

イノベーション循環を 推進する政策の方向性

2023年6月

研究開発・イノベーション小委員会

目次

I. はじめに

1. 問い
2. イノベーション循環
3. イノベーション循環をめぐる3つの論点

II. イノベーション循環をめぐる課題

【論点1 イノベーションの担い手】

1. イノベーションの担い手
2. ディープテック・スタートアップ
3. イノベーション経営
4. 人材と知的資本

【論点2 イノベーション・プロセス】

5. イノベーション・プロセス
6. 研究開発
7. 事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点3 ミッションと基盤技術】

8. ミッション志向型イノベーション
9. 汎用・先端的技術

III. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

目次ガイド

I はじめに - 論点 -

【論点1】イノベーションの担い手は誰か

【論点2】イノベーション・プロセスの課題は何か

【論点3】ミッション（経済社会課題の解決）を実現するイノベーションを促すには

II 課題

【論点1】

1

イノベーションの担い手

2

ディープテック・スタートアップ

3

イノベーション経営

4

人材と知的資本

【論点2】

5

イノベーション・プロセス

6

研究開発

7

事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点3】

8

ミッション志向型イノベーション

9

汎用・先端的技術

III 政策の方向性

1 スタートアップ・ファースト！

2 人材と知的資本の創造

3 挑戦と失敗を増やす

4 市場創造への集中支援

5 ミッション志向型
イノベーション政策への転換

6 計算基盤/汎用技術の強化

I . はじめに

- 1 . 問い
- 2 . イノベーション循環
- 3 . イノベーション循環をめぐる3つの論点

問い

地球環境問題、高齢化、地政学的リスク等の**世界的課題**、

デジタル化による**産業構造の転換**など、

我が国を取り巻く環境は急速に変化



我が国の**課題解決**と**持続的発展**を実現するためには、新たな価値を生み、次の産業を創る「**イノベーションの循環**」が必要



「**イノベーションの循環**」を促すための**政策**とは？

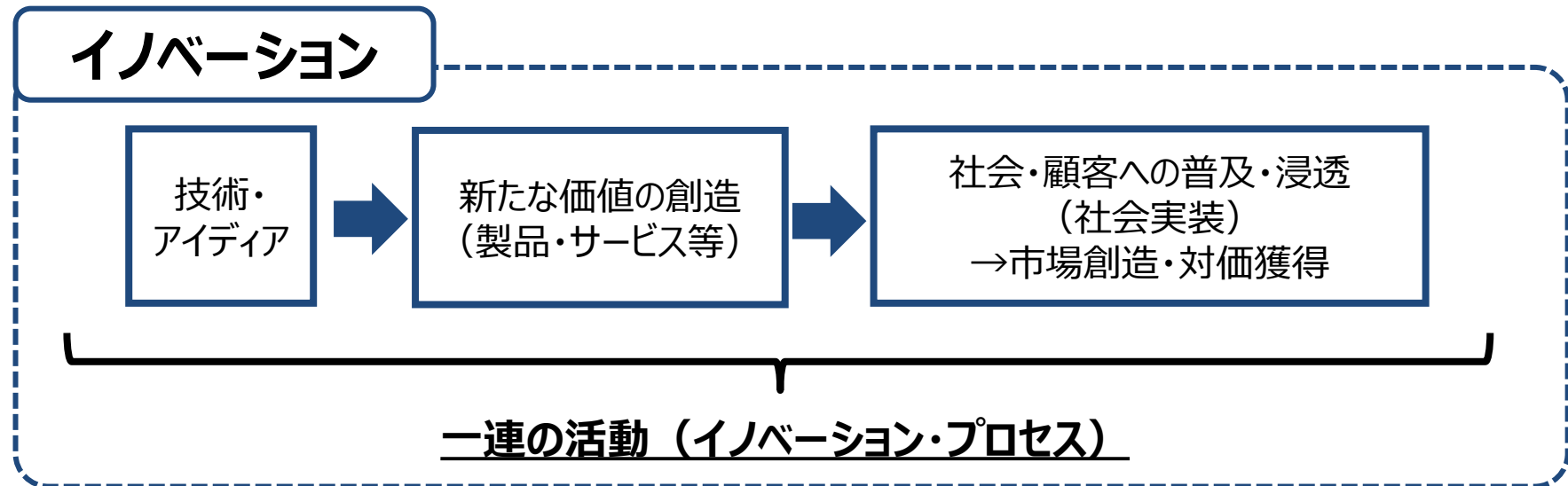
【参考】2050年に向けた世界の潮流

産業技術ビジョンが示す**5つのメガトレンド**は、着実に進展、加速、多様化

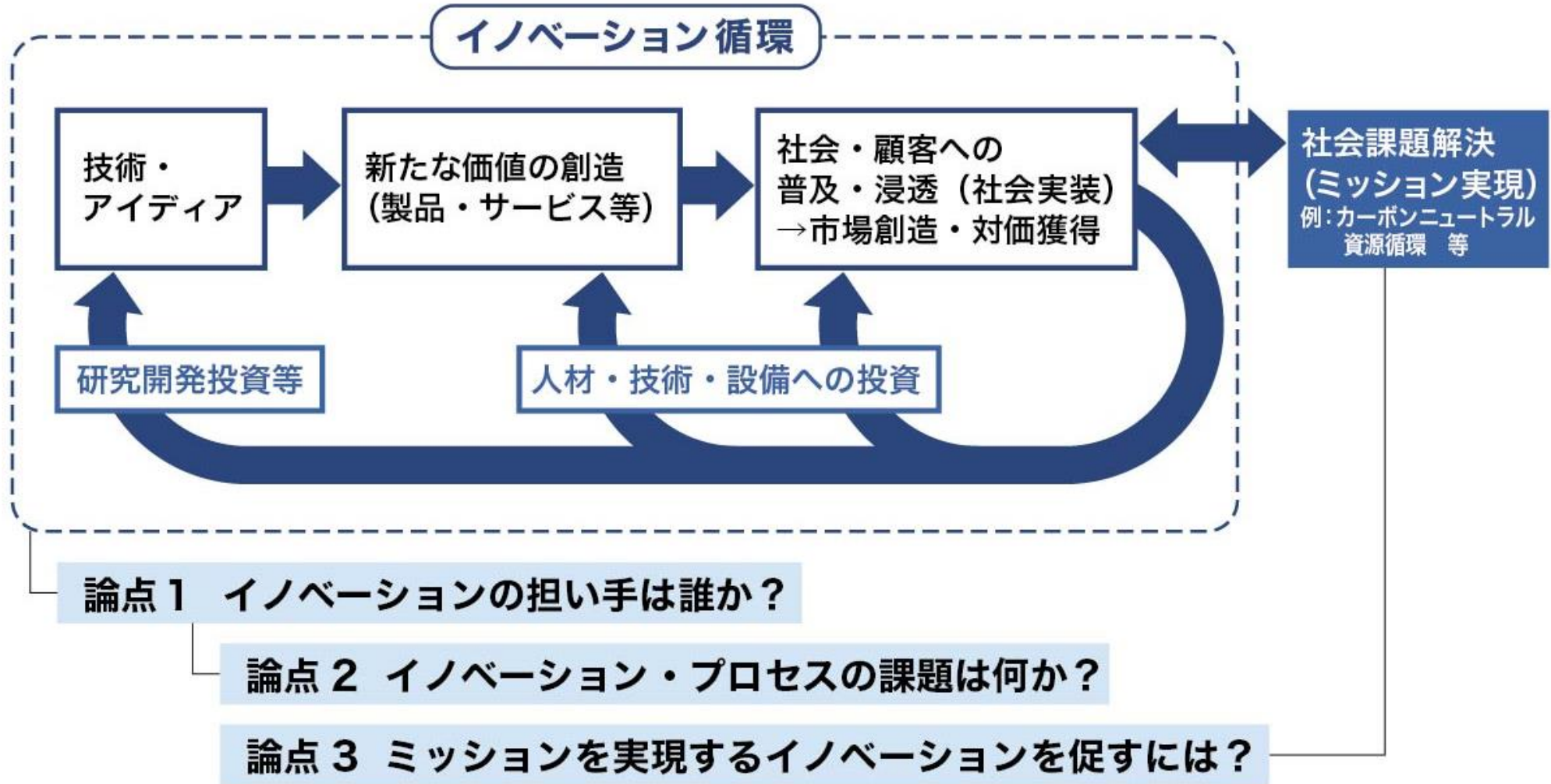
1. 人口増加ペースの鈍化と**高齢化**
2. **地球環境バランスの崩壊**と**資源循環**の要請
3. **デジタル化**の加速
4. **地政学的・保護主義的リスク**の高まり
5. 自然災害、感染症による**レジリエンス**への要請

イノベーション

1. 社会・顧客の課題解決につながる革新的な手法（**技術・アイデア**）や既存手法の新たな組合せで**新たな価値（製品・サービス等）を創造し、**
2. **社会・顧客への普及・浸透**を通じて、
3. ビジネス上の**対価（キャッシュ）の獲得**、社会課題解決（ミッション実現）に貢献する**一連の活動**



イノベーション循環 3つの論点



Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

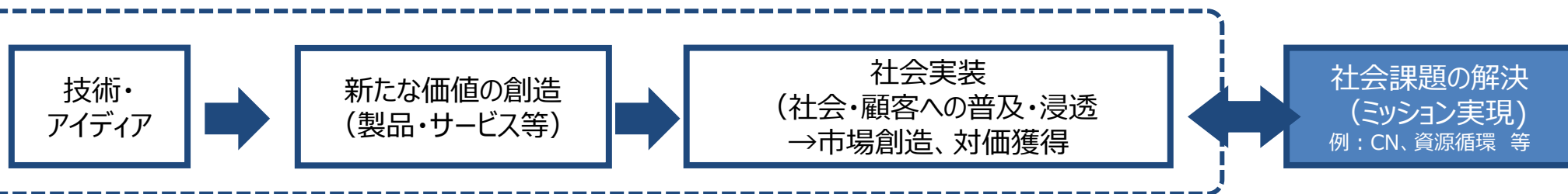
【論点 2 イノベーション・プロセス】

- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

イノベーション循環をめぐる課題（概観）



イノベーションの担い手

- ✓ 担い手はスタートアップ
⇒ 【Ⅱ 1】
- ✓ ディープテック・スタートアップへの期待と課題
⇒ 【Ⅱ 2】
- ✓ イノベーション経営
⇒ 【Ⅱ 3】
- ✓ 知的資本を生み出す人材
⇒ 【Ⅱ 4】

イノベーション・プロセス

- ✓ イノベーションの段階に応じた課題
⇒ 【Ⅱ 5】
- ✓ 研究開発、起業、挑戦の量の増加、質の向上
⇒ 【Ⅱ 6】
- ✓ 成長段階の市場創造に向けた資源集中と戦略投資
⇒ 【Ⅱ 7】

ミッション実現と基盤技術

- ✓ ミッション志向型イノベーション政策の潮流
⇒ 【Ⅱ 8】
- ✓ AI・量子等計算基盤・汎用技術の重要性
⇒ 【Ⅱ 9】

Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

【論点 2 イノベーション・プロセス】

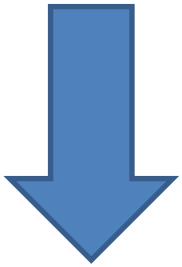
- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

論点1. イノベーションの担い手は誰か？

論点1. イノベーションの担い手は誰か？

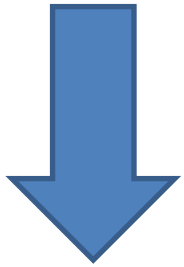


解1. スタートアップ

そして、

解2. 知的資本を生み出す人材

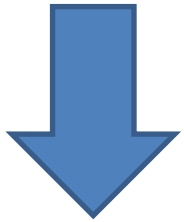
論点1. イノベーションの担い手は誰か？



解1. スタートアップ°

- イノベーション創出の**主たる担い手はスタートアップ°**
- **研究開発**を社会課題解決につなぐ**ディープテック・スタートアップ°**への期待

更問. 大企業等は担い手になり得るのか？



既存の大企業等

- スタートアップ・エコシステムの重要な**支え手**
- **漸進的、持続的イノベーション**
- 新事業・起業を生む組織変革で非連続的イノベーションの担い手になれるか（カニバリゼーション問題）

スタートアップ

- イノベーション創出の**主たる担い手**
- 研究開発を社会課題解決につなぐ**ディープテック・スタートアップ**

既存の大企業等

- スタートアップ・エコシステムの重要な**支え手**
- 漸進的、持続的イノベーション
- 新事業・起業を生む組織変革で非連続的イノベーションの担い手になれるか（カニバリゼーション問題）

Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

【論点 2 イノベーション・プロセス】

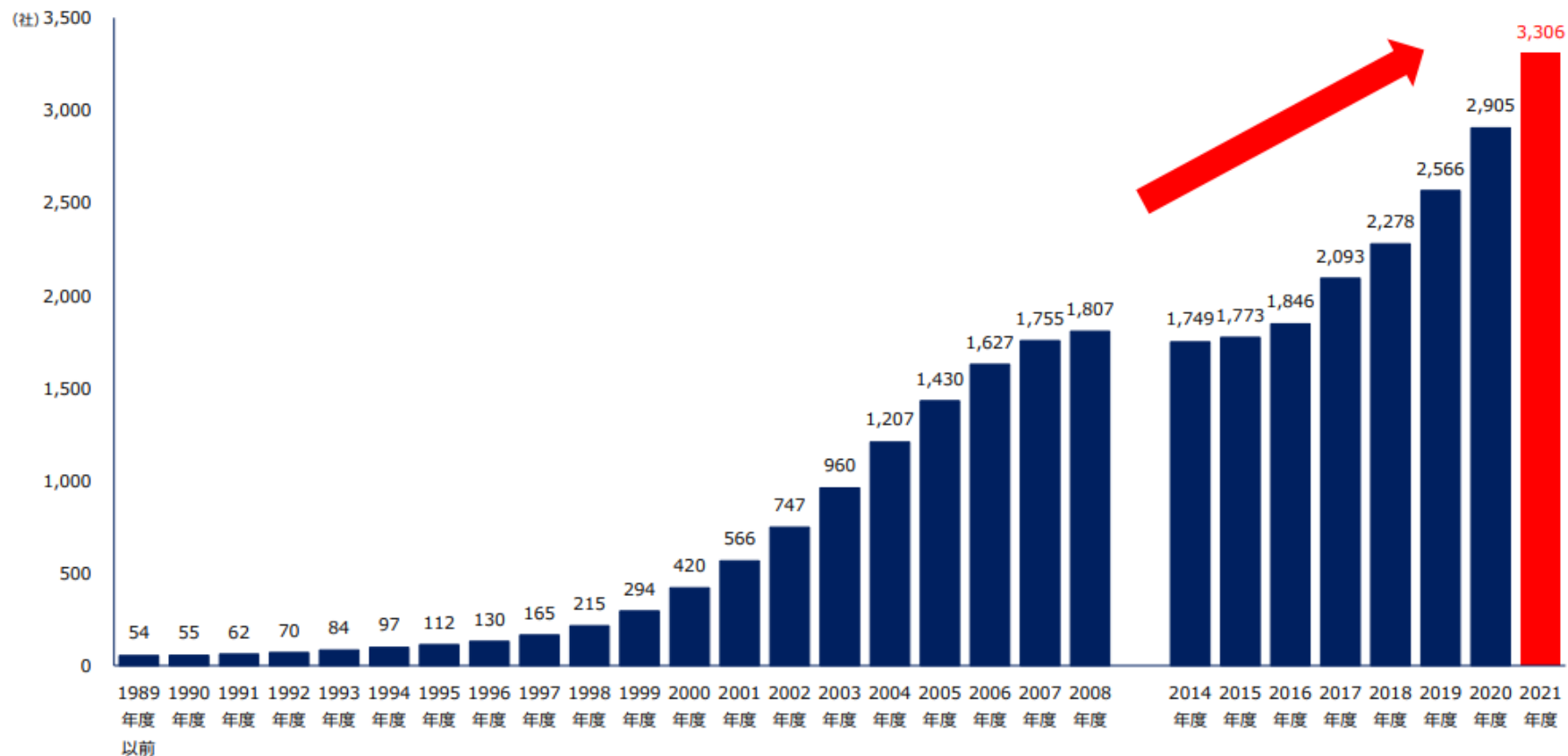
- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

ディープテック・スタートアップの数

ディープテック（大学発）スタートアップは増加



※2021年度は、2021年10月現在で設立のスタートアップが対象
※大学発スタートアップの定義は右のとおり。

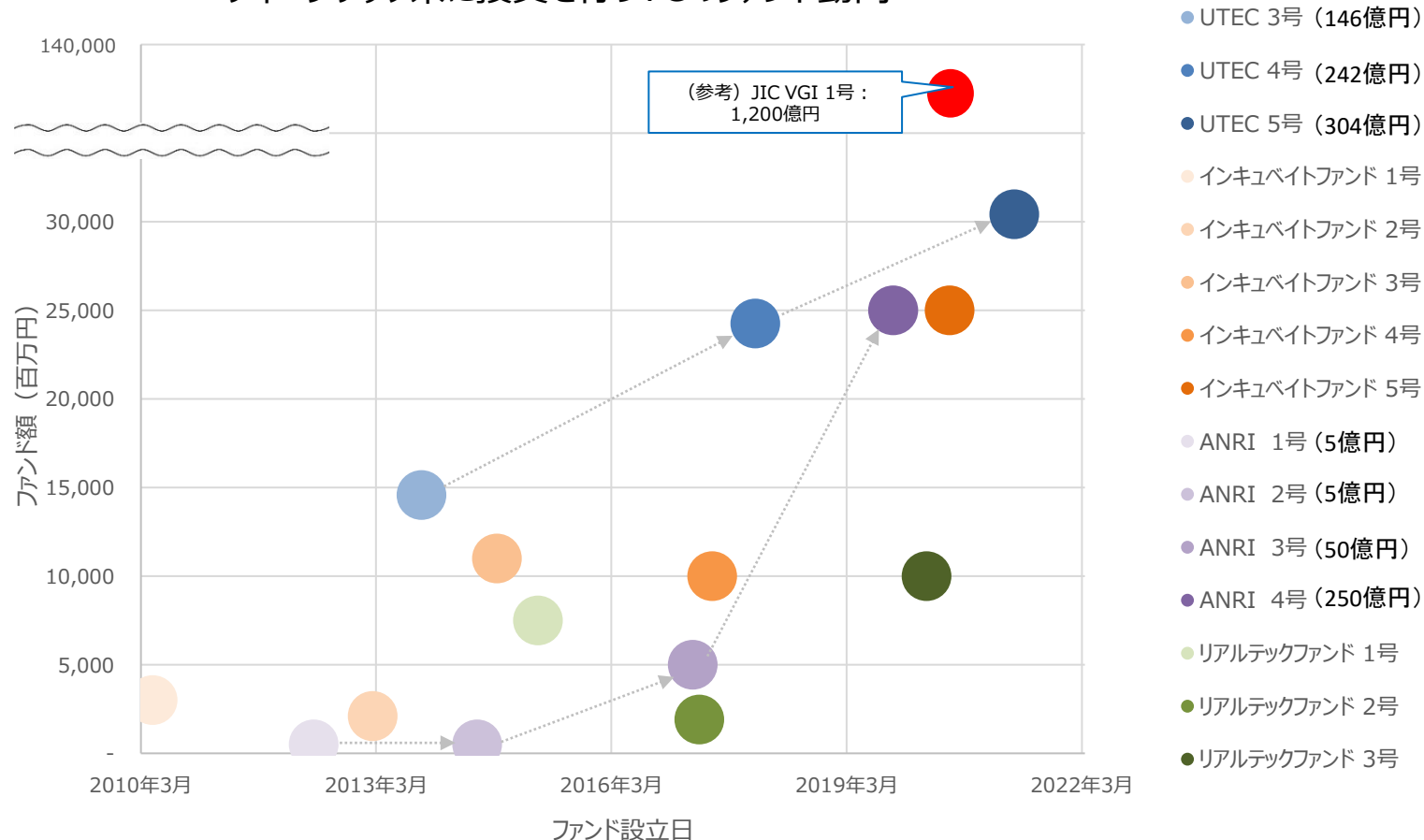
本調査では、下記の5つのうち1つ以上に当てはまるベンチャー企業を「大学発ベンチャー」と定義している。

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
設立時点では大学と特段の関係がなかったものも含む
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
設立時点では大学と特段の関係がなかったものも含む
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。現役の学生が関係する（した）もののみが対象。
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

ディープテック系VC

ディープテック系VCのファンドサイズも拡大

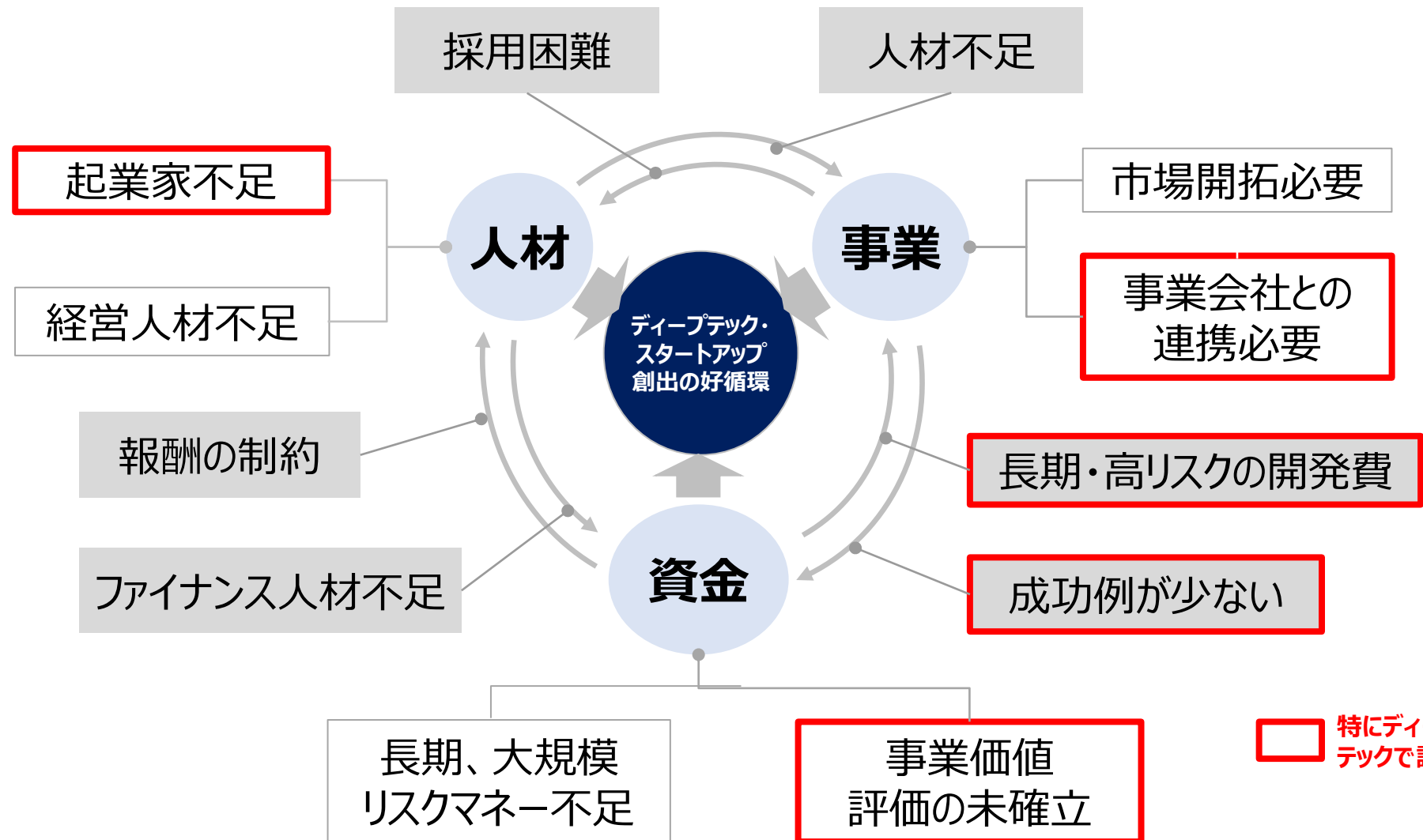
ディープテック系に投資を行うVCのファンド動向



※2022年8月時点の集計結果。NEDOのSTS事業における認定VCのうち、複数のファンドを設立しているものを抜粋。
※2010年以前に設立された、UTEC 1号 (83億円、2004年)、UTEC 2号 (71億円、2009年) は図に示していない。

ディープテック・スタートアップをめぐる課題（概観）

依然、ディープテック・スタートアップには、人材・資金・事業の課題。好循環を生むエコシステムが構築されていないのではないか



日米ディープテック・スタートアップの事例

評価額を上げる事例も出ているが、規模・数ともに米国との差は大きい

米国のディープテック・スタートアップ			日本におけるディープテック・スタートアップ		
社名	事業内容	評価額 (\$M)	社名	事業内容	評価額 (億円)
GINKGO BIOWORKS	細胞プログラミングPF	17,500	Preferred Networks	深層学習関連	3,517
IMPOSSIBLE	代替肉製造開発	10,000	TRIPLE-1	半導体システム開発	1,641
indigo	小型血糖値測定器	3,500	クリーンプラネット	新水素エネルギー	1,457
SILA	リチウムイオン電池素材	3,300	Spiber	新世代バイオ素材	1,457
Quantum Scope	固体電池開発	3,300	TBM	プラスチック代替素材	1,337
LILIUM	垂直電動飛行ビークル	3,300	HIROTSUバイオサイエンス	線虫がん検査	1,044
zymergen	遺伝子操作技術	3,000	アストロスケールHLDS	スペースデブリ除去	979
chargepoint	EV自動車充電インフラ	2,400	ティアフォー	自動運転システム	908

出所：BCG「The Deep Tech Investment Paradox: a call to redesign the investor model」をもとに
経済産業省作成（Exhibit13（元データはCrunchbase等）に掲げられたディープテック・スタートアップを評価額
（Estimated Valuation）の高い順に並べ直したもの）

出所：INITIAL「japan-startup-finance-2022」をもとに経済産業省作成

ディープテック・スタートアップの事例とバリュエーション

ディープテック系は、IPO事例が少なくバリュエーション手法が未確立

会社名	上場日	公開時時価総額(百万円)	直近時価総額(百万円)*
ユーグレナ	2012年12月	4,514	111,080
C Y B E R D Y N E	2014年3月	40,158	39,997
自律制御システム研究所	2018年12月	34,517	20,389
QDレーザ	2021年2月	11,759	19,193
マイクロ波化学	2022年6月	9,161	33,502

出所：各社の目論見書、Yahooファイナンス

*2023年2月17日終値

ディープテック・スタートアップの事例とバリュエーション

ディープテック系は、IPO事例が少なくバリュエーション手法が未確立

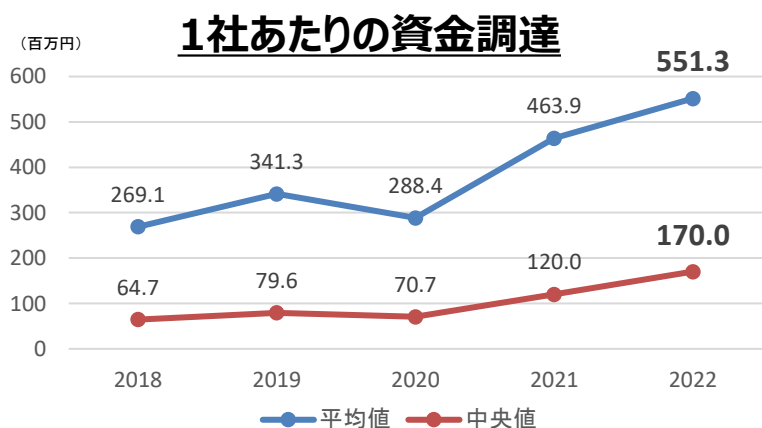
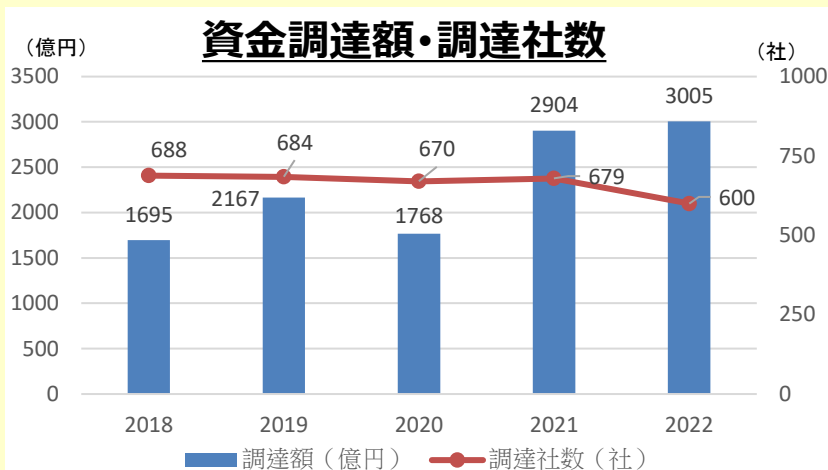
- ベンチマークがないので、バリュエーション手法が定まらない。故に投資の予見可能性が低い
- ディープテック領域はビジネスモデルが多様なので、統一的なモノサシで測ることが難しい



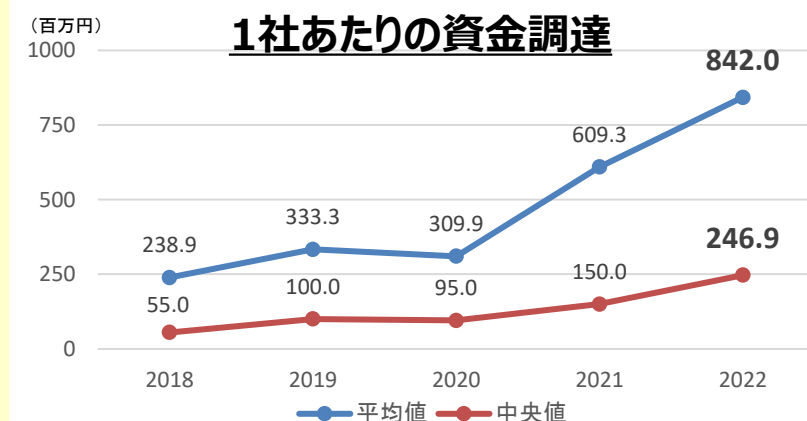
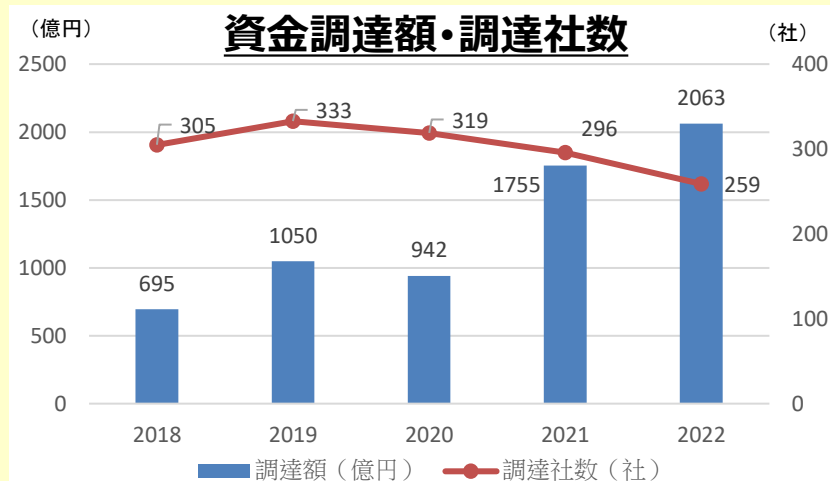
ディープテック・スタートアップの資金調達

ディープテック・スタートアップの1社あたり調達額はSaaS系より少ない

【ディープテック（研究開発型）】

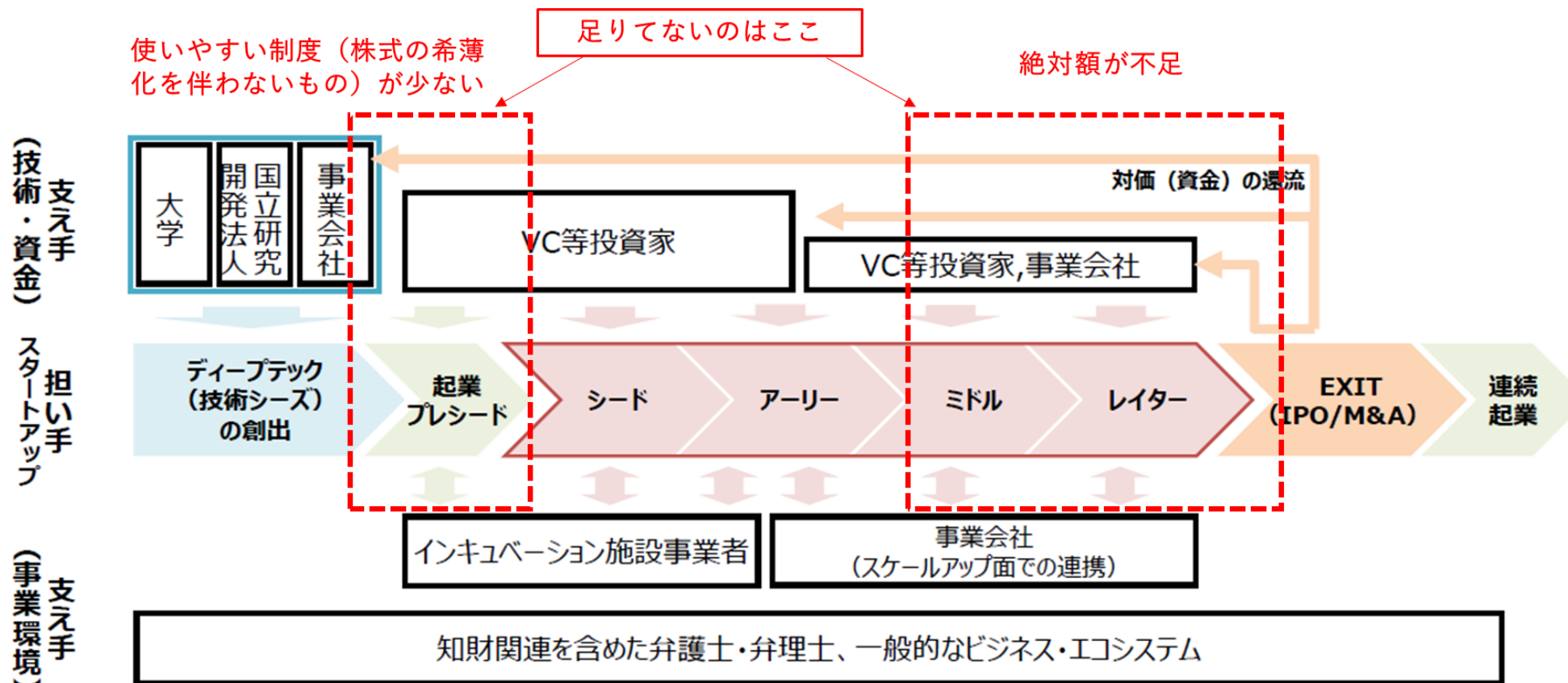


【SaaS系スタートアップ】



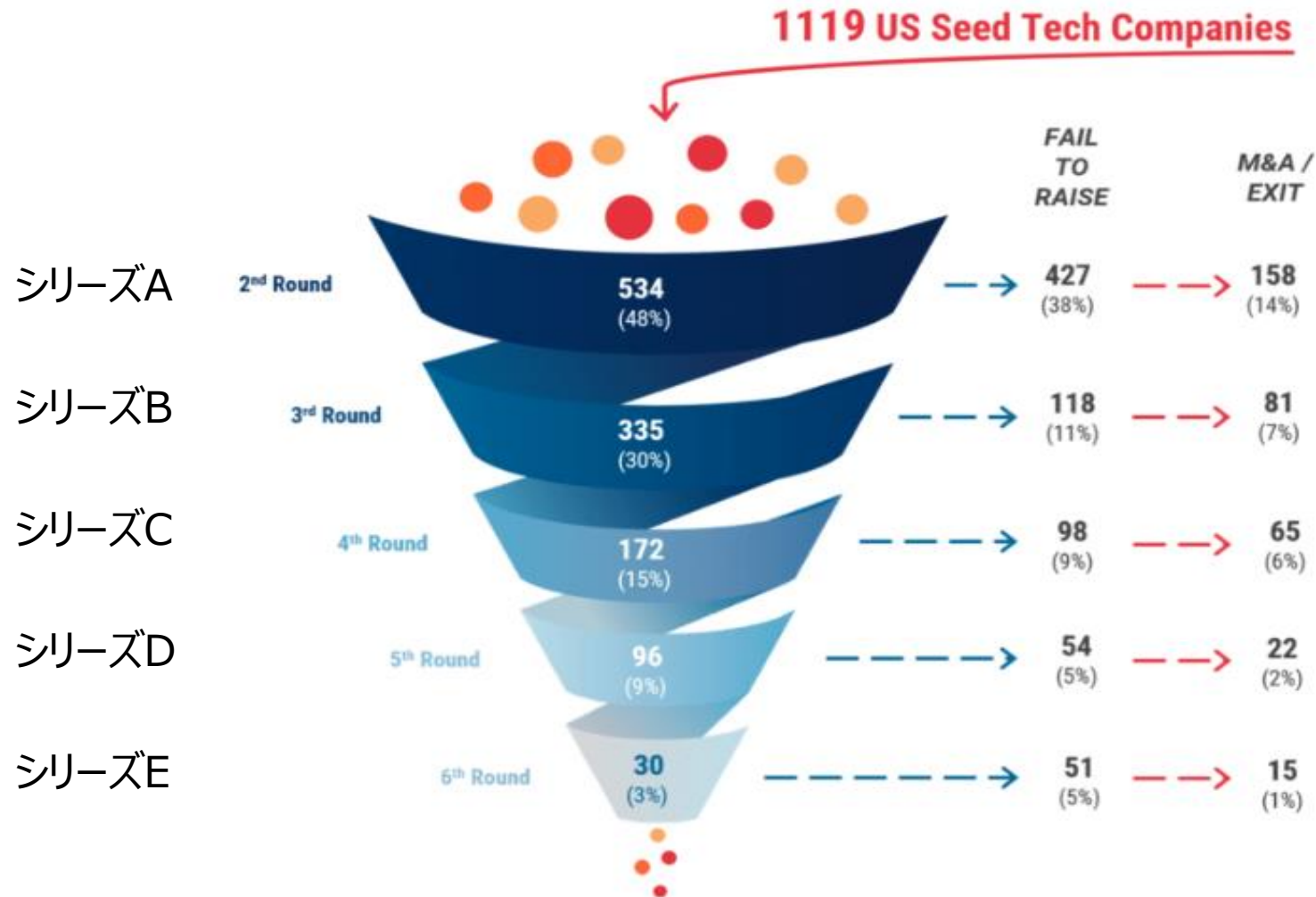
ディープテック・スタートアップの資金調達

特にミドル・レイター段階で資金の絶対額が不足



スタートアップの成功率

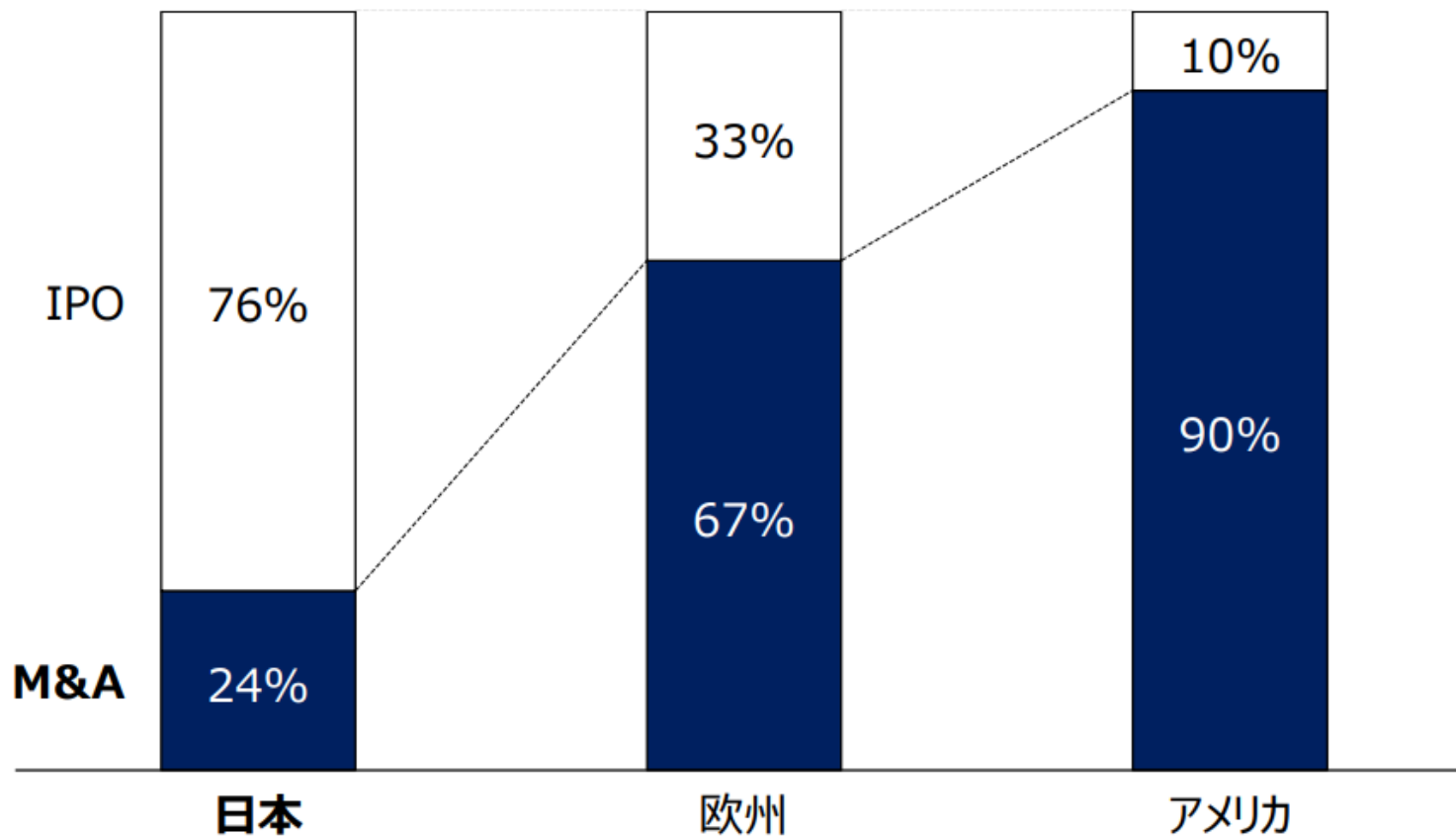
成功するスタートアップは一握り。起業数とEXITの多様化が重要



スタートアップの課題（EXIT）

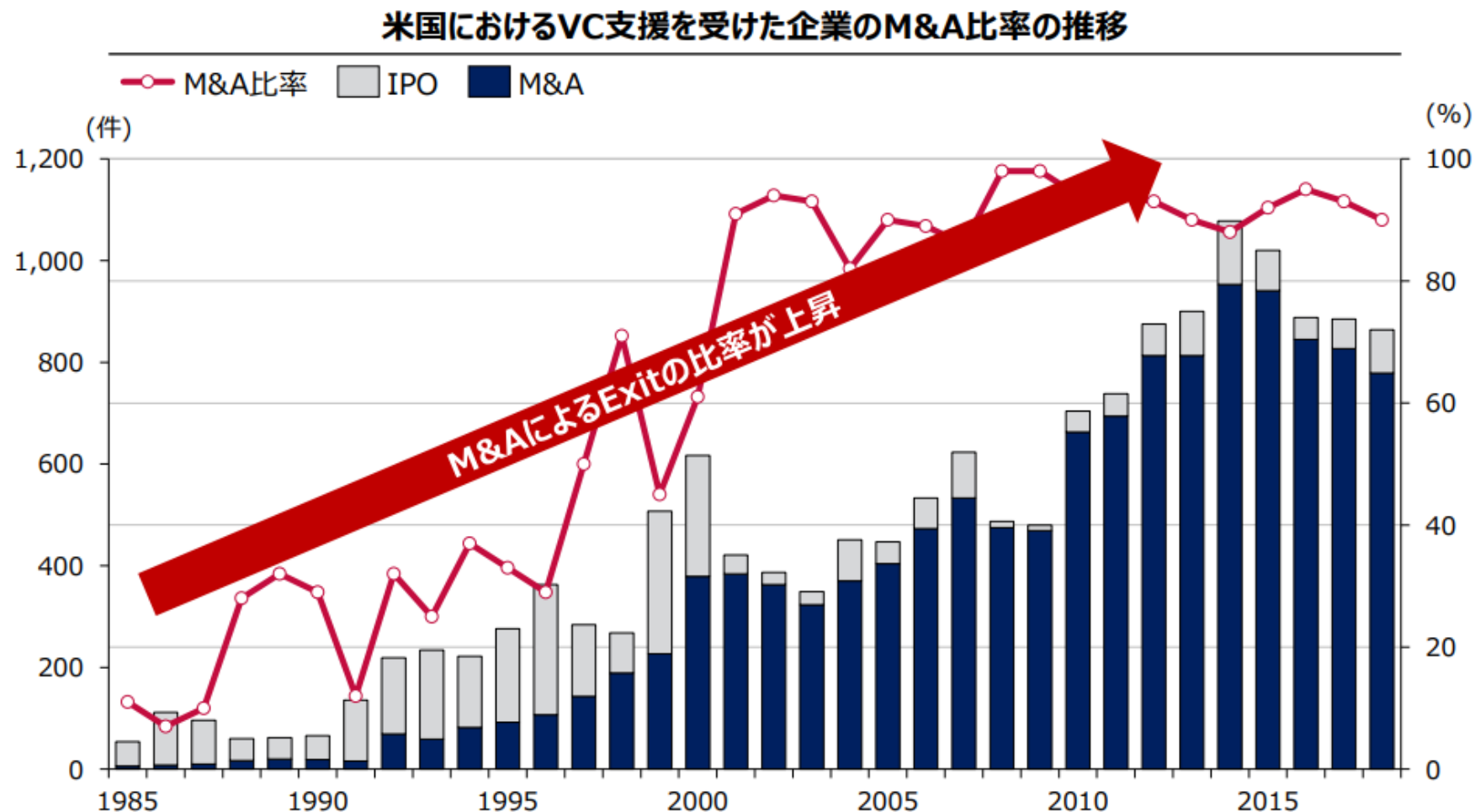
日本のEXITは、欧米と比べてM&A割合が低く、IPOに偏っている

各国スタートアップのEXITの比較



スタートアップ投資のEXITとしてのM&A（米国）

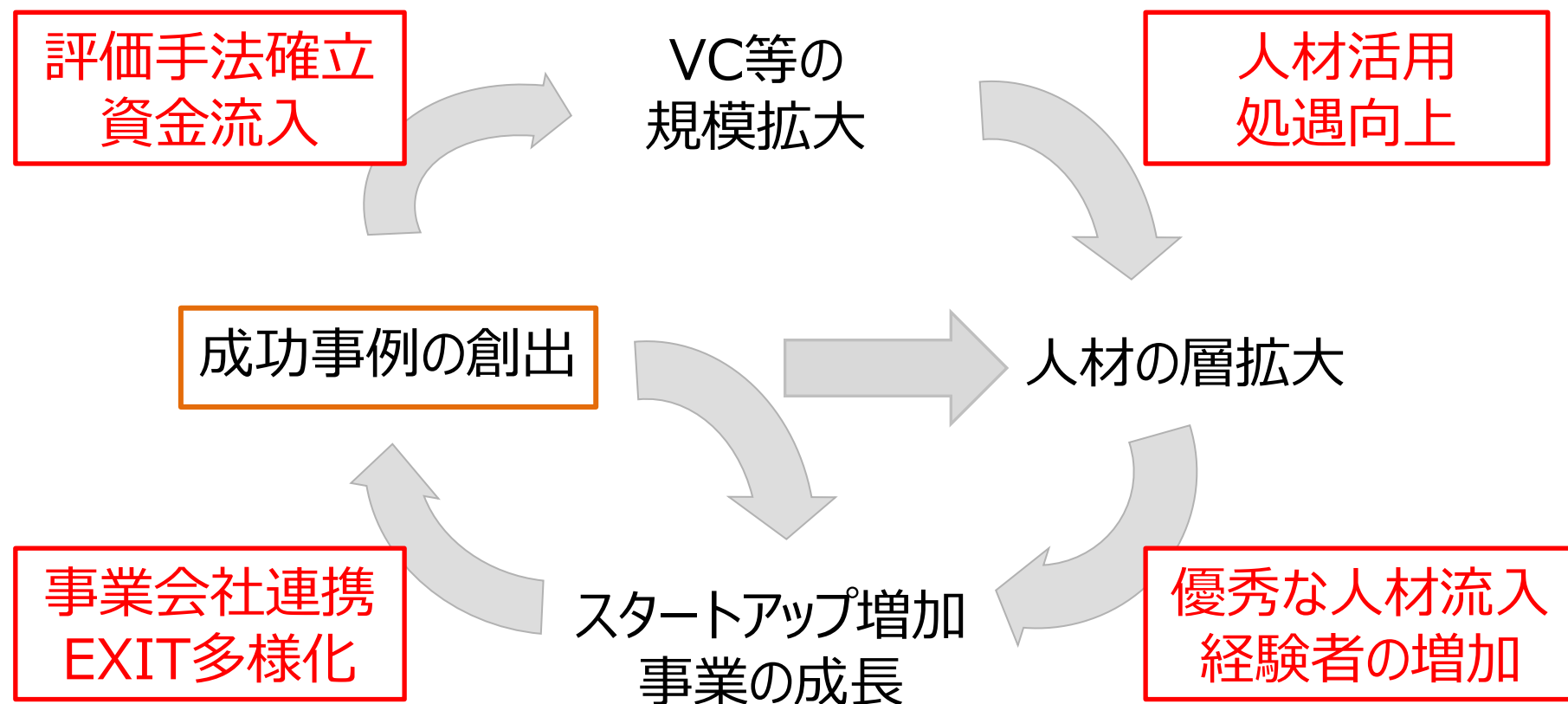
米国もIPOによるExitが多かったが、30年でM&AによるExitが増加



出所：National Venture Capital Association, SPEEDA databaseより経済産業省作成

ディープテック・スタートアップ拡大の好循環に向けて（まとめ）

ディープテック・スタートアップの**成功事例**と好循環の**エコシステム構築**が必要



Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

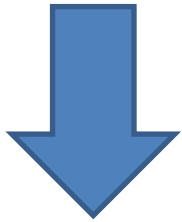
【論点 2 イノベーション・プロセス】

- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

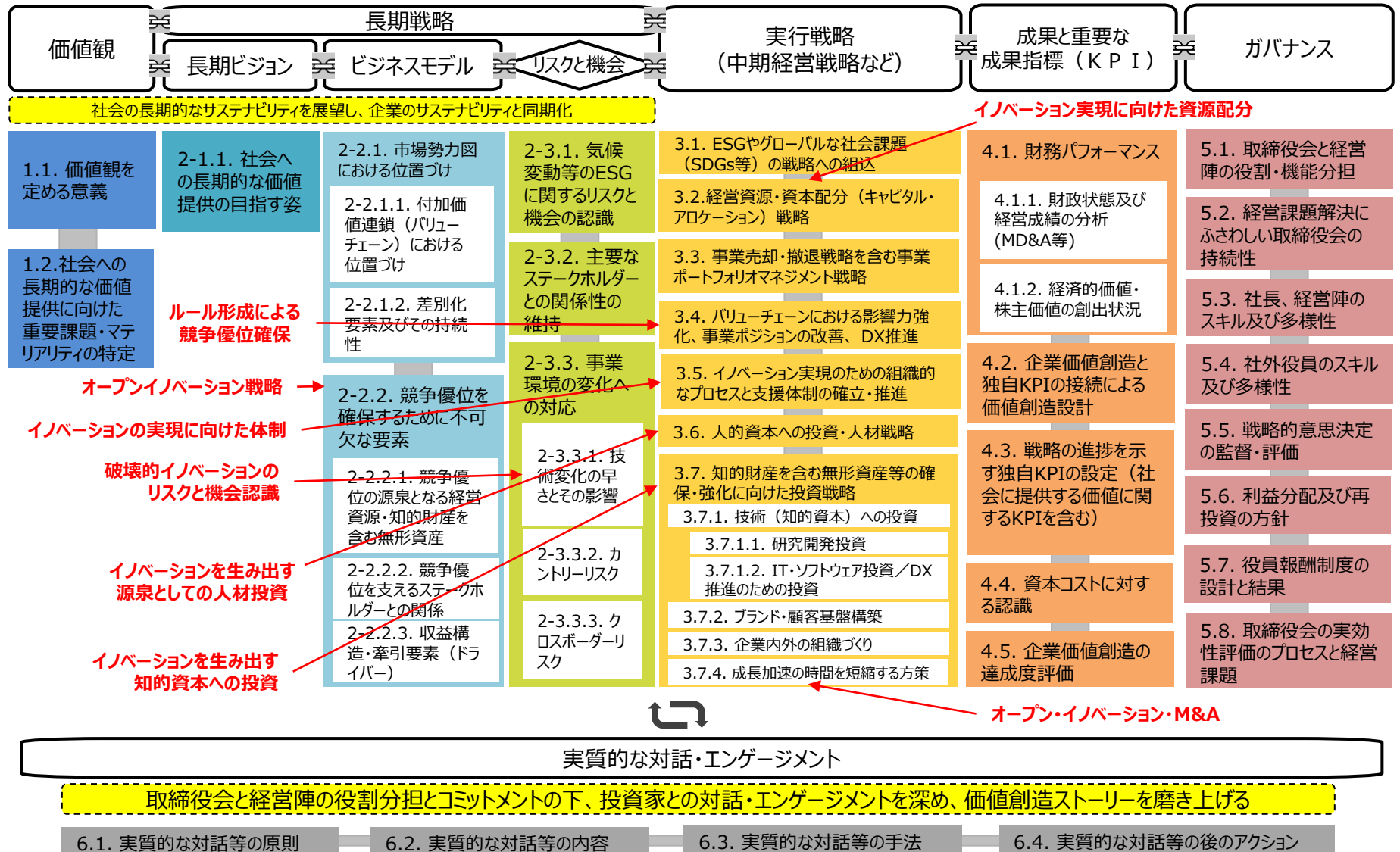
更問. イノベーションを生み出す経営とは？



- **企業価値創造**の中核にイノベーション
- 形だけの「オープン・イノベーション」からの脱却
- イノベーション・人材戦略としての**M&A**
- イノベーション循環を生む**カーブアウト、スピンオフ**

企業価値創造とイノベーション

企業価値創造の中核にイノベーションが位置づけられる



日米企業の企業価値

米国はスタートアップが成長、日本は顔ぶれ変わらず

企業価値トップ10におけるVC-backed companies

(2022年2月17日時点)

世界

	企業名	設立	企業価値 (10億\$)
1	アップル	1976	2,819
2	マイクロソフト	1975	2,252
3	サウジアラムコ	1933	1,994
4	アルファベット	1998	1,805
5	アマゾン	1994	1,592
6	テスラ	2003	936
7	バークシャー ハサウェイ	1839	704
8	NVIDIA	1993	660
9	TSMC	1987	645
10	フェイスブック	2004	631

VC backed 8社
創立30年内 5社

日本

	企業名	設立	企業価値 (10億\$)
1	トヨタ	1937	311
2	ソニー	1946	135
3	キーエンス	1974	121
4	NTT	—	104
5	三菱UFJ FG	—	86
6	東京エレクトロン	1963	79
7	ソフトバンク	1981	78
8	KDDI	—	75
9	リクルート	1963	75
10	オリエンタル ランド	1960	71

VC backed 0社
創立30年内 0社

グローバル・イノベーション・ランキング（民間調査）

日本企業の存在感は薄い

順位	企業	順位	企業
1	Apple	26	Bosch
2	Microsoft	27	Johnson & Johnson
3	Amazon	28	Cisco
4	Alphabet	29	General Electric
5	Tesla	30	Jingdong
6	Samsung	31	Xiaomi
7	Moderna	32	eBay
8	Huawei	33	Hyundai
9	Sony	34	Procter & Gamble
10	IBM	35	Adidas
11	Meta	36	Coca-Cola
12	Nike	37	3M
13	Walmart	38	PepsiCo
14	Dell	39	Hitachi
15	Nvidia	40	SAP
16	LG	41	Tencent
17	Target	42	General Motors
18	Pfizer	43	Ford
19	Oracle	44	Intel
20	Siemens	45	ByteDance
21	Toyota	46	Panasonic
22	Alibaba	47	Philips
23	HP	48	Mitsubishi
24	Lenovo	49	Nestlé
25	Zalando	50	Unilever

企業のイノベーション力を何で見るか

企業がイノベーション関連指標として掲げる財務・非財務情報の例

財務指標・K P I	非財務指標・KPI
新製品／サービス売上（比率）	新規契約数
新市場からの売上	DX人材数
新しい顧客層からの売上	ダイバーシティ関連指標
新規ライセンス・知財収益	エンゲージメントスコア
ROE／ROIC	有効特許割合
キャッシュ・コンバージョン・サイクル	プロトタイプ作成のアイデア数

M&Aを通じたイノベーション（米国）

米巨大企業はスタートアップへの投資、M&Aをイノベーションに活用

GAFMA*による2018年におけるM&A案件と買収額（百万米ドル）**

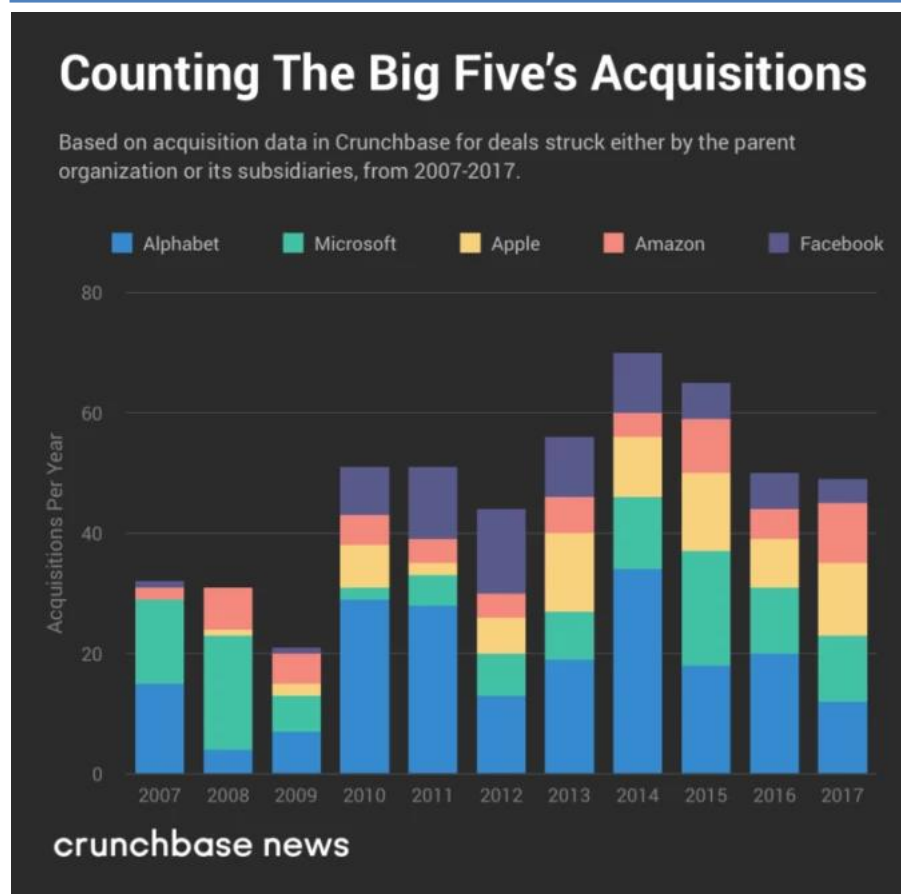
Google (Alphabet)	
• Chelsea Market in New York	2,400
• Velostrata Ltd.	-
• Cask Data, Inc.	-
• GraphicsFuzz Ltd.	-
• Terraform Labs Incorporated	-
Apple	
• Doe Pics Hit Inc.	-
• Next Issue Media LLC	-
• Akonia Holographics LLC	-
• Certain Assets of Dialog Semiconductor Plc	300
Facebook	
• Confirm Inc.	-
• Bloomsbury AI Limited	-
• RedKix	-
Microsoft	
• PlayFab, Inc.	
• Chalkup, LLC	
• Semantic Machines, Inc.	
• GitHub, Inc.	7,500
• Playground Games Limited	
など計13社	
Amazon	
• Ring Inc.	992.78
• PillPack, Inc.	-

* GAFMA: Google, Apple, Facebook, Microsoft, Amazonの略称

** 2018年11月20日時点

出所) Capital IQよりNRI作成

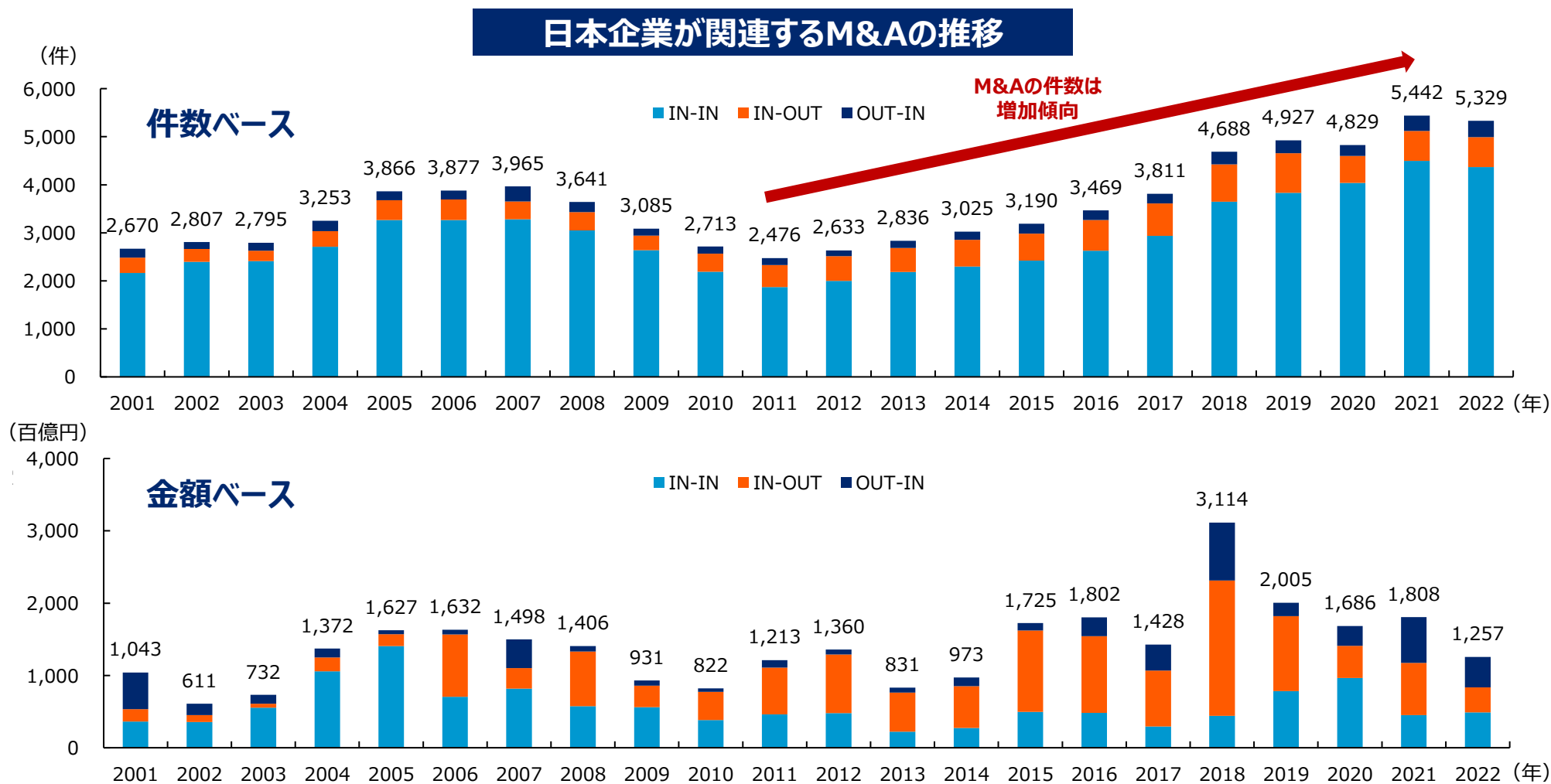
GAFMA*による直近のM&A件数推移



出所) Crunchbase news June 6, 2018

日本企業のM&A

日本企業のM&A件数は増加傾向だが金額は横ばい

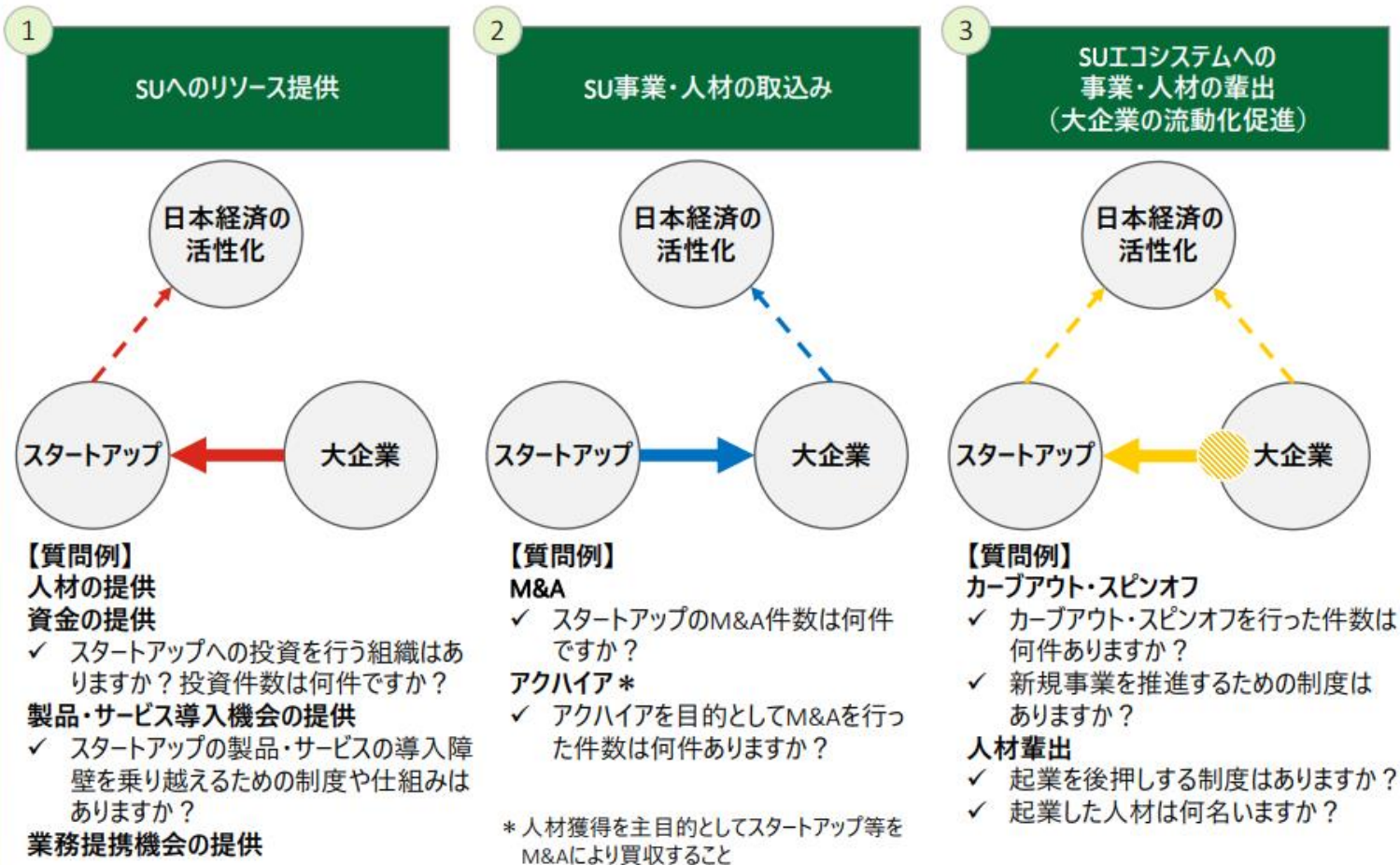


(注) 対象は日本企業が当事者（買収者、対象会社等）となるM&A。年は公表日ベース。

出所：レコフデータに基づいて経済産業省が作成。

経団連「スタートアップフレンドリースコアリング」の取組

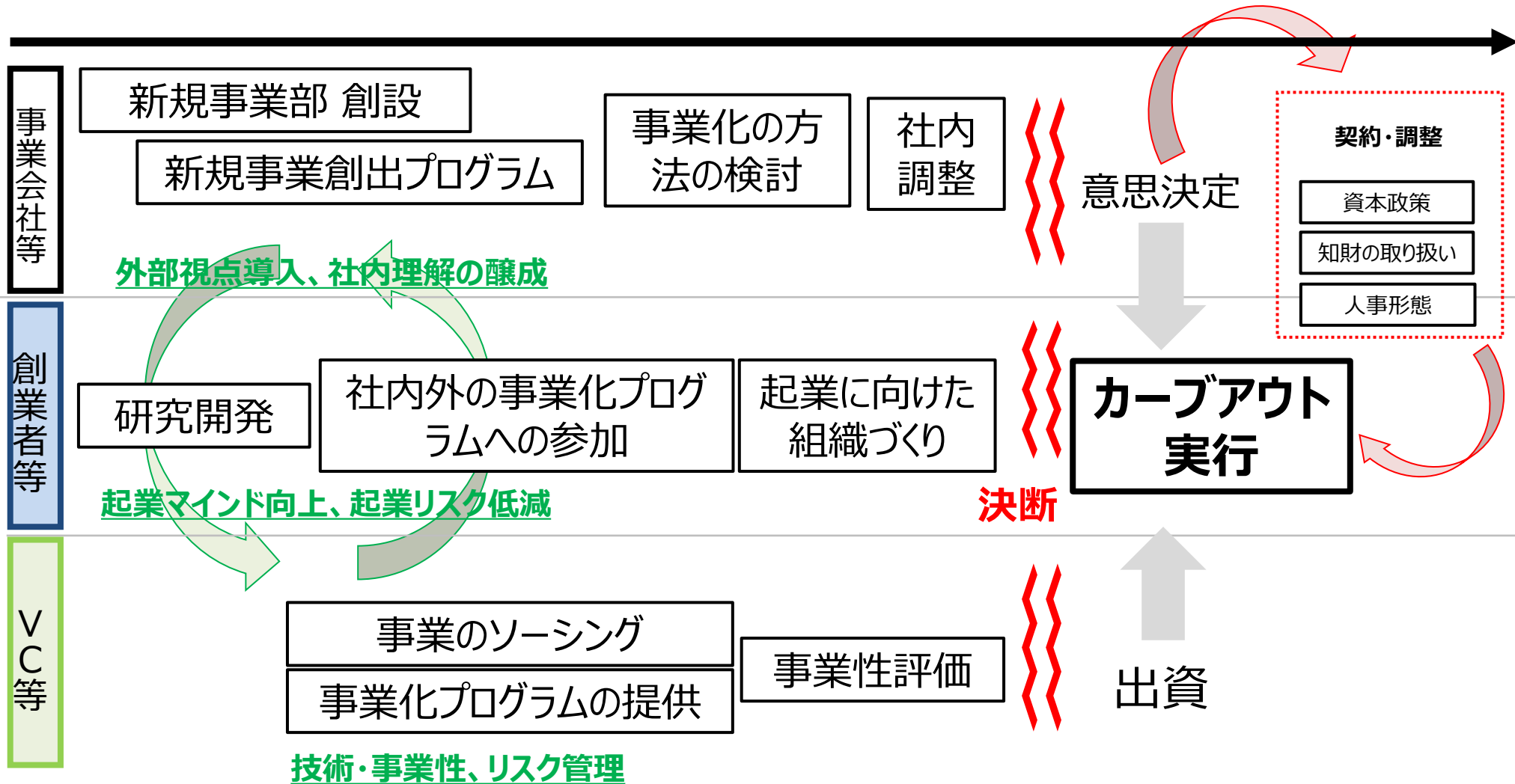
スコアリングの考え方と質問例



参考：月刊経団連2023年2月号「スタートアップフレンドリースコアリングへのご協力をお願い」
<https://www.keidanren.or.jp/journal/monthly/2023/02/p70.pdf>

イノベーションと経営 カーブアウトをめぐる課題

カーブアウト実現の各段階で追加コストや調整が発生



Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

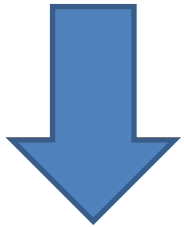
【論点 2 イノベーション・プロセス】

- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

論点1. イノベーションの担い手は誰か？



2. 知的資本を生み出す人材

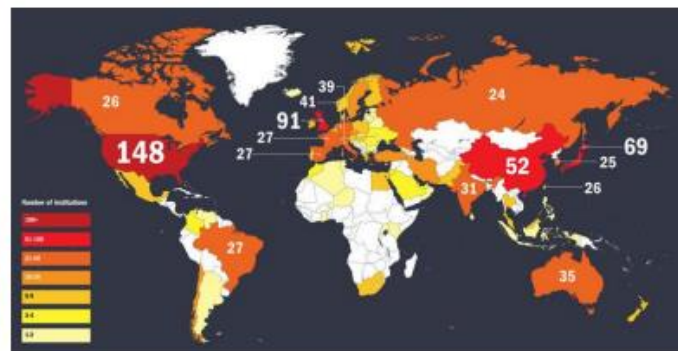
- 人材とその多様性がイノベーションの源泉
- 研究人材と経営人材の役割分担
- 知的資本の循環が重要

研究人材と経営・意思決定人材

研究と経営・意思決定は違う能力。その組み合わせが重要



Source: <https://www.startups-insights.com/innovators-guide/top-10-industry-4-0-trends-innovations-in-2021/>



Source: <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-universities-distributed-world-map/>

Ajay Agrawal

[Home](#) > [Meet our Faculty](#) > [Faculty bios](#) > [Ajay Agrawal](#)



Ajay Agrawal

Geoffrey Taber Chair in Entrepreneurship and Innovation and Professor of Strategic Management

Degrees:

PhD in Strategy & Business Economics, University of British Columbia
Visiting Scholar, PhD dissertation research, Massachusetts Institute of Technology (MIT)
M.Eng./MBA, University of British Columbia.
MBA program Visiting Scholar, London Business School
BSc, University of British Columbia

Email:

[Send an email to Ajay Agrawal](#)

Personal Website:

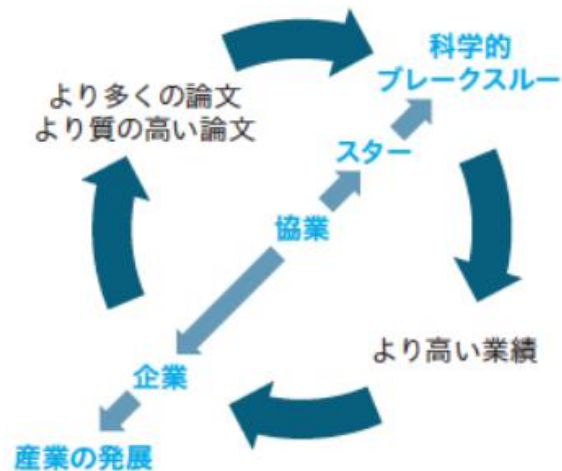
<http://www.agrawal.ca/>

- スタートアップの立ち上げのプロセスは、意思決定の連続であり、その意思決定を行える人材の存在が重要。
- サイエнтиスト自身は、企業の意思決定には慣れていない。意思決定ができる人材は特定の地域に偏在している。
- イノベーションが生まれるためには、「意思決定の市場 ("Market of Decision")」が重要。
- 「意思決定の市場」は「市場の失敗」が発生しやすい。

スターサイエンティストとビジネスの好循環

スターサイエンティストと企業の連携は、事業と研究両方の業績を向上

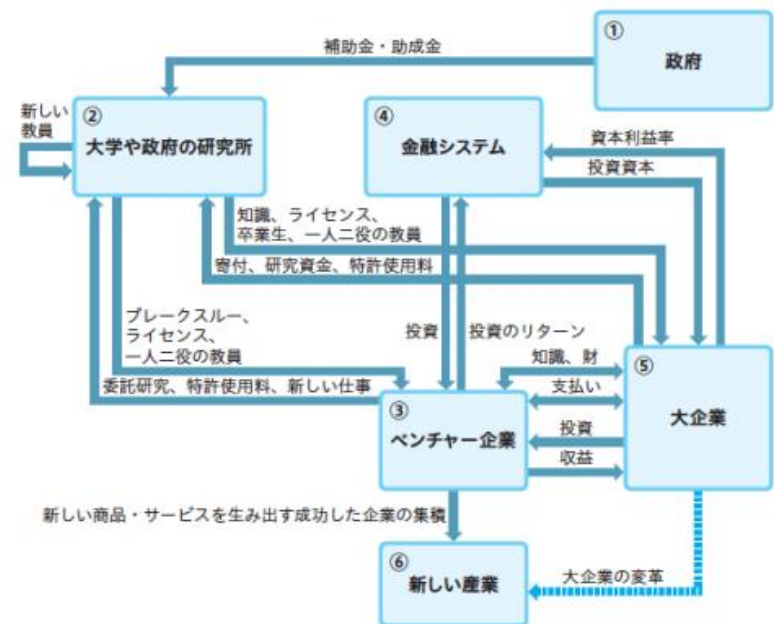
〔図表5-6〕サイエンスとビジネスの好循環



(出所) Zucker and Darby (2007a) をもとに著者作成。

出典: 牧兼充、「イノベーターのためのサイエンスとテクノロジーの経営学」、東洋経済新報社、2022年

〔図表1-8〕米国のナショナル・イノベーションシステム



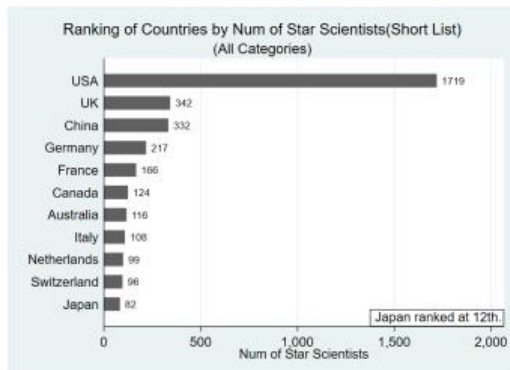
(出所) Zucker et al. (2002) をもとに著者作成。

スターサイエンティストの国別分布

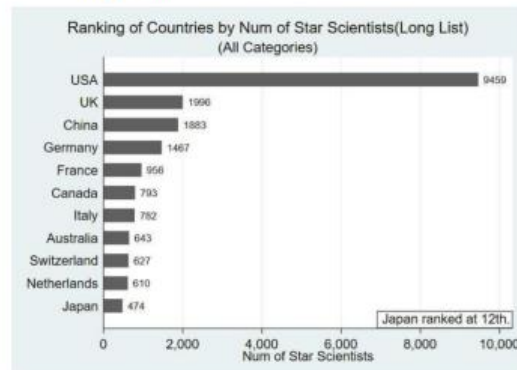
スターサイエンティスト数は米国が圧倒的。日本は減少傾向

スター・サイエンティストの国別分布

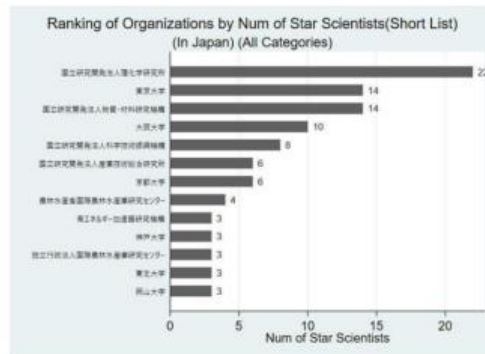
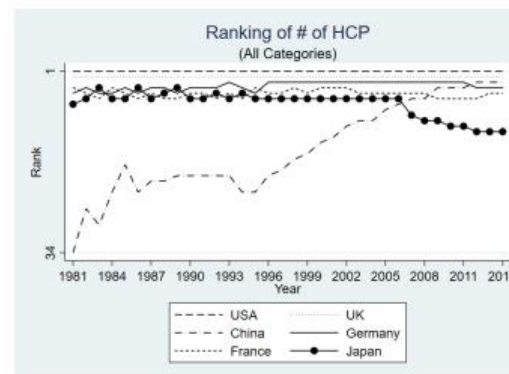
スター・サイエンティスト数国別ランキングの時系列変化



ショート・リスト(基準を厳しめに設定したもの)
日本に82人、世界12位
1位の米国は1719人

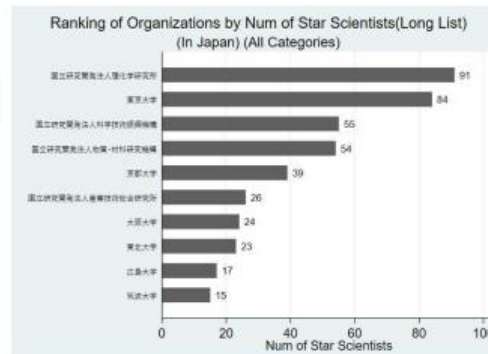


ロング・リスト(基準を緩めに設定したもの)
日本に474人、世界12位
1位の米国は9459人



日本の強い分野 (ショート・リスト)

- 化学 (14人、5位)
- 免疫学 (7人、4位)
- 材料科学 (8人、5位)
- 動植物科学 (24人、3位)

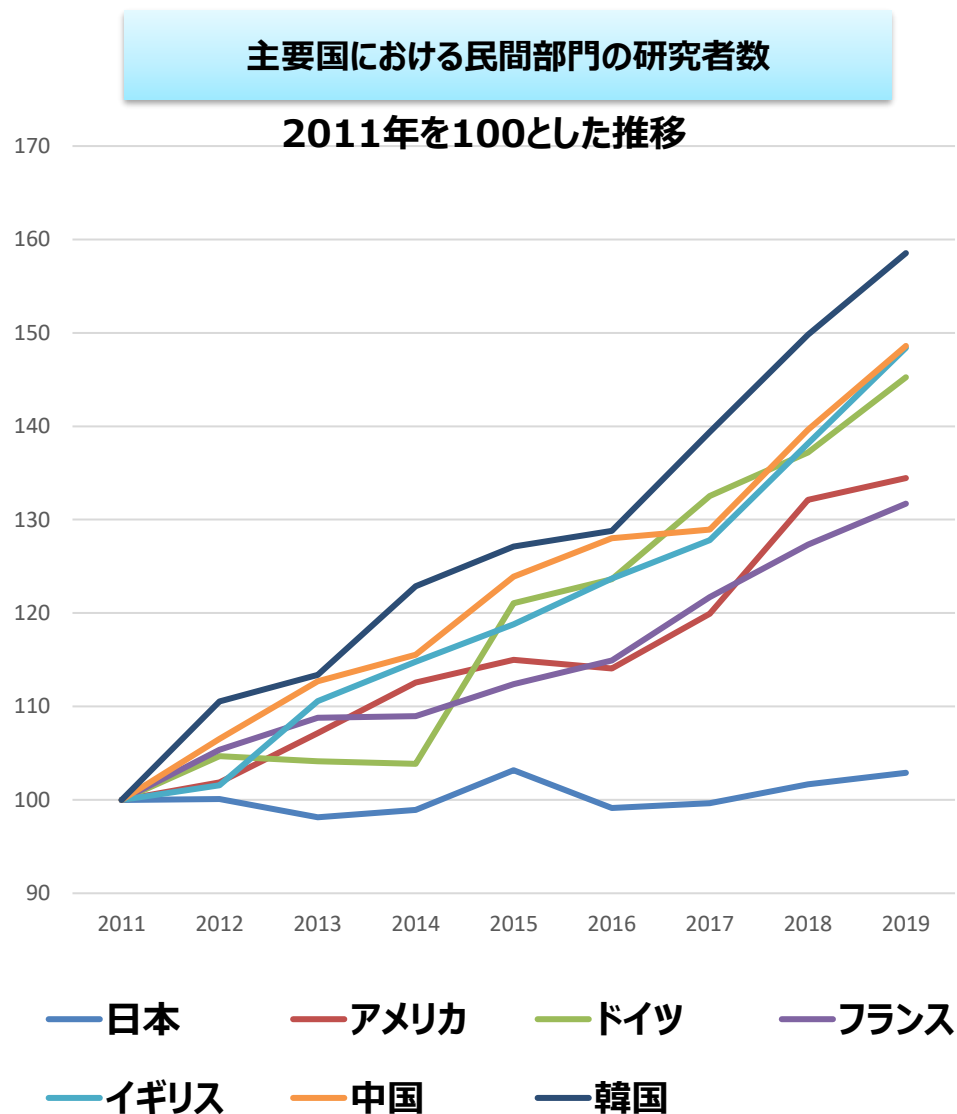


日本の強い分野 (ロング・リスト)

- 化学(89人、5位)
- 動植物科学 (85人、5位)

研究者の数

研究者の数が各国で増加する中、日本だけが増えていない



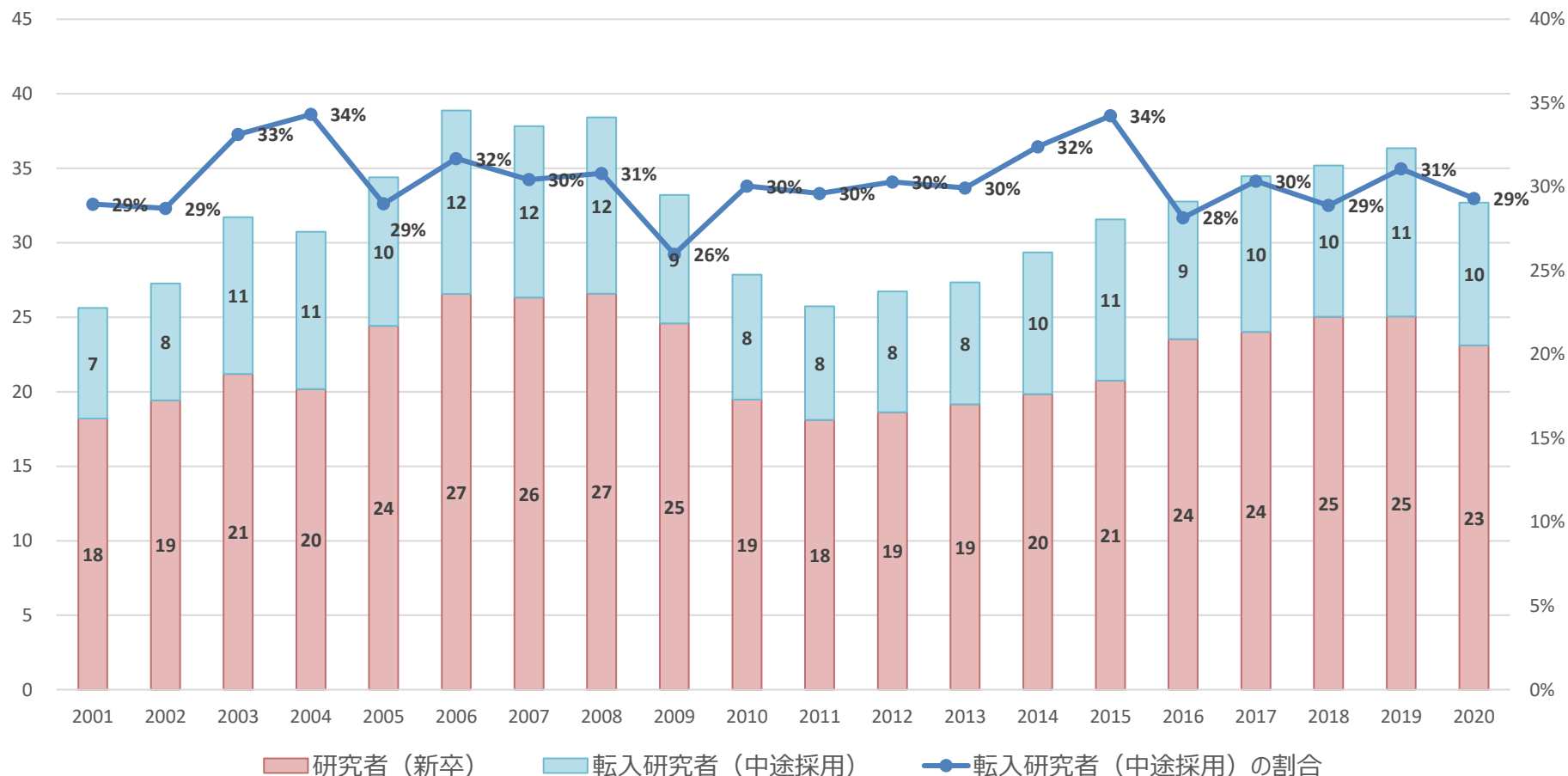
出所：NISTEP「表2-1-7部門別研究者数の推移」

『科学技術指標2022（HTML版）統計集』（https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2022/RM318_table.html）

新卒・中途採用研究者の推移

我が国の研究者の中途採用比率は20年間横ばい

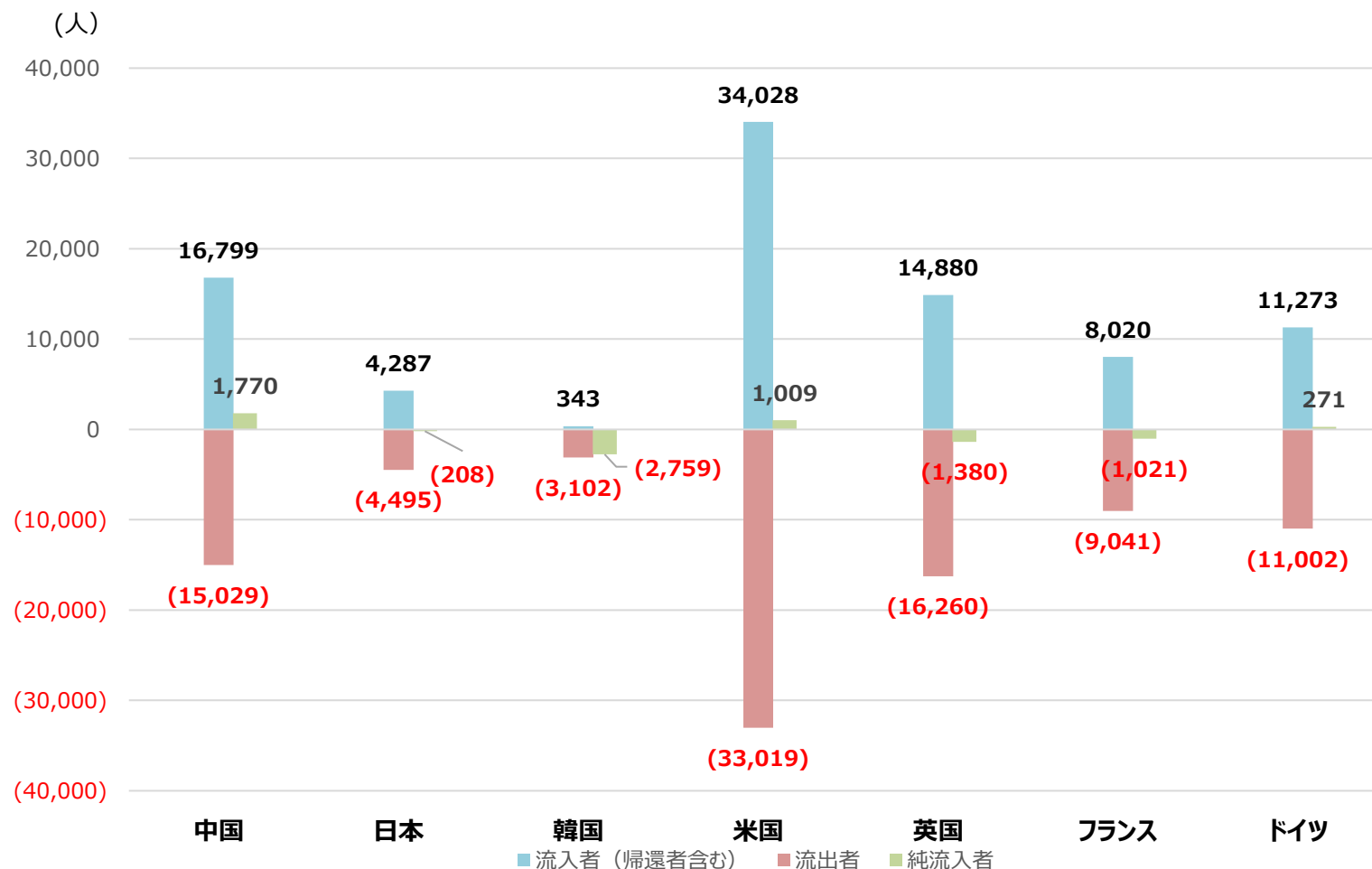
【千人】



出所：総務省「科学技術研究調査」より経済産業省作成

主要国の研究者流入と流出（2020年）

我が国の研究者の国際的な流出入は低水準



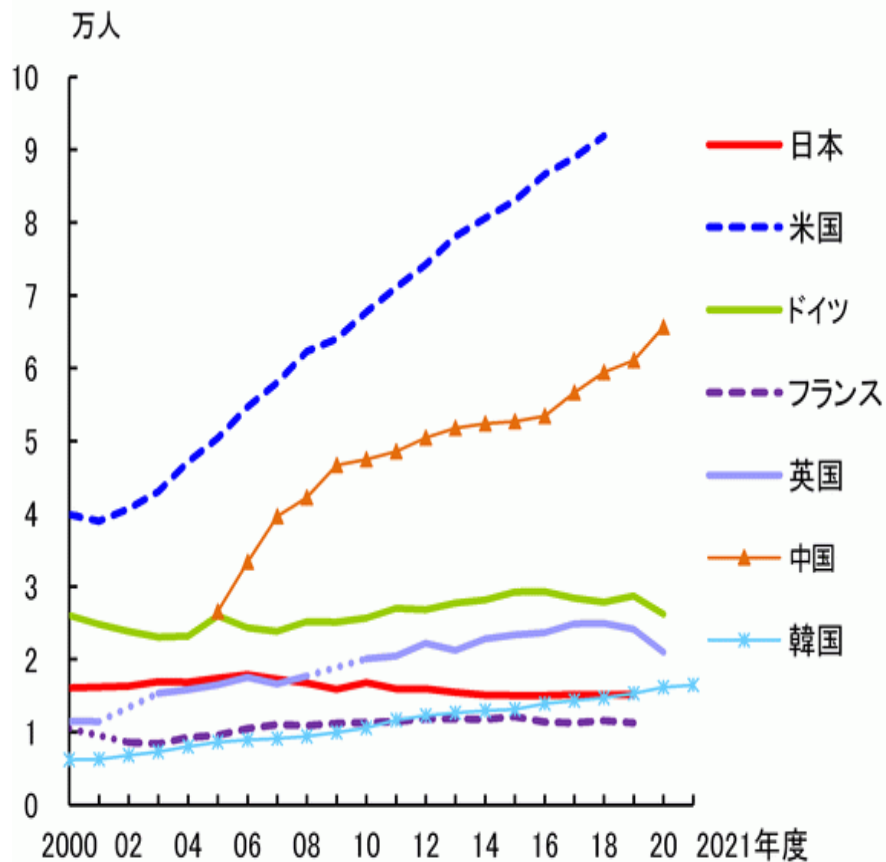
(注) 科学論文執筆者の流出入者

出所：OECD calculations based on Scopus Custom Data, Elsevier, Version 5.2021, September 2021.

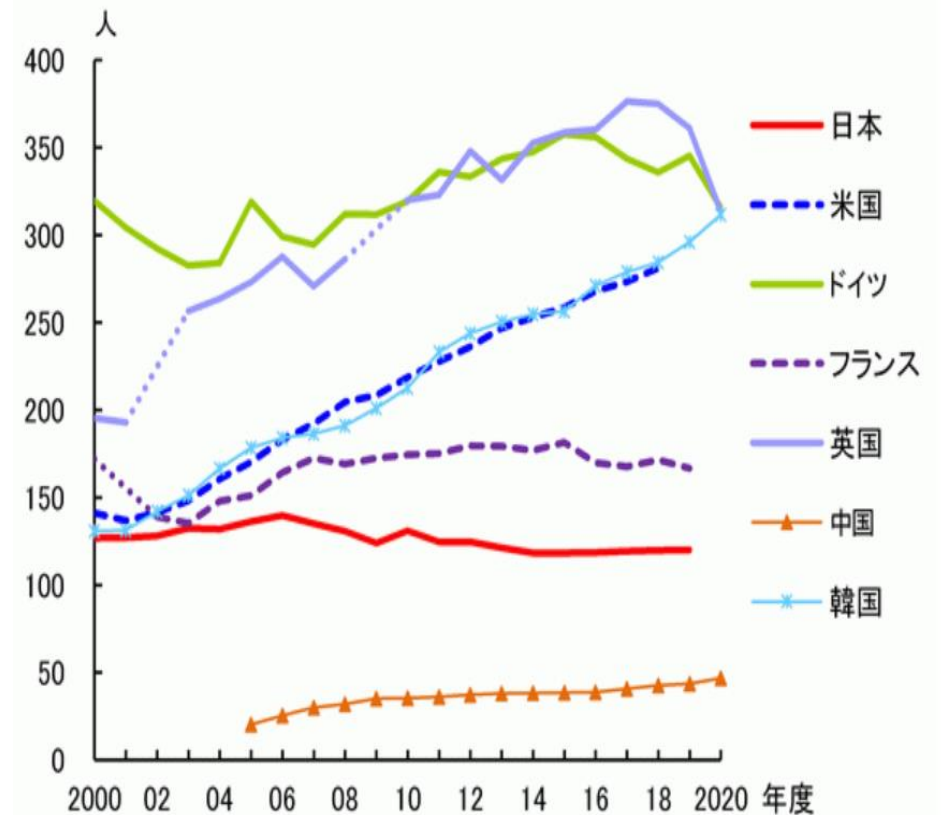
博士人材の数（国際比較）

国際的に見て我が国の博士人材は少ない

博士号取得者



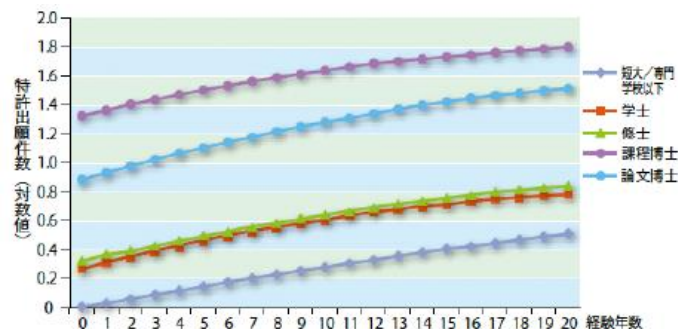
人口100万人当たり博士号取得者



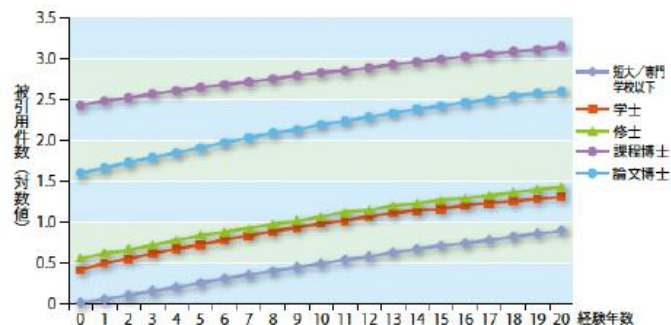
博士人材による企業への貢献

博士人材が企業の発明・イノベーションに貢献するとの調査結果

学歴別にみた入社後からの特許出願件数の推移(一人当たり)



学歴別にみた入社後からの被引用件数の推移(一人当たり)



注: 所属部門については統制されている

出所: 独立行政法人経済産業研究所ディスカッションペーパー: 12-E-59 「企業内研究者のライフサイクル発明生産性」

(2012年9月 大西宏一郎(大阪工業大学)/長岡 貞男(一橋大学))

プロダクト・イノベーション及びプロセス・イノベーションの実現確率の平均値、博士号保持者在籍の有無別

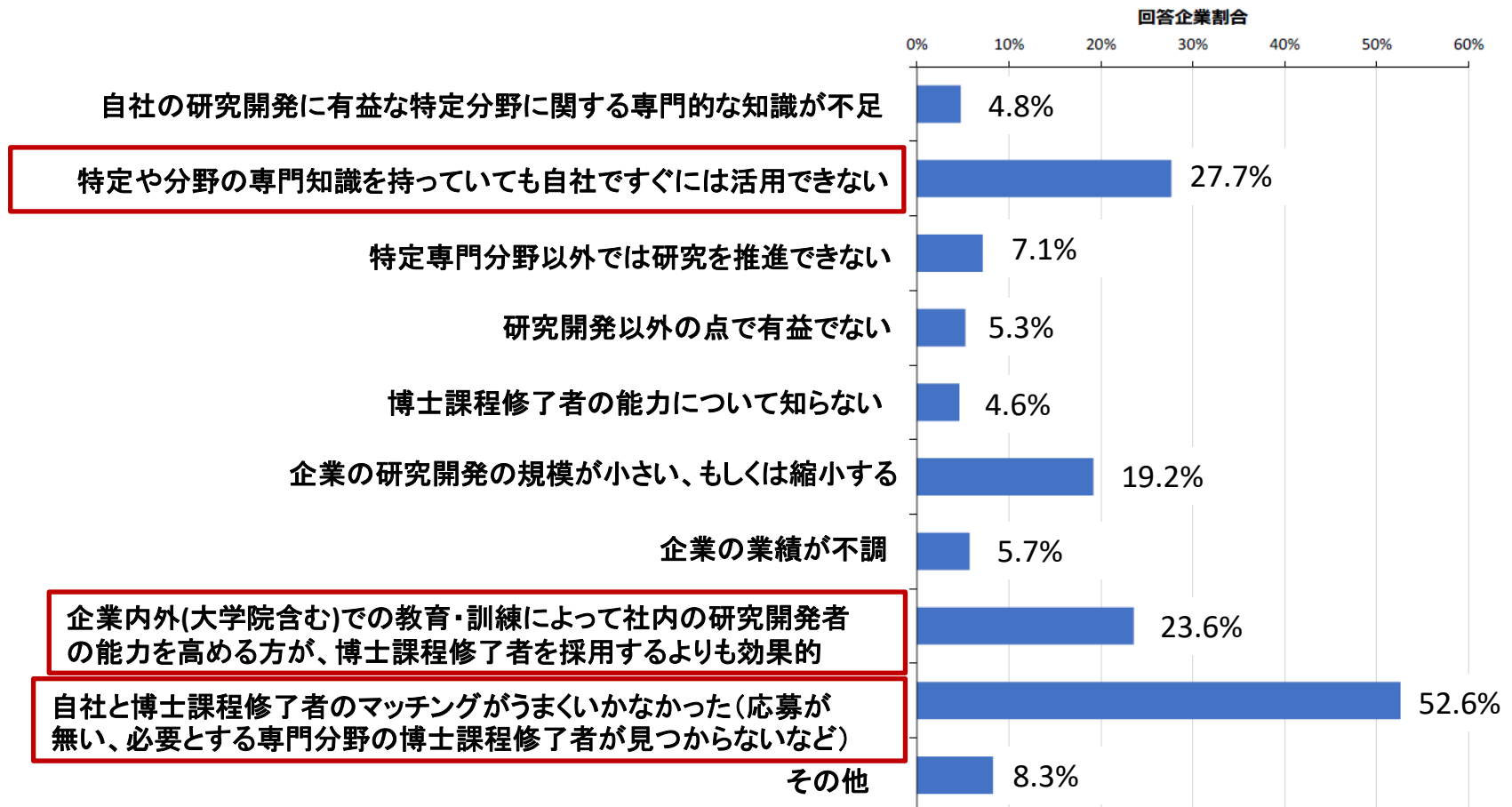
	イノベーションの 類型	博士号保持者在籍の有無		平均値の差 (t 値)
		有り	無し	
全サンプル	プロダクト	39.6%	14.4%	12.529***
	プロセス	35.5% (608 社)	17.9% (11,486 社)	8.906***
小規模企業	プロダクト	31.2%	13.4%	5.403***
	プロセス	24.8% (202 社)	17.1% (7,756 社)	2.503**
中規模企業	プロダクト	39.1%	15.1%	7.118***
	プロセス	38.6% (220 社)	19.5% (2,796 社)	5.684***
大規模企業	プロダクト	49.5%	20.8%	7.341***
	プロセス	43.5% (186 社)	20.7% (934 社)	5.900***

注: 括弧内の数値は観測数. **, *** はそれぞれ 5%, 1%水準での統計的有意性を表す. 小規模企業は常用雇用者数 10 人以上 49 人以下の企業, 中規模企業は同 50 人以上 249 人以下の企業, 大規模企業は同 250 人以上の企業である. t 値は二群の平均値の差がゼロであるという帰無仮説を検定するための検定統計量である. 検定では二群の分散が等しくないことを仮定している.

出所: 文部科学省科学技術・学術政策研究所,
博士号保持者と企業のイノベーション, 全国イノベーション調査を用いた分析(2018)

博士人材を採用していない理由

日本企業は博士人材を採用・活用できていない可能性

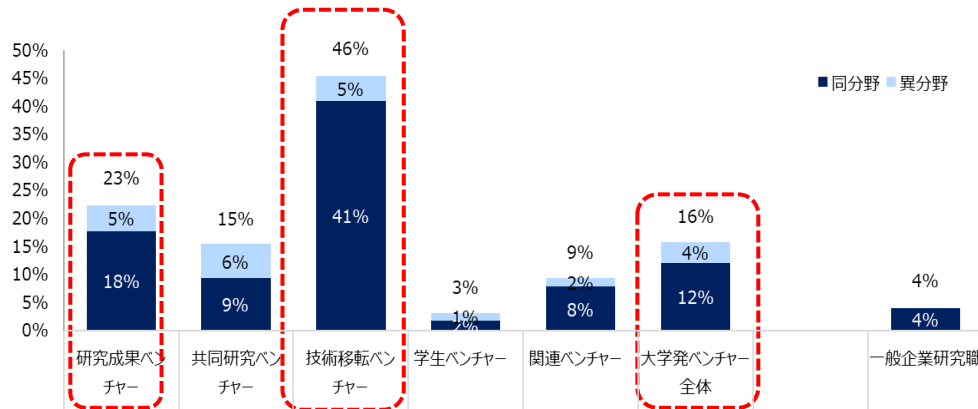


注：過去3年間（2018年度～2020年度）に、研究開発者として博士課程修了者を採用していない企業にその理由を尋ね、最大3項目まで回答。

博士人材とスタートアップ

大学発スタートアップの博士比率は高く、博士の就職先選択の重点とも親和性。博士人材の強みがスタートアップで活きる可能性

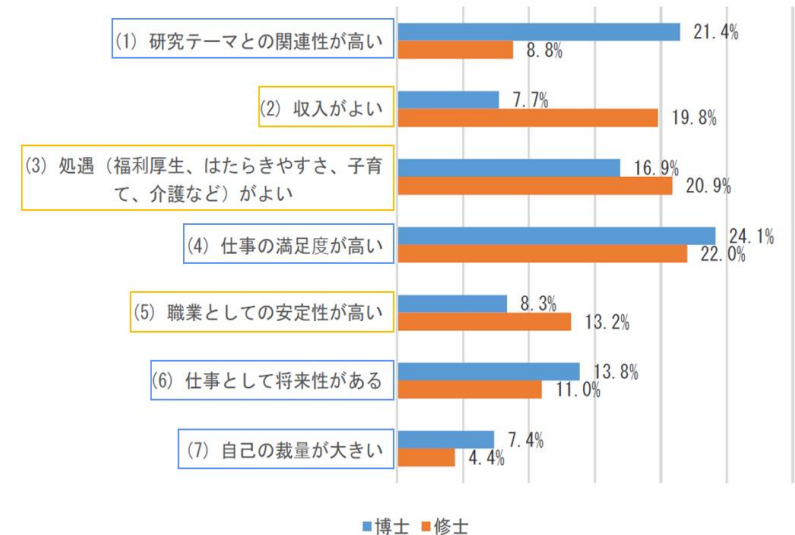
スタートアップ類型別 従業員における博士割合



注：「一般企業研究職」は総務省「科学技術研究調査」（2021年）に基づき算出。

出所：経済産業省、令和3年度大学発ベンチャー実態等調査(2021)

博士人材が就職先選択で重視する観点



(注) 第1回答と第2回答の合計

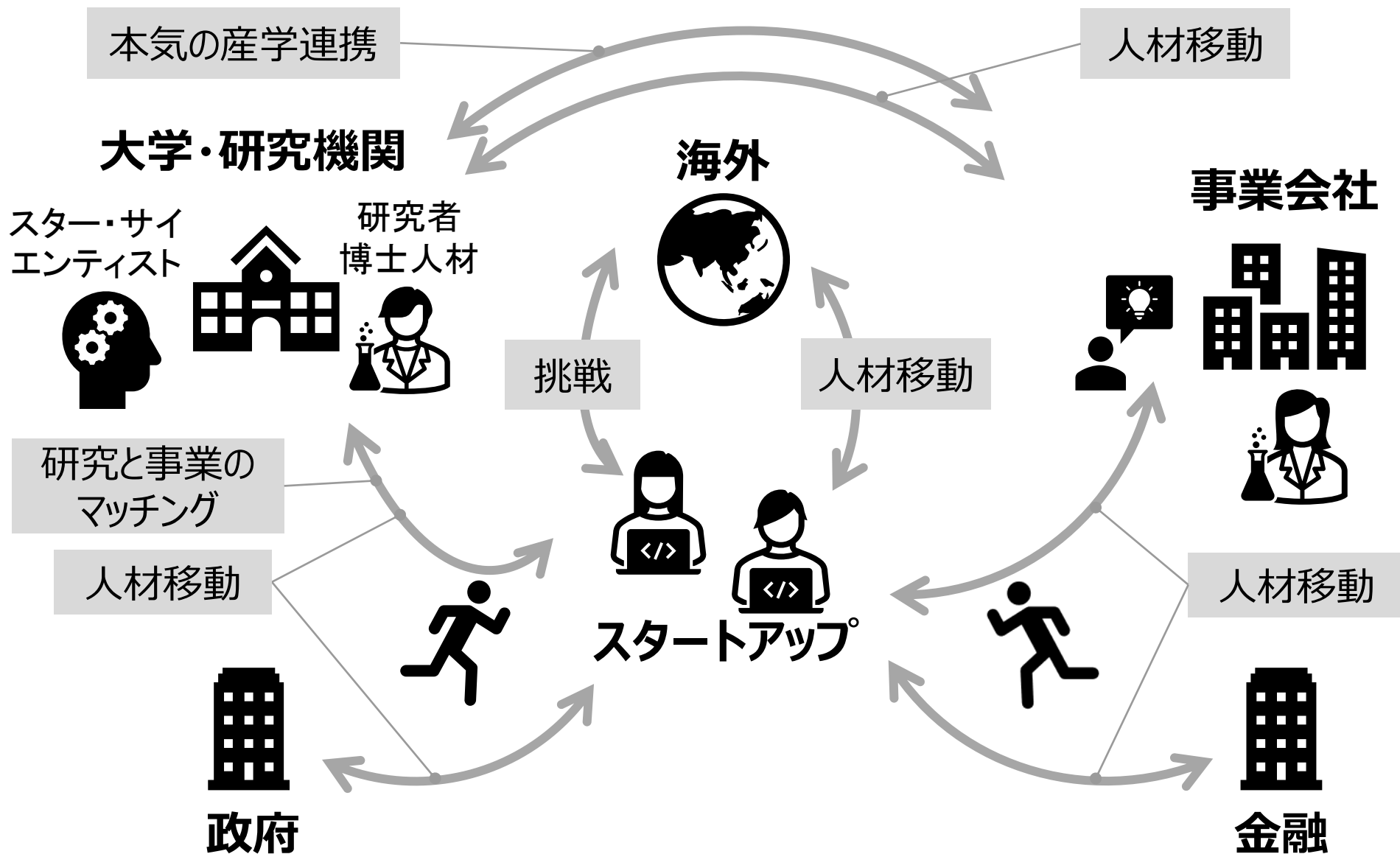
第1回答 = 1番重視する項目、第2回答 = 2番目に重視する項目、

博士 = 博士課程後期の在籍者、修士 = 博士課程前期又は修士課程在籍者

出所：松澤 孝明、文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第1調査研究グループ、「博士課程在籍者のキャリアパス意識調査：移転可能スキルへの関心と博士留学生の意識」（2019年12月）

人材と知的資本の好循環に向けて（まとめ）

多様な人材が挑戦、活躍、円滑に移動できる好循環を促す必要



Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

【論点 2 イノベーション・プロセス】

- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

論点2. イノベーション・プロセスの課題は何か？

論点2. イノベーション・プロセスの課題は何か？

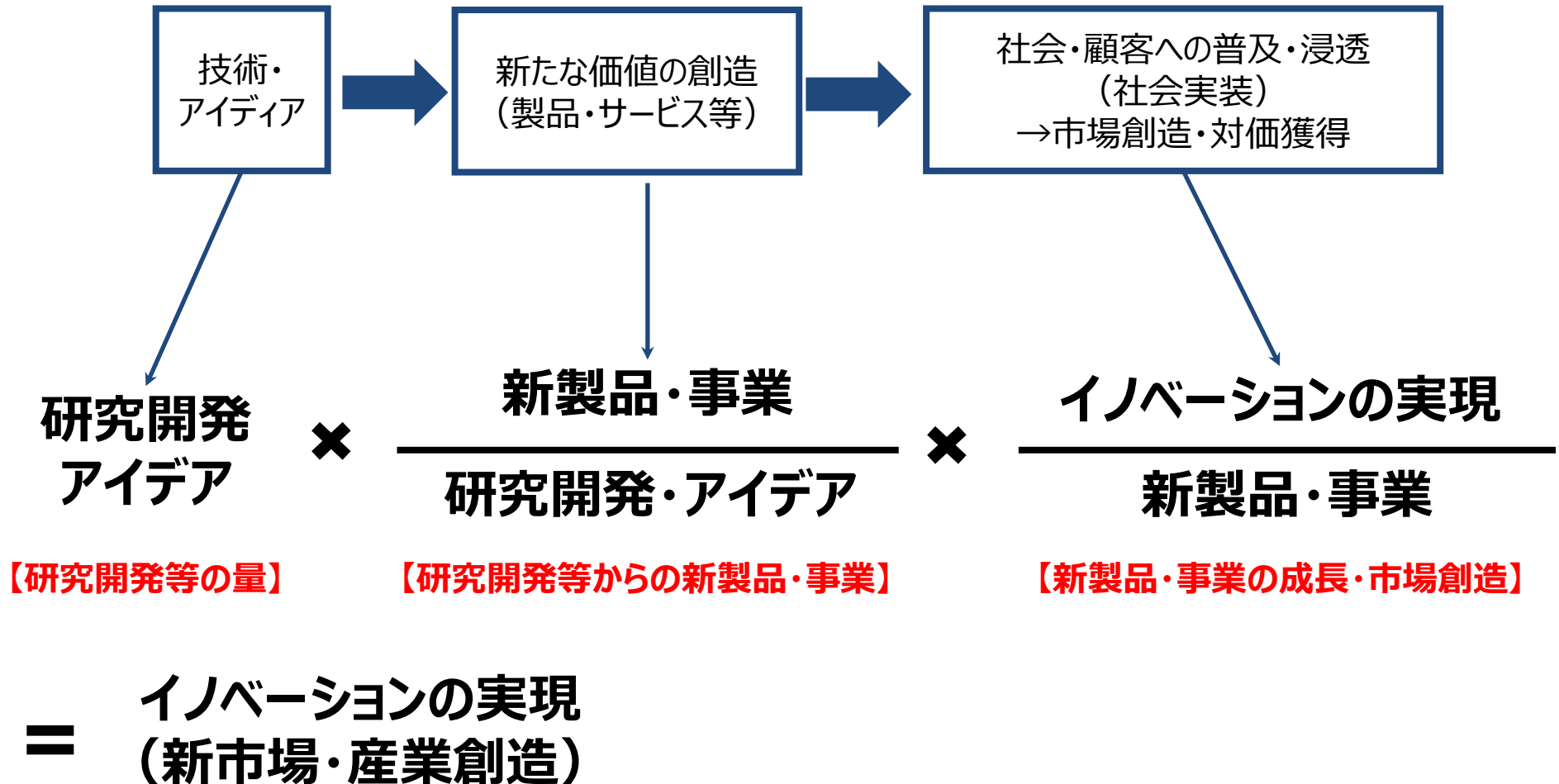


イノベーションの段階に応じた課題が存在

- 研究開発、起業、挑戦の**量の増加**、**質の向上**
- **成長段階**の市場創造に向けた**資源集中**と**戦略投資**
- リニアでなく、新陳代謝を伴う**循環**が必要

イノベーション・プロセスの段階

イノベーションの各段階の課題・方策を考えるための要素分解（恒等式）



イノベーションの恒等式（例）

研究開発型イノベーションの場合の展開例

イノベーションの実現

$$\begin{aligned} &= \text{研究開発投資} \times \frac{\text{新製品・事業}}{\text{研究開発投資}} \times \frac{\text{イノベーションの実現}}{\text{新製品・事業}} \\ &= \text{研究者の数} \times \frac{\text{研究開発投資}}{\text{研究者の数}} \times \frac{\text{研究開発件数}}{\text{研究開発投資}} \times \frac{\text{研究開発成果数}}{\text{研究開発件数}} \times \frac{\text{新製品・事業数}}{\text{研究開発成果数}} \times \frac{\text{新製品・事業額}}{\text{新製品・事業数}} \times \frac{\text{イノベーションの実現}}{\text{新製品・事業額}} \\ &\quad \text{【A.研究者の数】} \quad \text{【B.研究者当たり研究開発費】} \quad \text{【C.研究開発の件数】} \quad \text{【D.研究開発の成功割合】} \quad \text{【E.研究開発の製品化・事業化】} \quad \text{【F.新事業のインパクト】} \quad \text{【G.事業成長・市場創造】} \end{aligned}$$

Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

【論点 2 イノベーション・プロセス】

- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

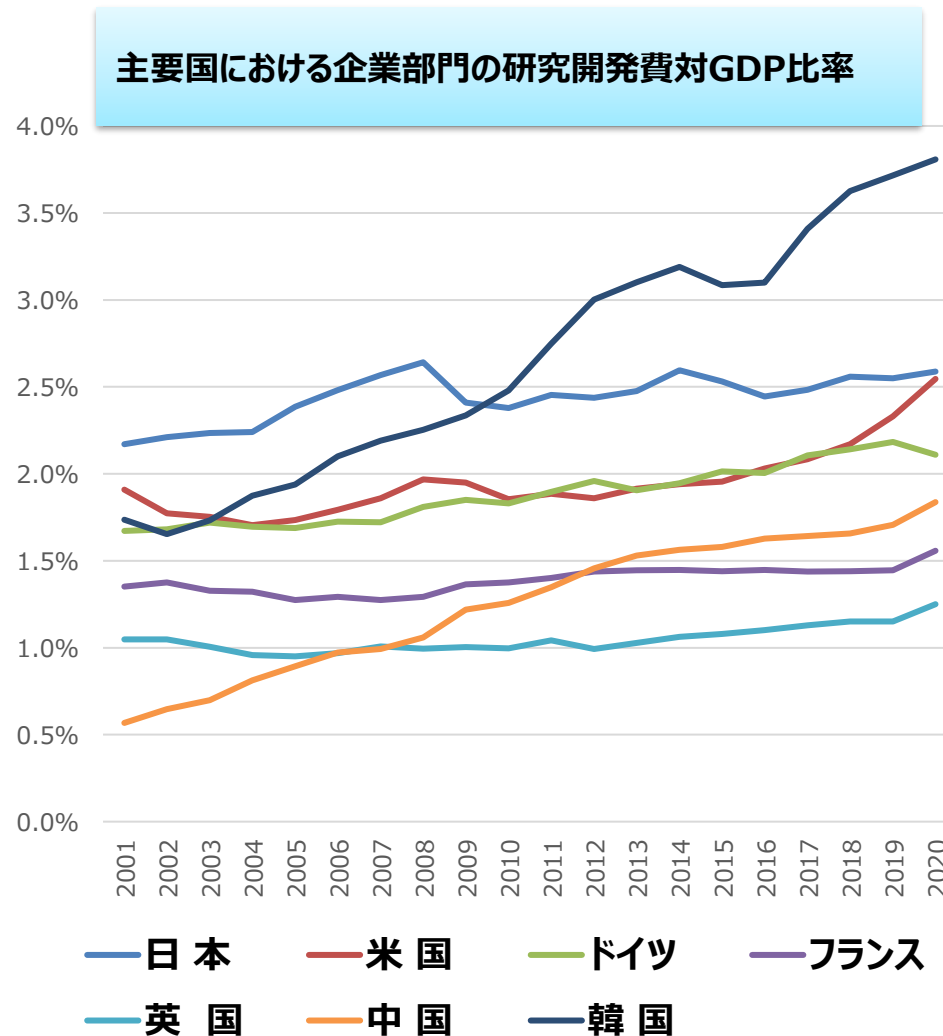
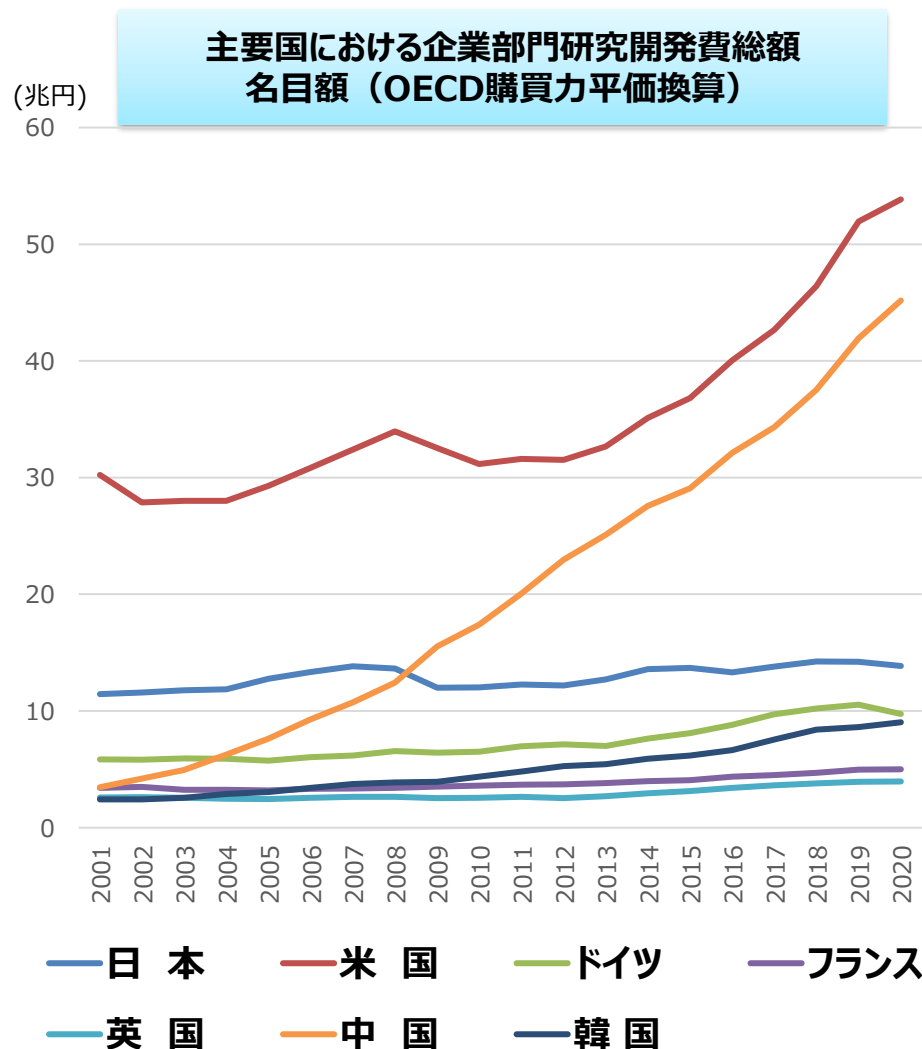
更問. 日本の研究開発段階の課題は何か？

データから見る日本の研究開発

- 研究開発投資
- 規模別、産業別の特徴
- 企業から大学への拠出額
- 研究開発の成果（論文ベース、特許ベース）
- 知財収入、国際収支
- 経営から見た研究開発課題

主要国の研究開発費

日本は伸び悩み、米中との差が拡大



出所：NISTEP「表1-3-3 主要国における企業部門研究開発費総額の推移」「表1-3-4主要国における企業部門の研究開発費対GDP比率の推移」
『科学技術指標2022（HTML版）統計集』（https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2022/RM318_table.html）

研究開発投資

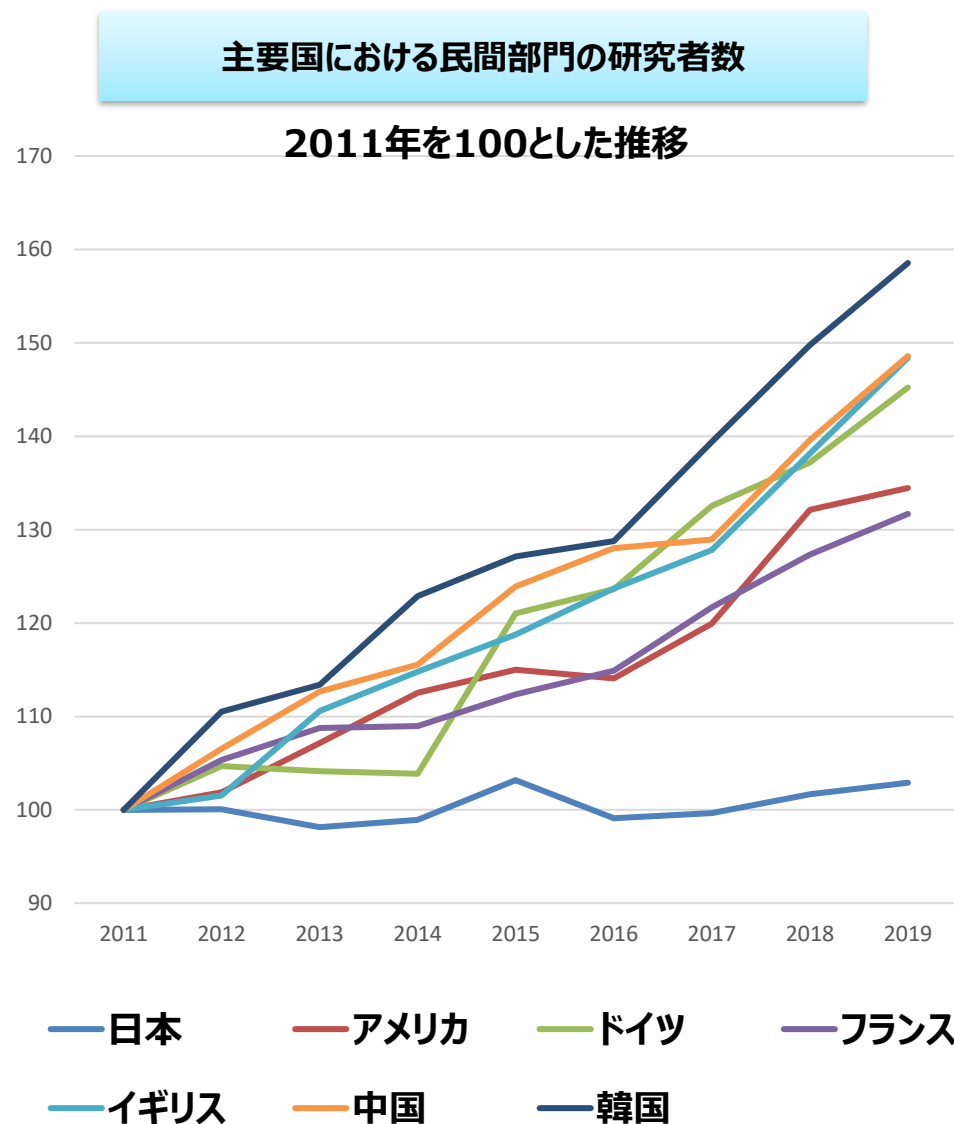
研究開発投資（研究開発費）の要素分解

$$\text{研究開発投資} = \text{研究者の数} \times \frac{\text{研究開発投資}}{\text{研究者の数}}$$

【A.研究者数】 【B.研究者当たり研究開発費】

A. 研究者の数

研究者数が各国で増加する中、日本だけが増えていない

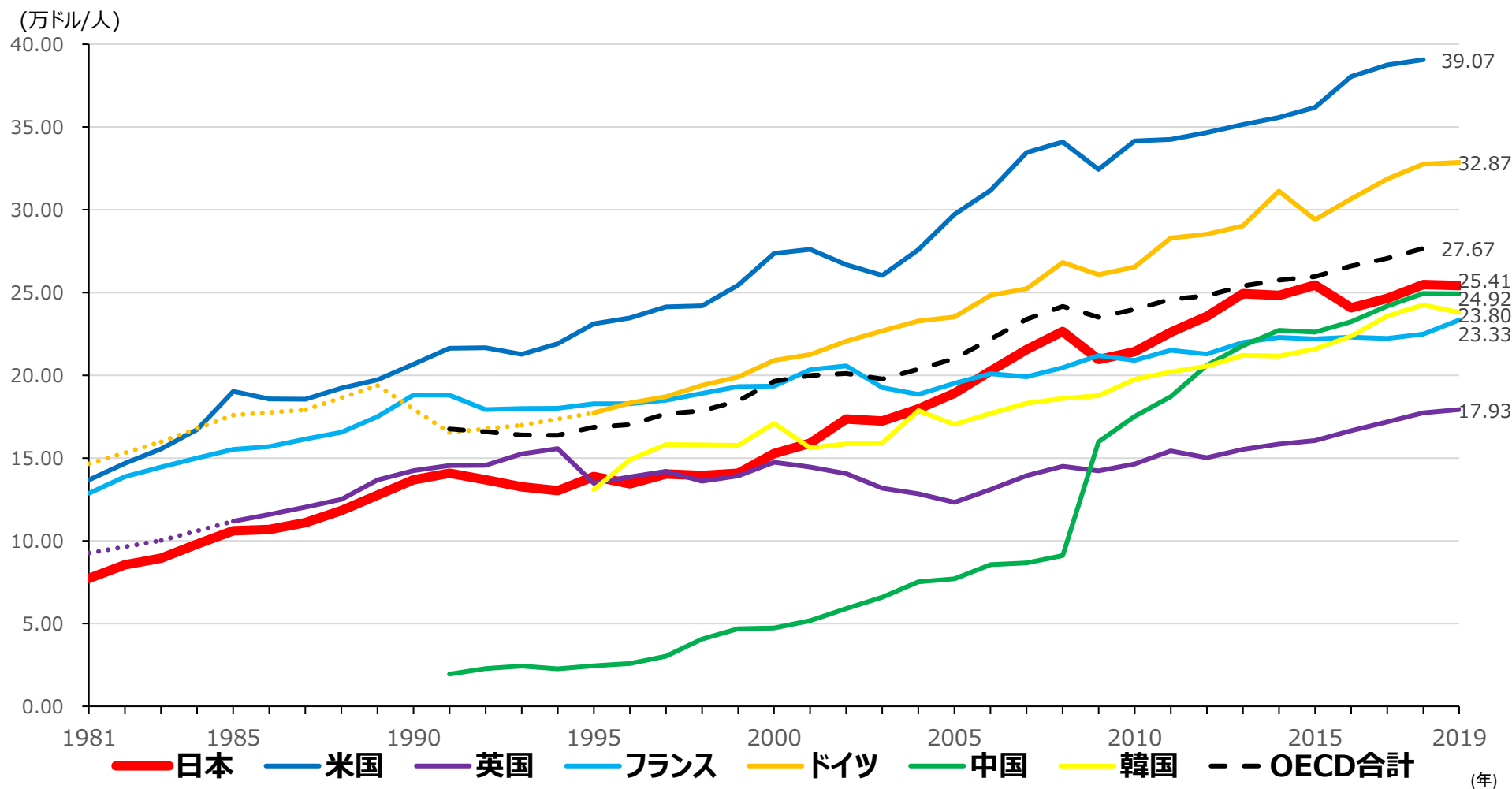


出所：NISTEP「表2-1-7部門別研究者数の推移」

『科学技術指標2022（HTML版）統計集』（https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2022/RM318_table.html）

B. 研究者当たり研究開発費

日本は緩やかな伸びでOECD平均以下。米独中の伸びが顕著



(注1) 1982年及び1984年の英国、1982年、1984年、1986年、1988年、1990年、1992年及び1994年のドイツ、1994年以前の韓国、1990年以前の中国の値は公表されていない。(欠測値間は点線)

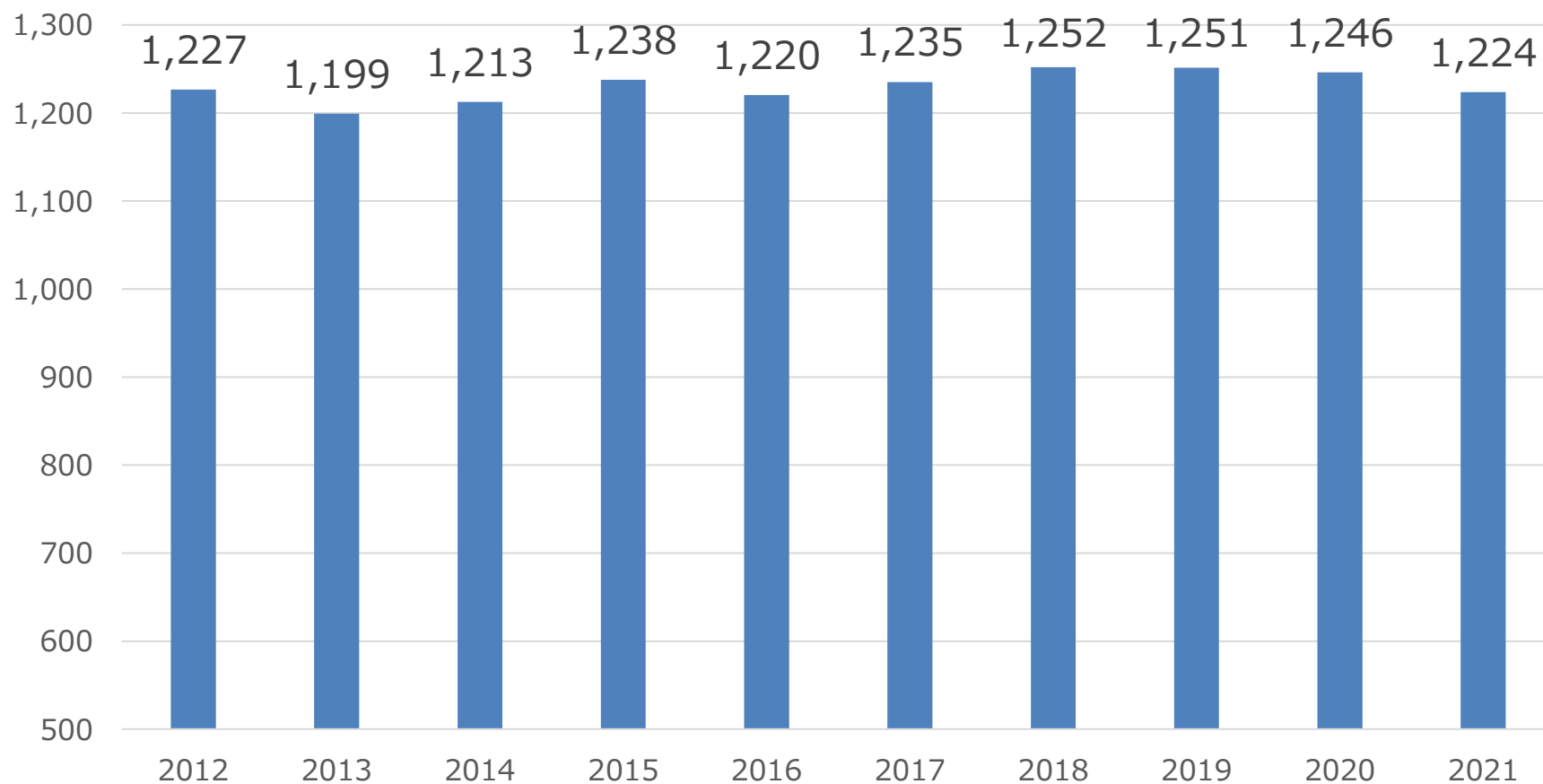
(注2) OECD合計は、最新版の統計において1990年以前の値が公表されていない。

出所：OECD Main Science and Technology Indicators / Gross Domestic Expenditure on R&D - GERD(current PPP \$) 及びTotal Researchers (FTE) (2022年10月時点) を基に経済産業省作成。

研究者当たり人件費

日本の研究者に対する処遇（人件費）は変わらず

(万円)



出所：総務省「科学技術研究調査」より経済産業省作成

企業の売上高当たり研究開発費

諸外国企業が研究開発費率を高める一方、日本企業は横ばい

(R&D top 1000 firms)

# of firms ※1				R&D/Sales ※2	
	2004	2020		2004	2020
US	398	321	US	11.3%	13.4%
China	3	194	China	3.8%	8.6%
Japan	198	135	Japan	5.1%	5.1%
Germany	59	62	Germany	5.4%	6.5%
UK	49	36	UK	8.9%	9.9%
France	42	35	France	6.2%	5.8%
South Korea	11	27	South Korea	3.1%	5.3%
Switzerland	28	24	Switzerland	8.3%	7.6%
Taiwan	20	24	Taiwan	4.1%	6.2%
Netherlands	12	20	Netherlands	6.5%	10.0%
Sweden	20	15	Sweden	4.8%	5.8%
Denmark	17	14	Denmark	6.6%	12.5%
Canada	14	11	Canada	10.2%	8.0%

出所 : Motohashi, K. "Innovation in Japan: Current status and future perspectives"

※ 1 : 研究開発投資額世界上位1,000社にランクインしている企業数

※ 2 : 各国企業の売上高に占める研究開発投資額の割合

研究開発投資の伸び悩み

研究者数が増えないこと、企業の研究開発投資が固定的であることが、日本の研究開発投資の伸び悩みにつながっているのではないか

【A.研究者数】

【B.研究者当たり研究開発費】

$$\text{研究開発投資} = \text{研究者の数} \times \frac{\text{研究開発投資}}{\text{研究者の数}}$$

伸び悩み 主要国で**日本のみ**増えず 緩慢な伸び
研究者の
人件費増えず

日本企業の売上研究開発比率は**固定的**
諸外国企業の研究開発比率は増加

主要国の研究開発費トップ100社の割合

日本の研究開発は大企業に偏り

2010

	上場100社の 研究開発費 (億円)	全体の 研究開発費 (億円)	割合
日本	97,897	120,100	82%
米国	122,568	311,644	39%
ドイツ	25,148	65,120	39%
フランス	15,364	35,886	43%
イギリス	16,532	25,559	65%
中国	4,651	173,994	3%
韓国	14,113	43,573	32%

2020

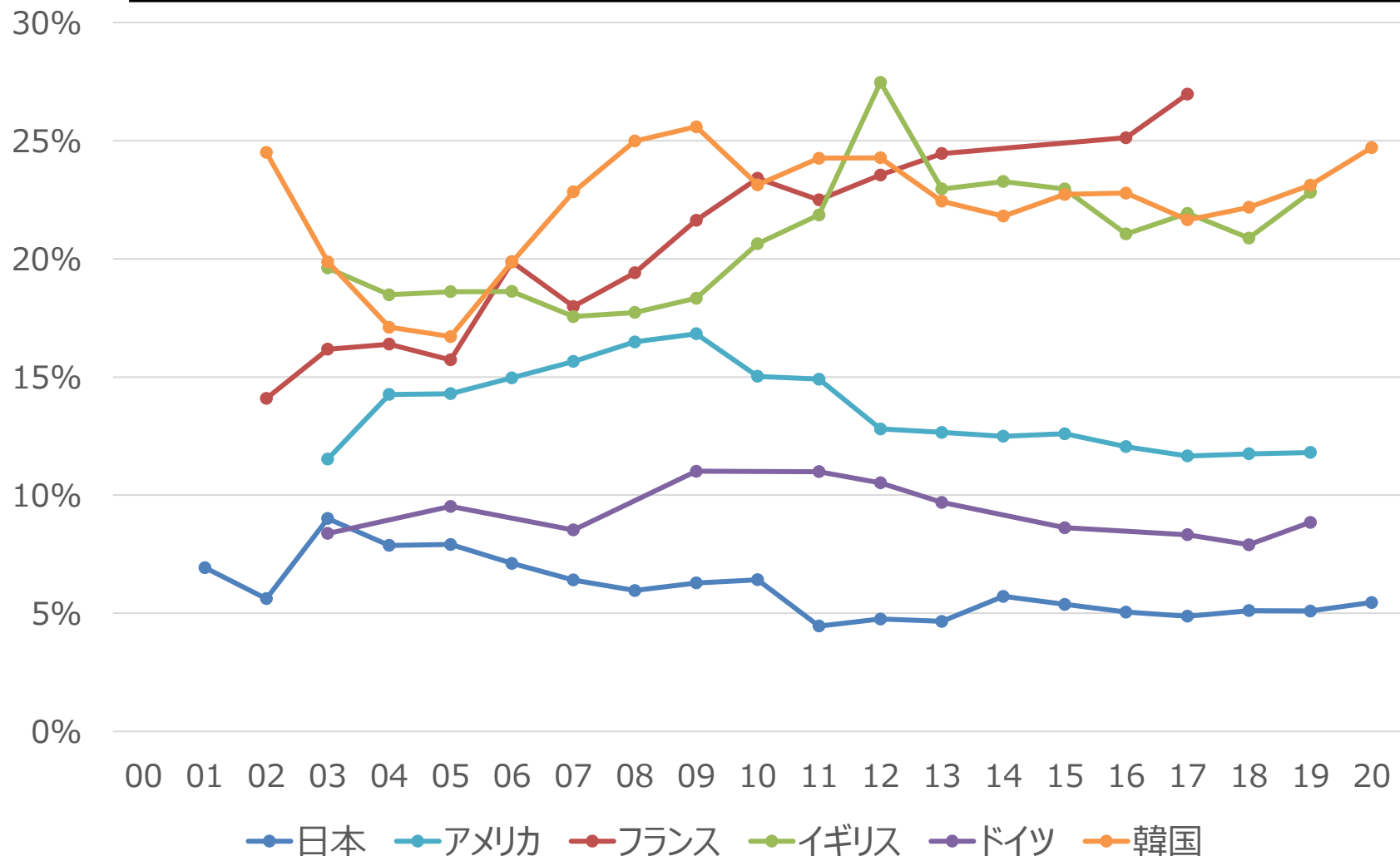
	上場100社の 研究開発費 (億円)	全体の 研究開発費 (億円)	割合
日本	119,713	138,608	77%
米国	385,090	538,539	72%
ドイツ	51,197	97,397	53%
フランス	24,632	49,956	49%
イギリス	22,959	39,581	58%
中国	121,667	451,691	27%
韓国	36,283	90,362	40%

(注) 上場企業の研究開発費は連結値のため海外子会社を含めた研究開発費、全体の研究開発費は各国の国内研究費のため海外で行った研究を含まない

企業規模別の研究開発費

日本の研究開発費に占めるスタートアップ・中小企業比率は低い

従業員249名以下の企業が研究開発費全体に占める割合

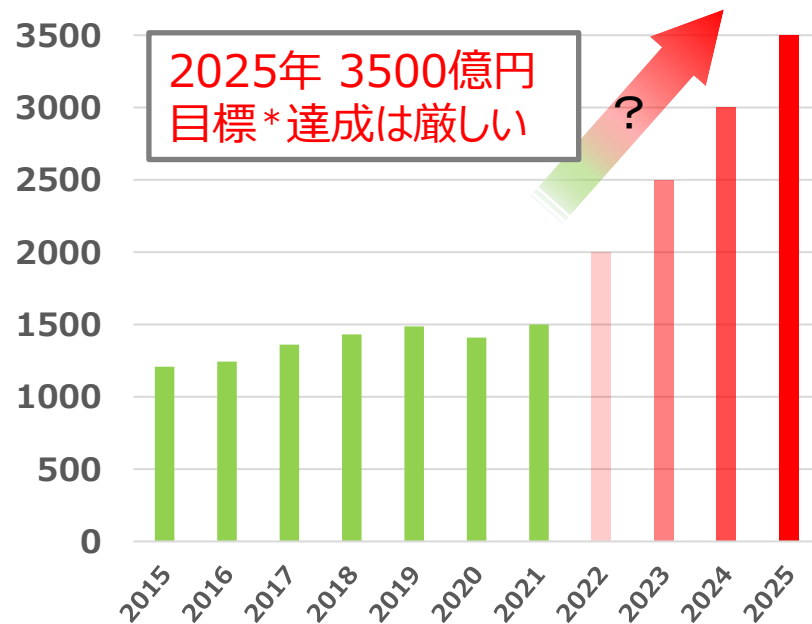


大学への資金拠出

日本企業の大学への資金拠出は横ばい、かつ少額

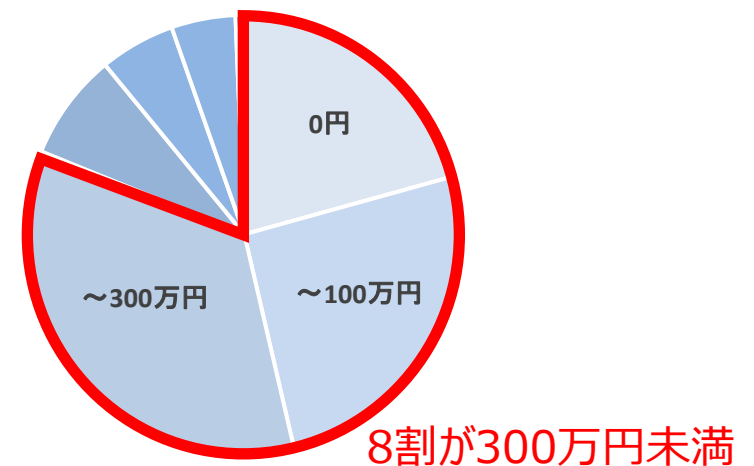
大学等への企業の投資額

【億円】



*「日本再興戦略2016」の目標値（2014年度の3倍）
出所：総務省 科学技術研究調査（2009～2021）

大学等と企業の1件当たり共同研究費



出所：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況について」

研究開発投資の成果

研究開発から新製品・事業開発に至る要素分解

新製品・事業

研究開発投資

【研究開発等からの新製品・事業】

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{研究開発件数}}{\text{研究開発投資}} \times \frac{\text{研究開発成果数}}{\text{研究開発件数}} \times \frac{\text{新製品・事業数}}{\text{研究開発成果数}} \\ &\quad \text{【C.研究開発の件数】} \quad \text{【D.研究開発の成功割合】} \quad \text{【E.研究開発の製品化・事業化】} \end{aligned}$$

研究開発の生産性

研究の生産性は低下傾向にあるとの研究結果

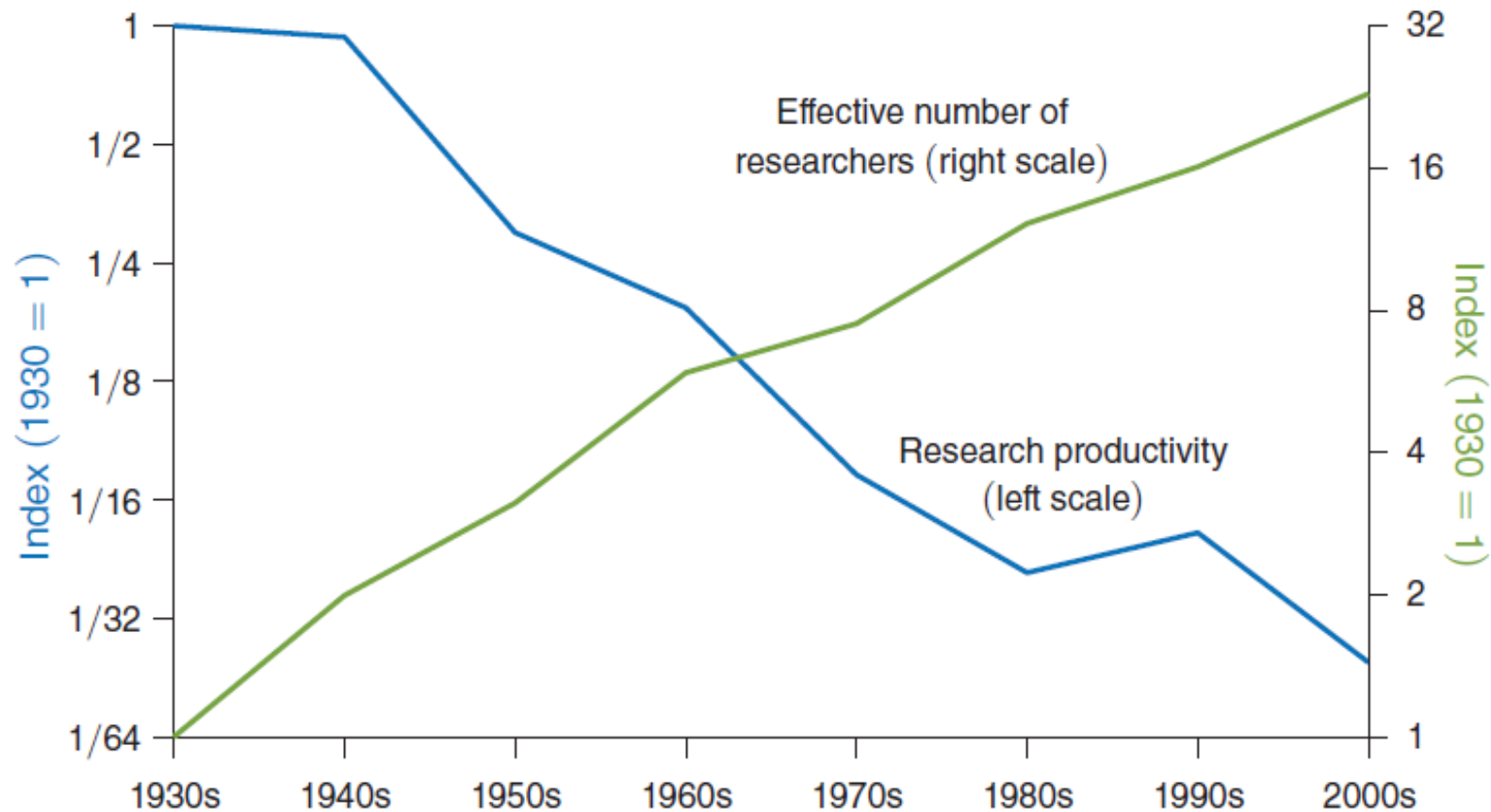


FIGURE 2. AGGREGATE EVIDENCE ON RESEARCH PRODUCTIVITY

研究開発の成果（論文ベース）

日本の順位は低下傾向

総論文数

全分野	1998－2000年（PY）（平均）		
国・地域名	論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
米国	203,669	27.9	1
日本	64,752	8.9	2
ドイツ	51,597	7.1	3
英国	51,053	7.0	4
フランス	37,657	5.2	5
イタリア	24,707	3.4	6
カナダ	24,320	3.3	7
中国	22,549	3.1	8
ロシア	22,351	3.1	9
スペイン	17,140	2.3	10

全分野	2008－2010年（PY）（平均）		
国・地域名	論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
米国	246,188	22.7	1
中国	107,955	10.0	2
日本	64,783	6.0	3
ドイツ	58,095	5.4	4
英国	54,116	5.0	5
フランス	42,811	4.0	6
イタリア	36,858	3.4	7
インド	35,150	3.2	8
カナダ	34,913	3.2	9
韓国	31,650	2.9	10

全分野	2018－2020年（PY）（平均）		
国・地域名	論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
中国	407,181	23.4	1
米国	293,434	16.8	2
ドイツ	69,766	4.0	3
インド	69,067	4.0	4
日本	67,688	3.9	5
英国	65,464	3.8	6
韓国	53,310	3.1	7
イタリア	52,110	3.0	8
フランス	45,364	2.6	9
カナダ	43,560	2.5	10

上位10%論文数

全分野	1998－2000年（PY）（平均）		
国・地域名	Top10%補正論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
米国	30,710	42.1	1
英国	6,071	8.3	2
ドイツ	4,991	6.8	3
日本	4,369	6.0	4
フランス	3,609	4.9	5
カナダ	2,842	3.9	6
イタリア	2,128	2.9	7
オランダ	1,814	2.5	8
オーストラリア	1,687	2.3	9
スペイン	1,398	1.9	10

全分野	2008－2010年（PY）（平均）		
国・地域名	Top10%補正論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
米国	36,910	34.1	1
中国	9,011	8.3	2
英国	7,420	6.9	3
ドイツ	6,477	6.0	4
フランス	4,568	4.2	5
日本	4,369	4.0	6
カナダ	4,078	3.8	7
イタリア	3,450	3.2	8
オーストラリア	2,941	2.7	9
スペイン	2,903	2.7	10

全分野	2018－2020年（PY）（平均）		
国・地域名	Top10%補正論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
中国	46,352	26.6	1
米国	36,680	21.1	2
英国	8,772	5.0	3
ドイツ	7,246	4.2	4
イタリア	6,073	3.5	5
オーストラリア	5,099	2.9	6
インド	4,926	2.8	7
カナダ	4,509	2.6	8
...	...	...	...
日本	3,780	2.2	12

上位1%論文数

全分野	1998－2000年（PY）（平均）		
国・地域名	Top1%補正論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
米国	3,681	50.5	1
英国	622	8.5	2
ドイツ	445	6.1	3
日本	333	4.6	4
フランス	310	4.2	5
カナダ	258	3.5	6
オランダ	181	2.5	7
イタリア	163	2.2	8
スイス	155	2.1	9
オーストラリア	152	2.1	10

全分野	2008－2010年（PY）（平均）		
国・地域名	Top1%補正論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
米国	4,459	41.2	1
英国	818	7.6	2
中国	696	6.4	3
ドイツ	642	5.9	4
フランス	419	3.9	5
カナダ	411	3.8	6
日本	351	3.2	7
オーストラリア	301	2.8	8
イタリア	279	2.6	9
オランダ	278	2.6	10

全分野	2018－2020年（PY）（平均）		
国・地域名	Top1%補正論文数		
	分数カウント		
論文数	シェア	順位	
中国	4,744	27.2	1
米国	4,330	24.9	2
英国	963	5.5	3
ドイツ	686	3.9	4
オーストラリア	550	3.2	5
イタリア	496	2.8	6
カナダ	451	2.6	7
フランス	406	2.3	8
インド	353	2.0	9
日本	324	1.9	10

※上位10（1）%論文：論文の被引用数が各年各分野の上位10（1）%に入る論文数。論文の質を評価する指標の一つ。

出所：文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術指標2022、調査資料-318、2022年8月

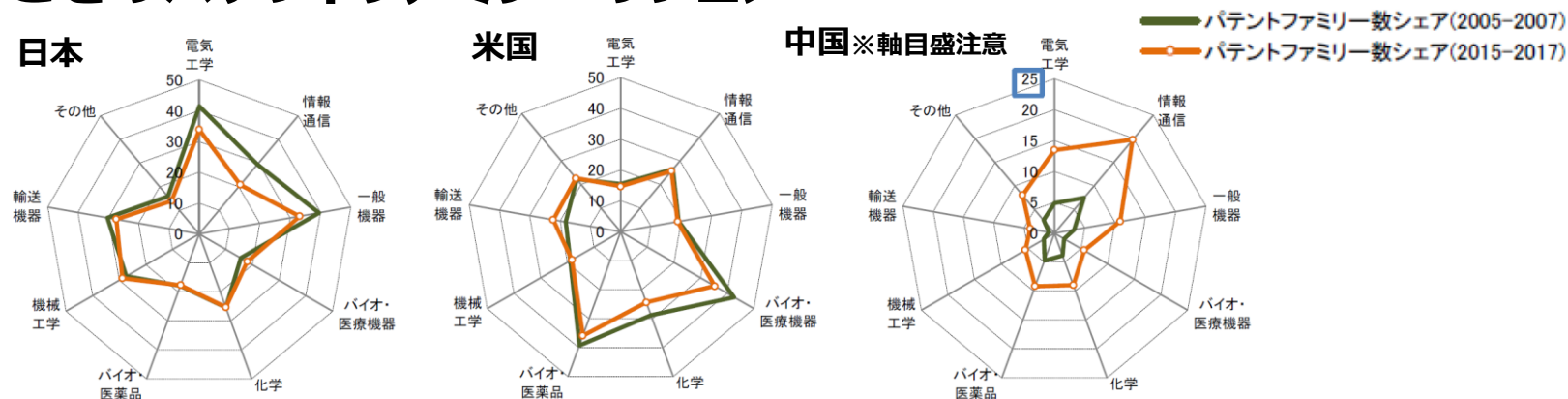
研究開発の成果（特許ベース）

日本は順位維持。一方、中国の伸び、日米中の分野の違いが顕著に

複数国への 特許出願数

1995年 - 1997年(平均)				2005年 - 2007年(平均)				2015年 - 2017年(平均)			
国・地域名	パテントファミリー数(整数カウント)			国・地域名	パテントファミリー数(整数カウント)			国・地域名	パテントファミリー数(整数カウント)		
	数	シェア	順位		数	シェア	順位		数	シェア	順位
米国	30,227	28.0	1	日本	61,922	29.9	1	日本	63,627	26.0	1
日本	29,728	27.5	2	米国	48,732	23.5	2	米国	55,018	22.4	2
ドイツ	18,239	16.9	3	ドイツ	28,504	13.8	3	ドイツ	27,709	11.3	3
フランス	6,722	6.2	4	韓国	18,919	9.1	4	中国	26,793	10.9	4
英国	5,747	5.3	5	フランス	10,583	5.1	5	韓国	22,298	9.1	5
韓国	4,774	4.4	6	台湾	8,874	4.3	6	フランス	11,075	4.5	6
イタリア	3,094	2.9	7	英国	8,595	4.2	7	台湾	10,162	4.1	7
スイス	2,482	2.3	8	中国	8,537	4.1	8	英国	8,624	3.5	8
オランダ	2,469	2.3	9	カナダ	5,262	2.5	9	イタリア	5,815	2.4	9
カナダ	2,294	2.1	10	イタリア	5,242	2.5	10	カナダ	5,160	2.1	10

技術分野ごとのパテントファミリーのシェア

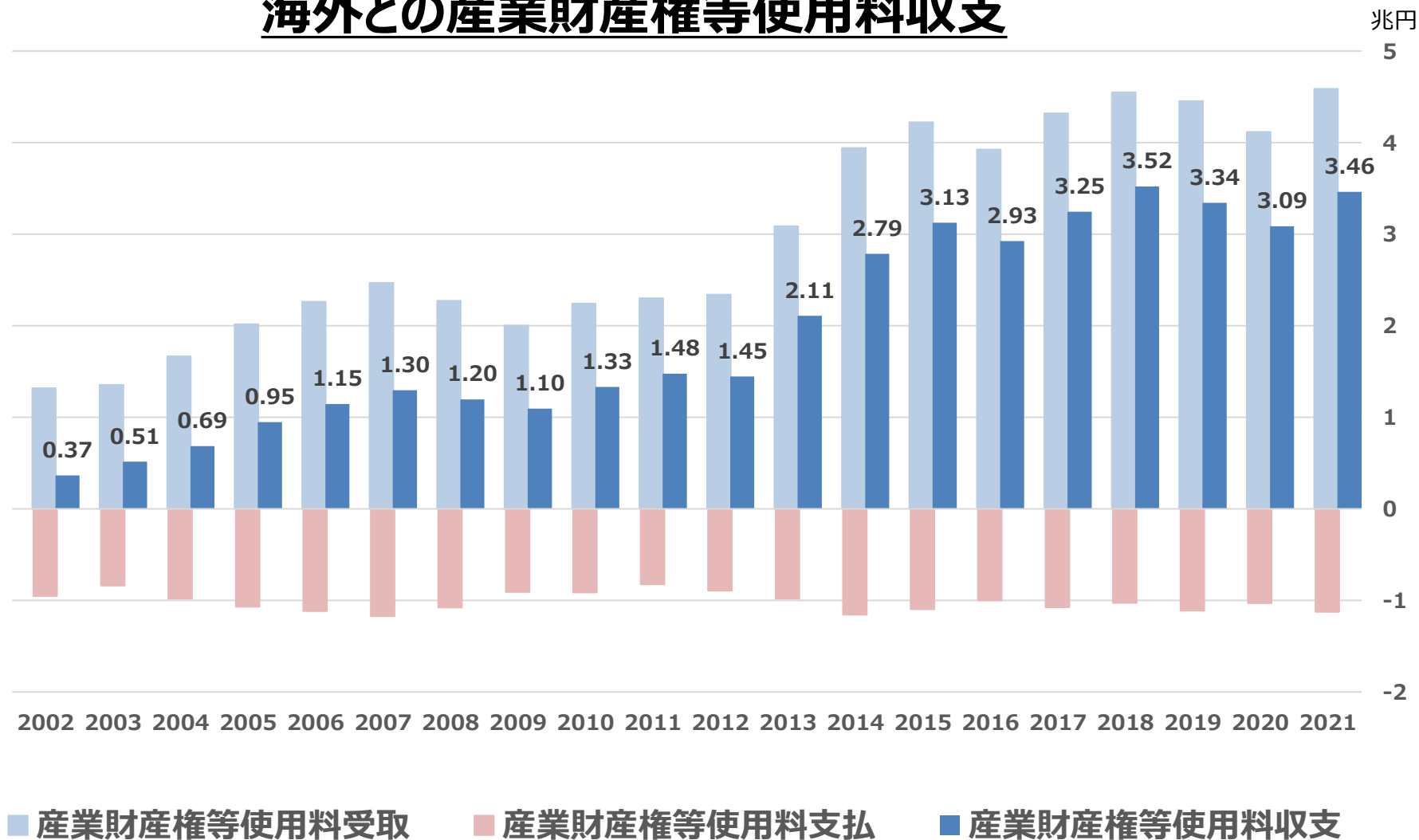


※パテントファミリー：優先権により直接・間接的に結び付けられた2カ国以上への特許出願の束。同内容で複数国に出願された特許は、同一のパテントファミリーに属する。

知財収益の国際収支

研究開発成果である産業知財の国際収支は黒字傾向

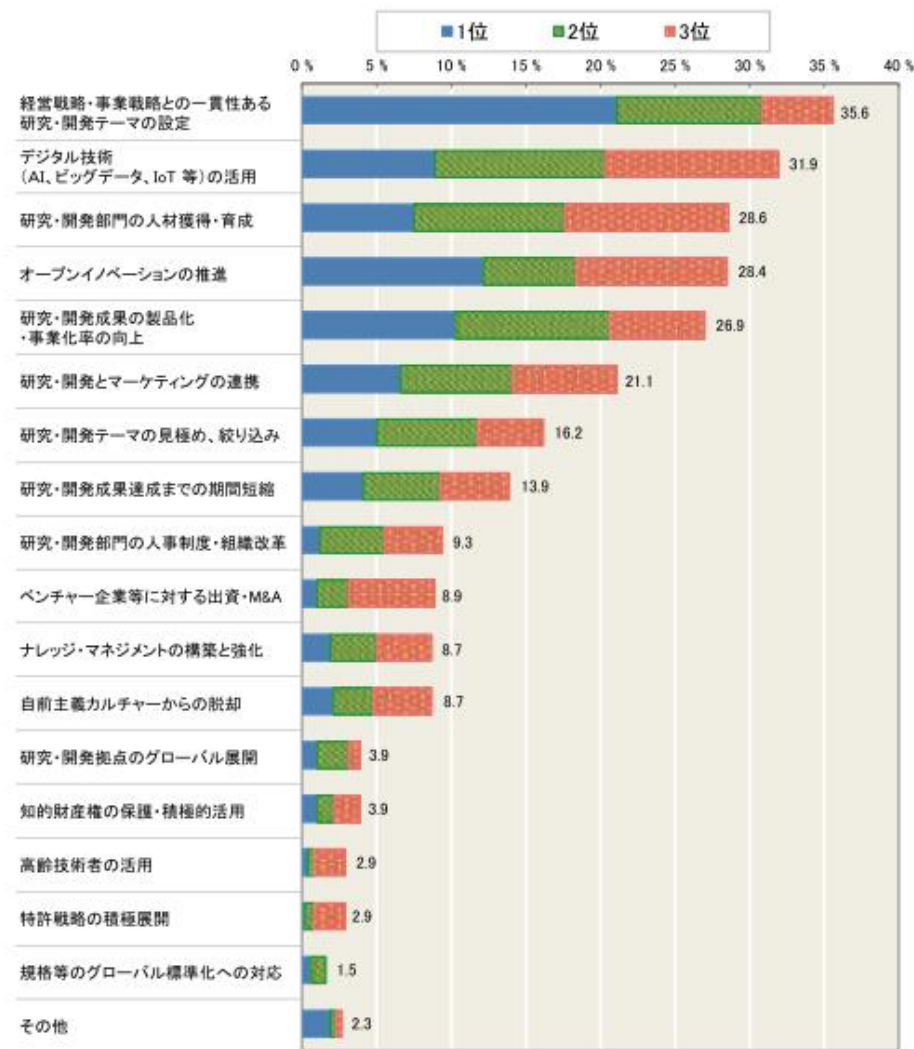
海外との産業財産権等使用料収支



日本企業の研究開発課題

経営戦略との一貫性、DX、人材育成、オープンイノベーション等を重視

【図4-3-1】研究・開発領域で重視する課題



※ 3つまで回答 (n=517)

国の研究開発事業の成果指標の例

「アウトプット」と「アウトカム」で成果設定、指標は様々

アウトプット	アウトカム
研究開発に係る活動の 成果物 目的達成に向けた活動水準 (= 成果目標)	成果の受け手が行う活動及びその効果・効用として現れる 価値 ※
学会・論文、特許件数 開発期間の短縮率 薬事申請数 前臨床試験実施件数 開発項目の目標達成件数 変換効率の改善 性能評価手法の開発数	論文の被引用数 法律の対象品目拡大 技術の導入数、実用化率・件数 初期投資コスト 国際標準への提案 CO2排出削減量 出荷額

※事業の性質に応じて、成果の受け渡し状況（実用化率、事業化件数等）や効果効用（CO2削減量等）を計る指標等を設定
経済産業省関連の研究開発事業で設定されたアウトプット・アウトカムの事例

「失敗」を促進するインセンティブのデザイン

研究者の創造性を高める研究助成の設計

【図表10-1】 2つの研究費の特徴の比較

NIH R01 研究費	HHMI 研究助成プログラム
3～5年間の助成	5年間の助成
最初の評価は最終評価と同様	最初の評価は比較的緩い
研究費の非継続の際には、その時点で打ち切り	研究費の非継続の際には、2年ほどの猶予期間がある
研究費の継続の際には多少のフィードバックが存在	著名なサイエンティストからのフィードバックが存在
研究費はプロジェクトに配分	研究費は人に配分しており、プロジェクトではない

(出所) Azoulay et al. (2011) をもとに著者作成。

【図表10-4】 HHMI 取得の論文被引用数へのインパクト

評価指標	差の差分分析における係数
全論文	0.333 ** (0.109)
被引用数上位25%に入る論文数	0.268 * (0.114)
被引用数上位5%に入る論文数	0.439 ** (0.161)
被引用数上位1%に入る論文数	0.678 ** (0.240)
被引用数下位25%に入る論文数	0.155 (0.887)
観測数	417

(注) 1. カッコ内は確信性のある標準誤差。
2. * p<0.01, ** p<0.05
(出所) Azoulay et al. (2011) をもとに著者作成。

【図表10-3】 記述統計表による2つのグループの比較

	NIH 助成のサイエンティスト	HHMI 助成のサイエンティストの平均値
博士取得の年	1983.689	1983.723
性別 (女性=1)	0.199	0.369
医学博士の有無	0.076	0.082
博士の有無	0.799	0.753
医学博士/博士の有無	0.125	0.164
研究分野—高分子	0.232	0.288
研究分野—細胞	0.394	0.329
研究分野—有機体	0.265	0.274
研究分野—トランスレーショナル	0.104	0.110
ノミネーションされたスロット数	2.179	2.194
NIH から得た資金の累計	1,106,790	1,502,810
最大被引用数論文がどの百分位に入っているか	40.001	33.626
最小被引用数論文がどの百分位に入っているか	99.202	99.762
論文数累計	24.775	32.657
被引用数が下位25%に入る論文数	0.647	0.627
被引用数が上位25%に入る論文数	18.718	26.866
被引用数が上位5%に入る論文数	9.647	16.910
被引用数が上位1%に入る論文数	3.712	8.478
MeSH キーワードの平均年齢	23.376	22.824
引用している論文誌のダイバーシティ (1984～94年)	0.963	0.965
観測数	393	73

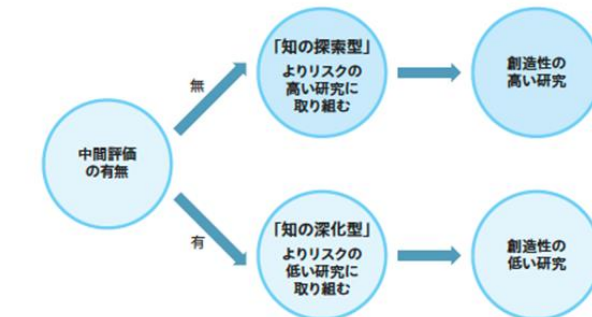
(出所) Azoulay et al. (2011) をもとに著者作成。

【図表10-5】 HHMI 取得の研究の方向性へのインパクト

評価指標	被説明変数	差の差分分析の係数
研究テーマの新規性	MeSH キーワードの平均年齢	-0.027 * (0.013)

(注) 1. カッコ内はブートストラップ標準誤差。
2. * p<0.05
(出所) Azoulay et al. (2011) をもとに著者作成。

【図表10-6】 研究費の中間評価の有無と創造性の関係



(出所) 著者作成。

Azoulay, Pierre, Joshua S. Graff Zivin, and Gustavo Manso. "Incentives and creativity: evidence from the academic life sciences." *The RAND Journal of Economics* 42.3 (2011): 527-554.

更問. 日本の研究開発段階の課題は何か？



- **伸び悩む研究開発投資と研究者の数**
- **大企業への偏り、スタートアップの研究開発比率の低さ**
- **企業から大学への資金拠出の少なさ**
- **論文ベースでの低迷、特許ベースでの中国の急成長**
- **知財収入増、国際収支黒字への貢献**
- **経営から見た研究開発課題は、戦略、DX、オープンイノベーション等**
- **標準化・特許戦略への経営課題としての認識の薄さ**
- **国の研究開発事業の成果指標・インセンティブ設計検証の必要性**

Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

【論点 2 イノベーション・プロセス】

- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

事業化・市場創造

事業の成長と市場創造に向けた要素分解

イノベーションの実現

$$= \text{研究開発アイデア} \times \frac{\text{新製品・事業}}{\text{研究開発・アイデア}} \times \frac{\text{イノベーションの実現}}{\text{新製品・事業}}$$

【新製品・事業の成長・市場創造】

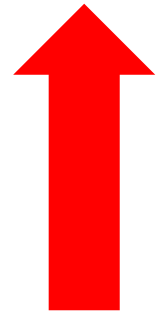
$$\frac{\text{新製品・事業額}}{\text{新製品・事業数}} \times \frac{\text{イノベーションの実現}}{\text{新製品・事業額}}$$

【F. 新事業のインパクト】 【G. 事業成長・市場創造】

TRL (Technology Readiness Level) から見た課題

NASAが開発した技術成熟度。TRL 6 が研究から事業への分水嶺

TRL 9	システム運用
TRL 8	システム完成・認証
TRL 7	実運転条件でのプロトタイプシステム実証
TRL 6	使用環境に応じた条件での技術実証
TRL 5	使用環境に応じた条件での技術検証
TRL 4	実験室での技術検証
TRL 3	実験による概念実証
TRL 2	技術コンセプトの策定
TRL 1	基本原理の観測



市場獲得戦略 オープン・クローズ戦略

新技術による市場獲得に向け、標準化・ルール形成競争が活発化

普及による市場拡大

オープン戦略

ルールの強制（規制等）

標準化（規格）

知財の公開
（ライセンス）

＜オープン戦略＞

標準の活用等により、
積極的・強制的に市場拡大させる

クローズ戦略

技術の知財化（独占）

ノウハウや技術の秘匿

＜クローズ戦略＞

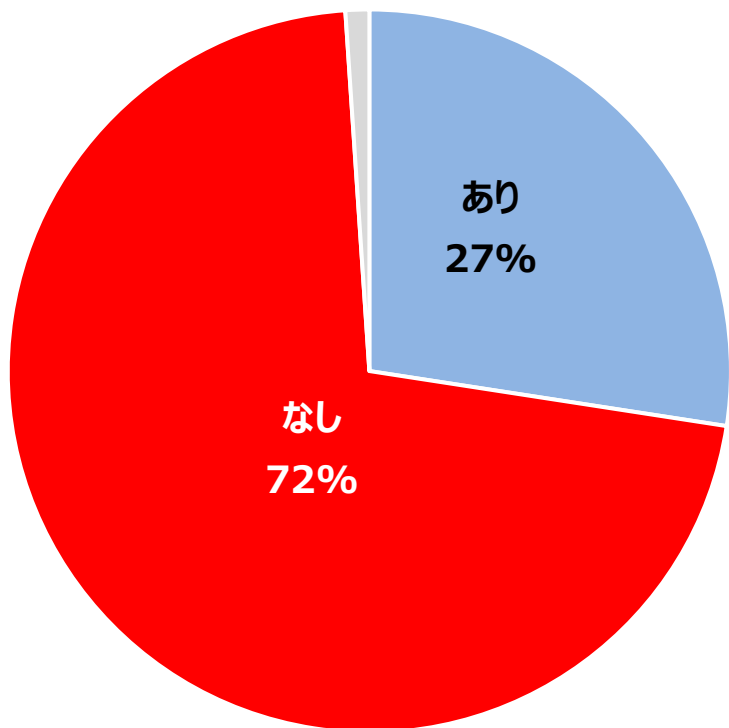
技術を囲い込むことで、
市場シェアを確保

独占による市場獲得

日本企業の経営戦略とルール形成

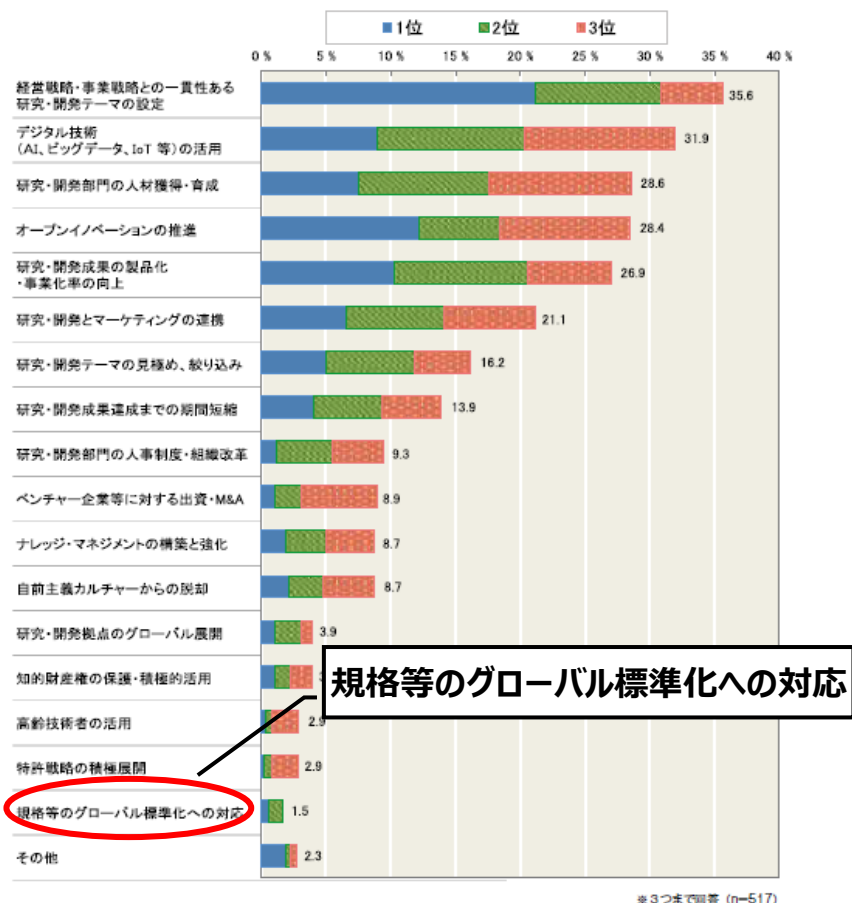
日本企業の経営にルール形成・標準化は必ずしも組み込まれていない

経営計画等におけるルール形成による市場獲得構想の有無



* 経済産業省 2021年度調査 上場・非上場企業併せて1万社に対し、各社の「市場形成力」の実態を把握する調査を実施。回答のあった上場企業565社の結果

研究開発で重視する課題



出所：2021年10月（一社）日本能率協会「日本企業の経営課題2021」

グリーンイノベーション（GI）基金の例

研究開発を事業化・社会実装につなぐための新たな仕組みを導入

これまでの研究開発事業

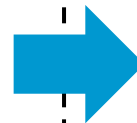
GI基金

官民の目標共有が不十分



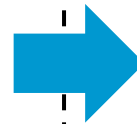
2050年への**ロードマップ**と**目標共有**

研究者の真理探究に偏る



事業化を担う**企業中心**の案件組成

研究開発部門にとどまり、経営
課題に位置づけられない



経営者のコミットメントを求める

成果を社会実装に結びつける
政策支援が不十分



社会実装に向け**政策を総動員**

Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

【論点 2 イノベーション・プロセス】

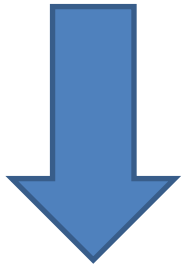
- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

論点3 ミッションを実現するイノベーションを促すには？

論点3 ミッションを実現するイノベーションを促すには？



解1. 「ミッション志向型イノベーション政策」への転換

そして、

解2. 社会変革の基盤となる汎用・先端的技術

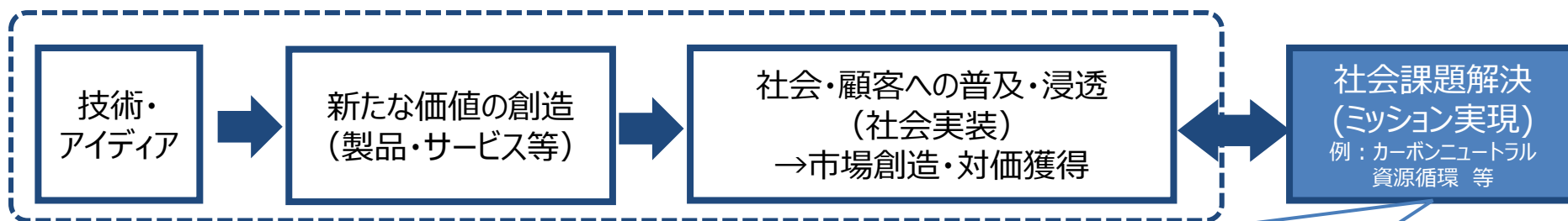
論点3 ミッションを実現するイノベーションを促すには？



解1. 「ミッション志向型イノベーション政策」への転換

- 経済社会変革を視野に入れた**システム思考**
- 明確な**ミッション**と**目標**
- スタートアップ、新技術、新陳代謝の**ダイナミズム**
- **パートナーシップ**、**政策連動**

社会課題（ミッション）の例



ミッション（例）

炭素中立型社会の実現

資源循環経済の実現

経済安全保障の実現

・
・
・

大目標（例）

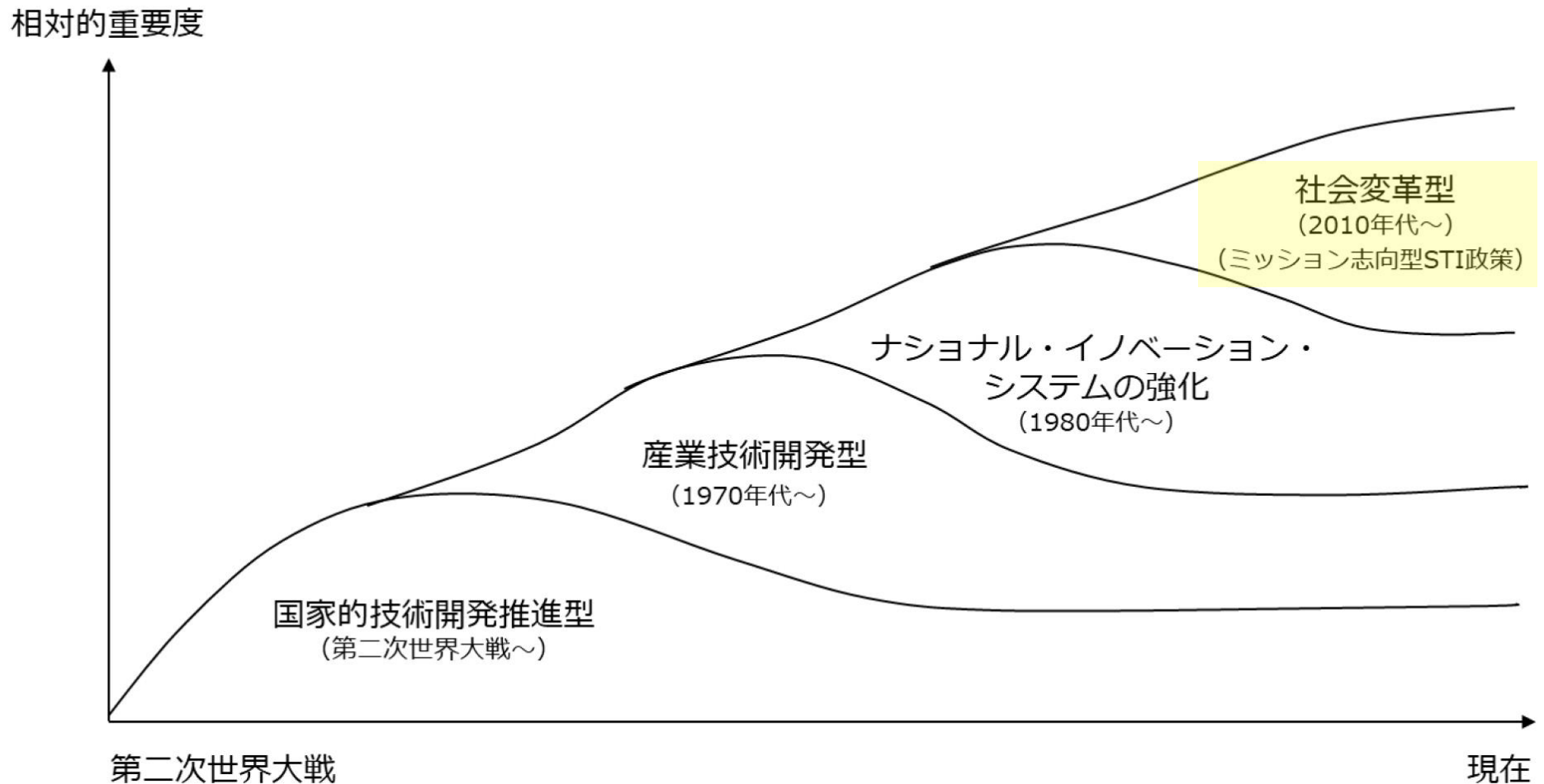
2050年カーボンニュートラル

資源自律化と市場拡大

包括的な経済安全保障実現

科学技術・イノベーション政策の変遷

2010年代以降、社会変革（ミッション）型の政策が重要度を増す



ミッション志向型イノベーション政策の定義（OECD）

OECDの "Mission-oriented innovation policies" の定義

A mission-oriented innovation policy is

- a **co-ordinated** package of **policy and regulatory measures**
- tailored specifically to mobilise science, technology and innovation
- in order to address **well-defined objectives** related to a societal challenge,
- in a **defined timeframe**.

These measures possibly span **different stages of the innovation cycle** from research to demonstration and market deployment, mix supply-push and demand-pull instruments, and cut across **various policy fields, sectors and disciplines**.

社会変革を促すイノベーション（重層的変革メカニズム）

新技術が既存の社会枠組みから生まれ、大きな潮流変化を受け、社会に受け入れられながらイノベーションを実現。社会も変容していく

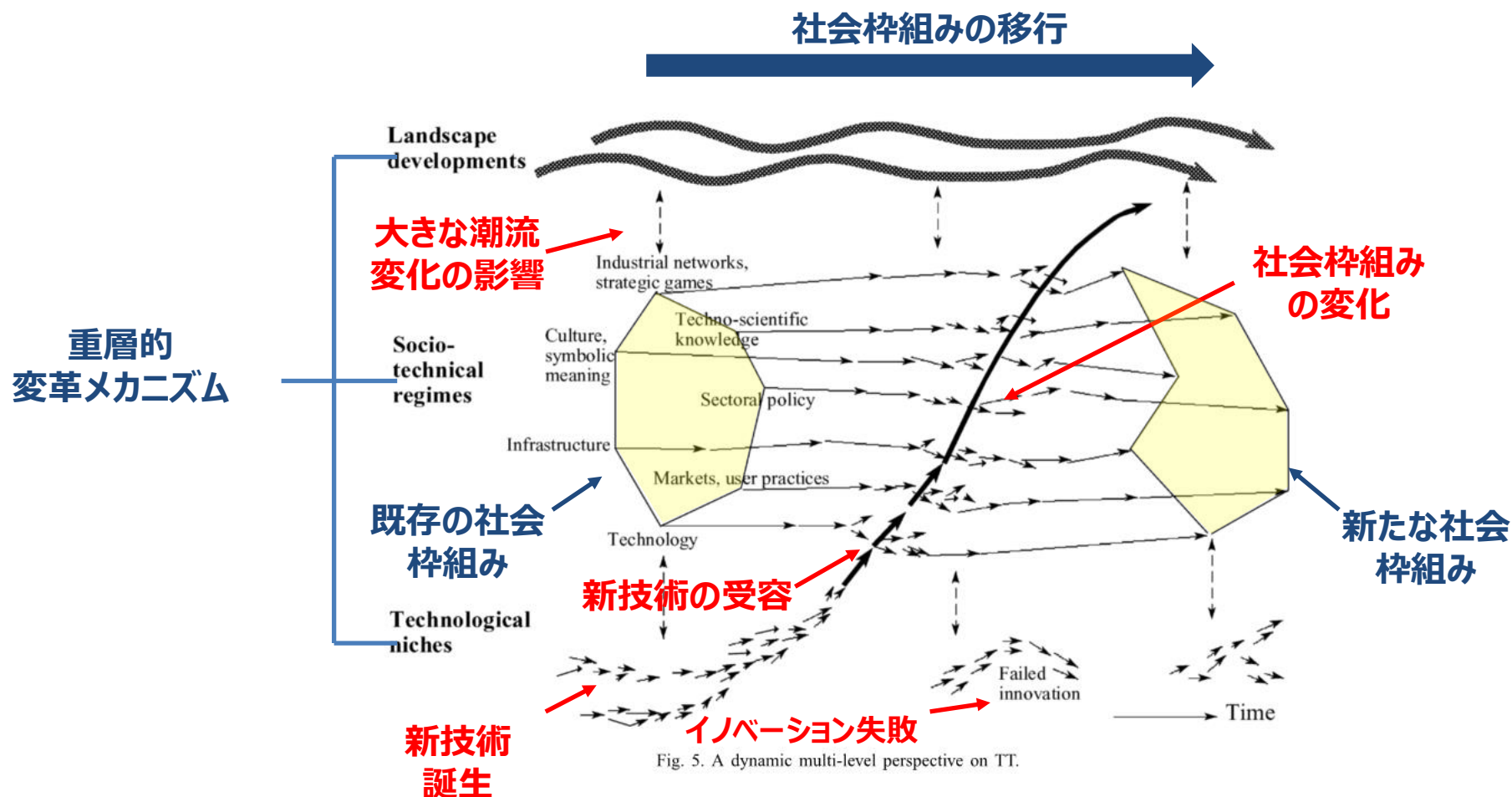


Fig. 5. A dynamic multi-level perspective on TT.

炭素中立型社会の実現（GX） ミッションの背景

カーボンニュートラルを表明する国・地域が世界のGDPの90%に
排出削減と経済成長をともに実現するGX（グリーントランスフォーメーション）に向けた大規模な投資競争が激化

カーボンニュートラル（CN）表明

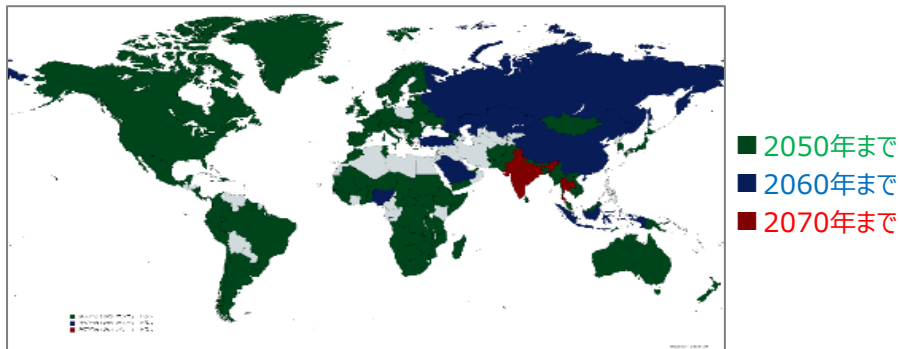
**COP25
終了時（2019）**

- 期限付きCNを表明する国地域は121、世界GDPの約26%

**COP26
終了時（2021）**

- 期限付きCNを表明する国地域は154、世界GDPの約90%

COP26終了時点のCN表明国地域



出所：World Bank databaseを基に作成

各国のGX投資支援

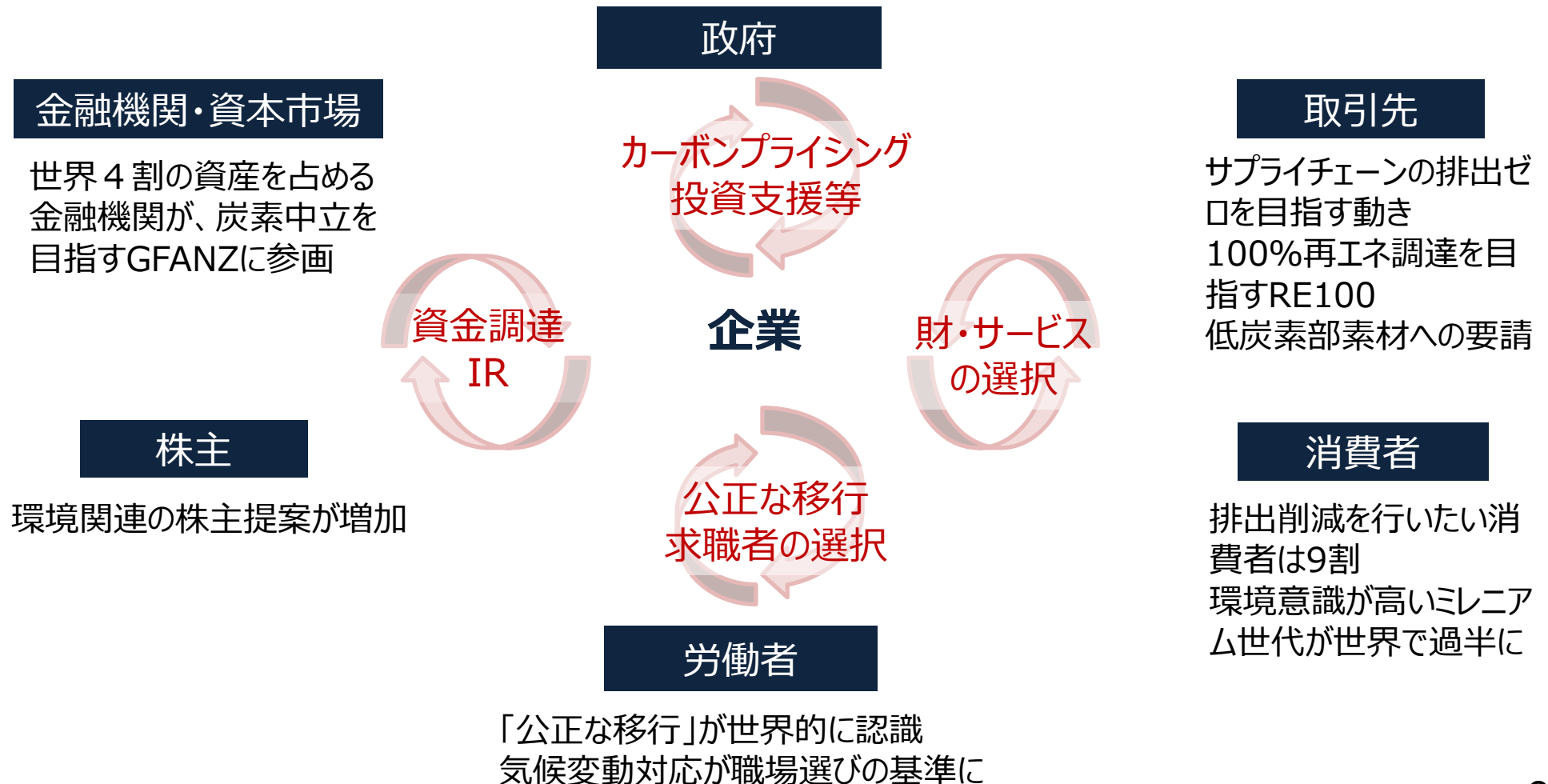
国	支援期間	政府支援等
EU 2020.1.14 投資計画公表	10年間	官民で 約140兆円 (約1兆€)
ドイツ 2020.6.3 経済対策公表	2年間を中心	約7兆円 (約500億€)
フランス 2020.9.3 経済対策公表	2年間	約4兆円 (約300億€)
英国 2021.10.19 戦略公表	8年間	約4兆円 (約260億£)
米国 2022.8.16 法律成立	10年間	約50兆円 (約3,690億\$)

出所：各国政府公表資料を基に作成

※換算レートは1\$ = 135円、1€ = 136円等（基準外国為替相場・裁定外国為替相場（2022年10月分適用））

GXイノベーションと経済社会システム変革

GX実現には、イノベーションの担い手たる企業とともに、経済社会システムの変革が必要

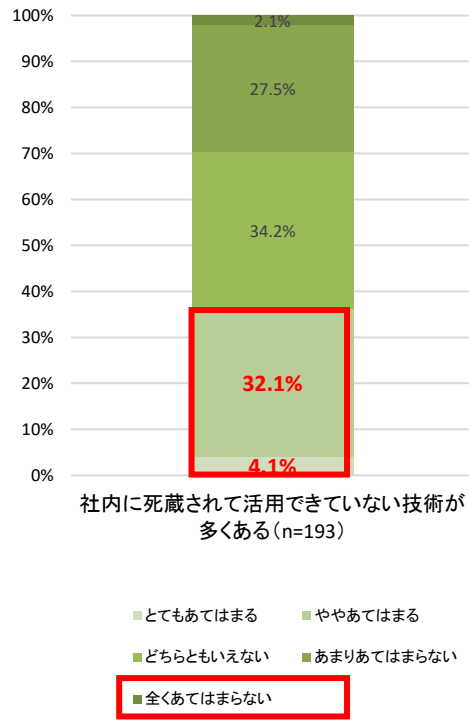


GXイノベーションとスタートアップ

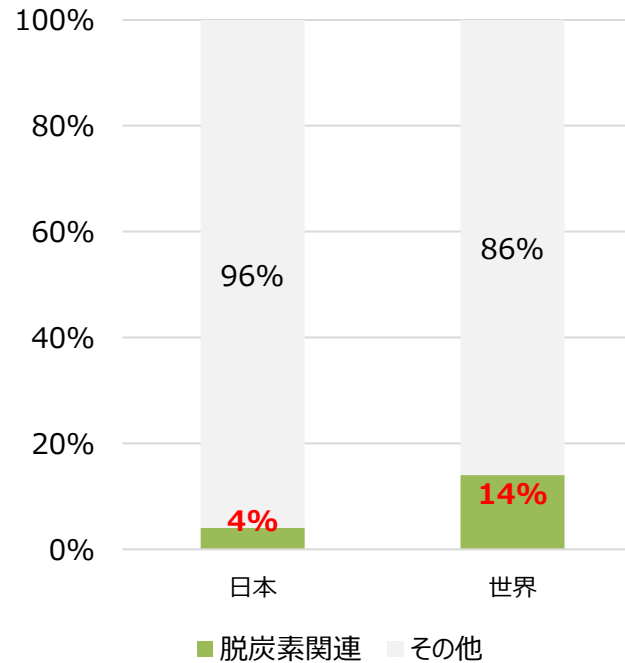
世界的にスタートアップがGX投資を牽引

日本企業の死蔵技術活用にも、GXスタートアップの成長が必要

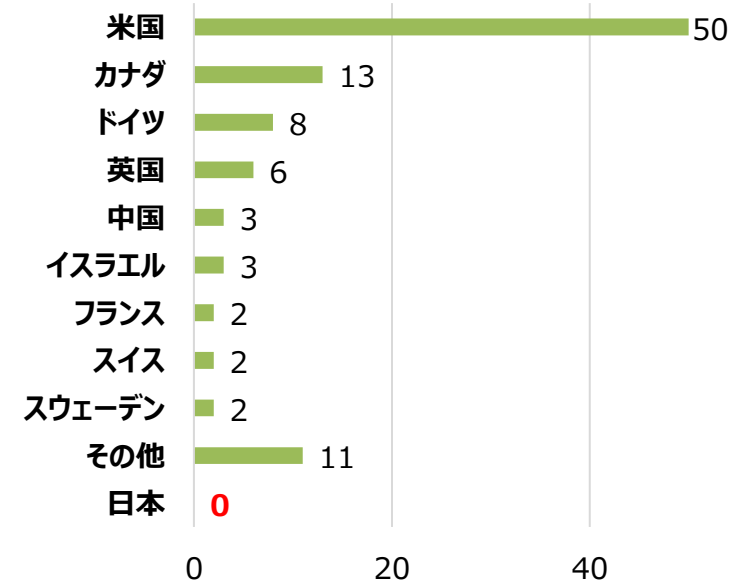
日本企業の技術死蔵



日本のSUのGX投資少ない



脱炭素関連SUトップ100（国別社数）



出所：JOIC「オープンイノベーション白書（初版）」を基に作成

出所：INITIAL「ベンチャーマップ」（日本、2021年のデータ）、PwC「2021年版気候テックの現状」（世界）を基に作成

出所：Global Cleantech 100「2022 Global Cleantech 100」を基に作成

資源循環経済の実現 ミッションの背景

中長期的に強靱な国内外の資源循環システムの再構築が必要

経済的目標

<サーキュラーエコノミーの市場規模>

2020年 50兆円

2030年 80兆円

2050年 120兆円

* 日本政府試算

(参考) 世界全体のサーキュラーエコノミーの市場規模

2030年 4.5兆ドル → 2050年 25兆ドル

(アクセンチュア試算)

出所 : Accenture Strategy 2015

社会的目標

- ◆ GXへの貢献 (CO2削減)
- ◆ 経済安全保障への貢献
- ◆ 生物多様性への貢献
- ◆ 最終処分場逼迫の緩和

【参考】経済安全保障推進法の概要

1. サプライチェーンの強靱化

国民の生存、国民生活・経済に大きな影響のある物資の安定供給確保を図るため、**特定重要物資の指定、民間事業者の計画認定・支援**、政府の取組等を措置

2. 基幹インフラの安全性・信頼性の確保

外部から行われる役務の安定的な提供を妨害する行為の手段として使用されることを防止するため、**重要設備**の導入・維持管理等の委託の**事前審査、勧告・命令**等を措置

3. 先端的な重要技術に関する官民協力

先端的な重要技術の研究開発の促進とその成果の適切な活用のため、資金支援、官民伴走支援のための**協議会**設置、調査研究業務の委託（**シンクタンク**）等を措置

4. 特許出願の非公開

安全保障上機微な発明の特許出願について、公開や流出を防止するとともに、安全保障を損なわずに特許法上の権利を得られるようにするため、**保全指定**をして**公開を留保**する仕組み、外国出願制限等を措置

Ⅱ．イノベーション循環をめぐる課題

【論点 1 イノベーションの担い手】

- 1．イノベーションの担い手
- 2．ディープテック・スタートアップ
- 3．イノベーション経営
- 4．人材と知的資本

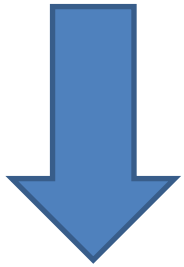
【論点 2 イノベーション・プロセス】

- 5．イノベーション・プロセス
- 6．研究開発
- 7．事業化、市場創造、ルールメイキング

【論点 3 ミッションと基盤技術】

- 8．ミッション志向型イノベーション
- 9．汎用・先端的技術

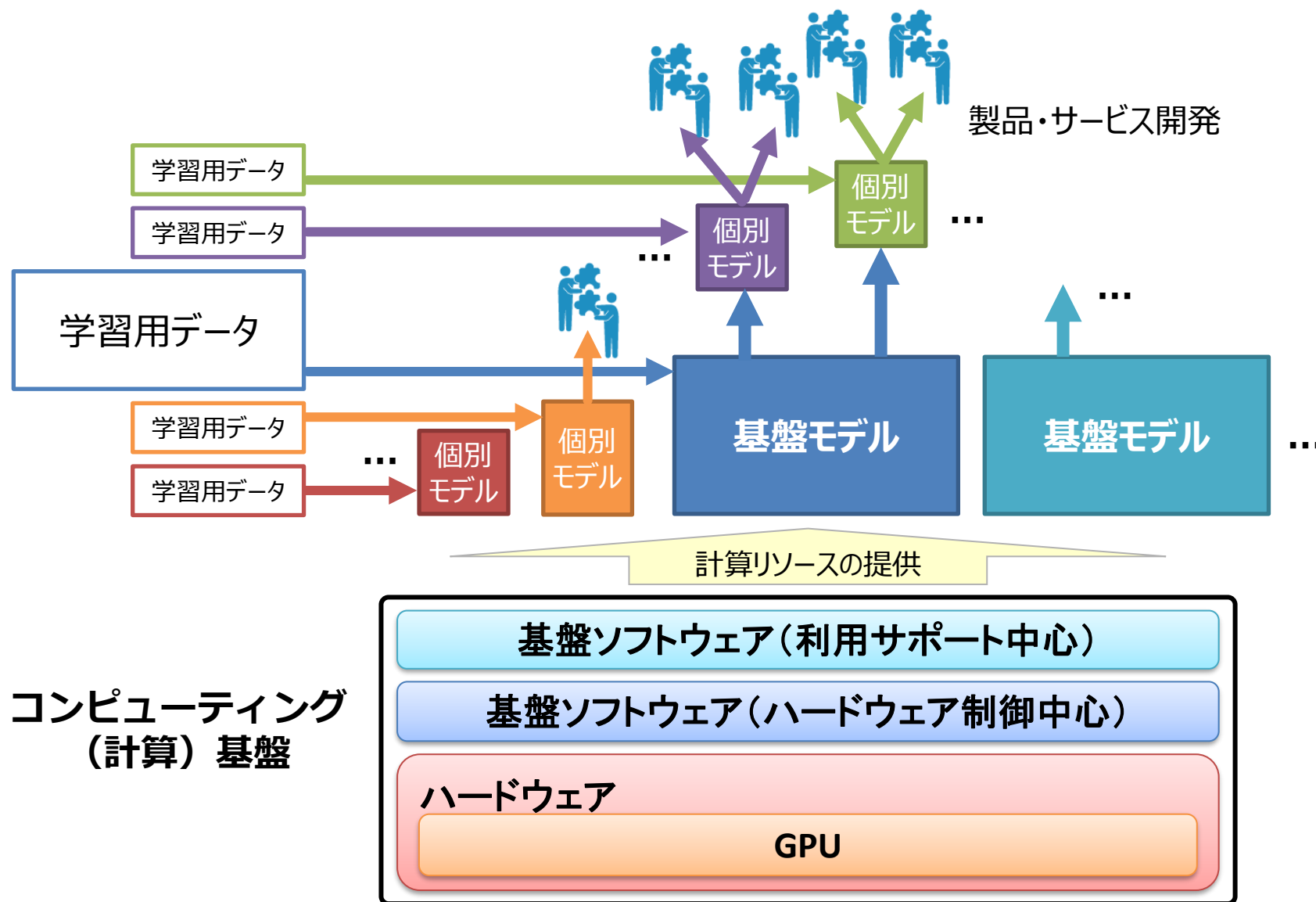
論点3 ミッションを実現するイノベーションを促すには？



解2. 社会変革の基盤となる汎用・先端的技術

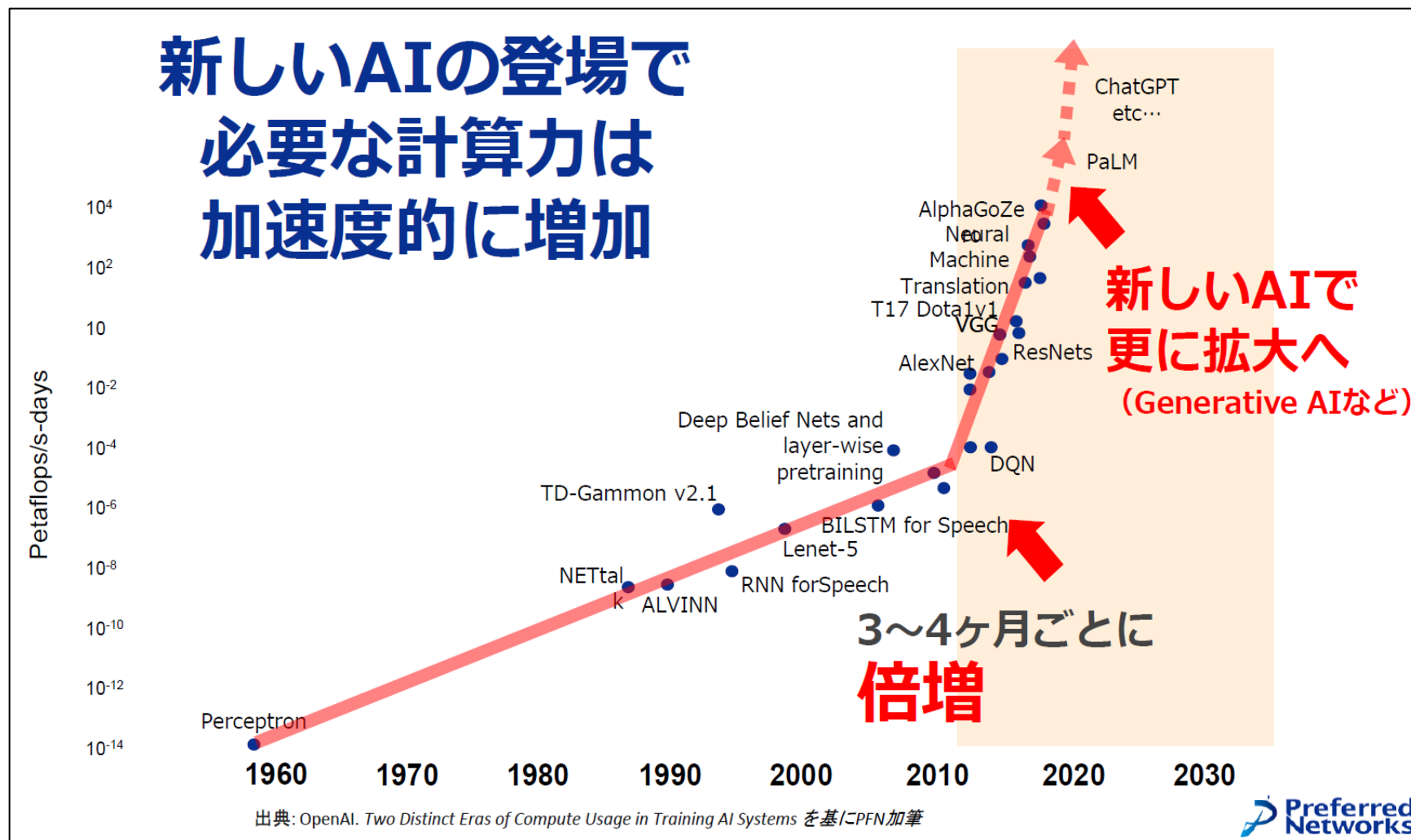
AI開発の構造

AI開発は、コンピューティング基盤、学習用データ、開発人材が必要



汎用・先端的技術 AI学習に必要な計算能力

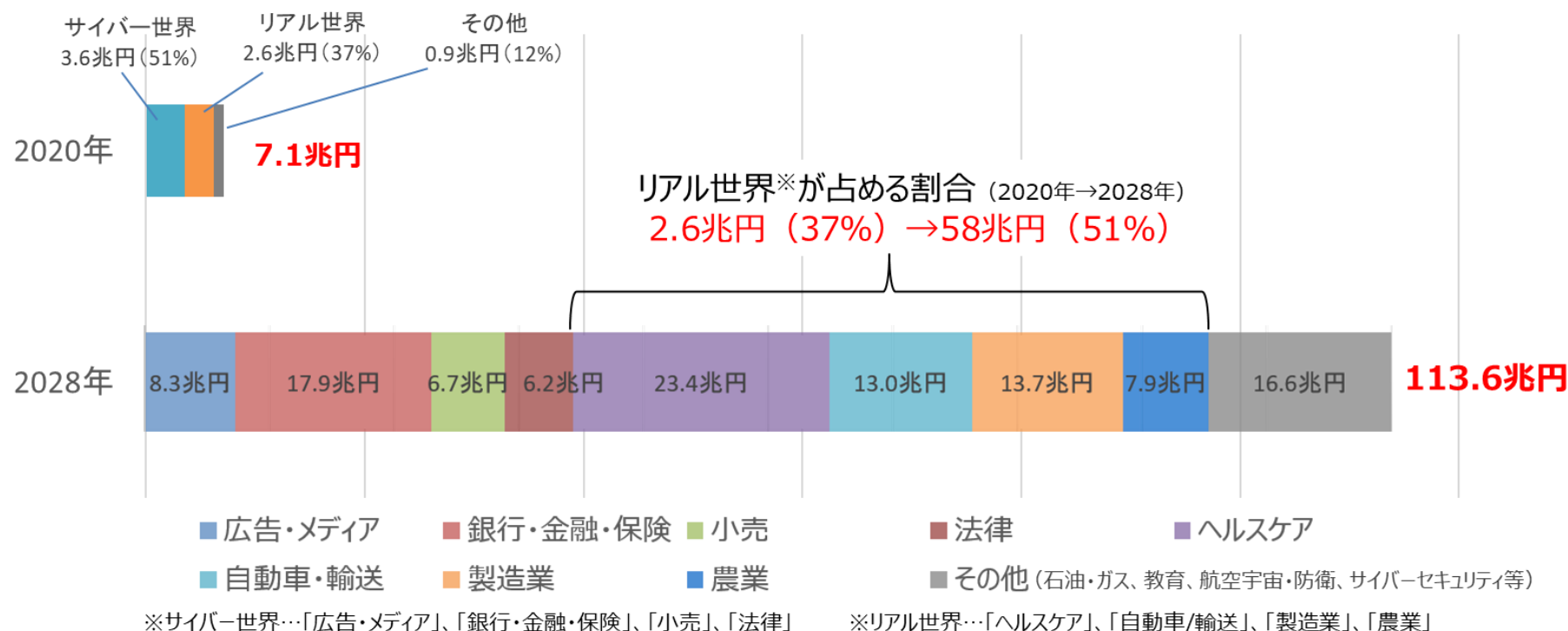
生成AI等により、必要な計算能力は加速度的に増加



今後のAI市場の見通し

画像、動画等のセンシング情報を利用するヘルスケア、自動車、製造業等の「リアル世界」市場が拡大

今後のAI市場の見通し



出所：米国調査会社Grand View Research「Artificial Intelligence (AI) Artificial Intelligence Market Size, Share & Trends Analysis Report」による予測。予想額は米ドル発表額を113.86円/\$で換算。

2021年から2028年の年平均成長率（CAGR）は40.2%。市場成長率は、調査会社が設定した各パラメーター（市場推進要因/阻害要因、テクノロジーシナリオ、各業界トレンド等）に重みを割り当て、加重平均分析を使用して市場への影響を定量化して算出。

Ⅲ. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

イノベーション循環の推進に向けた政策の重点

担い手

1 スタートアップ・ファースト！

イノベーション循環の担い手
スタートアップ・エコシステムをつくる

2 人材と知的資本の創造

多様な人材が力を発揮
知的資本の創造と循環を加速

イノベーション 循環

3 挑戦と失敗を増やす

小さく、早い失敗を応援
挑戦と失敗の好循環を回す

4 市場創造への集中支援

市場創造のリスクテイクを後押し
官民の資源を集中投入

5 ミッション志向型 イノベーション政策への転換

経済社会システム変革を志向
国も主体となる新たな政策体系

6 計算基盤/汎用技術の強化

国家戦略としての基盤整備
デジタル・イノベーションを支える

イノベーション
プロセス

ミッション
&
基盤

イノベーション循環に向けて 政策展開

1 スタートアップ・ファースト！

イノベーション循環の担い手
スタートアップ・エコシステムをつくる

【政策】

ディープテックスタートアップ政策パッケージ
カーブアウト加速プログラム
事業会社との連携・M&A推進

2 人材と知的資本の創造

多様な人材が力を発揮
知的資本の創造と循環を加速

【政策】

スターサイエンティストと企業の連携推進
博士・研究人材支援
イノベーションボックス制度の検討

3 挑戦と失敗を増やす

小さく、早い失敗を応援
挑戦と失敗の好循環を回す

【政策】

先端技術開発への新KPI導入
ピボット・早期撤退推進インセンティブ
アワード型研究開発の推進

4 市場創造への集中支援

市場創造のリスクテイクを後押し
官民の資源を集中投入

【政策】

事業化・市場創造推進型の研究開発
標準化活動の戦略的展開
国際展開、知財・データ利活用促進

5 ミッション志向型イノベーション政策への転換

経済社会システム変革を志向
国も主体となる新たな政策体系

【政策】

新たな政策体系の基本設計と評価
GX／CEイノベーションの推進
経済安保とイノベーション政策

6 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化

国家戦略としての基盤整備
デジタル・イノベーションを支える

【政策】

AI基盤の整備
量子技術・産業化推進
先端・汎用技術開発の重点化

政策手段の強化

- ・ 政策指標・評価、手段の見直し
- ・ イノベーション関連機関の強化・連携

1 スタートアップ・ファースト！

イノベーション循環の担い手
スタートアップ・エコシステムをつくる

- ディープテックスタートアップ政策パッケージ
 - ・ ミドル・レイター事業化支援
 - ・ 事業会社連携PJ
 - ・ スタートアップ特化型研究開発支援
 - ・ リスクマネー供給強化（JIC等）
- カーブアウト加速プログラム
- 事業会社との事業・資本提携、MA推進

2 人材と知的資本の創造

多様な人材が力を発揮
知的資本の創造と循環を加速

- スターサイエンティスト(SS)と企業の連携
 - ・ SS等とのマッチング強化
 - ・ 若手SS支援事業
- 博士・研究人材支援
 - ・ 博士人材等採用支援PJ
 - ・ 税制、情報開示等を通じた活用促進
- イノベーションボックス制度の検討

3 挑戦と失敗を増やす

小さく、早い失敗を応援
挑戦と失敗の好循環を回す

- 先端技術開発への新KPI導入
 - ・ ムーンショット基金 等
- ピボット・早期撤退推進インセンティブ
 - ・ ディープテック支援事業への組込
- アワード型研究開発の推進
- イノベーション政策のKPI見直し

4 市場創造への集中支援

市場創造のリスクテイクを後押し
官民の資源を集中投入

- 事業化・市場創造推進型の研究開発
 - ・ GI基金の強化、他PJへの展開
- スタートアップ事業化支援
- 標準化活動の戦略的展開
- 国際展開支援・二国間枠組みの創設
- イノベーション経営・長期投資促進
- 国プロの知財・データ利活用促進

5 ミッション志向型イノベーション政策への転換

経済社会システム変革を志向
国も主体となる新たな政策体系

- 新たな政策体系の基本設計と評価導入
 - ・ 基本要件、KPI、政策評価EBPM導入
 - ・ ミッション設定、支援・規制の体系化
- GXイノベーションの推進
- 資源循環（CE）イノベーションの推進
- 経済安保とイノベーション政策
 - ・ 経済安保推進法、研究開発事業

6 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化

国家戦略としての基盤整備
デジタル・イノベーションを支える

- AI基盤の整備
 - ・ 官民の計算資源強化
 - ・ 基盤モデル開発の推進
- 量子技術・産業化推進
 - ・ 量子・AI拠点の創設
- 先端・汎用技術開発事業の重点化
 - ・ 技術インテリジェンスの活用

政策手段の強化

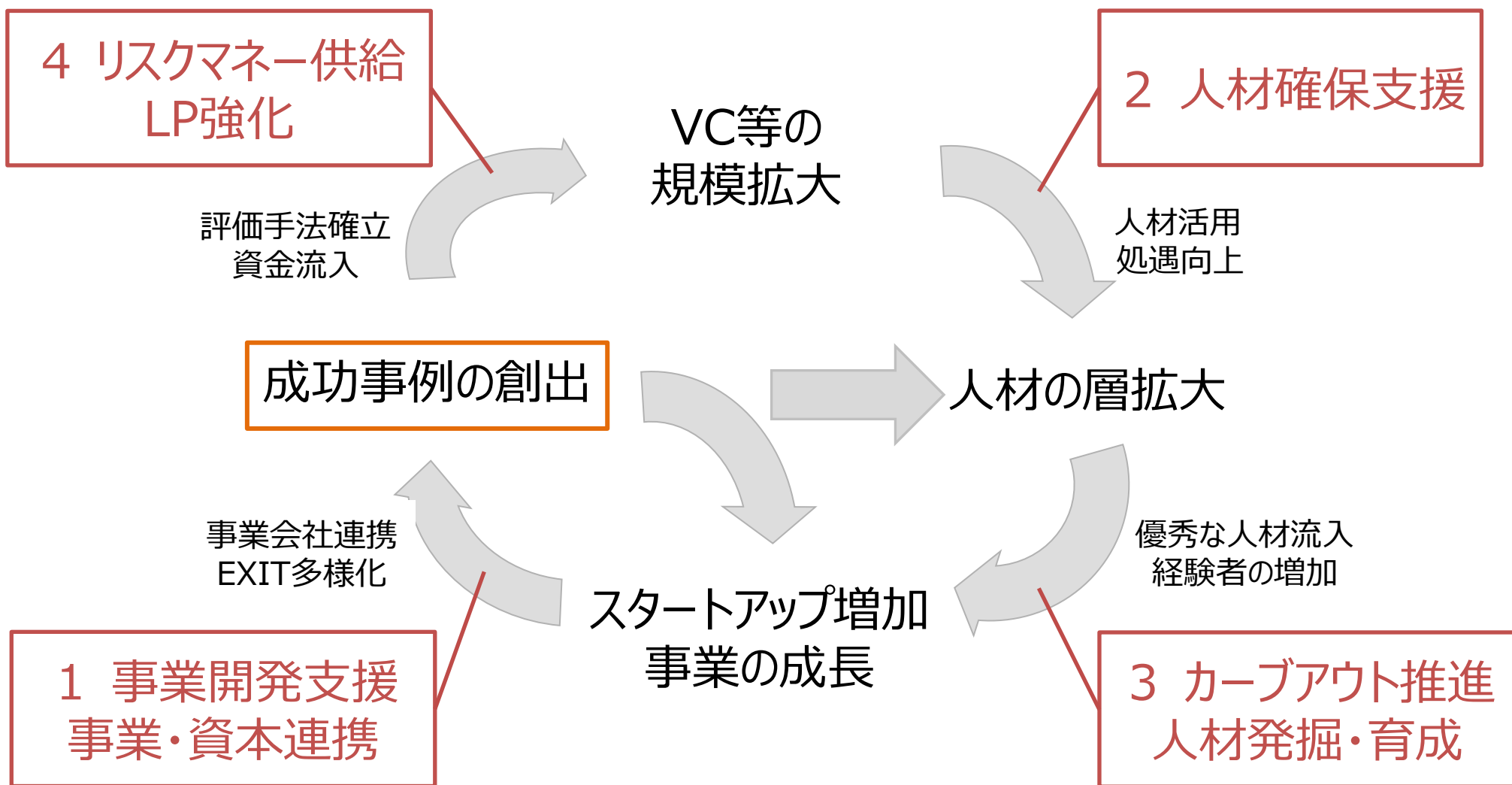
- ・ 政策指標・KPIの見直し、EBPMの導入、新たな政策手段の検討
- ・ NEDO、産総研、NITE等イノベーション関連政策機関の強化、他の政府機関との連携PJ推進

Ⅲ. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

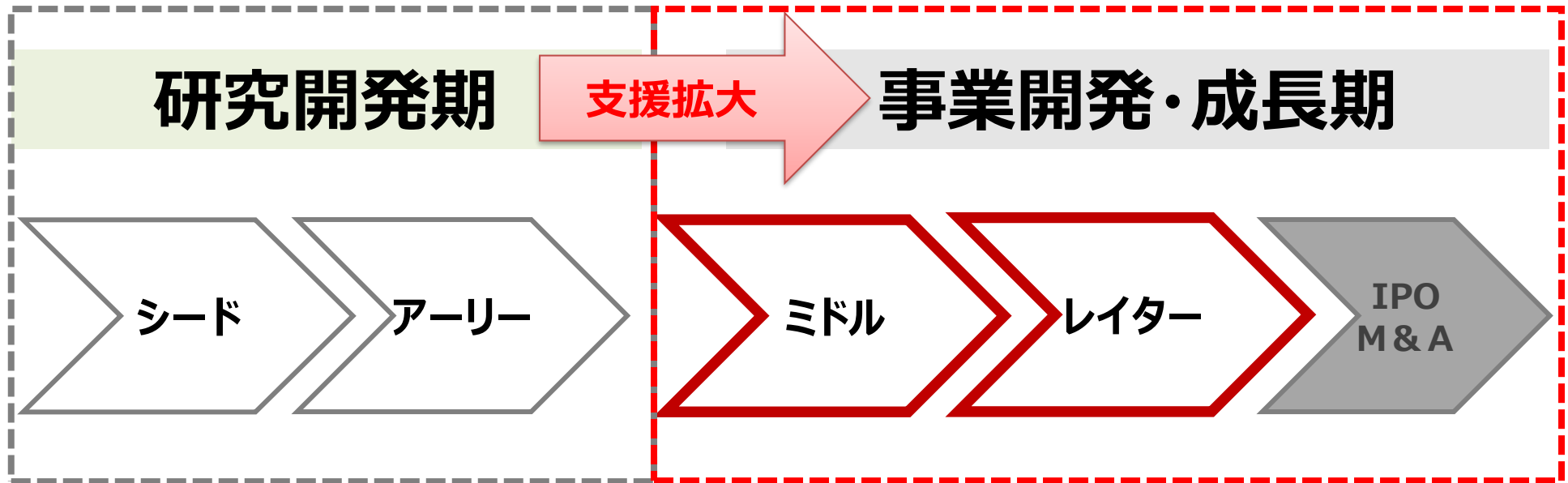
ディープテック・スタートアップ政策パッケージ

ディープテック・スタートアップの**成功事例**を創出し、好循環を加速する



ディープテック・スタートアップ政策パッケージ （１）事業開発支援

現行の研究開発段階から、成長期の事業開発まで支援を拡大



NEDOによるディープテック・スタートアップ支援等

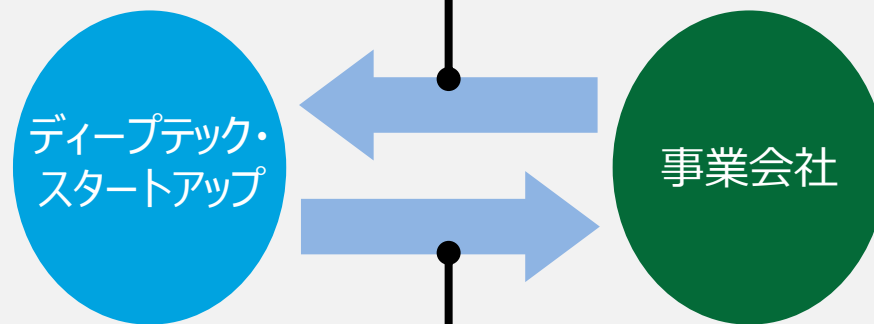
ディープテック・スタートアップ政策パッケージ （１） 事業・資本連携

ディープテック・スタートアップと事業会社の評価・提携の手引き活用

課 題

事業会社

事業戦略が曖昧、経験不足



スタートアップ

事業会社の理解、交渉力不足

評価・連携の手引き

連携の5つのポイントを提示

- 1 **戦略** 位置づけと権限移譲
- 2 **組織** 連携最適化
- 3 **評価** ハイリスク・ハイリターン型
- 4 **手順** スタートアップ型
- 5 **コミットメントと脱自前主義**



「実践度チェックリスト」に基づき、
各社の実態調査と事例発信

ディープテック・スタートアップ政策パッケージ （２） 人材確保支援

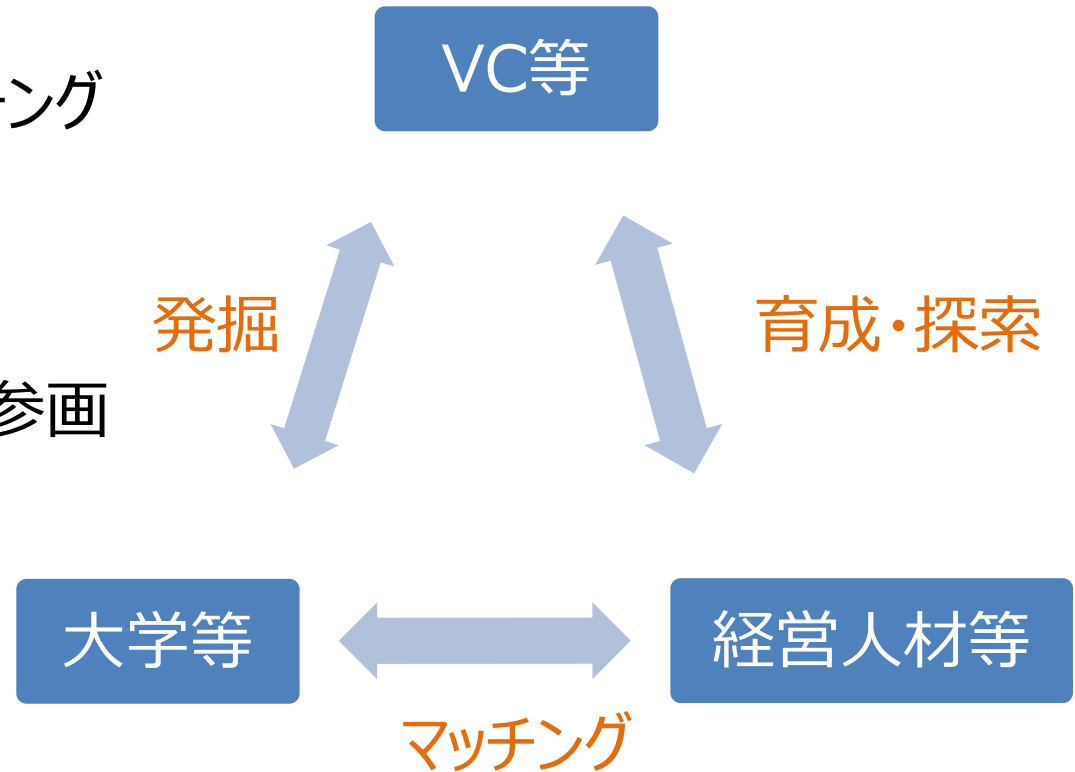
VC等の人材発掘・マッチングを後押し。経営人材等の参入を促進

支援対象

- 経営人材等の発掘・育成、マッチング
- 大学発スタートアップ等の探索
- 大学発スタートアップ等への人材参画

対象事業者

- VC等



ディープテック・スタートアップ政策パッケージ (3) 人材発掘・育成

ディープテック分野の人材発掘や研究者等の起業を支援

若手人材の発掘（開拓コース）

（最大300万円 支援）

- ✓若手中心に採択
- ✓研究開発に係る活動費を支援
- ✓支援者による相談・研修



出雲 充
(株)ユーグレナ
代表取締役社長



吉野 巖
マイクロ波化学(株)
代表取締役社長 CEO

研究者等の起業（躍進コース）

（最大500 / 3000万円 支援）

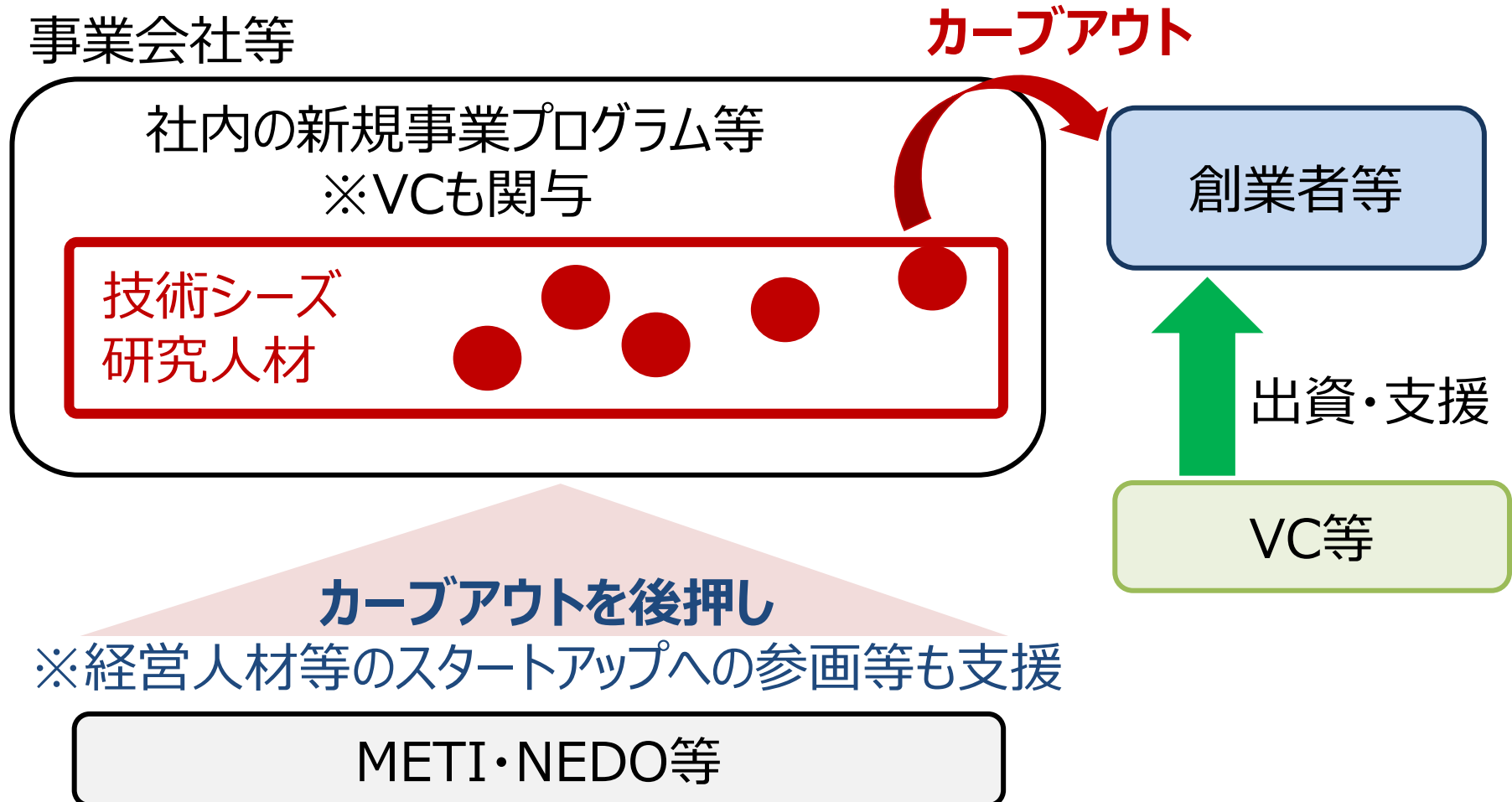
- ✓ビジネスモデルをブラッシュアップ
- ✓研究開発・市場調査支援
- ✓起業経験者等による相談・助言

✓卒業生コミュニティの構築

✓ディープテック・スタートアップ経営者
等が事業全体に助言

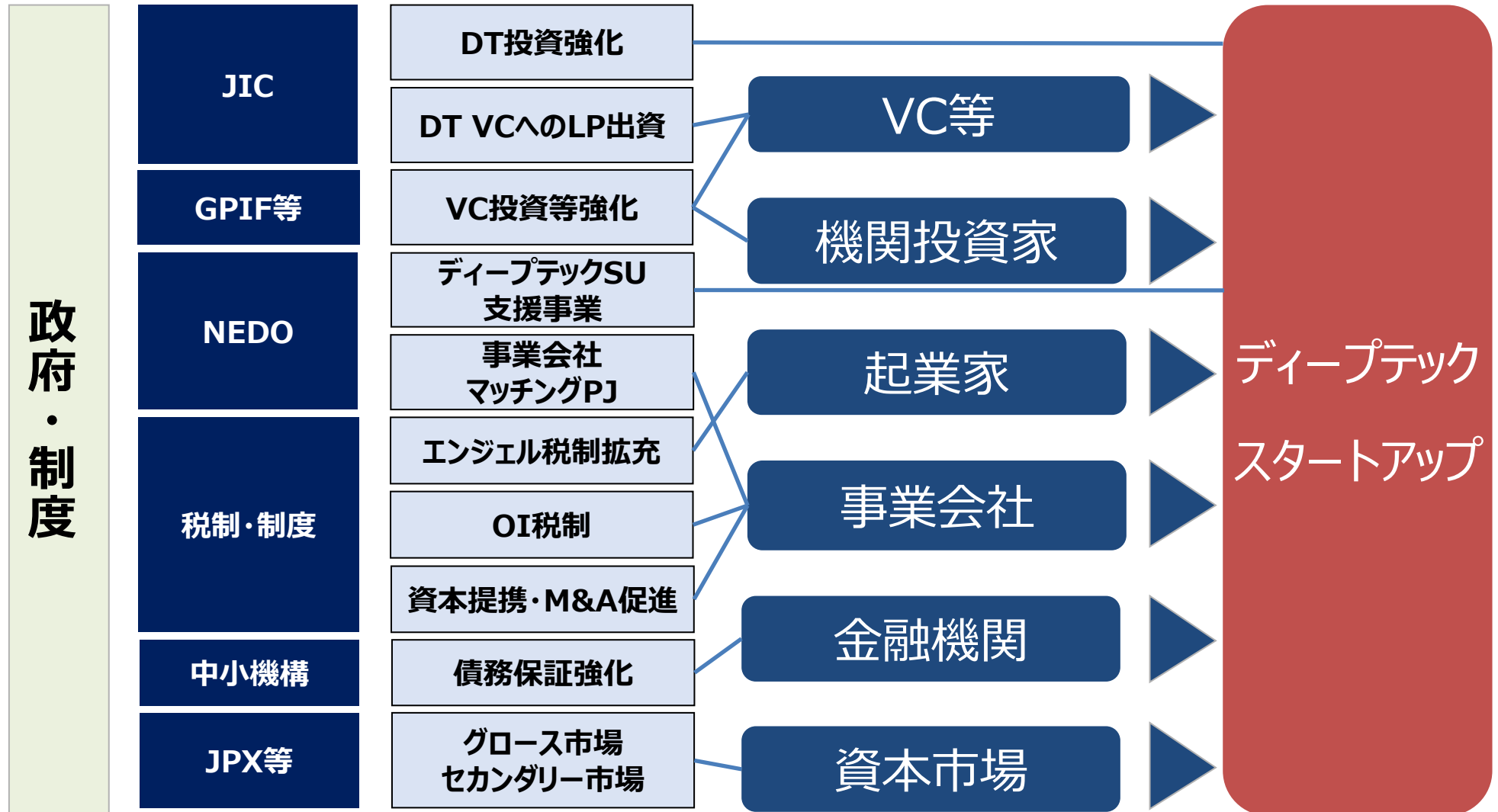
ディープテック・スタートアップ政策パッケージ (3) カーブアウト推進

事業会社からの**カーブアウト**に向けた研究開発・事業化を後押し



ディープテック・スタートアップ政策パッケージ （４）リスクマネー供給

ディープテック（DT）投資、機関投資家（LP）拡大、資本提携を推進



Ⅲ. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

スターサイエンティスト等と事業のマッチング推進

若手研究者とスタートアップ等のマッチングを後押し

スタートアップの抱える課題を、若手研究者等との初期的な共同研究で解決する取り組みを支援（スタートアップ型）



博士人材の産業界での活躍促進

博士人材の活躍に向け、企業側における課題解決を後押し

大学(博士課程)

産業ニーズを踏まえた教育不足

領域毎定員と産業ニーズずれ

学生

将来不安(就職困難イメージ)

生涯年収面のデメリット

企業

博士人材の採用・活用に不慣れ

→博士を活用すべき事業の見極め

- ① 好事例の調査・普及
- ② 博士人材等の活用を促す税制

→知らないことによる偏見

- ③ 若手研究者の共同研究支援

→適切な人材とマッチング困難

- ④ 採用プラットフォームの構築支援

大学等の知の評価

知の評価ハンドブックで大学等が提供しうる「知（サービス）」を可視化
時間等のコストではなく創出される「価値」に着目

大学等の「知」

研究/マネジメント
人材育成/ノウハウ
コーディネート機能
ガバナンス
無形資産管理



企業の価値

研究加速

人材獲得

事業成果

共通の価値

学術的成果

チーム/組織/場

社会的インパクト

人材の成長

大学の価値

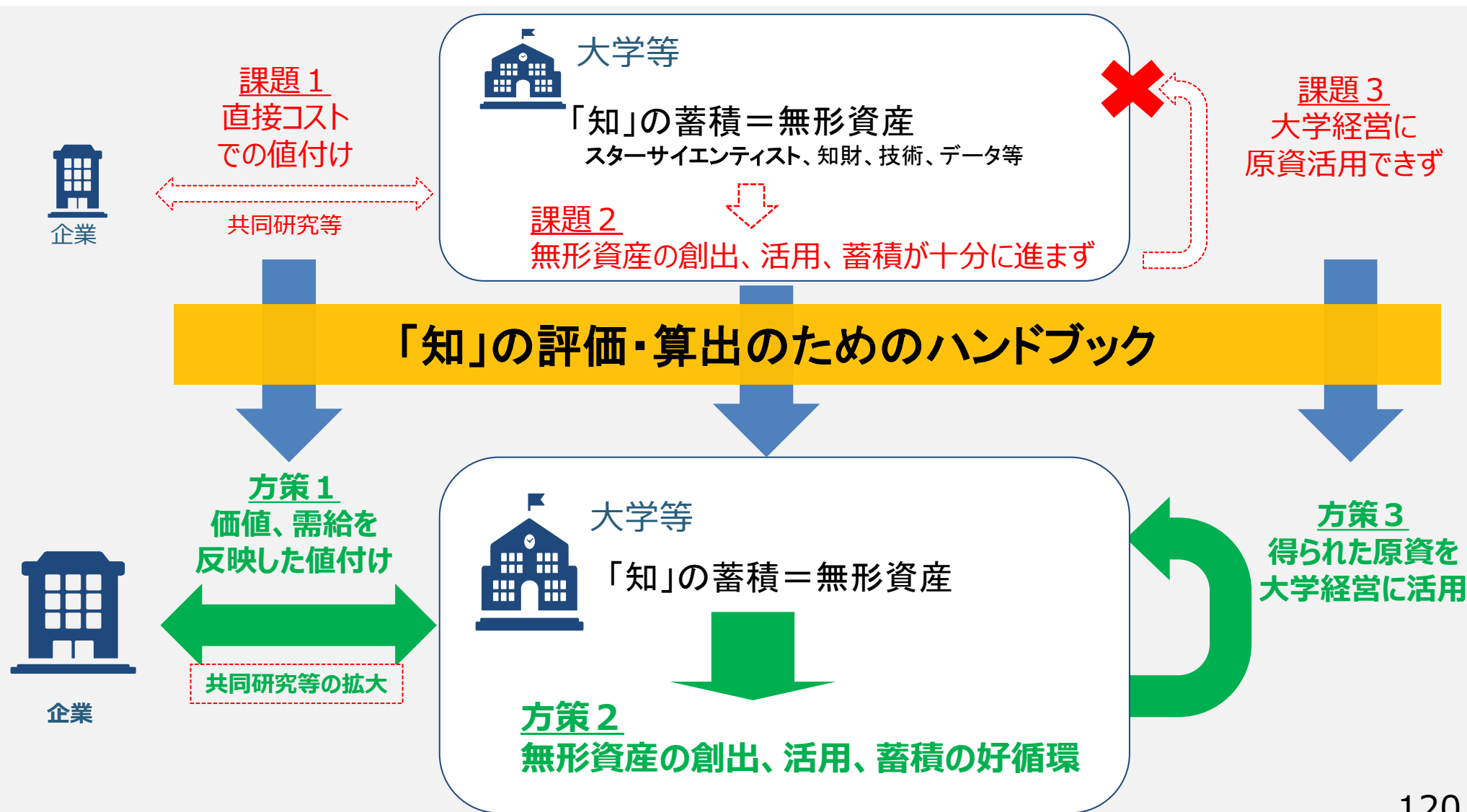
学問領域
創出

ブランディング

提供する「知＝サービス」と共通の価値認識に基づく契約

大学等の知的資本循環の促進

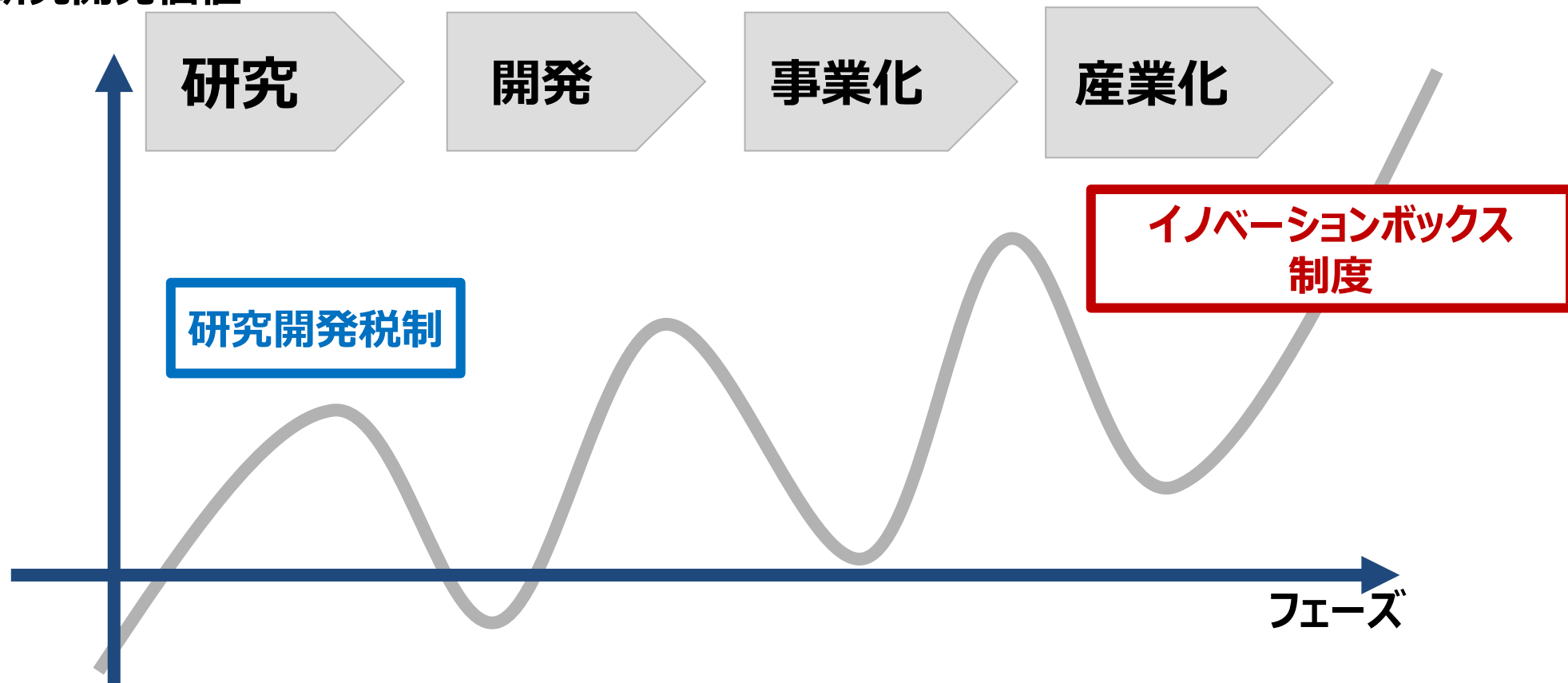
知の価値を適切に評価し、産学連携を通じた知的資本循環を促す



イノベーションの成果に着目した政策

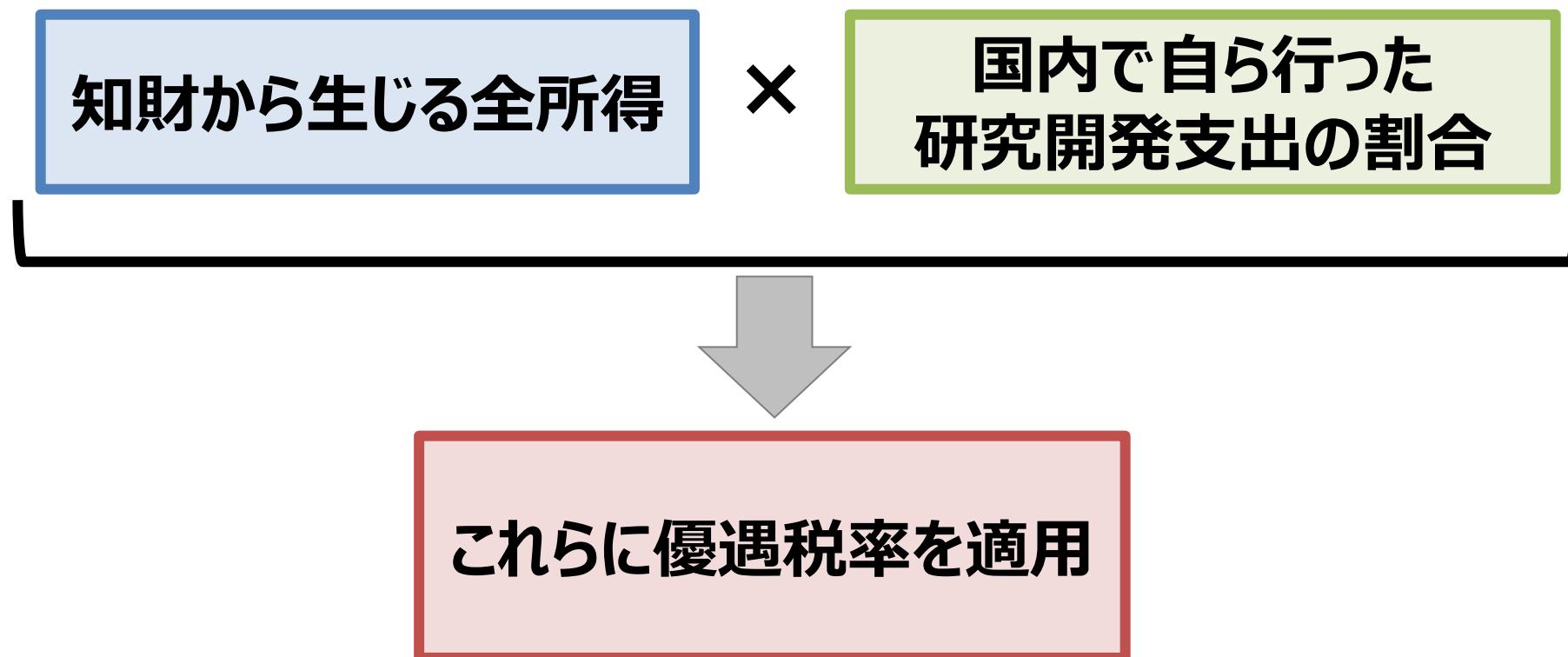
研究開発のアウトカム（収益）に着目したイノベーションボックス制度を検討

研究開発価値



イノベーションボックス制度

国内でのイノベーション促進のため、知産から生じる所得に優遇税率を適用



各国の研究開発税制とイノベーションボックス税制

諸外国でイノベーションボックス税制導入が進んでいる

	イノベーションボックス税制		【参考】 研究開発税制 控除率（※1）等
	導入年	税率（%）	
フランス	2001	10	5%
ベルギー	2007	3.75	加速償却
オランダ	2007	9	16%
スイス	2011	最大90%減税	150%損金算入
英国	2013	10	13%
イタリア	2015	13.91	25%
アイルランド	2016	6.25	25%
インド	2017	10	100%加重控除
シンガポール	2018	5 or 10	200%損金算入
オーストラリア	検討中	17	18.5%

※ 1 法人税額から控除できる金額を算出する際に、研究開発投資の額に乗じる一定割合のこと。

※ 2 各国制度については検討段階のものもあり、最新情報と異なる場合がある。

Ⅲ. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

野心的な挑戦を促すための「失敗」を評価する指標導入

ムーンショット型研究開発事業において、失敗を恐れず野心的目標への挑戦を促すため、「失敗」を積極的に評価する仕組みと新指標を導入

ムーンショット型研究開発制度における新指標の設定

目標 4 2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現

アウトプット（活動指標）

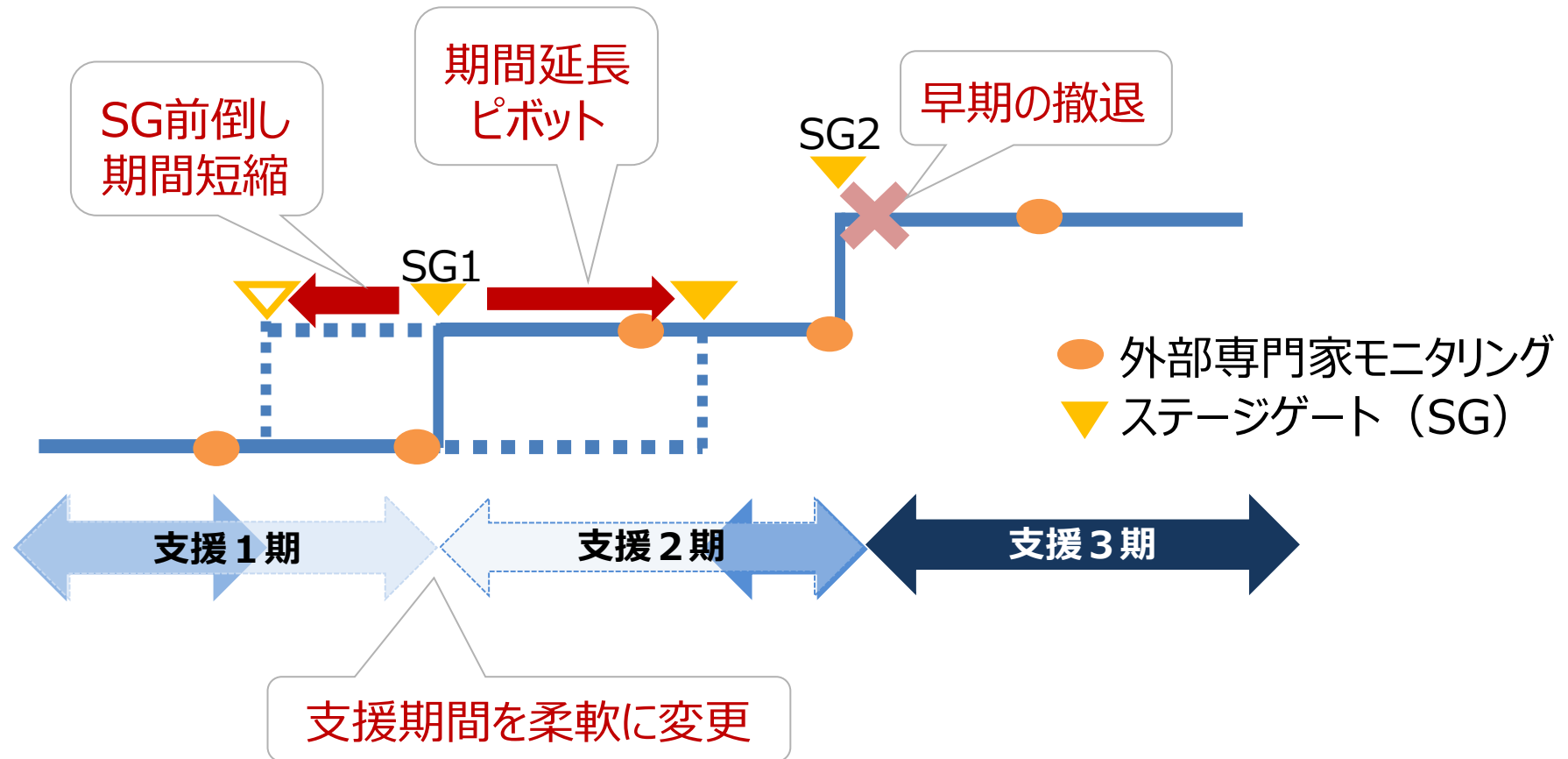
①プロジェクト実施件数 ②プロジェクトを中止した件数

③スピンアウトして研究開発を継続しているプロジェクト件数

意義・インパクトが大きい
が、リスクも高い
野心的挑戦を後押し

小さく早い失敗・ピボットを促す制度設計の導入

ディープテック・スタートアップ支援事業において、ステージゲート（SG）を設定。事業計画の前倒し、延長、変更（ピボット）、早期撤退を柔軟に選択できる制度を導入。



* モニタリング指標として「事業計画の変更数」「支援終了数」等を設定

挑戦を促す政策 アワード型事業の推進

挑戦を促すアワード型事業の試行を実施。その後、本格実施・拡充を検討

背景

技術・社会の複雑化



「プロセス」を支援する従前の委託・補助による研究開発事業に限界

試行（2023）

- ・ 多様な主体・知恵を募り、
- ・ 技術を事前に絞り込まず、
- ・ 「目標達成」に報酬を支払う



「アワード型事業」を試行導入

本格実施・拡充（2024）

アワード型設計の課題

- ・ 制度設計・運営の知見不足
- ・ 試行は「研究費上限」の制約



尖った技術を見出す制度として機能を発揮できない懸念



- ・ 試行の経験を反映
- ・ 制度設計の在り方を検討
- ・ ミッション達成への挑戦を促す仕組みとして本格展開



Ⅲ．政策の方向性

- 1． スタートアップ・ファースト！
- 2． 人材と知的資本の創造
- 3． 挑戦と失敗を増やす
- 4． 市場創造への集中支援
- 5． ミッション志向型イノベーション政策への転換
- 6． 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
- 7． 政策手段の強化

事業化・市場創造推進型の研究開発 GI基金の強化・横展開

モニタリング、有識者指摘等を受け運用強化。他事業に横展開を図る

モニタリングの視点

- ✓ 経営者コミットの実行状況
- ✓ 事業環境変化の把握
- ✓ アジャイルな見直し

有識者指摘

企業：ルール形成、提携、資金確保等の
戦略的取組を並行して推進
政府：更なる規制・制度や需要創出検討

1. 価値創造経営の推進

事業化を企業価値向上等につなげる取組の表明を求め、取組状況を確認

2. EBPMの活用

今後、長期の政策効果を踏まえたPJの期待値推計モデル構築。進捗把握、効果検証、評価に活用。制度見直しや政策資源の追加投入を検討

標準化活動の戦略的展開

企業の市場創造に向けた戦略的標準化を後押し

1. 人材

ルール形成戦略研修の創設

標準化人材情報**Directory**（**STANDirectory**）構築

2. 経営戦略

経営戦略としての標準化（知財・無形資産ガバナンスガイドライン活用等）

3. 研究開発

国の研究開発事業に標準化戦略・体制整備を組み込み

4. その他

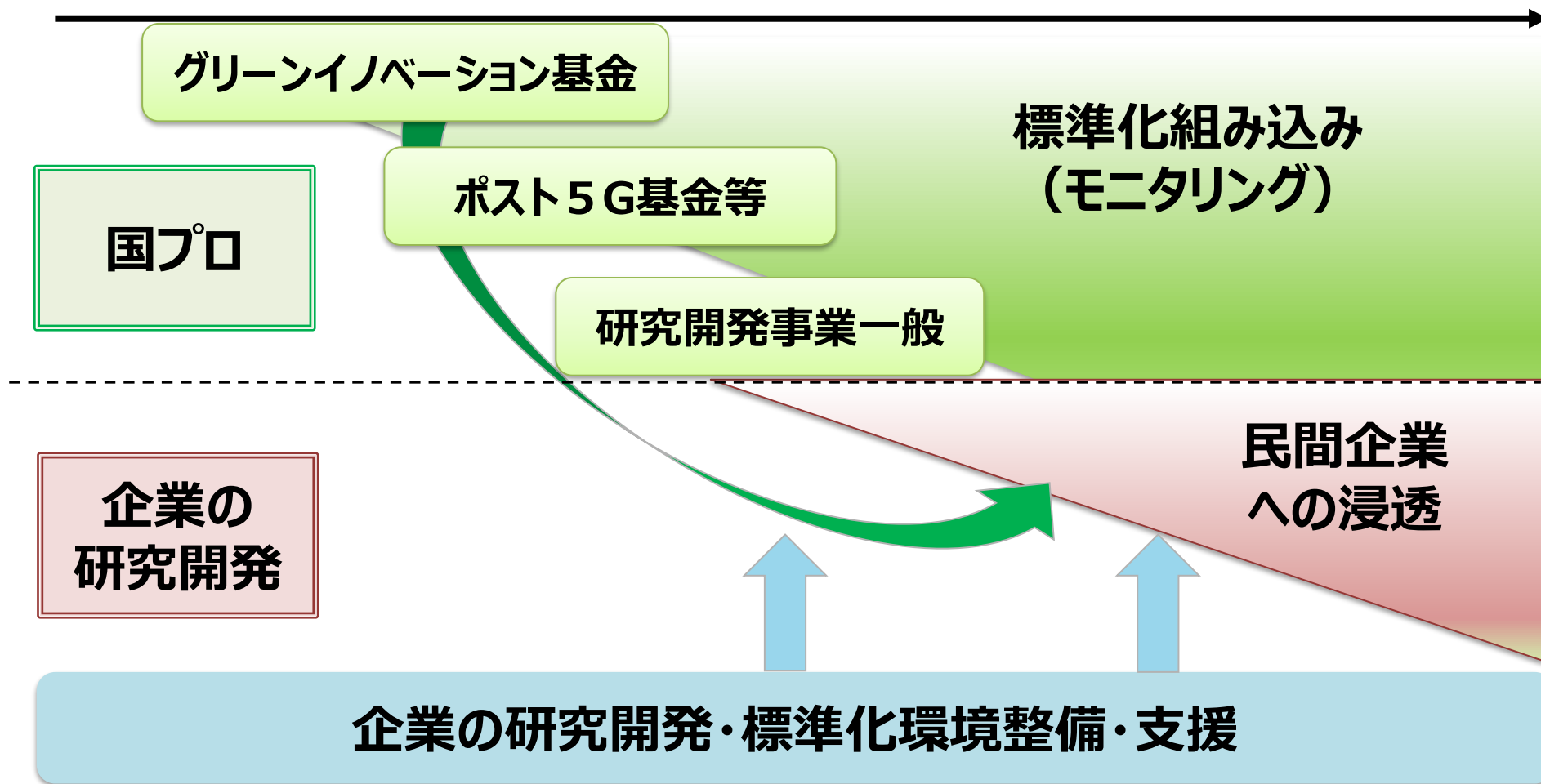
アカデミア（学会）との連携強化

企業・業界を支援する「**標準化活用支援パートナーシップ制度**」強化

研究開発事業における標準化の組み込み

国の研究開発事業（国プロ）に標準化戦略・体制整備を組み込み

導入ステップ



海外展開・国際連携 新たな二国間対話枠組みの創設

企業等の研究・市場創造を支援するため政府間対話を立上げ

相手国の選定

- ✓ 技術・研究水準
- ✓ like minded countries
- ✓ 既に英国との枠組み設置
- ✓ カナダ、スイス、豪州、オランダと立上げを検討

進め方

1. 研究開発・イノベーション関連の政策情報共有
2. 両国支援機関の支援プログラムの活用検討
3. 両国民間企業によるネットワーキング

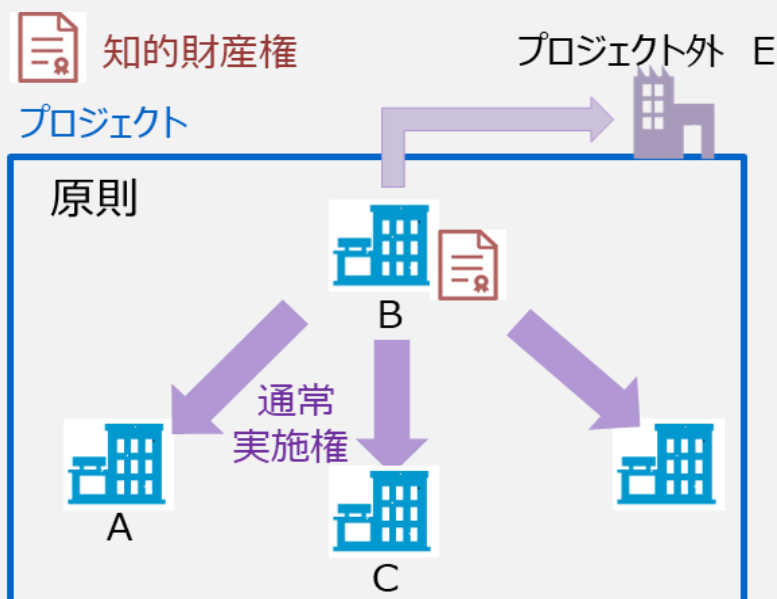
研究開発事業における知財・研究データの利活用促進

知財マネジメントの最適化を促す合意書作成例を策定、浸透

(例) 知的財産権の実施許諾の選択肢

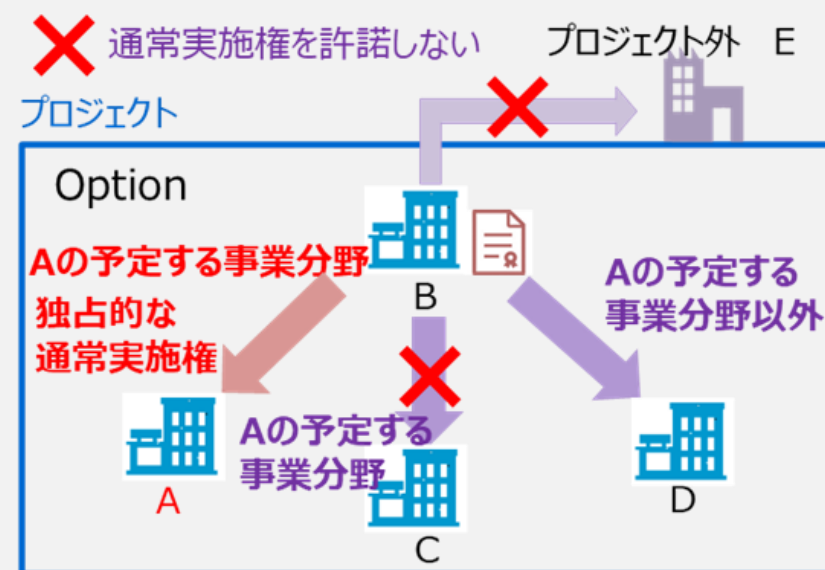
選択肢 1：協調領域

⇒ 複数者に実施許諾して市場拡大



選択肢 2：競争領域

⇒ Aの独占実施により市場獲得



* 経済産業省「研究開発評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準（2022年12月改訂）」の知財・研究データの実用化・事業化部分を充実。プロジェクトの目的・技術分野等に応じた実施許諾等の選択肢を示すことで事業化を促進

Ⅲ. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

日本における「ミッション志向型イノベーション政策」の基本要件

基本要素	特徴
目標設定	国家レベルの重大かつ明確な課題（ミッション）と目標設定
システム思考	経済社会システムの変革を考慮したシステム思考
スタートアップ	スタートアップ・新技術の創出と新陳代謝
プロセス	イノベーション循環の段階に応じた方策
受容性	社会による受容性向上（新市場・初期需要創出）
政策横断	政策領域横断、規制と支援の一体的な取組
パートナーシップ	官民様々なプレイヤーとのパートナーシップ

GXイノベーション GX実現に向けた基本方針（概要）

背景等

排出削減と経済成長を実現する**GX投資競争**が激化
GX加速で、エネルギー安定供給、産業競争力強化・経済成長、脱炭素を実現
今後**10年間150兆円超**の官民GX投資に向け、総合戦略を策定

エネルギー安定供給の確保を 大前提としたGX

- 徹底した省エネの推進
- 再エネの主力電源化
- 原子力の活用
- その他の重要事項

成長志向型カーボンプライシング 構想等の実現・実行

- GX経済移行債・先行投資支援
- 成長志向型カーボンプライシング
- 新たな金融手法の活用
- 国際戦略・公正な移行・中小企業等のGX

進捗評価と必要な見直し

資源循環（CE）イノベーション ミッションと目標

【ミッション】

国際的な**供給途絶リスク**を可能な限りコントロールし、**国内の資源循環システムの自律化・強靱化**を図ることを通じて**力強い成長**に繋げる。

= 中長期的にレジリエントな国内外の**資源循環システムの構築**

【中長期目標】

経済的目標

資源・環境制約への対応を新たな付加価値とする**資源循環市場**を国内外で今後**大幅に拡大**

社会的目標

炭素中立、経済安全保障の実現、生物多様性の確保、最終処分場の逼迫の緩和等に貢献

CEイノベーション 政策対応のフレームワーク

規制と支援、産官学パートナーシップ等を組み合わせた政策を推進

ギア① 競争環境整備 (規制・ルール)



4 R※政策の深堀り

※ 3 R + Renewable

海外との連携強化

ギア② CEツールキット (政策支援)



CE投資促進

DX・標準化支援

スタートアップ支援

ギア③ CEパートナーシップ (産官学連携)



ロードマップ策定

自主目標設定

CEツールキット活用

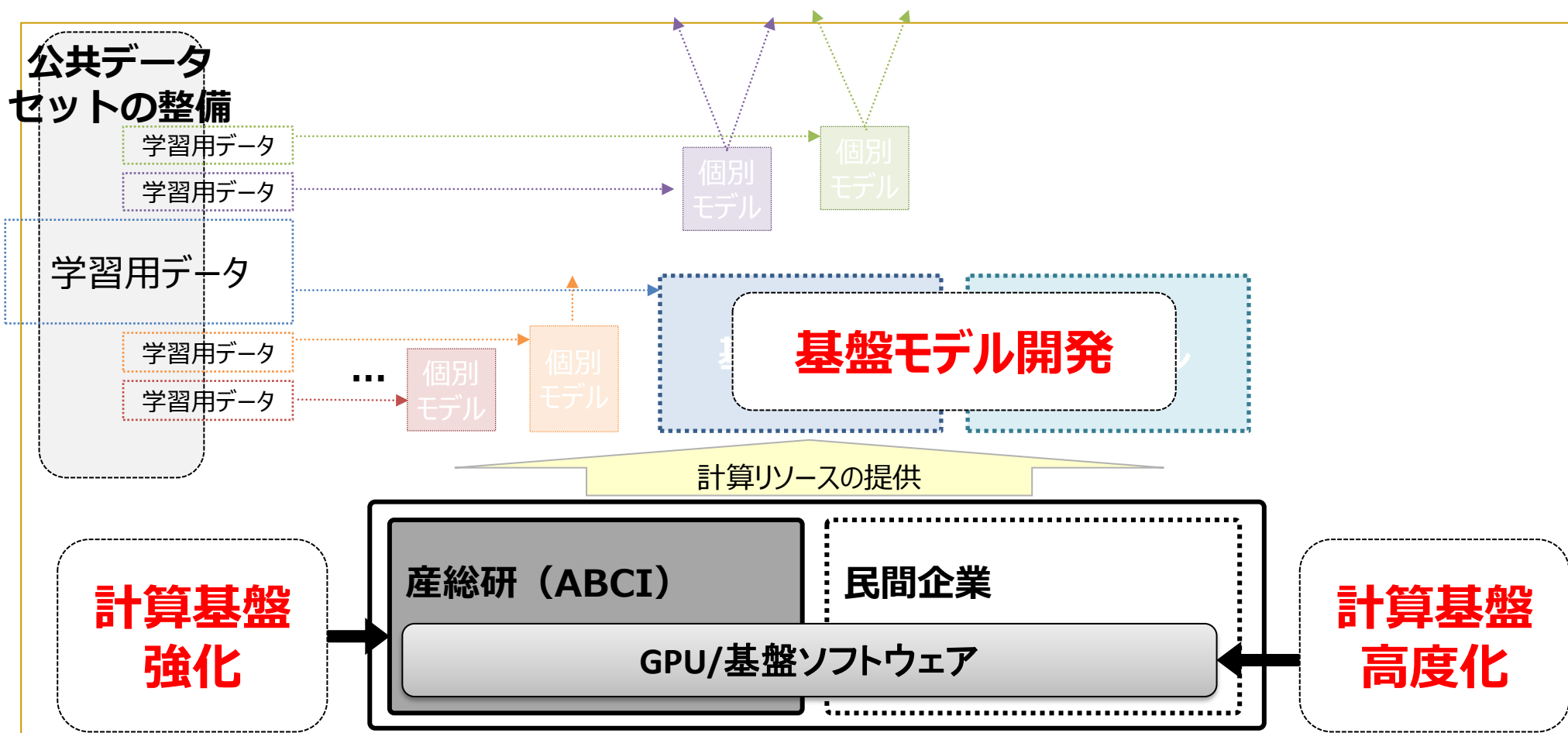
協調領域の課題解決

Ⅲ. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

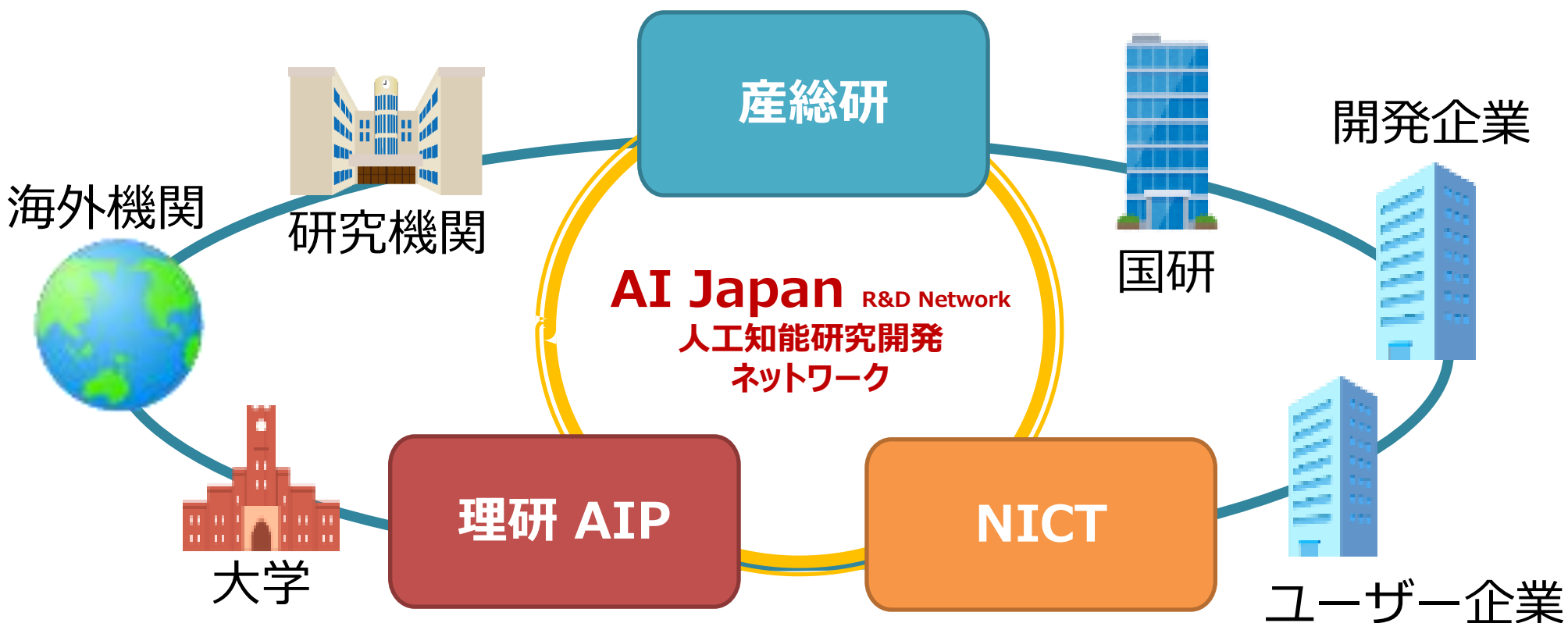
AI開発基盤の整備

AI計算基盤の強化、基盤モデルの開発等に向けた政策を検討



汎用・先端的技術 研究機関等の連携 (AI Japan)

理研、NICT、産総研他100機関による「AI Japan」が任意団体化。関係省庁と民間企業も参画し、AI研究・実装を推進するWG等を立上げ



産総研に量子技術の産業利用を推進するグローバル開発拠点を創設

ハードウェア開発

研究開発
評価手法確立
国際標準化

量子デバイス製造技術
部素材
量子コンピュータ

ビジネス開発

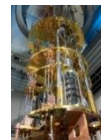
ユースケース創出

量子・古典ハイブリッド計算基盤



AIコンピュータ
(ABCI)

×



量子アニーリング
マシン

シミュレーテッド
アニーリング

クラウド

ソフトウェア開発
&
ユースケース創出



人材育成・スタートアップ創出

量子技術の産業人材、スタートアップ創出・育成

Ⅲ. 政策の方向性

1. スタートアップ・ファースト！
2. 人材と知的資本の創造
3. 挑戦と失敗を増やす
4. 市場創造への集中支援
5. ミッション志向型イノベーション政策への転換
6. 国家戦略としての計算基盤・汎用技術の強化
7. 政策手段の強化

政策手段・実施体制 NEDOの新中長期目標

高度な研究開発マネジメント力を通じてイノベーション循環を支える

1. イノベーション創出への貢献

環境・エネルギー等ミッション志向型イノベーションと汎用・先端的技術開発を支援

2. ディープテック・スタートアップの成長支援

事業・経営と一体の「スタートアップ型研究開発」を支援

3. 技術インテリジェンスの強化・蓄積

世界の技術・イノベーション動向を展望、政策立案・実施に貢献

産総研 成果活用等支援法人の創設

2023年4月1日、産総研子会社「株式会社AIST Solutions」設立
産総研の技術・資産を活用して**社会課題解決**を推進

1. コーディネート事業

共同研究提案、組成、研究後の課題解決

2. プロデュース事業

技術シーズの産業化

産総研開発スタートアップの起業支援、出資

3. ファシリティ・アセットマネジメント（FA）事業

民間企業等に産総研施設の利用サービスを提供

NITE 社会課題解決型イノベーション支援

安全・安心な国民生活の実現

健全で持続性のある産業発展

国民

事業者

独法・大学・公設試

安全

社会情勢変化・ニーズ
フィードバック

挑戦

法執行支援



イノベーション支援

チームNITE

総合力で社会課題解決のソリューションを提供

蓄電池試験評価施設
(世界最大規模)
⇒標準・製品開発支援



約10万株の生物遺伝資源
(世界最大級)
⇒有用微生物の活用支援



国際的な
認定・認証



NITE

認定



認証機関



認証



事業者

EBPMの推進 GI基金の例

ロジックモデルの精緻化、アウトカム指標の測定方法検討、進捗評価のための長期アウトカムの期待値推計モデルを構築

