

経済安全保障法制に関する有識者会議  
官民技術協力に関する検討会合  
第一回資料

令和3年12月9日

# 第1回有識者会議における主なご指摘

## 総論

- ✓ 自律性を支え国際秩序の担い手であり続けるには不可欠性が必須。それは技術革新により可能になる。
- ✓ 2020年代の技術変革を意識しつつ、縦割を排除し、半導体、量子、ポスト5G、量子暗号技術を総合した政策をつくるべき。
- ✓ 全ての先端技術を一国で開発することは不可能であり、厳選と集中投資が必要。

## 先端技術の研究開発への投資

- ✓ 官民の双方が、経済効率性から短期的な視点の投資になりがち。将来の技術動向や発生し得る危機を総合的に判断し、政府関連のファンドが自由に投資できる制度が必要。
- ✓ リスク計算ができるものは民間が行い、政府は不確実性の高い分野に対して投資を行うべき。
- ✓ 科学技術は国家安全保障の基盤・根幹。国はマーケットが取らない高いリスクを取ることが必要。
- ✓ 技術革新のスピードは速いことから、柔軟性を確保する必要がある。

## 先端技術の研究開発の推進方策

- ✓ 技術革新には官民協力が不可欠。米国ではNASAが民間企業に意識的に技術移転した結果、宇宙産業に革命をもたらされた。
- ✓ 研究において、オープンとクローズの部分を戦略的に作っていくことが必要。
- ✓ 技術開発と国際的なルールメイキングの連携が重要。テストベッドを作って積み上げていくことが大事。
- ✓ 経済安全保障の観点からアカデミアの高い技術力を世界に示すことが必要。
- ✓ 科学技術に関わる多様な人材の流動性・ネットワークを世界の中で構築していくことが将来の日本の立ち位置を決める。人材育成には、産官学における流動性の確保、安全保障の見方の習得が重要。

## 背景

### (1) 先端技術の重要性の高まり

- 産業基盤のデジタル化・高度化に伴い、安全保障にも影響し得る技術革新が進展。科学技術・イノベーションは激化する国家間の覇権争いの中核に。
- 主要国は、感染症の世界的流行、大規模サイバー攻撃、自然災害等も含めた安全保障上の脅威等への有効な対応策として、先端技術の研究開発・活用を強力に推進。鍵となる技術を把握するため、政府系研究所等の様々な組織を活用し情報収集・分析を実施。
- 各国の関心が先端技術にシフト。技術流出問題が顕在化し、各国とも対策を強化。

### (2) 先端技術の研究開発主体の変化

- 先端技術の研究開発は、従来は主として政府機関や大企業が主導していたが、近年はスタートアップ企業やアカデミア等の役割が増大。
- このため、先端技術の研究開発・実用化の過程における官民協力の形態も変化。

# 主要国における先端技術の研究開発投資

- 近年、主要国においては、基礎研究～応用研究段階を対象に、先端技術の研究開発を行う大型プロジェクトが順次立ち上げられている。
- また、ハイリスク・ハイペイオフ研究を推進するスキームが導入・拡大傾向。

## <米国>

- **イノベーション競争法案**（審議中）
  - NSFに技術局を設置するとともに、約9兆円の大規模投資を計画
- **気候高等研究計画局（ARPA-C）、医療高等研究計画局（ARPA-H）を新設予定**
- **中小企業技術革新制度（SBIR）プログラムの規模を拡大予定** ※ARPA : Advanced Research Projects Agency

## <英国>

- **高等研究発明局（ARIA）創設**（2021年発表）
  - ハイリスクな研究開発を実施するための独立機関であり、予算規模は約1200億円。
  - ハイリスク研究への特化、独立性、強い権限を有するプログラムマネジャー、財務・運営の自由が特徴。

## <ドイツ>

- **飛躍的イノベーション機構（SPRIN-D）創設**（2019年）
  - 連邦教育研究省と連邦経済エネルギー省の共同出資法人であり、当面10年間で約1300億円の運用を計画。
  - テーマオープン・ハイリスク・柔軟性・失敗許容を特徴とする資金提供を目指し、PJのマネージャーに権限付与。

## <中国>

- 「**国家集積回路産業投資基金**」等を通じて半導体関連技術に5兆円以上の投資
- **官民共同研究体制の「量子科学国家実験室」に5年間で約1.7兆円の投資**（2017年～）
- **中国製造2025**（2015年）
  - 「製造強国」に向け、高度な中間素材・部品・製造装置について2025年までの7割国内生産を目指す。
- **軍民融合**（2015年）
  - 民間資源の軍事利用や、軍事技術の民間転用などを推進する概念。国家戦略に格上げ

# 主要国における先端技術の研究開発体制

- 従来、国民生活や経済活動において重要となる先端技術は、国の機関や一部の大企業等が主体となり開発。その成果が広く社会・経済に活用されてきた（コンピューティング、インターネット、GPS等）。
- 一方、現在急速に進展しつつある先端技術（AI、量子等）の研究開発は、アカデミアやスタートアップ企業を含め多様な主体がボトムアップで推進。政府が積極的に官民協力の推進体制を構築。
- さらに、従来、国が主導して開発してきた技術（宇宙等）についても、政府機関からの職員の派遣、情報の提供、施設の供与等を通じてスタートアップ企業を育て、技術移転を促進している例が見られる。
- ただしこの場合、政府機関が提供する機密性が求められる情報については、厳格な保全措置（施設の管理、漏洩時のペナルティ等）を実施。

## (米国) Other Transaction Authority

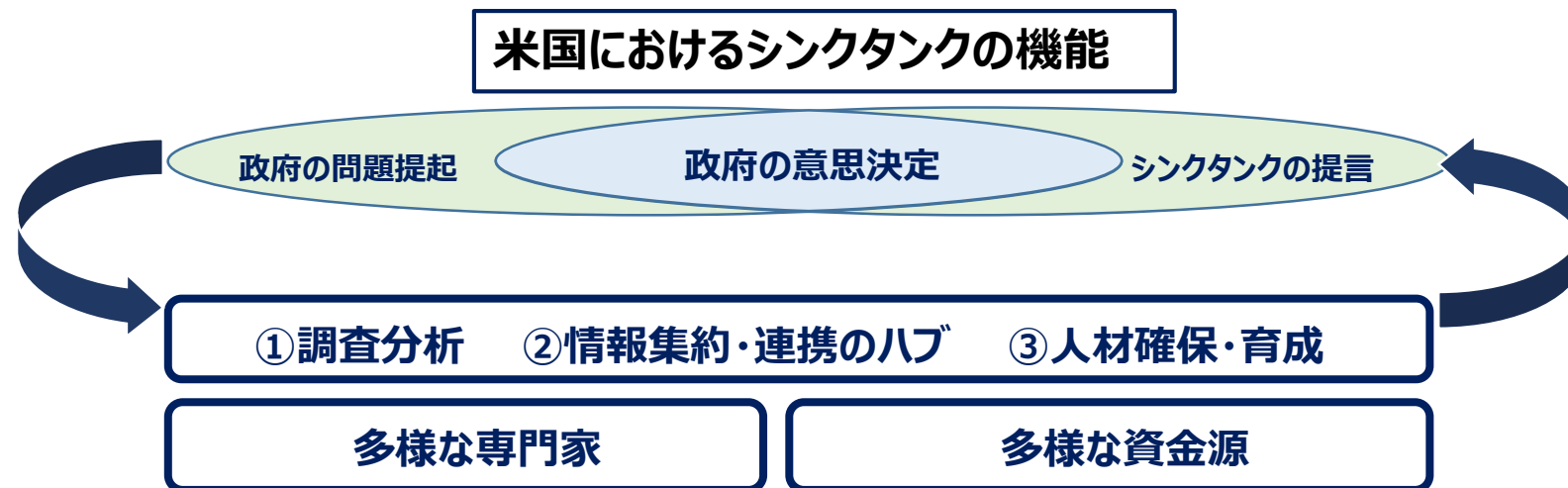
米国では一部政府機関に柔軟な研究開発契約を締結する権限（OTA: Other Transaction Authority）が付与されており、民間企業への情報提供やベンチャー・大学を含むコンソーシアムの形成など、官民協力を促す取組が行われている。

### ベンチャー・大学を含む官民協力コンソーシアムの形成

- 国防総省等では、防衛産業以外のプロジェクト参画を促すため、技術成熟度が中高段階の案件を中心に**官民協力コンソーシアムを形成**。
- コロナ禍では、国防総省・保健福祉省・国土安全保障省がコンソーシアムを形成し、**新型コロナウイルスワクチン等の開発を進めた**。

※ OTAが認められている政府機関：NASA, DOD, DOE, HHS, DHS, DOT, FAA, TSA, DND, ARPA-E, NIH

- 米国では、様々なシンクタンクが、高度な科学技術の知見に基づく調査・分析・研究活動を自律的かつ積極的に行い、政府の意思決定に大きく貢献。



## シンクタンクの例

- **全米科学アカデミー**：国民の生活向上・国家影響に資する幅広い課題の特定や解決のための科学的助言を実施
- **米国科学振興協会**：世界中の科学・工学・イノベーションを前進させる様々な取組を実施
- **RAND研究所**：主として安全保障上の政策及び意思決定向上に資する政策研究と分析を実施

# 主要国における技術成熟度に応じた先端技術の研究開発の推進施策の例

基礎研究

技術成熟度 (TRL) の高まり

社会実装

## ハイリスク研究支援

気候高等研究計画局(ARPA-C)等創設【米 2021】

高等研究発明局(ARIA)創設【英 2021】

飛躍的イノベーション機構(SPRIN-D)創設【独 2019】

- **英・高等研究発明局(ARIA)** : ハイリスク研究開発を実施する独立機関。予算規模は8億ポンド。ハイリスク研究特化、独立性、強い権限を有するプログラムマネジャー、財務・運営の自由が特徴。
- **独・飛躍的イノベーション機構(SPRIN-D)** : 10億€/10年間の運用計画。テーマオープン・ハイリスク・柔軟性・失敗許容を特徴とする資金提供を目指し、PMに権限付与。

## 官民協力による社会実装支援

国立科学財団技術局構想【米 2020】 ※イノベーション競争法案 (審議中)

OTAに基づく官民協力コンソーシアム形成【米】

新型コロナワクチン開発・実装【米 2020】

- 国防総省等では、防衛産業以外のプロジェクト参画を促すため、技術成熟度が中高段階の案件を中心に**官民協力コンソーシアムを形成**。過去5年間で利用実績が急増。
- コロナ禍では、国防総省・保健福祉省・国土安全保障省がコンソーシアムを形成し、**新型コロナウイルスワクチン等の開発を進めた**(Operation Warp Speed)

## 技術移転による産業育成

NASA Space Act Agreement【米】

- NASA・民間企業の協力契約。**NASAから人員・設備・情報・技術等の提供を受けることが可能**。
- 国際宇宙ステーションへの輸送サービス調達等で活用され、**民間宇宙産業に革命を起こした**。



# 我が国における先端技術の研究開発の現状

## 1. 資金支援の枠組み

- 我が国では従来、研究開発段階に応じて、文科省・経産省等がそれぞれ研究開発を推進。
- 近年では、総合科学技術・イノベーション会議の下、府省横断で基礎から実用化までの一貫した研究開発を推進する「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」や、挑戦的な研究開発を推進する「革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）」、「ムーンショット型研究開発制度」等を実施。
- 一方、経済安全保障の強化の観点からの研究開発を進める枠組みはこれまで存在してこなかった。

## 2. 官民協力のあり方

- 先端技術の研究開発を効果的に推進するための官民協力については、SIP等において一定の実績が得られているが、政府機関が多様な主体に対して円滑な情報共有を行うに際しての保全措置などの法的枠組みはない。

## 3. 研究開発動向の調査

- 高度な科学技術の知見に基づく調査・分析・研究活動が自律的かつ積極的に行われ、政府の意思決定に寄与する仕組みについて、試行的な構築が行われてきたところ。
- 令和3年度は国内外の技術の研究開発や社会経済ニーズの動向の調査・分析を予算措置で実施しているが、これらが常に変化し続ける中で、継続的に実施するための仕組みは整備されていない。



## 政府文書の位置づけ

※関係府省要求額の合計

文部科学省 1250億円

経済産業省 1250億円

## 経済財政運営と改革の基本方針2021 令和3年6月18日閣議決定

経済安全保障の強化推進のため、シンクタンク機能も活用しながら、**先端的な重要技術について実用化に向けた強力な支援を行う新たなプロジェクトを創出**するとともに、重要な技術情報の保全と共有・活用を図る仕組みを検討・整備する。

## 統合イノベーション戦略2021 令和3年6月18日閣議決定

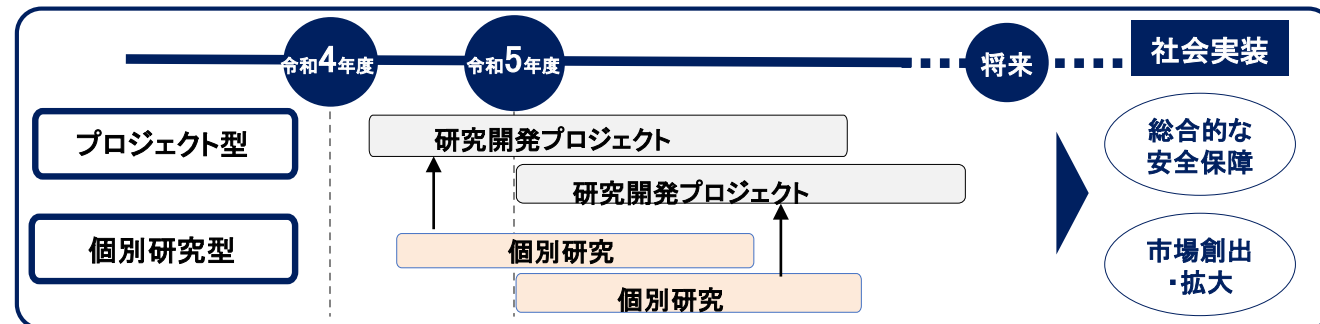
経済安全保障の強化推進のため、シンクタンク機能も活用しながら、（中略）先端的な重要技術について、**関係省庁、研究機関、企業、専門家等の密接な連携のもと官民の力を結集して、実用化に向けた強力な支援を行う新たなプロジェクトを創出**。

## 背景

- AIや量子など革新的かつ進展が早い技術が出現する中、経済と安全保障を横断する領域で国家間の競争が激化し、**覇権争いの中核が科学技術・イノベーション**となっている現況であり、我が国としては遅れをとらないようにすべき。
- 世界の動向を見据えて、**迅速かつ機動的に技術を育てる新たな仕組みが必要**。

## 事業概要

- AI、量子等の先端技術を含む研究開発を対象に内閣府主導の下で文部科学省及び経済産業省が関係府省庁と連携し、**国のニーズ（研究開発のビジョン）を実現する研究開発プロジェクトを実施**。加えて、**研究開発プロジェクトの高度化等や個別技術を実現する個別研究テーマを併せて実施**。
- 研究成果は民生利用のみならず、成果の活用が見込まれる関係府省において**公的利用につなげていくことを指向**。
- 技術の進展が早いAI、量子等の先端的な重要技術について、複数年度にわたり柔軟かつ機動的な運用が可能な**枠組（公募による研究開発を行う基金）を構築し社会実装に繋げる**。



# 安全・安心に関するシンクタンク機能

## <これまでの経緯>

- 令和2年1月、統合イノベーション戦略推進会議（以下、「推進会議」）で決定された「「安全・安心」の実現に向けた科学技術・イノベーションの方向性」において、**技術や研究開発動向を把握し、我が国として育成すべき技術の明確化を支援するシンクタンク機能の必要性を指摘。**
- 約1年間にわたる有識者会議での議論を経て、令和3年4月、推進会議での報告後に「**国及び国民の安全・安心の確保に向けた科学技術の活用に必要なシンクタンク機能に関する検討結果報告書**」を公表。
- 令和3年6月に閣議決定された「骨太の方針」、「成長戦略」、「統合イノベ戦略2021」等の各種戦略文書にも、**重要技術の特定に資するための調査分析等を行うシンクタンク機能の強化が盛り込まれている**ところ。

## <取組概要>

- **令和5年度を目途に本格的な組織の設立に向けて、令和3年度から4年度にかけてシンクタンク機能の委託事業を実施**（令和3年秋に開始）（令和3年度予算額:3億円）
  - ・ 幅広い分野の基本情報・動向等を継続的に収集・整理する「**広範囲調査分析**」
  - ・ 政府の示す課題に関し安全・安心の観点から育て守るべき重要技術等を抽出する「**深堀調査分析**」 等

### 各府省庁の関わり

- ✓ 課題に根差す背景や問題意識をオールジャパンの視点により政府部内で共有し、かつ、その内容についてシンクタンク機能とも共有すること
- ✓ シンクタンク機能が調査分析を進める際には、その課題に関係する関係府省庁及び有識者は積極的に協力すること
- ✓ 政策に資する提言が示された場合は、提言内容を真摯に受け止め、関係府省庁間で議論・検討し、関係府省庁が自らの政策や施策に提言内容をできる限り反映すること



- シンクタンク組織の在り方に関し、2年間の委託事業の実績から示される課題等も踏まえて更なる検討を行い、**令和5年度を目途に本格的なシンクタンクを設立。**
- 今後、調査分析結果を**経済安全保障重要技術育成プログラムの研究開発のビジョン設定等、政府の施策の検討に活用。**

# 【参考】シンクタンク機能と政府の役割

※イノベーション政策強化推進のための有識者会議「安全・安心」の報告書内容

## 安全・安心に関するシンクタンク機能と政府の役割

- シンクタンク機能は、政府からの課題設定に基づき、科学技術に係る高度な知見に基づく調査・分析・研究活動を踏まえた政策提言を実施。 <知る>
- 政府は、安全・安心に関するシンクタンク機能からの政策に資する提言を受けて、重要分野に係る研究開発や社会実装に向けた政策の策定や施策の推進を図る。 <育てる・生かす・守る>

<知る>

**国として重点的に開発すべき重要技術等を明確化**

<育てる>

**ファンディング等と連動した重点的な研究開発実施の仕組みを構築**

<生かす>

**明確な社会実装の目標設定を含む研究開発プログラムを実施**

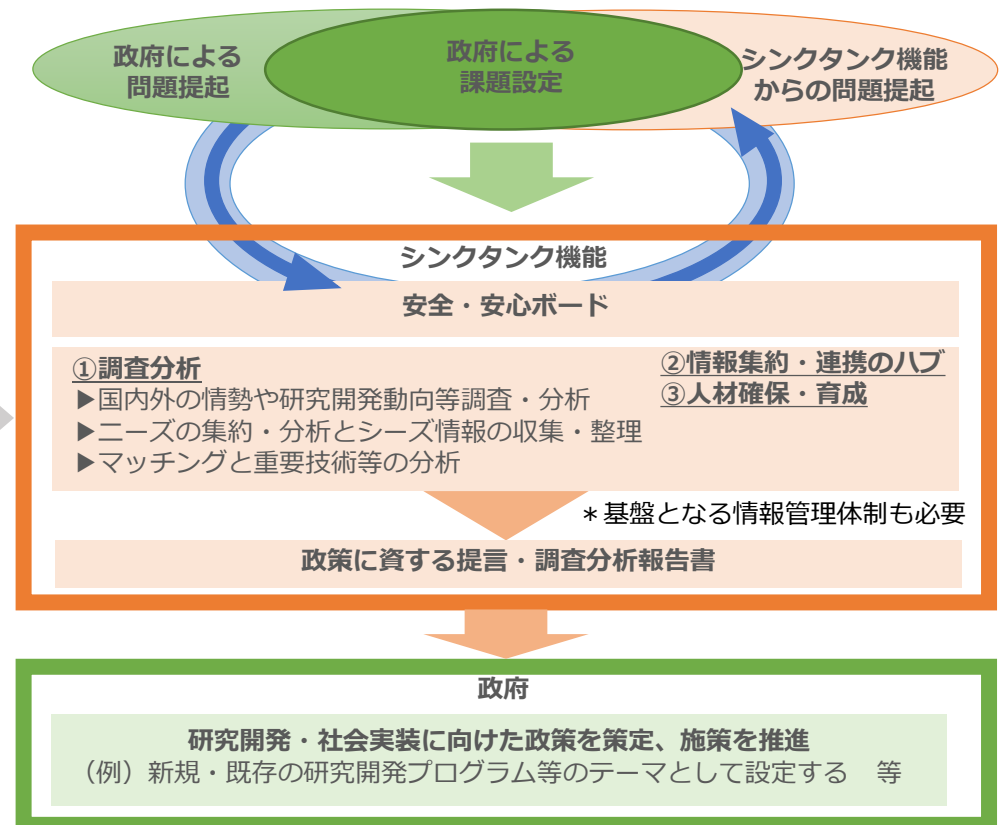
<守る>

**適切な技術流出対策の実施**

## 新たなシンクタンク機能の必要性

- ・ 先端技術が国民生活等の脅威とも利益ともなる状況が出現。
- ・ 我が国においても、先端技術を活用した安全・安心の実現に向けた取組を加速することが重要。
- ・ 科学技術の多義性に鑑み、将来的に安全・安心に限らず、先端技術等の集積された知見を活用し、様々な課題に展開していくことも考慮。

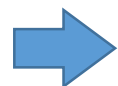
様々な脅威に対応するための一連の仕組みやプロセスが必要



**論点①** 先端技術の研究開発への投資をどのように推進していくべきか。

**論点②** 先端技術を効果的に守りつつ育成する仕組みはどのようなものか。

**論点③** 育成すべき先端技術を見出すための仕組みはどうあるべきか。



**論点①～③を踏まえ、制度上の措置が必要な観点は何か。**