

SVGフォントを使った外字表現



2011年5月30日

W3C SVG WG 藤沢 淳
fujisawa.jun@canon.co.jp

HTML5とWebフォント

□ HTML5とは

- EPUB 3.0が参照するHTMLの10年振りの新バージョン(2011年5月25日にLast Call)
www.w3.org/TR/html5/
- 広義のHTML5はHTML5/CSS/SVG/WOFFから構成されるOpen Web Platformを指す



□ Webフォントとは

- CSSフォント機構 (@font-face) によりWebブラウザからダウンロード表示可能なフォント
- 対応フォントフォーマットはOpenType、SVGフォント、WOFFフォントなど
- EPUB電子書籍のパッケージにも格納可能



SVGとSVGフォント

□ SVGとは

- PDF相当の描画機能とFlash相当のアニメーション機能を備えたベクトルグラフィック形式
www.w3.org/TR/SVG/
- 主要なWebブラウザとEPUB電子書籍リーダーが対応済 (HTML5対応の一部)



□ SVGフォントとは

- ベジェ曲線で定義されたグリフにTrueTypeフォント相当のメタデータを加えたSVGベースのフォントフォーマット
- カラー、グラデーション、アニメーションなど任意のSVG描画機能を利用したスケーラブルなフォント定義が可能
- OpenTypeフォントの高度な機能やヒンティングには未対応

SVGフォントの埋込み

□ SVGフォントの定義

- 'font'要素で全体、'glyph'要素で個々のグリフを定義
- 'd'属性にベジェ曲線を記述
- 'unicode'属性に符号位置を指定(符号列を使用可能)

□ 2つの埋込み方法

- HTMLファイルにSVGフォントをインライン記述
- 'font-face-uri'要素でHTMLファイルからSVGフォントファイルをリンク参照

```
<svg
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
width="100" height="100">
  <defs><font horiz-adv-x="500">
    <font-face font-family="Vera"
units-per-em="1000"/>
    <glyph unicode="S"
glyph-name="S" d="...">
    <glyph unicode="V"
glyph-name="V" d="...">
    <glyph unicode="G"
glyph-name="G" d="...">
  </font></defs>
</svg>
```

```
<defs><font horiz-adv-x="500">
  <font-face font-family="Vera">
    <font-face-src>
      <font-face-uri
xlink:href="Vera.svg#f"/>
    </font-face-src>
  </font-face>
</font></defs>
```

既存フォントの拡張

□ SVG外字の追加

- @font-faceルールを複数使用して既存フォントに外字を追加定義
- 'unicode-range'プロパティで適用符号範囲を指定
- 後で定義したルールが優先

□ 拡張フォントの利用

- 既存のシステムフォントと区別なく利用可能
- マルチウェイトフォントや複合フォントも同様に定義可能

```
@font-face {
  font-family:Helvetica;
  src:local(Arial);
}

@font-face {
  font-family:Helvetica;
  src:url(HelveticaEx01.svg#f);
  unicode-range:U+E758;
}

@font-face {
  font-family:Helvetica;
  src:url(HelveticaEx02.svg#f);
  unicode-range:U+E759;
}
```

```
<html>
  <body
    style="font-family:Helvetica;">
    <div>&#xE758;SVG&#xE759;
    </div>
  </body>
</html>
```

Webブラウザの対応状況

- Webフォントの次世代標準フォーマットはWOFF
 - 外字処理機能の強化にはSVGフォント対応も重要

| Webブラウザ | TrueType OpenType | EOT | WOFF | SVGフォント |
|--|----------------------|-----|--------|---------|
|  IE | IE9 | ✓ | IE9 | |
|  Safari | ✓ | | WebKit | ✓ |
|  Firefox | ✓ | | ✓ | |
|  Opera | ✓ | | ✓ | ✓ |
|  Chrome | ✓ | | ✓ | ✓ |

SVGフォントと外字

□ SVGフォントのユースケース

- ① JIS X 0208範囲外の表外字(絵文字など)
- ② 同じ符号位置を持つが字形の異なる異体字
- ③ 符号位置のない文字やグラフィックイメージ

□ 解決すべき外字の課題

- ごく少数の外字に対応するためにシステムの文字集合を拡大することは容易ではない
- 携帯機器へのフルセットの多国語フォントデータの搭載はコスト的にも困難
- 既存の符号位置やUnicode私用領域を利用すると相互運用性が低下する
- 異体字の対応には大きな実装コストが必要



① 絵文字とSVGフォント

- SVGフォントを使ったソリューション
 - カラーやアニメーションなどのSVG描画機能を活用したスクラップなSVG絵文字フォントを提供
 - 既存フォントをSVG絵文字フォントで拡張して利用
 - Unicode 6.0未対応のシステムでも正規の符号が利用可能
- Unicode 6.0の絵文字
 - 日本の携帯電話由来の722文字
 - ケータイ小説の表示に不可欠
 - 従来のフォントを超える表現力を要求(現状はビットマップ形式)



② 異体字とSVGフォント

- SVGフォントを使ったソリューション
 - 異体字未対応のシステムで必要な異体字のみを提供
 - 既存フォントをSVG異体字フォントで拡張して利用
 - 異体字のUnicode属性値にはIVSシーケンスを設定

- [例] 葛飾区と葛城市

- 符号位置はどちらもU+845Bに統合
- 異体字セレクタで区別

葛 葛
U+E0101 U+E0100

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
width="100" height="100">
  <defs>
    <font horiz-origin-x="0"
horiz-adv-x="1000" id="IPAMincho">
      <font-face font-family="IPAMincho"
units-per-em="1000" ascent="880"
descent="120"/>
      <glyph unicode="葛#xE0100;"
glyph-name="Katsura"
vert-origin-y="786"
vert-adv-y="870"
d="M505 683 Q512 642 512 585..."/>
    </font>
  </defs>
</svg>
```

③ 符号のない外字とSVGフォント

- SVGフォントを使ったソリューション
 - 書体ごとにSVG外字フォントを提供 ([例] IPAMincho.svg)
 - 外字の識別名でフォントファミリを定義 ([例] HiraganaNO)
 - 外字のUnicode属性値には下駄記号 (U+3013) を常に設定

- HTMLからの参照

- 外字の表示位置に下駄記号を記述
- 外字に対応するフォントファミリを指定
- 該当グリフがない時は下駄文字が表示

```
<html
  xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head><style>
    @font-face {
      font-family:HiraganaNO;
      src:url("IPAMincho.svg#HiraganaNO");
    }
  </style></head>
  <body>
    <div style="font-size:100px;">SVG外字
    <span style="font-family:HiraganaNO;">
      &#x3013;</span>表示
    </div>
  </body>
</html>
```

WOFFとSVGフォント

- 二者択一ではなく使い分け
 - 一般的なWebフォントの用途にはWOFFが最適
 - コンテンツ固有の外字などにはSVGフォントが有効
 - SVGフォントの魅力はコストパフォーマンスと柔軟性

