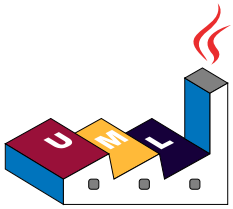
PlantUML を使った UML の描き方



PlantUML 言語リファレンスガイド

(Version 1.2025.0)

PlantUML は、以下のようなダイアグラムを素早く作成するためのコンポーネントです。

- シーケンス図
- ユースケース図
- クラス図
- オブジェクト図
- アクティビティ図
- コンポーネント図
- 配置図
- 状態遷移図（ステートマシン図）
- タイミング図

以下のような、UML 以外の図もサポートしてます。

- JSON Data
- YAML Data
- Network diagram (nwdiag)
- ワイヤーフレーム
- アーキテクチャ図
- 仕様及び記述言語 (SDL)
- Ditaa
- ガントチャート
- マインドマップ
- WBS 図 (作業分解図)
- AsciiMath や JLaTeXMath による、数学的記法
- ER 図

各ダイアグラムは、シンプルで直感的に書くことができます。

1　シーケンス図

PlantUML によるシーケンス図の作成は、驚くほど簡単です。この使いやすさは、直感的で覚えやすいように設計された、ユーザーフレンドリーな構文に大きく起因しています。

- 直感的な構文：

何よりもまず、PlantUML が採用している、わかりやすく直感的な構文を、ユーザは高く評価しています。このよく考え抜かれたデザインは、ダイアグラム作成が初めての人でも、基本を素早く簡単に理解できることを意味します。

- テキストとグラフィックの相関：

もう一つの際立った特徴は、テキスト表現とグラフィカルな出力の間の緊密な類似性です。この調和のとれた相関性により、テキスト原稿がグラフィカルなダイアグラムに正確に変換され、最終的なアウトプットに不快な驚きを与えることなく、まとまりのある予測可能なデザイン体験を提供します。

- 効率的な制作プロセス：

テキストとグラフィカルな結果との間に強い相関関係があるため、作成プロセスが単純化されるだけでなく、大幅にスピードアップします。ユーザーは、時間のかかる修正や調整の必要性が少なくなり、より合理的なプロセスの恩恵を受けることができます。

- 作図中の視覚化：

テキストを下書きしながら、最終的なグラフィカルな仕上がりをイメージできる機能は、多くの人にとって貴重なものです。最初の草稿から最終的なプレゼンテーションへのスムーズな移行を自然に促進し、生産性を高め、ミスの可能性を減らします。

- 簡単な編集と修正：

重要なのは、既存のダイアグラムの編集が手間のかからないプロセスであるということです。ダイアグラムはテキストから生成されるため、グラフィカルなツールを使って画像を変更するよりも、調整がかなり簡単で正確であることがわかります。

PlantUML は、シーケンス・ダイアグラムの作成と編集に、わかりやすくユーザフレンドリーなアプローチを提供し、初心者と熟練したデザイナーの両方のニーズを満たします。PlantUML は、視覚的に説明的で正確なダイアグラムを作成するために、テキスト入力のシンプルさを巧みに活用し、ダイアグラム作成ツールキットの必携ツールとしての地位を確立しています。

PlantUML の一般的なコマンドについては、ダイアグラム作成の経験を向上させるために学ぶことができます。

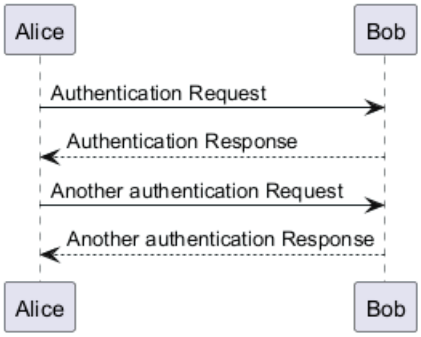
1.1　基本的な例

シーケンス`->` は、2 人の参加者の間のメッセージを描くために使用されます。参加者は明示的に宣言する必要はありません。

点線の矢印を持つためには、`-->` を使用します。

`<-` と `<--` を使用することも可能です。描画は変わりませんが、読みやすさが向上する可能性があります。これはシーケンス図にのみ当てはまることで、他の図ではルールが異なることに注意してください。

```
@startuml
Alice -> Bob: Authentication Request
Bob --> Alice: Authentication Response

Alice -> Bob: Another authentication Request
Alice <-- Bob: Another authentication Response
@enduml
```



1.2 分類子の宣言

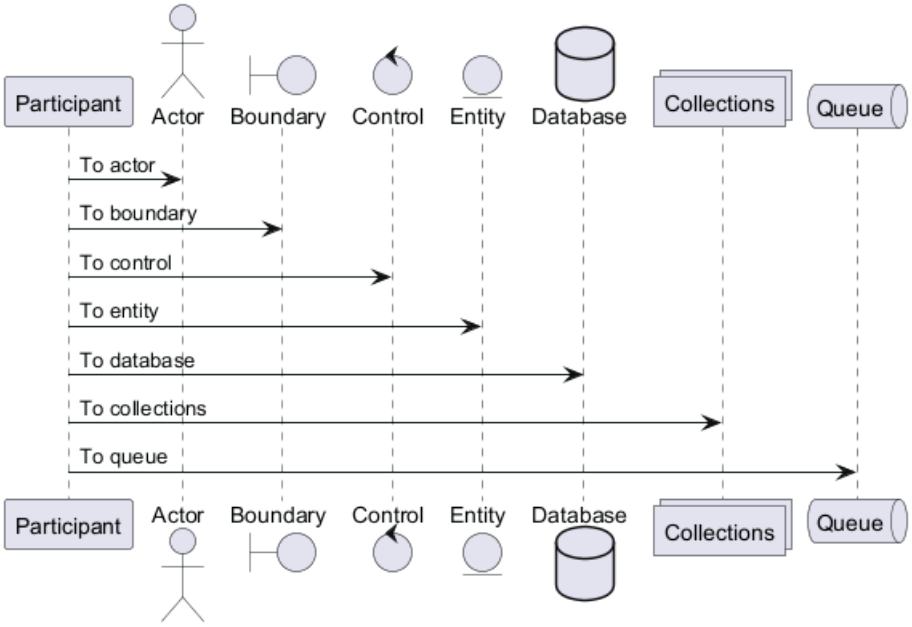
キーワード `participant` を使って分類子を宣言すると、分類子の表示を調整することができます。

宣言した順序が、デフォルトの表示順になります。

分類子の宣言に別のキーワードを使用すると、分類子の形を変えることができます：

- `actor`
- `boundary`
- `control`
- `entity`
- `database`
- `collections`
- `queue`

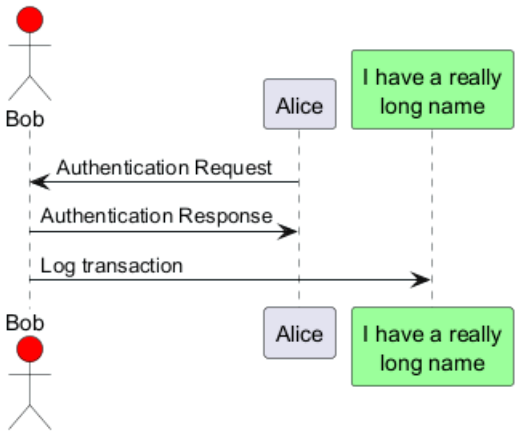
```
@startuml
participant Participant as Foo
actor       Actor       as Foo1
boundary    Boundary    as Foo2
control     Control     as Foo3
entity      Entity      as Foo4
database    Database    as Foo5
collections Collections as Foo6
queue       Queue       as Foo7
Foo -> Foo1 : To actor
Foo -> Foo2 : To boundary
Foo -> Foo3 : To control
Foo -> Foo4 : To entity
Foo -> Foo5 : To database
Foo -> Foo6 : To collections
Foo -> Foo7: To queue
@enduml
```



キーワード as を使って分類子の名前を変更することができます。

アクターや分類子の背景色を、HTML コードや色名を使って変更することもできます。

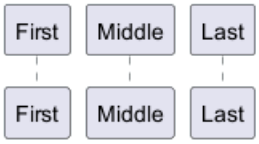
```
@startuml
actor Bob #red
' The only difference between actor
'and participant is the drawing
participant Alice
participant "I have a really\nlong name" as L #99FF99
/' You can also declare:
   participant L as "I have a really\nlong name"  #99FF99
  '/

Alice->Bob: Authentication Request
Bob->Alice: Authentication Response
Bob->L: Log transaction
@enduml
```



order キーワードを使って、分類子が表示される順序を変更することもできます。

```
@startuml
participant Last order 30
participant Middle order 20
participant First order 10
```

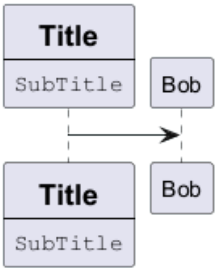
```
@enduml
```



1.3 複数の行を持つ分類子の宣言

複数の行を持つ分類子を宣言できます。

```
@startuml
participant Participant [
    =Title
    ----
    ""SubTitle""
]

participant Bob

Participant -> Bob
@enduml
```

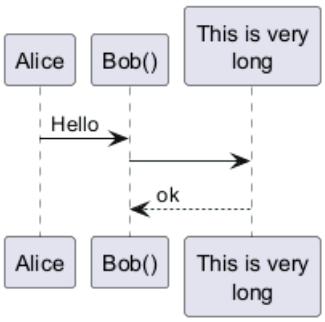


[Ref. QA-15232]

1.4 分類子名にアルファベット以外を使う

分類子を定義するときに引用符を使用することができます。そして、分類子にエイリアスを与えるためにキーワード `as` を使用することができます。

```
@startuml
Alice -> "Bob()" : Hello
"Bob()" -> "This is very\nlong" as Long
' You can also declare:
' "Bob()" -> Long as "This is very\nlong"
Long --> "Bob()" : ok
@enduml
```

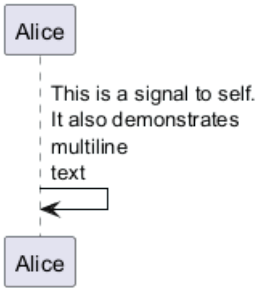


1.5 自分自身へのメッセージ

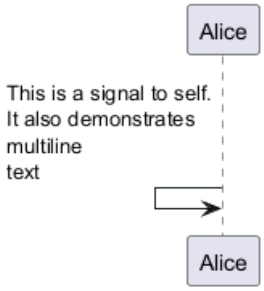
分類子は自分自身へメッセージを送信できます。

\n を使用して、複数行のテキストを扱えます。

```
@startuml
Alice -> Alice: This is a signal to self.\nIt also demonstrates\nmultiline \ntext
@enduml
```




```
@startuml
Alice <- Alice: This is a signal to self.\nIt also demonstrates\nmultiline \ntext
@enduml
```



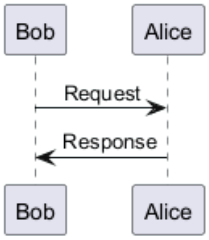
[Ref. QA-1361]

1.6 テキストの位置

skinparam sequenceMessageAlign を使用すると、矢印に表示するテキストの位置を left、right、center に設定することができます。

direction または reverseDirection を使用すると、矢印の方向に応じてテキストの位置が決定されます。この機能の詳細は skinparam のページを参照してください。

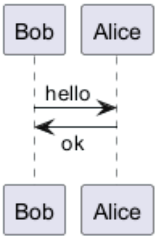
```
@startuml
skinparam sequenceMessageAlign right
Bob -> Alice : Request
Alice -> Bob : Response
@enduml
```



1.6.1 応答メッセージのテキストを矢印の下に表示する

skinparam responseMessageBelowArrow true コマンドを使用すると、応答メッセージのテキストを矢印の下に表示することができます。

```
@startuml
skinparam responseMessageBelowArrow true
Bob -> Alice : hello
Bob <- Alice : ok
@enduml
```

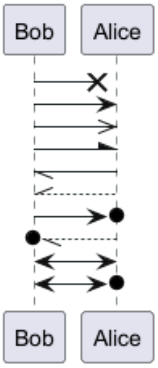


1.7 矢印の見た目を変える

矢印の見た目をいくつかの方法によって変更できます。

- メッセージの消失を示す最後の x を追加
- \ や / を < や > の代わりに使うと
- 矢印の先端が上側だけまたは下側だけになります。
- 矢印の先端を繰り返す (たとえば >> や //) と、矢印の先端が細くなります。
- -- を - の代わりに使うと、矢印が点線になります。
- 矢じりに最後の”O” を追加
- 双方向の矢印を使用する

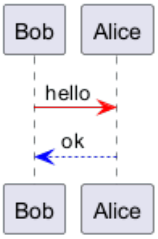
```
@startuml
Bob ->x Alice
Bob -> Alice
Bob ->> Alice
Bob -\ Alice
Bob \\- Alice
Bob //-- Alice

Bob ->o Alice
Bob o\\-- Alice

Bob <-> Alice
Bob <->o Alice
@enduml
```



1.8 矢印の色を替える

以下の表記を使って、個々の矢印の色を変えることができます。

```
@startuml
Bob -[#red]> Alice : hello
Alice -[#0000FF]->Bob : ok
@enduml
```



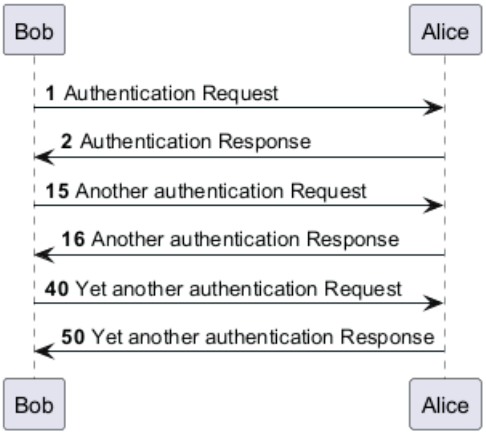
1.9 メッセージシーケンスの番号付け

メッセージへ自動で番号を振るために、キーワード `autonumber` を使います。

```
@startuml
autonumber
Bob -> Alice : Authentication Request
Bob <- Alice : Authentication Response
@enduml
```

`autonumber < 開始 >` で開始番号を、また、`autonumber < 開始 > < 増分 >` で増分も指定することができます。

```
@startuml
autonumber
Bob -> Alice : Authentication Request
Bob <- Alice : Authentication Response

autonumber 15
Bob -> Alice : Another authentication Request
Bob <- Alice : Another authentication Response

autonumber 40 10
Bob -> Alice : Yet another authentication Request
Bob <- Alice : Yet another authentication Response

@enduml
```

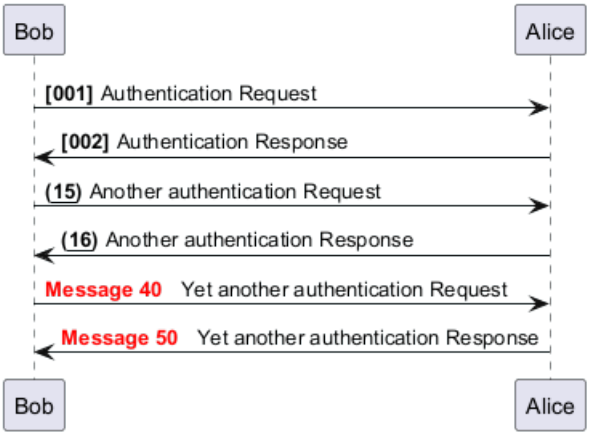


二重引用符で囲って番号の書式を指定することができます。

その書式指定は Java の DecimalFormat 方式で行います。(0 は桁を表し, # は存在しない場合は 0 で埋める桁を意味します)。

一部の HTML タグを書式に使うこともできます。

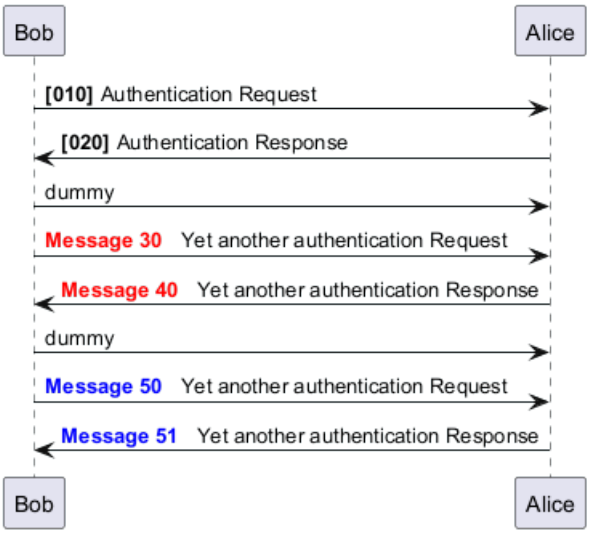
```
@startuml
autonumber "<b>[000]"
Bob -> Alice : Authentication Request
Bob <- Alice : Authentication Response

autonumber 15 "<b>(<u>##</u>)"
Bob -> Alice : Another authentication Request
Bob <- Alice : Another authentication Response

autonumber 40 10 "<font color=red><b>Message 0  "
Bob -> Alice : Yet another authentication Request
Bob <- Alice : Yet another authentication Response

@enduml
```



autonumber stop と autonumber resume < 増分 > < 書式 > を自動採番の一時停止と再開にそれぞれ使用することができます。

```
@startuml
autonumber 10 10 "<b>[000]"
Bob -> Alice : Authentication Request
Bob <- Alice : Authentication Response

autonumber stop
Bob -> Alice : dummy
```

```
autonumber resume "<font color=red><b>Message 0  "
Bob -> Alice : Yet another authentication Request
Bob <- Alice : Yet another authentication Response

autonumber stop
Bob -> Alice : dummy

autonumber resume 1 "<font color=blue><b>Message 0  "
Bob -> Alice : Yet another authentication Request
Bob <- Alice : Yet another authentication Response
@enduml
```

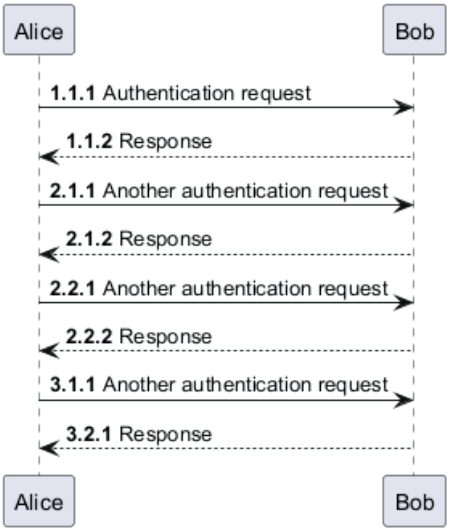


開始番号は、2 つまたは 3 つの部分からなる数字の列を指定することもできます。各部分は.、;、,、:またはこれらの組み合わせで区切ります。例えば、1.1.1 や 1.1:1 のようにします。

自動的に最後の数字が増加していきます。

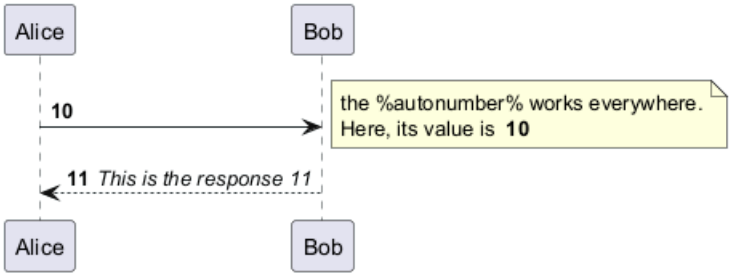
最初の数字を増加させるには autonumber inc A を、2 番目の数字を増加させるには autonumber inc B を使用します。

```
@startuml
autonumber 1.1.1
Alice -> Bob: Authentication request
Bob --> Alice: Response

autonumber inc A
'Now we have 2.1.1
Alice -> Bob: Another authentication request
Bob --> Alice: Response

autonumber inc B
'Now we have 2.2.1
Alice -> Bob: Another authentication request
Bob --> Alice: Response

autonumber inc A
'Now we have 3.1.1
Alice -> Bob: Another authentication request
autonumber inc B
'Now we have 3.2.1
Bob --> Alice: Response
@enduml
```



現在の autonumber の値は%autonumber% 変数で参照することができます:

```
@startuml
autonumber 10
Alice -> Bob
note right
  the <U+0025>autonumber<U+0025> works everywhere.
  Here, its value is ** %autonumber% **
end note
Bob --> Alice: //This is the response %autonumber%//
@enduml
```



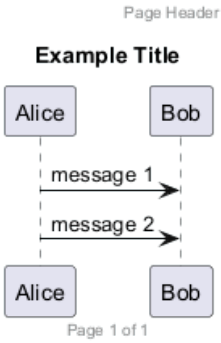
[Ref. QA-7119]

1.10 タイトル、ヘッダー、フッター

title キーワードはページにタイトルをつけるのに使われます。

header や footer を使うことにより、ページにヘッダーやフッターをつけて表示することができます。

```
@startuml

header Page Header
footer Page %page% of %lastpage%

title Example Title

Alice -> Bob : message 1
Alice -> Bob : message 2

@enduml
```



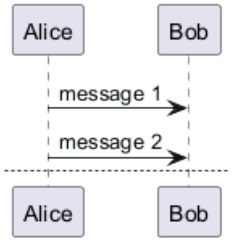
1.11 図の分割

図を複数の画像に分けるためにキーワード `newpage` を使います。

新しいページのタイトルをキーワード `newpage` の直後に書くことができます。

これは、複数ページにわたる長い図を書くときに便利な機能です。

```
@startuml

Alice -> Bob : message 1
Alice -> Bob : message 2

newpage

Alice -> Bob : message 3
Alice -> Bob : message 4

newpage A title for the\nlast page

Alice -> Bob : message 5
Alice -> Bob : message 6
@enduml
```



1.12 メッセージのグループ化

次のキーワードを使えば、メッセージをまとめてグループ化できます。

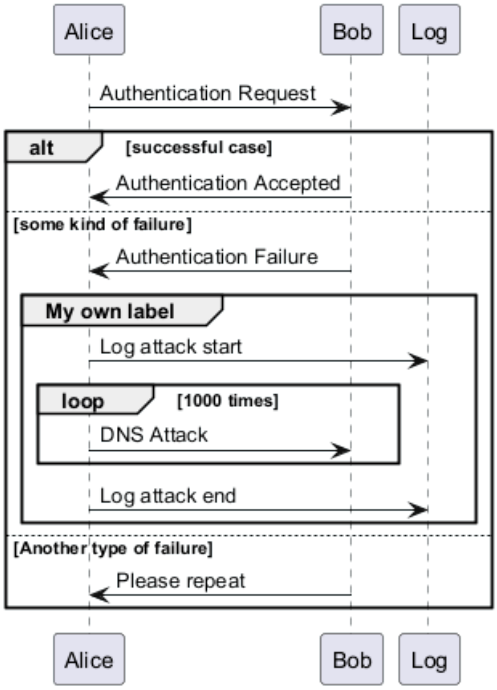
- `alt/else`
- `opt`
- `loop`
- `par`
- `break`
- `critical`
- `group` 表示するテキスト

ヘッダ部分に文字列を追加することが可能です。(group については、後述の「group の 2 つ目のラベル」を参照)

グループを閉じるにはキーワード end を使用します。

注：グループはネスト可能です。

```
@startuml
Alice -> Bob: Authentication Request

alt successful case

    Bob -> Alice: Authentication Accepted

else some kind of failure

    Bob -> Alice: Authentication Failure
    group My own label
    Alice -> Log : Log attack start
        loop 1000 times
            Alice -> Bob: DNS Attack
        end
    Alice -> Log : Log attack end
    end

else Another type of failure

   Bob -> Alice: Please repeat

end
@enduml
```

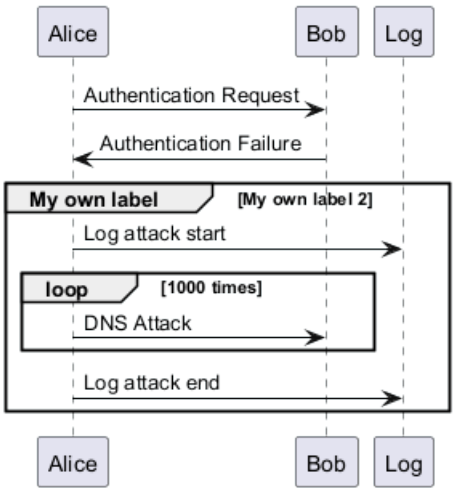


1.13 group の 2 つ目のラベル

group では、[と] の間に 2 つ目のラベルを設定し、ヘッダに表示させることができます。

```
@startuml
Alice -> Bob: Authentication Request
```

```
Bob -> Alice: Authentication Failure
group My own label [My own label 2]
    Alice -> Log : Log attack start
    loop 1000 times
        Alice -> Bob: DNS Attack
    end
    Alice -> Log : Log attack end
end
@enduml
```



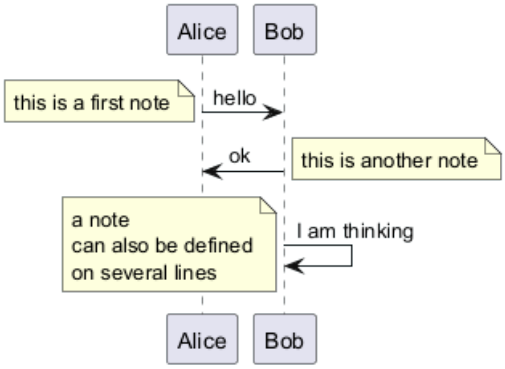
[Ref. QA-2503]

1.14 メッセージに付けるノート

メッセージのすぐ後ろにキーワード `note left` または `note right` を使用し、メッセージにノートを付けることが可能です。

`end note` キーワードを使って、複数行のノートを作ることができます。

```
@startuml
Alice->Bob : hello
note left: this is a first note

Bob->Alice : ok
note right: this is another note

Bob->Bob : I am thinking
note left
a note
can also be defined
on several lines
end note
@enduml
```



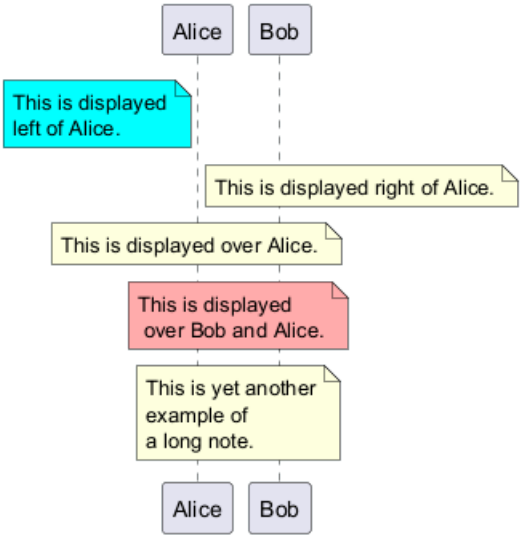
1.15 その他のノート

`note left of`、`note right of`、`note over` のキーワードを使って、分類子からの相対位置を指定してノートを配置することもできます。

ノートを目立たせるために、背景色を変えることができます。

また、キーワード `end note` を使って複数行のノートを作ることができます。

```
@startuml
participant Alice
participant Bob
note left of Alice #aqua
This is displayed
left of Alice.
end note

note right of Alice: This is displayed right of Alice.

note over Alice: This is displayed over Alice.

note over Alice, Bob #FFAAAA: This is displayed\n over Bob and Alice.

note over Bob, Alice
This is yet another
example of
a long note.
end note
@enduml
```

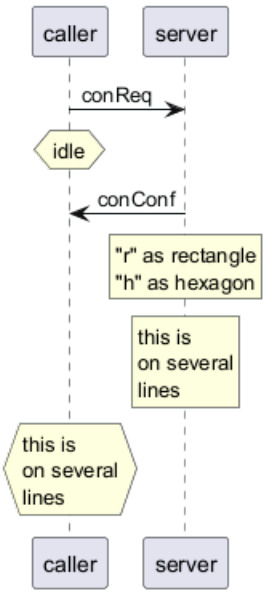


1.16 ノートの形を変える [hnote, rnote]

キーワード `hnote` と `rnote` を使ってノートの形を変更できます。

- `hnote` で六角形のノートになります
- `rnote` で四角形のノートになります

```
@startuml
caller -> server : conReq
hnote over caller : idle
caller <- server : conConf
rnote over server
 "r" as rectangle
 "h" as hexagon
endrnote
rnote over server
 this is
 on several
 lines
endrnote
hnote over caller
 this is
 on several
 lines
endhnote
@enduml
```



[Ref. QA-1765]

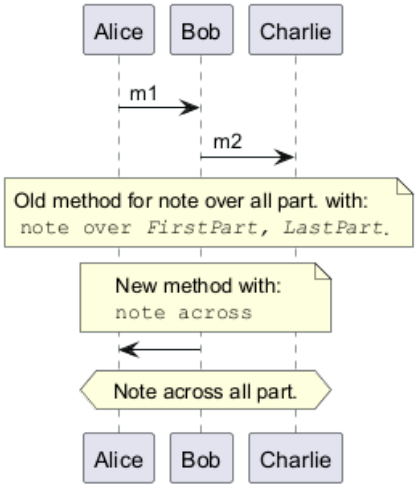
1.17 すべての分類子にまたがるノート [across]

次の構文で、すべての分類子にまたがるノートを直接作ることができます：

- `note across:` ノートの記述

```
@startuml
Alice->Bob:m1
Bob->Charlie:m2
note over Alice, Charlie: Old method for note over all part. with:\n ""note over //FirstPart, LastPa
note across: New method with:\n""note across""
Bob->Alice
hnote across:Note across all part.
```

```
@enduml
```



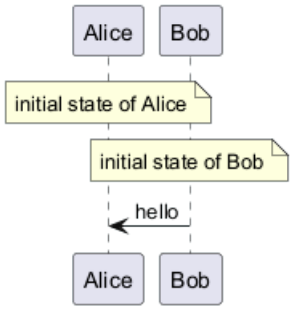
[Ref. QA-9738]

1.18 複数のノートを同じレベルに並べる [/]

/を使って、複数のノートを同じレベルに並べることができます：

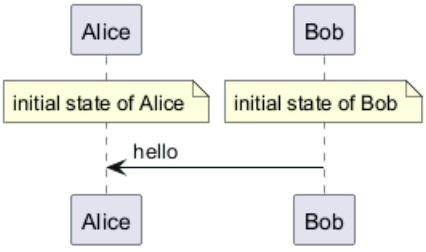
- /を使わない場合（デフォルトでは、ノートは整列されません）

```
@startuml
note over Alice : initial state of Alice
note over Bob : initial state of Bob
Bob -> Alice : hello
@enduml
```



- /を使った場合（ノートが整列されます）

```
@startuml
note over Alice : initial state of Alice
/ note over Bob : initial state of Bob
Bob -> Alice : hello
@enduml
```

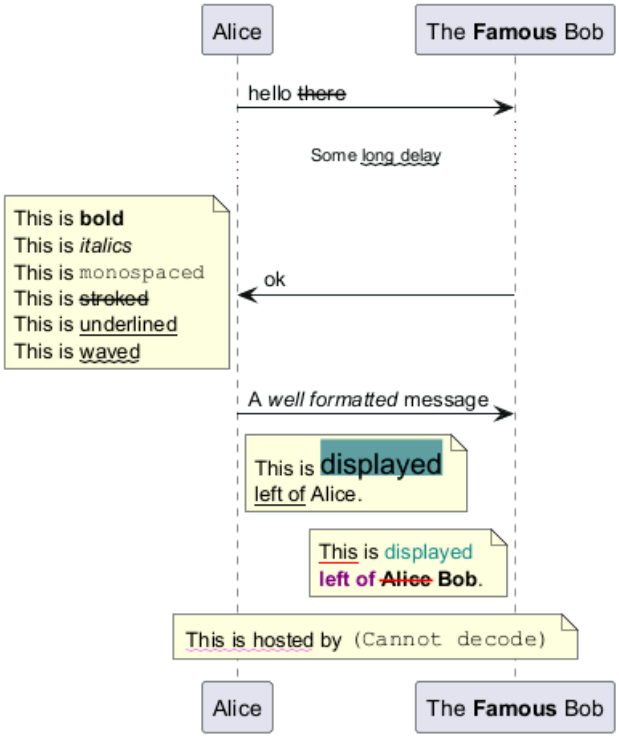


[Ref. QA-354]

1.19 Creole と HTML

PlantUML では creole フォーマットを使うこともできます。

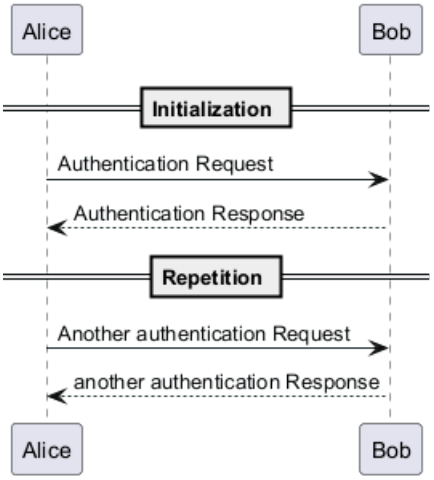
```
@startuml
participant Alice
participant "The **Famous** Bob" as Bob

Alice -> Bob : hello --there--
... Some ~~long delay~~ ...
Bob -> Alice : ok
note left
  This is **bold**
  This is //italics//
  This is ""monospaced""
  This is --stroked--
  This is __underlined__
  This is ~~waved~~
end note

Alice -> Bob : A //well formatted// message
note right of Alice
 This is <back:cadetblue><size:18>displayed</size></back>
 __left of__ Alice.
end note
note left of Bob
 <u:red>This</u> is <color #118888>displayed</color>
 **<color purple>left of</color> <s:red>Alice</strike> Bob**.
end note
note over Alice, Bob
 <w:#FF33FF>This is hosted</w> by <img sourceforge.jpg>
end note
@enduml
```



1.20 境界線（区切り線）

== を使って、図を論理的なステップに分けることも出来ます。

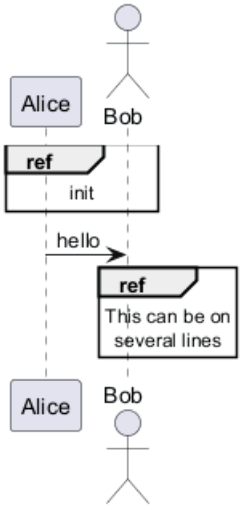
```
@startuml

== Initialization ==

Alice -> Bob: Authentication Request
Bob --> Alice: Authentication Response

== Repetition ==

Alice -> Bob: Another authentication Request
Alice <-- Bob: another authentication Response

@enduml
```



1.21 リファレンス

キーワード ref over を使用して、図中にリファレンスを挿入できます。

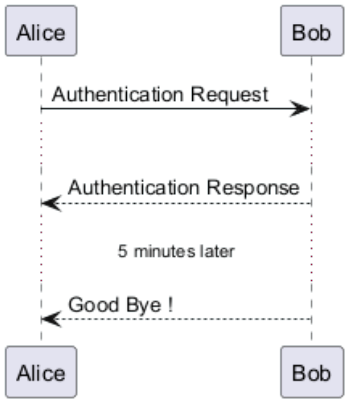
```
@startuml
participant Alice
actor Bob

ref over Alice, Bob : init

Alice -> Bob : hello

ref over Bob
  This can be on
  several lines
end ref
@enduml
```



1.22 遅延

処理の遅延を表すために ... が使えます。また、作成した遅延にコメントを付けることもできます。

```
@startuml

Alice -> Bob: Authentication Request
...
Bob --> Alice: Authentication Response
...5 minutes later...
Bob --> Alice: Good Bye !

@enduml
```

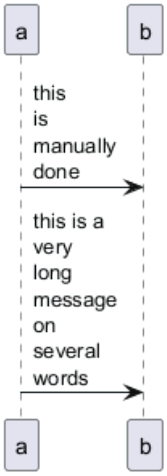


1.23 テキストの折り返し

\n を使って改行することで、長いメッセージを折り返すことができます。

また、maxMessageSize を設定するという方法もあります。

```
@startuml
skinparam maxMessageSize 50
participant a
participant b
a -> b :this\nis\nmanually\ndone
a -> b :this is a very long message on several words
@enduml
```

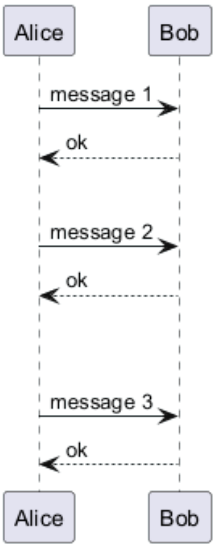


1.24 間隔

図の間隔を調整するために、記号 `|||` を使用することができます。

さらにピクセル数を指定することもできます。

```
@startuml

Alice -> Bob: message 1
Bob --> Alice: ok
|||
Alice -> Bob: message 2
Bob --> Alice: ok
||45||
Alice -> Bob: message 3
Bob --> Alice: ok

@enduml
```



1.25 ライフラインの活性化と破棄

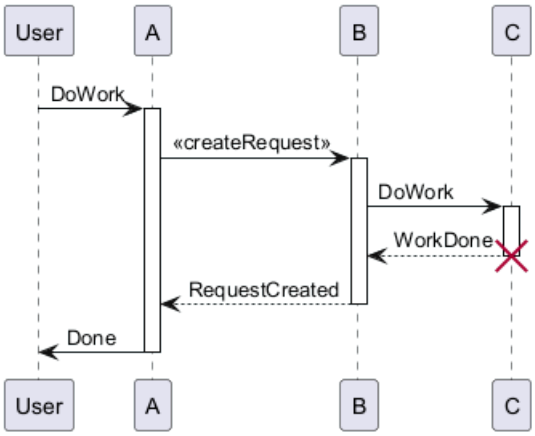
`activate` と `deactivate` を使って分類子の活性化を表します。

分類子の活性化はライフラインで表されます。

`activate` と `deactivate` は直前のメッセージに適用されます。

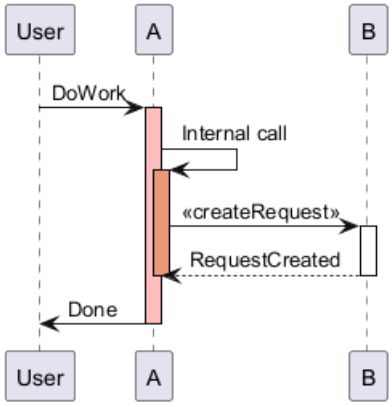
destroy は分類子のライフラインが終わったことを表します。

```
@startuml
participant User

User -> A: DoWork
activate A

A -> B: << createRequest >>
activate B

B -> C: DoWork
activate C
C --> B: WorkDone
destroy C

B --> A: RequestCreated
deactivate B

A -> User: Done
deactivate A

@enduml
```



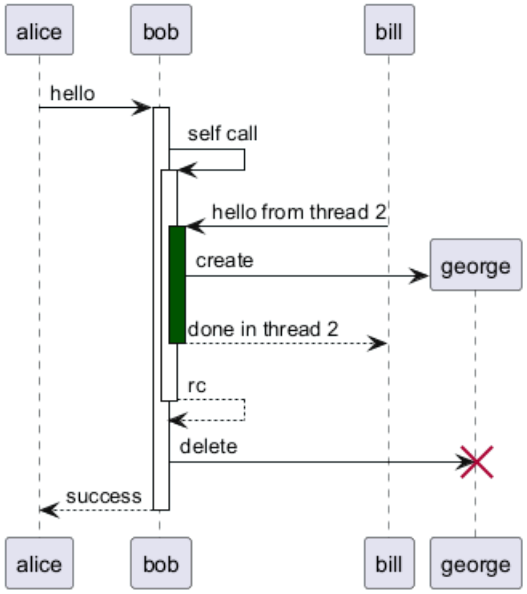
ライフラインはネスト (入れ子に) することができ、色をつけることもできます。

```
@startuml
participant User

User -> A: DoWork
activate A #FFBBBB

A -> A: Internal call
activate A #DarkSalmon

A -> B: << createRequest >>
activate B

B --> A: RequestCreated
deactivate B
deactivate A
A -> User: Done
deactivate A

@enduml
```



自動的に活性化 (autoactivate) することもできます。この場合は return キーワードを使用します。

```
@startuml
autoactivate on
alice -> bob : hello
bob -> bob : self call
bill -> bob #005500 : hello from thread 2
bob -> george ** : create
return done in thread 2
return rc
bob -> george !! : delete
return success

@enduml
```

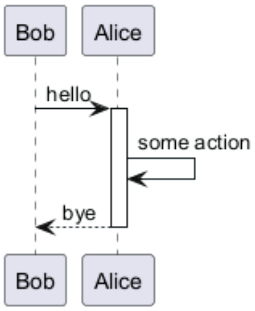


1.26 Return

新しいコマンド `return` は、リターンメッセージを生成し、オプションでテキストラベルをつけることができます。リターンする先は最も最近活性化したライフラインです。構文は単純に return ラベルです。ラベルを与える場合には、通常のメッセージに与えることが可能な文字列を何でも与えることができます。

```
@startuml
Bob -> Alice : hello
activate Alice
Alice -> Alice : some action
```

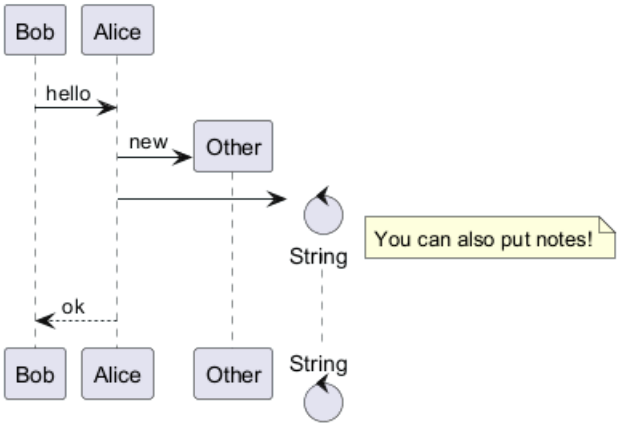
```
return bye
@enduml
```



1.27 分類子の生成

キーワード create を、オブジェクトが最初のメッセージを受信する直前に置くことにより、このメッセージがオブジェクトを新しく 生成していることを強調して表現できます。

```
@startuml
Bob -> Alice : hello

create Other
Alice -> Other : new

create control String
Alice -> String
note right : You can also put notes!

Alice --> Bob : ok

@enduml
```



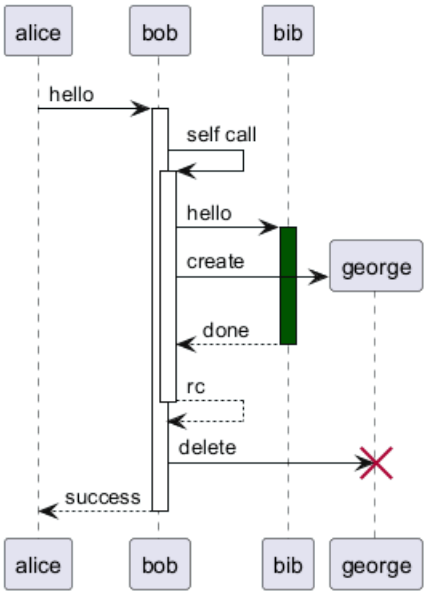
1.28 活性化、非活性化、生成のショートカット記法

対象の分類子を記述した直後に、次の記法を使うことができます。

- ++ 対象を活性化する (続けて色を記述することもできます)
- -- 起点側を非活性化する
- ** 対象のインスタンスを生成する
- !! 対象のインスタンスを破棄する

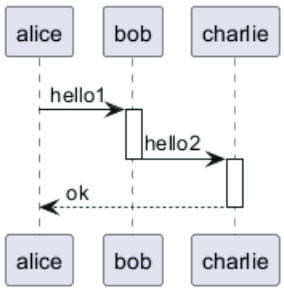
```
@startuml
alice -> bob ++ : hello
```

```
bob -> bob ++ : self call
bob -> bib ++  #005500 : hello
bob -> george ** : create
return done
return rc
bob -> george !! : delete
return success
@enduml
```

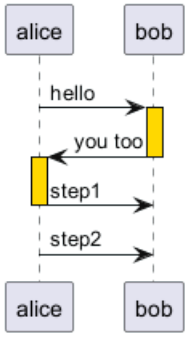


同じ行に活性化と非活性化を混ぜることもできます:

```
@startuml
alice   ->  bob     ++   : hello1
bob     ->  charlie --++ : hello2
charlie --> alice   --   : ok
@enduml
```




```
@startuml
@startuml
alice -> bob   --++ #gold: hello
bob   -> alice --++ #gold: you too
alice -> bob   --: step1
alice -> bob   : step2
@enduml
@enduml
```



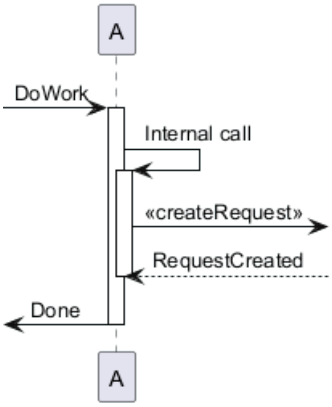
[Ref. QA-4834, QA-9573 and QA-13234]

1.29 インとアウトのメッセージ

図の一部だけにフォーカスを当てたい場合には、「外から入ってくる」または「外に出ていく」メッセージを使えます。

左角括弧"[" を使って図の左端、右角括弧"]" を使って図の右側を表せます。

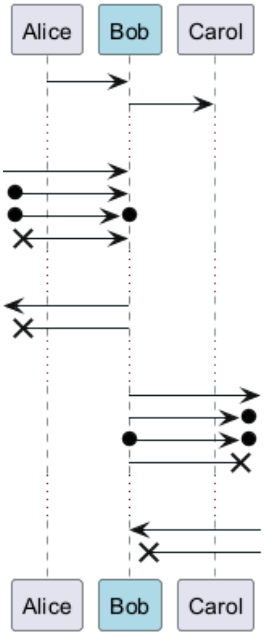
```
@startuml
[-> A: DoWork

activate A

A -> A: Internal call
activate A

A ->] : << createRequest >>

A<--] : RequestCreated
deactivate A
[<- A: Done
deactivate A
@enduml
```



また、次の書き方も使えます：

```
@startuml
participant Alice
participant Bob #lightblue
Alice -> Bob
Bob -> Carol
...
[-> Bob
[o-> Bob
[o->o Bob
```

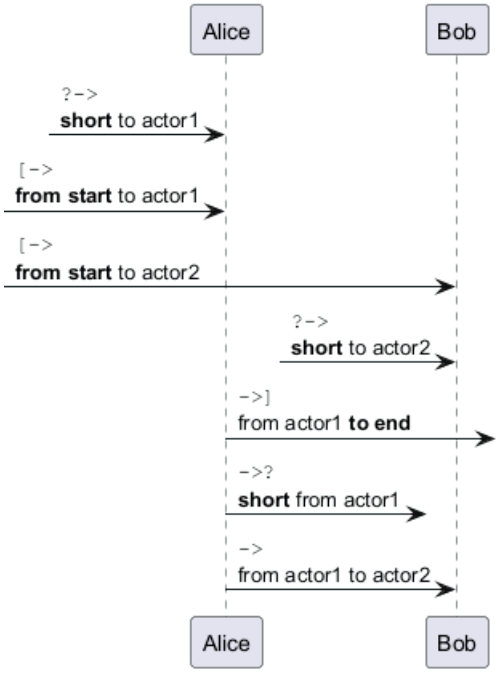
```
[x-> Bob
...
[<- Bob
[x<- Bob
...
Bob ->]
Bob ->o]
Bob o->o]
Bob ->x]
...
Bob <-]
Bob x<-]

@enduml
```



1.30 インとアウトのメッセージに短い矢印を使う

? で短い矢印を使用することができます。

```
@startuml
?-> Alice    : ""?->""\n**short** to actor1
[-> Alice    : ""[->""\n**from start** to actor1
[-> Bob      : ""[->""\n**from start** to actor2
?-> Bob      : ""?->""\n**short** to actor2
Alice ->]    : ""->]""\nfrom actor1 **to end**
Alice ->?    : ""->?""\n**short** from actor1
Alice -> Bob : ""->"" \nfrom actor1 to actor2
@enduml
```

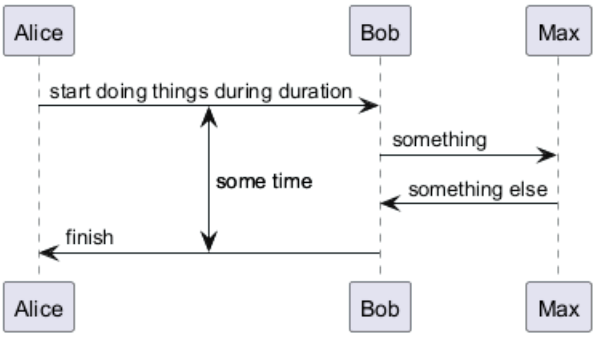


[Ref. QA-310]

1.31 アンカーと持続時間

teoz を使用するとダイアグラムにアンカーを追加することができ、それによって持続時間を表現することができます。

```
@startuml
!pragma teoz true

{start} Alice -> Bob : start doing things during duration
Bob -> Max : something
Max -> Bob : something else
{end} Bob -> Alice : finish

{start} <-> {end} : some time

@enduml
```



コマンドラインで-P オプションを使用して pragma を指定することもできます:

```
java -jar plantuml.jar -Pteoz=true
```

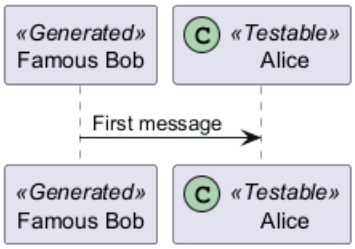
[Ref. issue-582]

1.32 ステレオタイプとスポット

<< と >> を使い分類子にステレオタイプをつけることができます。

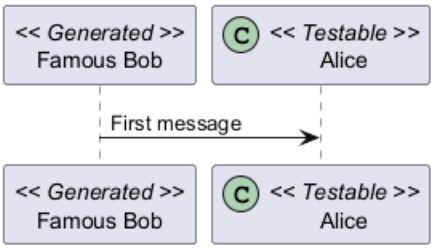
(X,color) と記述することによりステレオタイプに色付きの文字と円のアイコンをつけることができます。

```
@startuml

participant "Famous Bob" as Bob << Generated >>
participant Alice << (C,#ADD1B2) Testable >>

Bob->Alice: First message

@enduml
```

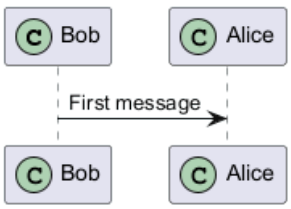


デフォルトでは *guillemet* キャラクターがステレオタイプを表示するために使用されます。スキンパラメータ guillemet を使用してこの動作を変更することができます：

```
@startuml

skinparam guillemet false
participant "Famous Bob" as Bob << Generated >>
participant Alice << (C,#ADD1B2) Testable >>

Bob->Alice: First message

@enduml
```




```
@startuml

participant Bob << (C,#ADD1B2) >>
participant Alice << (C,#ADD1B2) >>

Bob->Alice: First message

@enduml
```

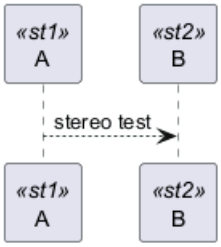


1.33 Position of the stereotypes

It is possible to define stereotypes position (`top` or `bottom`) with the command `skinparam stereotypePosition`.

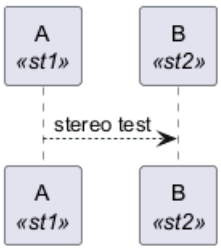
1.33.1 Top postion *(by default)*

```
@startuml
skinparam stereotypePosition top

participant A<<st1>>
participant B<<st2>>
A --> B : stereo test
@enduml
```



1.33.2 Bottom postion

```
@startuml
skinparam stereotypePosition bottom

participant A<<st1>>
participant B<<st2>>
A --> B : stereo test
@enduml
```

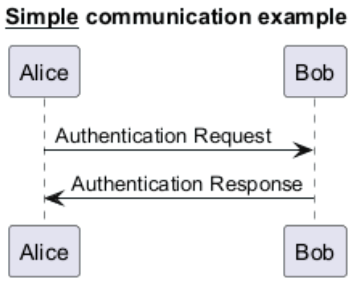


[Ref. QA-18650]

1.34 タイトルについての詳細

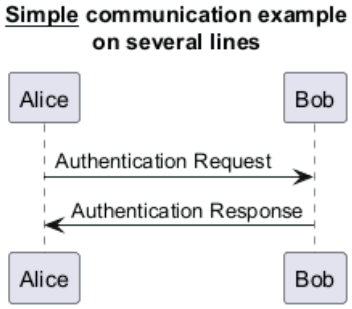
タイトルには creole フォーマットが使用できます。

```
@startuml

title __Simple__ **communication** example

Alice -> Bob: Authentication Request
Bob -> Alice: Authentication Response

@enduml
```



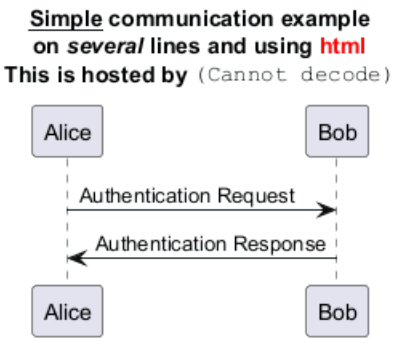
タイトルの記述では \n を使用して新しい行を追加することができます。

```
@startuml

title __Simple__ communication example\non several lines

Alice -> Bob: Authentication Request
Bob -> Alice: Authentication Response

@enduml
```



また、キーワード title と end title を使うことにより、タイトルを複数行にわたって記述できます。

```
@startuml

title
 <u>Simple</u> communication example
 on <i>several</i> lines and using <font color=red>html</font>
 This is hosted by <img:sourceforge.jpg>
end title

Alice -> Bob: Authentication Request
Bob -> Alice: Authentication Response

@enduml
```

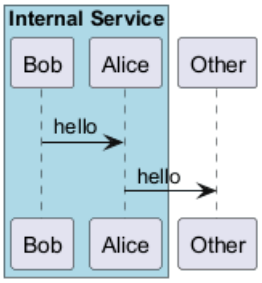


1.35 分類子の囲み

キーワード box と end box を使い、分類子のまわりにボックスを描くことができます。

タイトルや背景色をキーワード box に続けて任意で追加できます。

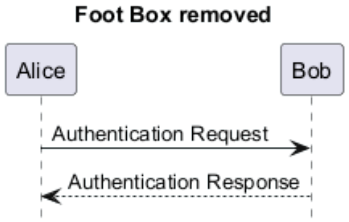
```
@startuml

box "Internal Service" #LightBlue
participant Bob
participant Alice
end box
participant Other

Bob -> Alice : hello
Alice -> Other : hello

@enduml
```



1.36 フッターの除去

図からフッターを削除するにはキーワード hide footbox を使います。

```
@startuml

hide footbox
title Foot Box removed

Alice -> Bob: Authentication Request
Bob --> Alice: Authentication Response

@enduml
```



1.37 スキンパラメータ

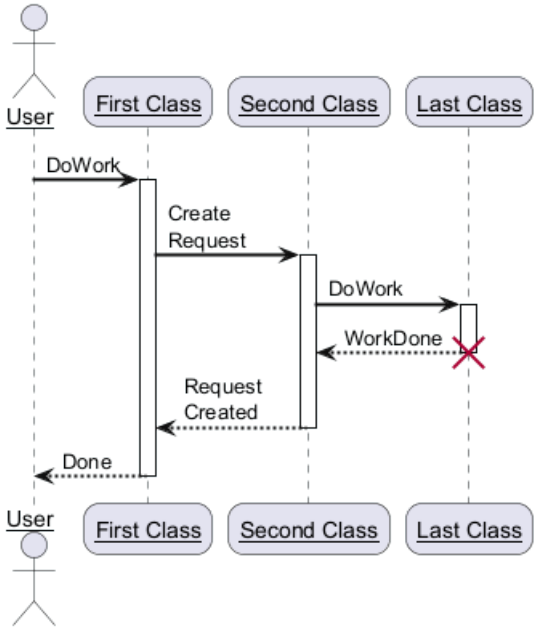
ダイアグラムの色やフォントを変更するには skinparam コマンドを使用します。

このコマンドは以下の場面で使用できます。

- ダイアグラム定義内で他のコマンドを同様に。
- インクルードされたファイル内。
- 設定ファイルのコマンドライン内や ANT タスク内。

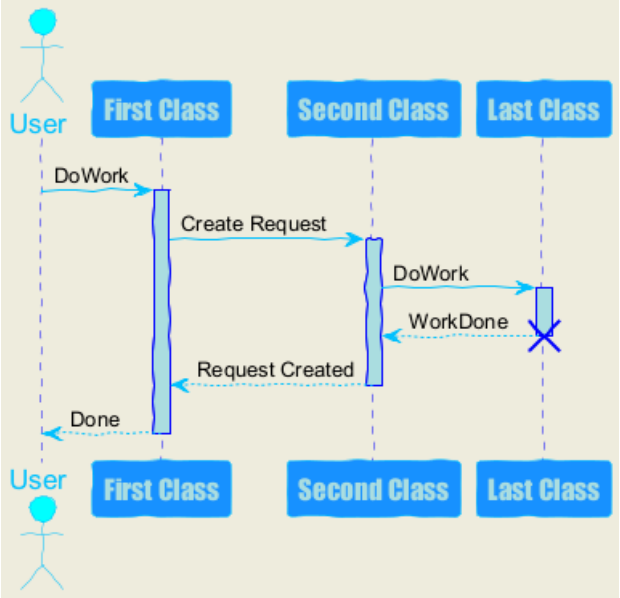
次の例のように他のパラメータを変えることもできます。

```
@startuml
skinparam sequenceArrowThickness 2
skinparam roundcorner 20
skinparam maxmessagesize 60
skinparam sequenceParticipant underline

actor User
participant "First Class" as A
participant "Second Class" as B
participant "Last Class" as C

User -> A: DoWork
activate A

A -> B: Create Request
activate B

B -> C: DoWork
activate C
C --> B: WorkDone
destroy C

B --> A: Request Created
deactivate B

A --> User: Done
deactivate A

@enduml
```




```
@startuml
skinparam backgroundColor #EEEBDC
skinparam handwritten true

skinparam sequence {
ArrowColor DeepSkyBlue
ActorBorderColor DeepSkyBlue
```

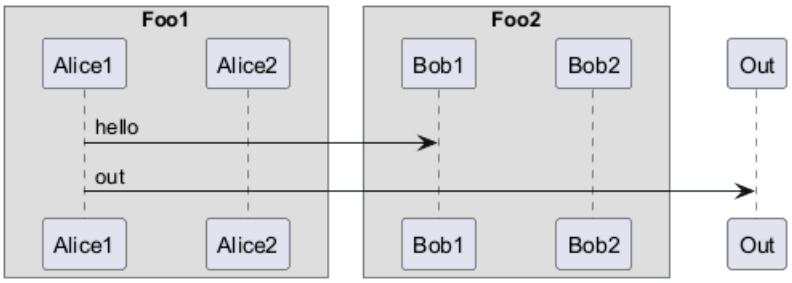
```
LifeLineBorderColor blue
LifeLineBackgroundColor #A9DCDF

ParticipantBorderColor DeepSkyBlue
ParticipantBackgroundColor DodgerBlue
ParticipantFontName Impact
ParticipantFontSize 17
ParticipantFontColor #A9DCDF

ActorBackgroundColor aqua
ActorFontColor DeepSkyBlue
ActorFontSize 17
ActorFontName Aapex
}

actor User
participant "First Class" as A
participant "Second Class" as B
participant "Last Class" as C

User -> A: DoWork
activate A

A -> B: Create Request
activate B

B -> C: DoWork
activate C
C --> B: WorkDone
destroy C

B --> A: Request Created
deactivate B

A --> User: Done
deactivate A

@enduml
```



1.38 パディングの変更

パディングの設定を変更することができます。

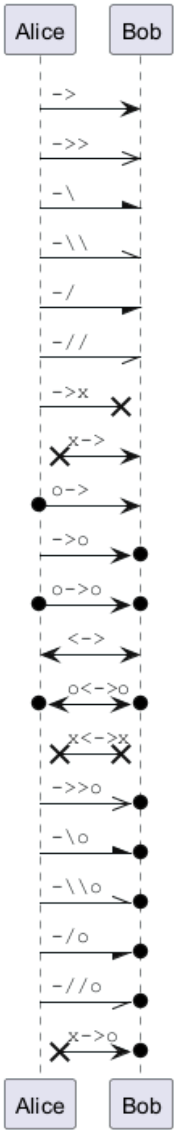
```
@startuml
skinparam ParticipantPadding 20
skinparam BoxPadding 10

box "Foo1"
participant Alice1
participant Alice2
end box
box "Foo2"
participant Bob1
participant Bob2
end box
Alice1 -> Bob1 : hello
Alice1 -> Out : out
@enduml
```



1.39 付録：全種類の矢印の例

1.39.1 通常の矢印

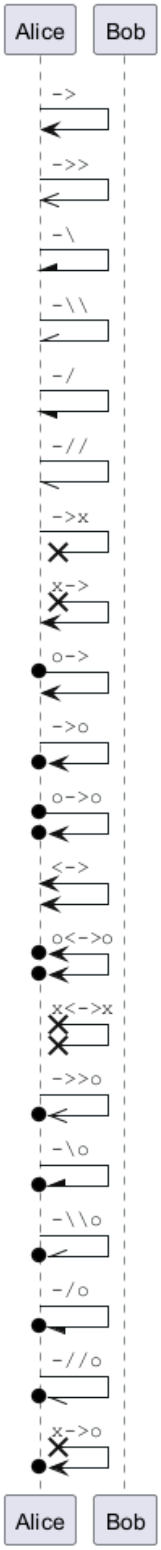
```
@startuml
participant Alice as a
participant Bob   as b
a ->     b : ""->   ""
a ->>    b : ""->>  ""
a -\     b : ""-\   ""
a -\\    b : ""-\\\\""
a -/     b : ""-/   ""
a -//    b : ""-//  ""
a ->x    b : ""->x  ""
a x->    b : ""x->  ""
a o->    b : ""o->  ""
a ->o    b : ""->o  ""
a o->o   b : ""o->o ""
a <->    b : ""<->  ""
a o<->o  b : ""o<->o""
a x<->x  b : ""x<->x""
a ->>o   b : ""->>o ""
a -\o    b : ""-\o  ""
a -\\o   b : ""-\\\\o""
a -/o    b : ""-/o  ""
a -//o   b : ""-//o ""
a x->o   b : ""x->o ""
@enduml
```



1.39.2 自分自身への矢印

```
@startuml
participant Alice as a
participant Bob   as b
a ->     a : ""->   ""
a ->>    a : ""->>  ""
a -\     a : ""-\   ""
a -\\    a : ""-\\\\""
a -/     a : ""-/   ""
a -//    a : ""-//  ""
a ->x    a : ""->x  ""
a x->    a : ""x->  ""
a o->    a : ""o->  ""
a ->o    a : ""->o  ""
a o->o   a : ""o->o ""
a <->    a : ""<->  ""
a o<->o  a : ""o<->o""
a x<->x  a : ""x<->x""
a ->>o   a : ""->>o ""
a -\o    a : ""-\o  ""
a -\\o   a : ""-\\\\o""
```

```
a -/o    a : ""-/o  ""
a -//o   a : ""-//o ""
a x->o   a : ""x->o ""
@enduml
```

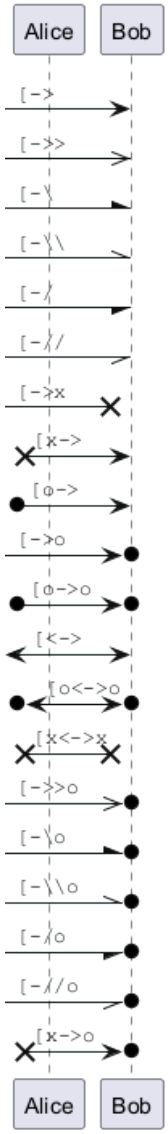


1.39.3 インとアウトのメッセージ (’[’、’]’)

1.39.4 インのメッセージ (’[’)

```
@startuml
```

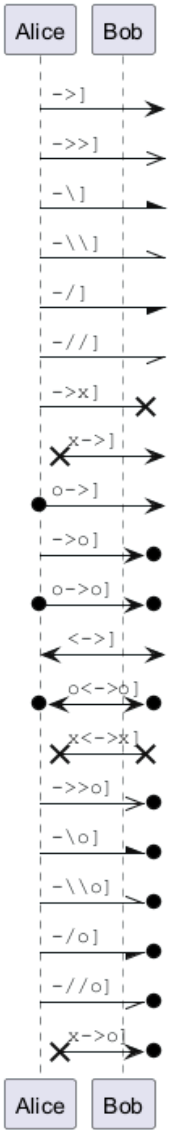
```
participant Alice as a
participant Bob   as b
[->      b : ""[->   ""
[->>     b : ""[->>  ""
[-\      b : ""[-\   ""
[-\\     b : ""[-\\\\""
[-/      b : ""[-/   ""
[-//     b : ""[-//  ""
[->x     b : ""[->x  ""
[x->     b : ""[x->  ""
[o->     b : ""[o->  ""
[->o     b : ""[->o  ""
[o->o    b : ""[o->o ""
[<->     b : ""[<->  ""
[o<->o   b : ""[o<->o""
[x<->x   b : ""[x<->x""
[->>o    b : ""[->>o ""
[-\o     b : ""[-\o  ""
[-\\o    b : ""[-\\\\o""
[-/o     b : ""[-/o  ""
[-//o    b : ""[-//o ""
[x->o    b : ""[x->o ""
@enduml
```



1.39.5 アウトのメッセージ (']')

```
@startuml
participant Alice as a
participant Bob   as b
a ->]       : ""->]   ""
a ->>]      : ""->>]  ""
a -\]       : ""-\]   ""
a -\\]      : ""-\\\\]""
a -/]       : ""-/]   ""
a -//]      : ""-//]  ""
a ->x]      : ""->x]  ""
a x->]      : ""x->]  ""
a o->]      : ""o->]  ""
a ->o]      : ""->o]  ""
a o->o]     : ""o->o] ""
a <->]      : ""<->]  ""
a o<->o]    : ""o<->o]""
a x<->x]    : ""x<->x]""
a ->>o]     : ""->>o] ""
a -\o]      : ""-\o]  ""
a -\\o]     : ""-\\\\o]""
```

```
a -/o]      : ""-/o]  ""
a -//o]     : ""-//o] ""
a x->o]     : ""x->o] ""
@enduml
```

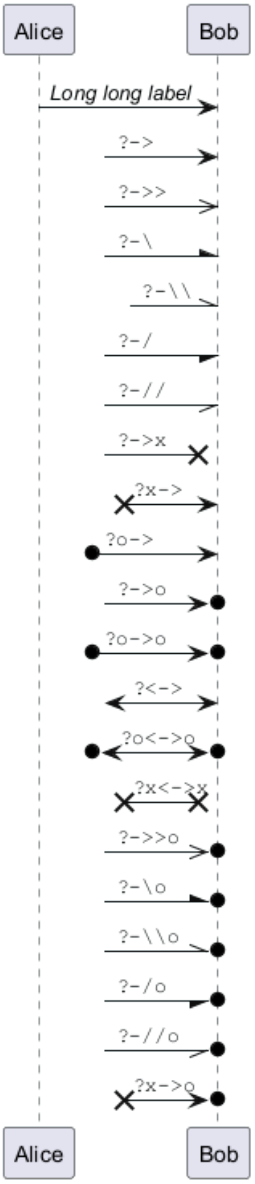


1.39.6 短いインとアウトのメッセージ ('?')

1.39.7 短いインのメッセージ ('?')

```
@startuml
participant Alice as a
participant Bob   as b
a ->     b : //Long long label//
?->      b : ""?->   ""
?->>     b : ""?->>  ""
?-\      b : ""?-\   ""
?-\\     b : ""?-\\\\""
?-/      b : ""?-/   ""
?-//     b : ""?-//  ""
?->x     b : ""?->x  ""
?x->     b : ""?x->  ""
?o->     b : ""?o->  ""
?->o     b : ""?->o  ""
```

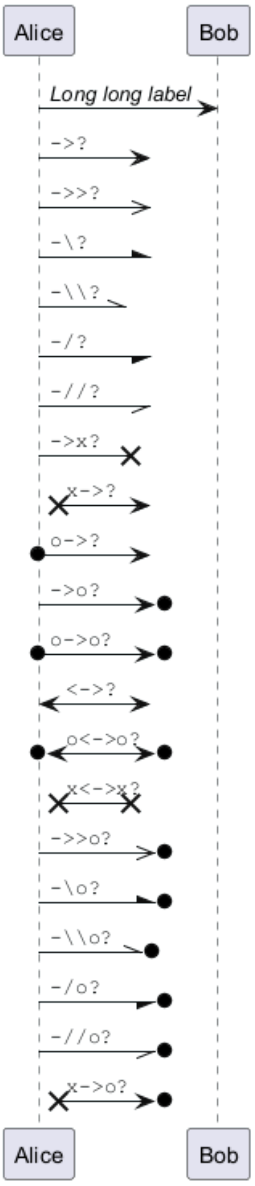
```
?o->o    b : ""?o->o ""
?<->     b : ""?<->  ""
?o<->o   b : ""?o<->o""
?x<->x   b : ""?x<->x""
?->>o    b : ""?->>o ""
?-\o     b : ""?-\o  ""
?-\\o    b : ""?-\\\\o ""
?-/o     b : ""?-/o  ""
?-//o    b : ""?-//o ""
?x->o    b : ""?x->o ""
@enduml
```



1.39.8 短いアウトのメッセージ ('?')

```
@startuml
participant Alice as a
participant Bob   as b
a ->     b : //Long long label//
a ->?      : ""->?   ""
a ->>?     : ""->>?  ""
a -\?      : ""-\?   ""
```

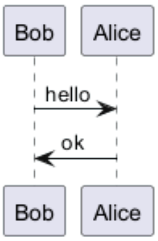
```
a -\\?      : ""-\\\\?""
a -/?       : ""-/?   ""
a -//?      : ""-//?  ""
a ->x?      : ""->x?  ""
a x->?      : ""x->?  ""
a o->?      : ""o->?  ""
a ->o?      : ""->o?  ""
a o->o?     : ""o->o? ""
a <->?      : ""<->?  ""
a o<->o?    : ""o<->o?""
a x<->x?    : ""x<->x?""
a ->>o?     : ""->>o? ""
a -\o?      : ""-\o?  ""
a -\\o?     : ""-\\\\o?""
a -/o?      : ""-/o?  ""
a -//o?     : ""-//o? ""
a x->o?     : ""x->o? ""
@enduml
```



1.40 特有の skinparam

1.40.1 デフォルト

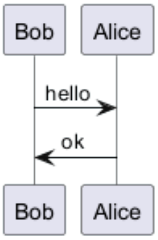
```
@startuml
Bob -> Alice : hello
Alice -> Bob : ok
@enduml
```



1.40.2 ライフラインの設定（lifelineStrategy）

- nosolid（デフォルト）

```
@startuml
skinparam lifelineStrategy nosolid
Bob -> Alice : hello
Alice -> Bob : ok
@enduml
```

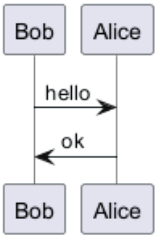


[Ref. QA-9016]

- solid

シーケンス図のライフラインを実線で表示するには、`skinparam lifelineStrategy solid` を設定します：

```
@startuml
skinparam lifelineStrategy solid
Bob -> Alice : hello
Alice -> Bob : ok
@enduml
```



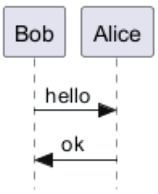
[Ref. QA-2794]

1.40.3 厳密な UML スタイル（style strictuml）

厳密な UML に準拠する（矢印の端を矢じり形ではなく三角形にする等）には、次のようにします：

- `skinparam style strictuml`

```
@startuml
skinparam style strictuml
Bob -> Alice : hello
Alice -> Bob : ok
@enduml
```

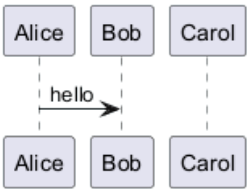


[Ref. QA-1047]

1.41 未接続の分類子を表示しない

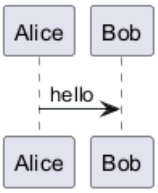
デフォルトでは、すべての分類子が表示されます。

```
@startuml
participant Alice
participant Bob
participant Carol

Alice -> Bob : hello
@enduml
```



`hide unlinked` を指定すると、接続されていない分類子を非表示にできます。

```
@startuml
hide unlinked
participant Alice
participant Bob
participant Carol

Alice -> Bob : hello
@enduml
```



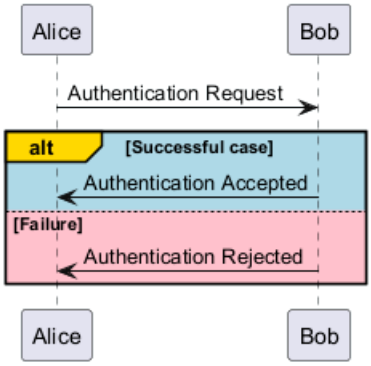
[Ref. QA-4247]

1.42 グループメッセージに色を付ける

グループメッセージに色を付けることができます:

```
@startuml
Alice -> Bob: Authentication Request
alt#Gold #LightBlue Successful case
    Bob -> Alice: Authentication Accepted
```

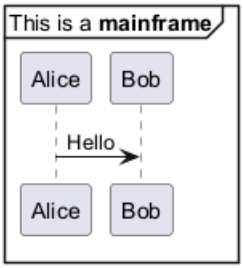
```
else #Pink Failure
    Bob -> Alice: Authentication Rejected
end
@enduml
```



[Ref. QA-4750 and QA-6410]

1.43 メインフレーム

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
Alice->Bob : Hello
@enduml
```



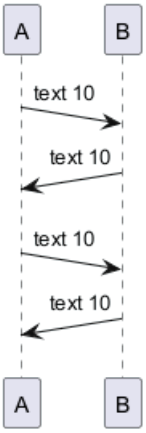
[Ref. QA-4019 and Issue#148]

1.44 Slanted or odd arrows

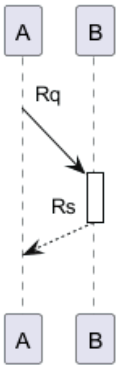
You can use the `(nn)` option (before or after arrow) to make the arrows slanted, where *nn* is the number of shift pixels.

[Available only after v1.2022.6beta+]

```
@startuml
A ->(10) B: text 10
B ->(10) A: text 10

A ->(10) B: text 10
A (10)<- B: text 10
@enduml
```

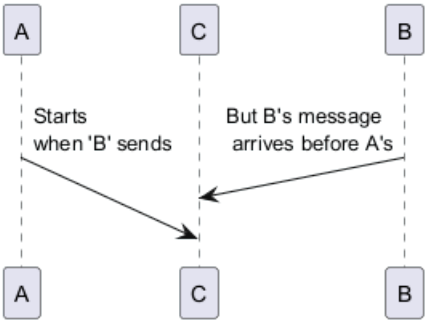



```
@startuml
A ->(40) B++: Rq
B -->(20) A--: Rs
@enduml
```



[Ref. QA-14145]

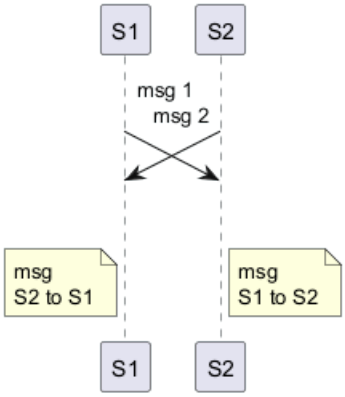
```
@startuml
!pragma teoz true
A ->(50) C: Starts\nwhen 'B' sends
& B ->(25) C: \nBut B's message\n arrives before A's
@enduml
```



[Ref. QA-6684]

```
@startuml
!pragma teoz true

S1 ->(30) S2: msg 1\n
& S2 ->(30) S1: msg 2

note left S1: msg\nS2 to S1
& note right S2: msg\nS1 to S2
```

```
@enduml
```

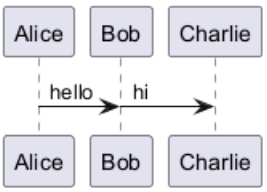


[Ref. QA-1072]

1.45 Parallel messages *(with teoz)*

You can use the `&` teoz command to display parallel messages:

```
@startuml
!pragma teoz true
Alice -> Bob : hello
& Bob -> Charlie : hi
@enduml
```



(See also Teoz architecture)

2 ユースケース図

ユースケース図とは、ソフトウェア・エンジニアリングにおいて、システムのアクターと システム自体の間の相互作用を描写するために使用される視覚的な表現です。ユースケースと、ユースケースと相互作用する役割を図示することで、システムの動的な振る舞いをとらえます。これらの図は、システムの機能要件を特定し、ユーザーがシステムとどのように相互作用するかを理解するために不可欠です。高レベルのビューを提供することにより、ユースケース図は、利害関係者がシステムの機能とその潜在的な価値を理解するのに役立ちます。

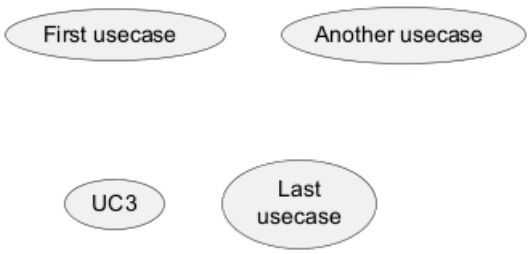
PlantUML は、そのテキストベースの言語を通して、ユースケース図を作成するユニークなアプローチを提供します。PlantUML を使用する主な利点の一つは、そのシンプルさと効率性です。手作業で形状や接続を描画する代わりに、ユーザは直感的で簡潔なテキスト記述を使ってダイアグラムを定義することができます。これは、ダイアグラム作成プロセスをスピードアップするだけでなく、一貫性と正確性を保証します。さまざまなドキュメンテーション・プラットフォームと統合する能力と、サポートされる出力フォーマットの幅広い範囲により、PlantUML は開発者と非開発者の両方にとって多目的なツールとなります。最後に、PlantUML はオープンソースであるため、その改善に継続的に貢献し、あらゆるレベルのユーザに豊富なリソースを提供する、強力なコミュニティを誇ります。

2.1 ユースケース

ユースケースは丸括弧で囲んで使います (丸括弧の対は楕円に似ているからです)。

`usecase` キーワードを使ってユースケースを定義することもできます。`as` キーワードを使ってエイリアスを定義することもできます。このエイリアスはあとで、ユースケースの関係を定義するために使います。

```
@startuml

(First usecase)
(Another usecase) as (UC2)
usecase UC3
usecase (Last\nusecase) as UC4

@enduml
```



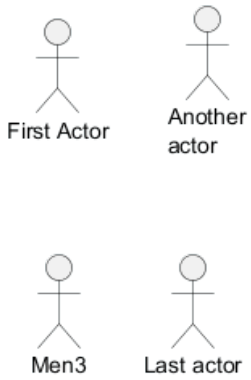
2.2 アクター

アクターは 2 つのコロンで囲まれます。

`actor` キーワードを使ってアクターを定義することもできます。`as` キーワードを使ってエイリアスを定義することもできます。このエイリアスはあとで、ユースケースの関係を定義するために使います。

後から説明しますが、アクターの定義は必須ではありません。

```
@startuml

:First Actor:
:Another\nactor: as Men2
actor Men3
actor :Last actor: as Men4

@enduml
```



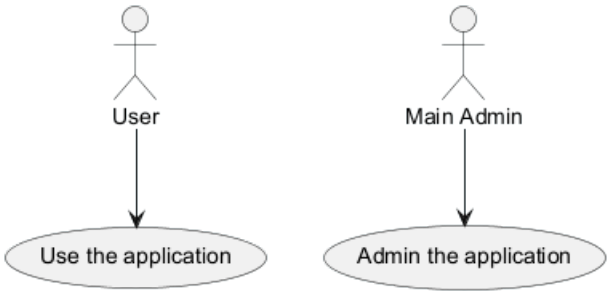
2.3 アクターのスタイルを変更する

アクターのスタイルを、デフォルトの棒人間以外に変更できます：

- `skinparam actorStyle awesome` コマンドで、awesome man スタイル
- `skinparam actorStyle hollow` コマンドで、hollow man スタイル

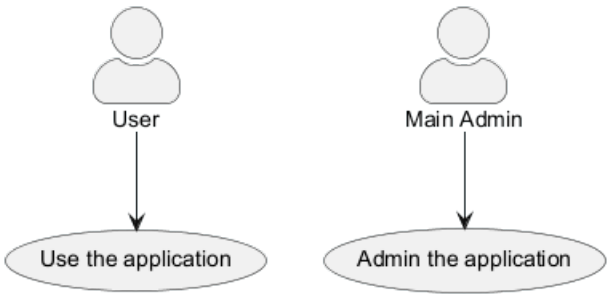
2.3.1 棒人間 (デフォルト)

```
@startuml
:User: --> (Use)
"Main Admin" as Admin
"Use the application" as (Use)
Admin --> (Admin the application)
@enduml
```



2.3.2 Awesome man

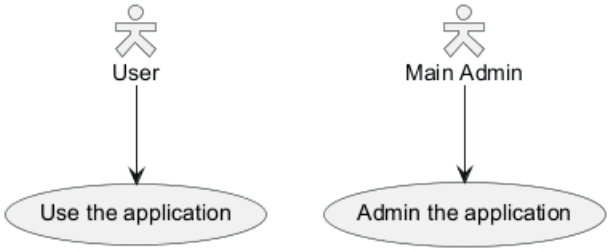
```
@startuml
skinparam actorStyle awesome
:User: --> (Use)
"Main Admin" as Admin
"Use the application" as (Use)
Admin --> (Admin the application)
@enduml
```



[Ref. QA-10493]

2.3.3 Hollow man

```
@startuml
skinparam actorStyle Hollow
:User: --> (Use)
"Main Admin" as Admin
"Use the application" as (Use)
Admin --> (Admin the application)
@enduml
```



[Ref. PR#396]

2.4 ユースケースの説明

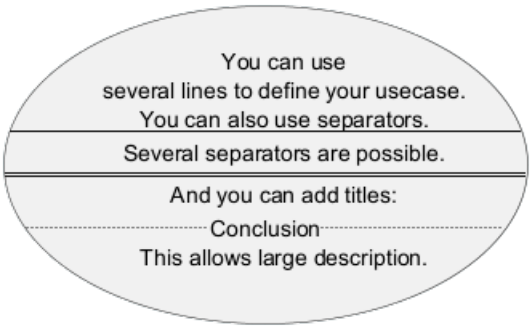
クオート記号を使うことにより、複数行にわたる説明を記述できます。

また、次の区切り記号を使用できます：

- -- (ダッシュ)
- .. (ピリオド)
- == (イコール)
- __ (アンダースコア)

これらのペアで囲んで、その間にテキストを記述することで、区切り記号の中にタイトルを記入できます。

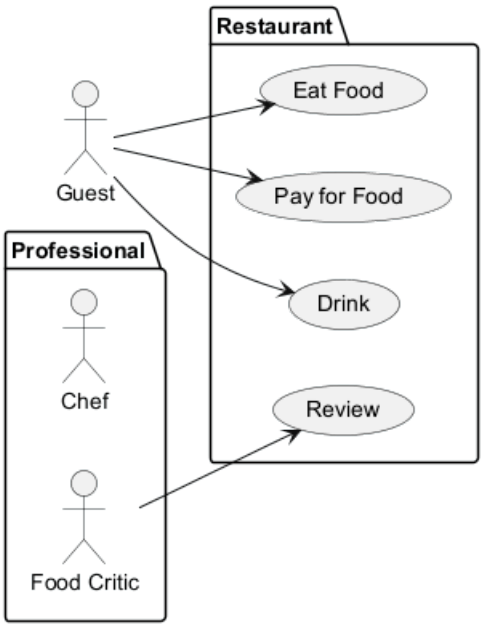
```
@startuml

usecase UC1 as "You can use
several lines to define your usecase.
You can also use separators.
--
Several separators are possible.
==
And you can add titles:
..Conclusion..
This allows large description."

@enduml
```



2.5 パッケージ

パッケージを使用して、アクターやユースケースをグループ化できます。

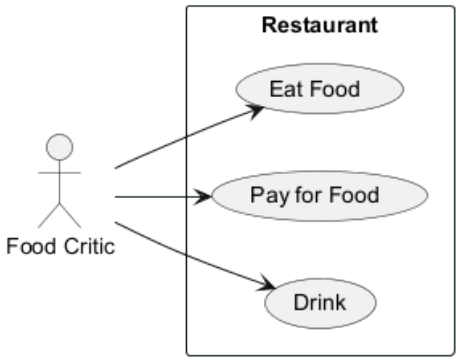
```
@startuml
left to right direction
actor Guest as g
package Professional {
  actor Chef as c
  actor "Food Critic" as fc
}
package Restaurant {
  usecase "Eat Food" as UC1
  usecase "Pay for Food" as UC2
  usecase "Drink" as UC3
  usecase "Review" as UC4
}
fc --> UC4
g --> UC1
g --> UC2
g --> UC3
@enduml
```



rectangle を使用するとパッケージの見た目を変更できます。

```
@startuml
left to right direction
```

```
actor "Food Critic" as fc
rectangle Restaurant {
  usecase "Eat Food" as UC1
  usecase "Pay for Food" as UC2
  usecase "Drink" as UC3
}
fc --> UC1
fc --> UC2
fc --> UC3
@enduml
```



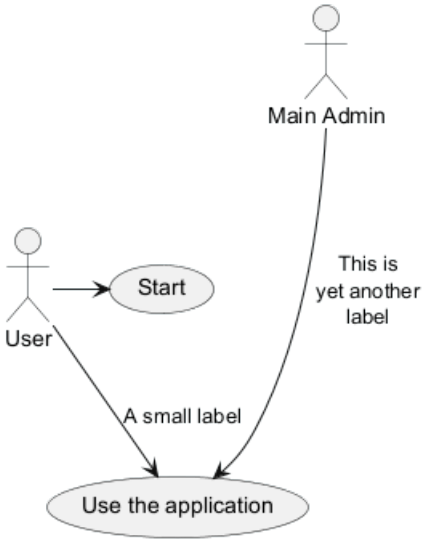
2.6 簡単な例

アクターとユースケースを繋げるには --> 矢印を使います。

矢印に使うハイフン - の数を増やすと矢印を長くできます。矢印の定義に : を使うことにより矢印にラベルをつけることができます。

以下の例では *User* は定義なしにアクターとして使われています。

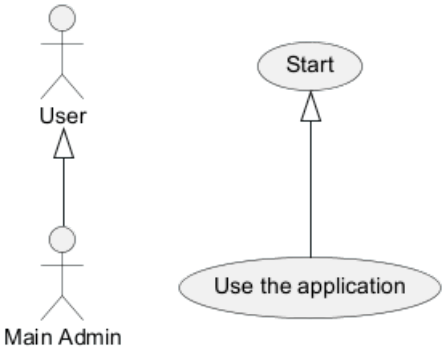
```
@startuml

User -> (Start)
User --> (Use the application) : A small label

:Main Admin: ---> (Use the application) : This is\nyet another\nlabel

@enduml
```



2.7 継承

もしアクターやユースケースが継承をする場合には、<|-- 記号を使います。

```
@startuml
:Main Admin: as Admin
(Use the application) as (Use)

User <|-- Admin
(Start) <|-- (Use)

@enduml
```

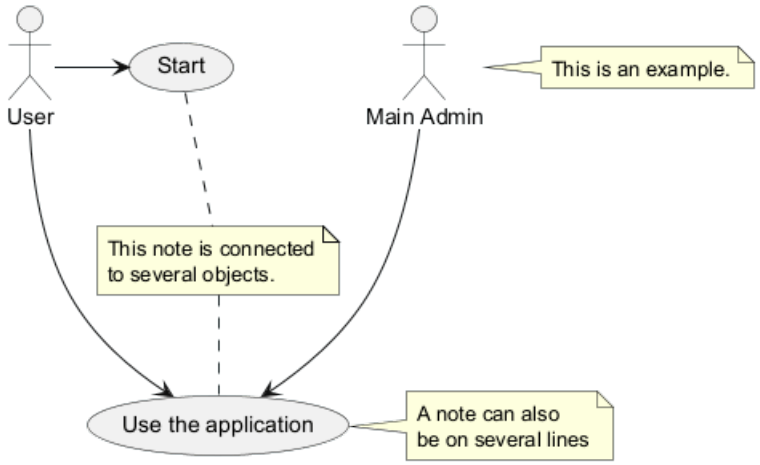


2.8 ノートの使用方法

オブジェクトに関連のあるノートを作成するには note left of 、note right of 、note top of 、note bottom of キーワードを使います。

または note キーワードを使ってノートを作成し、.. 記号を使ってオブジェクトに紐づけることができます。

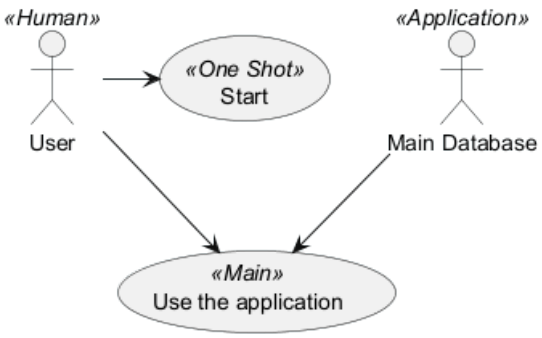
```
@startuml
:Main Admin: as Admin
(Use the application) as (Use)

User -> (Start)
User --> (Use)

Admin ---> (Use)

note right of Admin : This is an example.

note right of (Use)
  A note can also
  be on several lines
end note

note "This note is connected\nto several objects." as N2
(Start) .. N2
N2 .. (Use)
@enduml
```



2.9 ステレオタイプ

<< と >> を使い、アクターとユースケースを定義中にステレオタイプを追加できます。

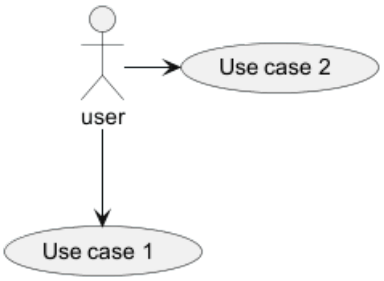
```
@startuml
User << Human >>
:Main Database: as MySql << Application >>
(Start) << One Shot >>
(Use the application) as (Use) << Main >>

User -> (Start)
User --> (Use)

MySql --> (Use)

@enduml
```



2.10 矢印の方向を変えるには

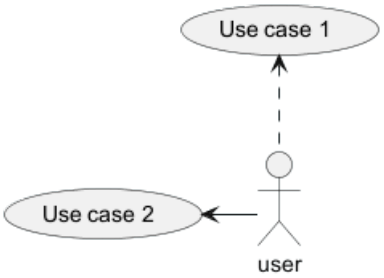
デフォルトでは、クラス間の線は 2 個のハイフン -- で表され、縦方向につながります。横方向の線を描くには以下のようにハイフン 1 つかドット 1 つを書きます。

```
@startuml
:user: --> (Use case 1)
:user: -> (Use case 2)
@enduml
```



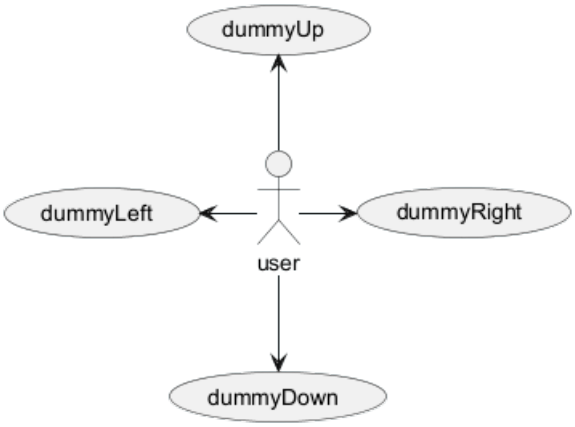
線を反対にすることでも方向を変えることができます。

```
@startuml
(Use case 1) <.. :user:
(Use case 2) <- :user:
@enduml
```



矢印の内側に `left`、`right`、`up`、`down` を書くことによっても線の方向を変えられます。

```
@startuml
:user: -left-> (dummyLeft)
:user: -right-> (dummyRight)
:user: -up-> (dummyUp)
:user: -down-> (dummyDown)
@enduml
```



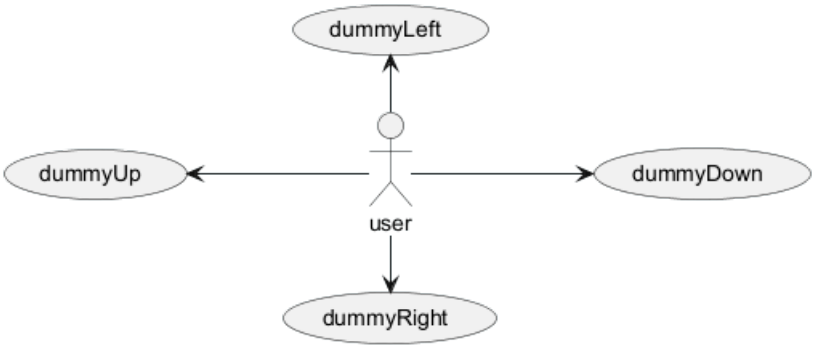
例えば、`-down-` ではなく `-d-` など、各方向の頭文字、または頭 2 文字（`-do-` ）だけ使って矢印を短く記述することも出来ます。

ただし、この機能の使いすぎには注意しましょう。ほとんどの場合、特別なことをしなくても *Graphviz* がその場にあった表示を選びます。

`left to right direction` パラメータを使用した場合は、次のようになります：

```
@startuml
left to right direction
:user: -left-> (dummyLeft)
:user: -right-> (dummyRight)
```

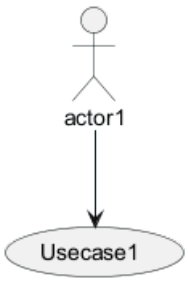
```
:user: -up-> (dummyUp)
:user: -down-> (dummyDown)
@enduml
```



2.11 図を分割する

newpage キーワードは、いくつかのページや画像に図を分割します。

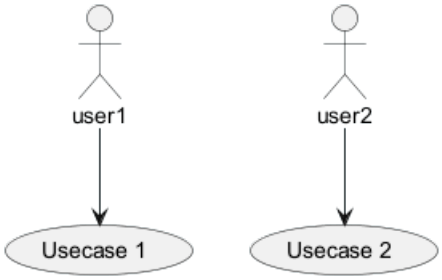
```
@startuml
:actor1: --> (Usecase1)
newpage
:actor2: --> (Usecase2)
@enduml
```



2.12 左から右に描画する

デフォルトの作図方向は **top to bottom** となっています。

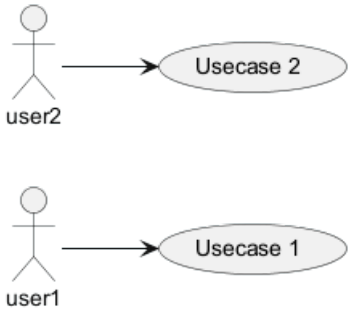
```
@startuml
'default
top to bottom direction
user1 --> (Usecase 1)
user2 --> (Usecase 2)

@enduml
```



作図方向を **left to right** に変更するには `left to right direction` コマンドを使います。

```
@startuml
```

```
left to right direction
user1 --> (Usecase 1)
user2 --> (Usecase 2)

@enduml
```



See also 'Change diagram orientation' on [Deployment diagram](deployment-diagram) page.

2.13 スキン設定（Skinparam）

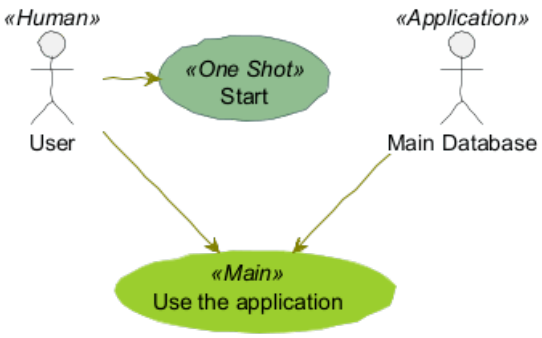
ダイアグラムの色やフォントを変更するには skinparam コマンドを使用します。

このコマンドは以下の場面で使用できます。

- ダイアグラム定義内で他のコマンドを同様に。
- インクルードされたファイル内。
- 設定ファイルのコマンドライン内や ANT タスク内。

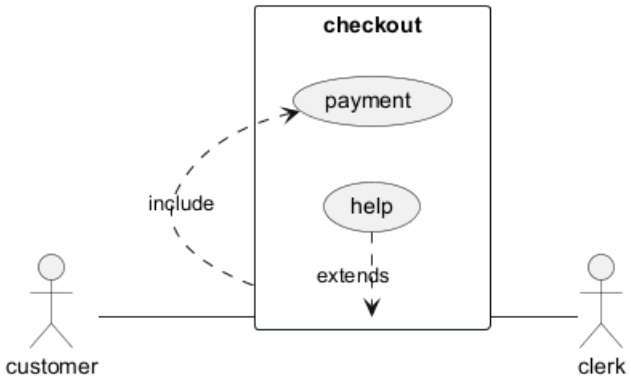
個別のステレオタイプ付きアクターやユースケースにそれぞれ色やフォントを定義することができます。

```
@startuml
skinparam handwritten true

skinparam usecase {
BackgroundColor DarkSeaGreen
BorderColor DarkSlateGray

BackgroundColor<< Main >> YellowGreen
BorderColor<< Main >> YellowGreen

ArrowColor Olive
ActorBorderColor black
ActorFontName Courier

ActorBackgroundColor<< Human >> Gold
}

User << Human >>
:Main Database: as MySql << Application >>
(Start) << One Shot >>
(Use the application) as (Use) << Main >>

User -> (Start)
User --> (Use)

MySql --> (Use)

@enduml
```



2.14 完全な例

```
@startuml
left to right direction
skinparam packageStyle rectangle
actor customer
actor clerk
rectangle checkout {
  customer -- (checkout)
  (checkout) .> (payment) : include
  (help) .> (checkout) : extends
  (checkout) -- clerk
}
@enduml
```

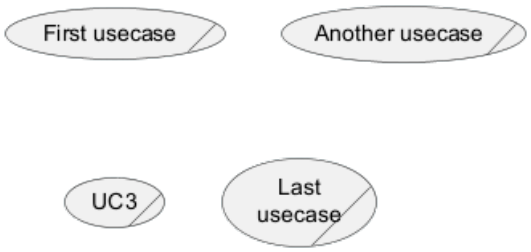


2.15 ビジネスユースケース

/を加えると、ビジネスユースケースを作成できます。

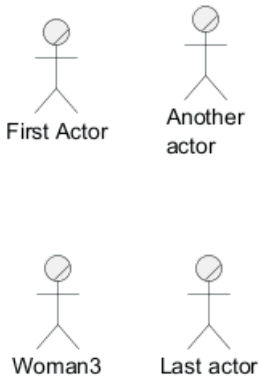
2.15.1 ビジネスユースケース

```
@startuml

(First usecase)/
(Another usecase)/ as (UC2)
usecase/ UC3
usecase/ (Last\nusecase) as UC4

@enduml
```



2.15.2 ビジネスアクター

```
@startuml

:First Actor:/
:Another\nactor:/ as Man2
actor/ Woman3
actor/ :Last actor: as Person1

@enduml
```



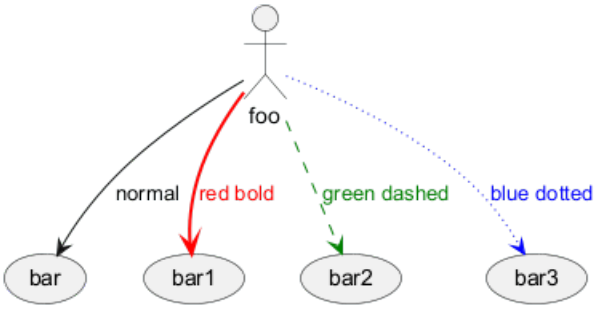
[Ref. QA-12179]

2.16 矢印の色とスタイルを変更する（インラインスタイル）

個別の矢印ごとに色とスタイルを変更するには、次の記法を使用します：

- `#color;line.[bold|dashed|dotted];text:color`

```
@startuml
actor foo
foo --> (bar) : normal
foo --> (bar1) #line:red;line.bold;text:red  : red bold
foo --> (bar2) #green;line.dashed;text:green : green dashed
foo --> (bar3) #blue;line.dotted;text:blue   : blue dotted
@enduml
```



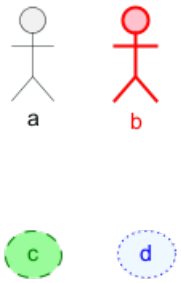
[Ref. QA-3770 and QA-3816] /配置図、クラス図の同様の機能を参照/

2.17 要素の色とスタイルを変更する（インラインスタイル）

個別の要素ごとに色とスタイルを変更するには、次の記法を使用します：

- `#[color|back:color];line:color;line.[bold|dashed|dotted];text:color`

```
@startuml
actor a
actor b #pink;line:red;line.bold;text:red
usecase c #palegreen;line:green;line.dashed;text:green
usecase d #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
@enduml
```

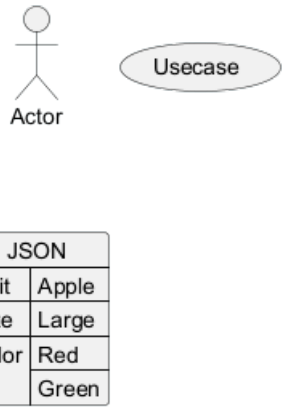


[Ref. QA-5340 and adapted from QA-6852]

2.18 Display JSON Data on Usecase diagram

2.18.1 Simple example

```
@startuml
allowmixing

actor      Actor
usecase    Usecase

json JSON {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```



[Ref. QA-15481]

For another example, see on JSON page.

3　クラス図

クラス図は、プログラミング言語で伝統的に採用されている構文を真似て設計されています。

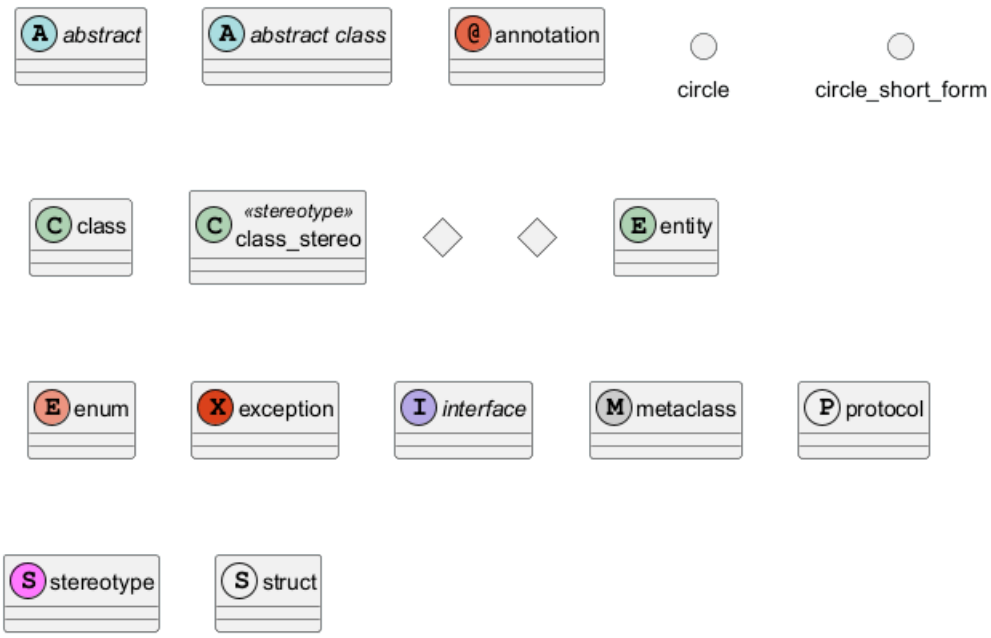
この設計手法は簡潔であるだけでなく、簡潔かつ表現力豊かな表現を作成することができます。さらに、シーケンス図と同じ構文によってクラス間の関係を表現することができ、クラスの相互作用を流動的かつ洞察的に描写するための道を開きます。

構造的な表現や関係的な表現だけでなく、クラス図の構文では、注釈の挿入や色の適用などのさらなる拡張がサポートされており、ユーザーは情報量が多く視覚的に魅力的な図を作成することができます。

図の作成体験を向上させる PlantUML の一般的なコマンドについて、さらに詳しく知ることができます。

3.1　宣言する要素

```
@startuml
abstract        abstract
abstract class  "abstract class"
annotation      annotation
circle          circle
()              circle_short_form
class           class
class           class_stereo  <<stereotype>>
diamond         diamond
<>              diamond_short_form
entity          entity
enum            enum
exception       exception
interface       interface
metaclass       metaclass
protocol        protocol
stereotype      stereotype
struct          struct
@enduml
```



[protocol,struct の場合:GH-1028、exception の場合:QA-16258] を参照。

3.2 クラス間の関係

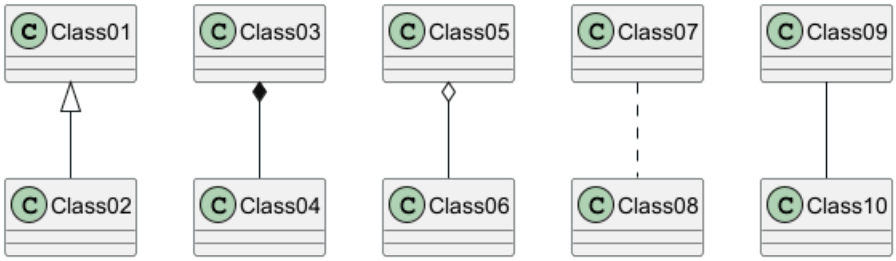
クラス間の関係は次の記号を使用して定義されています:

タイプ	記号	目的
拡張	`<|--`	階層内のクラスの特殊化
実装	`<|..`	クラスによるインターフェースの実現
構成	`*--`	全体なくして部分は存在しない
集約	`o--`	部分は全体から独立して存在できる
依存性	`-->`	オブジェクトが別のオブジェクトを使用する
従属性	`..>`	より弱い形の依存関係

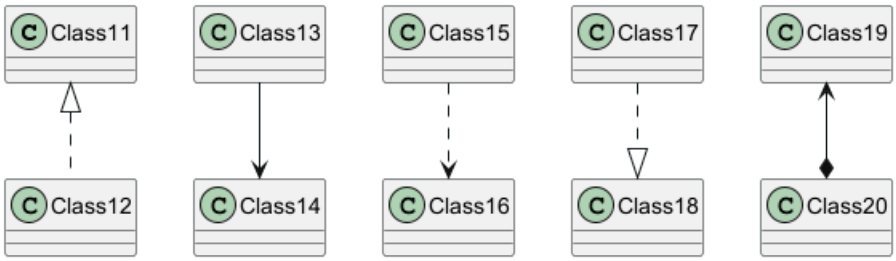
`--` を `..` に置き換えると点線にできます。

これらのルールを知ることで、以下の図面を描くことができます:

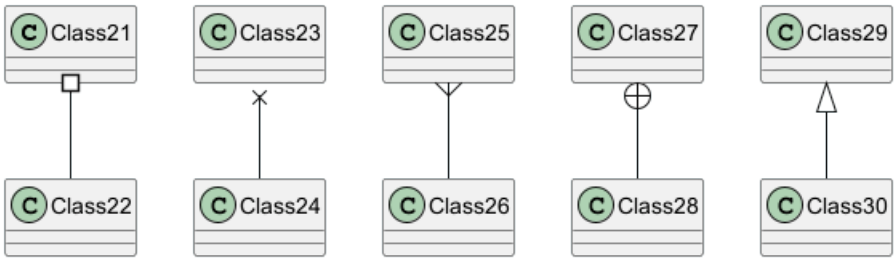
```
@startuml
Class01 <|-- Class02
Class03 *-- Class04
Class05 o-- Class06
Class07 .. Class08
Class09 -- Class10
@enduml
```




```
@startuml
Class11 <|.. Class12
Class13 --> Class14
Class15 ..> Class16
Class17 ..|> Class18
Class19 <--* Class20
@enduml
```




```
@startuml
Class21 #-- Class22
Class23 x-- Class24
Class25 }-- Class26
Class27 +-- Class28
Class29 ^-- Class30
@enduml
```

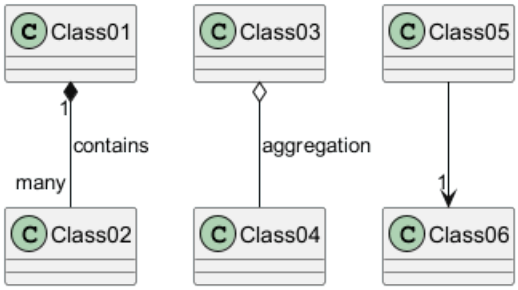


3.3 関係のラベル

: にテキストを続けることによって、関係へラベルを追加することが可能です。

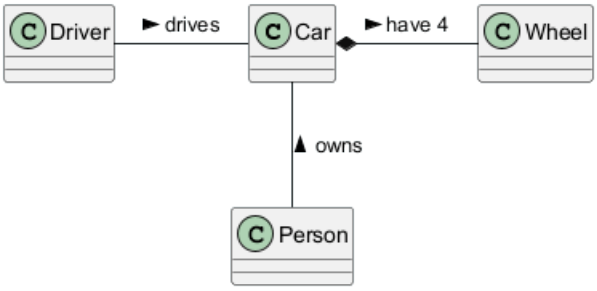
多重度を示す為に関係のそれぞれの側にダブルクォーテーション"" を使うことができます。

```
@startuml

Class01 "1" *-- "many" Class02 : contains

Class03 o-- Class04 : aggregation

Class05 --> "1" Class06

@enduml
```



ラベルの最初または最後に < か > を使って、他のオブジェクトへの関係を示す矢印を追加できます。

```
@startuml
class Car

Driver - Car : drives >
Car *- Wheel : have 4 >
Car -- Person : < owns

@enduml
```

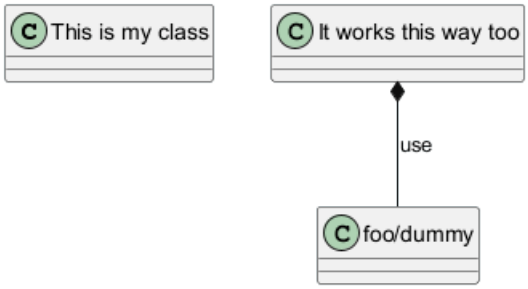


3.4 要素名と関係のラベルでの非文字の使用

クラス（または列挙型など）の表示に文字以外を使用したい場合は、次のいずれかの方法でできることができます：

- クラス定義でキーワード as を使用して別名を付ける
- クラス名の前後に引用符 "" を入れる

```
@startuml
class "This is my class" as class1
class class2 as "It works this way too"

class2 *-- "foo/dummy" : use
@enduml
```

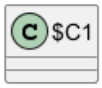


要素に別名を付けた場合は、ファイルのその他の場所では別名を使って要素を参照する必要があります。

3.4.1 $ で始まる名前

名前が $ で始まる場合、後で要素を非表示にしたり削除したりできません。なぜなら hide と remove のコマンドは $ で始まる文字列をコンポーネントの名前ではなくタグ ($tag) として扱うからです。そのような要素を削除するには、別名を付けるかタグを付ける必要があります。

```
@startuml
class $C1
class $C2 $C2
class "$C2" as dollarC2
remove $C1
remove $C2
remove dollarC2
@enduml
```



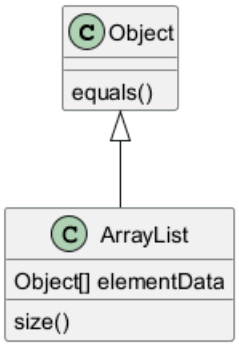
また、$ で始まる名前は有効ですが、そのような要素に別名を付けるには、クォーテーション"" で囲む必要があることにも注意してください。

3.5 メソッドの追加

: に続けてフィールド名やメソッド名を記述すると、フィールドやメソッドを宣言できます。

システムは括弧をチェックしてメソッドとフィールドのどちらなのかを選択します。

```
@startuml
Object <|-- ArrayList

Object : equals()
ArrayList : Object[] elementData
ArrayList : size()

@enduml
```



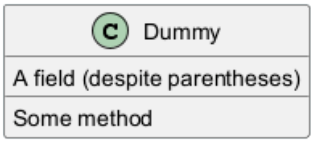
波括弧 {} を使って、フィールドやメソッドをくくることもできます。

構文はタイプや名前の順番について非常に柔軟であることに注意してください。

```
@startuml
class Dummy {
  String data
  void methods()
}

class Flight {
   flightNumber : Integer
   departureTime : Date
}
@enduml
```

{field} や {method} 修飾子を用いれば、構文によりフィールドやメソッドだと通常は解釈されるものを強制的に変更することができます。

```
@startuml
class Dummy {
  {field} A field (despite parentheses)
  {method} Some method
}

@enduml
```

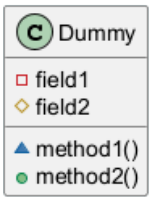


3.6 可視性の定義

メソッドやフィールドを定義するときに対応する項目の可視性を定義する記号を使用することができます。

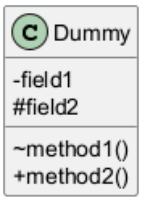
文字	フィールドのアイコン	メソッドのアイコン	可視性
-	□	■	private
#	◇	◆	protected
~	△	▲	package private
+	○	●	public

```
@startuml

class Dummy {
 -field1
 #field2
 ~method1()
 +method2()
}

@enduml
```



コマンド `skinparam classAttributeIconSize 0` を使用してこの機能を切ることができます。

```
@startuml
skinparam classAttributeIconSize 0
class Dummy {
 -field1
 #field2
 ~method1()
 +method2()
}

@enduml
```



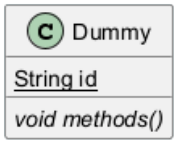
[Ref. QA-4755]

3.7 Abstract と Static

静的または抽象的なメソッドまたはフィールドは `{static}` または `{abstract}` 修飾子を使用することで定義することができます。

これらの修飾子は行の始めまたは終りに使用することができます。`{static}` の代わりに `{classifier}` もまた使用できます。

```
@startuml
class Dummy {
  {static} String id
  {abstract} void methods()
}
@enduml
```

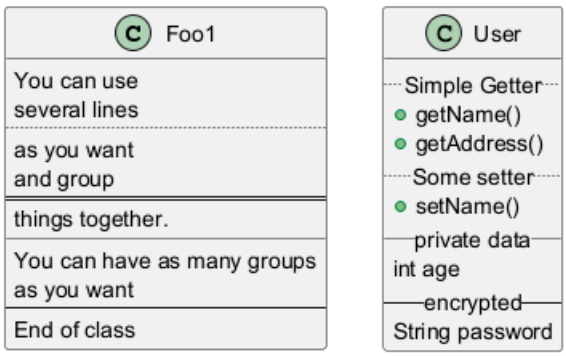


3.8 高等なクラス本体

デフォルトでは, メソッドやフィールドは PlantUML によって自動再編成されます。メソッドやフィールドに独自の順序付けを定義するためのセパレータを使用できます。以下のセパレータが使用できます : `--` `..` `==` `__`

セパレータ内でタイトルを使用することもできます :

```
@startuml
class Foo1 {
  You can use
  several lines
  ..
  as you want
  and group
  ==
  things together.
  __
  You can have as many groups
  as you want
  --
  End of class
}

class User {
  .. Simple Getter ..
  + getName()
  + getAddress()
  .. Some setter ..
  + setName()
  __ private data __
  int age
  -- encrypted --
  String password
}

@enduml
```



3.9 注釈とステレオタイプ

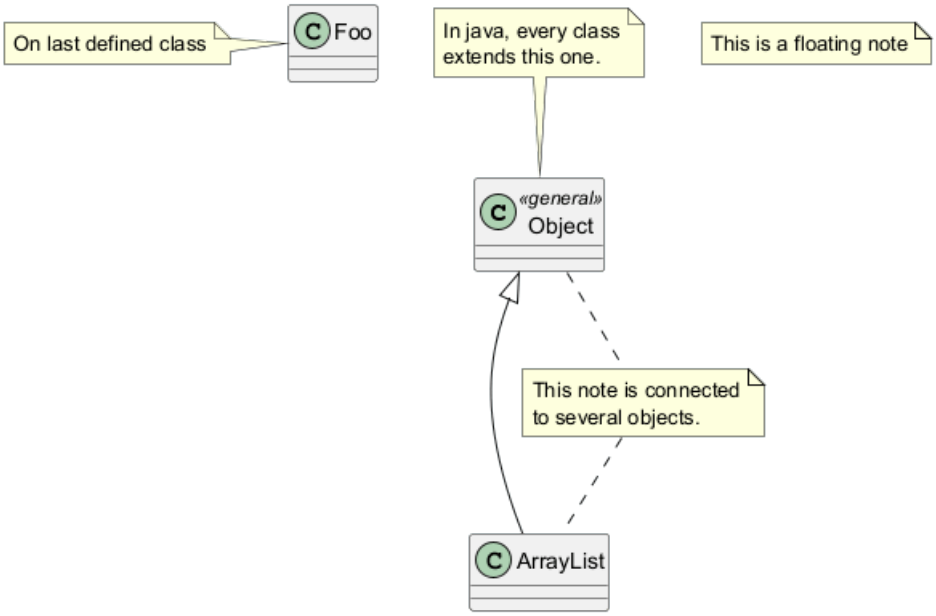
ステレオタイプは、キーワード `class` に `<<` と `>>` で定義されます。

注釈の定義には、キーワード `note left of`, <code>note right of</code>, `note top of`, `note bottom of` も使用できます。

クラス定義の最後には `note left`, `note right`, `note top`, `note bottom` も使用できます。

注釈は、キーワード `note` とで単独に定義することができ、記号 `..` を使用して他のオブジェクトとリンクすることもできます。

```
@startuml
class Object << general >>
Object <|--- ArrayList

note top of Object : In java, every class\nextends this one.

note "This is a floating note" as N1
note "This note is connected\nto several objects." as N2
Object .. N2
N2 .. ArrayList

class Foo
note left: On last defined class

@enduml
```



3.10 注釈の詳細

次のようないくつかの HTML タグを使用することも可能です (Creole 表現を参照) :

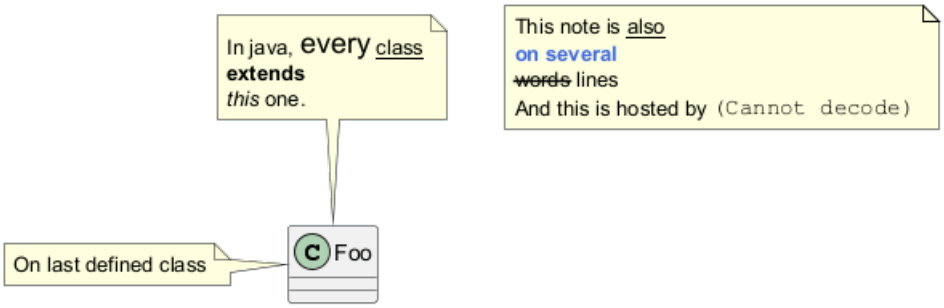
- `<b>`
- `<u>`
- `<i>`
- `<s>`, `<del>`, `<strike>`
- `<font color="#AAAAAA">` or `<font color="colorName">`
- `<color:#AAAAAA>` or `<color:colorName>`
- `<size:nn>` to change font size
- `<img src="file">` or `<img:file>`: the file must be accessible by the filesystem

また、複数行にまたがる注釈も可能です。

クラス定義の最後には `note left`, `note right`, `note top`, `note bottom` も使用できます。

```
@startuml

class Foo
note left: On last defined class
```

```
note top of Foo
  In java, <size:18>every</size> <u>class</u>
  <b>extends</b>
  <i>this</i> one.
end note

note as N1
  This note is <u>also</u>
  <b><color:royalBlue>on several</color>
  <s>words</s> lines
  And this is hosted by <img:sourceforge.jpg>
end note

@enduml
```



3.11 フィールド (フィールド、属性、メンバー) またはメソッドへの注釈

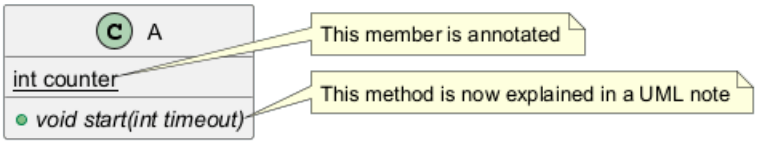
フィールド (フィールド、属性、メンバー) またはメソッドに注釈を追加することができます。

3.11.1 制限事項

- top、bottom を指定することはできません (left と right のみ実装されています)
- 名前空間の区切り文字列 (namespaceSeparator) を:: に設定した場合、この機能は使えません。

3.11.2 フィールドまたはメンバーへの注釈

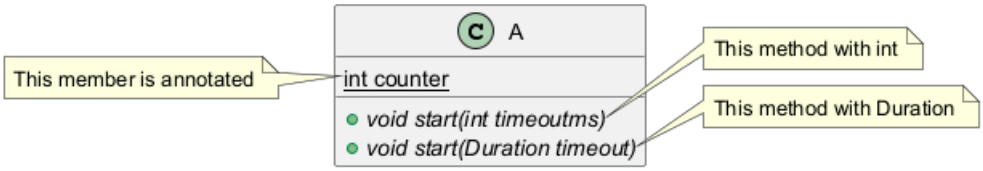
```
@startuml
class A {
{static} int counter
+void {abstract} start(int timeout)
}
note right of A::counter
  This member is annotated
end note
note right of A::start
  This method is now explained in a UML note
end note
@enduml
```



3.11.3 同名のメソッドへの注釈

```
@startuml
```

```
class A {
{static} int counter
+void {abstract} start(int timeoutms)
+void {abstract} start(Duration timeout)
}
note left of A::counter
  This member is annotated
end note
note right of A::"start(int timeoutms)"
  This method with int
end note
note right of A::"start(Duration timeout)"
  This method with Duration
end note
@enduml
```



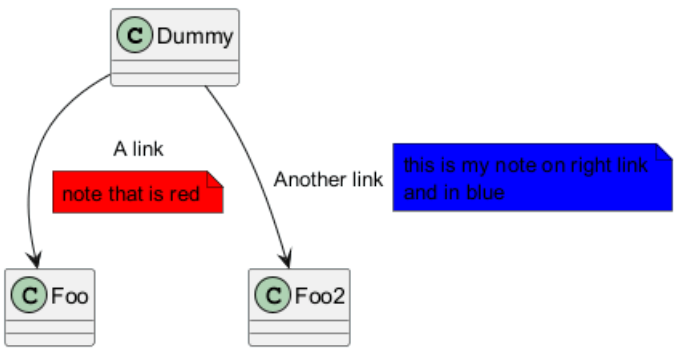
[Ref. QA-3474 and QA-5835]

3.12 リンクへの注釈

リンク定義の直後に `note on link` を使用して、リンクに注釈を加えることが可能です。

もし注釈の相対位置を変えたい場合には、ラベル `note left on link`, `note right on link`, `note top on link`, `note bottom on link` も使用できます。

```
@startuml

class Dummy
Dummy --> Foo : A link
note on link #red: note that is red

Dummy --> Foo2 : Another link
note right on link #blue
this is my note on right link
and in blue
end note

@enduml
```



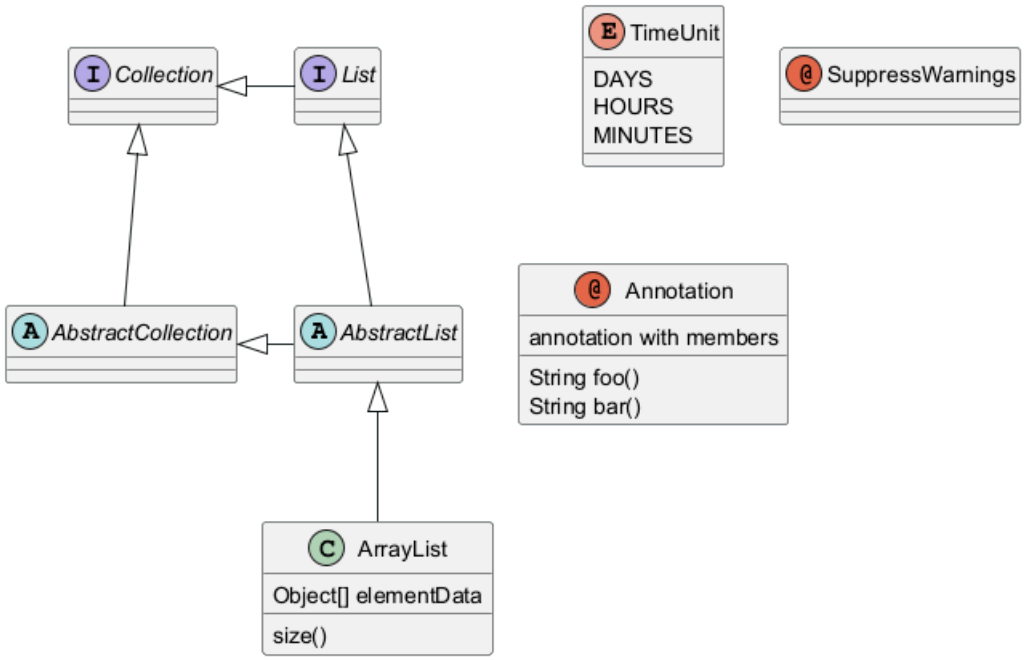
3.13 抽象クラスとインタフェース

抽象クラスは、キーワード `abstract` または `abstract class` を使用して宣言できます。

そのクラスは イタリック体で印字されます。

キーワード `interface`, `annotation` と `enum` も使用できます。

```
@startuml

abstract class AbstractList
abstract AbstractCollection
interface List
interface Collection

List <|-- AbstractList
Collection <|-- AbstractCollection

Collection <|- List
AbstractCollection <|- AbstractList
AbstractList <|-- ArrayList

class ArrayList {
  Object[] elementData
  size()
}

enum TimeUnit {
  DAYS
  HOURS
  MINUTES
}

annotation SuppressWarnings

annotation Annotation {
  annotation with members
  String foo()
  String bar()
}

@enduml
```



[Ref. 'Annotation with members' Issue#458]

3.14 属性、メソッド等の非表示

コマンド `hide/show` を使用して、クラスの表示をパラメータ化できます。

基本のコマンドは `hide empty members` です。このコマンドは属性やメソッドが空の場合に非表示にします。

`empty members` の代わりに使用することができます：

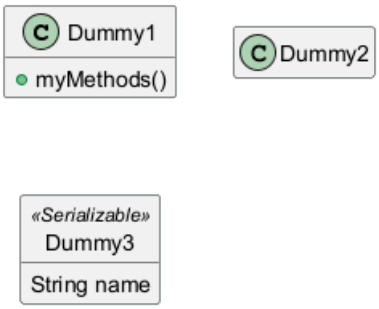
- `empty fields` または `empty attributes` は空のフィールドに、
- `empty methods` は空のメソッドに、
- `fields` または `attributes` は、それらが記述されていても非表示になります、
- `methods` はメソッドが記述されていても非表示になります、
- `members` はフィールドと メソッドが記述されていても非表示になります、
- `circle` はクラス名の前の丸で囲んだ文字に、
- `stereotype` はステレオタイプに。

キーワード `hide` または `show` のすぐ後ろに提供することもできます：

- `class` は全てのクラスに、
- `interface` は全てのインタフェースに、
- `enum` は全ての列挙型に、
- `<<foo1>>` は *foo1* でステレオタイプ化されたクラスに、
- 既存のクラス名。

コマンド `show/hide` をルールや例外の定義にそれぞれ使用することができます。

```
@startuml

class Dummy1 {
  +myMethods()
}

class Dummy2 {
  +hiddenMethod()
}

class Dummy3 <<Serializable>> {
String name
}

hide members
hide <<Serializable>> circle
show Dummy1 methods
show <<Serializable>> fields

@enduml
```



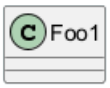
[Ref. [QA-2913](https://forum.plantuml.net/2913/hiding-based-on-visibilty?show=2916#a2916)]

3.15 非表示クラス

コマンド `show/hide` でクラスを非表示にすることができます。

これは大規模なインクルードファイルを定義する場合で、ファイルのインクルードの後でいくつかのクラスを非表示にしたい場合に有用である可能性が有ります。

```
@startuml

class Foo1
class Foo2

Foo2 *-- Foo1

hide Foo2

@enduml
```

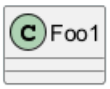


3.16 クラスの削除

コマンド `remove` でクラスを削除することができます。

これは大規模なインクルードファイルを定義する場合で、ファイルのインクルードの後でいくつかのクラスを削除したい場合に有用である可能性が有ります。

```
@startuml

class Foo1
class Foo2

Foo2 *-- Foo1

remove Foo2

@enduml
```

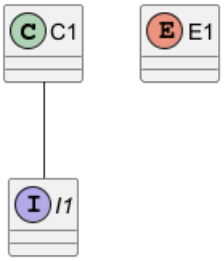


3.17 タグ付き要素またはワイルドカードの非表示、削除、復元

$ を使用して要素にタグ (`$tags`) を付けると、個別またはタグ単位でコンポーネントを削除、非表示、復元できます。

デフォルトでは、すべてのコンポーネントが表示されます：

```
@startuml
class C1 $tag13
enum E1
interface I1 $tag13
C1 -- I1
@enduml
```



しかし、次のことができます：

- `hide $tag13` でコンポーネントを非表示：

```
@startuml
class C1 $tag13
enum E1
interface I1 $tag13
C1 -- I1

hide $tag13
@enduml
```

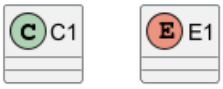
- `remove $tag13` でコンポーネントを削除：

```
@startuml
class C1 $tag13
enum E1
interface I1 $tag13
C1 -- I1

remove $tag13
@enduml
```

- `remove $tag13` と `restore $tag1` でコンポーネントを復元：

```
@startuml
```

```
class C1 $tag13 $tag1
enum E1
interface I1 $tag13
C1 -- I1

remove $tag13
restore $tag1
@enduml
```



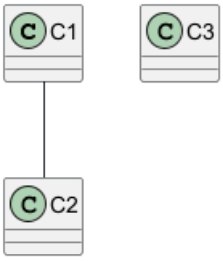
- `remove *` と `restore $tag1` でコンポーネントを復元：

```
@startuml
class C1 $tag13 $tag1
enum E1
interface I1 $tag13
C1 -- I1

remove *
restore $tag1
@enduml
```

3.18 孤立したクラスを非表示または削除する

デフォルトでは、すべてのクラスが表示されます：

```
@startuml
class C1
class C2
class C3
C1 -- C2
@enduml
```



- しかし、`hide @unlinked` で、孤立したクラスを非表示にすることができます：

```
@startuml
class C1
class C2
class C3
C1 -- C2

hide @unlinked
@enduml
```

- もしくは、`remove @unlinked` で、孤立したクラスを削除できます：

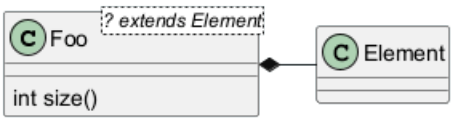
```
@startuml
class C1
class C2
class C3
C1 -- C2

remove @unlinked
@enduml
```

[Adapted from QA-11052]

3.19 ジェネリクスの使用

括弧 < と > を使用してジェネリクスの使用をクラスに定義できます。

```
@startuml

class Foo<? extends Element> {
  int size()
}
Foo *- Element

@enduml
```



この描画は `skinparam genericDisplay old` コマンドにより非表示にすることができます。

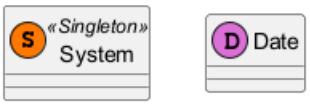
3.20 特殊な目印

通常、目印文字 (C,I,E,A) は、クラス、インターフェイス、列挙型と抽象クラスのために使用されます。

しかし、つぎの例のように単一の文字と色を追加し、ステレオタイプを定義するクラスに独自の目印を作成することができます：

```
@startuml

class System << (S,#FF7700) Singleton >>
class Date << (D,orchid) >>
```

```
@enduml
```

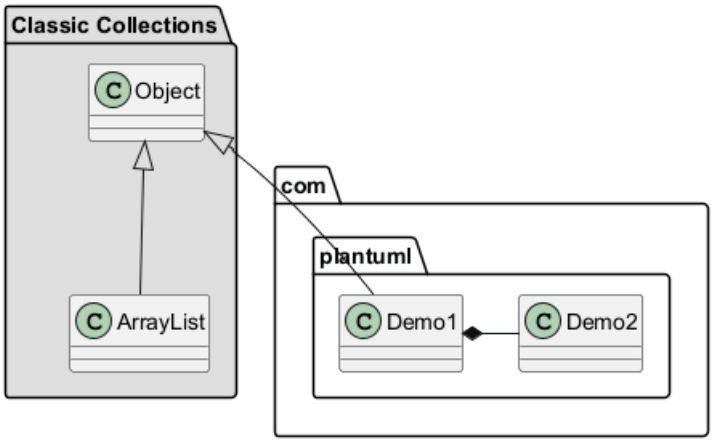


3.21 パッケージ

キーワード `package` を使用してパッケージを定義でき、必要に応じてパッケージの背景色（HTML カラーコードまたは名前）を宣言します。

パッケージ定義は入れ子にできることに注意してください。

```
@startuml

package "Classic Collections" #DDDDDD {
  Object <|-- ArrayList
}

package com.plantuml {
  Object <|-- Demo1
  Demo1 *- Demo2
}

@enduml
```



3.22 パッケージスタイル

パッケージに利用可能なさまざまなスタイルがあります。

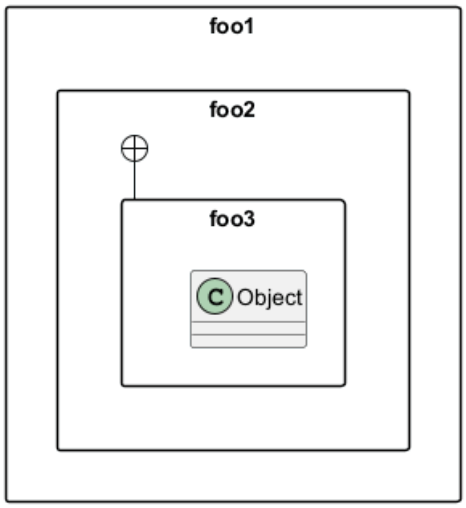
コマンド `skinparam packageStyle` を使用してデフォルトのスタイルを設定する、またはパッケージのステレオタイプを使用する、のどちらかで指定することができます。or by using a stereotype on the package:

```
@startuml
scale 750 width
package foo1 <<Node>> {
  class Class1
}

package foo2 <<Rectangle>> {
  class Class2
}

package foo3 <<Folder>> {
  class Class3
```

```
}

package foo4 <<Frame>> {
  class Class4
}

package foo5 <<Cloud>> {
  class Class5
}

package foo6 <<Database>> {
  class Class6
}

@enduml
```

次の例のように、パッケージ間のリンクを定義することもできます：

```
@startuml

skinparam packageStyle rectangle

package foo1.foo2 {
}

package foo1.foo2.foo3 {
  class Object
}

foo1.foo2 +-- foo1.foo2.foo3

@enduml
```



3.23 名前空間

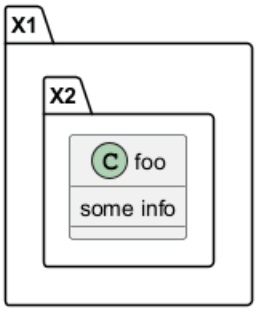
バージョン 1.2023.2（ベータ版としてオンライン中）から、PlantUML は名前空間とパッケージの扱いを変えます。

名前空間とパッケージの違いはもうありません：両方のキーワードは今や同義語です。

3.24 自動的にパッケージを作成する

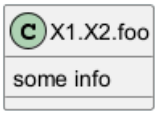
コマンド `set separator ???` を使用して、（ドット以外の）別の区切り文字を定義できます。

```
@startuml

set separator ::
class X1::X2::foo {
  some info
}

@enduml
```



コマンド `set separator none` を使用して、自動的に名前空間を作成する機能を無効にできます。

```
@startuml

set separator none
class X1.X2.foo {
  some info
}

@enduml
```

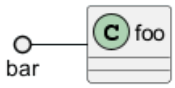


3.25 ロリポップ（棒付きキャンディー）インタフェース

次の構文を使用して、クラスにロリポップインタフェースを定義することもできます：

- `bar ()- foo`
- `bar ()-- foo`
- `foo -() bar`

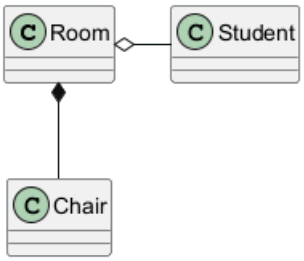
```
@startuml
class foo
bar ()- foo
@enduml
```



3.26 矢印の向きを変える

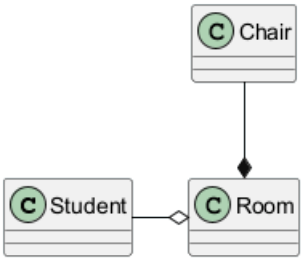
デフォルトではクラス間のリンクは 2 つのダッシュ -- を持っており、垂直に配向されています。次のように単一のダッシュ（またはドット）を置くことによって水平方向にリンクを使用することが可能です。

```
@startuml
Room o- Student
Room *-- Chair
@enduml
```



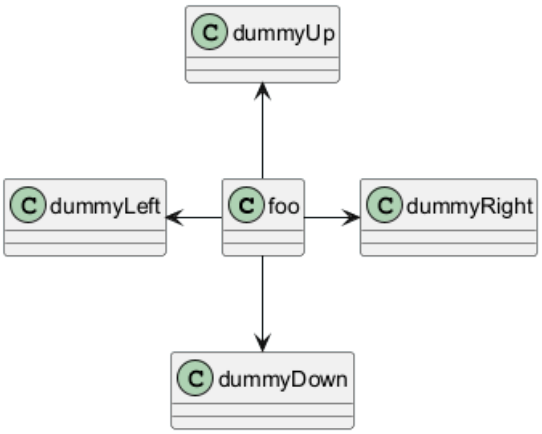
リンクをひっくり返すことにより向きを変えることができます:

```
@startuml
Student -o Room
Chair --* Room
@enduml
```



キーワード `left`, `right`, `up`, `down` を矢印の内側に置くことにより、矢印の方向を変えることも可能です：

```
@startuml
foo -left-> dummyLeft
foo -right-> dummyRight
foo -up-> dummyUp
foo -down-> dummyDown
@enduml
```

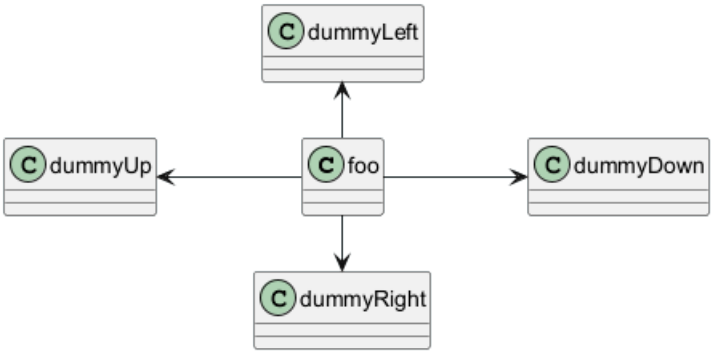


方向の最初の文字を使用して矢印を短縮することができます（例えば、`-d-` を `-down-` の代わりに、または、最初の 2 文字（`-do-`）。

この機能を悪用してはならないことに注意してください。*Graphviz* は微調整のいらない良い結果を通常は与えてくれます。

`left to right direction` パラメータを使用した場合は次のようになります。

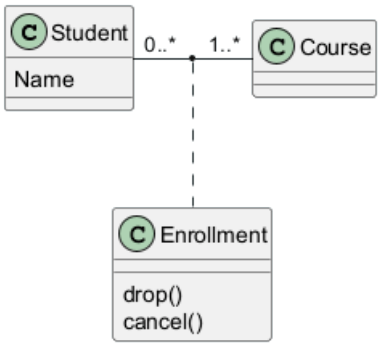
```
@startuml
left to right direction
foo -left-> dummyLeft
foo -right-> dummyRight
foo -up-> dummyUp
foo -down-> dummyDown
@enduml
```



3.27 関連クラス

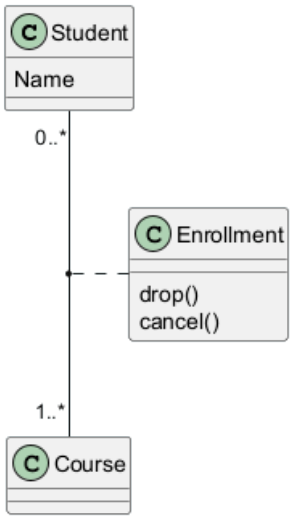
この例のように、2 つのクラスの関係を定義した後で 関連クラスを定義することができます。

```
@startuml
class Student {
  Name
}
Student "0..*" - "1..*" Course
(Student, Course) .. Enrollment

class Enrollment {
  drop()
  cancel()
}
@enduml
```



別の方向にそれを定義することができます：

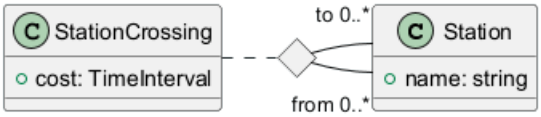
```
@startuml
class Student {
  Name
}
Student "0..*" -- "1..*" Course
(Student, Course) . Enrollment

class Enrollment {
  drop()
  cancel()
}
@enduml
```



3.28 同一クラスに複数の関連

```
@startuml
class Station {
    +name: string
}

class StationCrossing {
    +cost: TimeInterval
}

<> diamond

StationCrossing . diamond
diamond - "from 0..*" Station
```

```
diamond - "to 0..* " Station
@enduml
```



[Ref. Incubation: Associations]

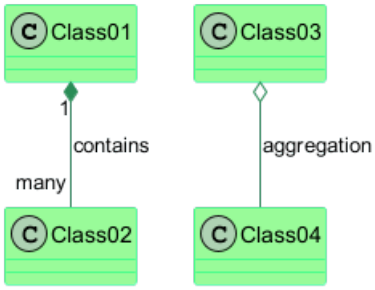
3.29 化粧をする

ダイアグラムの色やフォントを変更するには skinparam コマンドを使用します。

このコマンドは以下の場面で使用できます。

- ダイアグラム定義内で他のコマンドを同様に。
- インクルードされたファイル内。
- 設定ファイルのコマンドライン内や Ant タスク内。

```
@startuml

skinparam class {
BackgroundColor PaleGreen
ArrowColor SeaGreen
BorderColor SpringGreen
}
skinparam stereotypeCBackgroundColor YellowGreen

Class01 "1" *-- "many" Class02 : contains

Class03 o-- Class04 : aggregation

@enduml
```

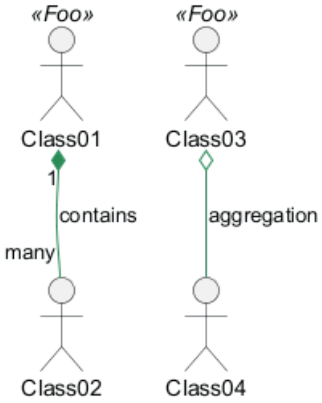


3.30 ステレオタイプの化粧

ステレオタイプクラスに特定の色やフォントを定義することができます。

```
@startuml

skinparam class {
BackgroundColor PaleGreen
ArrowColor SeaGreen
BorderColor SpringGreen
BackgroundColor<<Foo>> Wheat
BorderColor<<Foo>> Tomato
}
skinparam stereotypeCBackgroundColor YellowGreen
skinparam stereotypeCBackgroundColor<< Foo >> DimGray
```

```
Class01 <<Foo>>
Class03 <<Foo>>
Class01 "1" *-- "many" Class02 : contains

Class03 o-- Class04 : aggregation

@enduml
```



Any of the spaces shown as '_' below will cause **all** skinparams to be ignored, see [discord discussion](https://discord.com/channels/1083727021328306236/1289954399321329755/1289967399302467614) and [issue #1932](https://github.com/plantuml/plantuml/issues/1932):

- 'BackgroundColor_«Foo» Wheat'
- 'skinparam stereotypeCBackgroundColor_«Foo» DimGray'

3.31 色のグラデーション

表記を使用して、クラスや注釈に個別の色を宣言することが可能です。

標準的な色の名前または RGB コードのいずれかを様々な記法で使用することができます。色を参照してください。

次の構文で背景に色のグラデーションを設定することもできます。2 つの色の名前を次のいずれかで区切って記述してください：

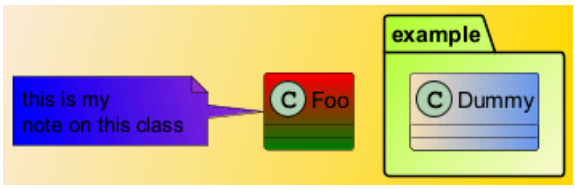
- |
- /
- \
- -

グラデーションの方向に応じて記号を使い分けてください。

例：

```
@startuml

skinparam backgroundcolor AntiqueWhite/Gold
skinparam classBackgroundColor Wheat|CornflowerBlue

class Foo #red-green
note left of Foo #blue\9932CC
  this is my
  note on this class
end note

package example #GreenYellow/LightGoldenRodYellow {
```

```
  class Dummy
}

@enduml
```



3.32 レイアウトの手助け

ときには、デフォルトのレイアウトでは完璧とは言えないことがあります…

`together` キーワードを使って複数のクラスをグループにまとめることができます: レイアウトエンジンは、それらのクラスを（あたかも同じパッケージにあるかのように）グループにまとめようとします。

`hidden` リンクを使ってレイアウトを強制することも可能です。

```
@startuml

class Bar1
class Bar2
together {
  class Together1
  class Together2
  class Together3
}
Together1 - Together2
Together2 - Together3
Together2 -[hidden]--> Bar1
Bar1 -[hidden]> Bar2


@enduml
```

3.33 大きなファイルの分割

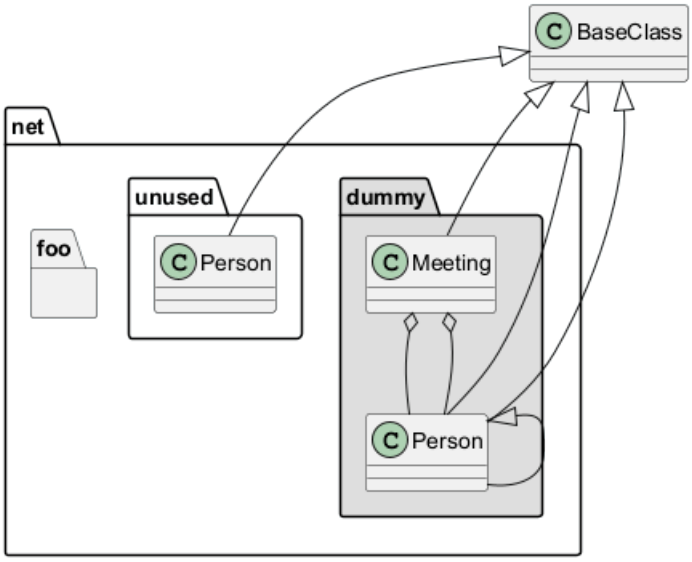
時には、ある非常に大きな画像ファイルを受け取ることがあるでしょう。

生成された画像を複数のファイルに分割するコマンド `page (hpages)x(vpages)` を使用することができます：

`hpages` は横方向のページ数を示すコマンドであり、そして `vpages` は縦方向のページ数を示すコマンドです。

特定のスキンパラメータ設定を使用して、分割されたページに罫線を配置することもできます（例を参照）。

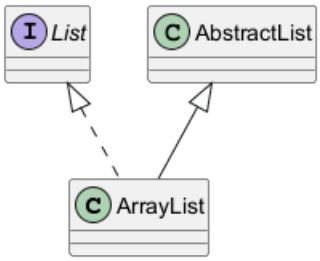
```
@startuml
' Split into 4 pages
page 2x2
skinparam pageMargin 10
skinparam pageExternalColor gray
skinparam pageBorderColor black

class BaseClass

namespace net.dummy #DDDDDD {
    .BaseClass <|-- Person
    Meeting o-- Person

    .BaseClass <|- Meeting

}

namespace net.foo {
  net.dummy.Person  <|- Person
  .BaseClass <|-- Person

  net.dummy.Meeting o-- Person
}

BaseClass <|-- net.unused.Person
@enduml
```



3.34 継承 (extends) と実装 (implements)

extends キーワードと implements キーワードを使用することができます。

```
@startuml
class ArrayList implements List
class ArrayList extends AbstractList
@enduml
```



[Ref. QA-2239]

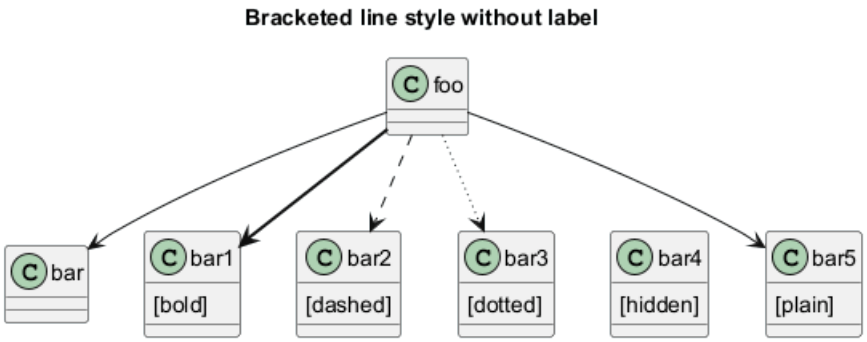
3.35 角括弧を使用した関係（リンク、矢印）のスタイル

3.35.1 線のスタイル

関係（リンク、矢印）に `bold`、`dashed`、`dotted`、`hidden`、`plain` のスタイルを指定することができます。

- ラベル無し

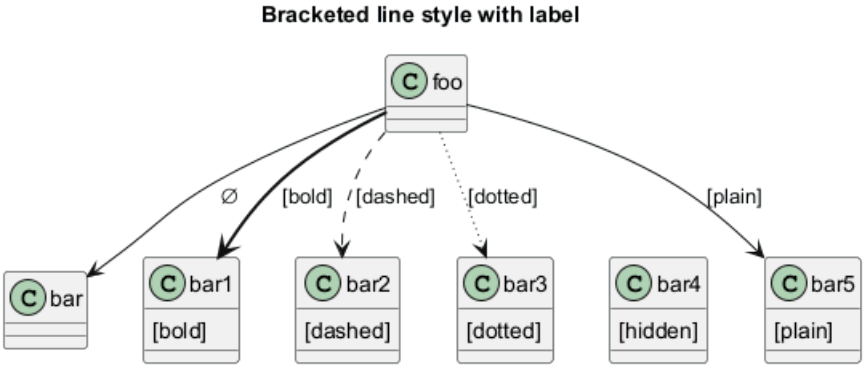
```
@startuml
title Bracketed line style without label
class foo
class bar
bar1 : [bold]
bar2 : [dashed]
bar3 : [dotted]
bar4 : [hidden]
bar5 : [plain]

foo --> bar
foo -[bold]-> bar1
foo -[dashed]-> bar2
foo -[dotted]-> bar3
foo -[hidden]-> bar4
foo -[plain]-> bar5
@enduml
```



- ラベル有り

```
@startuml
title Bracketed line style with label
class foo
class bar
bar1 : [bold]
bar2 : [dashed]
bar3 : [dotted]
bar4 : [hidden]
```

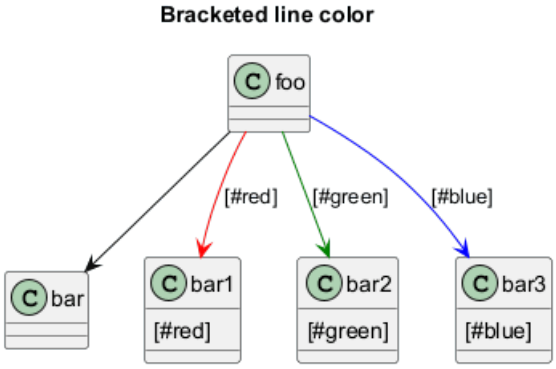
```
bar5 : [plain]

foo --> bar          :
foo -[bold]-> bar1   : [bold]
foo -[dashed]-> bar2 : [dashed]
foo -[dotted]-> bar3 : [dotted]
foo -[hidden]-> bar4 : [hidden]
foo -[plain]-> bar5  : [plain]

@enduml
```



[Adapted from QA-4181]

3.35.2 線の色

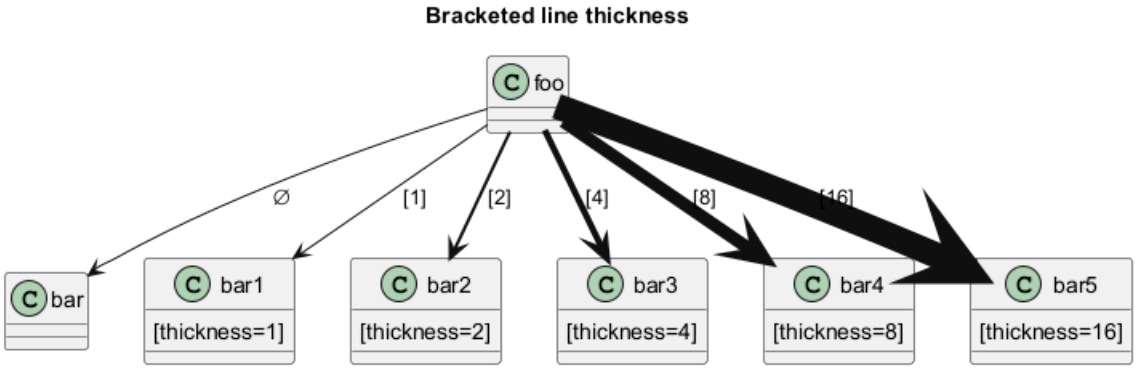
```
@startuml
title Bracketed line color
class foo
class bar
bar1 : [#red]
bar2 : [#green]
bar3 : [#blue]

foo --> bar
foo -[#red]-> bar1     : [#red]
foo -[#green]-> bar2   : [#green]
foo -[#blue]-> bar3    : [#blue]
'foo -[#blue;#yellow;#green]-> bar4
@enduml
```



3.35.3 線の太さ

```
@startuml
title Bracketed line thickness
```

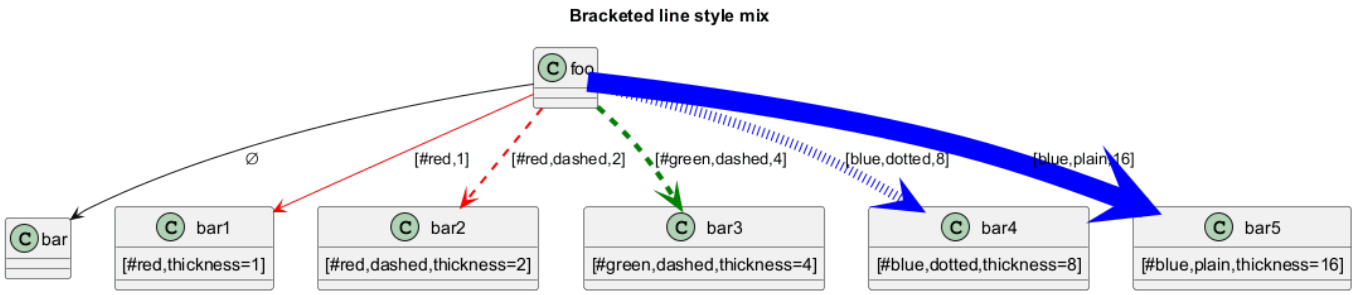
```
class foo
class bar
bar1 : [thickness=1]
bar2 : [thickness=2]
bar3 : [thickness=4]
bar4 : [thickness=8]
bar5 : [thickness=16]

foo --> bar                 :
foo -[thickness=1]-> bar1   : [1]
foo -[thickness=2]-> bar2   : [2]
foo -[thickness=4]-> bar3   : [4]
foo -[thickness=8]-> bar4   : [8]
foo -[thickness=16]-> bar5  : [16]

@enduml
```



[Ref. QA-4949]

3.35.4 混合

```
@startuml
title Bracketed line style mix
class foo
class bar
bar1 : [#red,thickness=1]
bar2 : [#red,dashed,thickness=2]
bar3 : [#green,dashed,thickness=4]
bar4 : [#blue,dotted,thickness=8]
bar5 : [#blue,plain,thickness=16]

foo --> bar                              :
foo -[#red,thickness=1]-> bar1           : [#red,1]
foo -[#red,dashed,thickness=2]-> bar2    : [#red,dashed,2]
foo -[#green,dashed,thickness=4]-> bar3 : [#green,dashed,4]
foo -[#blue,dotted,thickness=8]-> bar4   : [blue,dotted,8]
foo -[#blue,plain,thickness=16]-> bar5   : [blue,plain,16]
@enduml
```

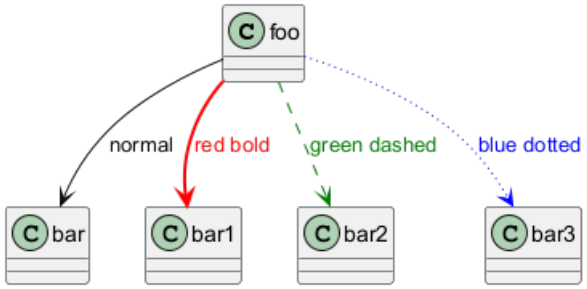


3.36 関係 (リンク、矢印) の色とスタイルを変更する（インラインスタイル）

個別の関係ごとに色とスタイルを変更するには、次の記法を使用します：

- `#color;line.[bold|dashed|dotted];text:color`

```
@startuml
class foo
foo --> bar : normal
foo --> bar1 #line:red;line.bold;text:red  : red bold
foo --> bar2 #green;line.dashed;text:green : green dashed
foo --> bar3 #blue;line.dotted;text:blue   : blue dotted
@enduml
```



[See similar feature on deployment]

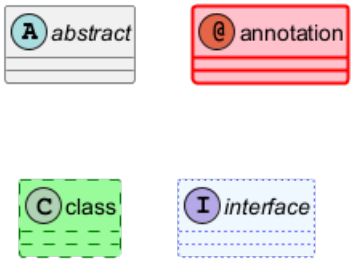
3.37 クラスの色とスタイルを変更する（インラインスタイル）

個別のクラスごとに色とスタイルを変更するには、次の記法を使用します：

- `#color ##[style]color`

最初に背景色 (`#color`)、次に線の色 (`##[style]color`) を指定します。

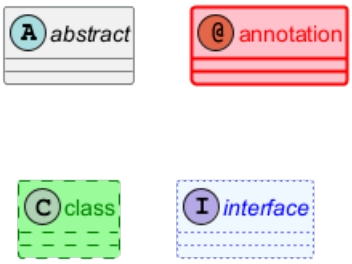
```
@startuml
abstract   abstract
annotation annotation #pink ##[bold]red
class      class      #palegreen ##[dashed]green
interface  interface  #aliceblue ##[dotted]blue
@enduml
```



[Ref. QA-1487]

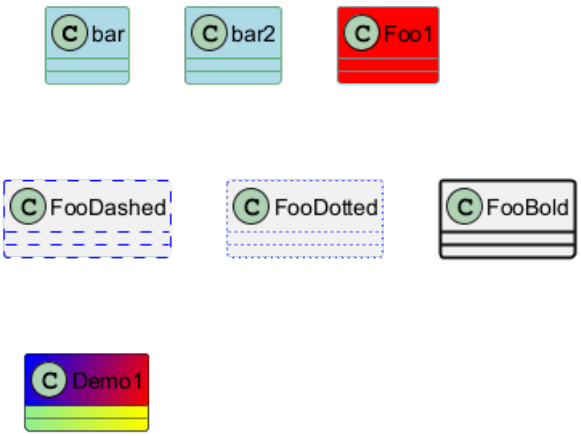
- #[color|back:color];header:color;line:color;line.[bold|dashed|dotted];text:color

```
@startuml
abstract   abstract
annotation annotation #pink;line:red;line.bold;text:red
class      class      #palegreen;line:green;line.dashed;text:green
interface  interface  #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
@enduml
```



例:

```
@startuml
class bar #line:green;back:lightblue
class bar2 #lightblue;line:green

class Foo1 #back:red;line:00FFFF
class FooDashed #line.dashed:blue
class FooDotted #line.dotted:blue
class FooBold #line.bold
class Demo1 #back:lightgreen|yellow;header:blue/red
@enduml
```

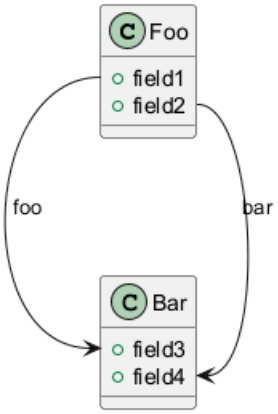


[Ref. QA-3770]

3.38 クラスメンバ間の矢印

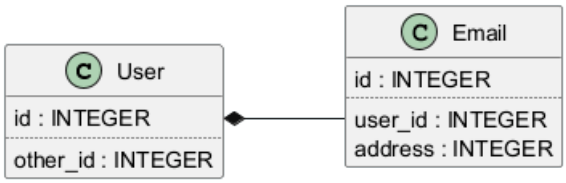
```
@startuml
class Foo {
+ field1
+ field2
}

class Bar {
+ field3
+ field4
}
```

```
Foo::field1 --> Bar::field3 : foo
Foo::field2 --> Bar::field4 : bar
@enduml
```



[Ref. QA-3636]

```
@startuml
left to right direction

class User {
  id : INTEGER
  ..
  other_id : INTEGER
}

class Email {
  id : INTEGER
  ..
  user_id : INTEGER
  address : INTEGER
}

User::id *-- Email::user_id
@enduml
```



[Ref. QA-5261]

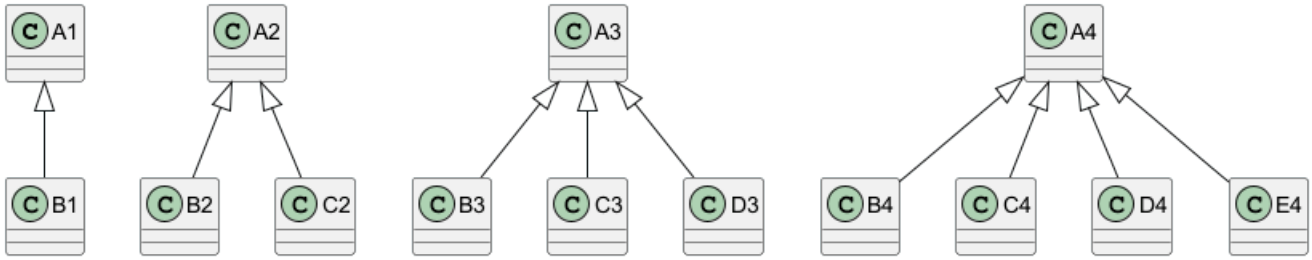
3.39 継承の矢印のグループ化

skinparam groupInheritance を使用すると、複数の矢印の矢じりを統合することができます。また、閾値をパラメータとして指定できます。

3.39.1 groupInheritance 1 (グループ化しない)

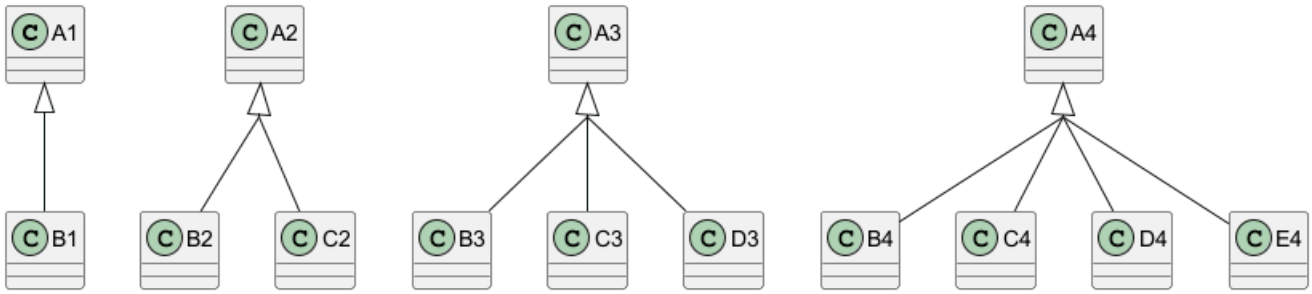
```
@startuml
skinparam groupInheritance 1

A1 <|-- B1

A2 <|-- B2
```

```
A2 <|-- C2

A3 <|-- B3
A3 <|-- C3
A3 <|-- D3

A4 <|-- B4
A4 <|-- C4
A4 <|-- D4
A4 <|-- E4
@enduml
```



3.39.2 groupInheritance 2 (2 つ以上の場合にグループ化)

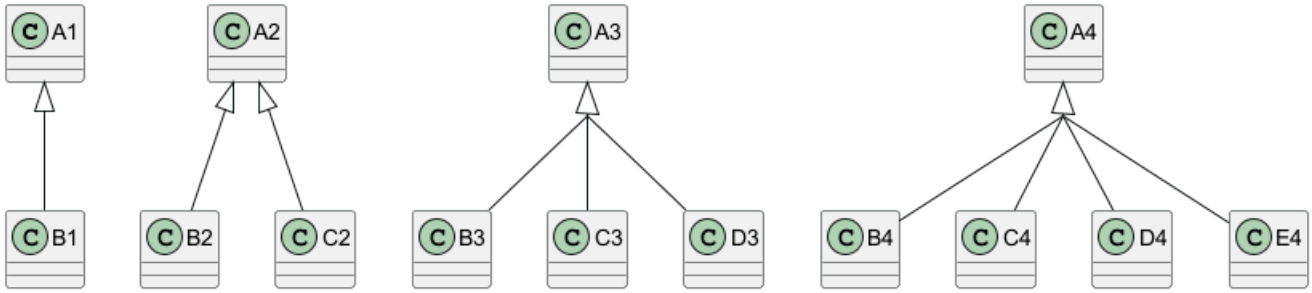
```
@startuml
skinparam groupInheritance 2

A1 <|-- B1

A2 <|-- B2
A2 <|-- C2

A3 <|-- B3
A3 <|-- C3
A3 <|-- D3

A4 <|-- B4
A4 <|-- C4
A4 <|-- D4
A4 <|-- E4
@enduml
```



3.39.3 groupInheritance 3 (3 つ以上の場合にグループ化)

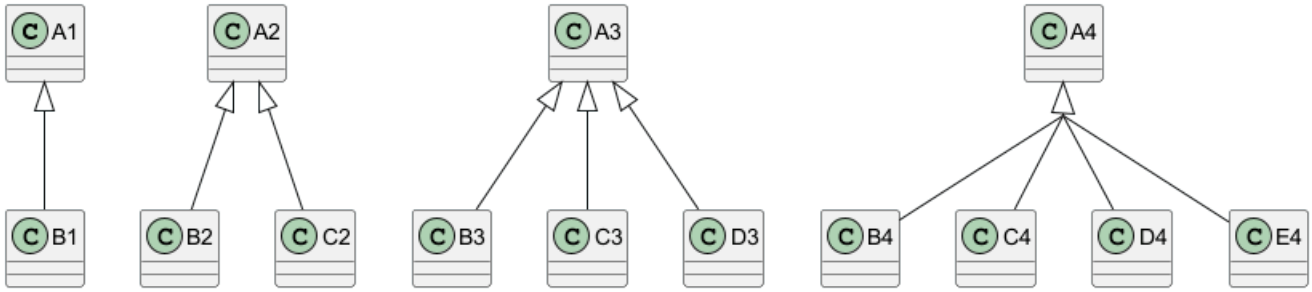
```
@startuml
skinparam groupInheritance 3

A1 <|-- B1
```

```
A2 <|-- B2
A2 <|-- C2

A3 <|-- B3
A3 <|-- C3
A3 <|-- D3

A4 <|-- B4
A4 <|-- C4
A4 <|-- D4
A4 <|-- E4
@enduml
```



3.39.4 groupInheritance 4 (4 つ以上の場合にグループ化)

```
@startuml
skinparam groupInheritance 4

A1 <|-- B1

A2 <|-- B2
A2 <|-- C2

A3 <|-- B3
A3 <|-- C3
A3 <|-- D3

A4 <|-- B4
A4 <|-- C4
A4 <|-- D4
A4 <|-- E4
@enduml
```

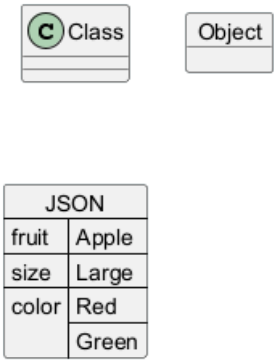


[Ref. QA-3193, and Defect QA-13532]

3.40 Display JSON Data on Class or Object diagram

3.40.1 Simple example

```
@startuml
class Class
object Object
json JSON {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```



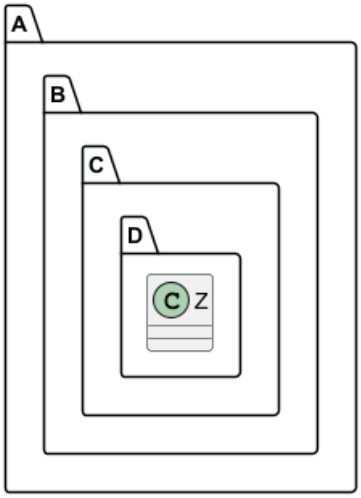
[Ref. QA-15481]

For another example, see on JSON page.

3.41 Packages and Namespaces Enhancement

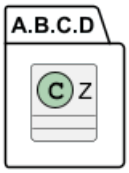
[From V1.2023.2+, and V1.2023.5]

```
@startuml
class A.B.C.D.Z {
}
@enduml
```

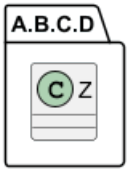



```
@startuml
set separator none
class A.B.C.D.Z {
}
@enduml
```


```
@startuml
!pragma useIntermediatePackages false
class A.B.C.D.Z {
}
@enduml
```




```
@startuml
set separator none
package A.B.C.D {
  class Z {
  }
}
@enduml
```



[Ref. GH-1352]

3.42 Qualified associations

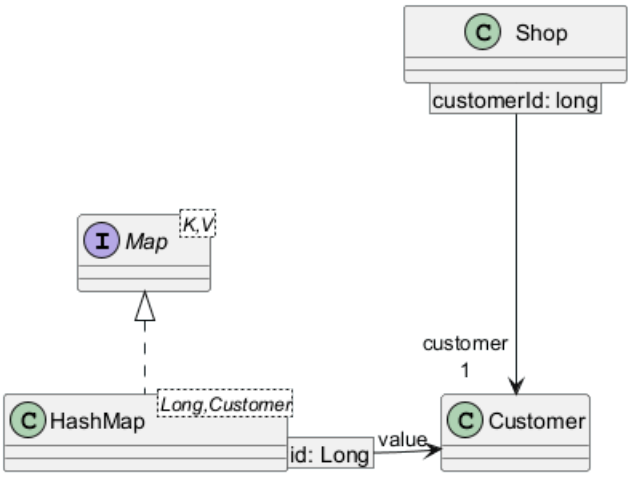
3.42.1 Minimal example

```
@startuml
class class1
class class2

class1 [Qualifier] - class2
@enduml
```

[Ref. QA-16397, GH-1467]

3.42.2 Another example

```
@startuml
    interface Map<K,V>
    class HashMap<Long,Customer>

    Map <|.. HashMap
    Shop [customerId: long] ---> "customer\n1" Customer
    HashMap [id: Long] -r-> "value" Customer
@enduml
```



3.43 Change diagram orientation

You can change (whole) diagram orientation with:

- `top to bottom direction` *(by default)*
- `left to right direction`

3.43.1 Top to bottom *(by default)*

3.43.2 With Graphviz *(layout engine by default)*

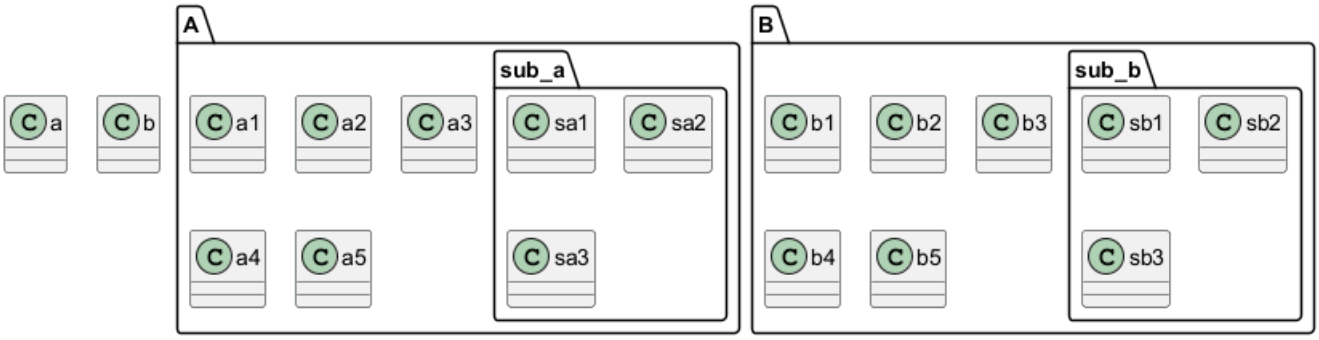
The main rule is: **Nested element first, then simple element.**

```
@startuml
class a
class b
package A {
  class a1
  class a2
  class a3
  class a4
  class a5
  package sub_a {
   class sa1
   class sa2
   class sa3
  }
}

package B {
  class b1
  class b2
  class b3
  class b4
  class b5
  package sub_b {
   class sb1
   class sb2
   class sb3
  }
}
@enduml
```

3.43.3 With Smetana *(internal layout engine)*

The main rule is the opposite: **Simple element first, then nested element.**

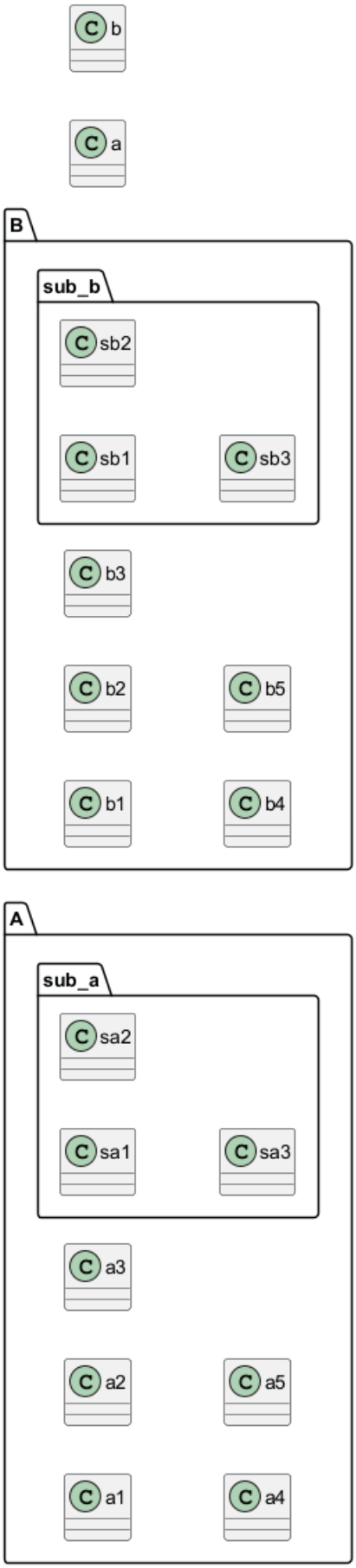
```
@startuml
!pragma layout smetana
class a
class b
package A {
  class a1
  class a2
  class a3
  class a4
  class a5
  package sub_a {
   class sa1
   class sa2
   class sa3
  }
}

package B {
  class b1
  class b2
  class b3
  class b4
  class b5
  package sub_b {
   class sb1
   class sb2
   class sb3
  }
}
@enduml
```



3.43.4 Left to right

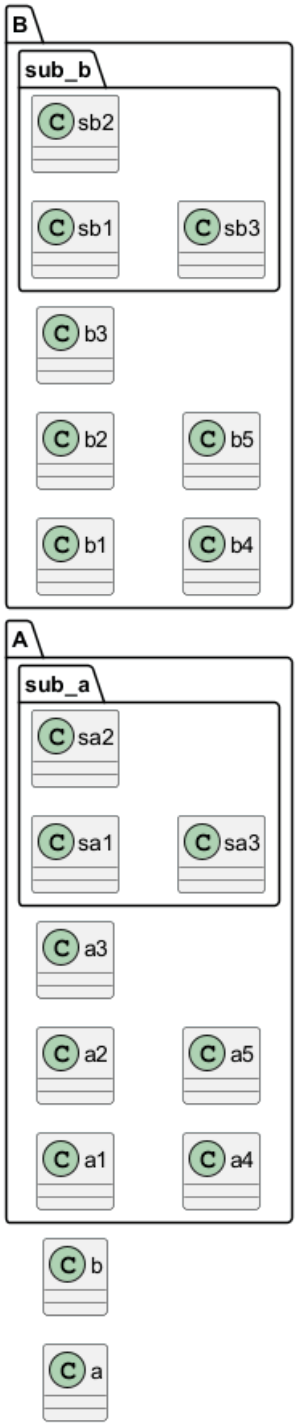
3.43.5 With Graphviz *(layout engine by default)*

```
@startuml
left to right direction
class a
class b
package A {
  class a1
  class a2
  class a3
  class a4
  class a5
  package sub_a {
   class sa1
   class sa2
   class sa3
  }
}

package B {
  class b1
  class b2
  class b3
  class b4
  class b5
  package sub_b {
   class sb1
   class sb2
   class sb3
  }
}
@enduml
```


b
a
B
sub_b
sb2
sb1
sb3
b3
b2
b5
b1
b4
A
sub_a
sa2
sa1
sa3
a3
a2
a5
a1
a4

3.43.6 With Smetana *(internal layout engine)*

```
@startuml
!pragma layout smetana
left to right direction
class a
class b
package A {
  class a1
  class a2
  class a3
  class a4
  class a5
  package sub_a {
   class sa1
   class sa2
   class sa3
  }
}

package B {
  class b1
  class b2
  class b3
  class b4
  class b5
  package sub_b {
   class sb1
   class sb2
   class sb3
  }
}
@enduml
```


B
sub_b
sb2
sb1
sb3
b3
b2
b5
b1
b4
A
sub_a
sa2
sa1
sa3
a3
a2
a5
a1
a4
b
a

4　オブジェクト図

オブジェクト図とは、特定の時点でのオブジェクトとその関係を示すグラフィカルな表現です。

PlantUML は、プレーンテキストを使用してオブジェクトダイアグラムを作成する、シンプルで直感的な方法を提供します。そのユーザフレンドリな構文は、複雑な GUI ツールを必要とすることなく、迅速なダイアグラムの作成を可能にします。さらに、PlantUML フォーラムは、ユーザが議論し、共有し、支援を求めるためのプラットフォームを提供し、協力的なコミュニティを育成します。PlantUML を選択することで、ユーザはマークダウンベースのダイアグラム作成の効率性と、活発なコミュニティのサポートの両方から恩恵を受けることができます。

4.1　オブジェクトの定義

オブジェクトのインスタンスを、キーワード `object` を使用して定義します。

```
@startuml
object firstObject
object "My Second Object" as o2
@enduml
```

4.2　オブジェクト間の関係

オブジェクト間の関係は次の記号を用いて定義します:

タイプ	記号	目的
拡張	`<|--`	階層内のクラスの特殊化
実装	`<|..`	クラスによるインターフェースの実現
構成	`*--`	全体なくして部分は存在しない
集約	`o--`	部分は全体から独立して存在できる
依存性	`-->`	オブジェクトが別のオブジェクトを使用する
従属性	`..>`	より弱い形の依存関係

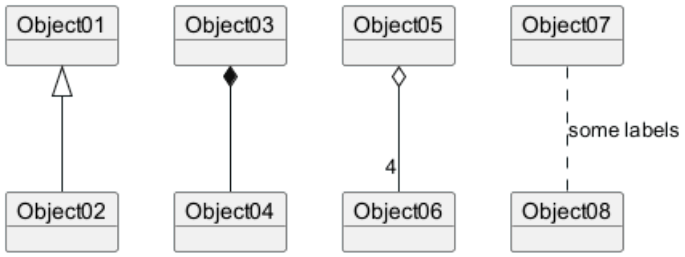
`--` を `..` に置き換えることで点線を示すことができます。

これらのルールを知ることで、以下の図を描くことができます。

関係にラベルをつけることができ、`:` を用い、ラベルの文字列を続けます。

関係の各側のスペースを含む文字列を引用符 `""` で囲むことができます。

```
@startuml
object Object01
object Object02
object Object03
object Object04
object Object05
object Object06
object Object07
object Object08

Object01 <|-- Object02
Object03 *-- Object04
Object05 o-- "4" Object06
Object07 .. Object08 : some labels
@enduml
```



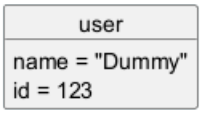
4.3 n-項関連

```
@startuml
object o1
object o2
diamond dia
object o3

o1  --> dia
o2  --> dia
dia --> o3
@enduml
```

4.4 フィールドの追加

フィールドを宣言するには、シンボル : にフィールド名を続けます。

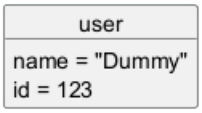
```
@startuml

object user

user : name = "Dummy"
user : id = 123

@enduml
```



全てのフィールドを括弧 {} で括って範囲を示すことも可能です。

```
@startuml

object user {
  name = "Dummy"
  id = 123
}
```

```
@enduml
```



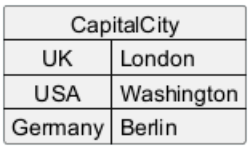
4.5 クラス図と共通の機能

- 属性、メソッド等の非表示
- 注釈の詳細
- 非文字の使用
- 化粧をする

4.6 マップテーブル（連想配列）

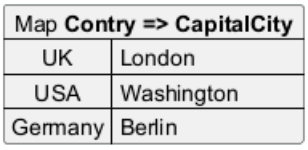
map キーワードとセパレータ => を使って、マップテーブル（連想配列）を定義することができます。

```
@startuml
map CapitalCity {
 UK => London
 USA => Washington
 Germany => Berlin
}
@enduml
```



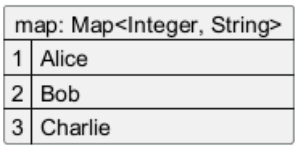
CapitalCity	
UK	London
USA	Washington
Germany	Berlin

```
@startuml
map "Map **Contry => CapitalCity**" as CC {
 UK => London
 USA => Washington
 Germany => Berlin
}
@enduml
```



Map **Contry => CapitalCity**	
UK	London
USA	Washington
Germany	Berlin

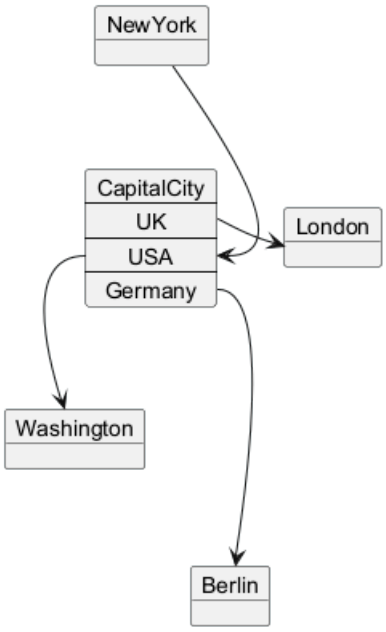
```
@startuml
map "map: Map<Integer, String>" as users {
 1 => Alice
 2 => Bob
 3 => Charlie
}
@enduml
```



オブジェクトにリンクを追加します。

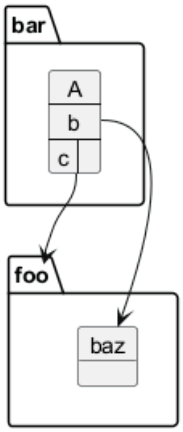
```
@startuml
object London

map CapitalCity {
 UK *-> London
 USA => Washington
 Germany => Berlin
}
@enduml
```


```
@startuml
object London
object Washington
object Berlin
object NewYork

map CapitalCity {
 UK *-> London
 USA *--> Washington
 Germany *---> Berlin
}

NewYork --> CapitalCity::USA
@enduml
```



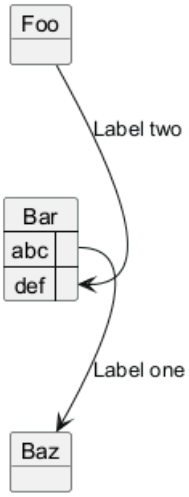
[Ref. #307]

```
@startuml
package foo {
    object baz
}

package bar {
    map A {
        b *-> foo.baz
        c =>
    }
}

A::c --> foo
@enduml
```



[Ref. QA-12934]

```
@startuml
object Foo
map Bar {
  abc=>
  def=>
}
object Baz

Bar::abc --> Baz : Label one
Foo --> Bar::def : Label two
@enduml
```

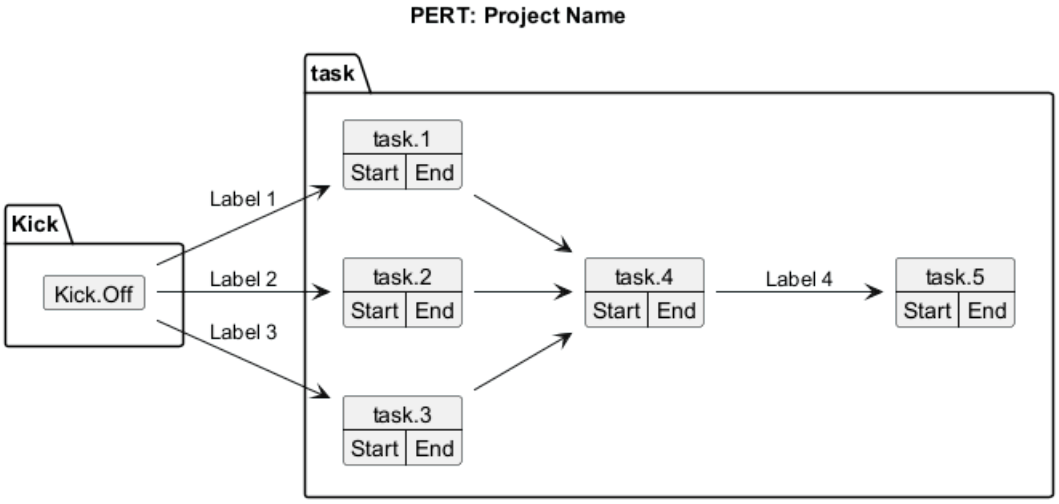


[Ref. #307]

4.7 map を利用して PERT（Program Evaluation and Review Technique）図を作成する

`map table` を利用して PERT（Program (or Project) Evaluation and Review Technique）図を作成できます。

```
@startuml PERT
left to right direction
' Horizontal lines: -->, <--, <-->
' Vertical lines: ->, <-, <->
title PERT: Project Name

map Kick.Off {
}
map task.1 {
    Start => End
}
map task.2 {
    Start => End
}
map task.3 {
    Start => End
}
map task.4 {
    Start => End
}
map task.5 {
    Start => End
}
Kick.Off --> task.1 : Label 1
Kick.Off --> task.2 : Label 2
Kick.Off --> task.3 : Label 3
task.1 --> task.4
task.2 --> task.4
task.3 --> task.4
task.4 --> task.5 : Label 4
@enduml
```

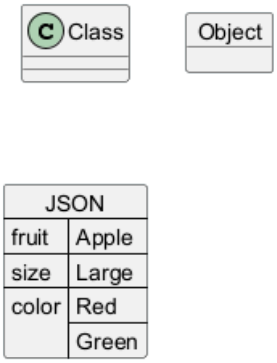


[Ref. QA-12337]

4.8 Display JSON Data on Class or Object diagram

4.8.1 Simple example

```
@startuml
class Class
object Object
json JSON {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```



[Ref. QA-15481]

For another example, see on JSON page.

5　アクティビティ図（レガシー版）

これはアクティビティ図の古い記法です。現行の新しいバージョンは、アクティビティ図を参照してください。

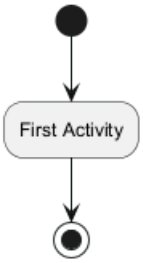
5.1　単純なアクティビティ

(*) をアクティビティ図の開始点と終了点に使います。

場合によっては、(*top) を使用して開始点を図の一番上に置くこともできます。

--> で矢印を表します。

```
@startuml

(*) --> "First Activity"
"First Activity" --> (*)

@enduml
```

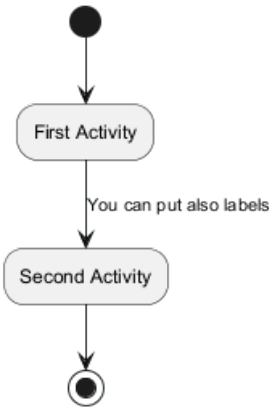


5.2　矢印のラベル

デフォルトで、矢印は最後に書いたアクティビティを起点に描かれます。

矢印にラベルを付けるには、矢印の定義の直後に角括弧 [と] を使います。

```
@startuml

(*) --> "First Activity"
-->[You can put also labels] "Second Activity"
--> (*)

@enduml
```



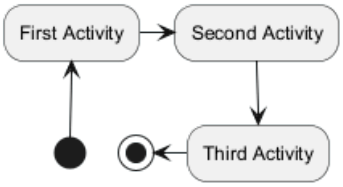
5.3　矢印の方向を変える

水平矢印には -> を使用できます。次の構文を使用して矢印の方向を強制することができます。

- -down-> (デフォルトの矢印)

- -right-> or ->
- -left->
- -up->

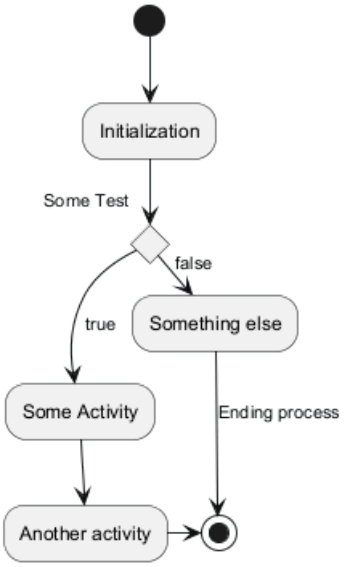
```
@startuml

(*) -up-> "First Activity"
-right-> "Second Activity"
--> "Third Activity"
-left-> (*)

@enduml
```



5.4 分岐

キーワード if/then/else を使用してブランチを定義することができます。

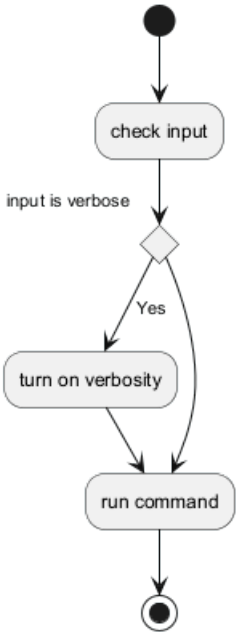
```
@startuml
(*) --> "Initialization"

if "Some Test" then
  -->[true] "Some Activity"
  --> "Another activity"
  -right-> (*)
else
  ->[false] "Something else"
  -->[Ending process] (*)
endif

@enduml
```



残念ながら、図のテキストで同じアクティビティを繰り返すことがあります：

```
@startuml
```

```
(*)  --> "check input"
If "input is verbose" then
--> [Yes] "turn on verbosity"
--> "run command"
else
--> "run command"
Endif
-->(*)
@enduml
```



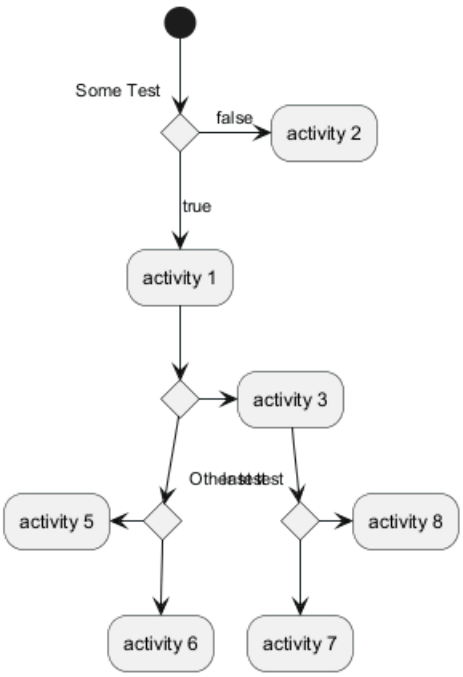
5.5 もっと分岐

デフォルトでは、分岐は最後に定義されたアクティビティに接続されますが、これを上書きしてキーワード `if` でリンクを定義することは可能です。

分岐をネストすることも可能です。

```
@startuml

(*) --> if "Some Test" then

  -->[true] "activity 1"

  if "" then
    -> "activity 3" as a3
  else
    if "Other test" then
      -left-> "activity 5"
    else
      --> "activity 6"
    endif
  endif

else

  ->[false] "activity 2"

endif
```

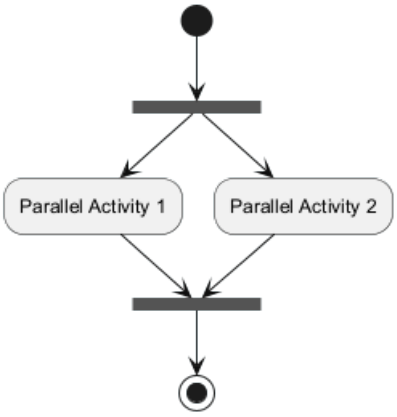
```
a3 --> if "last test" then
  --> "activity 7"
else
  -> "activity 8"
endif

@enduml
```



5.6 同期

=== code === を使用して同期バーを表示できます。

```
@startuml

(*) --> ===B1===
--> "Parallel Activity 1"
--> ===B2===

===B1=== --> "Parallel Activity 2"
--> ===B2===

--> (*)

@enduml
```

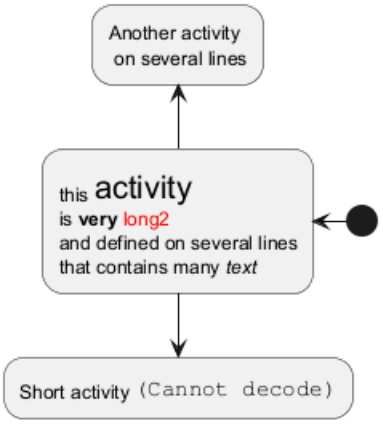


5.7 長いアクティビティの記述

アクティビティを宣言するとき、説明文を複数の行にまたがせることができます。説明に `\n` を追加することもできます。

キーワード `as` を使ってアクティビティに短いコードを与えることもできます。このコードは、図の説明の後半で使用できます。

```
@startuml
(*) -left-> "this <size:20>activity</size>
is <b>very</b> <color:red>long2</color>
and defined on several lines
that contains many <i>text</i>" as A1

-up-> "Another activity\n on several lines"

A1 --> "Short activity <img:sourceforge.jpg>"
@enduml
```



5.8 注釈

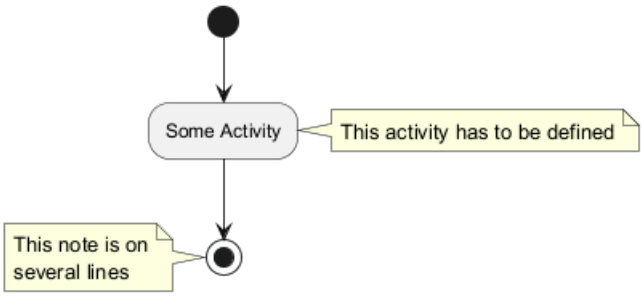
注釈をつけるアクティビティの説明の直後にあるコマンド `note left`, `note right`, `note top` or `note bottom`, を使用して、アクティビティに注釈を追加することができます。

開始点に注釈を付ける場合は、図の説明の最初に注釈を定義します。

キーワード `endnote` を使用して、複数の行に注釈を付けることもできます。

```
@startuml

(*) --> "Some Activity"
note right: This activity has to be defined
"Some Activity" --> (*)
```

```
note left
 This note is on
 several lines
end note

@enduml
```



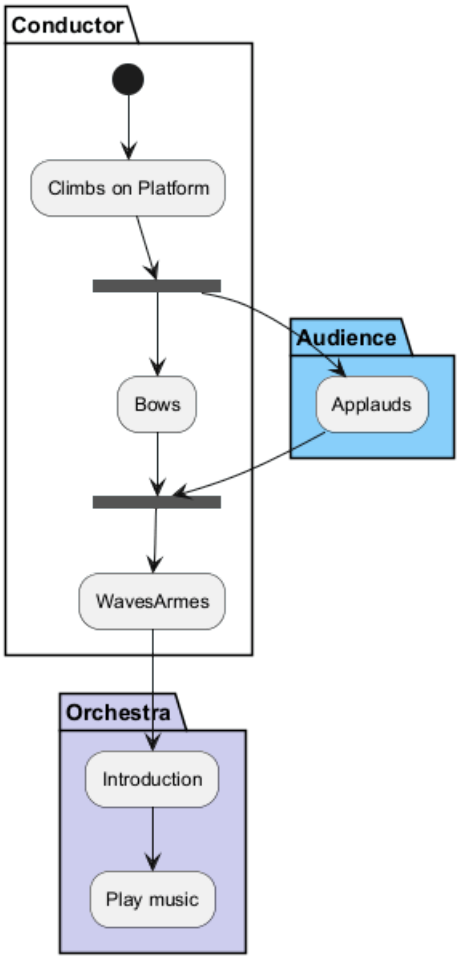
5.9 パーティション

キーワード partition を使用してパーティションを定義し、必要に応じてパーティションの背景色を宣言することができます（HTML カラーコードまたは名前を使用）。

アクティビティを宣言すると、自動的に最後に使用されたパーティションに配置されます。

閉じ括弧 } を使用してパーティション定義を閉じることができます。

```
@startuml

partition Conductor {
  (*) --> "Climbs on Platform"
  --> === S1 ===
  --> Bows
}

partition Audience #LightSkyBlue {
  === S1 === --> Applauds
}

partition Conductor {
  Bows --> === S2 ===
  --> WavesArmes
  Applauds --> === S2 ===
}

partition Orchestra #CCCCEE {
  WavesArmes --> Introduction
  --> "Play music"
}

@enduml
```



5.10 スキンパラメータ

コマンド skinparam を使用して、図面の色とフォントを変更することができます。

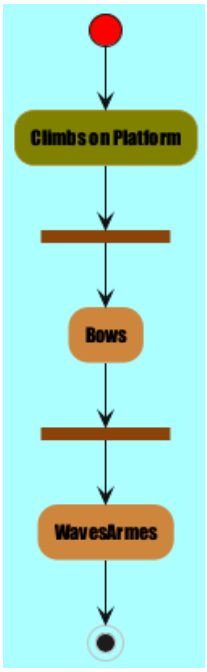
このコマンドを使用することができます：

- 図の定義中では、他のコマンドと同様に、
- インクルードされたファイルの中で、
- コマンドラインまたは ANT タスクで提供される構成ファイルの中で。

定型アクティビティには、特定の色とフォントを定義できます。

```
@startuml

skinparam backgroundColor #AAFFFF
skinparam activity {
  StartColor red
  BarColor SaddleBrown
  EndColor Silver
  BackgroundColor Peru
  BackgroundColor<< Begin >> Olive
  BorderColor Peru
  FontName Impact
}

(*) --> "Climbs on Platform" << Begin >>
--> === S1 ===
--> Bows
```

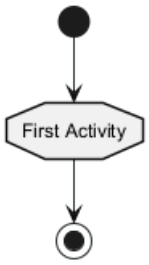
```
--> === S2 ===
--> WavesArmes
--> (*)

@enduml
```



5.11 八角形

コマンド skinparam activityShape octagon を使用して、アクティビティの形状を八角形に変更できます。

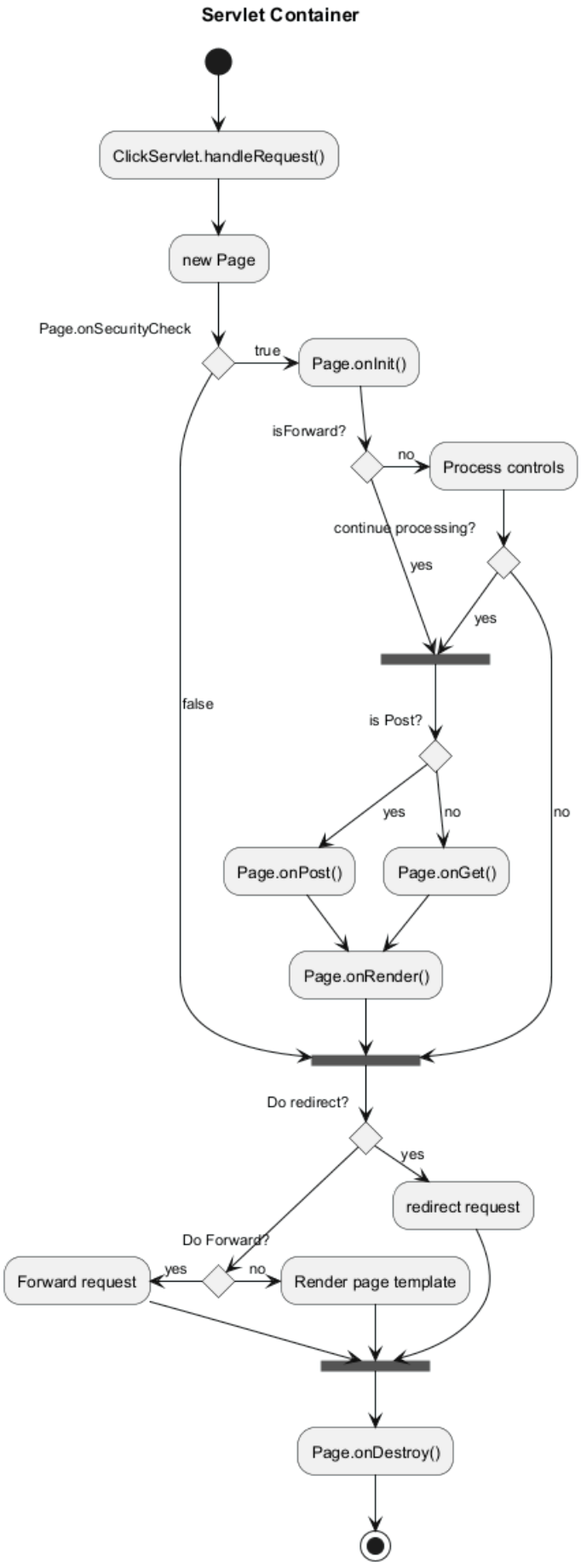
```
@startuml
'Default is skinparam activityShape roundBox
skinparam activityShape octagon

(*) --> "First Activity"
"First Activity" --> (*)

@enduml
```



5.12 完全な例

```
@startuml
title Servlet Container

(*) --> "ClickServlet.handleRequest()"
--> "new Page"

if "Page.onSecurityCheck" then
```

```
  ->[true] "Page.onInit()"

  if "isForward?" then
   ->[no] "Process controls"

   if "continue processing?" then
     -->[yes] ===RENDERING===
   else
     -->[no] ===REDIRECT_CHECK===
   endif

  else
   -->[yes] ===RENDERING===
  endif

  if "is Post?" then
    -->[yes] "Page.onPost()"
    --> "Page.onRender()" as render
    --> ===REDIRECT_CHECK===
  else
    -->[no] "Page.onGet()"
    --> render
  endif

else
  -->[false] ===REDIRECT_CHECK===
endif

if "Do redirect?" then
 ->[yes] "redirect request"
 --> ==BEFORE_DESTROY===
else
 if "Do Forward?" then
  -left->[yes] "Forward request"
  --> ==BEFORE_DESTROY===
 else
  -right->[no] "Render page template"
  --> ==BEFORE_DESTROY===
 endif
endif

--> "Page.onDestroy()"
-->(*)

@enduml
```


Servlet Container
ClickServlet.handleRequest()
new Page
Page.onSecurityCheck
true
Page.onInit()
isForward?
no
Process controls
continue processing?
yes
yes
false
is Post?
yes
no
no
Page.onPost()
Page.onGet()
Page.onRender()
Do redirect?
yes
redirect request
Do Forward?
Forward request
yes
no
Render page template
Page.onDestroy()

6 アクティビティ図（新しい構文）

アクティビティ図に使用されていた以前の構文には、いくつかの制限や保守性の問題がありました。

6.0.1 新しい構文の利点

- Graphviz に依存しない：* シーケンス図と同様に、新しい構文では Graphviz をインストールする必要がないため、セットアッププロセスが簡素化されます。
- メンテナンスの容易さ：

6.0.2 新シンタックスへの移行

互換性を維持するため、旧シンタックスも引き続きサポートしますが、強化された機能と利点を活用するために、新シンタックスに移行することを強くお勧めします。

- 今すぐ移行して、新しいアクティビティ図のシンタックスで、より合理的で効率的なダイアグラム作成プロセスを体験してください。

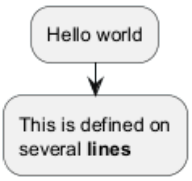
6.1 単純なアクティビティ

アクティビティのラベルは: で開始し; で終了します。

テキストの書式設定は、Creole 記法の Wiki 構文を使用して行うことができます。

それらは定義順に暗黙的にリンクされます。

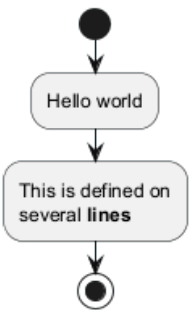
```
@startuml
:Hello world;
:This is defined on
several **lines**;
@enduml
```



6.2 開始／終了

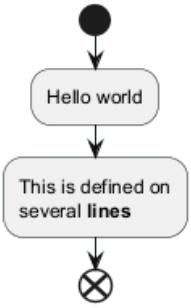
図の開始と終了を示すために、キーワード `start` と `stop` を使用できます。

```
@startuml
start
:Hello world;
:This is defined on
several **lines**;
stop
@enduml
```



キーワード end もまた使用できます。

```
@startuml
start
:Hello world;
:This is defined on
several **lines**;
end
@enduml
```



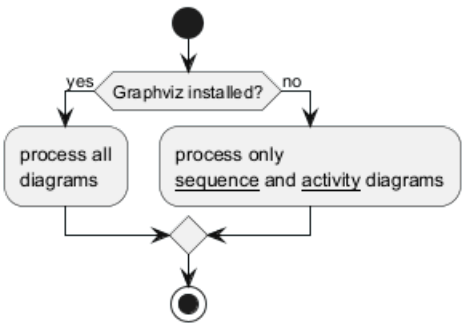
6.3 条件文

図に条件分岐を追加したい場合は、キーワード if、then そして else を使用することができます。ラベルは括弧を使用することで与えることができます。

3 種類の構文を使うことができます。

- if (...) then (...)

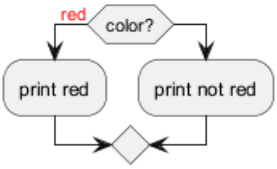
```
@startuml

start

if (Graphviz installed?) then (yes)
  :process all\ndiagrams;
else (no)
  :process only
  __sequence__ and __activity__ diagrams;
endif

stop

@enduml
```



- if (...) is (...) then

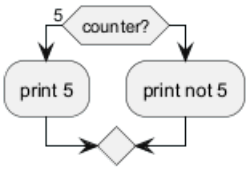
```
@startuml
if (color?) is (<color:red>red) then
:print red;
```

```
else
:print not red;
@enduml
```



- `if (...) equals (...) then`

```
@startuml
if (counter?) equals (5) then
:print 5;
else
:print not 5;
@enduml
```

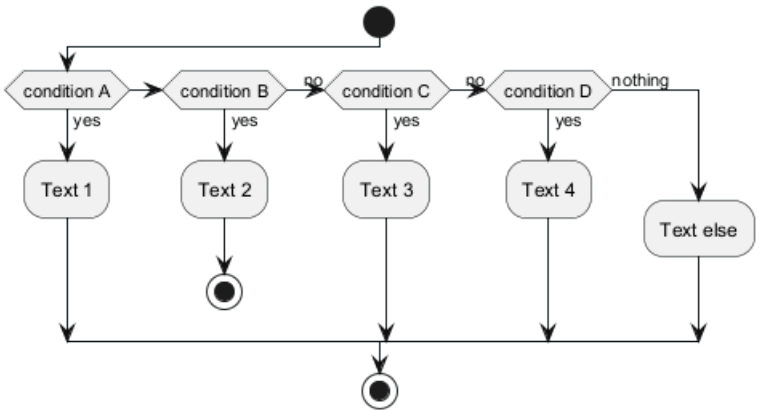


[Ref. QA-301]

6.3.1 複数条件 (水平モード)

いくつもの条件分岐がある場合には、キーワード `elseif` を使用できます。(デフォルトで水平モードになります) :

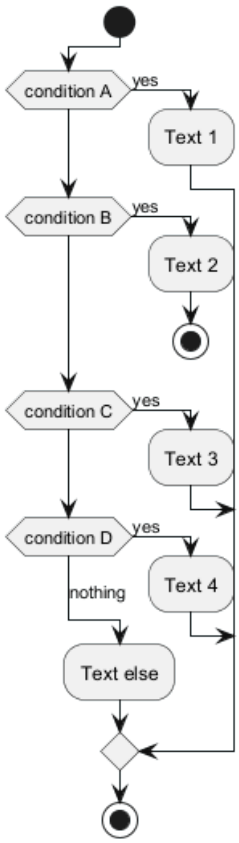
```
@startuml
start
if (condition A) then (yes)
  :Text 1;
elseif (condition B) then (yes)
  :Text 2;
  stop
(no) elseif (condition C) then (yes)
  :Text 3;
(no) elseif (condition D) then (yes)
  :Text 4;
else (nothing)
  :Text else;
endif
stop
@enduml
```



6.3.2 複数条件 (垂直モード)

`!pragma useVerticalIf on` コマンドを使用すると、垂直モードの分岐になります:

```
@startuml
!pragma useVerticalIf on
start
if (condition A) then (yes)
  :Text 1;
elseif (condition B) then (yes)
  :Text 2;
  stop
elseif (condition C) then (yes)
  :Text 3;
elseif (condition D) then (yes)
  :Text 4;
else (nothing)
  :Text else;
endif
stop
@enduml
```



コマンドラインオプション-P を使用して pragma を指定することもできます：

```
java -jar plantuml.jar -PuseVerticalIf=on
```

[Refs. QA-3931, issue-582]

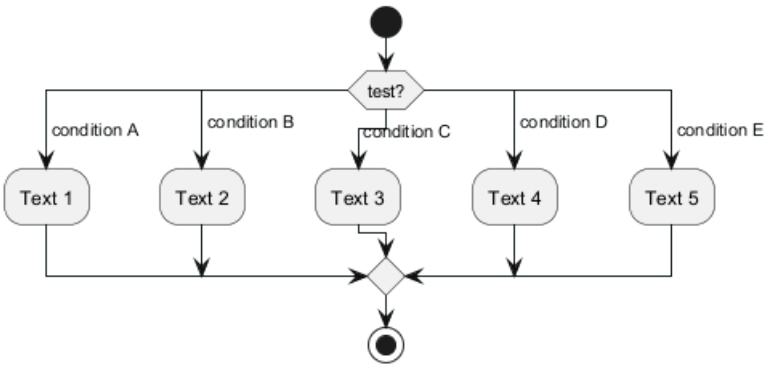
[Refs. QA-3931, GH-582]

6.4 スイッチとケース [switch, case, endswitch]

switch ,case,endswitch キーワードを使って、図の中にスイッチを入れることができます。

ラベルは括弧を使って提供できます。

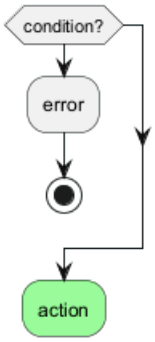
```
@startuml
start
switch (test?)
case ( condition A )
  :Text 1;
case ( condition B )
  :Text 2;
case ( condition C )
  :Text 3;
case ( condition D )
  :Text 4;
case ( condition E )
  :Text 5;
endswitch
stop
@enduml
```



6.5 アクションの停止を伴う条件文 [kill, detach]

if 節内でアクションを停止できます。

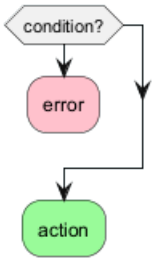
```
@startuml
if (condition?) then
  :error;
  stop
endif
#palegreen:action;
@enduml
```



ただし、明確なアクションで停止したい場合は、キーワード「kill」または「detach」を使用できます：

- `kill`

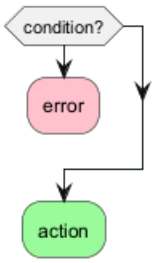
```
@startuml
if (condition?) then
  #pink:error;
  kill
endif
#palegreen:action;
@enduml
```



[Ref. QA-265]

- `detach`

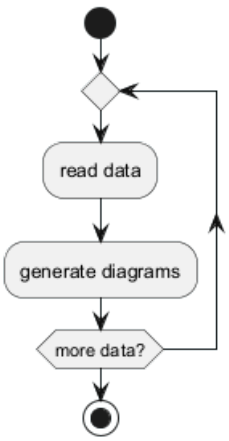
```
@startuml
if (condition?) then
  #pink:error;
  detach
endif
#palegreen:action;
@enduml
```



6.6 繰り返し（後判定）

繰り返し処理（後判定）がある場合には、キーワード `repeat` と `repeat while` を使用できます。

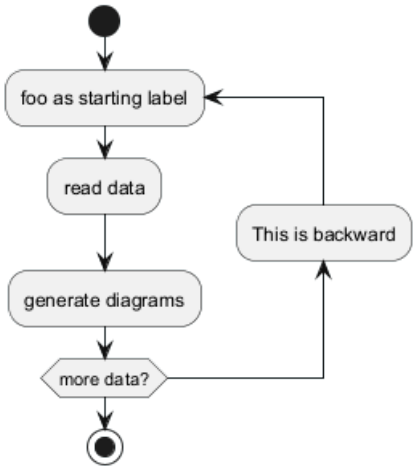
```
@startuml

start

repeat
  :read data;
  :generate diagrams;
repeat while (more data?)

stop

@enduml
```



アクティビティを `repeat` の戻り先にすることもできます。また、`backward` キーワードを使用して、戻りのパスにアクティビティを挿入することもできます。

```
@startuml

start

repeat :foo as starting label;
  :read data;
  :generate diagrams;
```

```
backward:This is backward;
repeat while (more data?)

stop

@enduml
```

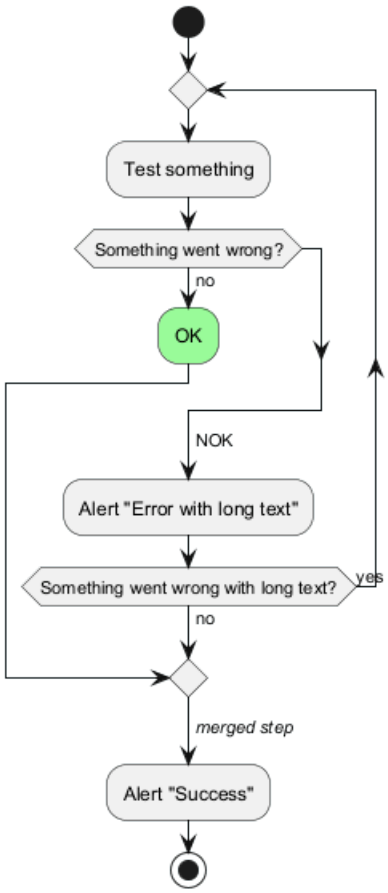


[Ref. QA-5826]

6.7 repeat 節を中断する [break]

アクションの後で `break` キーワードを使うと、ループを中断することができます。

```
@startuml
start
repeat
  :Test something;
    if (Something went wrong?) then (no)
      #palegreen:OK;
      break
    endif
    ->NOK;
    :Alert "Error with long text";
repeat while (Something went wrong with long text?) is (yes) not (no)
->//merged step//;
:Alert "Success";
stop
@enduml
```



[Ref. QA-6105]

6.8 Goto and Label Processing [label, goto]

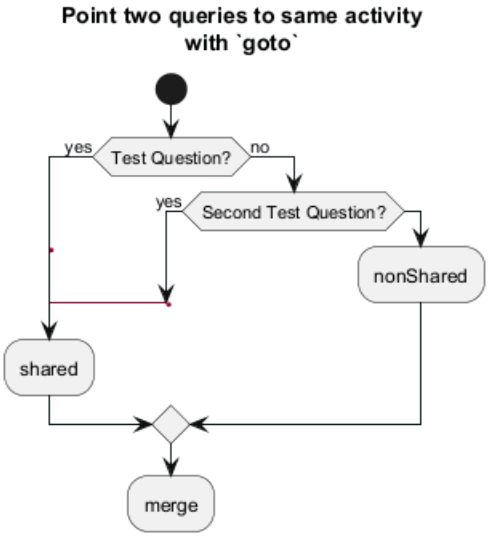
It is currently only experimental

You can use `label` and `goto` keywords to denote goto processing, with:

- `label <label_name>`
- `goto <label_name>`

```
@startuml
title Point two queries to same activity\nwith `goto`
start
if (Test Question?) then (yes)
'space label only for alignment
label sp_lab0
label sp_lab1
'real label
label lab
:shared;
else (no)
if (Second Test Question?) then (yes)
label sp_lab2
goto sp_lab1
else
:nonShared;
endif
endif
:merge;
```

```
@enduml
```

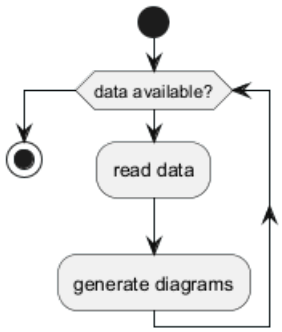


[Ref. QA-15026, QA-12526 and initially QA-1626]

6.9 繰り返し（前判定）

繰り返し処理（前判定）がある場合には、キーワード `while` と `endwhile` を使用できます。

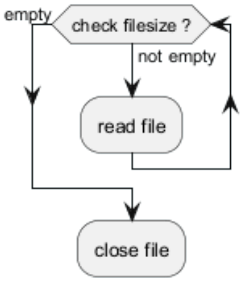
```
@startuml

start

while (data available?)
  :read data;
  :generate diagrams;
endwhile

stop

@enduml
```



キーワード `endwhile` の後ろ、または、キーワード `is` を使用することで、ラベルを与えることができます。

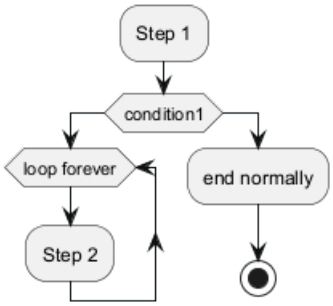
```
@startuml
while (check filesize ?) is (not empty)
  :read file;
endwhile (empty)
:close file;
```

```
@enduml
```



detach を使用して無限ループを作る場合は、-[hidden]-> を使用して不要な矢印を隠すと良いでしょう。

```
@startuml
:Step 1;
if (condition1) then
  while (loop forever)
   :Step 2;
  endwhile
  -[hidden]->
  detach
else
  :end normally;
  stop
endif
@enduml
```

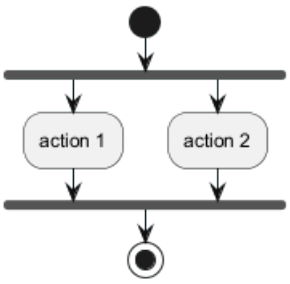


6.10 並列処理

キーワード fork、fork again そして end fork または end merge を使用して、並列処理を記述することができます。

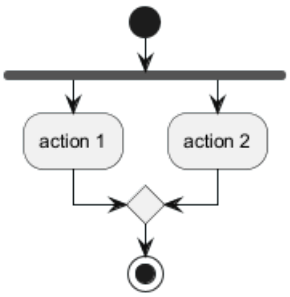
6.10.1 単純な fork

```
@startuml
start
fork
  :action 1;
fork again
  :action 2;
end fork
stop
@enduml
```



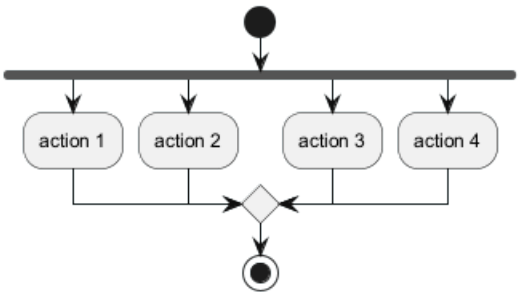
6.10.2 `end merge` を使った `fork`

```
@startuml
start
fork
  :action 1;
fork again
  :action 2;
end merge
stop
@enduml
```

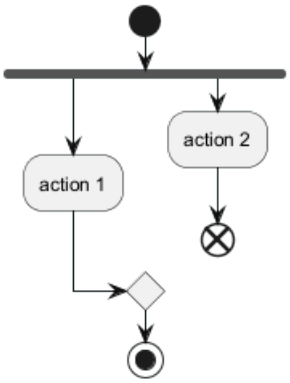


[Ref. QA-5320]

```
@startuml
start
fork
  :action 1;
fork again
  :action 2;
fork again
  :action 3;
fork again
  :action 4;
end merge
stop
@enduml
```



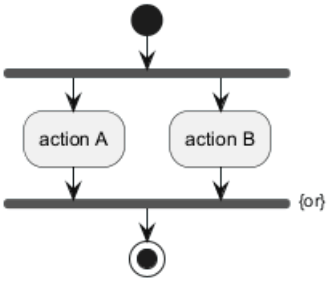
```
@startuml
start
fork
  :action 1;
fork again
  :action 2;
  end
end merge
stop
@enduml
```



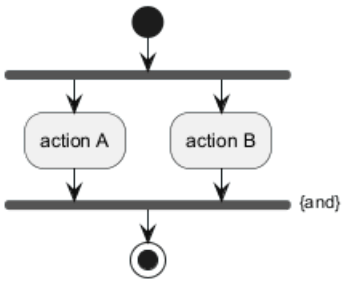
[Ref. QA-13731]

6.10.3 `end fork` のラベル、または join 仕様 (UML joinspec):

```
@startuml
start
fork
  :action A;
fork again
  :action B;
end fork {or}
stop
@enduml
```



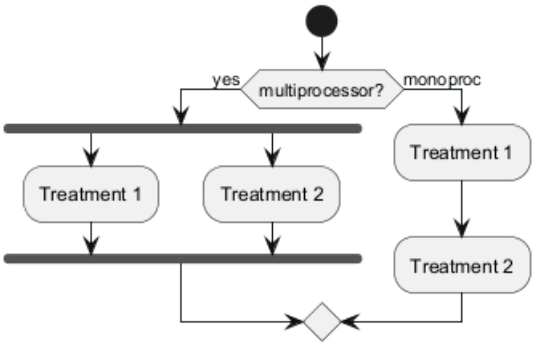

```
@startuml
start
fork
  :action A;
fork again
  :action B;
end fork {and}
stop
@enduml
```



[Ref. QA-5346]

6.10.4 その他の例

```
@startuml

start

if (multiprocessor?) then (yes)
  fork
    :Treatment 1;
  fork again
    :Treatment 2;
  end fork
else (monoproc)
  :Treatment 1;
  :Treatment 2;
endif

@enduml
```



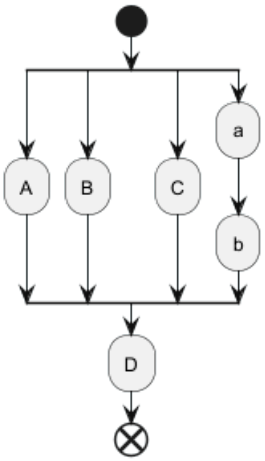
6.11 処理の分岐

6.11.1 Split

split、split again、end split キーワードを使って、プロセスの分岐を表すことができます。

```
@startuml
start
split
   :A;
split again
   :B;
split again
   :C;
split again
   :a;
```

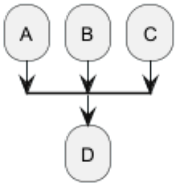
```
   :b;
end split
:D;
end
@enduml
```



6.11.2 入力の分岐 (複数開始)

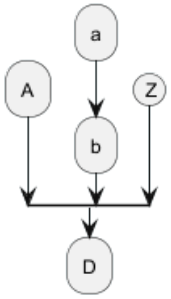
入力の分岐を表現するには、hidden で矢印を隠します。

```
@startuml
split
   -[hidden]->
   :A;
split again
   -[hidden]->
   :B;
split again
   -[hidden]->
   :C;
end split
:D;
@enduml
```




```
@startuml
split
   -[hidden]->
   :A;
split again
   -[hidden]->
   :a;
   :b;
split again
   -[hidden]->
   (Z)
end split
```

```
:D;
@enduml
```

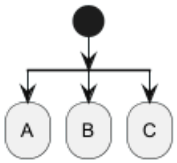


[Ref. QA-8662]

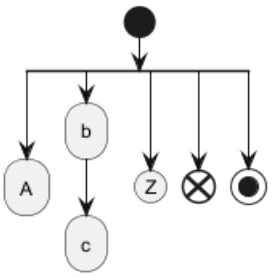
6.11.3 出力の分岐 (複数終了)

出力の分岐を表現するには、`kill` または `detach` を使用します。

```
@startuml
start
split
   :A;
   kill
split again
   :B;
   detach
split again
   :C;
   kill
end split
@enduml
```




```
@startuml
start
split
   :A;
   kill
split again
   :b;
   :c;
   detach
split again
   (Z)
   detach
split again
   end
split again
   stop
end split
@enduml
```

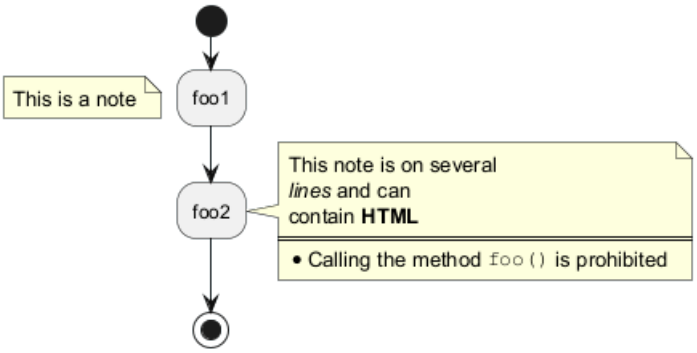


6.12 注釈

Creole 表記の Wiki 構文を使用することで、テキストの書式設定ができます。

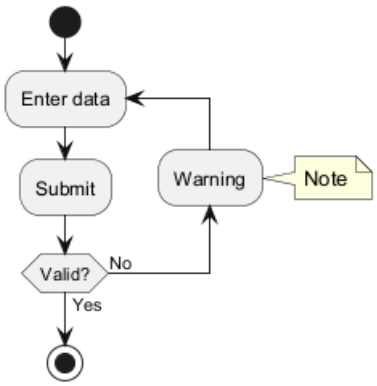
キーワード `floating` を使用し、注釈を遊離させることもできます。

```
@startuml

start
:foo1;
floating note left: This is a note
:foo2;
note right
  This note is on several
  //lines// and can
  contain <b>HTML</b>
  ====
  * Calling the method ""foo()"" is prohibited
end note
stop

@enduml
```



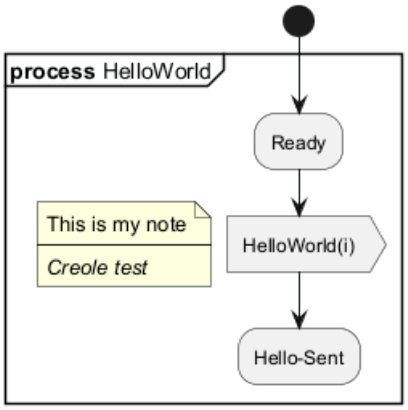
戻り方向 (backward) のアクティビティに注釈をつけることもできます。

```
@startuml
start
repeat :Enter data;
:Submit;
backward :Warning;
note right: Note
repeat while (Valid?) is (No) not (Yes)
stop
@enduml
```



パーティションにノートを追加することもできます。

```
@startuml
start
partition "**process** HelloWorld" {
    note
        This is my note
        ----
        //Creole test//
    end note
    :Ready;
    :HelloWorld(i)>
    :Hello-Sent;
}
@enduml
```

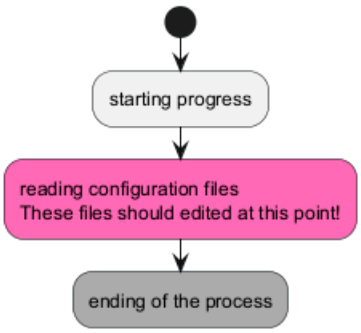


[Ref. QA-2398]

6.13 色指定

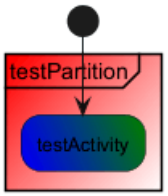
各アクティビティに、色を指定することができます。

```
@startuml

start
:starting progress;
#HotPink:reading configuration files
These files should edited at this point!;
#AAAAAA:ending of the process;

@enduml
```



グラデーションを使用することもできます。

```
@startuml
start
partition #red/white testPartition {
        #blue\green:testActivity;
}
@enduml
```

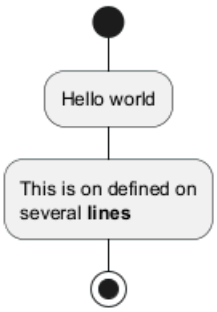


[Ref. QA-4906]

6.14 矢印無しの線

`skinparam ArrowHeadColor none` を指定すると、アクティビティの接続線を矢印無しにすることができます。

```
@startuml
skinparam ArrowHeadColor none
start
:Hello world;
:This is on defined on
several **lines**;
stop
@enduml
```




```
@startuml
skinparam ArrowHeadColor none
start
repeat :Enter data;
:Submit;
```

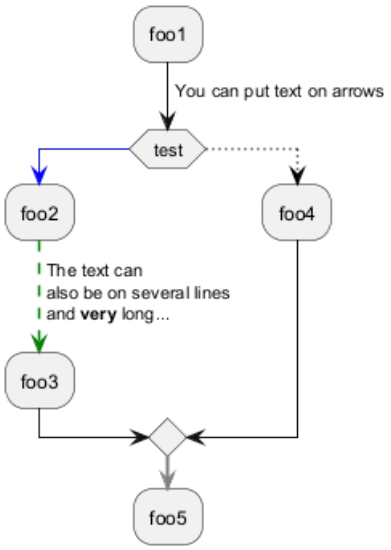
```
backward :Warning;
repeat while (Valid?) is (No) not (Yes)
stop
@enduml
```

6.15 矢印

記号-> を用いて、矢印にテキストを添えることができ、また、色を変えることもできます。

点線、破線、太線、または、矢印なし、もまた可能です。

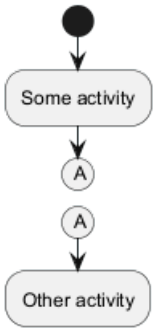
```
@startuml
:foo1;
-> You can put text on arrows;
if (test) then
  -[#blue]->
  :foo2;
  -[#green,dashed]-> The text can
  also be on several lines
  and **very** long...;
  :foo3;
else
  -[#black,dotted]->
  :foo4;
endif
-[#gray,bold]->
:foo5;
@enduml
```



6.16 コネクタ

半角括弧を使用して、コネクタを記述することができます。

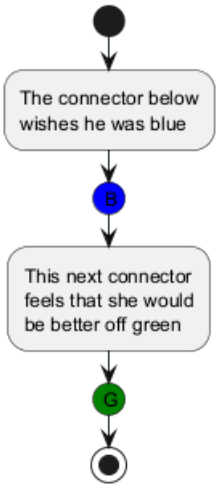
```
@startuml
start
:Some activity;
(A)
detach
(A)
:Other activity;
@enduml
```



6.17 コネクタの色

コネクタに色を設定することができます。

```
@startuml
start
:The connector below
wishes he was blue;
#blue:(B)
:This next connector
feels that she would
be better off green;
#green:(G)
stop
@enduml
```



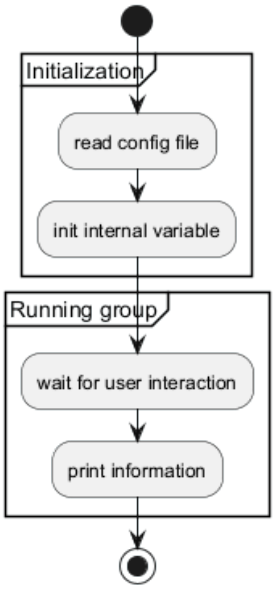
[Ref. QA-10077]

6.18 グループ化 (パーティション)

6.18.1 グループ

グループを定義して複数のアクティビティをまとめることができます:

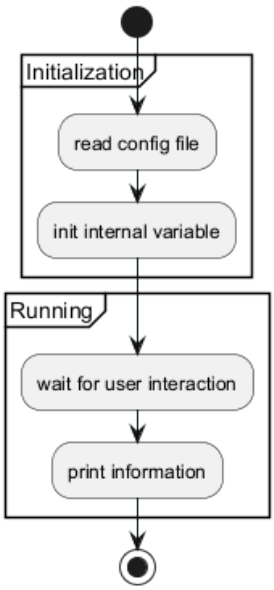
```
@startuml
start
group Initialization
    :read config file;
    :init internal variable;
end group
group Running group
    :wait for user interaction;
    :print information;
end group

stop
@enduml
```



6.18.2 パーティション

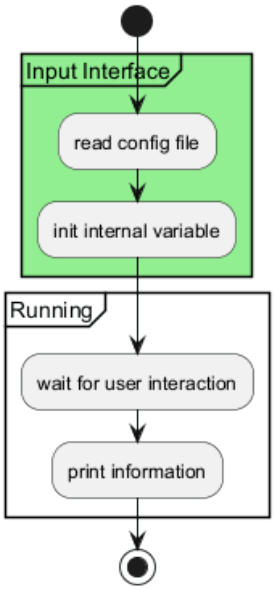
パーティションを定義して複数のアクティビティをまとめることができます:

```
@startuml
start
partition Initialization {
    :read config file;
    :init internal variable;
}
partition Running {
    :wait for user interaction;
    :print information;
}

stop
@enduml
```



パーティションの色を変更することができます:

```
@startuml
start
partition #lightGreen "Input Interface" {
    :read config file;
    :init internal variable;
}
partition Running {
    :wait for user interaction;
    :print information;
}
stop
@enduml
```

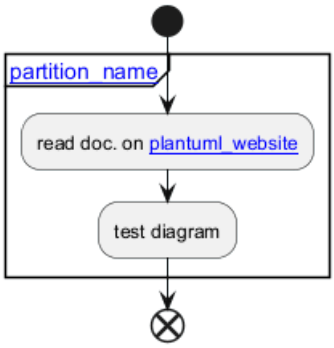


[Ref. QA-2793]

パーティションにリンクを追加することもできます:

```
@startuml
start
```

```
partition "[[http://plantuml.com partition_name]]" {
    :read doc. on [[http://plantuml.com plantuml_website]];
    :test diagram;
}
end
@enduml
```



[Ref. QA-542]

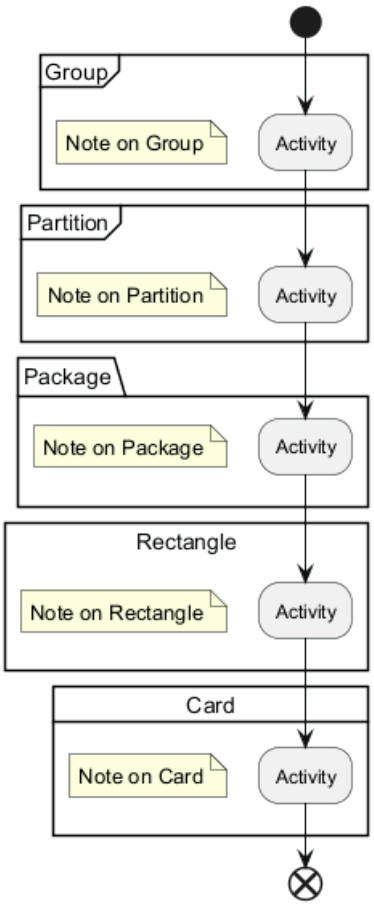
6.18.3 グループ、パーティション、パッケージ、四角形、カード

- グループ（group）、
- パーティション（partition）、
- パッケージ（package）、
- 四角形（rectangle）、
- カード（card）

を定義して複数のアクティビティをまとめることができます:

```
@startuml
start
group Group
  :Activity;
end group
floating note: Note on Group

partition Partition {
  :Activity;
}
floating note: Note on Partition

package Package {
  :Activity;
}
floating note: Note on Package

rectangle Rectangle {
  :Activity;
}
floating note: Note on Rectangle

card Card {
  :Activity;
}
floating note: Note on Card
end
```

```
@enduml
```

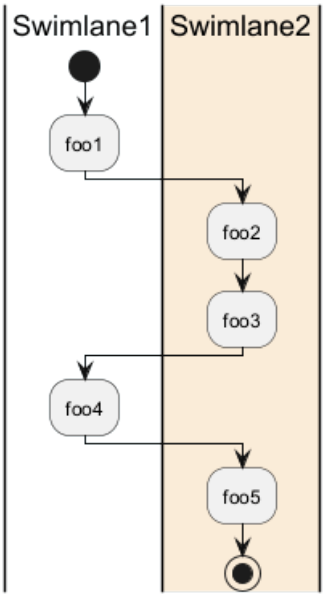


6.19 スイムレーン

パイプ記号 | を用いて、複数のスイムレーンを定義することができます。

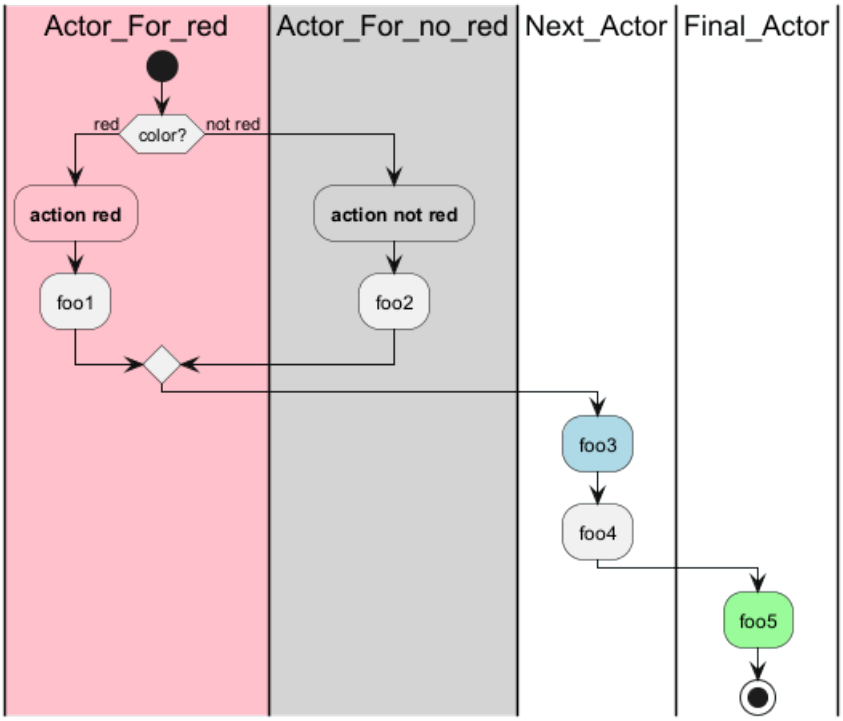
さらに、スイムレーン毎に色を変えることができます。

```
@startuml
|Swimlane1|
start
:foo1;
|#AntiqueWhite|Swimlane2|
:foo2;
:foo3;
|Swimlane1|
:foo4;
|Swimlane2|
:foo5;
stop
@enduml
```



スイムレーンの中で、if 条件文や repeat、while のループを使用できます。

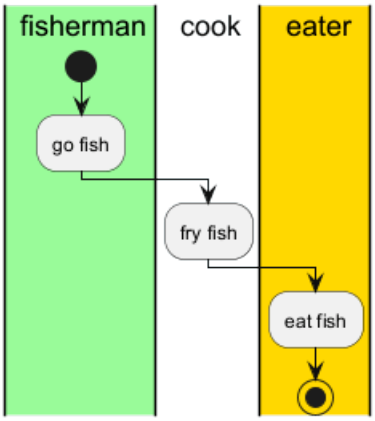
```
@startuml
|#pink|Actor_For_red|
start
if (color?) is (red) then
#pink:**action red**;
:foo1;
else (not red)
|#lightgray|Actor_For_no_red|
#lightgray:**action not red**;
:foo2;
endif
|Next_Actor|
#lightblue:foo3;
:foo4;
|Final_Actor|
#palegreen:foo5;
stop
@enduml
```



次の構文で、スイムレーンに別名（alias）を付けることができます。

- `|[#<color>|]<swimlane_alias>| <swimlane_title>`

```
@startuml
|#palegreen|f| fisherman
|c| cook
|#gold|e| eater
|f|
start
:go fish;
|c|
:fry fish;
|e|
:eat fish;
stop
@enduml
```

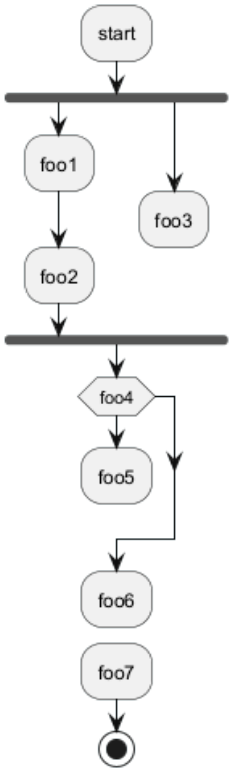


[Ref. QA-2681]

6.20 矢印の除去 (detach, kill)

キーワード `detach` または `kill` を使用して、矢印を取り除くことができます。

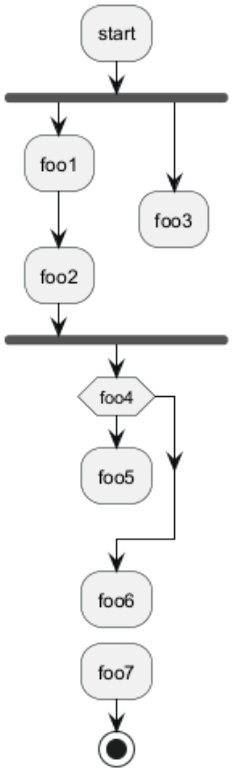
```
@startuml
 :start;
 fork
   :foo1;
   :foo2;
 fork again
   :foo3;
   detach
 endfork
 if (foo4) then
   :foo5;
   detach
 endif
 :foo6;
 detach
 :foo7;
 stop
@enduml
```



- `kill`

```
@startuml
 :start;
 fork
   :foo1;
   :foo2;
 fork again
   :foo3;
   kill
 endfork
 if (foo4) then
```

```
   :foo5;
   kill
 endif
 :foo6;
 kill
 :foo7;
 stop
@enduml
```



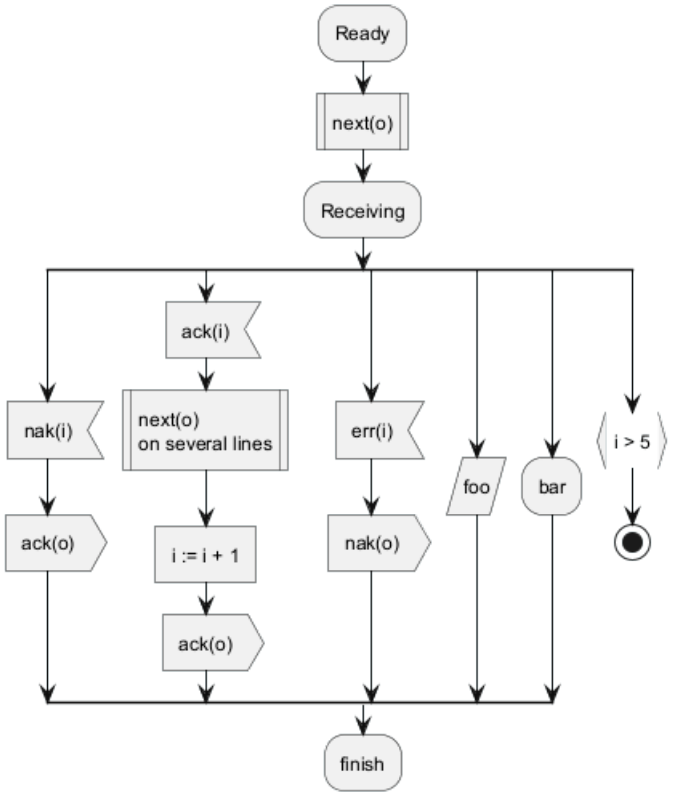
6.21 SDL 図

終端記号; を置き換えることで、アクティビティの表現形式を変えることができます：

- |
- <
- >
- /
- \\
-]
- }

```
@startuml
:Ready;
:next(o)|
:Receiving;
split
 :nak(i)<
 :ack(o)>
split again
 :ack(i)<
 :next(o)
```

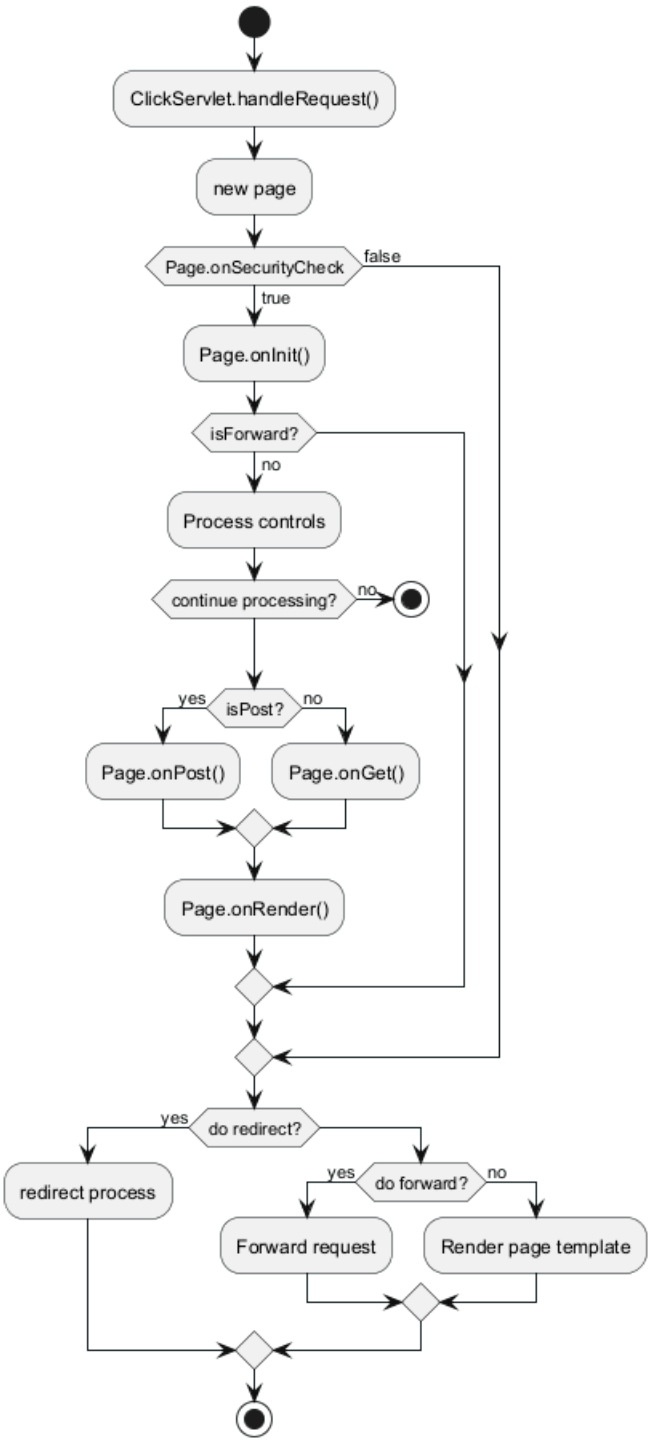
```
 on several lines|
 :i := i + 1]
 :ack(o)>
split again
 :err(i)<
 :nak(o)>
split again
 :foo/
split again
 :bar\\
split again
 :i > 5}
stop
end split
:finish;
@enduml
```



6.22 完全な例

```
@startuml

start
:ClickServlet.handleRequest();
:new page;
if (Page.onSecurityCheck) then (true)
  :Page.onInit();
  if (isForward?) then (no)
    :Process controls;
    if (continue processing?) then (no)
      stop
    endif
```

```
    if (isPost?) then (yes)
      :Page.onPost();
    else (no)
      :Page.onGet();
    endif
    :Page.onRender();
  endif
else (false)
endif

if (do redirect?) then (yes)
  :redirect process;
else
  if (do forward?) then (yes)
    :Forward request;
  else (no)
    :Render page template;
  endif
endif

stop

@enduml
```

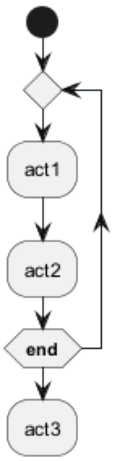


6.23 条件のスタイル

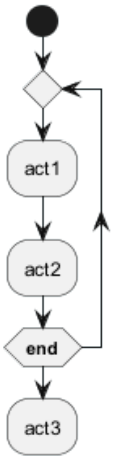
6.23.1 inside スタイル (デフォルト)

```
@startuml
skinparam conditionStyle inside
start
repeat
  :act1;
  :act2;
repeatwhile (<b>end)
:act3;
```

```
@enduml
```

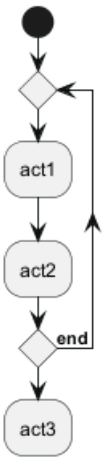



```
@startuml
start
repeat
  :act1;
  :act2;
repeatwhile (<b>end)
:act3;
@enduml
```



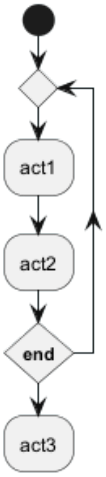
6.23.2 diamond スタイル

```
@startuml
skinparam conditionStyle diamond
start
repeat
  :act1;
  :act2;
repeatwhile (<b>end)
:act3;
@enduml
```

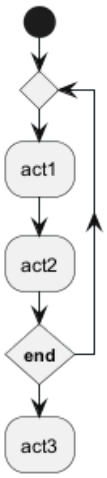


6.23.3 InsideDiamond (または *foo1*) スタイル

```
@startuml
skinparam conditionStyle InsideDiamond
start
repeat
  :act1;
  :act2;
repeatwhile (<b>end)
:act3;
@enduml
```




```
@startuml
skinparam conditionStyle foo1
start
repeat
  :act1;
  :act2;
repeatwhile (<b>end)
:act3;
@enduml
```



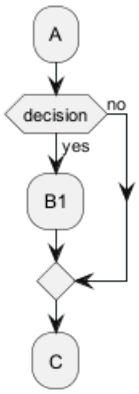
[Ref. QA-1290 and #400]

6.24 条件終了のスタイル

6.24.1 diamond スタイル (デフォルト)

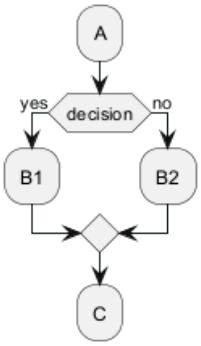
- 分岐が 1 つの場合

```
@startuml
skinparam ConditionEndStyle diamond
:A;
if (decision) then (yes)
    :B1;
else (no)
endif
:C;
@enduml
```



- 分岐が 2 つ (B1, B2) の場合

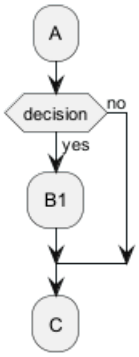
```
@startuml
skinparam ConditionEndStyle diamond
:A;
if (decision) then (yes)
    :B1;
else (no)
    :B2;
endif
:C;
@enduml
@enduml
```



6.24.2 水平ライン (hline) スタイル

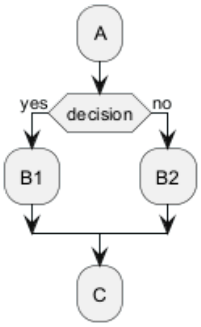
- 分岐が 1 つの場合

```
@startuml
skinparam ConditionEndStyle hline
:A;
if (decision) then (yes)
    :B1;
else (no)
endif
:C;
@enduml
```



- 分岐が 2 つ (B1, B2) の場合

```
@startuml
skinparam ConditionEndStyle hline
:A;
if (decision) then (yes)
    :B1;
else (no)
    :B2;
endif
:C;
@enduml
@enduml
```

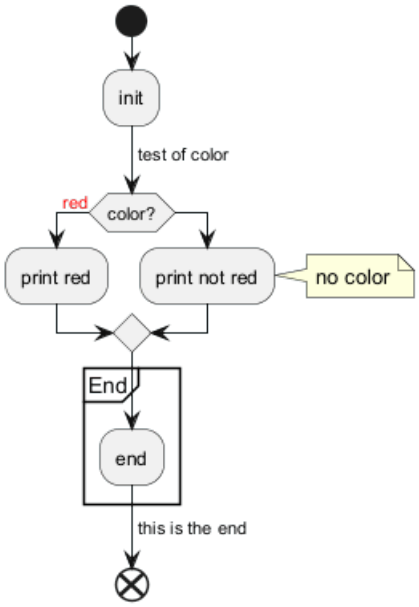


[Ref. QA-4015]

6.25 グローバル (global) スタイルの使用

6.25.1 スタイル無し (デフォルト)

```
@startuml
start
:init;
-> test of color;
if (color?) is (<color:red>red) then
:print red;
else
:print not red;
note right: no color
endif
partition End {
:end;
}
-> this is the end;
end
@enduml
```

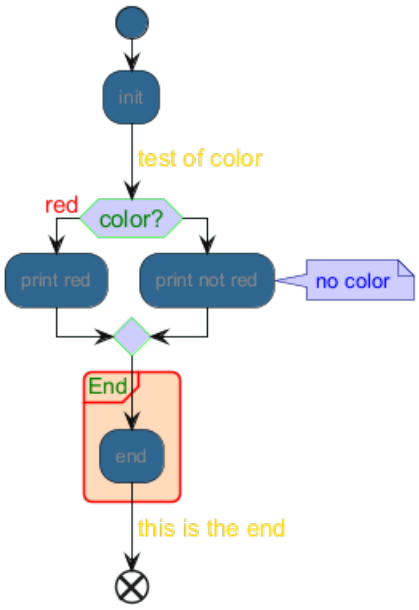


6.25.2 スタイル有り

スタイルを指定して要素の見た目を変更することができます。

```
@startuml
```

```
<style>
activityDiagram {
  BackgroundColor #33668E
  BorderColor #33668E
  FontColor #888
  FontName arial

  diamond {
    BackgroundColor #ccf
    LineColor #00FF00
    FontColor green
    FontName arial
    FontSize 15
  }
  arrow {
    FontColor gold
    FontName arial
    FontSize 15
  }
  partition {
    LineColor red
    FontColor green
    RoundCorner 10
    BackgroundColor PeachPuff
  }
  note {
    FontColor Blue
    LineColor Navy
    BackgroundColor #ccf
  }
}
document {
   BackgroundColor transparent
}
</style>
start
:init;
-> test of color;
if (color?) is (<color:red>red) then
:print red;
else
:print not red;
note right: no color
endif
partition End {
:end;
}
-> this is the end;
end
@enduml
```


init
test of color
red
color?
print red
print not red
no color
End
end
this is the end

7　コンポーネント図

コンポーネント図：コンポーネント図は、システム・コンポーネントの構成と関係を視覚化するために UML（統一モデリング言語）で使用される構造図の一種です。これらの図は、複雑なシステムを管理可能なコンポーネントに分解し、それらの相互依存性を示し、効率的なシステム設計とアーキテクチャを保証するのに役立ちます。

PlantUML の利点：

- 単純さ：PlantUML では、シンプルで直感的なテキストベースの記述を使用してコンポーネント図を作成することができ、複雑な描画ツールの必要性を排除します。
- 統合：PlantUML は、様々なツールやプラットフォームとシームレスに統合され、開発者やアーキテクトにとって多目的な選択肢となります。
- **Collaboration**：PlantUML フォーラムは、ユーザが自分のダイアグラムについて議論し、共有し、支援を求めるためのプラットフォームを提供し、コラボレーション・コミュニティを育成します。

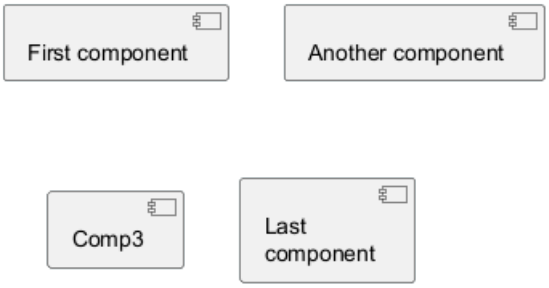
7.1　コンポーネント

コンポーネントは括弧でくくります。

また、`component` キーワードでもコンポーネントを定義できます。この場合、コンポーネント名に空白や特殊文字を含まなければ括弧を省略することができます。

コンポーネントには `as` キーワードにより別名をつけることができます。この別名は、後でリレーションを定義するときに使えます。

```
@startuml

[First component]
[Another component] as Comp2
component Comp3
component [Last\ncomponent] as Comp4

@enduml
```



7.1.1　名前に関する注意

コンポーネント名が `$` で始まる場合は、後で非表示にしたり削除したりすることができません。これは、`hide` および `remove` コマンドが `$tag` のような名称をコンポーネント名ではなくタグであると解釈するためです。そのようなコンポーネントを後から削除するには、別名を付けるか、タグを付けてください。

```
@startuml
component [$C1]
component [$C2] $C2
component [$C2] as dollarC2
remove $C1
remove $C2
remove dollarC2
@enduml
```

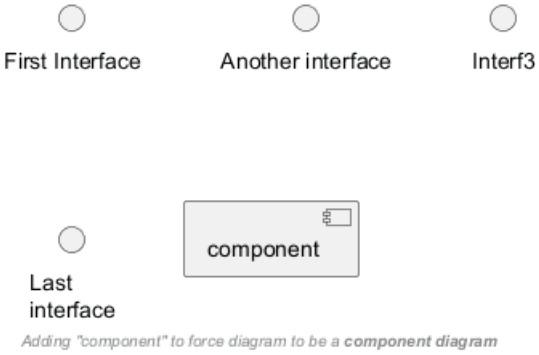
7.2 インタフェース

インタフェースは丸括弧 `()` でシンボルを囲うことで定義できます。(何故なら見た目が丸いからです。)

もちろん `interface` キーワードを使って定義することもできます。`as` キーワードでエイリアスを定義できます。このエイリアスは後で、関係を定義する時に使えます。

後で説明されますが、インタフェースの定義は省略可能です。

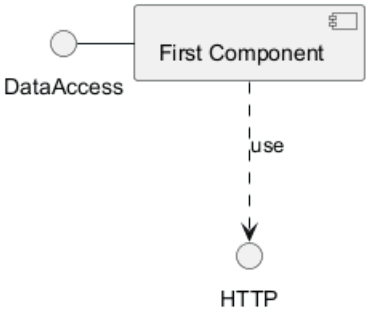
```
@startuml

() "First Interface"
() "Another interface" as Interf2
interface Interf3
interface "Last\ninterface" as Interf4

[component]
footer //Adding "component" to force diagram to be a **component diagram**//
@enduml
```



7.3 基本的な例

要素間の関係は、破線 (`..`)、直線 (`--`), 矢印 (`-->`) の組合せで構成されます。

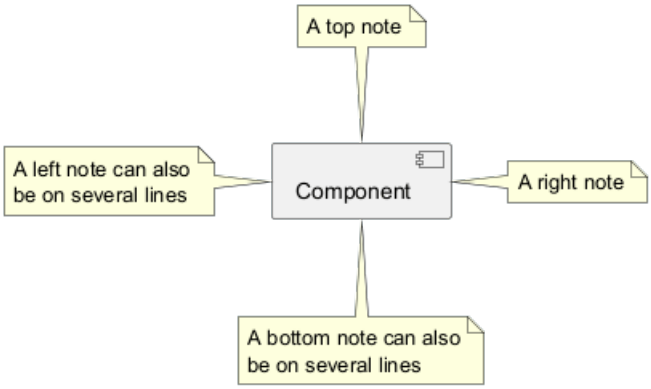
```
@startuml

DataAccess - [First Component]
[First Component] ..> HTTP : use

@enduml
```



7.4 ノートの使用方法

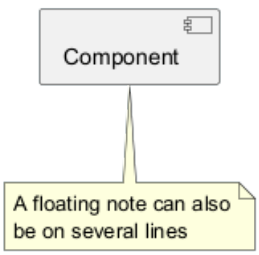
オブジェクトに関連のあるノートを作成するには `note left of` 、`note right of` 、`note top of` 、`note bottom of` キーワードを使います。

```
@startuml
[Component] as C

note top of C: A top note

note bottom of C
  A bottom note can also
  be on several lines
end note

note left of C
  A left note can also
  be on several lines
end note

note right of C: A right note
@enduml
```



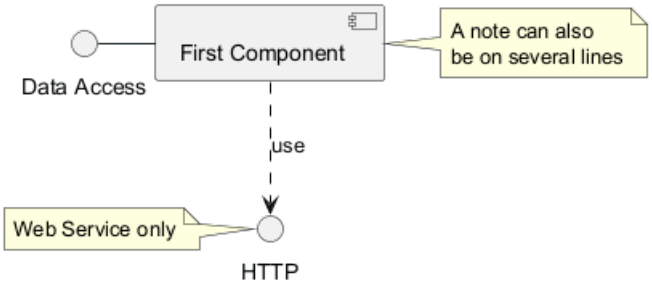
または `note` キーワードを使ってノートを作成し、`..` 記号 (または任意の矢印記号（`-`、`--`、...）) を使ってオブジェクトに紐づけることができます。

```
@startuml
[Component] as C

note as N
  A floating note can also
  be on several lines
end note

C .. N
@enduml
```



別の例:

```
@startuml

interface "Data Access" as DA

DA - [First Component]
[First Component] ..> HTTP : use

note left of HTTP : Web Service only

note right of [First Component]
  A note can also
  be on several lines
end note

@enduml
```



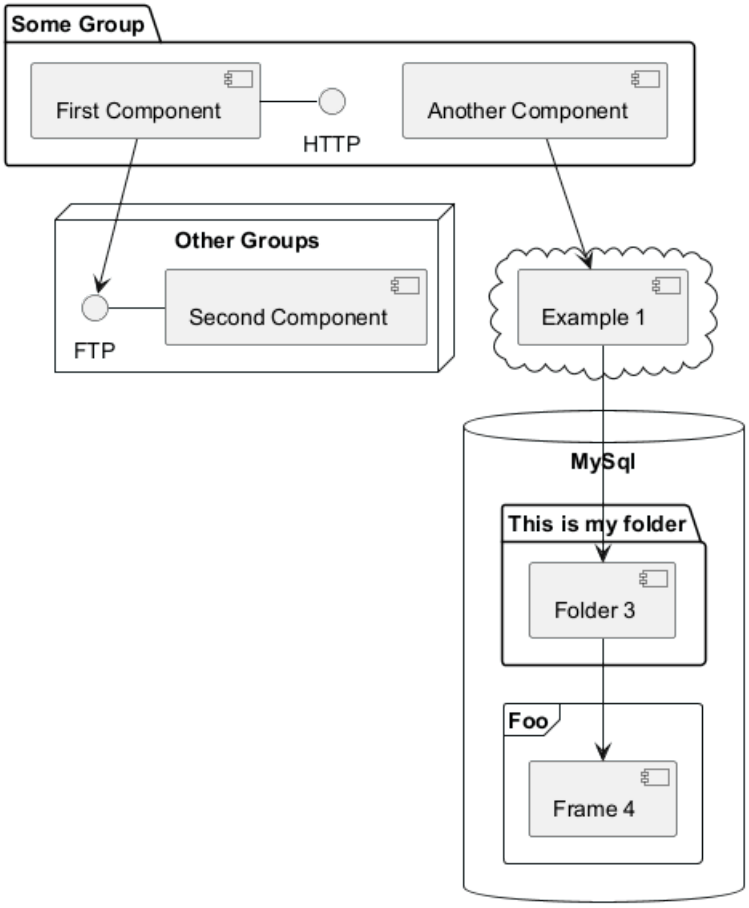
7.5 コンポーネントのグループ化

いくつかのキーワードをグループコンポーネントやインタフェースに使用することができます：

- package
- node
- folder
- frame
- cloud
- database

```
@startuml

package "Some Group" {
  HTTP - [First Component]
  [Another Component]
}

node "Other Groups" {
  FTP - [Second Component]
  [First Component] --> FTP
}

cloud {
  [Example 1]
}


database "MySql" {
  folder "This is my folder" {
    [Folder 3]
```

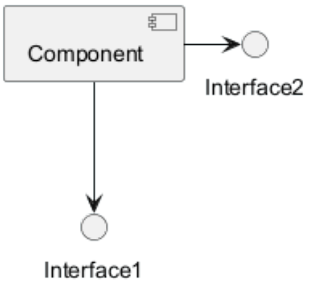
```
  }
  frame "Foo" {
    [Frame 4]
  }
}


[Another Component] --> [Example 1]
[Example 1] --> [Folder 3]
[Folder 3] --> [Frame 4]

@enduml
```



7.6 矢印の方向を変える

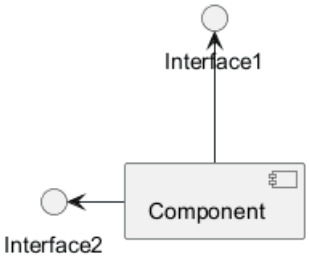
デフォルトではクラス間のリンクは 2 つのダッシュ -- を持っており垂直方向に配向されています。次のように単一のダッシュ（またはドット）を置くことによって水平方向のリンクを使用することが可能です：

```
@startuml
[Component] --> Interface1
[Component] -> Interface2
@enduml
```



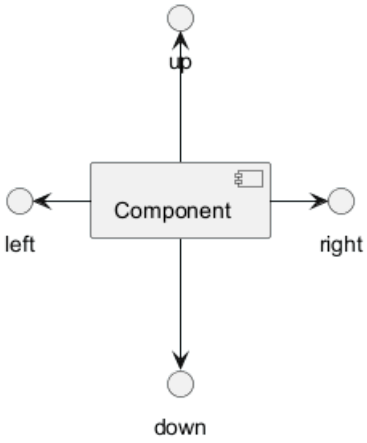
リンクを反対にすることで方向を変更することもできます。

```
@startuml
Interface1 <-- [Component]
Interface2 <- [Component]
@enduml
```



また、`left` を加えることで矢印の向きを変更することもできます。`right`, `up`, `down` などのキーワードを矢印の間に記述します。:

```
@startuml
[Component] -left-> left
[Component] -right-> right
[Component] -up-> up
[Component] -down-> down
@enduml
```



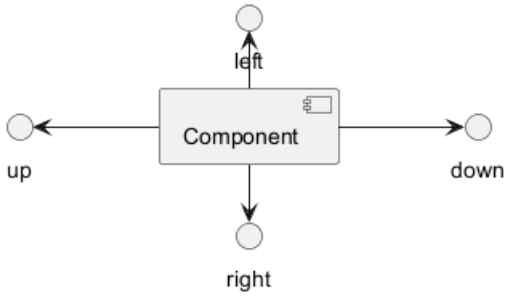
方向の最初の文字のみを使用して矢印を短くすることができます（例えば、`-down-` の代わりに`-d-`）、または最初の 2 文字（`-do-`）。

この機能を悪用してはならないことに注意してください：*Graphviz* は微調整の必要がない良い結果を通常は与えてくれます。

`left to right direction` パラメータを指定した場合は、次のようになります。:

```
@startuml
left to right direction
[Component] -left-> left
```

```
[Component] -right-> right
[Component] -up-> up
[Component] -down-> down
@enduml
```

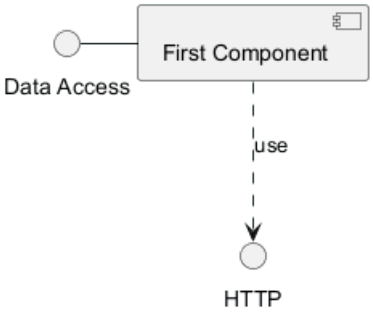


See also 'Change diagram orientation' on Deployment diagram page.

7.7 UML2 表記の使用

デフォルトでは、UML2 表記が使用されます *(v1.2020.13-14 以降)*。

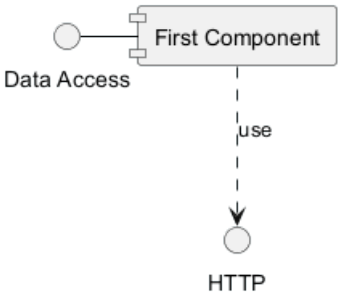
```
@startuml

interface "Data Access" as DA

DA - [First Component]
[First Component] ..> HTTP : use

@enduml
```



7.8 UML1 表記の使用

コマンド `skinparam componentStyle uml1` は、UML1 表記に切り替えるために使用されます。

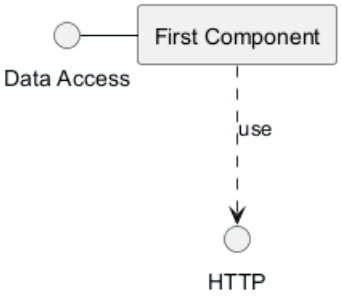
```
@startuml
skinparam componentStyle uml1

interface "Data Access" as DA

DA - [First Component]
[First Component] ..> HTTP : use

@enduml
```



7.9 四角形表記の使用 (UML 表記をしない)

`skinparam componentStyle rectangle` コマンドを使用すると、UML 表記ではなく四角形による表記を行うことができます。

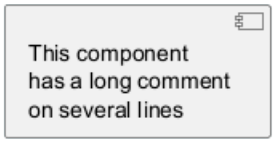
```
@startuml
skinparam componentStyle rectangle

interface "Data Access" as DA

DA - [First Component]
[First Component] ..> HTTP : use

@enduml
```



7.10 長い説明

角括弧を使用して説明を複数行で記述することができます。

```
@startuml
component comp1 [
This component
has a long comment
on several lines
]
@enduml
```



7.11 個々の色

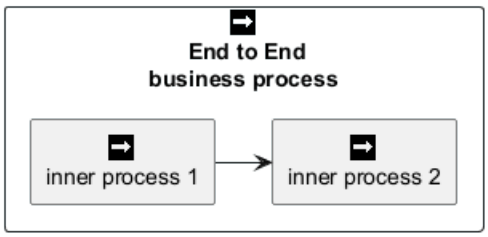
コンポーネント定義のあとに色を指定することができます。

```
@startuml
component  [Web Server] #Yellow
@enduml
```

7.12 ステレオタイプでスプライトを使用

ステレオタイプのコンポーネント内にスプライトを使用することができます。

```
@startuml
sprite $businessProcess [16x16/16] {
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFF0FFFFF
FFFFFFFFFF00FFFF
FF000000000000FFF
FF0000000000000FF
FF000000000000FFF
FFFFFFFFFF00FFFF
FFFFFFFFFF0FFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
FFFFFFFFFFFFFFFF
}


rectangle " End to End\nbusiness process" <<$businessProcess>> {
 rectangle "inner process 1" <<$businessProcess>> as src
 rectangle "inner process 2" <<$businessProcess>> as tgt
 src -> tgt
}
@enduml
```



7.13 見かけを変える

ダイアグラムの色やフォントを変更するには skinparam コマンドを使用します。

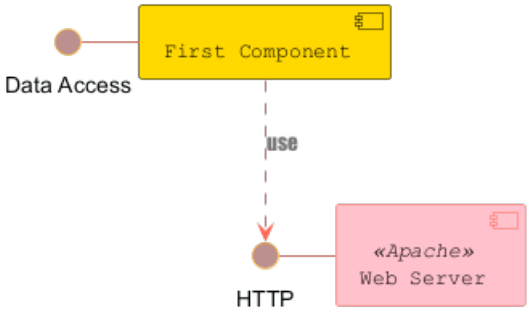
このコマンドは以下の場面で使用できます。

- ダイアグラム定義内で他のコマンドを同様に。
- インクルードされたファイル内。
- 設定ファイルのコマンドライン内や Ant タスク内。

ステレオタイプのコンポーネントおよびインタフェースのための特定の色とフォントを定義することができます。

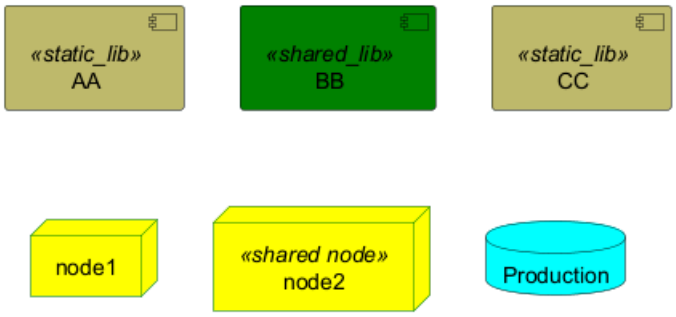
```
@startuml
```

```
skinparam interface {
  backgroundColor RosyBrown
  borderColor orange
}

skinparam component {
  FontSize 13
  BackgroundColor<<Apache>> Pink
  BorderColor<<Apache>> #FF6655
  FontName Courier
  BorderColor black
  BackgroundColor gold
  ArrowFontName Impact
  ArrowColor #FF6655
  ArrowFontColor #777777
}

() "Data Access" as DA
Component "Web Server" as WS << Apache >>

DA - [First Component]
[First Component] ..> () HTTP : use
HTTP - WS

@enduml
```




```
@startuml

skinparam component {
    backgroundColor<<static_lib>> DarkKhaki
    backgroundColor<<shared_lib>> Green
}

skinparam node {
borderColor Green
backgroundColor Yellow
backgroundColor<<shared_node>> Magenta
}
skinparam databaseBackgroundColor Aqua

[AA] <<static_lib>>
[BB] <<shared_lib>>
[CC] <<static_lib>>

node node1
node node2 <<shared node>>
database Production
```

```
@enduml
```

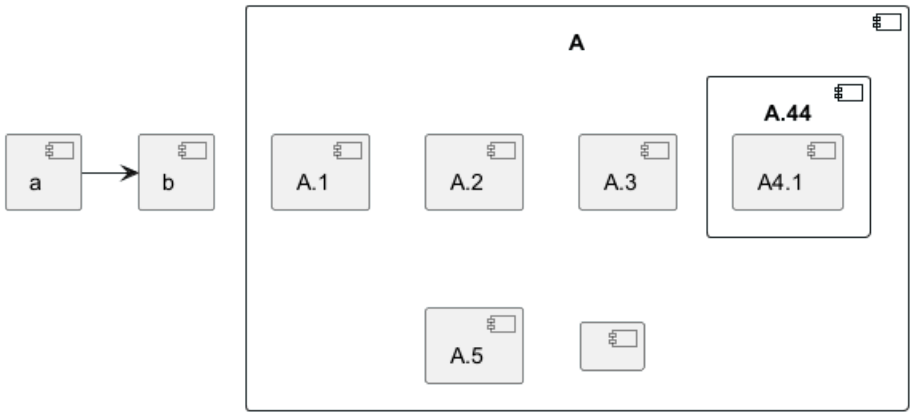


7.14 特有の skinparam

7.14.1 componentStyle

- デフォルトで (もしくは `skinparam componentStyle uml2` を指定することで)、コンポーネントにはアイコンが表示されます。

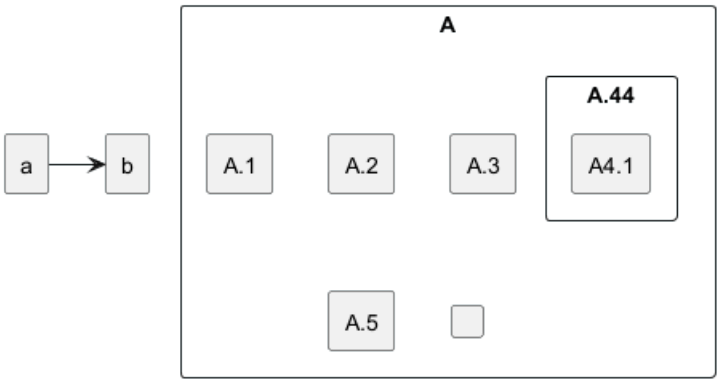
```
@startuml
skinparam BackgroundColor transparent
skinparam componentStyle uml2
component A {
   component "A.1" {
}
   component A.44 {
      [A4.1]
}
   component "A.2"
   [A.3]
   component A.5 [
A.5]
   component A.6 [
]
}
[a]->[b]
@enduml
```



- これを非表示にして四角形だけを表示するには、`skinparam componentStyle rectangle` を指定します。

```
@startuml
skinparam BackgroundColor transparent
skinparam componentStyle rectangle
component A {
```

```
   component "A.1" {
}
   component A.44 {
      [A4.1]
}
   component "A.2"
   [A.3]
   component A.5 [
A.5]
   component A.6 [
]
}
[a]->[b]
@enduml
```

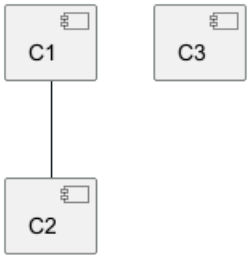


[Ref. 10798]

7.15 孤立したコンポーネントを非表示または削除する

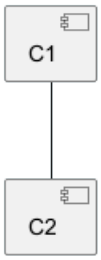
デフォルトでは、すべてのコンポーネントが表示されます：

```
@startuml
component C1
component C2
component C3
C1 -- C2
@enduml
```



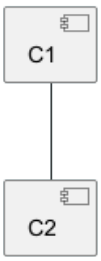
- しかし、`hide @unlinked` で、孤立したコンポーネントを非表示にできます：

```
@startuml
component C1
component C2
component C3
C1 -- C2

hide @unlinked
@enduml
```



- もしくは、`remove @unlinked` で、孤立したコンポーネントを削除できます：

```
@startuml
component C1
component C2
component C3
C1 -- C2

remove @unlinked
@enduml
```



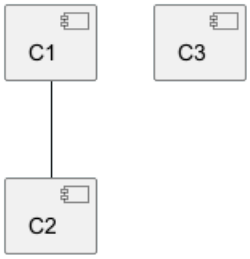
[Ref. QA-11052]

7.16 タグ付け、またはワイルドカードによるコンポーネントの非表示、削除、復元

`$` を使って、コンポーネントにタグ付けすることができます。それから、コンポーネント個別、またはタグごとに、非表示（hide）、削除（remove）、復元（restore）を指定することができます。

デフォルトでは、すべてのコンポーネントが表示されます:

```
@startuml
component C1 $tag13
component C2
component C3 $tag13
C1 -- C2
@enduml
```



次のような指定が可能です:

- `$tag13` のコンポーネントを非表示にする:

```
@startuml
component C1 $tag13
component C2
component C3 $tag13
```

```
C1 -- C2

hide $tag13
@enduml
```

- $tag13 のコンポーネントを削除する:

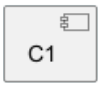
```
@startuml
component C1 $tag13
component C2
component C3 $tag13
C1 -- C2

remove $tag13
@enduml
```

- $tag13 のコンポーネントを削除するが $tag1 は表示する:

```
@startuml
component C1 $tag13 $tag1
component C2
component C3 $tag13
C1 -- C2

remove $tag13
restore $tag1
@enduml
```

- *(すべてのコンポーネント) を削除するが $tag1 は表示する:

```
@startuml
component C1 $tag13 $tag1
component C2
component C3 $tag13
C1 -- C2

remove *
restore $tag1
@enduml
```

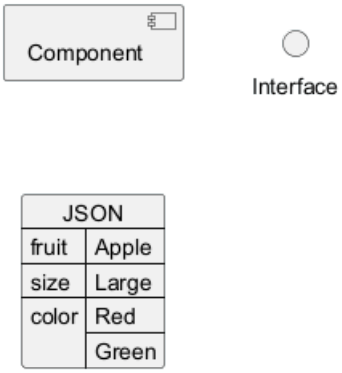


[Ref. QA-7337 and QA-11052]

7.17 Display JSON Data on Component diagram

7.17.1 Simple example

```
@startuml
allowmixing

component Component
()        Interface

json JSON {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```



[Ref. QA-15481]

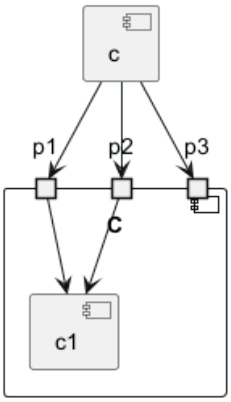
For another example, see on JSON page.

7.18 Port [port, portIn, portOut]

You can add **port** with `port`, `portin`and `portout` keywords.

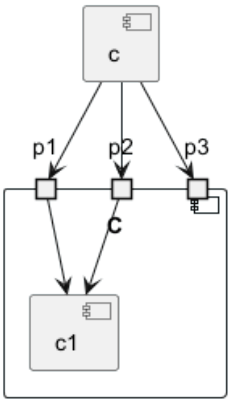
7.18.1 Port

```
@startuml
[c]
component C {
  port p1
  port p2
  port p3
  component c1
}

c --> p1
c --> p2
c --> p3
p1 --> c1
p2 --> c1
@enduml
```



7.18.2 PortIn

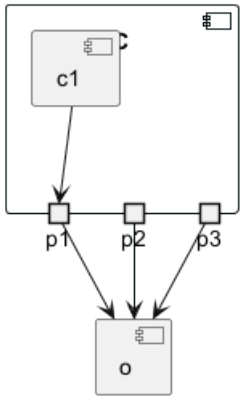
```
@startuml
[c]
component C {
  portin p1
  portin p2
  portin p3
  component c1
}

c --> p1
c --> p2
c --> p3
p1 --> c1
p2 --> c1
@enduml
```



7.18.3 PortOut

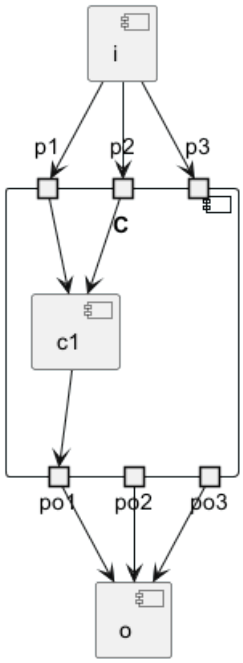
```
@startuml
component C {
  portout p1
  portout p2
  portout p3
  component c1
}
[o]
p1 --> o
p2 --> o
p3 --> o
```

```
c1 --> p1
@enduml
```



7.18.4 Mixing PortIn & PortOut

```
@startuml
[i]
component C {
  portin p1
  portin p2
  portin p3
  portout po1
  portout po2
  portout po3
  component c1
}
[o]

i --> p1
i --> p2
i --> p3
p1 --> c1
p2 --> c1
po1 --> o
po2 --> o
po3 --> o
c1 --> po1
@enduml
```


i
p1
p2
p3
c
c1
po1
po2
po3
o

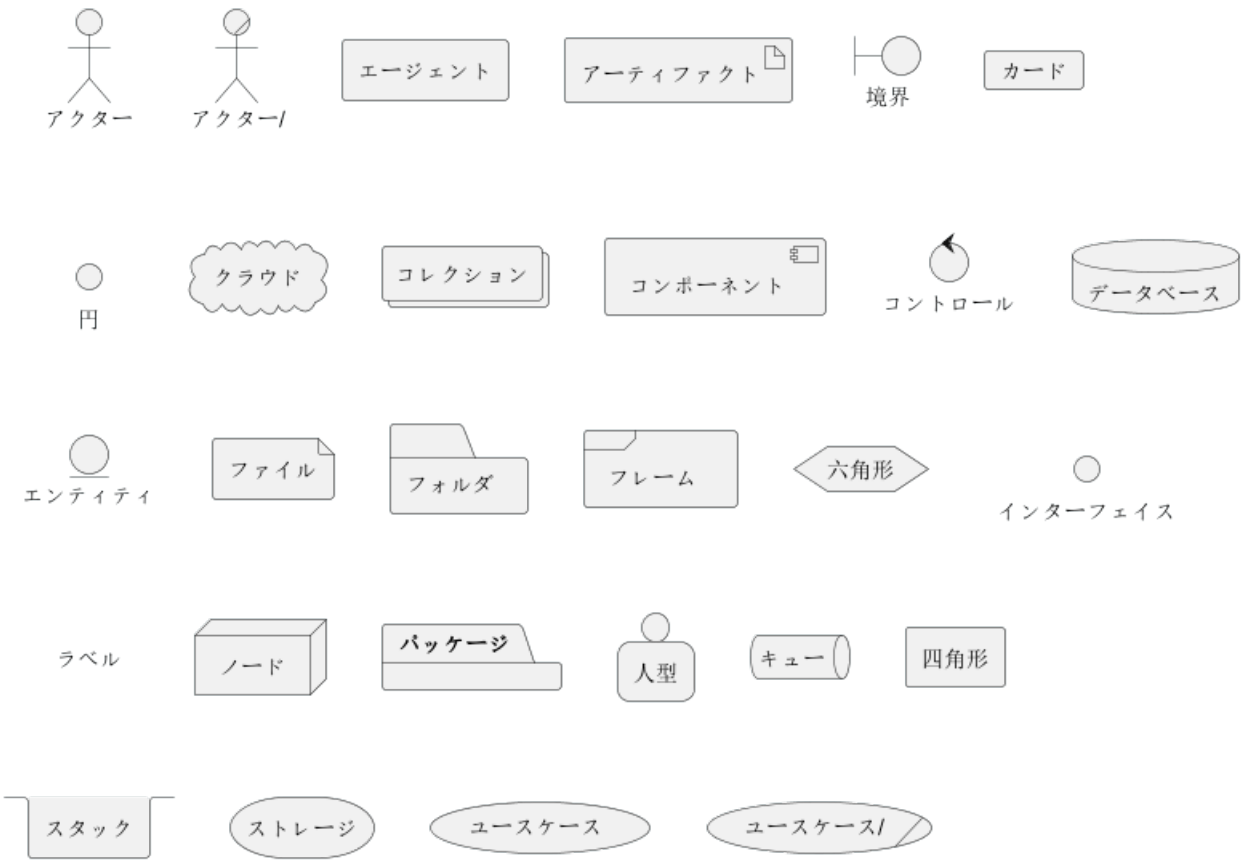
8 デプロイメント図

デプロイメント図とは、システムのアーキテクチャを視覚化する図の一種であり、ソフトウェア・コンポーネントがハードウェア上にどのようにデプロイされるかを示すものです。これは、サーバ、ワークステーション、およびデバイスなどのさまざまなノードにわたるコンポーネントの分布の明確な図を提供します。

PlantUML を使用すると、展開図の作成が簡単になります。このプラットフォームは、プレーンテキストを使用してこれらのダイアグラムを設計するシンプルで直感的な方法を提供し、迅速な反復と簡単なバージョン管理を保証します。さらに、PlantUML フォーラムは、ユーザがヘルプを求めたり、アイデアを共有したり、ダイアグラム作成の課題に関して協力したりすることができる、活気あるコミュニティを提供します。PlantUML の主な利点のひとつは、様々なツールやプラットフォームとシームレスに統合できることであり、専門家や愛好家にとって好ましい選択肢となっています。

8.1 要素の宣言

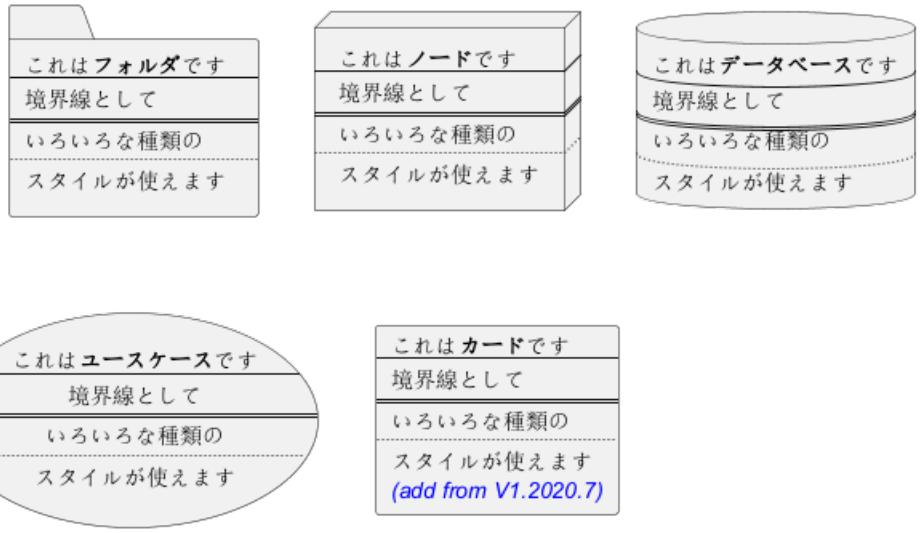
```
@startuml
actor アクター
actor/ "アクター/"
agent エージェント
artifact アーティファクト
boundary 境界
card カード
circle 円
cloud クラウド
collections コレクション
component コンポーネント
control コントロール
database データベース
entity エンティティ
file ファイル
folder フォルダ
frame フレーム
hexagon 六角形
interface インターフェイス
label ラベル
node ノード
package パッケージ
person 人型
queue キュー
rectangle 四角形
stack スタック
storage ストレージ
usecase ユースケース
usecase/ "ユースケース/"
@enduml
```



説明文が長くなる場合は、オプションでテキストを [] の中に書くこともできます。

```
@startuml
folder フォルダ [
これは<b>フォルダ</b>です
----
境界線として
====
いろいろな種類の
....
スタイルが使えます
]

node ノード [
これは<b>ノード</b>です
----
境界線として
====
いろいろな種類の
....
スタイルが使えます
]

database データベース [
これは<b>データベース</b>です
----
境界線として
====
いろいろな種類の
....
スタイルが使えます
```

```
]

usecase ユースケース [
これは<b>ユースケース</b>です
----
境界線として
====
いろいろな種類の
....
スタイルが使えます
]

card カード [
これは<b>カード</b>です
----
境界線として
====
いろいろな種類の
....
スタイルが使えます
<i><color:blue>(add from V1.2020.7)</color></i>
]
@enduml
```



8.2 要素の宣言 (省略記法)

いくつかの省略記法を使って要素を宣言することができます。

通常記法のキーワード	省略記法のキーワード	通常
actor	: a :	acto
component	[c]	comp
interface	() i	inte
usecase	(u)	usec

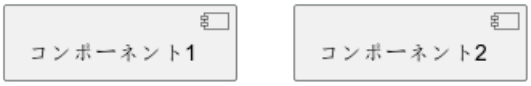
8.2.1 アクター

```
@startuml

actor アクター1
:アクター2:

@enduml
```

注意: 二重山括弧 (guillemet) を使用したアクターの古い記法がありますが、現在は非推奨であり、削除される予定です。今後は使用しないでください。

8.2.2 コンポーネント

```
@startuml

component コンポーネント1
[コンポーネント2]

@enduml
```



8.2.3 インターフェース

```
@startuml

interface インターフェース1
() "インターフェース2"

label "//interface example//"
@enduml
```

8.2.4 ユースケース

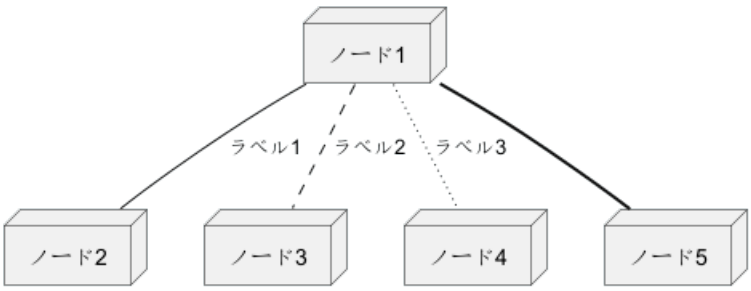
```
@startuml

usecase ユースケース1
(ユースケース2)

@enduml
```

8.3 リンク、矢印

要素の間をシンプルなリンクで結ぶことができます。リンクにラベルを付けることもできます。

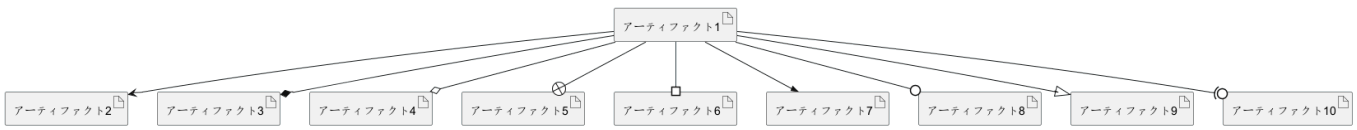
```
@startuml

node ノード1
node ノード2
node ノード3
node ノード4
```

```
node ノード5
ノード1 -- ノード2 : ラベル1
ノード1 .. ノード3 : ラベル2
ノード1 ~~ ノード4 : ラベル3
ノード1 == ノード5

@enduml
```



複数の種類のリンクを使うこともできます。

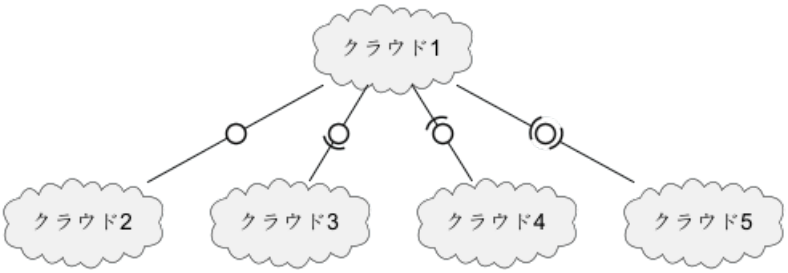
```
@startuml

artifact アーティファクト1
artifact アーティファクト2
artifact アーティファクト3
artifact アーティファクト4
artifact アーティファクト5
artifact アーティファクト6
artifact アーティファクト7
artifact アーティファクト8
artifact アーティファクト9
artifact アーティファクト10
アーティファクト1 --> アーティファクト2
アーティファクト1 --* アーティファクト3
アーティファクト1 --o アーティファクト4
アーティファクト1 --+ アーティファクト5
アーティファクト1 --# アーティファクト6
アーティファクト1 -->> アーティファクト7
アーティファクト1 --0 アーティファクト8
アーティファクト1 --^ アーティファクト9
アーティファクト1 --(0 アーティファクト10

@enduml
```



次のような種類のリンクも使用できます。

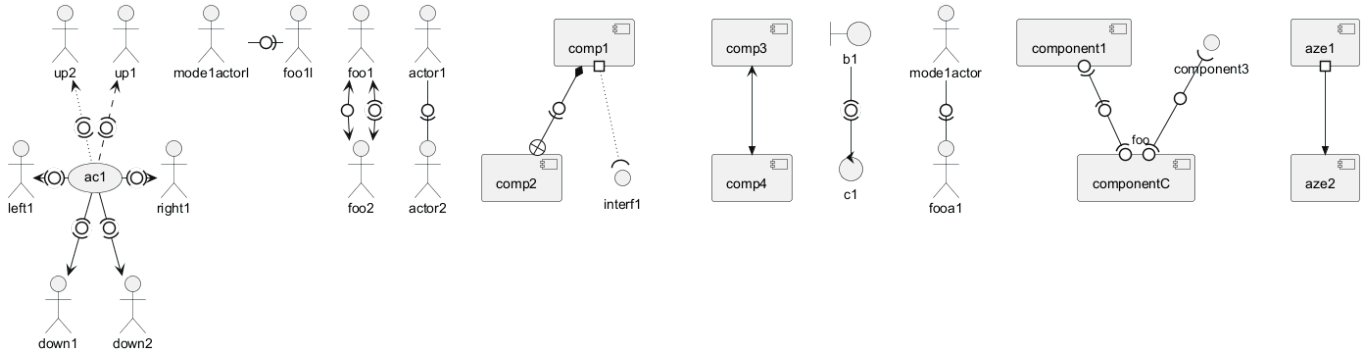
```
@startuml

cloud クラウド1
cloud クラウド2
cloud クラウド3
cloud クラウド4
cloud クラウド5
クラウド1 -0- クラウド2
```

```
クラウド1 -0)- クラウド3
クラウド1 -(0- クラウド4
クラウド1 -(0)- クラウド5

@enduml
```



別の例:

```
@startuml
actor foo1
actor foo2
foo1 <-0-> foo2
foo1 <-(0)-> foo2

(ac1) -le(0)-> left1
ac1 -ri(0)-> right1
ac1 .up(0).> up1
ac1 ~up(0)~> up2
ac1 -do(0)-> down1
ac1 -do(0)-> down2

actor1 -0)- actor2

component comp1
component comp2
comp1 *-0)-+ comp2
[comp3] <-->> [comp4]

boundary b1
control c1
b1 -(0)- c1

component comp1
interface interf1
comp1 #~~( interf1

:mode1actor: -0)- fooa1
:mode1actorl: -ri0)- foo1l

[component1] 0)-(0-(0 [componentC]
() component3 )-0-(0 "foo" [componentC]

[aze1] #-->> [aze2]
@enduml
```



[Ref. QA-547 and QA-1736]

すべての種類は付録を参照。

8.4 各括弧を使用した矢印のスタイル

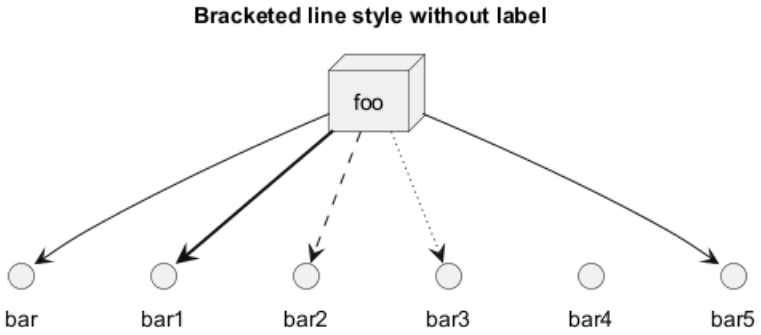
(角括弧を使用したクラスの関係（リンク、矢印）のスタイルと同様)

8.4.1 線のスタイル

矢印に `bold`、`dashed`、`dotted`、`hidden`、`plain` のスタイルを指定することができます：

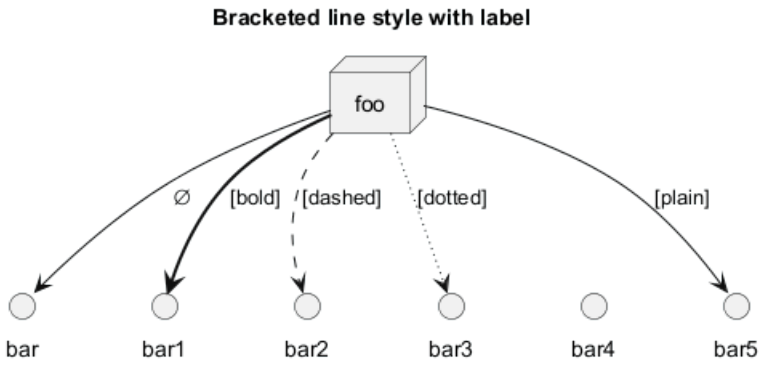
- ラベル無し

```
@startuml
node foo
title Bracketed line style without label
foo --> bar
foo -[bold]-> bar1
foo -[dashed]-> bar2
foo -[dotted]-> bar3
foo -[hidden]-> bar4
foo -[plain]-> bar5
@enduml
```



- ラベル有り

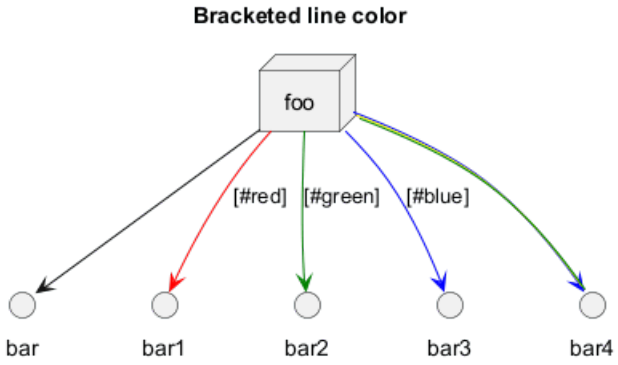
```
@startuml
title Bracketed line style with label
node foo
foo --> bar          :
foo -[bold]-> bar1   : [bold]
foo -[dashed]-> bar2 : [dashed]
foo -[dotted]-> bar3 : [dotted]
foo -[hidden]-> bar4 : [hidden]
foo -[plain]-> bar5  : [plain]
@enduml
```



[Adapted from QA-4181]

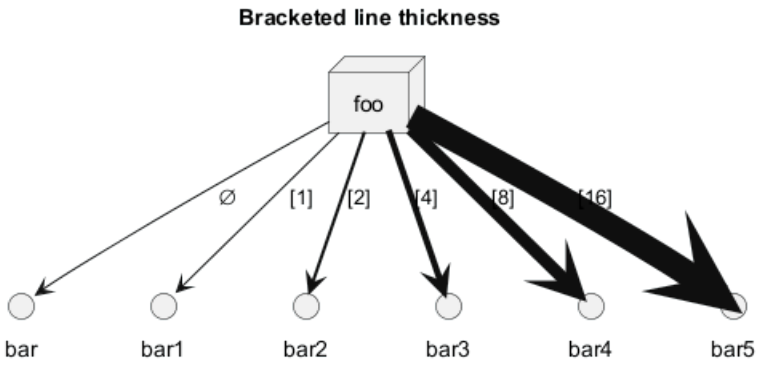
8.4.2 線の色

```
@startuml
title Bracketed line color
node  foo
foo --> bar
foo -[#red]-> bar1     : [#red]
foo -[#green]-> bar2   : [#green]
foo -[#blue]-> bar3    : [#blue]
foo -[#blue;#yellow;#green]-> bar4
@enduml
```



8.4.3 線の太さ

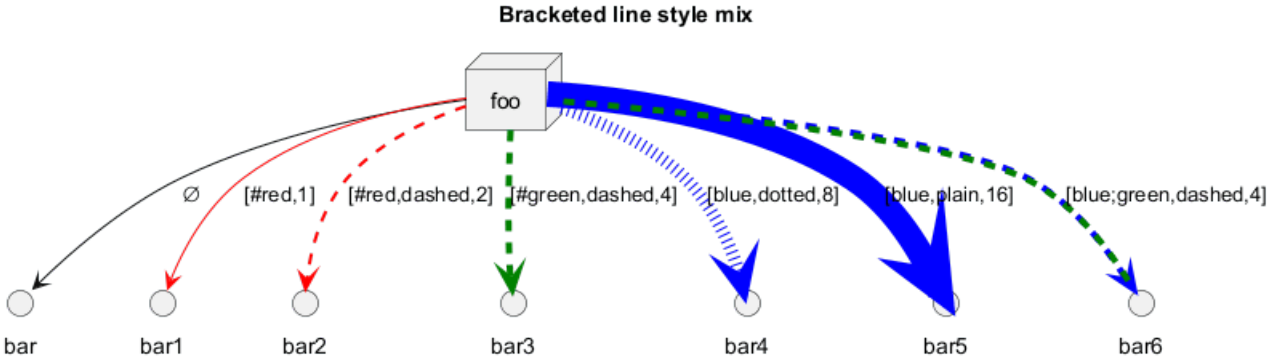
```
@startuml
title Bracketed line thickness
node foo
foo --> bar                 :
foo -[thickness=1]-> bar1   : [1]
foo -[thickness=2]-> bar2   : [2]
foo -[thickness=4]-> bar3   : [4]
foo -[thickness=8]-> bar4   : [8]
foo -[thickness=16]-> bar5  : [16]
@enduml
```



[Adapted from QA-4949]

8.4.4 混合

```
@startuml
title Bracketed line style mix
node foo
foo --> bar                              :
foo -[#red,thickness=1]-> bar1           : [#red,1]
foo -[#red,dashed,thickness=2]-> bar2    : [#red,dashed,2]
foo -[#green,dashed,thickness=4]-> bar3 : [#green,dashed,4]
foo -[#blue,dotted,thickness=8]-> bar4   : [blue,dotted,8]
foo -[#blue,plain,thickness=16]-> bar5   : [blue,plain,16]
foo -[#blue;#green,dashed,thickness=4]-> bar6  : [blue;green,dashed,4]
@enduml
```

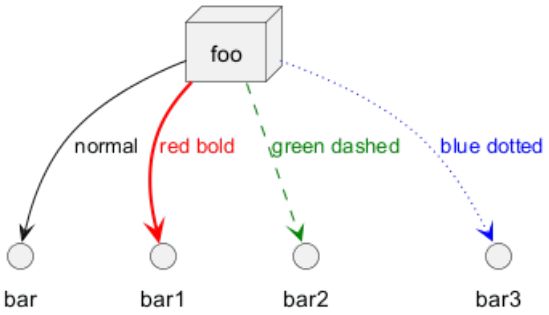


8.5 矢印の色とスタイルを変更する（インラインスタイル）

個別の矢印ごとに色とスタイルを変更するには、次の記法を使用します：

- `#color;line.[bold|dashed|dotted];text:color`

```
@startuml
node foo
foo --> bar : normal
foo --> bar1 #line:red;line.bold;text:red  : red bold
foo --> bar2 #green;line.dashed;text:green : green dashed
foo --> bar3 #blue;line.dotted;text:blue   : blue dotted
@enduml
```

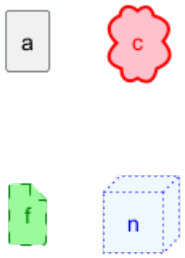


[Ref. QA-3770 and QA-3816] [See similar feature on class diagram]

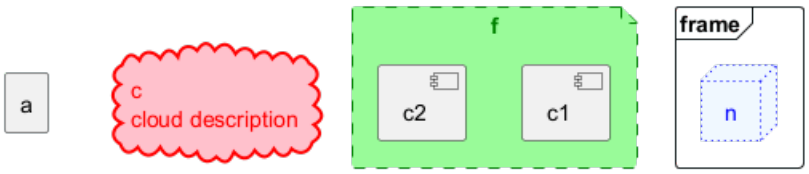
8.6 要素の色とスタイルを変更する（インラインスタイル）

それぞれ個別の要素について、色とスタイルを変更するには、次の記法を使用します：`#color;line:color;line.[bold`

```
@startuml
agent a
cloud c #pink;line:red;line.bold;text:red
file  f #palegreen;line:green;line.dashed;text:green
node  n #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
@enduml
```




```
@startuml
agent a
cloud c #pink;line:red;line.bold;text:red [
c
cloud description
]
file  f #palegreen;line:green;line.dashed;text:green {
[c1]
[c2]
}
frame frame {
node  n #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
}
@enduml
```



[Ref. QA-6852]

8.7 入れ子にできる要素

次の要素は入れ子にできます：

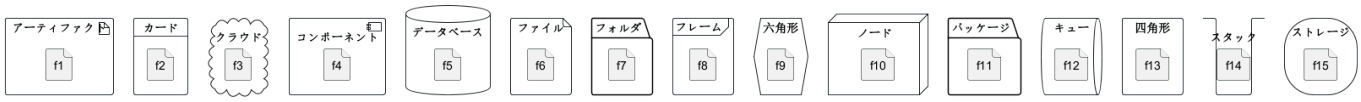
```
@startuml
artifact アーティファクト {
}
card カード {
}
cloud クラウド {
}
component コンポーネント {
}
database データベース {
}
file ファイル {
}
folder フォルダ {
}
frame フレーム {
}
hexagon 六角形 {
}
node ノード {
}
package パッケージ {
}
queue キュー {
}
rectangle 四角形 {
}
stack スタック {
}
storage ストレージ {
}
@enduml
```

8.8 パッケージと入れ子要素

8.8.1 一階層の例

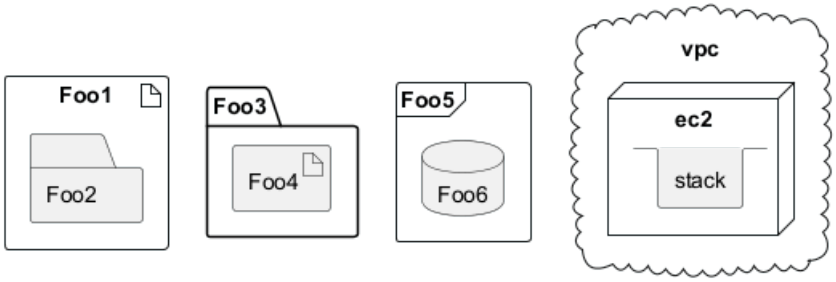
```
@startuml
artifact    artifactVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg    as "アーティファクト" {
file f1
}
card        cardVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "カード" {
file f2
}
cloud       cloudVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "クラウド" {
file f3
}
component   componentVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg   as "コンポーネント" {
file f4
}
database    databaseVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg    as "データベース" {
file f5
}
file        fileVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "ファイル" {
file f6
}
```

```
folder      folderVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg      as "フォルダ" {
file f7
}
frame       frameVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "フレーム" {
file f8
}
hexagon     hexagonVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "六角形" {
file f9
}
node        nodeVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "ノード" {
file f10
}
package     packageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "パッケージ" {
file f11
}
queue       queueVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "キュー" {
file f12
}
rectangle   rectangleVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg   as "四角形" {
file f13
}
stack       stackVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "スタック" {
file f14
}
storage     storageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "ストレージ" {
file f15
}
@enduml
```



8.8.2 他の例

```
@startuml
artifact Foo1 {
  folder Foo2
}

folder Foo3 {
  artifact Foo4
}

frame Foo5 {
  database Foo6
}

cloud vpc {
  node ec2 {
    stack stack
  }
}

@enduml
```




```
@startuml
node Foo1 {
 cloud Foo2
}

cloud Foo3 {
  frame Foo4
}

database Foo5  {
  storage Foo6
}

storage Foo7 {
  storage Foo8
}
@enduml
```

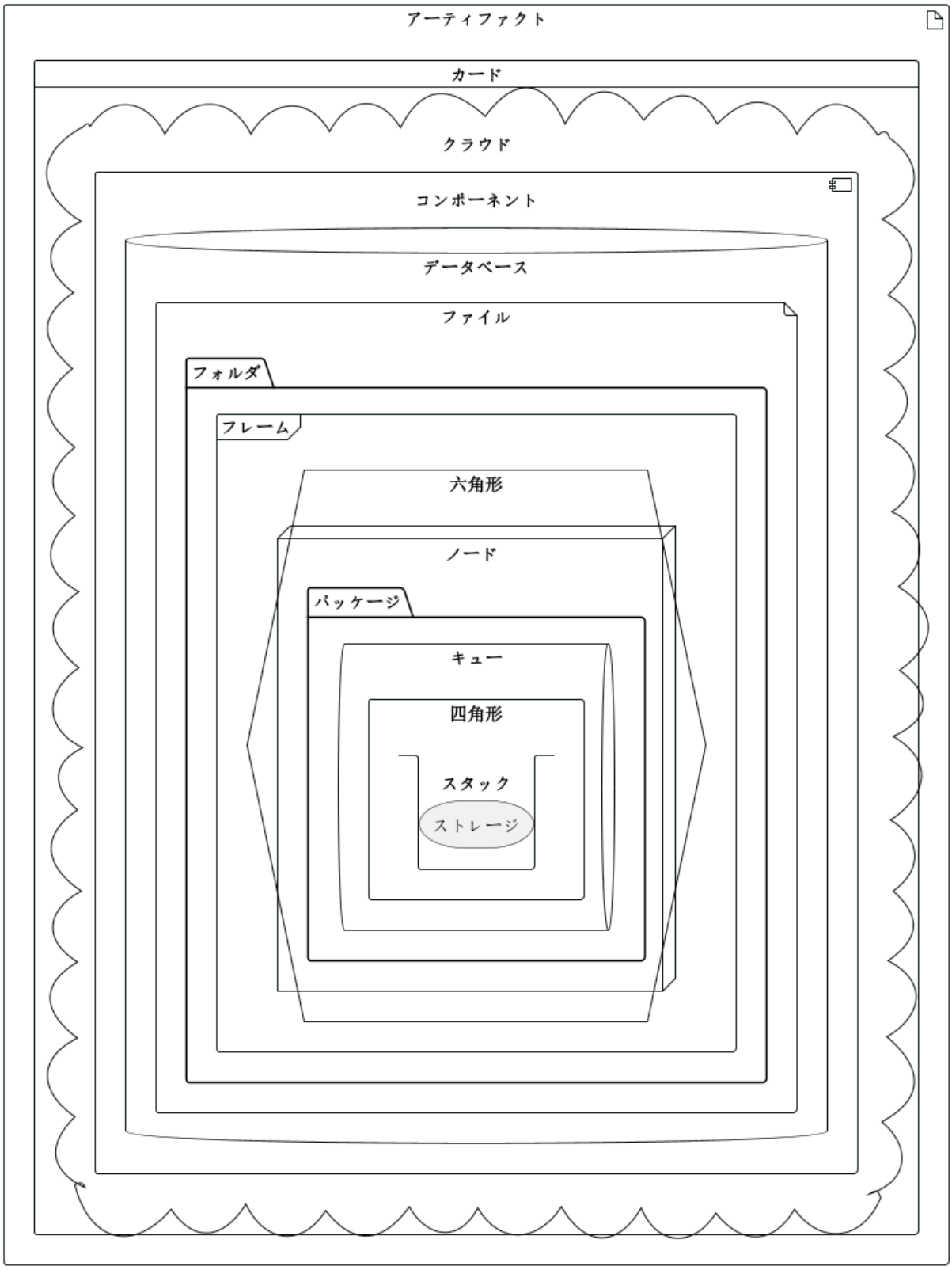
8.8.3 すべて入れ子にした例

すべての入れ子要素の例です:

- アルファベット順:

```
@startuml
artifact アーティファクト {
card カード {
cloud クラウド {
component コンポーネント {
database データベース {
file ファイル {
folder フォルダ {
frame フレーム {
hexagon 六角形 {
node ノード {
package パッケージ {
queue キュー {
rectangle 四角形 {
stack スタック {
storage ストレージ {
}
}
```

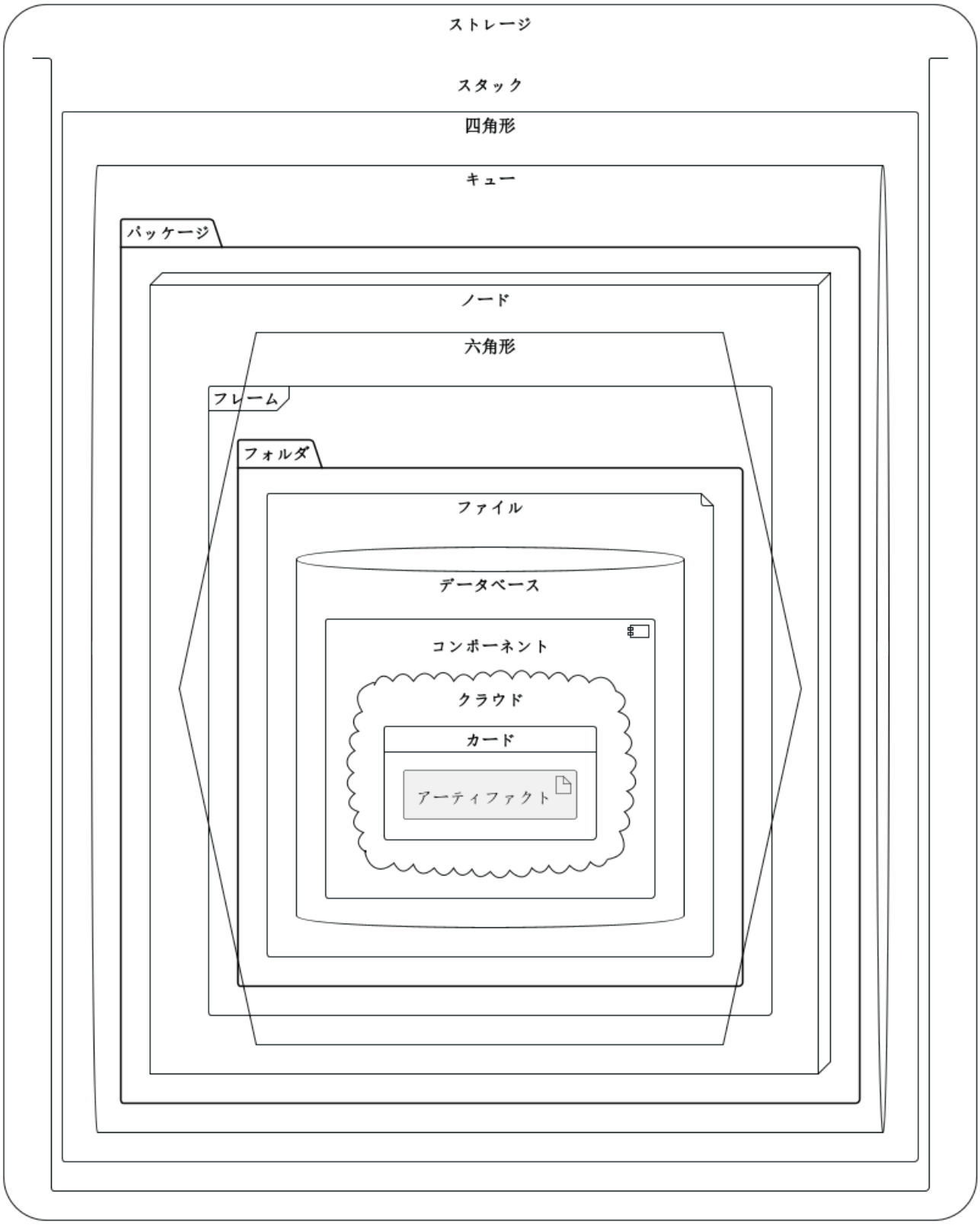
```
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
@enduml
```



- アルファベットの逆順

```
@startuml
storage ストレージ {
stack スタック {
rectangle 四角形 {
queue キュー {
package パッケージ {
```

```
node ノード {
hexagon 六角形 {
frame フレーム {
folder フォルダ {
file ファイル {
database データベース {
component コンポーネント {
cloud クラウド {
card カード {
artifact アーティファクト {
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
}
@enduml
```

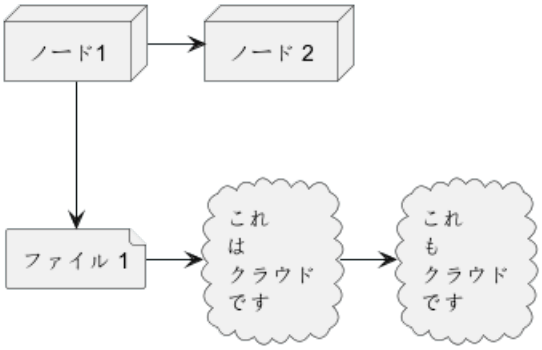


8.9 別名

8.9.1 as による単純な別名

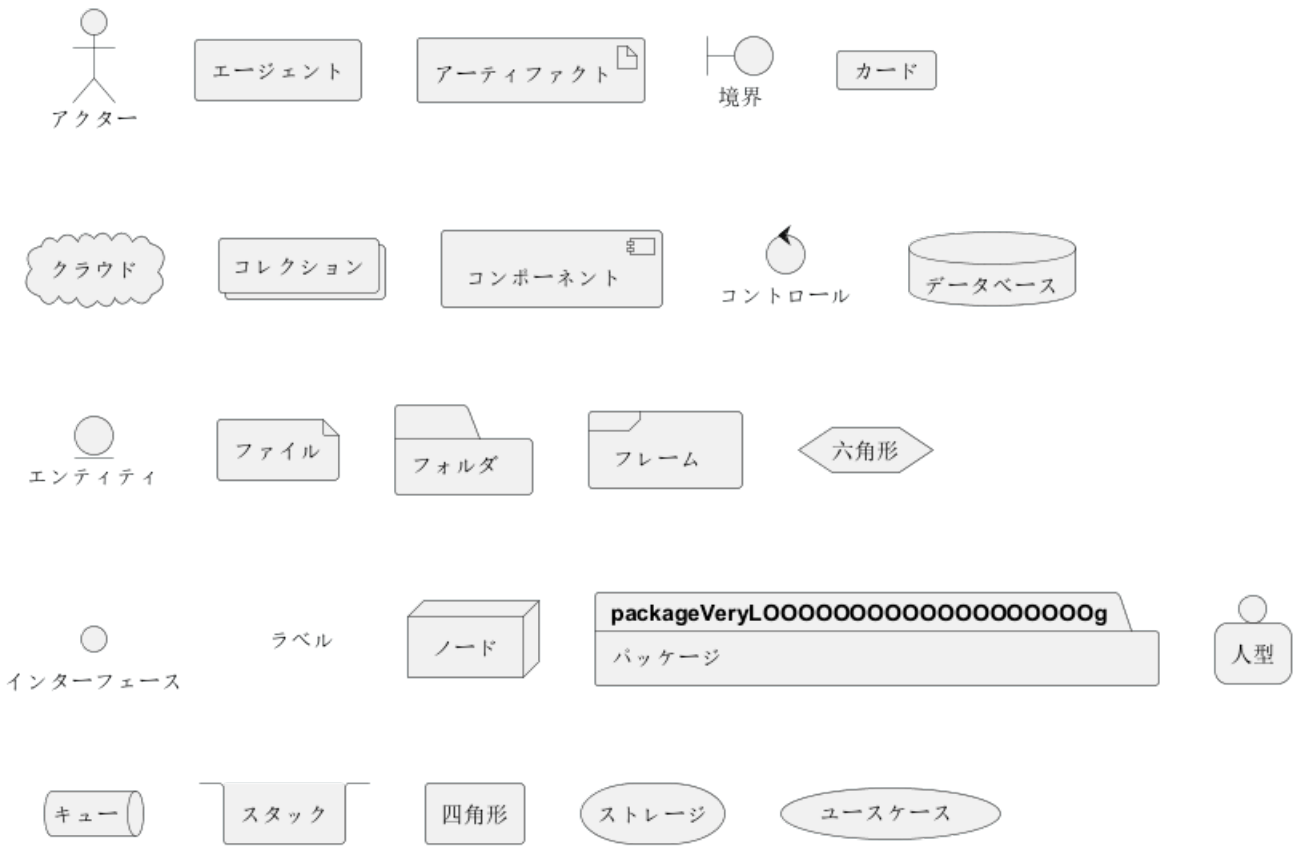
```
@startuml
node ノード1 as n1
node "ノード 2" as n2
```

```
file f1 as "ファイル 1"
cloud c1 as "これ
は
クラウド
です"
cloud c2 [これ
も
クラウド
です]

n1 -> n2
n1 --> f1
f1 -> c1
c1 -> c2
@enduml
```

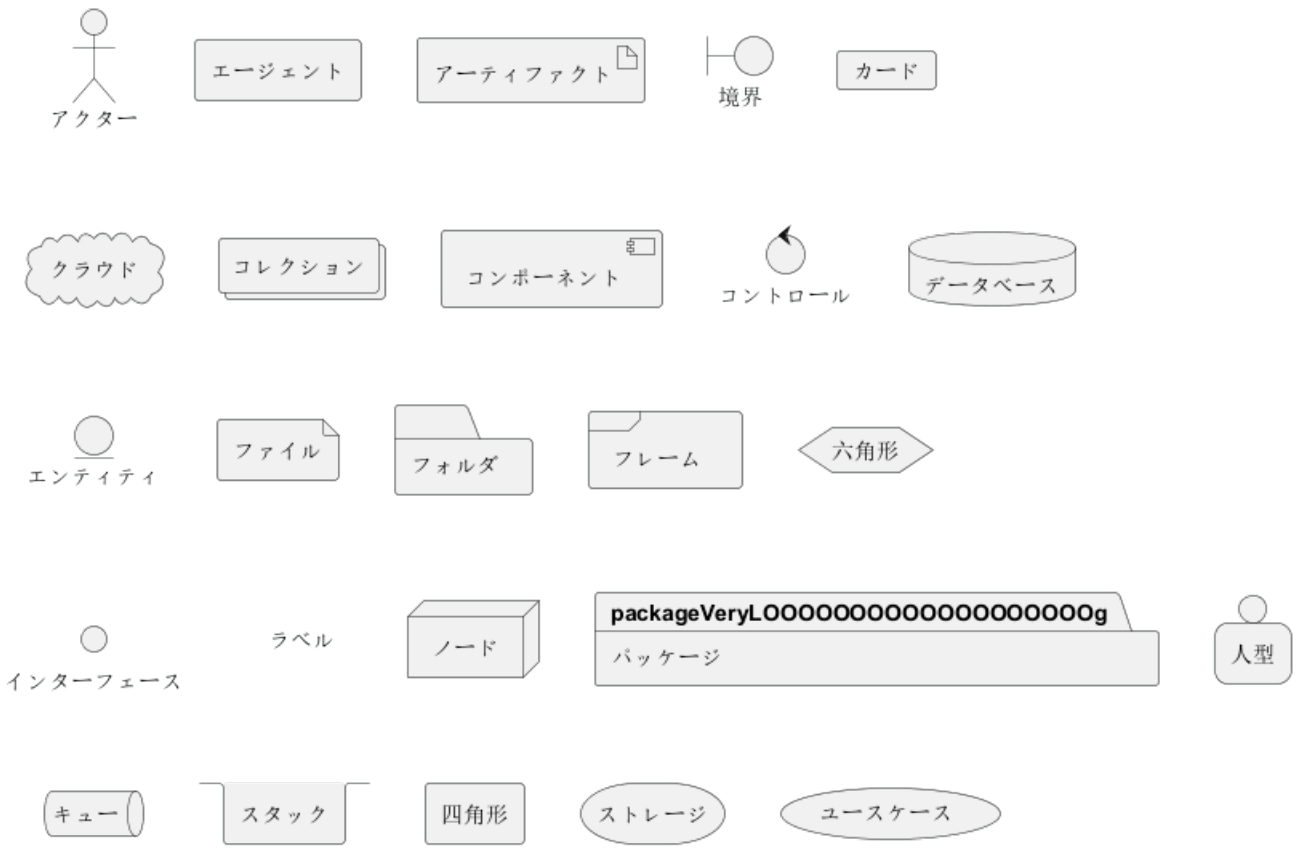


8.9.2 長い別名の例

```
@startuml
actor        "アクター"          as actorVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
agent        "エージェント"      as agentVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
artifact     "アーティファクト" as artifactVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
boundary     "境界"              as boundaryVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
card         "カード"            as cardVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
cloud        "クラウド"          as cloudVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
collections  "コレクション"      as collectionsVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
component    "コンポーネント"    as componentVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
control      "コントロール"      as controlVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
database     "データベース"      as databaseVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
entity       "エンティティ"      as entityVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
file         "ファイル"          as fileVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
folder       "フォルダ"          as folderVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
frame        "フレーム"          as frameVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
hexagon      "六角形"            as hexagonVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
interface    "インターフェース" as interfaceVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
label        "ラベル"            as labelVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
node         "ノード"            as nodeVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
package      "パッケージ"        as packageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
person       "人型"              as personVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
queue        "キュー"            as queueVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
stack        "スタック"          as stackVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
rectangle    "四角形"            as rectangleVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
storage      "ストレージ"        as storageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
usecase      "ユースケース"      as usecaseVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg
@enduml
```



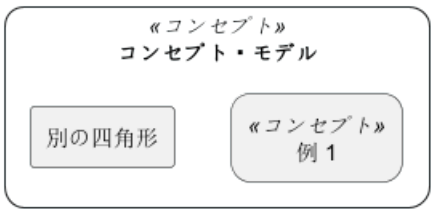

```
@startuml
actor       actorVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "アクター"
agent       agentVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "エージェント"
artifact    artifactVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg    as "アーティファクト"
boundary    boundaryVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg    as "境界"
card        cardVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "カード"
cloud       cloudVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "クラウド"
collections collectionsVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg as "コレクション"
component   componentVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg   as "コンポーネント"
control     controlVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "コントロール"
database    databaseVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg    as "データベース"
entity      entityVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg      as "エンティティ"
file        fileVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "ファイル"
folder      folderVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg      as "フォルダ"
frame       frameVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "フレーム"
hexagon     hexagonVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "六角形"
interface   interfaceVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg   as "インターフェース"
label       labelVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "ラベル"
node        nodeVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "ノード"
package     packageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "パッケージ"
person      personVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg      as "人型"
queue       queueVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "キュー"
stack       stackVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "スタック"
rectangle   rectangleVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg   as "四角形"
storage     storageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "ストレージ"
usecase     usecaseVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "ユースケース"
@enduml
```



[Ref. QA-12082]

8.10 角に丸みをつける

```
@startuml
skinparam rectangle {
    roundCorner<<コンセプト>> 25
}


rectangle "コンセプト・モデル" <<コンセプト>> {
rectangle "例 1" <<コンセプト>> as ex1
rectangle "別の四角形"
}
@enduml
```

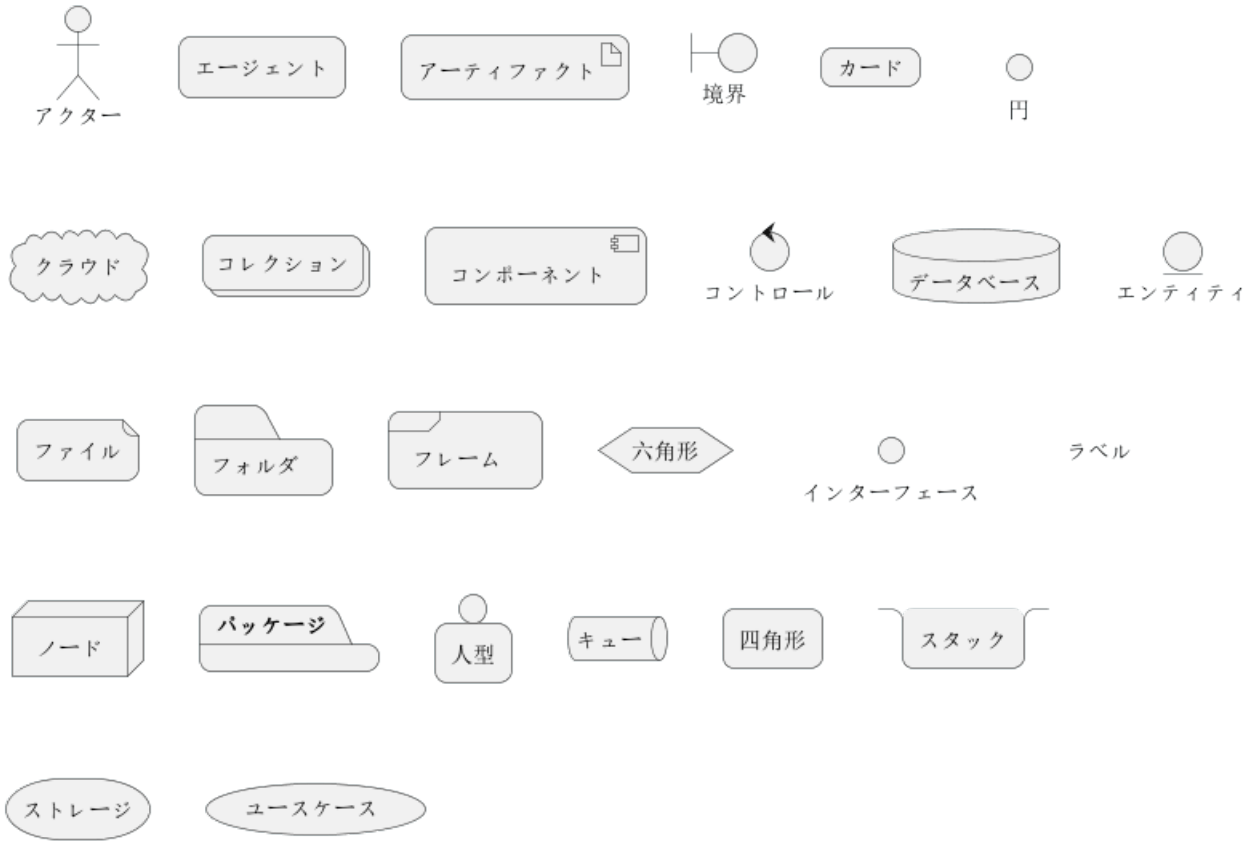


8.11 特有の skinparam

8.11.1 roundCorner

```
@startuml
skinparam roundCorner 15
actor アクター
agent エージェント
```

```
artifact アーティファクト
boundary 境界
card カード
circle 円
cloud クラウド
collections コレクション
component コンポーネント
control コントロール
database データベース
entity エンティティ
file ファイル
folder フォルダ
frame フレーム
hexagon 六角形
interface インターフェース
label ラベル
node ノード
package パッケージ
person 人型
queue キュー
rectangle 四角形
stack スタック
storage ストレージ
usecase ユースケース
@enduml
```

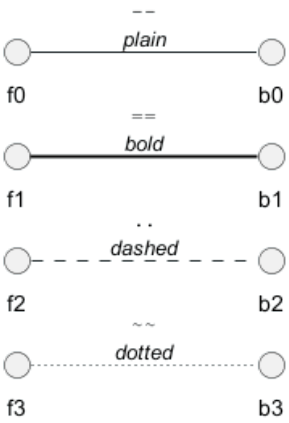


[Ref. QA-5299, QA-6915, QA-11943]

8.12 付録：線の種類の一覧

```
@startuml
```

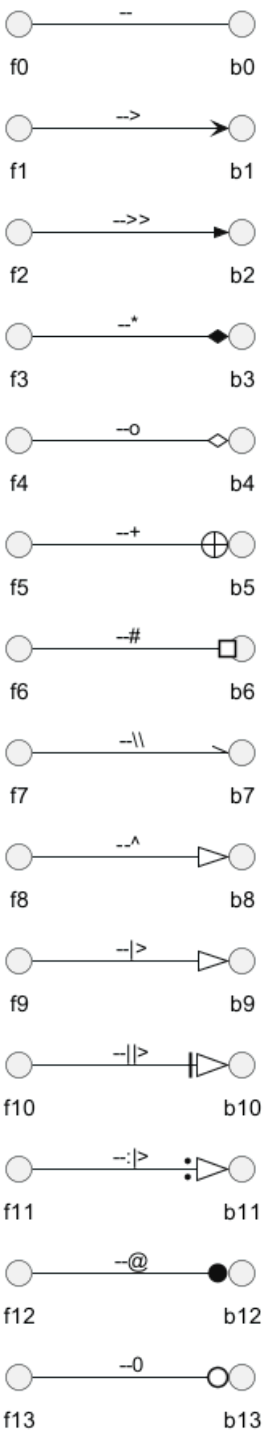
```
left to right direction
skinparam nodesep 5

f3  ~~  b3  : ""~~""\n//dotted//
f2  ..  b2  : ""..""\n//dashed//
f1  ==  b1  : ""==""\n//bold//
f0  --  b0  : ""--""\n//plain//
@enduml
```



8.13 付録：矢印の先端と'0' 矢印の一覧

8.13.1 矢印の先端

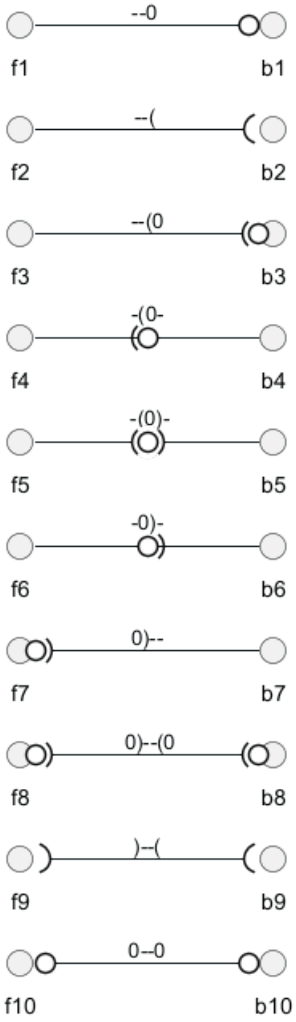
```
@startuml
left to right direction
skinparam nodesep 5

f13 --0   b13 : ""--0""
f12 --@   b12 : ""--@""
f11 --:|> b11 : ""--:|>""
f10 --||> b10 : ""--||>""
f9  --|>  b9  : ""--|>""
f8  --^   b8  : ""--^ ""
f7  --\\  b7  : ""--\\\\""
f6  --#   b6  : ""--# ""
f5  --+   b5  : ""--+ ""
f4  --o   b4  : ""--o ""
f3  --*   b3  : ""--* ""
f2  -->>  b2  : ""-->>""
f1  -->   b1  : ""--> ""
f0  --    b0  : ""--  ""
@enduml
```



8.13.2 丸形の矢印（'0' 矢印）

```
@startuml
left to right direction
skinparam nodesep 5

f10 0--0 b10 : "" 0--0 ""
f9 )--(  b9  : "" )--( ""
f8 0)--(0 b8 : "" 0)--(0""
f7 0)--  b7  : "" 0)-- ""
f6 -0)-  b6  : "" -0)- ""
f5 -(0)- b5  : "" -(0)-""
```

```
f4 -(0-  b4  : "" -(0- ""
f3 --(0  b3  : "" --(0 ""
f2 --(   b2  : "" --(  ""
f1 --0   b1  : "" --0  ""
@enduml
```



8.14 付録：すべての要素に対するインラインスタイルのテスト

8.14.1 シンプルな要素

```
@startuml
actor アクター                #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
actor/ "アクター/"            #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
agent エージェント            #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
artifact アーティファクト     #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
boundary 境界                 #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
card カード                   #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
circle 円                     #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
cloud クラウド                #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
collections コレクション      #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
component コンポーネント      #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
control コントロール          #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
database データベース         #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
entity エンティティ           #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
file ファイル                 #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
folder フォルダ               #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
```

```
frame フレーム                #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
hexagon 六角形                #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
interface インターフェース    #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
label ラベル                  #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
node ノード                   #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
package パッケージ            #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
person 人型                   #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
queue キュー                  #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
rectangle 四角形              #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
stack スタック                #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
storage ストレージ            #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
usecase ユースケース          #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
usecase/ "ユースケース/"      #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue
@enduml
```

8.14.2 入れ子の要素

8.14.3 サブ要素無し

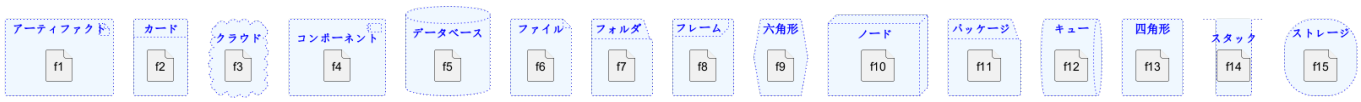
```
@startuml
artifact アーティファクト #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
card カード #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
cloud クラウド #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
component コンポーネント #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
database データベース #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
```

```
file ファイル #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
folder フォルダ #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
frame フレーム #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
hexagon 六角形 #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
node ノード #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
package パッケージ #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
queue キュー #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
rectangle 四角形 #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
stack スタック #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
storage ストレージ #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue {
}
@enduml
```

8.14.4 サブ要素有り

```
@startuml
artifact    artifactVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg    as "アーティファクト" #aliceblue;line:blue;line.dot
file f1
}
card        cardVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "カード" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:bl
file f2
}
cloud       cloudVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "クラウド" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text
file f3
}
component   componentVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg   as "コンポーネント" #aliceblue;line:blue;line.dotte
file f4
}
database    databaseVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg    as "データベース" #aliceblue;line:blue;line.dotted;
file f5
}
file        fileVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "ファイル" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text
file f6
}
folder      folderVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg      as "フォルダ" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text
file f7
}
frame       frameVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "フレーム" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text
file f8
}
hexagon     hexagonVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "六角形" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:bl
file f9
}
node        nodeVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOOg        as "ノード" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:bl
file f10
}
```

```
package      packageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "パッケージ" #aliceblue;line:blue;line.dotted;tex
file f11
}
queue        queueVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "キュー" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:bl
file f12
}
rectangle    rectangleVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg   as "四角形" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:bl
file f13
}
stack        stackVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg       as "スタック" #aliceblue;line:blue;line.dotted;text
file f14
}
storage      storageVeryLOOOOOOOOOOOOOOOOOOg     as "ストレージ" #aliceblue;line:blue;line.dotted;tex
file f15
}
@enduml
```



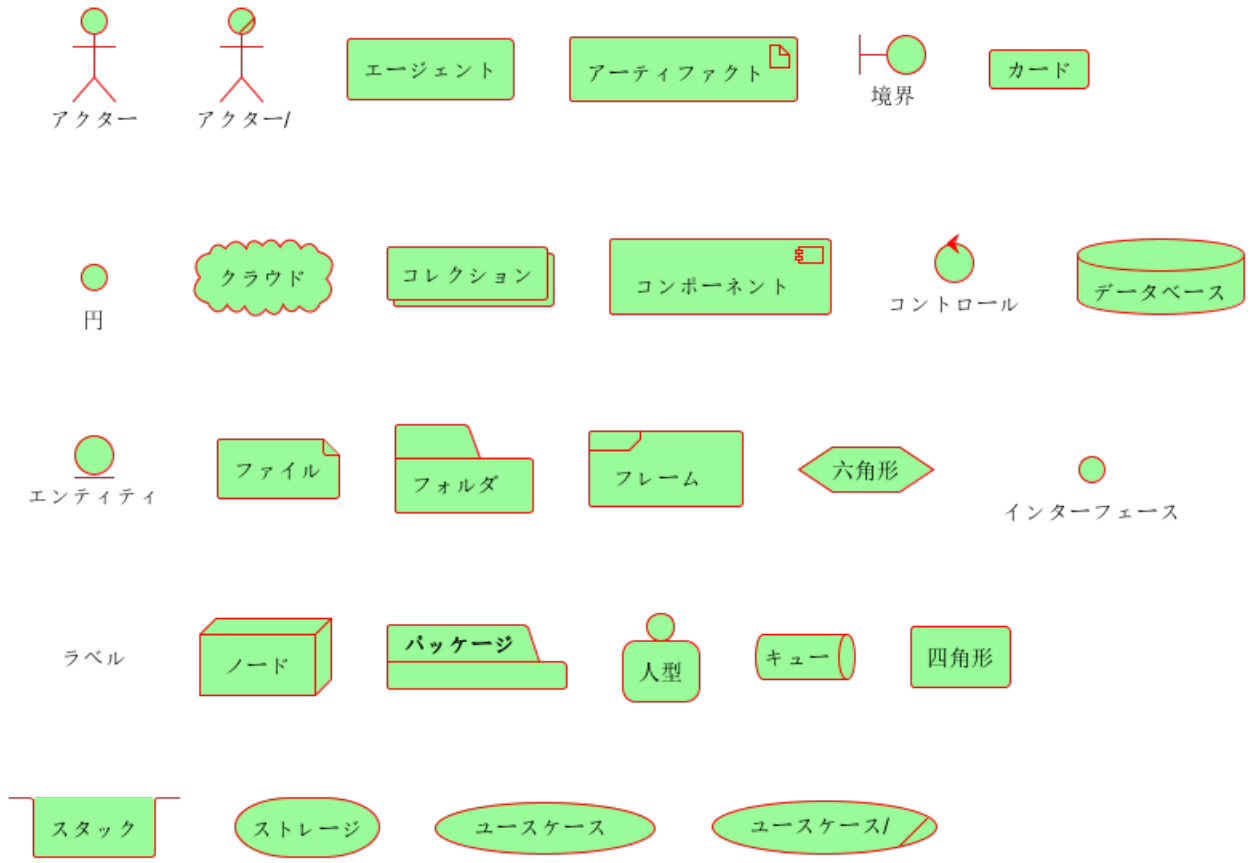
8.15 付録：すべての要素に対するスタイルのテスト

8.15.1 シンプルな要素

8.15.2 グローバルスタイル（componentDiagram）

```
@startuml
<style>
componentDiagram {
  BackGroundColor palegreen
  LineThickness 1
  LineColor red
}
document {
  BackGroundColor white
}
</style>
actor アクター
actor/ "アクター/"
agent エージェント
artifact アーティファクト
boundary 境界
card カード
circle 円
cloud クラウド
collections コレクション
component コンポーネント
control コントロール
database データベース
entity エンティティ
file ファイル
folder フォルダ
frame フレーム
hexagon 六角形
interface インターフェース
label ラベル
node ノード
```

```
package パッケージ
person 人型
queue キュー
rectangle 四角形
stack スタック
storage ストレージ
usecase ユースケース
usecase/ "ユースケース/"
@enduml
```



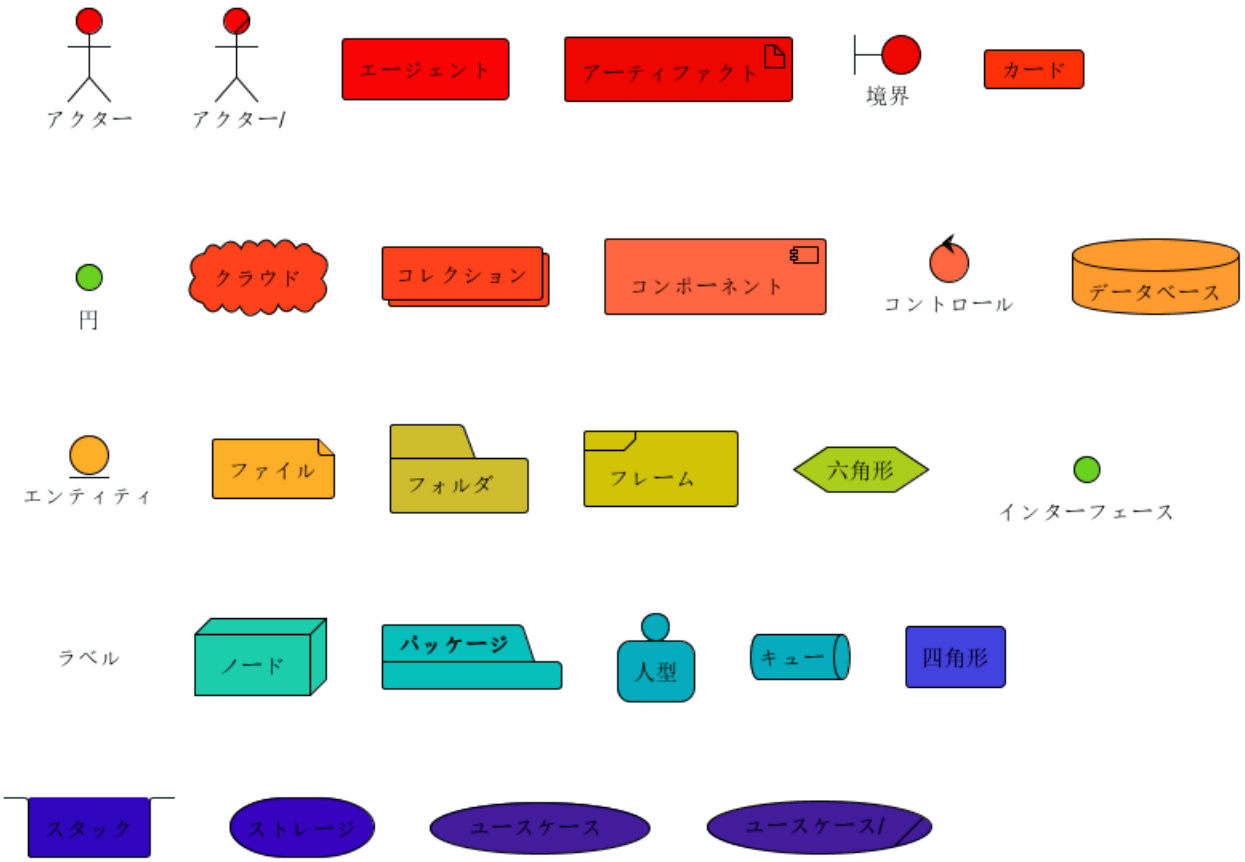
8.15.3 エレメント毎のスタイル

```
@startuml
<style>
actor {
  BackGroundColor #f80c12
  LineThickness 1
  LineColor black
}
agent {
  BackGroundColor #f80c12
  LineThickness 1
  LineColor black
}
artifact {
  BackGroundColor #ee1100
  LineThickness 1
  LineColor black
}
boundary {
```

```
  BackGroundColor #ee1100
  LineThickness 1
  LineColor black
}
card {
  BackGroundColor #ff3311
  LineThickness 1
  LineColor black
}
circle {
  BackGroundColor #ff3311
  LineThickness 1
  LineColor black
}
cloud {
  BackGroundColor #ff4422
  LineThickness 1
  LineColor black
}
collections {
  BackGroundColor #ff4422
  LineThickness 1
  LineColor black
}
component {
  BackGroundColor #ff6644
  LineThickness 1
  LineColor black
}
control {
  BackGroundColor #ff6644
  LineThickness 1
  LineColor black
}
database {
  BackGroundColor #ff9933
  LineThickness 1
  LineColor black
}
entity {
  BackGroundColor #feae2d
  LineThickness 1
  LineColor black
}
file {
  BackGroundColor #feae2d
  LineThickness 1
  LineColor black
}
folder {
  BackGroundColor #ccbb33
  LineThickness 1
  LineColor black
}
frame {
  BackGroundColor #d0c310
  LineThickness 1
  LineColor black
```

```
}
hexagon {
  BackGroundColor #aacc22
  LineThickness 1
  LineColor black
}
interface {
  BackGroundColor #69d025
  LineThickness 1
  LineColor black
}
label {
  BackGroundColor black
  LineThickness 1
  LineColor black
}
node {
  BackGroundColor #22ccaa
  LineThickness 1
  LineColor black
}
package {
  BackGroundColor #12bdb9
  LineThickness 1
  LineColor black
}
person {
  BackGroundColor #11aabb
  LineThickness 1
  LineColor black
}
queue {
  BackGroundColor #11aabb
  LineThickness 1
  LineColor black
}
rectangle {
  BackGroundColor #4444dd
  LineThickness 1
  LineColor black
}
stack {
  BackGroundColor #3311bb
  LineThickness 1
  LineColor black
}
storage {
  BackGroundColor #3b0cbd
  LineThickness 1
  LineColor black
}
usecase {
  BackGroundColor #442299
  LineThickness 1
  LineColor black
}
</style>
actor アクター
```

```
actor/ "アクター/"
agent エージェント
artifact アーティファクト
boundary 境界
card カード
circle 円
cloud クラウド
collections コレクション
component コンポーネント
control コントロール
database データベース
entity エンティティ
file ファイル
folder フォルダ
frame フレーム
hexagon 六角形
interface インターフェース
label ラベル
node ノード
package パッケージ
person 人型
queue キュー
rectangle 四角形
stack スタック
storage ストレージ
usecase ユースケース
usecase/ "ユースケース/"
@enduml
```



[Ref. QA-13261]

8.15.4 入れ子要素 (階層無し)

8.15.5 グローバルスタイル (componentDiagram)

```
@startuml
<style>
componentDiagram {
  BackGroundColor palegreen
  LineThickness 2
  LineColor red
}
</style>
artifact artifact {
}
card card {
}
cloud cloud {
}
component component {
}
database database {
}
file file {
}
folder folder {
}
frame frame {
}
hexagon hexagon {
}
node node {
}
package package {
}
queue queue {
}
rectangle rectangle {
}
stack stack {
}
storage storage {
}
@enduml
```

8.15.6 入れ子要素ごとのスタイル

```
@startuml
<style>
artifact {
  BackGroundColor #ee1100
  LineThickness 1
  LineColor black
}
card {
  BackGroundColor #ff3311
  LineThickness 1
```

```
  LineColor black
}
cloud {
  BackGroundColor #ff4422
  LineThickness 1
  LineColor black
}
component {
  BackGroundColor #ff6644
  LineThickness 1
  LineColor black
}
database {
  BackGroundColor #ff9933
  LineThickness 1
  LineColor black
}
file {
  BackGroundColor #feae2d
  LineThickness 1
  LineColor black
}
folder {
  BackGroundColor #ccbb33
  LineThickness 1
  LineColor black
}
frame {
  BackGroundColor #d0c310
  LineThickness 1
  LineColor black
}
hexagon {
  BackGroundColor #aacc22
  LineThickness 1
  LineColor black
}
node {
  BackGroundColor #22ccaa
  LineThickness 1
  LineColor black
}
package {
  BackGroundColor #12bdb9
  LineThickness 1
  LineColor black
}
queue {
  BackGroundColor #11aabb
  LineThickness 1
  LineColor black
}
rectangle {
  BackGroundColor #4444dd
  LineThickness 1
  LineColor black
}
stack {
```

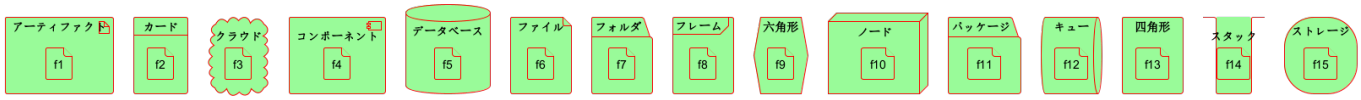
```
  BackGroundColor #3311bb
  LineThickness 1
  LineColor black
}
storage {
  BackGroundColor #3b0cbd
  LineThickness 1
  LineColor black
}

</style>
artifact artifact {
}
card card {
}
cloud cloud {
}
component component {
}
database database {
}
file file {
}
folder folder {
}
frame frame {
}
hexagon hexagon {
}
node node {
}
package package {
}
queue queue {
}
rectangle rectangle {
}
stack stack {
}
storage storage {
}
@enduml
```

8.15.7 入れ子要素（一階層）

8.15.8 グローバルスタイル（componentDiagram）

```
@startuml
<style>
componentDiagram {
  BackGroundColor palegreen
  LineThickness 1
  LineColor red
}
document {
  BackGroundColor white
```

```
}
</style>
artifact e1 as "アーティファクト" {
file f1
}
card e2 as "カード" {
file f2
}
cloud e3 as "クラウド" {
file f3
}
component e4 as "コンポーネント" {
file f4
}
database e5 as "データベース" {
file f5
}
file e6 as "ファイル" {
file f6
}
folder e7 as "フォルダ" {
file f7
}
frame e8 as "フレーム" {
file f8
}
hexagon e9 as "六角形" {
file f9
}
node e10 as "ノード" {
file f10
}
package e11 as "パッケージ" {
file f11
}
queue e12 as "キュー" {
file f12
}
rectangle e13 as "四角形" {
file f13
}
stack e14 as "スタック" {
file f14
}
storage e15 as "ストレージ" {
file f15
}
@enduml
```



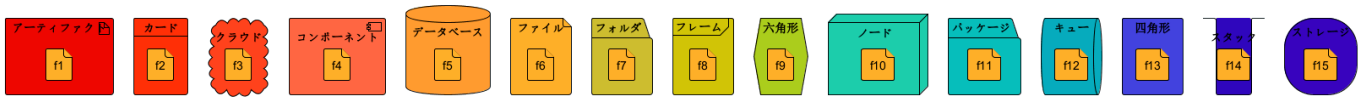
8.15.9 入れ子要素ごとのスタイル

```
@startuml
<style>
artifact {
```

```
  BackGroundColor #ee1100
  LineThickness 1
  LineColor black
}
card {
  BackGroundColor #ff3311
  LineThickness 1
  LineColor black
}
cloud {
  BackGroundColor #ff4422
  LineThickness 1
  LineColor black
}
component {
  BackGroundColor #ff6644
  LineThickness 1
  LineColor black
}
database {
  BackGroundColor #ff9933
  LineThickness 1
  LineColor black
}
file {
  BackGroundColor #feae2d
  LineThickness 1
  LineColor black
}
folder {
  BackGroundColor #ccbb33
  LineThickness 1
  LineColor black
}
frame {
  BackGroundColor #d0c310
  LineThickness 1
  LineColor black
}
hexagon {
  BackGroundColor #aacc22
  LineThickness 1
  LineColor black
}
node {
  BackGroundColor #22ccaa
  LineThickness 1
  LineColor black
}
package {
  BackGroundColor #12bdb9
  LineThickness 1
  LineColor black
}
queue {
  BackGroundColor #11aabb
  LineThickness 1
  LineColor black
```

```
}
rectangle {
  BackGroundColor #4444dd
  LineThickness 1
  LineColor black
}
stack {
  BackGroundColor #3311bb
  LineThickness 1
  LineColor black
}
storage {
  BackGroundColor #3b0cbd
  LineThickness 1
  LineColor black
}
</style>
artifact e1 as "アーティファクト" {
file f1
}
card e2 as "カード" {
file f2
}
cloud e3 as "クラウド" {
file f3
}
component e4 as "コンポーネント" {
file f4
}
database e5 as "データベース" {
file f5
}
file e6 as "ファイル" {
file f6
}
folder e7 as "フォルダ" {
file f7
}
frame e8 as "フレーム" {
file f8
}
hexagon e9 as "六角形" {
file f9
}
node e10 as "ノード" {
file f10
}
package e11 as "パッケージ" {
file f11
}
queue e12 as "キュー" {
file f12
}
rectangle e13 as "四角形" {
file f13
}
stack e14 as "スタック" {
file f14
```

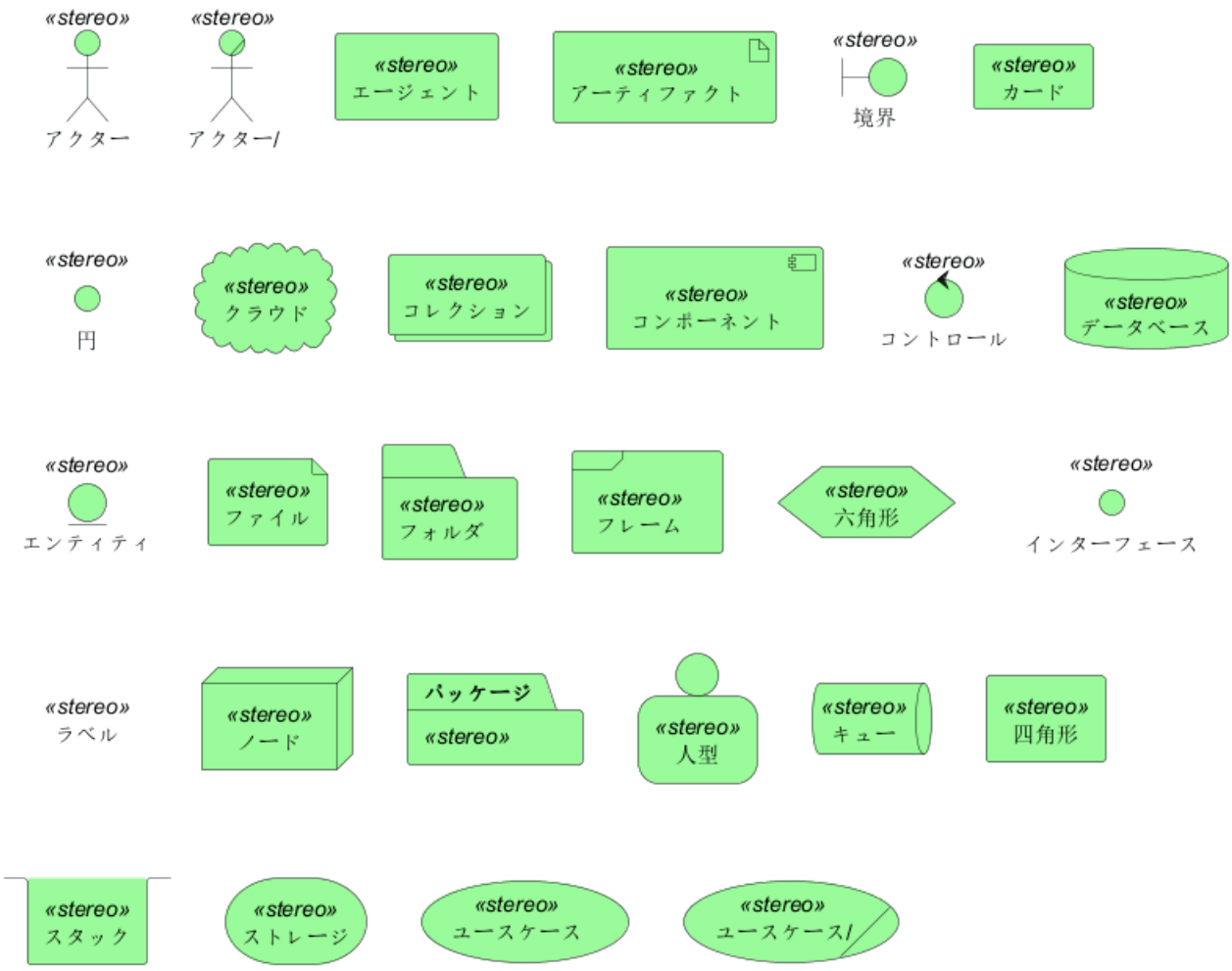
```
}
storage e15 as "ストレージ" {
file f15
}
@enduml
```



8.16 付録: すべての要素にスタイル指定した場合のステレオタイプのテスト

8.16.1 単純な要素

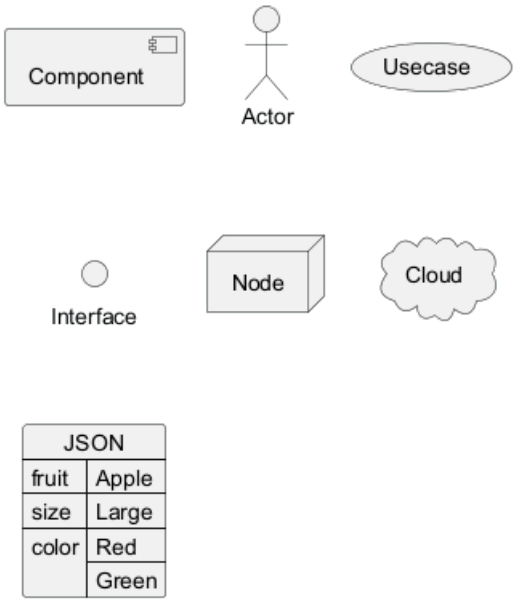
```
@startuml
<style>
.stereo {
  BackgroundColor palegreen
}
</style>
actor アクター << stereo >>
actor/ "アクター/" << stereo >>
agent エージェント << stereo >>
artifact アーティファクト << stereo >>
boundary 境界 << stereo >>
card カード << stereo >>
circle 円 << stereo >>
cloud クラウド << stereo >>
collections コレクション << stereo >>
component コンポーネント << stereo >>
control コントロール << stereo >>
database データベース << stereo >>
entity エンティティ << stereo >>
file ファイル << stereo >>
folder フォルダ << stereo >>
frame フレーム << stereo >>
hexagon 六角形 << stereo >>
interface インターフェース << stereo >>
label ラベル << stereo >>
node ノード << stereo >>
package パッケージ << stereo >>
person 人型 << stereo >>
queue キュー << stereo >>
rectangle 四角形 << stereo >>
stack スタック << stereo >>
storage ストレージ << stereo >>
usecase ユースケース << stereo >>
usecase/ "ユースケース/" << stereo >>
@enduml
```



8.17 Display JSON Data on Deployment diagram

8.17.1 Simple example

```
@startuml
allowmixing

component Component
actor     Actor
usecase   Usecase
()        Interface
node      Node
cloud     Cloud

json JSON {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```



[Ref. QA-15481]

For another example, see on JSON page.

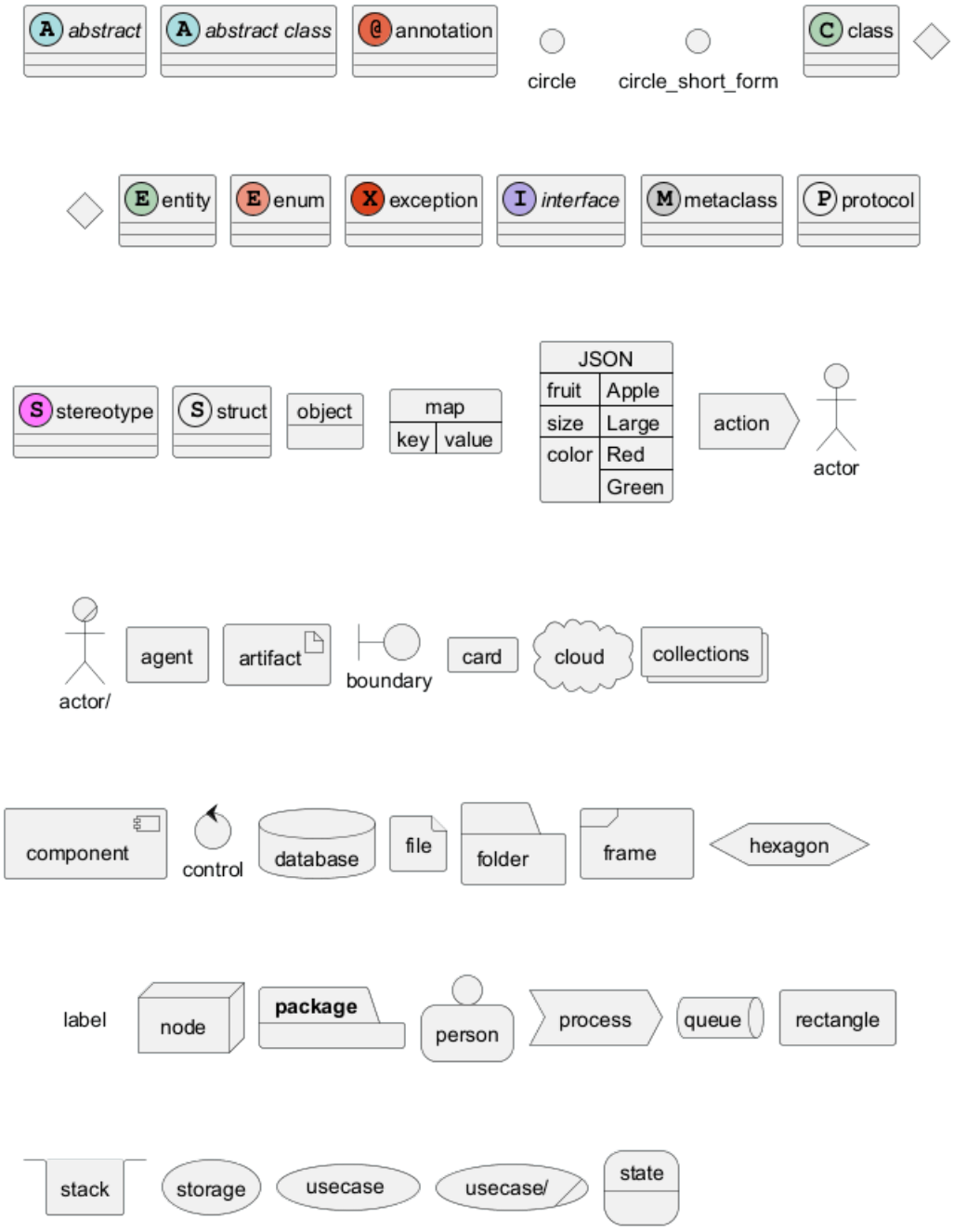
8.18 Mixing Deployment (Usecase, Component, Deployment) element within a Class or Object diagram

In order to add a Deployment element or a State element within a Class or Object diagram, you can use the `allowmixing` or `allow_mixing` directive.

8.18.1 Mixing all elements

```
@startuml

allowmixing

skinparam nodesep 10
abstract        abstract
abstract class  "abstract class"
annotation      annotation
circle          circle
()              circle_short_form
class           class
diamond         diamond
<>              diamond_short_form
entity          entity
enum            enum
exception       exception
interface       interface
metaclass       metaclass
protocol        protocol
stereotype      stereotype
struct          struct
object          object
map map {
 key => value
}
json JSON {
   "fruit":"Apple",
```

```
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
action action
actor actor
actor/ "actor/"
agent agent
artifact artifact
boundary boundary
card card
circle circle
cloud cloud
collections collections
component component
control control
database database
entity entity
file file
folder folder
frame frame
hexagon hexagon
interface interface
label label
node node
package package
person person
process process
queue queue
rectangle rectangle
stack stack
storage storage
usecase usecase
usecase/ "usecase/"
state state
@enduml
```



[Ref. QA-2335 and QA-5329]

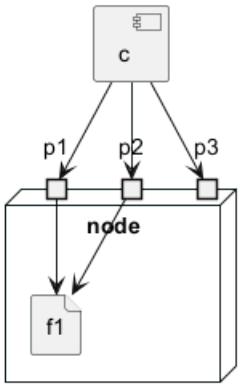
8.19 Port [port, portIn, portOut]

You can added **port** with `port`, `portin`and `portout` keywords.

8.19.1 Port

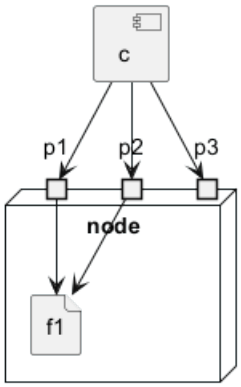
```
@startuml
[c]
node node {
  port p1
  port p2
  port p3
  file f1
}
```

```
c --> p1
c --> p2
c --> p3
p1 --> f1
p2 --> f1
@enduml
```



8.19.2 PortIn

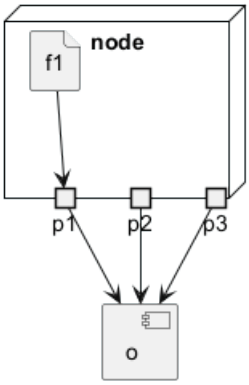
```
@startuml
[c]
node node {
  portin p1
  portin p2
  portin p3
  file f1
}

c --> p1
c --> p2
c --> p3
p1 --> f1
p2 --> f1
@enduml
```



8.19.3 PortOut

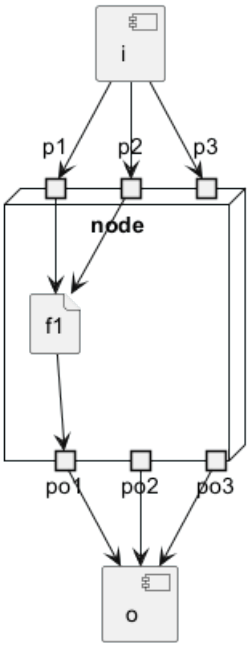
```
@startuml
node node {
  portout p1
  portout p2
```

```
  portout p3
  file f1
}
[o]
p1 --> o
p2 --> o
p3 --> o
f1 --> p1
@enduml
```



8.19.4 Mixing PortIn & PortOut

```
@startuml
[i]
node node {
  portin p1
  portin p2
  portin p3
  portout po1
  portout po2
  portout po3
  file f1
}
[o]

i --> p1
i --> p2
i --> p3
p1 --> f1
p2 --> f1
po1 --> o
po2 --> o
po3 --> o
f1 --> po1
@enduml
```



8.20 Change diagram orientation

You can change (whole) diagram orientation with:

- `top to bottom direction` *(by default)*
- `left to right direction`

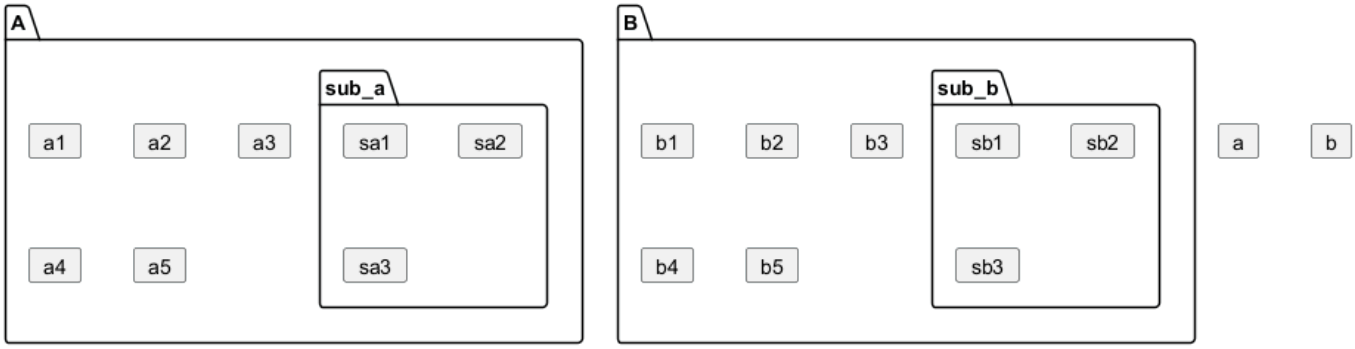
8.20.1 Top to bottom *(by default)*

8.20.2 With Graphviz *(layout engine by default)*

The main rule is: **Nested element first, then simple element.**

```
@startuml
card a
card b
package A {
  card a1
  card a2
  card a3
  card a4
  card a5
  package sub_a {
   card sa1
   card sa2
   card sa3
  }
}

package B {
  card b1
  card b2
  card b3
  card b4
  card b5
  package sub_b {
   card sb1
   card sb2
```

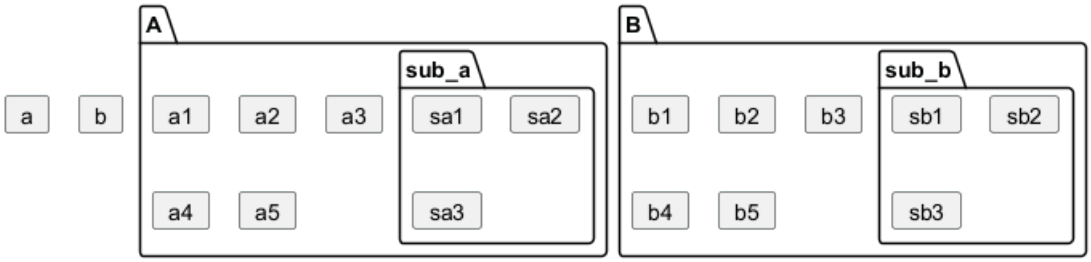
```
   card sb3
  }
}
@enduml
```



8.20.3 With Smetana *(internal layout engine)*

The main rule is the opposite: **Simple element first, then nested element.**

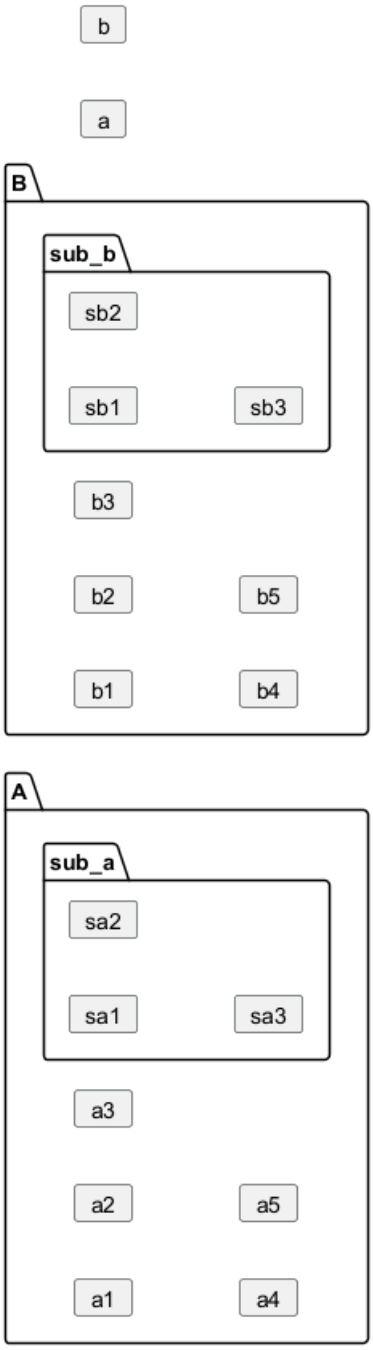
```
@startuml
!pragma layout smetana
card a
card b
package A {
  card a1
  card a2
  card a3
  card a4
  card a5
  package sub_a {
   card sa1
   card sa2
   card sa3
  }
}

package B {
  card b1
  card b2
  card b3
  card b4
  card b5
  package sub_b {
   card sb1
   card sb2
   card sb3
  }
}
@enduml
```



8.20.4 Left to right

8.20.5 With Graphviz *(layout engine by default)*

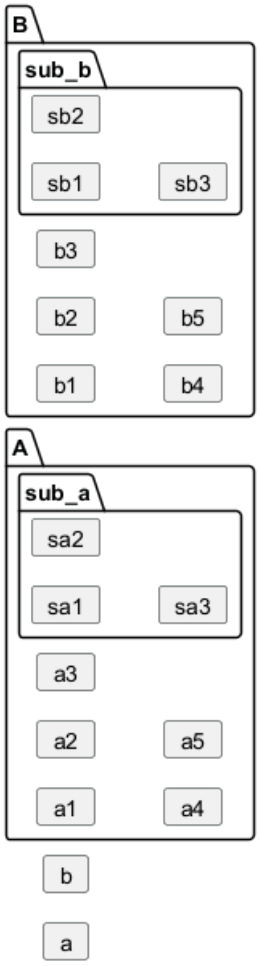
```
@startuml
left to right direction
card a
card b
package A {
  card a1
  card a2
  card a3
  card a4
  card a5
  package sub_a {
   card sa1
   card sa2
   card sa3
  }
}

package B {
  card b1
  card b2
  card b3
  card b4
  card b5
  package sub_b {
   card sb1
   card sb2
   card sb3
  }
}
@enduml
```



8.20.6 With Smetana *(internal layout engine)*

```
@startuml
!pragma layout smetana
left to right direction
card a
card b
package A {
  card a1
  card a2
  card a3
  card a4
  card a5
  package sub_a {
   card sa1
```

```
   card sa2
   card sa3
  }
}

package B {
  card b1
  card b2
  card b3
  card b4
  card b5
  package sub_b {
   card sb1
   card sb2
   card sb3
  }
}
@enduml
```



9 ステートダイアグラム

ステートダイアグラムは、システムまたはオブジェクトが存在しうるさまざまな状態、およびそれらの状態間の遷移を視覚的に表現します。これらは、システムが時間の経過とともに異なるイベントにどのように応答するかを捉え、システムの動的な動作をモデリングする上で不可欠です。ステートダイアグラムはシステムのライフサイクルを描写し、その挙動を理解、設計、最適化するのを容易にします。

PlantUML を使用してステートダイアグラムを作成することは、いくつかの利点を提供します：

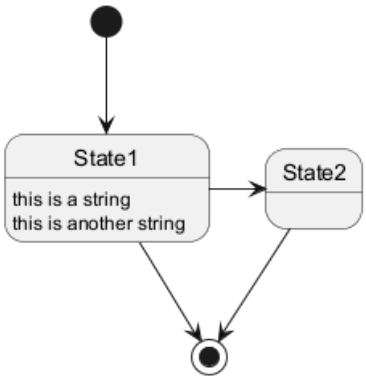
- テキストベースの言語：手描きの手間なく、迅速に状態と遷移を定義し、視覚化します。
- 効率と一貫性：ダイアグラムの作成を効率的に行い、簡単なバージョンコントロールを確保します。
- 多様性：さまざまなドキュメンテーションプラットフォームと統合し、複数の出力フォーマットをサポートします。
- オープンソース＆コミュニティサポート：強力なコミュニティにサポートされ、絶えずその強化に貢献し、貴重なリソースを提供します。

9.1 簡単なステート

ステート図の始点と終点は、`[*]` で示します。

矢印は、`-->` で示します。

```
@startuml

[*] --> State1
State1 --> [*]
State1 : this is a string
State1 : this is another string

State1 -> State2
State2 --> [*]

@enduml
```

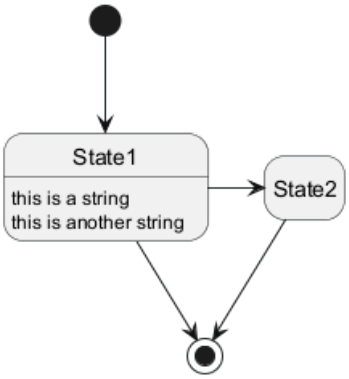


9.2 ステートの表現を変える

`hide empty description` を使用し、ステート枠をシンプルにできます。

```
@startuml
hide empty description
[*] --> State1
State1 --> [*]
State1 : this is a string
State1 : this is another string
```

```
State1 -> State2
State2 --> [*]
@enduml
```

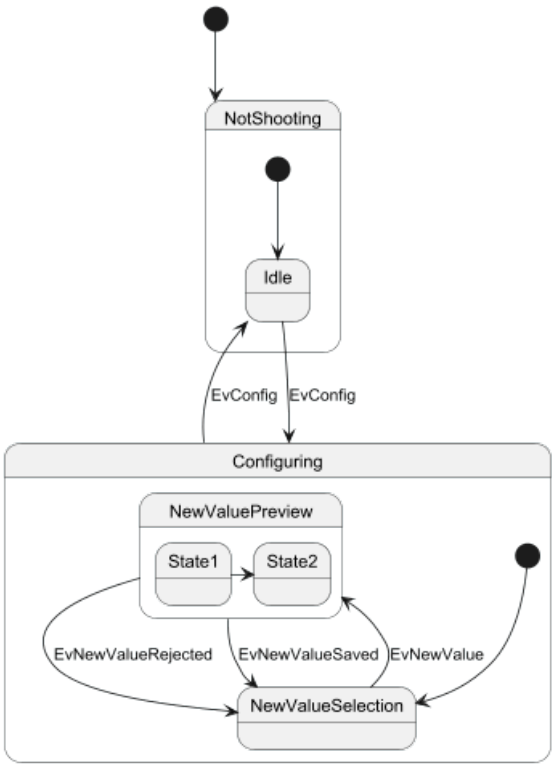


9.3 合成状態

状態は合成することもできます。キーワード `state` と中括弧を使用して定義します。

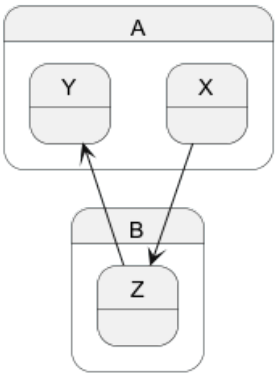
9.3.1 内部サブ状態

```
@startuml
scale 350 width
[*] --> NotShooting

state NotShooting {
  [*] --> Idle
  Idle --> Configuring : EvConfig
  Configuring --> Idle : EvConfig
}

state Configuring {
  [*] --> NewValueSelection
  NewValueSelection --> NewValuePreview : EvNewValue
  NewValuePreview --> NewValueSelection : EvNewValueRejected
  NewValuePreview --> NewValueSelection : EvNewValueSaved

  state NewValuePreview {
     State1 -> State2
  }

}
@enduml
```



9.3.2 サブ状態からサブ状態へ

```
@startuml
state A {
  state X {
  }
  state Y {
  }
}

state B {
  state Z {
  }
}

X --> Z
Z --> Y
@enduml
```

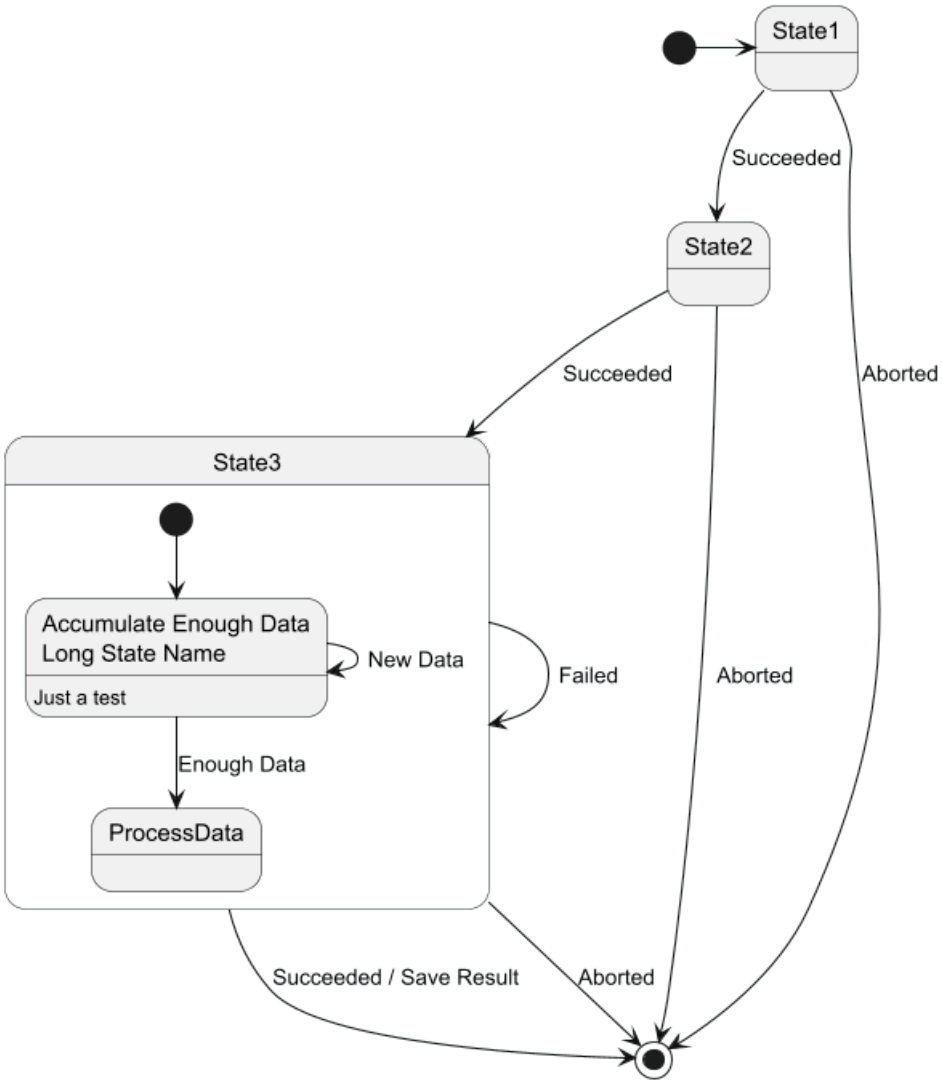


[Ref. QA-3300]

9.4 長い名前

キーワード state によって、状態についての長めの記述を使用することができます。

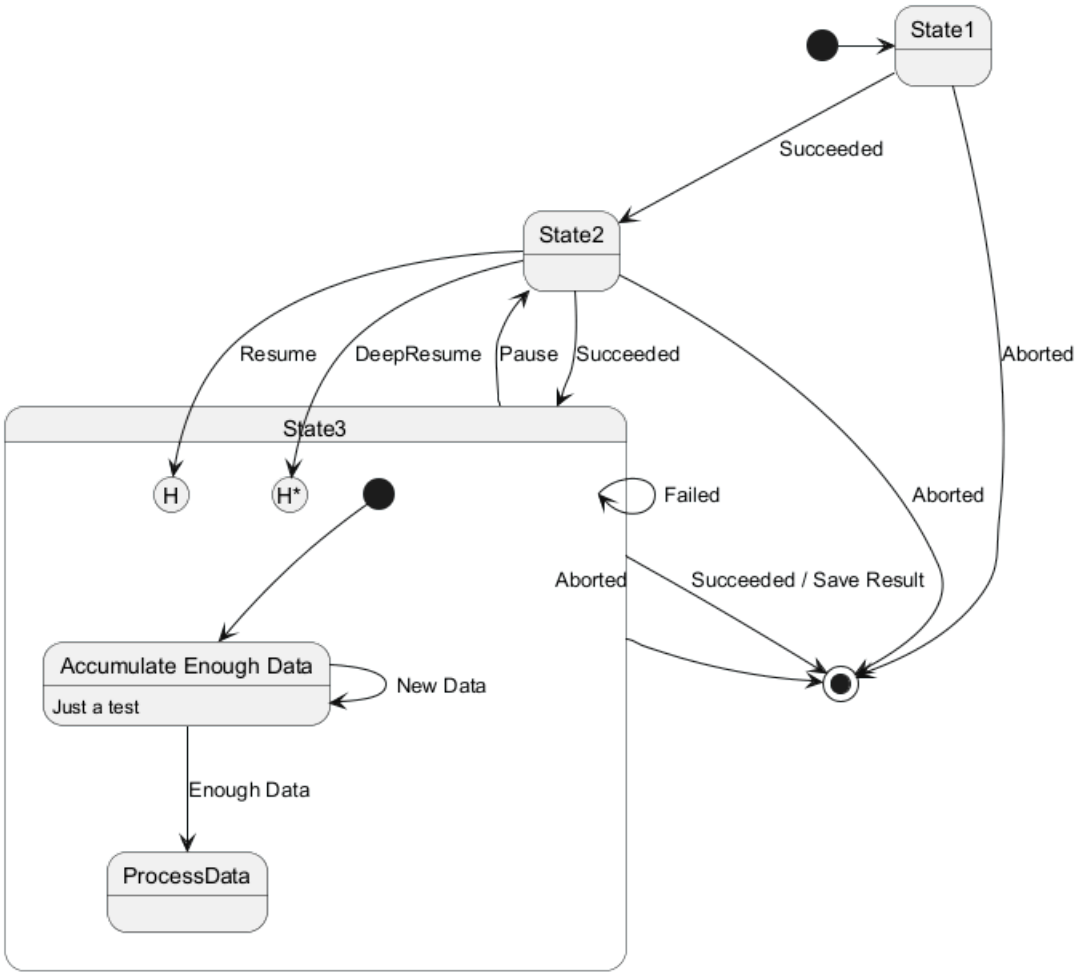
```
@startuml
scale 600 width

[*] -> State1
State1 --> State2 : Succeeded
State1 --> [*] : Aborted
State2 --> State3 : Succeeded
State2 --> [*] : Aborted
state State3 {
  state "Accumulate Enough Data\nLong State Name" as long1
  long1 : Just a test
  [*] --> long1
  long1 --> long1 : New Data
  long1 --> ProcessData : Enough Data
}
State3 --> State3 : Failed
State3 --> [*] : Succeeded / Save Result
State3 --> [*] : Aborted

@enduml
```



9.5 履歴

[H] でサブ状態の履歴、[H*] でサブ状態の深い履歴 (deep history) を定義します。

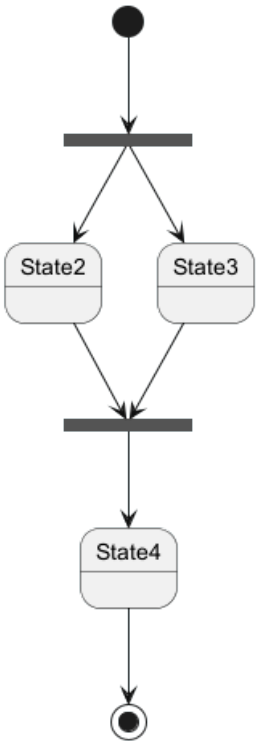
```
@startuml
[*] -> State1
State1 --> State2 : Succeeded
State1 --> [*] : Aborted
State2 --> State3 : Succeeded
State2 --> [*] : Aborted
state State3 {
  state "Accumulate Enough Data" as long1
  long1 : Just a test
  [*] --> long1
  long1 --> long1 : New Data
  long1 --> ProcessData : Enough Data
  State2 --> [H]: Resume
}
State3 --> State2 : Pause
State2 --> State3[H*]: DeepResume
State3 --> State3 : Failed
State3 --> [*] : Succeeded / Save Result
State3 --> [*] : Aborted
@enduml
```



9.6 フォーク (非同期実行)

<<fork>> と <<join>> stereotypes を使うことで、フォークノードとジョインノードを表せます。

```
@startuml

state fork_state <<fork>>
[*] --> fork_state
fork_state --> State2
fork_state --> State3

state join_state <<join>>
State2 --> join_state
State3 --> join_state
join_state --> State4
State4 --> [*]

@enduml
```



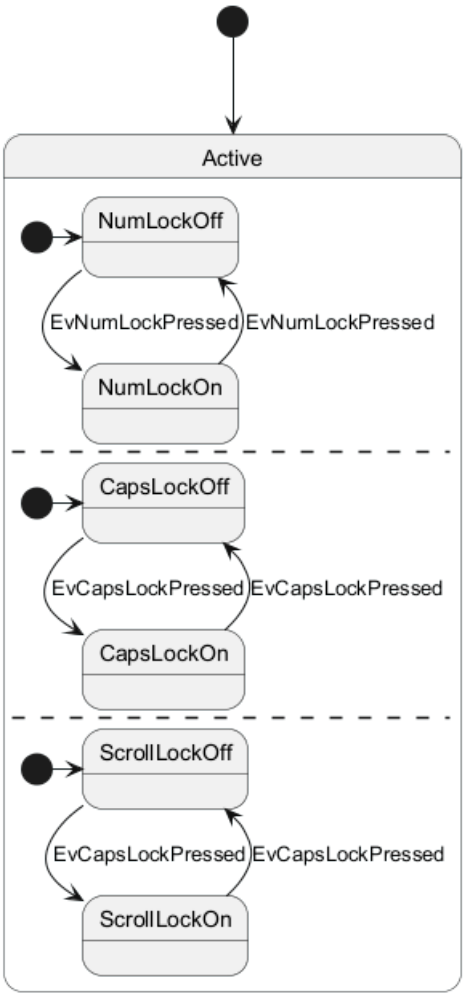
9.7 同時状態

記号--または || で分離することで、合成状態の中に同時状態を定義することができます。

9.7.1 水平セパレータ--

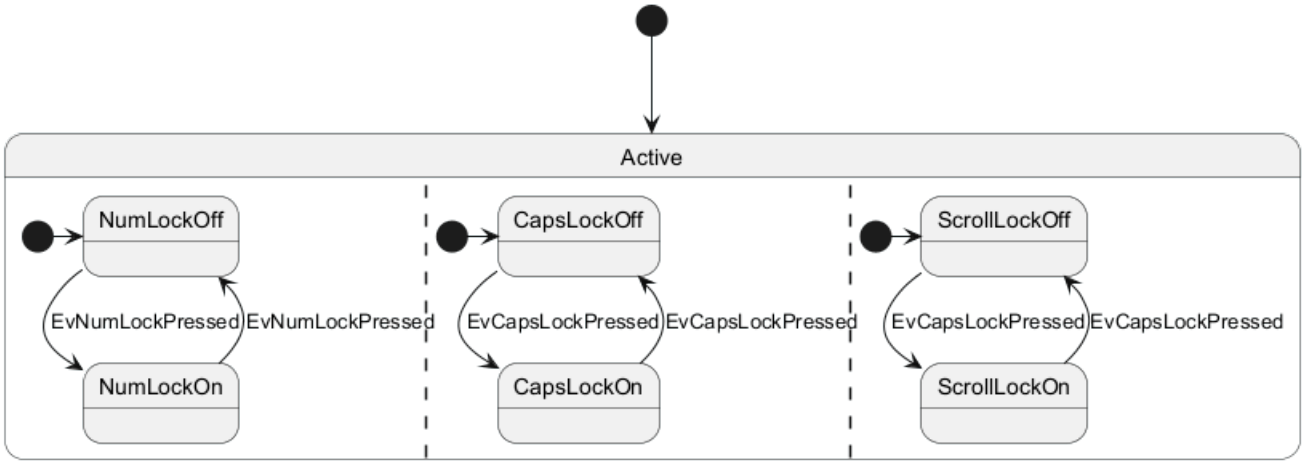
```
@startuml
[*] --> Active

state Active {
  [*] -> NumLockOff
  NumLockOff --> NumLockOn : EvNumLockPressed
  NumLockOn --> NumLockOff : EvNumLockPressed
  --
  [*] -> CapsLockOff
  CapsLockOff --> CapsLockOn : EvCapsLockPressed
  CapsLockOn --> CapsLockOff : EvCapsLockPressed
  --
  [*] -> ScrollLockOff
  ScrollLockOff --> ScrollLockOn : EvCapsLockPressed
```

```
  ScrollLockOn --> ScrollLockOff : EvCapsLockPressed
}

@enduml
```



9.7.2 垂直セパレータ ||

```
@startuml
[*] --> Active

state Active {
  [*] -> NumLockOff
  NumLockOff --> NumLockOn : EvNumLockPressed
  NumLockOn --> NumLockOff : EvNumLockPressed
  ||
  [*] -> CapsLockOff
  CapsLockOff --> CapsLockOn : EvCapsLockPressed
  CapsLockOn --> CapsLockOff : EvCapsLockPressed
  ||
  [*] -> ScrollLockOff
  ScrollLockOff --> ScrollLockOn : EvCapsLockPressed
  ScrollLockOn --> ScrollLockOff : EvCapsLockPressed
}

@enduml
```

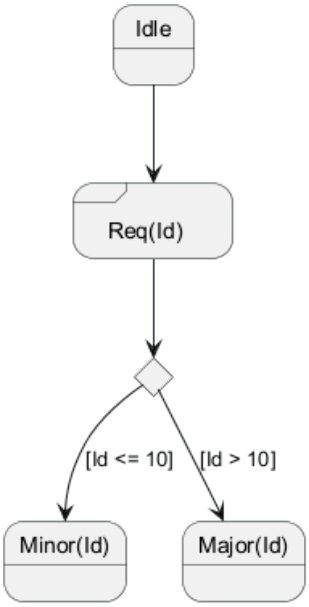


[Ref. QA-3086]

9.8 条件

<<choice>> ステレオタイプで条件付きの状態を表すことができます。

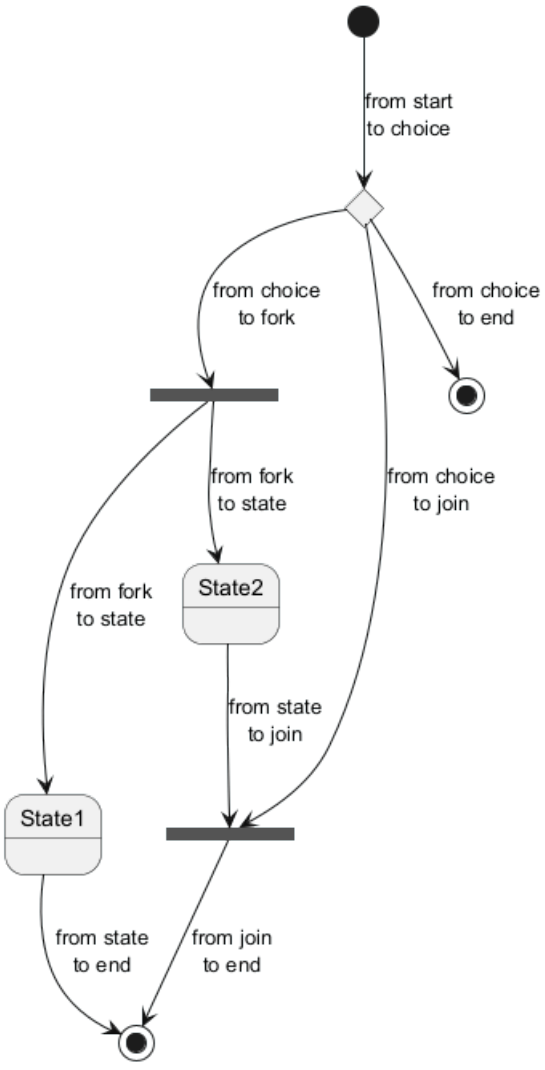
```
@startuml
state "Req(Id)" as ReqId <<sdlreceive>>
state "Minor(Id)" as MinorId
state "Major(Id)" as MajorId

state c <<choice>>

Idle --> ReqId
ReqId --> c
c --> MinorId : [Id <= 10]
c --> MajorId : [Id > 10]
@enduml
```



9.9 全ステレオタイプの例（choice, fork, join, end）

```
@startuml
state choice1 <<choice>>
state fork1   <<fork>>
```

```
state join2   <<join>>
state end3    <<end>>

[*]     --> choice1 : from start\nto choice
choice1 --> fork1   : from choice\nto fork
choice1 --> join2   : from choice\nto join
choice1 --> end3    : from choice\nto end

fork1   ---> State1 : from fork\nto state
fork1   --> State2  : from fork\nto state

State2  --> join2   : from state\nto join
State1  --> [*]     : from state\nto end

join2   --> [*]     : from join\nto end
@enduml
```



[Ref. QA-404 and QA-1159]

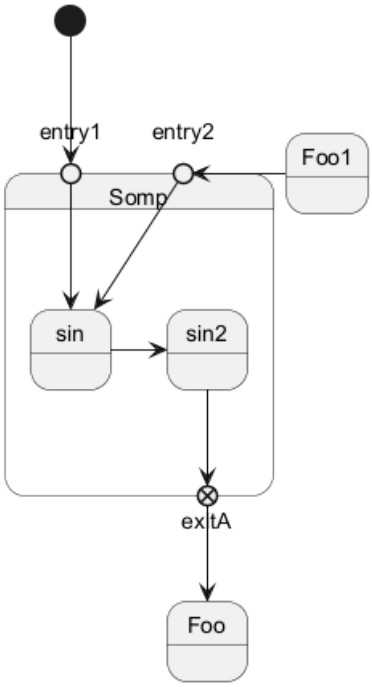
[Ref. QA-404, QA-1159 and GH-887]

[Ref. QA-19174]

9.10 入場点と退場点

<<entryPoint>> ステレオタイプで入場点、<<exitPoint>> ステレオタイプで退場点を追加することができます。

```
@startuml
state Somp {
  state entry1 <<entryPoint>>
  state entry2 <<entryPoint>>
  state sin
  entry1 --> sin
  entry2 -> sin
  sin -> sin2
  sin2 --> exitA <<exitPoint>>
}

[*] --> entry1
exitA --> Foo
Foo1 -> entry2
@enduml
```

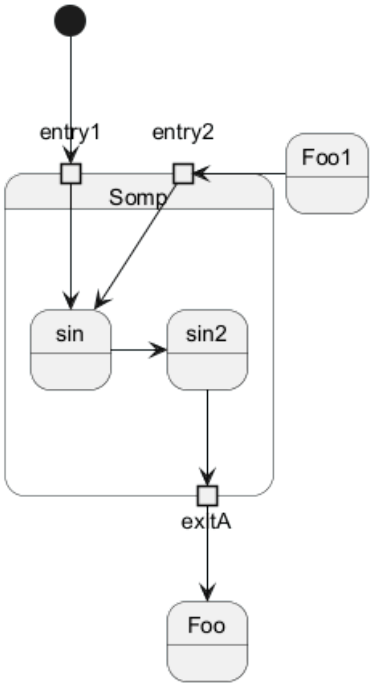


9.11 入力ピンと出力ピン

<<inputPin>> ステレオタイプで入力ピン、<<outputPin>> ステレオタイプで出力ピンを追加することができます。

```
@startuml
state Somp {
  state entry1 <<inputPin>>
  state entry2 <<inputPin>>
  state sin
  entry1 --> sin
  entry2 -> sin
  sin -> sin2
  sin2 --> exitA <<outputPin>>
}

[*] --> entry1
```

```
exitA --> Foo
Foo1 -> entry2
@enduml
```

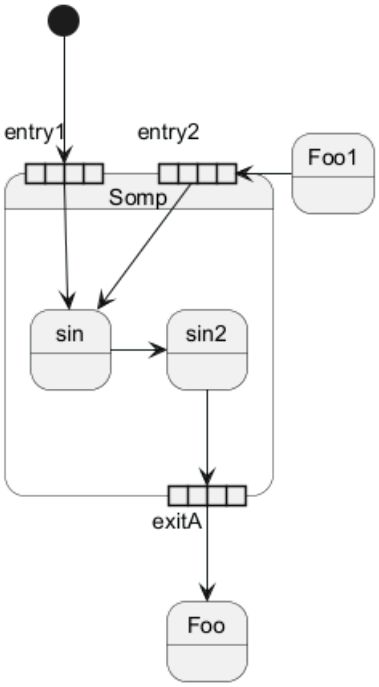


[Ref. QA-4309]

9.12 展開

`<<expansionInput>>` と `<<expansionOutput>>` ステレオタイプにより、展開 (expansion) を追加することができます。

```
@startuml
state Somp {
  state entry1 <<expansionInput>>
  state entry2 <<expansionInput>>
  state sin
  entry1 --> sin
  entry2 -> sin
  sin -> sin2
  sin2 --> exitA <<expansionOutput>>
}

[*] --> entry1
exitA --> Foo
Foo1 -> entry2
@enduml
```



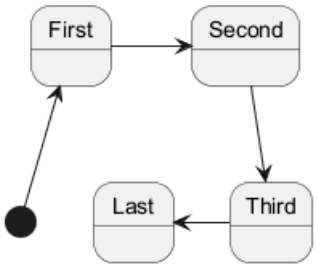
[Ref. QA-4309]

9.13 矢印の方向

記号-> を水平矢印として使用でき、以下の構文を使用することで、矢印の方向を指定することができます。

- `-down->` or `-->`
- `-right->` or `->` (デフォルトの矢印)
- `-left->`
- `-up->`

```
@startuml

[*] -up-> First
First -right-> Second
Second --> Third
Third -left-> Last

@enduml
```



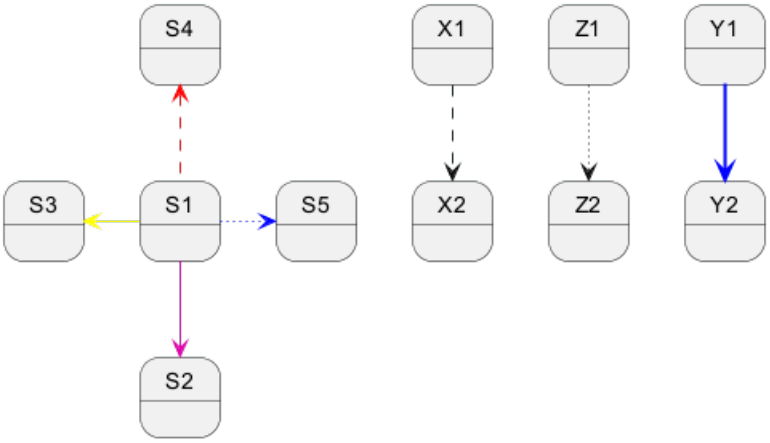
方向を示す単語の、最初の文字だけ（例：`-down-`の代わりに`-d-`）、または 2 文字（`-do-`）を使用することで、矢印の記述を短くすることができます。

この機能を乱用しないよう注意しなくてはいけません：通常、*Graphviz* は微調整なしでよい結果をもたらしてくれます。

9.14 線の色とスタイルを変更する

線の色とスタイルを変更することができます。

```
@startuml
State S1
State S2
S1 -[#DD00AA]-> S2
S1 -left[#yellow]-> S3
S1 -up[#red,dashed]-> S4
S1 -right[dotted,#blue]-> S5

X1 -[dashed]-> X2
Z1 -[dotted]-> Z2
Y1 -[#blue,bold]-> Y2
@enduml
```



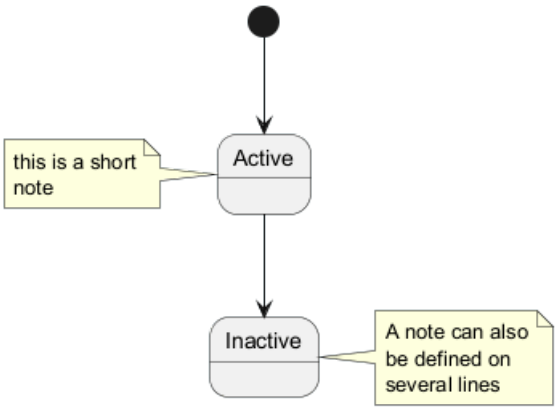
[Ref. Incubation: Change line color in state diagrams]

9.15 注釈

キーワード `note left of`, `note right of`, `note top of`, `note bottom of` を使用して注釈を定義することができます。

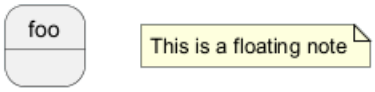
また、複数行の注釈を定義することもできます。

```
@startuml

[*] --> Active
Active --> Inactive

note left of Active : this is a short\nnote

note right of Inactive
  A note can also
  be defined on
  several lines
end note

@enduml
```



さらに、状態にひもづかない注釈を定義できます。

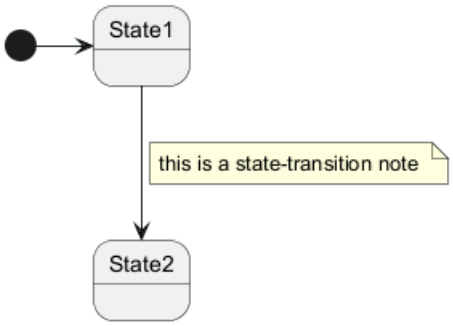
```
@startuml

state foo
note "This is a floating note" as N1

@enduml
```



9.16 リンクへの注釈

note on link キーワードで、状態遷移（リンク）に注釈を追加することができます。

```
@startuml
[*] -> State1
State1 --> State2
note on link
  this is a state-transition note
end note
@enduml
```

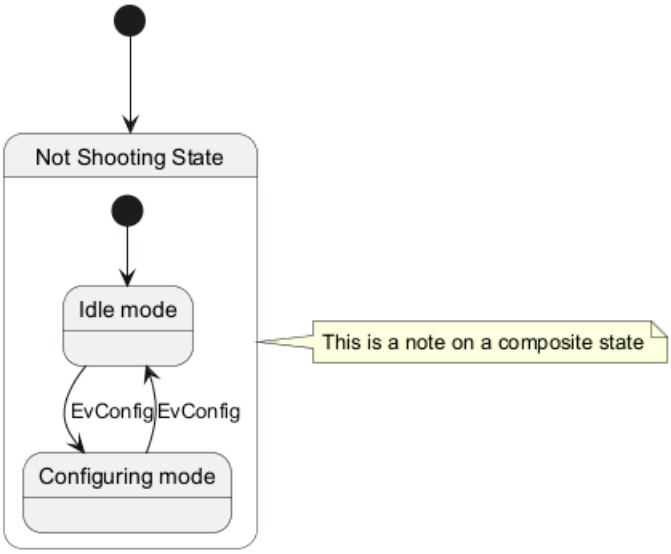


9.17 その他の注釈

合成状態にも注釈をつけることができます。

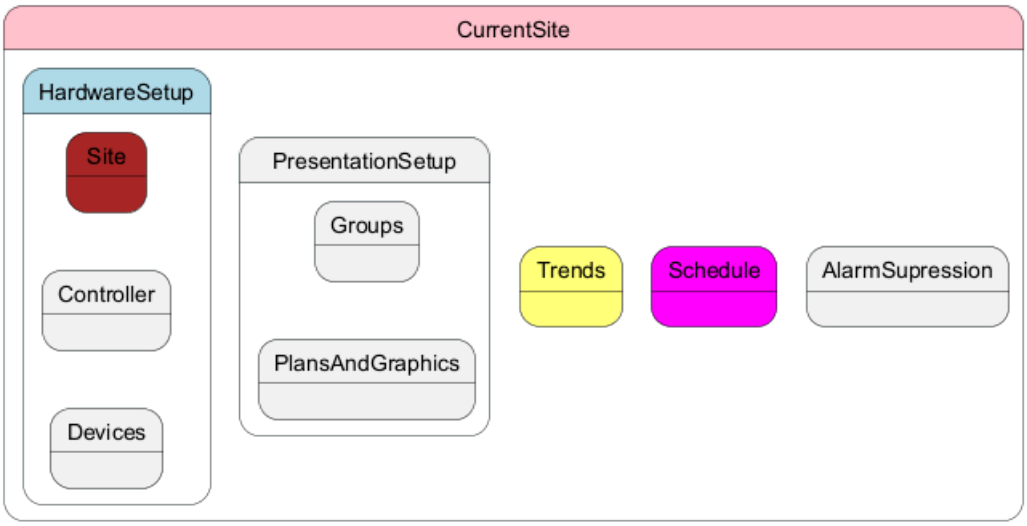
```
@startuml

[*] --> NotShooting

state "Not Shooting State" as NotShooting {
  state "Idle mode" as Idle
  state "Configuring mode" as Configuring
```

```
  [*] --> Idle
  Idle --> Configuring : EvConfig
  Configuring --> Idle : EvConfig
}

note right of NotShooting : This is a note on a composite state

@enduml
```



9.18 インライン色指定

```
@startuml
state CurrentSite #pink {
    state HardwareSetup #lightblue {
       state Site #brown
        Site -[hidden]-> Controller
        Controller -[hidden]-> Devices
    }
    state PresentationSetup{
        Groups -[hidden]-> PlansAndGraphics
    }
    state Trends #FFFF77
    state Schedule #magenta
    state AlarmSupression
}
@enduml
```



[Ref. QA-1812]

9.19 skinparam

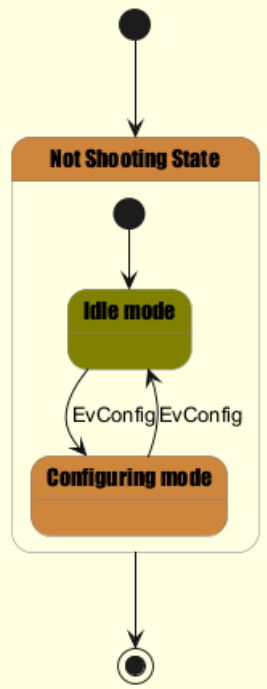
skinparam コマンドを使用すると、ダイアグラムの色やフォントを変更できます。

このコマンドは以下の場面で使用できます。

- 他のコマンドと同様にダイアグラム定義内で
- インクルードされたファイル内
- コマンドラインや Ant タスクで指定された設定ファイル内

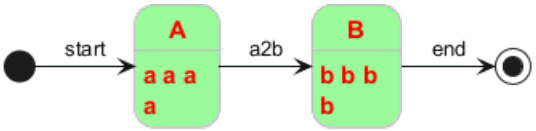
ステレオタイプが指定された状態に対して、特定の色とフォントを定義することができます。

```
@startuml
skinparam backgroundColor LightYellow
skinparam state {
  StartColor MediumBlue
  EndColor Red
  BackgroundColor Peru
  BackgroundColor<<Warning>> Olive
  BorderColor Gray
  FontName Impact
}

[*] --> NotShooting

state "Not Shooting State" as NotShooting {
  state "Idle mode" as Idle <<Warning>>
  state "Configuring mode" as Configuring
  [*] --> Idle
  Idle --> Configuring : EvConfig
  Configuring --> Idle : EvConfig
}

NotShooting --> [*]
@enduml
```



9.19.1 すべての状態遷移図特有の skinparam のテスト

```
@startuml
skinparam State {
  AttributeFontColor blue
  AttributeFontName serif
  AttributeFontSize  9
  AttributeFontStyle italic
  BackgroundColor palegreen
  BorderColor violet
  EndColor gold
  FontColor red
  FontName Sanserif
  FontSize 15
  FontStyle bold
  StartColor silver
}

state A : a a a\na
state B : b b b\nb

[*] -> A  : start
A -> B : a2b
B -> [*] : end
@enduml
```

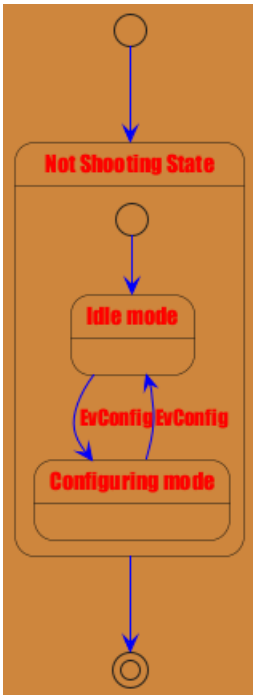


9.20 スタイル変更

スタイルを変更できます。

```
@startuml
```

```
<style>
stateDiagram {
  BackgroundColor Peru
  'LineColor Gray
  FontName Impact
  FontColor Red
  arrow {
    FontSize 13
    LineColor Blue
  }
}
</style>


[*] --> NotShooting

state "Not Shooting State" as NotShooting {
  state "Idle mode" as Idle <<Warning>>
  state "Configuring mode" as Configuring
  [*] --> Idle
  Idle --> Configuring : EvConfig
  Configuring --> Idle : EvConfig
}

NotShooting --> [*]
@enduml
```



[Ref. GH-880]

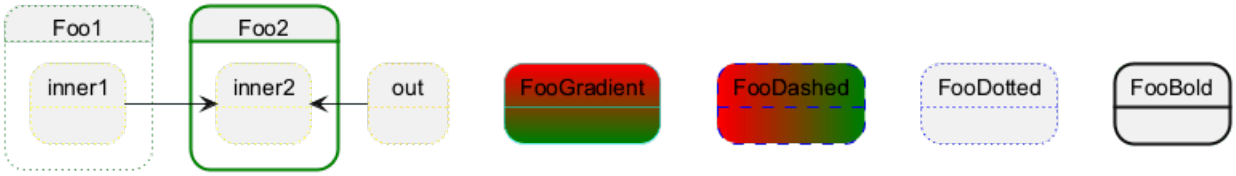
9.21 状態の色とスタイルを変更する（インラインスタイル）

個別の状態ごとに色とスタイルを変更するには、次の記法を使用します：

- `#color ##[style]color`

最初に背景色 (`#color`) を書き、次に線のスタイルと色 (`##[style]color`) を書きます。

```
@startuml
state FooGradient #red-green ##00FFFF
state FooDashed #red|green ##[dashed]blue {
}
state FooDotted ##[dotted]blue {
}
state FooBold ##[bold] {
}
state Foo1 ##[dotted]green {
state inner1 ##[dotted]yellow
}

state out ##[dotted]gold

state Foo2 ##[bold]green {
state inner2 ##[dotted]yellow
}
inner1 -> inner2
out -> inner2
@enduml
```

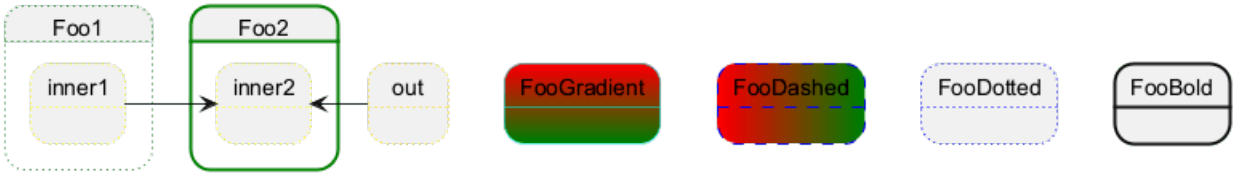


[Ref. QA-1487]

- `#color;line:color;line.[bold|dashed|dotted];text:color`

TODO: FIXME `text:color` seems not to be taken into account **TODO:** FIXME

```
@startuml
@startuml
state FooGradient #red-green;line:00FFFF
state FooDashed #red|green;line.dashed;line:blue {
}
state FooDotted #line.dotted;line:blue {
}
state FooBold #line.bold {
}
state Foo1 #line.dotted;line:green {
state inner1 #line.dotted;line:yellow
}

state out #line.dotted;line:gold

state Foo2 #line.bold;line:green {
state inner2 #line.dotted;line:yellow
}
inner1 -> inner2
out -> inner2
@enduml
@enduml
```



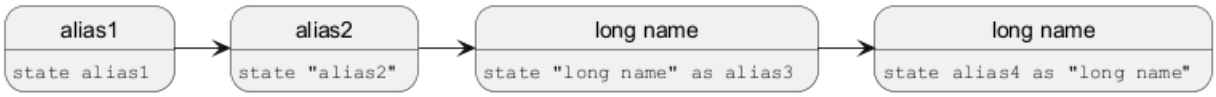

```
@startuml
state s1 : s1 description
state s2 #pink;line:red;line.bold;text:red : s2 description
state s3 #palegreen;line:green;line.dashed;text:green : s3 description
state s4 #aliceblue;line:blue;line.dotted;text:blue   : s4 description
@enduml
```

[Adapted from QA-3770]

9.22 別名

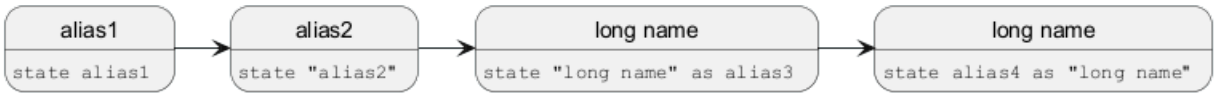
alias を使用して状態に別名を付けることができます:

```
@startuml
state alias1
state "alias2"
state "long name" as alias3
state alias4 as "long name"

alias1 : ""state alias1""
alias2 : ""state "alias2"""
alias3 : ""state "long name" as alias3""
alias4 : ""state alias4 as "long name"""

alias1 -> alias2
alias2 -> alias3
alias3 -> alias4
@enduml
```



もしくは、

```
@startuml
state alias1 : ""state alias1""
state "alias2" : ""state "alias2"""
state "long name" as alias3 : ""state "long name" as alias3""
state alias4 as "long name" : ""state alias4 as "long name"""

alias1 -> alias2
alias2 -> alias3
alias3 -> alias4
@enduml
```

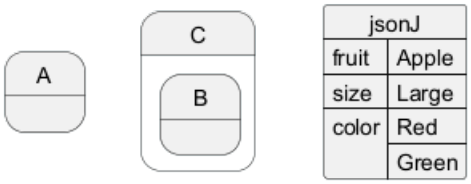


[Ref. QA-1748, QA-14560]

9.23 Display JSON Data on State diagram

9.23.1 Simple example

```
@startuml
state "A" as stateA
state "C" as stateC {
 state B
}

json jsonJ {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```



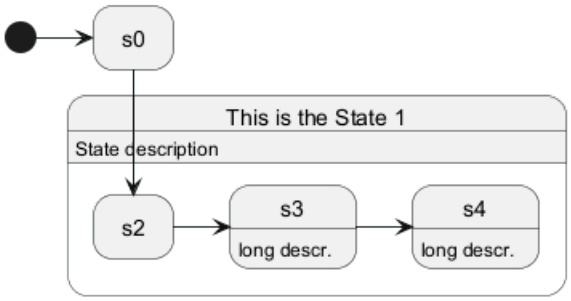
[Ref. QA-17275]

For another example, see on JSON page.

9.24 State description

You can add description to a state or to a composite state.

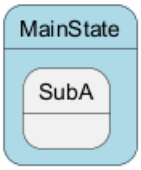
```
@startuml
hide empty description

state s0

state "This is the State 1" as s1 {
  s1: State description
  state s2
  state s3: long descr.
  state s4
  s4: long descr.
}

[*] -> s0
s0 --> s2

s2 -> s3
s3 -> s4
@enduml
```



[Ref. QA-16719]

9.25 Style for Nested State Body

```
@startuml
<style>
.foo {
  state,stateBody {
    BackGroundColor lightblue;
  }
}
</style>

state MainState <<foo>> {
  state SubA
}
@enduml
```



[Ref. QA-16774]

10　タイミング図

UML のタイミング図は、システムのタイミング制約を視覚化する、特定のタイプの相互作用図です。この図では、イベントの時系列的な順序に注目し、さまざまなオブジェクトが時間の経過とともにどのように相互作用するかを示します。タイミング図は、リアルタイム・システムや組込みシステムにおいて、ある期間を通してのオブジェクトの振る舞いを理解するために特に役立ちます。

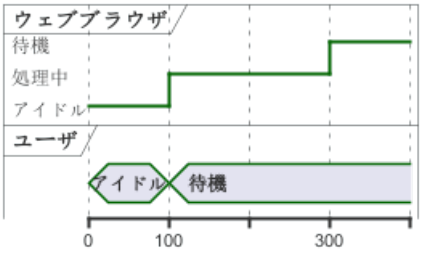
10.1　要素、ライフラインの定義

以下のキーワードを使用してライフラインを定義します。表示方法に応じてキーワードを選択します。

キーワード	説明
concise	データの動きを表すための単純化された信号（メッセージに最適です）
robust	状態の遷移を表すための複雑な線（複数の状態を作れます）
clock	period の時間間隔で high と low の状態を繰り返し遷移するクロック信号（pulse, offset を指定する
binary	2 状態（バイナリ）に制限された信号

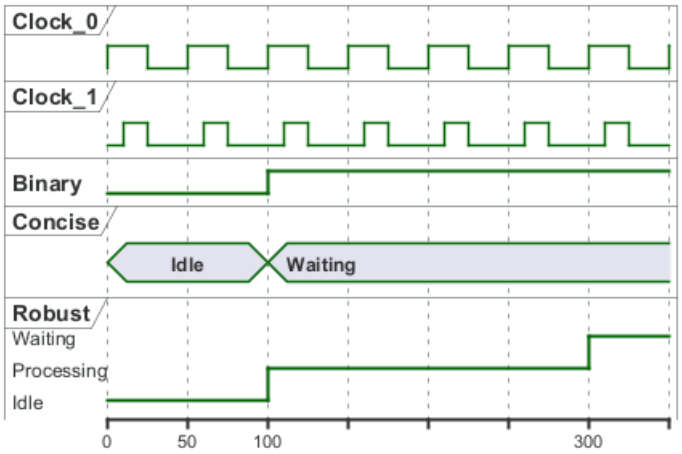
@ と is を用いて、状態の変化を記述できます。

```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

@0
WU is アイドル
WB is アイドル

@100
WU is 待機
WB is 処理中

@300
WB is 待機
@enduml
```




```
@startuml
clock   "Clock_0"   as C0 with period 50
clock   "Clock_1"   as C1 with period 50 pulse 15 offset 10
binary  "Binary"  as B
concise "Concise" as C
robust  "Robust"  as R


@0
C is Idle
R is Idle

@100
B is high
C is Waiting
R is Processing
```

```
@300
R is Waiting
@enduml
```



[Ref. QA-14631 and QA-14647]

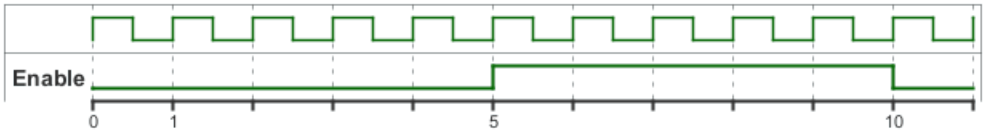
[Ref. QA-14631, QA-14647 and QA-11288]

10.2 バイナリとクロック

次のキーワードでバイナリ信号とクロック信号を定義することができます:

- `binary`
- `clock`

```
@startuml
clock clk with period 1
binary "Enable" as EN

@0
EN is low

@5
EN is high

@10
EN is low
@enduml
```

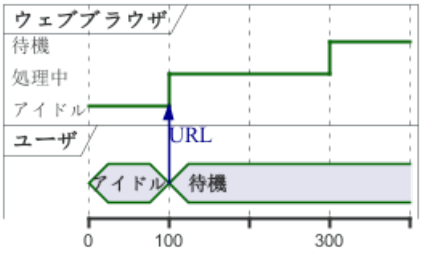


10.3 メッセージ（相互作用）

メッセージは、矢印構文を使います。

```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

@0
```

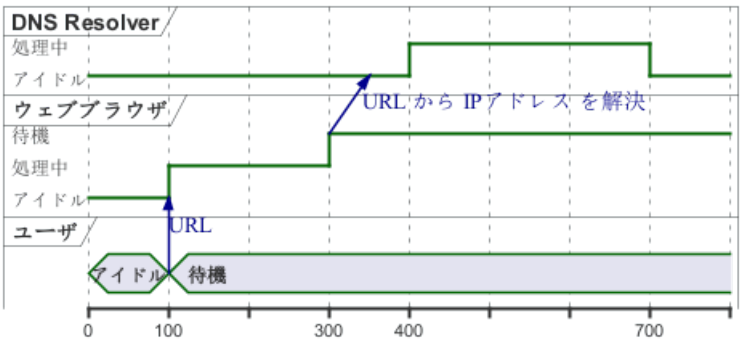
```
WU is アイドル
WB is アイドル

@100
WU -> WB : URL
WU is 待機
WB is 処理中

@300
WB is 待機
@enduml
```



10.4 相対時間での指定

@ で時間を指定するとき、相対的な時間の指定の仕方ができます。

```
@startuml
robust "DNS Resolver" as DNS
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

@0
WU is アイドル
WB is アイドル
DNS is アイドル

@+100
WU -> WB : URL
WU is 待機
WB is 処理中

@+200
WB is 待機
WB -> DNS@+50 : URL から IPアドレス を解決

@+100
DNS is 処理中

@+300
DNS is アイドル
@enduml
```

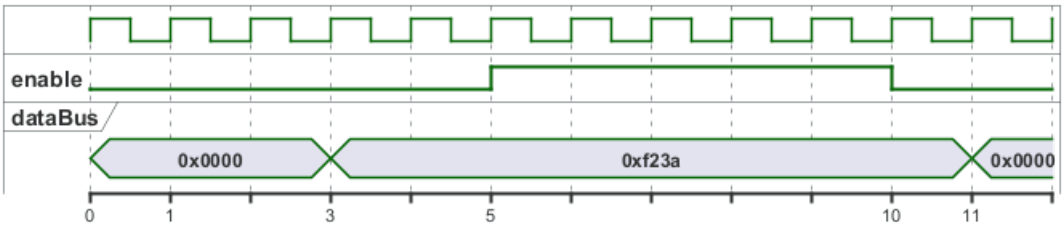


10.5 アンカーポイント

絶対時間、相対時間を使用する代わりに、as キーワードと : で開始する名前を使用してアンカーポイントを定義することができます。

```
@XX as :<anchor point name>
```

```
@startuml
clock clk with period 1
binary "enable" as EN
concise "dataBus" as db

@0 as :start
@5 as :en_high
@10 as :en_low
@:en_high-2 as :en_highMinus2

@:start
EN is low
db is "0x0000"

@:en_high
EN is high

@:en_low
EN is low

@:en_highMinus2
db is "0xf23a"

@:en_high+6
db is "0x0000"
@enduml
```

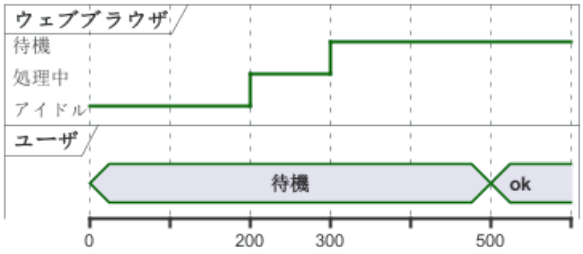


10.6 インスタンス指向

時系列順での定義ではなく、インスタンス毎（ ライフライン毎）に定義できます。

```
@startuml
```

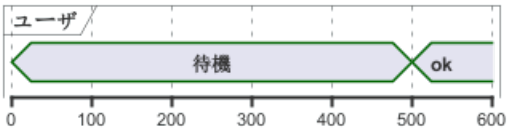
```
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

@WB
0 is アイドル
+200 is 処理中
+100 is 待機

@WU
0 is 待機
+500 is ok
@enduml
```



10.7 スケールの設定

スケール（目盛りの数値の表示）を指定できます。以下の例では、「目盛りを 100 ずつ表示、1 目盛りの幅を 50px にする」設定になります。

```
@startuml
concise "ユーザ" as WU
scale 100 as 50 pixels

@WU
0 is 待機
+500 is ok
@enduml
```

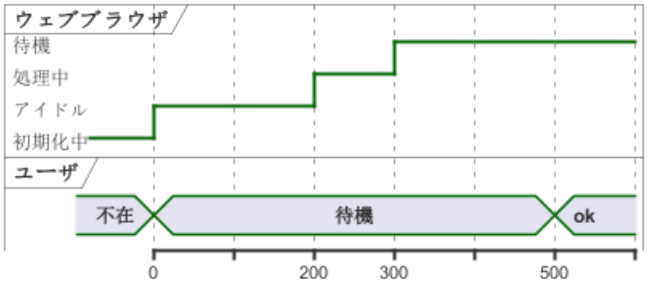


10.8 初期状態

「初期状態」を設定できます。

```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

WB is 初期化中
WU is 不在

@WB
0 is アイドル
+200 is 処理中
+100 is 待機

@WU
0 is 待機
```

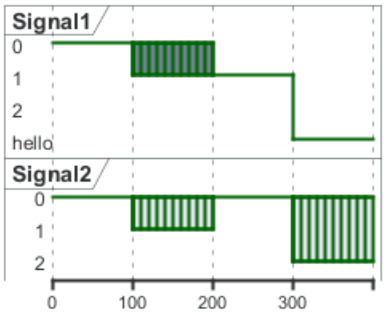
```
+500 is ok
@enduml
```



10.9 複雑な状態

信号をいくつかの不定状態とすることができます。

```
@startuml
robust "Signal1" as S1
robust "Signal2" as S2
S1 has 0,1,2,hello
S2 has 0,1,2
@0
S1 is 0
S2 is 0
@100
S1 is {0,1} #SlateGrey
S2 is {0,1}
@200
S1 is 1
S2 is 0
@300
S1 is hello
S2 is {0,2}
@enduml
```



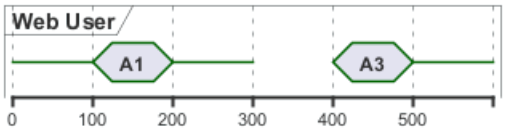
*[Ref. [QA-11936](https:*forum.plantuml.net/11936) and [QA-15933](https:*forum.plantuml.net/15933)]*

10.10 状態の非表示

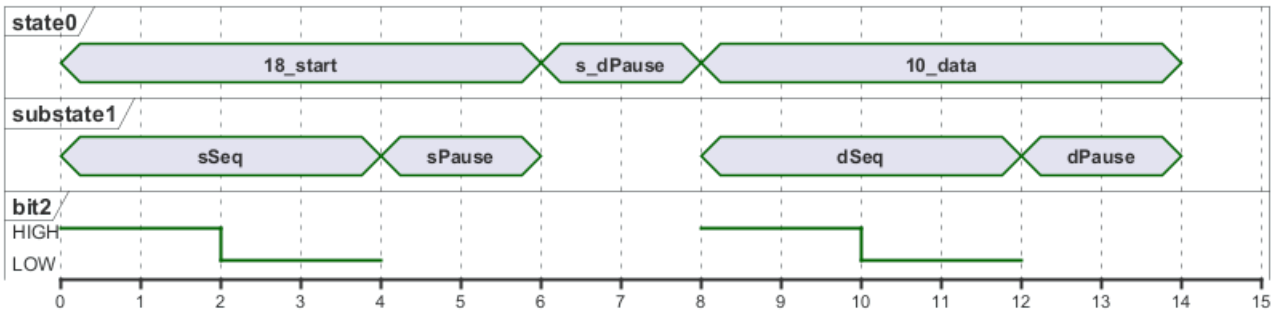
いくつかの状態を非表示にすることもできます。

```
@startuml
concise "Web User" as WU

@0
WU is {-}

@100
```

```
WU is A1

@200
WU is {-}

@300
WU is {hidden}

@400
WU is A3

@500
WU is {-}
@enduml
```




```
@startuml
scale 1 as 50 pixels

concise state0
concise substate1
robust bit2

bit2 has HIGH,LOW

@state0
0 is 18_start
6 is s_dPause
8 is 10_data
14 is {hidden}

@substate1
0 is sSeq
4 is sPause
6 is {hidden}
8 is dSeq
12 is dPause
14 is {hidden}

@bit2
0 is HIGH
2 is LOW
4 is {hidden}
8 is HIGH
10 is LOW
12 is {hidden}
@enduml
```

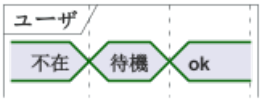


[Ref. QA-12222]

10.11 時間軸を非表示にする

時間軸を非表示にすることができます。

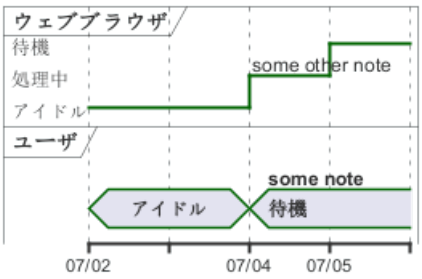
```
@startuml
hide time-axis
concise "ユーザ" as WU

WU is 不在

@WU
0 is 待機
+500 is ok
@enduml
```



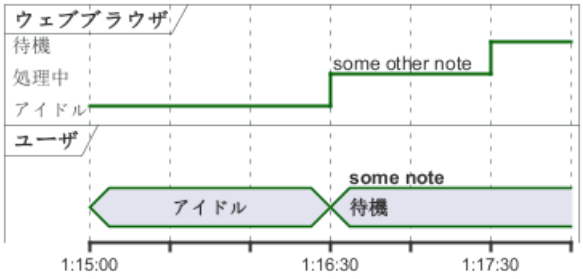
10.12 時刻と日付の使用

時刻または日付を使用することができます。

```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

@2019/07/02
WU is アイドル
WB is アイドル

@2019/07/04
WU is 待機 : some note
WB is 処理中 : some other note

@2019/07/05
WB is 待機
@enduml
```




```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

@1:15:00
WU is アイドル
WB is アイドル

@1:16:30
WU is 待機 : some note
WB is 処理中 : some other note

@1:17:30
WB is 待機
@enduml
```

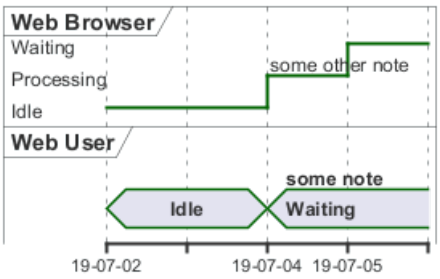


[Ref. QA-7019]

10.13 Change Date Format

It is also possible to change date format.

```
@startuml
robust "Web Browser" as WB
concise "Web User" as WU

use date format "YY-MM-dd"

@2019/07/02
WU is Idle
WB is Idle

@2019/07/04
WU is Waiting : some note
WB is Processing : some other note

@2019/07/05
WB is Waiting
@enduml
```

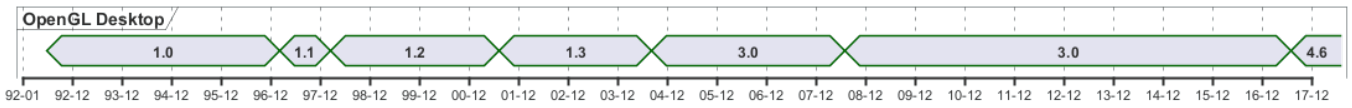


10.14 Manage time axis labels

You can manage the time-axis labels.

10.14.1 Label on each tick *(by default)*

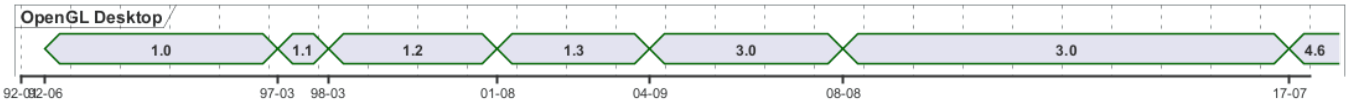
```
@startuml
scale 31536000 as 40 pixels
use date format "yy-MM"

concise "OpenGL Desktop" as OD

@1992/01/01
OD is {hidden}

@1992/06/30
OD is 1.0

@1997/03/04
OD is 1.1

@1998/03/16
OD is 1.2

@2001/08/14
OD is 1.3

@2004/09/07
OD is 3.0

@2008/08/01
OD is 3.0

@2017/07/31
OD is 4.6

@enduml
```



10.14.2 Manual label *(only when the state changes)*

```
@startuml
scale 31536000 as 40 pixels
```

```
manual time-axis
use date format "yy-MM"

concise "OpenGL Desktop" as OD

@1992/01/01
OD is {hidden}

@1992/06/30
OD is 1.0

@1997/03/04
OD is 1.1

@1998/03/16
OD is 1.2

@2001/08/14
OD is 1.3

@2004/09/07
OD is 3.0

@2008/08/01
OD is 3.0

@2017/07/31
OD is 4.6

@enduml
```



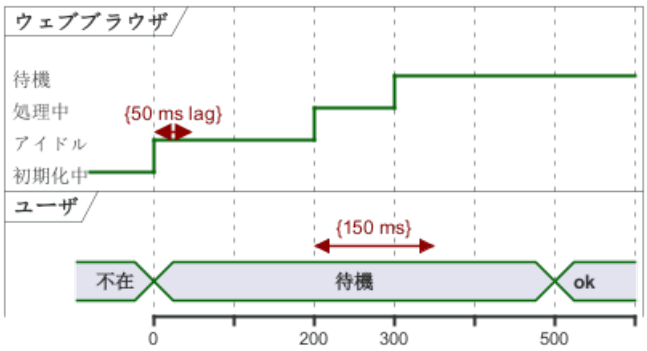
[Ref. GH-1020]

10.15 時間定規（time constraint）の追加

タイムラインの目盛りとは別に、時間の尺度を示す矢印を表示することができます。

```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

WB is 初期化中
WU is 不在

@WB
0 is アイドル
+200 is 処理中
+100 is 待機
WB@0 <-> @50 : {50 ms lag}

@WU
0 is 待機
+500 is ok
@200 <-> @+150 : {150 ms}
```

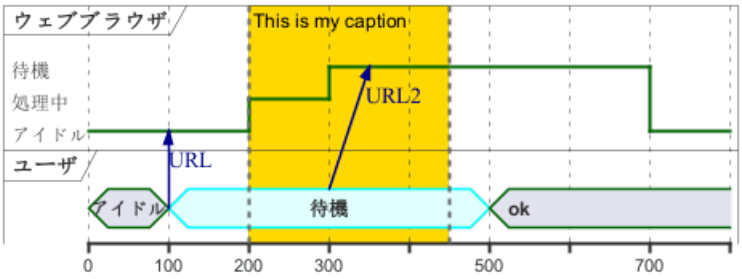
```
@enduml
```



10.16　期間のハイライト

図の一部をハイライトすることができます。

```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

@0
WU is アイドル
WB is アイドル

@100
WU -> WB : URL
WU is 待機 #LightCyan;line:Aqua

@200
WB is 処理中

@300
WU -> WB@350 : URL2
WB is 待機

@+200
WU is ok

@+200
WB is アイドル

highlight 200 to 450 #Gold;line:DimGrey : This is my caption
@enduml
```

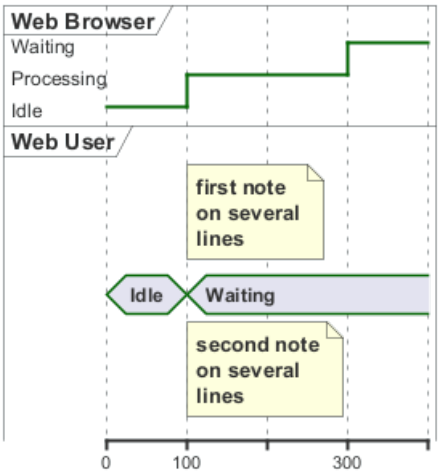


[Ref. QA-10868]

10.17　ノートの使用

`note top of` および `note bottom of` キーワードを使用して、1 つのオブジェクトまたは参加者に関連するノートを定義できます（ `concise` オブジェクト でのみ使用可能）。

```
@startuml
robust "Web Browser" as WB
concise "Web User" as WU

@0
WU is Idle
WB is Idle

@100
WU is Waiting
WB is Processing
note top of WU : first note\non several\nlines
note bottom of WU : second note\non several\nlines

@300
WB is Waiting
@enduml
```



[Ref.QA-6877]

[Ref. [QA-6877](https://forum.plantuml.net/6877), [GH-1465](https://github.com/plantuml/plantuml/is

10.18　タイトルなどを追加する

(他の UML ダイアグラムと同様に）タイトル、ヘッダー／フッター、説明文、キャプションを書くことができます。

```
@startuml
Title これはタイトル
header: ここにヘッダーを書く
footer: ここにフッターを書く
legend
図の説明は、ここに書きます。
複数行かけますよ。
end legend
caption 一行の説明は、caption に書きましょう。

robust "Web ブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU
```

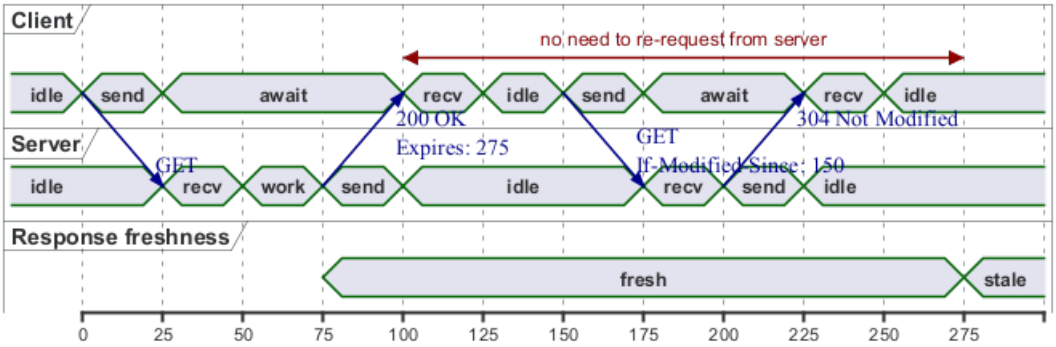
```
@0
WU is アイドル
WB is アイドル

@100
WU is 待機
WB is 処理中

@300
WB is 待機
@enduml
```

10.19 複雑な例

Adam Rosien による例:

```
@startuml
concise "Client" as Client
concise "Server" as Server
concise "Response freshness" as Cache

Server is idle
Client is idle

@Client
0 is send
Client -> Server@+25 : GET
+25 is await
+75 is recv
+25 is idle
+25 is send
Client -> Server@+25 : GET\nIf-Modified-Since: 150
+25 is await
+50 is recv
+25 is idle
@100 <-> @275 : no need to re-request from server

@Server
25 is recv
+25 is work
+25 is send
```

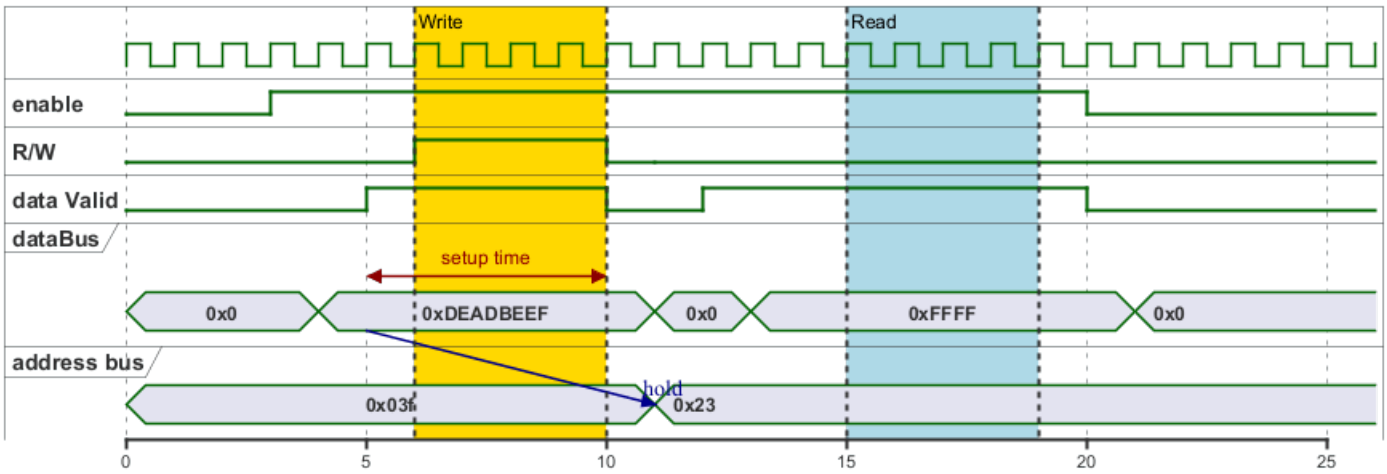
```
Server -> Client@+25 : 200 OK\nExpires: 275
+25 is idle
+75 is recv
+25 is send
Server -> Client@+25 : 304 Not Modified
+25 is idle

@Cache
75 is fresh
+200 is stale
@enduml
```



10.20 デジタル信号の例

```
@startuml
scale 5 as 150 pixels

clock clk with period 1
binary "enable" as en
binary "R/W" as rw
binary "data Valid" as dv
concise "dataBus" as db
concise "address bus" as addr

@6 as :write_beg
@10 as :write_end

@15 as :read_beg
@19 as :read_end


@0
en is low
db is "0x0"
addr is "0x03f"
rw is low
dv is 0

@:write_beg-3
 en is high
@:write_beg-2
 db is "0xDEADBEEF"
@:write_beg-1
dv is 1
@:write_beg
rw is high
```

```
@:write_end
rw is low
dv is low
@:write_end+1
rw is low
db is "0x0"
addr is "0x23"

@12
dv is high
@13
db is "0xFFFF"

@20
en is low
dv is low
@21
db is "0x0"

highlight :write_beg to :write_end #Gold:Write
highlight :read_beg to :read_end #lightBlue:Read

db@:write_beg-1 <-> @:write_end : setup time
db@:write_beg-1 -> addr@:write_end+1 : hold
@enduml
```

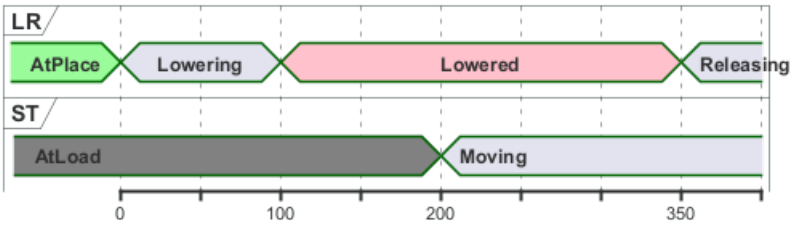


10.21　色の追加

色を追加できます。

```
@startuml
concise "LR" as LR
concise "ST" as ST

LR is AtPlace #palegreen
ST is AtLoad #gray

@LR
0 is Lowering
100 is Lowered #pink
```

```
350 is Releasing

@ST
200 is Moving
@enduml
```

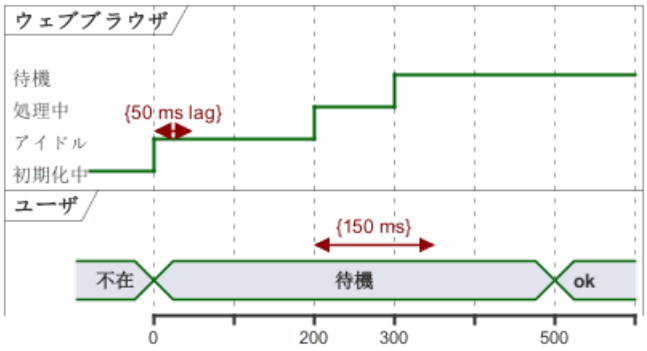


[Ref. QA-5776]

10.22　グローバルスタイルの使用

10.22.1　スタイル無し（デフォルト）

```
@startuml
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

WB is 初期化中
WU is 不在

@WB
0 is アイドル
+200 is 処理中
+100 is 待機
WB@0 <-> @50 : {50 ms lag}

@WU
0 is 待機
+500 is ok
@200 <-> @+150 : {150 ms}
@enduml
```

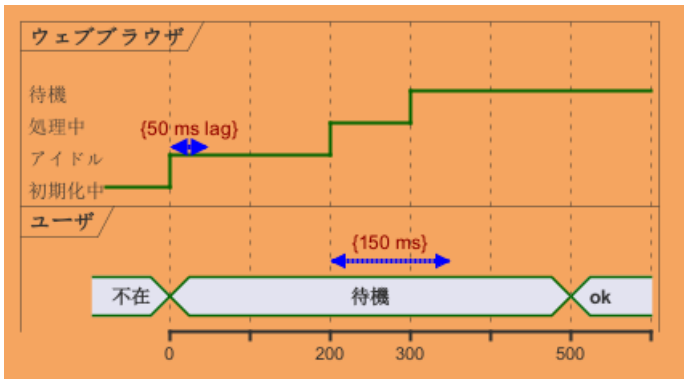


10.22.2　スタイル有り

スタイルを使用して要素の表示方法を変更することができます。

```
@startuml
<style>
timingDiagram {
  document {
    BackGroundColor SandyBrown
```

```
  }
 constraintArrow {
  LineStyle 2-1
  LineThickness 3
  LineColor Blue
 }
}
</style>
robust "ウェブブラウザ" as WB
concise "ユーザ" as WU

WB is 初期化中
WU is 不在

@WB
0 is アイドル
+200 is 処理中
+100 is 待機
WB@0 <-> @50 : {50 ms lag}

@WU
0 is 待機
+500 is ok
@200 <-> @+150 : {150 ms}
@enduml
```



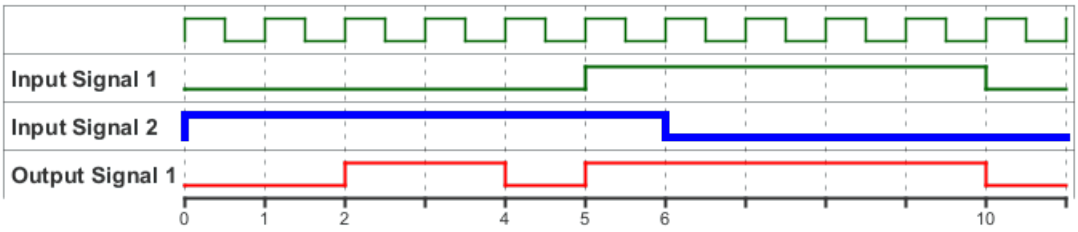
[Ref. QA-14340]

10.23 Applying Colors to specific lines

You can use the `<style>` tags and sterotyping to give a name to line attributes.

```
@startuml
<style>
timingDiagram {
  .red {
    LineColor red
  }
  .blue {
    LineColor blue
    LineThickness 5
  }
}
</style>

clock clk with period 1
binary "Input Signal 1"  as IS1
```

```
binary "Input Signal 2"  as IS2 <<blue>>
binary "Output Signal 1" as OS1 <<red>>

@0
IS1 is low
IS2 is high
OS1 is low
@2
OS1 is high
@4
OS1 is low
@5
IS1 is high
OS1 is high
@6
IS2 is low
@10
IS1 is low
OS1 is low
@enduml
```



[Ref. QA-15870]

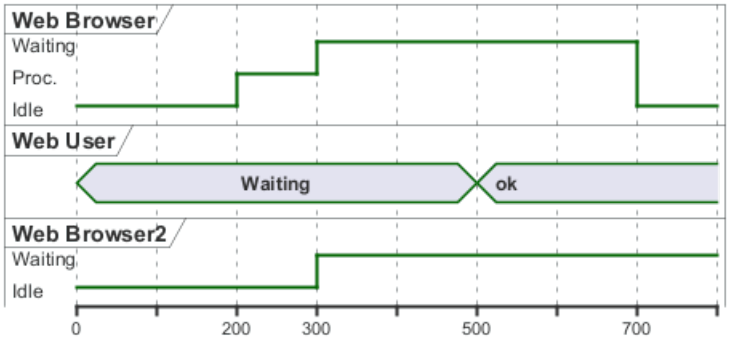
10.24 Compact mode

You can use `compact` command to compact the timing layout.

10.24.1 By default

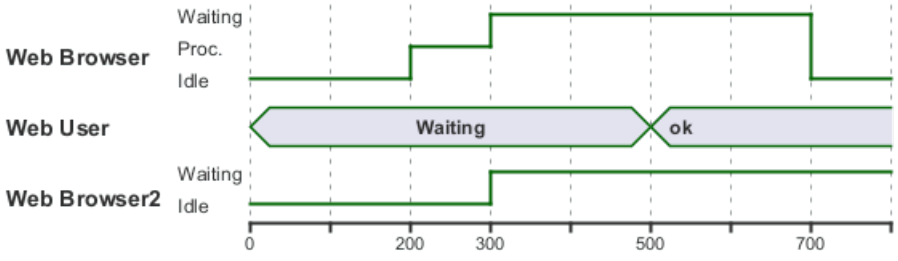
```
@startuml
robust "Web Browser" as WB
concise "Web User" as WU
robust "Web Browser2" as WB2

@0
WU is Waiting
WB is Idle
WB2 is Idle

@200
WB is Proc.

@300
WB is Waiting
WB2 is Waiting

@500
WU is ok

@700
WB is Idle
```

```
@enduml
```



10.24.2 Global mode with `mode compact`

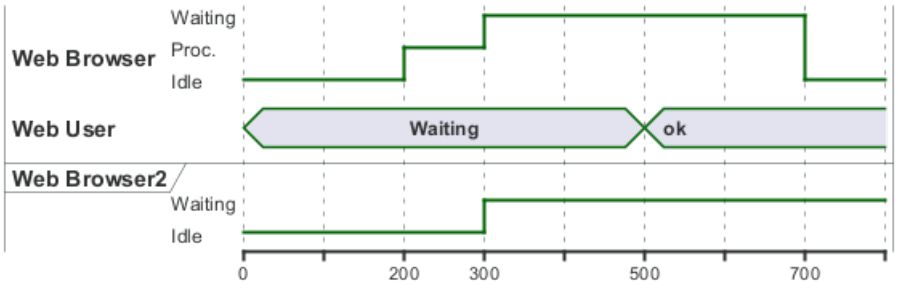
```
@startuml
mode compact
robust "Web Browser" as WB
concise "Web User" as WU
robust "Web Browser2" as WB2

@0
WU is Waiting
WB is Idle
WB2 is Idle

@200
WB is Proc.

@300
WB is Waiting
WB2 is Waiting

@500
WU is ok

@700
WB is Idle
@enduml
```



10.24.3 Local mode with only `compact` on element

```
@startuml
compact robust "Web Browser" as WB
compact concise "Web User" as WU
robust "Web Browser2" as WB2

@0
WU is Waiting
```

```
WB is Idle
WB2 is Idle

@200
WB is Proc.

@300
WB is Waiting
WB2 is Waiting

@500
WU is ok

@700
WB is Idle
@enduml
```



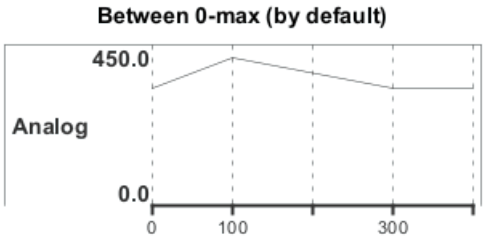
[Ref. QA-11130]

10.25 Scaling analog signal

You can scale analog signal.

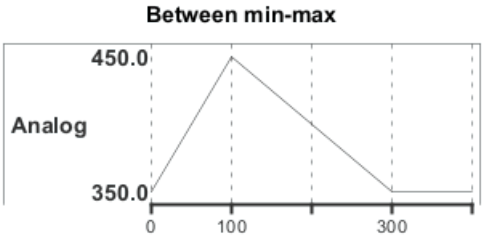
10.25.1 Without scaling: 0-max *(by default)*

```
@startuml
title Between 0-max (by default)
analog "Analog" as A

@0
A is 350

@100
A is 450

@300
A is 350
@enduml
```



10.25.2 With scaling: min-max

```
@startuml
title Between min-max
analog "Analog" between 350 and 450 as A

@0
A is 350

@100
A is 450

@300
A is 350
@enduml
```

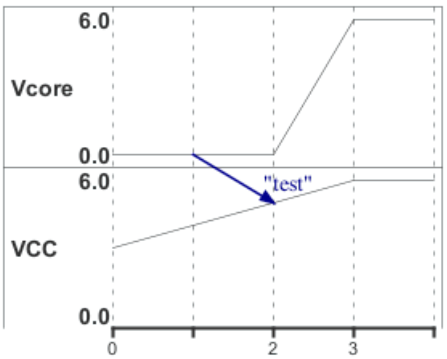


[Ref. QA-17161]

10.26 Customise analog signal

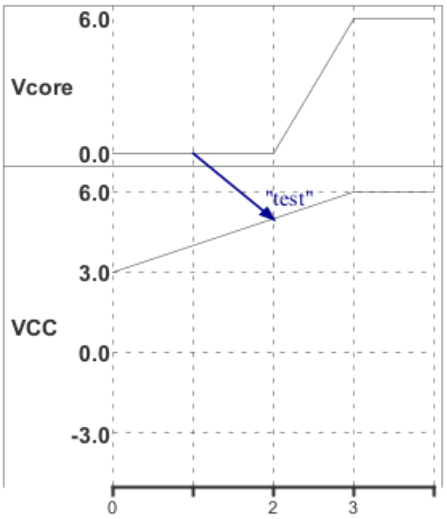
10.26.1 Without any customisation *(by default)*

```
@startuml
analog "Vcore" as VDD
analog "VCC" as VCC

@0
VDD is 0
VCC is 3
@2
VDD is 0
@3
VDD is 6
VCC is 6
VDD@1 -> VCC@2 : "test"
@enduml
```



10.26.2 With customisation (on scale, ticks and height)

```
@startuml
analog "Vcore" as VDD
analog "VCC" between -4.5 and 6.5 as VCC
VCC ticks num on multiple 3
VCC is 200 pixels height

@0
VDD is 0
VCC is 3
@2
VDD is 0
@3
VDD is 6
VCC is 6
VDD@1 -> VCC@2 : "test"
@enduml
```

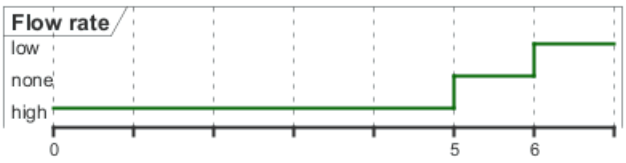


[Ref. QA-11288]

10.27 Order state of robust signal

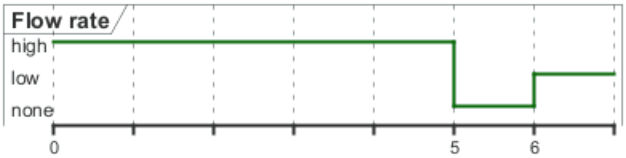
10.27.1 Without order *(by default)*

```
@startuml
robust "Flow rate" as rate

@0
rate is high

@5
rate is none

@6
rate is low
@enduml
```



10.27.2 With order

```
@startuml
robust "Flow rate" as rate
rate has high,low,none

@0
rate is high

@5
rate is none

@6
rate is low
@enduml
```



10.27.3 With order and label

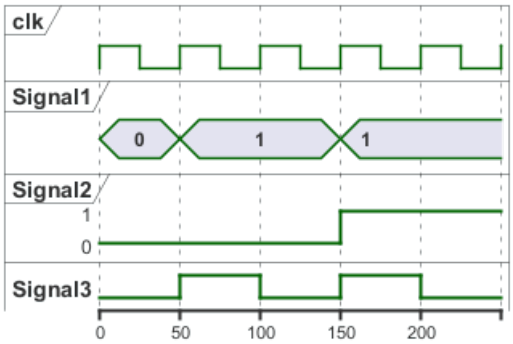
```
@startuml
robust "Flow rate" as rate
rate has "35 gpm" as high
rate has "15 gpm" as low
rate has "0 gpm" as none

@0
rate is high

@5
rate is none

@6
rate is low
@enduml
```

[Ref. QA-6651]

10.28 Defining a timing diagram

10.28.1 By Clock *(@clk)*

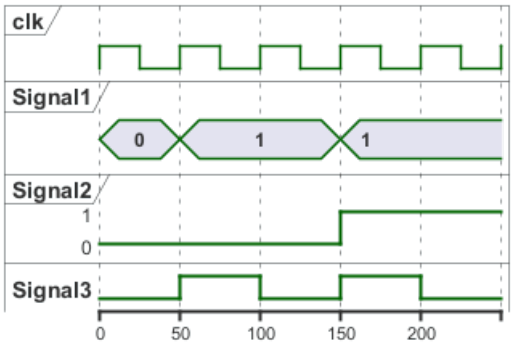
```
@startuml
clock "clk" as clk with period 50
concise "Signal1" as S1
robust "Signal2" as S2
binary "Signal3" as S3

@clk*0
S1 is 0
S2 is 0

@clk*1
S1 is 1
S3 is high

@clk*2
S3 is down

@clk*3
S1 is 1
S2 is 1
S3 is 1

@clk*4
S3 is down
@enduml
```



10.28.2 By Signal *(@S)*

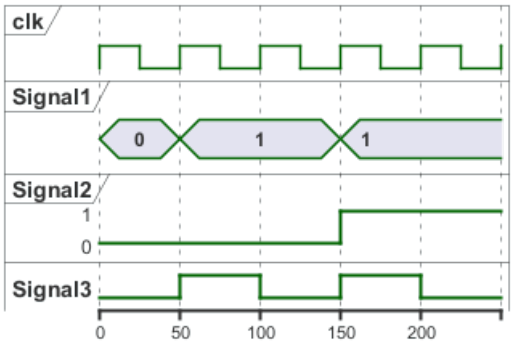
```
@startuml
clock "clk" as clk with period 50
concise "Signal1" as S1
robust "Signal2" as S2
binary "Signal3" as S3

@S1
0 is 0
50 is 1
150 is 1

@S2
0 is 0
150 is 1
```

```
@S3
50  is 1
100 is low
150 is high
200 is 0
@enduml
```



10.28.3 By Time *(@time)*

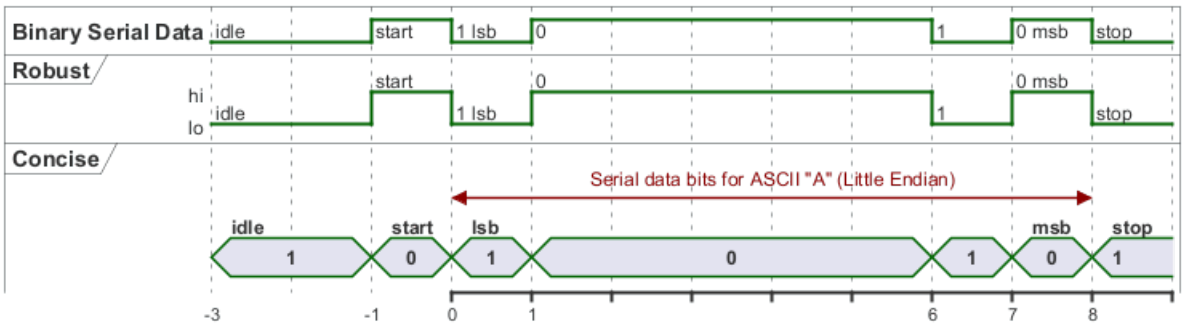
```
@startuml
clock "clk" as clk with period 50
concise "Signal1" as S1
robust "Signal2" as S2
binary "Signal3" as S3

@0
S1 is 0
S2 is 0

@50
S1 is 1
S3 is 1

@100
S3 is low

@150
S1 is 1
S2 is 1
S3 is high

@200
S3 is 0
@enduml
```



[Ref. QA-9053]

10.29 Annotate signal with comment

```
@startuml
binary "Binary Serial Data" as D
robust "Robust" as R
concise "Concise" as C

@-3
D is low: idle
R is lo: idle
C is 1: idle
@-1
D is high: start
R is hi: start
C is 0: start

@0
D is low: 1 lsb
R is lo: 1 lsb
C is 1: lsb

@1
D is high: 0
R is hi: 0
C is 0

@6
D is low: 1
R is lo: 1
C is 1

@7
D is high: 0 msb
R is hi: 0 msb
C is 0: msb

@8
D is low: stop
R is lo: stop
C is 1: stop

@0 <-> @8 : Serial data bits for ASCII "A" (Little Endian)
@enduml
```



[Ref. QA-15762, and QH-888]

11　JSON データを表示する

JSON 形式は、様々なソフトウェアで使われています。

PlantUML を使って JSON データを可視化することができます。

この機能を使うには、

- `@startjson` キーワードで開始し、
- `@endjson` キーワードで終了する必要があります。

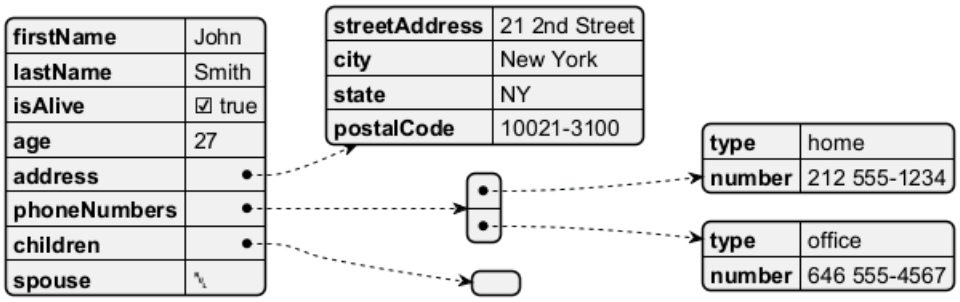
```
@startjson
{
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color":"Red"
}
@endjson
```

If you are looking for how to manipulate and manage JSON data on PlantUML: see rather Preprocessing JSON.

11.1　複雑な例

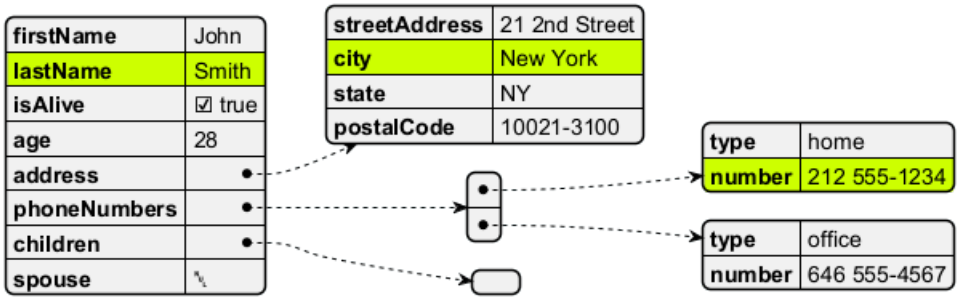
複雑な JSON 構造を使用することができます。

```
@startjson
{
  "firstName": "John",
  "lastName": "Smith",
  "isAlive": true,
  "age": 27,
  "address": {
    "streetAddress": "21 2nd Street",
    "city": "New York",
    "state": "NY",
    "postalCode": "10021-3100"
  },
  "phoneNumbers": [
    {
      "type": "home",
      "number": "212 555-1234"
    },
    {
      "type": "office",
      "number": "646 555-4567"
    }
  ],
  "children": [],
  "spouse": null
}
@endjson
```



11.2 一部をハイライトする

```
@startjson
#highlight "lastName"
#highlight "address" / "city"
#highlight "phoneNumbers" / "0" / "number"
{
  "firstName": "John",
  "lastName": "Smith",
  "isAlive": true,
  "age": 28,
  "address": {
    "streetAddress": "21 2nd Street",
    "city": "New York",
    "state": "NY",
    "postalCode": "10021-3100"
  },
  "phoneNumbers": [
    {
      "type": "home",
      "number": "212 555-1234"
    },
    {
      "type": "office",
      "number": "646 555-4567"
    }
  ],
  "children": [],
  "spouse": null
}
@endjson
```

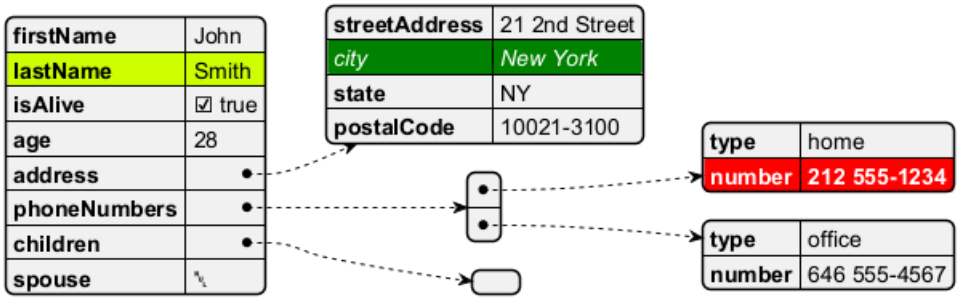


11.3 Using different styles for highlight

It is possible to have different styles for different highlights.

```
@startjson
```

```
<style>
  .h1 {
    BackGroundColor green
    FontColor white
    FontStyle italic
  }
  .h2 {
    BackGroundColor red
    FontColor white
    FontStyle bold
  }
</style>
#highlight "lastName"
#highlight "address" / "city" <<h1>>
#highlight "phoneNumbers" / "0" / "number" <<h2>>
{
  "firstName": "John",
  "lastName": "Smith",
  "isAlive": true,
  "age": 28,
  "address": {
    "streetAddress": "21 2nd Street",
    "city": "New York",
    "state": "NY",
    "postalCode": "10021-3100"
  },
  "phoneNumbers": [
    {
      "type": "home",
      "number": "212 555-1234"
    },
    {
      "type": "office",
      "number": "646 555-4567"
    }
  ],
  "children": [],
  "spouse": null
}
@endjson
```



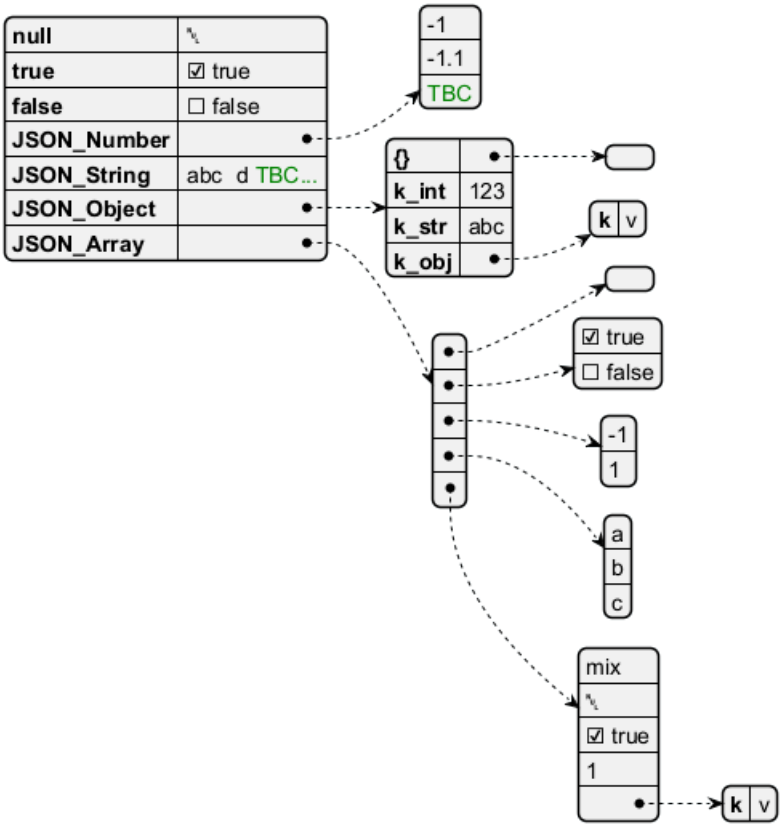
[Ref. QA-15756, GH-1393]

11.4 JSON の基本要素

11.4.1 すべての JSON 基本要素の例

```
@startjson
{
```

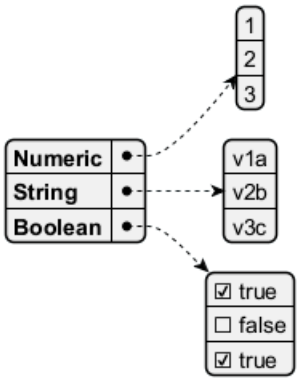
```
"null": null,
"true": true,
"false": false,
"JSON_Number": [-1, -1.1, "<color:green>TBC"],
"JSON_String": "a\nb\rc\td <color:green>TBC...",
"JSON_Object": {
  "{}": {},
  "k_int": 123,
  "k_str": "abc",
  "k_obj": {"k": "v"}
},
"JSON_Array" : [
  [],
  [true, false],
  [-1, 1],
  ["a", "b", "c"],
  ["mix", null, true, 1, {"k": "v"}]
]
}
@endjson
```



11.5 JSON 配列またはテーブル

11.5.1 配列型

```
@startjson
{
"Numeric": [1, 2, 3],
"String ": ["v1a", "v2b", "v3c"],
"Boolean": [true, false, true]
}
@endjson
```



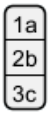
11.5.2 シンプルな配列またはテーブル

11.5.3 Number 配列

```
@startjson
[1, 2, 3]
@endjson
```

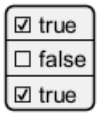
11.5.4 String 配列

```
@startjson
["1a", "2b", "3c"]
@endjson
```



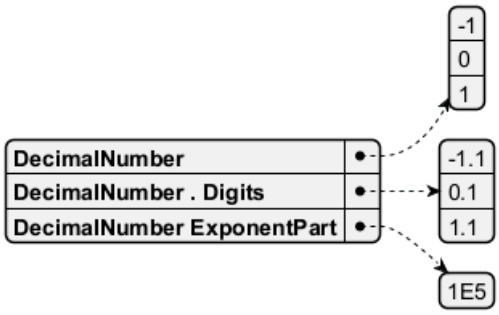
11.5.5 Boolean 配列

```
@startjson
[true, false, true]
@endjson
```



11.6 number 型

```
@startjson
{
"DecimalNumber": [-1, 0, 1],
"DecimalNumber . Digits": [-1.1, 0.1, 1.1],
"DecimalNumber ExponentPart": [1E5]
}
@endjson
```



11.7 string 型

11.7.1 Unicode

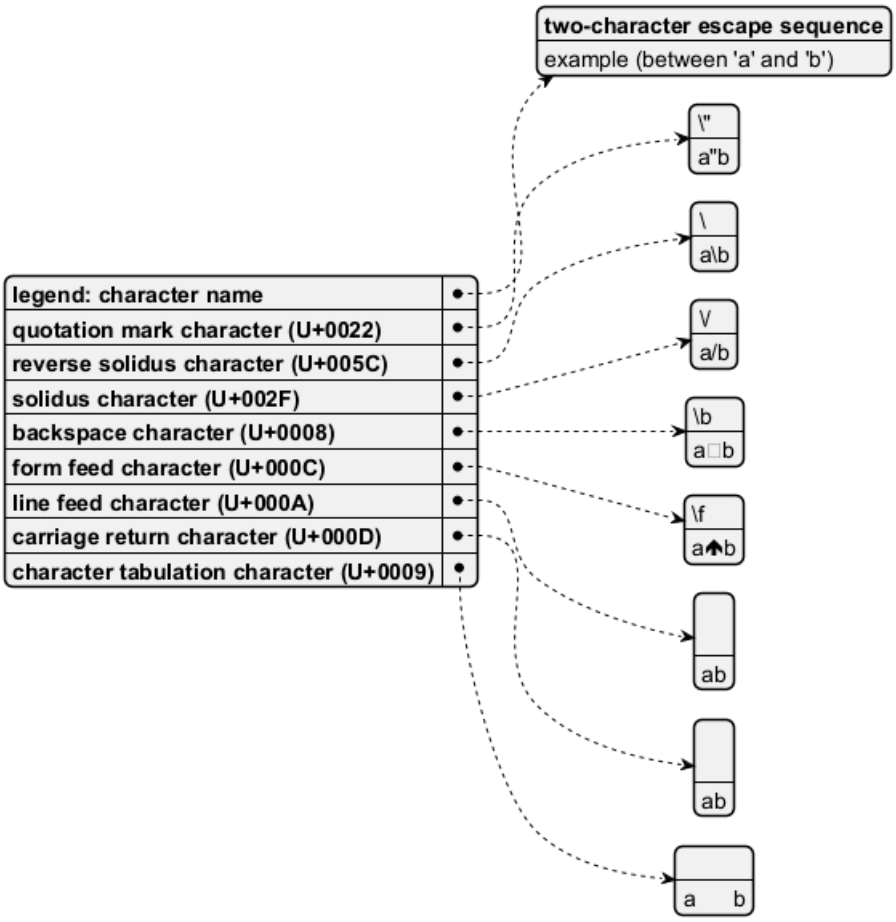
JSON では Unicode を直接記述するか、\uXXXX のような形式でエスケープして記述することができます。

```
@startjson
{
  "<color:blue><b>code": "<color:blue><b>value",
  "a\\u005Cb":            "a\u005Cb",
  "\\uD83D\\uDE10":       "\uD83D\uDE10",
  " ":                  " "
}
@endjson
```

code	value
a\u005Cb	a\b
\uD83D\uDE10	😐
😐	😐

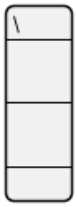
11.7.2 2 文字のエスケープシーケンス

```
@startjson
{
 "**legend**: character name":                ["**two-character escape sequence**", "example (between
 "quotation mark character (U+0022)":         ["\\\"", "a\"b"],
 "reverse solidus character (U+005C)":        ["\\\\", "a\\b"],
 "solidus character (U+002F)":                ["\\\/", "a\/b"],
 "backspace character (U+0008)":              ["\\b", "a\bb"],
 "form feed character (U+000C)":              ["\\f", "a\fb"],
 "line feed character (U+000A)":              ["\\n", "a\nb"],
 "carriage return character (U+000D)":        ["\\r", "a\rb"],
 "character tabulation character (U+0009)":   ["\\t", "a\tb"]
}
@endjson
```



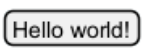
TODO: FIXME FIXME or not , on the same item as `\n` management in PlantUML *See Report Bug on QA-13066* **TODO:** FIXME

```
@startjson
[
"\\\\",
"\\n",
"\\r",
"\\t"
]
@endjson
```



11.8 最小の JSON の例

```
@startjson
"Hello world!"
@endjson
```



```
@startjson
42
@endjson
```


```
@startjson
true
@endjson
```

(Examples come from STD 90 - Examples)

11.9 Empty table or list

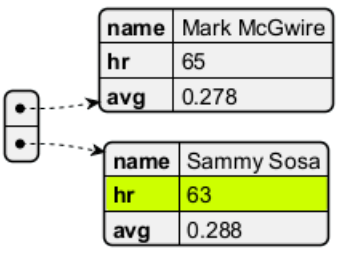
```
@startjson
{
  "empty_tab": [],
  "empty_list": {}
}
@endjson
```

[Ref. QA-14397]

11.10 スタイルを使用する

11.10.1 スタイル無し（デフォルト）

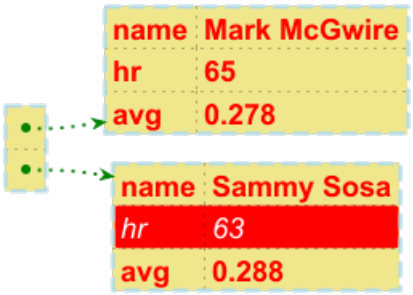
```
@startjson
#highlight "1" / "hr"
[
  {
    "name": "Mark McGwire",
    "hr":   65,
    "avg":  0.278
  },
  {
    "name": "Sammy Sosa",
    "hr":   63,
    "avg":  0.288
  }
]
@endjson
```



11.10.2 スタイル有り

スタイルを指定して、要素の見た目を変更することができます。

```
@startjson
<style>
jsonDiagram {
  node {
    BackGroundColor Khaki
    LineColor lightblue
    FontName Helvetica
    FontColor red
    FontSize 18
    FontStyle bold
    RoundCorner 0
    LineThickness 2
    LineStyle 10-5
    separator {
      LineThickness 0.5
      LineColor black
      LineStyle 1-5
    }
  }
  arrow {
    BackGroundColor lightblue
    LineColor green
    LineThickness 2
    LineStyle 2-5
  }
  highlight {
    BackGroundColor red
    FontColor white
    FontStyle italic
  }
}
</style>
#highlight "1" / "hr"
[
  {
    "name": "Mark McGwire",
    "hr":   65,
    "avg":  0.278
  },
  {
    "name": "Sammy Sosa",
    "hr":   63,
    "avg":  0.288
  }
]
@endjson
```

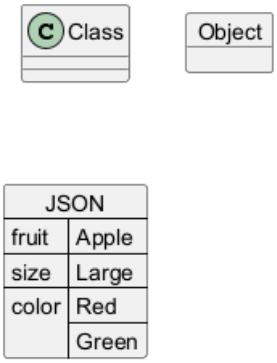


[Adapted from QA-13123 and QA-13288]

11.11 Display JSON Data on Class or Object diagram

11.11.1 Simple example

```
@startuml
class Class
object Object
json JSON {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```

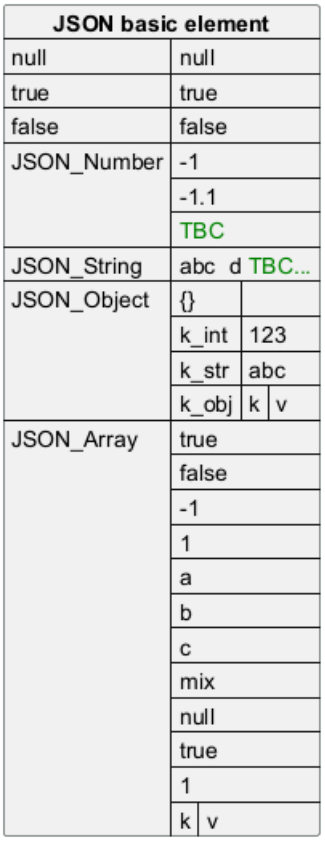


[Ref. QA-15481]

11.11.2 Complex example: with all JSON basic element

```
@startuml
json "<b>JSON basic element" as J {
"null": null,
"true": true,
"false": false,
"JSON_Number": [-1, -1.1, "<color:green>TBC"],
"JSON_String": "a\nb\rc\td <color:green>TBC...",
"JSON_Object": {
  "{}": {},
  "k_int": 123,
  "k_str": "abc",
  "k_obj": {"k": "v"}
},
"JSON_Array" : [
  [],
  [true, false],
  [-1, 1],
```

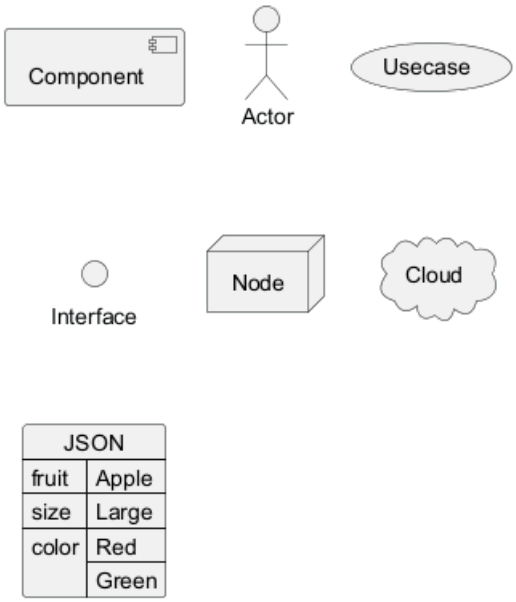
```
  ["a", "b", "c"],
  ["mix", null, true, 1, {"k": "v"}]
]
}
@enduml
```



11.12 Display JSON Data on Deployment (Usecase, Component, Deployment) diagram

11.12.1 Simple example

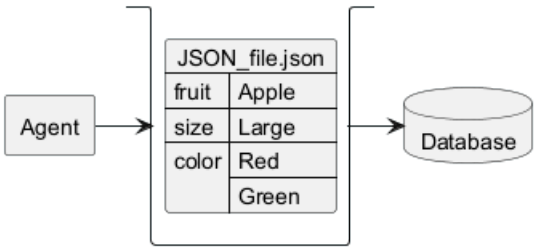
```
@startuml
allowmixing

component Component
actor     Actor
usecase   Usecase
()        Interface
node      Node
cloud     Cloud

json JSON {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```



[Ref. QA-15481]

Complex example: with arrow

```
@startuml
allowmixing

agent Agent
stack {
  json "JSON_file.json" as J {
    "fruit":"Apple",
    "size":"Large",
    "color": ["Red", "Green"]
  }
}
database Database

Agent -> J
J -> Database
@enduml
```

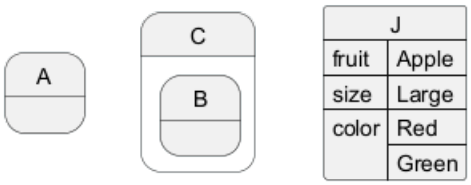


11.13 Display JSON Data on State diagram

11.13.1 Simple example

```
@startuml
state "A" as stateA
state "C" as stateC {
 state B
}
```

```
json J {
   "fruit":"Apple",
   "size":"Large",
   "color": ["Red", "Green"]
}
@enduml
```

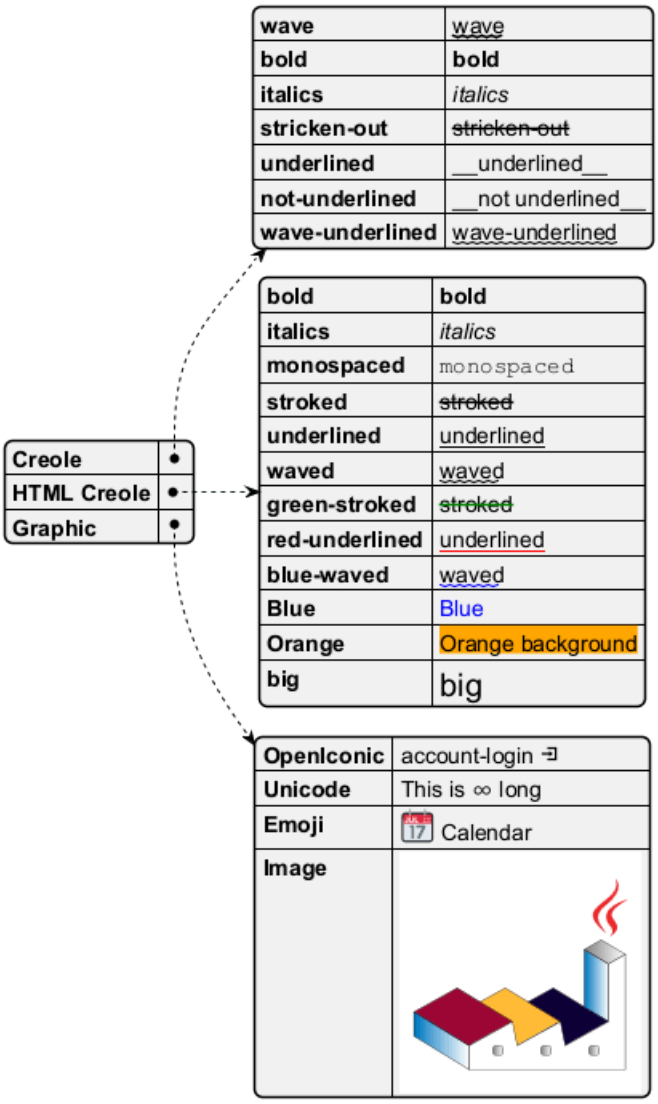


[Ref. QA-17275]

11.14 Creole on JSON

You can use Creole or HTML Creole on JSON diagram:

```
@startjson
{
"Creole":
  {
  "wave": "~~wave~~",
  "bold": "**bold**",
  "italics": "//italics//",
  "stricken-out": "--stricken-out--",
  "underlined": "__underlined__",
  "not-underlined": "~__not underlined__",
  "wave-underlined": "~~wave-underlined~~"
  },
"HTML Creole":
  {
  "bold": "<b>bold",
  "italics": "<i>italics",
  "monospaced": "<font:monospaced>monospaced",
  "stroked": "<s>stroked",
  "underlined": "<u>underlined",
  "waved": "<w>waved",
  "green-stroked": "<s:green>stroked",
  "red-underlined": "<u:red>underlined",
  "blue-waved": "<w:#0000FF>waved",
  "Blue": "<color:blue>Blue",
  "Orange": "<back:orange>Orange background",
  "big": "<size:20>big"
  },
"Graphic":
  {
  "OpenIconic": "account-login <&account-login>",
  "Unicode": "This is <U+221E> long",
  "Emoji": "<:calendar:> Calendar",
  "Image": "<img:https://plantuml.com/logo3.png>"
  }
}
@endjson
```


wave
wave
bold
bold
italics
italics
stricken-out
stricken-out
underlined
__underlined__
not-underlined
__not underlined__
wave-underlined
wave-underlined
Creole
HTML Creole
Graphic
bold
bold
italics
italics
monospaced
monospaced
stroked
stroked
underlined
underlined
waved
waved
green-stroked
stroked
red-underlined
underlined
blue-waved
waved
Blue
Blue
Orange
Orange background
big
big
OpenIconic
account-login
Unicode
This is ∞ long
Emoji
Calendar
Image

12　YAML データを表示する

YAML 形式は、様々なソフトウェアで使われています。

PlantUML を使って YAML データを可視化することができます。

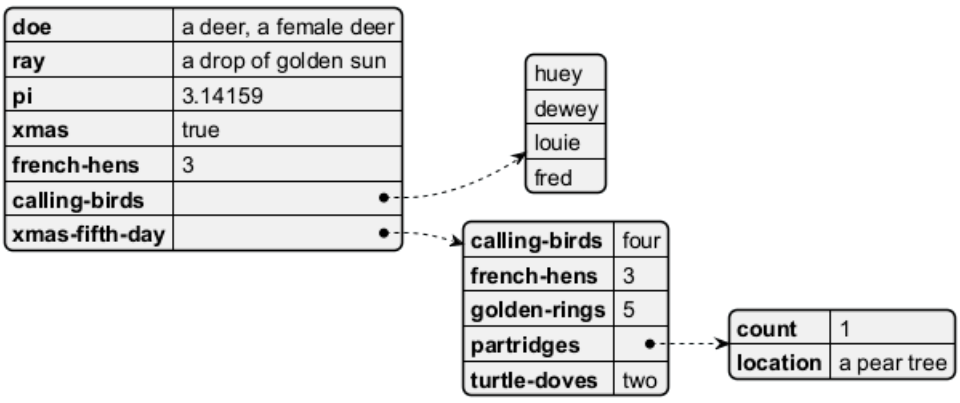
この機能を使うには、

- `@startyaml` キーワードで開始し、
- `@endyaml` キーワードで終了する必要があります。

```
@startyaml
fruit: Apple
size: Large
color: Red
@endyaml
```

12.1　複雑な例

```
@startyaml
doe: "a deer, a female deer"
ray: "a drop of golden sun"
pi: 3.14159
xmas: true
french-hens: 3
calling-birds:
- huey
- dewey
- louie
- fred
xmas-fifth-day:
calling-birds: four
french-hens: 3
golden-rings: 5
partridges:
count: 1
location: "a pear tree"
turtle-doves: two
@endyaml
```



12.2　特定のキー（記号と Unicode の使用）

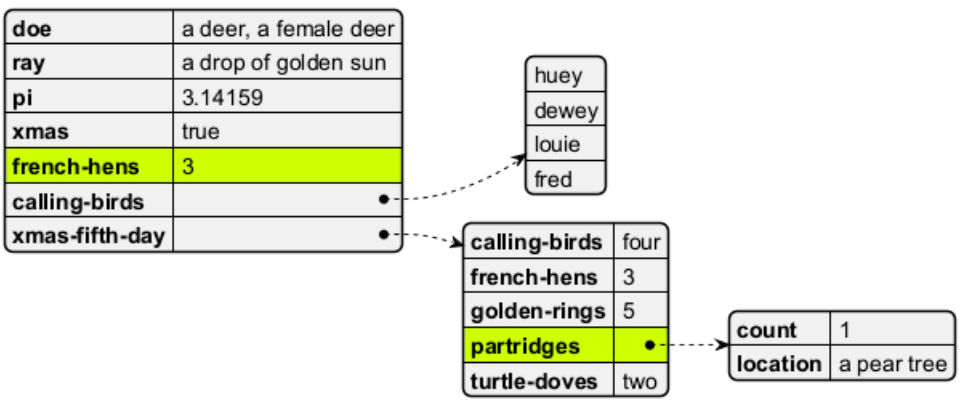
```
@startyaml
@fruit: Apple
$size: Large
&color: Red
 : Heart
%: Per mille
@endyaml
```

[Ref. QA-13376]

12.3　一部をハイライトする

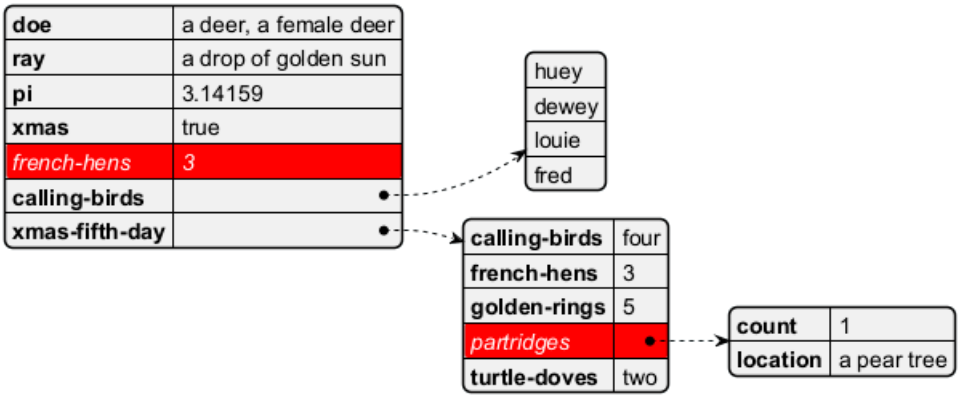
12.3.1　通常スタイル

```
@startyaml
#highlight "french-hens"
#highlight "xmas-fifth-day" / "partridges"

doe: "a deer, a female deer"
ray: "a drop of golden sun"
pi: 3.14159
xmas: true
french-hens: 3
calling-birds:
- huey
- dewey
- louie
- fred
xmas-fifth-day:
calling-birds: four
french-hens: 3
golden-rings: 5
partridges:
count: 1
location: "a pear tree"
turtle-doves: two
@endyaml
```



12.3.2 カスタムスタイル

```
@startyaml
<style>
yamlDiagram {
    highlight {
      BackGroundColor red
      FontColor white
      FontStyle italic
    }
}
</style>
#highlight "french-hens"
#highlight "xmas-fifth-day" / "partridges"

doe: "a deer, a female deer"
ray: "a drop of golden sun"
pi: 3.14159
xmas: true
french-hens: 3
calling-birds:
- huey
- dewey
- louie
- fred
xmas-fifth-day:
calling-birds: four
french-hens: 3
golden-rings: 5
partridges:
count: 1
location: "a pear tree"
turtle-doves: two
@endyaml
```



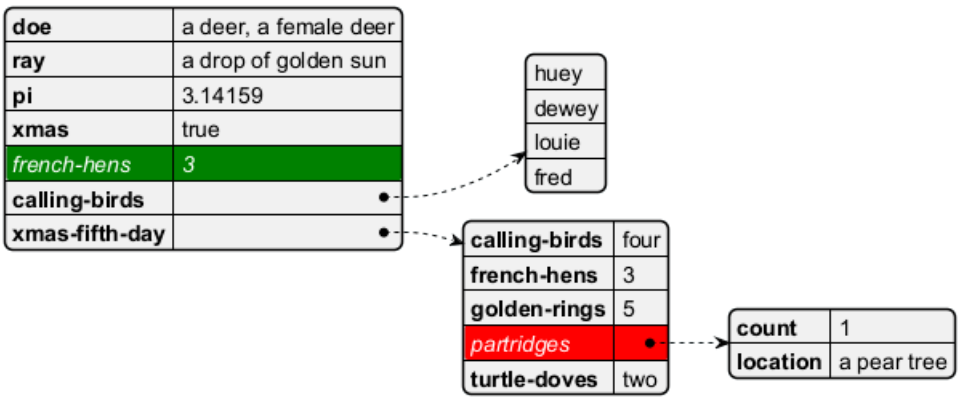
[Ref. QA-13288]

12.4 Using different styles for highlight

It is possible to have different styles for different highlights.

```
@startyaml
<style>
    .h1 {
      BackGroundColor green
      FontColor white
```

```
      FontStyle italic
    }
    .h2 {
      BackGroundColor red
      FontColor white
      FontStyle italic
    }
</style>
#highlight "french-hens" <<h1>>
#highlight "xmas-fifth-day" / "partridges" <<h2>>

doe: "a deer, a female deer"
ray: "a drop of golden sun"
pi: 3.14159
xmas: true
french-hens: 3
calling-birds:
- huey
- dewey
- louie
- fred
xmas-fifth-day:
calling-birds: four
french-hens: 3
golden-rings: 5
partridges:
count: 1
location: "a pear tree"
turtle-doves: two
@endyaml
```



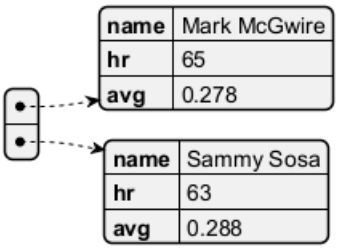
[Ref. QA-15756, GH-1393]

12.5 グローバルなスタイル指定

12.5.1 スタイル無し（デフォルト）

```
@startyaml
  -
    name: Mark McGwire
    hr:   65
    avg:  0.278
  -
    name: Sammy Sosa
    hr:   63
```

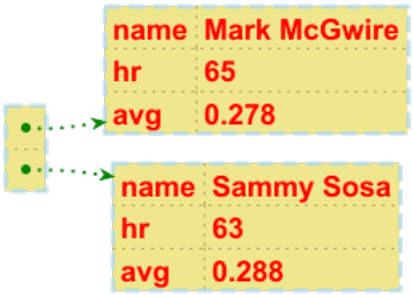
```
    avg:  0.288
@endyaml
```



12.5.2 スタイル有り

スタイルを使って、要素の描画方法を変更することができます。

```
@startyaml
<style>
yamlDiagram {
  node {
    BackGroundColor lightblue
    LineColor lightblue
    FontName Helvetica
    FontColor red
    FontSize 18
    FontStyle bold
    BackGroundColor Khaki
    RoundCorner 0
    LineThickness 2
    LineStyle 10-5
    separator {
      LineThickness 0.5
      LineColor black
      LineStyle 1-5
    }
  }
  arrow {
    BackGroundColor lightblue
    LineColor green
    LineThickness 2
    LineStyle 2-5
  }
}
</style>
  -
    name: Mark McGwire
    hr:   65
    avg:  0.278
  -
    name: Sammy Sosa
    hr:   63
    avg:  0.288
@endyaml
```

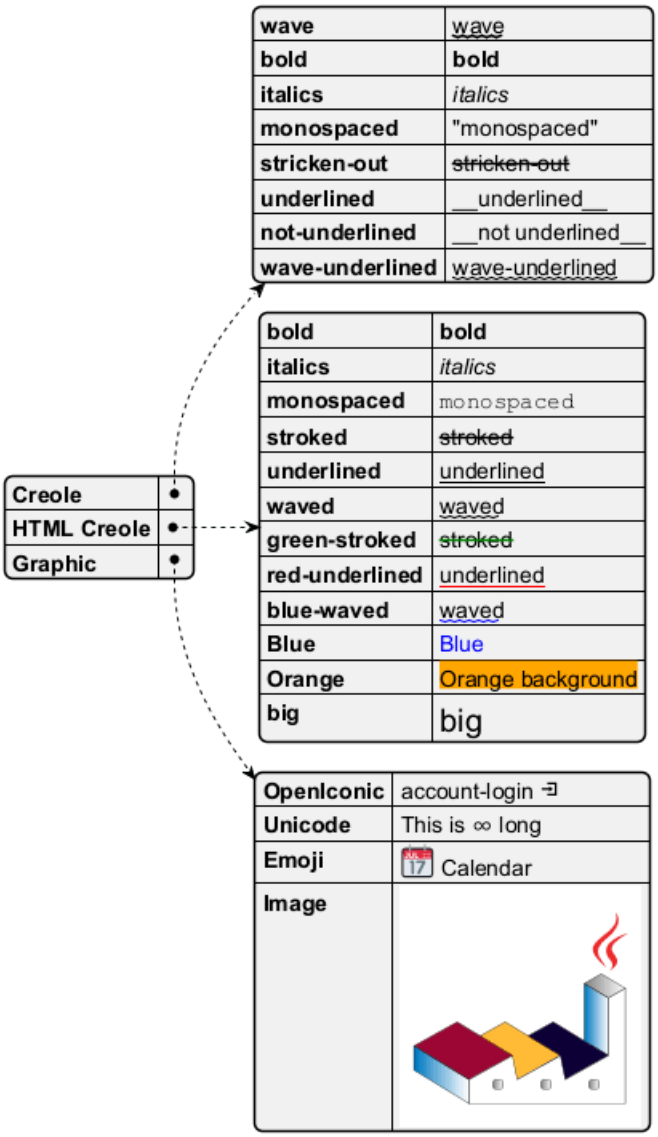


[Ref. QA-13123]

12.6 Creole on YAML

You can use Creole or HTML Creole on YAML diagram:

```
@startyaml
Creole:
  wave: ~~wave~~
  bold: **bold**
  italics: //italics//
  monospaced: ""monospaced""
  stricken-out: --stricken-out--
  underlined: __underlined__
  not-underlined: ~__not underlined__
  wave-underlined: ~~wave-underlined~~
HTML Creole:
  bold: <b>bold
  italics: <i>italics
  monospaced: <font:monospaced>monospaced
  stroked: <s>stroked
  underlined: <u>underlined
  waved: <w>waved
  green-stroked: <s:green>stroked
  red-underlined: <u:red>underlined
  blue-waved: <w:#0000FF>waved
  Blue: <color:blue>Blue
  Orange: <back:orange>Orange background
  big: <size:20>big
Graphic:
  OpenIconic: account-login <&account-login>
  Unicode: This is <U+221E> long
  Emoji: <:calendar:> Calendar
  Image: <img:https://plantuml.com/logo3.png>
@endyaml
```


wave
bold
italics
monospaced
stricken-out
underlined
not-underlined
wave-underlined
Creole
HTML Creole
Graphic
bold
italics
monospaced
stroked
underlined
waved
green-stroked
red-underlined
blue-waved
Blue
Orange
Orange background
big
OpenIconic
account-login
Unicode
This is ∞ long
Emoji
Calendar
Image

13　ネットワーク図（nwdiag 付き）

ネットワーク図とは、コンピューターや通信ネットワークを視覚的に表したものである。サーバー、ルーター、スイッチ、ハブ、デバイスなどのネットワーク・コンポーネントの配置と相互接続を図解します。ネットワーク・ダイアグラムは、ネットワーク・エンジニアや管理者にとって、ネットワークを理解し、設定し、トラブルシューティングするための貴重なツールです。また、ネットワーク内のデータの構造と流れを視覚化し、最適なパフォーマンスとセキュリティを確保するためにも不可欠です。

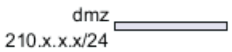
nwdiag は、Takeshi Komiya 氏によって開発され、ネットワーク図を素早くスケッチするための合理的なプラットフォームを提供します。この革新的なツールを提供してくれた Takeshi 氏に感謝します！

その直感的な構文から、nwdiag は **PlantUML** にシームレスに統合されています。ここで紹介する例は、Takeshi によって文書化されたものに触発されたものです。

13.1　シンプルなネットワーク図

13.1.1　ネットワークの定義

```
@startuml
nwdiag {
  network dmz {
      address = "210.x.x.x/24"
  }
}
@enduml
```



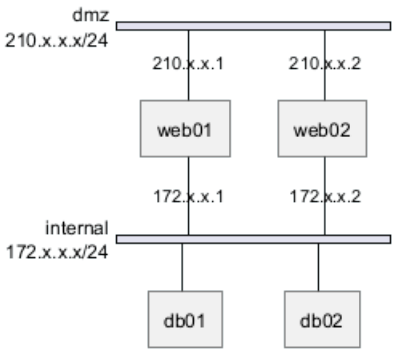
13.1.2　ネットワーク上にいくつかの要素またはサーバーを定義する

```
@startuml
nwdiag {
  network dmz {
      address = "210.x.x.x/24"

      web01 [address = "210.x.x.1"];
      web02 [address = "210.x.x.2"];
  }
}
@enduml
```

13.1.3　完全な例

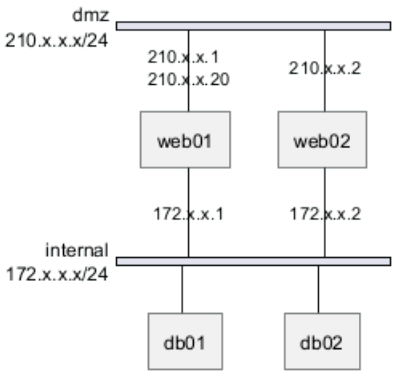
```
@startuml
nwdiag {
  network dmz {
      address = "210.x.x.x/24"

      web01 [address = "210.x.x.1"];
      web02 [address = "210.x.x.2"];
```

```
  }
  network internal {
      address = "172.x.x.x/24";

      web01 [address = "172.x.x.1"];
      web02 [address = "172.x.x.2"];
      db01;
      db02;
  }
}
@enduml
```



13.2 複数のアドレスを定義するケース

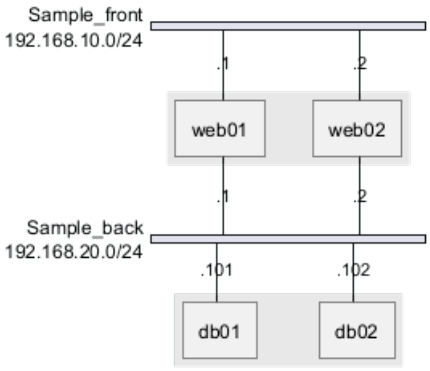
```
@startuml
nwdiag {
  network dmz {
      address = "210.x.x.x/24"

      // set multiple addresses (using comma)
      web01 [address = "210.x.x.1, 210.x.x.20"];
      web02 [address = "210.x.x.2"];
  }
  network internal {
      address = "172.x.x.x/24";

      web01 [address = "172.x.x.1"];
      web02 [address = "172.x.x.2"];
      db01;
      db02;
  }
}
@enduml
```



13.3 ノードのグルーピング

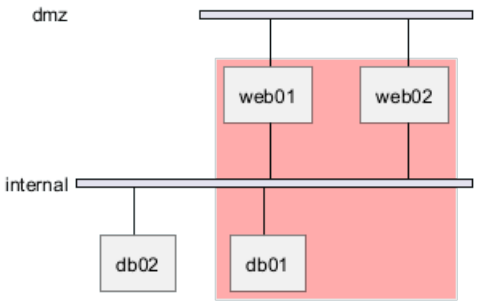
13.3.1 ネットワーク定義の中でグループを定義

```
@startuml
nwdiag {
  network Sample_front {
    address = "192.168.10.0/24";

    // define group
    group web {
      web01 [address = ".1"];
      web02 [address = ".2"];
    }
  }
  network Sample_back {
    address = "192.168.20.0/24";
    web01 [address = ".1"];
    web02 [address = ".2"];
    db01 [address = ".101"];
    db02 [address = ".102"];

    // define network using defined nodes
    group db {
      db01;
      db02;
    }
  }
}
@enduml
```



13.3.2 ネットワーク定義の外でグループを定義

```
@startuml
nwdiag {
  // define group outside of network definitions
  group {
    color = "#FFAAAA";

    web01;
    web02;
    db01;
  }

  network dmz {
    web01;
    web02;
  }
  network internal {
    web01;
    web02;
    db01;
    db02;
  }
}
@enduml
```

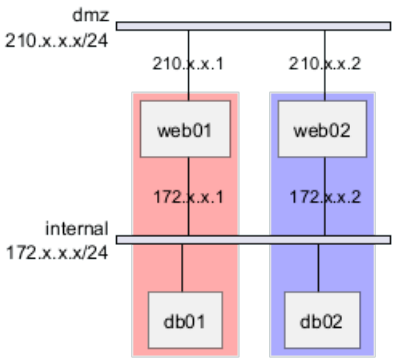


13.3.3 一つのネットワークに複数のグループを定義

13.3.4 グループが２つの例

```
@startuml
nwdiag {
```

```
  group {
    color = "#FFaaaa";
    web01;
    db01;
  }
  group {
    color = "#aaaaFF";
    web02;
    db02;
  }
  network dmz {
      address = "210.x.x.x/24"

      web01 [address = "210.x.x.1"];
      web02 [address = "210.x.x.2"];
  }
  network internal {
      address = "172.x.x.x/24";

      web01 [address = "172.x.x.1"];
      web02 [address = "172.x.x.2"];
      db01 ;
      db02 ;
  }
}
@enduml
```

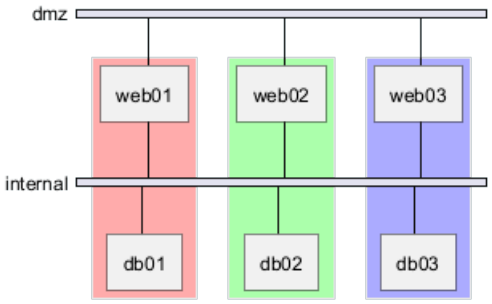


[Ref. QA-12663]

13.3.5 グループが３つの例

```
@startuml
nwdiag {
  group {
    color = "#FFaaaa";
    web01;
    db01;
  }
  group {
    color = "#aaFFaa";
    web02;
    db02;
  }
  group {
    color = "#aaaaFF";
```

```
    web03;
    db03;
  }

  network dmz {
      web01;
      web02;
      web03;
  }
  network internal {
      web01;
      db01 ;
      web02;
      db02 ;
      web03;
      db03;
  }
}
@enduml
```



[Ref. QA-13138]

13.4 ネットワークとグループに対する拡張文法

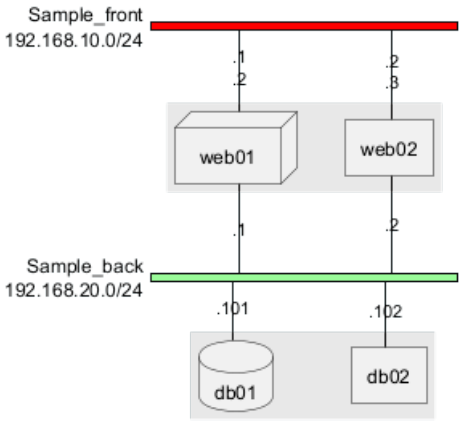
13.4.1 ネットワーク

ネットワーク、ネットワーク要素に対して、次の項目が設定可能です：

- アドレス *(コンマ, 区切り)*
- 色
- 説明
- 形状

```
@startuml
nwdiag {
  network Sample_front {
    address = "192.168.10.0/24"
    color = "red"

    // define group
    group web {
      web01 [address = ".1, .2", shape = "node"]
      web02 [address = ".2, .3"]
    }
  }
  network Sample_back {
    address = "192.168.20.0/24"
```

```
    color = "palegreen"
    web01 [address = ".1"]
    web02 [address = ".2"]
    db01 [address = ".101", shape = database ]
    db02 [address = ".102"]

    // define network using defined nodes
    group db {
      db01;
      db02;
    }
  }
}
@enduml
```



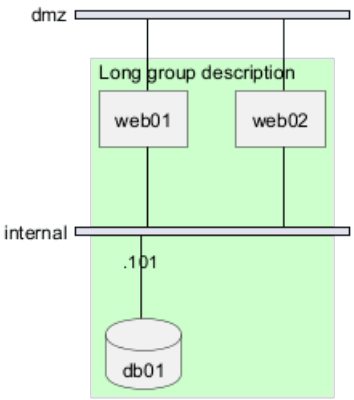
13.4.2 グループ

グループに対して、次の項目が設定可能です：

- 色
- 説明

```
@startuml
nwdiag {
  group {
    color = "#CCFFCC";
    description = "Long group description";

    web01;
    web02;
    db01;
  }

  network dmz {
    web01;
    web02;
  }
  network internal {
    web01;
    web02;
    db01 [address = ".101", shape = database];
  }
}
```

```
@enduml
```



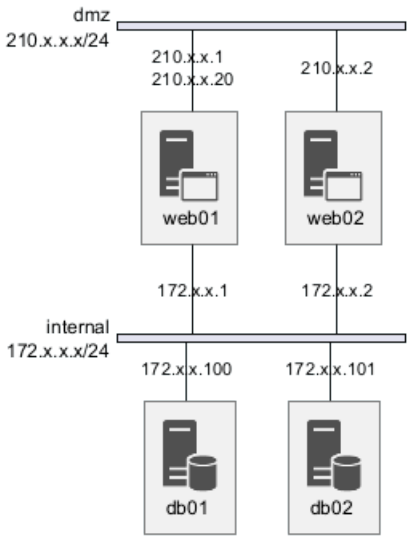
[Ref. QA-12056]

13.5 スプライトの使用

標準ライブラリやその他のライブラリに含まれる、あらゆるスプライト（アイコン）を使用できます。

スプライトは `<$sprite>` の記法を使います。`\n` で改行できます。また、その他の Creole 記法も使用できます。

```
@startuml
!include <office/Servers/application_server>
!include <office/Servers/database_server>

nwdiag {
  network dmz {
      address = "210.x.x.x/24"

      // set multiple addresses (using comma)
      web01 [address = "210.x.x.1, 210.x.x.20",  description = "<$application_server>\n web01"]
      web02 [address = "210.x.x.2",  description = "<$application_server>\n web02"];
  }
  network internal {
      address = "172.x.x.x/24";

      web01 [address = "172.x.x.1"];
      web02 [address = "172.x.x.2"];
      db01 [address = "172.x.x.100",  description = "<$database_server>\n db01"];
      db02 [address = "172.x.x.101",  description = "<$database_server>\n db02"];
  }
}
@enduml
```



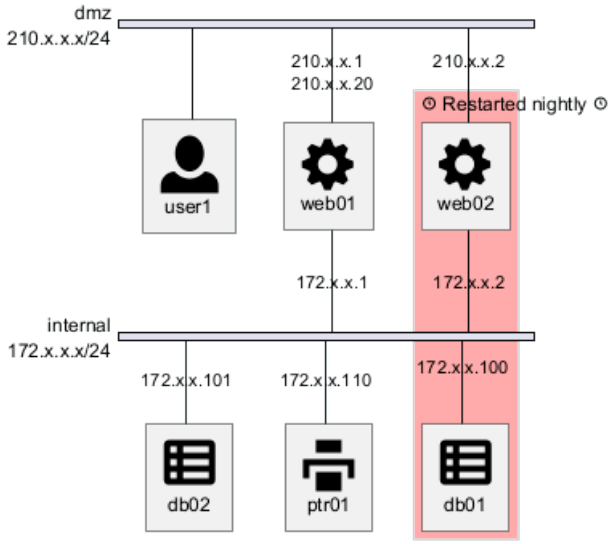
[Ref. QA-11862]

13.6 OpenIconic の使用

ネットワークまたはノードの説明で、OpenIconic のアイコンを使用することもできます。

`<&icon>` の記法でアイコンを表示します。`<&icon*n>` でサイズを n 倍にします。`\n` で改行できます：

```
@startuml

nwdiag {
  group nightly {
    color = "#FFAAAA";
    description = "<&clock> Restarted nightly <&clock>";
    web02;
    db01;
  }
  network dmz {
      address = "210.x.x.x/24"

      user [description = "<&person*4.5>\n user1"];
      // set multiple addresses (using comma)
      web01 [address = "210.x.x.1, 210.x.x.20",  description = "<&cog*4>\nweb01"]
      web02 [address = "210.x.x.2",  description = "<&cog*4>\nweb02"];

  }
  network internal {
      address = "172.x.x.x/24";

      web01 [address = "172.x.x.1"];
      web02 [address = "172.x.x.2"];
      db01 [address = "172.x.x.100",  description = "<&spreadsheet*4>\n db01"];
      db02 [address = "172.x.x.101",  description = "<&spreadsheet*4>\n db02"];
      ptr  [address = "172.x.x.110",  description = "<&print*4>\n ptr01"];
  }
}
@enduml
```

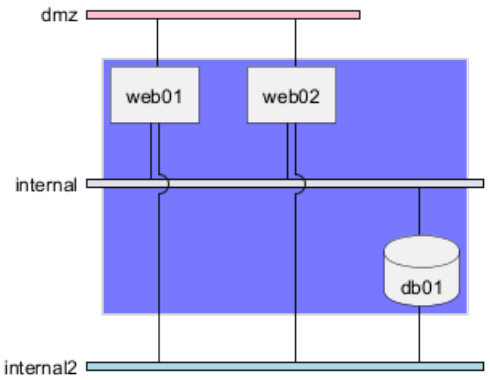


13.7 複数のネットワークに一つのノードを定義

異なる二つ以上のネットワークに同一のノードを使用することができます。この場合、*nwdiag* ではネットワークの上をジャンプする線が描画されます。

```
@startuml
nwdiag {
  // define group at outside network definitions
  group {
    color = "#7777FF";

    web01;
    web02;
    db01;
  }

  network dmz {
    color = "pink"

    web01;
    web02;
  }

  network internal {
    web01;
    web02;
    db01 [shape = database ];
  }

  network internal2 {
    color = "LightBlue";

    web01;
    web02;
    db01;
  }

}
```

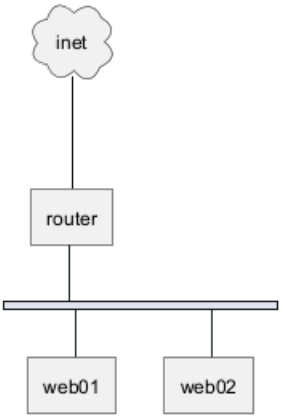
```
@enduml
```



13.8 ピア接続

ピア接続は、二つのノード間を単純につなぐものです。この場合は、横長の「バス線」ネットワークは使用されません。

```
@startuml
nwdiag {
  inet [shape = cloud];
  inet -- router;

  network {
    router;
    web01;
    web02;
  }
}
@enduml
```

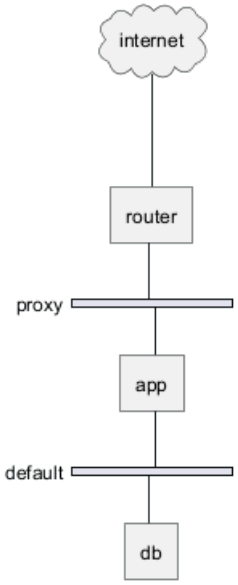


13.9 ピア接続とグループ

13.9.1 グループ無し

```
@startuml
nwdiag {
    internet [ shape = cloud];
```

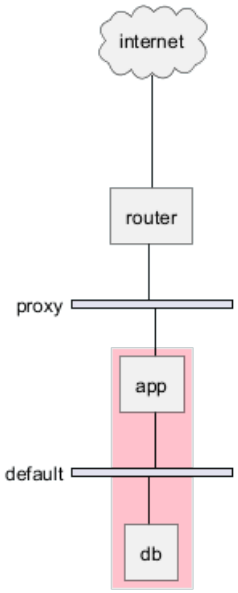
```
    internet -- router;

    network proxy {
        router;
        app;
    }
    network default {
     app;
        db;
    }
}
@enduml
```



13.9.2 1 番目にグループを記述

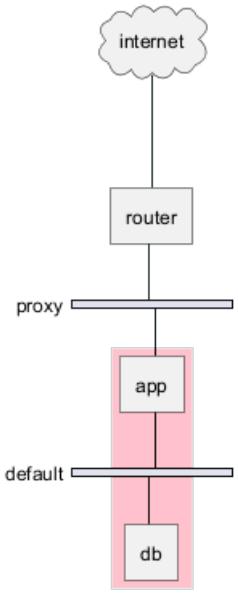
```
@startuml
nwdiag {
    internet [ shape = cloud];
    internet -- router;

    group {
      color = "pink";
      app;
      db;
    }

    network proxy {
        router;
        app;
    }

    network default {
     app;
        db;
    }
}
```

```
@enduml
```



13.9.3 2 番目にグループを記述

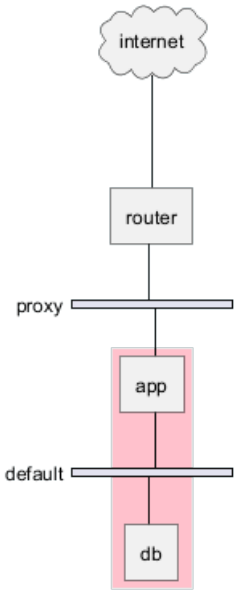
```
@startuml
nwdiag {
    internet [ shape = cloud];
    internet -- router;

    network proxy {
        router;
        app;
    }

    group {
      color = "pink";
      app;
      db;
    }

    network default {
     app;
        db;
    }
}
@enduml
```



TODO: FIXME proxy から’db’ へ線が引かれてしまいます。(’db’ は’default network’ にしかつながっていないはずです。) [グループ無しの例を参照]

13.9.4 3 番目にグループを記述

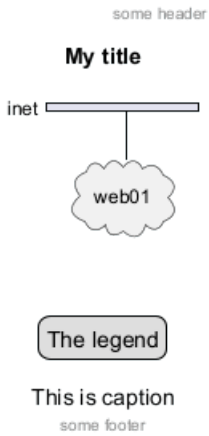
```
@startuml
nwdiag {
    internet [ shape = cloud];
    internet -- router;

    network proxy {
        router;
        app;
    }
    network default {
     app;
        db;
    }
    group {
      color = "pink";
      app;
      db;
    }
}
@enduml
```



TODO: FIXME *[Ref. Issue#408 and QA-12655]* **TODO:** Not totally fixed

13.10 ネットワーク図にタイトル、ヘッダ、フッタ、キャプション、凡例を追加する

```
@startuml

header some header

footer some footer

title My title

nwdiag {
  network inet {
      web01 [shape = cloud]
  }
}

legend
The legend
end legend

caption This is caption
@enduml
```

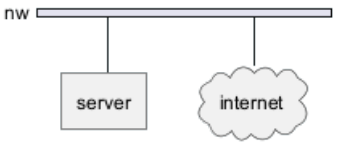


[Ref. QA-11303 and Common commands]

13.11 影の有無

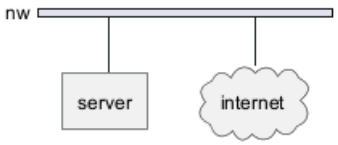
13.11.1 影有り (デフォルト)

```
@startuml
nwdiag {
  network nw {
    server;
    internet;
  }
  internet [shape = cloud];
}
@enduml
```



13.11.2 影無し

```
@startuml
<style>
root {
 shadowing 0
}
</style>
nwdiag {
  network nw {
    server;
    internet;
  }
  internet [shape = cloud];
}
@enduml
```



[Ref. QA-14516]

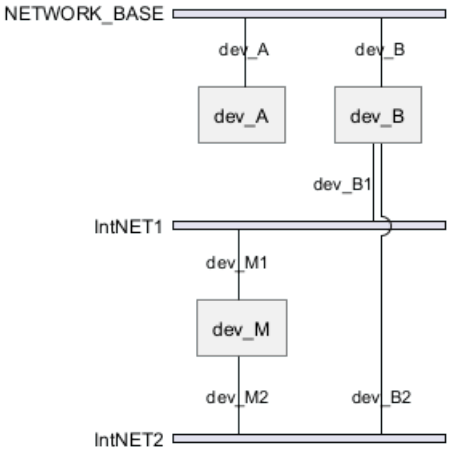
13.12 ネットワークの幅の変更

ネットワークの幅を変更することができます。一部の（もしくはすべての）ネットワークの幅を full（最大幅）に設定して揃えることができます。

可能な組合せの例を示します：

- 無し

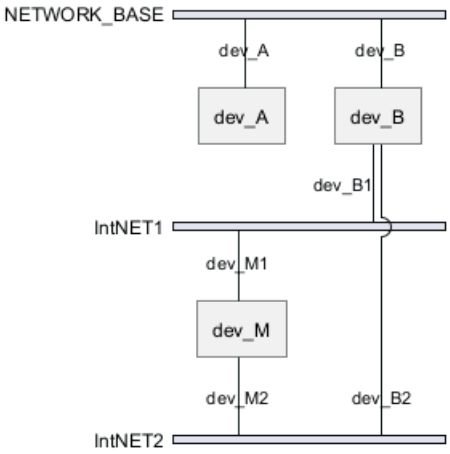
```
@startuml
nwdiag {
  network NETWORK_BASE {
   dev_A   [address = "dev_A" ]
   dev_B [address = "dev_B" ]
  }
  network IntNET1 {
   dev_B [address = "dev_B1" ]
   dev_M [address = "dev_M1" ]
  }
  network IntNET2 {
   dev_B [address = "dev_B2" ]
   dev_M [address = "dev_M2" ]
 }
}
@enduml
```



- 1 番目のみ

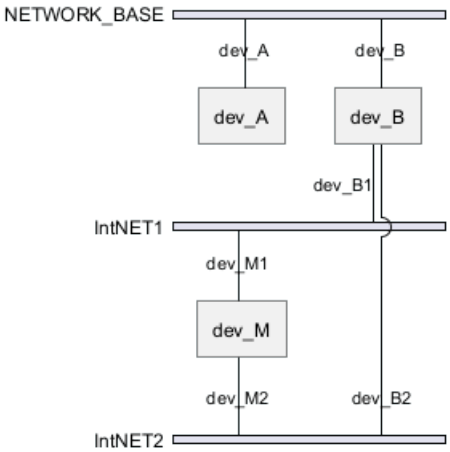
```
@startuml
nwdiag {
  network NETWORK_BASE {
   width = full
   dev_A   [address = "dev_A" ]
   dev_B [address = "dev_B" ]
```

```
  }
  network IntNET1 {
   dev_B [address = "dev_B1" ]
   dev_M [address = "dev_M1" ]
  }
  network IntNET2 {
   dev_B [address = "dev_B2" ]
   dev_M [address = "dev_M2" ]
 }
}
@enduml
```



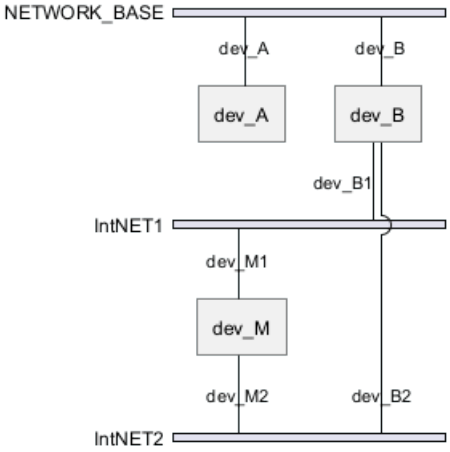
- １番目と２番目

```
@startuml
nwdiag {
  network NETWORK_BASE {
   width = full
   dev_A   [address = "dev_A" ]
   dev_B [address = "dev_B" ]
  }
  network IntNET1 {
   width = full
   dev_B [address = "dev_B1" ]
   dev_M [address = "dev_M1" ]
  }
  network IntNET2 {
   dev_B [address = "dev_B2" ]
   dev_M [address = "dev_M2" ]
 }
}
@enduml
```



- すべてに最大幅を指定

```
@startuml
nwdiag {
  network NETWORK_BASE {
   width = full
   dev_A   [address = "dev_A" ]
   dev_B [address = "dev_B" ]
  }
  network IntNET1 {
   width = full
   dev_B [address = "dev_B1" ]
   dev_M [address = "dev_M1" ]
  }
  network IntNET2 {
   width = full
   dev_B [address = "dev_B2" ]
   dev_M [address = "dev_M2" ]
 }
}
@enduml
```

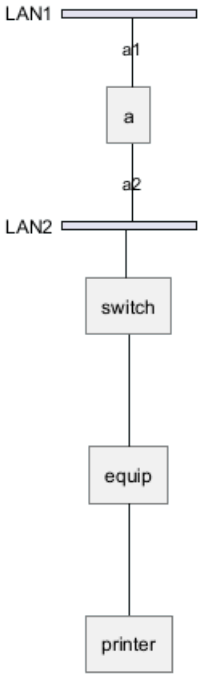


13.13 その他の内部ネットワーク

その他の内部ネットワーク（TCP/IP、USB、SERIAL...）を定義することもできます。

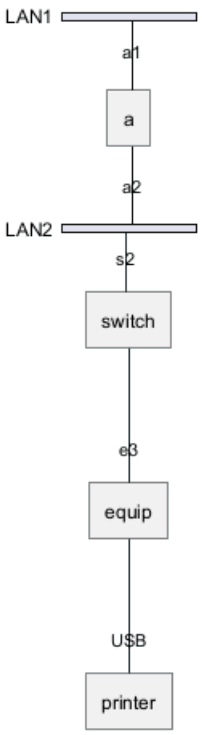
- アドレスまたは種類の指定無し

```
@startuml
nwdiag {
  network LAN1 {
     a [address = "a1"];
  }
  network LAN2 {
     a [address = "a2"];
     switch;
  }
  switch -- equip;
  equip -- printer;
}
@enduml
```



- アドレスまたは種類の指定有り

```
@startuml
nwdiag {
  network LAN1 {
     a [address = "a1"];
  }
  network LAN2 {
     a [address = "a2"];
     switch [address = "s2"];
  }
  switch -- equip;
  equip [address = "e3"];
  equip -- printer;
  printer [address = "USB"];
}
@enduml
```

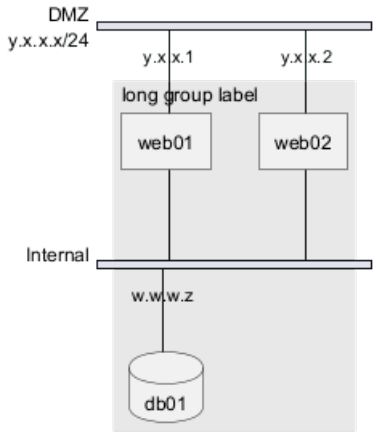


[Ref. QA-12824]

13.14 グローバルスタイルの使用

13.14.1 スタイル無し (デフォルト)

```
@startuml
nwdiag {
  network DMZ {
      address = "y.x.x.x/24"
      web01 [address = "y.x.x.1"];
      web02 [address = "y.x.x.2"];
  }

   network Internal {
    web01;
    web02;
    db01 [address = "w.w.w.z", shape = database];
  }

    group {
    description = "long group label";
    web01;
    web02;
    db01;
  }
}
@enduml
```

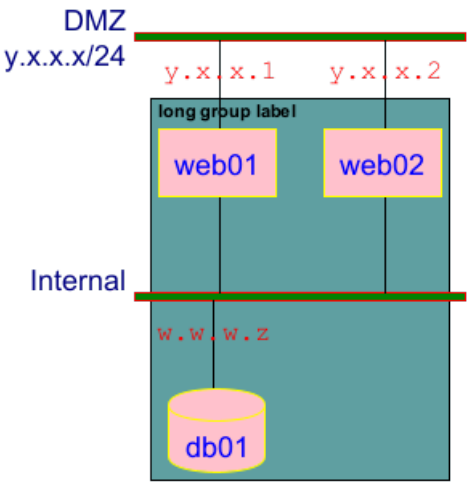


13.14.2 スタイル有り

スタイルを使用して要素の見た目を変更することができます。

```
@startuml
<style>
nwdiagDiagram {
  network {
    BackGroundColor green
    LineColor red
    LineThickness 1.0
    FontSize 18
    FontColor navy
  }
  server {
    BackGroundColor pink
    LineColor yellow
    LineThickness 1.0
    ' FontXXX only for description or label
    FontSize 18
    FontColor #blue
  }
  arrow {
    ' FontXXX only for address
    FontSize 17
    FontColor #red
    FontName Monospaced
    LineColor black
  }
  group {
    BackGroundColor cadetblue
    LineColor black
    LineThickness 2.0
    FontSize 11
    FontStyle bold
    Margin 5
    Padding 5
  }
}
</style>
nwdiag {
```

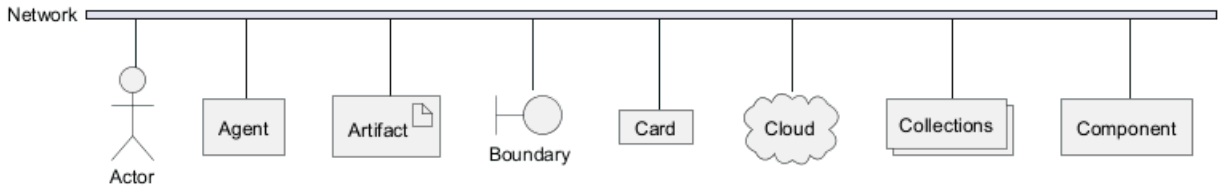
```
  network DMZ {
      address = "y.x.x.x/24"
      web01 [address = "y.x.x.1"];
      web02 [address = "y.x.x.2"];
  }

   network Internal {
    web01;
    web02;
    db01 [address = "w.w.w.z", shape = database];
  }

    group {
    description = "long group label";
    web01;
    web02;
    db01;
  }
}
@enduml
```



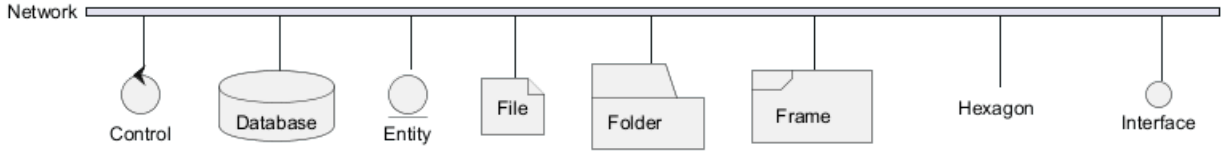
[Ref. QA-14479]

13.15 付録: ネットワーク図 (nwdiag) 上のすべての形状のテスト

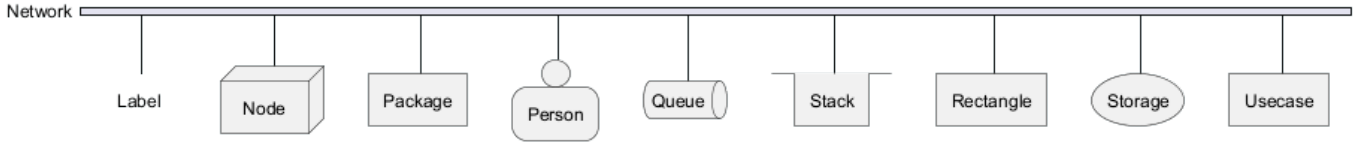
```
@startuml
nwdiag {
  network Network {
    Actor       [shape = actor]
    Agent       [shape = agent]
    Artifact    [shape = artifact]
    Boundary    [shape = boundary]
    Card        [shape = card]
    Cloud       [shape = cloud]
    Collections [shape = collections]
    Component   [shape = component]
  }
}
@enduml
```




```
@startuml
nwdiag {
  network Network {
    Control     [shape = control]
    Database    [shape = database]
    Entity      [shape = entity]
    File        [shape = file]
    Folder      [shape = folder]
    Frame       [shape = frame]
    Hexagon     [shape = hexagon]
    Interface   [shape = interface]
  }
}
@enduml
```

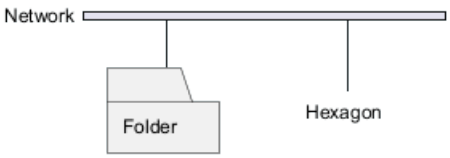



```
@startuml
nwdiag {
  network Network {
    Label       [shape = label]
    Node        [shape = node]
    Package     [shape = package]
    Person      [shape = person]
    Queue       [shape = queue]
    Stack       [shape = stack]
    Rectangle   [shape = rectangle]
    Storage     [shape = storage]
    Usecase     [shape = usecase]
  }
}
@enduml
```

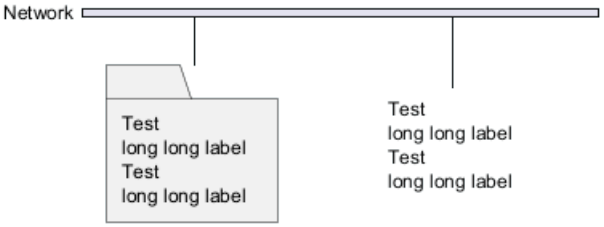


TODO: FIXME ol olli level 0 フォルダのラベルが重なって表示される olli olli level 0 六角形が表示されない olli ol

```
@startuml
nwdiag {
network Network {
Folder [shape = folder]
Hexagon [shape = hexagon]
}
}
@enduml
```




```
@startuml
nwdiag {
network Network {
Folder [shape = folder, description = "Test, long long label\nTest, long long label"]
Hexagon [shape = hexagon, description = "Test, long long label\nTest, long long label"]
}
}
@enduml
```



TODO: FIXME

14 Salt (Wireframe)

Salt は PlantUML のサブプロジェクトで、グラフィカルなインターフェイスや ウェブサイトワイヤーフレーム、ページ概略図、画面青写真

グラフィカルなインターフェイス、回路図、青写真を作るのにとても便利です。概念的な構造を 視覚的なデザインと整合させ、美しさよりも機能性を強調するのに役立ちます。

開発者、デザイナー、ユーザーエクスペリエンスの専門家は、インターフェイス要素、ナビゲーションシステムを視覚化し、コラボレーションを促進するためにワイヤーフレームを使用します。プロトタイピングや 反復デザインに重要な、詳細度の低いスケッチから詳細度の高い表現まで、忠実度はさまざまです。このコラボレーション・プロセスは、ビジネス分析から ユーザー・リサーチまで、さまざまな専門知識を統合し、最終的なデザインがビジネスと ユーザーの両方の要件に合致することを保証します。

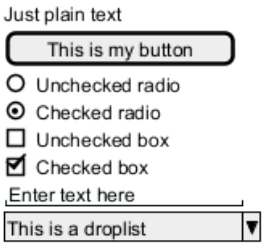
14.1 基本のウィジェット

ウィンドウは中括弧で始めて中括弧で閉じなければなりません。

次のように定義できます。

- ボタンは [と] で括ります。
- ラジオボタンは (と) で括ります。
- チェックボックスは [と] で括ります。
- テキスト領域は " で括ります。
- ドロップリストは ^ で括ります。

```
@startsalt
{
  Just plain text
  [This is my button]
  ()  Unchecked radio
  (X) Checked radio
  []  Unchecked box
  [X] Checked box
  "Enter text here   "
  ^This is a droplist^
}
@endsalt
```

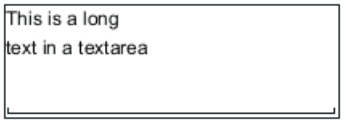


14.2 テキストエリア

次のように、テキストエリアを表現することができます:

```
@startsalt
{+
   This is a long
   text in a textarea
   .
   "                          "
}
```

```
@endsalt
```



注意

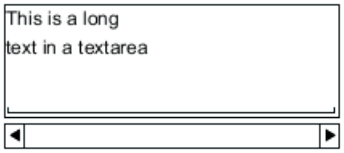
- ドット (.) によって、縦方向のスペースを埋めています
- 最後の行のスペース (" ") によって、領域の幅を広げています

[Ref. QA-14765]

これに、スクロールバーを追加できます:

```
@startsalt
{SI
   This is a long
   text in a textarea
   .
   "                           "
}
@endsalt
```

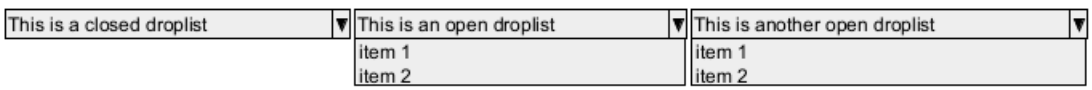

```
@startsalt
{S-
   This is a long
   text in a textarea
   .
   "                           "
}
@endsalt
```



14.3 ドロップリストの開閉

^ で挟まれた値を追加することで、ドロップリストを開いた状態にすることができます:

```
@startsalt
{
  ^This is a closed droplist^ |
  ^This is an open droplist^^ item 1^^ item 2^ |
  ^This is another open droplist^ item 1^ item 2^
}
@endsalt
```



[Ref. QA-4184]

14.4 罫線の使用 [|、#、!、-、+]

表は括弧 { で開始すれば自動的に作成されます。そして、列を分割するには | を使う必要があります。

例：

```
@startsalt
{
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```

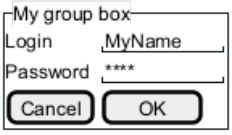
行や列の罫線を表示したいときは、括弧で開始した直後に、以下のように定義された 1 文字を使用してください。:

文字	結果
#	全ての縦横の罫線を表示する
!	全ての縦線を表示する
-	全ての横線を表示する
+	外枠を表示する

```
@startsalt
{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```

14.5 グループボックス [^]

```
@startsalt
{^"My group box"
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```



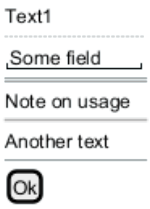
[Ref. QA-5840]

14.6 セパレータの使用 [..、==、~~、--]

いくつかの横線をセパレータとして使用することができます。

```
@startsalt
{
```

```
  Text1
  ..
  "Some field"
  ==
  Note on usage
  ~~
  Another text
  --
  [Ok]
}
@endsalt
```



14.7 木構造ウィジェット [T]

木構造を作るには、{T で開始して階層を示すために + を使用する必要があります。

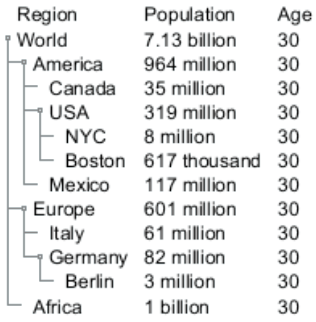
```
@startsalt
{
{T
 + World
 ++ America
 +++ Canada
 +++ USA
 ++++ New York
 ++++ Boston
 +++ Mexico
 ++ Europe
 +++ Italy
 +++ Germany
 ++++ Berlin
 ++ Africa
}
}
@endsalt
```

14.8 木構造と表 [T]

木構造と表を組み合わせることができます。

```
@startsalt
{
{T
```

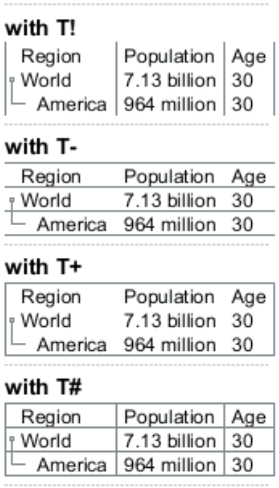
```
+Region         | Population    | Age
+ World         | 7.13 billion  | 30
++ America      | 964 million   | 30
+++ Canada      | 35 million    | 30
+++ USA         | 319 million   | 30
++++ NYC        | 8 million     | 30
++++ Boston     | 617 thousand  | 30
+++ Mexico      | 117 million   | 30
++ Europe       | 601 million   | 30
+++ Italy       | 61 million    | 30
+++ Germany     | 82 million    | 30
++++ Berlin     | 3 million     | 30
++ Africa       | 1 billion     | 30
}
}
@endsalt
```



罫線を追加すると次のようになります。

```
@startsalt
{
..
== with T!
{T!
+Region         | Population    | Age
+ World         | 7.13 billion  | 30
++ America      | 964 million   | 30
}
..
== with T-
{T-
+Region         | Population    | Age
+ World         | 7.13 billion  | 30
++ America      | 964 million   | 30
}
..
== with T+
{T+
+Region         | Population    | Age
+ World         | 7.13 billion  | 30
++ America      | 964 million   | 30
}
..
== with T#
{T#
+Region         | Population    | Age
+ World         | 7.13 billion  | 30
++ America      | 964 million   | 30
```

```
}
..
}
@endsalt
```

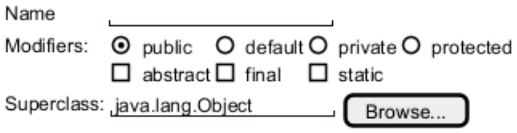


[Ref. QA-1265]

14.9 括弧で括る [{、}]

定義中に、新しい括弧で括ることによりサブ要素を定義することができます。

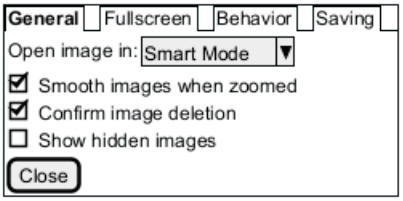
```
@startsalt
{
Name          | "                  "
Modifiers:    | { (X) public | () default | () private | () protected
                  [] abstract | [] final   | [] static }
Superclass:   | { "java.lang.Object " | [Browse...] }
}
@endsalt
```



14.10 タブの追加 [/]

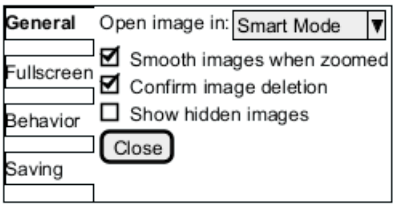
{/ 表記を使用してタブを追加することができます。HTML コードを使用してテキストを太字にできることに注意してください。

```
@startsalt
{+
{/ <b>General | Fullscreen | Behavior | Saving }
{
{ Open image in: | ^Smart Mode^ }
[X] Smooth images when zoomed
[X] Confirm image deletion
[ ] Show hidden images
}
[Close]
}
@endsalt
```



タブは垂直方向にも配向できます：

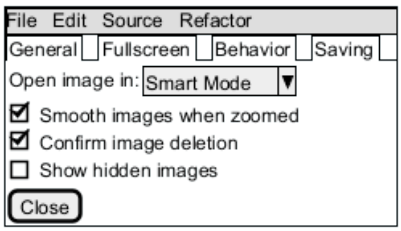
```
@startsalt
{+
{/ <b>General
Fullscreen
Behavior
Saving } |
{
{ Open image in: | ^Smart Mode^ }
[X] Smooth images when zoomed
[X] Confirm image deletion
[ ] Show hidden images
[Close]
}
}
@endsalt
```



14.11 メニューの使用 [*]

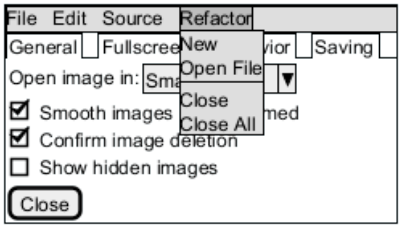
{* 表記でメニューを追加することができます。

```
@startsalt
{+
{* File | Edit | Source | Refactor }
{/ General | Fullscreen | Behavior | Saving }
{
{ Open image in: | ^Smart Mode^ }
[X] Smooth images when zoomed
[X] Confirm image deletion
[ ] Show hidden images
}
[Close]
}
@endsalt
```



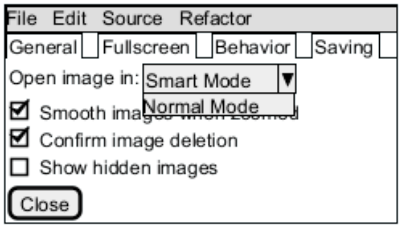
メニューを開くことも可能です：

```
@startsalt
{+
{* File | Edit | Source | Refactor
 Refactor | New | Open File | - | Close | Close All }
{/ General | Fullscreen | Behavior | Saving }
{
{ Open image in: | ^Smart Mode^ }
[X] Smooth images when zoomed
[X] Confirm image deletion
[ ] Show hidden images
}
[Close]
}
@endsalt
```



ドロップリストを開くことも可能です：

```
@startsalt
{+
{* File | Edit | Source | Refactor }
{/ General | Fullscreen | Behavior | Saving }
{
{ Open image in: | ^Smart Mode^^Normal Mode^ }
[X] Smooth images when zoomed
[X] Confirm image deletion
[ ] Show hidden images
}
[Close]
}
@endsalt
```



[Ref. QA-4184]

14.12 テーブル（上級）

テーブルのための 2 つの特別な表記を使用することができます。

- * は左のセルとの結合となります
- . は空のセルとなります

```
@startsalt
{#
. | Column 2 | Column 3
Row header 1 | value 1 | value 2
```

```
Row header 2 | A long cell | *
}
@endsalt
```

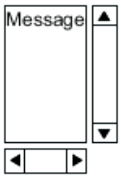
	Column 2	Column 3
Row header 1	value 1	value 2
Row header 2	A long cell	

14.13 スクロールバー [S、SI、S-]

次の例のように、{S でスクロールバーを使用できます：

- {S：水平方向、垂直方向のスクロールバー

```
@startsalt
{S
Message
.
.
.
.
}
@endsalt
```



- {SI：垂直方向のスクロールバーのみ

```
@startsalt
{SI
Message
.
.
.
.
}
@endsalt
```

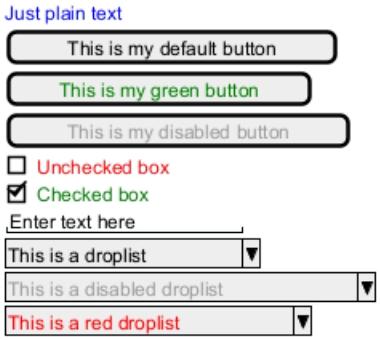
- {S-：水平方向のスクロールバーのみ

```
@startsalt
{S-
Message
.
.
.
.
}
@endsalt
```

14.14 色

ウィジェットのテキストの色を変えることができます。

```
@startsalt
{
  <color:Blue>Just plain text
  [This is my default button]
  [<color:green>This is my green button]
  [<color:#9a9a9a>This is my disabled button]
  []  <color:red>Unchecked box
  [X] <color:green>Checked box
  "Enter text here   "
  ^This is a droplist^
  ^<color:#9a9a9a>This is a disabled droplist^
  ^<color:red>This is a red droplist^
}
@endsalt
```



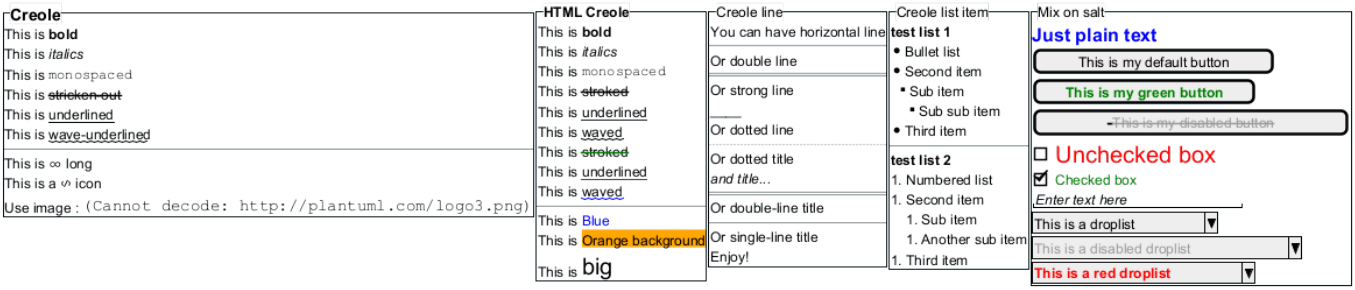
[Ref. QA-12177]

14.15 Salt での Creole の使用

Creole または HTML Creole 記法を使用することができます:

```
@startsalt
{{^==Creole
  This is **bold**
  This is //italics//
  This is ""monospaced""
  This is --stricken-out--
  This is __underlined__
  This is ~~wave-underlined~~
  --test Unicode and icons--
  This is <U+221E> long
  This is a <&code> icon
  Use image : <img:http://plantuml.com/logo3.png>
}|
{^<b>HTML Creole
 This is <b>bold</b>
  This is <i>italics</i>
  This is <font:monospaced>monospaced</font>
```

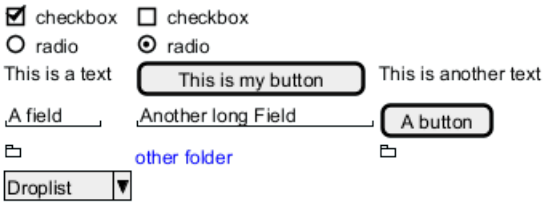
```
  This is <s>stroked</s>
  This is <u>underlined</u>
  This is <w>waved</w>
  This is <s:green>stroked</s>
  This is <u:red>underlined</u>
  This is <w:#0000FF>waved</w>
  -- other examples --
  This is <color:blue>Blue</color>
  This is <back:orange>Orange background</back>
  This is <size:20>big</size>
}|
{^Creole line
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
____
Or dotted line
..My title..
Or dotted title
//and title... //
==Title==
Or double-line title
--Another title--
Or single-line title
Enjoy!
}|
{^Creole list item
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
}|
{^Mix on salt
  ==<color:Blue>Just plain text
  [This is my default button]
  [<b><color:green>This is my green button]
  [ ---<color:#9a9a9a>This is my disabled button-- ]
  []  <size:20><color:red>Unchecked box
  [X] <color:green>Checked box
  "//Enter text here//   "
  ^This is a droplist^
  ^<color:#9a9a9a>This is a disabled droplist^
  ^<b><color:red>This is a red droplist^
}}
@endsalt
```



14.16 疑似スプライト [«、»]

<< と >> を使って疑似スプライト（スプライトのような画像）を定義し、それ以降で画像を使用することができます。

```
@startsalt
 {
 [X] checkbox|[] checkbox
 () radio | (X) radio
 This is a text|[This is my button]|This is another text
 "A field"|"Another long Field"|[A button]
 <<folder
 ............
 .XXXXX......
 .X...X......
 .XXXXXXXXX.
 .X........X.
 .X........X.
 .X........X.
 .X........X.
 .XXXXXXXXX.
 ............
 >>|<color:blue>other folder|<<folder>>
^Droplist^
}
@endsalt
```



[Ref. QA-5849]

14.17 OpenIconic

OpenIconic はとても素晴らしいオープンソースのアイコンセットです。これらのアイコンは、creole parser に統合されていますので、簡単に使うことができます。このような構文で使用できます。: `<&ICON_NAME>`

```
@startsalt
{
  Login<&person> | "MyName    "
  Password<&key> | "****      "
  [Cancel <&circle-x>] | [OK <&account-login>]
}
@endsalt
```

全アイコンのリストは OpenIconic Website にあります。もしくは、次の特別なダイアグラムを使用してください：

```
@startuml
listopeniconic
@enduml
```

14.18 タイトル、ヘッダ、フッタ、キャプション、凡例を追加する

```
@startsalt
title My title
header some header
footer some footer
caption This is caption
legend
The legend
end legend

{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}

@endsalt
```

(参照: 共通コマンド)

14.19 拡大、DPI

14.19.1 拡大なし (デフォルト)

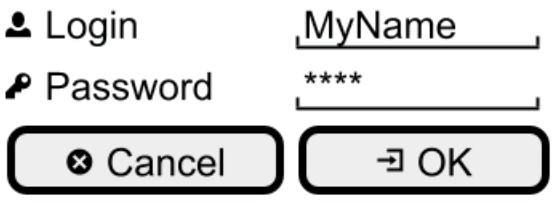
```
@startsalt
{
  <&person> Login  | "MyName   "
  <&key> Password  | "****     "
  [<&circle-x> Cancel ] | [ <&account-login> OK   ]
}
@endsalt
```

14.19.2 scale

`scale` コマンドを使って、生成する画像を拡大できます。

小数または分数で拡大率を指定できます。ピクセル単位で `width`（幅）または `height`（高さ）を指定することもできます。幅と高さの両方を指定することもできます。この場合は、指定したサイズの内側に収まるように調整されます。

```
@startsalt
scale 2
{
  <&person> Login  | "MyName   "
  <&key> Password  | "****     "
  [<&circle-x> Cancel ] | [ <&account-login> OK   ]
}
@endsalt
```



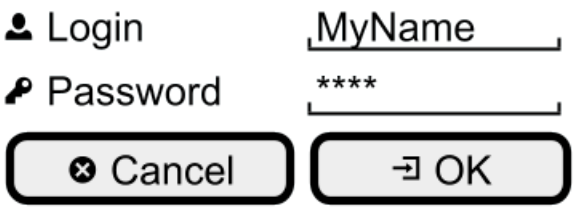
(参照: 共通コマンドの拡大)

14.19.3 DPI

`skinparam dpi` コマンドを使って、生成する画像を拡大することもできます。

```
@startsalt
```

```
skinparam dpi 200
{
  <&person> Login  | "MyName   "
  <&key> Password  | "****     "
  [<&circle-x> Cancel ] | [ <&account-login> OK   ]
}
@endsalt
```

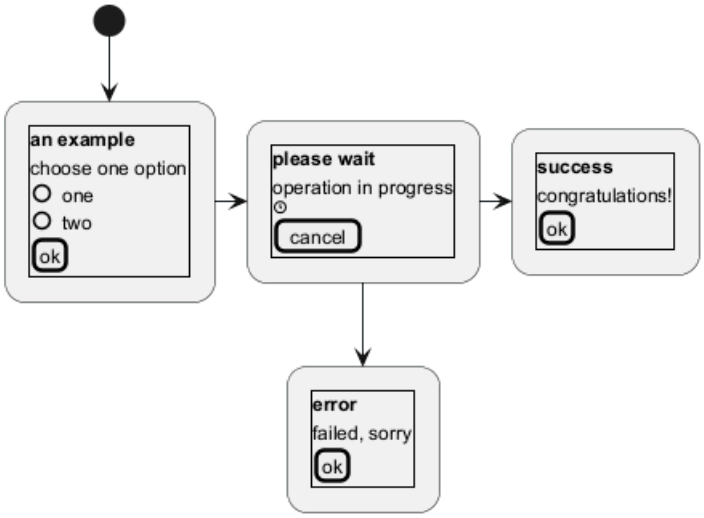


14.20 Salt をアクティビティ図の上に表示する

こちらの説明を参照してください。

```
@startuml
(*) --> "
{{
salt
{+
<b>an example
choose one option
()one
()two
[ok]
}
}}
" as choose

choose -right-> "
{{
salt
{+
<b>please wait
operation in progress
<&clock>
[cancel]
}
}}
" as wait
wait -right-> "
{{
salt
{+
<b>success
congratulations!
[ok]
}
}}
" as success

wait -down-> "
{{
salt
```

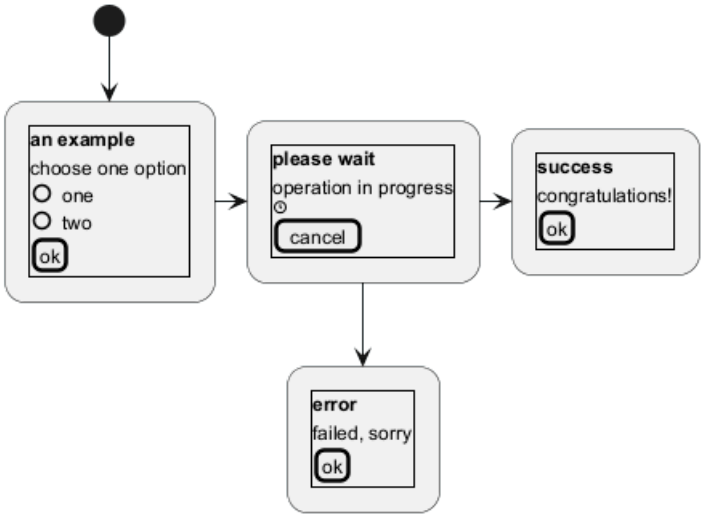
```
{+
<b>error
failed, sorry
[ok]
}
}}
"
@enduml
```



マクロ定義と組み合わせることもできます。

```
@startuml
!unquoted procedure SALT($x)
"{{
salt
%invoke_procedure("_"+$x)
}}" as $x
!endprocedure

!procedure _choose()
{+
<b>an example
choose one option
()one
()two
[ok]
}
!endprocedure

!procedure _wait()
{+
<b>please wait
operation in progress
<&clock>
[cancel]
}
!endprocedure

!procedure _success()
{+
<b>success
congratulations!
```

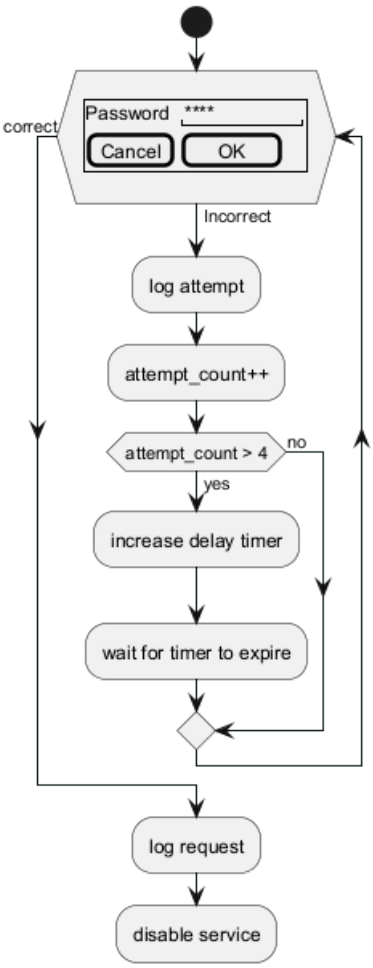
```
[ok]
}
!endprocedure

!procedure _error()
{+
<b>error
failed, sorry
[ok]
}
!endprocedure

(*) --> SALT(choose)
-right-> SALT(wait)
wait -right-> SALT(success)
wait -down-> SALT(error)
@enduml
```



14.21 Salt をアクティビティ図の繰り返し条件 (前判定) の上に表示する

salt をアクティビティ図の繰り返し条件 (前判定) の上に表示することができます。

```
@startuml
start
while (\n{{\nsalt\n{+\nPassword | "****     "\n[Cancel] | [  OK   ]}\n}}\n) is (Incorrect)
  :log attempt;
  :attempt_count++;
  if (attempt_count > 4) then (yes)
    :increase delay timer;
    :wait for timer to expire;
  else (no)
  endif
endwhile (correct)
:log request;
:disable service;
@enduml
```

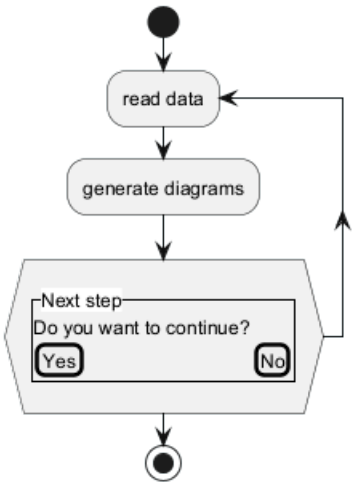


[Ref. QA-8547]

14.22 Salt をアクティビティ図の繰り返し条件 (後判定) の上に表示する

salt をアクティビティ図の繰り返し条件 (後判定) の上に表示することができます。

```
@startuml
start
repeat :read data;
  :generate diagrams;
repeat while (\n{{\nsalt\n{^"Next step"\n  Do you want to continue? \n[Yes]|[No]\n}\n}}\n)
stop
@enduml
```



[Ref. QA-14287]

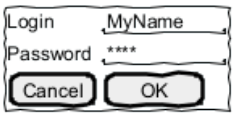
14.23 skinparam

一部の skinparam コマンドを使用して、見た目を変更することができます。

例:

```
@startsalt
skinparam Backgroundcolor palegreen
{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```


```
@startsalt
skinparam handwritten true
{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```



TODO: FIXME skinparam には、salt では使えないものもあります:

```
@startsalt
skinparam defaultFontName monospaced
{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```

14.24 スタイル

一部のスタイルコマンドを使用して、見た目を変更することができます。

例:

```
@startsalt
<style>
saltDiagram {
  BackgroundColor palegreen
}
</style>
{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```

TODO: FIXME スタイルには、salt では使えないものもあります:

```
@startsalt
<style>
saltDiagram {
  Fontname Monospaced
  FontSize 10
  FontStyle italic
  LineThickness 0.5
  LineColor red
}
</style>
{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```

[Ref. QA-13460]

15 ArchiMate

ArchiMate はオープンで独立したエンタープライズ・アーキテクチャ・モデリング言語であり、ビジネス・ドメイン内およびドメイン間のアーキテクチャの記述、分析、視覚化をサポートします。**ArchiMate** ダイアグラムは、企業のさまざまなコンポーネント、それらの相互関係、および **IT** インフラストラクチャとの統合を構造化して表現します。

ArchiMate と UML はどちらもモデリング言語ですが、その目的は異なります。UML は主にソフトウェア設計とシステム・モデリングに使用され、システムの構造的側面と動作的側面に焦点を当てている。対照的に、**ArchiMate** は エンタープライズ・アーキテクチャに特化しており、企業の組織層、情報層、技術層の全体的なビューを提供する。

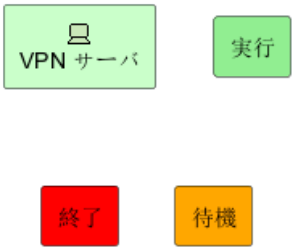
15.1 アーキテクチャの要素

各要素は `archimate` で定義します。

ステレオタイプとして、アイコンを使うことができます。使用できるアイコンの一覧は、[# 使用できるアイコン一覧 | こちらを参照してください。]

HTML のカラーネームを使って、色の変更ができます。また、いくつかのキーワード（`Business`, `Application`, `Motivation`, `Strategy`, `Technology`, `Physical`, `Implementation`）を使うこともできます。

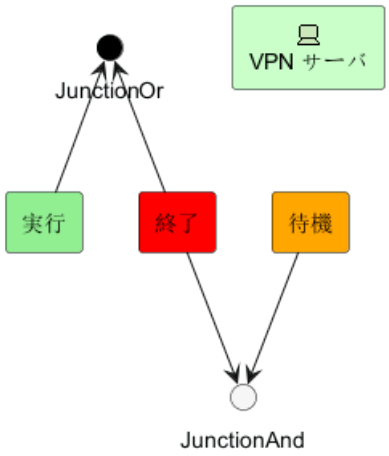
```
@startuml
archimate #Technology "VPN サーバ" as vpnServerA <<technology-device>>

rectangle 実行 #lightgreen
rectangle 終了 #red
rectangle 待機 #orange
@enduml
```



15.2 ジャンクション

プリプロセス機能を使って `circle` を定義し、使用してください。

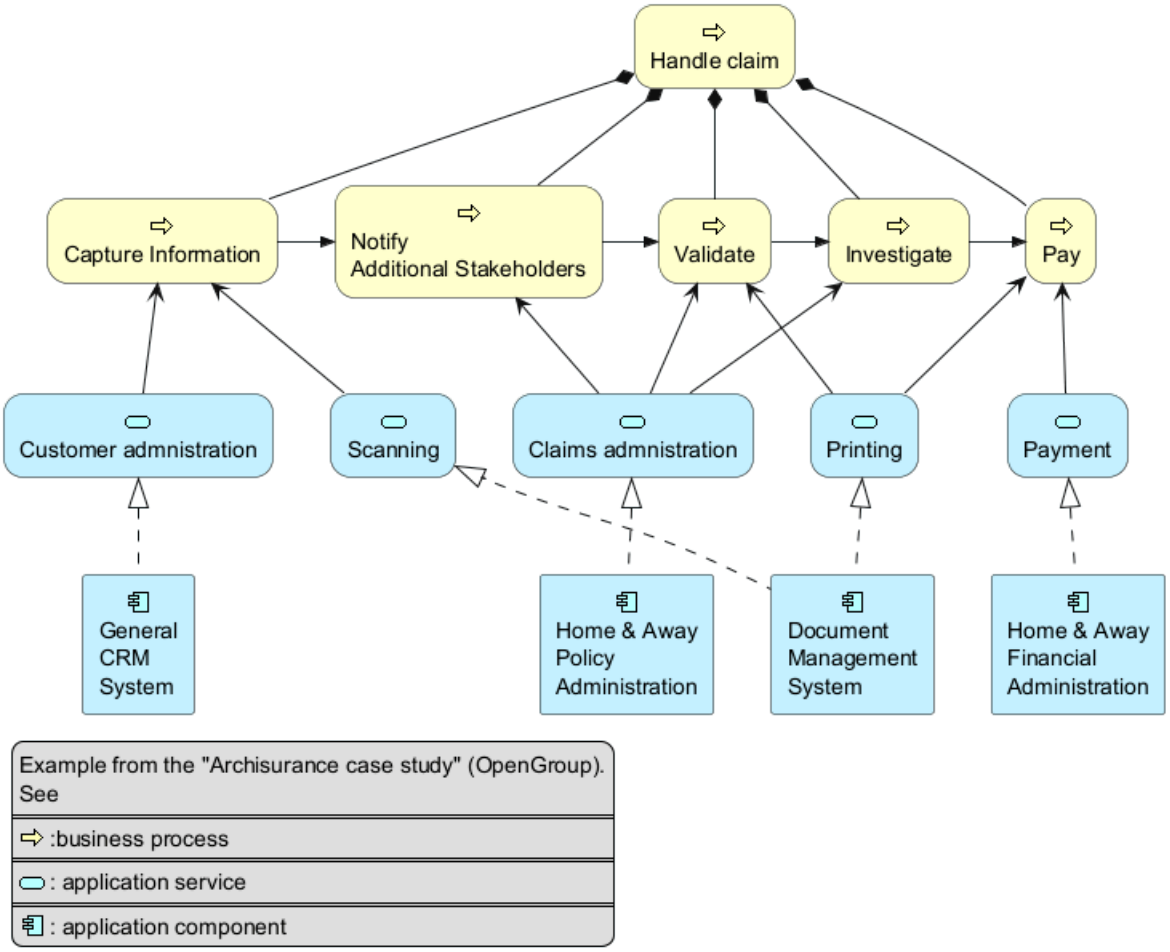
```
@startuml
!define Junction_Or circle #black
!define Junction_And circle #whitesmoke

Junction_And JunctionAnd
Junction_Or JunctionOr

archimate #Technology "VPN サーバ" as vpnServerA <<technology-device>>

rectangle 実行 #lightgreen
rectangle 終了 #red
rectangle 待機 #orange
実行 -up-> JunctionOr
終了 -up-> JunctionOr
終了 -down-> JunctionAnd
待機 -down-> JunctionAnd
@enduml
```



15.3 例 1

```
@startuml
skinparam rectangle<<behavior>> {
roundCorner 25
}
sprite $bProcess jar:archimate/business-process
sprite $aService jar:archimate/application-service
sprite $aComponent jar:archimate/application-component

rectangle "Handle claim"  as HC <<$bProcess>><<behavior>> #Business
rectangle "Capture Information"  as CI <<$bProcess>><<behavior>> #Business
rectangle "Notify\nAdditional Stakeholders" as NAS <<$bProcess>><<behavior>> #Business
rectangle "Validate" as V <<$bProcess>><<behavior>> #Business
rectangle "Investigate" as I <<$bProcess>><<behavior>> #Business
rectangle "Pay" as P <<$bProcess>><<behavior>> #Business

HC *-down- CI
HC *-down- NAS
HC *-down- V
HC *-down- I
HC *-down- P

CI -right->> NAS
NAS -right->> V
V -right->> I
I -right->> P

rectangle "Scanning" as scanning <<$aService>><<behavior>> #Application
rectangle "Customer admnistration" as customerAdministration <<$aService>><<behavior>> #Application
rectangle "Claims admnistration" as claimsAdministration <<$aService>><<behavior>> #Application
rectangle Printing <<$aService>><<behavior>> #Application
rectangle Payment <<$aService>><<behavior>> #Application

scanning -up-> CI
customerAdministration  -up-> CI
claimsAdministration -up-> NAS
claimsAdministration -up-> V
claimsAdministration -up-> I
Payment -up-> P

Printing -up-> V
Printing -up-> P
```

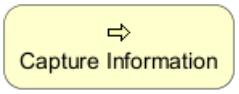
```
rectangle "Document\nManagement\nSystem" as DMS <<$aComponent>> #Application
rectangle "General\nCRM\nSystem" as CRM <<$aComponent>>  #Application
rectangle "Home & Away\nPolicy\nAdministration" as HAPA <<$aComponent>> #Application
rectangle "Home & Away\nFinancial\nAdministration" as HFPA <<$aComponent>>  #Application

DMS .up.|> scanning
DMS .up.|> Printing
CRM .up.|> customerAdministration
HAPA .up.|> claimsAdministration
HFPA .up.|> Payment

legend left
Example from the "Archisurance case study" (OpenGroup).
See
====
<$bProcess> :business process
====
<$aService> : application service
====
<$aComponent> : application component
endlegend
@enduml
```



15.4 例 2

```
@startuml
```

```
skinparam roundcorner 25
rectangle "Capture Information"  as CI <<$archimate/business-process>> #Business
@enduml
```



15.5 使用できるアイコン一覧

アーキテクチャ図で使用できるアイコンの一覧は、次のコードで表示することができます。

```
@startuml
listsprite
@enduml
```

15.6 ArchiMate マクロ

15.6.1 Archimate マクロとライブラリ

Archimate マクロの一覧は Archimate-PlantUML で定義されています。このマクロはアーキテクチャ図の作成を簡単にしてくれます。Archimate は PlantUML の標準ライブラリにネイティブに存在します。

15.6.2 Archimate 要素

マクロを使用した ArchiMate 要素の生成は次のように行います：`Category_ElementName(nameOfTheElement, "description")`

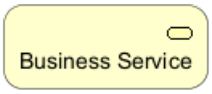
例：

- Motivation カテゴリに含まれる「ステークホルダー」要素を定義する場合、次のように記述します：`Motivation_Stakeholder(StakeholderElement, "Stakeholder Description")`:

```
@startuml
!include <archimate/Archimate>
Motivation_Stakeholder(StakeholderElement, "Stakeholder Description")
@enduml
```

- 「ビジネスサービス」要素を定義する場合は、`Business_Service(BService, "Business Service")`：

```
@startuml
!include <archimate/Archimate>
Business_Service(BService, "Business Service")
@enduml
```



15.6.3 Archimate の関係 (relationship)

Archimate の関係は、次のように定義します：`Rel_RelationType(fromElement, toElement, "description")`
また、次のように、２つの要素の方向を定義します：`Rel_RelationType_Direction(fromElement, toElement, "description")`

次の `RelationTypes` がサポートされています：

- Access
- Aggregation
- Assignment
- Association
- Composition
- Flow
- Influence
- Realization
- Serving
- Specialization
- Triggering

次の `Directions` がサポートされています：

- Up
- Down
- Left
- Right

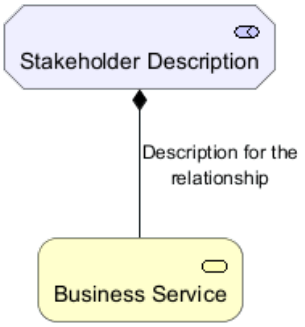
例：

- 上で定義した「ステークホルダー」と「ビジネスサービス」に対して、コンポジション関係を定義する場合、次のように記述します

```
Rel_Composition(StakeholderElement, BService, "Description for the relationship")
```

```
@startuml
!include <archimate/Archimate>
Motivation_Stakeholder(StakeholderElement, "Stakeholder Description")
```

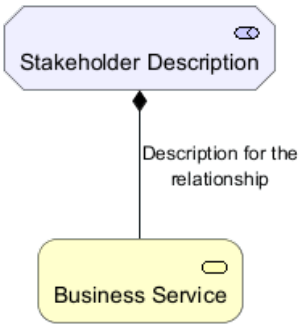
```
Business_Service(BService, "Business Service")
Rel_Composition(StakeholderElement, BService, "Description for the relationship")
@enduml
```



- Unordered List ItemTo orient the two elements in top - down position, the syntax will be

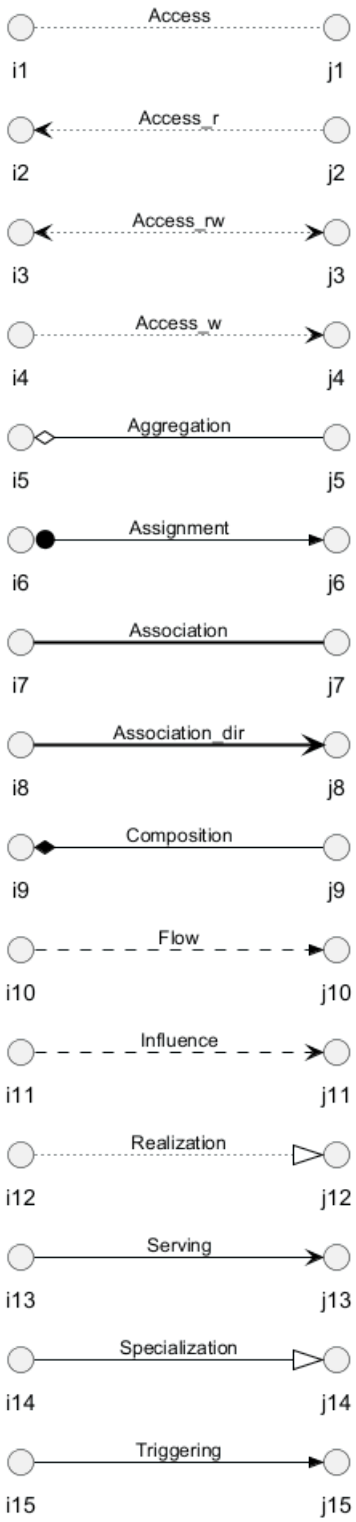
```
Rel_Composition_Down(StakeholderElement, BService, "Description for the relationship")
```

```
@startuml
!include <archimate/Archimate>
Motivation_Stakeholder(StakeholderElement, "Stakeholder Description")
Business_Service(BService, "Business Service")
Rel_Composition_Down(StakeholderElement, BService, "Description for the relationship")
@enduml
```



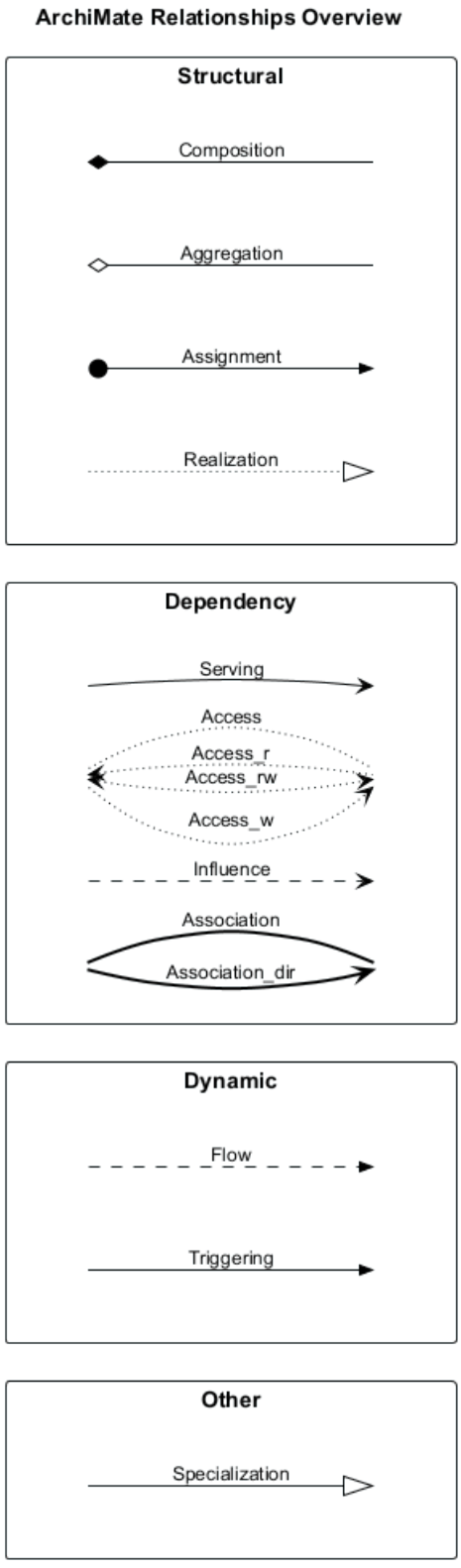
15.6.4 付録：すべての Archimate RelationType の例

```
@startuml
left to right direction
skinparam nodesep 4
!include <archimate/Archimate>
Rel_Triggering(i15, j15, Triggering)
Rel_Specialization(i14, j14, Specialization)
Rel_Serving(i13, j13, Serving)
Rel_Realization(i12, j12, Realization)
Rel_Influence(i11, j11, Influence)
Rel_Flow(i10, j10, Flow)
Rel_Composition(i9, j9, Composition)
Rel_Association_dir(i8, j8, Association_dir)
Rel_Association(i7, j7, Association)
Rel_Assignment(i6, j6, Assignment)
Rel_Aggregation(i5, j5, Aggregation)
Rel_Access_w(i4, j4, Access_w)
Rel_Access_rw(i3, j3, Access_rw)
Rel_Access_r(i2, j2, Access_r)
Rel_Access(i1, j1, Access)
@enduml
```




```
@startuml
title ArchiMate Relationships Overview
skinparam nodesep 5
<style>
interface {
    shadowing 0
    backgroundcolor transparent
    linecolor transparent
    FontColor transparent
```

```
}
</style>
!include <archimate/Archimate>
left to right direction

rectangle Other {
() i14
() j14
}


rectangle Dynamic {
() i10
() j10
() i15
() j15
}

rectangle Dependency {
() i13
() j13
() i4
() j4
() i11
() j11
() i7
() j7
}

rectangle Structural {
() i9
() j9
() i5
() j5
() i6
() j6
() i12
() j12
}

Rel_Triggering(i15, j15, Triggering)
Rel_Specialization(i14, j14, Specialization)
Rel_Serving(i13, j13, Serving)
Rel_Realization(i12, j12, Realization)
Rel_Influence(i11, j11, Influence)
Rel_Flow(i10, j10, Flow)
Rel_Composition(i9, j9, Composition)
Rel_Association_dir(i7, j7, \nAssociation_dir)
Rel_Association(i7, j7, Association)
Rel_Assignment(i6, j6, Assignment)
Rel_Aggregation(i5, j5, Aggregation)
Rel_Access_w(i4, j4, Access_w)
Rel_Access_rw(i4, j4, Access_rw)
Rel_Access_r(i4, j4, Access_r)
Rel_Access(i4, j4, Access)
@enduml
```



[Adapted from Archimate PR#25]

16 ガントチャート

ガントチャートは、プロジェクト管理に使用される強力なツールです。ガントチャートは、プロジェクトのスケジュールを視覚的に表し、マネージャーやチームメンバーがプロジェクト全体の開始日と終了日を一目で確認できるようにします。

ガントチャートでは、各タスクはバーで表され、その長さと位置は、タスクの開始日、期間、終了日を反映する。この形式により、あるタスクが完了しないと別のタスクが開始できないような、タスク間の依存関係を理解しやすくなります。さらに、ガントダイアグラムは、マイルストーンを含むことができます。マイルストーンは、プロジェクトのタイムラインにおける重要なイベントやゴールであり、明確なシンボルとしてマークされます。

ガントチャートを作成するというコンテクストにおいて、**PlantUML** はいくつかの利点を提供します。PlantUML は、ダイアグラムの作成にテキストベースのアプローチを提供し、バージョン管理システムを使用した変更の追跡を容易にします。このアプローチは、テキストベースのコーディング環境にすでに慣れているチームにとって特に有益です。PlantUML のガントチャート用の構文はわかりやすく、プロジェクトタイムラインへの迅速な修正や更新を可能にします。さらに、**PlantUML** の他のツールとの統合や、テキストからダイアグラムを動的に生成する能力により、プロジェクト管理ドキュメンテーションを自動化し、合理化したいチームにとって、PlantUML は多目的な選択肢となります。PlantUML をガントチャートに使用することで、ビジュアルなプロジェクトプランニングの明瞭さと効率性を、テキストベースのシステムの柔軟性とコントロール性と組み合わせることができます。

16.1 タスクの宣言

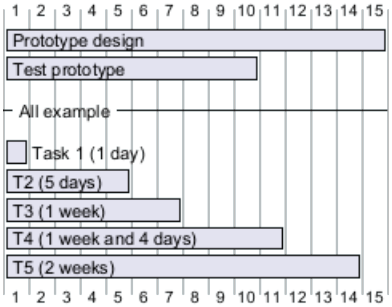
ガントは自然言語で ## 記述され、非常に単純な文（主語-動詞-補語）を使用する。

角括弧を使用して定義されたタスク。

16.1.1 作業量

各タスクの作業量は、`requires` 動詞を使用して指定され、必要な作業量を日数で示す。

```
@startgantt
[Prototype design] requires 15 days
[Test prototype] requires 10 days
-- All example --
[Task 1 (1 day)] requires 1 day
[T2 (5 days)] requires 5 days
[T3 (1 week)] requires 1 week
[T4 (1 week and 4 days)] requires 1 week and 4 days
[T5 (2 weeks)] requires 2 weeks
@endgantt
```

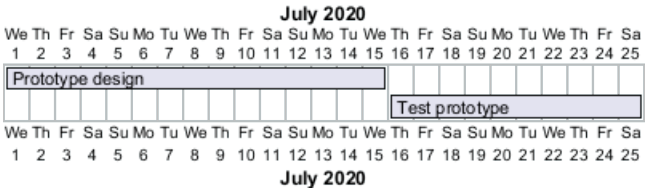


通常、1 週間は 7 日間と理解される。しかし、（週末など）特定の日が「休業日」に指定されている状況では、1 週間を「休業日でない」日で再定義することができる。たとえば、土曜と日曜が休みと指定されている場合、この文脈での 1 週間は、残りの平日に対応する 5 日間の仕事量に相当する。

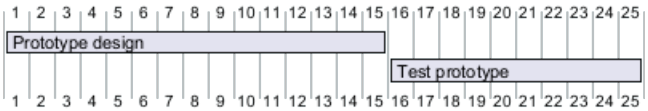
16.1.2 開始

その始まりは、`start` 動詞を使って定義される：

```
@startgantt
[Prototype design] requires 15 days
[Test prototype] requires 10 days

Project starts 2020-07-01
[Prototype design] starts 2020-07-01
[Test prototype] starts 2020-07-16
@endgantt
```




```
@startgantt
[Prototype design] requires 15 days
[Test prototype] requires  10 days

[Prototype design] starts D+0
[Test prototype] starts D+15
@endgantt
```

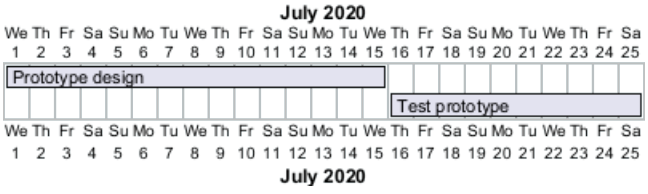


[Ref. for`D+nn` form:QA-14494]

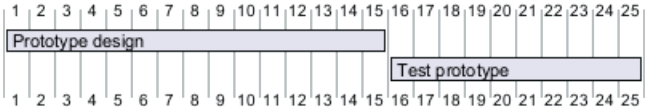
16.1.3 End

終了は、`end` 動詞を使用して定義されます：

```
@startgantt
[Prototype design] requires 15 days
[Test prototype] requires 10 days

Project starts 2020-07-01
[Prototype design] ends 2020-07-15
[Test prototype] ends 2020-07-25
@endgantt
```



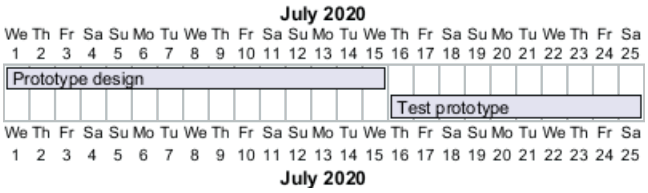

```
@startgantt
[Prototype design] requires 15 days
[Test prototype] requires 10 days

[Prototype design] ends D+14
[Test prototype] ends D+24
@endgantt
```



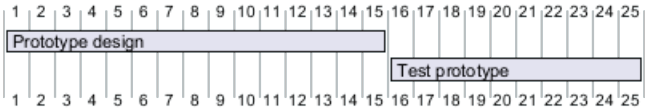
16.1.4 Start/End

日付を指定して、両方を絶対的に定義することも可能です：

```
@startgantt
Project starts 2020-07-01
[Prototype design] starts 2020-07-01
[Test prototype] starts 2020-07-16
[Prototype design] ends 2020-07-15
[Test prototype] ends 2020-07-25

@endgantt
```



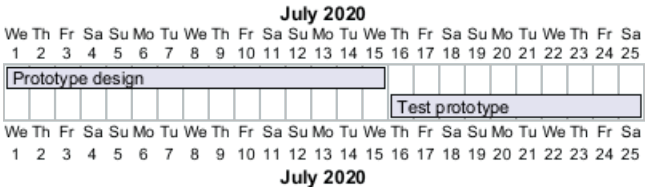

```
@startgantt
[Prototype design] starts D+0
[Test prototype] starts D+15
[Prototype design] ends D+14
[Test prototype] ends D+24
@endgantt
```



16.2 一行宣言（and 接続詞付き）

一行宣言と and 接続詞を組み合わせることができる。

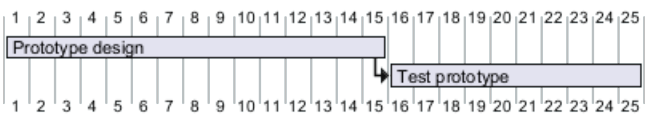
```
@startgantt
Project starts 2020-07-01
[Prototype design] starts 2020-07-01 and ends 2020-07-15
[Test prototype] starts 2020-07-16 and requires 10 days
@endgantt
```



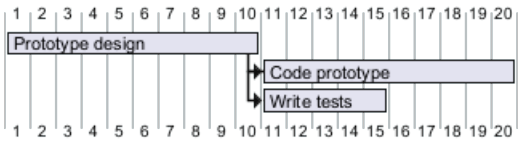
16.3 制約の追加

タスク間に制約を追加することができる。

```
@startgantt
[Prototype design] requires 15 days
[Test prototype] requires 10 days
[Test prototype] starts at [Prototype design]'s end
@endgantt
```



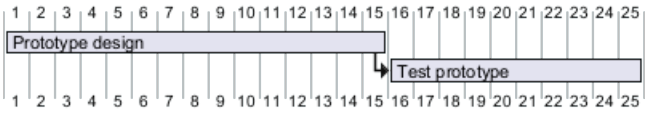
```
@startgantt
[Prototype design] requires 10 days
[Code prototype] requires 10 days
[Write tests] requires 5 days
[Code prototype] starts at [Prototype design]'s end
[Write tests] starts at [Code prototype]'s start
@endgantt
```



16.4 短い名前

as キーワードでタスクの短い名前を定義することができる。

```
@startgantt
[Prototype design] as [D] requires 15 days
[Test prototype] as [T] requires 10 days
[T] starts at [D]'s end
@endgantt
```

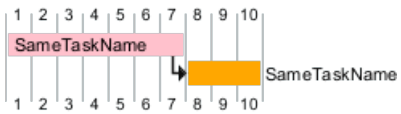


16.5 Tasks with same name

[Starting with V1.2024.6,] it is possible to have multiple tasks with same name.

```
@startgantt
Project starts 2020-11-08
[Task 7 days] as [T7] starts at 2020-11-09
[T7] ends at 2020-11-15
[Task 7 days] as [T7bis] starts at 2020-11-09
[T7bis] ends at 2020-11-15
@endgantt
```


```
@startgantt
[SameTaskName] as [T1] lasts 7 days and is colored in pink
[SameTaskName] as [T2] lasts 3 days and is colored in orange
[T1] -> [T2]
@endgantt
```

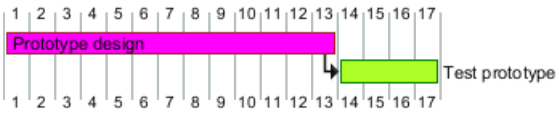


[Ref. QA-12176 and GH-1809]

16.6 色のカスタマイズ

is colored in で色をカスタマイズすることも可能だ。

```
@startgantt
[Prototype design] requires 13 days
[Test prototype] requires 4 days
[Test prototype] starts at [Prototype design]'s end
[Prototype design] is colored in Fuchsia/FireBrick
[Test prototype] is colored in GreenYellow/Green
@endgantt
```



16.7 完了状況

16.7.1 完了率による追加

タスクの完了状況を、コマンドで設定することができます。

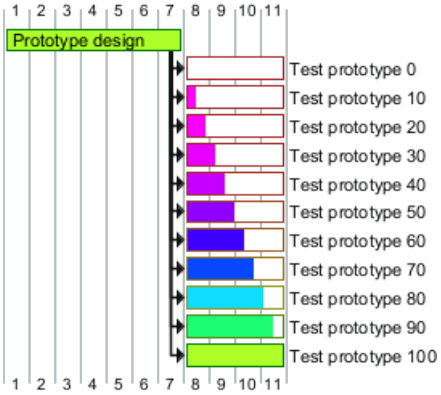
- `is xx% completed`
- `is xx% complete`

```
@startgantt
[foo] requires 21 days
[foo] is 40% completed
[bar] requires 30 days and is 10% complete
@endgantt
```

16.7.2 完了の色を変更する (スタイル別)

```
@startgantt

<style>
ganttDiagram {
  task {
    BackGroundColor GreenYellow
    LineColor Green
    unstarted {
      BackGroundColor Fuchsia
      LineColor FireBrick
    }
  }
}
</style>

[Prototype design] requires 7 days
[Test prototype 0] requires 4 days
[Test prototype 10] requires 4 days
[Test prototype 20] requires 4 days
[Test prototype 30] requires 4 days
[Test prototype 40] requires 4 days
[Test prototype 50] requires 4 days
[Test prototype 60] requires 4 days
[Test prototype 70] requires 4 days
[Test prototype 80] requires 4 days
[Test prototype 90] requires 4 days
```

```
[Test prototype 100] requires 4 days

[Test prototype 0] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 10] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 20] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 30] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 40] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 50] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 60] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 70] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 80] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 90] starts at [Prototype design]'s end
[Test prototype 100] starts at [Prototype design]'s end

[Test prototype 0] is 0% complete
[Test prototype 10] is 10% complete
[Test prototype 20] is 20% complete
[Test prototype 30] is 30% complete
[Test prototype 40] is 40% complete
[Test prototype 50] is 50% complete
[Test prototype 60] is 60% complete
[Test prototype 70] is 70% complete
[Test prototype 80] is 80% complete
[Test prototype 90] is 90% complete
[Test prototype 100] is 100% complete

@endgantt
```



[参考：QA-8297]

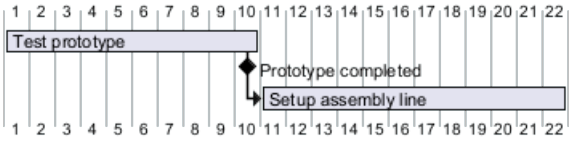
[Ref. QA-15299]

16.8 マイルストーン

happen 動詞を使用してマイルストーンを定義することができます。

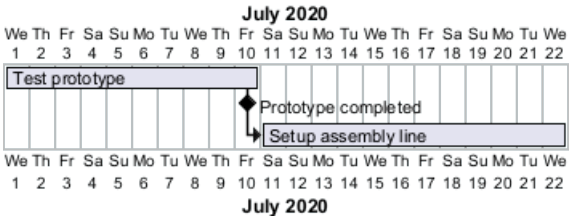
16.8.1 相対マイルストーン（制約の使用）

```
@startgantt
[Test prototype] requires 10 days
[Prototype completed] happens at [Test prototype]'s end
[Setup assembly line] requires 12 days
[Setup assembly line] starts at [Test prototype]'s end
@endgantt
```



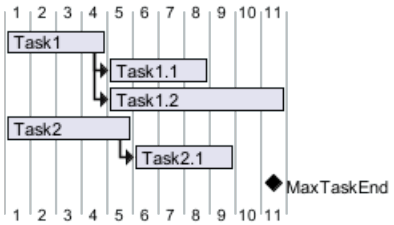
16.8.2 絶対的マイルストーン（固定日の使用）

```
@startgantt
Project starts 2020-07-01
[Test prototype] requires 10 days
[Prototype completed] happens 2020-07-10
[Setup assembly line] requires 12 days
[Setup assembly line] starts at [Test prototype]'s end
@endgantt
```



16.8.3 タスクの最大終了のマイルストーン

```
@startgantt
[Task1] requires 4 days
then [Task1.1] requires 4 days
[Task1.2] starts at [Task1]'s end and requires 7 days

[Task2] requires 5 days
then [Task2.1] requires 4 days

[MaxTaskEnd] happens at [Task1.1]'s end
[MaxTaskEnd] happens at [Task1.2]'s end
[MaxTaskEnd] happens at [Task2.1]'s end

@endgantt
```



[参照：*QA-10764*]

16.9 ハイパーリンク

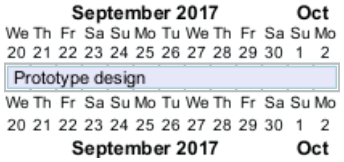
タスクにハイパーリンクを追加することができます。

```
@startgantt
[task1] requires 10 days
[task1] links to [[http://plantuml.com]]
@endgantt
```

16.10 カレンダー

プロジェクト全体の開始日を指定できます。デフォルトでは、最初のタスクはこの日付から始まります。

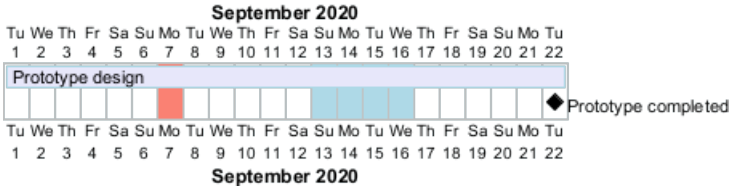
```
@startgantt
Project starts the 20th of september 2017
[Prototype design] as [TASK1] requires 13 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
@endgantt
```



16.11 着色日

一部の日に色をつけることが可能。

```
@startgantt
Project starts the 2020/09/01

2020/09/07 is colored in salmon
2020/09/13 to 2020/09/16 are colored in lightblue

[Prototype design] as [TASK1] requires 22 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Prototype completed] happens at [TASK1]'s end
@endgantt
```



16.12 Untitled chapter of gantt-diagram

- printscale

ganttscale

- projectscale

and one of values:

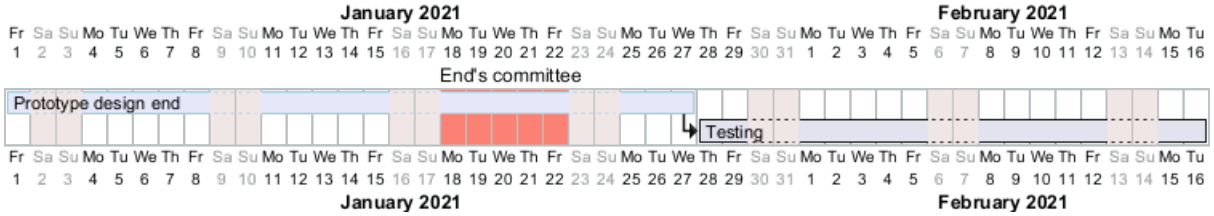
- daily *(by default)*
- weekly
- monthly
- quarterly
- yearly

(SeeQA-11272,QA-9041andQA-10948)

16.12.1 daily *(by default)*

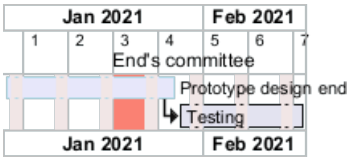
```
@startgantt
saturday are closed
sunday are closed
```

```
Project starts the 1st of january 2021
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```

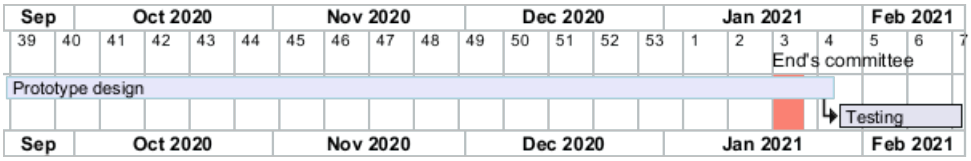


16.12.2 週間

```
@startgantt
printscale weekly
saturday are closed
sunday are closed

Project starts the 1st of january 2021
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```

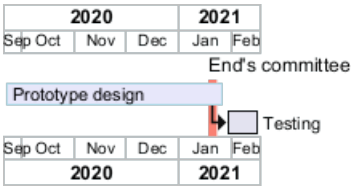



```
@startgantt
printscale weekly
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires  20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



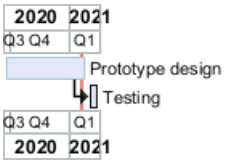
16.12.3 毎月

```
@startgantt
projectscale monthly
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```

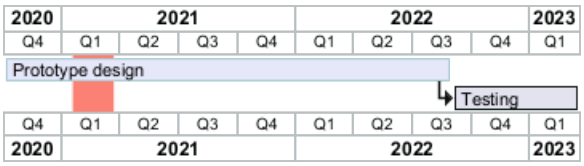


16.12.4 四半期

```
@startgantt
projectscale quarterly
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



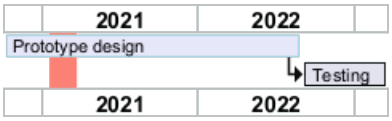

```
@startgantt
projectscale quarterly
Project starts the 1st of october 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 700 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 200 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-03-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.12.5 年間

```
@startgantt
```

```
projectscale yearly
Project starts the 1st of october 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 700 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 200 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-03-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13 ズーム（全スケールの例）

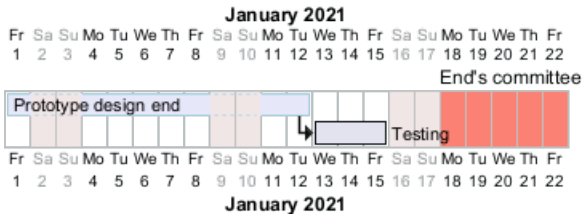
パラメータを使って、ズームを変更できます。

- zoom <integer>

16.13.1 週単位でのズーム

16.13.2 ズームなし

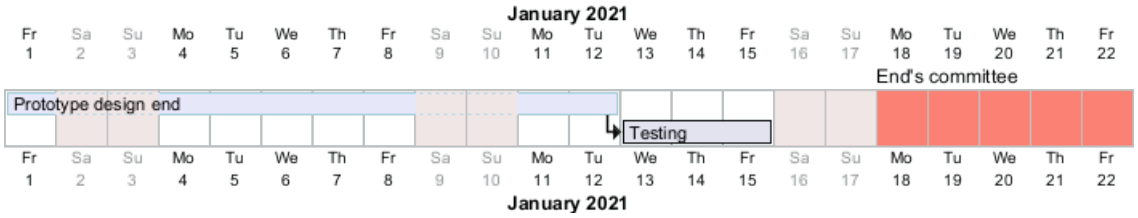
```
@startgantt
printscale daily
saturday are closed
sunday are closed

Project starts the 1st of january 2021
[Prototype design end] as [TASK1] requires 8 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires  3 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13.3 ズームあり

```
@startgantt
printscale daily zoom 2
saturday are closed
sunday are closed

Project starts the 1st of january 2021
[Prototype design end] as [TASK1] requires 8 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 3 days
[TASK1]->[Testing]
```

```
2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```

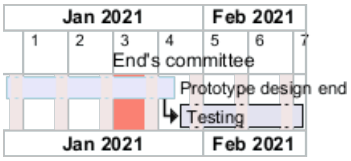


[Ref.QA-13725]

16.13.4 「weekly scale」のズーム

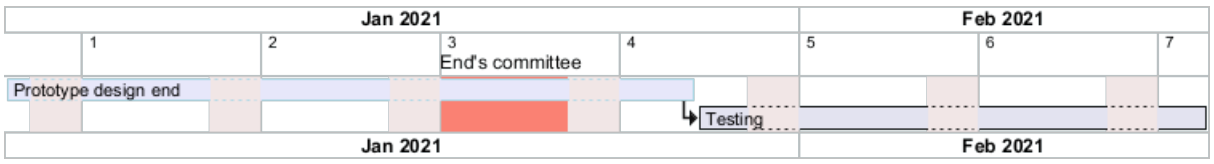
16.13.5 ズームなし

```
@startgantt
printscale weekly
saturday are closed
sunday are closed

Project starts the 1st of january 2021
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13.6 ズームあり

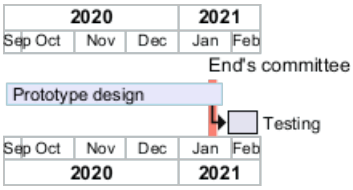
```
@startgantt
printscale weekly zoom 4
saturday are closed
sunday are closed

Project starts the 1st of january 2021
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



「### monthly scale」のズーム

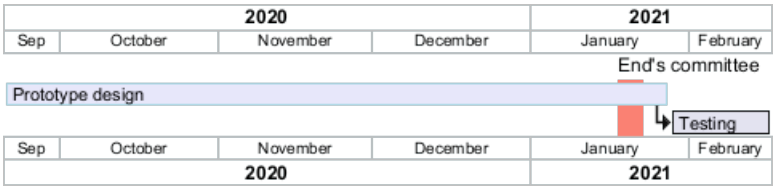
16.13.7 ズームなし

```
@startgantt
projectscale monthly
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13.8 ズームあり

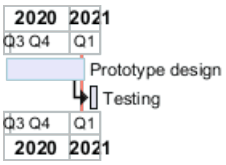
```
@startgantt
projectscale monthly zoom 3
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13.9 四半期単位でのズーム

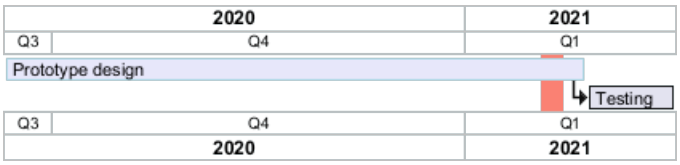
16.13.10 ズームなし

```
@startgantt
projectscale quarterly
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13.11 ズームあり

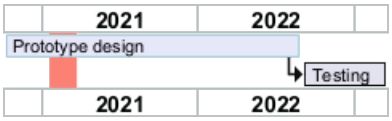
```
@startgantt
projectscale quarterly zoom 7
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13.12 年間のスケールでのズーム

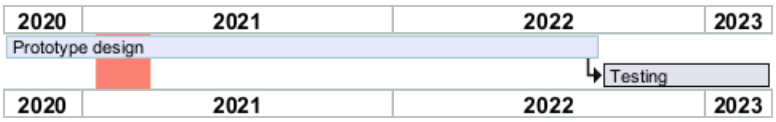
16.13.13 ズームなし

```
@startgantt
projectscale yearly
Project starts the 1st of october 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 700 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 200 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-03-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.13.14 ズームあり

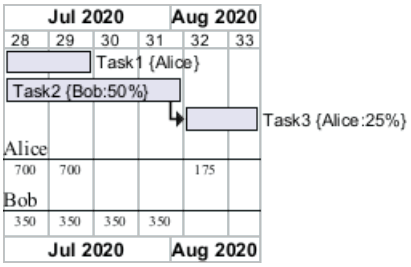
```
@startgantt
projectscale yearly zoom 2
Project starts the 1st of october 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 700 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 200 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-03-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.14 Weekscale with Weeknumbers or Calendar Date

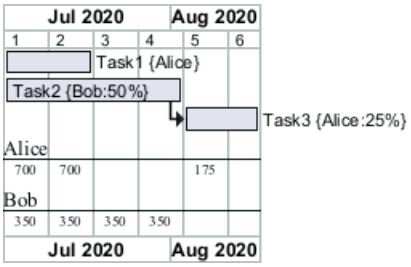
16.14.1 With Weeknumbers *(by default)*

```
@startgantt
printscale weekly
Project starts the 6th of July 2020
[Task1] on {Alice} requires 2 weeks
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 weeks
then [Task3] on {Alice:25%} requires 3 days
@endgantt
```



16.14.2 With Weeknumbers *(starting from 1)*

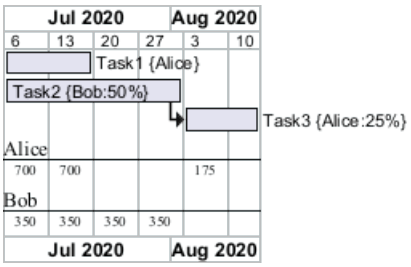
```
@startgantt
printscale weekly with week numbering from 1
Project starts the 6th of July 2020
[Task1] on {Alice} requires 2 weeks
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 weeks
then [Task3] on {Alice:25%} requires 3 days
@endgantt
```



[Ref. GH-525]

16.14.3 With Calendar Date

```
@startgantt
printscale weekly with calendar date
Project starts the 6th of July 2020
[Task1] on {Alice} requires 2 weeks
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 weeks
then [Task3] on {Alice:25%} requires 3 days
@endgantt
```

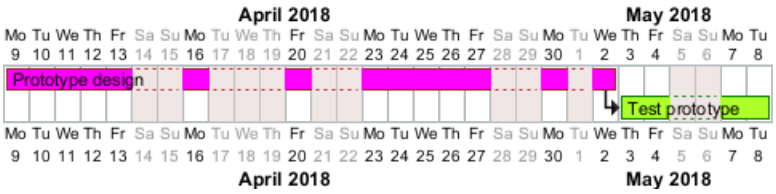


[Ref. QA-11630]

16.15　クローズ日

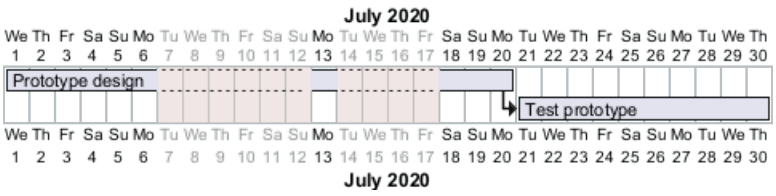
ある日をクローズすることは可能である。

```
@startgantt
project starts the 2018/04/09
saturday are closed
sunday are closed
2018/05/01 is closed
2018/04/17 to 2018/04/19 is closed
[Prototype design] requires 14 days
[Test prototype] requires 4 days
[Test prototype] starts at [Prototype design]'s end
[Prototype design] is colored in Fuchsia/FireBrick
[Test prototype] is colored in GreenYellow/Green
@endgantt
```



その後、ある休業日をオープンすることも可能である。

```
@startgantt
2020-07-07 to 2020-07-17 is closed
2020-07-13 is open

Project starts the 2020-07-01
[Prototype design] requires 10 days
Then [Test prototype] requires 10 days
@endgantt
```

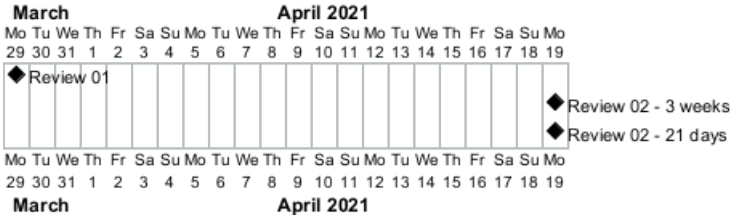


16.16　休業日に基づく 1 週間 (week) の定義

1 週間 (**week**) は、週に含まれる休業日を除く日数を表します:

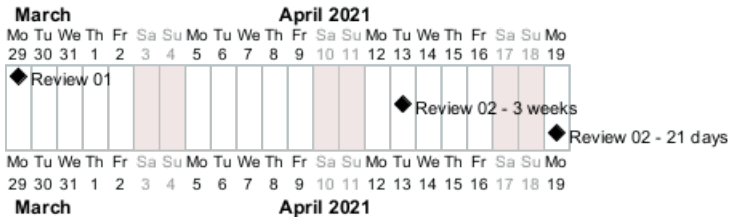
```
@startgantt
Project starts 2021-03-29
[Review 01] happens at 2021-03-29
[Review 02 - 3 weeks] happens on 3 weeks after [Review 01]'s end
[Review 02 - 21 days] happens on 21 days after [Review 01]'s end
```

```
@endgantt
```



土曜日と日曜日を休業日に指定した場合、1 週間 (**week**) は 5 日に相当するため、次のようになります:

```
@startgantt
Project starts 2021-03-29
saturday are closed
sunday are closed
[Review 01] happens at 2021-03-29
[Review 02 - 3 weeks] happens on 3 weeks after [Review 01]'s end
[Review 02 - 21 days] happens on 21 days after [Review 01]'s end
@endgantt
```



[Ref.QA-13434]

16.17 Working days

It is possible to manage working days.

```
@startgantt

saturday are closed
sunday are closed
2022-07-04 to 2022-07-15 is closed

Project starts 2022-06-27
[task1] starts at 2022-06-27 and requires 1 week
[task2] starts 2 working days after [task1]'s end and requires 3 days

@endgantt
```

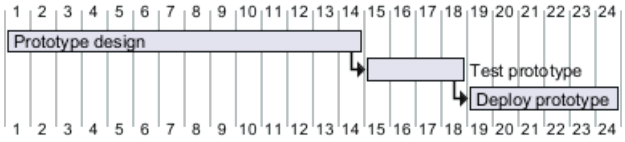
[Ref. QA-16188]

16.18 簡略化されたタスクの連続性

`then` キーワードを使って連続したタスクを示すことができる。

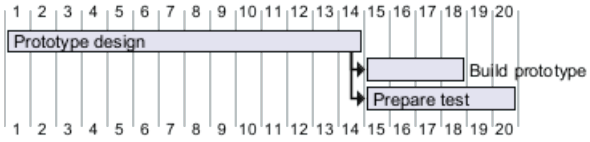
```
@startgantt
[Prototype design] requires 14 days
```

```
then [Test prototype] requires 4 days
then [Deploy prototype] requires 6 days
@endgantt
```



また、矢印->

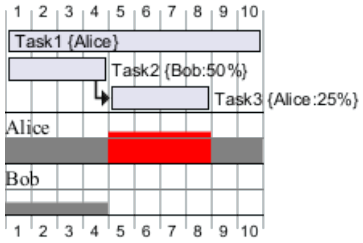
```
@startgantt
[Prototype design] requires 14 days
[Build prototype] requires 4 days
[Prepare test] requires 6 days
[Prototype design] -> [Build prototype]
[Prototype design] -> [Prepare test]
@endgantt
```



16.19 リソースの操作

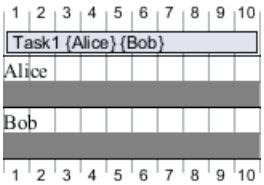
on キーワードと括弧をリソース名に使用することで、リソース上のタスクに影響を与えることができます。

```
@startgantt
[Task1] on {Alice} requires 10 days
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 days
then [Task3] on {Alice:25%} requires 1 days
@endgantt
```



複数のリソースをタスクに割り当てることができます：

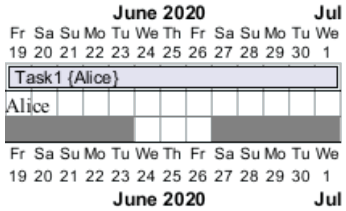
```
@startgantt
[Task1] on {Alice} {Bob} requires 20 days
@endgantt
```



リソースは特定の日にオフとしてマークすることができます：

```
@startgantt
project starts on 2020-06-19
[Task1] on {Alice} requires 10 days
{Alice} is off on 2020-06-24 to 2020-06-26
```

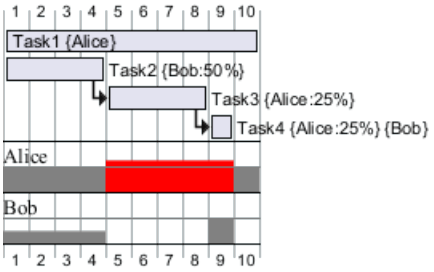
```
@endgantt
```



16.20 Hide resources

16.20.1 Without any hiding (by default)

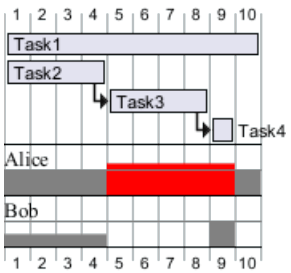
```
@startgantt
[Task1] on {Alice} requires 10 days
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 days
then [Task3] on {Alice:25%} requires 1 days
then [Task4] on {Alice:25%} {Bob} requires 1 days
@endgantt
```



16.20.2 Hide resources names

You can hide resources names and percentage, on tasks, using the `hide resources names` keywords.

```
@startgantt
hide resources names
[Task1] on {Alice} requires 10 days
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 days
then [Task3] on {Alice:25%} requires 1 days
then [Task4] on {Alice:25%} {Bob} requires 1 days
@endgantt
```

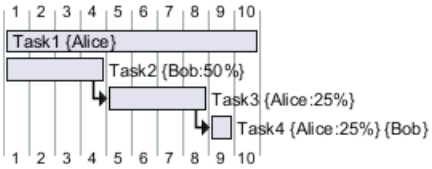


16.20.3 Hide resources footbox

You can also hide resources names on bottom of the diagram using the `hide resources footbox` keywords.

```
@startgantt
hide resources footbox
[Task1] on {Alice} requires 10 days
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 days
then [Task3] on {Alice:25%} requires 1 days
```

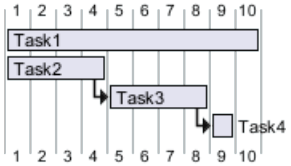
```
then [Task4] on {Alice:25%} {Bob} requires 1 days
@endgantt
```



16.20.4 Hide the both (resources names and resources footbox)

You can also hide the both.

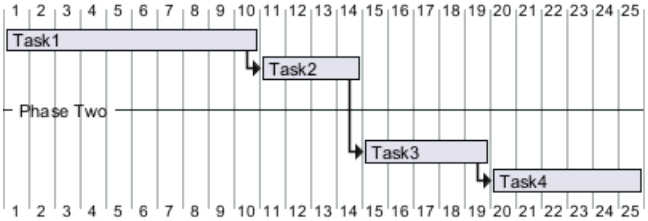
```
@startgantt
hide resources names
hide resources footbox
[Task1] on {Alice} requires  10 days
[Task2] on {Bob:50%} requires 2 days
then [Task3] on {Alice:25%} requires 1 days
then [Task4] on {Alice:25%} {Bob} requires 1 days
@endgantt
```



16.21 水平セパレーター

-- を使ってタスクのセットを区切ることができます。

```
@startgantt
[Task1] requires 10 days
then [Task2] requires 4 days
-- Phase Two --
then [Task3] requires 5 days
then [Task4] requires 6 days
@endgantt
```



16.22 Vertical Separator

You can add Vertical Separators with the syntax: `Separator just [at]`.

```
@startgantt
[task1] requires 1 week
[task2] starts 20 days after [task1]'s end and requires 3 days

Separator just at [task1]'s end
Separator just 2 days after [task1]'s end

Separator just at [task2]'s start
Separator just 2 days before [task2]'s start
```

```
@endgantt
```

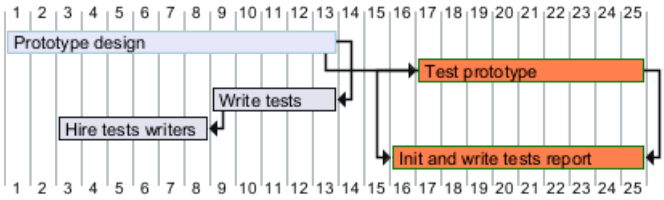
[Ref. QA-16247]

16.23 複雑な例

また、and 接続詞を使用することも可能です。

制約の中に遅延を追加することもできます。

```
@startgantt
[Prototype design] requires 13 days and is colored in Lavender/LightBlue
[Test prototype] requires 9 days and is colored in Coral/Green and starts 3 days after [Prototype des
[Write tests] requires 5 days and ends at [Prototype design]'s end
[Hire tests writers] requires 6 days and ends at [Write tests]'s start
[Init and write tests report] is colored in Coral/Green
[Init and write tests report] starts 1 day before [Test prototype]'s start and ends at [Test prototyp
@endgantt
```



16.24 コメント

[コモンコマンドの](commons#560kta2oz3a2k362kjbm) ページにあるように、blockquote <zcode>simple quote '</zcode> で始まるものはすべてコメントです。

<zcode>/'</zcode> を開始、<zcode>'/</zcode> を終了として、複数の行にコメントを書くこともできます。</zblockquote><zem></zem> <zem> （すなわち、コメント行の最初の文字（スペース文字を除く）は、<zcode>simple quote '</zcode></zem>）<zem> でなければ </zem> なりません。

<zplantuml> @startgantt ' This is a comment

[T1] requires 3 days

/' this comment is on several lines '/

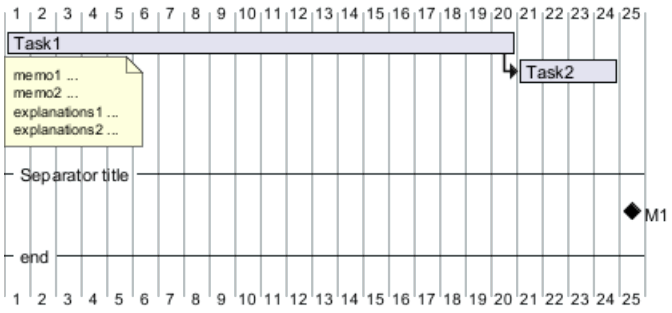
[T2] starts at [T1]'s end and requires 1 day @endgantt </zplantuml> blockquote

16.25 スタイルの使用

16.25.1 スタイルなし（デフォルト）

```
@startgantt
[Task1] requires 20 days
note bottom
  memo1 ...
  memo2 ...
  explanations1 ...
  explanations2 ...
end note
[Task2] requires 4 days
[Task1] -> [Task2]
-- Separator title --
[M1] happens on 5 days after [Task1]'s end
```

```
-- end --
@endgantt
```

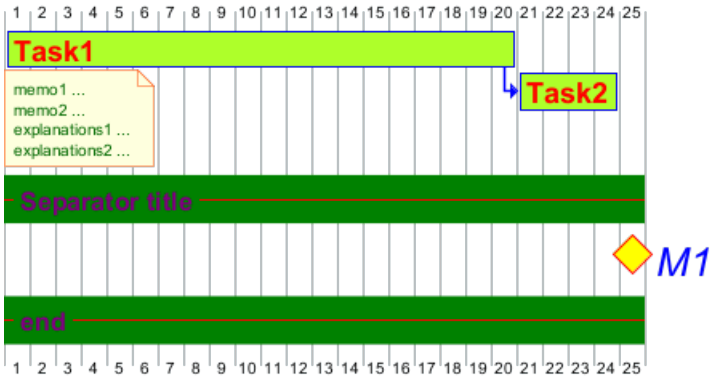


16.25.2 style あり

style を使って要素のレンダリングを変更することができます。

```
@startgantt
<style>
ganttDiagram {
task {
FontName Helvetica
FontColor red
FontSize 18
FontStyle bold
BackGroundColor GreenYellow
LineColor blue
}
milestone {
FontColor blue
FontSize 25
FontStyle italic
BackGroundColor yellow
LineColor red
}
note {
FontColor DarkGreen
FontSize 10
LineColor OrangeRed
}
arrow {
FontName Helvetica
FontColor red
FontSize 18
FontStyle bold
BackGroundColor GreenYellow
LineColor blue
}
separator {
LineColor red
BackGroundColor green
FontSize 16
FontStyle bold
FontColor purple
}
}
</style>
[Task1] requires 20 days
note bottom
```

```
  memo1 ...
  memo2 ...
  explanations1 ...
  explanations2 ...
end note
[Task2] requires 4 days
[Task1] -> [Task2]
-- Separator title --
[M1] happens on 5 days after [Task1]'s end
-- end --
@endgantt
```

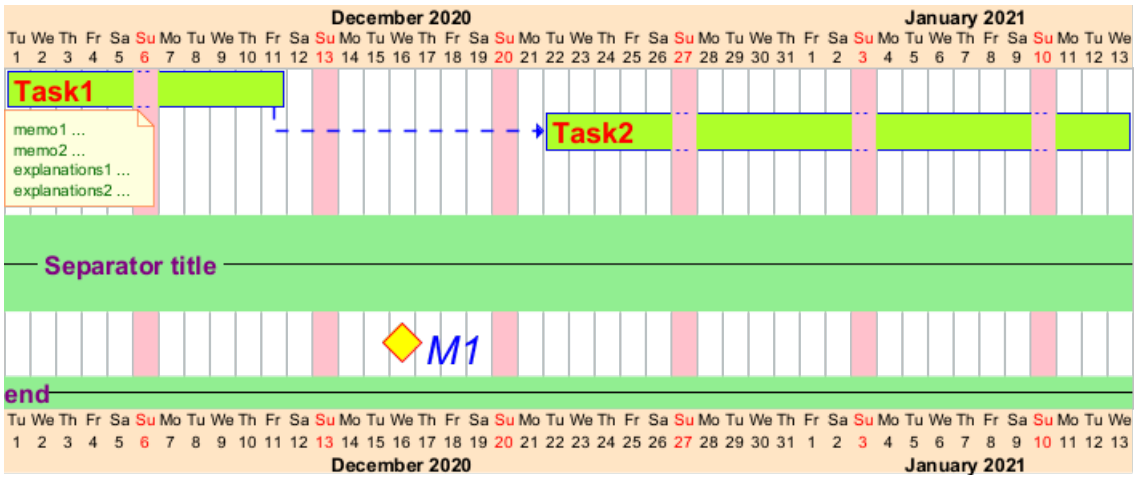


[参照：*QA-10835*、*QA-12045*、*QA-11877*、*PR-438*]

16.25.3 style あり（完全な例）。

```
@startgantt
<style>
ganttDiagram {
task {
FontName Helvetica
FontColor red
FontSize 18
FontStyle bold
BackGroundColor GreenYellow
LineColor blue
}
milestone {
FontColor blue
FontSize 25
FontStyle italic
BackGroundColor yellow
LineColor red
}
note {
FontColor DarkGreen
FontSize 10
LineColor OrangeRed
}
arrow {
FontName Helvetica
FontColor red
FontSize 18
FontStyle bold
BackGroundColor GreenYellow
LineColor blue
LineStyle 8.0;13.0
```

```
LineThickness 3.0
}
separator {
BackgroundColor lightGreen
LineStyle 8.0;3.0
LineColor red
LineThickness 1.0
FontSize 16
FontStyle bold
FontColor purple
Margin 5
Padding 20
}
timeline {
    BackgroundColor Bisque
}
closed {
BackgroundColor pink
FontColor red
}
}
</style>
Project starts the 2020-12-01

[Task1] requires 10 days
sunday are closed

note bottom
  memo1 ...
  memo2 ...
  explanations1 ...
  explanations2 ...
end note

[Task2] requires 20 days
[Task2] starts 10 days after [Task1]'s end
-- Separator title --
[M1] happens on 5 days after [Task1]'s end

<style>
separator {
    LineColor black
Margin 0
Padding 0
}
</style>

-- end --
@endgantt
```



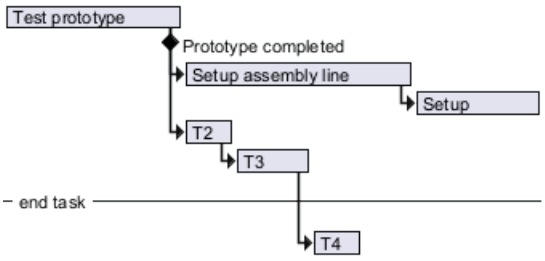
[Ref.QA-13570,QA-13672]

DONE セパレーターのスタイルと矢印のすべてのスタイルに感謝します *(太さ...)*

16.25.4　きれいなスタイル

スタイルを使用すると、ガントダイアグラムをきれいにすることもできます *(タスク、依存関係、相対的な期間のみを表示します - ただし、実際の開始日と実際のスケールは表示しません)* :

```
@startgantt
<style>
ganttDiagram {
  timeline {
    LineColor transparent
    FontColor transparent
 }
}
</style>

hide footbox
[Test prototype] requires 7 days
[Prototype completed] happens at [Test prototype]'s end
[Setup assembly line] requires 9 days
[Setup assembly line] starts at [Test prototype]'s end
then [Setup] requires 5 days
[T2] requires 2 days and starts at [Test prototype]'s end
then [T3] requires 3 days
-- end task --
then [T4] requires 2 days
@endgantt
```

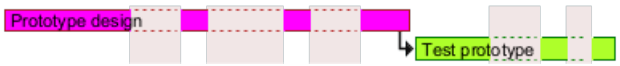


参照：*QA-13971]*

または、[参照：QA-13464] :

```
@startgantt
```

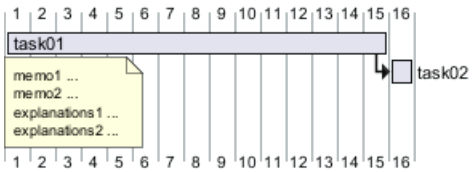
```
<style>
ganttDiagram {
  timeline {
    LineColor transparent
    FontColor transparent
  }
  closed {
    FontColor transparent
  }
}
</style>

hide footbox
project starts the 2018/04/09
saturday are closed
sunday are closed
2018/05/01 is closed
2018/04/17 to 2018/04/19 is closed
[Prototype design] requires 9 days
[Test prototype] requires 5 days
[Test prototype] starts at [Prototype design]'s end
[Prototype design] is colored in Fuchsia/FireBrick
[Test prototype] is colored in GreenYellow/Green
@endgantt
```



[参照：QA-13464]

16.26　注釈の追加

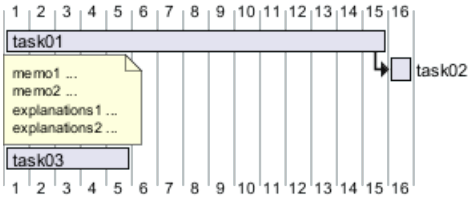
```
@startgantt
[task01] requires 15 days
note bottom
  memo1 ...
  memo2 ...
  explanations1 ...
  explanations2 ...
end note

[task01] -> [task02]

@endgantt
```



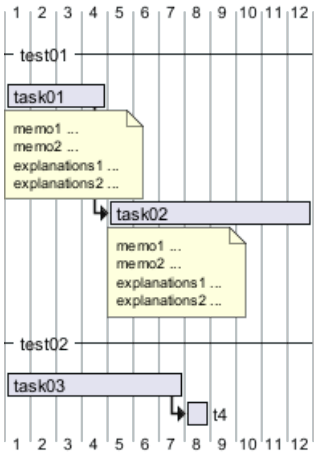
オーバーラップの例。

```
@startgantt
[task01] requires 15 days
note bottom
  memo1 ...
  memo2 ...
```

```
  explanations1 ...
  explanations2 ...
end note

[task01] -> [task02]
[task03] requires 5 days

@endgantt
```

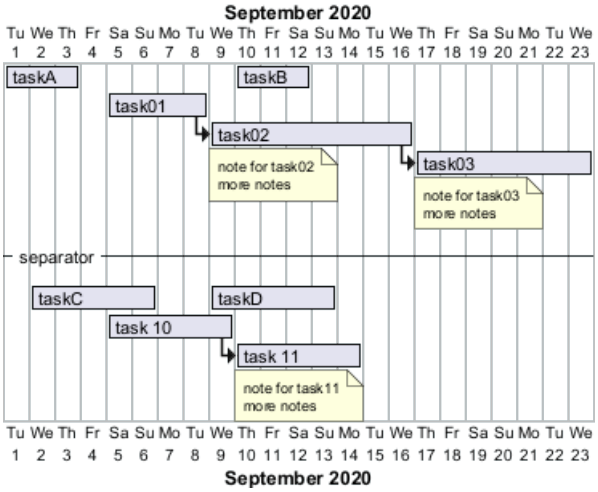



```
@startgantt

-- test01 --

[task01] requires 4 days
note bottom
'note left
memo1 ...
memo2 ...
explanations1 ...
explanations2 ...
end note

[task02] requires 8 days
[task01] -> [task02]
note bottom
'note left
memo1 ...
memo2 ...
explanations1 ...
explanations2 ...
end note
-- test02 --

[task03] as [t3] requires 7 days
[t3] -> [t4]
@endgantt
```



TODO: DONE オーバーラップ時の修正（*v1.2020.18* の *#386*）ありがとうございます。

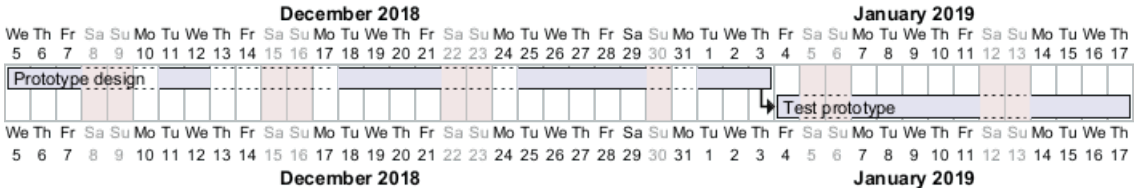
```
@startgantt

Project starts 2020-09-01

[taskA] starts 2020-09-01 and requires 3 days
[taskB] starts 2020-09-10 and requires 3 days
[taskB] displays on same row as [taskA]

[task01] starts 2020-09-05 and requires 4 days

then [task02] requires 8 days
note bottom
  note for task02
  more notes
end note

then [task03] requires 7 days
note bottom
  note for task03
  more notes
end note

-- separator --

[taskC] starts 2020-09-02 and requires 5 days
[taskD] starts 2020-09-09 and requires 5 days
[taskD] displays on same row as [taskC]

[task 10] starts 2020-09-05 and requires 5 days
then [task 11] requires 5 days
note bottom
  note for task11
  more notes
end note
@endgantt
```



16.27 タスクの一時停止

```
@startgantt
Project starts the 5th of december 2018
saturday are closed
```

```
sunday are closed
2018/12/29 is opened
[Prototype design] requires 17 days
[Prototype design] pauses on 2018/12/13
[Prototype design] pauses on 2018/12/14
[Prototype design] pauses on monday
[Test prototype] starts at [Prototype design]'s end and requires 2 weeks
@endgantt
```

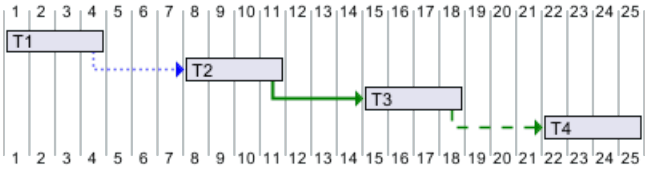


16.28　リンクの色を変更する

リンクの色を変更することができます:

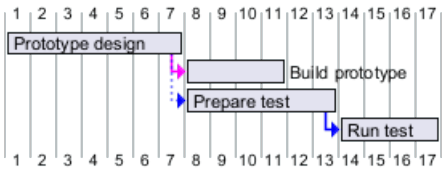
- この構文を使用します : * `with <color> <style> link`

```
@startgantt
[T1] requires 4 days
[T2] requires 4 days and starts 3 days after [T1]'s end with blue dotted link
[T3] requires 4 days and starts 3 days after [T2]'s end with green bold link
[T4] requires 4 days and starts 3 days after [T3]'s end with green dashed link
@endgantt
```



- または、arrow style を使用して直接変更することもできます。

```
@startgantt
<style>
ganttDiagram {
arrow {
LineColor blue
}
}
</style>
[Prototype design] requires 7 days
[Build prototype] requires 4 days
[Prepare test] requires 6 days
[Prototype design] -[#FF00FF]-> [Build prototype]
[Prototype design] -[dotted]-> [Prepare test]
Then [Run test]  requires 4 days
@endgantt
```



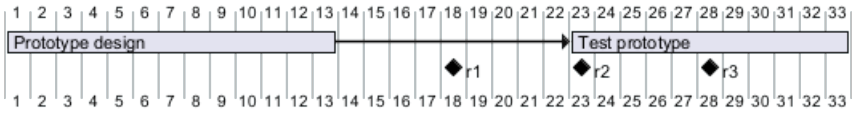
[参照：QA-13693]

16.29　タスクとマイルストーンを同じ行に並べる

以下の構文で、タスクとマイルストーンを同じ行に並べることができます：

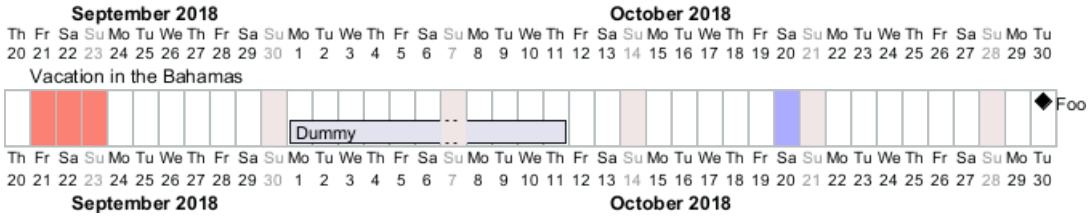
- `[T|M] displays on same row as [T|M]`

```
@startgantt
[Prototype design] requires 13 days
[Test prototype] requires 4 days and 1 week
[Test prototype] starts 1 week and 2 days after [Prototype design]'s end
[Test prototype] displays on same row as [Prototype design]
[r1] happens on 5 days after [Prototype design]'s end
[r2] happens on 5 days after [r1]'s end
[r3] happens on 5 days after [r2]'s end
[r2] displays on same row as [r1]
[r3] displays on same row as [r1]
@endgantt
```



16.30　今日のハイライト

```
@startgantt
Project starts the 20th of september 2018
sunday are close
2018/09/21 to 2018/09/23 are colored in salmon
2018/09/21 to 2018/09/30 are named [Vacation in the Bahamas]

today is 30 days after start and is colored in #AAF
[Foo] happens 40 days after start
[Dummy] requires 10 days and starts 10 days after start

@endgantt
```



16.31　2 つのマイルストーンに挟まれたタスク

```
@startgantt
project starts on 2020-07-01
[開始] happens 2020-07-03
[終了] happens 2020-07-13
[プロトタイプを設計] occurs from [開始] to [終了]
@endgantt
```

16.32 Grammar and verbal form

Verbal form	Example
[T] starts	
[M] happens	

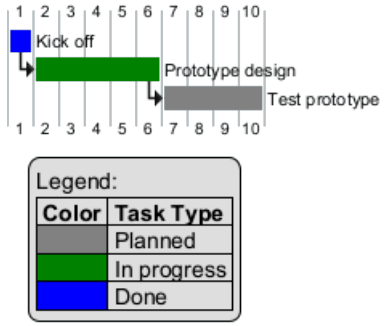
16.33 タイトル、ヘッダー、フッター、キャプション、凡例の追加

```
@startgantt

header some header

footer some footer

title My title

[Prototype design] requires 13 days

legend
The legend
end legend

caption This is caption

@endgantt
```

*(*参照：共通コマンド)

16.34 Add color on legend

```
@startgantt
[Kick off] requires 1 days and is colored in blue
then [Prototype design] requires 5 days
[Test prototype] requires 4 days
[Test prototype] starts at [Prototype design]'s end
[Prototype design] is colored in Green
[Test prototype] is colored in gray

legend
Legend:
|= Color |= Task Type |
|<#gray> | Planned |
|<#Green>| In progress |
|<#blue> | Done |
end legend

@endgantt
```



[Ref. QA-19021]

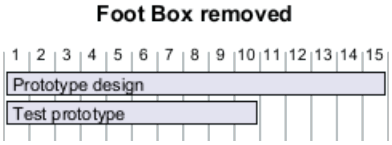
16.35 フットボックスの削除（全スケールの例）

`hide footbox` キーワードを使用すると、ガントダイアグラムのフットボックスを削除することができます（シーケンス図と同様）。

以下の例：

- 日次スケール（プロジェクト開始なし）

```
@startgantt

hide footbox
title Foot Box removed

[Prototype design] requires 15 days
[Test prototype] requires 10 days
@endgantt
```



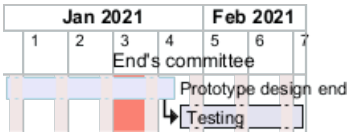
- 日次スケール

```
@startgantt

Project starts the 20th of september 2017
[Prototype design] as [TASK1] requires 13 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue

hide footbox
@endgantt
```

- 週間スケール

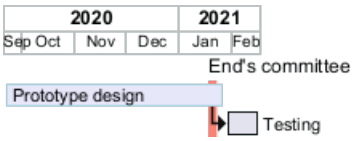
```
@startgantt
hide footbox

printscale weekly
saturday are closed
sunday are closed

Project starts the 1st of january 2021
```

```
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



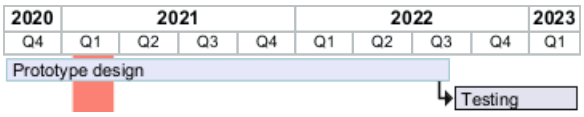
- 月単位

```
@startgantt

hide footbox

projectscale monthly
Project starts the 20th of september 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 130 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 20 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are named [End's committee]
2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



- 四半期スケール

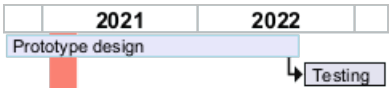
```
@startgantt

hide footbox

projectscale quarterly
Project starts the 1st of october 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 700 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 200 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-03-22 are colored in salmon
@endgantt
```



- 年単位

```
@startgantt

hide footbox
```

```
projectscale yearly
Project starts the 1st of october 2020
[Prototype design] as [TASK1] requires 700 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 200 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-03-22 are colored in salmon
@endgantt
```

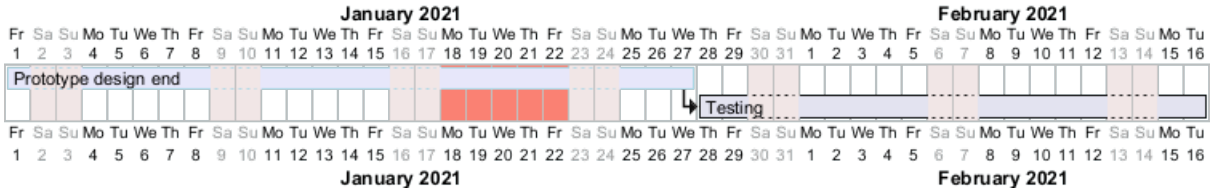


16.36 カレンダーの言語

ガントカレンダーの言語を選択できます。`language <xx>` コマンドで選択できます。`<xx>` は言語の ISO 639 コードです。

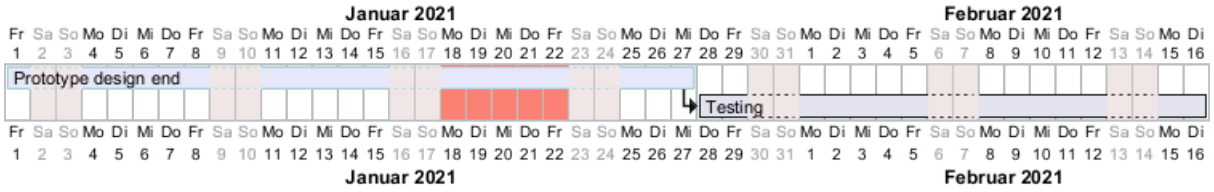
16.36.1 英語 *(デフォルトでは **en**)*

```
@startgantt
saturday are closed
sunday are closed

Project starts 2021-01-01
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



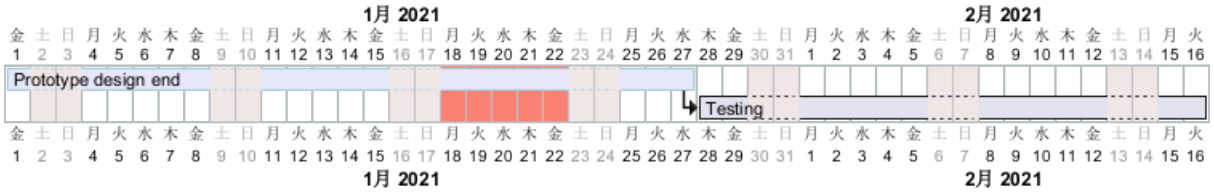
16.36.2 ドイツ語 (de)

```
@startgantt
language de
saturday are closed
sunday are closed

Project starts 2021-01-01
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



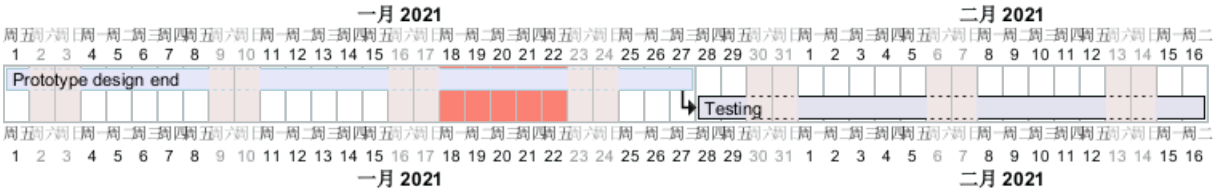
16.36.3 日本語 (ja)

```
@startgantt
language ja
saturday are closed
sunday are closed

Project starts 2021-01-01
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.36.4 中国語 (zh)

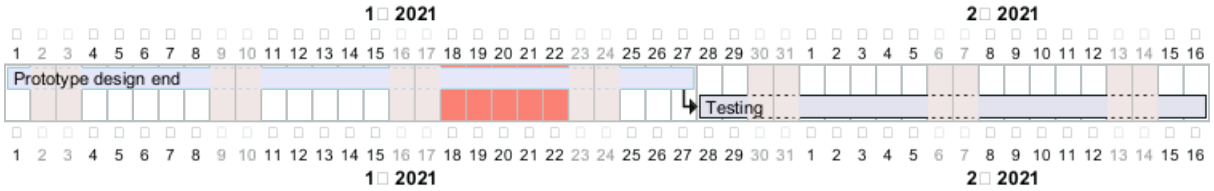
```
@startgantt
language zh
saturday are closed
sunday are closed

Project starts 2021-01-01
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.36.5 韓国語 (ko)

```
@startgantt
language ko
saturday are closed
sunday are closed
```

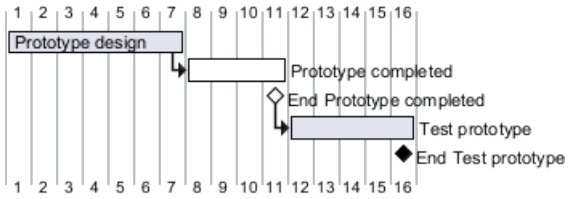
```
Project starts 2021-01-01
[Prototype design end] as [TASK1] requires 19 days
[TASK1] is colored in Lavender/LightBlue
[Testing] requires 14 days
[TASK1]->[Testing]

2021-01-18 to 2021-01-22 are colored in salmon
@endgantt
```



16.37　タスクやマイルストーンの削除

いくつかの「タスク」や「マイルストーン」を「通常完了」ではなく「deleted」とマークして、廃棄や延期などの可能性のあるタスクを区別することができます。

```
@startgantt
[Prototype design] requires 1 weeks
then [Prototype completed] requires 4 days
[End Prototype completed] happens at [Prototype completed]'s end
then [Test prototype] requires 5 days
[End Test prototype] happens at [Test prototype]'s end

[Prototype completed] is deleted
[End Prototype completed] is deleted
@endgantt
```

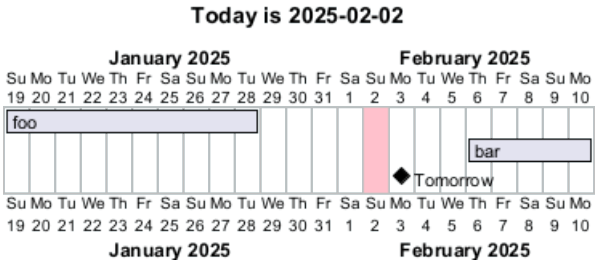


[Ref.QA-9129]

16.38　Start a project, a task or a milestone a number of days before or after today

You can start a project, a task or a milestone a number of days before or after today, using the builtin functions %now and %date:

```
@startgantt
title Today is %date("YYYY-MM-dd")
!$now = %now()
!$past = %date("YYYY-MM-dd", $now - 14*24*3600)
Project starts $past
today is colored in pink
[foo] requires 10 days
[bar] requires 5 days and starts %date("YYYY-MM-dd", $now + 4*24*3600)
[Tomorrow] happens %date("YYYY-MM-dd", $now + 1*24*3600)
@endgantt
```

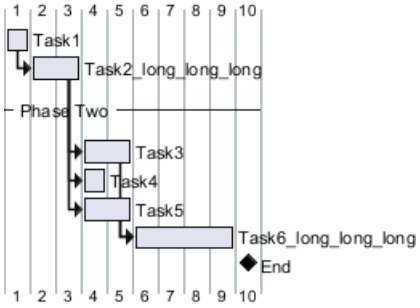


[Ref. QA-16285]

16.39 Change Label position

16.39.1 The labels are near elements *(by default)*

```
@startgantt
[Task1] requires 1 days
then [Task2_long_long_long] as [T2] requires 2 days
-- Phase Two --
then [Task3] as [T3] requires 2 days
[Task4] as [T4] requires 1 day
[Task5] as [T5] requires 2 days
[T2] -> [T4]
[T2] -> [T5]
[Task6_long_long_long] as [T6] requires 4 days
[T3] -> [T6]
[T5] -> [T6]
[End] happens 1 day after [T6]'s end
@endgantt
```



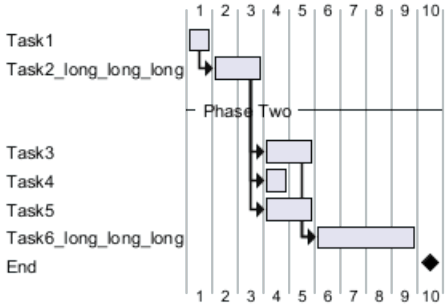
To change the label position, you can use the command `label`:

16.39.2 Label on first column

- Left aligned

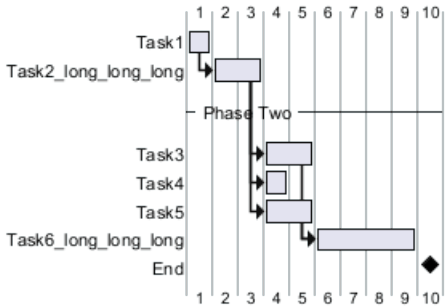
```
@startgantt
Label on first column and left aligned
[Task1] requires 1 days
then [Task2_long_long_long] as [T2] requires 2 days
-- Phase Two --
then [Task3] as [T3] requires 2 days
[Task4] as [T4] requires 1 day
[Task5] as [T5] requires 2 days
[T2] -> [T4]
[T2] -> [T5]
[Task6_long_long_long] as [T6] requires 4 days
[T3] -> [T6]
[T5] -> [T6]
[End] happens 1 day after [T6]'s end
```

```
@endgantt
```



- Right aligned

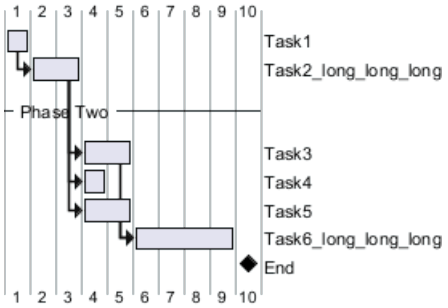
```
@startgantt
Label on first column and right aligned
[Task1] requires 1 days
then [Task2_long_long_long] as [T2] requires 2 days
-- Phase Two --
then [Task3] as [T3] requires 2 days
[Task4] as [T4] requires 1 day
[Task5] as [T5] requires 2 days
[T2] -> [T4]
[T2] -> [T5]
[Task6_long_long_long] as [T6] requires 4 days
[T3] -> [T6]
[T5] -> [T6]
[End] happens 1 day after [T6]'s end
@endgantt
```



16.39.3 Label on last column

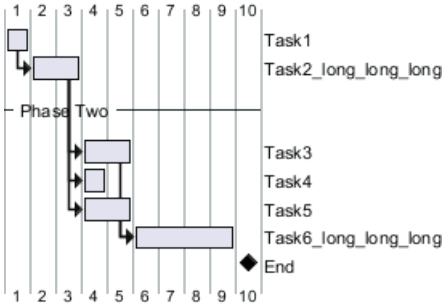
- Left aligned

```
@startgantt
Label on last column and left aligned
[Task1] requires 1 days
then [Task2_long_long_long] as [T2] requires 2 days
-- Phase Two --
then [Task3] as [T3] requires 2 days
[Task4] as [T4] requires 1 day
[Task5] as [T5] requires 2 days
[T2] -> [T4]
[T2] -> [T5]
[Task6_long_long_long] as [T6] requires 4 days
[T3] -> [T6]
[T5] -> [T6]
[End] happens 1 day after [T6]'s end
@endgantt
```



- Right aligned

```
@startgantt
Label on last column and right aligned
[Task1] requires 1 days
then [Task2_long_long_long] as [T2] requires 2 days
-- Phase Two --
then [Task3] as [T3] requires 2 days
[Task4] as [T4] requires 1 day
[Task5] as [T5] requires 2 days
[T2] -> [T4]
[T2] -> [T5]
[Task6_long_long_long] as [T6] requires 4 days
[T3] -> [T6]
[T5] -> [T6]
[End] happens 1 day after [T6]'s end
@endgantt
```



[Ref. QA-12433]

17 MindMap

PlantUML の文脈における **MindMap** ダイアグラムは、ブレーンストーミング、アイデアの整理、およびプロジェクト計画のための効果的なツールである。MindMap ダイアグラム、またはマインドマップは、情報の視覚的な表現であり、中心的なアイデアが関連するトピックに枝分かれし、概念のクモの巣を作成します。PlantUML は、シンプルなテキストベースの構文により、これらのダイアグラムの作成を容易にし、複雑なアイデアの効率的な組織化と視覚化を可能にします。

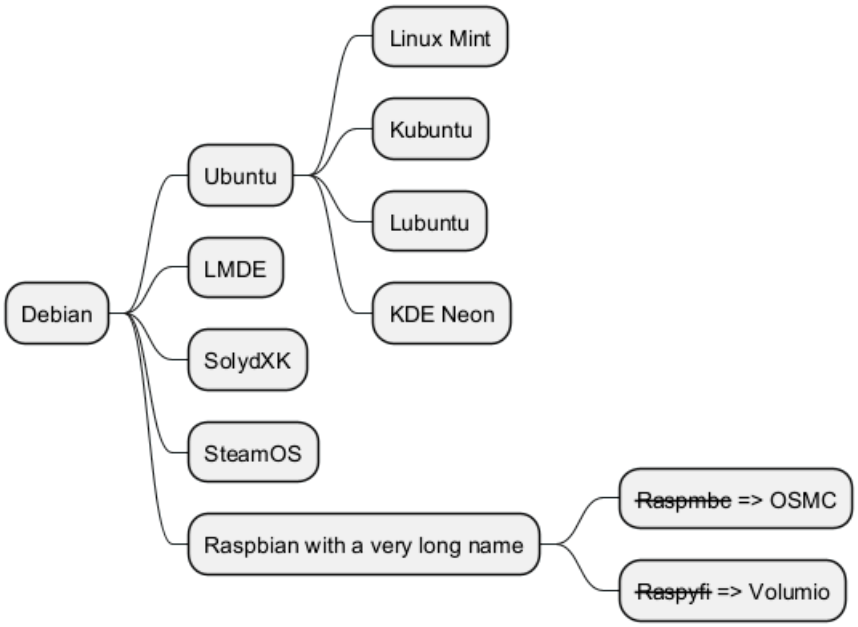
MindMaps のために PlantUML を使用することは、他のツールやシステムとの統合により、特に有利です。この統合は、より大きなプロジェクト文書にマインドマップを組み込むプロセスを合理化します。また、PlantUML のテキストベースのアプローチは、マインドマップの容易な修正とバージョン管理を可能にし、共同ブレーンストーミングやアイデア開発のためのダイナミックなツールにします。

PlantUML の MindMaps は、プロジェクトの構造のアウトラインから、製品の特徴やビジネス戦略のブレーンストーミングまで、さまざまな目的に使用することができます。マインドマップの階層的で直感的なレイアウトは、異なるアイデアやコンセプト間の関係を特定するのに役立ち、全体像を見やすくし、さらなる探求が必要な領域をピンポイントで特定します。このため、PlantUML は、複雑な情報を視覚的に整理し、明瞭かつ簡潔に提示する方法を必要とするプロジェクトマネージャ、開発者、およびビジネスアナリストにとって、非常に貴重なツールとなります。

17.1 OrgMode の文法

OrgMode と互換性のある文法です。

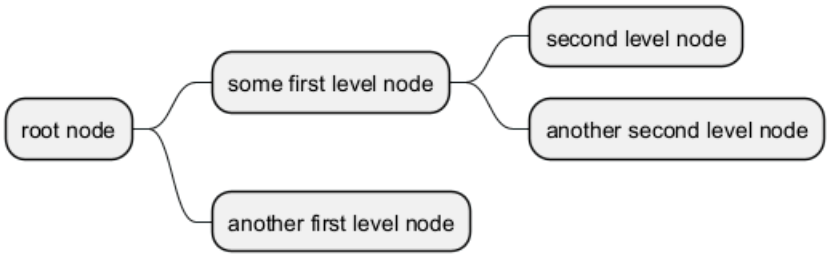
```
@startmindmap
* Debian
** Ubuntu
*** Linux Mint
*** Kubuntu
*** Lubuntu
*** KDE Neon
** LMDE
** SolydXK
** SteamOS
** Raspbian with a very long name
*** <s>Raspmbc</s> => OSMC
*** <s>Raspyfi</s> => Volumio
@endmindmap
```



17.2 Markdown 構文

この構文は、Markdown と互換性があります。

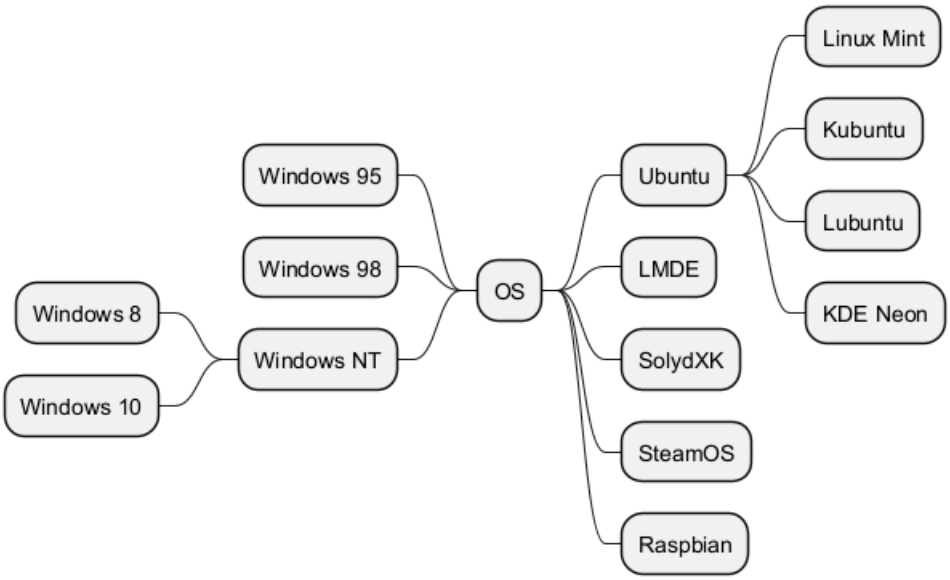
```
@startmindmap
* root node
* some first level node
* second level node
* another second level node
* another first level node
@endmindmap
```



17.3 算術記号による表記

枝を左右どちらの側に伸ばすかを、以下のように算術記号で指定できます。

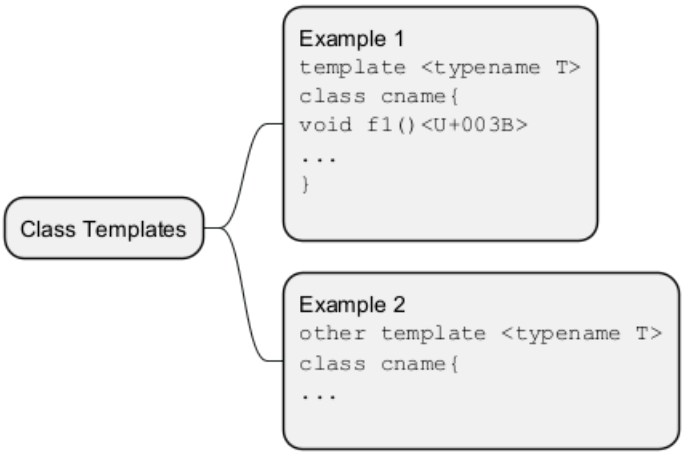
```
@startmindmap
+ OS
++ Ubuntu
+++ Linux Mint
+++ Kubuntu
+++ Lubuntu
+++ KDE Neon
++ LMDE
++ SolydXK
++ SteamOS
++ Raspbian
-- Windows 95
-- Windows 98
-- Windows NT
--- Windows 8
--- Windows 10
@endmindmap
```



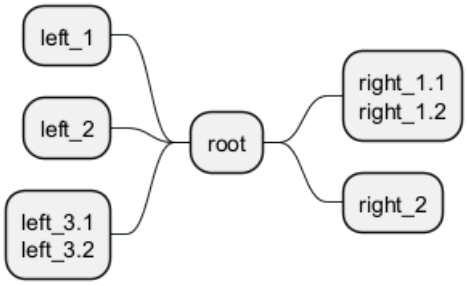
17.4 複数行

: と ; を使って、複数行の箱を作ることができます。

```
@startmindmap
* Class Templates
**:Example 1
<code>
template <typename T>
class cname{
void f1()<U+003B>
...
}
</code>
;
**:Example 2
<code>
other template <typename T>
class cname{
...
</code>
;
@endmindmap
```



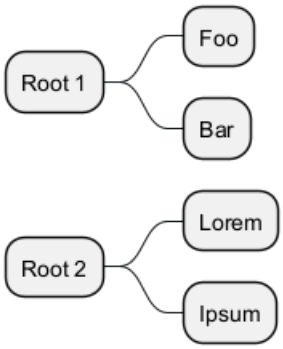

```
@startmindmap
+ root
**:right_1.1
right_1.2;
++ right_2

left side

-- left_1
-- left_2
**:left_3.1
left_3.2;
@endmindmap
```



17.5 Multiroot Mindmap

You can create multiroot mindmap, as:

```
@startmindmap
* Root 1
** Foo
** Bar
* Root 2
** Lorem
** Ipsum
@endmindmap
```



[Ref. QH-773]

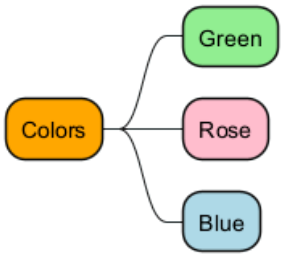
17.6 色

ノードの色を変えることができます。

17.6.1 インラインの色指定

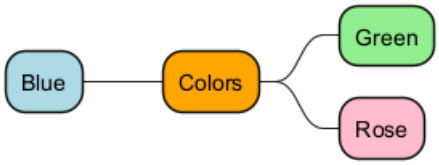
- OrgMode の文法

```
@startmindmap
*[#Orange] Colors
**[#lightgreen] Green
**[#FFBBCC] Rose
**[#lightblue] Blue
@endmindmap
```



- 算術記号による表記

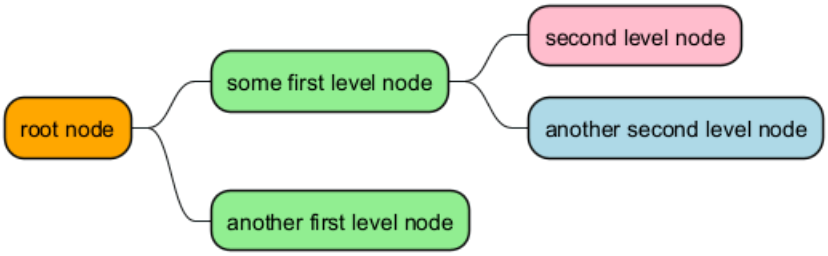
```
@startmindmap
+[#Orange] Colors
++[#lightgreen] Green
++[#FFBBCC] Rose
--[#lightblue] Blue
@endmindmap
```



- Markdown の文法

```
@startmindmap
*[#Orange] root node
```

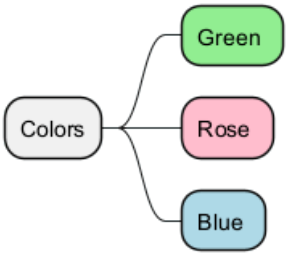
```
 *[#lightgreen] some first level node
  *[#FFBBCC] second level node
  *[#lightblue] another second level node
 *[#lightgreen] another first level node
@endmindmap
```



17.6.2 スタイルによる色指定

- OrgMode の文法

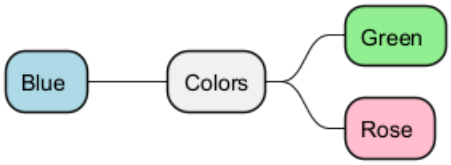
```
@startmindmap
<style>
mindmapDiagram {
  .green {
    BackgroundColor lightgreen
  }
  .rose {
    BackgroundColor #FFBBCC
  }
  .your_style_name {
    BackgroundColor lightblue
  }
}
</style>
* Colors
** Green <<green>>
** Rose <<rose>>
** Blue <<your_style_name>>
@endmindmap
```



- 算術記号による表記

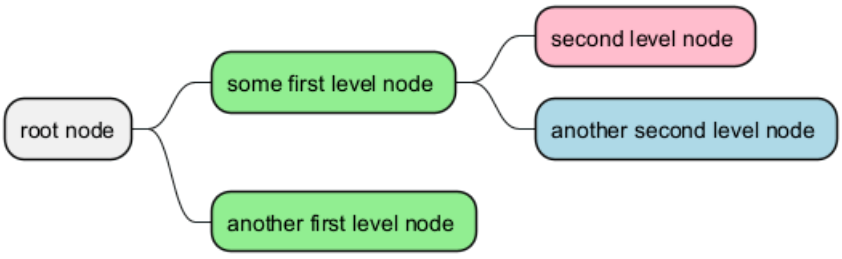
```
@startmindmap
<style>
mindmapDiagram {
  .green {
    BackgroundColor lightgreen
  }
  .rose {
```

```
    BackgroundColor #FFBBCC
  }
  .your_style_name {
    BackgroundColor lightblue
  }
}
</style>
+ Colors
++ Green <<green>>
++ Rose <<rose>>
-- Blue <<your_style_name>>
@endmindmap
```



- Markdown の文法

```
@startmindmap
<style>
mindmapDiagram {
  .green {
    BackgroundColor lightgreen
  }
  .rose {
    BackgroundColor #FFBBCC
  }
  .your_style_name {
    BackgroundColor lightblue
  }
}
</style>
* root node
 * some first level node <<green>>
  * second level node <<rose>>
  * another second level node <<your_style_name>>
 * another first level node <<green>>
@endmindmap
```

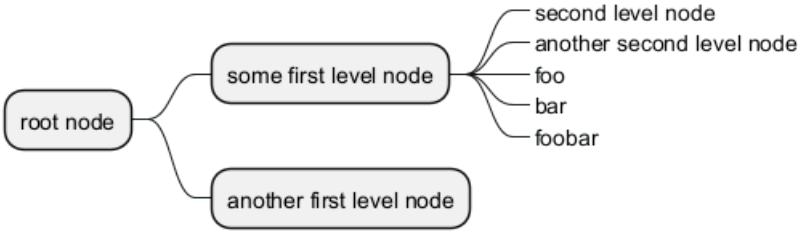


[Ref. GA-920]

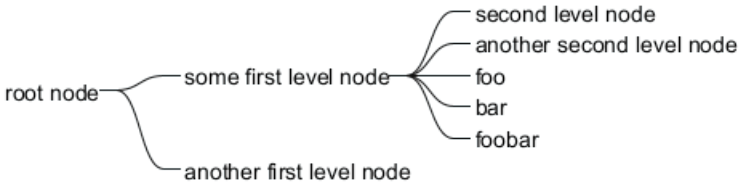
17.7 箱を消す

アンダースコア _ を使うことで、箱を消すことができます。

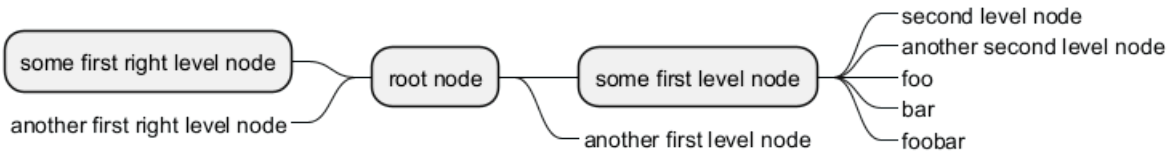
```
@startmindmap
* root node
** some first level node
***_ second level node
***_ another second level node
***_ foo
***_ bar
***_ foobar
** another first level node
@endmindmap
```




```
@startmindmap
*_ root node
**_ some first level node
***_ second level node
***_ another second level node
***_ foo
***_ bar
***_ foobar
**_ another first level node
@endmindmap
```



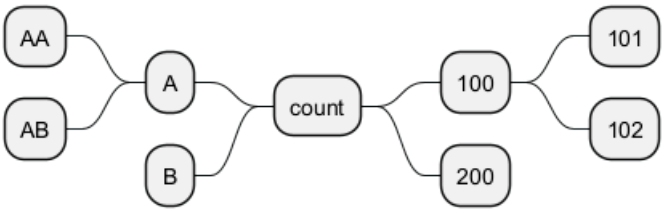

```
@startmindmap
+ root node
++ some first level node
+++_ second level node
+++_ another second level node
+++_ foo
+++_ bar
+++_ foobar
++_ another first level node
-- some first right level node
--_ another first right level node
@endmindmap
```



17.8 図の方向の変更

図の両側を使うことができます。

```
@startmindmap
* count
** 100
*** 101
*** 102
** 200

left side

** A
*** AA
*** AB
** B
@endmindmap
```



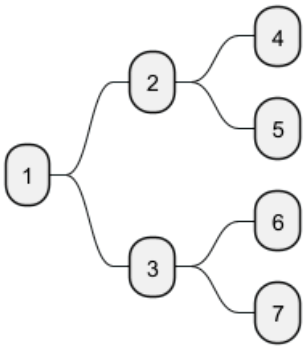
17.9 Change (whole) diagram orientation

You can change (whole) diagram orientation with:

- `left to right direction` *(by default)*
- `top to bottom direction`
- `right to left direction`
- `bottom to top direction` *(not yet implemented/issue then use workaround)*

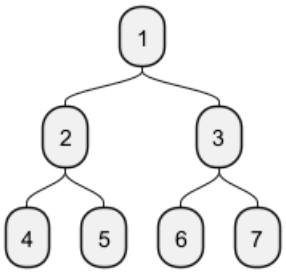
17.9.1 Left to right direction *(by default)*

```
@startmindmap
* 1
** 2
*** 4
*** 5
** 3
*** 6
*** 7
@endmindmap
```



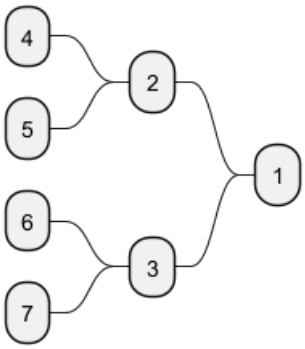
17.9.2 Top to bottom direction

```
@startmindmap
top to bottom direction
* 1
** 2
*** 4
*** 5
** 3
*** 6
*** 7
@endmindmap
```



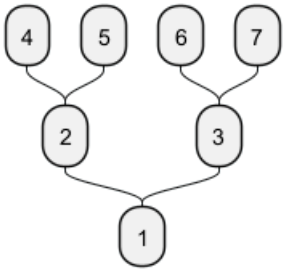
17.9.3 Right to left direction

```
@startmindmap
right to left direction
* 1
** 2
*** 4
*** 5
** 3
*** 6
*** 7
@endmindmap
```



17.9.4 Bottom to top direction

```
@startmindmap
top to bottom direction
left side
* 1
** 2
*** 4
*** 5
** 3
*** 6
*** 7
@endmindmap
```

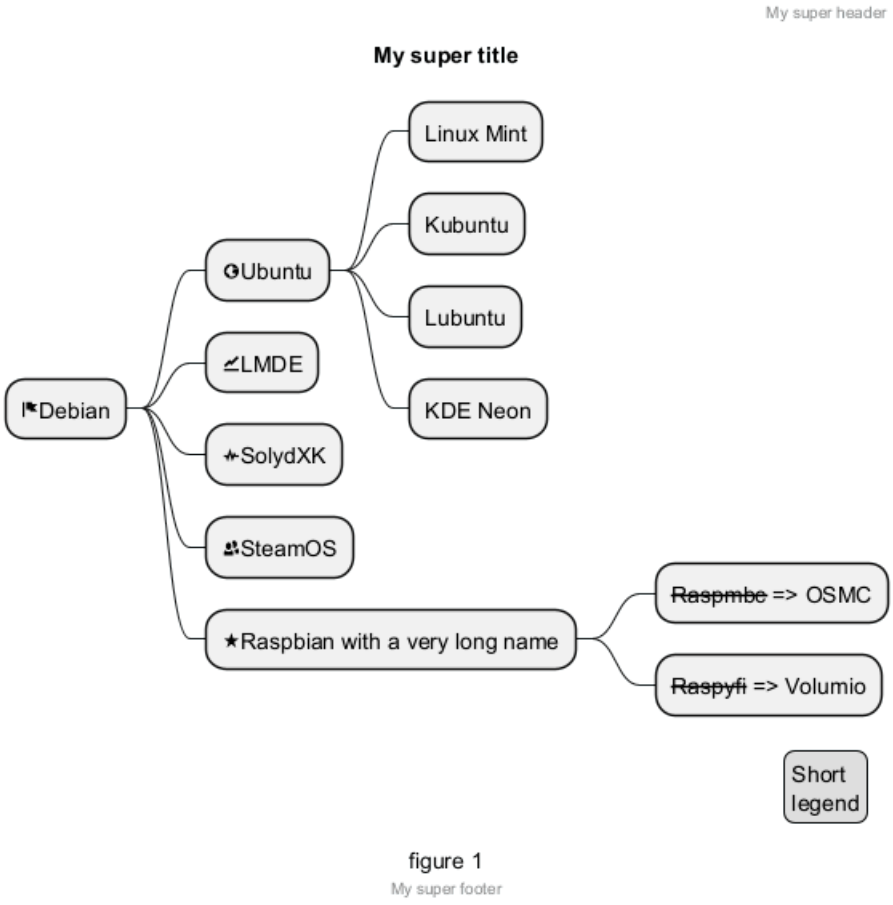


[Ref. QH-1413]

17.10 完全な例

```
@startmindmap
caption figure 1
title My super title

* <&flag>Debian
** <&globe>Ubuntu
*** Linux Mint
*** Kubuntu
*** Lubuntu
*** KDE Neon
** <&graph>LMDE
** <&pulse>SolydXK
** <&people>SteamOS
** <&star>Raspbian with a very long name
*** <s>Raspmbc</s> => OSMC
*** <s>Raspyfi</s> => Volumio

header
```

```
My super header
endheader

center footer My super footer

legend right
  Short
  legend
endlegend
@endmindmap
```

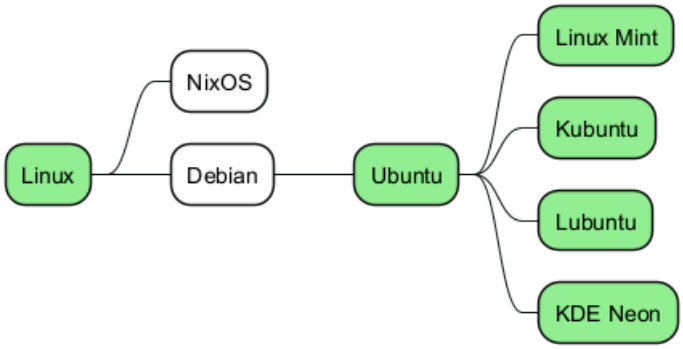


17.11 スタイル変更

17.11.1 ノード (node)、深さ (depth)

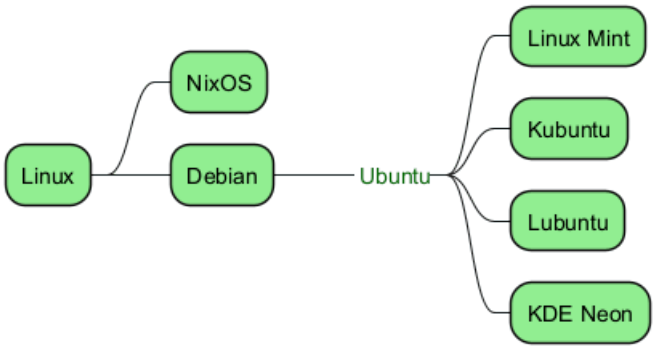
```
@startmindmap
<style>
mindmapDiagram {
    node {
        BackgroundColor lightGreen
    }
    :depth(1) {
      BackGroundColor white
    }
}
</style>
* Linux
** NixOS
** Debian
```

```
*** Ubuntu
**** Linux Mint
**** Kubuntu
**** Lubuntu
**** KDE Neon
@endmindmap
```



17.11.2 枠無し (boxless)

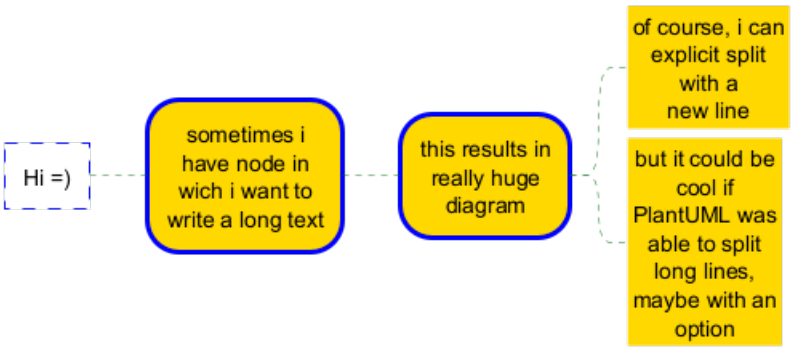
```
@startmindmap
<style>
mindmapDiagram {
  node {
    BackgroundColor lightGreen
  }
  boxless {
    FontColor darkgreen
  }
}
</style>
* Linux
** NixOS
** Debian
***_ Ubuntu
**** Linux Mint
**** Kubuntu
**** Lubuntu
**** KDE Neon
@endmindmap
```



17.12 単語の折り返し

MaximumWidth で、最大幅を設定すると、自動的に単語を折り返すことができます。使用する単位はピクセルです。

```
@startmindmap


<style>
node {
    Padding 12
    Margin 3
    HorizontalAlignment center
    LineColor blue
    LineThickness 3.0
    BackgroundColor gold
    RoundCorner 40
    MaximumWidth 100
}

rootNode {
    LineStyle 8.0;3.0
    LineColor red
    BackgroundColor white
    LineThickness 1.0
    RoundCorner 0
    Shadowing 0.0
}

leafNode {
    LineColor gold
    RoundCorner 0
    Padding 3
}

arrow {
    LineStyle 4
    LineThickness 0.5
    LineColor green
}
</style>

* Hi =)
** sometimes i have node in wich i want to write a long text
*** this results in really huge diagram
**** of course, i can explicit split with a\nnew line
**** but it could be cool if PlantUML was able to split long lines, maybe with an option

@endmindmap
```

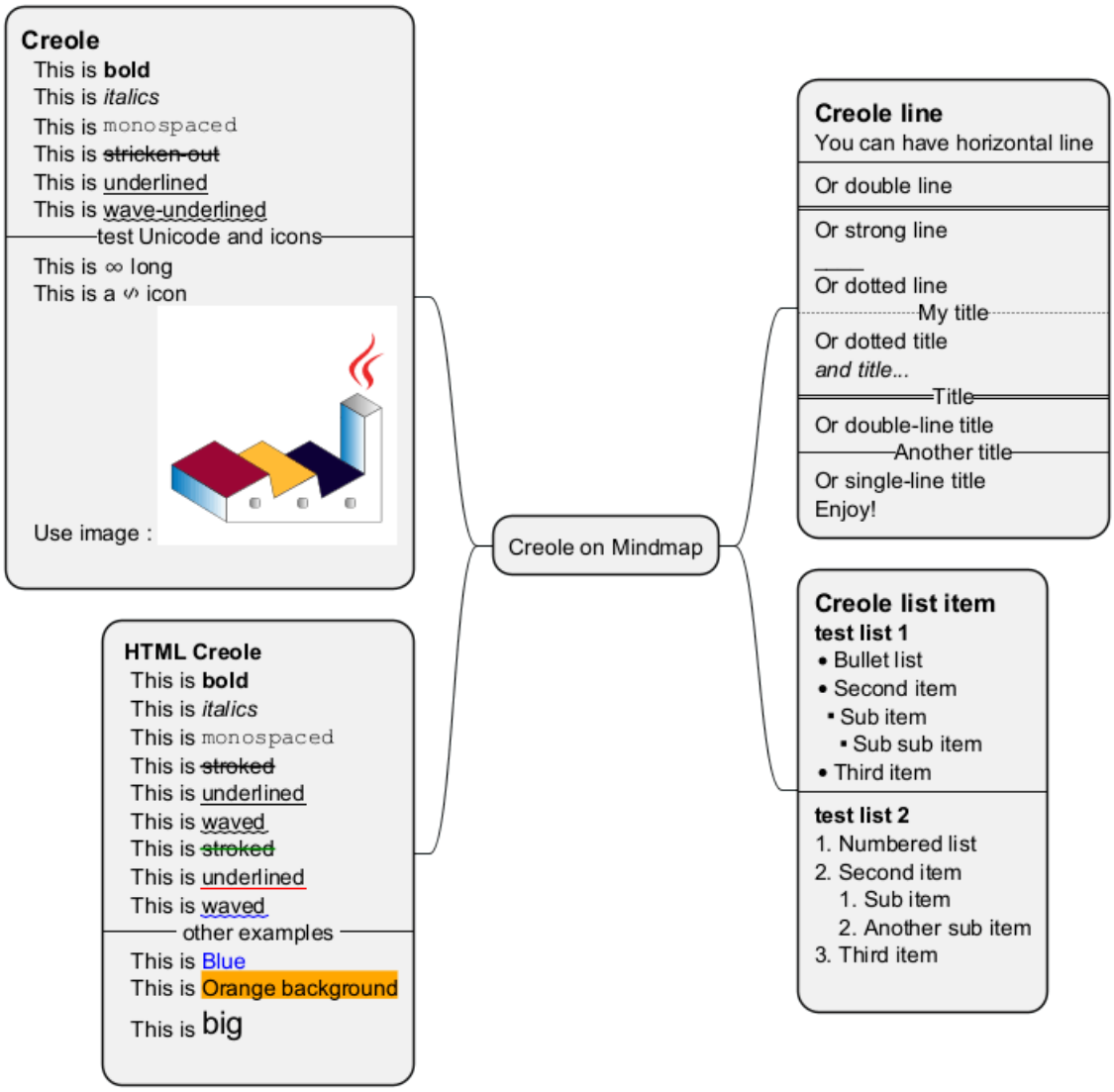


17.13 Creole on Mindmap diagram

You can use Creole or HTML Creole on Mindmap:

```
@startmindmap
* Creole on Mindmap
left side
**:==Creole
  This is **bold**
  This is //italics//
  This is ""monospaced""
  This is --stricken-out--
  This is __underlined__
  This is ~~wave-underlined~~
--test Unicode and icons--
  This is <U+221E> long
  This is a <&code> icon
  Use image : <img:https://plantuml.com/logo3.png>
;
**: <b>HTML Creole
  This is <b>bold</b>
  This is <i>italics</i>
  This is <font:monospaced>monospaced</font>
  This is <s>stroked</s>
  This is <u>underlined</u>
  This is <w>waved</w>
  This is <s:green>stroked</s>
  This is <u:red>underlined</u>
  This is <w:#0000FF>waved</w>
-- other examples --
  This is <color:blue>Blue</color>
  This is <back:orange>Orange background</back>
  This is <size:20>big</size>
;
right side
**:==Creole line
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
____
Or dotted line
..My title..
Or dotted title
//and title... //
```

```
==Title==
Or double-line title
--Another title--
Or single-line title
Enjoy!;
**:==Creole list item
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
;
@endmindmap
```


Creole
This is bold
This is italics
This is monospaced
This is stricken-out
This is underlined
This is wave-underlined
test Unicode and icons
This is ∞ long
This is a ‹/› icon
Use image :
HTML Creole
This is bold
This is italics
This is monospaced
This is stroked
This is underlined
This is waved
This is stroked
This is underlined
This is waved
other examples
This is Blue
This is Orange background
This is big
Creole on Mindmap
Creole line
You can have horizontal line
Or double line
Or strong line
Or dotted line
My title
Or dotted title
and title...
Title
Or double-line title
Another title
Or single-line title
Enjoy!
Creole list item
test list 1
• Bullet list
• Second item
▪ Sub item
▪ Sub sub item
• Third item
test list 2
1. Numbered list
2. Second item
1. Sub item
2. Another sub item
3. Third item

[Ref. QA-17838]

18 Work Breakdown Structure (WBS)

Work Breakdown Structure (WBS) ダイアグラムは、プロジェクトをより小さく、管理しやすいコンポーネントやタスクに分解する、重要なプロジェクト管理ツールです。これは、基本的に、プロジェクトの目的を達成し、要求された成果物を作成するために、プロジェクトチームによって実施される作業の総範囲を階層的に分解したものです。

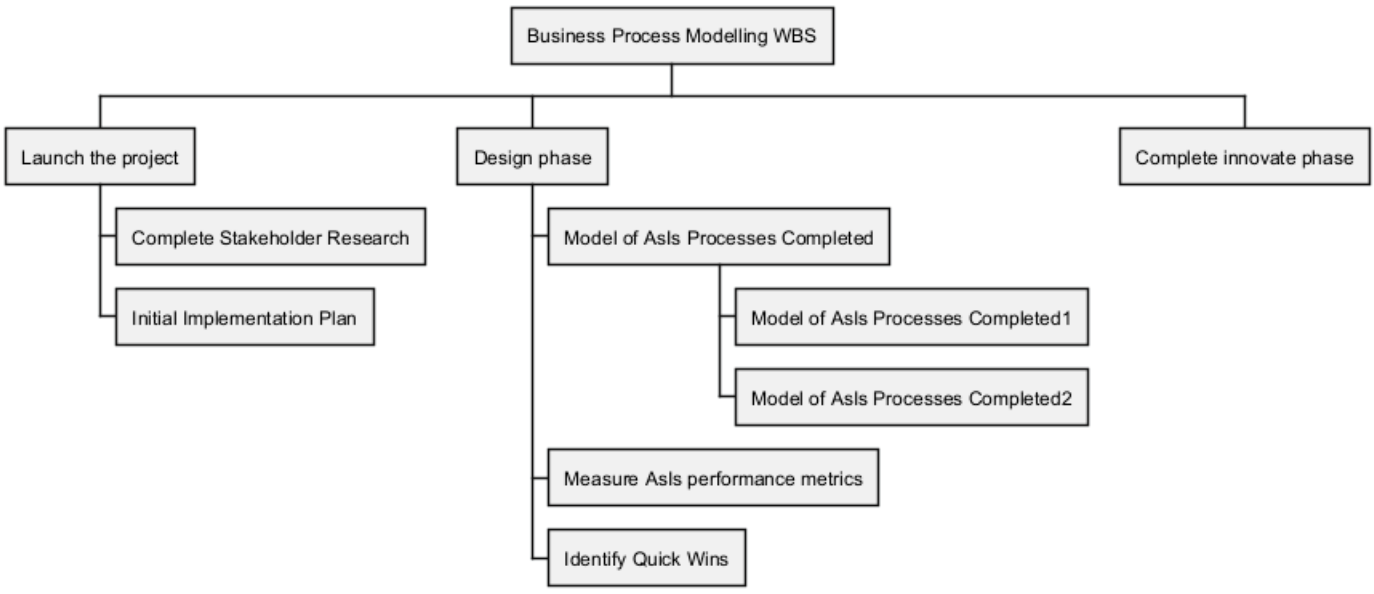
PlantUML は、**WBS** 図を作成するために特に有用です。そのテキストベースのダイアグラム作成は、WBS の作成と更新が、テキスト文書を編集するのと同じくらい簡単であることを意味します。このアプローチは、バージョン管理システムとの容易な統合を可能にし、すべての変更が追跡され、WBS の進化の履歴が維持されることを保証します。

さらに、PlantUML は他の様々なツールとの互換性があり、共同作業環境での有用性を高めています。チームは、WBS ダイアグラムを、より広範なプロジェクトのドキュメンテーションや管理システムに容易に統合することができます。PlantUML のシンタックスのシンプルさは、迅速な調整を可能にします。これは、スコープやタスクが頻繁に変更される可能性のある、ダイナミックなプロジェクト環境においては極めて重要です。したがって、PlantUML を WBS 図に使用することは、視覚的なブレークダウンの明確さと、テキストベースのシステムの敏捷性とコントロールを組み合わせ、効率的なプロジェクト管理における貴重な資産となります。

18.1 OrgMode の文法

OrgMode と互換性のある文法です。

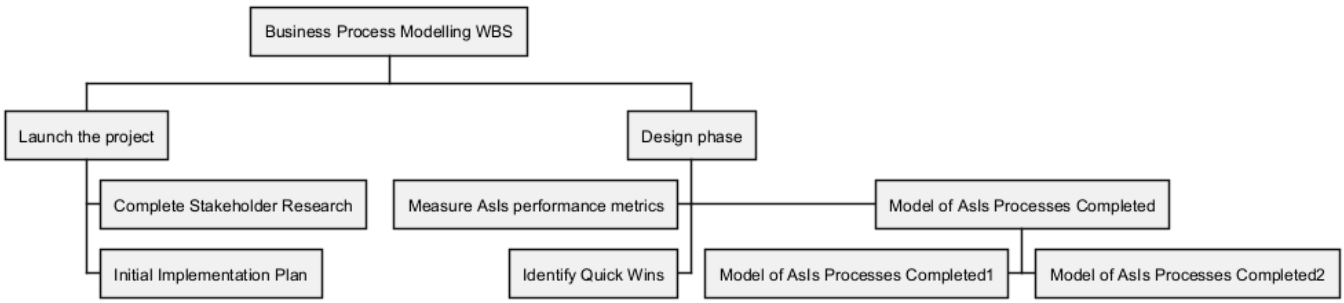
```
@startwbs
* Business Process Modelling WBS
** Launch the project
*** Complete Stakeholder Research
*** Initial Implementation Plan
** Design phase
*** Model of AsIs Processes Completed
**** Model of AsIs Processes Completed1
**** Model of AsIs Processes Completed2
*** Measure AsIs performance metrics
*** Identify Quick Wins
** Complete innovate phase
@endwbs
```



18.2 方向の変更

< と > を使うことで、方向を変更できます。

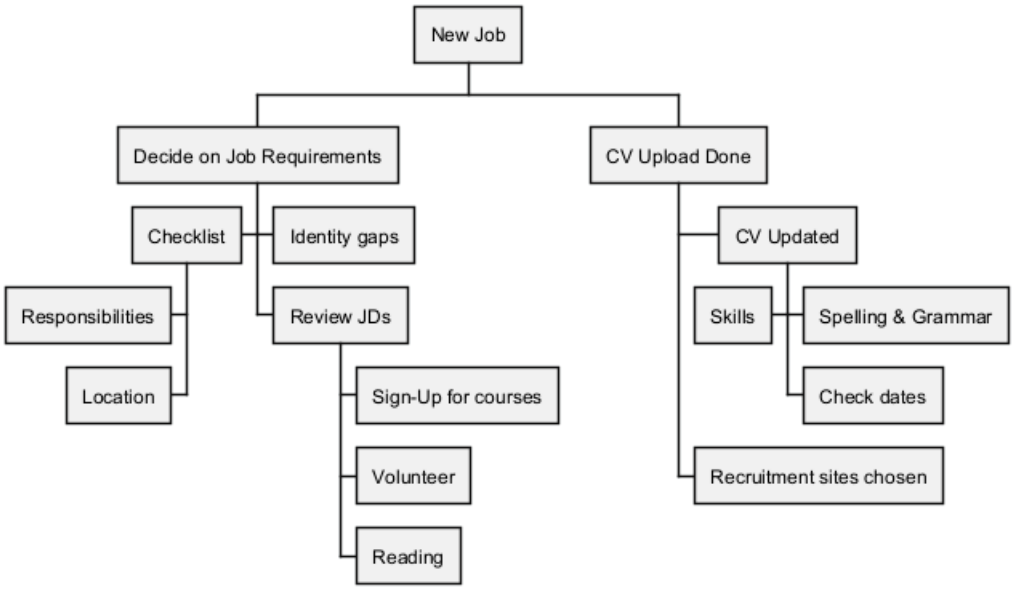
```
@startwbs
* Business Process Modelling WBS
** Launch the project
*** Complete Stakeholder Research
*** Initial Implementation Plan
** Design phase
*** Model of AsIs Processes Completed
****< Model of AsIs Processes Completed1
****> Model of AsIs Processes Completed2
***< Measure AsIs performance metrics
***< Identify Quick Wins
@endwbs
```



18.3 算術記号による表記

左右どちらの側に配置するかを、以下のように算術記号で指定できます。

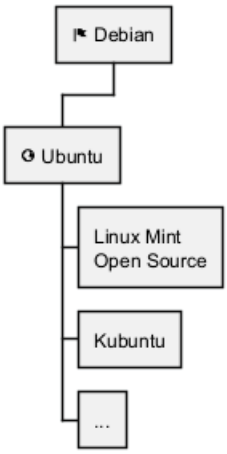
```
@startwbs
+ New Job
++ Decide on Job Requirements
+++ Identity gaps
+++ Review JDs
++++ Sign-Up for courses
++++ Volunteer
++++ Reading
++- Checklist
+++- Responsibilities
+++- Location
++ CV Upload Done
+++ CV Updated
++++ Spelling & Grammar
++++ Check dates
---- Skills
+++ Recruitment sites chosen
@endwbs
```



18.4 複数行

: と ; を使って、マインドマップと同様に、複数行テキストの箱を作ることができます。

```
@startwbs
* <&flag> Debian
** <&globe> Ubuntu

***:Linux Mint
Open Source;

*** Kubuntu
*** ...
@endwbs
```



[Ref. QA-13945]

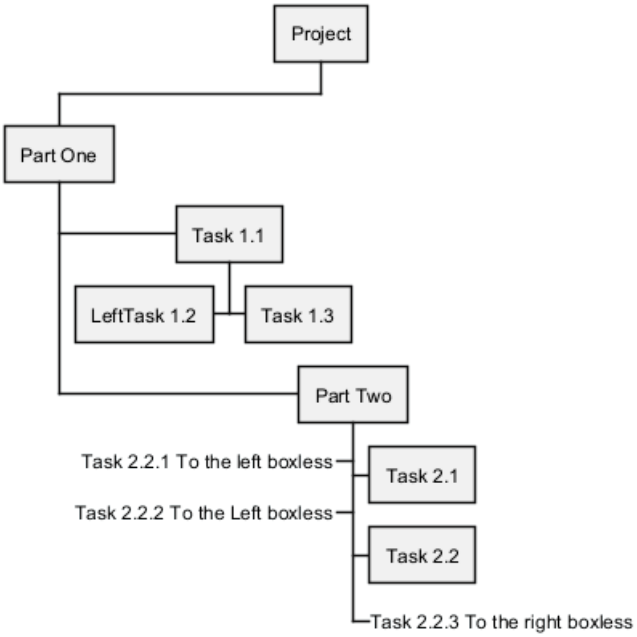
18.5 箱を消す

アンダースコア _ を使って箱を非表示にすることができます。

18.5.1 算術記号を使う場合

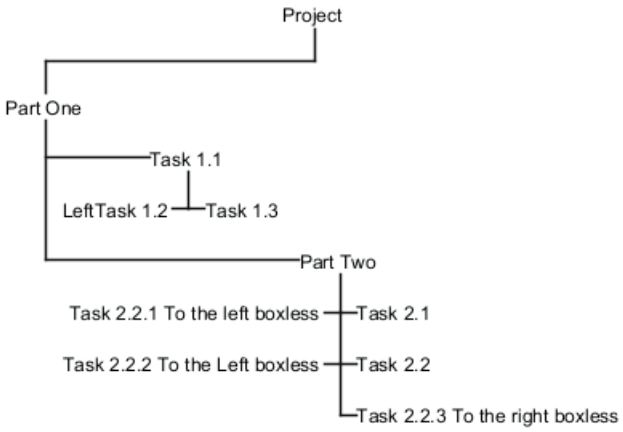
18.5.2 一部の箱を非表示にする

```
@startwbs
+ Project
 + Part One
  + Task 1.1
   - LeftTask 1.2
   + Task 1.3
  + Part Two
   + Task 2.1
   + Task 2.2
   -_ Task 2.2.1 To the left boxless
   -_ Task 2.2.2 To the Left boxless
   +_ Task 2.2.3 To the right boxless
@endwbs
```



18.5.3 すべての箱を非表示にする

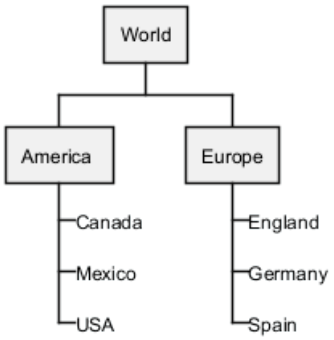
```
@startwbs
+_ Project
 +_ Part One
  +_ Task 1.1
   -_ LeftTask 1.2
   +_ Task 1.3
  +_ Part Two
   +_ Task 2.1
   +_ Task 2.2
   -_ Task 2.2.1 To the left boxless
   -_ Task 2.2.2 To the Left boxless
   +_ Task 2.2.3 To the right boxless
@endwbs
```



18.5.4 OrgMode の文法の場合

18.5.5 一部の箱を非表示にする

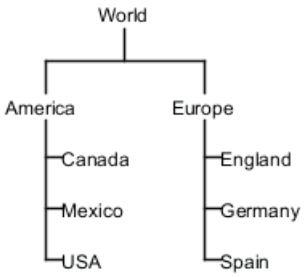
```
@startwbs
* World
** America
***_ Canada
***_ Mexico
***_ USA
** Europe
***_  England
***_  Germany
***_  Spain
@endwbs
```



[Ref. QA-13297]

18.5.6 すべての箱を非表示にする

```
@startwbs
*_ World
**_ America
***_ Canada
***_ Mexico
***_ USA
**_ Europe
***_  England
***_  Germany
***_  Spain
@endwbs
```



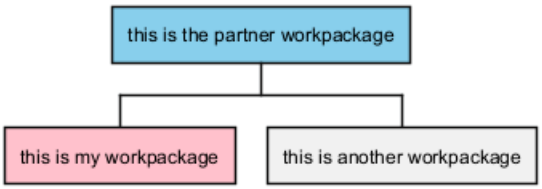
[Ref. QA-13355]

18.6 色（インライン指定とスタイルの色）

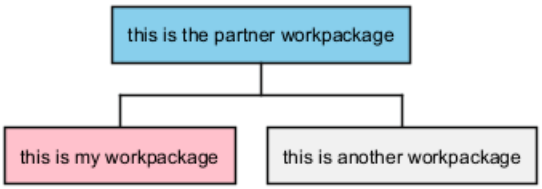
ノードの色を変更できます：

- インラインの色指定

```
@startwbs
*[#SkyBlue] this is the partner workpackage
**[#pink] this is my workpackage
** this is another workpackage
@endwbs
```




```
@startwbs
+[#SkyBlue] this is the partner workpackage
++[#pink] this is my workpackage
++ this is another workpackage
@endwbs
```

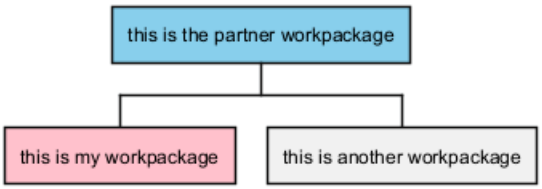


[Ref. QA-12374, only from v1.2020.20]

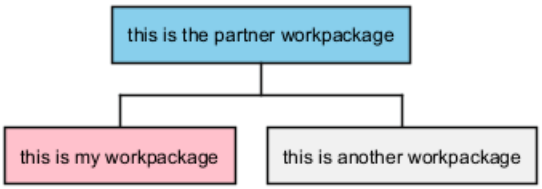
- スタイルの色指定

```
@startwbs
<style>
wbsDiagram {
  .pink {
      BackgroundColor pink
  }
  .your_style_name {
      BackgroundColor SkyBlue
  }
}
</style>
* this is the partner workpackage <<your_style_name>>
** this is my workpackage <<pink>>
```

```
** this is another workpackage
@endwbs
```




```
@startwbs
<style>
wbsDiagram {
  .pink {
      BackgroundColor pink
  }
  .your_style_name {
      BackgroundColor SkyBlue
  }
}
</style>
+ this is the partner workpackage <<your_style_name>>
++ this is my workpackage <<pink>>
++ this is another workpackage
@endwbs
```

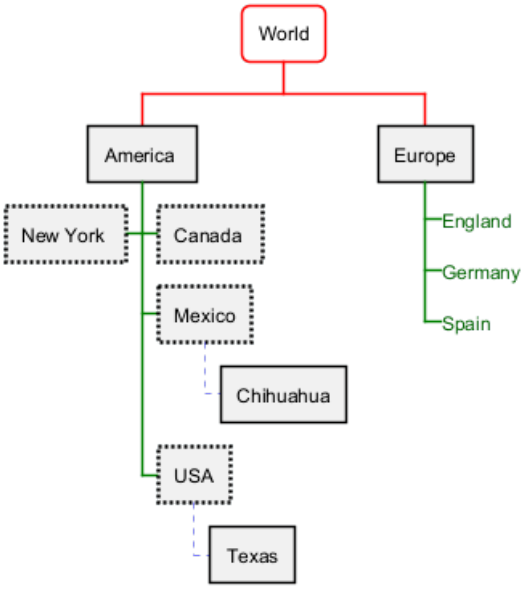


18.7 スタイルを適用する

ダイアグラムのスタイルを変更することができます。

```
@startwbs
<style>
wbsDiagram {
  // all lines (meaning connector and borders, there are no other lines in WBS) are black by default
  Linecolor black
  arrow {
    // note that connector are actually "arrow" even if they don't look like as arrow
    // This is to be consistent with other UML diagrams. Not 100% sure that it's a good idea
    // So now connector are green
    LineColor green
  }
  :depth(0) {
      // will target root node
      BackgroundColor White
      RoundCorner 10
      LineColor red
      // Because we are targetting depth(0) for everything, border and connector for level 0 will be
  }
  arrow {
    :depth(2) {
      // Targetting only connector between Mexico-Chihuahua and USA-Texas
      LineColor blue
```

```
      LineStyle 4
      LineThickness .5
    }
  }
  node {
    :depth(2) {
      LineStyle 2
      LineThickness 2.5
    }
  }
  boxless {
    // will target boxless node with '_'
    FontColor darkgreen
  }
}
</style>
* World
** America
*** Canada
*** Mexico
**** Chihuahua
*** USA
**** Texas
***< New York
** Europe
***_  England
***_  Germany
***_  Spain
@endwbs
```

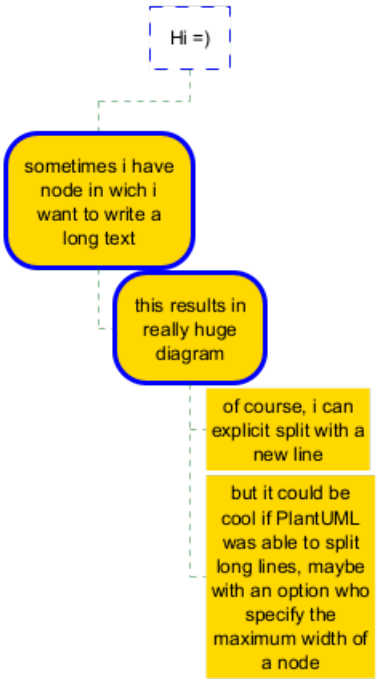


18.8 単語の折り返し

MaximumWidth で、最大幅を設定すると、自動的に単語を折り返すことができます。使用する単位はピクセルです。

```
@startwbs


<style>
```

```
node {
    Padding 12
    Margin 3
    HorizontalAlignment center
    LineColor blue
    LineThickness 3.0
    BackgroundColor gold
    RoundCorner 40
    MaximumWidth 100
}

rootNode {
    LineStyle 8.0;3.0
    LineColor red
    BackgroundColor white
    LineThickness 1.0
    RoundCorner 0
    Shadowing 0.0
}

leafNode {
    LineColor gold
    RoundCorner 0
    Padding 3
}

arrow {
    LineStyle 4
    LineThickness 0.5
    LineColor green
}
</style>

* Hi =)
** sometimes i have node in wich i want to write a long text
*** this results in really huge diagram
**** of course, i can explicit split with a\nnew line
**** but it could be cool if PlantUML was able to split long lines, maybe with an option who specify

@endwbs
```

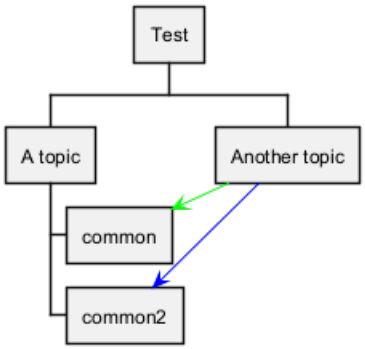


18.9 Add arrows between WBS elements

You can add arrows between WBS elements.

Using alias with as:

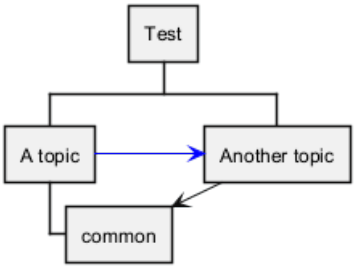
```
@startwbs
<style>
.foo {
  LineColor #00FF00;
}
</style>
* Test
** A topic
*** "common" as c1
*** "common2" as c2
** "Another topic" as t2
t2 -> c1 <<foo>>
t2 ..> c2 #blue
@endwbs
```



Using alias in parentheses:

```
@startwbs
* Test
```

```
**(b) A topic
***(c1) common
**(t2) Another topic
t2 --> c1
b -> t2 #blue
@endwbs
```



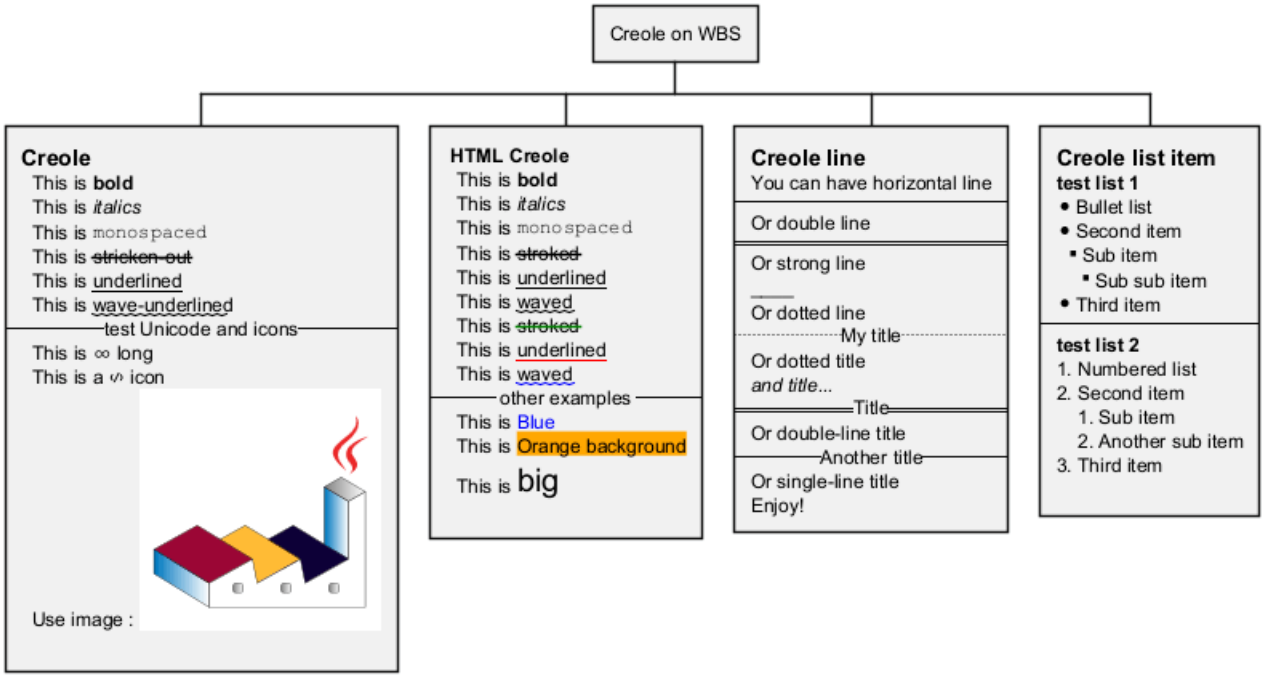
[Ref. QA-16251]

18.10 Creole on WBS diagram

You can use Creole or HTML Creole on WBS:

```
@startwbs
* Creole on WBS
**:==Creole
  This is **bold**
  This is //italics//
  This is ""monospaced""
  This is --stricken-out--
  This is __underlined__
  This is ~~wave-underlined~~
--test Unicode and icons--
  This is <U+221E> long
  This is a <&code> icon
  Use image : <img:https://plantuml.com/logo3.png>
;
**: <b>HTML Creole
  This is <b>bold</b>
  This is <i>italics</i>
  This is <font:monospaced>monospaced</font>
  This is <s>stroked</s>
  This is <u>underlined</u>
  This is <w>waved</w>
  This is <s:green>stroked</s>
  This is <u:red>underlined</u>
  This is <w:#0000FF>waved</w>
-- other examples --
  This is <color:blue>Blue</color>
  This is <back:orange>Orange background</back>
  This is <size:20>big</size>
;
**:==Creole line
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line

----
Or dotted line
```

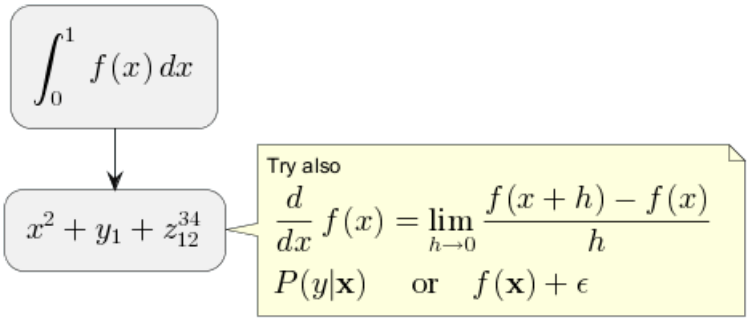
```
..My title..
Or dotted title
//and title... //
==Title==
Or double-line title
--Another title--
Or single-line title
Enjoy!;
**:==Creole list item
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
;
@endwbs
```



19 数式

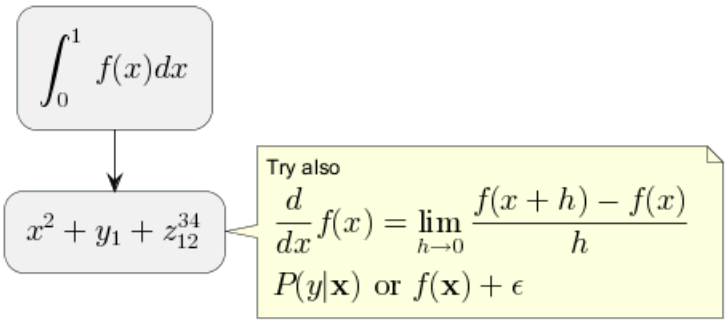
PlantUML では、AsciiMath の構文が使用できます。

```
@startuml
:<math>int_0^1f(x)dx</math>;
:<math>x^2+y_1+z_12^34</math>;
note right
Try also
<math>d/dxf(x)=lim_(h->0)(f(x+h)-f(x))/h</math>
<math>P(y|bb"x") or f(bb"x")+epsilon</math>
end note
@enduml
```



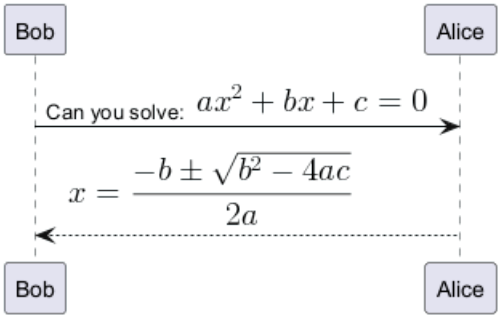
また、JLaTeXMath の構文も使用できます:

```
@startuml
:<latex>\int_0^1f(x)dx</latex>;
:<latex>x^2+y_1+z_{12}^{34}</latex>;
note right
Try also
<latex>\dfrac{d}{dx}f(x)=\lim\limits_{h \to 0}\dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}</latex>
<latex>P(y|\mathbf{x}) \mbox{ or } f(\mathbf{x})+\epsilon</latex>
end note
@enduml
```



他の例:

```
@startuml
Bob -> Alice : Can you solve: <math>ax^2+bx+c=0</math>
Alice --> Bob: <math>x = (-b+-sqrt(b^2-4ac))/(2a)</math>
@enduml
```



19.1 単体で使用する場合

AsciiMath で記述した式を単体で使用したい場合は、`@startmath` と `@endmath` を使用します。

```
@startmath
f(t)=(a_0)/2 + sum_(n=1)^ooa_ncos((npit)/L)+sum_(n=1)^oo b_n\ sin((npit)/L)
@endmath
```

$$f(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos\left(\frac{n\pi t}{L}\right) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \ \sin\left(\frac{n\pi t}{L}\right)$$

また、JLaTeXMath の場合は、`@startlatex` と `@endlatex` を使用します。

```
@startlatex
\sum_{i=0}^{n-1} (a_i + b_i^2)
@endlatex
```

$$\sum_{i=0}^{n-1} (a_i + b_i^2)$$

19.2 どのように処理しているのか

これらの数式を表示するのに、PlantUML では 2 つのオープンソースプロジェクトを使用します。

- AsciiMath : AsciiMath を LaTeX へ変換します。
- JLatexMath LaTeX で書かれた式を表示します。JLaTeXMath は LaTeX のコードを表示するのに最適な Java のライブラリです。

ASCIIMathTeXImg.js は十分に小さいので、PlantUML の標準ディストリビューションに組み込まれています。

JLatexMath は比較的大きいです。ダウンロードページからダウンロードし、4 つの jar ファイル (*batik-all-1.7.jar*, *jlatexmath-minimal-1.0.3.jar*, *jlm_cyrillic.jar* and *jlm_greek.jar*) を PlantUML.jar と同じディレクトリに置く必要があります。

20　ER 図

インフォメーションエンジニアリングの表記法をベースにしています。

すでに存在している Class Diagram の拡張になります。

拡張内容:

- インフォメーションエンジニアリング用の関係線の追加
- `entity` を、クラス図の `class` と読み替え
- 必須属性を表すものとして、`*` の表示修飾子を追加

また、クラス図と同じ文法です。クラス図の機能は全て使うことができます。

See also Chen [Entity Relationship Diagrams](er-diagram).

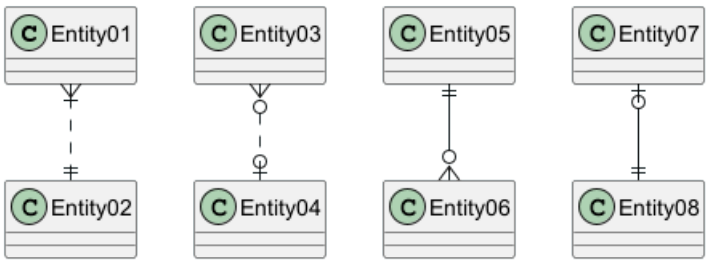
[Ref. [GH-31](https://github.com/plantuml/plantuml/pull/31)]

20.1　インフォメーションエンジニアリングの関係線

Type	記号
0 か 1	`|o--`
1 のみ	`||--`
0 以上	`}o--`
1 以上	`}|--`

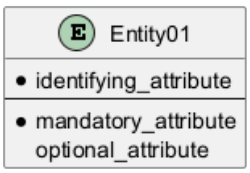
例:

```
@startuml
Entity01 }|..|| Entity02
Entity03 }o..o| Entity04
Entity05 ||--o{ Entity06
Entity07 |o--|| Entity08
@enduml
```



20.2　エンティティ

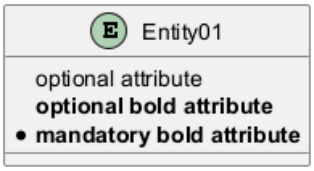
```
@startuml
entity Entity01 {
  * identifying_attribute
  --
  * mandatory_attribute
  optional_attribute
}
@enduml
```



もう一度いいますが、普通のクラス図の文法です。(`class` の代わりに `entity` を使うのはさておいて)。クラス図でできることは、ER 図でもできます。

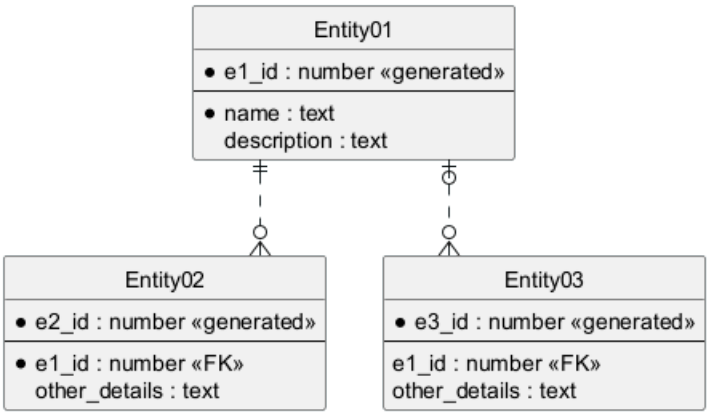
* 表示修飾子は必須属性を表します。空白を 1 文字後ろに入れることで、強調と解釈されることを防ぐと良いでしょう:

```
@startuml
entity Entity01 {
   optional attribute
   **optional bold attribute**
   * **mandatory bold attribute**
}
@enduml
```



20.3 完全な例

```
@startuml

' hide the spot
hide circle

' avoid problems with angled crows feet
skinparam linetype ortho

entity "Entity01" as e01 {
  *e1_id : number <<generated>>
  --
  *name : text
  description : text
}

entity "Entity02" as e02 {
  *e2_id : number <<generated>>
  --
  *e1_id : number <<FK>>
  other_details : text
}

entity "Entity03" as e03 {
  *e3_id : number <<generated>>
  --
  e1_id : number <<FK>>
  other_details : text
}

e01 ||..o{ e02
e01 |o..o{ e03

@enduml
```



現状では、エンティティに角度付きで関係線を引こうとすると、見た目がよく有りません。(訳者注:45度でつながってしまいます)

`linetype ortho` skinparam を使うことで回避できます。

21　共通コマンド

Explore these commands to create diagrams that are both functional and aesthetically pleasing, tailoring each element to your exact specifications.

21.1　コメント

21.1.1　単一行コメント

シングルクォート' で始まる行はコメントです。

```
@startuml
'Line comments use a single apostrophe
@enduml
```

21.1.2　ブロックコメント

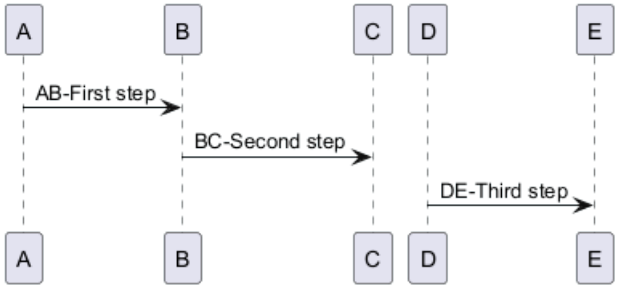
ブロックコメントは C 言語と同様のスタイルですが、* の代わりにシングルクォート' を使用します。/' で開始して'/で終了する範囲に、複数行のコメントを記述することができます。

```
@startuml
/'
many lines comments
here
'/
@enduml
```

[Ref. QA-1353]

一つの行内でブロックコメントを使用することもできます:

```
@startuml
/' case 1 '/   A -> B : AB-First step
               B -> C : BC-Second step
/' case 2 '/   D -> E : DE-Third step
@enduml
```



[Ref. QA-3906 and QA-3910]

[Ref. GH-214]

21.2　拡大

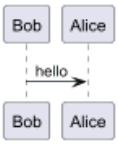
scale コマンドを使って、生成する画像を拡大できます。

小数または分数で拡大率を指定できます。ピクセル単位で width（幅）または height（高さ）を指定することもできます。幅と高さの両方を指定することもできます。この場合は、指定したサイズの内側に収まるように調整されます。

- scale 1.5
- scale 2/3
- scale 200 width
- scale 200 height

- scale 200*100
- scale max 300*200
- scale max 1024 width
- scale max 800 height

```
@startuml
scale 180*90
Bob->Alice : hello
@enduml
```

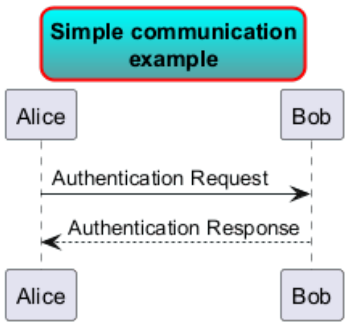


21.3 タイトル

title キーワードを使用してタイトルを入れることができます。タイトルでは\n を使用して改行することができます。

skinparam 設定を使用してタイトルに枠線を付けることができます。

```
@startuml
skinparam titleBorderRoundCorner 15
skinparam titleBorderThickness 2
skinparam titleBorderColor red
skinparam titleBackgroundColor Aqua-CadetBlue

title Simple communication\nexample

Alice -> Bob: Authentication Request
Bob --> Alice: Authentication Response

@enduml
```

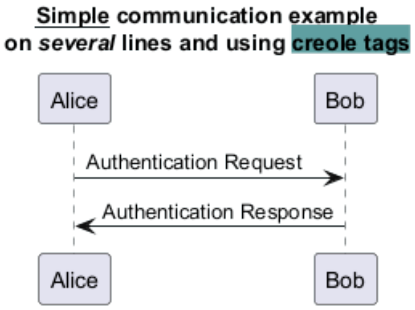


タイトル中で creole 書式を使用することもできます。

また、title と end title キーワードを使用することで、複数行にわたってタイトルを記述することもできます。

```
@startuml

title
 <u>Simple</u> communication example
 on <i>several</i> lines and using <back:cadetblue>creole tags</back>
end title

Alice -> Bob: Authentication Request
Bob -> Alice: Authentication Response
```

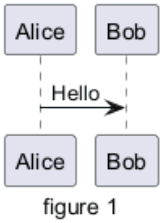
```
@enduml
```



21.4 キャプション

caption キーワードを使用して図の下部にキャプションを入れることができます。

```
@startuml

caption figure 1
Alice -> Bob: Hello

@enduml
```



21.5 フッタとヘッダ

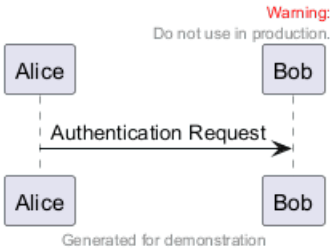
footer、header のコマンドを使って、生成された図にフッタとヘッダを追加することができます。

center、left、right を使ってフッタ、ヘッダの表示位置を指定することもできます。

タイトルと同様に、複数行にわたってフッタまたはヘッダを定義することができます。

また、フッタとヘッダでは HTML タグを使用することもできます。

```
@startuml
Alice -> Bob: Authentication Request

header
<font color=red>Warning:</font>
Do not use in production.
endheader

center footer Generated for demonstration

@enduml
```

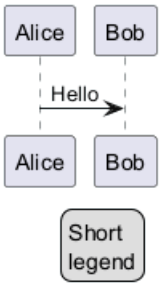


21.6 図の凡例

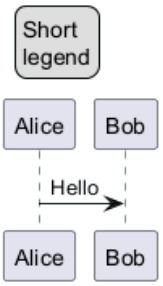
legend と end legend を使って凡例を追加できます。

left、right、top、bottom、center を使って、凡例の位置を指定することもできます。

```
@startuml
Alice -> Bob : Hello
legend right
  Short
  legend
endlegend
@enduml
```




```
@startuml
Alice -> Bob : Hello
legend top left
  Short
  legend
endlegend
@enduml
```

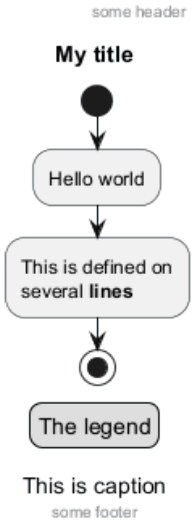


21.7 付録：すべての図の例

21.7.1 アクティビティ図

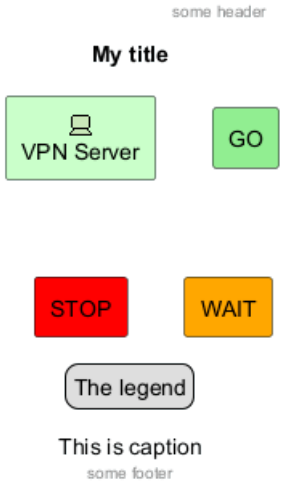
```
@startuml
header some header

footer some footer
```

```
title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

start
:Hello world;
:This is defined on
several **lines**;
stop

@enduml
```



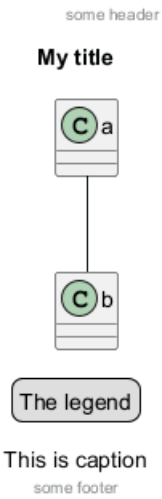
21.7.2 アーキテクチャ図

```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

archimate #Technology "VPN Server" as vpnServerA <<technology-device>>

rectangle GO #lightgreen
rectangle STOP #red
rectangle WAIT #orange

@enduml
```



21.7.3 クラス図

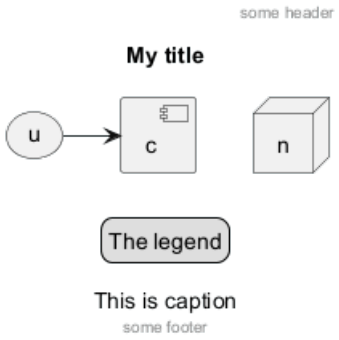
```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

a -- b

@enduml
```



21.7.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図

```
@startuml
header some header

footer some footer
```

```
title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

node n
(u) -> [c]

@enduml
```



21.7.5 ガントチャート

```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend


[t] lasts 5 days

@enduml
```

PlantUML 1.2025.0

[From string (line 15)]

@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

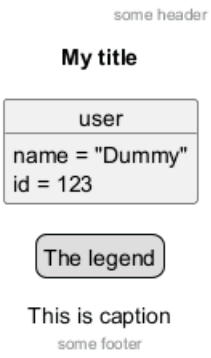
legend
The legend
end legend

[t] lasts 5 days
Syntax Error? (Assumed diagram type: sequence)

TODO: DONE *[(Header, footer) corrected on V1.2020.18]*

21.7.6 オブジェクト図

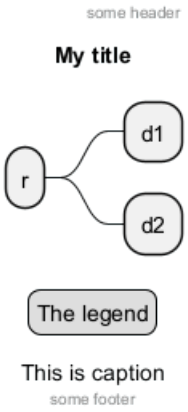
```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

object user {
  name = "Dummy"
  id = 123
}

@enduml
```



21.7.7 マインドマップ

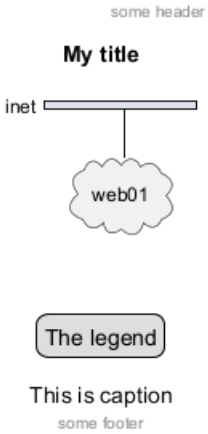
```
@startmindmap
header some header
```

```
footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

* r
** d1
** d2

@endmindmap
```



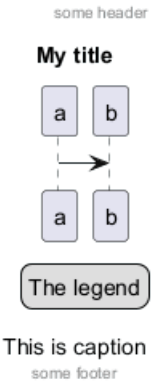
21.7.8 ネットワーク図（nwdiag）

```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

nwdiag {
  network inet {
      web01 [shape = cloud]
  }
}

@enduml
```



21.7.9 シーケンス図

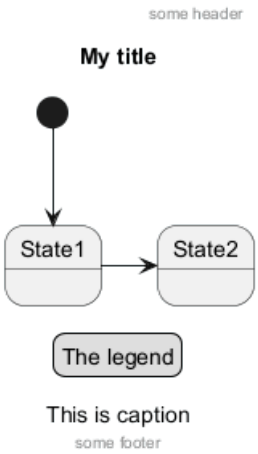
```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

a->b
@enduml
```



21.7.10 ステート図

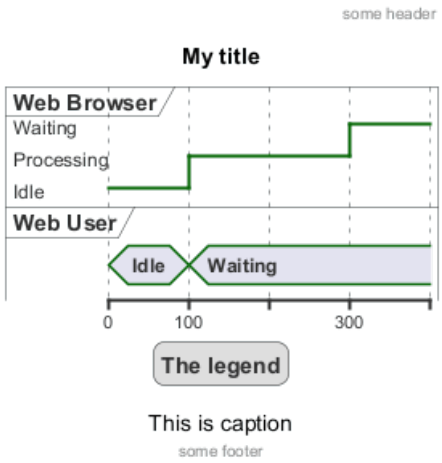
```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
```

```
end legend

[*] --> State1
State1 -> State2

@enduml
```



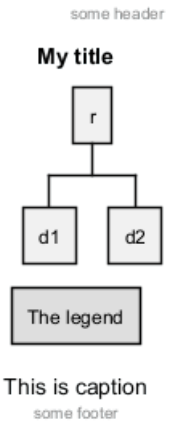
21.7.11 タイミング図

```
@startuml
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

robust "Web Browser" as WB
concise "Web User" as WU

@0
WU is Idle
WB is Idle

@100
WU is Waiting
WB is Processing

@300
WB is Waiting

@enduml
```



21.7.12 Work Breakdown Structure (WBS)

```
@startwbs
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

* r
** d1
** d2

@endwbs
```



TODO: DONE *[Corrected on V1.2020.17]*

21.7.13 Wireframe (SALT)

```
@startsalt
header some header
```

```
footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```

TODO: DONE *[Corrected on V1.2020.18]*

21.8 付録：すべての図でスタイルを指定した例

TODO: DONE

FYI:

- すべてが正常に使えるのはシーケンス図のみです。
- `title`、`caption`、`legend` は、**salt diagram** 以外のすべての図で正常に使えます。

TODO: FIXME

- 現状 *(test on 1.2020.18-19)*、`header`、`footer` はシーケンス図を除くすべての図で正常に動作しません。

To be fix; Thanks

TODO: FIXME

ここでは、すべての図を使って `title`、`header`、`footer`、`caption`、`legend` を、デバッグ形式でテストしています：

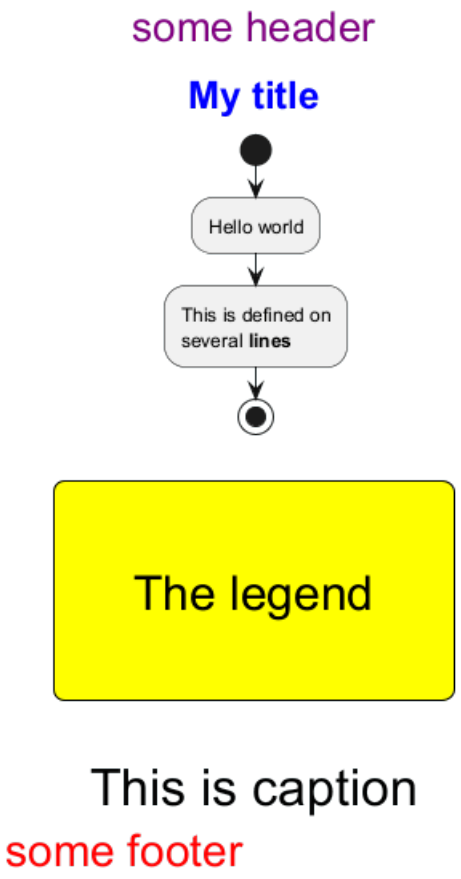
```
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
```

```
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
```

21.8.1 アクティビティ図

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title
```

```
caption This is caption

legend
The legend
end legend

start
:Hello world;
:This is defined on
several **lines**;
stop

@enduml
```



21.8.2 アーキテクチャ図

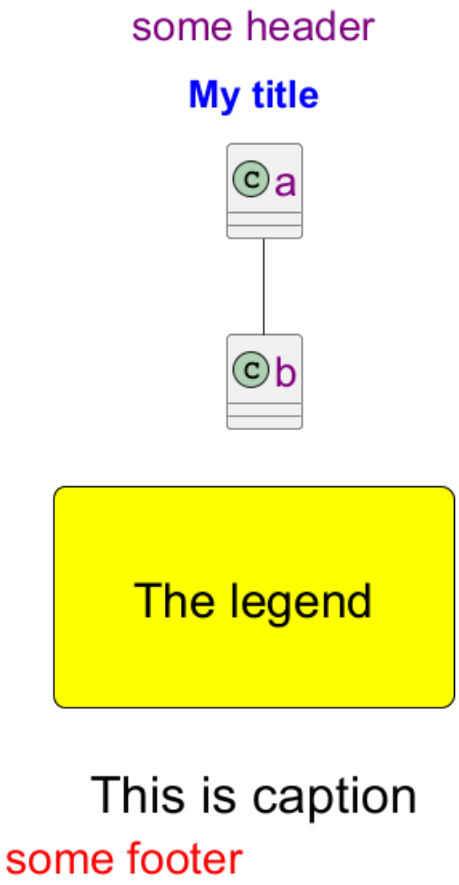
```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}
```

```
footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

archimate #Technology "VPN Server" as vpnServerA <<technology-device>>

rectangle GO #lightgreen
rectangle STOP #red
rectangle WAIT #orange

@enduml
```

21.8.3 クラス図

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
```

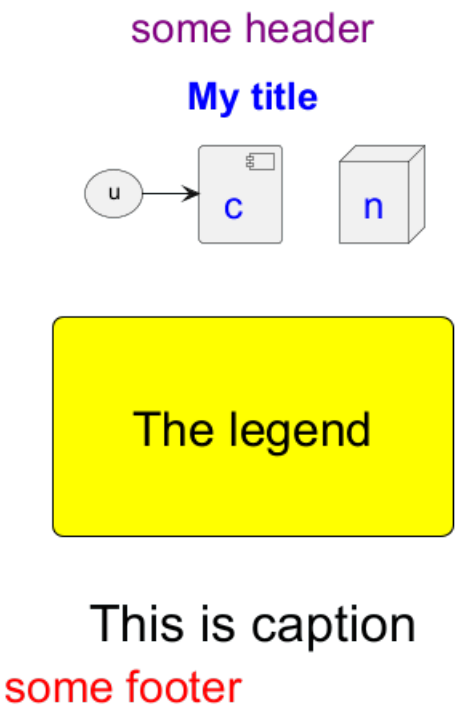
```
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

a -- b

@enduml
```



21.8.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
```

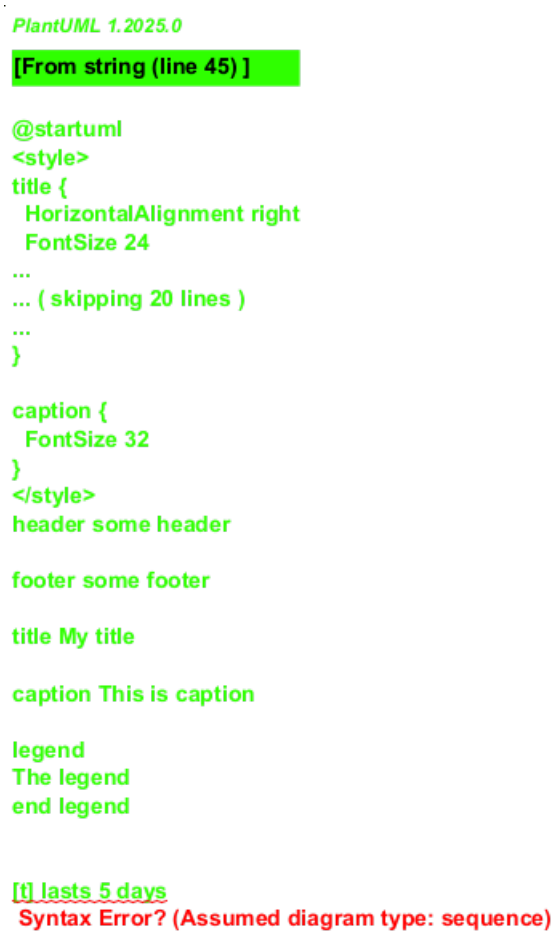
```
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

node n
(u) -> [c]

@enduml
```



21.8.5 ガントチャート

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header
```

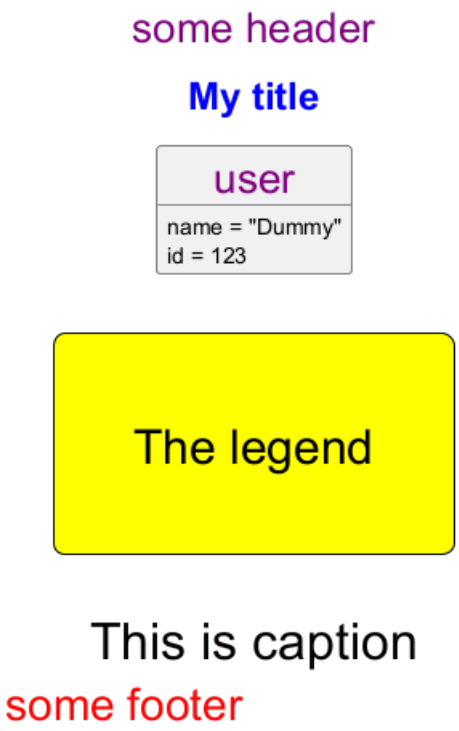
```
footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend


[t] lasts 5 days

@enduml
```



21.8.6 オブジェクト図

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
```

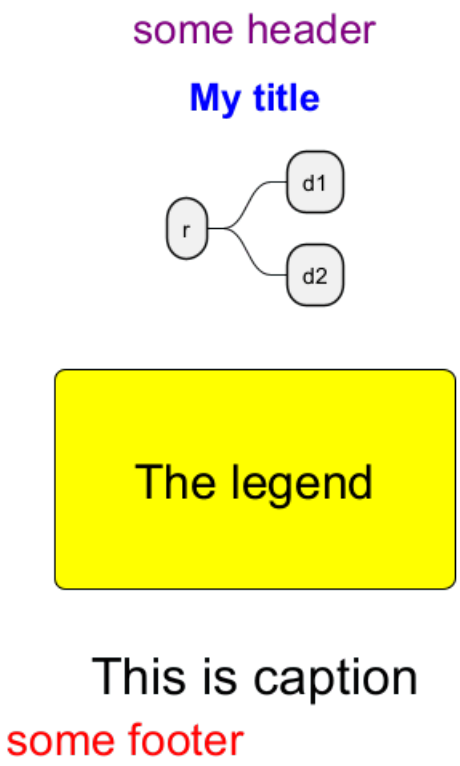
```
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

object user {
  name = "Dummy"
  id = 123
}

@enduml
```



21.8.7 マインドマップ

```
@startmindmap
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header
```

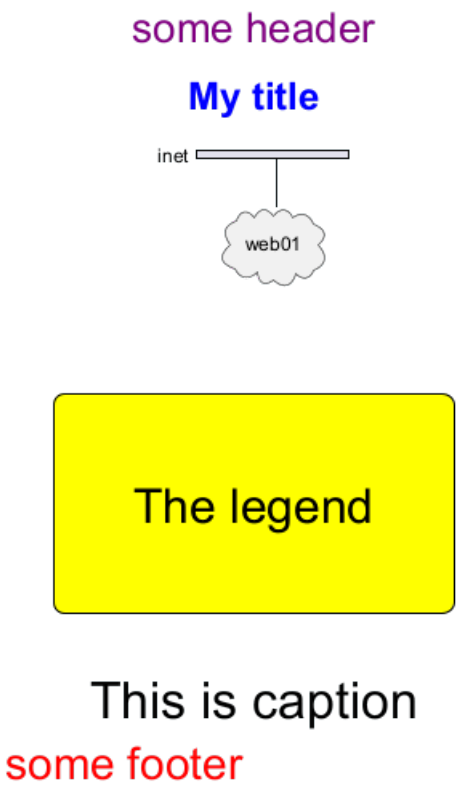
```
footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

* r
** d1
** d2

@endmindmap
```



21.8.8 ネットワーク図（nwdiag）

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}
```

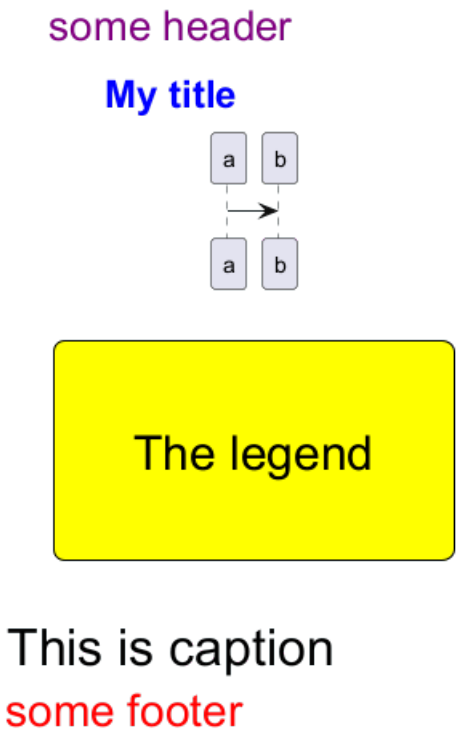
```
footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

nwdiag {
  network inet {
      web01 [shape = cloud]
  }
}

@enduml
```



21.8.9 シーケンス図

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
```

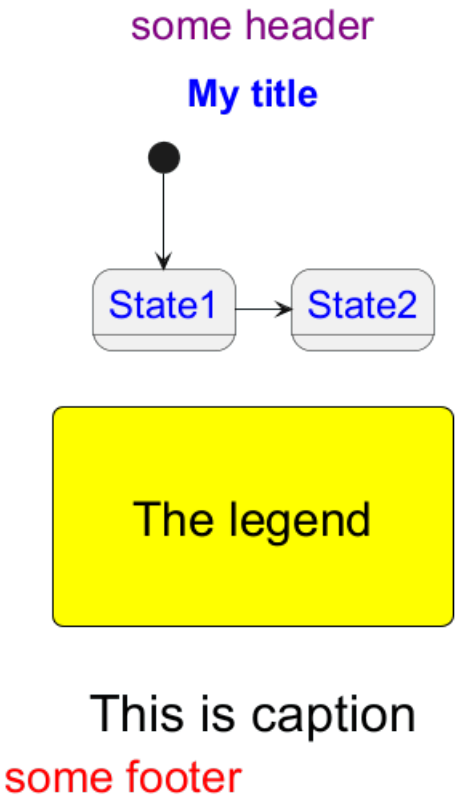
```
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

a->b
@enduml
```



21.8.10 ステート図

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
```

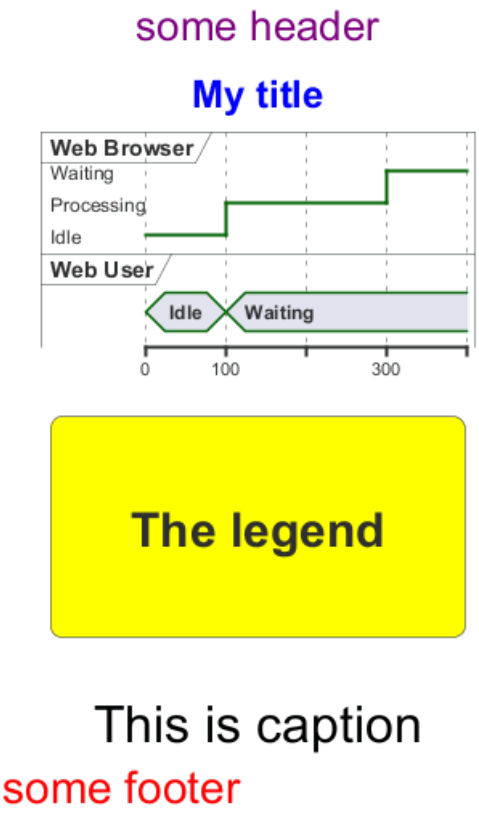
```
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

[*] --> State1
State1 -> State2

@enduml
```



21.8.11 タイミング図

```
@startuml
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

robust "Web Browser" as WB
concise "Web User" as WU

@0
WU is Idle
WB is Idle

@100
WU is Waiting
WB is Processing

@300
WB is Waiting
```

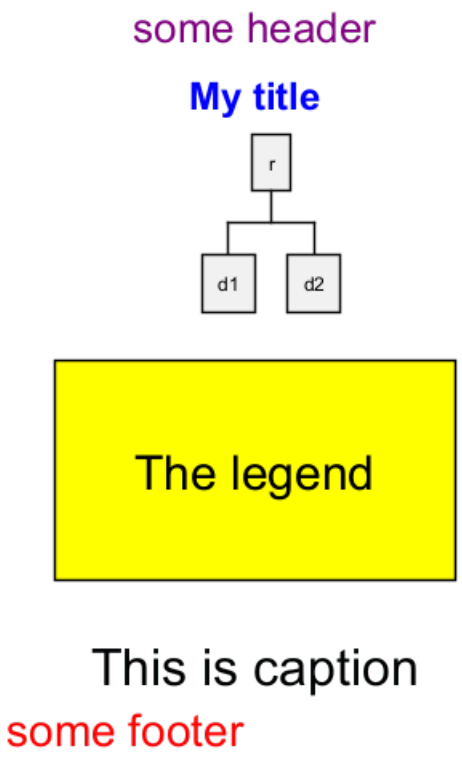
```
@enduml
```



21.8.12 Work Breakdown Structure (WBS)

```
@startwbs
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}

header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}
```

```
caption {
  FontSize 32
}
</style>
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

* r
** d1
** d2

@endwbs
```



21.8.13 Wireframe (SALT)

TODO: FIXME Fix all (`title`, `caption`, `legend`, `header`, `footer`) for salt. **TODO:** FIXME

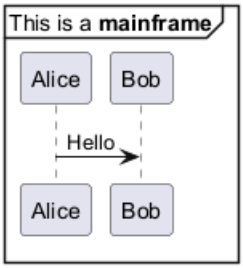
```
@startsalt
<style>
title {
  HorizontalAlignment right
  FontSize 24
  FontColor blue
}
```

```
header {
  HorizontalAlignment center
  FontSize 26
  FontColor purple
}

footer {
  HorizontalAlignment left
  FontSize 28
  FontColor red
}

legend {
  FontSize 30
  BackGroundColor yellow
  Margin 30
  Padding 50
}

caption {
  FontSize 32
}
</style>
@startsalt
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```

21.9 メインフレーム

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
```

```
Alice->Bob : Hello
@enduml
```

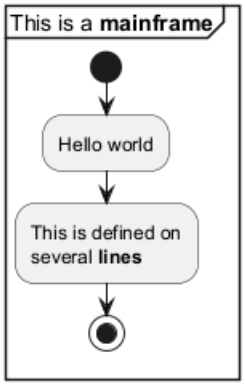


[Ref. QA-4019 and Issue#148]

21.10 付録: すべての図に対するメインフレームの例

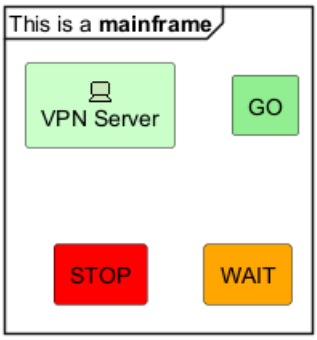
21.10.1 アクティビティ図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

start
:Hello world;
:This is defined on
several **lines**;
stop
@enduml
```



21.10.2 アーキテクチャ図

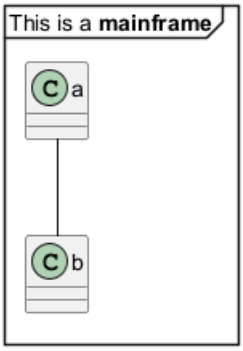
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

archimate #Technology "VPN Server" as vpnServerA <<technology-device>>
rectangle GO #lightgreen
rectangle STOP #red
rectangle WAIT #orange
@enduml
```



TODO: FIXME Cropped on the top and on the left **TODO:** FIXME

21.10.3 クラス図

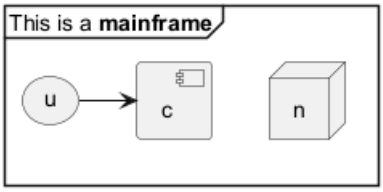
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

a -- b
@enduml
```



TODO: FIXME Cropped on the top and on the left **TODO:** FIXME

21.10.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図

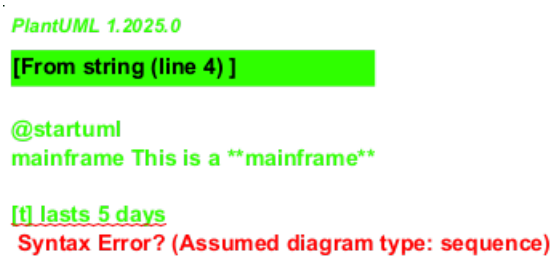
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

node n
(u) -> [c]
@enduml
```



TODO: FIXME Cropped on the top and on the left **TODO:** FIXME

21.10.5 ガントチャート

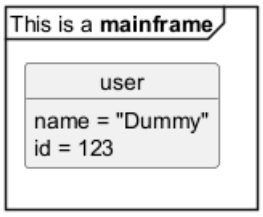
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

[t] lasts 5 days
@enduml
```



TODO: FIXME Cropped on the top and on the left **TODO:** FIXME

21.10.6 オブジェクト図

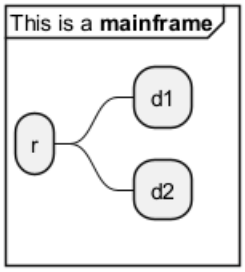
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

object user {
  name = "Dummy"
  id = 123
}
@enduml
```



TODO: FIXME Cropped on the top! **TODO:** FIXME

21.10.7 マインドマップ

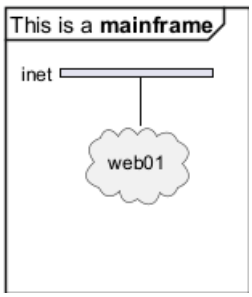
```
@startmindmap
mainframe This is a **mainframe**

* r
** d1
** d2
@endmindmap
```



21.10.8 ネットワーク図 (nwdiag)

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

nwdiag {
  network inet {
      web01 [shape = cloud]
```

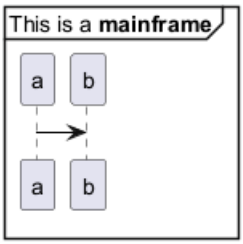
```
  }
}
@enduml
```



TODO: FIXME Cropped on the top! **TODO:** FIXME

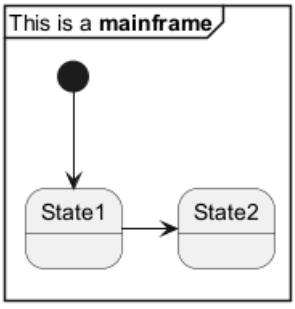
21.10.9 シーケンス図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

a->b
@enduml
```



21.10.10 ステート図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

[*] --> State1
State1 -> State2
@enduml
```

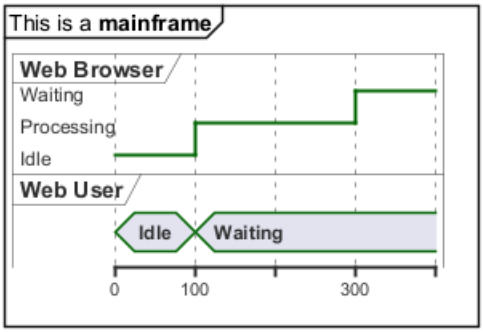


TODO: FIXME Cropped on the top and on the left **TODO:** FIXME

21.10.11 タイミング図

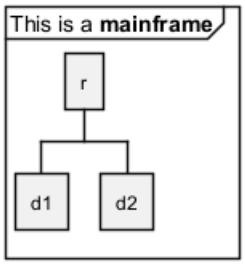
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**

robust "Web Browser" as WB
```

```
concise "Web User" as WU
@0
WU is Idle
WB is Idle
@100
WU is Waiting
WB is Processing
@300
WB is Waiting
@enduml
```



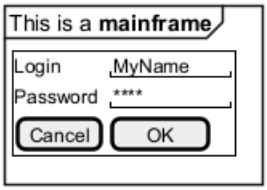
21.10.12 Work Breakdown Structure (WBS)

```
@startwbs
mainframe This is a **mainframe**
* r
** d1
** d2
@endwbs
```



21.10.13 ワイヤフレーム (SALT)

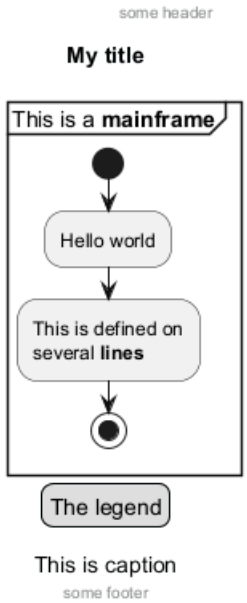
```
@startsalt
mainframe This is a **mainframe**
{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```



21.11 付録: すべての図に対するタイトル、ヘッダ、フッタ、キャプション、凡例、メインフレームの例

21.11.1 アクティビティ図

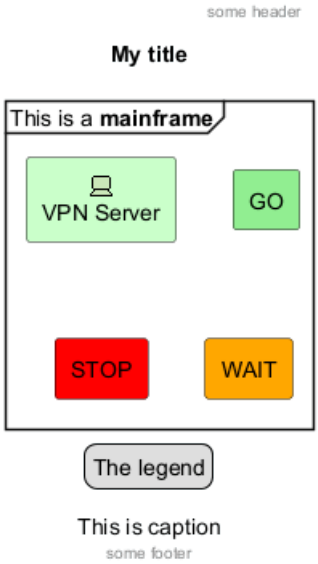
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

start
:Hello world;
:This is defined on
several **lines**;
stop

@enduml
```



21.11.2 アーキテクチャ図

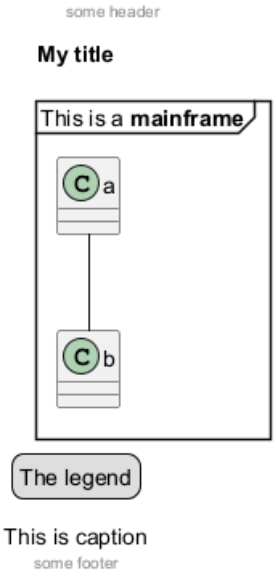
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption
```

```
legend
The legend
end legend

archimate #Technology "VPN Server" as vpnServerA <<technology-device>>

rectangle GO #lightgreen
rectangle STOP #red
rectangle WAIT #orange

@enduml
```



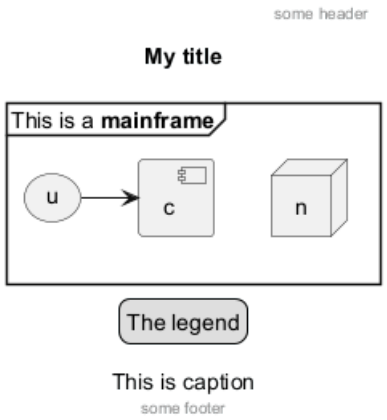
21.11.3 クラス図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

a -- b

@enduml
```



21.11.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

node n
(u) -> [c]

@enduml
```



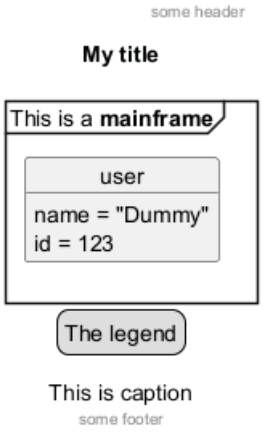
21.11.5 ガントチャート

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header
```

```
footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend


[t] lasts 5 days

@enduml
```

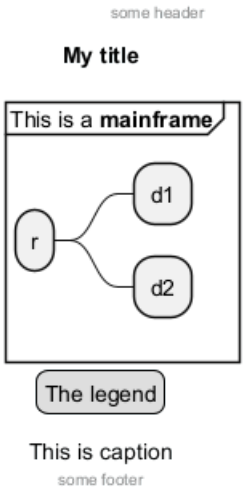
21.11.6 オブジェクト図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

object user {
  name = "Dummy"
  id = 123
}

@enduml
```



21.11.7 マインドマップ

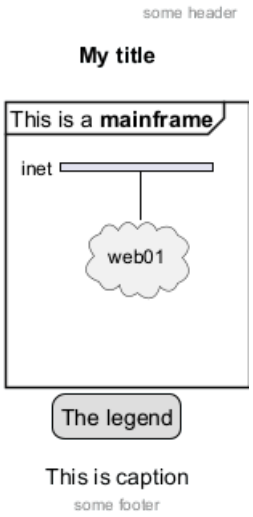
```
@startmindmap
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

* r
** d1
** d2

@endmindmap
```



21.11.8 ネットワーク図 (nwdiag)

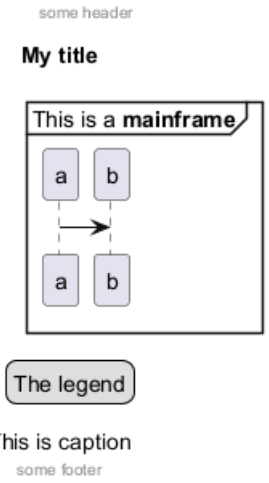
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header
```

```
footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

nwdiag {
  network inet {
      web01 [shape = cloud]
  }
}

@enduml
```



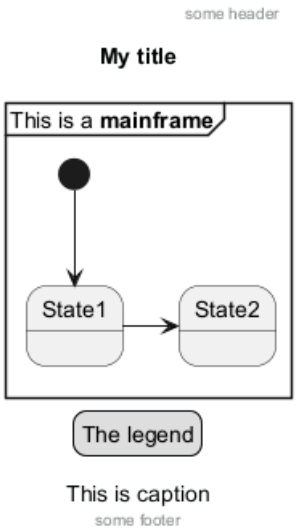
21.11.9 シーケンス図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

a->b
@enduml
```



21.11.10 ステート図

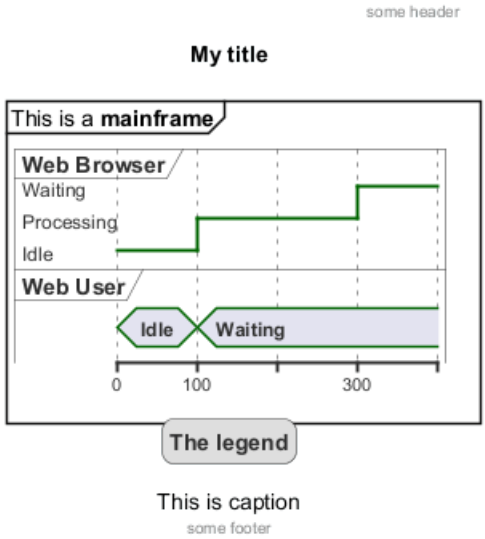
```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

[*] --> State1
State1 -> State2

@enduml
```



21.11.11 タイミング図

```
@startuml
mainframe This is a **mainframe**
```

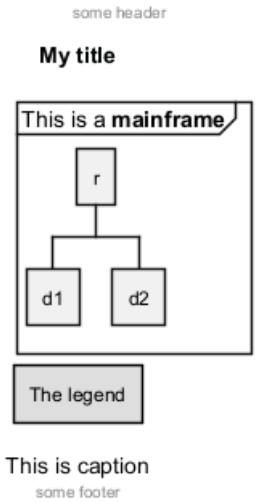
```
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

robust "Web Browser" as WB
concise "Web User" as WU

@0
WU is Idle
WB is Idle

@100
WU is Waiting
WB is Processing

@300
WB is Waiting

@enduml
```



21.11.12 Work Breakdown Structure (WBS)

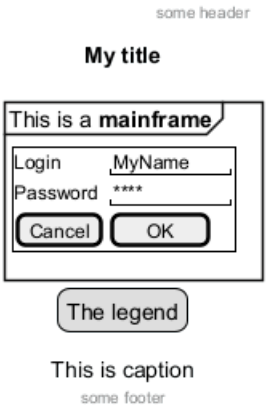
```
@startwbs
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption
```

```
legend
The legend
end legend

* r
** d1
** d2

@endwbs
```



21.11.13 ワイヤフレーム (SALT)

```
@startsalt
mainframe This is a **mainframe**
header some header

footer some footer

title My title

caption This is caption

legend
The legend
end legend

{+
  Login    | "MyName   "
  Password | "****     "
  [Cancel] | [  OK   ]
}
@endsalt
```


some header
My title
This is a mainframe
Login
MyName
Password
****
Cancel
OK
The legend
This is caption
some footer

22 Creole

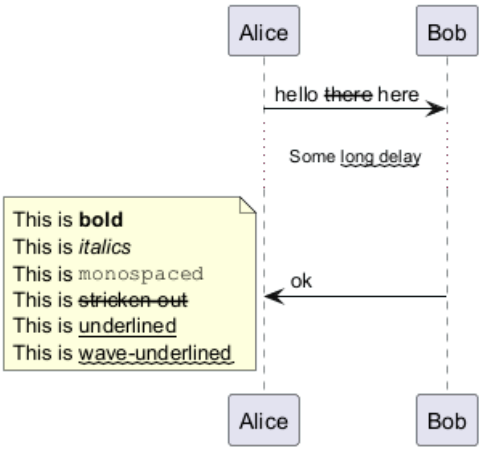
Creole は、さまざまな wiki で使われる、軽量の共通マークアップ言語です。PlantUML には、軽量の Creole エンジンが内蔵されており、テキストのスタイルを統一的な方法で定義することができます。

この構文はすべてのダイアグラムでサポートされています。

後方互換性のため、HTML 構文も残されていることにご注意ください。

22.1 テキストの強調

```
@startuml
Alice -> Bob : hello --there-- here
... Some ~~long delay~~ ...
Bob -> Alice : ok
note left
  This is **bold**
  This is //italics//
  This is ""monospaced""
  This is --stricken-out--
  This is __underlined__
  This is ~~wave-underlined~~
end note
@enduml
```



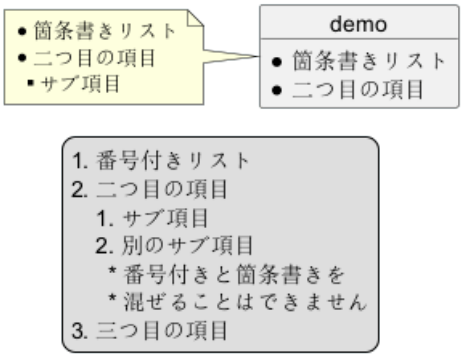
22.2 リスト

ノードのテキストや注釈の中で、番号付きリストと箇条書きリストを使用できます。

TODO: FIXME　リストとそのサブリストの中で番号付きリストと箇条書きリストを混ぜて使うとうまくいきません。

```
@startuml
object demo {
  * 箇条書きリスト
  * 二つ目の項目
}
note left
  * 箇条書きリスト
  * 二つ目の項目
  ** サブ項目
end note

legend
  # 番号付きリスト
  # 二つ目の項目
```

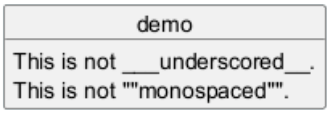
```
  ## サブ項目
  ## 別のサブ項目
        * 番号付きと箇条書きを
        * 混ぜることはできません
  # 三つ目の項目
end legend
@enduml
```



22.3 エスケープ文字

チルダ ~ を使用して、creole の特殊文字をエスケープすることができます。

```
@startuml
object demo {
  This is not ~___underscored__.
  This is not ~""monospaced"".
}
@enduml
```



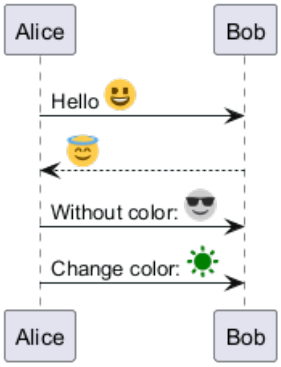
22.4 見出し

```
@startuml
usecase UC1 as "
= 特大見出し
何かのテキスト
== 大見出し
別のテキスト
=== 中見出し
情報
....
==== 小見出し"
@enduml
```

22.5 絵文字

以下の構文で、Twemoji の絵文字を利用できます:

```
@startuml
Alice -> Bob : Hello <:1f600:>
return <:innocent:>
Alice -> Bob : Without color: <#0:sunglasses:>
Alice -> Bob : Change color: <#green:sunny:>
@enduml
```

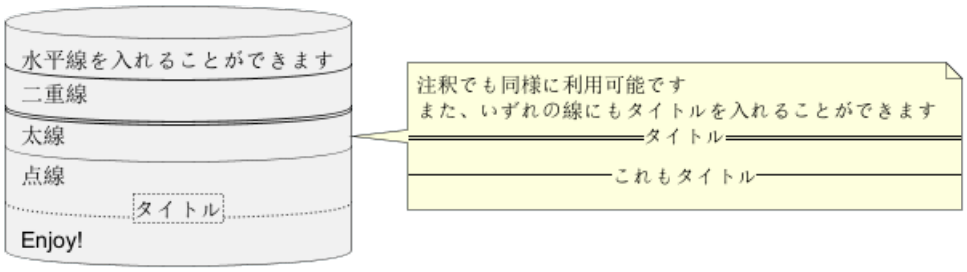


次の Unicode ブロックが利用できます:

- Unicode block 26
- Unicode block 1F3
- Unicode block 1F4
- Unicode block 1F5
- Unicode block 1F6
- Unicode block 1F9

22.6 水平線

```
@startuml
database DB1 as "
水平線を入れることができます
----
二重線
====
太線

____
点線
..タイトル..
Enjoy!
"
note right
  注釈でも同様に利用可能です
  また、いずれの線にもタイトルを入れることができます
  ==タイトル==
  --これもタイトル--
end note

@enduml
```



22.7 リンク

URL とリンクを使用することもできます。

単純なリンクは二重の角括弧を使用します（クラス図のフィールドとメソッドでは三重の角括弧を使用します）

例:

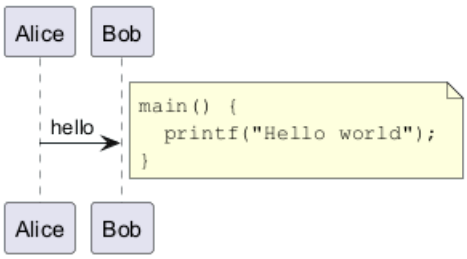
- `[[http://plantuml.com]]`
- `[[http://plantuml.com This label is printed]]`
- `[[http://plantuml.com{Optional tooltip} This label is printed]]`

認証が必要な URL も利用できます。

22.8 コード

<code> を使用して、ダイアグラム中にプログラミングのコードを記述できます（シンタックスハイライトは未対応です）。

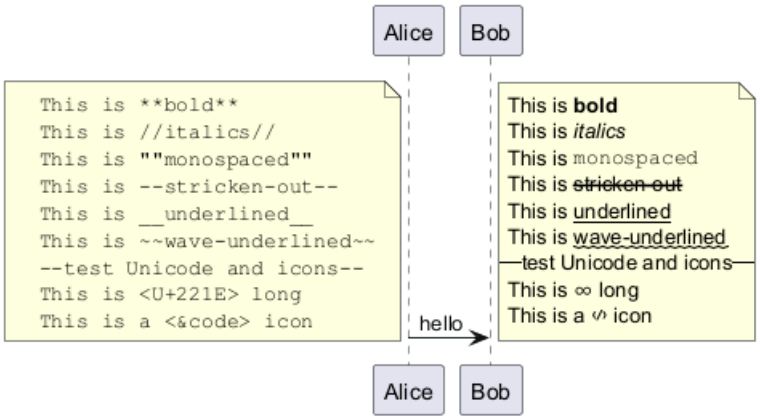
```
@startuml
Alice -> Bob : hello
note right
<code>
main() {
  printf("Hello world");
}
</code>
end note
@enduml
```



これは、PlantUML のコードとその出力結果を表示する場合に、特に便利です：

```
@startuml
Alice -> Bob : hello
note left
<code>
  This is **bold**
  This is //italics//
  This is ""monospaced""
  This is --stricken-out--
  This is __underlined__
```

```
  This is ~~wave-underlined~~
  --test Unicode and icons--
  This is <U+221E> long
  This is a <&code> icon
</code>
end note
note right
  This is **bold**
  This is //italics//
  This is ""monospaced""
  This is --stricken-out--
  This is __underlined__
  This is ~~wave-underlined~~
  --test Unicode and icons--
  This is <U+221E> long
  This is a <&code> icon
end note
@enduml
```

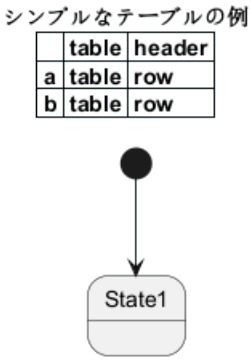


22.9 テーブル

22.9.1 テーブルの作成

| で区切ることで、テーブルを作成できます。

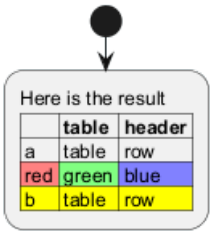
```
@startuml
skinparam titleFontSize 14
title
  シンプルなテーブルの例
  |= |= table |= header |
  | a | table | row |
  | b | table | row |
end title
[*] --> State1
@enduml
```



22.9.2 行とセルの色

行とセルに背景色を設定できます。

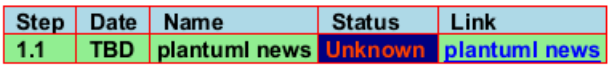
```
@startuml
start
:Here is the result
|= |= table |= header |
| a | table | row |
|<#FF8080> red |<#80FF80> green |<#8080FF> blue |
<#yellow>| b | table | row |;
@enduml
```



22.9.3 枠線とテキストの色

枠線とテキストの色を設定することもできます。

```
@startuml
title
<#lightblue,#red>|= Step |= Date |= Name |= Status |= Link |
<#lightgreen>| 1.1 | TBD | plantuml news |<#Navy><color:OrangeRed><b> Unknown | [[https://plantu
end title
@enduml
```



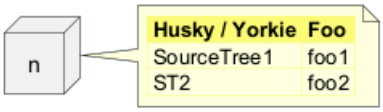
[Ref. QA-7184]

22.9.4 枠線無し（背景と同色の枠線）

枠線の色を背景色と同じ色に設定することができます。

```
@startuml
node n
note right of n
  <#FBFB77,#FBFB77>|= Husky / Yorkie |= Foo |
  | SourceTree1 | foo1 |
  | ST2 | foo2 |
```

```
end note
@enduml
```

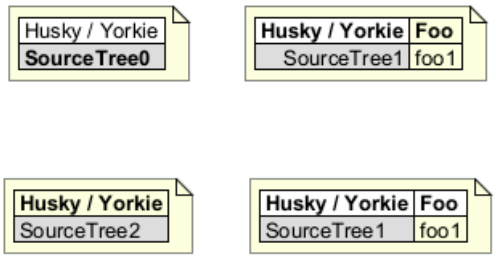


[Ref. QA-12448]

22.9.5 ヘッダを太字にするかどうか

セルの最初の文字を = にすると、太字にすることができます（通常はヘッダを表すために使用します)。

```
@startuml
note as deepCSS0
  |<#white> Husky / Yorkie |
  |=<#gainsboro> SourceTree0 |
endnote

note as deepCSS1
  |= <#white> Husky / Yorkie |= Foo |
  |<#gainsboro><r> SourceTree1 | foo1 |
endnote

note as deepCSS2
  |= Husky / Yorkie |
  |<#gainsboro> SourceTree2 |
endnote

note as deepCSS3
  <#white>|= Husky / Yorkie |= Foo |
  |<#gainsboro> SourceTree1 | foo1 |
endnote
@enduml
```



[Ref. QA-10923]

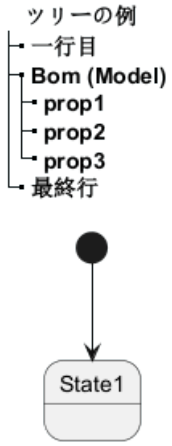
22.10 ツリー

|_ の文字列を使ってツリーを作ることができます。

title のような共通のコマンドに対して：

```
@startuml
skinparam titleFontSize 14
title
  ツリーの例
  |_ 一行目
  |_ **Bom (Model)**
    |_ prop1
    |_ prop2
```

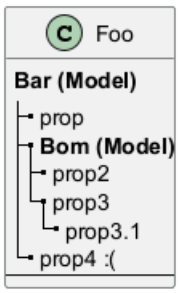
```
    |_ prop3
  |_ 最終行
end title
[*] --> State1
@enduml
```



クラス図に対して。

(セパレータを使って、空の 2 つ目の区画を作る必要があることに注意してください。そうしないと、**(Model)** に含まれる括弧によって、テキストが別の区画に移動されてしまいます):

```
@startuml
class Foo {
**Bar (Model)**
|_ prop
|_ **Bom (Model)**
  |_ prop2
  |_ prop3
    |_ prop3.1
|_ prop4 :(
--
}
@enduml
```

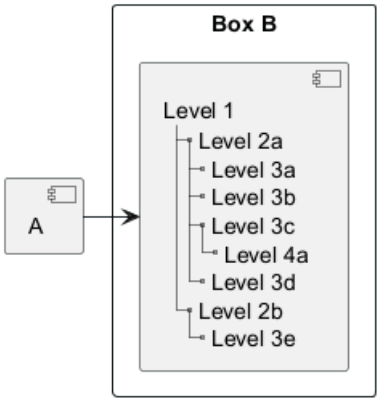


[Ref. QA-3448]

コンポーネント図、配置図に対して：

```
@startuml
[A] as A
rectangle "Box B" {
    component B [
        Level 1
        |_ Level 2a
          |_ Level 3a
          |_ Level 3b
```

```
          |_ Level 3c
            |_ Level 4a
          |_ Level 3d
        |_ Level 2b
          |_ Level 3e
    ]
}
A -> B
@enduml
```

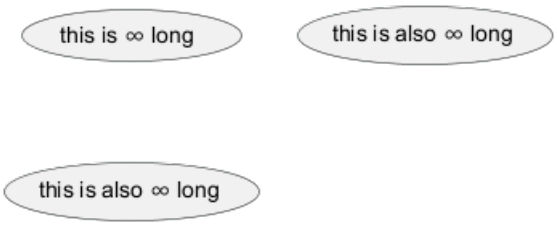


[Ref. QA-11365]

22.11 特殊文字

`&#XXXX` または、`<U+XXXX>` の構文、または直接記述することで、任意の Unicode 文字を使うことができます。

```
@startuml
usecase direct as "this is ∞ long"
usecase ampHash as "this is also ∞ long"
usecase angleBrackets as "this is also <U+221E> long"
@enduml
```



Please note that not all Unicode chars appear correctly, depending on what fonts are installed (on your local system or the PlantUML server, depending on which one you use). For characters that are emoji, it's better to use the Emoji notation. See Issue 72 for more details.

22.12 レガシー HTML

Creole と同時に、次の HTML タグも利用可能です：

- `<b>` で太字
- `<u>` または `<u:#AAAAAA>` または `<u:[[color|colorName]]>` で下線
- `<i>` でイタリック
- `<s>` または `<s:#AAAAAA>` または `<s:[[color|colorName]]>` で打消し線
- `<w>` または `<w:#AAAAAA>` または `<w:[[color|colorName]]>` で波下線
- `<plain>` でプレーンテキスト

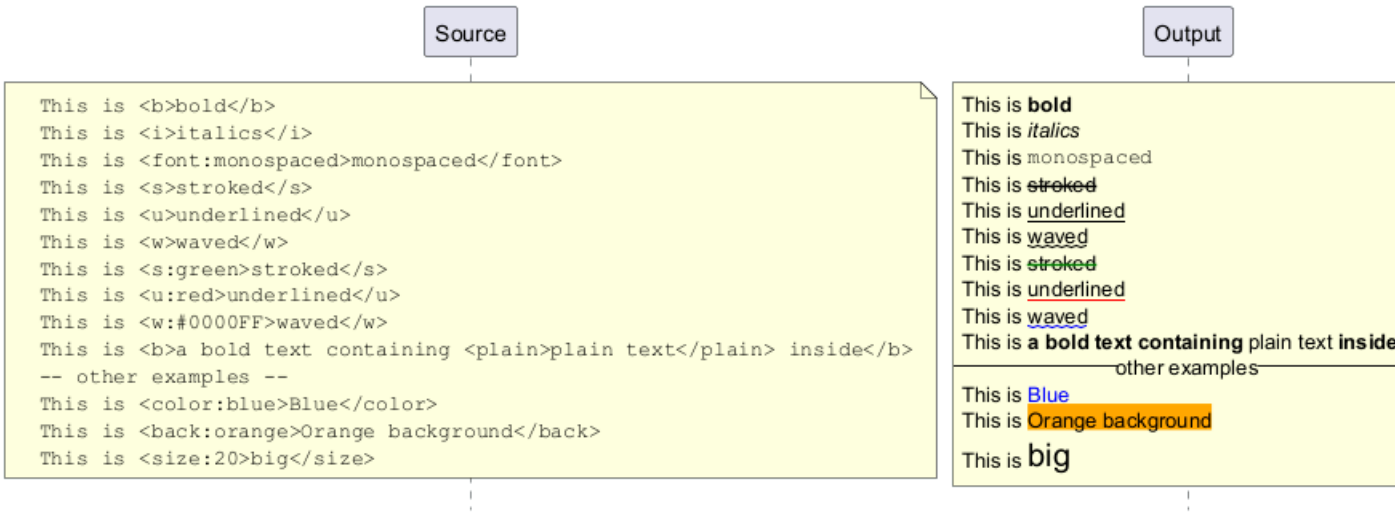
- <color:#AAAAAA> または <color:[[color|colorName]]> で文字色
- <back:#AAAAAA> または <back:[[color|colorName]]> で背景色
- <size:nn> でフォントサイズの変更
- <img:file> : ファイルシステム中にアクセス可能なファイルを指定
- <img:http://plantuml.com/logo3.png> : インターネット上で利用可能な URL を指定

```
@startuml
:* <color:red>文字色</color>の変更
* <back:cadetblue>背景色</back>の変更
* <size:18>フォントサイズ</size>の変更
* <u>legacy</u> <b>HTML <i>tag</i></b>
* <u:red>HTML</u><s:green>タグ中での</s><w:#0000FF>色の使用</w>
----
* 画像：<img:http://plantuml.com/logo3.png>
;
@enduml
```

22.12.1 一般的な HTML 要素

```
@startuml
hide footbox
note over Source
<code>
  This is <b>bold</b>
  This is <i>italics</i>
  This is <font:monospaced>monospaced</font>
  This is <s>stroked</s>
  This is <u>underlined</u>
  This is <w>waved</w>
  This is <s:green>stroked</s>
  This is <u:red>underlined</u>
  This is <w:#0000FF>waved</w>
  This is <b>a bold text containing <plain>plain text</plain> inside</b>
  -- other examples --
  This is <color:blue>Blue</color>
  This is <back:orange>Orange background</back>
  This is <size:20>big</size>
</code>
end note
/note over Output
  This is <b>bold</b>
  This is <i>italics</i>
  This is <font:monospaced>monospaced</font>
  This is <s>stroked</s>
  This is <u>underlined</u>
  This is <w>waved</w>
  This is <s:green>stroked</s>
  This is <u:red>underlined</u>
```

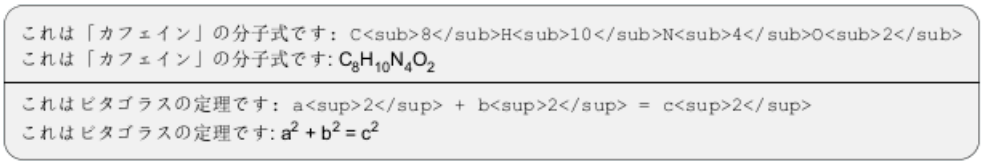
```
  This is <w:#0000FF>waved</w>
  This is <b>a bold text containing <plain>plain text</plain> inside</b>
  -- other examples --
  This is <color:blue>Blue</color>
  This is <back:orange>Orange background</back>
  This is <size:20>big</size>
end note
@enduml
```



[Ref. QA-5254 for `plain`]

22.12.2 上付き文字、下付き文字 [sub, sup]

```
@startuml
:<code>
これは「カフェイン」の分子式です: C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
</code>
これは「カフェイン」の分子式です: C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
----
<code>
これはピタゴラスの定理です: a<sup>2</sup> + b<sup>2</sup> = c<sup>2</sup>
</code>
これはピタゴラスの定理です: a<sup>2</sup> + b<sup>2</sup> = c<sup>2</sup>;
@enduml
```



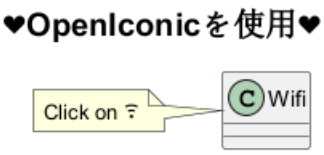
22.13 OpenIconic

OpenIconic はオープンソースの素晴らしいアイコンセットです。これらのアイコンは creole パーサーに組み込まれているので、簡単に使用することができます。

次の構文を使用します：`<&ICON_NAME>`.

```
@startuml
title: <size:20><&heart>OpenIconicを使用<&heart></size>
class Wifi
note left
```

```
  Click on <&wifi>
end note
@enduml
```



利用可能なアイコンの一覧は、OpenIconic Website にあります。もしくは、次の特別なダイアグラムを使用します：

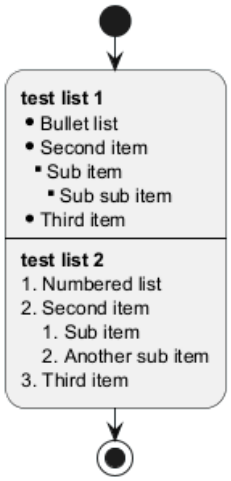
```
@startuml
listopeniconic
@enduml
```

22.14 Appendix: Examples of ”Creole List” on all diagrams

22.14.1 Activity

```
@startuml
start
:**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
```

```
## Sub item
## Another sub item
# Third item;
stop
@enduml
```



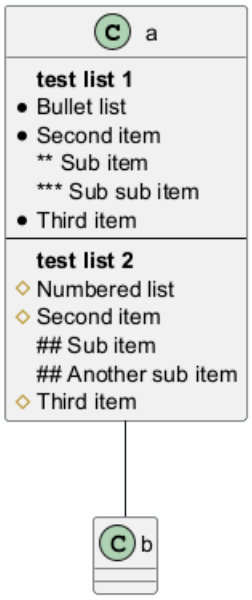
22.14.2 Class

TODO: FIXME

- *Sub item*
- *Sub sub item*

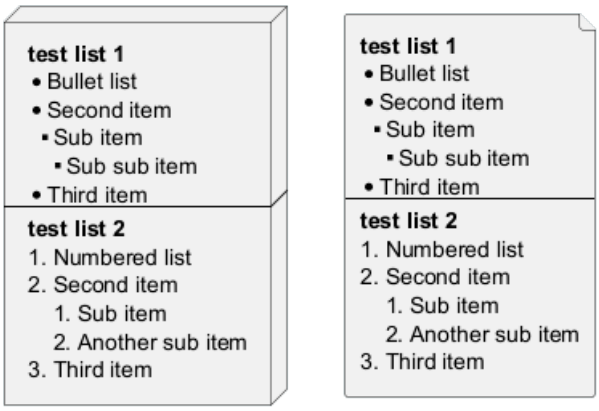
TODO: FIXME

```
@startuml

class a {
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
}

a -- b

@enduml
```



22.14.3 Component, Deployment, Use-Case

```
@startuml
node n [
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
]

file f as "
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
"
@enduml
```



TODO: DONE *[Corrected in V1.2020.18]*

22.14.4 Gantt project planning

N/A

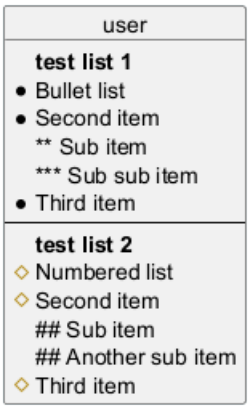
22.14.5 Object

TODO: FIXME

- *Sub item*
- *Sub sub item*

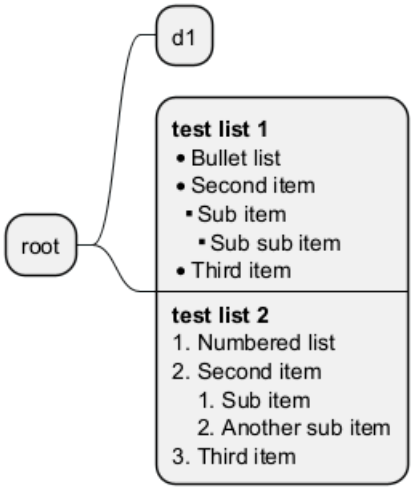
TODO: FIXME

```
@startuml
object user {
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
}

@enduml
```



22.14.6 MindMap

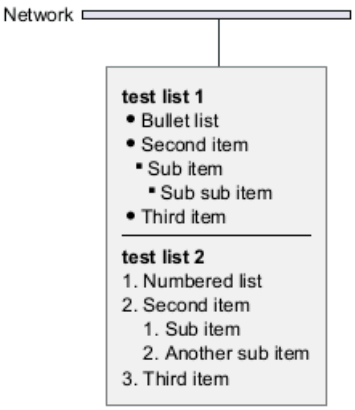
```
@startmindmap

* root
** d1
**:**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item;


@endmindmap
```



22.14.7 Network (nwdiag)

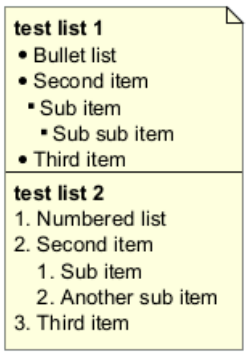
```
@startuml
nwdiag {
```

```
  network Network {
      Server [description="**test list 1**\n* Bullet list\n* Second item\n** Sub item\n*** Sub sub i
}
@enduml
```



22.14.8 Note

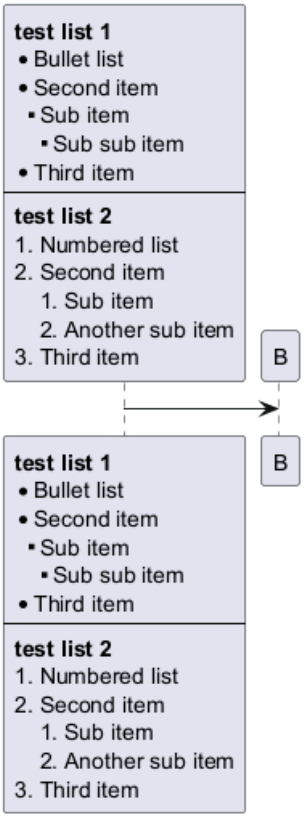
```
@startuml
note as n
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
end note
@enduml
```



22.14.9 Sequence

```
@startuml
<style>
participant {HorizontalAlignment left}
</style>
```

```
participant Participant [
**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
## Sub item
## Another sub item
# Third item
]

participant B

Participant -> B
@enduml
```

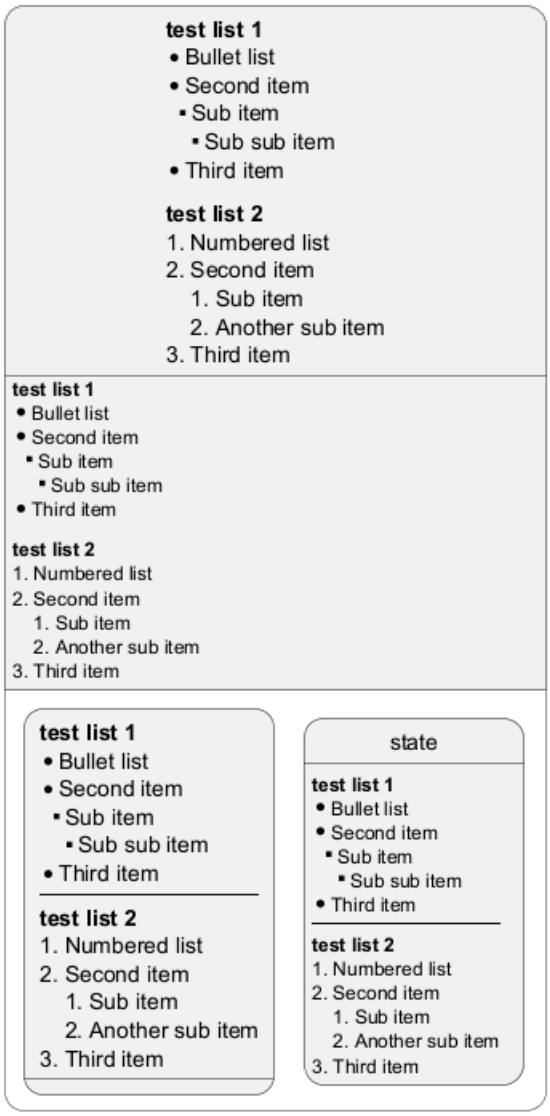


[Ref. QA-15232]

22.14.10 State

```
@startuml
<style>
stateDiagram {
title {HorizontalAlignment left}
}
</style>
state "**test list 1**\n* Bullet list\n* Second item\n** Sub item\n*** Sub sub item\n* Third item\n-
a: **test list 1**\n* Bullet list\n* Second item\n** Sub item\n*** Sub sub item\n* Third item\n----\
```

```
state "**test list 1**\n* Bullet list\n* Second item\n** Sub item\n*** Sub sub item\n* Third item\n-
state : **test list 1**\n* Bullet list\n* Second item\n** Sub item\n*** Sub sub item\n* Third item\n
}
@enduml
```

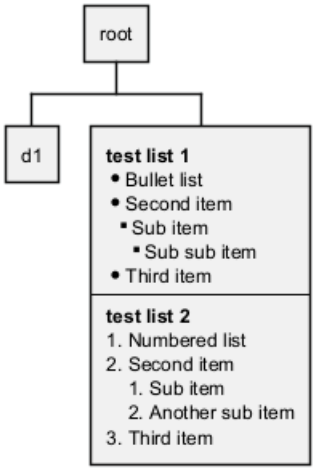


[Ref. QA-16978]

22.14.11 WBS

```
@startwbs

* root
** d1
**:**test list 1**
* Bullet list
* Second item
** Sub item
*** Sub sub item
* Third item
----
**test list 2**
# Numbered list
# Second item
```

```
## Sub item
## Another sub item
# Third item;

@endwbs
```

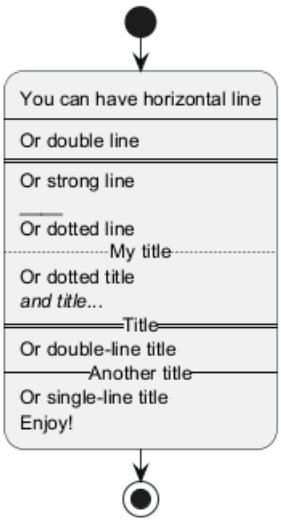


22.15 Appendix: Examples of ”Creole horizontal lines” on all diagrams

22.15.1 Activity

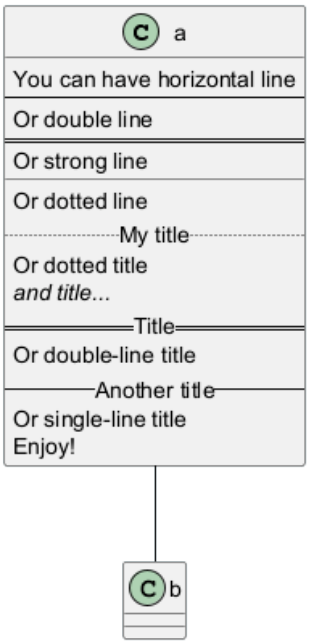
TODO: FIXME strong line ____ **TODO:** FIXME

```
@startuml
start
:You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
____
Or dotted line
..My title..
Or dotted title
//and title... //
==Title==
Or double-line title
--Another title--
Or single-line title
Enjoy!;
stop
@enduml
```



22.15.2 Class

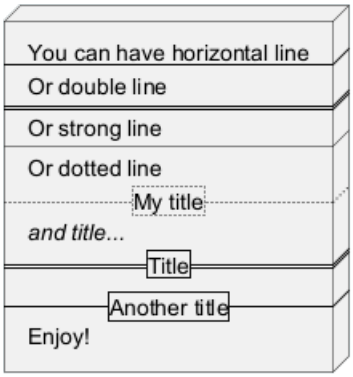
```
@startuml

class a {
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
____
Or dotted line
..My title..
Or dotted title
//and title... //
==Title==
Or double-line title
--Another title--
Or single-line title
Enjoy!
}

a -- b

@enduml
```

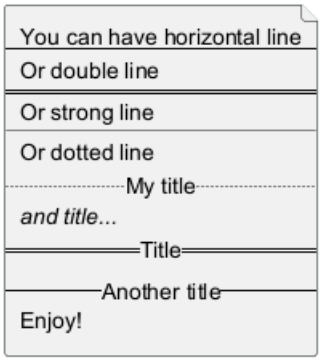


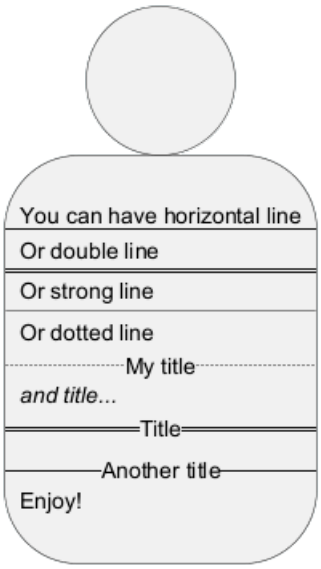
22.15.3 Component, Deployment, Use-Case

```
@startuml
node n [
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
____
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!
]

file f as "
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
____
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!
"

person p [

You can have horizontal line
----
```

```
Or double line
====
Or strong line
----
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!

]
@enduml
```







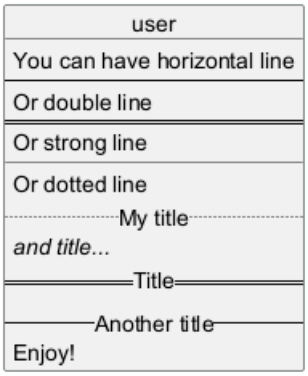
22.15.4 Gantt project planning

N/A

22.15.5 Object

```
@startuml
object user {
You can have horizontal line
----
Or double line
====
```

```
Or strong line
----
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!
}

@enduml
```

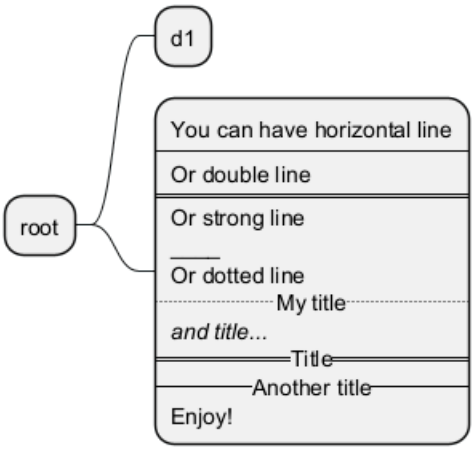


TODO: DONE *[Corrected on V1.2020.18]*

22.15.6 MindMap

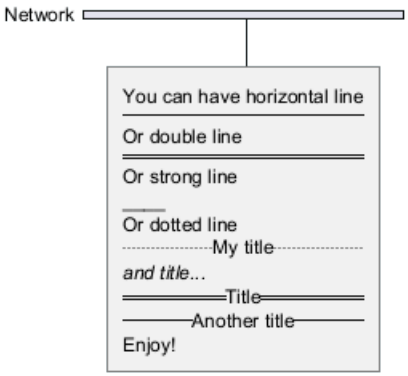
TODO: FIXME strong line `____` **TODO:** FIXME

```
@startmindmap

* root
** d1
**:You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
----
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!;

@endmindmap
```



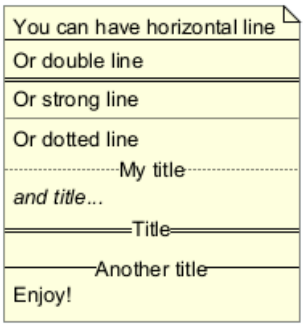
22.15.7 Network (nwdiag)

```
@startuml
nwdiag {
  network Network {
      Server [description="You can have horizontal line\n----\nOr double line\n====\nOr strong line\n
}
@enduml
```



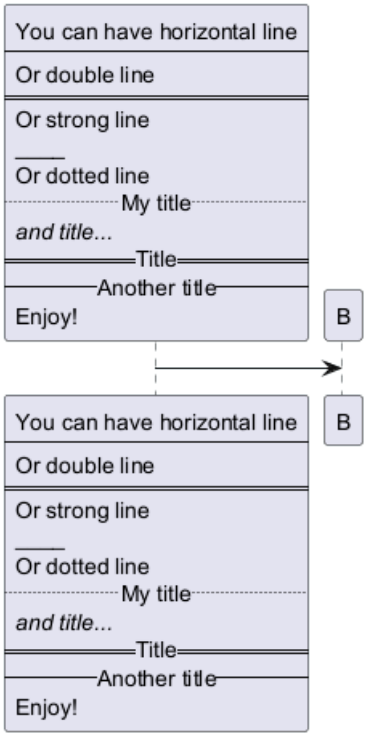
22.15.8 Note

```
@startuml
note as n
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
----
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!
end note
@enduml
```



22.15.9 Sequence

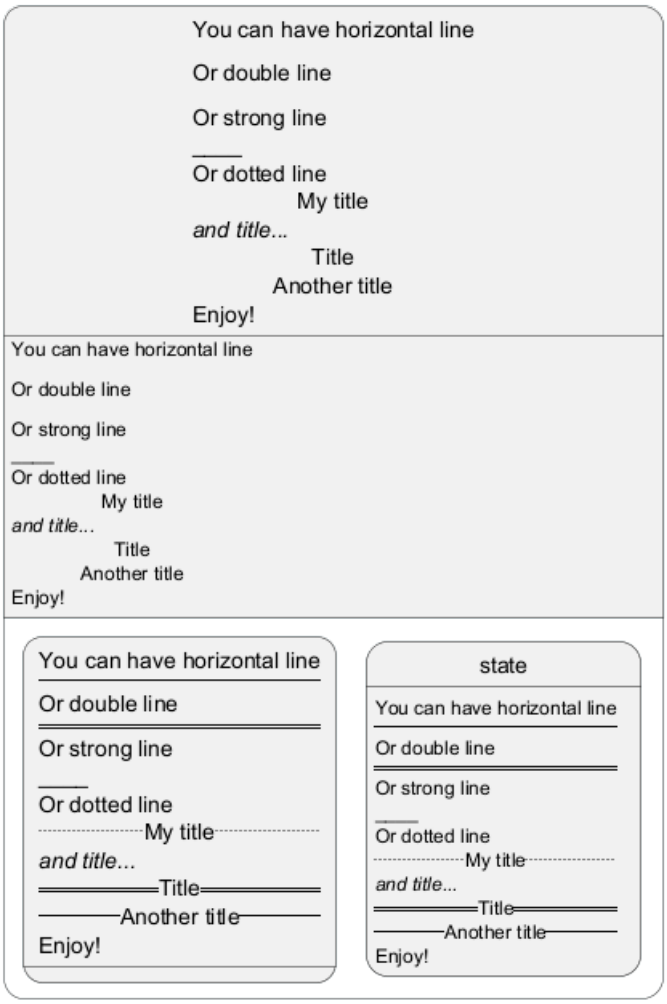
```
@startuml
<style>
participant {HorizontalAlignment left}
</style>
participant Participant [
You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
----
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!
]

participant B

Participant -> B
@enduml
```



[Ref. QA-15232]

22.15.10 State

```
@startuml
<style>
stateDiagram {
title {HorizontalAlignment left}
}
</style>
state "You can have horizontal line\n----\nOr double line\n====\nOr strong line\n____\nOr dotted line
a: You can have horizontal line\n----\nOr double line\n====\nOr strong line\n____\nOr dotted line\n.
state "You can have horizontal line\n----\nOr double line\n====\nOr strong line\n____\nOr dotted line
state : You can have horizontal line\n----\nOr double line\n====\nOr strong line\n____\nOr dotted li
}
@enduml
```

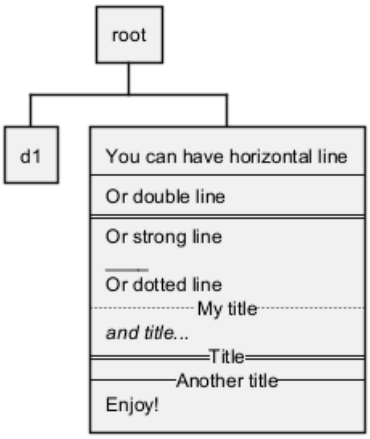


[Ref. QA-16978, GH-1479]

22.15.11 WBS

TODO: FIXME strong line `____` **TODO:** FIXME

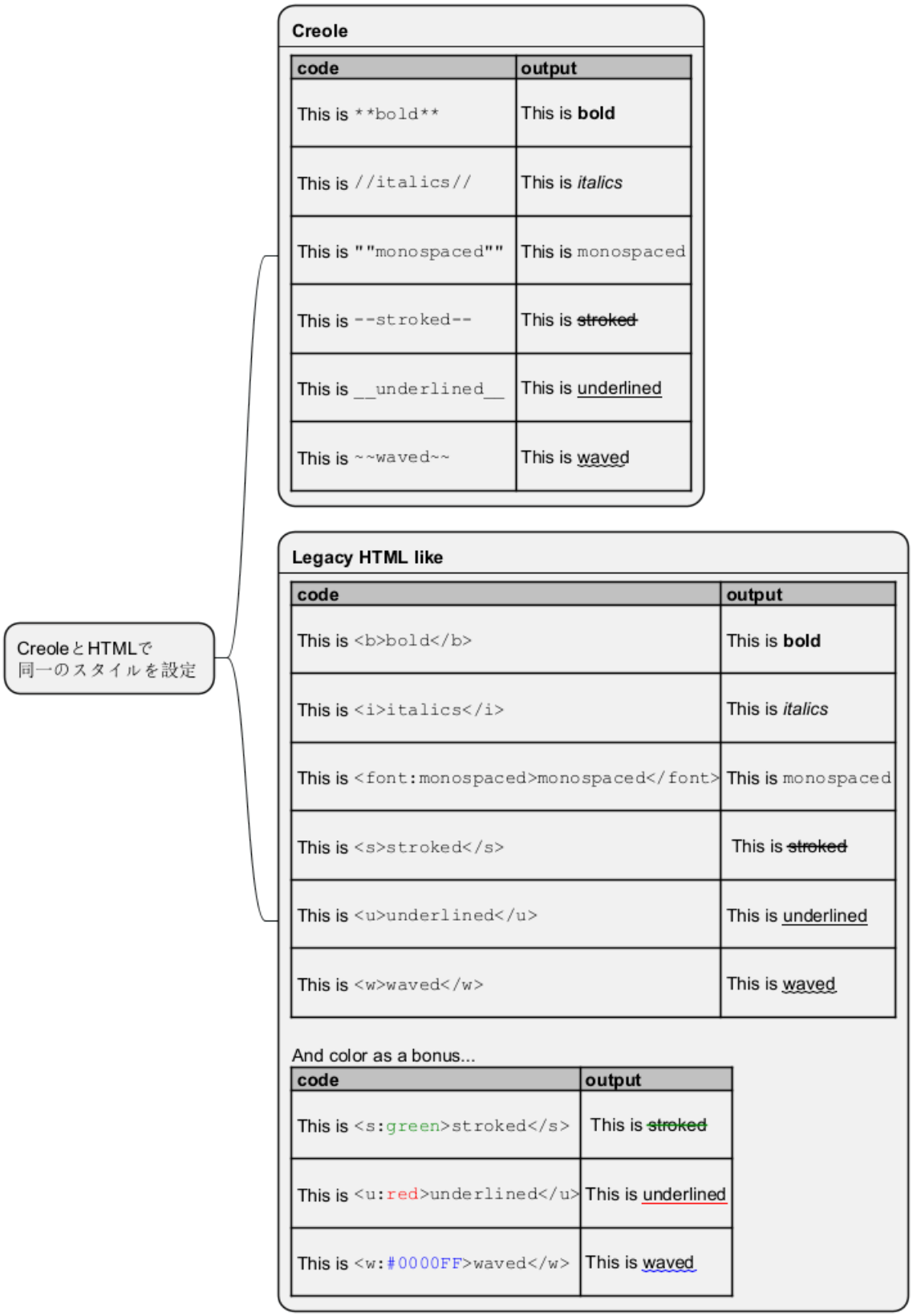
```
@startwbs

* root
** d1
**:You can have horizontal line
----
Or double line
====
Or strong line
____
Or dotted line
..My title..
//and title... //
==Title==
--Another title--
Enjoy!;

@endwbs
```



22.16 スタイル対応表（Creole と HTML）

スタイル	Creole	Legacy HTML like
bold	This is **bold**	This is bold
italics	This is //italics//	This is italics
monospaced	This is ""monospaced""	This is <font:monospaced>monospaced
stroked	This is --stroked--	This is <s>stroked</s>
underlined	This is __underlined__	This is <u>underlined</u>
waved	This is ~~~	This is <w>waved</w>

```
@startmindmap
* CreoleとHTMLで\n同一のスタイルを設定
**:**Creole**
----
<#silver>|= code|= output|
| \n This is ""~**bold**""\n | \n This is **bold** |
| \n This is ""~//italics//""\n | \n This is //italics// |
| \n This is ""~""monospaced~"" ""\n | \n This is ""monospaced"" |
| \n This is ""~--stroked--""\n | \n This is --stroked-- |
| \n This is ""~__underlined__""\n |  \n This is __underlined__ |
| \n This is ""<U+007E><U+007E>waved<U+007E><U+007E>""\n | \n This is ~~waved~~ |;
**:<b>Legacy HTML like
----
<#silver>|= code|= output|
| \n This is ""~<b>bold</b>""\n | \n This is <b>bold</b> |
| \n This is ""~<i>italics</i>""\n | \n This is <i>italics</i> |
| \n This is ""~<font:monospaced>monospaced</font>""\n | \n This is <font:monospaced>monospaced</font
| \n This is ""~<s>stroked</s>""\n | \n  This is <s>stroked</s> |
| \n This is ""~<u>underlined</u>""\n | \n This is <u>underlined</u> |
| \n This is ""~<w>waved</w>""\n | \n This is <w>waved</w> |

And color as a bonus...
<#silver>|= code|= output|
| \n This is ""~<s:""<color:green>""green""</color>"">stroked</s>""\n | \n  This is <s:green>stroked
| \n This is ""~<u:""<color:red>""red""</color>"">underlined</u>""\n | \n This is <u:red>underlined</
| \n This is ""~<w:""<color:#0000FF>""#0000FF""</color>"">waved</w>""\n | \n This is <w:#0000FF>waved
@endmindmap
```


CreoleとHTMLで
同一のスタイルを設定
Creole
code
output
This is **bold**
This is bold
This is //italics//
This is italics
This is ""monospaced""
This is monospaced
This is --stroked--
This is stroked
This is __underlined__
This is underlined
This is ~~waved~~
This is waved
Legacy HTML like
code
output
This is bold
This is bold
This is italics
This is italics
This is <font:monospaced>monospaced
This is monospaced
This is <s>stroked</s>
This is stroked
This is <u>underlined</u>
This is underlined
This is <w>waved</w>
This is waved
And color as a bonus...
code
output
This is <s:green>stroked</s>
This is stroked
This is <u:red>underlined</u>
This is underlined
This is <w:#0000FF>waved</w>
This is waved

23　スプライトの定義と使用

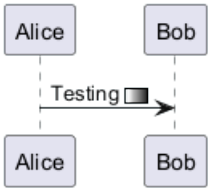
スプライトとは、図の中で使用できる小さい画像のことです。

PlantUML では、モノクロで 4、8、16 段階のグレースケールが使えます。

スプライトの定義は、ピクセルごとに 0〜F の 16 進数を使用します。

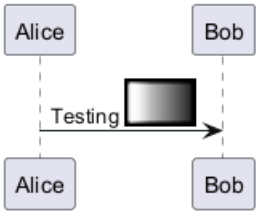
その後、`<$XXX>` の形式でスプライトが使用できます。XXX はスプライトの名前が入ります。where XXX is the name of the sprite.

```
@startuml
sprite $foo1 {
  FFFFFFFFFFFFFFF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  FFFFFFFFFFFFFFF
}
Alice -> Bob : Testing <$foo1>
@enduml
```



スプライトの倍率を変えることができます。

```
@startuml
sprite $foo1 {
  FFFFFFFFFFFFFFF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  FFFFFFFFFFFFFFF
}
Alice -> Bob : Testing <$foo1{scale=3}>
@enduml
```

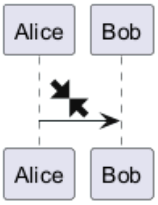


23.1 Inline SVG sprite

You can also use inlined SVG for sprites.

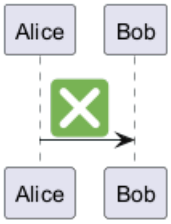
Only a tiny subset of SVG directives is possible, so you probably have to compress existing SVG files using https://vecta.io/nano. *[Ref. GH-1066]*

```
@startuml
sprite foo1 <svg width="8" height="8" viewBox="0 0 8 8">
<path d="M1 0l-1 1 1.5 1.5-1.5 1.5h4v-4l-1.5 1.5-1.5-1.5zm3 4v4l1.5-1.5 1.5 1.5 1-1-1.5-1.5 1.5-1.5h
</svg>

Alice->Bob : <$foo1*3>
@enduml
```



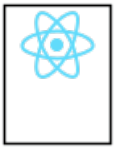
Another example:

```
@startuml
sprite foo1 <svg viewBox="0 0 36 36">
<path fill="#77B255" d="M36 32c0 2.209-1.791 4-4 4H4c-2.209 0-4-1.791-4-4V4c0-2.209 1.791-4 4-4h28c2
<path fill="#FFF" d="M21.529 18.006l8.238-8.238c.977-.976.977-2.559 0-3.535-.977-.977-2.559-.977-3.53
</svg>

Alice->Bob : <$foo1>

@enduml
```



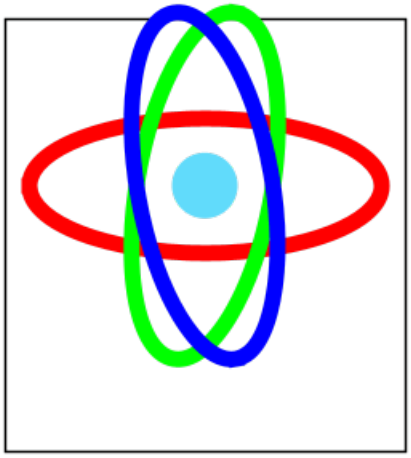
You can also use rotation:

```
@startuml
sprite react <svg viewBox="0 0 230 230">
<circle cx="115" cy="115" r="20.5" fill="#61dafb"/>
<ellipse rx="110" ry="42"  cx="115" cy="115" stroke="#61dafb" stroke-width="10" fill="none"/>
<ellipse rx="110" ry="42"  cx="115" cy="115" stroke="#61dafb" stroke-width="10" fill="none" transfor
<ellipse rx="110" ry="42"  cx="115" cy="115" stroke="#61dafb" stroke-width="10" fill="none" transfor
</svg>

rectangle <$react{scale=0.2}>
@enduml
```



And you can use color:

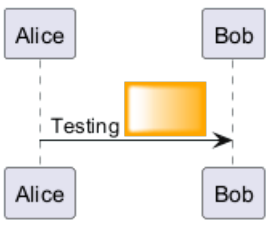
```
@startuml
sprite react <svg viewBox="0 0 230 230">
<circle cx="115" cy="102" r="20.5" fill="#61dafb"/>
<ellipse rx="110" ry="42"  cx="115" cy="102" stroke="#ff0000" stroke-width="10" fill="none"/>
<g transform="rotate(100 115 102)">
<ellipse rx="110" ry="42"  cx="115" cy="102" stroke="#00ff00" stroke-width="10" fill="none"/>
</g>
<g transform="rotate(-100 115 102)">
<ellipse rx="110" ry="42"  cx="115" cy="102" stroke="#0000ff" stroke-width="10" fill="none"/>
</g>
</svg>

rectangle <$react{scale=1}>
@enduml
```



23.2 色の変更

スプライトはモノクロですが、色を変更することが可能です。

```
@startuml
sprite $foo1 {
  FFFFFFFFFFFFFFF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  F0123456789ABCF
  FFFFFFFFFFFFFFF
}
Alice -> Bob : Testing <$foo1,scale=3.4,color=orange>
@enduml
```



23.3 スプライトへの変換

次のコマンドで、スプライトをエンコードできます：

```
java -jar plantuml.jar -encodesprite 16z foo.png
```

`foo.png` は使用したい画像です（自動的にグレースケールに変換されます）

`-encodesprite` に続けて、形式を指定します。`4`、`8`、`16`、`4z`、`8z`、`16z` が使用可能です。

数値はグレースケールの段階数を表します。`z` を付けるとスプライトの定義を圧縮することができます。

23.4 スプライトをインポートする

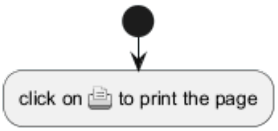
GUI を起動して、既存の画像からスプライトを生成することもできます。

メニューバーの `File/Open Sprite Window` をクリックします。

クリップボードに画像をコピーすると、それに対応したスプライトの定義がいくつか表示されます。その中から必要なものを選択してください。

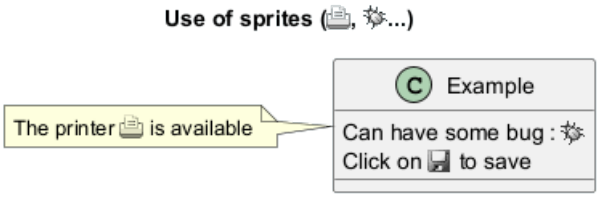
23.5 例

```
@startuml
sprite $printer [15x15/8z] NOtH3W0W208HxFz_kMAhj7lHWpa1XC716sz0Pq4MVPEWfBHIuxP3L6kbTcizR8tAhzaqFvXwvl
start
:click on <$printer> to print the page;
@enduml
```




```
@startuml
 sprite $bug [15x15/16z] PKzR2i0m2BFMi15p__FEjQEqB1z27aeqCqixa8S4OT7C53cKpsHpaYPDJY_12MHM-BLRyywPhrrl
 sprite $printer [15x15/8z] NOtH3W0W208HxFz_kMAhj7lHWpa1XC716sz0Pq4MVPEWfBHIuxP3L6kbTcizR8tAhzaqFvXwv
 sprite $disk {
   444445566677881
   436000000009991
   43600000000ACA1
   53700000001A7A1
   53700000012B8A1
   53800000123B8A1
   63800001233C9A1
   634999AABBC99B1
   744566778899AB1
   7456AAAAA99AAB1
   8566AFC228AABB1
   8567AC8118BBBB1
   867BD4433BBBBB1
   39AAAAABBBBBBC1
}

 title Use of sprites (<$printer>, <$bug>...)

 class Example {
 Can have some bug : <$bug>
 Click on <$disk> to save
 }
```

```
 note left : The printer <$printer> is available

@enduml
```



23.6 StdLib

PlantUML StdLib には、アーキテクチャ、クラウドサービス、ロゴなどの様々な IT 関連のアイコンが含まれています。そこには AWS、Azure、Kubernetes、C4、プロダクトロゴなどが含まれます。これらのライブラリを検索するには：

- PlantUML StdLib の Github フォルダを参照する。
- 興味のある StdLib コレクションのソースリポジトリを参照する。例えば、ロゴに興味がある場合、これは gilbarbara-plantuml-sprites から来ており、スプライトの一覧をすぐに見つけることができます。（次のセクションで示すスプライトの一覧表示は、残念ながらグレースケールとなりますが、この一覧では色が着いています。）
- Hitchhiker’s Guide to PlantUML の詳細を読む。Standard Library Sprites や PlantUML Stdlib Overview のセクションなど。

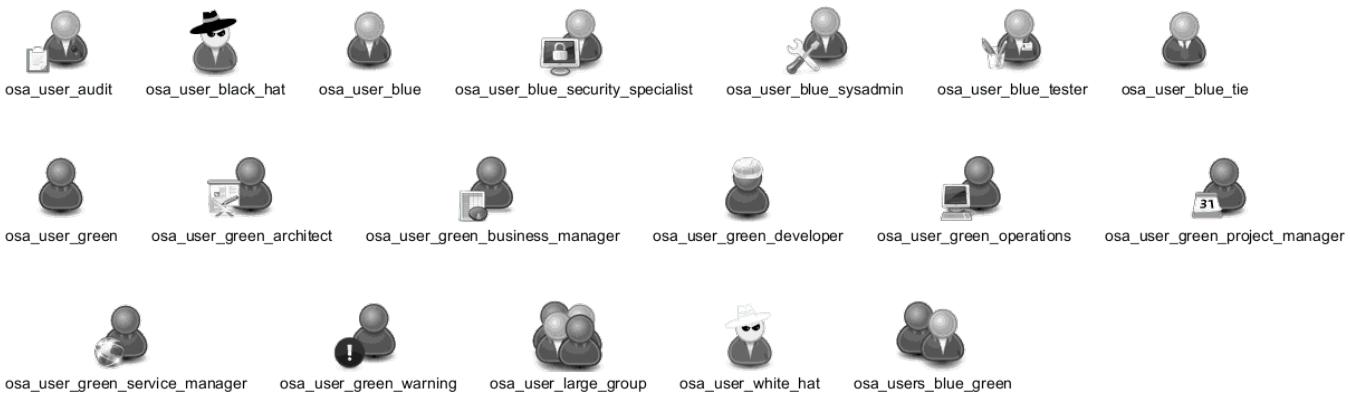
23.7 スプライトを一覧表示する

`listsprites` コマンドを使って、スプライトの一覧を表示できます：

- これ単体で使用すると、ArchiMate スプライトの一覧を表示します。
- 図中に何らかのスプライトライブラリをインクルードしている場合、このコマンドはそれらのスプライトの一覧を表示します。View all the icons with listsprites に説明があります。

(Hitchhikers Guide to PlantUML からの例)

```
@startuml

!define osaPuml https://raw.githubusercontent.com/Crashedmind/PlantUML-opensecurityarchitecture2-ico
!include osaPuml/Common.puml
!include osaPuml/User/all.puml

listsprites
@enduml
```



多くのコレクションは `all` というファイルを含んでいて、コレクション全体を一度に見ることができます。もしくは、必要なスプライトを一つずつ探してインクルードします。残念ながら、StdLib に含まれるコレクションのバージョンには `all` ファイルが含まれていないものも多いので、上で見たように StdLib からではなく、github からインクルードしています。

スプライトはすべてグレースケールですが、ほとんどのコレクションには適切な色を含んだマクロが定義されています。

24 skinparam コマンド

skinparam コマンドを使用すると、描画される色やフォントを変更することができます。

例:

```
skinparam backgroundColor transparent
```

Important: skinparam is being phased out, see comments in issue#1464. It is still supported for simple cases (and for backward compatibility), but users should migrate to style, which supports more complex cases.

24.1 使用法

このコマンドは、

- 他のコマンドと同様に、図の定義中
- インクルードしたファイル中
- コマンドラインや Ant タスクで指定された設定ファイル中

で使用することができます。

24.2 入れ子

繰り返しを避けるため、定義を入れ子にすることができます。例えば、

```
skinparam xxxxParam1 value1
skinparam xxxxParam2 value2
skinparam xxxxParam3 value3
skinparam xxxxParam4 value4
```

この定義と以下の定義は全く同じ意味になります:

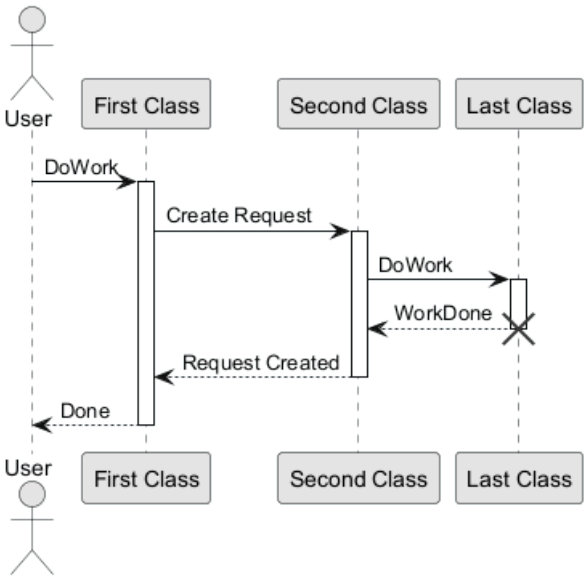
```
skinparam xxxx {
    Param1 value1
    Param2 value2
    Param3 value3
    Param4 value4
}
```

24.3 白黒

skinparam monochrome true コマンドを使用すると、出力結果を白黒にすることができます。

```
@startuml

skinparam monochrome true

actor User
participant "First Class" as A
participant "Second Class" as B
participant "Last Class" as C

User -> A: DoWork
activate A

A -> B: Create Request
activate B

B -> C: DoWork
activate C
C --> B: WorkDone
```

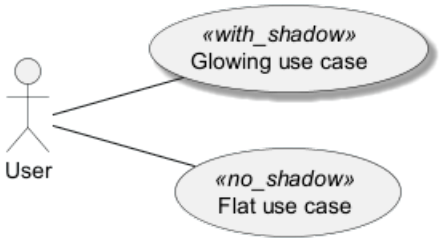
```
destroy C

B --> A: Request Created
deactivate B

A --> User: Done
deactivate A

@enduml
```



24.4 影の有無

skinparam shadowing false を使用すると、影の描画を無くすことができます。

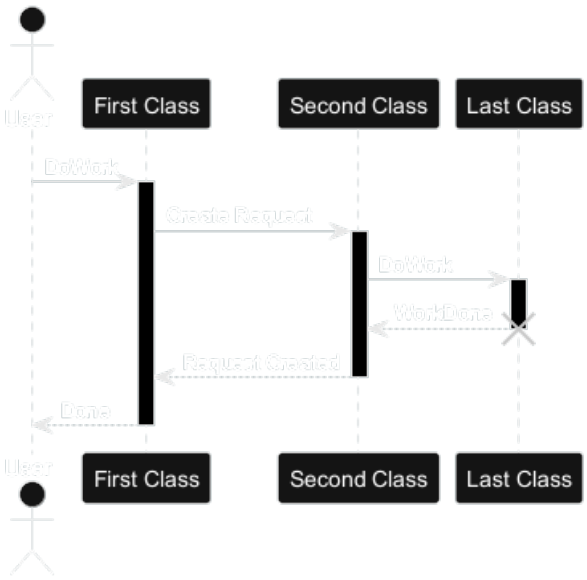
```
@startuml

left to right direction

skinparam shadowing<<no_shadow>> false
skinparam shadowing<<with_shadow>> true

actor User
(Glowing use case) <<with_shadow>> as guc
(Flat use case) <<no_shadow>> as fuc
User -- guc
User -- fuc

@enduml
```



24.5 色の反転

skinparam monochrome reverse コマンドを使用すると、出力結果が色の反転した白黒となります。これは、背景色が黒の環境の場合に便利です。

```
@startuml

skinparam monochrome reverse

actor User
participant "First Class" as A
participant "Second Class" as B
participant "Last Class" as C

User -> A: DoWork
activate A

A -> B: Create Request
activate B

B -> C: DoWork
activate C
C --> B: WorkDone
destroy C

B --> A: Request Created
deactivate B

A --> User: Done
deactivate A

@enduml
```



24.6 色

標準色名や RGB コードを使用することができます。

```
@startuml
colors
@enduml
```

APPLICATION	Crimson	DeepPink	Indigo	LightYellow	Navy	RoyalBlue	Turquoise
AliceBlue	Cyan	DeepSkyBlue	Ivory	Lime	OldLace	STRATEGY	Violet
AntiqueWhite	DarkBlue	DimGray	Khaki	LimeGreen	Olive	SaddleBrown	Wheat
Aqua	DarkCyan	DimGrey	Lavender	Linen	OliveDrab	Salmon	White
Aquamarine	DarkGoldenRod	DodgerBlue	LavenderBlush	MOTIVATION	Orange	SandyBrown	WhiteSmoke
Azure	DarkGray	FireBrick	LawnGreen	Magenta	OrangeRed	SeaGreen	Yellow
BUSINESS	DarkGreen	FloralWhite	LemonChiffon	Maroon	Orchid	SeaShell	YellowGreen
Beige	DarkGrey	ForestGreen	LightBlue	MediumAquaMarine	PHYSICAL	Sienna	
Bisque	DarkKhaki	Fuchsia	LightCoral	MediumBlue	PaleGoldenRod	Silver	
Black	DarkMagenta	Gainsboro	LightCyan	MediumOrchid	PaleGreen	SkyBlue	
BlanchedAlmond	DarkOliveGreen	GhostWhite	LightGoldenRodYellow	MediumPurple	PaleTurquoise	SlateBlue	
Blue	DarkOrchid	Gold	LightGray	MediumSeaGreen	PaleVioletRed	SlateGray	
BlueViolet	DarkRed	GoldenRod	LightGreen	MediumSlateBlue	PapayaWhip	SlateGrey	
Brown	DarkSalmon	Gray	LightGrey	MediumSpringGreen	PeachPuff	Snow	
BurlyWood	DarkSeaGreen	Green	LightPink	MediumTurquoise	Peru	SpringGreen	
CadetBlue	DarkSlateBlue	GreenYellow	LightSalmon	MediumVioletRed	Pink	SteelBlue	
Chartreuse	DarkSlateGray	Grey	LightSeaGreen	MidnightBlue	Plum	TECHNOLOGY	
Chocolate	DarkSlateGrey	HoneyDew	LightSkyBlue	MintCream	PowderBlue	Tan	
Coral	DarkTurquoise	HotPink	LightSlateGray	MistyRose	Purple	Teal	
CornflowerBlue	DarkViolet	IMPLEMENTATION	LightSlateGrey	Moccasin	Red	Thistle	
Cornsilk	Darkorange	IndianRed	LightSteelBlue	NavajoWhite	RosyBrown	Tomato	

`transparent` は、画像の背景色にのみ使用可能です。

24.7 文字色、フォント名、フォントサイズ

`xxxFontColor`、`xxxFontSize`、`xxxFontName` のパラメータを使用して、文字の描画を変更することができます。

例:

```
skinparam classFontColor red
skinparam classFontSize 10
skinparam classFontName Aapex
```

`skinparam defaultFontName` を使用すると、すべての文字描画に対してデフォルト値を設定することもできます。

例:

```
skinparam defaultFontName Aapex
```

フォント名はシステムに大きく依存していることにご注意ください。ポータビリティを考慮するなら、最小限の使用にとどめてください。`Helvetica` と `Courier` であれば、どのようなシステムでも使用できるでしょう。

多くのパラメータがありますが、次のコマンドで一覧を出力することができます:

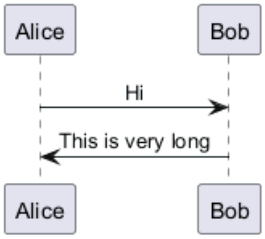
```
java -jar plantuml.jar -language
```

24.8 テキストの配置

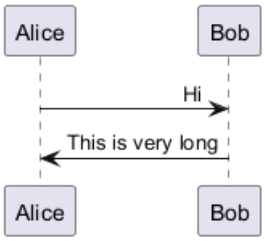
`skinparam sequenceMessageAlign` を使用すると、テキストの配置を `left`、`right`、`center` に設定することができます。`direction` または `reverseDirection` を使用すると、矢印の方向に応じてテキストの位置が決定されます。

パラメタ名	デフォルト値	備考
sequenceMessageAlign	left	シーケンス図のメッセージに使用
sequenceReferenceAlign	center	シーケンス図の `ref over` に使用

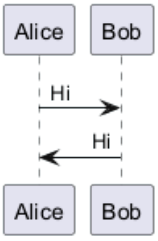
```
@startuml
skinparam sequenceMessageAlign center
Alice -> Bob : Hi
Bob -> Alice : This is very long
@enduml
```




```
@startuml
skinparam sequenceMessageAlign right
Alice -> Bob : Hi
Bob -> Alice : This is very long
@enduml
```



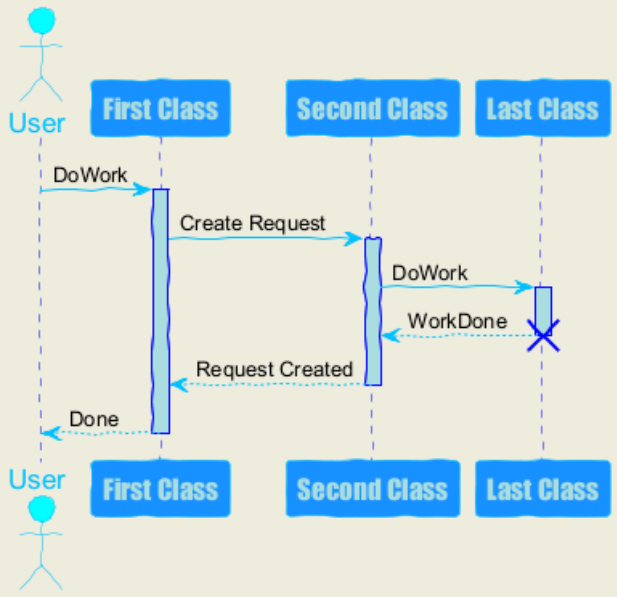

```
@startuml
skinparam sequenceMessageAlign direction
Alice -> Bob : Hi
Bob -> Alice: Hi
@enduml
```



24.9 例

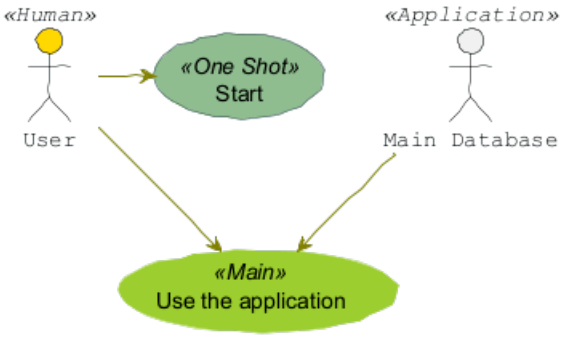
```
@startuml
skinparam backgroundColor #EEEBDC
skinparam handwritten true

skinparam sequence {
ArrowColor DeepSkyBlue
ActorBorderColor DeepSkyBlue
LifeLineBorderColor blue
LifeLineBackgroundColor #A9DCDF

ParticipantBorderColor DeepSkyBlue
ParticipantBackgroundColor DodgerBlue
ParticipantFontName Impact
ParticipantFontSize 17
ParticipantFontColor #A9DCDF

ActorBackgroundColor aqua
ActorFontColor DeepSkyBlue
ActorFontSize 17
ActorFontName Aapex
```

```
}

actor User
participant "First Class" as A
participant "Second Class" as B
participant "Last Class" as C

User -> A: DoWork
activate A

A -> B: Create Request
activate B

B -> C: DoWork
activate C
C --> B: WorkDone
destroy C

B --> A: Request Created
deactivate B

A --> User: Done
deactivate A
@enduml
```

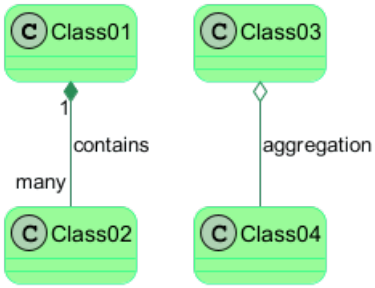



```
@startuml
skinparam handwritten true

skinparam actor {
BorderColor black
FontName Courier
        BackgroundColor<< Human >> Gold
}

skinparam usecase {
BackgroundColor DarkSeaGreen
BorderColor DarkSlateGray

BackgroundColor<< Main >> YellowGreen
```

```
BorderColor<< Main >> YellowGreen

ArrowColor Olive
}

User << Human >>
:Main Database: as MySql << Application >>
(Start) << One Shot >>
(Use the application) as (Use) << Main >>

User -> (Start)
User --> (Use)

MySql --> (Use)
@enduml
```

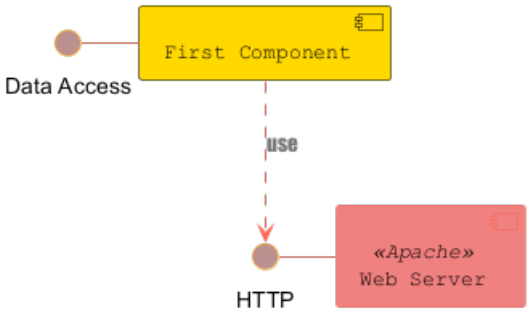



```
@startuml
skinparam roundcorner 20
skinparam class {
BackgroundColor PaleGreen
ArrowColor SeaGreen
BorderColor SpringGreen
}
skinparam stereotypeCBackgroundColor YellowGreen

Class01 "1" *-- "many" Class02 : contains

Class03 o-- Class04 : aggregation
@enduml
```

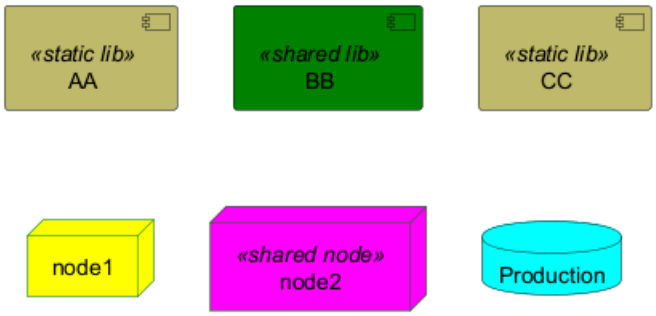



```
@startuml
skinparam interface {
  backgroundColor RosyBrown
  borderColor orange
}

skinparam component {
  FontSize 13
```

```
  BackgroundColor<<Apache>> LightCoral
  BorderColor<<Apache>> #FF6655
  FontName Courier
  BorderColor black
  BackgroundColor gold
  ArrowFontName Impact
  ArrowColor #FF6655
  ArrowFontColor #777777
}

() "Data Access" as DA
[Web Server] << Apache >>

DA - [First Component]
[First Component] ..> () HTTP : use
HTTP - [Web Server]
@enduml
```




```
@startuml
[AA] <<static lib>>
[BB] <<shared lib>>
[CC] <<static lib>>

node node1
node node2 <<shared node>>
database Production

skinparam component {
    backgroundColor<<static lib>> DarkKhaki
    backgroundColor<<shared lib>> Green
}

skinparam node {
borderColor Green
backgroundColor Yellow
backgroundColor<<shared node>> Magenta
}
skinparam databaseBackgroundColor Aqua
@enduml
```



24.10 すべての skinparam パラメータの一覧

コマンドラインで-language を使用するか、次のコマンドを使用して、skinparam パラメータの一覧を表示する図を生成することができます:

- `help skinparams`
- `skinparameters`

24.10.1 コマンドライン: -language コマンド

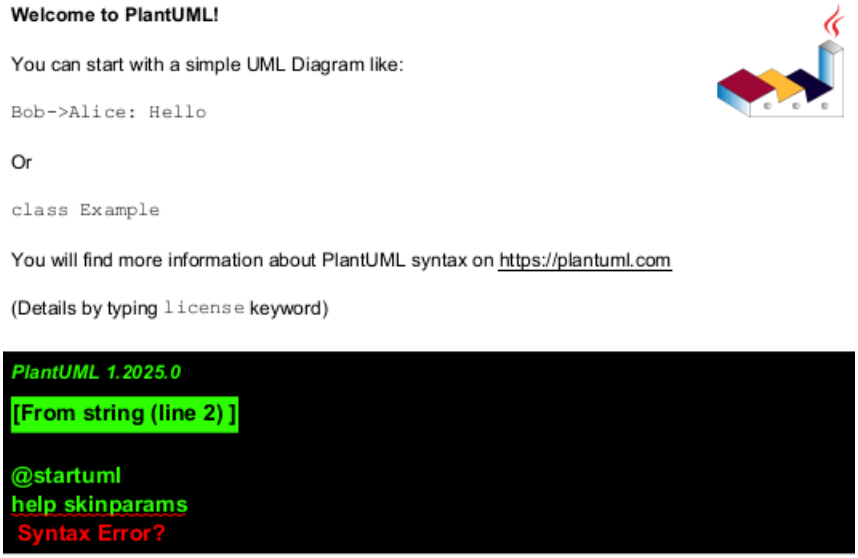
ドキュメンテーションは常に最新とは限らないため、次のコマンドを使用して全パラメータの一覧を確認することができます:

```
java -jar plantuml.jar -language
```

24.10.2 コマンド: help skinparams

以下の結果が得られます。このコマンドのソースコードは CommandHelpSkinparam.java にあります。

```
@startuml
help skinparams
@enduml
```



24.10.3 コマンド: skinparameters

```
@startuml
skinparameters
@enduml
```

ActivityBackgroundColor
ActivityBorderColor
ActivityBorderThickness
ActivityDiamondFontColor
ActivityDiamondFontName
ActivityDiamondFontSize
ActivityDiamondFontStyle
ActivityFontColor
ActivityFontName
ActivityFontSize
ActivityFontStyle
ActorBackgroundColor
ActorBorderColor
ActorFontColor
ActorFontName
ActorFontSize
ActorFontStyle
ActorStereotypeFontColor
ActorStereotypeFontName
ActorStereotypeFontSize
ActorStereotypeFontStyle
AgentBorderThickness
AgentFontColor
AgentFontName
AgentFontSize
AgentFontStyle
AgentStereotypeFontColor
AgentStereotypeFontName
AgentStereotypeFontSize
AgentStereotypeFontStyle
ArchimateBorderThickness
ArchimateFontColor
ArchimateFontName
ArchimateFontSize
ArchimateFontStyle
ArchimateStereotypeFontColor
ArchimateStereotypeFontName
ArchimateStereotypeFontSize
ArchimateStereotypeFontStyle
ArrowFontColor
ArrowFontName
ArrowFontSize
ArrowFontStyle
ArrowHeadColor
ArrowLollipopColor
ArrowMessageAlignment
ArrowThickness
ArtifactFontColor
ArtifactFontName
ArtifactFontSize
ArtifactFontStyle
ArtifactStereotypeFontColor
ArtifactStereotypeFontName
ArtifactStereotypeFontSize
ArtifactStereotypeFontStyle
BackgroundColor
BiddableBackgroundColor
BiddableBorderColor
BoundaryFontColor
BoundaryFontName
BoundaryFontSize
BoundaryFontStyle
BoundaryStereotypeFontColor
BoundaryStereotypeFontName
BoundaryStereotypeFontSize
BoundaryStereotypeFontStyle
BoxPadding
CaptionFontColor
CaptionFontName
CaptionFontSize
CaptionFontStyle
CardBorderThickness
CardFontColor
CardFontName
CardFontSize
CardFontStyle
CardStereotypeFontColor
CardStereotypeFontName
CardStereotypeFontSize
CardStereotypeFontStyle
CircledCharacterFontColor
CircledCharacterFontName
CircledCharacterFontSize
CircledCharacterFontStyle
CircledCharacterRadius
ClassAttributeFontColor
ClassAttributeFontName
ClassAttributeFontSize
ClassAttributeFontStyle
ClassAttributeIconSize
ClassBackgroundColor
ClassBorderColor
ClassBorderThickness
ClassFontColor
ClassFontName
ClassFontSize
ClassFontStyle
ClassStereotypeFontColor
ClassStereotypeFontName
ClassStereotypeFontSize
ClassStereotypeFontStyle
CloudFontColor
CloudFontName
CloudFontSize
CloudFontStyle
CloudStereotypeFontColor
CloudStereotypeFontName
CloudStereotypeFontSize
CloudStereotypeFontStyle
ColorArrowSeparationSpace
ComponentBorderThickness
ComponentFontColor
ComponentFontName
ComponentFontSize
ComponentFontStyle
ComponentStereotypeFontColor
ComponentStereotypeFontName
ComponentStereotypeFontSize
ComponentStereotypeFontStyle
ComponentStyle
ConditionEndStyle
ConditionStyle
ControlFontColor
ControlFontName
ControlFontSize
ControlFontStyle
ControlStereotypeFontColor
ControlStereotypeFontName
ControlStereotypeFontSize
ControlStereotypeFontStyle
DatabaseFontColor
DatabaseFontName
DatabaseFontSize
DatabaseFontStyle
DatabaseStereotypeFontColor
DatabaseStereotypeFontName
DatabaseStereotypeFontSize
DatabaseStereotypeFontStyle
DefaultFontColor
DefaultFontName
DefaultFontSize
DefaultFontStyle
DefaultMonospacedFontName
DefaultTextAlignment
DesignedBackgroundColor
DesignedBorderColor
DesignedDomainBorderThickness
DesignedDomainFontColor
DesignedDomainFontName
DesignedDomainFontSize
DesignedDomainFontStyle
DesignedDomainStereotypeFontColor
DesignedDomainStereotypeFontName
DesignedDomainStereotypeFontSize
DesignedDomainStereotypeFontStyle
DiagramBorderColor
DiagramBorderThickness
DomainBackgroundColor
DomainBorderColor
DomainBorderThickness
DomainFontColor
DomainFontName
DomainFontSize
DomainFontStyle
DomainStereotypeFontColor
DomainStereotypeFontName
DomainStereotypeFontSize
DomainStereotypeFontStyle
Dpi
EntityFontColor
EntityFontName
EntityFontSize
EntityFontStyle
EntityStereotypeFontColor
EntityStereotypeFontName
EntityStereotypeFontSize
EntityStereotypeFontStyle
FileFontColor
FileFontName
FileFontSize
FileFontStyle
FileStereotypeFontColor
FileStereotypeFontName
FileStereotypeFontSize
FileStereotypeFontStyle
FixCircleLabelOverlapping
FolderFontColor
FolderFontName
FolderFontSize
FolderFontStyle
FolderStereotypeFontColor
FolderStereotypeFontName
FolderStereotypeFontSize
FolderStereotypeFontStyle
FooterFontColor
FooterFontName
FooterFontSize
FooterFontStyle
FrameFontColor
FrameFontName
FrameFontSize
FrameFontStyle
FrameStereotypeFontColor
FrameStereotypeFontName
FrameStereotypeFontSize
FrameStereotypeFontStyle
GenericDisplay
Guillemet
Handwritten
HeaderFontColor
HeaderFontName
HeaderFontSize
HeaderFontStyle
HexagonBorderThickness
HexagonFontColor
HexagonFontName
HexagonFontSize
HexagonFontStyle
HexagonStereotypeFontColor
HexagonStereotypeFontName
HexagonStereotypeFontSize
HexagonStereotypeFontStyle
HyperlinkColor
HyperlinkUnderline
IconIEMandatoryColor
IconPackageBackgroundColor
IconPackageColor
IconPrivateBackgroundColor
IconPrivateColor
IconProtectedBackgroundColor
IconProtectedColor
IconPublicBackgroundColor
IconPublicColor
InterfaceFontColor
InterfaceFontName
InterfaceFontSize
InterfaceFontStyle
InterfaceStereotypeFontColor
InterfaceStereotypeFontName
InterfaceStereotypeFontSize
InterfaceStereotypeFontStyle
LabelFontColor
LabelFontName
LabelFontSize
LabelFontStyle
LabelStereotypeFontColor
LabelStereotypeFontName
LabelStereotypeFontSize
LabelStereotypeFontStyle
LegendBorderThickness
LegendFontColor
LegendFontName
LegendFontSize
LegendFontStyle
LexicalBackgroundColor
LexicalBorderColor
LifelineStrategy
Linetype
MachineBackgroundColor
MachineBorderColor
MachineBorderThickness
MachineFontColor
MachineFontName
MachineFontSize
MachineFontStyle
MachineStereotypeFontColor
MachineStereotypeFontName
MachineStereotypeFontSize
MachineStereotypeFontStyle
MaxAsciiMessageLength
MaxMessageSize
MinClassWidth
Monochrome
NodeFontColor
NodeFontName
NodeFontSize
NodeFontStyle
NodeStereotypeFontColor
NodeStereotypeFontName
NodeStereotypeFontSize
NodeStereotypeFontStyle
Nodesep
NoteBackgroundColor
NoteBorderColor
NoteBorderThickness
NoteFontColor
NoteFontName
NoteFontSize
NoteFontStyle
NoteShadowing
NoteTextAlignment
ObjectAttributeFontColor
ObjectAttributeFontName
ObjectAttributeFontSize
ObjectAttributeFontStyle
ObjectBorderThickness
ObjectFontColor
ObjectFontName
ObjectFontSize
ObjectFontStyle
ObjectStereotypeFontColor
ObjectStereotypeFontName
ObjectStereotypeFontSize
ObjectStereotypeFontStyle
PackageBorderThickness
PackageFontColor
PackageFontName
PackageFontSize
PackageFontStyle
PackageStereotypeFontColor
PackageStereotypeFontName
PackageStereotypeFontSize
PackageStereotypeFontStyle
PackageStyle
PackageTitleAlignment
Padding
PageBorderColor
PageExternalColor
PageMargin
ParticipantFontColor
ParticipantFontName
ParticipantFontSize
ParticipantFontStyle
ParticipantPadding
ParticipantStereotypeFontColor
ParticipantStereotypeFontName
ParticipantStereotypeFontSize
ParticipantStereotypeFontStyle
PartitionBorderThickness
PartitionFontColor
PartitionFontName
PartitionFontSize
PartitionFontStyle
PathHoverColor
PersonBorderThickness
PersonFontColor
PersonFontName
PersonFontSize
PersonFontStyle
PersonStereotypeFontColor
PersonStereotypeFontName
PersonStereotypeFontSize
PersonStereotypeFontStyle
QueueBorderThickness
QueueFontColor
QueueFontName
QueueFontSize
QueueFontStyle
QueueStereotypeFontColor
QueueStereotypeFontName
QueueStereotypeFontSize
QueueStereotypeFontStyle
Ranksep
RectangleBorderThickness
RectangleFontColor
RectangleFontName
RectangleFontSize
RectangleFontStyle
RectangleStereotypeFontColor
RectangleStereotypeFontName
RectangleStereotypeFontSize
RectangleStereotypeFontStyle
RequirementBackgroundColor
RequirementBorderColor
RequirementBorderThickness
RequirementFontColor
RequirementFontName
RequirementFontSize
RequirementFontStyle
RequirementStereotypeFontColor
RequirementStereotypeFontName
RequirementStereotypeFontSize
RequirementStereotypeFontStyle
ResponseMessageBelowArrow
RoundCorner
SameClassWidth
SequenceActorBorderThickness
SequenceArrowThickness
SequenceBoxBorderColor
SequenceBoxFontColor
SequenceBoxFontName
SequenceBoxFontSize
SequenceBoxFontStyle
SequenceDelayFontColor
SequenceDelayFontName
SequenceDelayFontSize
SequenceDelayFontStyle
SequenceDividerBorderThickness
SequenceDividerFontColor
SequenceDividerFontName
SequenceDividerFontSize
SequenceDividerFontStyle
SequenceGroupBodyBackgroundColor
SequenceGroupBorderThickness
SequenceGroupFontColor
SequenceGroupFontName
SequenceGroupFontSize
SequenceGroupFontStyle
SequenceGroupHeaderFontColor
SequenceGroupHeaderFontName
SequenceGroupHeaderFontSize
SequenceGroupHeaderFontStyle
SequenceLifeLineBorderColor
SequenceLifeLineBorderThickness
SequenceMessageAlignment
SequenceMessageTextAlignment
SequenceNewpageSeparatorColor
SequenceParticipant
SequenceParticipantBorderThickness
SequenceReferenceAlignment
SequenceReferenceBackgroundColor
SequenceReferenceBorderThickness
SequenceReferenceFontColor
SequenceReferenceFontName
SequenceReferenceFontSize
SequenceReferenceFontStyle
SequenceReferenceHeaderBackgroundColor
SequenceStereotypeFontColor
SequenceStereotypeFontName
SequenceStereotypeFontSize
SequenceStereotypeFontStyle
Shadowing
StackFontColor
StackFontName
StackFontSize
StackFontStyle
StackStereotypeFontColor
StackStereotypeFontName
StackStereotypeFontSize
StackStereotypeFontStyle
StateAttributeFontColor
StateAttributeFontName
StateAttributeFontSize
StateAttributeFontStyle
StateBorderColor
StateFontColor
StateFontName
StateFontSize
StateFontStyle
StateMessageAlignment
StereotypePosition
StorageFontColor
StorageFontName
StorageFontSize
StorageFontStyle
StorageStereotypeFontColor
StorageStereotypeFontName
StorageStereotypeFontSize
StorageStereotypeFontStyle
Style
SvglinkTarget
SwimlaneBorderThickness
SwimlaneTitleFontColor
SwimlaneTitleFontName
SwimlaneTitleFontSize
SwimlaneTitleFontStyle
SwimlaneWidth
SwimlaneWrapTitleWidth
TabSize
TimingFontColor
TimingFontName
TimingFontSize
TimingFontStyle
TitleBorderRoundCorner
TitleBorderThickness
TitleFontColor
TitleFontName
TitleFontSize
TitleFontStyle
UsecaseBorderThickness
UsecaseFontColor
UsecaseFontName
UsecaseFontSize
UsecaseFontStyle
UsecaseStereotypeFontColor
UsecaseStereotypeFontName
UsecaseStereotypeFontSize
UsecaseStereotypeFontStyle
WrapWidth

24.10.4 All Skin Parameters on the Ashley's PlantUML Doc

`Ashley's PlantUML Doc` の `All Skin Parameters` で、各 skinparam パラメータの見た目を確認することができます。

- https://plantuml-documentation.readthedocs.io/en/latest/formatting/all-skin-params.html.

25 前処理

PlantUML にはいくつかの前処理機能があり、それはすべてのダイアグラムに対して利用可能です。

これらの機能は、特殊文字 `#` がエクスクラメーションマーク`!` に置き換えられていることを除くと、C 言語のプリプロセッサに非常によく似ています。

25.1 変数定義 [=, ?=]

これは必須ではありませんが、変数名を `$` で始めることを強く推奨します。

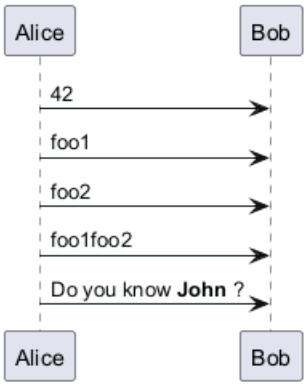
データの種類は 3 つあります。

- 整数 *(int)*
- 文字列 *(str)* - シングルクォートもしくはダブルクォートで囲みます
- **JSON** *(JSON)* - 波括弧で囲みます

(JSON 変数の定義と使用方法については、Preprocessing-JSON のページを参照してください)

関数の外側に作られた変数はグローバルであり、関数内を含むどこからでもアクセスすることができます。このことを明示するために、変数定義に `global` というキーワードを付けることもできます。

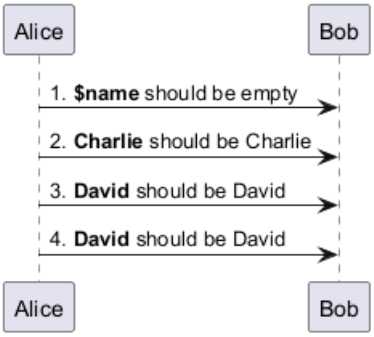
```
@startuml
!$a  = 42
!$ab = "foo1"
!$cd = "foo2"
!$ef = $ab + $cd
!$foo = { "name": "John", "age" : 30 }

Alice -> Bob : $a
Alice -> Bob : $ab
Alice -> Bob : $cd
Alice -> Bob : $ef
Alice -> Bob : Do you know **$foo.name** ?
@enduml
```



次の構文で、変数が未定義の場合のみ代入することができます: `!$a ?= "foo"`

```
@startuml
Alice -> Bob : 1. **$name** should be empty

!$name ?= "Charlie"
Alice -> Bob : 2. **$name** should be Charlie

!$name = "David"
Alice -> Bob : 3. **$name** should be David

!$name ?= "Ethan"
Alice -> Bob : 4. **$name** should be David
```

```
@enduml
```



25.2 真偽値

25.2.1 真偽値の表現方法 [0 is false]

本当の意味での boolean 型はありませんが、PlantUML では慣例に従い次のように定義します:

- 整数型の `0` は `false` を意味します
- それ以外の非 null の数値 (`1` など) と、すべての文字列 (`"1"`、あるいは`"0"` でさえも) は `true` を意味します

[Ref. QA-9702]

25.2.2 真偽値型の演算と演算子 [&&, ||, ()]

真偽値判定では、次の演算子を使用できます:

- 括弧 `()`
- and 演算子 `&&`
- or 演算子 `||`

(`if` の判定式の例を参照)

25.2.3 真偽値の組み込み関数 [%false(), %true(), %not(<exp>)]

利便性のため、次の組み込み関数が用意されています:

- `%false()`
- `%true()`
- `%not(<exp>)`

[組み込み関数を参照]

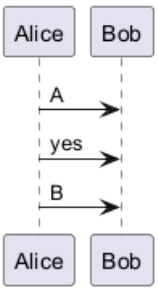
[Ref. PR-1873]

25.3 条件分岐 [!if, !else, !elseif, !endif]

- 条件部に式を記述することができます。
- *else* と *elseif* を使用することもできます。

```
@startuml
!$a = 10
!$ijk = "foo"
Alice -> Bob : A
!if ($ijk == "foo") && ($a+10>=4)
Alice -> Bob : yes
!else
Alice -> Bob : This should not appear
```

```
!endif
Alice -> Bob : B
@enduml
```

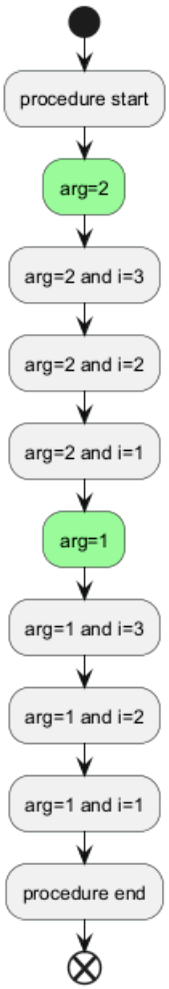


25.4 While ループ [!while, !endwhile]

!while と!endwhile キーワードを使用して繰り返しを記述できます。

25.4.1 While ループ (アクティビティ図での例)

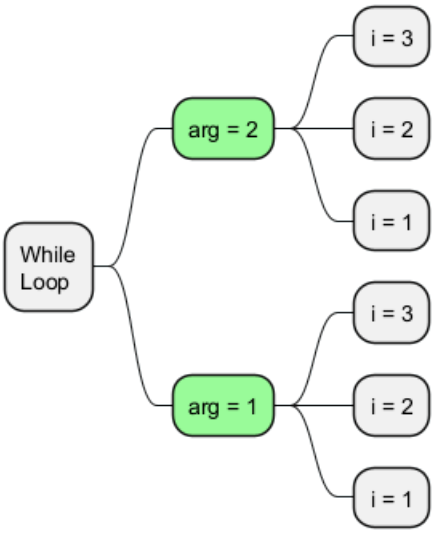
```
@startuml
!procedure $foo($arg)
  :procedure start;
  !while $arg!=0
    !$i=3
    #palegreen:arg=$arg;
    !while $i!=0
      :arg=$arg and i=$i;
      !$i = $i - 1
    !endwhile
    !$arg = $arg - 1
  !endwhile
  :procedure end;
!endprocedure

start
$foo(2)
end
@enduml
```



[Adapted from QA-10838]

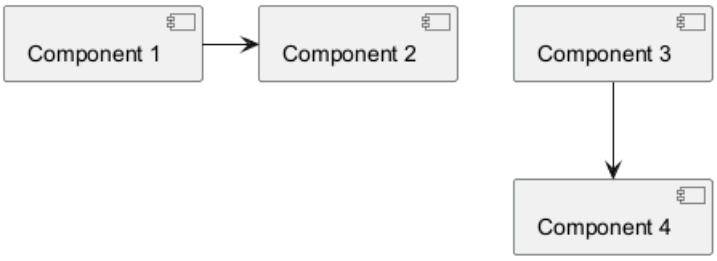
25.4.2 While ループ (マインドマップでの例)

```
@startmindmap
!procedure $foo($arg)
  !while $arg!=0
    !$i=3
    **[#palegreen] arg = $arg
    !while $i!=0
      *** i = $i
      !$i = $i - 1
    !endwhile
    !$arg = $arg - 1
  !endwhile
!endprocedure

*:While
Loop;
$foo(2)
@endmindmap
```



25.4.3 While ループ (コンポーネント図/配置図での例)

```
@startuml
!procedure $foo($arg)
  !while $arg!=0
    [Component $arg] as $arg
    !$arg = $arg - 1
  !endwhile
!endprocedure

$foo(4)

1->2
3-->4
@enduml
```



[Ref. QA-14088]

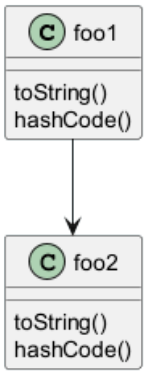
25.5 プロシージャ [!procedure, !endprocedure]

- プロシージャ名は `$` で開始する必要があります
- 引数名は `$` で開始する必要があります
- プロシージャから他のプロシージャを呼び出すことができます

例:

```
@startuml
!procedure $msg($source, $destination)
  $source --> $destination
!endprocedure
```

```
!procedure $init_class($name)
  class $name {
    $addCommonMethod()
  }
!endprocedure


!procedure $addCommonMethod()
  toString()
  hashCode()
!endprocedure


$init_class("foo1")
$init_class("foo2")
$msg("foo1", "foo2")
@enduml
```



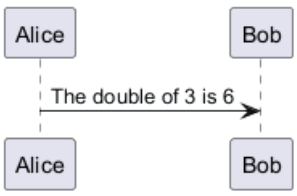
プロシージャ内で定義された変数はローカル変数になります。ローカル変数はプロシージャの終了時に破棄されます。

25.6 return 関数 [!function, !endfunction]

return 関数は文字列を出力しません。定義した関数は次の個所で呼び出すことができます:

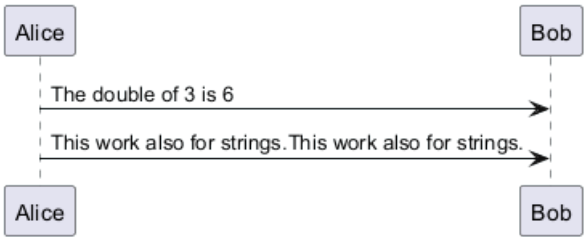
- 変数定義、ダイアグラムのテキスト中で直接使用する
- 他の return 関数から呼び出す
- プロシージャから呼び出す
- 関数名は `$` で開始する必要があります
- 引数名は `$` で開始する必要があります

```
@startuml
!function $double($a)
!return $a + $a
!endfunction

Alice -> Bob : The double of 3 is $double(3)
@enduml
```



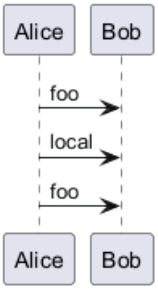
簡単な関数の定義は、一行で記述することができます:

```
@startuml
!function $double($a) !return $a + $a

Alice -> Bob : The double of 3 is $double(3)
Alice -> Bob : $double("This work also for strings.")
@enduml
```



プロシージャと同様に、デフォルトで変数はローカル変数になります（関数の終了時に破棄されます）。しかし、関数からグローバル変数にアクセスすることもできます。`local` キーワードを使用すると、同じ名前のグローバル変数が存在したとしてもローカル変数として定義することができます。

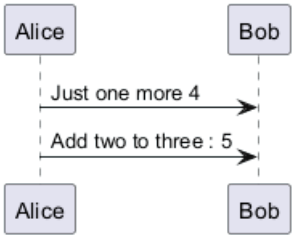
```
@startuml
!function $dummy()
!local $ijk = "local"
!return "Alice -> Bob : " + $ijk
!endfunction

!global $ijk = "foo"

Alice -> Bob : $ijk
$dummy()
Alice -> Bob : $ijk
@enduml
```



25.7 引数のデフォルト値

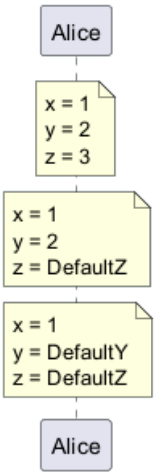
プロシージャと return 関数では、引数のデフォルト値を定義することができます。

```
@startuml
!function $inc($value, $step=1)
!return $value + $step
!endfunction

Alice -> Bob : Just one more $inc(3)
Alice -> Bob : Add two to three : $inc(3, 2)
@enduml
```



引数リストの最後尾から連続した複数個の引数に、デフォルト値を設定することができます。

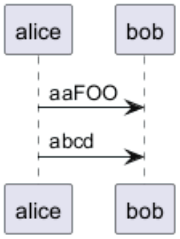
```
@startuml
!procedure defaulttest($x, $y="DefaultY", $z="DefaultZ")
note over Alice
  x = $x
  y = $y
  z = $z
end note
!endprocedure

defaulttest(1, 2, 3)
defaulttest(1, 2)
defaulttest(1)
@enduml
```



25.8 クォーテーション不要プロシージャ/関数 [!unquoted]

デフォルトでは、プロシージャや関数の文字列型引数はクォーテーション記号で囲む必要があります。unquoted キーワードを使用すると、プロシージャや関数の引数をクォーテーション記号で囲まずに記述できるようになります。

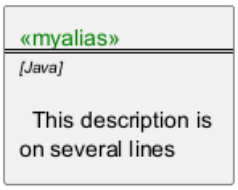
```
@startuml
!unquoted function id($text1, $text2="FOO") !return $text1 + $text2

alice -> bob : id(aa)
alice -> bob : id(ab,cd)
@enduml
```



25.9 キーワード引数

Python と同様の、キーワード引数を使用することができます:

```
@startuml

!unquoted procedure $element($alias, $description="", $label="", $technology="", $size=12, $colour="
rectangle $alias as "
<color:$colour><<$alias>></color>
==$label==
//<size:$size>[$technology]</size>//

  $description"
!endprocedure

$element(myalias, "This description is %newline()on several lines", $size=10, $technology="Java")
@enduml
```

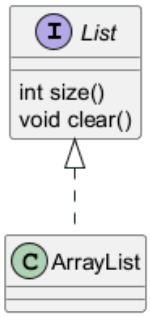


25.10 ファイルや URL のインクルード [!include, !include_many, !include_once]

!include を使用すると、ダイアグラムにファイルをインクルードすることができます。URL を使用してインターネット/イントラネット上のファイルをインクルードすることもできます。インターネット上の認証が必要なリソースにアクセスすることもできます。詳細は URL 認証機能を確認してください。

例えば、複数のダイアグラムに、まったく同じクラスが現れるような状況を考えてください。クラスの定義を何度も記述するのではなく、別のファイルに定義しておくことができます。

```
@startuml

interface List
List : int size()
List : void clear()
List <|.. ArrayList
@enduml
```



File List.iuml

```
interface List
List : int size()
List : void clear()
```

List.iuml は、複数のダイアグラムにインクルードすることができます。このファイルに変更があった場合、インクルード先のすべてのダイアグラムに変更が及びます。

インクルードされるファイルに複数の @startuml/@enduml ブロックを記述し、インクルード時に!0 (0 はブロックの番号) を追加すると、特定のブロックをインクルードすることができます。!0 は最初のブロックを表します。

例えば、!include foo.txt!1 とすると、foo.txt に記述された 2 番目の @startuml/@enduml ブロックがインクルードされます。

@startuml(id=MY_OWN_ID) という記法で、@startuml/@enduml ブロックに ID を付与することもできます。このブロックをインクルードするには、インクルード時に!MY_OWN_ID を追加し、!include foo.txt!MY_OWN_ID のようにします。

デフォルトでは、一つのファイルは一度だけインクルードできます。一つのファイルを複数回インクルードしたい場合は、!include の代わりに!include_many を使用します。!include_once ディレクティブを使用すると、ファイルが複数回インクルードされた場合にエラーを発生させることができます。

25.11 部分的なインポート [!startsub, !endsub, !includesub]

!startsub NAME と!endsub を使用してテキストのセクションを作成し、他のファイルで!includesub によってインクルードすることができます。例:

file1.puml:

```
@startuml

A -> A : stuff1
!startsub BASIC
B -> B : stuff2
!endsub
C -> C : stuff3
!startsub BASIC
D -> D : stuff4
!endsub
@enduml
```

file1.puml は、次の記述と同じ結果になります:

```
@startuml

A -> A : stuff1
B -> B : stuff2
C -> C : stuff3
D -> D : stuff4
@enduml
```

一方で、これを利用して次のような file2.puml を作ることができます:

file2.puml

```
@startuml

title this contains only B and D
!includesub file1.puml!BASIC
@enduml
```

このファイルは、次の記述と同じ結果になります:

```
@startuml

title this contains only B and D
B -> B : stuff2
D -> D : stuff4
@enduml
```

25.12 組み込み関数 [%]

デフォルトで定義された関数があります。関数名は% で始まります。

名称	説明
%chr	与えられた Unicode 値に対応する文字を返します。
%darken	与えられた色を暗くした色を返します。第二引数に暗くする割合を指定します。
%date	現在日付を返します。オプションで日付のフォーマットを指定できます。
%dec2hex	10 進数の数値 (Int) に対する 16 進数文字列 (String) を返します。
%dirpath	現在のディレクトリパスを取得します。
%feature	ある機能が、現在実行中の PlantUML のバージョンで利用できるかどうか確認します。
%false	常に false を返します。
%file_exists	ファイルがローカルファイルシステムに存在するかどうか確認します。
%filename	現在のファイル名を取得します。
%function_exists	関数が存在するかどうか確認します。
%get_variable_value	変数の値を取得します。
%getenv	環境変数の値を取得します。
%hex2dec	16 進数文字列 (String) に対する 10 進数の数値 (Int) を返します。
%hsl_color	HSL 形式の色 (%hsl_color(h, s, l)、%hsl_color(h, s, l, a)) を RGBa 形式に変換し
%intval	String を Int に変換します。
%is_dark	色が暗い色かどうか判定します。
%is_light	色が明るい色かどうか判定します。
%lighten	与えられた色を明るくした色を返します。第二引数に明るくする割合を指定します。
%loadJSON	ローカルファイルまたは URL から、JSON データを読み込みます。
%lower	文字列を小文字に変換します。
%newline	改行文字列を返します。
%not	真偽値の論理否定を返します。
%reverse_color	RGB を使用して色を反転します。
%reverse_hsluv_color	HSLuv を使用して色を反転します。
%set_variable_value	グローバル変数に値を設定します。
%size	文字列または JSON 構造体のサイズを返します。
%string	文字列に変換します。
%strlen	文字列の長さを返します。
%strpos	文字列を検索し、出現位置を返します。
%substr	部分文字列を取り出します。2 つまたは 3 つの引数を取ります。
%true	常に true を返します。
%upper	文字列を大文字に変換します。
%variable_exists	変数が存在するかどうか確認します。
%version	実行中の PlantUML のバージョンを返します。

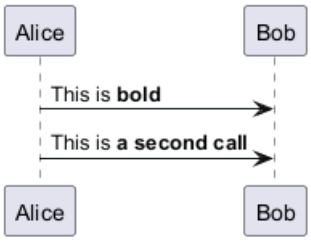
| %invoke_procedure() | Dynamically invoke a procedure by its name, passing optional arguments

to the called procedure. | `%invoke_procedure("$go", "hello from Bob...")` | Depends on the invoked procedure | | `%call_user_func()` | Invoke a return function by its name with given arguments. | `%call_user_func("bold", "Hello")` | Depends on the called function | | `%splitstr` | Split a string into an array based on a specified delimiter. | `%splitstr("abc", "~")` | `["abc", "def", "ghi"]` |

25.13 ログ出力 [!log]

`!log` を使用すると、ダイアグラム生成時にログを出力することができます。これは、ダイアグラム自体にはまったく影響を与えません。その代わりに、コマンドラインの出力ストリームにログが出力されます。これはデバッグのために有用です。

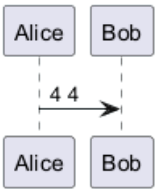
```
@startuml
!function bold($text)
!$result = "<b>"+ $text +"</b>"
!log Calling bold function with $text. The result is $result
!return $result
!endfunction

Alice -> Bob : This is bold("bold")
Alice -> Bob : This is bold("a second call")
@enduml
```



25.14 メモリーダンプ [!dump_memory]

`!dump_memory` を使用すると、ダイアグラム生成中のメモリの全内容をダンプ出力することができます。`!dump_memory` の後に任意の文字列を追加することもできます。これは、ダイアグラム自体にはまったく影響を与えませんが、デバッグのために有用です。

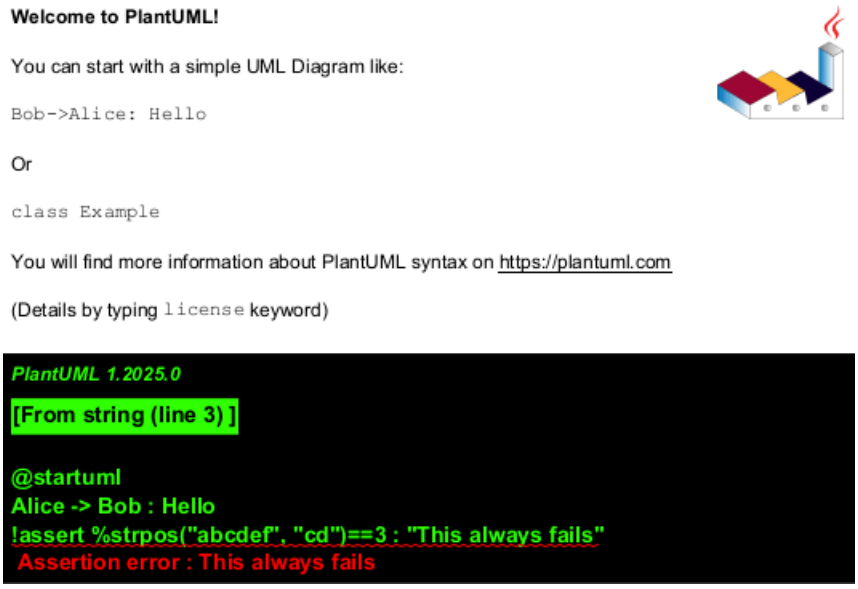
```
@startuml
!function $inc($string)
!$val = %intval($string)
!log value is $val
!dump_memory
!return $val+1
!endfunction

Alice -> Bob : 4 $inc("3")
!unused = "foo"
!dump_memory EOF
@enduml
```



25.15 アサーション [!assert]

ダイアグラムにアサーションを追加できます。

```
@startuml
Alice -> Bob : Hello
!assert %strpos("abcdef", "cd")==3 : "This always fails"
@enduml
```



25.16 カスタムライブラリの作成 [!import, !include]

複数のインクルードファイルを、一つの.zip または.jar アーカイブにまとめることができます。作成した zip/jar ファイルは、`!import` ディレクティブを使用してダイアグラムにインポートすることができます。

ライブラリのインポート後、その zip/jar ファイルに含まれるファイルを`!include` することができます。

例:

```
@startuml

!import /path/to/customLibrary.zip
' この記述で、"customLibrary.zip"が検索パスに追加されます。

!include myFolder/myFile.iuml
' myFolder/myFile.iuml は、"customLibrary.zip"の中かローカルのファイルシステムに
' 存在していることが期待されます。

...
```

25.17 検索パス

コマンドラインで、Java プロパティの `plantuml.include.path` を使って検索パスを指定できます。

例:

```
java -Dplantuml.include.path="c:/mydir" -jar plantuml.jar atest1.txt
```

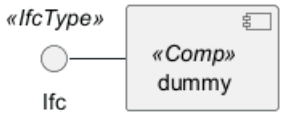
この-D オプションは、-jar オプションより前に記述する必要があります。-jar オプションの後に記述した-D オプションは、PlantUML プリプロセッサの定数定義に使用されます。

25.18 引数の文字列結合 [##]

`##` を使用して、マクロ引数に文字列を結合できます。

```
@startuml
```

```
!unquoted procedure COMP_TEXTGENCOMP(name)
[name] << Comp >>
interface Ifc << IfcType >> AS name##Ifc
name##Ifc - [name]
!endprocedure
COMP_TEXTGENCOMP(dummy)
@enduml
```

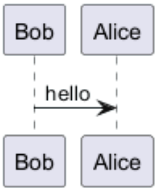


25.19 動的呼び出し [%invoke_procedure(), %call_user_func()]

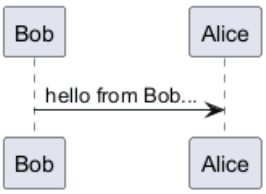
特別な%invoke_procedure() プロシージャを使用して、プロシージャを動的に呼び出すことができます。このプロシージャは、最初の引数に実際に呼び出すプロシージャ名を取ります。それに続く残りの引数は、呼び出されるプロシージャの引数として渡されます。

例:

```
@startuml
!procedure $go()
  Bob -> Alice : hello
!endprocedure

!$wrapper = "$go"

%invoke_procedure($wrapper)
@enduml
```

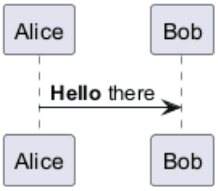



```
@startuml
!procedure $go($txt)
  Bob -> Alice : $txt
!endprocedure

%invoke_procedure("$go", "hello from Bob...")
@enduml
```



return 関数に対しては、%call_user_func() を使用します:

```
@startuml
!function bold($text)
!return "<b>"+ $text +"</b>"
!endfunction

Alice -> Bob : %call_user_func("bold", "Hello") there
@enduml
```



25.20 データ型に依存した加算演算子の評価 [+]

`$a + $b` の評価は `$a` と `$b` の型に依存して行われます。

```
@startuml
title
<#LightBlue>|= |=  $a |=  $b |=  <U+0025>string($a + $b)|
<#LightGray>| type | str | str | str (concatenation) |
| example |= "a" |= "b" |= %string("a" + "b") |
<#LightGray>| type | str | int | str (concatenation) |
| ex.|= "a" |=  2  |= %string("a" + 2)   |
<#LightGray>| type | str | int | str (concatenation) |
| ex.|=  1  |= "b" |= %string(1 + "b")   |
<#LightGray>| type | bool | str | str (concatenation) |
| ex.|= <U+0025>true() |= "b" |= %string(%true() + "b") |
<#LightGray>| type | str | bool | str (concatenation) |
| ex.|= "a" |= <U+0025>false() |= %string("a" + %false()) |
<#LightGray>| type |  int  |  int | int (addition of int) |
| ex.|=  1  |=  2  |= %string(1 + 2)     |
<#LightGray>| type |  bool  |  int | int (addition) |
| ex.|= <U+0025>true() |= 2 |= %string(%true() + 2) |
<#LightGray>| type |  int  |  bool | int (addition) |
| ex.|=  1  |= <U+0025>false() |= %string(1 + %false()) |
<#LightGray>| type |  int  |  int | int (addition) |
| ex.|=  1  |=  <U+0025>intval("2")  |= %string(1 + %intval("2")) |
end title
@enduml
```

	$a	$b	%string($a + $b)
type	str	str	str (concatenation)
example	"a"	"b"	ab
type	str	int	str (concatenation)
ex.	"a"	2	a2
type	str	int	str (concatenation)
ex.	1	"b"	1b
type	bool	str	str (concatenation)
ex.	%true()	"b"	1b
type	str	bool	str (concatenation)
ex.	"a"	%false()	a0
type	int	int	int (addition of int)
ex.	1	2	3
type	bool	int	int (addition)
ex.	%true()	2	3
type	int	bool	int (addition)
ex.	1	%false()	1
type	int	int	int (addition)
ex.	1	%intval("2")	3

25.21 JSON 前処理

JSON 前処理機能によって、前処理機能を拡張できます:

- JSON 変数定義

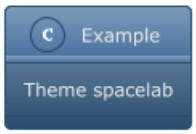
- JSON データへのアクセス
- JSON 配列に対するループ

(詳細は JSON 前処理のページを確認)

25.22 テーマのインクルード [!theme]

!theme ディレクティブを使用するとダイアグラムのデフォルトテーマを変更することができます。

```
@startuml
!theme spacelab
class Example {
  Theme spacelab
}
@enduml
```



詳細はテーマの説明を確認してください。

25.23 古いバージョンからの移行に関する注意事項

現行のプリプロセッサは、レガシーなプリプロセッサーからアップデートしたものです。

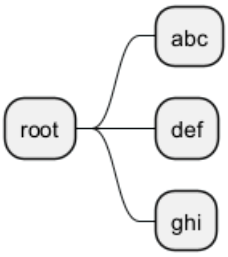
レガシーな機能の内いくつかは、現行のプリプロセッサでもサポートされていますが、今後はそれらを使わないようにしてください (将来的に削除される可能性があります)。

- !define と!definelong は使用しないでください。代わりに!function`、!procedure?code?? もしくは変数定義を使用します。
  - !define は return!function に置き換えてください。
  - !definelong は!procedure に置き換えてください。
- !include で複数のインクルードが可能になったので、!include_many を使う必要はありません。
- !include は URL を受け取れるようになったので!includeurl を使う必要はありません。
- %date% などのいくつかの機能は、組み込みの関数 (%date() など) に置き換えられました。
- レガシーな!definelong マクロを引数無しで呼ぶ場合、必ず括弧を使用する必要があります.my_own_definelong() ではなく my_own_definelong のように括弧を省略してしまうと、新しいプリプロセッサでは認識されません。

Please contact us if you have any issues.

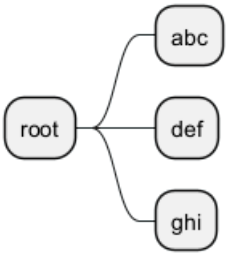
25.24 %splitstr builtin function

```
@startmindmap
!$list = %splitstr("abc~def~ghi", "~")

* root
!foreach $item in $list
  ** $item
!endfor
@endmindmap
```



Similar to:

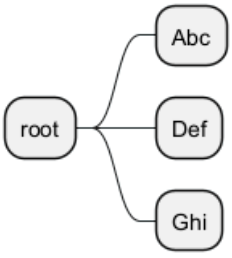
```
@startmindmap
* root
!foreach $item in ["abc", "def", "ghi"]
  ** $item
!endfor
@endmindmap
```



[Ref. QA-15374]

25.25 %splitstr_regex builtin function

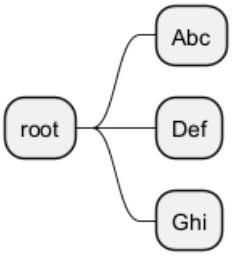
```
@startmindmap
!$list = %splitstr_regex("AbcDefGhi", "(?=[A-Z])")

* root
!foreach $item in $list
  ** $item
!endfor
@endmindmap
```



Similar to:

```
@startmindmap
* root
!foreach $item in ["Abc", "Def", "Ghi"]
  ** $item
!endfor
```

```
@endmindmap
```



[Ref. QA-18827]

25.26 %get_all_theme builtin function

You can use the `%get_all_theme()` builtin function to retreive a JSON array of all PlantUML theme.

```
@startjson
%get_all_theme()
@endjson
```

[from version 1.2024.4]

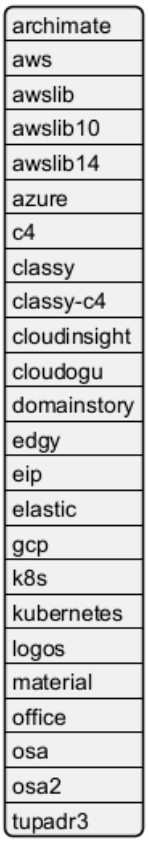
25.27 %get_all_stdlib builtin function

25.27.1 Compact version (only standard library name)

You can use the `%get_all_stdlib()` builtin function to retreive a JSON array of all PlantUML stdlib names.

```
@startjson
```

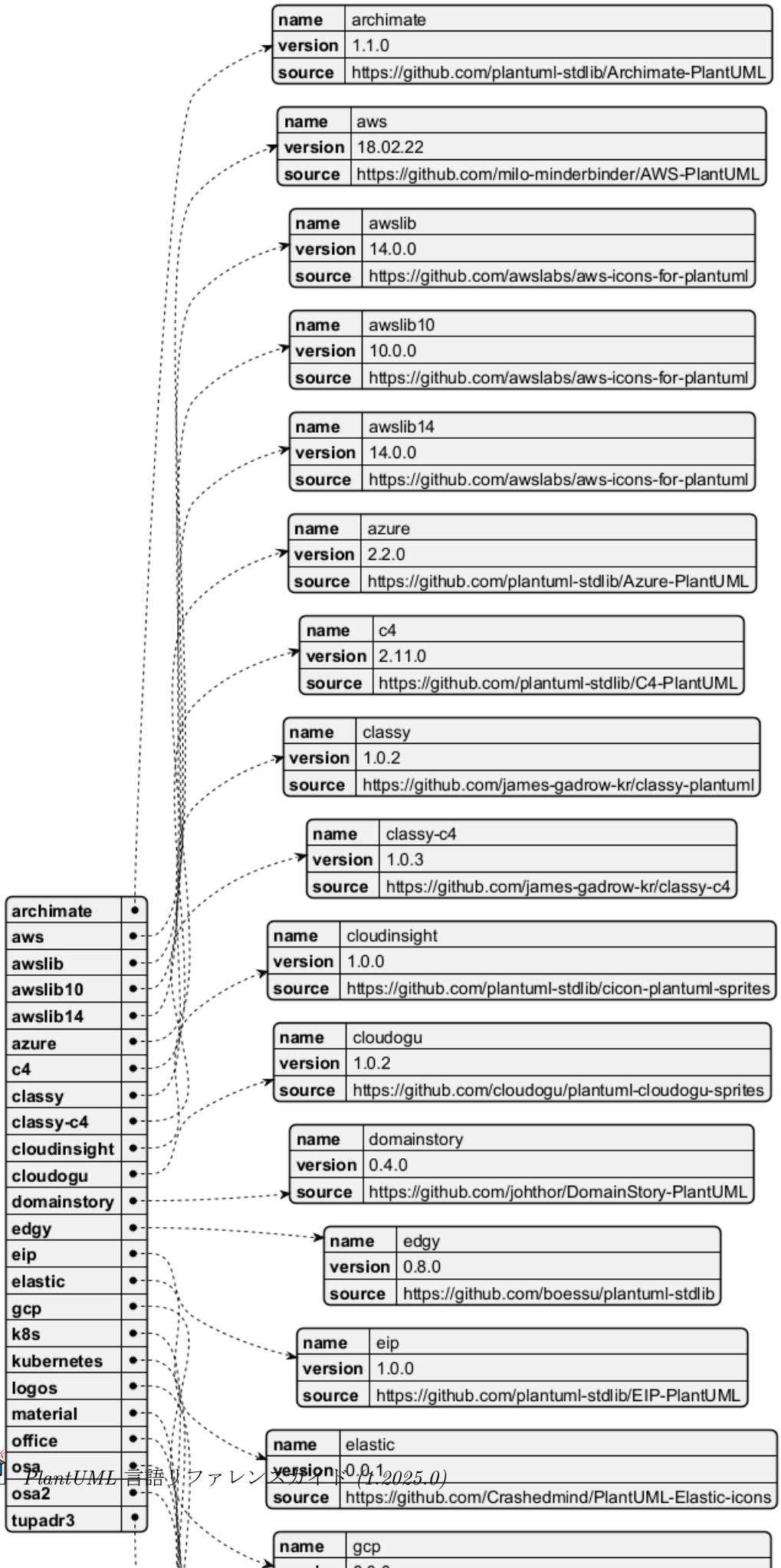
```
%get_all_stdlib()
@endjson
```



25.27.2 Detailed version (with version and source)

With whatever parameter, you can use `%get_all_stdlib(detailed)` to retreive a JSON object of all PlantUML stdlib.

```
@startjson
%get_all_stdlib(detailed)
@endjson
```


archimate
aws
awslib
awslib10
awslib14
azure
c4
classy
classy-c4
cloudinsight
cloudogu
domainstory
edgy
eip
elastic
gcp
k8s
kubernetes
logos
material
office
osa
osa2
tupadr3
name archimate
version 1.1.0
source https://github.com/plantuml-stdlib/Archimate-PlantUML
name aws
version 18.02.22
source https://github.com/milo-minderbinder/AWS-PlantUML
name awslib
version 14.0.0
source https://github.com/awslabs/aws-icons-for-plantuml
name awslib10
version 10.0.0
source https://github.com/awslabs/aws-icons-for-plantuml
name awslib14
version 14.0.0
source https://github.com/awslabs/aws-icons-for-plantuml
name azure
version 2.2.0
source https://github.com/plantuml-stdlib/Azure-PlantUML
name c4
version 2.11.0
source https://github.com/plantuml-stdlib/C4-PlantUML
name classy
version 1.0.2
source https://github.com/james-gadrow-kr/classy-plantuml
name classy-c4
version 1.0.3
source https://github.com/james-gadrow-kr/classy-c4
name cloudinsight
version 1.0.0
source https://github.com/plantuml-stdlib/cicon-plantuml-sprites
name cloudogu
version 1.0.2
source https://github.com/cloudogu/plantuml-cloudogu-sprites
name domainstory
version 0.4.0
source https://github.com/johthor/DomainStory-PlantUML
name edgy
version 0.8.0
source https://github.com/boessu/plantuml-stdlib
name eip
version 1.0.0
source https://github.com/plantuml-stdlib/EIP-PlantUML
name elastic
version 0.0.1
source https://github.com/Crashedmind/PlantUML-Elastic-icons
name gcp

[from version 1.2024.4]

25.28 %random builtin function

You can use the %random builtin function to retreive a random integer.

Nb param.	Input	Output
0	%random()	returns *0* or *1*
1	%random(n)	returns an interger between *0* and *n - 1*
2	%random(min, max)	returns an interger between *min* and *max - 1*

```
@startcreole
| Nb param. | Input | Output |
| 0 | <U+0025>random()       | %random()      |
| 1 | <U+0025>random(5)      | %random(5)     |
| 2 | <U+0025>random(7, 15) | %random(7, 15) |
@endcreole
```

Nb param.	Input	Output
0	%random()	1
1	%random(5)	4
2	%random(7, 15)	9

[from version 1.2024.2]

25.29 %boolval builtin function

You can use the %boolval builtin function to manage boolean value.

```
@startcreole
<#ccc>|= Input                                  |= Output |
| <U+0025>boolval(1)                            | %boolval(1) |
| <U+0025>boolval(0)                            | %boolval(0) |
| <U+0025>boolval(<U+0025>true())               | %boolval(%true()) |
| <U+0025>boolval(<U+0025>false())              | %boolval(%false()) |
| <U+0025>boolval(true)                         | %boolval(true) |
| <U+0025>boolval(false)                        | %boolval(false) |
| <U+0025>boolval(TRUE)                         | %boolval(TRUE) |
| <U+0025>boolval(FALSE)                        | %boolval(FALSE) |
| <U+0025>boolval("true")                       | %boolval("true") |
| <U+0025>boolval("false")                      | %boolval("false") |
| <U+0025>boolval(<U+0025>str2json("true"))     | %boolval(%str2json("true")) |
| <U+0025>boolval(<U+0025>str2json("false"))    | %boolval(%str2json("false")) |
@endcreole
```

Input	Output
%boolval(1)	1
%boolval(0)	0
%boolval(%true())	1
%boolval(%false())	0
%boolval(true)	1
%boolval(false)	0
%boolval(TRUE)	1
%boolval(FALSE)	0
%boolval("true")	1
%boolval("false")	0
%boolval(%str2json("true"))	1
%boolval(%str2json("false"))	0

[Ref. PR-1873, from version 1.2024.7]

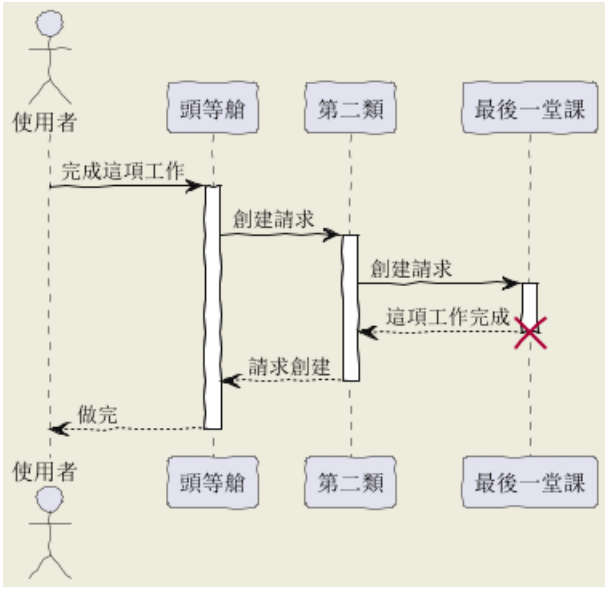
26 Unicode

PlantUML 言語ではアクターやユースケースなどを定義するのに「文字」を使用します。

しかし「文字」は A〜Z のアルファベットに限定されません。あらゆる言語のあらゆる文字を使用することができます。

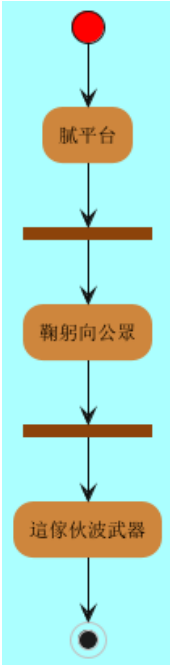
26.1 例

```
@startuml
skinparam handwritten true
skinparam backgroundColor #EEEBDC

actor 使用者
participant "頭等艙" as A
participant "第二類" as B
participant "最後一堂課" as 別的東西

使用者 -> A: 完成這項工作
activate A

A -> B: 創建請求
activate B

B -> 別的東西: 創建請求
activate 別的東西
別的東西 --> B: 這項工作完成
destroy 別的東西

B --> A: 請求創建
deactivate B

A --> 使用者: 做完
deactivate A
@enduml
```

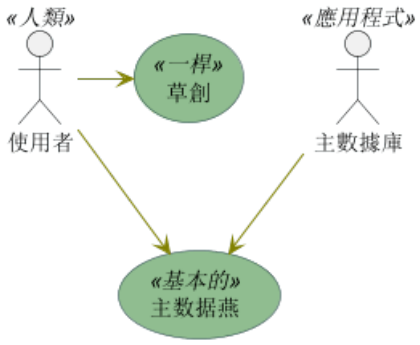



```
@startuml

(*) --> "膩平台"
--> === S1 ===
--> 鞠躬向公眾
```

```
--> === S2 ===
--> 這傢伙波武器
--> (*)

skinparam backgroundColor #AAFFFF
skinparam activityStartColor red
skinparam activityBarColor SaddleBrown
skinparam activityEndColor Silver
skinparam activityBackgroundColor Peru
skinparam activityBorderColor Peru
@enduml
```




```
@startuml

skinparam usecaseBackgroundColor DarkSeaGreen
skinparam usecaseArrowColor Olive
skinparam actorBorderColor black
skinparam usecaseBorderColor DarkSlateGray

使用者 << 人類 >>
"主數據庫" as 數據庫 << 應用程式 >>
(草創) << 一桿 >>
"主数据燕" as (贏余) << 基本的 >>

使用者 -> (草創)
使用者 --> (贏余)

數據庫  --> (贏余)
@enduml
```



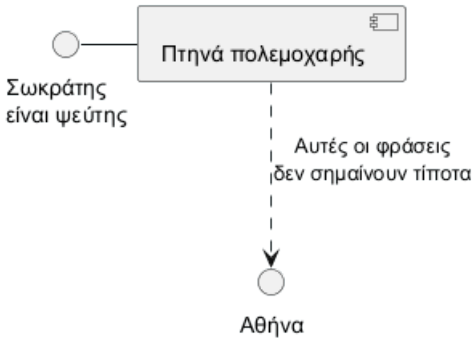
@startuml

() ”Σ ” as Σ

Σ - [Π]

[Π] ..> () A : A

@enduml



26.2 文字コード

UML を含むテキストを読み込むために使用するデフォルトの文字コード（charset）は、システムに依存しています。

通常、それで問題は起きないはずですが、他の文字コードを使用したい場合もあるでしょう。例えば、次のようなコマンドを使用します：

```
java -jar plantuml.jar -charset UTF-8 files.txt
```

Ant タスクを使用する場合：

```
<!-- Put images in c:/images directory -->
<target name="main">
<plantuml dir="./src" charset="UTF-8" />
```

インストールした Java 環境によりますが、次の文字コードが使用可能なはずです：`ISO-8859-1`、`UTF-8`、`UTF-16BE`、`UTF-16LE`、`UTF-16`。

26.3 Using Unicode Character on PlantUML

On PlantUML diagram, you can integrate:

- Special characters using `&#XXXX;` or `<U+XXXX>` form;
- Emoji using `<:XXXXX:>` or `<:NameOfEmoji:>`form.

27 PlantUML 標準ライブラリ

PlantUML の公式標準ライブラリ (`stdlib`) のガイドへようこそ。ここでは、PlantUML のすべての公式リリースに含まれ、より豊かなダイアグラム作成体験を促進する、この不可欠なリソースを掘り下げます。

27.0.1 標準ライブラリの概要

標準ライブラリはファイルやリソースのリポジトリで、PlantUML をより使いやすくするために常に更新されています。

27.0.2 コミュニティからの貢献

ライブラリのコンテンツの大部分は、サードパーティの貢献者によって惜しみなく提供されています。私たちは、ライブラリを充実させる上で極めて重要な役割を果たした、彼らの貴重な貢献に対して、心から感謝の意を表します。

私たちは、標準ライブラリが提供する豊富なリソースを掘り下げ、彼らのダイアグラム作成経験を向上させるだけでなく、この共同作業の努力に貢献し、その一端を担うことができるよう、ユーザーを奨励しています。

27.1 標準ライブラリの一覧

特別なダイアグラムを使用して、標準ライブラリのフォルダ一覧を得ることができます:

```
@startuml
stdlib
@enduml
```

archimate
Version 1.1.0
Delivered by https://github.com/plantuml-stdlib/Archimate-PlantUML

aws
Version 18.02.22
Delivered by https://github.com/milo-minderbinder/AWS-PlantUML

awslib
Version 14.0.0
Delivered by https://github.com/awslabs/aws-icons-for-plantuml

awslib10
Version 10.0.0
Delivered by https://github.com/awslabs/aws-icons-for-plantuml

awslib14
Version 14.0.0
Delivered by https://github.com/awslabs/aws-icons-for-plantuml

azure
Version 2.2.0
Delivered by https://github.com/plantuml-stdlib/Azure-PlantUML

c4
Version 2.11.0
Delivered by https://github.com/plantuml-stdlib/C4-PlantUML

classy
Version 1.0.2
Delivered by https://github.com/james-gadrow-kr/classy-plantuml

classy-c4
Version 1.0.3
Delivered by https://github.com/james-gadrow-kr/classy-c4

cloudinsight
Version 1.0.0
Delivered by https://github.com/plantuml-stdlib/cicon-plantuml-sprites

cloudogu
Version 1.0.2
Delivered by https://github.com/cloudogu/plantuml-cloudogu-sprites

domainstory
Version 0.4.0
Delivered by https://github.com/johthor/DomainStory-PlantUML

edgy
Version 0.8.0
Delivered by https://github.com/boessu/plantuml-stdlib

eip
Version 1.0.0
Delivered by https://github.com/plantuml-stdlib/EIP-PlantUML

elastic
Version 0.0.1
Delivered by https://github.com/Crashedmind/PlantUML-Elastic-icons

gcp
Version 6.0.0
Delivered by https://github.com/Crashedmind/PlantUML-icons-GCP

k8s
Version 1.0.0
Delivered by https://github.com/dcasati/kubernetes-PlantUML

kubernetes
Version 5.3.45
Delivered by https://github.com/plantuml-stdlib/plantuml-kubernetes-sprites

logos
Version 1.1.0
Delivered by https://github.com/plantuml-stdlib/gilbarbara-plantuml-sprites

material
Version 0.0.1
Delivered by https://github.com/Templarian/MaterialDesign

office
Version 1.0.0
Delivered by https://github.com/Roemer/plantuml-office

osa

コマンドラインから `java -jar plantuml.jar -stdlib` を実行することでも同じ一覧を得ることができます。

`java -jar plantuml.jar -extractstdlib` を実行すると、標準ライブラリのすべてのソースを取り出すことができます。すべてのファイルは `stdlib` フォルダに出力されます。

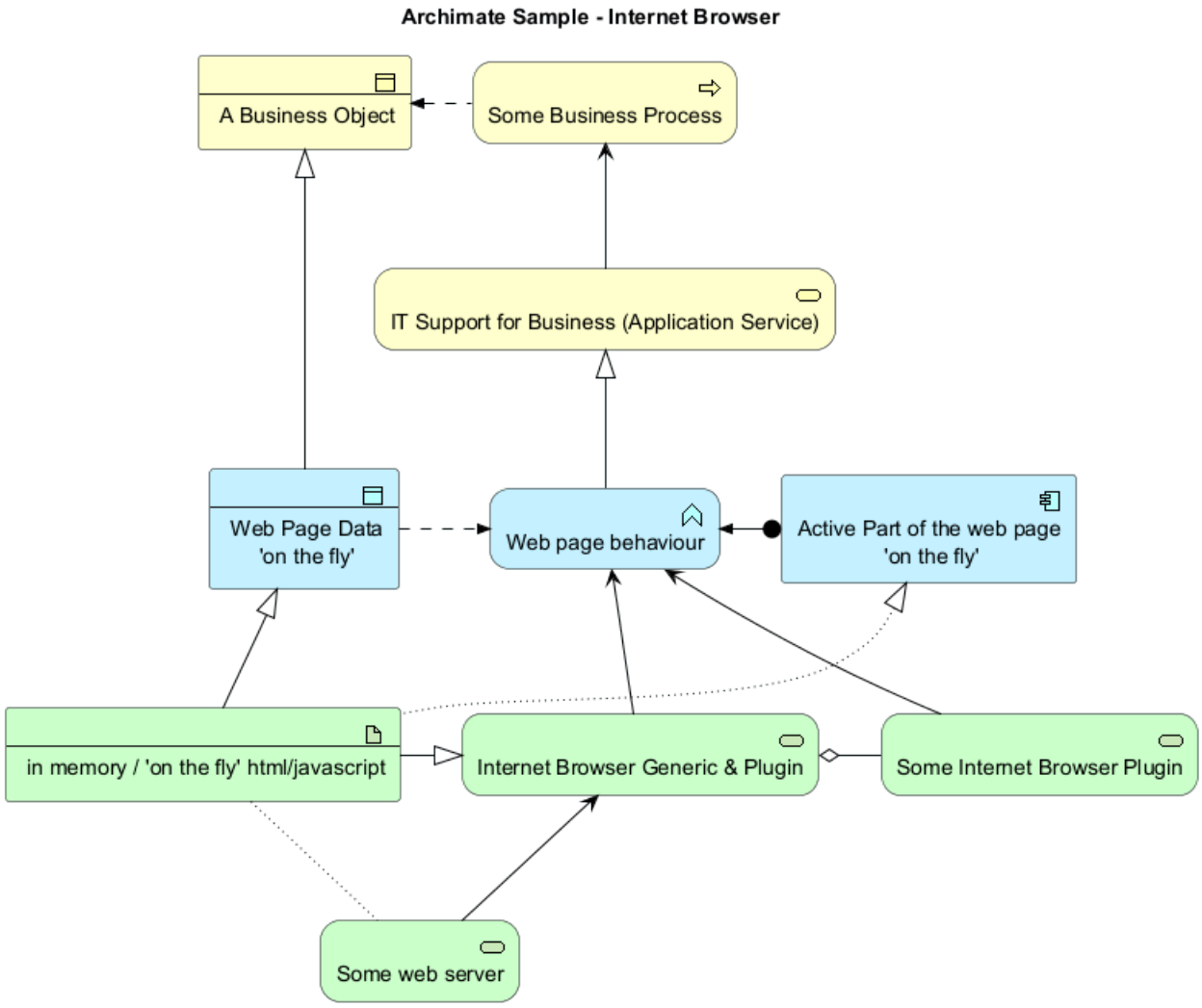
公式の PlantUML リリースのビルドに使用されるソースは、https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib にホストされています。ライブラリのアップデートや関連するライブラリを追加したい場合は、プルリクエストを作成することができます。

27.2 ArchiMate（archimate）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/archimate
src	https://github.com/ebbypeter/Archimate-PlantUML
orig	https://en.wikipedia.org/wiki/ArchiMate

このリポジトリには ArchiMate の PlantUML マクロ、および、ArchiMate の図を簡単に一貫性をもって作成するためのその他のインクルードが含まれています。

```
@startuml
!include <archimate/Archimate>

title Archimate Sample - Internet Browser

' Elements
Business_Object(businessObject, "A Business Object")
Business_Process(someBusinessProcess,"Some Business Process")
Business_Service(itSupportService, "IT Support for Business (Application Service)")

Application_DataObject(dataObject, "Web Page Data \n 'on the fly'")
Application_Function(webpageBehaviour, "Web page behaviour")
Application_Component(ActivePartWebPage, "Active Part of the web page \n 'on the fly'")

Technology_Artifact(inMemoryItem,"in memory / 'on the fly' html/javascript")
Technology_Service(internetBrowser, "Internet Browser Generic & Plugin")
Technology_Service(internetBrowserPlugin, "Some Internet Browser Plugin")
Technology_Service(webServer, "Some web server")

'Relationships
Rel_Flow_Left(someBusinessProcess, businessObject, "")
Rel_Serving_Up(itSupportService, someBusinessProcess, "")
Rel_Specialization_Up(webpageBehaviour, itSupportService, "")
Rel_Flow_Right(dataObject, webpageBehaviour, "")
Rel_Specialization_Up(dataObject, businessObject, "")
Rel_Assignment_Left(ActivePartWebPage, webpageBehaviour, "")
Rel_Specialization_Up(inMemoryItem, dataObject, "")
Rel_Realization_Up(inMemoryItem, ActivePartWebPage, "")
Rel_Specialization_Right(inMemoryItem,internetBrowser, "")
Rel_Serving_Up(internetBrowser, webpageBehaviour, "")
Rel_Serving_Up(internetBrowserPlugin, webpageBehaviour, "")
Rel_Aggregation_Right(internetBrowser, internetBrowserPlugin, "")
Rel_Access_Up(webServer, inMemoryItem, "")
Rel_Serving_Up(webServer, internetBrowser, "")
@enduml
```



27.2.1 List possible sprites

You can list all possible sprites for Archimate using the following diagram:

```
@startuml
listsprite
@enduml
```

27.3 Amazon Labs AWS ライブラリ（awslib）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/awslib
src	https://github.com/awslabs/aws-icons-for-plantuml
orig	https://aws.amazon.com/jp/architecture/icons/

Amazon Labs AWS ライブラリは、PlantUML のスプライト、マクロ、その他の Amazon Web Services(AWS) 向けサービスとリソースを提供します。

AWS コンポーネントを含む PlantUML ダイアグラムを作成するために使用します。すべての要素は公式の AWS Architecture Icons から生成されていて、PlantUML や C4 model と組み合わせることで、設計、デプロイ、トポロジーをコードとして伝えるための素晴らしい手段となります。

```
@startuml
!include <awslib/AWSCommon>
!include <awslib/InternetOfThings/IoTRule>
!include <awslib/Analytics/KinesisDataStreams>
!include <awslib/ApplicationIntegration/SimpleQueueService>

left to right direction

agent "Published Event" as event #fff

IoTRule(iotRule, "Action Error Rule", "error if Kinesis fails")
KinesisDataStreams(eventStream, "IoT Events", "2 shards")
SimpleQueueService(errorQueue, "Rule Error Queue", "failed Rule actions")

event --> iotRule : JSON message
iotRule --> eventStream : messages
iotRule --> errorQueue : Failed action message
@enduml
```

27.4 アジュールライブラリ [azure]

タイプ	リンク
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/azure
src	https://github.com/RicardoNiepel/Azure-PlantUML/
orig	Microsoft Azure

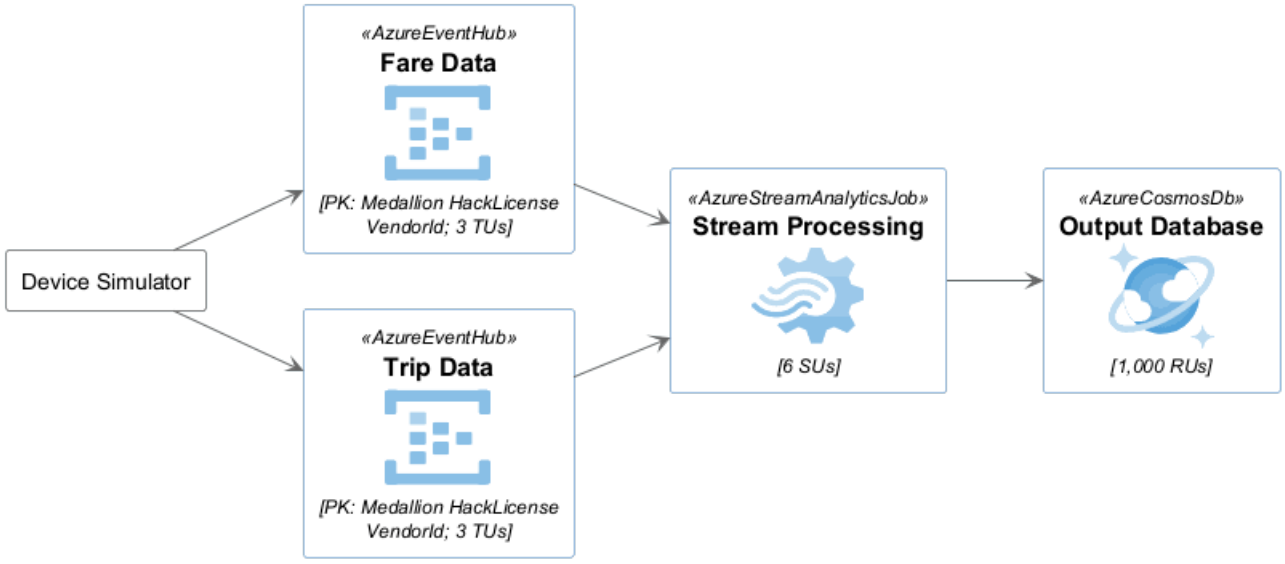
Azure ライブラリは Microsoft Azure のアイコンで構成されています。

スプライトを含むファイルをインクルードして使用します (例:`!include <azure/Analytics/AzureEventHub>`.
インポートすると、通常と同じようにスプライトを使用できます。`<$sprite_name>`

`AzureCommon.puml` ファイルをインクルードすることもできます：`!include <azure/AzureCommon>`
`AzureCommon.puml` をインポートすると，`NAME_OF_SPRITE(parameters...)` マクロを使用することができます.

使用例.

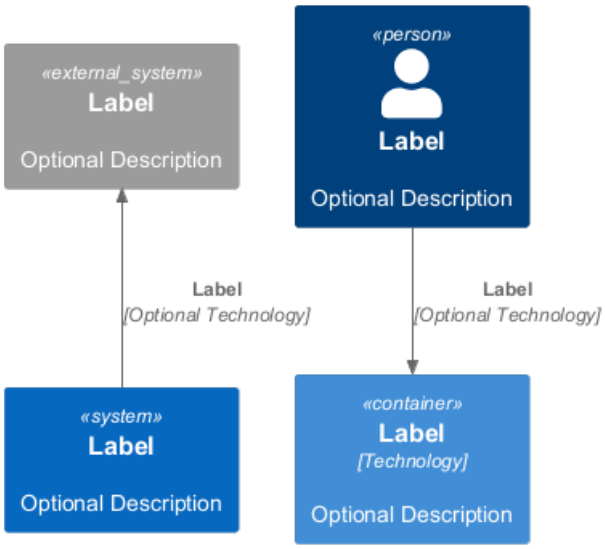
```
@startuml
!include <azure/AzureCommon>
!include <azure/Analytics/AzureEventHub>
!include <azure/Analytics/AzureStreamAnalyticsJob>
!include <azure/Databases/AzureCosmosDb>

left to right direction

agent "Device Simulator" as devices #fff

AzureEventHub(fareDataEventHub, "Fare Data", "PK: Medallion HackLicense VendorId; 3 TUs")
AzureEventHub(tripDataEventHub, "Trip Data", "PK: Medallion HackLicense VendorId; 3 TUs")
AzureStreamAnalyticsJob(streamAnalytics, "Stream Processing", "6 SUs")
AzureCosmosDb(outputCosmosDb, "Output Database", "1,000 RUs")

devices --> fareDataEventHub
devices --> tripDataEventHub
fareDataEventHub --> streamAnalytics
tripDataEventHub --> streamAnalytics
streamAnalytics --> outputCosmosDb
@enduml
```



27.5 C4 ライブラリ（C4）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/C4
src	https://github.com/plantuml-stdlib/C4-PlantUML
orig	https://en.wikipedia.org/wiki/C4_modelhttps://c4model.com

```
@startuml
!include <C4/C4_Container>

Person(personAlias, "Label", "Optional Description")
Container(containerAlias, "Label", "Technology", "Optional Description")
System(systemAlias, "Label", "Optional Description")

System_Ext(extSystemAlias, "Label", "Optional Description")

Rel(personAlias, containerAlias, "Label", "Optional Technology")

Rel_U(systemAlias, extSystemAlias, "Label", "Optional Technology")
@enduml
```



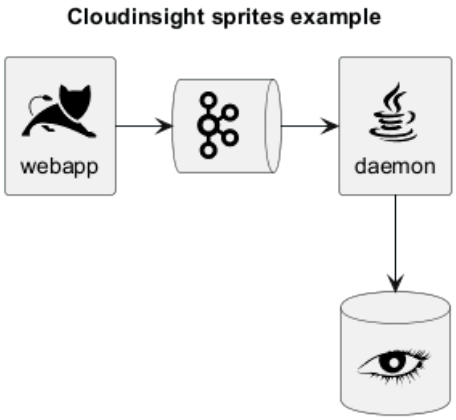
27.6 Cloud Insight（cloudinsight）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/cloudinsight
src	https://github.com/rabelenda/cicon-plantuml-sprites
orig	Cloudinsight icons

このリポジトリには、Cloudinsight のアイコンから生成した PlantUML スプライトがあります。PlantUML の図の中で簡単に使用することができ、一般的なテクノロジーの美しいビジュアル表現を行うことができます。

```
@startuml
!include <cloudinsight/tomcat>
!include <cloudinsight/kafka>
!include <cloudinsight/java>
!include <cloudinsight/cassandra>

title Cloudinsight sprites example

skinparam monochrome true
```

```
rectangle "<$tomcat>\nwebapp" as webapp
queue "<$kafka>" as kafka
rectangle "<$java>\ndaemon" as daemon
database "<$cassandra>" as cassandra

webapp -> kafka
kafka -> daemon
daemon --> cassandra
@enduml
```



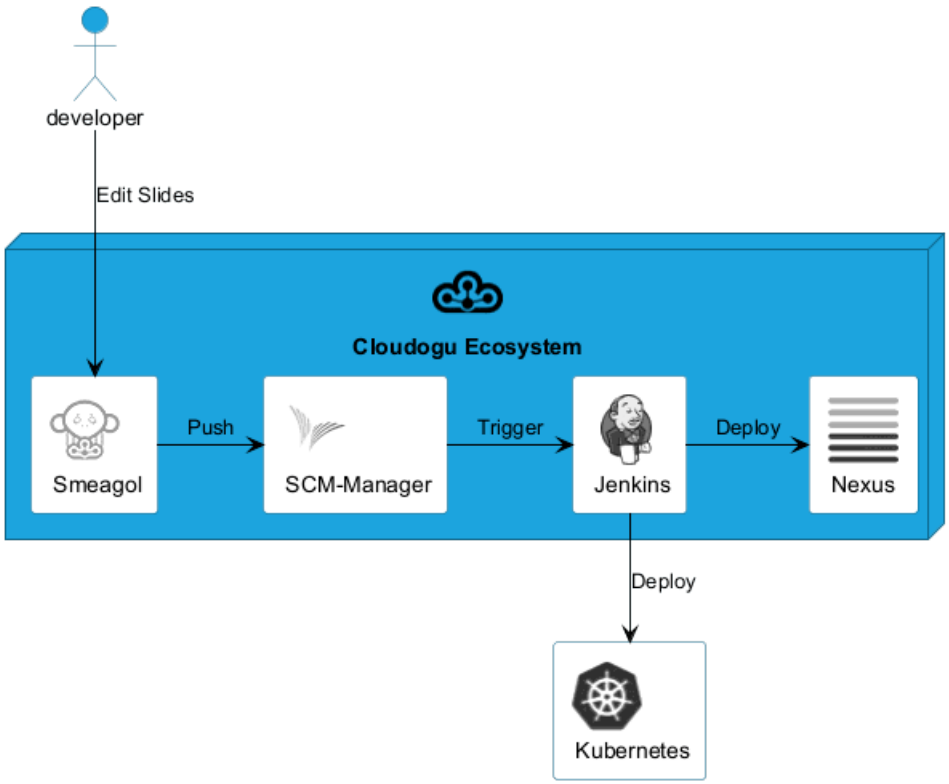
27.7 Cloudogu（cloudogu）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/cloudogu
src	https://github.com/cloudogu/plantuml-cloudogu-sprites
orig	https://cloudogu.com

Cloudogu ライブラリは、PlantUML のスプライト、マクロ、その他の Cloudogu 向けサービスとリソースを提供します。

```
@startuml
!include <cloudogu/common>
!include <cloudogu/dogus/jenkins>
!include <cloudogu/dogus/cloudogu>
!include <cloudogu/dogus/scm>
!include <cloudogu/dogus/smeagol>
!include <cloudogu/dogus/nexus>
!include <cloudogu/tools/k8s>

node "Cloudogu Ecosystem" <<$cloudogu>> {
DOGU_JENKINS(jenkins, Jenkins) #ffffff
DOGU_SCM(scm, SCM-Manager) #ffffff
DOGU_SMEAGOL(smeagol, Smeagol) #ffffff
DOGU_NEXUS(nexus,Nexus) #ffffff
}

TOOL_K8S(k8s, Kubernetes) #ffffff

actor developer

developer --> smeagol : "Edit Slides"
smeagol -> scm : Push
scm -> jenkins : Trigger
jenkins -> nexus : Deploy
```

```
jenkins --> k8s : Deploy
@enduml
```



すべての **cloudogu** スプライト

利用可能なすべての cloudogu スプライトは plantuml-cloudogu-sprites を確認してください。

27.8 EDGY: An Open Source tool for collaborative Enterprise Design [edgy]

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/edgy
src	https://github.com/boessu/plantuml-stdlib/tree/master/edgy
orig	https://enterprise.design/

blockquote “To become whole, enterprises must embrace a holistic, collaborative way of design: transcending silos, combining perspectives, looking for connections instead of divisions. An enterprise designed together works better together.”

–Bard Papegaaij, Wolfgang Goebl and Milan Guenther, curators of EDGY 23 blockquote

EDGY helps to visualize, communicate, and co-design enterprises across different disciplines. EDGY is a design language that provides guidelines for enterprises to create effective and efficient digital products, services, and experiences. It was developed by the EDGY team with input from industry experts, researchers, and practitioners in order to address common challenges faced when developing complex systems. The foundation of Edgy is based on four key principles: simplicity, modularity, scalability, and adaptability. These principles are designed to help enterprises create products that can be easily maintained over time while also being able to scale up or down as needed. Additionally, the language provides a set of guidelines for designing user interfaces, data models, business processes, and more, making it an essential toolkit for any organization looking to improve their offerings.

27.8.1 Basic Elements and Interconnections

EDGY is an open-source language for enterprise design that uses only four base elements: people, activity, object, and outcome. These elements can be specialized into facet and intersection elements, which describe the enterprise from different perspectives: identity, architecture, and experience.

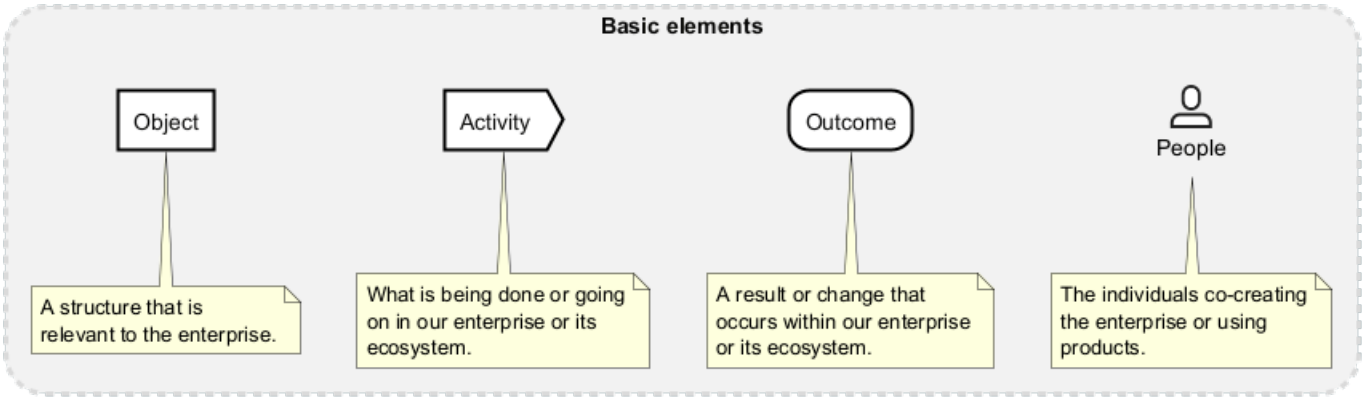
27.8.2 Elements

The basic syntax of an element or a facet is:

```
$element/facet("label", [identifier], [lightColor])
```

Parameter	Description
label	Mandatory: label of the element.
identifier	Dependant: Identifies the element (for creating relations). Optional if you don't link them to other elem
lightColor	Optional: 0 sets the standared color. 1 sets a lighter color. As default, facets do have lighter colors thar

```
@startuml
!include <edgy/edgy>

$baseFacet("Basic elements") {

  $people("People")
  note bottom
    The individuals co-creating
    the enterprise or using
    products.
  end note

  $outcome("Outcome")
  note bottom
    A result or change that
    occurs within our enterprise
    or its ecosystem.
  end note

  $activity("Activity")
  note bottom
   What is being done or going
   on in our enterprise or its
   ecosystem.
  end note

  $object("Object")
  note bottom
    A structure that is
    relevant to the enterprise.
  end note
}
@enduml
```



27.8.3 Relationships

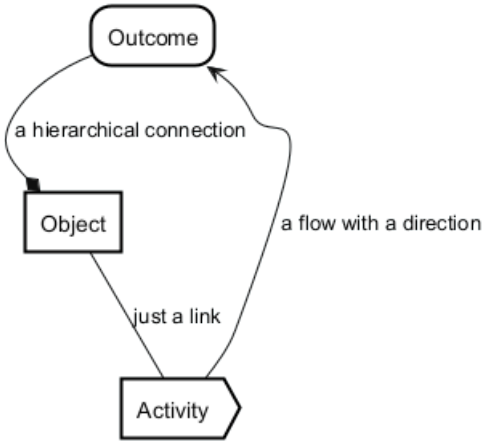
The elements (or facets) can be connected with three types of relationships: link, flow and tree.

```
$link/flow/tree(fromIdentifier, toIdentifier, ["Description"])
```

Parameter	Description
fromIdentifier	Mandatory: Identifies the starting element of a relation.
toIdentifier	Mandatory: Identifies the ending element of a relation.
label	Optional: label of the element.

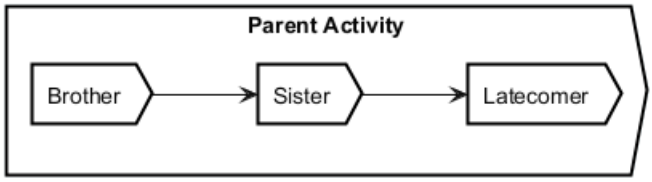
All relations can have a direction hint as a suffix (Up/Down/Left/Right). See examples in the chapter "Facets". While it does often help to give PlantUML (basically GraphViz) a direction hint, it not always helps. if you don't get the exact result you expect: don't waste too much lifetime on it.

```
@startuml
!include <edgy/edgy>

$outcome("Outcome", outcome)
$activity("Activity", activity)
$object("Object", object)

$link(object, activity, "just a link")
$flow(activity, outcome, "a flow with a direction")
$tree(outcome, object, "a hierarchical connection")
@enduml
```



There are quite some hierarchical linking in edgy. Or maps. So it is also possible to group/nesting elements:

```
@startuml
!include <edgy/edgy>

left to right direction

$activity("Parent Activity") {
  $activity("Brother", child1, 1)
  $activity("Sister", child2, 1)
  $activity("Latecomer", child3, 1)
}

$flow(child1, child2)
$flow(child2, child3)

@enduml
```



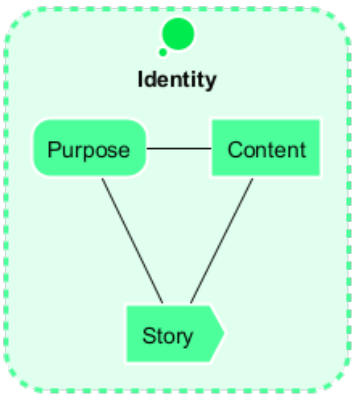
27.8.4 Facets

A facet is a perspective that relates to any enterprise, featuring a set of questions that an enterprise needs to answer in order to achieve a coherent design. There are three facets in EDGY: Identity, Architecture, and Experience. Each facet references five enterprise elements: three facet elements, and two intersection elements at the overlap with the neighbouring facets.

27.8.5 Identity

The Identity Facet describes why the enterprise exists and what it stands for.

```
@startuml
!include <edgy/edgy>

$identityFacet(Identity, identity) {
$content(Content, content)
$purpose(Purpose, purpose)
$story(Story, story)
}

$linkLeft(content, purpose)
$linkDown(content, story)
$linkDown(purpose, story)

@enduml
```

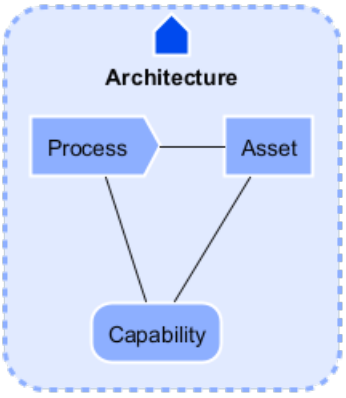


27.8.6 Architecture

The Architecture facet is about the structures and processes that enable the enterprise to operate and deliver.

```
@startuml
!include <edgy/edgy>

$architectureFacet(Architecture) {
$process(Process, process)
$asset(Asset, asset)
$capability(Capability, capability)
}
```

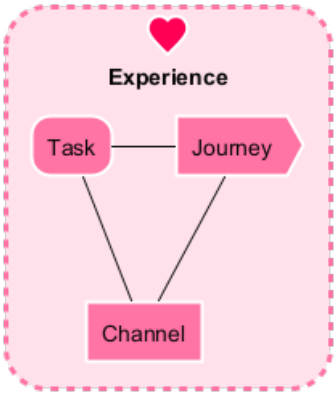
```
$linkRight(process, asset)
$linkDown(process, capability)
$linkDown(asset, capability)

@enduml
```



27.8.7 Experience

The Experience Facet is about the impact that the enterprise has on people and their lives through its interactions.

```
@startuml
!include <edgy/edgy>

$experienceFacet(Experience) {
$task(Task, task)
$journey(Journey, journey)
$channel(Channel, channel)
}

$linkRight(task, journey)
$linkDown(task, channel)
$linkDown(journey, channel)

@enduml
```

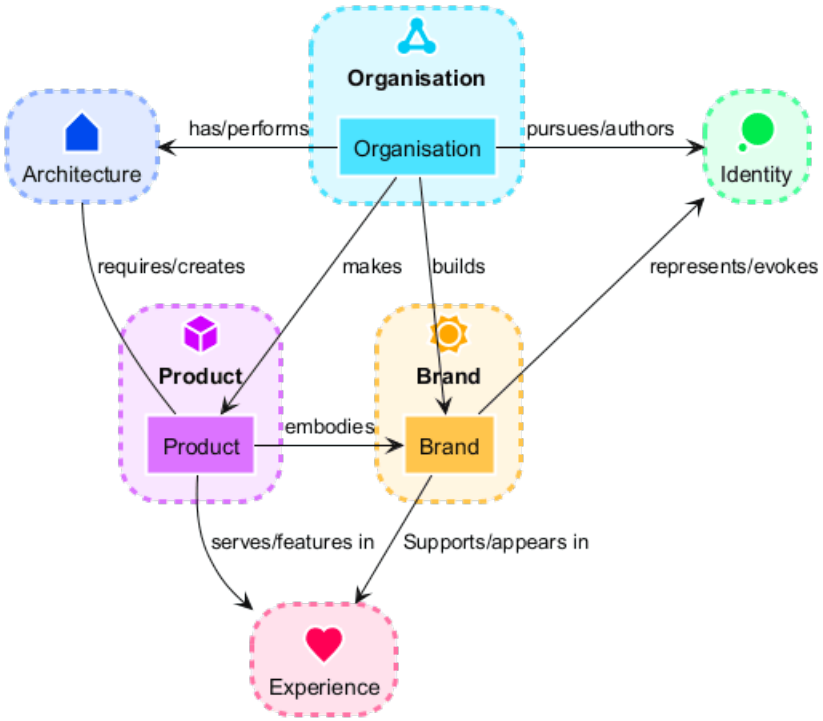


27.8.8 Intersections

Intersections are lenses that connect facets and disciplines, such as organisation, product, and brand.

```
@startuml
!include <edgy/edgy>

$experienceFacet(Experience, experience)
```

```
$architectureFacet(Architecture, architecture)
$identityFacet(Identity, identity)

$organisationFacet(Organisation, org) {
$organisation(Organisation, organisation)
}

$brandFacet(Brand) {
$brand(Brand, brand)
}

$productFacet(Product){
$product(Product, product)
}

$flow(brand, identity, "represents/evokes")
$flow(brand, experience, "Supports/appears in")

$flowLeft(organisation, identity, "pursues/authors")
$flowRight(organisation, architecture, "has/performs")

$flow(product, experience, "serves/features in")
$linkUp(product, architecture, "requires/creates")

$flow(organisation, brand, "builds")
$flow(organisation, product, "makes")
$flowLeft(product, brand, "embodies")

@enduml
```

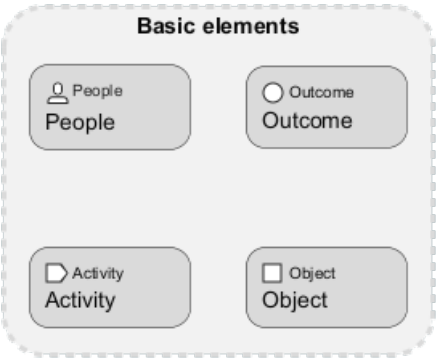


27.8.9 Alternative visual styling

Finally, there is also an alternative representation that focuses on rectangles with stereotypes. The approach described above is 100% compatible. It can therefore be activated with a simple swap from `!include <edgy/edgy>` to `!include <edgy/edgy2>`. This can sometimes be useful if the people involved

do not immediately know the color codes and concrete meanings of the EDGY elements by heart. Also color-blind people can benefit from this ;-)

```
@startuml
!include <edgy/edgy2>

$baseFacet("Basic elements") {
  $people("People")
  $outcome("Outcome")
  $activity("Activity")
  $object("Object")
}
@enduml
```



27.9 Elastic ライブラリ（elastic）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/elastic
src	https://github.com/Crashedmind/PlantUML-Elastic-icons
orig	Elastic

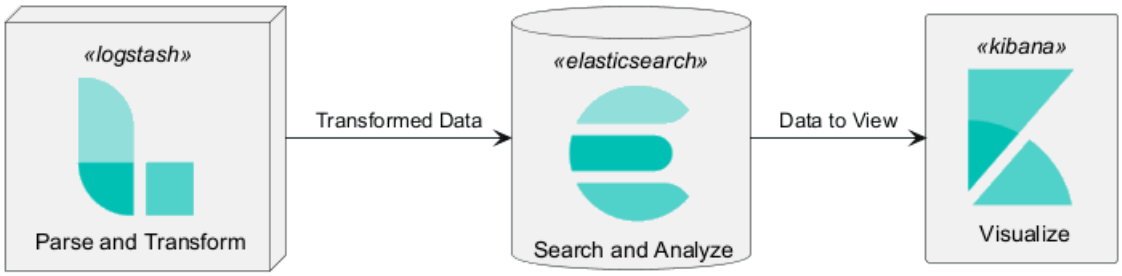
Elastic ライブラリには、Elastic のアイコンが含まれています。これは、AWS および Azure ライブラリと類似のものです（同じツールを使用して作られました）。

スプライトの含まれるファイルをインポートして使います。例: `!include elastic/elastic_search/elastic_search>` インポートされると、通常のスプライトと同様、`<$sprite_name>` のように使用することができます。

`!include <elastic/common>` のようにして `common.puml` をインクルードすると、そこに定義されたヘルパーマクロを使用することができます。`common.puml` をインポートすると、`NAME_OF_SPRITE(parameters...)` マクロを使用することができます。

使用例:

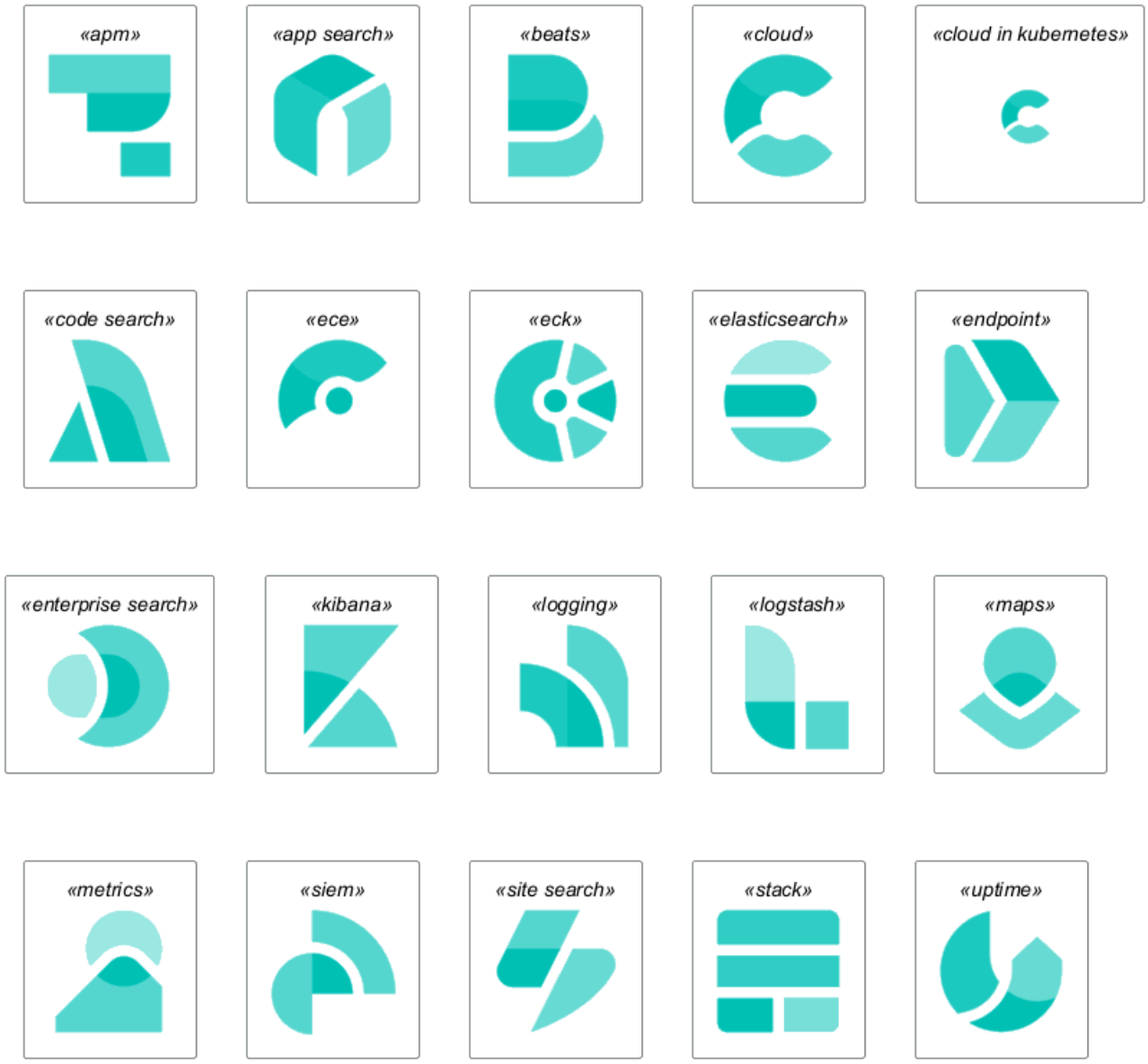
```
@startuml
!include <elastic/common>
!include <elastic/elasticsearch/elasticsearch>
!include <elastic/logstash/logstash>
!include <elastic/kibana/kibana>

ELASTICSEARCH(ElasticSearch, "Search and Analyze",database)
LOGSTASH(Logstash, "Parse and Transform",node)
KIBANA(Kibana, "Visualize",agent)

Logstash -right-> ElasticSearch: Transformed Data
ElasticSearch -right-> Kibana: Data to View
@enduml
```



すべての **Elastic** スプライト

```
@startuml
'Adapted from https://github.com/Crashedmind/PlantUML-Elastic-icons/blob/master/All.puml

'Elastic stuff here
'================================

!include <elastic/common>
!include <elastic/apm/apm>
!include <elastic/app_search/app_search>
!include <elastic/beats/beats>
!include <elastic/cloud/cloud>
!include <elastic/cloud_in_kubernetes/cloud_in_kubernetes>
!include <elastic/code_search/code_search>
!include <elastic/ece/ece>
!include <elastic/eck/eck>
' Beware of the difference between Crashedmind and plantuml-stdlib version: with '_' usage!
!include <elastic/elasticsearch/elasticsearch>
!include <elastic/endpoint/endpoint>
!include <elastic/enterprise_search/enterprise_search>
!include <elastic/kibana/kibana>
!include <elastic/logging/logging>
!include <elastic/logstash/logstash>
!include <elastic/maps/maps>
!include <elastic/metrics/metrics>
!include <elastic/siem/siem>
!include <elastic/site_search/site_search>
!include <elastic/stack/stack>
!include <elastic/uptime/uptime>

skinparam agentBackgroundColor White

APM(apm)
APP_SEARCH(app_search)
BEATS(beats)
CLOUD(cloud)
CLOUD_IN_KUBERNETES(cloud_in_kubernetes)
CODE_SEARCH(code_search)
ECE(ece)
ECK(eck)
ELASTICSEARCH(elastic_search)
ENDPOINT(endpoint)
ENTERPRISE_SEARCH(enterprise_search)
KIBANA(kibana)
LOGGING(logging)
LOGSTASH(logstash)
MAPS(maps)
METRICS(metrics)
```

```
SIEM(siem)
SITE_SEARCH(site_search)
STACK(stack)
UPTIME(uptime)
@enduml
```



27.10 Google Material Icons（material）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/material
src	https://github.com/Templarian/MaterialDesign
orig	Material Design Icons

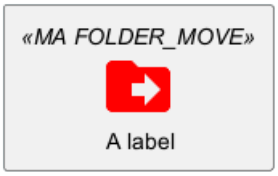
このライブラリには、Google やその他の作成者によって作られた、フリーのマテリアルスタイルのアイコンが含まれています。

スプライトの含まれるファイルをインポートして使います。例: `!include <material/ma_folder_move>` インポートされると、通常のスプライトと同様、`<$ma_sprite_name>` のように使用することができます。このライブラリでは、他のライブラリの同じ名前のスプライトとの衝突を避けるために、スプライト名にプレフィックス `ma_` を付ける必要があることに注意してください。

!include <material/common> のようにして common.puml をインクルードすると、そこに定義されたヘルパーマクロを使用することができます。common.puml をインポートすると、MA_NAME_OF_SPRITE(parameters...) マクロを使用することができます。こちらもプレフィックス MA_ を付ける必要があることに注意してください。

使用例:

```
@startuml
!include <material/common>
' To import the sprite file you DON'T need to place a prefix!
!include <material/folder_move>

MA_FOLDER_MOVE(Red, 1, dir, rectangle, "A label")
@enduml
```



注意：

例えば次のように、クラスとともに rectangle を加えようとした場合のように、スプライトマクロをほかの要素と一緒に使う場合にシンタックスエラーが発生することがあります。そのような場合には、マクロの後ろに {と} を加えて空の rectangle を作るようにしてください。

使用例:

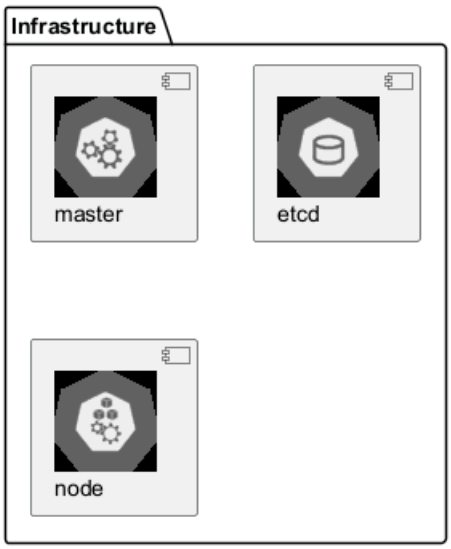
```
@startuml
!include <material/common>
' To import the sprite file you DON'T need to place a prefix!
!include <material/folder_move>

MA_FOLDER_MOVE(Red, 1, dir, rectangle, "A label") {
}

class foo {
    bar
}
@enduml
```

27.11 Kubernetes（kubernetes）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/kubernetes
src	https://github.com/michiel/plantuml-kubernetes-sprites
orig	Kubernetes

```
@startuml
!include <kubernetes/k8s-sprites-unlabeled-25pct>
package "Infrastructure" {
  component "<$master>\nmaster" as master
  component "<$etcd>\netcd" as etcd
  component "<$node>\nnode" as node
```

```
}
@enduml
```

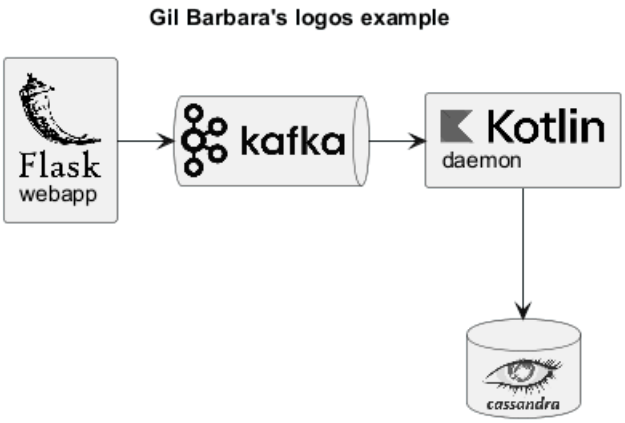


27.12 Logos（logos）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/logos
src	https://github.com/plantuml-stdlib/gilbarbara-plantuml-sprites
orig	Gil Barbara's logos

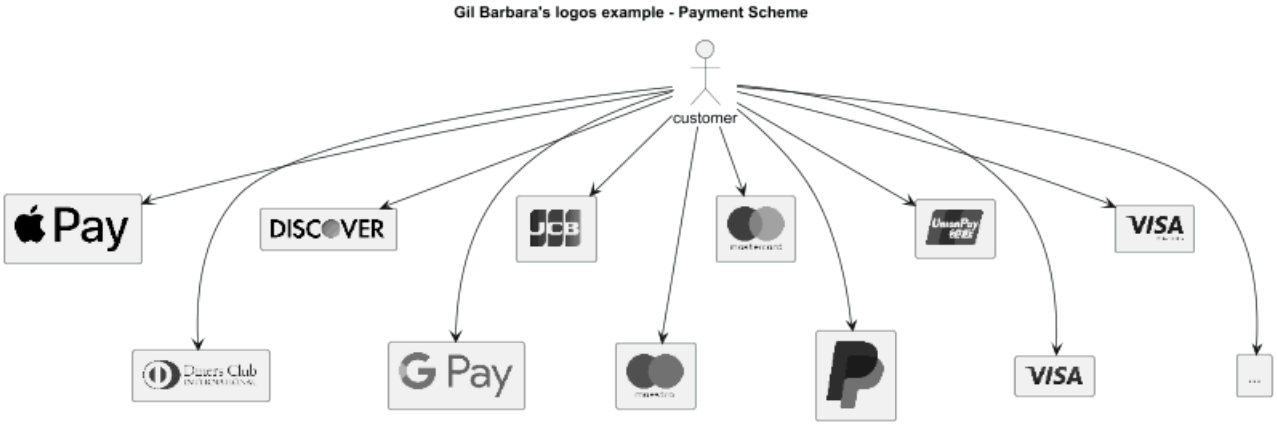
このリポジトリには Gil Barbara's logos から生成された PlantUML のスプライトが含まれています。素晴らしい視覚資料を、PlantUML の図の中で簡単に使用することができます。

```
@startuml
!include <logos/flask>
!include <logos/kafka>
!include <logos/kotlin>
!include <logos/cassandra>

title Gil Barbara's logos example

skinparam monochrome true

rectangle "<$flask>\nwebapp" as webapp
queue "<$kafka>" as kafka
rectangle "<$kotlin>\ndaemon" as daemon
database "<$cassandra>" as cassandra

webapp -> kafka
kafka -> daemon
daemon --> cassandra
@enduml
```




```
@startuml
scale 0.7
!include <logos/apple-pay>
!include <logos/dinersclub>
!include <logos/discover>
!include <logos/google-pay>
!include <logos/jcb>
!include <logos/maestro>
!include <logos/mastercard>
!include <logos/paypal>
!include <logos/unionpay>
!include <logos/visaelectron>
!include <logos/visa>
' ...

title Gil Barbara's logos example - **Payment Scheme**

actor customer
rectangle "<$apple-pay>"    as ap
rectangle "<$dinersclub>"   as dc
rectangle "<$discover>"     as d
rectangle "<$google-pay>"   as gp
rectangle "<$jcb>"          as j
rectangle "<$maestro>"      as ma
rectangle "<$mastercard>"   as m
rectangle "<$paypal>"       as p
rectangle "<$unionpay>"     as up
rectangle "<$visa>"         as v
rectangle "<$visaelectron>" as ve
rectangle "..." as etc

customer --> ap
customer ---> dc
customer --> d
customer ---> gp
customer --> j
customer ---> ma
customer --> m
customer ---> p
customer --> up
customer ---> v
customer --> ve
customer ---> etc
```

```
@enduml
```



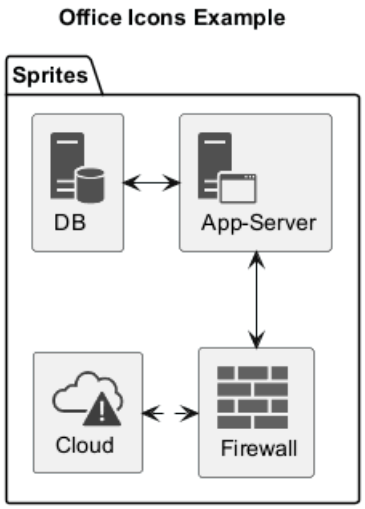
27.13 Office（office）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/office
src	https://github.com/Roemer/plantuml-office
orig	

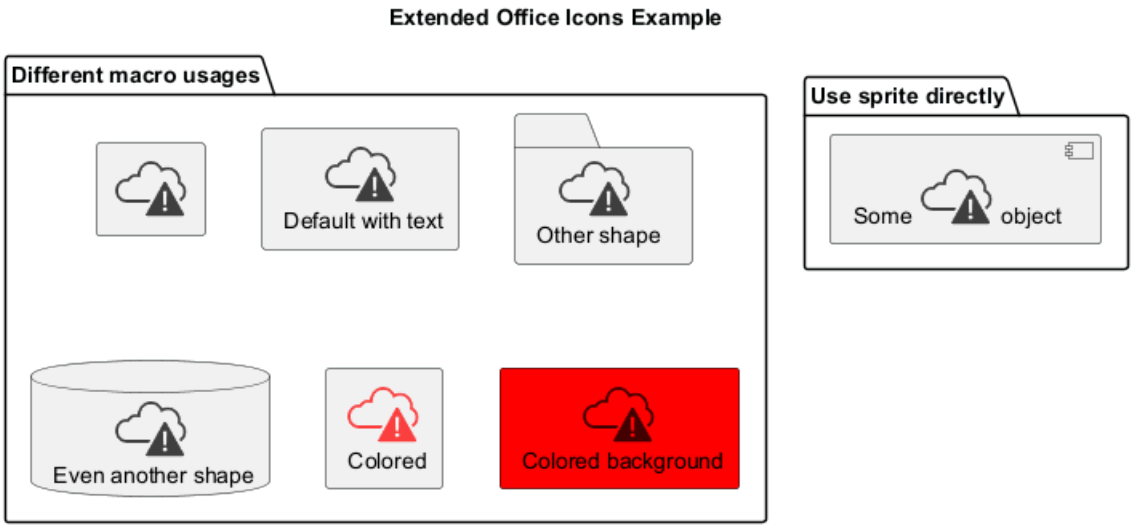
スプライト (*.puml) と色付きの PNG アイコンが利用可能です。名前に色名が含まれていたとしてもスプライトはすべてモノクロです (ファイルが自動生成されているためです)。マクロ (以下の例を参照) を使ってスプライトに色を付けるか、フルカラーの PNG を使用することができます。スプライト、PNG、マクロの使い方は以下の例を参照してください。

使用例:

```
@startuml
!include <tupadr3/common>

!include <office/Servers/database_server>
!include <office/Servers/application_server>
!include <office/Concepts/firewall_orange>
!include <office/Clouds/cloud_disaster_red>

title Office Icons Example

package "Sprites" {
    OFF_DATABASE_SERVER(db,DB)
    OFF_APPLICATION_SERVER(app,App-Server)
    OFF_FIREWALL_ORANGE(fw,Firewall)
    OFF_CLOUD_DISASTER_RED(cloud,Cloud)
    db <-> app
    app <--> fw
    fw <.left.> cloud
}
@enduml
```




```
@startuml
!include <tupadr3/common>

!include <office/servers/database_server>
!include <office/servers/application_server>
!include <office/Concepts/firewall_orange>
!include <office/Clouds/cloud_disaster_red>

' Used to center the label under the images
skinparam defaultTextAlignment center

title Extended Office Icons Example

package "Use sprite directly" {
    [Some <$cloud_disaster_red> object]
}

package "Different macro usages" {
    OFF_CLOUD_DISASTER_RED(cloud1)
    OFF_CLOUD_DISASTER_RED(cloud2,Default with text)
    OFF_CLOUD_DISASTER_RED(cloud3,Other shape,Folder)
    OFF_CLOUD_DISASTER_RED(cloud4,Even another shape,Database)
    OFF_CLOUD_DISASTER_RED(cloud5,Colored,Rectangle, red)
    OFF_CLOUD_DISASTER_RED(cloud6,Colored background) #red
}
@enduml
```



27.14 Open Security Architecture (OSA) [osa]

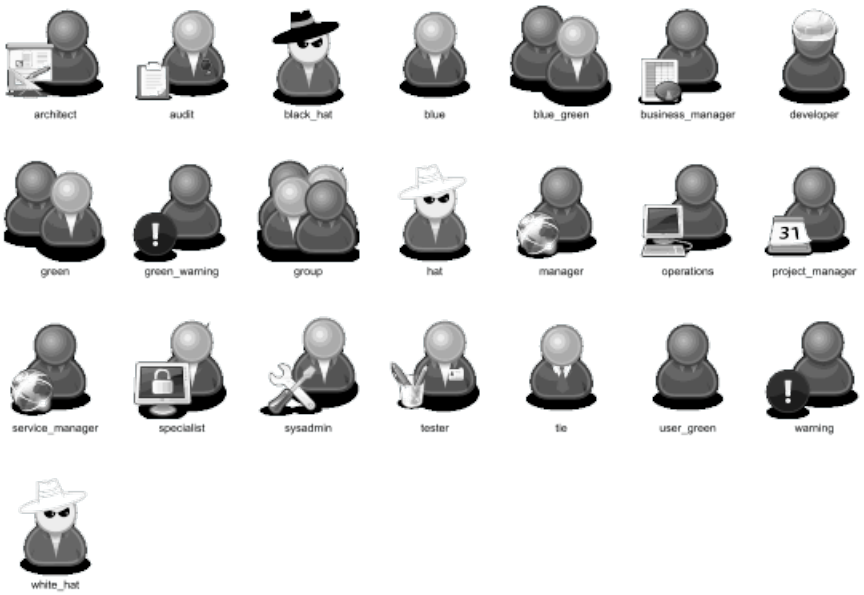
Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/osa
src	https://github.com/Crashedmind/PlantUML-opensecurityarchitecture-iconshttps://github.com/Crashedmind
orig	https://www.opensecurityarchitecture.org

```
@startuml
'Adapted from https://github.com/Crashedmind/PlantUML-opensecurityarchitecture-icons/blob/master/all
scale .5
!include <osa/arrow/green/left/left>
!include <osa/arrow/yellow/right/right>
!include <osa/awareness/awareness>
!include <osa/contract/contract>
!include <osa/database/database>
!include <osa/desktop/desktop>
!include <osa/desktop/imac/imac>
!include <osa/device_music/device_music>
!include <osa/device_scanner/device_scanner>
!include <osa/device_usb/device_usb>
!include <osa/device_wireless_router/device_wireless_router>
!include <osa/disposal/disposal>
!include <osa/drive_optical/drive_optical>
!include <osa/firewall/firewall>
!include <osa/hub/hub>
!include <osa/ics/drive/drive>
!include <osa/ics/plc/plc>
!include <osa/ics/thermometer/thermometer>
!include <osa/id/card/card>
!include <osa/laptop/laptop>
!include <osa/lifecycle/lifecycle>
!include <osa/lightning/lightning>
!include <osa/media_flash/media_flash>
!include <osa/media_optical/media_optical>
!include <osa/media_tape/media_tape>
!include <osa/mobile/pda/pda>
!include <osa/padlock/padlock>
!include <osa/printer/printer>
!include <osa/site_branch/site_branch>
!include <osa/site_factory/site_factory>
!include <osa/vpn/vpn>
```

```
!include <osa/wireless/network/network>

rectangle "OSA" {
rectangle "Left:\n <$left>"
rectangle "Right:\n <$right>"
rectangle "Awareness:\n <$awareness>"
rectangle "Contract:\n <$contract>"
rectangle "Database:\n <$database>"
rectangle "Desktop:\n <$desktop>"
rectangle "Imac:\n <$imac>"
rectangle "Device_music:\n <$device_music>"
rectangle "Device_scanner:\n <$device_scanner>"
rectangle "Device_usb:\n <$device_usb>"
rectangle "Device_wireless_router:\n <$device_wireless_router>"
rectangle "Disposal:\n <$disposal>"
rectangle "Drive_optical:\n <$drive_optical>"
rectangle "Firewall:\n <$firewall>"
rectangle "Hub:\n <$hub>"
rectangle "Drive:\n <$drive>"
rectangle "Plc:\n <$plc>"
rectangle "Thermometer:\n <$thermometer>"
rectangle "Card:\n <$card>"
rectangle "Laptop:\n <$laptop>"
rectangle "Lifecycle:\n <$lifecycle>"
rectangle "Lightning:\n <$lightning>"
rectangle "Media_flash:\n <$media_flash>"
rectangle "Media_optical:\n <$media_optical>"
rectangle "Media_tape:\n <$media_tape>"
rectangle "Pda:\n <$pda>"
rectangle "Padlock:\n <$padlock>"
rectangle "Printer:\n <$printer>"
rectangle "Site_branch:\n <$site_branch>"
rectangle "Site_factory:\n <$site_factory>"
rectangle "Vpn:\n <$vpn>"
rectangle "Network:\n <$network>"
}
@enduml
```


```
@startuml
scale .5
!include <osa/user/audit/audit>
'beware of 'hat-sprite'
!include <osa/user/black/hat/hat-sprite>
!include <osa/user/blue/blue>
!include <osa/user/blue/security/specialist/specialist>
!include <osa/user/blue/sysadmin/sysadmin>
!include <osa/user/blue/tester/tester>
!include <osa/user/blue/tie/tie>
!include <osa/user/green/architect/architect>
!include <osa/user/green/business/manager/manager>
!include <osa/user/green/developer/developer>
!include <osa/user/green/green>
!include <osa/user/green/operations/operations>
!include <osa/user/green/project/manager/manager>
!include <osa/user/green/service/manager/manager>
!include <osa/user/green/warning/warning>
!include <osa/user/large/group/group>
!include <osa/users/blue/green/green>
!include <osa/user/white/hat/hat>

listsprites
```

```
@enduml
```



27.15 Tupadr3 ライブラリ（tupadr3）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/tupadr3
src	https://github.com/tupadr3/plantuml-icon-font-sprites
orig	https://github.com/tupadr3/plantuml-icon-font-sprites#icon-sets

このライブラリには Devicons や Font Awesome を含む、いくつかのアイコンライブラリが含まれています。

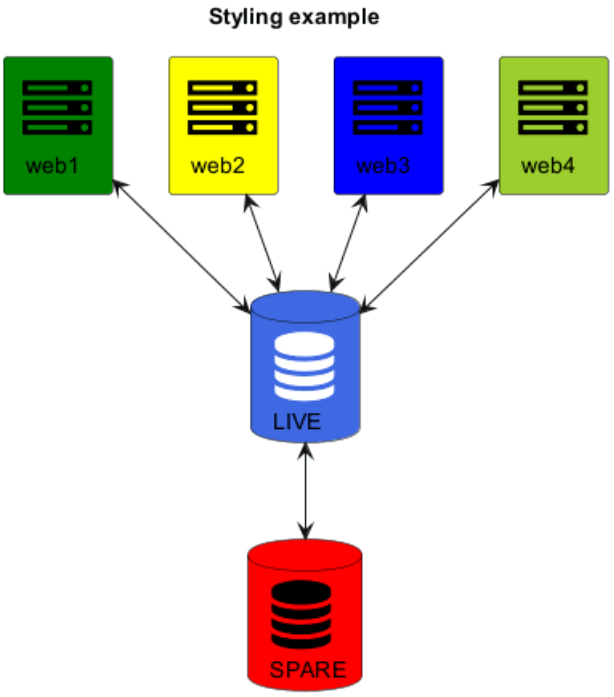
スプライトの含まれるファイルをインポートして使います。例: `!include <font-awesome/align_center>`
インポートされると、通常のスプライトと同様、`<$sprite_name>` のように使用することができます。

`!include <font-awesome/common>` のようにして `common.puml` をインクルードすると、そこに定義されたヘルパーマクロを使用することができます。`common.puml` をインポートすると、`NAME_OF_SPRITE(parameters...)` マクロを使用することができます。

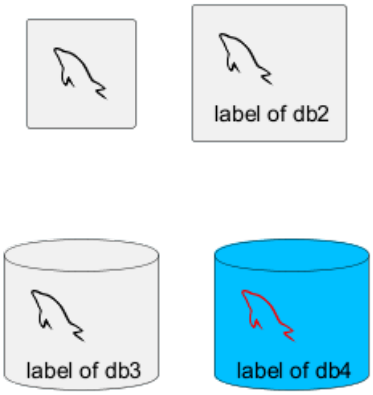
使用例:

```
@startuml
!include <tupadr3/common>
!include <tupadr3/font-awesome/server>
!include <tupadr3/font-awesome/database>

title Styling example

FA_SERVER(web1,web1) #Green
FA_SERVER(web2,web2) #Yellow
FA_SERVER(web3,web3) #Blue
FA_SERVER(web4,web4) #YellowGreen

FA_DATABASE(db1,LIVE,database,white) #RoyalBlue
FA_DATABASE(db2,SPARE,database) #Red

db1 <--> db2

web1 <--> db1
web2 <--> db1
web3 <--> db1
```

```
web4 <--> db1
@enduml
```




```
@startuml
!include <tupadr3/common>
!include <tupadr3/devicons/mysql>

DEV_MYSQL(db1)
DEV_MYSQL(db2,label of db2)
DEV_MYSQL(db3,label of db3,database)
DEV_MYSQL(db4,label of db4,database,red) #DeepSkyBlue
@enduml
```



27.16 AWS ライブラリ（aws）

Type	Link
stdlib	https://github.com/plantuml/plantuml-stdlib/tree/master/aws
src	https://github.com/milo-minderbinder/AWS-PlantUML
orig	https://aws.amazon.com/en/architecture/icons/

警告: このライブラリは非推奨となる予定です。

代わりに <awslib> の使用をお勧めします（上記参照）

hr

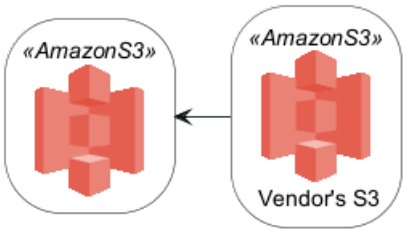
AWS ライブラリには Amazon AWS のアイコンが含まれています。それぞれ 2 つの異なるサイズ (normal と large) のアイコンがあります。

スプライトの含まれるファイルをインポートして使います。例: `!include <aws/Storage/AmazonS3/AmazonS3>`. インポートされると、通常のスプライトと同様、`<$sprite_name>` のように使用することができます。

`!include <aws/common>` のようにして `common.puml` をインクルードすると、そこに定義されたヘルパーマクロを使用することができます。`common.puml` をインポートすると、`NAME_OF_SPRITE(parameters...)` マクロを使用することができます。

使用例:

```
@startuml
!include <aws/common>
!include <aws/Storage/AmazonS3/AmazonS3>
!include <aws/Storage/AmazonS3/bucket/bucket>

AMAZONS3(s3_internal)
AMAZONS3(s3_partner,"Vendor's S3")
s3_internal <- s3_partner
@enduml
```



Contents

1 シーケンス図 1
1.1 基本的な例 . . . 1
1.2 分類子の宣言 . . . 2
1.3 複数の行を持つ分類子の宣言 . . . 4
1.4 分類子名にアルファベット以外を使う . . . 4
1.5 自分自身へのメッセージ . . . 5
1.6 テキストの位置 . . . 5
1.6.1 応答メッセージのテキストを矢印の下に表示する . . . 5
1.7 矢印の見た目を変える . . . 6
1.8 矢印の色を替える . . . 6
1.9 メッセージシーケンスの番号付け . . . 7
1.10 タイトル、ヘッダー、フッター . . . 10
1.11 図の分割 . . . 11
1.12 メッセージのグループ化 . . . 11
1.13 group の 2 つ目のラベル . . . 12
1.14 メッセージに付けるノート . . . 13
1.15 その他のノート . . . 14
1.16 ノートの形を変える [hnote, rnote] . . . 15
1.17 すべての分類子にまたがるノート [across] . . . 15
1.18 複数のノートを同じレベルに並べる [/] . . . 16
1.19 Creole と HTML . . . 17
1.20 境界線（区切り線） . . . 18
1.21 リファレンス . . . 18
1.22 遅延 . . . 19
1.23 テキストの折り返し . . . 19
1.24 間隔 . . . 20
1.25 ライフラインの活性化と破棄 . . . 20
1.26 Return . . . 22
1.27 分類子の生成 . . . 23
1.28 活性化、非活性化、生成のショートカット記法 . . . 23
1.29 インとアウトのメッセージ . . . 25
1.30 インとアウトのメッセージに短い矢印を使う . . . 26
1.31 アンカーと持続時間 . . . 27
1.32 ステレオタイプとスポット . . . 28
1.33 Position of the stereotypes . . . 29
1.33.1 Top postion *(by default)* . . . 29
1.33.2 Bottom postion . . . 29
1.34 タイトルについての詳細 . . . 29
1.35 分類子の囲み . . . 31
1.36 フッターの除去 . . . 31
1.37 スキンパラメータ . . . 31
1.38 パディングの変更 . . . 34
1.39 付録：全種類の矢印の例 . . . 34
1.39.1 通常の矢印 . . . 34
1.39.2 自分自身への矢印 . . . 35
1.39.3 インとアウトのメッセージ (’[’、’]’) . . . 36
1.39.4 インのメッセージ (’[’) . . . 36
1.39.5 アウトのメッセージ (’]’) . . . 38
1.39.6 短いインとアウトのメッセージ (’?’) . . . 39
1.39.7 短いインのメッセージ (’?’) . . . 39
1.39.8 短いアウトのメッセージ (’?’) . . . 40
1.40 特有の skinparam . . . 42
1.40.1 デフォルト . . . 42
1.40.2 ライフラインの設定（lifelineStrategy） . . . 42
1.40.3 厳密な UML スタイル（style strictuml） . . . 42
1.41 未接続の分類子を表示しない . . . 43

1.42 グループメッセージに色を付ける . . . 43
1.43 メインフレーム . . . 44
1.44 Slanted or odd arrows . . . 44
1.45 Parallel messages *(with teoz)* . . . 46

2 ユースケース図 47
2.1 ユースケース . . . 47
2.2 アクター . . . 47
2.3 アクターのスタイルを変更する . . . 48
2.3.1 棒人間 (デフォルト) . . . 48
2.3.2 Awesome man . . . 48
2.3.3 Hollow man . . . 49
2.4 ユースケースの説明 . . . 49
2.5 パッケージ . . . 50
2.6 簡単な例 . . . 51
2.7 継承 . . . 52
2.8 ノートの使用方法 . . . 52
2.9 ステレオタイプ . . . 53
2.10 矢印の方向を変えるには . . . 53
2.11 図を分割する . . . 55
2.12 左から右に描画する . . . 55
2.13 スキン設定（Skinparam） . . . 56
2.14 完全な例 . . . 57
2.15 ビジネスユースケース . . . 57
2.15.1 ビジネスユースケース . . . 57
2.15.2 ビジネスアクター . . . 58
2.16 矢印の色とスタイルを変更する（インラインスタイル） . . . 58
2.17 要素の色とスタイルを変更する（インラインスタイル） . . . 59
2.18 Display JSON Data on Usecase diagram . . . 59
2.18.1 Simple example . . . 59

3 クラス図 60
3.1 宣言する要素 . . . 60
3.2 クラス間の関係 . . . 61
3.3 関係のラベル . . . 62
3.4 要素名と関係のラベルでの非文字の使用 . . . 62
3.4.1 $ で始まる名前 . . . 63
3.5 メソッドの追加 . . . 63
3.6 可視性の定義 . . . 64
3.7 Abstract と Static . . . 65
3.8 高等なクラス本体 . . . 66
3.9 注釈とステレオタイプ . . . 66
3.10 注釈の詳細 . . . 67
3.11 フィールド (フィールド、属性、メンバー) またはメソッドへの注釈 . . . 68
3.11.1 制限事項 . . . 68
3.11.2 フィールドまたはメンバーへの注釈 . . . 68
3.11.3 同名のメソッドへの注釈 . . . 68
3.12 リンクへの注釈 . . . 69
3.13 抽象クラスとインタフェース . . . 69
3.14 属性、メソッド等の非表示 . . . 71
3.15 非表示クラス . . . 72
3.16 クラスの削除 . . . 72
3.17 タグ付き要素またはワイルドカードの非表示、削除、復元 . . . 73
3.18 孤立したクラスを非表示または削除する . . . 74
3.19 ジェネリクスの使用 . . . 75
3.20 特殊な目印 . . . 75
3.21 パッケージ . . . 76
3.22 パッケージスタイル . . . 76
3.23 名前空間 . . . 78

3.24 自動的にパッケージを作成する . . . 78
3.25 ロリポップ（棒付きキャンディー）インタフェース . . . 78
3.26 矢印の向きを変える . . . 79
3.27 関連クラス . . . 80
3.28 同一クラスに複数の関連 . . . 81
3.29 化粧をする . . . 82
3.30 ステレオタイプの化粧 . . . 82
3.31 色のグラデーション . . . 83
3.32 レイアウトの手助け . . . 84
3.33 大きなファイルの分割 . . . 84
3.34 継承 (extends) と実装 (implements) . . . 85
3.35 角括弧を使用した関係（リンク、矢印）のスタイル . . . 86
3.35.1 線のスタイル . . . 86
3.35.2 線の色 . . . 87
3.35.3 線の太さ . . . 87
3.35.4 混合 . . . 88
3.36 関係 (リンク、矢印) の色とスタイルを変更する（インラインスタイル） . . . 89
3.37 クラスの色とスタイルを変更する（インラインスタイル） . . . 89
3.38 クラスメンバ間の矢印 . . . 90
3.39 継承の矢印のグループ化 . . . 91
3.39.1 groupInheritance 1 (グループ化しない) . . . 91
3.39.2 groupInheritance 2 (2 つ以上の場合にグループ化) . . . 92
3.39.3 groupInheritance 3 (3 つ以上の場合にグループ化) . . . 92
3.39.4 groupInheritance 4 (4 つ以上の場合にグループ化) . . . 93
3.40 Display JSON Data on Class or Object diagram . . . 94
3.40.1 Simple example . . . 94
3.41 Packages and Namespaces Enhancement . . . 94
3.42 Qualified associations . . . 95
3.42.1 Minimal example . . . 95
3.42.2 Another example . . . 95
3.43 Change diagram orientation . . . 96
3.43.1 Top to bottom *(by default)* . . . 96
3.43.2 With Graphviz *(layout engine by default)* . . . 96
3.43.3 With Smetana *(internal layout engine)* . . . 97
3.43.4 Left to right . . . 98
3.43.5 With Graphviz *(layout engine by default)* . . . 98
3.43.6 With Smetana *(internal layout engine)* . . . 100

4 オブジェクト図 102
4.1 オブジェクトの定義 . . . 102
4.2 オブジェクト間の関係 . . . 102
4.3 n-項関連 . . . 103
4.4 フィールドの追加 . . . 103
4.5 クラス図と共通の機能 . . . 104
4.6 マップテーブル（連想配列） . . . 104
4.7 map を利用して PERT（Program Evaluation and Review Technique）図を作成する . . . 107
4.8 Display JSON Data on Class or Object diagram . . . 108
4.8.1 Simple example . . . 108

5 アクティビティ図（レガシー版） 109
5.1 単純なアクティビティ . . . 109
5.2 矢印のラベル . . . 109
5.3 矢印の方向を変える . . . 109
5.4 分岐 . . . 110
5.5 もっと分岐 . . . 111
5.6 同期 . . . 112
5.7 長いアクティビティの記述 . . . 113
5.8 注釈 . . . 113
5.9 パーティション . . . 114

5.10 スキンパラメータ . . . 115
5.11 八角形 . . . 116
5.12 完全な例 . . . 116

6 アクティビティ図（新しい構文） 119
6.0.1 新しい構文の利点 . . . 119
6.0.2 新シンタックスへの移行 . . . 119
6.1 単純なアクティビティ . . . 119
6.2 開始／終了 . . . 119
6.3 条件文 . . . 120
6.3.1 複数条件 (水平モード) . . . 121
6.3.2 複数条件 (垂直モード) . . . 122
6.4 スイッチとケース [switch, case, endswitch] . . . 123
6.5 アクションの停止を伴う条件文 [kill, detach] . . . 124
6.6 繰り返し（後判定） . . . 125
6.7 repeat 節を中断する [break] . . . 126
6.8 Goto and Label Processing [label, goto] . . . 127
6.9 繰り返し（前判定） . . . 128
6.10 並列処理 . . . 129
6.10.1 単純な `fork` . . . 129
6.10.2 `end merge` を使った `fork` . . . 130
6.10.3 `end fork` のラベル、または join 仕様 (UML joinspec): . . . 131
6.10.4 その他の例 . . . 132
6.11 処理の分岐 . . . 132
6.11.1 Split . . . 132
6.11.2 入力の分岐 (複数開始) . . . 133
6.11.3 出力の分岐 (複数終了) . . . 134
6.12 注釈 . . . 135
6.13 色指定 . . . 136
6.14 矢印無しの線 . . . 137
6.15 矢印 . . . 138
6.16 コネクタ . . . 139
6.17 コネクタの色 . . . 139
6.18 グループ化 (パーティション) . . . 140
6.18.1 グループ . . . 140
6.18.2 パーティション . . . 140
6.18.3 グループ、パーティション、パッケージ、四角形、カード . . . 142
6.19 スイムレーン . . . 143
6.20 矢印の除去 (detach, kill) . . . 146
6.21 SDL 図 . . . 147
6.22 完全な例 . . . 148
6.23 条件のスタイル . . . 150
6.23.1 inside スタイル (デフォルト) . . . 150
6.23.2 diamond スタイル . . . 151
6.23.3 InsideDiamond (または *foo1*) スタイル . . . 152
6.24 条件終了のスタイル . . . 153
6.24.1 diamond スタイル (デフォルト) . . . 153
6.24.2 水平ライン (hline) スタイル . . . 154
6.25 グローバル (global) スタイルの使用 . . . 155
6.25.1 スタイル無し (デフォルト) . . . 155
6.25.2 スタイル有り . . . 155

7 コンポーネント図 158
7.1 コンポーネント . . . 158
7.1.1 名前に関する注意 . . . 158
7.2 インタフェース . . . 159
7.3 基本的な例 . . . 159
7.4 ノートの使用方法 . . . 160
7.5 コンポーネントのグループ化 . . . 161

7.6 矢印の方向を変える . . . 162
7.7 UML2 表記の使用 . . . 164
7.8 UML1 表記の使用 . . . 164
7.9 四角形表記の使用 (UML 表記をしない) . . . 165
7.10 長い説明 . . . 165
7.11 個々の色 . . . 165
7.12 ステレオタイプでスプライトを使用 . . . 166
7.13 見かけを変える . . . 166
7.14 特有の skinparam . . . 168
7.14.1 componentStyle . . . 168
7.15 孤立したコンポーネントを非表示または削除する . . . 169
7.16 タグ付け、またはワイルドカードによるコンポーネントの非表示、削除、復元 . . . 170
7.17 Display JSON Data on Component diagram . . . 172
7.17.1 Simple example . . . 172
7.18 Port [port, portIn, portOut] . . . 172
7.18.1 Port . . . 172
7.18.2 PortIn . . . 173
7.18.3 PortOut . . . 173
7.18.4 Mixing PortIn & PortOut . . . 174

8 デプロイメント図 176
8.1 要素の宣言 . . . 176
8.2 要素の宣言 (省略記法) . . . 178
8.2.1 アクター . . . 178
8.2.2 コンポーネント . . . 179
8.2.3 インターフェース . . . 179
8.2.4 ユースケース . . . 179
8.3 リンク、矢印 . . . 179
8.4 各括弧を使用した矢印のスタイル . . . 182
8.4.1 線のスタイル . . . 182
8.4.2 線の色 . . . 183
8.4.3 線の太さ . . . 183
8.4.4 混合 . . . 184
8.5 矢印の色とスタイルを変更する（インラインスタイル） . . . 184
8.6 要素の色とスタイルを変更する（インラインスタイル） . . . 185
8.7 入れ子にできる要素 . . . 185
8.8 パッケージと入れ子要素 . . . 186
8.8.1 一階層の例 . . . 186
8.8.2 他の例 . . . 187
8.8.3 すべて入れ子にした例 . . . 188
8.9 別名 . . . 192
8.9.1 as による単純な別名 . . . 192
8.9.2 長い別名の例 . . . 193
8.10 角に丸みをつける . . . 195
8.11 特有の skinparam . . . 195
8.11.1 roundCorner . . . 195
8.12 付録：線の種類の一覧 . . . 196
8.13 付録：矢印の先端と'0' 矢印の一覧 . . . 197
8.13.1 矢印の先端 . . . 197
8.13.2 丸形の矢印（'0' 矢印） . . . 198
8.14 付録：すべての要素に対するインラインスタイルのテスト . . . 199
8.14.1 シンプルな要素 . . . 199
8.14.2 入れ子の要素 . . . 200
8.14.3 サブ要素無し . . . 200
8.14.4 サブ要素有り . . . 201
8.15 付録：すべての要素に対するスタイルのテスト . . . 202
8.15.1 シンプルな要素 . . . 202
8.15.2 グローバルスタイル（componentDiagram） . . . 202

8.15.3 エレメント毎のスタイル . . . 203
8.15.4 入れ子要素 (階層無し) . . . 207
8.15.5 グローバルスタイル (componentDiagram) . . . 207
8.15.6 入れ子要素ごとのスタイル . . . 207
8.15.7 入れ子要素（一階層） . . . 209
8.15.8 グローバルスタイル（componentDiagram） . . . 209
8.15.9 入れ子要素ごとのスタイル . . . 210
8.16 付録: すべての要素にスタイル指定した場合のステレオタイプのテスト . . . 213
8.16.1 単純な要素 . . . 213
8.17 Display JSON Data on Deployment diagram . . . 214
8.17.1 Simple example . . . 214
8.18 Mixing Deployment (Usecase, Component, Deployment) element within a Class or Object diagram . . . 215
8.18.1 Mixing all elements . . . 215
8.19 Port [port, portIn, portOut] . . . 217
8.19.1 Port . . . 217
8.19.2 PortIn . . . 218
8.19.3 PortOut . . . 218
8.19.4 Mixing PortIn & PortOut . . . 219
8.20 Change diagram orientation . . . 220
8.20.1 Top to bottom *(by default)* . . . 220
8.20.2 With Graphviz *(layout engine by default)* . . . 220
8.20.3 With Smetana *(internal layout engine)* . . . 221
8.20.4 Left to right . . . 222
8.20.5 With Graphviz *(layout engine by default)* . . . 222
8.20.6 With Smetana *(internal layout engine)* . . . 223

9 ステートダイアグラム 225
9.1 簡単なステート . . . 225
9.2 ステートの表現を変える . . . 225
9.3 合成状態 . . . 226
9.3.1 内部サブ状態 . . . 226
9.3.2 サブ状態からサブ状態へ . . . 227
9.4 長い名前 . . . 228
9.5 履歴 . . . 229
9.6 フォーク (非同期実行) . . . 229
9.7 同時状態 . . . 230
9.7.1 水平セパレータ-- . . . 230
9.7.2 垂直セパレータ || . . . 231
9.8 条件 . . . 232
9.9 全ステレオタイプの例（choice, fork, join, end） . . . 232
9.10 入場点と退場点 . . . 234
9.11 入力ピンと出力ピン . . . 234
9.12 展開 . . . 235
9.13 矢印の方向 . . . 236
9.14 線の色とスタイルを変更する . . . 237
9.15 注釈 . . . 237
9.16 リンクへの注釈 . . . 238
9.17 その他の注釈 . . . 238
9.18 インライン色指定 . . . 239
9.19 skinparam . . . 240
9.19.1 すべての状態遷移図特有の skinparam のテスト . . . 241
9.20 スタイル変更 . . . 241
9.21 状態の色とスタイルを変更する（インラインスタイル） . . . 242
9.22 別名 . . . 244
9.23 Display JSON Data on State diagram . . . 245
9.23.1 Simple example . . . 245
9.24 State description . . . 245

9.25 Style for Nested State Body . . . 246

10 タイミング図 **247**
10.1 要素、ライフラインの定義 . . . 247
10.2 バイナリとクロック . . . 248
10.3 メッセージ（相互作用） . . . 248
10.4 相対時間での指定 . . . 249
10.5 アンカーポイント . . . 250
10.6 インスタンス指向 . . . 250
10.7 スケールの設定 . . . 251
10.8 初期状態 . . . 251
10.9 複雑な状態 . . . 252
10.10状態の非表示 . . . 252
10.11時間軸を非表示にする . . . 254
10.12時刻と日付の使用 . . . 254
10.13Change Date Format . . . 255
10.14Manage time axis labels . . . 256
10.14.1 Label on each tick *(by default)* . . . 256
10.14.2 Manual label *(only when the state changes)* . . . 256
10.15時間定規（time constraint）の追加 . . . 257
10.16期間のハイライト . . . 258
10.17ノートの使用 . . . 259
10.18タイトルなどを追加する . . . 259
10.19複雑な例 . . . 260
10.20デジタル信号の例 . . . 261
10.21色の追加 . . . 262
10.22グローバルスタイルの使用 . . . 263
10.22.1 スタイル無し（デフォルト） . . . 263
10.22.2 スタイル有り . . . 263
10.23Applying Colors to specific lines . . . 264
10.24Compact mode . . . 265
10.24.1 By default . . . 265
10.24.2 Global mode with `mode compact` . . . 266
10.24.3 Local mode with only `compact` on element . . . 266
10.25Scaling analog signal . . . 267
10.25.1 Without scaling: 0-max *(by default)* . . . 267
10.25.2 With scaling: min-max . . . 268
10.26Customise analog signal . . . 268
10.26.1 Without any customisation *(by default)* . . . 268
10.26.2 With customisation (on scale, ticks and height) . . . 269
10.27Order state of robust signal . . . 269
10.27.1 Without order *(by default)* . . . 269
10.27.2 With order . . . 270
10.27.3 With order and label . . . 270
10.28Defining a timing diagram . . . 271
10.28.1 By Clock *(@clk)* . . . 271
10.28.2 By Signal *(@S)* . . . 271
10.28.3 By Time *(@time)* . . . 272
10.29Annotate signal with comment . . . 273

11 JSON データを表示する **275**
11.1 複雑な例 . . . 275
11.2 一部をハイライトする . . . 276
11.3 Using different styles for highlight . . . 276
11.4 JSON の基本要素 . . . 277
11.4.1 すべての JSON 基本要素の例 . . . 277
11.5 JSON 配列またはテーブル . . . 278
11.5.1 配列型 . . . 278
11.5.2 シンプルな配列またはテーブル . . . 279

11.5.3 Number 配列 . . . 279
11.5.4 String 配列 . . . 279
11.5.5 Boolean 配列 . . . 279
11.6 number 型 . . . 279
11.7 string 型 . . . 280
11.7.1 Unicode . . . 280
11.7.2 2 文字のエスケープシーケンス . . . 280
11.8 最小の JSON の例 . . . 281
11.9 Empty table or list . . . 282
11.10スタイルを使用する . . . 282
11.10.1スタイル無し（デフォルト） . . . 282
11.10.2スタイル有り . . . 283
11.11Display JSON Data on Class or Object diagram . . . 284
11.11.1Simple example . . . 284
11.11.2Complex example: with all JSON basic element . . . 284
11.12Display JSON Data on Deployment (Usecase, Component, Deployment) diagram . . . 285
11.12.1Simple example . . . 285
11.13Display JSON Data on State diagram . . . 286
11.13.1Simple example . . . 286
11.14Creole on JSON . . . 287

12 YAML データを表示する **289**
12.1 複雑な例 . . . 289
12.2 特定のキー（記号と Unicode の使用） . . . 290
12.3 一部をハイライトする . . . 290
12.3.1 通常スタイル . . . 290
12.3.2 カスタムスタイル . . . 291
12.4 Using different styles for highlight . . . 291
12.5 グローバルなスタイル指定 . . . 292
12.5.1 スタイル無し（デフォルト） . . . 292
12.5.2 スタイル有り . . . 293
12.6 Creole on YAML . . . 294

13 ネットワーク図（**nwdiag** 付き） **296**
13.1 シンプルなネットワーク図 . . . 296
13.1.1 ネットワークの定義 . . . 296
13.1.2 ネットワーク上にいくつかの要素またはサーバーを定義する . . . 296
13.1.3 完全な例 . . . 296
13.2 複数のアドレスを定義するケース . . . 297
13.3 ノードのグルーピング . . . 298
13.3.1 ネットワーク定義の中でグループを定義 . . . 298
13.3.2 ネットワーク定義の外でグループを定義 . . . 299
13.3.3 一つのネットワークに複数のグループを定義 . . . 299
13.3.4 グループが２つの例 . . . 299
13.3.5 グループが３つの例 . . . 300
13.4 ネットワークとグループに対する拡張文法 . . . 301
13.4.1 ネットワーク . . . 301
13.4.2 グループ . . . 302
13.5 スプライトの使用 . . . 303
13.6 OpenIconic の使用 . . . 304
13.7 複数のネットワークに一つのノードを定義 . . . 305
13.8 ピア接続 . . . 306
13.9 ピア接続とグループ . . . 306
13.9.1 グループ無し . . . 306
13.9.2 1 番目にグループを記述 . . . 307
13.9.3 2 番目にグループを記述 . . . 308
13.9.4 3 番目にグループを記述 . . . 309
13.10ネットワーク図にタイトル、ヘッダ、フッタ、キャプション、凡例を追加する . . . 310
13.11影の有無 . . . 311

13.11.1影有り (デフォルト) . . . 311
13.11.2影無し . . . 311
13.12ネットワークの幅の変更 . . . 312
13.13その他の内部ネットワーク . . . 315
13.14グローバルスタイルの使用 . . . 316
13.14.1 スタイル無し (デフォルト) . . . 316
13.14.2 スタイル有り . . . 317
13.15付録: ネットワーク図 (nwdiag) 上のすべての形状のテスト . . . 318

14 Salt (Wireframe) 321
14.1 基本のウィジェット . . . 321
14.2 テキストエリア . . . 321
14.3 ドロップリストの開閉 . . . 322
14.4 罫線の使用 [|、#、!、-、+] . . . 323
14.5 グループボックス [^] . . . 323
14.6 セパレータの使用 [..、==、~~、–] . . . 323
14.7 木構造ウィジェット [T] . . . 324
14.8 木構造と表 [T] . . . 324
14.9 括弧で括る [{、}] . . . 326
14.10タブの追加 [/] . . . 326
14.11メニューの使用 [*] . . . 327
14.12テーブル（上級） . . . 328
14.13スクロールバー [S、SI、S-] . . . 329
14.14色 . . . 330
14.15Salt での Creole の使用 . . . 330
14.16疑似スプライト [«、»] . . . 332
14.17OpenIconic . . . 332
14.18タイトル、ヘッダ、フッタ、キャプション、凡例を追加する . . . 333
14.19拡大、DPI . . . 334
14.19.1 拡大なし (デフォルト) . . . 334
14.19.2 scale . . . 334
14.19.3 DPI . . . 334
14.20Salt をアクティビティ図の上に表示する . . . 335
14.21Salt をアクティビティ図の繰り返し条件 (前判定) の上に表示する . . . 337
14.22Salt をアクティビティ図の繰り返し条件 (後判定) の上に表示する . . . 338
14.23skinparam . . . 339
14.24スタイル . . . 340

15 ArchiMate 341
15.1 アーキテクチャの要素 . . . 341
15.2 ジャンクション . . . 341
15.3 例 1 . . . 342
15.4 例 2 . . . 343
15.5 使用できるアイコン一覧 . . . 344
15.6 ArchiMate マクロ . . . 344
15.6.1 Archimate マクロとライブラリ . . . 344
15.6.2 Archimate 要素 . . . 344
15.6.3 Archimate の関係 (relationship) . . . 345
15.6.4 付録：すべての Archimate RelationType の例 . . . 346

16 ガントチャート 350
16.1 タスクの宣言 . . . 350
16.1.1 作業量 . . . 350
16.1.2 開始 . . . 350
16.1.3 End . . . 351
16.1.4 Start/End . . . 352
16.2 一行宣言（and 接続詞付き） . . . 352
16.3 制約の追加 . . . 352
16.4 短い名前 . . . 353

16.5 Tasks with same name . . . 353
16.6 色のカスタマイズ . . . 353
16.7 完了状況 . . . 354
16.7.1 完了率による追加 . . . 354
16.7.2 完了の色を変更する (スタイル別) . . . 354
16.8 マイルストーン . . . 355
16.8.1 相対マイルストーン（制約の使用） . . . 355
16.8.2 絶対的マイルストーン（固定日の使用） . . . 356
16.8.3 タスクの最大終了のマイルストーン . . . 356
16.9 ハイパーリンク . . . 356
16.10カレンダー . . . 357
16.11着色日 . . . 357
16.12Untitled chapter of gantt-diagram . . . 357
16.12.1 daily*(by default)* . . . 357
16.12.2 週間 . . . 358
16.12.3 毎月 . . . 359
16.12.4 四半期 . . . 359
16.12.5 年間 . . . 359
16.13ズーム（全スケールの例） . . . 360
16.13.1 週単位でのズーム . . . 360
16.13.2 ズームなし . . . 360
16.13.3 ズームあり . . . 360
16.13.4 「weekly scale」のズーム . . . 361
16.13.5 ズームなし . . . 361
16.13.6 ズームあり . . . 361
16.13.7 ズームなし . . . 362
16.13.8 ズームあり . . . 362
16.13.9 四半期単位でのズーム . . . 362
16.13.10ズームなし . . . 362
16.13.11ズームあり . . . 363
16.13.12年間のスケールでのズーム . . . 363
16.13.13ズームなし . . . 363
16.13.14ズームあり . . . 363
16.14Weekscale with Weeknumbers or Calendar Date . . . 364
16.14.1 With Weeknumbers *(by default)* . . . 364
16.14.2 With Weeknumbers *(starting from 1)* . . . 364
16.14.3 With Calendar Date . . . 364
16.15クローズ日 . . . 365
16.16休業日に基づく 1 週間 (week) の定義 . . . 365
16.17Working days . . . 366
16.18簡略化されたタスクの連続性 . . . 366
16.19リソースの操作 . . . 367
16.20Hide resources . . . 368
16.20.1 Without any hiding (by default) . . . 368
16.20.2 Hide resources names . . . 368
16.20.3 Hide resources footbox . . . 368
16.20.4 Hide the both (resources names and resources footbox) . . . 369
16.21水平セパレーター . . . 369
16.22Vertical Separator . . . 369
16.23複雑な例 . . . 370
16.24コメント . . . 370
16.25スタイルの使用 . . . 370
16.25.1 スタイルなし（デフォルト） . . . 370
16.25.2 style あり . . . 371
16.25.3 style あり（完全な例)。 . . . 372
16.25.4 きれいなスタイル . . . 374
16.26注釈の追加 . . . 375
16.27タスクの一時停止 . . . 377

16.28リンクの色を変更する . . . 378
16.29タスクとマイルストーンを同じ行に並べる . . . 379
16.30今日のハイライト . . . 379
16.312 つのマイルストーンに挟まれたタスク . . . 379
16.32Grammar and verbal form . . . 380
16.33タイトル、ヘッダー、フッター、キャプション、凡例の追加 . . . 380
16.34Add color on legend . . . 380
16.35フットボックスの削除（全スケールの例） . . . 381
16.36カレンダーの言語 . . . 383
16.36.1 英語 *(デフォルトでは en)* . . . 383
16.36.2 ドイツ語 (de) . . . 383
16.36.3 日本語 (ja) . . . 384
16.36.4 中国語 (zh) . . . 384
16.36.5 韓国語 (ko) . . . 384
16.37タスクやマイルストーンの削除 . . . 385
16.38Start a project, a task or a milestone a number of days before or after today . . . 385
16.39Change Label position . . . 386
16.39.1 The labels are near elements *(by default)* . . . 386
16.39.2 Label on first column . . . 386
16.39.3 Label on last column . . . 387

17 MindMap **389**
17.1 OrgMode の文法 . . . 389
17.2 Markdown 構文 . . . 390
17.3 算術記号による表記 . . . 390
17.4 複数行 . . . 391
17.5 Multiroot Mindmap . . . 392
17.6 色 . . . 393
17.6.1 インラインの色指定 . . . 393
17.6.2 スタイルによる色指定 . . . 394
17.7 箱を消す . . . 395
17.8 図の方向の変更 . . . 397
17.9 Change (whole) diagram orientation . . . 397
17.9.1 Left to right direction *(by default)* . . . 397
17.9.2 Top to bottom direction . . . 398
17.9.3 Right to left direction . . . 398
17.9.4 Bottom to top direction . . . 399
17.10完全な例 . . . 399
17.11スタイル変更 . . . 400
17.11.1 ノード (node)、深さ (depth) . . . 400
17.11.2 枠無し (boxless) . . . 401
17.12単語の折り返し . . . 402
17.13Creole on Mindmap diagram . . . 403

18 Work Breakdown Structure (WBS) **406**
18.1 OrgMode の文法 . . . 406
18.2 方向の変更 . . . 407
18.3 算術記号による表記 . . . 407
18.4 複数行 . . . 408
18.5 箱を消す . . . 408
18.5.1 算術記号を使う場合 . . . 409
18.5.2 一部の箱を非表示にする . . . 409
18.5.3 すべての箱を非表示にする . . . 409
18.5.4 OrgMode の文法の場合 . . . 410
18.5.5 一部の箱を非表示にする . . . 410
18.5.6 すべての箱を非表示にする . . . 410
18.6 色（インライン指定とスタイルの色） . . . 411
18.7 スタイルを適用する . . . 412
18.8 単語の折り返し . . . 413

18.9 Add arrows between WBS elements . . . 415
18.10Creole on WBS diagram . . . 416

19 数式 **418**
19.1 単体で使用する場合 . . . 419
19.2 どのように処理しているのか . . . 419

20 ER 図 **420**
20.1 インフォメーションエンジニアリングの関係線 . . . 420
20.2 エンティティ . . . 420
20.3 完全な例 . . . 421

21 共通コマンド **423**
21.1 コメント . . . 423
21.1.1 単一行コメント . . . 423
21.1.2 ブロックコメント . . . 423
21.2 拡大 . . . 423
21.3 タイトル . . . 424
21.4 キャプション . . . 425
21.5 フッタとヘッダ . . . 425
21.6 図の凡例 . . . 426
21.7 付録：すべての図の例 . . . 426
21.7.1 アクティビティ図 . . . 426
21.7.2 アーキテクチャ図 . . . 427
21.7.3 クラス図 . . . 428
21.7.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図 . . . 428
21.7.5 ガントチャート . . . 429
21.7.6 オブジェクト図 . . . 430
21.7.7 マインドマップ . . . 430
21.7.8 ネットワーク図（nwdiag） . . . 431
21.7.9 シーケンス図 . . . 432
21.7.10 ステート図 . . . 432
21.7.11 タイミング図 . . . 433
21.7.12 Work Breakdown Structure (WBS) . . . 434
21.7.13 Wireframe (SALT) . . . 434
21.8 付録：すべての図でスタイルを指定した例 . . . 435
21.8.1 アクティビティ図 . . . 436
21.8.2 アーキテクチャ図 . . . 437
21.8.3 クラス図 . . . 439
21.8.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図 . . . 440
21.8.5 ガントチャート . . . 442
21.8.6 オブジェクト図 . . . 443
21.8.7 マインドマップ . . . 445
21.8.8 ネットワーク図（nwdiag） . . . 446
21.8.9 シーケンス図 . . . 448
21.8.10 ステート図 . . . 449
21.8.11 タイミング図 . . . 451
21.8.12 Work Breakdown Structure (WBS) . . . 452
21.8.13 Wireframe (SALT) . . . 453
21.9 メインフレーム . . . 454
21.10付録: すべての図に対するメインフレームの例 . . . 455
21.10.1 アクティビティ図 . . . 455
21.10.2 アーキテクチャ図 . . . 455
21.10.3 クラス図 . . . 456
21.10.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図 . . . 456
21.10.5 ガントチャート . . . 456
21.10.6 オブジェクト図 . . . 457
21.10.7 マインドマップ . . . 457
21.10.8 ネットワーク図 (nwdiag) . . . 457

21.10.9 シーケンス図 . . . 458
21.10.10ステート図 . . . 458
21.10.11タイミング図 . . . 458
21.10.12Work Breakdown Structure (WBS) . . . 459
21.10.13ワイヤフレーム (SALT) . . . 459
21.11付録: すべての図に対するタイトル、ヘッダ、フッタ、キャプション、凡例、メインフレームの例 . . . 460
21.11.1 アクティビティ図 . . . 460
21.11.2 アーキテクチャ図 . . . 460
21.11.3 クラス図 . . . 461
21.11.4 コンポーネント図、配置図、ユースケース図 . . . 462
21.11.5 ガントチャート . . . 462
21.11.6 オブジェクト図 . . . 463
21.11.7 マインドマップ . . . 464
21.11.8 ネットワーク図 (nwdiag) . . . 464
21.11.9 シーケンス図 . . . 465
21.11.10ステート図 . . . 466
21.11.11タイミング図 . . . 466
21.11.12Work Breakdown Structure (WBS) . . . 467
21.11.13ワイヤフレーム (SALT) . . . 468

22 Creole **470**
22.1 テキストの強調 . . . 470
22.2 リスト . . . 470
22.3 エスケープ文字 . . . 471
22.4 見出し . . . 471
22.5 絵文字 . . . 472
22.6 水平線 . . . 472
22.7 リンク . . . 473
22.8 コード . . . 473
22.9 テーブル . . . 474
22.9.1 テーブルの作成 . . . 474
22.9.2 行とセルの色 . . . 475
22.9.3 枠線とテキストの色 . . . 475
22.9.4 枠線無し（背景と同色の枠線） . . . 475
22.9.5 ヘッダを太字にするかどうか . . . 476
22.10ツリー . . . 476
22.11特殊文字 . . . 478
22.12レガシー HTML . . . 478
22.12.1 一般的な HTML 要素 . . . 479
22.12.2 上付き文字、下付き文字 [sub, sup] . . . 480
22.13OpenIconic . . . 480
22.14Appendix: Examples of ”Creole List” on all diagrams . . . 481
22.14.1 Activity . . . 481
22.14.2 Class . . . 482
22.14.3 Component, Deployment, Use-Case . . . 483
22.14.4 Gantt project planning . . . 484
22.14.5 Object . . . 484
22.14.6 MindMap . . . 485
22.14.7 Network (nwdiag) . . . 485
22.14.8 Note . . . 486
22.14.9 Sequence . . . 486
22.14.10State . . . 487
22.14.11WBS . . . 488
22.15Appendix: Examples of ”Creole horizontal lines” on all diagrams . . . 489
22.15.1 Activity . . . 489
22.15.2 Class . . . 490
22.15.3 Component, Deployment, Use-Case . . . 491

22.15.4 Gantt project planning . . . 492
22.15.5 Object . . . 492
22.15.6 MindMap . . . 493
22.15.7 Network (nwdiag) . . . 494
22.15.8 Note . . . 494
22.15.9 Sequence . . . 495
22.15.10 State . . . 496
22.15.11 WBS . . . 497
22.16 スタイル対応表（Creole と HTML） . . . 498

23 スプライトの定義と使用 **500**
23.1 Inline SVG sprite . . . 501
23.2 色の変更 . . . 502
23.3 スプライトへの変換 . . . 503
23.4 スプライトをインポートする . . . 503
23.5 例 . . . 503
23.6 StdLib . . . 504
23.7 スプライトを一覧表示する . . . 504

24 skinparam コマンド **506**
24.1 使用法 . . . 506
24.2 入れ子 . . . 506
24.3 白黒 . . . 506
24.4 影の有無 . . . 507
24.5 色の反転 . . . 508
24.6 色 . . . 508
24.7 文字色、フォント名、フォントサイズ . . . 509
24.8 テキストの配置 . . . 509
24.9 例 . . . 510
24.10 すべての skinparam パラメータの一覧 . . . 514
24.10.1 コマンドライン: -language コマンド . . . 514
24.10.2 コマンド: help skinparams . . . 514
24.10.3 コマンド: skinparameters . . . 514
24.10.4 All Skin Parameters on the Ashley's PlantUML Doc . . . 517

25 前処理 **518**
25.1 変数定義 [=, ?=] . . . 518
25.2 真偽値 . . . 519
25.2.1 真偽値の表現方法 [0 is false] . . . 519
25.2.2 真偽値型の演算と演算子 [&&, ||, ()] . . . 519
25.2.3 真偽値の組み込み関数 [%false(), %true(), %not(<exp>)] . . . 519
25.3 条件分岐 [!if, !else, !elseif, !endif] . . . 519
25.4 While ループ [!while, !endwhile] . . . 520
25.4.1 While ループ (アクティビティ図での例) . . . 520
25.4.2 While ループ (マインドマップでの例) . . . 521
25.4.3 While ループ (コンポーネント図/配置図での例) . . . 522
25.5 プロシージャ [!procedure, !endprocedure] . . . 522
25.6 return 関数 [!function, !endfunction] . . . 523
25.7 引数のデフォルト値 . . . 524
25.8 クォーテーション不要プロシージャ/関数 [!unquoted] . . . 525
25.9 キーワード引数 . . . 526
25.10 ファイルや URL のインクルード [!include, !include_many, !include_once] . . . 526
25.11 部分的なインポート [!startsub, !endsub, !includesub] . . . 527
25.12 組み込み関数 [%] . . . 528
25.13 ログ出力 [!log] . . . 529
25.14 メモリーダンプ [!dump_memory] . . . 529
25.15 アサーション [!assert] . . . 529
25.16 カスタムライブラリの作成 [!import, !include] . . . 530
25.17 検索パス . . . 530

25.18引数の文字列結合 [##] . . . 530
25.19動的呼び出し [%invoke_procedure(), %call_user_func()] . . . 531
25.20データ型に依存した加算演算子の評価 [+] . . . 532
25.21JSON 前処理 . . . 532
25.22テーマのインクルード [!theme] . . . 533
25.23古いバージョンからの移行に関する注意事項 . . . 533
25.24%splitstr builtin function . . . 533
25.25%splitstr_regex builtin function . . . 534
25.26%get_all_theme builtin function . . . 535
25.27%get_all_stdlib builtin function . . . 536
25.27.1 Compact version (only standard library name) . . . 536
25.27.2 Detailed version (with version and source) . . . 537
25.28%random builtin function . . . 539
25.29%boolval builtin function . . . 539

26 Unicode **540**
26.1 例 . . . 540
26.2 文字コード . . . 542
26.3 Using Unicode Character on PlantUML . . . 542

27 PlantUML 標準ライブラリ **543**
27.0.1 標準ライブラリの概要 . . . 543
27.0.2 コミュニティからの貢献 . . . 543
27.1 標準ライブラリの一覧 . . . 543
27.2 ArchiMate（archimate） . . . 545
27.2.1 List possible sprites . . . 546
27.3 Amazon Labs AWS ライブラリ（awslib） . . . 547
27.4 アジュールライブラリ [azure] . . . 548
27.5 C4 ライブラリ（C4） . . . 549
27.6 Cloud Insight（cloudinsight） . . . 549
27.7 Cloudogu（cloudogu） . . . 550
27.8 EDGY: An Open Source tool for collaborative Enterprise Design [edgy] . . . 551
27.8.1 Basic Elements and Interconnections . . . 551
27.8.2 Elements . . . 552
27.8.3 Relationships . . . 553
27.8.4 Facets . . . 554
27.8.5 Identity . . . 554
27.8.6 Architecture . . . 554
27.8.7 Experience . . . 555
27.8.8 Intersections . . . 555
27.8.9 Alternative visual styling . . . 556
27.9 Elastic ライブラリ（elastic） . . . 557
27.10Google Material Icons（material） . . . 559
27.11Kubernetes（kubernetes） . . . 560
27.12Logos（logos） . . . 561
27.13Office（office） . . . 563
27.14Open Security Architecture (OSA) [osa] . . . 565
27.15Tupadr3 ライブラリ（tupadr3） . . . 568
27.16AWS ライブラリ（aws） . . . 569