

ガバニングボードに提案する SIP新規課題候補（案）について

2015年4月16日
重要課題専門調査会

SIP新規課題候補（案）の提案について

- 各戦略協議会・WGで検討を行ってきたバリューチェーンのシステム化候補等のうち、SIP新規課題等として重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むべきシステムまたは重点的取組について以下の観点より関係各省庁より提案。
 - 上記の内容を重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むことによってバリューチェーンのシステム化を推進する上でどのような新たな価値を生み出すのか（府省連携の必要性を含めて記載）
 - 社会や産業界のニーズ、国内外の将来の市場・雇用の規模等の背景を踏まえた研究開発の概要、必要性
 - 期待する成果（2020年）、具体的アウトプット
- このうちSIP新規課題候補として提案できるものについて、ガバニングボードへ提案。

提案省庁	SIP新規課題候補（案）
総務省 経済産業省	重要インフラの安定的稼働に向けたサイバーセキュリティの確保
文部科学省	スマート航空システム
文部科学省	スマート社会を支える地球環境監視・予測シミュレーションシステムの構築
文部科学省	新たな観測技術を活用した火山活動把握と推移予測技術の実現
環境省	国土保全と自然資源を活かした産業育成のための生物多様性・生態系サービスの量的可視化システム

※本提案は提案省庁による案であり、施策の詳細や関係省庁については今後要検討

SIP新規課題候補（案）について

提案省庁：総務省 経済産業省

該当する政策課題	クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現
SIP新規課題等で重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むべきシステムまたは重点的取組を記載	重要インフラの安定的稼働に向けたサイバーセキュリティの確保
上記の内容を重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むことによってバリューチェーンのシステム化を推進する上でどのような新たな価値を生み出すのか（府省連携の必要性を含めて記載）	エネルギーやヘルスケア等、我が国の社会経済活動の基盤として成長戦略の重要な位置を占め、複数の省庁にまたがる重要インフラ各分野において、サイバーセキュリティ（情報の完全性・真正性・可用性）を確保するための、共通（横断）的・総合的な基盤を構築することで、重要インフラの安定的かつ効率的な運用・管理を通じた、持続的なサービス提供の実現及びサービス提供の最適化が図られる。
社会や産業界のニーズ、国内外の将来の市場・雇用の規模等の背景を踏まえた研究開発の概要、必要性	家電、自動車、ロボット、スマートメーター、ウェアラブル機器、各種センサなどの様々なモノがインターネットに接続されるIoT（Internet of Things）時代の到来に伴い、重要インフラ各分野においてネットワーク化が進むことで、安定的・持続的なサービス提供を困難にするサイバー攻撃の脅威が迫っている。また、IoTについては今後の我が国の成長戦略の核であり、重要インフラを支える基盤としてのサイバーセキュリティの確保と経済成長の基盤としての利便性確保の両面からの要請に応える必要がある。 制御システム機器のセキュリティ対策等を通じて重要インフラ防護を的確に行っていくには、関係省庁所管分野間で共通基盤的な部分について、機器に関する国際標準に基づくセキュリティ認証の推進等によりシステム横断的に対応するとともに、各重要インフラ企業における採用を進めることが重要。 こうしたことを踏まえ、ハード・ソフト両面で利便性とセキュリティを両立する技術の研究開発や当該技術の展開・実装を含めた総合的なセキュリティ確保の枠組構築等により安心・安全なIoTシステムを構築し、重要インフラを支えるネットワーク基盤を強固なものとする。
期待する成果（2020年） 具体的アウトプット	総合的・共通（横断）的に重要インフラのサイバーセキュリティを確保する技術やシステム等を構築し、重要インフラ各分野におけるセキュリティレベルの底上げ及び並列化を図ることで、オリンピック・パラリンピック東京大会の安定的運営に貢献する。また、安心・安全なIoTシステムの国際標準化等による国際展開や第三者認証制度の確立等を通じ、国際競争力の強化、経済成長の実現を図る。

SIP新規課題候補（案）について

提案省庁：文部科学省

該当する政策課題	日本の強みを活かしビッグデータを駆使した新産業の創出
SIP新規課題等で重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むべきシステムまたは重点的取組を記載	○スマート航空システム【文部科学省、国土交通省、経済産業省】 ・航空機安全技術の技術開発【次・文07】、コックピット関連の装備品技術の高度化 ・正確な時刻で航空経路上を飛行することが可能となる先進航空交通システム技術 ・航空機の損傷の大きさや位置を高精度・高速に広域で検知する検査・診断技術の開発 ・上記の運航に関する情報等（ビッグデータ）を統合し、各プレーヤを総合的に支援する情報共有システム技術の開発 ・総合特区の一つである「アジアNo.1航空宇宙産業クラスター形成特区」の活力を活用し、各研究開発および技術統合を加速
上記の内容を重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むことによってバリューチェーンのシステム化を推進する上でどのような新たな価値を生み出すのか（府省連携の必要性を含めて記載）	航空産業は、研究開発（文部科学省）、実用化・メーカ支援（経済産業省）、認証・運航・整備（国土交通省）と各省が開発・運航に至る各フェーズを所管しており、現在行われている関係省庁連絡会等の枠組みを活用しさらに連携をして取り組む必要がある。府省が横断的な取組を行うことで、シーゾーニーズの有機的サイクルが活発化し、航空インフラのスマート化が可能となる。これによって、航空産業の発展はもとより効率的な航空交通システムの構築が可能となり、東南アジアと日本との路線便数の爆発的増加にも対応可能となるなど地域間を最適につなげるインフラ構築に寄与する。
社会や産業界のニーズ、国内外の将来の市場・雇用の規模等の背景を踏まえた研究開発の概要、必要性	世界の航空旅客数は、特にアジア・太平洋域を中心に年率4.9%の伸びが見込まれ、今後20年で約2.5倍に増加すると予測されている。このため、交通インフラとしての航空輸送の重要性が高まり、更なる安全性向上と運航の効率化が求められている。航空機製造に係る開発はもとより、運航・整備に係る技術開発を行うとともに、関係情報を統合するシステム技術を開発することによって、航空インフラのスマート化を図る。
期待する成果（2020年） 具体的アウトプット	2020年までに技術実証等を行い、2030年までには実用化、2040年頃までに航空機事故全体の25%低減や管制処理容量の2倍向上を目指す。技術実証等を経て当該技術をメーカに移転することにより、航空インフラの安全性向上・スマート化を促進するとともに、本邦メーカの新規市場参入・国際競争力獲得に貢献する。

SIP新規課題候補（案）について

提案省庁：文部科学省

該当する政策課題	日本の強みを活かしビッグデータを駆使した新産業の創出
SIP新規課題等で重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むべきシステムまたは重点的取組を記載	スマート社会を支える地球環境監視・予測シミュレーションシステムの構築
上記の内容を重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むことによってバリューチェーンのシステム化を推進する上でどのような新たな価値を生み出すのか（府省連携の必要性を含めて記載）	これまで我が国では総合科学技術会議が定めた「地球観測の推進戦略」（平成16年）に基づき、文部科学省が中心となり、関係府省庁と連携して地球観測を推進してきた。しかしながら、当該バリューチェーンシステムを実現するためには、関係府省（文科省、環境省、国交省等）間の密接な連携をはじめとして、気候変動や水循環、生態系、食糧生産など多岐に渡る分野間の協力が必要である。また、欧米を中心に既に適応ビジネスが始まっており、今後数多くの新興国がこの分野に参入することが予想される。そこで、我が国が国際的に強みを有する地球観測研究等で引き続き世界をリードし、地球観測研究をもとにした適応ビジネス展開を拡大するためには、より一段高い戦略的な取組が求められる。具体的には、CSTIが主導して観測・予測・データの利活用を一体的に進め、各省で個別に整備し分散していた地球環境情報を繋ぎ、企業や自治体等のステークホルダーが必要な時に必要な形で効果的・効率的に活用可能とすることが必要である。加えて、企業におけるビジネス、自治体等における対策等に地球環境情報を利活用するに当たっては、分散する複数省庁の情報を効果的・効率的に利活用することが必要となることから、企業や自治体も含めて国全体でのオープンデータに関する共通ルールの構築が急務である。
社会や産業界のニーズ、国内外の将来の市場・雇用の規模等の背景を踏まえた研究開発の概要、必要性	地球温暖化が深刻化する中で、世界的にも導入が拡大する再生可能エネルギーは出力が一定でないことが課題であり、本システムによる再生可能エネルギーの変動予測の導入による電力系統全体の効率化が期待されている。また、当面避けることができない気候変動に伴う農業・食料生産、保健衛生、水循環、森林保全・生物多様性などへの影響に対して、効果的・効率的なマネジメント策の策定が求められており、それに関係した新産業の創出が期待されている。データ統合解析技術による民間の利活用の具体例としては、環境アセスメント技術開発（市場規模：86兆円）、地球規模の気候変動シミュレーションを用いた防災、農業、生態系への影響予測（市場規模：12兆円）、農業向け予測サービス（市場規模：8.5兆円）等の新産業の創出に貢献するという予想もなされている。 これらを踏まえ、日本が高い技術力を有している人工衛星や地上・海洋モニタリング等の詳細な地球観測データと、コンピュータ・シミュレーション技術やデータ統合解析技術、ICT技術とを統融合させ、ここで得られた情報をステークホルダーが容易に利活用可能できるようアプリケーションの開発や、オープンデータの在り方も含めた利用体制の整備を行う。産業界、一般国民などあらゆるユーザーが、本システムで得られる地球環境予測情報等を包括的に利用できるように、社会全体のイノベーションシステムに波及することが期待される。
期待する成果（2020年） 具体的アウトプット	日射量や風況予測による再生可能エネルギーの変動予測技術の開発を通じた電力系統全体の効率的運用や洪水・渇水等の予測に伴う最適なダム操作技術の開発など、気候変動や水循環、生態系、食糧生産など多岐にわたる分野に貢献する。

SIP新規課題候補（案）について

提案省庁：文部科学省

該当する政策課題	世界に先駆けた次世代インフラの構築
SIP新規課題等で重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むべきシステムまたは重点的取組を記載	新たな観測技術を活用した火山活動把握と推移予測技術の実現
上記の内容を重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むことによってバリューチェーンのシステム化を推進する上でどのような新たな価値を生み出すのか（府省連携の必要性を含めて記載）	戦後最悪の火山災害となった昨年9月の御嶽山の噴火以降、火山研究体制の強化や火山防災情報の提供のあり方等について検討がなされ、府省連携のもとこれらの課題に取り組むことは、世界有数の火山国である我が国にとって喫緊の課題である。 現在、SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」においては、地震、津波、豪雨、竜巻、土砂災害等を対象として、予防、予測、対応技術の開発が進められているが、これらは高頻度又は発生確率が高い災害に関するものであり、近年大きな災害の発生頻度が高くなかった火山災害を対象とする取組については研究が実施されていない。防災システムを構築する上で、火山災害観測・予測システムは地域の防災力を向上させる意味でも重要なものであり、特に喫緊に府省連携でSIPにて取り組むべきものとして、火山噴火後の活動の把握と推移予測技術の確立やこれらの情報を府省連携情報共有システム（SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」の中で実施）に取り込み、防災訓練等を通じた課題抽出により高度化する技術の開発があげられる。また、火山防災協議会の重要性がさらに高まり、同協議会での火山専門家の参画が強く求められている状況において、科学的知見に基づいた火山活動推移の予測や、被害推定等の必要性も高まっている。 このような状況を踏まえ、火山研究の知見を結集し（文科省、経産省）、社会実装を見据えた連携（内閣府、気象庁）を構築し、火山噴火後の活動の把握と推移予測技術の開発、これらの情報も含めた情報共有システムの開発を推進することは、国民の生命・財産や社会経済活動を守り、長期的な成長力の源泉となる国の存立基盤を確保するものである。
社会や産業界のニーズ、国内外の将来の市場・雇用の規模等の背景を踏まえた研究開発の概要、必要性	火山噴火に伴う降灰による交通機関の麻痺による社会的・経済的損失は大きい。噴火の推移予測技術が確立され、降灰量の予測技術が進展することにより、速やかな除灰や計画的な振替輸送が実施出来れば、これらの損失を最低限に抑えることが可能となり、社会や産業界のニーズは大きい。 また、火山災害は長期間継続して発生することが多く、一度避難した住民の段階的な避難指示の解除の社会的ニーズは非常に高く、噴火推移予測技術の開発は喫緊の課題である。
期待する成果（2020年） 具体的アウトプット	・火山噴火後の火山活動推移予測技術の確立 ・火山災害情報も含めた情報共有システムの確立

SIP新規課題候補（案）について

提案省庁：環境省

該当する政策課題	クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現（P）／日本の強みを生かしデータの活用による新産業の創出（P）
SIP新規課題等で重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むべきシステムまたは重点的取組を記載	○ICTを活用し、衛星・地上観測・遺伝子解析技術を統合した生物多様性・生態系機能モニタリング手法開発 ○生物多様性・生態系についての情報集積・整備・発信による生物多様性・生態系サービスの次世代情報インフラの構築 ○生物多様性・生態系サービス評価のための量的可視化システムの構築 ○生物多様性・生態系サービス量的可視化システムを活用した地球～地域規模での生態系保全・復元ならびに資源活用戦略の構築
上記の内容を重点的かつ喫緊に府省横断で取り組むことによってバリューチェーンのシステム化を推進する上でどのような新たな価値を生み出すのか（府省連携の必要性を含めて記載）	○ICT技術を用いることにより、現場観測、衛星観測とともに市民参加型の情報収集が加速され、広範なデータの収集と集積が可能となる。生物情報と通信技術、データベース構築を一体化して府省連携で進める必要がある。 ○生物多様性・生態系サービス評価のための量的可視化情報は、生態系を活用した防災・減災や国土保全、自然資源を活かした新しい地域産業育成・エコツーリズムや医薬品の創出等の生物多様性・生態系バリューチェーンに資することができる。これらは防災、国土計画、産業と密接に関わる問題であり、府省連携で進める必要がある。
社会や産業界のニーズ、国内外の将来の市場・雇用の規模等の背景を踏まえた研究開発の概要、必要性	○南北に長い島国である日本の自然資源の定量的再評価は様々な産業育成に繋がる可能性が大きい。国内では、内閣府が推進する地域再生において、地域資源の一つとして生物多様性や生態系を考慮し、エコツーリズムや医薬品の創出等の地域の産業育成に資することができ、将来の地域での人口還流や雇用の促進に貢献することができる。 ○国際ビジネス社会においては、開発を伴う資源調達（林業、鉱業等）のリスクとして、生物多様性の損失が注目されており、CSR（企業の社会的責任）活動としても生物多様性・生態系の保全・再生のプライオリティは高い。本システムにより、開発に伴う損失を最小限にするための指針策定や保全・再生策に資することができる。中国・韓国の経済力増加に伴う、国際ビジネス社会における日本企業の信頼構築に資する。 ○生態系を活用した防災・減災は気候変動の緩和・適応の統合策として高い効果を持つことが期待されている。本システムにより、各種生態系サービスの可視化が可能となる。人口減に伴う従来のグレイインフラの維持コストなどを再考でき、生態系サービスを活用した防災・減災分野での新たな市場を開拓することが期待される。
期待する成果（2020年） 具体的アウトプット	○地上観測ネットワーク（定点カメラ、テレメトリー、遺伝子解析等）の構築と衛星との統合観測システムの確立 ○地球観測データと生物多様性・生態系サービスのデータベースの統合 ○生物多様性及び各種生態系サービスの量的可視化 ○生物多様性・生態系サービス量的可視化システムを活用した各種応用（開発リスク評価、防災・減災、資源活用戦略、保全・再生、産業育成等）のロードマップ作成