

「不動産テック」とPropTechの現在地

2020年8月11日

東京大学不動産イノベーション研究センター（CREI）

特任教授 武藤 祥郎



Center for Real Estate Innovation The University of Tokyo

本日の議題

- I. 不動産テックとPropTech
- II. PropTechの段階と実例
- III. 不動産テックの現在地
- IV. 今後に向けて



I. 不動産テックとPropTech

- 「不動産テック」の状況
- 不動産テック／PropTechとは何か
- PropTechの発展段階
- PropTechは「破壊者」なのか。

そもそも「不動産テック」／PropTechとは何か。

“PropTech”には、定義ができています。（少なくとも、でき始めている。）

PropTechの定義（Baum-Deasley (2017)の定義）

PropTech：不動産業界の幅広いデジタル変革のごく一部として、この言葉は、建物や都市のデータ複合、取引、建物や都市のデザインにおけるテクノロジー主導の革新に関する、不動産業界とその消費者のメンタリティの変化を引き起こす動きを表している。

PropTech is one small part of the wider digital transformation of the property industry. It describes a movement driving a mentality change with the real estate industry and its consumers regarding technology-driven innovation in the data assembly, transaction, and design of buildings and cities.

Baum, A. and Dearsley, J. (2017, in Derbyshire, 2019): What is PropTech, Unissu Online, 5 March.
Retrieved from <https://www.unissu.com/proptech-resources/what-is-proptech>, accessed on 16 April 2019.

▶ つまり、“PropTech”は、商品そのものよりも、より広いデジタル変革の一部であり、精神的変革とも言える

(参考) 若干の言葉（英語）の混在

PropTech / ReTech / CreTech:

近年では、“PropTech”を使うことが欧州を中心に各国で増えている（例、オックスフォード大学研究所、MIPIM PropTech)が、米国では、ReTechとCreTechが用いられることも少なくない。



PropTechの発展段階①

「ガレージビジネス」のPropTechブームは終わったが、市場は引き続き成長し、統合フェーズへと成熟した。

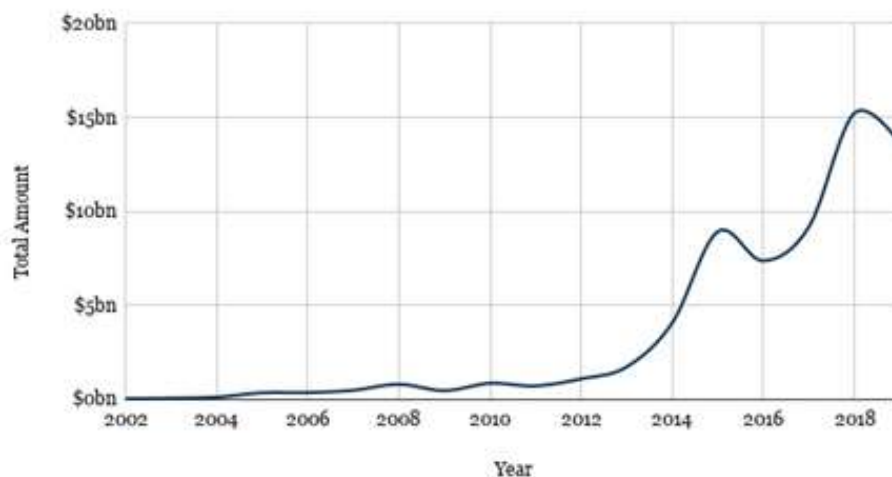
2018年から2019年への落ち込み：2018年が異常値（？）

2015年から2016年への落ち込み：2012-15がPropTechに対する投資家等のブーム

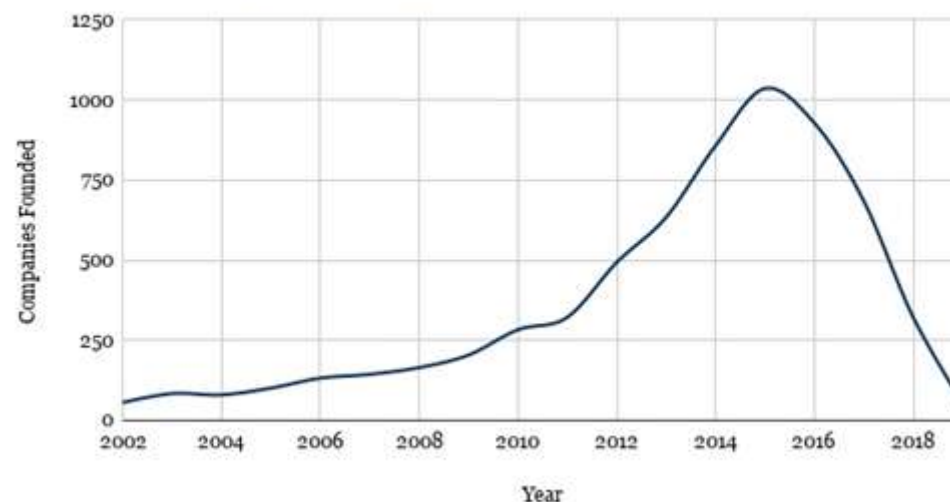
→ 2016年はその反動

2015年以降は新規設立のProptech会社が大きく減少している。

全世界のPropTech資金の経年変化



PropTech企業の設立数経年変化



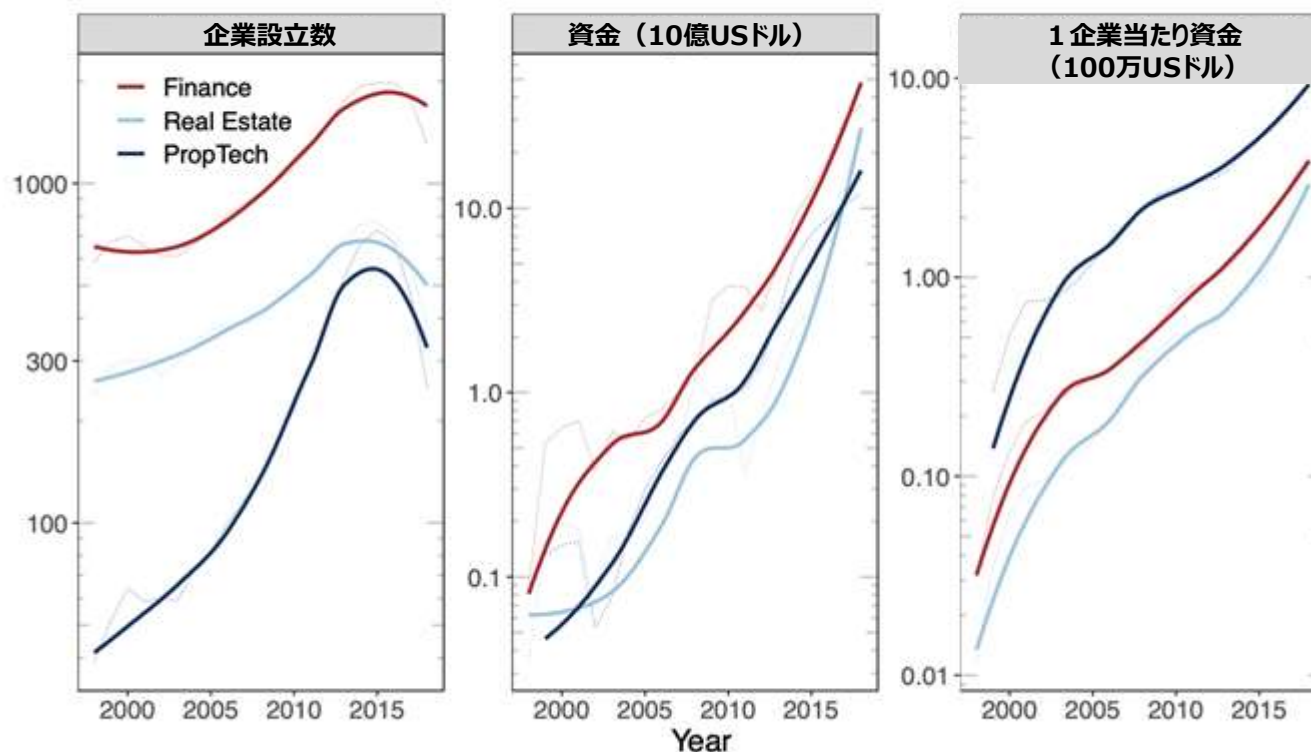
(出典) Unissu Online " A deep dive analysis of PropTech 2020: The Future of Real Estate" <https://www.unissu.com/proptech-resources/deep-dive-analysis-of-PropTech-2020-the-future-of-real-estate>



PropTechの発展段階②

PropTechの企業数・資金・一企業あたり資金規模の動きは、金融や不動産の動きと連動し、成熟化の様相を呈している。

スタートアップ企業の設立と資金（1998-2018年）



(出典 : Baum, A. (2020): PropTech 2020: the future of real estate, Saïd Business School, University of Oxford Research. Fig. 3)



PropTechの発展段階③

ベンチャー・キャピタルの投資額は引き続き増大している。
そのうち、2015年以降は、Series Dと呼ばれる成熟化した投資対象に資金が
向かっている。

Venture Capital investors allocating investments to more mature proptechs*

\$ Billions



* Excludes the number from undisclosed categories

(出典：Deloitte (2019) Real Estate Prediction)



PropTechは「破壊者」なのか

PropTechの技術が成熟化する中で、既存の不動産事業や関連する産業において、どのように活用できるかが重要になってきている。

- ある時点で「破壊（Disruption）」はPropTechのお気に入りの言葉になったが、破壊者と言われる者への資金提供者および育成者である私たち（訳注：“Prop Tech101”の著者であり、MetaProp社代表であるAaron Block 氏及び Zach Aarons氏）でさえ、それは使いすぎだと考えている。
- 不動産は変化しており、急速に変化しているが、新興企業の標本が示すように、ほとんどのPropTech企業は、業界に一定のソリューション（プラットフォーム、ツール、およびそれを改善するサービス等）を提供している。
- Zillowは不動産仲介業者の代替として位置づけがあるように言われたが、設立から12年後、同社のお金のほとんどは不動産仲介エージェントから提供されている。少なくともこの時点でエージェントを消滅させることは、Zillowにとって最大の関心事ではないようである。

出典：Aaron Block, Zach Aarons 著 “PropTech 101: Turning Chaos Into Cash Through Real Estate Innovation”, 2019





Ⅱ. PropTechの段階と実例

- Oxford大学の分析
- PropTechにおけるHype Cycle
- PropTechのカテゴリーと実例

英・オックスフォード大学の分析

オックスフォード大学では、「不動産」が世界的な産業として与える影響に着目しつつ、特に不動産に係る新技術の検討プロジェクトを立ち上げている。



オックスフォード大学サイド・ビジネススクール（Saïd Business School）では、「未来の不動産イニシアティブ（Oxford Future of Real Estate Initiative）を立ち上げ、世界的な PropTechの現況や見通しなどを整理し、レポートを刊行。

不動産は世界の資産の50%以上を占めている。（中略）しかし、世界的な産業としての不動産の重要性にもかかわらず、開発途上国と先進国の両方について、不動産が果たす役割は、十分に研究されていない。

（出典：オックスフォード大学サイドビジネス・スクールウェブサイトより）



Andrew Baum教授

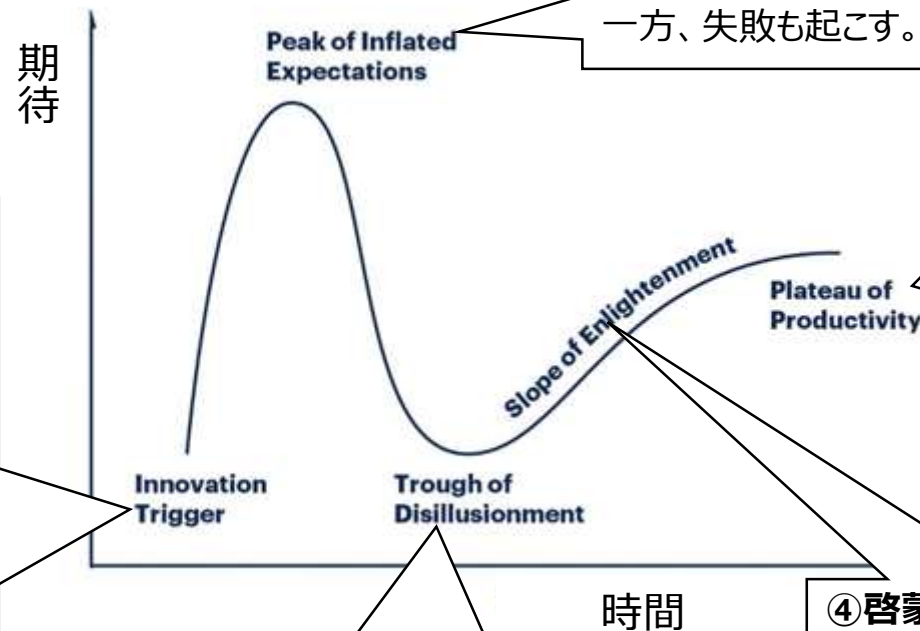
- ・ブロックチェーンからスマートシティまで、不動産業界は急激な変化の時期を迎えている。
- ・テック系新興企業の93%は3年以上続くことはできないが、そのうち繁栄する企業は、根本的なインパクトを与えることができる。したがって、それら企業がもたらす変化を正確に理解することは企業にとって極めて重要である。



ガートナーの誇大宣伝 (Hype) サイクル

不動産に限らず、新しい技術が開発され定着するに当たっては、その期待や定着度についての一定の波 (サイクル) があるとされる。

Figure 40: The Gartner Hype Cycle



① **イノベーショントリガー**：
・潜在的なテクノロジーの突破により、初期の概念実証ストーリーとメディアの関心を生む。
・この時にはまだ、使用可能な製品は存在せず、商業的実行可能性は証明されていない。

③ **幻滅の谷**：実験と実装がうまくいかないため、関心は一旦衰える。投資が継続するためには、製品に適切な改善する必要

② **膨らんだ期待のピーク**：
多くの成功事例を生み出す一方、失敗も起こす。

④ **啓蒙の坂道**：
テクノロジーが企業にどのように役立つかについてのより多くの事例が結晶化し、より広く理解され始める。(ただし、保守的な企業は依然として慎重)

⑤ **生産性の高み**：
主流企業により採用が始まり、テクノロジーが幅広く市場に適用され、明確な成果を挙げていく。



PropTechのカテゴリー

PropTechは、以下のように「カテゴライズ」されている。
(研究者等により必ずしも一様ではない)

不動産フィンテック (RE FinTech)	建設テック (ConTech)	ビジネスプロセス	モデリング	スマート不動産	分析
暗号通貨ブロック チェーン P2Pのクラウドファン ディング	プレハブ モジュラービル	商業不動産マネジ メント ワークフロー管理 チャットボット	BIM VR / AR 拡張現実 デジタルツイン 3Dモデリング	スマートビル IoT スマートホーム 都市モビリティ スマートシティセン サー	予測分析 自動不動産評価 人工知能 ビッグデータ データ分析 地理空間 GPS ドローン・ロボット

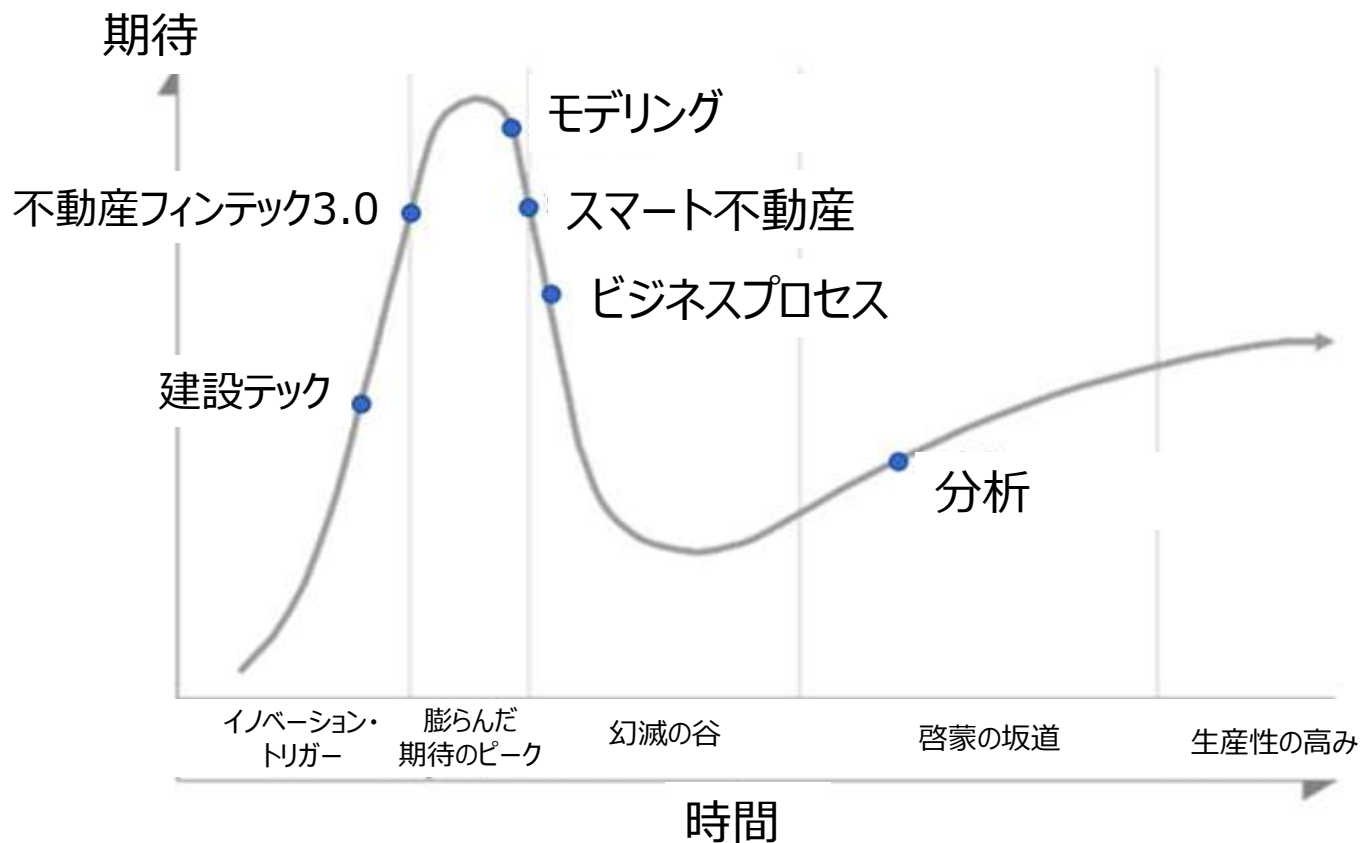
(出典 : Baum, A. (2020): PropTech 2020: the future of real estate, Saïd Business School, University of Oxford Research. Table. 13)



ProptechにおけるHypeサイクル（2020年版）

- ・カテゴリごとに見ると、「分析」が先頭を走り、続いて「ビジネス・プロセス」「スマート不動産」「モデリング」が続く状況

2020年版PropTech Hype Cycle



(出典 : Baum, A. (2020): PropTech 2020: the future of real estate, Saïd Business School, University of Oxford Research. Fig. 43)

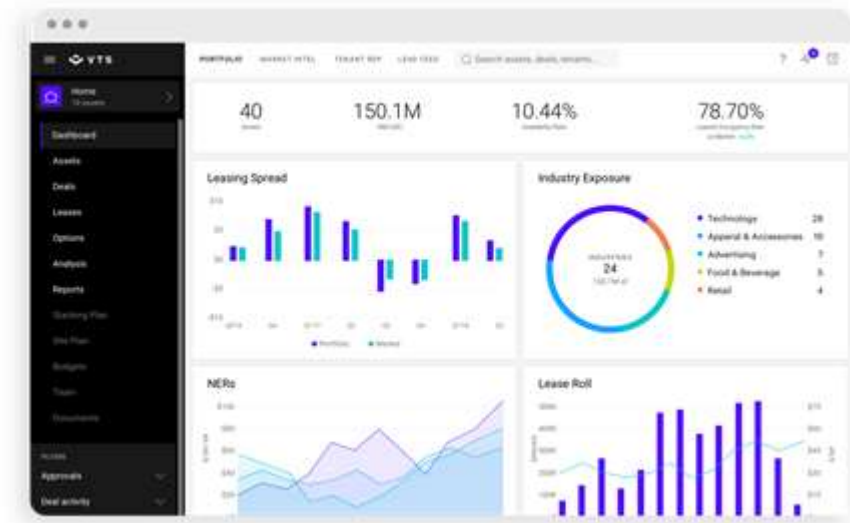


ビジネスプロセス: 商業不動産マネジメント

商用不動産管理のプラットフォームとして幅広く定着
(エクセル・スプレッドシートからの脱却?)



- ・オフィスビルをはじめとする商用不動産における賃貸および資産管理を行うプラットフォーム
- ・賃貸人はVTSを使用して、賃貸と資産管理プロセスをリアルタイムで把握し、賃貸に係る手続きを約41%早くするほか、資産管理のデータ把握を行うことで、資産ポートフォリオのパフォーマンスを最大化。



- ・オフィス市場では2018年半ばに全米の3分の1の面積を管理しているほか、商業施設などのデータ収集・管理も実施

(出典: VTS社ウェブサイト)



スマートビル・不動産

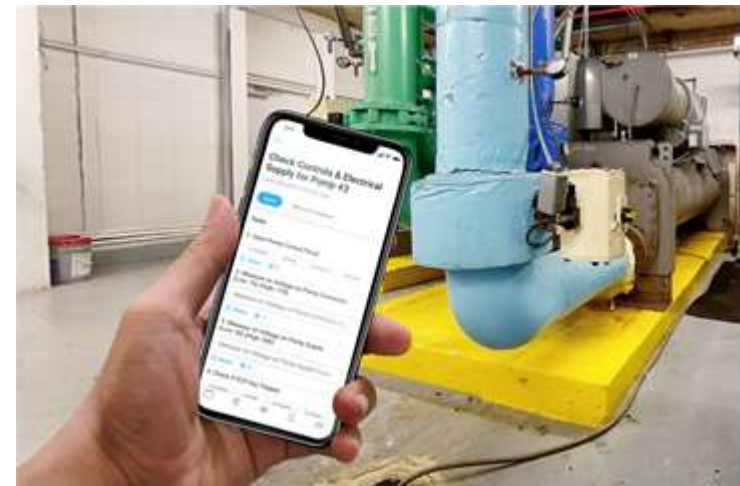
IoT技術の導入によりエネルギー管理の自動化が進む。



MIPIIM Startup Competition and PropTech Challenge (MIPIIM Proptech 2019 NY)
運営管理カテゴリー 第1位

ビル管理におけるIoTテクノロジーの利用により、建物内設備の監視・制御等を改善し、時間・人員・資金的効率を達成。

- ・建物の構造・基盤をデジタル化して、あらゆるレベルの運用と保守を合理化
- ・回路レベルのセンサーにより、ボイラー、エレベーターなどの重要な機器及びテナントの空間を追跡
- ・ Enertivシステムが自動的に送信された大量のデータを分析し、異常を機器の故障まで含めて追跡
→それら問題の分析に基づく改善策、又は資金節約手段の推奨を不動産管理者に実施



(出典：Enertiv社ウェブサイト)



Center for Real Estate Innovation The University of Tokyo

3Dモデリング/AI

平面図でのプランニングが瞬時に3Dに



MIPIM Startup Competition and PropTech Challenge (MIPIM Proptech 2019 NY)
ブローカー（取引）カテゴリー 第1位

- Neoと呼ばれる独自の視覚化技術ソフトウェアをクラウドにより提供し、顧客が二次元で描いた住戸内（キッチン、リビング、寝室等）について、自動的に3D化して顧客に提供

- これら2D /3DのコンテンツはWebリンクに変換及び圧縮が可能であり、ソーシャルメディアでの共有、任意のWebサイト等に組み込むことも可能。AIによる設計提案もある。

- 既に16,000以上のインテリア設計家等に活用され、月10000以上の3Dモデルを提供。北米・シンガポール・インドに支社を持つ。



Mingtiandi紙ウェブサイトより転載
<https://www.mingtiandi.com/real-estate/finance-real-estate/jll-leads-3-8m-funding-round-in-proptech-startup-foyr/>



Center for Real Estate Innovation The University of Tokyo

商業不動産マネジメント／AI

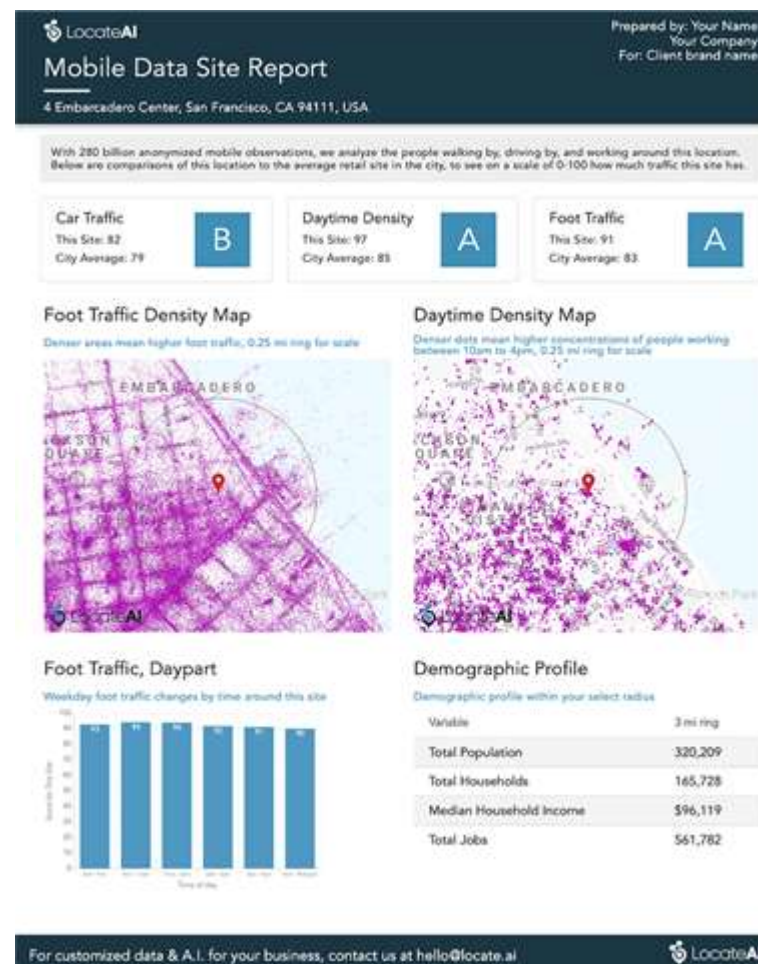
ビッグデータによるデータ主導の小売業立地選択



・人工知能（AI）を搭載した独自の立地選択のプラットフォームを用い、商業用不動産（小売）の立地に関するデータと分析を提供する。

・データとしては、携帯電話データを用いることにより、特定の箇所の車通行量、歩行量、日中の密度なども把握することができる。

・これにより、例えば小売店をどこに開くかについて、データ主導の決定が可能となるとともに、潜在的な店舗の収益を予測することも可能。





Ⅲ. 不動産テックの現在地

- 「不動産テック」の立ち位置
- 全日みらい研究所との協働
- 我が国における「新技術活用」の例

不動産テック／PropTechにおける日本の立ち位置①

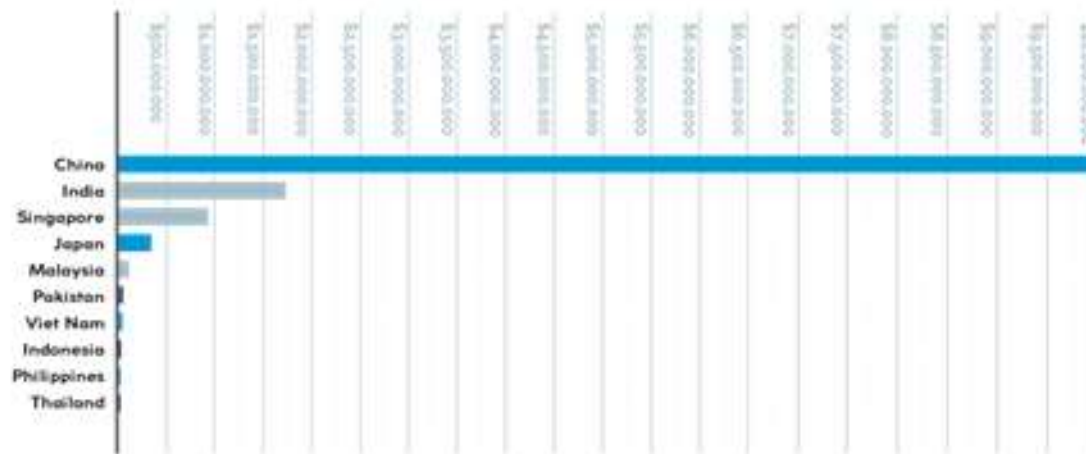
アジアでは、中国、インド、シンガポールが先行、という分析

“Unissu” ※におけるProptechの位置づけ（※世界におけるProptechへの理解促進等を目指したウェブサイト）

Unissu
Countries in Asia with the greatest number of PropTech companies



Unissu
PropTech funding for leading countries in Asia



(出典) Unissu Online “Global PropTech Analysis: Asia”



不動産テック／Proptechにおける日本の立ち位置②

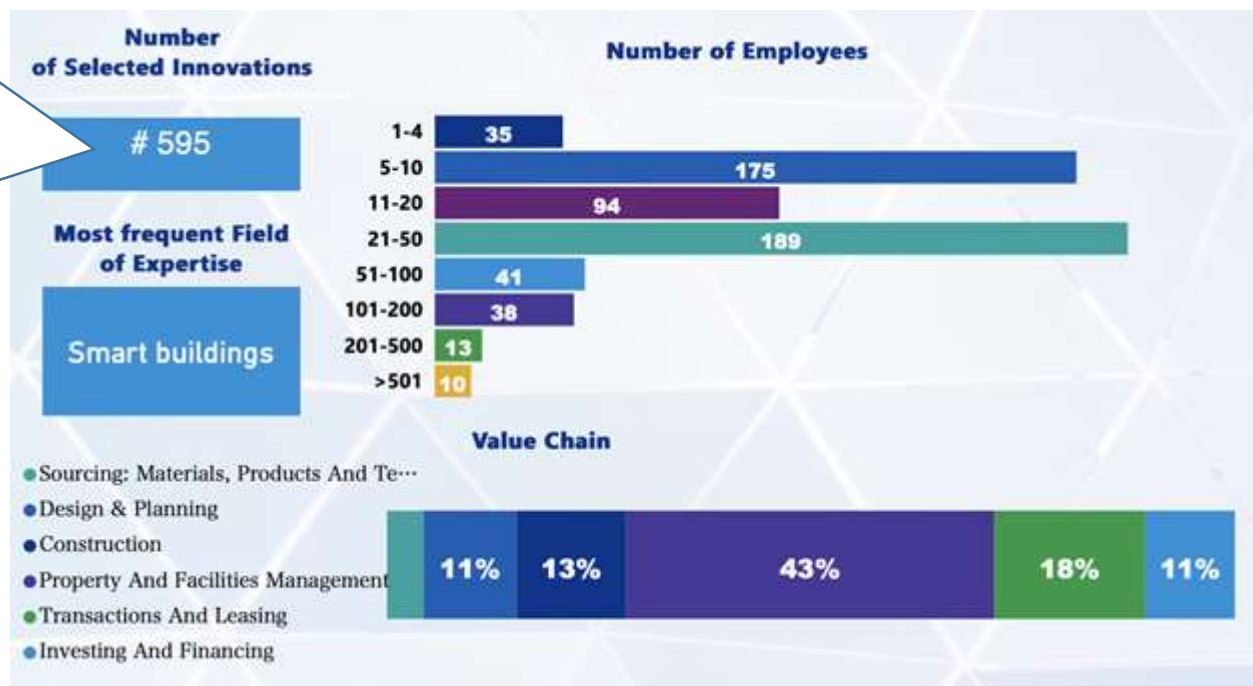
日本のプレゼンスは他国の後塵を拝する。

“KPMG Real Estate Innovations Overview 2020”

日本は9企業

(参考)

- ・シンガポール 11企業
- ・韓国 12企業
- ・インド 16企業
- ・英国 50企業
- ・米国 82企業



(出典) KPMG社ウェブサイト



全日本不動産協会みらい研究所との協働

全日みらい研と不動産テック分野の研究で協力開始

- （公社）全日本不動産協会において、2020年4月に「全日みらい研究所」を発足させ、2019年6月に公表した「全日本不動産協会中期ビジョン」に基づき研究を実施

⇒幅広く会員への成果の遡及に重点を置きつつ、空き家空き地問題、既存住宅流通市場の拡大、不動産テックとの向き合い方、エリアマネジメント、コンパクトシティ対応ビジネスモデル、テレワーク推進、不動産投資市場、新築住宅供給の在り方などCREIの研究分野とも重なり合う分野の調査研究を予定。

- 地域不動産業の果たすべき役割に立って、CREIと協働して新技術の導入とこれからの不動産業の在り方を研究



これまで、日本不動産研究所、アットホーム・ラボ（株）からヒアリングを実施



不動産の価格評価におけるAI／MLの活用

南川しのぶ氏（（一財）日本不動産研究所 研究部・REA-Tech研究開発グループ 専門役）ヒアリング

不動産の価格評価におけるAI/MLの活用は有用であり、さらなる活用の検討が進められるべき。

○不動産の価格推定について、それぞれ算出の根拠が求められる鑑定評価（正常価格）と言わなくても良いのであれば、AI又は機械学習（ML）を用いて一定の精度で価格は出てくる。

○具体的には、アンサンブルモデルという、地点ごとに①～④の結果にどの影響が一番強いかによって重み付けをして、対象不動産の価格・賃料を予測することを研究所のテックチームの中で実施。その結果、地価公示価格とは乖離はあるものの、価格推定は可能であった。

<アンサンブルモデル>

- ① 重回帰（GLM）
- ② 決定木（ディシジョンツリー）勾配ブースティング法
- ③ ディープニューラルネットワーク（DNN）
- ④ 最寄りの地価公示地点(標準地)からの比準

○今後、特にAI／MLが有用と考えられる使用法としては、より幅広い取引価格事例の収集、現在、ある程度主観によらざるを得ない繁華性や環境の判断などについては一定の有用性があると考えられる。

○それらを、不動産鑑定と呼ぶには距離があるが、鑑定などの生産性の向上には利用可能であるほか、例えば、買取再販の指標となる市場価格や資産（担保）価値の自動査定などであれば、ニーズがあるのではないか。



我が国の不動産における新技術活用の例①

(CREIにご紹介いただいたものの例)

AIの特性を活用し、画像技術の活用は進む。



- ・アットホーム（株）では、賃貸等物件取引にスマート申込、スマート重説等を含んだ「スマート・シリーズ」を展開。
- ・アットホームラボ（株）を2019年に立ち上げ、物体検出や画像分類にAIを活用するなど、不動産ビッグデータとAI技術を活用したサービスを提供。

- 物件画像内のプライバシー侵害にあたる物体（顔・ナンバープレート）を検出



- 画像内の主要な被写体は何であるか（外観、キッチン、トイレ、風呂、和室等）、画像内容を自動識別するAIモデルを開発



Center for Real Estate Innovation The University of Tokyo

(出典：アットホームラボ（株）ウェブサイト)

我が国の不動産における新技術活用の例②

(CREIにご紹介いただいたものの例)

東大発ベンチャーにより、これまで入手が難しかった商業用賃料の集積と活用が進む。

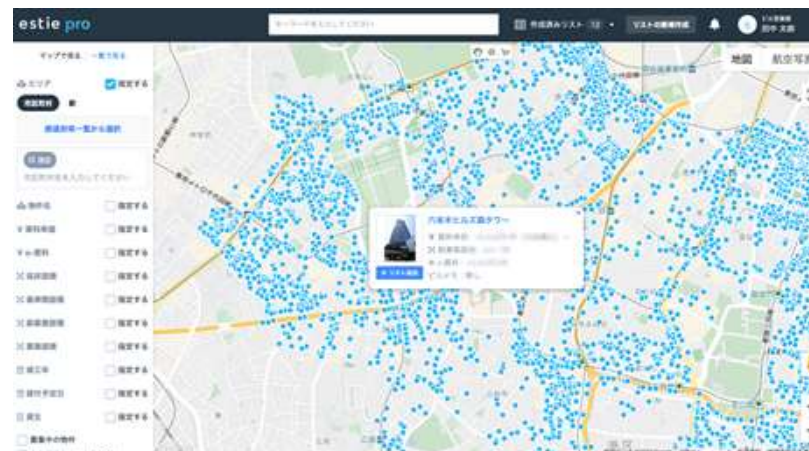


・東京大学経済学部発の不動産テックベンチャーとして、起業前の2018年10月に「東京大学IPC起業支援プログラム」に採択。

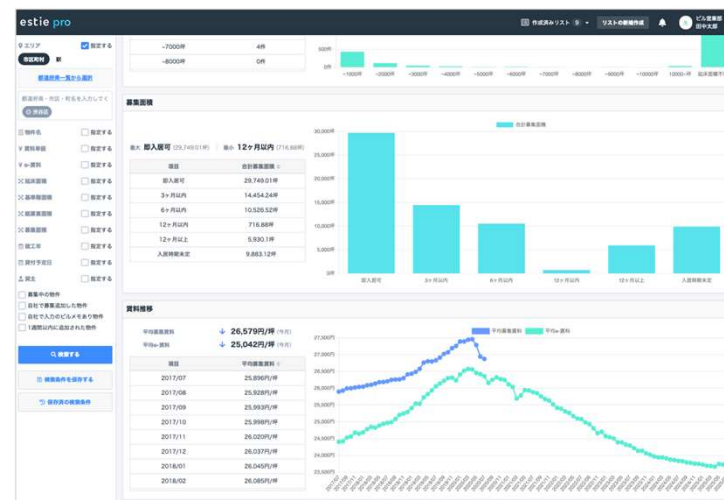
・商業不動産の賃料に関して、機械学習を活用した適正賃料に関する分析を含む統合データベースを提供。

・AIアルゴリズムによる適正賃料「e-賃料」を開示するとともに、複数の不動産業者の物件を比較できるプラットフォームを構築。

・これにより、テナントがオフィススペースを見つけることが容易になるとともに、賃貸人、資産運用会社、仲介会社等が計算された家賃見積もりを得ることを可能にする。



募集中物件の例



賃料分析の状況 (出典：estie社提供資料)



我が国の不動産における新技術活用の例③

(CREIにご紹介いただいたものの例)

アプリ開発により、物件と離れた場所でも詳細な賃貸住宅管理の実施が可能に。



・個人投資家向けの投資プラットフォームを手がけるスタートアップ。

・不動産管理会社には基幹システムと連携可能なクラウド型システムを提供し、投資家側にはモバイルアプリやWEBサイトを提供することで、収支報告や売買提案などのやり取りを実施

・これにより、投資家が離れていても資産状況をチェックすることを可能にし、管理会社とのタイムリーなコミュニケーションも可能とする。



(出典：WealthPark社ウェブサイト)





IV. 今後に向けて

- 現時点でのまとめ
- ディスカッション

現時点でのまとめ

- 海外の“PropTech”は、優勝劣敗が続き、全ての技術が成功を収める訳ではなく、淘汰されるものも多い。
- ただし、PropTechは、2015年以降は成熟化の過程に入ったという見方があり、それに従い、既存の不動産業における効果的な活用が重要になってきている。
- 我が国の「不動産テック」は、現在までのところ各国を先導している状況にはない。
- 一方、価格査定等におけるAIの活用について検討・展開が進んでおり、今後、不動産に関するデータの充実やAI等新技术活用によって、質・量ともさらなる発展が期待される。



ディスカッション：

○世界の中の「不動産テック」の立ち位置

- ・メンタルの違い／エンジェル投資家の存在／メンターの存在
- ・規制／データ利用の限界（？）

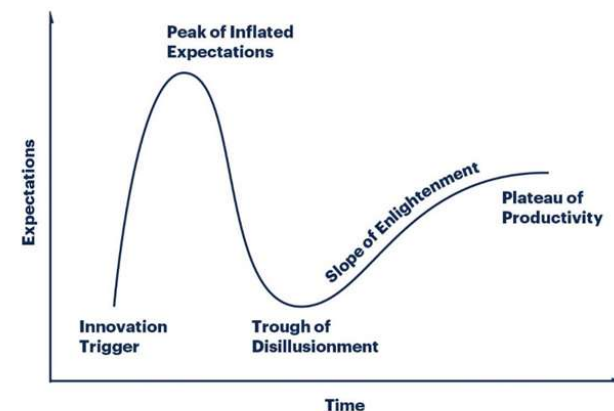
○我が国技術の“Hype Cycle”との関係

- ・「生産性の高み」に辿り着き得る技術としてどのようなものが期待されるのか（AIの価格査定等への活用、IoT技術等）
- ・何か起爆剤／促進策はあるか

○コロナ を乗り越え、どう変革するか



Figure 40: The Gartner Hype Cycle





ご清聴ありがとうございました。

ご質問・ご意見があれば crei@e.u-tokyo.ac.jp まで



Center for Real Estate Innovation The University of Tokyo