

研究成果展開事業 共創の場形成支援

産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）

事後評価報告書

令和7年3月

国立研究開発法人科学技術振興機構

イノベーション拠点推進部

目次

1. 事業の概要.....	1
2. 事後評価の概要.....	1
2.1 評価の目的.....	1
2.2 評価の対象.....	1
3. 事後評価の実施方法.....	1
3.1 評価者.....	1
3.2 評価の進め方.....	2
3.3 評価項目及び観点.....	2
4. 事後評価結果.....	5
4.1 自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信 融合ネットワーク基盤技術の創出	5
(1) 領域概要	5
(2) プロジェクト成果	5
(3) 評価結果	8
4.2 食の未来を拓く革新的先端技術の創出.....	9
(1) 領域概要	9
(2) プロジェクト成果	9
(3) 評価結果	13
別添1.....	14
別添2.....	17

1. 事業の概要

「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）」（以下、本プログラムという。）では、産業界との協力の下、大学等が知的資産を総動員し、新たな基幹産業の育成に向けた「技術・システム革新シナリオ」の作成と、それに基づく学問的挑戦性と産業的革新性を併せ持つ非競争領域での研究開発を通して、基礎研究や人材育成における産学パートナーシップを拡大し、我が国のオープンイノベーションを加速することを目指す。

本プログラムは、新たな基幹産業の育成の核となる革新的技術の創出を目指すとともに、新たな基幹産業の育成が図れる持続的な研究環境・研究体制・人材育成システムを持つプラットフォームを形成することを目的とする。

2. 事後評価の概要

2.1 評価の目的

事後評価は研究領域ごとに掲げる技術・システム革新シナリオの実現に向け、これまでのコンソーシアムの構築状況や研究開発成果の創出状況を明らかにし、今後の成果の展開及び JST のプログラム運営の改善に資することを目的とする。

なお、本評価は「研究成果展開事業 共創の場形成支援の実施に関する規則」（別添 1 参照）に基づいて実施した。

2.2 評価の対象

共創プラットフォーム育成型 令和元年度採択領域（4 領域）

- ・ 「自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信融合ネットワーク基盤技術の創出」（幹事機関：東北大学）
- ・ 「食の未来を拓く革新的先端技術の創出」（幹事機関：筑波大学）

3. 事後評価の実施方法

3.1 評価者

産学共創プラットフォーム推進委員会委員長（プログラムオフィサー）が、産学共創プラットフォーム推進委員会（以下、推進委員会という。）（別添 2 参照）の協力を得て行った。

3.2 評価の進め方

研究領域による評価資料の作成・JST への提出	令和 6 年 10 月 15 日
推進委員会による評価資料の書類査読	令和 6 年 10 月 30 日～ 令和 5 年 11 月 15 日
推進委員会による事後評価会（ヒアリング・質疑応答）の実施	令和 6 年 12 月 13 日 （幹事機関：東北大学） 令和 6 年 12 月 20 日： （幹事機関：筑波大学）
推進委員会委員長による評価結果（案）のとりまとめ	令和 6 年 12 月～令和 7 年 2 月
評価結果の決定及び公表	令和 7 年 3 月

3.3 評価項目及び観点

「研究開発目標の達成状況及び研究開発成果の創出状況」及び「プラットフォームの形成状況」について、以下の項目及び観点による評価を行った。

A. 研究開発目標の達成状況及び研究開発成果の創出状況

① 技術・システム革新シナリオ、研究領域及び個別研究開発課題の設定

- ・ 技術・システム革新シナリオは、中間評価時の指摘事項やその後の状況変化への対応も含めて深化、具体化され、プログラム終了後の社会実装に向け新たな価値を提案するものとなっているか。競争領域の研究開発プロジェクトへの発展及び社会実装へのロードマップが描かれているか。
- ・ シナリオの実現に不可欠なものとして特定されたキーテクノロジーは適切に設定されているか。
- ・ 研究領域を構成する非競争領域の研究開発課題は適切に設定されているか。

② 研究開発目標の達成状況及び得られた研究成果

- ・ 研究開発体制が適切に整備され、研究開発課題の目標が達成されたか。
- ・ 国内外の先行研究や従来技術、競合技術とのベンチマークがなされて、先行研究や従来技術、競合技術に対し優位性のある成果が得られたか。
- ・ 新たな基幹産業の育成につながる基盤技術が確立できたか。
- ・ 研究開発の成果から知的財産権が創出されたか。
- ・ 非競争領域から競争領域への移行の実績や今後の見通しを含めたロードマップが示されており、社会実装の実現が期待できるか。

B. プラットフォームの形成状況

③ 共創コンソーシアムの整備の進捗

- ・ 領域統括を中心として、幹事機関のプロジェクト担当組織・協力組織、主な運営部門、委員会組織等の運営体制が構築され、共創コンソーシアムの運営に必要と考えられる活動を適切に行ったか。
 - ・ 参画機関の新規参入を促す取組みや、中途脱退を見据えた体制の方針策定などが行われていたか。
 - ・ 本プログラム終了後のコンソーシアムの継続的な発展に向けた方針・構想が示されているか。
- ④ 産学連携による研究開発推進・マネジメントの仕組みの構築・改善
- ・ 民間企業からの資金について、提供方法（算定方法等）及び間接経費・一般管理費の計上ルール・運営方法の構築が行われたか。
 - ・ 非競争領域・競争領域の研究開発特性を踏まえ、民間企業が参画することへの価値を提供できる知的財産の取扱い方針が明確になったか。
 - ・ 学生を含む若手研究者が主体性をもって共同研究に参画できるよう、継続的に学術論文の創出が可能となる産学共同のルールの設定、営業秘密管理や知財管理における学生の研究者としての扱いの整備、優秀な学生等の参画を促すためのインセンティブ（格別な経済的報酬等）の規定等の取組みが行われたか。
 - ・ 参画する大学等及び民間企業による組織横断的なチーム編成を可能とするために、クロスアポイントメント制度の導入、人材交流の仕組みの構築、機器・施設の利用計画・共用計画の策定等の取組みが行われていたか。
 - ・ 本プログラムでの取組みの成果（規定類等の仕組みの整備、ノウハウの蓄積）が幹事機関、参画機関に組織的に共有・定着されており、各機関での全学的な支援の下での活動継続や新たな取組みが期待できるか。

上記の評価項目に基づいて行った評価を総合的に勘案し、総合評価ランクを定めた。

総合評価 ランク	評価基準
S	特に優れた成果が創出され、早期の社会実装やコンソーシアムの持続的な発展が期待できる。
A	目標を上回る成果が創出され、今後の社会実装やコンソーシアムの継続・発展が期待できる。
B	目標通りの成果が創出され、今後の社会実装やコンソーシアムの継続が期待できる。

C	成果の創出が不十分であり、今後の社会実装やコンソーシアムの継続には相当の努力が必要と考えられる。
D	成果の創出が著しく不十分であり、今後の社会実装やコンソーシアムの継続は困難であると考えられる。

※「成果」とは、研究開発成果及びプラットフォーム形成を指す。

対象領域に対する評価は、「4. 事後評価結果」の通りである。

4. 事後評価結果

4.1 自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信融合ネットワーク基盤技術の創出

共創コンソーシアム	電力・通信融合ネットワーク共創コンソーシアム
幹事機関	東北大学
領域統括	尾辻 泰一（東北大学 災害科学国際研究所 教授）
実施期間	令和元年（2019）10月～令和7年（2025）3月

（1）領域概要

Society5.0 時代に向け、サイバー空間とフィジカル空間を密接に連携させたレジリエントでグリーンなスマートシティ/コンパクトシティの創出が求められている。そのためには、その社会基盤である電力と情報通信のネットワークを連携融合し、自律分散かつ協調性に富むシステムの最適化が重要となる。

本コンソーシアムでは、東日本大震災を契機として顕在化した災害に対する社会インフラの脆弱性の克服、ならびに脱炭素化による地球温暖化抑止のための経済的な再生可能エネルギーの大量導入の実現に向け、「ICT システムへの電力供給」と「ICT を活用した直流マイクログリッド間の電力融通」の観点で最適化した「スケーラビリティとレジリエンスを具備した電力と情報通信のネットワーク融合基盤の研究開発」を推進するとともに、レジリエントで持続可能かつ Society5.0 時代の都市や地域の機能/サービスの効率化/高度化に柔軟に対応可能な、スマートシティ/コンパクトシティの都市 OS 創出に取り組んだ。

（2）プロジェクト成果

【主要な研究開発成果】

- ① キーテクノロジー1：電力・情報通信・モビリティネットワーク融合化コア技術
 - ・電力と情報通信とを連携・融合し、発災時や故障時にも電力と通信の維持や、迅速な復旧を可能とする「R-EICT (Resilience-Energy-Information-Communication-Technology) ネットワーク」を提案し、その基幹技術である「自律分散協調型直流マイクログリッドネットワーク」のアーキテクチャモデルとそのジョブスケジューリング手法を開発した。
 - ・「自律分散協調型直流マイクログリッド群の全体最適化制御」に関する基本特許が、日・米・独・仏・オランダ・フィンランドの6か国で特許登録される等、計20 件（うち海外12件）の特許出願を行った。
 - ・「R-EICTネットワーク」の実証基盤（テストベッド）を「太陽光発電」「基線に蓄電池

を直結する独自の直流マイクログリッド」「ローカル5G」「マイクロデータセンター」等の構成により東北大学青葉山キャンパスに構築した。本テストベッドについては、太陽電池のみで自律分散制御による2年半以上の安定的な運用や、マイクロデータセンター間のジョブスケーリングによる全体の電力消費削減等、その有効性が確認された。

- ・直流マイクログリッドの安全性について、短絡・地絡事故回避のためのグリッド構成技術の開発や、誘導雷・電磁パルス被弾に対する耐性を確認した。また直流マイクログリッドでブラックアウトが起きた場合の再起動の単純な手法を示した。

② キーテクノロジー2：電力・情報通信・モビリティ融合化ネットワークのCPS活性化技術

(注) CPS (Cyber Physical System)：仮想世界(サイバー空間)と現実世界(フィジカル空間)をIoT関連技術で結びつけ、産業の高度化や社会的課題の解決を図る仕組み。出典：デジタル大辞泉

- ・再生可能エネルギーを用いた自立電源システムとワイヤレス給電システムとを組み合わせた「マイクロモビリティ用ゼロエミッション受給電スタンド」を開発した。本受給電スタンドを「R-EICT ネットワーク」テストベッドのマイクロモビリティ用テストルートに導入して試行した結果、30 kHz 以下の VLF 帯を利用した小型コイルによるワイヤレス給電は、低コストで種々のマイクロモビリティに互換性のある方式となり得ることを明らかにした。さらに能登半島地震のようなインフラが途絶した環境下でマイクロモビリティによるエネルギー託送の有効性を示した。
- ・壁面に導電性繊維の電極を設置することで、非接触で複数名の人の移動の方向・速度の把握が可能な、避難所センサーネットワークの要素技術を開発した。
- ・AlN(窒化アルミニウム)をベースとした圧電薄膜を用いて周辺の振動を電気エネルギーに変換する On-site 電源用発電デバイスを開発し、重力加速度 1 G の正弦波入力で 10 mW 以上の世界最高レベルとなる発電出力を達成した。
- ・災害時にも医療支援(透析/インスリン対応)が可能なプログラム医療機器や、各種センサーとAIで患者のリアル情報を入手できるインテリジェント医療技術の開発を進めた。

③ キーテクノロジー3：電力・情報通信・モビリティ融合型社会インフラの社会実装化技術

- ・日本各地の再エネ発電量やデータセンターの消費電力を分析し、データセンターの最適な広域配置や、時間帯による負荷分散により、エネルギーを有効活用しコストを削減できることを明らかにした。
- ・東北大学-金沢工業大学-千歳科学技術大学に配置された直流グリッド群を広域で仮想接続して全体最適制御の実証実験を行い、太陽光発電の出力抑制防止やCO₂削減に寄与できる可能性を確認した。

- ・発災時に避難所となり得る大型商業施設内や近隣の施設間等での直流マイクログリッドの実現に必要な要件を具体的に検討した結果、直流マイクログリッドの社会実装において、直流対応機器の普及や、政府・地方自治体・電気関係業界の規制やルールの新たな策定や整備など、今後の技術的および法的な課題が明らかになった。
- ・日本の防災思想・技術・体制の世界標準化による国際社会への貢献と新たな防災産業の創出に向けて、防災 ISO のスマートシティ・インフラストラクチャー委員会 TC268/SC1_WG6（防災/減災検討）にて中心的に活動し、その成果として 2024 年 11 月に、防災概念の国際規格 ISO37179「防災貢献するスマートコミュニティインフラストラクチャーの原則と一般的な要件」が発行された。
- ・地震発生時に、地震動の少数の観測点の情報から、センサーを設置していない建物を含む都市全体の地震被害や、避難経路等をリアルタイムで予測できる技術を開発した。
- ・「R-EICTネットワーク」の社会・経済的価値の評価法開発の例として、停電中の蓄電池による電力消費カバー率に対する支払い意思額の間接関係をWEB調査を含めて分析し明らかにした。

【産学連携システム改革に関する取組みの成果】

① コンソーシアム運営の仕組みの構築

- ・コンソーシアムメンバーによる協議会（四半期毎）での研究進捗管理と情報共有に加え、大学/自治体/メーカ等からの外部有識者を含むメンバーによる共創会議（半期毎）を開催し、シナリオ/戦略等の策定・更新に向けた助言を得た。

② 産学共同研究における費用負担の適正化・管理業務の高度化

- ・東北大学では2019年4月から産学共同研究契約における間接経費を20%に引き上げると共に教員人件費相当額を間接経費として積算する方法を定めてきたが、OPERA開始後の2020年4月1日より、間接経費を30%に引き上げた。

③ 知的財産の取扱い

- ・オープンイノベーションと技術標準化のための知的財産の活用に向けて、参画機関の合意のもとパテントプールを形成した。OPERA終了後も引き続き、知財戦略部門リーダーと知財プロデューサーが、特許調査、特許マップ作成、特許作成、パテントプールの形成等の支援を行う予定である。

④ 人材育成

- ・博士課程学生をRAとして産学共同研究の最前線に参画させるとともに、産学共同研究契約において、知的財産権に関する取扱いと秘密保持に加え、学生の学術成果の学術論文誌や国際会議での公表を推奨することも覚書に明記した。その結果、延べ33名の

博士課程学生がRAとしてOPERAに参画する形で学位論文研究を実施した。

【今後のコンソーシアム活動の展望】

- ・本プロジェクト終了後は、幹事機関である東北大学のオープンイノベーション機構と連携し公的外部資金ならびに民間企業・財団等の私的外部資金の双方をベースとして大型産学連携拠点を形成し、研究開発の環境/体制・人材育成システムの自律的で持続的なプラットフォームの創出を図る。このプラットフォームを核にして、非競争領域として形成した要素技術の基本特許や実現方式等のパテントプールを中心に、ISO、ITU（国際電気通信連合）等の国際標準化団体と連携した標準化フォーラムを形成し、創出されたマーケットの拡大・民間企業主導型の社会実装を目指す。

（３）評価結果

- ・東日本大震災や能登半島地震などの災害が多発し、また、少子高齢化が加速している日本において、再生可能エネルギーの最大活用とレジリエンス強化を実現できる「R-EICT」「自律分散協調型直流マイクログリッド」という次世代の社会インフラを提案するとともに、各課題においてほぼ当初の目標を達成し、研究成果としての進展は認められる。一方、個々の取組が分散して進められているように見受けられ、社会実装に向けて課題間の連携も積極的に行う必要がある。
- ・本コンソーシアムでの取組は挑戦的で意義があるものと認められる。一方、技術的課題の解決に加え、社会受容の喚起、法制度の整備等、解決すべき課題が大きく、社会実装までに長期間を要することもあり、現段階では企業の関心・参画を十分に得にくい状況にある。社会実装に向けたボトルネックの明確化、実装実現に必要な戦略の具体化が不足しており、今後、後継コンソーシアムによる基盤研究と並行して、関連する企業等との共同研究を継続発展させるとともに、政府・業界への提言等をはじめ、社会実装に向けた取組を戦略的に実施していくことを期待する。

以上から、総合評価ランク「B（目標通りの成果が創出され、今後の社会実装やコンソーシアムの継続が期待できる。）」と評価する。

以上

4.2 食の未来を拓く革新的先端技術の創出

共創コンソーシアム	食と先端技術共創コンソーシアム
幹事機関	筑波大学
領域統括	江面 浩（筑波大学 生命環境系／つくば機能植物イノベーション研究センター 教授）
実施期間	令和元年（2019）10月～令和7年（2025）3月

（1）領域概要

『食』に関する社会的課題として、地球の人口増加と異常気象に伴う将来の食料不足、農業就業者の高齢化と労働力不足、需要と供給の偏在などがあげられる。SDGsの「すべての人に健康と福祉を推進する」に向けた国際的活動も推進される中、食と健康の課題に対し、科学的アプローチでの解決が求められている。

本コンソーシアムでは、特に植物を中心とした先端技術による品種開発／先端技術による生産性向上システム開発／先端技術により作出された作物の社会実装加速化／新規機能性食品素材の開発／植物による有用物質生産技術を開発し、新たな食の価値観の創生・拡大を進め、食に関する産業のイノベーションを推進した。

本コンソーシアムを推進した6年の間にも、日本及び世界の情勢は急速かつ大きく変化し、食料の安定的な確保や基礎的な健康がいかに大事であるか改めて認識された。このように、本研究領域が取り組んでいる研究開発の必要性・重要性は以前に増して高まっている。

（2）プロジェクト成果

【主要な研究開発成果】

- ① キーテクノロジー1：トマト変異集団20,000株以上およびメロン変異集団2,000株以上を用いた有用素材・遺伝子の探索
 - ・トマト822系統のエクソーム解析を完了し、in silicoで変異部位を検索できる基盤を構築した。
 - ・600系統以上のトマトの変異体集団から、アミノ酸含量、カロテノイド含量（ベータカロテン、リコピン）、糖度、酸度、ビタミンC含量の果実成分データおよび色彩や重量等の果実特性データを取得し、モニタリングセンサーで測定するトマトの散乱光スペクトルから非破壊でトマトのリコピン含量を予測できるモデルを構築した。
 - ・トマトに関して単為結果性とベータカロテン高含有の2つの有用形質遺伝子を同定した。

② キーテクノロジー 2：農水産物ゲノム編集技術の確立

- ・トマト、ダイズ、海藻、乳酸菌、ブタ等、多様な農水畜産物の品種改良に向け、それぞれの対象生物/品種に応じたゲノム編集技術の開発を推進した。
- ・ダイズにおける高効率ゲノム編集手法を開発し、難遺伝子組換え/ゲノム編集系統である実用ダイズ品種フクユタカにて、標的とした機能性成分の増強に関わる 3 遺伝子を同時にロックアウトしたゲノム編集系統の取得に成功した。
- ・乳酸菌やビフィズス菌などのプロバイオティクス菌類において、ゲノムを切らずに点変異を導入できる方法を開発し、乳酸菌にて、従来の CRISPR 技術では編集困難であった株を含む複数種で、狙った一塩基置換をほぼ 100%の効率で導入できることを確認した。本編集技術及び菌株については特許を出願した。
- ・組織培養を行わず植物体に直接変異を導入する「In planta ゲノム編集法」に、一過的タンパク質発現系「つくばシステム」を組み合わせたゲノム編集法を開発し特許を出願した。形質転換体を作出することなく Cas9 や gRNA の一過的発現によりゲノム編集を行うものであり、ゲノム編集の時間やコストの削減、また難形質転換植物への適用も期待できる。
- ・ゲノム編集食品に対する消費者の理解と受容度を社会的、経済学的に調査するとともに、ゲノム編集作物についてわかりやすく説明した動画資料を作成するなど、消費者・生産者・研究者が意見を交わせる双方向コミュニケーションを通じた対話型社会受容向上を推進した。

③ キーテクノロジー 3：薬用植物における難解なゲノムの解読技術及び統計モデルを用いた高速育種法の確立

- ・薬用植物の国内における育種技術の確立に向けて、特に需要の高い薬用植物のウラルカンゾウ、ホソバオケラ、シナマオウについて、ゲノム解読を完了し薬効成分に係る SNPs の検出、DNA マーカーやゲノミック予測モデル等の育種ツールの開発等、ゲノム情報活用による薬用植物の効率的育種の基盤技術を構築した。
- ・薬用シソでは、優良系統の作出に向け、ゲノミック予測により後代の遺伝的能力を推定した計算結果に基づき交配/選抜/栽培/世代促進を実施、優良系統候補9系統を選抜/育成した。またドローンの空撮画像を用いてバイオマスと色情報を取得できるハイスループットフェノタイピング法を開発し、実際の育種での活用を進めている。

④ キーテクノロジー 4：AI、ロボットによる省力型生産技術の確立

- ・安定的かつ省力的な栽培技術の確立に向けて、AI学習、人工衛星気象情報、センシングやロボティクスなど工学的技術を組み合わせ、温室内トマトの収穫支援ロボット、温室内環境変動予測技術、トマト植物の画像から生育状態をタイムリーに把握するシステムを開発した。また、トマト植物群落LAI画像認識技術の基本アルゴリズムについて特許を出願した。

(注) LAI (Leaf Area Index : 葉面積指数) : ある植物群落の葉の総面積を、その土地の面積で除した値。 植物群落や作物など繁茂の指標となる。出典 : デジタル大辞泉

⑤ **キーテクノロジー 5 : 天然由来素材による有害生物防除剤、植物生育促進剤の開発**

- ・乾燥、塩、高温ストレスなど非生物ストレスを緩和するバイオスティミュラント候補として天然由来の化合物や発酵技術による微生物代謝物など218種、グリーン農薬候補として菌体培養乾燥物など400種について評価・選定を実施するとともに、それらの機能性を短時間に評価できるハイスループット評価系の構築に成功した。

⑥ **キーテクノロジー 6 : 人工環境下のゲノム編集作物の栽培技術体系の確立**

- ・作物の高機能・高品質生産に向け、植物工場の多段式栽培棚に適した矮化トマトと機能性レタスをゲノム編集により作出した。
- ・植物工場の空間利用効率向上に向け、多段式栽培棚において均一な栽培環境(光強度、温湿度、気流速度など)を実現するための、成長段階や作物種に応じた熱流体/光シミュレーション技術や環境制御技術を構築した。特にトマトやレタスにおいて安定的且つ機能性を引き出す栽培法を確立した。

⑦ **キーテクノロジー 7 : ペプチドテクノロジーを基盤とした米タンパク質由来の新規高機能中分子ペプチド素材開発**

- ・コメの未利用部位である米胚乳から産出された米タンパク質消化物を用いて、複数の生活習慣病予防に寄与する多様な健康機能を有する複数の新規素材を開発した。これらの健康機能の作用機序やメカニズムの解明を進め、動物試験やヒト試験にて生理活性を確認した。

⑧ **キーテクノロジー 8 : 健康機能性を持つ新規食品素材開発**

- ・代替タンパク質素材の開発を目指し大麦発酵培養液に適した麹菌株の選定及びコストダウンを可能とする培養工程の開発を進めた。また GABA を高蓄積する菌株を複数見出すとともに、菌体中の GABA 含有量を増加させる培養法と菌体処理法を確立し特許を出願した。
- ・本成果を基に、社会実装に向け2024年12月にベンチャーを起業した。

⑨ **キーテクノロジー 9 : 植物におけるタンパク質大量生産**

- ・国内における植物による有用物質生産の市場規模拡大を目指して、植物による一過的タンパク質の大量発現を可能とする「つくばシステム」の開発と応用を推進し、植物にて有用タンパク質及び天然には存在しない人工的なタンパク質の生産に成功した。
- ・これらの有用物質発現に向けたベンサムアナタバコ植物の栽培条件、高発現系のベクターの作製、精製方法を検討、一過的発現でタンパク質をより多く安定的に生産するための基盤を構築した。

⑩ キーテクノロジー10：植物の突然変異を誘発する中性子線育種技術の確立

- ・シロイヌナズナの乾燥種子に中性子線を照射することで、抗酸化物質であるアントシアニンの蓄積量に関する変異誘発頻度が、従来の育種技術(化学変異誘導剤、ガンマ線、イオンビーム等)と比べ極めて高くなることを確認した。
- ・また速中性子線照射にて致死を誘導しない線量での変異導入を確認する等、トマトを用いた中性子線育種のプロトコルと基盤技術を確立した。

【産学連携システム改革に関する取組みの成果】

① コンソーシアム運営の仕組みの構築

- ・FS 期間中に「コンソーシアム規約」及び「知財合意書」を策定。本格実施フェーズにおいて脱退を容認する等の見直しを実施。ルールの特明確化により参画機関のリクルートが容易となり、参画機関数がFS フェーズの6 機関(大学等2・民間企業4) から2024 年現在35 機関(大学等18・民間企業17) に大幅拡大した。
- ・コンソーシアムに関する重要事項の情報共有及び審議のための委員会として、全参画機関が参画する「食と先端技術協議会」を設置。また定期的な研究推進会議を開催して、各研究開発の進捗状況を共有、さらにコンソーシアム内で専門セミナーを開催するなどアカデミアだけでなく企業の研究員が積極的に参加し人材育成・人材交流を促進することにより、各研究開発課題間のシナジーを創出し、食の課題解決に向け複合的な研究開発を推進した。
- ・コンソーシアムの活動として、得られた成果を積極的に国内外にアピールするとともに、日本及び世界各国のゲノム編集作物に関する規制等の状況をいち早くグローバルに情報発信・共有し、ゲノム編集作物の社会への理解や取扱ルールの議論進展に向け国内外を牽引した。

② 産学共同研究における費用負担の適正化・管理業務の高度化

- ・筑波大学では、当初は直接経費の10%相当額であった産学共同研究における「間接経費率」をOPERA 開始後の2019 年10 月以降は直接経費の20%相当額に、2020 年10 月以降は直接経費の30%相当額に引き上げた。こうした取組はコンソーシアムに参画する他大学においても推進された。
- ・加えて、筑波大学において、共同研究における研究者の学術的知見の対価を「知的貢献費」として計上する制度を2024年10月申し込み分より導入した。

③ 知的財産の取扱い

- ・FSフェーズにおいて研究開発の中心は幹事機関であったことから、幹事機関への知財集中と参画機関のメリット確保をコンセプトとした「知財合意書」を策定した。本格実施フェーズでは、大学等と民間企業との共同研究の発展的継続を目指すものが多くなったため、「幹事機関への知財集中」から「共同研究の集合体」に適したルール

に変更し、参画機関の知財戦略の基本的考え方を知財合意書の改定により整理した。知財合意書の制定によりルールが明確化されたことでは企業の参画推進にも寄与した。

④ 人材育成

- ・有益かつ極めて高度な研究業務に従事する博士学生に対する RA 謝金の支給（17 名）や、JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム等の博士学生に対する支援の充実により、6 年間で延べ 166 名（内、博士後期学生は延べ 70 名）の学生の OPERA への参画をもたらした。
- ・クロスアポイントメント制度や企業等研究員受入制度等を導入することによって企業から参画する研究者数が増加し、プロジェクト全体の研究実績の向上と人材育成につながった。
- ・コンソーシアム内にて、社会実装に向けての知財や法規制、実用化に関する参画者限定のセミナーを開催し、アカデミア・企業の双方の専門人材の育成を行った。

【今後のコンソーシアム活動の展望】

- ・OPERA 終了後、非競争領域は、本コンソーシアムの事務局機能を「(一社) つくばグローバル・イノベーション推進機構(TGI)」に移管し、新たなコンソーシアムを設立、技術や規制等の情報共有や人材育成、参画機関のマッチング等、オープンイノベーションの場として継続・発展させる。
- ・競争領域は個別の企業との共同研究も進めるとともに、筑波大学オープンイノベーション国際戦略機構(OI 機構)の支援・協働により、大型共同研究につなげ、継続的な発展を図る。

(3) 評価結果

- ・ゲノム編集技術等を活用した多様な作物の研究開発、新たな機能性食品や育種技術/生産技術の研究開発等、全ての課題をロードマップに基づき着実に推進するとともに、日本及び世界各国のゲノム編集作物に関する状況や規制等の状況をグローバルに情報発信・共有し、ゲノム編集作物の社会への理解や取扱ルールの議論進展に向け国内外を牽引したことを高く評価する。継続してこの分野で、優れた成果が創出されることを期待する。
- ・国際的に食料の安定的確保や食料安全保障等への懸念が高まる中、本コンソーシアムでの取組みは、食と健康の課題の解決に向けて日本全体を牽引し、また世界に貢献できるものとする。引き続き領域統括のリーダーシップに期待する。

以上から、総合評価ランク「A（目標を上回る成果が創出され、今後の社会実装やコンソーシアムの継続・発展が期待できる。）」と評価する。 以上

別添 1

研究成果展開事業 共創の場形成支援の実施に関する規則(平成 31 年 3 月 26 日平成 31 年規則第 82 号) (抄)

第 3 章 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム

第 3 節 評価

(評価の実施時期)

第 50 条 評価の実施時期は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 事前評価は、課題の選定前に実施する。
- (2) 中間評価は、共創プラットフォーム型及びオープンイノベーション機構連携型については、原則として研究開発開始後 3 年目に実施し、共創プラットフォーム育成型については、原則として研究開発開始後 4 年目に実施する。ただし、P0 の判断により実施時期を変更することができるものとする。
- (3) 共創プラットフォーム育成型における本格実施フェーズへの移行評価は、フィージビリティ・スタディフェーズ終了前の適切な時期に実施する。
- (4) 事後評価は、研究開発の特性や発展段階に応じて、研究開発終了後できるだけ早い時期又は研究開発終了前の適切な時期に実施する。

(事前評価)

第 51 条 事前評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 事前評価の目的
課題の選定に資することを目的とする。
- (2) 評価項目及び基準
 - ア 研究領域の設定
 - イ 目標・計画の妥当性
 - ウ 産学共同での研究開発体制の妥当性
 - エ 新たな基幹産業の育成等につながる基盤技術の確立の可能性
 - オ プラットフォーム成長のための方策
 - カ その他前号に定める目的を達成するために必要なこと。なお、アからオに関する具体的基準及びカについては、P0 が推進委員会の意見を勘案し、決定する。
- (3) 評価者
P0 が推進委員会の協力を得て行う。
- (4) 評価の手続き
提案された課題について、評価者が、書類選考により絞り込みを行った後に面接を行い、課題を評価して選考する。この場合、必要に応じて専門家等の意見を聴く

ことができる。評価結果の問い合わせに対しては、イノベーション拠点推進部が P0 と連携して対応する。

(中間評価)

第 52 条 中間評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

(1) 中間評価の目的

研究開発の進捗状況や成果を把握し、これを基に適切な予算配分及び研究開発計画の見直しや研究開発の中止等を行うことにより、研究成果の最大化に資することを目的とする。

(2) 評価項目及び基準

ア 研究開発の進捗状況と今後の見込み

イ 研究開発成果の現状と今後の見込み

ウ その他前号に定める目的を達成するために必要なこと。なお、ア及びイに関する具体的基準及びウについては、P0 が推進委員会の意見を勘案し、決定する。

(3) 評価者

P0 が推進委員会の協力を得て行う。

(4) 評価の手続き

被評価者からの報告及び被評価者との意見交換等により評価を行う。この場合、必要に応じて専門家等の意見を聴くことができる。また、評価の実施後、被評価者が説明を受け、意見を述べる機会を確保する。

(本格実施フェーズへの移行評価)

第 53 条 本格実施フェーズ移行評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

(1) 本格実施フェーズへの移行評価の目的

共創プラットフォーム育成型において、研究開発の実施状況及び産学共同での研究開発体制の妥当性等を明らかにし、本格実施フェーズへの移行の妥当性を評価することを目的とする。

(2) 評価項目及び基準

ア 事前評価の評価項目及び基準に準ずる。

イ その他前号に定める目的を達成するために必要なこと。なお、アに関する具体的基準及びイについては、P0 が推進委員会の意見を勘案し、決定する。

(3) 評価者

P0 が推進委員会の協力を得て行う。

(4) 評価の手続き

被評価者からの報告及び被評価者との意見交換等により評価を行う。この場合において、必要に応じて専門家等の意見を聴くことができる。また、評価の実施後、被評価者が説明を受け、意見を述べる機会を確保する。

(事後評価)

第 54 条 事後評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

(1) 事後評価の目的

研究開発の実施状況及び研究成果等を明らかにし、今後の成果の展開及び産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム運営の改善に資することを目的とする。

(2) 評価項目及び基準

ア 研究開発目標の達成度

イ 知的財産権等の発生

ウ プラットフォームの形成状況

エ その他この目的を達成するために必要なこと。ただし、オープンイノベーション機構連携型については、ウを除く。なお、アからウに関する具体的基準及びエについては、P0 が推進委員会の意見を勘案し、決定する。

(3) 評価者

P0 が推進委員会の協力を得て行う。

(4) 評価の手続き

研究開発期間終了時において、評価者が、終了報告書に基づき、被評価者からの報告、被評価者との意見交換等により評価を行う。この時、必要に応じて専門家等の意見を聴くことができる。また、評価実施後、被評価者が説明を受け、意見を述べる機会を確保する。

<後略>

別添 2

産学共創プラットフォーム推進委員会 委員名簿

(五十音順、敬称略、令和 7 年 3 月時点)

(1) 委員長

須藤 亮 元 株式会社東芝 副社長

(2) 委員

岸本 康夫 J F E スチール株式会社 スチール研究所 研究技監

京藤 倫久 株式会社 Future Materialz 代表取締役社長

田原 修一 アイオーコア株式会社 取締役 CFO

古市 喜義 元 アステラス製薬株式会社 執行役員

元 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究監

前田 英作 東京電機大学 システムデザイン工学部 学部長・教授

柳下 彰彦 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 パートナー弁護士・弁理士

以上