

第30回研究開発・イノベーション小委員会資料

# これまでの議論に関連する政策の追加検討

令和5年4月  
産業技術環境局

# ミッション志向型イノベーション政策関連 (GX関連)

## 論点

- イノベーションを通じた**経済社会課題（ミッション）の解決**には、研究開発から市場創造までの**プロセス全般**、また、法規制・標準等のルール、財・資本・労働市場、商慣行、消費者行動といった**経済社会システムを取り巻く様々な要素・ステークホルダーを視野に入れる必要がある**のではないかと。限られた政策資源をどこに重点化し、どのような政策手段を講じていくべきか。

## 小委員会での主な議論

- GXへの企業行動加速には、意識・スタイル、制度・ルール、技術・プロダクトの3つの回路が上手く回ることが必要。
- GXでは、競争領域と協調領域の切分けや需要の創出が重要。
- ミッション志向の研究開発支援であるGI基金では大規模基金を目標設定や経営者のコミットメントを得ながら実施しているが、社会課題解決型GXは事業機会として予見可能性が低く、魅力的に見えないという課題がある。

# ミッション志向型イノベーション政策（GX） GX実現に向けた基本方針の概要

## 背景

- ✓ カーボンニュートラルを宣言する国・地域が増加(GDPベースで9割以上)し、排出削減と経済成長をともに実現するGXに向けた長期的かつ大規模な投資競争が激化。GXに向けた取組の成否が、企業・国家の競争力に直結する時代へ突入。また、ロシアによるウクライナ侵略が発生し、我が国のエネルギー・安全保障上の課題を再認識。
- ✓ こうした中、我が国の強みを最大限活用し、GXを加速させることで、エネルギー安定供給と脱炭素分野で新たな需要・市場を創出し、日本経済の産業競争力強化・経済成長につなげていく。
- ✓ 第211回国会に、GX実現に向けて必要となる関連法案を提出する（下線部分が法案で措置する部分）。

## （１）エネルギー安定供給の確保を大前提としたGXの取組

### ①徹底した省エネの推進

- 複数年の投資計画に対応できる省エネ補助金を創設など、中小企業の省エネ支援を強化。
- 関係省庁が連携し、省エネ効果の高い断熱窓への改修など、住宅省エネ化への支援を強化。
- 改正省エネ法に基づき、主要5業種（鉄鋼業・化学工業・セメント製造業・製紙業・自動車製造業）に対して、政府が非化石エネルギー転換の目安を示し、更なる省エネを推進。

### ②再エネの主力電源化

- 2030年度の再エネ比率36～38%に向け、全国大でのマスタープランに基づき、今後10年間程度で過去10年の8倍以上の規模で系統整備を加速し、2030年度を目指して北海道からの海底直流送電を整備。これらの系統投資に必要な資金の調達環境を整備。
- 洋上風力の導入拡大に向け、「日本版セントラル方式」を確立するとともに、新たな公募ルールによる公募開始。
- 地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化。次世代太陽電池（ペロブスカイト）や浮体式洋上風力の社会実装化。

### ③原子力の活用

- 安全性の確保を大前提に、廃炉を決定した原発の敷地内での次世代革新炉への建て替えを具体化する。その他の開発・建設は、各地域における再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえて検討していく。
- 厳格な安全審査を前提に、40年+20年の運転期間制限を設けた上で、一定の停止期間に限り、追加的な延長を認める。その他、核燃料サイクル推進、廃炉の着実かつ効率的な実現に向けた知見の共有や資金確保等の仕組みの整備や最終処分の実現に向けた国主導での国民理解の促進や自治体等への主体的な働き掛けの抜本強化を行う。

### ④その他の重要事項

- 水素・アンモニアの生産・供給網構築に向け、既存燃料との価格差に着目した支援制度を導入。水素分野で世界をリードするべく、国家戦略の策定を含む包括的な制度設計を行う。
- 電力市場における供給力確保に向け、容量市場を着実に運用するとともに、予備電源制度や長期脱炭素電源オークションを導入することで、計画的な脱炭素電源投資を後押しする。
- サハリン1・2等の国際事業は、エネルギー安全保障上の重要性を踏まえ、現状では権益を維持。
- 不確実性が高まるLNG市場の動向を踏まえ、戦略的に余剰LNGを確保する仕組みを構築するとともに、メタンハイドレート等の技術開発を支援。
- この他、カーボンリサイクル燃料（メタネーション、SAF、合成燃料等）、蓄電池、資源循環、次世代自動車、次世代航空機、ゼロエミッション船舶、脱炭素目的のデジタル投資、住宅・建築物、港湾等インフラ、食料・農林水産業、地域・くらし等の各分野において、GXに向けた研究開発・設備投資・需要創出等の取組を推進する。

## （２）「成長志向型カーボンプライシング構想」等の実現・実行

- 昨年5月、岸田総理が今後10年間に150兆円超の官民GX投資を実現する旨を表明。その実現に向け、国が総合的な戦略を定め、以下の柱を速やかに実現・実行。

### ①GX経済移行債を活用した先行投資支援

- 長期にわたり支援策を講じ、民間事業者の予見可能性を高めていくため、GX経済移行債を創設し（国際標準に準拠した新たな形での発行を目指す）、今後10年間に20兆円規模の先行投資支援を実施。民間のみでは投資判断が真に困難な案件で、産業競争力強化・経済成長と排出削減の両立に貢献する分野への投資等を対象とし、規制・制度措置と一体的に講じていく。

### ②成長志向型カーボンプライシング(CP)によるGX投資インセンティブ

- 成長志向型CPにより炭素排出に値付けし、GX関連製品・事業の付加価値を向上させる。
- 直ちに導入するのではなく、GXに取り組む期間を設けた後で、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入（低い負担から導入し、徐々に引上げ）する方針を予め示す。  
⇒ 支援措置と併せ、GXに先行して取り組む事業者インセンティブが付与される仕組みを創設。

<具体例>

- (i) GXリーグの段階的発展→多排出産業等の「排出量取引制度」の本格稼働【2026年度～】
- (ii) 発電事業者に、EU等と同様の「有償オークション」※を段階的に導入【2033年度～】

※ CO<sub>2</sub>排出に応じて一定の負担金を支払うもの

- (iii) 化石燃料輸入事業者等に、「炭素に対する賦課金」制度の導入【2028年度～】

※なお、上記を一元的に執行する主体として「GX推進機構」を創設

### ③新たな金融手法の活用

- GX投資の加速に向け、「GX推進機構」が、GX技術の社会実装段階におけるリスク補完策（債務保証等）を検討・実施。
- トランジション・ファイナンスに対する国際的な理解醸成へ向けた取組の強化に加え、気候変動情報の開示も含めた、サステナブルファイナンス推進のための環境整備を図る。

### ④国際戦略・公正な移行・中小企業等のGX

- 「アジア・ゼロエミッション共同体」構想を実現し、アジアのGXを一層後押しする。
- リスキング支援等により、スキル獲得とグリーン等の成長分野への円滑な労働移動を共に推進。
- 脱炭素先行地域の創出・全国展開に加え、財政的支援も活用し、地方公共団体は事務事業の脱炭素化を率先して実施。新たな国民運動を全国展開し、脱炭素製品等の需要を喚起。
- 事業再構築補助金等を活用した支援、プッシュ型支援に向けた中小企業支援機関の人材育成、パートナーシップ構築宣言の更なる拡大等で、中小企業を含むサプライチェーン全体の取組を促進。

## （３）進捗評価と必要な見直し

- GX投資の進捗状況、グローバルな動向や経済への影響なども踏まえて、「GX実行会議」等において進捗評価を定期的実施し、必要な見直しを効果的に行っていく。
- これらのうち、法制上の措置が必要なものを第211回国会に提出する法案に明記し、確実に実行していく。

# ミッション志向型イノベーション政策（GX） GX推進法案の概要

## 背景・法律の概要

- ✓ 世界規模でグリーン・トランスフォーメーション（GX）実現に向けた投資競争が加速する中で、我が国でも2050年カーボンニュートラル等の国際公約と産業競争力強化・経済成長を同時に実現していくためには、今後10年間で150兆円を超える官民のGX投資が必要。
- ✓ 昨年12月にGX実行会議で取りまとめられた「GX実現に向けた基本方針」に基づき、（1）GX推進戦略の策定・実行、（2）GX経済移行債の発行、（3）成長志向型カーボンプライシングの導入、（4）GX推進機構の設立、（5）進捗評価と必要な見直しを法定。

### （1）GX推進戦略の策定・実行

- 政府は、GXを総合的かつ計画的に推進するための戦略（脱炭素成長型経済構造移行推進戦略）を策定。戦略はGX経済への移行状況を検討し、適切に見直し。【第6条】

### （2）GX経済移行債の発行

- 政府は、GX推進戦略の実現に向けた先行投資を支援するため、2023年度（令和5年度）から10年間で、GX経済移行債（脱炭素成長型経済構造移行債）を発行。【第7条】
- ※ 今後10年間で20兆円規模。エネルギー・原材料の脱炭素化と収益性向上等に資する革新的な技術開発・設備投資等を支援。
- GX経済移行債は、化石燃料賦課金・特定事業者負担金により償還。（2050年度（令和32年度）までに償還）。【第8条】
- ※ GX経済移行債や、化石燃料賦課金・特定事業者負担金の収入は、エネルギー対策特別会計のエネルギー需給勘定で区分して経理。必要な措置を講ずるため、本法附則で特別会計に関する法律を改正。

### （4）GX推進機構の設立

- 経済産業大臣の認可により、GX推進機構（脱炭素成長型経済構造移行推進機構）を設立。  
（GX推進機構の業務）【第54条】
  - ① 民間企業のGX投資の支援（金融支援（債務保証等））
  - ② 化石燃料賦課金・特定事業者負担金の徴収
  - ③ 排出量取引制度の運営（特定事業者排出枠の割当て・入札等）等

### （3）成長志向型カーボンプライシングの導入

- 炭素排出に値付けをすることで、GX関連製品・事業の付加価値を向上。  
⇒ 先行投資支援と合わせ、GXに先行して取り組む事業者にインセンティブが付与される仕組みを創設。
- ※ ①②は、直ちに導入するのではなく、GXに取り組む期間を設けた後で、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入。（低い負担から導入し、徐々に引上げ。）

#### ① 炭素に対する賦課金（化石燃料賦課金）の導入

- 2028年度（令和10年度）から、経済産業大臣は、化石燃料の輸入事業者等に対して、輸入等する化石燃料に由来するCO2の量に応じて、化石燃料賦課金を徴収。【第11条】

#### ② 排出量取引制度

- 2033年度（令和15年度）から、経済産業大臣は、発電事業者に対して、一部有償でCO2の排出枠（量）を割り当て、その量に応じた特定事業者負担金を徴収。【第15条・第16条】
- 具体的な有償の排出枠の割当てや単価は、入札方式（有償オークション）により、決定。【第17条】

### （5）進捗評価と必要な見直し

- GX投資等の実施状況・CO2の排出に係る国内外の経済動向等を踏まえ、施策の在り方について検討を加え、その結果に基づいて必要な見直しを講ずる。
- 化石燃料賦課金や排出量取引制度に関する詳細の制度設計について排出枠取引制度の本格的な稼働のための具体的な方策を含めて検討し、この法律の施行後2年以内に、必要な法制上の措置を行う。【附則第11条】

# ミッション志向型イノベーション政策（GX） 初期需要創出の重要性

- GXの実現に向けては、**グリーン製品の市場拡大とイノベーション促進のための需要創出**が不可欠。
- グローバルには、First Movers Coalitionをはじめ、民主導で、需要創出に向けた取組が加速。
- 我が国においても、**革新的技術・製品の需要創出**のため、**製品・技術の革新性や調達実現に対するインセンティブ付与**など、購入主体等の特性を踏まえつつ、民間調達野促進による需要を拡大するための適切な方策を検討する。

## Net Zero Government Initiative

- 政府部門からの排出に着目したイニシアティブ。COP27において米国主導のもと立ち上げられ、日本など18か国が参加。
- 参加国は、次の2つについてコミットメントを行う。
  - ✓ 遅くとも2050年までに、政府の事務事業から排出される温室効果ガスを、実質ゼロにすること。
  - ✓ COP28までに、実質ゼロを達成する道筋を示したロードマップ、及び中間目標を策定し、公表すること。

## Industrial Deep Decarbonization Initiative

- 鉄鋼、セメント/コンクリートについて、低炭素排出材料の需要創出に取り組む官民コアリション。英国・インドが主導。日本もCOP27において参加を表明。
- 各国政府は、国の状況に応じて、4つの項目からなる「グリーン公共調達プレッジ」にコミットすることが可能

## First Movers Coalition

- COP26において、ケリー特使とWEFが、2050年までにネット・ゼロを達成するために必要な**重要技術の早期市場創出に向け、世界の主要グローバル企業が購入をコミットする民間のプラットフォーム**として立ち上げ。アップル、アマゾンなど35社が初期メンバー。
- **鉄鋼、セメント、アルミニウム、化学品、海運、航空、トラック輸送、ダイレクトエアキャプチャー**が対象。
- ビル・ゲイツ氏が創始者となり、ジェフ・ベゾス氏やマイケル・ブルームバーグ氏などが出資する**ブレイクスルー・エナジー**が、削減が困難な分野におけるインパクトのあるプロジェクトに資金を提供。



WEF Twitter画像

立ち上げには、バイデン大統領、フォンデアライエン欧州委員長、ビル・ゲイツ氏などが参加

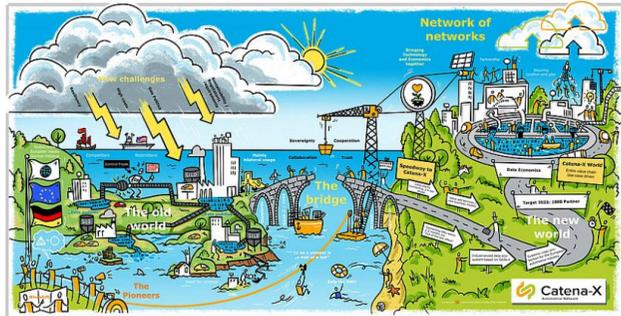
# ミッション志向型イノベーション政策（GX） 需要創出に向けたデジタル活用

- あらゆる企業・産業・消費者がCNの波に対応し、成長につなげていくためには、CO2の可視化等が重要。このため、デジタル技術を活用した新たな取組が世界各地で活発化し始めている。

## 企業・産業の行動変容

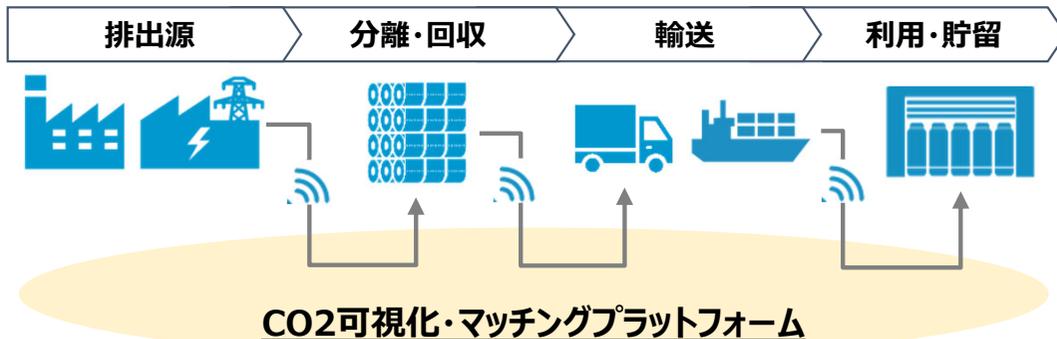
### <CATENA-X : ドイツ>

- 自動車産業のサプライチェーン間で品質やサステナビリティ関連データを交換・共有するプラットフォームを設立。共有データの規格設定、直接の取引先のデータのみ取得できる仕様、など普及に向けた工夫がなされている。



### <CO2NNEX : 日本>

- 三菱重工等がブロックチェーンを活用したデジタルプラットフォームを開発し、炭素の流通網の可視化・整流化を実現。関連投資・コストを精緻に検証・予測することが可能に。また、排出者と需要家のマッチング機能も担う。



## 消費者の行動変容

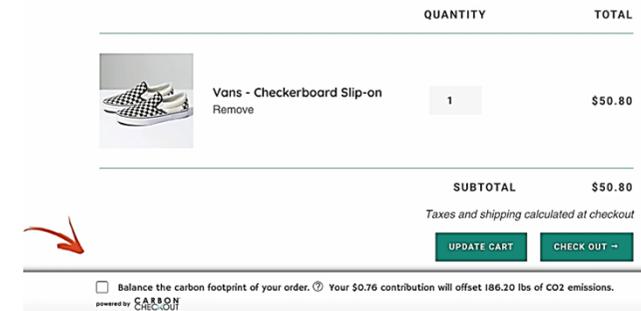
### <Doconomy : スウェーデン>

- 最終製品の購入に至るまでのCFPを表示するほか、消費者のCFPが上限に達するとクレジットカード利用が制限されるアプリを提供。また、環境負荷の低い製品の購入時にポイントが貯まり、ポイントとCO2削減事業への投資が可能。



### <Cooler : 米国>

- ECサイトにおいて、商品購入画面にカーボンフットプリントを表示し、各消費行動単位でのカーボンオフセットが可能な選択肢を提供するAPIを開発。米国大手ECサイトShopifyにおいて実装されている。



# ミッション志向型イノベーション政策（GX） 公共調達役割

- 公共調達においては、一定程度品質が保証された製品を調達することが前提。また、現状のグリーン購入法においては、市場に十分な製品供給があること・コストなどの経済合理性も含めた総合評価により調達製品を決定する。
- 革新的ではあるものの市場への普及が十分でない、品質保証が未だ十分に行われていない製品について、GXイノベーション推進の観点から、政府が積極的に調達可能とするため、品質担保や製品供給にかかる問題等に、今後取り組んでいくべきではないか。

## グリーン購入とは

- ①購入の必要性を十分に考え、
- ②必要な場合は品質や価格だけでなくできるだけ環境への負荷の少ない製品やサービスを、
- ③環境負荷の低減に努める事業者から優先的に購入すること

## グリーン購入における判断の基準

判断の基準	グリーン購入法第6条第2項第2号に規定する特定調達物品等（グリーン購入法に適合する物品・サービス）であるための基準
基準値 1	判断の基準において同一事項に複数の基準値を設定している場合に、当該事項におけるより高い環境性能の基準値であり、可能な限り調達を推進していく基準として示すもの
基準値 2	判断の基準において同一事項に複数の基準値を設定している場合に、各機関において調達を行う最低限の基準として示すもの
配慮事項	特定調達物品等であるための要件ではないが、特定調達物品等を調達するに当たって、更に配慮することが望ましい事項

## 論点①

課題： 公共調達においては一定程度の品質保証があることが前提。特に、**革新的素材の導入先として期待される公共工事においては、JIS規格に適合していることがあり、現状では品質担保のない、革新的技術を積極的に調達することは難しい。**

方向性： JIS規格化等の可能性も含め革新的素材の品質を担保するための取組についても検討しつつ、まずは実証プロジェクトとして調達する等の取組を検討する。

## 論点②

課題： 政府によるグリーン購入を促進するグリーン購入法においては、**市場に十分な製品供給があること・コストなどの経済合理性も含めた総合評価が前提**であるため、未商用化製品・技術を調達する想定にない。

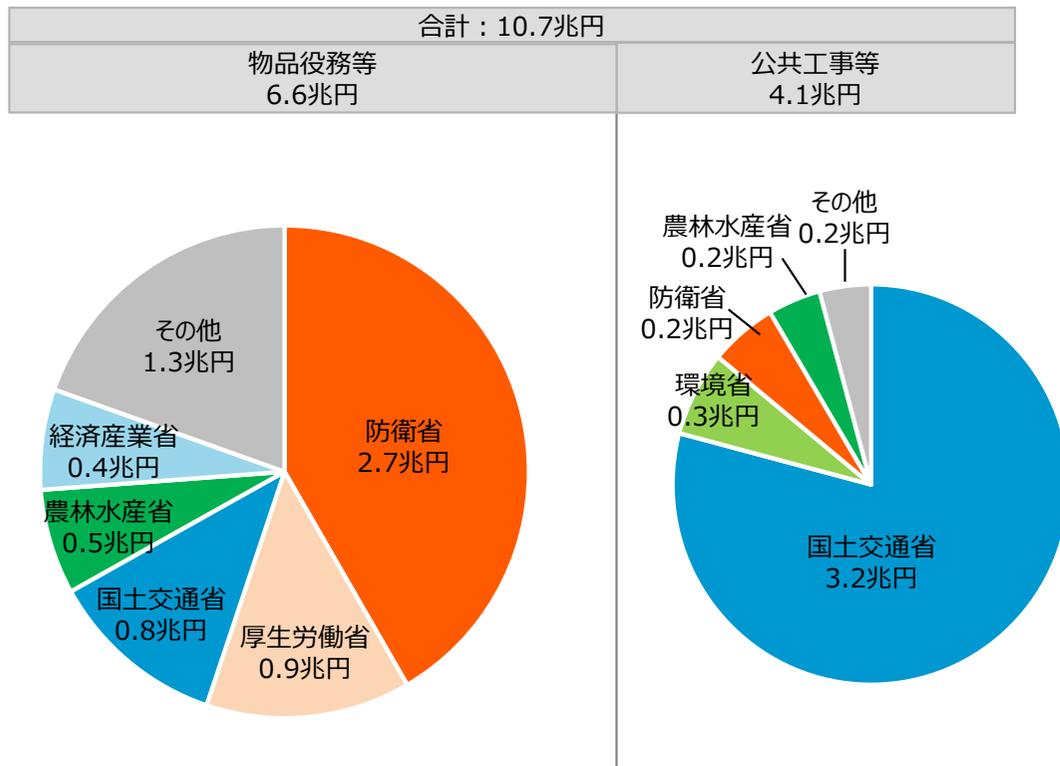
方向性： まずは、**革新的技術を使用できる可能性の高い物品等※の「配慮事項」に、こうした革新的技術を積極的に使用した製品を位置付け、革新的技術・製品の調達促進を少しでも図る。**

※公共工事にゼロエミ鉄やカーボンリサイクル製品を位置付ける、役務（輸送等）にSAFやCR燃料を位置付ける、など

# ミッション志向型イノベーション政策（GX） 公共調達役割

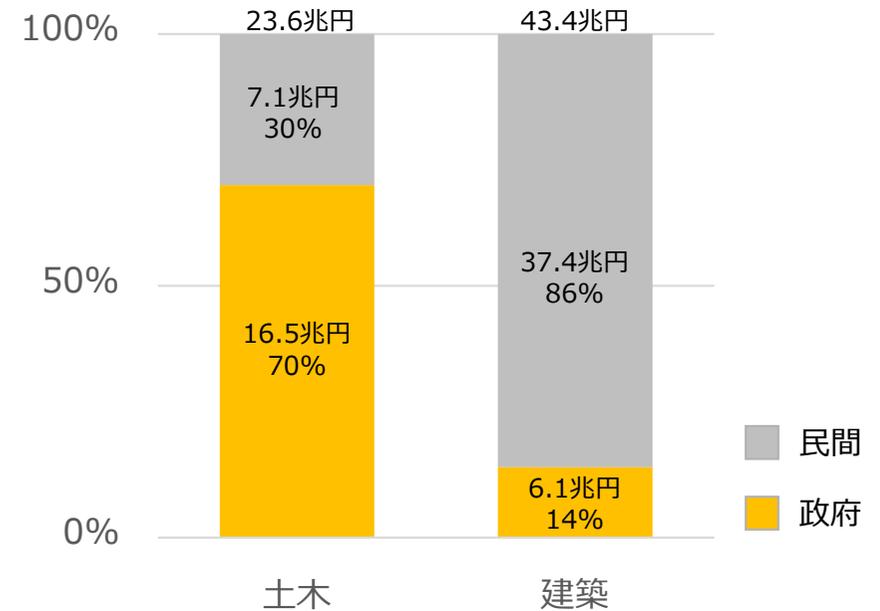
- **公共調達市場**の規模は一般的に**GDPの10～15%程度**を占めると言われ、市場創出において大きな影響力を持つ。特に、建設投資の3割、そのうち土木工事の7割が政府投資。
- 国による調達量が多い製品・素材について、**政府・自治体が積極的に調達を行うことで、革新的技術による製品への需要転換、市場創出を図ることができるのではないか。**

国の調達に係る契約金額（令和2年度）



出所：内閣府 令和3年度上半期調達改善の取組に関する点検結果

建設投資における官民割合（令和4年度）



出所：国土交通省 令和4年度建設投資見通し 概要

# ミッション志向型イノベーション政策関連 (資源循環経済【Circular Economy】)

## 論点

- イノベーションを通じた**経済社会課題（ミッション）の解決**には、研究開発から市場創造までの**プロセス全般**、また、法規制・標準等のルール、財・資本・労働市場、商慣行、消費者行動といった**経済社会システムを取り巻く様々な要素・ステークホルダーを視野に入れる必要がある**のではないかと。限られた政策資源をどこに重点化し、どのような政策手段を講じていくべきか。

## 小委員会での主な議論

- CEは環境負荷・自然保全から経済安全保障への論点も入ってきている。
- ミッションには、地域性もある。ミッションごとに具体的な地域の想定が必要ではないか。
- 欧州では環境サステナビリティにプレミアムを払ってもよいと考える消費者が存在。
- 一方で、日本の消費者は環境意識がある人が7割だが、行動に直結している人は2-3割との調査結果。
- CEを考える上での意識改革が必要。

# ミッション志向型イノベーション政策（CE）資源自律経済の意義

（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再構築）

（中長期目標）

- 経済的観点：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
- 社会的観点：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

## 経済的目標

<サーキュラーエコノミーの市場規模（日本政府試算）>

2020年 50兆円

2030年 80兆円

2050年 120兆円

（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

（アクセントリア試算）

※Accenture Strategy 2015

## 社会的目標

### ◆ GXへの貢献（CO2削減）

直近の日本の温室効果ガス全排出量11.49億トンCO2換算のうち、廃棄物関係で4.13億トンCO2換算（36%）の削減貢献余地。

### ◆ 経済安全保障への貢献

資源循環を通じて、資源の海外依存度を低下させることで、自律性（コントロールビリティ）を確保。

### ◆ 生物多様性への貢献（生態系保全との整合）

大規模な資源採取等による生物多様性の破壊を、資源循環を通じたバージン資源使用抑制によって抑止。

### ◆ 最終処分場逼迫の緩和への貢献

これまで主に廃棄物の燃焼（サーマルサイクル）を通じて解消してきた最終処分場の逼迫を、資源循環を通じてGXと両立しながら解消。

	（残余年数）	1999年	2019年
一般廃棄物	8.5年	→	21.4年
産業廃棄物	3年	→	17.4年

# ミッション志向型イノベーション政策（CE）政策対応のフレームワーク

- 経済社会システムの様々な要素・ステークホルダーを視野に入れ、(1) 新たな政策手段、(2) 既存施策の拡充、(3) 市場環境整備に関する政策展開を検討。

	CE関連制度		関連制度・取組	政策手段のフロンティア
	個別	横断		
カバレッジのフロンティア	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 R<sup>※</sup>政策の深堀り ※Reduce, Reuse, Recycle, Renewable</li> <li>- 資源有効利用促進法(3 R法)の対象品目追加の検討(太陽光パネル、衣類、バッテリー等)</li> <li>- 循環配慮設計の拡充・実効化</li> <li>- 効率的回収の強化</li> <li>- 表示の適正化</li> <li>- リコマス市場の整備 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 金属資源等の効率的回収に向けた横断的措置</li> <li>● 4 R政策の深堀り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● インド太平洋を始めとする有志国での国際資源循環を促す協力関係の構築</li> <li>● 広域的地域循環の強化</li> </ul> <p><b>(2) 既存施策のカバレッジ拡充 (ベースラインの引き上げ) : 3 RからCEへの発想の転換</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 産官学パートナーシップ強化</li> <li>● データ連携のための環境整備</li> <li>● リスクマネーの呼び込み</li> </ul> <p><b>(3) 市場環境整備の強化 (非連続の土台の整備) : 協調領域の拡張</b></p>
既存施策 (ベースライン)	自動車リサイクル法 家電リサイクル法 小型家電リサイクル法 容器包装リサイクル法 建設資材リサイクル法 資源有効利用促進法	資源有効利用促進法 プラスチック資源循環促進法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● GX関連施策</li> <li>● JOGMEC備蓄</li> <li>● 国際フォーラでの連携(MSP、IPEF等)</li> </ul> <p>※MSP : Minerals Security Partnership IPEF : Indo-Pacific Economic Framework</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 循環実態把握(マクロ/ミクロ)とターゲット設定(KPI明確化)</li> <li>● KPIに関する努力義務設定(定性/定量)</li> <li>● 循環に資する定量目標へのコミットに応じた支援(プレッジ&amp;サポート、GX先行投資支援策(2兆円~)の活用等)</li> </ul> <p><b>(1) 新たな政策手段の充実 (非連続への挑戦) : 競争領域での切磋琢磨</b></p>

# ミッション志向型イノベーション政策（CE）政策対応のフレームワーク

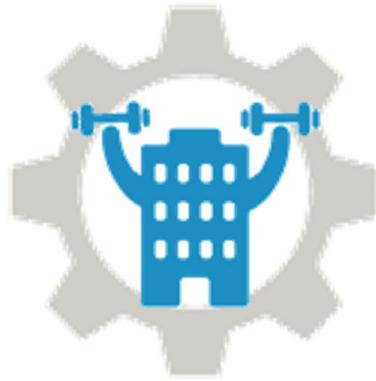
- 産官学パートナーシップ、スタートアップ支援、規制・ルール整備等、ミッション達成に向けた政策パッケージを通じて、**市場化加速、資源自律経済確立、競争力強化**を目指す

## ギア① 競争環境整備 (規制・ルール)



- **4R政策の深掘り**
  - ✓ 循環配慮設計の拡充・実効化
  - ✓ 循環資源供給の拡大：効率的回収の強化
  - ✓ 循環資源需要の拡大：標準化・LCAの実装
  - ✓ 表示の適正化：循環価値の可視化
  - ✓ リコマース市場の整備：製品安全強化 等
- **海外との連携強化**
  - ✓ クリティカルミネラルの確保
  - ✓ 規制・ルールの連携（プラスチック汚染対策 (UNEP)、CEの国際標準化(ISO)、情報流通プラットフォーム構築 等)

## ギア② CEツールキット (政策支援)



- **CE投資支援**
  - ✓ 研究開発・PoC(概念実証)支援
  - ✓ 設備投資支援（リコマース投資支援を含む）
- **DX化支援**
  - ✓ トレサビ確保のためのアーキテクチャ構築支援
  - ✓ デジタルシステム構築・導入支援
- **標準化支援**
  - ✓ 品質指標の策定支援
- **スタートアップ・ベンチャー支援**
  - ✓ リスクマネーの呼び込み（CE銘柄）

## ギア③ CEパートナーシップ (産官学連携)



- **民：野心的な自主的目標の設定とコミット/進捗管理**
- **官：競争環境整備と目標の野心度に  
応じたCEツールキットの傾斜的配分**
- **ビジョン・ロードマップ策定**
- **協調領域の課題解決**
  - ✓ CE情報流通プラットフォーム構築、標準化、広域的地域循環等のプロジェクト組成・ユースケース創出
- **CEのブランディング**
  - ✓ CEの価値観の普及・浸透、教育、経営方針 等

# 汎用・先端的技術関連

## 論点

- 特定のミッションに焦点を当てた政策とともに、**社会経済システム変革の基盤となる汎用技術**（量子コンピューティングやAI基盤等）や**黎明期にある先端技術の研究開発**として、限られた政策資源をどの分野にどのような方法で投入すべきか。

## 小委員会での主な議論

- 情報処理基盤は、ものづくりや金融、カーボンニュートラルなど、あらゆる分野の高度化に必要となるインフラ。国際連携を前提に、日本としても目標に対して価値を提供できる産業基盤を構築していくことが重要ではないか。
- ミッションと基盤技術の両方が重要だが、後者ではA I ・ 量子 ・ バイオは一体。
- A I に関して、トップダウンで強力な開発促進を。

# 汎用・先端的技術 生成系AI (Generative AI)

- 近年、様々なコンテンツを生成できる「生成系AI (Generative AI) の進化が顕著。インターネット以来の最も大きな変革との見方も。
- ChatGPT等のアプリケーションの急速な拡大により、コンテンツ生成、企画、ブレストなどの業務に大きな変革が起きており、生成系AIの活用で生産性を50%向上できるとの研究※もある。

※Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence, Shakked Noy and Whitney Zhang, MIT, March 2, 2023, Working Paper (not peer reviewed) [https://economics.mit.edu/sites/default/files/inline-files/Noy\\_Zhang\\_1.pdf](https://economics.mit.edu/sites/default/files/inline-files/Noy_Zhang_1.pdf)

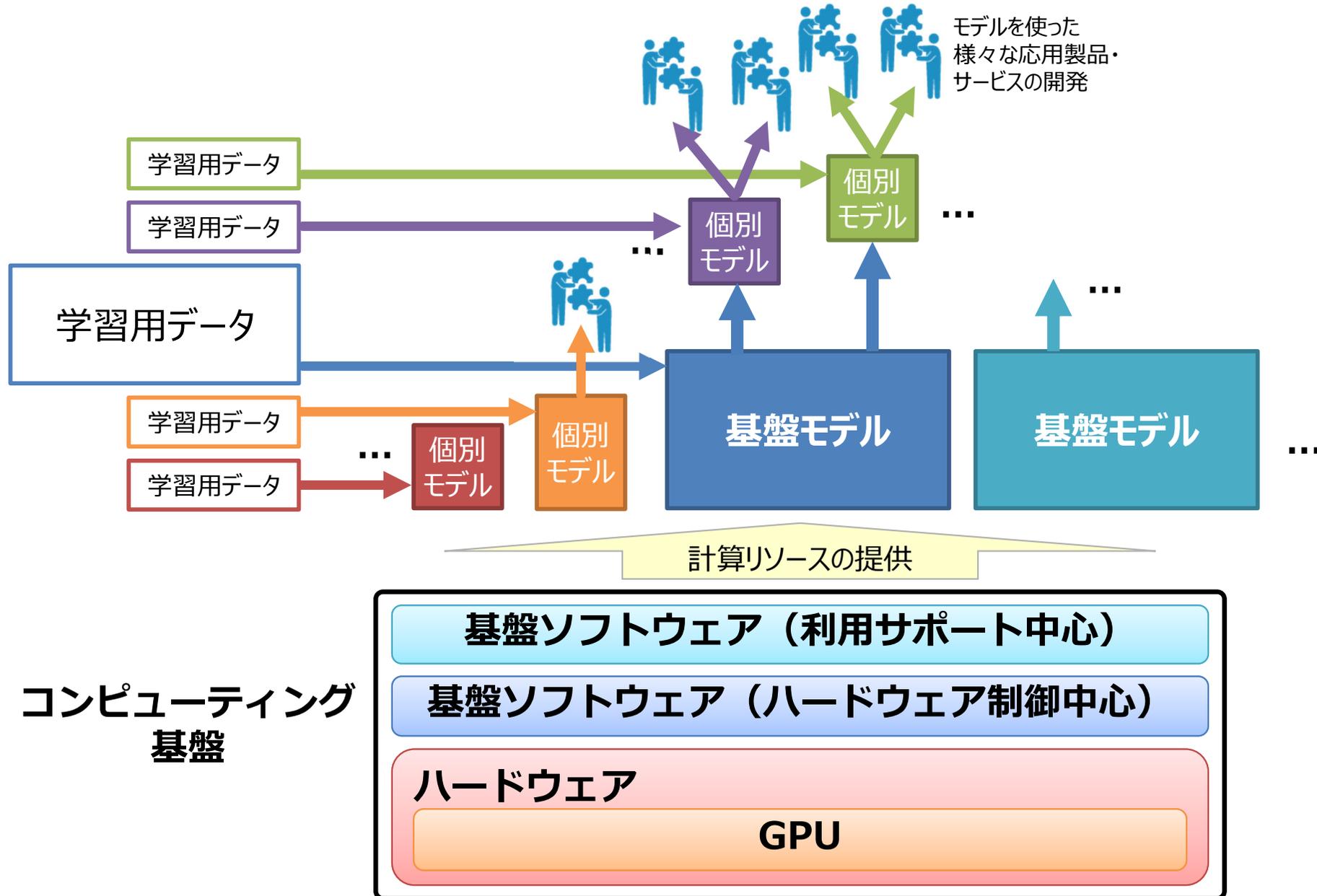
- 生成系AIの開発には膨大なデータと計算資源が必要なこと等、実用化への課題も存在。

## 生成AIの例

生成AI	タスクの種類	機能・特徴	企業名
ChatGPT	文章生成	人間を相手にしているときと同じような会話を可能にするなどの機能を備えたチャットボット。質問に答えたり、電子メールやエッセイ、コードの作成などのタスク支援が可能。	Open AI
Stable Diffusion	画像生成	テキスト入力されたワードから自動で画像を生成する、オープンソースの画像生成AIサービス。描画させたい画像の内容を文字入力すると、テキストに応じた画像を数秒で作成する。	Stability AI
MusicLM	音楽生成	28万時間におよぶ音楽データを学習しており、文章をもとに、音楽を生成することが可能。	Google

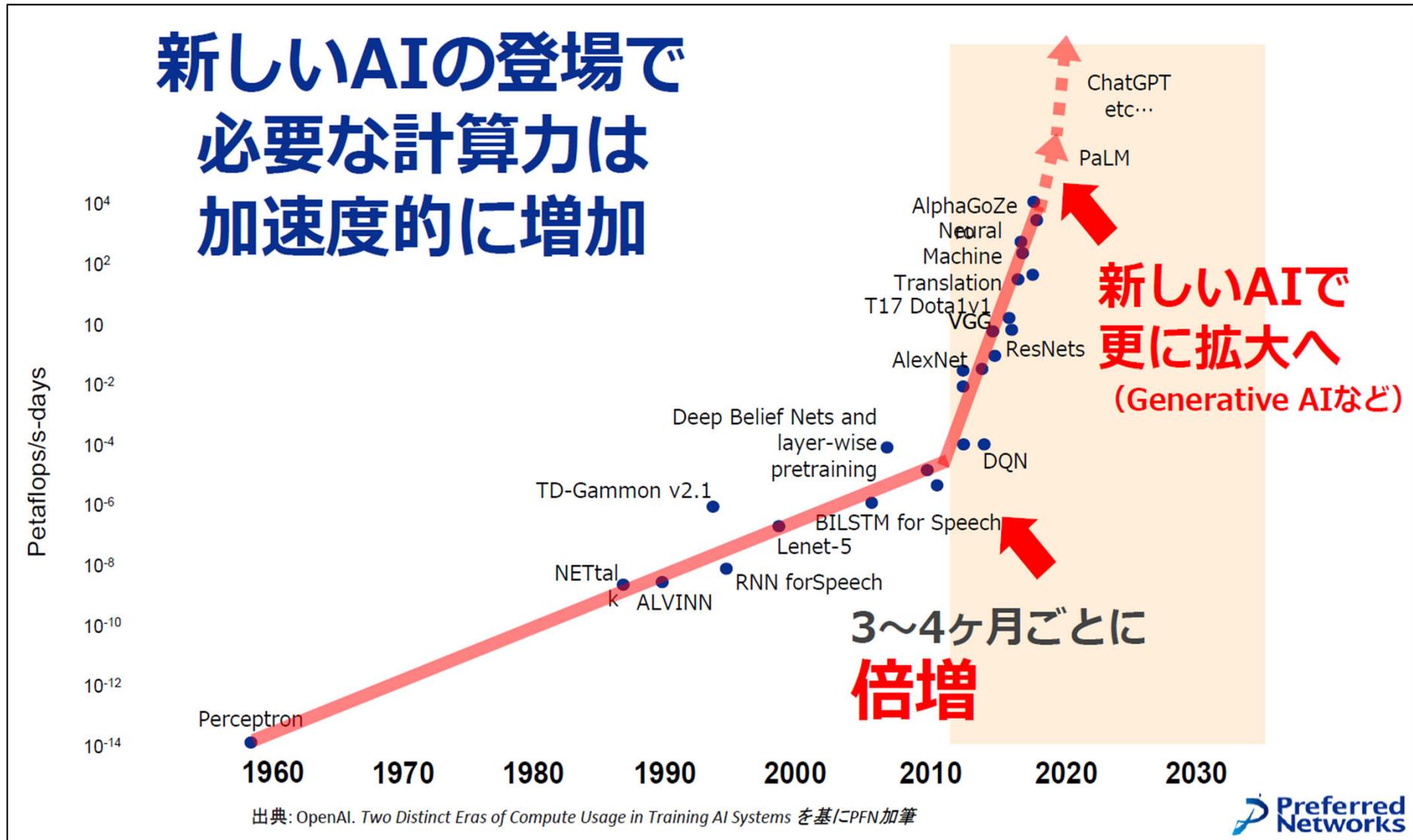
# 汎用・先端的技術 AI開発の構造

- AI開発には、**コンピューティング基盤**、**学習用データ**、**開発人材**が必要
- 開発されるAIモデルは、多種多様なデータに基づき、多岐にわたる。



# 汎用・先端的技術 AI学習に必要な計算能力

- 生成AIの登場等により、学習に必要な計算能力は加速度的に増加。今後、AI開発を進めていくためには、大規模な計算資源の確保が急務。



# 汎用・先端的技術

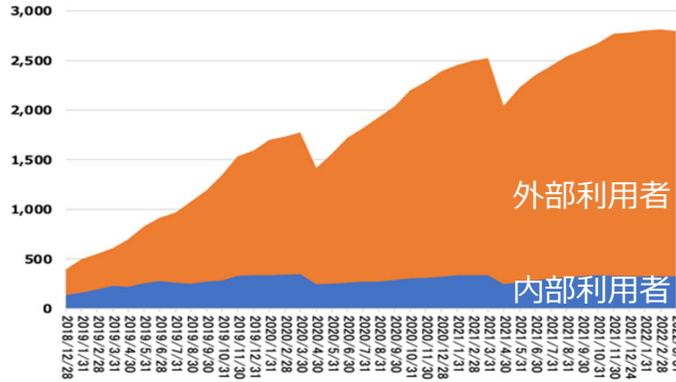
# AI開発の計算資源 (産総研ABCI)

- **ABCI (AI Bridging Cloud Infrastructure)** は、日本最大のクラウド型計算基盤であり、H28年度補正予算にて整備、2018年8月運用開始。(令和元年度補正で拡充)。深層学習の学習速度で世界記録を樹立(18年11月、19年4月・7月、20年11月)。
- 運用開始以来、利用者数は右肩上がりで増加、**2023年1月現在の利用者数は2800以上(うち外部利用が約88%)**。AIに関する様々な応用に幅広く利用されている。

## ABCI外観



## 利用者数推移



## ABCIの利用機関

AIスタートアップ～中小企業

大学・国研

- ギリア株式会社\*
- 株式会社高電社\*
- アイリス株式会社\*
- Linne株式会社\*
- 株式会社トリプルアイズ\*
- LeapMind株式会社\*
- 株式会社アタリ\*
- 株式会社IABC\*
- 株式会社コトバデザイン\*
- 株式会社YAMATO\*
- 株式会社 Laboro.AI\*

- 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構\*
- 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所\*
- 特定国立研究開発法人 理化学研究所AIP
- 東京工業大学
- 千葉工業大学
- 東北大学
- 東京大学
- 京都大学

大企業

- 株式会社富士通研究所\*
- パナソニック株式会社\*
- 株式会社リクルートテクノロジーズ\*
- 株式会社パスコ\*
- オムロンサイニクエクス株式会社\*
- 株式会社日立製作所\*
- ソニー株式会社
- 日本電信電話株式会社
- NHK放送技術研究所
- オリンパス株式会社
- JFEスチール株式会社
- トヨタ自動車株式会社
- 株式会社東芝
- ルネサスエレクトロニクス株式会社

グループ数: 480

- 産総研 158
- 共同研究 39
- 大学 128
- 企業 102
- 国研 24
- 財団等 7
- 無償 22

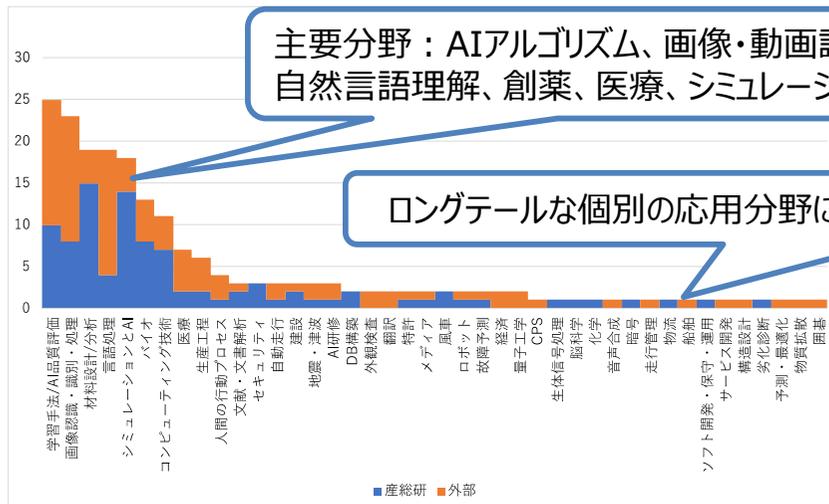
利用者数: 2,803

- 産総研 324
- 外部 2,479

2023/1末時点

主要分野: AIアルゴリズム、画像・動画認識、自然言語理解、創薬、医療、シミュレーションなど

ロングテールな個別の応用分野にも広がり



# 汎用・先端的技術 研究機関等の連携 (AI Japan)

- 政府のAI戦略2019に基づき、日本のAI研究開発の活性化を目的に、2019年12月に産総研を事務局として設立後、2023年4月より任意団体として再発足。
- 理研、NICT、産総研の3つの国研を始めとする100を超えるAI関連研究機関に加え、関係省庁も協力の上、民間企業の参画を促し、今後、会員企業のニーズを踏まえたワーキンググループを立ち上げる予定。



## 組織体制 (監事会メンバーと事務局) 2023.4月時点

- 北野宏明 (会長) Sony CSL 代表取締役社長
- 辻井潤一 (副会長) 産総研 情報・人間工学領域 フェロー
- NICT、理研AIP、産総研の副センタークラス室長

オブザーバー 内閣府、総務省、文部科学省 経済産業省

# 汎用・先端的技術 量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル拠点

- 量子技術は、社会課題（ミッション）解決に資する先端技術。経済安全保障の観点からも、我が国として確保すべき重要技術。
- 量子技術開発は黎明期であり、量子コンピュータの規格・標準もない。世界中で研究開発とともに、使用可能な量子コンピュータによる事業創出競争が激化。ハードウェアの研究開発に加え、ビジネス開発環境を整備し、ユースケース創出や人材育成等を早急に図ることが必要。
- こうした背景を受け、「量子未来社会ビジョン」（2022年4月統合イノベ会議決定）に基づき、我が国を量子技術の産業利用の国際ハブとすべく、産総研に量子技術のグローバル開発拠点を創設する

## ハードウェアの研究開発

### ハードウェアの研究開発

量子デバイス製造技術

部素材

量子コンピュータ

研究開発

### 評価手法確立・国際標準化推進

量子デバイス・部素材

制御装置

量子コンピュータ

評価

## ビジネス開発

### ユースケース創出

世界に先駆けて量子・AI融合コンピュータをクラウドに接続し、世界中からアクセス可能な環境を整備。多種多様な分野でソフトウェアを開発し、迅速に多くのユースケースを創出。産総研の既存設備も活用し、量子計算結果の検証機能も提供。

### 量子・古典ハイブリッド計算基盤(産総研)



AIコンピュータ  
(ABCI)  
写真：産総研

×



シミュレーテッド  
アニーリングマシン  
写真：富士通



量子アニーリングマシン  
写真：産総研

クラウドを通じた  
世界中からの利用

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

量子関連技術の産業人材育成の支援や、スタートアップの創出・育成を行う。

# 汎用・先端的技術 量子技術 今後の政策検討の方向性

- **量子未来社会ビジョン**（令和4年4月）、**量子未来産業創出戦略**（令和5年4月）に基づき、関係省庁と連携し、経産省としては産総研の「**量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル拠点**」を軸に、量子技術による経済社会課題の解決や新市場創出を促進

## 政策検討の方向性

### 1. 量子技術イノベーション拠点（国研等）の創設・強化

- **欧米等のグローバル企業との連携も念頭に、我が国の量子技術の産業利用の国際的なハブとして、産総研に「量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル拠点」を創設**

### 2. 量子コンピュータ（ソフトウェア、利用環境整備等）

- **産総研の量子拠点にて、新たなビジネス創出に向けた量子・AIハイブリッドの実利用計算環境を産業界等にいち早く整備・提供**
- **ユースケースの創出を推進し、量子コンピュータの性能に関するベンチマーク指標を検討・設定。**
- **量子コンピュータとハイパフォーマンスコンピューティング(HPC)の統合利用を実現するソフトウェア開発を推進。**

### 3. 量子コンピュータ（ハードウェア、基盤技術等）

- **産総研の量子拠点にて、量子チップ等の要素技術の研究開発や大規模化に向けた制御装置・周辺部品・材料等の試作、極低温化の評価等を実施。部品・材料等のサプライヤー企業や量子コンピュータのベンダー企業など民間企業の活動を支援することで、グローバルサプライチェーンの構築を推進。**

# イノベーションと経営関係 (カーブアウト、スピンアウト)

## 論点

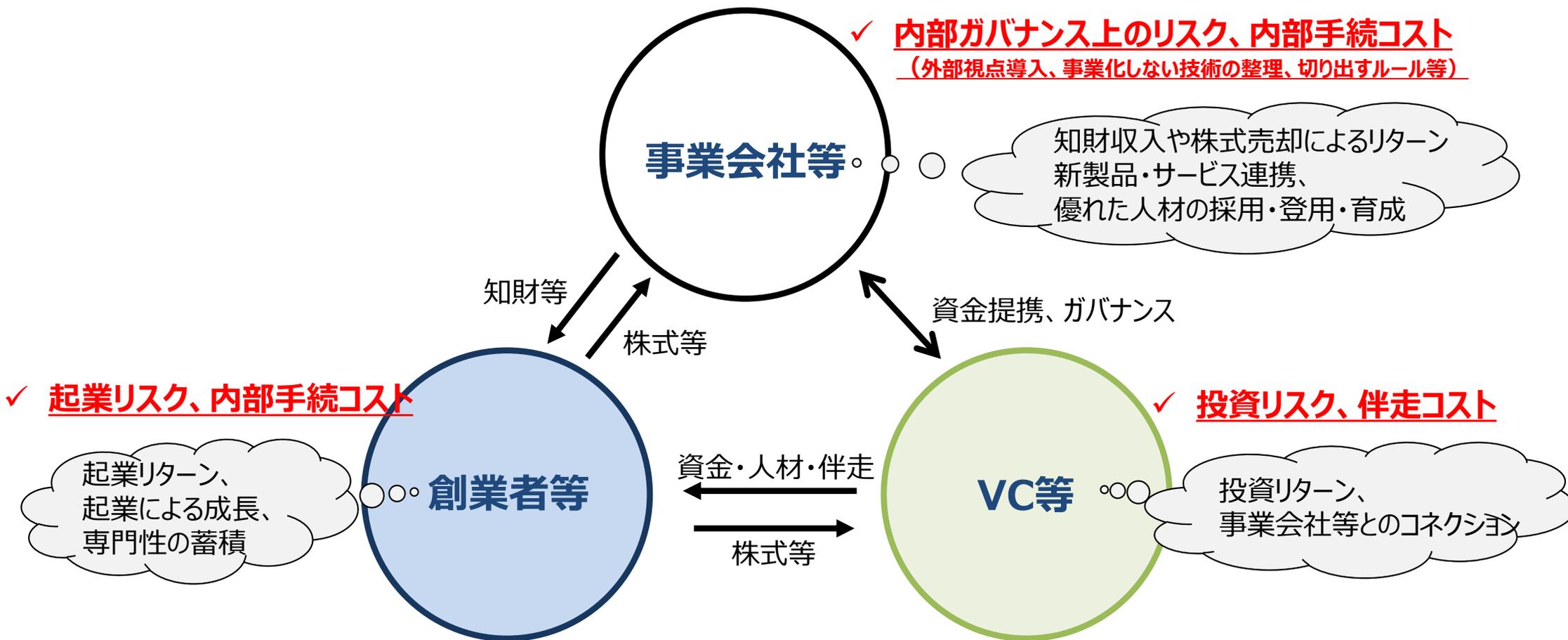
- 企業におけるイノベーションの一連の活動の中で、どの段階に課題があるのか。イノベーションを創出し、企業価値向上や企業の目的を実現するための経営の在り方として重要なことは何か。
- 企業を取り巻く事業・競争環境の変化の中で、企業のイノベーション創出を促す観点から、研究開発、事業化、M&A等組織再編、市場創造に関わる制度・規制や支援策はどうあるべきか。

## 小委員会での主な議論

- イノベーションを起こすためには、多様性が重要。そのために、人材の流動性は大事。
- 大企業からのスピンアウトやカーブアウトについて、イノベティブな企業は外に出ることが上手いのではないか。特許の丸抱え状態も問題。
- 技術・アイデアが適切なサイズの市場と出会うことが重要で、これは大企業では起こりづらい。

# イノベーションと経営 技術・人材のカーブアウトを巡る課題

- “自社で事業化せず消滅する6割の技術”の活用が必要
- 他方、技術・人材のカーブアウトには、**事業会社、創業者（カーブアウトする起業家）、VC等の関係者それぞれの課題解決が必要**
- 関係者のリスク・リターンやインセンティブ構造を踏まえ、**事業会社における研究開発の成果を外部で有効活用するためのカーブアウトを推進するための政策検討が必要ではないか**

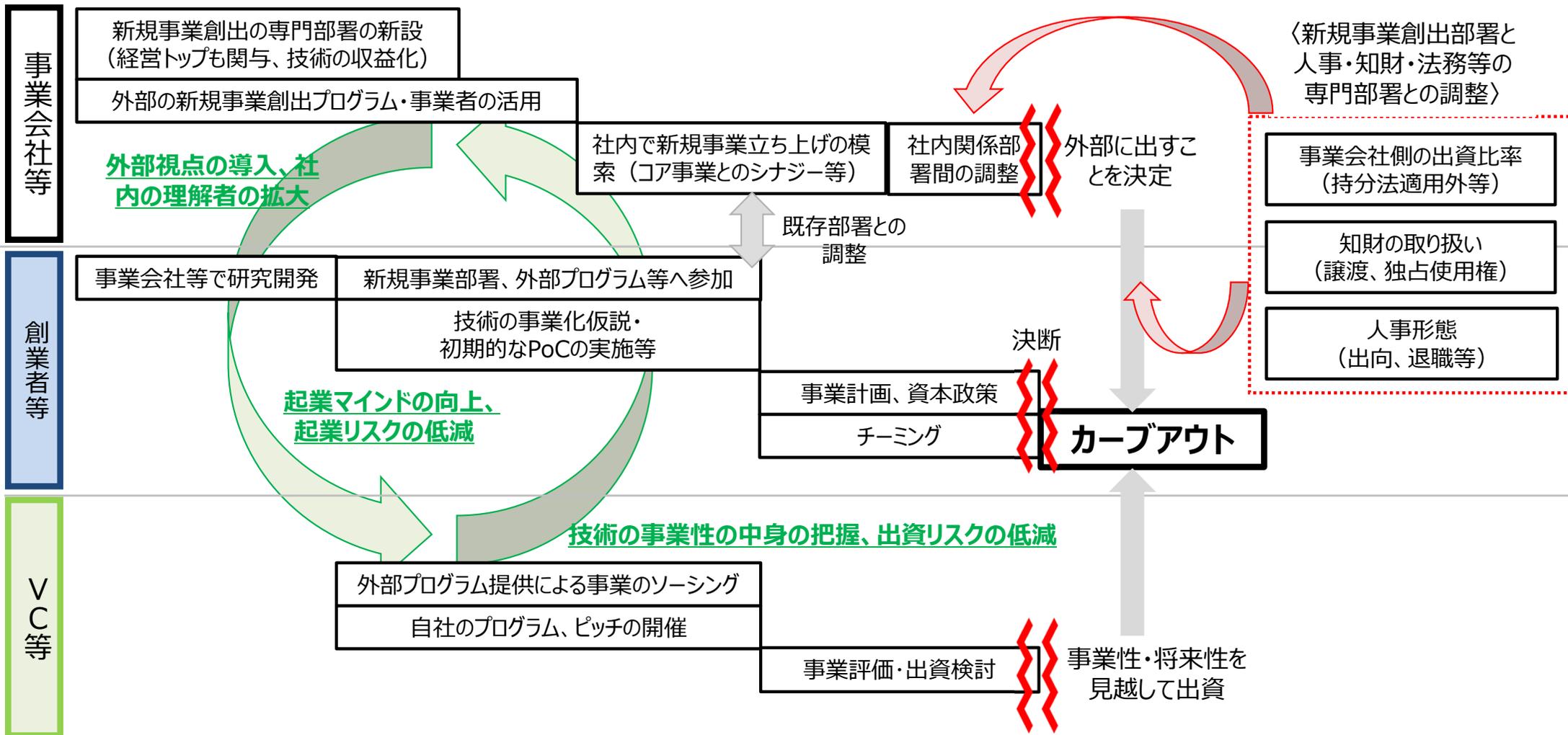


**各関係者が、追加のリスクを取り、コストを負うインセンティブの構築とモデルケースの創出が必要**

# イノベーションと経営 技術・人材のカーブアウトを巡る課題

- **カーブアウトの実現の過程**において、関係者がそれぞれの観点から関与。**各段階で追加的コストや調整が発生**

カーブアウト実現には、各組織内の関係者間の調整・理解促進が必要



# イノベーションと経営 米国における研究人材の流動性

- 米国では、事業会社、スタートアップ、大学・研究機関の間で**研究者の流動性が高い**
- 高い**流動性を背景とするカーブアウト**が、多様な分野での**技術の事業化・社会実装**を促進
- 自社内部に加え、**市場（外部資源）**を活用した**技術・事業の選定・拡大**を実施

## 流動性の比較

		米国	日本
発明者数※		100	90
移動していない発明者の割合		25.74%	82.83%
移動している発明者の移動の内訳			
元の組織	移動先		
既存企業	既存企業	13	5
	スタートアップ	41	1
	大学・研究機関	10	1
スタートアップ	既存企業	5	0
	スタートアップ	52	0
	大学・研究機関	3	0
大学・研究機関	既存企業	3	0
	スタートアップ	15	0
	大学・研究機関	5	2

※半導体レーザー関連の特許（1960～2010）の保有者のうち、h指数（数と引用数でもって評価する指標）を活用し、トップ1%に入る者で比較。

## 技術・事業の選定・拡大（イメージ）

### 【日本】

研究開発を長期間継続し、成果が熟した段階で、市場投入。事業化対象技術を事業会社内で評価・選定（淘汰）。

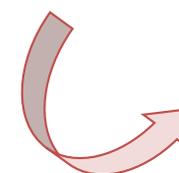
事業会社



### 【米国】

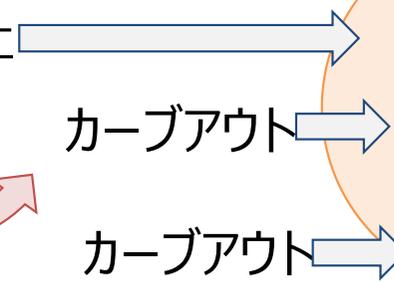
研究開発の成果が出た段階で、カーブアウトも含めて早期に市場投入。事業化対象技術を市場で評価・選定（淘汰）。

事業会社



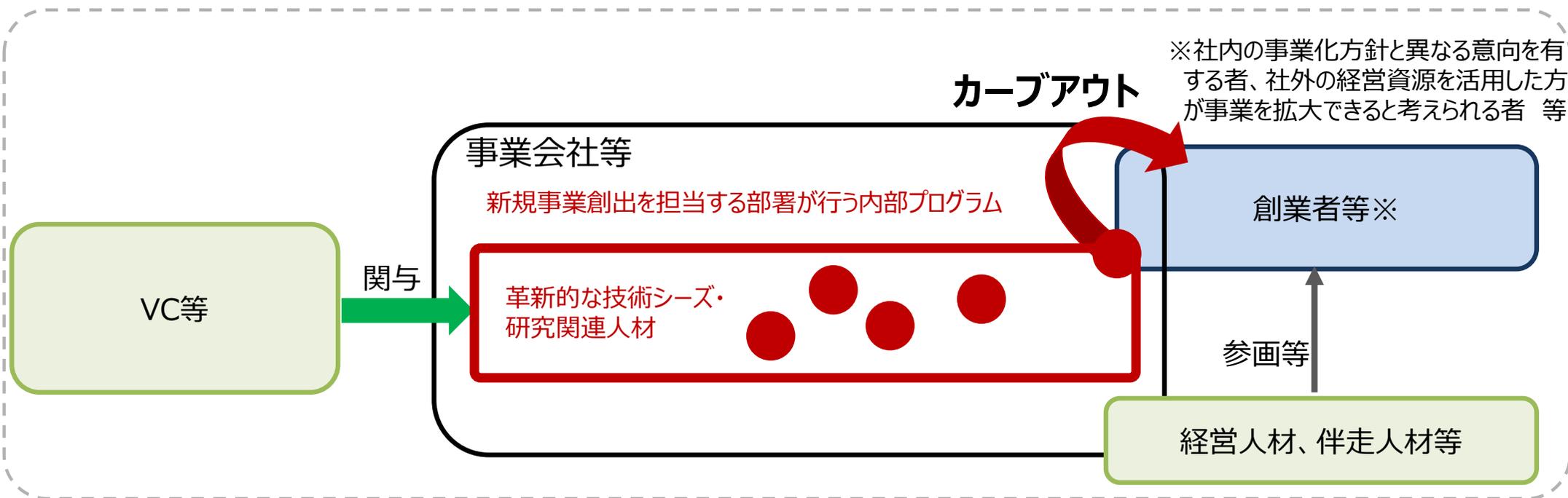
カーブアウト

カーブアウト



# イノベーションと経営 技術・人材のカーブアウト促進に向けた政策検討

- 研究開発起点のイノベーション循環には、研究・技術の中核となる人材が、社内外の資源を活用して事業化に取り組める環境が重要
- ディープテック・スタートアップは、高度な研究人材が、大学・研究機関・事業会社以外で、専門性を磨き、活用できる場でもある
- こうした観点から、カーブアウト等によるディープテック・スタートアップを増やし、組織内の技術の事業化・社会実装、研究人材の育成や獲得、流動性増加を促進することが必要ではないか。
- このため、事業会社や起業予備軍によるカーブアウトも念頭に置いた研究開発・事業化推進を後押しする政策を検討



関係者のリスクやコストを抑えつつ、カーブアウトを後押しする方法の検討

# ディープテック・スタートアップ関連

## 論点

- ディープテック領域のスタートアップによる自律的なイノベーション循環の実現に向けて、対処すべき課題や求められる施策、エコシステム内の支え手が果たすべき役割や機能、支え手間の連携としてあるべき姿は何か。
- 特に、ディープテック領域で一定の成長を果たした段階における、資金面や事業面、人材面での課題やその原因、国・金融機関・VC・事業会社等が果たすべき役割や機能等は何か。

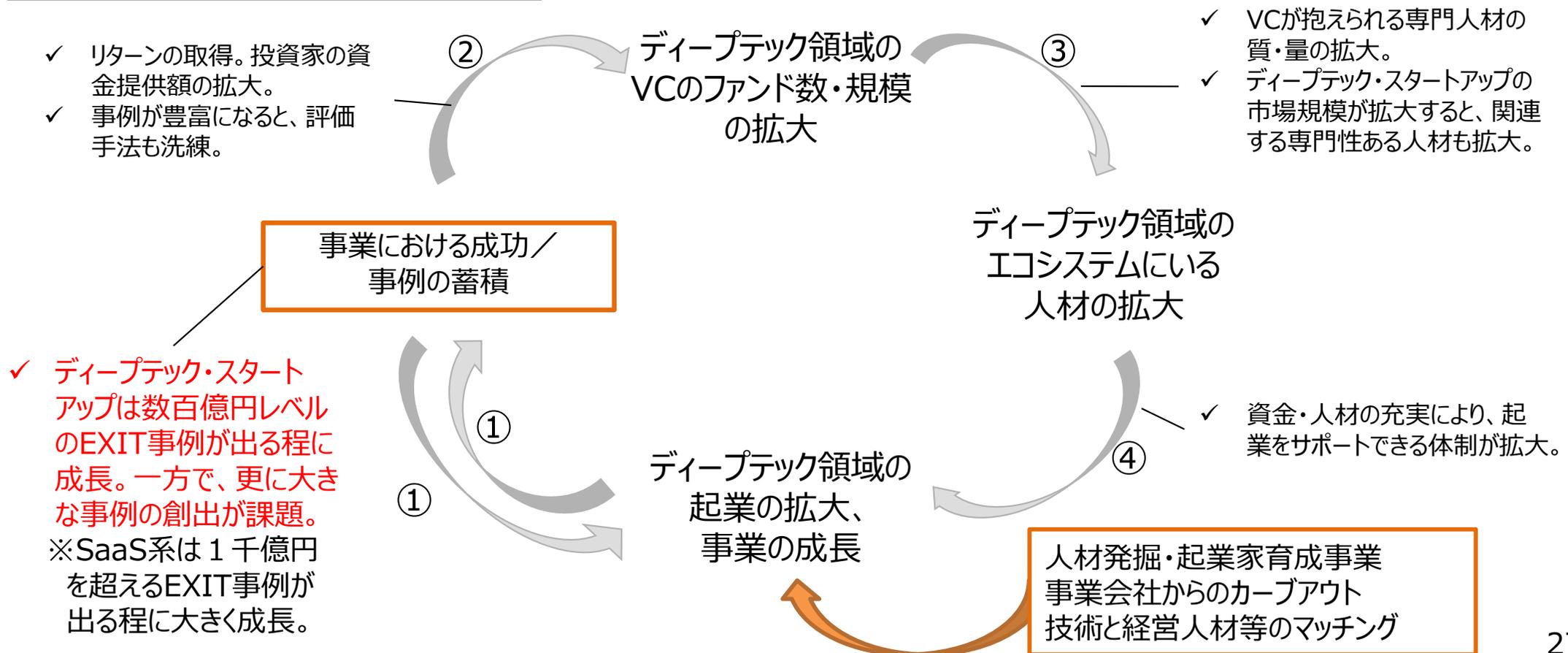
## 小委員会での主な議論

- ディープテック分野での課題は、ミドル・レイター期。
- デットの保証措置を講じていただくと非常にありがたいが、レイター段階をクリアするには弱い。多くのユニコーンを作り出す前に、現在のユニコーンを上げさせることも重要。
- ベンチマークとなる大型上場案件事例を作っていくことに政府がコミットすることが重要。
- 会社を厳選して、集中支援して引き上げるべきではないか。

# ディープテック・スタートアップ エコシステム構築に向けた課題と新たな打ち手の検討

- 自律的に循環するディープテック・エコシステムの形成に向けては、**より多くの資金や人材をディープテック領域に呼び込むべく、その契機になるような大きな成功事例を創出することが重要**。そのため、研究開発支援の拡充・強化とともに、**ミドル期以降の事業拡大を視野に入れた総合的な政策検討が必要**
- また、**エコシステムの持続的発展の観点から、ディープテック領域の技術・人材の流動化を促進することも重要**。そのため、**人材発掘・起業家育成事業（未踏横展開事業）や事業会社からのカーブアウトや技術と経営人材マッチング**を促す政策を総合的に推進

## エコシステムは循環しながら少しずつ拡大



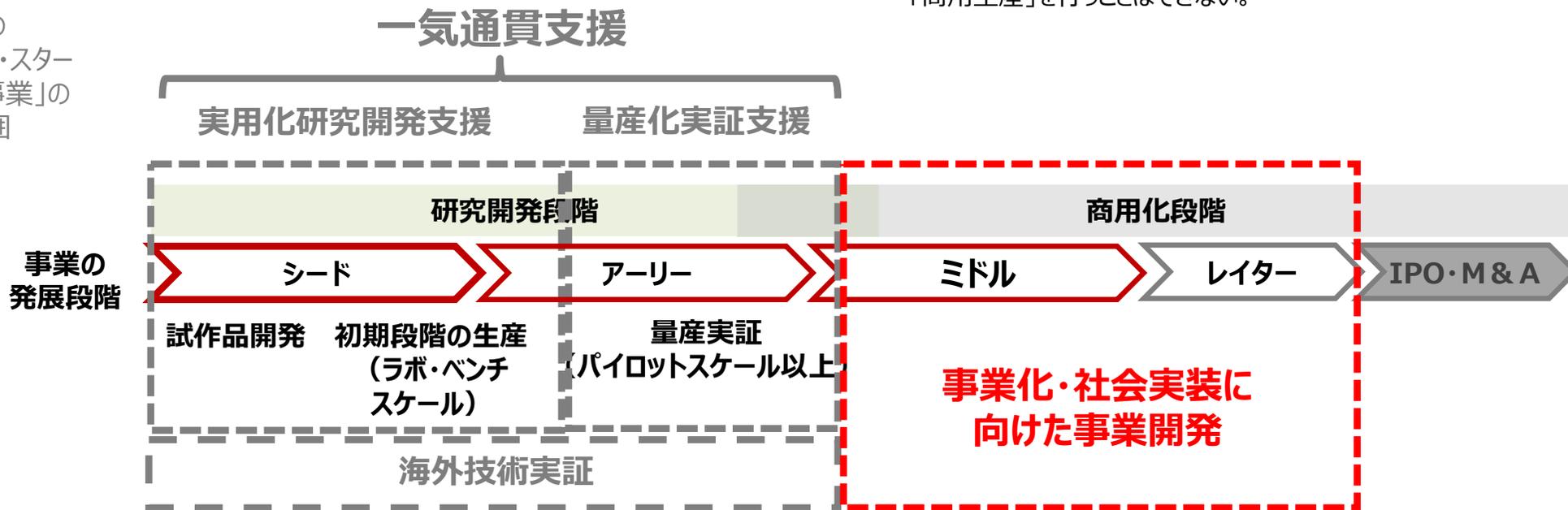
# ディープテック・スタートアップ ミドル・レイトーステージにおける総合的な支援検討

- ディープテック・スタートアップは、事業化に向けて大規模な研究開発を行う必要があるが、事業価値を高めていくためには、**特にミドル期以降は売上拡大（収益化）が重要**
- 令和4年度補正による「ディープテック・スタートアップ支援事業」は**研究開発補助金**。このため、支援を受けるスタートアップが支援期間中に行う、開発成果の収益化を伴う事業は原則として対象外
- ディープテック・スタートアップによる事業拡大・成功事例の創出に向けて、**ミドル期以降の成長に資する事業開発や資金支援を総合的に推進する政策検討が必要**

(スキーム)

※NEDO法上、NEDO事業実施中に助成対象設備を用いて「商用生産」を行うことはできない。

灰色：現状の「ディープテック・スタートアップ支援事業」の支援対象範囲



**事業を大きく拡大する先行事例の創出**とともに、**ミドル以降においてディープテック領域で活動するVC等の活性化**（資金調達力及び資金供給力の強化）、**規模の大きなディープテック・スタートアップを自律的に創出するエコシステムの形成を加速**する**政策措置を検討**。

# ディープテック・スタートアップ 人材発掘・起業家育成支援

- 世界で戦えるディープテック・スタートアップ創出には、**技術シーズを基にした勝てるビジネスを構想・推進することができる起業家の発掘・育成が鍵**
- そのような観点から、**技術シーズを活用した事業構想を持つ研究者等**に対して、**研究開発や市場調査、起業・事業経験者等によるメンタリング等の支援を実施**
- **未踏事業を参考に、ディープテック分野の若手人材の発掘・育成やコミュニティを構築。地方の人材発掘・育成にも取り組み、起業家の拡大・ディープテック・スタートアップの裾野拡大を図る**

(今年度事業の内容)

## 若手人材等の発掘事業（開拓コース）

(支援額：最大300万円。支援対象：個人、チーム)

- ✓ 技術やそれに基づくアイデアを、ビジネスモデルなどの具体的な形にすることを後押しする事業（起業を要件とせず、若手を中心に採択）
- ✓ 活動費支援で、アイデアに関する研究開発や検証が自由に可能
- ✓ 事業開発に詳しい支援人材が相談役となって、活動を全面的に支援
- ✓ ビジネスモデルの作り方などに関する研修を通じて、技術面以外のスキルアップが可能

## 研究者等の起業家育成事業（躍進コース）

(支援額：最大500万円又は最大3000万円※。支援対象：個人、チーム、法人)

※VCからの投資意向表明がある場合

- ✓ 具体的な技術シーズをもとにしたビジネスモデルを有する方向けにビジネスモデルをブラッシュアップし、起業や資金調達の実現を目指すコース（起業することを前提とした、幅広い年齢層の者を採択）
- ✓ 試作品の開発等の研究開発支援
- ✓ ビジネスモデルのブラッシュアップや市場調査支援
- ✓ 起業・事業経験者等による起業に向けたメンタリングや弁護士・会計士等の専門家による個別の助言

✓ 本事業終了後の卒業生コミュニティの構築を実施

✓ 実績あるディープテック・スタートアップの経営者や支援者が、事業全体への助言等を実施

【経営者】



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

【支援者】



東 博暢  
(株)日本総合研究所  
プリンシパル



潮 尚之  
ITPC  
代表



尾崎 典明  
S factory 代表  
(一社)TXアントレプレナーズ  
パートナーズ 副代表理事

# ディープテック・スタートアップ 大学発スタートアップ等の経営人材確保支援

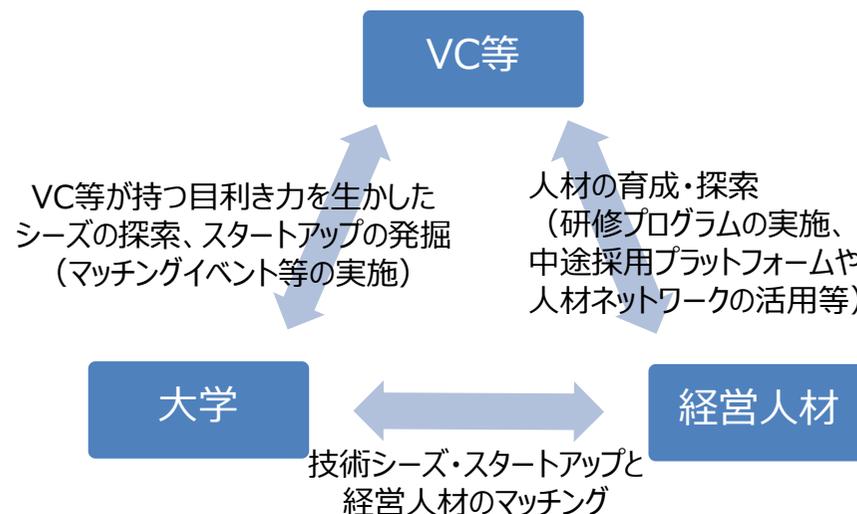
- 大学等の技術シーズを、大学発スタートアップの創出・成長に繋げるためには、研究者だけではなく、**ビジネス経験を有する経営人材の確保・活用が重要。**
- **VC等が経営人材を発掘・育成し、大学等の技術シーズや大学発スタートアップとのマッチングを行うための取組を支援。**
- 本支援事業の推進とともに、**経営人材等と技術シーズのマッチングの活動を広げる方法も検討。**その際、経営人材だけでなく、**事業会社とスタートアップの間で多様な人材が行き来できる環境**についても併せて検討。

## 支援対象費用

- 経営人材候補の発掘・育成
- 大学等のシーズ、大学発スタートアップ探索
- 大学等のシーズ、大学発スタートアップと経営人材のマッチング機会創出
- 大学発スタートアップへ経営人材参画

## 対象事業者

- 経営人材とマッチングした大学発スタートアップの成長のために積極的に関わるVC等事業者



# 市場創造・ルールメイキング関連

## 論点

- 企業におけるイノベーションの一連の活動の中で、どの段階に課題があるのか。また、イノベーションを創出し、企業価値向上や企業の目的を実現するための経営の在り方として重要なことは何か。
- 企業を取り巻く事業・競争環境の変化の中で、企業のイノベーション創出を促す観点から、研究開発、事業化、M&A等組織再編、市場創造に関わる制度・規制や支援策はどうあるべきか。

## 小委員会での主な議論

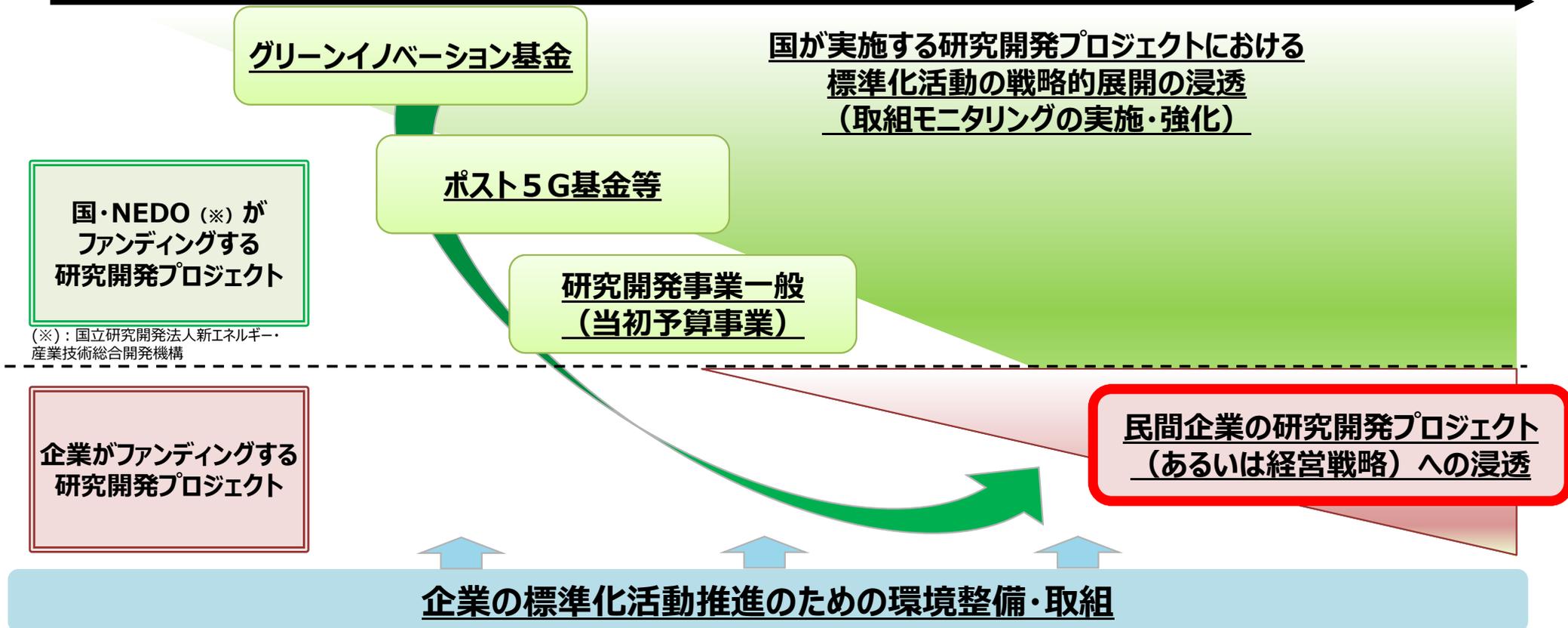
- グローバル展開を見据えながら国際的にも通用する標準化を積極的に行う必要がある。標準化によってサービスのマーケットを創っていくということは、企業だけではできず、政府、企業や産業界一体となって進めていくべき施策ではないか。
- ディープテックが差し掛かる「谷」のようなところで、国際標準化などには1社では対応できず、スタートアップ同士が手を取り合って対応している。民間だけではない国の支援を期待。
- スタートアップに優しいルール形成に向けて、大企業や業界団体も協力して国際的な取組が必要。
- 研究開発の初期段階から、標準化・ルール形成の努力・規制緩和等が重要。GI基金での標準化FUを、経産省や他省庁の研究開発PJへ拡大できるとよい、こうした取組が第一歩である。

# 市場創造・ルールメイキング 研究開発事業における標準化の組み込み

- 研究開発の成果を社会実装（市場獲得）につなげる観点から、ルール形成・標準化は有力な手段
- この観点から、**国が実施する研究開発プロジェクト（※）**において、**標準化の戦略的展開と体制整備をフォローアップする仕組み**を導入。既に開始しているグリーンイノベーション基金事業に加え、経済産業省の研究開発事業一般（当初予算事業）、大型の研究開発基金に同様の仕組みを導入

（※）国の資金により研究開発の委託を行う独立行政法人を含む

## 標準取組導入に係る時間軸



# 市場創造・ルールメイキング 標準化戦略の加速化のための取組

## (1) 標準化人材へのアクセス改善・活用

- 企業や団体の人材リソースが限られている中で、標準化活動を活発化させるためには、組織外の標準化人材（外部人材）の活用も不可欠。そのため、我が国の**標準化人材の情報を集約・公開する仕組み**（**「標準化人材情報Directory (STANDirectory)」（仮称）**）を構築し、外部人材活用を活発化させる。

## (2) 人材育成

- ルール形成戦略を経営戦略に組み込む企業を増やすため、**標準化戦略人材の育成に特化し、企業の経営戦略人材を対象とした「ルール形成戦略研修」を新設。**

## (3) 企業行動への働きかけ

- 標準化を戦略的に展開することが、経営にプラスの効果を生む重要な条件のひとつであることを、共通理解とするため、まずは「知財・無形資産ガバナンスガイドライン」について、記載の強化を検討する。

## (4) アカデミア（学会）との連携強化

- アカデミアが能動的に学術研究成果を発表する「場」であり、アカデミアと企業の接点である**各種学会の活用等**、標準化活動について**アカデミアと連携**する方策を検討。

## (5) 支援機能の強化

- 企業、業界団体等の標準化活動について相談、支援を行う「**標準化活用支援パートナーシップ制度**」（経済産業省委託事業、事務局：JSA）について、**支援機能を強化**する。具体的には、標準化アドバイザーを支援する組織として**産総研、NITEを位置づけ**、企業等の標準化活動の支援体制を強化する。

# 人材関連 (人材の流動性)

## 論点

- 新たな産業を生み出し、経済社会構造を変革するようなダイナミックなイノベーションを生み出していく「担い手」はどのような主体か。
- 我が国の研究開発を支える人材の供給、流動性についてどう考えるか。研究者数が増加していない理由は採用側か、求人側か、どのように原因を考え、評価するか。

## 小委員会での主な議論

- イノベーションを起こすためには、多様性が重要。そのために、人材の流動性は大事。
- 大学の博士人材等高度人材を輩出する機能は横ばいであり、産業界における研究者の処遇も向上していない。
- ディープテックのスタートアップを育成するときに特にスター・サイエンティストに着目することでより効果的なサポートが可能。

# 背景① スターサイエンティストを誘致、引き留めできているか？ “産学連携”は鍵になりえるか

## ●現状の課題、対応の必要性

- ・日本にスターサイエンティストを惹きつけ、彼らを軸にマーケットのメカニズムを取り入れた産学連携を進めることが、知の伝播に効果的である、との仮説（委員からも指摘あり）。
- ・他方でスター研究者の数の不足（誘致・引き留めることができる報酬を出せている事例が限定的、育成という視点の欠落もあり）
- ・弾力的な給与の設定などについては、直接の給与設定に国が介入することは難しいのが現状。



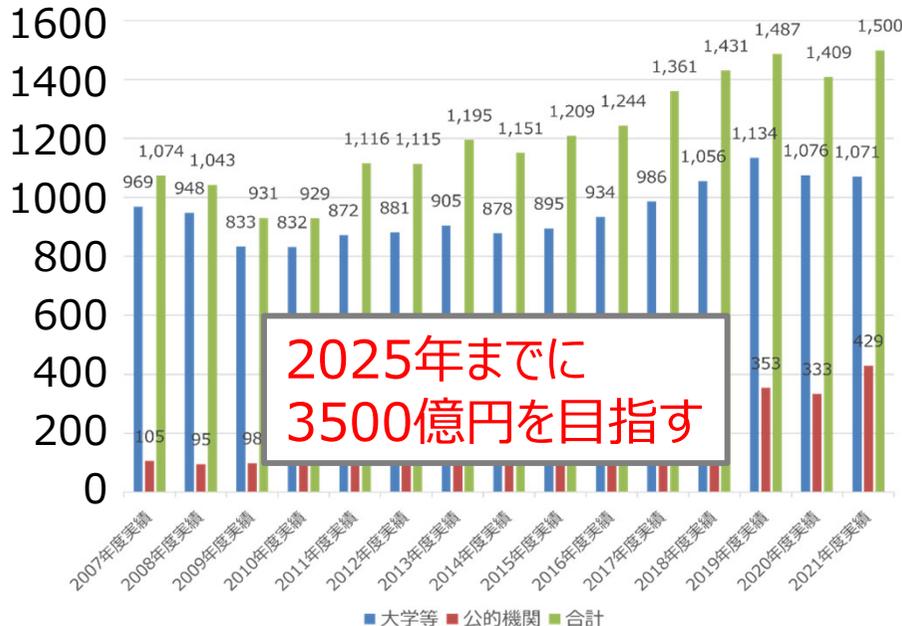
## ●産学連携ガイドライン（ハンドブック）の普及・浸透の重要性

当該ガイドラインでは、共同研究に参画する研究者の価値等をしっかりと対価として求めるべきとしているとともに、その対価を、持続的な大学経営及び研究者へ還元することを意図している。つまり、直接の給与とは別に、企業との共同研究による収入を、研究者への報酬として組み込むことで、マーケットのメカニズムを利用しながら、スターサイエンティストへの適正な処遇に近づく可能性がある。

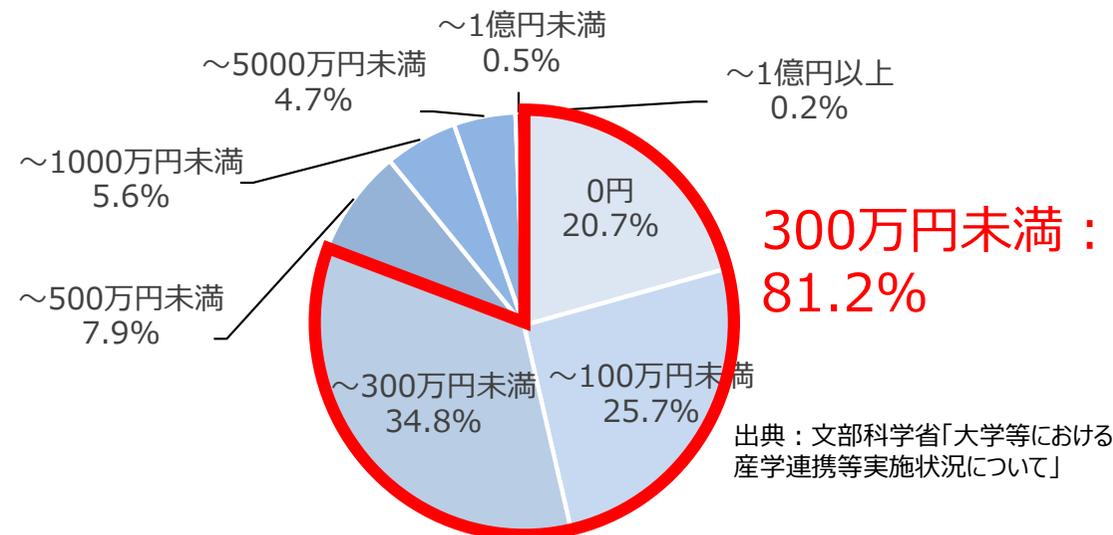
# 背景② 産学連携の現状：①目標金額にほど遠い ②1件あたりの金額が300万未満

【億円】

大学等に対する企業の投資額



日本の大学等における1件当たり共同研究費



スターサイエンティストの価値を反映した単価設定になっていない

# 産学協創において大学等が提供し得る「知」（サービス）と創出「価値」

- 「知の評価のハンドブック」では、企業と大学が共に価値を創出していくうえで、大学等が提供する「知」（サービス）を可視化した。産学共創を進めるに当たっては、企業と大学がそれぞれ相手に何を求めるのかを交渉し、それに応じた「価値」に基づき値決めされることが肝要である。

## 大学等が提供し得る「知」（サービス）

従来の  
「共同研究」で  
主に意識

研究室 部局単位	研究の実施/ マネジメント	研究者の時間的コミットメントの確保
		大学の保持する設備 (研究スペース/実験施設等) の利用
		研究室での進捗モニタリング・マネジメント
	人材育成/ ノウハウ等供与	企業の研究者に対する指導・育成
		知識・ノウハウの供与 (最新の研究トレンド、既存の知見の提供 等)
	社会実装/ 政策提言への 関与	研究成果を事業化するためのノウハウ供与・コンサルティング
		社会実装に必要なルールメイキング/政策提言への関与
		知的財産 (特許等) の産出
		データの取得・加工・提供
	コーディネート機能 ・チーム形成 ・場の構築	学内の研究者の紹介・マッチング・チーム形成
関連する大学発スタートアップの紹介・マッチング・チーム形成		
多様なアクターが集う場/ハブ/コミュニティ/拠点の構築・運営		
ガバナンス/ マネジメント	企業の戦略・課題等を踏まえた共同研究の計画策定・提案	
	双方トップの合意に基づいたコミュニケーション・組織間連携の促進	
	部局を横断したコーディネート・マネジメント	
無形資産の 管理・提供	情報資源 (図書館/データベース等) へのアクセス	
	教育・研究の垣根を超えた統合的なパッケージング	
	知的財産 (特許等) のマネジメント	
機関単位 (組織対組織)		

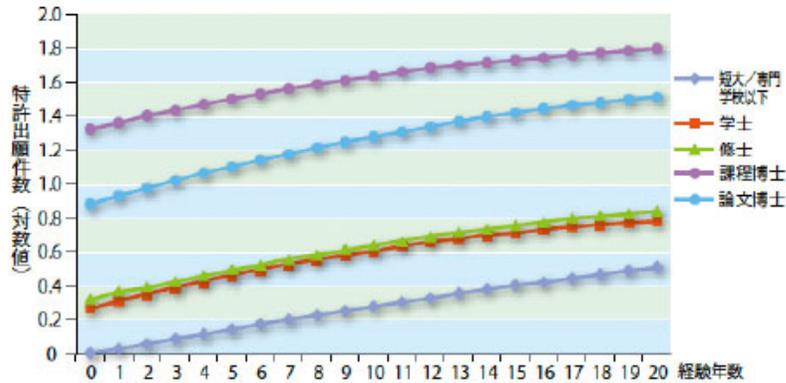
## 創出される「価値」

企業にとっての価値
研究のスピードアップ/見通しの向上
若手人材等の採用・獲得
事業成果の創出
<ul style="list-style-type: none"> <li>既存製品の売上/利益向上</li> <li>新商品の開発 等</li> </ul>
学術的成果(論文/学会発表 等)
新しいチーム/組織/場の実現
<ul style="list-style-type: none"> <li>大学発ベンチャーと企業の連携</li> <li>ジョイントベンチャーの創設</li> <li>多様なアクターが集う場/ コミュニティ/拠点の創設 等</li> </ul>
社会的インパクトの創出
<ul style="list-style-type: none"> <li>社会/地域課題の解決 等</li> </ul>
関わった人材の成長
<ul style="list-style-type: none"> <li>企業研究者の成長</li> <li>大学の若手研究者の成長</li> </ul>
新しい学問領域の創出
ブランディング/社会的信頼の構築
大学にとっての価値

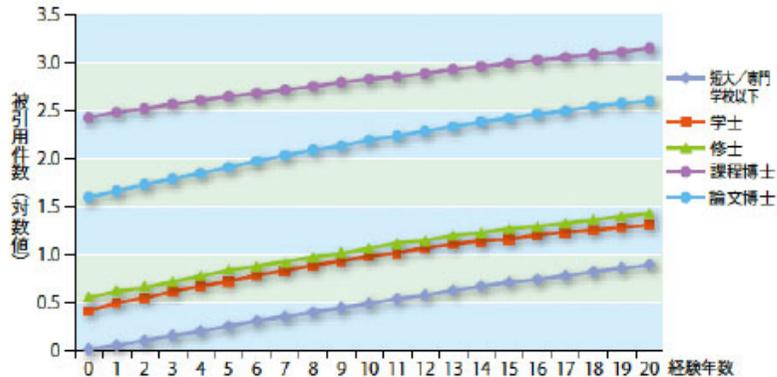
# 【背景①】博士人材は企業の成果に貢献する存在

博士人材は企業に入った直後から高い発明生産性を示し、その高い生産性は長期にわたり上昇する傾向にあることや、博士人材が在籍している企業はそれ以外の企業に比べ、プロダクト・イノベーション（新しい製品・サービスの導入等）、プロセス・イノベーション（新しい生産工程・配送方法等）両方の実現確率が高いことを示すデータがあり、**博士人材は企業の成果に貢献する存在**と言える。

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

出典：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

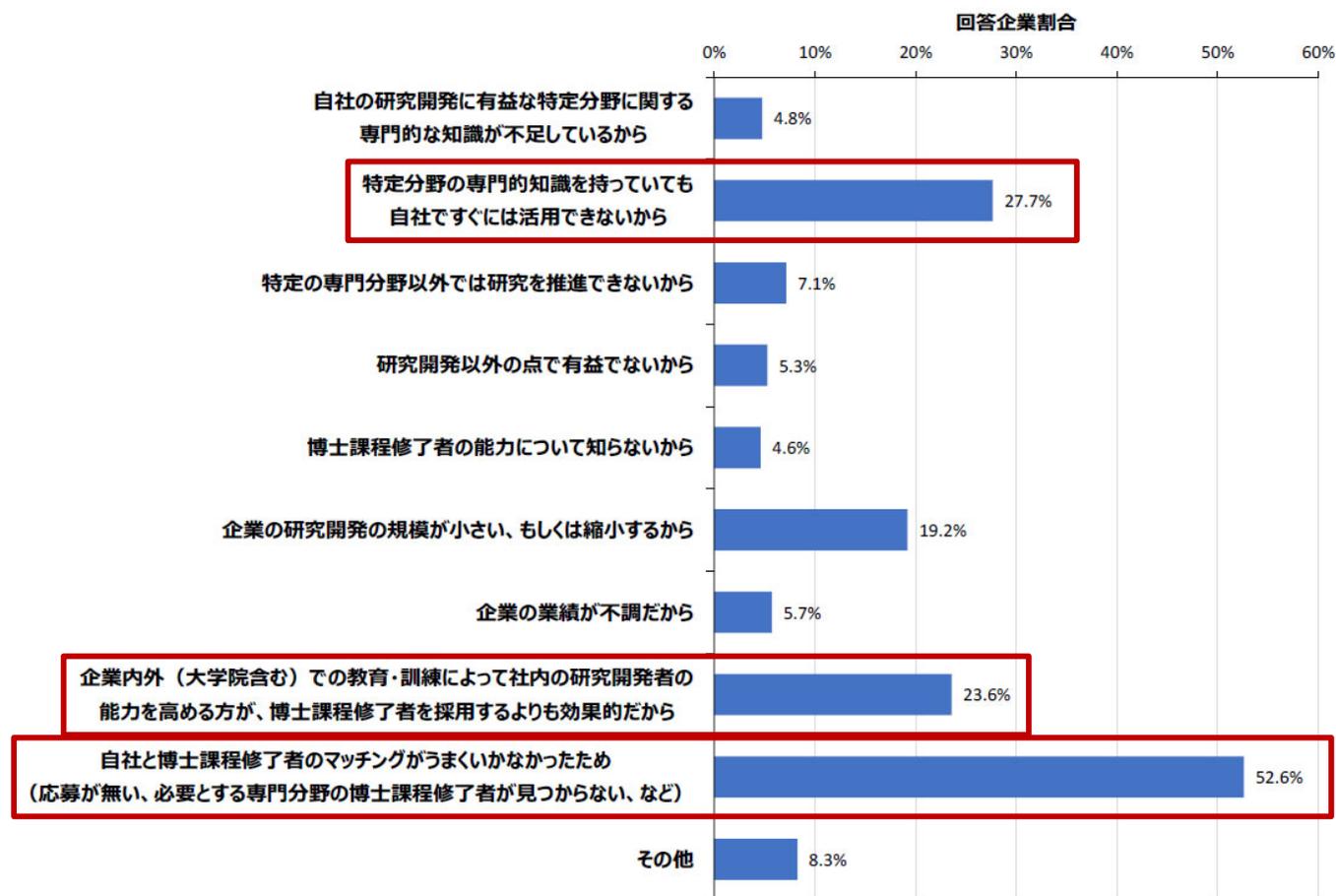
	イノベーションの 類型	博士号保持者在籍の有無		平均値の差 (t 値)
		有り	無し	
全サンプル	プロダクト	39.6%	14.4%	12.529***
	プロセス	35.5%	17.9%	8.906***
小規模企業	プロダクト	31.2%	13.4%	5.403***
	プロセス	24.8%	17.1%	2.503**
中規模企業	プロダクト	39.1%	15.1%	7.118***
	プロセス	38.6%	19.5%	5.684***
大規模企業	プロダクト	49.5%	20.8%	7.341***
	プロセス	43.5%	20.7%	5.900***

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。

出典：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)

## 【背景②】日本企業は博士人材の使い方／採り方に習熟していない可能性

民間企業に就職した博士課程修了者数は増加している一方で、決して少なくない企業が「博士は自社で活用できない」「採用後に社内で育成した方がよい」と回答している。これは、企業が既存の事業を連続的に大きくしていく場合と、新たなフィールドで非連続なイノベーションを起こす場合で、求める人材が異なることに対応しきれていない可能性が示唆される。更に、「採用を試みたがマッチングしなかった」という回答も多く存在。



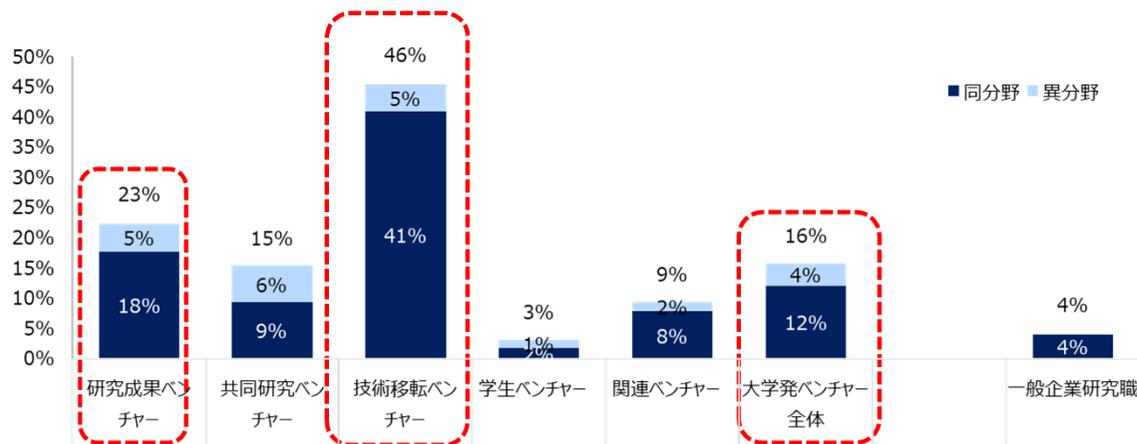
注：過去3年間（2018年度～2020年度）に、研究開発者として博士課程修了者を採用していない企業にその理由を尋ね、最大3項目まで回答。

出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第2研究グループ「民間企業の研究活動に関する調査報告2021」（2022年6月）

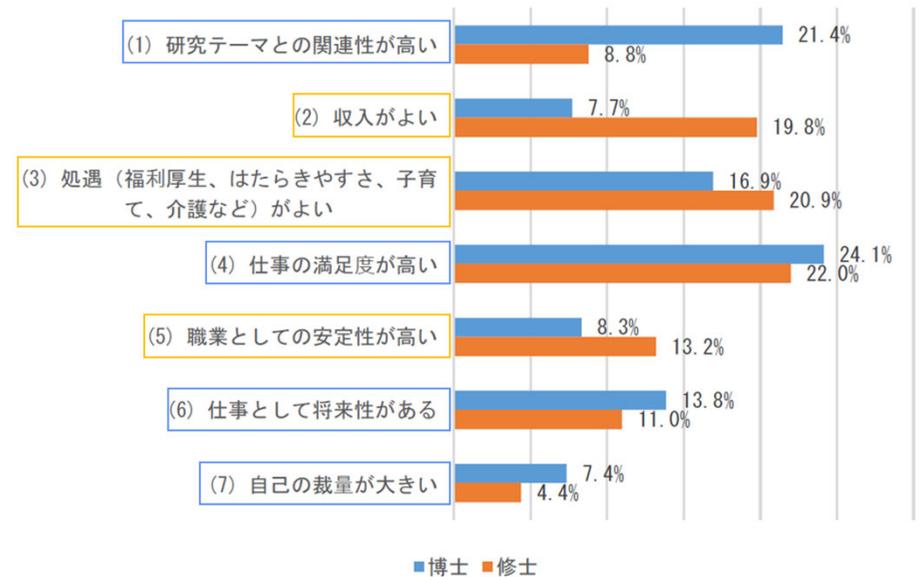
# 【背景③】スタートアップが博士人材の活躍の場である可能性

大学発ベンチャーの従業員に占める博士人材の比率は一般企業の研究職と比べて高く、博士人材が積極的に活用されていることがうかがえる。また、博士人材は、就職先を選ぶ際、研究テーマとの関連性の高さや仕事の満足度の高さを重視しており、これらの要素はスタートアップと親和性がある。博士人材の強み（最先端の知にアクセスできる専門性、課題を見つけ解決できる能力）を、企業、特にスタートアップのイノベーションの源として活用するべきではないか。大学発ベンチャー数は年々増加しているところ、博士人材の活躍の場は広がっていく可能性がある。

定義別 従業員総数における博士人材の割合



就職先の選択において重視する観点（第1回答と第2回答合計）



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。

出典：経済産業省、令和3年度大学発ベンチャー実態等調査(2021)

(注) 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

(出典) 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）

# 【現行施策①】

○人的資本経営の一環として博士人材の活用の方策を提示

## 経産省 人材版伊藤レポート2.0

【一部概要】「博士人材等の専門人材の積極的な採用」を進める上で有効な工夫

- 工夫1：研究開発部門にとらわれない博士人材の登用
- 工夫2：研究内容・自社事業に基づく、入念なミッションのすり合わせ
- 工夫3：高度な専門性を踏まえた魅力的な報酬テーブルの設定
- 工夫4：産学連携による博士人材の活用

○イノベーション人材を創出・育成・活用するための税制の改正

質の高い研究開発を促進し、革新的なイノベーションを生み出す観点から、**研究開発税制におけるオープンイノベーション型の類型の一つとして、「高度研究人材（博士人材）」及び「外部研究人材」の人件費を一定割合増加する場合、これらの人件費の20%を税額控除できる制度を新たに創設。**

※なお、**オープンイノベーション型**とは、大学やスタートアップ等と共同研究等を行う場合に、一般型よりも高い控除率が適用される制度。（控除率：一般型2～14%、OI型20～30%）

### 制度の要件：

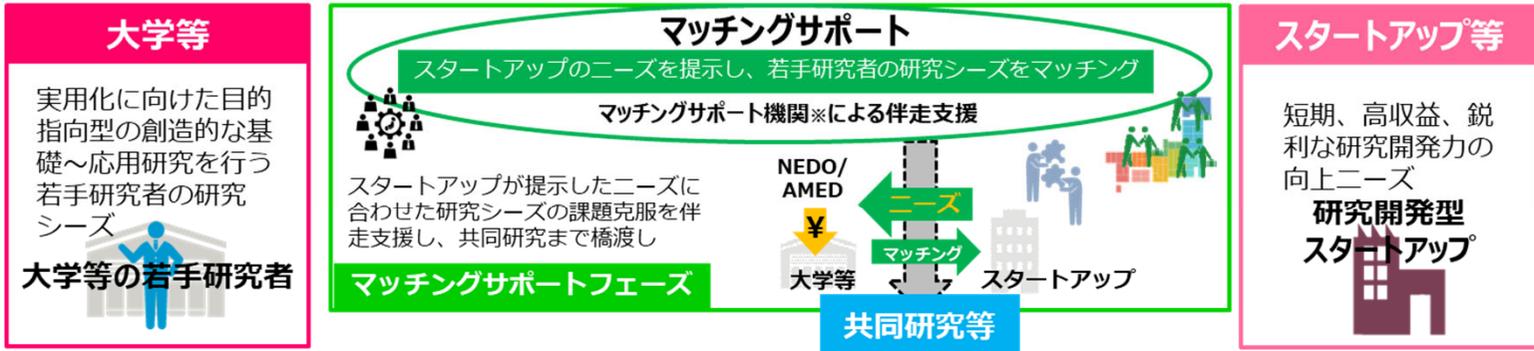
- ① 高度・外部研究人材の人件費（基礎・応用研究に限る）であること（高度・外部研究人材については、国内外で博士号を取得して間もない研究者や外部から転職してきた一定の経験を有する研究者を想定）
- ② 自由度の高い研究環境を提供していること（研究内容を社内外で公募していること等を想定）

# 【現行施策②】

## ○スタートアップとのマッチング支援（若手研究者によるスタートアップ課題解決支援事業）

研究開発型スタートアップ等が提示するニーズに対して、自身の研究シーズを生かして共同研究等の実施を希望する大学等の若手研究者（博士人材）に支援する事業（令和4年度補正 10億円）。  
博士人材とスタートアップ企業との相互理解の契機となり、博士人材のスタートアップにおける活躍の推進策になりえる。

### 事業全体概念図



- 助成金交付先：若手研究者（主任研究者、登録研究員）が所属する大学等
- 助成金の額：1テーマあたり2,000万円以内/年
- 助成期間：1年間

# 【今後の方向性】

## ○企業による博士人材へのアクセスを容易にするプラットフォーム形成/ 博士人材の産業界への入職経路の多様化促進

博士人材は企業の採用市場において人数が少なく、企業が博士人材にアクセスできる経路も限定的である。日本でうまく博士人材を採用している企業は、採用担当にも博士人材を置き、学会や研究室などのネットワークを通じて人材にアクセスしている例が見られた。博士人材の産業界での活躍を大きく推進するためには、企業が博士人材のプールにアクセスしやすくする必要があり、たとえば、博士課程学生を対象とした民間就職サービスを展開する事業者の活動を支援することを  
通じて、プラットフォームを構築することを検討してはどうか。

# 海外展開・国際連携関連

## 論点

- 経済社会課題（ミッション）の解決に向けた政策や基盤的な技術への投資を進めるにあたり、地政学的な変化を含むグローバルな経済社会環境やステークホルダーとの関係について、どのような点を考慮すべきか（例：国際連携や共同研究、サプライチェーンの考慮等）。
- 我が国（研究機関等）と世界最先端の知を有する機関との連携を深め、産業界と繋ぐ政策としてどのようなことが考えられるか。

## 小委員会での主な議論

- ミッションを論ずる中でも、経済安全保障が中心にあるべき。
- ミッションと基盤技術の両方が重要だが、後者に関しAI・量子・バイオは一体。
- 海外から人材を引きつける環境になく、研究者の流動性はあまり高まっていない。
- スタートアップに優しいルール形成に向けて、大企業や業界団体も協力して国際的な取組が必要。

# 海外展開・国際連携 新たな二国間対話枠組みの創設

- 日本が外国政府と科学技術協力を行う枠組みとして科学技術協力協定の枠組みが存在（32協定が締結済）。
- 他方、企業等の海外展開や国際連携を市場創出、標準化、各国の規制対応につなげるためには、より特化した仕組みが必要。
- この観点から、具体的な協力・政策連携ニーズがある国との情報共有の場を制度化し、支援機関や企業の参画を促すため、新たに二国間対話の枠組みの創設を検討

## 相手国選定の考え方

- 量子やAIについて先端的な技術開発を推進し、日本にとって産技分野の協力を推進する意義のある国であって、いわゆる like minded countries であることが必要。
- ①英国については既に設置済、②カナダ、③スイス、④豪州、⑤オランダの4か国と調整を進めているところ。

## 政策対話の進め方

- <ステップ1>：  
当省と相手国省庁間で産業技術関連の政策情報の紹介
- <ステップ2>：  
両省関連機関（日本側は産総研やNEDO）の参加も得て具体的なプロジェクトやスキームに関する情報を紹介
- <ステップ3>：  
両国民間企業の参加も得てネットワーキングの場として機能

- **HFSP (Human Frontier Science Program)** は1987年のベネチアサミットで中曽根総理が提唱して設立された生命科学分野の国際研究助成制度。日米欧中心に17ヶ国が参加
- 設立以来、日本は最大の拠出国。
- HFSPの支援を受けた研究者から、これまでに28人がノーベル賞受賞。日本が主導してきた国際的イニシアティブとして高い評価を得ており、文科省等と連携し、活動の強化・活用を検討

## 最近の状況

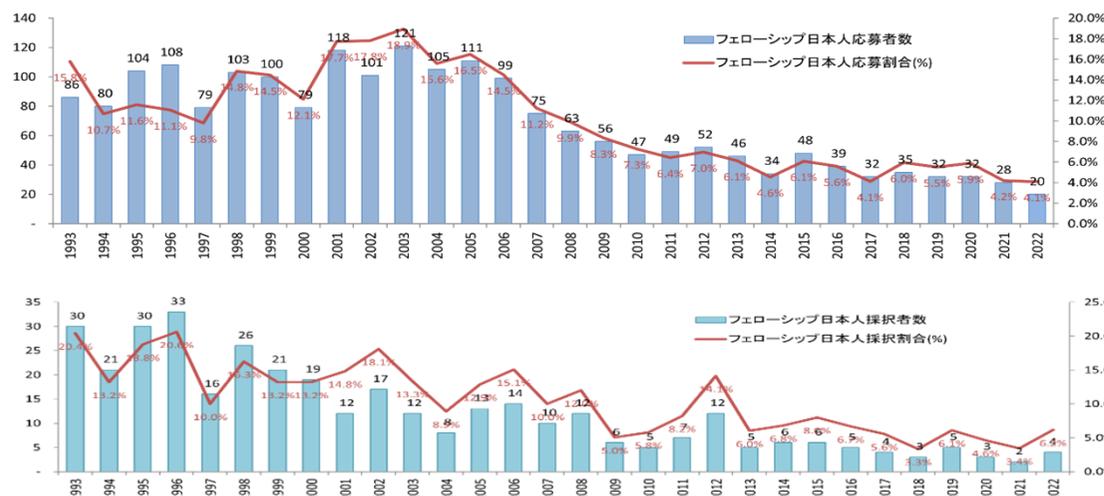
- 日本は最大の拠出国でありながら、昨今、HFSPによる支援等への日本人の応募者及び採択者数は減少。
- HFSPは生命科学分野での国際的な知名度は高いが、日本での知名度が十分でなく、日本への裨益が十分に得られていない等の課題がある。



本庶佑・京大高等研究院副院長  
(2018年ノーベル医学生理学賞)  
(1990年に研究助成金を受領)



成宮周・京大特任教授  
(2006年日本学士院賞)  
(1992年と1996年に研究助成金を受領)



## 対応の方向性

- 経産省としては、日本人研究者からのヒアリングも踏まえ、日本により裨益するプログラムとするべく、日本人応募者等を増やすための周知や応募希望者を支援する体制の構築が必要との考え。
- 現在、関係府省・機関とともに、日本人応募者数の増加に向けた周知活動を実施中。

# 政策手段関連①

## (イノベーションの成果に着目した政策)

### 論点

- 企業におけるイノベーションの一連の活動の中で、どの段階に課題があるのか。また、イノベーションを創出し、企業価値向上や企業の目的を実現するための経営の在り方として重要なことは何か。
- 企業を取り巻く事業・競争環境の変化の中で、企業のイノベーション創出を促す観点から、研究開発、事業化、M&A等組織再編、市場創造に関わる制度・規制や支援策はどうあるべきか。

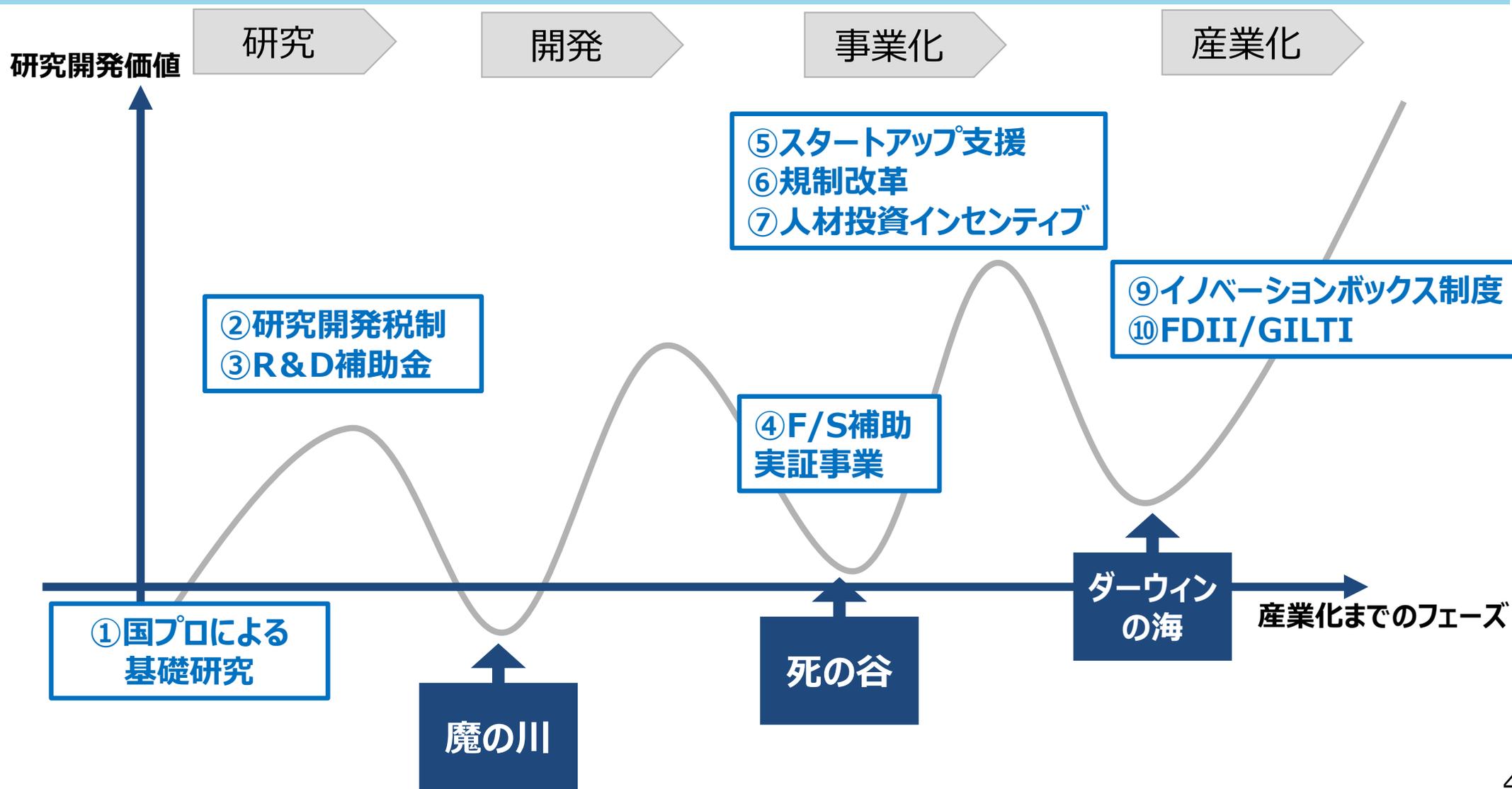
### 小委員会での主な議論

- インプットとしての研究開発費だけでなく、それを活用する研究者の生産性に問題がある可能性もある。
- 研究開発費をかけても、効率の悪いところによい人材がいても仕方がないのではないか。
- 研究開発費を考えるに当たっては、量、質、そして分野、またビジネスモデルとの組み合わせの観点が重要ではないか

# イノベーションの成果に着目した政策

# 現行の研究開発支援イメージ

- 現在、政府による研究開発支援は、研究開発段階におけるリスクを補填し、社会的な意義の大きな研究開発を促進する観点から、国プロによる基礎研究、研究開発補助、実証事業などを中心としている。
- 税制面では**研究開発のインプット（支出）**に着目した、**研究開発税制**が存在。
- しかしながら、諸外国で見られる**イノベーションボックス制度**のような、研究開発の結果生じた成果である**アウトプット・アウトカム（収益）**に着目し、**再投資を促す施策**は講じられていない。



# イノベーションの成果に着目した政策 イノベーションボックス制度の概要

- イノベーションボックス制度は、特許等の知的財産から生じる所得に優遇税率を適用する制度。研究開発拠点としての立地競争力の強化やイノベーションを促進することが目的。
- 2000年代から欧州各国で導入が始まり、直近ではシンガポールやインド、オーストラリアといったアジア諸国でも導入・検討が進められている。

## (OECD・BEPSルール：2015年)

- イノベーションボックス税制の大まかな枠組みを示したもので、企業が、「国内で自ら」研究開発を行うことで取得した知的財産から生じる所得のみをイノベーションボックス税制の対象としなければならない

## <税額の算出イメージ>

$$\text{税額} = \text{制度対象所得} \times \text{優遇税率}$$

制度対象所得 =

知財から生じる全所得 ×

知財開発のための適格支出

知財開発のための支出総額

### ① 対象となる知的財産の範囲

- 特許権
- 著作権で保護されたソフトウェア
- その他

### ② 対象となる所得の範囲

- 対象知財のライセンス所得
- 対象知財の譲渡所得
- 対象知財を組み込んだ製品の売却益

### ③ 適格支出の条件

- 対象とする知財を生み出すための研究開発は、「国内で」「自ら」行うことが原則

# イノベーションの成果に着目した政策

# 懸賞金型事業の拡充

技術・社会課題の複雑化が進むことに伴う問題意識に対して「懸賞金型事業」の試行的導入（令和5年度）と令和6年度からの拡充・本格実施を行う。

## 懸賞金型事業検討の背景(問題意識)

昨年「研究開発・イノベーション小委員会 研究開発改革WG」等を通じた、研究開発事業の問題意識

- 技術、社会の双方が複雑化する中、「研究プロセスに対して支払う委託・補助事業」のように、従前の線形的・漸進的な研究開発・社会実装の手法には限界

- 5年程度の計画として立てた道筋が常に最後まで正しいか
- 公募に対して提案されたアプローチの中に正しいものがあるとは限らない
- 正しいアプローチが提案されたとしても、それが採用されるとは限らない
- 正しい提案が採択されたとしても、その実施者が所期の成果にたどり着くとは限らない

- 多様な主体からの多様な知恵を集め、技術シーズをあらかじめ絞り込むことなく、同時進行で実施可能な「研究成果に報酬を支払う仕組み」として、新たに「懸賞金型事業」を試行的に導入（「新産業・革新技术創出に向けた先導研究プログラム」（令和5年度予算額：19.2億円）の内数（6億円）で実施）

## 懸賞金型事業の令和6年度拡充・本格実施

- 懸賞金事業の設計においては、何点か課題もある
  - 懸賞金型事業の制度設計の工夫や事業運営については、いまだ経験の蓄積が乏しい
  - R5年度予算においては、「研究にかかったコストを上限とする」といった制約もあり、尖った技術を見出す新たな政策ツールとして本領を發揮できないのではないかという危惧
- R6年度以降は、R5年度の実験・知見を制度・運営へ反映するとともに、そうした制約なく、本来あるべき制度を構築し、懸賞金型事業を本格的に拡充・実施する。

### 検討例（案）

- 極端に言えばエントリーや事前登録を求めない、提出期限すら設けないなどの仕組み
- 特定の技術やロードマップを掲げず、クリアすべき目標を最初に達成した方が懸賞金を得られる制度
- 受賞者への追加的な資金供給などにつながる仕組みなど、民間セクターを巻き込むための仕掛け

# 政策手段関連②

## (NEDO、産総研の取組)

### 論点

- 国の研究開発事業について、事業の効果を把握しながら、適時・適切な見直しを行うため、従来の目標（例：研究開発投資の総額、変換効率の改善、実用化率・件数）は適切か。その他に効果的な指標や目標設定の方法はあるか。その際、我が国産業として達成すべきイノベーション創出の目標（アウトカム）と、研究開発事業の貢献度を測るための方法・指標としてどのようなものが考えられるか。

### 小委員会での主な議論

- 経済産業省では政策評価体系に基づき、経済成長-技術革新や産業育成-ものづくりといった単位で政策目標・測定指標を設定し、達成手段を登録。達成手段の一つとして研究開発事業も存在。
- 経済産業省研究開発事業では、例えば、学会・論文発表件数、特許件数等（アウトプット）、論文で引用された件数、法律における対象品目の拡大等（アウトカム）がある。
- 「測れるもの」という考え方はパーセプションが狭い。指標はアジャイルに考えるべきではないか。

- 新しい資本主義に向けた重点分野として、科学技術・イノベーションの抜本拡充、5年10倍増を目指すスタートアップ政策、グリーントランスフォーメーション（GX）等が掲げられる中、資金配分型の国立研究開発法人であるNEDOへの期待が高まっている。
- NEDOは、高度な研究開発マネジメントにより、国の研究開発を成功に導き、その成果を企業等が速やかに事業化・社会実装に繋げるイノベーションを支援。エネルギー・地球環境問題の解決や産業技術力の強化に貢献する。
- このため、NEDOにはエネルギー・環境、産業技術分野における高い知見、研究開発に関連する知識・情報・人脈を活用し、産学官関係者によるプロジェクトマネジメントを行い、最適解を導き出し、成果を出すことが求められる。

### 上記を踏まえた第5期中長期目標期間(2023年度～2027年度)における方向性

- ① 高度な研究開発マネジメントの実施による成果創出とその成果の企業等による事業化・社会実装（イノベーション）の実現を支援
- ② 上記の活動を支える技術インテリジェンスの蓄積・活用、国への政策エビデンスの提供

# 政策手段・実施体制 NEDOの新たな中長期目標の柱

- NEDOの中長期目標における主要項目を以下の3つに設定。

## 1 研究開発マネジメントを通じたイノベーション創出への貢献

- ◆ エネルギーシステム、省エネ・資源循環、半導体・AI・IoT・ロボット、バイオ等の産業技術に関する研究開発を成功に導き、その成果の事業化や社会実装につなげるイノベーション（注）を促す研究開発マネジメントを抜本的に強化。

## 2 研究開発マネジメントを通じたスタートアップの成長支援

- ◆ NEDOが技術と資金の結節点となり、スタートアップに即した研究開発マネジメントを支援。研究開発プロジェクトを成功に導くとともに、研究開発型スタートアップ（ディープテック・スタートアップ）の経営・事業支援を行い、その飛躍的成長によるイノベーション創出を促進。

## 3 政策立案や研究開発マネジメントに貢献する技術インテリジェンスの強化・蓄積

- ◆ 産学官組織との連携や先を見据えた中長期技術戦略の策定を踏まえ、グローバル視点で最新の技術動向や市場展望を把握し、NEDOの研究マネジメントや政策立案に貢献する技術インテリジェンスの強化・蓄積・活用に取り組む。

- この数年で基金の規模が大幅に拡大していることを踏まえ、基金の資金管理に関わる業務の着実な遂行に向けた取組についても別の項目で位置づけ

(注)イノベーションとは、(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、社会課題解決に貢献する一連の活動を指す。

# 政策手段・実施体制 成果活用等支援法人「株式会社AIST Solutions」の創設

- 2021年11月の研究開発・イノベーション小委員会（研究開発改革WG）の提言を受け、産総研として、2023年4月1日、成果活用等支援法人（株式会社AIST Solutions）を設立。
- 本法人に高度専門人材を集め、積極的なマーケティング活動や産総研の技術シーズ・技術資産の活用を通じて、オープンイノベーションの強化・エコシステムの構築・新規事業創出を行い、社会のニーズや課題に即応していくことを目指す。

## ○ 3つの事業内容

### 1. コーディネート事業

- 産総研に代わって民間企業のニーズを聞き出し、①産総研との共同研究（価値ベース契約）の提案・組成や、②共同研究実施後の民間企業からの要望等への対応を担う。

### 2. プロデュース事業

- 産総研や企業が有する技術シーズの産業化（プロデュース）を支援する。
- 具体的には、①産総研や企業が有する技術の実証研究のコーディネート、②実証研究成果に基づく産総研発ベンチャーへの起業支援と出資等を想定。

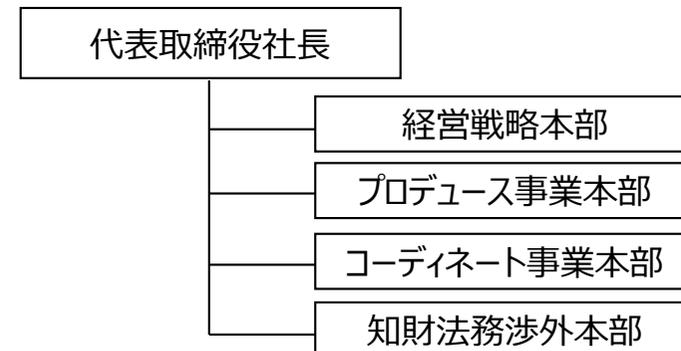
### 3. ファシリティ・アセットマネジメント（FA）事業

- 民間企業等に対して、①産総研の研究成果として整備された産総研保有施設の利用サービスを提供する。
- 第1弾として、ABCI(AI橋渡しクラウドコンピュータ)の設備運用を検討。

## ○ 企業概要

名称 株式会社 AIST Solutions（アイストソリューションズ）  
所在地 つくば：茨城県つくば市梅園1-1-1  
東京：東京都港区西新橋1-1-1 日比谷フォートタワー  
代表 逢坂 清治  
設立日 2023年4月1日  
資本金 1億円  
出資者 国立研究開発法人産業技術総合研究所(100%)  
役員 代表取締役社長（常勤） 逢坂 清治  
専務取締役（常勤） 関口 智嗣  
社外取締役（非常勤） 江口 祥一郎  
社外取締役（非常勤） 片岡 隆一  
監査役（常勤） 佐治 誠

## ○ 組織図



# 政策手段関連③

## (研究開発事業の在り方)

### 論点

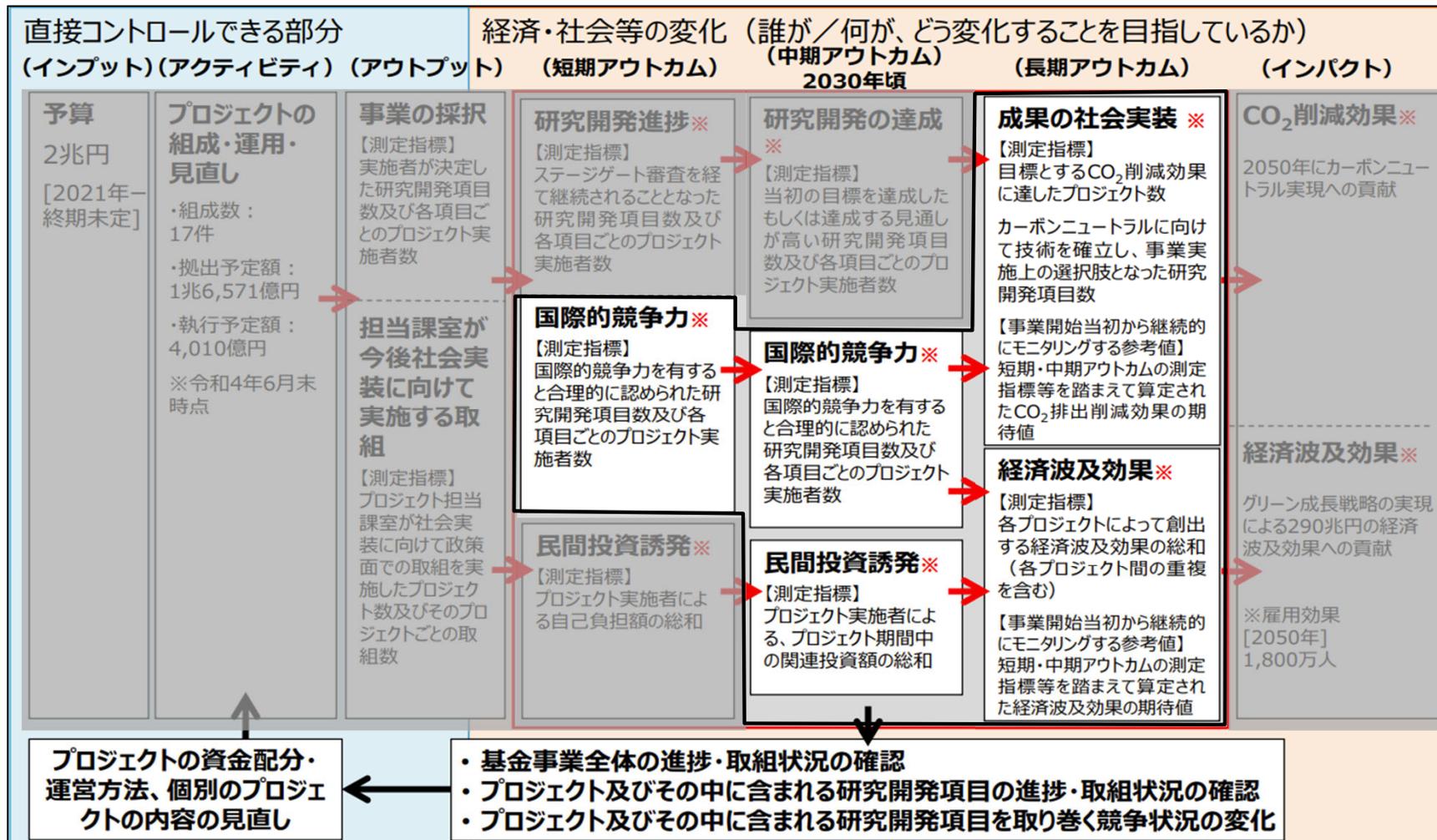
- 国の研究開発事業について、事業の効果を把握しながら、適時・適切な見直しを行うため、従来の目標（例：研究開発投資の総額、変換効率の改善、実用化率・件数）は適切か。その他に効果的な指標や目標設定の方法はあるか。その際、我が国産業として達成すべきイノベーション創出の目標（アウトカム）と、研究開発事業の貢献度を測るための方法・指標としてどのようなものが考えられるか。

### 小委員会での主な議論

- 経済産業省では政策評価体系に基づき、経済成長-技術革新や産業育成-ものづくりといった単位で政策目標・測定指標を設定し、達成手段を登録。達成手段の一つとして研究開発事業も存在。
- 経済産業省研究開発事業では、例えば、学会・論文発表件数、特許件数等（アウトプット）、論文で引用された件数、法律における対象品目の拡大等（アウトカム）がある。
- 「測れるもの」という考え方はパーセプションが狭い。指標はアジャイルに考えるべきではないか。

# 研究開発事業の在り方 グリーンイノベーション基金におけるEBPM①

- プロジェクトの組成から政策目的に至るまでの経路を明確化するロジックモデルを精緻化
- 短期から長期までのアウトカム（CO<sub>2</sub>削減効果、経済波及効果）等を踏まえ、①アウトカム指標ごとの測定手法を検討するとともに、②各プロジェクトの進捗状況等を把握するための、長期アウトカムに対する期待値に係る推計モデルを構築中



(出典) 経済産業省委託事業 (委託先PwC) を踏まえて経済産業省にて整理

# 研究開発事業の在り方 グリーンイノベーション基金におけるEBPM②

- グリーンイノベーション基金で実施するプロジェクトごとに、研究開発内容等を踏まえて、**短期、中期、長期の各時間軸で設定されたアウトカム指標につき、共通の測定手法を検討・具体化。**

アウトカム	測定指標	測定手法
国際的競争力 (短期、中期)	「国際的競争力を有すると合理的に認められた研究開発項目数」	以下指標を研究開発項目ごとに、競合国と比較し優っているかを評価 ①研究目標等に関連した技術指標 ②特許数
民間投資誘発額 (中期)	「プロジェクト実施者による、プロジェクト期間中の関連投資額の総和」	以下指標をプロジェクトごとに評価： プロジェクト実施及び、商用展開に係る自己負担額
成果の社会実装 (長期)	「カーボンニュートラルに向けて技術を確立し、事業実施上の選択肢となった研究開発項目数」	以下指標を研究開発項目ごとに評価： 基金事業での成果を基にした商用事例の有無
経済波及効果 (長期)	「各プロジェクトによって創出する経済波及効果の総和」	以下指標をプロジェクトごとに評価： 国内における基金事業での製品・技術の売上と第1次生産誘発額の合計値

# 研究開発事業の在り方 グリーンイノベーション基金におけるEBPM③

- グリーンイノベーション基金の政策効果を最大化するためには、各プロジェクトの進捗状況をタイムリーに把握し、全体の資金配分・運営方法や、個別プロジェクトの研究開発内容等の見直しに繋げることが必要。
- そのため、①各プロジェクトで想定するCO<sub>2</sub>排出削減効果及び経済波及効果に②研究開発の成功率と③その成果の普及確率を加味して、各プロジェクトの期待値を推計するモデルを構築中。

## 推計方法の全体設計

こういったパラメーターをどのように組み合わせることで、CO<sub>2</sub>排出削減効果及び経済波及効果を算定するか、全体に共通する考え方を整理。以下の① × ② × ③により期待値を推計。

①

## 想定プロジェクト効果の整理

CO<sub>2</sub>排出削減効果及び経済波及効果の算定範囲を世界規模に統一するとともに、各種前提条件の横並びを確認。

②

## 成功率の算出方法

TRLをベースに算定。  
• 現在のTRLと将来的なTRLから、成功率を導出。

③

## 普及確率の算出方法

競合との競争優位性から算定。  
• 基準値を設定し、その他パラメーター（①従来製品、②産業基盤、③規制や税、補助金、国際標準）を用いて調整を行う。