

研究開発ビジョン（第二次）一部改定の趣旨

- 経済安全保障重要技術育成プログラムについて、令和 5 年 8 月 28 日に決定した研究開発ビジョン（第二次）では、食料の供給途絶不安などの食料安全保障に関する課題の重要性を鑑み、食料安全保障等の観点から考慮して、支援対象とすべき技術について引き続き検討を進めることとした※1。

※1 研究開発ビジョン（第二次）（令和 5 年 8 月 28 日決定）本文 P.8～P.9

（４）バイオ領域

①取組の方向性

また、食料の供給途絶不安などその他の問題も多く存在し、必要かつ喫緊の課題となっている。今後、食料安全保障等の観点も考慮し、支援対象とすべき技術についても、引き続きニーズや課題を整理しつつさらに検討を進める必要がある。

- これを受けて、当該分野に詳しい有識者、関係省庁との意見交換を実施し、**支援対象とすべき技術を改めて検討**。
- 我が国では、肥料の主な原料である尿素、りん酸アンモニウム、塩化カリウムのほぼ全量を海外からの輸入に依存し、**肥料は、経済安全保障推進法に基づく重要物資の安定的な供給確保の取組において「特定重要物資」に指定**※2され、備蓄体制の強化が進められている。
- ※2 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施行令（令和 4 年 12 月 23 日施行）
- 一方で、これら肥料の主要成分である窒素（N）、りん（P）、カリウム（K）等は、国内においても土壌等に広く分布しており、これを効率的に利用する技術は、我が国の肥料の自給率向上に貢献すると期待される。
- 我が国の食料安全保障をより確かなものとするため、**肥料生産に資する技術や、国内の土壌等に広く分布している未利用の肥料成分の有効活用や省肥料化につながる技術を研究開発ビジョン（第二次）に新たに明記**。

新たに明記された支援対象とする技術

- 合成生物学、データ科学等の先端技術を利用した肥料成分の有効活用・省肥料化・肥料生産等に関する技術（バイオ領域）

海洋領域

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

■ 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）

- 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* 

■ 海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大（通信網の確保）

- 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**

■ 海洋観測・調査・モニタリング能力の拡大（常時継続的）

- 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* 

■ 一般船舶の未活用情報の活用

- 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*

■ 安定的な海上輸送の確保

- 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** 

宇宙・航空領域

宇宙利用の優位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

■ 衛星通信・センシング能力の抜本的な強化

- 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** 

■ 民生・公的利用における無人航空機の利活用拡大

- 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** 

■ 優位性につながり得る無人航空機技術の開拓

- 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* 

■ 航空分野での先進的な優位技術の維持・確保

- 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）*

■ 機能保証のための能力強化

- 衛星の寿命延長に資する燃料補給技術** 

サイバー空間

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

- 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
 - 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** 

- 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* 
- 宇宙線ミュ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

- 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
 - 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

- 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** 

バイオ領域

感染症やテロ等、有事の際の危機管理基盤の構築

■ 有事対応及び有事回避のためのリスク因子の同定等

- 生体分子シーケ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** 
- 有事に備えた止血製剤製造技術**

■ 有事に備えるための先進的ライフサイエンス

- 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** 

■ 有事に向けた食料安全保障の強化

- 合成生物学、データ科学等の先端技術を利用した肥料成分の有効活用・省肥料化・肥料生産等に関する技術

上記のうち、量子、AI等の新興技術・最先端技術については以下のマークを付している。

 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

※1 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関係す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。

※2 赤字下線が付されているものが、研究開発ビジョン（第二次）一部改定（令和●年●月●日）で追加した支援対象技術（1技術）。* *が付されているものは、研究開発ビジョン（第二次）（令和5年8月28日）で追加した支援対象技術（23技術）。*が付されているものは、研究開発ビジョン（第一次）で決定した支援対象技術（27技術）。



研究開発ビジョン（第二次）策定の趣旨

- 経済安全保障重要技術育成プログラムは、経済安全保障推進法に基づく指定基金の活用によって、**特定重要技術の実用化に向けた強力な支援を複数年度にわたり運用**するもの。令和4年9月に研究開発ビジョン（第一次）を策定し、着実にプログラムを推進している。
- 他方、科学技術・イノベーションが中核となる国家間の覇権争いは激化しており、新たな技術のシーズ・ニーズの出現や国際情勢等を踏まえ、**時々刻々と変化する先端技術の特性を考慮しつつ、機動的かつ柔軟な支援を行うことが強く**求められている。
- 経済安全保障の確保・強化の観点から、研究開発ビジョン（第一次）で示した技術に留まらず、**先端的な重要技術の育成を進める研究開発を早急に強化し、強力かつ迅速な支援を実現**するべく、研究開発ビジョン（第一次）に**新たに支援対象とする技術の追加等**を行ったものを**研究開発ビジョン（第二次）**として定める。
- 特に、目まぐるしく変化・発展し続けている技術群も数多く含まれる**サイバー空間領域、エネルギー・材料・製造技術等の領域横断、バイオ領域**における**取組を強化**し、研究開発ビジョン（第一次）を補強・補完する。

支援対象とする技術

- 「先端的な重要技術」×「社会や人の活動等が関わる場としての領域」を考慮しながら、全体を俯瞰しつつ、**研究開発ビジョン（第二次）**として新たに**支援対象とする技術**を定める。

配慮すべき事項

- 研究開発ビジョン（第一次）にて定めた配慮すべき事項は、研究開発ビジョン（第二次）においても引き続き留意する。
（要素技術の組み合わせによるシステム化や、出口戦略を見据えた研究開発の推進、戦略的な国際連携の検討、標準化を見据えた支援、中長期的な国内人材育成など）

プログラム推進にあたっての考え方 ▶ 経済安全保障上、我が国に必要な重要技術を見極め

- 諸外国が先端技術の研究開発にしのぎを削る中で、我が国にとっての**技術における優位性・不可欠性を確保・維持**
- **市場経済のメカニズムのみに委ねては投資が不十分となりがちな先端技術**を育成・支援
- 科学技術の多義性を踏まえ、**民生利用のみならず公的利用に係るニーズを研究開発に反映していく**ことを指向
- **協議会を活用**し、産学官が一体となって丁寧な意見交換を行いながら研究開発を推進
- **中長期的な視点（10年程度）**で社会実装を見据えつつ、**概ね5年程度**のスパンを基本として研究開発を推進
- 各種戦略や既存事業との関係で**新規補完的な役割**（中長期的には相乗効果を意図した積極的な役割）

支援対象とすべき重要技術検討の視点

- 研究開発ビジョンは、本プログラムにおいて「**支援すべき重要技術**」を示すもの
- **支援対象となり得る技術の3つの要素**（「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」に定める特定重要技術を前提）
 - ・ 急速に進展しつつあり、かつ様々な分野での利用が不連続に起こり得る**新興技術**
 - ・ 刻々と変化する国内外の脅威や安全・安心に対する**ニーズや課題などに対処しうる技術**
 - ・ 公的利用・民生利用において社会実装につなげる**システム技術**
- 中長期には**シンクタンクの知見等の活用、技術の獲得をグローバルに培っていく視点**

重要技術検討の枠組み

- 「**先端的な重要技術**」×「**社会や人の活動等が関わる場としての領域**」を考慮し、全体を俯瞰
- 研究開発ビジョン（第一次）において**支援対象とする技術**を整理
 - 【先端的な重要技術】 AI技術、量子技術、ロボット工学、先端センサー技術、先端エネルギー技術
 - 【場としての領域】 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

配慮すべき事項

- アカデミア、スタートアップ等からの多様な人材や先端技術の研究者の参画
- 情報の適正な管理等の確保
- システム化、ビッグデータ処理、デジタル技術の活用
- 他領域との連携による付加価値向上
- 中長期的な国内人材育成
- 調達、規制緩和や国際標準化の支援検討
- 社会実装の担い手、将来の運用枠組み、技術の優位性維持
- "責任ある研究とイノベーション"への留意