

令和2年度国際教育研究拠点実現に向けた先行調査業務

調査結果取りまとめ

2021年3月

目次

1. 調査概要	1
1.1 調査の趣旨・背景.....	1
1.2 調査内容.....	1
1.2.1 政府成案策定に関わる調査.....	1
1.2.2 関係者との意見交換.....	1
2. 国際教育研究拠点の機能等に関わる調査	2
2.1 基本理念（法人の役割、達成すべき目標）.....	2
2.1.1 国立研究開発法人の設置法における法人の役割の記載.....	2
2.1.2 中長期計画等における法人の役割や達成すべき目標の記載.....	3
2.2 拠点が有する機能.....	6
2.2.1 研究開発機能.....	6
2.2.2 人材育成機能.....	46
2.2.3 その他に求められる機能（地域連携）.....	66
2.3 運営・組織の在り方.....	81
2.3.1 法人のガバナンス体制.....	81
2.3.2 研究組織の在り方.....	86
2.3.3 研究支援や産学連携等の組織体制.....	90
2.4 必要な主要施設とその運営.....	99
2.4.1 大型研究施設・設備.....	99
2.4.2 その他に必要な施設.....	100
2.4.3 施設建設・運営スキーム.....	104
3. 関係者との意見交換	107
3.1 意見交換の概要.....	107
3.2 意見交換で得られた主な指摘.....	108
3.2.1 研究テーマと設置が望まれる研究施設について.....	108
3.2.2 本拠点に求められる運営方法について.....	109
3.2.3 本拠点に求められる研究環境について.....	110
3.2.4 本拠点に求められるまちづくりへの寄与・産業発展について.....	110
3.2.5 他組織・施設との連携について.....	111

略称の一覧

本報告書では、以下のとおり略称の統一を図る。

本報告書での表記	正式名称・意味など
本拠点	今回検討している拠点のこと。福島国際教育研究拠点(仮称)。
福島イノベ構想	福島イノベーション・コースト構想。
最終とりまとめ	国際教育研究拠点に関する最終とりまとめ ー福島浜通り地域の復興・創生を目指してー
有識者会議	福島浜通り地域の国際教育研究拠点に関する有識者会議

本報告書での表記	組織の正式名称
理研	国立研究開発法人理化学研究所
AIST	国立研究開発法人産業技術総合研究所
JAEA	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
JAEA(CLADS)	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 廃炉環境国際共同研究センター
JAMSTEC	国立研究開発法人海洋研究開発機構
NARO	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
NEDO	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
NIED	国立研究開発法人防災科学技術研究所
NIES	国立研究開発法人国立環境研究所
NIMS	国立研究開発法人物質・材料研究機構
OIST	沖縄科学技術大学院大学
QST	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
PNNL	Pacific Northwest National Laboratory

1. 調査概要

1.1 調査の趣旨・背景

福島イノベーション・コースト構想は、東日本大震災及び原子力災害によって失われた福島浜通り地域の産業基盤を回復するために、イノベーションの創出により新たな産業基盤の構築を目指す福島復興再生特別措置法に位置付けられた国家プロジェクトである。

同構想は、これまで、廃炉、ロボット・ドローン、エネルギー・環境・リサイクル、農林水産業、医療関連、航空宇宙を重点分野と位置付け、研究開発に係る施設の整備やプロジェクトの具体化、産業集積に向けた取組が順次進められてきている。

今後、同構想を更に加速し、福島浜通り地域の復興・創生を実現していくためには、魅力ある新産業を創出するとともに、様々な分野の研究者や技術者を育成することが重要であり、そのための司令塔となる中核的な拠点の整備が必要である。

こうした認識の下、昨年7月に、廃炉・ロボット・エネルギー・農林水産業等多様な分野を対象とした国内外の人材が結集する国主導の国際教育研究拠点の在り方について検討するため、復興大臣のもとに「福島浜通り地域の国際教育研究拠点に関する有識者会議」が設置され、以来15回にわたり活発な議論を行ってきた。同年11月には、中間とりまとめを行い、12月に閣議決定された「復興・創生期間」後における東日本大震災からの復興の基本方針」において、中間とりまとめの基本的方向が盛り込まれた。その後、同有識者会議は研究分野、組織形態を始め具体的な仕組みについて検討を進め、6月8日に、これまでの議論を整理し、「最終とりまとめ」という形で具体的な提案をとりまとめている。

以上のような背景を踏まえ、本業務では、令和2年12月に決定された政府としての基本的な方針の策定作業、及び来年以降の国際教育研究拠点の具体的な設置に向けた各段階で必要となる手続き・作業等に資する各種調査を実施し、その結果を取りまとめることを目的とする。

1.2 調査内容

1.2.1 政府成案策定に関わる調査

2020年12月18日に決定された「国際教育研究拠点の整備について」の作成に当たって、必要な検討の視点を提示するとともに、各視点において参考となり得る先行事例等の情報について、文献調査による収集・整理を行った。また、特に本拠点で扱う研究テーマや必要な施設に関する検討(2.2.1、2.4.1)においては、関係者との意見交換(3章)で得られた情報等も参考として取りまとめた。

1.2.2 関係者との意見交換

本拠点の将来像や方向性等について、各分野の有識者との意見交換を実施し、その結果は「国際教育研究拠点の整備について」の検討において活用した。また、意見交換を行った有識者には、本拠点で取り組むべき研究テーマの候補等に関しても合わせて情報提供を求めており、これらを来年度の調査対象候補として取りまとめた。

2. 国際教育研究拠点の機能等に関わる調査

2.1 基本理念（法人の役割、達成すべき目標）

ここでは、本拠点の活動の核となる法人の役割および達成すべき目標をどのように定めるべきか、事例調査等から得られた示唆を整理する。

2.1.1 国立研究開発法人の設置法における法人の役割の記載

国立研究開発法人については、各設置法において基盤的・普遍的な機能については設置法に記載がされている。多くの法人で、研究や研究開発の対象とする分野と、その大目的を組み合わせた「●●分野の研究を行うことにより、○○を図る」というような記載がされている。研究や研究開発の分野が非常に多岐にわたる法人（理研、AIST）は、「●●に関する研究を総合的に行う」という記載であるが、比較的分野が限定された法人については、分野についての記載が詳細となる傾向がある。

国立研究開発法人理化学研究所（以下「研究所」という。）は、科学技術（人文科学のみに係るものを除く。以下同じ。）に関する試験及び研究等の業務を総合的に行うことにより、科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。【理研】

国立研究開発法人物質・材料研究機構（以下「機構」という。）は、物質・材料科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発等の業務を総合的に行うことにより、物質・材料科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。【NIMS】

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「機構」という。）は、原子力基本法第二条に規定する基本方針に基づき、原子力に関する基礎的研究及び応用の研究並びに核燃料サイクルを確立するための高速増殖炉及びこれに必要な核燃料物質の開発並びに核燃料物質の再処理に関する技術及び高レベル放射性廃棄物の処分等に関する技術の開発を総合的、計画的かつ効率的に行うとともに、これらの成果の普及等を行い、もって人類社会の福祉及び国民生活の水準向上に資する原子力の研究、開発及び利用の促進に寄与することを目的とする。【JAEA】

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「機構」という。）は、量子科学技術に関する基礎研究及び量子に関する基盤的研究開発並びに放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等の業務を総合的に行うことにより、量子科学技術及び放射線に係る医学に関する科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。【QST】

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下「研究機構」という。）は、農業及び食品産業に関する技術（蚕糸に関する技術を含む。以下「農業等に関する技術」という。）上の試験及び研究等を行うことにより、農業等に関する技術の向上に寄与するとともに、生物系特定産業技術に関する基礎的な試験及び研究を行うことにより、生物系特定産業技術の高度化に資することを目的とする。

研究機構は、前項に規定するもののほか、種苗法（平成十年法律第八十三号）に基づき適正な農林水産植物の品種登録の実施を図るための栽培試験を行うとともに、優良な種苗の流通の確保を図るための農作物の種苗の検査並びにばれいしょ及びさとうきびの増殖に必要な種苗の生産及び配布を行うことを目的とする【NARO】

国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下「研究所」という。）は、鉱工業の科学技術に関する研究及び開発等の業務を総合的に行うことにより、産業技術の向上及びその成果の普及を図り、もって経済及び産業の発展並びに鉱物資源及びエネルギーの安定的かつ効率的な供給の確保に資することを目的とする。【AIST】

OIST については、その設置法においてその役割を記載している。その上で、ウェブサイトでは「沖縄において世界最高水準の教育研究を行うことにより、①沖縄の振興と自立的発展、②世界の科学技術の発展に寄与することを目的とする（沖縄振興特別措置法（平成 14 年法律第 114 号）、沖縄科学技術大学院大学学園法（平成 21 年法律第 76 号））」を法人の目的として記載している。ここでは科学技術研究・教育に加えて、沖縄の地域振興を目的として明示している点が特徴的である。

沖縄科学技術大学院大学学園（以下「学園」という。）は、沖縄において、学校教育法（昭和二十二年法律第二十六号）第三条に規定する大学として沖縄科学技術大学院大学を設置し、当該大学において国際的に卓越した科学技術に関する教育研究を行うことを目的とする学校法人（私立学校法（昭和二十四年法律第二百七十号）第三条に規定する学校法人をいう。）とする。【OIST】

2.1.2 中長期計画等における法人の役割や達成すべき目標の記載

法人の役割、役割に基づき達成すべき目標、については、主に中長期目標において該当する記載がある。

中長期目標において、その記載形式は統一的ではないが、設置法とは異なり、変化する社会情勢や科学技術開発の状況を受けてその時々で法人が果たすべき役割が都度検討されていることがうかがえる。また、科学技術基本計画を受けた内容も、いくつかの法人では含まれている。

以下、一例を示す。

- NIMS の例：法人の役割として科学技術基本計画の記載内容（「超スマート社会」等）に触れている。

法人の役割	我が国唯一の物質・材料研究分野における基礎研究及び基盤的研究開発の中核的機関としての役割を果たす国立研究開発法人として、 <u>経済・社会的課題への対応や、「超スマート社会」の実現に向けた新たな価値創出への取り組みなど、我が国の科学技術政策の基本方針となる科学技術基本計画において掲げられている課題への取組や、同計画で国立研究開発法人に求められている多様な人材の育成や知の基盤の強化、イノベーション創出に向けた好循環システムの構築等において重要な役割を果たすこと</u> を通じて、我が国の経済活性化や国民の生活向上に貢献する。 (出典) 国立研究開発法人物質・材料研究機構が達成すべき業務運営に関する目標(中長期目標) [平成 28 年 3 月 1 日(平成 31 年 3 月 1 日改正)] 3P
目標	材料イノベーションの継続的な推進力として、イノベーション・ナショナルシステムのけん引役を果たすことを強く認識しつつ、その政策効果として、 <u>優れた論文の創出、グローバル人材の輩出、技術シーズの創出、強力な知財確保など目に見える形で科学技術、産業の両側面から我が国の国際競争力の強化に貢献する。</u> (出典) 同上 4P

- NARO の例：中長期目標において法人の役割を記載した上で、ウェブサイトにおいて分かりやすく具体的な内容を説明。目標には「農林水産研究基本計画」との関係性に言及。

法人の役割	研究ポテンシャルを更に高め、「農林水産研究基本計画」を実現するための中核的な役割を担うとともに、 <u>農業・食品産業に関する技術開発を通じて国民生活の質の向上に貢献し、更には地球規模の課題への対処など世界への貢献。</u> (出典) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構中長期目標(平成 28 年 3 月 2 日) 2P
	<p>(1)<u>農産物・食品の国内安定供給と自給率向上に貢献する</u></p> <p>(2)<u>農業・食品産業のグローバル競争力を強化し、我が国の経済成長に貢献する</u></p> <p>(3)<u>地球温暖化や自然災害への対応力を強化し、農業の生産性向上と地球環境保護を両立する</u></p> <p>ことを目標として、<u>農業・食品分野で科学技術イノベーションを創出。</u> (出典) 理事長メッセージ、農研機構の役割と今後の方向性 (https://www.naro.affrc.go.jp/introduction/president/index.html, 2021 年 3 月 10 日取得)</p>
目標	食料・農業・農村に係る問題を解決するために、農研機構は、効果的・効率的な業務運営の下、 <u>研究開発成果の利活用を見据えた基礎的な研究開発から応用・実用化までの研究開発を総合的に推進し、優れた成果を創出するとともに、それらを広く社会に移転する。さらに、普及・活用状況を研究開発にフィードバックし、成果の実用性・完成度を高めることで、研究資源の投入に対して最大限の成果を得ることに努める必要がある。</u> 一方で、第 3 期中期目標期間内に不適正な経理処理事案等が発生した事態を重く受け止め、内部統制の強化や職員のコンプライアンス意識の向上に全力で取り組むことが必要である。 (出典) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構中長期目標(平成 28 年 3 月 2 日) 2P

- OIST の例：「ミッション」として研究・教育という大学院大学としての基本的機能とイノベーションの促進（設置法の記載と整合的）を挙げている。「ビジョン」として「人類のための知の前進」という概念的な言葉を掲げているが、「基本理念」でその詳細を説明する形式をとっている。

法人 の 役割	<p>本学のミッション：先駆的大学院大学として、<u>科学的知見の最先端を切り拓く研究を行い、次世代の科学研究をリードする研究者を育て、沖縄におけるイノベーションを促進する拠点としての役割を果たす。</u></p> <p>（出典）沖縄科学技術大学院大学ウェブサイト OIST 戦略計画 2020－2030（概要版）（P2）、OIST 戦略計画 2020－2030（P21）</p>
目標	<p>本学のビジョン：人類のための知の前進</p> <p>基本理念；</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人類に恩恵をもたらす、世界最先端の学術的研究を行う機関としての地位を確立する ・効率的な事務部門の支援の上に、科学と教育を結びつけて、イノベーションと起業家精神を涵養し、研究・学習・共同活動の目的地となる ・沖縄でのイノベーションの実現にとって最適なパートナーとなり、触媒としての役割を果たすことで、経済成長と持続可能な利益を促進し、日本及び国際社会にとって重要な問題に対処する <p>（出典）沖縄科学技術大学院大学ウェブサイト OIST 戦略計画 2020－2030（概要版） P3</p>

2.2 拠点が有する機能

2.2.1 研究開発機能

「国際教育研究拠点の整備について」（2020年12月18日復興推進会議決定）では、本拠点が有すべき研究開発機能について、「基礎研究も対象としつつ、これまでの既存施設による分野縦割りでは解決が困難であった課題に対して、新たに、技術・手法等を学際的に融合させて取り組み、社会実装・産業化を実現し、産業構造・社会システムの転換につなげる。」とされており、特に学際的・融合的な研究、産学連携、イノベーション創出に資する拠点が志向されている。

本小節では、「国際教育研究拠点の整備について」の内容を踏まえつつ、拠点が取り組み得る研究テーマや産学官連携、更にはそうした研究を支える研究環境の在り方について主に整理する。

(1) 検討すべき研究開発テーマ

1) 「国際教育研究拠点の整備について」での方針

「国際教育研究拠点の整備について」は、前述のような研究の方向性と合わせて、主な研究分野として①ロボット分野、②農林水産業分野、③エネルギー分野、④放射線科学分野、⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・発信の5つを挙げた上で（図 2-1）、政府全体の科学技術・イノベーション政策との整合等を図りつつ、文部科学省、農林水産省、経済産業省、環境省等の関係省庁と連携して具体化するものとしている。

【ロボット分野】 <ul style="list-style-type: none">➢ 廃炉の現場にとどまらず様々な過酷環境下（宇宙、深海等）や労働力不足の状況にある現場等への展開が考えられる遠隔操作ロボットや、災害ロボット等の開発、実証、データ集積に関する研究➢ 福島ロボットテストフィールドの実証環境を生かした、ドローン等の安全性基準や運用システムの標準化等に関する研究 等
【農林水産業分野】 <ul style="list-style-type: none">➢ 農地の集積・大区画化を図る政策方針に合わせ、従来にはない様々な条件の実証環境における新拠点のロボット技術等を活用した大規模土地利用型スマート農業や、風評克服のためのフードチェーン全体のICT化等に関する実証研究➢ 環境回復とバイオ製品等の原料生産を同時に可能とする作物の栽培・加工、バイオ製品生産技術等に関する研究 等
【エネルギー分野】 <ul style="list-style-type: none">➢ カーボンニュートラルの実現につながり、新たなまちづくりやエネルギーシステムの核となる水素利用技術や蓄電池（バッテリー）のリサイクルを含む革新技術の社会実装に向けた研究➢ 環境回復とバイオ製品等の原料生産を同時に可能とする作物の栽培・加工、バイオ製品生産技術等に関する研究（再掲） 等
【放射線科学分野】 <ul style="list-style-type: none">➢ 放射性物質分析技術を生かして、放射性廃棄物から有用放射性同位元素を製造し、診断・創薬を含む医学利用に活用する研究や、放射線イメージング技術の画像診断技術等への応用に関する研究 等
【原子力災害に関するデータや知見の集積・発信】 <ul style="list-style-type: none">➢ 東京電力福島第一原子力発電所の事故及び廃炉、環境影響、復興等に関して国、地方公共団体、大学、企業等が保有する各種データ及び知識・教訓等の一元的・長期的な集積や、風評払拭に向けた効果的な情報発信手法、リスクコミュニケーション等に関する社会科学的研究 等

図 2-1 本拠点で想定されている研究テーマ例

（出所）「国際教育研究拠点の整備について」（2020年12月18日復興推進会議決定）

また、研究を進める上で、以下のような要件についても示されている。

a. 福島というフィールドを活用した研究

「国際教育研究拠点の整備について」では、「実証フィールドを最大限活用して効果的な研究を推進」することや「実証を可能とするための規制の特例措置の整備を推進」することが示されている。

これに対しては、既存の実証フィールド（福島ロボットテストフィールド等）を活用する研究に加えて、福島という土地全体をフィールドとした研究も考えられる。例えば、福島の立地・環境に適した新たな農作物・農業技術の導入（農林水産業分野）、復興に伴うまちづくりにおける新たなモビリティやエネルギーシステムの導入（エネルギー分野）等が挙げられる。

b. データサイエンス・AI 等との融合的研究

「国際教育研究拠点の整備について」では、「研究・実証データの蓄積など、データ重視の研究を推進するための環境整備」が示されている。

ビッグデータの蓄積や外部への提供、AI を用いたデータ活用は、比較的小さな投資で研究環境を整備することができるという利点がある一方で、既に種々の領域では取り組みが存在しているため、どのようなデータを対象とするかが重要となる。

c. 既存施設との役割分担と相乗効果の期待できる研究

「国際教育研究拠点の整備について」では、「新拠点と既存施設の整理を踏まえ、既存施設との相乗効果を求める」とされている。これを踏まえ、研究テーマに関しては、周辺地域に立地している研究機関（JAEA、QST の研究施設等も含む）との不必要な重複の排除とともに、相互の連携による相乗効果についても検討が求められる。

2) その他検討すべき視点・要件

研究テーマを検討するに当たっては、前項で整理した要件以外にも以下のような点を考慮する必要がある。

a. 地域の課題およびリソースとの親和性

本拠点が「創造的復興の中核拠点」として有効に機能するには、取り組む研究テーマについても地域の課題解決に資するものであることは重要な要件である。また、研究成果を地域に波及させるためには、そうした研究成果を地域が受容できることが必要で、人材や産業基盤といった地域のリソースとの親和性についても考慮する必要がある。

特に国際教育研究拠点として、先端的な研究テーマを扱おうとする場合には、地域の課題やリソースとの関係について慎重に検討する必要がある。

b. 拠点の規模と研究テーマの多様性・範囲のバランス

本拠点が「創造的復興の中核拠点」として機能し、社会の課題解決につながるイノベーション創出を目指すのであれば、多様な研究テーマによる学際的・融合的研究を推進する必要がある。一方で、限られたリソースの中で研究テーマの多様性を重視しすぎれば「薄く広く」になってしまい、国際教育研究拠点としてのプレゼンスも、社会の課題解決への貢献も実現できなくなる。

したがって、本拠点内での研究テーマについては、それらの学際的・融合的研究による相乗効果が期待でき、これまでに述べた要件に合致するものに絞り、リソースの集中を図る必要がある。また、学際的・融合的研究を実施するに当たっては、必ずしも拠点内で完結することを目指す必要はなく、外部との連携・補完によって柔軟に推進することが重要である。

3) 関係者・有識者等からの意見

以上のような視点を踏まえつつ、本調査では種々の関係者・有識者との意見交換を行った（詳細は3参照）。その中で得られた意見を踏まえ、考えられる研究テーマのアイデアを以下に整理する。今後は、こうしたアイデアを参考としながら、研究テーマのさらなる具体化や絞り込みを進める必要がある。

表 2-1 関係者・有識者との意見交換等を踏まえた研究テーマのアイデア

分野	研究テーマ	概要
ロボット分野	ソフトロボティクス技術等を用いた多目的ロボットの開発	<ul style="list-style-type: none"> 近年注目されているソフトロボティクスによる高度な柔軟性・汎用性を持つロボットの開発を目指す。 データ・AI やリアルハプティクス技術との組み合わせで柔軟性・汎用性を高められる可能性がある。地域のスマート農業や介護、災害現場、廃炉等、福島地域性と合致する用途が期待できる。 製品・サービスの提供に閉じず、持続的なデータの収集・蓄積を前提とすることで、新たな展開を期待できる。
農林水産業分野	データドリブンの一次産業支援	<ul style="list-style-type: none"> 農作物に関する大量の画像データの蓄積・外部提供で、病害虫や作物の成熟度合等を判断できるようになり得る。 一次産業は地域特性が強く、テーマは多岐に渡る。テーマ選択によっては世界にも貢献し得る。実証フィールドの前例は少なく、浜通りならでの展開が期待される。 ロボット技術との連携で、スマート農業の基盤にもなり得る。
	地力回復型バイオ作物の開発・栽培	<ul style="list-style-type: none"> 現在存在する福島県内の耕作放棄地等を大規模な実証フィールドとして、地力回復型バイオ作物の開発に取り組む。

分野	研究テーマ	概要
エネルギー分野	まち全体をフィールドとした先進エネルギーの実用化研究	・自治体全体を実証フィールドとし、局所最適化ではない、まちづくりと一体化した全体最適なエネルギー活用施策の実用化研究に取り組む。
放射線科学分野	廃炉技術を活用したイメージング技術開発	・東京電力福島第一原子力発電所の格納容器内を調査する放射線画像技術を活用した効果的な生体イメージング技術の開発に取り組む。
	細胞レベルでの放射線影響を踏まえたRI医薬品の開発	・放射線照射に対する細胞影響を更に調査し、放射性物質を利用したRI医薬品の開発に取り組む。
原子力災害に関するデータや知見の集積・発信	地域防災に実効的に資する情報発信の手法	・大規模災害等の際の情報発信手法についてコミュニケーションの技術的観点のみでなく、地域にどうつなげていくのかといったより実効的な観点での研究に取り組む。 ・精神障害のような長期にわたるサイレントディザスターへの対応の観点での研究に取り組む。
	放射線の環境動態調査等の集約と発信	・震災後の放射性物質の環境動態等の調査結果を一元集約し、社会に発信していく拠点として取り組む。

(2) 産学官連携の仕組みの整備

1) 拠点の目的と本機能の関係性

最終とりまとめにおいて本拠点の目的とされた3項目のうち、「(1) 原子力災害に見舞われた福島浜通り地域の復興・創生」については、「定住人口の拡大を含めた浜通り地域の復興・再生に向けた抜本的な取組」「マイナスをプラスにする社会的発火点となる『創造的復興中核拠点』」「極めて厳しい状況にある地域での、『究極の地方創生モデル』」の必要性が挙げられている。これらの達成のために、産学官連携は特に重要な役割を果たすと考えられる。産学官連携の大目的が、復興・創生であるという点を関係者間で強く認識しておくことは、産学官連携の具体的なメニューを検討していく上でまずは重要な点である。

2) 拠点の目的を実現するための前提

復興・創生のためには、上述の通り「定住人口の拡大」が必須であり、その1つの方法が、雇用を生む企業体の集積である。一般に、雇用を生む企業体の集積は、①既存の地域企業の事業規模拡大、②既存の地域外企業の拠点の進出、③新たな企業（ベンチャー企業等）の創出や、それらの複合により実現されると考えられる。

まず、①について、浜通り地域周辺では震災前からエネルギー産業が盛んであり、自動車・航空機関連などの製造業の集積があったが、震災後に福島第一・第二発電所に関連する産業の基盤は失われた。その後、福島イノベ構想などに基づく活動やその他の支援により、産業基盤となる研究・開発施設等のハード面の整備が進捗し、被災事業者・農業者の事業再開や、

新たな企業の立地も始まっているが、「産業集積」と呼べるほどの規模には至っていない。人材不足が産業集積実現の課題となっていることから、この解決にはある程度の時間を必要とすると考えられている¹。

このような状況から、①のための取組を引き続き進めつつも、②、③を進めることが、雇用を生む企業体の集積のためには効果的・効率的であると考えられる。

②（既存の地域外企業の拠点の進出）のためには、進出を検討する企業にとって「そこにしかない」魅力を、地域に見出す必要がある。一般に、その魅力はその地域の技術的な強み（例えば古くからの伝統産業）や交通利便性などの「地の利」の他、他に抜きんでた知的集積による研究開発機会や、その集積からイノベーションを生み出す仕組みの存在などにより生み出されることが多い。「地の利」を新たに作り出すことは困難が伴うため、浜通り地域周辺で「そこにしかない」魅力を生み出すためには、知的集積やエコシステムの構築が重要であると考えられる。ここに関して、本拠点の機能として、世界トップレベルの研究の実施や、希少性の高い施設を設置し外部へ提供すること等で貢献できると考えられる（2.2.1(1)参照）。

知的集積により企業等が集積し、更に「マイナスからプラスにする」ためには、イノベーションを生み出すための仕組みが必要である。その仕組みのうち特に重要なものがステークホルダーによるオープンイノベーションであり、知を生み出す研究開発拠点等による様々な産学官連携活動の仕組みを検討していく必要がある。そのことにより、さらなる企業の集積や③のベンチャー企業の創出につながっていくと考えられる。以降、本拠点が主導してオープンイノベーションを生み出すために必要な具体的な仕組み（メニュー）について整理する。

3) 産学官連携の主な機能と課題

日本における産学官連携は、TLO法の制定（1998年）、日本版バイ・ドール法制定（1999年）、産業競争力強化法の制定（2015年）、科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律の制定（研究開発力強化法の一部改正）（2019年）等、社会情勢やステークホルダーの役割の変化などを踏まえた基本的な法律改正を前提として、その形を時代に応じて変えてきたところである。

いわゆる産学官連携の形態としては、主に以下の5つを挙げることができ、これらと復興・創生に向けた方法との関係は以下のように整理できる。

¹ 「福島イノベーション・コースト構想を基軸とした産業発展の青写真（骨子案）」、
https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/20190330-05_shiryoushi-2.pdf、2021年3月10日取得

表 2-2 産学官連携の主な形態

産学連携の形態	ポイント	復興・創生に向けた方法		
		①	②	③
【共同・受託研究】企業と大学等が共同・分担して研究を実施、又は企業からの依頼で試験・研究業務を大学等が実施するもの。	外部資金獲得の観点からは大企業が、地域貢献の観点からは地元中小企業との連携が重要となる。近年では大規模・組織的な共同研究の企画・運営が注目される。	○	○	
【技術移転】大学等の研究成果を外部に提供するもの。特許権の実施許諾・譲渡等が主で、技術移転機関（TLO）が関与するケースも多い。	ライセンス収入は使途が制限されない外部資金ではあるが、技術移転活動コストに見合う収入を得ることは難しい場合も多い。地域貢献やベンチャー創出等と組み合わせた経営戦略の下で検討が必要。	○		○
【技術相談】企業の技術的課題を解決するための、研究者による指導・コンサルタント活動。	地域の中小企業からの依頼で、大学等の研究者が技術的課題の解決に取り組むのがこの形態が多い。一方、大企業の技術コンサルタントやベンチャーの役員を兼務するケースも見られる。	○		
【ベンチャー創出】大学等の持つ研究成果（技術等）や人的資源（教員・学生等）を活用したベンチャー企業の創出。	近年では、創出されたベンチャーに対して、大学等が様々な支援メニューを提供しており、大型 IPO を果たす等の成功例も多数みられる。			○
【教育】企業と大学等が協力して企業人材や学生の教育を行うもの。学生のインターンシップ、寄附講座、企業研修等を実施。	機関レベルの包括連携協定に基づき研究と一体的に実施されるケースや、地域貢献・連携の一環として地元企業と協力して実施されることも多い。	○	○	

(注) 「復興・創生に向けた方法」の番号は、「①既存の地域企業の事業規模拡大」「②既存の地域外企業の拠点の進出」「③新たな企業（ベンチャー企業等）の創出」を表す。

(出所) 文部科学省『新時代の産学官連携の構築に向けて（審議のまとめ）』（2003年）、

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu8/toushin/attach/1332039.htm

等を参考に三菱総合研究所が作成。

さらに、近年の産学連携では、上記のような産と学の単純・明確な役割分担ではなく、クロスポイントメント制度等を利用した活発な人材の交流・融合や、産学が一か所に集まった研究拠点の下（Under One Roof）、包括的・一体的に推進されるケースが増えている（産学連携 3.0）。産学官連携は組織的で大規模な活動や、更には人材流動・交流等に基づいた、より深化した関係が近年は注目されている。さらに、技術移転という観点からは、既存企業対象だけではなく、スタートアップの創出も出口として重要となっており、起業家教育も含めた包括的な施策がとられている。

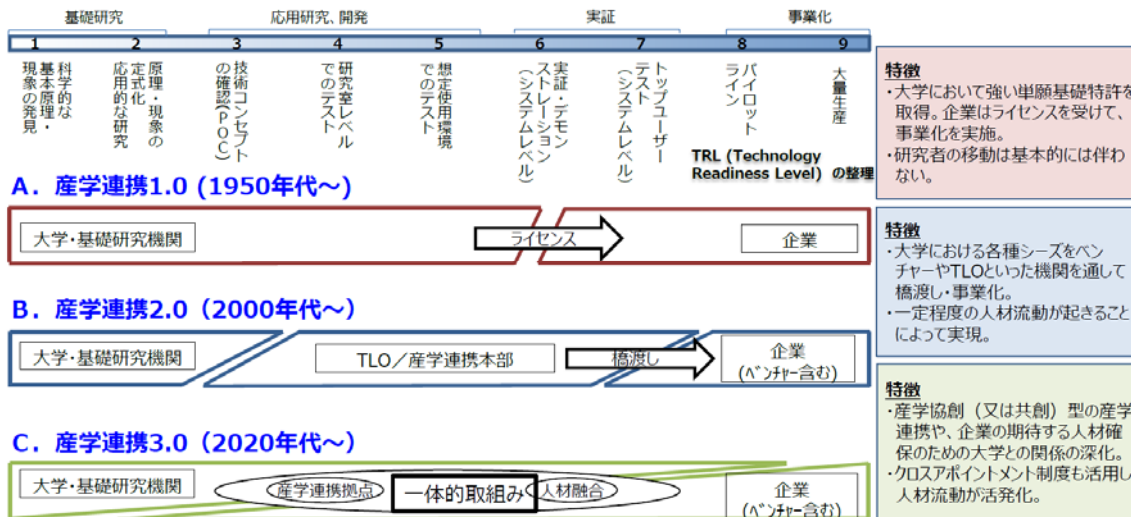


図 2-2 産学連携における役割分担・関係性の変化

(出所) 経済産業省 研究開発・イノベーション小委員会資料「Society 5.0 時代のオープンイノベーション、スタートアップ政策の方向性」、2019年3月

一方、復興・創生を目指す中、「①既存の地域企業の事業規模拡大」を志向するのであれば、より地域の中小企業に対する小規模な技術相談や技術移転が重要となってくる。

しかし、こうした地方における産学官連携には、都市部には見られない課題が存在する。例えば、地方大学は規模が小さいため産学官連携にリソース（予算・人員）を割くのが難しいこと、周辺地域に十分な技術力・研究開発力を有する企業が少ないため連携先の発掘・マッチングが難しいこと等が挙げられる。

本拠点においても、こうした問題・困難に直面することも想定されるため、種々の対応を検討しておく必要がある。例えば特許庁「地方大学において中長期的に自律的な産学官連携活動を行うために必要な知財マネジメント等の在り方に関する調査研究報告書」（2017年）では、こうした問題・困難に対応する方策として表 2-3 のような取り組みを提案している²。

同報告書は主に知財マネジメントを対象にしたものではあるが、表 2-3 にある取り組みは、広く産学官連携活動全般にも有効と思われるものも多く、今後の組織設計の際に検討が必要と考えられる。すなわち、（機械的なローテーション人事ではなく）専門的な担当人材を育成あるいは配置していくこと、組織全体の戦略の中で位置付け、何を目的として、何を達成することを期待し、どれだけの資源を配分するのかを明確にすること、地域や他機関を活用・連携することでリソース不足を補うことである。

² 特許庁「地方大学において中長期的に自律的な産学官連携活動を行うために必要な知財マネジメント等の在り方に関する調査研究報告書」（2017年）、
https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11064840/www.jpo.go.jp/shiryoutouhin/chousa/pdf/zaisanken/2016_12.pdf

表 2-3 知財マネジメントの改善に向けた取組改善提案概要

実施主体	改善提案	提案の概要
大学	(1) 大学経営戦略・ミッションに基づいた知財マネジメント評価の仕組みの確立	● 知財収入に偏ることなく、大学の経営戦略やミッションへの貢献という視点から知財マネジメントの評価方法を確立。
	(2) 「高度専門人材」全体で捉えた処遇・キャリアパスの確立	● 知財マネジメント以外にも含めた各種業務での「高度専門人材」に対する処遇・キャリアパスなどの人事制度を確立。
	(3) 任期付き人材を活用したスキル・ノウハウ等の継承・育成	● 短期的な改善として、任期付き人材を積極的に活用し、スキルなどの継承や内部人材育成の仕組みを構築。
自治体	(4) 知財の「活用」の選択肢を広げるための地域経営	● 地域内での知財の活用の幅を広げるため、地域の関係機関・ネットワークを巻き込んだ企業支援・情報共有体制などを構築。
国／自治体／大学	(5) 地域間の知財ネットワーク化の推進	● 地域内ネットワークだけでなく、各地域の TLO などが連携して、大学が有する技術シーズと企業側のニーズの広域なネットワークを構築。
国	(6) OJT・人材交流支援による内部人材育成	● 大学から外部機関へ知財マネジメント業務担当者の派遣・研修を支援して、大学の内部人材育成を促進。
	(7) 育成面に重点を置いた取組の展開	● 大学の内部人材育成に重点を置く方向で取組を展開。
	(8) 大学経営層などを対象とした知財マネジメントに関する研修の実施	● 大学経営層を主な対象として、大学経営的な視点から知財マネジメントを捉えるための研修事業を企画・推進。

(出所) 特許庁「地方大学において中長期的に自律的な産学官連携活動を行うために必要な知財マネジメント等の在り方に関する調査研究報告書」(2017年)

4) 産学官連携の取り組み事例

本項では、表 2-2 に示した産学連携の形態に注意しつつ、復興・創生の方法（「①既存の地域企業の事業規模拡大」「②既存の地域外企業の拠点の進出」「③新たな企業（ベンチャー企業等）の創出」）に関する、以下の注目事例を取り上げる。

表 2-4 「産学官連携」に関する事例

事例	本拠点への示唆	復興・創生の方法		
		①	②	③
独自性の高い研究分野を核に地域一丸となって事業化を推進（香川県・香川大学等）	<ul style="list-style-type: none"> 社会実装を志向する研究を実施するためには、自治体側の戦略的施策との連携が必要。 事業化にまで貢献するため、生産まで想定した研究や成果管理の体制を整備することが重要。 	○	○	○
自治体主導による県内ものづくり企業と県外大企業とのマッチング（青森県等）	<ul style="list-style-type: none"> 県外大企業を引きつけるためには、自治体の地域産業振興施策と本拠点の強みの整合（自治体が重点を置く産業と拠点の分野の整合）が必要。 	○		
多様で広域な相手先と連携する公設試験研究機関	<ul style="list-style-type: none"> 公設試等が広域連携によるサービス高度化・広域化に取り組む中、本拠点もこうしたネットワークへ参画することで、地域だけでなく日本全体の研究基盤として貢献できる可能性がある。 	○		
他にないデータと知見の蓄積を活かしてトップクラスの研究拠点を構築（青森県、弘前大学等）	<ul style="list-style-type: none"> 拠点の研究を成功に導くには、当該研究を「その地域で実施する理由・動機」として、地域課題や地域ならではの強み・特徴を明確にすることが重要。 		○	
「Industry on Campus」による本格的な共同研究で基礎研究から実用化までを推進（大阪大学）	<ul style="list-style-type: none"> 県外の有力企業を呼び込む方策として、拠点内に企業の研究拠点を設置して緊密かつ長期的な連携を図ることが可能。 近隣の実証フィールドや連携大学院制度との組み合わせで、さらなる効果を発揮する可能性。 		○	
地域密着型の産学連携の場づくり、学生を起業に導く独自の教育環境で“会津版シリコンバレー”を実現（福島県、会津大学等）	<ul style="list-style-type: none"> 地域の身近な課題解決を志向する場合には、課題の発見・解決を担う専門組織を拠点内に設置する必要がある（研究者単位での個別の努力では対応が困難）。 新規産業のためのベンチャー企業創出には、会津大学との連携方策の検討・推進が有力な選択肢。 			○

(注) 各事例に対応付けた「復興・創生の方法」①～③の意味は以下の通り。「①既存の地域企業の事業規模拡大」「②既存の地域外企業の拠点の進出」「③新たな企業（ベンチャー企業等）の創出」。

香川県および香川大学が中心となって推進している希少糖研究は、自治体の強力なバックアップの下で「①既存の地域企業の事業規模拡大」「②既存の地域外企業の拠点の進出」「③新たな企業（ベンチャー企業等）の創出」を同時に実現した事例として注目される。

重要なポイントとしては、香川大学が長年の希少糖研究による世界的にも最先端のシーズを持っていたこと、自治体がリーダーシップを発揮して地域の関係機関を巻き込みや県外からの企業誘致を実現したことが挙げられる。企業誘致やベンチャー創出を導くためには、強みのある領域を絞り込み、そこに地域の関係者が組織的・戦略的に関与していくことが有効であると考えられる。

◆ 独自性の高い研究分野を核に地域一丸となって事業化を推進（香川県・香川大学等）

研究テーマ（香川大学）の持つ独自性を核に、大学組織（香川大学）、自治体（香川県）の継続的な研究支援、既存企業による事業化、ベンチャー企業の創業が実現した事例である。

香川県は、江戸時代から砂糖、塩、綿の生産が盛んであり、独自の精糖工程で作られた和三盆は特産品として知られている。また、香川大学農学部では糖類に関する研究が盛んであり、研究者の層が厚かった。このような状況を受け、大学、自治体などにより、研究支援や研究体制の構築が継続的に行われる中で、研究成果の創出だけではなく拠点の知名度も高まり、県外の企業（松谷化学工業）の参画も実現した。これにより、事業化研究、商品化、全国販売、量産プラントのしゅん工と、事業化に向けた具体的な動きが進展した。さらに、大学発ベンチャーの設立も実現している³⁴。これらの活動で生まれた希少糖含有シロップを使った商品数は1,000品、450社以上とされており、近年もその数を増やしている⁵。

研究成果の創出には、国の研究事業に継続的に採択されている（文部科学省地域先導研究事業、文部科学省知的クラスター創生事業⁶、経済産業省地域新生コンソーシアム事業⁷、構造改革特区、等）ことに加え、香川県のサポートの力も大きかったと考えられる。1998年に香川科学技術振興財団のリサーチ・オンリサーチ事業に採択された後、糖質バイオクラスター形成事業を推進。香川県がここに毎年2000万円を拠出している。

香川県は更に、産業成長戦略の中で希少糖プロジェクト（かがわ希少糖ホワイトバレープロジェクト事業）を重点領域として設定し、予算措置を継続するだけでなく、行政、研究機関、地元企業・業界団体が参加する「香川県希少糖戦略会議」を設置して施策検討や情報交換・調整を行っている⁸。

³ 株式会社三菱総合研究所マンスリーレビュー2017年6月号「地域発で世界に通用する科学技術イノベーション創出を」, <https://www.mri.co.jp/knowledge/mreview/201706.html>、2021年3月10日取得

⁴ 内閣府地方創生に資する科学技術イノベーション推進タスクフォース（第1回）参考資料5「地域大学発技術シーズの実用化プロセスに関する調査研究」, https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/chiiikitf/1kai/sanko5_2.pdf、2021年3月10日取得

⁵ 一般社団法人希少糖普及協会『希少糖商品開発事例』, <https://www.raresugar.org/case/other.html>、2021年3月10日取得

⁶ 各地域のクラスター構想の実現のために、地域で実施される産学官共同研究等を支援する事業。
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/micro_detail/_icsFiles/fieldfile/2009/12/10/1287305_2_1.pdf

⁷ 地域における産業界、学界、政府の試験研究機関等が強固な研究共同体（地域新生コンソーシアム）が、産総研や大学等が構築した技術シーズを活用した研究開発を行う取組に対して支援を行う事業。
<https://www.jst.go.jp/chiiiki/kesshu/houkokusho/houkokusho2/detail/15.htm>、2021年3月10日取得

⁸ 香川県『香川県希少糖戦略会議ウェブサイト』, <https://www.pref.kagawa.lg.jp/kisyoto/strategy/index.html>、

一方の香川大学は「国際希少糖研究教育機構」を2016年に設置した。同機構は「生産技術部門」「用途開発部門」「国際展開部門」で構成され、香川大学の各学部から横断的に教員を配置することで、希少糖の生産技術研究やその用途開発、国際展開を一体的に推進している⁹。

こうした取り組みが進展したことの背景として、前述のように産学官の緊密な連携があったことが挙げられるが、その他以下の点が考えられる。

- 大学側が生産までを想定した研究を行い、県外企業とも連携することで生産基盤を構築できたこと。（松谷化学工業の協力により、生産工場が建設された）
- 関係機関で生み出した研究成果を管理・活用する組織を用意したこと。
（合同会社希少糖食品は成果を取りまとめ特定保健用食品申請を実施、レアスウィートは商品販売とともに知財の管理を担当）

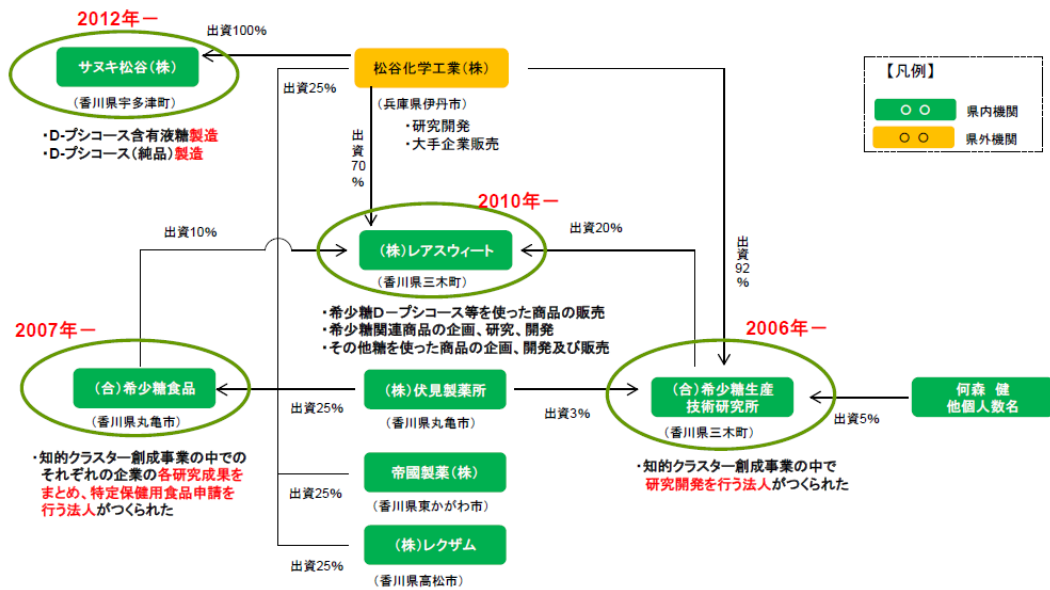


図 2-3 香川における希少糖関連事業に関わる企業等

(出所) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所『地域大学発技術シーズの実用化プロセスー香川県の希少糖と青森県のプロテオグリカンの取組を事例としてー』,
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/chiikitf/1kai/siry03-3.pdf>, 2021年3月10日取得

青森県が取り組む医療機器メーカーとのネットワークは「①既存の地域企業の事業規模拡大」に関する取り組み事例として注目される。青森県では「青森ライフイノベーション戦略」の下、医工連携にも取り組む弘前大学等とも協力しながら、県内ものづくり企業と大手医療機器メーカーとのネットワーク、更にはライフ関連事業への県内企業の新規参入に向けて取り組んでいる。

こうした取り組みは、自治体の地域産業・商工政策として主に推進されるものであるが、復興・創生への貢献がミッションである本拠点としては、自治体が重点を置く産業と拠点の研究分野・強みを整合させ、一体的に取り組む必要がある。

2021年3月10日取得

⁹ 香川大学国際希少糖研究教育機構「国際希少糖研究教育機構紹介」, <http://www.kagawa-u.ac.jp/IIRSRE/introduction.html>, 2021年3月10日取得

◆ 自治体主導による県内ものづくり企業と県外大企業とのマッチング（青森県等）

青森県では短命県の脱却を目指し、「ライフイノベーションで健康で豊かな生活をする」という目的の下、「青森ライフイノベーション戦略」を策定しており、その中で医工連携を重点分野と設定している。その中で、2017年度時点の事業計画においては、2020年度の目標水準として以下が掲げられており¹⁰、県内企業におけるライフ関連事業への参入・拡大が強く意図されている。

- 下記目標を通じて、県民のQOL（生活の質）やGNH（幸福度）の向上に向けた施策を展開する。
- 全産業を占めるライフ関連産業のウエイトを高め、新規雇用にも貢献する。特に若者の雇用維持・創出と地域への定着を重視。
- 2020年までに第二創業や事業転換も含め、ライフ産業参入に意欲を持つ県内企業を250社（医工連携分野100社、サービス分野20社、プロダクト分野130社）まで増やし、県内企業・地域経済への波及効果の創出を目指す。

ライフ関連事業への参入・拡大のための具体的な取組として、県外の大手医療機器メーカーと連携して、優れた加工技術を持つ県内ものづくり企業の新規参入を促すことが示されている。実際に、医療機器の業界団体と県内企業とのマッチング会、県内企業の若手技術者に対する育成プログラムや各種勉強会（弘前大学等と連携して実施）、県予算による研究開発・事業化推進の支援等の施策が推進されている。こうした取り組みは東北地方全体に広がり、「東北地域医療機器産業支援ボード」により広域産業クラスター形成に向けた取り組みが行われている¹¹。

注目すべき点として、県内・外双方のターゲットが明確であることが挙げられる。県外については大手医療機器メーカーや日本医療機器工業会等が、県内についてはものづくり企業が主な対象であり、マッチング会の開催や県内企業の情報をまとめたガイドブックの作成等が行われている。

¹⁰ 青森県『青森ライフイノベーション戦略の推進』、

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/shoko/sozoka/29_sozo_life.pdf、2021年3月10日取得

¹¹ 東北地域医療機器産業支援ボード『東北エリア大における広域医療機器産業クラスター形成に向けたチャレンジ』、https://www.med-device.jp/pdf/state/event/20130529/01_murashita.pdf、2021年3月10日取得

こうした取り組みを通じて、青森県の医療機器生産額は「青森ライフィノベーション戦略」の開始時点（2011年度）の360億円から2019年度には486億円へ、医工連携分野の参入企業数も42社（2011年）から80社（2016年）へ増加している¹²。

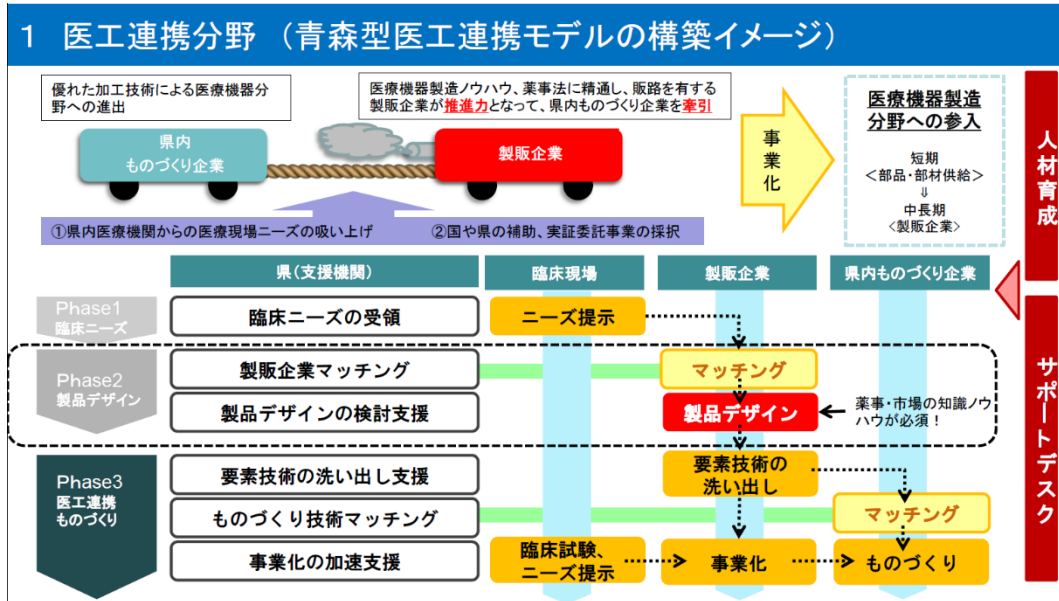


図 2-4 青森型医工連携モデルの構築イメージ

（出所）青森県『青森ライフィノベーション戦略の推進』，

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/shoko/sozoka/29_sojo_life.pdf、2021年3月10日取得

「①既存の地域企業の事業規模拡大」に資する活動として、表 2-2 に挙げた技術相談は重要である。こうした技術相談は多くの地方大学でも取り組まれているが、各地域に設置された公設試験研究機関（公設試）が大きな役割を果たしている。

したがって、本拠点が地域企業の事業や産業集積の実現に貢献するには、周辺の公設試等との連携について検討する必要がある。多くの公設試は、技術相談以外に保有する実験・検査機器の供用、依頼試験（企業が提供する試料を公設試が試験）、人材育成（地域企業人を対象とした研修等の実施）といった機能を有しており、こうした機能を通じて地域企業と密接な関係を有している。

また、近年の公設試では、公設試同士の技術情報の共有、人材交流、実験・検査機器の共同利用といった形で広域連携を構築することで、その機能を高度化させようとしている。さらには、機器の共同利用を更に発展させ、大学・高専等も含めたサービスの高度化・広域化を目指す取り組みも見られる（こうした取り組みは2.2.1(4)2)の事例を参照のこと）。

¹² 青森県『青森ライフィノベーション戦略の推進』，

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/shoko/sozoka/27sozo-iyro.pdf>、2021年3月10日取得

◆ 多様で広域な相手先と連携する公設試験研究機関¹³

科学技術振興機構「科学技術イノベーション政策のための科学」研究開発プログラムの2012年度採択テーマ「地域科学技術政策を支援する事例ベース推論システムの開発」の一環として、公設試を対象とした質問票調査が実施されており、公設試の広域連携の状況について分析されている。本調査は2014年2～5月にかけて実施され、全国の公設試473機関を対象とされた（回収率61.7%）。

この調査の結果¹⁴、全体の56%（163件）が過去5年間に何らかの広域連携を実施したと回答しており、その連携先としては、他府県の公設試（138件）、独立行政法人等の全国組織（82件）、他府県の大学（70件）が主となっている。

こうした広域連携の目的としては、「技術支援情報の共有」「都道府県を超えた業務分担」「複数機関の集合による相乗効果」「人材交流、問題解決手法に関する選択肢の多様化」等が主に挙げられている。

弘前大学 COI 拠点は、医療ビッグデータの蓄積という「地の利」を活かして国際的な大企業との連携を深めた、「②既存の地域外企業の拠点の進出」事例として挙げることができる。青森県が「短命県」の脱却を目指すという背景の下、弘前大学が中心となって蓄積してきた住民健康情報が地域独自の強みとなっており、文部科学省のセンター・オブ・イノベーション（COI）事業¹⁵に採択されるとともに、それを契機として数多くの大企業との共同研究を実現させている。

こうした取り組みが成功した背景には、「短命県」からの脱却という自治体の強い動機と戦略的な施策が推進されたこと、それに呼応して地域の中核機関（本事例では弘前大学）が積極的な研究・教育に取り組んだことが挙げられる。

¹³ 小林、永田、長谷川、諸賀、栗山『公設試験研究機関における広域連携の実態』、
https://www.jstage.jst.go.jp/article/randit/29/0/29_867/_pdf、2021年3月10日取得

¹⁴ 出所である『公設試験研究機関における広域連携の実態』では、この集計結果は「親機関39機関のデータがダブルカウントされている」と注釈がつけられている。すなわち、公設試には個別の組織（子機関）と、それを統括する親機関が存在することがあり、それらの回答が重複カウントされているケースが存在するので、注意が必要である。

¹⁵ 文部科学省が平成25年に開始した事業であり、10年後の社会で想定されるニーズから導き出されるあるべき社会の姿・暮らしのあり方（ビジョン）を実現する研究開発課題、特にハイリスクではあるものの実用化の期待が大きい異分野融合・連携型の基盤的テーマに対する支援を行っている。
<https://www.jst.go.jp/coi/outline/outline.html>、2021年3月10日取得

◆ **他にないデータと知見の蓄積を活かしてトップクラスの研究拠点を構築（青森県、弘前大学等）**

● **地域との連携により、世界に類をみないコホートデータを構築**

青森県は住民の平均寿命が短い「短命県」として知られていることもあり、地元弘前大学では、脳卒中の病態解明や予防法の開発に取り組んできた。2005年からは、弘前市岩木地区住民約1,000人の健康情報を蓄積。このデータは、検査項目が2,000項目以上と多岐に渡り、その後対象者を2万人以上に広げた健常人のコホートデータであるという点が特徴である¹⁶。検査の項目が多いことから、対象者の検診時間も長くなり、地域の協力によって成し遂げられたデータの蓄積であると言える。

これらが実現した背景には、大学と青森県・弘前市との連携がある。具体的には、青森県の「青森ライフイノベーション戦略」（2011年初版、2016年セカンドステージ）において弘前大学との連携を明示したこと、県内の市町村の健康宣言・弘前健幸リーダー制度・弘前市健康づくりサポーター制度などにより住民の意識啓発を行ったこと、青森県健康経営認定制度¹⁷などの企業側のサポートする仕組みを行ったことなどが挙げられる。また、負担の大きい検診についても、大学や（データを利用する）企業関係者だけでなく、弘前市や青森県総合健診センターの職員も参加して実施されている。¹⁸

● **地域外との連携により、データの魅力や分析力を高め企業に対する魅力を向上**

コホートデータを活用した研究は、文部科学省のセンター・オブ・イノベーション（COI）プログラムに採択された（2013年）。コホートデータが魅力となって、その解析利用のために弘前大学と連携したいという企業が地域に集積した。

この拠点には蓄積されたデータという魅力に加えて、オープンイノベーションを生み出すための大学・拠点の工夫がある。具体的には、国内の他の有力コホート研究や他のCOI拠点のデータと連携させることでより大きなデータを構築したこと、他の大学（東京大学、京都大学、名古屋大学）との連携でAIや統計の専門家を集めてビッグデータ解析チームを形成したことなどがある¹⁹。さらに、検査項目に企業の関心のある項目を追加し、企業に対する魅力も高めている²⁰。

青森県は元々存在している企業も多くないことから、研究の魅力を高め、県外との大企業連

¹⁶ 事業構想 2019年9月号『短命県の健康増進 超多項目ビッグデータが拓くヘルスケアの未来』、
<https://www.projectdesign.jp/201909/innovation-of-health-big-data/006850.php>、2021年3月10日取得

¹⁷ この認定制度に認定された企業は、県入札案件における加点、県内金融機関による低金利融資、県ウェブサイトでの事業所紹介、県実施の企業説明会への優先的参加等のインセンティブが与えられており、2021年1月29日現在で278事業所が認定されている。

(<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kenko/ganseikatsu/aomori-kenkoukeiei.html>、2021年3月10日取得)

¹⁸ 産学官連携ジャーナル 2019年5月号『地方国立大学は産学官連携でどう活路を見出すか 第4回地域
の力、恐るべし』、https://www.jst.go.jp/tt/journal/journal_contents/2019/05/1905-07_article.html、2021年3月
10日取得

¹⁹ https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal_contents/2019/05/articles/1905-07/1905-07_article.html#*7、2021年
3月10日取得

²⁰ 日経BP デジタルヘルス DAYS2018「弘前 COI、なぜ名だたる企業が集まるのか」、
<https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/PPP/report/102500151/>、2021年3月10日取得

携を進めることが必須であった。現在の COI 拠点は 3 つのテーマがあるが、オムロンヘルスケア、ベネッセスタイルケアなどの大企業が多数参画する状況となっている。²¹

「②既存の地域外企業の拠点の進出」事例としては、大阪大学が「Industry on Campus」というコンセプトの下、様々な産学連携の仕組みづくりをしていることが知られている。その中でも、特に「協働研究所」は、企業の研究拠点を大学のキャンパスに設置し、長期間にわたって企業の自主研究や産学連携研究、更には学生・若手研究者育成にも資する取り組みである。

本拠点内に企業の研究拠点を置くことで、長期的で緊密な産学連携関係を構築することが期待できる。福島ロボットテストフィールド等の実証フィールドを活用する研究を行う場合、フィールドの近くにこうした研究拠点があることは企業にとってもメリットが大きいと考えられる。また、連携大学院制度により受け入れた学生も参加できる形にすれば、人材育成面での効果も期待できる。

◆ 「Industry on Campus」による本格的な共同研究で基礎研究から実用化までを推進（大阪大学）²²

大阪大学では独自の「協働研究所」制度を 2011 年に開始した。これは、大学キャンパス内に企業の研究組織を誘致するもので、「Industry on Campus」とも呼ばれている。

協働研究所では、大学が教員・研究者や施設・設備を提供する一方、企業側も資金・研究者等を提供し、期間を設けて設置する。双方が研究に必要なリソースを提供しあい、運営も双方の協議に基づいて行われ、得られた研究成果・知財についても取り決めに基づいて共有される。

その大きな特徴は、大阪大学内に独立性の高い企業の研究拠点を置けること、設置期間は 3～10 年（協議により延長可能）と長期の運営が想定されていることにある。そのため、将来的な共同研究につながり得る企業の自主研究や、共同研究で得られた成果を活用するための自主研究も認められている。単発の研究テーマに関する短期の連携ではなく、大学と企業の長期的な関係の深化が可能となっている。

企業側には大学のリソース（研究者、施設・設備等）を利用しながら独立性の高い形で研究を進められるメリットがあり、大学側には社会貢献の推進だけでなく、拠点にポスドクや大学院生を参加させることでの人材育成上のメリットが想定されている。

同制度は 2011 年に 3 つの協働研究所として開始されたが、2020 年 10 月時点では 19 の協働研究所が設置されており、工学研究科では 261 人の企業研究者が活動している^{23,24}。

²¹ http://coi.hirosaki-u.ac.jp/web/outline_c.html

²² 大阪大学 共創機構『協働研究所』, https://www.ccb.osaka-u.ac.jp/service/soshiki_kyodo_kenkyujo/（2021 年 3 月 10 日取得）等から作成。

²³ 大阪大学『産業側からみた大阪大学産学共創 -Hitz 協働研究所設置 10 年の事例』（2019 年）, <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/suishinkaigo2018/innov/dai5/siryou8.pdf>、2021 年 3 月 10 日取得

²⁴ 大阪大学 共同研究講座（部門）・協働研究所一覧（2020 年 10 月）、<https://www.ccb.osaka-u.ac.jp/assets/img/achievements/katsudou/list.pdf>、2021 年 3 月 10 日取得

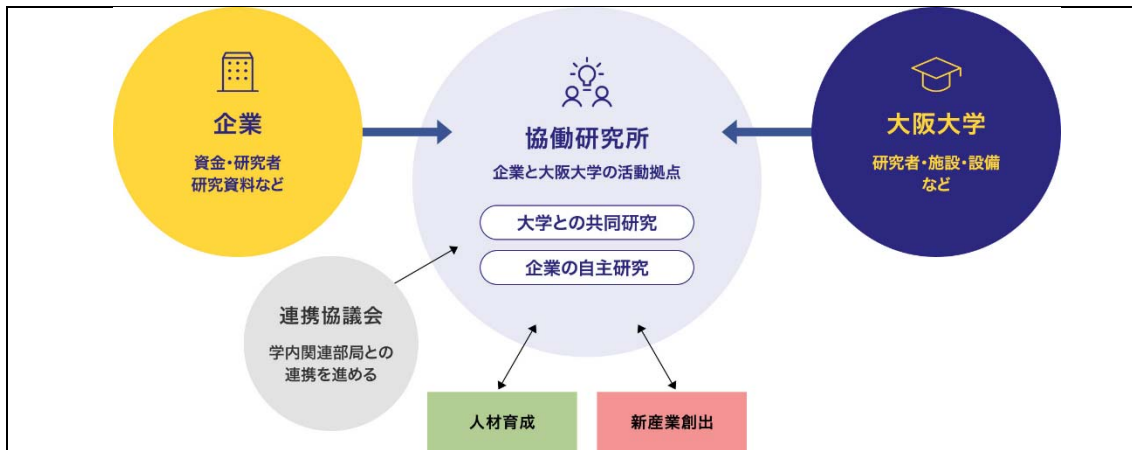


図 2-5 大阪大学における「協働研究所」の仕組み

(出所) 大阪大学共創機構ウェブサイト『協働研究所』,

https://www.ccb.osaka-u.ac.jp/service/soshiki_kyodo_kenkyujyo/、2021年3月10日取得

「③新たな企業（ベンチャー企業等）」に関する取り組みとしては、会津大学の取り組みが注目される。同大学では、会津大学復興支援センターが中心となって、地域関係者との議論の場を設け、地域ニーズに即したボトムアップ型の研究や起業家教育等の推進により大学発ベンチャーを活発に生み出している。

本拠点が地域に波及する研究開発を推進することや、ベンチャー創出に寄与することを考える場合、こうした会津大学の取り組みを参考としつつ、拠点の持つ教育機能と研究機能の連動や、比較的立地も近い会津大学との連携といったことも考えられる。例えば、以下のような点が考えられる。

- データサイエンス・AI等と農業その他との融合的研究を本拠点で推進し、会津大学の研究者との連携（共同研究、データ・計算リソースの相互利用等）を推進。
- 本拠点が蓄積・整備するデータを提供して、会津大学のデータサイエンス・AI教育を支援。（学部教育での実データ利用、連携大学院制度等を通じた大学院生の受け入れ）
- 上記の研究・教育を契機にした大学発ベンチャーが創出された場合、データ提供等でベンチャーを継続的に支援。
- 本拠点の研究者が、会津大学のイノベーション・創業教育プログラム²⁵を利用できるようにし、拠点発ベンチャーの創出を支援。

データサイエンス・AI等に関する研究、農林水産業等に関するデータ蓄積・活用は、2.2.1(1)で述べた通り有識者等との意見交換でも挙げられているテーマであるが、こうした連携を進めるのであれば相手先との調整を慎重に進める必要がある。

²⁵ ベンチャー企業に必要な基本的知識に関する授業やインターンシップ等の課外活動で構成される創業教育が提供されている。また、プログラム修了者に対してはベンチャー企業に向けた支援も提供されている。（https://www.u-aizu.ac.jp/sgu/internship/entrepreneur_assistance/、2021年3月10日取得）

◆ 地域密着型の産学連携の場づくり、学生を起業に導く独自の教育環境で“会津版シリコンバレー”を実現（福島県、会津大学等）

会津大学は1993年に福島県内に開学された日本初のコンピューター理工学専門の大学である。同大学では「福島県復興計画」に基づき、「ICTを活用した産業振興、雇用創出を通じて福島県が東日本大震災等から復興することに貢献する」ことをミッションとして、会津大学復興支援センターを2013年に設立した。²⁶²⁷

同センターでは、「多対多」の新しい形の産学連携体制を構築するため、国内外のICT関連企業、会津大学発ベンチャーを含む県内ICT企業、ユーザー企業、行政機関等とともに「会津産学コンソーシアム」を設置²⁸。更にその中の「会津オープンイノベーション会議（AOI会議）」において、産業ニーズの段階から産学の意見交換の機会を設けることにより、地域密着型のプロジェクト事業や技術開発につなげている。例えば、地元消防団のニーズ（雪に覆われた場所や不慣れな場所で消火栓の位置を知りたい）に対応し、地元ベンチャー企業が地域課題に対応して事業化を実現した例（ベンチャー企業が市役所保有のデータを基に消火栓マップアプリを開発）や、地域ニーズに基づく地域と大学の連携の例（地元住民をクマの出没から守るためのAI搭載のセンサー・カメラを会津大学の研究者が開発）など、具体的な動きがある。このような成果は、会津大学の産学連携教員が調整役として積極的に関係者間を仲介し、AOI会議を高頻度で開催（2019年度実績で310回）していることなどにより生み出されている。

29

また会津大学では、大学発ベンチャーが2020年11月時点で33社存在しており、この数は公立大学全国1位、学生1000人当たりの数では全国1位となっている。

また会津大学では、大学発ベンチャーが2020年11月時点で33社存在しており、この数は公立大学全国1位、学生1000人当たりの数では全国1位となっている。この理由には、学生の起業家精神を養う授業の実施（実際にベンチャー企業の講師と接しながらの体験型科目）や、学生の自主性を尊重する独自の教育環境があると考えられる。後者については、卒業論文以外必修科目のない個人志向に沿ったカリキュラム構成、国内外のインターンシップ・留学の推奨、オナーズプログラムによる自由学習期間の確保（学部3年、修士2年、自由学習の1年により構成）、オープンな工作室（Aizu Geek Dojo）の整備、学生が産学連携業務に関わる機会の多さ、などが挙げられる。

大学発ベンチャーのオフィスは大学周辺に立地しており、現役の学生に対してアルバイトなどを通してより実践的なスキル習得の機会を提供しており、また学生の就職先となるとい

²⁶ 会津大学復興支援センター概要, <https://www.u-aizu.ac.jp/research/uarc/uarc-mission/>、2021年3月10日取得

²⁷ 会津大学復興支援センター基本計画, https://www.u-aizu.ac.jp/files/page/research/arc_master_j.pdf、2021年3月10日取得

²⁸ 産学官連携ジャーナル2013年6月号「福島県の産業振興をICTで支援—新たな産学官連携体制の会津大学復興支援センター—」, https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal_contents/2013/06/articles/1306-06/1306-06_article.html、2021年3月10日取得

²⁹ まち・ひと・しごと創生本部 地方創生に資する魅力ある地方大学の実現に向けた検討会議（第4回）資料4「会津大学の取り組み」,

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/meeting/chihoudaigaku_miryokujitsugen/pdf/r2-11-05-shiryoy4.pdf、2021年3月10日取得

うような好循環も生まれている³⁰。

³⁰ 同上

(3) より発展的な産学官連携の機能

前項では、「共同・受託研究」「技術移転」「技術相談」「ベンチャー創出」「教育」という産学官連携の基本的な形態を整理した上で、復興・創生のための「①既存の地域企業の事業規模拡大」「②既存の地域外企業の拠点の進出」「③新たな企業（ベンチャー企業等）の創出」という方向性に沿って先進事例を示した。

本項では、産学官連携に関する近年のトピックとして、主に産学連携機能の「外部化」に関する状況と事例を整理する。

表 2-5 「より発展的な産学官連携の機能」に関する事例

事例	本拠点への示唆
成果活用法人への出資（理研）	<ul style="list-style-type: none"> • 拠点で創出される成果の社会実装をより強力に推進するための仕組みとしての成果活用法人設置（および同法人への出資）の検討。 • 成果活用法人による産学連携活動の迅速化、法人内でのノウハウ蓄積・人材育成による機能の高度化・効率化。
データ駆動型の研究推進のためのプラットフォームの構築（NIMS）	<ul style="list-style-type: none"> • ビッグデータを蓄積・活用するプラットフォーム運営による、産業の「協調領域」への貢献、地域産業振興への展開。本拠点における、データを中心とした地域貢献の可能性。

近年は、産学の包括的・一体的な連携によってイノベーションを創出することが求められている一方で、大学等においてはその内部のマネジメント・体制の問題が、産学官連携のさらなる推進の障害になっていると指摘されており³¹、これを解決する方法として、共同・受託研究等も含めた産学連携機能の「外部化」が盛んに議論されている（図 2-6）。これは、こうした機能を外部組織化することで、大学等とは独立した人事体系、柔軟・迅速な意思決定を実現し、産学官連携をより強力に推進できると期待されたものである。

³¹ 例えば、硬直的な人事によって特定の職務・スキルの育成や適切な評価・処遇ができず、産学官連携に必要な専門的人材の育成・確保が難しいこと、意思決定に時間がかかること、小規模の大学等では必要なリソースの確保自体難しいことなどが挙げられる。

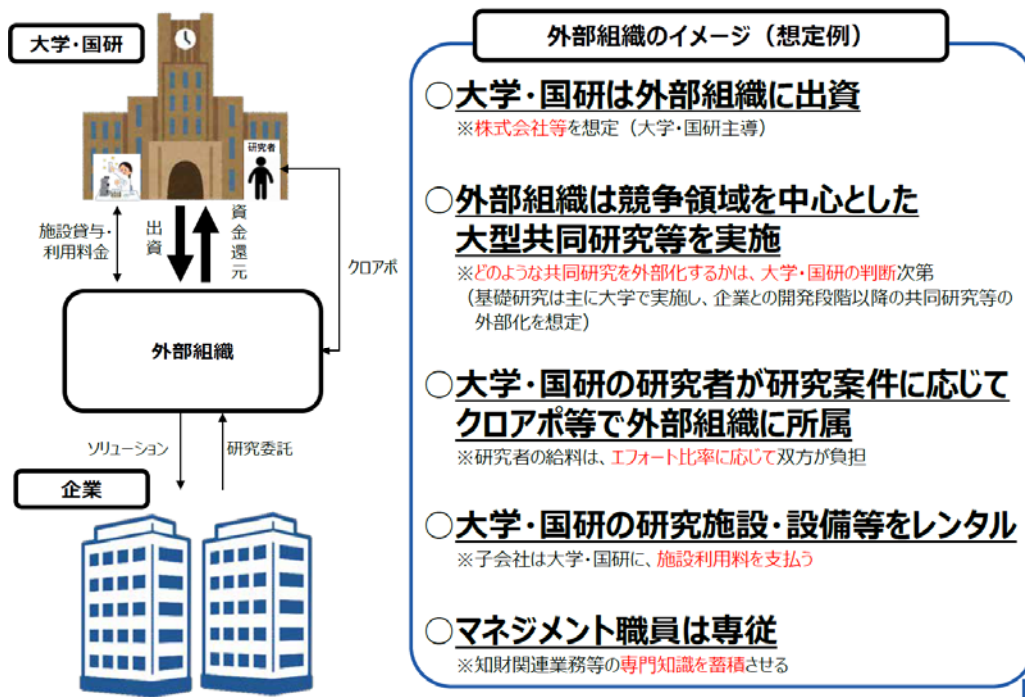


図 2-6 産学官連携を外部組織で実施する場合のイメージ

（出所）内閣府『大学・国研の出資機能の拡大による産学官連携の活性化について』（2020年），
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/seidokadai/4kai/sanko1.pdf>、2021年3月10日取得

近年、産学官連携の推進やイノベーションの創出を目的として、大学等による出資の範囲は承認 TLO、ベンチャーキャピタル、大学・法人発ベンチャー等に拡大されてきたが、共同研究等の企画・あっ旋等を行える「成果活用等支援法人」については、現時点で理化学研究所（以下、理研）のみが可能とされている。理化学研究所は、その中長期計画（第4期、2018年4月1日～2025年3月31日）で「組織対組織の連携による産業界との共創機能の強化」「研究所発ベンチャーの設立の支援の強化」を推進するとしていることから³²、成果活用等支援法人のニーズが比較的高かったと推察される。

しかし、こうした出資の範囲は順次拡大されていることから、今後拡大されていく可能性があること、有識者会議による「最終とりまとめ」においても出島的な仕組みについても検討するとされていることから、今後の政策動向に注意しつつ、本拠点と連携意欲のある大学・国立研究開発法人等とともに検討を続けていく必要がある。

理研は前述の通り、「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」の制定（研究開発力強化法の一部改正）（2018年）の後、成果活用法人への金銭出資が認められている唯一の法人として、株式会社理研鼎業を100%出資子会社として設立した。以下では、今後の検討に資するため、同社の概要について整理する。

³² 理化学研究所「第四期中長期目標」計画」，
<https://www.riken.jp/medialibrary/riken/about/plan/pdf/midplan2018-2025.pdf>、2021年3月10日取得

◆ 成果活用法人への出資（理研）

理研は、科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律の制定（研究開発力強化法の一部改正）（2019年）を契機として、理研の認可申請に基づき、2020年10月現在で成果活用法人への金銭出資が認められた³³唯一の法人である。これにより、理研は産学連携やベンチャー支援を担う外部組織として株式会社理研鼎業を100%出資子会社として設立した³⁴。理研は第4期中長期計画（平成30年～令和6年度）において、関係機関との連携強化等による研究成果の社会還元を推進を掲げている³⁵。

同社は以下の4つの機能を有するとしている³⁶。

1.TLO（ライセンス）機能

- 理研研究者の発明相談、企業の市場調査を含めた知財発掘・権利化の戦略的な遂行
- 企業に対する知財のライセンス営業活動およびライセンス契約交渉

2.ベンチャー支援機能

- 理研ベンチャーの設立に向け、理研の研究成果をもとにした事業アイデアの創出や事業計画策定等の支援
- 事業を開始したベンチャーへの資金調達に向けた経営支援等

3.共同研究促進機能

- 理研と企業との共同研究の発掘、折衝、成約活動
- 共同研究の出口を見据えたコーディネート活動

4.企業共創機能

- 企業戦略に資する理研の研究成果や知財情報や共有の場を提供
- 企業に対して理研の研究内容や研究者の紹介を通じたコンサル活動
- 産業界を含めたコンソーシアムの構築活動支援

³³ 文部科学省プレスリリース, https://www.mext.go.jp/content/20200529-mxt_chousei02-000007234_5.pdf

³⁴ 株式会社理研鼎業社長あいさつ, <https://innovation-riken.jp/message.html>、2021年3月10日取得

³⁵ 国立研究開発法人理化学研究所中長期計画,

<https://www.riken.jp/medialibrary/riken/about/plan/pdf/midplan2018-2025.pdf>、2021年3月10日取得

³⁶ 理化学研究所プレスリリース「株式会社理研鼎業の設立について—理研の新たなイノベーション促進方策—」, https://www.riken.jp/pr/news/2019/20190906_1/、2021年3月10日取得

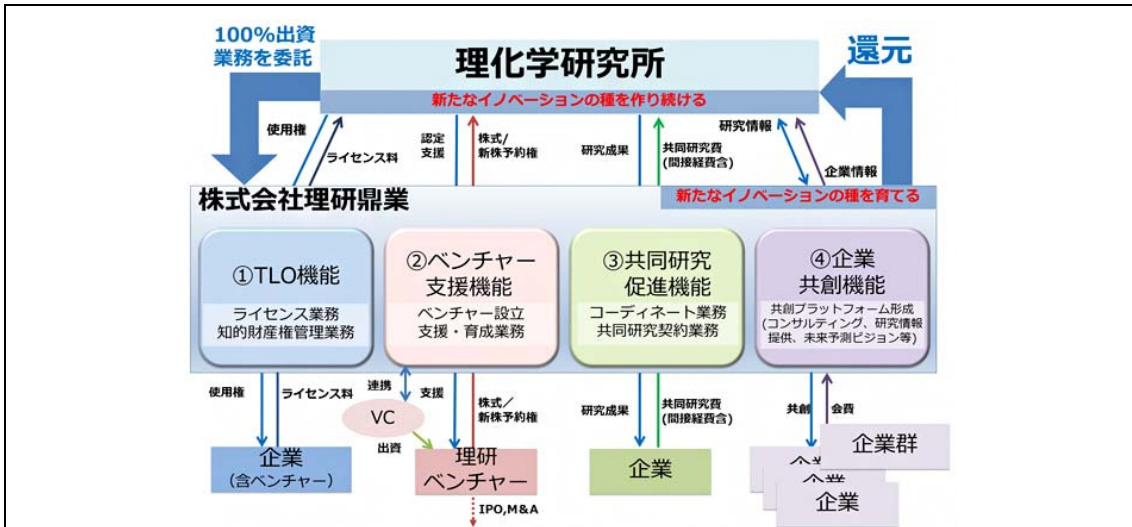


図 2-7 理研鼎業の機能と理研との関係性

(出所) 理化学研究所プレスリリース「株式会社理研鼎業の設立について—理研の新たなイノベーション促進方策—」, https://www.riken.jp/pr/news/2019/20190906_1/, 2021年3月10日取得

設立後、国内外企業とのパートナーシップ契約、理研と企業との組織対組織の連携を構築・強化するための会員制度である「企業共創会員制度」による共創契約などを進めている。後者に関しては2019年度末時点で独バイエル社、カールツァイス、シスメックス、トヨタ自動車の4社との共創契約を実現している³⁷。また、2020年10月には理研、理研鼎業、株式会社JSOLの共同でベンチャー企業を出資し、これが理研としての初の出資案件となった³⁸。

理研鼎業を始めとした産学連携機能の「外部化」は、図 2-6 にもあるとおり、個別企業との競争領域にも踏み込んで開発・事業化に取り組むことが想定されている。一方、より基盤的な協調領域においてアカデミアが主導権を發揮することも期待されている。

次の事例は NIMS が中心となって実施された情報統合型物質・材料研究イニシアティブ (MI²I) は、データ収集～活用のプラットフォーム構築事例であり、プラットフォームや研究者等のネットワーキングにより高く評価されている。

特にビッグデータ・AI の活用が急速に進む中、データ利活用の基盤となるデータベースやプラットフォームの注目が高まっており、こうした領域にアカデミアが取り組む事例が見られる。こうした取り組みは有識者との意見交換でも指摘されており、本拠点の研究領域として検討すべきと考えられる。

こうしたデータベースやプラットフォームは活用される必要があるため、構想段階からユーザーを巻き込んで検討・設計することが重要である。実際にプラットフォームを構築する場合には、MI²I のようにユーザーとなる研究者や企業をネットワークに巻き込んで早い段階からニーズを把握すること、ネットワークを通じて利用者へのアウトリーチを行い利用促進を図ること等が求められる。

◆ データ駆動型の研究推進のためのプラットフォームの構築 (NIMS)

情報統合型物質・材料研究イニシアティブ (MI²I) は、科学技術振興機構『イノベーションハブ構築支援事業³⁹』の一環として、2015～2020年にかけて実施された。MI²I ではデータプ

プラットフォームの構築、それらデータを活用するツールの開発、更には具体的な出口課題に対するソリューションという3層にわたる研究と、そのために必要な研究者のネットワーク構築が取り組まれてきた。

NIMSはプロジェクトリーダーとして全体運営やデータプラットフォーム構築に取り組むとともに、「MI²I コンソーシアム」により関係する研究者・機関のネットワークを構築し、2020年度末時点（解散時）で87社の法人会員、10者のアカデミア会員が参加していた。こうした取り組みは事業の事後評価においても「MI⁴⁰に馴染みの薄かった産業界からの理解をフォーラム、チュートリアル、ハンズオンなどのアウトリーチ活動により深め、企業への導入を促進した」と評価されている⁴¹。

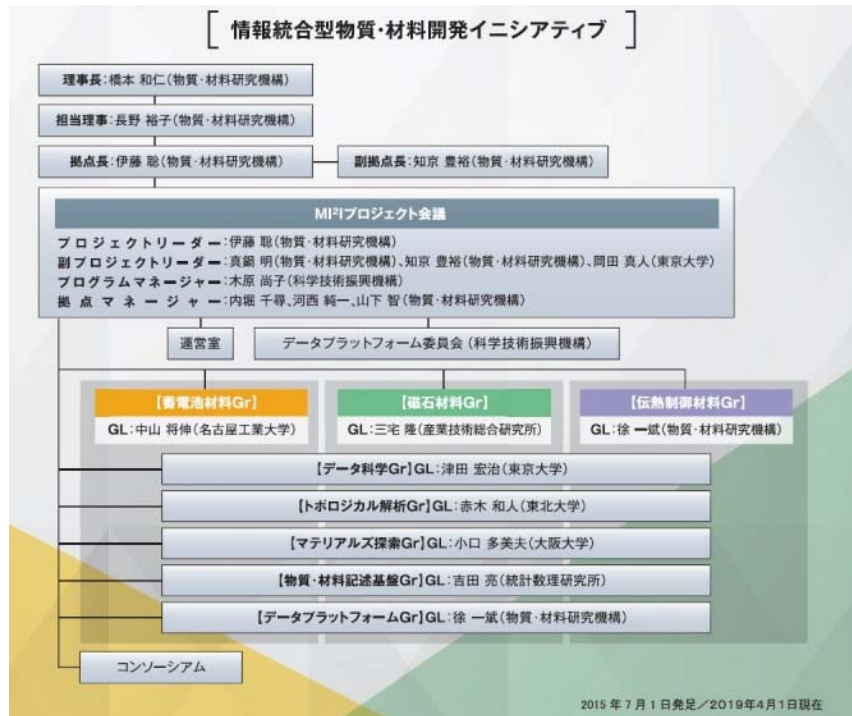


図 2-8 情報統合型物質・材料研究イニシアティブ (MI²I) のプロジェクト推進体制

(出所) 物質・材料研究機構『MI²I について』, https://www.nims.go.jp/MII-I/about/index_m.html, 2021年3月10日取得

³⁷ <https://www.riken.jp/medialibrary/riken/about/reports/mext/report2019.pdf>, 2021年3月10日取得

³⁸ 理化学研究所プレスリリース「理研、理研鼎業、JSOL からの出資で株式会社理研数理を設立」, https://www.innovation-riken.jp/wpsite/wp-content/uploads/2020/10/20201023_pressrelease.pdf, 2021年3月10日取得

³⁹ 国立研究開発法人がイノベーションを駆動させる基盤＝イノベーションハブを気づくための体制整備、戦略立案・実行のために必要となる社会・市場の俯瞰、調査・分析、クロスアポイントメント制度の導入等に等による人材交流の促進、連携期間との共同研究等を支援する制度。

<https://www.jst.go.jp/ihub/jigyo.html>, 2021年3月10日取得

⁴⁰ MIとはMaterials Informaticsの略。材料に関する膨大なデータを収集・蓄積し、それを用いた機械学習による分析やシミュレーション等を用いることで、従来の多数の実験の繰り返しとは異なる方向からの材料開発を目指す手法のこと。

⁴¹ 科学技術振興機構『研究成果展開事業 共創の場形成支援（イノベーションハブ構築支援事業）事後評価報告書』, https://www.jst.go.jp/ihub/files/hyouka-summary_jigo.pdf, 2021年3月10日取得

(4) 研究環境の整備

1) 研究者の獲得と処遇・支援

大学等の研究機関において優れた研究成果を生み出すためには、優れた研究者を獲得することが最も重要であり、その研究者が十分に能力を發揮できる環境が必要である。

優れた研究者を引きつける環境としては表 2-6 が重要とされており、これら全般にわたって競争力がある条件を満たすことが望ましい。優れた研究者が集まれば研究機関としての知名度も上がり、それがキャリアアップを目指す優れた研究者を引きつけるという好循環を生む。

表 2-6 優秀な研究者獲得に必要な項目

		内容の例	備考
処遇	報酬	給与、賞与等	優秀な研究者にとっては兼業として他機関の研究活動を続けながら研究することも魅力となる。
	雇用形態と職務内容	任期、フルタイム・パートタイム、教育義務など	
	昇任	昇任、テニユア獲得	
研究環境	研究水準	機関の研究水準	
	研究費	機関として準備する研究費	研究室を立ち上げる際のスタートアップ資金や、国内での外部研究資金の獲得しやすさも重要である。
	研究設備	研究設備の充実	共用設備も重要である。
	同僚・学生	同僚となる研究者や、学生の質	
	国際性	機関の国際化の対応状況、海外とのネットワーク	事務職員も含めての英語対応等が重要。
	知名度・評判	知名度、今後のキャリア形成への有利さ	知名度が高い研究機関であれば、次のキャリアが展望できる。
生活環境	配偶者の処遇	配偶者等のポストの準備	配偶者も研究者である場合等
	教育環境	家族の教育環境	系列学校へのあつ旋等
	その他生活環境	居住環境、外国人への対応状況	

(出所) 文部科学省「人材獲得のための資金等に係る国際水準調査」(平成 28 年 3 月)を基に三菱総合研究所が作成。

まず、優れた研究者を引きつける処遇を提供する必要がある。特に、優れた研究者を、国際的に獲得しようとする場合は完全に「売り手市場」であることを前提に、これまでの国内の研究者の雇用慣行にとらわれず、競合する研究機関と比較しても魅力ある処遇をいかに提供していけるかが重要である。さらに、海外では我が国では一般的ではない生活環境の支援も行われており、包括的なパッケージとして提供されている。

文部科学省「人材獲得のための資金等に係る国際水準調査」(2016)では、海外の優秀な

人材獲得に必要な取組として、特に各研究機関において研究環境の充実を図ることの重要性を指摘している。調査の一環として実施されたインタビュー調査では、報酬・給与よりも研究者としての実績を生み出すための環境を最も重視する意見が多く得られている。

表 2-7 人材獲得に際しての採用方法と採用条件、狙いと課題に対するインタビュー結果のポイント

- 役職者、有名大学に所属して現在の環境に満足しているスター研究者、よりよいポストを求めている若手研究者、ポストで状況は異なっている。
- スター研究者はヘッドハンティングで獲得することになるが、引く手あまたであり、既に現在の環境に満足しているため、個別の様々な要望に応えることが必要となる。組織のカラー、研究の魅力、肩書きや評判も重要である。
- スター研究者の地位を狙える若手研究者であれば、成果を出せる研究環境が重要であり、自分のラボのメンバーを自分で選べる、ラボを自分で構築できることが魅力となる。昇進等の条件の明確化も重要である。ポストドクについては（研究環境は前提として）魅力がある処遇を示せば獲得できるが、定着させるには相応の取組が必要であり、公募といえども獲得には人的ネットワークが必要である。
- 家族のサポートについても、家族の雇用、子供の教育費補助、地域コミュニティとの接点提供等、個別機関において取組が行われている。

（出所）文部科学省「人材獲得のための資金等に係る国際水準調査 報告書」（2016年）を基に作成

（注）国内の研究機関・拠点のリーダー（採用する側：日本人4名）と、若手研究者（採用される側3名：日本人1名、外国人2名）へのインタビュー結果

一方、我が国の各研究開発法人においても、以下のような若手・外国人研究者の支援の例がある。

表 2-8 国内研究開発法人の若手研究者・外国人研究者向け支援の例

若手研究者向け	<ul style="list-style-type: none"> ● 若手研究者の登用・育成制度【理研】 ● 若手 AI 研究者育成支援事業（寄附金の募集）【理研】 ● 若手研究者による横ぐし研究会「プラズマ研究会」の主催【QST】 ● 放射線関連分野で活躍する人材を育成するために大学生や若手社会人向けの研修の実施【QST】 ● JAMSTEC Young Research Fellow 制度【JAMSTEC】 ● 若手博士のキャリア開発情報を発信するサイトの設立【AIST】 ● 産総研リサーチアシスタント制度【AIST】 ● エッジランナー制度【AIST】
外国研究者向け	<ul style="list-style-type: none"> ● 外国人対応ヘルプデスクの設置【理研】 ● 海外からの研修生等の受け入れ【JAEA】 ● J-PARC における外国人研究者生活支援【JAEA】 ● 国際ポストドクトラル研究員制度【JAMSTEC】 ● 英語での業務支援や情報提供に着手。日本語講習の実施、制度を英語で紹介する説明会等【AIST】

表 2-6、表 2-7、表 2-8 から、本拠点では取り組むべき重要な点としては以下が考えられる。一部のみ優れた条件を実現することだけでは難しく、パッケージとして重要な点をもれなく実現し、総合力で研究者を獲得していくことが必要である。

- 実績があり、看板となるスター研究者の獲得
 - ✓ 競争研究機関と遜色がない給与水準の設定と総合的な生活支援を行う。
(俸給表にとられない自由度が必要となる。)
 - ✓ 研究内容(研究体制・研究費用)に高い自由度を与える。
 - ✓ 本拠点でしかできない研究内容をアピールする。
- 優秀で成長が期待できる若手研究者の獲得
 - ✓ スター研究者の存在や、国内外の研究機関とのネットワーク作りによって、研究コミュニティでの知名度を高め、次のキャリアにつながる研究機関としてアピールする。
 - ✓ 年齢によらず若手にも独立した研究環境を与える。

a. 処遇

給与の水準については多い方が望ましいことは言うまでもないが、少なくとも競争する研究機関に劣後しないことが求められる。

国際的な水準を見ると、雇用慣行や物価水準が各国で異なるために単純な比較はできないが、米国大学(博士号授与大学)のフルタイム教員の場合、表 2-9 のようになっている。ただし、米国の場合、学術分野によって給与水準が異なること⁴²、更には個人によって給与が異なること(図 2-9 参照)に注意が必要である。平均をはるかに上回る、学長よりも高額な給与を得る教員も存在する。

表 2-9 フルタイム教員の平均給与(ドル) (博士号授与大学)

Academic Rank	All Combined	Public	Private-Independent	Religiously Affiliated
Professor	160,080	145,899	202,917	168,837
Associate	104,408	99,743	122,492	111,086
Assistant	90,764	86,791	108,195	96,674
Instructor	65,919	59,073	83,252	78,642
Lecturer	67,896	64,640	81,204	64,579
No Rank	79,383	67,751	96,345	107,210
All Combined	112,962	104,560	143,458	119,477

(出所) AAUP “The Annual Report on the Economic Status of the Profession, 2019–20”、2021 年 3 月 10 日取得

⁴² 文部科学省「人材獲得のための資金等に係る国際水準調査」(平成 28 年 3 月)では、CUPA-HR (College and University Professional Association for Human Resources)による分野別の教員の給与水準の調査(2014-15 年度分)を分析しており、例えば、全大学分類(All institutions)の教授職の値で見ると、最も高水準の法学(143,509 米ドル/年)と、最も低水準の神学・宗教学(80,682 米ドル/年)では、年間 6,000 米ドル程度の差があるとしている。

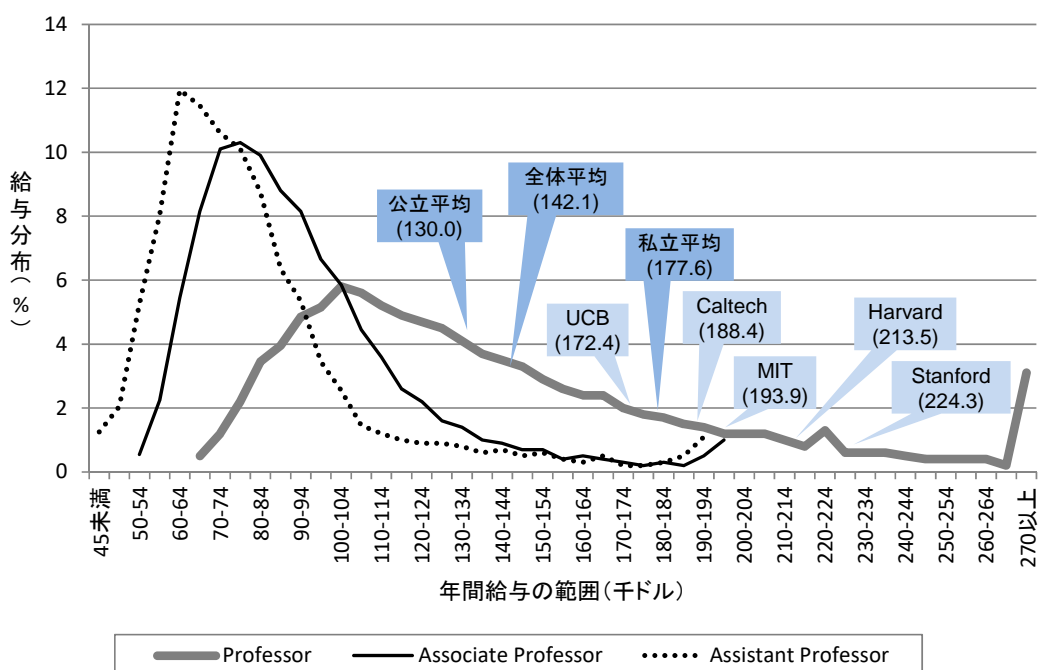


図 2-9 米国大学教員の年間給与の分布 (博士号授与大学、職位別)

注) 夏季休暇中の教育活動等の報酬を除く。11 か月又は 12 か月契約の教員の給与は学年度相当に換算して集計されている。

注) 各職位の最大値、最小値 (グラフの線の両端) には、それ以上・未満の数値が合算されている。

原典では、数値はパーセント累計で表示されている。また、110 千ドル未満は 2 千ドル刻み、110 千ドル以上は 5 千ドル刻みで表示されている。上記表では、各給与範囲の分布に換算した。さらに、各範囲内では均等に分布しているものと仮定して、全体を 5 千ドル刻みに換算した。

(出所) 文部科学省「人材獲得のための資金等に係る国際水準調査」(平成 28 年 3 月)、AAUP (American Association of University Professors), *The Annual Report on the Economic Status of the Profession, 2014-15* より三菱総合研究所作成

米国等における、いわゆるジョブ型での研究者雇用では職務内容や給与水準については、個別に設定され、かつ交渉事項となる。給与テーブルを持つ州立大学もあるが、私立大学では自由度が高いとされる。このことは (財源があることは前提として) 優秀な研究者を獲得するための強みとなる。なお、給与水準については水準そのものに加えて納得性が重要で、職務内容や能力・実績に対してどうしてそのような水準を提示しているのかを説明することが必要である。これに対して、日本の大学等の機関では、報酬・給与を含めた雇用条件は規程によりほぼ一律で決まっていることが多く、個別に条件を交渉することは難しい。

b. 研究環境

研究環境については研究設備だけではなく、研究を進めるための資金、時間、情報が考えられる。例えば、以下のような取り組みが考えられる。

表 2-10 研究者にとって重要な研究環境の要素

研究環境の要素	望ましい方向性
1) 十分な研究費の確保	定常的な研究費を潤沢に配分することが研究者にとって最も望ましいが、各機関におけるスタートアップ研究費（研究を開始するにあたっての初期費用）の支給や外部研究費獲得の支援（外国人研究者のための情報提供、申請・手続き支援、そして英語対応など）が重要である。 合わせて、国として競争的資金のルール統一化、手続きの簡略化など、いわゆる競争的資金改革を推進することが求められる。
2) 優秀なスタッフの確保	自らの研究を推進するために必要な博士課程学生、ポスドクなどのスタッフを確保できるかは研究環境の極めて重要な要素である。スタッフの質・量を十分に確保するだけでなく、スタッフ確保の方法についても選択肢を提供することが望ましい。具体的には、研究費とは別に機関が別途スタッフを手配・提供する方法に加え、研究者自身に希望するスタッフがいる場合には、所定のスタッフ人件費枠の範囲内で研究者本人に人選を一任する方法などが考えられる。 また、多数の研究者が関与する大規模プロジェクトに関わる研究者であれば、事務職員の質・量の手配・提供も重要となる。
3) 機関内の高い研究水準、優秀な同僚の存在	機関全体の研究水準が高いこと、周辺に優秀な同僚研究者がいることは、自らの研究を進める上で魅力的な要素である。また、研究者コミュニティの中で「評判 (reputation)」の高い機関には、そこへ所属すること自体が 1 つのステータスとなり、優秀な研究者が集まりやすく、その後のキャリアパスの更なる進展の期待感を生む。従って、機関の研究水準を高めることだけでなく、その事実を積極的に発信し、機関の「評判」を高めることが人材獲得上の競争力となり得る。
4) 充実した共用施設・設備の整備	スタートアップ研究費などによる自身の研究室整備だけでなく、研究室外に設置されている共用の施設・設備が老朽化・陳腐化することなく十分整備されていることが望ましい。ただし、この点については実験系／理論系や分野によってニーズの違いが極めて大きいので、研究者のニーズをできる限り把握しながら整備するとともに、施設・設備の相互利用・共用を推し進めることが重要となる。
5) 研究室運営の裁量権付与	研究者は、自身の研究室運営（研究テーマ設定、スタッフ選定、研究マネジメントなど）については可能な限り自由に進めたいと考える場合が多い。研究室運営の裁量が無制限に認められない場合でも、少なくとも認められる裁量の範囲を契約により明確にしておくことが重要と考えられる。

(出所) 文部科学省「人材獲得のための資金等に係る国際水準調査」(平成 28 年 3 月)

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kokurituken/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2016/08/15/1375576_05.pdf
、2021 年 3 月 10 日取得

国内の研究機関の取組例として、NIMS が WPI プログラム拠点で実施している取組例を紹介する。

◆ 研究面、生活面で多面的に外国人研究者をサポート（NIMS）

文部科学省世界トップレベル研究拠点形成促進事業（WPI プログラム）の拠点として NIMS 内に設置された NIMS-MANA（国際ナノアーキテクトニクス研究拠点、以下 MANA）は、ナノテクノロジーと材料研究分野における国際研究拠点である。そのミッションは「世界トップレベルの研究」「新の国際化の実現」「若い研究者の育成」「国際的ネットワークの形成」であり、高いレベルの研究成果を生み出しているばかりではなく、国際化若手研究者の育成の観点でも注目されている⁴³。

MANA では、「異分野・異文化・多国籍の研究者が一堂に会する『メルティングポット』環境」を提供しており、MANA の研究員 210 名（2020 年 4 月現在）のうち 52% を占める 110 名が外国籍の研究者であり⁴⁴、その割合を増加させていく方針である。そのような環境をサポートするために、MANA では多様な研究者支援を実施している。

表 2-11 MANA における研究者支援の内容

事務手続き等の支援	<ul style="list-style-type: none"> 外国語（英語）に堪能な事務スタッフの整備 コミュニケーションツールの英語での提供
テクニカルサポートスタッフの常駐	<ul style="list-style-type: none"> 外国語（英語）に堪能なテクニカルサポートスタッフの常駐し、共通装置の管理・メンテナンス等を担当
短期招聘プログラム	<ul style="list-style-type: none"> 海外の研究機関に所属する若手研究者の短期間（1～2 か月）の招へい。（共同研究の効率化やネットワークの構築のため）
外国人研究者に対する生活環境のケア	<ul style="list-style-type: none"> 外国籍研究者の日本での生活立ち上げの支援（各種登録、住居探し、緊急時対応） 日本語教室や日本文化教室の開催 外国籍研究者を対象とした公的な宿泊施設の整備

（出所）国際ナノアーキテクトニクス研究拠点「MANA について」>研究者サポート」、
<https://www.nims.go.jp/mana/jp/about/support.html>
 を基に三菱総合研究所が作成。

なお、MANA での研究者支援の中で蓄積されたノウハウなどは、書籍「The Challenging Daily Life～外国人の日本生活奮闘記」として一般に出版されている。⁴⁵

c. 生活環境

魅力的な生活環境を提供していくことも研究環境と並んで重要かつ効果的であり、総合的に魅力的な研究機関としていく必要がある。

⁴³ NIMS 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点「MANA について」、
<https://www.nims.go.jp/mana/jp/about/index.html>、2021 年 3 月 10 日取得

⁴⁴ NIMS 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点「組織・運営」、
<https://www.nims.go.jp/mana/jp/about/organization.html>、2021 年 3 月 10 日取得

⁴⁵ <https://www.nims.go.jp/news/archive/2011/10/hdfqf1000000gr9z.html>、2021 年 3 月 10 日取得

住居のように着任して基本的な生活を成り立たせるために必要なことに留まらず、本人や家族が地域に生活者として受け入れられていくような環境を作る必要がある。地域の行政による役割も大きい。例えば、子弟の教育環境もその1つである。福島県には、「福島県双葉郡教育復興ビジョン」に基づき設立されたふたば未来学園中学校・高等学校や、理数教育に力を入れているスーパーサイエンスハイスクール指定校⁴⁶など、特徴ある教育を行う中等教育機関が存在している。2.2.2(2)2bにおいて詳細は後述するが、これらの学校と連携し、子弟の教育環境を整えることも1つの方法であると考えられる。

海外の大学・研究機関においては、研究者の獲得に際して以下のような支援も行われている。家族のサポートは採用決定前から実施される例もある。こうした支援が可能となるのは採用処遇に関わる人事制度（個別に交渉して条件を設定している）や自由度が高い自主財源（寄附金等が原資）が前提となっていると考えられる。⁴⁷

- 配偶者の雇用（当該研究機関、企業等）をあっ旋する。
- 配偶者がコミュニティに溶け込めるよう、イベントやパーティ等の機会を提供する。
- 幼稚園の設備を有する。
- 子供の教育費を補助する。
- 定期的に帰国するための旅費を補助する。

我が国においても、例えば、沖縄科学技術大学院大学（OIST）では次のような取組が行われている。子弟の教育という観点では、内部に設置された保育施設でバイリンガル教育を行う等、国内外の研究者にとって魅力的な環境が用意されている。

◆ 充実した研究者・学生の生活環境の整備（OIST）

OISTは5年一貫性博士課程を置く学際的な大学院大学として国家主導で設立された教育研究機関である。教員と学生の半分以上を海外から採用し、教育と研究はすべて英語で行う方針である。2020年9月時点で、教職員全体989名のうち外国人比率は40%、博士課程学生217名のうち外国人比率82%となっている。そのため外国人の研究者・学生の存在を前提とした、施設設計や支援システムの整備がなされている。

● 宿舎：教員用、学生用

メインキャンパス内のヒルサイドに22棟の、シーサイドキャンパスに8棟の教員宿舎が整備されている。シーサイドキャンパスの宿舎には、高い天井、大きな窓、設備の整ったキッチンと浴室などがあり、家族向けの大きな部屋もある。またビレッジセンターとウェストコート等のエリアには、教員、研究者、学生向けのアパートがある。ビレッジセンターには、床面積45㎡の1LDKが39戸と、70㎡の2LDKが33戸の計72戸がある。

⁴⁶ 文部科学省が指定する、理数系教育に重点を置いている高等学校。福島県内では、2021年時点で会津学鳳高等学校（会津市）、安積高等学校（郡山市）、福島県立福島高等学校（福島市）が指定されている。

⁴⁷ 文部科学省「人材獲得のための資金等に係る国際水準調査」（平成28年3月）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kokurituken/gijiroku/_icsFiles/afiedfile/2016/08/15/1375576_05.pdf、2021年3月10日取得

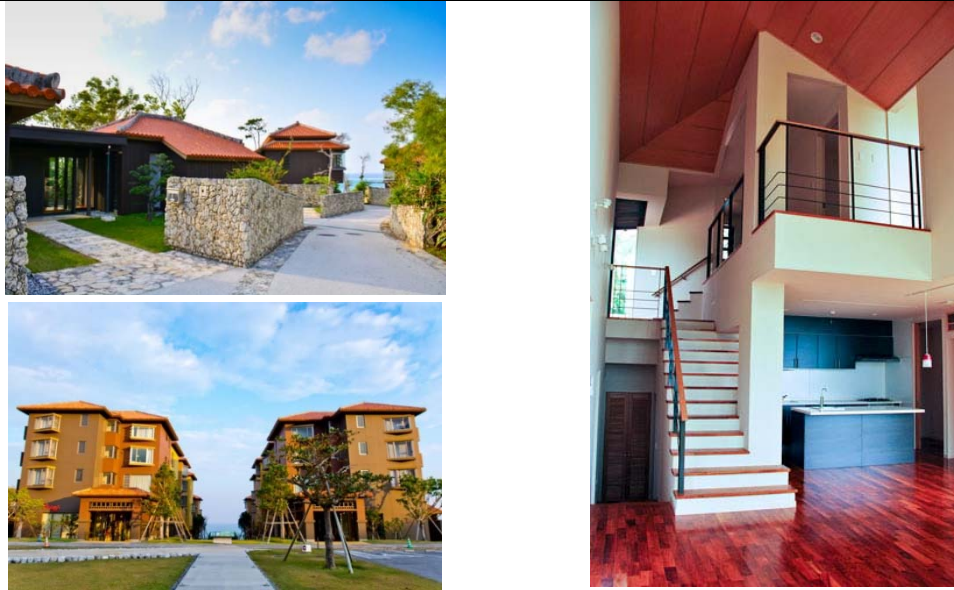


図 2-10 OIST の宿舎の様子

(注) 左上及び右：シーサイド教員宿舎、左下：ヴィレッジセンター

(出所) 沖縄科学技術大学院大学, <https://www.oist.jp/ja/housing>、2021年3月10日取得

OISTの学生は、入学1年目はキャンパス内の宿舎で生活する。その間、いち早く日本での生活に馴染めるよう、OISTでは幅広い支援を提供している。例えば、ヘルスセンターにおける医療支援や、トレーニング機器の利用、共同キッチンの利用なども可能である⁴⁸。

- 保育施設

「てだこチャイルドディベロップメントセンター／プレスクール」では、OISTの教職員及び学生を対象とした、未就学児・就学時の子弟を対象とした保育プログラム、学童保育プログラム等を提供している。



⁴⁸ OIST「OIST ヴィレッジセンターの実現」、<https://www.oist.jp/ja/press-room/news/2012/9/13/oist%E3%83%B4%E3%82%A3%E3%83%AC%E3%83%83%E3%82%B8%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%81%AE%E5%AE%9F%E7%8F%BE>、2021年3月10日取得

図 2-11 てだこディベロップメントセンター／プレスクールの外観

(出所) 沖縄科学技術大学院大学, <https://www.oist.jp/ja/childcare-facilities>、2021年3月10日取得

センター／スクールの教員スタッフは、日本語または英語を母国語としており、各担当言語で子どもたちとの会話を行う「バイリンガル教育」を提供している⁴⁹。

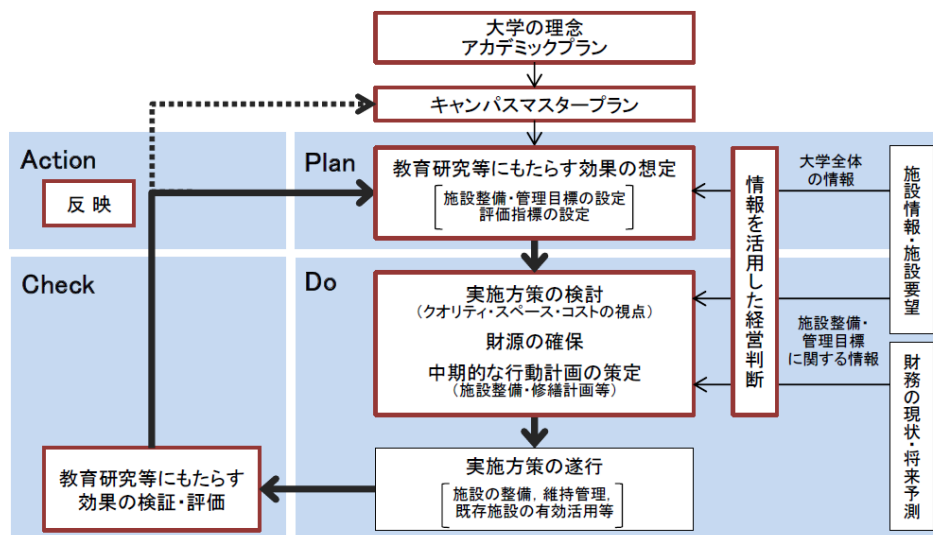
2) 研究活動を支える研究設備・機器等の整備と共用

国際的な研究活動を支えるため、また優秀な研究者を国内外から引きつけるため、研究施設・設備・機器（以下、研究設備・機器等）の充実は極めて重要である。また、産学連携や地域産業振興の観点からは、地域課題や地元企業のニーズも踏まえた研究設備・機器等を整備する必要がある。

また、特に研究施設・設備においては、設置だけでなく継続的な維持・管理にも大きなコストがかかるため、中長期的な財務計画と整合させる必要があり、どのような施設・設備を設置・更新するかは研究戦略とも整合しなければならない。つまり、研究施設・設備の整備とは、必然的に拠点全体の経営と深くかかわっており、その意思決定において戦略的なトップマネジメントの視点は不可欠である。

「大学経営に求められる施設戦略～施設マネジメントが教育研究基盤を強化する～」では、施設マネジメントの「基本的な考え方」として「大学経営の一環としての施設マネジメント」「トップマネジメントによる全学的体制の構築」「PDCA サイクルにおける経営者層の役割」の3点を挙げている。これは、主に国立大学を念頭に議論されたものであるが、基本的な考え方等については国立研究開発法人においても十分参考になり得るものと考えられる。

また、同資料では施設マネジメントの PDCA サイクルとして以下を提示している。法人の中期計画ともリンクする形でキャンパスマスタープランを策定し、継続的な実施と見直しの仕組みを構築する必要がある。



⁴⁹ 「OIST てだこ チャイルド ディベロップメントセンター プレスクール ハンドブック」、<https://groups.oist.jp/sites/default/files/imce/u774/CDC%20Handbook%20JP.pdf>、2021年3月10日取得

図 2-12 中期的な行動計画を策定する施設マネジメントのPDCA サイクル

(出所) 国立大学等施設の総合的なマネジメントに関する検討会『大学経営に求められる施設戦略～施設マネジメントが教育研究基盤を強化する～』（2015年）

表 2-12 施設マネジメントのPDCA サイクルの概要

<p>Plan</p> <ul style="list-style-type: none">● 大学の理念やアカデミックプラン，経営戦略等を踏まえて作成したキャンパスマスタープランに基づき，施設に関する情報や要望を踏まえて教育研究等にもたらす効果を想定し，施設整備・管理目標を設定するとともに，教育研究等にもたらす効果の評価指標（以下「評価指標」という）を設定する。 <p>Do</p> <ul style="list-style-type: none">● 既存施設の現状を把握し，施設整備・管理目標を達成するための実施方策を検討する。その結果に基づき，財源確保の方策も踏まえ，施設整備計画・施設修繕計画等の中期的な行動計画を策定し，事務部局に対して，実施方策の遂行を指示する。 <p>Check</p> <ul style="list-style-type: none">● 実施方策の遂行後，その進捗状況を確認するとともに，評価指標により，当初想定した教育研究等にもたらす効果の検証・評価を行う。 <p>Action</p> <ul style="list-style-type: none">● 検証・評価の結果は，次に教育研究等にもたらす効果を想定する際に活用する。
--

(出所) 国立大学等施設の総合的なマネジメントに関する検討会『大学経営に求められる施設戦略～施設マネジメントが教育研究基盤を強化する～』（2015年）

特に近年は、厳しい財政状況の中で研究環境の充実を図るため、単に最新・最先端の研究設備・機器等の設置だけでなく、その維持・管理や共用による「コアファシリティ化」や外部への波及が強く意識されている（図 2-13）。

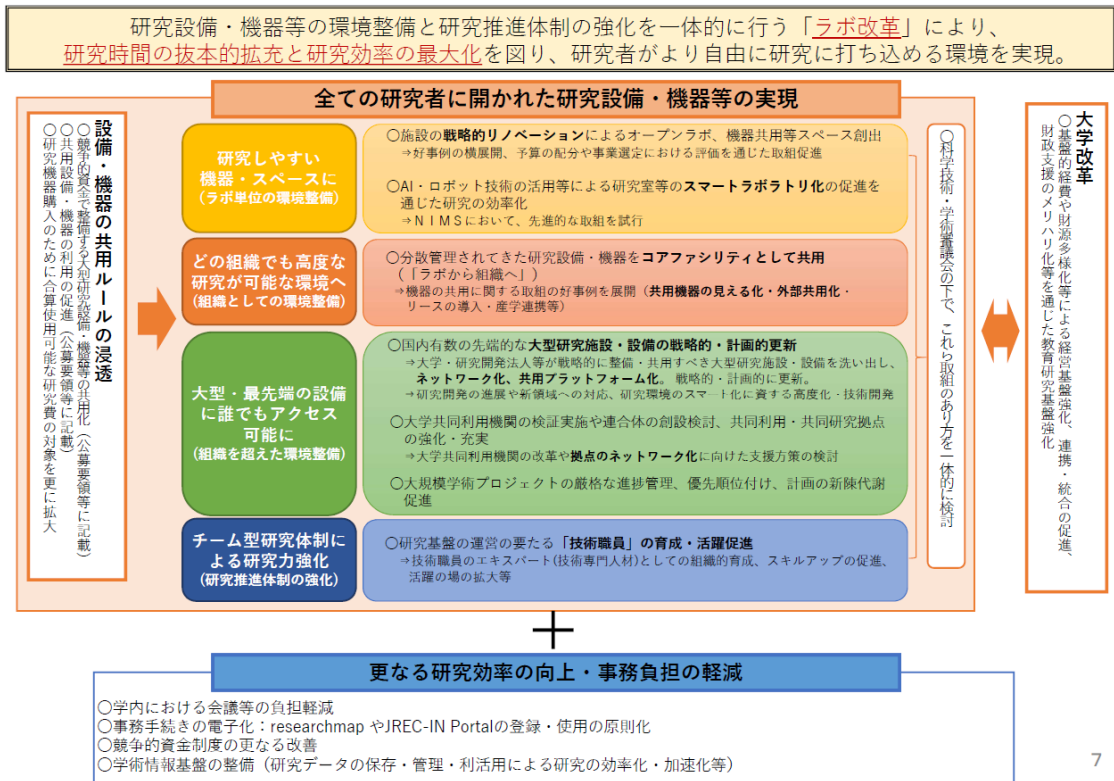


図 2-13 「研究力向上 2019」で示された研究設備・機器等の充実方策

(出所) 『研究力向上 2019』（文部科学省、2019）

研究設備・機器等の共用によるメリットとしては以下が考えられる。

表 2-13 研究設備・機器等の共用のメリット

- 若手研究者、学生、技術職員等のスキルアップ
(機器所有者以外に対する機器利用の研修、トレーニングに活用)
- 分野融合研究、産学連携研究の促進
(異分野の研究者による利用拡大、地元企業による機器利用やそれをきっかけとした共同研究への展開等)
- 機器所有者の負担軽減
(共用化で保守・管理を組織が実施することで、所有者本人の負担を軽減)
- 新規採用・転入研究者等の研究スタートアップ支援
(自らの研究に必要な研究施設・設備を持たない若手研究者や、拠点に転入したばかりの研究者(特に外国人研究者)が、共用施設・設備を利用することで、速やかに研究を開始することができる)

政府では、こうした研究設備・機器等の共用化やさらなる活用を後押しするため、先端研究基盤共用促進事業⁵⁰を始めとした事業を展開しており、本拠点においても、こうした事業へ応募することも考えられる。

これら文部科学省事業の中では、学内だけでなく地域内の公設試験研究機関（公設試）や教育機関とも連携して、各種設備の共用を進める取り組みも見られている。本拠点においても、こうした取り組みにより地域の産業振興や人材育成に貢献していくことが考えられる。

こうした事例として、本項では以下を示す。

表 2-14 「研究活動を支える研究設備・機器等の整備と共用」に関する事例

事例	本拠点への示唆
全学的な設備共用と学外利用体制の構築（宮崎大学）	<ul style="list-style-type: none"> 研究戦略とリンクした設備のマスタープラン作成と、戦略的な研究設備・機器の整備と共用を進めることが重要。 県内の公設試・教育機関との設備・機器共用による連携が、地域の企業等への貢献につながる可能性がある。
機器共用と人材育成の広域連携（豊橋技術科学大学）	<ul style="list-style-type: none"> 研究機器の有効利用、稼働率向上（利用料収入確保も含む）のためには、広域連携の新規構築や既存の枠組みへの参加を検討することが重要。 機器の共用は、それら機器を用いた人材育成（機器の利用者、運用指導者）につながり得る。
「風と流れのプラットフォーム」におけるワンストップでの利用支援サービス	<ul style="list-style-type: none"> 国内各地の研究施設と連携した共用プラットフォームを構築する際には、ユーザー側から見た敷居を下げるため、利用のワンストップ窓口や、機器の利用や結果の分析に対する支援サービスを用意することが必要。

⁵⁰ 研究組織マネジメントと一体的な研究設備・機器の整備・運営の確立、それら設備・機器の新たな共用システムの導入、施設間のネットワークを構築する共用プラットフォームの形成を目指す事業。2016年度から開始された。

◆ 全学的な設備共用と学外利用体制の構築（宮崎大学）

宮崎大学では、文部科学省が実施している「先端研究基盤共用促進事業」等を利用しつつ、全学的な設備の共同利用や学外利用に向けた取り組みを推進している。また、競争的資金で購入される大型設備・機器は原則共用とするとともに、設備の導入や維持・管理を戦略的に推進している。

大学の研究戦略を踏まえた設備マスタープランは、研究・企画担当理事が委員長を務める「共同利用設備管理委員会」で作成し、学内施設の一元的な管理と共用の推進を「連携研究設備ステーション」がそれぞれ担っている。さらに、「みやざきファシリティネットワーク」を組織し、地域の公設試・教育機関とともに設備の共用や人材育成にも取り組んでいる。

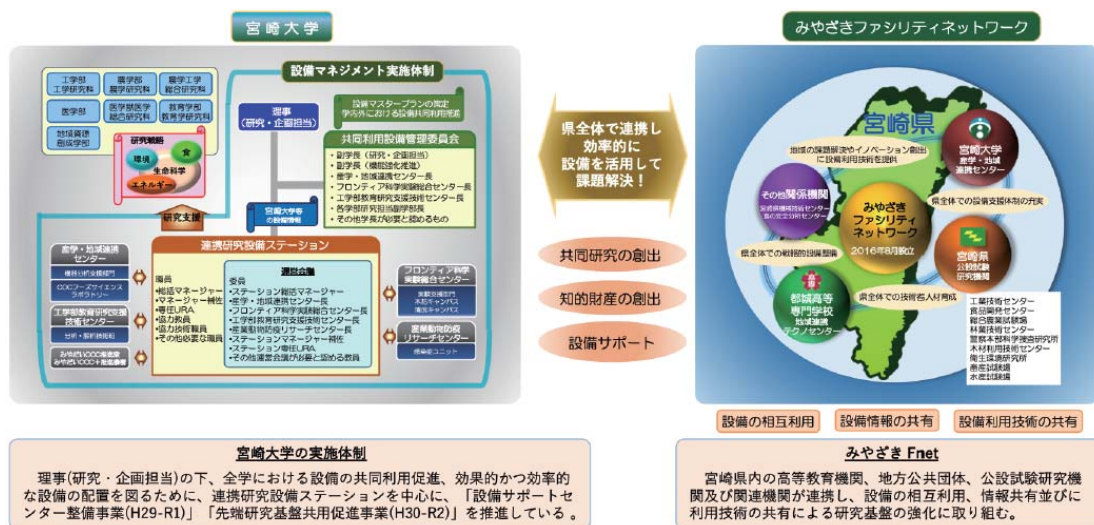


図 2-14 宮崎大学における学内外の施設共用の仕組み

(出所) 水光正仁 他『宮崎大学における全学的な設備共同利用体制の構築～学内既存システムとリンクした設備共通管理システムの開発～』, <https://www.miyazaki-u.ac.jp/crcweb/sangakuwp/wp-content/uploads/sangaku/8f2df5cd621c47301e7397c0a5f1294d.pdf>, 2021年3月10日取得

◆ 機器共用と人材育成の広域連携（長岡技術科学大学）

長岡技術科学大学は、近隣の公設試・企業と技術系の大学・高専と連携し、「技学イノベーション機器共用ネットワーク」を構築し、地域の研究開発力向上と機器を使いこなす技術者育成に取り組んでいる。なお、この取り組みは「先端研究基盤共用促進事業（研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE））」⁵¹による支援を受けて実施されている。

本取り組みでは、近隣との機器共用を進めるだけでなく、教育機関（豊橋技術科学大学、各種高専）との広域なネットワークを構築していること、機器の遠隔操作システム構築を進めていること、機器共用を契機とした産学連携等の推進も企図されていることが注目される。

⁵¹ 研究機関が相互に研究設備・機器を利活用するための課題を抽出・解決する研究機器相互利用ネットワーク構築の実証実験を実施するための文部科学省のプログラム。大学等や研究所、民間企業などにより構成されるネットワークが応募できる。（「公募要領」、https://www.mext.go.jp/content/1416367_01.pdf、2021年3月10日取得）



図 2-15 長岡技術科学大学における機器共用ネットワーク

(出所) 文部科学省『令和元年度「先端研究基盤共用促進事業(研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム(SHARE))」の採択課題の決定について』,

https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/shisetsu/_icsFiles/afieldfile/2019/07/19/1418519_01.pdf, 2021年3月10日取得

◆ 「風と流れのプラットフォーム」におけるワンストップでの利用支援サービス
(JAMSTEC：海洋研究開発機構)⁵²

JAMSTEC が中心となって取り組んでいる「風と流れのプラットフォーム」は、文部科学省「先端研究基盤共用促進事業⁵³」の支援を受け、国内の6つの風洞施設（アナログ風洞）と1つのスーパーコンピューター（デジタル風洞）を利用可能なプラットフォームである。

これら施設はそれぞれ異なる機関によって管理されているが、ユーザー側はワンストップ化された窓口にお問い合わせれば支援をうけることができ、風洞実験等の経験のない企業でもこうした施設を利用した課題解決ができるよう配慮されている。ユーザーは解決したい課題を持っていればよく、その解決のためにどの施設を利用するのが適切か、結果をどのように解析すべきか、どのようなサービスを受けられ、利用料はいくらかといった問題は、ワンストップ化された窓口を通じてサポートされる。

こうした体制を確立することで、プラットフォームの利用件数は「先端研究基盤共用促進事業」での開始年度（2016年度）の12件から46件（2019年度）に増加している⁵⁴。

(5) 参考：研究開発法人全般に求められる機能

「国際教育研究拠点の整備について」において、本拠点の想定される形態の1つとしてされている国立研究開発法人が挙げられている。そのためここでは、国立研究開発法人が現在、また今後期待されている機能について記述する。

文部科学省が2019年度に実施（三菱総合研究所に委託）した調査「国立研究開発法人に求められる機能に関する調査」では、「オープンイノベーションの潮流の中、従来我が国の基礎・基盤研究を相当程度担ってきた民間企業の研究所が、基礎研究や長期の研究を公的研究機関にゆだねる傾向が見られている。」⁵⁵という研究法人の役割の変化をとらえ、その具体的な機能について国内外の機関の研究機関の調査を通して検討した。結果、(A) 研究を幅広く支える「研究基盤・研究データの維持・提供」機能および(B) 基礎研究・学術研究の未来を拓く「飛躍のある研究・異分野融合研究への挑戦」機能の2つが今後研究法人にますます求められていく機能として整理されている。機能の例と示されている研究法人の事例のうち、NIMS 及び理研の事例については、(3)より発展的な産学官連携の機能、で示した。

⁵² 海洋研究開発機構『風と流れのプラットフォーム』ウェブサイト, www.jamstec.go.jp/ceist/kazenagare-pf/、2021年3月10日取得

⁵³ 51に同じ。

⁵⁴ 海洋研究開発機構『風と流れのプラットフォームの取組状況』, https://www.mext.go.jp/content/20201223-mxt_kibanken01-000011734-4.pdf、2021年3月10日取得

⁵⁵ NEDO オープンイノベーション白書初版では、関連イベントにおける各務氏の発言において「イノベーション・エコシステムの進化論を説明。基礎研究から実用化をすべて自社で行う自前主義（自己完結型研究開発）から、基礎研究（大学）、応用研究・実用化（ベンチャー企業）、実用化・市場拡大（大企業）を共同研究や支援教育により進めるオープンイノベーションへと変化。」と述べられている。また、経済産業省「企業におけるオープンイノベーションの現状と課題、方策について」（2019年4月）

(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/suishinkaigo2018/innov/dai4/siryu2.pdf>、2021年3月10日取得)によると、企業からみた大学への期待の1つとして「①研究開発が短期志向となっている企業にとって必要なシーズの創出（基礎研究、ベンチャー創出等）」が掲げられている。

表 2-15 国立研究開発法人の2つの機能

機能	機能の内容	機能の例
研究を幅広く支える「研究基盤・研究データの維持・提供」機能	<ul style="list-style-type: none"> 研究に不可欠な広い意味での研究基盤を整備・維持・共用し、研究テーマが中長期にわたる研究及びその試験データの保持・提供・活用機能。 	<ul style="list-style-type: none"> 【NIED】実大三次元震動破壊実験施設や大型降雨実験施設を利用した災害状況の再現実験等が可能である。 【JAMSTEC】世界的にみて、大規模な深海掘削船を機関として運用している。 【JAEA】実験・研究炉から放射光施設や加速器施設、モックアップ試験施設まで比較的幅広い用途を取りそろえている。
基礎研究・学術研究の未来を拓く「飛躍のある研究・異分野融合研究への挑戦」機能	<ul style="list-style-type: none"> 時間がかかるが飛躍のある研究(挑戦的な研究内容、学理が直ちに想定できない研究)を試みる場、加速する必要がある研究に集中する場、異分野の研究者が物理的に集い研究する異分野融合研究の挑戦の場としての機能。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 学際・異分野融合分野の研究 ✓ 成果・価値創出までに長期(10年以上)を要するが飛躍のある研究 ✓ 新しい研究手法を開発・導入・実証・提供 ✓ その他、急速に勃興している分野、特定重要分野の研究 	<ul style="list-style-type: none"> 【NIMS】要素技術が統合される場として、マテリアルズインフォマティクスに取り組んでいる。 【QST】新しい学際分野として量子生命科学に取り組んでいる。 【NIED】ニーズ志向の研究を行うためのセンター(気象災害軽減イノベーションセンター)を有している。 【理研】主任研究員研究室制度、戦略センターの創設、イノベーション事業法人の設立計画等、組織の改編を柔軟に行っている。

(出所) 文部科学省「国立研究開発法人に求められる機能に関する調査」報告書 概要図絵 詳細版, 2019年

本拠点について言えば、「国際教育研究拠点の整備について」で示されている「技術・手法等を学際的に融合させて取り組み、社会実装・産業化を実現」は、上記の「飛躍のある研究・異分野融合研究への調整」機能に対応していると考えられる。

上記の「研究基盤・研究データの維持・提供」機能については、「国際教育研究拠点の整備について」に以下のような記載が存在する。このように、周辺の実証フィールドを連携した研究基盤としての機能、データの収集・蓄積・提供を通じた研究の支援、実証フィールドとも連動させたまちづくりの支援といった要素が、本拠点の機能として求められる。

表 2-16 本拠点における「研究基盤・研究データの維持・提供」機能

<ul style="list-style-type: none"> ● 福島ロボットテストフィールド等の実証フィールドを最大限活用して効果的な研究を推進。必要に応じて、他の地域ではできない実証を可能とするための規制の特例措置の整備を推進。 ● 研究・実証データの蓄積など、データ重視の研究を推進するための環境整備、デジタルトランスフォーメーションに対応した体制を構築。 ● 国内外の大学、研究機関、企業等の人材を集積するため、新拠点に係るまちづくり及びそれと連動した研究環境の整備を推進。
--

(出所) 復興庁『国際教育研究拠点の整備について』から該当箇所を抽出。

2.2.2 人材育成機能

(1) 拠点の目的と本機能の関係性

「国際教育研究拠点の整備について」では、人材育成機能について「①大学院生等に対する人材育成を推進（連携大学院制度等を活用）」「②小中高校生等や地元企業の人材育成を推進」「③研究開発・実証を担う人材を集積・育成」が挙げられている。上記の①は大学院生等に対する教育に加え、③を考慮すると（若手）研究者の育成も含んでいると考えられる。②については、初等・中等教育からリカレント教育までを含んだ地域人材育成が想定される。以上を踏まえて、本小節では以下の3項に区分して人材育成機能を整理する。

- （若手）研究者の育成
- 大学院生等に対する教育
- 地域を担う人材に対する教育

(2) 3つの「教育」機能とそれを実現するための活動

本項では、「①（若手）研究者の育成」「②大学院生等に対する教育」「③地域を担う人材に対する教育」のそれぞれについて、拠点の参考となり得る以下の事例を取り上げる。

表 2-17 「3つの『教育』機能とそれを実現するための活動」に関する事例

事例	本拠点への示唆	『教育』機能		
		①	②	③
機関横断的な機器ネットワークの構築により、外部利用及び人材育成を促進（理研、北海道大学他）	<ul style="list-style-type: none"> ● 特定分野の研究を推進する研究基盤を、複数機関のネットワークで実現する仕組みづくり。 ● 当該分野の研究を分野全体で推進する共に、機器利用に長けた研究者・スタッフを育成。 	○	○	
「3D システム」による若手研究者の育成により、国際的・学際的な研究者の育成を促進（NIMS）	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際感覚を持ち、また学際的な研究を推進する若手研究者を、機関横断的に育成する仕組みづくり。 	○		
産総研連携大学院（技術研修／RA 等としての受入）制度による学生の受け入れ（AIST）	<ul style="list-style-type: none"> ● 国立研究開発法人が、大学の学生（大学院生）を受け入れ、研究指導を行う基本的な仕組みづくり。 		○	

事例	本拠点への示唆	『教育』機能		
		①	②	③
人材循環による産業界との連携モデル（フ라운ホーファー機構：独）	<ul style="list-style-type: none"> 産学連携研究に取り組む拠点として大学の若手研究者・学生を受け入れ、産業界のニーズを理解した人材として産業界に輩出。その人材を拠点と産業界のつなぎ役として活用。 		○	○
人材育成目標を明確化、広がりのある産業人材の育成プログラムを設計（高知県）	<ul style="list-style-type: none"> 研究機関で創出した先端研究を地域での事業化につなげるため、地域の産業構造に即した人材育成の仕組みづくり。 			○
近隣の大学の学生を受け入れ、将来的な地域の産業人材を育成（AIST）	<ul style="list-style-type: none"> 近隣大学の学生に着目し、将来の地域の産業を担う人材を育成。 		○	○
地域住民への科学技術教育支援（PNNL：米）	<ul style="list-style-type: none"> 広く地域の科学技術教育支援を行い地域へのプレゼンスを高めるとともに、将来的な地域の科学技術人材を育成。 			○
産業界のニーズに応じ、新分野の教育プログラムを提供（滋賀大学データサイエンス学部・大学院）	<ul style="list-style-type: none"> リカレント教育により、新事業を創出する人材に加え、それを下支えする人材を育成。産業のすそ野を拡大。 			○
伝統的な産業分野における基盤的産業人材を育成（JAEA）	<ul style="list-style-type: none"> 国立研究開発法人が、継続的に社会から必要とされる各研究分野の基盤的産業人材を育成。 			○
地元の高校生へ研究機会を提供し、人材育成と地域貢献を両立（慶應義塾大学先端生命科学研究所）	<ul style="list-style-type: none"> 地元の初等・中等教育への貢献を果たしながら、本拠点や連携先大学等の人材獲得とも両立。 			○

（注）各事例に対応付けた「人材育成機能」①～③の意味は以下の通り。「①（若手）研究者の育成」「②大学院生等に対する教育」「③地域を担う人材に対する教育」。

1)（若手）研究者の育成

「2.2.1(5)参考：研究開発法人全般に求められる機能」で言及したように、国立研究開発法人に求められる一般的な機能として、(A) 研究を幅広く支える「研究基盤・研究データの維持・提供」機能および(B) 基礎研究・学術研究の未来を拓く「飛躍のある研究・異分野融合研究への挑戦」機能が挙げられる。本拠点の機能もこれらに対応づけることが可能であり、研究者に対する教育に関しては、(A) (B) に対応した方策をそれぞれ検討する必要がある。

a. 「研究基盤・研究データの維持・提供」に資する研究者に対する人材育成

(A) (B) の機能が提唱された「国立研究開発法人に求められる機能に関する調査」（文部科学省、2019 年）では、研発法人・大学の両方に所属していた経験を研究者に対してインタビューを行っており、これによると「研究基盤・研究データの維持・提供」機能を実現するための人材育成に関して、以下のような点が研究者から指摘されている⁵⁶。

● 「研究基盤・研究データの維持・提供」機能について

- ✓ 保有する大型研究施設を研発が管理して共用に資することに加え、それら施設を活用した研究を推進する人材育成が重要。
- ✓ 研発の橋渡し研究やシーズ提供による民間企業との連携、大学の人的リソースと研発の特色ある施設の連携が重要。
- ✓ 基盤技術の担い手育成や領域の維持のための教育が必要。

第 5 期科学技術基本計画において「研究開発活動を支える共通基盤技術、施設・設備、情報基盤の戦略的強化」が提唱されたことを受け、文部科学省では研究施設・設備の共用を進めるため、「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業⁵⁷」を 2013 年より実施している。その採択事業の 1 つである「NMR 共用プラットフォーム」では、理研を代表機関として NMR（核磁気共鳴）設備のネットワークを構築することにより、産学官でのイノベーション創出や人材育成の仕組みの構築を目指している⁵⁸。

研究拠点が全国有数の研究施設・設備を保有することは、単に高度な研究活動を推進するだけでなく、そうした施設・設備を管理・運用できる人材を育成することにもなり、貴重な研究基盤の維持、ひいてはそうした研究基盤の利用者を引きつけることにもつながると考えられる。

⁵⁶ 「国立研究開発法人に求められる機能に関する調査」、
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kokurituken/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2019/05/23/1417001_05.pdf、2021 年 3 月 10 日取得

⁵⁷ 大学、独立行政法人等の研究機関等が保有する先端研究施設・設備について、産学官の研究者への共用を促進するとともに、これらの施設・設備のネットワーク化や先端性向上等を併せて支援する制度。先端研究基盤の共用促進および、共用プラットフォームの形成のいずれか、又は両方の取組が応募対象。

（「『先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業』の公募について」、
<https://www.jst.go.jp/keytech/kouboh24-10.html>、2021 年 3 月 10 日取得）

⁵⁸ 「各機関の取組紹介」、
https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/shisetsu/_icsFiles/afieldfile/2016/10/04/1375523_03.pdf、2021 年 3 月 10 日取得

◆ 機関横断的な機器ネットワークの構築により、外部利用及び人材育成を促進（理研、北海道大学他）

NMR 共用プラットフォームは、理研、横浜市立大学、大阪大学（蛋白質研究所）、北海道大学及び協力機関（装置メーカー2社）によるネットワークであり、各機関が保有する最先端機器の各機関内外の利用を促進するため、多様な取組を行っている。

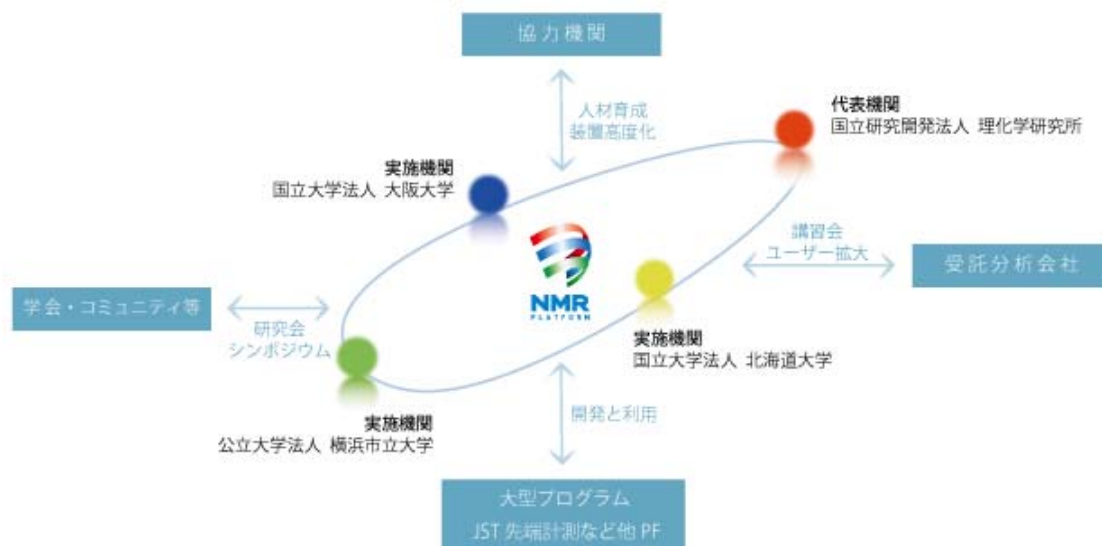


図 2-16 「NMR 共用プラットフォーム」の運営体制

(出所) NMR 共用プラットフォーム「事業概要」、<http://nmrpf.jp/outline.html#about>、2021年3月10日取得

現在の NMR プラットフォームでは、その取組の軸の1つとして「人材育成」を掲げ、人材各機関による教育研修及び、教育システム開発・整備を行っている。後者については、構成機関の1つである北海道大学が主に担当。北海道大学では学生、企業を含む研究者に対する教育・学び直しや、専門スタッフ育成に対応する研修プログラムを実施している。さらに、北海道大学・オープンエデュケーションセンターの教育システム・人材を利用したオンライン教育コースを開発・配信を行う他、NMR 装置を利用した実習コースを展開している。

また、各機関による学生の教育・研究指導を通して、最先端の NMR 研究・技術を身に付け、更にそれを活用できる人材を4機関合計で50名超育成した実績がある。卒業後に各機関のスタッフ（技術職員等）として NMR 機器の運用を担っている例もある。⁵⁹

また、特定の研究分野の研究施設・設備を1つの拠点のみで維持するのではなく、上記 NMR 共用プラットフォームのように、複数機関のネットワークの中で施設・設備の共用を進めることで、効率的に研究基盤を構築できる。本拠点でも、現在想定している研究分野（ロボット分野、農林水産業分野、エネルギー分野、放射線科学分野、原子力災害に関するデー

⁵⁹ 文部科学省「研究基盤整備・高度化委員会（第4回）資料2-4『NMR 共用プラットフォーム』ヒアリング資料」、
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu25/001/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2018/12/19/1411763_006.pdf、2021年3月10日取得

タや知見の集積・発信) について、類似する研究テーマを推進している機関・施設が浜通り・中通りに立地している。本拠点と、これらの機関・施設との研究内容等の整理を踏まえ、連携可能性や役割分担を検討した上で、本拠点に設置する施設・設備を決定し、それら施設・設備を活用する人材の育成を行うことが期待される。

表 2-18 「最終とりまとめ」記載の研究分野と
福島イノベーション・コースト構想関連の拠点施設

研究分野	福島イノベーション・コースト構想に基づく拠点施設
ロボット	JAEA (CLADS) 檜葉遠隔技術開発センター FIPO 福島ロボットテストフィールド (RTF)
農林水産業	—
エネルギー	AIST 福島再生可能エネルギー研究所 (FREA) NIES 福島支部 NEDO 福島水素エネルギー研究フィールド
放射線科学 又は 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信	JAEA 福島環境安全センター JAEA (CLADS) 檜葉遠隔技術開発センター 福島県環境創造センター QST 高度被ばく医療センター福島再生支援研究部福島研究分室 NIES 福島支部 JAEA 廃炉環境国際共同研究センター (CLADS) JAEA 大熊分析・研究センター管理棟 福島県東日本大震災・原子力災害伝承館

例えば上記表 2-18 に記載した研究施設は 2015 年以降に開設された福島イノベーション・コースト構想の関連施設であるが、これ以外にも浜通り・中通りには関連する公設試等の研究施設が立地している。また、イノベーション・コースト構想に基づく研究拠点は今後も設置が進むと考えられ、例えば福島医大が主導する「医療－産業トランスレーショナルリサーチ (TR) センター」を 2021 年に浜通りに設置することが検討されている⁶⁰。

- 公設試⁶¹ :
 - ✓ 福島県ハイテクプラザ (中通り)、農業総合センター (中通り)、林業研究センター (中通り)、水産海洋研究センター (浜通り)、水産資源研究所 (浜通り)
- 大学・研究機関の研究所
 - ✓ 福島県立医科大学 (ふくしま国際医療科学センター等、中通り)、福島大学環境放射能研究所等 (中通り)

⁶⁰ 福島民報 2020 年 12 月 10 日記事「浜通りに医薬品研究施設 福島医大 小高など複数箇所新設」
<https://www.minpo.jp/news/moredetail/2020121081705>、2021 年 3 月 10 日取得

⁶¹ 福島県試験研究機関リンク集, <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/32021b/kousetushi.html>、2021 年 3 月 10 日取得

b. 「飛躍のある研究・異分野融合研究への挑戦」に資する研究者に対する人材育成

a 同様に、「国立研究開発法人に求められる機能に関する調査」（文部科学省、2019年）では、「飛躍にある研究・異分野融合研究への挑戦」機能を実現するための人材育成に関して、以下のような点が研究者から指摘されている⁶²。

● 「飛躍のある研究・異分野融合研究への調整」機能について

- ✓ 開発ではミッション・実用志向型の研究の担い手が必要。
- ✓ 最先端研究の追求と研究水準の維持が必要。
- ✓ 役割の違う開発・大学の間での人的交流が、研究推進や研究者育成に役立つ。

従来、日本の大学・大学院などの教育機関の多くは研究分野によって研究者（教員）や学生組織を構成しており、研究開発法人も同様であった。一方で、学際的な研究人材育成が求められるようになったことで、研究室単位での研究者教育の他に、独自の方針に基づく人材育成を強化している研究機関の例もある。

例えば NIMS では、若手研究者に対する機関横断的な教育システムの展開により、グローバル感覚を持ち、分野融合研究を担うことができる人材の育成を進めている。こうした機関横断的・分野融合的な人材育成は、育成された若手研究者が本拠点で活躍するだけでなく、そうした研究者が他機関へと更にキャリアアップすることにもつながる。若手研究者がキャリアアップできる拠点というレピュテーションは、優秀な若手研究者を更に引きつける要素ともなり得るため、2.2.1(4)に挙げた研究環境の整備とともに、本拠点でも十分な検討が求められる。

⁶² 国立研究開発法人に求められる機能に関する調査 報告書概要図絵詳細版（三菱総合研究所）、
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kokurituken/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2019/05/23/1417001_05.pdf、
2021年3月10日取得

◆ 「3D システム」による若手研究者の育成により、国際的・学際的な研究者の育成を促進（NIMS）

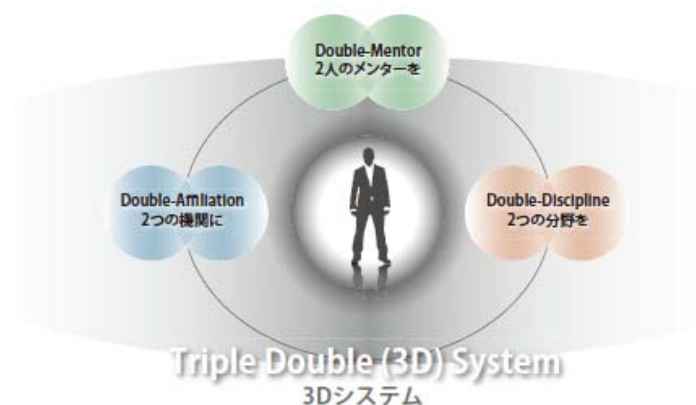


図 2-17 NIMS の 3D システムの概念図

(出所) 国際ナノアーキテクトゥクス研究拠点 MANA パンフレット、
https://www.nims.go.jp/mana/news/publications/pamph/mana_brochure_JA_2012_10.pdf、2021 年 3 月 10 日取得

文部科学省の WPI 拠点⁶³の NIMS-MANA では、異分野・異文化・多国籍の研究者が一堂に会する「メルティングポット」環境により、各研究者の研究分野や研究テーマに閉じることなく、多様な研究分野の融合及び新たな研究を生み出すための人材育成を行っている。環境整備に加え、人材育成の核となっているのが、独自の人材育成システムが「3D システム」である。

「D」は「Double」（2）の頭文字であり、3D とは、2 人のメンターを持つこと（Double-Mentor）、2 つの専門分野を持つこと（Double-Discipline）、2 つの研究機関に関与すること（Double-Affiliation）を組み合わせたシステムである。2 人のメンターのうち 1 人は NIMS 外、特に海外機関に所属する研究者とすることが推奨されており、グローバル感覚を持って研究を行う効果があるとされている。また、2 つの専門分野を持つことで学生の研究力を高め、2 つの研究機関を知ることにより自律性と独自性を強化することが期待されている。⁶⁴

その成果もあり、WPI 拠点として採択されていた 8 年半の間に、MANA から転出したポストドクのうち、198 名が国内外の大学や研究機関の研究機関の研究者へとキャリアアップを実現している（MANA のポストドクのうち 12 名が NIMS のパーマネント研究職に採用された⁶⁵）。

⁶³ 世界トップレベル研究プログラム（WPI）として採択された拠点。当該プログラムは、「世界最高レベルの研究水準」、「融合領域の創出」、および「国際的な研究環境の実現」、「研究組織の改革」の 4 つの要件を満たす拠点に対して、世界トップレベルの拠点形成を目指す取組への支援を行う。

https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/toplevel/

⁶⁴ NIMS 国際ナノアーキテクトゥクス研究拠点「人材育成」、

<https://www.nims.go.jp/mana/jp/about/hrd.html>、2021 年 3 月 10 日取得

⁶⁵ 「WPI エグゼクティブサマリー」、[https://www.jsps.go.jp/j-](https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/data/08_followup/H28reports/FY2016_MANA_Final%20report_j.pdf)

[toplevel/data/08_followup/H28reports/FY2016_MANA_Final%20report_j.pdf](https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/data/08_followup/H28reports/FY2016_MANA_Final%20report_j.pdf)、2021 年 3 月 10 日取得

2) 大学院生等に対する教育

a. 連携大学院制度による大学院生への教育

研究者だけでなく、国内外の優秀な大学院学生を招き入れて人材育成を行うことは、大学院修了（博士号取得）後に彼らを若手研究者として確保できる機会が広がるとともに、学生を通じた外部研究機関（学生を送り出す大学側）とのネットワークづくり、ひいては拠点を超えた知の融合の実現にもつながり得る。学生を送り出す大学側にとっては、所属する大学院生等が派遣先で先端的研究に触れることができるというメリットもある。

このような研究機関側・大学側の双方のメリットの中で、連携大学院制度として各大学等と協定等を選び、学生を受け入れる研究開発法人が多い。2015年の時点で連携大学院協定等を1件以上締結している法人数は、32法人と大部分を占めるなど（2015年時点の研究開発法人のうち、自ら研究を行う機関は33法人）⁶⁶、連携大学院制度は国立研究開発法人の基本的な制度として認識されていると考えられる。

さらに、2020年1月に策定された内閣府「研究力強化・若手研究者支援パッケージ」で、「国研における博士後期課程学生のRA等の採用を促進（2021年度～）」が博士後期課程学生の処遇の向上のための主な施策の1つとして掲げられていることもあり⁶⁷、連携大学院制度で学生を受け入れるだけでなく、雇用という形で外部の研究者を受け入れる法人も出てきている。内閣府で行われた調査（国立研究開発法人におけるRA採用の現状に関する調査）によると、2020年3月末時点で全国立研究開発法人から資金配分型の機関3法人を除いた24法人のうち、12法人がRA制度を有しているということが把握された。2019年度のRA雇用実績では、博士後記課程の学生で理化学研究所がもっと人数が多く（226人）、産業技術総合研究所（140人）がこれに続いている⁶⁸。

AISTの連携大学院制度では、大学院生の受け入れに関して2通りの方法（技術研修／RA）を設定しており、受け入れの目的に応じてどちらかを選択できる形式となっている。本拠点でも、連携大学院の目的を明確にした上で、また大学側のニーズを踏まえた上で制度を設定し、関連する規定や大学側との取り交わしのひな型などを整備することが求められる。

⁶⁶ 内閣府「平成28年度独立行政法人等の科学技術関係活動等に関する調査（平成27事業年度）」調査結果、<https://www8.cao.go.jp/cstp/stsonota/katudocyosa/h27/h27.html>、2021年3月10日取得

⁶⁷ 内閣府「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」、<https://www8.cao.go.jp/cstp/package/wakate/index.html>、2021年3月10日取得

⁶⁸ 内閣府「国立研究開発法人におけるRA採用の現状に関する調査」、<https://www8.cao.go.jp/cstp/package/rasaiyo/chousa.pdf>、2021年3月10日取得

◆ 産総研連携大学院(技術研修/RA等としての受入)制度による学生の受け入れ(AIST)

AISTの研究者が、大学院の客員教授に就任し大学院生の研究指導を行う形で、AIST内に大学院生を受け入れている。受入の方法としては、大きく技術研修制度での受入およびRA等の雇用による受入がある。



図 2-18 AIST の連携大学院の仕組み

(出所) AIST「産総研連携大学院」, https://www.aist.go.jp/aist_j/collab/pgs/index.html、2021年3月10日取得

- 技術研修：大学、企業、公設研究所などの研究者・技術者をAISTに一定期間受け入れ、AISTの研究者の指導の下に技術を習得。インターンシップから学位取得に向けた研究指導まで対応可能。⁶⁹
- 産総研リサーチアシスタント(RA)制度：優れた研究開発能力を持つ大学院生を産総研リサーチアシスタント(契約職員)として雇用。大学院生は、AISTが実施している研究開発プロジェクトに参画するとともに、その研究成果を学位論文に活用することができる。⁷⁰

NIMSの連携大学院制度では、通常の連携大学院制度に加え、海外の大学院の学生を受け入れる枠組みを設定している。更にNIMSは連携大学院制度を発展させ、学生だけではなくその指導学生やポスドクもまとめて一定期間受け入れる取組を2020年に開始している。

このように、連携大学院制度を通して学生の指導を行うだけではなく、連携の範囲や連携の方法を工夫することで、組織的な研究ネットワークを広げていくことができると考えられる。

⁶⁹ 産業技術総合研究所「技術研修」, <https://unit.aist.go.jp/colpla/iuao2020/gijutsukenshu.html>、2021年3月10日取得

⁷⁰ 産業技術総合研究所「産総研リサーチアシスタント制度」, https://www.aist.go.jp/aist_j/collab/ra/ra_index.html、2021年3月10日取得

◆ 対象範囲の拡大、新制度により連携大学院による外部とのネットワーキングを拡大 (NIMS)

NIMS では、NIMS の研究者が連携協定締結大学院客員教員に就任することにより、学生の学位論文研究の支援等の研究指導を行っている。連携協定締結大学院が国内のみならず海外の大学院を対象としている点が特徴的である。海外の大学院であっても、NIMS における研究は履修科目として認められ、博士論文を問題なく執筆できる仕組みとなっている。⁷¹⁷²

さらに、NIMS は 2020 年度に連携拠点推進制度を開始。この制度は「①全国の大学が保有する高い技術シーズを更に発展させ、社会への還元を推進するプラットフォームとしての役割の支援」および「②国内の様々な地域に点在する優秀な研究人材を NIMS に結集することによる『知のネットワーク』形成の支援」を主な目的として、大学等の教員、ポスドク、学生を受け入れる制度である。制度の利用により、受け入れた教員、ポスドク、学生等複数の人材が NIMS に一定期間滞在し、NIMS の研究者との共同研究を行う。⁷³

b. 地域の研究人材育成を目的とした教育

ドイツのフ라운ホーファー機構では、大学の博士課程学生やポスドクを受け入れ、産学連携研究に参画させることなどにより、産業界とアカデミアを人材が循環するモデルを構築することにより、産業人材の育成と、機構の研究の高度化の両方を実現している。

本拠点でも、2.2.1(2)1)で述べたような企業体の地域への集積を進める中で、産業界に優秀な研究人材を輩出することで地域や産業の振興を促進することができる。更に拠点と企業等との連携のつなぎ役としてその人材が活躍することで、拠点の産学連携が更に充実するといった状況も期待される。

◆ 人材循環による産業界との連携モデル（フ라운ホーファー機構：独）

ドイツのフ라운ホーファー機構は、民間企業や公的機関と連携し、実用化に近い応用研究を担う研究所である。傘下には、ドイツ各地に 74 の研究所がある。⁷⁴

フ라운ホーファー機構傘下の研究所の所長の大部分は大学の教授を兼任しており、大学との密な関係を構築している。各研究所は、所長を通じた関係性等の中で、大学の若手研究者（博士課程学生やポスドク）を受け入れる。若手研究者は、最先端の設備環境の中で民間企業との産学連携研究に参画し、平均 5～7 年の任期の中で研究者としての経験を積み、最終的にはプロジェクトのリーダーとして産学連携のマネジメントの経験を積むことができる。より産業界のニーズを踏まえた実践的な人材として成長した研究者は、博士課程学生の場合は博士号を取得した後、産業界で就職するというキャリアをたどる場合が多い。さらに、その後産

⁷¹ 物質・材料研究機構「連携大学院協定」, <https://www.nims.go.jp/collaboration/international/cooperative-graduate/index.html>, 2021 年 3 月 10 日取得

⁷² 物質・材料研究機構「国際連携大学院協定」, <https://www.nims.go.jp/collaboration/international/joint-graduate.html>, 2021 年 3 月 10 日取得

⁷³ 物質・材料研究機構「NIMS 連携拠点推進制度」, <https://www.nims.go.jp/collaboration/international/promotion.html>, 2021 年 3 月 10 日取得

⁷⁴ フ라운ホーファー日本代表部「フ라운ホーファー研究機構とは」, <https://www.fraunhofer.jp/ja/aboutus/FhG.html>, 2021 年 3 月 10 日取得

業界に転出した研究者が、顧客としてフラウンホーファーに研究を委託するという循環も生まれている。⁷⁵⁷⁶⁷⁷

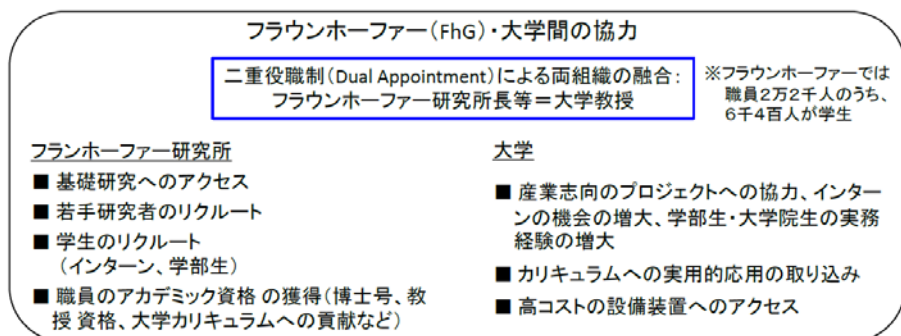


図 2-19 フラウンホーファー・大学間の協力

(出所) 経済産業省 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会 (2014年2月28日開催) 資料2「ドイツ等欧州の公的研究機関の特徴」,
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_hyoka/pdf/002_02_00.pdf, 2021年3月10日取得

3) 地域を担う人材に対する教育

拠点内で生まれたシーズを新産業創出につなげ、それを地域に根付かせ、更に復興・創生につなげるためには、地域で新産業を構想・実装する人材の育成が必要であると考えられる。

そのためには、地域での新事業創出を主導する産業人材育成のための教育と、新事業の発展・拡大を支える産業人材育成のための教育の両方を進める必要がある。

a. 新事業創出を主導する産業人材育成のための教育

新事業創出を主導する産業人材とは、新産業創出のための拠点との産学連携活動の産業界側のカウンターパートやベンチャー企業の主体となるような、地域のイノベーターとしての活躍が期待される人材である。産業分野に対する理解に加え、課題を発掘してそれをビジネスにつなげる力、アイデア力、構想力、行動力などが求められる。

関連する国の取組として、内閣官房まち・ひと・しごと創生本部が実施する地方大学・地域産業創生交付金事業がある。当該事業では、地方を担う若者が大幅に減少する中、地域の

⁷⁵ 産学官連携ジャーナル 2014年5月号「産学連携の『フラウンホーファーモデル』(永野博)」,
https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal_contents/2014/05/articles/1405-08/1405-08_article.html, 2021年3月10日取得

⁷⁶ 経済産業省 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会 (2014年2月28日開催) 資料2「ドイツ等欧州の公的研究機関の特徴」,
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_hyoka/pdf/002_02_00.pdf, 2021年3月10日取得

⁷⁷ 科学技術振興機構研究開発戦略センター「主要国における橋渡し研究基盤整備の支援」,
<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2015/OR/CRDS-FY2015-OR-03.pdf>, 2021年3月10日取得

人材への投資を通じて地域の生産性の向上を目指すことを目的としており、地方自治体を支援対象とし、産学官連携により地域の中核的産業の振興や専門人材育成を行う取組を採択している⁷⁸。中には、本項目で検討する新事業創出を主導する産業人材育成のための取組も含まれている。

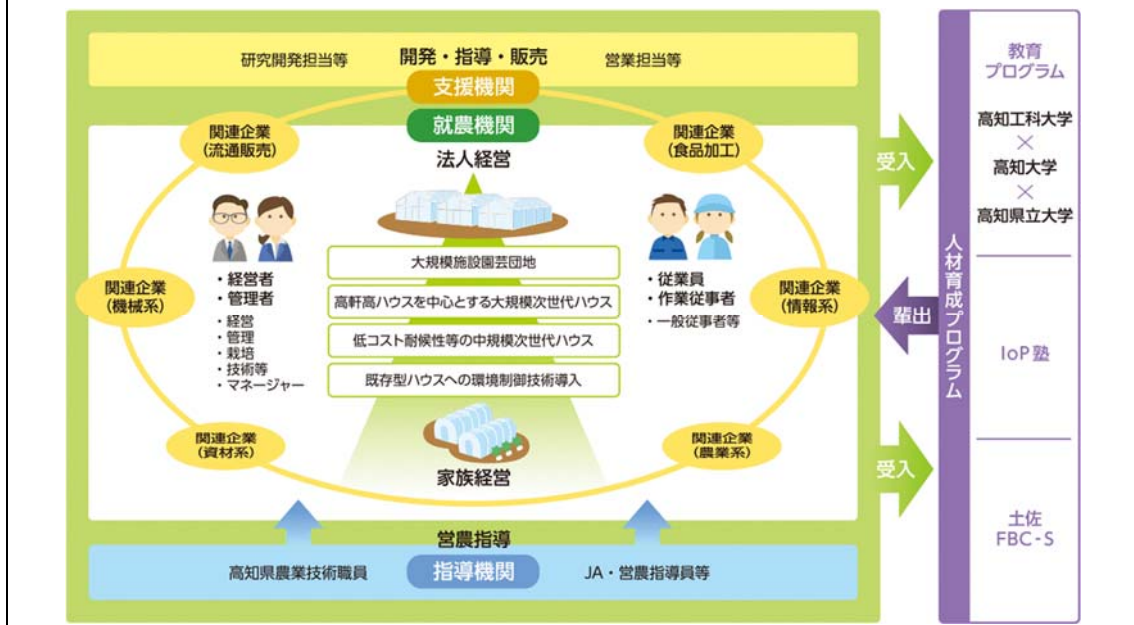
例えば、高知県では地場産業に地域大学の先端研究を実装し、事業化につなげるため、それを担う地域の産業人材の育成を進めている。以下に事例として具体的に示したように、地域の産業構造に即したターゲット設定、人材育成のプログラムを検討することで、より実効的な人材育成を進めることができると考えられる。またプログラムの構築や実施に当たっては、拠点の研究者に加えて、人材育成の経験が豊富な大学や、事業化の実践経験を有する産業人材など多様なステークホルダーからの協力を得ることも重要であると考えられる。

⁷⁸ 「キラリと光る地方大学へ～地方大学・地域産業創生交付金」、
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/about/daigaku_kouhukin/kirari-daigaku_pamphlet.pdf、2021年3月10日取得

◆ 人材育成目標を明確化、広がりのある産業人材の育成プログラムを設計（高知県）

高知県は、ビニールハウスなどを活用して高効率に生産する「施設園芸農業」の生産性日本一を誇り、最先端技術を取り入れた園芸システムの開発・普及に取り組んできた。その中で、地方大学・地域産業創生交付金事業で採択された「“IoP（Internet of Plants）”が導く『Next 次世代型施設園芸農業』への進化」（以下、Next 次世代 IoP）では⁷⁹、施設園芸農業分野において研究者・学生・企業が集積する産業集積群をつくり、最先端の施設園芸関連機器、IoT・AI 技術を広く農業関係者に普及させ、農家所得の向上や産地のブランド化につなげるための取組を実施している⁸⁰。各取組は高知県、県内高等教育機関、金融機関、企業団体、農業団体により組織される「Next 次世代型施設園芸農業に関する産学官連携協議会」により推進されている⁸¹。

人材育成は協議会が推進する取組の軸の 1 つであり、協議会傘下の人材育成部会⁸²により、研究成果を農業の現場に実装していく人材の教育プログラムの開発・実施が進められている。施設園芸農業産業に関わる産業人材は多岐に渡るため、育成のターゲットとして、将来的な農業人材である学生、就農機関（農業法人から家族経営までの就農者）、支援機関（企業の研究開発や営業担当者）、指導機関（県の農業技術職員や JA の営農指導員）に 4 分類を設定。各分類の人材に特化したプログラムを検討している。



⁷⁹ 「キラリと光る地方大学へ～地方大学・地域産業創生交付金」、

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/about/daigaku_kouhukin/kirari-daigaku_pamphlet.pdf、2021年3月10日取得

⁸⁰ Next 次世代 IoP ウェブサイト「ごあいさつ」、<https://kochi-iop.jp/project/greeting/>、2021年3月10日取得

⁸¹ Next 次世代 IoP ウェブサイト「組織図」、<https://kochi-iop.jp/project/org/>、2021年3月10日取得

⁸² 同上

図 2-20 Next 次世代 IoP での人材育成ターゲット4分類化

(出所) Next 次世代 IoP ウェブサイト「人材育成／概要」, <https://kochi-iop.jp/human/about/>、2021年3月10日取得

学生に対しては大学院での教育プログラム (IoP 連携プログラム、IoP 教育プログラム) を展開し、それ以外の3分類に対する社会人教育としては、IoP 塾、土佐フードビジネスクリエーター人材創出事業 (土佐 FBC) の2プログラムを展開している。学生向けのプログラムは高知大学・高知工科大学・高知県立大学が連携して実施しており、IoP 連携プログラム将来的な生産、技術開発、教育研究、普及指導等で活躍できるリーダー・起業家を育成することを目的としている。⁸³

社会人向けのプログラムに関しては、以下の通りである。実施主体はいずれも高知大学となっている。

表 2-19 Next 次世代 IoP が展開する社会人教育プログラム

	実施主体	育成する人材像	内容	期間
IoP 塾	高知大学 (IoP 事業推進室)	園芸産業を科学的に捉えて行動できる生産者、関連企業の技術開発・普及担当者、行政職員、起業家等	植物の生きる仕組みや植物生理の基本的知識、土佐の施設野菜の栽培・環境制御技術の基礎	2か月程度
土佐 FBC	高知大学 (次世代地域創造センター)	食品産業の研究開発を担い、食品産業を成長に導く産業人材	付加価値の高い事業の創出を担う人材を育成するため、事業戦略・研究開発計画などの策定を個人指導で学ぶ ※受講目的により、短縮版コース選択が可能	最大2年間

(出所) 以下資料に基づき作成。

Next 次世代 IoP ウェブサイト「人材育成／プログラムについて」, <https://kochi-iop.jp/human/program/>

IoP 塾パンフレット, [https://kochi-iop.jp/iopwp/wp-](https://kochi-iop.jp/iopwp/wp-content/themes/IoP/download/iopjuku_pamphlet_jp.pdf#view=Fit)

[content/themes/IoP/download/iopjuku_pamphlet_jp.pdf#view=Fit](https://kochi-iop.jp/iopwp/wp-content/themes/IoP/download/iopjuku_pamphlet_jp.pdf#view=Fit)、2021年3月10日取得

土佐 FBC については、正に本項目で検討している「新事業創出を主導する産業人材」の育成に関連性の高い内容となっている。土佐 FBC 自体は地方大学・地域産業創生交付金事業で採択される前から、高知大学主導により高知県や地域の公設試と連携し、高知県の食品産業を担う人材を育成することを目的として運営されてきた。11期生となる平成30年度に交付金の採択を受け、そこに大学や企業等の研究成果を理解し活用できる人材

の需要が生じたため、それまでの科目を踏襲しながらもプログラムの改訂を行った⁸⁴。高知大学が継続して運営を担い、講師は高知大学の教員（農学系、経営学系等）、公設試職員、地域企業（食品事業者、広告や地域おこし事業者）など各授業に合わせた地域人材が担っている⁸⁵。

また、本拠点近隣の郡山市の福島再生可能エネルギー研究所（FREA）では、東北地方の大学を中心に学生の受け入れを行っており、将来的な産業人材の育成を目指している。

本拠点においても、拠点の研究開発に基づき創出していく新産業の人材育成については、上記高知県の例のように現職の人材をリカレント教育で育成することに加え、将来社会人となり新産業での活躍が期待される学生等人材の教育を行っていくことで、当該産業の人材のすそ野を長期的な視点で広げ、産業の拡大につなげていくことが期待される。

◆ 近隣の大学の学生を受け入れ、将来的な地域の産業人材を育成（AIST）

福島再生可能エネルギー研究所（FREA）は、「東日本大震災からの復興の基本方針（2011年）」および「福島復興再生方針（2012年）」を受け、2014年に郡山市に設立された研究所である。

FREAは、再生可能エネルギーに関する技術開発・成果の橋渡し、産業人材育成、国際標準化などを目的とし、企業・大学・研究機関と積極的に連携を行っている。近隣の大学から学生を受け入れ共同研究を行うことにより、再生可能エネルギー分野の産業人材育成も寄与する形となっている。学生受け入れ先、共同研究先としては、東北大学、日本大学、福島大学、会津大学、岩手大学などがある。⁸⁶

特定の産業人材の育成を目的とした教育に限らず、広く地域住民への教育を行っている例もある。例えば米国 PNNL では、地域社会に対する科学技術教育支援を行っている。このような取組が、住民の拠点との距離感を縮め、更には将来的な産業を担う科学技術人材の育成につながる可能性がある。

⁸³ Next 次世代 IoP ウェブサイト「人材育成／プログラムについて」, <https://kochi-iop.jp/human/program/>、2021年3月10日取得

⁸⁴ 高知大学土佐フードビジネスクリエーター人材創出事業「事業の目的」, <http://www.ckkc.kochi-u.ac.jp/~ckkc0001/tosafbc/goal/>、2021年3月10日取得

⁸⁵ 高知大学土佐フードビジネスクリエーター 人材創出事業 令和2年度シラバス , <http://www.ckkc.kochi-u.ac.jp/~ckkc0001/tosafbc/syllabus/2020/syllabus2020.pdf>、2021年3月10日取得

⁸⁶ 産業技術総合研究所パンフレット「産総研は人を育てる」11ページ, https://www.aist.go.jp/digbook/sansoken_human/book.pdf、2021年3月10日取得

◆ 地域住民への科学技術教育支援（PNNL：米）

米国エネルギー省の国立研究所である PNNL は、ハンフォード地域の中核となっている研究所である。かつては原子力関係の研究が中心であったが、現在は安全保障やエネルギー関連の研究テーマ全般を扱っている。研究活動に加えて、地域社会との連携に力を入れており、地域住民に対して多様なメニューを提供している。⁸⁷

PNNL は、「science and technology」「management and operations」に加えて、「community engagement」を 3 つの活動の柱の 1 つに位置付けている。community engagement の方針において、特に注力するとしているのが以下の 4 つの点である。

- 地域社会に役に立つ経済的・知的資源を提供すること
- 地域社会のニーズの理解や、研究所の地域社会への参画を促すための関係性やパートナーシップを構築すること
- PNNL が生み出した科学技術の価値やインパクトを地域に提供すること
- 地域社会の優先課題を解決するために、研究所の機能や技術的専門知識やリーダーシップを調整すること

方針に基づき、STEM（Science, Technology, Engineering and Mathematics）教育、地域への寄附、ボランティア活動を行っている。中心となる STEM 教育活動の活動内容は、下記のように多岐に渡っている。⁸⁸

- PNNL の研究者（独自プログラムで訓練を受けた「STEM アンバサダー」）が、地域のコミュニティのイベントなどに参加することによる、インタラクティブな手法によるアウトリーチ活動
- STEM 教育へのアクセスが難しかった層への出張授業
- 教育者向け講習（コンピューターサイエンス、その他科学技術）
- 生徒・学生向けのプログラムの提供
- PNNL の研究分野における高等教育機関向けのインターンシップや人材育成プログラムの提供

b. 新事業の発展・拡大を支える産業人材育成のための教育

新技術の実装を担う産業人材を育成するためには、主に産業分野にする最新の知識や技術力が求められる。特に新しい学問分野と関連深い新産業を担う産業人材の育成に関しては、より専門的・集中的な教育の提供が必要となる。

⁸⁷ 福島浜通り地域の国際教育研究拠点に関する有識者会議（第 9 回）〔令和 2 年 2 月 12 日〕、資料 1-1 「米国ハンフォード地域との連携協力に関する最近の取組みについて」、https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/kenkyu-kyoten/material/20200212-02_shiryou1-1.pdf、2021 年 3 月 10 日取得

⁸⁸ Pacific Northwest National Laboratory 「Community」、<https://www.pnnl.gov/community>、2021 年 3 月 10 日取得

滋賀大学では、AI やデータサイエンスなど技術革新や、産業界におけるデータサイエンティストの人材ニーズの増加を受け、2017年4月にデータサイエンス学部を開設した。2019年4月には修士課程も設置し、修士課程設置当初の大学院生23人のうち19人は企業からの派遣者を受け入れるなど、産業界との連携を重視している。更に以下で紹介するように、組織外の産業人材に対しても教育プログラムを展開している。

地域に根ざしたリカレント教育は、地域産業における技術の受容性を高め、産業基盤を強化することにつながる。また、リカレント教育を契機として地域企業との関係を強化することにもなるため、その意味でも本拠点における将来の共同研究や技術の移転先を開拓することにもつながると考えられる。

◆ 産業界のニーズに応じ、新分野の教育プログラムを提供（滋賀大学データサイエンス学部・大学院）

滋賀大学データサイエンス学部・大学院では、AI やデータサイエンスの活用を目指す企業に対して、専門人材の育成を支援するための教育プログラムを提供している。その1つの形が対面型の研修であり、「データサイエンス人材育成塾」等の名称で個別の企業や業界団体に対する研修プログラムを提供している。例えば、トヨタ自動車を対象として「機械学習実践道場」として1年にわたる研修プログラムを提供した例がある。プログラムは、機械学習の基礎や具体的な分析方法、テキストマイニングなど企業のニーズに応じたテーマに関する講義や実習（PBL、グループワークなど）により構成されている。

また、業界団体を対象としたプログラムの例としては、滋賀大学近隣の関西地域の企業に対する研修などを展開する関西生産本部及び民間企業と連携して開催した「製造業向けデータサイエンス人材育成塾」がある。このプログラムは、データサイエンティストそのものというより企業のミドル層の育成を主眼としたプログラムであり、データサイエンティストを指揮命令するための専門知識を短期取得することを目的としている。正に企業組織の中のニーズを反映したプログラムであると言える。⁸⁹

国立研究開発法人でも、地域や産業全体の人材育成のための研修等が行われる例がある。JAEAの技術交流事業は長い歴史があり、継続して原子力関連人材向けの教育を展開している。このように、本拠点においても、国立研究開発法人の役割の1つとして継続的に社会から必要とされる基盤的産業人材を育成していくことも求められる。

◆ 伝統的な産業分野における基盤的産業人材を育成（JAEA）

JAEA傘下の原子力人材育成センターでは、JAEAの事業の1つとして「原子力に関する研究者及び技術者の養成訓練」に係る研修事業を昭和33年から行っている。現在は、国内研修として「RI・放射線技術者育成」研修、「原子力エネルギー技術者養成」研修、「国家試験受験」の3コースの研修を展開している。各研修の概要は以下の通りである。

- RI・放射線技術者育成：RI・放射線の測定・利用・安全管理等に関する知識・技術取得を目的とした放射線部門3コースと、放射線取扱主任者講習2コースがある。期間

⁸⁹ 「滋賀大学 Data Science View, Shiga University」、https://www.ds.shiga-u.ac.jp/ds_ms_2018/wp-content/uploads/2019/05/dsview_vol3.pdf、2021年3月10日取得

は、前者は10～14日、後者は2～5日。

- 原子力エネルギー技術者養成：原子力事業所、行政期間等の原子力関係従事者向けの、原子炉工学に関する知識を学ぶための講座。入門的な講座と、実務経験がある人向けの講座があり、後者は約2か月にわたる実践的な内容。
- 国家試験受験：原子炉主任技術者、放射線取扱主任者、核燃料取扱主任者の国家試験対策のための講座。期間は資格により違いがあり、3～10日間。

さらに、リスクコミュニケーションの講座や、廃炉人材育成研修、タイ、インドネシア等の近隣アジア諸国の原子力関係者への研修事業なども合わせて行っている。⁹⁰⁹¹

c. 初等・中等教育と連携した地域人材育成

地域の高校生等への教育に貢献することで、地域で活躍する人材を育成するとともに、将来的には拠点での研究の担い手を育成することも考えられる。

福島県には、「福島県双葉郡教育復興ビジョン」に基づき設立されたふたば未来学園中学校・高等学校や、理数教育に力を入れているスーパーサイエンスハイスクール指定校⁹²など、特徴ある教育を行う中等教育機関が存在している。このような学校とも連携しながら、高校生への教育を本拠点で展開していくことで、拠点で実施される研究分野・テーマへの関心を引き出すことも期待できる。

以下に示す慶應義塾大学先端生命科学研究所の事例は、地元の高校生を研究所に受け入れて研究の機会を提供することで、地域の人材育成に貢献するとともに、自大学における学生獲得にもつなげている取り組みである。

本拠点においても、連携する大学とともに地元高校生への教育を展開できれば、将来の地域や拠点を担う人材の育成・確保につながることを期待できる⁹³。

⁹⁰ 原子力人材育成センター「原子力人材育成センターとは」, <https://nutec.jaea.go.jp/about.html>、2021年3月10日取得

⁹¹ 原子力人材育成センター「国内研修募集案内要項」, https://nutec.jaea.go.jp/training_guide.html#course3、2021年3月10日取得

⁹² 文部科学省が指定する、理数系教育に重点を置いている高等学校。福島県内では、2021年時点で会津学鳳高等学校（会津市）、安積高等学校（郡山市）、福島県立福島高等学校（福島市）が指定されている。

⁹³ 例えば、拠点での活動を体験した地元高校生が、拠点と連携している大学へ進学し、その後、連携大学院制度によって拠点に戻ってくるといったルートも考えられる。

◆ 地元の高校生へ研究機会を提供し、人材育成と地域貢献を両立
(慶應義塾大学先端生命科学研究所(山形県鶴岡市))

山形県鶴岡市の生命科学研究の拠点である鶴岡市バイオサイエンスパークでは、その中核機関である慶應義塾大学先端生命科学研究所(以下、先端研)が、2つの制度により地元の高校生を研究所に受け入れている。

• 高校生研究助手制度(2009年～)

高校生を研究助手として雇用し、研究活動を体験することで科学への興味を促し、未来の科学者の育成へとつなげることを目的とした制度である。先端研側は、研究助手としての活動を希望する生徒を試験と面接により選抜した上で採用する。採用された生徒は放課後に先端研に勤務し、アルバイト代を受け取る。⁹⁴

先端研は、2000年代初頭の設立当初から高大連携の取組の1つとして高校生をアルバイトとして受け入れるべく近隣の山形県立鶴岡中央高等学校への働きかけを行っていた。その中で、アルバイトではなく教育プログラムとして生徒を研究に参画させたいという高校の意向があり、双方がこの制度の設立に合意した形となった。⁹⁶

• 特別研究生制度(2011年～)

鶴岡中央高等学校に限らない広く地域の高校や高専の高校生に対して、自らが設定したテーマの研究を先端研の研究スタッフの支援の下で行う制度である。研究生は、放課後や学校の夏休みなどに研究所に出入りし、実験機器やコンピューターを利用することができる。研究テーマに対応した研究計画を遂行し、学会発表や高校生向けの科学コンテストなどへの発表を目指す。

参加の要件として、鶴岡で将来研究者を目指すという志を持つことの他に、AO入試で慶應義塾大学を受験することが設定されている点が特徴的である。⁹⁷

高校生研究助手・特別研究生としてこれまで先端研で研究に関わった高校生は、これまで200人を超えた(下図)。また2018年時点で約20名がAO入試を経て慶應義塾大学へ進学した。大学院生として先端研に所属するようになった学生もいる⁹⁸。

⁹⁴ 慶應義塾大学先端生命科学研究所「慶應義塾大学先端生命科学研究所の研究成果等に係る第4期最終評価報告書」, https://www.pref.yamagata.jp/documents/3345/iab_4th_hyoukahoukoku.pdf, 2021年3月10日取得

⁹⁵ 産学官連携ジャーナル 2014年1月号「鶴岡から教育、産業創出の成功例を発信」, https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal_contents/2014/01/articles/1401-03-1/1401-03-1_article.html, 2021年3月10日取得

⁹⁶ 同上

⁹⁷ 同上

⁹⁸ 山形新聞「山形再興 第一部・先端研究の求心力 鶴岡サイエンスパーク(1)」, https://www.yamagata-np.jp/feature/saiko/kj_2018011000173.php, 2021年3月10日取得

表 2-20 「高校生研究助手」「特別研究生制度」の参加人数の推移

年度		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	計
人数	高校生 研究助手	4	11	12	9	6	6	8	10	8	8	9	91
	特別研究生 制度			6	15	15	15	16	19	20	20	18	144

(出所) 2009～2016年の値：全国イノベーション推進機関ネットワーク第6回地域産業支援プログラム表彰事業イノベーションネットアワード2017「世界的な統合システムバイオロジー研究拠点形成による地域活性化と社会貢献（慶應義塾大学先端生命科学研究so）」，
https://www.innovation-network.jp/recent/2017030300015/file_contents/02keio.pdf
 2017～2018年の値：慶應義塾大学先端生命科学研究so「慶應義塾大学先端生命科学研究soの研究成果等に係る第4期最終評価 報告書」，
https://www.pref.yamagata.jp/documents/3345/iab_4th_hyokahoukoku.pdf
 2019年の値：慶應義塾大学先端生命科学研究soプレスリリース「高校生研究助手9名、特別研究生18名、計27名の地元高校生を受け入れ」，<http://www.iab.keio.ac.jp/news-events/2019/05101110.html>、すべて2021年3月10日取得

2.2.3 その他に求められる機能（地域連携）

本拠点で「原子力災害に見舞われた福島浜通り地域の復興・創生」を実現するに当たり、研究開発・教育といった各分野の産学官連携での実施に加え、本拠点を中心としたまちづくりを進める必要がある。最終とりまとめの「1. 生活環境・まちづくり」の章では、「まずは福島県が中心となり、市町村と連携して、研究者やその家族等を受け入れられる生活環境（住・子育て・教育等）・インフラ（商業施設等）を備える『研究タウン』をコンパクトに整備すべきである。それを前提にスタートし、そこに多くの人が集まることにより、更に生活環境・インフラが拡大していくという好循環を目指すべきと考える。」と基本的な考え方が整理されている。

ここでは、地域連携に関する既存の取り組み状況について整理した上で、国内サイエンスパークやまちづくり等に関する事例について整理する。

(1) 地域連携に関する既存の施策・取り組み状況

近年は大学等による地域連携や、大学等が地域の「知の拠点」となって地域イノベーションを創出することが求められている。こうした中、大学等が中心となった各地域のコンソーシアムの構築が進められており、「全国大学コンソーシアム協議会」が発足した。2020年4月現在で48団体が正会員となっている。

地域連携に関しては種々の施策が実施されており、主な施策としては以下が挙げられる。
【 】内は所管する行政機関である。

- 地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC+）【文部科学省】
地域の人材育成・産業活性化のため、大学が地域の自治体や企業と連携して教育・研究等を推進するものであり、42地域が採択された。
- 私立大学等改革総合支援事業【文部科学省】
私立大学の特色・強みを活かした改革を支援する事業であり、その一部として私立大学を中心とした地域連携を進めるためのプラットフォーム形成が支援対象となっている。これにより、23のプラットフォームが全国で形成されている。
- 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム【文部科学省】
地域の技術シーズを発掘・活用して日本型イノベーション・エコシステム形成と地方創生を実現ことを目指した事業。支援期間は5年程度とされており、現在21件が採択されている。
- 地方大学・地域産業創生交付金【まち・ひと・しごと創生本部】（2.2.2(2)3)b「新事業の発展・拡大を支える産業人材育成のための教育」にも記載）
首長のリーダーシップの下で、地域の産業創生やそれを支える人材育成を推進する自治体や大学を支援する事業。全体の計画期間は約10年とされ、その前半（5年間）を支援対象とする。2020年度時点では9自治体が支援を受けている。

こうした各種取り組みの中で、福島で実施されているものは以下の通りである。

- アカデミア・コンソーシアムふくしま
福島県に散らばる各高等教育機関が、特徴を活かして地域の人材へ教育機会を提供す

るために創設された。現在、高等教育機関を中心に19の正会員の他、特別会員として福島県、福島県市長会、福島県町村会、福島県商工会議所連合会、福島県商工会連合会、福島県中小企業団体中央会、福島県農業協同組合中央会の7団体が参加している。

- ふくしまの未来を担う地域循環型人材育成の展開

「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC+）」で実施されている事業。参加している機関は、自治体が福島県、教育機関が福島大学、東日本国際大学、桜の聖母短期大学、福島工業高等専門学校、企業等では福島県商工会連合会、福島商工会議所、福島県中小企業団体中央会他（8機関）である。

本拠点においても、設置後はこうした既存のコンソーシアムやネットワークへの協力を通じた地域貢献も検討する必要がある。

(2) 国内サイエンスパークの取組と機能

本拠点は、将来的に国際的にもトップレベルの研究水準を達成するとともに、地域への種々の波及が期待されることを考慮すると、単一の研究拠点というよりも、サイエンスパークとして一定の広がりや進展性を有することが期待される。

国内の主要なサイエンスパークにおける主要な施設・機能を見ると（表 2-21 国内サイエンスパークの面積と主な施設（機能））、サイエンスパークには以下のような施設（機能）が含まれていることが分かる。

- 各種の教育・研究機関

大学、公的研究機関、民間企業が、パーク内に自身の研究所等を開設している。

- 中小・ベンチャー企業支援

レンタルラボや実験機器の貸し出し、共用の会議室・研修室やホール等が置かれている。

- 交流の仕掛け（ハード・ソフト）

地域にも開放された公園、サイクリングロードや図書館等が設置されているケースがある。また、パーク内の入居者同士の交流イベントを実施しているケースもある。

- 保育所等

パーク内施設の職員や周辺住民の子供を受け入れる保育所、遊具施設等が設置されているケースがある。

- 宿泊施設等

パーク内にホテルが併設されているケース、パーク関係者や来訪者向けの宿泊施設を備えているケースが見られる。遠方からの研究者を招へいする上でも有効と考えられる。

表 2-21 国内サイエンスパークの面積と主な施設（機能）

	立地	面積	財政基盤	人員規模	機能概要	機能（施設）				
		土地				研究・教育施設	企業支援・インキュベーション施設	保育施設等	地域コミュニティ交流施設	その他（宿泊施設等）
鶴岡サイエンスパーク	山形県鶴岡市	21.5ha	①施設整備費用 28.7億円（県）、 5.1億円（市）、 1.7億円（町村） ②毎年の投入予算 補助金（市・県）、 研究教育基金（市・県）、 大学独自資金 ※慶應義塾大学先端生命科学研究所の状況	スタッフ：約150人 大学生：約30人 地元高校生：約30人 ※慶應義塾大学先端生命科学研究所の状況	①世界が目にするコア技術やバイオベンチャー企業の集積 ②サイエンスパーク内のコミュニティの成長・発展 ③企業の成長を後押しする地域金融機関等の支援 ④研究開発に集中できる充実した施設・サポート環境	■慶應義塾大学先端生命科学研究所バイオラボ棟（スタッフ約150名、慶大生約30名、地元高校生（研究助手）約30名） ■国立がん研究センター・鶴岡連携研究拠点 がんメタボロミクス研究室 ■理化学研究所 環境資源科学研究センター ■鶴岡工業高等専門学校 K-A R C ■Spiber株式会社 本社研究棟（敷地面積：14,000㎡、延床面積：6,500㎡） ■Spiber株式会社 Prototyping Studio（敷地面積：2,500㎡、延床面積：1,000㎡）	■慶應義塾大学先端生命科学研究所オープンプラットフォーム構築支援事業 ■鶴岡市先端研究産業支援センター 6棟62室（満室） レンタルラボの他、共用会議室・ホール等が含まれる 敷地面積：43,030.54㎡ 建築面積：5,410.77㎡、延床面積：8,171.91㎡	■子育て支援施設キッズドーム ソライ ・地上1階部分にネット遊具や傾斜のある木製床などで構成される屋内遊戯施設「アンビバ」 ・地下1階部分にものづくりスペース「ツクルバ」 ■やまご保育園（内閣府 企業主導型保育事業、Spiber株式会社運営）		■宿泊型滞在施設ショウナイ ホテル スイデン テラス ・宿泊（客室143、外国ゲスト対応可） ・レストラン（地域食材・無添加調理をコンセプト） ・グループタイプの部屋（学生や若手研究者の研修合宿需要へも対応） ・フィットネス、天然温泉など（温泉は宿泊利用者、フィットネス月会員利用可） ・ミニライブラリー
かながわサイエンスパーク	神奈川県川崎市	55,362㎡	不明	サイエンスパークで働く人数：約3,400名	（株）ケイエスピーがその中心母体となり、新技術を創造する（地独）神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）や神奈川県立川崎図書館、大学、ベンチャー支援機関と連携・協調し、研究会、セミナー、企業交流会の開催等ほか、最新のビジネステクノロジー、学術情報の提供を積極的に行なうなど、新産業の創出に向けた知と情報の発信拠点となっている。また、国内外のサイエンスパークとのネットワークを構築し、ビジネスのさらなる成長・発展にも貢献。	■神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC） ■その他50社程度の企業等が入居。	■パーク外インキュベーション施設（ランチ・サテライト） ・テクノハブイノベーション川崎（THINK）（33.45～108.23㎡ 独立オフィスタ입（約30室）） ・かわさき新産業創造センター（KBIC） >本館（建築面積：約1,968㎡/延床面積：約3,641㎡） >ナノ・マイクロ産学官共同研究施設（20室＋クリーンルーム3室＋新事業研究室） >産学交流・研究開発施設（1階オープンエリア民間賃貸1,200㎡/2階インキュベーションフロア 3,500㎡）	K S P ナーサリー	神奈川県立川崎図書館	■ホテル ・会議室11室（8～72名対応） ・多目的ホール（250～500名収容） ■その他 ・ギャラリー（374㎡/可動式パーテーションで3スペースに仕切可） ・入居者交流の仕組みあり（入居企業・団体間の交流・情報交換を図る「KSP交流会」 「KSPer's」）
広島中央サイエンスパーク	広島県東広島市	造成面積 317,721㎡ （分譲面積 200,481㎡）	不明	酒類総合研究所の研究者数：39名（研究職） 広島テクノプラザ 常勤職員数：17名	「頭脳立地法」に基づく集積促進地域の承認を受けたことを契機に、その中核的業務団地として整備された。産学協同研究のための広島テクノプラザやひろしま産学共同研究拠点、独立行政法人酒類総合研究所をはじめ、民間の研究施設が建設され、試験・研究機能の集積が進められている。	■国立大学法人 広島大学 関連施設（連携の場） ■デジタルものづくり教育研究センター（広島大学） ■独立行政法人 酒類総合研究所 ■中国電力株式会社 エネルギア総合研究所 ■広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター 生産技術アカデミー ■国立研究開発法人産業技術総合研究所 中国センター	■株式会社 広島テクノプラザ ・貸事務所・貸研究室22室、貸会議室9室（10～117名対応）※17/22室使用中 ・実験機器の貸し出し等も実施 ■広島起業化センター（クリエイトコア） ・延床面積：1,454㎡ インキュベーションルーム20室、交流室2室 ■広島大学インキュベーションオフィス（広島大学の研究成果又は人的資源等を利用する者が事業を行う場合に利用可） ・【東広島地区】インキュベーションオフィス 9室 ・【広島地区】霞キャンパス総合研究棟 7室		■ひろしま国際プラザ（広島県立国際協力センター）：図書室	■株式会社広島テクノプラザ（宿泊施設：シングル27室） ■広島国際プラザ ・利用目的限定施設（国際人材の養成や国際協力・国際交流を目的とした研修のみ：研修室・宿泊施設・クッキング室交流室） ・県内在住・在勤・在学者利用施設（図書室） ・滞在中の研修員とのスポーツ等交流施設（体育館・グラウンド・テニスコート）

取組	立地	面積 土地	財政基盤	人員規模	機能概要	機能（施設）			地域コミュニティ交流施設	その他（施設等）
						研究・教育施設	企業支援・インキュベーション施設	保育施設等		
取組キングスカイフロント	神奈川県川崎市	約0.4km ² (40ha)	不明	従業員数：約 5,700人（うちライフサイエンス分野：約 1,500人、うち研究者：約 500人）（2019(R1)年3月末時点）	国家戦略特区・国際戦略総合特区・特定都市再生緊急整備地域に指定されているエリアで、規制緩和・財政支援・税制支援等の様々な優遇制度の活用が可能な、ライフサイエンス・環境分野を中心としたオープンイノベーション施設。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 神奈川県立保健福祉大学大学院 ヘルスイノベーション研究科 ■ 慶應義塾大学 取組先端研究教育連携スクエア ■ 東京工業大学 中分子IT新薬研究推進体 ■ 川崎市産業振興財団 ナノ医療イノベーションセンター（敷地面積：7,999.99m²、延床面積：9,444.04m²、地上4階） ■ 日本薬価評価機構 ■ 株式会社メトセラ ■ 神奈川県立保健福祉大学大学院 ヘルスイノベーション研究科 ■ 国立医薬品食品衛生研究所 ■ 川崎生命科学・環境研究センター（LISE）（敷地面積：5,999.93m²、建築面積：3,110.63m²、延床面積：11,406.09m²） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ レンタルラボ ■ ライフイノベーションセンター（LIC）地上4階建、敷地面積：8,000m²、延床面積：約16,000m²、地上4階建 ■ 研究支援センター（バイオテックラボ） ■ レンタル実験室、LICオープンラボ 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 公園、サイクリングロード等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 川崎生命科学・環境研究センター（LISE）会議室 ■ 大会議室（6分可）、特別会議室、講義控室 ■ キングスカイフロントマネジメントセンター会議室（最大30名）

（出所）以下すべて、2020年12月10日取得

【鶴岡サイエンスパーク】

「福島浜通り地域の国際教育研究拠点に関する有識者会議（第12回）[令和2年4月27日]資料4「慶應先端研を核とする三者連携プロジェクトと鶴岡サイエンスパークの取組みについて」, https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/kenkyu-kyoten/material/20200427_shiryoku4.pdf

鶴岡メタボロームクラスター「鶴岡市先端研究産業支援センター（鶴岡メタボロームキャンパス）」, <https://www.city.tsuruoka.lg.jp/static/TsuruokaMetabolomeClusuter/TMC.html>

「シリコンバレーを超える鶴岡モデル（Spiber株式会社 代表執行役 関山 和秀）」, https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/kanmin_taiwa/dai5/siryoku3.pdf

鶴岡サイエンスパーク企業立地ガイド」, <http://www.city.tsuruoka.yamagata.jp/sangyo/kigyoricchi/rittijohou.files/scienceparkguide.pdf>

Newsweek 日本版「ベンチャーで地方創生、山形の『鶴岡モデル』成功の理由（2018年09月30日（日）11時25分）」, https://www.newsweekjapan.jp/nippon/season2/2018/09/221240_4.php

「慶應義塾大学先端生命科学研究所オープンプラットフォーム構築支援事業機器・装置利用規

定」, http://www.iab.keio.ac.jp/partnership/docs/%E5%88%A9%E7%94%A8%E8%A6%8F%E5%AE%9A_%E6%85%B6%E6%87%89%E5%85%88%E7%AB%AF%E7%A0%94%E3%82%AA%E3%83%BC%E3%83%97%E3%83%B3%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%83%E3%83%88%E3%83%95%E3%82%A9%E3%83%BC%E3%83%A0%E6%A7%8B%E7%AF%89%E6%94%AF%E6%8F%B4%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E6%A9%9F%E5%99%A8%E8%A3%85%E7%BD%AE.pdf

新・公民連携最前線「鶴岡市民1万人巻き込む健康プロジェクトも、『他に真似できない』街づくりを（2019.09.24）」, <https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/PPP/434167/091200118/?P=4>

やまのこ保育園「わたしたちについて」, <https://yamanoko.org/about/>

【かながわサイエンスパーク】

かながわサイエンスパーク, <https://www.ksp.or.jp/sciencepark/>

かながわサイエンスパーク「サイエンスパーク概要」, <https://www.ksp.or.jp/sciencepark/about/>

かながわサイエンスパーク「KSP-Think スタートアップルームスペック・入居条件」, <https://www.ksp.or.jp/officelab/ksptthink/spec/>

産学公民による未来創造拠点 新川崎・創造の森 川崎新産業創造センター KBIC, <https://kawasaki-sozonomori.jp/facility>

スターチャイルド認可保育所「KSP ナーサリー」, <https://www.starchild.jp/nursery/ksp/>

【広島中央サイエンスパーク】

東広島市「広島中央サイエンスパーク（2016年12月1日）」, <https://www.city.higashihiroshima.lg.jp/soshiki/sangyo/5/6/8351.html>

東広島市「広島中央サイエンスパーク（2017年5月1日）」, <https://www.city.higashihiroshima.lg.jp/sangyo/shokogyo/1/1/6743.html>

東広島市「株式会社 広島テクノプラザ（2016年12月1日）」, <https://www.city.higashihiroshima.lg.jp/soshiki/sangyo/5/6/2416.html>

東広島市「広島起業化センター『クリエイトコア』（2016年12月1日）」, <https://www.city.higashihiroshima.lg.jp/soshiki/sangyo/5/6/1956.html>

公益財団法人ひろしま産業振興機構「広島起業化センター『クリエイトコア』」 <http://www.hiwave.or.jp/purpose1/createcore/>

「広島起業化センター『クリエイトコア』のご案内 《入居者募集》」, <https://www.hiwave.or.jp/wp-content/uploads/2015/02/5cdd501e09be119a6f32650faade09441.pdf>

東広島市「広島大学インキュベーションオフィス（2016年12月1日）」, <https://www.city.higashihiroshima.lg.jp/soshiki/sangyo/5/6/3550.html>

広島大学「ベンチャービジネスの創出・育成支援」, <https://www.hiroshima-u.ac.jp/iagcc/venture/kigyousupport>

サイエンスパーク Sciencs Park（2004.1.12）, https://www.hsc.ac.jp/download/saijyou_net/saiencepark.html

産総研 中国センター「中国地域公設試験研究機関の開放機器」, <https://unit.aist.go.jp/chugoku/kaihou-kiki/index.html>

ひろしま国際プラザ「施設のご案内」,<https://hiroshima-hip.or.jp/facilities.html>

【殿町キングスカイフロント】

KING SKY FRONT「キングスカイフロントとは」,<https://www.king-skyfront.jp/about/>

大和ハウス工業株式会社「Dプロジェクト川崎殿町（殿町プロジェクト）のご紹介」,<https://www.daiwahouse.co.jp/business/redevelop/>

LiSE【川崎生命科学・環境研究センター】,<http://kawasaki-lise.jp/>

KING SKY FRONT「事業紹介・支援」,<https://www.king-skyfront.jp/2019/03/20/605/>

公益財団法人ナノ医療イノベーションセンター,<https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/>

神奈川県「再生・細胞医療の産業化拠点『ライフイノベーションセンター』の整備・運営について（2020年8月24日）」,<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/mv4/cnt/f531405/>

「キングスカイフロント拠点活動活性化支援事業」,https://www.kawasaki-net.ne.jp/wp-content/uploads/2019/04/king-skyfront_kasseika_jigyo.pdf

バイオテックラボ「研究支援センター」,https://www.biotechlab.co.jp/kws_research_top/

（各エリア確認用）川崎市「殿町国際戦略拠点キングスカイフロント（第7版 平成24年9月作成）」,http://oto-design.raindrop.jp/pdf/tonomachi_panf.pdf

(3) サイエンスパークとしての機能を実現する本拠点の取組

本拠点は、最終とりまとめでも述べられている通り、単なる研究拠点というよりも、地域に広がりのあるサイエンスパークのような形態をとることが期待されていると考えられる。したがって、既存のサイエンスパークが実現している各機能別に、どの主体がどのような活動を行うかを予め検討しておくことが望ましい。

サイエンスパークとして備えるべき各種機能について、検討の参考となる事例を以下に示す。

1) 教育・研究

2.2.1（研究開発機能）や2.2.2（人材育成機能）で整理した内容も参考としながら、地域の関係機関（自治体、大学等、経済団体等）を巻き込んで教育・研究機能の検討を行う必要がある。

具体的には、研究に関しては2.2.1(2)で挙げたような共同・受託研究、技術移転、技術相談、ベンチャー創出等の基本的な産学連携の形態を実現する仕組みを検討とする共に、2.2.1(3)で挙げたような産学連携機能の外部化等のより発展的な機能を検討する必要がある。教育に関しては、拠点内外の研究者を対象とした教育（2.2.2(2)1）、大学院生等に対する教育（2.2.2(2)2）、更には地域内の産業人材に対する教育（2.2.2(2)3）を検討する必要がある。特に本拠点が「創造的復興の中核拠点」として機能するためには、2.2.2(2)1aで挙げた類似の分野での機関間ネットワークを活用した教育、2.2.2(2)3bで挙げた自治体と協働しての教育などが重要であると考えられる。

2) 中小・ベンチャー企業支援

地域の産業振興には、2.2.2(2)3で挙げたような産業人材育成のための教育活動とともに、様々な形での地域の中小・ベンチャー企業支援が必要となる。

鶴岡市の鶴岡市バイオサイエンスパークでは、慶應義塾大学先端生命科学研究所で開発されたメタボローム開発技術を基盤として、研究・新事業創出の活動を展開している。その中で、新事業を担うベンチャー企業を支援するため、市が主導してレンタルラボなどハード面の整備や、地域とのネットワーキング支援など、地域で研究・新事業開発を生み出すためのインセンティブを生み出している。

◆ 新事業創出の核となるベンチャー企業を支援するシステム・施設の整備（鶴岡サイエンスパーク）

山形県の鶴岡市に立地している鶴岡サイエンスパークは、1996年に山形県内の市町村による庄内地域大学整備プロジェクトの開始とともに始動。プロジェクトにおいて公設民営型の4年制大学設置を検討する中で、慶應義塾大学の大学設置に関する研究面での支援と鶴岡への研究所（IAB）設置が決定した。その後大学を中心とした「鶴岡メタボロームクラスター」を起点とし、様々な企画の過程で生まれたアイデアや研究を国や県や市および企業の支援を受ける形で、ヒューマン・メタボローム・テクノロジー株式会社等のスタートアップが新事業を立ち上げた。起業を契機に研究者との人材交流が広がる点に目をつけた起業家等が地方活性化のために新たな企画やビジネスを開始し、スタートアップの輪が広がった。⁹⁹¹⁰⁰

ベンチャー企業の事業活動を支援するため、市ではレンタルラボの整備などに取り組んでいる。レンタルラボは慶應義塾大学先端生命研究所バイオラボに隣接する形で設置され¹⁰¹、これによりベンチャー企業は、首都圏などに比べて安価な料金で利用できる研究活動の場を確保できるようになり、かつ研究開発機関に隣接して研究開発を行うメリットを享受できている。鶴岡市では、このほか地元企業等のネットワークづくりや国の制度紹介など必要なサポートを行っている¹⁰²。

また川崎市の殿町キングスカイフロントでは、そこに立地している機関（大学・研究機関、企業等）と周辺地域の企業とのマッチングの仕組みを設定している。こうした仕組みは、複数機関の連携によるオープンイノベーションに寄与し、地元企業にとっては発注という形で貢献するだけでなく、地元企業と拠点の関係を深め、彼らの有するシーズ・ニーズを拠点が把握することができるという観点でも有効と考えられる。

⁹⁹ オープンイノベーション白書「第二版」, <https://www.nedo.go.jp/content/100879998.pdf>, 2021年3月10日取得

¹⁰⁰ 鶴岡市「慶應先端研を核とする三者連携プロジェクトと鶴岡サイエンスパークの取組みについて」, https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/kenkyu-kyoten/material/20200427_shiryoku4.pdf, 2021年3月10日取得

¹⁰¹ 鶴岡市先端研究産業支援センター, <https://www.city.tsuruoka.lg.jp/static/TsuruokaMetabolomeClusuter/TMC.html>, 2021年3月10日取得

¹⁰² オープンイノベーション白書「第二版」, <https://www.nedo.go.jp/content/100879998.pdf>, 2021年3月10日取得

◆ 立地企業と市内のものづくり・IT 企業とのマッチングからオープンイノベーションを（殿町キングスカイフロント）

殿町キングスカイフロントは、ライフサイエンス等のオープンイノベーション拠点として、およそ 40ha の用地の中で、研究機関・企業等の多様な主体が健康・医療・福祉・環境等の課題解決のための研究を行っている。設立当初は、慶應義塾大学と川崎市（川崎産業振興財団含む）がクラスター化推進機能を担っていたが、現在は川崎産業振興財団を中心とした体制が運営を展開している¹⁰³。慶應義塾大学は、現在も敷地内のキャンパスを維持している¹⁰⁴。

キングスカイフロントでは、関係機関の連携によるオープンイノベーションの創出を特に重視した活動を行っており、例えば「キングスカイフロント拠点活動活性化支援事業」として、そこに立地する企業、大学や研究機関等を対象に、各機関の課題と市内企業の橋渡し（ニーズ・シーズマッチング）を実施している。また、キングスカイフロント内外の関係者の交流の場である Tonomachi café においても、ビジネス交流の機会が設けられている。なお Tonomachi Cafe については 2.2.3(3)3（交流の仕掛けづくり）で後述する。



図 2-21 平成 29 年・30 年・31 年度の実績

（出所）川崎市「キングスカイフロント拠点活動活性化支援事業」，川崎市臨海部提供

¹⁰³ 総務委員会資料「キングスカイフロントにおけるクラスター運営体制の整備について」，
<https://www.city.kawasaki.jp/980/cmsfiles/contents/0000107/107111/320206soumu1-4.pdf>、2021 年 3 月 10 日取得

¹⁰⁴ 殿町キングスカイフロント「立地機関紹介」，<https://www.king-skyfront.jp/institution/>、2021 年 3 月 10 日取得

3) 交流の仕掛けづくり

地域の中のオープンイノベーション拠点としてサイエンスパークが機能するためには、ハード・ソフトの両面で内外の関係者の交流を促し、また地域から受け入れられるための仕掛けづくりを行うことが重要である。

例えば殿町キングスカイフロントでは、立地機関を中心とした協議会が主導する関係者間の交流の仕組みの他、拠点周辺へのサイクリングロード・公園などのにぎわいのための設備の配置、地域向けのイベントの企画などが行われている。また、かながわサイエンスパークでは、研究テーマを超えた人と人の交流を促すため、コミュニティ組織を立ち上げている。

また、4)保育所・宿泊施設等の設置で後述する鶴岡市バイオサイエンスパークでは、宿泊滞在複合施設を設置しており、ここに研究者等が滞在することが想定されている。このような魅力ある施設を設置することで、外部との交流が促進されるものと期待される。

◆ 関係者間の交流を促進し、地域を拠点に巻き込む多様な取組の実施（殿町キングスカイフロント）

・ 協議会を中心とした関係者間の交流促進

キングスカイフロント内に立地する機関および、立地していないが常時そこで活動している機関を会員として、「キングスカイフロントネットワーク協議会」を組織。協議会には、キングスカイフロントに立地する企業、大学、研究機関、自治体および、その他スカイフロント内で活動している機関が会員となっている。協議会の事務局は川崎市が務め、会員同士の交流・連携、他拠点との交流・連携、地域住民等との交流などの活動が実施されている。

活動の1つである「Tonomachi Cafe」はテーマ別に研究や事業化などについて少人数で議論するセミナーであり、スカイフロントが単に複数機関が立地する産業団地ではなく、イノベーションを創出する地域を目指すことが意図されている¹⁰⁵。最近では、当該セミナーの参加者同士交流・シナジー創出を更に促進するため、ITシステムの導入などもなされている¹⁰⁶。

・ 拠点周辺への賑わい・交流施設の配置

キングスカイフロントの一部であるA地区（殿町プロジェクト）は、大和ハウス工業主体で、交流空間（コミュニティパーク等）、カフェ、宿泊施設などの賑わい・交流・憩いを目的とした施設配置が実現されている。

¹⁰⁵ 日経PB社 Beyond Health「産業団地」をエコシステムへ進化させるには 川崎市のオープンイノベーション拠点「キングスカイフロント」」、

<https://project.nikkeibp.co.jp/behealth/atcl/feature/00003/112100044/?P=3>、2021年3月10日取得

¹⁰⁶ 川崎市産業振興財団「イベント連動型マッチングサービス「Buddyup!」による地域経済活性化に向けた取り組みを開始」、<https://www.kawasaki-net.ne.jp/wp-content/uploads/2020/02/f5ac4eb9e88dcb0dbb18dc29eeb10d1c.pdf>、2021年3月10日取得



図 2-22 スカイフロント A 地区の賑わい・交流・憩いを目的とした施設配置
(デベロッパー作図)

(出所) 大和ハウス工業株式会社提供

- 市民を対象としたイベントの開催

「キングスカイフロント夏の科学イベント」は 2015 年以來、毎年連続しているイベントである。主に子どもを対象としており、各立地機関が科学実験、手術体験、研究所見学、工作教室などの多様なイベントを行っている。イベントの主催者は川崎市である。¹⁰⁷

この他サイエンスカフェやサイエンスキャンプ、セミナーなどを定期的に開催している他、2019 年には隣接する公園で釣りイベントを開催するなど、広く市民が拠点に親しむ機会を設けている。¹⁰⁸

◆ 入居する企業・団体の交流のきっかけを生む交流会（かながわサイエンスパーク）

かながわサイエンスパークでは、入居する企業・団体間の交流の機会を設定し、親睦や更には事業の相互発展につなげるための取組を行っている。これらの機会は 2 つのコミュニティ組織により企画・運営されているが、その 1 つの「KSP 交流会」では、研究から離れた比較的ソフトなテーマでの講演会やミーティングを定期的（1 か月に 1 回程度）開催している。各回のテーマは以下のようなものであると、ウェブサイトに記載がある。¹⁰⁹

- 著名人による「記念講演会」
- 昼食をとりながらスキルアップ「ランチセミナー」
- 会員相互の事業紹介「ミーティング」
- 女性のライフスタイル等を学ぶセミナー「昼活」
- その他、「リサイクルマーケット」「英会話スクール」「クリスマスコンサート」「賀詞交歓会」

¹⁰⁷ 川崎市「キングスカイフロント夏の科学イベント 2019」,
<https://www.city.kawasaki.jp/590/page/0000107767.html>、2021 年 3 月 10 日取得

¹⁰⁸ キングスカイフロント「イベント」,
<https://www.king-skyfront.jp/news/event/>、2021 年 3 月 10 日取得

¹⁰⁹ かながわサイエンスパーク「KSP 交流会」,
<https://www.ksp.or.jp/sciencepark/meeting/>、2021 年 3 月 10 日取得

4) 保育所・宿泊施設等の設置

地域外との人的交流を促し、更に地域内に人材を定着させるためには、また外部訪問者の宿泊等施設を確保し、また拠点周辺に居住する研究者や企業関係者の生活基盤を確立させることが重要である。2.2.1(4)1cで示したような機関にひもづき地域内外の関係者の生活環境を整備している例の他、地域全体として生活環境を支援している例もある。

鶴岡市バイオサイエンスパークでは、まちづくりベンチャー企業を起点として、宿泊施設や子育て支援施設の整備を進めている。この取組は、研究関係者の生活環境の向上だけではなく、地域全体の魅力向上にも寄与しており、長期的にみて地域への人材集積を促す可能性がある。

◆ サイエンスパークの機能とまちづくり機能を両立させる施設（鶴岡市バイオサイエンスパーク）

バイオベンチャーの「Spiber」に地元から就職した山中大介氏は、開発予定用地 21ha の 3 分の 2 に当たる 14ha が手付かずであったことに着目。自らが「地域主導の街づくり」を掲げる不動産開発・運営会社である「YAMAGATA DESIGN」（以下、ヤマガタデザイン）を立ち上げた。

ヤマガタデザインは、立ち上げ後地域の金融機関や建設会社、個人から 22 億円超の資金を調達し、国内外の研究者やその家族、更にまちづくりの観点から観光客、市民も利用できる宿泊滞在複合施設（SHONAI HOTEL SUIDEN TERRASE）、子育て支援施設（KIDS DOME SORAI）を設置した。これらはサイエンスパークの機能とまちづくりの機能を両立させるための施設である。サイエンスパークは庄内空港からのアクセスもよく、研究開発の進行により大都市圏からの往来が盛んになってきていたが、宿泊施設の整備が課題となっていたことが設置のきっかけとなっている。

その後ヤマガタデザインでは、これらの施設整備だけでなく、人材紹介業や地域の農産物の販売のプラットフォームなど、ソフト面で地域活性化を支援する事業を開始している。¹¹⁰¹¹¹

5) まちづくり・産業振興への貢献

さらに、都市開発そのものに研究開発拠点が参画する可能性もある。例えば、広島大学と東広島市のタウン&ガウンオフィスの取組では、海外の優れた事例に基づき、大学と自治体が二人三脚で街の課題解決を行うというコンセプトを設定している。大学・自治体において街づくりの各テーマを担う部署を明確化しているという点も特徴的である。当該拠点では、企業との連携による課題解決の高度化も進めている。

本拠点でも、拠点がまちづくり・産業振興にどのような機能をどのようなプロセスで発揮していくかを自治体ともに明確化しておくことで、拠点の活動が明確になり、まちづくり・

¹¹⁰ 国土交通省「大都市圏と地方都市等の連携の事例」, <https://www.mlit.go.jp/common/001221989.pdf>, 2021年3月10日取得

¹¹¹ ヤマガタデザイン株式会社「PROJECT」, <https://www.yamagata-design.com/projects>, 2021年3月10日取得

産業振興の機能が実効性のあるものとなると考えられる。

◆ 教育機関と自治体が二人三脚で地域の課題を解決（広島大学／広島市）

広島大学は米国アリゾナ州立大学との連携教育プログラムを東広島キャンパス内に設け、2021年8月に本格的に学生受入れる予定である。アリゾナ州立大学は、アリゾナ州テンピ市と「Town & Gown(タウン・アンド・ガウン)」と称される連携方法を確立し、「まちと大学が一体となったまちづくり」において多くの成果を上げてきた大学でもある。これをモデルとするのが、東広島市と広島大学が設置した「タウン・アンド・ガウン」オフィス準備室である。

広島大学と東広島市が二人三脚で市の課題解決を行うことを目指しており、2020年度に「Town & Gown Office(タウン・アンド・ガウンオフィス)準備室」が設置されている。活用内容は以下のとおりとなっている。それぞれについて、大学の担当部署、市の担当部署が決められている。

- 共同事業の日常業務化（広島大学：学術・社会連携部 URA 部門、東広島市：政策推進監）：東広島市役所 14 の業務部署と各教員の科研費テーマと講義内容のマッチングを行っている。
- エビデンスに基づく政策・行政（広島大学：学術・社会連携部 地域連携部門、東広島市：情報政策課）：市が抱えるビッグデータの活用、「データドリブンシティ」の実現に向けた研究の推進、デジタルリテラシーの向上支援等
- 外国人との共生モデルタウンの形成とグローバル教育産業の誘致（広島大学：国際部 グローバル戦略グループ、東広島市：政策推進監）：「バーチャル市民」の開発と活用、外国人との混住モデル地区の開発の提案、International School の誘致、語学学校、予備校、各種職業訓練学校などの誘致
- アントレプレナーのエコシステム形成、イノベーション人材育成・支援（広島大学：学術・社会連携部 アントレプレナー教育部門、東広島市：産業振興課）：イノベーション人材の育成と支援、ふるさと納税(個人・企業版)の活用によるプロジェクトの支援等

さらに、2021年1月26日には、広島大学、東広島市、住友商事の三者は包括協定を締結したと発表した¹¹²。住友商事は、広島大学内に新たに整備される国際交流拠点施設内に「ローカル5G」のオープンラボを設置する。大学や民間企業との5G利活用の共同研究を推進し、広島大学内における移動・行動データなどの利活用、ライトモビリティの実証実験なども行い、キャンパスから周辺地域への展開を図る。また、大学発イノベーションを創出する仕組みを構築するとともに、将来的には、ベトナム ハノイ市北部で手掛けるスマートシティ開発プロジェクトとの連携を目指している。

¹¹² 「広島大学・東広島市・住友商事の包括連携協定を締結しました!」、<https://tgo.hiroshima-u.ac.jp/comprehensive-agreement-20210126/>、2021年3月10日取得

海外の事例では、ドイツ全土に74の研究所を設置しているフラウンホーファー機構¹¹³において、組織的にまちづくりへの研究開発での参画のスキームを作り、国内外の都市との連携を進めている。この事例では、地域の課題解決を先端技術で解決するための、技術開発、実証試験、技術導入までを研究所と自治体、更に企業との連携で進めている。本拠点でも、自治体や周辺の拠点施設と連携を進めることでテストベッドとしての機能を高め、例えば「国際教育研究拠点の整備について」の中で想定されている研究内容を街づくりに活かすための、独自の技術開発を進められる可能性がある。

◆ 自治体の課題を先端技術で解決する「Morgenstadt Initiative」（フラウンホーファー機構：独）

フラウンホーファーが、傘下の労働経済・組織研究所（Fraunhofer Institute for Industrial Engineering：IAO）を中心として2011年より行っているプログラムである「Morgenstadt Initiative」は、フラウンホーファーが産業界や自治体などのパートナーと協力し、未来の都市（Morgenstadt）のための解決策（ソリューション）を検討するものである。

具体的には、フラウンホーファーが持続可能な未来の都市の開発において重要と捉える8つの研究分野（エネルギー、モビリティ、ICT、建物、生産とロジスティクス、セキュリティ、ガバナンス、水インフラ）を対象としている¹¹⁴。フラウンホーファーの各研究所は企業との産学連携により、都市開発の課題に対する上記研究分野での研究開発を行う。プログラムは3つのフェーズに分けて進められ、フェーズ1（2011-2013）は各分野における都市ソリューション開発、フェーズ2（2014-2016）ではそのソリューションを具体的な都市に導入するパイロットプロジェクトの実施、フェーズ3（2017-2020）では2で実証されたソリューションの市場展開を行うこととされている¹¹⁵。

フェーズ2・3でパイロット都市として参画する自治体は、新技術のパイロット/デモンストレーションの各過程を通して、都市開発において新技術を取り入れ、またそのための研究機関や企業とのネットワーク構築が可能となる。また、参画する企業にとっては、スマートシティ等に関連する新市場の開拓が可能となる。

現在参画している都市は、ドイツ国内だけではなく、国外の各地域に広がっている。都市とフラウンホーファーとの間でパートナーシップ協定（イノベーションパートナーシップ）を結んでプロジェクトを進めている都市は、2020年現在でダブリン、ライプツィヒ、プラハ、ケルニッツ、アイトホーフェン、ルートヴィヒスブルク、ベルリン、ブエノスアイレス、となっている。¹¹⁶

<Morgenstadtのプロジェクト例：アイトホーフェン>

TriangulumはMorgenstadtのうち、スマートシティを推進するプロジェクトであり、スマー

¹¹³ フラウンホーファー日本代表部「フラウンホーファー研究機構とは」,
<https://www.fraunhofer.jp/ja/aboutus/FhG.html>、2021年3月10日取得

¹¹⁴ Morgenstadt “Project Phase I”, <https://www.morgenstadt.de/en/ueberuns/historie/phase-1.html>、2021年3月10日取得

¹¹⁵ Morgenstadt “History”, <https://www.morgenstadt.de/en/ueberuns/historie.html>、2021年3月10日取得

¹¹⁶ Morgenstadt “Innovation partnerships”, https://www.morgenstadt.de/en/projects/innovation_partnerships.html、2021年3月10日取得

トシティを実現する ICT のソリューションの研究開発を目的としている。

オランダのアイトホーフェン市は、この Triangulum のプロジェクトに参画している都市の 1 つである。特に電気自動車の分野にフォーカスし、住民が電気自動車の使用予約や駐車システム（スマートパーキング）などを ICT 技術を通じて実現する仕組みを、フランホーファー、自治体、スタートアップ企業の連携により開発している。研究開発の推進の他、地域経済の発展や、国や EU からのさらなる資金の獲得、市民を巻き込んだイベントの開催（ワークショップなど）などを、目標として定めている。¹¹⁷

本拠点がアカデミックな教育研究拠点としてだけでなく、サイエンスパーク等として産業創生や街づくりの拠点として機能するためには、拠点自身による個別の取組だけではなく、広がりのある地域が 1 つの方向性を持って活動することができるよう地域のステークホルダーを取りまとめ、またステークホルダー間の連携を促進することができる主体が求められる。その主体としては、最終とりまとめにおいて触れられている米国ハンフォード・サイトにおけるトライデックのような第三者的な調整機関が担う場合、自治体が担う場合、教育研究機関が担う場合などがあり、地域により多様である。

- 第三者的な調整機関が担う：
 - ✓ 川崎市の殿町キングスカイフロントのように地域の産業団体（川崎市産業振興財団）¹¹⁸が主導する例（2.2.3(3)2参照）
 - ✓ 米国ハンフォード・サイトのように非営利団体（トライデック）が主導する例
- 自治体が担う：
 - ✓ 青森県のライフ産業の拠点のように地域産業・商工政策の一環としての拠点化を目指す例（2.2.1(2)4参照）
- 教育研究機関が担う：
 - ✓ 「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC+）」の採択機関（2.2.3(1)参照）など、地域の雇用創出等を目的とした産業活性化を推進する例
 - ✓ 宮崎大学や豊橋科学技術大学などの研究施設・機器利用のネットワークを構築している例（2.2.1(4)2参照）

なお米国ハンフォード・サイトのトライデックと地域のステークホルダーとの関係性は最終とりまとめで示されているように、以下の通りとなっている。

¹¹⁷ Morgenstadt “Innovation partnership Eindhoven”,

https://www.morgenstadt.de/en/projects/innovation_partnerships/eindhoven.html、2021 年 3 月 10 日取得

¹¹⁸ 公益財団法人川崎市産業振興財団「財団概要」, <https://www.kawasaki-net.ne.jp/zaidan.html>、2021 年 3 月 10 日取得

2.3 運営・組織の在り方

2.3.1 法人のガバナンス体制

「国際教育研究拠点の整備について」（2020年12月18日復興推進会議決定）では、本拠点は「国が責任を持って新法人を設置することとし、その形態として国立研究開発法人を軸に検討する」とされている。実際に国立研究開発法人として設置される場合には、独立行政法人通則法（以下、通則法）に沿った形でのガバナンスが行われるものと考えられる。

国立研究開発法人においては、主務大臣は法人の長を任命するとともに、5～7年毎に中長期目標を設定・公表する。それを受けて国立研究開発法人は、法人の長のリーダーシップのものと、中長期計画を策定し、主務大臣の認可を受ける。法人の長は、中長期計画に基づき研究開発をはじめとした業務を遂行することになる。また、こうした一連の法人運営は、通則法に定められている定期的な評価を受けることで、継続的な改善につなげることが期待される（図 2-24）。

こうした中で、法人は各年度や中期目標期間全体を通じた実績等について自己評価を実施する。「独立行政法人の評価に関する指針」（2014年総務大臣決定）によると、国立研究開発法人における自己評価では、以下の点に留意するよう指摘されている。

表 2-22 国立研究開発法人における自己評価の留意点

- | |
|---|
| <p>①本指針の（Ⅲの3）「各評価の目的・趣旨・基本方針」、（Ⅲの5）「評価の単位の設定」及び（Ⅲの6）「評価の方法等」（法人として実施可能なものに限る。）を踏まえ、国立研究開発法人のミッション、個別目標等に応じて設定された評価軸を意識して評価を行う。</p> <p>② 国立研究開発法人の有効なマネジメントに資するよう、業務運営の状況について、十分な資料に基づき客観的かつ具体的に記述する。</p> <p>③ 業務実績、目標・計画の達成状況及び法人内のマネジメントの状況等について、評価において十分に説明し得るよう、既に実施した研究開発課題（事業）の評価結果等を活用しつつ、プログラム単位など目標に応じたマネジメントに係る実効的な単位で評価を行い、当該自己評価を適正に行うための評価単位を統合したものが主務大臣が行う評価単位と整合するよう留意する。なお、その際、自己評価書の作成が法人の過度な負担とならないよう配慮するものとする。</p> <p>④ 記載内容の客観性、信憑性に十分留意しつつ、外部評価結果等を適切に活用し、自己評価に反映する。</p> <p>⑤ 自己評価において業務運営上の課題を検出した場合には、具体的な改善方策などについても記入する。</p> <p>⑥ 自己評価及び主務大臣による評価において検出された業務運営上の課題に関する改善方策などが示されているものについては、次年度以降の自己評価書において、その実施状況を記入する。</p> |
|---|

（出所）『独立行政法人の評価に関する指針』（2014年総務大臣決定）

https://www.soumu.go.jp/main_content/000311663.pdf、2021年3月10日取得

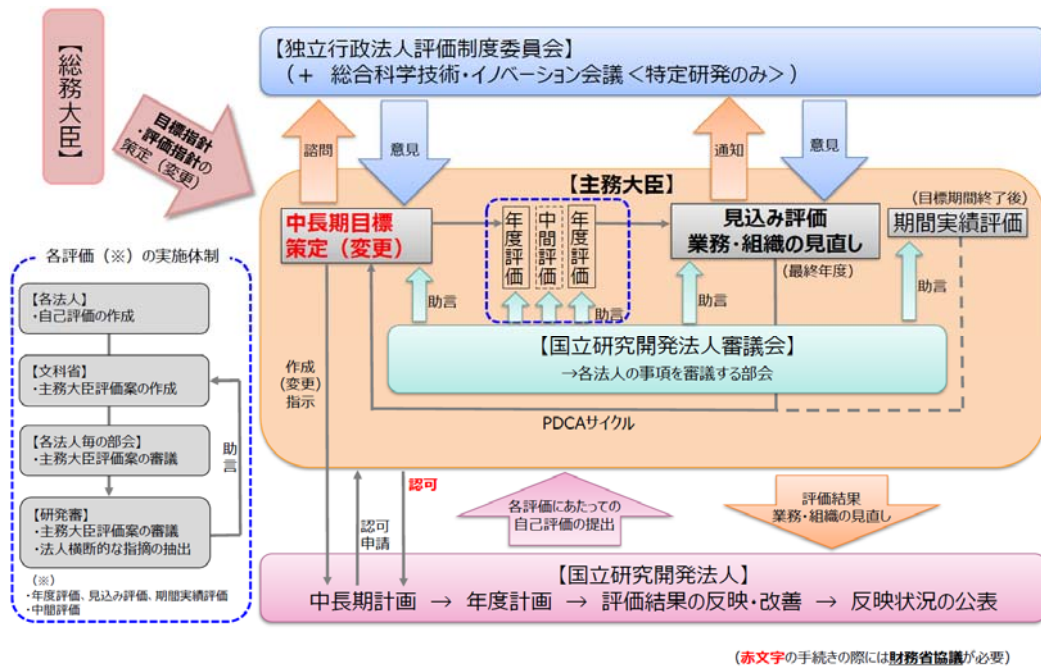


図 2-24 国立研究開発法人評価の仕組み

(出所) 『国立研究開発法人評価の仕組み』 (文部科学省)

https://www.mext.go.jp/content/20200526-mxt_chousei02-000005790_3.pdf, 2021年3月10日取得

本拠点も、同様にこうした評価・改善の仕組みを構築する必要があるが、評価の妥当性・客観性を高めるため、外部の有識者・専門家等が評価プロセスに関与することが重要である。「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(2016年内閣総理大臣決定)によると、評価プロセスにおける「調査分析」段階および「評価」段階¹²¹について、以下の指針が示されている。

表 2-23 国立研究開発法人における自己評価の留意点

「調査分析」の段階、また場合によっては「評価」の段階における客観性と正当性を確保するために、必要に応じて外部の専門家の意見により客観的根拠の質を高める等の工夫をすることにより、評価に必要な十分な専門性を補完・確保する必要がある。また、政策・施策等の効果は社会や国民生活の現場で発現することに鑑み、必要に応じて、成果の受け手や現場等からの意見を聴取することも有効である。なお、外部の専門家として利害関係者を招へい等することを妨げるものではないが、この場合は、利害関係者であることを明示して意見聴取する必要がある。

(出所) 『国の研究開発評価に関する大綱的指針』(2016年内閣総理大臣決定)

<https://www8.cao.go.jp/cstp/kenkyu/taikou201612.pdf>, 2021年3月10日取得

¹²¹ 『国の研究開発評価に関する大綱的指針』では評価のプロセスを以下の3つに区分している。

調査分析 : データの収集・分析や専門家等からの意見の聴取等により、評価のための客観的根拠を集める段階

評価 : 客観的根拠をもとに評価をとりまとめる段階

意思決定 : 「評価」の結果を踏まえて、次の行動を決定する段階

本拠点の国際的な教育研究という役割に対しては、本拠点が取り組む研究開発に高い見識を有する専門家・研究者の意見を取り入れた評価が必要となる。また、「創造的復興の中核拠点」としての役割を考慮すれば、「成果の受け手や現場等からの意見を聴取すること」に対応して近隣の自治体や研究機関、民間企業といった地域のステークホルダーの意見を評価に反映することが重要と考えられる。

以下では、国立研究開発法人における評価の工夫と外部有識者等の関与について、理化学研究所（以下、理研）と産業技術総合研究所（以下、AIST）の事例を示す。これらの事例では、いずれも内容（研究／研究関連業務）や組織単位によって区分して評価を実施し、評価を効率的に実施していること、外部の専門家・有識者を積極的に参画させることで評価の妥当性・客観性を担保していることが注目される。

ただし、評価における外部評価者の関与は、被評価者（機関）・外部評価者双方の負担が大きいことに注意が必要である。地域のステークホルダーに大きな負担をかけること難しいため、関与の程度については慎重に検討することが必要である。

理研では多層的・多面的な評価の仕組みを構築しており、その結果を組織運営の改善に活用している。理研全体の評価は理化学研究所アドバイザー・カウンシル（以下、RAC）により実施されており、原則委員は機関外部者のみで構成され、評価に関する報告書は RAC 委員のみによって作成されるなど、客観性・公平性を確保した形で運営されている。

◆ 理化学研究所アドバイザー・カウンシル（RAC）による海外からの視点を含めた機関評価【理研】¹²²

理研における評価は「研究開発等評価実施規程¹²³」で定められており、以下の基本方針が示されている。

- 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」および文部科学省の定める評価指針に基づいて評価を適切・厳正に実施する。
- 評価によって研究者の創造への挑戦を励ます面も重視する。
- 役職員等は評価の実施に協力する。
- 評価による研究者の作業負担が過重にならないよう、可能な限り効果的・効率的な方法を用いる。
- 評価の結果を年度計画や資源配分方針の策定等に反映させる等、研究開発等の活動に積極的に活用する。
- 評価の結果は、原則として、評価者の氏名や具体的な評価方法等関連する諸情報とともに国民に理解しやすいかたちで公開する。

理研では「研究所の運営全般」「センター等の運営全般」「事務運営等の運営全般」につい

¹²² 理化学研究所『理化学研究所に対する国際的な外部評価「第11回理化学研究所アドバイザー・カウンシル（RAC）」の報告書について』, https://www.riken.jp/pr/news/2020/20200122_1/index.html を基に三菱総合研究所が作成。

¹²³ 「研究開発等評価実施規程」、

<https://www.riken.jp/medialibrary/riken/about/reports/evaluation/regulations.pdf>、2021年3月10日取得

て機関評価の対象とされており、その内「研究所の運営全般」については RAC により評価が行われている。

RAC は、幅広い研究分野から世界的にもトップクラスの科学者を中心に構成され、原則として理研の外部者である。また、その多くが外国人科学者であり、国際的な水準から見た理研の成果や取り組みについて厳正な評価が行われる。

RAC は 2～3 年に 1 回開催されており、理研側から「諮問」に対する報告書（英語で作成される）として評価結果が公表されている。報告書は RAC の委員のみで作成され、その中で理研の改善に向けた提言が示されており、理研はそれを機関運営の改善に活かしている。

提言を機関運営へ確実に活かすため、各回の RAC では、前回 RAC からの提言に対する理研の対応も評価対象として諮問されることも注目される。例えば、2019 年に実施された第 11 回 RAC における諮問事項は以下の通りであった。諮問事項の 1 点目は、前回 RAC からの提言に対する理研としての対応を報告し、その内容を評価するものとなっている。

- (1) 第 10 回 RAC からの提言に対する理研の対応を評価する。
- (2) 理研が世界最高水準の成果を生み出すための経営方針である「科学力展開プラン」(RISE) を具体化した、第 4 期中長期計画 (FY2018-24) が策定された。RAC は、同計画で示された取組のうち、特に研究所の運営システムに関する以下の取組の進捗を評価し、更なる方向性について提言する。
 - 1) マネジメント機能の強化と先進的な研究システムの整備
 - 2) 研究人材の育成
- (3) RAC は、以下の研究開発に係る各 AC の結果を総括し、所見を述べる。また、理研が将来にわたり世界で先導的な役割を果たしていくための研究戦略について提言する。
 - 1) 国家的・社会的要請に対応した戦略的研究開発の推進
 - 2) 研究基盤の構築・運営・高度化
 - 3) 新たな科学の開拓・創成
 - 4) 他機関との連携による研究成果の社会的価値への還元
- (4) 理研は、研究成果活用の最大化を図るべく、1.ライセンス (TLO)、2.ベンチャー支援、3.共同研究促進、4.会員制共創の各機能、を担う新たな法人を設立することとしている。RAC は、当該法人に係る戦略を含め、産業界との共創機能の強化に向けた理研の取組について、助言を行う。

AIST においても、自己評価のプロセスに外部の専門家・有識者が関与することで評価結果の妥当性・客観性を担保している。また、評価対象に応じて研究評価委員会と研究関連業務評価委員会を設置し、外部者が専門性を発揮しやすいような体制が整えられている。自己評価作成のプロセスだけではなく、その検証のために自己評価検証委員会が設置され、同委員会でも外部者が関与している。

◆ 自己評価の作成及び検証プロセスへの外部専門家・有識者の関与【AIST】¹²⁴

AISTでは、第4期中期目標期間の自己評価を以下のような体制で実施した。特に研究面での専門性が求められる研究評価については研究評価委員会を、それ以外の本部機能や財務等については研究関連業務評価委員会を設置し、それぞれ評価を行っている。また、これらを取りまとめた自己評価（案）については、自己評価検証委員会による検証を行っている。

これらの各委員会は、外部の専門家・有識者等により構成されるものとされ、自己評価の各プロセスに外部者が関与することで、評価結果の妥当性・客観性を担保している。

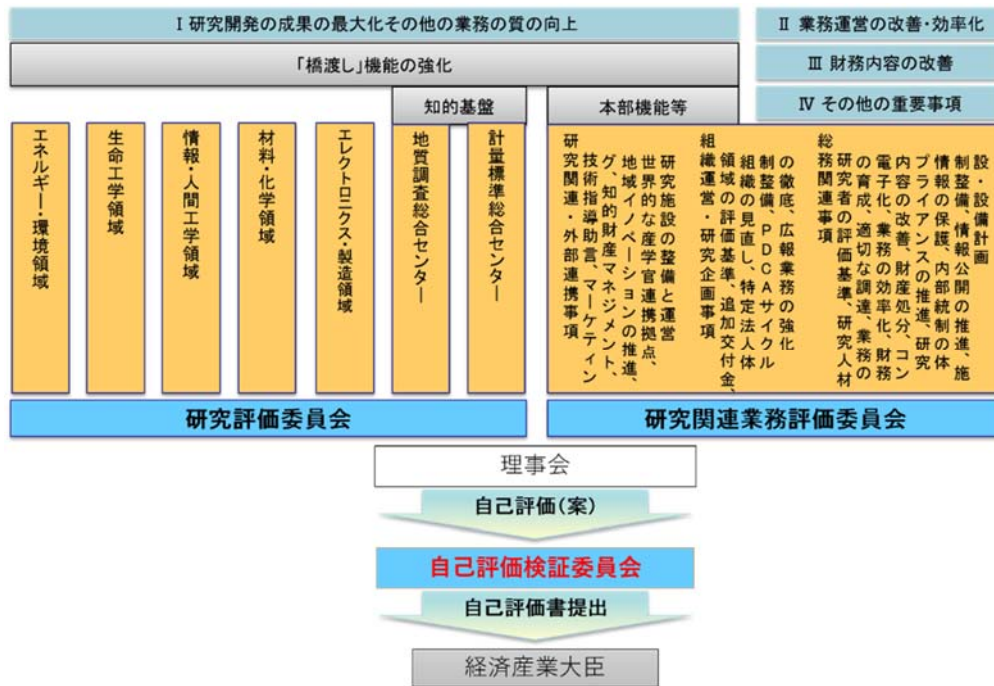


図 2-25 AIST の自己評価とそのチェックの仕組み

(出所) 産業技術総合研究所『(参考) 第4期中期目標期間の評価システム』、
<https://unit.aist.go.jp/evaloo2020/ci/affair4th.html>、2021年3月10日取得

¹²⁴ 産業技術総合研究所『産総研の法人評価』、<https://unit.aist.go.jp/evaloo2020/ci/affair.html>、2021年3月10日取得

2.3.2 研究組織の在り方

「最終とりまとめ」では図 2-28 で示したように、研究部門は分野別に組織が置かれ、各分野のリーダーは一流の研究者を招へいすることが想定されている。こうした組織構成は、各分野（ディシプリン）の研究を確固たるものにするために必要であるが、一方では研究の「タコツボ化」や組織の硬直化による社会ニーズと研究分野の乖離を招く可能性もある。こうした問題を回避するため、既存組織の横断・外部連携を前提とした研究組織・チームを制度化することや、時限的な研究組織の導入、経営層と研究組織を直結させることによる柔軟な組織再編といった工夫が有効と考えられる。

特に本拠点は、福島という立地や環境の特性を活かしつつ、研究成果を福島周辺や日本全体の課題解決につなげることが強く意識されるものであることから、社会課題に合わせて柔軟に研究組織を改編できる仕組みを用意しておくことが重要と考えられる。

以下では、理研および AIST における研究組織の設置・運営事例を示す。両機関では、目的に応じて多様で柔軟な研究組織形態を用意している。

表 2-24 「研究組織の在り方」に関する事例

事例	本拠点への示唆
研究テーマをベースとしたマトリクス型組織の構築【理研】	<ul style="list-style-type: none"> 組織・分野横断研究を柔軟に構築するためのマトリクス型研究組織の構築。組織横断研究におけるマネジメント・支援手法。
目的に応じた柔軟な研究組織運営【AIST】	<ul style="list-style-type: none"> 基盤的・継続的研究と集中的研究における研究組織の使い分け、社会課題解決や産学連携等の目的に応じた多様な組織形態の活用。
「バトンゾーン」での産学連携を進める融合的連携研究プログラム【理研】	<ul style="list-style-type: none"> 企業と理研双方のコミットを引き出すため、（副）チームリーダーの分担、マッチングファンド方式の活用。

理研では、分野融合研究による医薬・医療技術の創出のため、マトリクス型の研究組織を構築する仕組みを用意している。研究者は自らの研究テーマに注力するため、そのままでは他領域との交流・連携は起こりにくく、研究が「タコツボ化」しやすい。研究組織運営の仕組みとして、分野・組織横断的研究を推進するため、マトリクス型の研究組織導入は有効な手段であるため、本拠点においても制度的な導入を検討すべきと考えられる。

◆ 研究テーマをベースとしたマトリクス型組織の構築【理研】¹²⁵

理研では、革新的な医薬・医療技術の創出を推進するため「創薬・医療技術基盤プログラム（DMP）」を実施し、特定の創薬・医療技術テーマ（およびテーマリーダー）の下、様々な研究領域（創薬基盤ユニット）から研究者を参加させることで組織横断的な研究体制を構築している。

各テーマを推進するテーマリーダーに対し、製薬企業での研究開発経験等を有するポート

¹²⁵ 理化学研究所「創薬・医療技術基盤プログラム」、<http://www2.riken.jp/dmp/index.html>、2021年3月10日取得

◆ 目的に応じた柔軟な研究組織運営【AIST】¹²⁶

AISTでは「研究部門」「研究センター」を基本的な研究推進組織（研究ユニット）とし、それぞれが経営層に直接つながるフラットな研究組織を構成している。研究部門は「基礎研究から実用化につなげるための研究及び開発までを総合的に行う」こと、研究センターは「研究所が所有する革新技術を、実用化及び事業化につなげるための研究及び開発を重点的に行う」こととされ、研究センターは設置期間を有限とすることで、柔軟な組織運営を可能としている¹²⁷。

さらに、以下の3種類の組織形態が用意されており、目的に応じた使い分けがなされている。

(1) 融合研究センター・ラボ¹²⁸

AISTでは第5期中長期計画において「世界に先駆けた社会課題の解決」を掲げており、社会課題を出発点とした組織として融合研究センター・ラボを設置している。

2020年10月時点では、「エネルギー・環境制約への対応」「少子高齢化の対策」「強靱な国土・防災への貢献」の3つの社会課題について7つのセンター・ラボが設置されており、その解決に向け、AISTの研究推進組織における複数の「領域」が関与する研究組織となっている。

(2) オープンイノベーションラボラトリ¹²⁹

経済産業省「オープンイノベーションアリーナ構想」の一環として進められており、大学等のキャンパス内に研究拠点を設置するもの。2020年10月時点で、9つの大学内に10拠点が設置されている。

大学等による基礎研究とAISTの目的基礎研究等を融合し、産業界へ橋渡しすることが目的であり、同組織のポイントとして「（基礎研究～応用研究～開発・実証の）シームレスな研究体制」「（大学教員と産総研研究員を兼ねる）クロスアポイントメント制度の活用」「実践的博士人材の育成（大学院生を産総研リサーチアシスタントとして雇用・育成）」が挙げられている。

(3) 連携研究室（冠ラボ）¹³⁰

個別企業のニーズにより深く応えるため、相手企業名を関した「連携研究室（冠ラボ）」をAIST内に一定期間設置するもの（設置期間は有限）。2020年10月時点で、16の研究室が設置されている。

¹²⁶ 産総研「組織」、https://www.aist.go.jp/aist_j/information/organization/organization_main.html、2021年3月10日取得

¹²⁷ 『国立研究開発法人産業技術総合研究所組織規程』

(https://www.aist.go.jp/Portals/0/resource_images/aist_j/outline/comp-legal/pdf/soshiki-kt.pdf) および『組織規則』（https://www.aist.go.jp/Portals/0/resource_images/aist_j/outline/comp-legal/pdf/soshiki-ks.pdf）、2021年3月10日取得

¹²⁸ 産総研「領域融合プロジェクト」、

https://www.aist.go.jp/aist_j/information/organization/integrated_fields/index.html、2021年3月10日取得

¹²⁹ 産総研「オープンイノベーションラボラトリ」、

https://www.aist.go.jp/aist_j/information/organization/oil/index.html、2021年3月10日取得

¹³⁰ 産総研「冠ラボ」、https://www.aist.go.jp/aist_j/information/organization/kammuri_lab/index.html、2021年3月10日取得

理研の「産業界との融合的連携研究制度」は、企業との共同研究を深めるための仕組みが設定されており、注目される。特に企業側のコミットを高めるため、チームリーダーを企業側が担当すること、マッチングファンド方式を採用していること等が注目される。

◆ 企業側をリーダーとして連携を推進する「産業界との融合的連携研究制度」【理研】

理研では、企業の研究開発課題に対して企業と連携して取り組むための「産業界との融合的連携研究制度」を実施している。本制度は、以下のような仕組みを採用している。

- 企業との融合連携チームは理研内の科技ハブ産連本部バトンゾーン研究推進プログラムに設置される。チームリーダーは企業側が担当し、企業ニーズに沿った研究開発を推進する。
- 副チームリーダーは理研研究者が担当する。副チームリーダーを介して理研内の各組織から適宜支援・助言を受け、必要に応じて理研の施設を利用することが可能。
- 研究期間は原則3年、研究予算はマッチングファンド方式（理研はチームに対して研究予算全体の4分の1を配賦、理研の負担額は2,000万円／年を上限）とすることで、企業側の十分なコミットを引き出す。
- バトンゾーン研究推進プログラムディレクターは、各チームの進捗を確認し、研究計画の変更等のマネジメントを行う。

チームリーダー（および副チームリーダー）を企業と理研で分担すること、マッチングファンド方式を採用すること等は、双方のコミットを高めた本格的な連携研究を実施する上で重要と考えられる。

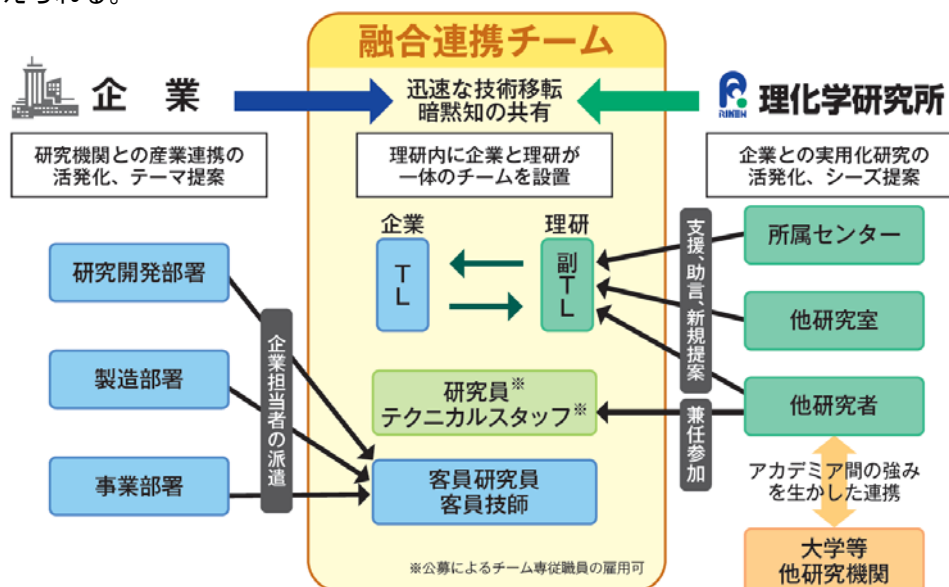


図 2-27 理研における「産業界との融合的連携研究制度」

(出所) 理化学研究所 産業界との融合的連携研究制度パンフレット『理研に研究チームを作りませんか？ 産業界との融合的連携研究制度』、
<https://www.riken.jp/medialibrary/riken/pr/publications/pamphlets/yugorenkei-jp.pdf>、2021年3月10日取得

2.3.3 研究支援や産学連携等の組織体制

(1) 組織構成・仕組み

2.2 で示した本拠点の機能を実現するためには、学術分野毎の研究に取り組むだけでなく、それらの融合や産学との本格的な連携が不可欠である。こうした活動を必要に応じて迅速・柔軟に実施するためには、それを可能とする組織運営が不可欠である。こうした点は、「最終とりまとめ」においても以下のようなイメージとともに指摘されている。

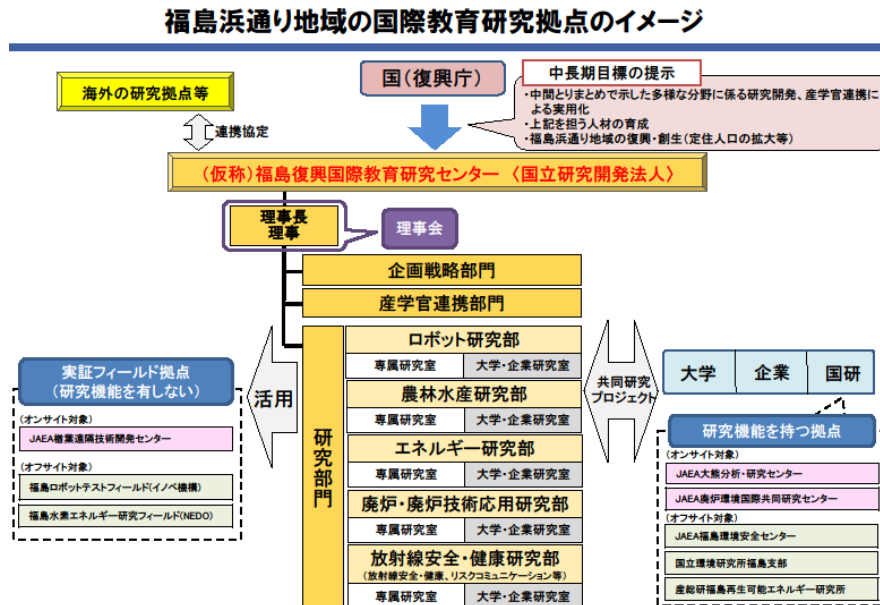


図 2-28 本拠点の組織構成と外部との連携イメージ

(出所) 『国際教育研究拠点に関する最終とりまとめ—福島浜通り地域の復興・創生を目指して—』

「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」によると、本格的な産学官連携に必要な組織体制として、以下の「処方箋」を提示している。ここで示されているように、情報・権限を集約した組織を設置し、その組織を中心にして組織的・戦略的な産学官連携を実施すること、そのために必要な専門職や研究者・スタッフを確保することが重要と考えられる。

- 米国のプロボストを参考に、産学官連携に関して学長を統括的に補佐する副学長（国立研究開発法人においては、それに相当する役職）を配置する。
- 研究者の研究内容を把握できる充実したデータベースを構築し、技術シーズと事業ニーズのマッチング機能を強化する。
- 研究者、リサーチ・アドミニストレーター（URA）、知財取得・活用及び設備利用の支援スタッフなどにより産学官連携を総合的に企画推進する「マネジメントチーム」を整備する。
- 共同研究に関わる情報・権限が本部に集約される体制を構築することにより、組織的

な信頼関係を構築するための仕組みを実現する。

- 海外大学の本部機能（事例集のスタンフォード大学や MIT）を参考に、企業と長期的な関係構築の機能（リエゾン機能）を有した組織を設置する。

（出所）文部科学省、経済産業省『産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン』（2016年）, https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/taiwa/1380912.htm

こうした取り組みとして、東京工業大学と名古屋大学の事例を示す。いずれも、機関の経営層が研究や産学・地域連携の推進組織に直接関与することで、機関全体の戦略に基づく一貫したガバナンス体制を敷いていること、それを支える URA 等の専門人材の集約・連携により、研究や産学・地域連携の推進・支援機能を強化していることが重要である。

本拠点は、これら大学に比べれば小規模な組織であることを考慮すれば、こうした推進・支援機能（それを支える専門人材も含む）は本部に集約することが適切と考えられる。

◆ 学長のリーダーシップを実質化する一元的組織設計【東京工業大学】

東京工業大学では、大学全体の戦略を検討・決定する「戦略統括会議」の下、「研究・産学連携本部」が研究と産学連携を一体的に推進している。同本部の本部長は研究担当の理事・副学長が務めており、学長のリーダーシップを実質的なものとしている。

また、同本部内には URA 活動推進部門も置かれており、各局局に配置されているすべての URA が参画し、URA 間の連携・調整や情報共有を担っている。



【ポイント】

- 教育・研究・社会連携・国際等、大学全体として進む方向を、従来の縦割りではなく、一元的に決定する「戦略統括会議」を置き、その下の「研究・産学連携企画部会」において、研究や産学連携の戦略を全学的な方針に沿って策定する。
- 学長の強力なリーダーシップの下、「研究・産学連携本部」における産学連携部門、管理・法務部門などで、産学連携の実行面を支援する。
- 「研究・産学連携本部」の URA 活動推進部門は、学院や研究院等に配置する URA と連携し、競争的資金確保や企業との共同研究を増やすための運営を推進する。
- 産学連携の結果としての収入増を、担当組織のみならず、真理の探究・知識の体系化を目指す研究、リベラルアーツ研究等を担う組織にも還元することにより、次世代の研究の種を生み出す好循環を構築する。

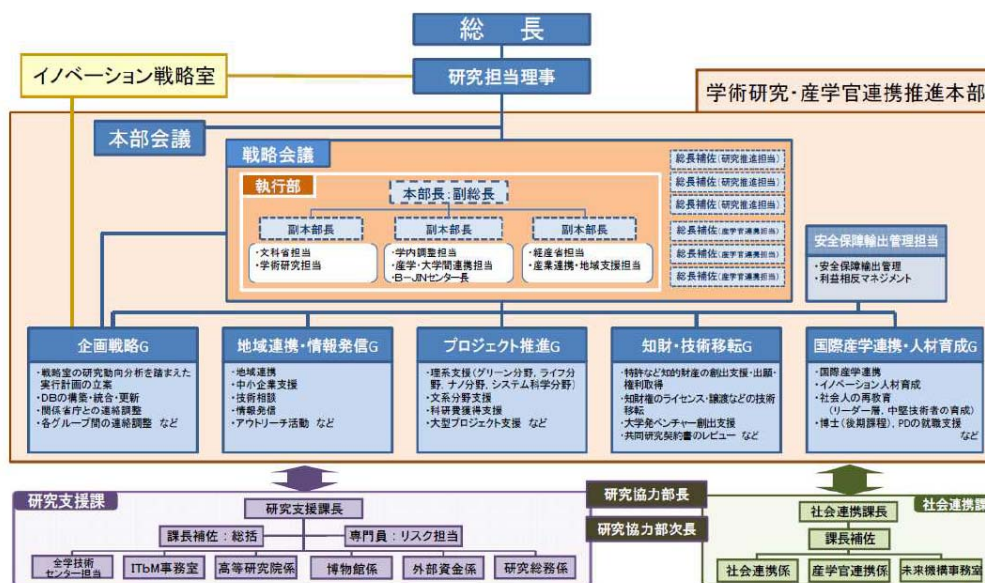
図 2-29 東京工業大学における研究・産学連携等の推進体制

(出所) 文部科学省、経済産業省『産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン<付属資料 1>』, https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/taiwa/1380912.htm, 2021 年 3 月 10 日取得

◆ 集約された URA による研究支援とマネジメントの改善【名古屋大学】

名古屋大学では、「学術研究・産学官連携推進本部」を中心として、基礎から応用研究、産学連携、技術移転までを含めた一貫した研究マネジメント体制を構築している。同本部の本部長は副総長とし、その下で明確な役割を持った副本部長が置かれる共に、戦略会議には総長補佐が参画することで、大学としてガバナンスの一貫性を確保している。

また、同本部に企業経験者を中心とした多数の URA が集約され、研究マネジメント機能を支えている。こうした URA から研究マネジメント等に関する問題提起や企画立案が行われ、具体的な改善活動が検討・実施されている。



【ポイント】

- 「基礎から応用研究までシームレスに支援する環境」、「知財サポートの強化」、「研究の企画の段階から企業の声を反映」の実現に向けた体制を整備している。
- 研究支援体制の一元化（大学の一元管理・ガバナンス）と横連携による基礎～出口までの一括支援により共同研究が伸びている。
- 研究協力部との緊密な連携の下で、URA（産学官連携コーディネーター（産連 CD）、知財マネージャー等を含む）を本部に集約し、強固な研究支援人材群を形成している。

図 2-30 名古屋大学における研究・産学連携等の推進体制

（出所）文部科学省、経済産業省『産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン<付属資料 1>』, https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/taiwa/1380912.htm, 2021 年 3 月 10 日取得

(2) 組織運営に必要な専門人材

前項でも触れているが、構築した組織を効果的・効率的に運営するには URA 等の専門人材が必要である。本項では、これまで議論が蓄積されてきた URA を中心に、求められる人材像や具体的な事例を整理する。

まず、URA として求められるスキルについては、「URA スキル標準」として整理された

(表 2-25)。これによると、URA の機能（業務）とは「研究戦略推進支援業務」「プレアワード業務」「ポストアワード業務」「関連専門業務」の4つに大別される¹³¹。

表 2-25 URA スキル標準

機能（業務）	業務内容
(1) 研究戦略推進支援業務	
① 政策情報等の調査分析	政府の科学技術政策、審議会の答申・提言等や、ファンディング・エージェンシー等の事業について、その策定段階からインターネットや関係者へのヒアリング等を通じて情報を収集し、政策動向等について分析を行う。また、組織においてこの機能充実のため、施策情報等に係るデータベースの整備等、情報分析機能の強化、充実を図る。
② 研究力の調査分析	研究者の研究分野、外部資金獲得状況や論文投稿状況等を把握し、マッピング等により大学・部局等の研究特性の組織的把握を行う。また、組織においてこの機能充実のため、研究者情報のデータベースの整備等、研究プロジェクトの策定基盤を強化・充実化する
③ 研究戦略策定	組織の研究教育資源を有効に活用することを目指し、組織改編、研究拠点形成、研究支援体制構築に関する立案・支援、関係部局との調整等を行う。研究者相互の認識の拡大と深化、意識醸成、プレゼンス確立のため、例えば新たな課題発見のためのワークショップの開催等を行う。
(2) プレアワード業務	
① 研究プロジェクト企画立案支援	外部資金獲得状況等から他大学との比較、採択結果の分析等を行う。また、研究者のマッチング、研究チームの構成員候補のリストアップ等の外部資金に応募する研究プロジェクトの企画案の策定のための支援、調整等を行う。
② 外部資金情報収集	国、ファンディング・エージェンシーや企業等が募集する補助金・委託事業等の国内外の外部資金及び関連情報について、その策定段階からインターネットや関係者へのヒアリング等を通じて収集、募集内容、対象や要件等を分析し、背景となる政策動向や外部資金獲得によるメリット・デメリット等を把握し、適切な研究分野・経験を持つ研究者に情報提供を行う。
③ 研究プロジェクト企画のための内部折衝活動	外部資金受入、研究プロジェクトに必要な研究資源の確保や協力機関との契約等締結に関する事務局との調整、学内の研究者・研究科等への研究プロジェクトへの参画交渉・調整を行う。また、申請件数が限られている大型外部資金について、学内ヒアリング等を通じて公募条件の合致の確認、申請件数の調整を行う。
④ 研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整	学外の研究者・研究機関への研究プロジェクトへの参画交渉や外部資金受入、事業計画・NDA 等の契約等締結に関する協力機関との調整を行う。

¹³¹ ただし、ここで示されているのは URA の対象となり得る機能（業務）を整理したものであって、URA に求められる「人材像」とは異なることに注意が必要である。すなわち、ここに挙げた機能（業務）のすべてを各 URA が対応する必要はなく、特定の機能（業務）に高い専門性を発揮することも考えられる。また、どの機能（業務）を重視するかは、各機関の戦略により異なる。

機能（業務）	業務内容
⑤ 申請資料作成支援	研究者の発想を整理し、必要なデータ等の収集、外部資金の申請書の研究計画の分筆・ドラフトや予算計画の作成を行う。また、申請書の添削・改善アドバイスや形式・内容が公募条件等に適合しているかどうかの確認を行う。 申請書等を基にヒアリング審査等におけるプレゼンテーション資料等の作成や支援を行う。 申請書やプレゼン資料作成指導セミナー等を開催する。
（３）ポストアワード業務	
① 研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整	外部資金採択時に、ファンディング・エージェンシー等との研究計画・予算、間接経費の比率等の調整、詳細な研究・予算計画の作成を行う。
② プロジェクトの進捗管理	研究プロジェクトの運営ミーティング、研究チームミーティング等の運営、各研究チーム等を含む研究プロジェクトの進捗状況の把握・調整を行う。また、研究プロジェクトに関する論文発表、学会発表、知的財産の取得、その他研究成果の把握・整理を行う。
③ プロジェクトの予算管理	学内共同研究者、協力機関等への予算配分案の調整・作成を行うと共に、研究費の執行状況の把握及び研究計画や法令・補助条件等に適合しているかの確認を行う。また、内部監査、外部資金の額の確定検査等の検査への対応を事務と連携して行う。研究目的・内容に必要なスペックを満たす機器等のリストアップ及び調達の際の仕様書等の作成、メーカーや経理担当者との調整を行う。
④ プロジェクト評価対応関連	ファンディング・エージェンシー等による年度評価、中間評価、事後評価等に対して報告書、プレゼンテーション資料等の作成やその支援、ヒアリングへの出席等の対応を行う。また、研究プロジェクト自体で行う評価委員会の開催・運営を行う。
⑤ 報告書作成	各種報告書に必要な研究成果等の整理、研究者・研究チームとの執筆内容の調整・整理・取りまとめを行い、ドラフトを作成する。また、報告書の添削・改善アドバイスや報告書が研究計画等へ適合しているかどうかの確認を行う。
（４）関連専門業務	
① 教育プロジェクト支援	教育研究拠点形成や、連合大学院設置等、大学院教育を主とした連携支援を行う。国・大学の大学院教育方針を理解しつつ連携構想を研究面から整理すると共に、学内関係者及び外部関係機関との連絡・調整を行い、教員・事務と共同で連携に関する具体的な手順を進める。
② 国際連携支援	国際的な教育研究に関するコンソーシアム形成等、海外機関との連携を進めるに当たり、海外の教育研究動向・状況を理解し、説明資料作成、連絡、調整、契約、調印式等の現地でのイベント開催等の一連の業務を、教員、事務職員と連携して行う。 また、国際共同研究支援の一環として、国外から研究者を招へいするための連絡、調整等を行う。
③ 産学連携支援	企業との組織的連携、産学官連携コンソーシアム、地域振興を含めた地域産業界との連携の構築支援を行う。具体的には、企業と研究者の研究プロジェクトに対する考え・要望を聞き、方向性を整理し、プロジェクトの実現に向けた交渉・仲介を行う。また、産業界と連携し公的競争的資金による複数の当事者による大型・長期のプロジェクトの推進を支援する。

機能（業務）	業務内容
④ 知財関連	必要に応じて学内の関連部署と連携・調整しつつ、知財の発明範囲の確定、特許明細書の検討・作成、企業と共同出願する際の調整・交渉を行う。また産学官連携コンソーシアム、特区構想等の特別な取り組みについては、事業趣旨や申請内容を踏まえ、当該事業に最適な知財の取り扱いを提案する。
⑤ 研究機関としての発信力強化推進	研究活動に関係する研究機関としての提言、宣言等の立案を支援する。また、学外の研究者や学外ステークホルダー等に対する研究機関としての発信力・ブランド力を強化するため、研究内容、研究環境等に関する広報活動に参画する。
⑥ 研究究広報関連	Web サイトの掲載内容の立案、デザイン、管理や更新を行う。その他、ニュースレター、パンフレット等の海外向けも含めた広報資料の企画・作成を行う。 また、プレス発表等の手配や取材の対応を行う。 研究会や一般向けセミナー等におけるプレゼンテーション資料の作成や研究内容・成果の発表・報告を行うと伴に、セミナー等の成果の取りまとめ、来場者とのネットワークの形成を行う。
⑦ イベント開催関連	シンポジウム等の企画・立案、プログラム策定を行い、必要な講師等の選定・招聘、関連する手続き等の事務部門・イベント会社との調整を行う。また、イベントの対象に合った適切な広報を行い、準備・開催当日の管理・運営を行う。
⑧ 安全管理関連	必要に応じて学内の関連部署と連携・調整しつつ、薬品等の取り扱い、遺伝子組み換え動植物、病原性微生物、放射線等の実験に関する法令等への適合性確認や定期的な運用状況の確認を行う。併せて、保管・実験等に必要な申請書類等の作成を行う。また、事故発生時の学内外の対応を行う。 海外調査、フィールドワーク等における参加研究者の把握、実施計画の作成、保険加入等の管理を行う。
⑨ 倫理・コンプライアンス関連	必要に応じて学内の関連部署と連携・調整しつつ、利益相反や知的財産・研究成果の取り扱いに関する確認、実験等に伴い収集する個人情報の管理等を行う。また、研究者等に対する各種倫理・コンプライアンス関連の助言・情報提供を行うと共に、倫理・コンプライアンス違反があった際の学内外の対応を行う。

（出所）東京大学『URA スキル標準 Ver.1』（2014），

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2014/07/14/1349628_01.pdf、2021年3月10日取得

スキル標準の策定後、URA の配置が量・質ともに進展すると、組織全体の経営や戦略策定に深く寄与することが求められるようになる等、URA の業務や役割は高度化・多様化しつつある。こうした中、文部科学省の調査において、近年の URA や URA 組織における注目すべき取組事例集が整理されている¹³²。こうした事例集に加えて、大学や求人情報のウェブサイトを見ると、以下のような資質・経歴を持った URA が活動していることが分かる。

¹³² 文部科学省『平成 29 年度産学官連携支援事業委託事業「リサーチ・アドミニストレーターの共同研究 & 研究経営 & 地域創生の展開」』（2018 年）

1) 博士号取得者

URA は研究内容について深い理解を求められるケースが多く、そのため博士号取得者やポスドク経験者が URA として採用されるケースも多い。求人情報においても、特定分野における博士号取得が採用条件とされているケースも多い。

2) 企業経験を有するシニア人材

産学連携等を企画・支援することも期待されていることから、企業経験を有する人材は多く、企業で比較的長く勤めてから転職するケースが主と考えられる。また、URA は研究内容について理解が求められるため、研究開発部門出身者が多い（専門分野に応じて業種は多様）ものの、外部とのネットワーキング等を目的として営業部門の出身者等が活躍しているケースもみられる。

特に事例集で取り上げられている大学では、地元企業の営業部長や、大手メーカーの技術部門マネージャーといった、マネジメント人材を URA として採用していることも注目される。

3) 他機関での URA や研究支援経験を有する人材

URA の人数が増えてきた近年では、URA が他大学へ移動するケースも多い。URA に関する求人情報を見ても、一定期間 URA やそれに準じる研究支援・コーディネート等の経験を求めるケースが存在している。

4) 海外とのコミュニケーションが可能な人材

海外とのコミュニケーション、ネットワーキングを期待して、海外経験豊富な人材や外国人を URA として雇用するケースが見られる。例えば岡山大学ではフランスの研究機関である CNRS の研究ディレクター・研究所長を外国人 URA として雇用し、海外の新規連携パートナーの獲得や EU の助成事業の採択といった実績を上げている¹³³。

本拠点では全く新規に組織を構築する必要があるため、こうした高度な専門人材、ある程度の経験・スキルを有する職員、一般職員をそれぞれ一定の量・質で確保する必要がある。

職員について必要な量を確保するためには公募を実施することも必要だが、特に専門性の高い URA 等の確保においては、獲得競争が激しくなっていることから、公募だけで優秀な人材の確保は困難が予想される。

こうした点を踏まえると、特に専門性の高い URA 等の確保においては、公募以外の方法についても検討しておくことが必要である。例えば、近隣の大学や大学ネットワーク等と連携して、外部の URA が本拠点に一定期間兼務・出向してもらい、拠点内の職員を指導・育成してもらうといった方法が考えられる。

広島大学では、「オープンイノベーション事業本部」を設置するに当たって、人的ネット

¹³³ (出所) 公益財団法人『リサーチアドミニストレーターの共同研究－研究経営－地域創生の展開《平成 29 年度取組事例集》』(2018)

ワークを活用し専門人材を確保している。

◆ 人的ネットワークを活用し、高度人材を結集したオープンイノベーション組織を構築【広島大学】¹³⁴

広島大学では、大型共同研究の組成・推進や財務基盤・研究力強化等を目的として「オープンイノベーション事業本部（HOIP）」を2019年に設置した。同組織は学長直轄の組織であり、本部長は産学連携担当の副学長が担当している。

企業の視点に立った共同研究の企画提案とプロジェクト運営を行うため、以下のような知見を有した人材をメンバーとして配置している。

- (1) 海外を含む事業経営や新事業立ち上げの経験
- (2) 産学連携特有の課題およびその対処方法に関する見識
- (3) 政府機関および地元自治体とのネットワーク
- (4) 知財・法務・金融等専門分野の知識

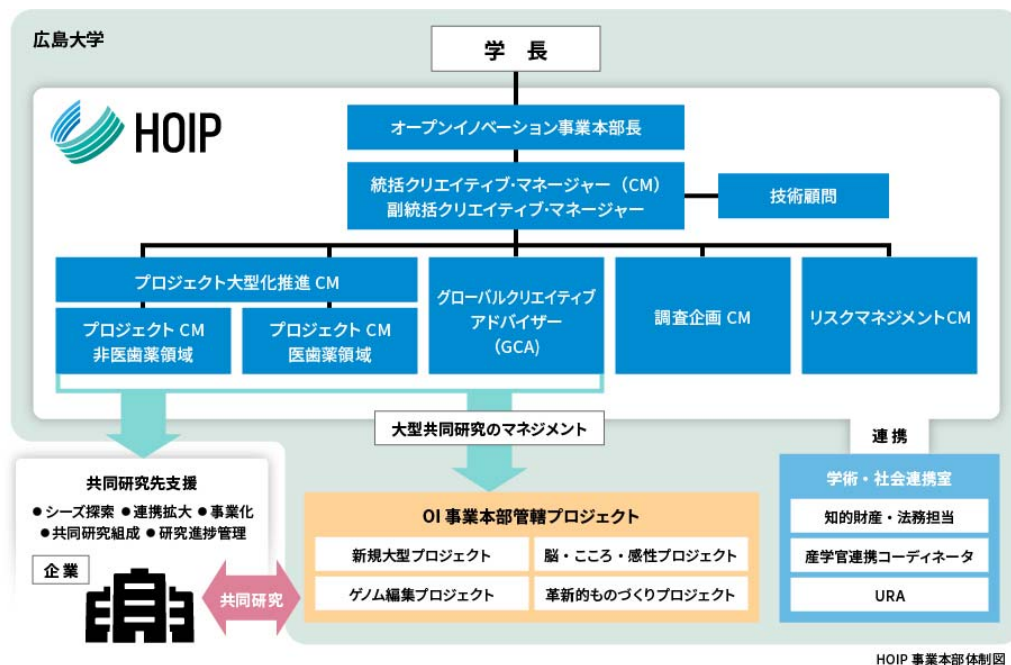


図 2-31 広島大学オープンイノベーション事業本部の組織体制

(出所) 広島大学オープンイノベーション事業本部, <http://hoip.hiroshima-u.ac.jp/about-us/>、2021年3月10日取得

そのメンバーは、大学の研究者や企業の研究部門のマネージャーをはじめとして、企業の商品企画、金融機関、コンサルタント、ベンチャー企業（起業経験者）、ファンディング機関、行政機関等の経験者であり、幅広い領域から高度な人材を確保している。

こうした人材の多くは公募によるものではなく、人的ネットワークを最大限活用して招へいたものと考えられる。特に高度な知見・スキルを有する人材の確保には、公募以外の方法も含め、柔軟かつ積極的な取り組みが必要である。

¹³⁴ 広島大学オープンイノベーション事業本部, <http://hoip.hiroshima-u.ac.jp/about-us/>、2021年3月10日取得

2.4 必要な主要施設とその運営

本拠点において最も重要な施設・設備は、拠点が扱う研究テーマの推進に関わる各種の研究施設・設備である。これを議論するには、前提として拠点が扱う研究テーマをある程度特定することが必要であるが、現時点で研究テーマはまだ特定・具体化されていない。

そこで本節では、最終とりまとめで想定されている大まかな研究テーマを念頭に、研究施設・設備の検討における注意点について整理するとともに、本拠点の持つべき国際的な研究拠点としての機能や教育機能を発揮するために必要とされる施設・設備についても整理する。

2.4.1 大型研究施設・設備

大型研究施設・設備の建設やフィールドの整備が必要となる場合、建設・整備自体に時間と費用がかかることも考えられるため、本拠点の構想を実現する上で可能な限り慎重に検討を進める必要がある。例えば、最終とりまとめで想定されている研究テーマにおいては、以下のような視点に留意する必要がある。

(1) ロボット

ドローンや自動運転等、AI を搭載した機器の検証・実証を実施するため、一定規模のフィールドが必要となる可能性が考えられる。そのフィールドとは、単なる更地とは限らず、自動運転であればある程度一般の道路を模擬した構造や、ドローンなら想定される使用環境を模擬した施設が必要になる可能性もある。

ただし、実際の設置においては、既存の福島ロボットテストフィールドとの役割分担・差別化を明確にしておくことが必要である。

(2) 農林水産業

研究テーマが実際の作物の栽培に関わるもの（植物工場等も含む）であれば、作物を試験的に栽培するための農地がフィールドとして必要になると考えられる。周辺地域の農地をフィールドとして活用することも可能であるが、それらが研究に必要な多様な要件設定を満たしうるかも合わせて検討しなければならない¹³⁵。

(3) 廃炉・廃炉技術応用、放射線安全

廃炉やその関連技術、放射線に関する研究においては、当然ながら放射線やその発生源である放射性物質を用いることになる。これらは、人体の安全にも関わるものであるため、特に慎重な扱いが求められる。例えば、放射線や放射性物質を外部に創出しないための遮蔽・密閉や、事故・紛失・盗難防止も含めた管理上の工夫（管理区画の明確化、施錠による管理

¹³⁵ 実験においては、しばしば自然には実現しがたい人工的な環境や、明確に区分された様々な条件下で植物を同時並行的に栽培することが必要な場合もある。条件によっては、外界との相互作用に制限のない開放的な環境では実現が難しいこともあり、その場合は拠点内に条件を厳密に管理した空間を用意する必要がある。

等) が求められるが、これらのほとんどは、放射線・放射性物質に関する法規制に対応をすることを意味する。

なお、廃炉や放射線安全に関わる研究は、周辺だけでも日本原子力研究開発機構 (JAEA) や量子科学技術研究開発機構 (QST) が研究施設等を有しており、これらとの役割分担や差別化を明確にすることが重要である。

2.4.2 その他に必要な施設

前項では、主に本拠点で扱う研究テーマに基づいて必要な施設・設備等を記載したが、最終とりまとめでは「『国際』機能」「『教育』機能」「研究者間の交流促進」といった、研究テーマに依らない多様なコンセプトが記載されている。そこで本項では、様々な研究テーマに共通するこれらのコンセプトの具現化のために必要と考えられる施設等を整理する。

なお、ここで示した施設等をすべて本拠点内に設置することが必ずしも必須ではなく、拠点の近隣に新設したり、既存の近隣施設を活用したりするといった選択肢も考えられる。いずれにしても、本項では、前述のような拠点のコンセプト具現化のため、将来的に必要と考えられるものを記載している。

なお、今後はこれら施設の整備について、近隣の環境を十分に考慮しながら、拠点内での設置、近隣での新設、近隣の既存施設活用といった選択肢を検討していくことが求められる。その上で、本拠点の近隣に新設することとなったもの（主に生活環境やインフラに関するもの）に関しては「まずは福島県が中心となり、市町村と連携して」整備することが求められる¹³⁶。

(1) 研究拠点としての基盤的施設

まず本項では、研究拠点としての基盤的な施設を挙げる。これらの施設は、前述のような最終とりまとめに記載されているコンセプトの具現化に依らず、整備が必須であると考えられる施設である。

- 駐車場（多くの研究者・職員が自家用車で通勤すると考えられるため、そのような状況に対応できる規模のものが必要と考えられる。）
- 食堂
- 研究員・職員が一定期間滞在することのできる住居
- 管理棟（理事等の居室や事務室、会議室、医務室等の機能が必要）

(2) 「国際」機能構築のために必要な施設

最終とりまとめに記載の「世界レベルの研究室や外国人研究者等が継続的に駐在する」ためには、そのための研究環境整備だけでなく、各研究者やその家族が本拠点（あるいはその周辺）で生活する基盤も併せて整備する必要がある。そのために必要と考えられる施設として、下記が考えられる。

- 外国人研究者及びその家族が居住できる宿舎

¹³⁶ 最終とりまとめ p.37

(例：OIST の事例 (2.2.1(4)1c) を参照)

- 外国人研究者及びその家族の生活に必要な施設
(商業施設、病院、飲食店、教育施設等)
- 外国人研究者等が来訪した際に短期滞在できる宿舎

なお、上記で挙げた施設を、外国人研究者やその家族のためだけに新設するのは、予算等の面で、初期の段階では余り現実的ではないと考えられることから、既存の近隣施設の利用を想定しつつ、自治体等と連携しながら外国人研究者等にも対応できるような体制を整備することが想定される。

(3) 「教育」機能の構築のために必要な施設

最終とりまとめでは「国内外から集まる大学院生（博士・修士）が福島浜通り地域で研究とともに教育を受けることができる連携大学院制度等の活用を検討すべき」との記載があり、本拠点内での学生の教育が想定されている。また、長期的には「大学や大学院を設置する構想については、(中略) 定住人口等の拡大や生活環境を整えながら、今後の検討課題とする」との記載があり、拠点周辺の定住人口増加、生活環境整備が想定されている。これらを踏まえ、必要となる施設等として、下記が考えられる。

- 学生の短期滞在に対応できる宿舎
- 学生の教育を行うことのできるセミナー室や、一定規模の講堂等
- 学生の生活に必要な周辺施設（商業施設、病院、飲食店等）

(4) 研究者の交流促進のために必要な施設

最終とりまとめに記載の「異分野の研究者間の交流を促すような研究環境」を整備するためには、定期的なイベントの企画等、ソフト面での工夫が必要ではあるが、このような企画の一層の促進を目的としたハード面での工夫も重要である。また、拠点内の研究者同士の交流だけでなく、拠点に訪れた外部研究者との交流も想定する必要がある。

そのために必要と考えられる施設面での配慮・工夫として、例えば以下のようなものが考えられる。

- 各研究者の接触・交流を促すような動線設計
(建物の出入り口と研究室の間で、研究者相互が接触する機会を増やす等)
- 研究現場を視覚的に「個室化」しない工夫 (ガラス張りの研究室・セミナー室等)
- 分野横断的に使用頻度の高い設備の配置の工夫
(分野を混在させた研究室の配置、休憩スペースを建物の中央に設置する等)
- 外部研究者の短期滞在に対応できる宿舎や、会食等を行える空間の設置

近年設計・建設された研究機関の建物においては、こうした工夫が施された事例も多い。例えば 2.4.2(4)で紹介した NIMS-MANA では異分野研究の融合を促進する「メルティングポット環境」の整備を目指しているが、ハード面でもそうした環境が生み出されるよう工夫されている。

◆ 融合研究を生み出すための研究棟の工夫（NIMS）

NIMS-MANA の研究者のラボなどが配置されている「WPI-MANA 棟」では、カフェテリアや、各階へのインタラクティブスペースを設置することにより気軽に交流できる場を設定している。また、オフィスやラボもできるだけ壁を排除した環境となっており、研究者同士の交流が促されている。¹³⁷



図 2-32 WPI-MANA 棟の各階に設けられたインタラクティブスペースの様子

(出所) 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点「WPI-MANA 棟」、
<https://www.nims.go.jp/mana/jp/about/building.html>、2021 年 3 月 10 日取得

MANA と同じ WPI 拠点である東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU) も、分野融合的・国際的な研究環境を実現するため、研究者の交流を促す工夫が建物全体に施されている。本拠点を具体的に設計する際には、こうした工夫や配慮についても十分検討する必要がある。

¹³⁷ 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点「WPI-MANA 棟」、
<https://www.nims.go.jp/mana/jp/about/building.html>、2021 年 3 月 10 日取得

◆ 異分野・異文化の研究者間コミュニケーションの促進を企図した施設設計【東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構】¹⁴¹

東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構（以下、Kavli IPMU）は、数学、物理、天文の連携により宇宙の起源と進化の解明を目指す世界に類の無い融合研究拠点¹³⁸であり、海外の研究者も多く在籍している。こうした分野融合的・国際的な研究拠点である Kavli IPMU の研究棟には、そのようなコミュニケーションを促進するための多様な工夫が施されている。

具体的には、建物の真ん中に、3階から5階まで吹き抜けの交流スペースがあり、その周囲に研究室をらせん状に並べることで、3階から5階までの3つの階を実質上1つのフロアのようにし、研究者同士が自然に出会う¹³⁹ような工夫や、午後3時のチャイムが鳴ると、天窓に覆われた交流スペースに研究者が集まり、お茶を飲みながら議論¹³⁹ができるような工夫が行われている。

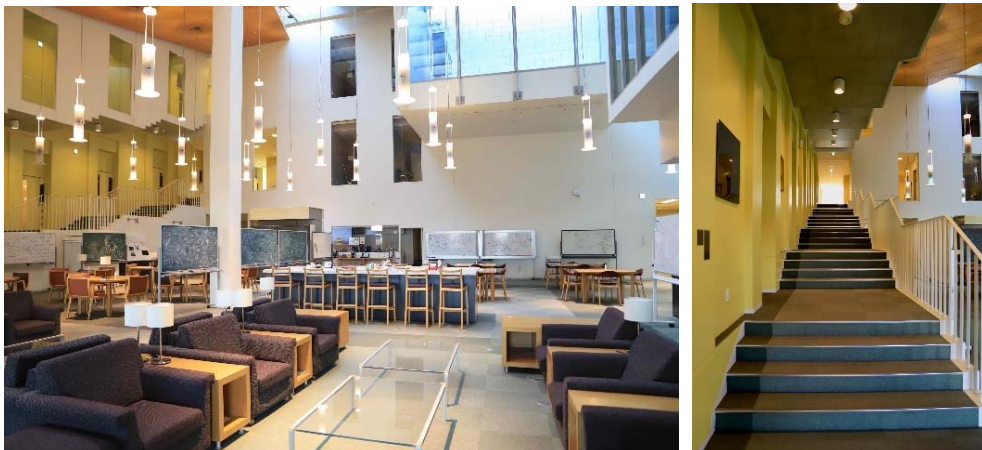


図 2-33 Kavli IPMU 研究棟の外観（上部）及び藤原交流広場（下部 2 枚）

（出所）Kavli IPMU 提供

¹³⁸ 「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム プロポーザル」（拠点構想等の概要）、https://www.ipmu.jp/sites/default/files/webfm/pdfs/mission/mission_ja/1_b_tokyoj.pdf、2021年3月10日取得

¹³⁹ 宇宙航空研究開発機構 web ページ「誰も知らない真の宇宙に迫る」（Kavli IPMU 前機構長 村山斉氏インタビュー）、https://www.jaxa.jp/article/interview/vol57/index_j.html、2020年11月24日取得

2.4.3 施設建設・運営スキーム

施設建設・運営に当たっては、PFI（Private Finance Initiative）を活用することも考えられる。PFIとは、公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に、民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うことで、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図るという考え方¹⁴⁰である。庁舎や公営住宅、学校、上下水道等の整備等に当たって、従来のように公共団体が設計・建設・運営等の方法を決め、バラバラに発注するのではなく、どのような設計・建設・運営を行えば最も効率的かについて、民間事業者による提案競争を求め、最も優れた民間事業者を選定し、設計から運営までに加えて、資金調達も自ら行ってもらう。PFI法に基づき、行政財産の貸付けや公有財産の無償使用等ができるなどのメリットがある¹⁴¹。

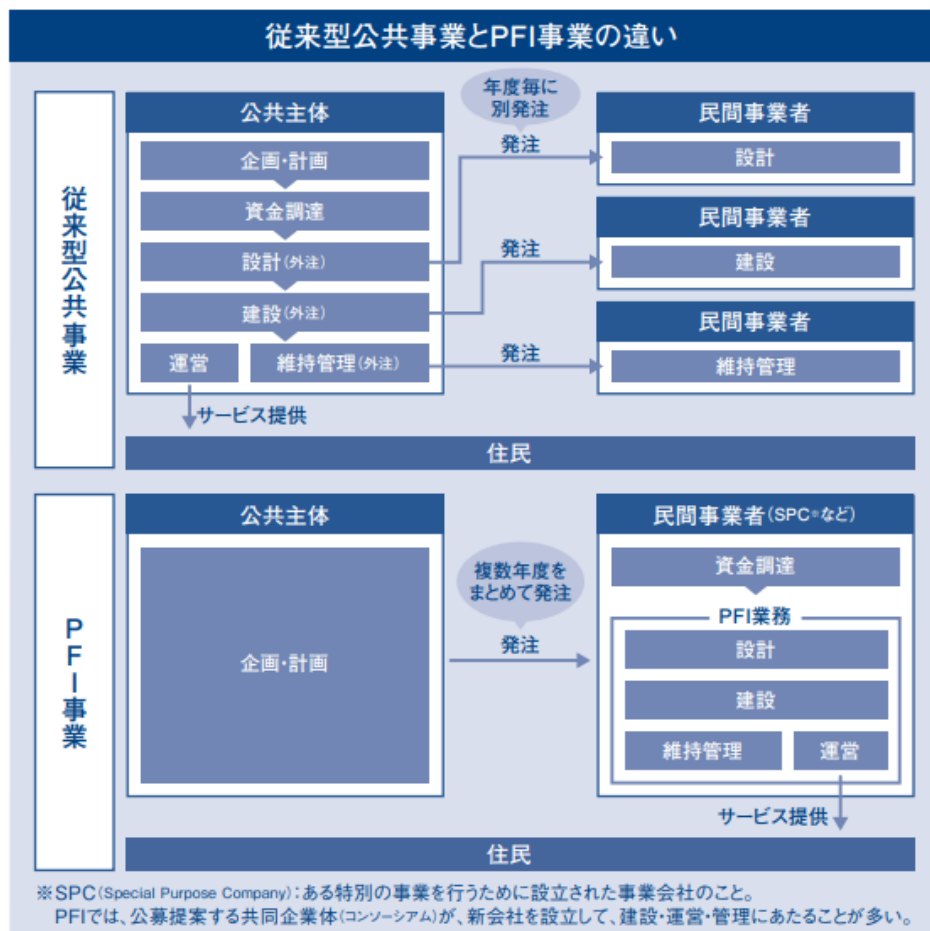


図 2-34 従来型公共事業と PFI 事業の比較

(出所) 内閣府民間資金等活用事業推進室 (PPP/PFI 推進室) 『PPP/PFI 事例集』,
https://www8.cao.go.jp/pfi/pfi_jouhou/jireishuu/pdf/jireishuu.pdf, 2021 年 3 月 10 日取得

¹⁴⁰ 日本 PFI・PPP 協会 web ページ、<http://www.pfikyokai.or.jp/about/index.html>、2020 年 11 月 24 日取得

¹⁴¹ PPP/PFI 事例集 (内閣府民間資金等活用事業推進室 (PPP/PFI 推進室))、
https://www8.cao.go.jp/pfi/pfi_jouhou/jireishuu/pdf/jireishuu.pdf、2021 年 3 月 10 日取得

また、PFI 事業の効果としては下記が挙げられる¹⁴¹。

- 企画・計画段階から運営に至るまで民間のアイディアを最大限活用できる発注方式。特に地域企業のノウハウを生かすことで、住民が喜ぶ施設を建設・運営。→地方創生
- 設計から運営までの長期一括発注で経費削減効果。建設費等を長期にわたってサービス対価として延払い、収益施設の併設により節約も可能。→財政健全化
- 受注者である企業グループの構成企業は、長期の収益源の確保や新たなビジネス確保が可能となり、雇用の拡大や設備投資にもつながる。→経済活性化

下記に PFI 事業のスキーム例を示す。

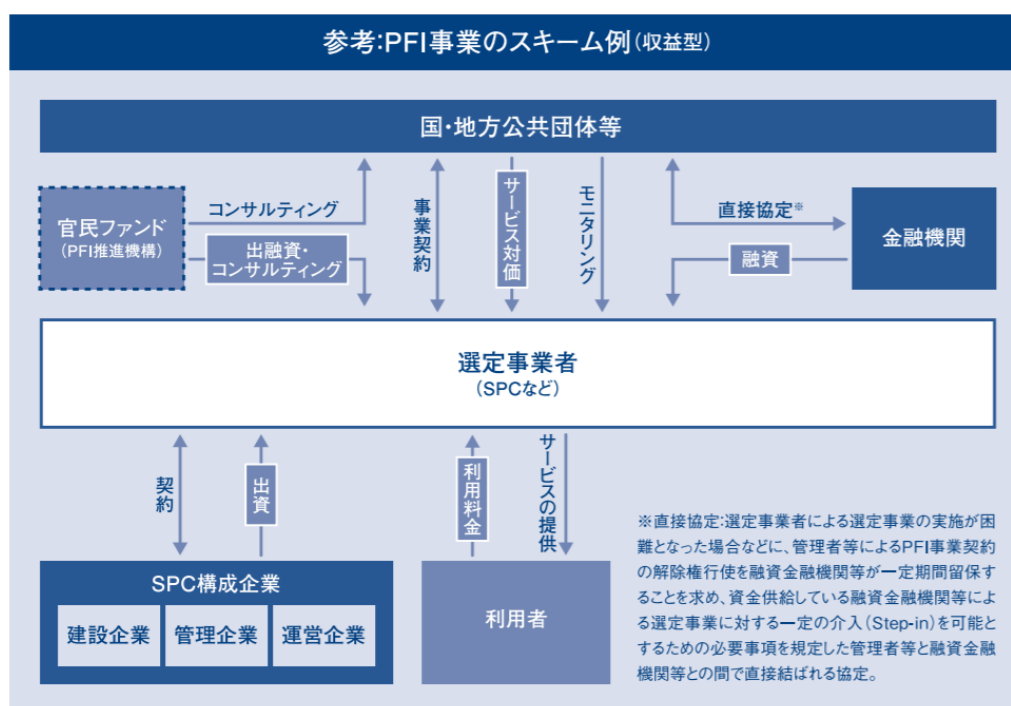


図 2-35 PFI 事業のスキーム例

(出所) 内閣府民間資金等活用事業推進室 (PPP/PFI 推進室) 『PPP/PFI 事例集』,
https://www8.cao.go.jp/pfi/pfi_jouhou/jireishuu/pdf/jireishuu.pdf, 2021 年 3 月 10 日取得

本拠点の場合、PFI 事業を通して民間のアイディアを最大限活用することによる効果は、研究施設本体を対象とするよりもむしろ周辺のまちづくり（住民向けの科学館や公園等）を対象とした方が得られやすいと考えられる。PFI 事業を行うことによる、地方創生、財政健全化、経済活性化といった先述の効果は、最終とりまとめでもその重要性が触れられているため、選択肢の1つとして検討することも考えられる。

◆ **地元中心の業務実施体制による PFI を通じた地域活性化【柳島スポーツ公園整備事業】**¹⁴¹

本事業は、新湘南国道や相模川築堤などのインフラ整備が早期に図られるよう、相模川河畔スポーツ公園（平成 31 年 3 月 31 日利用停止）を移転・整備したものである。

事業手法の検討に当たっては、事業期間を通して、民間事業者の自由な発想による創意工夫を活かした事業計画により、市民サービスの向上や市の財政負担の軽減、本施設周辺の活性化等が図られることを期待し、PFI手法を採用した。

民間事業者は、地元中心の業務実施体制を構築し、積極的な地元在住者の雇用確保、県産材の採用、地域活性化への貢献に関して、具体的で実現性の高い事業計画が提案された。

ハード面においてはシンボリックなクラブハウスの設置など、ソフト面においては地域スポーツコミュニティの形成を促進し、集客力の向上が期待される各種スポーツ教室事業の実施など、ハードとソフトが調和した一体的な施設利用がされている。



事業主体
茅ヶ崎市(神奈川県) 人口:約23.9万人(平成27年国勢調査)

事業方式
PFI(BTO方式) 混合型+付帯事業(独立採算)
付帯事業:レストラン、スタジオ、運動支援施設
※付帯事業は、公園施設設置許可(都市公園法)

事業期間
平成26年12月～令和20年3月(23年3ヶ月)

契約金額
約75億円
VFM:6.5%(事業者選定時)

施設概要
公園、エントランス、クラブハウス棟(公園管理室)、競技運営棟、運動施設(総合競技場、テニスコート等)

SPCの構成企業
代表企業…建設企業
構成企業…設計企業、建設企業、維持管理企業、運営企業

事業経緯
平成21年9月 (仮称)柳島スポーツ公園整備基本構想
平成22年9月 (仮称)柳島スポーツ公園整備基本計画
平成25年12月 実施方針等の公表
平成26年4月 募集要項等の公表
平成26年9月 優先交渉権者の選定
平成26年12月 事業契約等の締結
平成30年3月 開園



図 2-36 柳島スポーツ公園整備事業の概要

(出所) 「PPP/PFI 事例集」 (内閣府民間資金等活用事業推進室 (PPP/PFI 推進室))

https://www8.cao.go.jp/pfi/pfi_jouhou/jireishuu/pdf/jireishuu.pdf、2021年3月10日取得

3. 関係者との意見交換

3.1 意見交換の概要

本業務における研究分野のさらなる具体化や、研究拠点に求められる機能の詳細化などのほか、各地域における実情等の把握といった本拠点に関する情報収集に加え、特に本拠点と関連することが期待される関係者とのコネクションをより深めることを目的に意見交換を行った。

具体的な意見交換対象者は表 3-1 のとおりである。

表 3-1 意見交換対象者

意見交換日	氏名（敬称略）	所属	主な意見交換内容
2020年 9月17日	中村尚司	東北大学名誉教授	廃炉・廃炉技術応用、放射線安全・健康・リスクコミュニケーションにおける研究テーマ
2020年 11月16日	越塚登	東京大学大学院情報学環教授	データ活用研究、農林水産業、ロボット分野における研究テーマ
2020年 12月2日	吉川彰浩	一般社団法人 AFW 代表	浜通り地域の状況と本拠点の連携の在り方
2020年 12月3日	持丸正明	国立研究開発法人産業技術総合研究所人間拡張研究センター研究センター長	ロボット研究分野における研究テーマ
2020年 12月10日	菊池康紀	東京大学未来ビジョン研究センター准教授	地域社会への研究成果の実装方法
2020年 12月11日	木野正登	資源エネルギー庁廃炉・汚染水対策官 内閣府廃炉・汚染水対策担当室現地事務所参事官	浜通り地域の状況と本拠点の連携の在り方
2020年 12月11日	坪倉正治	福島県立医科大学医学部放射線健康管理学講座教授	浜通り地域の状況とリスクコミュニケーション分野などで求められる研究テーマ
2020年 12月25日	尾形哲也	早稲田大学次世代ロボット研究機構 AI ロボット研究所 所長	ロボット研究分野における研究テーマ
2020年 12月25日	大西公平	慶應義塾大学ハプティクス研究センター特任教授	ロボット研究分野における研究テーマ
2021年 1月13日	和田智行	株式会社小高ワーカーズベース代表取締役	浜通り地域の状況と本拠点の連携の在り方

意見交換日	氏名（敬称略）	所属	主な意見交換内容
2021年 1月13日	小松理虔	へきレキ舎代表	浜通り地域の状況と本拠点の連携の在り方
2021年 2月15日	難波謙二	福島大学環境放射能研究所 所長	環境放射能の今後の課題と研究機関の在り方

3.2 意見交換で得られた主な指摘

表 3-1 で示した関係者との意見交換の結果、得られた主な意見を以下に示す。

3.2.1 研究テーマと設置が望まれる研究施設について

(1) ロボット分野

- 製品・サービスの「売り切り」ではなく、「体験」を持続的に提供し、データの収集・蓄積やそれによる新たな展開を考える必要がある。
- 身体的・心理的アシストで「体験」を提供することは、本人のモチベーションやエンゲージメントを高め、行動変容にもつながり、展開は広い。
- スマートロボットは、今後産業発展が見込まれる研究テーマである。
- ソフトロボティクスと深層予測学習などの AI 技術をどのように組み合わせればうまく動かせるか、今後さらなる研究の余地がある。災害現場で活動できるロボットは、家庭でも産業現場でもどちらでも動くことができるような汎用性のあるハードウェアになるはずである。複雑な環境である災害現場である程度利用できるロボットが、近い未来に実現可能であると思う。
- 国内の付加価値の大部分を占める分野は非定型作業で人間スキルに依存しており、まだロボット活用がされておらず、課題である。
- 力触覚を感覚情報として伝送する技術（リアルハプティクス技術）は世界最先端の技術であり、また用途が非常に広いシーズ技術であり、IoA（Internet of Action）データを集めて多様な分野に展開していくことができる。

(2) 農林水産業分野

- データドリブンの一次産業は日本で育っておらず、海外に大きく水をあけられている。各地域環境への適用など、一次産業は地域特性が強く、研究テーマが多い。
- 農業やエネルギー、防災、まちづくりなどの実証フィールドとして、浜通り地域の土地を活用していくことが一手だろう。日本の課題として町レベルでの実証フィールドは少なく、浜通り地域ならでの取り組みになる。
- 浜通り地域の広大な土地利用という観点からは、現在は荒廃した空き地となった大量の畑地を活用し、世界的なブームである地力回復型バイオ作物などが考えられる。

(3) エネルギー分野

- 本拠点のいずれかのテーマで可能性があるとしたらエネルギーがあり得そうである。
- 農業やエネルギー、防災、まちづくりなどの実証フィールドとして、浜通り地域の土地を活用していくことが一手だろう。日本の課題として町レベルでの実証フィールドは少なく、浜通り地域ならではの取り組みになる。【再掲】

(4) 放射線科学分野

- 廃炉分野では、高ガンマ線量下での中性子等検出が今後の研究テーマの1つ。医療放射線照射治療設備は日本に多く存在しているため、安易な設置は控えるべき。
- 放射線照射による健康影響のメカニズムはまだ研究途上で重要なテーマ。

(5) 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信

- リスクコミュニケーションに関して、リスクコミュニケーション自体の研究というより、その結果をどのように地域につなげるかを拠点では検討すべきである。また、PTSD、精神影響など長期にわたるサイレントディザスターにどのように対応していくかは、福島ならではの研究テーマとなりうる。また、アートセラピー、精神医療、原子力施設のサイバーセキュリティなども研究テーマの候補となりうる。放射線の環境影響についてまとまった研究が日本にない中で、拠点が主導できると良い。
- 放射能移行の影響について、農業・水産業は解決に向かいつつあるが、森林と溪流への影響は課題として残っている。
- 環境放射能動態研究の領域は、水文学的視点と生態学的視点に大別できる。
- 放射能の動態は劇的に変わるフェーズから放射能の定常的な循環や緩やかな濃度の変化のフェーズに変わってきた。しかし、そのフェーズに入り、例えば森林では、樹木への放射性物質の取り込み状況は樹種や場所によって大きく異なることが分かってきた。今後はその要因について長期的な視点での研究が進められていく予定である。また、こうした実態を正しく把握することで、次に事故が発生したときにより正確な予測につなげたい。
- 拠点で扱う研究テーマは、生体内の動態や形態異常等放射線影響発生メカニズム解明、水や大気による物質移動、汚染拡散対策、高頻度のモニタリングといった相互に関連した領域を複合的に行っていく必要があるだろう。

3.2.2 本拠点に求められる運営方法について

- 様々な拠点のメリットを掛け合わせて示し、人材確保をすべき。3年程度で新陳代謝の早い流動的な人材運用ができた方がよいのではないか。
- 企業や研究者の交流の場をつくり、最先端の技術にはこだわらず、成果が目に見えることが重要である。
- 知財管理を個々の研究室・センターだけで管理するには限界があり、知財を管理する大きな事務局が本来必要である。特定の国による独占や敵対的な知財買収を防ぐ必要がある。IoAのような仕組みづくりを半官半民で実施していくことも1つの方法だろう。

- 本拠点での研究成果に訪問者が触れることができるような仕組みを整えられると良い。アクアマリン福島では、魚の放射線測定の詳細や研究施設のバックヤード公開など、専門家のふだんの仕事を知ることができる仕掛けがある。コミュニケーターを数名配置するという方法もある。本拠点の成果が地域にどう還元されたか見えるようにすることが重要。
- 構想段階の今から、「国が作った施設」ではなく「自分たちで作った研究施設」という認識を地域の方々に持ってもらうため、本拠点と地域との接点をつくる情報発信やワークショップ等の開催が重要だろう。本拠点の計画の認知度はかなり低いという感覚である。地元の研究拠点にするためにはどうすれば良いか、地元の目線で議論が行われ、本拠点への期待と本拠点の在り方が提案されるような姿が理想。

3.2.3 本拠点に求められる研究環境について

- 分野横断的なチーム組成をする場合、全体のコンセプトをまとめる PM を立て、その人を中心に人材を集める必要がある。分野別に公募するだけではまとまらない。
- これまで実証フィールドとして浜通り地域の土地が使われてこなかったのは、研究費や成果の評価の関係が大きいと考えられることから、本拠点では地域の課題解決を中心に建付けてはどうか。
- リスクコミュニケーション等の社会分野の研究者が、地域に貢献しながら研究を位置付け、地域で働くことがその研究者の将来的な活躍につながるというロールモデルを、拠点で作っていくと良い。
- リスクコミュニケーションの観点では、各地域のニーズに直接的に答えることを、国際教育研究拠点の仕事であると位置付けるべきである。

3.2.4 本拠点に求められるまちづくりへの寄与・産業発展について

- 地域の方とのコンセンサスをどうとるかかが重要。地域のためならば、ノーベル賞級の研究といった話ではなくなるし、研究内容も中小企業向けなどの地味なものになりがちで、地域への貢献を重視するほど国への経済寄与は小さくなる。
- 公的機関が園芸農業に入るのであれば、農家・大学研究機関・大企業をつなぐプラットフォーム的な役割を担い、農家の実情に付加する形の IoT 化を進めるとよい。
- 世界に負けないようなまちづくりをしたいという感覚は地域になく、原発事故の被害を受けたまちというイメージから脱却し、どこにでもあるまちになりたいという状態である。そのような地域との共通認識を持った上で進める必要があるだろう。
- いかんともしがたい過去に縛られている地域に対して、研究と地域とを結び付けてあげられるようなストーリーが必要だろう。地域の方もどうやって関わっていけばいいのか分からないのではないだろうか。
- 国際教育拠点は地域の方々も学べるような場でなければならないのだろう。
- 最先端の技術を導入して農業をやるというよりは、新しい農業の姿を作っていきたい。
- アバターなどを使って遠隔で福島の情報や体験を「かなりの程度」伝送することができ、福島発の価値提供ができる。一方、「フィジカルでしか提供できないこと（伝送できないこと）」も残るはずで、それを福島のフィールドで徹底的に提供すれば、人を集める

こともできる。

- 地域との連携においては、地域の若い世代を巻き込んで、若い世代から情報発信してもらうことが重要である。卒業研究テーマの地域公募のように、地元の意見を研究テーマに反映できるような仕組みがあるといいだろう。
- 国際教育研究拠点は様々な役割が期待されるが、雇用の創出という意味では、福島県内の事業に地元企業でも参入できるような取り組みが必要。
- 保健師、地域の医療者、地域企業の社長などのコミュニケーションのハブになるような人材（“中間層”）の養成、核医学分野の実践者の養成、地域と拠点が連携するためのコミュニケーターの養成、が拠点に求められる機能である。
- 社会実装には、実装を担う企業の意思決定までのスピーディーさや、新しい技術が入ってくることに對する社会のアレルギー反応の小ささも必要である。
- 企業にとって利益につながるニーズを見つけるには大学研究では限界がある。ニーズ側からの要求者とシーズの提案者が同時に現れる必要がある。福島の課題や売りを整理し、そこからアイデアをうまく出せるかということだろう。
- 拠点が地域に根付くためには、地元の課題解決につながる研究テーマが必要である。しかし、地元のことだけでは、日本・世界の課題解決とつながらない。両者をどうつなげるか、地元の意図を適切に翻訳できるかがポイントである。
- 地域での課題とは「自分が困っていること」「こんなもの欲しい」と身近に感じるもの。身近な課題だからこそ、若い起業家が取り組むのだと思う。
- 社会起業、地域貢献に関わるあらゆる人材が足りていない。起業家だけでなく、起業家を支援する人たちも必要で、そうした人材を育成したり外部から集めたりする必要がある。
- 地域課題に取り組む起業家への支援を考えると、経営学やエンジニアリング等の研究者がいて、相談できるようになっていると良いかもしれない。
- 地域課題のため学生が外部から来ることも基本的に歓迎だろう。ただし、明確な目的がない学生は却って地域の負担となる。福島大学の「むらの大学」のように地域課題解決のアイデアを検討・具体化した上で、現地で実践するような仕組みがあると良い。
- 地元の課題解決をする際にも、民間に「地域への関わりしろ」を常に残しておくことが重要。
- 地域との接点を作らず、拠点が行政とだけやり取りしていると、地域から見れば「関係ないもの」と思われてしまう。
- 拠点では、地元との関わりを機能としてもたせることが重要である。そのため、大学院についても、県内や浜通り地域からの学生を受入れたい。同時に特定の分野を学ぶために海外から来た学生も学業において、また生活の点でも満足できるような国際的に開かれた教育機関といった役割も担うべきであろう。また、地元にも、学生から見れば魅力的な就職先があること、つまりは地元での雇用創出という視点も重要である。
- 研究に協力していただいている方々や一般の方向けに「研究活動懇談会」を実施している。このような機能は拠点にももたせるとよいのではないか。

3.2.5 他組織・施設との連携について

- まちづくりの取組や研究テーマの設定においては、各町村のまちづくり会社との連携や

県内の大学（福島大学や東日本国際大学）と連携が重要。また、研究成果の対外発信の機能があると良い。

- 中小企業同友会のような経済団体や県内大学、まちづくり公社といった地元で活動している組織と意見交換をすることが重要。
- 本拠点に一番訪問してほしい人はどういった層かターゲットिंगができると、コミュニケーションの方法、コミュニティの広げ方を検討できる。県内で活動する既存の団体・施設を、本拠点の分室のように位置付けて巻き込み、ネットワークを作る方法もある。