

2024/03/29 東京大学CREI 国際イベント

Innovation Districts and Real Estate Economy in the World

－世界における不動産発のイノベーション創発と不動産経済－

まちとイノベーションの歴史と今、未来を考える
－シリコンバレーとボストン、日本を比較して－

History and future status of "town and innovation"
- Case Study: Silicon Valley, Boston and Japan

Kazuya TANAKA / 田中和哉 / kazuya.tanaka@schemeverge.com

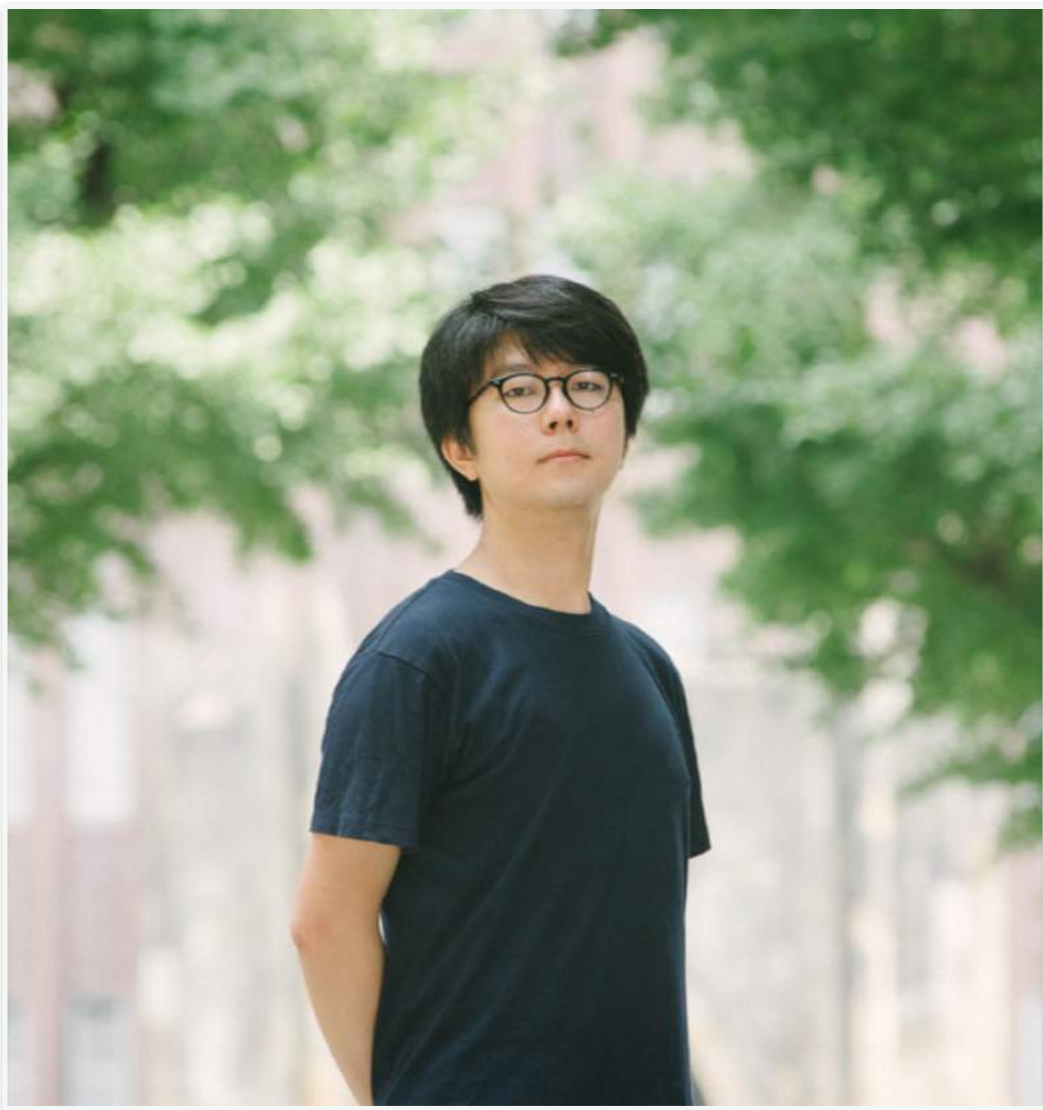
Co-founder & CSO - scheme verge Inc.

Director, KERNEL – DEEPCORE Inc. / Research Fellow - GRIPS

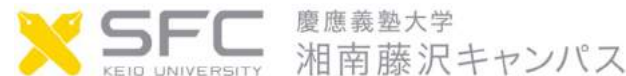
(再配布禁止・本資料は本会合限りの情報を含みます)

Kazuya Tanaka

田中 和哉 人工知能 / 大学経営・政策 研究者

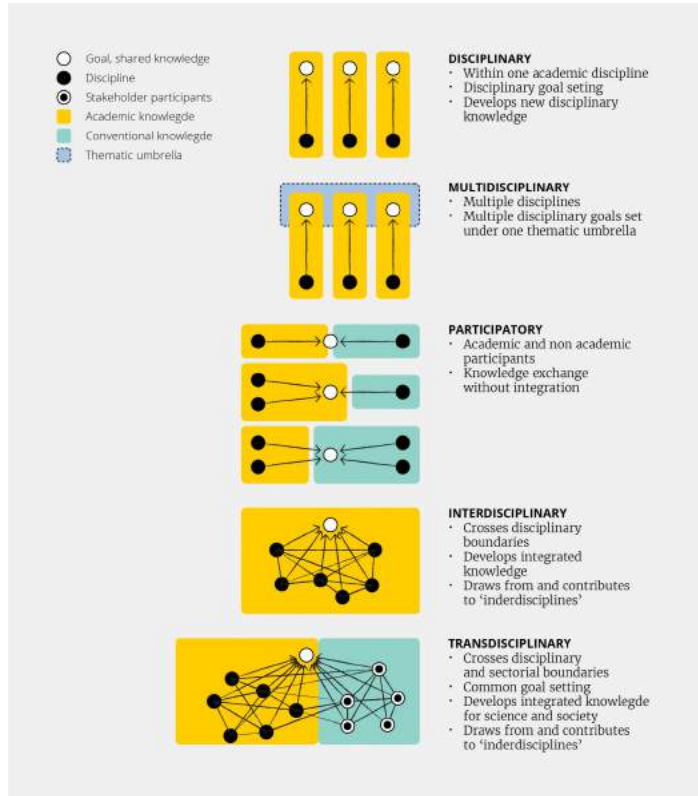


東京理科大学理学部、東京大学院工学系研究科(修士課程)を修了後、シティバンクにて商業・投資銀行業務に従事。その後、同大学院 博士課程に進学および研究員として、人工知能、産官学連携、大学政策などの研究活動に取り組む。現在、東京大学のほか慶應義塾大学SFC研究所、政策研究大学院大学 政策研究院および(財)大学IR総研にて研究職など。同時に、STeLAや複数のTEDxなどのコミュニティ創設・運営、いくつかのコワーキングスペースのディレクターも務める。2018年にscheme vergeを創業・取締役。2019年より日本学術会議 若手アカデミー(現状最年少)にも参画(2期)。

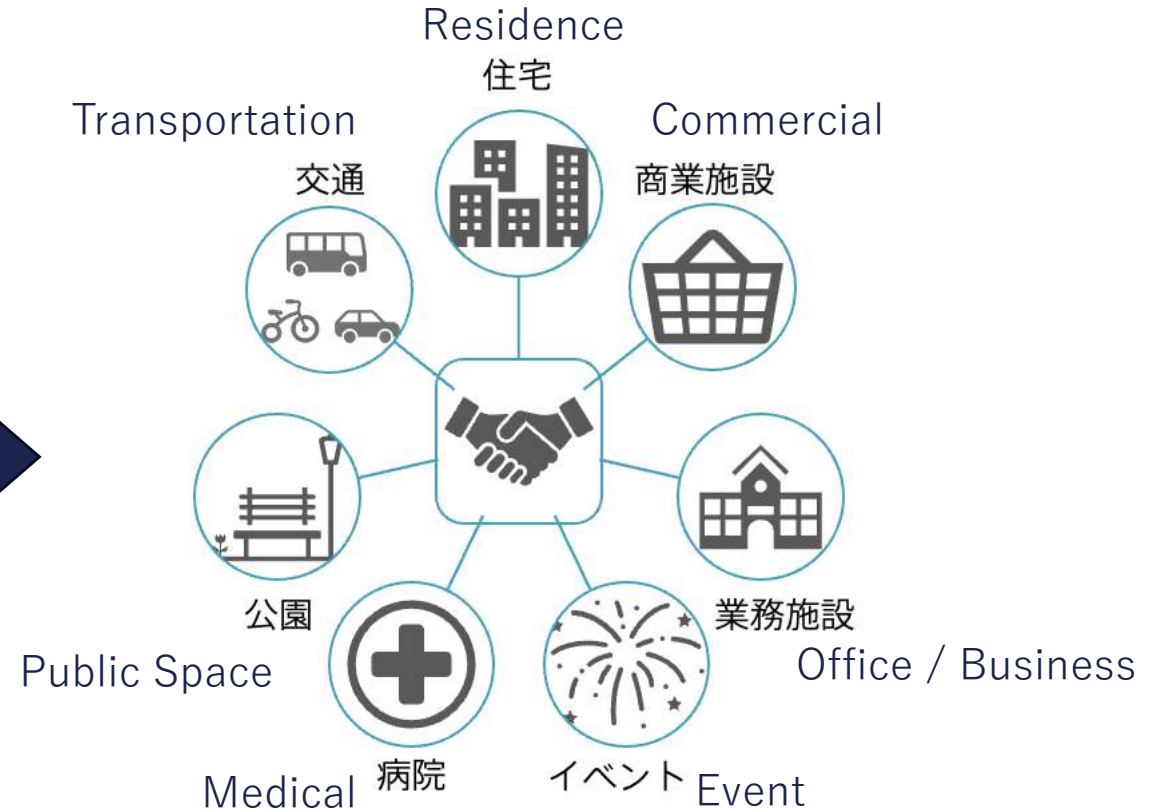
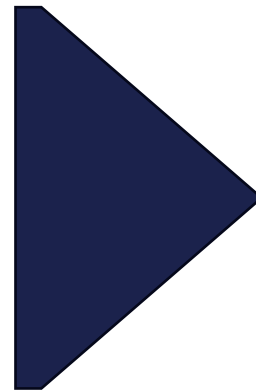


<https://kazuyatanaka.com/>

Research: Transdisciplinary Science > Smart Cities / Urban Tech Startup



Data Science - Research



Social Data (Business / Society et al.)

s c h e m e **verge**

the next generation urban developer without land acquisition

We are the frontmost running Smart Cities startup in Japan. We are going to solve the issues in the worlds' emerging megacities utilizing the urban engineering knowledge of Japan, where the current largest city is located.

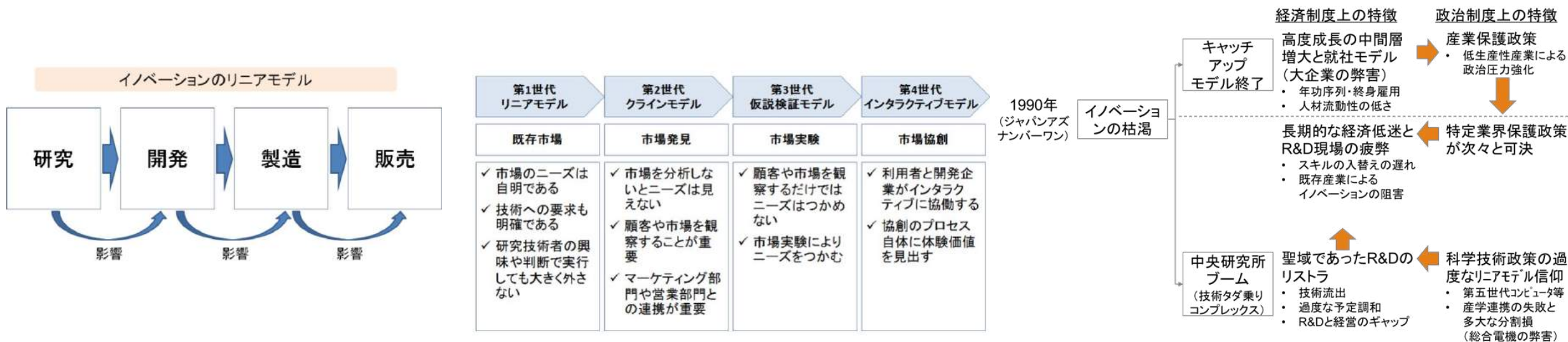
**世界最大の都市を有する
日本の都市工学を使って
世界のメガシティ問題を解く。**



A dimly lit lecture hall with a speaker on stage and an audience. The speaker is standing on a stage, facing the audience. The audience is seated in rows, looking towards the stage. The room has a modern, geometric design with a large, multi-faceted ceiling. The lighting is low, creating a focused atmosphere.

Introduction – Innovation and University Ecosystem

What's next for a linear model of Innovation? A new system is needed.



なんとなく？リニアモデルの限界を思い？さまざまに論文やブログ、書籍などで数多に議論されている。

例および出典：

<https://keiei-manabu.com/strategy/4generations-innovationmodel.html>

<https://sumimix.hatenablog.com/entry/2022/06/26/122744>

リニアモデルから新しいモデルが必要とされてはいそう。ただ決定的なモデルは少なく、モデル化しづらいエコシステムやインタラクティブモデルなどのシステムになっているという実感はありそう。

色々なシステムが提唱されているが今回はその新しいシステムを**エコシステム**であるとして議論する。

What is an “ecosystem” in the context of economics and business?

エコシステム：「Ecosystem」であり、もともとは自然界における生物と、それを取り巻く環境が相互作用しながら存続する、生産・消費・分解による循環から成り立つ、バランスのとれたモデル全体を表現する**生態学の用語**。それをビジネスや経済で使われるようになりました。

1990年代以降にインターネットが登場してからは、コンピューティングとネットワークの組み合わせにより、提供できるサービスの幅が格段に広がりました。

かつては国内でも海外でも大手企業が1社で、大きなシステムを提供してきましたが、急速な技術の発展とグローバル化の中で競争力を保てなくなりました。

そこから、複数の企業が商品開発や事業活動などでパートナーシップを組み、互いの技術や資本を生かしながら、開発業者・代理店・販売店・宣伝媒体、さらには消費者や社会を巻き込み、業界の枠や国境を超えて広く共存共栄していく仕組みが普及しています。

What is a startup ecosystem? – A key play of “metabolism”

さらに最近では、高速通信網の拡充、無料OS・LinuxやGoogleの各種フリーサービスの普及などを背景に、これまでのOSを頂点とする垂直的な関係から、スタートアップや一般ユーザーも含めた水平的な協力関係を重視する方向へとシフトしつつある。

このことから、**エコシステムの新陳代謝にスタートアップは非常に重要**である。

では、それ以外で新陳代謝できないのか？大企業の新規事業部などと比較すると、エコシステム全体で**意思決定構造が多様である**ことが重要と考えられる。

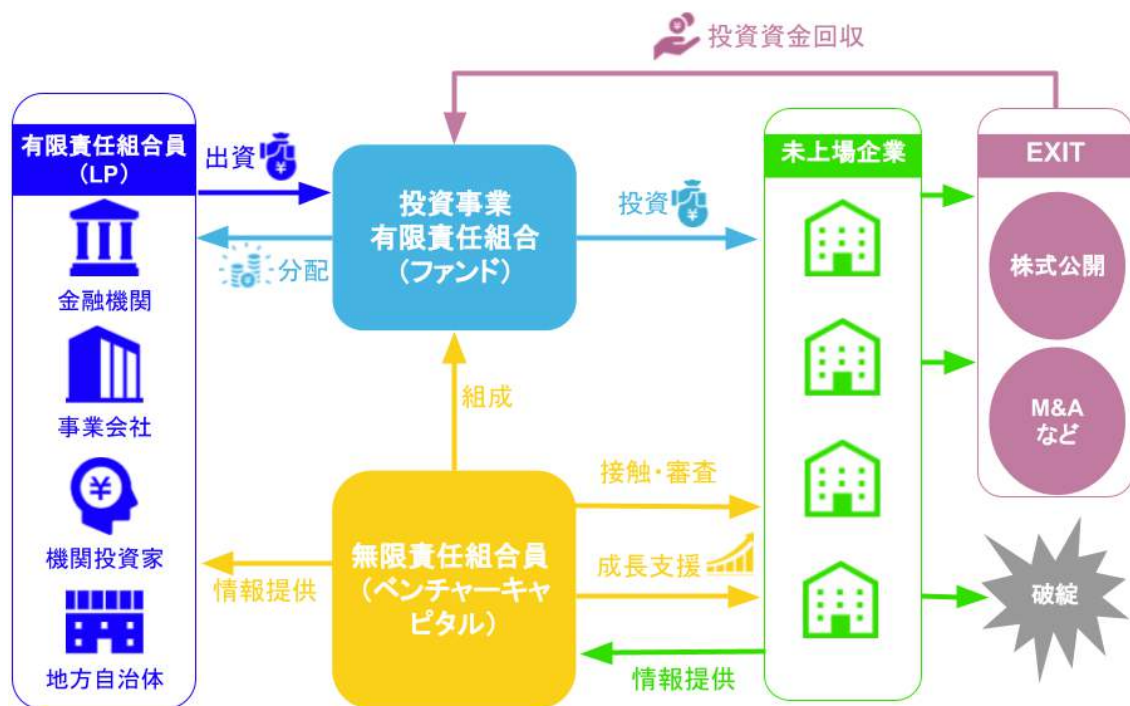
大企業の新規事業部などは結局、稟議の承認者が上司などにのみ意思決定構造が限定されるため、結局、承認されやすいものになりやすく市場のニーズと一致するかは不明である。スタートアップは**多様なVCや案件から選べる**ので市場全体やその**スケールアップをより考えやすい**構造にある。

Venture Capital (VC) & Startups

スタートアップというのは基本的にベンチャーキャピタル(VC)が存在するので生まれる（赤字ができる）。

VCはファンドであり、その客はLPと呼ばれる投資家。スタートアップは彼らの商品。

故にVCのスタイル（ハンズオンするか等）も千差万別で、LPが納得すれば基本的に問題ない。



スタートアップとスモールビジネスの違い

CORAL CAPITAL

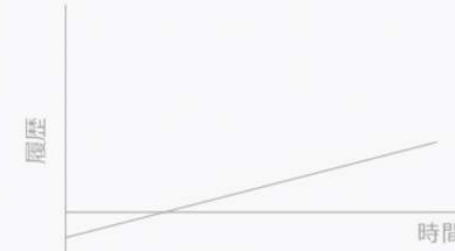
スタートアップ

短中期での急成長を目指す組織。新しいビジネスモデルを模索しながら成長する。



スモールビジネス

確実な成長を目指す組織。多くの場合、ビジネスモデルは確立している。



#CoralSchool

出典：東大IPC HP、Coral Capital HP

VCファンドの回収期間を超えるビジネスには補助金やエンジェル、大学の研究、PE等が重要

Biotechnology and IT are also important for startups

関連して、直近の2022年のユニコーン企業約1200社の分野別割合を見てみると、上位にフィンテック、インターネットソフトウェア&サービス、電子商取引（EC）やダイレクト・ツー・コンシューマー（D2C）のサービス、つまり、ソフトウェア・IT分野が上位の3つで大体50%、4番目、5番目にAIとヘルスケアがほぼ同じ割合になっている。

2つのグラフに共通して、ソフトウェア・IT、ヘルスケアでスタートアップ全体のほぼ2/3の割合になるということが見て取れる。

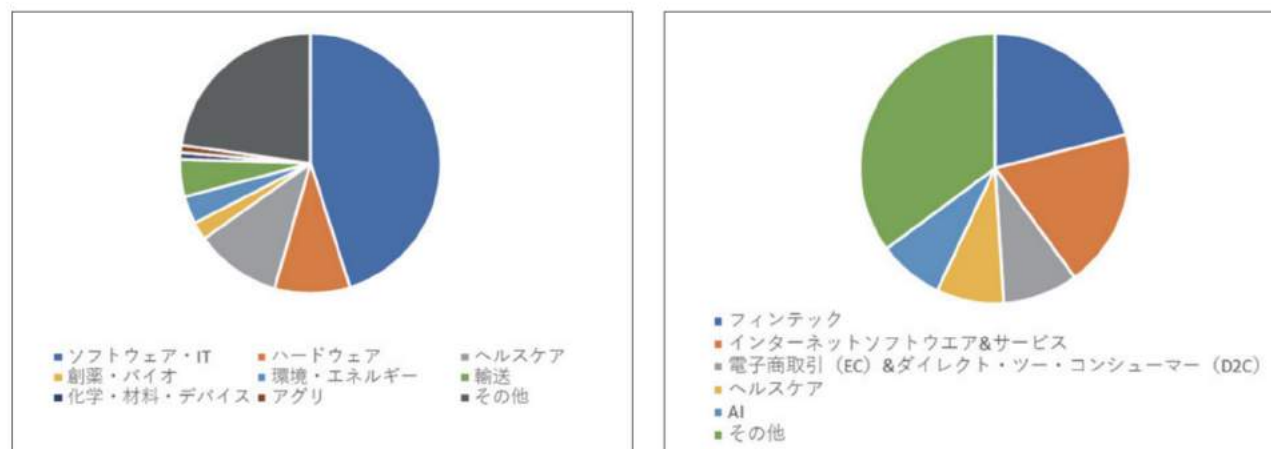


図1 世界のスタートアップ/ユニコーンの分野別割合

出典：(左) Crunchbaseを基にCRDSが作成、(右) Cbinshigts社を基にCRDSが作成

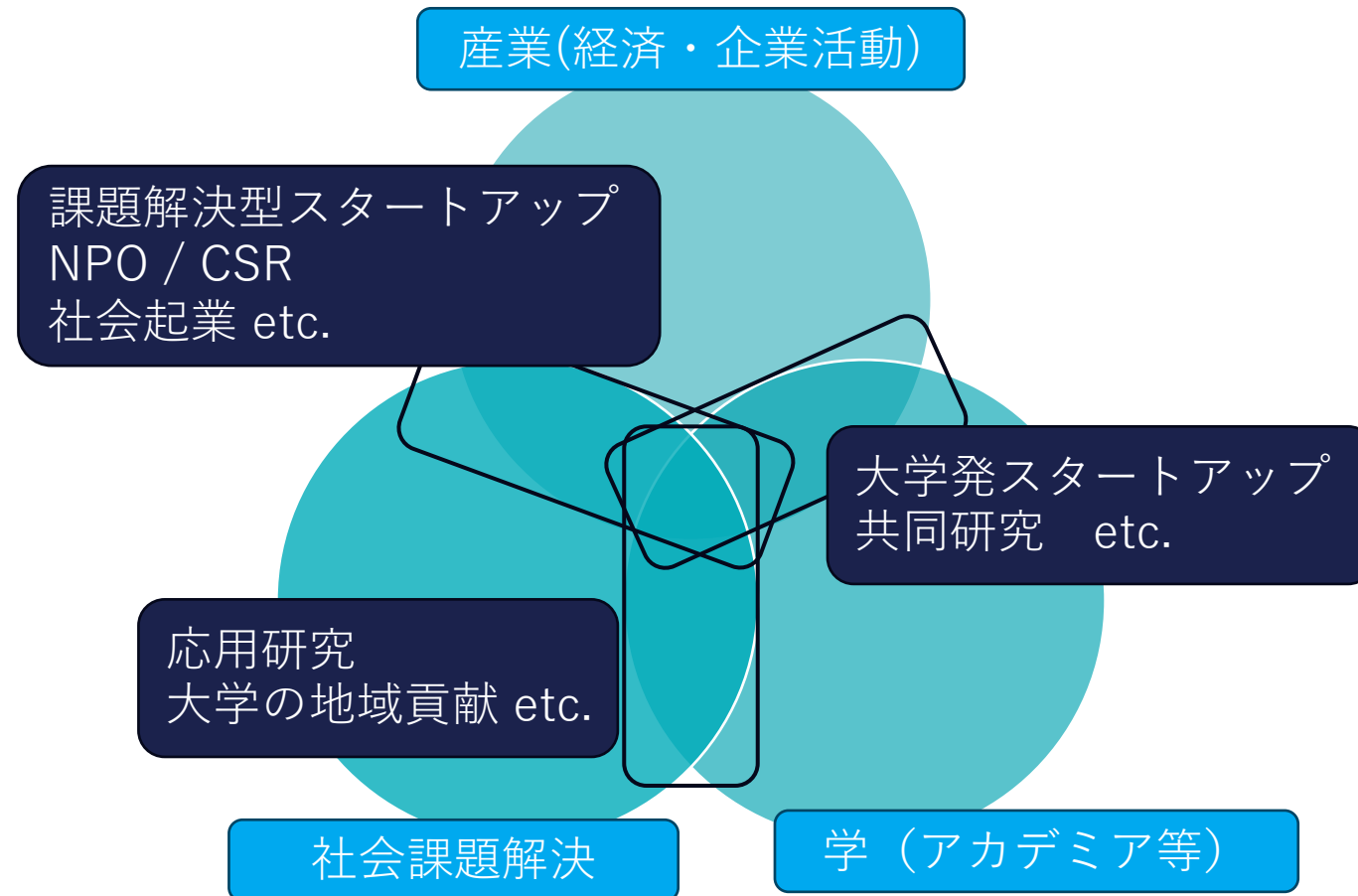
いわゆる大学発・技術系のスタートアップのほとんどがバイオかIT。ユニコーン企業という観点でも同様。

出典：[JST CRDS 調査報告書（2023年3月）スタートアップエコシステムと大学](#)

故に社会（経済）としての期待と大学の生存戦略が合致してきている。

Relationship between startups and industry-government-academia collaboration

産官学連携という観点では、必ずしもスタートアップである必要はない。
ただし、昨今の重要な社会課題や爆発的な経済への影響、アカデミアのシーズの普及という点で優れている（かも）
逆に他の目的、例えば、特許を使った早期での資金獲得という点では大企業へのライセンスなどが優れている

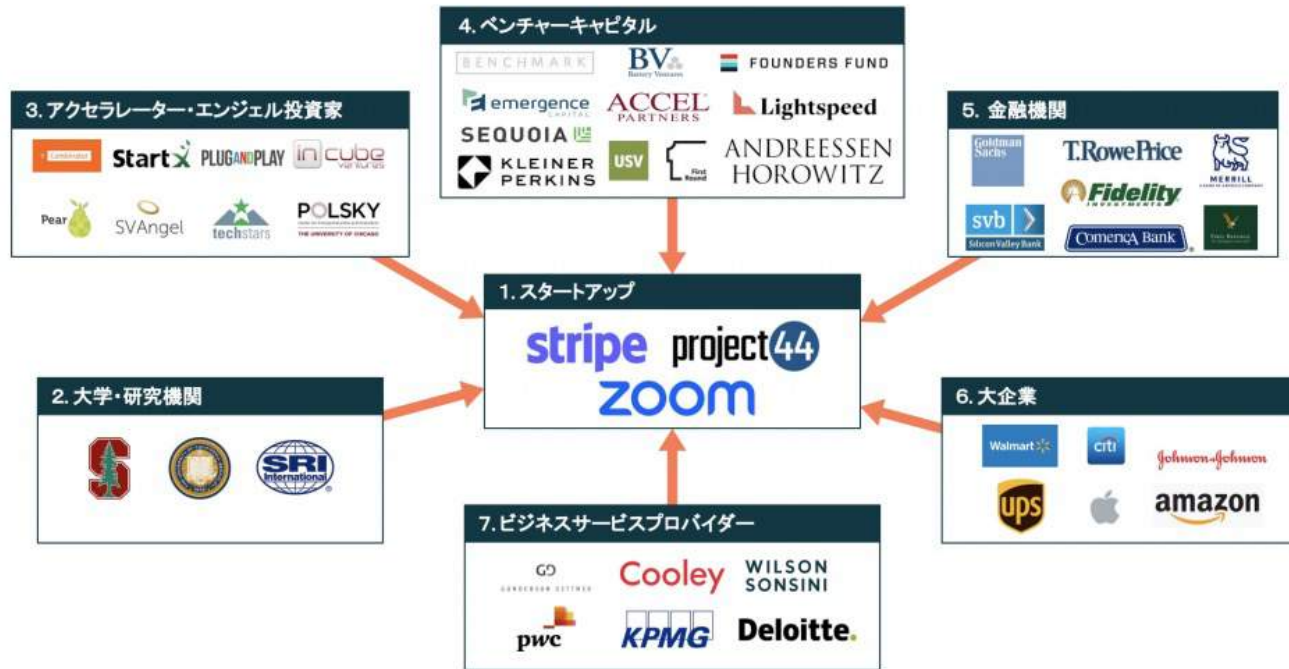


Case1 - Silicon Valley

A person in a light-colored suit stands on a stage, presenting to a large audience seated in a modern, geometrically designed auditorium. The ceiling features a complex, faceted structure with recessed lighting. A large screen on the left displays a presentation slide with the word 'SINKAGD' and various diagrams. The overall atmosphere is professional and high-tech.

Examples of startup ecosystems in the United States (Silicon Valley)

スタートアップエコシステム概観



1. スタートアップは新しい産業を作り出すような急成長を続ける企業であり、
2. 大学・研究機関はスタートアップにテクノロジーや人材を供給し、
3. アクセラレーター・エンジェル投資家はスタートアップに最初の資金提供を行う。

一般的に3に続いて長期的にスタートアップに資金を提供し、価値向上に寄与する付加価値を提供するのがVCとなる。それ以外のプレーヤーとして、

5. 金融機関はスタートアップの上場の際の引受やスタートアップへのファイナンシャルサービスの提供をし、
6. 大企業はスタートアップとの協業や、スタートアップを買収したり投資を行う。

7. ビジネスサービスプロバイダーと呼ばれる銀行や弁護士事務所、会計事務所も重要な役割を果たすプレーヤーとなる。これらも一般的な大規模金融機関や大企業法務、会計の有名事務所でなく、スタートアップやVC業界に特化した数社の金融機関やプロフェッショナルファームがその役割を務め、独特のサービスや契約に対応する。スタートアップはどんどん新しい会社が出てくるがそれ以外のプレーヤーはあまり顔ぶれに変化がないのが大きな特徴となる。

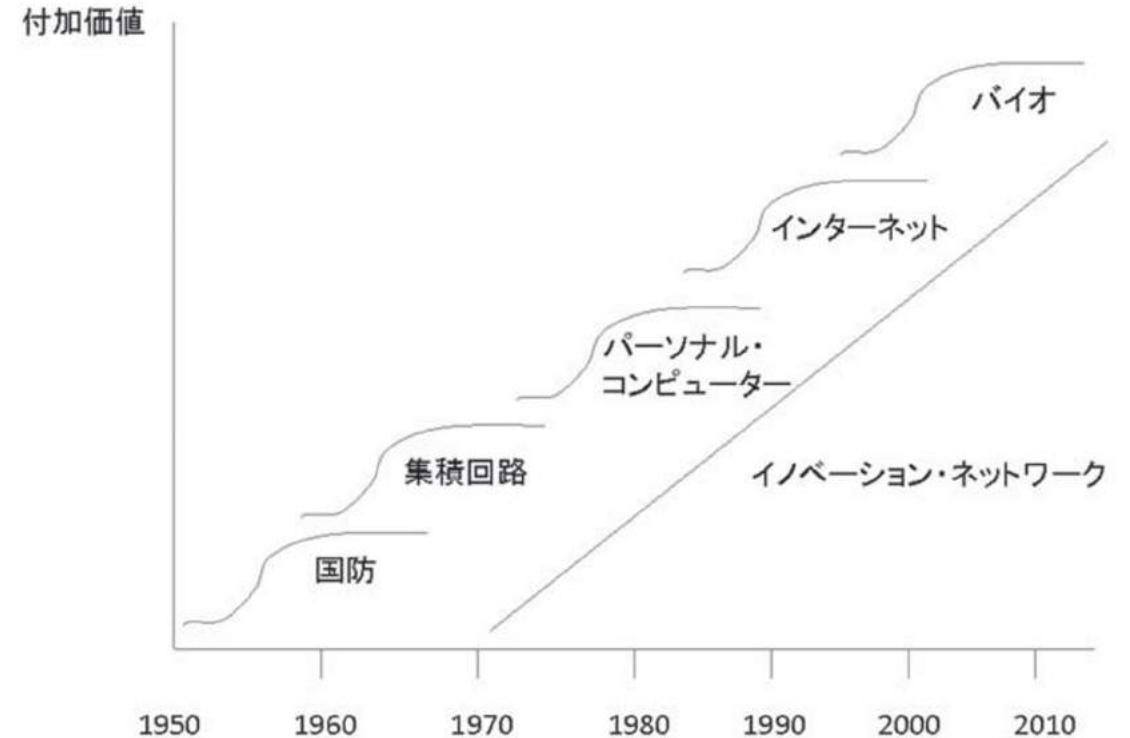
出典：<https://xtech.mec.co.jp/articles/7725>

History: Since the founding of Silicon Valley

- ・第二次世界大戦前はほとんど産業がない中、スタンフォード大学を中心に軍需産業の勃興が発端。
- ・その後、軍需産業、半導体、PC、インターネットと中心的な産業が変遷していく（右図）。
- ・1960年代には政府ファンド、1970年代には今のLP形態などによるVCなどの整備が整い、IPO企業が出始め、ベンチャーのエコシステムが認知され始めた。

- ・「シリコンバレー」という造語は、実業家のラルフ・バーストとジャーナリストのドン・ホエフラーが提唱した言葉とされ、1971年1月11日の週刊紙「エレクトロニック・ニュース」紙上で「Silicon Valley in the USA」という連載に由来します。
- ・胎動後の変遷の研究は多くあるが、「ヒト、モノ、カネ」が全米・世界中から集まる仕組みを第一想起的に作れたことは大きいとされる。

出典: 郵政研究所 月報 2002年6月 (現)ゆうちょ財団 より要約



図：シリコンバレーの主要産業の推移

出典：Henton “Evolution of Silicon Valley” (The Silicon Valley Edge, p.47)

Father of Silicon Valley

シリコンバレーの設立時に関しては有名なので非常に多くの研究がなされている
評判が良いと認知されている有名な書籍は下記

- ・ [現代の二都物語 \(原著: 1994\) アナリー・サクセニアン \(著\)](#)
- ・ [シリコンバレー—なぜ変わり続けるのか\(原著: 2000\) チョン・ムーンリー\(編\)](#)

これらの書籍などで共通する点として軍需と半導体の初期に活躍したターマン氏(右)の存在が大きさがある。上記の書籍や有識者からも彼は「シリコンバレーの父」と呼ばれ、他にも似た取り組みはあったであろう中、彼の存在を鍵とすることでシステムとして強化されたとされる(有識者との議論より私見含)。

大まかな流れとしては、

- ・ MIT ヴァネバー・ブッシュ氏による国としての基礎研究振興 (NSFの創設等)
- ・ ブッシュの指導を受けたターマン氏による研究振興と産学連携の基礎の推進
- ・ スタンフォード大学の教員として『社会実装の肯定的』『学生に起業を勧める』『大学が資金面を援助』などが特徴とされた。
- ・ こうした特徴から多くの学生が起業、また工業団地を造成し企業誘致を実施



Founding of Silicon Valley: Mr. Turman's Exploits

シリコンバレーの父と言われるターマン氏の略歴とシリコンバレーへの影響

- ・ 1900年生、スタンフォード学部卒（父親もスタンフォード教授）
- ・ MIT博士課程進学 - その時期にブッシュ氏に師事。
- ・ 1925年にスタンフォードに戻って勤務。
- ・ 1932年に有名な教科書『無線工学』を出版。
- ・ 1933年に、学生であるパッカードとヒューレッドとアマチュア無線局に入り浸る。異例に彼らを大学院の授業に入れ、生徒へ起業を奨励した（起業家教育）。
- ・ 1939年にヒューレットパッカード(HP)が創業
(1939-1945 第二次世界大戦)
- ・ 1941年に無線工学部長になる。軍事利用のためにワシントンに呼ばれハーバード大学の850人を指揮しレーダー妨害装置などを開発。
- ・ 戦後、スタンフォードに戻り、工学部長に就任。国の援助などをもとに工業団地の開発計画を進める。

Changes in Silicon Valley after Mr. Turman's success

最初のターマン氏などの政府資金で成長の後、リサーチパークとライセンスで発展、半導体からコンピューター・バイオテックの集積地へ

1940-50

軍事研究によるMITの成長戦略をターマンが持ち帰り、工学部長として**国防省からの資金**を得やすい分野を集中的に強化



Provostに就任すると選択と集中路線を強化、大学院強化を優先

1950-70

戦後の財政難の打開策として、51年に**インダストリーパーク**（後のリサーチパーク）を設立して企業の入居を促進(詳細は下記)



入居企業が電磁波管分野で成功、地域の技術的素地が発展



誘致したショックレー研究所からフェアチャイルド社、さらなるスピンオフにより半導体産業が繁栄

ギボンズのイオン注入法という技術により、**研究成果でも産業へ貢献**

1970-90 ~

研究支援の事務スタッフだった**ライマース**が、ライセンス先企業を探す積極的なマーケティングを実施



コーエン・ボイヤー特許のライセンスなどの実績



同時期にVCのビジネスモデルが確立し、半導体産業からのVCマネーを資金源にして半導体産業以外のコンピューター・バイオテック産業などにも発展

・バリアン・アソシエイツ、ヒューレット・パカード、イーストマン・コダック、ジェネラル・エレクトリック、ロックヒード・コーポレーションなどがスタンフォード・インダストリアル・パークに移り、1966年から1977年にかけて、半導体産業への従事者は6,000人から27,000人にまで増大、1970年代半ばにはシリコンバレーとして知られるようになった。

→彼自身は真空管や電子管に強く半導体は弱かったが、誘致した起業がシステムとして回り始めVCなどが対応し始める。

Summary of changes in industrial clusters: Responding to metabolism

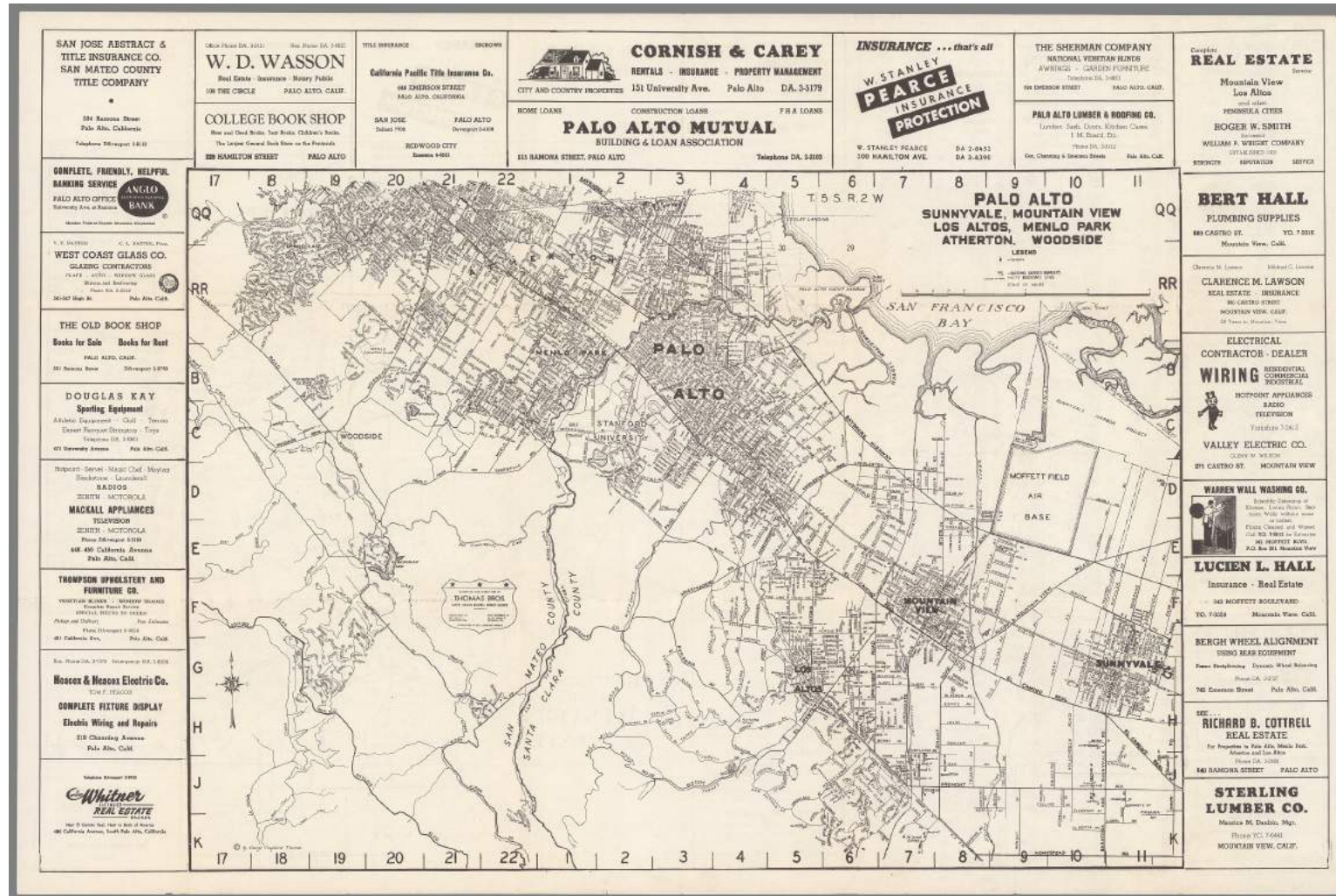
研究施設の利用権を目的に多様な分野の技術系企業が集まる（大学は賃料収入を得る）
→その中から半導体（特に電磁波管の技術）で有望な企業がいくつか出てくる
→半導体産業において強い地域になる（大量生産技術を求めてメーカーが集積）
→半導体産業の利潤目的で投資が集まる
→技術開発や優秀な人材の集中、関連企業の創業が継続的に行われ、スタートアップ出身者の起業家が生まれスピ
ンオフ・モデルによる産業集積が起きる。同時期にVCのビジネスモデルも確立される

～その後、半導体、PC、インターネット、バイオと売れる技術が変化（この変化・新陳代謝に対応できた!）～

→半導体からインターネットまでは周辺産業として、イノベーションのジレンマの観点からスタートアップを中心に発展。
→その継続的な発展により技術は変化すれど、資金供給は継続する。
→大学において多様な基礎研究を継続してため、関連性の低いバイオ分野の産業ニーズも捉えることができ、その新たな技術へ投資が可能となった
→その結果、スタンフォード大学は企業の寄付金による運営をさらに研究に投資できるようになった

出典：大木裕子(2011). 『シリコンバレーの歴史』 京都マネジメント・レビュー, 18, pp. 39-59. より要約

In 1945 – Almost no characteristics, besides Airforce and University



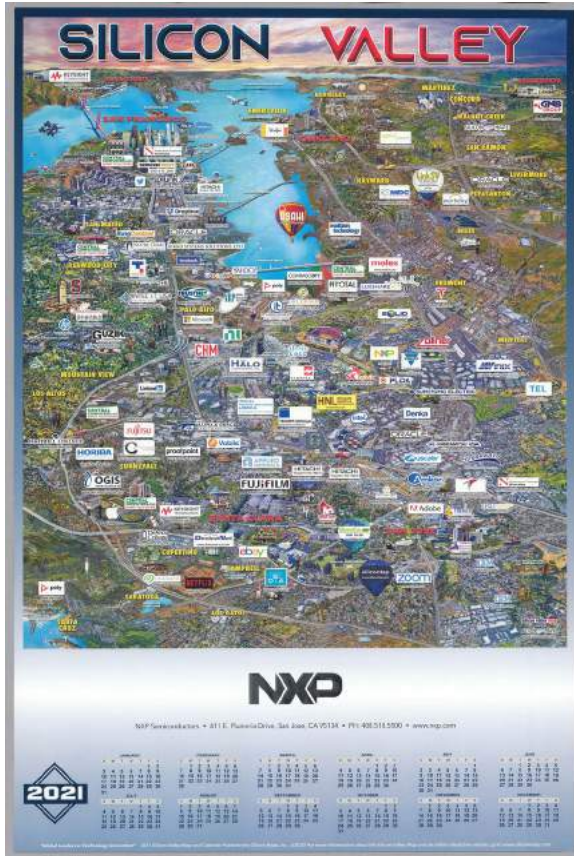
出典：25 Maps of Silicon Valley And Other Tech Hubs – The David Rumsey Map Collection

In 1985 - Apple appears in the lower left, and many Japanese Companies

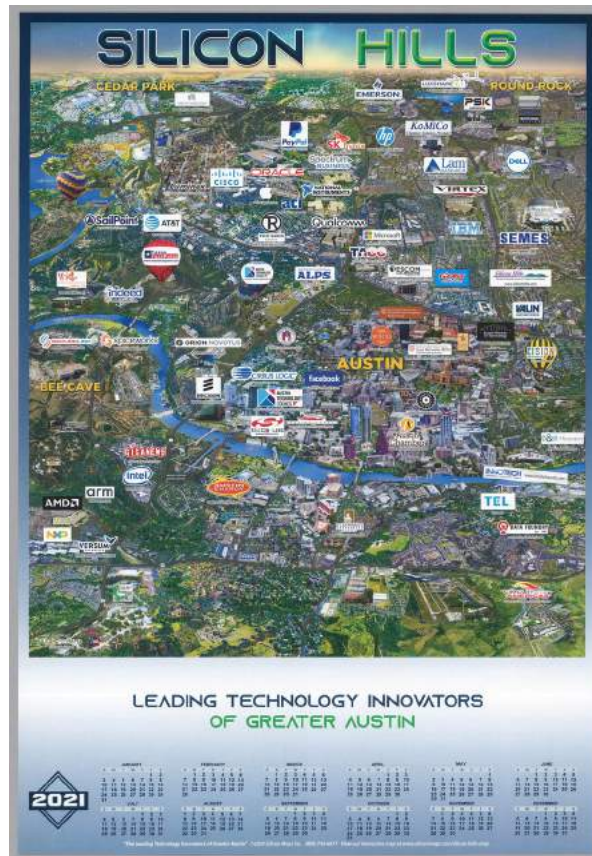


出典 : 25 Maps of Silicon Valley And Other Tech Hubs –
The David Rumsey Map Collection

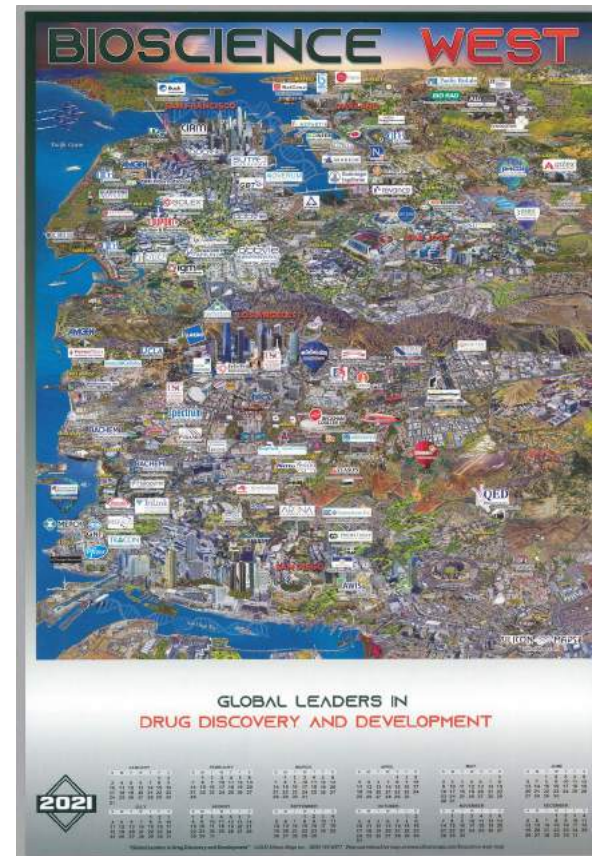
In 2021 – Startups spread across the U.S.



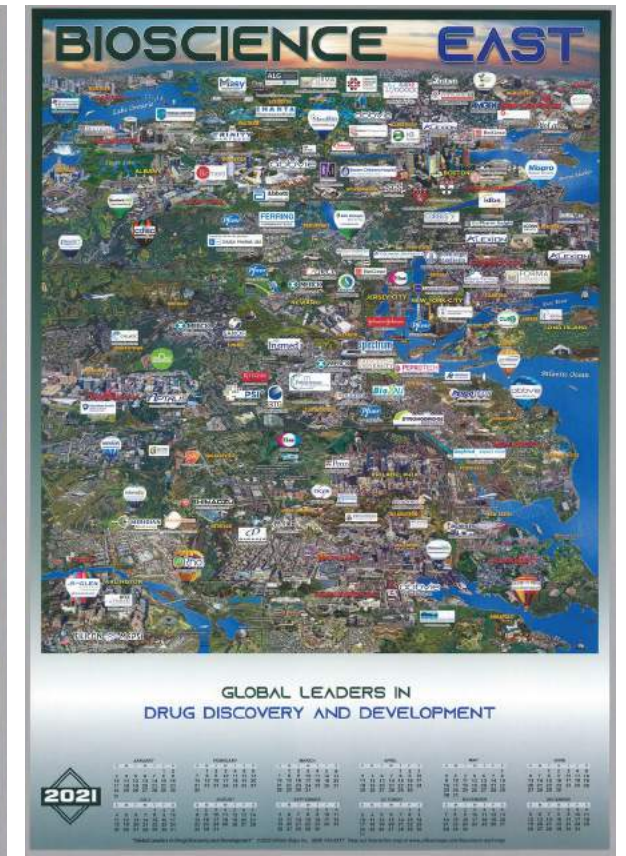
シリコンバレーが拡大



オースティン



シリコンバレーが拡大 (L.A. まで含む)



ニューヨーク・ボストン

... and more!

出典 : 25 Maps of Silicon Valley And Other Tech Hubs – The David Rumsey Map Collection

A person in a light-colored suit stands on a stage, presenting to a large audience seated in a modern, dimly lit auditorium. The audience is seen from behind, looking towards the stage. The ceiling features a complex, geometric, faceted design with recessed lighting. A large screen on the left side of the stage displays a presentation slide with diagrams and text. The overall atmosphere is professional and high-tech.

Case2 - Boston (Massachusetts Route 128)

The Rise and Fall of the Boston Ecosystem

・ボストンはマサチューセッツ州の中心都市。690万人(2018年)とカリフォルニアの1/5の人口であるが、世界有数の大学が非常に多く1970年代にはシリコンバレーと並ぶイノベーション拠点とも考えられ、ルート128を中心に産業が発達。しかし1980年代には大企業の閉鎖的な企業風土により凋落したとされている（特にソフトウェア産業）。

・1990年以後半降、バイオ産業を中心に徐々に復調し、2010年代後半からは世界的なバイオテクノロジーの集積地となった。本調査はルート128および中心市街の大学群(ケンブリッジ市)の地域における今回の復活を取り上げる。

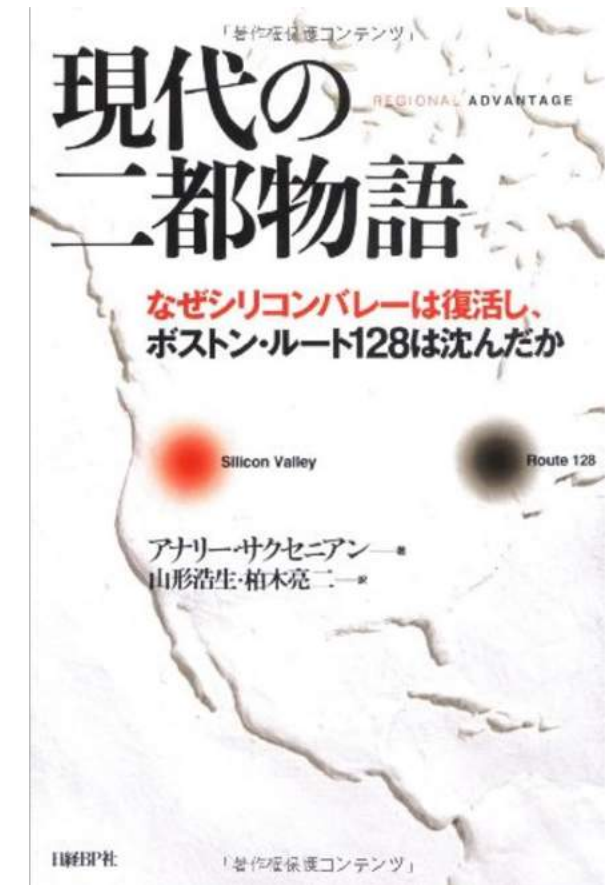
出典：西野、半澤『[イノベーション・エコシステムと地域・専門職労働市場—米国東部ボストン地区の事例—](#)』一橋社会科学 2020年3月 及び著者へのヒアリング

表1 シリコンバレーとボストン・ルート128の共通点と相違点

| シリコンバレー（西海岸） | ボストン・ルート128（東海岸） |
|------------------------------|------------------|
| 核となる大学 | |
| 軍事予算 | |
| オープンなネットワーク型 | クローズドな大企業 |
| 人材の交流や流動性が高い | 人材の交流や流動性が低い |
| 組織を超えた技術コミュニティ 企業間の境界の曖昧化 | ピラミッド型組織と形式主義 |
| 伝統のない地域、バイオニア精神 | 伝統、保守的、エスタブリッシュ |

爆発的な飛躍

凋落



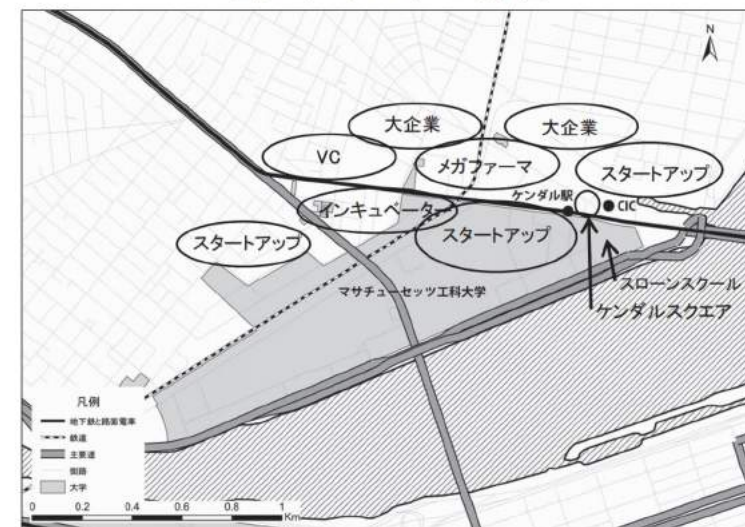
History: Changes in Boston's biotechnology ecosystem

- ・1970年代 遺伝子研究などのアカデミックの拠点として公的な投資が集まる
- ・1978年 MITシャープ教授らによりBiogenが設立
- ・1982年 実業家ホワイトヘッドと大学教員バルチモア教授と共同で[Whitehead Institute](#) の設立([Broad Institute](#) (Harvard & MIT 共同運営- Crisper/Cas9 の発見など)もここから派生)、[Dana-Farber Insistute](#) なども病院からの派生で設立
- ・1990年付近 Genzymeなど数多くの企業がMIT横のケンダルスクエアに集積し始める
- ・その後にシリコンバレーから少し遅れVCコミュニティが活性化
- ・1999 CICが設立、代表的なイノベーションセンターとなる。
- ・2000年代 MIT IMCoの不動産チームがスタートアップ向けに貸出、一大集積地となる。さらにGoogle, MicrosoftなどのIT企業が支社を置く。
- ・2010年代 製薬企業が進出し始める。
- ・現在、世界的なバイオ・スタートアップという観点でもボストンは有名である。

例: [Top 17 Serial Bio Entrepreneurs](#) はボストン界隈のファカルティ

出典：西野、半澤『[イノベーション・エコシステムと地域・専門職労働市場—米国東部ボストン地区の事例—](#)』一橋社会科学 2020年3月 及び著者へのヒアリング

図5 ケンダルスクエア拡大図



出所：https://www.interline.io/osm/extracts/ (11月20日アクセス) 及び
https://viewer.nationalmap.gov/basic/ (12月3日アクセス) を元に作成

Reasons and current status of Boston's revival

・復活の理由としてあげられるのは、

大学や病院などの公的な研究機関が多く立地するという初期条件に加え、

規制当局との近さによりケンブリッジ市にてバイオ研究が可能になったこと、

大学の科学者によるバイオテクノロジーの起業・産学連携事例が蓄積したこと、

科学案件への投資という特徴的な VC の登場

などが重要な画期となっていた。

・資金面に関して、以前はボストンで起業した後にシリコンバレーに移ってスケールアップさせるという例が多々見られた。しかし、アカデミアが起業に関心を持ちはじめたのと同様並行的に、ボストンエリアに新しいタイプの VC が現れてきた。フラグシップ・パイオニアリング (Flagship Pioneering) やサードロック・ベンチャーズ (Third Rock Ventures) である。これらは、地元企業への投資、そしてサイエンスに対する投資を重視するという特徴がある。

(つづく)

A dimly lit lecture hall with a speaker on stage and an audience. The speaker is standing on a small stage, facing the audience. The audience is seated in rows, and the room has a modern, geometric design with a large, illuminated ceiling. The text is overlaid on the left side of the image.

Case3 – Japan (History)

理学研究所（戦前）

Example of Japan - RIKEN (before WWII)

理化学研究所（理研）は、1913年あたりから、高峰譲吉による国民科学研究所の必要性を提唱、渋沢栄一、桜井錠二ら官・財界人による「国民科学研究所」構想を議論などを経て、1917年（大正6年）にアジア最初の基礎科学総合研究所として財団法人の形式で創設された（当時は駒込）。

戦後、一旦解散され、その後に株式会社科学研究所、特殊法人時代を経て、2003年10月に文部科学省所轄の独立行政法人理化学研究所として再発足し、2015年4月には国立研究開発法人理化学研究所（現在は和光）になった。

第一次世界大戦後から第二次世界大戦後までは軍事目的からも日本においては非常に産学連携が進み（他の例に東大第二工学部などもある）、その中で理研コンツェルン（理研産業集団）が形成された。その仕組みを今回、エコシステムの胎動として取り上げる。



出典：理化学研究所 Website

Appointment of Director Okochi and Specific Measures

1921年 財団理研としては目標の500万円から程遠い310万円、部の対立がある中で第3代所長に就任した大河内正敏（造兵学）の主な実施施策

①就任後ただちに実施した研究体制の一新（後述）

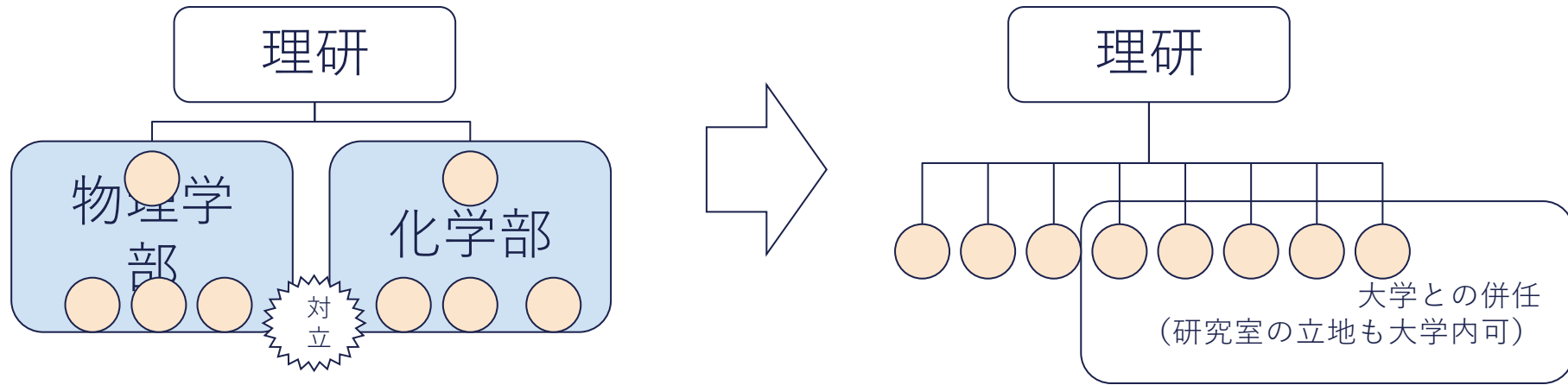
②研究成果の実用化 - 産業界に根を張った「理研コンツェルン」（後述）

③海外との連携による世界標準のシステムの輸入

大河内は研究者の海外留学にも力を注ぎ、国際的な視野のもとに研究の推進に努め、超精密工作機械の導入など最新の研究環境を構築、斬新な運営に尽力した。

大河内正敏（造兵学）の所長在任期間は約25年という長期にわたるが、科学に根ざした工業の構築を進めるという大河内の経営哲学“科学主義工業”に基づいた産業の基盤づくりという理想は、大きく花開いた。

(1) Renewal of the research system implemented immediately after taking office



- ・ 対立していた長岡を部長とする物理学部と池田を部長とする化学部の2つの部制を廃止して主任研究員制度を新設し、両部長をも一主任研究員として平準化
- ・ 主任研究員に研究テーマ、予算、人事の裁量権を持たせ、研究者の自由な創意を育む環境を作り上げ、平等とした。
- ・ 大学教授との兼任も可能とし、研究室は必ずしも駒込の理研キャンパスに限らず、理工系学部を擁する主要な帝国大学内にも置き、理研からの研究費で研究員をも採用、研究を実施できる体制を採った（1917-1948で57名兼業）。
- ・ この改革により新設された研究室は、長岡半太郎、池田菊苗（後の味の素）、鈴木梅太郎（ビタミンの発見、のちの会社は協和発酵キリンとなる）など。（これにより理研自身は教育機能はないものの実質的に教育と接続した）
- ・ 研究成果の発表を重視し、学術誌に掲載、刊行したことも大きい。

出典：理化学研究所 - [理研ヒストリア](#)

(2) Practical application of research results - RIKEN Konzern (zaibatsu)

- ・ 同じ打ち出された産学連携の方針のもとに、数多くの特許、実用新案が企業化され、その実施料が研究費の財源になっていく。
- ・ 財団理研の経営上の最盛期は1940（昭和15）年。この年の収支をみると、特許実施料は約218万円で、これは総収入361万円の60%強に当たり、研究費290万円の75%に達する（財団理研「研究25年」より）。
- ・ 各研究室から「理研コンツェルン」と呼ばれる「理研産業団」を形成していく。理研コンツェルンは、ピーク時には実に63社、工場数は121に達した。大正末期から昭和の初期に、研究所の多数の研究成果をそれぞれの成果ごとに会社を設立、実用化に結びつけたもので、これだけの規模の会社を一研究機関が設立した実績は、欧米にも例がない。そこには理研本体での研究費を捻出するという大目標があったが、それを実行したのは、まさに大河内の慧眼とも言える。
- ・ 理研コンツェルンの中で文字どおり中核的役割を果たした会社が、理化学興業（株）であり、大河内は会長に就任した。理化学興業は、東洋瓦斯試験所の事業を継承して設立された。その第1号として東洋瓦斯試験所を1922年（大正11年）に設立した。注目されるのは、東洋瓦斯試験所規約の中に、「工業化のめどが立ったら、それを事業化する会社を設立する」ことが盛り込まれていた点である。

出典：理化学研究所 - [理研ヒストリア](#)

Role of RIKEN Conzern and its core companies

・理化学興業は、東洋瓦斯試験所が製造販売していたアドソールのほか、ビタミンA、B、コランダム砂布、陽画感光紙、ウルトラジン眼鏡および濾光器、ピストンリング、精密機器などを引き受け、既設の工業会社で製造もしくは販売していた合成酒、薄鉄板、合成酢酸、食酢、ソーダ類も、場合によっては、その販売あるいは製造を引き受けることになった。

・その事から**実質的に大学等の技術移転機関 (TLO) を担い始め、工業化だけでなく、投資も行える企業体になった。**「1事業1社」の思想の下に、次々に会社を興し、そこに投資をする持ち株会社となっていく。その次々と作られた会社の中にはリコーなどの現存する会社も数多く存在する。

出典：[理研精神八十八年 第2章](#)

理研産業団 (63社)

理化学興業 理研閃光板 理研電線 理研紡織 理研ウルトラジン光業所 (理研光器)
 理研コランダム 理研感光紙 (理研光学工業) 理研軽金属 理研酒販売 理研鋼材 理研圧延工業 富国工業 比角自転車 理研チャック宮内製作所 理研旋盤宮内製作所 東洋綴金具製作所 理研護謄工業 科学主義工業社 理研電具 理研自動車改造 理研電磁器柿崎製作所 (理研電磁器) 理研宮内鑄造所 理研ジャッキ製作所 (理研製機) 浪速機械商会 (浪速機械製作所) 柏崎興業 旭光学工業 理研琥珀工業 (理研合成樹脂) 飛行機特殊部品 城南スプリング (理研スプリング) 研興産業 (理研輸出玩具) 理研金属 理研鍛造 理研工作機械 理研科学映画 理研水力機 日本光器 理研酒工業 理研工業薬品 理研栄養薬品 理研電動機 朝鮮理研金属 理研空気機械 理研重工業 理研計器 向島製作所 浪速機械三河島製作所 朝鮮製鋼所 東洋綴金具三国製作所 山鹿製作所 浪速機械京城製作所 理研水産加工塩釜工場 葛生窯業 戸越精機製作所 飯田機械製作所 熊谷自動車ジャッキ製作所 (高崎自動車部品) 特殊ゴム化工 朝鮮理研鋁業
 東洋製鋼所 朝鮮理研護謄工業 渡辺鉄工所 理研栄養飼料 理研電化工業 理研鋁業

The Militarization and Demise of RIKEN Konzern

(軍事産業化)

・その中で第二次世界大戦となり、理研産業団は11社に再編成されて、軍事産業の中に組み入れられていった。研究室も例えば仁科研究室も、軍の要請で原子爆弾の原料となるウラン235の濃縮を始めることになり、軍事研究が盛んとなって、この流れは中断された。

(終焉)

・そして戦後、GHQにより理化学研究所と理研産業団は財閥とみなされ解体につながり、仁科研究室の大型サイクロトロン（加速器）は解体・投棄され、大河内は公職追放となることでグループとしては崩壊した。

出典：IRマガジン1999年2-3月号 Vol.36 野村インベスター・リレーションズ

(復興)

・戦後復興において「平和的かつ産業に資する活動」という状況が加わり、復興したものの、日米貿易摩擦の影響も受け、基礎研究シフトが進むことで、産業に資する活動は限定的となった。

出典：JST20周年記念誌

まちづくりの観点

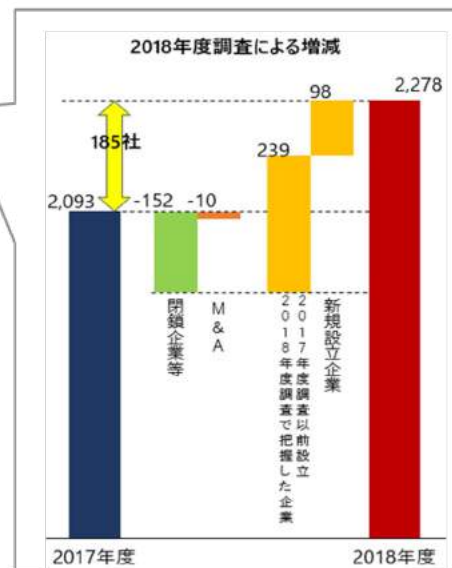
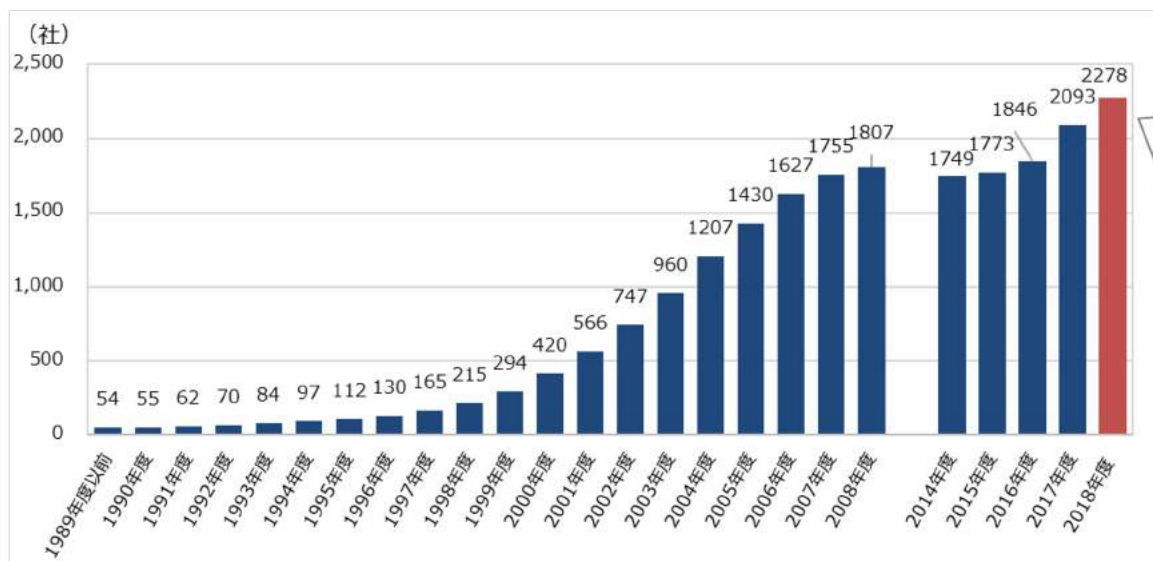
元々、工場の立地などの観点から施設は散在していた。諸外国での大規模リストラや閉業の後には優秀な退職者によるスタートアップが生まれることが多いが、文化的背景もあり、そういったことは少なかったと考えられる。（まちの集積が不足？）

Case4 – Japan (Current & Future)

日本での実践例:私自身や会社の関与例を中心に

Overview of university-based and technical startups in Japan today

経済産業省によると図と表の通り、大学発ベンチャー数の推移は下記の通り増加傾向にある。
ただしExit(IPO/M&A)はまだ限定的。



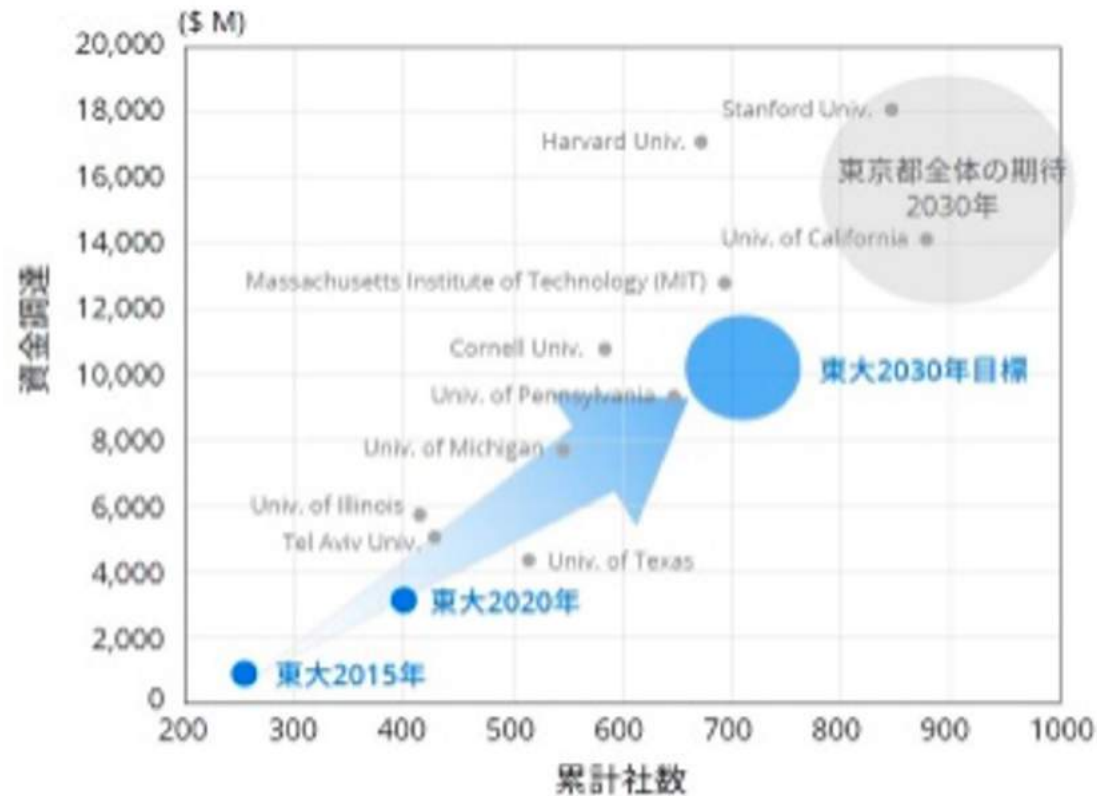
本調査では、下記の5つのうち1つ以上に当てはまるベンチャー企業を「大学発ベンチャー」と定義している。

1. 研究成果ベンチャー：大学で達成された研究成果に基づく特許や新たな技術・ビジネス手法を事業化する目的で新規に設立されたベンチャー
2. 共同研究ベンチャー：創業者の持つ技術やノウハウを事業化するために、設立5年以内に大学と共同研究等を行ったベンチャー
3. 技術移転ベンチャー：既存事業を維持・発展させるため、設立5年以内に大学から技術移転等を受けたベンチャー
4. 学生ベンチャー：大学と深い関連のある学生ベンチャー
5. 関連ベンチャー：大学からの出資がある等その他、大学と深い関連のあるベンチャー

| 順位 | 大学名 | 2016年度 | 2017年度 | 2018年度 |
|----|-------------|--------|--------|--------|
| 1 | 東京大学 | 227 | 268 | 271 |
| 2 | 京都大学 | 103 | 154 | 164 |
| 3 | 筑波大学 | 80 | 104 | 111 |
| 4 | 大阪大学 | 80 | 102 | 106 |
| 5 | 東北大学 | 76 | 86 | 104 |
| 6 | 九州大学 | 74 | 88 | 90 |
| 7 | 早稲田大学 | 63 | 79 | 82 |
| 8 | 慶應義塾大学 | 57 | 69 | 81 |
| 9 | 名古屋大学 | 49 | 81 | 76 |
| 10 | 東京工業大学 | 65 | 69 | 66 |
| 11 | デジタルハリウッド大学 | 44 | 53 | 51 |

出典：大学発ベンチャー調査、大学発ベンチャーデータベース（2019, 経済産業省）

Even the University of Tokyo, which is at the top, is a lap behind (about 3 laps?). Situation



2030年に東大関連スタートアップ規模の目標は、キャピタル1兆円、700社

出典：東京大学総長「多様性は、障壁を突破するための鍵」
<https://woman.nikkei.com/atcl/cons/050800007/101800066/?P=4>

Location of startups near Hongo Campus of the University of Tokyo

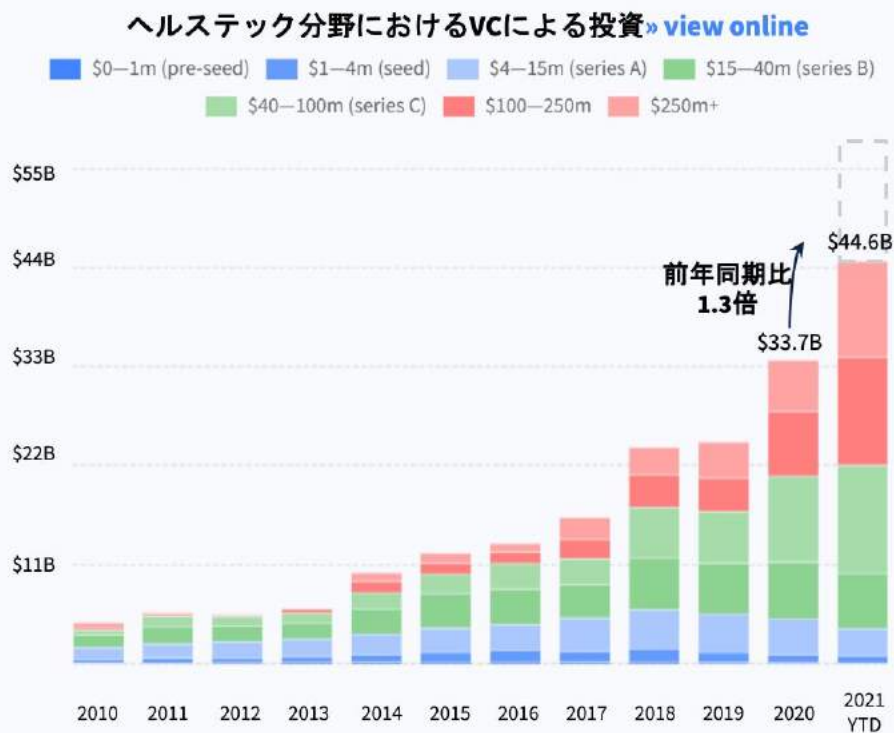
真ん中が東京大学。ライフサイエンス・ヘルスケアはキャンパス内に多く、AIやブロックチェーンを含むIT関連のピンはキャンパス外に多い（図は配布用に変更、現在は拡大中）



出典：内閣府
第50回総合科学技術・イノベーション会議

Data Science & AI vs. Bio & Healthcare – vs.? and?

記録的ペースで進むヘルステック分野への投資
今年中に世界で550～600億ドルに達する可能性がある



2021年内最大規模ラウンド

| 企業名 | ラウンド | 事業領域 | |
|-----------------|-----------------|--------------|--|
| Devoted Health | \$1.2B Series D | 医療保険 | |
| Aoxlab | \$700M Late VC | 研究所 | |
| CRM Surgical | \$600M Series D | 手術支援ロボット | |
| Noom | \$540M Series F | 健康管理 | |
| Exscientia | \$525M Series D | AIを活用した創薬 | |
| PharmEasy | \$500M Series F | オンライン薬局 | |
| Ro.co | \$500M Series D | 遠隔医療・薬局 | |
| Commure | \$500M Series D | FHIRプラットフォーム | |
| Miaoshou Doctor | \$466M Series E | 遠隔医療 | |
| XtalPi | \$400M Series D | AIを活用した創薬 | |

バイオ・ヘルスケアは大きく二種類のベンチャー

- ・創薬関連
- ・医療支援

創薬関連：グローバルファーマによる買収のエコシステムが既に確立。低分子薬から抗体医薬、AI創薬

医療支援：右の通り最近のトレンド。ヘルスデータやロボットが鍵。

→ 「vs」ではなく一体化

Case Studies: KERNEL @DEEPCORE

東大・本郷付近にKERNELというAI特化型インキュベーションスペースを開設、運営。ベンチャーキャピタルが運営母体（2018年に1号ファンドを組成）。グローバル向けのアクセラレータープログラムなども主催。



出典：ディープロコア・KERNEL Website/note

Case Studies: 1st Round Base - 東大前 HiRAKU GATE

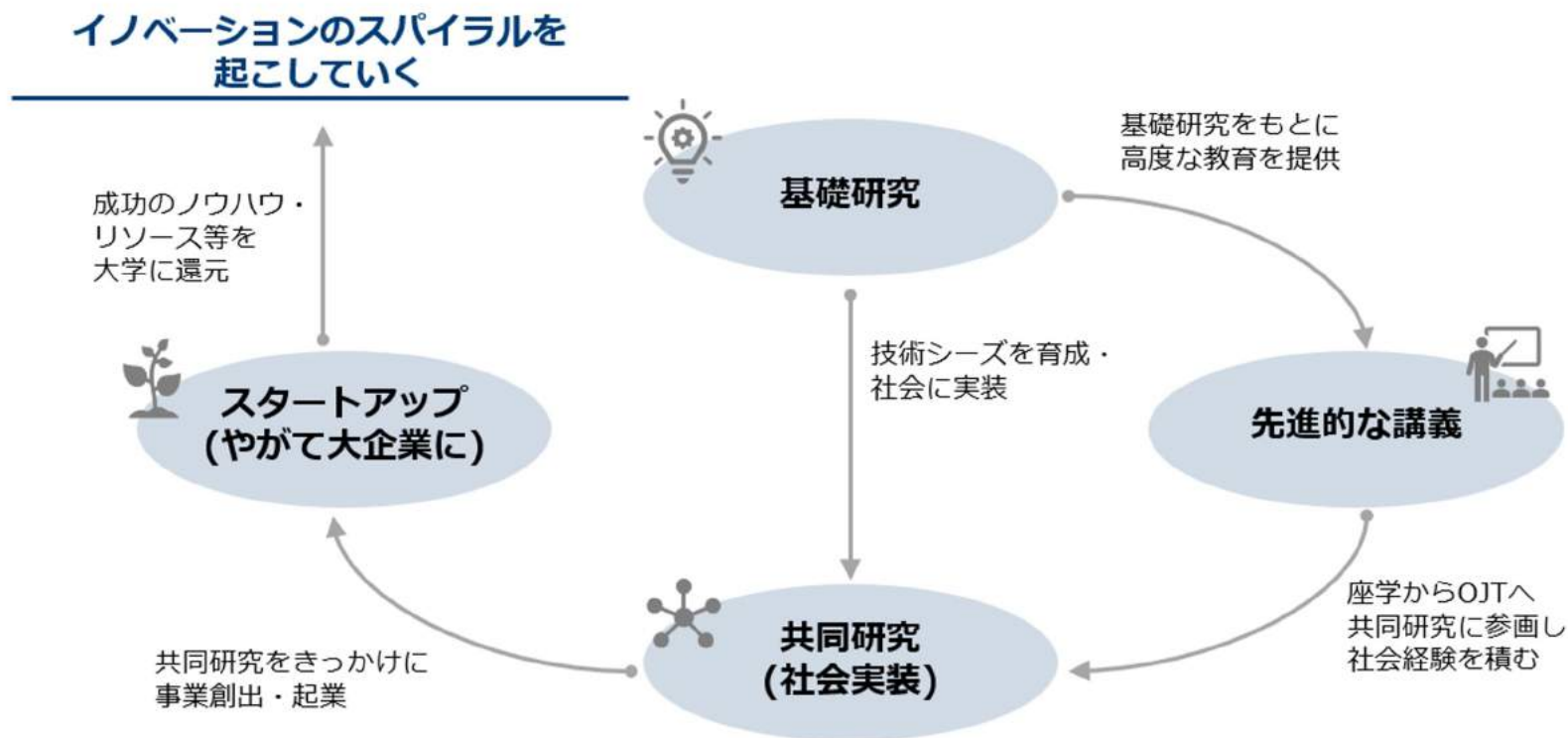
東大IPCなどが運営する1stRound BASEを含む10階建てのほとんどが東大関連スタートアップ入居の新拠点。

安藤忠雄建築で、2023年10月から稼働。



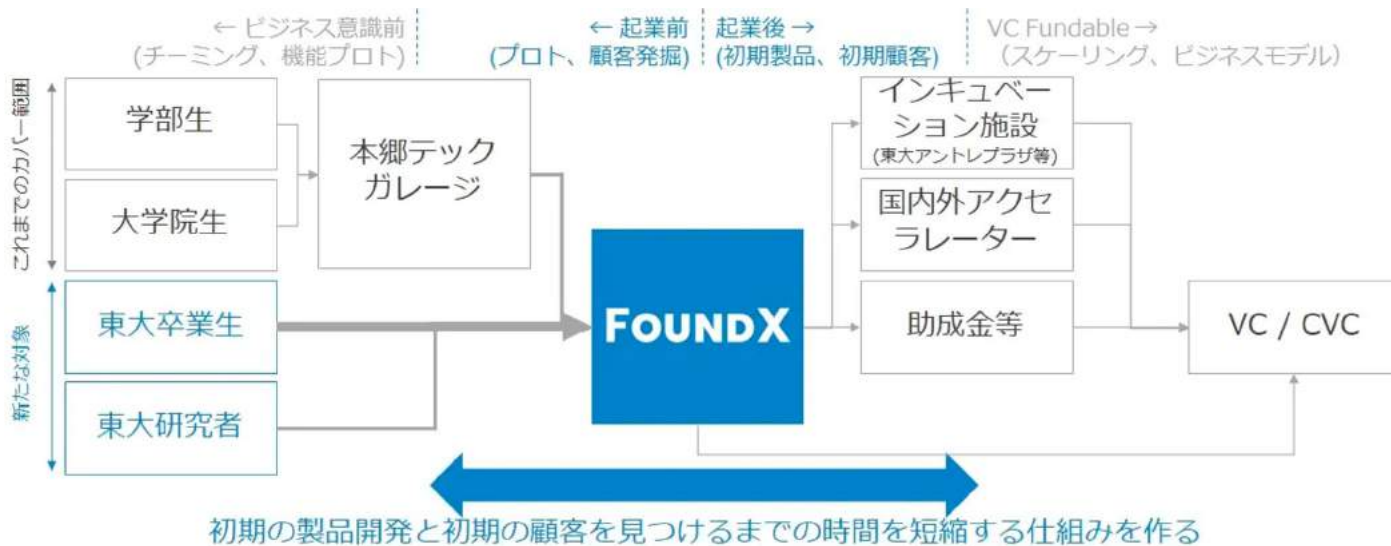
出典：新興出版社啓林館 Website

Case Studies: 東大松尾研エコシステム



出典：松尾研究室ホームページ

Case Studies: Found X



出典：FoundX ホームページ、ブログ

Case Studies: HONGO AI with Start Up Everytime feat. NewsPicks @TOKYO NODE



出典 : HONGO AI, NewsPicks

(一社)HONGO AI構成社一覧：本郷界隈でAI企業に投資している全VC



(株)ANRI



(株)先端技術共創機構 (ATAC)



(株)ディープロア



(株) Deep30

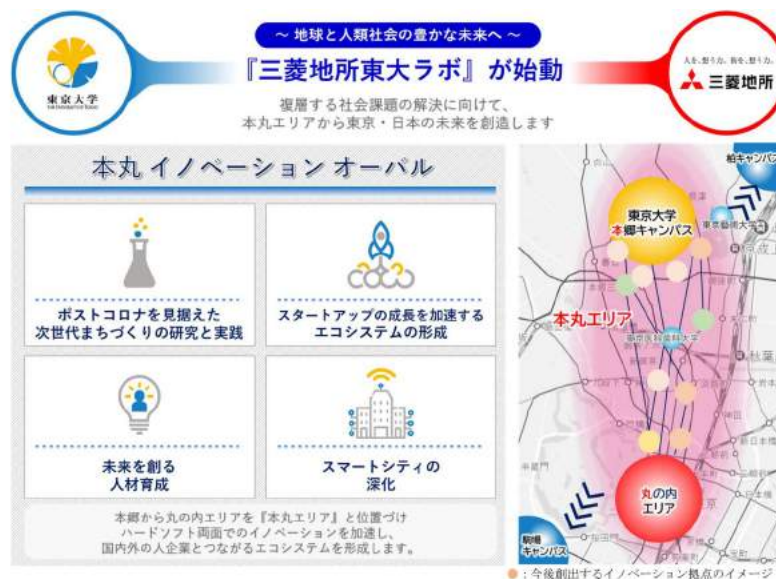
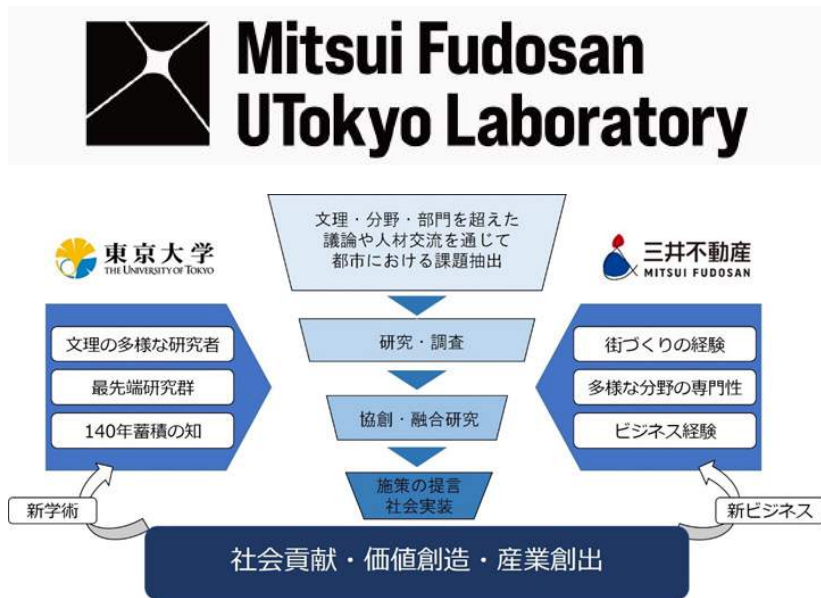


(株)東京大学
エッジキャピタルパートナーズ



東京大学協創
プラットフォーム開発(株)

Case Studies: Estate Developers' Startup Collaboration Measures



出典：各社Website

My Startup Entrepreneurship - scheme verge Inc. (2018-)

事業内容：不動産・まちづくりの課題をデータ・ドリブンに解決

コンセプト：Up to Dateの業界課題を、Up to Dateの技術で解決

代表は東京大学 住宅・都市解析研出身

取締役CTO/CSOは東大松尾研元職員・AI特化型インキュベータ職員

東大不動産イノベーション研究センター(CREI)と共同研究

顧問は東京大学・大口教授 (ITS) と松尾教授 (AI)

強み：ローコストかつ効率的なデータ連携と複合データ解析

中核製品：Horai (ホーライ)

まちづくり・エリアマネジメントのDX

不動産・エリアの価値を向上するための施策をデジタル化

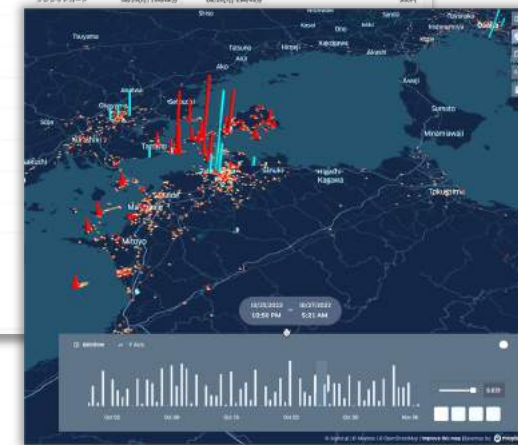
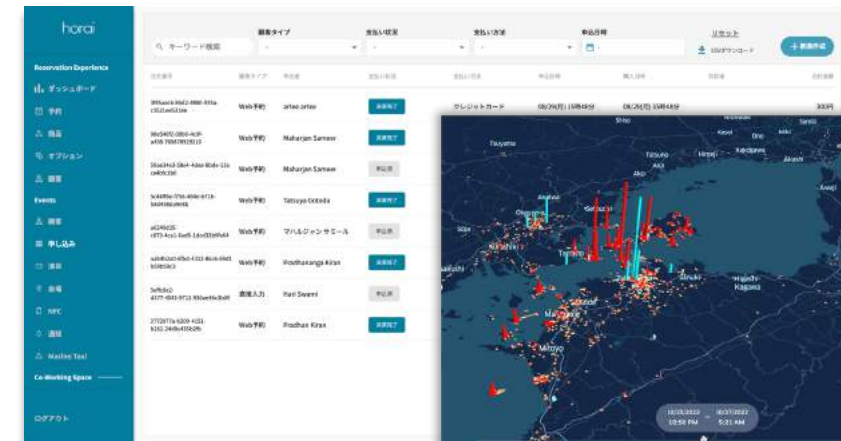
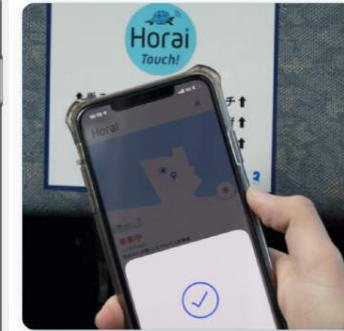
地域のプレイヤーや情報の取りまとめを効率化

予約・決済・顧客管理・人流データなどを一元管理

観光地・商業施設・駅前開発などが中心

交通・旅行系のシステムと、不動産・建屋系のシステム両方とAPI連携が可能

オフィスビル・マンション・団地・病院など日常シーンへの展開も進行中



出典：scheme verge Inc.

scheme verge Inc.

事業手法：都市開発・運営のDX & データ駆動化

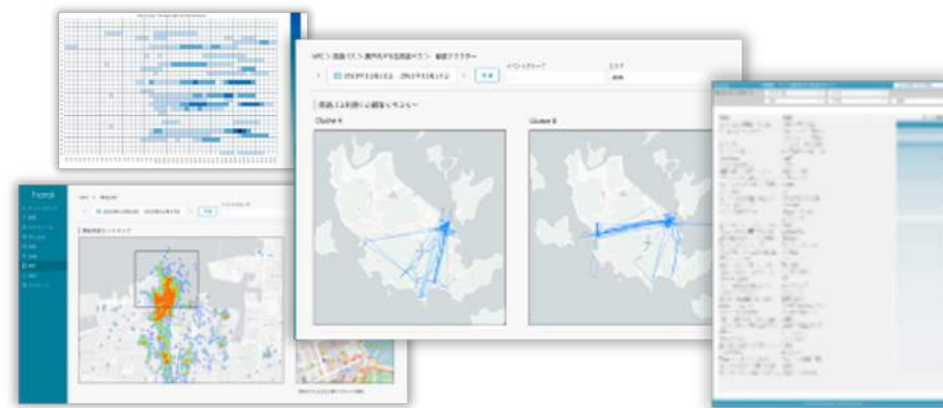
都市・地域における顧客のDX

- ・ デジタルでのパッケージ型施策造成
- ・ EC対応の難しい都市コンテンツの電子化



データに基づく運用改善・提案

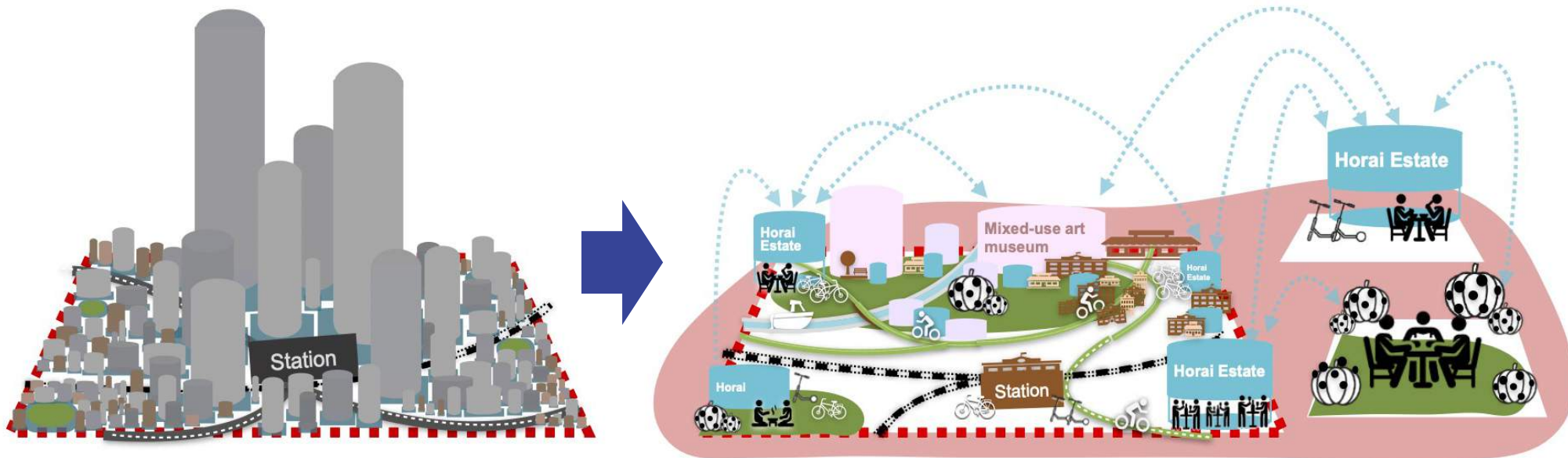
- ・ 人流・認証履歴等の解析・クラスタリング
- ・ 解析結果に基づくターゲティング・自動化



出典：scheme verge Inc.

“Urban as a Service”

交通 & 建築の両サイドのIT化による「Urban as a Service」：
都市資源の効率的な「掛け算」によるソフトでのまちづくり



伝統的な都市

Urban as a Serviceによる掛け算型都市

出典：scheme verge Inc.

Our purpose:

Promotion of area development through cross-sectional collaboration

デジタルも活用して
横断的に連携

エリア開発を促進

(= 効率化・課題解決・インパクト向上)



- コラボレーションによる地域ブランドの創造・向上
- MDやテナントミクスなど施設マーケティングの改善
- 異業種サービス同士の送客効果の促進と可視化
- 来街客の体験ジャーニーの可視化
- 移動の足など来街客の課題解決

出典：scheme verge Inc.

Case study outside of Tokyo: Urban development around Hiroshima University (Higashi-Hiroshima City)

東広島市は1974年に広島大学の移転のためにできた自治体。現在、米国半導体メーカー（マイクロン）の投資などにより街が急拡大。広大な大学敷地に加え、既存市街地およびグリーンフィールドでのスタートアップエコシステムとまちづくりの一体的な創生の計画/実証を企業コンソーシアムと実施中



出典：東広島市 次世代学園都市構想 (2022)

考察 / Discussion

A dimly lit conference hall with a speaker on stage and an audience. The speaker is standing on a raised platform, facing the audience. The audience is seated in rows, filling the lower half of the frame. The ceiling is high and features a complex, geometric lighting structure with triangular panels. The overall atmosphere is professional and focused.

Urban Forms and Innovation

- ・ **ボストン・東京型 / Boston, Tokyo case**

モビリティは徒歩がメインで、既存市街地と共存。

Mobility is mainly on foot, and it coexists with existing urban areas.

- ・ **シリコンバレー・広島型 / Silicon Valley, Hiroshima case**

モビリティは車など徒歩以外がメインで、計画的に整備された工業団地などが立地。

Mobility is mainly other than walking, such as by car, and there are planned industrial parks and other locations.

- ・ **共通点 / Commonalities**

地形的な街も重要だが、それを支える「エコシステム」が重要

持続的なイノベーションのためには『まちの集積』は重要

行き先としての認知やインセンティブが重要（ピッチイベント、採用機会、投資機会など）

スタートアップ経営者は常に採用や投資を求め動き回る

エコシステム（地域ネットワーク）の鍵としてのスタートアップの重要性は大きい

The topographical city is important, but the "ecosystem" that supports it is also important

For sustainable innovation, "accumulation of towns" is important

Recognition and incentives are important as a destination

(pitch events, recruitment opportunities, investment opportunities, etc.) Startup management are always on the move to recruit and invest

The importance of startups as the key to an ecosystem (regional network) is huge.

Can the characteristics of the city be utilized for innovation?

東洋経済
ONLINE



東京には「GAFAに勝つ潜在力」がある根本理由

テック4強の経済圏は「現代の護送船団」だ

田中 和哉：東京大学大学院工学系研究科職員、政策研究大学院大学政策研究院リサーチ・フェロー

2018年08月10日



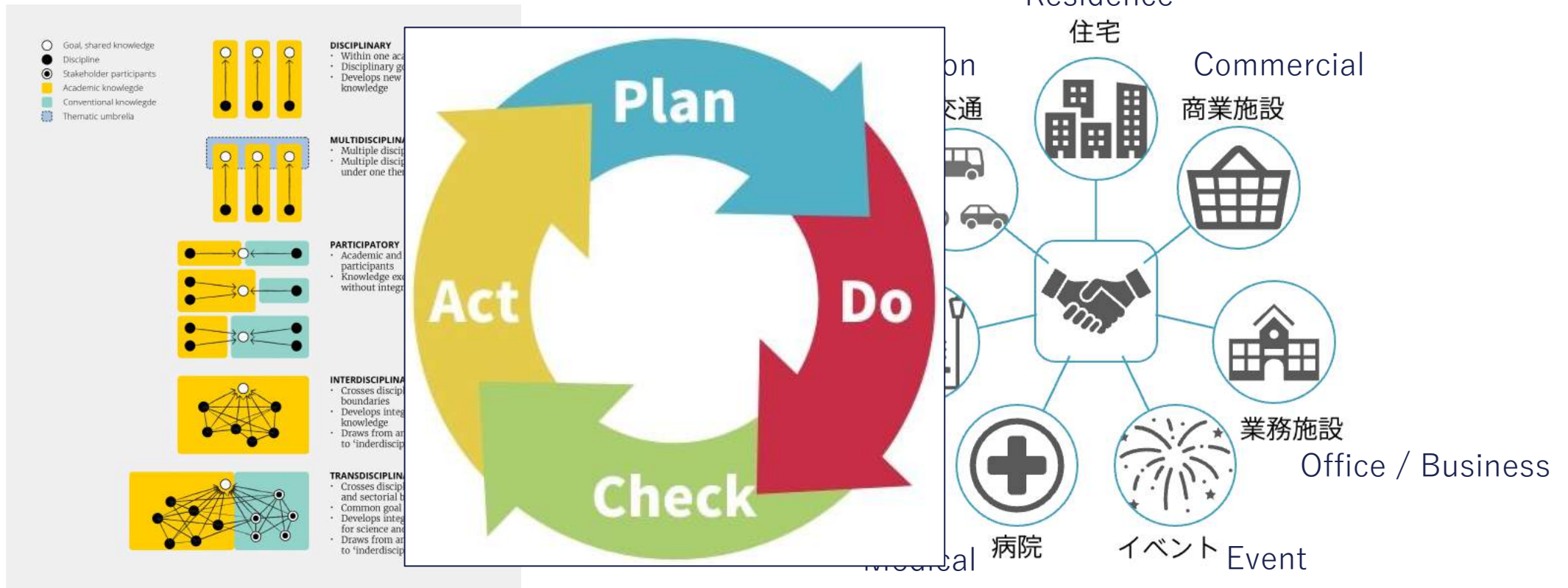
東京のような産・学・官のすべてがコンパクトにまとまっている都市には、大きな可能性があるといえます (画像：まちゃー / PIXTA)

Google、Apple、Facebook、Amazon——GAFA。その強さの秘密を明らかにし、その影響力に警鐘を鳴らす書籍『[the four GAFA 四騎士が創り変えた世界](#)』がいま、世界22カ国で続々と刊行され、話題を集めている。

「GAFAはあまりに強く、個別の企業では勝てる気がしません。しかし『東京』という地域全体で見ると、また別の視点が開けてきます」

そう語るのが、東京大学および政策研究大学院大学などで人工知能、産官学連携、大学政策などの研究活動に取り組む田中和哉氏だ。研究の傍ら、これまでにSTeLA、TEDxなど複数のコミュニティを運営し、2018年8月には新たにAI系の技術スタートアップに特化したインキュベーションスペース「KERNEL HONGO」などの立ち上げにも尽力している。

Research: Transdisciplinary Science > Smart Cities / Urban Tech Startup



Data Science - Research

Social Data (Business / Society et al.)