

|                     |                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Title</b>        | 米国の民間イノベーション投資の構造変化：2つのトレンド<br>分析と日本のSTI政策への示唆                                                                                                              |
| <b>Author(s)</b>    | 市川, 類                                                                                                                                                       |
| <b>Citation</b>     | 年次学術大会講演要旨集, 40: 85-88                                                                                                                                      |
| <b>Issue Date</b>   | 2025-11-08                                                                                                                                                  |
| <b>Type</b>         | Conference Paper                                                                                                                                            |
| <b>Text version</b> | publisher                                                                                                                                                   |
| <b>URL</b>          | <a href="https://hdl.handle.net/10119/20276">https://hdl.handle.net/10119/20276</a>                                                                         |
| <b>Rights</b>       | 本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載<br>するものです。This material is posted here with<br>permission of the Japan Society for Research Policy<br>and Innovation Management. |
| <b>Description</b>  | 一般講演要旨                                                                                                                                                      |

## 米国の民間イノベーション投資の構造変化 ～ 2つのトレンド分析と日本の STI 政策への示唆～

○市川 類（科学技術振興機構）  
tagui.ichikawa@jst.go.jp

### 1. 背景と問題意識

本稿は、今後の日本の科学技術・イノベーション（STI）政策の立案の参考となる基盤的な情報を提供することを目的に、特に米国の民間企業による研究開発投資を含むイノベーション投資に焦点を当て、これらの投資を巡る構造変化について、可能な限り、数値、ファクトに基づいて分析を行うものである。

一般的に、世界の STI 投資を巡る大きな構造変化をトレンドとして把握し、そのトレンドを参考にしつつ、自国を取り巻く社会・経済情勢、産業構造・イノベーションシステムなどに応じた STI 政策を立案することは、世界の潮流に沿った政策立案の観点からも有効であると考えられる。このため、日本の STI 政策の立案においては、これまでも、米国における STI 動向をトレンドとして観察し、それを踏まえて将来の政策方向として提示される事例は少なくなく、実際に、最近では、例えば経済産業省、内閣府は、「科学とビジネスの近接化」などの方向を、潮流として提示している[1][2]。

その際、米国においては、この 10 年間で、デジタル分野を中心に民間研究開発投資が倍増以上に増加する（デジタル・イノベーション）とともに、ベンチャーキャピタル（VC）投資の金額も、一時期、民間の研究開発投資金額と同規模に至る（スタートアップ・イノベーション）など、イノベーションモデルを巡る大きな構造変化（2つのトレンド）が起きていることが知られている（図 1 参照[3][4]）。しかしながら、このような米国の民間企業の研究開発・イノベーション投資を巡る構造変化については、日本では断片的にしか理解されておらず、その詳細に関して数値・ファクトに基づく分析が十分になされていないのが現状である。

このような問題認識の下、本稿では、これらのデジタル・イノベーションとスタートアップ・イノベーションという二つのトレンドの観点から、米国における民間研究開発・イノベーション投資に関して、その構造変化に係る動向を分析した。

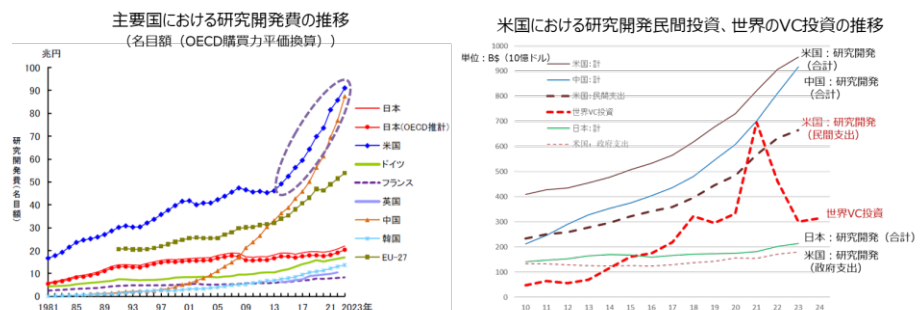


図 1：主要国の研究開発費の推移と米国の民間研究開発投資/世界のVC投資の推移

### 2. 本稿の手法と枠組み

本分析にあたって、まずは、これらの二つのイノベーションモデルに関し、従来型のイノベーションモデルとの比較・差異を概念整理するとともに、特に前者に関し、研究開発とソフトウェア開発の定義に係る日米と OECD の定義の比較を整理した。

その上で、米国の民間を中心とする研究開発・イノベーション投資におけるこの 10 年間の構造変化を、可能な限り、OECD、NSF、各社 10K、VC 投資データなどのデータ・数値やファクトを基に、特に、デジタル・イノベーション/スタートアップ・イノベーションの視点からの構造変化に焦点をあてて分析した。また、その際、「科学とビジネスの近接化」（内閣府）に関連する動向についても、可能な範囲で分析を行った。

### 3. 米国の民間研究開発投資の増加の要因分析：デジタル・イノベーションとデジタル大手企業の動向 (1) 民間研究開発におけるデジタル（ソフトウェア）開発の割合の増大

- 日本全体の研究開発投資は、この 10 年間、概ね横ばいであるのに対し、米国の研究開発投資は、

民間研究開発費の急拡大に伴い右肩上がりで増大し、また、対 GDP 比での研究開発費も近年日本を超えるに至っている（2013-21 年の 8 年間で、約 1.8 倍（約 40 兆円分）増加）。

- この民間研究開発投資の増分は、IT 産業（コンピュータ関連、情報産業）が 5 割弱、医薬品産業が 2 割弱を占めるとともに、情報産業以外のサービス産業が約 3 割を占める（図 2 参照[5]）。また、特に研究開発内容別でみると、デジタル技術（ソフトウェア）の研究開発が、およそ 5 割強を占めると推計される（図 3 参照[6]）。
- このことから、米国における近年の民間研究開発投資の拡大は、デジタル技術（ソフトウェア技術）に係る研究開発の増大が牽引しており、IT 産業だけでなく、情報産業以外のサービス業におけるソフトウェア系の研究開発の増大が大きな要因であると言える。

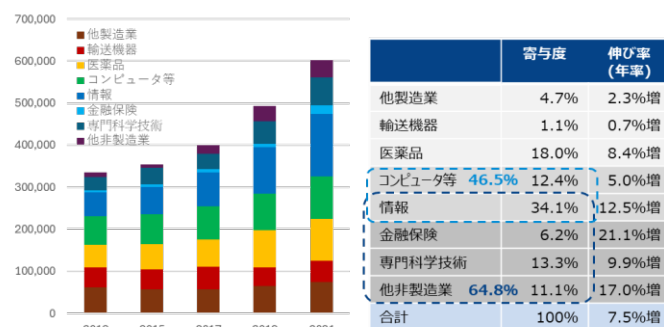


図 2：米国の産業別研究開発費の推移とその寄与度/年平均伸び率（2013-21年）

| 業種              | 増分要因 | うちソフト開発の割合  |
|-----------------|------|-------------|
| その他製造用          | 6%   | 10%程度（0.6）  |
| 医薬品産業           | 18%  | 0%程度（0.0）   |
| コンピュータ産業        | 12%  | 30～40%（4.2） |
| 専門科学技術サービス      | 13%  | 40%程度（5.2）  |
| 情報通信業           | 34%  | 90%程度（30.6） |
| その他サービス業（金融業ほか） | 18%  | 80%程度（14.4） |
| 合計              | 100% | 約55%程度      |

図 3：米国の民間研究開発費の増分（2013-2021）のうちソフト開発費が占める割合（推計）

## （2）デジタル大手企業（ビッグテック企業）のインパクトと基礎研究投資

- その中でも、特に 2010 年以降、デジタル系大手企業（いわゆるビッグテック企業）の急成長と規模の大幅拡大により、これらの企業の研究開発費は急増傾向している（2013-21 年の 8 年間で約 20 兆円）（図 4 参照[7]）。これらの企業による米国の民間研究開発投資の増分へのインパクトは、およそ 4 割程度と推計される（海外投資分も考慮）。逆に言えば、米国のサービス業におけるソフトウェア関連の研究開発などを含め、その他の要因による増分もかなり大きいとも言える。
- 他方、米国における民間企業の基礎研究費は、金額自体は増加傾向にあるものの、その割合は、2010 年以降日米ともに同じ水準で大きくは変化しておらず、また、米国における基礎研究費の大半は引き続き医薬品産業がその多くを占める。また、民間の研究開発資金のうち大学に提供される割合もむしろ減少傾向にある（図 5 参照[4][6][8]）。したがって、少なくとも、米国では、ビッグテック企業等による基礎（科学）分野への投資という量的な観点からの「科学とビジネスの接近」は必ずしも観察されず、あるとすれば、デジタル化の進展など質的な変化であると考えられる。

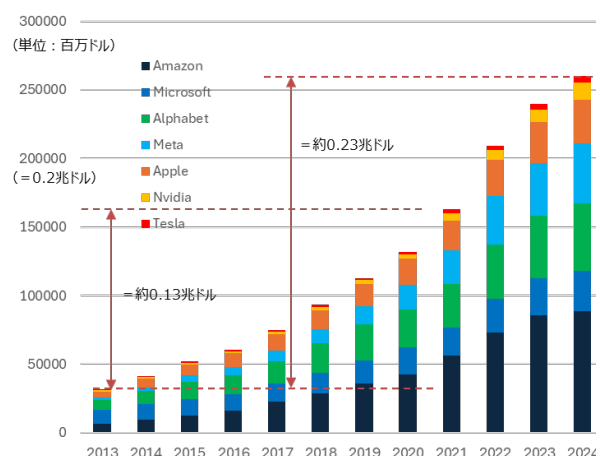


図 4：米国ビッグテック企業 7 社の年間研究開発費推移

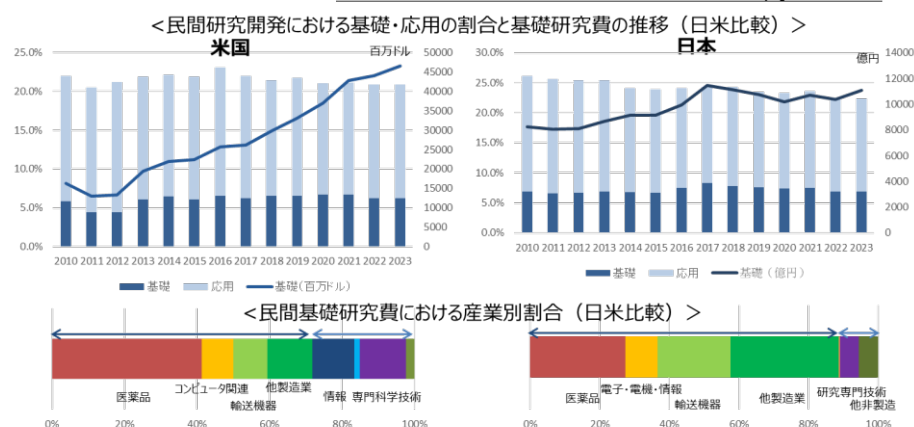


図 5：民間研究開発における基礎研究費の推移（日米比較）

- また、ビッグテック企業は、いわゆる基礎研究も行っているが、少なくとも公表資料からみれば、自社のコア技術であるデジタル分野に係る基礎・理論研究が中心であり、全く新たないわゆる「フロンティア（新規領域）」分野に自ら積極的に研究を行っているという事実は見られない。ただし、自社では取り組むことのできない「フロンティア」分野に対しては、CVC を通して一部投資を行っている。

#### 4. VC 投資の拡大と民間研究開発投資の共鳴：VC 投資・スタートアップによるイノベーション創出

##### （１）VC 投資とスタートアップ創出の分野

- 近年、世界的に VC 投資が増加し、2021 年のピーク時には、金額的には米国の民間研究開発費を超

えるとともに、ユニコーン企業数の数も急増し、現在ユニコーン数は1200を超えるに至っている。ただし、その後 VC 投資は減少し、またユニコーン企業の増加数も停滞している（図 6 参照[9]）。なお、この VC 投資の約半数は米国内での投資と言われ、また、ユニコーン企業数の半数以上が米国を占め、また、その中で上位 5 州が 8 割を占める。

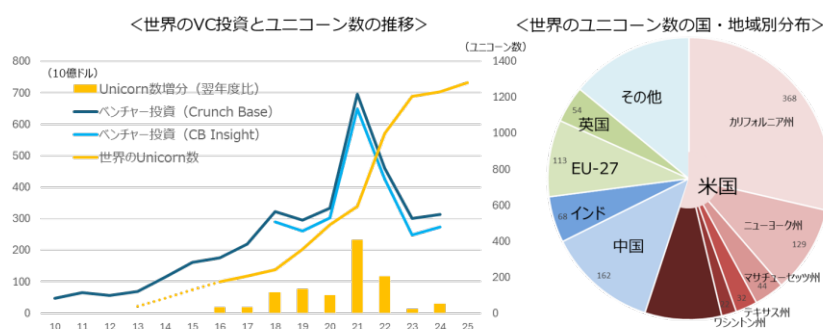


図 6：世界の VC 投資とユニコーン企業の地域別分布

- そのユニコーン企業の数で見た場合、その約 8 割は、AI 関連企業を含むデジタル・イノベーションに取り組む企業であり、製造イノベーションに取り組む企業は概ね 2 割程度と推測される（図 7 参照[9]）。特に、近年、VC 投資における AI 関連投資の割合が急増しており、金額ベースで 4 割程度を占めるに至っている。

| 業種分類                                     | 主な事業                               | ユニコーン数 (1286) | デカコーン数 (上位10位の企業名)                                                                     |
|------------------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 対事業系技術サービス<br>Enterprise Tech            | デジタル技術 (AI 技術を含む) を活用したビジネスサービスなど  | 431社 (33.5%)  | 20社 (37.7%)<br>③ OpenAI (米), ⑥ Databricks (米), ⑦ Anthropic (米), ⑧ xAI (米), ⑨ Canva (豪) |
| 消費者向け・小売サービス<br>Consumer & Retail        | ネット通販や消費者向けネットサービスなど               | 208社 (16.2%)  | 9社 (17.0%)<br>⑤ SHEIN (中)                                                              |
| メディア・娯楽サービス<br>Media & Entertainment     | ネットゲーム、SNS などネットメディアサービスなど         | 86社 (6.7%)    | 6社 (11.3%)<br>② ByteDance (中)                                                          |
| 金融サービス<br>Financial Service              | フィンテックによるサービスなど                    | 228社 (17.8%)  | 11社 (20.8%)<br>④ Stripe (米), ⑤ Revolut (英)                                             |
| 保険サービス<br>Insurance                      | インシュアテックによるサービスなど                  | 25社 (1.9%)    | 0社 (0%)                                                                                |
| 健康・ライフサイエンス<br>Healthcare & Life Science | デジタル技術による健康サービス<br>遺伝子技術等による医薬品 など | 120社 (9.3%)   | 2社 (3.8%)                                                                              |
| 産業 (製品・サービス)<br>Industrials              | 製造・エネルギー技術を中核とした製品・サービスなど          | 188社 (14.6%)  | 5社 (9.4%)<br>① SpaceX (米)                                                              |

図 7：世界のユニコーンの産業別分布 (2025年1月時点)

- 他方、いわゆるディープテック系企業については、その定義にも依るものの、汎用的な AI 開発スタートアップ企業を除き、一般的には、上述の製造イノベーションに取り組む研究開発スタートアップの一部として位置づけられ、その割合は非常に少ないものの、宇宙・量子・核融合など従来とは異なるフロンティア領域で重要な役割を担いつつある。

##### （２）VC 投資と民間研究開発投資との共鳴

- この VC 投資の増大に伴い、2021 年のピーク時においてでさえも、米国の民間研究開発における中小企業の割合が増大するという傾向は見られない（図 8 参照[6]）。このことは、米国の民間研究開発においては、ビッグテック企業を含む大企業による民間研究開発と VC 資金を受けるスタートアップ企業によるイノベーション活動が共鳴しながら発展・拡充していることが推測される。

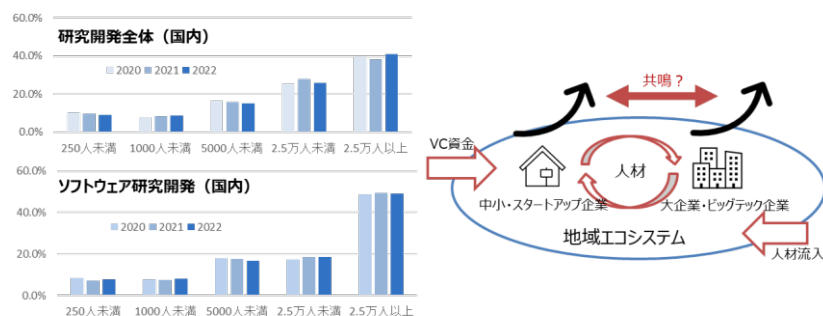


図 8：米国の従業員規模別民間研究開発投資割合



- ・ 実際に、地域（州）別にみると、2013 年以降の米国の民間研究開発の増分のほぼ 8 割を、4 州（カリフォルニア州、ワシントン州、マサチューセッツ州、ニューヨーク州）での増分で占めるなど、民間研究開発投資の地域的集中が進展するとともに、これらの州別の研究開発投資の増分は、当該州におけるユニコーン企業の創出数とほぼ相関関係にある（図 9 参照[10]）。
- ・ このことは、州（地域）によってその内容に地域差は大きく存在するもの、大企業とスタートアップ企業の地域エコシステムが研究開発投資と VC 投資を共鳴しながら拡充させてきているという構図が見て取れる。

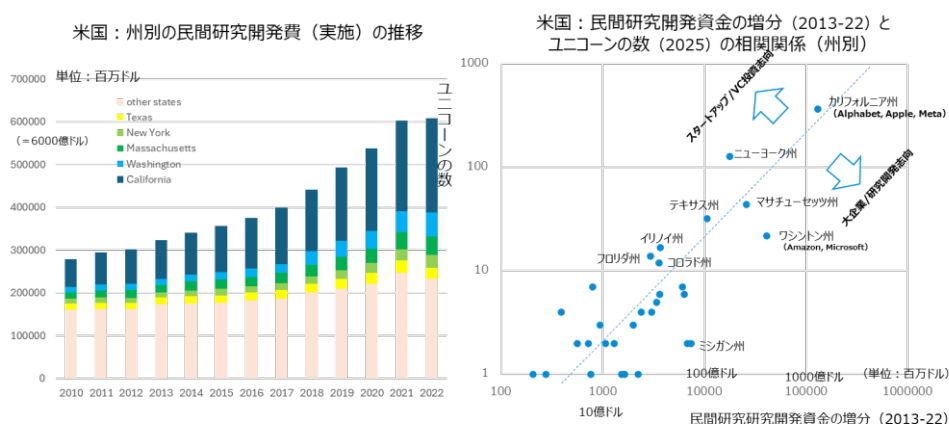


図9：米国の州別民間研究開発費の推移とユニコーンの数との相関関係

## 5. 今後の日本の STI 政策への示唆

上述においては、米国における民間企業の研究開発・イノベーション投資を巡る構造変化について分析してきたものの、日本における STI を巡る社会経済システムや産業構造は、米国におけるそれらとは全く異なることを踏まえると、米国と同じようなイノベーションを巡る産業構造やそのモデルをそのまま目指すべきものではなく、また、それを達成することは困難であることに留意することが必要である。

したがって、日本としては、上述で述べたデジタル・イノベーション及びスタートアップ・イノベーションという二つのトレンドを踏まえつつも、日本の STI を巡る産業構造・社会システムを踏まえた、STI 政策の立案に取り組むことが期待される。

## 参考文献

- [1] 経済産業省産業構造審議会イノベーション小委員会、「中間とりまとめ～科学とビジネスの近接化」時代のイノベーション政策」（2025 年 4 月 17 日）
- [2] 内閣府科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会第 8 回「中間とりまとめに向けた論点整理について（改訂版）」（25 年 7 月 25 日）
- [3] 文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2025」（2025 年 8 月）
- [4] OECD Data Explorer “Gross domestic expenditure on R&D by sector of performance and source of funds”, “Gross domestic expenditure on R&D by sector of performance and type of R&D”
- [5] NSF Science & Engineering Indicators: Research and Development: U.S. Trends and International Comparisons (2024/5, 2022/4, 2020/1), 2018(2018/1), 2016(2016/1)
- [6] NSF National Center for Science and Engineering Statistics: **Business Enterprise Research and Development (BERD) Survey** (2020-2022)
- [7] 各社（Amazon, Microsoft, Alphabet, Meta, Apple, Nvidia, Tesla）の各年度の 10K
- [8] 総務省統計局 **2024 年科学技術研究調査結果の概要**（2024 年 12 月 13 日）
- [9] CB Insight: **Complete List of Unicorns** (Jan 2025)
- [10] NSF Science & Engineering State Indicators, Business-Performed Research and Development (R&D) as a Percentage of Private-Industry Output,