

BBLセミナー プレゼンテーション資料

2016年7月8日

「本邦におけるフィンテック
—現場では今何が起きているか—」

山口 徹

<http://www.rieti.go.jp/jp/index.html>



NS Solutions

経済産業研究所BBLセミナー 「本邦におけるフィンテック」 ～現場では今何が起きているか～

新日鉄住金ソリューションズ(株)

山口 徹

2016年7月8日

自己紹介

◆ 所属

新日鉄住金ソリューションズ(株)

金融ソリューション事業本部

コンサルティング統括センター

◆ 略歴

1982 Pennsylvania State University 機械工学MS 修了(MS)

1983 東京工業大学修士課程制御工学専攻修了

新日本製鐵(株)入社

1990 Johannes Kepler Universität Linz, Doktor der Technischen Wissenschaften

2001 新日鉄ソリューションズへ転籍

デリバティブ管理システム等主にメガバンク向けのシステム開発に従事

2016.4.1 より現職

FinTechとは

Financial

- 決済
- 市場予測
- 資産管理
- 資本調達
- 融資
- 保険

Innovation

- ブロックチェーン
- 人工知能(AI)
- Micro Service/API
- IoT

1

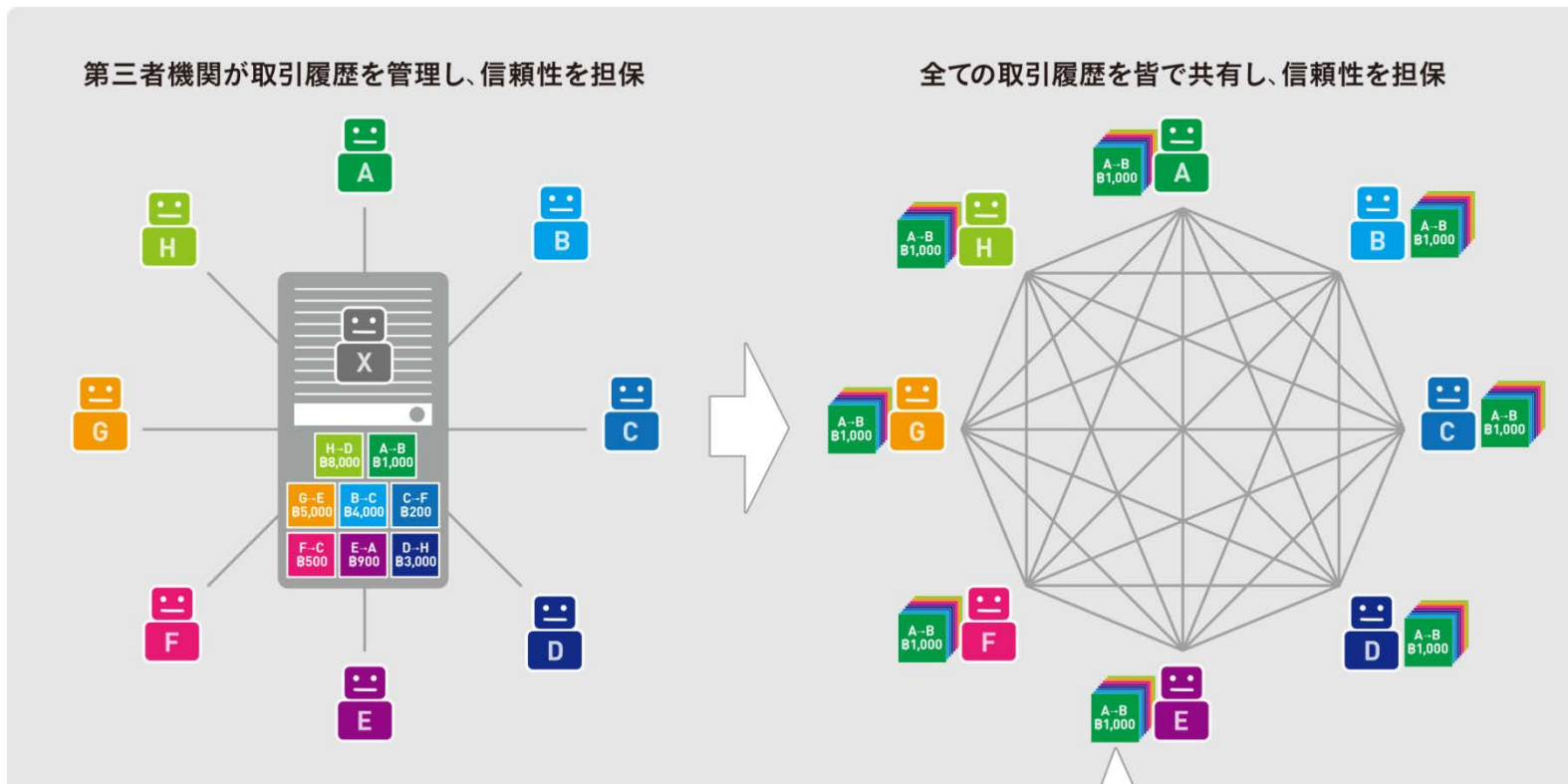
フィンテックを支えるテクノロジー

フィンテックを支える技術は多いが、主要なコアテクノロジーは次の3つと言われている

- ・ブロックチェーン
- ・AI(人工知能) / ディープラーニング
- ・API

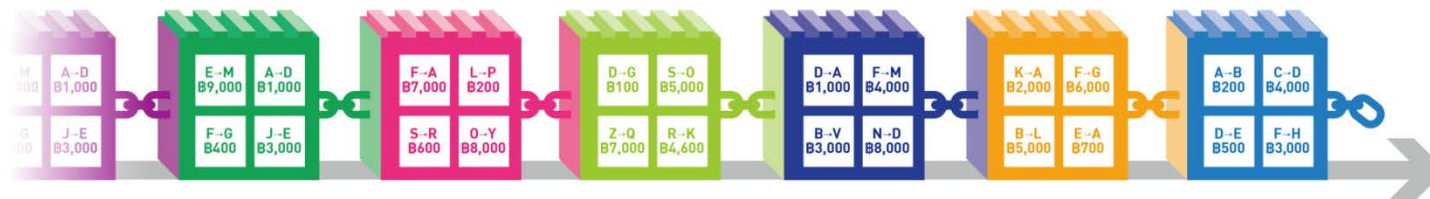
1.1 ブロックチェーン

1.1.1 ブロックチェーンとは



ブロックチェーン

各取引履歴は、順番にブロックに格納。
各ブロックが、直前のブロックとつながっているため改ざんが極めて困難



出展：経済産業省ウェブサイト(http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/blockchain/pdf/report_01_02.pdf)

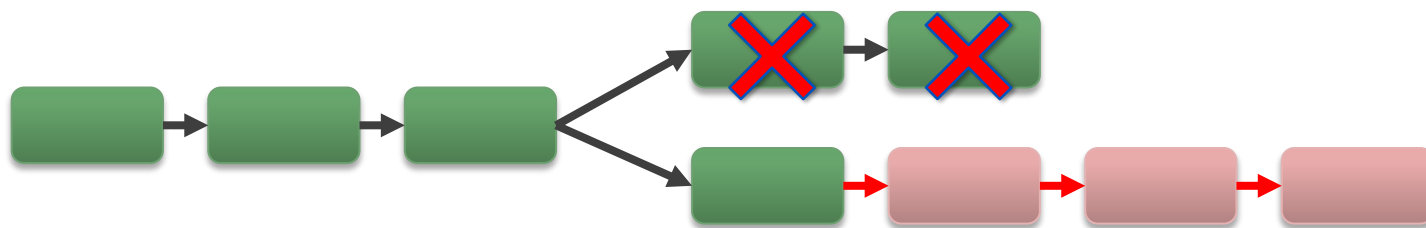
1.1.2 ビットコインは元祖ブロックチェーン

◆ ビットコインの特徴

- 取引情報を一つのサーバーで集中的に管理するのではなく、**“全てのコンピューターに分散して保有する**
 - これがブロックチェーンの本質
 - 問題は、全員が一つの正しいデータを共有する方法
- 取引情報をn個単位にブロック化し、ブロックをハッシュ関数で数珠つなぎにするので、**一か所を改ざんしても、簡単にバレる**
 - 分散されていても、全員が一つの正しいデータを共有することが可能
 - 問題は、新しいブロックを作る時
- 新しいブロックを作る権利は参加者全員に平等に与えられる
 - だれが作ったブロックを“本物”にするかを定めるルールを「**合意形成アルゴリズム**」と呼ぶ
 - ビットコインでは「**一番頑張った人**」が**この権利を獲得**する(これをPoW = Proof of Work アルゴリズムと言う)

1.1.3 合意形成アルゴリズム

- ◆ ブロックを作る権利を得る努力をマイニングという
- ◆ たまたま二人がほぼ同時にマイニングに成功したときは？
 - 少しでも早い方のブロックに多くのマイナーが参加しチェーンが長くなる



- ◆ 51%以上のマイニングパワーを持つと逆転が可能
- ◆ 決済システムとしてファイナリティがない

1.1.4 ブロックチェーンの課題

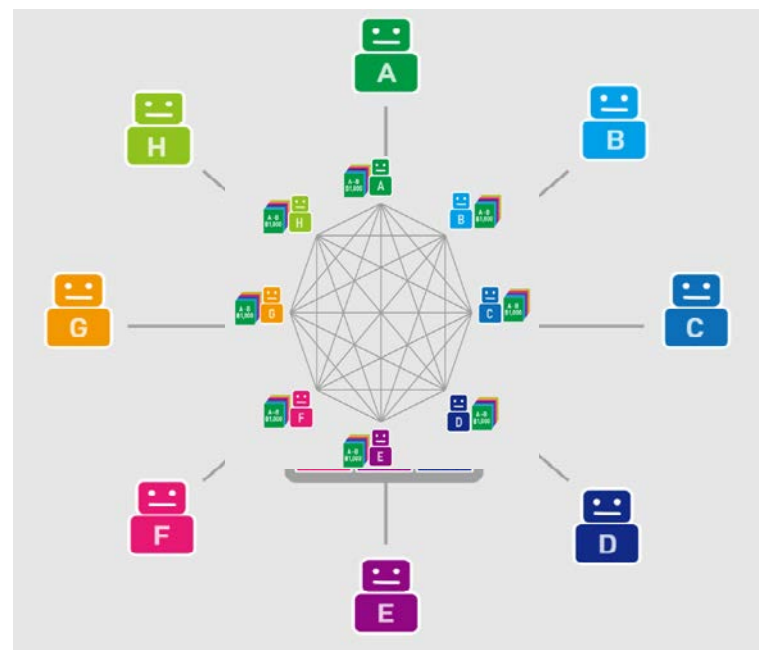
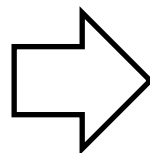
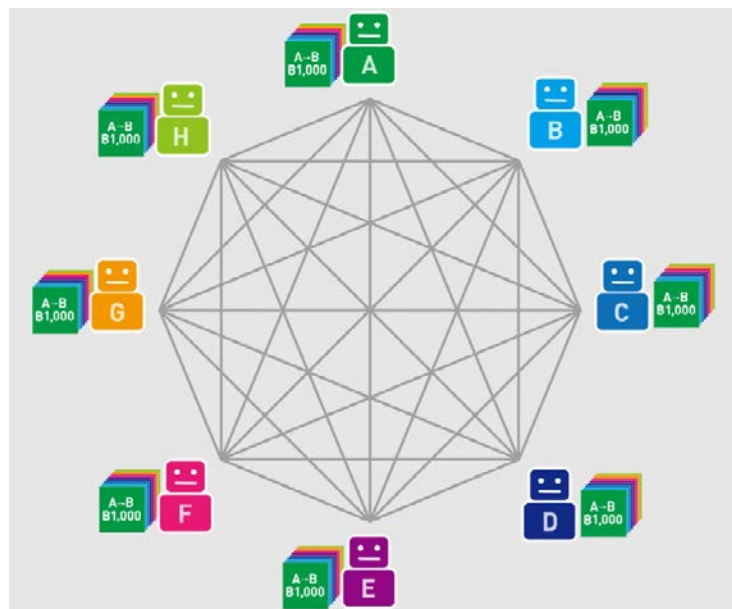
- ◆ 合意形成アルゴリズム以外にも、ブロックチェーンの実用化には本質的な問題がある
 - **透明性**が高すぎる：全ての人情報が共有することは、秘匿性がないということ
 - 取引の**スループット**が低い：並列に多量の取引を処理できない
 - VISAの取引処理能力 = 毎秒45,000トランザクション
 - ビットコインの処理能力 = 毎秒7トランザクション
 - 取引**データが増え続ける**：開闢以来のデータを持ち続けるので、データ量はひたすら増え続ける
 - 仮に、VISAと同量の取引を処理した場合、年間300PB(=300,000テラバイト)のデータが蓄積される
- ◆ ブロックチェーンは、今の技術では日銀ネットや全銀ネット、SWIFT、VISAなどを代替する技術にはなりえない

1.1.5 Block Chain の最新の動向

- ◆ ビットコインなど真に分散されたブロックチェーン(パブリック・ブロックチェーン)には本質的な問題がある
- ◆ これに代わるものとして
 - **プライベート・ブロックチェーン**
 - **コンソーシアム・ブロックチェーン** が企画・検証されている
- ◆ しかし待てよ...

1.1.5 Block Chain の最新の動向(2)

- ◆ プライベート/コンソーシアム・ブロックチェーンとはどういうこと？

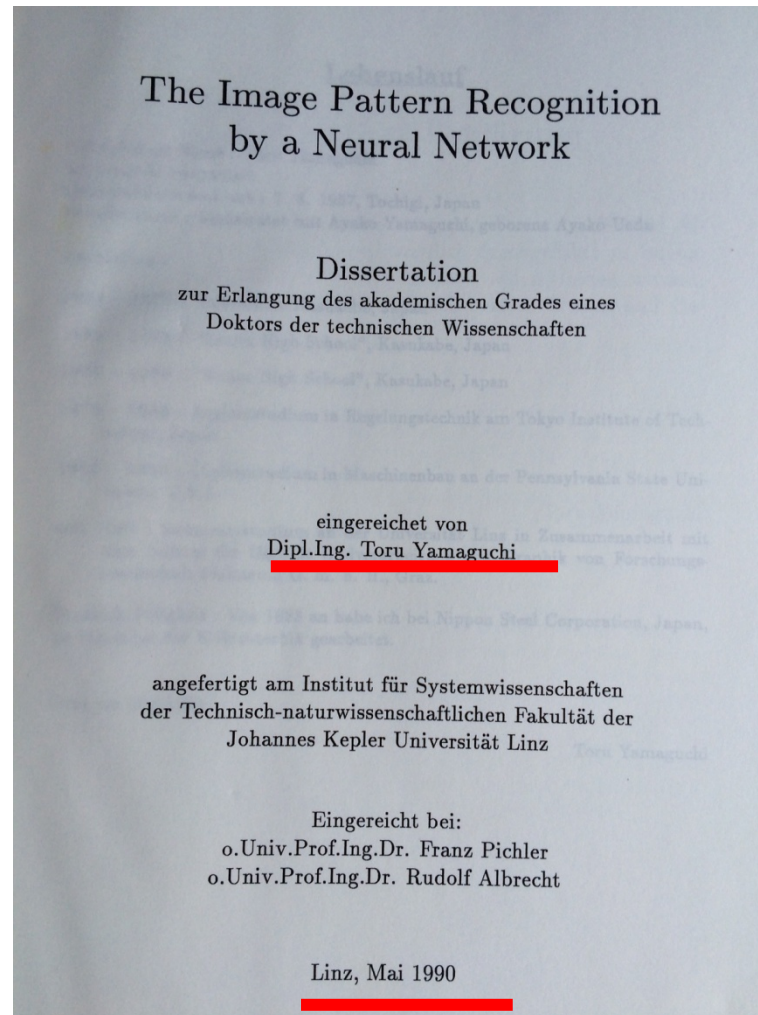


- ・ブロックチェーンの本質は「全てのコンピュータに分散していること」
- ・そもそも「プライベート・ブックチェーン」は自己撞着では？

1.2 人工知能・ディープラーニング

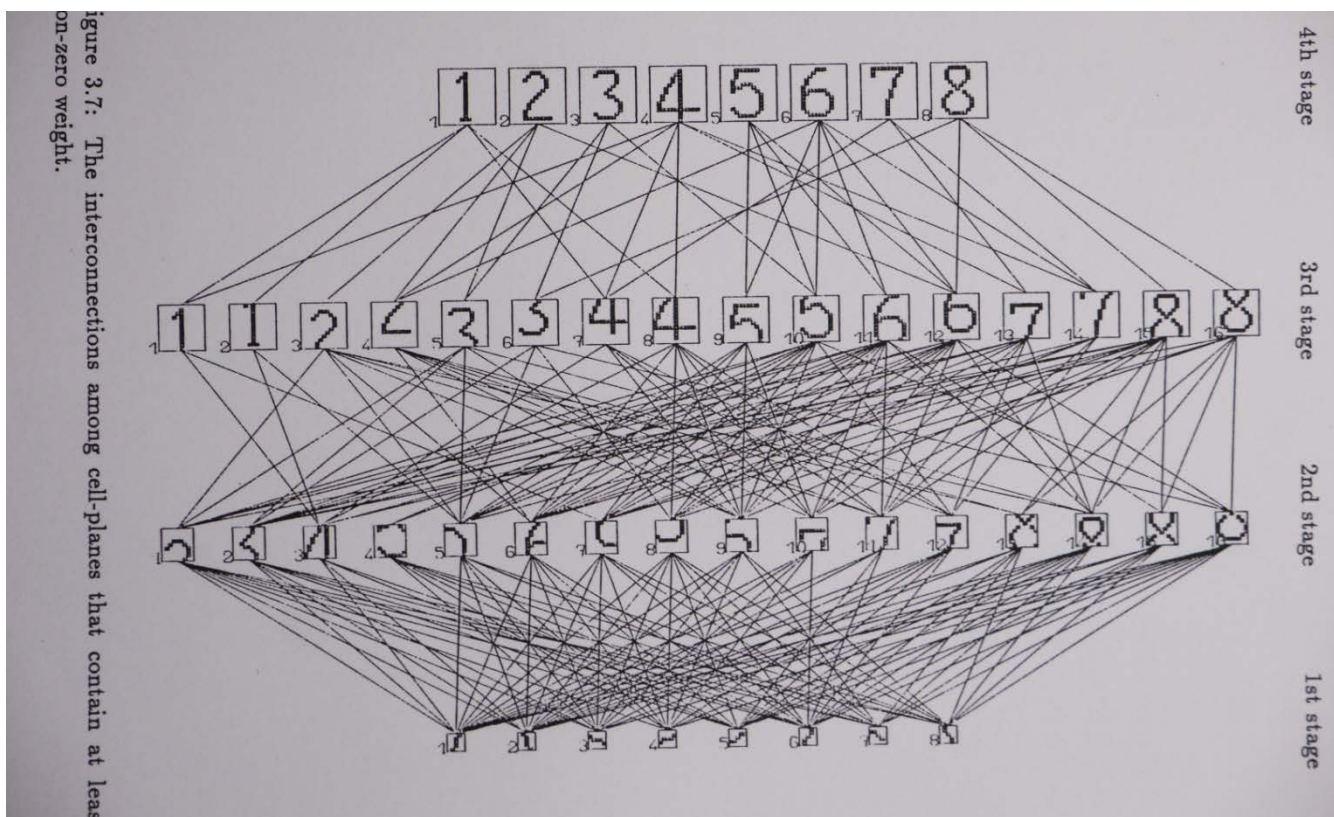
1.2.1 ディープラーニングは古くて新しい技術

◆ 1990年の論文



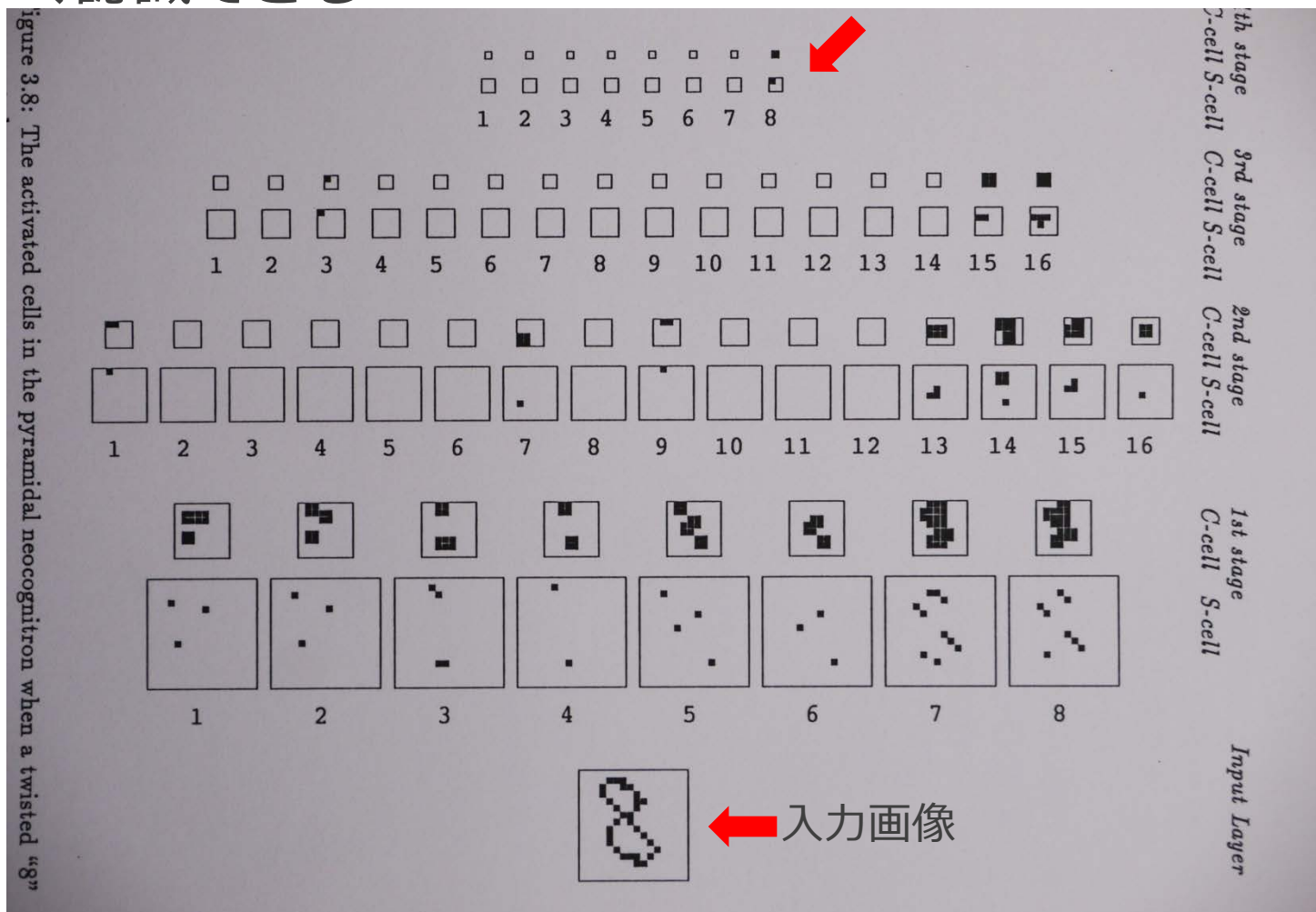
1.2.2 Neocognitron(1979年)

- ◆ ディープラーニングの元になった技術の一つ
- ◆ 多階層のニューラルネットの各層に教師信号を与え学習



1.2.3 歪んだ「8」という数字が認識される

- ◆ 入力の画像が多少歪んだり、汚れたり、隠されたりしても正しく認識できる

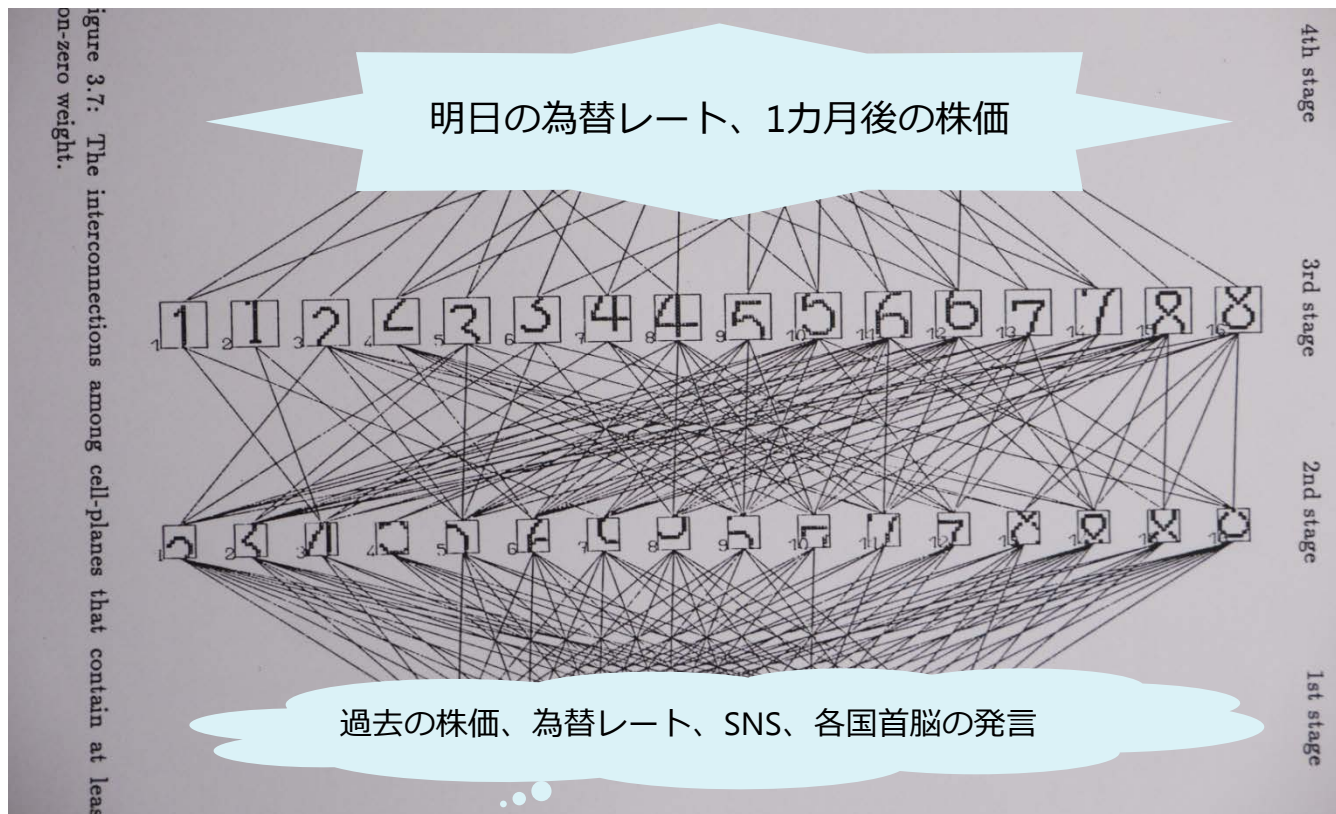


1.2.4 なぜ今またディープラーニングなのか

- ◆ **ハードウェア**能力が飛躍的に向上
 - GPU (Graphical Processing Unit)(1999年 NVIDIA 社より発売)を転用
 - 安価、高集積、低消費エネルギー
- ◆ 学習に必要な**データ**が、安価に膨大に調達可能
 - インターネット上の画像(2012年、猫の認識に成功)
 - 囲碁の棋譜(2016年、アルファ碁がプロの棋士に勝利)
- ◆ 従来、専門家が行っていた高度な金融サービスにも応用できるのではないか？

1.2.5 ディープラーニングのFinTech応用

◆ 過去のデータを使って学習



◆ ポートフォリオ価値の変動、顧客の倒産確率を予想

1.2.6 人工知能とフィンテック

◆ 人工知能を利用したFinTechサービス

■ 投資アドバイス

- 人間では処理しきれない膨大なデータを利用
- 富裕層でない、小規模の投資にも使える

■ 与信審査

- 過去の膨大な貸し倒れ事例を用いた機械学習
- 財務情報に頼らない取引振り(資金の流れ)から審査するモデル

◆ 実態はいかに？

- 何を入力にして、どのアルゴリズムを使い、何を予測するか、は人間が決める
- AIはかならずしも説明ができない → 「失敗しても説明を求めない」「融資稟議フローを見直す」など、使う側の意識改革が必要
- AIやディープラーニングという言葉に惑わされない

1.3 Web API

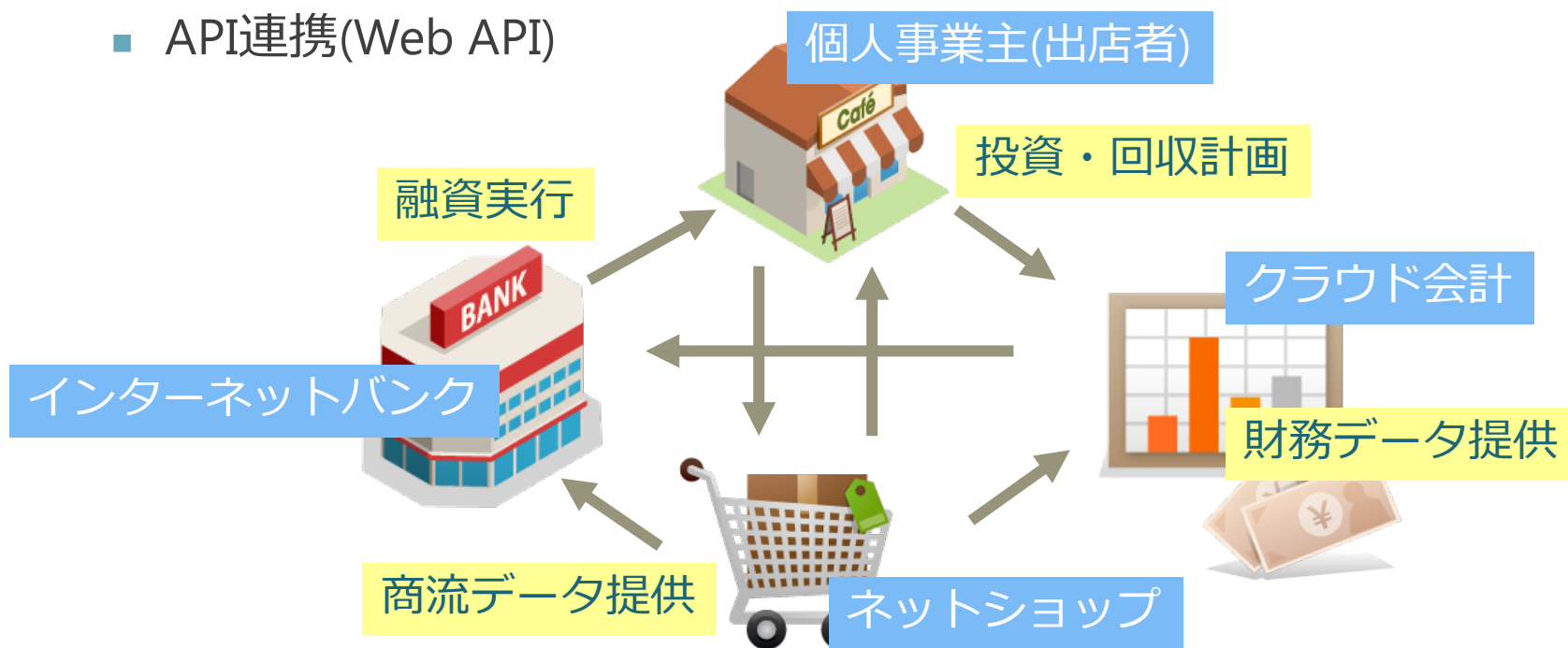
1.3.1 金融サービスのアンバンドリング

◆ 従来の金融サービスは金融機関が大規模なシステムを構築し集中的に処理

- たとえば、「融資」業務は以下のような要素から構成される
 - 営業(融資案件の発掘、提案)
 - 調査(顧客の財務情報、事業情報を蓄積、統合)
 - 格付け(倒産確率の計算)
 - 与信審査(融資額、利率、貸出期限を決定)し稟議
 - 融資実行(入金、記帳、帳票作成)
 - 債権管理、リスク管理
 - 回収
- これらのサービスをそれぞれを得意とする会社が提供し合うことができないか
 - これを「アンバンドリング」と呼ぶ
- アンバンドルされた業務を統合するため、WEB APIが有効

1.3.2 WEBサービスの連携

- ◆ さまざまなサービスは現在インターネット上のWEBサービスとして提供されている
 - 検索、SNS、会計サービス、ネットバンキング、ネットショップ
- ◆ これらを連携・統合するには、大きく二つの方式がある
 - スクレイピング
 - API連携(Web API)



1.3.3 スクレイピング

◆ スクレイピングとは、画面を表現するHTMLファイルから特定の情報を「切り出す」こと



```
HTML
<a class="a-size-mini a-link-normal" href="/gp/offer-
listing/4023315192/ref=tmm_hrd_used_olp_sr?ie=UTF8&a
mp;condition=used&amp;qid=1465699865&amp;sr=8-1-
fkmr0">
  ¥ 2,834 <span class="olp-from">より</span> 2
中古品の出品
</a>
</span>
<span class="olp-new olp-link">
  <a class="a-size-mini a-link-normal" href="/gp/offer-
listing/4023315192/ref=tmm_hrd_new_olp_sr?ie=UTF8&a
mp;condition=new&amp;qid=1465699865&amp;sr=8-1-
fkmr0">
    ¥ 1,620 <span class="olp-from">より</span> 1
新品
  </a>
</span>
```

■ 元々人間のためであったインタフェースを機械同士の通信に流用

“新品 : 1,620円より”

1.3.4 スクレイピングの問題

◆ スクレイピングは画面デザインの変更に弱い

- 情報を提供するサイトは、頻繁に画面レイアウトを変える可能性があり、特定の切り出し方ではデータを取得できなくなる

◆ セキュリティが脆弱

- ログインが必要なサイトでは、IDとパスワードを保持しておく必要がある
- 顧客にとってもいちいちパスワードを入力するのは気持ち悪い

◆ 細かなアクセスコントロールができない

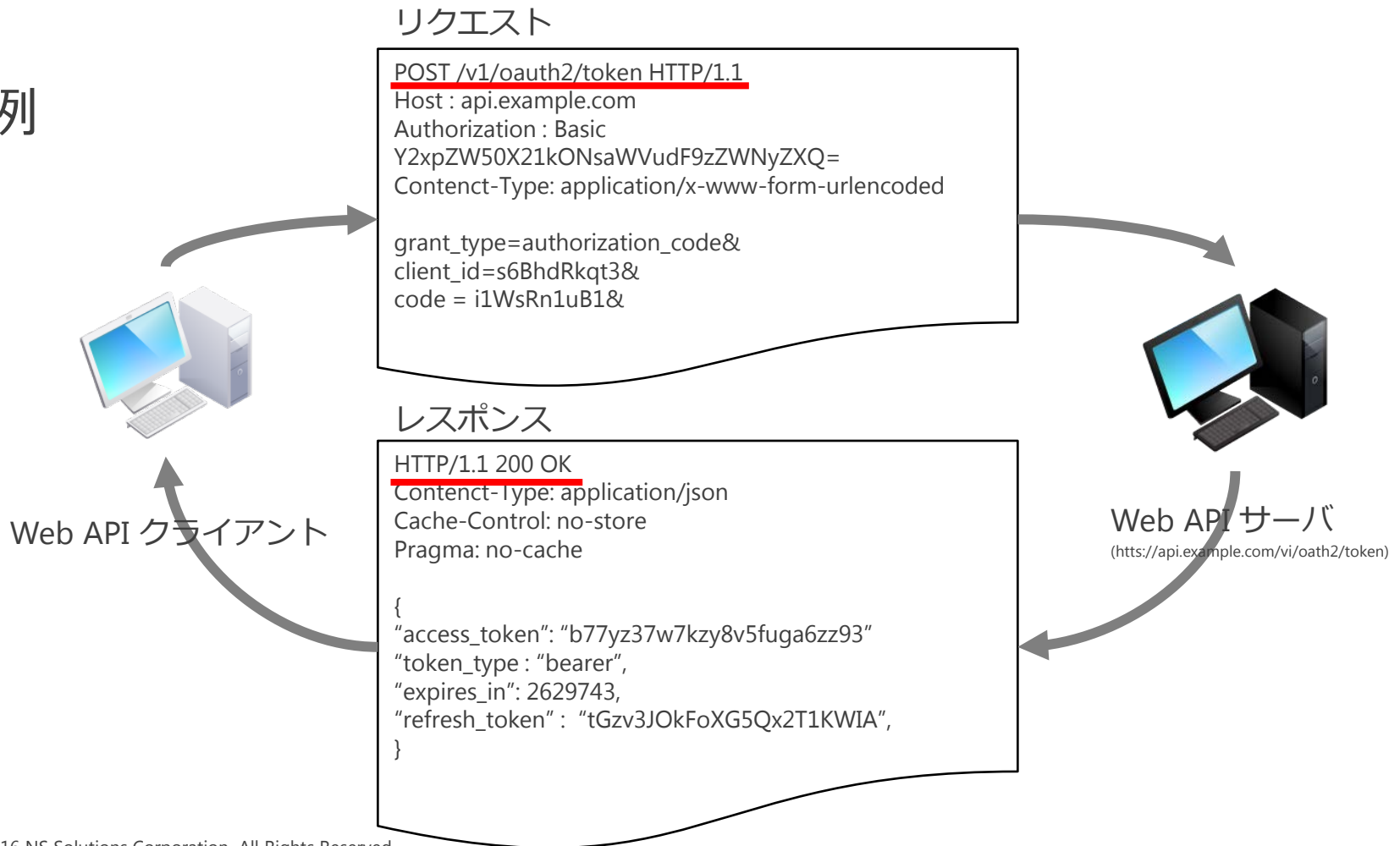
◆ 参照サイトに対して課金できない

- 無断で参照するサイトに対して「意地悪」をしたくなる

1.3.5 Web API

- ◆ Web API は、HTTP による連携インタフェース(Application Programming Interface)

- ◆ 例



1.3.6 API連携はスクレイピングの問題を解決

- ◆ APIの仕様を決めておけば、**連携が保証**される
 - 画面レイアウトの様に頻繁に変更されない
 - 誰が参照しているか分かるので、事前に変更のアナウンスが可能
- ◆ 顧客が事前にアクセス許可を与えておけば、その都度**パスワードの入力が不要**
- ◆ アクセス可能な範囲を細かくコントロールできる
- ◆ 情報提供サイトとしても、**課金**設定、**協業**関係を築くことにより、API公開のインセンティブが働く

1.3.6 APIの公開は事業戦略上重大な判断

- ◆ そもそも公開するか
 - 多くの金融機関はまだ API を公開していない
- ◆ だれに利用を許すか
 - 競合と協業は紙一重
- ◆ 利用の条件をどうするか
 - 自由/申請/認可
 - 無料/課金
 - 利用目的の制限
 - アクセスコントロール

APIは非常に**専門技術**的な側面と、**事業戦略**的な側面が隣接する問題であり、両者を深く理解して決定することが必要。

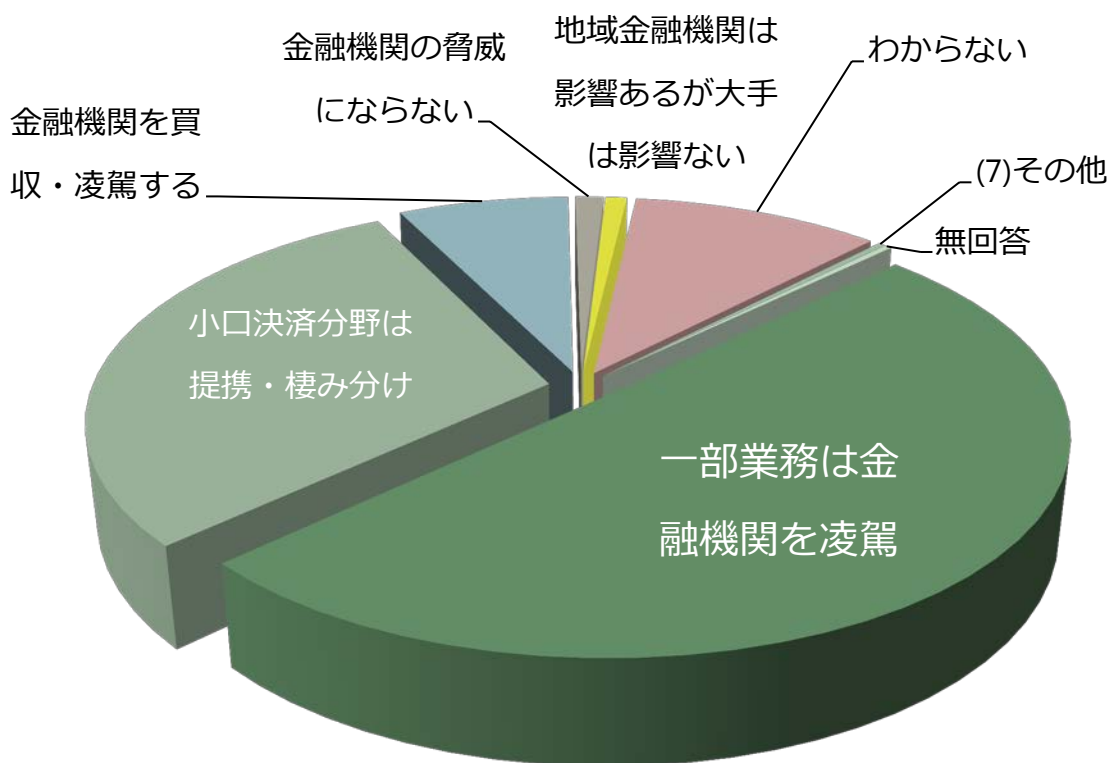
2

フィンテックは破壊的か

Disrupt or be disrupted と言われるが...

2.1.1 フィンテックは破壊的か？

- ◆ 日本の伝統的金融機関はフィンテックをどうとらえているか？
 - 金融機関関係者アンケート結果(2016年2月弊社調べ(協力セミナーインフォ社))

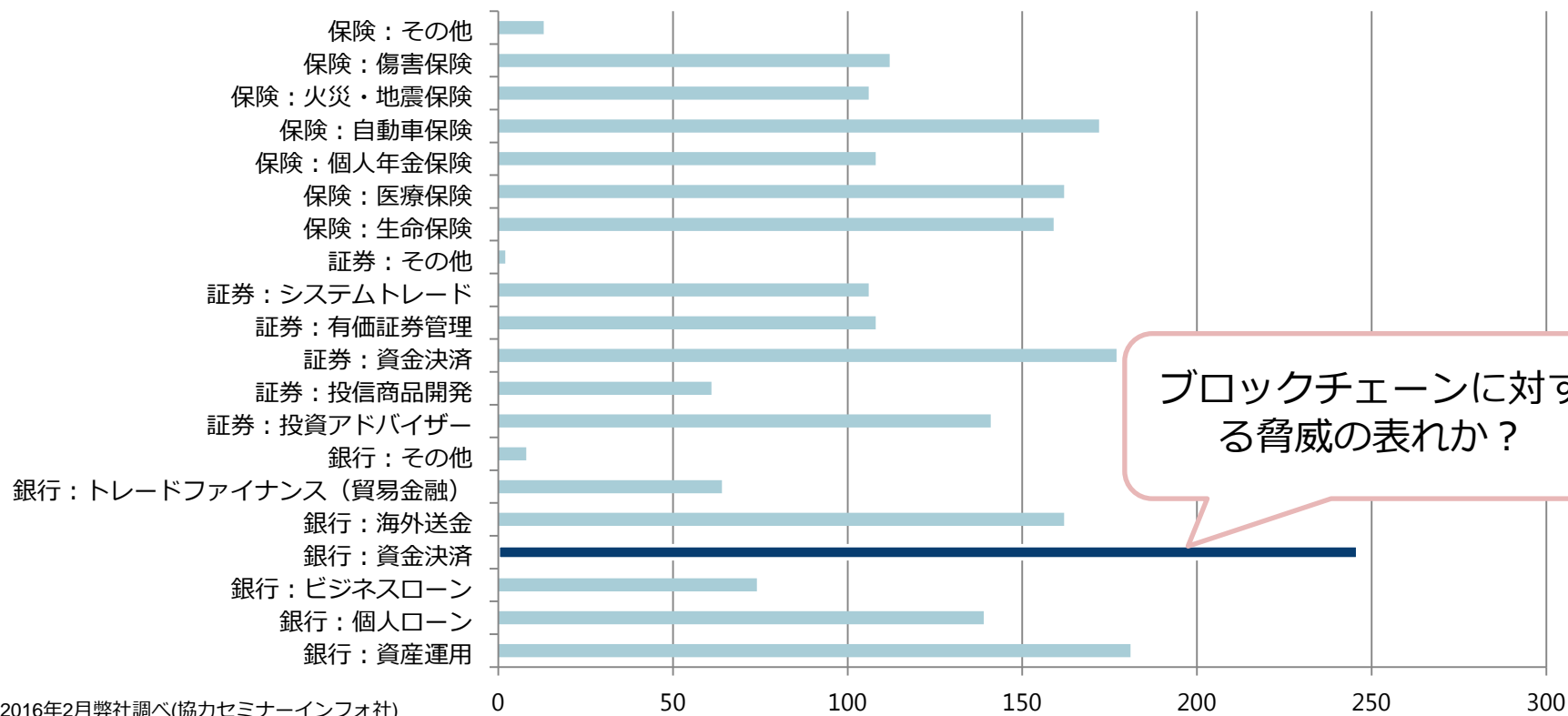


2.1.2 フィンテックは破壊的か？

◆ ではどの領域でフィンテックが使えるか？

どのようなサービス分野でFinTechを積極的に活用できるとお考えですか？

(複数回答可)



2016年2月弊社調べ(協力セミナーインフォ社)

2.1.1 フィンテックは破壊的か？

◆ Disrupt, or Be Disrupted

- 「シリコンバレーがやってくる」 2015, James Dimon, JPMorgan Chase CEO

◆ シリコンバレーの最近の動向

- Finovate の主要テーマの遷移

【Finovate における定点観測】

- ◆ 2013年(日本人参加 = 10名)
 - リテールペイメント
 - クラウドファンディング
 - ビッグデータ
 - 自然言語処理
 - ブロックチェーン
- ◆ 2014年(日本人参加 = 50名)
 - レンディング
 - 資産運用
 - 機械学習、深層学習
 - 生体認証
- ◆ 2015年(日本人参加 = 80名)
 - ソーシャルレンディング
 - ロボアドバイザー
 - ウェアラブルデバイス
 - API
- ◆ 2016年(日本人参加 = 80名)
 - 資産管理、ロボアドバイザー
 - ショッピングプラットフォーム
 - 顧客サポート
 - 認証、詐欺防止
 - ローン

決済、融資など伝統的金融機関の
コア機能を置き換える、**破壊的な
イノベーション**から、金融機関の
サービスを補完、組み合わせにより
協働、棲み分けする方向へのシ
フトが見られる

2.1.3 シリコンバレーの日本上陸はあるか？

- ◆ 既にいくつかのフィンテックベンチャーが日本での活動を開始
- ◆ しかし、いくつかの壁が本邦への本格展開を妨げている
 - システム要件
 - 金融システムには高度な堅牢性、セキュリティ基準が課せられる
 - 日本人はこれを当たり前ものとして捉えている
 - 法制面
 - 欧米に比較して桁違いに複雑な法規制
 - 利用者
 - 安全指向で資産形態は現・預金が大半、投資意欲が低い
 - 金融資産の大半は新技術に疎い高齢者が保有
 - 人材
 - 流動性が低く、優秀な人材は大企業、大手Sierに集中
 - エコシステム
 - 渋谷ビットバレーがあるが、シリコンバレーの比ではない
 - その他
 - FICO のような標準的な与信スコアが存在しない
 - 原則だれでも銀行に口座が持てる

2.1.4 日本のベンチャーは破壊者たりうるか

- ◆ 日本のフィンテック・ベンチャーにもそこそこの資本(2015年で約65億円~100億円超*)が流れ込んでいる(しかし、米国の1%にも満たない)
- ◆ しかし、いずれもアイデアのマネタイズに苦勞をされている様子
- ◆ シリコンバレーの進出を妨げている壁と同じ理由で、単独での生き残りは苦しいのではないか(私見)
- ◆ だから、フィンテックベンチャーと既存金融機関は、互いに強みを出し合い、協業(共創)する方向に進化しつつある

*) <https://www.accenture.com/jp-ja/insight-fintech-evolving-landscape>
http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/fintech/pdf/001_04_00.pdf

3

フィンテックで我々の生活は どう変わるか

フィンテックはどうも破壊者ではなさそうだ。
では、フィンテックを前向きにとらえ、我々はこれをどう
生かせばいいのか？

3.1 日本に有効なフィンテック

- ◆ 我が国固有の状況を踏まえ、我々にとって本当に役立つフィンテックは何だろうか
- ◆ 金融は、お金を媒介として、モノやサービスを循環させ我々の生活をより豊かにするものでなければならない
- ◆ 新しい技術を用いてこの金融本来の目的を達成することがフィンテックだとすれば、具体的にどのような方法があるか？
 - IoT、テレマティクスを応用した**保険**の高度化
 - 決済口座データを利用した、**商流ファイナンス**の高度化
 - 地域通貨を利用した**地方創性**

3.1.1 保険の高度化

◆ 保険のパーソナライズ

- 自動車に付けたセンサーの情報からドライバーのリスクを定量化して保険料に反映
- 心拍数、生活習慣など人に付けたセンサー情報から個々人に合った保険を提案

◆ 顧客リスクのマネジメント

- 契約者の自動車に付けたセンサー情報を元に、リスクに関するアドバイス、コンセルジュサービスを提供
- 契約者のバイタルサインをモニタし、生活習慣改善や医療機関の受診をアドバイスする

IoT(Internet of Things)とフィンテック
がクロスオーバーする領域

出展：損保ジャパン日本興亜 HP (<http://www.sjnk.jp/hinsurance/smilingroad/pc/>)



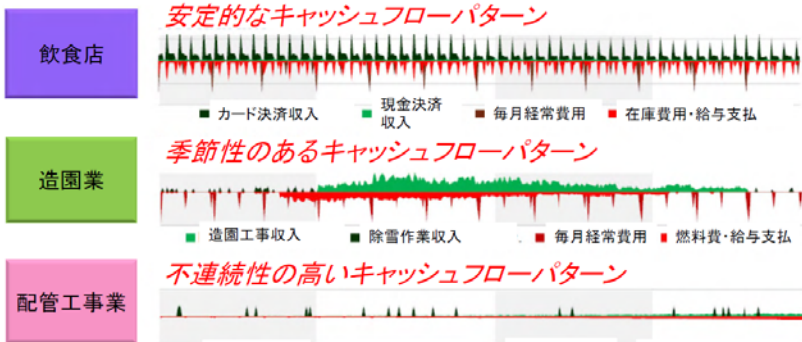
3.1.2 商流ファイナンス

- ◆ 中小事業所では、財務諸表の信頼性が低い
- ◆ オンラインで収集できる決済データ等を元に融資審査を行う

財務諸表

Period Ending:	6/30/2009	6/30/2008	6/30/2007	6/30/2006
Current Assets				
Cash and Cash Equivalents	\$6,076,000	\$10,339,000	\$6,111,000	\$6,714,000
Short Term Investments	\$26,371,000	\$13,323,000	\$17,300,000	\$27,447,000
Net Receivables	\$13,405,000	\$15,896,000	\$13,237,000	\$11,256,000
Inventory	\$717,000	\$985,000	\$1,127,000	\$1,478,000
Other Current Assets	\$3,711,000	\$2,989,000	\$2,330,000	\$2,115,000
Total Current Assets	\$49,280,000	\$45,532,000	\$39,105,000	\$49,010,000
Long Term Assets				
Long Term Investments	\$14,933,000	\$16,117,000	\$9,232,000	
Fixed Assets	\$65,339,000	\$4,300,000	\$3,044,000	
Goodwill	\$1,700,000	\$4,700,000	\$3,966,000	
Intangible Assets	\$1,472,000	\$0	\$0	
Other Assets	\$1,691,000	\$1,569,000	\$1,296,000	
Deferred Asset Charges	\$1,489,000	\$1,269,000	\$2,911,000	
Total Assets	\$137,912,000	\$85,171,000	\$69,587,000	
Current Liabilities				
Accounts Payable	\$9,809,000	\$9,612,000	\$9,521,000	
Short Term Debt/Current Long Term Debt	\$2,000,000	\$0	\$0	
Other Current Liabilities	\$16,145,000	\$17,058,000	\$14,421,000	
Total Current Liabilities	\$27,954,000	\$26,670,000	\$23,942,000	
Long Term Debt	\$3,746,000	\$0	\$0	
Other Liabilities	\$7,556,000	\$6,821,000	\$8,320,000	
Total Liabilities	\$39,256,000	\$33,491,000	\$32,262,000	
Stockholders Equity				
Common Stocks	\$62,382,000	\$62,849,000	\$60,557,000	\$59,055,000
Retained Earnings	(\$22,824,000)	(\$26,583,000)	(\$29,480,000)	(\$18,001,000)
Total Equity	\$39,558,000	\$36,266,000	\$31,097,000	\$40,104,000

クラウド会計に蓄積された決済/物流情報



口コミ情報、比較サイト

まんでん屋 (二重橋筋 / 寿司、割烹・小料理、和食 (その他))

寿司屋で「おまかせ」でたべてみませんか? 寿...

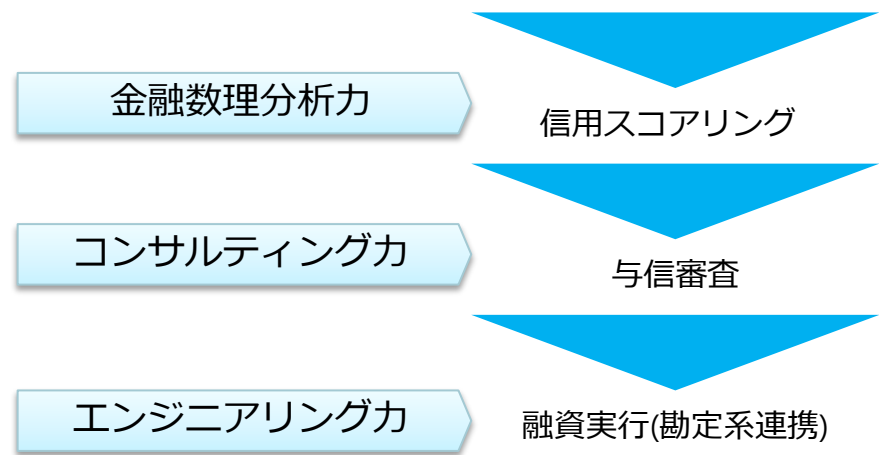
★★★★★ 3.66 料理・味 3.63 349件

¥5,000~¥5,999 ¥2,000~¥2,999

年未年始 ヒルの休館日年一回 (6月)

東京都千代田区丸の内2-6-1 丸の内ブリックスエア B1F

完全禁煙 飲み放題

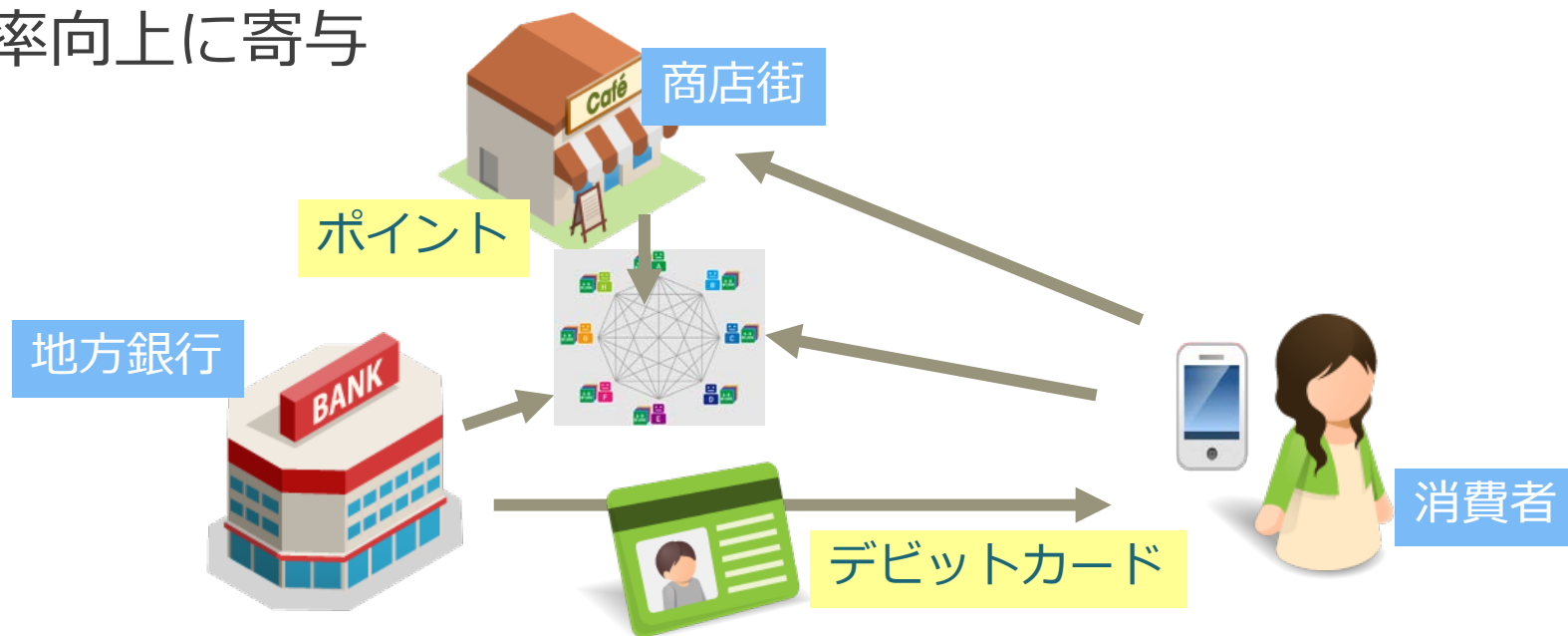


- ・ 中小企業
- ・ リアルタイム
- ・ オンライン

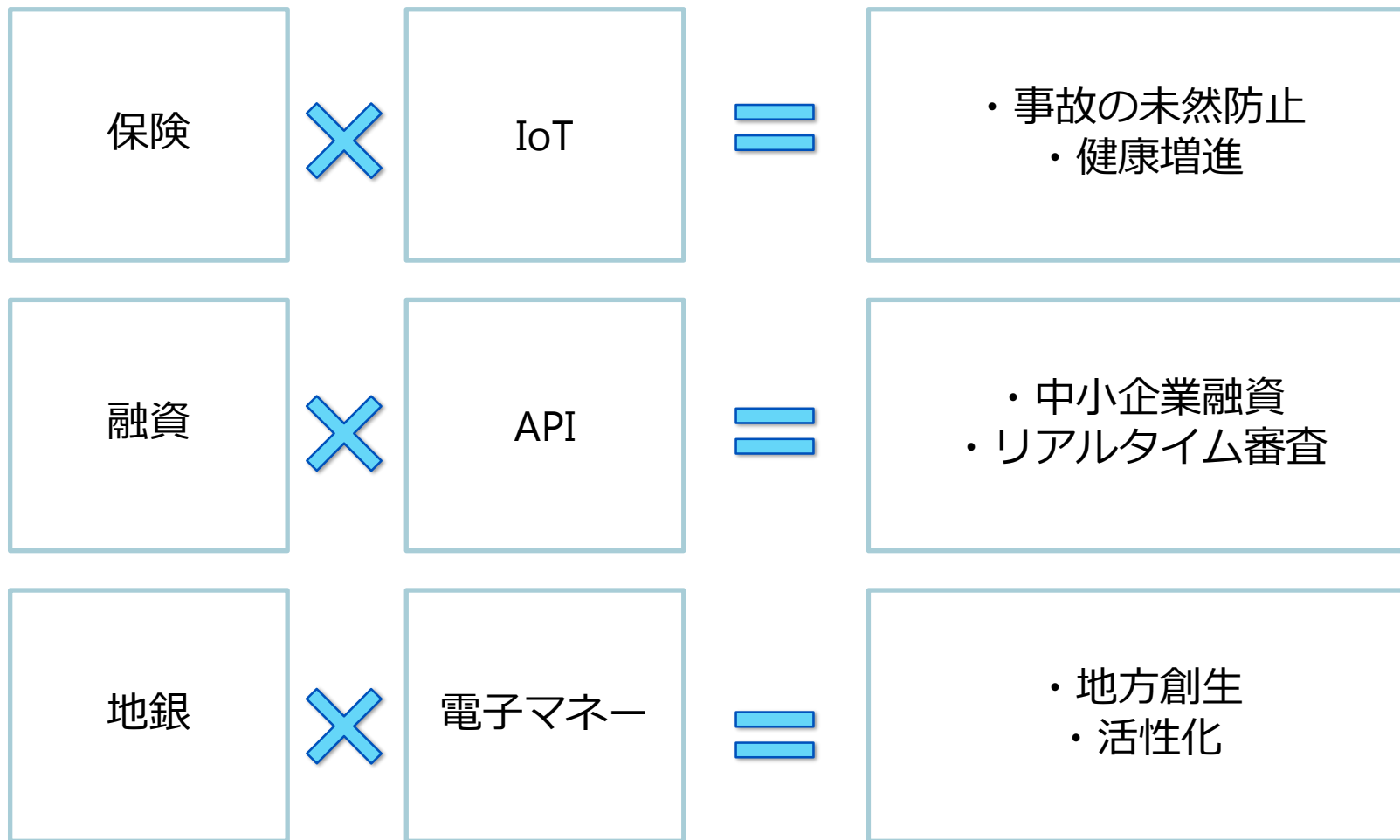
出典 https://www.boj.or.jp/announcements/release_2016/data/rel160609b7.pdf

3.1.3 地域通貨を利用した地方創生

- ◆ 地方金融機関がお財布代わりにデビットカードを発行
- ◆ スマホだけで便利に買い物
- ◆ デビットカードの利用に対し、ご当地のポイントを付与
- ◆ ポイントの管理はブロックチェーンでシステムコストはミニマム
- ◆ ご当地にポイント経済圏を形成し地元商店顧客のリピー率向上に寄与



3.1.4 破壊でなく新しい価値の創造



4

まとめ

お祭りは終わった。さて、本当の改革はこれからだ...

「いいフィンテック」に向けた提言

- ◆ フィンテックは、本邦の閉塞感を打破し、より活力ある社会を実現するための手段になるかもしれない
- ◆ そのため、すでに関係各方面の改革、メンタリティーのシフトが進んでいる
 - 金融機関
 - トップラインを重視したリスク回避型融資姿勢から、ROE型の経営にシフト
 - 行政
 - セキュリティを確保しつつ、省庁の壁を越えた規制見直し、法整備を推進
 - 利用者・コミュニティ
 - システムに対する品質は、コストと利便性のバランスの中で評価する
 - ITリテラシーとともに、金融リテラシーの向上のため、経験を積む
 - 投資家
 - 短期的な収益のみを追わず、真に有益な事業に対して長期的な観点から投資を考える
 - SI 事業者
 - 金融機関、非金融機関、ベンチャーを技術的、業務的な側面からサポートし、協業できるエコシステムを創生する

フィンテックとは(再定義)

- ◆ フィンテックは特定の技術や領域を指すのではない
- ◆ 従来金融機関が独占していた預金、決済、融資、投資、市場取引、およびこれらと同時に発生する所有の移転やサービスなどを
- ◆ 高度なITの利用により
- ◆ 非伝統的金融機関を含む複数の事業体が自律的に連携し
- ◆ 高速、低廉 and/or 場所を選ばず実行できることを特徴とした
- ◆ 新しい価値を生み出すエコシステム

最後のメッセージ

- ◆ お祭り騒ぎに惑わされず、
- ◆ 旧来の常識にとらわれず、
- ◆ 新しい技術の本質を見極め、
- ◆ 都市や若者だけでなく、地方や高齢者、弱者も元気になる
- ◆ 地味でも本当に役に立つ改革を志しましょう！

参考文献

- ◆ 1. *The Image Pattern Recognition by a Neural Network*
 - 1990 Toru Yamaguchi, Dissertation, Johannes Kepler Universität Linz
- ◆ 2. *Mastering Bitcoin*
 - 2014, Andreas M. Antonopoulos, O'Reilly
- ◆ 3. *Web API The Good Parts*
 - 2014, 水野 貴明, O'Reilly
- ◆ 4. *Financial Regulation*
 - 2016 Summer 7, セミナーインフォ
- ◆ 5. *Building High-level Features Using Large Scale Unsupervised Learning*
 - 2012, Quoc V. Le et al, Proceedings of the 29th International Conference on Machine Learning

商標等

- NS(ロゴ)、NS Solutionsは、新日鉄住金ソリューションズ株式会社の登録商標です
- 本文記載の会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です
- なお、本資料に示されている意見はすべて発表者個人に属し、その所属する組織の公式見解を示すものではありません