



令和2年度SIP第2期 課題評価結果

令和3年2月25日

ガバニングボード決定

「SIP 第 2 期課題評価ワーキンググループ」(座長：須藤亮 内閣府政策参与・SIP プログラム統括)において、令和 2 年度 SIP 第 2 期課題評価(令和 2 年度の課題評価)を実施した。

本年度の課題評価は、戦略的イノベーション創造プログラム運用指針及びこれまでのガバニングボード決定に基づき、以下の考え方に沿って実施した。

SIP 第 2 期の 3 年度目となる令和 2 年度の課題評価は SIP 第 2 期の中間評価として実施した。

中間評価に先立ち、PD が各課題における全ての研究テーマを評価し、研究テーマの絞り込み(ステージゲート)を行った。その際、社会実装の体制構築が見込めないものについては継続を認めないこととした。

SIP 第 2 期課題評価ワーキンググループ(以下、評価 WG)においては、中間評価であることを踏まえ、これまで以上に研究開発の成果、達成度及び社会実装に向けた取組に重点をおいた評価とするとともに、PD によるステージゲートをはじめとする研究テーマに対する評価やマネジメントが適切に実施されているかを評価項目として追加し、より充実した評価を実施した。

以上を踏まえ、GB として以下のとおり令和 2 年度の課題評価結果について決定する。

・課題(プログラム)共通の指摘事項

今年度は新型コロナウイルス感染症の拡大により、各課題とも研究の推進に多大な影響を受けた。特に 4 月～5 月にかけては研究実施場所に立ち入ることができず多くの研究テーマについて研究の遅れが報告されたが、その後、研究実施体制の見直しや研究環境の整備などにより、多くの研究テーマが当初の目標通り、あるいはそれ以上の優れた成果を生み出すとともに、一部のテーマにおいて社会実装に向けた動きが本格化しつつあることは評価に値する。

各 PD が 3 年間の成果を踏まえ、全ての研究テーマについて厳格に審査し、後半の 2 年間に社会実装に向けて取り組む課題を選別した。多くの PD が、研究テーマの絞り込みを行ったことは評価に値する。

SIP 第 2 期の残る 2 年間、継続することが決まった研究テーマの研究責任者は、より重い責任を伴うことを自覚し、SIP 第 2 期終了後 5 年以内に必ず社会実装するとの意気込みで研究開発に取り組むことが重要である。

新型コロナウイルス感染症の影響により国内外の学会が突然中止になる、あるいは大幅縮小したこと等により令和2年度の情報発信が限定的となったことはやむを得ない。一方、こうした状況下においても一部の課題は国際会議を主催するなど、国内外への情報発信を積極的に行っており、来年度以降、国内外への情報発信、国際連携を活性化していくことを期待する。

昨年度マッチングファンド率を評価項目として追加した。マッチングファンド率のさらなる向上を目指し、来年度以降、マッチングファンド方式を導入するが、中間評価段階で、マッチングファンド率50%以上の課題が、昨年度の2課題から、今年度には5課題となった。SIP第2期には課題全体としてマッチングファンド方式を導入することが適切ではない4課題¹が含まれることを踏まえれば5課題においてマッチングファンド率50%以上となったことを高く評価する。なお、「統合型材料開発システムによるマテリアル革命」、「IoE社会のエネルギーシステム」及び「AIホスピタルによる高度診断・治療システム」については個々の研究テーマの進捗状況等を踏まえ、マッチングファンド方式を適用すべき研究テーマを決定した。社会実装の取組を加速する観点から、各PDに対し、さらに民間からの貢献を引き出すことを期待する。

各課題において、体制構築の足がかりとなるコンソーシアム、技術組合等の設立が進められているが、ユーザーをはじめとするステークホルダーの明確化、提供する事業の価値の明確化を図るとともに、SIP終了後も見据えて、継続的に社会実装を進めるための体制構築を進めるべきである。その際、既存の目標や研究内容では社会実装に向けて不十分な部分が判明した場合、目標及び研究内容の見直しを進めるべきである。また、ユーザーをはじめとするステークホルダーや社会実装にあたり提供する価値について整理するとともに、社会実装に必要な体制を継続的に維持する仕組みを具体的に示すべきである。

中間評価に先立ち全ての課題においてグローバルベンチマーク調査を実施し、国際優位性の確認などを進めた。ピアレビュー等においても活用されているが、より精緻なグローバルベンチマークを実施すべきであるとの指摘が数多く見られた。国際競争が激化する中で社会実装を進めるためには国内外の技術動向を十分把握することが極めて重要であり、来年度も全ての課題において、各ピアレビューの指摘も踏まえつつ、より精緻かつ自らに厳しいグローバルベンチマーク調査を実施し、研究開発及びピアレビューにおいて活用すべきである。

¹ 4課題とは、「IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ」、「スマートバイオ産業・農業基盤技術」、「国家レジリエンス(防災・減災)の強化」、「革新的深海資源調査技術」

全ての課題において各管理法人が10人以上のピアレビューの協力を得て、充実したピアレビューを実施したことを評価する。後半2年間は社会実装に向けた助走期間にあたるという認識の下、引き続きピアレビューを10人以上確保するとともに、より多面的なピアレビューを実施するために、研究成果を活用する事業者をさらに組み込み、社会実装に向けた取組を精査することを期待する。

・課題（プログラム）毎の評価結果

次頁以降のとおり。

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術
PD 名 (敬称略)	安西 祐一郎

・総合評価結果

ステージゲートを踏まえたテーマのスクリーニングが適切に行われており、資源の集中が図られている。ヒューマン・インタラクション基盤技術と分野間データ連携基盤技術の2テーマに集中することで大きな成果をあげることが期待する。

実装に向けた体制構築も進捗しているが、コンソーシアムの構築に留まらず、自律的な実運用サイクルが回るようビジネスモデルを具体的にしていく必要がある。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

テーマの集中化が上手く進められており、資源の集中が図られている。サブPDやイノベーション戦略コーディネーターにうまく権限とリーダーシップが分担されており、それぞれの担当テーマにおける具体的成果が明確になり始めた。今後、ヒューマン・インタラクション基盤技術と分野間データ連携基盤技術の2点に集中的に取り組むことで実用化や製品化において大きな成果になることを期待する。

ヒューマン・インタラクション基盤技術、分野間データ連携基盤技術、及びAI間連携基盤技術は社会実装に向けた体制が示されたことを評価する。それぞれで更に実装に向けた取組を進めていくことを期待する。

【改善すべき点】

研究開発成果の社会実装に向けて、改めて必要となる要素技術群を明確化し、それぞれの要素技術の研究開発がどのレベルに達しているのかと今後の進捗計画を整理する必要がある。技術面以外においても、社会実装に向けたシナリオ・マイルストーンを整理する必要がある。

ヒューマン・インタラクション基盤技術については、主たる成果の一つであるマルチモーダルAIでの感情推定技術について、こういった利用シーン（産業分野や関わる人の特徴など）において有効であるのか、また、共通技術と個別技術の識別を明確化し、さらに、社会実装を念頭に置いたうえで、改めてSIP第2期期間内での研究開発目標及び他の要素技術開発との連携を含む具体的な研究内容を整理する必要がある。

ヒューマン・インタラクション基盤技術については、コンソーシアムを通して様々なビジネスへの展開を図るとしているが、SIP終了後、どのような費用負担によりコンソーシアムを維持するか、また、コンソーシアムからどのように技術を移転していくかについて検討を進める必要がある。

分野間データ連携基盤技術については、連携可能なデータのバリエーションがどのように進展していくのか、また、コネクタのバージョンアップにより追加される機能が何か、それらによって利用者にとってどのような恩恵がもたらされるかについて明確にする必要がある。

分野間データ連携基盤技術については、新団体でのコンソーシアム継続により持続可能性を担保したことを評価するが、SIP終了後も継続して普及を図るためにはツールやコネクタの継続的な維持、新規追加が必要となる。こうした点を踏まえ、ビジネスモデルをさらに詳細に検討する必要がある。

グローバルベンチマーク調査の結果を踏まえ、研究テーマの絞り込みを行ったことを評価。ピアレビューの指摘も踏まえ、社会実装を念頭に置きつつ、来年度も引き続きグローバルベンチマーク調査を実施することが必要である。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては優れており、内容が充実している。総合的かつ建設的な意見が多く提示されている。ヒューマン・インタラクション基盤技術については、女性のレビュワーがいると視点が広がるのではないかと。

（以上）

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	フィジカル空間デジタルデータ処理基盤
PD名(敬称略)	佐相 秀幸

・総合評価結果

テーマ間の連携が明確になるとともに、中心テーマである My-IoT プラットフォームの実用化に向けた体制構築も進んでいる。

コンソーシアムの設立に留まらず持続的な運用に向けたビジネスモデルの具体的な検討や更なるユーザーの拡大に注力していく必要がある。また、引き続きグローバルベンチマークに取り組み、ベンチマーキング結果を踏まえた不足点・欠点の洗い出しを行うことや、個々の技術だけでなく全体システムとしての優位性を明確にする必要がある。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

開発当初はテーマ間の連携が必ずしも明瞭ではなかったが、My-IoT プラットフォームが開発の中核であることが明確に示されるようになり、各テーマ間の連携が密になった。

出口に向けた企業の巻き込み等の動きは評価できる。中小・中堅事業者への展開などで成果を期待したい。

【改善すべき点】

My-IoT プラットフォームのコンソーシアム設立が終わりではなく、その将来に向けての持続性が重要であるため、コンソーシアムの運営体制、ビジネスモデルなど、プログラム終了後も継続できる仕組みを検討する必要がある。PoC 止まりや単なるユースケースの紹介など一過性の仕掛けにとどまらないように、事業として成立するような具体的な数字(運営コスト・収益などの金額)を明確にする必要がある。

社会実装のスケールが現時点では九州だけにとどまっており小さいため、九州以外の地域への展開にも力を入れること、市場で使われることによってコ

ユーザーの要求をより集めながら、改善を重ね、アジャイル的に拡大させていくことが重要である。

IoT プラットフォームとしてセキュリティ面の検討が不足している。接続・利用には簡便性が重要であるが、市場におけるサイバーセキュリティの要件はシビアになってきているため、「サイバーフィジカルシステム対策フレームワーク」(平成31年4月18日経済産業省策定)を参考にしつつ十分に検討する必要がある。

MSM - PF について、社会実装を念頭に置いたうえで、改めて SIP 第2期期間内での研究開発目標及び他の要素技術開発との連携を含む具体的な研究内容を整理する必要がある。また、My-IoT プラットフォームとの連携など、具体的な社会実装の進め方についても検討を深める必要がある。

「移動空間デジタルデータのエッジ処理とクラウド連携による安心・安全・安価な複数台自動走パーソナルモビリティの社会実装」については、My-IoT プラットフォームとの連携に向けて、さらに事業内容の見直しを図る必要がある。

ピアレビューの指摘を踏まえつつ、来年度もグローバルベンチマーク調査を実施することが必要である。その際、My-IoT プラットフォームの現時点及び SIP 終了時点での技術レベル(先進性)に加え、ユーザー側の視点のコスト優位性を明確にすべく、第三者の視点で客観的なベンチマークを行う必要がある。また、個別の技術だけでなく、My-IoT プラットフォームとマルチセンサモジュールを組み合わせた全体システムとしての優位性も明確に示す必要がある。

【ピアレビューについて】

ピアレビューは概ね適切に実施されている。プラットフォームとしての評価と各要素技術としての評価が混在しているため、全体システムとしてのレビューと要素技術のレビューを区別して行うことが望まれる。

(以上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	IoT 社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ
PD 名 (敬称略)	後藤 厚宏

．総合評価結果

Society5.0 社会においてすべての領域に関係する技術分野であり、非常に重要であることは間違いない。

概ね技術開発の進捗は良好であるが、新規性や競合に対する優位性を明確にしていく必要がある。また、社会実装のための体制構築が検討されているものの、不十分であり、ユーザーの巻き込み、運用側の体制構築が急務である。

総合評価

A-

．主な指摘事項

【肯定的評価】

Society5.0 の実現には重要なテーマであり、技術的にも高く研究は進捗している。

研究開発テーマごとに技術開発組合や中核となる企業が研究開発を進めており、SIP 終了後、これらの企業が社会実装を進めることが期待される。

【改善すべき点】

IoT サプライチェーンのセキュリティ確保においては信頼の基点となる SCU チップを実装すべきターゲットを明確化する必要がある。SCU チップは、素晴らしい技術だが、実装しビジネス化出来なければ意味がない。重要なテーマであり、個々の技術は優れているが、導入・普及に向け不足しているものの検討、ユーザーとなる中小企業へ導入する場合のコスト、価値が伝わるような実証実験のデザイン、成果や効果（技術や仕様、性能における具体的な訴求点）の発信方法を検討する必要がある。

真贋判定・安全流通・攻撃検知・対処技術(A2B2C2)の成果を事業化する際は、本技術に起因するセキュリティ事故などが生じた場合の責任体制など、実装上の技術以外の課題を解消していくことが求められる。SIP での研究開発にお

いても、これらの事業化の準備のために、事業者のニーズを把握すること、それに基づいて、サービス・技術の改善を行うことが重要である。

サプライチェーン全体の信頼性確保 (A3B1C1) においては、多面的な要因により構築される「信頼」が実用面で技術的に構築可能かというフィージビリティ、参加企業の要求するトラストレベルに相違がある場合の交渉・決定手法について検討し、実装上の技術以外の課題を解消していくことが求められる。

既存のセキュリティ保証技術との相互運用性を保証する必要があるため、実装には既存のセキュリティ保証技術との相互運用性を保証する必要がある。

来年度、ビルにおける実証を実施する際には、単なる技術実証ではなく、ユーザーニーズを把握し、社会実装を見据えた実証として実施することが必須である。

経済合理性だけでは判断できない大変難しいテーマであるため、いくつかシナリオを用意して、複数の成果の出し方、活かし方も考えておく必要がある。

本課題に関する技術内容を適切に評価するため、令和2年度に続き、令和3年度についても、年度末評価に先立ち、評価WG委員による研究拠点視察を2か所以上設定するとともに、個々の拠点において実施している具体的な研究開発内容に関する説明を行うこと。

セキュリティ分野については、国際競争力が非常に重要である点を鑑み、社会実装への取組を加速する観点から、ピアレビューでの指摘も踏まえつつ、来年度も引き続きグローバルベンチマーク調査を実施する必要がある。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては優れており、内容が充実している。ピアレビューの指摘を真摯に受け止め個々に対応していく必要がある。

(以上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	自動運転（システムとサービスの拡張）
PD名（敬称略）	葛巻 清吾

・総合評価結果

デジタル技術とデータ連携・通信技術をフル活用する自動運転は、Society5.0の実現と日本の自動車産業の競争力強化の面からも極めて重要である。

仮想空間における安全性評価技術については着実な成果が出ている。また、東京臨海部実証実験についても新型コロナウイルス感染症による様々な影響を受けながらも、国内外の自動車メーカーや部品メーカーの参画を得て着実に推進している。一方、具体的な研究開発成果を改めて確認し、SIP終了後に目指す姿とSIP期間内に実施すべき取組を絞り込むことが必要である。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

ダイナミックマップやITS等をフル活用した日本の強みを活かした自動運転技術は実用面からの価値が高い。デジタル技術とデータ連携・通信技術をフル活用する自動運転は、Society5.0の実現と日本の自動車産業の競争力強化の面からも極めて重要。

全てのグローバルベンチマーク調査について比較項目の優劣評価があり、劣位の項目については対応が記載されている点で優れたグローバルベンチマーク調査となっている。

【改善すべき点】

実証試験や研究開発においてこれまでに得られた成果の説明が不十分であり、改善が必要である。実証実験で得られた成果を今後の現実社会にどのように適合させていくのかといった分析を行い、可能な部分については成果を公表することが必要である。

Society5.0 の概念の具体化に向けた自動運転の様々な技術を組み合わせ、
どういう自動運転の社会を目指しているのか分かりにくい。目指す自動運転
が社会に実装された像をイメージできるようにしてもらいたい。残り 2 年間で
将来的なレベル 4 自動運転の実現に向けて何を行うのか、ゴールとロード
マップを明確にする必要がある。

社会的受容性の醸成に向けた戦略策定と評価に関する調査については、発信
ではなく、利用者や交通参加者が受入れやすくする取組(法規における事故発
生時の責任主体の明確化やその実現のための体制整備を含め)など、利用者や
交通参加者の視点も含めた社会受容性の醸成を進める必要がある。こうした
取組には人文・社会科学研究とも連携をして進めていく必要がある。

地方部の実証実験については、東京臨海部実証実験や仮想空間における安全
性評価技術に資源を集中すべきとの指摘も踏まえ、継続するのであれば社会
実装の実現に必要な部分に限って実施すべきである。その際、導入する自治体
の経費負担の見込みについても把握し、どの程度の負担であれば受容される
のかも検討する必要がある。

本分野については激しい国際競争が行われている。欧州だけでなく、米国、中
国でも様々な技術開発が行われること及びピアレビューの指摘も踏まえつつ、
来年度も国際的な技術開発の進展状況も踏まえ、継続的にグローバルベンチ
マーク調査を実施すべきである。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては概ね適切に実施されている。コメントの少ないサブ
テーマもあるが有効な評価を得られている。今後も引き続き充実したピアレ
ビューを期待する。

(以 上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	統合型材料開発システムによるマテリアル革命
PD名(敬称略)	三島 良直

・総合評価結果

素材分野でのデータ活用は、本分野の競争力を高めて Society5.0 を実現するために極めて重要である。技術開発とともにコンソーシアムも設立され運用体制も構築されつつあるため、今後の進展に期待する。

一方、特に金属構造材料コンソーシアムへの参画企業はまだ限定的であり、社会実装に向けた出口戦略は十分とは言えないため、仲間作りの仕組み、データ共有のインセンティブ設計などを検討し、プロジェクトの終了後の持続的な維持管理・発展の体制構築を行う必要がある。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

マテリアルズインテグレーション(MI)は、日本のお家芸の素材分野のさらなる発展のためにきわめて重要な技術であり、素材分野でのデータ活用は、本分野の競争力を高めて Society5.0 を実現するために極めて重要である。

本プロジェクトでいくつかの画期的な技術が開発されており、SIP 事業としての成果が現れている。MI にはデータ連携・企業間連携が必須であるが、画期的な成果を活用しつつ、連携の取組も始まってきたため、今後の進展に期待する。

【改善すべき点】

MI で逆問題のスキームが出来たとしても根本的なメカニズムの解明が伴わなければ、競争力の維持に限界が来ることを危惧する。材料分野のトップ研究者がそろっているからこそ、残りの2年間ではメカニズムの解明までチャレンジを望みたい。

MI は適用実績を増やしてその効果を訴えていくことが重要である。MI システムを試用する機会を設けて、チュートリアルの実施などを検討する必要がある。

る。

コンソーシアムには多くの企業が参画することを期待したい。特に、大型研究設備を有しない中小企業等が新素材開発に参加できるような体制になるように検討するべきである。

社会実装に向けた出口戦略については依然として不安が残るため、秘匿性のある難しいデータをうまくハンドリングするプラットフォーム戦略（仲間を巻き込む仕組み、データを出せさるインセンティブ設計、オープンな部分とクローズで提供するシステムの使い分けなど）を検討することやプロジェクトの終了後も適切に管理運営するとともに継続的にアップグレードできるような体制を構築しておくことが必要である。

成果の応用産業分野として宇宙・航空産業など限定された分野がフィーチャーされているが、より広い業種・分野への適用を目指していくことも必要である。

国際的な競争が激化していることを踏まえ、特に MI 基盤を中心にピアレビューの指摘を踏まえつつ、来年度も引き続きグローバルベンチマーク調査を実施すべきである。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては優れており、内容が充実している。領域に分けて延べ 4 日にわたり 5 回のピアレビューを実施しており、的確な指摘がなされている。今後も引き続き充実したピアレビューを期待する。

(以 上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	光・量子を活用した Society5.0 実現化技術
PD 名 (敬称略)	西田 直人

・総合評価結果

PD、サブ PD の充実したマネジメント体制の下、研究開発は各テーマとも順調に進捗しており、社会実装のためのコンソーシアム構築についても十分取り組まれている。

社会実装の実現を加速するため、レーザー加工データの更なる収集や広く活用されるための仕組み作りを更に進める必要がある。

総合評価

A+

・主な指摘事項

【肯定的評価】

中心の CPS レーザー加工テーマに加えて、SLM やフォトニック結晶、量子暗号、量子コンピューティング、それぞれの研究開発分野で波及効果も大きく評価できる。

PD とサブ PD が良く機能している。PD はテーマ全体を俯瞰しており、サブ PD は担当のテーマを社会実装に至る道筋まで正確に理解し研究開発を進めており、体制が充実している。

社会実装に正面から取り組んでおり、出口に向かっての道筋が明確になっている。コンソーシアム等、実用化・事業化につなげる仕組みがしっかりと形成されている。

【改善すべき点】

レーザー加工については複数の適用可能な製品や材料への実施例を早急に示し、実力を広く周知すべきである。これによりポテンシャルユーザーとの協力体制を構築し、良質な加工データの収集を促進する必要がある。

構築した CPS 拠点をどのような産学連携体制で利用するのか、特に、TACMI コンソーシアムや国際連携での活用法、企業が本 CPS を利用して得た新規加工結果の蓄積など、CPS の実用性を高める仕組み作りを早急に進めるべきである。

SLM に関しては、社会実装に向け、実用化しやすいデバイスの形やコストや耐久性も考えた、デバイスの在り方を検討する必要がある。

量子暗号では、さまざまな領域で PoC を成功させているが、実導入に向けて明らかになった課題をまとめ、今後フィードバックする必要がある。

次世代アクセラレータ については、AWS Amazon Braket や QC Ware Forge など、イジングマシン、NISQ 量子コンピュータ、GPUなどを並列に扱うプラットフォームが登場しているので、新規性以外の差別化要素での評価を考える必要がある。

海外の調査機関と連携し、グローバルベンチマーク調査を実施しており、有益な情報収集している。国際競争の中で社会実装を進めるべく、来年度もピアレビューの指摘を踏まえつつ、社会実装を念頭においてグローバルベンチマーク調査を行うことが必要である。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては概ね適切に実施されている。ユーザーをレビュー者に加え、社会実装時の課題解決に関するコメントをもらうようにすべきである。また、レーザー加工普及の最大の課題であるコスト低減に関する取組への指摘もあるべきではないか。

(以上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	スマートバイオ産業・農業基盤技術
PD名(敬称略)	小林 憲明

・総合評価結果

「食のサステナビリティ」確保に必要なスマートフードシステムの構築を中核に据えるとともに、育種をはじめスマート農業関連技術など様々な分野で研究成果を生み出しつつある。

社会実装の実現に向けて研究テーマの絞り込みを行っており、今後、社会実装に向けた取組を加速する必要がある。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

実践的な課題を順調に解決し成果を出している。技術的に突出した成果をあげているものもある。

社会実装の実現に向けてプロジェクトの取捨選択を行うなどの問題意識を持ったマネジメントが行われている点は、高く評価できる。

【改善すべき点】

改善はされつつあるものの、生産・流通・消費・資源循環までの全体をカバーする統合システムとしてのスマートフードシステムを社会実装していくためには、重点配分テーマを明確にするなど実装に向けた取組を集中的に行うことが必要である。

成果の目標設定が抽象的で定量的な指標が示されていないものがある。特に、WAGRI から WAGRI DEV への進展と現在の先進性を明確に示す必要がある。また、事業化を促進させるようなコスト構造を実現できることが成功の条件となるので、「自走」できるだけの収益を得られる具体的なビジネスモデルの例示、データの活用方法、データ提供者のメリット・デメリットを示すとともに、コストに関するさらなる検討を行う必要がある。さらに、利用者を増やすため

には、活用による具体的な農作業時間の減少、圃場ロスの削減など農業生産コストの改善に直結することを示す必要がある。

育種については、開発の内容が、従来型育種で可能な範囲に見えるため、従来型の育種では達成できないような育種目標を掲げるとともに、データ駆動型育種の費用対効果や優位性を明確に提示する必要がある。

ゲノム編集技術については、種苗会社、青果市場など実需者の声を聴くことで国際的に高く評価される品種の開発に取り組む必要がある。社会的受容性については、省庁横断およびマスコミとの連携も重要であり、今後、どのように取り組むかについて明確にする必要がある。

「軽度不調評価」という新しい概念について、科学的な定義、定量的、客観的評価方法が不明瞭なため、定義を明確化しなければ収集したデータの信頼性も損なわれる懸念がある。また、認証制度の創設などの取組に社会受容性があるか疑問である。研究と同時並行で社会的受容性や社会実装の具体的道筋を検討していく必要がある。

グローバルベンチマーク調査の結果を踏まえ、特に、普及や市場性が劣るテーマは、先行するベンチマーク相手の分析から改善策構築と推進を取り込むことが必要である。本分野の社会実装を図る観点から、来年度も改めてグローバルベンチマーク調査を実施すべきである。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては概ね適切に実施されている。レビュワーは豊富な陣容であり、コメントも多く出されているが、WAGRIの普及が大きな課題であるので、この部分にコメントできる人材を加える必要がある。

(以 上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	IoT 社会のエネルギーシステム
PD 名 (敬称略)	柏木 孝夫

. 総合評価結果

窒化ガリウム半導体や酸化ガリウム半導体のデバイス開発などにおいて優れた成果を上げている。

今後、デバイス開発にとどまらず、社会実装に向けた取組を進めるとともに、IoT 社会のエネルギーシステムの実現に向け、テーマ間の連携を強化していくことが必要である。

総合評価

A

. 主な指摘事項

【肯定的評価】

テーマ A のエネルギーシステムデザインを中心として、テーマ B のデバイス開発とテーマ C のワイヤレス電力伝送システムとが連携して技術開発を進める体制が整ってきた。

窒化ガリウム半導体や酸化ガリウム半導体のデバイス関係は優れた成果を上げており、先端性と産業インパクトが大きく期待できる。

【改善すべき点】

エネルギーマネジメント研究会での検討では、EV の普及段階ごとの実装方法を考慮した上で、セクターカップリングしたエネルギーシステム構築の問題点の抽出と解決策を検討するとともに、実態に即した、現状から実現できるような具体案の提案まで含めることが重要である。また、個々の要素の判断基準、定量性を含め、なぜその評価に至ったかを明確に示す必要がある。

革新的エネルギーデバイスの便益評価では、窒化ガリウムや酸化ガリウムの実装によるデバイスレベルの国際的優位性が、統合化されたシステムレベルの国際的優位性にどの程度繋がるのかについても便益評価に明示する必要がある。

地域エネルギーシステムデザインのガイドラインの策定については、モデル地域により絞って、エネルギー需給の時間・空間解像度を上げた計量を行い、体制構築を含めて具体的なデータ活用の事例を着実に積み上げる必要がある。また、社会実装に向けては多様なステークホルダーとの連携のためのより大きな組織体の構築を行う必要がある。

成果を事業化する候補企業等は明瞭であり、連携する組織名の記載もあるが、社会実装に向けた組織的な取組や技術普及に向けた検討状況の進捗が不明確であるため、これらについて明確化を図ることが必要である。

開発した半導体デバイスの競争力を高めるために、実用化を想定したプロセス時間や金属支持基板への貼り付け技術についても評価することが重要である。また、将来の炭化ケイ素の低価格化を考慮した市場性及びコスト評価を行うことが必要である。

ドローン WPT について、電力ではソーラーファームや風力発電機など点検対象の多岐化や、電力以外では物流など、出口戦略のさらなる調査・検討が必要である。電力会社にとどまらず、すでにドローンを活用している事業者との連携を図ることが必要である。

ワイヤレス電力伝送については、医療や介護、保育といった一般環境での具体的なシステムを検討するとともに、本技術の優位性を明確に示せるアプリケーションの探索を進める必要がある。また、社会実装に向けて、複数人いる環境での安全性の評価とワイヤレス電力伝送システムの限界仕様の検討などが必要である。

本分野についても国際的な競争が激化していることを踏まえ、来年度もグローバルベンチマーク調査を実施すべきである。特にテーマ A については手法などに関するグローバルベンチマーク調査を実施すべきである。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては概ね適切に実施されている。テーマ C については専門家としてもう少し深いコメントが望ましい。

(以上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	国家レジリエンス（防災・減災）の強化
PD名（敬称略）	堀 宗朗

・総合評価結果

開発した成果が既に災害現場で活用されるなど、実用性の高い研究となっている。

緊急時に確実に動作することを保証するための維持管理体制の構築や実際の運用時に困らないよう自治体職員等の人材育成や教育までサポートする仕組みを構築するなど、更に利活用に向けた取組を加速することを期待する。

激甚化する水害対策や新型コロナウイルス感染症下での防災に関する研究開発を引き続き実施するため、これまで追加配分した予算を来年度以降も配分すべきである。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

災害と日々共存せざるをえない我が国の実情にフィットし、現場での活用が始まるなど実用性がきわめて高い研究となっている。

デジタル技術の活用によりレジリエンスの向上を目指す本テーマはまさに Society5.0 の実現を目指すものである。

追加配分された予算を活用して、激甚化する水害対策や新型コロナウイルス感染症下での防災に関する研究開発を進めており、継続して推進すべきである。

【改善すべき点】

今後の社会実装に向けて、基本的には非常時にしか使わないシステムであるため、システムの信頼性確保、例えば常時監視や自動点検機能なども視野に入れた検討を加え、災害時に確実に動作することを担保した設計にしておく必要がある。

個別実証実験のみならず、関係機関の既存システムも考慮し、同一地域において同時に可能な限り多くの研究成果を用いた総合防災訓練を実施し、実災害における研究成果の十分性と実用性や既存の災害対応オペレーションとの整合性を検証する必要がある。

衛星観測については、空間分解能と時間分解能が十分高い観測ができるとは言えないため、被害の検出能力の向上を図り、機械学習での誤学習の弊害等をより正しく評価する必要がある。同様に、線状降水帯の予測についても、本テーマが正しく評価されるためには空振り率の定義を整理することが必要である。

システムのユーザビリティのさらなる向上を図るとともに、実際の現場を想定したオペレーション訓練を実施するなど、システムを使える人材を育成する必要がある。

避難・緊急活動支援統合システムや避難判断支援システムなどにAI予測機能が組み込まれているが、こうした予測機能が自治体や住民などのユーザーの実際の避難判断や避難行動と整合がとれているか検証し、確度を高めていく必要がある。また、人命がかかる実災害への適用にあたっては、AIを活用することの妥当性や提供される情報の根拠が明らかになるように、さらなる検討を進め運用に注意すべきである。

優位性の証明だけでなく、不足あるいは劣っている点を抽出する観点でのベンチマーキングが必要である。また、普及度、活用実績、活用の容易性等のユーザー視点のベンチマークも必要であり、これらの点を踏まえつつ、来年度も引き続きグローバルベンチマークを実施すべきである

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては概ね適切である。ピアレビューはPDのステージゲート管理にも貢献しているが、コメントの少ないサブテーマも見受けられるので全般的に内容の更なる充実を期待する。

(以 上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	AI(人工知能)ホスピタルによる高度診断・治療システム
PD名(敬称略)	中村 祐輔

・ 総合評価結果

研究開発が順調に進んでおり、医療用語集および医療用AIプラットフォームについては社会実装への枠組みも構築されつつある。

これら以外の研究テーマについて、研究開発や実証のみにとどまらないよう、社会実装に向けて引き続き取組を強化することが必要である。

総合評価

A

・ 主な指摘事項

【肯定的評価】

医療用語集について、SIP終了後も日本医師会が中心となり日本医学会と連携して継続的に取り組む枠組みが構築されており、社会実装の加速が期待できる。

AIホスピタルの社会実装が、サブテーマD参加医療機関における実証試験と共に、「医療用AIプラットフォーム」の構築として具体的になってきており、完成すれば医療現場へのインパクトとともに、高度なDXの医療への実装例として効果が大きいと期待される。プロトタイプでも良いので、医療用AIプラットフォームの医療現場への早期の実装を期待する。

【改善すべき点】

重要なテーマを扱っており、概ね順調に進んでいるように見えるが、研究の進捗による新たな問題点の発見や、その問題に関する対処など研究開発上の対応に関する言及が少ない。

医療AIプラットフォームについては、社会全体のデジタル化が進む中で、他の社会情報基盤との連携や共通化を考慮しなければ、コスト面や実用面で国内外の他のプラットフォームに飲み込まれてしまい、個別技術のみが独自性

を持つことになる可能性があるので注意が必要である。このため、医療 AI プラットフォーム全体としての競争力を明らかにし、優位性を発揮できるようにしていく必要がある。

診療記録や検査情報などのベンダーのシステムの違いを乗り越える医療データベース共有基盤は期待が高いが、秘密分散・秘密計算などの日本国内で開発された技術が国際的にどの程度の通用性を持つか慎重な検討が必要である。

秘密分散・秘密計算について、画像データのような大量データに対する対応、またデータ増大に伴う、計算量、通信量等の課題の明確化とそれに対応する解決方法について検討することが必要である。

様々な病院で病院を主体とする技術実証が実施されてきたが、今後は実証実験にとどまらず SIP 終了後に社会実装するための枠組みを明確化し、社会実装を前提とした実証を進めることが必要である。

諸外国の取組も加速しているため、ピアレビューでの指摘も踏まえつつ、来年度もグローバルベンチマーク調査を行い、優位性を維持する取組を続ける必要がある。その際、国際比較に関し、本研究開発が世界の中でどのレベルであるかの具体的な記載をすべきである。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては優れており、内容が充実している。多様な陣容を構築しており、すべてのテーマについて、詳細かつ網羅的に正確な指摘・評価がなされている。今後も引き続き充実したピアレビューを期待する。

(以上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	スマート物流サービス
PD名(敬称略)	田中 従雅

・総合評価結果

研究開発内容の絞り込みとともに、研究開発体制を見直した結果、課題目標やテーマ間のシナジーが十分発揮されるようになっており、成果の進捗が明確である。

実証のみで終わることの無いよう、具体的な運用体制やビジネスモデルの検討を行い、実用化に向けた体制を強化していく必要がある。また、グローバルベンチマーク調査を引き続き実施し、不足点を洗い出すために活用することを期待する。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

開発当初の計画策定に難航したものの、十分な検討期間を設けた結果、目的、推進内容が明瞭となっている。

実証実験によって、共同物流などの具体的なメリットが明らかとなった。今後、今回の実証で得られた成果を踏まえ、関係事業者が社会実装を進めることを期待する。

【改善すべき点】

実証実験で終わらないように社会実装の実現に向けては実事業者を巻き込んだ運用体制の整備やデータ連携・情報共有のビジネスモデル(インセンティブ)の設計などの検討が必要となる。

各業界別データ基盤が独立し、個別最適に陥らないように、横串の連携機能の早期実現が不可欠である。ただし、横串の基盤では、多種多様な物流情報等をどのように整理し、変換・連携させるのか、実際の社会実装の際の使用に耐える設計になっているかなど、実用性の観点を明らかにすべきである。その際、

業界個別の動きもあるため、留意する必要がある。

共通データ基盤の開発については、ガバナンスポリシー、運用ルールなどの具体化が明確ではなく、実用的に機能するのか不明確である。並行する社会実装検討会や標準化検討の結果、業界別データ基盤への反映を踏まえ、ポリシー・ルールを早期に策定する必要がある。また、デジタル庁設立の動きなど国のデータ戦略との比較検討を実施しながらガラパゴス化しないよう注意して進める必要がある。

個々の要素技術ではなく、本プログラムで開発される物流サービスをベンチマーキングし、目指す物流サービスの特徴を示す必要がある。また、全ての比較項目で優位性を示すのではなく、課題抽出のためにベンチマークを活用する必要がある。

諸外国の取組も加速しているため、ピアレビューでの指摘も踏まえつつ、来年度もグローバルベンチマーク調査を行い、優位性を維持する取組を続ける必要がある。その際、国際比較に関し、本研究開発が世界の中でどのレベルであるかの具体的な記載をする必要がある。

【ピアレビューについて】

ピアレビューについては優れており、内容が充実している。全体課題並びに全てのサブテーマにきめ細かにコメントが示されている。今後も引き続き充実したピアレビューを期待する。

(以 上)

令和2年度 SIP 第2期課題評価結果

課題名	革新的深海資源調査技術
PD名(敬称略)	石井 正一

・総合評価結果

レアアース資源の安定供給は、今後、我が国がデジタル社会、脱炭素社会を構築する上で極めて重要である。

開発技術を資源開発の目的として民間事業者でビジネス化することは直ちには難しいものの、海洋環境調査など直接資源開発とは異なる分野に水平展開し、より広く活用していくことが望まれる。また、新型コロナウイルス感染症の欧州での拡大により機器調達に影響が出ており、様々なシナリオに基づく対応策の検討が必要である。

様々な海洋開発にとって必要であり、国際標準化の議論も進展している深海での環境影響評価手法に関する研究開発を引き続き実施するため、これまで追加配分した予算を来年度も配分すべきである。

総合評価

A

・主な指摘事項

【肯定的評価】

レアアース資源の安定供給は、今後、我が国がデジタル社会、脱炭素社会を構築する上で極めて重要である。海洋国家としての日本の将来に向けて、PDのリーダーシップのもと研究成果の創出と産業化・社会実装に期待する。

今年度中に南鳥島海域でのレアアース泥の概略賦存量評価が完了する見込みであり、今後のレアアース開発に必要な基盤的情報として期待できる。

追加配分された予算を活用して、深海での環境影響評価技術の開発を進めるとともに、国際標準化に向けたISOでの議論も進捗しており評価できる。深海での環境影響評価技術は、海底ケーブル敷設など様々な海洋開発に必要であることから継続して推進すべきである。

【改善すべき点】

海底地形の調査や AUV による海底ケーブルの検査への活用検討に限らず、他のテーマにおいても、海底資源探査の専門家以外に、それぞれの技術分野で多様な意見を聴取できる機会を設けることで、開発技術の他分野への活用を検討することが必要である。

南鳥島海域におけるレアアース賦存量の確認は今年度中に完了予定であるが、南鳥島沖周辺に限定された技術とならないよう注意するとともに、今後他海域を含め他行政機関・法人（JOGMEC 等）による応用・展開を図ることが出来るよう他機関との連携が必要である。

本課題による開発技術は資源安全保障の観点で重要であるという点に留意しつつも、民間企業で構成される技術研究組合へ技術移転してのコンサルティングや調査業務を実装先とするのであれば、可能性の提示だけではなく、ビジネスとしての成立性を示すことが必要である。

新型コロナウイルス感染症拡大の影響で計画に遅延が生じた結果、2021 年度に作業が集中しており、最終的な目標達成にリスクがある。さらなる遅れやその他の遅延要因を精査し、バックアッププランを用意しておくことが必要である。

我が国の EEZ 内にレアアースが相当程度賦存していること及びそのレアアースを探査及び生産する技術を保有することがレアアースの安定供給確保に向けて有益との報告があるが、本課題で目標とする成果が達成された場合の具体的な見通しについても検討する必要がある。その際、諸外国を含めて類似の資源開発事例を調査する取組を行う必要がある。

グローバルベンチマーク調査により、海外類似プロジェクト、開発案件との比較により技術の国際比較や位置づけが明らかになった。レアアース供給への国際的な関心の高まりやピアレビューでの指摘も踏まえ、来年度も引き続きグローバルベンチマーク調査を実施すべきである。

【ピアレビューについて】

ピアレビューは概ね適切に実施されている。他のプログラムと比較すると改善点に関する意見が少なく、肯定的な意見が豊富であるため、改善すべき点についてのレビューの充実を期待する。

（以 上）

図 1：第 2 期課題評価のランク付け

評価	標語
S	極めて挑戦的な高度な目標を達成し、実用化・事業化も十分見込まれており、 <u>想定を大幅に上回る成果が得られている。</u>
AA	適切に設定された目標を大幅に達成しており、実用化・事業化も十分見込まれており、 <u>想定以上の成果が得られている。</u>
A+	適切に設定された目標を達成しており、実用化・事業化も十分見込まれるなど、 <u>想定以上の成果が得られている。</u>
A	目標の設定・達成ともに概ね適切であるなど、 <u>当初予定どおりの成果が得られている。</u>
A-	目標の設定又はその達成状況が十分ではないなど、 <u>予定を下回る成果となっている。</u>
B+	目標の設定又はその達成状況が極めて不十分で、 <u>予定を大幅に下回る成果となっている。</u>
B	目標の設定、その達成状況その他大きな改善を要する面がみられる。

図 2：次年度予算への反映²

評価	前年度当初予算比
S	+ 50%以下
AA	+ 30%以下
A+	+ 10%以下
A	0%以下
A-	10%以下
B+	30%以下
B	事業中止を検討

(出所) 第 86 回戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) ガバニングボード (平成 30 年 8 月 2 日) 決定 (抜粋)

² なお、高い評価を受けた場合でも、予算が十分確保できない場合には、増額できない場合があることに留意。

SIP 第 2 期課題評価 WG 委員名簿

座長

須藤 亮 内閣府政策参与・SIP プログラム統括

委員

小豆畑 茂 元 株式会社日立製作所 フェロー

五十嵐 仁一 ENEOS 総研株式会社 代表取締役社長

江崎 浩 東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授

岡崎 健 東京工業大学 科学技術創成研究院 特命教授

小栗 久典 弁護士法人内田・鯨島法律事務所 代表パートナー弁護士

君嶋 祐子 慶應義塾大学 法学部・大学院法学研究科 教授

小宮山 宏 株式会社三菱総合研究所 理事長

小向 太郎 中央大学 国際情報学部 教授

佐々木 良一 東京電機大学 研究推進社会連携センター 顧問・客員教授

白井 俊明 元 横河電機株式会社 フェロー

竹中 章二 池上通信機株式会社 技術顧問

林 いづみ 桜坂法律事務所 弁護士

藤野 陽三 城西大学 学長

吉本 陽子 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 経済政策部 主席研究員

(敬称略、五十音順)

評価 WG の審議実績

令和 3 年 1 月 18 日 第 1 回会合

- | 「革新的深海資源調査技術」
- | 「IoE 社会のエネルギーシステム」
- | 「フィジカル空間デジタルデータ処理基盤」

令和 3 年 1 月 20 日 第 2 回会合

- | 「AI ホスピタルによる高度診断・治療システム」
- | 「スマートバイオ産業・農業基盤技術」
- | 「スマート物流サービス」

令和 3 年 1 月 22 日 第 3 回会合

- | 「統合型材料開発システムによるマテリアル革命」
- | 「光・量子を活用した Society5.0 実現化技術」
- | 「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」

令和 3 年 1 月 25 日 第 4 回会合

- | 「IoT 社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ」
- | 「自動運転（システムとサービスの拡張）」
- | 「ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術」

令和 3 年 2 月 1 日 第 5 回会合

- | 最終評価とりまとめ