

令和2年度産学官連携支援事業委託事業

「コア技術等に基づくインパクトある成功モデル創出に向けた施策のあり方に関する調査」

成 果 報 告 書

令和3年3月31日

公益財団法人 全日本科学技術協会（JAREC）

本報告書は、文部科学省の令和2年度産学官連携支援事業委託事業による委託業務として、公益財団法人全日本科学技術協会（JAREC）が実施した「コア技術等に基づくインパクトある成功モデル創出に向けた施策のあり方に関する調査」の成果をとりまとめたものです。

1. 調査・分析の目的

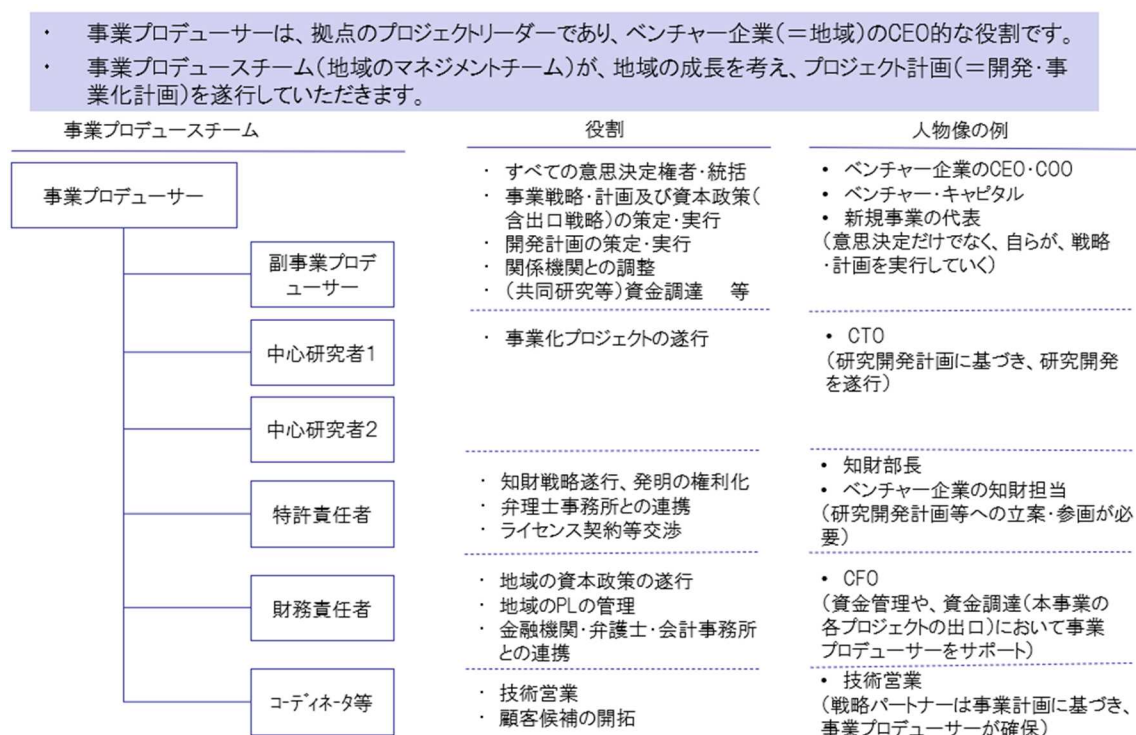
(背景)

文部科学省産業連携・地域支援課（以下、文科省という）では、平成 28 年度（2016 年度）より「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」ⁱ（以下、「地域イノベ・エコシステム」という）を推進している。地域イノベーション創出において、事業戦略を立案・実施できる人材の育成・確保と資金確保が課題となっており、リーダーシップを発揮する求心力のあるリーダーの存在が重要との認識が地域イノベ・エコシステム策定の背景となっている。

(地域イノベ・エコシステムの 3 つの特長)

この地域イノベ・エコシステムの特長は、①出口目標を達成した際のインパクトの最大化を図るスキームを構築することにある。このため「事業プロデュースチーム」というコア技術等を生かして事業化に繋げていく人材を結集した地域のマネジメントチームを各地域に設置する（図表 1-1 参照）。事業プロデュースチームは、様々な外部環境・内部環境の分析を踏まえて事業化戦略・計画を策定し、関係者が一丸となって各プロジェクトを効率的・効果的に遂行していくことを目指していく。

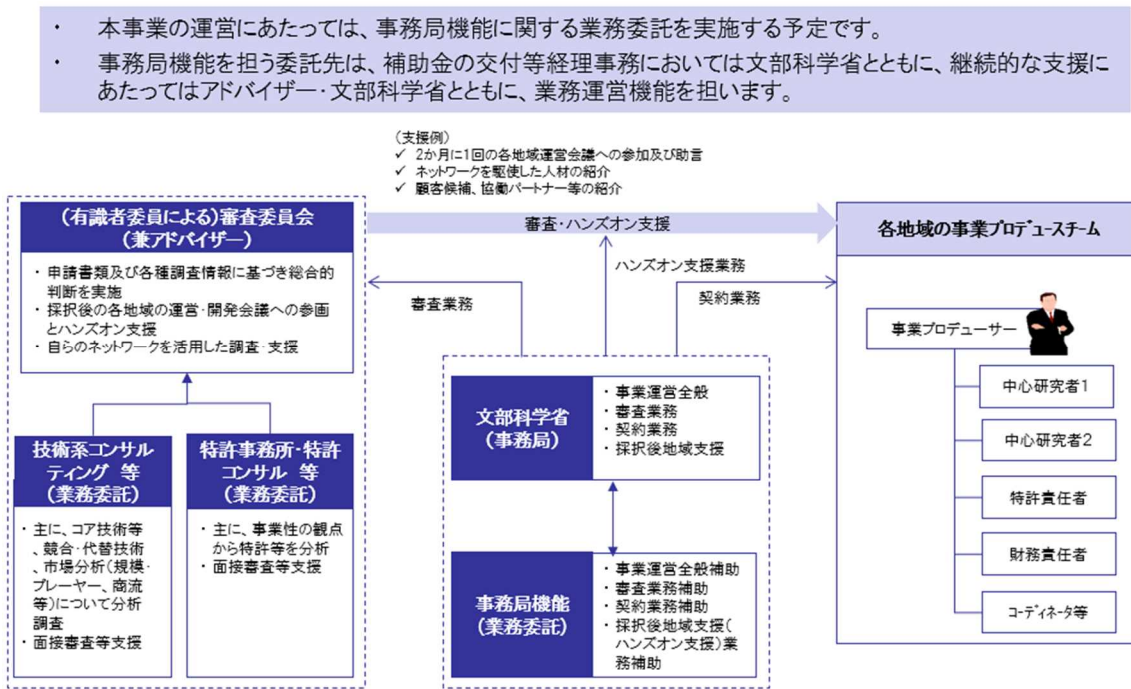
図表 1-1 地域イノベ・エコシステムの特長① 事業プロデュースチームの構築



(参考) 事業プロデュースチームのイメージ

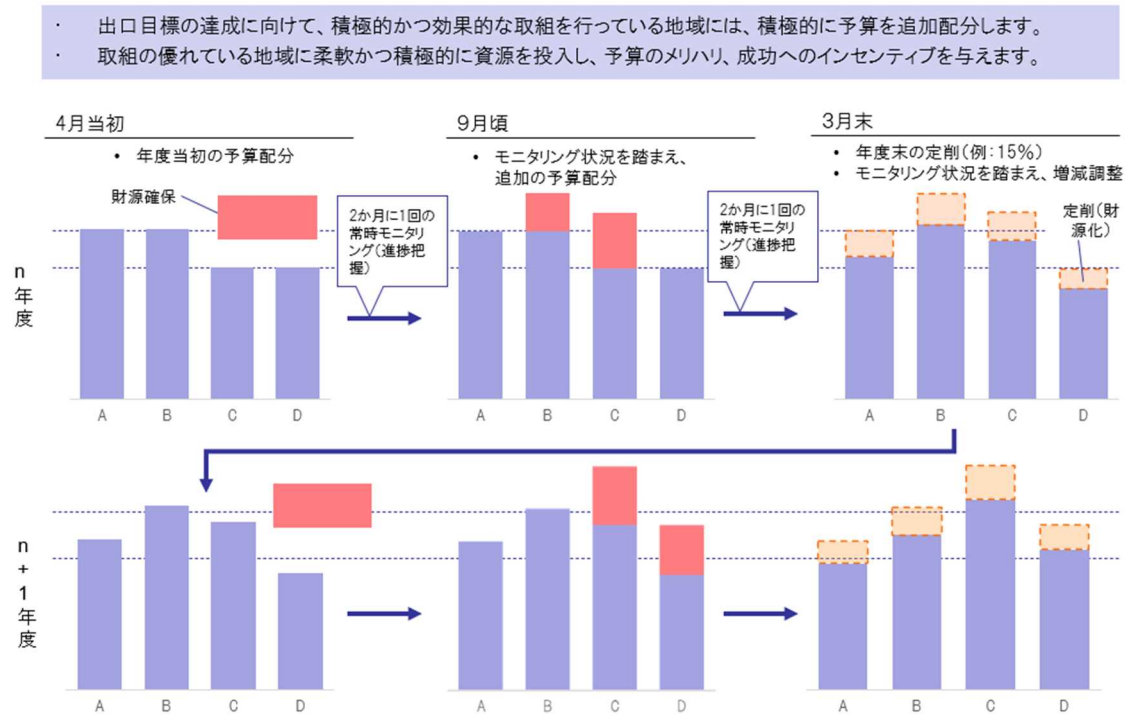
地域イノベーション・エコシステム形成プログラム公募説明会 (H31.1.24) 資料より抜粋

図表 1-2 地域イノベ・エコシステムの特長② ハンズオン支援の実施



(参考) 令和2年の運営体制と委託先
 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム公募説明会資料より抜粋

図表 1-3 地域イノベ・エコシステムの特長③ インセンティブに係る予算配分の実施



(参考) 成功へのインセンティブに係る予算配分案
 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム公募説明会 (H31.1.24) 資料より抜粋

また、地域イノベ・エコシステムは、リスクは高くとも社会的なインパクトがねらえる投資に見合うプロジェクトを支援している。②積極的に挑戦していく取り組みに対してモニタリング調査等の「ハンズオン支援」を実施し、プロジェクトの進捗状況やリスクを正當に分析する。(図表 1-2 参照)

さらに、③「追加予算」や「次年度予算の見直し」を行い、プロジェクト推進へのインセンティブを付与している。(図表 1-3 参照)

(調査の目的)

「コア技術等に基づくインパクトある成功モデル創出に向けた施策のあり方に関する調査」(以下、「本調査」という)は、地域イノベ・エコシステムに関して、各地域からのプログラムの公募への提案に対する評価、採択されたプロジェクトの推進、および事業の進捗管理等に係る業務を通じて、コア技術等を核に国際的にも競争力を有するインパクトある事業化の成功事例を創出する際に必要となる、最適なプログラムのあり方について調査・分析を行うことを目的とする。

(調査の進め方)

公益財団法人全日本科学技術協会(以下、JAREC という)は、本調査の目的を達成するため、以下の業務を実施した。当該業務を通じて、地域イノベ・エコシステムの事業設計、事業の推進方法等における課題点、改善点を抽出・整理し、考察を行った。次章「2. 事業設計、審査や事業の推進方法等における課題点と改善点について」に詳細を述べる。

最後に、本調査を踏まえて、科学技術・学術審議会産業連携・地域支援部会(第10期)地域科学技術イノベーション推進委員会において報告された「地域科学技術イノベーション・エコシステムの構築に向けた方策について」における“地域エコシステムの課題の解決に向けた方向性”に対する本事業の意義について考察した。最終章「3. 地域イノベ・エコシステムの課題と本事業の意義について」に、考察と提言として述べる。

- ① プロジェクト推進に係る調査・分析業務
- ② 補助金執行に係る調査・分析業務
- ③ シンポジウムの開催等を踏まえた調査・分析

地域イノベ・エコシステムのキーワード： 事業プロデュースチーム・出口目標・インパクトの最大化・スキーム構築・リスク・投資・モニタリング調査・ハンズオン支援・追加予算・インセティブ
--

2. 事業設計、審査や事業の推進方法等における課題点と改善点について

2. 1 プロジェクト推進に係る調査・分析業務

次に、「②プロジェクト推進に係る調査・分析業務」を通じての分析結果と、その結果を踏まえた課題点と改善点について以下のとおり整理した。図表 2.2-1 は令和 2 年度の各地域における運営・開発会議等の開催実績である。なお、中間評価および終了評価については次章以降に整理した。

図表 2.1-1 令和 2 年度運営・開発会議等の開催件数と主な調査・分析業務

調査対象地域	運営開発会議等開催月	回数	主な調査・分析業務
【H28 年度採択地域】			
茨城地域	6・10・1・3	4 回	モニタリング調査・終了評価支援
浜松地域	4 (書面)・6・9・10・1・2・3	7 回	モニタリング調査・終了評価支援
福岡地域	4・6・8・10・11・12・3	7 回	モニタリング調査・終了評価支援
北九州地域	4・5・6・7・9・10・1・3	8 回	モニタリング調査・終了評価支援
【H29 年度採択地域】			
川崎地域	5 (書面)・10・12・2・3	5 回	モニタリング調査
福井地域	7・9・12・3	4 回	モニタリング調査
山梨地域	4・5・7・8・9・10・11・12・1・2・3	11 回	モニタリング調査
長野地域	4 (書面)・7・10・12・1	5 回	モニタリング調査
三重地域	4・6・7・9・10・12・1・3	8 回	モニタリング調査
神戸地域	4・5・8・9・10・11・12・1・2・3	10 回	モニタリング調査
山口地域	4・5・7・9・11・12・2	7 回	モニタリング調査
香川地域	5・9・11・1・3	6 回	モニタリング調査
愛媛地域	4 (書面)・6・7・8・9・10・11・12・1・2・3	11 回	モニタリング調査
熊本地域	4 (書面)・5・6・7・10・1	6 回	モニタリング調査

調査対象地域	運営開発会議等開催月	回数	主な調査・分析業務
【H30 年度採択地域】			
<u>神奈川地域</u>	6・7・9・11・1・3	6回	モニタリング調査・中間評価支援
<u>愛知地域</u>	6・8・10・12・2・3	6回	モニタリング調査・中間評価支援
<u>山形地域</u>	4・6・7・9・10・2	6回	モニタリング調査・中間評価支援
<u>石川地域</u>	4(書面)・6・8・10・12・3	6回	モニタリング調査・中間評価支援
<u>宮城地域</u>	4・6・7・8・9・10・11・1・3	9回	モニタリング調査・中間評価支援
【R1 年度採択地域】			
<u>北海道地域</u>	4・6・9・1・3	5回	モニタリング調査
<u>岩手地域</u>	5・8・9・11・1・3	6回	モニタリング調査

経営者会議にあたる運営・開発会議に着目すると、山梨・神戸・愛媛地域が、ほぼ毎月会議を開催しており、その他の地域については、2か月から3か月に1度の開催となっている。とくにテーマが医療・ヘルスケア分野（医療機器を除く）に関わる川崎・山口・熊本地域については、2か月に1度程度の開催である。

新型コロナウイルス感染症感染拡大の影響により、4～5月の間は緊急事態宣言の発令に伴い、地方への移動が制限されたことから、ほとんどの地域は書面審議またはweb会議に変更となった。6月以降も感染防止の観点から、会議回数の削減やweb会議の増加が顕著となっており、今後しばらくは感染が収束するまでこれらの傾向は継続するとみられる。

また、特長のある会議開催としては、川崎・山口・愛媛・熊本・神奈川の5地域が挙げられる。川崎地域は、プロジェクトごとに少人数でのワーキンググループを開催し、文科省派遣の事業アドバイザーが毎回参加するなか、データに基づき討議され、密なハンズオン支援となっている。山口・愛媛地域は、運営・開発会議のあと少人数で、事業アドバイザーとのブリーフィングが行われ、クリティカルパスへのアプローチの状況や事業変更への可能性などの重要事項がつねに前広に議論されている。

熊本地域においては、事業プロデューサーのもとプロジェクトマネージャーオフィス（PMO）が設置され、ユニークな体制でのマネジメントがなされている（詳細は次節参照）。神奈川地域は、会議において、参加者全員の知見をフル活用している。オブザーバーの垣根なく、事業プロデューサーは、全員に発言を求めている。会議は、事務局も含めて、専門家の集まりとして認識されており、さまざまな角度からリスクが抽出され、解決に向けた方向性が活発に検討されている。

2. 1. 1 地域プロジェクトの概要と取り組みの特長

*事業プロデュースチーム等の体制や活動状況および地域の特徴を活かした展開等を抽出

採択地域における各種会議へのオブザーバー参加やヒアリングを通じて、モニタリング対象 21 地域について概要および特長のある取り組みを抽出し、以下のとおり整理した。

1. 【茨城地域】 H28 年度採択地域

2011 年より、つくばが国際戦略総合特区として認定され、グリーンイノベーション、ライフイノベーションの分野で 9 プロジェクトを推進した。また、県・市・筑波大学で共同設立された『つくばグローバル・イノベーション推進機構』(TGI) がつくばの新たな産学官連携のハブとして機能。つくば地域には筑波大学をはじめとして、AIST (産業技術総合研究所)、KEK (高エネルギー加速器研究機構)、NIMS (物質・材料研究機構) と有力な研究機関を中心とした横の連携が活発に推進された。

PJ1:次世代偏光 OCT 産業の創造(筑波大学教授 大鹿 哲郎氏)は、視覚障害により 9 兆円にのぼる社会損失が、超高齢化により今後深刻な社会課題になるものと捉え、この対策のため失明リスクの高い眼科疾患を超初期発見可能な眼科用偏光 OCT の事業化開発に取り組み、また OCT 応用分野拡大として、筑波大学が病理顕微鏡 OCT、眼底 OCT の技術移転の共同研究を推進した。

PJ2:AI による完全自動睡眠計測・解析 (筑波大学教授 柳沢 正史氏)は、睡眠障害を現代社会の大きな課題として捉え、AI による完全自動睡眠計測・解析による高度な治療技術を進化させる。(株)S'UIMIN が 2017 年に設立され、実用化推進中。自動睡眠計測装置開発、製品化とともに、睡眠検計測検査受託サービスを構築中である。

PJ3:大容量密度スーパーキャパシタによる IoH 向け安全蓄電デバイスの事業化(NIMS 首席研究員 唐揚氏)は、2019 年度からの新規事業化テーマとして独自技術「グラフェンスーパーキャパシタ」の安全性・超急速充電・耐久性の特長をさらに伸ばし量産化技術を確立して早期事業化を目指している。

(文責 特定研究員 福井信義)

2. 【浜松地域】 H28 年度採択地域

浜松地区は『光の先端都市浜松』を旗印に、4 つの事業化プロジェクトと次世代コア技術の創出を担う 5 つの基盤構築プロジェクトからなり 2020 年度が最終年度である。

事業プロデュースチームは、月一回の経営会議および 3 つの分科会の活動を通して事業化プロジェクトの事業化の推進、基盤構築プロジェクトの進捗、および地域エコシステムの形成に向けて十分に機能を果たしている。

4 つの事業化プロジェクトの推進では、PJ 1 は「低侵襲立体内視鏡」の開発を順調に進め、2019 年末に浜松医科大発ベンチャー「(株) はままつメディカルソリューションズ」の設立

に至った。浜松市が推進する「ベンチャーサポート事業」に2020年度に採択された。この事業は浜松市が認定する VC がベンチャーに出資した場合に、その出資額と同額の補助金を浜松市より得るという事業である。事業化に向けて第一の出口目標を達成している。2020年度は有力市場である米国での事業展開を視野に、PCT 出願準備 (JST に申請、採択された)、医療系コンサルタントによる市場調査や FDA の承認活動を進めている。PJ2A の「内視鏡用高時間分解能イメージセンサーの開発」については、「LEFM 素子を用いた ToF 距離イメージセンサー」が開発され、静岡大学発ベンチャーから、商品名 ToF 3tap デプスセンサーとして販売が開始されている。PJ2B の「高色忠実再現カメラユニットの開発」は、「4k2次元色彩計」の製品化に至り、2021年4月より、販売が開始される予定である。PJ3の「内視鏡用組織酸素センサーの開発 (NIRS 内視鏡)」は、「健康機器」に応用された製品である NIRS 組織酸素メーターがまず実用化され、医療機器メーカーから、2020年10月に販売が開始された。

この地域のエコシステムは、浜松市が推進する『浜松バレー構想』を軸に、地域大学、自治体、地域企業、産業支援機構等の各機関が密に連携しコンセンサスを作り上げている。本年度も、静岡県と浜松市の資金によって運営される A-SAP の仕組みと連動させることで地域企業との連携を深め、光応用技術による「地域産業のエコシステムの構築」を目指し活動中である。

(文責 特定研究員 細沼信行)

3. 【福岡地域】H28 年度採択地域

九州大学伊都地区には、有機光エレクトロニクス分野において権威である安達教授がセンター長を務める有機光エレクトロニクス研究センター(OPERA)があり、ERATO/COI 等の最新の研究を通じて Seeds の創出が行われている。これまで OPERA では内閣府最先端研究支援プログラム(FIRST)における研究が行われ、蛍光、リン光をしのぐ第3世代の発光材料(TADF)が開発された。この発光材料の製造販売を担うべく設立された九州大発ベンチャー(Kyulux 社)と連携している。また、福岡県による(公財)福岡県産業・科学技術振興財団(ふくおか IST)の有機光エレクトロニクス実用化開発センター(i³-opera)が産学連携を、また、福岡市による研究開発拠点形成事業の一環として福岡市産学連携交流センターが開設され、(公財)九州科学技術研究所 (ISIT) のマテリアルズ・オープン・ラボ (MOL) 有機光デバイスグループが中核の研究機関として稼働し装置環境をはじめとするインキュベーション環境も整っている。

以上の背景により、本地域を Seeds 創出から具体的な出口までを集積した“有機光デバイスシステムバレー”とするため、出口支援体制を形成する基盤構築事業を進めている。

現在、発光材料の製造販売については前述の Kyulux 社が担当、デバイス製造装置として IH 加熱技術による蒸発源を新会社 i-heating 社が、有機デバイス試作、評価のプラットフォームとして新会社 Opera Solutions 社を設立し、それぞれの開発技術の実ビジネスへの展開

を推進している。

(文責 特定研究員 福井信義)

4. 【北九州地域】H28 年度採択地域

“非接触型生体センサによる IoT 見守りサービスの展開”

北九州地域の開発した非接触型生体センサは、約 100KHz 程度の DS (Direct Sequence System) パルスを生成し高調波を発生させ VHF 帯の周波数の高調波でアンテナの S21 (伝送特性) を計測する。この伝送特性の微小変動が、人体の「動き」「呼吸」「心拍」情報を含んでおり、生体情報抽出に雑音処理技術 (国際特許) を施すことで、生体信号を得ることが可能となる。2019 年にはこの技術を応用して、大学発ベンチャーのひびきの電子株式会社が洗濯可能な非接触型生体センサ「nunooru (ヌノール)」を開発しており、nunooru を活用した高齢者介護施設での実証実験が既に開始された。NW 社との間では実証実験後の導入を目標としたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、高齢者への対面接触が制限されたため、2021 年度に延期し事業化に向けた準備を進めている。

また、2019 年 7 月にはガス会社との共同研究にもとづき、ドアセンサと浴室リモコンに内蔵された耐熱型人感センサで在室を検知するとともに、水圧センサにより入浴者の状況を検知する「浴室見守りサービス」の販売を開始した。幼児見守りセンサについては、SK 社と AJ 社との連携により、2020 年 10 月より福岡市内で 200 台を用いて実証実験を開始した。2021 年度からは 1000 台以上の出荷を目指し、ひびきの電子 (株) 福島工場で量産する。乳幼児見守りセンサについては、NW 社、CD 社、YS 社、MS 社、AJ 社から委託販売のオファーが来ており、他社との価格優位性を確保した価格設定で検討する。

“安全運転支援用 IoT 生体センサが紡ぎ出す未来のモビリティ・システム”

自動車では、ルームミラーに電波型バイタルセンサを設置させ、人体の生体信号を検出し、居眠り運転などの防止 (安全機能) を実現させる予定である。電波の指向性は運転者に向いているので、運転者だけの生体情報を検知することが可能となる。2018 年より自動車学校で H 社の協力により実証実験が開始した他、2019 年には車載器用 IoT 生体センサの社会実装化に向けて、T 社が社用車を対象にした実証実験を開始した。2020 年には、産業技術総合研究所と共同開発している圧電ワイヤーの試作機が完成し、2021 年度以降 S 商事 (海外空港の駐車場向け) と事業化に向け展開を図っている。更に、S 社とは運転手向け運航情報取得サービスと工事者向け見守りセンサとの開発を進める事が決まり、実証実験と事業化に向けた展開を進めている。

一方、T 九州社のアドバイザーに任命され、今後の自動運転における開発を進めてゆくことになった。

“AI 行動認識技術による介護業務の効率化”

多くの介護施設では業務記録をノートで取っていたが、機械学習による行動認識技術とクラウドサービスを駆使し、業務記録時間の短縮と介護スキルの向上を目指している。大学

発ベンチャーのセキュアサイクル株式会社はクラウドサービスや AI 行動認識技術のシステム管理・開発を担当している。2020 年 2 月に設立した大学発ベンチャーのオートケア合同会社が、スマートフォン対応介護記録アプリ「FonLog」の販売と中小企業向け DX（デジタル・トランスフォーメーション：産業の業態転換）コンサルティングを担当する。オートケアは、2020 年 3 月以降、「FonLog」ユーザーの拡大を目的に、IT インストラクター養成講座をオンラインで開催しており、2021 年 1 月時点で 17 回開催するなど順調に推移している。

“事業プロデュースチームによるエコシステムの構築”

北九州地域は、月 1 回程度運営・開発会議を開催している。運営・開発会議には中心研究者、事業プロデューサー、大学事務局、北九州市の担当職員が参加するほか、市場調査を担当する DTVS 社の職員も参加しており、月ごとの運営・開発会議で議論された課題を解決するための検討を行っている。九州工業大学のスマートライフケア共創工房がオープンイノベーションの推進拠点となっており、アイデア出しからプロトタイピング、性能評価まで行うことができるようになっている。

（文責 主任研究員 小澤昌之）

5. 【川崎地域】H29 年度採択地域

“新たな地域資源を活かしたグローバル課題への取り組み”

川崎市は、羽田空港の対岸に「殿町キングスカイフロント」の拠点形成を進めており、ユニコーンベンチャーであるペプチドリーム株式会社をはじめとする医療・ヘルスケア関連企業が集積している。また、公益財団法人実験動物中央研究所や国立医薬品食品衛生研究所などの公的機関も立地しており、ライフサイエンス分野の世界最高水準のクラスターとして形成を進め、研究開発から事業が継続的に創出され新産業が生まれるイノベーション・エコシステムの構築を目指している。

また、東京工業大学には、540 台の計算ノードとストレージが高速なネットワークで繋がれている「TSUBAME3.0」という我が国を代表する高速なスパコンを有しており、中分子 IT 創薬事業におけるコア技術の画期的な優位性確保のための環境の 1 つとなっている。

創薬研究開発に十分な実績を有し、国内外に幅広い人脈を有する舩屋圭一氏（ペプチドリーム（株））を事業プロデューサーに配し、強力なリーダーシップの下、常にビジネス指向をもってプロジェクトにあたっている。また、定期的かつオープンな運営会議体を持ってプロジェクト進捗管理を徹底することで、課題点を早期に見出しその改善を試みる効率的なプロジェクト運営を図っている。プロジェクト当初より「中分子創薬フロー構築」を念頭にした研究開発を進めることにより事業化成功の確率を上げる努力をしている。

川崎地域ではプロジェクト成果の活用としてベンチャー企業創出及び同ベンチャーでの研究成果事業化を目指しており、プロジェクト最終年度に向けて着々と準備を進めている。またローカル（地域）への貢献とグローバル（世界）への展開のバランスについても積極的に

議論されているのが川崎地域の特徴の一つと考えられ、本プロジェクト終了後のバランスの取れた拠点形成に向けた取り組みにも抜かりはない。

(文責 特定研究員 須佐太樹)

6. 【福井地域】 H29 年度採択地域

事業化目標として「光学エンジン開発」と「眼鏡型ディスプレイプロトタイプの開発」の2本立てであるが、当該プロジェクトは超小型で合波効率のよい導波路型合波器の基本特許を取得していることが最大の強みである。

従って、開発順は合波器→光源モジュール→光学エンジン→(光学エンジンを使用した)眼鏡型ディスプレイおよびヘッドアップディスプレイ (HUD) 等となる。

当初は光学エンジン開発完了の後に事業化を開始する予定であった計画を市場動向、デバイスメーカーのニーズを捉えて、合波器、光源モジュールをも製品としてサンプル提供、販売を開始することに舵を切り事業化への準備アプローチを図っている。

既に合波器、光源モジュールについては一部サンプル提供も始めていたが、新型コロナ禍で商談・売り込み・打合せがスムーズに行っていないのが現状である。

マネタイズを目的として、計画より前倒しして大学発ベンチャー「ウイニングオプト(株)」を2018年に設立し、地元企業(セーレン KST)とサブライセンス契約を締結し事業の推進を図っている。

また、大学も事業推進に対して人材的なりソース確保(研究者の採用)を図っている。

事業プロデューサーは福井県が設立した「光学エンジン研究会」の会長も務め、次世代事業の創出と人材育成に寄与している。また、光学に関する人脈も豊富でアクティビティとプロデュース体制がマッチしていることが今のところ順調な進捗となっていると思われる。

事業終了後の推進として人材育成を積極的に進めているため、福井のオプト産業の創出に繋がる活動も出来ている。

(文責 特定研究員 薄井末男)

7. 【山梨地域】 H29 年度採択地域

積極的な地域の企業への技術移転活動—山梨大学の有する燃料電池技術—

山梨大学が取り組んできた固体高分子型燃料電池材料(触媒や電極材料の劣化など)の基礎研究を背景に、汎用素材を利用、新構造・製造プロセスを採用した新規・高性能な「ガス拡散層(GDL)一体型セパレータ」を開発し、サイズ、コストを半減化した燃料電池スタックをFCV等に搭載、また、燃料電池電源システムを開発して電動アシスト自転車などに搭載、実用化する狙いである。また、新たに静電スプレー式触媒層塗工装置を開発し、使用白金触媒の低減と塗工装置の著しいコンパクト化による低コスト燃料電池実現への貢献を目指している。このため山梨大学の材料研究者の他、自動車会社でFCV研究開発、電気機器会社での家庭用燃料電池システムの開発などを経験してきた国内業界の専門家・事業家がこぞって実用化に向けた社会実装の検討を行っている。具体的には、山梨県に拠点を構える、

エノモトにはスタック素材の製造技術を、日邦プレジジョンには、電動アシスト自転車向の燃料電池電源システム製作技術を、更にメイコー社には、静電スプレー法による触媒層付電解質膜塗布技術の移転を行うなど今後主体となる企業群が明確になり、研究開発から製造技術、品質管理までの基本的な開発主体が整った。

今後は、山梨大学の持つ蓄積技術を当該企業にスムーズに移転する為の補完連携・事業化チーム活動の強化、及び受け取った企業の主体的活動を強化する事が肝要である。

“需要の掘り起こし”活動の徹底

燃料電池を搭載した小型でコンパクトながら大幅な長距離走行が可能な電動アシスト自転車の需要は、欧州のプロ仕様の自転車業界にポテンシャルユーザーがある事がわかり、欧州での当該自転車を輸出販売しそのニーズを把握している B 社に接点ができた事は大きな成果である。また、国内においては、シェアサイクル用電動アシスト自転車や、駐輪場電源を扱う A 社との協力関係が進んでおり、日報プレジジョンとともに A 社、B 社との間でそれぞれ共同開発契約を締結し、小型燃料電池電源システムによる事業開拓が進んでいる。特に A 社との共同開発において、山梨大学の持つ技術蓄積がスムーズに移管され、事業用の燃料電池スタックや電源回路を試作し、燃料電池によるアシスト自転車走行評価段階に到達した。

燃料電池の利用分野としては、非常用電源や、モバイル、ドローン用など幅広い分野についても、それぞれの分野の既存事業会社から脱炭素化の手段として高い期待をされている。リチウムイオン電池の利用分野に対するアドバンテージを明確にしながらその棲み分けや、リチウムイオン電池を超えるような新分野での利用推進が期待される。

また、自動車市場向け GDL 一体型セパレータに関しては、燃料電池スタックコストの 1/3 以上を占める従来型セパレータに替わる革新的な部材として、国内外の複数の自動車メーカーが高い関心を持つまでに至っており、現在、それら企業と NDA を締結し、更に、一部とは共同評価を実施するなど、エノモトとともに対応を進めている。

また、触媒層付電解質膜塗布技術では、プロトタイプ塗工装置が完成した。すでに、燃料電池用材料メーカーから導入の要望もあり、他の要望も併せてメイコーとともに製品仕様への対応を進めるとともに、初期顧客獲得に向けた活動を並行して進める段階にきた。

水素実用化技術の推進

脱炭素社会に向け、次世代エネルギーキャリアとしての水素ガス利用の実用性を検証すべく、山梨県企業局の太陽光発電施設にある米倉山実証試験用太陽光発電所や、HySUT 水素技術センターにて、太陽光エネルギーによる水分解技術により得られる水素ガスの大口、小口水素供給施設（小口設備は FCyFINE 専用に設置）の動作検証が進められている。直近の課題でもある水素ガス供給体制を構築する技術として安全性の確認を含めて燃料電池技術の大きなバックアップになりつつある。山梨県と山梨大学の強力な連携の下水素を軸にしたエコシステムが形成されつつある。

今後、実用化に向けては水素・燃料電池システムの安全性の確保とその遵守すべき規格、

評価規準の整備、水素ガス生産から小口供給までのコスト面、技術面での一貫したサポート、供給体制などの構築も求められるところである。

その様な中、山梨地域では、上記燃料電池アシスト自転車とこれに活用する水素供給・運用インフラの総合的な構築の具体的活動を開始しており、世界レベルでの先導的実証モデルとして早々の立ち上げが期待される。

(文責 特定研究員 福井信義)

8. 【長野地域】 H29 年度採択地域

本プロジェクトは信州大学のフラックス法による単結晶育成技術をシーズ技術としている。コアメンバーとして大学以外に、長野県産業労働部産業技術課、長野県工業技術総合センター、長野県テクノ財団が参画している。知財戦略に詳しいメンバーも加わっている。林 PD は民間企業で、国内外での事業の管理運営経験も豊富であり、新規事業の立ち上げ等も経験している。

本プロジェクトでは地域に根ざした事業にこだわりを持ちつつ、国内及び世界に視野を広げ、現時点での組織体制としては特に問題は見当たらない。新たなアイデアも次々と出てきており、事業の継続性もあると判断できる。地域エコ事業中に複数企業との大学発ベンチャーの設立を計画しており、イグジットを戦略とするスタートアップ企業とするのか、継続性を持つベンチャー企業として育てるのかを設立時に整理して進めることで、企業としての成功確率が向上するものと思われる。

核となる事業化プロジェクトは3つある。

重金属吸着剤による浄水器はすでに提携企業から国内で上市され、売り上げを伸ばしている。次のアイテムとして、ティーバッグ型浄水器の製品開発も進捗している。タンザニアへの水環境改善の実証用サンプル品の輸出はコロナ禍で遅れていたが、地元の大学と連携し、現地評価をスタートした。ケニア、フィリピンにも輸出を完了し評価を実施している。新規製品として、シャワーヘッド用や醸造用の水の開発を進めている。醸造用の浄水器開発では、県内の酒蔵と連携し重金属吸着結晶で処理した仕込み水を用いた日本酒の醸造を完了し、2021年6月末に発売予定である。

人工関節・推体スペーサの開発は、小動物での実験から、2020年11月にふくしま医療機器開発支援センターで、リン酸化処理 PEEK を用いてミニブタ脊椎固定手術を実施した。2021年3月には出口目標である AMED 橋渡し研究戦略的推進プログラムの事業採択に向けて RS 相談を終了し、7月の申請を予定している。医療分野であり足が長いので、事業化をより強く意識して展開することが望まれる。

リチウムイオン二次電池の正極材料では、基本性能が優れており、ほとんどの国内大手電池関連企業が関心を寄せている。電池はトータルでのサイクル特性が重要であり、大学では、単セルで評価を行っているが、シミュレーターの導入により、仮想の組セルとしてもできるようになってきている。実用化に関しては、技術パイプライン毎の出口企業の精査を進めて

おり、CNT 複合化技術や信大クリスタルの結晶をはじめとする電池材料および電池の開発を行う大学発ベンチャー「信州ボルタ株式会社」を 2021 年 5 月に設立することが決定した。量産費用が発生することや競合技術の進出も目覚ましいことから、No1 の地位を早期に確立することが成功の鍵となる。

地域エコ事業全体としては計画通りに推移している。本事業終了後を見据えた活動も活発化してきており、持続性が感じられる。本事業は実用化の加速を支援するものであるが、事業活動の中で多数の学術論文が投稿されており、特許出願も実施されている。研究は知の創造であり、開発は知の具体化である。研究と開発のバランスが良く取れている。

知財に関しては維持費が年々増加するので、企業との共同出願による経費削減やベンチャーの有効活用も検討すると良い。本事業後を見据えた大型外部資金（JST 共創の場や NEDO 事業）も計画しており、実用化開発の持続性はある。さらに、長野県を中心に大学の先端技術を地域企業に展開する「長野県エコマテリアル技術活用協議会」を設立、これらを核に県内企業 18 社以上との活動を実施している。そのほか、2021 年度からは長野県でも関連事業として「ゼロカーボン技術事業化促進事業(事業規模：63,321 千円)」を予算化しており、事業継続に向けた活動を展開する計画である。

研究者がマーケティングスキルの向上を感じており、人材育成でも本事業が貢献しているのは大きな成果である。マーケティングとは、ビジネスの入口から出口の全工程の中で市場調査を中心として儲ける仕組みづくりであり、事業プロデューサーを中心としたプロデュース活動がうまく機能しているものと思う。

プロジェクトの特徴として、「信大クリスタル」のブランド化を促進している。地方大学においては、大学のブランド力強化はレベルアップには重要な取り組みである。出口目標として大学発ベンチャーの設立を計画しているが、ベンチャーは手段の 1 つであり、研究者がどうかかわれるのかも整理しておく必要がある。研究者が常に基礎研究に軸足を置ける体制作りも事業プロデューサーの仕事の 1 つと考える。

(文責 特定研究員 平本 廣幸)

9. 【三重地域】H29 年度採択地域

三重地域のプロジェクト体制は、コア技術の基板研究を担う LabA、深紫外 LED 製品の開発研究を担う LabB、LED メーカーとの協業やアプリケーション開発によって事業化の構築を担う LabC、農業や水産用途での実証試験を担う県公設研究機関、および知財チームから構成されている。事業プロデューサーを中心に、これらのチームを互いに連動させることで出口目標としての事業化を目指している。各チームの進捗状況は、月 1 回開催する運営開発会議で確認している。

LabA の試作基板の結晶性向上（転移密度 10^7cm^{-2} 台）は目標を達成したが、LabB の深紫外 LED 製品の開発では、理論通りの“光取り出し効率”を目指し、外部研究者の協力を得な

から開発を進めている。同時に、LED メーカーとの共同開発が「一方通行の評価」とならないように、学内に MOCVD 装置を導入し、深紫外 LED 製品の試作および評価が出来るように準備している。LabC は、事業化に向けて出口目標を具体化させるためにアドバイザー1名を招聘し、企業へのアプローチを積極的に進めている。県公設研究機関では、アプリケーション開発が迅速に進められるように、深紫外 LED を実装した装置のフィールド実証等を積極的に行っている。知財チームは、特許調査や出願、企業等との契約を遅滞なく行って、各チームの活動をバックアップしている。また、ベンチャー設立の妥当性検証など、出口戦略策定支援等を目的として、監査法人トーマツをプロジェクトメンバーに加えている。

地域エコシステムは、三重大学、県公設研究機関、地域企業が連携して開発を進め、産業連鎖を興すことで、その構築を目指している。

(文責 特定研究員 細沼信行)

10. 【神戸地域】 H29 年度採択地域

神戸地域は、神戸大学と神戸市が主導して、事業化プロジェクト 1 (PJ1) である「切らないゲノム編集技術」と、事業化プロジェクト 2 (PJ2) である「長鎖 DNA 合成技術」の 2 件の事業化プロジェクト、並びに基盤構築プロジェクトとして「培養系ヒト腸管モデル」がある。

特筆すべき点は、2017 年に地域エコプロジェクトとして採択された時点で、PJ1 にはバイオパレット社、PJ2 にはシンプロジェン社という対応するベンチャーがそれぞれすでに起業されており、さらに、基盤構築 PJ にも 2020 年 3 月にバックス・バイオイノベーション社というベンチャーが設立され、2021 年 2 月までに資金調達して活動を開始したことを 2021 年 3 月にプレスリリースした。いずれのベンチャーもプロジェクト運営に深くかかわっていることである。そしてこれらのベンチャーは偶然起業されたわけではなく、大学発ベンチャーの起業を支援する神戸大学独自の仕組みに基づいている点が他の地域とは異なる点である。教育・人材育成を担う大学院科学技術イノベーション研究科を起点に、主に大学教員で構成され、シードアクセラレーターの役割を担う (株) 科学技術アントレナーシップ (STE) と資金面での支えとなる神戸大学科学技術アントレプレナーシップ基金 (STE 基金) が三位一体となり、大学発ベンチャーの起業を支える仕組みである。

STE は起業の支援や起業後の経営、事業開発などの支援も行っており、地域エコプロジェクトに係るベンチャー 2 社もその支援の恩恵を受けている。また、ベンチャーを起業しているがゆえに、一流のサイエンスを指向する意識と強固な知的財産網の構築を目指す意欲が極めて高いのが特徴である。一流のサイエンスと強固な知財は、ベンチャーとして資金を集め競争に勝ち抜くために必要なことであり、結果として、プロジェクト運営に於いてもそれらは高いレベルで達成をされている。また、神戸市も医療産業都市を指向し、研究機関やバイオベンチャーの集積地を目指しており、例えば、クリエイティブラボ神戸 (CLIK) というバイオベンチャー向けの施設を整備し、多数のベンチャーがすでに集積しており、地域

からの施設面や運営に対する支援体制は充実している。地域エコプロジェクトに係わるベンチャー3社も、施設面等で神戸市からの支援を受けている。

科学と起業精神を同時に教育し、その後の大学発ベンチャーの起業を促し、成長させるという神戸大学独自の方式を活用しながら、地元神戸市の支援も受けつつ、大学とベンチャー、そして地域が協働しながらプロジェクト運営されている点が、神戸地域のユニークな特徴である。

(文責 特定研究員 佐藤一雄)

11. 【山口地域】 H29 年度採択地域

山口地域は、「革新的コア医療技術に基づく潜在的アンメット・メディカルニーズ市場の開拓および創造」をテーマに、山口大学の有する革新的医療シーズを基に、「他家での固形がんに対する CAR-T 細胞免疫療法の事業化」を目指している。自家の血液がんに対する CAR-T 細胞免疫療法が世界においてやっと実用化されたところで、今後はゲノム編集を施し、免疫の拒絶反応を抑制した他家での CAR-T 細胞免疫療法の開発が期待されており、グローバルで研究開発の競争が激しい分野である。また、ゲノム編集は 2020 年のノーベル賞受賞分野であり、この分野も競争が激しく、また知的財産権の占有においても競争が激しい領域である。山口地域はこのように治療法として黎明期である CAR-T 細胞免疫療法と、科学的に黎明期であるゲノム編集を組み合わせた他家の CAR-T 細胞免疫療法を目指すもので、世界最先端の技術開発競争に挑戦しようというプロジェクトである。さらに、CAR-T 細胞の自動培養による安価で高品質な製造法開発も目指している。

既に山口大学発ベンチャーとしてノイルイミュン社(ノ社)が設立されており、ノ社を通じて自家の CAR-T 細胞免疫療法に関してグローバルに複数社との共同開発を行っており、他家の技術が完成すれば、すぐにノ社を通じて事業化を目指せる体制は整っている。

また、その他の細胞療法として、「自己完結型肝硬変再生療法」を推進しており、2020 年 9 月から医師主導治験がスタートしている。

これらの細胞製剤の製造は従来のバイオ医薬品製造とは異なるノウハウを必要とし、そのための人材育成が重要であると認識し、山口大学として体系的にそのような業務を担う人材である臨床培養士を教育・養成する教育課程を設けている。そのような人材が徐々に蓄積することにより、山口地域に最先端の細胞培養産業が集積するポテンシャルが高まると思われる。山口県も優れた立地を生かして関連企業の誘致を促進するとともに、産学公連携による研究開発・事業化の取組みを推進しており、大学における人材育成と最先端科学への挑戦を礎に、山口地域に関係産業が集積する準備が着々となされているのが大きな特徴である。

(文責 特定研究員 佐藤一雄)

12. 【香川地域】 H29 年度採択地域

“事業プロデュースチーム等の体制と事業プロデューサーの会議への工夫”

事業プロデュース会議【事業化プロジェクト1 (PJ1)、2 (PJ2) および3 (PJ3) と3つの事業化プロジェクト】と運営・開発会議が同日に行われている。2020年度は2～3か月毎定期的に5回開催されている。2020年度はコロナウイルス感染の影響があり、毎回、Skype for Business を利用した Web 会議にて行われた。各プロジェクトの事業プロデュース会議には、正・副の事業プロデューサー、研究顧問、中心研究者、知財アドバイザー、事業化戦略パートナー、地域行政機関（香川県）の代表がメンバーとして構成され、また、オブザーバーとして大学の責任者、産学連携・知財部門の代表者、当該地区アドバイザー・文科省、および特許・公開情報および市場調査の専門機関（企業）が参画し、その他、事務スタッフがそれぞれ遠隔にて参加して行われた。2020年度事業プロデュース会議は、PJ2 と PJ3 の2つのプロジェクトになり、PJ1 はPJ2 の中で行われている。PJ1 はプロジェクト目標が達成し、事業化もスタートしているが、国際競争が激化していることと、新たな事業化を目指す新規甘味料の生産酵素として利用するため、規模を縮小して継続して行われ、PJ2 中の議題として討議されている。運営・開発会議は、事業プロデュース会議が終了した時点で、戦略パートナー、香川県および調査専門機関（企業）からの出席者が退室（Web 会議）した後に行われている。

会議では、これまで同様、事業プロデューサーから各プロジェクトの①研究開発の目的と目標達成に向けた経過が説明され、その後②中心研究者から専門的に研究の流れと期間内の詳細な研究結果が報告された後、再度、③事業プロデューサーから、専門外のメンバーでも理解と状況把握ができるように成果と状況について補足説明がなされている。さらに、事業調査機関から大学の意向に沿った情報（特許・公表論文および市場や周辺情報等）調査報告がなされ、必要に応じて戦略パートナーから報告されている。質疑・応答では知財アドバイザー、戦略パートナー、調査担当機関（企業）や事業アドバイザー・文科省などが積極的に討議に加わり、プロジェクトの参加者が進捗状況・課題の共有化できる形で意見交換が行われている。

“研究、開発段階から産業化および国内・外市場展開を見据えた共有化への取組み”

事業化プロジェクト1「天然・カロリーゼロの機能性甘味料」希少糖 D-プシコース、事業化プロジェクト2「医療用食品」希少糖 D-アロースおよび事業化プロジェクト3「次世代型農業資材となる希少糖 X」、いずれのプロジェクトにおいても大量生産を担う松谷化学工業株式会社、およびその提携企業である三菱商事株式会社の両社を戦略パートナーとして、国内・海外での販売展開を見据えながら協議が進められている。また、外部調査機関として、(株)三菱総合研究所をオブザーバーとして参画させ、大学の意向を綿密に伝え、海外競合の状況や特許・研究情報を取り入れ、さらに世界市場を見据えた販売展開などの周辺情報等に関する調査報告にて共有化を図り、協議が行われている。また、各事業化プロジェクトとともに紐付けされた基盤構築プロジェクトに関わる調査・情報が報告されている。毎回の会議にて中心研究者より詳細な報告が行われ、事業プロデューサーの強いリーダーシップの下で、各プロジェクトの方向性・展開の予測も踏まえた提示の下、各課題について基盤となる研究から製品の販売を見据えた市場まで一貫した状況把握と情報の共有化が可能

な形で進められている。

“綿密な知財戦略での特許申請対応とオール香川大学（ワンチーム）での知財への取組み”

香川大学は20年以上、世界の希少糖研究をリードしてきた。その成果として数多くの研究業績があり、単糖群の生産技術と用途に関する多数の特許出願件数を有し、その中から特許の権利化を得ている。本事業プロジェクトにおいてもPJ1の生産酵素の特許申請は、国内特許出願（2018年11月）とPCT出願（2019年11月）が完了し、PJ2の生産酵素の国内特許は、2020年11月に申請した。さらに、各事業化PJに紐付けされた基盤構築プロジェクトでも研究成果の蓄積とともに、順次、国内特許申請からPCT出願へと特許対応が進められている。基盤構築プロジェクトは、当該プロジェクトメンバーのみならず他学部（医学部および創造工学部等）所属の研究者による研究成果であり、希少糖を対象とした研究が横断的かつ精力的に行われている。現時点で、PJ2のPCT出願およびPJ3の国内特許出願が計画されているが、その際、事業プロデューサーを中心に綿密な知財戦略が練られ、競合相手の追従を妨げ、事業に使用する本命が分からない形をとるなどの対応を行っている。香川大学と2名の知財アドバイザーとお互いの信頼の下で検討が行われ、香川大学と弁理士事務所の実務担当者間で作業が行われている。

香川大学の知的財産に関わる対応能力については、知財アドバイザーから急激に向上されているとのコメント（評価）も得ている。

“かがわイノベーション・希少糖による糖質資源開発プロジェクトでのエコシステム形成と構築の拡大と今後への期待”

香川大学は希少糖の生産技術のパイオニアで生産方法とその用途開発に関する研究を20年以上リードしてきた。世界で唯一の希少糖研究の学会である国際希少糖学会を中心的に運営し、「国際希少糖研究教育機構」が設立され、希少糖研究資産の活用により国際的な研究教育拠点となり国際的な社会貢献と共に地域振興を推進してきた。香川県は、香川大学の希少糖研究資産を2013年より香川県産業成長戦略の重点プロジェクト「かがわ希少糖ホワイトバレー」プロジェクトとし、地域との連携推進を行い希少糖産業の創出や地域産業（企業）の取組み支援および製商品開発への支援補助を行ってきた。松谷化学工業（株）（戦略パートナー/本社：兵庫県）は、2004年に香川県の知的クラスター創成事業に参入し、その後、香川大学発ベンチャー企業（希少糖食品）に出資、2013年には香川県宇多津町に希少糖含有シロップ専用製造工場を竣工（松谷化学工業・番の州工場）させ、D-プシコースなどの希少糖を約15%含むシロップの商品化（低GI甘味料 レアシュガースウィート）を行い、機能性表示食品として販売している。さらに、希少糖含有シロップの業務用製品「RSS」を販売している（2020年6月製造分より）。当該事業化プロジェクト期間中の2019年11月には、米国イングレディオン社と協業しメキシコに世界初となる希少糖プシコースの専用製造工場を設立、当該工場生産されるプシコースを「ASTRAEA（アストレア）」として世界の食品メーカーへの販売が予定されている。香川大学とも「包括連携契約」を2020年7月に締結した。PJ1の目標は達成し、事業がスタートしている状況にある。

以上のことから、現時点で地域イノベーション・エコシステム形成が構築されはじめている状況にあるといえる。今後、PJ2 および紐付けされた基盤構築プロジェクトの事業化では、製薬メーカーとの協働を考慮しており、PJ3 の事業化では、日本国内の農業関連の研究機関・企業との協働とともに、農薬利用への展開も考えられる。

本事業化プロジェクトは、地域【香川県から四国】のみならず、日本全国、さらには欧米・世界を巻き込んだエコシステム形成が拡大・発展する可能性があり、大いに期待したい。

(文責 特定研究員 栗本 忠)

13. 【愛媛地域】 H29 年度採択地域

養殖魚生産量全国 1 位を誇る県であり、水温、地形の面からもスマの養殖には他の地域と比較して優位性がある。

ただし、スマの知名度はまだ低く知名度アップのためのブランド戦略が必要である。

そのため、愛媛県はブランド戦略として、ブランド名「媛スマ」(愛媛県産スマ全体)、「媛貴海」(愛媛県産スマのうち 2.5Kg 以上)を決定し、商標登録も行っている。

完全養殖はサステナブルで安全安心な天然資源に依存しないシーフードの安定供給が可能な技術である。

県は、2018 年度にスマ種苗生産設備として 70 トン水槽を 6 基新設し出口目標達成に大きく寄与している。

愛媛大学は、完全養殖達成に至るノウハウとレジデント体制の強みを生かして、高成長・高品質のスマを生産すべく研究を推進している。

事業終了後は地域優位性を基軸としたスマの完全養殖産業の大型化を目指している。

その一つとして養殖地域の拡大を図るため低温耐性スマの家系の作出にも取り組んでいる。

さらに国内販売・輸出拡大を図るため、「次世代育種システム」を他魚種へ展開することも目指している。

また、大学の技術の受け皿として、2020 年度には大学発ベンチャーを設立した。

養殖産業は多くのステークホルダーが参画するため、協議のできる「媛スマ普及促進協議会」を設立し、スムーズな生産活動を目指している。

(文責 特定研究員 薄井末男)

14. 【熊本地域】 H29 年度採択地域

本プロジェクトのマネジメント体制として、採択当初より事業プロデューサーの下に、PMO (プロジェクトマネジメントオフィス) を設置している。2021 年度現在、PMO メンバーは統括プロジェクトマネージャー (PM) 1 名、事業 PM 3 名 (事業化プロジェクト 1、2、基盤構築プロジェクトをそれぞれ各 1 名担当)、熊本県 1 名の体制である。

特筆すべき点は、事業 PM3 名が熊本大学 薬学部 に在籍している若手研究者 (准教授クラス) であり、本プロジェクトとは直接関係しない自分自身の研究を行いながら、PMO の

業務を担当していることである。即ち、薬学部全体が創薬シーズを導出するためにシステムティックに動いている状態である。

本プロジェクトの目的として、アンメット・メディカルニーズに答えるということが挙げられている。具体的には、熊本大学の強みであるエイズ、アミロイドーシス及び慢性腎臓病の研究、ヒト型動物モデルの作成技術並びに 32 万種に及ぶ有用植物の創薬指向型データベースや天然物抽出エキスバンクを組み合わせた創薬である。さらに、天然物バンクから創薬が成功した場合にはその植物が原料として必要となることから、安定供給が求められる。そのニーズに応えるために該当する植物の栽培環境を構築して栽培農家と連携することも考えられている。また、創薬は出口までの期間が長いことから、天然物バンクの利用権を設定することで、製薬企業、機能性食品企業及び化粧品企業との共同研究で外部資金を調達する仕組みも計画され、一部は既に実施される見込みである。今回、腎臓病薬に関して進展が見られ、海外の企業と MTA が成立した。

以上のような状況の下、研究者に代わって外部との折衝を主として行う大学発ベンチャー企業の「くまもとファーマ」が設立されている。くまもとファーマは、創薬指向型データベース関連事業の運用、創薬シーズのマーケティング活動などで具体的に活動を行っている。

2021 年度が本プロジェクトの最終年度にあたるが、これまで構築した有用植物の栽培技術を活用して、新たに申請した AMED 創薬基盤推進研究事業に採択されており、外部資金の獲得を進めながら事業の継続体制を構築している。直近では、JST 共創の場形成支援プログラムへの申請も行う予定である。

(文責 特定研究員 大久保 惇)

15. 【宮城地域】 H30 年度採択地域

宮城地域のプロジェクト体制は事業プロデュースチームが中心で、その中に事業戦略チームと 2 つの事業化プロジェクト (PJ 1、PJ 2) および基盤構築プロジェクトが位置している。各チームの進捗状況は、月 1 回開催する運営開発会議で確認している。

“事業戦略機能”を強化するために事業プロデュースチームの見直しを行い、リーダーである事業プロデューサーの交替を文科省に提案し承認を得た。2021 年 4 月 1 日から新体制に移行する。

PJ 1 は、低温・高出力特性に優れる Mn 系 Li イオン電池を開発し量産化技術を確立後、この電池の特徴を活かし太陽光発電蓄電装置市場に参入することを目標としている。2021 年度、低温用電池の製造技術を移管した地場企業で量産試作を完了させ、協業企業と社会実装に向けて製品開発と性能評価を進めている。来期以降は、低温対応電池の製品化を足がかりに、高温対応電池および 5V 級スピネル電池での製品開発を行う計画になっているが、市場ニーズの再調査から、5V 級スピネル電池の開発は低インピーダンス化 (高出力化) 電池の開発に移行する予定である。用途開拓としては、風力や水力発電蓄電池や AGV 等への展

開を視野に入れている。しかし、最終の出口目標となる事業化の姿や開発項目の変更はまだロードマップ上に設定されていない。

PJ2は、電極界面と電解液の評価からPJ1の開発を支援して行くこと、およびその評価で必要な電池用表面力装置と超微量粘度計を開発することを目標としている。最終的には開発する「評価装置の事業化」を目指している。電池界面評価では、低温用電池界面でSEI形成に差を見出しており、PJ1メンバーと議論を行っている。超微量粘度計の製品開発は順調に進捗しており、大学発のベンチャーを設立し事業化を進める計画である。

地域エコシステムは、SMILEcoみやぎの構想の中で、東北大学と地域連携パートナーとの連携を深めることでその構築を目指している。基盤構築プロジェクトでは、大学人材と地域企業との技術交流を深めるために技術交流会やシンポジウムを定期的に開催している。

(文責 特定研究員 細沼信行)

16. 【山形地域】H30年度採択地域

山形県及び米沢市が提唱する有機エレクトロニクスによる産業集積化政策の下元、山形大学が有する、①印刷材料(印刷可能な高分子材料及び導電ペースト)、②印刷デバイス(印刷型有機薄膜トランジスタ<TFT>)、③印刷プロセス(ロール to ロール印刷)、のコア技術を基礎とし、地元企業も参加しての事業展開を進めている。

PVDF圧電センサは、呼吸や脈拍の検知能力に優れており、PJ-1(大面積シートセンサー)やPJ-2(FHEモニタリングシステム)に展開している。

PJ-1では、大面積フィルム状センサをベッドのマットレス下に敷設し、睡眠時の呼吸、脈拍等を計測することにより、異常を素早く検知したり、圧力検出により認知症患者の離床をモニタリングして、患者や高齢施設利用者の保護を効率的に行うことを目的としている。在宅介護や在宅医療への応用を考え、高齢者施設、医療施設での実証試験を進めている。

PJ-2では、フィルム状センサを小型化して、通信デバイス、バッテリーを搭載したウェアラブルな形状で、作業者の血流、呼吸、脈拍を継続的に計測し、安全確保及び作業効率の向上を目的としている。現在警備会社での実証試験を進めているが、将来的には、農業、建設、運輸、工場、電話オペレーター等、応用範囲は広く期待できる。

研究開発を進める有機エレクトロニクス研究センター(ROEL)と事業化を推進するセクション(社会連携担当・産学連携担当・山形県・米沢市)及び事業プロデューサーの役割分担が明確になっており、このような連携関係は好ましく、今後も継続されていくことが望まれる。

(文責 特定研究員 常谷 正己)

17. 【神奈川地域】H30年度採択地域

神奈川地区では、神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)と東京医科歯科大学が共同

で実施している「次世代糖尿病インスリン治療法の開発」と、KISTEC と横浜国立大学が共同で実施している「大量毛髪再生技術の開発」の 2 件の事業化プロジェクトがある。さらに、令和 2 年度新型コロナウイルス感染症対策の補正予算で、特別事業化プロジェクトとして、理研の開発した SmartAmp 法を利用した「新型コロナウイルス迅速検出法の評価・実証研究プロジェクト」が採択されている。

事業化プロジェクトにはそれぞれ異なる大学がプロジェクトに参画していることもあり、大学に所属する研究代表者が分担する研究・開発のサイエンス部分や一部の知的財産の管理や導出活動を除いて、すべて KISTEC 側すなわち自治体側に機能が集約されており、そのためプロジェクトの運営が一元化され、効率的に運用されている。この点が、主に大学が運営をリードする他の地域とは異なる特色である。

具体的には、KISTEC の所属する事業プロデューサーと神奈川県に所属する副事業プロデューサーの下に、実務的な運営・開発会議体が形成され、大学が担っている研究・開発のサイエンス面や一部の知的財産の管理や導出活動を除いて、プロジェクトの企画・運営・予算管理や知財、事業開発（外部との交渉）、調査などの機能が KISTEC に集約されており、KISTEC 自体で不足する機能は、(株)日本医療機器開発機構 (JOMDD)などの外部機関に委託し補っている。また運営・開発会議のメンバーシップの裾野が広く、さらに、関連する外部専門家で構成されるアドバイザーリーボードが設置されており、年に数回、透明性のある活発な意見交換が行われており、叡智を集めたプロジェクト運営がなされていると判断される。また事業プロジェクト二つについてそれぞれベンチャーが設立されることが決定しており、今後事業化に向けての活動が加速されると思われる。ベンチャー設立の準備においても KISTEC が大きな役割を果たしている。

KISTEC の活動は、神奈川県が推進する“神奈川発「ヘルスケア・ニューフロンティア」施策”において先導的な役割を果たしており、神奈川県の全面的なバックアップを得ている。2020 (令和 2) 年度の補正予算で、新型コロナウイルスの迅速診断キットを開発する特別事業化プロジェクトが採択されたのも、理研の成果に着目し、長年にわたり理研と共同で病原性ウイルスの迅速診断キット開発を推進してきた神奈川県の先見性のある取り組みの成果であり、特別事業化プロジェクトの完成に向けての運営も KISTEC に委ねられている。

神奈川地区においては、神奈川県の全面的な支援を背景に、KISTEC が扇の要に位置し、プロジェクト全体の一元管理と運用に責任を持っているため、プロジェクトの価値の最大化に貢献するであろう次の一手の施策が明確化され、その達成に向けてベクトル合わせが行われている点が大きな特徴と考えられる。

(文責 特定研究員 佐藤一雄)

18. 【石川地域】 H30 年度採択地域

様々な環境振動から発電する振動発電の事業化を目指している。事業化を達成する要である、磁歪材料の確保から製品の応用まで多岐に亘ることから、事業目標を磁歪発電素子に

係わるサプライチェーンの構築とした。

石川県では、「石川県産業成長戦略」において、「次世代産業の創造」を取り組むべき重点施策と位置付け、将来の次世代産業の有力な候補である「磁歪式振動発電技術」の研究開発に協力し、「振動発電技術」を切り口に、石川県をエネルギーハーベスティング産業の先進地域とし、地域創生に繋げることを目的としている。

金沢大学、石川県、公益財団法人石川県産業創出支援機構が一体となって、研究開発支援の他、県内企業への振動発電技術の啓発活動、共同研究の支援を実施している。

サプライチェーン構築という難題に向け川上企業から川下企業まで様々な企業をコーディネートし、事業支援体制が立てられている。副事業プロデューサーにベンチャー創業と経営の経験・実績、駐米経験、国内外のネットワークを持つ人材を選任し、グローバル展開を含む事業プロデュース活動の補完、推進体制を整えている。また、市場調査、特許調査、ウェブサイトの構築などに米国の会社や地元企業を使い、積極的にアウトソースを活用している。

金沢大学では、研究推進および産学連携・知的財産管理を担当していた「先端科学・イノベーション推進機構」があり、研究支援を行う体制が整っている。また、地域社会との連携・課題解決については、「地域連携推進センター」が担当し、社会とのつながりを促進していた。両者は、2019年2月に統合され「先端科学・社会共創推進機構」として活動している。

一方、産業界との連携に関しては、「金沢大学先端科学・イノベーション推進機構協力会」があり、金沢大学と産業界が地に足のついた産学連携と相互の日常的な交流を進めることを目指して活動している。これらを通して、金沢大学は産業機械に加えて、他分野の複数企業と協同体制を構築しており、こうした環境において地域イノベ・エコシステムを推進している。

(文責 特定研究員 岩下 強)

19. 【愛知地域】H30 年度採択地域

“地域の技術蓄積を活かした次世代課題”

日本における自動車産業を支える地域としての愛知県において次世代自動車を課題とすることは、愛知地域に形成された自動車部品製造技術を活用するということで理に適ったものである。次世代自動車に関わる社会インフラとして最も重要な課題は「自動運転」であり、自動運転を達成するために必要なキーテクノロジーは「5G通信」と「車載光学センサ」である。この車載光学センサに必須のキーデバイスは「レンズ等光学素子」であり、この高品質ガラスレンズの製造には愛知地域に蓄積されてきた超精密金型製造技術が不可欠である。

“ワーキンググループの設置によるスピード感のある事業推進”

愛知地域における本事業のプロデュースチームは、公益財団法人科学技術交流財団(愛知

県)が中核機関となり、「学」として名古屋大学と名古屋工業大学が、「産」としてトヨタ自動車やデンソーなどが参画しており、愛知地域における主要機関が一堂に会した地域結集型の産官学連携体制となっている。事業推進においては、出口戦略の事業毎にワーキンググループを設けてスピード感を持って事業を進めるようにしている。また、本事業の成果を社会に普及させるために知財委員会を設けて知的財産が過度に独占されないようにする仕組みも整備しつつある。

“3つの要素と必要となるコア技術”

愛知地域が保有するコア技術を駆使し、「材料」、「加工装置」、「加工工具」の3つの要素において、従来技術では実現不可能だった「革新的金型（微細・超精密金型）加工技術」を開発する。これらの3つの要素においては、①材料（金型表層材）：化合物レス窒化技術（磨きレス、高強度、高寿命化）②加工装置：超音波振動切削技術（磨きレス、微細形状）③加工工具：レーザーによる工具刃先処理技術（工具刃先鋭利化、工具刃先高寿命化）等のコア技術が必要とされている。

（文責 特定研究員 高岡 勉）

20. 【北海道地域】 R1 年度採択地域

コア技術は、小型・軽量な分光器である。光の入射角によるスペクトルの誤差を、方位角・仰角・伏角・時刻・位置などをアプリによって自動で紐づけてデータ送信でき、スペクトル計測の作業効率を高めることができる。また、採取可能な波長帯も広域に広げ、有用なスペクトルを広く収集することが可能になっている。

これをスマホに搭載したスマホ分光器、及びドローンに搭載したドローン搭載分光器により、地上及び空中より植生の発するスペクトルを採取し、構築したデータベース（スペクトルライブラリー）を基にした、ドローンおよび独自開発した特殊な超小型衛星による観測データを用いたソリューションサービスを提供する事業モデルを想定している。現在、スペクトル収集によるライブラリーの構築と、ドローンの自律飛行の開発を進めている。

（文責 特定研究員 常谷 正己）

21. 【岩手地域】 R1 年度採択地域

かつて硫黄（S）産出量東洋一と言われた松尾鉱山の資源活用に端を発し、岩手大においてトリアジンチオールが開発された。その後分子接合剤としての利用を見出し、これがコア技術になっている。

PJ-1 では、分子接合メカニズムの解明や接合プロセスの最適化を含め、めっき配線技術を開発している。具体的には、有機系、無機系各種基板や立体成形品表面に分子接合剤を結合させ、微細なめっき配線を形成する技術である。5G・NEXT5G で求められている伝送ロス抑制に有効な低誘電率・低誘電正接材料の平滑面へ密着強度の高いめっきを施工することが技術的課題であり、新規分子接合剤の開発も行い達成を目指している。

PJ-2 では、耐熱性が高く凝集力や複合化に優れたトリアジン系樹脂の合成技術をベース

に、基板に用いる低誘電率・低誘電正接樹脂、及び封止材に用いる高耐熱性樹脂を開発している。トリアジン骨格を有する種々の樹脂の分子設計を行い、合成法を確立し、高周波対応基板やパワーモジュール等への採用を目指している。

PJ-2 の低誘電材料に、PJ-1 のめっき配線技術を融合させて5G・NEXT5G への実装も狙っている。PJ-1、PJ-2 それぞれ単独での実用化も可能だが、技術を融合させることで、よりインパクトが大きくなると考えられる。事業化の具体的姿を確定することが、今後の課題になるものと思われる。

(文責 特定研究員 常谷 正己)

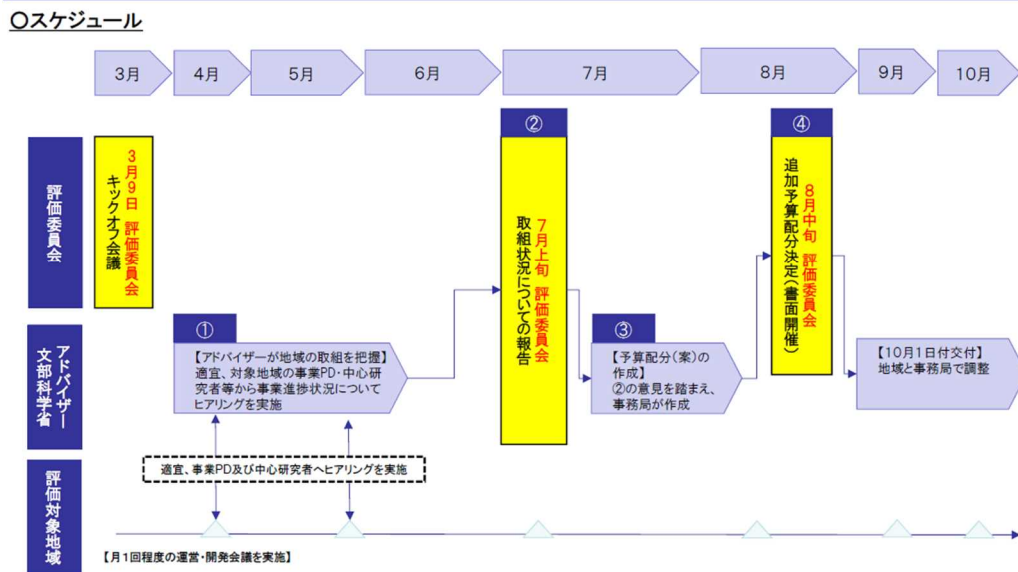
2. 1. 2 価値の最大化に向けた追加予算における評価

*追加予算における価値の最大化の視点/事業 PD・文科省アドバイザー・評価委員の視点は何か

「地域イノベ・エコシステム」の特徴である年度当初の予算額の策定と進捗に応じた年度途中での追加予算配分が、図表 2.2.3-1 に示す評価体制とスケジュールに基づき実施された。

ここでは、今後のハンズオン支援に資するため、追加予算配分の要望に対する結果と、追加予算配分にあたっての事業アドバイザーの評価視点について整理し、考察した。

追加予算配分に係るスケジュール



図表 2.1.2-1 追加予算配分に係る評価体制・スケジュールについて

(追加予算配分の要望と配分結果について)

追加予算配分の評価については、採択地域においてハンズオン支援を実施している事業アドバイザーが、評価委員に対して、プロジェクトの進捗状況と追加予算の妥当性について報告を行っている。

令和 2 年度の追加予算配分は、①研究開発の進捗状況 ②事業プロデュースチームの活動状況（マネジメント体制の状況、事業化戦略の状況、参画機関の役割）、③その他の視点から評価された。

考察と提言

S 評価についてのコメントは、事業プロデューサーのリーダーシップ、また事業プロデューsteamが選択と集中を厳格に実施していること、将来のビジネスモデルに関する見通しがあることなどであった。

A + 評価についてのコメントは、技術導出先企業による事業化に向けた道筋ができつつあること、当該地域のコア技術が社会的インパクトを持っていることなどであった。

A 評価については、コア技術の事業化が順調に推移していること、知財等を踏まえて事業プロデューsteamによるマネジメントが行われていること、大学や地方自治体が地域イノベ・エコシステムに対して積極的な関わりを持っていることなどが評価されていた。一方事業化展開においては、産学官連携のネットワーク構築や市場動向の把握などに関して課題が指摘されていた。

A - 評価においては、全体的にはロードマップ通りに順調に推移しているものの、競合特許との交渉など事業化戦略が不十分であることなどが課題として挙げられている。

B 評価では、事業プロデューsteamの運営体制や事業化戦略の設定など指摘内容は全体にわたっており、ビジネスモデルの再構築や事業化戦略の立て直しが求められる。

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、追加予算配分を決定する評価委員会は web 会議に変更となった。一方で追加予算配分を審議する対象地域が 17 地域と多かったことから、割り当てられた審議時間が短く、評価委員からはほとんどコメントがなかった。

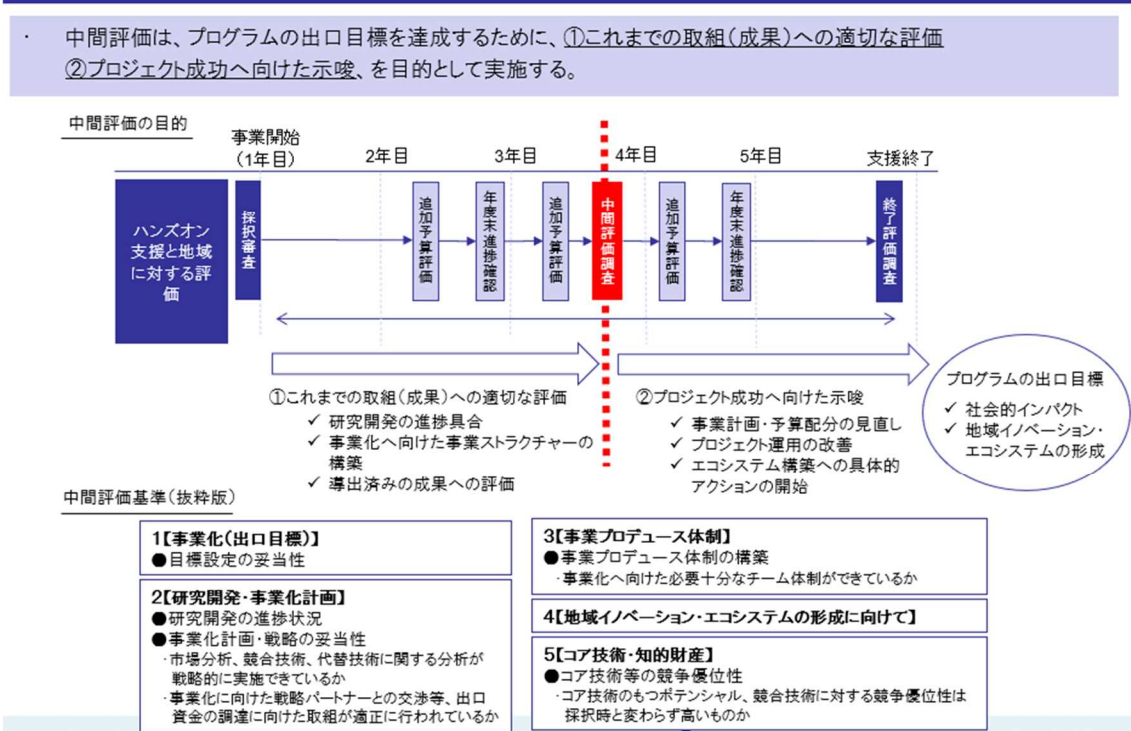
2021 年度以降は評価委員・事業アドバイザー間で十分な時間を確保して配分方針を議論することが望ましい。新型コロナウイルス感染拡大の影響により、2021 年度もしばらく web 会議による審議が継続される可能性がある。評価委員会ではオンライン上でも評価委員が対面での審議と変わらない環境を整備しつつ、評価委員間で追加予算配分の有効性を十分考慮しながら議論を行う必要がある。

(文責 小澤 昌之)

2. 2 平成 30 年度採択地域（5 地域）に対する中間評価

「地域イノベ・エコシステム」では、図表 2.3.1-1 に示すように、3 年目の段階で支援終了までに目標を達成できるかについての中間評価を実施している。令和 2 年度は、平成 30 年度採択の 5 地域に対する中間評価が実施された。「地域イノベ・エコシステム」では 3 回目となる。

地域イノベーション・エコシステム形成プログラムの中間評価について



図表 2.3-1 中間評価の実実施計画について（文科省地域イノベ・エコシステムシンポジウム（2020 年）資料より抜粋）

2. 2. 1 実施計画

*令和元年度の実績からの日程の整理と事務局体制における活動ポイント

中間評価は、「書面評価会」、「面接評価会」および「最終評価会」で構成されており、評価委員会までの実施フローは図表 2.3.1-1 のとおりである。

具体的には、以下の日程で実施された。

[書面評価会]： 令和 2 年 11 月 11 日（水）14：00～17：00

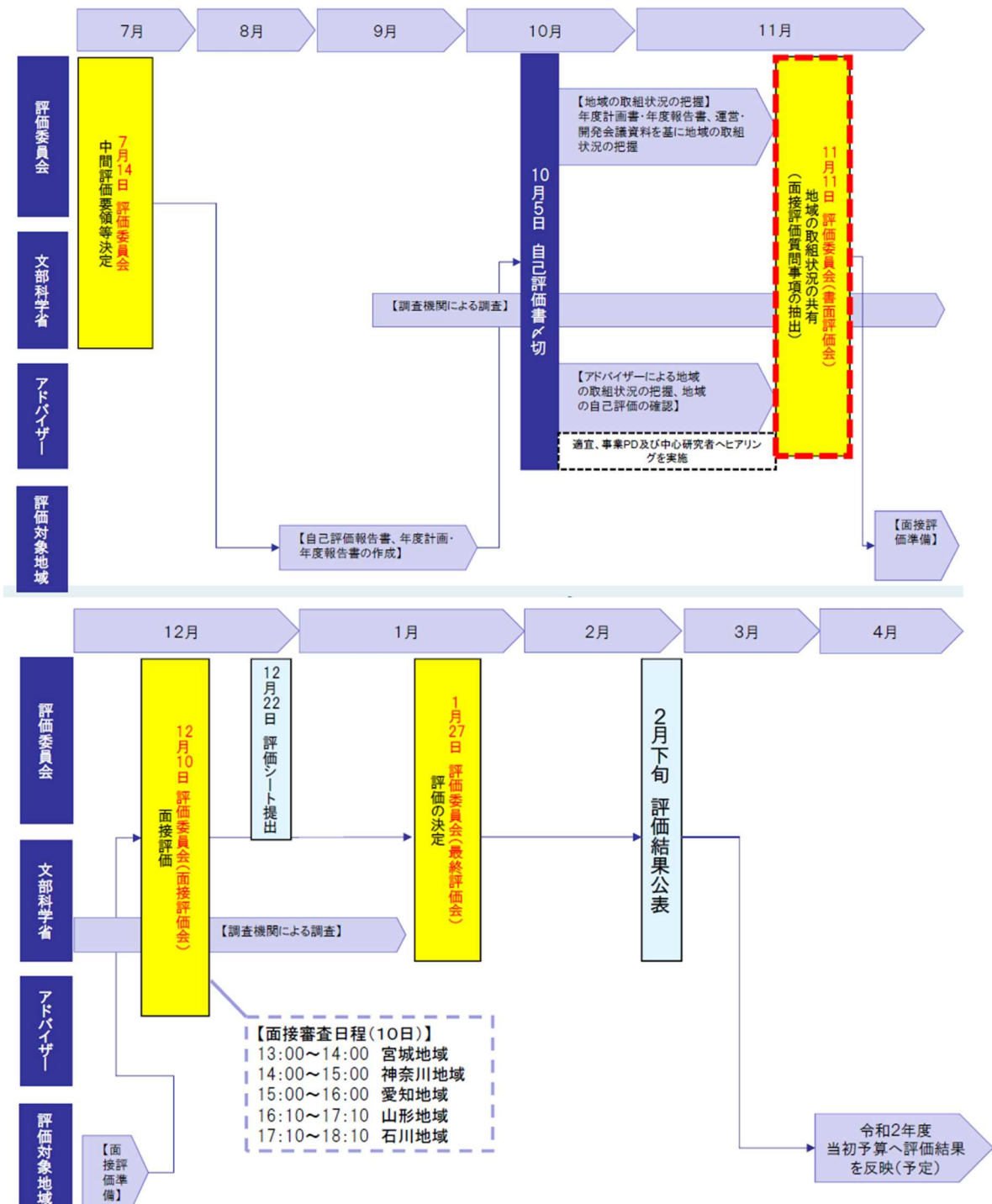
[面接評価会]： 令和 2 年 12 月 10 日（木）13：00～18：30

[最終評価会]： 令和 3 年 1 月 27 日（水）14：00～17：00

2. 2. 2 審査の視点と整理の仕方

*フィードフォワードのための実務と工夫（評価委員・専門家・地域・事務局の役割分担）

令和 2 年度中間評価の評価方法と評定、および評価基準は以下のとおりであった。



図表 2.3.1-1 中間評価の実施計画について（文科省中間評価書面評価会資料より抜粋）

（中間評価の評価方法・評定・評価基準）

[評価方法]

各評価対象地域から提出された自己評価報告書及びヒアリング等に基づき、事業の進捗状況や成果、今後の見通し等について、評価項目に沿って、外部有識者で構成される地域イノベーション・エコシステム形成プログラム評価委員会において評価を実施している。

[評 定]

- S：大変優れた活動・進捗状況であり、事業の成功に向けて大いに期待できる。
- A：活動・進捗状況に大きな問題はなく、事業の成功に向けて期待できる。
- B：活動・進捗状況にやや課題が見られ、事業の成功に向けて、計画変更および運営改善の努力が必要である。
- C：活動・進捗状況に課題が散見され、プロジェクトの一部中止または事業全体の支援中止を検討すべきである。

[評価基準]

※詳細は、「令和2年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラム中間評価の結果について」

https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chiiki/program/1413865_00001.html 参照

- 1 【事業化（出口）目標】
 - 1-1 目標設定の妥当性
 - 1-2 実現した場合の社会的インパクト
- 2 【研究開発・事業化計画】
 - 2-1 研究開発の進捗状況
 - 2-2 事業化計画・戦略の妥当性
- 3 【事業プロデュース体制】
 - 3-1 事業プロデューサーのリーダーシップ
 - 3-2 事業プロデュース体制の構築
- 4 【地域イノベーション・エコシステムの形成に向けて】
 - 4-1 地域イノベーション・エコシステムの形成
 - 4-2 参画機関の役割
 - 4-3 大学・自治体の組織としてのコミットメント
- 5 【コア技術・知的財産】
 - 5-1 コア技術等の競争優位性
 - 5-2 知的財産等の競争優位性

(中間評価結果)

評価は以下、図表 2.3.2-1 に示すとおり A 評価は 4 地域、B 評価は 1 地域であった。

図表 2.3.2-1 令和 2 年度中間評価結果 (文科省の HP より抜粋)

H30 年度採択地域	テーマ	評価
宮城地域	ナノ界面技術による Mn 系 Li フルインターカレーション電池の革新とそれによる近未来ダイバーシティ社会の実現	A
山形地域	有機材料システムの「山形」が展開するフレキシブル印刷デバイス事業創成	B
神奈川地域	神奈川発「ヘルスケア・ニューフロンティア」先導プロジェクト	A
石川地域	楽しく安全、振動発電を用いた電池フリー無線センサの事業化とその応用展開	A
愛知地域	あいち次世代自動車イノベーション・エコシステム形成事業～100 年に 1 度の自動車変革期を支える革新的金型加工技術の創出～	A

(最終評価委員会で全体的に多かったコメント)

[社会的インパクト]

- ・投資性や実現性の評価が大事。
- ・製品のコンセプトが革新的であること、対象(市場/ユーザが増えているなど)での社会的なインパクトに重きを置いて高評価とした。成功への期待値を高く考えている。
- ・短期間で事業を成功に導くロードマップや社会的インパクトはどこまで出来るか。
- ・より付加価値の高いところに应用する出口を定めた方が望ましいと考える。

[研究開発の進捗状況]

- ・技術的に優位性があり期待されているところでは共有しているが、事業モデルとして見た場合、事業になるのかという点でどの地域も心配である。

[事業計画・戦略の妥当性]

- ・事業化への課題意識の高さも重要だと思う。
- ・技術的には面白いが事業とした場合、ロイヤリティ収入から事業化を目指す思惑はあるものの、フレームワークが見えない。2 年半でどこまで事業化できるかが不安である。

[事業プロデュース体制]

- ・プロジェクトを上手く進めるために事業 PD が事業化、社会実装するために現状の体制で十分かという点と不十分と考える。

[地域イノベーション・エコシステムの構築]

- ・コア技術が出来ていて、他の地域と違って一緒になって事業化する強い企業が集結していることは評価すべき点である。

- ・パートナーとの関係性を評価した。面接評価において導出先企業の関係者が同席し、事業化パートナーとの関係が強く見えたため、今後も開拓していく姿勢が見られた。

[総合評価・コメント]

- ・すべて終わったときに継続するための前提は事業化への芽が出ている必要があり、うまくいかない場合は投資が無駄になる。今回の時点で事業化のマイルストーンをクリアにすることを再設定して欲しい。
- ・知財が不十分であるため。知財の特許がなくなるのでノウハウで補うことを明示しているが、具体的にどうするのが示されていない。パートナーとの話をブレイクダウンしないと決まらなないと考える。
- ・この目的はエコシステムを地域でつくっていくこと。ビジネスの成功なくしてこのプログラムは回らない。このため最初の段階から事業化について厳しく見るべきである。

(中間評価実施における改善案について)

[書面評価会]

書面評価会では、文科省の各採択地域の担当者から進捗について、口頭で説明があるものの、採択から2年以上が経過しており、評価委員が短時間で記憶を辿るのは困難である。このため、自己評価報告書の査読段階で、提案時に提出した動画データを再度配付するなど、目で見てわかりやすい資料が必要であると思われる。

[面接評価会]

面接評価会では、事業プロデューサーが進捗状況のプレゼンテーションを行ったあと、質疑応答を行うが、質疑応答の内容が最終評価の決定に影響を及ぼす事例が散見された。事業プロデューサーや地域の事務局担当者が、短期間で3年間の事業内容を完璧に説明・アピールできるかどうかは、事業進捗状況だけでなく発言者個人のプロジェクトマネジメント能力にも左右される。そのため、書面評価の内容を十分加味した上で、面接評価を充実させることが求められる。

[最終評価会]

最終評価会では、地域イノベ・エコシステムの今後に向けて、事業進捗状況を透明化するため、地域の研究開発・事業化の成果を外部に積極的に発信すること、地域における補助金利活用のあり方を改めて確認することなど多くの建設的な意見が寄せられた。

今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により、オンライン会議による評価・審議を行ったものの、メリット・デメリット両面がみられた。メリットとしては、対面会議と比べて効率的に審議が進みスピードアップが図られたこと、各評価会開催時に配布して

いた紙媒体の資料に代わり、電子データによる配付に変更されたことで、事務局準備の負担が軽減されたことなどである。一方、面接評価会の際は特に、質疑応答における議論が昨年の対面での審議と比べて広がらなかったことも看取された。オンライン上での評価会の運用には、これらメリット・デメリット両面を勘案しつつ、新型コロナウイルス感染防止の観点から望ましい議事運営方法について更なる検討を行う必要がある。

(文責 小澤 昌之)

2. 3 平成 28 年度採択地域（4 地域）に対する終了評価

「地域イノベ・エコシステム」では、図表 2.3.1-1 に示すように、本事業で採択された大学等及び自治体によるグローバル展開を見据えた社会的インパクトの大きい事業化の成功モデル創出を目指したプロジェクトについて、その進捗状況や成果、今後の見通しを把握かつ 5 年間に渡る取組を総合的に評価し、その結果を各地域に示すことで各地域が目標とするイノベーション・エコシステムの形成に資することを目的とした。令和 2 年度は、平成 28 年度に採択された 4 地域を対象として終了評価を実施した。

図表 2.3-1 2020 年度版地域イノベーション・エコシステム形成プログラムパンフレットより抜粋

2. 3. 1 実施計画

終了評価は、文部科学省委託事業「コア技術等に基づくインパクトある成功モデル創出に向けた施策のあり方に関する調査」で設置される終了評価調査委員会において、評価対象地域に対する「書面調査」、「ヒアリング調査」を行い、調査報告書を取りまとめた。当該調査報告書を受けて、地域イノベーション・エコシステム形成プログラム評価委員会は、最終評価会において、評価対象地域の評価を決定した。

実施フローは図表 2.3.1-1 のとおりである。

具体的には、以下の日程で実施された。

[第 1 回終了評価調査委員会]： 令和 2 年 8 月 27 日（木） 16：00～17：00

[第 2 回終了評価調査委員会]： 令和 2 年 10 月 29 日（木） 9：30～11：00

[現地調査]：

茨城地域： 令和 2 年 11 月 18 日（水） 12：15～16：10

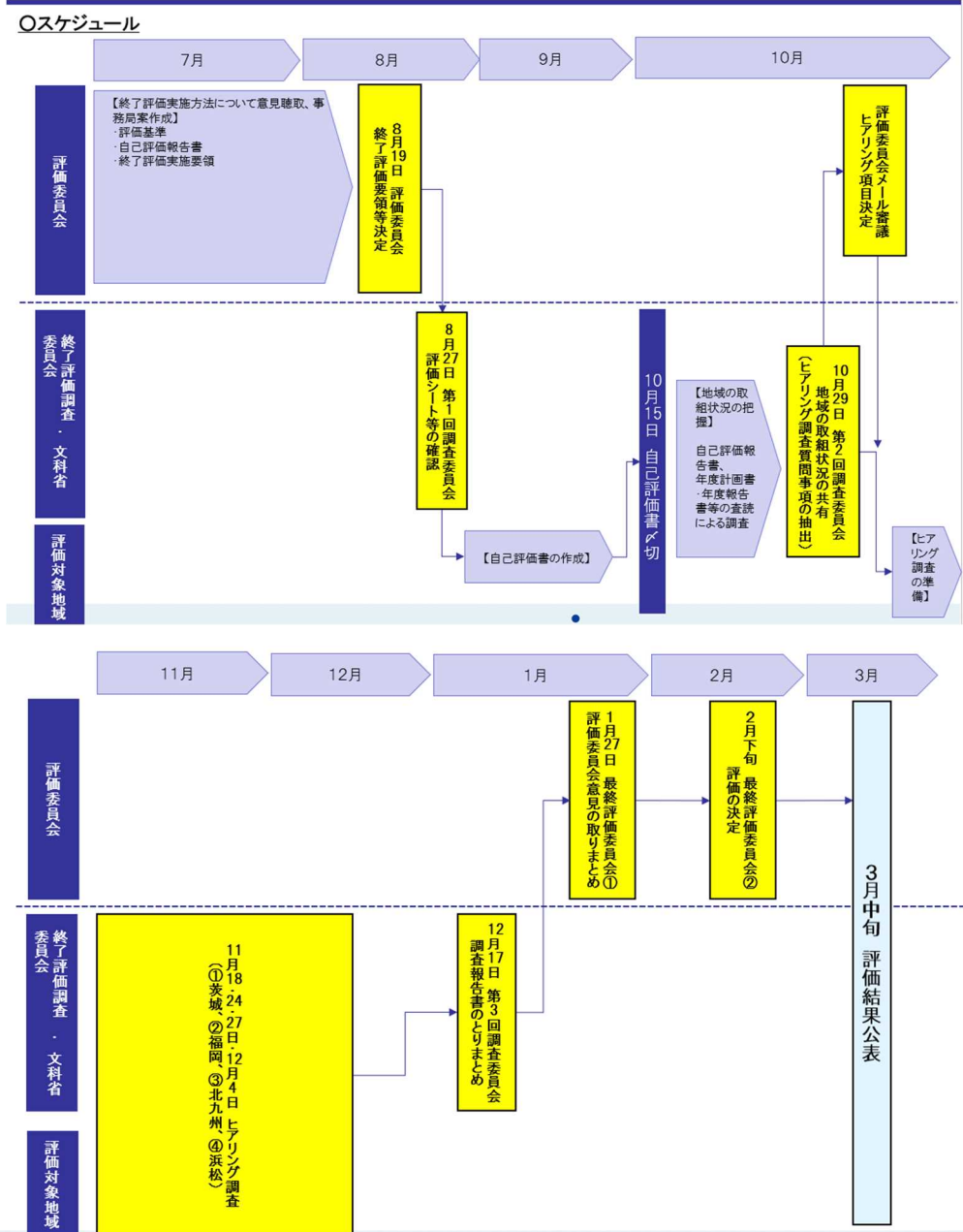
福岡地域： 令和 2 年 11 月 24 日（火） 13：30～16：30

北九州地域： 令和 2 年 11 月 27 日（金） 13：00～16：00

浜松地域： 令和 2 年 12 月 4 日（金） 10：00～13：00

[第 3 回終了評価調査委員会]： 令和 2 年 12 月 17 日（木） 16：00～18：00

令和2年度終了評価スケジュール



図表 2.3.1-1 終了評価の実施計画について（文科省資料より抜粋）

2. 3. 2 審査の視点と整理の仕方

令和2年度終了評価の評価方法と評定及び評価基準は以下のとおりであった。

（終了評価の評価方法・評定・評価基準）

〔終了評価調査委員会〕

終了評価調査委員会は（1）により組織され、（2）～（4）の事務を所掌する。また調査の過程で評価対象地域のアドバイザーを招へいし（書面も可とする）、地域の取組状況についてヒアリングを行うことができることとする。なお調査の際は、「評価基準」に基づき調査を行った。

(1) 委員構成

終了評価調査委員会は産学官連携のマネジメントに関する知見を有する者で、原則として大学教授職、同准教授職、企業における管理職以上の者により構成され、人数は6名以上。

(2) 書面調査

各評価対象地域から提出される「年度計画書・年度報告書」、「自己評価書」等に基づき調査を行った。

(3) ヒアリング調査

各評価対象地域に対し、ヒアリング調査を行った。ヒアリングは原則現地にて行い、ヒアリング対象者は1地域あたり最低1名以上（原則は事業プロデューサーとし、事業プロデューサーの参加が困難な場合は、事業プロデュースチーム、自治体、総合調整機関、参画機関等の地域の取組全体を説明できる者）とした。

(4) 調査結果のとりまとめ

終了評価調査委員会は、(2)及び(3)を基に、調査報告書を作成した。

各評価対象地域から提出された自己評価報告書及びヒアリング等に基づき、事業の進捗状況や成果、今後の見通し等について、評価項目に沿って、終了評価調査委員会にて調査報告書を取りまとめた。その後外部有識者で構成される地域イノベーション・エコシステム形成プログラム評価委員会に向けて、終了評価調査委員会座長より調査報告を行い評価を実施した。

[総合評定]

総合評定は下記のとおりとする。また、絶対評価とする。

S	優れた事業化の成功モデルとなりうるプロジェクトであり、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展も大いに期待できる。
A	事業化の成功モデルとなりうるプロジェクトであり、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展が期待できる。
B	事業化も成功モデルとなるためには課題が残されており、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展に向けては、相当の努力が必要である。
C	事業化の成功モデルとしては実現可能性が低く、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展は困難であると考えられる。

[評価基準]

※詳細は、「令和2年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラム終了評価の結果について」

https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chiiki/program/1413865_00004.html 参照

- 1 【事業化（出口）目標の達成状況】
 - 1-1 目標の達成状況
 - 1-2 社会的インパクトの大小
- 2 【研究開発・事業化計画】
 - 2-1 研究開発目標の達成状況
 - 2-2 事業化計画・戦略の妥当性
- 3 【事業プロデュース体制】
 - 3-1 事業プロデュース体制の構築
- 4 【地域イノベーション・エコシステムの形成に向けて】
 - 4-1 地域イノベーション・エコシステムの形成
 - 4-2 参画機関の役割
 - 4-3 大学・自治体の組織としてのコミットメント
- 5 【コア技術・知的財産】
 - 5-1 コア技術等の競争優位性
 - 5-2 知的財産等の競争優位性

(終了評価結果)

評価は以下、図表 2.3.2-1 に示すとおり S 評価は 1 地域、A 評価は 3 地域であった。

図表 2.3.2-1 令和 2 年度終了評価結果 (文科省の HP より抜粋)

H28 年度採択地域	テーマ	評価
茨城地域	つくばイノベーション・エコシステムの構築 (医療・先進技術シーズを用いた超スマート社会の創成事業)	S
浜松地域	光の先端都市「浜松」が創成するメディカルフォトニクスの新技術	A
福岡地域	九州大学の研究成果を技術コアとした有機光デバイスシステムバレーの構築	A
北九州地域	IoT によるアクティブシニア活躍都市基盤開発事業	A

(終了評価／ヒアリング調査の各地域の実施概要)

【茨城地域】 *現地ヒアリング調査実施日：令和 2 年 11 月 18 日

支援プログラムテーマ：

つくばイノベーション・エコシステムの構築

(医療・先進技術シーズを用いた超スマート社会の創成事業)

《事業化プロジェクト》

PJ1：次世代偏光 OCT 産業の創造

PJ2：AI による完全自動睡眠計測・解析

PJ3：大容量密度スーパーキャパシタによる IoH 向け安全蓄電デバイスの事業化

評価： S

茨城地域への総合評価コメント（抜粋）

●イノベーション・エコシステムの構築が成功したのは、事業プロデューサーに就任した山海教授の力が大きいと思われる。今後、プロジェクト終了後も持続的なイノベーション創出力を保つためには山海教授のような人材の発掘・育成が重要なカギとなるのではないかと。

●地域イノベーション・エコシステムの持続的な展開をするための基盤として、ヒト・モノ・カネのうまくまわすための仕組みとしての TGI が構築されており、その中での成功体験、基盤を支える事例となる現在進行している3つのプロジェクトがそれぞれ順調に進行しており、将来的にも期待できる。

●国内有数の大学や研究機関が集積するつくば地域ならではの最先端の技術シーズを産業界のニーズと結び付け、ウィズコロナ／アフターコロナに向けた社会課題の解決につなげることで、ひいては SDGs の目標達成や Society5.0 の早期実現の原動力となることが期待される。

●海外コンソーシアムとの連携も行っていることから、イノベーション創出サイクルに長けた国際的なエピセンターとしての活躍が期待される。CEJ ファンドによる支援に加え、スタートアップ時のリスクを最小限にするための工夫、事業化に向けた後押し、アントレプレナー人材育成等、つくば地域の取組は丁寧に多角化されている。

●3つのPJ単発のプロジェクトの取り組みにとどまらず、地域にある様々なシーズを地域の研究テーマのポートフォリオとして位置付けた事が今回の成果に大きく寄与している。PJ3は、新規テーマとして選定され、2年間という時間的制約もあり、未だプロトタイピングの最終段階とはいえ、新規テーマを途中の段階でPJに格上げでき、タイムリーな開発を通じて成果をあげたことは、大いに評価できる。

【浜松地域】 *現地ヒアリング調査実施日：令和2年12月4日

支援プログラムテーマ：

光の先端都市「浜松」が創成するメディカルフォトニクスの新技術

《事業化プロジェクト》

PJ1：新しい立体内視鏡

PJ 2 A：内視鏡用高時間分解能イメージセンサ

PJ 2 B：内視鏡用高色忠実再現技術

PJ 3：内視鏡用組織酸素センサー「NIRS 内視鏡」

評価： A

浜松地域への総合評価コメント（抜粋）

●成功の要因の一つは、池野氏を頂点とした事業プロデュースチームの存在が大きいと考える。可能であれば、本事業終了後も、この事業プロデュースチームが引き続きマネージをするとともに、次の世代の人材育成を行うことにより、持続的なイノベーション創出が可能になると思われる。

●光に関わる技術をコアとして高度医療や非接触センシングが寄与する産業を先導する、事業化の成功モデルとなりうるプロジェクトであり、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展が期待できる。

●4つの異なるプロジェクトを並行して実施し、更に自治体や中小企業、大学など、いずれもが創意工夫をしながら A-SAP をはじめとした地域イノベーション・エコシステムの構築を目指してきた。今後の事業開発においては、これまでと異なる技術営業やマーケティングを行い、生産・品管機能を立ち上げるなど、新たなスキルセットを持った人材が必要となり、引き続きの活動の継続を期待している。

●カリスマ的な事業プロデューサーの下、産学官が連携し、浜松モデルを打ち出すべく動いているのが感じ取れた。特に独自の認定 VC 制度を用いたベンチャー支援が実際に本プログラムの中で機能しており、地域発の上場ベンチャーが生まれる直前まで来ているというのは評価できると感じる。

●全体的に、商業化に向けた戦略や市場分析が不十分なため、折角の発明や特許の価値が最大限に活かされない印象を受けた。またこれまでのヒアリングや市場調査は日欧米にフォーカスされているが、今後は中国も視野に入れるべきである。大学改革や国内外の提携を進めるうえで、ビジネススクールとの協業が有用かもしれない。

【福岡地域】 *現地ヒアリング調査実施日：令和2年11月24日

支援プログラムテーマ：

九州大学の研究成果を技術コアとした有機光デバイスシステムバレーの構築
《事業化プロジェクト》

PJ 1：高効率・高耐久 TADF-OLED

PJ2：デバイス制作プロセス

PJ3：評価ソリューション

評価： A

福岡地域への総合評価コメント（抜粋）

●実用化のためには、材料、プロセス、評価のいずれの過程も重要となるが、本地域では、その流れに沿った3プロジェクトを提案し、各々の成果をもとに3社のベンチャー企業創出に至った点は評価できる。県も総合計画に盛り込むことにより、政策的にも支援する体制を構築している。また、市は新たに次世代研究開発拠点を整備しており、本事業終了後も大学・県・市が一体となったイノベーション創出が大いに期待できる。

●関連する組織どうしのコミュニケーションがうまくできている。大学や自治体、参画企業が直接、全体像を考慮しつつ、相談、計画の検討を進めている。

地域イノベーション・エコシステムを支える支援機構となる組織を中心として、各プロジェクト間や各プロジェクト内の大学、企業等の連携を支援する体制を取っていない。そのため、今回のプロジェクトで苦勞をしたり、コストのかかった部分が、同じように他のプロジェクトを立ち上げるときに係る懸念がある。一方で、各プロジェクトに応じた自由で柔軟な対応が取れるとも考えられる。

●中間評価時点におけるバランスの取れた着実なプロジェクト運営を更に加速することで、地域構想である「有機光デバイスシステムバレー」の創成に向けて、最先端材料技術・革新的な製造プロセス・評価プラットフォームを一体として事業化を進めるといふ特徴的かつ強力な地域イノベーション・エコシステムが形成されつつあり、様々な技術シーズから多くの異なる事業化を生み出すシステムとは別に、領域特化型で強みをフルに活かして地域活性化とグローバル市場展開を狙うひとつのモデルとなり得る。

●事業化と基礎研究の双方を追求することで双方にシナジーを生む、「ストークスの四象限」でいうところの「日本版パスツール型成功モデル」となりうるプロジェクトであり、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展が期待できる。

【北九州地域】 *現地ヒアリング調査実施日：令和2年11月27日

支援プログラムテーマ：

IoTによるアクティブシニア活躍都市基盤開発事業

《事業化プロジェクト》

PJ1：シニア見守り&ヘルスケアIoT事業

PJ2：安全運転支援用生体センサIoT事業

評価： A

北九州地域への総合評価コメント（抜粋）

●高齢化社会に突入した北九州地域において、その問題点を十分理解した戦略的技術開発に取り組んでいる点は高く評価できる。本事業の終了前に販売開始や大口受注が進んだ点はこれまでの事業遂行マネジメントが適切に行われた結果と思われる。

●現在進行しているプロジェクトに関しては、良い環境が構築され、大学内の制度や企業との関連、北九州市の協力など、円滑な推進に資する状況が構築されている。懸念があるとすれば、他の場所で同じような環境を作ることは困難と思われ、横展開が困難なモデルと思われる。

●センサ・IoT・ビッグデータ・AIに関わる技術をコアとして、高齢社会先進国である我が国の社会問題解決を先導する事業化の成功モデルとなりうるプロジェクトであり、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展が期待できる。

●5年前のスタート時の主なテーマは、センサ・AI/IoTを開発し、風呂での溺れ事故抑止を東京ガスと共に製品化し、介護現場での離床センサを開発し、また運転者の居眠り防止などの製品開発を行う、という取り組みにとどまっておらず、限定的な領域の研究に着手した段階と言える。5年後の最終時点では、個々の要素技術開発を高い水準で完遂し事業化に繋げることができた。更に、今後に向けて、ここまで培った技術を広くオープンイノベーションで様々な用途市場に向けた製品・サービス開発に繋げる基盤も構築でき、地域イノベーション・エコシステムとして、継続的な地域連携を踏まえた事業開発拠点が完成しており、とても高く評価できる。

●ひびきの電子はじめポテンシャルが非常に高い技術が生み出されており、大企業の巻き込みも積極的にされており、売り上げについても見込みがある分、もう少しベンチャー一社一社の今後の成長プラン（出口戦略）が見えていると更に良いと感じた。グローバルへの展開についてもリードできるプレイヤーが出てくると良いと思う（大学にその役割を期待したいところである）。

（終了評価実施における改善案について）

[自己評価報告書]

各地域で作成、提出される報告書には類似の項目や文言が多く見られた。このように類似の項目があることで、各地域での作成負担が増えることはもとより、評価を行う委員の負担も大きくなる。従って報告書では、改めて全ての項目を見直し、簡略化することが望ましい。これが実現することで、各地域での報告書作成の負担が減少し、事業化プロジェクトに取り組む時間が確保できる。

[書面調査（査読）]

各評価対象地域から提出される「年度計画書・年度報告書」、「自己評価書」等に基づき調査を実施した。各地域では資料が丹念に作成されていたが、分量が多く、評価委員はそれに目を通すことに時間を要した。書面調査で使用する関係書類は、各地域での活動の要点を十分に捉えた内容で簡略化することにより、書面調査における評価委員の作業負担は軽減され、各地域の取り組みを考察することに集中できるものと思われる。

[ヒアリング調査（現地ヒアリング）]

ヒアリング調査で肝要なことは、現地・現場で現物（コア技術等）に実際に触れることである。これは書類だけではわからないことであり、実際に現地へ行ったことでその重要性を認識できると委員から多数の意見が寄せられた。中でも事業化プロジェクトで研究開発に従事する人々をはじめ、大学や自治体関係者、さらに参画企業・導出先企業と実際にコミュニケーションをとることは、地域での取り組みを理解する上で不可欠である。コロナ禍で様々な制約の多い時ではあるが、現地でヒアリング調査を実施する重要性と意義については、改めて強調しておきたい。

[終了評価調査委員会]

終了評価調査委員会は見識ある7名の委員で構成され、終了評価に関する調査（3回の委員会と4拠点の現地調査他）を実施した。限られた期間の中で、委員には活動へ多大な支援と協力をいただいた。書面調査やヒアリング調査の前後で委員会を開催したが、いずれも時間の制約等があった委員間で十分に議論することができなかった。終了評価調査委員会をより良いものにする為に委員会では事務連絡等を極力簡略化し、委員間の議論の時間を増やす工夫が求められる。委員間で活発な議論がなされることで、従来以上に多くの建設的な意見が寄せられ、終了評価の更なる質的向上が実現できるものとする。

（文責 木村 徳孝）

2. 4 補助金執行に係る調査・分析業務

補助金執行に係る調査のうち、補助金交付決定に係る業務については、主に文科省が対応するため、ここでは額の確定に係る調査・分析業務に絞って、課題・改善点を抽出し、これらの対応について提案する。

2. 4. 1 実施計画

*令和元年度の実績からの日程の整理/*事務局体制における活動ポイント

「額の確定に係る調査・分析業務」を通じての分析結果とその結果を踏まえた課題点と改善点について以下のとおり整理した。図表 2.4.1-1 は、額の確定の調査実施結果である。

令和元年度補助金に係る額の確定調査は、21 地域 28 補助機関のうち 21 地域 24 補助機関に対して、5 月～10 月に亘り実施されている。残りの 4 補助機関については、3 月に精算払いのための確認調査が行われた。7 月～9 月については 1 週間の中に複数地域を固めて実施されており、日程がタイトな中での調査となっている。

図表 2.4.1-1 令和 2 年度額の確定実施状況

	地域	実施日		時間	調査会場（予定）	MEXT 要員数	JAREC 要員数
1	浜松	6月23日(火)		9:30～17:00	静岡大学イノベーション社会連携推進機構内会議室	3	1
2	山口	6月30日(火)		9:00～17:00	山口大学第2総合研究棟5階セミナー室	3	1
3	信州	7月3日(金)		9:00～17:00	信州大学松本キャンパス	3	1
4	宮城	7月21日(火)		9:00～17:00	東北未来科学技術共同研究センター	2	1
5	茨城	7月22日(水)		9:30～17:30	つくばイノベーションプラザ	2	1
6	福岡	7月27日(月)	7月28日(火)	13:00～17:15 9:00～17:15	有機光エレクトロニクス実用化開発センター (i3-opera) 2階セミナー室/九州大学伊都キャンパスウエスト3号館会議室	2	2
7	石川	8月3日(月)	8月4日(火)	13:00～17:00 9:00～16:30	金沢大学角間キャンパス	2	2
8	香川	8月7日(金)		9:00～17:00	香川大学 大学本部管理棟3階第1会議室	2	2
9	福井	8月20日(木)		9:30～17:00	福井大学文京キャンパス産学官連携本部3階研修室	3	1
10	三重	8月25日(火)		9:00～17:00	三重大学地域イノベーション研究開発拠点A棟3階	3	1
11	山梨	8月27日(木)	8月28日(金)	13:00～17:00 9:00～17:00	山梨大学甲府キャンパス本部棟5階第1会議室	1	1
12	北九州	9月3日(木)	9月4日(金)	9:00～17:00	九州工業大学戸畑キャンパスコラガ支援棟3階セミナー室	2	2
13	神奈川	9月7日(月)		9:00～17:00	かながわサイエンスパーク (K S P) 東棟 2 階 KISTEC事務局 会議室	2	2
14	熊本	9月10日(木)	9月11日(金)	13:00～17:30 9:30～16:00	熊本大学薬学部会議室	2	1
15	岩手	9月16日(水)		9:00～17:00	岩手大学上里キャンパス	3	1
16	神戸	9月17日(木)	9月18日(金)	14:00～17:30 9:00～10:00	神戸大学 自然科学総合研究棟1号館2階204会議室	2	2
17	川崎	9月30日(水)		9:30～12:00 13:30～18:00	東京工業大学/学術国際情報センター 川崎市産業振興財団/川崎市産業振興会館 8階第2研究室	2	2
18	愛媛	10月22日(木)	10月23日(金)	13:30～17:15 9:00～17:00	愛媛大学 社会連携推進機構 2階研修室	3	1
19	山形	10月1日(木)	10月2日(金)	13:30～17:15 9:00～17:00	山形大学 有機材料システムフロンティアセンター202号室	2	2
20	愛知	10月5日(月)	10月6日(火)	9:00～17:00	名古屋大学東山キャンパスNIC2階スタジオ 公益財団法人科学技術交流財団 知の拠点あいち内会議室	3	1
21	北海道	10月19日(月)	10月20日(火)	9:00～17:00	北海道大学理学部本館会議室	3	1

2. 4. 2 額の確定における事業および経理処理に対する調査ポイント

額の確定調査は、「②プロジェクト推進に係る調査・分析業務」における出張報告書等から事業の進捗状況等を把握したうえで、交付決定に従い、適切に業務運営が実施されているかという観点で調査・分析を行っている。

また、額の確定の実施にあたっては、以下に示すとおり事業と経理の両面から留意すべき点があり、これらに留意して、実施されていることが確認された。

事業面から留意していること

- ① 交付決定に従って、適切に業務運営が実施されているか。
- ② 運営・開発会議等で把握した内容と額の確定時に説明を受けた内容に相違はないか。
- ③ プロジェクトの進捗状況や補助金の使い方は適切か。効率的、効果的な運用となっているか。
- ④ 成果の把握の仕方は適切か。社会的なインパクトを狙う運営・開発となっているか。
- ⑤ 法令遵守状況は適切か。公募要領、補助金の要領・要綱に沿ったプログラム運営となっているか。補助対象経費、補助金の執行状況は効率的、効果的なものとなっているか。
- ⑥ プロジェクト間の資金配分の妥当性
- ⑦ 事業プロデュースチームの活動状況及びガバナンス機能の把握の仕方は適切か。

経理面から留意していること

- ① 帳簿の整備状況、経費等の使用状況、取得財産の整備状況を調査し、交付決定に従って適切に整備するとともに、機関の規程に沿って適切に処理するよう努める。
- ② 文部科学省作成のマニュアルのほか、過去のデータや28・29・30年度（元年度は順次）の額の確定調査結果を集約し、Q&AをJAREC独自で作成した。同様な事例についての質問は、極力避けるよう努めるなど、効率的な調査が実施できるように態勢を改善した。
- ③ 調査では、通常、プログラムの達成状況、事業期間内での達成状況や補助事業実績の説明、実施体制の記載、決算書、事業参加者及び協力者リストに漏れや誤りがないか、収入と支出の整合性、帳簿や費目の正確性等を検証し、問題点や疑問点を文部科学省担当者と共有するとともに、現地調査時においても、問題点や疑問点の処理の仕方が適切か、文部科学省担当者と密に打合せしながら調査を進めた。
- ④ JARECは、常日頃から、研修等を行い、額の確定対応調査員の育成に努めており、文部科学省担当部署から調査員の増員等の支援を求められた場合にも対応できるように努めている。具体的には、事前打合せでの問題点・疑問点と調査後の問題点・不備等を比較検討し、事前調査及び事後調査の利活用について分析・検討している。
- ⑤ 各研究機関から、書式が分からない、記載方法が分からない、報告すべき内容が理解できない、指導を仰ぎたいなどの問題や要望等があった場合は、現地研究機関に赴き指導する等機動的に対応する用意を整えていること。

2. 4. 3 額の確定における指摘事項と今後の対応について

令和2年度の額の確定調査における指摘事項のうち、改善が必要な主な事例について、以下のとおり抽出、整理した。またこれらを踏まえて、今後の額の確定の実施にあたり、文科省側として工夫すべきことを最後に提案として記載した。

令和2年度額の事前調査結果

・補助事業完了間近に納品されているものの有無の確認（あった場合は、完了間近となった理由等を聴取し、当該年度の補助事業における調達が妥当か否かを判断）では、年度末発注したものや年度末納品だったものがあるにもかかわらず、その理由書が添付されていなかった事例等が認められた。

・全ての経費の証拠書類の確認では、①時間外手当の算出根拠となる書類が準備されていなかった事例や一部標準報酬月額が不明だった事例等が認められた。

令和2年度額の確定調査結果

・補助事業完了間近に納品されているものの有無の確認（あった場合は、完了間近となった理由等を聴取し、当該年度の補助事業における調達が妥当か否かを判断）では、①納品日を明確な理由がないまま3月31日としている事例や②消耗品の一部に理由書の付け漏れしている事例等が認められたため、年度末納品理由について明確かつ簡潔に回答するよう改めて指導するとともに、必要以上の年度末納品を避け、計画的な補助金執行に努めるよう再度注意喚起をした。

・全ての経費の証拠書類の確認では、①出張報告では報告書が添付されていない事例の他、「打ち合わせを行った」としか記載されておらず、何のために、どんな内容の打合せを行ったか記載されていなかった事例②エフォートの労働時間数に労働単価を乗じて算出する帳簿の給与実績額が一致しない事例、③研究者等のエフォート率の考え方を説明できるように準備しておいて欲しかった事例等が認められたため、報告書や打合せ内容の記載の徹底や記載内容について複数人で記載を行うよう指導した。

今後の対応において工夫すべき点

令和2年度額の確定実施状況（図表2.4.1-1参照）に示すように、額の確定の現地調査は、日程がタイトであり、時間的な制限のあるなか実施されている。このため、現地調査をより効率・効果的に実施できるように、補助機関が事前に問題点等を把握できるよう、早期の帳簿の事前確認に努めた。

今後、より効率・効果的な額の確定の執行が行えるように、次のステップでの事前準備や当日の準備を提案する。

1. 文科省の担当者は、必要に応じて、事前に補助機関に問題点や疑問点を伝え、調査日までに修正してもらうなどスムーズな調査が行えるよう努める。

2. JAREC 等事務支援機関における内部研修や文科省との会議・打合せ等のなかで、実際の事例をもとに、指摘の仕方や対応の妥当性を検討し、効果的、効率的に改善できるように準備する。
3. 物品の調達及び役務契約などにおいて、採択地域の証憑書類に日付の転記ミスや根拠書類の添付漏れが散見されたことを受け、額の確定の事前段階でメールや電話等で確認を行うなど注意喚起を行う。
4. 採択地域の担当者には、「起こりやすいミス事例」チェックリストを用意し、決算書類の作成等で起こりやすい問題点を相互で情報共有できるようにする。

(文責 特定研究員 鈴木虎夫)

2. 5 シンポジウムの開催等を踏まえた調査・分析

ここでは「④シンポジウムの開催等を踏まえた調査・分析」の業務について分析・考察し、課題点や改善点などについて提案する。

2. 5. 1 実施計画

はじめにシンポジウムのプログラムの概要と、実施までの会場予約やパンフレット制作に関するスケジュールについて整理し、実施結果を踏まえ、考察と提案を述べる。

「2019年度 地域イノベーション・エコシステム形成プログラムシンポジウム」は、2021年1月28日(木) 15:00～18:00 オンライン(配信会場: AP 東京丸の内)にて開催された。本シンポジウムでは、これまでの実施拠点の取り組みについて紹介するとともに、地域にイノベーション・エコシステムを根付かせるために求められる本事業のあり方や、今後、産学官それぞれに期待される役割、これから目指すべき姿について議論された。プログラムは以下のとおりである。

(プログラム)

15:00-15:05 開会の挨拶

15:05-15:45 基調講演「神奈川県地域イノベーションの取り組み状況について
～コロナ禍における地域の技術蓄積の展開～」

馬来 義弘 氏

神奈川地域事業プロデューサー /

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 主席コーディネーター

15:45-16:00 文部科学省施策説明

16:00-16:45 取組事例紹介

「つくばイノベーション・エコシステムの構築」

～医療・先端技術シーズを用いた超スマート社会の創成事業～

山海 嘉之 氏

茨城地域事業プロデューサー /筑波大学 教授

サイバニクス研究センター 研究統括/

未来社会工学開発研究センター センター長

CYBERDYNE (株) 代表取締役社長 CEO

「IT 創薬技術と化学合成技術の融合による革新的な中分子創薬フローの事業化」

舩屋 圭一 氏

川崎地域事業プロデューサー /ペプチドリーム (株) 取締役副社長

「かがわイノベーション・希少糖による糖資源開発プロジェクト」

秋光 和也 氏

香川地域事業プロデューサー /香川大学 教授 学長特別補佐 農学部副学部長 /

国際希少糖研究教育機構 副機構長

17:00－18:00 パネルディスカッション

「持続的な科学技術イノベーション・エコシステムの在り方について考える」

【パネリスト】

馬来 義弘 氏、山海 嘉之 氏、舛屋 圭一 氏、秋光 和也 氏

【モデレーター】

大滝 義博氏

株式会社バイオフィロントニアパートナーズ 代表取締役社長

なお、シンポジウム開催にあたっての会場予約、および開催当日に配付するパンフレットの製作スケジュールは以下のとおりであった。

(会場に関するスケジュール)

11月中旬 会場下見

12月上旬 会場予約

当日 午前中より設営準備・午後開催

(パンフレット制作スケジュール)

9月下旬 企画案確定

9月下旬 地域へのパンフレット原稿作成依頼

11月中旬 地域からの原稿回収締切り

11月下旬 最終稿締切り

12月中旬 業者への納入(印刷)

12月下旬 納品／関係者配布(採択地域、大学等関係者)

2月上旬 シンポジウム受講者へ配布(パンフレット送付希望者のみ)

考察と提案

会場手配と準備については、6月下旬に別会場において会場予約を済ませたものの、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、会場候補となっていた大学が学外者の入場を原則不可の措置を取っていることに鑑み、対面でのシンポジウム開催からオンラインによるシンポジウム開催に変更することとした。

シンポジウムの企画については、9月下旬に企画案が確定した。今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で、年度前半のイベント開催を年度後半に延期するケースが増加することが見込まれていたため、講師依頼など準備期間の確保の観点から早めに企画提案の確定を進めることにした。

パンフレットについては、早い段階から文科省・JAREC 双方で綿密な打合せを重ね、9月下旬に企画案を確定できた。各運営事務局へ原稿作成依頼を行う際に、昨年度と骨子に大きな変化がない場合、地域イノベ・エコシステムの運営事務を URA が担う地域も多いため、科研費の対応が始まる9月上旬に依頼を行うなど、早期の対応が望ましいと考える。

2. 5. 2 事後アンケート結果からの次年度への提案

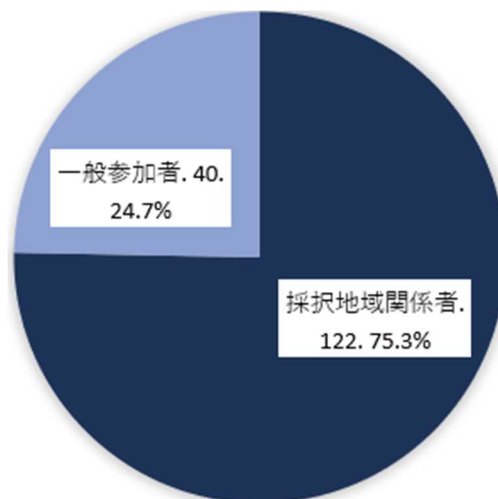
次にシンポジウムの事後アンケートの結果について整理し、「地域イノベ・エコシステム」に対する期待や、実施する上での課題や今後の着眼点について考察し、提案する。

(図表 2.5-13 シンポジウムの事後アンケート項目参照)

シンポジウムの事前登録者は 284 名、当日の参加者は、261 名であった（文科省・JAREC 関係者およびシンポジウム登壇者等を含む）。シンポジウム終了後、受講者を対象にオンライン上で事後アンケートを実施し、162 名より回答が得られた（有効回答率 57.0%）。以下、本事後アンケートの調査結果に基づいて議論を進めることとする。

(一般参加者と採択地域参加者の割合)

図表 2.5.2-1 に示すとおり、一般参加者が約 1/4、採択地域が約 3/4 と一般の参加よりも採択地域からの参加が多かった。2019 年度の参加人数は、採択地域を含めて 224 名とやや増加したが、2020 年度は文科省の第 6 期科学技術・イノベーション基本計画を見据えた施策説明を行い、多くの採択地域関係者による注目を集めたことも影響したものとみられる。



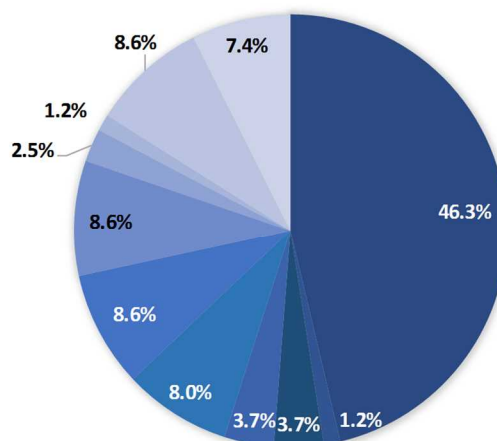
図表 2.5.2-1 「2020 年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」シンポジウムにおける 一般参加と採択地域ほか参加者の割合 (n=162)

(一般参加者と採択地域参加者の機関区分別割合)

参加者を機関区分ごとに整理し、参加者の割合について分析した。参加者の機関区分別割合(図表 2.5.2-2)に着目すると、大学が約 5 割、企業が約 1 割の参加であった。詳細には、国立大学 75 > 企業・都道府県自治体(地方自治体)・財団法人(産業振興財団等) 14 > 公設試験研究機関 13 > 私立大学・国立研究開発法人 6 > 政令指定都市自治体 4 > 政府機関・公立大学 2、その他 12 であった。

特徴的なのは、参加者に財団法人からの参加が多かったこと、財団法人・企業・都道府県自治体(地方自治体)の参加が同数かつ一定程度あったことである。

No.	所属	人/件	%
1	国立大学	75	46.3%
2	公立大学	2	1.2%
3	私立大学	6	3.7%
4	国立研究開発法人	6	3.7%
5	公設試験研究機関	13	8.0%
6	財団法人（産業振興財団等）	14	8.6%
7	都道府県自治体（地方自治体）	14	8.6%
8	政令指定都市自治体	4	2.5%
9	政府機関	2	1.2%
10	企業	14	8.6%
11	その他	12	7.4%
	有効回答数	162	
	無効回答数	0	
	回答者数	162	



図表 2.5.2-2 「2020 年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」シンポジウムにおける参加者の機関区別割合 (n=162)

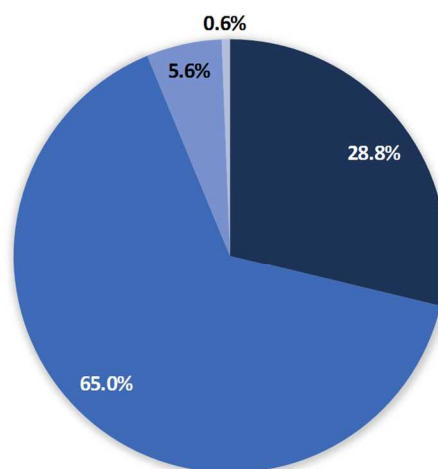
(参加者の感想)

事後アンケートの結果、「大変満足した」と「満足した」を合わせると約9割に上っており、回答者のほとんどはシンポジウムのプログラムへの満足度が高かった。(図表 2.5.2-3)

シンポジウムのプログラムのうち「最も関心をもったセッション」については、「取組事例紹介 香川地域」約29% > 「パネルディスカッション」約24% > 「文科省の施策説明」約17% > 「基調講演」約16%の順であった(図表 2.5.2-4)。

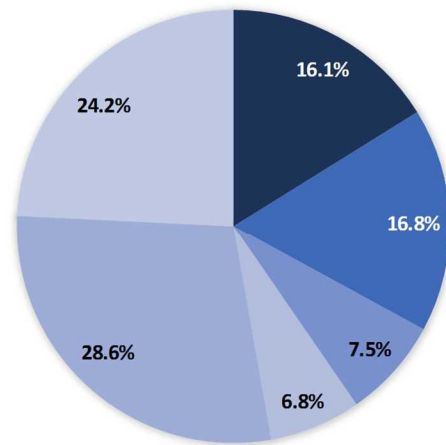
全体的に参加者は地域イノベ・エコシステムの発表については満足しており、特に「取組事例紹介 香川地域」や「パネルディスカッション」への関心が高かったと思われる。

No.		人/件	%
1	大変満足した	46	28.8%
2	満足した	104	65.0%
3	あまり満足できなかった	9	5.6%
4	満足できなかった	1	0.6%
	有効回答数	160	
	無効回答数	2	
	回答者数	162	



図表 2.5.2-3 「基調講演」参加者の感想 2020 年度シンポジウム事後アンケート (n=160)

No.		人/件	%
1	基調講演	26	16.1%
2	文部科学省施策説明	27	16.8%
3	取組事例紹介 茨城地域	12	7.5%
4	取組事例紹介 川崎地域	11	6.8%
5	取組事例紹介 香川地域	46	28.6%
6	パネルディスカッション	39	24.2%
	有効回答数	161	
	無効回答数	1	
	回答者数	162	



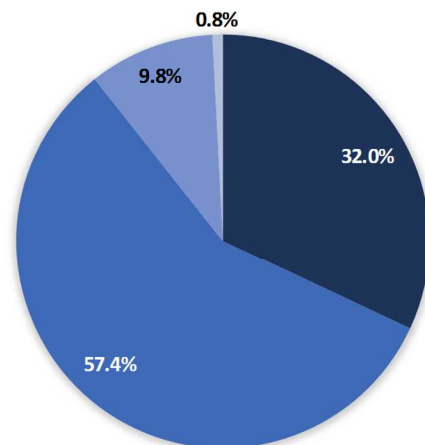
図表 2.5.2-4 参加者の感想「最も関心をもったセッション」 2020 年度シンポジウム事後アンケートからの整理 (n=161)

(今後のプログラム運営に向けた示唆)

参加者の感想として各プログラムによって満足度に違いがみられたことを受け、シンポジウムの参加者が地域イノベ・エコシステムにおけるプログラム運営の態様について、事後アンケートの回答から意見を抽出し整理した。

【設問 7】本シンポジウムは、地域イノベーション・エコシステム形成プログラムに取り組む上での気づきが得られ、役立ったと考えますか。最も近いものを以下の中から 1 つお選びください。

No.		人/件	%
1	大変役立った	39	32.0%
2	役立った	70	57.4%
3	どちらともいえない	12	9.8%
4	役立たなかった	1	0.8%
	有効回答数	122	
	無効回答数	40	
	回答者数	157	



図表 2.5.2-5 参加者の感想 「シンポジウムが今後のプログラム運営において役立つか」 2020 年度シンポジウム事後アンケートからの整理 (n=122)

採択地域参加者のうち、今回のシンポジウムが今後のプログラム運営に役立つか尋ねたところ、「大変役立った」「役立った」を合わせて約9割の参加者が役立ったと回答した。以下、参加者による自由回答記述から、具体的に役立った点について紹介する。

【設問7】からの整理《その他・自由回答》

(回答数44) ※掲載に当たり一部誤字等を修正

《地域のポテンシャル向上》

- ・他の地域の取組を知ることにより、当地域の足りない点等を把握することができた。
〔国立大学〕
- ・地域での拠点形成には時間と人材育成が重要である事。〔国立大学〕
- ・地域ごとに事業領域は異なるが、地域一体となって取り組むチームができているかどうか、温度感がある程度わかった。〔国立大学〕
- ・特に、恵まれた環境と言えない香川地区でその特色を十分に活かした取り組みは多くの地域の役に立ったと思う。〔国立大学〕
- ・事業プロデューサー個人の経験や能力だけでなく、地域に貢献する意志の重要性にあらためて気づかされた一方で、地域ごとの環境や背景の違いが大きいこともあり、自地域の取り組みに活用できるような方策までは見いだせなかった。〔国立大学〕
- ・中心研究者に任せきりにせず、事業プロデューサーの下で現場をさばける事業化リーダーを育てて地域に定着させるのがこのプログラムの軸だと思います。私は育てていただき今後それを発揮して地域に貢献します。〔その他〕

抽出した意見を俯瞰すると、地域で技術導出した製品・サービスのブランディング戦略や地域の大学出身の研究者や事業化リーダーの育成など、地域のポテンシャル向上と人材育成を関連させた地域イノベ・エコシステムの発展を望む意見が寄せられた。地域イノベ・エコシステムの拠点で発掘した技術シーズの事業化には、事業プロデューサーをはじめとする事業プロデュースチームの高度化だけでなく、大学等研究機関の内外でその技術シーズの事業化を担える人材を育てていくことも重要であると考えられる。

《イノベーション・エコシステムの形成》

- ・研究機関（大学）に研究成果という武器があれば、都市圏でなく地方大学であっても世界へ通用することが分かりました。〔国立大学〕
- ・ただ良いモノを作れば売れるという時代ではないが、優れた技術やここでしか手に入らない素材を生み出せば、人や企業を呼び込むことができるという考え方には強く背中を押された気がする。〔公設試験研究機関〕
- ・毎年研究シーズの検討を進め、そのシーズの実証試験を行い、事業性があるもののみ選択してベンチャー化（事業化する）スキームは優れたスキームであり検討したいもので

あった。〔国立大学〕

- ・産学官連携で地域エコシステムを進めるにあたり、それぞれの機関がどのような役割を担うのが将来展開に向けて有効なのか、という視点が興味深かった。〔国立大学〕
- ・やはり、文科省事業1本ではシーズを事業化に繋げることは容易ではなく、文科省事業を継続して活用（知的クラスター事業や地域イノベーション戦略支援プログラム等）したり、他事業で補完したりして成果に繋げていることが理解できた。〔国立大学〕

現在の地域イノベ・エコシステムは、地域は研究者の有するコア技術をもとに、科学技術イノベーションの成果として事業化（ベンチャー企業の創出や企業への技術導出など）を行うことが評価対象となる。実際には、地域によって販路や地場産業、イノベーション創出に資する人材（研究者等）の蓄積は異なっており、大都市圏にある大学と比べるとスタートの時点で差が生じる可能性もある。

一方、シンポジウムでの事例研究で紹介された香川地域のように、地方大学であってもグローバルに通用する技術（希少糖）があれば、技術や人材の蓄積だけでなく、大企業との連携や販路開拓などの事業化が実現しやすくなる。地域イノベ・エコシステムにおけるハンズオン支援においては、技術シーズのイノベーション創出だけでなく、世界の潮流を踏まえ何がマーケットニーズとして大きいかに着目していくことも肝要となるだろう。

【設問6】 本日のシンポジウムを聞いて、持続的な地域科学技術イノベーション・エコシステムの構築に向け、特に重要だと感じたことがあれば、以下にチェックをお願いします。

一方地域イノベ・エコシステムの構築に向けて重要だと感じたことについて尋ねたところ、「強いリーダーシップを発揮する事業プロデューサーがプロジェクトに携わっていること（32.3%）」と最も多かった。次いで「産学官で共有できるエコシステム構築に向けた具体的なビジョンが設定されていること」（27.8%）「産学連携を推進する組織が研究機関において存在し、その機能を十分に発揮していること」（16.5%）「世界的にも優れた技術を地域の研究機関において保有していること」（10.8%）の順となった。

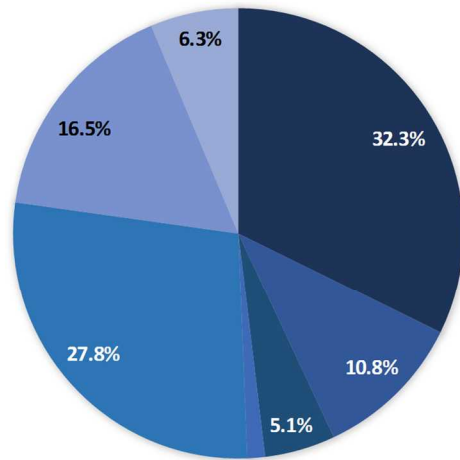
全体的には、事業プロデューサーのリーダーシップだけでなく、産学官連携によるエコシステムの構築、世界に通用するコア技術の育成などに多く回答が寄せられた。以下、自由回答の内容をもとに課題の内容を詳細に検討する。

【設問6】からの整理《その他・自由回答》

（回答数 51）※掲載に当たり一部誤字等を修正

エコシステム構築で重要だと感じる点を整理すると、大別して「研究拠点・組織の運営方法」「若手研究者やイノベーションを担う人材の育成」「広域連携の必要性」「事業プロデューサーや中心研究者のリーダーシップ」「コア技術の競争優位性」に分けられる。

No.		人/件	%
1	強いリーダーシップを発揮する事業プロデューサーがプロジェクトに携わっていること	51	32.3%
2	世界的にも優れた技術を地域の研究機関において保有していること	17	10.8%
3	潤沢な研究開発資金があること	8	5.1%
4	十分な研究開発期間が確保できること	2	1.3%
5	産学官で共有できるエコシステム構築に向けた具体的なビジョンが設定されていること	44	27.8%
6	産学連携を推進する組織が研究機関において存在し、その機能を十分に発揮していること	26	16.5%
7	その他	10	6.3%
	有効回答数	158	
	無効回答数	4	
	回答者数	162	



図表 2.5.2-6 参加者の感想 「エコシステム構築で重要だと感じる点」(複数回答式)
2019年度シンポジウム事後アンケートからの整理 (n=125)

<研究拠点・組織の運営方法>

- ・エコシステム事業でも感じていることですが、立場の異なる機関で同じビジョンを持つことは非常に難しいと思います。成功している地域はこのビジョンのすり合わせが上手くいっているため、それぞれの立場から知恵を出し合って、いい方向に物事を進めているように感じました。〔財団法人（産業振興財団等）〕
- ・本来最重要なのは、「産学連携を推進する組織が研究機関に存在し、その機能を十分に発揮していること」と考える。〔その他〕
- ・地方自治体のコミットが重要。自治体側にどれだけ本事業に本気で取り組む人材が存在するかどうか。自治体の産学連携外郭団体には大学からの移籍者なども居るが、本気で事業を大きく育てようという人材、元気な人材がなかなか存在しない。民間から、適切な報酬も準備し地域イノベーションを起こす人材登用を積極的に進めるべきと考える。〔国立大学〕
- ・地域に根差す革新的技術が自発継続的に創出されるためには、地域の企業、大学、研究機関、自治体の連携した取り組みが不可欠。〔国立大学〕

<若手研究者やイノベーションを担う人材の育成>

- ・人がかかわる以上、「人」が重要。プロジェクトであるなら、関係する多くの人から信頼される力量、知識、そして人柄でなければ、ただ強引なだけのリーダーなど、意味はないと感じる。〔私立大学〕
- ・若い人たちは少ない研究費で成果を出すとの発言もあったが、小さな研究費で単発の小さな成果を出すだけではイノベーションにはつながらない（イノベーションにつなげるための体力が無い）。前線に立つ若手研究者のほかに、十分な後方支援や、優秀な指揮官がいないと、大きなイノベーションにはつながらないのではないか。〔国立大学〕
- ・ヒモ付きでない豊富な資金を投入して、若い研究者に自由で安定した研究の場を提供することが革新的技術の創出に重要ではないでしょうか。失敗に学ばせる、ゆとりある国であって欲しいと思います。〔その他〕

<広域連携の必要性>

- ・技術シーズ事業化のパートナーを、当該地域の企業のみ限定しない方が、より事業化を推進できる場合がある。〔都道府県（自治体）〕
- ・産学連携を推進する組織が研究機関において存在することは大事だが、その機能・権限が、一定レベル大学から独立し、産業界と渡り合えることが肝要かと思う。〔都道府県（自治体）〕

<事業プロデューサーや中心研究者のリーダーシップ>

- ・地方自治体においては、首長がいかに関心があるか。首長の理解と、首長から権限を移譲された有能な統括プロデューサーのリーダーシップ。また地域大学がいかに関心と結びつこうとするか。〔都道府県（自治体）〕
- ・当該地域に基盤となるすぐれた技術があるとしてもそれを実現に向けて研究開発を遂行させ、知財を保有し企業との連携を図るにも信頼される強いリーダーシップの事業プロデューサーの存在と思う。〔財団法人（産業振興財団等）〕
- ・大学の中だけあるいは企業の中だけを知っている人物ではなく、産学両方の事情を知っていて強気に引っ張っていく人物が事業プロデューサーに必要だと感じました。〔公設試験研究機関〕
- ・エコシステム形成に関して、ノウハウのある担当者が外れるとその後の取組みが上手く進まないというお話があったと思います。そのため、リーダーの1人が今後必要な事項を理解しておくのではなく、関わっている人が進め方を共有した上で、必要な人が必要な動きをすることが重要だと思いました。〔国立大学〕

<コア技術の競争優位性>

- ・大学が持つ優れた技術、特に世界に対し非常に優位性を持つ技術が必要であることを再確認しました。その技術を核にして、産学官の協力体制形成を行うとともに、特に地域の役割が必要と思っています。〔国立大学〕
- ・世界に負けない技術的基盤があって、さらに事業化に向けた熱意のある企業と一緒にな

って事業化に向けた研究開発に取り組むことが必要。特に当該地域でのエコシステムの発展のためには、地元企業の熱意や参画企業の地元地域で雇用創出等が重要。〔企業〕

研究拠点・組織の運営方法については、参加者より「成功している地域はこのビジョンのすり合わせが上手くいっている」「産学連携を推進する組織が研究機関に存在し、その機能を十分に発揮していること」といったコメントがあったように、自治体・大学等研究機関・産業振興機関（財団等）・企業が連携し、産学官連携を推進できているかどうか重要だと考えられる。

若手研究者やイノベーションを担う人材の育成については、参加者より「前線に立つ若手研究者のほかに、十分な後方支援や、優秀な指揮官がいないと、大きなイノベーションにはつながらない」「若い研究者に自由で安定した研究の場を提供することが革新的技術の創出に重要」といったコメントが寄せられた。エコシステム構築はイノベーション創出やグローバルに通用するコア技術の発掘・支援だけでなく、エコシステムの持続化に向けた人材の育成にも支援を拡充する必要があると考えられる。

広域連携の必要性については、参加者より「技術シーズ事業化のパートナーを、当該地域の企業のみ限定しない方が、より事業化を推進できる」といったコメントが寄せられた。一つの地域だけで人・モノ・資本・技術など集約するのではなく、事業化を促せるパートナー間で広域連携を図ることも現実的な選択肢として存在するとみられる。

事業プロデューサーや中心研究者のリーダーシップについては、参加者より「首長の理解と、首長から権限を移譲された有能な統括プロデューサーのリーダーシップ」「産学両方の事情を知っていて強力に引っ張っていく人物」といったコメントが寄せられた。事業プロデューサーや中心研究者、地方自治体の担当者などに拠点をまとめ上げられるリーダーシップがあるかどうかエコシステム構築のカギとなると考えられる。

コア技術の競争優位性については、参加者より「大学が持つ優れた技術、特に世界に対し非常に優位性を持つ技術が必要」「地元企業の熱意や参画企業の地元地域で雇用創出等が重要」といったコメントが寄せられた。コア技術は単に世界に通用する技術ということだけでなく、地域雇用の創出に反映したり、地場産業の発展につながったりするなど、コア技術の事業化によって得られる効果についても注目すべきである。

（地域イノベ・エコシステムの改善に向けた考察と提案）

【設問 5】 本日のシンポジウムの中で、更に深く掘り下げて議論すべきと思われる点や、本日の議論に加えさらに取り上げるべきと考えられる論点等ご提案がございましたら、以下にご記入ください。

【設問 5】 からの整理 《その他・自由回答》

（回答数 49） ※掲載に当たり一部誤字等を修正

《事業化に向けたゴール設定の多様化》

- ・事業の中で、マネタイズをどこまで設定すれば良いか。(創業等であれば、マネタイズには相当の期間がかかるため、事業期間内にどこまで達成すれば良いか。)[国立大学]
- ・研究シーズの事業化について事前に精緻に検証する仕組みを構築する必要があると考える。その意味で民間事業会社のノウハウを取り入れることがポイントと考える。[国立大学]
- ・自治体が参加するためには、自治体に何らかのメリットが必要。単に新技術開発が新しい企業誘致や産業振興に寄与するストーリー以外にその地域のメリット、新しい技術がもたらす市民生活の改善、魅力ある街作りへの貢献、等々に寄与する仕掛けが必要。現在の省庁縦割りの改善を特区だけでなく、もっと各省庁が抱える課題の解決等に積極的に踏み出す分野、技術や商品の提供だけでなく、それを利用する市民の住み方改善につながる分野を重点的に考えてはどうかと思います。自治体にとって大学は遠い存在です。知クラや都市エリアで支援してきた基盤を利用することも必要。[財団法人(産業振興財団等)]

地域イノベ・エコシステムの研究拠点地域の研究テーマには、すでにスタート時点でベンチャー企業が立ち上がっている地域や導出先企業の目途が立っている地域もあれば、医療・ヘルスケア分野のように長期的な観点で技術シーズの発掘や研究開発を行う必要があるものがある。5年間という限られた事業期間の中で、高いパフォーマンスを発揮するかどうかについては、本来ゴール設定を多面的に設定することも必要だと考えられる。

また、今回紹介し切れなかった自由回答の中にも、地域イノベ・エコシステムに関わる地方自治体における参画のメリットについて深掘りを要望する意見が多く寄せられた。地域イノベ・エコシステム事業は、応募時に大学等研究機関と地方自治体が協力して提案することになっているが、採択後一定程度年数を経ると、参画の意義について再検討する自治体もあると思われる。また、地域イノベ・エコシステム事業は、事業期間終了後は、地域資金をもとにエコシステムを形成し、持続的なイノベーションの創出を起こすことを目標として掲げている。前述のように、事業化を目指すコア技術については、単に世界に通用する技術ということだけでなく、地域雇用の創出や地場産業の発展などのように、地域貢献や地方創生に資することもゴールなのではないかと思われる。

《新型コロナウイルス感染拡大の影響への配慮》

- ・コロナ禍のような行動抑制化・人的関わりが制御されている状況下での産学官連携活動の工夫等[財団法人(産業振興財団等)]
- ・議論の中で地域によってエコシステムを構築するための環境や背景が全く異なることが鮮明になったと思うが、COVID-19のように共通して取り組むべき課題、特に人材や資金の不足を補う方法などの議論が少なかった。[国立大学]
- ・非常事態下におけるプロジェクトの進め方、学生のかかわり方。リスクヘッジ。[財団

法人（産業振興財団等）]

今年度の地域イノベ・エコシステムのシンポジウムについては、新型コロナウイルス感染拡大の影響に伴い、これまでの対面方式からオンライン開催に変更となった。

拠点地域の中にはコロナの影響を受けなかった地域もある一方、研究開発や人材の確保、実証実験など対面での接触を伴う活動に制限がかかり、一定程度延期や停止を余儀なくされた地域もある。新型コロナウイルス感染拡大の収束が見えない現状においては、研究拠点の事業活動も新しい生活様式への適応も必要である。ただ、拠点地域の中心研究者や事業プロデューサー、事務局のスタッフなどにヒアリングを行い、事業活動上の課題について洗い出し、適切な支援の在り方について検討することも重要ではないかと考えられる。

今回のシンポジウムは参加者の3/4が採択地域関係者であるものの、コロナ禍での事業活動の不安について述べた自由回答記述は少なくなかった。それでも、一部の地域では、新型コロナウイルス感染拡大を契機に、公衆衛生の観点からコア技術の事業化が大きく進展した地域もある。したがって、コア技術の事業化の成功に向けて、これまでの価値観を見直すとともに、コロナ禍における研究拠点・地域に対する支援の方策について検討することが求められるだろう。

《継続的なシンポジウムに代わる地域連携の場の必要性》

「地域イノベ・エコシステム」シンポジウムは平成28年度採択地域が5年目を迎える2020年度をもって一定の区切りを迎える。参加者の中には、今回のシンポジウムのように、継続的に地域の取組について知る機会を求める意見が数多く寄せられた。どのような形であるにせよ、地域イノベ・エコシステムの事業期間終了までは、継続的に研究拠点・地域が連携を図れる場を形成することも必要であると考えられる。

- シンポジウムの事後アンケート項目

イノベーションシステム整備事業

2020 年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラムシンポジウム

参加者アンケート

この度は 2020 年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラムシンポジウムにご参加いただきありがとうございます。本プログラムの推進及び今後の文部科学省の施策検討にあたり、ご参加いただいた皆様のご意見を参考にさせていただきたく、以下のアンケートへのご協力をお願い致します。

※アンケート締切日 2月12日(金)

※回答は統計的に処理を行います。ご回答いただいた個人が特定される形で公表されることはありません。率直なご意見をお聞かせください。

(1) 該当するご所属の項目にチェックしてください。

1. 国立大学 2. 公立大学 3. 私立大学 4. 国立研究開発法人
 5. 公設試験研究機関 6. 財団法人（産業振興財団等） 7. 都道府県（自治体）
 8. 政令指定都市（自治体） 9. 政府機関 10. 企業 11. その他（ ）

(2) 本シンポジウムに参加した感想として、最も近いものを以下の中から1つお選びください。

- 大変満足した
 満足した
 あまり満足できなかった
 満足できなかった

(3) 最も関心を持ったセッションは何ですか。以下の中から1つお選びください。

- 基調講演
 文部科学省施策説明
 取組事例紹介 茨城地域
 取組事例紹介 川崎地域
 取組事例紹介 香川地域
 パネルディスカッション

(4) 2021 年度の文部科学省の新規施策についてどのように思いましたか。もっともお気持ちに近いものを以下の中からお選びください。（複数選択可）

- 是非、提案に持って行きたい
 文部科学省の説明をより詳しく聞いてみたい
 とくに興味がない
 分からない

上記回答で「とくに興味がない」とお答えの方につきましては、その理由を以下にご記入ください。(自由記述・全角 200 文字以内)

(5) 本日のシンポジウムの中で、更に深く掘り下げて議論すべきと思われる点や、本日の議論に加えさらに取り上げるべきと考えられる論点等ご提案がございましたら、以下にご記入ください。(自由記述：全角 200 文字以内)

(6) 本日のシンポジウムを聞いて、持続的な地域科学技術イノベーション・エコシステムの構築に向け、特に重要だと感じたことがあれば、以下にチェックをお願いします。(最大1つ)

- 強いリーダーシップを発揮する事業プロデューサーがプロジェクトに携わっていること
- 世界的にも優れた技術を地域の研究機関において保有していること
- 潤沢な研究開発資金があること
- 十分な研究開発期間が確保できること
- 産学官で共有できるエコシステム構築に向けた具体的なビジョンが設定されていること
- 産学連携を推進する組織が研究機関において存在し、その機能を十分に発揮していること
- その他 ()

よろしければ、上記回答の内容をより具体的に記述ください。(自由記述・全角 200 文字以内)

(7) 当該プログラムの採択地域関係者の方へ、お伺いします。

本シンポジウムは、地域イノベーション・エコシステム形成プログラムに取り組む上での気が得られ、役立ったと考えますか。最も近いものを以下の中から1つお選びください。

- 大変役立った
- 役立った
- どちらともいえない
- 役立たなかった

よろしければ、その理由について具体的にご記入ください。(自由記述：全角 200 文字以内)

(8) その他本シンポジウムに関する御意見、お気づきの点がございましたら、下記にご記入ください。(自由記述：全角 200 文字以内)

--

※アンケートにご協力ありがとうございました。ご回答いただきました情報は、本プログラムの推進及び今後の文部科学省の事業の参考として利用するものとし、ご回答者様の同意なく目的以外に用いることはありません。

(文責 小澤 昌之)

3. 考察

「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」は、社会的インパクトが大きく地域の成長とともに国富の増大に資する事業化プロジェクトを推進することで、日本型イノベーション・エコシステムの形成と地方創生を実現することを目指している。

本年度（令和2年度）は、本プログラムの初年度採択地域（平成28年度採択／4地域）が事業終了年度を迎え、終了評価調査と終了評価が行われた。

そこで、事業終了地域において、本プログラムが目指す地域イノベーション・エコシステムが形成されたのか、形成されたとすれば、どのようなしくみとして形成されたのか、また地方創生に寄与したのかについて整理し、考察した。

また、これらを踏まえて、コア技術等を以って国際的にも競争力を有するインパクトある事業化の成功事例を創出する際に必要となる、最適なプログラムのあり方について考察した。

1. 事業終了地域における地域イノベーション・エコシステム形成について

本年度（令和2年度）で事業終了となった、平成28年度採択地域である茨城（つくば）地域、浜松地域、福岡地域、北九州地域の4地域における地域イノベーション・エコシステム形成について、これまでのモニタリング調査と終了評価調査、および終了評価結果などをもとに整理し、考察した。

【茨城地域】総評（総合評価：S）

“地域の研究テーマのポートフォリオ化によるイノベーション・エコシステムの形成”

茨城（つくば）地域の終了評価の総合評価は、S評価であった。総評コメントから、評価のポイントを整理すると以下の4点が挙げられる。

（S評価のポイント）

- ① 事業プロデューサーのリーダーシップ
- ② 地域の研究機関のコア技術をコーディネートするハブ機関の存在
- ③ ハブ機関による地域の研究テーマのポートフォリオ化
- ④ 資金を有するプロジェクトへと引き上げるしくみ

（エコシステム形成）

茨城（つくば）地域のエコシステムは、事業化プロジェクトの早期達成と基盤構築プロジェクトにおけるプロジェクト創出により、形成されている。

茨城（つくば）地域は、平成23年度に「つくば国際戦略総合特区」に認定され、グリーンイノベーションとライフイノベーションの分野で9つのプロジェクトを推進してきた。規制の特例措置や税制上の支援措置を活用しながら、絶え間なく新技術、新産業を創出する「つくばを変える新しい産学官連携システム」の構築を図るとともに、最先端の研究開発プロジェクトを推進してきた。本プログラムは、このプラットフォームの上に構築されている。

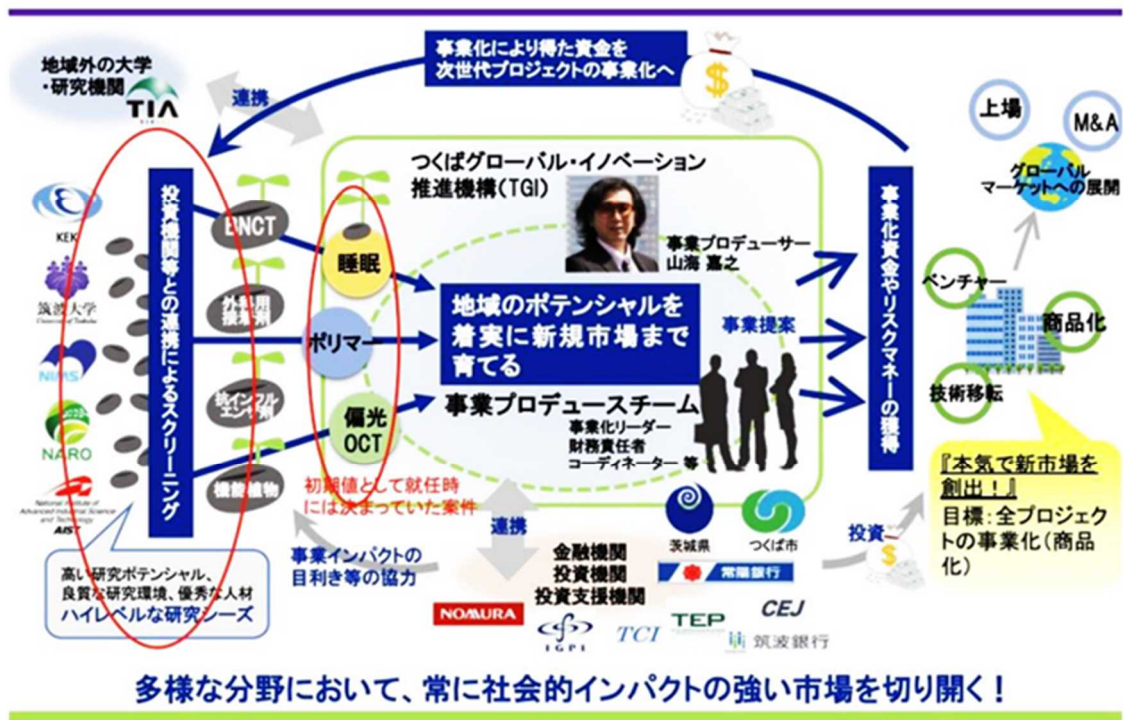
一方、茨城（つくば）地域は、研究ポテンシャルは高いものの、事業プロデュース機能の欠如が課題となっていた。また、つくば産学官連携のハブ機能として設立された「つくばグローバル・イノベーション推進機構」（TGI）も人材雇用の予算が潤沢ではなく、十分に機能が発揮できない状況にあった。

本プログラムでは、こうした課題を突破すべく、事業プロデューサーに山海嘉之氏を招聘し、リーダーシップが発揮されたことで1つ目の壁を突破した。また TGI 事務局長に筑波大学の産学連携部長が兼任することでハブ機能の役割を發揮していった。

特に山海事業プロデューサーのもと TGI は、基盤構築プロジェクトとして、次世代プロジェクト候補の発掘と育成に注力してきた。筑波大学が採択された文部科学省の「Global Tech EDGE NEXT」事業と連携しながら、つくば地域の研究機関の研究成果のコンペティションを行っている。さらに投資機関と連携することで、より投資効果が見込めるインパクトの高い研究成果の発掘とスクリーニングを行ない、地域の研究テーマをポートフォリオ化している。事業化プロジェクト3の「グラフェンスーパーキャパシタによる IoH 向け安全蓄電デバイスの事業化」は、このしくみにおいて選抜された技術である。

潜在的な市場ニーズを見据えながら、つくば地域の研究成果の発掘とスクリーニングを繰り返し行う、一連のエコシステム形成の動きは、新たな産業の創出に向けた地方創生に寄与していると言える。

開始時：つくばにイノベーション・エコシステムを構築



図表3-1. 茨城（つくば）地域におけるイノベーション・エコシステム形成図
参照：令和2年11月18日地域イノベーション・エコシステム形成プログラム（つ

くば地域) 終了評価現地ヒアリング資料より抜粋

(今後の期待)

終了評価における今後の期待としては、利益が上がるまで長期的に耐えることができる資金（ペイシエント・リスク・マネー）の調達・供給においても成功モデルとなること、及び他地域に向けて波及させる取組についても、チャレンジすることが挙げられた。

(事業終了後の動き)

事業終了後は、オンサイトでプロデュースし続ける有力者の存在・継続的な人材育成が必須であるとの課題意識から、「つくば社会デザイン研究所」の設置を検討している。当該研究所で以下の3つのプロジェクトを推進することで、地域のポテンシャルを着実に新規市場まで育て、上述の期待にも応える構えだ。社会づくりを担う人材を早期に育成することで、より活発なエコシステム形成に向けて具体的に動いている。

- ① 商業化移行プロジェクト：企業の状況に応じた計画を作成し、業界の専門家からフィードバックを受け、特定の技術に基づく商品化の計画（投資の必要性と見通し、戦略的パートナーシップ、ライセンスなどを含む）を評価し、市場投入計画（商品化ロードマップ、戦略的行動計画）を立案していく。
- ② つくば先端的サービス社会実装支援プロジェクト：先端的サービスの迅速かつ生活（社会と人々）との実装の最適化を支援するため、PEIJの支援を得て、必要な制度・規制・ELSI（倫理的・法的・社会的課題（Ethical, Legal and Social Issues））等に係る検討プロセスを規格化するとともに、社会実装プロセスのデザイン、品質保証、リスクアセスメント、リスクマネジメントの支援や住民との対話等を行う。
- ③ 技術シーズをドライブする人材の育成プロジェクト：社会実装を担当する人材育成する。TGIがサポートの役割を果たす。

(終了評価総評コメント)

事業プロデューサーのリーダーシップのもと、一般社団法人つくばグローバル・イノベーション推進機構（以下「TGI」という。）がハブ機能としての役割を担い、つくば地域の各機関が持つ多数のコア技術を有機的に結び付けてイノベーションを生み出す、新たな産学官連携モデルの取組は、地域イノベーション・エコシステム形成において、大きな成果をあげることができた。

特に地域にある様々なシーズを地域の研究テーマのポートフォリオとして位置付けたことが、今回の成果に大きく寄与しており、基盤構築プロジェクトから事業化プロジェクトに昇格した「グラフェンスーパーキャパシタ」は事業化ステージまで到達している。

また、参画メンバーの自主的に課題に取り組む意識も醸成され、ワンチームとして

の一体感が感じ取れる。最先端の技術シーズを産業界のニーズと結び付け、ウィズコロナ／アフターコロナに向けた社会課題の解決に繋げることで、SDGs の目標達成や Society5.0 の早期実現の原動力となることが期待される。

今後に向けては、グローバルな取組を既に始めている地域であり、利益が上がるまで長期的に耐えることができる資金（ペイシエント・リスク・マネー）の調達・供給においても成功モデルとなる事を期待するとともに、他地域に向けて波及させる取組についても、チャレンジする事を期待する。

参照 https://www.mext.go.jp/content/20210316-mxt_sanchi01_1413865_00004_02.pdf

【浜松地域】総評（総合評価：A）

“浜松地域の洗練された事業プロデュース人材が構築するイノベーション・エコシステム”

浜松地域の終了評価の総合評価は、A 評価であった。総評結果から、評価のポイントを整理すると以下の4点が挙げられる。

（A 評価のポイント）

- ① 地域ビジョンの実現
- ② 医工連携プロジェクトの推進
- ③ 浜松地域4大学の参画
- ④ 独自の認定ベンチャーキャピタル制度の活用

（エコシステム形成）

浜松地域のエコシステムは、浜松地域4大学のテーマを事業プロデューサーのもと、事業プロデュースチーム内の目利き人材が独自評価することで、事業化へのテーマを創出し続けるエコシステムを形成している。

浜松地域は、知的クラスター創成事業（平成14年度）に採択されて以来、光の先端都市浜松の宣言（2011年）のもと、地域クラスターによる光産業都市を目指してきた。この間、研究成果の目立てを行い、事業への導出実績を有する力あるコーディネータ人材が輩出された。現事務局長もそのひとりであり、事務局の実務力は群を抜く。

知的クラスター創成事業では、総合評価「A-」と一定の評価を得たものの、クラスター形成の目的が地域の経済的活性化にあることから、次のような課題が指摘された。（知的クラスター創成事業終了評価報告書参照）

- ① 地域にこだわりすぎることへの弊害について十分な配慮が必要であること
- ② インパクトのある研究シーズの発掘が必要であること
- ③ 人材も含め広く世界から求めることも視野に入れること
- ④ 地元企業の育成と参画機関の増加、産業技術に繋げる機関の強化、海外との連携の活用
- ⑤ 医療分野において今後どのようなターゲット製品を出すのか
- ⑥ 参入障壁の高い分野で如何にブランド力を構築するか

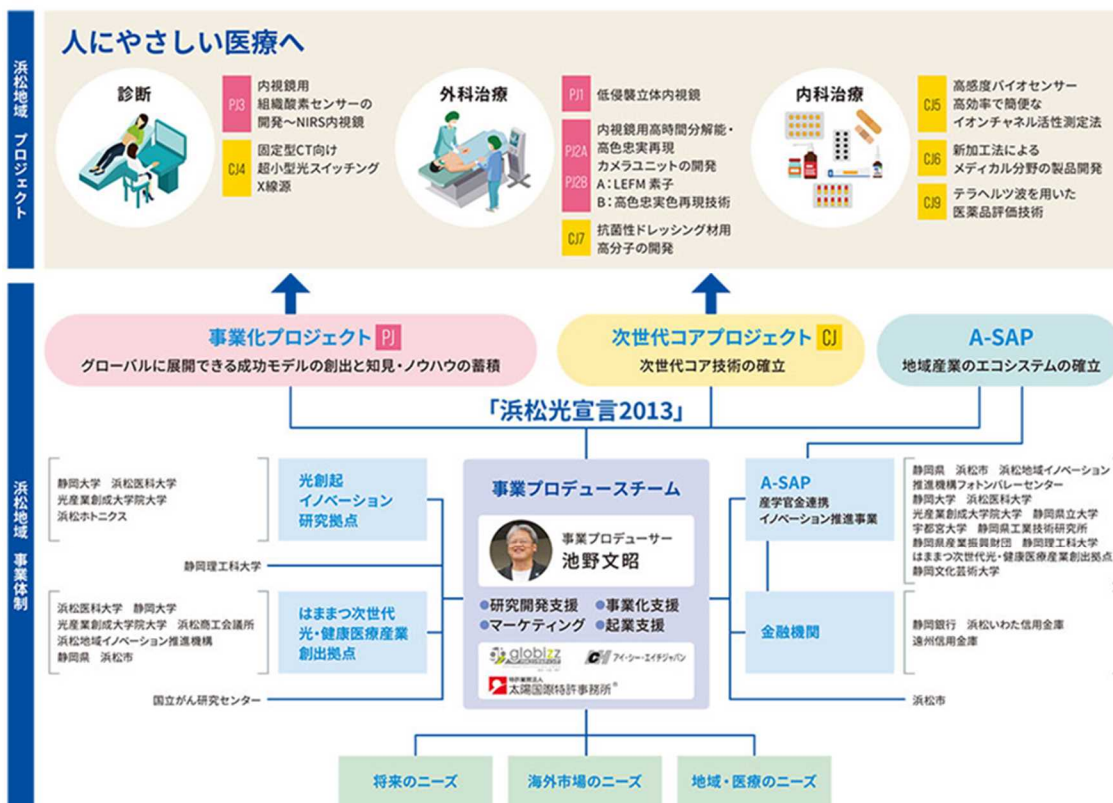
浜松地域は、これまでの課題を踏まえて、本プログラムにおいて次のような特徴ある取り組みを推進した。

- ① 知的クラスター事業からの実績ある人材による繋ぐ仕組を考慮した事務局体制の構築
- ② 浜松出身の米国スタンフォード大学の研究者を事業プロデューサーに招聘
- ③ グローバルマーケティングの目利き人材をマーケティング分科会長とした
- ④ 「立体内視鏡」をメインプロジェクトとして医工連携に取り組む
- ⑤ 医療機器のFDAの早期承認に向け米国のコンサルタント会社を起用
- ⑥ 4大学の参画と4つの事業化プロジェクト・5つの次世代プロジェクトでエコシステムテーマの創出に挑む
- ⑦ 経営会議において事業プロデュースチームによるプロジェクトの独自評価を実施
- ⑧ A-SAP－光技術、電子技術を活用した産学官金連携イノベーション推進事業の立上げ
- ⑨ 川崎地域の企業や国研との導出を見据えた連携など地域を越えた事業化活動

浜松地域において、本プログラムは知的クラスター創成事業において構築されたプラットフォームのうえで推進されている。実施主体である静岡大学以外に、浜松医科大学、光産業創生大学院大学、静岡理工科大学が採択時より参画し、事業プロデューサーのもと、各テーマのアプリケーションを医療・ヘルスケア分野にフォーカスしながら、経営会議において独自評価を繰り返すことでエコシステムのテーマを醸成してきた。プロジェクト3「内視鏡用組織酵素センサー（NIRS内視鏡）」は、独自評価のしくみにより選抜された技術である。

また、米国から浜松出身の事業プロデューサーを招聘したことは、医療・ヘルスケア分野におけるグローバルなニーズ探索と米国FDAの承認など、これまでにないアプローチを可能にした。

一方で、フォトンバレーセンター（浜松地域イノベーション推進機構）が推進する浜松地域の中小企業の製品開発等における課題解決に向けて、プロジェクトチームを研究者等で結成し、支援するしくみ（A-SAP）は、これからのさらなるクラスター形成・エコシステム形成と相まって、新たな産業の創出に向けた地方創生に寄与していくと言える。



図表 3 - 2. 浜松地域におけるイノベーション・エコシステム形成図

参照： <https://www.oisc.shizuoka.ac.jp/innoveco/jigyounaiyou/>

(今後の期待点)

終了評価では、最終製品への応用開発については、引き続きさらなるマーケティングや技術の専門知識を活かした営業が行われることが期待されている。

(事業終了後の動き)

本プロジェクトのなかで浜松医科大学発ベンチャー「株式会社はままつメディカルソリューションズ (HaMS)」が創出された。HaMS は、医療機器製造販売業の認可を受けて、地域の医療機器開発を牽引するとしている。また、今般、「浜松」と「愛知・名古屋」との間で形成された「Central Japan Startup Ecosystem Consortium」のもと、株式会社ブルックマンテクノロジー等、既存の大学発ベンチャーのさらなる事業展開と新たなベンチャーの創出に果敢に取り組むことで、グローバルなスタートアップエコシステムを形成するとしている。

(終了評価総評コメント)

浜松地域が掲げる「光の先端都市」を実現するため、数多くの大学や関係機関が参画しており、特に静岡大学と浜松医科大学の医工連携のプロジェクトに、自治体等が一体となってイノベーション創出に取り組み、今後の地域イノベーション・エコシ

テムの成功モデルとなり得るプロジェクトとなったことは高く評価できる。

また、独自の認定ベンチャーキャピタル制度を用いたベンチャー支援が実際に本プログラムの中で機能しており、上場を目指すベンチャーが誕生する可能性がある段階まで到達している。

多くの製品が B to B 型のものであり、プロトタイプまで到達した取組は評価できるが、今後の最終製品への応用開発については、引き続きさらなるマーケティングや技術の専門知識を活かした営業が行われることを期待する。

参照 https://www.mext.go.jp/content/20210316-mxt_sanchi01_1413865_00004_03.pdf

【福岡地域】総評（総合評価：A）

“OLED ビジネスの 3 本柱－材料・プロセス・評価の構築によるエコシステム形成”

福岡地域の終了評価の総合評価は、A 評価であった。総評結果から、評価のポイントを整理すると以下の 5 点が挙げられる。

（A 評価のポイント）

- ① 地域構想の創成
- ② 最先端材料技術・革新的な製造プロセス・評価プラットフォームの 3 つのテーマ
- ③ 導出先企業での資金調達
- ④ ベンチャー企業 2 社の創出
- ⑤ 領域特化型の強みを最大限に生かした地域活性化とグローバル市場への展開をねらう

（エコシステム形成）

福岡地域のエコシステムは、「材料・プロセス・評価」という OLED (Organic Light Emitting Diode) ビジネスの 3 本柱を確立することで、新たな発光材料である「TADF 発光材料」を用いたアプリケーションを創出し続けるエコシステムを構築している。

1989 年 12 月 27 日に九州大学の研究者の米国特許“Electroluminescence device” (US Pat.5085946/発明者: Shogo Saito, Tetsuo Tsutsui, Chihaya Adachi) が公開された。九州大学で発明された「有機光デバイスシステム」は、以来 15 年以上に亘り福岡において「有機光デバイスシステムバレー」(図表 3-3 参照) として事業化に向けて展開されている。

有機エレクトロニクスは、発光材料の高純度化、ナノオーダーの薄膜形成技術、電極周辺技術、大気中の水蒸気や酸素の侵入を遮断する技術、光取り出し技術等確立すべき技術課題が多い分野である。近年、有機 EL を用いた薄型テレビやスマートフォンでは、発光効率の向上や長寿命化が課題となっている。発光効率の観点からリン光材料を中心に有機 EL の開発が進められているが、リン光材料は、米国のベンチャー企業に関連特許が独占されていた。そこで安達千波矢センター長^{*1}が「熱活性化遅延蛍光 (TADF)」という発光原理や特性を解明することで、高価な元素を使わずに室温で 100 パーセントの発光効率を示す新たな発光材料「TADF 発光材料」の創出に挑んだ。この研究成果のスピノフとして、2015 年 3 月に TADF 発光材料と応用デバイスの実用化を目指した大学発ベンチャー企業「Kyulux」が

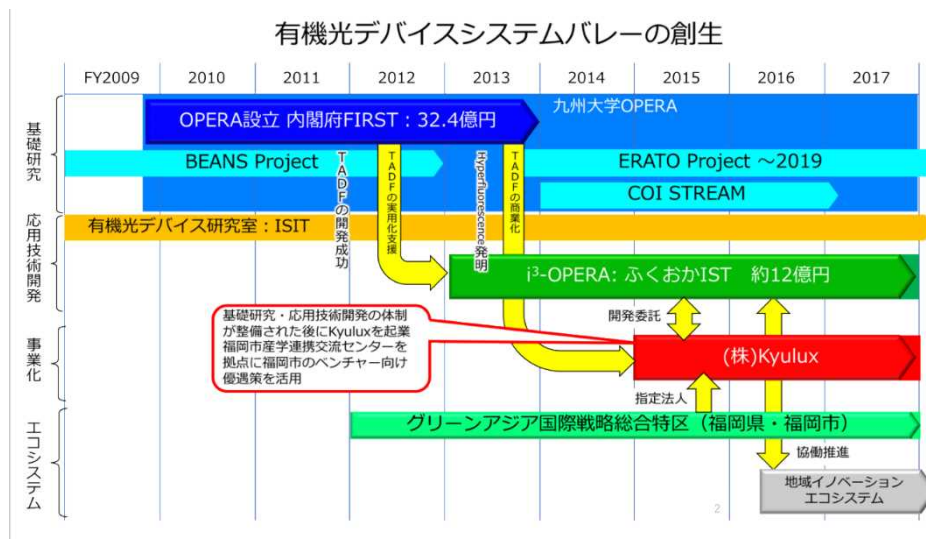
福岡市内に設立された。また、プロジェクトが終了すると開発した技術や知識が分散してしまうことから、「Kyulux」TADF 技術の研究開発成果と特許をまとめている。「Kyulux」は、シリーズ B-prime ラウンドの資金調達において 36 億 2500 万円を国内外のベンチャーキャピタル、及び事業会社から調達している（2021 年 2 月）。

*1 九州大学最先端有機光 エレクトロニクス研究センター/通称 OPERA

参照：

①「プロジェクトの管理手法としてのロードマッピングの活用展開に関する調査研究」（公益財団法人全日本科学技術協会/九州大学名誉教授 齋藤省吾氏著 平成 23 年 11 月）

②https://www.jst.go.jp/pr/jst-news/backnumber/2018/201806/pdf/2018_06_p03-07.pdf

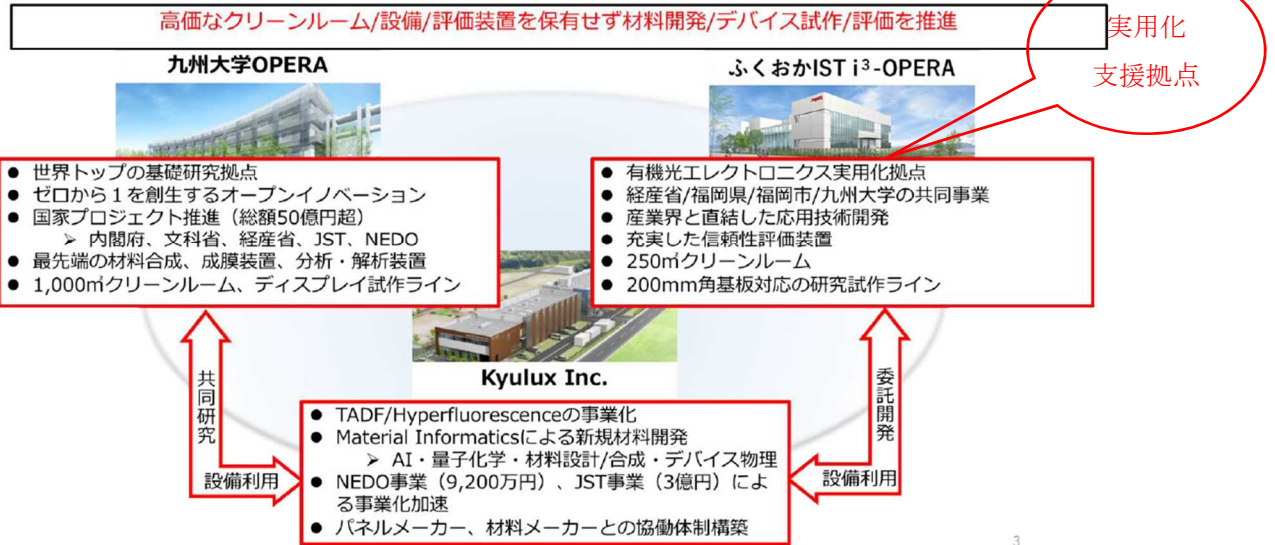


図表 3-3. 福岡地域における有機光デバイスシステムバレーの創生

参照：https://www.mext.go.jp/content/1410373_002.pdf

福岡地域の本プロジェクトにおけるエコシステム形成に向けた取り組みにおいて、最も注目すべきは、新規材料「TADF 発光材料」を使う側の視点に立った新たなしくみの構築である。これまでの材料販売の導出に限定せず（図表 3-4 参照）、IH 加熱器技術による新しい蒸着源の販売や OLED 評価ソリューション事業等、それぞれ「株式会社 i-heating」、「Opera Solutions 株式会社」と 2 つのベンチャーを創出することで展開させている。（図表 3-5 参照）

有機光デバイスシステムバレーにおける実用化推進



図表3-4. 福岡地域における有機光デバイスシステムバレーの実用化推進
参照：https://www.mext.go.jp/content/1410373_002.pdf



図表3-5. 福岡地域におけるイノベーション・エコシステム形成図
参照：<https://www.i3-opera.ist.or.jp/national-project>

(今後の期待点)

終了評価では、福岡地域へ次世代先端科学技術とトップクラスの国際的な人材を集積するために、大学、公益財団法人、一般企業やベンチャー企業との間のより柔軟な人材の循環を促す取組がさらに加速されることが期待されている。

(事業終了後の動き)

OPERA (大学) では約 4 割が外国人研究者である。国際的にダイバーシティーに富んだ研究人材が集積するなか、計算化学を中心とした網羅的な分子設計、固体デバイス物性、プロセス制御の高度化を進め、先端材料から先進デバイス構造の構築へと包括的な研究開発体制の構築が進んでいる。i³-opera (財団) では、「TADF 発光材料」のデバイスへの作り込みや信頼性の高い再現性を検討している。i³-opera に設置されている極めて利便性が高い製造装置により、ベルギーIMEC 社とのデバイス評価共同研究が進行中である。QLED やフレキシブル OLED など最先端の技術分野を視野に入れた劣化防止、信頼性確保など評価用プラットフォームの構築と IH 加熱器技術による新しい蒸発源の開発をそれぞれ OPERA SOLUTIONS 社と i-heating 社により事業化を進めていくとしている。OLED デバイス材料の売り上げ見通しと青色材料開発についての共同研究の今後の期待される。

(終了評価総評コメント)

地域構想である「有機光デバイスシステムバレー」の創成に向けて、最先端材料技術・革新的な製造プロセス・評価プラットフォームの 3 つのテーマに沿ったプロジェクトを提案し、各々の成果を基に導出先企業での資金調達及び 2 社のベンチャー企業創出に至った点は評価できる。また、それらを一体として事業化を進めるという特徴的な地域イノベーション・エコシステムが形成されつつあり、領域特化型で強みを最大限に活かして地域活性化とグローバル市場への展開を狙う取組は、1 つのモデルとなり得る。

今後に向けては、本地域へ次世代先端科学技術とトップクラスの国際的な人材を集積するために、大学、公益財団法人、一般企業やベンチャー企業との間のより柔軟な人材の循環を促す取組がさらに加速されることを期待する。

参照 https://www.mext.go.jp/content/20210316-mxt_sanchi01_1413865_00004_04.pdf

【北九州地域】総評 (総合評価: A)

“雑音処理 LSI 技術のポテンシャルの展開によるダイナミックなエコシステムの形成”

北九州地域の終了評価の総合評価は、A 評価であった。総評結果から、評価のポイントを整理すると以下の 6 点が挙げられる。

(A 評価のポイント)

① 超高齢社会先進国である我が国の社会問題解決を先導する事業化の成功モデルである

- ② 地域イノベーション・エコシステムの持続的発展が期待される
- ③ 中間評価時から着実な進展が見られる
- ④ 大学事務局によるサポートによる円滑な推進に資する良い環境が構築されている
- ⑤ 事業化パートナー企業の開拓による円滑な推進に資する良い環境が構築されている
- ⑥ 北九州市の協力による円滑な推進に資する良い環境が構築されている

(エコシステム形成)

九州工業大学は、知的クラスター創成事業において、システム LSI 技術とマイクロ・ナノ技術をもとにした人と環境に優しい世界最先端の技術開発を行ない、また、地域イノベーション戦略支援プログラム事業では、AI/IoT 関連のデバイスやシステムの研究開発に取り組んできた。一方、課題としては、北九州地域の強みを真に発揮できる分野を絞り込み、更に発展させていくことが期待されていた。

こうしたなか、2014 年には、AI/IoT 関連のデバイスや小型センサーを生産するための大学発ベンチャー企業として「ひびきの電子」が起業し、創業を開始した。これにより、研究開発と商品・サービスの量産化を一手に担うエコシステムの基盤が構築された。「ひびきの電子」は、2019 年に雑音処理 LSI 技術を搭載した IoT センサーの生産拠点を国内（福島工場）・海外（深圳工場）に設けて、低価格の小型センサーの量産化が可能な体制を確立している。

北九州地域のエコシステムは、「ひびきの電子」が構築した基盤の上に、九州工業大学がハブとなり、ニーズに応じたさまざまな“雑音処理 LSI 技術を搭載した IoT センサー”を次々に開発するエコシステムが形成されている。

2 年目の段階で研究開発と特許出願に一定の目途がつき、3 年日以降は事業化フェーズに移行しており、これまでに、浴室見守りセンサ（T ガス）や乳幼児見守りセンサー（SK 社・AJ 社等）が商品化されている。

また、介護事業の AI/IoT コンサルティングを行う大学発ベンチャー「オートケア」を創出し、事業化に向けた実績を積んでいる。

これらの事業化で得た収益はライセンス料などの形で大学に還元され、次の研究開発事業の資金や事務局運営の費用に充てられる予定である（2021 年度／約 4 億円見込）。

(今後の期待点)

北九州地域が目指すビジョンの実現に向けて、九州工業大学発ベンチャー企業がその基盤を支える中心となり、大企業を巻き込む事に加えて、当該企業の成長プランがより明確化されることが期待されている。

(事業終了後の動き)

2021 年に NW 社との高齢者見守りサービスの事業開始が開始される。T ガス社との共同研究では「おうち見守りサービス」の本格運用の実施に向け準備を進める。コア技術のセンサーの応用可能性については、既に数社から引き合いが来ており、今後も事業化に向け研究を継続するとしている。また、大学発ベンチャー「オートケア」の介護記録アプリケーション「FonLog」利用拡大に向けてパートナー企業による委託販売と中小介護事業所向けサー

ビスの利用展開を進める。一方、自動車に搭載する着座センサーと駐車場見守りセンサーは、2021年度中に事業化の見込みである。また、自動車自動運転技術については、2025年度中のレベル5到達を目標に他の事業（NEDO）などによる資金を獲得しながら、完全自動走行技術の確立を目指すとしている。

（終了評価総評コメント）

九州工業大学の持つ、センサー・IoT・ビッグデータ・AIに関わる技術をコアとして、超高齢社会先進国である我が国の社会問題解決を先導する事業化の成功モデルとなりうるプロジェクトであり、今後の地域イノベーション・エコシステムの持続的発展が期待できる。出口が明確ではなかった中間評価時から着実な進展が見られる。事業化プロジェクトのいずれも大学事務局によるサポートや事業化パートナー企業の開拓、北九州市の協力など、円滑な推進に資する良い環境が構築されている。

今後は、北九州地域が目指すビジョンの実現に向けて、九州工業大学発ベンチャー企業とその基盤を支える中心となり、大企業を巻き込む事に加えて、当該企業の成長プランがより明確化されることが期待される。

参照 https://www.mext.go.jp/content/20210316-mxt_sanchi01_1413865_00004_05.pdf

2. 最適なプログラムのあり方について

事業終了地域における地域イノベーション・エコシステム形成への成果を踏まえて、コア技術等を以って国際的にも競争力を有するインパクトある事業化の成功事例を創出する際に必要となる、最適なプログラムのあり方について考察した。

成功事例に見るエコシステム形成のポイント

図表 2-1 に本年度（令和 2 年度）に終了となった 4 地域のエコシステム形成のポイントについて整理した。

- ① コア技術がさまざまなアプリケーションの展開を繰り広げているケース（北九州地域）
- ② 地域の研究テーマをポートフォリオ化して地域技術を蓄積しているケース（茨城地域）
- ③ グローバル事業展開に必要なビジネスプラットフォームを構築したケース（福岡地域）
- ④ 研究成果（技術）のスクリーニングを通じた事業化展開のケース（茨城地域／浜松地域）

図表 2 - 1. 令和 2 年度の成功事例に見るエコシステム形成のポイント

評価区分	評価された視点	エコ形成	地域
事業化	・ ベンチャー創出		福岡地域
	・ 事業の継続性／将来性	①	北九州地域
資金	・ 技術・事業への投資		茨城（つくば）地域／浜松地域／福岡地域
地域	・ 地域ビジョン		浜松地域/福岡地域
	・ 地域のハブ機能		茨城（つくば）地域／浜松地域
	・ 地域技術蓄積	②	茨城（つくば）地域
	・ ビジネスプラットフォームの構築	③	福岡地域
体制	・ 大学事務局の支援		北九州地域
	・ 事業化パートナー企業の支援		北九州地域
	・ 地域の支援		北九州地域
テーマ	・ 融合領域（医工連携）		浜松地域
	・ 社会課題解決（高齢化）		北九州地域
人	・ リーダーシップのある人材		茨城（つくば）地域
技術	・ シーズ発掘・スクリーニング	④	茨城（つくば）地域／浜松地域

今後の終了評価についても同様に、事業化目標の達成に加えて、どのような新たなしくみにおいてエコシステムが形成・構築されているのかについて整理し、広く共有していくことが望まれる。

地域イノベーション・エコシステム形成プログラムの特徴と効果について

本プログラムには、以下の 3 つの特徴があるが、これらの特徴とその効果について、事業終了 4 地域を対象に考察した。

プログラムにおける3つの特徴

- ① 地域は、事業プロデューサーを中心とした事業プロデュースチームを設置し、様々な外部環境・内部環境分析を踏まえて各プロジェクトの事業化戦略・計画を策定すること
- ② プロジェクトは、プロジェクトのマネジメント等を目的とした会議において徹底した進捗管理を実施し、必要に応じて事業化戦略・計画を柔軟に変更するなど、関係者が一丸となって各プロジェクトを効率的・効果的に遂行することで、出口目標を達成した際のインパクトの最大化を図ること
- ③ 文部科学省担当部署は、各地域の仕組みづくりを継続的に支援しつつも、リスクを正當に分析し、リスクは高いが支援（＝投資）に見合う社会的なインパクトが狙えるプロジェクトに積極的に挑戦していく取組を支援していくこと

①の事業プロデューサーを中心とした事業プロデュースチームによる事業化戦略・計画の策定、及び②の進捗管理と必要に応じた事業化戦略・計画の柔軟な変更によって、茨城（つくば）地域、浜松地域において、本プログラムの期間中に新たな事業化プロジェクトを創出するなど、エコシステム形成への循環が起きた。また、福岡地域においても目標の見直しをするなど柔軟な検討がなされた。また、③については、額の確定の分析結果から、総合評価結果と補助金の額は、必ずしも連動しておらず、プロジェクト推進に必要な金額が適正な評価と判断のもと、配付されたと考える。

また、九州工業大学は、学生が本プログラムに参画することを通じて、イノベーションを起こしやすい雰囲気（環境）が肝要であることを認識し、大学内に最先端の「未来環境」を構築することとした。学生や研究者が未来を身近に感じ、自由な発想で新たなアイデアを生み出すことを目指した「未来思考キャンパス構想」に取り組んでいくとしている。

さらに、大学では、イノベーション創出の現場を働きながら体験できる場として、産学連携事業に学生をアルバイトとして雇用してきたが、今後も学内ベンチャーの創出に向けて、創業しやすい環境を整備するため、体育館の跡地をイノベーションハブ拠点として整備し、共同研究企業やベンチャー企業が立地するワーキングスペースを整備するとしている。

プログラムの運営について

令和2年度の調査分析を通じて、以下今後の改善点として提案したい。

- ① 中間評価の評価委員会のあり方について、委員に提供する情報量が多いため、常にアクセスできる情報サイトを設けことや配付資料の簡素化を目指していく必要があると考える。
- ② 終了評価調査及び終了評価委員会において、委員よりコメントのあった現場・現物に触れる評価を行うよう令和3年度は工夫する。
- ③ 茨城（つくば）地域と浜松地域の取り組みにおいて、川崎地域への導出及び連携が見られた。今後、本プログラム内での連携や強みを活かすためにも、事業プロデューサーの

意向を把握している事業アドバイザー同士の情報共有の場が必要と考える。

- ④ 本調査分析を通じて、共通した課題が3点見受けられる。1つは、事業の立上げや事業プロデューサーの招聘の際に、利益相反の問題が問われている。また、特許の独占か共有か、など特許の所有についても検討がなされている。さらに、大学発ベンチャーの起業の際も十分な専門家がない。こうした、現状を踏まえて、利益相反・共同研究契約および大学発ベンチャー（とくに資本政策）に関する、プログラム採択地域における共通した人材育成が必要と考える。

人材育成プログラムの投入について

第2期基本計画から始まった文部科学省のクラスター事業は、この20年間、全国において数多くの革新的な技術が創出した。そこで、第6期基本計画においては、人材育成を通じて、これまでの地域の研究成果の技術蓄積を強みとした施策の展開が有効と考える。

なお、人材育成については、以下の点に注力して実施することを提案する。

- ・独自の Patent マップ作成等による事業戦略、知財戦略の策定
- ・8分類法によるコア技術の再評価
- ・ロードマッピングの実施

これからは、第5期まで文部科学省が進めてクラスター事業の積み上げを精査し、国がトップダウンで進める「地域デザイン戦略」を打ち立て、国内からでも海外からでも知を活かした産業の特色が見える地域づくりに期待したい。

(文責 鈴木久美子)

注) 本調査書の編集および分析

公益財団法人全日本科学技術協会 主任研究員 小澤 昌之