資料３
総合科学技術・イノベーション会議
基本計画専門調査会（第10回）
2025.11.27

# 重要技術領域検討ワーキンググループ 取りまとめ概要

2025年11月27日
総合科学技術・イノベーション会議
基本計画専門調査会
重要技術領域検討ワーキンググループ

# 重要技術領域の設定について

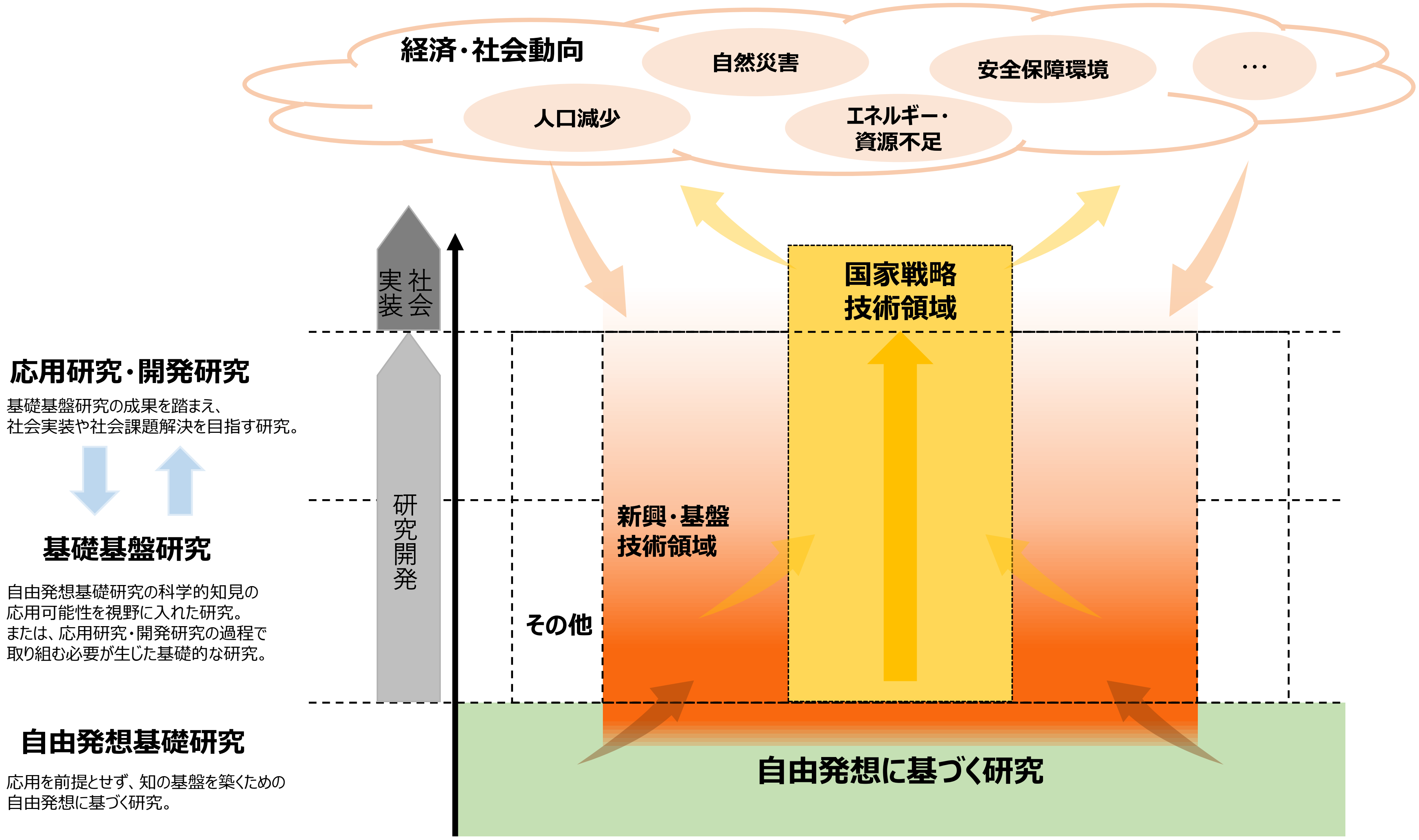
- 科学技術が経済・社会を大きく変化させる時代にあって、先端科学技術の研究開発等を官民挙げて促進していくことが、将来の我が国の自律性・不可欠性の確保、将来性のある成長産業の創出の鍵となる。
  こうした先端科学技術については、現在及び将来の関連技術まで含めて、戦略的に支援していくことが重要である。

- 世界に目を転じると、各国も経済成長、国家安全保障等の観点から技術領域を特定し、政策リソースを重点投下している。

- 我が国としても、研究者の自由発想に基づく研究を後押ししつつも、将来にわたって科学技術力を維持・強化するため、限られた政策資源を最大限活用する戦略的な支援を実施していく必要がある。

- このため、我が国における重要技術領域として、新興・基盤技術領域と国家戦略技術領域の２領域を設定し、各技術領域の性質に応じて、各府省庁横断的に支援策を講じていく必要がある。
  なお、これらの重要技術領域については、技術流出への特段の対応を行うため、適切なマネジメントを図っていくことが重要である。

# 各技術領域の位置付け



経済・社会動向
自然災害
安全保障環境
・・・
人口減少
エネルギー・資源不足
社会実装
研究開発
国家戦略技術領域
新興・基盤技術領域
その他
自由発想に基づく研究
応用研究・開発研究
基礎基盤研究の成果を踏まえ、
社会実装や社会課題解決を目指す研究。
基礎基盤研究
自由発想基礎研究の科学的知見の
応用可能性を視野に入れた研究。
または、応用研究・開発研究の過程で
取り組む必要が生じた基礎的な研究。
自由発想基礎研究
応用を前提とせず、知の基盤を築くための
自由発想に基づく研究。

# 新興・基盤技術領域の考え方

## ＜新興・基盤技術領域＞

- 先端科学技術の中でも、我が国の経済・社会の発展、国民の福祉の向上、更には世界の科学技術の進歩、人類社会の持続的な発展への貢献などの観点から、総合的な安全保障などの動向・情勢や我が国の科学・技術の立ち位置も踏まえつつ、急速に発展しつつあり、将来の我が国の科学技術を牽引するような潜在力を有する、次期基本計画の下で振興すべき新興技術や基盤技術領域。

- 本領域は、
  ① 経済・社会の発展、国民の福祉の向上、総合的な安全保障等の上位概念から導かれる要素、
  ② アカデミアの自由な探求から見えてくる有望性や潜在性等の要素、

  つまりトップダウンとボトムアップの観点を接合し、我が国の経済・社会・科学の発展を支える基礎・基盤技術となる可能性のある技術領域として選定すべきである。
  また、本領域はその性質に鑑み、状況の進展に応じて柔軟に見直す必要がある。

- 本領域に対しては、政策分野ごとに各府省庁が持つ柔軟性の高い予算措置等（戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、ムーンショット型研究開発制度、経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）、戦略的創造研究推進事業（CREST 等）、革新的先端研究開発支援事業（AMED-CREST）、フロンティア育成・懸賞金事業等）において重点的に資源配分するとともに、本領域に関わりの深い国立研究開発法人の取組を強化することで、支援を行うべきである。
  また、AI for Scienceを通じた科学研究の刷新も不可欠な役割を果たすと考えられる。

# 国家戦略技術領域の考え方

## ＜国家戦略技術領域＞

- 科学技術が国家の安全保障、経済成長、そして産業競争力と不可分の関係にある中で、将来の我が国の自律性・不可欠性の確保、将来性のある成長産業の創出を進めることを目指し、
  - ① 経済成長や社会課題解決等の将来性、
  - ② 技術の革新性や有望性、
  - ③ 我が国の科学・技術の優位性や潜在性、

  の観点から、一気通貫支援によって科学と産業を結び付け、次期基本計画の下、関連する人的・物的資源を国内に確保していくことを目指すべき技術領域。

- なお、集中投資が重要であること、政策資源が有限であることに鑑み、当該技術領域は数分野程度に限る必要がある。
  また、各技術領域の特性に応じ、関連する素材・材料、生産技術等であって戦略的に重要な技術についても支援の対象とする必要がある。
  加えて、各技術領域の政策の連動性を加味し、政策ツールの性質に応じて、各技術領域における個別技術の適用範囲を精査する必要がある。

- 国家戦略技術領域の対象は、研究開発等に取り組む事業者や大学等の予見性を高めるため、次期基本計画の期間中、継続して支援する必要がある。
  ただし、国内外の動向の急激な変化等に応じて適切な対応をすることができるよう、科学技術・イノベーションを巡る国内外の動向について、適切なレビューを実施する必要がある。

# 重要技術領域の選定（新興・基盤技術領域、国家戦略技術領域）

## 新興・基盤技術領域

- 次世代船舶技術、自律航行船技術といった**造船関連技術**
- 極超音速技術、先進航空モビリティ技術といった**航空関連技術**
- 次世代情報基盤技術、ネットワークセキュリティ技術といった**デジタル・サイバーセキュリティ関連技術**
- 農業エンジニアリング技術といった**農業・林業・水産関連技術（フードテックを含む）**
- エネルギーマネジメントシステム技術、資源循環技術といった**資源・エネルギー安全保障・GX関連技術**
- 災害等の観測・予測技術、耐震・免震技術といった**防災・国土強靭化関連技術**
- 低分子医薬品技術（生物的製剤を除く）、公衆衛生技術といった**創薬・医療関連技術**
- 先端機能材料技術、磁石・磁性材料技術といった**製造・マテリアル（重要鉱物・部素材）関連技術**
- MaaS関連技術、倉庫管理システム技術といった**モビリティ・輸送・港湾ロジスティクス（物流）関連技術**
- 海洋観測技術、海上安全システム技術といった**海洋関連技術**

## 国家戦略技術領域

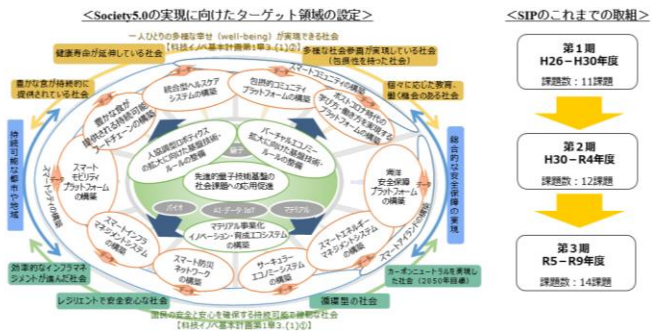
- 機械学習に必要な電子計算機を稼働するために必要なプログラム、ＡＩモデルによる機械学習アルゴリズムプログラム、ＡＩモデルによる機械学習サポートプログラム、ＡＩロボット基幹技術といった**ＡＩ・先端ロボット関連技術**
- 量子コンピューティング技術、量子通信・暗号技術、量子マテリアル技術、量子センシング技術といった**量子関連技術**
- 先端半導体製造関連技術や光電融合技術といった**半導体・通信関連技術**
- 医薬品・再生医療等製品の候補物質等の探索・最適化・製造・製剤技術、新品種の開発・育種・ゲノム編集技術といった**バイオ・ヘルスケア関連技術**
- ブランケット技術やトリチウム回収・再利用技術といった**フュージョンエネルギー関連技術**
- 衛星測位システム、衛星通信技術、リモートセンシング、軌道上サービス、月面探査、輸送サービス技術といった**宇宙関連技術**

# 新興・基盤技術領域に対する支援のイメージ

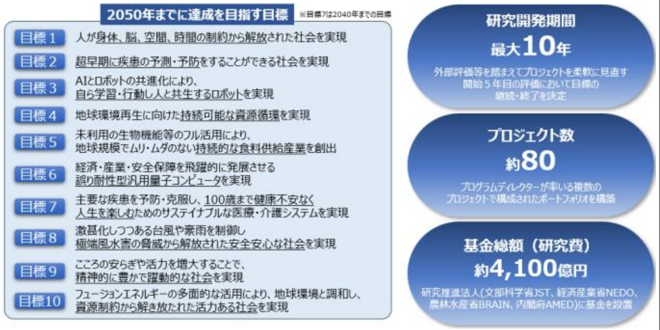
- 新興・基盤技術領域に対しては、政策分野ごとに各府省庁が持つ柔軟性の高い予算措置等（戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）、ムーンショット型研究開発制度、経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）、戦略的創造研究推進事業（CREST 等）、革新的先端研究開発支援事業（AMED-CREST）、フロンティア育成・懸賞金事業等）において重点的に資源配分するとともに、本領域に関わりの深い国立研究開発法人の取組を強化する等、官民連携の戦略的投資を促進する。

## 【支援例】

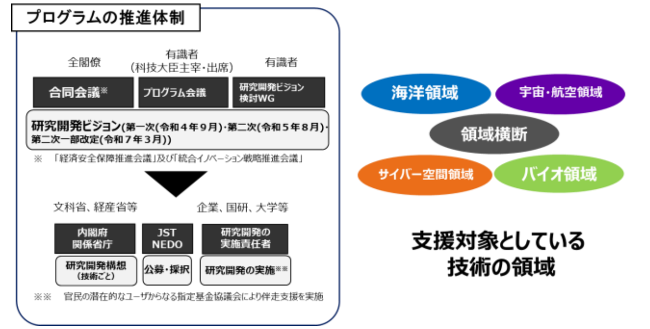
### 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）




### ムーンショット型研究開発制度



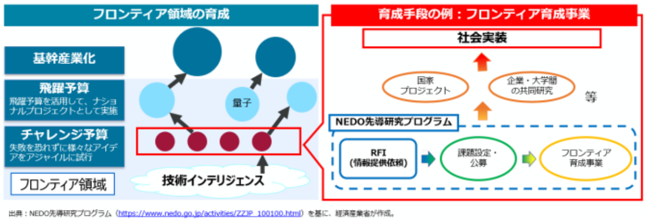

### 経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）




### 戦略的創造研究推進事業（CREST 等）等

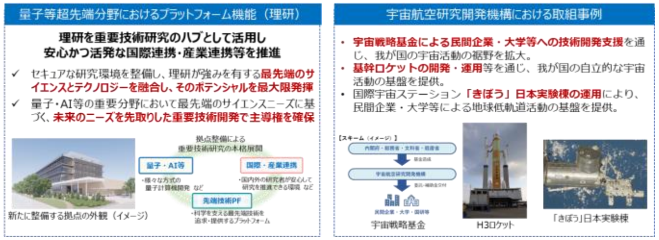
出典：
国立研究開発法人科学技術振興機構　戦略的創造研究推進事業のHP
（https://www.jst.go.jp/kisoken/about/index.html）を基に作成

### フロンティア育成・懸賞金事業等




出典：重要技術領域検討ワーキンググループ（第５回）
「資料４」より抜粋

### 国立研究開発法人の取組強化




出典：重要技術領域検討ワーキンググループ（第５回）
「資料３」より抜粋

# 国家戦略技術領域に対する一気通貫支援のイメージ

- 国家戦略技術領域に対しては一気通貫で支援していく。そのためには、全政府的に取組を進めることが重要。総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が司令塔として、関係省庁と連携していく。

| | |
|---|---|
| **人材育成の強化** | • トップクラスのエンジニア等も含めたイノベーションを支える高度人材を確保するため、**産学官連携による若手研究者をはじめとした人材育成の強化**、**企業における博士人材の活用促進等**の推進。<br>• 先端科学技術分野における**国際頭脳循環の推進**を含めた**産業界・アカデミア双方での優秀な人材層の抜本的な充実・強化や研究開発力の飛躍的向上**の推進。 |
| **研究開発投資のインセンティブ重点化** | • 企業によるリスク投資の呼び水としてのインセンティブ措置の強化の検討。<br>• **研究開発税制**において、研究開発一般を広く後押しすることの重要性も踏まえつつ、**戦略的に重要な技術領域に焦点を当て、民間投資を促進する措置を検討**。<br>• 革新的な技術に対する中長期的な民間投資を促すべく、民間企業にとって予見性が低い領域におけるこれまでの支援策や諸外国の支援策も参考に、**政府の中長期的なコミットを明確化**。 |
| **大学等の研究拠点との連携強化** | • **研究開発税制**における**戦略的に重要な技術領域に関する特定の大学等の研究拠点と民間企業との連携を中長期的な目線で深めていくためのインセンティブ施策**等の強化を検討。 |
| **スタートアップ等支援** | • ディープテックスタートアップについて、**創業段階で必要となる研究開発や経営体制の強化から、事業化段階で必要となる設備投資等まで、一貫して支援**する仕組みを構築。 |
| **オープン＆クローズ戦略策定支援** | • 分野を特定し**政府のリードによる戦略的標準化活動の推進、標準化戦略策定から規格開発・活用まで一貫して進める体制の構築、国内外規制対応・認証基盤の充実等を通じた国内認証機関の強化**等。<br>• 重要技術領域に関する円滑な標準策定を支援。 |
| **国際連携の強化** | • 人材育成を含めた一連の一気通貫支援の段階において、同盟国・同志国等との国際連携を強化。<br>• **国内プレイヤーの海外展開や輸出を推進**。 |

# 参考資料

# （参考）これまでの基本計画における重要技術の位置付け

- 第２期基本計画では、国家的・社会的課題に対応した研究開発の目標を分かりやすく定め、それに向かって戦略的・重点的に取り組むべく、「重点４分野」を設定した。
- また、第３期基本計画では、「重点４分野」に加えて、国の存立にとって基盤的であり国として取り組むことが不可欠な研究開発課題を重視し、研究開発を推進する分野として「推進４分野」を新たに設定した。
- 第４期基本計画では、我が国の将来にわたる成長と社会の発展を実現するための主要な柱として、「震災からの復興、再生の実現」、「グリーンイノベーションの推進」、「ライフイノベーションの推進」を位置付けた。
- 第５期・第６期基本計画では、社会実装や研究開発を着実に実施すべく、統合イノベーション戦略推進会議（議長：官房長官）の下で分野別戦略を策定している。

## 第２期

**重点4分野**

・ライフサイエンス分野
・情報通信分野
・環境分野
・ナノテクノロジー・材料分野

## 第３期

**重点推進4分野**

・ライフサイエンス分野
・情報通信分野
・環境分野
・ナノテクノロジー・材料分野

**推進4分野**

・エネルギー
・ものづくり技術
・社会基盤
・フロンティア

## 第４期

重点課題の達成に向けた施策の重点化へ、方針を大きく転換。

・震災からの復興、再生の実現
・グリーンイノベーションの推進
・ライフサイエンス分野

## 第５期、第６期

毎年度、特に重点を置くべき施策について、基本計画との関連性を明確にして年次戦略で示していく。

分野別戦略を策定し、定量分析や専門家の知見等を踏まえ、機動的に策定、見直し等を行う。

# （参考）統合イノベーション戦略推進会議において取りまとめた分野別戦略

- 統合イノベーション戦略推進会議（議長：官房長官）において、特にイノベーション関連の司令塔間で調整の必要がある事項について、横断的かつ実質的な調整・推進を実施しており、以下のような分野別の戦略についても取りまとめている。

| 分野別戦略 | 決定日 |
|---|---|
| フュージョンエネルギー・イノベーション戦略 | 2025年６月４日（改定） |
| フュージョンエネルギー・イノベーション戦略 | 2023年４月14日 |
| ＡＩ戦略2022 | 2022年４月22日 |
| ＡＩ戦略2021 | 2021年６月11日 |
| ＡＩ戦略2019 | 2019年６月11日 |
| バイオエコノミー戦略 | 2024年６月３日 |
| バイオ戦略フォローアップ | 2021年６月11日 |
| バイオ戦略2020（市場領域施策確定版） | 2021年１月19日 |
| バイオ戦略2020（基盤的施策） | 2020年６月26日 |
| バイオ戦略2019 | 2019年６月11日 |
| 量子未来産業創出戦略 | 2023年４月14日 |
| 量子未来社会ビジョン | 2022年４月22日 |
| 量子技術イノベーション戦略 | 2020年１月21日 |
| マテリアル革新力強化戦略 | 2025年６月４日（改定） |
| マテリアル革新力強化戦略 | 2021年４月27日 |
| 革新的環境イノベーション戦略 | 2020年１月21日 |

# （参考）経済安全保障推進法における「特定重要技術」の考え方

- 経済安全保障推進法（経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律（令和４年法律第43号））では、「特定重要技術」を先端的技術（将来の国民生活及び経済活動の維持にとって重要なものとなり得る先端的な技術）のうち以下のいずれかの類型に該当するものと定義している。

【類型１】当該技術が外部に不当に利用された場合において、国家及び国民の安全を損なう事態を生ずるおそれがあるもの

【類型２】当該技術の研究開発に用いられる情報が外部に不当に利用された場合において、国家及び国民の安全を損なう事態を生ずるおそれがあるもの

【類型３】当該技術を用いた物資又は役務を外部に依存することで外部から行われる行為によってこれらを安定的に利用できなくなった場合において、国家及び国民の安全を損なう事態を生ずるおそれがあるもの

- さらに、同法第60条第１項に基づく、「特定重要技術の研究開発の促進及びその成果の適切な活用に関する基本指針」（令和４年９月30日閣議決定）においては、特定重要技術の対象については、技術開発の加速化や不連続の技術革新の可能性を踏まえると、あらかじめ具体の技術を個別に指定することは適切ではないとしつつも、以下の20領域を参考として例示した上で、最新の国内外の研究開発及び政策の動向、経済社会情勢等を踏まえることとしている。

特定重要技術に係る調査研究を実施する技術領域

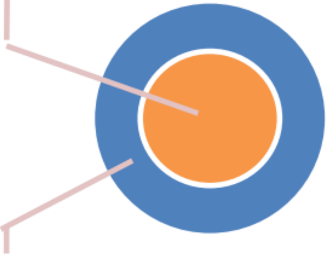
○ バイオ技術
○ 医療・公衆衛生技術（ゲノム学含む）
○ 人工知能・機械学習技術
○ 先端コンピューティング技術
○ マイクロプロセッサ・半導体技術
○ データ科学・分析・蓄積・運用技術
○ 先端エンジニアリング・製造技術
○ ロボット工学
○ 量子情報科学
○ 先端監視・測位・センサー技術
○ 脳コンピュータ・インターフェース技術
○ 先端エネルギー・蓄エネルギー技術
○ 高度情報通信・ネットワーク技術
○ サイバーセキュリティ技術
○ 宇宙関連技術
○ 海洋関連技術
○ 輸送技術
○ 極超音速
○ 化学・生物・放射性物質及び核（CBRN）
○ 先端材料科学

# （参考）新たな国際標準戦略における「重要領域」及び「戦略領域」

- 知的財産戦略本部では、国際社会にとって重要であり、かつ、国際標準が重要成功要因となり得る17の重要領域を選定し、官民で取組を強化している。
- 対応の緊要性を踏まえ、重要領域の中からさらに８つの戦略領域を選定。
- 選定された重要領域・戦略領域は固定されるものではなく、適宜その加除修正、バージョンアップを実施。

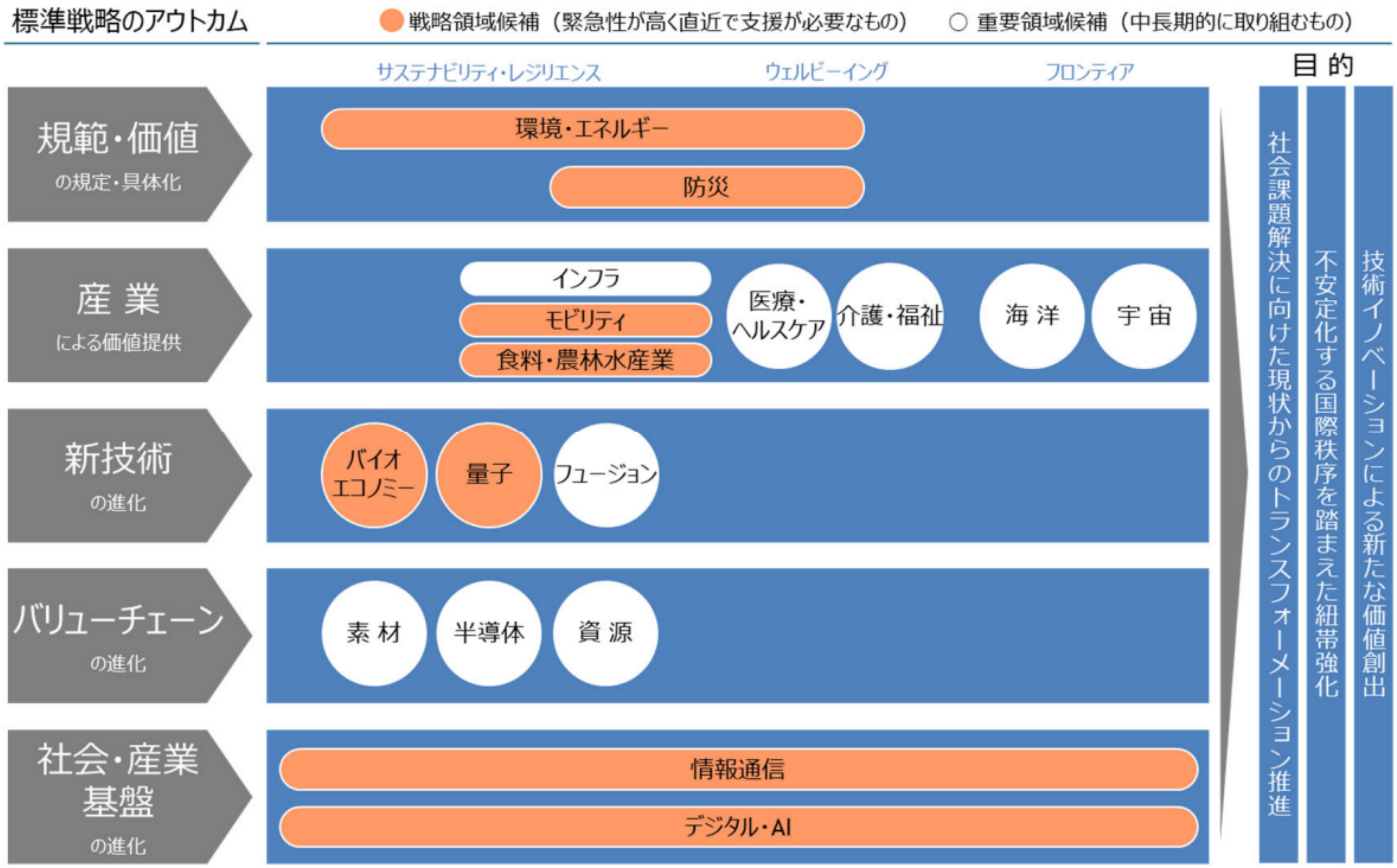
**戦略領域**

➡重要領域の中でも、現在国内外の国際標準活動が動いており、対応の緊急性が認められ、追加支援、あるいは現在と同等の支援の継続が必要な領域
➡各省庁や内閣府による優先支援対象／官民連携の上でのアクションプラン・ロードマップ作成支援の対象／モニタリング・フォローアップ対象



**重要領域**

➡我が国の強みや実現可能性、一定の市場規模が認められ、我が国にとって重要な領域と判断されるもの。
➡中長期的な観点から支援




出典：知的財産戦略本部 「「新たな国際標準戦略」のポイント」（2025年６月）を基に作成

# （参考）主要国・地域が選定した重要技術

- 主要国・地域における分野横断的な戦略文書を見ると、**ＡＩ・デジタル・情報通信、量子、半導体、バイオ・ヘルスケア、宇宙などの領域**が重要技術として選定されている傾向がある。
- 一方、**環境・エネルギー**領域は、主要国・地域間で重要技術の選定に一定の差が見られる。
- 一部の主要国・地域は、航空、海洋、農林水産業などの領域も重要技術として選定している。

## 主要国・地域が選定した重要技術（分野別）

| | 主要国・地域で共通して選定されている重要技術 | | | | | 個別技術領域に差がある分野 | 国・地域により選定分野・個別技術領域ともに差がある分野 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ＡＩ・デジタル・情報通信 | 量子 | 半導体 | バイオ・ヘルスケア | 宇宙 | 環境・エネルギー | 航空 | 海洋 | 農林水産業 | モビリティ | ロボティクス | その他（分野横断領域等） |
| **米国** | AI、先進通信ネットワーク、未来のコンピューティング技術 | 量子情報科学技術 | 半導体・マイクロエレクトロニクス | バイオ安全・セキュリティ<br>バイオ製造能力<br>国民の健康 | **宇宙** | エネルギーにおける優位性の確立 | | 海洋探査と観測 | | | | 先進製造技術<br>極地の研究<br>先進的軍事能力<br>ゴールデンドーム（国土ミサイル防衛網の確立）<br>準備とレジリエンス |
| **中国** | 次世代ＡＩ | 量子 | 半導体<br>集積回路 | 脳科学<br>脳型知能<br>遺伝子・バイオテクノロジー<br>臨床医学・健康 | 宇宙 | | | 深海 | | | | 地球深部・極地探査 |
| **EU** | ＡＩ、高度コネクティビティ・ナビゲーション・デジタル | 量子 | 先進半導体 | バイオテクノロジー | 宇宙 | エネルギー技術 | | | | | ロボティクス・自律システム | 先端センシング<br>先端材料製造・リサイクル |
| **英国** | ＡＩ、高度コネクティビティ | 量子 | 半導体 | 生物工学 | | | | | | | | |
| **ドイツ** | ＡＩ | 量子 | マイクロエレクトロニクス | 保健関連研究<br>バイオテクノロジー | 宇宙 | 気候変動<br>核融合・脱炭素発電 | 航空 | 海洋 | | 脱炭素モビリティ | | 持続可能性研究<br>人文社会系研究<br>安全保障・防衛研究 |
| **フランス** | ＡＩ | 量子 | | バイオ医療品生産<br>最新医療機器 | 宇宙 | 小型原子炉<br>グリーン水素<br>再エネ先端技術 | 低炭素航空機生産 | 海底資源 | 安全・持続可能食品 | EV・HV車 | | 製造業脱炭素化<br>文化・創造的コンテンツ |
| **韓国** | ＡＩ<br>サイバーセキュリティ<br>次世代通信 | 量子 | 半導体<br>ディスプレイ | 先端バイオテクノロジー | 宇宙 | 次世代原子炉<br>二次電池<br>水素 | 航空 | 海洋 | | 先端モビリティ | 先端ロボット | |

出典：米 … 行政予算管理局（OMB）「2027FYのR&D予算策定にあたっての優先事項および分野横断的取り組みに関する書簡」（2025年９月）、中 … 発改委（全人代採択）「第14次五カ年計画」（2021年）、EU … 欧州委員会（EC）「EU経済安全保障上の重要技術領域に関する加盟国とのさらなるリスク評価に向けた欧州委員会勧告」（2023年）、 英 … 首相府／科学・イノベ・技術省（DSIT）「科学技術フレームワーク」（2023年、2025年）、 独 … 連立政権・両派代表 「CDU、CSU、SPD連立協定」（2025年）、 仏 … 大統領府 「フランス2030」（2021年）、 韓 … 大統領直轄国家科技諮問会議（PACST）「12大国家戦略技術」（2022年）

# （参考）経済安全保障上の重要技術の保護・育成策

- 政府においては、経済安全保障上の重要技術領域も整理・策定予定。
- 経済安全保障上の重要技術領域については、自律性、優位性・不可欠性の確保・維持の観点から選定。
- 重要技術領域リストは、Protection（保護）とPromotion（育成）の両面での活用を想定。

## Protection（保護）への活用

### ➢社会実装を見据えた国の研究開発プログラムに係る技術流出防止への活用

- 「経済安全保障上の重要技術に関する技術流出防止策についての提言（令和6年6月、経済安全保障法制に関する有識者会議）」を受け、関係府省庁において公募要項の改正等を順次実施し、令和７年度に公募を始める事業から取組を開始。
- **技術流出防止策を講じる事業の選定に当たり**、現在は経済安全保障推進法に基づく特定重要技術研究開発基本指針で例示された20領域を活用しているが、**新たに定める重要技術領域リストを活用**することが考えられる。

### ➢研究セキュリティの確保に係る取組における活用

- 現在、内閣府において、**大学・研究機関等における研究セキュリティの確保に係る取組についての手順書の策定**に向けた議論を行っている。
- この中で、**手順書に基づく取組を実施する研究開発プログラムの選定に当たっては、国が定める重要技術領域リストを活用**することが検討されている。

## Promotion（育成）への活用

### ➢産学官による研究開発投資の強化

- **K Programなどの研究開発プログラムを活用**し、該当領域の技術育成について、内閣府としても支援を強化。

### ➢国際共同研究の推進

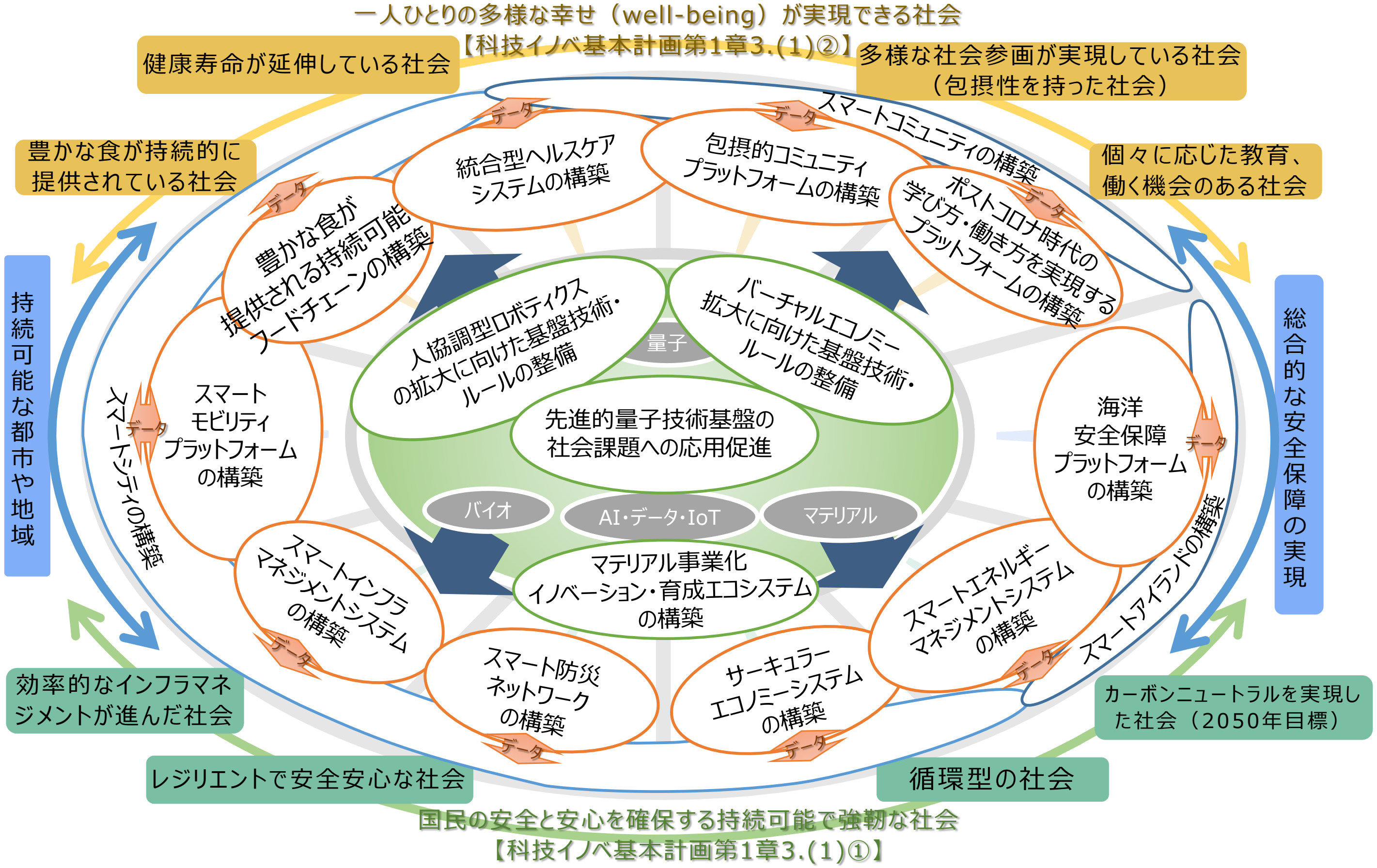
- 日米韓の国立研究所間の協力をはじめとして、**同盟国・同志国との間で該当技術領域における国際共同研究を強化**し、人材交流・技術交流を通じて人材育成も推進。

出典：重要技術領域検討ワーキンググループ（第５回）「資料５」を基に作成

# （参考）戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） 概要

- 基礎研究から社会実装までを見据えて研究開発を一気通貫で推進し、府省連携による分野横断的な研究開発等に産学官連携で取り組むプログラム。
- 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が、Society 5.0の実現に向けてバックキャストにより、社会的課題の解決や日本経済・産業競争力にとって重要な課題、プログラムディレクター（PD）と予算配分を決定。
- SIP第３期は、令和５年度より14課題実施中（令和７年度は280億円）。

## <Society 5.0の実現に向けたターゲット領域の設定>




## <SIPのこれまでの取組>

**第１期**
**H26－H30年度**
課題数：11課題

**第２期**
**H30－R４年度**
課題数：12課題

**第３期**
**R５－R９年度**
課題数：14課題

# （参考）ムーンショット型研究開発制度　概要

MOONSHOT RESEARCH & DEVELOPMENT PROGRAM

- 超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、**人々を魅了する野心的な目標（ムーンショット目標）を国が設定**し、挑戦的な研究を推進する制度（令和２年度研究開始）。
- プログラムを統括するプログラムディレクターの下に、トップ研究者（プロジェクトマネージャー等）が集結。**期間は最大10年**、ステージゲートで柔軟に見直し、スピンアウトも推奨。
- **総合科学技術・イノベーション会議**（CSTI）※**が目標を決定**するとともに、**研究開始５年目の評価においてプログラムの継続・終了を決定**。 ※目標７は健康・医療戦略推進本部

## 2050年までに達成を目指す目標

※目標７は2040年までの目標

| | |
|---|---|
| 目標１ | 人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現 |
| 目標２ | 超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現 |
| 目標３ | ＡＩとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現 |
| 目標４ | 地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現 |
| 目標５ | 未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出 |
| 目標６ | 経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現 |
| 目標７ | 主要な疾患を予防・克服し、100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステイナブルな医療・介護システムを実現 |
| 目標８ | 激甚化しつつある台風や豪雨を制御し極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現 |
| 目標９ | こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現 |
| 目標10 | フュージョンエネルギーの多面的な活用により、地球環境と調和し、資源制約から解き放たれた活力ある社会を実現 |

### 研究開発期間

**最大10年**

外部評価等を踏まえてプロジェクトを柔軟に見直す
開始５年目の評価において目標の継続・終了を決定

### プロジェクト数

**約80**

プログラムディレクターが率いる複数のプロジェクトで構成されたポートフォリオを構築

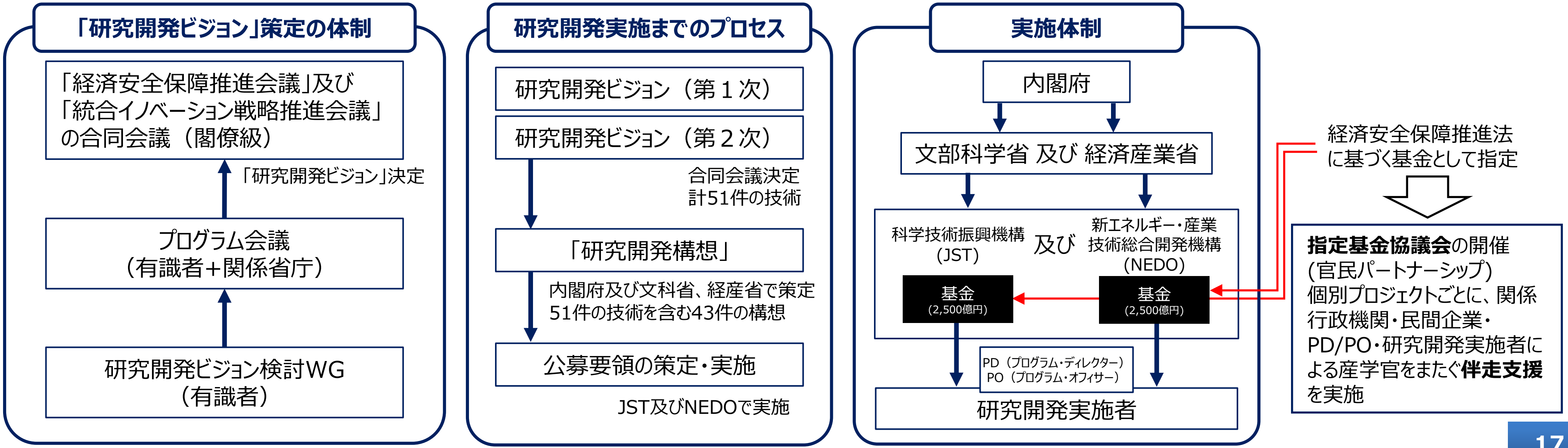
### 基金総額（研究費）

**約4,100億円**

研究推進法人(文部科学省JST、経済産業省NEDO、農林水産省BRAIN、内閣府AMED)に基金を設置

# （参考）経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）

- 量子・ＡＩ技術など、国民・国家への脅威となり得る安全保障と経済を横断する先端技術分野において、**我が国の技術的優位性・不可欠性を確保**していくためには、国が機動的かつ長期的に重要な先端技術の研究開発を主導し、育成していくことが必要。
- このため令和３年度・４年度の補正予算により、**計5,000億円の基金**を造成。「経済安全保障推進会議」及び「統合イノベーション戦略推進会議」合同会議で決定した「**研究開発ビジョン**」（第１次：令和４年９月，第２次：令和５年８月，第２次一部改定：令和７年３月）により、**「海洋」「宇宙・航空」「領域横断・サイバー空間」「バイオ」**領域を対象として、現在までに51件の技術を選定。
- 同研究開発ビジョンに基づき、内閣府と文部科学省・経済産業省が「研究開発構想」を策定し、科学技術振興機構（JST）及び新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が公募を実施。大学・民間企業等が研究開発に参画。
- また、民生利用のみならず**公的利用につなげていく**べく、利用ニーズを有する関係府省庁や民間企業等とも連携し、**経済安全保障推進法に基づく指定基金協議会**を開催。研究実施期間を通じて**伴走支援**を実施。



# （参考）戦略的創造研究推進事業（CREST等）

我が国が直面する重要な課題の達成に向けて、国が定めた戦略的な目標等

**ネットワーク型研究所の構築・運営**

〈プログラムディレクター（研究主監等）が制度全体を統括し、運営方針等を検討〉
〈課題達成に向けた研究領域・プログラムオフィサー（研究総括等）の最適な設定〉
〈プログラムオフィサー等の目利きによる先導的・独創的な研究者の発掘〉
〈課題の進捗状況等に応じた柔軟・機動的な研究計画・研究費配分の決定・見直し〉

（研究プログラム）

- 新技術シーズ創出（CREST、さきがけ、ERATO、ACT-X）
- ALCA-Next（先端的カーボンニュートラル技術開発）
- 情報通信科学・イノベーション基盤創出（CRONOS）

## CREST

科学技術イノベーションにつながる卓越した成果を生み出すネットワーク型研究（チーム型）

研究期間｜5年6ヶ月以内
研 究 費｜総額1.5億～5億円程度／チーム

## さきがけ

科学技術イノベーションの源泉を生み出すネットワーク型研究（個人型）

研究期間｜3年6ヶ月以内
研 究 費｜総額3,000万～4,000万円程度／課題

## ERATO

卓越したリーダーによる独創的な研究

研究期間｜5年6ヶ月以内
研 究 費｜総額12億円程度／プロジェクト

## ACT-X

独創的・挑戦的なアイデアを持つ若手研究者の「個の確立」を支援するネットワーク型研究（個人型）

研究期間｜2年6ヶ月以内
研 究 費｜総額450～600万円程度／課題
※さらなる飛躍が期待される課題は、加速フェーズとして1年間の追加支援（最大1,000万円）

## ALCA-Next（先端的カーボンニュートラル技術開発）

カーボンニュートラル実現に向けた技術シーズを創出する研究開発プログラム

研究期間｜スモールフェーズ3.5年、加速フェーズ3年、未来本格型　最大5年
研 究 費｜2,500万円程度 / 年・課題（スモールフェーズ）
7,500万円程度 / 年・課題（加速フェーズ）
7,600万円程度 / 年・課題（未来本格型）

## 情報通信科学・イノベーション基盤創出（CRONOS）

グランドチャレンジを通じて我が国の情報通信技術の強化を目指す研究開発プログラム

研究期間｜5年6ヶ月以内
研 究 費｜総額約2億2,000万円～3億円程度／課題

**科学技術イノベーションの創出へ**

出典：国立研究開発法人科学技術振興機構　戦略的創造研究推進事業のHP（https://www.jst.go.jp/kisoken/about/index.html）を基に作成

# （参考）革新的先端研究開発支援事業（AMED-CREST）

## 事業概要

- 「健康・医療戦略」等に基づき、世界最先端の医療の実現に向けて、革新的シーズを将来にわたって創出し続けるための分野横断的な基礎研究を推進する。
- 国が定めた研究開発目標の下、新たな研究開発領域を設定し、組織の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、革新的な医薬品や医療機器、医療技術等につながる画期的シーズの創出・育成に向けた先端的研究開発を推進するとともに、有望な成果について研究を加速・深化する。
- 国際連携活動を支援し、国際共同研究を促進させ、新興・融合領域における国際コミュニティで日本の立ち位置を確立する。

<参考>「健康・医療戦略」(令和７年２月閣議決定)、「医療分野研究開発推進計画」(令和７年２月健康・医療戦略推進本部決定)
アカデミアの組織・分野の枠を超えた研究体制を構築し、新規モダリティの創出に向けた画期的なシーズの創出・育成等の基礎的研究を推進するとともに、先進国や政策上重要な国々等との国際共同研究を強化する。（中略）その上で、異分野融合、他事業連携を促進し、上記①～⑤のプロジェクトに将来的につながり得るような、モダリティの多様化に対応する革新的シーズを創出・育成する。

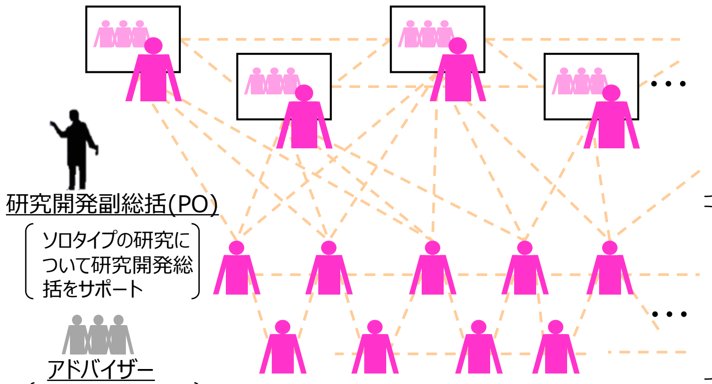
文科省

研究開発目標の策定・通知

研究開発目標例
- ○活発でレジリエントな身体を目指した生命現象の解明と制御
- ○性差・個人差・個人内の変化の解明と予測への挑戦
- ○ストレスへの応答と病態形成メカニズムの解明

AMED

研究開発総括(PS)
- ・公募選考による研究課題採択を通じ、全国の大学等から最適な研究体制を構築
- ・研究計画への助言・方向付けや進捗に応じた柔軟・機動的な資源配分により、全体をマネジメントし、共同研究等を促進



研究開発副総括(PO)
ソロタイプの研究について研究開発総括をサポート

アドバイザー
専門的見地からPS、POをサポート

**AMED-CREST ユニットタイプ**
- －研究開発代表者を筆頭とする研究ユニットで研究を推進
- ●研究開発期間：５年半
- ●研究開発費：総額1.5～5億円程度/課題

**PRIME ソロタイプ**
- －研究者個人で研究を推進
- ●研究開発期間：３年半
- ●研究開発費：総額3～4千万円程度/課題

**LEAP インキュベートタイプ**
- －AMED-CRESTやPRIME等で優れた研究成果を創出した研究者を研究代表者として研究チームを形成
- －プログラムマネージャーによる企業への導出等に関するサポートにより、速やかに研究成果を実用化
- ●研究開発期間：５年以内
- ●年間研究開発費：上限３億円

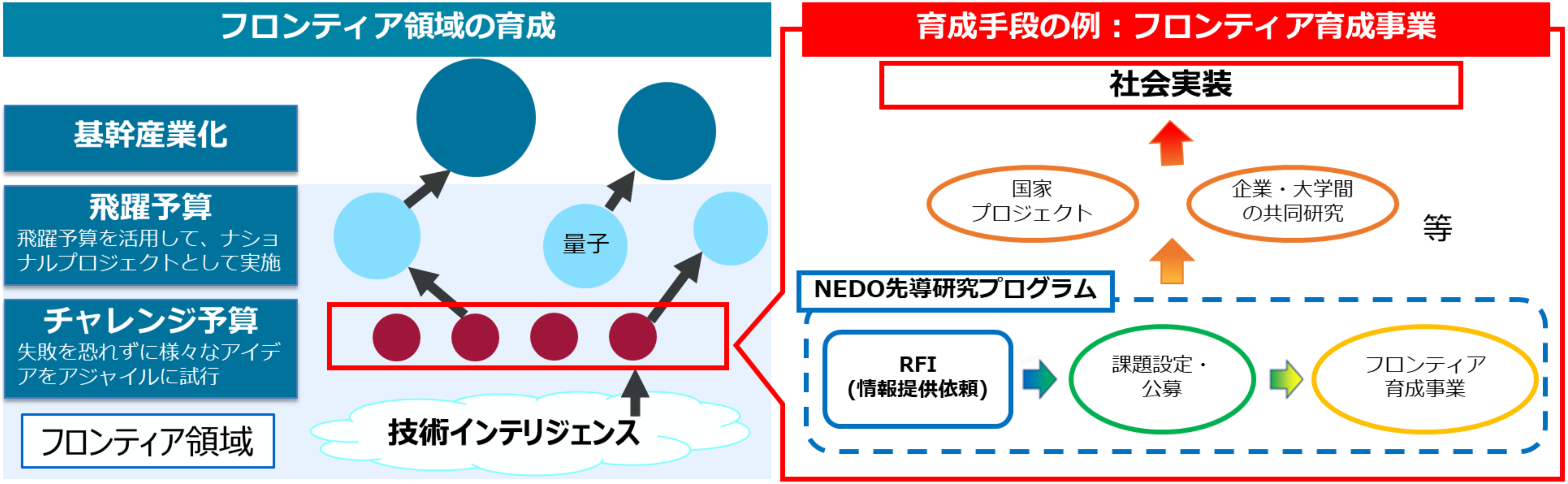
**FORCE ステップタイプ**
- －AMED-CREST、PRIME等の成果を展開
- ●研究開発期間：２年以内　●年間研究開発費：上限２千万円

出典：文部科学省 「令和８年度概算要求資料」を基に内閣府作成

# （参考）フロンティア育成事業

◆ **日本の次の飯のタネになりうる「フロンティア領域」を探索**し、失敗を恐れずにアジャイルに試行するチャレンジ予算の活用を通じて、**集中的な育成を進めていく**。

◆ 具体的には、NEDO先導研究プログラムとして、新規分野でのイノベーションの創出に向けて、**フロンティア領域における技術**を対象とし、**技術内容や技術成熟度（TRL）等に応じて実施機関や事業規模を公募課題ごとに柔軟に設定**するフロンティア育成事業を推進。




出典：NEDO先導研究プログラム（https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100100.html）を基に、経済産業省が作成。

出典：重要技術領域検討ワーキンググループ（第５回）「資料４」より抜粋

# （参考）各分野のプラットフォームとしての国立研究開発法人（国研）の役割

- ➢ 国研には、**国家的課題を担う機関として**、プレイヤーとしてだけでなく、経済安全保障の視点も踏まえた、**各分野におけるプラットフォーム機能が期待**される。
- ➢ 国家的な重要プロジェクトや最先端基礎科学研究を担い、産学連携や次世代の市場創出に大きく貢献できるよう、大学等も含めた**各分野全体の基礎研究から実用化までの推進を戦略的に担う機能が期待**される。
- ➢ 国研間の連携や、大学との連携を深めるとともに、重要技術分野においては、**国研がリードして研究セキュリティ・研究インテグリティの確保や技術流出防止等に取り組む**必要。

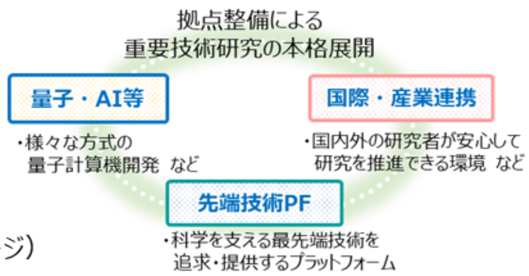
（取組事例）

## 量子等超先端分野におけるプラットフォーム機能（理研）

**理研を重要技術研究のハブとして活用し**
**安心かつ活発な国際連携・産業連携等を推進**

- ✓ セキュアな研究環境を整備し、理研が強みを有する**最先端のサイエンスとテクノロジーを融合し、そのポテンシャルを最大限発揮**
- ✓ 量子・AI等の重要分野において最先端のサイエンスニーズに基づく、**未来のニーズを先取りした重要技術開発で主導権を確保**

新たに整備する拠点の外観（イメージ）




## 宇宙航空研究開発機構における取組事例

- **宇宙戦略基金による民間企業・大学等への技術開発支援**を通じ、我が国の宇宙活動の裾野を拡大。
- **基幹ロケットの開発・運用**等を通じ、我が国の自立的な宇宙活動の基盤を提供。
- 国際宇宙ステーション**「きぼう」日本実験棟の運用**により、民間企業・大学等による地球低軌道活動の基盤を提供。

【スキーム（イメージ）】

宇宙戦略基金

H3ロケット

「きぼう」日本実験棟

出典：重要技術領域検討ワーキンググループ（第５回）「資料３」より抜粋

# （参考）国家戦略技術領域を特定する観点

- 科学技術が国家の安全保障、経済成長、そして産業競争力と不可分の関係にある中、将来の我が国の自律性・不可欠性の確保、将来性のある成長産業の創出を進めることを目指す。
- そのため、**① 経済成長や社会課題解決等の将来性**、**② 技術の革新性や有望性**、**③ 我が国の科学・技術の優位性や潜在性**の観点から、一気通貫支援によって科学と産業を結びつけ、次期基本計画の下、関連する人的・物的資源を国内に確保していくことを目指すべき技術領域を特定する。

# （参考）市場規模の報告例①

- 2030年代において、特に、**ＡＩ・ロボティクス、量子、半導体・通信、バイオ・ヘルスケア、宇宙、環境・エネルギー、航空、海洋、資源、モビリティ分野で**、市場規模・市場伸び率の高い技術が報告されている。

| 技術領域 | 技術例 | 市場規模（兆円）例 | 年数 | 市場伸び率（CAGR）例 | 出典 |
|---|---|---|---|---|---|
| ＡＩ・ロボティクス | ＡＩ | 264.0 | (2030年) | 12% | 情報通信白書（総務省, Next Move Strategy Consulting社データ, 2024） |
| | ロボティクス | 25.5 | (2033年) | 14% | ロボティクス市場レポート（imarc, 2025） |
| | サイバーセキュリティ | 80.5 | (2032年) | 15% | サイバーセキュリティ市場規模予測2025-2032年（Fortune Business Insights, 2025） |
| | 脳情報処理（脳情報から知覚情報を推定するＡＩ技術） | 0.9 | (2030年) | 28% | ブレイン・コンピューター・インターフェース:グローバル市場（BCC Research, 2024） |
| 量子 | 量子コンピューティング | 0.1 | (2030年) | 32% | Market Trends for Quantum Technologies and Applications (YOLE INTELLIGENCE, 2023) |
| | | 1.8 | (2032年) | 35% | Quantum Computing Market Size, Share & Trends Analysis (Fortune Business Insights, 2025) |
| | 量子暗号通信 | 0.1 | (2030年) | 17% | Market Trends for Quantum Technologies and Applications (YOLE INTELLIGENCE, 2023) |
| | 量子センシング | 0.1 | (2030年) | 4% | Market Trends for Quantum Technologies and Applications (YOLE INTELLIGENCE, 2023) |
| 半導体・通信 | 先端半導体デバイス | 194.0 | (2030年) | 13% | 2025 先端/注目半導体関連市場の現状と将来展望 市場編(富士キメラ総研, 2025) |
| | 半導体製造装置 | 11.4 | (2030年) | ー　※２ | 2025 先端/注目半導体関連市場の現状と将来展望 市場編(富士キメラ総研, 2025) |
| | 光電融合デバイス | 1.8 | (2035年) | ー　※２ | みずほ銀行　産業調査部 |
| | ワイヤレス関連産業 | 30.8 | (2030年) | 11% | ワイヤレス接続市場 – 世界の業界規模、シェア、動向、機会、予測セグメント化されたテクノロジー (Wi-Fi、Bluetooth、Zigbee など)、エンドユーザー産業 (自動車、産業、ヘルスケア、エネルギー、インフラストラクチャ、その他)、地域別、競合別 2019-2029（techsciresearch, 2024） |
| バイオ・ヘルスケア | バイオ医薬品・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業 | 55.3 | (2030年) | 8% | 市場領域ロードマップ（内閣府　健康・医療戦略推進事務局試算, 2024） |
| | バイオものづくり | 46.2 | (2030年) | ー　※２ | バイオ政策の方向性について（経済産業省, 2024） |
| | バイオ医薬品 | 16.9 | (2032年) | 8% | バイオ医薬品の市場規模 (Fortune Business Insights, 2025) |
| | 創薬 | 8.8 | (2033年) | 11% | 医薬品発見市場の規模 (Straits Research, 2025) |
| | ゲノム編集 | 3.6 | (2031年) | 23% | ゲノム編集市場規模予測2023-2031（Straits Research, 2025） |
| 宇宙 | 衛星　※１ | 21.4 | (2030年) | -1% | 国内外の宇宙産業の動向を踏まえた経済産業省の取組と今後について（経済産業省, Euroconsult社データ, 2021） |
| | 地球観測衛星 | 1.8 | (2030年) | 7% | 国内外の宇宙産業の動向を踏まえた経済産業省の取組と今後について（経済産業省, Spherical Insights & Consulting社データ, 2024） |

（注）表中の各数値は、出典が必ずしも同一ではないため、単純比較はできない点に留意する必要。
（注）「市場規模（兆円）例」が20兆円以上の場合に青色に、「市場伸び率（CAGR）」が20%以上の場合に緑色にしている。また、これらいずれかの条件に該当する「技術例」を黄色にしている。

※１　衛星全般（測位、情報収集、通信、安全保障、技術試験、地球観測、科学＆探査、軌道上サービス等）が対象。
打ち上げ機数は増加するが、市場の3割程度を占める通信用途が単価の低廉化に伴い横ばいとなるため市場規模は停滞。

※２　現在の市場規模が不明であるため、CAGRの算出が不可

# （参考）市場規模の報告例②

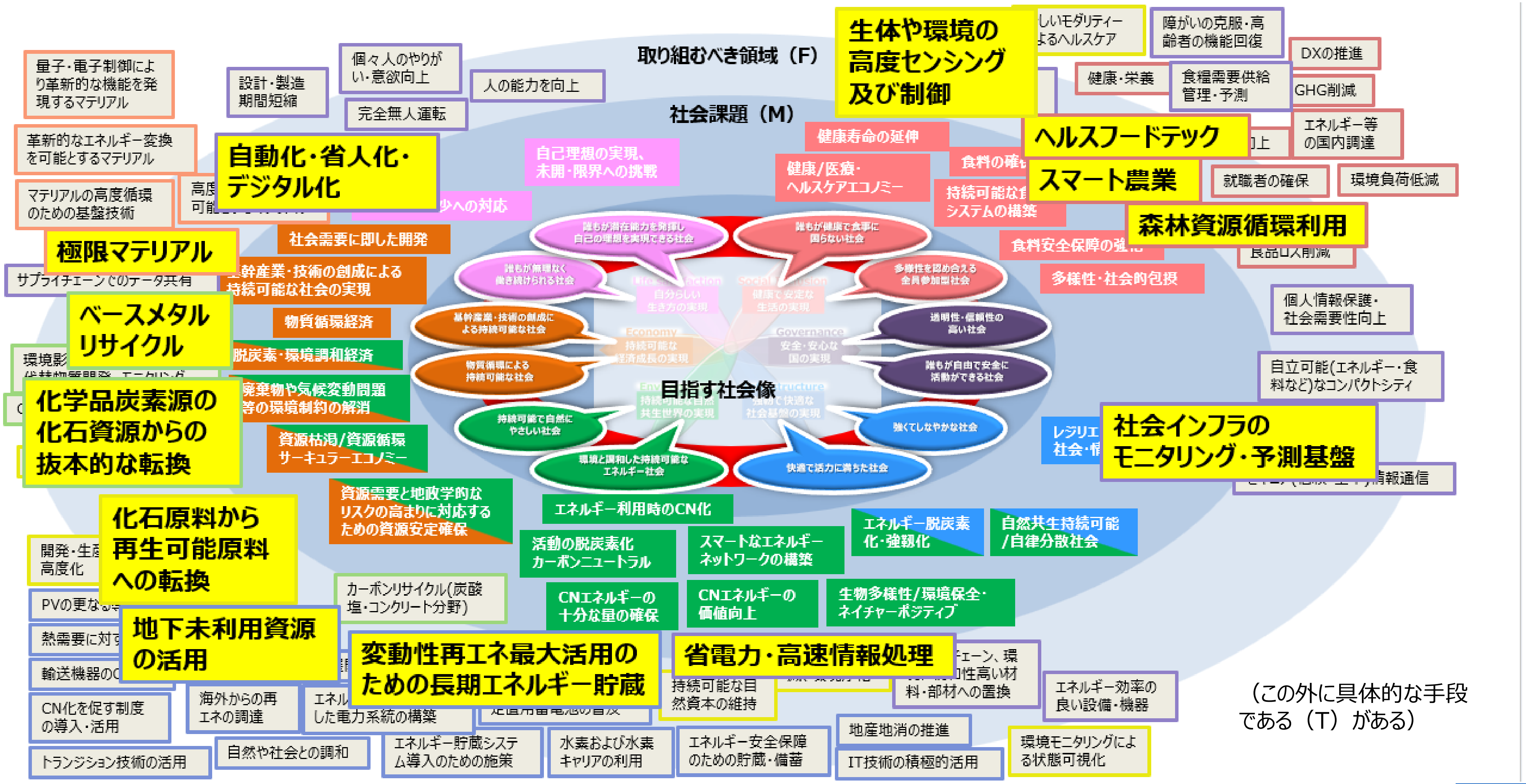
| 技術領域 | 技術例 | 市場規模（兆円）例 | 年数 | 市場伸び率（CAGR）例 | 出典 |
|---|---|---|---|---|---|
| 環境・エネルギー | 再エネ | 225.1 | (2032年) | 6% | 再生可能エネルギー市場の規模、シェアおよび業界分析、タイプ別（風力、太陽、バイオエネルギー、地熱、海洋エネルギー、水力発電）、エンドユーザー（住宅、商業、産業、ユーティリティ）、地域予測、2024-2032別（Fortune Business Insights, 2025） |
| | 原子力 | 32.1 | (2030年) | 8% | 原子力政策に関する直近の動向と今後の取組（経済産業省,米国原子力エネルギー協会データ, 2023） |
| | フュージョン | 70.1 | (2030年) | 6% | Nuclear Fusion Market (techsciresearch, 2025) |
| | 資源循環 | 644.0 | (2030年) | ー ※2 | 資源循環経済政策の現状と課題について（経済産業省, アクセンチュア社データ, 2023） |
| 航空 | 極超音速 | 2.5 | (2033年) | 10% | 超音速市場 - 世界および地域別分析：タイプ別、発射モード別、エンドユーザー別、地域別 - 分析と予測（2024年～2034年）（BIS Research, 2024） |
| | 商用ドローン | 9.3 | (2032年) | 18% | Commercial Drone Market Size (Fortune Business Insights, 2025) |
| | 先進航空モビリティ | 10.5 | (2034年) | 21% | 先進航空モビリティ市場 (Global Market Insights, 2025) |
| 海洋 | 海洋エネルギー | 0.6 | (2030年) | 22% | 急成長する海洋エネルギー市場の収益予測：2030年までの分析 (Panorama Data Insights, 2024) |
| | | 0.6 | (2034年) | 7% | 海洋エネルギー市場の機会、成長促進要因、業動向分析、2025年～2034年の予測（Global Market Insights, 2025） |
| | 自律航行船 | 2.4 | (2034年) | 14% | 自律船舶市場規模 (Straits Research, 2025) |
| | 海上安全システム | 7.1 | (2032年) | 5% | 海上安全システム市場規模 (Global Market Insights, 2024) |
| 農林水産業 | スマート農業 | 3.3 | (2029年) | 5% | Smart Agriculture Industry Market Size (MarketsandMarkets, 2024) |
| 資源 | レアメタル | 6.8 | (2032年) | 13% | レアアース金属市場 (Global Market Insights, 2024) |
| | ベースメタル | 117.8 | (2033年) | 5% | 卑金属鉱業市場レポート 製品別 (imarc, 2025) |
| 素材 | 先端材料 | 17.0 | (2030年) | 6% | 先端材料市場：材料タイプ別、エンドユーザー別 - 2025-2030年の世界予測（360iResearch, 2024） |
| モビリティ | 次世代自動車 | 1352.0 | (2033年) | ー ※2 | Passenger Cars Market Size To Reach $9,664.49 Billion By 2030 (Grand View Research, 2024) |
| | 次世代船舶のうちLCO2輸送船 | 1.1 | (2033年) | ー ※2 | 船舶産業の変革ロードマップに基づく取組の進捗状況について（国土交通省,2025） |
| | 次世代航空機のうちAAM（Advanced Air Mobility） | 68.6 | (2033年) | 19% | 我が国航空機産業の今後の方向性について（経済産業省, Morgan Stanley社データ， 2024） |
| 防災・インフラ | 地理情報システム | 4.2 | (2034年) | 12% | 地理情報システム市場規模 (Global Market Insights, 2024) |
| | 耐震補強材料 | 7.4 | (2032年) | 5% | 耐震補強材市場規模 - 材質別、機能別、用途別、最終用途別、流通チャネル分析、シェア、成長予測、2024年～2032年（Global Market Insights, 2024） |
| | 免震システム | 0.1 | (2032年) | 2% | 免震システム市場規模予測②025-2030年（Global Market Insights, 2024） |
| | インフラ維持管理技術・システム | 10.0 | (2029年) | 7% | Inspection, Repair, and Maintenance Market Size Expected to Reach USD 72.46 Billion by 2029 \| Exhibiting CAGR of 7.9%（Fortune Business Insights, 2023） |

（注）表中の各数値は、出典が必ずしも同一ではないため、単純比較はできない点に留意する必要。
（注）「市場規模（兆円）例」が20兆円以上の場合に青色に、「市場伸び率（CAGR）」が20%以上の場合に緑色にしている。また、これらいずれかの条件に該当する「技術例」を黄色にしている。

※２　現在の市場規模が不明であるため、CAGRの算出が不可

# （参考）社会課題解決への貢献性

- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）　イノベーション戦略センター（TSC）は、「Innovation Outlook」において、**社会課題からバックキャストして国が取り組むべき技術領域**を特定。具体的には、**量子コンピューターを含む「省電力・高速情報処理」**、**ＡＩ・ロボティクスを含む「自動化・省人化・デジタル化」**、**高温超伝導体を含む「極限マテリアル」**等が挙げられている。




（この外に具体的な手段である（T）がある）

出典：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）　イノベーション戦略センター（TSC）　「Innovation Outlook」（2025年７月）を基に作成

# （参考）技術と社会・経済構造の関係を巡る専門家見解

- 文部科学省　科学技術・学術政策研究所（NISTEP）は、産学官の専門家を対象として836に亘る科学技術、社会課題の重要度、実現時期などをデルファイ法により調査。
  ※デルファイ法：集計結果を提示した上で同一回答者に同一質問を繰り返して再考を求めることにより、集団の意見収れんを促す手法。
- 2030年代には、専門家と同等以上の性能を達成する**汎用ＡＩ、ゲート型量子コンピューターなど、ＡＩ、量子、宇宙、半導体、合成生物学といった領域**で社会・経済構造に大きな影響を与え得る各種技術の解明、普及が起きる可能性を示唆。

## 実現年表

＊括弧内は実現時期。（科学技術的実現時期/社会的実現時期）で表記。

＊**科学技術的実現時期**：日本を含む世界のどこかで、研究室段階で技術開発の見通しがつく時期、所期の性能を得るなど技術的な環境が整う時期、原理等の解明時期など。
＊**社会的実現時期**：日本の国内で製品やサービス等として普及する時期や、施設や設備として利用可能になる時期、制度・システムの確立の時期など。

2025　2030　2035　2040　2045　2050

**ＡＩ**
- **自律的に科学実験プロトコルを提案するＡＩ**（2032年/2033年）
- **視覚・聴覚・触覚・力覚・全身運動パターンなどのマルチモーダル情報と、ロボットに与えた指示文章のセットからなる、ロボットのための基盤モデルの収集技術と応用技術**（2032年/2034年）
- **仮説を立案し、実験・計算・証明を自律的に実行し科学技術研究開発を遂行するＡＩ**（2034年/2038年）
- **自身の判断とその根拠とを説明できるＡＩ技術（説明可能なＡＩ）**（2032年/2035年）
- **あらゆる知的タスク（肉体的労働を含まないタスク）において人間の専門家と同等以上の性能を達成する、汎用ＡＩ**（2032年/2035年）

**量子情報**
- **量子エラー訂正限界の理論的解析、物理的デバイスの解析等による、実現可能なゲート型量子コンピュータのサイズの解明**（2033年/2034年）
- **数百ビットのコヒーレンスが保たれるゲート型量子コンピュータ**（2034年/2039年）
- **量子コンピュータ間の量子インターネットを可能にする高効率な量子通信素子技術**（2039年/2047年）
- **既存のコンピュータに組み込み可能な手のひらサイズの量子コンピュータ**（2046年/2050年）

**宇宙**
- **人工衛星等による宇宙状況の24時間高精度監視システム（宇宙状況監視（SSA）技術）**（2031年/2034年）
- **宇宙活動を多彩にする、衛星等への燃料補給・修理点検・機器交換などのサービス技術（宇宙デブリの除去を含む）**（2032年/2036年）

**半導体**
- **炭化ケイ素（SiC）、窒化ガリウム（GaN）を更に超える新たな電力・動力用高効率パワー半導体**（2033年/2035年）
- **超高集積化半導体回路を実現する、beyond EUV（6.Xnm）リソグラフィー技術を超える、post EUV技術**（2034年/2041年）

**合成生物学**
- **合成生物学や組織工学的手法による、再生可能エネルギーや生物由来工業製品の効率的生産技術**（2032年/2037年）

出典：文部科学省　科学技術・学術政策研究所（NISTEP）「第12回科学技術予測調査　科学技術等の中長期的な将来予測に関するアンケート調査（デルファイ調査）」を基に作成

# （参考）経済安全保障上重要な物資・技術の特定

- 経済産業省では、「①破壊的技術革新が進む領域」、「②我が国が優位性を持つ領域」、「③対外依存の領域」の考えの下、経済安全保障上重要な物資・技術等を特定している。例えば、「①破壊的技術革新が進む領域」として、**量子コンピュータ、先端・次世代半導体、フュージョンエネルギー、大量培養・発酵生産技術等、**「②我が国が優位性を持つ領域」として、**半導体製造装置・部素材、細胞治療薬の製造、人工衛星・ロケット等**が挙げられる。

**図表 7　経済安全保障上重要な物資・技術**

| | | ①破壊的技術革新が進む領域<br>（技術優位性の創出） | ②我が国が技術優位性を持つ領域<br>（機微技術の流出・拡散防止） | ③ 対外依存の領域<br>（過剰依存構造の防止・是正） |
|---|---|---|---|---|
| コンピューティング | 計算資源<br>ソフトウェアレイヤー | 量子コンピュータ<br>AI | 組込みソフトウェア・システム | クラウド |
| | 基盤技術レイヤー<br>製造SCレイヤー | 先端・次世代半導体<br>先端後工程<br>光電融合<br>PFAS代替 | 高性能パワー半導体<br>高性能な電子部品<br>マイコン<br>半導体製造装置・部素材 | 一般的な電子部品<br>一般的なレガシー半導体 |
| | その他 | | 光ファイバー<br>海底ケーブル<br>複合機 | PC・スマホ・タブレット |
| クリーンテック | くらし分野 | 全固体電池<br>固体電解質 | 液体リチウム電池(三元系)<br>正負極バインダー | 液体リチウム電池(LFP)<br>重要鉱物（エネルギー転換に不可欠な銅をはじめ、リチウム、ニッケル、コバルト、黒鉛、等） |
| | エネルギー分野 | 次世代型太陽電池（ペロブスカイト）<br>フュージョンエネルギー（部素材等） | ヨウ素<br>封止技術<br>原子力機器・部素材等製造技術（重要機器・部品） | |
| | 産業分野 | 水素還元製鉄技術 | 水素還元製鉄技術 | |
| バイオテック | バイオものづくり | 大量培養・発酵生産技術<br>微生物・細胞設計プラットフォーム | 分析装置<br>分離・精製技術（分離膜など） | |
| | 医療機器 | SaMD等のデジタル領域<br>血管内治療 | CT/MR/内視鏡<br>検査機器 | 人工呼吸器<br>基礎的医療機器(ガーゼ・シリンジ等)<br>生体計測機器<br>ペースメーカー等の治療機器 |
| | 医薬品 | 遺伝子編集・合成 | 細胞治療薬の製造(iPS細胞等) | 後発医薬品製造・原料(抗菌性物質製剤など) |
| 3分野以外 | 防衛・宇宙 | 防衛・宇宙分野の先端技術、重要機器・部品等 | 航空機部素材 等（炭素繊維・エンジン用素材）<br>人工衛星・ロケット | 航空機部素材 等（大型鍛造・鋳造）<br>人工衛星・ロケット |
| | 基盤技術等 | | 工作機械・産業用ロボット<br>産業用データ<br>品質安定化ノウハウ・すり合わせ技術 | 永久磁石 |

出典：経済産業省　貿易経済安全保障局 「経済安全保障に関する産業・技術基盤強化　アクションプラン（再改訂）」（2025年５月）を基に作成

# （参考）CRDSによる分析結果

- 国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）　研究開発戦略センター（CRDS）において、129の研究開発領域の革新性をスコアリング。
  ※破壊的、ゲームチェンジングな技術かの観点から、文献調査結果及びフェローによる評価を５点満点でスコアリング。
- 特に**核融合発電、ＡＩ創薬、ＡＩ診断・予防、量子コンピューティング・通信、ＡＩモデル、ロボットの知能化**などの革新性は高い。

| | 環境・エネルギー | ライフサイエンス・臨床医学 | ナノテクノロジー・材料 | システム・情報科学 |
|---|---|---|---|---|
| **4～5点** | ・核融合発電<br>・大規模蓄電技術<br>・水素・アンモニア技術 | ・ＡＩ創薬<br>・ＡＩ診断・予防 | ・ＡＩコンピューティングチップ<br>・量子コンピューティング・通信 | ・ＡＩモデル<br>・ＡＩリスク対策技術<br>・ロボットの知能化<br>・量子コンピューティング<br>・量子通信 |
| **3.5点** | ・太陽光発電<br>・次世代モビリティ<br>・エネルギーマネージメントシステム | ・幹細胞治療（再生医療）<br>・ゲノム医療<br>・ゲノム編集・エピゲノム編集 | ・蓄電池<br>・先端半導体材料・デバイス<br>・量子マテリアル | ・人間知能の理解<br>・人・ＡＩ共生モデル<br>・IoTコンピューティング |
| **3点** | ・原子力発電<br>・風力発電<br>・地熱発電<br>・自然活用型CO2吸収・固定<br>・大気・陸域観測<br>・海洋観測<br>・サーキュラーエコノミー | ・遺伝子治療<br>・バイオマーカー・リキッドバイオプシー<br>・植物栄養<br>・マイクロバイオーム<br>・タンパク質設計 | ・バイオマテリアル<br>・フォトニクス材料デバイス<br>・生物由来材料システム<br>・材料循環<br>・データ駆動型物質・材料開発 | ・サイバーセキュリティ<br>・光通信<br>・無線・モバイル通信 |

出典：令和６年度内閣府委託事業 「シンクタンク機能育成事業」における
国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）　研究開発戦略センター（CRDS）による分析結果を基に作成

# （参考）技術の将来トレンド予測

- 産業界の視点からグローバルビジネスを変革する可能性を秘めた13の最先端技術トレンドについて洞察。
- **人工知能、特定用途向け半導体、デジタル信頼性とサイバーセキュリティ、量子技術、モビリティ、宇宙技術等**を例示。

| 技術トレンド名 | 注目される背景（例） |
|---|---|
| **ＡＩ革命　/AI　revolution** | |
| 1.　エージェント型ＡＩ | ● 多様なタスク対応力やＡＩ間通信の進化により応用分野が拡大し、イノベーションが加速。<br>● 一方で、信頼性、責任、倫理的な懸念に取り組むためのガバナンスが必要に。 |
| 02. 人工知能 | ● 高品質な基盤モデルが増加し、競争が激化。コストが低下し、オープンソースの革新も進展。<br>● 各国が主権的ＡＩインフラ整備に注力。地域ニーズに特化したモデル開発も活発化。 |
| **コンピューティングと接続性のフロンティア /Compute and connectivity frontiers** | |
| 03. 特定用途向け半導体 | ● ＡＩ需要拡大でデータセンターと半導体の強化が急務、2030年に７割がＡＩ用途に。<br>● 半導体の製造集中と貿易摩擦により、ＡＩ開発に必要な供給網に不安。 |
| 04. 先進的接続性 | ● 2024年に5G-Advanced（5.5G）が商用化、6Gの基盤となる大規模センサーシステム構築が進行。<br>● ＡＩデータセンターの爆発的増加により、高速・信頼性のある光ファイバーインフラの需要が拡大。 |
| 05. クラウド・エッジコンピューティング | ● 企業は電力インフラの良い地域に拠点を移し、持続可能な電力やＡＩ冷却技術を導入。<br>● 新興プレイヤーがGPUやＡＩアクセラレータを活用しニッチ市場で成長。高性能データセンター構築も進展。 |
| 06. イマーシブリアリティ技術 | ● 過去にはコストや技術的制限で普及が伸び悩んだが、MetaやGoogleの新製品などで再投資の動き。 |
| 07. デジタル信頼性とサイバーセキュリティ | ● ＡＩ技術の急速な進展により、バリューチェーン全体におけるＡＩへの信頼確立が急務に。<br>● サードパーティー製ソフトの脆弱性がビジネスリスクを拡大。また、軍事利用や重要インフラへの攻撃が増加。 |
| 08. 量子技術 | ● 量子コンピューティングの競争は激化。クラウド大手は積極的に参入、伝統的な大手も業界牽引を狙う。 |
| **最先端エンジニアリング /Cutting-edge engineering** | |
| 09. ロボティクスの未来 | ● ロボティクスの業種が拡大し、サービス分野へ進出。共働ロボットや飲食・医療での実用例が増加。 |
| 10. モビリティの未来 | ● 米国はEVの成長鈍化、中国は急伸。欧州は価格下落で普及進むが、米国は高コストが課題。<br>● 安全・プライバシーに課題はあるもののドローンによる配送市場が急成長。水中ドローンも活用拡大。 |
| 11. バイオエンジニアリングの未来 | ● 3Dバイオプリンティングや再生医療で臓器培養や複雑疾患治療の可能性が拡大。 |
| 12. 宇宙技術の未来 | ● 再利用型ロケットや衛星小型化で低軌道打ち上げコストが大幅に削減。 |
| 13. エネルギー・サステナビリティ技術の未来 | ● データセンターが大きな消費源となり、柔軟な低排出電力システム導入が急務。 |

出典：McKinsey & Company, Inc.「Technology Trends Outlook 2025」（2025年７月）を基に作成

# （参考）主な技術分野における我が国のプレゼンス

- 豪州の戦略政策研究所（ASPI）は、国家安全保障・防衛・技術に関するオーストラリアの独立系シンクタンクであり、データ・エビデンスに基づく調査・分析を行っている。
- ASPIの調査によると、我が国は64の重要技術において、上位５か国入りをしていた分野が全体としては減少しているものの、**先端材料・製造、バイオ・遺伝子工学・ワクチン、量子等の分野**では引き続きプレゼンスを有している。

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

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

凡例
- シェアを落とし上位５カ国から外れた技術分野（赤）
- 直近でも上位５カ国入りしている技術分野（緑）

（出典）豪・戦略政策研究所「重要技術トラッカー」ウェブサイト及びASPI提供情報より

出典：経済産業省　産業構造審議会　イノベーション・環境分科会「イノベーション小委員会　中間とりまとめ（参考資料）」（2025年４月）を基に作成

# （参考）我が国の科学・技術の優位性や潜在性

- 論文数、Q1論文数、特許において、**深層学習や自然言語処理のＡＩ関連、ロボット工学、光通信関連、宇宙工学、ナノカーボン材料、量子関連、核融合関連、再生医学、ゲノム編集等**で研究実績の蓄積あり。

| 学問分野 | 技術 | 年 | 全論文数 上位５か国 ＆ 日本の順位 | Q1論文数 上位５か国 ＆ 日本の順位 | 日本のQ1論文シェア率(%)（青字は日本の学問分野内平均より高いもの） | 国際特許出願 上位５か国 ＆ 日本の順位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 情報科学・計算科学 | 深層学習（モデル、学習法） | 2014-2018 | 米中日独英（3） | 米中英日加（4） | 4.09 | 米日韓中英（2） |
| | | 2019-2024 | 中米印独韓（7） | 中米韓英独（9） | 2.19 | 米中韓日独（4） |
| | 自然言語処理（機械翻訳等） | 2014-2018 | 中米日印英（3） | 米中西英独（8） | 2.47 | 米日中韓英（2） |
| | | 2019-2024 | 中米印日独（4） | 中米印英独（9） | 1.89 | 米中日韓独（3） |
| | コンピュータビジョン（画像生成等） | 2014-2018 | 中米日独英（3） | 中米英仏独（7） | 2.74 | 米中韓日仏（4） |
| | | 2019-2024 | 中米印韓日（5） | 中米韓英日（5） | 2.54 | 中米韓日独（4） |
| | ブロックチェーン | 2014-2018 | 米中英独印（9） | 米中英独豪（34） | 0.47 | 米日中ケ独（2） |
| | | 2019-2024 | 中印米英伊（16） | 中米印英豪（25） | 0.67 | 米中日韓独（3） |
| | システムセキュリティ、サイバーセキュリティ | 2014-2018 | 米中印英独（9） | 米中英豪印（28） | 0.63 | 米中日以英（3） |
| | | 2019-2024 | 印中米英独（12） | 中米印英豪（21） | 0.90 | 米中日韓以（3） |
| | 暗号理論（耐量子暗号等） | 2014-2018 | 中米日印独（3） | 中米以仏加（8） | 3.72 | 米日中ケ独（2） |
| | | 2019-2024 | 中米印日独（4） | 中米印韓仏（12） | 1.79 | 米中日韓独（3） |
| | ロボット工学（経路計画・制御） | 2014-2018 | 米中日独伊（3） | 米中独伊英（7） | 5.12 | 日米中独韓（1） |
| | | 2019-2024 | 中米日独伊（3） | 中米伊英独（6） | 4.63 | 日中米韓独（1） |
| 工学 | 光通信用変調・増幅デバイス | 2014-2018 | 中米日独印（3） | 中米日英独（3） | 9.18 | 日米中仏独（1） |
| | | 2019-2024 | 中米日印独（3） | 中米日英加（3） | 5.83 | 日米中仏独（1） |
| | 宇宙工学全般（宇宙機、構造系、軌道・航法等） | 2014-2018 | 米中露伊日（5） | 中米伊英独（8） | 3.32 | 米日中仏独（2） |
| | | 2019-2024 | 中米露伊日（5） | 中米伊英独（6） | 3.24 | 米中日独仏（3） |
| | リモートセンシング | 2014-2018 | 中米独印伊（7） | 中米独伊印（13） | 1.88 | 米中韓日英（4） |
| | | 2019-2024 | 中印米独伊（10） | 中米印独伊（13） | 1.04 | 中米韓日台（4） |
| | ナノカーボン材料 | 2014-2018 | 中米韓日印（4） | 中米韓日印（4） | 5.78 | 米日中韓仏（2） |
| | | 2019-2024 | 中印米露日（5） | 中米印韓日（5） | 4.86 | 中米日韓英（3） |
| | バイオマテリアル | 2014-2018 | 米中韓独英（6） | 米中韓独英（6） | 3.16 | 米日韓仏英（2） |
| | | 2019-2024 | 中米Iran印韓（9） | 中米Iran韓印（10） | 2.09 | 米中韓日仏（4） |
| 化学 | 計算創薬 | 2014-2018 | 米英独中日（5） | 米英独瑞中（6） | 3.98 | 米日英韓加（2） |
| | | 2019-2024 | 中米独印英（6） | 中米独英韓（7） | 2.96 | 米日中韓独（2） |
| 物理学 | 量子計算、量子コンピューティング | 2014-2018 | 米中独日英（4） | 米独中英加（6） | 5.09 | 米日中仏独（2） |
| | | 2019-2024 | 米中日独印（3） | 米中独日英（4） | 5.26 | 中日米独韓（2） |
| | 量子センシング（固体量子センシング等） | 2014-2018 | 米独日中豪（3） | 米独中日豪（4） | 8.64 | 日米独中仏（1） |
| | | 2019-2024 | 中米日独豪（3） | 中米独日豪（4） | 9.56 | 日米中独仏（1） |
| | 核融合プラズマ | 2014-2018 | 米中日独露（3） | 米中独日英（4） | 8.89 | 米日英中韓（2） |
| | | 2019-2024 | 中米日独露（3） | 米中独日英（4） | 6.96 | 米日中英独（2） |
| 生物医学・臨床科学 | 再生医学 | 2014-2018 | 米中日英独（3） | 米中英日韓（4） | 6.17 | 米日韓以独（2） |
| | | 2019-2024 | 米中日独印（3） | 米中日韓英（3） | 7.46 | 米日韓中瑞（2） |
| 生物学 | ゲノム編集 | 2014-2018 | 米中独英日（5） | 米中英独日（5） | 4.69 | 米日韓中蘭（2） |
| | | 2019-2024 | 米中独日英（4） | 米中独英日（5） | 4.15 | 米中韓以独（6） |

※　国内外の論文・特許（出典：Digital Science社Dimensionsデータベース）を、論文引用関係、論文・特許の件名・概要情報などをもとに内閣府において分類

# （参考）国家戦略技術領域　俯瞰分析からの示唆

## ＜経済成長・社会課題解決等の将来性＞

- **ＡＩ**、**量子**、**半導体・通信**、**バイオ・ヘルスケア**、**宇宙**などの領域では将来的な経済成長への貢献や、社会課題解決に大きな影響を与え得るとされる。

## ＜技術の革新性や有望性＞

- **量子**、**先端・次世代半導体**、**フュージョンエネルギー**、**ＡＩ**、**ロボット**などの領域の革新性や有望性は高いと考えられる。

## ＜我が国の科学・技術の優位性や潜在性＞

- 我が国は、**バイオ**、**量子**などの領域における研究実績の蓄積があり、潜在性を有していると考えられる。

＜主要国・地域の重要技術領域＞

- **主要国・地域では**、**ＡＩ・デジタル・情報通信、量子、半導体、バイオ・ヘルスケア、宇宙、環境・エネルギーなどの領域を重要技術領域として選定**している中、我が国としての強みの獲得・維持は焦眉の急。

## ＜国家戦略技術領域＞

- 機械学習に必要な電子計算機を稼働するために必要なプログラム、ＡＩモデルによる機械学習アルゴリズムプログラム、ＡＩモデルによる機械学習サポートプログラム、ＡＩロボット基幹技術といった**ＡＩ・先端ロボット関連技術**
- 量子コンピューティング技術、量子通信・暗号技術、量子マテリアル技術、量子センシング技術といった**量子関連技術**
- 先端半導体製造関連技術や光電融合技術といった**半導体・通信関連技術**
- 医薬品・再生医療等製品の候補物質等の探索・最適化・製造・製剤技術、新品種の開発・育種・ゲノム編集技術といった**バイオ・ヘルスケア関連技術**
- ブランケット技術やトリチウム回収・再利用技術といった**フュージョンエネルギー関連技術**
- 衛星測位システム、衛星通信技術、リモートセンシング、軌道上サービス、月面探査、輸送サービス技術といった**宇宙関連技術**