

# イノベーション小委員会中間とりまとめ

## ～イノベーションの実現に向けた政策の方向性について～ (概要)

令和6年6月

イノベーション小委員会

# 日本の成長ポテンシャル① (GX分野の強み)

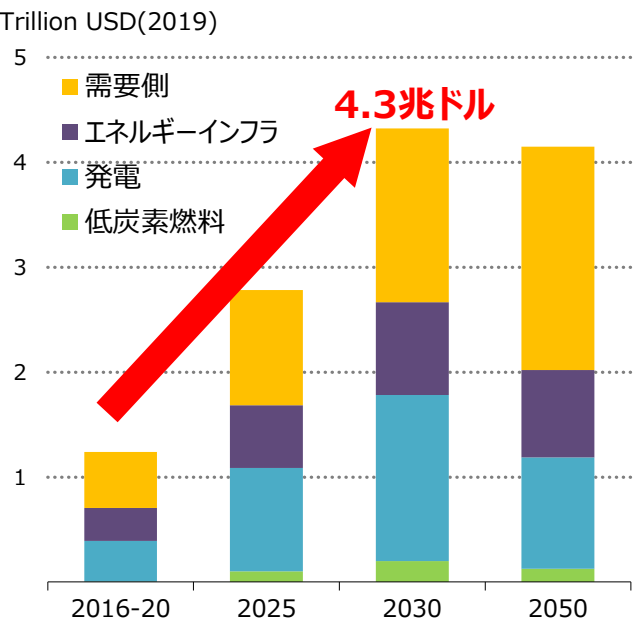
● クリーンエネルギー分野の世界全体の投資額は2030年までに約4.3兆ドルに増加する見通しがある中で、**GX関連分野における日本の成長ポテンシャルは大きい。**

(例：①事業収益全体に占めるGX関連収益※1の割合は、日本がドイツに次いで2番目、  
②企業が有するGX関連の特許スコア※2は日本が最も高い)

※1 ESG指数開発会社FTSEが設定した、排出削減に資する133セクターからの収益

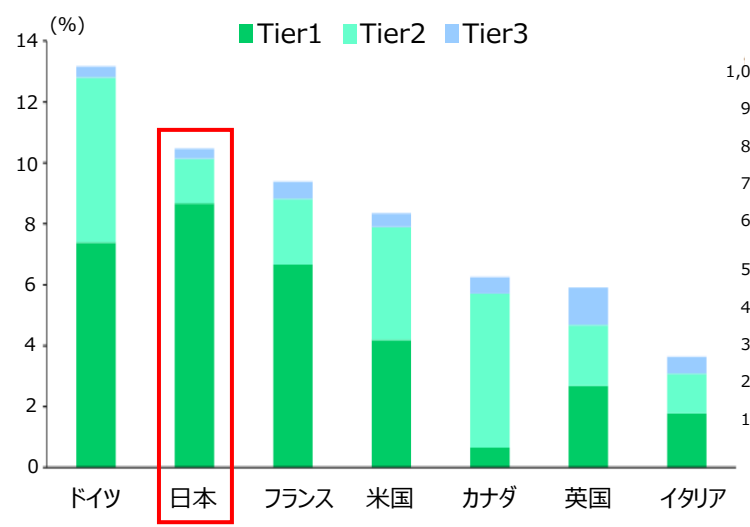
※2 スイス政府とESG指数開発会社MSCIが開発した、特許数を特許出願時の引用数・他の特許との関連性・出願国のGDP等で重み付けした値

## 投資額の推移 (グローバル)



出典：IEA Net Zero by 2050 (為替レート：120円/\$)

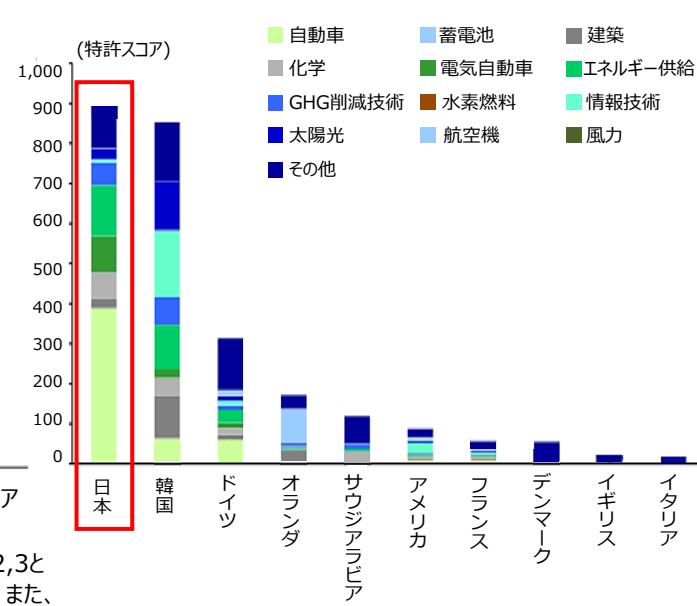
## 各国の事業収益全体に占めるGX関連収益割合



削減貢献度順にGX関連事業 (Green Revenues) をTier 1,2,3と分けており、例えば、主動力が電気のハイブリッド車はTier 1に該当。また、いずれも時価総額で加重平均した値。

出典：GPIFポートフォリオの気候変動リスク・機会分析 (ESG活動報告 別冊) を基に作成。※G7のMSCI ACWI構成銘柄企業が対象

## 各国企業のGX関連特許スコア



出典：GPIFポートフォリオの気候変動リスク・機会分析 (ESG活動報告 別冊) を基に作成。※GPIFによる国債運用国が対象。

# 日本の成長ポテンシャル②（生成AIの可能性）

- **生成AI**は、学習データに類似した新たなデータを生成でき、従来AIより幅広い領域での活用が見込まれるため、**我が国産業における生産性向上やイノベーション創出の鍵となる技術**。加えて、生成AIの需要は、2023年から2030年にかけて、国内では年平均約47%、世界では年平均約53%増加する見通しもあり、**今後も生成AIを活用したアプリケーションは更に増加していく見込み**。
- また、**我が国は製造業やロボティクス等の分野に強みを持ち、当該分野のユニークなデータに基づいた、競争力を持つAIを創出できるポテンシャル**がある。加えて、生成AIを契機として、デジタル分野におけるバリューチェーンが再構築されている中、**各レイヤーにおいて市場ニーズを捉えることが出来れば、グローバル競争力を日本が確保できるチャンス**。
- 国内における生成AIの開発や利活用を促進していくためには、①データ、②開発や利活用を支える計算資源、③低消費電力かつ高度な情報処理要求を支える半導体が重要。引き続き、**産業基盤の確保に向けた取組を官民で行っていく必要がある**。

## 生成AIの活用事例

**Matlantis (Preferred Networks)** 材料開発

原子構造 → 様々な分子・結晶構造の第一原理計算した結果を学習したAI → PFP → 原子の振る舞いの表現にニューラルネットワークを使用 → 仮想材料の生成 → 現象・物性 / 計算機による材料探索

AI技術を活用した高速な汎用原子レベルシミュレーションで、膨大な未知分子から有望な分子を照らしだし、革新的なマテリアルを創出。  
(出典：汎用原子レベルシミュレーション「Matlantis」がもたらす素材・材料開発未来～AI駆動超高速計算が材料開発の世界を変える より一部抜粋・追記)

**株式会社伊藤園** 広告

AIタレントをテレビCMに日本で初めて起用。AI生成で出力された多数の顔から選定し、デザイナー・クリエイターが微調整。  
(出典：https://www.itoen.co.jp/news/article/64855/ より一部抜粋・追記)

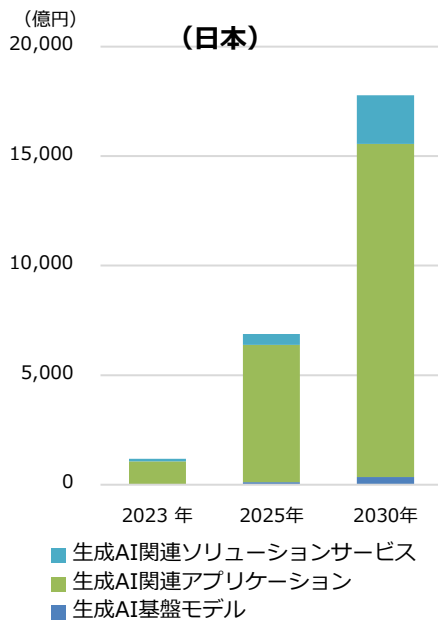
**mocopi (ソニー株式会社)** エンタメ

独自技術を用いた小型で軽量のセンサーとスマートフォン（専用アプリケーション）のみで、モーションキャプチャーやVRへのリアルタイムなモーション入力を実現するモバイルモーションキャプチャー。  
(出典：https://www.sony.jp/mocopi/ より一部抜粋・追記)

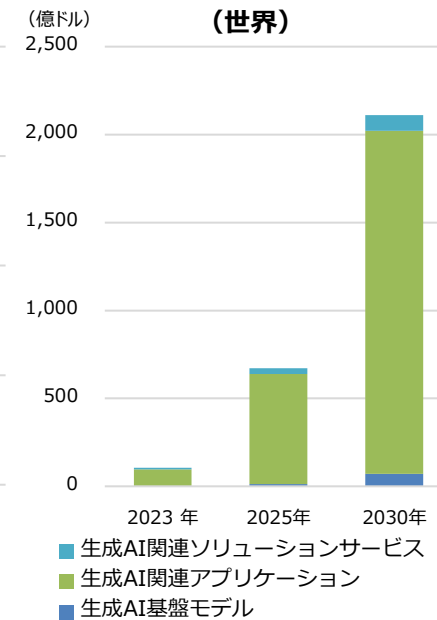
**Sagri (サグリ株式会社)** 農水産

衛星データを活用した、AI技術による生育環境・土壌解析データを用いて圃場の状態を見える化する圃場管理アプリを実現  
(出典：https://sagri.tokyo/sagri/ より一部抜粋・追記)

生成AI市場の需要見通し



生成AI市場の需要見通し



(出所) 電子情報産業の世界生産見通し-注目分野に関する動向調査 (JEITA) を基に、経済産業省作成

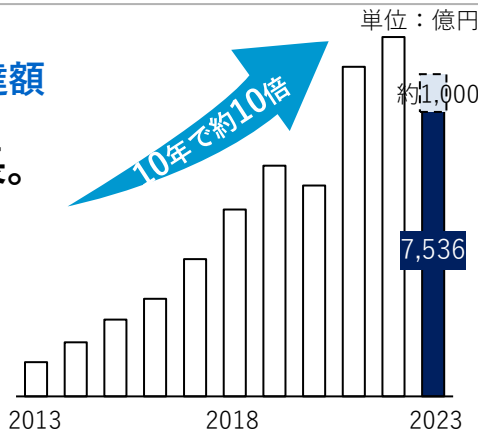
# 日本の成長ポテンシャル③ (スタートアップ・エコシステムの拡大)

- 国内スタートアップの資金調達額や新規公開会社数、さらには国内ユニコーンや大学発ベンチャーの増加など、スタートアップの「芽」は着実に育っている。
- この「芽」を「大きな果実」とするため、引き続きスタートアップへの集中支援を行っていく。

## 国内スタートアップの資金調達額

直近10年間で約10倍に成長。

(2013年：877億円  
→2023年：8,500億円程度\*)



(出典) INITIAL (2024年1月23日時点)

\*現時点で判明している資金調達額 (7,536億円) に、後に判明する資金調達額の推計分を加えたもの

## (スタートアップ以外も含む) 新規公開会社数

直近9年間で約2倍に成長。

(2013年：54社→2023年：96社)

(出典) 日本取引所グループ  
(出典) INITIAL (2024年1月23日時点)

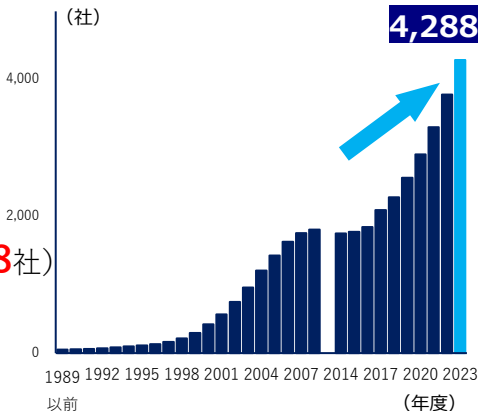
## 2023年の主なスタートアップのIPO

企業名	初期時価総額 (億円)
ispace	804
ABEJA	419
QPS研究所	301

## 大学発ベンチャー企業数\*

毎年増加傾向で、2023年は過去最高の伸び。

(2014年：1,749社→2023年：4,288社)



\*2023年10月末日現在で設立されている大学発ベンチャーが対象  
(出典) 経済産業省「令和5年度大学発ベンチャー実態等調査」

## 国内ユニコーン数

時価総額10億ドル以上のユニコーンが出現。

(2015年\*：0社→2023年：7社)

\*2015年12月時点  
(出典) CB Insights

## 国内のユニコーン企業

-	企業名
1	Preferred Networks
2	スマートニュース
3	Playco
4	SmartHR
5	Spiber
6	Opn
7	Go

# イノベーションをめぐる現状・課題認識

- 前述のように、我が国には様々な分野で成長ポテンシャルが存在するにもかかわらず、**研究開発の量・質がともに伸び悩んでいる。**

➤ 研究開発の量：直近15年程度で官民研究開発費がほぼ横ばい【P.10】

〔 官民研究開発総額（2007年→2021年）  
日本：1.0倍（19兆円→20兆円）、米国：1.8倍（46兆円→82兆円）EU：1.7倍（28兆円→48兆円） 〕

➤ 研究開発の質：研究開発効率（研究開発投資に対する5年後の付加価値）が諸外国と比べて大きく低下【P.11・12】

〔 我が国の研究開発効率は、1990年頃は米欧などの先進諸国の中でもトップクラスだったが、足元2020年時にはそれら諸国と比較して下位に沈んでいる 〕



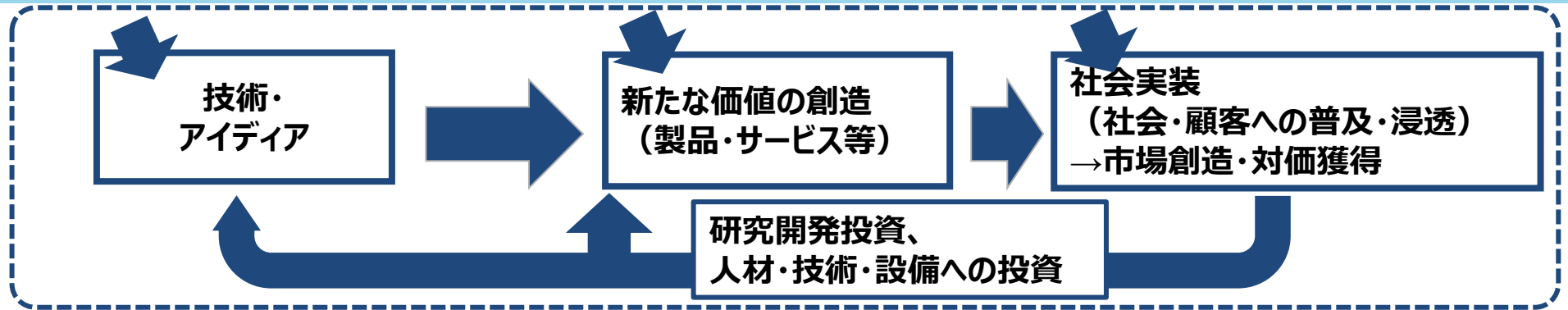
- 昨年度の民間設備投資額は1991年度以来約30年ぶりに100兆円を超えるなど、**国内投資は拡大の兆しがあるが、この「潮目の変化」は、地政学的リスクの顕在化や人手不足等の要因により日本経済が需要に対して供給力が不足している状態に陥ったことを背景に生じている可能性**もあり、今後、この**局面を抜け出すこととなる**と既存事業分野での過剰供給力を生み、**デフレ傾向や、それに伴う消費減速につながるおそれ。**



- このため、**新規分野における需要創出につながるようなイノベーションの創出を総合的に推進する必要がある。**

# 今回の小委のポイント（継続したイノベーション成功モデルの実現）

- 継続的なイノベーションの創出のためには、①新たな「技術・アイデア」を生み、②その事業化による「新たな価値の創造」を通じて、③これを「社会実装して市場創造・対価獲得」することが重要。こうして実現したイノベーションの成功モデルが、次なるイノベーションを生む「循環」が重要。



## 1. 研究開発の量・質の拡充

### スタートアップ・大企業の強みを活かした研究開発投資の促進

国内研究開発投資の総量を担う大企業が研究開発投資を増やしつつ、特に新規事業開拓にチャレンジしやすいスタートアップが新規分野で研究開発を行いやすい環境整備を行う。

## 2. 事業化・付加価値の創出

### イノベーション資源（人材・技術・設備等）の流動化による事業化・付加価値創出の促進

新規分野での研究開発投資や事業化の担い手となるスタートアップと、人材・技術・設備等の資源を保有する大企業との相互作用を加速し、社会課題解決をはじめとした高付加価値分野で新たな需要が創造されるイノベーション・エコシステムを構築する。

## 3. 「技術・アイデア」から「新たな価値」「市場創造・対価獲得」に至るまでの横断的な取組

### 需要創造まで見据えて国が産業化に向けた新たなモメンタムをつくるべきフロンティア領域の探索・重点支援

将来的なポテンシャルが大きい一方で、技術開発や市場の不確実性といったリスクの高さ、巨額の研究開発設備投資の必要性などの理由で、国としては重点投資していきたいにもかかわらず、個社だけでは投資が進みにくい領域「フロンティア領域」の探索を行うとともに、需要創造まで見据えて、必要となる予算・税制・法律・標準化などの措置を含んだロードマップの作成を通じて、社会実装への道筋を描く。

# 解決したい課題および政策の方向性（①研究開発の量・質の拡充）

## 解決したい課題

- **研究開発投資は**その成果が得られるまでの期間が長く、収益性も不透明なものであるため、コストカットを重視する経営方針と相まって、将来の成長の源泉であるにもかかわらず、企業の経営判断として、積極的な研究開発投資の増加に向かいにくく、**成長分野への投資として位置付けられにくい**。
- また、これまでの**国の研究開発支援事業では**、その評価基準や事業執行のプロセスにおいて、大企業を念頭に置いた部分が多く、特に人的リソースに制限のある**スタートアップの参入障壁**となっている場合もある。



## 政策の方向性

- **スタートアップ・大企業による研究開発投資の促進**
  - ✓ 投資効率の可視化による研究開発投資の促進（研究開発投資効率を評価する指標の導入）
  - ✓ 大企業やスタートアップが積極的に研究開発投資を行うための研究開発税制の拡大
- **研究開発プロジェクトのアップグレード**
  - ✓ 研究開発の成果達成を前提とした支援枠組み（懸賞金型事業）の推進
  - ✓ 政府研究開発プロジェクトにおけるスタートアップ支援のポートフォリオ拡大と環境整備

# 解決したい課題および政策の方向性（②事業化・付加価値の創出）

## 解決したい課題

- 既存事業の競争力向上を重視する大企業は、よりリスクの高い新規分野の研究開発投資や事業化の担い手となりにくい場合がある。**新規事業の開拓を担うスタートアップは、イノベーションの担い手として極めて重要であるが、初期段階で成功したとしても、事業拡大フェーズでは、人材・技術・設備等のイノベーション資源制約のため成長が制約されることが多い。**
- 大企業や大学等には、そうした資源が存在する一方で、流動化が不十分であることが多い。これをスタートアップによる事業拡大・社会実装に役立てる一方で、それが成果を生めばM&A等を通じて大企業の事業拡大にも貢献するような、**大企業とスタートアップのそれぞれの特徴を活かすイノベーション・エコシステムの構築**が課題。



## 政策の方向性

- **イノベーション資源（人材・技術・設備等）の流動化**
  - ✓ 「越境学習」の促進（ガイドライン・事例集の策定）、女性起業家支援枠の創設等
  - ✓ カーブアウト促進（ガイダンスや事例集の普及に向けた実証）
  - ✓ 国研等の設備活用（SU等の利用ニーズとのマッチング、ルール整備）
- **新規事業に挑戦するスタートアップへの支援**
  - ✓ レイター・グロースステージでのファイナンス環境の整備（起業・プレシード段階の支援拡充、LOI・オフテイク契約による調達促進、投資家層の拡大や、未上場株式市場の活性化、上場後の成長促進、ベンチャーデットの促進等）
  - ✓ グローバル展開支援（海外派遣、イベント参画支援等）



# 解決したい課題および政策の方向性 (③「技術・アイデア」から「新たな価値」「市場創造・対価獲得」に至るまでの横断的な取組)

## 解決したい課題

- 将来的なポテンシャルが大きい一方で、技術開発や市場の不確実性といったリスクの高さ、巨額の研究開発設備投資の必要性などの理由で、国としては重点投資していきたいにもかかわらず、個社だけでは投資が進みにくい領域が存在。
- 研究者や博士人材、研究成果の事業化への橋渡しを支援する人材や経営人材など、技術・アイデアを事業化・社会実装につなげる主体となる人材が不足。
- 研究開発成果を社会実装・市場創出につなげる確度を高めるためには、研究開発段階から戦略的に市場創出の手法を尽くすためのルール整備を行うことが重要だが、その取組手法の1つである「オープン&クローズ戦略」は日本の企業や大学等の研究機関で十分に構築・活用できていない。また、規制面においても、事業化に際して事業者単位で規制を乗り越えるグレーゾーン解消制度などの支援制度はあるものの、特に経営資源に限りがあるスタートアップにとってはハードルが高く、活用に至らないことも多い。

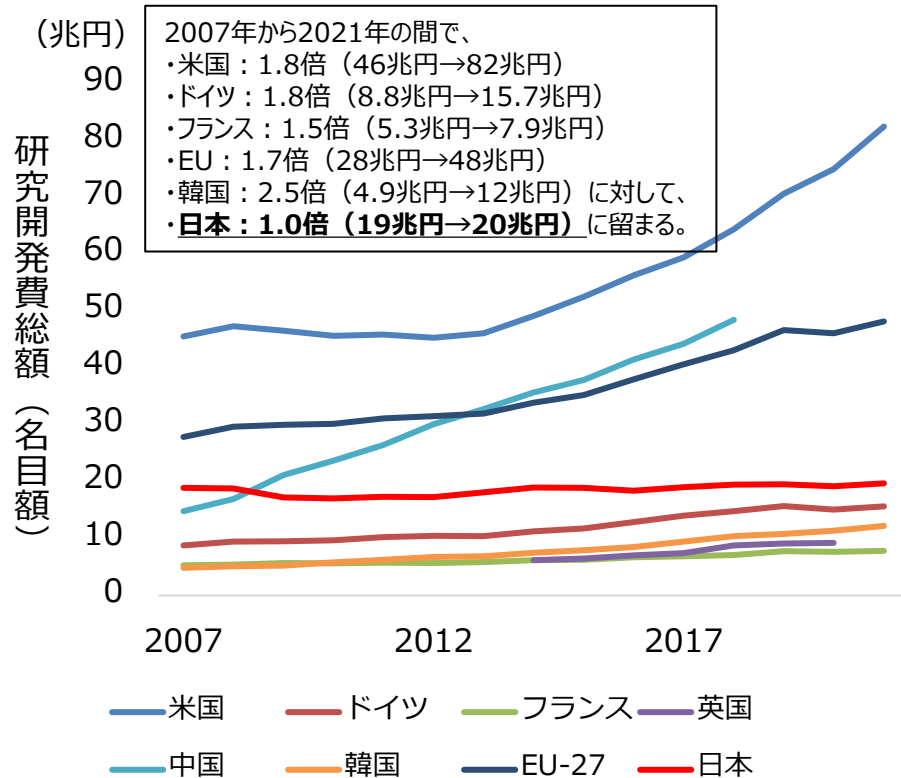
## 政策の方向性

- 需要創造まで見据えて国が産業化に向けた新たなモメンタムをつくるべきフロンティア領域の探索・重点支援
  - ✓ 技術インテリジェンスの強化(NEDO/TSC・産総研等の国研や他府省庁、学会等の幅広いネットワーク活用)
  - ✓ フロンティア領域の探索・重点支援および社会実装に向けたロードマップ作成（まず取り組む領域としては量子・核融合等を想定）
- 高付加価値分野を開拓できる国内外の高度人材・産業人材の育成・活用
  - ✓ 起業家人材や若手研究者、海外市場に挑戦する人材など多様な人材を産学官で連携して育成するためのプロジェクト整備
- 早期段階から戦略的な市場獲得の手法を尽くすためのルール整備等
  - ✓ 知財・標準化を一体的に活用したオープン&クローズ戦略の取組支援
  - ✓ 規制に係る関係法令の特定および各種支援制度の活用を個別に支援する体制の構築

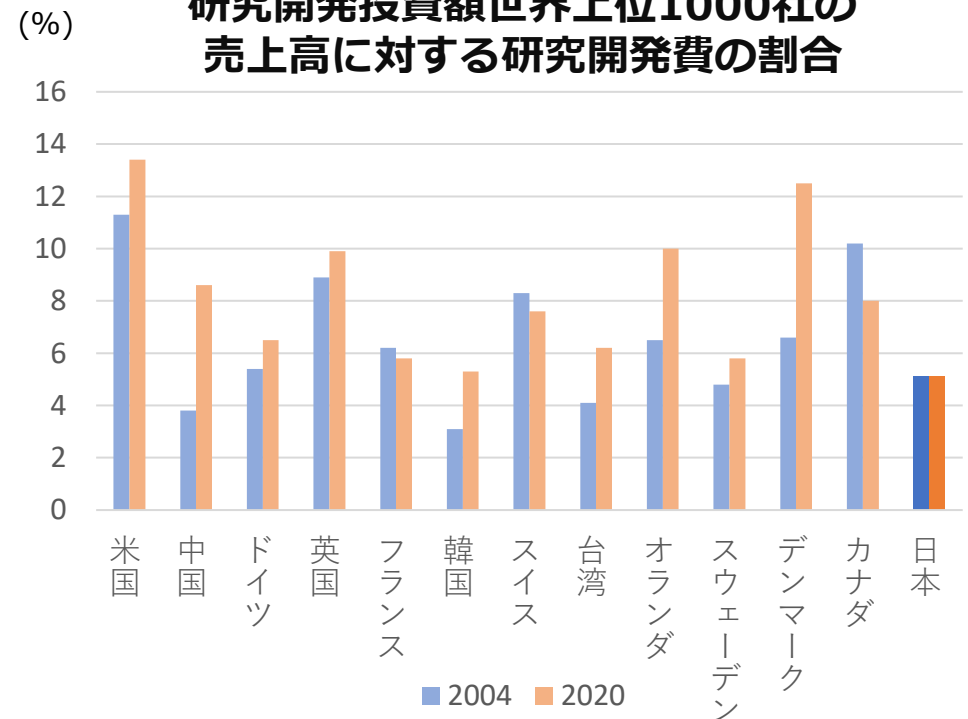
# 【参考】研究開発の「量」は横ばい

- 直近15年程度を見ると、米国、ドイツ等のEU諸国、韓国等の主要国は研究開発費を大幅に増大させているのに対し、日本はほぼ横ばい。
- 日本企業の研究開発費は売上比約5%(大企業ベース)付近から変化せず、絶対額とともに固定的であることは、売上比率・絶対額ともに増加させている米国等と対照的。

### 主要国 研究開発費総額推移 (名目)



### 研究開発投資額世界上位1000社の売上高に対する研究開発費の割合

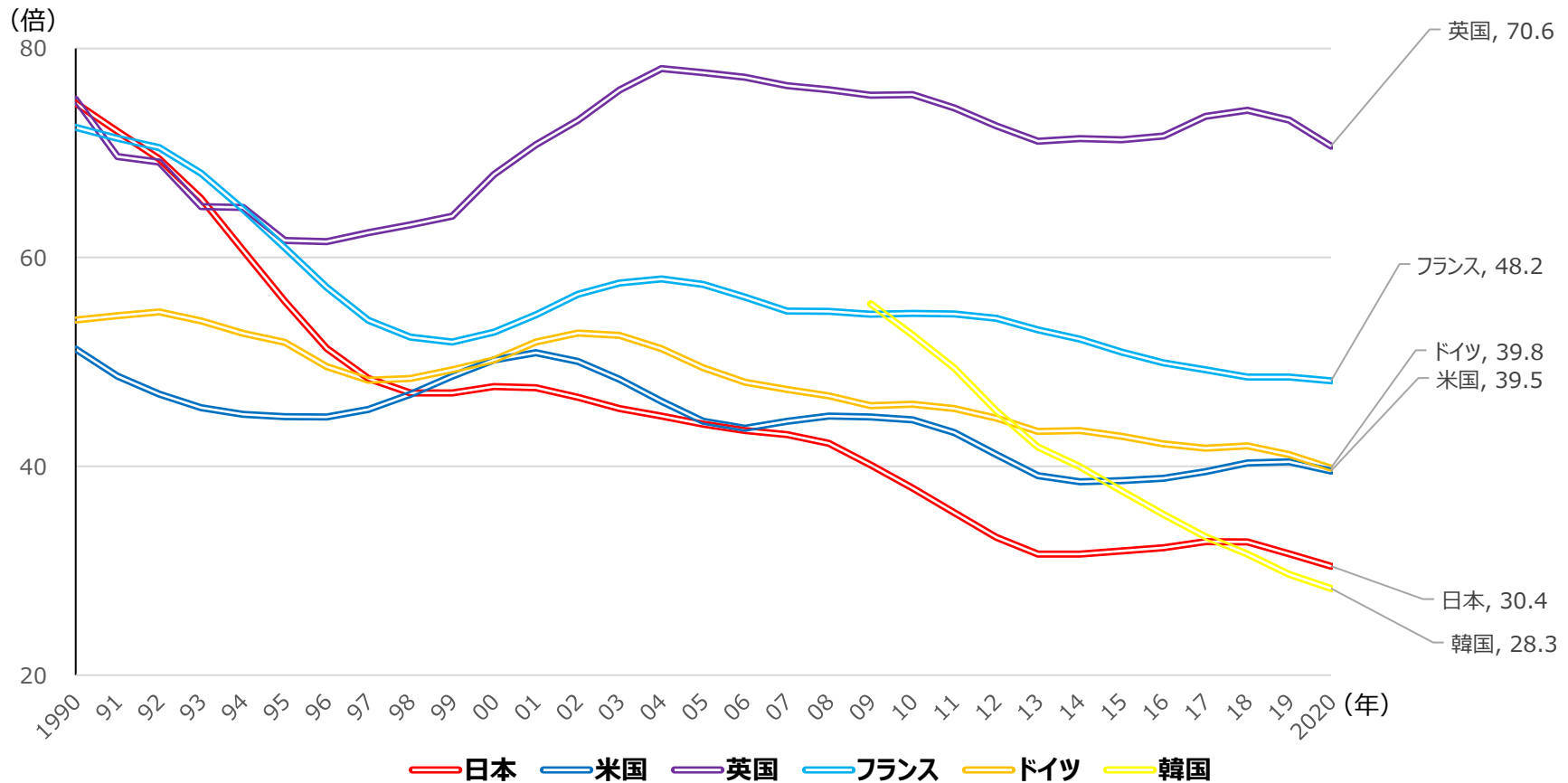


※ 研究開発投資額世界上位1,000社にランクインしている各国企業の売上高に占める研究開発投資額の割合

出所：Motohashi, K. "Innovation in Japan: Current status and future perspectives" 10

# 【参考】研究開発の「質」の低下（事業化・付加価値創出に繋げる力の低下）

- 日本企業の研究開発効率（研究開発投資に対する5年後の付加価値）は諸外国と比べて大きく低下。



(注) 企業の付加価値及びその5年前の研究開発投資（購買力平価換算）について、後方5ヶ年移動平均値の比率を用いて算出。

(例：2020年の投資効率=(2016-20年の付加価値)/(2011-15年R&D投資))

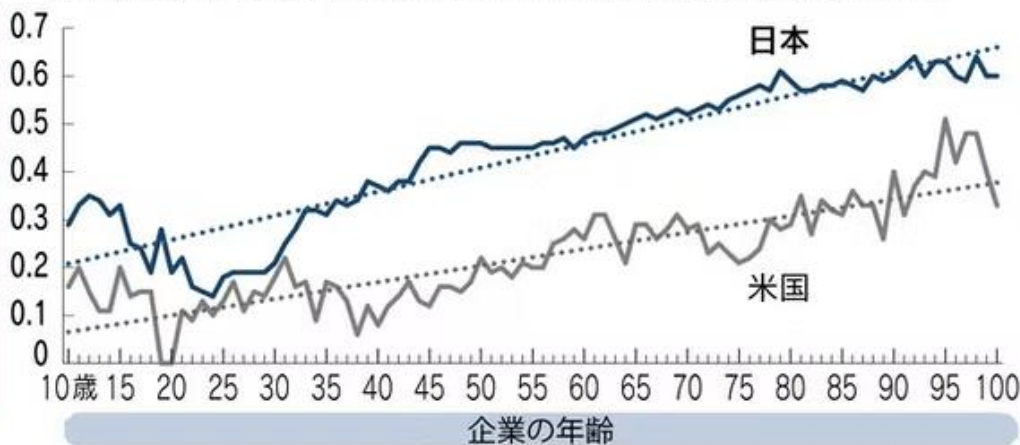
出所： OECD Main Science and Technology Indicators / Business Enterprise Expenditure on R&D (BERD) at current PPP \$及びValue Added of Industry (current PPP\$) (2022年10月時点) を基に経済産業省作成

# 【参考】研究開発の「内容」が10年前の研究開発との近似性が高い

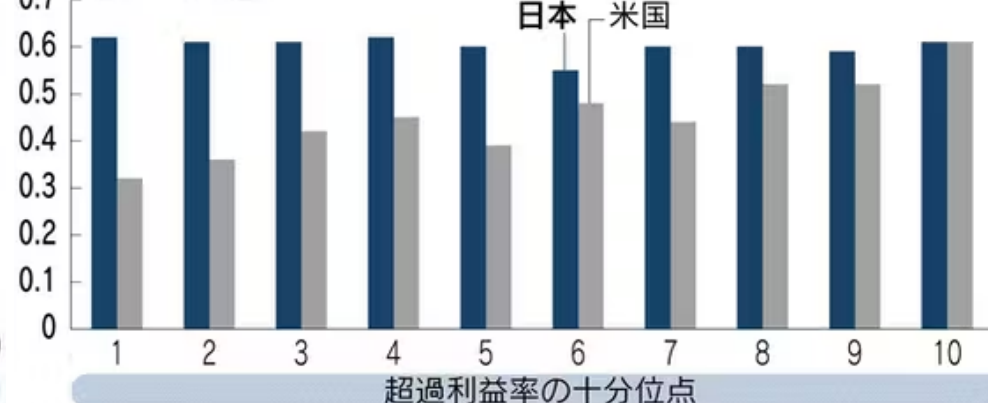
- 企業の年齢や超過利益率の水準ごとに10年前の研究開発との技術的近似性を測る指標では、米国と比較して日本は近似性が高くなっており、**新規分野開拓を行えていない結果として研究開発の質を向上できていない可能性。**
- 特に、**超過利益率の水準ごとであまり変化が無い日本企業**に対し、米国企業は水準が低い企業の近似性は低くなっている。米国においては、**利益が出ない企業ほど新陳代謝を図っている傾向を示している可能性。**

10年前の研究開発との近似性

1. 企業の年齢ごとにみた10年前の研究開発との近似性



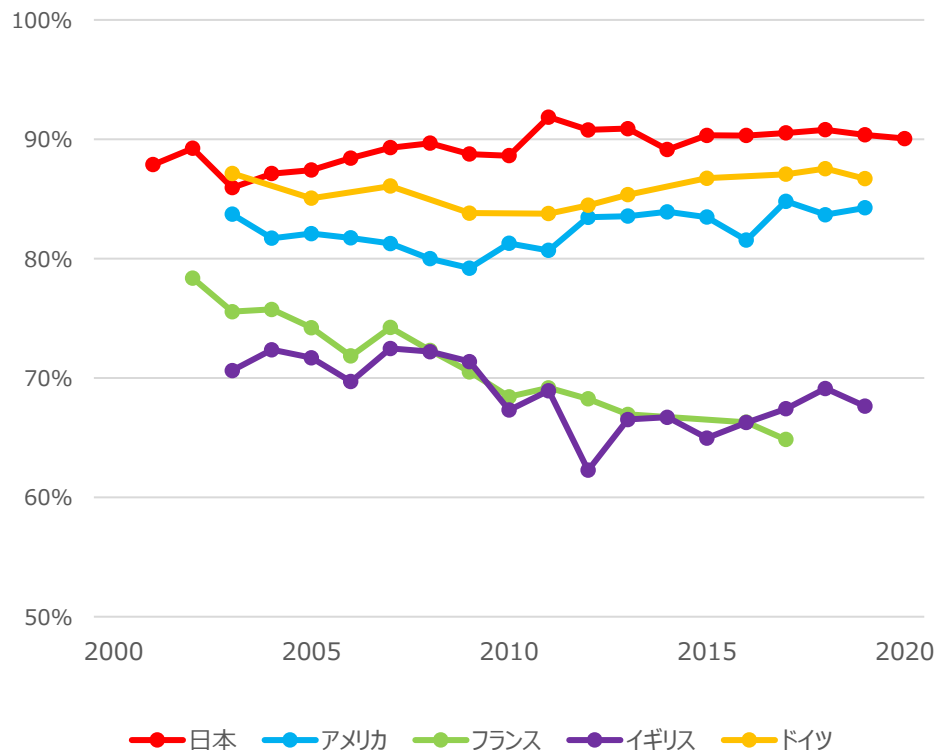
2. 企業の超過利益率の水準ごとにみた10年前の研究開発との近似性



# 【参考】スタートアップと大企業の特徴を踏まえた役割分担

- 既存事業の競争力向上を重視する大企業は、よりリスクの高い新規分野の研究開発投資や事業化となりにくい場合があり、**新規事業開拓にチャレンジしやすいスタートアップが新規分野での事業や研究開発投資の拡大を担うことが重要。**
- **大企業とスタートアップの強みの違い**を活かして、スタートアップに任せる部分を特定し、集中支援を行う。

従業員500名以上の企業の研究開発に占める割合



## 大企業とスタートアップの特性

### 大企業：

- 現状でも研究開発投資の9割を担っており、マスとして日本では特に重要
- 既存事業の競争力向上を重視する傾向があり、新規性の高い研究開発投資の担い手となりにくい。
- 休眠技術や研究・生産設備など、新規分野での研究開発や事業化にも有用なリソースを有する。

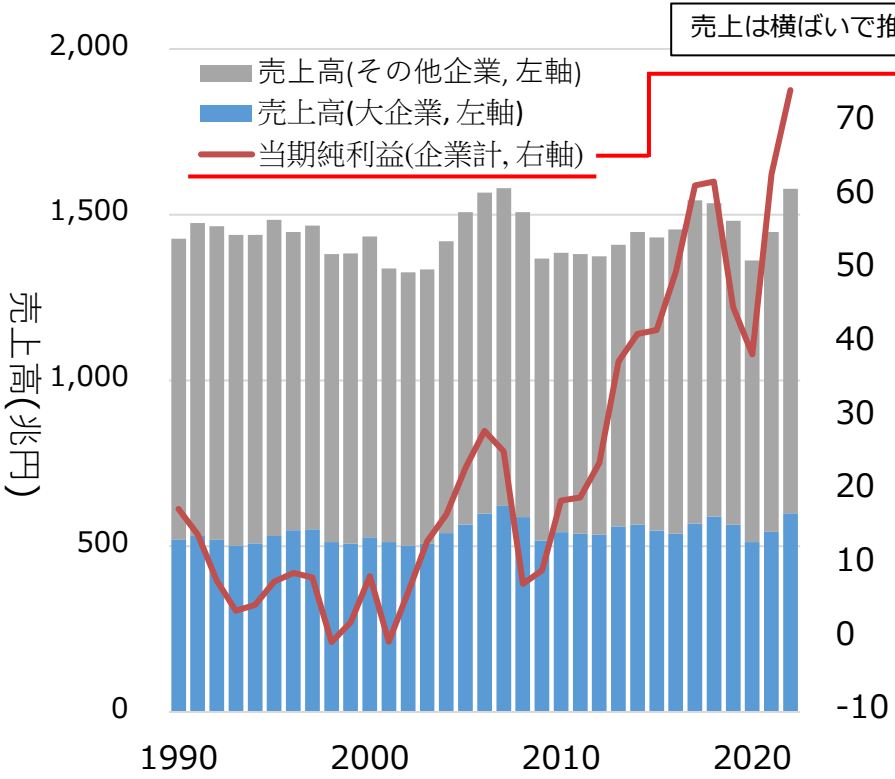
### スタートアップ：

- 新規性の高い分野での研究開発投資や事業化の担い手として重要。
- 一方で、投資可能性や投資規模は外部からの資金調達に制約されるのでその課題克服が必要。
- 新規市場で一定の成功に達すると、その後は市場拡大に向けて事業規模や投資の急拡大を投資家からも求められる傾向。

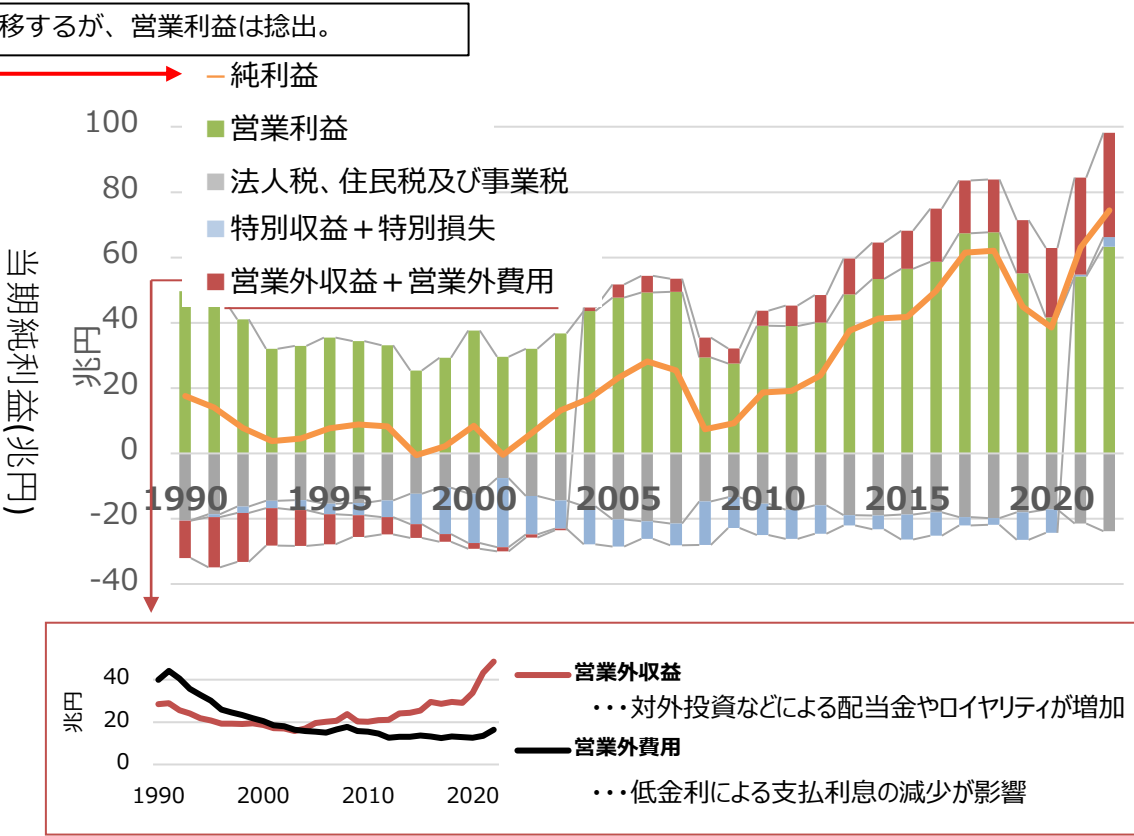
# 【参考】国内投資が停滞している現状

- 1990年代以降のデフレマインド蔓延の中、多くの日本企業は既存事業のコストカットと海外投資を重視し、国内の研究開発投資に注力できなかった結果、このままでは国内の投資先が縮小していく可能性。
- 国内で大胆な投資、それも新規分野における投資を積極的に行うことが日本の持続的な成長のために重要。

### 日本企業の売上高・当期純利益



### 日本企業の当期純利益の内訳



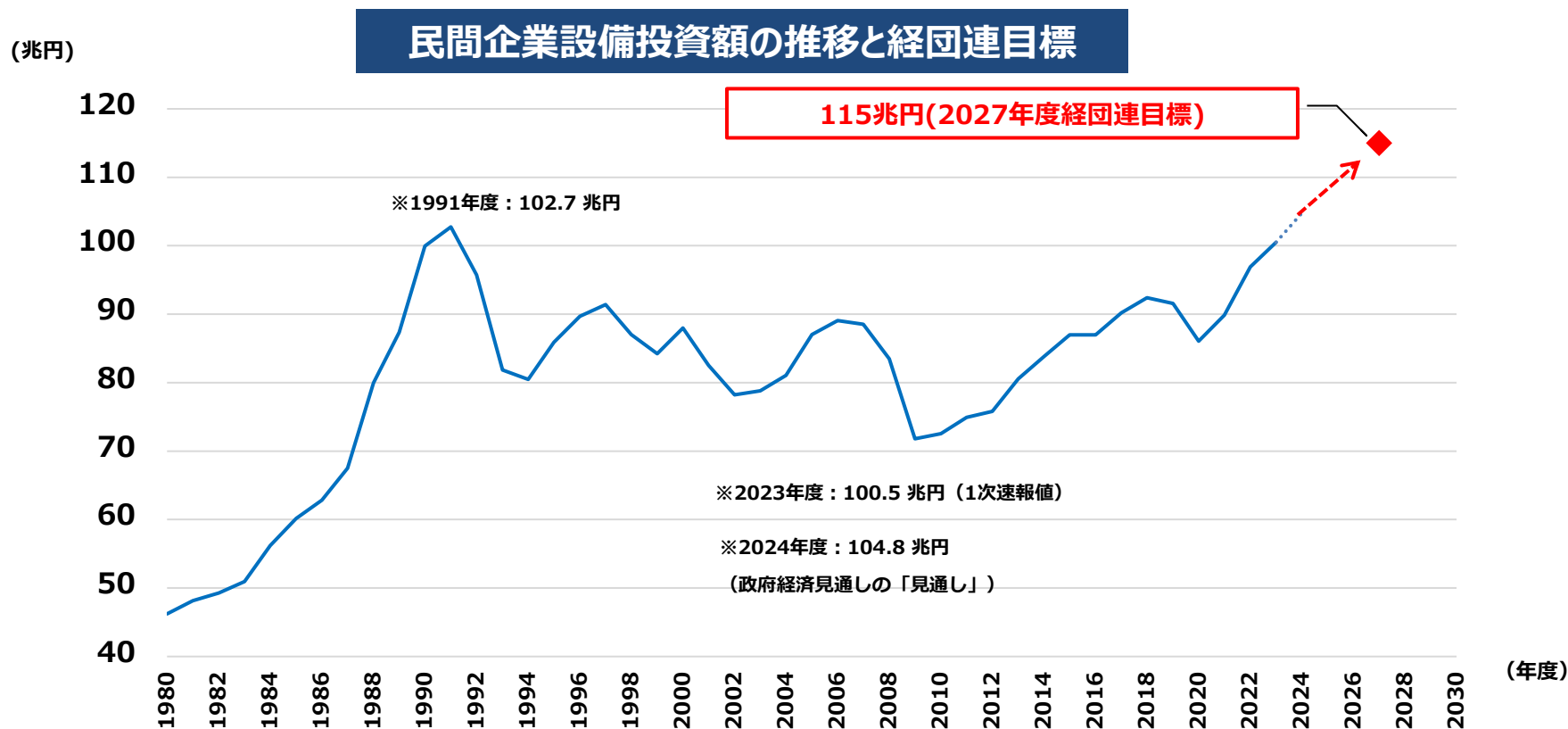
※ 大企業は資本金10億円以上の企業

出所：財務省「法人企業統計」

出所：財務省 法人企業統計調査 (金融・保険業を除く全産業、全規模)

# 【参考】「潮目の変化」：国内投資拡大の兆し

- 国内の設備投資は過去30年間低迷を続けてきたが、2023年度の民間企業設備投資額は約30年ぶりに100兆円を超えるなど、国内投資が拡大し始めている。また、春闘も30年ぶりの高水準。
- こうした「潮目の変化」を持続的な成長に繋げるには、足下の人材確保のための賃上げに加え、中長期的な視点で、国内投資とイノベーションによる新たな需要・高付加価値事業の創出が必要。



(注) 1980年～1993年までは2015年基準支出側GDP系列簡易遡及値を利用。