

内閣府の取り組み



令和5年9月21日

内閣府

科学技術・イノベーション推進事務局

量子未来社会ビジョンの実現に向けた取組の推進

令和6年度 概算要求額(含基金) 約448億円
令和5年度 予算額(含基金) 約421億円
※基金は単年度に要する予算を推計して計上
※量子関係予算のみを切り出すことが困難な場合は未計上

国際競争の激化などを踏まえ量子技術により目指すべき未来社会ビジョンとその実現に向けた戦略「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、量子コンピュータをはじめとする各技術分野の取組及びイノベーション創出のための基盤的取組を強力に推進

各技術分野の取組

横断

科学技術イノベーション創造推進費(SIP、BRIDGE)のうち量子関係
380億円の内数(380億円の内数)

JST戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)
470億円の内数(436億円の内数)
※運営費交付金中の推計額

NEDO 新産業・革新技術創出に向けた先導研究プログラム
28億円の内数(19億円の内数)

先端技術の橋渡し研究 66億円の内数(27億円の内数)

量子コンピュータ

国産量子コンピュータの研究開発の抜本的な強化、産業界への総合支援

光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP) 45億円の内数(42億円の内数)

理化学研究所 運営費交付金(うち量子関連)

666億円の内数(548億円の内数)

未踏ターゲット事業 69億円の内数(70億円の内数)

NEDO 高効率・高速処理を可能とする次世代コンピューティングの技術開発事業
55億円の内数(49億円の内数)

ムーンショット型研究開発制度(目標6「誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」)
1480億円の内数(基金)

量子ソフトウェア

量子コンピュータの利用環境の整備、ソフトウェア研究開発の抜本的な強化

光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP) 45億円(42億円)の内数[再掲]

理化学研究所 運営費交付金(うち次世代の研究DXプラットフォーム構築による「未来の予測制御の科学」の開拓) 666億円の内数(548億円の内数)

NEDO 量子・古典 ハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業 15億円(10億円)

量子・古典ハイブリッドコンピューティングの基盤ソフトウェア開発 4850億円の内数(基金)

ムーンショット型研究開発制度(目標6「誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」)

1480億円の内数(基金)[再掲]

量子セキュリティ・ネットワーク

量子暗号通信の利用拡大、総合的セキュリティの実現、量子インターネット研究

グローバル量子暗号通信網の構築に向けた研究開発等 35億円(15億円)

量子インターネット実現に向けた要素技術の研究開発 12億円(26億円)

ムーンショット型研究開発制度(目標6「誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」)

1480億円の内数(基金)[再掲]

量子計測・センシング等

量子計測・センシング技術の応用分野の拡大、事業化支援

光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP) 45億円(42億円)の内数[再掲]

マテリアル先端リサーチインフラ 30億円の内数(17億円の内数)

JST未来社会創造事業 89億円の内数(92億円の内数) ※運営費交付金中の推計額

地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証事業19億円(19億円)

イノベーション創出のための基盤的取組

スタートアップ企業の創出・活性化

科学技術イノベーション創造推進費(SIP、BRIDGE)のうち量子関係
380億円の内数(380億円の内数) [再掲]

戦略的な研究開発の成果による国内外での社会実装・市場創出の加速
45億円の内数(新規)

人材の育成・確保、アウトリーチ活動

光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP) 45億円(42億円)の内数[再掲]

NICT量子ICT人材育成プログラム(NQC)

運営費交付金 320億円の内数(287億円の内数)

量子拠点の体制強化

量子コンピュータ拠点・ヘッドクォーター(理研)
- 運営費交付金 666億円(548億円)の内数[再掲]

量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター(産総研)
- 施設整備費補助金 6億円
- 運営費交付金 654億円の内数(618億円の内数)

量子生命・量子技術基盤拠点(QST)
- 運営費交付金 16億円(8億円) ※運営費交付金中の推計額

- 施設整備費補助金 8億円

国際連携/産学官連携

先端国際共同研究推進事業
10億円の内数(1億円の内数)

量子マテリアル拠点(NIMS)
- 運営費交付金 2億円(2億円)
※運営費交付金中の推計額

量子セキュリティ拠点(NICT)
- 運営費交付金
320億円(287億円)の内数[再掲]

JST共創の場形成支援プログラム
148億円の内数(138億円の内数)

経済安全保障等

経済安全保障重要技術育成プログラム
5,000億円の内数(基金)(2,500億円の内数(基金))

クラウドプログラムの安定供給の確保
200億円の内数(基金)

1. 戦略的イノベーション創造プログラム（^{エスアイピー}S I P）

総合科学技術・イノベーション会議がSociety5.0の実現に向けてバックキャストにより、社会課題の解決や我が国の競争力強化に重要な課題を設定し、府省連携・産学官連携により、基礎研究から社会実装まで見据えた研究開発を一気通貫で推進。

2. 研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム（^{ブリッジ}B R I D G E †）

S I Pや各省庁の研究開発等の施策で生み出された革新技术等の成果を社会課題解決や新事業創出、ひいては、Society 5.0に橋渡しするため、官民研究開発投資拡大が見込まれる領域における各省庁の施策の実施・加速等を推進。

† BRIDGE (programs for Bridging the gap between R&d and the IDeal society (society 5.0) and Generating Economic and social value)

3. ムーンショット型研究開発制度

日本発の破壊的イノベーションの創出を目指し、解決困難な社会課題等を対象として国が野心的な目標及び構想を掲げ、世界中から研究者の英知を結集し、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進。

4. 経済安全保障重要技術育成プログラム

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。

1. 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）

<SIPの仕組み> ※赤字はSIP第3期で強化する取組

- 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が、Society5.0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を設定するとともに、そのプログラムディレクター（PD）・予算配分をトップダウンで決定。
- 基礎研究から社会実装までを見据えて一気通貫で研究開発を推進。
- 府省連携が不可欠な分野横断的な取組を産学官連携により推進。マッチングファンド等による民間企業の積極的な貢献。
- 技術だけでなく、事業、制度、社会的受容性、人材の視点から社会実装を推進。
- 社会実装に向けたステージゲートやエグジット戦略（SIP後の推進体制）を強化。
- スタートアップの参画を積極的に促進。

<SIPの推進体制>



<各事業期間の課題数・予算額>

第1期（平成26年度から平成30年度まで5年間）

○課題数：11

○予算額：1～4年目：325億円、5年目：280億円

第2期（平成30年度から令和4年度まで5年間）

○課題数：12

○予算額：1年目：325億円、2～5年目：280億円

第3期（令和5年度から令和9年度まで5年間）

○課題数：14

○予算額：令和5年度予算 280億円

先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進

■ Society 5.0における将来像

最先端の技術者による社会実装を通じて量子技術の活用を図るとともに、量子技術の活用者のすそ野を広げることで、経済・環境・社会が調和する未来社会像を実現し、Society 5.0の進展を加速することを目指す。

■ 課題概要

基礎研究段階を多く含む量子技術に対して、長期に投資・人材を惹きつけるために、利用環境の整備、ユースケースの開拓・実証等を通じて、「現実の社会・産業課題の具体的な解決事例」を創出する。

量子技術の研究開発・社会実装の基本方針



量子技術の社会実装によるインパクト

Society 5.0に関係する多くの社会経済システムは、量子技術の利活用によって現状の制約を突破できる可能性がある。



● ミッション

量子技術の社会実装により「現実の社会・産業課題の具体的な解決事例」を創出し、人材と投資を惹きつける。
「量子未来社会ビジョン」で提示されている目標（2030年時点での「量子技術の利用者1000万人」「量子技術による生産額50兆円規模」「未来市場を切り開く量子ユニコンベンチャー創出」）達成に向け、SIP終了時点で目途をつける。

● 社会実装に向けた戦略

量子技術の研究開発と並行し、テストベッドの構築やユースケースの開拓を行う。さらに、開発された成果物に関する性能評価手法・基準の標準化も行い、それを共有できる場を構築することで産業界の新規参入につなげる。社会実装の推進には優秀な人材やスタートアップの力が不可欠だが、日本ではこれらの量・質が不足している。社会実装の推進・可視化と人材・投資の確保を両睨みで進め、「社会実装⇔人材・投資の確保」の好循環を確立する。

● 量子コンピューティング

ユースケースの開拓・実証のために、量子・古典ハイブリッドテストベッドの整備、性能を客観的に評価・比較するためのベンチマーク開発等を実施する。

● 量子セキュリティ・ネットワーク

量子セキュアクラウド・秘密計算等を用いた高度情報処理基盤を構築・運用し、様々な分野のユーザによる、新たなユースケース創出や社会実装を促進する。

● 量子センシング

量子センシング等の利用・試験・評価環境を構築するとともに、新産業創出や生産性向上等の新たな価値を創出するユースケースの開拓・実証を行う。

● イノベーション創出基盤

量子技術によるイノベーション創出が加速されるよう、新事業・スタートアップの創出・支援、人材育成、アイデア発掘、エコシステム構築等を実施する。

2. 研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）

従来のPRISMの制度を見直し、個別技術領域を設定するのではなく、**研究開発の成果を生かし、社会課題解決や新事業創出に「橋渡し」するための重点課題を設定し、各省庁の取組を推進。**



★量子技術領域（6月配分）

革新技术等の橋渡し ←BRIDGEの政策目的

	施策	概要	重点課題
1	大規模量子コンピュータ向け制御装置の事業化	1000量子ビット超の大規模量子コンピュータに対応可能な制御装置を事業化するために、小型な量子コンピュータ制御装置の製品化、ユーザー向けのソフトウェアを構築	スタートアップの事業創出
2	量子ハイブリッド最適化アルゴリズム基盤の開発	ハイブリッドアルゴリズムのための基盤を構築し、同時に最適化計算のアプリケーションとして有用なハイブリッドアルゴリズムをデザインし実証実験まで繋げる。	スタートアップの事業創出
3	量子光センシングによる超低侵襲量子生命技術	光量子顕微鏡によるテストベッドを構築し、量子センサの評価を通じて、低侵襲評価技術としての社会実証の橋渡しを目指す	次期SIP/FS等で抽出された社会実装に向けた各省庁での取組
4	量子プロダクト事業化推進プラットフォーム構築事業	量子未来社会ビジョンを実現する人材育成およびスタートアップ創業を目指す	スタートアップの事業創出、国際的な事業展開を目指す若手人材の育成

3. ムーンショット型研究開発制度

制度概要 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。**

目標 「**Human Well-being**」（**人々の幸福**）を目指し、その基盤となる社会・環境・経済の諸課題を解決すべく、**9つのムーンショット目標を決定**（目標1～6：令和2年1月23日 総合科学技術・イノベーション会議決定、目標7：令和2年7月14日 健康・医療戦略推進本部決定、目標8～9：令和3年9月28日 総合科学技術・イノベーション会議決定）

目標設定に向けた3つの領域

（人々の幸福で豊かな暮らしの基盤となる「社会・環境・経済」の領域）

社会

急進的イノベーションで
少子高齢化時代を切り拓く

<課題>

少子高齢化、労働人口減少、人生百年時代、一億総活躍社会等

環境

地球環境を回復させながら
都市文明を発展させる

<課題>

地球温暖化、海洋プラスチック問題、資源の枯渇、環境保全と食料生産の両立等

経済

サイエンスとテクノロジーで
フロンティアを開拓する

<課題>

Society 5.0実現のための計算需要増大、人類の活動領域拡大等

長期的に達成すべき9つの目標

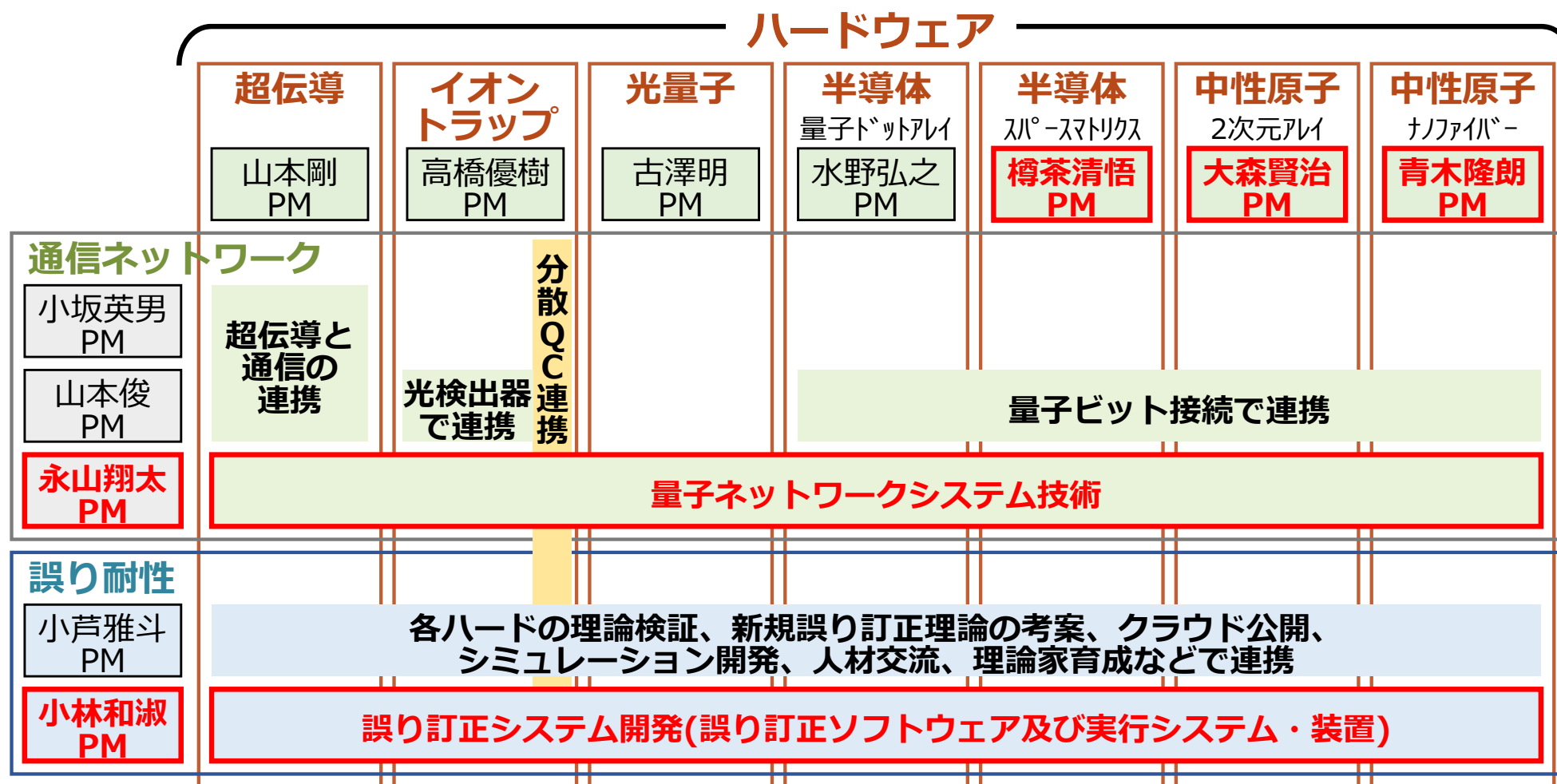
- 目標1：2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
- 目標2：2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
- 目標3：2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
- 目標4：2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現
- 目標5：2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
- 目標6：2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現
- 目標7：2040年までに、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8：2050年までに、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9：2050年までに、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

“Moonshot for Human Well-being”

（人々の幸福に向けたムーンショット型研究開発）

研究開発の進め方等について（プロジェクト構成の考え方、資金配分方針）

- 世界最先端グループの中で競争できる**統合的な**量子コンピュータ開発を加速。
- **量子誤り訂正に必要な規模まで量子ビット数を増やす技術**を開発し、適した**量子誤り訂正方式の開発**を目指す。
- 量子通信を用いた**分散型など量子コンピュータの大規模化を可能にする技術**を開拓する。
- **誤り耐性に必要な技術**を先回りして**研究開発**に取り組んでいく。
- 国内外の研究開発動向やプロジェクトの進展を踏まえ、**民間、その他の研究開発投資の活用**も含め、進め方を判断。



4. 経済安全保障重要技術育成プログラム (K Program)

背景

- 安全保障と経済を横断する領域で様々な課題が顕在化する中、主要国は、国家及び国民の安全保障上の多様な脅威等への有効な対策として、**鍵となる技術の把握や情報収集・分析、技術流出問題への適切な対処、人工知能、量子技術といった先端技術の研究開発や活用を強力に推進。**
- 我が国が技術的優位性を高め、不可欠性の確保につなげていくためには、市場経済のメカニズムにのみ委ねるのではなく、**国が強力に重要技術の研究開発を進め、育成していく必要。**

政府文書の位置づけ

経済財政運営と改革の基本方針2023 令和5年6月16日閣議決定

先端的な重要技術の育成に向け、**新たに支援対象とするべき技術**を示し、**官民の伴走支援**の下で着実に研究開発を行いつつ、**切れ目なく強力な支援を実現**する。

統合イノベーション戦略2023 令和5年6月9日閣議決定

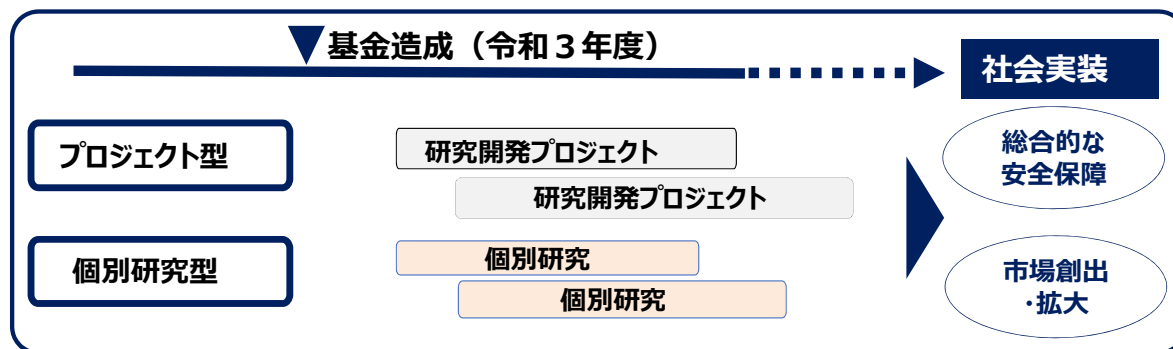
2022年度第二次補正で措置された予算を最大限活用する観点から検討を進め、**次の研究開発ビジョンの策定**を行い、**新たに支援対象とするべき技術**を示す。また、関係省庁と連携し、政府で決定した研究開発ビジョンで示される支援対象とするべき技術について順次研究課題の公募・採択等の作業を進め、指定基金協議会を通じた**官民の伴走支援**の実施を含め着実に研究開発を推進するとともに、**本プログラムによる継続的かつ強力な支援の実現**を目指す。

事業概要

- **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、量子・AI等の新興技術／最先端技術の視点から、海洋領域、宇宙・航空領域、領域横断・サイバー空間領域、バイオ領域において、**経済安全保障を確保するために重要な先端技術の研究開発**を公募により推進（府省・FAの枠を超えて、複数年度にわたり柔軟かつ機動的に運用）。[令和3年度補正予算（2,500億円）により、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）に基金を造成]
- 新たな技術のシーズやニーズの台頭や常に変遷する国際情勢・社会情勢等を踏まえ、機動的かつ柔軟な支援を行うためには、研究開発ビジョンを不断に見直し、**支援対象となる技術を修正・追加**することが必要。これにより、**さらに先端的な重要技術の育成を進めるプロジェクト**を早急に強化し、**実用化に向けた強力かつ迅速な支援**を実施。[令和4年度補正予算（2,500億円）]

プログラムの主な特徴

- 技術の多義性を踏まえ、民生利用のみならず**公的利用につなげていく**ことを指向。
- 研究成果の社会実装につなげていくため、研究実施段階において協議会による**伴走支援**※を実施。



※経済安全保障推進法に基づく協議会に参加し、研究開発に有用なシーズ・ニーズ情報の共有や社会実装に向けた制度面での協力など

海洋領域	宇宙・航空領域	サイバー空間	領域横断
<p>資源利用等の海洋権益の確保、海洋国家日本の平和と安定の維持、国民の生命・身体・財産の安全の確保に向けた総合的な海洋の安全保障の確保</p> <p>■ 海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大 (より広範囲・機動的)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自律型無人探査機 (AUV) の無人・省人による運搬・投入・回収技術 AUV機体性能向上技術 (小型化・軽量化) 量子技術等の最先端技術を用いた海中(非GPS環境)における高精度航法技術 <p>■ 海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大 (通信網の確保)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海中作業の飛躍的な無人化・効率化を可能とする海中無線通信技術 <p>■ 海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大 (常時継続的)</p> <ul style="list-style-type: none"> 先進センシング技術を用いた海面から海底に至る空間の観測技術 観測データから有用な情報を抽出・解析し統合処理する技術 量子技術等の最先端技術を用いた海中における革新的センシング技術 <p>■ 一般船舶の未活用情報の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 現行の自動船舶識別システム (AIS) を高度化した次世代データ共有システム技術 <p>■ 安定的な海上輸送の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術 船舶の安定運航等に資する高解像度・高精度な環境変動予測技術 	<p>宇宙利用の優位性を確保する自立した宇宙利用大国の実現、安全で利便性の高い航空輸送・航空機利用の発展</p> <p>■ 衛星通信・センシング能力の抜本的な強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 低軌道衛星間光通信技術 自動・自律運用可能な衛星コンステレーション・ネットワークシステム技術 高性能小型衛星技術 小型かつ高感度の多波長赤外線センサー技術 高高度無人機を活用した高解像度かつ継続性のあるリモートセンシング技術 超高分解能常時観測を実現する光学アンテナ技術 <p>■ 民生・公的利用における無人航空機の利活用拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> 長距離等の飛行を可能とする小型無人機技術 小型無人機を含む運航安全管理技術 小型無人機との信頼性の高い情報通信技術 長距離物資輸送用無人航空機技術 <p>■ 優位性につながり得る無人航空機技術の開拓</p> <ul style="list-style-type: none"> 小型無人機の自律制御・分散制御技術 空域の安全性を高める小型無人機等の検知技術 小型無人機の飛行経路の風況観測技術 <p>■ 航空分野での先端的な優位技術の維持・確保</p> <ul style="list-style-type: none"> デジタル技術を用いた航空機開発製造プロセス高度化技術 航空機エンジン向け先進材料技術 (複合材製造技術) 超音速要素技術 (低騒音機体設計技術) 極超音速要素技術 (幅広い作動域を有するエンジン設計技術) <p>■ 機能保証のための能力強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 衛星の寿命延長に資する燃料補給技術 	<p>領域をまたがるサイバー空間と現実空間の融合システムによる安全・安心を確保する基盤の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> AIセキュリティに係る知識・技術体系 不正機能検証技術 (ファームウェア・ソフトウェア/ハードウェア) ハイブリッドクラウド利用基盤技術 先進的サイバー防御機能・分析能力の強化 <ul style="list-style-type: none"> サイバー空間の状況把握・防御技術 セキュアなデータ流通を支える暗号関連技術 偽情報分析に係る技術 ノウハウの効果的な伝承につながる人作業伝達等の研究デジタル基盤技術 <p>バイオ領域</p> <p>感染症やテロ等、有事の際の危機管理基盤の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 生体分子シークエンサー等の先端研究分析機器・技術 多様な物質の検知・識別を可能とする迅速・高精度なマルチガスセンシングシステム技術 有事に備えた止血剤製造技術 脳波等を活用した高精度ブレインテックに関する先端技術 	<p>領域横断</p> <ul style="list-style-type: none"> ハイパワーを要するモビリティ等に搭載可能な次世代蓄電池技術 宇宙線モニオンを用いた革新的測位・構造物イメージング等応用技術 多様なニーズに対応した複雑形状・高機能製品の先端製造技術 <ul style="list-style-type: none"> 高度な金属積層造形システム技術 高効率・高品質なレーザー加工技術 省レアメタル高機能金属材料 <ul style="list-style-type: none"> 耐熱超合金の高性能化・省レアメタル化技術 重希土フリー磁石の高耐熱・高磁力化技術 輸送機等の革新的な構造を実現する複合材料等の接着技術 次世代半導体材料・製造技術 <ul style="list-style-type: none"> 次世代半導体微細加工プロセス技術 高出力・高効率なパワーデバイス/高周波デバイス向け材料技術 孤立・極限環境に適用可能な次世代蓄電池技術 多様な機器・システムへの応用を可能とする超伝導基盤技術

量子、AI等の新興技術・最先端技術

我が国の優位性・不可欠性の確保につながる量子、AI技術等の新興技術・最先端技術の獲得

AI技術 量子技術 ロボット工学 (無人機) 先端センサー技術 先端エネルギー技術

※領域横断は、海洋領域や宇宙・航空領域を横断するものや、エネルギー・半導体等の確保 (供給安全保障) 等、その他の経済安全保障に係るものも含まれ得る。ただし、本プログラムは従来の施策で進める技術開発そのものを実施するものではないこと等を踏まえつつ、新規補完的な役割を有することに留意する。

注: 赤字は研究開発ビジョン (第二次) で新たに支援対象とする重要技術 (23技術) 黒字は研究開発ビジョン (第一次) で支援対象とする重要技術 (27技術)