

不動産経済分析研究会



不動産テックの現状と今後の展望

谷山 智彦

ビットリアルティ株式会社 取締役副社長
株式会社野村総合研究所 上級研究員

2020年3月2日



Smart Alternative



- ビットリアルティ株式会社 取締役副社長
- 株式会社野村総合研究所 上級研究員

経歴

- 2002年 慶應義塾大学総合政策学部卒業
- 2004年 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科修士課程修了
- 2010年 大阪大学大学院経済学研究科博士課程修了、博士（経済学）

主な委員・講師

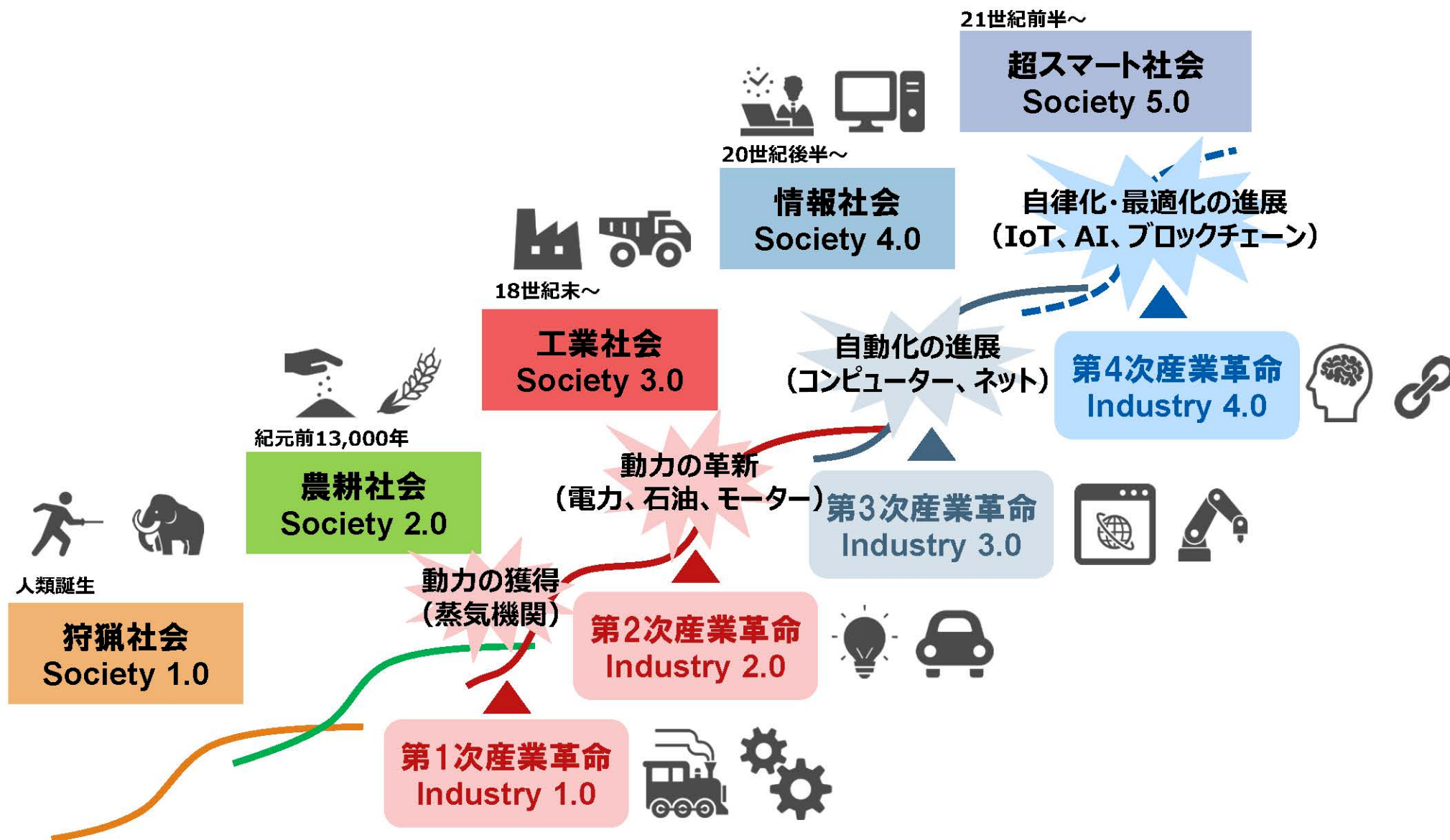
- 国土審議会 土地政策分科会 企画部会 専門委員
- 内閣府「都市再生の推進に係る有識者ボード」委員
- 国土交通省「不動産リスクマネジメント研究会」委員
- 経済産業省「アジア・インフラファイナンス研究会」委員
- 早稲田大学大学院経営管理研究科（ビジネススクール）非常勤講師
- 東京大学「近未来金融システム創造プログラム」講師
- 中央大学大学院国際会計研究科 兼任講師
- 東京都市大学大学院環境情報学研究科 非常勤講師
- 情報処理推進機構（IPA）2003年度 未踏クリエイター
- 日本不動産金融工学学会 副会長・評議員・ジャーナル編集委員

01 不動産とテクノロジーの融合：不動産テック

02 不動産経済分析における新たなテクノロジーの活用

03 不動産テックがもたらすインパクト：不動産業の近未来

第4次産業革命によって実現される、第5段階の新たな社会への変革



技術革新によって、産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性がある

今、生じているテクノロジーのブレイクスルー

- IoT
(モノのインターネット)**
実社会のあらゆる事業・情報が、データ化・ネットワークを通じて、自由にやりとり可能に
- ビッグデータ
人工知能(AI)**
集まった大量のデータに基いて学習し、新たな価値を生む形で利用可能に
- ロボット**
多様かつ複雑な作業についても、自動化・自律化が可能に
- ブロックチェーン
(分散型台帳)**
効率的な取引や追跡可能性が向上し、信用や信頼の新たな形を創造

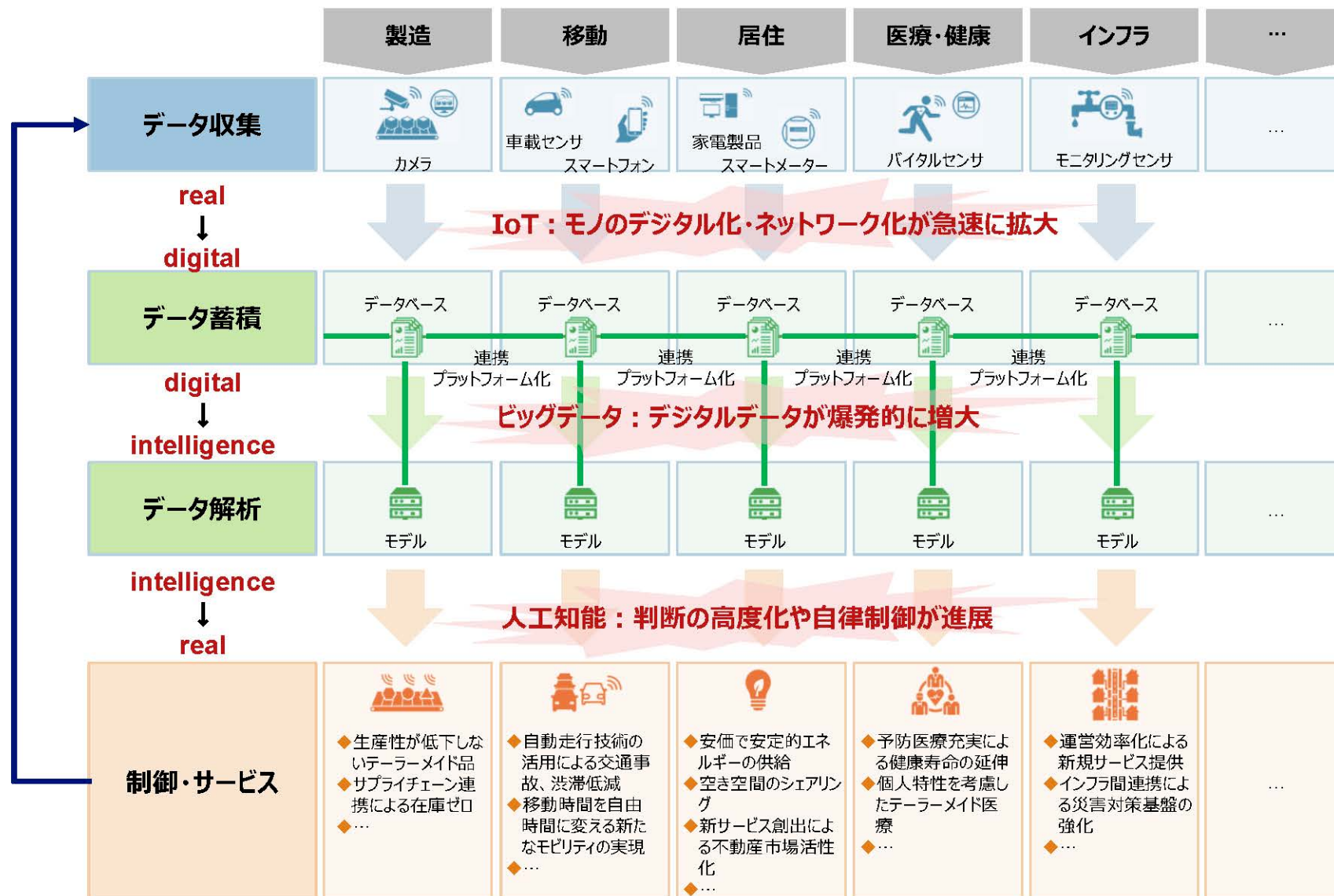
これまで実現不可能とされていた社会の実現が可能に

今、生じている産業構造の変化

- カスタマイズ**
大量生産・画一的サービスから、個々のニーズに合わせたカスタマイズ生産・サービスへ
- マッチング
シェアリング**
社会に眠っている資産と、個々のニーズを、コストゼロでマッチング・共有可能に
- サポート
オルタナティブ**
人間の役割、認識・学習機能のサポートや代替が進展する
- XaaS
(Everything as a Service)**
新たなサービスの創出、製品やモノの「サービス化」が生じる

産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性がある

Cyber Physical Systemによるデータ駆動型社会

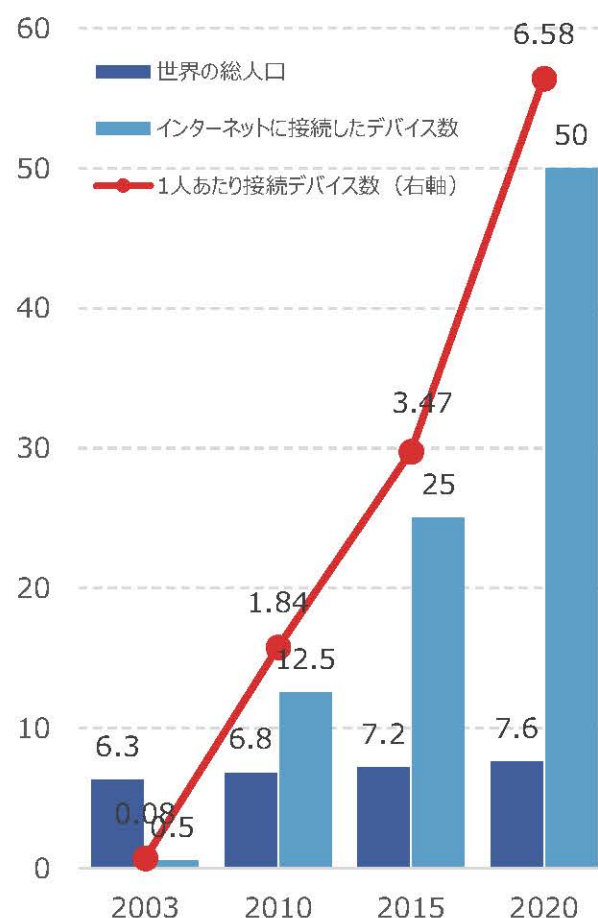


指数関数的に発展・拡大するIoT、ビッグデータ、人工知能

1

IoT(Internet of Things)の急拡大

単位: 10億

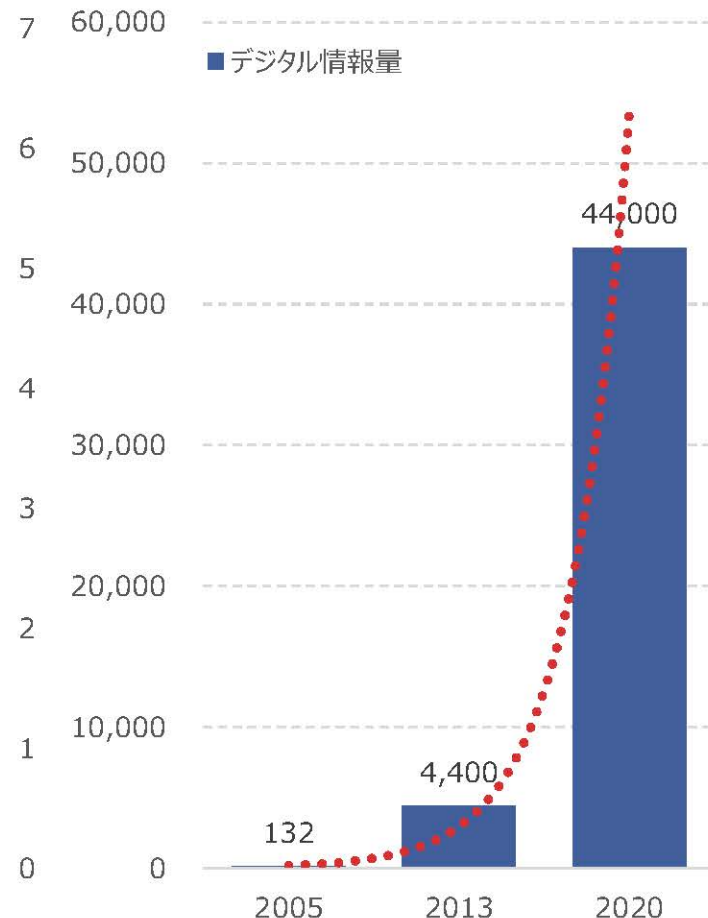


出所) Cisco "The Internet of Things"

2

ビッグデータの蓄積 (情報爆発)

単位: EB (Exabyte) = 1,000,000,000,000,000 byte

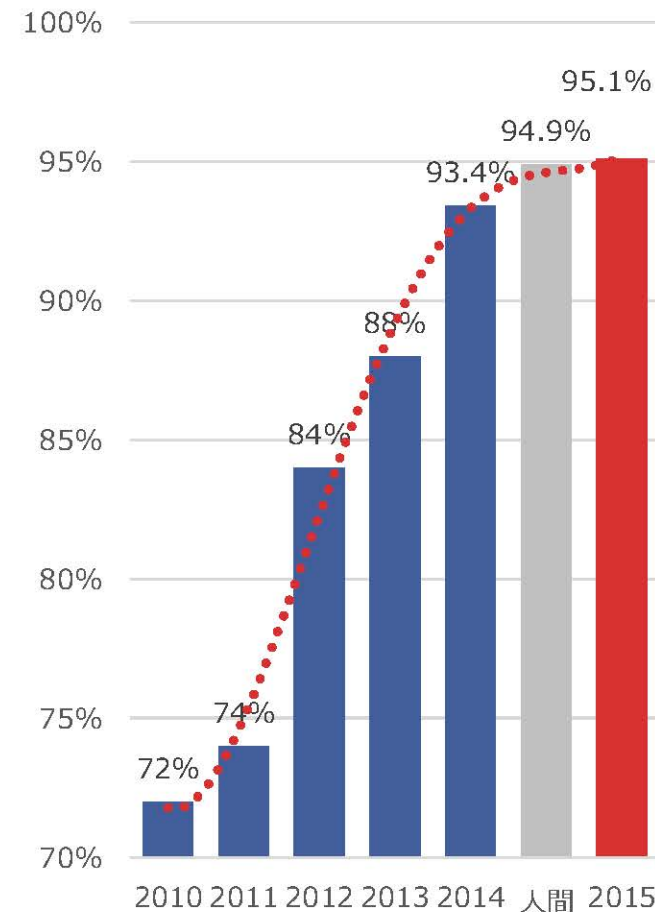


出所) IDC "The Digital Universe of Opportunities"

3

人工知能 (AI) の非連続な精度向上

単位: 画像認識の正答率

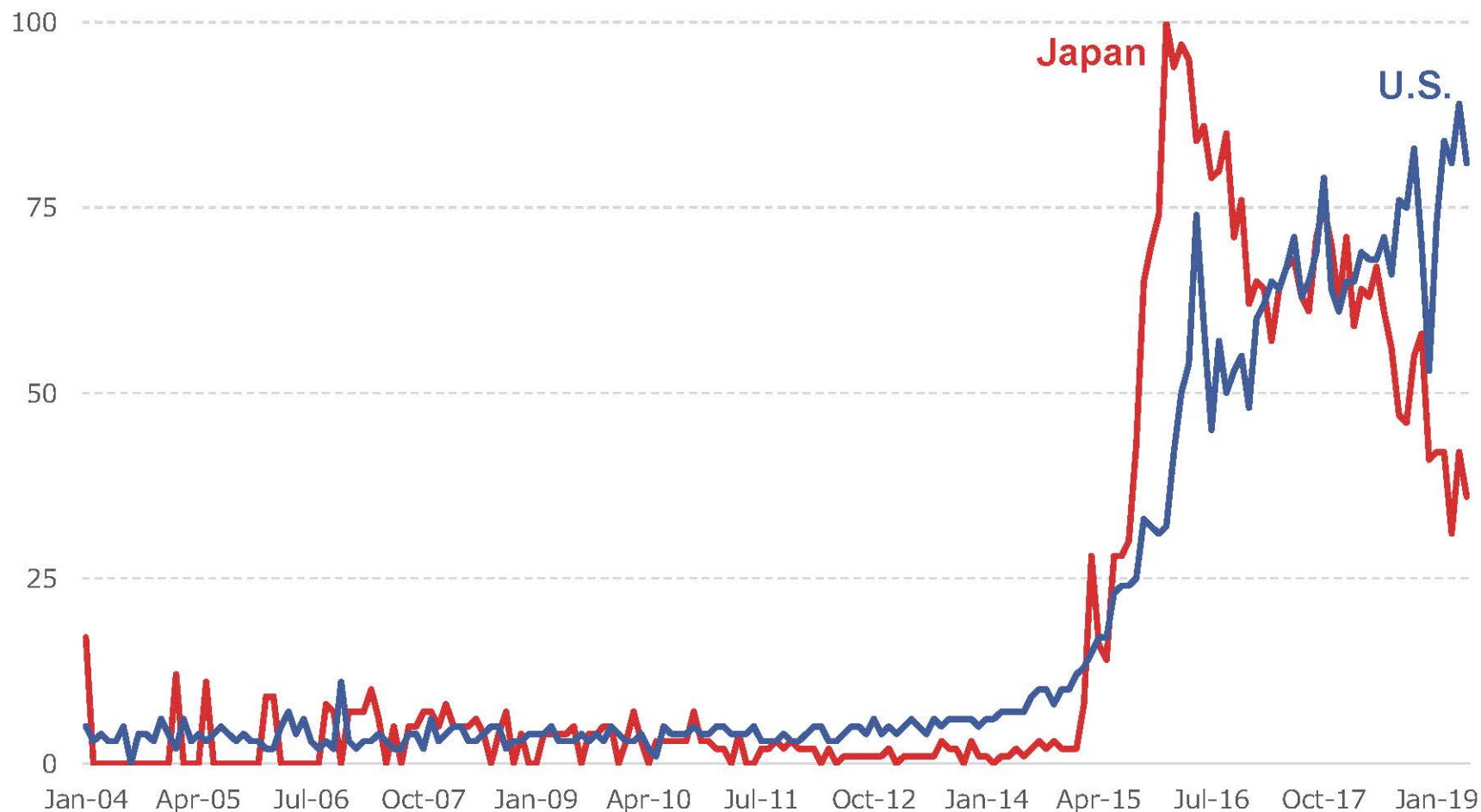


出所) SSII 2015 "Revolution of Image Recognitions by Deep Learning"

特に金融業界においては、金融と技術の融合（Fintech）が進展

- 2014年頃から“Fintech”に対する関心が世界的に高まっている。

Fintechの検索ボリュームの推移

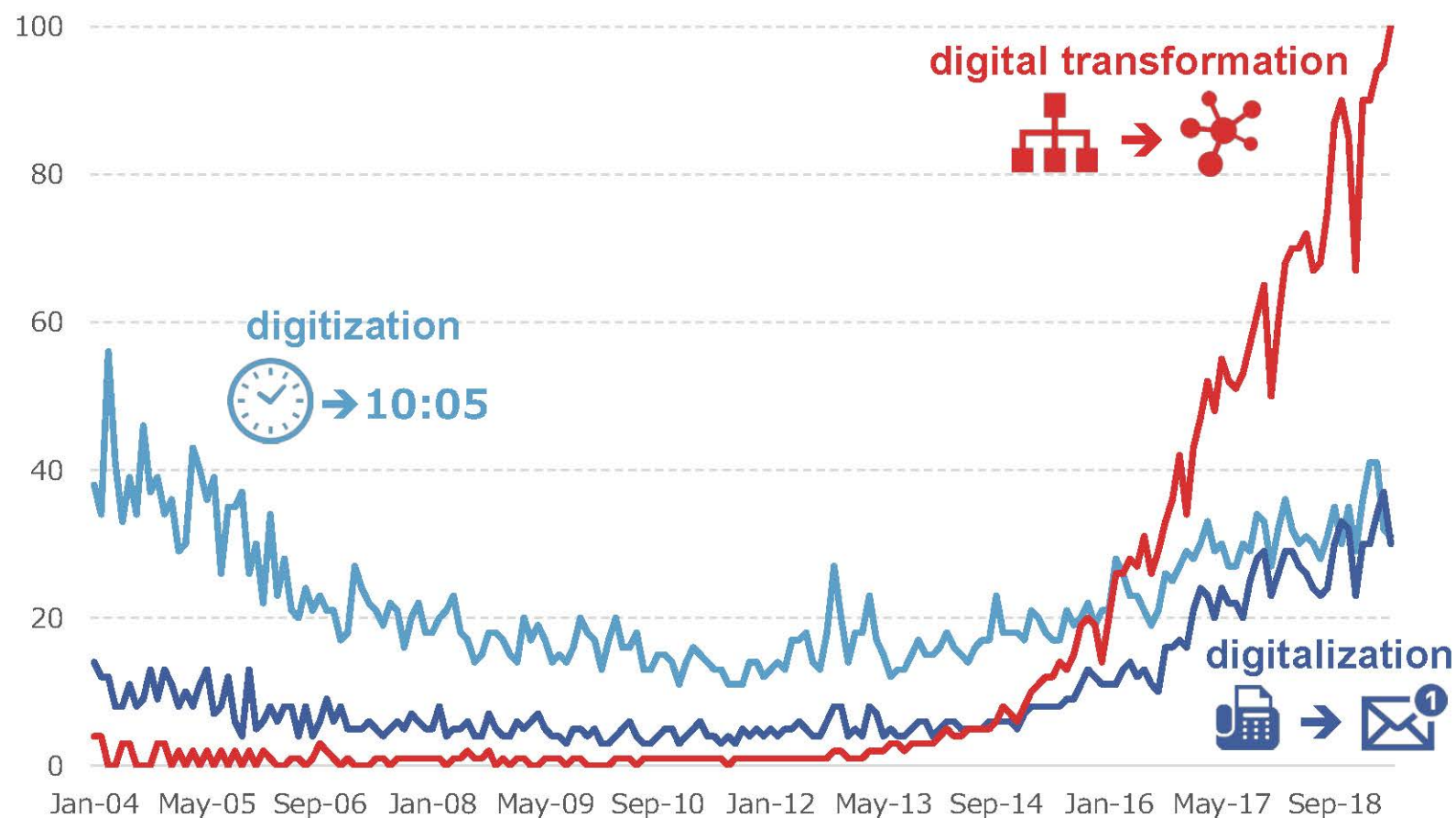


出所) Google Trendsより作成

今回のX-Techは、従来までの「デジタル化」と何が違うのか？

- デジタル化
 - デジタイゼーション：アナログ情報をデジタル情報に変換
 - デジタライゼーション：業務プロセスをデジタルで革新
 - デジタル・トランスフォーメーション：事業や業界そのものをデジタルで変革

Digitization, Digitalization, Digital Transformationの検索ボリュームの推移

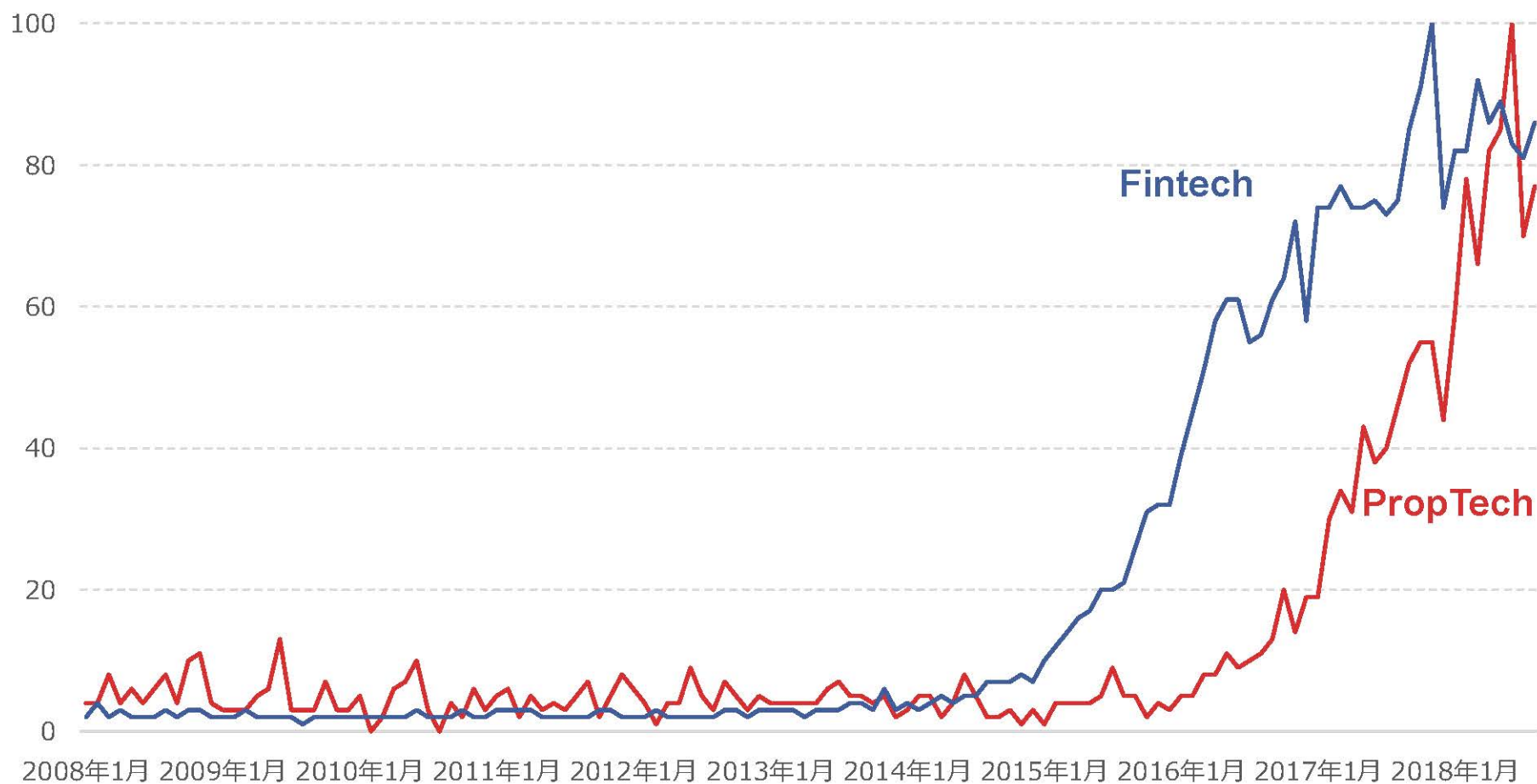


出所) Google Trendsより作成

Fintechに続き、いよいよPropTechに注目が集まりつつある

- Fintechに2年ほど遅れて、不動産テック（PropTech）に注目が集まっている。

FintechとPropTechの検索ボリュームの推移



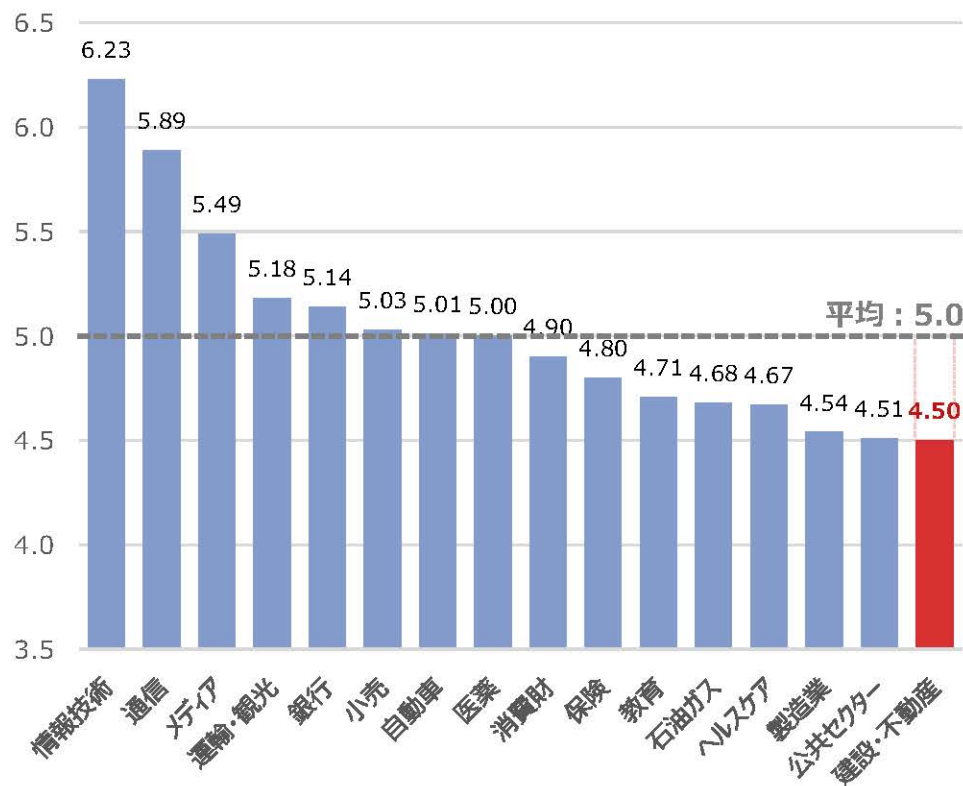
注) それぞれの検索ボリュームの最大値を100としたもの
出所) Google Trendsより作成

不動産業界の現在の立ち位置

不動産業界は、世界的に見ても、最もデジタル化が遅れている産業。
特に日本の不動産業界は、IT資本投入が米国の10%しかない状況。

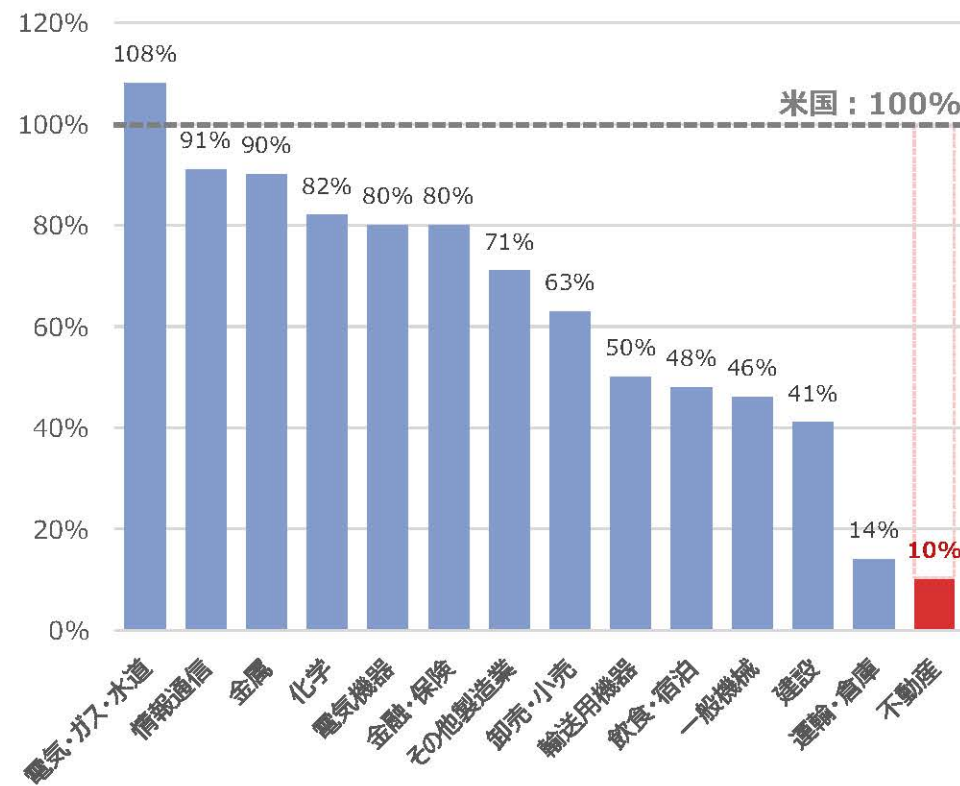
- 従来の不動産業界は、IT活用が著しく遅れている状況。
- しかし、今後のIT投資の伸び代や、イノベーションの余地が極めて大きな産業とも言える。

産業別に見たデジタル成熟度(グローバル)



注) 各産業別にデジタル成熟度(最低1ポイントから最高10ポイントまで)を指数化した数値。
出所) MIT Sloan Management Review "Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation" (2015年7月) より作成

産業別に見たIT資本投入の日米比較



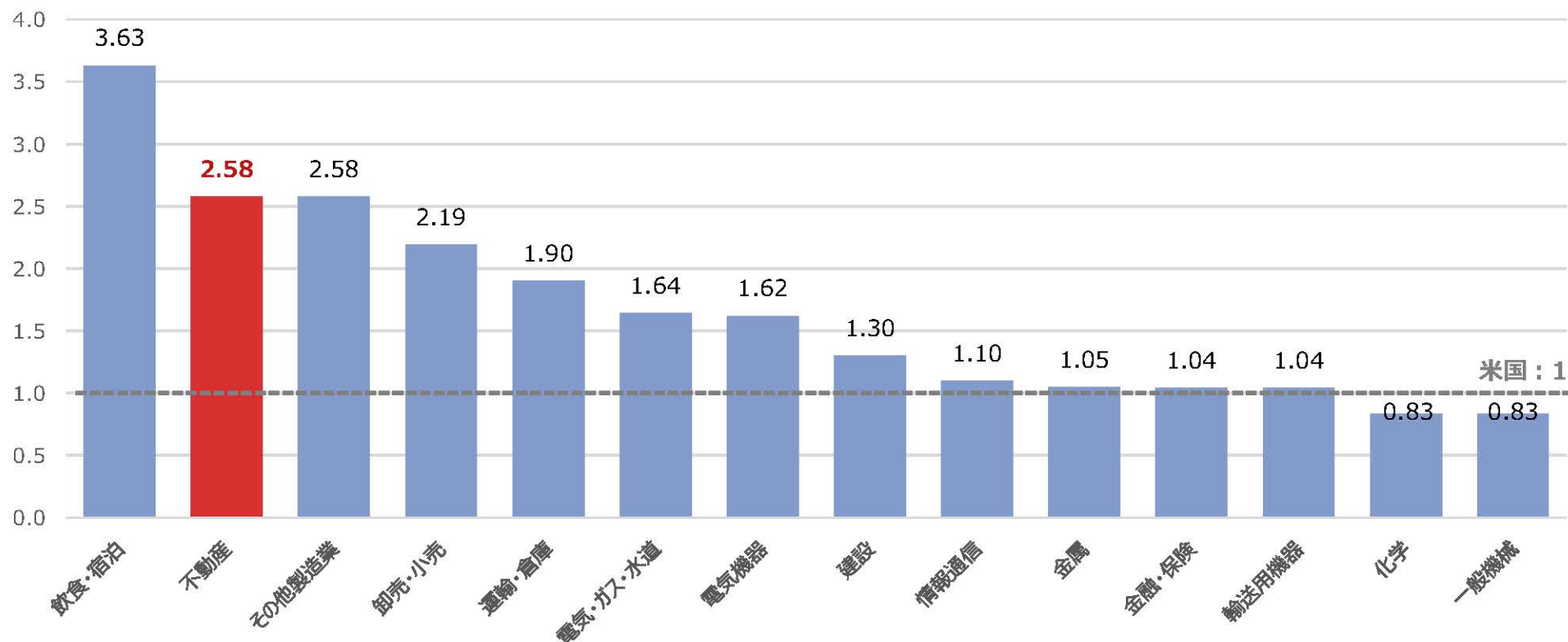
注) 2000年代の日米のIT資本投入を産業別に比較した数値。米国を100%としている。
出所) 厚生労働省「平成27年度 労働経済の分析」(2015年9月) より作成

不動産業界の現在の立ち位置

米国の不動産業と同じ付加価値額を生み出すために、日本の不動産業は、約2.6倍も労働投入している

- 労働投入量とは、総労働時間×就業者数で計算される。
- 日本の不動産業は、労働時間が長すぎるか、就業者数が多すぎるか、生産性が低すぎる。

産業別に見た付加価値1単位当たりの労働投入の日米比較



注) 2000年代の日米の産業別の付加価値1単位当たりの労働投入を産業別に比較した数値。米国を1としている。

出所) 厚生労働省「平成27年度 労働経済の分析」(2015年9月)より作成

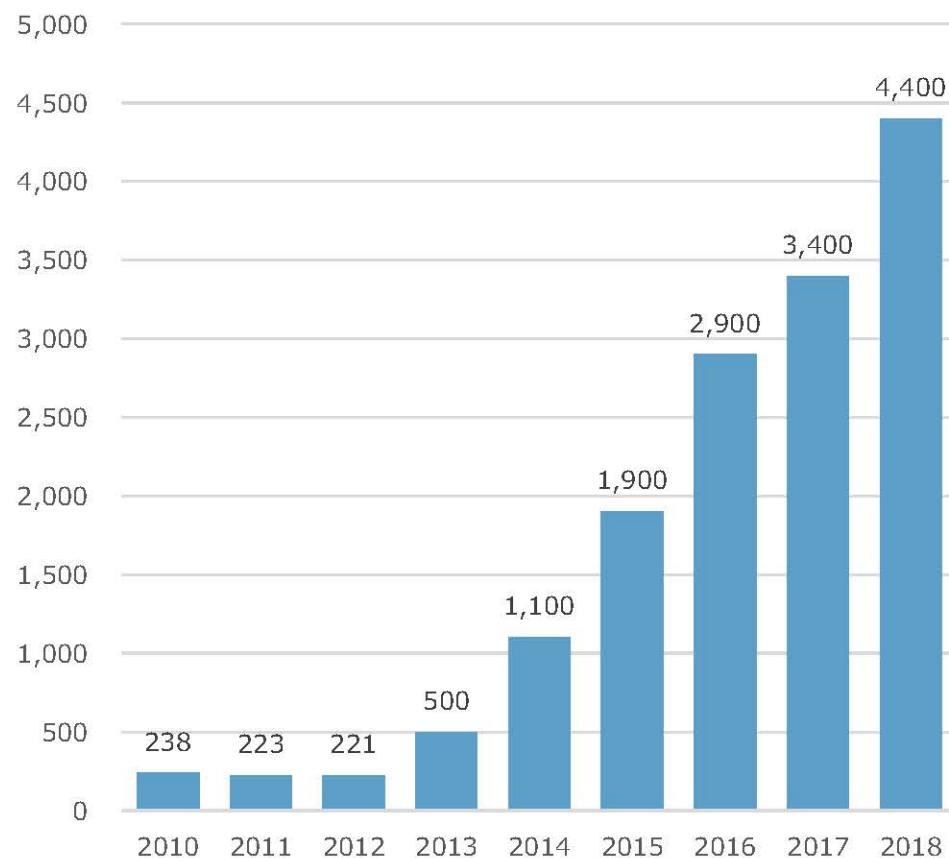
不動産テックの登場

テックを活用した新しい不動産サービスを提供する企業が続々と登場

- 世界の不動産テック企業による資金調達は拡大を続けており、その約半数は米国に集中。

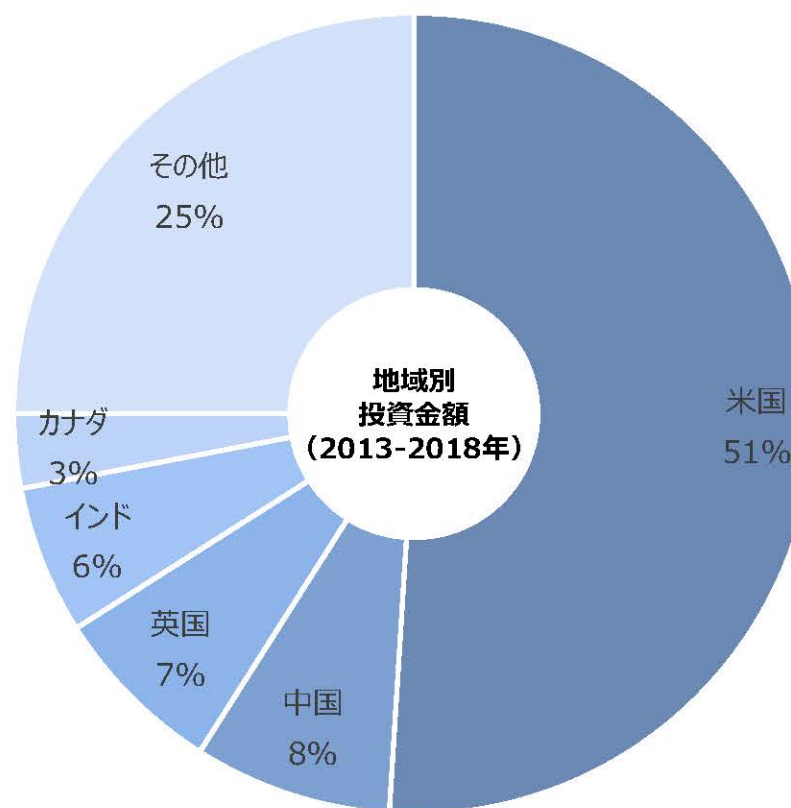
不動産テックに対する投資額の推移

単位：百万ドル



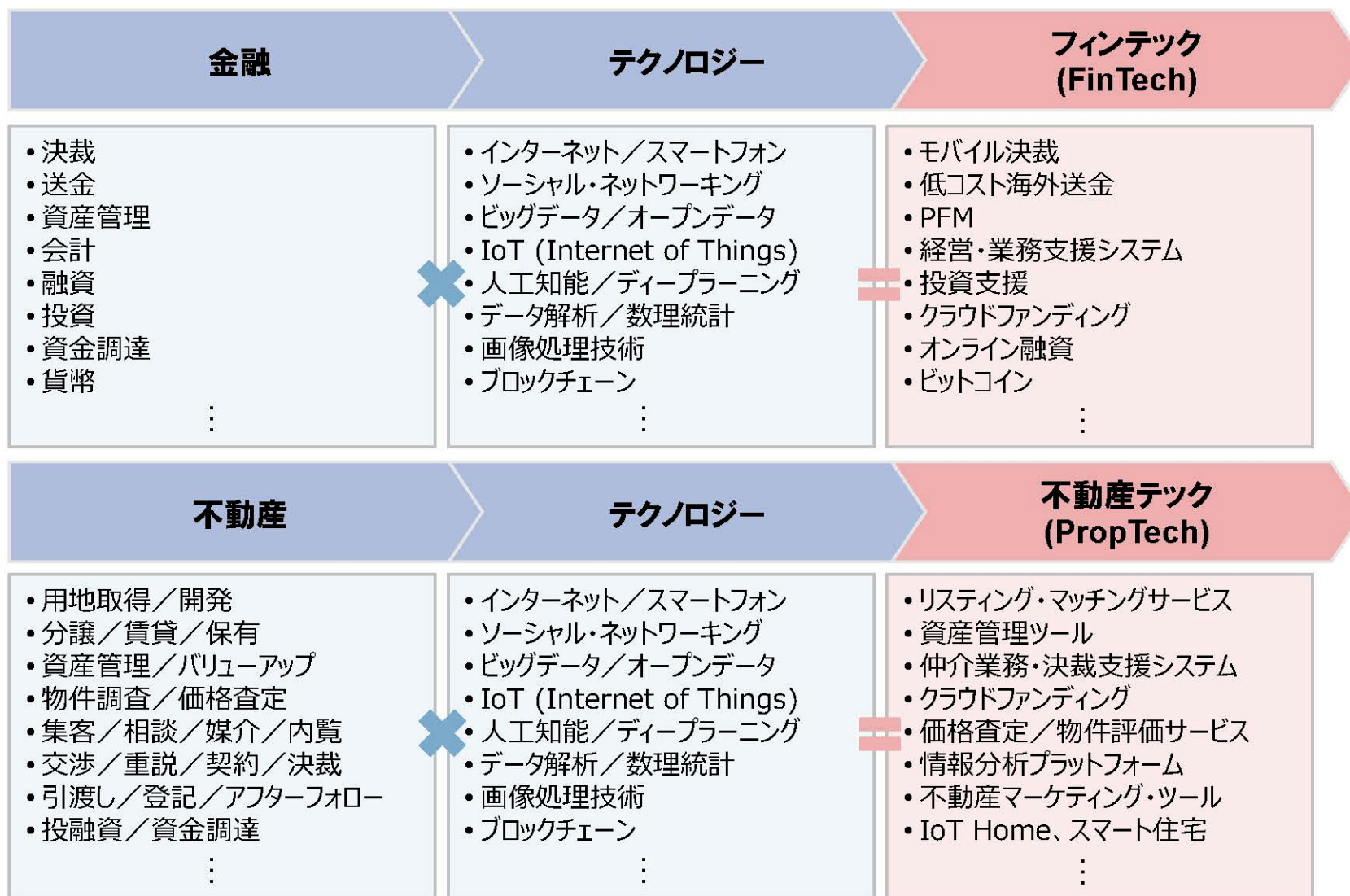
出所) CB Insights より作成

地域別に見た不動産テックの資金調達額の割合



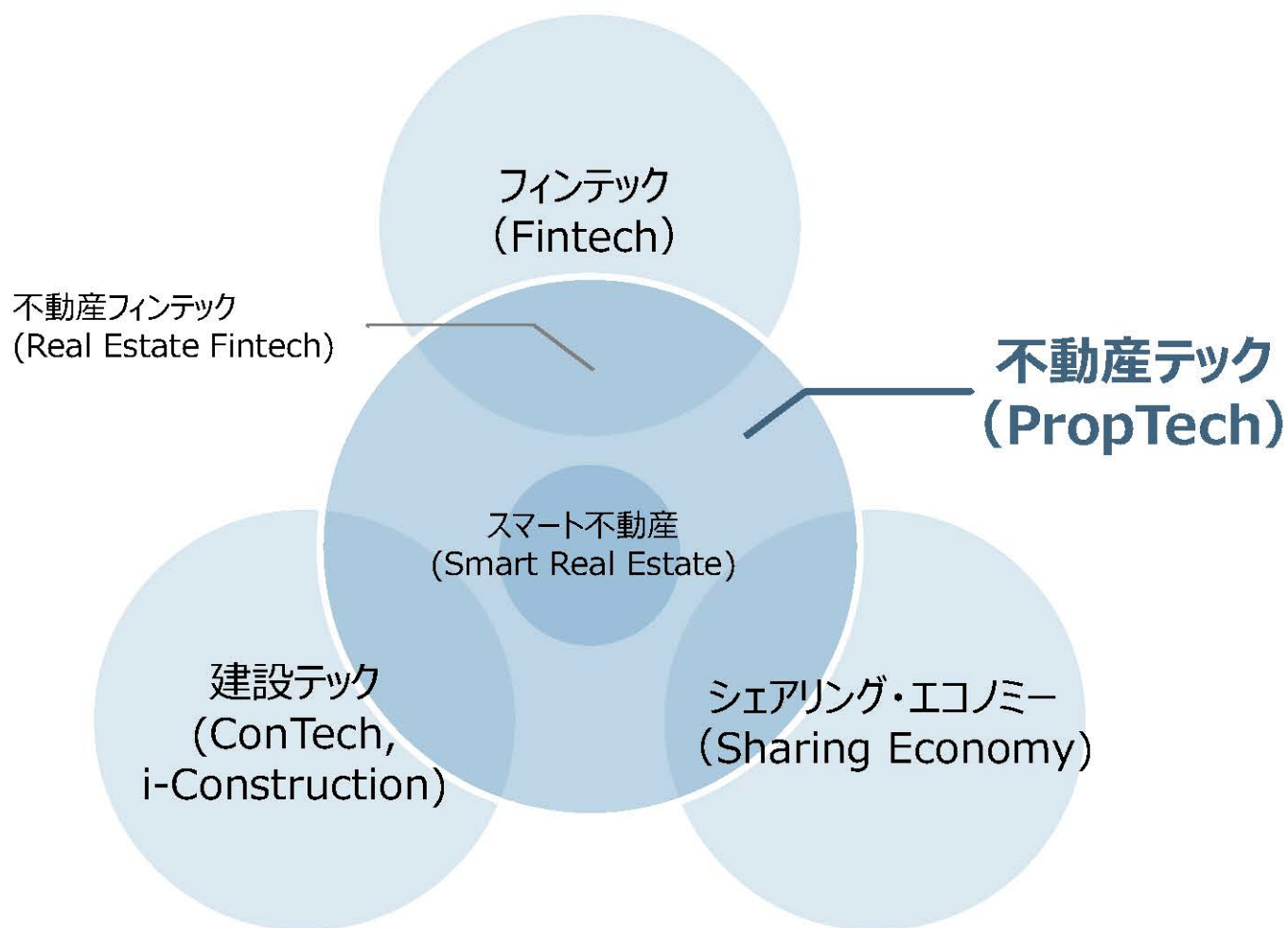
Fintechで見られるような動きが、不動産の世界にも及びつつある

不動産 × テクノロジー = 不動産テック



不動産テックとは何か

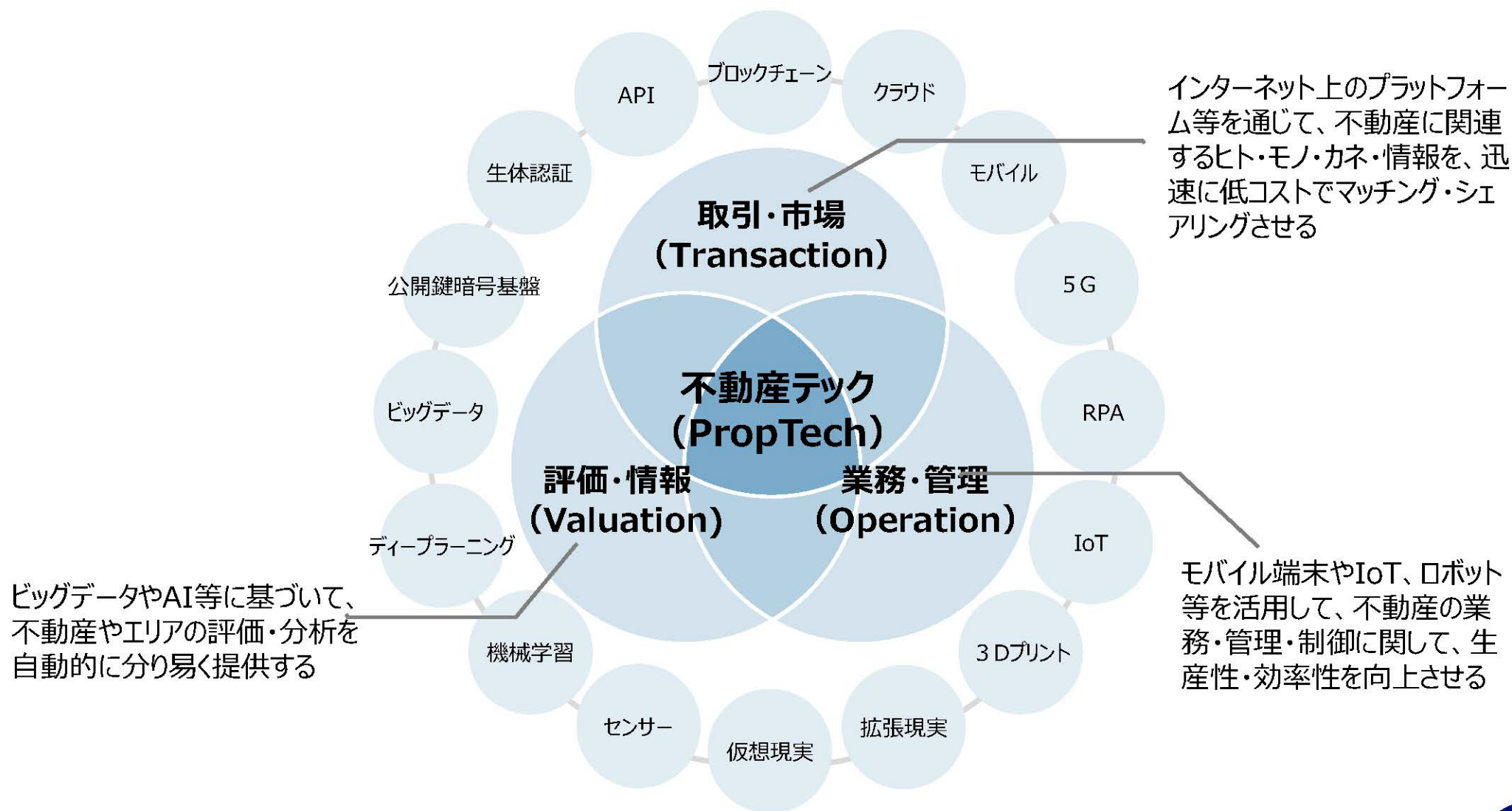
不動産テックは幅広い概念を包含するものであり、
不動産に関わるデジタル・トランスフォーメーションを目指す動き



出所) Andrew Baum(2017) "PropTech 3.0"等を参考に作成

不動産テックとは何か

急速に発展する「テクノロジー」を用いて、
不動産の取引・評価・業務にイノベーションを起こす



テクノロジーを活用した不動産サービスの3つのビジネスモデル

① マatching・プラットフォーム運営

- 不動産検索システムや仲介マatchingだけでなく、不動産に関連するヒト・モノ・カネ・情報などを、プラットフォーム上で適切に、迅速に、低コストでマatchingさせる事業モデル

リスティング (広告収入)

買い手と売り手をプラットフォームでマatchingさせ広告収入を得る

空きスペース マatching

空き家・空きスペースをマatchingし、仲介やリノベーション、金融支援も

仲介手数料 割引モデル

仲介においてユーザーが求めるサービスだけ提供し、手数料を割引

クラウド ソーシング

不動産に係るプレイヤーを、プラットフォーム上で繋ぎ合わせる

iBuyer (買取再販)

テクノロジーを活用して瞬時に買取し、リノベーションして再販

クラウド ファンディング

個人でも、個別不動産に気軽に投資できるプラットフォームを運営

個人間売買支援 (FSBO)

個人間売買プラットフォームを運営し、与信等のオプション収入を獲得

モーゲージ テック

不動産担保ローンのリファイナンスや借り換え、流動化を促進

② ビッグデータ活用

- 不動産に関連する情報を集約化・加工分析・価値化させ、それを顧客に提供する事業モデル

評価・分析

価格・賃料、流動性(売出情報)等をビッグデータと人工知能で推定

オープン データ活用

政府オープンデータを幅広く収集し、多面的で可視化された情報を構築

ナウキャスト (現在予測)

タイムラグの大きな不動産データを、ビッグデータを用いてリアルタイムに

データ共有

個別プレイヤーが保有するデータを、クラウドを活用して共有データ化

③ 業務効率化サービス

- 不動産に関連する業務をITを活用することで効率化させ、それを顧客に提供する事業モデル

不動産 管理ツール

不動産の情報管理アプリを開発し、データ蓄積・活用・効率化を推進

電子取引支援

電子文章、電子サイン等を提供し、クラウド上で不動産取引を実現

一部業務 代替サービス

顧客管理等の人手を要した業務で、一部をテクノロジーによって代替

IoT住宅、VR

デバイス機器を提供し、住宅管理の統合的フレームワークを目指す

01 不動産とテクノロジーの融合：不動産テック

02 不動産経済分析における新たなテクノロジーの活用

03 不動産テックがもたらすインパクト：不動産業の近未来

既存の統計・データだけでは、適切に不動産市場を把握できない

- 既存の経済統計は、精度・粒度・頻度・速度等の課題を抱えている。

既存の経済統計・金融データが抱える主な課題

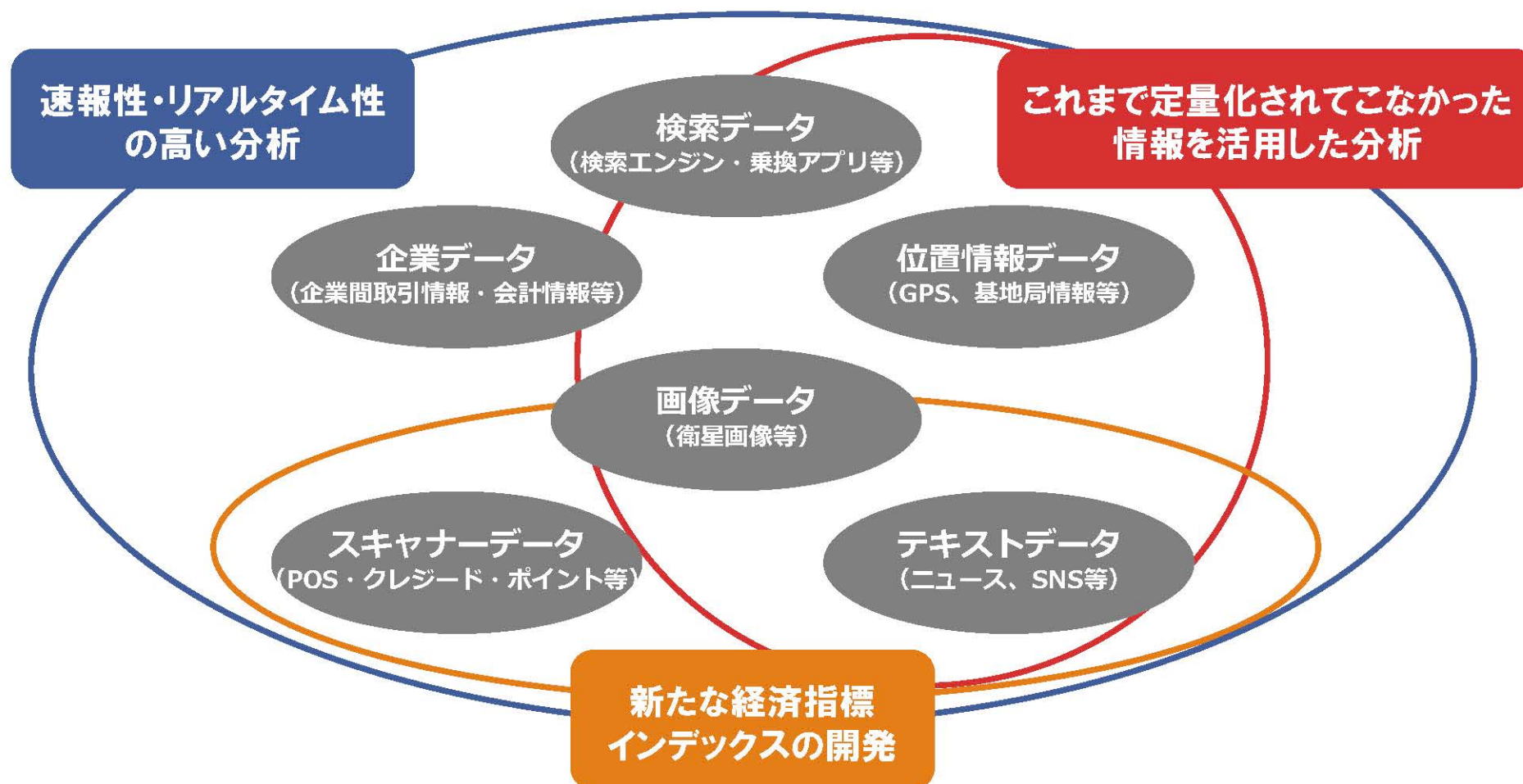
作成方法	精度	・ 推計誤差、鑑定誤差、平滑化 ・ サンプル数の少なさ、偏り
	粒度	・ 集計単位（地域等）の細かさ ・ 個票データ
	頻度	・ 公表頻度（日次・月次・年次・5年毎） ・ ヒストリカルデータ
	速度	・ 公表までのタイムラグ ・ 速報値・確報値
公表方法	利便性	・ 分析、加工のし易さ ・ API提供の有無

既存の統計・データだけでは、適切に市場を把握できない

所謂「オルタナティブデータ」を活用し、精度・粒度・頻度・速度を補う

- 既存の経済統計が抱える課題を補うため、多様なデータの活用を検討すべき。

金融経済分析に係るビッグデータ活用の方向性

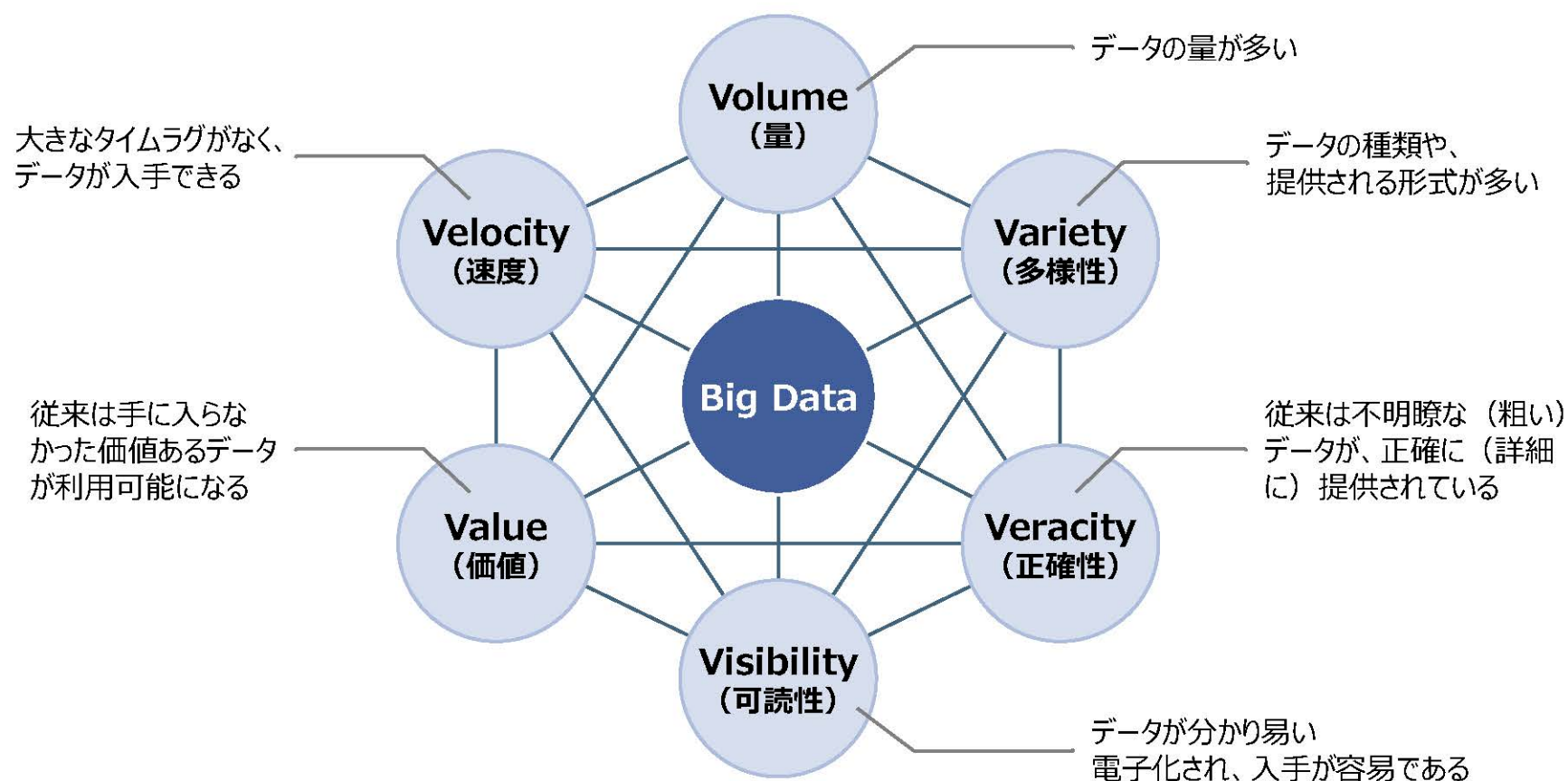


出所) 岡崎陽介・敦賀智裕「ビッグデータを用いた経済・物価分析について」(日本銀行調査統計局、2015年6月)を参考に筆者加筆

ビッグデータは、データ量の多さだけではない

- ビッグデータは量が多いだけではない。様々なデータを組み合わせることで価値を持つ。

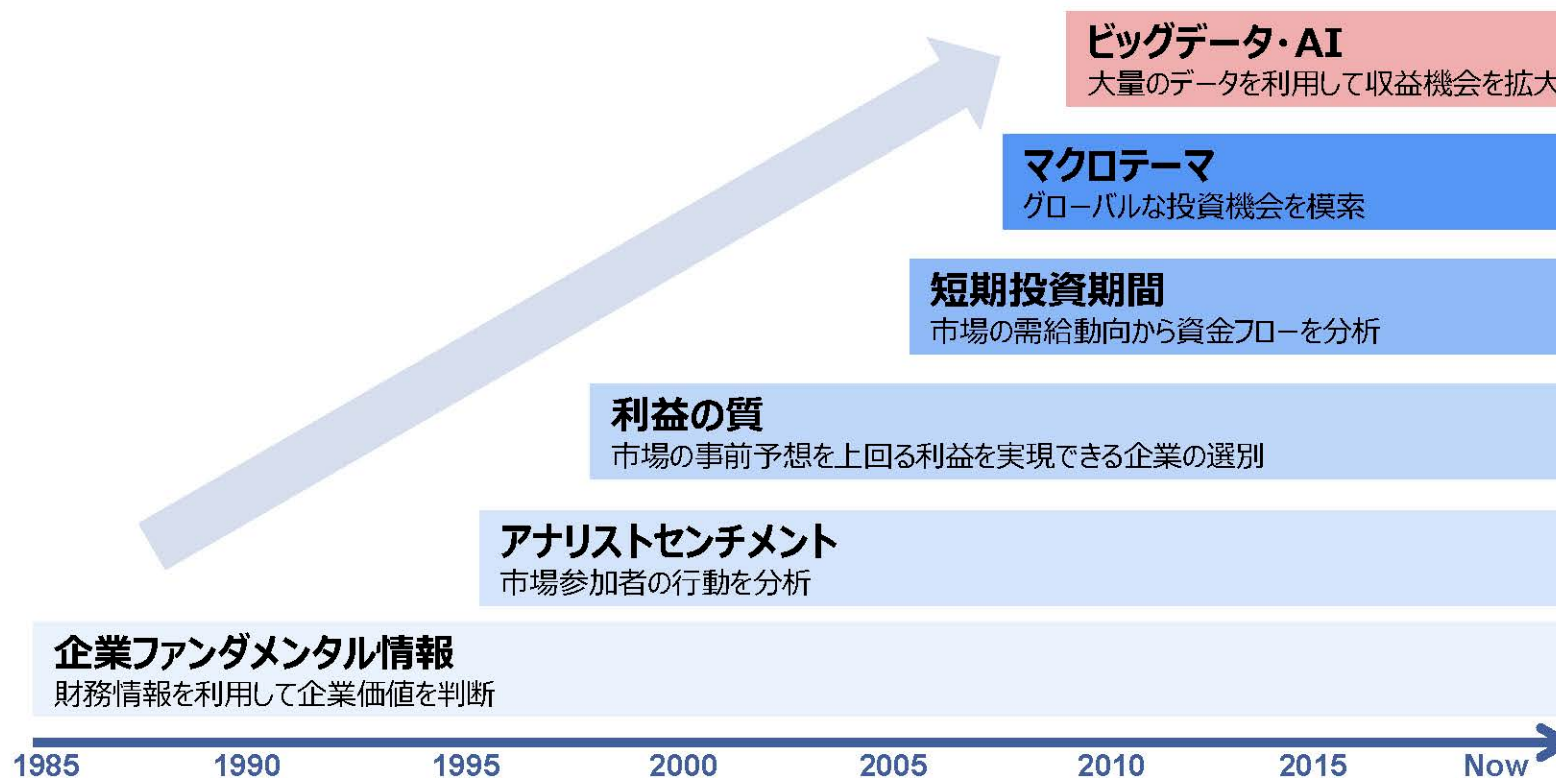
ビッグデータの特徴



ビッグデータの活用で資産運用は進化するのか？

- テクノロジーの進展に伴い、企業が公表するデータにとどまらず、新しい形態のデータにアクセスし、運用に活用することができるように。
- データの活用が収益機会の獲得を左右するようになってきている。

定量運用プラットフォームの変遷



ビッグデータの活用による「アルファ」の獲得は可能か？

- アルファ（市場の収益を上回る収益）は情報の非対称性を利用し生み出すことが可能。
- 入手が困難な、まだ市場が価格に織り込んでいない情報を、より早く入手することは、運用成果に影響を与える。
- たとえばインターネットの検索数が増えることは消費者の関心の高まりを示唆しており、衛星のデータからは経済活動を読み取ることも可能。こうした活動は最終的に企業が収益を計上するよりも以前に観測され、消費者の購買行動の予兆となる可能性。

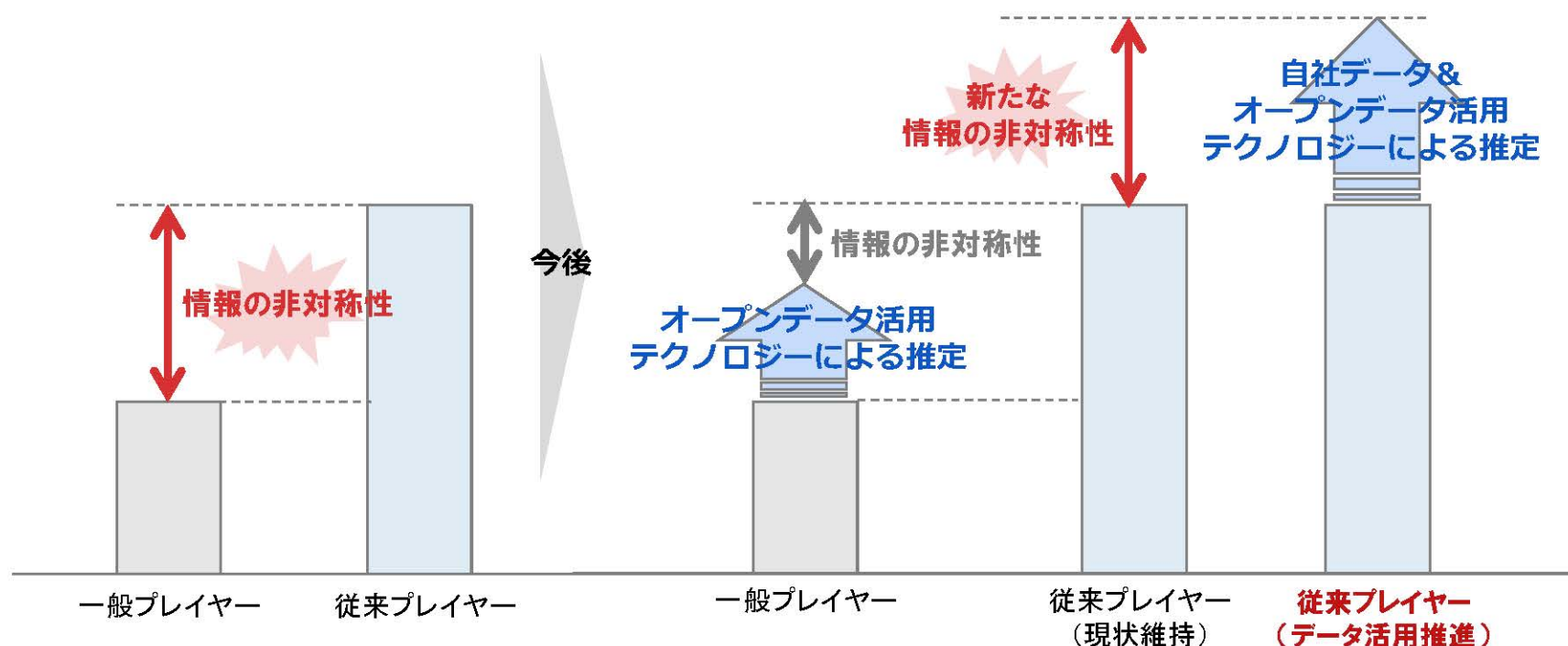
先行性と正確性のトレードオフ



従来プレイヤー間における新たな「情報の非対称性」が登場する可能性

- 従来プレイヤーは、「情報の非対称性」によって収益機会を獲得していた側面がある。
- オープンデータ化やテクノロジーの進展により、従来の「情報の非対称性」は、一定程度は解消されるものの、完全に情報が対称になることは有り得ない。
- しかし、従来のプレイヤー間においては、新たな「情報の非対称性」が生じる可能性がある。

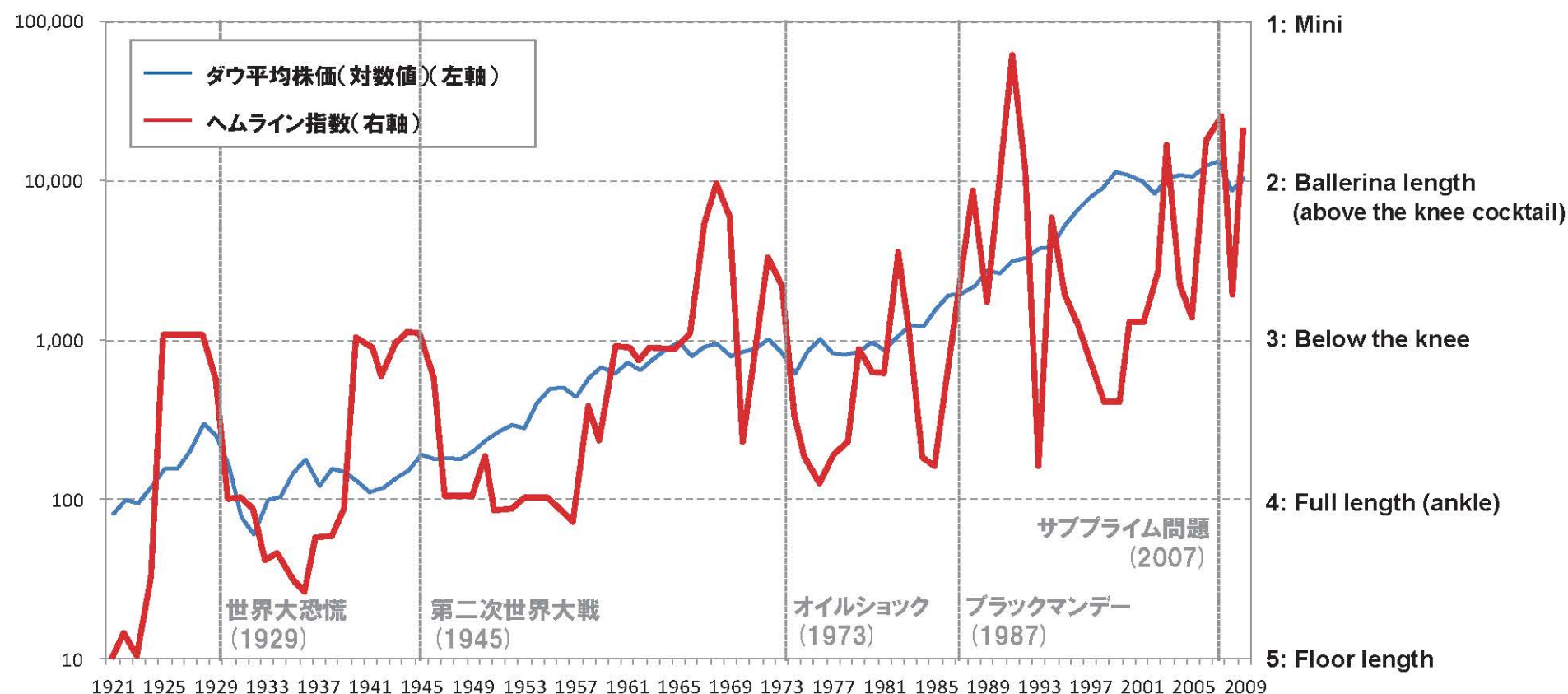
「新たな情報の非対称性」の登場イメージ



古来から、オルタナティブ・データを使って、株式市場を予測する試みは多数行われてきた

- 1926年、George Taylor教授が”Hemline Index”を開発。
- 女性のスカート丈(hemline)が短くなると、株価が上昇することを「発見」した。

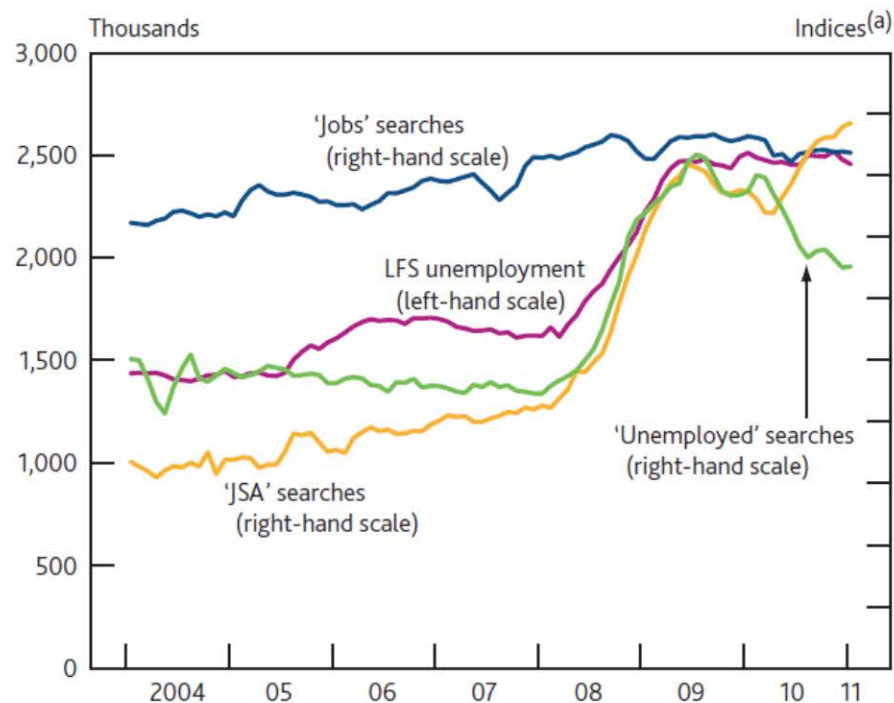
ヘムライン指数とダウ平均株価指数の推移



インターネット検索量による現在予測

- GoogleやYahoo!等の検索エンジンで検索された検索量（Search Volume）を用いて、公表にラグがあるマクロ経済指標の「現在」を予測する研究。

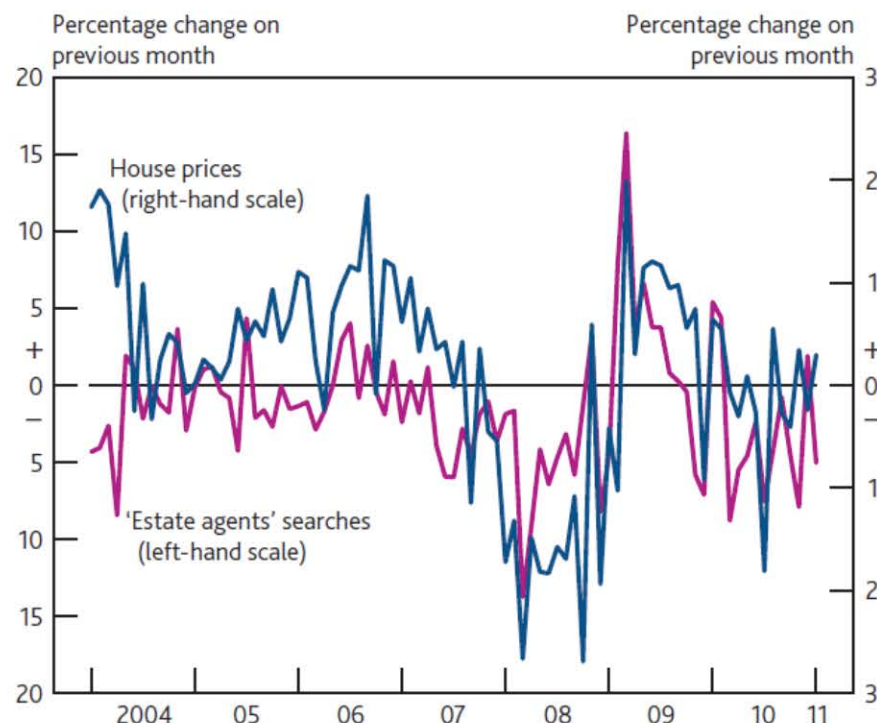
失業率と「失業手当(JSA)」の検索量



Sources: Google, ONS and Bank calculations.

Source: McLaren and Shanbhoge (2011) "Using internet search data as economic indicators", *Bank of England Quarterly Bulletin*

住宅価格と「不動産業者(estate agents)」の検索量

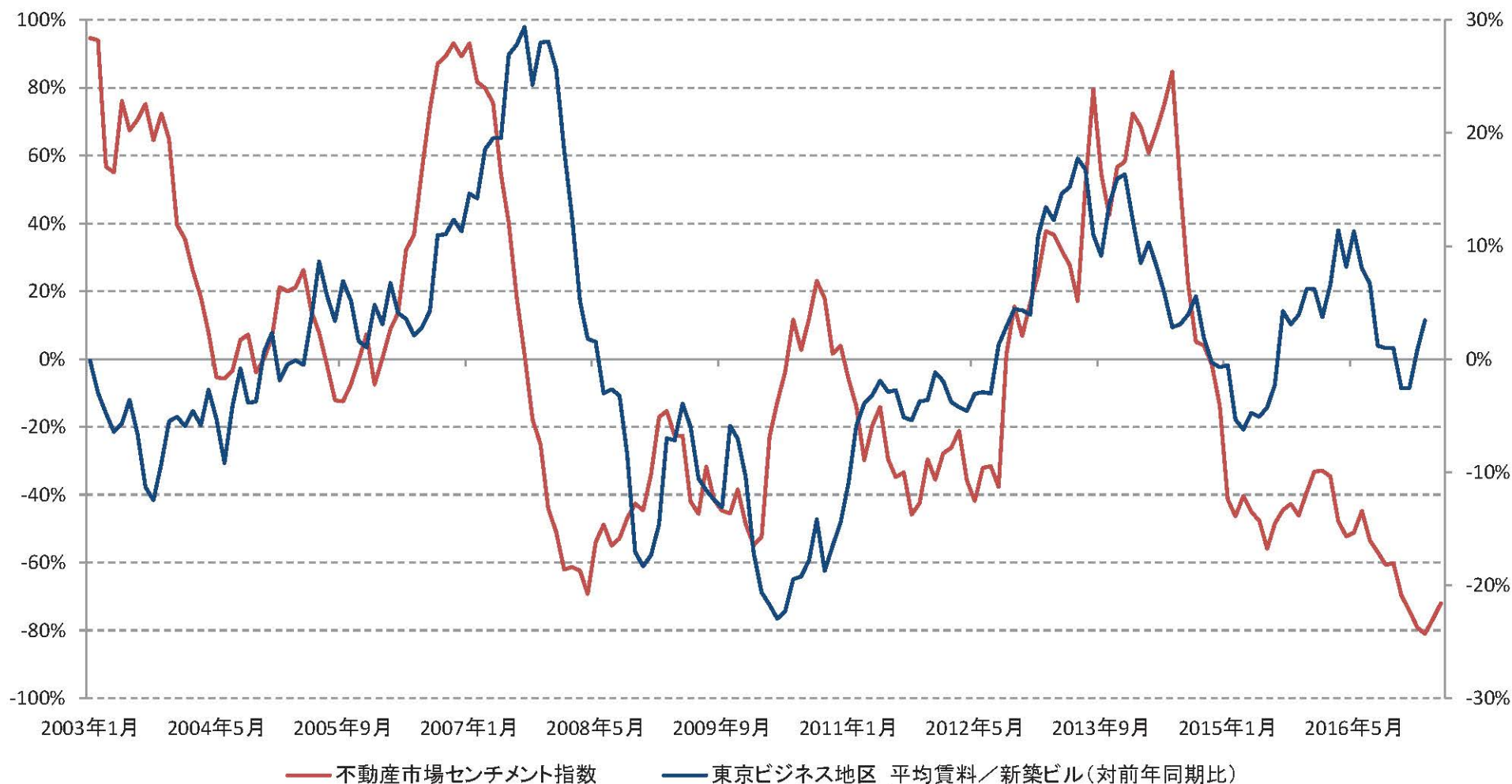


Sources: Google, Halifax, Nationwide and Bank calculations.

膨大なニュース記事に基づいてリアルタイムの不動産市場を可視化

- リアルタイムの価格情報がないため、投資家はニュース記事の論調に従って投資している？

不動産市場センチメント指数の推移



01 不動産とテクノロジーの融合：不動産テック

02 不動産経済分析における新たなテクノロジーの活用

03 不動産テックがもたらすインパクト：不動産業の近未来

不動産テックがもたらすインパクト

不動産と情報技術の融合により、生産性・効率性が飛躍的に向上。
サービスの高度化だけではなく、産業規模も拡大する。

産業と情報技術の融合による環境変化(イメージ)

1 従来プレイヤーのサービスを大きく上回る新サービスの登場

- ✓ 個別機能・サービスに関して、生産性・効率性が遥かに高いスタートアップ企業が登場する

2 ビジネスの更なるアンバンドリング化

- ✓ 売り手主導から買い手主導へと変化し、事業のモジュール化が更に進展する

3 異業種・異業界からの新規参入

- ✓ 個々の事業モジュールへの新規参入プレイヤーが増加する

- ✓ 業界における生産性・効率性の飛躍的な向上
- ✓ 産業規模の拡大、サービスの高度化が進展

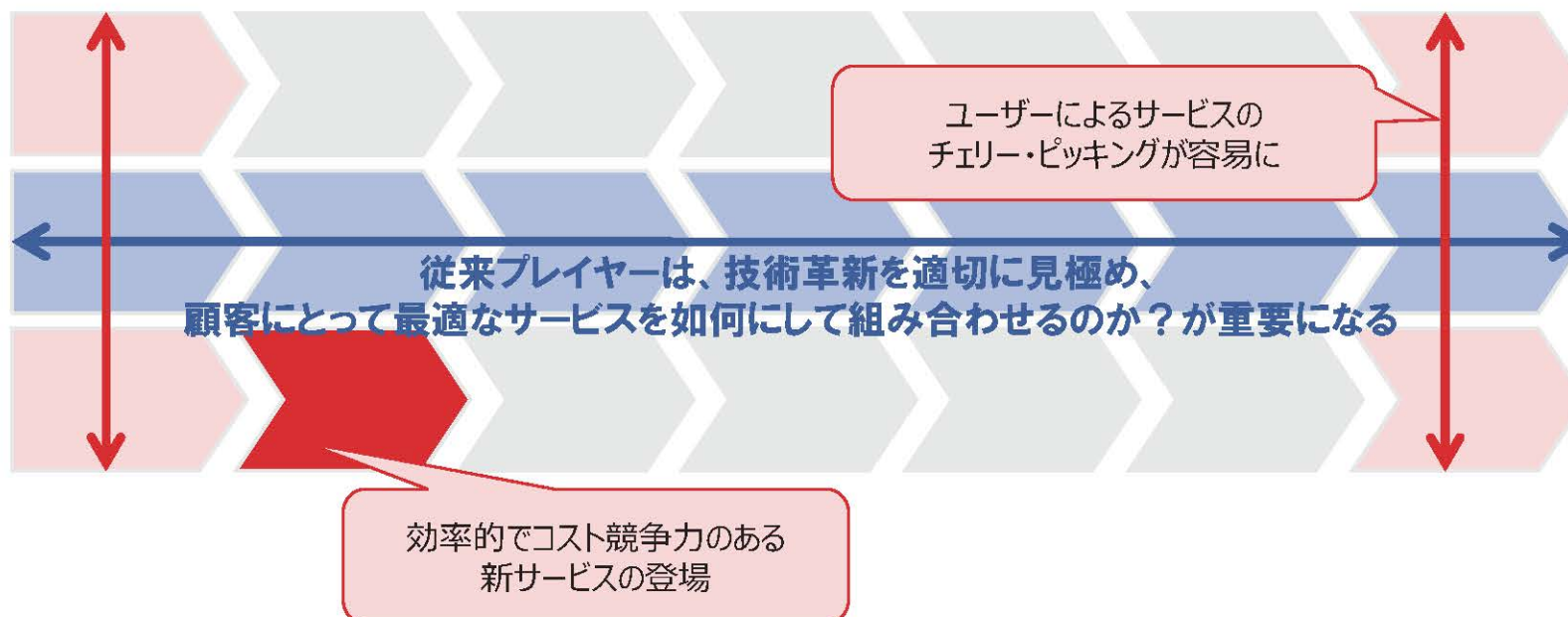
不動産テックがもたらすインパクト

従来のフルパッケージ型サービスの提供から、
特化型サービスの最適な組み合わせを提供する形へと産業構造が変化

不動産ビジネスのアンバンドリング化・レイヤー構造化(イメージ)



不動産ビジネスの「アンバンドリング化」及び「レイヤー構造化」



将来的には、巨大なプラットフォームに再統合される可能性も

FinTechの変遷と不動産テックの未来

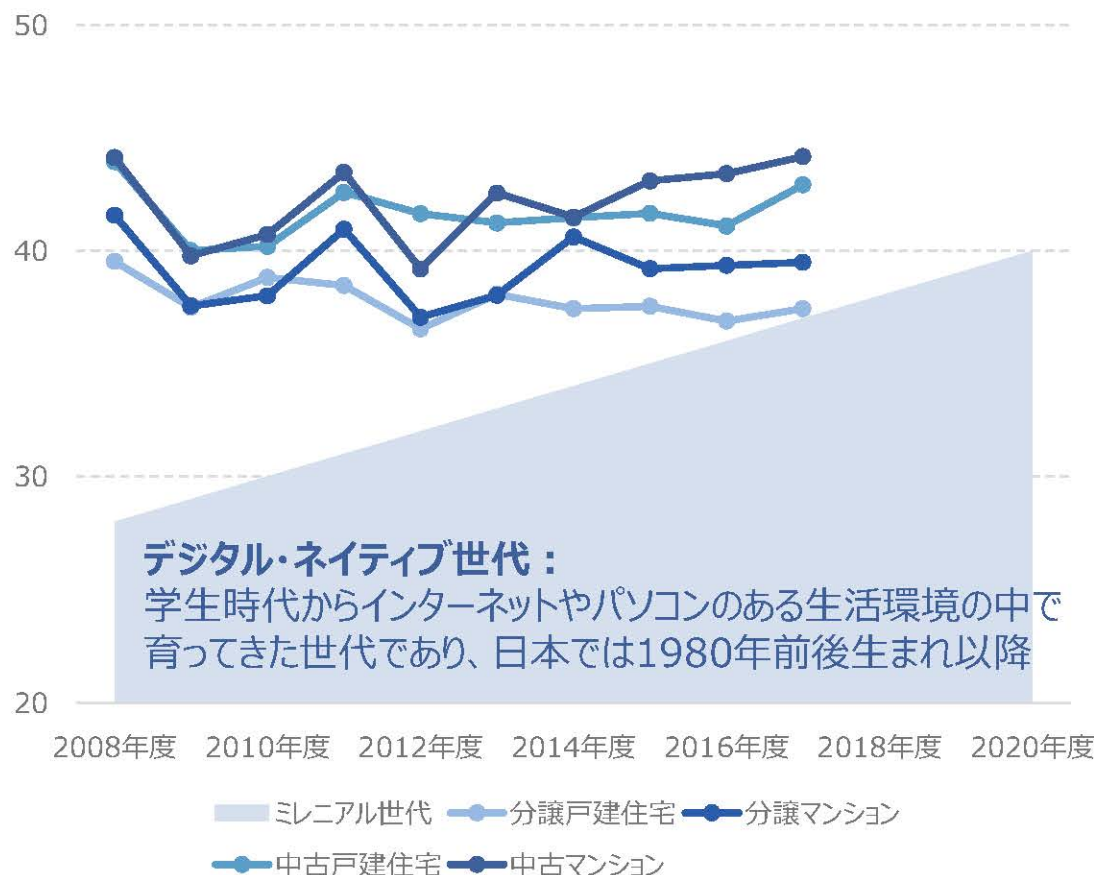
	FinTech 1.0	FinTech 2.0	FinTech 3.0	FinTech 4.0
キーコンセプト	ITによる効率化	新規技術の適用	APIエコシステム	リバンドリング
キープレイヤー	既存金融ITベンダー	スタートアップ企業	大手及びスタートアップ企業	APIビッグプレイヤー
概要	既存の金融サービスをITで効率化	他の領域の新規技術を金融領域に適用し、アンバンドリングを目指す	アンバンドリングされた金融プロセスの標準API化が進み、サービス革新が起きる	アンバンドリングされた金融サービスがリバンドリング
キーテクノロジー		スマートデバイス クラウド ライフログ（ビッグデータ）	API ブロックチェーン AI（人工知能）	IoT

	PropTech 1.0	PropTech 2.0	PropTech 3.0	PropTech 4.0
キーコンセプト	ITによる効率化	新規技術の適用	APIエコシステム	リバンドリング
キープレイヤー	既存ITベンダー	スタートアップ企業	大手及びスタートアップ企業	APIビッグプレイヤー
概要	既存の不動産サービスをITで効率化	他の領域の新規技術を不動産領域に適用し、アンバンドリングを目指す	アンバンドリングされた不動産プロセスの標準API化が進み、サービス革新が起きる	アンバンドリングされた不動産サービスがリバンドリング
キーテクノロジー		スマートデバイス クラウド ライフログ（ビッグデータ）	API ブロックチェーン AI（人工知能）	IoT

これからは「ミレニアル世代」が主な不動産サービスの受け手となる

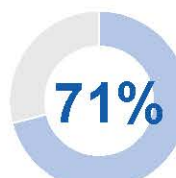
- 物販のEC化と同様に、サービスの受け手がミレニアル世代に突入すると、その通信手段・消費行動・就業形態に大きな変化が生じる。今後は、金融・住宅・保険などの年齢層の高い市場にも波及。

住宅取得者の平均年齢の推移

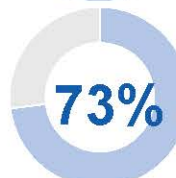


注) 2012年度以降は一次取得者の平均年齢。
出所) 国土交通省「住宅市場動向調査」より作成

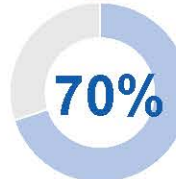
デジタル・ネイティブ世代の特徴



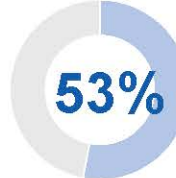
銀行員の話聞くぐらいなら
歯医者に行きたい



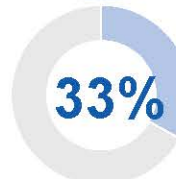
自分が利用してる銀行よりも
GoogleやAmazon等から
金融サービスを受けたい



5年後のお金の支払い方法は
従来とは全く異なる手段
となっていると思う



今現在自分が利用している銀行が
他の銀行と比べて異なるサービスを
提供しているとは思えない

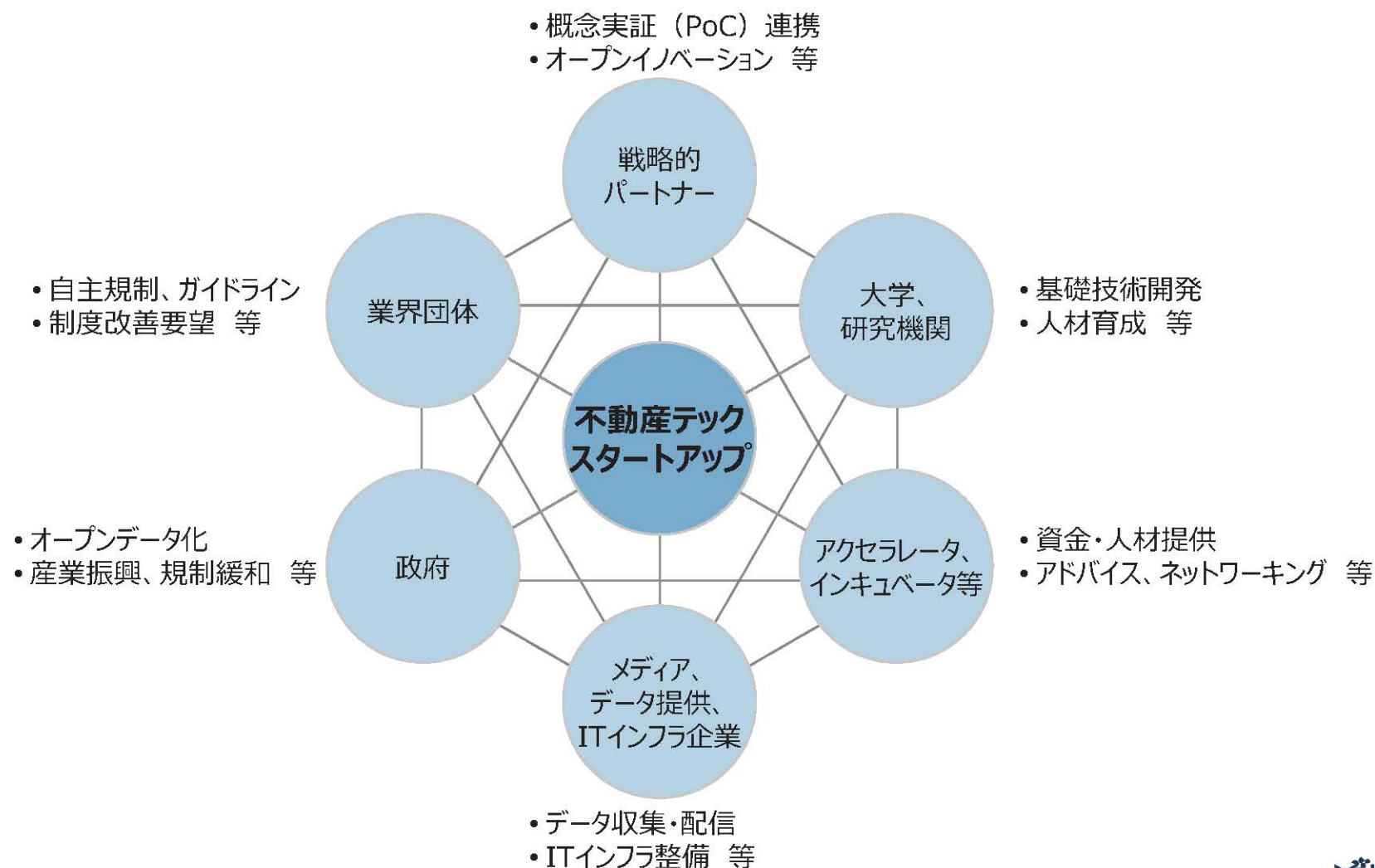


銀行は必要なくなると信じている

近未来の不動産業の姿とは

スタートアップ企業だけでなく、 多様なプレイヤーが連携するエコシステムの形成が必須

デジタル不動産エコシステム



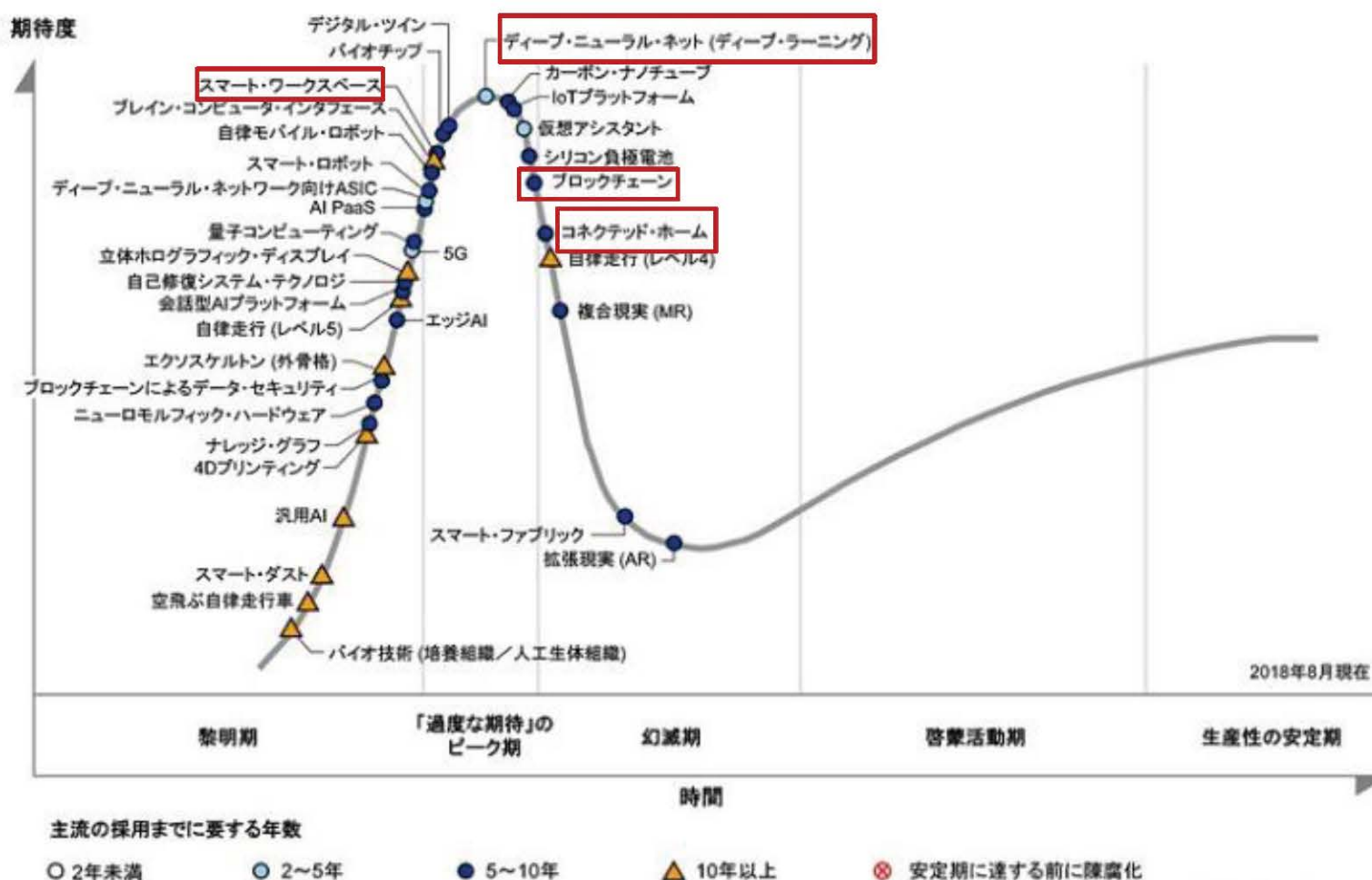
おわりに

おわりに

過度な期待からの幻滅。そして、市場の確立へ。

- 特定の技術の成熟度、採用度、社会への適用度を示す「ハイプ・サイクル (hype cycle)」を公表。新技術の登場によって生じる過度の興奮や誇張 (hype)、それに続く失望を説明。

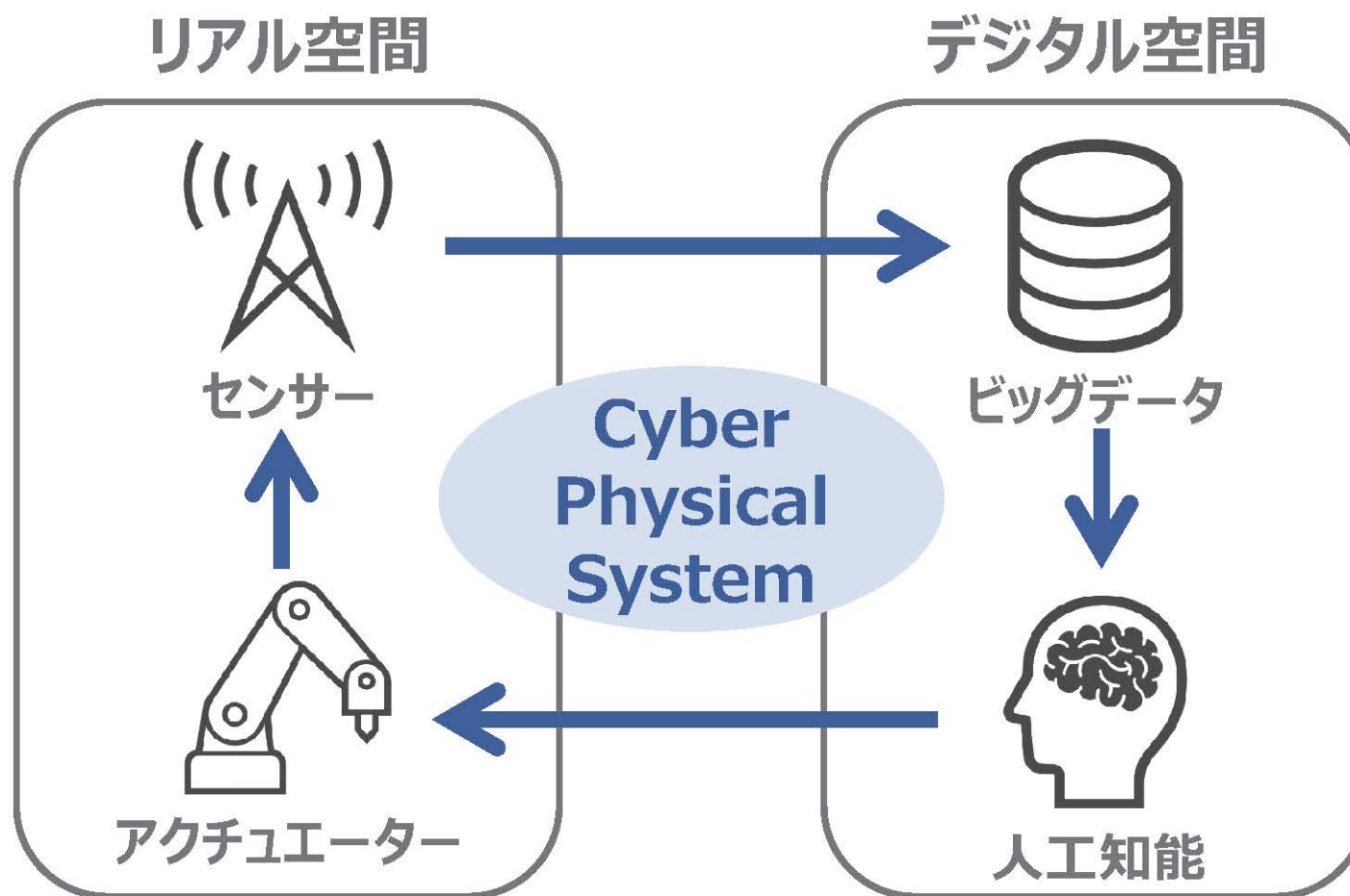
先進テクノロジーのハイプ・サイクル



出所) ガートナー「先進テクノロジーのハイプ・サイクル: 2018年」(2018年8月22日)より

おわりに

単なるセンサーではなく、是非、世界を変えるアクチュエーターに！





ビットリアルティ株式会社

〒100-0011 東京都千代田区内幸町2-1-6 日比谷パークフロント 19階

第二種金融商品取引業：関東財務局長（金商）第 3098 号

加入団体：一般社団法人 第二種金融商品取引業協会

<https://www.bit-realty.com/>

- 本資料は、情報の提供のみを目的として作成されたものであり、特定の商品についての投資の募集・勧誘・営業等を目的としたものではありません。
- 本資料には、ビットリアルティ株式会社に関する記載の他、第三者が公表するデータ・指標等をもとに当社が作成した図表・データ等が含まれています。また、これらに対する当社の現時点での分析・判断・その他 見解に関する記載が含まれています。
- 本資料の内容に関して、当社はその内容の正確性及び確実性を保証するものではありません。また、当社の分析・判断等については、予告なしにその内容が変更又は廃止される場合があります。
- 第三者が公表するデータ・指標等の正確性について、当社は一切の責任を負いかねます。
- 本資料の内容には、将来の予想や業績に関する記述が含まれていますが、これらの記述は当社の将来の業績、財務内容等を保証するものではありません。
- 当社の取り扱う商品にはリスクがあります。不動産市況や賃料水準その他の経済的要因、土地に内在する瑕疵、災害等の外的要因その他の要因による不動産の価値下落等により、お客様が営業者から受け取る現金の分配額が出資金を下回るおそれがありますので、投資に際しては、匿名組合契約約款や契約締結前交付書面等をよくお読みください。