

経済安全保障重要技術育成プログラムに係る 研究開発ビジョンについて

令和4年6月21日

重要な先端技術に対する構造的な理解

様々な場（領域）で活用され得る、我が国にとって重要な先端技術を如何に見定めるか。

重要な先端技術の例

- 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

（順不同）

「米国重要・振興技術(CET)国家戦略」（2020年10月公表）を基礎に、内閣府シンクタンク機能の試行事業の幅広調査において示された技術分野

場としての領域 （社会や人の活動等に関わる領域）

- ・ 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

*領域横断には、エネルギー・半導体等の確保（供給安全保障）等、その他経済安全保障と関係するものも含まれる。

（参考）

- 科学技術イノベーション基本計画（R3.3閣議決定）において、レジリエントで安全・安心な社会の構築の観点から、**具体的な取組を要する領域として例示されたもの**
 - ・ サイバー空間におけるセキュリティの確保
 - ・ 新たな生物学的な脅威への対応
 - ・ 宇宙・海洋分野等の安全・安心への脅威への対応
 - ・ 分野横断的な視点から安全・安心確保のため「知る」「育てる」「生かす」「守る」の取組の強化
- 第二百七回国会における岸田内閣総理大臣所信表明演説「国が、五千億円規模に向けた基金を設け、**人工知能・量子・ライフサイエンス・宇宙・海洋**といった世界の未来にとって不可欠な分野における研究開発投資を後押しします。」令和3年12月6日

（参考）

米国重要・新興技術国家戦略
に示された19の技術分野

(Critical and Emerging Technology, CET2022)

- 先端コンピューティング
- 先端エンジニアリング 素材
- 先端ガスタービンエンジン技術
- 先端製造
- 先端ネットワーク化センサ・管理
- 先端原子力技術
- 人工知能
- 自律システム・ロボティクス
- バイオ技術
- 通信・ネットワーク技術
- 指向性エネルギー
- 金融技術
- ヒューマン・マシン・インターフェース
- 極超音速
- ネットワーク化センサ・センシング
- 量子情報科学
- 再生可能エネルギー・貯蔵
- 半導体及びマイクロエレクトロニクス
- 宇宙技術・システム

※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。

(参考) 研究開発ビジョンのフレームワーク イメージ

刻々と変化する国内の脅威や安全に対するニーズ、急速に進展する新興技術の特性、さらには国際動向をも考慮しつつ、全体を俯瞰し、我が国にとって重要な先端技術を如何に見定めるか。

海洋

『海洋国家日本の幅広い海洋利用と資源確保等に関する総合的な海洋の安全保障の確保』

(確保すべき先端的な重要技術)

- ...
- ...

- ...

(個々に重要と考えられる技術)

- ...
- ...

宇宙・航空

『安全・安心で持続可能な宇宙・航空活動の実現』

(確保すべき先端的な重要技術)

- ...
- ...

- ...

(個々に重要と考えられる技術)

- ...
- ...

領域横断・サイバー空間

『領域を跨る現実空間やサイバー空間との融合システム等の脅威を排除し、安全・安心に活動できる基盤の構築』

(確保すべき先端的な重要技術)

- ...
- ...

- ...

(個々に重要と考えられる技術)

- ...

バイオ

『未知の感染症やテロ等、有事の際の危機管理を確実にする基盤の構築』

(確保すべき先端的な重要技術)

- ...
- ...

- ...

(個々に重要と考えられる技術)

- ...

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

量子・AI等

○プログラム会議

有識者7名+内閣官房、内閣府、文科省、経産省
オブザーバとしてその他関係府省他

- ✓ 「研究開発ビジョン」案の検討・決定
- ✓ 「運用・評価指針」の検討

専門的知見からビジョン案作成に資する議論・検討を行い、その結果を報告

（研究開発ビジョン検討ワーキンググループ）

- ✓ 海洋、宇宙・航空、サイバーセキュリティ、バイオ、AI/デジタル、量子、その他分野横断的な領域からの専門家等でWGを構成
- ✓ WG委員（13名）に加え、必要に応じ専門委員を追加
（海洋、航空・宇宙、領域横断・サイバー空間・バイオの各領域）

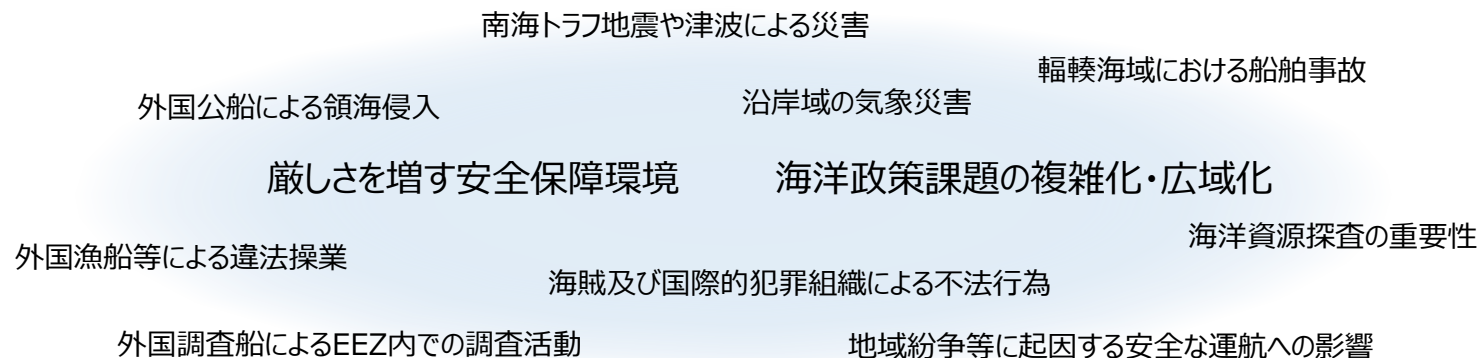
海洋領域：経済安全保障重要技術育成プログラムが貢献し得る基本的な二一ズ (先端技術による課題解決が想定され得るもの)

- 海洋をめぐる安全保障上の情勢及び我が国の海洋権益の拡がりを踏まえ、「**総合的な海洋の安全保障**」に向けて、政府全体として一体となった取り組みを進める必要がある。
- 「経済安全保障重要技術育成プログラム」は、海洋の経済安全保障の観点から、以下の方向性（基本的二一ズ）に貢献し得るものである。

「**我が国の領海等における平和と安定を維持し、国民の生命・身体・財産の安全の確保**及び漁業、海洋開発等の**海洋権益の確保**、ひいては**国民の安心の確保**といった**国益を長期的かつ安定的に確保**するために、**海洋に関する情報収集・分析・共有体制を構築**するとともに、主として我が国自身の努力によって必要な**抑止力・対処力を強化**する。」

第3期海洋基本計画（平成30年5月15日閣議決定）より抜粋

【海洋をめぐる情勢変化】



海洋領域：経済安全保障重要技術育成プログラムが貢献し得る課題としてのニーズ (先端技術による課題解決が想定され得るもの)

- 海洋における我が国の方向性（基本的なニーズ）の実現に向けては、**海洋状況把握（MDA）の能力を強化し、海洋における脅威・リスクを早期に察知する**ことが必要である。
- また、人口減少・少子高齢化、IT分野等における技術革新の加速化を背景として、取組にあたっては、**省人化・無人化、衛星の活用等による先端技術による革新等**により、**高精度・効果的な広域観測、リアルタイムかつ常時継続的なモニタリング**を実現すること等が、課題としての主なニーズとして存在する。

【基本的ニーズの実現に向けた背景や課題】（課題としてのニーズ）

- ① 近年の海洋分野全体に共通する情勢変化としては、**人口減少・少子高齢化**、グローバル化の進展そしてIT分野等における**技術革新の加速化**が挙げられる。^{*1}
- ② 我が国の強みである科学技術を将来にわたり進展させ、**世界最先端の革新的な研究開発**を進めることが、海洋を知るための継続的な観測・調査の充実を含め海洋政策の不可欠の前提となる。^{*1}
- ③ **海洋調査・観測・モニタリング**等の活動により**収集した海洋の科学的情報**を活用し、海洋の状況を把握し、これを適切に共有する**海洋状況把握（MDA）の取組**は、多様な海洋政策の実施や海洋における**脅威・リスクの早期察知**に有効である。^{*1}
- ④ **広域な海洋の情報**を、**高精度かつ効果的に取得**するためには^{*2}、**省人化・無人化、衛星の活用等**を始めとする**世界最先端の革新的な技術開発**、イノベーション、エンジニアリング力の強化を進め、海洋産業における技術開発等の分野で世界をリードするレベルを維持することが重要な課題である。^{*1}
- ⑤ 海洋のモニタリングについては、**リアルタイム性のみならず常時継続的な運用、人的リソースに起因する課題の克服**^{*1}や海洋活動の基盤となる**先端技術による革新**も重要^{*2}となる。

*1 海洋基本計画より抜粋 *2 海洋基本計画より引用作成

宇宙・航空領域：経済安全保障重要技術育成プログラムが貢献し得る基本的な二一ズ (先端技術による課題解決が想定され得るもの)

- **国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革等の社会要求を踏まえ、「自立した宇宙利用大国」「航空輸送・航空機利用の発展」**に向けた政府の取組を進める必要がある。
- 「経済安全保障重要技術育成プログラム」は、宇宙・航空の経済安全保障の観点から、以下の方向性（基本的二一ズ）に貢献し得るものである。

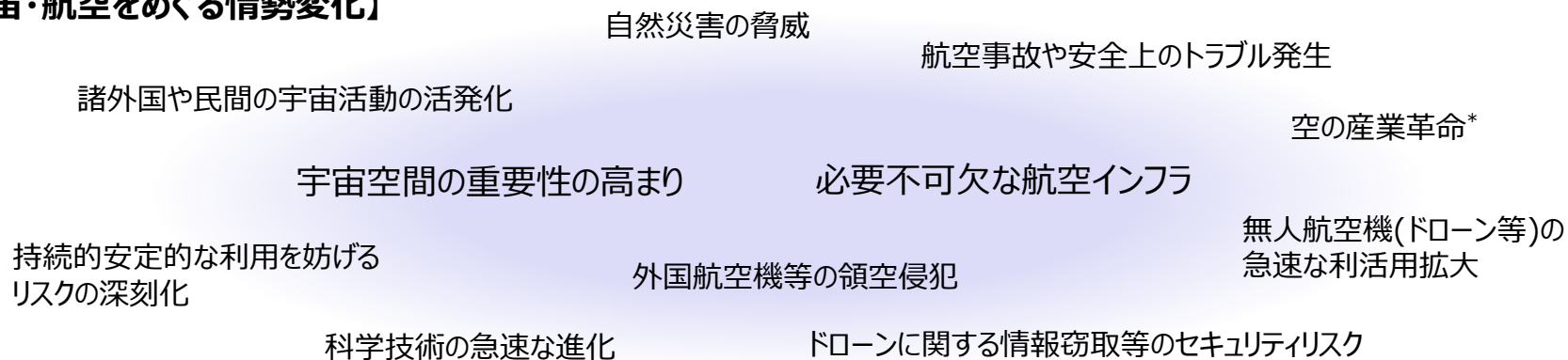
「宇宙空間を活用した情報収集、通信、測位等の各種能力を一層向上させるとともに、それらの機能保証のための能力や相手方の指揮統制・情報通信を妨げる能力を含め、平時から有事までのあらゆる段階において、宇宙利用の優位を確保するための能力を強化する。」

宇宙基本計画（令和2年6月30日 閣議決定）より抜粋

「航空は我が国の経済産業活動や国民生活を支える基盤である。航空は安全で利便性の高い交通インフラを提供し、人やモノの移動を円滑化する役割を果たす（以下略）。」

新時代の航空システムのあり方（平成26年6月 交通政策審議会航空分科会基本政策部会とりまとめ）より抜粋

【宇宙・航空をめぐる情勢変化】



*「空の産業革命」とは、（中略）多様な産業分野の幅広い用途に小型無人機が利用されるようになることで、小型無人機による空の活用を通じて、産業、経済、社会に変革をもたらすことと考えられる。将来的には、多数の自律飛行する小型無人機が空を飛び交って、都市における物流などの様々なサービスを提供する社会が実現することも想定される。」

「空の産業革命に向けたロードマップ 2018 ～小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備～」補足資料より抜粋

宇宙・航空領域：経済安全保障重要技術育成プログラムが貢献し得る課題としてのニーズ (先端技術による課題解決が想定され得るもの)

- 宇宙・航空における我が国の方向性（基本的なニーズ）の実現に向けては、**宇宙・航空システムの持続的かつ安定的な利用の確保**、およびその**維持・発展を継続的に支えていく**ことが必要である。
- 取組にあたっては、**衛星等を用いた情報収集や通信等の能力向上**、及びそれらの**機能保証のための能力強化**によって**宇宙空間及び宇宙を活用した我が国を取り巻く状況把握**を推進すること、また、**航空の安全性・利便性**への対応を追求した上で、**航空産業の拡大**も見据え、我が国の**優位技術の維持**、**新たなニーズや社会の変化に対応した技術開発**を行うこと等が、課題としての主なニーズとして存在する。

【基本的ニーズの実現に向けた背景や課題】（課題としてのニーズ）

- ① 宇宙空間の安全保障上の重要性はこれからも一層高まると考えられることから、各種**衛星の有効活用**を図るとともに、**宇宙空間の状況監視体制**の確立を進める必要がある。^{*1}
- ② 小型・超小型衛星の**コンステレーションの構築**が進み、宇宙産業の**ゲームチェンジ**が起こりつつある。我が国が戦後構築してきた宇宙活動の自立性を維持していくためには、**産業・科学技術基盤の再強化**は待ったなしの課題。^{*1}
- ③ 持続可能で強靱な社会の実現に向けて、物流、オンデマンド旅客輸送、災害・危機管理対応等への**無人航空機（ドローン）の利用**が期待される。^{*2}
- ④ 将来においては、**安全性、信頼性**、環境適合性、経済性等の社会共通の要求への対応が追求された上で、「より速く」、「より正確に」、「より快適に」、「より無駄なく」といったユーザー個々の**ニーズに細かく対応したサービス**が提供される。^{*2}
- ⑤ 我が国航空機産業が**国際的な優位技術を有する先進材料分野**が挙げられ、これらは引き続き**国際的な優位性を維持**することが必要。これに加え、超音速機のソニックブーム低減技術、コアエンジンの環境負荷低減技術等、**世界最先端レベルの技術及び産業分野が有する生産技術、情報技術における優位性の維持**が重要。^{*2}

*1 宇宙基本計画より抜粋

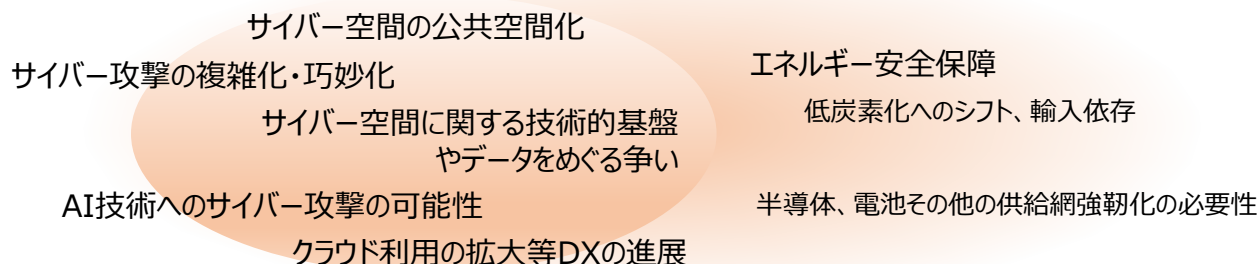
*2 航空科学技術分野に関する研究開発ビジョン最終とりまとめ（令和4年2月航空科学技術委員会）より抜粋

領域横断・サイバー空間領域：経済安全保障重要技術育成プログラムが貢献し得る 様々なニーズと課題

- **サイバー空間とフィジカル空間**を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会を目指し、「**国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会**」への変革に向けた取組を進める必要がある。
- 「経済安全保障重要技術育成プログラム」は、経済安全保障の観点から、サイバー空間およびフィジカル空間をとりまく**不確実性の変容・増大**への対応に貢献し得るものである。

*領域横断には、海洋や宇宙・航空領域等を横断するようなものも含まれる。また、エネルギー・半導体等の確保（供給安全保障）等、その他経済安全保障と関係するものも含まれる。

【領域横断・サイバー空間をめぐる情勢変化】<例>



【背景や課題】（課題としてのニーズ）<例>

- ・ **サイバー空間とフィジカル空間とがダイナミックな好循環を生み出す社会へと変革**させ、いつでも、どこでも、誰でも、安心してデータやAIを活用して新たな価値を創出できるようになる。^{*1}
- ・ 信頼性確保の基盤づくりに取り組み、ひいては先端技術・イノベーションの社会実装に係る取組と相まって、**他国に過度に依存しない日本発の製品・サービス育成**に取り組む。^{*2}
- ・ 深刻化するサイバー攻撃やサイバー空間を利用した影響工作の脅威を抑止していくためには、対応力の強化に加え、攻撃者を特定し、責任を負わせるために、**サイバー攻撃等を検知・調査・分析**する十分な能力が求められる。^{*2}
- ・ デジタル技術の進展に応じ、**中長期的な視点**から技術トレンドを捉え研究開発推進していくことが重要である。^{*2}
- ・ サイバーセキュリティに係る人材が、男女等を問わず多様な視点や優れた発想で幅広く活躍できる環境をつくり、次世代を担う**優秀な人材を引きつけられる好循環を生む**ことが重要である。^{*2}

^{*1} 第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）^{*2} サイバーセキュリティ戦略（令和3年9月28日閣議決定）より抜粋

※なお、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。

バイオ領域：経済安全保障重要技術育成プログラムが貢献し得る 様々なニーズと課題

- バイオテクノロジーや健康・医療などにおいて分野別戦略を策定し、取組を進めている一方、国民の安全・安心の確保といった観点からの検討は網羅的に整理されているとは必ずしも言えず、化学・生物物質等によって生じる脅威への対応など、**経済安全保障の観点から改めてニーズや課題を同定しつつ検討を進める必要がある**のではないかと。

※なお、近年新たに策定された「ワクチン開発・生産体制強化戦略」（令和3年6月1日閣議決定）に基づき、感染症有事に備えた、より強力な変異株や今後脅威となりうる感染症への対応についての取組は、令和3年度第1次補正予算等にて進められている。

【バイオをめぐる情勢変化】<例>

- ・ 感染症の世界的流行
- ・ ワクチン・治療薬等の開発競争の激化
- ・ ゲノム編集、合成生物学等のデータ駆動型研究開発の発展
- ・ 英米を中心とした国家主導ゲノムプロジェクトの活性化
- ・ 人為的なバイオセキュリティリスク、バイオテロ等への懸念、など

【背景や課題】（課題としてのニーズ）<例>

- ・ 国家安全保障に関わる情報に加え、特に、国民の**個人情報**や国際競争力の源泉となる**知的財産に関する情報**は、**国として防護すべき重要な対象**であり、経済安全保障の観点も含め、こうした情報の横断的な防護に向けた対策を強化する。^{*1}
- ・ データ基盤の整備に当たっては、現時点で認識されている課題の解決のみならず、今般の新型コロナウイルス感染症の拡大のような**将来の不測の事態への対応において利用する可能性を考慮したもの**とすること等への留意が重要である。^{*2}
- ・ まだ見ぬ感染症対応も含めたアンメット・メディカル・ニーズに応えられるだけの創薬力を維持・強化する（以下略）^{*3}

^{*1} サイバーセキュリティ戦略（令和3年9月28日閣議決定）

^{*2} バイオ戦略フォローアップ（令和3年6月11日統合イノベーション戦略推進会議決定）

^{*3} 医薬品産業ビジョン2021（令和3年9月13日厚生労働省）、より抜粋