

# 産業構造審議会イノベーション・環境分科会

## 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25日

経済産業省イノベーション・環境局

# イノベーション小委員会

## 委員（敬称略）

- ・ 染谷 隆夫 東京大学 教授 【委員長】
  - ・ 安部 和志 ソニーグループ株式会社 執行役 専務
  - ・ 井上 智子 Infinite CORE株式会社 代表取締役
  - ・ 倉田 英之 A G C株式会社  
代表取締役 専務執行役員 C T O 兼 技術本部長
  - ・ 清水 洋 早稲田大学 商学学術院商学部教授
  - ・ 杉村 純子 プロメテ国際特許事務所代表 弁理士
  - ・ 高橋 祥子 TAZ Inc. (株式会社たづ.) 代表取締役
  - ・ 土居 丈朗 慶應義塾大学 経済学部教授
  - ・ 西澤 格 株式会社日立製作所  
執行役常務C T O兼研究開発グループ長
  - ・ 波多野 瞳子 東京科学大学 理事・副学長
- 合計 10名 (役職は2025年1月24日時点のもの)

## 開催実績

日程	アジェンダ
1月24日	論点提示
2月13日	スタートアップ政策
2月20日	産学連携・オープンイノベーション
3月31日	イノベーション拠点としての国際競争力強化
4月16日	中間取りまとめ（案）
4月17日	中間取りまとめ公表



- ・ 新しい資本主義実現会議
- ・ 総合科学技術・イノベーション会議  
(第7期科技イノベ基本計画)

等の議論に貢献

# 目次

## 1. イノベーションを巡る世界の動向と我が国の現状と課題

- ① "科学とビジネスの近接化"の時代と"イノベーション拠点競争"、戦略分野への重点投資
- ② 我が国のイノベーション拠点の強みと課題
- ③ 世界における成長する大学と相対的に低迷する我が国の科学力
- ④ 科学技術を社会実装化するメカニズムとしてのスタートアップの重要性
- ⑤ 人材の高度化、世界からのタレント獲得、経済安全保障とオープンイノベーションの両立

## 2. 施策の方向性

施策の方向性①：戦略技術領域の一気通貫支援

施策の方向性②：世界で競い成長する大学への集中支援

施策の方向性③：アジア最大のスタートアップ・エコシステムの形成

施策の方向性④：デジタル化・グローバル化・コーポレートガバナンスへの対応

# 目次

## 1. イノベーションを巡る世界の動向と我が国の現状と課題

- ① "科学とビジネスの近接化"の時代と"イノベーション拠点競争"、戦略分野への重点投資
- ② 我が国のイノベーション拠点の強みと課題
- ③ 世界における成長する大学と相対的に低迷する我が国の科学力
- ④ 科学技術を社会実装化するメカニズムとしてのスタートアップの重要性
- ⑤ 人材の高度化、世界からのタレント獲得、経済安全保障とオープンイノベーションの両立

## 2. 施策の方向性

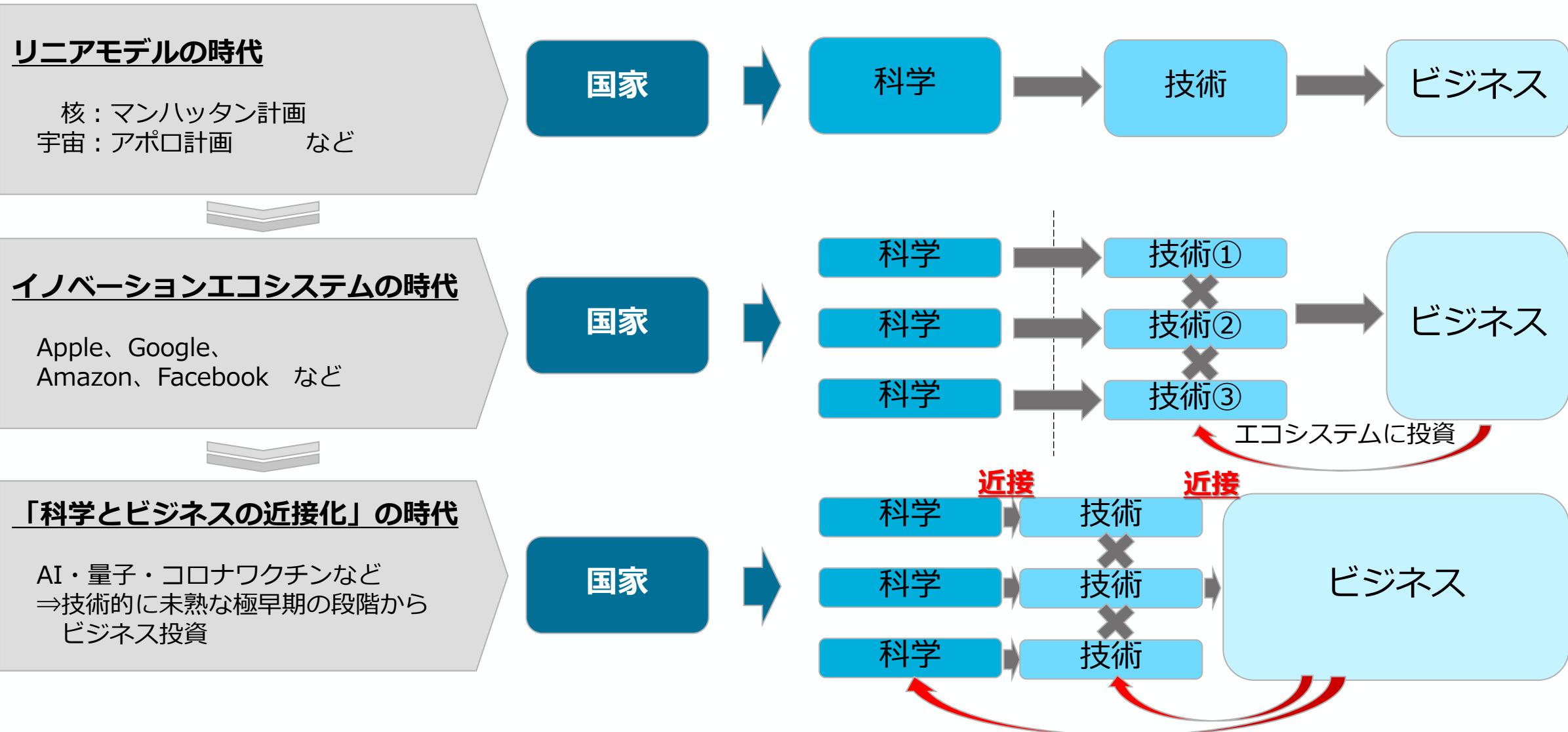
施策の方向性①：戦略技術領域の一気通貫支援

施策の方向性②：世界で競い成長する大学への集中支援

施策の方向性③：アジア最大のスタートアップ・エコシステムの形成

施策の方向性④：デジタル化・グローバル化・コーポレートガバナンスへの対応

# イノベーションにおける科学の重要性が高まっている



# 各国は戦略分野を絞り込み、重点投資

	米国	中国	英国	独国	韓国	豪州
戦略文書	CETsの最新リスト (2024/2)	第14次五か年計画 (2021/3)	英国科学技術フレームワーク (2023/3)	ホワイトペーパー技術主権 (2021)	12大国家戦略技術 (2022/10)	産業科学資源省 (DISR)の定めるクリティカル・テクノロジー(2023/5)
重要技術分野	<p><u>CETs(critical and emerging technologies)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・先進コンピューティング</li> <li>・先進エンジニアリング材料</li> <li>・先進ガスチービンエンジン技術</li> <li>・先進ネットワーク型センシング及びシグネチャ管理</li> <li>・先進製造</li> <li>・人工知能 (AI)</li> <li>・バイオテクノロジー</li> <li>・再生可能エネルギーの生成と貯蔵</li> <li>・データプライバシー、データセキュリティ、サイバーセキュリティ技術</li> <li>・指向性エネルギー</li> <li>・高度自動化、無人システム (UxS) 、ロボティクス</li> <li>・ヒューマンマシンインターフェース</li> <li>・極超音速</li> <li>・通信・ネットワーク技術</li> <li>・位置・ナビゲーション・タイミング (PNT) 技術</li> <li>・量子情報技術</li> <li>・半導体及びマイクロエレクトロニクス</li> <li>・宇宙技術・システム</li> </ul>	<p>国家実験室の再編や国家科学センターの建設の対象分野</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・量子情報</li> <li>・フォトニクス</li> <li>・マイクロナノエレクトロニクス</li> <li>・ネットワーク通信</li> <li>・人工知能</li> <li>・バイオメディカル</li> <li>・現代エネルギーシステム</li> </ul> <p>ブレイクスルー強化のための重要な先端科学技術分野</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代人工知能</li> <li>・量子情報</li> <li>・集積回路</li> <li>・脳科学と脳模倣型人工知能</li> <li>・遺伝子とバイオテクノロジー</li> <li>・臨床医学と健康</li> <li>・深宇宙、深地球、深海、極地探査</li> </ul>	<p>将来の革新的技術分野</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI</li> <li>・工学的生物学 (engineering biology)</li> <li>・未来のテレコム</li> <li>・半導体</li> <li>・量子技術</li> </ul> <p>オランダ</p> <p>国家技術戦略 (2024/6)</p> <p>優先すべき主要な支援技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・光学システムと統合フォトニクス</li> <li>・量子技術</li> <li>・プロセステクノロジー (プロセスの強化を含む)</li> <li>・バイオ分子および細胞技術</li> <li>・イメージング技術</li> <li>・メカトロニクスおよびオプトメカトロニクス</li> <li>・人工知能およびデータサイエンス</li> <li>・エネルギー材料</li> <li>・半導体技術</li> <li>・サイバーセキュリティ技術</li> </ul>	<p>国際競争力、安全保障、経済と社会の強靭化に重要な基盤技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT、マイクロエレクトロニクス、ソフトウェア、AI</li> <li>・ITセキュリティ</li> <li>・HPC</li> <li>・フォトニクス、第2世代量子技術</li> <li>・循環型経済の基盤</li> <li>・持続可能なエネルギー技術</li> <li>・材料</li> <li>・バイオ技術</li> <li>・製造技術</li> <li>・環境技術</li> <li>・分析技術、計測技術、光学</li> </ul>	<p>韓国経済に波及効果の大きい産業コア技術群</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・半導体・ディスプレイ</li> <li>・二次電池</li> <li>・先端モビリティ</li> <li>・次世代原子力</li> </ul> <p>急成長が見込まれる安全保障上重要な技術群</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・先端バイオテクノロジー</li> <li>・航空宇宙・海洋技術</li> <li>・水素</li> <li>・サイバーセキュリティ</li> </ul> <p>必須基盤技術群</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI</li> <li>・次世代通信</li> <li>・先端ロボット・製造</li> <li>・量子技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・先進の製造技術と材料技術</li> <li>・AI技術</li> <li>・高度な情報通信技術</li> <li>・量子技術</li> <li>・自律システム、ロボティクス、ポジショニング、タイミングおよびセンシング技術</li> <li>・バイオテクノロジー</li> <li>・クリーンエネルギー生成および貯蔵技術</li> </ul>
						6

# (参考) 米国：R&D投資の国内回帰の重要性

米大統領通商政策方針 : THE PRESIDENT'S 2025 TRADE POLICY AGENDA (2025年3月3日)

<全体概要と一部詳細抜粋>

1章：次の偉大なアメリカの世紀のための通商政策 (A Trade Policy for the Next Great American Century)

2章：生産経済に向けて (Toward a Production Economy)



## ○生産経済の重要性

1. 高賃金の実現：製造業の雇用は約10%の賃金上昇効果
2. 雇用創出：製造業はサービス業など他産業にも波及効果
3. イノベーション促進：製造業と共に海外に移った**R&D投資の国内回帰が重要**
4. 国防の強化：第2次世界大戦の勝利の鍵は当時の生産力。  
しかし今や軍需生産能力は脆弱。産業基盤の再建が不可欠

## ○戦略的に調整された通商政策により、以下を追求

1. 製造業のGDP比率の向上
2. 世帯実質所得の中央値の増加
3. 材の貿易赤字の縮小

<詳細>

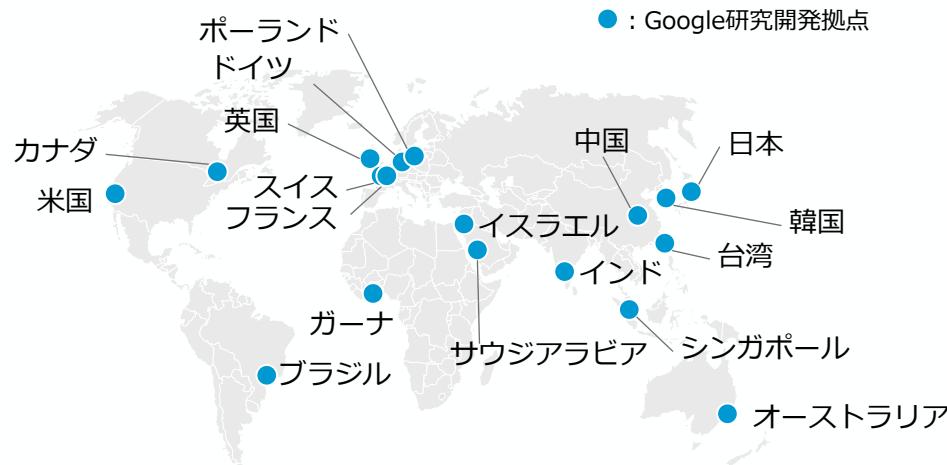
- 生産経済(Production Economy)はイノベーションにとっての恩恵である。
- アメリカのグローバル企業による2003年から2017年の**研究開発（R&D）の支出額は、中国においては年間平均13.6%の成長を遂げ**  
**国内においては年間平均わずか5%の成長** にとどまった。
- 通商政策ツールを展開することにより、米国内の製造業を再構築させることで、この懸念すべき傾向を逆転させ、**アメリカの技術的優位性を前進**させることができる。

3章：アメリカ第一の通商政策 (An America First Trade Policy)

4章：過去の成功に立脚 (Building on Past Success) ※第1次トランプ政権の成果

# 企業は世界最高の知を求めてR&D体制をグローバル化

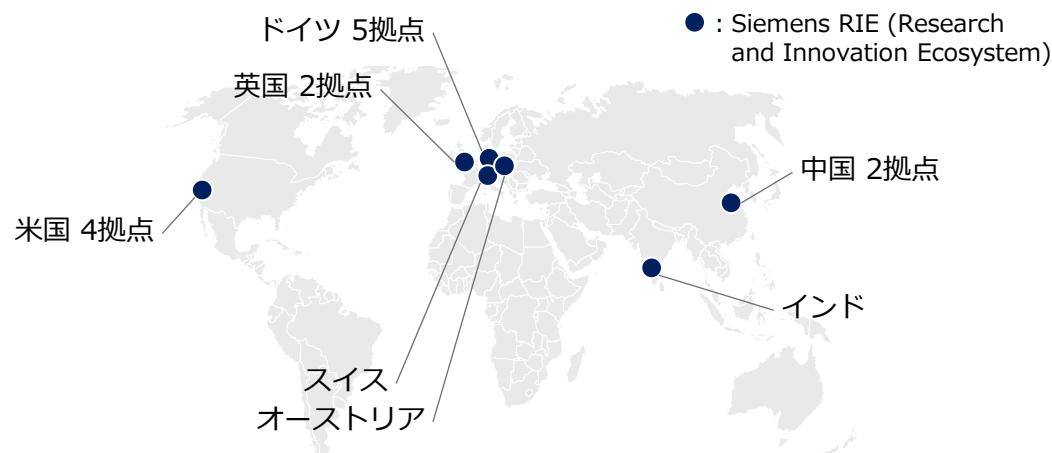
## Google



## マイクロソフト



## シーメンス



## サムスン電子



出典) マイクロソフト「Labs & locations」、シーメンス「Siemens Research and Innovation Ecosystem」、Googleの各種発表資料等、サムスン電子「R&Dセンター」を基に作成

# “イノベーション拠点競争”と戦略分野への重点投資

## 国・地域

## 研究開発投資の獲得に関する主な政策・枠組

## 韓国による一気通貫支援の事例

日本

税制優遇：研究開発税制（2023年改正）

韓国

重点投資：「国家戦略技術の育成に関する特別法」（2023年成立）

- 政府は12技術を「国家戦略技術」として設定

台湾

クラスター形成：アジア・シリコンバレー計画2.0（2021年策定）

- AIoT・5G関連技術を促進

シンガポール

インフラ支援：産業変革マップ／ITM（2022年改定）

- エレクトロニクス等の5つの分野におけるロードマップを策定

米国

クラスター形成：イリノイ州 量子パーク／IQMP（2024年発表）

メリーランド州 「量子首都」構想（2025年発表）

ドイツ

クラスター形成：未来クラスタープログラム（2019年～現在）

- 量子等の分野別の7つの各クラスターに対する支援

イスラエル

民間投資の基盤整備：ヨズマ・ファンド2.0（2024年～2026年）

### ■国家戦略技術の迅速な事業化支援

事業化連携研究開発の拡大：

- 5年3.3兆円官民投資のために、政府が3300億円投資（複数年）
- 中小・ベンチャー向けR&D支援（新規）は50%以上を12分野に

国家戦略技術（特定5分野（注））：

R&D減税：大企業の場合、30～40%  
(特定技術（半導体・ディスプレイ、二次電池、先端モビリティ、先端バイオ、水素）のみ)

国家戦略技術（12分野）：

政府によるR&D集中支援、研究拠点支援、  
公共調達などスタートアップ支援、人材育成支援

新成長・源泉技術：

R&D減税：大企業の場合、20～30%

一般技術：

R&D減税：大企業は、売上高研究開発費比率×0.5  
(上限2%)

注：韓国の法令では、「半導体・ディスプレイ」を「半導体」と「ディスプレイ」に、  
「先端バイオ」を「バイオ医薬品」と「ワクチン」に分け、7分野とカウント

我が国も、戦略的に重要な技術領域に、人材育成、研究開発、拠点形成、設備投資、標準などのルール形成等の一気通貫支援が必要

# 我が国のイノベーション拠点の強み（大企業、大学、知財の集積）

## 科学技術クラスター-ranking

ランク	クラスター名	経済圏
1	東京-横浜	日本
2	深セン-香港-広州	中国/香港
3	北京	中国
4	ソウル	韓国
5	上海-蘇州	中国
6	サンノゼ-サンフランシスコ(カリフォルニア州)	米国
7	大阪-神戸-京都	日本
8	ボストン-ケンブリッジ(マサチューセッツ州)	米国
9	南京	中国
10	サンディエゴ(カリフォルニア州)	米国
11	ニューヨーク(ニューヨーク州)	米国
12	パリ	フランス
13	武漢	中国
14	杭州	中国
15	名古屋	日本

(出典) WIPO(世界知的所有権機関) Global Innovation Index 2024  
※特許発明者と科学論文の著者が最も集中している地理的地域

## イノベーションで評価される企業トップ100

国・地域	選出数
日本	33社 (トヨタ、キヤノン、富士通、富士フイルム、ソニー、日立など)
米国	18社 (アルファベット、ボーイング、ジョンソン&ジョンソンなど)
台湾	13社 (TSMC、フォックスコンなど)
韓国	8社 (サムスン、LG、ヒュンダイなど)
ドイツ	8社 (シーメンス、フォルクスワーゲンなど)
フランス	7社 (エアバス、ミシュランなど)
中国	6社 (ファーウェイ、テンセントなど)

(出典) Clarivate社 Top100 Global Innovators 2025から経済産業省作成  
※「特許数」、「影響力」、「成功率」、「地理的投資」、「希少性」などの要素で評価

## 国際特許出願件数が多い企業トップ50 (2023)

国・地域	選出数
日本	15社 (三菱電機、NTT、パナソニック、NEC、ソニーなど)
中国	14社 (ファーウェイ、ZTE、シャオミ、BOEなど)
米国	10社 (マイクロソフト、クアルコム、IBMなど)
韓国	4社 (サムスン、LG、LGエネルギー、LG化学)
ドイツ	4社 (ボッシュ、シーメンス、BASF、BMW)
欧州 (除:独)	3社 (エリクソン、フィリップス、ノキア)

(出典) 特許行政年次報告書 (2024) を基に経済産業省が作成

# グローバル企業の日本での研究開発拠点形成

日本企業 中央研究所

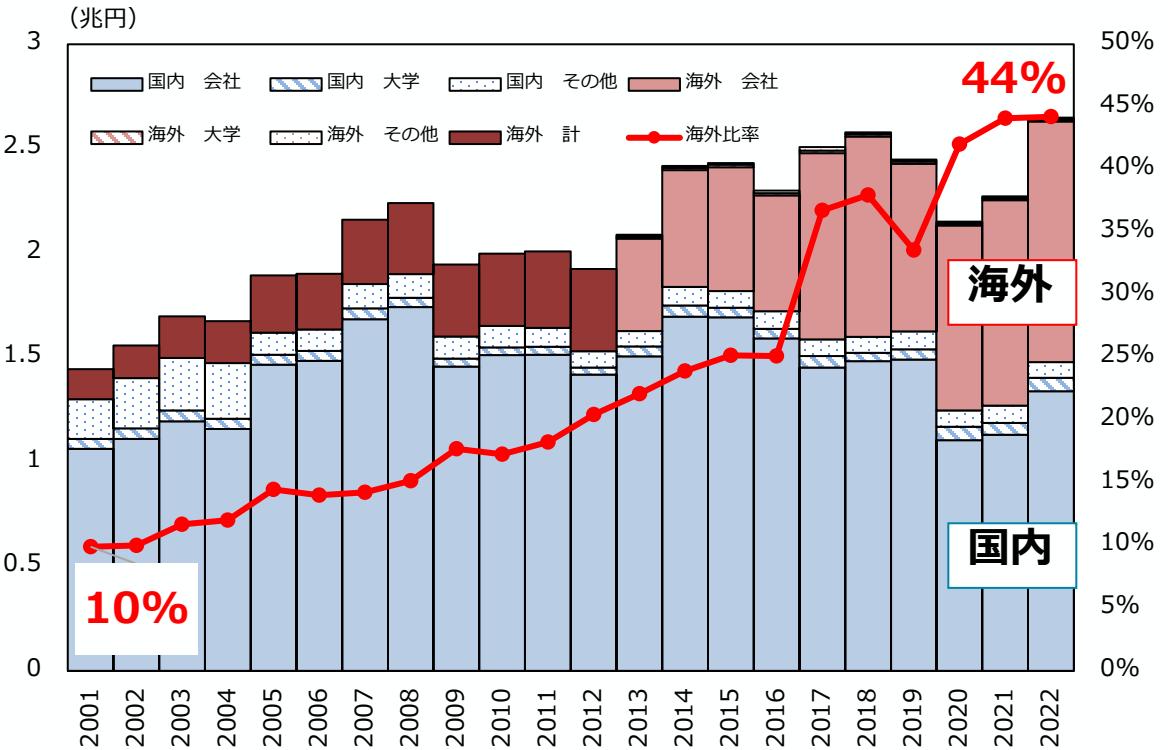
企業	所在地
トヨタ自動車 (トヨタグループ)	愛知県長久手市
本田技研工業	埼玉県和光市
日立製作所	東京都国分寺市
三菱電機	兵庫県尼崎市
東芝	神奈川県川崎市
NTT	神奈川県横須賀市ほか
NEC	神奈川県川崎市
富士通	神奈川県川崎市ほか
三菱ケミカル	神奈川県横浜市

グローバル企業 日本における研究拠点

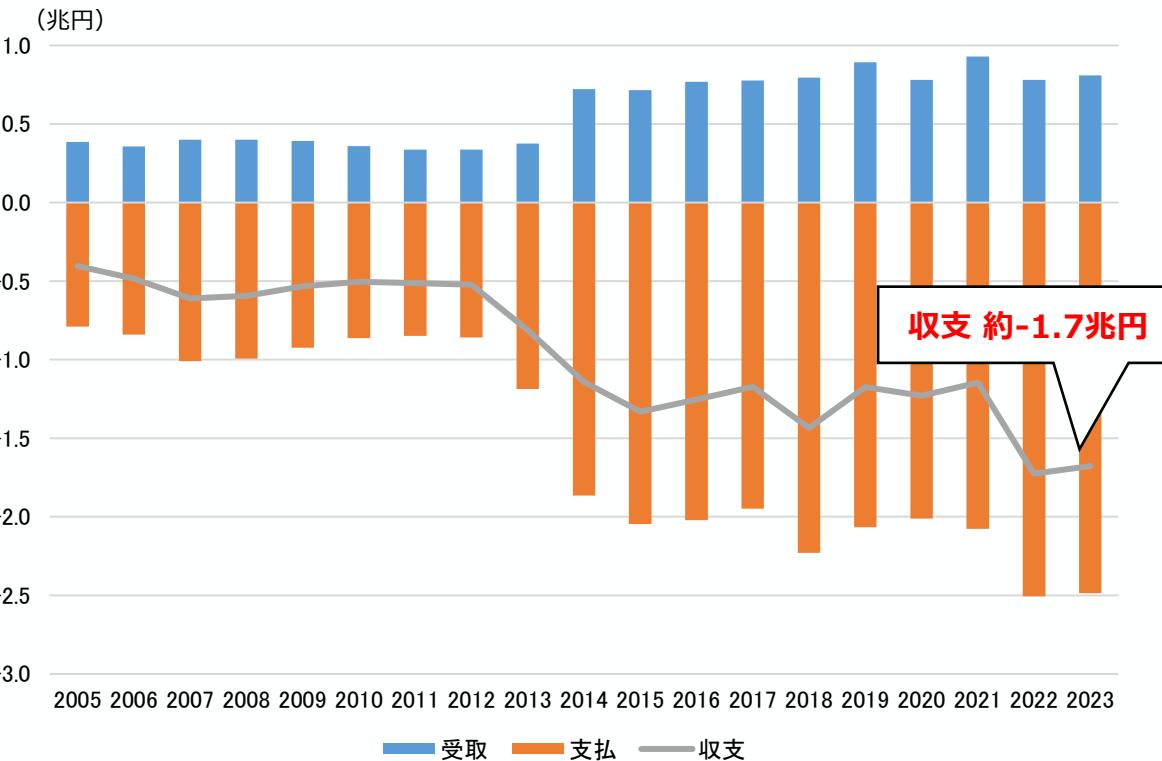
企業	設立年	所在地
Apple (米)	2017年3月	神奈川県横浜市
BASF (独)	2021年6月	三重県四日市市
TSMC (台湾)	2022年6月	茨城県つくば市
NVIDIA (米)	2023年12月 ※発表	拠点設立を計画
BOSCH (独)	2024年5月	神奈川県横浜市
Microsoft (米)	2024年11月	東京都港区
Samsung (韓)	2027年3月 ※設立予定	神奈川県横浜市/ 大阪府箕面市

# 産業界の研究開発の動向

日本企業の外部委託支出研究開発費の推移（国内・海外）



研究開発サービス収支



※外部とは、外部（社外）へ研究費として支出した金額（委託費、賦課金等名目を問わない）をいう。  
なお、外部（社外）には親子会社も含む。

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2024」を基に、経済産業省が加工・作成。

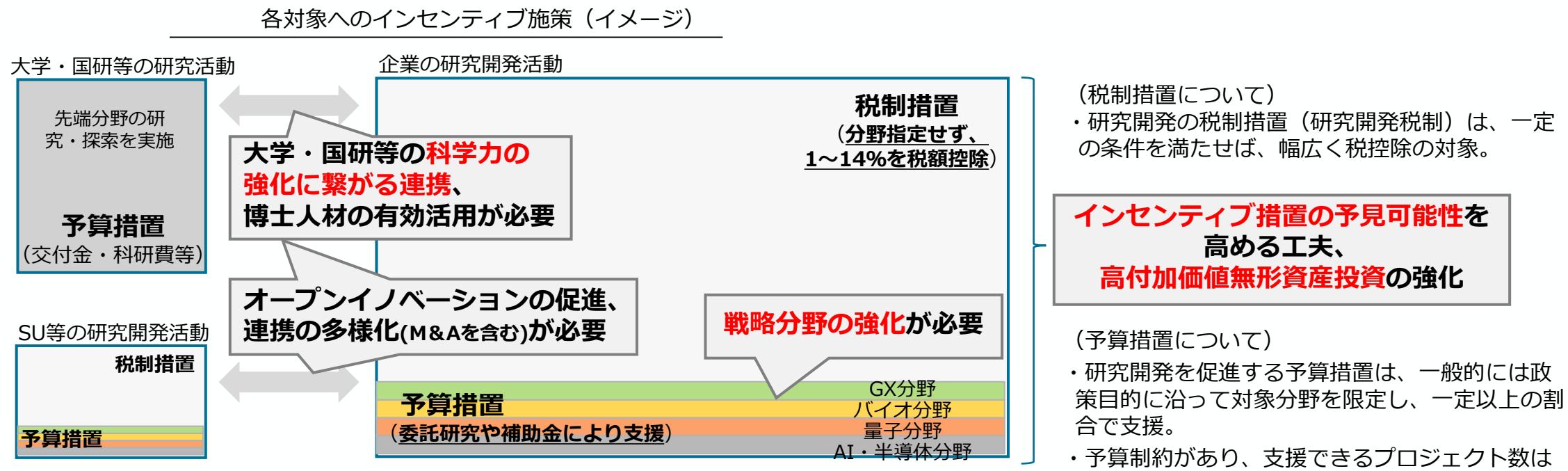
※研究開発サービスは「研究開発（基礎研究、応用研究、新製品開発等）に係るサービス取引のほか、研究開発の成果である産業財産権（特許権、実用新案権、意匠権）の売買を計上」と定義

(出典)日本銀行「国際収支統計（時系列統計データ 検索サイト）」より経済産業省が作成

# 公共部門(大学/国研等)と民間部門(企業等)の研究開発インセンティブの現状と課題

## 公共部門と民間部門の研究開発の施策の状況

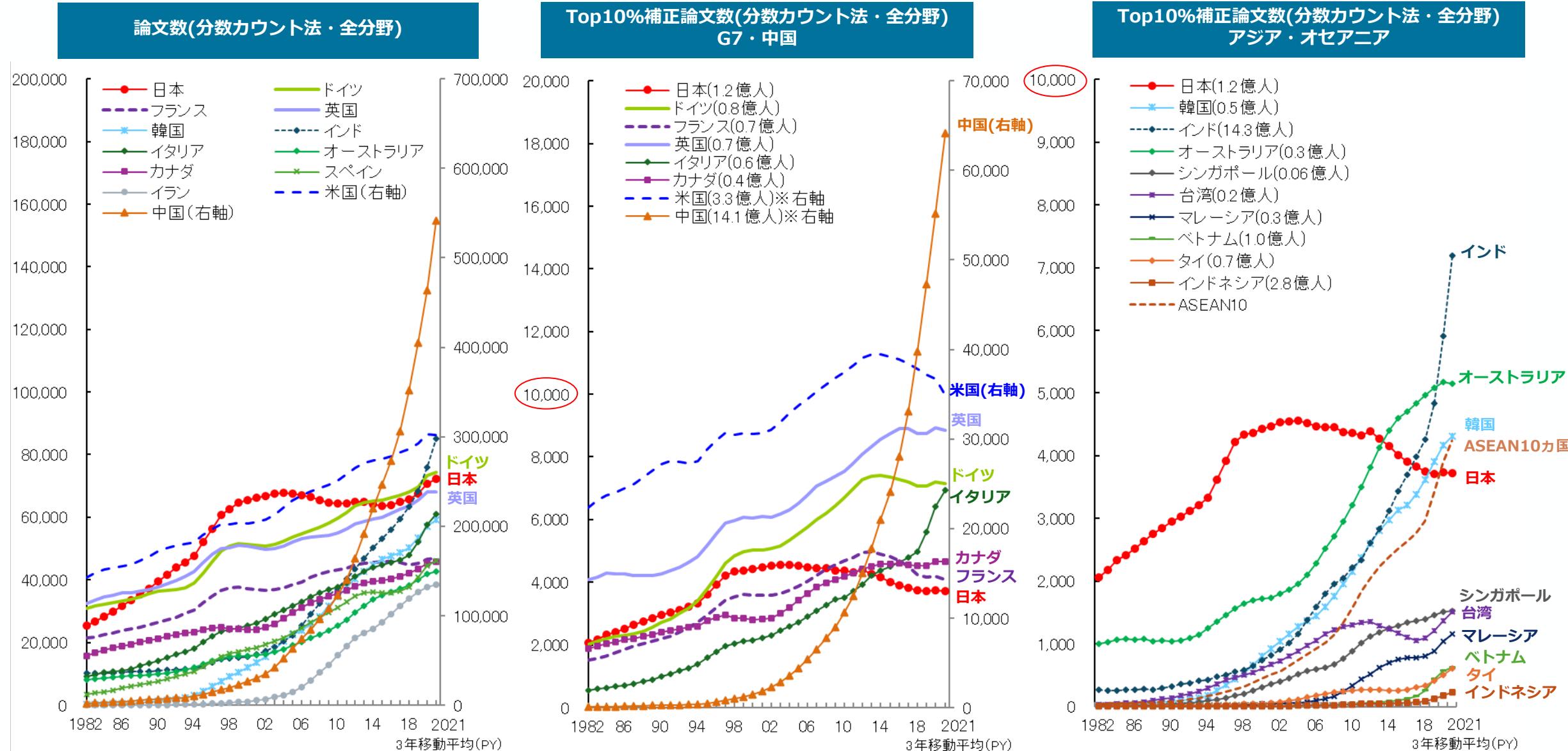
- ・大学や国研等の研究開発費については、その多くの部分が国の予算措置である交付金・科研費等競争的資金等によって賄われている。
- ・企業の研究開発費のうち、国の委託研究や補助金に採択された事業については、一定以上の割合で国の支援が提供されている。国の予算措置の対象外の研究開発活動については、研究開発税制などのインセンティブ措置の対象となっている。



予算措置は、例えば、グリーンイノベーション基金やポスト5G基金等の基金により、特定分野の研究開発を、重点的かつ複数年に渡って継続的に支援し、支援の予見可能性を高め、民間投資を呼び込んでいる。

予算措置と税制措置の仕組みの効果や特性の違いを踏まえつつ、双方を適切に組み合わせ、戦略分野の取組を後押ししていくことが重要。

# 主要国・地域論文数推移（論文数、Top10%）

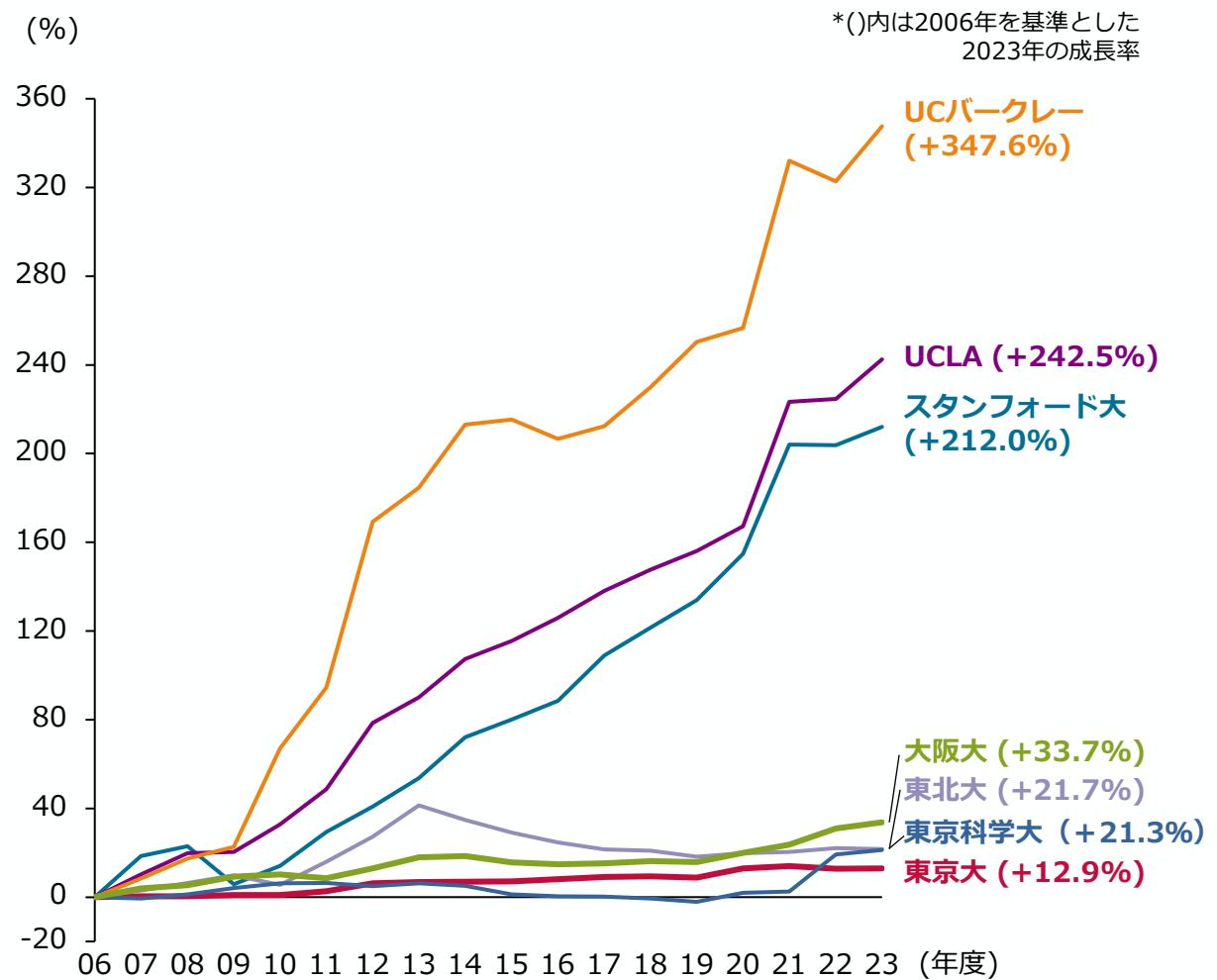


# 日本の大学の現在地と“成長する大学”

## 2025年 QSトップ100 アジア・オセアニア

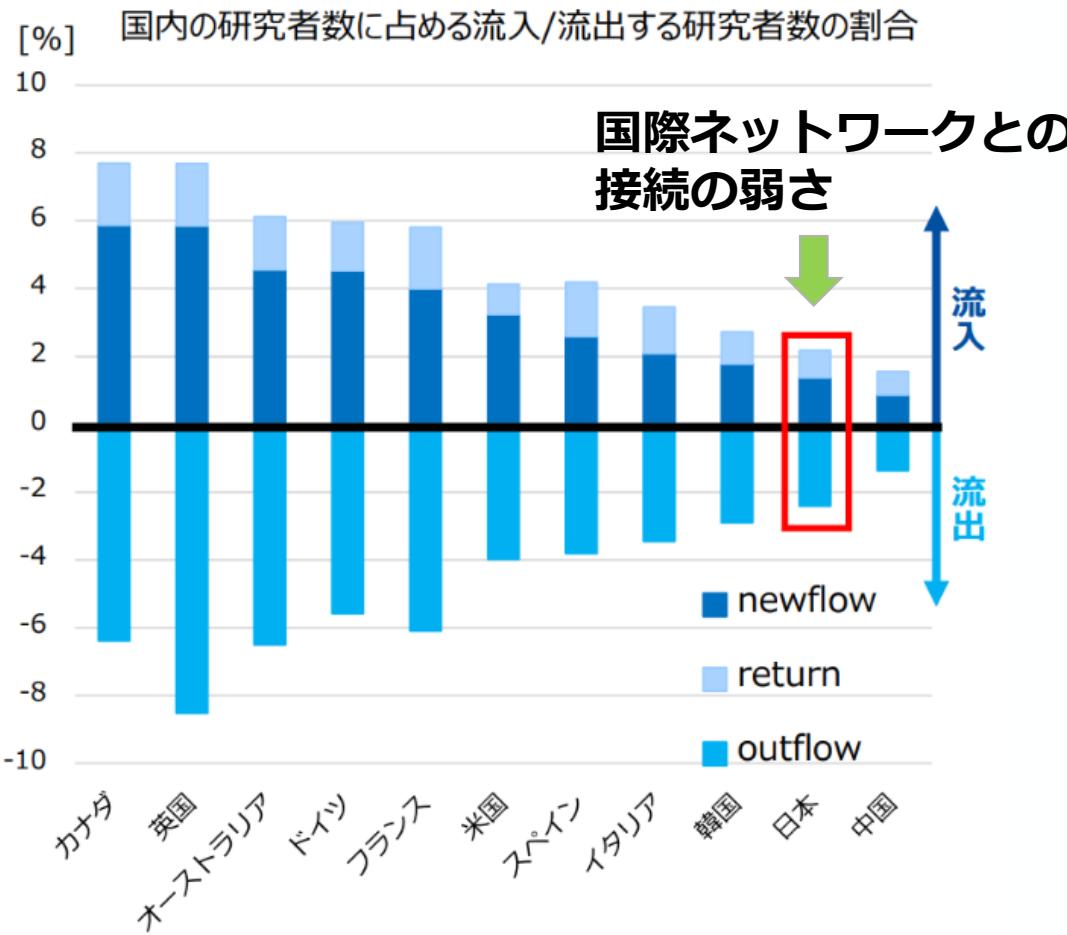
順位	大学名	国・地域
8	シンガポール国立大学	シンガポール
13	メルボルン大学	オーストラリア
14	北京大学	中国
15	南洋理工大学 (NTU)	シンガポール
17	香港大学	香港
18	シドニー大学	オーストラリア
19	ニューサウスウェールズ大学	オーストラリア
20	清华大学	中国
30	オーストラリア国立大学	オーストラリア
31	ソウル大学	韓国
32	東京大学	日本
36	香港中文大学 (CUHK)	香港
37	モナシュ大学	オーストラリア
39	復旦大学	中国
41	クイーンズランド大学	オーストラリア
45	上海交通大学	中国
47	浙江大学	中国
50	京都大学	日本
53	KAIST (韓国先端科学技術大学院大学)	韓国
56	延世大学	韓国
60	マラヤ大学	マレーシア
62	香港城市大学	香港
65	オークランド大学	ニュージーランド
67	高麗大学	韓国
68	台湾大学	台湾
77	西オーストラリア大学	オーストラリア
82	アデレート大学	オーストラリア
84	東京工業大学	日本
86	大阪大学	日本
88	シドニー工科大学	オーストラリア
98	浦項工科大学	韓国
...	...	...
(107)	東北大学	日本

日米大学のB/S規模成長率推移 (2006年を基準とした各年の成長率)



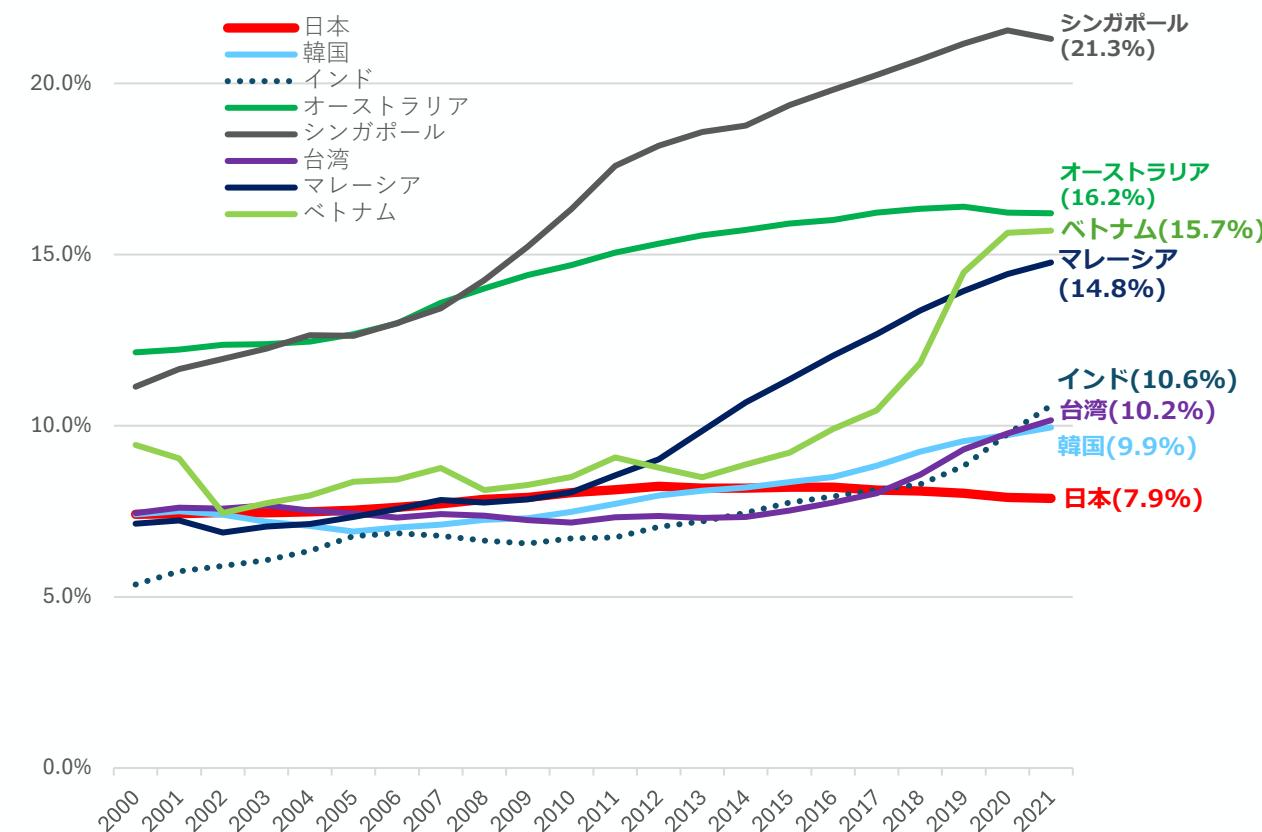
# 研究開発の国際ネットワークの弱さ

国内の研究者数に占める流入／流出する研究者数の割合



(出典) OECD Bibliometric Indicatorsを基に経済産業省が作成

総論文数に占めるTop10%補正論文数の割合(Q値)  
整数カウント・全分野/アジア・オセアニア



注：分析対象は、Article, Reviewである。年の集計は出版年（Publication year, PY）を用いた。全分野での論文数の3年移動平均（2021年であればPY2020、PY2021、PY2022年の平均値）。整数カウント法である。被引用数は、2023年末の値を用いている。  
資料：クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2023年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

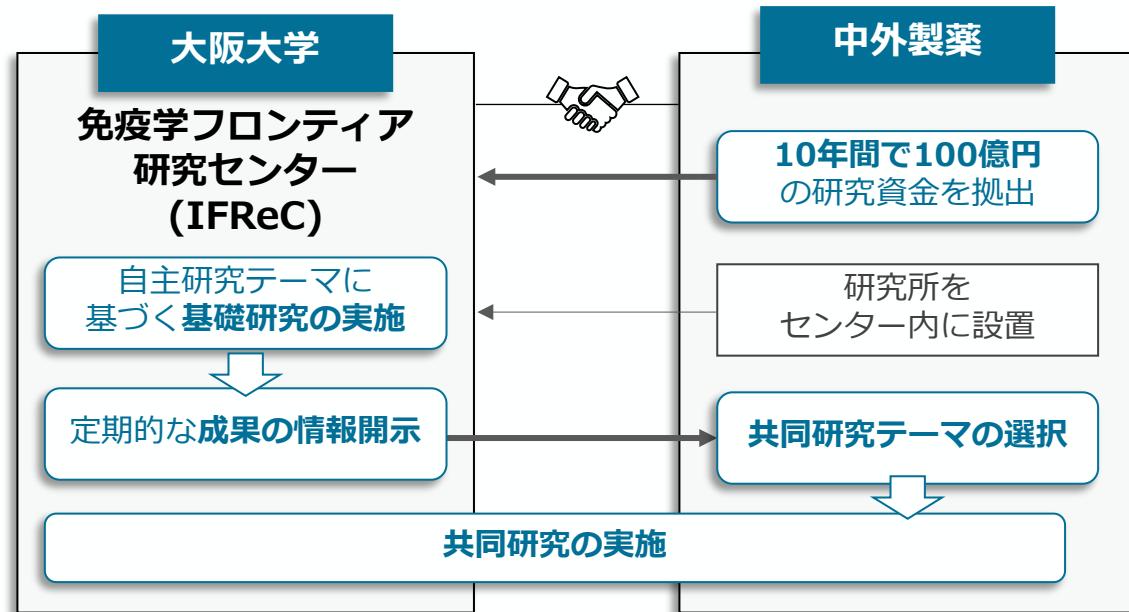
(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所からの提供情報を基に、経済産業省が作成。

# 日本の大で進む産学連携の先進事例

## 大阪大学

10年間で総額100億円の免疫学研究に関する包括連携契約の締結

※文科省「世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）事業」の成果を引き継ぎ



- 世界最先端の免疫学研究と中外製薬の創薬研究のノウハウ
- 基礎研究から臨床応用研究までをカバーし、革新的新薬を創製

阪大の新しい産学連携  
= 産学協創

- 基礎研究段階からの包括的な産学連携
- 産学共同のイノベーション人材育成

※2016年締結

(出典) 大阪大学・中外製薬 ニュースリリーを基に作成

## 筑波大学

人工知能(AI)分野における研究、人材育成、アントレプレナーシップ及び社会実装を目的としたパートナーシップ



Amazon/NVIDIAが2500万ドル(約38億円)ずつ支援

### ■企業からの支援内容

- 研究資金**: AI research funding provision
  - 奨学金**: Support for promising researchers (Doctoral program//Postdoc) at each university
  - 研究者育成**: AI research promotion through a summer research program for students
  - 起業家育成**: Startup program for entrepreneurs over 3 weeks
  - リソース提供**: Provision of computing resources
- ※研究者の企業における実務経験など人材交流も企図

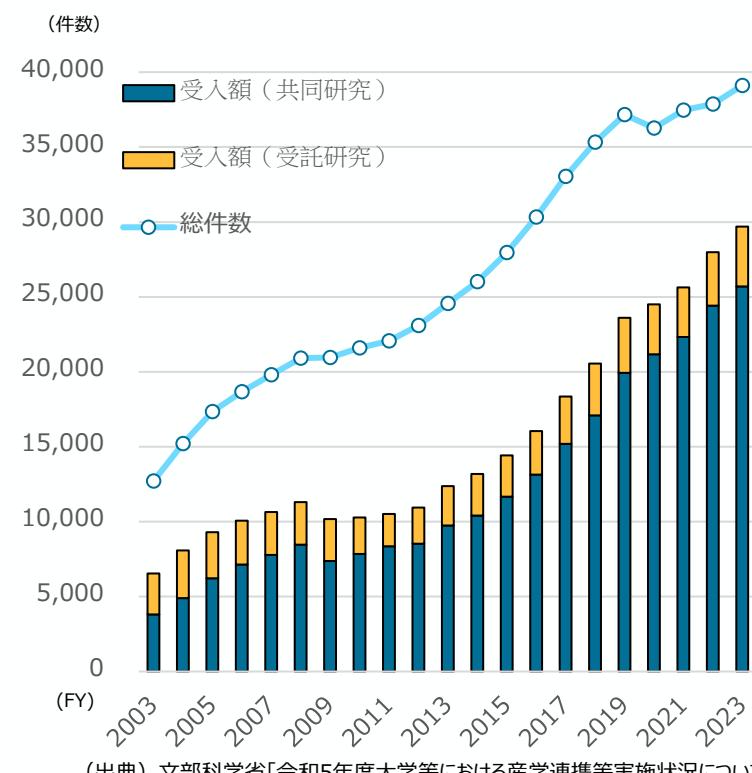
### ■研究開発テーマ例

- ロボティクス、健康・老化・長寿、気候と持続可能性、AIモデルの効率向上、信頼できるAI

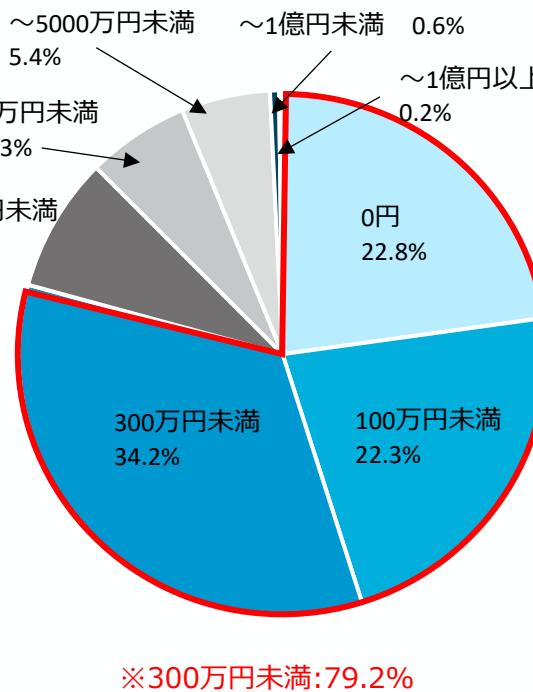
(出典) 筑波大学、ワシントン大学、NVIDIA、Amazon 各プレスリリースを基に作成

# 产学連携の進展と課題

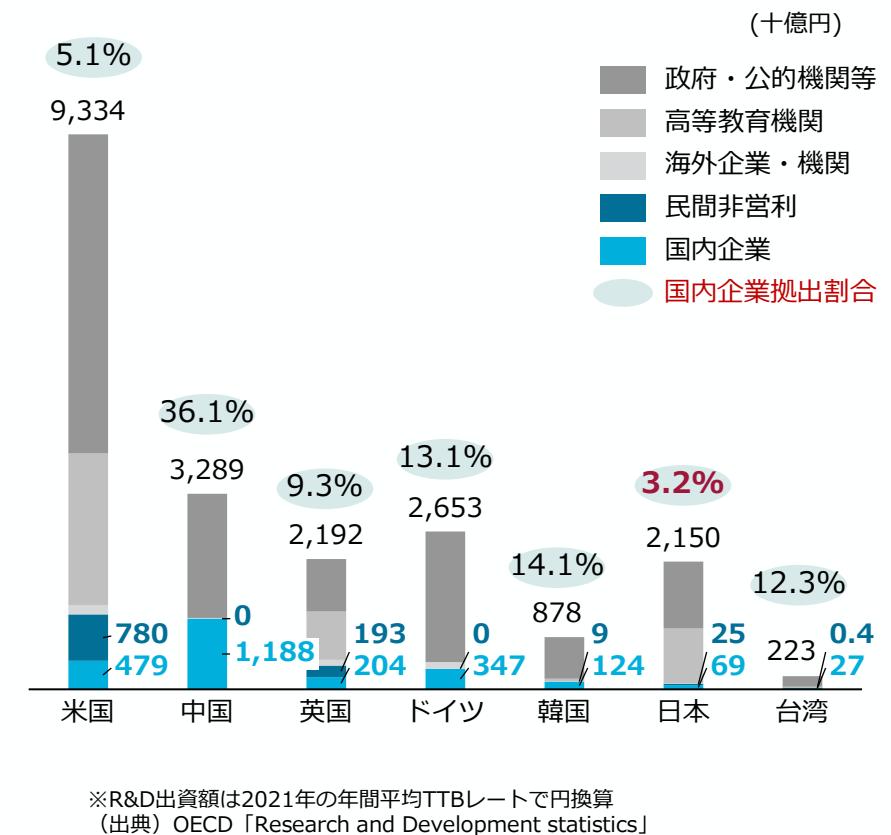
大学と国内民間企業との共同・受託研究実績



大学等における1件当たり共同研究費

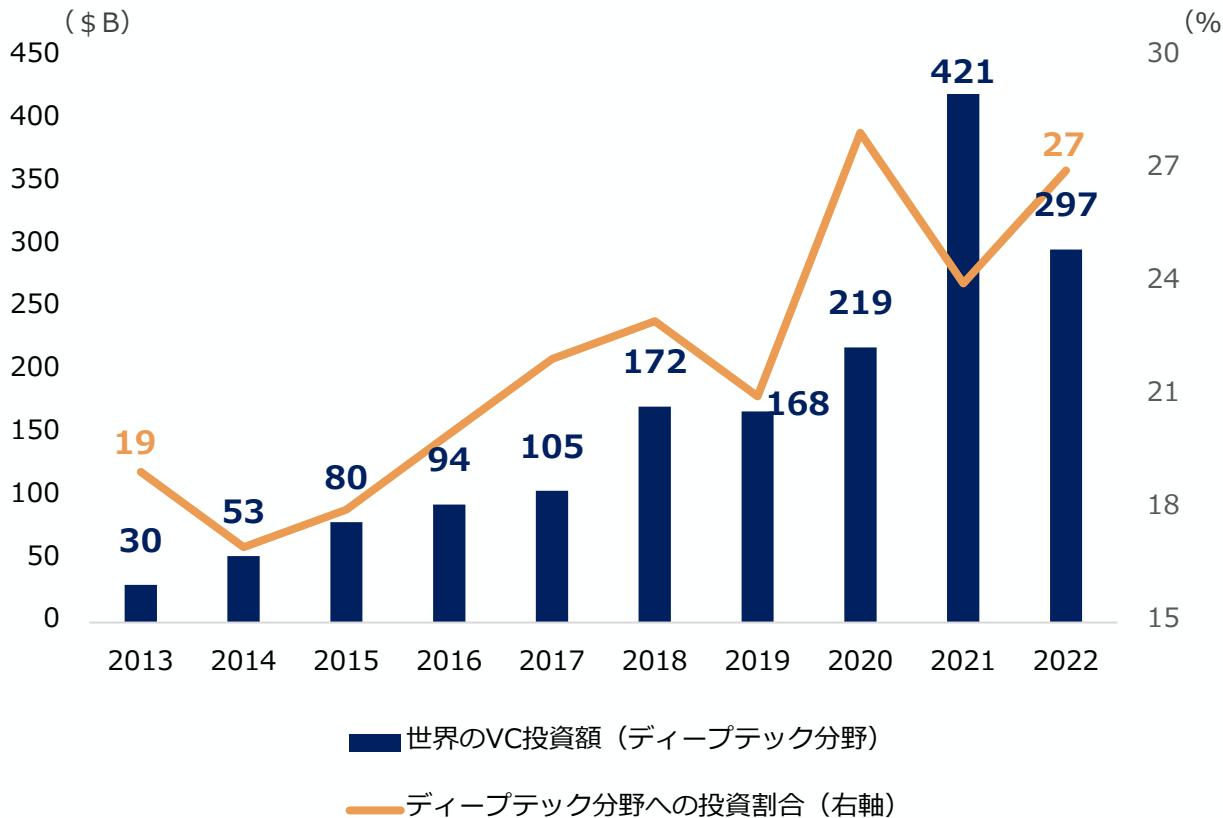


高等教育機関のR&D支出および  
国内企業による拠出割合 (2021年)



# 科学技術の社会実装メカニズムとしてのスタートアップ

世界のVC投資額に占める  
ディープテック関連の投資額及びその割合



(出典) PitchBook Data, Inc." (内閣府「グローバル・スタートアップ・キャンパス構想関連調査」、参考資料2 (グローバル・スタートアップ・キャンパス構想に関する有識者会議 (第6回)) )

※ “ディープテック関連”は、公的レポート等でディープテック領域とされる産業・技術分野 (AI、コンピュータ、エネルギー・環境、バイオ・医療ヘルスケア、素材・産業、航空・宇宙、食糧農業) に該当する、PitchBook上の各インダストリー・カテゴリを選択 (同有識者会議資料より)

大学発ディープテックスタートアップの事例

ハーバード大学・MIT  
×  
量子



米国 QuEra

- 研究室からのスピンオフとして、2018年に創業。
- 20名近くの博士号をもつ、世界レベルの科学者・エンジニアのチームを組成。メンバーの半数以上は米国外で教育を受けており、グローバルなメンバーで構成。
- 2025年2月に2億3,000万ドルの資金調達。
- 2025年3月にNVIDIA・他のスタートアップと、量子研究所設立を発表

東京科学大学  
(東京工業大学)  
×  
マテリアル



日本 つばめBHB

- 研究室からのスピンオフとして、2017年に創業。
- 約100年前にドイツで開発されたハーバー・ボッシュ法 (HB法) に変わる、触媒技術を活用した小規模型のアンモニア生産設備  
※HB法の伝統的なライセンサーは海外企業のみ
- UEAや欧州などの海外企業との協業や出資受け入れなど海外展開対応中
- 2025年には、日本企業として初めて「Global Cleantech 100」に選出

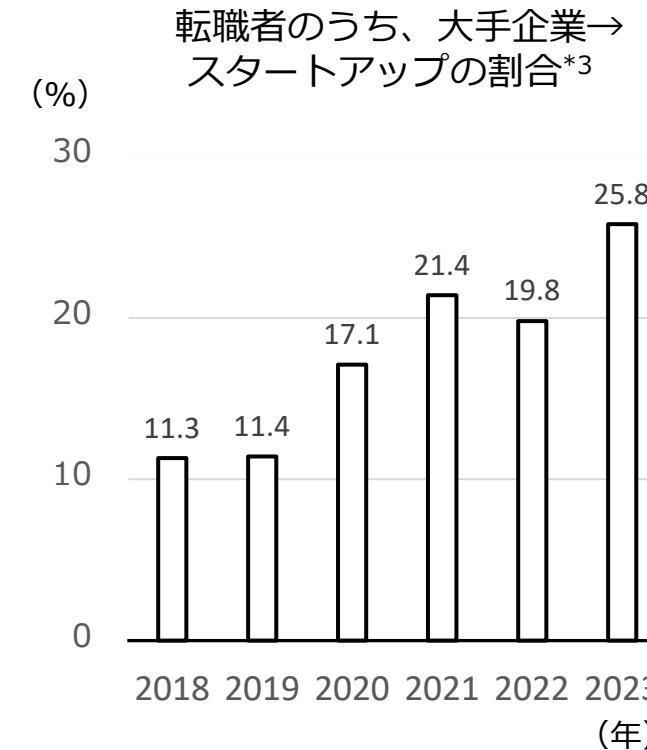
# スタートアップはマクロ経済に一定のインパクト

- スタートアップによるGDP創出額は直接効果で10.47兆円、間接波及効果まで含めると19.39兆円（試算）
- スタートアップへの転職者は増加し、人材面でも存在感を発揮。

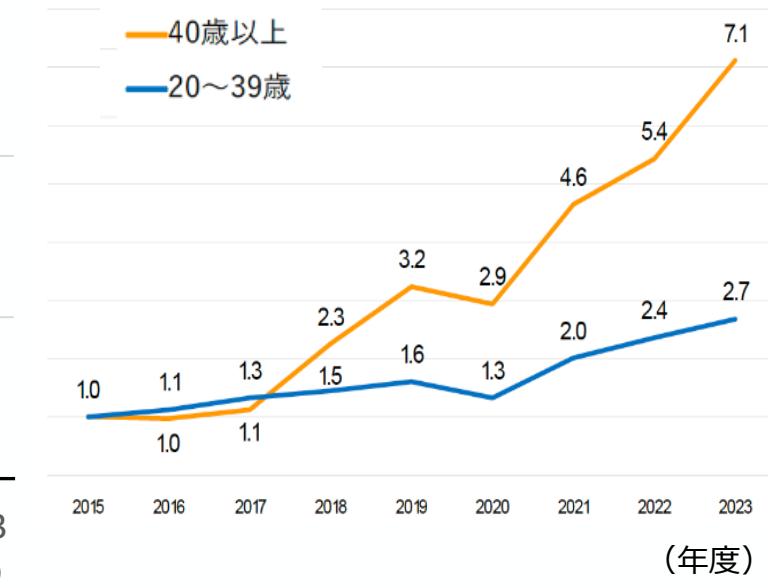
## スタートアップによる経済効果



## 転職市場でもスタートアップのプレゼンスが高まる



## スタートアップへの転職者数の推移 (年代別。2015年度を1)\*4



\*1.直接効果とは、スタートアップの経済活動により創出される付加価値を指す  
(産業連関表を用いた数値ではない)

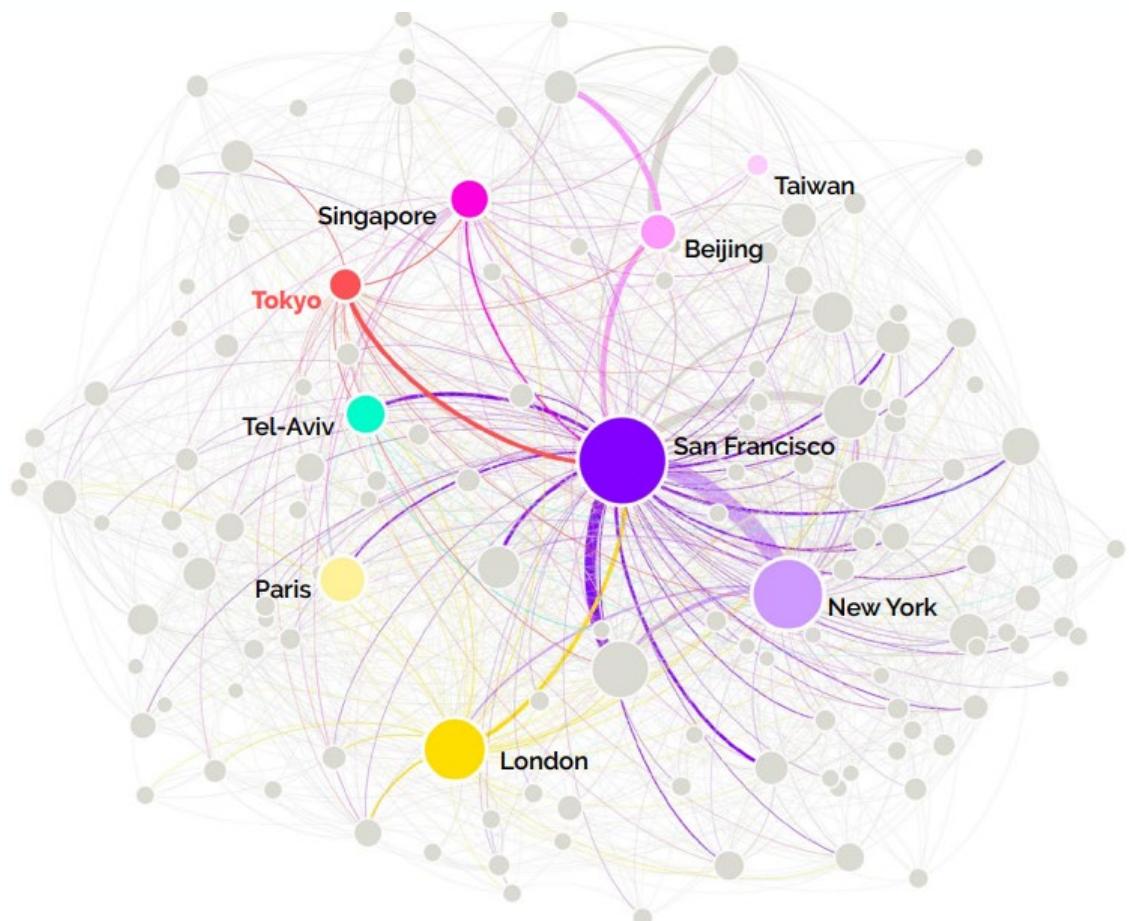
\*2.間接波及効果とは、スタートアップに対するサプライヤーの経済活動や所得創出に伴う消費支出が引き金となり連鎖的に創出される経済効果を指す。本調査では産業連関表を用いて2次波及効果まで推計

\*3.（出典）エン・ジャパンの転職サイト「AMBI」を利用して転職した34歳以下を対象に集計したもの。スタートアップは創業20年未満、大手は創業20年以上かつ従業員1000人以上と定義。

\*4.（出典）リクルートエージェント スタートアップ（株式未公開、設立10年以内、大企業の関連企業などを除外）への転職に関する動向の調査結果。

# グローバルスタートアップエコシステム拠点としてのポテンシャル

- 日本のエコシステムを、アジア最大級・世界有数の規模へと一段上に引き上げるために、海外からの資金・人材の呼び込み強化や、海外展開を目指す起業家と現地の投資家・協業先とのネットワーク強化などに引き続き注力が必要。



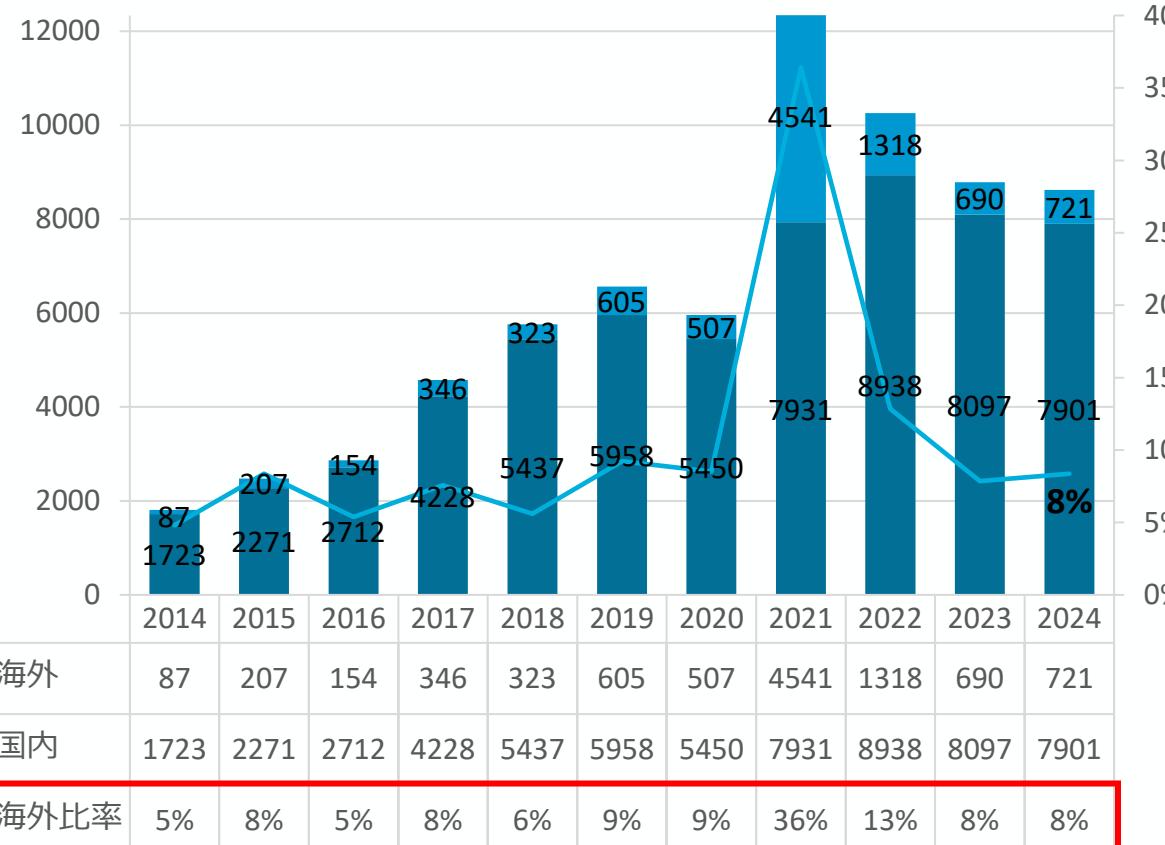
世界銀行が2021年9月に発表した「Tokyo Start-up Ecosystem」より抜粋。点の大きさは各都市のディープテック領域の起業家と投資家の規模の大きさを、線の太さは各都市間で双方向に行われる投資額の大きさを示している。点と点が近いほど両都市間で関係性が深い。

グローバルスタートアップエコシステムランキング(2024)

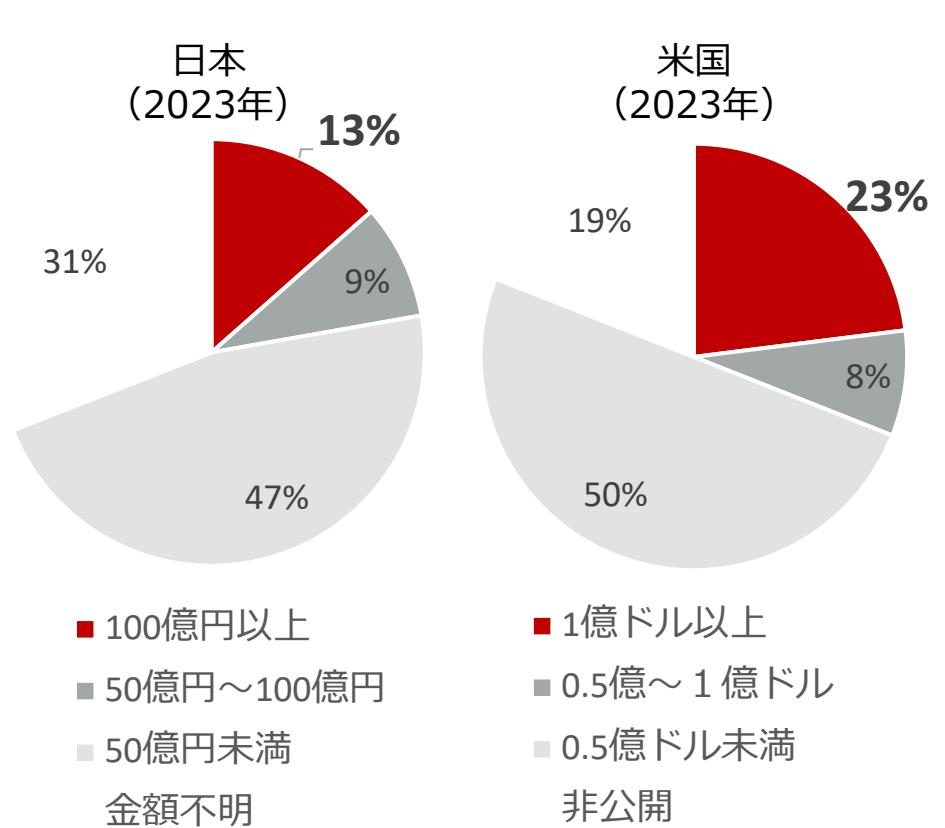
順位	都市名	国名
1 (1)	シリコンバレー	米国
2 (2)	ニューヨーク	米国
2 (2)	ロンドン	英国
4 (5)	テルアビブ	イスラエル
4 (4)	ロサンゼルス	米国
6 (6)	ボストン	米国
7 (8)	シンガポール	シンガポール
8 (7)	北京	中国
9 (12)	ソウル	韓国
10 (15)	東京	日本
11 (9)	上海	中国
12 (11)	ワシントンD.C.	米国
13 (14)	アムステルダム	オランダ
14 (18)	パリ	フランス
15 (13)	ベルリン	ドイツ

# 海外からの投資額は少なく、国内VCのファンド規模は小さい

海外からの日本のスタートアップへの投資額の推移



規模別のVCファンド数の割合\*1



\*「投資額」はスタートアップへの「資本参加」を対象とし、第三者有償割当などによる出資だけでなく、「株式の移動」や「企業買収・子会社化」、その後のEXITまでの投資なども含まれる。

\*2021年の海外投資はPaidyのPayPal Holdingsによる買収（約3,000億円）が含まれている。当該3,000億円を除いた場合の海外比率は16.6%。

(出典) 株式会社ユーザベース「Japan Startup Finance 2024 上半期」

\*1：同年に設立されたVCファンドの規模別の割合を指す。それぞれの出典において、日本は計126ファンド、米国は計836ファンドが設立。

# グローバル・エコシステムとの連結強化



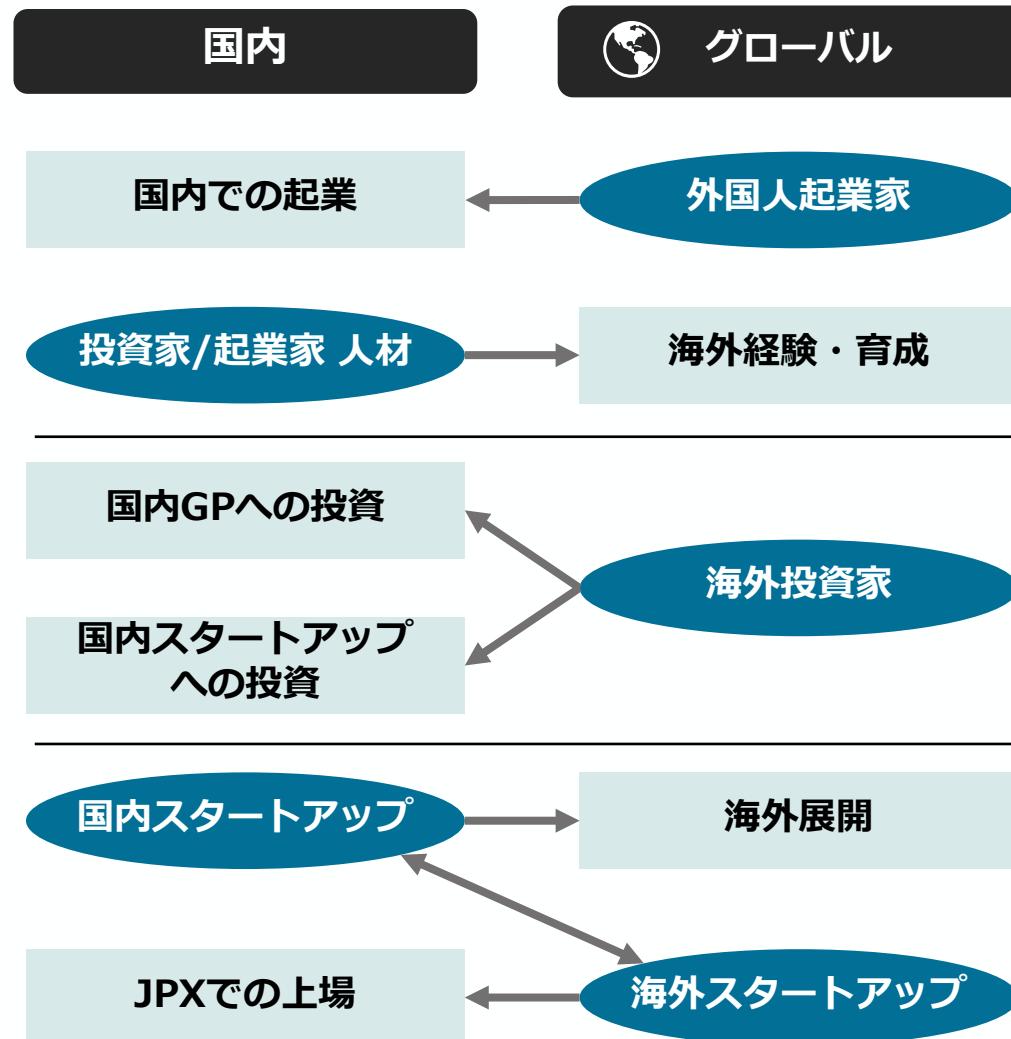
人材



投資



スタートアップ



国内



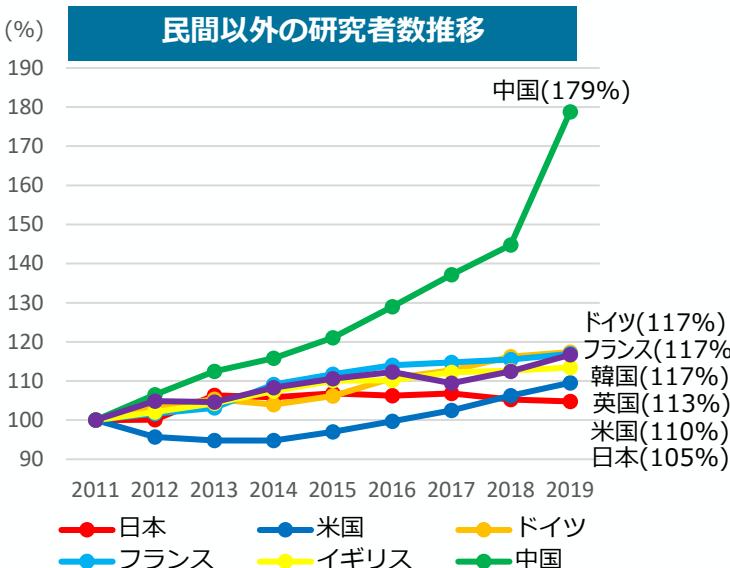
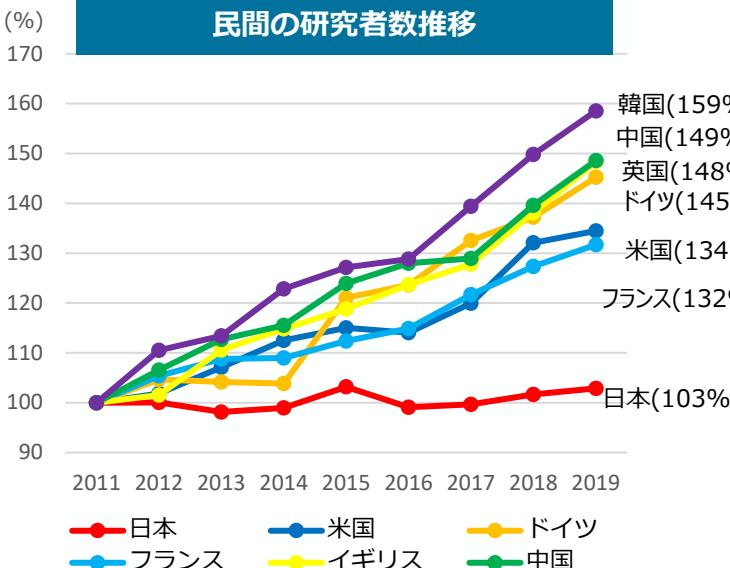
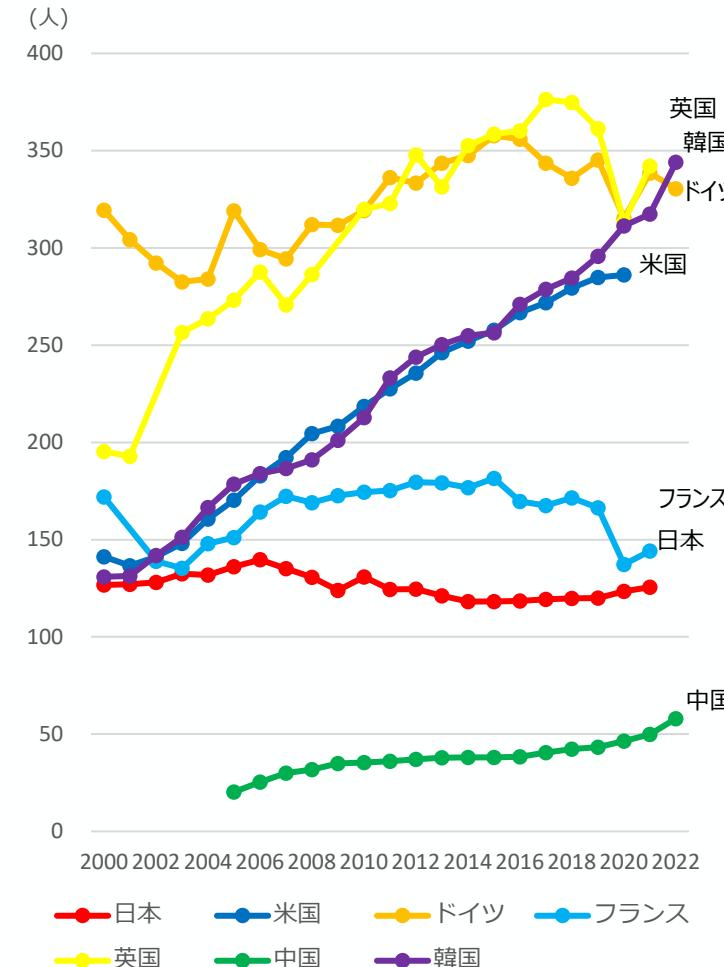
グローバル

施策の方向性

- スタートアップビザの活用促進 等  
(2025年1月に最長滞在期間を2年に延長)
- 若手投資家向けプログラムの新設 (J-StarX)
- 起業家等の海外派遣・育成事業の推進 (J-StarX)
- 海外投資家の外国組合員特例税制 (PE課税の特例) に  
関し、**海外LPから国内GPへの投資を促す上での税制の  
在り方等**について、政策ニーズや課題を踏まえつつ、  
必要な措置を検討
- 投資の検討・探索・投資実行の伴走支援
- **投資契約実務のアップデート**「我が国における健全なベン  
チャー投資に掛かる契約の主たる留意事項」の増補版作成・普及
- JETRO海外相談窓口 (グローバルアクセラレーション)
- 海外技術実証 (ディープテックSU基金)
- 国際共同研究開発事業 (ディープテックSU基金)
- シンガポール、韓国、台湾等のアジア諸国のスタート  
アップに対するJPXによる上場支援の取り組みとの連携

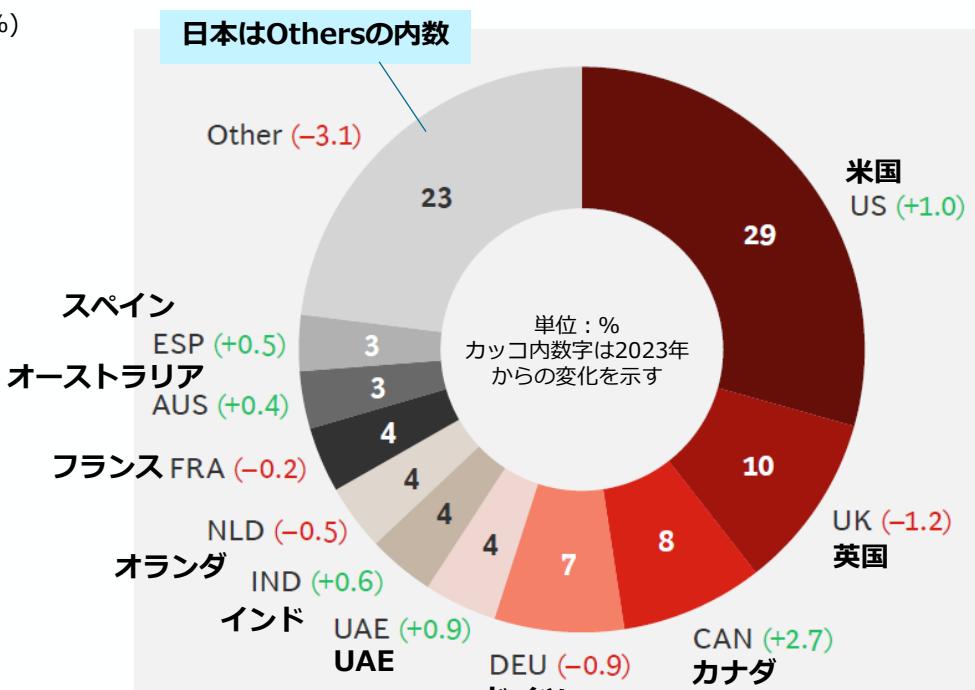
# 主要国の博士号人材の推移とAI人材の獲得

人口100万人あたりの博士号取得者の推移



AI人材の流入 国別シェア (TOP10カ国)

2024年



- AI人材は、深層学習、コンピュータビジョン、PyTorch、Hadoop、強化学習、ニューラルネットワーク、MapReduce、または高性能コンピューティングのいずれかのスキルを持つ人々
- 2024年に国際移動した3.1万人の対象者を調査

出典：ボストン・コンサルティング・グループ Top Talent Tracker, Q4 2024

# オープンイノベーションの推進と経済安全保障の両立

- 経済安全保障への対応はオープンイノベーションを阻害するものではなく、必要な分野において産学官が連携して適切に対応することで、機会を逸することなく戦略分野における野心的な研究や国際共同研究への参加が可能となる。

- 「経済安全保障上の重要技術に関する技術流出防止策についての提言」（令和6年6月 経済安全保障法制に関する有識者会議（内閣官房））も踏まえ、予算支援を行う一定の研究開発プログラムに対して、「経済安全保障推進法に基づくサプライチェーン強靭化の取組」において講じられている技術流出防止措置と同様の取組を導入する（事業選定基準と具体的な取組内容の詳細は下記）。政府全体での取組方針や国際動向との整合性を確保しながら、今後も継続的に検討を深める。

## <I. 技術流出防止措置対象事業>

### ■選定基準

※選定基準に当てはまらないものであっても措置をとることを妨げるものではない。

- ① 経済産業省としての「経済安全保障上重要な技術」  
→『経済安全保障に関する産業・技術基盤強化アクションプラン改訂版』に記載の4分野への該当  
(コンピューティング、クリーンテック、バイオテック、その他防衛・宇宙基盤技術)
- ② 令和7年度以降の事業で、個別事業者へ一定以上の支援を実施する可能性のある研究開発事業

### ■具体的な取組内容

- ① 「コア重要技術等」の特定
- ② 「コア重要技術等」の流出を防止するための具体的な取組
  - (ア) コア重要技術等へのアクセス管理
  - (イ) コア重要技術等にアクセス可能な従業員の管理
  - (ウ) 取引先（共同研究パートナー等のサードパーティを含む。）における管理

## <II. 措置対象事業における重点事業> : 追加措置を求める対象事業

### ■選定基準

上記 I .のうち、個社への国費支援額が一定以上となる可能性のある研究開発事業

### ■具体的な取組内容

コア重要技術等の流出のおそれがある等の場合に、技術移転等の行為を実施する前に十分な時間的余裕をもつて経産省への事前相談を求める。

# 目次

## 1. イノベーションを巡る世界の動向と我が国の現状と課題

- ① "科学とビジネスの近接化"の時代と"イノベーション拠点競争"、戦略分野への重点投資
- ② 我が国のイノベーション拠点の強みと課題
- ③ 世界における成長する大学と相対的に低迷する我が国の科学力
- ④ 科学技術を社会実装化するメカニズムとしてのスタートアップの重要性
- ⑤ 人材の高度化、世界からのタレント獲得、経済安全保障とオープンイノベーションの両立

## 2. 施策の方向性

施策の方向性①：戦略技術領域の一気通貫支援

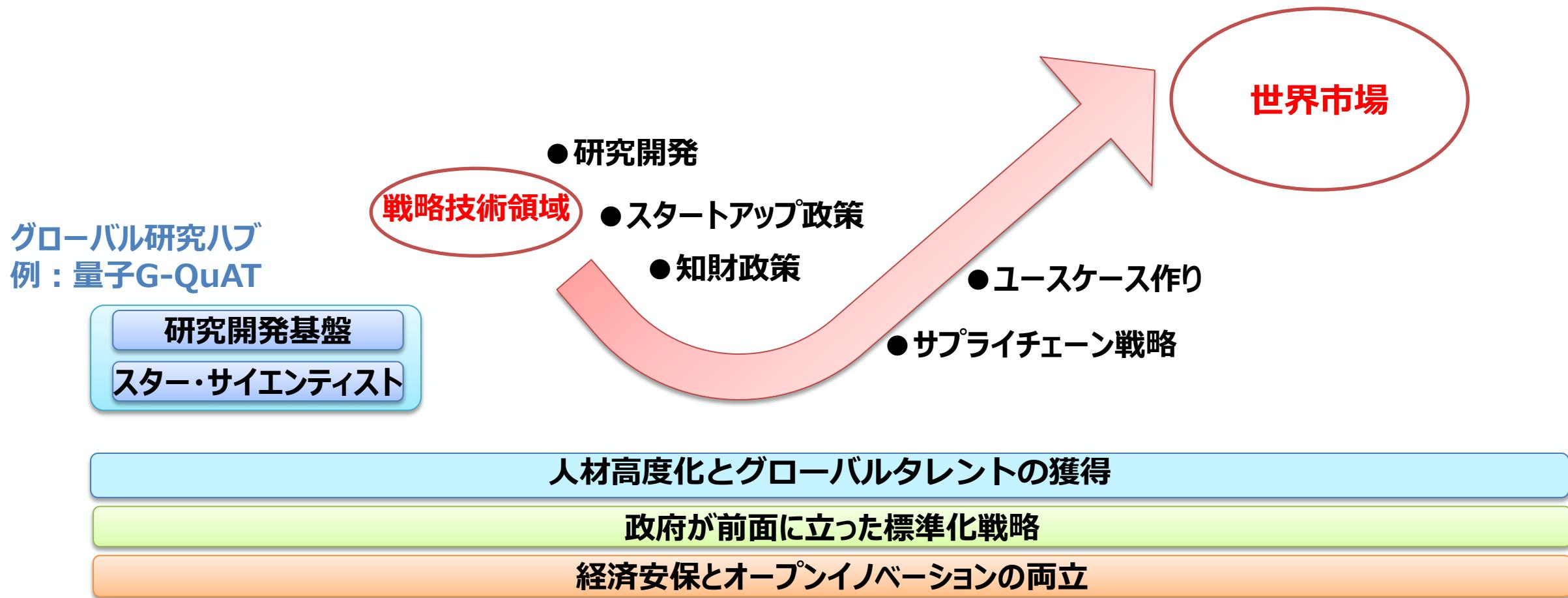
施策の方向性②：世界で競い成長する大学への集中支援

施策の方向性③：アジア最大のスタートアップ・エコシステムの形成

施策の方向性④：デジタル化・グローバル化・コーポレートガバナンスへの対応

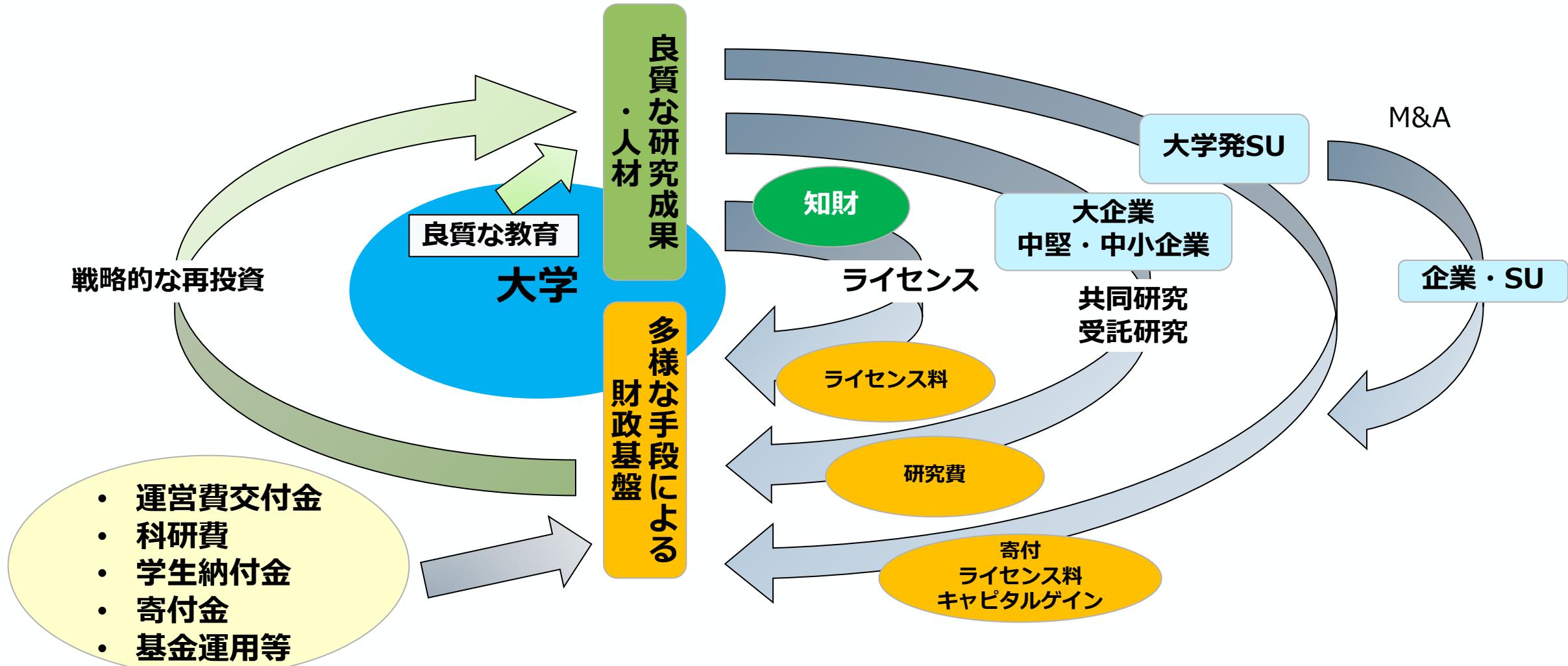
# 施策の方向性①：戦略技術領域の一気通貫支援

- 我が国にとって戦略的に重要な技術領域を特定し、人材育成から研究開発、拠点形成、設備投資、スタートアップ支援、ルール形成等の政策を総動員して一気通貫で支援する体系を構築し、民間の投資を呼び込む
- 戦略技術領域の特定にあたっては、経済成長、戦略的自律性、不可欠性などの経済安全保障の観点、技術の革新性、日本の優位性（学術的・産業的な強み）、社会課題解決、デジタル赤字を含む国際収支・貿易構造等の観点から検討



## 施策の方向性②：世界で競い成長する大学への集中支援

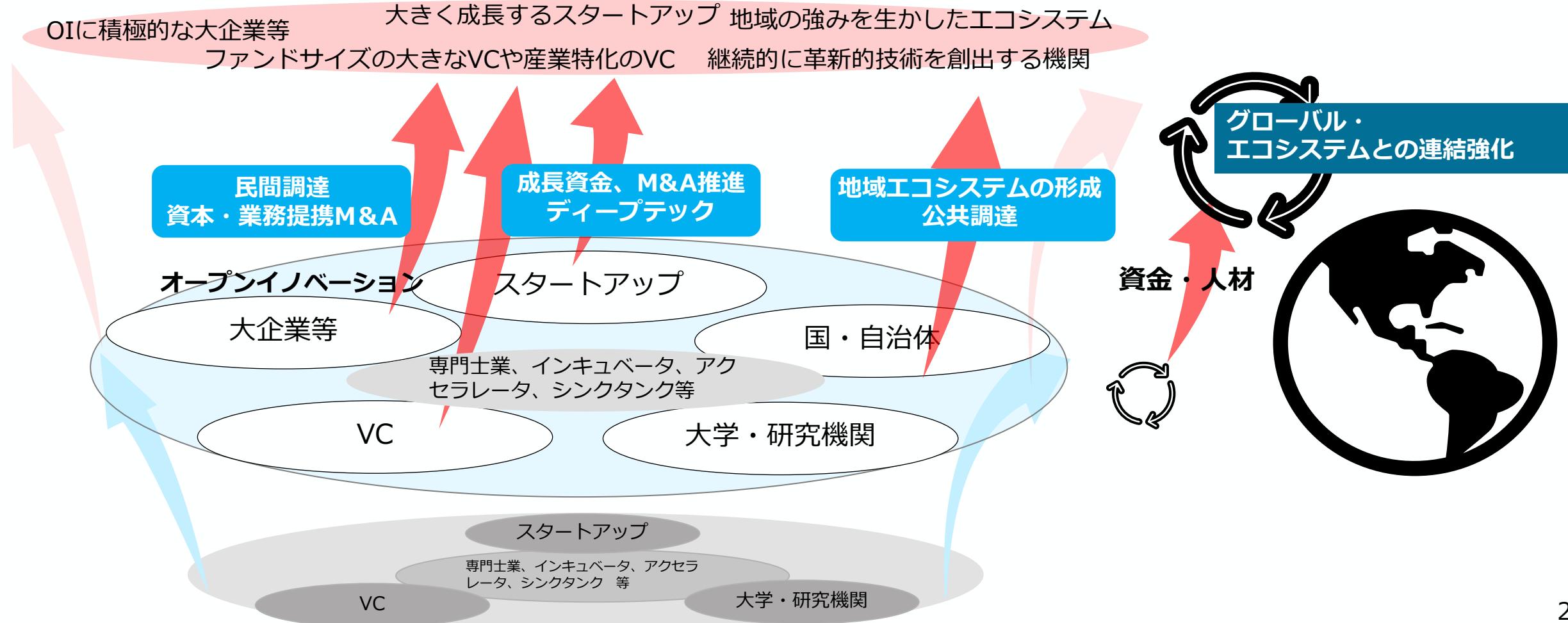
- 文科省と連携し、**产学研官連携の大型化・国際化**や**スタートアップの活性化**等を通じ、大学の強いシーズや人材を、社会価値の創造に繋げ、その貢献に応じた収入を、戦略的に次の研究・教育に再投資できる柔軟な経営を目指す。
- 世界で競い成長を目指す大学としての経営を可能にするため、**柔軟な会計制度**や**大学本部の資金・裁量確保等**に向けて各大学が検討すべき事項への対応方針の提示を行う。また、**海外大学・企業との連携**も推進する。



# 施策の方向性③：アジア最大のスタートアップ・エコシステムの形成

- ・ エコシステムの「裾野」の拡大に加えて、「高さ」の創出と「継続」に重点化。
- ・ 成長資金の供給、M&Aの促進、グローバル・エコシステムの連結強化、ディープテックの成長、地域エコシステムの形成により、持続的に発展するエコシステムの本格的な形成を目指す。

## 持続的に発展するエコシステムの本格的な形成

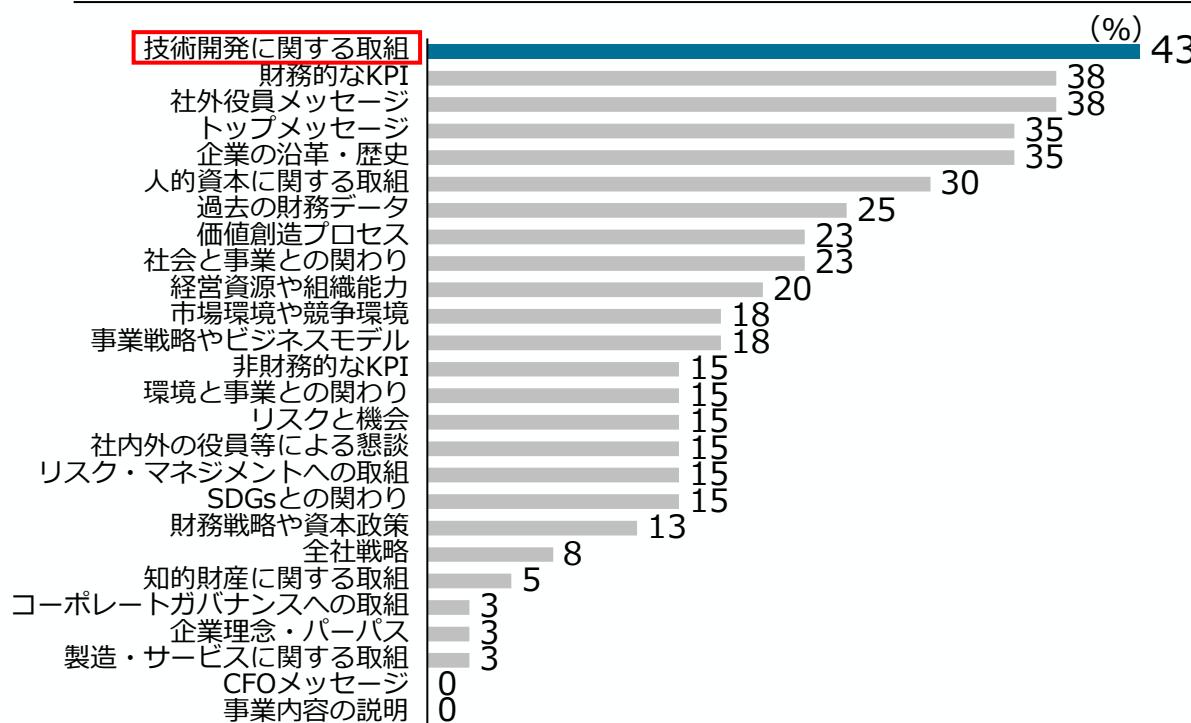


## 施策の方向性④：デジタル化・グローバル化・コーポレートガバナンスへの対応

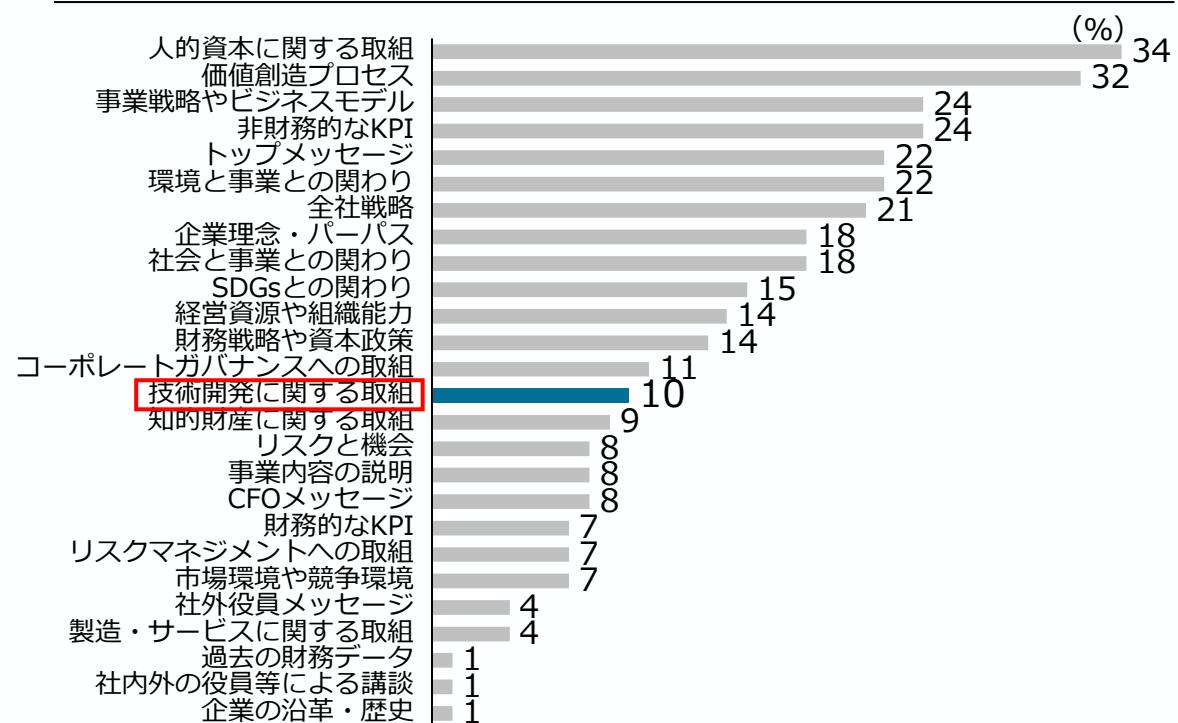
- 企業では、取締役会の監督機能の向上に加え、ファイナンス、人事、DXなどの分野でグローバル水準の経営執行能力が求められるとともに、適切に企業の**価値創造ストーリー**を資本市場に伝えることが必要
- 持続的な成長と中長期的な企業価値の向上を目指すために、**コーポレートガバナンス・コードやスチュワードシップ・コードの実質化に向けた社会システムの構築**について改めて検討を行う

- 投資家目線では統合報告書に「技術開発に関する取組」を強く望む一方で、企業目線では同項目の優先度が劣後

投資家が今後充実を期待する統合報告書項目



企業が将来統合報告書作成で注力したい項目



※40名の投資家、100社の企業に対して複数選択式でアンケートを実施し2023年4月時点の結果を集計  
(出典) 商事法務「企業と株主とのコーポレートガバナンスにおける争点」を基に作成

# 參考資料

# ドラギ・レポート：EUの産業競争力に関する提言

## 欧州委員会 ドラギレポート



### The future of European competitiveness 通称：ドラギ・レポート (2024年9月)

- EUの産業競争力に関する報告書
- 元ECB総裁で元イタリア首相のマリオ・ドラギ氏が、欧州委員会からの依頼を受け作成

#### ➤ 3つの核心的な領域に取り組むべきと言及

- ① イノベーション
- ② 脱炭素化（高いエネルギーコストへの対応）
- ③ 安全保障（不安定な地政学への対応）

#### ➤ R&D投資額の引き上げやスキル対応を含めて提言

- EUのR&D投資額の目標値引き上げ
- 戦略的優先事項により集中
- スキル需要の変化へ対応

## EU Horizon Europe

EUはHorizon Europeで域内研究開発の促進を行うとともに、準参加国との研究協力により域内の研究開発水準の向上を図る



# 科学技術における地政学的变化／豪・戦略政策研究所（ASPI）「重要技術トラッカー」

豪・戦略政策研究所(ASPI)は、国家安全保障・防衛・技術に関するオーストラリアの独立系シンクタンク。豪州政府をはじめ、緊密なパートナーや同盟国、民間セクターから資金提供や支援を受け、データに基づいたエビデンスに基づく調査・分析を行っている。

重要技術トラッカー(Critical Technology Tracker)は防衛、宇宙、エネルギー等64の重要な技術について、どの国や機関が革新的で影響ある研究を最も多く発表しているか追跡調査を行う大規模データ駆動型プロジェクト。2023年3月に初版が公開され、各国政府や報道で多数引用。2024年8月28日に規模を拡大した2版が公表。

最新版では、21年分(2003-2023年)の引用上位10%論文680万件からなる大規模データセットを分析。以下のような事実を明らかにしている。

## ①重要技術研究における中国の躍進と米中バランスの逆転

世界トップ技術の数が、**米60:中3→米7:中57**に

## ②科学技術大国インドの確立

45技術で上位5カ国にランクされている(特にバイオ燃料と高度機械加工)

## ③韓国は好業績を挙げ、日本と逆転

韓国は、主にAI、環境・エネルギーの分野で**24技術が上位5か国入り**しているのに対し、日本は、ワイド&ウルトラワイドバンドギャップ半導体と原子力エネルギーに強みを持つものの、わずか**8技術にまで減少**。2003年～07年では、韓国は**7技術**、日本は**32技術**で上位5か国入りしており、ハイテク産業の強さで似たような歴史を持つ**両国の順位は20年間で多かれ少なかれ逆転**。

## ④英国の凋落、EUのホライゾンの成功

英国は、上位5カ国入りした技術が47から36に減少

EU加盟国のトップ ドイツ(27技術で上位5カ国入り)、イタリア(同15技術)

## ⑤独占リスクの高い「高リスク技術」の増加

(14→24。直近ではレーダーなど防衛技術が追加に)



(出典) 豪・戦略政策研究所「重要技術トラッカー」ウェブサイトより  
<https://www.aspi.org.au/report/aspis-two-decade-critical-technology-tracker>

# (参考) 日本が順位を落とした主な技術分野／ASPI 技術トラッカー

日本が2000年代初頭には64分野中32分野で上位5カ国入りしていたが、直近では8分野のみ。

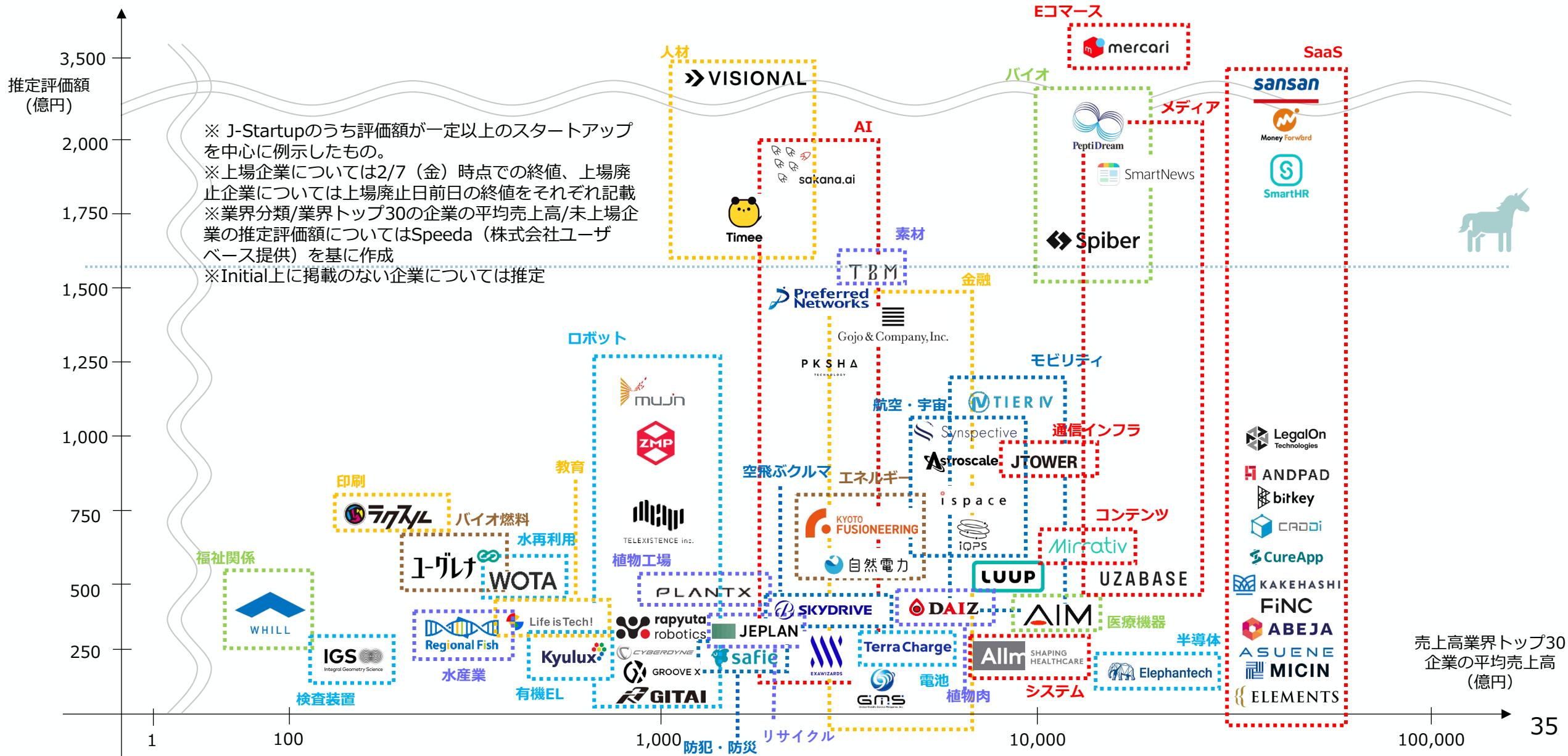
カテゴリ	技術分野	順位	日本における 主な機関
高度情報通信技術	先進光通信	2 → 7	NTT
	分散型台帳	1 → 26	会津大学
	高性能コンピューティング	3 → 9	東京大学
AI・コンピューティング・通信	AIアルゴリズムとハードウェア・アクセラレーター	2 → 16	-
	自然言語処理	3 → 12	NTT
先端材料・製造	先進磁石・超伝導体	2 → 5	東北大学
	ワイド&ウルトラワイドバンドギャップ半導体	2 → 3	京都大学
	スマート材料	3 → 18	東北大学
	ナノスケール材料・製造	3 → 15	NIMS
	重要鉱物抽出・加工	3 → 18	NIMS
バイオ・遺伝子工学・ワクチン	合成生物学	5 → 14	-
	遺伝子工学	2 → 5	東京大学
	ゲノム配列決定・解析	4 → 5	東京大学
	新規抗生物質・抗ウイルス薬	5 → 19	東京大学
	自律システム運用技術	2 → 11	東京大学
防衛・宇宙・ロボット・輸送	宇宙打ち上げシステム	2 → 6	JAXA
	ドローン・群ロボット・協働ロボット	5 → 18	-
	先進ロボット工学	2 → 13	東京大学

カテゴリ	技術分野	順位	日本における 主な機関
環境・エネルギー	電池	3 → 10	産総研
	太陽光発電	2 → 12	東京大学
	水素・アンモニア燃料	3 → 9	東京大学
	指向性エネルギー技術	3 → 10	東京大学
	核廃棄物管理とリサイクル	4 → 10	JAEA
	スーパー・キャパシタ	4 → 12	NIMS
	原子力エネルギー	4 → 3	JAEA
量子技術	量子センサ	4 → 5	東京大学
	量子コンピューティング	5 → 5	理研
計測・計時・航法	慣性航法システム	5 → 13	東京大学
	レーダー	3 → 9	東京大学
	光センサ	3 → 11	東京大学
	原子時計	4 → 5	東京大学
	その他AUKUS関連技術	空気非依存推進力	3 → 12

凡例 シェアを落とし上位5カ国から外れた技術分野

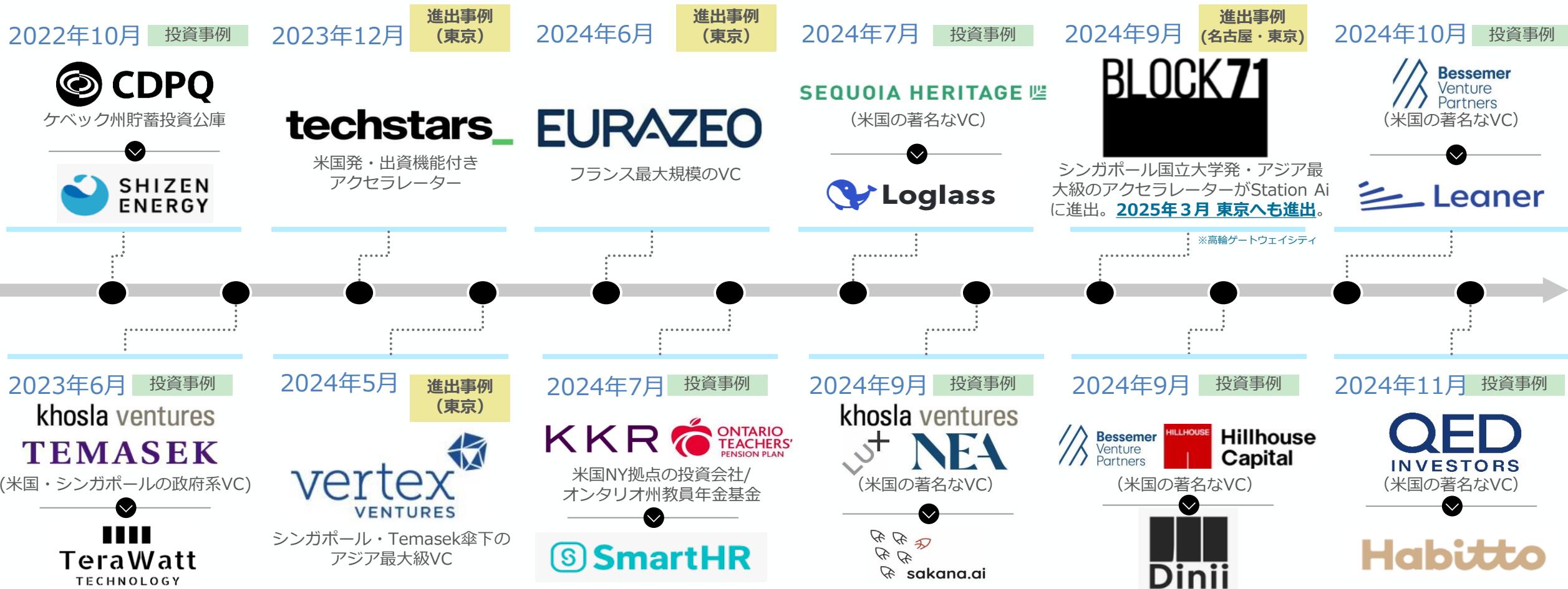
直近でも上位5カ国入りしている技術分野

## 分野毎に有望なスタートアップが生まれている（例示）



# 海外からの注目の高まり（海外VC・アクセラレーターの日本進出は増加傾向）

- 海外VCや機関投資家による日本のスタートアップへの投資や拠点設立は増加傾向。対日直投拡大の観点からも、この流れを加速させる必要がある。



# 政府が前面に立ち標準化をリード

- 2023年6月、従来の品質確保を中心した「基盤的活動」に加えて、市場創出のために経営戦略と一体的に展開する「戦略的活動」の重要性を提示した「日本型標準加速化モデル」策定。効果が見え始めており、引き続き検証しつつ継続。
- 他方、世界で市場獲得競争が激化・複雑化する中、国際的な議論に後れを取り、我が国にとって不利益なルール形成がなされるおそれ。政府がこれまで以上に前面に出て議論をリードし、協調領域の合意形成を加速化していく必要。  
⇒産業政策と一体的に、国がリードすべき分野を3類型に区分、パイロット5分野での標準化・知財戦略策定の取組を開始。

## 日本型標準加速化モデル

標準化活動

基盤的活動

品質確保を中心とした標準化活動

変化

日本型標準加速化モデル（在るべき姿）

基盤的活動

戦略的活動

企業の経営戦略と一体的に展開する標準化活動

## パイロット分野の戦略策定

国が前面に立つてリードすべき分野(GX、DX等)

A

市場獲得競争が今後激化  
技術優位性は特定済みで実用化が視野に入る

B

フロンティアなど技術・市場が未成熟  
技術優位性は未特定

C

様々な産業に波及、  
関係者が複雑で調整役不在

## 取組方針（仮説）

標準による差別化で市場獲得

ルール形成で先行して市場を創出

標準獲得のためのフロントを整備

## パイロット分野

ペロブスカイト太陽電池

量子

水素  
アンモニア

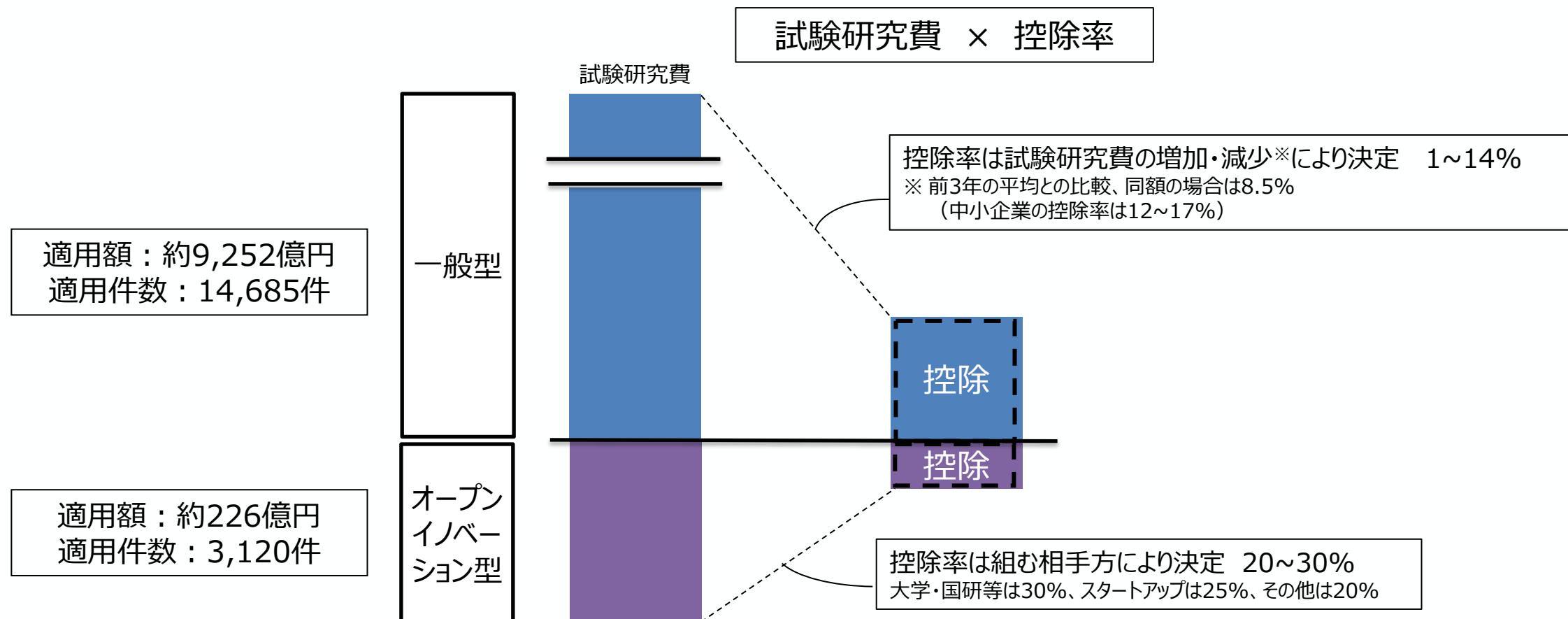
バイオ  
ものづくり

データ連携基盤

# (参考) 研究開発税制の概要

- 研究開発税制は、試験研究費の一定割合を法人税額から控除できる制度。
- 大きく分けて、一般型、オープンイノベーション型の2つの制度が存在。
- 試験研究費のうち、法人税額から控除できる割合（控除率）と、法人税額のうち、控除できる上限（控除上限）については、一定の条件により変動※する仕組み。

※控除上限は、原則、法人税額の25%（試験研究費の増加・減少に応じた変動などにより最大で60%）。



# 産業技術総合研究所のミッションと地域イノベーションの推進

## 第5期中長期目標（2020年4月～2025年3月）

### ミッション

世界に先駆けた社会課題の解決と経済成長・産業競争力の強化に貢献するイノベーションの創出

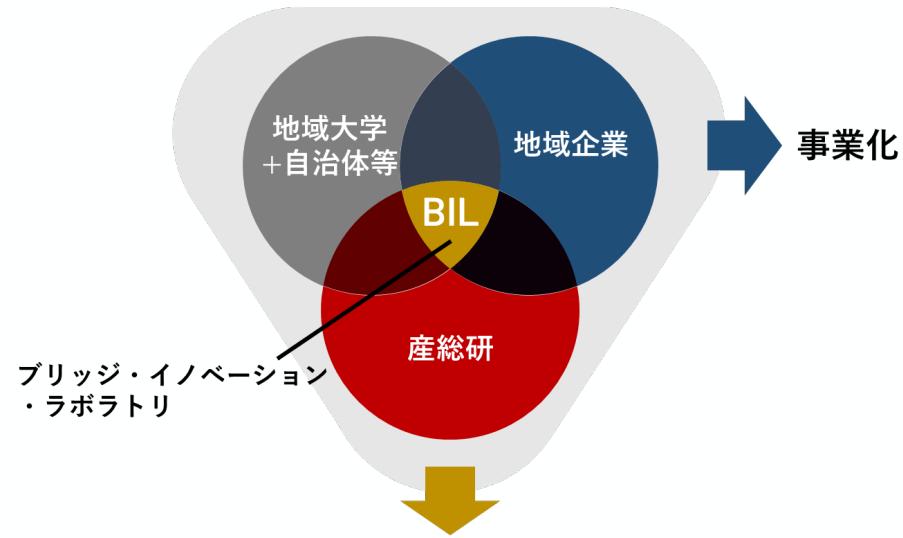
### 成果

- 組織横断的な連携・融合研究を部分的導入
- 成果活用等支援法人((株)AIST Solutions)を設立
- G-QuATのようなグローバルな研究開発拠点の設立
- 冠ラボ設立等による企業との大型共同研究増加、外部資金獲得額増加
- 地域企業の事業化を支援するBILの設置

目指す姿：

「我が国のイノベーション・エコシステムの中核」

## 産総研を中心とした地方のイノベーション・エコシステム



## 第6期中長期目標（案）（2025年4月～2032年3月）

### ミッション

社会課題の解決と我が国産業競争力強化に貢献するイノベーションの連続的創出

### 取組

- 特定国研としてより中長期を見据えた研究開発に注力するため、目標期間を5年から7年に変更
- 領域・分野の枠を超えた融合研究の強化、AI、量子、半導体等の重点政策分野の研究開発の推進、AISolによる企業との連携の本格化、技術インテリジェンス機能の強化、研究・エンジニアリング人材の確保・育成
- 研究セキュリティ・インテグリティを強化する等、業務運営を改善

- 産総研は、2023年7月以降、3件（金沢、長岡、滋賀）のBIL（ブリッジ・イノベーション・ラボラトリ）を設置。地域企業や大学、自治体（公設試を含む）と連携して、地域の中核的な企業・産業の特色を活かした研究開発を推進
- 企業ニーズを踏まえた共同研究と人材育成を通じて、地域企業の事業化を支援し地域経済を活性化
- 第6期には、質量共に取組を拡充し、産総研がけん引する地域イノベーションを加速化予定

# 博士人材の民間企業における活躍促進に向けた取組成果の普及

## 1. 取り組み：検討会の開催

- 令和6年8月、経済産業省と文部科学省が共同して、「[博士人材の民間企業における活躍促進に向けた検討会](#)」を立ち上げ。  
⇒[民間企業への就職](#)を進めるための大学による支援や、企業が採用のために工夫できる事項について検討
- 令和7年3月26日に開催した第7回検討会にて、「[博士人材の民間企業における活躍促進に向けたガイドブック](#)」、「[企業で活躍する博士人材ロールモデル事例集](#)」、「[博士人材ファクトブック](#)」を公表。



## 2. 取組成果：とりまとめ 公表資料



- 企業や大学が取り組むことが奨励される事項を項目ごとに分類して解説
- インターシップや入社時の遭遇、企業との交流機会、出会いの場の提供など、各項目で具体的な取組事例を紹介
- 学生に向けて、修了後の進路はアカデミアに限られない、長期的なキャリア観が重要とのメッセージを記載
- 産業界における多様な博士人材の活躍事例を紹介（20社、25名）
  - ①専門性を生かした活躍
  - ②汎用的な能力を生かした活躍
  - ③異なる専門性を身に付けた活躍
  - ④グローバルに活躍
  - ⑤人文社会系人材の活躍に整理して取りまとめ
- 博士課程学生の就職の一助となるデータを紹介
  - 就職四季報等の情報に基づいた初任給や採用数等のデータ

**文部科学省と経済産業省が連携し、委員や産業界・大学等の協力も得ながら普及活動を展開**  
⇒博士人材の民間企業での活躍を促進

# (参考) 韓国・台湾の产学研官連携による研究開発・人材育成

## 契約学科や重点科学技術研究院などを通じ、产学研連携による研究開発・人材育成

### 韓国

- 2003年より产学研連携法8条に基づき、大学が企業や地方自治体と契約して学部や学科を設置可能に。
- 契約学科に進学する学生は企業から学費等の支援を受け、卒業後に当該企業で勤務

### 韓国における主要契約学科一覧

大学	企業	学科	募集人数
西江大学	SKハイニックス	システム半導体工学学科	20
漢陽大学	SKハイニックス	半導体工学学科	24
高麗大学	SKハイニックス	半導体工学学科	20
高麗大学	現代自動車	スマートモビリティ学部	30
高麗大学	サムソン電子	次世代通信学科	18
KAIST	サムソン電子	半導体システム工学学科	90
POSTECH	サムソン電子	半導体工学学科	40
延世大学	サムソン電子	システム半導体工学学科	40
成均館大学	サムソン電子	半導体システム工学学科	40
慶北大学	サムソン電子	モバイル工学	30

### 台湾

- 2021年「国家重点領域产学研連携・人材育成イノベーション条例」公布
- 条例に基づき官民が資金拠出して重点科学技術研究院を設置、半導体など重点領域で大学院生育成
- 例えば、台湾大学の研究院では、2022年、TSMCなど4社と行政機関が計8億円を拠出（学費・生活費支援、インターンシップ提供等）

### 台湾の重点科学技術研究院

大学	所在地	学院名	重点領域
台湾大学	台北	重点科学技術研究院	半導体
清華大学	新竹	半導体研究院	半導体
陽明交通大学	新竹	产学イノベーション研究院	半導体
成功大学	台南	スマート半導体・サステナブル製造学院	半導体
中山大学	高雄	半導体重点領域研究院 国際金融研究院	半導体パッケージ、周辺部品 金融工学、資産管理
台湾科学技術大学	台北	产学イノベーション学院	AI、サイバーセキュリティ
台北科学技術大学	台北	イノベーション・先端科学技術研究院	スマート製造、エネルギー
中興大学	台中	循環経済研究院	バイオテクノロジー
政治大学	台北	国際金融学院	金融工学、資産管理
台湾師範大学	台北	領域融合科学技術産業イノベーション研究院	AI、グリーン技術
中央大学	桃園	サステナブル農業・グリーン科学技術研究院	カーボンニュートラル