

統合イノベーション戦略 「安全・安心」に係る取組み

平成30年12月

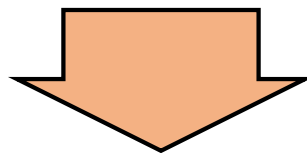
統合イノベーション戦略 安全・安心の確保の仕組み

現状認識

防災・減災、テロ・犯罪対策や、サイバー空間、宇宙、海洋といった様々な領域における脅威への対応に**我が国の優れた科学技術を幅広く活用していく必要**

大量破壊兵器等や国際的なテロ・犯罪等に転用されないよう**適切に管理する必要**

(統合イノベーション戦略 p.71)



今後の方向性

安全・安心に資する科学技術を**知り、育て、守り、生かす**ことにより、国及び国民の安全・安心を確保

- 【知る】 伸ばすべき分野や補うべき分野、適切に管理すべき分野を明確化
- 【育てる】 安全・安心に資する科学技術の育成
- 【守る】 科学技術情報の流出に対応
- 【生かす】 高い技術力を集結し、社会実装

(統合イノベーション戦略 p.72)

統合イノベーション戦略 安全・安心の確保の仕組み

【知る】 伸ばすべき分野や補うべき分野、適切に管理すべき分野を明確化

我が国の科学技術を俯瞰し、安全・安心の観点から**強みと弱みを把握**して、伸ばすべき分野や補うべき分野、適切に管理すべき分野を明確化

- ・多様な活用が期待される国内外の**科学技術を様々な観点から俯瞰、把握する体制**を強化
- ・将来の活用が期待される科学技術候補や適切に管理すべき分野を**早期に発掘、特定**できる体制を構築
- ・**科学技術の目利きができる人材**による科学技術動向の**調査分析能力(シンクタンク機能)**を強化

▶ 研究資金データベースの活用、人と情報の交流の拡大、国土強靱化施策の脆弱性評価

(統合イノベーション戦略 p.46)

【育てる】 安全・安心に資する 科学技術の育成

資源を重点配分し、先進的な技術についての**基礎研究や挑戦的・革新的な研究開発を推進する制度**を充実

国研と関係府省庁が連携し、様々な領域において安全・安心に資する**科学技術を育成**

意欲的な研究開発主体がこれらの**研究開発に参加しやすい環境**を醸成

▶ SIP、PRISM、ImPACT、ムーンショット型研究開発といった**戦略的な研究開発を推進**

(統合イノベーション戦略 p.34,37)

【生かす】

我が国の様々な高い技術力を結集し、社会実装により「生かす」

国及び国民の安全・安心を確保

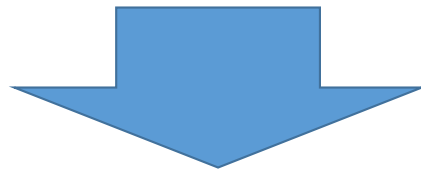
【守る】 科学技術情報の流出 に対応

我が国の技術的優越を確保・維持する観点や、研究開発の成果が大量破壊兵器等に転用されることを防ぐといった観点から、**科学技術情報の流出に対応**

- ・大学・企業等への意識啓発
- ・事業の特性を踏まえつつ、安全保障貿易管理の要件化等の事業を拡大

会議における議論に期待する事項

統合イノベーション戦略を推進するため、国及び国民の安全・安心の確保に向けたご意見やご助言をいただきたい。



「安全・安心」のために必要となる技術や取組み等に関するご意見やご助言は、今後、さらに議論を深めていただき、**次の統合イノベーション戦略に盛り込み、政府として着実に推進すべき取組み**、科学技術予算・人的資源を**重点的に配分すべき取組み**として位置付けていく。

「知る」に係る取組み

研究資金データベースの活用 (参考資料1 p.1)

多様な活用が期待される科学技術を俯瞰・把握するため、以下の**研究資金データベース等について、関係府省による活用を推進**。

府省庁共通研究開発管理システム (e-Rad) 【文部科学省】

競争的資金の全てとプロジェクト研究資金の一部の研究開発プロジェクトを対象とする、府省庁共通の研究開発管理システム。

成果報告書データベース【新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)】

産業技術及びエネルギー技術に関する研究開発プロジェクトについて、実施者、実施内容、実施年度を整理したデータベース。

科学研究費助成事業データベース (KAKEN) 【国立情報学研究所 (NII)】

文部科学省及び独立行政法人日本学術振興会の科学研究費助成事業により行われた研究の採択課題等を収録したデータベース。

JSTプロジェクトデータベース【科学技術振興機構 (JST)】

JSTが推進する競争的資金制度による研究課題について、採択課題等を収録したデータベース。

人と情報の交流の拡大

関係府省庁と国研の間で人と情報の交流を増やし、相互理解を深めるとともに、人的ネットワークの拡大を図り、科学技術の目利きができる人材を育成

シンクタンク機能の検討

長期的視点を持って取り組むための**戦略の企画・立案を支援する能力を持つシンクタンク等の機能**を検討

「知る」に係る取組み

国土強靱化施策の脆弱性評価

国土強靱化基本計画の改定に向け、**国土強靱化施策の脆弱性評価を実施し、その評価結果と昨今の自然災害をとおして、災害現場等で求められている技術ニーズを抽出し、ニーズ対応型の研究開発プロジェクトを推進。**

- 国土強靱化推進本部(本部長:内閣総理大臣)は、本年末の**国土強靱化基本計画の改定に向けて検討を進めているところ。**
- その一環として、**国土強靱化施策の「脆弱性評価」を実施し、その結果を本年8月に取りまとめ。**

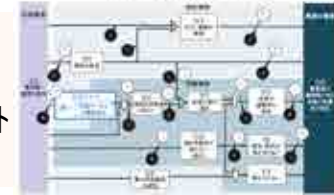
「脆弱性評価の指針」に定めた対応のポイント

現計画策定以降の災害から得られた知見

地域計画におけるリスク想定

① 45の「起きてはならない最悪の事態」を設定し、17の施策分野について評価

② フローチャート分析の導入
○ 最悪の事態に至るロジック(事象の連鎖)をフローチャートに示して「見える化」



最悪の事態に至る因果を明確すべきとの課題

脆弱性評価の結果 全体のポイント

- 1) 国土利用、産業構造の脆弱性についての対応が必要
- 2) 発生頻度や被害の甚大さについて、調査研究が必要
- 3) ハード整備とソフト対策の適切な組み合わせが必要
- 4) リダンダンシーの確保とBCPの策定・実効性担保が必要
- 5) よりよい復興(Build Back Better)を意識した備えが必要

新技術関連

(1)IoT、AI、自動化

IT・SNS等も活用して情報収集手段の多様化・確実化を進める必要

AI技術等を活用し、熟練技能者の不足を補う装備の高度化を進める必要

(2)宇宙、観測技術

準天頂衛星等の活用、被災状況を正確迅速に把握できる衛星の開発・導入が必要。

海底地震・津波観測網の充実、地震活動等総合監視システムの整備等が必要

CSTI として、「脆弱性評価の結果」や昨今の災害現場での対応から、「**技術的なニーズ**」(= **今後の研究開発課題**) を抽出するための調査を開始(2018年度委託事業)

今後、具体的な研究開発の推進に当たっては、課題の設定から、調達官庁等を取り込むことにより、**研究成果の公共調達等による活用**を促進。

「育てる」に係る取組み

内閣府における府省横断的な取組みは、以下の通り。

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）【1期：平成26～30年度】（参考資料1 p.2,3）

CSTIが**府省・分野の枠を超えて予算配分**して、社会的課題や日本経済再生に寄与できるような世界を先導する課題に対し、**基礎研究から実用化・事業化までを見据えた取組み**を推進。

【 成果例 】

U インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

- ・ 高出力X線・中性子源による**コンクリート橋内部の可視化**
- ・ ハイパワーレーザーによる**トンネル打音検査**

U レジリエントな防災・減災機能の強化

- ・ **各種災害関連情報を電子地図上に収集・集約して情報提供**する防災情報共有システム（SIP4D）
- ・ 高精度三次元観測による**事前の高精度な降雨量予測**を可能とする新型気象レーダ（MP-PAWR）

U 重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保

1年遅れて開始したため、平成31年度まで実施

- ・ 旧式・新型の設備が混在する重要インフラ制御システムにおける、**動作監視・解析技術によるサイバー攻撃の検知**

U 次世代海洋資源調査技術

- ・ 自律型無人探査機（AUV）複数運用による**海洋資源調査効率の向上**

「育てる」に係る取組み

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）【2期：平成30～34年度】（参考資料1 p.2,4）

【取組例】

U IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ

- ・ IoT機器やサプライチェーンの各構成要素について、セキュリティの確保とその確認を繰り返し行い、信頼のチェーンを構築・維持することで、**IoTシステム・サービス及びサプライチェーン全体のセキュリティを確保**

U 国家レジリエンス（防災・減災）の強化

- ・ ビッグデータを活用した**災害時の社会動態把握**や、衛星等を活用した**被害状況の観測・分析・解析**を、政府の防災活動に資するよう**発災後2時間以内に迅速に行える技術**
- ・ **スーパー台風、線状降水帯**について、広域応急対応や避難行動等に活用できるよう、必要なリードタイムや確からしさを確保して**予測する技術**
- ・ 短時間でビッグデータを解析し、避難対象エリアの指定や避難勧告・指示を行うタイミングの**判断に必要な情報を自動抽出する情報処理技術**

U スマート物流サービス

- ・ ブロックチェーン等の技術を活用し、**高いセキュリティを確保した物流・商流プラットフォーム**や大量の物流・商流データを目的に沿って適切に**処理・分析することを可能とする処理技術**

U 革新的深海資源調査技術

- ・ **水深2000m以深の深海資源調査技術**（深海AUV複数運用技術、深海底ターミナル技術）

「育てる」に係る取組み

官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）【平成30年度～】（参考資料1 p.5）

民間研究開発投資誘発効果の高い領域若しくは財政支出の効率化に資する領域（ターゲット領域）への**各府省施策の誘導**。

【平成30年度ターゲット領域】

- | 建設・インフラ維持管理技術 / 防災・減災技術領域
- | サイバー空間基盤技術領域
- | フィジカル空間基盤技術領域

u **安全・安心に関する領域**： **建設・インフラ維持管理技術 / 防災・減災技術**

基本方針 平常時 / 災害時を越えた**データ連携の実現による災害被害軽減・生産性向上の実現**

(平常時)

調査・測量・設計から維持管理までを網羅したデータ基盤「**インフラ・データ・プラットフォーム**」の構築

(災害時)

民間データを含めた災害時データ基盤の構築・強化及び災害応急対応の高度化

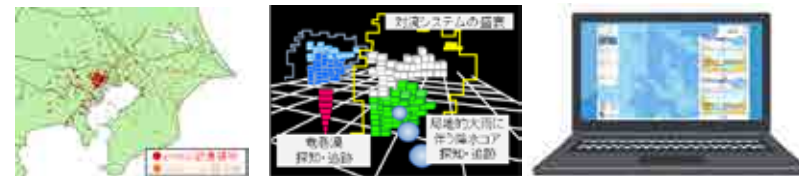
データ連携基盤

【取組例】

- ・インフラのライフサイクル全体（調査・測量・設計～施工・監督検査～維持管理）のデータ整備
- ・無人工事現場の実現に向けた研究開発（AIによる建機の自動制御・群制御）
- ・インフラの点検画像データのAI解析による要補修箇所
の早期検知（診断）



- ・震度分布の詳細化による早期復旧技術の開発
- ・AIによる竜巻等即時検出・進路予測・自動追跡
- ・中小河川の水位情報提供システムの開発



「育てる」に係る取組み

革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) [平成26～30年度] (今年度終了) (参考資料1 p.6)

実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、**ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発**を推進。

【 成果例 】

u 田所諭プログラム

- ・ **過酷な災害現場でも力を発揮**するタフロボット
例) 全天候型ドローン、サイバー救助犬、索状ロボット、脚ロボット

u 白坂成功プログラム

- ・ 被害状況等を**広域かつ即時に観測**できる**世界最小の合成開口レーダ衛星**を開発

u 原田博司プログラム

- ・ 低消費電力・小型化・移動対応・高能率データ転送を実現した**長距離多段中継無線通信システム**



「育てる」に係る取組み

ムーンショット型研究開発制度【予算要求中】

失敗も許容した大胆な挑戦が可能となるようImPACTの研究開発手法を改善・強化し、**より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進**する仕組みを検討し、**政府全体として非連続的なイノベーションを生み出す研究開発**を継続的安定的に推進。

破壊的イノベーション創出に向けた海外の動向

米 国

DARPAの仕組みを省庁に横展開

DARPA 1985 ~
(国防高等研究計画局)

IARPA 1998 ~
(インテリジェンス高等研究計画局)

HSARPA 2002 ~
(国土安全保障省高等研究計画局)

ARPA - E 2009 ~
(エネルギー高等研究計画局)

即時使用可能な宇宙輸送機



脳のアポロ計画 (ブレイン・イニシアティブ)



国立科学財団(NSF)による「10 big ideas」が開始

- より**挑戦的で長期的な基礎研究を支援**するために新たな基金(NSF2050)を創設
- 量子革命など重点6項目を対象**として、中規模研究(2千万~1億ドル)を支援

E U

破壊的イノベーション研究を本格化するための準備プログラム(EIC pilot)がスタート

European innovation council (EIC) pilotのポイント

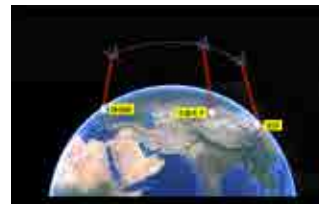
- ハイリスク研究や**中小企業支援に重点化**
- 2018年から3年間で総額2.7B€(3500億円相当)の研究資金を交付
- 未来を先導する最先端技術開発、6つの社会課題解決研究に対し、**国内外からトップクラスの研究者を公募**(アワード方式)



太陽光を燃料変換(人工光合成技術)

中 国

絶対に盗聴されない通信の実現



量子暗号技術用いた通信衛星「墨子号」

中東(ドバイ)

世界一のスマート都市を目指し、**海外の最先端研究を誘致**



時速1100kmの列車

「守る」に係る取組み

大学・企業等への安全保障貿易管理に係る意識啓発

法令順守のための効果的な体制整備と機微技術情報の管理水準を向上させるため、**科学技術情報の管理について、大学・研究機関が実施すべきこと**を取りまとめ、安全保障貿易に係る機微技術管理ガイダンス(大学・研究機関用)として公表。

- u 「大学向け安全保障貿易管理説明会」を実施し、本ガイダンスについて周知・普及（平成30年度3回：大阪、名古屋、東京）
- u 「大学・研究機関の教員向けeラーニング」を作成し、経済産業省HPで公開
- u 上記ガイダンス及びeラーニングについては、学内に外国人研究者が増えているとの現場のニーズに応え、英訳版も作成・公開
- u 77大学等に安全保障貿易管理の専門家を派遣し、個別相談を実施。管理体制が未構築であった32大学等のうち、15校が内部管理規程を策定(平成29年度実績)

「守る」に係る取組み

安全保障貿易管理の要件化等

事業の特性を踏まえつつ、**安全保障貿易管理を要件化等の対象事業を拡大**

安全保障上機微な技術の提供又は貨物の輸出を行う場合は、外為法に基づき、適切な管理を行うことが義務づけられている。

【リスト規制】

国際的な合意により、軍事利用の可能性があるものとして、リストアップされた技術・貨物を輸出等する場合、**その仕向地に関わらず**、経済産業大臣の事前許可が必要。

【キャッチオール規制】

リスト規制に該当しない技術や貨物であっても、相手先（需要者）や用途を確認し、大量破壊兵器や通常兵器の開発等に用いられるおそれがある場合等には、経済産業大臣の事前許可が必要。

「守る」に係る取組み

Ⅰ 外国為替及び外国貿易法規制の概要

外為法に基づく輸出規制は、(1)リスト規制と(2)キャッチオール規制から構成されており、これらの規制に該当する技術の提供や貨物の輸出は、経済産業大臣の事前許可が必要。

リスト規制

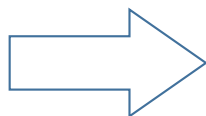
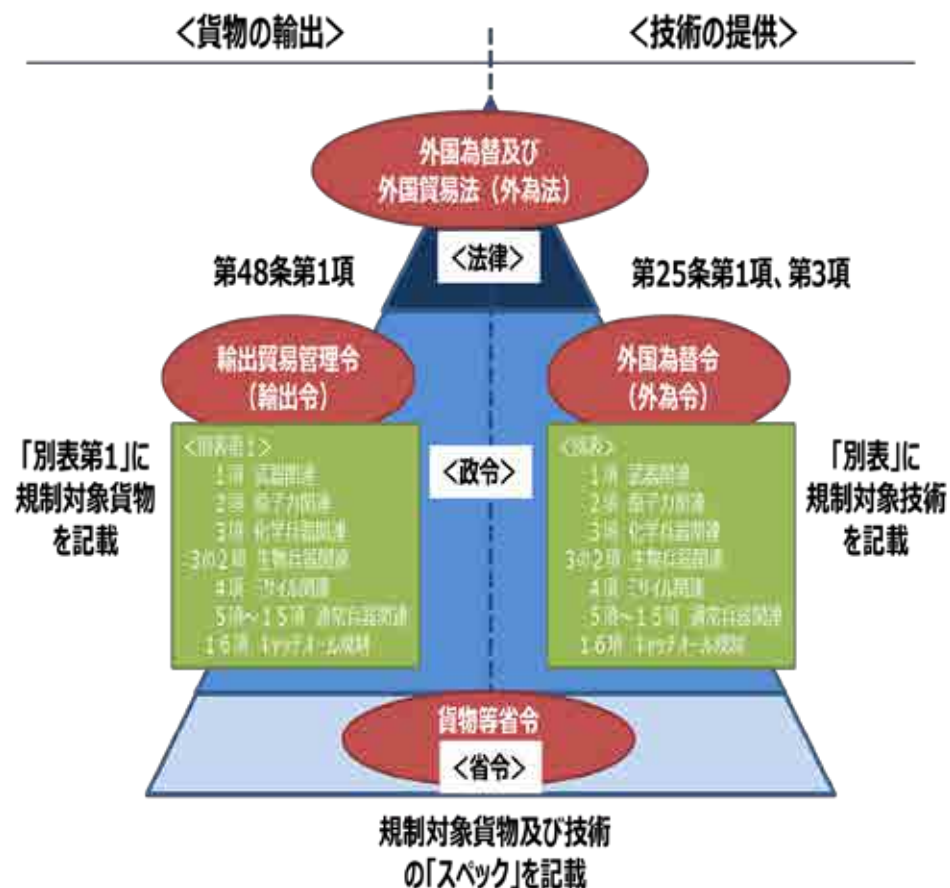
兵器そのもの

兵器もしくはその一部になりそうな高い性能を持つ汎用品・技術

兵器の開発などにも利用できる高い性能を持つ汎用品・技術

キャッチオール規制

- 大量破壊兵器キャッチオール規制と通常兵器キャッチオール規制
- リスト規制品に該当するもの以外(木材、食料品を除く)の技術の提供や貨物の輸出であって、その用途や需要者に兵器の開発に関する懸念がある場合



いずれかの規制に該当する場合には、経済産業大臣の事前の許可が必要