

平成24年度
研究関連等業務活動評価報告書



平成25年3月



独立行政法人
産業技術総合研究所 評価部

はじめに

本報告書は、独立行政法人産業技術総合研究所（産総研）における研究支援等の研究関連等業務の活動のうち、平成24年度に実施した地域活性化業務活動の評価結果、及びイノベーション推進業務活動の評価委員との意見交換について報告したものである。

産総研では、平成13年度の発足来、研究ユニットの活動の評価とともに、研究支援等の業務についても評価を実施してきた。各種業務のサービスの向上、効率化及び活性化等を図るとともに経営判断への活用を目的として実施している。

これらの評価は、第2期中期目標期間までは組織毎に実施してきたが、平成22年度からの第3期中期目標期間では、研究関連等業務活動評価として、1) 地域活性化に係わる業務と、2) イノベーション推進、産業人材育成等に係わる業務について実施している。

相互に密接に関連する業務を対象にすることにより、関連する組織間の連携及びそれらの全体としての達成状況・成果・課題等を明確にして、より一層質の高い活動とすることを旨とするものである。また、従来単年度の計画と実績を中心に評価を行ってきたことに対し、中期目標期間を通じた評価を行うことにより、課題解決に向けた継続的な取り組みの充実を図るようにしている。

平成24年度は、上記1) の地域活性化に係わる業務を対象とし、その産総研全体としての推進と各地域センターにおける活動について評価を行った。

主要な評価項目は「各地域センターにおける目標と計画」、「最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化」及び「企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等」である。

前回の平成22年度における計画を中心とした評価に対し、その後の成果の達成状況を含めて、評価コメント及び活動・達成度のレベルの区分（AA、A～D）の評価を得た。

また本年度は、上記の2) のイノベーション推進、産業人材育成等に係わる業務のイノベーション推進業務活動について、評価委員との意見交換を行った。

本報告書は、これらの評価等の実施内容、結果及び評価システムの今後の課題等について取りまとめたものであり、産総研の活動の計画、進捗とそれらの成果・課題等を明らかにするとともに、関係する組織が互いに連携しあい、課題解決に向けた継続的な取り組みがより一層強化されることを期待する。

平成25年3月
独立行政法人 産業技術総合研究所 評価部

目次

第1章 平成24年度研究関連等業務活動評価の概要	1
第2章 平成24年度地域活性化業務活動評価について	2
第3章 評価結果	7
I 産総研の地域活性化に向けた取り組みと成果	7
II 各地域センターの地域活性化に向けた取り組みと成果	21
II-1 北海道センター	21
II-2 東北センター	37
II-3 臨海副都心センター	51
II-4 中部センター	65
II-5 関西センター	83
II-6 中国センター	101
II-7 四国センター	115
II-8 九州センター	131
第4章 評価結果の概要	149
4.1 評価項目毎の主要指摘内容	149
4.2 産総研全体を含めた地域センターの共通的な検討課題	158
第5章 平成24年度イノベーション推進業務活動評価委員との意見交換の実施概要	159
第6章 評価システムと今後のあり方	161
別紙	163
資料	164
おわりに	166

第1章 平成24年度研究関連等業務活動評価の概要

研究関連等業務活動の評価は、第3期中期目標期間の平成22年度から、1) 地域活性化に係わる業務と、2) イノベーション推進、産業人材育成等に係わる業務について行うこととしている。平成24年度は、このうち、地域活性化業務活動評価を実施した。

イノベーション推進本部と各地域センター等における地域活性化に係わる業務を対象に、前回の平成22年度における計画を中心とした評価に対し、その後の成果の進捗状況を含めて行い、評価コメントと活動・達成度のレベルの評価を得た。

評価項目は、地域センターについて「各地域センターにおける目標と計画」（以下「目標と計画」）、「最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化」（以下「成果活用」）及び「中小企業等への技術支援、人材育成等」（地域センターについては「企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等」、以下「技術支援等」）である。

評価委員は、全体を通じて共通する6名の委員（委員長の他に、外部委員3名、内部委員2名）と各地域センター1名の地域委員からなる。

評価結果の主要な内容は、次の通りである。

- 1) 産総研全体の「地域活性化に向けた取り組みと成果」については、“地域事業計画の見直し等を進め、地域にもそれが浸透してきている。”ことなどが評価されている。一方、実施している施策の具体的な効果をより一層明示的にすること等が今後の課題として指摘されている。
- 2) 各地域センターにおける「目標と計画」及び「成果活用」では、各地域における研究開発の重点化が地域に浸透してその成果・意義等も広く認識されてきており、評価されている。一方、各地域の状況や取り巻く環境の変化に対して、次の新たな重点化課題へ向けた取り組みの必要性が指摘されている。
- 3) 「技術支援等」では、地域のネットワークの活動のなかで、上記の次の重点化課題を含めたニーズの的確な把握、公設研をはじめとする地域の諸機関とのより一層の連携強化と役割分担、それらに対するオール産総研による取り組みの強化が求められている。さらに、「食品中の機能成分分析マニュアル」作成等における知識の集積と活用の取り組みが評価されるなど、地域のニーズ対応の新たな取り組みが大きく期待されている。
- 4) また、産総研全体及び各地域センターの共通的課題及びそれらの改善策として、「地域活性化の貢献の内容の具体化」、「オール産総研としての取り組みの強化」、「取り組み事例の共有、横展開」及び「目標設定とロードマップの活用」が指摘されている。

本報告書では、第2章に評価の基本的事項及び本年度における評価の実施方法を示す。第3章に評価結果の詳細を、第4章にこの評価結果の主要な指摘内容を示す。第5章にイノベーション推進業務活動の評価委員との意見交換の概要を示す。第6章に本評価システムの取りまとめと今後の検討課題を示す。また、別紙に評価資料の項目と評価事項を、資料に主要な活動データ等を示す。

第2章 平成24年度地域活性化業務活動評価について

2.1. 評価の基本的事項

(1)概要

第3期中期計画のうち「I. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上」の「I-2. 地域活性化の中核としての機能強化」に対する活動について、中期目標期間（平成22年度～平成26年度）の業務計画と目標を達成するための取り組み、実績、成果等について評価を行う。

具体的には研究成果の地域産業への橋渡し、地域企業等への技術支援・人材育成強化等の計画、取り組み状況及び成果等々を評価し、地域に対するサービスの質の向上並びに業務の活性化に資するものとする。

(2)評価実施の際のポイント

研究成果の地域産業への橋渡し、地域企業等への技術支援・人材育成等を地域の産業活性化に繋げるため、以下の観点から評価を行う。

- ① サービスの質の向上に向けた計画の妥当性、計画の達成度、及び成果の有効性（サービスの質の向上）
 - ・ 地域における現状や課題を認識した上で妥当な目標を設定しているか。目標達成に向け効率的かつ有効な計画を立てているか。
 - ・ 計画に沿って十分な成果を達成しているか。成果は地域の活性化という観点から妥当であるか。
- ② 地域活性化に向けた取り組み、創意・工夫等の活動状況（業務活動の活性化）
 - ・ 業務活性化に向けた取り組み状況は適切であるか。地域活性化に向けた役割を十分に果たしているか。
- ③ 業務改善への有効活用（PDCAサイクルに資すること）
 - ・ 評価結果や指摘事項等を業務運営にフィードバックし、有効に活用しているか。

(3)評価対象

評価対象となる地域活性化に係わる業務等は以下のとおり。

表1 評価対象の業務等

評価対象の業務	評価委員会	第3期中期計画の項目	担当部署
(1) 地域活性化に係わる業務	地域活性化活動評価委員会	I. 「国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上」 I-2. 地域活性化の中核としての機能強化	・ 各地域センター（北海道、東北、臨海副都心、中部、関西、中国、四国、九州） ・ イノベーション推進本部（担当部署） ・ 研究分野（担当部署）

(4)評価実施スケジュール

「地域活性化活動評価委員会」（以下「評価委員会」という。）は、隔年度（平成22、24、26年度）に開催する。評価委員会を開催しない年度（平成23、25年度）には、内外関係者からの意見聴取・分析による評価フォローアップを実施する。

(5) 評価の実施方法

1) 評価委員会の構成

評価委員会は、委員長その他、外部委員4名程度（共通の有識者3名程度、地域別の有識者1名程度）と内部委員2名程度（首席評価役等）で構成する。評価委員会の事務局は評価部が行う。

2) 評価の実施プロセス

担当部署は、地域活性化に向けた第3期中期計画等に沿った計画、活動状況とその効果について資料を作成し、イノベーション推進本部と各地域センターが評価委員会において報告をする。評価委員は、地域の活性化に向けた計画、進捗、成果の妥当性、適切性について評価する。評価はコメントを重視する。

(6) 評価結果の取りまとめ

評価結果は、以下のプロセスで取りまとめる。

① 評価結果の回付

評価コメント・助言等は、委員名を匿名化し、担当部署に回付する。担当部署は評価コメント等に対し、回答や意見を記して事務局に戻す。

② 評価結果の修正

評価コメント等に対し、担当部署から事実誤認等の意見がある場合は、事務局はその意見を当該委員に回付する。委員は担当部署からの意見を検討し、評価コメント等を修正することができる。

③ 評価結果の取りまとめ

評価部は、評価コメント等を整理し、評価結果の取りまとめを行う。

(7) 評価結果の取り扱い

評価結果は、理事長に報告するとともに公開する。

2. 2. 平成24年度の評価の実施方法

(1) 評価項目

本年度は第3期中期目標期間の中間年度であることをふまえ、これまでの取り組み及び成果を中心に以下の項目を評価対象とする。

I 産総研の地域活性化に向けた取り組みと成果

1 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

- (1) 目標と計画
- (2) 平成23、24年度における取り組み
- (3) 成果の状況

2 中小企業等への技術支援、人材育成等

- (1) 目標と計画
- (2) 平成23、24年度における取り組み
- (3) 成果の状況

II 各地域センターの地域活性化に向けた取り組みと成果

1 各地域センターにおける目標と計画

- (1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性
- (2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

- (1) 平成23、24年度における取り組み
- (2) 成果の状況

- 3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等
 - (1) 平成23、24年度における取り組み
 - (2) 成果の状況

(2) 評価対象期間

評価対象期間は、平成23年4月1日から平成25年3月31日（見込みを含む）の2年間とする。

(3) 評価コメント等

評価委員からは評価事項（別紙）を主な内容として、評価項目毎に「評価できる点」、「課題」、「今後の方向性」についてコメント、助言を得る。

なお、評価委員はその他の意見等を記述することができる。

(4) 活動・達成度のレベル

レベルの区分は、評価項目毎の評価事項の内容の活動及び達成度をもとに以下とする。

- A（優れている）
- B（概ね適切）
- C（要改善）
- D（不適切）

なお、特記的に優れている場合はAAとすることができる。

また、中間的なレベルは、例えばAとBとの間の場合、A/Bとする。

(5) 評価委員会の開催日程

（第1日目）

- ・ 開催日：平成25年1月8日（火）
- ・ 場 所：産総研関西センター
- ・ 見学会：関西センター見学（午前）
- ・ 議事
 - ① 産総研の地域活性化に向けた取り組みと成果（説明25分、質疑応答20分）
説明者：イノベーション推進本部
 - ② 各地域センターの地域活性化に向けた取り組みと成果
（4地域センター；各説明30分、質疑応答30分）
説明者：各地域センター所長
 - ③ 委員討議（15分）

（第2日目）

- ・ 開催日：平成25年1月9日（水）
- ・ 場 所：産総研関西センター
- ・ 議事
 - ① 各地域センターの地域活性化に向けた取り組みと成果
（4地域センター；各説明30分、質疑応答30分）
説明者：各地域センター所長
 - ② 全体討論（60分）
 - ③ 委員討議（60分）
 - ④ 全体講評（15分）

*各地域センターの説明・質疑において、当該地域の評価委員及び地域センター以外はオブザーバー参加とする。特に発言を希望する場合は、委員長の許可を得るものとする。

2.3. 評価委員会の構成

本年度における地域活性化活動評価委員会の委員等の構成は以下のとおりである。

(1) 評価委員

委員長	小林 直人	産総研 特別顧問
委員		
(地域共通)	馬来 義弘	神奈川科学技術アカデミー 理事長
(地域共通)	西本 清一	財団法人 京都高度技術研究所 理事長
(地域共通)	谷口 邦彦	社団法人 農林水産・食品産業技術振興協会 農林水産省産学官連携事業コーディネーター
(地域共通)	永壽 伴章	産総研 首席評価役
(地域共通)	久保 泰	産総研 首席評価役
(北海道センター担当)	浜田 剛一	北海道経済連合会 常務理事・事務局長
(東北センター担当)	中西 大和	秋田県産業技術センター 名誉顧問
(臨海副都心センター担当)	影山 和郎	東京大学大学院工学系研究科 教授
(中部センター担当)	河野 義信	中部経済連合会 産業振興部長
(関西センター担当)	今中 章夫	池田泉州銀行 先進テクノ推進部長
(中国センター担当)	保坂 幸男	株式会社 サタケ 相談役
(四国センター担当)	福井萬壽夫	徳島大学産学官連携推進部 客員教授
(九州センター担当)	浅野 種正	九州大学大学院システム情報科学研究院 教授

(2) 業務担当部署

濱川 聡	イノベーション推進本部	イノベーション推進企画部長
松岡 克典	北海道センター	所長
原田 晃	東北センター	所長
八木 康之	臨海副都心センター	所長
鳥山 素弘	中部センター	所長
田口 隆久	関西センター	所長
中村 修	中国センター	所長
松木 則夫	四国センター	所長
渡辺 正信	九州センター	所長

(3) 担当理事

上田 完次	理事／評価部長、(地域センター担当)
瀬戸 政宏	理事／イノベーション推進本部長・広報部長

第3章 評価結果

I 産総研の地域活性化に向けた取り組みと成果

<産総研における地域活性化の概要>

産総研は、政府が目指す「課題解決型国家」の実現に貢献するため、「21世紀型課題の解決」、「オープンイノベーションハブ機能の強化」を2つの柱に位置づけ、低炭素社会の実現に貢献する技術や創薬、医療、介護を支援する技術等の開発による「グリーン・イノベーション」「ライフ・イノベーション」の推進等を図るとともに、産学官が一体となって研究開発や実用化、標準化等を推進するための「場」の提供や、若手研究者の育成や中小企業等の研究者の受入れ等によるイノベティブな人材養成の推進に向けた取り組みを進めている。

一方、地域経済の疲弊が懸念される中、我が国経済の成長を図るためには、地域が自立的・持続的な成長・発展を実現していくことが課題であることから、それぞれ固有の歴史的背景や産業特性を有する地域の産業に対し、その地域固有のニーズを踏まえた技術シーズの提供等を通じて地域産業の活性化を推進し、もって地域の活性化を図ることが重要な責務となっている。

その際、地域経済の主体である中小企業に対して、共同研究の実施等を通じた技術支援や中小企業が直面する技術的課題の解決、人材の育成等により、支援していくことが重要である。

このような観点から、地域活性化に向けた取り組みとして、第3期中期計画において「地域活性化の中核としての機能強化」をあげ、次の2点を掲げている。

- (1) 地域経済の競争力を支える最高水準の研究開発の推進
- (2) 中小企業への技術支援・人材育成の強化

この中期計画を実施に移し、地域における地域センターのプレゼンスを発揮するためには、地域の特性に応じた個別の取り組みが必要であることから、地域センターが実施する事業について、地域の特性に基づく「地域事業計画」を策定し、実施するとともに、必要に応じ改訂を行っている。

また、地域連携予算等の活用による地域センター間連携事業の実施、地域センター所長会議を活用した地域センターと各研究分野との連携支援、包括連携協定の締結やイノベーションコーディネータ等を活用した連携プロジェクトの立案等による地域のステークホルダーとの連携支援等を通じ、地域センターの活動を支援している。

さらに、地域センター所長のリーダーシップの下、各地域展開事業の更なる推進が図られるよう、地域センターの活動に係る予算の運用に柔軟性をもたせるとともに、本部の組織の見直しを行い、イノベーション推進企画部内に、地域の産学官連携戦略の策定関連業務や地域センターの産学官連携活動の支援等を所掌する「地域戦略室」を新設し、地域活性化に向けた取り組みを戦略的に推進する体制を構築している。

I-1 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 目標と計画

第3期中期計画では、

- 各地域センターは、地域の産業集積、技術的特性に基づいた地域ニーズ等を踏まえて、研究分野を重点化し、地域経済の競争力を支える最高水準の研究開発を推進する。
 - 各地域センターは、各地域の特徴を活かした分野において、大学、公設試験研究機関（公設研）等と連携して、企業の研究人材を積極的に受け入れ、最先端設備の供用やノウハウを活かした共同研究等を実施し、国際水準の研究開発成果を地域産業へ橋渡しすることにより、地域の活性化に貢献する。
- を掲げている。

これら2点を実現するため、第3期においては、各地域センターが地域の関係諸機関（行政や大学、公設研等）と意見交換をしながら第3期の事業展開計画（「地域事業計画」）を策定するとともに、その中で地域の諸機関と役割分担をしつつ地域に対して地域産業を活性化するための事業プラン（「地域イノベーションプラン」）を策定し、第3期期間中にその事業を推進することとした。

またこうした地域事業計画、地域イノベーションプランの実現を支援するため、本部では体制の見直し等を行うとともに各種の支援事業を展開することとした。

(2) 平成23、24年度における取り組み

地域事業計画に基づく地域活性化に向けた地域センターの活動を支援するため、平成23、24年度には次の取り組みを行った。

- 1) 各地域センターにおける「地域事業計画」の実施、見直し
地域事業計画について、その進捗状況を把握しつつ、必要に応じて適宜計画の見直しを行う。
- 2) 地域センター支援体制の整備
地域活性化に向けた取り組みを戦略的に推進する体制の整備、制度の見直し等を行う。
- 3) 地域間連携の推進
 - 地域間連携による事業の推進
地域センターの研究ユニットでは対応できない地域内の企業ニーズや社会的ニーズに対して、他地域の最適な研究ユニットが組織的に共同研究等を行うことにより、地域におけるオール産総研の研究ポテンシャルの活用と成果移転を行い、地域イノベーションを促進する事業を実施する。また、地域をまたいだ複数研究ユニットの有機的な融合により、社会的ニーズ等に対応した研究を行う事業を実施する。
 - 地域間連携プロジェクトFS研究
オール産総研での研究開発プロジェクトによる地域ニーズへの対応可能性を検討するため、地域センター所長を中心に産総研、地元企業、大学等により構成された研究会を設立し、プロジェクトの企画立案を検討する事業を実施する。
- 4) 研究体制の整備支援
研究を促進するため、地域における研究体制の整備等を支援する。
- 5) 産業技術連携推進会議等を活用した支援
産業技術連携推進会議（産技連）のネットワークを活用し、地域企業の技術支援等を行う。
- 6) 成果普及（産総研オープンラボ）
産総研の研究成果や実験装置・共用設備等の研究リソースを広く紹介することを目的として、産総研オープンラボを開催。その中で、地域企業と産総研が役割分担して取り組む事業、企業との連携事例等を紹介し、産総研が果たしてきた役割をアピールする場として講演会を開催する。

(3) 成果の状況

- 1) 各地域センターにおける「地域事業計画」の実施、見直し

地域事業計画については、平成23年9月に、産総研の各研究分野との意見交換等の内容を踏まえて地域センターと他の研究拠点との役割分担の明確化、産総研全体としての地域活性化活動等を追記した。また、平成24年3月に、第3期中期計画及び東日本大震災からの産業復興を踏まえて東日本大震災に伴う地域のニーズや地域センターの取り組みの追記等を行った。

2) 地域センター支援体制の整備

地域センターによる地域活性化に向けた取り組みを戦略的に推進するため、次のような体制の整備、制度の見直しを行った。

① イノベーション推進企画部に地域戦略室を新設

平成24年10月、イノベーション推進企画部内に「地域戦略室」を新設し、地域の産学官連携戦略の策定関連業務や地域センターの産学官連携活動の支援等を所掌して地域活性化に向けた取り組みを戦略的に推進する体制を構築した。

② 地域センター活動予算の効率的な運用

地域センターの活動に関する予算について、平成23年度は予算項目を整理統合して「人件費」、「地域イノベーションプラン推進事業費」及び「定常業務費」の区分に組み替えることにより、地域センター所長に対し、事業の推進における予算執行の自由度を与え、よりリーダーシップを発揮できるようにした。

平成24年度においても、上記の方針を踏襲した予算編成を行った。

③ 地域センター所長の自由裁量の資金の予算化

平成24年度に、企業等との産学官連携を推進する支援策として、企業等による建物（スペース）の使用料等を低減できるようにするとともに、徴収した使用料を産学官連携センター長（地域センター所長）の裁量で使える資金とすることとした。

④ 地域センター所長会議の定期開催、研究分野との連携支援

地域センター所長会議を毎月開催し、地域センターだけでは対応できないニーズ、課題等についての情報共有や課題解決に向けた検討を行うことにより地域間連携の支援を図るとともに、平成24年7月からは研究分野も参加メンバーに加え、地域センターと研究分野との連携支援を図った。

⑤ 地域センターの活動を支援する人材の配置

イノベーションコーディネータや産業技術指導員、技術移転マネージャー、リエゾンマンをつくばセンターを含む地域センターに配置し、共同研究の企画や知的財産の取り扱い等に関する地域センターからのニーズに対応するための支援体制を整備した。

（イノベーションコーディネータ81人、産業技術指導員9人、技術移転マネージャー12人、リエゾンマン13人：平成24年4月1日現在）

3) 地域間連携の推進

地域間連携を推進するため、戦略予算を活用し、以下のような事業を実施した。

○ 地域間連携による事業の推進

主な取り組みは以下のとおり。

① 産総研発バイオマス化学の研究開発

・原油価格の高騰や温室効果ガス排出削減への対応が必須となる中、我が国が今後、競争力のある「ものづくり産業」と環境を両立し、アジア諸国と共存して経済成長を持続していくためには、再生可能なバイオマス資源から化学品を製造するための技術開発が急務であることから、非食用バイオマス資源として賦存量の多いリグノセルロースを基軸とする化学品製造プロセスの構築を目指す事業を、バイオマスリファイナリー研究センター（中国センター）、環境化学技術研究部門（つくばセンター）、新燃料自動車技術研究センター（つくばセンター）、生物プロセス研究部門（北海道センター）及びコンパクト化学システム研究センター（東北センター）の連携の下、平成24年度に開始した。

②核酸医薬開発基盤技術研究開発

- ・製薬関連企業が集約している関西地域のニーズを基に、関西センターに核酸医薬の研究基盤を整備するため、体内動態・薬効評価計測技術を有する健康工学研究部門（関西センター）、核酸構造修飾安定化技術を有する生物プロセス研究部門（北海道センター）及び次世代アプター開発を行っているバイオメディカル研究部門（つくばセンター）が連携し、プロジェクトを進めた。
- ・平成23年度に企業との共同研究を開始し、核酸合成に用いる新試薬の特許出願（「アミノ化オリゴヌクレオチド用固相担体」）を果たすと同時に、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）イノベーション実用化予算「核酸医薬品の臨床応用を加速する日本発製造関連技術の開発」（平成23-24年度、予算1.28億円）に採択された。
- ・平成24年度には、「アミノ化オリゴヌクレオチド用固相担体」をPCT（特許協力条約に基づく国際出願）出願するとともに、共同研究相手先に対してライセンス付与を行った。

③食品中の機能性成分分析法マニュアルを基礎にした地域食品産業の活性化

- ・地場の中小食品企業は、食品中の機能性成分の表示を消費者の多様なニーズに応えるための重要な販売戦略ととらえている。このため、この分析を行う公設研とともに、健康工学研究部門（四国センター）、生物プロセス研究部門（北海道センター）及び計測標準研究部門（つくばセンター）が連携して分析法のマニュアル化、標準化を進めた。
- ・食品中の機能性成分分析法マニュアルの拡充については、平成23年度に74項目、平成24年度に80項目（平成24年11月現在）まで進んでおり、同マニュアルが掲載されたホームページのアクセス数は、約2万件/月に及んでいる。
- ・食品中の機能性成分分析法マニュアルの標準化については、平成24年4月に産技連四国地域部会に分科会「食品分析フォーラム」を創設し、広く全国の公設研に対し参加を呼びかけつつ（平成24年11月現在17の公設研が参加）進めている。各地の特産物から分析用共通試料として食品テストマテリアルを作成し、全国の公設研が参加して共同分析を継続しており、平成24年11月には魚肉や鶏肉中の機能性ペプチドであるアンセリンの定量分析法に係るフォーラム標準化が達成された（11月1日にホームページに掲載）。

④太陽光発電の共通基盤技術の開発及び標準化

- ・国際標準化を視野に我が国の太陽電池産業の国際競争力強化を図ることを目的として、太陽光発電工学研究センター（つくばセンター）と、同センターに属する組織として平成22年10月に設置された太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体（九州センター）の連携の下、太陽光発電コストの大幅低減を目指し、太陽電池モジュールの長期性能を向上させる部材の開発環境の提供、評価・分析技術の開発を行っている。
- ・平成23年度は、太陽電池モジュールの開発・評価を行うために設立された「高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアム」（平成21年10月～平成23年3月、民間企業33社、連携機関（PVTEC）、協力機関10機関）から、第Ⅱ期コンソーシアム（平成23年4月～平成26年3月、民間企業69社、大学・公設研7機関、社団法人・財団法人・技術研究組合5機関）へと発展するとともに、新規構造の太陽電池モジュールに関する特許出願を果たした。また、第21回太陽光発電国際会議において、モジュールの劣化機構解明に関する成果、新規に開発した高加速試験法に関する成果を発表し、Best Paper Awardを受賞したほか、PVJapan2011において成果の展示を行った。
- ・平成24年度には、新規信頼性試験法を開発したほか、PVJapan2012（12月）において成果展示を行った。

○地域間連携プロジェクトFS研究

以下のプロジェクトを実施した。

（テーマ名）ミニマル3D-ICファブラインの開発に向けたFS調査

- ・三次元ICをミニマルファブをベースにして実現するため、生産計測技術研究センター（九州センター）及びナノエレクトロニクス研究部門（つくばセンター）の連携の下、平成22

年度にFS調査を実施した。

- ・引き続き、平成23年にミニマルファブ構想に基づいた三次元ICファブ及びミニマル実装装置の開発を目指し、産総研コンソーシアム「計測・診断システム研究協議会」の傘下に「ミニマル3DICファブ開発研究会」を立ち上げた。
- ・平成22年度（補正）、平成23年度及び平成24年度の経済産業省の戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）により、下記のプロジェクトを実施。
 - ア. 三次元LSIデバイス積層実装のための低ダメージ・ダメージレス複合ウエット加工プロセスとその高品質・低コスト製造装置の開発（平成22年度（補正）採択：9,800万円）
 - イ. 3D-LSI用超音波アシスト先鋭マイクロバンプ接合装置の開発（平成23年度採択：1億円）
 - ウ. ミニマル3次元積層LSIデバイス製造ファブに対応したデバイス検査装置の開発（平成23年度採択：1億円）
 - エ. 角形チップ用フォトレジスト塗布装置・現像装置の開発（平成24年度採択：1億円）
- ・現在、九州地区を中心とする30機関（5大学、1財団、24企業）が研究会に参加して開発活動を推進している。
- ・さらに、平成24年度においては、「ミニマルファブ技術研究組合」（21企業、産総研）が設立され、平成24年度経済産業省関連予算「革新的製造プロセス技術開発（ミニマルファブ）」（平成24年度経済産業省委託費：6.5億円）の採択を受け、平成26年度までの3年間の研究開発を開始した。

4) 研究体制の整備支援

○再生可能エネルギー研究開発拠点の設置

東日本大震災復興対策本部による「東日本大震災からの復興の基本方針」を受け、福島県に再生可能エネルギーに関する新研究開発拠点を設置することとなった。

平成23年11月に「福島新拠点設立準備本部」が発足し、さらに平成24年4月には「福島拠点設立準備室」が発足し、平成26年4月の開所を目指して準備を進めている。

○包括的連携・協力協定の締結

大学や自治体等との間で、相互に協力可能な分野において、研究成果の効率的な普及及び人材育成等を図るため、包括的な連携・協力協定を締結している。これまでの協定数は49件、相手機関数は58機関（自治体7、公益法人1、企業10、独法10、大学27、その他3）。

平成23年度、平成24年度の締結実績は以下のとおり。

- ・平成23年度（横浜市立大学（4月1日）、TIA大学院連携コンソーシアム（4月6日）、（独）国立高等専門学校機構（7月19日）、真庭市（8月2日）、（株）伊予銀行（11月29日）、九州工業大学（平成24年2月10日）、北九州市（2月10日）、福島大学（2月16日））
- ・平成24年度（佐賀県（5月15日）、大阪府立大学（7月17日）、郡山市（11月6日））

○技術研究組合への参画

産総研は、技術研究組合の一員として、各種プロジェクトの実施・マネジメント、研究場所の提供、組合員機関からの出向研究員に対する技術協力など、組合事業の実施に貢献している。

平成23年度及び平成24年度に地域センターに新設された組合は以下のとおり。

- ・次世代天然物化学技術研究組合（臨海：平成23年4月21日）
- ・技術研究組合制御システムセキュリティセンター（臨海：平成24年3月6日）
- ・ファインセラミックス技術研究組合（中部、つくば：平成24年4月25日）
- ・高機能遺伝子デザイン技術研究組合（北海道、臨海：平成24年9月13日）
- ・高効率モーター用磁性材料技術研究組合（中部：平成24年9月25日）

5) 産業技術連携推進会議等を活用した支援

産業技術連携推進会議（産技連）は、公設研相互及び公設研と産総研との協力体制を強化し、これらの機関の総合能力を最高度に発揮させ、機関相互の試験研究を効果的に推進するとともに、これらの機関による企業等への技術開発支援を通じて、我が国の産業技術力の強化を図ることにより、我が国の産業の発展及びイノベーションの創出に貢献することを目的とした組織であり、6分野の技術部会と、経済産業局が事務局の8地域産技連、地域センターが事務局の8地域部会がある。

平成23年度は、東日本大震災により被災各県の公設研が大きな被害を受けたため、全国公設研のネットワークを持つ産技連として事務局（産総研）から加盟公設研へ支援の要請を行った。他県の公設研が被災地企業の依頼試験、開放機器利用、技術相談等の技術支援を行い、企業の生産活動の復旧を手助けしサプライチェーンの回復に貢献した。また、震災後の原子力発電所事故により汚染測定が急務の課題となったため、産総研の持つ放射線測定技術を活かし、被災地での測定業務（4ヶ月・275名参加）を行うとともに、公設研に対する放射線測定講習会（4、5月・101名参加）、放射能計測研修会（11、12、2月・95名参加）を開催した。

平成24年度は、昨今の再生可能エネルギー分野における産業創出の機運や、安心・安全を評価軸にした製品デザインによる高付加価値製品の創出などの地域ニーズにより、公設研は新たな技術分野に取り組む必要が生じ、地域部会と技術部会の連携を重視した。主な活動として、(1) 東北地域部会東北再生可能エネルギー研究会の活動に環境・エネルギー部会が協力、(2) 近畿地域部会デザイン分科会の活動にライフサイエンス部会が協力、(3) 四国地域部会食品分析フォーラム分科会の活動に知的基盤部会が協力した。

6) 成果普及（産総研オープンラボ）

産総研オープンラボにおける地域に関する講演会として、平成23年10月13日に「地域におけるオープンイノベーションの推進」をテーマに、また平成24年10月25日に「元気な地域企業の講演会 ～地域で広がるオープンイノベーション～」をテーマに開催した。それぞれ、約140名、約100名の参加者が得られ、熱心な議論が行われたほか、講演会場に隣接したスペースや会場では、パネル展示等により、地域センターの成果を広く紹介することができた。

(4) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化を促進するためには、策定された地域事業計画（地域イノベーションプラン）の実現を支援するとともに、地域における状況の変化等に応じ、同計画の柔軟な見直しを図っていくことが重要であり、上述したとおり、東日本大震災による産業復興等の実情に合わせ、平成23年9月及び平成24年3月に見直しを行った。

また、地域センターの予算構成の組替えや企業等によるセンター建物使用に伴う使用料収入の運用変更等により、地域センター所長により大きな裁量を与えると同時に、平成24年度には組織の見直しを行い、イノベーション推進企画部内に、地域の産学官連携戦略の策定関連業務や地域センターの産学官連携活動の支援等を所掌する「地域戦略室」を新設し、地域活性化に向けた取り組みを戦略的に推進する体制を構築した。これらにより、地域センターによる地域展開事業の更なる推進に寄与したものとする。

地域間連携に関する事業については、核酸医薬開発基盤技術研究開発や太陽光発電の共通基盤技術の開発及び標準化などにおいて研究成果の一部が特許出願に至るなど、オール産総研による取り組みとして着実な成果が得られた。

産業技術連携推進会議は、そのネットワークを活用し、被災地公設研への他県公設研による支援体制を早急に整えることにより、被災地域企業の復興及びサプライチェーンの回復に貢献できたと考えている。

その他、産総研オープンラボにおいて地域企業のイノベーション創出への先進的な取り組みの紹介、毎月開催される地域センター所長会議への6研究分野の参加や本部一地域間イノベーシ

ンコーディネータ会議による情報共有の強化等を通じ、地域センターの事業推進に貢献できたと考える。

2) 今後の改善点と方向性

地域活性化への取り組みの更なる促進に向け、地域事業計画の進捗状況を不断にチェックし、必要に応じて見直しを行うとともに、地域センターの取り組みの成果について検証を行い、その結果を踏まえ、各地域センターが果たす機能の強化策の検討等を図る。また、地域センター事業のより円滑な推進が図られるよう、地域センターを巡る状況等を踏まえ、必要な制度等の見直し等を行う。

地域間連携に関する事業については、地域活性化に向けたオール産総研による取り組みとして有効であることから、予算の機動的な運用等によりプロジェクトの円滑な実施を支援するとともに、イノベーションコーディネータ等によるプロジェクトの企画・立案に資するため、関係者間の一層の情報共有等が図られるような方策を検討していく。

産技連では、公設研が大きな被害を受けたとき、必要に応じて支援事務局を設置して被災地域を支援していくとともに、産技連部会活動においては、組織力、シナジー効果を出していく観点で、地域部会と技術部会の共通のテーマについて洗い出しを行う。

また、地域ニーズの把握と産総研の技術シーズの紹介・マッチングを更に推進するための新たな取り組みについて検討を行う。

(評価できる点)

- ・ 各地域の経済界や行政、大学、公設研と意見交換をしながら地域事業計画を策定、見直しを行うなどの方針、実行に関して、本部組織として主導してきていることは概ね適切と認められ、最高水準の研究開発を行うため各地域センターのコア技術が明確化され、地域にもそれが浸透してきているなど、効果が認められる。その証左として従来つくばに集中していた技術研究組合が幾つかの地域センターにも設置されるようになるなどしてきている。
- ・ 地域センター活動予算の自由度の拡大や、得られたスペース課金を所長裁量で使用できるようにするなど、地域センターの裁量が強化されたこと。また、イノベーション推進本部内に地域戦略室を新設し、司令塔機能を強化したことも評価される。東日本大震災の被災地支援に関しても本部としての様々な活動、貢献が認められる。
- ・ 目標と計画が第3期の事業展開計画（「地域事業計画」）の策定とその実行に向けた体制の見直しを柱としている。また、地域間連携の推進としてとりわけ地域間連携プロジェクトFS研究の推進、地域センター支援体制の整備としてとりわけ地域センター所長の裁量経費の仕組みを構築して進めている。
- ・ 地域戦略室の設置、東日本大震災の復興を見据えた計画の見直し、再生可能エネルギー研究開発拠点の設置は評価できる。被災地支援、とりわけ、放射能測定などで産総研の計測・計量標準技術の蓄積が遺憾なく発揮されている。
- ・ 地域センター支援体制の整備を行った点。特に、地域センター所長の権限がより発揮できるよう、自由裁量の資金を予算化したこと。
- ・ 地域戦略室を設けるなど地域センターの支援体制は向上している。
- ・ 第3期中期計画に掲げた「地域活性化の中核としての機能強化」の一環として、地域の関係諸機関と連携を密にする新たな方策や体制の強化などの努力が認められる。具体的には、地域間連携プロジェクトFS研究や戦略予算を活用した広域で取り組む研究開発、産技連の充実など、本部として積極的な取り組みが行われたと評価できる。
- ・ 最も評価できるのは、地域間連携の推進である。5件の案件とも非常に有望なテーマであり、これらを推進したことは各地域の努力の結果であろうが、イノベーション推進本部の支援があったからと高く評価できる。
- ・ 福島における再生可能エネルギー研究開発拠点は、社会の期待も大きく、今後の順調な進捗が期待される。

- 再生可能エネルギー研究開発拠点の福島への設置は、政策ニーズ・地域貢献・環境エネルギー問題、いずれの点からも優れた取り組みと評価できる。また、産技連のネットワークを活用した被災地公設研支援への素早い対応も評価できる。

(課題)

- 地域事業計画や、地域イノベーションプランの見直しをして更新・策定したところであるが、経済や産業の状況の変化に応じ今後も随時計画やプランの見直し、PDCAサイクルの実施など、引き続きの努力が望まれる。
- 各地域の活性化活動が進展している中で、経済産業局及び地域の研究機関・大学等との連携によって、より詳細な産業分析を進めることが必要であろう。そうすることにより地域における新たな芽を育てる可能性を広げることができるのではないかと。
- 各地域の産業動向分析やニーズのより精緻な捉え方が必要ではないかと。
- 日本型企業経営の特質とも言える自前主義を脱却し、日本発の要素技術群を効果的に活用するためのオープンイノベーションハブ機能を担うことは産総研の大きな使命であり、複数の地域センターに技術研究組合が構築されつつあるのは大きな成果である。イノベーション推進本部として、未整備の地域センターにもこれらの取り組みを加速的に波及させることが大きな成果に直結する課題である。
- イノベーション推進本部の目標と計画が明確になっていない。各地域センターの見本となるようなロードマップをきちんと創れば、各地域の活動をより活性化（質の向上&スピードアップ）させることができる。
- 地域戦略室の活動がまだよく見えない。本部だけで戦略策定を行うのではなく、各地域センターに〇〇地域連携戦略室等を設けることも必要ではないかと。
- 成果の状況に記述されているような実績があるので、目標の部分にも「社会並びに経済環境の激変に即応する」との記述があっても良い。

(今後の方向性と助言)

- 地域間連携プロジェクトFS研究の推進：大学等との連携協定は大学名を挙げることに満足せず、トランスレーショナル研究の芽を発掘する場と捉え、大きな課題でなくとも既に発進しているコンソーシアムに部分的に大学の研究成果を採り入れることも含めて成果を挙げる事が望まれる。
- 地域センターがリーダーシップを取って事業推進ができるように、各地域センターに対して予算執行の自由度を増し、また地域センター所長裁量の資金を予算化したことは、妥当な方向性と考えられるが、それによる具体的な効果、あるいはすぐに効果に繋がらないまでも中長期的成果に向けた基盤形成にどの程度有効に活用されたか、明示的な説明が求められる。
同様に、包括的連携・協力協定の締結が、具体的にどの程度地域活性化に寄与しているか、数字（締結件数）の増加の自己満足で終わっていないことを明らかにすることが必要である。
- 中期計画では「各地域センターは（中略）地域ニーズ等を踏まえて、研究分野を重点化し、（後略）」とされており、研究分野の重点化は地域センターの役割であり、また、実際にも様々な形で関与・工夫・苦労されていることと思う。様々な形で地域センターの権限強化がされる方向にあると思うが、地域での研究のあり方について、センター所長の立場、関与方法など、変わってくるのではないかと。そのようなことを検討する方向性があっても良い。
- 産総研の組織として並列配置されている中で、総合企画調整に当たるイノベーション推進本部と各地域固有の特性を踏まえつつ、産総研の使命を果たすべき地域センター群の機能分担と連携が中期目標の達成に欠かせない。そのためにも、当事者間で組織論的構造の理解を深め、それぞれの機能を十二分に発揮する運営体制が求められる。特に、イノベーション推進本部は、国家戦略の分担を地域センターに求めつつ、地域の特性を把握するための情報収集活動に注力すべきである。

(活動・達成度のレベル)

B/C、AA/A、A/B、A/B、A/B、A

I-2 中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 目標と計画

第3期中期計画では以下の事業の推進を掲げている。

- 各地域センターは、公設研等と連携し、中小企業との共同研究等に加えて、最先端設備の供用やノウハウ等を活かした実証試験・性能評価等による中小企業の製品への信頼性の付与等の技術支援、技術開発情報の提供等を行い、中小企業の技術シーズの実用化を推進する。
- 産総研と公設研等で構成する産技連等を活用して、地域企業ニーズに基づく中小企業、公設研及び産総研の新たな共同研究の形成や、研究成果移転や機器の相互利用促進のための研究会の設置等により中小企業技術支援体制の充実を図る。
- 共同研究や技術研修等の活動を通じて、地域の産業界の研究人材を受け入れ、基盤的な研究活動等を共同で実施し、産業化への橋渡し研究に活躍できる人材育成を行う。
また、第3期の目標として、第3期中期目標期間中に3,000件以上の中小企業との共同研究等を実施するとともに、10,000件以上の技術相談を実施することとしている。

(2) 平成23、24年度における取り組み

1) 地域中小企業における研究開発の推進

○中小企業共同研究スタートアップ事業

中小企業が本格的な研究開発を実施する場合、自己資金で実施することは難しく、経済産業省やNEDO等の公的研究資金や民間財団等の助成金等を活用する必要がある。こうした中小企業と産総研が、産総研の情報、設備、ノウハウを活用した共同提案を行う際、その準備を支援することにより、プロジェクトの採択・実施に繋げ、中小企業のニーズへの対応や技術シーズの実用化を図る。

○中小企業グローバルトップ性能製品の評価手法の開発（平成24年度開始）

我が国の中小企業においても成長著しいアジア等の海外市場を取り込むため、優れた特徴で市場競争力のある製品（グローバルトップ性能製品）による海外展開の意欲が高まっている。しかし、これら製品が有する従来にない性能は、評価指標や評価手法がないことが多い。このため、産総研の技術シーズに基づくグローバルトップ性能製品の性能を証明するための評価手法を確立し、他製品に対する優位性を客観的に示す。加えて、グローバルトップ性能製品及び評価手法を海外に向けて発信することで、中小企業のグローバル展開に貢献する。

2) 地域中小企業への支援の推進

○産業技術指導員による技術相談・技術支援

つくばセンターに、産総研OBなど技術の専門家9名を配置し、企業からの問題解決、新製品開発、技術力向上などに関する質問への対応、研究者の紹介等を実施している。また、つくばセンターの技術を携えて地域に展開し、特徴付けられた地域センターを補完し、技術相談及び企業訪問を通じて地域・企業ニーズを探索するなどの活動を実施している。

3) 産業技術連携推進会議等を活用した支援、人材育成

○研究連携支援事業

産技連の事業として、地域及び各分野の共通課題の解決や都道府県を越えた研究成果の移転を目的とし、公設研ー地域企業ー産総研の連携活動を支援する事業を行う。平成24年度からは、新たな課題抽出や連携体制構築を行う期間として準備WG期間を導入する。

○技術向上支援事業

産技連の事業として、公設研の職員等に対し、依頼分析や技術相談に不可欠な分析・測定・評価技術の維持・向上、さらには新技術の習得を目指すための活動を支援する事業を行う。

○地域産業活性化支援事業

地域中小企業の競争力強化及び地域経済活性化支援を目的として、産総研内に地域中小企業ニーズを取り込み、産総研が保有する技術を活用して課題解決のための研究開発を実施する。このため、地域の経済・産業事情及び中小企業ニーズに精通する公設研研究者を招聘するとともに、必要に応じて中小企業の技術者を加え、ニーズに応じた製品化のための研究開発を共同で実施する。

4) 研究分野独自の中小企業との共同研究促進策の推進

環境・エネルギー研究分野では、中小企業との共同研究に対して、「加速予算」を支援。
対象課題：新規に開始する中小企業との資金提供型共同研究

5) 成果普及

○本格研究ワークショップの開催

地域ニーズの把握とオール産総研の技術シーズの紹介を行うとともに、外部に開かれた議論の場として公開ワークショップを開催。

○地域のプレスとの連携

地域センターにおいて、地域のプレスに産総研の研究内容をより深く理解してもらうための記者懇談会を実施。

○地域におけるサイエンスカフェの開催

地域の一般市民の方々に産総研の研究内容を紹介し、理解を深めてもらうためのサイエンスカフェ等の開催。

(3) 成果の状況

1) 地域中小企業における研究開発の推進

○中小企業との共同研究、中小企業からの技術相談（産総研全体）

平成23年度の中小企業との共同研究644件、中小企業からの技術相談2,274件

平成24年度の中小企業との共同研究563件、中小企業からの技術相談751件

注：平成24年度の共同研究は10月17日現在の決裁済み案件数、技術相談は9月30日現在の登録数

○中小企業共同研究スタートアップ事業

イノベーションコーディネータと産業技術指導員が、公的研究資金への提案意欲のある中小企業を発掘し、提案に向けた新規研究課題を抽出した。平成23年度は43件、平成24年度は28件の事業を立ち上げた。

注：平成24年度の事業件数は10月3日現在

○中小企業グローバルトップ性能製品の評価手法の開発

平成24年度は、事業予算規模約3,000万円／年、実施期間1～3年で3件のテーマについて開始した。

2) 地域中小企業への支援の推進

○産業技術指導員による技術相談・技術支援

平成23年度の訪問中小企業数172社、技術相談件数709件。その結果、中小企業との共同研究成約数13件、中小企業とともに戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）等の公的研究資金獲得30件等の成果を挙げた。

平成24年度の訪問中小企業数192社、技術相談件数432件。その結果、中小企業との共同研究成約数25件、中小企業との公的研究資金（サポイン事業など）獲得30件等の成果を挙げた。（注：平成24年度の技術相談・技術支援件数等は平成24年11月現在）

特に平成23年度は東日本大震災の影響により、被災地企業を対象とした研究開発支援制度

が公募され、サポイン事業では被災地関連で15件が採択された。うち産業技術指導員が12件に貢献した。

平成24年度は、科学技術振興機構（JST）の復興促進プログラムで25件が採択された（1月現在）。うち産業技術指導員が8件に貢献した。

3) 産業技術連携推進会議等を活用した支援、人材育成

○研究連携支援事業

平成23年度は以下の5件の活動（WG）を実施した。

- ・近畿地域部会：環境調和型ナノコンポジット連携WG
プリンテッドエレクトロニクス連携WG
- ・中国地域部会：インプロセス加工計測WG
革新的耐食・耐摩耗性コーティング技術開発WG
- ・四国地域部会：吸着材料技術による有用金属回収、及び有害物質除去に関するWG

平成24年度は以下の10件の活動（WG）を実施している。

- ・東北地域部会及び環境・エネルギー部会：東北再生可能エネルギー事業化推進WG（準備）
- ・近畿地域部会：環境調和型ナノコンポジット連携WG
クリエイティブ支援WG（準備）
次世代色素・顔料技術WG（準備）
- ・中国地域部会：カスタマイズ生産対応技術WG（準備）
プラスチックリサイクルWG（準備）
- ・四国地域部会：吸着材料技術による有用金属回収、及び有害物質除去に関するWG
食品中機能性成分の分析法のフォーラム標準化の広域連携（展開）WG
- ・九州・沖縄地域部会：革新的センシングデバイス研究開発WG（準備）
- ・製造プロセス部会：メカトロ試験装置WG

○技術向上支援事業

平成23年度は以下の4件の活動を実施した。

- ・東北地域部会：座標測定機のユーザー校正による精度向上に関する研究
- ・九州・沖縄地域部会：油脂の特徴的成分の分析に関する調査研究—トランス脂肪酸の共同分析—
- ・ナノテクノロジー・材料部会：プラスチックの促進曝露試験に関する共同研究
- ・知的基盤部会及び東北地域部会：放射能計測に関する技術力向上研修

平成24年度は以下の3件の活動を実施している。

- ・ナノテクノロジー・材料部会：プラスチックの曝露試験に関する共同研究
- ・製造プロセス部会：ものづくりに向けたDLC（ダイヤモンドライクカーボン）コーティング評価法の検討
- ・知的基盤部会及び東北地域部会：放射能分析に関する技術力向上研修

○地域産業活性化支援事業

公設研から地元企業との研究テーマを携えた研究者を産総研の関連ユニットに受け入れ、共同研究を行った。受け入れ数は平成23年度に14名、平成24年度に12名。

注：平成24年度の受け入れ数は10月25日現在

4) 研究分野独自の中小企業との共同研究促進策の推進

平成22年度に採択された下記3プロジェクトを実施

①コンパクト化学システム研究センター（東北センター）

研究テーマ：「有機物測定を可能にするマイクロ波分解法の開発に関する研究」

平成23年度は、企業と資金提供型共同研究を実施するとともに、「中小企業共同研究スタ

ートアップ事業」に採択された。

平成24年度は、資金提供型共同研究を継続しており、製品試作器（実働品）を製作し、共同研究先の販売代理店向けの内覧会において展示するとともに、関連特許を2件出願するに至った。

②環境管理技術研究部門（つくばセンター）

研究テーマ：「サイトカラシンEの簡易計測法に関する研究開発 Phase I」

平成23年度は、企業と資金提供型共同研究を実施し、計測用生体高分子材料の試作を行った。

平成24年度は、合成した抗原から高い抗原認識活性を持つ抗体を取得し、当該抗体が適用可能か否か検証中である。

③安全科学研究部門（つくばセンター）

研究テーマ：「ポリウレタンリサイクルに係る爆発危険性評価と安全」

平成22年度は企業と資金提供型共同研究を実施し、一連の爆発危険性を評価した。

平成23年度は防爆対策の検討及び試運転を行い、10月に共同研究は終了した。なお、共同研究相手先では、国内で初めてシクロペンタン含有断熱材のリサイクル事業が実現した。

5) 成果普及

○本格研究ワークショップの開催

平成23年度：7ヶ所で開催 延べ1,580名参加（うち民間企業665名）

平成24年度：7ヶ所での開催を予定

○地域のプレスとの連携

関西センター：平成23年度2回 平成24年度1回

中国センター：平成23年度2回 平成24年度2回

○地域におけるサイエンスカフェの開催

平成23年度は、北海道センターがR&Bパーク札幌大通サテライトにおいて平成24年3月30日に開催した（参加者：19名）。平成24年度においても、引続き地域センターにおいて開催準備を進めている。

(4) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

中小企業の技術開発強化に向けて、中小企業共同研究スタートアップ事業、研究連携支援事業、地域産業活性化支援事業及び産業技術指導員の技術支援等の支援事業を実施した。

サポイン事業の被災地向け公募に当たっては、支援可能な研究開発型中小企業を探し出すため東北センターの持つ企業リストから30社程度に絞り込み、これらの企業を重点的に産業技術指導員やイノベーションコーディネータが訪問して、中小企業のニーズと産総研のシーズのマッチングを効率的に行う取り組みを実施した。公共交通機関の途絶や近隣に宿泊施設がないなどの苦勞も伴いながら共同提案を行った結果、従来2件しかなかった東北地域のサポイン事業採択に加えて8件の採択に繋げることができた。

2) 今後の改善点と方向性

地域経済の主体である中小企業の更なる技術的支援を図るため、今後は、つくばセンターと地域センターの産学官連携をさらに進め、産業技術指導員を中心に地域及び中小企業のニーズを探索しつつ、つくばセンターの持つ技術を地域に展開させる活動を行っていく。そのため、関連の事業を含め、公設研や中小企業への技術支援及び外部研究資金獲得を目指していく。加えて、特に、成長著しいアジアをはじめ海外展開に意欲のある中小企業に対する組織的な支援策を図っていく。

(評価できる点)

- ・ 予算的措置としてスタートアップ事業やグローバルトップ製品評価などの制度を整備して、中小企業の研究開発の立ち上げを支援していることは高く評価される。また、産業技術指導員、イノベーションコーディネータなどの産総研人材による企業支援、さらに地域現場近くで企業を支える公設研職員の育成、連携支援など、様々な支援の方策を検討・構築しており、体制としては優れたレベルにあるものと認められる。
- ・ 地域特性やニーズに基づいて、中小企業に対するさまざまな角度からの継続的な支援が計画され、また積極的な取り組みがなされている。中でも、平成24年度より新たに開始した「中小企業グローバルトップ性能製品の評価手法の開発」に係る事業は、産総研シーズの活用により、中小企業の優れた製品の海外市場への展開を後押しする事業として高く評価できる。また、産業技術指導員による技術相談・技術支援の積極的対応により、サポイン事業などの公的研究資金の獲得に至っていることは評価できる。
- ・ 3つの目標と計画は適切である。また、各地域センターの活動状態が適確に把握されている。「グローバルトップ性能製品の評価手法の開発」に係る事業は、産業技術において評価手法は重要であり、産総研ならではの取り組みであり、地域中小企業への支援の推進では、専門家である9名の産業技術指導員と地域センターの要員との連携はオール産総研の活動として良い仕組み。
- ・ 平成24年度からスタートした「中小企業グローバルトップ性能製品の評価手法の開発」事業は非常に的を得たものだとして評価したい。今後の成果の積み上げに期待している。
- ・ 中小企業共同研究スタートアップ事業の意義は高い。
- ・ 経済産業省のサポイン事業への採択が順調に増加していることは評価すべきである。
- ・ 放射線測定講習会や放射能計測研修などは社会貢献として極めて重要な成果である。

(課題)

- ・ 先進モデルの他地域センターへの横展開として、「東北コラボ100」、関西センターの「公設研との研究支援アドバイザー」などの効果的な横展開を如何に進めるか。
また、公設研のミッションは設置都道府県内に限られるので、地域中小企業対応に注力できる役割を過大評価することなく産総研がカバーできるとよい。
地域センターを含め技術相談の事例集積は大きな宝、フォローアップできる仕組みと体制が必要。
また、オープンイノベーションハブのマネジメントが地域センター任せのような印象を受ける。
- ・ 産総研のシーズ技術を活用し、地域中小企業のニーズに応えるために、インターフェースとなる公設研との連携研究や連携研究者のスキルアップを図る取り組みは極めて重要であり、大きな成果が得られていると評価できる。
他方で、有力な公設研には地域の特性に合致した中小企業支援のための効果的な要素技術がストックされるとともに、産総研や地域センターが取り組んでいない技術も多く、他地域の中小企業にも有効な支援に繋がるものがある。これらの地域関連技術ストックを地域センターが掘り起こし、産総研全体で活用する方策を整備することも必要である。
- ・ 取り組みの成果の見せ方には更なる工夫の余地があるのではないかと。経済環境や様々な社会情勢に応じて、迅速な制度の見直し、新設は大切であるが、実際にそれが効果を挙げるまで（スタートアップ事業から、サポインやA-STEP予算の獲得、製品の完成、市場形成、雇用創出等々）にはそれなりの長期の時間がかかるので、過去の努力が今どのように成長発展結実しているか掘り起こして、見せる化できるのではないかと。
- ・ 多様な地域中小企業支援の方策を進める中で、資源投入とそれに対する効果、真に地域中小企業が求めているものと合致するか否か、の議論が希薄である。定量的に示すことが難しい部分もあると思われるが、可能な限り経済効果などの試算を取り入れるなど、内外に説明できる分析とその結果の提示が今後の課題である。
- ・ 目標値として設定されている技術相談件数は、10,000件というように数値目標としたのは良いが、目標数字そのものは公設研の技術相談件数実績と比較すると見劣りがする。

(今後の方向性と助言)

- ・ 技術相談に関しては、技術相談の実施はあくまで公設研主体に任せるという観点から、公設研ができない技術相談の対応ができた件数とか、共同研究や国プロ獲得に結び付いた件数といった支援の質の高さがわかるような数値目標を組み合わせるとアピールしたほうが産総研らしくて良い。
- ・ 地域産業の活性化を加速するためには、産総研で創出された最高水準の研究開発成果を活用して地域でイノベーションを起こし、新規事業に繋げるような国家的見地からの方策とともに、地域発の独自技術を掘り起こして科学的に普遍化し、地域活性化に有効な共通技術に育てる地道な地域視点の取り組みも重要である。地域センターとの連携の下に、地域の現場との間で双方向の支援策を企画することが望まれる。
- ・ 予算の配分や人員を配置することは、産総研の裁量でできることであるが、それが有効かどうか、様々な段階での結果の指標を提示、成功例を例示することが必要である。地域が活性化されるために貢献していることをもっとアピールすることを検討するべきである。
- ・ 東北コラボ100、関西の公設研との「研究支援アドバイザー」などをモデルとして育成し、他の地域センターへの展開を図ることが望まれる。その際、公設研の限界を考慮して地域センターと公設研とは「研究支援アドバイザー」とネットワークを組み、中小企業とは「アドバイザー」を介して「@@コラボ〇〇」のような形でネットワークを構築する融合型も視野に入れた取り組みも検討が必要である。
- ・ 企業訪問や技術相談等はそこで終わりではなくその後のフォローアップが重要であり、産業技術指導員を活用することも一案。その際、次のアプローチ予定を設定しておけば自動的にフォローが可能である。
- ・ オープンイノベーションハブのマネジメントの向上に関して、各地域センターでの体験を集積・解析・方向性の検討会の開催が望まれる。

(活動・達成度のレベル)

A/B、A、A/B、A/B、A、A

II 各地域センターの地域活性化に向けた取り組みと成果

II-1 北海道センター

<北海道センターの概要>

世界初の完全密閉型遺伝子組換え植物工場を利用した医薬品開発など、バイオテクノロジーを活用した物質生産技術（バイオものづくり）に重点を置いた研究を推進している。同時に、研究成果を産業界へ移転して実用化を進めるとともに、地元北海道の重要産業である農林水産業や食品関連産業との連携を進め、“バイオものづくり”による新たな産業基盤の構築に貢献する連携拠点となることを目指している。

・ 組織構成、予算、人員

[北海道センター]（平成24年10月1日現在）

北海道センター所長、北海道センター所長代理

├─ [北海道産学官連携センター]

└─ 札幌大通りサイト

├─ [北海道研究業務推進室]

├─ [生物プロセス研究部門]

└─ [メタンハイドレート研究センター]

人員（平成24年10月1日現在）

常勤職員 66名（研究職49名、事務職17名）

予算（平成24年4月1日現在）

[北海道産学官連携センター] 41,054千円

[北海道研究業務推進室] 47,462千円

・ 施設概要 等

1) 北海道センター

敷地面積：58,547m²

主要な施設・設備

完全密閉型遺伝子組換え植物工場

高速X線CT装置

マイクロフォーカスX線CT装置

メタンハイドレート堆積物微小表面分析装置

マトリックス支援イオン化—飛行時間型質量分析計

メタンハイドレート生産試験用大型室内試験装置

2) 札幌大通りサイト

札幌市中央区大通西5丁目8番地 昭和ビル

Ⅱ-1-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

1) 地域ニーズ

北海道の農水畜産業の出荷額（約1.3兆円）は、国内一位を誇っている。また、北海道の製造業に占める食品加工業の出荷額の割合（約32%）は、全国平均（約8%）に比べて非常に高い。しかし、農業や食品製造業の一次産品に対する付加価値率は、全国の他地域に比べて低いのが現状である。このような状況の中で、北海道においては、農林水産業における生産物の高付加価値化に対する技術開発のニーズは非常に高く、道内共通の重要な課題となっている。

2) 地域・産総研のポテンシャル

北海道では、大学、公的研究機関、研究支援機関、経済団体、行政機関が協力して、連携した体制を作り、北海道が一体となったバイオ産業・食産業の振興に向けた事業展開を進めている。各研究機関の研究ポテンシャルに加えて、それらをまとめて科学技術政策や研究開発事業に仕上げ牽引していく政策立案・運営の機能も強く、重要な力となっている。

北海道大学の北キャンパスエリアにおいては、大学等がもつ知財資源を活用した新技術・新製品の開発やベンチャー企業・新産業の創出を目指した北大リサーチ&ビジネスパーク推進事業が進められており、その研究開発の中核的役割を北海道大学が果たしている。事業では、オール北海道先端医学・医療拠点形成事業（文部科学省）、未来創薬・医療イノベーション拠点形成事業（科学技術振興機構）、健康科学・医療融合拠点形成事業（文部科学省）などの健康・医療・創薬に関わる最先端研究に取り組んでいる。

北海道の公設研である北海道立総合研究機構は、農業、水産、森林、工業、環境・地質、建築の幅広い分野をカバーし、それらを担当する本部組織の中に複数の試験場を北海道内各地にもっている。道内の各拠点を活かして、北海道内の幅広い技術相談や技術ニーズに対する研究開発及び技術指導・普及を進め、地域産業に直接的に貢献する技術開発を展開している。

また、旧国立研究所であった農業・食品産業技術総合研究機構の北海道農業研究センターでは、北海道に合った農業、酪農の先導的な大規模生産システムの開発や、夏季低温で冬季厳寒という環境を克服する研究開発などを進めて、地域農業の発展に貢献する試験研究に取り組んでいる。

北海道経済産業局、北海道は、北海道経済連合会、北海道科学技術総合振興センター（以下、ノーステック財団）などと一緒に、道内の産業界・研究機関の意向・ポテンシャルを集約し、北海道IT・バイオ産業クラスター戦略（北海道経済産業局）、北海道科学技術振興戦略事業（北海道）、北海道フード・コンプレックス国際戦略総合特区事業（以下、フード特区事業）、地域イノベーション戦略推進事業（文部科学省）などを策定し、その推進を政策レベルで精力的に行っている。

一方、北海道センターでは、2001年の産総研誕生時から「バイオものづくり」に焦点を当てた研究開発を進めてきた。その結果、世界初の「完全密閉型遺伝子組換え植物工場システム」による物質生産プロセスの開発に成功するとともに、放線菌を始めとする低温耐性微生物を利用した高効率の物質合成プロセスの開発に成功するなど、世界のトップレベルのバイオ研究を展開してきた。それらの成果は、北海道IT・バイオ産業クラスター戦略やフード特区事業などを推進する重要な要素と位置づけられており、地域ニーズに対応する技術開発として北海道内の高い関心と期待を集めている。

また、エネルギー資源の乏しい我が国において、その資源の確保は喫緊の課題であることから、日本近海にも多く存在しているメタンハイドレートから天然ガスを生産する技術開発に取り組んでいる。本研究開発は、経済産業省「メタンハイドレート開発促進事業」として進めているもので、北海道センターに設置されているメタンハイドレート研究センターは、本プロジェクトの技術開発を推進する中核的役割を果たしている。また、成果の実用化・普及を見据えて、企業・大学が加盟している「メタンハイドレート研究アライアンス」事業を展開して、国内企業との連

携強化を進めている。

3) 地域センターの方向性（重点化）

北海道センターは、北海道のバイオ産業・食産業から求められている高付加価値化に技術で貢献し、学術的にも世界のトップレベルのバイオ研究を進めて産業を牽引することができる、「研究」と「連携」の機能を有した拠点となることを目指す。

具体的には、バイオテクノロジーを用いて医薬品などの高付加価値な物質生産を実現する「バイオものづくり」研究に重点化し、世界のトップレベルの研究拠点となることを目指す。同時に、北海道だけでなく全国の産業界を対象に、バイオ研究を中心とした共同研究等を進めて新しい産業を創出することができる連携拠点となることを目指す。また、北海道における産総研の「窓口」として、産総研の他の部署と北海道の企業等の橋渡しを行い、多様な地域ニーズに応えることができる連携拠点としての機能の実現も目指す（オール産総研での対応）。

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）

中長期的には、「バイオものづくり」の研究拠点化を目指して、①産総研と産業界とで共同開発した完全密閉型遺伝子組換え植物工場（以下、産総研植物工場）を活用した新しい産業の振興、②組換え微生物による物質生産プラットフォームの開発による新バイオ産業への貢献、③最新のバイオテクノロジーによる農業・畜産業が抱える問題の解決と生産性の向上に関わる技術開発を進め、バイオ産業・食産業に新しい技術を提供し、新産業の創出や産業振興に貢献することを目指す。（具体的な第3期目標は後述）

一方、連携拠点としては、北海道内の大学、公設研、研究支援機関、経済団体、行政機関等とのネットワークを維持・強化し、地域連携及びオール産総研の連携の下、多様な課題に対応できる体制を構築する。そのため第3期においては、これまでの地域ネットワークの拡充を図るとともに、農水産業・食産業に関連する中小企業の課題に対してオール産総研で解決する事例を積み上げ、様々な地域ニーズに対応できる実績を作ることを目標とする。

また、これまで培ってきたメタンハイドレートから天然ガスを産出する技術開発においても、世界のトップランナーとして技術開発を牽引するとともに、商業化にむけて産業界との連携を研究アライアンスを通じて強化していく。

2) 役割分担

上記目標を達成するためには、地域の様々な機関（大学、公設研、研究支援機関、経済団体、行政機関）との連携・協力が必要である。

「バイオものづくり」の研究開発においては、大学、研究機関との共同研究や意見交換を密に進めている。特に、北海道大学とは包括連携協定を結び、連携大学院に教官として産総研から人材（平成23年度及び平成24年度ともに9名）を送り出すとともに、大学院学生を北海道センターに受け入れ（平成23年度13名、平成24年度10名）、良い競争環境と協力関係の中で研究を推進する環境ができている。

一方、研究開発成果の実用化に向けた展開を図るために、北海道経済産業局や北海道庁などの行政機関、ノーステック財団をはじめとする研究支援機関、北海道経済連合会などの経済団体と協力して、科学技術政策への反映、大型研究開発プロジェクトとしての提案・推進、地域戦略への組み込み等を進め、地域の経済界・行政と一体となった活動が推進できるように努力している。

また、産総研の産学官連携窓口だけでなく、北海道の主要な大学、研究機関、研究支援機関、行政機関など23機関が加盟しているR&Bパーク札幌大通サテライト（略称：HiNT）と一体となった企業等の支援活動を進めることにより、技術相談・技術支援の充実を図っている。

北海道の公設研である北海道立総合研究機構は、産技連の北海道地域部会の5つの分科会の運営を担っており、北海道地域の産業ニーズの把握と技術指導の役割を果たしている。産総研が対応できない技術相談の多くは、北海道立総合研究機構が対応している。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

地域展開の目標を達成するため、次に挙げる具体的な3つの事業に対する地域事業計画を策定した。

①産総研植物工場を活用した新しい産業の振興

北海道及び本州の民間企業と産総研が共同開発した産総研植物工場を利用した医薬品・サプリメントの原材料生産の産業化に向けた実証研究を行い、北海道が進める地域産業・科学技術政策と協調して、医薬品やサプリメント製造業などの北海道における新しい産業振興を図る。

<第3期目標>

- 法的な認可を受け、産総研植物工場を活用したイヌインターフェロン生産システムを世界に先駆けて実践する。
- サプリメントや機能性食品製造業において、植物栽培条件の人工的な制御により、目的物質の生産効率を向上させることが可能であることを明らかにする。

<最終目標>

- 将来は、複数の動物医薬品の製品化とともに、産総研植物工場システムを活用した農商工連携による新たな産業の創出を目指す。

②組換え微生物による物質生産プラットフォームの開発による新バイオ産業への貢献

低温でも活性を有する放線菌や酵母を用いて、有用酵素・脂質・生理活性物質の生産法を構築し、ヒト及び家畜用医薬原料の生産による畜産等地域産業への貢献と新産業の創出に資することを旨とする。

<第3期目標>

- 北海道センターで研究開発を進めてきた微生物、酵母による物質生産や核内受容体を利用した機能評価法などのバイオテクノロジー的手法を、北海道の主要産業である農業、畜産業へ適用し、新たな企業・組織との連携関係を構築する。

<最終目標>

- 将来は、低温系微生物や酵母を活用して、これまでの合成が困難であったタンパク質等の複数の合成系を新たに構築するとともに、フード特区事業に寄与する食品中の機能成分解析の実用化を目指す。

③最新のバイオテクノロジーによる農業・畜産業が抱える問題解決と生産性の向上

農業や畜産業が抱えている技術課題を解決することを目的に、微生物や酵素を用いた農業生産物や農業廃棄物の高効率な処理技術の開発、及びジャガイモそうか病等の土壌由来の病気防除のための土壌診断技術の開発を行う。これらの技術開発により、農業や畜産業の生産性の向上に貢献することを旨とする。

<第3期目標>

- バイオマスからのエタノール・軽油代替燃料生産コストの半減を目指した発酵システムの開発
- ジャガイモそうか病の発症リスクの評価法として遺伝子評価法等、最新のバイオテクノロジーの導入を図る。

<最終目標>

- 将来は、農業生産物や廃棄物の合理的な活用による、持続性や環境調和性を高めるためのバイオテクノロジーの応用技術の開発、及び土壌障害などの農業におけるリスク評価や防除技術、農業廃棄物の処理に遺伝子評価や微生物学的評価手法など最新のバイオテクノロジーの導入を可能にすることを旨とする。

④その他の事業展開

地域の産学官連携活動においては、産総研の大通りサイトでの活動など、これまでに培った地域連携ツールを活用し、地域の産学官連携の“要”としての役割を果たしていく。

特に、大通りサイトに併設されているHiNTとの連携活動を強化して、北海道地域における技術相談・技術支援の重要な拠点となることを目指す。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

北海道における農林水産業や食産業における高付加価値化は、北海道内の経済振興を図る上で重要で全道共通の課題になっている。その意味で、地域展開の目標及びその計画は、北海道の現在の課題を受けたものとなっており妥当なものと認識している。

2) 今後の改善点と方向性

北海道に限ることではないが、産学官連携には各機関のネットワークが重要になる。今後、ネットワークの拡充と強化を積極的に進めていくことが大切と感じている。特定課題を対象にした研究会を設置して、情報の共有化、意見交換、プロジェクト立案などを推進する場を作っていくことも検討してみたい。産技連の地域部会の活動の中で、研究会活動の充実を図ることも有益と思われる。

また、北海道においては、農林水産業・食産業の振興などの同様の目的をもった協議体が複数あり、その有機的な相互連携がより密になれば、より一体感のある強い北海道を作ることができると感じている。産総研が、そのような相互連携を進める役割を担うために何ができるかを考えていくことも、地域貢献の意味で重要と感じている。

(評価できる点)

- ・ 「農水畜産業における生産物の高付加価値化」という北海道共通の課題に呼応して『『バイオものづくり』による新たな産業基盤の構築」という重点化の方向性を明確に打ち出して、行政・大学等諸機関とのネットワークの構築を行っている。
- ・ 北海道地域の経済界・行政・大学等との強力な連携体制の下に、北海道地域の基幹産業である農林水産業や食品関連産業を重要産業と位置付けた上で、地域のニーズを合理的に認識し、「バイオものづくり」を中核に据えた地域活性化のための目標と計画を策定しており、優れた取り組みがされている。特に、「バイオものづくり」研究を通じた高付加価値化の目標達成を通じて、その成果を地域内に止まらず、全国規模で橋渡しする体制を整備し、実践しようとする計画は高く評価される。
- ・ 「食の高付加価値化に対する技術開発」という地域ニーズの把握は適切で、その解決に具体的な役割を担っている。自治体、経済界、公設研等との連携は密で、役割分担を明確にしてアカデミーのビジネス化の牽引役を担っている。
- ・ 北海道地域における現状や課題を認識した上で、目標と計画を作成しており評価できる。特に「バイオものづくり」の戦略は重要である。
- ・ 北海道センターにおける目標と計画をロードマップとして記載したこと。また、その際に重点化分野として、バイオものづくり技術（バイオテクノロジーによる高付加価値物質の生産技術）に思い切って絞り込んでいる。
- ・ イノベーションハブとしてのHiNTの位置づけと活動。札幌市中心部と産総研とは若干距離があり適切な窓口機能である。
- ・ 産総研植物工場を活用した「イヌインターフェロン生産システム」を、法的認可を受け世界に先駆けて実践することをきちんと目標に明記したこと。更に、次の仕込みもきちんと実施する計画にもなっている点も良い。
- ・ 政府が目指す「課題解決型国家」実現のため、産総研の二つの柱のうちの「オープンイノベーションハブ機能の強化」について北海道センターではグリーンケミカル研究所を北海道と一体となって建設し、先駆的に取り組んでいることは特筆できる。
- ・ 道内が一体となってバイオ産業・食産業の進行に向けた事業展開を進めていることを受けて、一貫してバイオものづくりに焦点を当てた拠点づくりを目標としてきており、優れた成果に結びつい

ているものと認められる。また、HiNTでの活動など、地域の関連機関ネットワークを介して、役割分担する体制が整っているものと認められる。

- ・ 「核酸医薬品開発」「食品中機能性成分分析」「バイオマス化学」などでの産総研他地域センターとの連携を多く行っていることは評価できる。

(課題)

- ・ 北海道センターでは、明確な目標を掲げ、地域の経済界、行政、大学、公設研、財団等の高度ネットワーク化に成功しており、それぞれの分担業務の質の向上に取り組む体制が整備されている。北海道の地域活性化活動の質をさらに向上させるため、日常的な自己点検評価に取り組み、改善すべき項目を明らかにして新たな行動計画に繋げることが求められる。
- ・ 医薬原材料生産システムの研究開発成果の展開は、着実に進捗しているが、計画通りの実現が期待される。また、全国企業の研究開発部門の北海道センターに対する期待は「素材探索」が挙げられており、北海道センターの核内受容体を利用した機能評価法の確立に対する期待は大きい。北海道バイオ産業の発展には北海道センターの研究面でのバックアップは欠くことのできない位置付けにある。
- ・ HiNTの構成は産総研としては絶好のポジションと考えるが、それぞれの機関が自身に必要な情報のみ持ち帰り、集積がされ難いとの声も聞かれる。
- ・ 各機関との連携が進んでいるが、もう少し産総研のイニシアチブを出してもよいのではないか。
- ・ 注目されているメタンハイドレート開発については、エネルギー政策上もまだ不確定と思われ、研究ポテンシャルの維持そのものをどうするのか、適切な方向に進めるべく微妙な舵取りを期待したい。

(今後の方向性と助言)

- ・ 地域ニーズと地域センターの方向性は適切に調整され、目標計画は適切なものと考えられる。欲を言えば、植物工場は製造承認間近であり、フェーズが産総研メインのデモから次の段階に移行していると考えられるので、ノーステック財団グリーンケミカル研究所との役割分担や、更には次の芽の検討などさらなる発展を期待したい。
- ・ 北海道はフード特区事業を国際戦略総合特区として推進中であるが、その中で国際的にも評価される食の研究開発拠点の形成を目指している。今後研究拠点の中核的な役割を北海道センターが担い、食関連企業のオープンイノベーション実現をサポートし、国際競争力の向上、しいては農水産業の成長産業化に貢献することが望まれる。
- ・ 北海道センターが中核機関として全体を牽引する大型連携事業の設定を目指す必要がある。そのためには、地域ニーズが大きく、北海道センターと北海道内研究開発機関が連携すればできるアイテムでは無く、オール産総研の総合力が必須となるようなアイテムの設定が望ましい。
- ・ 今後とも、北海道のバイオ産業・食産業が求める生産物の高付加価値化に対する技術開発ニーズを敏感に把握し、北海道センターが保有する世界のトップレベルの研究とのマッチングに努めてもらいたい。特に、新たに参加した研究チームや新たにスタートした研究課題についても、地域産業とのマッチングによる産業活性化の具体的な効果が、順次見えるようになることを期待する。
- ・ 「バイオものづくり」技術に特化した取り組みのように、単線化した目標と計画は時として脆弱な面を孕んでいる。「バイオものづくり」に続く地域の特色ある次なる取り組みの芽も育てておきたいものである。
- ・ HiNTは寄り合い所帯で難しいが、技術相談などの集積ができると組織化の効果は格段に大きくなり、最高水準の研究開発成果等の発信を超えて産業化の時のパートナー発掘の場にも活用できる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA/A、A、A、A、A、AA

Ⅱ-1-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

医薬原料生産の大幅なコストダウンや高効率化を実現する産総研植物工場システムの開発、放線菌を用いた物質生産プラットフォームの構築の研究開発を進めてきた。また、平成23年3月の東日本大震災の後、つくばセンターから北海道センターに異動した研究グループが遺伝子情報解析技術の研究開発を展開してきた。これら「バイオものづくり」の研究拠点としての研究成果を、国内及び北海道地域の産業振興に繋げるため、次の取り組みを行った。

① 産総研植物工場を用いた医薬原料生産システムの研究開発成果の展開

産総研植物工場システムの研究成果を、工業的にも利用できるようにするため、次の取り組みを行った。

- 民間企業が収益を目的とする事業に産総研植物工場を利用できるように手続きを行い、承認を得た（平成23年4月1日）。
- 共同研究先の企業が産総研植物工場を利用した薬事法の動物薬製造販売承認を得るための申請手続きを完了した（平成23年10月末）。
- 産総研植物工場で開発された技術を産業応用に展開するための施設として、グリーンケミカル研究所（ノーステック財団）が、北海道センター敷地内に建設された（平成24年12月竣工）。本施設は、国の補助金に加え北海道内の自治体・産業界などからの出資に基づいて建設されたもので（総事業費10億円）、北海道センターも本事業の申請段階から協力を行ってきた。

② 組換え微生物による物質生産プラットフォーム構築の研究開発成果の展開

- 放線菌を用いた物質生産プラットフォームの構築
化学合成や微生物変換によって行われていた従来の活性型ビタミンD3の合成方法では、1%程度の低い収率しか得られなかったが、ロドコッカス属放線菌の機能を様々な蛋白で制御することにより、最も反応収率が悪い活性化のステップを90%程度までに向上することに成功した。
- 大量ゲノム情報時代に即応した遺伝子情報解析技術の研究開発成果の活用
大量のゲノム情報を計算機で解析し、目的遺伝子を精度良く見出す技術の研究開発が、経済産業省プロジェクト「革新的バイオマテリアルを実現するための高機能ゲノムデザイン技術開発」（総事業費35億円（見込み）、平成24年度～28年度）に採択された。設立された技術研究組合の研究活動の一部は、北海道センターで実施することになり、安全管理体制等の研究開発環境整備を行った。

③ その他の事業展開

- これら先端バイオテクノロジーの研究成果を産業へ橋渡しするために、研究者による学会活動に加え、本格研究ワークショップの開催、北海道センター講演会の開催、展示会やビジネスマッチング等の行事への出展を積極的に行い、国内・道内の産業界への情報提供と情報収集に努めた。

(2) 成果の状況

① 産総研植物工場を用いた医薬原料生産システムの研究開発成果の展開

- イチゴによるイヌインターフェロンの大量生産技術開発に成功、遺伝子組換えジャガイモによる鶏原虫ワクチンの生産に成功、ジャガイモの水耕栽培に成功、完全人工環境下でのイネの栽培に成功し、産総研植物工場システムが、さまざまな植物を利用して高効率に医薬原料を生産できるシステムであることが実証された。

- イチゴによるイヌインターフェロンの大量生産技術については、民間企業が収益を目的とする事業に産総研植物工場を利用できるようになり、薬事法の動物薬製造販売承認申請も完了したことから、商業応用への展開を大幅に前進させることができた。製造販売承認が得られれば、世界で初めて遺伝子組換え植物工場による医薬品製造の商業応用が可能になる。
- 北海道が一体となって進めているフード特区事業では、北海道をオランダのフードバレーに匹敵する食の研究開発拠点とすることが目的になっている。産総研植物工場で培われた技術は、この研究開発拠点としての重要な技術として位置づけられ、北海道地域の技術開発を牽引する一つの力となってフード特区事業の推進に貢献することができた。
- グリーンケミカル研究所が建設されたことにより、産総研植物工場で行う基礎研究、グリーンケミカル研究所での実証研究、産業界での商業応用の道筋の前半部分ができ上がった。また、産総研植物工場のスペース不足の問題も改善されることになる。これらのことから、産総研植物工場で培われた基礎技術を実用化へと展開するための開発環境が整ったと言える。グリーンケミカル研究所の今後の研究開発に、産総研も全面的に協力して、実用化への展開を推進していきたいと考えている。

② 組換え微生物による物質生産プラットフォーム構築の研究成果の展開

- 放線菌を用いた物質生産プラットフォームの構築
放線菌を用いて様々な物質生産を行うためには、細胞壁に孔を形成させ、細胞内外への物質移動の効率を上げることが大きな課題であった。今回の技術開発により、その物質透過性を上げる技術が確立できたことから、プラットフォームの形成を大きく前進することができた。
- 大量ゲノム情報時代に即応した遺伝子情報解析技術の研究開発成果の活用
産総研内の予算で研究開発を進めていた研究テーマが、上記(1)②で記載した総事業費35億円を見込んでいた経済産業省プロジェクトに繋がり、ゲノムをデザインして高効率な物質生産を行う「高機能ゲノムデザイン技術」の研究開発が本格化することになった。北海道センターの重点課題である「バイオものづくり」の方向と合致する研究課題であり、環境整備を行って研究を育てていきたいと考えている。

③ その他の事業展開

- 産総研本格研究ワークショップを毎年開催して、産総研の研究成果や企業との連携成果を紹介し、新たな企業との共同研究を考える機会を作ってきた。
平成23年度は、「北海道の総合バイオマス利用 ～産総研からの提案～」と題して、北海道地域でも関心の高いバイオマス利用技術の研究開発について事例紹介を行い、238名（うち、民間企業71名）の参加を得た。
平成24年度は、「技術で支える北海道の食産業 ～食の高付加価値化を目指して～」と題して、北海道の大きな課題である食の高付加価値化に向けた産総研と産業界の取り組みについて事例紹介を行い、214名（うち、民間企業63名）の参加を得た。
いずれにおいても参加者からの積極的な意見・質問があり、北海道地域での関心の高さと、技術に対する期待の大きさを感じることができた。このワークショップを通じて、1件の受託研究、1件の共同研究に展開する事例が生まれ、産学官連携の契機づくりに貢献した。
また、地域の関心の深い課題について専門家から講演をいただき、知識の獲得と技術動向の把握に役立つ目的で、平成24年度から北海道センター講演会を2回開催した。初回は、「事業創造を唯一の目的とした国際標準化と知財の戦略マネジメント」についての講演会を開き、22名が参加した。第2回は、「温故知新：歴史が支える生薬と健康」についての講演会を開き、48名が参加した。
この他に、ビジネスEXPO（来場者が17,000人規模）や北洋銀行ものづくりテクノフェア（来場者が3,800人規模）等のイベントへの出展を行い、研究成果の発信を行ってきた。

この他に、メタンハイドレートからの天然ガス産出の技術開発に関する国内連携を強化するため、メタンハイドレート研究アライアンスを設けて、その中に「メタンハイドレート資源開発における生産手法開発グループ（7社7大学）」と「機能活用技術におけるガスハイドレート産業創出イノベーション（8社4大学）」の2つのグループを組織化して、シンポジウム開催やニュースレターの発行による成果発信を行い、連携機会の創出及び人材育成（通算で学生20名、企業から5名）を進めてきた。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

産総研植物工場に係る研究成果の商業応用への展開が見える段階に到達し、第3期終了までには、当初の目標を達成できるものと考えている。また、新しい国プロも北海道センターで開始されることになり、産総研植物工場に続く、次の最高水準の研究開発成果にも期待が持てる状況になった。その意味で、計画通りの進捗をしていると認識している。

2) 今後の改善点と方向性

グリーンケミカル研究所と産総研植物工場の研究開発は、世の中を牽引していくインパクトのある研究成果を生み出すものと期待している。その期待が実現できるように、他機関との連携・調整に北海道センターとしても努力するとともに、研究者が研究しやすい研究環境整備にも努めていきたいと考えている。

(評価できる点)

- ・ 植物工場が「民間企業による収益目的事業への活用」第一号として認定され、「イチゴによるイヌインターフェロン」が薬事法による動物薬の製造販売申請段階まで進展したこと。更にその成果を受け、地域関係機関が一丸となって、植物工場システムを用いた高付加価値植物生産の実証用「グリーンケミカル研究所」が設立された。
- ・ 完全密閉型遺伝子組換え植物工場について、研究開発のみならず様々なノウハウの蓄積や各種法制度への適合・承認申請など着実な活動が結実し、グリーンケミカル研究所の設立のような次のステップに進み出していることは高く評価できる。
また、遺伝子情報解析技術に関して経済産業省プロジェクトの一部を担うなど、次のテーマについても立ち上がりを見せており、バイオものづくりの研究拠点としての研究成果を国内・北海道地域の産業に繋げるための取り組みが十分になされている。
- ・ 植物工場を用いた医薬原材料生産システムの開発では、法的な対応を含め、種々の関係部署との連携により実際の稼働にまで繋ぐ努力は極めて高く評価できる。また、植物工場で培われた高い技術は地域の技術開発を牽引する力となり、北海道で進める「フード特区事業」の推進に貢献している。地域や産学官の連携により世界レベルの優れた事業に展開した今までのプロセスは、今後の産総研における事業展開のモデルケースとして参照される。
組換え微生物による物質生産プラットフォーム構築についても、放線菌利用のための要素技術の開発に進展があり、また大量ゲノム情報の利用技術に関して経済産業省プロジェクトに採択されるなど、微生物を活用した「バイオものづくり」で地域はもとより国内産業の活性化に繋がることが期待できる成果と認められる。
- ・ つくばセンターや全国の地域センターとの連携体制を構築し、オール産総研の取り組みをリードしている点は高く評価される。このような体制の整備と相俟って、選択と集中で取り組んで顕著な成果に結び付けており、所期の目標を十分に達成している。
- ・ 植物工場技術の高度化に向けて、民間が収益目的でも利用できる手続き、薬事法の動物薬製造承認申請手続き等次の展開のための準備を着々と進めており、適切な取り組みである。
- ・ 植物工場技術の高度化の一方、産業界での商業応用に向けてノーステック財団との連携で実証研究の方向を提示している。
- ・ 医薬原材料生産システムについては海外企業からの照会が経済界にも寄せられており、国際的な

評価は高い。北海道バイオ産業クラスターフォーラムはEUから「成熟期のクラスター」と第2ランクの評価がなされているが、北海道センターの研究面での貢献が大きかった。

また、北海道経済産業局の調査によると北海道バイオ産業クラスターフォーラム参加企業の売上は平成11年度105億円から平成22年度501億円と10年間で5倍に増加しており、イノベーションの実現と企業努力が結び付いており、北海道センターの貢献は大きい。

- ・ 「組換え微生物による物質生産プラットフォーム構築の研究開発」で、「バイオCAD」が経済産業省の大型国プロに採択された。更に、集中研の1つが北海道センターに設置された。

(課題)

- ・ 知財管理、情報管理徹底に努力が認められるが研究の源泉である研究者の人材リソースの維持が課題である。世界的にも最高水準の研究実績を確保し、地域のみならず日本の発展に貢献するために、人材流出の回避が必要である。
- ・ 地域産業界と連携して最高水準の研究成果を製品化技術として確立するために、法的規制をクリアする活動を持続し、本部も適切に支援している。これらの取り組みには膨大な時間とエネルギーを要することから、目標達成に至るロードマップを関係者の間で共有し続けることが重要である。特に、長期の間に関係コミュニティのメンバーが交代する場合もあることから、折に触れ当該ロードマップを見直し、加速に即応できる体制を構築しておくべきである。
- ・ 計画に沿って着実に成果を挙げており、主要テーマは目標達成が可能と判断される。特に放線菌を用いた物質生産プラットフォームの構築は期待が大きく、一層の進捗管理の徹底が必要である。
- ・ 「グリーンケミカル研究所」に対する地域の大きな期待に応えるための、北海道センターとしての方策立案と実行。
- ・ 植物工場以外でもよい研究成果が出ているので実用化に向けた展開への一層の健闘が期待される。
- ・ メタンハイドレートについても、北海道センターとしての戦略が明確になっていくと良い。
- ・ 「イヌインターフェロン」に続くインパクトの大きな製品開発。

(今後の方向性と助言)

- ・ 経済産業省プロジェクト「革新的バイオマテリアルを実現するための高機能ゲノムデザイン技術開発」の採択は、北海道センターの研究ステージを次のステップに展望する事業であり、高効率の物質生産を行う「高機能ゲノムデザイン技術」の研究開発の本格化が望まれる。
- ・ 植物工場や微生物を利用したものづくりに関する技術開発は、世界的に特に競争の激しい分野であり、新技術、資源、世界市場の動向などさまざまな要因により企業ニーズも変化する。北海道センターはこれらの変化に柔軟に対応することが必要であり、かつ当該分野での産学官スクラムを全国レベルで展開するための牽引役となることが期待される。
- ・ 「グリーンケミカル研究所」を上手く機能させて成果創出に結びつけることは、今後の産総研全体にとって非常に重要。基本は産業界での商業応用であっても、北海道センターをはじめとするオール産総研がかなりのサポートをしないと上手く機能しない可能性が高い。後は産業界に任せるというスタンスではなく、当面全面的にサポートするという基本方針が必要だと思われる。
- ・ 最高水準の研究成果を実用化するために、必要経費の投入で解決できる要素があれば、本部が一層の支援をすることが望ましい。そのために、北海道センターと本部との間で日常的に円滑なコミュニケーションを図り、進捗状況と克服課題を共有する体制が望まれる。
- ・ 食品メーカーはニュートリゲノミクス（栄養学に遺伝情報を取り入れた新しい研究分野）からエピゲノム（環境因子が遺伝子発現に及ぼす影響）を展望した研究ニーズを有しており、大学等との連携、各種研究実績の活用により、さらなる貢献を期待する。
- ・ 道内企業や既存の企業に多く依存することなく、現在取り組んでいる道外企業との共同研究に加え、ベンチャー起業支援などの準備が肝要である。
- ・ メタンハイドレートの研究は長期にわたるものなので、経済性を含めてすぐ実用化に結びつかなくても地道な研究の推進を期待したい。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA/A、AA/A、AA、AA/A、AA/A、A

Ⅱ-1-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

中小企業における技術ニーズは多様であり、それに応えるためには、北海道地域にある大学や公設研との連携・役割分担が必要であり、産総研側もオール産総研体制で幅広いニーズに対応することが必要になっている。そこで、北海道センターでは、様々な連携の下、次に挙げる中小企業等への技術支援、人材育成等の取り組みを行ってきた。

① 多様な地域ニーズに応えるための中小企業支援の取り組み

北海道における農林水産業の付加価値向上に対する様々な地域ニーズに応えるため、オール産総研体制での対応を、産学官連携センターのイノベーションコーディネータを中心に進めてきた。

② 共同研究及び技術相談等の実施

北海道地域のみならず全国の企業を対象に共同研究を実施してきた。

一方、技術相談は、北海道地域における中小企業を対象にしたケースが多く、北海道センター大通りサイトに2名のイノベーションコーディネータが常駐して技術相談の対応を行った。また、隣接するHiNTと連携することにより、技術相談の内容に応じて大学や公設研等に対応をお願いすることがスムーズに行え、迅速な対応が可能となっている。

③ 人材育成の取り組み

共同研究に基づく企業等からの研究者の受入、大学との連携による学生の受け入れに加え、専門学校の子生に対する技術研修を行う「バイオテクニシャン育成事業」を研究ユニットと協力して行った。毎年約90名程度の人材育成を行ってきた。

④ 地域の研究関連機関とのネットワーク形成の取り組み

大学との人材交流、北海道経済産業局との意見交換会、札幌在住の研究独法機関長の交流会、産学官の機関が集う会議などを通じて、地域の研究関連機関とのネットワークの充実を意識的に進めた。

⑤ 産総研の認知度向上の取り組み

北海道センターの一般公開、地域コミュニティーを対象にした職場体験見学ツアー、札幌市が主催するサイエンスパーク等での出前科学実験ショーなどを通じて、産総研の認知度向上に取り組んだ。

(2) 成果の状況

① 多様な地域ニーズに応えるための中小企業支援の取り組み

様々な地域ニーズにオール産総研体制で対応することにより、次に挙げる共同研究開発に成功した。

● 酪農業から排出される高負荷排水の浄化システムの開発

酪農業から排出されるパーラー排水（搾乳等が含まれる排水）を、北海道の寒冷地においても効率よく浄化処理できるシステムを、中小企業と北海道センターの研究ユニットとの共同研究で開発した。成果は事業化され、道内6か所に納入され、道外からも引き合いがある状況である。本成果は、第23回中小企業新技術・新製品優秀賞（平成23年5月、りそな中小企業振興財団と日刊工業新聞社共催）を受賞した。北海道センターは、研究ユニットとの繋ぎ役を果たした。

● 水産物加工のための全周3次元形状計測システムの開発

魚の切り身を同じ重さに切り分ける食品加工機械の開発ニーズに対して、産総研のロボッ

トビジョン技術を応用した全周3次元形状計測システムを中小企業との共同研究で開発した。北海道センターは、つくばセンターと関西センターの研究ユニットに相談を紹介し、本技術開発を成功に導いた。

● 農水産物の高い鮮度保持を可能にするシャーベット氷製造装置の開発

魚を漁場から鮮度良く持ち帰り流通させるためには、シャーベット状の氷が有効であることから、漁船の上でリアルタイムに海水からシャーベット状氷を製造できる装置を、中小企業及び函館地域振興財団との共同研究で開発した。平成24年9月末にものづくり基盤技術事業（略称、サポイン）での開発が終了し、既に道内1か所に開発装置が納入された。北海道センターは、つくばの研究ユニットに属している氷の専門家に相談を紹介し、本技術開発を成功に導いた。

② 共同研究及び技術相談等の実施

北海道センターの研究ユニットが実施している共同研究は、約6割が企業、約3割が大学と実施しており、共同研究先は北海道地域だけでなく日本全国・国外にわたっている。共同研究数は、平成23年度100件（うち企業とは56件）、平成24年度は10月15日現在で93件（うち企業とは47件）であり、産総研全体の約3.3～3.7%を占めている。そのうち半数弱（平成23年度は49%、平成24年度は42%）が北海道地域の企業・研究機関との共同研究である。

また、技術相談については、平成23年度は149件（うち中小企業は111件）、平成24年度は9月30日現在で86件（うち中小企業は52件）であった。この数字は、HiNTで受けている技術相談の78%～85%に相当する件数であり、大通りサイトにイノベーションコーディネータを常駐し、HiNTとの連携により多くの技術相談を産総研で対応している結果であると考えている。

③ 人材育成の取り組み

技術研修受け入れの実績は、平成23年度は64名（うち専門学校生は10名）、平成24年度は11月末現在で46名（うち専門学校生は7名）であった。

④ 地域の研究関連機関とのネットワーク形成の取り組み

- 北海道大学、香川大学、東京農工大学との人材交流を進め、人的ネットワークの形成に取り組んだ。平成23年度及び平成24年度のいずれも11名の北海道センター職員が客員教授あるいは客員准教授を兼務した。
- 北海道経済産業局地域経済部との連絡会議を年数回開催し、相互の情報交換を行うとともに、産総研が地域貢献できる課題の掘り起しを行ってきた。
- 札幌市に存在する研究独法の所長、企画担当者レベルでの集まりを年に1回開催して、相互の研究紹介と共通の問題点についての意見交換を行ってきた。
- この他、北海道地域の金融機関を含めた産学官の機関が集う会議・事業に参加して、北海道での地域展開の活動状況を共有するとともに、産総研として支援できる課題の探索を行ってきた。

⑤ 産総研の認知度向上の取り組み

北海道センターが年1回開催する一般公開には、平成23年度は1,250名、平成24年度は503名の方々が参加した。平成24年度は、盆の時期と重なったため参加者数が減ったと思われるが、いずれも多くの方々の一般市民の方々に産総研を理解いただく機会を設けることができた。

また、地域コミュニティーを対象にした見学ツアーとして、平成23年度は近隣の中学校2校、高校2校、専門学校1校、町内会から総勢96名を、平成24年度は11月末現在で小学校1校、中学校3校、高専1校から90名を受け入れた。また、北海道大学や県外、海外の大学などから平成23年度は99名を、平成24年度は27名を受け入れた。

この他に、札幌市が年1回主催するサイエンスパークでの実験ショーへの出演を行った。

このようなアウトリーチ活動により、北海道センターの認知度向上に貢献できたと考えている。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

農林水産業や食産業に関連する北海道内の中小企業の技術ニーズは、バイオ技術だけでなく、機械加工、情報技術、環境技術など幅広いニーズがある。それに対応するためには、北海道地域内の公設研を始めとする研究機関の連携と、産総研においてもオール産総研での支援体制が不可欠になる。今期は、オール産総研体制で、地域の中小企業ニーズに応え、実用化にまで進展することができた事例を積み上げることができたことから、計画通りの進捗ができたと考えている。

2) 今後の改善点と方向性

中小企業は、専門分野では非常に高い技術力を有しているが、幅広い技術力を有しているところは少ない。そのため、産総研の研究成果は、中小企業にとってはハードルの高いものとなる場合が多い。技術を中小企業にも展開するためには、幅広い技術を有している比較的規模の大きい企業との共同開発、産総研や公設研の幅広い分野からの研究者が協力して開発を進める体制が必要であり、その体制の強化を検討することも必要と考えている。

(評価できる点)

- ・ 北海道センター大通りサイトやHiNTの活用により、地域ニーズの把握と、それに対応する支援ネットワークの構築が適切に行われ、必要に応じて、オール産総研のポテンシャルを活用して、一部は切り身加工やシャーベット氷製造等、顕著な成果に繋がっているものと評価される。人材育成については、バイオテクニシャン育成事業が行われている。
- ・ オール産総研体制の支援実績も挙がっており、自治体、経済界、公設研等との連携によるHiNTは中小企業の支援窓口として成果を挙げている。技術相談件数という大くくりの数字では分からないが、中小企業の雑多な相談を適切な支援機関に誘導するなど、ゲートウェイ機能を果たしていることは高く評価できる。
- ・ イノベーションコーディネータの配置をはじめ、大通りサテライトは産総研のHiNT運営に対する支援の中核で、不可欠な存在であると同時に、個別企業の評価は極めて高い。
- ・ 北海道地域の基幹産業である農林水産業や食品関連産業の分野を中心に、多様な地域ニーズに対してきめ細かい技術支援活動を展開して、多くの課題を解決しており、優れた取り組みがなされている。広大な地域の中小企業ニーズに応えるために、HiNTネットワークを活用して幅広い相談に対応しており、効果的な取り組みメニューが機能している。北海道センターの研究体制に合致した人材育成にも取り組み、顕著な実績を挙げている。
- ・ 多様な地域ニーズに応えるための中小企業支援の取り組みで、商品化実績を積み重ねている。更に、その成果を北海道センターだけでなく、オール産総研の総合力を活用して創出している。
- ・ HiNTを中心とするネットワークをフルに活用し、道内の中小企業からの多数の相談への対応状況は良好と認められる。中でも、北海道センターでは解決の難しい課題をオール産総研に取り次ぐ対応や、全国規模での共同研究展開は評価できる。
大学との連携や専門学校对学生に対する技術研修など、積極的な人材育成への取り組みも評価できる。
- ・ 「バイオテクニシャン育成事業」では、バイオのような裾野の広い研究開発には優秀なテクニシャンは必須であり、それも座学を超えて現場があることが強みである。
- ・ 多様な地域ニーズに応えるための中小企業支援の取り組み、3課題の共同研究開発に成功していることは大きな成果である。
- ・ 企業との研究連携や各種の賞の受賞など、大きな実績が挙げられている。

(課題)

- ・ イノベーションコーディネータは、豊富な経験を生かしキャパシティ一杯に機能している。テレビ電話会議システムを活用し広域な北海道を地域支援機関と連携して効率よくカバーしている。今後は人員強化が必要である。

- ・ イノベーションコーディネータの後継者を育て上げる仕組み作りと他支援機関のコーディネータとの連携を強化する仕組みを今から手当てする必要がある。
- ・ 北海道センターに限らないが、人材育成については、受講者数のみでなく、その人材育成がどのような効果をもたらしたのか、評価指標が必要である。
- ・ 地域特性を踏まえた選択と集中により、地域活性化のターゲットを絞り込んでいる結果、取り残された他の産業分野が生じることが懸念される。北海道センターの研究者はそれほど多くなく、広大な地域の中小企業に対する技術支援や人材育成等をカバーするのは実質的に困難である現状を踏まえ、既に強力に推進している「バイオものづくり」分野以外のニーズに応えるための具体的方策やそれらの優先順位の付け方について、今一度包括的に精査し、明確な中長期ビジョンを打ち出す必要がある。
- ・ 道央を中心とする都市の中小企業に偏っていないか、適宜検証が必要である。
- ・ 共同研究が進展しているが、全国展開と地域展開の兼ね合い、さらには国際展開への配慮も期待したい。

(今後の方向性と助言)

- ・ 中小企業特に食関連企業の技術水準は専門化しており、総合力に欠けているケースが多い。また、コーディネータも技術系、販売系と専門化が進んでおり、大学・研究機関との連携のみならず、コーディネータ同士、企業同士の連携も含めた広範な支援ネットワークの構築が必要である。また、個別の具体的な開発テーマについても各研究機関の幅広い研究者の協力体制の強化も望まれている。
- ・ 北海道は公設研が独法化を機に全て1機関に統合されたことから、公設研と地域センターの連携強化に向けての新しい仕組み創りには一番適した関係になっている（通常は各地域の複数公設研間の方針や思惑の違いの整合が難しい）。北海道センターがフロントランナーとなって、今後の公設研と産総研の連携強化に資するモデルケースを創るよう期待する。
- ・ 北海道地域だけでなく、全国規模で共同研究を推進しており、「バイオものづくり」の産総研COEとも言うべき機能を果たしている。この機能を一層高度化するために中長期的なビジョンを策定し、各地域センターとの連携体制の在り方をさらに明確化する時期に到達している。この点については、イノベーション推進本部が中心となって企画推進すべきである。
- ・ 北海道センターが道内に限らず、広くこの分野の研究者・テクニシャンの人材育成のハブになることを期待する。
- ・ 地域ニーズの把握については、従来の技術的支援機関のネットワークだけでなく、金融機関や、経済団体、農協など、別の種類のネットワークの活用も有効であり、そのような事例の発掘が期待される。
- ・ 北海道センターで対応できないケースについて、つくばをはじめとする産総研全体で対応していく仕組みを、見える形で作り上げることが望まれる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、A、A/B、A/B、A、A、A

Ⅱ-1-4 地域センターより特にアピールしたい点等

● HiNTとの連携による産学官連携活動の活性化

北海道センターは、産学官連携窓口として大通りサイトをアクセスの良い大通駅近くに設置し、イノベーションコーディネータが2名常駐して、北海道内の様々な問合せに対応している。この大通りサイトに隣接するHiNTには、北海道の主要な大学、高等専門学校、研究機関、研究支援機関、行政機関など23機関が加盟しており、北海道の6地域全てを網羅する広いネットワークを有している。また、HiNTの活動は、北海道地域において広く認知されており、毎年、多くの来場者を迎えている。

(平成23年度実績：来場者数は3,648名、技術相談件数は192件、平成24年度実績(9月30日現在)：来場者数は1,831名、技術相談件数は101件)

このHiNTの北海道内を網羅する広いネットワークを活用できることから、北海道センターではHiNTと連携した産学官連携活動を積極的に進め、相互連携の下、北海道における産学官連携ネットワークのハブ機能を果たすことを目指している。

II-2 東北センター

<東北センターの概要>

東北センターは、宮城県仙台市に置かれ、先端的な低環境負荷型化学プロセス分野の研究拠点としてCOE化を目指すとともに、東北経済産業局が推進する産業クラスター計画「TOHOKUものづくりコリドー」と連携しながら地域産業の振興に向けて、東北6県の公設研との連携を基軸にした東北地域における連携拠点として広域連携のハブ機能の役割を果たしている。

研究拠点としては、環境負荷の小さい機能性材料の開発と低環境負荷かつ省エネルギー型の化学プロセス技術の開発研究を集中的に実施し、これらの新素材・化学プロセスのシステム化を目指す「コンパクト化学システム研究センター」が置かれ、連携拠点としては、東北産学官連携センターが置かれている。

・ 組織構成、予算、人員

[東北センター] (平成24年10月1日現在)

東北センター所長、東北センター所長代理

└─ [東北産学官連携センター]

└─ 仙台青葉サイト (東北サテライト)

└─ [東北研究業務推進室]

└─ [コンパクト化学システム研究センター]

人員 (平成24年10月1日現在)

常勤職員44名 (研究職32名、事務職12名)

予算 (平成24年4月1日現在)

[東北産学官連携センター] 34,312千円

[東北研究業務推進室] 35,436千円

・ 施設概要 等

1) 東北センター

敷地面積: 29,443m²

主要な施設・設備

東北産学官連携研究棟 (とうほくOSL)

超高圧・超高温超臨界水連続反応装置

超臨界二酸化炭素塗装ブース

2) 仙台青葉サイト (東北サテライト)

仙台市青葉区一番町4-7-17 小田急不動産ビル3F

II-2-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

1) 地域ニーズ

東北地域では、電子部品・デバイス、食料品、情報通信機械器具、一般機械器具、電気機械器具、輸送用機械器具の主要6業種で製造品出荷額の約6割を占めているが、これらの産業を支えているのは中小企業である（製造業の約8割が中小企業）。これらの企業の中には世界的シェアを占める地場中小企業も数々存在しており、競争力をさらに高めるためには多様な技術にわたって研究支援・技術支援が重要である状況にある。

また、東北地域の輸出額は、1995年から2005年の10年間で約2倍と、全国平均（約1.5倍）を上回るペースで増加しており、このことは従来の食料品や繊維等を中心とした内需型業種から、電気機械製品等の輸出型業種へと産業構造が大きく変化しつつあることを示している。したがって、生産誘発効果の高い輸出型産業に対して、東北地域内から部品・部材等の供給を行えるようにする、技術的課題対応を含めた産業施策が喫緊の課題になってきている。

また、東北地域には、輸出型産業の代表である輸送機械産業として2012年7月、関東自動車工業、セントラル自動車及びトヨタ自動車東北の三社が統合され、トヨタ自動車東日本が発足し、次世代型自動車の生産を中心とした操業を開始し、これに伴い、部品等を生産する自動車関連産業が相次いで東北地域へ進出してきている。

このような情勢のもと、東北経済産業局は重点プロジェクトの一つとして自動車産業集積形成・関連技術の研究開発を取り上げ、域内における部品調達率の低さという問題を克服し地元企業の参入に繋がるための施策を進行させている。自動車に代表される輸送機械産業は裾野が広く、これを契機に東北地域における輸出型産業振興の一層の進展が期待されている。

また、最近では、半導体産業並びに医療福祉関連産業の輸出型産業の東北地域進出が相次いでいる。したがって、これらの産業に適合する製品の精密化・微細化などを実現する「ものづくり」技術の高度化が期待されており、これらをベースにした航空宇宙産業など新規産業への展開も目指している。輸出型産業においては技術やコスト競争力以外にも、環境対応力が重視されつつある（特には、欧州のRoHS指令対応等）。したがって、輸出型産業に関連する東北地域のものづくり企業は、製品中の有害物質への対応はもとより、製品生産工程の低炭素・低環境負荷化を図る必要がある。

一方、上記の基盤的ニーズに加えて、平成23年3月に発生した東日本大震災の影響により、各種ものづくり産業の省エネルギー型プロセス技術の開発・導入及び再生エネルギー技術関連の開発・事業化意欲が、特に潜在的な力を持っていた研究開発型中小企業を中心に、新たに増加している。

これらのことから、東北地域の状況、事情を把握した上での連携やプロジェクト化へのサポートがより一層強く求められているところである。

2) 地域・産総研のポテンシャル

東北センターには、低環境負荷型化学プロセス・材料開発に関わる世界的レベルの研究を推進する研究ユニットが設置されている。このような、主に化学産業の「グリーン化」を目指した研究内容が「東北地域の産業構造とミスマッチしている」との指摘を受けることがあるが、実際には、東北経済産業局が推進してきた東北産業クラスター計画（自動車関連産業分野、半導体等関連産業分野、MEMS技術分野等の7分野）における重要要素技術（材料開発・システム開発）に結び付く研究開発を行ってきている。これらの成果の中には、地域企業との共同研究に発展・実用化に結びついた例も少なくない。特に、化学プロセス技術である高温高压流体利用技術、及び材料技術である粘土膜技術については、研究開発のポテンシャルが世界最先端技術であるばかりでなく、それぞれ「二酸化炭素塗装技術」、「透明不燃材料製造技術」として、自動車産業や半導体産業等への適用を目指し、東北地域企業との連携による事業化への取り組みが行われてい

る。さらに化学を基盤とする研究ユニットでありながら、その共同研究の相手先企業が化学工業はもとより、機械、電気機器、非鉄金属・金属製品、自動車・自動車部品、鉄鋼業と、非常に多岐にわたっており、このことは東北センターの研究成果が東北地域内に限らず様々な産業分野で応用可能であること、東北地域の企業との成果を域外企業に示していくうえで有利であることも示している。

また、連携拠点として設置されている東北産学官連携センターは、東北6県の公設試験研究機関（公設研）と密接な連携関係を構築し、これらの機関のほか産業支援機関の協力の下、独自の地域中小企業支援業務（「東北コラボ100」、「東北巡回サテライト」、「新技術セミナー」など）を展開している。すなわち、コンパクト化学システム研究センターの研究分野ではカバーできない産業分野について「オール産総研」をバックとした強力な連携拠点として対応している。

なお、東北地域には、東北大学を筆頭に東北各県に国立大学法人や国立高専機構各校が設置されている。特に、東北大学は、古くから実学の府として名高く、現在も金属材料研究所、電気通信研究所、多元物質科学研究所など、附置研究所を中心に地域産業界と強く連携している。また、その他の東北地域の大学等もそれぞれ各地域の産業界の求める分野と関連した教育研究活動を展開しており、東北センターはこれらの大学等と協調して産業振興にあたるべきと考えらる。

3) 地域センターの方向性(重点化)

コンパクト化学システム研究センターの第3期における重点化課題は、第2期ナショナルセンター化の成果に基づき、技術の絞り込み・再構成を行い、(1) 製造プロセスのエンジニアリング、(2) 無機材料の高機能化、(3) 反応場融合新規プロセスの開拓、以上を技術開発の方向性の三本柱としている。したがって、東北センターでは上記の研究開発を融合して実施するとともに、東北地域はもとより我が国の多様なものづくり産業に貢献できる組織の構築を目指す。すなわち、これらの研究開発の推進により、日本の「ものづくり産業」、とりわけ東北の「ものづくり産業」の「環境ブランド化」をサポートする。また、付随する環境管理・評価技術並びに環境再生・保全技術に関しては、産総研全体からの連携・協調体制に基づいて実施する。

以上、コンパクト化学システム研究センターは、東北地域が求めている「低環境負荷型化学プロセス・材料開発」に関する世界的水準の研究を推進し、東北産学官連携センターはその研究成果を含めた「オール産総研の研究成果」を東北地域に還元する体制を維持・強化していく。

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）

i) 中長期

- ・東北地域企業の製品に対し「環境ブランド」化をサポートして競争力を高める。
- ・東北地域における輸送機械や電気機械を中心とする各種部品の域内調達率を向上させる。
- ・東北地域に、航空宇宙産業関連などの新たな輸出型産業業種を拡大させる。

ii) 第3期

- ・「環境ブランド」としてアピールできる東北地域企業の製品を2件以上創出する。
- ・東北地域輸出型産業への技術支援として、第3期中に東北域内民間企業との共同研究等を15件以上実施する。

2) 役割分担

以下の各機関が分担して活動し、東北における地域イノベーションプランの実現を目指す。

○産総研東北センター：

コンパクト化学システム研究センターを置き、超臨界二酸化炭素利用技術など、低環境負荷型化学プロセス・材料開発に関わる世界的レベルの研究を推進する研究開発と技術支援を行う。

なお、上記研究分野以外の技術課題については、東北産学官連携センターが、オール産総研の研究成果を活用して東北地域の技術支援を行い地域イノベーション創出に貢献する。

○公設試験研究機関：

技術相談・依頼分析等を通じて地域企業が直面する技術課題の解決を行い、また、必要な研究開発を実施することで、域内産業の振興を進める。産技連のもと産総研と連携し、技術力向上・企業支援を行う。

○東経連ビジネスセンター、中小企業基盤整備機構東北支部、商工組合中央金庫ほか金融機関等：
地域企業のマーケティング戦略や知財戦略等について支援するとともに、各県信用金庫等の金融機関が各種金融支援の展開、産一産連携のマッチングを実施する。

○東北経済産業局、東北各県自治体：

例えば「とうほく自動車産業集積連携会議」等の活動を通して、民間参入促進のための政策的支援を実施する。また、東北地域産技連、産技連東北地域部会の活動を通じて、各県産業振興部、試験研究機関と連携して地域産業を支援する。

○民間企業等地域産業界：

東北センターをはじめとする産総研の研究ユニットとの共同研究を実施し、あるいは産総研研究成果を活用した製品開発を実施するなどにより、各企業が成長しながら、全体として、新産業の創出、さらにはイノベーションの実現に繋げていく。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

研究成果の的確な技術移転は、単なるショーケース的な研究紹介や展示会説明では実現は困難である。東北センターでは、コンソーシアム、対象を絞った企業訪問、対象を特化した技術セミナーを頻繁に開催し、独自の取り組みによる具体的な連携課題の設定に尽力する。

まず、東北センターの研究成果の移転・普及は、センター内で組織している三つのコンソーシアムのうちの二つ（グリーンインキュベーションコンソーシアム：GIC及びClayteam）により、効果的な実施に取り組む。また、残る一つのコンソーシアム（東北計測・分析科学技術コンソーシアム）の活動を通して、計測技術の技術力向上、高度化に向けた技術支援、人材育成に努める。

また、対象を絞った企業訪問として、東北独自の取り組み「東北コラボ100」を実施する。東北地域の産業立地構造に適した手法として、平成20年度から企業調査に基づく積極的な企業ニーズの発掘に取り組み、これまで、個別企業訪問から始まり、工業団地訪問、巡回技術相談会などを実施してきた。その結果、さらに有力な連携対象となる企業の絞り込みと課題の明確化、具体的な取り組みが必要かつ効果的であることと判断するに至り、「東北コラボ100」として連携構築事業を強化する。

一方、的確な研究成果発信もまた重要である。東北センターでは、新技術の普及の促進には、産総研の研究担当者が東北地域で自ら新技術の内容を詳細に紹介することが、極めて有効と考え、1年以内にプレスリリースされた新技術を中心に、東北地域のニーズに適合すると考えられる産総研の新技術を選び、研究担当者の講演により新技術の内容を詳細に紹介する事業として「産総研・新技術セミナー」をほぼ毎月、仙台市を中心として東北の主要都市で開催することとした。

これらのほか、連携大学院による講義と学生受け入れ、技術研修、企業向け技術講習会、域内工業高校、理科系公立高校の見学対応などを通じて、人材育成にも幅広く貢献する計画である。

(3) **自己評価と今後の方向性**

1) 自己評価

東北センター全体の研究職員数は32名（管理関連部門を含む）と極めて少数であり、また、「化学」主体の単一研究ユニットが置かれている。したがって、コンパクト化学システム研究センター単独（主な研究分野：環境負荷低減技術）では、裾野が広い輸出型産業への対応、及び多種多様な東北地域企業ニーズ全般に対して、必ずしも十分な対応ができる体制ではない。しかしながら、東北地域の多くのものづくり産業が求めている「環境対応」技術について、コンパクト化学システム研究センターが的確に対応し、当該研究センターの強みを活かした現実的、具体的に地域企業の技術革新に結び付いている点を主張したい。また、東北センターが産総研の連携拠

点として東北地域のイノベーションプランを遂行するため、東北産学官連携センターが全産総研の窓口として全国に展開する研究ユニットからの支援を行っており、つくばセンターを含む他地域センターの研究成果を東北地域企業に技術移転している事例も多数ある点を強調したい。

2) 今後の改善点と方向性

○「東北地域企業における製造技術の環境ブランド化」

輸出型産業においては技術やコスト競争力以外にも、環境対応力が重視されつつある（特に、欧州のRoHS指令対応等）。したがって、輸出型産業に関連する東北地域のものづくり企業は、RoHS指令等による製品中の有害物質への対応はもとより、製品生産工程の低炭素・低環境負荷化を図る必要がある。この産業界のニーズに、これまで東北センターが開発してきた革新的環境負荷低減技術を応用し、環境ブランド化を軸に地域産業の振興を図る。

このことによって、東北地域企業はユーザーに安全・安心を保証し得る環境ブランド付きの製品を出荷することができるようになり、産業競争力の強化が図られ、さらには東北地域での次世代自動車や次世代エネルギーなどの輸出型産業関連企業の振興、及び域内での部品調達率の向上が図られるものと考えられる。したがって、研究の方向性については、引き続きこの体制を推進する。

○東北地域企業における「ものづくり」技術を含む産業技術全般の精密化、高度化

産総研の支援により、東北における「ものづくり」企業が独自の技術を精密化・高度化して成長し、さらにイノベーションへと繋げていくためには、それぞれの企業が抱えている、あるいは期待している技術ニーズの把握をいかに的確に確認するかが重要である。この課題を解決するための方策として、東北センターでは、連携の具体化に「コンソーシアム」、連携のニーズ把握に「東北コラボ100」、そして連携のシーズ発信に「産総研・新技術セミナー」を実施し、これらを通して、コンパクト化学システム研究センターを含むすべての産総研研究成果に基づく東北域内企業へ技術支援を行う。

(評価できる点)

- ・ 東北地域は世界的シェアを占める地場中小企業も有り、また、自動車、半導体、医療福祉など、輸出型産業の進出が進んでいる。これらものづくり産業では、低炭素化、低環境負荷化が求められている。このような地域ニーズのもとで、東北センターでは長期目標として環境ブランド化（RoHS指令対応他）、域内部品調達率向上、輸出型産業業種の拡大（航空宇宙など）を目指している。そのため、3本柱の研究開発に加え、東北コラボ100などの地域連携活動を進める計画としており、適切であると評価できる。
- ・ 研究拠点としては、産業における環境負荷低減のためのグリーン・サステナブル・ケミストリーに関する研究開発を促進することを、また連携拠点としては、地域の「ものづくり産業」における環境負荷低減と製品の「環境ブランド化」支援を目指しており、その目標設定と計画は適切と評価できる。
- ・ 東北地域の産業構造について冷静に分析するとともに、地域中小企業のニーズに応えるための目標設定と計画策定に努力し、よく工夫されている。また、東日本大震災という不測の事態が発生したことを踏まえ、開発型中小企業を中心に従来の産業構造を転換しようとするモチベーションが高まっている事実も的確に認識している。これらの急激な変化に東北センターが応えるために、現体制の弱点をカバーしつつ、機動的に対応しようとしている点は評価される。
- ・ 地域のニーズとして内需型から輸出型への変化、復興に意欲を持つ中小企業の存在を適確に把握している。
- ・ 今まで研究内容が地域の産業に如何に関連するのかハッキリ理解できていなかったが、東北地域の目標である輸送機関連の事業に直結したテーマになったこと。
- ・ 以前、研究内容が理解されず地域産業に貢献できるか疑問視されていた。しかし東北地域に自動車産業が集結することから俄かに研究内容（塗装技術）が脚光を浴びるようになった。
- ・ 「環境ブランド化」は一つの大きな目標として適切であり、この具現化への努力が期待される。

- ・ ヨーロッパの化学物質管理手法を見据えた「環境ブランド」を目標として設定。
- ・ 「東北コラボ100」活動を更に進展させるべく計画を立てている点。

(課題)

- ・ 今後輸出に耐えうる付加価値のさらなる創出・追加を期待する。
- ・ 東北地域の輸出型産業向け中小企業はもともと地域から発生したというよりは大企業の工場進出に伴って発展してきたものと捉えることが出来るが、今後は、このような技術を持った企業群があるから注文が来るというように展開していくことが必要と思われる。そのため、ブランド化の戦略は適切であるが、一方、環境対応は他地域でも必要な技術であり、競争に勝っていかねばならない。そのために、超臨界流体応用に続くいくつかの環境対応技術で特徴付けを図っていく必要が有る。
- ・ 東北地域の産業構造が大きく変化している事実に加え、東日本大震災を契機としてそのような構造変化が加速されたことと相俟って、新たな地域ニーズが生まれつつある。このような背景の下で、東北センターが取り組むべき世界水準を目指す研究課題、並びに地域に橋渡しすべき世界水準の研究成果もまた構造的に変化すべき状況にある。従来コンパクト化学に代表される研究について、緊急に自己点検評価すべき時期に来ていると判断される。
- ・ 第3期の目標として、「環境ブランド」としてアピールできる東北地域企業の製品の創出、東北地域輸出型産業への技術支援として、東北域内民間企業との共同研究等の促進の数値目標を設定している点は良いが、目標値が低すぎる。
- ・ 東北センターの研究拠点である「コンパクト化学システム研究センター」が有する技術範囲で対応できる範囲は限られている。
- ・ テーマが明確になったのに未だ周囲の人たちを気にして自分達の存在感を得ようとしている。それより、実際の成果を挙げることに傾注すべきである。

(今後の方向性と助言)

- ・ 東日本大震災を経て、我が国における東北地域の今後果たす役割は大きい。特にこの間、この地域の産業構造が大きく変化したことを踏まえ、「環境ブランド化」を意識しつつ農林水産業＋製造業＋サービス業の複合的な産業創出への戦略も期待したい。
- ・ 震災を境に地域企業の状況が大きく変化し、また産業経済環境や国、自治体の支援体制も変動する中、企業の現状分析とニーズの把握については、随時アップデートすることが必要である。今までに構築してきた産学官・金融の多様なネットワークを有効に活用して、柔軟な目標・計画の見直しと迅速な対応に心掛けること。
- ・ 従来取り組んできた超臨界化学システムは、必ずしも中小企業向けの事業化に適したシーズ技術であるとは思えない。このように活動上の不利な条件の中で東北センターはよく頑張ってきていると評価される。この状況を克服するためにも、イノベーション推進本部との連携を緊密にして大胆な人事異動も含め、地域ニーズに照らして東北センターが担うべき産総研技術を段階的に構造転換することが望ましい。今後、地域産業の構造転換に伴って中小企業のニーズも大きく変化することが予想されるだけに、東北センターのプレゼンスを高めるためにも、早急に検討すべき課題である。
- ・ 大企業にとって魅力的な地場中小企業群を構成する上で、東北コラボ100などは優れた試みであり、その中からの成果に期待したい。経済的な条件のみによる工場誘致（単なる下請け以下）にならないよう、技術力向上に貢献できるよう期待したい。
- ・ 大量生産でコスト勝負の産業ではなく、日本の強みの信頼性の高い輸送機（自動車、航空機産業、新幹線、エレベーター等）に日本の活路を見出し、雇用を確保することが地域活性化に必要である。
- ・ 地下資源の無い日本の進む道は表面処理技術や合金等日本にしか出来ない技術を世界に発信することであり、雇用を確保することが必要である。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、A、B、A/B、A/B、A、A

II-2-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

○コンパクト化学システム研究センターの世界最高水準の研究開発内容（特徴的事例）

i) 超臨界流体技術関連

東北センターは超臨界流体の研究開発において高い水準を持ち、東北大学と連携しつつこの分野をリードしてきた。特に世界最高水準の超臨界水製造・利用装置や超臨界二酸化炭素利用装置の開発と応用について、研究開発に注力してきた。超臨界水の利用では、独自に開発したマイクロリアクターと組み合わせて、有機溶媒を用いない機能性化学品合成プロセスや機能性超微粒子製造プロセスの開発をすすめ、多くの成果を挙げている。また超臨界二酸化炭素の利用では、有機溶媒のかわりに超臨界二酸化炭素を用い、VOC（揮発性有機化合物）排出の低減・省エネルギー化を図りつつ高意匠性が得られる革新的な塗装プロセスを開発した。本技術は、VOCを大幅に削減しつつ、樹脂や金属を対象とするあらゆる溶剤系スプレー塗装を置き換えるポテンシャルを有しており、現在、東北地域の企業を含め、家電製品等の中・大型樹脂部材、さらには自動車車体などへの適用を検討している。また本技術は、単に塗装だけではなく、有機溶剤の使用を大幅に減らした微粒子製造やコーティング技術としての観点からも、グリーンな部材製造に有力な技術として、具体的な技術課題の解決に取り組んでいる。

ii) 粘土薄膜「クレスト」関連

軽く、耐熱性に富み、ガスバリア性に優れた材料は、高温・高圧配管のシール材料や太陽電池素材、電子部材等の分野で非常に重要性の高い材料である。東北センターではこれまでの天然無機材料に関する知見を基に、東北地域に豊富に産出する粘土を主成分とし、耐熱性、ガスバリア性などに極めて優れた膜材料「クレスト」を世界に先駆けて開発した。本材料はエネルギー関連部材や水素シール材料として低環境負荷社会構築に資する素材であり、その高い性能が国内はもとより海外からも高い評価を得ている。さらに東北地域内外の多くの民間企業との共同研究実施により、様々な実用化研究を行っている。

なお、同研究センターでは、上記以外にも、マイクロ波反応利用技術、マイクロリアクター技術、酵素利用技術、耐酸性ゼオライト膜開発技術など同じく最先端レベルの研究成果を継続的に生み出しつつある。

○研究成果の移転・普及

・コンソーシアム活動の推進

上記に特徴的事例として挙げた最高水準の成果も含め、コンパクト化学システム研究センターで開発された研究成果を速やかに産業界に技術移転し実用化を進展することを目的に、東北センターでは産総研コンソーシアム（GIC、Clayteam）を企業、大学、行政機関等を会員として運営している。

東北センターの研究成果の移転・普及は、これらの2つのコンソーシアムにより、効果的に実施している。すなわち、GICでは会員企業70社（会費3万円）のうちに東北地域の企業22社を含み（31%）、毎年隔月のセミナー、年2回の研究開発相談会の開催を通して、個別の研究開発相談に応じることで東北地域企業への技術移転の取り組みを行っている。同様に、Clayteamでは企業会員50社（会費15万円：中小企業優遇あり）のうちに東北地域の企業9社を含み（19%）、やはり研究セミナー、シンポジウムの開催、技術資料の提供などを通して、効果的な技術移転への取り組みを行っている。両コンソーシアムともに、それぞれ、関係する技術情報をDVD媒体にし、技術資料冊子として配布するなどして会員サービスに努めることにより、研究成果の技術移転に繋げている。またこれらのコンソーシアム活動は、地域企業と全国の企業の出会いの場としても機能している。

なお、各コンソーシアムの運営については、第3期における地域貢献を進展するため、東北地域会員企業の発掘を進め、さらなる技術移転による地域産業の振興を推進する。

・個別課題の技術移転への取り組み

成果の技術移転・普及を加速するため、つくばセンターで開催される産総研のオープンラボ等にも積極的に参加し、成果の紹介とニーズとのマッチングに努めてきた。さらに地域で開催される各種のイベント、展示会についても出展、シーズ紹介とともに来場者からの情報収集によって地域での成果還元を活用してきた。これらの普及活動は、東北産学官連携センターとの基盤的な連携に基づき実施している。

○果たす役割とその取り組み

東北センターの最高水準の研究成果等を活用した地域活性化に関して、ものづくり技術の「環境ブランド」化を念頭にした東北における地域イノベーションプランの実現を目指す。

コンパクト化学システム研究センターでは、粘土膜技術、超臨界二酸化炭素利用技術など、低環境負荷型化学プロセス・材料開発に関わる世界的レベルの研究を推進する研究開発と技術支援を行う一方、東北産学官連携センターでは、その研究成果を、コンソーシアム活動、展示会活動、見学会対応、企業訪問（東北コラボ100）、技術セミナー（産総研・新技術セミナー）を活用するなどさまざまな機会を設定して、東北地域への技術支援を行い地域イノベーション創出に貢献している。

特に、東北大学とは、「超臨界流体技術」、「MEMS技術」など関連研究を核に、包括連携協定のもと学術的な交流を行うほか、連携大学院として人材育成の面でも協力している。

また、その他の産業支援関係機関とは、プロジェクト共同提案や、外部研究資金調達など技術移転に関わる協力を期待できるよう、密接な関係を築いている。たとえば、東北地域の経済産業局、産業支援機関、大学、公設研が参加する東北イノベーションネットワーク会議への参画、技術相談地域ネットワーク「KCみやぎ」への参画などを挙げることができる。

(2) 成果の状況

東北センターのコンソーシアム活動並びに産総研コーディネータネットワークを活用し、平成23年度及び平成24年度は民間企業との資金提供型共同研究をそれぞれ46件、31件（契約資金総額2.4億円及び1.8億円）（※平成24年度は11月末実績）を締結した。このうち、東北地域との連携は、それぞれ11件及び10件である。また、収入を伴う知財関連契約件数（実施許諾、試料提供など）は、平成23年度で10件、平成24年度で12件（10月末現在）であり、技術移転の成果として示すことができる。

革新的な二酸化炭素塗装プロセスは、東北センターの技術ポテンシャル（特願2009-088479 → PCT/JP2010/002336）を基に、地域企業と公設研の連携のもとで発展させてきた技術である。本技術は現在、次世代塗装技術として、東北地域の企業を含め多くの分野の企業とともに、家電製品等の中・大型樹脂部材、自動車用内装品さらには自動車車体などへの適用を検討している。既に、東北地域の中小企業により塗装装置として商品化され、関西の自動車内装部品メーカーに今年度納品された。また、この技術は塗装技術に限らず、微粒子製造（特願2012-056529）やコーティング技術、樹脂成形等の材料製造プロセスにおいても有機溶媒の使用を削減して環境負荷を大幅に低減できることから、幅広く産業応用が可能な基盤技術として東北地域の新産業創出のシーズとするべく技術展開を行っている。具体的には地域企業を含む11社との資金提供型共同研究が実施されているが、その中では東北の重点課題である自動車産業集積形成に関わる研究開発も行われており、地域発の技術として展開が見込まれる。

また、粘土薄膜「クレースト」関連技術は、粘土を主成分とし耐熱性、ガスバリア性などに優れた低環境負荷社会に資する素材として、国内はもとより海外からも高い評価を得ている。原料である粘土は東北地域に良質の物を産出し、かつ東北地域ばかりでなく他地域企業も部材として

実用化に取り組んでいる。このため原料メーカーや材料開発企業、ユーザー企業を幅広くカバーしたコンソーシアムであるClayteamを核とした「東北粘土イノベーション」創出を目指し、現在、東北域内企業を含む多くの民間企業との共同研究により、照明用の不燃性透明材料、電子材料基板などへ適用すべく様々な製品化を目指した実用化研究を行っている（PCT/JP2012/064699出願（平成24年6月7日）「不燃フィルム、不燃フィルム用分散液、不燃フィルムの製造方法、太陽電池バックシート、フレキシブル基板、及び、太陽電池」）。この技術は、既に固着防止ガスケット（J社より商品化）として実用化されているが、今後、さらに粘土膜を中心とする新産業の創出が見込まれる。

これらの成果は、平成23年度サポイン事業採択（課題名「不燃透明複合材とそれを用いた照明カバーの製造技術の開発」）、補正震災復興イノベ事業採択（課題名「フレキシブル素材を用いた新エネルギー発電有機デバイスの実証研究」）、平成24年度JST復興プログラム採択（課題名「粘土を含む保護層を付与した高耐久性漆器の開発」）等に繋がっており、また、平成23年度科学技術分野文部科学大臣表彰（「耐熱ガスバリア粘土膜の開発」）、及び産学官連携功労者表彰経済産業大臣賞（「産学官連携コンソーシアムにより粘土膜材料を実用化～地域資源を利用して環境問題を解決する素材を開発～」）として高く評価された。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

東北センターに設置されているコンパクト化学システム研究センターは、産総研の研究ユニットの中でも高いレベルの外部資金獲得額を誇っており、これは産業界からも当該分野で最先端の研究開発を行っていると期待されている証拠であると考えられる。また、技術移転に関しても、平成23年度で共同研究数72件（平成24年度は10月現在57件）、知財関連許諾等件数10件（平成24年度は10月現在12件）に達しており、着実に研究成果の移転が行われている。

2) 今後の改善点と方向性

コンパクト化学システム研究センターは、東北地域が求めている「低環境負荷型化学プロセス・材料開発」に関する世界的水準の研究をこれまで通り推進する。

東北産学官連携センターは、コンパクト化学システム研究センターの研究成果を含めた「オール産総研の研究成果」を東北地域に還元する体制を維持・強化していく。特に、技術移転活動に関しては、コンソーシアム活動の内容について細部にわたって詳細な見直しを行い、成果移転に向けて活動を強化する。具体的には、研究開発相談会の設定、技術資料集の作成、パネル展示会の開催などを検討する。

(評価できる点)

- ・ 超臨界二酸化炭素による塗装プロセス、粘土薄膜クレーストなど、すでに評価の高い研究成果が有り、様々な応用先が検討されている。またその他の研究開発も着実に進められている。
- ・ 超臨界二酸化炭素を用いた低VOC塗装技術を開発し、東北地域の中小企業により商品化され自動車部品メーカーに実際に納入されたこと。この技術は塗装のみならず有機溶媒低減技術として今後他分野への展開が大いに期待される。
- ・ 粘土薄膜「クレースト」技術開発の進展。特に、平成23年度科学技術分野文部科学大臣賞の受賞、及び「固着防止ガスケット」の実用化の成功。
- ・ 超臨界に関する研究開発はよい成果であり、高品位塗装は実用に向けた期待が高い。
- ・ 粘土薄膜の高性能化、「透明不燃シート」実用化などの成果も高く評価できる。
- ・ コンパクト化学システム研究センターでは、二酸化炭素の超臨界状態を活用した技術シーズに繋げる努力がなされ、製品化の試みも含めて一定程度の成果が生まれている。また、知財に結び付いた研究成果から中小企業への技術移転もなされている点は評価される。
- ・ コンパクト化学システム研究センターでは、超臨界流体に関連する技術及び粘土薄膜「クレースト」関連技術において世界水準を誇る研究開発を展開している。東北センターでは、これらを含め

たコンパクト化学システム研究センターの研究推進を支援するとともに、東北地域を中心として全国レベルでその研究成果の橋渡しに努力し実際に成果移転に至っていることは高く評価できる。

- ・ GICの会員構成が東北地域22社（31%）、他が58社（69%）という数値はコンパクト化学システムの広範な応用実用性を示しており、全国展開の証左を示している。
- ・ 今まで地域センターで行っている研究内容が地域活性化にどの様に関連するか地元の企業に理解されなかったが、東北が進める輸送機産業に大きく関連することが分かり評価できる。

（課題）

- ・ 実際の産業におとし込むために更なる組織（コンソーシアム等）で仲間を増やす必要がある。
- ・ 超臨界技術は基礎研究の対象として面白いが、実用技術に育てるには必ずしも有利なシステムではなく、製造スケール等の面で大きなハードルがあるように思われる。東北センターの産総研技術のシーズという点では使命を果たしているが、多様な地域ニーズに十分な対応が出来ているかについては疑問が残る。
- ・ コンパクト化学システム研究センターの目的は、「低環境負荷型化学プロセス・材料開発」に関する世界的水準の研究を推進することであるが、世界水準が不明確である。
- ・ 塗装プロセスやクレースト以外の研究成果については、なかなか応用成果を知る機会がなく、ややもったいない。
- ・ 研究成果の多くが東北地域外企業で産業化が展開される場合、今後いかにうまく東北地域の産業に還流するかが課題である。

（今後の方向性と助言）

- ・ 開発を進めている研究成果のいくつかについては、かなり実用化に近いレベルであり、今後は、普及を進めるための課題（技術課題にとどまらない）を明確にして産業界と一体となって普及に務めることが望まれる。
- ・ 東北センターは、「超臨界二酸化炭素」と「クレースト」という世界トップレベルの技術を持っている。地域活性化への貢献という視点を考えると、この2つの技術を最大限に生かして東北地域の企業における商品化、売上向上に結び付けるかが問われている。中期目標の早期実現と更なる拡大に向けて、もう一度英知を結集して頑張って貰いたい。またその際に、上記2つの東北センター保有技術以外に、オール産総研の観点で中期目標の拡大に資する技術の活用も常に考えることも必要である。
- ・ 国際的に優れた研究成果や技術を基に、広範でかつ優れたものについては骨太な連携を展開することが必要となる。国際標準や政策提言までも視野に入れた支援をすることが期待される。
- ・ 東北地域外で展開される成果に関する普及・啓発活動が重要であり、イノベーション推進本部と連携した活動を期待する。

（活動・達成度のレベル）

AA/A、A、A/B、A/B、A、A、B

Ⅱ-2-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

① 研究開発技術の支援：

企業ニーズに基づく中小企業等の支援として、東北地域で効果的に実施するために、それぞれ産学官連携の基本である「企業ニーズの把握」（東北コラボ100）、「産総研シーズの発信」（新技術セミナー）の両面からの取り組みを企画・実施している。両事業により、効果的な産業ニーズ・産総研シーズのマッチングを実現でき、着実にサポイン提案等に結びついていることから、東北センター全体で注力している。

○「東北コラボ100」（企業ニーズの把握）

東北地域の産業立地構造に適した手法として、平成20年度から企業調査に基づく積極的な企業ニーズの発掘に取り組んできている。これまで、個別企業訪問から始まり、工業団地訪問、巡回技術相談会などを実施してきた。その結果、さらに有力な連携対象となる企業の絞り込みと課題の明確化、具体的な取り組みが必要かつ効果的であることと判断するに至り、「東北コラボ100」として連携構築事業の強化を行っている。

昨今、中小企業も大企業も自社内だけで新技術を開発することには限界が見られてきており、自前主義から公的機関の研究ポテンシャルを活用することが得策であるとの認識が高まってきており、研究開発の失敗によるリスクを回避する動きが多く見受けられるようになってきた。このことは、産総研が「オープンイノベーションハブ」として機能することの重要性をますます高めていることを示している。

このような情勢のもと、本事業により、産総研の知名度向上、産総研技術の普及・移転、産総研技術や公設研技術による地域新産業の創出、それによる雇用促進、それらに引き続き、産総研技術を用いて他国に先駆けた早期開発による国際的産業競争力強化に繋がると期待される。

「東北コラボ100」事業としては67社、事前の取り組みを含めて100社（現在の東北コラボ100対象企業以外も含む）を超える企業を訪問した。その結果、10社との共同研究の新規締結あるいは継続に結びついている。

○「産総研・新技術セミナー」（産総研シーズの発信）

産総研の新技術はプレスリリース等で随時紹介されているが、東北地域の企業等の研究者・技術者は直接産総研の研究担当者とは話をする機会が少ないなど、他地域に比べると情報格差が大きいことが、新技術の東北地域への普及の妨げの一因となってきた。

新技術の普及の促進には、産総研の研究担当者が東北地域で自ら新技術の内容を詳細に紹介することが極めて有効と考えられる。このため、1年以内にプレスリリースされた新技術を中心に、東北地域のニーズに適合すると考えられる産総研の新技術を選び、当該技術の研究担当者による講演により新技術の内容を詳細に紹介している。ほぼ毎月、仙台市を中心として東北の主要都市で開催しており、東北全体への普及促進に貢献している。これまで、20回開催し、延べ334名の参加があり、東北ばかりでなく遠く九州地域からの参加があった。

この活動は、すでに宮城県内の2つの企業と産総研を結び付け、1件がサポイン等への共同提案・採択に至るなど、全産総研対応の推進に効果を上げている（課題名：「微粒子常温スプレー方式による産業用ロールの硬質アルミナ表面形成技術の開発」）。

② 共同研究及び技術相談等の実施連携体制や支援体制構築：

共同研究の実施支援は東北産学官連携センターが全面的に支援している。知財の取り扱いについても研究者と連携して対応している。また、技術相談についても、東北産学官連携センターが主に窓口として対応し、平成23年度は220件、平成24年度は54件（10月末現在）の実績がある。

また、技術相談への対応については、公設研との連携が必須であり、地域企業の支援体制とも関

連することから、東北センターでは特に産技連活動の強化を推進している。特に、宮城県周辺の地域に対しては、宮城県産業技術総合センターが中心となり運営する技術相談ネットワーク「KCみやぎ」に東北大学とともに参画し、技術相談に対する地域連携体制をとっている。

一方、公設研との連携組織である産技連東北地域部会の活動は、物質・材料・デザイン分科会、資源・環境・エネルギー分科会、機械・金属分科会、情報通信・エレクトロニクス分科会及び食品・バイオ分科会の5分科会からなり、かつ、東北航空宇宙産業研究会、プラスチック成型加工技術研究会、東北再生可能エネルギー技術研究会の3研究会を設置している。これらの研究会については、公設研との連携だけにとどまらず、広く民間企業の参加も求め、セミナーや研究会を実施し実質的に産学官連携活動として機能している。特に「東北再生可能エネルギー研究会」については、先の大震災後の社会情勢を踏まえて、公設研からの提案により今年度新たに設置したところであり、今後の同分野の研究開発・産業振興について民間企業も混じえて産学官で取り組む体制を作る。

東北センターは、これらの分科会、研究会を通して各公設研との連携を強め、地域中小企業への支援に取り組んでいる。また、各公設研は、北東北3県、中東北3県でそれぞれ連携を強めた個別の協議を毎年実施しており、東北センターはこれにも積極的に関与して、各地域の個別ニーズに協調して取り組む体制をとっている。

(2) 成果の状況

○地域の大学及び企業との産学官の緊密な連携

東北大学との包括連携協定に基づき、平成23年度4件、平成24年度2件（産総研全体ではそれぞれ62件、45件）の共同研究を実施するとともに、連絡協議会の開催により、さらなる共同研究の推進に取り組んだ。また、産技連再生可能エネルギー研究会では、弘前大学から関連技術に関する講演を受けるなど、新たな課題に対する連携を進めた。

また、国立高専機構の東北の地域組織とも、数回の打ち合わせや東北センター見学会を実施するなど、今後の連携についての検討を行った。

さらに、平成20年度から平成21年度にかけて行った経済産業省補助金事業「東北イノベーション創出共同体形成事業」の後継事業として、平成23年度、平成24年度も各公設研の公開設備機器について、地域経済の活性化に寄与するべく中小企業の活用を図るため、データベースとして公開している。この事業は、東北地域の成長産業分野におけるイノベーション創出を目的とし、平成22年度から東北経済産業局が推進する「東北イノベーション・ネットワーク事業」（東北地域広域産学官金連携体制。7大学等、8国公設試験研究機関、7各県等産業支援機関、4金融機関、その他6機関。参画合計機関40機関）における中核機関（特に、国公設試験研究機関ネットワーク取り纏め担当）として参画し、産学官金連携ネットワークの維持と展開に関する諸活動を行ったものであるが、平成23年度及び平成24年度は後継事業の「東北イノベーションネットワーク会議」としての活動に同様に参画した。事業において、成長産業分野におけるイノベーションの創出を図るため、公的技術支援機関が有する様々な技術シーズや研究リソースを紹介する「東北6県公設試験研究機関・産総研東北センター技術シーズ集」（全92件シーズを掲載）を刊行し、地域企業の技術ニーズに対応した。さらに、同事業の成果である技術資料やデータベースを東北サテライトホームページ上で広く公開し、技術情報の提供を行った。

○オープンイノベーションの推進について顕著な成果

企業との共同研究を推進するために設置している「東北産学官連携研究棟（OSL）」を活用し、多数の共同研究を実施した（平成23年度28件、平成24年度31件：10月末現在）。その結果、「超臨界二酸化炭素塗装技術」及び「粘土膜（クレースト）技術」について、それぞれ民間企業による事業化に結びつき（前掲）、「東北塗装技術イノベーション」、「東北粘土イノベーション」とも言える次世代技術、次世代材料の開発を実現した。また、これらの技術以外の課題でも新たな事業化に繋がる技術開発を引き続き「オープンイノベーション」体制で実施しており、東北地域企業との連携を深める「東北コラボ100」事業の活動も活用して、継続した技術移転を実施していく見込みが十分ある。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

研究開発型企業に焦点を絞り、各企業の個別課題の把握を丹念に行う「東北コラボ100」事業は、産総研の認知度向上とともに、具体的な共同研究課題の発掘にも繋がっている。「新技術セミナー」も、産総研の研究者と地域企業を結びつける有効な事業であることが、新規のサポイン採択で実証された。産技連の研究会活動の強化で代表される公設研との連携も東北経済産業局とともに着実に進めている。また、東北大学、高専機構との連携協議も重ねている。以上のことから、連携業務として相当の成果を上げていると自己評価したい。

2) 今後の改善策と方向性

オープンイノベーションの中核施設となる東北産学官連携研究棟は現在ほぼ満室であり、追加の研究課題を効果的に実施できるよう、利用環境の見直しを行っている。このことにより、研究室の増加を実現し、更なる民間企業の研究開発意欲に対応できる状況を維持する。

成果発信の要である「新技術セミナー」及びニーズ把握の要である「東北コラボ100」事業の活動強化を実施する（回数の増加、開催地域の多様化）。「新技術セミナー」について、東北地域のニーズをよりの確に把握し、それに合った産総研の新技術を選び、紹介することで、本セミナーの目的がより効率的に達成されると考えられる。また、「東北コラボ100」事業により、東北地域の研究開発型企業のニーズの把握が進めば、それに基づいて新技術を絞り込み、より効率的にセミナーを開催する。両事業の推進により東北地域産業へのより一層の貢献が期待できると考えている。

(評価できる点)

- ・ 企業ニーズの把握と産総研シーズ発信については、東北巡回サテライトや東北コラボ100、産総研・新技術セミナーなど、さまざまな場を設けた積極的な取り組みを行っている。そこから技術相談や共同研究に発展し、予算獲得に繋がるなど、実質的な成果が生まれており、これらの活動は高く評価できる。特に、東北コラボ100で行われた東北地域全体の研究開発型有力企業の抽出、企業訪問による見極めと産総研チャンネルやデータベースの構築、プロジェクト提案や共同研究の実施など、一連の流れは地域センターにおける産学官連携活動推進のモデルケースとして、極めて優れた活動として評価できる。
- ・ 「東北巡回サテライト」、「東北コラボ100」、「新技術セミナー」などの試みは極めて優れた活動と評価できる。
- ・ 「東北コラボ100」活動の推進。特に、この「東北コラボ100」活動の重要性と有効性がオール産総研内で認知され、順次他の地域センターに拡がる等、フロントランナーの役割を果たしている。
- ・ 企業ニーズの把握として「東北コラボ100」、産総研シーズ発信として「新技術セミナー」の両輪で東北地域企業と他地域企業との産・産連携等実用化に繋がる活動を展開していることは適切な取り組み。
- ・ 少ない常勤職員数にも拘わらず、広い地域にまたがって中小企業等に対する技術支援や人材育成のメニューを浸透させており、優れた日常活動を展開している。特に、地域内で新たに発生している中小企業ニーズに応えるために、オール産総研による産学官連携活動の強化を図っている点は高く評価される。
- ・ 企業ニーズの把握として活動している東北コラボ100は、これまでの個別企業訪問、工業団地訪問、巡回指導相談会などの連携強化活動を見えやすいものとして発展させた有効な取り組みであり、新規の共同研究契約に結びついていることは評価できる。
- ・ 大学、地域内外の企業などとの連携推進が大きく進展し、オープンイノベーションハブ機能が発揮されている。

(課題)

- ・ 東北地域は他地域と比較して情報格差が大きいとされ、新技術セミナー等でその改善に取り組んでいることは評価できるものの、東北地域は広大で域内での横の交通アクセスは必ずしも良くない

と懸念される。東北イノベーション・ネットワークの後継プロジェクト等、ネットワークを利用した取り組みが効果的と思われるが、さらなる工夫が期待される。

- ・ 新技術セミナーの開催が、オール産総研のシーズ紹介に役立っていることに疑いはない。既実施課題の具体例、そこから共同研究やプロジェクト提案に至った具体的な例（代表例）を明示することが望まれる。
- ・ 中小企業支援の努力は高く評価できるので、今後はより多くの結果に結びつくことを期待したい。
- ・ 東北センターの担うべき産総研技術の構造転換を図る中で、緊急方策として、他地域のシーズ技術を活用しつつ、オール産総研による取り組みを一層強化すべきである。
- ・ 地域産業群の構成変化への対応が継続的な課題である。
- ・ 人材育成については、今回は放射線関係の特需が見られたが、今後継続的な活動のコアが明確には示されていない。

(今後の方向性と助言)

- ・ 中期目標の早期達成と更なる拡大に向け、現在の「東北コラボ100」活動計画をもう一度見直してみると良いと思う。例えば、まだ訪問していない企業への訪問も必要だが、中期目標の過達に向けて、既に訪問済だが再訪問する価値が高い企業、当初計画には無いが新たに訪問計画に加えた方が良い企業、を優先することも必要。
- ・ 東北コラボ100による企業のデータベースについては、「静的」ではなく随時更新される「動的」なものである必要がある。つくばのイノベーション推進本部あるいは産学官連携推進部とも連携して、随時アップデートして有効に活用されることが期待される。
- ・ 「環境ブランド化」を標榜しているが、果たして地域産業の活性化にとってより適切なものであるか、ナイーブに自己点検評価することが求められる。このためには、イノベーション推進本部との連携が必要である。
- ・ 産業群の構成変化の感知と対応できる仕組みの工夫・開発が必要である。
- ・ 公設研、高専、金融機関など、様々なネットワークを利用した取り組みについて、その成果を数字のみでなく、具体的事例を公開することによって、より産総研が身近な連携先として検討してもらえるようになるのではないか。
- ・ 世界に発信できる産業を産総研がイニシアチブをとって推進することが望まれる。

(活動・達成度のレベル)

AA、AA/A、A、A、A/B、AA/A

II-2-4 地域センターより特にアピールしたい点等

- ・ 震災により大きな被害を受けたところであるが、業務再開に必須な部分からの確に順次修復するなどして、比較的早期の研究再開に繋げることができた。また、被災地企業とのJST復興支援プログラムへの共同申請・採択を実現するなど、地域の震災復興にも貢献している。
- ・ 公設研を対象に産総研が行っている「地域産業活性化支援事業」については、新しい試みとして、東北センター受け入れに関する募集要領を独自に作成し、各公設研に配布して受け入れの拡大を図った。今年度内での実績には結びつかなかったが、引き続き積極的な受け入れ体制を維持していく。
- ・ 東北サテライトホームページ上で、研究開発支援に係わる各種競争資金公募内容について「技術支援制度データベース」として月1回以上の更新で公開し、支援情報の積極的な提供を行っている。
- ・ 各種情報ツールを利用して東北センターをはじめとする全産総研の活用を促す「AIST活用ナビディスク」を関係企業に配布している。当該ディスクは、各種セミナー資料、産総研データベースリンク、産総研ホームページリンク情報などを搭載し、利用者が手軽に産総研情報を利用できるようにするものである。平成24年度は、11月19日に秋田市で開催した「産総研本格研究ワークショップ」においても、参加者に配布して好評を得ている。

II-3 臨海副都心センター

<臨海副都心センターの概要>

生命現象の情報処理、ポストゲノムシーケンス研究、人間の機能と行動のデジタルモデル化など、「ライフ（ゲノム、人、社会）とIT（情報処理技術）の融合技術」を重点に、人間生活や社会システムあるいはサービスのイノベーションを目指す先端研究を推進している。東京に立地する研究拠点として、首都圏を中心に全国的な視点で、共同研究や技術移転あるいは人材育成等の産学官連携活動を通じた産業活性化を活発に展開している。

・ 組織構成、予算、人員

[臨海副都心センター]（平成24年10月1日現在）

臨海副都心センター所長、臨海副都心センター所長代理

└─ [臨海副都心産学官連携センター]

└─ [臨海副都心研究業務推進部]

└─ [生命情報工学研究センター]

└─ [バイオメディシナル情報研究センター]

└─ [デジタルヒューマン工学研究センター]

└─ [サービス工学研究センター]

└─ [ユビキタスエネルギー研究部門]*

*は当該研究ユニットの一部を設置していることを示す。

人員（平成24年10月1日現在）

常勤職員76名（研究職57名、事務職19名）

予算（平成24年4月1日現在）

[臨海副都心産学官連携センター] 19,990.0千円

[臨海副都心研究業務推進部] 90,931.0千円

・ 施設概要 等

敷地面積： 16,802 m²

主要な施設・設備

バイオ用クリーンルーム

バイオ専用超高速計算機

タンパク質翻訳後修飾分析装置（FT-MS）

極低温電子顕微鏡

核磁気共鳴装置

Ⅱ-3-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

1) 地域ニーズ

臨海副都心センターは、首都圏を中心に全国的な視点で産学官連携活動を活発に展開している。この活動による国内産業活性化のために、臨海副都心センターの重点化の方向性であるバイオ関連産業界とIT関連産業界におけるニーズを把握しながら、研究と連携を進めている。

バイオ関連産業では、首都圏を中心に、医薬品及び医療機器企業や、研究開発を進める上で連携を必要とする医薬関連の研究機関や事業者が集積しており、研究開発のニーズも極めて大きい。また、日本の558社のバイオベンチャー企業のうち、東京都に156社、神奈川県に67社が所在している(平成21年)。さらに、平成23年12月に、神奈川県・横浜市・川崎市は、京浜臨海部ライフイノベーション国際戦略総合特区に指定され、ライフ・イノベーション促進のニーズが高い。

IT関連産業の場合、ソフトウェア業務も情報処理・提供サービス業も年間売上高が東京都のみで全国の約6割を占める。首都圏を中心とする地域では、第3次産業の比率が拡大する傾向にある。これらの状況から、IT研究開発のニーズは圧倒的に大きく、ITとサービス工学の活用による競争力強化や社会システム変革などの先進地域であると判断できる。

関東経済産業局が、平成23年度から「東京区部・神奈川県臨海部広域基本計画」に基づき、ライフ・イノベーション産業と文化産業(特にデザイン関連)育成を推進しており、特に臨海部でのこの二つの産業分野推進の環境が整いつつある。

2) 地域・産総研のポテンシャル

前述したように、臨海部周辺においては、特に、神奈川県ではライフ・イノベーション、東京都ではコンテンツ産業を含むIT関連産業のニーズが高く且つポテンシャルも有している。また、大学や研究機関も数多く存在し、研究開発のポテンシャルも高い。

臨海副都心センターは、ライフサイエンス分野と情報技術分野に高い研究開発ポテンシャルを有する。これらの分野のトップクラスの研究リーダーや研究者を擁し、バイオ試料分析用クリーンルームに設置した高感度質量分析システム、極低温電子顕微鏡、バイオ専用超高速計算機などの世界有数の研究機器設備を保有し、ヒト完全長遺伝子(cDNA)データ、天然物由来化合物バンク、蛋白構造計算機予測、生命情報のデータベースと解析ソフトウェア、人体機能シミュレーター(Dhaiba)などの産業界に公表可能な有用な研究データや解析手法、知識ベースなどを数多く備えている。

技術としては、高効率なヒトタンパク質相互作用解析や天然物スクリーニング技術あるいは固相方式遺伝子導入ヒト細胞マイクロレイシステムなどのバイオ関連のウエット研究、次世代シーケンサ解析技術や遺伝子発現調節ネットワーク推定技術などのバイオ情報の解析研究、人体の形状や機能の測定とデジタル化処理、企業活動や公共サービスへの効果的な情報処理活用などのIT活用研究が挙げられる。

また、産学官連携や人材育成にも力を注いでおり、独自に蓄積された知識や技術の企業への移転、産業人材やポスドク、学生の育成を共同研究や技術研修あるいは研究会や講演会等により図っている。

3) 地域センターの方向性(重点化)

臨海副都心センターには、5研究ユニットが設置され(うち4研究ユニットは臨海副都心センターが本拠地)、ライフサイエンス分野と情報技術分野に重点化した体制になっている。

臨海副都心センターの研究員の殆どがポストゲノム研究と情報処理分野を専門とし、生命の根幹であるゲノムから個々の人間、その集合である社会を対象とする生命や生活に係わるライフ分野において先導的かつ基盤的な研究開発に従事している。すなわち、臨海副都心センターは「ラ

イフ（ゲノム、人、社会）とIT（情報処理技術）の融合技術」を目指す地域研究拠点である。臨海副都心センターは、このキャッチフレーズ実現を目指して、主要4分野（「バイオインフォマティクス」、「ポストゲノムシーケンス研究」、「人間工学」、「サービスイノベーション」）の中核的研究拠点形成を進めている。

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）

ライフサイエンス分野においては「バイオインフォマティクス」と「ポストゲノムシーケンス研究」、情報処理分野においては「人間工学」と「サービスイノベーション」における中核的研究拠点形成を行い産学官連携のハブとなることが、臨海副都心センターの地域展開の中長期的目標である。第3期には、各項目において個別の計画（下記）に従って遂行し、産業活性化に貢献することが目標である。

2) 役割分担

臨海副都心センターは、もともと産学官連携の活動拠点を目的に設置されており、大学、諸研究機関、企業等と連携した研究開発を全国的に推進している。先導的かつ基盤的な研究を行っており、製品化に直結する技術移転のみでなく、研究開発や産業化の基盤となるデータや手法などの提供あるいは先端研究分野の人材育成などもミッションとして推進している。地域の視点からは、研究開発プロジェクトの目的やシーズとニーズに応じて連携先の所在地が異なるが、研究開発のポテンシャルやニーズの大きい関東地方での展開が実績として多い。

また、広域関東圏での産学官連携に関しては、産学官連携推進部の関東産学官連携推進室と密接に連携を図りながら進めている。臨海副都心センターでは、特に、東京都、神奈川県等の臨海部における連携に注力しつつ、全国展開を図っている。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

現在推進あるいは計画している事業の代表例（事業名と目標）を下記に示す。なお、これらの事業は、コーディネート活動等の産学官連携センターとの連携により、各研究ユニットが推進しているものである。

- 「生命情報工学研究センターの独自の技術を用いた創薬支援」（創薬基盤に関するオープンイノベーションハブ機能の構築）
- 「生命情報科学人材養成」（我が国の医薬開発の情報技術に関する基盤形成に貢献）
- 「タンパク質アレイを用いた癌の早期診断システム」（イノベティブな癌早期診断システムの創出）
- 「首都圏の大学との包括協定による創薬基盤技術の研究連携」（創薬基盤技術の一層の進展）
- 「バイオテクノロジー作業ロボット開発」（精度・信頼性・清浄度が高く、危険環境でも作業可能なロボット開発で企業と連携）
- 「子どもの傷害予防システム」（安全なキッズデザインの社会システムの構築）
- 「サービスの生産性向上」（サービスイノベーションのフィールドワークの首都圏での展開）

また、臨海副都心産学官連携センターとして特に推進している産業活性化事業には、上記以外に以下のものがある。

- 「個人差を人工的に創り出すバイオチップの開発」（産総研が開発した固相方式の遺伝子導入技術によって個人差を反映したiPS細胞やモデル細胞を人工的に創り出すバイオチップの開発）
- 「創薬支援拠点化」（国内の大手製薬企業等との連携により、臨海副都心センターのライフ分野を創薬支援拠点化するべく、コーディネーションを実施）
- 「東京区部・神奈川臨海部広域基本計画との連携」（ライフ・イノベーションと文化産業育成）
- 「秋田県公設研との連携によるEVバス事業支援」（臨海副都心センターがコーディネートし、

東北センター、関西センターと協力して秋田県公設研のEVバス事業に対して技術支援等を実施)

- 「諏訪市での位置計測可能自転車による観光客動線の把握」(諏訪市の観光促進事業の一環として、位置情報検出可能な自転車の観光利用についてそのデータ解析等に協力)

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

各研究ユニットが独自に推進しているものについては、各種企業や大学等との共同研究などが自律的に推進されてきている。「バイオインフォマティクス」と「ポストゲノムシーケンス研究」においては、総じて「創薬支援」を目指した連携計画となっている。この点で、計画の目標設定は明確である。「人間工学」と「サービスイノベーション」においては、企業や市場に入り込んで、一体となって課題解決をするスタイルを取っており、中小企業を含めた企業連携の実績は豊富であり、芯になる計画も明確である。

臨海副都心産学官連携センターとして特に推進している事業では、現在、「東京区部・神奈川臨海部構想との連携によるライフ・イノベーションと文化産業育成」に注力しているが、課題がやっと見えてきた段階であり、今後、ターゲットを絞り込み、計画を具体化する必要がある。

2) 今後の改善点と方向性

これらの計画の多くは、外部資金を獲得して取り組んでおり、成果も出ている。しかし、事業の開始や継続あるいは展開には、連携相手の拡大や研究費の確保が課題になり、各事業に応じて多様なプロジェクトフォーメーションに取り組んでいる。計画した地域イノベーションプランの推進に関しては、特に今後の資金獲得が必要である。

(評価できる点)

- ・ 臨海副都心センターの研究ユニットは、ポストゲノム研究や情報技術分野の先端研究において高いポテンシャルを有する。それらを首都圏に限らず国内のバイオ関連産業やIT関連企業が持つ技術ニーズとマッチングさせ、その発展・展開を図ろうとする努力が認められる。特に、京浜臨海部ライフイノベーション国際戦略総合特区や関東経済産業局が「東京区部・神奈川臨海部広域基本計画」で推進するライフ・イノベーション産業と文化産業育成を意識し、その中核的研究拠点を目指す臨海副都心センターの取り組みは適切と評価できる。
- ・ 臨海副都心センターは、他の地域センターと事情が異なり、首都圏を中心に、「全国的な」視点で産学官連携活動を行うこととしており、そのため、主にバイオとITの国内産業活性化に重点化する方向性は適切である。
- ・ 副都心に立地する地域センターとして、他地域とは異なる研究課題に取り組むことが求められる特性に鑑み、研究面を中心として適切な目標と計画が示されている。他方、地域ニーズを把握した目標設定が十分になされているとは言い難い面もあるが、この点については臨海副都心センターの主たる機能を考慮すれば、必ずしもマイナス評価には繋がらない。
- ・ サービスイノベーションにおける「社会に出る」問題解決スタイルを推進している。この種の研究はリスクを伴うので、組織的な取り組みをきちっと整備していることが肝要であるが、産総研としてそのような取り組みを行っている。
- ・ 多様な産業群が集積する関東圏において、最先端分野である「ライフ」と「IT」の融合に焦点を当てていることは良い着眼点。
- ・ 2分野(ライフサイエンスと情報処理)それぞれの2研究拠点(バイオインフォマティクスとポストゲノムシーケンス研究、人間工学とサービスイノベーション)を要し、臨海副都心センターの目的である産学官連携の活動拠点という趣旨を受けた活動に取り組んでいる。
- ・ 一部の地域センターの活動を除いては概ね「B to B」対応であるが臨海副都心センターでは「B to C」領域に接点を有している。
- ・ 目標設定は適切で、策定された地域センターとしての方向性は妥当であると評価する。

- ・ ライフとITの融合技術における高いポテンシャルを生かした、研究者ネットワークにおける「ハブ」機能の役割を果たしていることを高く評価する。
- ・ 技術研究組合が多い点は評価できる。
- ・ 最先端の研究機器・ツールを有していることも利点である。

(課題)

- ・ 臨海副都心センターの研究現況は、産総研のオープンイノベーションハブ機能を担っていると判断されることから、そのような使命をもっと明示的に打ち出した方がよい。
- ・ 地域の中小企業の基盤強化と育成に対する貢献をさらに推進することが望まれる。最先端技術だけでなく、産業を支える技術やノウハウの継承なども視野に入れた展開が必要。
- ・ 他地域以上に流動性の高い部分が多いと思われる関東圏の産業界ニーズとの接点を如何にキープするかが課題。
- ・ 研究者ばかりでなく産学連携人材育成や、アウトリーチ活動に対する組織的支援のさらなる強化を期待したい。
- ・ つくばセンターと共同して創薬やバイオ以外の分野でも技術系ベンチャーの育成を目指したより具体的な取り組みが望まれる。
- ・ 中期目標値が、「中核的拠点形成」や「創薬支援連携体制の確立によるライフ・イノベーション」等、定性的な表現となっており達成したかどうかの判断が難しく、PDCAサイクルが回し難い。
- ・ ロードマップの具体化、適切なマイルストーンの設定が必要である。
- ・ ライフとITの融合について、個々の研究ではそのような方向で進んでいると思われるが、臨海副都心センターにおける、「ライフ」と「IT」があることの相乗効果が不明。その辺りは割りきって考えるべきかもしれないが、臨海副都心センターに、「ライフ」関連研究ユニットと「IT」関連研究ユニットがあることと、臨海副都心センターで「ライフとITの融合」が進められているというのは別のこととして理解すべきか、整理が必要。

(今後の方向性と助言)

- ・ 他地域とは異なる機能をさらに追求するとすれば、豊富な研究者を背景として現状よりもさらに高度で未来志向の研究課題に取り組み、全国規模の地域活性化に繋げる道を模索するのがよい。そのための目標設定と計画策定の在り方は、現状とはかなり違った内容になる。
- ・ 臨海副都心センターは、バイオ・IT技術による高度医療産業の振興において、地域産業及び国内産業の活性化を担うことのできるポテンシャルを有していると認められる。そのため、今後より強力なイノベーションハブ機能の発揮を期待する。また、国際的な産学官連携活動拠点としてより強く認識されるべく、さらなる国際連携活動の活発化を期待する。
- ・ 産総研の産学連携はユニークでその成否は我が国の産業活性化に大きく影響する。産総研における産学連携や技術移転活動、知財マネジメント、起業活動や産業支援など、自らの活動をきちっと分析して将来の施策に生かすことが大切である。イノベーション推進本部の本来業務とは異なるので、そのような研究領域を立ち上げることが好ましい。
- ・ 研究成果だけでなく、組織的取り組みを通じて社会に貢献していく姿勢を具体的に分かりやすく示すことが大切である。それらを含め、人文科学系や社会科学系の研究者の参加や研究テーマの設定が必要なのではないか。
- ・ 副都心に存在するという立地の良さを活かして、関東圏の企業との有効な戦略的連携ができるよう期待したい。
- ・ 引き続き、最先端の研究開発によって全国的な視点で成果普及を図っていく方向が一番効率的と思われる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、A、B、B、A、A/B、AA/A

Ⅱ-3-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

前述した地域展開計画の中で、代表的な取り組み6例を以下に示す。

1) 「生命情報工学研究センターの独自の技術を用いた創薬支援」

新規な診断薬や治療薬の開発あるいは有用物質の探索のために、生命情報工学研究センター独自のインシリコ（計算機上）のスクリーニング技術を用いて、企業との共同研究や受託研究を行っている。また、候補物質等の探索のさらなる高効率化と高精度化のため、スクリーニング技術の向上を図る。首都圏をはじめ全国の企業と共同研究を拡大し、創薬支援に関する拠点（オープンイノベーションハブ機能の構築）を構築する。

2) 「個人差を人工的に創り出すバイオチップの開発」

バイオメディシナル情報研究センターを中心として、バイオインダストリー協会、企業（大、中小、産総研ベンチャー）の連携により実施している。平成22年度地域イノベーション創出研究開発事業として採択され実施しているもので、初期段階としてiPS細胞を効率良く作成するためのツールキット開発を目指して、iPS細胞作成、観察と良否判定、生成細胞の取り出し等、臨海副都心センターと各社で分担しながら進めている。臨海副都心センターはiPS細胞作成と成功率向上等、生成手法の高度化の技術とデータベースを有しており、その部分を担当している。今後、アレイ状のキットを使用して、iPS細胞情報を生かしてテーラーメイド医療に繋げることを目指している。

3) 「タンパク質アレイを用いた癌の早期診断システムの実用化」

平成21～22年度地域イノベーション創出研究開発事業「自己抗体を活用した効率的な特定の癌の総合診断システムの開発」を進展させたもので、平成24年度には、事業を加速するための産学官連携センター予算を投入し支援している。特に神奈川県内の大学や企業等と共同して実施している。血清中の自己抗体をヒトタンパク質・アクティブアレイを用いて解析する早期診断システムの開発であり、複数の自己抗体の出現パターンを解析することにより、癌の識別、進行、術後再発、抗癌剤選択等に活用できる。本事業で、癌と自己抗体の相関解析により早期診断の可能性を示す成果が得られつつある。事業終了後も、本研究を一層進展させ、イノベティブな癌早期診断システムの創出を目指す。

4) 「バイオテクノロジー作業ロボット開発」

バイオメディシナル情報研究センターでは、バイオテクノロジー専用のロボットを企業と共同で開発している。ヒトが作業するよりも、専用に設計・製作したロボットに作業させる方が、精度・信頼性・清浄度が高く、ヒトが入れない危険環境でも作業可能であるため、そのニーズは高い。現在、片腕当たり7自由度を有する2腕ロボットで、ヒトが行うバイオテクノロジー研究開発環境と同一の環境で作業できる能力を持ったものを開発している。

5) 「創薬支援拠点化」

癌や生活習慣病等の新薬開発支援を行うために、臨海副都心センターを製薬企業等が参加する連携拠点化するための活動を行っている。生命情報工学センター及びバイオメディシナル情報研究センターのみならず、オール産総研のライフサイエンス分野と関連する連携を探りつつ、国内の大手製薬企業等とのコーディネーションを実施中である。現在、個別の共同研究等が成立しつつある。新薬製造までのリードタイムとコスト短縮に資する拠点とすることを旨とする。

6) 「東京区部・神奈川臨海部広域基本計画との連携」

関東経済産業局が平成23年度から開始した事業である「東京区部・神奈川臨海部広域基本計

画」と連携して行う臨海副都心センターの事業である。広域基本計画は、ライフ・イノベーション及び文化産業関連産業を東京区部と神奈川県のおいわゆる臨海部において育成する計画である。臨海副都心センターの2つの柱である、「ライフ」と「IT」に合致する事業でもあることから、平成23年度より、産総研内のイノベーション推進本部予算を得て連携を開始した。平成23年度は、2つの分野の全国における企業等動向調査等を行った。平成24年度も、同様の連携を図っている。ライフ・イノベーションについては、医工連携をキーワードとしてオール産総研体制で対応しており、文化産業育成については、デジタルヒューマン工学研究センターを中心に革靴のデザインや子供に安全なものづくりを目指すキッズデザイン等において具体化を図っている。

(2) 成果の状況

前述した6例について、成果の状況を記す。

1) 「生命情報工学研究センター独自の技術を用いた創薬支援」

生命情報工学研究センターの創薬分子設計チームが中心となり、首都圏を中心に、4大学、文部科学省傘下の独法研究機関、及び製薬会社等10余の企業と共同研究をしながら創薬支援を行ってきた。臨海副都心センターは、タンパク質の立体構造計算に基づく相互作用予測や、分子動力学計算によるタンパク質構造変化のシミュレーション等を通じて、創薬に役立つ連携研究を行ってきた。主な成果として、関節リウマチに代表される炎症性疾患を標的とした化合物探索について、3件の特許出願、化合物ライブラリー管理に重要な秘密計算による化合物検索技術の特許出願、及び神経系疾患標的について産学官連携で化合物設計に関する共著論文を発表した。

2) 「個人差を人工的に創り出すバイオチップの開発」

首都圏に所在するバイオベンチャー企業がツールキット作成を分担してきた。臨海副都心センターとバイオベンチャー企業はiPS細胞へのオリジナルな転写因子導入による細胞作成を行い、iPS細胞の良否判定は別のiPS専門中小企業が担当し、選別された細胞をはがす作業部分はさらに別の大企業が担当するといった、大中小の各種規模の企業を臨海副都心センターが主導的に指導して開発する体制を確立した。平成24年度には、今後の事業化に向けてグローバル技術支援事業に応募し採択された。また、共著論文1報を発表した。今後、iPS細胞作製アレイで有効な新規初期化因子を確認した後、特許の共同出願を行い、実用化を目指す。

3) 「タンパク質アレイを用いた癌の早期診断システムの実用化」

平成24年度に、京浜臨海部ライフイノベーション国際戦略総合特区に対し、バイオメディシナル情報研究センターと横浜市の研究財団、神奈川県下の大学医学部、横浜所在のベンチャー企業2社とともに「難治性疾患に対する革新的な診断システム」を共同提案した。臨海副都心センターは、プロテインアクティブアレイを用いた自己抗体による診断で貢献してきた。

4) 「バイオテクノロジー作業ロボット開発」

共同研究相手の企業とともに、高精度で多自由度の動きができる2腕ロボット「まほろシステム」を開発した。7.5マイクロリッターの極微量の試薬をスポイトで試験管に落とすことが可能である。平成24年11月12日付朝日新聞夕刊で大きく取り上げられた。種々の機会にデモを行ったほか、民間や公的研究機関から引き合いが数件来た。そのうち、大手製薬会社と公的研究機関への導入が決定した。他複数社と現在商談中である。さらに、海外複数企業とも商談中である。本件は、臨海副都心センターと企業との連携で製品化まで行った成功事例の一つである。

5) 「創薬支援拠点化」

国内大手製薬会社3社とコンタクトを取り、臨海副都心センターと先方の研究機関等の相互訪問を行い、双方が関心のある課題と連携方法について個別に話し合いを進めてきた。臨海副都心センターの研究ユニットとの個別の共同研究及び受託研究契約がそれぞれ1件ずつ成立した。これにより、特定の疾病に関わる化合物の作用機序の解明研究や、創薬に資する細胞内タンパク質

定量等を実施した。産総研のライフ分野とのより大きな連携についても、ライフサイエンス分野研究企画室を通じて模索中である。

6) 「東京区部・神奈川臨海部広域基本計画との連携」

平成23年度は、関東経済産業局の広域基本計画の開始年度に当たり、特に、文化産業育成に関してコーディネータ的役割を果たした。デザインに特化し、平成24年3月23日に、クリエイティブ産業活性化ワークショップを、臨海副都心センター主催、東京都立産業技術研究センターとデジタルコンテンツ協会の共催で開催した。また、広域基本計画の協議会のメンバーにも臨海副都心センターが関東産学官連携推進室とともに参加した。平成24年度には、文化産業の中でも、特に、「足入れの良い革靴研究」という具体的な課題に取り組み始めた（後述）。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

上記6つの具体例で示したように、産学官連携センターが研究ユニットの活動に連携加速のためのコーディネート活動や予算支援等を行うことにより、最高水準の研究開発を活用した産業活性化を行ってきた。特に、イノベーションコーディネータ等が中心となって仕組み作りをしているのは、「創業支援拠点化」と「東京区部・神奈川臨海部広域基本計画との連携」である。それぞれまだフォーメーション作りの段階であるが、着実に進展してきた。臨海副都心センターを本拠地とする4研究ユニット（生命情報工学研究センター、バイオメディシナル情報研究センター、デジタルヒューマン工学研究センター、サービス工学研究センター）では、「ライフ」系、「IT」系ともに、大学や企業（大、中小）との連携により、それぞれの先端技術とデータベース・ツール群等を生かして産業活性化に貢献した。

2) 今後の改善点と方向性

「バイオテクノロジー作業ロボット開発」のように製品化まで行っている成功事例はあるが、他の事例は、連携のフォーメーション作りから、連携した体制での研究開発段階にある。「ライフ」系において、特に創業までには時間を要する点が課題である。臨海副都心センターは、基礎研究段階から非臨床段階のフェーズにおいて、企業等と連携して、最終的に治験を通る見込みのあるものを判断するところで貢献していきたい。「IT」系では、企業と連携しながら、ヒトを対象とした実験やフィールドワーク等を通じて研究開発を進めるスタイルを通じて、社会の仕組み作りやサービスイノベーションに貢献してきた。今後とも、この手法と方向性は維持しつつ、実績を積み重ねていきたい。

(評価できる点)

- ・ 生命情報・計算科学からの創業支援、細胞を搭載するバイオチップ技術、タンパク質アレイによる癌の早期診断技術、バイオテクノロジー作業ロボットなどの高い技術力・開発力を活用して、複数の大学や企業と積極的に共同研究や共同開発を展開している。それらは特許や論文などの成果とともに、新たな支援事業への採択や製品化に繋がったものがあるなど、実質的な成果を生み出している。研究のポテンシャルを活かした地域活性化に向けた取り組みとその成果は優れている。
- ・ 「個人差を人工的に創り出すバイオチップの開発」、「タンパク質アレイを用いた癌の早期診断システムの実用化」、「バイオテクノロジー作業ロボットの開発」、等が順調に進展している。特に、バイオテクノロジー作業ロボットが大手製薬会社と公的研究機関への導入が正式に決まるとともに複数社との商談も進行中。
- ・ iPS細胞利用のバイオチップ開発やバイオテクノロジー作業ロボットは優れた成果と評価できる。
- ・ ライフ関係では、診断、創業など医療応用に特化しており、高い研究成果が得られており、注目度も高い。また、IT系ではサービス系の研究とフィールドワークに特長があり、数多くの連携案件を手がけノウハウを蓄積しているなど、高いポテンシャルを有することが評価される。また、産学官連携センターとして、関東経済産業局の東京区部・神奈川臨海部広域基本計画に関与・貢献を図

っており、本来位置付けが難しいと懸念される臨海副都心センターの地域貢献についても努力していることは優れた取り組み。

- ・ ライフとITの融合技術とサービス工学など、臨海副都心センターの特色を生かした研究が、地域産業活性化に生かされている。
- ・ 世界水準の研究課題に取り組み、見るべき成果を挙げており、高く評価される。特に、全国的視点に立ったライフ・イノベーション産業を下支えする基盤的な研究成果が生まれている。人間工学やサービス工学の分野でも面白い成果に繋がる研究が展開されている。
- ・ 「バイオテクノロジー作業ロボット開発」が企業と共同で開発が着々と進んでいることを受け、「創業支援拠点化」においても大手創薬企業と共同研究が成立しつつあることは適切な取り組み。

(課題)

- ・ ライフ系研究ユニットでは既存産業の高度化が対象となっているが、IT系のユニットでは、ニーズはあるものの、産業化への大発展のシナリオが描ききれていないのではないかと懸念する。特に文化産業育成では、場の提供・お手伝いに留まらず成果発信していけるような体制づくりが必要。
- ・ 中央政府に近い地域で活動しているため、国家的プロジェクトに即応することを求められていることが研究課題の設定から窺われる。それらの中で、文化産業の活性化が明示的に目標設定されているが、取り組もうとする内容は必ずしも明確ではなく、研究課題そのものが探索段階であることを否めない。今後、中長期的な研究に取り組もうとするのであれば、同研究を通じて達成しようとするビジョンを進化させ、クリアな形で広く明示する必要がある。
- ・ iPS細胞等、日本が先行している技術は勿論あるが、かなりの部分は欧米、特に米国がフロントランナーとして頑張っている。常に技術（含む知財）のベンチマーキングを行い、欧米に勝てる目標設定の見直しとその早期実現が必要である。
- ・ 文化産業への展開がまだ不十分であり、首都圏に特色ある文化産業の支援が必要である。アニメ産業や出版業などの東京を中心に展開されている文化産業へのさらなる貢献が必要である。
- ・ まだまだ産業への出口での成果が見え難いので、一層の産学官連携を期待したい。

(今後の方向性と助言)

- ・ 我が国の国力強化の観点からは、共通基盤的技術開発を目指す横方向の連携よりも、産業の川上から川下を統合した縦方向の連携がより重要であると考えられる。この垂直型のオープンイノベーションは、評価技術や標準化が重要な課題となり大学よりも産総研のように技術を総合的にとらえられる研究機関がハブ的役割を果たすべきである。地域センターもそのハブ機能を担うべきである。
- ・ ライフサイエンス分野の市場規模も米国が圧倒的に大きく、アメリカ食品医薬品局も絶大な影響力を持っている。オープンイノベーション体制の構築にあたっては、米国企業を戦略的に加えることも考慮する必要がある。
- ・ 地域貢献という観点では、国内でのオープンイノベーション（できれば地域企業を加えた形）で勝てれば良いが、日本が先行している技術もあるが、かなりの部分は欧米、特に米国がフロントランナーである状況を考えれば、海外研究機関との連携は必須。産総研の強みを明確にして、できるだけ早い段階から海外を含めたベストなオープンイノベーション体制の構築に努める必要がある。
- ・ バイオITの有効活用は、世界的に特に競争の激しい分野であり、新技術、資源、世界市場の動向などさまざまな要因により企業ニーズや企業様態も変化する。臨海副都心センターはこれらの変化に柔軟に対応することが必要であり、かつ中長期的な展望から先読みして必要な連携誘導を図ることも必要になる。当該分野での産学官スクラムを全国レベルで展開するための牽引役となることが期待される。
- ・ 工業会などに次世代技術か否か問いかける事項の実践として臨海副都心の立地を活かして工業会技術委員会のような場で摺り合わせる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA/A、A、A、A、A、AA/A

II-3-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

1) 共同研究等の取り組み実績

臨海副都心センターの平成23、24年度の共同研究、受託研究、技術研修、技術相談の実績はそれぞれ、平成23年度：152（24）、21（0）、78（4）、48（18）件、平成24年度：101（17）、38（1）、71（0）、102（76）件である。括弧内は中小企業の内数であり、平成24年度は10月31日現在の数である。平成24年度は、7カ月分であるが、受託研究や技術相談は既に昨年度を上回っており、他の項目も年度末には平成23年度を上回るペースであり、産学官連携が一層促進されてきていることがわかる。特に、技術相談の総数の増加とそれに占める中小企業からの相談件数の増加が顕著である。また、共同研究の約7割が関東地方の企業とのものであり、当該地域に多く貢献している。共同研究の中には、（社）バイオ産業情報化コンソーシアムとの産学官連携型研究プロジェクトなども含まれている。

また、臨海副都心センターは、外部資金獲得額が高いのが特徴である。平成23年度、及び平成24年10月31日時点で約11億円となっており、資金提供型共同研究、受託研究、各種助成金等の獲得額が常勤職員数の割に高いことを反映している。

2) 中小企業等への技術支援の取り組み3例

A. 「子どもの傷害予防システム」を通じた中小企業等との連携

製品による不慮の子どもの事故が社会問題化している。平成18年度から、経済産業省の受託事業として事故による傷害を予防する安全知識循環型社会システムの構築を進めている。特に平成22年度からは、子どもの安全に配慮した設計「キッズデザイン」を支援するための基盤技術整備を行っている。医療機関を核として子どもの事故・傷害データを収集する事故サーベイランス技術、収集されたデータを解析し事故原因の究明と予防策の検討を行うための傷害シミュレーション技術、事故予防策を普及させるためのリスクコミュニケーション技術を整備してきた。事故データ収集→分析→予防策→製品開発・改良→認証→リスクコミュニケーションというループを繋ぐことで、事故データを蓄え、事故データを対策法へと知識化し、開発された対策法の効果を評価し、持続的に改善していくという社会的フィードバック系を実現しようとしている。また、これらの高度な技術だけでなく、データ閲覧Webサイト、子どもの簡易ダミーなども整備して、中小企業におけるキッズデザイン推進に貢献している。現在、東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県首都圏に所在する医療機関・大学・関係省庁・産業界と連携をとり、技術導入と社会システムの実現を進めている。今後、首都圏での連携を中心に、安全な「キッズデザイン」の社会システムを創出し、全国的な定着を目指している。また、児童虐待の判断が可能なシステムとしても注目されている。

B. 「足入れの良い革靴研究」を通じた下町の革靴製造中小企業連合との連携・技術支援

革靴企業はその8割以上が東京都台東区に集中しており、皮革、部品、靴型製造の企業、これらのパーツを組み上げる靴製造業、卸、小売業などの中小企業が集約されている。平成23年度から、経済産業省の指導の下、社団法人日本皮革産業連合会の受託事業として履き心地の良い革靴を設計・製造するためのガイドラインの策定を進めている。ガイドラインは、単に靴型の設計指針にとどまらず、部品形状の標準化、製造プロセスの標準化などを含んでいる。そのため、これらの中小企業と連携をとり、科学的な研究成果を共有しながら策定を進めている。革靴は「靴型」と呼ばれる足の形に似た立体的な「型」をベースに2次元的な革のパターンを縫製して製造する。この靴型の立体形状を、顧客集団の足特性・歩行特性に応じて構成することで履き心地が向上する。ここでは、靴型立体形状から試作靴を構成し、履き心地試験等を実施し、履き心地を向上させる靴型の設計指針を構成することを行っている。試履試験については、臨海副都心センター内の実験室だけでなく、平成24年度にこれらの中小企業が合同で開設したショールーム（銀

座8丁目)においても実施し、幅広い顧客の意見を集めている。平成26年にはガイドラインの第1弾を発表するとともに、ガイドラインに沿って設計・製造された革靴を複数企業から販売開始する計画である。このような取り組みを通じ、顧客満足度の向上を図るだけでなく、日本製革靴の品質を引き上げ、海外への市場展開を目指している。

C. 「サービスの生産性向上」のためのフィールドワークを通じた中小企業支援

サービス事業者と連携し、サービス現場で、観測、分析、設計、適用の最適設計ループを実働させてサービスの生産性を向上させるフィールドワークを推進しながら、要素技術の開発と導入モデルの構築を進めている。臨海副都心センターでは、首都圏の市町村や商業ビルと連携した都市空間での位置情報サービスや、東京・茨城県等の飲食店、小売、ショッピングモールでのサービス生産性向上を具体例とした研究開発を推進している。例えば、飲食店において、タブレット端末を用いて、メニュー表示、店員紹介、アンケート調査等を簡単にできる方法を試みている。また、私鉄会社と連携して、乗客の流れや異常音を検知するなど、環境センサと人位置情報の組み合わせによるサービス向上を試みている。

3) 人材育成活動の取り組み

A. 「生命情報科学人材養成」

生命情報工学研究センターでは生命情報科学技術者養成コースを継続して行っており、臨海副都心センターにおける積極的な人材養成の中心的取り組みとなっている。このコースは、平成17年度から平成21年度に文部科学省科学技術振興調整費を受けて臨海副都心センターで実施し、受講者総数は446名にのぼる。平成22から23年度までは、産総研コンソーシアムの形態で同様のコースを有料で実施し、平成24年度からはHPCI(革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)人材養成プログラムとして運営している。全国的に受講者を募集し続け、我が国の医薬開発の情報技術に関する人材育成に貢献している。

B. 学生の人材育成

技術研修生として都内の大学の学部または大学院の学生を数多く受け入れている。統計数は、3(1)1に記載したとおりであるが、この中でも特に生命情報工学研究センターとデジタルヒューマン工学研究センターにおいては、積極的に学生を受け入れ研究に参加させることを通じて、バイオインフォマティクスや人間工学のさまざまな手法に通じた人材育成を行っている。学生が集まり易いのも、都内に位置する臨海副都心センターの立地条件の良さを反映している。

(2) 成果の状況

上述した取り組みのそれぞれにおいて、着実に成果を挙げてきた。それが、1)の共同研究等の取り組み実績の数字に表れている。平成22年度の共同研究数が119件であったことから、平成23年度152件、平成24年度(10月31日時点)101件と、ここ2年間で増加傾向にあり、産業活性化活動度は向上したことがわかる。また、中小企業に対する技術相談件数も顕著に増加したのは、「人間工学」を実践するデジタルヒューマン工学研究センターでの靴型設計と靴製造に関する首都圏中小企業連合との連携開始や、コーディネータ活動が活発化したことが大きく貢献した。共同研究による実用化の例として、足入れの良い靴型設計の基盤となる足形測定機(INFOOT)は、ベンチャー企業によって製品化され、世界15カ国に合計300台以上が出荷された。大手スポーツ用品メーカーでは、世界に展開する直営店でこれを活用しており、同社だけで年間10万足の足形データが計測され、当該ベンチャー企業に蓄積されてきた。

中小企業等への技術支援については、具体的例を3つ挙げて取り組みを示した。特に、キッズデザインの取り組みについては、産学官の連携がうまく回っており定着してきている。革靴製造中小企業連合との連携は始めたばかりであるが、現場と打ち合わせながら、ニーズに合ったものづくりを提供してきた。また、飲食店でのタブレット端末の利用は、売上予測等効率良いサービス

の提供に繋がっており、企業ニーズに合致した技術の提供が行われた。具体的には、飲食店ではタブレット端末（POSEIDON）の導入により、顧客の来店動機や商品、サービスに対する満足が質的、量的に取得できるようになった。これにより、戦略的商品の設計、顧客への適切な商品推奨に関する有用な知見が得られた。また、このタブレット端末技術は、都内アパレルやコンサルタント企業へも水平展開され、アパレルにおける優良顧客の会員への誘導、コンサルタントを通じた売上向上施策の評価など、良いサービスの提供に繋がっており、企業ニーズに合致した技術の提供が行われた。

人材育成については、生命情報科学人材養成を長期間にわたって実施しており、平成23年度と平成24年11月30日までで中小企業も含めて624名の人材養成を実施した。また、技術研修生として滞在する大学の学部生・院生も多く受け入れてきており、特に、生命情報工学やデジタルヒューマン工学分野の人材育成を積極的に行ってきた。

また、国際連携も促進してきた。サービス工学研究センターでは、シンガポール生産性協会、及びシンガポール規格・生産性・革新庁とサービス産業の生産性向上に関する意見交換、連携体制の構築を深めてきた。平成24年11月には同研究センター長がこれらの組織とシンガポール大学を訪問し、サービス産業の生産性向上のために、サービス工学技術を用いた企業データの活用方法について協議していくことで合意した。また、平成25年3月にはシンガポールから専門家を招き、サービスの国際展開に関する産学官のシンポジウムを行う予定である。また、平成24年11月8-9日に、工業製品とサービスシステムに関する第4回国際生産加工アカデミー（CIRP IPS 2）国際会議を、サービス工学研究センターが中心となり臨海副都心センターで開催し（主催：CIRP、後援：首都大学東京、産総研、精密工学会、日本機械学会）、約150名が参加する等成功裏に終了した。このような人材交流や会議開催などに産学官連携センターとして積極的に支援をしてきた。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

中小企業等への技術支援、人材育成等に関する平成23、24年度の産業活性化活動は、産学官連携センターが研究ユニットの活動に対して、連携加速のためのコーディネート活動や予算支援等を戦略的に行うこと等により、一昨年の評価の時よりも、具体的な成果が目に見える形になってきた点が評価できる。特に、3(1)2)で示した中小企業への技術支援の3例は、いずれも「IT」系の成果であるが、中小企業への技術支援には、臨海副都心センターで行っている「IT」系の研究開発が、中小企業を多く含む製造やサービス業界の現場と密接に関係した研究を行っていることから、企業との連携を図ることが研究開発促進にも繋がるばかりでなく、企業側にとって利点となる側面を持っていることを反映している。一方、人材育成においては、「ライフ」系の生命情報科学技術者養成を平成17年度から継続して実施している点が評価できる。これに対して産学官連携センターは予算的支援を行っている。

2) 今後の改善点と方向性

臨海副都心センターの中小企業に対する技術支援の観点では、「ライフ」系において、より具体的な成功事例を蓄積していくことが望まれる。医工連携は今後の方向性の一つである。

膨大な数の中小企業から個々のニーズを汲み取るのは困難が伴うが、各業界団体等を通じてニーズを把握しながら、臨海副都心センターや全産総研として支援可能なものを抽出していく地道な努力が必要である。

(評価できる点)

- ・ 共同研究（約8割は広域関東圏の企業）や技術相談など、企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援に積極的に取り組んでいる。外部資金獲得においても他の地域拠点の平均値と比べても高い実績を示し、いずれも優れたレベルと評価することができる。報告された「子供の傷害予防システ

ム」、「足入れの良い革靴研究」、「サービスの生産性向上」に関する中小企業等との連携・技術支援事業は、いずれも地域の企業活性化に貢献する活動と認められる。

平成17年度から続いているバイオインフォマティクスに関する人材育成は、極めて優れたプログラムとして既に認知されており、予算の工面をしつつ継続する努力を高く評価したい。

- ・ 台東地区革靴中小企業に対するブランド力や国際力の強化支援はユニークで具体的な成果として注目に値する。
- ・ 共同研究、受託研究、技術研修の件数が、臨海副都心センターの規模から見て、地域センターの中で高い水準にあり、中小企業との共同研究・技術指導等が推進されている。
- ・ 「足入れの良い革靴研究」が進展し、中小企業連合との連携が開始された点。特に、「足型測定器（INFOOT）」が製品化され世界15か国に出荷された。更に、この事例がマスコミに紹介されたことにより技術相談件数等が顕著に多くなった。
- ・ 子どもの障害予防システム：キッズデザインは大変よい取り組みである。
- ・ 「足入れの良い革靴研究」台東区も今後の実用化への期待が高い。
- ・ キッズデザイン、革靴、サービス産業系において、数多くの中小企業との連携がなされている。また人材育成では、生命情報科学人材育成事業が、長い期間継続的に行われており、評価される。
- ・ 生命情報科学人材育成等の人材育成についての積極的な取り組み、特にe-ラーニングを活用した試みが一定の効果を示している。

（課題）

- ・ ライフ系とIT系のユニットでは中小企業支援のあり方に差異が見られるが、それぞれの産業分野の特性が異なっており、ある程度納得感はある。むしろ、そのことを割りきって、明確な方向づけを行えばよいのではないか。
- ・ 非常に高度で先進的な取り組みをしているので、現在進めている活動をさらに推進し、特徴的な普及の成果が見える成功例を多く出すことを期待したい。
- ・ 「人間工学」は、「足入れの良い革靴」や「子ども障害予防システム」に代表されるように中小企業の商品化に役に立つケースが多いと思われる。もっと商品化支援の成功事例を創出して欲しい。
- ・ 全国対応の地域活性化に向けた取り組みが主流になっている中で、臨海副都心センター固有の地域活性化とどのように折り合っていくのか、メリハリを付けたビジョンを描くことが望まれる。
- ・ 共同研究等がまだ大企業中心であり、中小企業との連携をさらに推進する必要がある。
- ・ 東京区部・神奈川臨海部における文化産業分野の中小企業支援・育成をより具体的に推進する。

（今後の方向性と助言）

- ・ 都産技研と積極的に連携体制を構築することにより、首都圏域を中心とする地域活性化にさらに貢献することが期待できる。
- ・ 都産技研が臨海副都心センターの隣に引っ越してきた。都産技研は多くの技術相談に対応しており、また技術力のある中小企業とのネットワークも構築しているので、商品化成功事例の積み上げに向けて、都産技研との一層の連携強化を期待する。
- ・ 臨海副都心センターは、新たな方向性を打ち出していることから、その質の向上を図るために改善すべき事項を常に把握しておく必要がある。
- ・ 研究成果だけでなく、組織的取り組みを通じて社会に貢献していく姿勢を具体的に分かりやすく示すこと。
- ・ 文京区には、医療系の大学や大学病院などが集まっている。ライフとIT技術を必要としている現場でもある。都内23区は研究開発をしっかりと支援するレベルにない。臨海副都心センターの役割として、特色ある区と連携して産業の活性化のための支援を試みても良いのではないか。

（活動・達成度のレベル）

A、A、A/B、B、A/B、A/B、A/B

Ⅱ-3-4 地域センターより特にアピールしたい点等

1) 広報活動について

臨海副都心センター及び産総研の研究活動の広報活動として、様々な取り組みを行っている。

平成23から24年度にかけて、本館・別館1階の常設展示、ホームページ、パンフレット等を大幅に改修し、配置換え、修理、コンテンツ更新等により、よりわかり易く最新の内容のものとした。

また、平成23年度は8月6日（土）に行った夏季特別公開を、平成24年度は科学技術振興機構のイベントである11月10（土）、11（日）のサイエンスアゴラの時に一般公開として同時開催することとし、展示内容も増やして集客力向上を図った。これにより、平成23年度の夏季特別公開は約250名が来場したが、平成24年度の一般公開は、サイエンスアゴラとの同時開催効果が顕著に表れ、2日間で約1,500名が来場し、盛況であった。サイエンスアゴラに対しては、産総研は毎年共催し、特に臨海副都心センターは、平成23年度までは会場の貸出しが中心であったが、平成24年度から、上述のように、臨海副都心センターとしての展示や講演会を通じて研究活動の紹介に努めている。

また、国際交流大学村のイベントであるフォトコンテストは、毎年臨海副都心センターも共催し、参加や選考等に協力している。

2) 地域センター間連携等

平成24年度から、秋田県公設研が行っているEVバスの取り組みに、臨海副都心センターのイノベーションコーディネータが協力して、東北センター、関西センター、及び臨海副都心センター（サービス工学研究センターが関与）が連携する体制を整えてきた。EVバス自体は既にできているが、その特性計測や、機械的な面での改善、営業する場合のビジネスモデルの提案等に、関連研究ユニットが連携して対応してきた。

さらに、平成24年度から、諏訪市が試みている位置情報計測可能な自転車による観光客の動線データ解析に、臨海副都心センターのサービス工学研究センターが協力して取り組みを開始したところである。

3) 今後に向けて

臨海副都心センターでは、東京に立地する地理的利便性等を生かして、全国的、さらには国際的な産学官連携や人材育成等により、イノベーションを通じた産業活性化に貢献することにより、存在意義を一層高めていきたい。

Ⅱ-4 中部センター

<中部センターの概要>

中部センターでは、セラミックスや金属を中心とした材料系ものづくりの総合的な研究開発拠点として、多様な部材やデバイスを生産するための製造技術の研究開発や、省エネルギー・省資源に効果が期待される部材開発に取り組み、グリーン・イノベーション創出を推進している。また、日本有数の産業集積地である中部地域の産業界や大学・公設研と連携して、次世代の産業基盤の構築に貢献する。

・ 組織構成、予算、人員

[中部センター] (平成24年10月1日現在)

中部センター所長、中部センター所長代理

├─ [中部産学官連携センター]

└─ 名古屋駅前サイト

├─ [中部研究業務推進部]

├─ [先進製造プロセス研究部門]

├─ [サステナブルマテリアル研究部門]

└─ [計測フロンティア研究部門] *

*は当該研究ユニットの一部を設置していることを示す。

人員 (平成24年10月1日現在)

常勤職員143名 (研究職118名、事務職25名)

予算 (平成24年4月1日現在)

[中部産学官連携センター] 43, 220千円

[中部研究業務推進部] 76, 535千円

・ 施設概要 等

1) 中部センター

敷地面積 : 46, 259m²

主要な施設・設備

環境調和型建材実験棟

軽量金属連続鑄造装置

セラミックス製造装置

2) 名古屋駅前サイト

名古屋市中村区名駅4-4-38 愛知県産業労働センター15F

3) 瀬戸サイト (平成24年3月31日 閉鎖)

II-4-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

1) 地域ニーズ

全国シェアの5割を占める自動車産業や航空機産業を背景に、中部経済産業局では地域の新興産業分野に次世代自動車や航空機関連産業を挙げ、「次世代自動車地域産学官フォーラム」や「航空宇宙産業フォーラム」を組織し、輸送機器の軽量化などの技術課題が議論されている。加えて、中部地区で活発な研究開発活動が行われているものの、この地域からの新規参入が遅れている医療機器関係、全国規模での展開が必要な低炭素革命の推進などが重要課題と位置づけられている。

地元の産業界からは、資源高騰・供給不安化に対応するレアメタルを中心とした資源の省使用化・代替材料開発、リサイクル技術開発など、総合的な資源システムも求められている。

2) 地域・産総研のポテンシャル

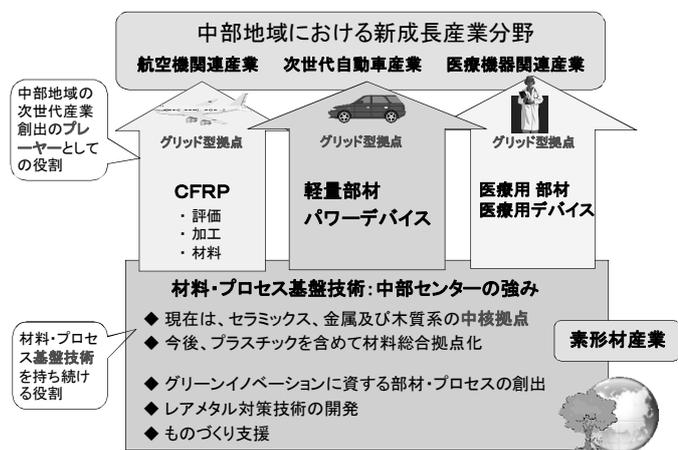
中部地区の最大の強みは、輸送機器、工作機械産業などのリーディング産業を支える多岐にわたる技術が集約した厚みのある中小企業群の存在と、素材から製品まで一貫した地域産業ネットワークが構築されていることにあり、これらのものづくり中小企業が次世代自動車など新しい産業の展開に適応できる技術力の向上を図ることが求められている。

中部地域はセラミックス分野や輸送機械、工作機械に高いポテンシャルを有し、世界をリードするメーカーが集積するとともに、窯業や金属加工に基盤を持つ特徴ある中小部材メーカーが数多く存在する。また、金属系、セラミックス系の材料を中心に、プラスチックやCFRP（炭素繊維強化プラスチック）等の材料、部材及び加工技術に関する高い研究ポテンシャルの集積がある公設研、セラミックス評価において日本を代表するファインセラミックスセンター（JFCC）などが存在する。大学では広範な分野で最先端の研究開発を進める名古屋大学をはじめ、セラミックス分野を中心に材料関係で多くの実績を有する名古屋工業大学、電気化学分野で世界最先端のポテンシャルを有する三重大学、金属加工で優れた研究開発実績や人材育成プログラムをもつ岐阜大学などがある。

中部センターはセラミックスの合成やプロセッシング、金属加工技術などに高いポテンシャルを有しており、最近では材料技術と製造技術の一体化により材料機能と生産性の両立を指向した部材化開発や省レアメタルの観点からベースメタルを用いた材料開発を積極的に進めている。中部地域他機関では比較的、個別の研究開発テーマにおける存在感がある一方、中部センターではプロセッシングを基軸に物質・材料・部材・モジュールに至る包括的な研究推進を行っている。このため、両者及び中部地域の企業、行政機関との連携により、より高度な研究展開が可能となる。

3) 地域センターの方向性（重点化）

自動車、航空機、工作機械関連の産業集積地で、加えてエネルギー・環境産業の形成を目指す中部地域において、ものづくりの基盤となる材料の部材化に関する研究開発・連携の総合的な拠点化を目指す。具体的には、「先進材料プロセス技術」を重点化の方向に定め、金属、セラミックス、木質系材料、プラスチックなどすべての材料を対象とし、単なる材料研究にとどまらず、使える材料



に仕上げるための部材化技術・デバイス化技術の開発に向けて、製造技術、プロセス技術、評価技術、計測技術に関する研究開発を実施する。これらの活動を行うにあたり、つくばセンター等のポテンシャルの積極的な活用と、地域の公設研との役割分担を行うことにより、地域産業を牽引する。

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）及び役割分担

上記のニーズとポテンシャルから、中部地域における新成長産業分野に貢献するために、中部センターが今期進めるべき地域イノベーションプランのコアとなる課題として、(1) 部材軽量化技術やパワー関連技術による次世代自動車産業への貢献、(2) CFRP関連技術を核とした航空機関連産業への貢献、(3) 医療用の部材やデバイス開発による医療機器関連産業への貢献、の3テーマを抽出した。

材料・プロセス技術は中部センター基盤であり、材料に関する中核拠点としての役割を果たすために、(4) 材料・プロセスの基盤技術に基づく素形材産業への貢献を、4つ目のコアとした。

①コアプラン1：次世代自動車用部材軽量化技術及びパワー関連技術

- ・ 次世代自動車を実現するためには、車体の軽量化と新たなエネルギーシステムの開発が必要不可欠であり、中部センターではオール産総研のポテンシャルを活用しつつ、軽量部材、パワー関連部材の技術開発を行う。具体的には、自動車ボディや軽量部材、板金構造の車輛構体等の出口ニーズに適合したマグネシウム合金の冷間プレス成形技術、接合技術、表面処理技術や凍結鋳造技術、半熔融成型技術を開発し、環境負荷を低減した軽量金属材料の新規成形プロセス技術を地域企業に導入可能とする。また、次世代自動車用ハイブリッド電源、高出力パワーデバイス用高性能セラミック放熱基板、高性能耐熱部材、高電圧・無冷却電装システム用高温部材実装技術の開発とともに、重稀土類を用いない高性能モーター用磁性材料の開発を行い、この地域のセラミックス系素材、部材メーカー、システムメーカーへ技術移転する。
- ・ 役割分担：次世代自動車地域産学官フォーラム、コーディネータ連絡会議やグリーンビークル関係の研究会などで方向性を協議し、名古屋大学グリーンモビリティ連携研究センター、自動車関連企業などとグリッド型拠点の一翼を担う。EV化に不可欠なパワー半導体実装に係わる材料や高効率モーター用磁性材料の開発を目的としたファイナセラミックス技術研究組合、高効率モーター用磁性材料技術研究組合の研究拠点を中部センターの中部産学官連携研究棟（OSL棟）に設置。つくばセンターの先進パワーエレクトロニクス研究センターや計測標準研究部門と連携。
- ・ 第3期目標：部材軽量化については実用化に直結する軽量金属の成形、加工、接合、表面処理技術の整備と半熔融成型技術による低欠陥マグネシウム合金部材の開発。パワー関連技術については各開発ターゲットに応じて、性能比で現在から数倍の特性向上を実証し、実用素材・プロトタイプのパワーデバイス／モジュールとして具現化。

②コアプラン2：航空機用CFRP関連技術

- ・ 中部地域では航空機産業が集積しており、航空機素材であるCFRPの大規模な導入に向けて中部地域での拠点の形成が期待されている。産総研が有する複合材料関連の技術を集約することで、耐劣化性や電導性、熱伝導性などの機能性を付加した熱可塑性CFRPの開発、CFRPの切断、穴開け切削工具の長寿命化等特性向上と高効率加工システムの加工技術、高精度な非破壊評価技術や繊維界面から樹脂マトリックスに至る構造解析技術の開発を行い、航空機関連産業の国際競争力の強化に資するとともに、地域の素材・部材メーカーに技術移転を行うことでCFRPの市場拡大を図る。
- ・ 役割分担：航空宇宙産業フォーラム等で方向性を協議、名古屋大学複合材料工学研究センターや愛知県の「知の拠点」、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、航空機関連企業と連携。中部

センターの研究ユニットは、名古屋大学に開設されたナショナルコンポジットセンター（NCC）を中核拠点としたCFRP材料の研究開発に参画するとともに、公設研のCFRP評価技術や加工技術の向上を図る研究会を組織し、地域中小企業のCFRP関連産業への参入を支援。つくばセンターの先進製造プロセス研究部門や計測フロンティア研究部門等とも連携。

- ・ 第3期目標：CFRP材料のマルチスケールでの高速高精度計測技術の開発。穴開け、切削加工技術の開発と工具の高度化。熱可塑性CFRPに関する表面処理、樹脂特性の高度化。成形プロセス、非破壊試験等の基盤技術の開発。

③コアプラン3：医療用部材、デバイス開発

- ・ 医工連携による高度な医療技術・機器開発は大きな社会ニーズがあり、医療機器産業の育成は中部地域の産業政策の重点分野の一つの柱であることから、中部センターでは得意とする素材技術を医療機器分野に展開する。具体的には、今後高いニーズが予想される生活習慣病等を早期診断できるマルチセンサによる生体ガスのモニタリング技術、長期安定化人工関節等の生体代替部材、早期疾病診断・治療のための高機能内視鏡等の次世代医療技術サポート機器の開発を目指す。
- ・ 役割分担：科学技術交流財団や中部科学技術センターの研究会、行政機関・自治体の施策を活用しつつ、医療機関、医療機器メーカー（システム開発）、大学（部材・デバイス開発）との連携により、中部センターにおいて開発された部材・デバイスの医療関連機器への応用を展開。つくばセンターの先進製造プロセス研究部門、ヒューマンライフテクノロジー研究部門、四国センター・関西センターの健康工学研究部門等と連携。
- ・ 第3期目標：数ppmの検知下限で水素、メタン、一酸化炭素等を一度に計測可能なマルチセンサ部材の開発。ポリマーとセラミックス複合体による新規な医療部材の実用化。アジア人体型に適合した人工生体材料のデザイン手法の標準化。電子デバイスの内視鏡診断や治療機器への組み込み。

④コアプラン4：材料・プロセスの基盤技術

- ・ 産総研全体の中で、中部センターはものづくりの基盤となる材料の部材化に関する研究開発・連携の中核拠点として活動する。第3期の重点課題として、新規硬質材料を活用した高効率加工技術と、多機能セラミック部材の製造技術の開発を実施する。前者ではレアメタル代替の耐熱工具材料や高温用金型材料の開発を、後者では高密度焼結技術、超高気孔率多孔体形成技術、精密小型ブロックによる造形技術、マルチスケール部材化技術を開発する。
- ・ 役割分担：企業や技術研究組合、大学との共同研究を実施。つくばセンターの環境管理技術研究部門、環境化学技術研究部門、地圏資源環境研究部門、関西センターのユビキタスエネルギー研究部門と連携。
- ・ 第3期目標：切削工具におけるタングステン、触媒における白金族、青銅鋳物におけるビスマス等のレアメタルへの依存度を30%低減できる技術の開発。断熱性等の機能を2倍以上とした革新的セラミック部材等の製造技術の開発。ナノからマクロに繋ぐ異種材料のマルチスケール接合・融合化技術の開発。

2) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

イノベーションコーディネータを中心とした連携活動の一環として、中部センターのみならず、オール産総研の技術シーズを地域に紹介する。共同研究等の制度を活用して、中部地域における技術課題を地域における連携やオール産総研対応で解決を目指す。このため、以下の事業を実施する。

- 一産学官連携活動支援機関を組織化した「中部イノベーション創出共同体（中部イノベネット）」、「実務者サロン」を活用した情報発信、中小企業支援
- 一講習会、セミナー開催による情報発信及び技術課題の収集
- 一大学との包括連携協定を活用し、地域の産業にも資する技術に関する萌芽研究の実施とその成

- 果を基礎とした産学官連携プロジェクトへの展開、及び広報活動における相互協力
- 一知の拠点、グリーンモビリティ連携研究センター、NCC等の地域にある連携研究組織との研究連携、関連研究プロジェクトへの参画を通じた地域企業への産総研シーズの実用化
- 一東北センターで先行して展開している「東北コラボ100」と連携して、研究開発志向が高い地域の企業群の抽出と狙いを絞った産総研の成果普及を目指す「中部コラボ100」活動の推進
- 一地域イノベーションを担う若手研究者の育成を目指し、産総研及び公設研を対象とした「中部地域若手研究者合同研修」、並びに地域産技連・地域部会の共催による「若手研究交流会」の実施

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

- ①次世代自動車関連：着実な研究成果の蓄積が行われているとともに、技術研究組合による集中研究拠点が中部センターに置かれるなど、地域の中核研究開発拠点としての役割を担う体制が着実に確立されつつある。
- ②航空機関連：CFRPのプロセス技術に係わる着実な技術開発が行われるとともに、名古屋大学に置かれるNCCを中心とした地域の研究開発体制を支える役割としての地歩を固めた。また、地域の公設研におけるCFRPの評価技術や加工技術の向上を目的とした研究会活動を組織し、中小企業のCFRP関連事業への参入環境の整備に着手した。
- ③医療機器関連：共同研究を通して中部センターにおいて開発した材料・部材の医療機器への着実な展開が行われ、呼気の分析による早期診断機器の実用化などの成果が得られている。一方、医療機器関連産業界に対してインパクトのある技術開発課題の提案を行うなどの戦略的な活動を行うには至っていない。

2) 今後の改善点と方向性

- ①「コアプラン3：医療用部材、デバイス開発」を、産総研コンソーシアム「持続性木質資源工業技術研究会」、「環境ハーモニック建築部材研究会」等の継続的な活動により、産学官の連携体制が既に形成されている省エネ、環境調和、快適性をキーワードとした「ヘルスフル住宅」に関わる建材技術の開発をも含む「生活関連材料技術の開発」に拡張し、戦略的な研究開発を行える重点課題に改訂することを検討中。本構想を、中部地域の産学官を代表する企業、大学、経済団体、行政機関で組織された中部センターの運営に関する諮問組織である中部工業技術懇談会において提案した。
- ②「コアプラン4：材料・プロセスの基盤技術」においては、基盤研究の推進にとどめず、地域のイノベーションハブ機能強化の一環として、材料技術の研究開発を目指す外部の研究者と共同で運営するコンソーシアムを組織し、これまでの研究により蓄積されてきた材料プロセスに関わる設備や技術を活用した開発型コンソーシアムの創設を検討する。中部工業技術懇談会においては、材料研究に関わるハブ機能強化の必要性は認められたが、設立を目指す開発型コンソーシアムと大学やJFCCといった同種の役割が期待される機関との関係や活動範囲などその適否を判断できる具体的な活動内容の精査が必要とされた。ステークホルダーからの指摘にこたえるべく、開発型コンソーシアムの可能性を引き続き検討する。

(評価できる点)

- ・ 中部地域の産業構造と各分野の強みを十分に認識した上で、ものづくりの基盤材料をターゲットにした部材化技術等の開発を目標に掲げ、重点事業を見据えた4つのコアプランを策定しており、優れた方向性と実現に向けた計画が示されている。特に、従来の自動車関連産業に集中した産業構造からの脱却を図り、新成長産業分野を戦略的に特定している点は高く評価される。また、改善すべき点はあるものの、各新成長分野に取り組むロードマップを描いており、計画の実現性を高める努力がなされている。

- ・ 中部地域は、自動車産業等を中心としたものづくり産業の厚い集積が有るとともに、地域ニーズとして希少金属の省資源、代替材料開発、リサイクルなどのニーズが有り、中部センターは、従来から金属系、セラミックス系、FRP系などの材料・部材に関する高いポテンシャルがあった。その中から、4つのコアプランを提示し、方向性、連携における分担、目標を明確にしておき、また、研究成果の移転・普及、人材育成に関する計画項目を設定していることなどが高く評価される。
- ・ 研究拠点としては、材料・プロセス基盤技術に関する研究開発を促進することを、また連携拠点としては、地域の次世代産業創出の源と期待される自動車軽量化技術やCFRP、医療用部材・デバイス開発などの支援を目指しており、その目標設定と計画は適切と評価できる。
- ・ 地域産業ニーズに根ざした領域に4つのコアプランを策定しており、「医療機器産業」を「人に関わる材料技術」に拡張している視点は適切である。
- ・ 4重点技術分野毎に目標と計画をロードマップの形できちんと明示している。特に、まだ定性的記述が多いものの、できるだけ目標を解りやすく設定しようと努力している。
- ・ 次世代自動車用部材軽量化技術及びパワー関連技術の技術研究組合の集中研究拠点が中部センターに設置された。
- ・ 年一回、産総研中部工業技術懇談会を開催し、地域の技術振興や産総研の成果活用推進等について、産・学・官の委員との意見交換・助言を得る機会を持ち、中部地域の意向を取り入れた活動に取り組んでいる。

(課題)

- ・ 中部経済産業局の八ヶ岳構造創造戦略に沿って、自動車産業に偏り過ぎている産業構造をどうするか、医療機器関連産業の育成は可能か等、より一層の検討が望まれる。
- ・ 次世代自動車・航空機関連・医療機器関連産業をターゲットとする方向性は正しいが、検討対象が中部センターの技術ポテンシャルに限られてしまっている。
- ・ 今後の改善点と方向性として、「医療用部材、デバイス開発」から、ヘルスフル住宅に関わる建材技術の開発をも含む「生活関連材料技術の開発」に拡げていくことが記載されている。研究開発テーマの重点化が叫ばれている中で、このような方策を取る必要性が明確になっていない。
- ・ 自動車や航空機はあまり企業集積に多様性が見られる産業ではないので業界との次世代技術に関する摺り合わせが必要である。
- ・ 自動車へのマグネシウムの適用はコストパフォーマンスの面でハードルが高い。自動車より軽量化の付加価値が高い、モバイル系や航空機系等の新しい適用分野の開拓が必要である。
- ・ 地域中小企業のマジョリティだけでなく、マイノリティ企業が求める技術支援策についても、公設研との連携により、きめ細かく対応することが求められ、セーフティーネット機能も備えておきたい。
- ・ 生活関連材料や、マグネシウムの応用については、より理解を得る方向で調整し産総研のポテンシャルを十分に活用できるようにする必要がある。

(今後の方向性と助言)

- ・ ものづくりの基盤となる材料の部材化技術をコアとした拠点化を目指す方向は今後もゆるぎのないものと思われるが、レアメタル、CFRPのように、新たに脚光を浴びる材料を先行的に探索し、引き続き最先端を目指す事を期待する。
- ・ 医療用部材・デバイス開発をコアプランのひとつとして挙げているが、この分野の上市への道のりは承認申請や許認可の手続きを含めて大変厳しい。中部センターのポテンシャルとして伝統的に強いセラミック材料については、既にこのような生体代替部材の許認可やガイドライン作成などで実績のある産総研の研究部門とも連携が進められており、周辺関連産業強化などの集中的な支援体制の構築が期待される。
- ・ 「生活関連材料技術の開発」に関しては、新しく重点化する研究開発テーマとその必要性を解りやすく提示するとともに、減速(中断を含む)するテーマとその理由も併せて説明する必要がある。厳しいグローバル競争に勝ち抜くため、戦線が広がるのは極力抑えて重点化する必要がある。

- ・ マグネシウム合金に関しては熊本地域が非常に力を入れて研究開発を進めてきている。九州センターを介して熊本県と連携を取り、ウィン・ウィンの連携が取れるアイテムの探索が考えられる。また、マグネシウム合金の航空機部品適用に関しては、東北航空宇宙産業研究会や神奈川の「まんてんプロジェクト」と連携を取ることが考えられる。
- ・ ロードマップをもう少し具体化する必要がある。明確なマイルストーンを共有し、PDCAを回す努力を期待したい。
- ・ 中部地域のものづくり産業を活性化することの波及効果は大きく、オール産総研体制で一層高度な取り組みがなされることを期待したい。
- ・ 中部センターのポテンシャルを4つのコアにまとめ、それぞれ、研究開発と連携体制構築が進展しており、概ね適切な方向性であると考えられるので、引き続き産業界等との連携を深めつつ進めることが適当である。

(活動・達成度のレベル)

A/B、AA/A、A、A/B、AA/A、A、B/C

II-4-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

①産総研に蓄積されてきた技術的優位性を基礎に設立された技術研究組合の積極的な活用と支援

・ファイナセラミックス技術研究組合（FCRA）

NEDO委託「低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト／高耐熱部品統合パワーモジュール化技術開発」プロジェクト：高温作動・低損失のSiCパワー半導体の開発が進む中、小型モジュール化を図るに当たり不可欠なパワー半導体実装用高耐熱高信頼性部品及び実装技術の開発を目的として、30年にわたり継続してきたファイナセラミック研究の成果を活用した技術開発を開始。SiCパワー半導体の実装可能な、高耐熱コンデンサ、高耐熱抵抗・メタライズ放熱基板、配線基板の開発と、これらの実装評価性により部品間の相性を調べ、その結果を部品開発にフィードバックすることで、実装部品の高信頼性化・高性能化を目指す。3年間で合計14億円の予算計画、技術研究組合の予算は初年度、2年目ともに3.2億円を予定。

【参加メンバー】

中部センター：先進製造プロセス研究部門、民間企業5社

つくばセンター：先進製造プロセス研究部門、民間企業1社

分室：民間企業2社、(財)ファイナセラミックスセンター

再委託、共同実施：日本ファイナセラミックス協会、東京大学、東京工業大学

・高効率モーター用磁性材料技術研究組合（MagHEM）

経済産業省委託「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」プロジェクト：レアアースを使用しない革新的な高性能磁石等の開発、またモーターを小型高効率化するため、内部エネルギー損失を低減するための高効率軟磁性材料（鉄芯）の技術開発とモーター全体の設計見直しを通じて、モーターの小型高効率化を目的として、中部センターに置かれる集中研においては、重稀土類を用いないモーター用磁性材料の製造技術の開発を担当。レアメタル・タスクフォースでの調査研究活動をもとに提案し、プロジェクト採択に至った。10年間で合計200億円の予算計画、初年度20億円、2年目30億円、3年目30億円の予算を予定。

【参加メンバー】

9企業、1財団法人と産総研で組織する技術研究組合に、サステナブルマテリアル研究部門を中心とする14名の産総研の研究者が参画。

②ナショナルコンポジットセンター（NCC）、グリーンモビリティ連携研究センター、知の拠点などの地域連携拠点を活用した共同研究の中核部隊としての活動

・先進製造プロセス研究部門とサステナブルマテリアル研究部門のもつCFRP関連研究のポテンシャルを生かして、複合材料の開発拠点として整備が進められている名古屋大学のNCCの本格稼働に向けて準備委員会に参画するとともに、NCCでの実施が予定される国プロ立案においては、NCC関係者と情報交換を進め、先端評価技術などの産総研のシーズを生かした役割を担う予定。これらの活動を通して、自動車メーカー各社の連携による熱可塑性CFRPの次世代自動車への導入を図っている。

・名古屋大学との包括連携協定に基づく所長裁量予算を用いたFS共同研究において、名古屋大学のNCCとの連携を深めるため平成24年度はテーマを複合材料と定め、繊維強化樹脂複合材料（FRP）のプレス成形における繊維流動性の解明、高繊維含有の長繊維配向性プレプリグに関する研究、ポリ乳酸／ナノクレイからなる生分解性複合材料の構造・機能相関解析の3つの複合材料に関する共同研究を平成24年8月から開始した。

・平成23年度から愛知・岐阜・石川等の8公設研とCFRPに関するネットワークを構築し、地域における企業支援、拠点化を推進している。平成24年度は8公設研の参加の下に連携会議を開催し、地域におけるCFRP関係の研究開発支援状況についての情報交換、先端計測手法の状

況紹介、標準力学特性評価法についての講習を行うとともに、曲げ、引張りなどの機械的特性評価のラウンドロビンテストを実施し、公設研相互の連携促進とポテンシャルの向上に寄与している。

- ・産技連地域部会の傘下に、CFRPの加工に適した工具や加工条件の検討を行うCFRPの機械加工に関する研究会を組織し、CFRP関連分野へ進出を目指す地域企業への公設研の指導力向上に向けた活動を開始した。
- ・先進製造プロセス研究部門とサステナブルマテリアル研究部門のもつ燃料電池や軽量金属部材に関するポテンシャルを生かして、名古屋大学のグリーンモビリティ連携研究センターに包括連携協定に基づく客員教授を平成24年度から2名派遣し、連携・協力している。

③材料評価・計測技術の開発とその標準化による貢献

計測フロンティア研究部門が開発を進める計測技術を活用し、地域イノベーションプランの推進を分析・評価の面で支援する。また、その計測技術の標準化を進め、技術の普及を図る。具体的には、コアプラン1における軽量材料の分析技術を開発・標準化することで材料開発を促進するとともに、産業界における製造プロセスの向上、管理に資する技術を提供する。また、コアプラン4に関係する摺動材料の転動疲労特性評価手法を標準化することにより、日本の材料技術の優位性を示す手段を提供する。

④プロジェクト研究の成果活用と展開

- ・研究開発プロジェクト成果のフォローアップを目的とした共同研究の実施に当たっての企業との交渉、契約においては、中部センターのイノベーションコーディネータが支援。
- ・NEDOプロジェクトの成果を踏まえ、中小企業のM社と資金提供型共同研究「マグネシウム合金の冷間鍛造法の開発（平成23年11月～25年3月）」を実施中。すでに、マグネシウム鍛造によるカメラの交換レンズ用ネジを製品化。また、他社と共同で攪拌機ケースのマグネシウム鍛造品化の試みも継続中。
- ・協業組合Kと共同研究「マグネシウム合金の新規鍛造技術に関する研究開発（平成23年8月～26年3月）」及び、鳥取県の補助金事業「平成23年度素形材産業高度化支援事業費補助金」に係る資金提供型共同研究「高信頼性マグネシウム合金鍛造部材の開発（平成24年1月～25年3月）」を実施。既存マグネシウム製品の押出し材から開発連铸材への素材転換に向け、試作、研究開発を継続中。コストの問題も含め克服すべき点の改善に取り組み中。

(2) 成果の状況

①技術研究組合の活動支援

- ・ファインセラミックス技術研究組合
 - －高熱伝導セラミックス基板に関して、ファインセラミック関連企業2社及び中部センター先進製造プロセス研究部門との共同研究をイノベーションコーディネータ2名（総括、知財）が調整。
 - －高放熱セラミックス基板について、プロジェクトに参画している複数企業との共同研究を実施するとともに、つくばセンターの先進パワーエレクトロニクス研究センターとの連携により、放熱基板として利用可能なことを確認し、その課題も明らかにすることで、集中研の中核を成すに至った。
 - －効率的な研究開発体制の実現：FCRAが高耐熱部品の開発、技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構（FUPET）が実装基盤技術の開発を担当する研究体制を確立。
 - －中部センターのOSL棟にFCRAの主な研究場所と事務所が設置され、イノベーションコーディネータが組合の技術部長に就任し、テマリーダーとして本プロジェクトを推進する研究開発が平成24年度からスタート。（24年度より3年間で約8億円の研究開発費投入予定。）
 - －先進製造プロセス研究部門のつくばセンターの研究者も他の機能性部品の開発を支援する形で参画する、オール産総研の体制。

- －総括を担当したイノベーションコーディネータが、プロジェクトの提案責任者を務めた。
- ・高効率モーター用磁性材料技術研究組合
 - －プロジェクトリーダーにサステナブルマテリアル研究部門長が、技術研究組合の専務理事に産総研の前国際部長が就任。
 - －技術研究組合の設立、運営ノウハウ、安全管理規約等の情報提供を行うなどの支援を実施。

②NCCとの連携の成果は、NCCの本格的運用が平成25年度からとなるため、今後共同プロジェクトの提案による予算獲得やFS共同研究によるシーズ技術の蓄積が期待される。

③包括連携協定に基づき名古屋大学、名古屋工業大学と中部センターが共同で1テーマ2年間のFS研究を実施した。平成20年度から累計で24件実施し、JST重点地域研究開発促進プログラム(育成研究)、NEDO/希少金属代替材料開発プロジェクト、平成22年度補正予算/円高・デフレ対応のための緊急総合経済対策、企業からの資金提供型共同研究「マイクロ波加熱を利用した炭化ケイ素粉末の高効率製造に関する研究」など、多くのテーマが外部資金への共同提案や企業との共同研究に発展している。また、包括連携協定に基づくFS共同研究は、これまで中部センターの所長裁量分による研究費だけの運用であったが、平成24年度から名古屋大学及び名古屋工業大学側からも総長、学長裁量費からの支援が得られることになった。

④材料評価・計測技術の開発とその標準化による貢献

- ・マグネシウム合金の加工特性などに大きな影響を与える酸素量の分析を汎用技術である不活性ガス融解法により行う技術を確立し、ISO/TC79/SC5に新規業務項目として提案、本年度中に審議が開始される見込みとなった。提案した手法は、分析対象のマグネシウム合金と錫を一緒に加熱、マグネシウムだけを蒸発させることで、不純物酸素が含まれる酸化物をマグネシウムから分離、錫中に移動させる。その後、鉄鋼材料などで広く用いられている不活性ガス融解法により酸素分析を行う「多段階昇温法」。
- ・セラミックスの転動疲労特性評価手法のISO化を進めてきたが、平成22年から23年に国際規格原案策定、最終国際規格案策定と順調に進み、平成24年7月6日に国際標準化機構からISO14628:2012として発行された。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

①「低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト/高耐熱部品統合パワーモジュール化技術開発」プロジェクトに中部の企業・団体であるセラミックス関連主要民間企業3社とファインセラミックスセンター、また、「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」プロジェクトに9企業と1財団法人の参加を得て設立された2つの技術研究組合の集中研究室を、中部センターのOSL棟に開設させることができ、当該技術開発の拠点形成により地域産業の振興や新産業の創出に寄与することが期待される。

②NCCとの連携は、名古屋大学側からのFS共同研究への総長裁量経費によるマッチングが行われることとなり、平成25年度以降の本格稼働に向けて今後が期待される。

また、グリーンモビリティ連携研究センターについては、2名の客員教授を派遣することとなり、本格的な連携研究の強化が今後期待される。

③材料評価・計測技術の開発とその標準化による貢献では、マグネシウム合金中の酸素分析、セラミックスの転動疲労ともに汎用装置を用いるという点で標準化になじみやすく、他の材料系への展開が期待される。

2) 今後の改善点と方向性

平成25年度から開始予定の経済産業省プロジェクト「革新的新構造材料等技術開発」や「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」に、中部センターの研究ポテンシャルを生かして、貢献できるように支援していく。

(評価できる点)

- ・ 中部センターが保有するセラミックス技術やモーター用部材に関する高い研究開発のポテンシャルを産業活性化に向けて発展的に活用するために、関連する技術研究組合の活動支援や大学・民間企業との連携強化に努めている。国家プロジェクトの立ち上げに繋がったものもあり、地域はもとより全国的な展開、世界市場に目を向けた取り組みは高く評価できる。
- ・ コアプランに沿った高水準の研究開発が進められているものと認められる。マグネシウムについては、自動車用のみならず、鉄道車両への応用を進めることで、より広範な用途開発に目処がついたものと思われる。その他のコア技術についても着実な進展が見られると同時に、産業界への技術移転の仕組みも構築されていることが評価される。
- ・ 中部地域産業界の高いポテンシャルを背景に、つくばセンターと一体になって次世代の産業分野が求める各種部材の開発研究を推進して複数の顕著な成果を挙げており、優れた取り組みがなされている。研究課題は中部地域内に止まらず、国家プロジェクトとしても推進すべきものであり、産総研が一体となった世界水準の研究開発拠点形成に繋がると高く評価される。
- ・ これまでの蓄積を活かした活動が展開されていること、その中で集中研では大型の資金確保、地域を越えた協業組合や県の事業との幅広い共同研究の展開が見られるなど適切な取り組みと判断する。
- ・ CFRP関係、特に加工技術に関する公設研との広範な連携と指導を行っている。
- ・ 技術研究組合への貢献や名古屋大学との連携などが進展している。
- ・ 中部センターのポテンシャルを活かすべく、他の研究開発機関と連携して成果発揮に努めている。
- ・ FCRA並びにMagHEMの体制が中部センターに設置され、プロジェクトリーダー、役員等にイノベーションコーディネータや研究部門長が就任するなど中核的な活動が進められており、妥当な成果。
- ・ マグネシウム技術、セラミックリアクター、Dy(ジスプロシウム)フリー磁石など先進的な成果が出ている。

(課題)

- ・ 研究開発は活発であるが、今回あまり具体的な成果普及の成功例が見えなかった。ポテンシャルはあるので、その普及が見えるように留意する必要がある。
- ・ 世界的な視点で最高水準の研究成果を活用しようとしているだけに、コアコンピタンスを定めた根拠となるベンチマークを明示することが望まれる。そのことにより、目標達成の水準を自己点検評価する際の有効なリファレンスになり得る。
- ・ 医療機器関連では、従来から人工生体材料のポテンシャルはあり、呼吸センサは比較的新しい成果であるが、他のコアプランに比べるとやや層の厚さにおいて見劣りがするので、今後コアとしてどのように発展させていくのか、更なる検討が必要と思われる。住環境については面白い方向であるが産業としてどのように全国展開していくのか等、まだ十分には理解されない面がある。
- ・ マグネシウムは長く研究開発を行っているので、ポテンシャルを活かして自動車以外への実用の可能性を期待したい。
- ・ 随所に中部センターに蓄積されたポテンシャルという表現が見られ自負されていることは力強いが、自ずから限界も来ることを考える必要がある。

(今後の方向性と助言)

- ・ 中部センターは、優れたリーダーシップを発揮して、世界に勝てる新しい技術コンソーシアム運営方法を構築するというフロントランナーの役割を期待する。

- ・ 民間企業を加えた技術コンソーシアムは、オープンイノベーションが必要とは言え、どうしても企業間の競争意識から重要な技術開発は各企業が自社内で行い、その成果は知財等で自社で独占しようとする。その結果、集中研究室では評価や解析等の基盤的な技術開発に止まってしまうことが多い。このような方式で世界に勝てれば良いが、昨今の厳しい研究開発競争状況を考えると、これまでと同じ方式では上手く行かない可能性が高い。
- ・ CFRPに係わる関連技術は、輸送機材のみならず広範な産業利用が見込まれる。そのため、CFRPの生産・加工・評価の各技術とそれに係わる関連企業、裾野産業を新たに生み出すことは必至である。中部センターでは、この産業イノベーションにおいて中核的役割を果たすことを想定して、早い時期に中長期的な大きなプランニング・戦略的なコーディネーションを開始し、その活動の顕在化に努めることを期待する。
- ・ 客員教授の派遣、名古屋大学・名古屋工業大学とのFS研究などを通じて新たな知を外部から採り入れることも視野に入れる。

(活動・達成度のレベル)

A/B、AA/A、AA/A、B、A、A/B、B/C

Ⅱ-4-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

1) 広報活動の充実によるシーズ発信と成果普及の強化

- ①中部経済産業局の協力を得て、名古屋駅前イノベーションハブにおいて中部センターを中心に、つくばセンター及び東海地区の大学を含めた技術シーズの発表会を平成23年6月から隔月で開催し、地域企業へ定期的な情報発信を行った。
- ②中部センターが中心となって中部地域の公設研に呼びかけ、平成23年度までは地域企業を主な対象とする「中部公設研テクノフェア」として、ポートメッセなごやで開催された「メッセなごや」に、平成24年度からは「産総研中部センターと歩む産業技術展／中部地域公的研究機関EXPO2012」として「第2回次世代ものづくり基盤技術産業展（TECH Biz EXPO 2012）」に研究成果を展示した。
- ③従来から開催している中部センター研究発表会に加えて、産業界により開かれた中部センターとするため、つくばセンターでのオープンラボを参考に、中部センターでも平成21年度からオープンラボを開催している。新たな企業の参加者が多く活動の周知に有効であることが明らかかなことから、参加者からの意見を踏まえて本取り組みの継続、拡充を図った。
- ④中部センター研究発表会については、これまで中部センターの成果のみを発表してきたが、関連テーマについてはつくばセンター等の成果も発表することで、オール産総研として一体感のある発表会にした。
- ⑤中部センターのみならずオール産総研の研究活動を紹介するために、産総研講演会in中部を名古屋で、産総研技術普及講演会を北陸地区で開催し、企業・大学の研究者・技術者に、研究開発動向の現状と将来について紹介した。
- ⑥中部経済産業記者会を通じたプレス発表による研究成果の普及を進めた。
- ⑦地域の産業界との連携を進めるために、産業界や企業から中部センターへの見学会を実施した。
- ⑧東北センターの「東北コラボ100」と連携して、研究開発志向が高い地域の企業群の抽出と狙いを絞った産総研の成果普及を目指す「中部コラボ100」活動を開始した。

2) 地域の大学及び企業との産学官の緊密な連携、オープンイノベーションの推進

- ①レアメタル問題に関して、サステナブルマテリアル研究部門（中部センター）が中心となりオール産総研で活動しているレアメタル・タスクフォースを活用するとともに、地域においては超硬工具に焦点を当て、産総研が開発した新規硬質材料を実用化するため、地域の大学、公設研、企業と連携した研究開発（サポイン）を展開し、地域の研究開発プロジェクト（知の拠点）にも参画した。
- ②プロセス技術を活用した中部地域を中心とする大型プロジェクト（革新的省エネルギーセラミックス製造技術：NEDO）を展開した。
- ③地域の公設研との連携の場として、産技連東海・北陸地域部会及び4分科会（機械・金属分科会、材料・エネルギー・環境分科会、情報・電子デバイス分科会、セラミックス分科会）を開催し、情報交換と地域産業の支援体制の充実を図った。

3) 企業技術支援体制の充実

- ①名古屋駅前イノベーションハブを平成22年3月に愛知県産業労働センターに移転し、利用者の利便性を高めた。
- ②名古屋駅前イノベーションハブで隔月開催の技術シーズ発表会の終了後には意見交換、相談会を実施し、発表シーズに関連する企業の個別ニーズについての対応も含めて情報交換に努めた。
- ③平成21年度作成した中部の研究開発関連機器データベースを継続的に維持・更新した。

- ④中部地域の公的機関や大学等のコーディネータ関連業務担当者の情報交換ネットワークとして名古屋駅前イノベーションハブにおいて「実務者サロン」を月に1回開催した。
- ⑤国、自治体等の支援策の公募情報をテクノサポートカレンダーとしてホームページで情報提供した。

4) 人材育成

- ①人的ネットワークの形成のために、中部センター及び公設研を対象とした「中部地域若手研究者合同研修」、及び地域産技連・地域部会の共催による「若手研究交流会」を実施した。
- ②製造業のIT化促進、技術力向上、技能継承に資するため、つくばセンターの支援を得て「産総研ものづくり支援ツール普及セミナー」を開催した。
- ③地域産業活性化支援事業や招聘研究員制度、技術研修制度を活用して全国の公設研から研究者を受け入れ、研究能力向上に貢献した。
- ④中部地域の大学を中心に学生を受け入れ、研究指導や技術研修を行うことで人材育成に貢献した。

(2) 成果の状況

1) 広報活動の充実によるシーズ発信と成果普及の強化

- ①中部地域の公設研を取りまとめ、ポートメッセなごやで開催された「メッセなごや」（平成23年度）、「第2回次世代ものづくり基盤技術産業展（TECH Biz EXPO 2012）」（平成24年度）に研究成果を展示した。来場者とパンフレット配布部数は平成23、24年度それぞれ44,000人と1,500部、18,986人と400部であった。
- ②オール産総研による中部センター研究発表会とオープンラボを開催した結果、平成23年度研究発表会356名、オープンラボ166名、24年度研究発表会373名、オープンラボ165名の参加者を集めた。
- ③美濃焼クールアイランド振興会、(独)国立高等専門学校機構、(公財)新化学技術振興協会に対する見学会を実施した。また、個別企業に対する研究紹介を行った結果、複数の研究テーマに興味を持たれた企業があり、マッチングを継続中。
- ④各地域センターとの連携の拡大を見据えて、東北コラボ100活動と共通のデータフォーマットのもとで、元気なモノ作り中小企業300社や各種表彰の受賞企業、サポイン事業採択企業等から、中部地域を中心に、これまでに研究開発志向が高い約1,200社をリストアップした。今後、これらの企業の、これまでの産総研との連携状況の整理等をした上で絞り込みを行い、産総研の技術シーズの産業界への活用促進を図る。

2) 地域の大学及び企業との産学官の緊密な連携、オープンイノベーションの推進

- ①N社と先進製造プロセス研究部門は、高い熱伝導率と優れた強度を併せ持つ、実用的な窒化ケイ素放熱基板の共同開発及び製造技術の確立に成功し、N社において量産化を進めている（平成23年8月4日）。また、「低炭素社会を実現する新素材パワー半導体プロジェクト／高耐熱部品統合パワーモジュール化技術開発」プロジェクトの獲得に結びついた。
- ②平成19年から地域コンソーシアム事業で産総研はS社（名古屋市）、京都工芸繊維大学、奈良県森林技術センターと共同研究を実施し特許を出願。S社が竹を80%含むバイオマスプラスチックで、高級印肉3種のケースを製作し、平成24年1月から試験販売を開始した。
- ③C社は、測定時間を2／3に短縮した歯科医院向けの新しい口臭測定器を開発し販売を開始した（平成24年6月19日）。口臭測定器に搭載した酸化セリウム系ガスセンサの開発にあたっては、先進製造プロセス研究部門の研究成果である酸化セリウムナノ粒子に関する技術移転を受けたことで、測定時間の飛躍的な改善が実現した。
- ④超硬工具向けタングステン使用量低減技術（平成23年度終了）、超硬工具向けタングステン代替材料開発（平成23年度終了）、ステレオフィブリック技術開発（平成23年度終了）の国家プロジェクトの集中研究で企業の研究者を受け入れ、実用化を目指した研究開発を主導した。

3) 企業技術支援体制の充実

- ①名古屋駅前イノベーションハブの利便性を高めた結果、技術相談の件数は平成20年度開所当初月平均4件程度であったが、23年度は12件/月、24年度は12件/月に増加した。
- ②産総研コンソーシアム名古屋工業技術協会を運営し、平成23、24年度に各年3回の研究会、1回の講演会、1回の見学会を開催し、技術開発情報を提供するとともに地域企業との連携を強化した。
- ③平成23年度263件（うち、中小企業とは87件）、24年度229件（同82件）の共同研究、23年度526件（うち、中小企業からの相談は228件）、24年度151件（同69件）の技術相談を実施した（平成24年度の共同研究は平成24年10月3日現在、技術相談は平成24年8月1日現在の件数）。中部センターの研究者数は産総研全体の5%強であるのに対し、共同研究、技術相談いずれの実施件数も10%弱を占め、産総研内でトップクラスの水準にある。

4) 人材育成

- ①人的ネットワークの形成のために、産総研中部センター及び公設研を対象とした「中部地域若手研究者合同研修」を実施し、平成23年度17名、平成24年度28名（8県1市と産総研）の参加を得た。
- ②平成23年11月から翌年2月にかけて、産総研ものづくり支援ツール普及セミナーを中部経済産業局管内の愛知、岐阜、三重、富山、石川の各県で全8回開催し、総勢185名の参加を得た。
- ③平成23年度5名（山梨県、岐阜県、滋賀県、山口県）、平成24年度6名（北海道、長野県、岐阜県、愛媛県）の公設研研究者を受け入れ、研究能力向上に貢献した。
- ④連携大学院制度により名古屋工業大学大学院未来材料創生工学専攻から平成23年度4名、平成24年度4名の学生を受け入れ、研究指導を行った。その他、中部地域の大学から平成23年度、平成24年度ともに30名以上の技術研修生を受け入れ人材育成に努めた。

5) その他

- ①産総研、地域センターの認知度向上への取り組み
 - ・中部地域の産学官の有識者で構成される産総研中部工業技術懇談会を毎年実施し、中部センターの活動内容や方向性などについての助言を受け、計画に反映させている。
 - ・本格研究ワークショップin中部を毎年開催して、中部センターを主体にオール産総研としての研究成果を公開するとともに、今後の研究展開にも活かすため、ポスター展示での議論及びマッチングを目指した技術相談を実施した。
 - ・なごやサイエンスパークに立地する機関が連携してなごやサイエンスひろば実行委員会を組織し、市民向けの一般公開を実施した。科学に関する体験・展示ブースをはじめ、科学工作教室やラボツアーなどを企画し、参加者は平成23年度2,370名、24年度2,932名であった。
 - ・中部経済産業局と連携して、技術シーズ発表会や地域の産業界向けの中部センター見学会を実施するとともに、大学の学生の見学会を行い、認知度の向上を図った。
 - ・中部センターに所内広報委員会を組織し、研究ユニットと一体で対外的な広報活動に取り組んだ。
- ②業務活性化に向けた創意、工夫、等
 - ・平成22年10月の組織・業務体制の再編で、研究業務推進部、産学官連携センターが地域センター所長のラインに統合されたのに合わせ、中部センターに配置されている研究部門長を所長代理兼務とすることで、研究ユニットと一体となった地域センターの研究展開が図れる体制とした。
 - ・研究業務推進部、産学官連携センターの事務系職員のチーム長クラスのメンバーで隔週に「リメイク中部」会議を開催し、情報共有と業務推進に関わる所内連携の強化を図っている。
 - ・所内向けの広報誌「ゆとりtoしだみ」を四半期毎に発行するとともに、所内全員参加で取り組む一般公開や職員交流会の開催、安全意識向上のため産総研全体で毎日開催される安全報告会の情報を全職員に周知し、所内の一体感の醸成とネットワークの強化を図っている。

- ・名古屋大学、名古屋工業大学との包括連携協定を実質的な活動とするため、FS共同研究のテーマを名古屋大学のNCCとの連携に発展することが期待される「複合材料関連技術」に設定し、平成25年度からのNCC本格稼働に際しての国家プロジェクト提案に結び付くことを期待している。また、名古屋工業大学とのFS共同研究のテーマもコアプラン（医療機器関連）に関係する「安心・安全・快適に関わる材料・プロセス及び周辺基盤技術関連研究」に設定し、地域事業計画の推進に資する取り組みとした。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

広報活動、支援体制や人材育成の強化・充実を図り、技術相談や中小企業支援では人数比で産総研でもトップレベルの実績を残している。また、産学官連携により実用化された例もいくつか出てきており、オープンイノベーションの推進においても着実に実績を挙げているものと考えられる。

2) 今後の改善点と方向性

- ①セミナー等開催におけるアンケートの活用など、企業ニーズの把握に努める。
- ②中部経済産業局の協力も得て、素材産業だけではなく産業界全体に対するシーズ発信、産業ニーズ把握に務める。このために、待ちの姿勢ではなく、定期的な技術シーズの発表会の開催や、産業界からの見学会の受け入れを進める。

(評価できる点)

- ・すでに整備されている地域の有力大学（名古屋大学・名古屋工業大学）との包括連携や公設研ネットワークを効果的に活用し、地域中小企業の新規事業参入機会を高める取り組みが機能し、優れた成果に繋がっている。中小企業の多くが必要とする技術相談について、件数が示すとおり、顕著な実績を残している。人材育成については、域内のほか、全国の公設研から若手を中心に研究者を受け入れており、優れた取り組みがなされている。
- ・中部センターの研究員数は産総研全体の5%強であるのに対し、共同研究件数、技術相談件数がともに10%弱と高い水準の実績を挙げている。
- ・企業との共同研究や技術相談、若手研究者や技術研修生の育成は活発に行われている。特に公設研からの研究者受入れや研修は、優れた取り組みとして評価できる。
- ・東北センターの「東北コラボ100」を参考に、いち早く「中部コラボ100」活動を開始している。また、地域イノベーションを担う若手研究者の育成を目指した「中部地域若手研究者合同研修」や「若手研究交流会」を実施している。
- ・「中部オープンラボ」、「中部コラボ100」、「中部地域若手研究者合同研修」等、他の地域センターが既に実施して成果を挙げている方策を積極的に取り入れている。
- ・シーズ発信と成果普及の強化において従来からの取り組みの強化に加えて、「東北コラボ100」の横展開に自ら取り組んでいることは適切な取り組みである。「元気なモノ作り300社」と記しているように規模・運用は東北とは異なる可能性はあるが、取り組みを始めたことは妥当な活動。
- ・名古屋駅前イノベーションハブというアクセスの良い連携拠点を他機関とともに運営し、技術シーズ発表会や実務者サロンなど外部への発信と相談等の受付等、連携窓口の維持に努めている。また、中部コラボ100として研究志向の高い地域の企業群の抽出と狙いを絞った成果普及を目指す試みは評価できる。その他の連携活動、人材育成等も着実に進んでいる。
- ・大学との間での連携へのファンド提供による共同調査研究は非常に良い。
- ・共同研究、技術研究組合の活動は活発である。
- ・若手研修制度も意義が高い。

(課題)

- ・ 他の地域センターの良い施策を積極的に取り入れる姿勢は好感が持てるが、逆に「企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等」で中部センターならではのオリジナル施策が見えない。「最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化」と同じようにフロントランナーの役割が果たせるよう、これはという施策を是非立ち上げて成果を創出していくことが期待される。
- ・ 中部圏でのニーズの把握に努め、課題を把握した後は、産総研以外の中部圏の研究開発拠点とも密接に連携・役割分担し、課題解決の迅速化を。
- ・ 中小企業支援や人材育成の実施システムが十分に整備され、定常的かつシステムティックに機能するようになっている点は高く評価されるが、他方で地域中小企業の個別ニーズがどのようなものなのか、またそれらはビジネス環境の変化に応じて変質していないのか等が見え難くなっているの、頻繁に自己点検評価することが望まれる。
- ・ 名古屋地区に集中することなく広く中部全域にわたってサービスの浸透が必要である。例えば、技術説明会の巡回開催や、地場産業とパイプを持つ北陸・信越地域などの大学との包括協定などの取り組みも想定される。
- ・ 材料の部材化技術の分野は、知財化して保護できる技術と、標準化して公開する技術、ノウハウ化・ブラックボックス化すべき技術とが混在している。改めて国内製造業の国際競争力維持のため、明確にしておいたほうが良い。

(今後の方向性と助言)

- ・ ものづくり系中小企業、特に材料部材に関する分野では、中部センターは産総研の中心的拠点であり、他の地域センターとの連携についても、この分野に関してはつくばセンターを補完する拠点であり、国内製造業の生き残りをかけて今後ますます重要性を増す。特に、中部地域に限らない全国規模での連携に期待する。
- ・ 地域中小企業に対する技術支援や人材育成等を通じた地域活性化活動を定期的にリフレッシュし、関係者の中で最新の地域ニーズを把握できるような行動計画を立てておくことが重要である。
- ・ CFRP関係、特に加工技術に関する公設研との広範な連携と指導は、高い評価ができる内容である。このやり方を各地域センターの異なる技術分野に横展開できるよう工夫してみると良い。
- ・ 現在推進中である中部コラボ100は、地域企業ニーズと産総研シーズのマッチングと連携の促進に繋がる取り組みであり、今後とも精力的に進めることを期待する。

(活動・達成度のレベル)

B/C、AA/A、A/B、B、A/B、A/B、B/C

Ⅱ-4-4 地域センターより特にアピールしたい点等

- ①陶磁器試験所以来所蔵している陶磁器約2,400件の整理を行い、「収蔵品（陶磁器）総目録」及びホームページでの「バーチャルミュージアム」として公開するとともに、愛知県陶磁資料館で「産総研企画展」を開催した。
- ②所内のエネルギー使用量の削減に取り組み、ガス中心から電気中心への運転方法の切り替えや運転時間の削減等で、光熱水料を平成21年度に前年比18%の大幅な削減を達成したが、更に23年度には全体受電電力量11.1%減を達成した。

瀬戸サイト閉鎖

産業構造や研究内容の変遷から役割を果たした瀬戸サイトを平成24年3月31日に閉鎖するに至った。その閉所にあたり、そこで行われてきた陶磁器研究の歴史や業績を振り返るとともに、瀬戸市の陶磁器等の地場産業や芸術、人材育成などに与えた影響を明らかにし、瀬戸市へ円満に引き継いで頂くための講演会を開催した。総勢158名の方が参加、ステークホルダーの方々にも瀬戸サイト閉鎖に至る経緯について一定の理解を得ることができた。

II-5 関西センター

<関西センターの概要>

関西センターでは、関西地域の研究開発ポテンシャルや産業の強みを活かして、環境と調和する豊かで持続可能な社会を目指した新型蓄電池開発などグリーン・イノベーションを実現する研究開発や新時代での革新的製品開発に繋がる新素材開発に取り組むとともに、ライフ・イノベーションを実現するために、バイオ技術や人間工学技術を使った健康・医療機器開発など医工連携に重点を置いた研究開発を推進している。また、関西を組込みシステム産業の一大拠点とするために、産業界と連携した技術者育成やシステム検証サービスに力を入れている。

・ 組織構成、予算、人員

[関西センター] (平成24年10月1日現在)

関西センター所長、関西センター所長代理

└─ [関西産学官連携センター]

└─ 組込みシステム技術連携研究体

└─ [関西研究業務推進部]

└─ [ユビキタスエネルギー研究部門]

└─ [ダイヤモンド研究ラボ]

└─ [健康工学研究部門] *

└─ [計測標準研究部門] *

└─ [セキュアシステム研究部門] *

*は当該研究ユニットの一部を設置していることを示す。

人員 (平成24年10月1日現在)

常勤職員176名 (研究職146名、事務職員30名)

予算 (平成24年4月1日現在)

[関西産学官連携センター] 71,968千円

[関西業務推進部] 88,603千円

・ 施設概要 等

1) 関西センター

敷地面積：95,622.12㎡ (うち尼崎支所：16,936.45㎡)

主な施設・設備

関西産学官連携研究棟 (オープンスペースラボラトリー、86㎡、20室)

高性能な電子顕微鏡 (世界最高水準の電顕Titan、3D分析透過型Tecnai G2 F20)

脳磁界計測システム

大型イオン注入装置

セルプロセッシングセンター

没入型バーチャルリアリティ装置CAVE

GMP基準クリーンルーム

組込みシステム検証用クラスターコンピュータ

Ⅱ-5-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

1) 地域ニーズ

関西地域においては多様な産業が展開されており、製造品出荷額で見ると輸送用機械以外はほぼ全国平均と同様の産業形態にあり、したがってこの地域には幅広い産業分野からのニーズが存在する。その中で、経済団体等が目指している関西の重点産業領域は、家電（エコ、環境・エネルギー、情報）、医工連携、コンテンツ、観光などである。技術開発に目を向ければ、とりわけフラットパネルディスプレイ、太陽電池、リチウム電池の製造拠点や研究開発拠点が関西地域に集積しており、それらの技術に係わるニーズは特に多い。近年では、製造されている機器やシステムにとっては、内部のソフトウェアの開発コストの比重が高く、複雑かつ大規模化している組込みシステムの信頼性を高める技術も、経済団体から求められている。また、薬事関係業態数では大阪府は東京都をしのぎ大阪医薬品協会には全国の80%の企業が所属し、都道府県別の医薬品生産金額も大阪府が全国3位であるなど、医薬・バイオ産業も京阪神に集積しており、当該分野の技術ニーズは高い。さらに、東大阪、堺、尼崎などに代表されるように中小企業の高度な集積が認められる他、関西府県全体にわたって世界的競争力のある中小企業が存在する。

2) 地域・産総研のポテンシャル

研究機関としては、関西には数多くの理工系大学が集積しており、大学のアジアランキング30位の中には、関西の3大学が入っていて、幅広い分野での高度な基礎研究ポテンシャルを有している。関西経済白書によれば、研究所の数は関西地域には関東地域の4割以上あるとされており、研究所の高い集積が見られ、研究開発のポテンシャルは高い。例えば兵庫県には理化学研究所のSPring-8や京コンピュータがある。また神戸医療産業都市の集積、彩都を含む北大阪には国立循環器病センターや医薬基盤研究機構、京阪奈学研都市にはRITE（地球環境産業技術研究機構）、NICT（情報通信研究機構）けいはんな研究所やATR（国際電気通信基礎技術研究所）などの特徴のある研究機関が多い。製造業では、家電メーカーのほか蓄電池メーカーも多く、リチウムイオン電池製造の国内シェアは70%を超え、その研究開発拠点も関西に集積しているため、その研究開発ポテンシャルは高い。また、医薬品メーカーや化学工業など大企業の研究所も数多い。

関西センターは、第1期より環境・エネルギー分野で、燃料電池技術や蓄電池技術とともに、省エネや環境適合性の高いガラス技術で多くの成果を上げ、また、ライフサイエンス分野では、再生医療やバイオマーカー技術、ヒトの生理機能の解析や生体機能の代替技術などに技術的蓄積がある。研究ポテンシャルを現状の研究開発アクティビティから推し量ると、蓄電池、燃料電池、化学エネルギー、家電製品の省エネ・省資源化、材料基礎技術、単結晶ダイヤモンド、バイオマーカーの解析や検知デバイス、健康リスク計測、細胞再生技術、ソフトアクチュエータ、光生体プローブ、ヒト生理機能解析、組込みシステムの信頼性向上技術などのポテンシャルが高い。

3) 地域センターの方向性（重点化）

関西センターでは、上記の地域ニーズやポテンシャルを勘案し、

- ①環境と調和する豊かな社会を目指したグリーン・イノベーションを担うエコ家電技術
- ②健康に暮らせる社会を目指したライフ・イノベーションを担う健康工学技術
- ③安全・安心な経済社会の基盤技術としての情報技術

の3つの方向性について研究開発を重点化した。

これら3つの重点分野で世界最高水準の研究開発を行い、次世代、次々世代を担う革新的技術や材料の実現に貢献するとともに、現状や近未来の最先端技術を基盤とした、3分野のそれぞれのイノベーションを主導する。地域の産業界の意向に沿ったイノベーション課題を選択し、関西圏の産学官連携を活動の核としつつも、我が国産業界全体の振興に貢献できるよう全産総研の力を

結集して進める。

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

関西センターにおいては、第3期中期計画期間において、下記の3つの地域イノベーションプランを企画・実行する。

① 新材料開発支援による蓄電池産業育成

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）

（中長期）

- ・リチウムイオン電池等蓄電池材料の性能や特性の評価基盤技術を確立し、材料メーカーと電池メーカーとの摺り合わせ期間を短縮することで高性能蓄電池・材料開発の効率を向上させる。
- ・さらに電池材料に求められる要件・組合せにおけるシミュレーション技術を蓄積する。
- ・材料メーカーと電池メーカーのオープンイノベーションハブとして機能し、次世代蓄電池の早期開発を促進することにより、我が国の次世代自動車技術の国際的優位性構築に貢献する。

（第3期）

- ・新しい蓄電池材料の性能や特性について、「共通的に評価できる基盤技術」を開発する。
- ・今後の「材料開発指針」を提示し、材料メーカーと電池メーカーとの摺り合わせ期間を短縮する。

2) 役割分担

- ・産総研：ユビキタスエネルギー研究部門が中心となって、電池構成要素の材料開発や電池評価技術の研究を担う。関西センターが成果普及を推進する。
- ・技術研究組合「リチウムイオン電池材料評価研究センター（LIBTEC）」：参加企業から持ち込まれる新材料を対象に、コイン型電池、ラミネート型電池を試作し、充放電特性等を評価する。
- ・NEDO：基盤技術開発のプロジェクトを実施する。また、革新型蓄電池先端科学基礎研究事業（RISING）等を行うことで相乗効果が期待できる。
- ・大学群（京都大学など）：電池研究における現象を解明して、研究開発指針となる知見を得るとともに、人材を育成する。
- ・経済産業局、自治体商工労働部、大阪科学技術センター等の支援団体は、中小企業を巻き込む政策的支援や調整を行う。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

我が国の蓄電池産業の発展を図るため、その鍵となる新素材開発から加工技術を含めた電池用材料開発を、関西センター内に設置した技術研究組合LIBTECで進める。ここでは、素材産業が持つ新材料を的確かつ迅速に評価する共通的材料評価技術の開発を通して、人材教育も併せて実施して電池素材メーカーでの二次電池技術の向上を図り、我が国の電池産業技術力の強化を図る。材料評価の基準となる電極、電解質、セパレータについて電池の構成比を規定した標準構成モデルを作るとともに、電極材料評価のために標準製造条件の提唱を目指す。

② 産総研地域連携研究開発によるバイオ医薬産業育成

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）

（中長期）

- ・関西地域が我が国における核酸医薬の開発製造拠点として整備され、世界的な拠点の一つとして認知されることを目標とする。
- ・抗体医薬に関しても、新しいタイプの抗体医薬の開発拠点としての産学官連携拠点を形成する。

（第3期）

- ・核酸医薬開発における産総研の研究ポテンシャルを結集し、技術的側面から拠点形成に寄与する。さらには、関西地域における産学官の連携を図り、関西における共同製造施設整備を支援

する。

- ・個々の成果について積極的に企業と共同研究体制を構築し実用化を推進し、迅速な承認に向けた環境を整備する。

2) 役割分担

- ・産総研：関西センターが研究推進のコアとなり、健康工学研究部門が抗体医薬の設計・製造技術開発やバイオ医薬品の体内動態迅速評価技術開発を進める。さらに、つくばセンター・バイオメディカル研究部門などのアプタマー技術などの開発を進めるとともに、北海道センター・生物プロセス研究部門の核酸修飾技術開発を進める。
- ・企業連携：大手企業、ベンチャー・中小企業と連携して技術開発を行う。
- ・連携活動：分子複合医薬研究会を組織し、この分野の産業振興の問題点と対策を議論する。
- ・大学群（大阪大学、京都大学、東京大学など）：核酸医薬及び抗体医薬の構造解析、構造予測、修飾法開発などにおける新しい知見の創出を行うとともに、人材を育成する。
- ・経済産業局、自治体商工労働部、近畿バイオインダストリー振興会議等の支援団体は、中小企業を巻き込む政策的支援や調整を行う。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

- ・核酸医薬、抗体医薬、再生医薬は、バイオ医薬品として、これまでの低分子合成化合物医薬に代わる新しい医薬品として業界の期待を集めている。関西センターでは、産業界と連携し、産総研の研究成果を活用した拠点形成への貢献を目指す。具体的には、研究会などを組織し、産業界との意見交換・議論を進め、知財戦略も加味した開発目標を設定する。医薬品探索・スクリーニング技術、医薬分子構造安定化技術、製造・精製技術、投薬技術などの課題について、関西センターだけでなくオール産総研の研究開発を促進し、社会への技術移転を行う。関西地域における共同製造施設整備などの活動と連携し、バイオ医薬産業の拠点形成を実現する。

③ 組込み産業高度化支援とソフトウェア認証技術の開発による組込みシステム産業育成

1) 地域展開の目標（中長期及び第3期）

（中長期）

- ・システムライフサイクルの全体最適化を行える高度産業人材（システムアーキテクト）の育成プログラムを開発し、高度な設計検証技術がもたらす高信頼ソフトウェアの企画、分析、設計、開発、運用の持続的かつ自律的なサイクルを各企業内に形成する。
- ・組込み産業が支える機器製造分野の海外戦略に合わせ、規格化によるホワイトボックス化と産業力維持のためのブラックボックス化を実現して、国際競争力を強化する。

（第3期）

- ・実社会の基盤情報システムの大半を占める1兆状態以上のシステムに対するテストケース自動生成技術、シミュレーション技術を開発してその有効性を検証する。
- ・システムの設計、開発、試用、改変、譲渡、廃棄までのライフサイクルの各場面で適用すべきテストや検証法のガイドラインを策定し、適合性の評価技術を開発する。

2) 役割分担

- ・産総研：組込みシステム技術連携研究体及び関西センターに新設するセキュアシステム研究部門が中心となって、組込みシステム産業の高度化支援及びソフトウェア認証技術の研究開発を行う。
- ・組込みシステム産業振興機構：参加企業からの要望を受けて、高度産業人材育成プログラム（組込み適塾など）の開催を担当する。参加企業は、ソフトウェア認証技術の開発にも参画する。
- ・関西地域の大学：ソフトウェア工学の教育に実績のある大阪大学を中心に、高度産業人材育成プログラムの教材開発を担当する。
- ・経済産業局、関西経済連合会等の支援団体は、中小企業を巻き込む政策的支援や調整を行う。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

- ・ 組込みシステム産業の集積化を加速させる方策として、「フロントローディング化」のための設計検証技術の開発と高度産業人材育成を目指す。設計初期の段階に負荷をかけ（ローディング）、作業を前倒しで進めることにより、製品の運用や保守まで含めた全体最適化を実現し易くする（→トップメーカーの負担軽減）。また、開発下流工程に集中していた評価コストを上流にシフトすることで開発ピークコストを下げ、開発コストを平滑化して、仕様変更や不具合修正のための手戻りによるコストを捻出し易くなる（→下請け企業の開発リスク低減）。
- ・ ソフトウェア認証により製品の差別化を実現する方策として、国際認証を受けるための適合性評価技術の開発を行う。製品認証ISO26262に準拠した安全性分析手順を、これまで対象に含まなかった分野（鉄道、電力、情報家電）に適用可能にして、認証ビジネスの市場拡大と産業基盤の強化を目指す。関西地域の産学官連携を軸とした組込みシステム産業の集積化を実現する。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

- ・ 上記3課題の設定は我が国や関西地域の状況に則しており、現在でも適切である。特に、関西のフラットパネルディスプレイや太陽電池産業が下降傾向の中、蓄電池産業の重要性はより高まっている。また景気に左右されにくい製薬業界の新規課題として核酸医薬への関心も強くなっている。組込みシステムについては以前よりも大規模システムでの研究需要は拡大している。
- ・ 蓄電池産業育成では、関西センターの電池評価技術への認知度が上がり、LIBTECだけではなく、中小企業や大学の技術評価への拡大が期待されるようになった。
- ・ バイオ医薬産業育成では、オール産総研体制での関西地域・創薬業界支援が十分に機能した。その結果、個別企業支援や企業間ネットワークの拡大が実現した。
- ・ 組込みシステム産業育成では、人材育成、検証サービス、個別企業との共同研究は順調に成果を挙げているが、産業育成の点では他の地域との差別化は十分ではない。

2) 今後の改善点と方向性

- ・ (蓄電池) 評価ニーズの拡大への対応策を企業・行政と連携して検討する必要がある。
- ・ (医薬) 製造施設や研究開発プロジェクトの実現に向けて行政との連携を確立する必要がある。
- ・ (組込み) 組込みを担う産業育成について経済界と連携して方策を立案する必要がある。

(評価できる点)

- ・ 産学官及び金融界を含む広範なネットワークを積極的に活用し、関西地域における産業分野とその様態・ニーズを詳細に分析・把握していると認められる。また、関西センターが保有する、蓄電池、バイオ医薬分野、組込みシステム技術の高い研究開発のポテンシャルを活用して、地域はもとより全国的な展開を視野に入れた目標設定と積極的な取り組みがなされていることは高く評価できる。
- ・ 2011年に政府指定を受けた「関西イノベーション国際戦略総合特区」が具体化し、個別に動いていたプロジェクトにも連携の動きが見え始めている。特区プロジェクトは、国際競争力向上のために、世界トップクラスのリーディング企業が集積し、また世界屈指の大学・研究機関・科学技術基盤が集積する「関西のポテンシャルをフル活用」することが目的であるが、関西センターにおける地域ニーズ・ポテンシャルの把握は、的確かつ適切に実施されており、現在関西エリアが目指している次世代の産業構造と重点分野を網羅している。
地域イノベーション重点3分野である蓄電池産業育成、バイオ医薬産業育成、組込みシステム産業育成の各分野のプラン実行においても、地域の諸機関と協力し、巧みな産学官連携を実現しベストプラクティスを示している。
- ・ 関西経済連合会を始め関西一円の関係機関の調査に基づく次の3つの方向性は妥当。
家電技術、健康工学、情報技術、そして、ロードマップの表現も趣旨に見合った工夫がされている。

- ・ 明確な目標設定の下に、取り組み開始時期と達成に至る期間を明示したロードマップが作成されており、最も優れた取り組みがなされている。取り組み課題ごとにメリハリの利いたロードマップが作成されており、他の地域センターに波及すべきGood Practiceになっている。また、計画内容に対する地域産業界のコメントを聴取しており、関西センターの取り組み計画を客観化している点は高く評価される。
- ・ 地域ニーズの把握と地域センターの方向性を受けて、目標を掲げ、且つ、今後の方向に向けてそれぞれの対応策を認識していることは妥当である。
 - ①蓄電池産業育成：評価ニーズの拡大に向けて企業・行政との検討
 - ②バイオ医薬産業育成：製造施設や研究プロジェクト拡大に向けて行政との検討
 - ③組み込みシステム産業育成：経済界との連携
- ・ 3つの重点技術分野毎に中長期のロードマップが作成されている。特に、2020年に向けての大きな方向の明示と、連携活動推進を中心に記述されている。
- ・ 地域イノベーションプランに対する外部へのヒアリングを行い、その結果がきちんと記載されている。更に、評価できる点だけでなく、課題や今後の取り組みへの期待についても記載されているのは、PDCAをきちんと回していくのに非常に役に立つ。
- ・ システムアーキテクトの人材育成である「組み込み適塾」の活動は高く評価できる。

(課題)

- ・ 作成されたロードマップは、3技術分野毎にそれぞれの技術分野の主要4~5方策とその目標が記載されたものになっている。せつかく方策レベルまで具体化しているため、それぞれの方策毎に2012年度時点での進展具合が解るようになっていて更に良い。
- ・ 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援・人材育成等について、3つのプランから外れるものについて、どのように取り組んでいくのか、今後の方向性が必ずしも明確には表現されていない。
- ・ リチウムイオン電池業界を取り巻く競争環境は急速に変化している。中国・韓国等の新興国の技術水準の向上と大型投資による量産体制の確立が要因で、安価な製品が大量に市場に流れ込み、製品のコモディティ化が加速し、世界シェアは大幅に低下することが予想されている。シェア回復には、高性能な電池の開発・製造が急務だが、それには電池メーカー・材料メーカー・大学・研究機関等の密接な連携が不可欠である。関西センターには、産学官連携強化・促進の中心的存在として、オープンイノベーションハブ機能を十二分に発揮し、関西バッテリー産業の復興の実現を期待する。
- ・ 蓄電池産業育成への取り組みはよいが、LIBTEC、RISINGの成果がまだよく見えていない。蓄電池産業については、韓国・中国の隆盛にどう対抗するかの戦略が必要であり、技術ポテンシャルの高い関西センターには是非その面でのイニシアチブが期待される。
- ・ 組み込みシステムは、海外への発展は可能であると思われるので、アジアとの連携はどんどん戦略的に進めるべきである。

(今後の方向性と助言)

- ・ 関西センターの研究ポテンシャルは関西地域の産業に応えるものであると同時に、全国を視野に入れた展開も考慮しているが若干それが見えにくいので、見せ方の工夫が必要である。
- ・ 技術支援等は典型的なアウトプット評価の対象であり、投入した人員数と時間に比例して成果を挙げることができるのに対し、研究はアウトカムの要素が強く、課題を常に把握しつつ前進することが必要である。無目的研究の場合と異なり、目標の達成を課せられた研究プロジェクトの場合は、詳細なロードマップ作成と不断の見直しが効果的である。
- ・ 「バイオ医薬品産業の育成」に関して、すでに研究開発が進展している抗体医薬を後から追いかけるのではなく、今後勝てる可能性のある核酸系医薬品の開発に重点化する方針は良い。ただし、核酸系医薬品に関しても、今後益々グローバル開発競争が激化するので、オール産総研の総力結集と有力海外研究機関とのオープンイノベーションの推進が必要である。
- ・ AIST関西懇話会などにおいて外部のコメントを求める姿勢はよいが、このようなアクションにはレスポンスが求められるのでキッチリした対応で更なる展開が必要である。

- ・ 蓄電池については最先端研究開発と安価普及型との兼ね合いが重要。
- ・ 安全規格の標準化は重要。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA、A、A/B、A、A、A

Ⅱ-5-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

1) 地域イノベーションプランの推進

①蓄電池産業育成

- ・LIBTEC活動の支援（関西センター：環境整備協力、ユビキタスエネルギー研究部門：運営連携）
- ・公設研と連携した地域中小企業技術シーズの評価体制確立
- ・RISINGプロジェクトの推進（研究開発実施、京都大学との連携強化、成果普及シンポジウムの開催）
- ・関西センターにおける個別企業との共同研究推進
- ・講演会・シンポジウムでの成果普及支援

②バイオ医薬産業育成

- ・つくば・北海道と連携した産総研内プロジェクトの推進
- ・研究成果の企業移転
- ・分子複合医薬研究会の実施
- ・核酸医薬シンポジウムの開催
- ・国家プロジェクト立案と行政連携

③組込みシステム産業育成

- ・組込み適塾の企画・運営
- ・組込み適塾活動の他地域展開
- ・全国組込み産業フォーラムの主催
- ・AISTコアセミナーの開催
- ・形式手法の産業応用ワークショップの開催
- ・アジア連携活動（ベトナム、シンガポール）
- ・クラスターコンピュータ「さつき」講習会の実施
- ・「さつき」を使った検証サービスの実施
- ・個別共同研究による組込みシステム技術の研究と普及

2) 関西センターの先端研究成果の普及支援

①単結晶ダイヤモンドウエハ

- ・本格研究ワークショップの中心課題に採択
- ・近畿経済産業局と連携してダイヤモンドイノベーションクラブの企画運営
- ・記者懇談会での普及活動

②カーボンナノチューブを使った高分子アクチュエーター

- ・国際シンポジウムの主催、共催や運営支援
- ・産総研内特別プロジェクトの企画採択支援
- ・企業連携支援
- ・フラウンホーファーとの連携支援

③フリッカーヘルスマネジメント株式会社（産総研ベンチャー企業）の創出

- ・起業支援

④バイオマーカー検知技術の産業化

- ・ヒューマンストレスシグナル産業技術研究会での成果普及支援
- ・企業との連携支援
- ・地域イノベーション事業との連携

⑤BDNF（脳由来神経栄養因子）に着目したうつ解析技術

- ・ヒューマンストレスシグナル産業技術研究会での成果普及支援

- ・企業連携支援
- ⑥新規微生物による化学素材合成
 - ・講演会での普及支援
 - ・企業連携支援

(2) 成果の状況

1) 地域イノベーションプランの推進

①蓄電池産業育成

- ・LIBTEC活動では、参画18社の材料評価を実施中（結果は非公開）
- ・関西センターが実施する地域中小企業技術シーズの評価体制を公設研に説明済み
- ・RISINGプロジェクトを京都大学及び国内有力電池関連企業と実施中。SPring-8とJ-PARKに専用ビームライン整備。平成24年11月に次世代電池シンポジウム開催（豊中市）
- ・関西センターにおける個別企業との共同研究は約60件実施中。

②バイオ医薬産業育成

- ・産総研内プロジェクトでは、つくば（アプタマー）、北海道（核酸修飾）、関西（核酸標識）について新技術開発。北海道の成果は企業へ技術移転済み
- ・分子複合医薬研究会は、平成24年度までに13回実施（毎回80～100名参加）。核酸医薬品に関わる企業・大学・産総研関係者のネットワークが確立
- ・武田財団の資金援助を受け平成24年5月に核酸医薬シンポジウム開催（大阪、230名参加）
- ・平成25年度予算に向けて国家プロジェクトについて産学官体制で行政と協議中
- ・大阪・彩都の核酸医薬製造企業の経済産業省補助金獲得を支援し、製品評価センター建設を支援

③組み込みシステム産業育成

- ・組み込み適塾の企画と運営実施（平成23：28名、平成24：56名参加）。
- ・平成24年は東北地域企業からの要望で仙台から23名遠隔受講（産総研TV会議システム活用）。
- ・全国組み込み産業フォーラムを平成24年1月に開催（63名、11地域団体参加）、25年2月開催予定。
- ・AISTコアセミナー開催を6回開催（平成24年4月～7月）。合計256名参加。AISTの研究成果を企業技術者に紹介。
- ・形式手法の産業応用ワークショップを開催
（第2回：平成23年4月、豊中、136名参加、第3回：24年11月、京都、86名参加）
- ・アジア連携活動（ベトナム、シンガポール）平成23年11月に組み込みシステム産業振興機構（関西経済連合会）と連携しベトナムの企業、研究機関、大学訪問。24年2月に関西センター単独でシンガポール国立大学訪問。ベトナムからの関西センター訪問も実現。
- ・クラスターコンピュータ「さつき」講習会を8回実施（池田、尼崎、東京、名古屋）
- ・「さつき」を使った検証サービス実施（課金制度確立）
- ・個別共同研究による大規模システムの組み込みシステム技術の研究と課題解決

2) 関西センターの先端研究成果の普及支援

①単結晶ダイヤモンドウエハ

- ・平成24年3月の本格研究ワークショップで究極の省エネデバイス基板として講演
- ・近畿経済産業局と連携してダイヤモンドイノベーションクラブの企画運営（約300名登録）
- ・平成24年11月に記者懇談会でのダイヤモンドウエハの技術説明と実験実演で普及活動

②カーボンナノチューブを使った高分子アクチュエーター

- ・国際シンポジウム（平成23年10月パリ、後援、24年9月横浜の主催）を開催
- ・関西センター、フラウンホーファー、企業の三者連携を支援するための産総研内特別プロジェクトの企画を支援し採択された
- ・講演会やシンポジウムでこの技術を紹介し企業連携に繋がった

- ・産総研、フラウンホーファー、大阪大学の三者連携シンポジウムを平成24年6月に大阪で開催。英語発表のみにもかかわらず、企業を中心に約100名参加。
- ③フリッカーヘルスマネジメント株式会社（産総研ベンチャー企業）の起業支援
健康工学関連でさらに1件起業予定。起業検討中の案件も1件あり。
- ④バイオマーカー検知技術の産業化
 - ・複数のマーカーについて複数の企業との連携成立
 - ・けいはんなのヘルスケア地域イノベーション事業に参画し実用化例を提供
 - ・ヒューマンストレスシグナル産業技術研究会での成果普及支援
- ⑤BDNF（脳由来神経栄養因子）に着目したうつ解析技術
 - ・平成24年3月開催のヒューマンストレスシグナル産業技術研究会での成果普及支援
 - ・実験動物作製支援及び企業との連携について助言
- ⑥新規微生物による化学素材合成
 - ・平成23年3月のAIST関西懇話会の講演会でこの微生物について宣伝
 - ・複数企業との連携を支援し、具体的提携にかなり近づいた

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

- ・関西センターの蓄電池や燃料電池の研究開発は、国内外に広く認知されるようになり、行政関係者の訪問も頻繁になってきた。LIBTECで整備した蓄電池評価技術のレベルは非常に高いが、研究組合である関係でその活用は原則会員企業に限定される。
- ・RISINGプロジェクトには、関西センターの次世代電池研究者の多くが参画し、貢献度は高い。平成24年11月のシンポジウムは盛会であり、企業の関心の高さを再認識させられた。
- ・関西センターは、蓄電池の個別共同研究も多数行われており、電池開発のオープンイノベーションハブとして機能している。
- ・核酸医薬品関連産業支援については、研究会は参加者が減ることなく継続されている。技術開発のみならず、知財や企業戦略について学ぶ機会となっており、知識レベルの底上げと人的ネットワーク拡大に寄与している。国家プロジェクトへの組み込みもある程度の目処が得られる段階にきた。
- ・組み込みシステムについては、人材育成で着実に成果を挙げている。広報・啓蒙・普及活動も活発化した。
- ・3つの地域イノベーションプランは相互に独立した課題として事業が開始されたが、活動の進展に伴い連携が生まれてきた。すなわち、蓄電池と組み込みシステムの間で、バッテリーマネジメントシステムに関する相互補完関係の必要が生じ、意見交換や講演招待などの連携活動が開始されたことは好ましい傾向である。
- ・その他の先端研究成果については、ダイヤモンドウェハと高分子アクチュエーターの広報や研究支援に特に注力した。後者について、フラウンホーファーとの連携に繋がった点は長年の努力の成果である。

2) 今後の改善点と方向性

- ・LIBTEC関連では、公設研と連携した地域中小企業シーズ評価と大学シーズ評価の体制整備を検討する必要がある。
- ・RISINGは大きな目標を掲げたプロジェクトであるが、着実な成果の積み重ねが重要である。
- ・核酸医薬では、国家プロジェクトとして採択されることに全力をあげる必要がある。
- ・組み込みシステム関係では、組み込みシステム産業振興機構の改組が予定されており、新しい組織での活動方針の議論に参画し、産業振興の具体的活動を見極める必要がある。
- ・ダイヤモンドと高分子アクチュエーターについては、大型プロジェクトが実現できるような体制や活動を強化する必要がある。

(評価できる点)

- ・ 蓄電池産業の育成－LIBTECでは素材産業18社の材料評価を実施する中で、技術支援・環境整備支援を実現。同時に公設研に評価体制の説明も行い、中小企業ニーズの組み入れにも配慮（S-LIBTEC）。大学に対してもA-LIBTECで対応している。京都大学とは個別に、RISINGプロジェクトを立ち上げ、国内有力電池関連企業も参加。ユビキタスエネルギー研究部門が核となり関西エリアにおける中核的役割を果たしており、新材料開発支援に多大な貢献をしている。
- ・ 組込みシステム産業育成－国内の検証人材育成の中心地としての地位をほぼ計画通りに確立。関西経済界とのコミュニケーションも深く、関西経済連合会と連携しグローバル化にも対応。開発支援・認証支援ともに、着実な成果を挙げている。最高水準の研究開発成果である単結晶ダイヤモンドウェハや高分子アクチュエーターに関しては、国際連携や国内連携を効果的に実施し、普及に向けて精力的な取り組みが継続されている。
- ・ 関西センターと地域の大学、産業界、金融界、公設研他が一体となって最高水準の研究を推進するシステムが完備しており、それらの研究成果に対する地域ニーズも高く、地域活性化の優れた取り組み事例が複数存在する。特に、地域の金融機関が産業活性化の目標を高く掲げてリードオフィスの機能を果たし得ている点は注目に値する。また、海外の研究機関とも積極的に国際連携を図っており、世界水準の研究に対する客観化を含めた効果的な取り組みになっている。
- ・ 3つのプランについて、それぞれ概ね適切な取り組みがなされ、成果が得られているが、特に蓄電池産業育成では、国家プロジェクトとしてのLIBTEC支援を行い、また関連プロジェクト（RISING等）を推進していることが顕著に評価される。
またプラン以外のこれまでの研究成果であるダイヤモンドウェハや高分子アクチュエーター、バイオマーカー等についても着実な普及を図っていることが評価される。
- ・ 京都大学、大阪大学、大阪府立大学との連携や神戸大学、鹿児島大学との連携はよい。
- ・ フラウンホーファーとの高分子アクチュエーターに関する連携は評価すべきである。他の分野での国際的連携も期待したい。
- ・ 組込みシステムに関するアジア連携活動の推進。

(課題)

- ・ 研究成果の普及の例が見えにくかった。もっと積極的にアピールすべきである。
- ・ かつて関西センター発の実用技術が複数創出されてきた過去の実績に照らし、新産業に繋がる新たな実用技術創出のターゲットを戦略的に定め、選択と集中を基軸に据えた取り組みを展開。
- ・ ドイツのフラウンホーファーとの包括連携や組込みシステム技術に関するベトナム連携に見られるように、グローバル化対応も着実に進展している。地域ニーズや進出動向を注視し関西における海外展開を把握のうえ、ASEAN地域におけるきめ細やかな技術交流方針の策定が期待される。
- ・ 特に、海外勢の技術力向上で、短期的にブレークスルーが要求されている蓄電池産業育成において、現在進行中のプロジェクト①LIBTEC（技術支援・環境整備支援）②ユビキタスエネルギー研究部門（先端研究開発）③RISINGプロジェクト（京都大学連携）を有機的に結合させるとともに、行政・大企業・中小企業・大学・公設研を巻き込んで、オール関西プロジェクトとしての蓄電池産業を発展させていくオープンイノベーションハブ機能を発揮することを期待する。
- ・ バイオ医薬産業育成では、分子複合医薬の研究開発の中核となっているものの、現在では産総研内部に留まる規模であり、現在提案中であるように国家規模のプロジェクトとして推進できるようにすることが課題である。
また、組込みシステムについては、自己評価で他地域との差別化が不十分としているが、余りこだわらずに全国展開を中心に考えても良いのではないか。
- ・ LIBTEC活動成果の電池メーカー&自動車メーカーに対する出口戦略の策定。
- ・ 核酸医薬に関する大型国プロ採択の実現。
- ・ 戦略的な貢献、関西地域の空間的及び階層的にどこを攻めるかという戦略を期待したい。

(今後の方向性と助言)

- ・ 関西センターでは過去においていくつかの優れた成果を出してきており、今後もそのような成果が期待できるので、今後ともつくばとは一味違う特徴を発揮できるような方向性が期待される。
- ・ 関西センターが関与する蓄電池やバイオ医薬に関する技術開発は、世界的に特に競争の激しい分野であり、新技術、資源、世界市場の動向などさまざまな要因により企業ニーズも変化する。関西センターはこれらに柔軟に対応することが必要であり、かつ当該分野での産学官スクラムを関西地域に留まらず全国レベルで展開するための牽引役となることが期待される。
- ・ 世界水準の成果活用の方向は地域に限定することなく、他の地域のほか、国際展開も視野に入れて取り組むべく、さらに先進的な基盤整備を進めるべきである。現状の取り組みをさらに高度化するために、持続的な自己点検評価活動を通じて見いだされた、要改善項目に対する行動計画を策定する習慣を関西センター構成員の間に浸透させることが望まれる。
- ・ LIBTEC参画企業18社は、基本的に材料、部材メーカーであり、できれば日本の電池メーカーとの共同研究開発が望ましい。せっきくのオール日本のプロジェクトであり、何とか日本復権の足掛かりとなるよう、関西センターにはリーダーシップを発揮して日本メーカーが勝てる出口戦略が望まれる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA/A、A、B、A、A、A

Ⅱ-5-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

1) グローバル化対応

- ・国際連携体制の構築（ドイツ・フラウンホーファーとの連携、アジア連携）

2) オール産総研体制の積極活用

3) 組織的な中小企業対応

- ・近畿経済産業局、大阪商工会議所、公設研、高専、支援機関、金融機関と連携した中小企業対応

4) 公設研連携体制の構築

- ・産総研身分の研究支援アドバイザーの公設研配置

- ・産技連活動

5) 大学連携

- ・包括協定の締結

6) 高専連携

- ・近畿7高専との覚書締結

7) 産学官連携体制の構築

- ・近畿イノベーション創出協議会の発足と活動

8) 広域連合・国際総合特区対応

- ・関西国際総合特区活動の支援

9) 人材育成

- ・組込み適塾の企画・運営
- ・科学教育実施協力
- ・関西センターの一般公開実施
- ・サイエンスキャンプの企画・運営

10) 成果発信（広報体制の充実）

- ・本格研究ワークショップの企画・運営
- ・記者懇談会実施
- ・講演会企画
- ・eNEWS配信
- ・AIST関西懇話会運営

11) 共同研究・技術相談の充実

- ・実施数拡大・内容充実

(2) 成果の状況

1) グローバル化対応

- ・ドイツ・フラウンホーファーとは、大阪事務所開設（平成23年3月）以前から連携協議を行い、平成23年11月に関西センターとIPA（情報処理推進機構）の連携記念シンポジウムを実施。これを機に産総研とフラウンホーファーの包括協定締結準備が始まり、平成24年7月にシュツットガルトで締結。関西センターとIBMT(Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik)との連携もまとまった。アジア連携は、2(2)1)の組込みシステム産業育成の項参照。

2) オール産総研体制の積極活用

- ・地域イノベーションプランのバイオ医薬産業育成はオール産総研体制が機能した好例(2(2)1)参照)。関西センターの蓄電池の研究者が地域センターの要請を受けて、つくば、中部、中国の各センターで講演や企業相談に応じた。

3) 組織的な中小企業対応

- ・関西センターでは、イノベーションコーディネータが日常活動として中小企業との接触やシーズ・ニーズマッチングを行っているが、近畿の膨大な企業数をカバーすることは不可能である。そこで、より効果的方法として、多数の中小企業と連携関係を持っている機関・団体と連携することにより、産総研が支援可能な案件情報を入手できる体制を整えた。相手方は、近畿経済産業局、大阪商工会議所、公設研（後述）、高専（後述）、支援機関（中小企業基盤整備機構、日本政策金融公庫、商工組合中央金庫）、金融機関である。

4) 公設研連携体制の構築

- ・産総研の外部研究員制度の一つの「研究支援アドバイザー」を関西10公設研に配置した。各公設研所長に関西センター所長が外向き、担当者指名を依頼。平成24年10月に任命式を関西センターで行った。産総研側担当はイノベーションコーディネータ1名を指名。個人ベースではなく、制度として連携関係を構築したところに意義。通常はメール等で情報交換を行っている。
- ・産技連活動では、特にナノテク分野での実質的連携が進んだ。

5) 大学連携

- ・平成22年2月に京都大学、23年3月に大阪大学と包括連携協定を締結したが、24年7月に大阪府立大学と締結を完了した。神戸大学とも連携協議が進んでおり近いうちに締結予定。有力私大、公立大とは連携大学院協定を締結済み。平成24年11月に大阪府立大学と連携協議会を開催し、連携事業の話し合いを開始した。

6) 高専連携

- ・近畿7高専（国立4、公立2、私立1）との覚書を平成23年11月に締結。技術展示などで協力。奈良高専とは組込みソフトで協力関係にある。

7) 産学官連携体制の構築

- ・産総研、大学、公設研、研究開発支援機関、企業支援機関が一堂に会する近畿イノベーション創出協議会を実効的活動が可能ないように改組し、平成24年9月に再出発。会長は関西センター所長代理。

8) 広域連合・国際総合特区対応

- ・広域連合所属自治体が中心となって提案した関西国際総合特区が採択された。9つの特区が活動している。関西センターでは、北大阪（大阪府）、うめ北（大阪市）、南港（大阪府）、咲洲（大阪市）、けいはんな（京都府）、ポートアイランド（神戸市）、播磨（兵庫県）の活動に対して支援や助言を行っている。

9) 人材育成

- ・組込み適塾の企画・運営については、2（2）1）参照。
- ・小中高校への出前事業などにより、平成23年度は6,000人以上、24年度（11月まで）は5,400人以上に科学教育を実施し、理科教育の補強を行った。
- ・関西センターの一般公開は、池田、尼崎両所で実施した。平成23年は2,900人以上、24年は2,000人以上が参加した。主に、小中学生とその保護者が対象。理科への関心を高める努力をした。
- ・サイエンスキャンプを実施し、毎年10名の高校生の科学に対する関心増強に努めた。
- ・技術研修生として大学4回生や修士課程の院生を受け入れて研究指導を毎年100人前後に対し実施した。
- ・連携大学院により、企業との共同研究を通じて企業研究者への博士号授与を支援している。平

成23年度に1名授与した。

10) 成果発信（広報体制の充実）

- ・本格研究ワークショップは、平成23年度は省エネ、平成24年度は健康工学の課題で講演会を実施。関西のすぐれた企業を紹介する展示会も併設同時開催。理事長と企業・団体トップとの会談も実施。
- ・記者に産総研の研究内容を深く理解してもらうための懇談会を実施（平成23年度は2回、平成24年度は1回）。
- ・関西センター関係者が企画した講演会等の準備・運営や見学受け入れ対応を行った。
- ・月2回のペースで、約1,700名に関西センターのeNEWSを配信している。現在366号。
- ・銀行と連携し、ビジネスエンカレッジフェアに大規模出典し、6,000名程度の来場者に産総研の技術シーズ紹介を行った。
- ・AIST関西懇話会は、関西センターと企業の連携促進のための組織であり、現在、105の企業と20の機関が会員になっている。毎年、講演会や見学会を企画し、会員と関西センター職員（特に産学官連携センター職員）の交流の場としている。この会に参加している企業には、他のイベントにも重要な役で参加してもらうことが多い。

11) 共同研究・技術相談の充実

- ・共同研究実績は、平成23年度107件、平成24年度（11月まで）178件
- ・受託研究実績は、平成23年度47件、平成24年度（11月まで）40件
- ・技術研修実績は、平成23年度119件、平成24年度（11月まで）91件
- ・技術相談実績は、平成23年度441件、平成24年度（11月まで）209件
- ・受託研究費は、平成23年度8.9億円、平成24年度（11月まで）7.9億円
- ・資金提供額は、平成23年度2.3億円、平成24年度（11月まで）2.1億円

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

- ・この2年間で、産学官連携の広範な体制が整備されたと考えている。特に、これまでは個人的な繋がりや努力で連携関係を築いてきた面が強いが、関西センターという組織の持続性を考えると制度的に連携関係を樹立し、担当者が変わっても同等の関係が組織間で維持できるようになった。
- ・その良い例が、公設研との関係において、「研究支援アドバイザー」を任命したことである。所長間の関係を強化しつつ、50歳前後の人材にアドバイザーを任せる制度設計にした。
- ・大学との関係においては、包括協定の整備がかなり進んだ。京都大学、大阪大学とは包括協定締結以前から多数の共同研究や技術研修生受け入れなどが行われており、パイプは多数存在した。包括協定の趣旨を考えると、組織対組織のより大きな関係で連携を築くことが期待されているが、実現には予算的手当が必要であり困難である。京都大学と関西センターで実行しているNEDOプロジェクトであるRISINGはうまく立ち上がった数少ない例である。
- ・産総研と国立高専との間にはすでに包括協定が存在するが、近畿には国公立の7高専があるため、これらと一括した覚書を交わした。高専は地域の中小企業との連携が密であるため、共同研究に加えて、中小企業支援の一助になることを期待して締結した。奈良高専との組込みソフトでの連携は、奈良高専が情報系の知識の比較的乏しい中小企業の経営者を対象としており、関西センターでは高度なアーキテクト養成を担当しているため、うまくいけば垂直連携が可能になる。
- ・産学官連携を推進する上で関西センターが改組した近畿イノベーション創出協議会は、いろいろな分野の幹部が集まるユニークな会となった。類似組織がある中でこの特徴を生かした運営を心がけて行かなければならない。
- ・広域連合や国際特区の対応は自治体との話し合いとなるため、関西センターの産総研の業務と

必ずしも整合しないが、自治体からの要望には適切に対応している。彩都で認められた1号計画は、関西センターが支援している核酸医薬関連会社の案件である。

- ・ 関西センターのプレゼンスを上げるためには広報活動が不可欠であり、この2年間はここに注力した。活動の量は増えたが、実効については検証が必要であろう。
- ・ 共同研究等の実績については、ここ2年はほぼ横ばい状態である。我が国の経済状態を考えると現状維持はかなりがんばった成果であると考えている。

2) 今後の改善点と方向性

- ・ 戦略的な連携を、グローバル、ローカル、オールジャパンなどいろいろな視点から産業課題にあった適切なかたちでマネジメントする必要がある。
- ・ 持続的な連携関係を組織間で構築することは重要であり、公設研で試みている研究支援アドバイザー制度を有効に運用するとともに、他の組織との連携にも活用していくことが重要。
- ・ 効果的な広報活動について検討を深め、検証しつつ活動を活発化させる必要がある。
- ・ より大型な共同研究を獲得するために、イノベーションコーディネータと研究ユニットの連携を密にして戦略的にオール産総研の視点も持ちつつ産学官連携を進めることがポイントになる。

(評価できる点)

- ・ 関西センターのみならずオール産総研の視点から、中小企業に対して多面的かつ効果的なアプローチを展開している。近畿経済産業局をはじめとして10公設研・7高専・大学・企業支援機関と連携あるいは協働の広範な体制を整備し、中小企業・ベンチャー企業への技術支援、人材育成のアプローチを効果的に実現している。特に、関西における企業支援機関を幅広く網羅しており、日常的な協議・コンタクトも密接で、企業ニーズに基づく情報収集体制は模範的に確立されている。この体制であれば、関西における各方面の最新情報・ニーズをタイムリーに把握することは可能である。
特に、中小企業の技術課題を日常的に解決している関西10公設研への「研究支援アドバイザー」の配置については、具体的事例としてオール産総研にも適応可能な先進的なモデルケースとして考えられる。これからの日本を背負う青少年世代への科学技術継承に対しても、小中高をはじめ大学・大学院生まで幅広い層を対象に活動が実施されている。
成果発信も、様々な機会を設けて精力的に行われ、AIST関西懇話会では、100を超える企業や団体と講演会・見学会を通じて、産総研の研究内容を肌で感じる企画が実現されている。また、研究成果の展示についても、大阪市内の利便性のよいエリアを選択し、恒常的に実施。交流の場も同時に提供されており、多面的な広報活動が積極的に行われている。
- ・ 公設研職員に産総研の研究支援アドバイザーという身分を付与し、産総研を常に意識した活動を行うことを可能にしたことは先進的な試みである。どのような効果が現れるかは、これからの運用にかかっており、まだ未知数であるが、一歩前進したのものとして高く評価できる。
国公立の7高専との覚書締結、近畿イノベーション創出協議会改組、商工会議所や金融機関との連携など、性格の異なった多くの連携チャンネルの構築は、ややもすればイノベーションコーディネータの個人活動に頼りがちな産学官連携を組織的に確立するものとして評価できる。
- ・ 「産総研身分の研究支援アドバイザー」の公設研配置を実現したこと。産総研と公設研の連携強化を更に進めるための大きな一歩である。
- ・ 地域内の高専との間で覚書を締結して人材育成に取り組んでおり、地域中小企業の活性化を下支えする人的リソースのストックに役立つ優れた取り組みであると高く評価される。
- ・ 平成24年度の最大の取り組みは「公設研」に産総研の制度として「研究支援アドバイザー」の10公設研への配置である。
- ・ フラウンホーファーやアジアとの連携、銀行との連携など、グローバル・ローカル・オールジャパンなど判り易いキャッチフレーズを掲げて、組織としての関係への発展に取り組んでいる。
- ・ 商工会議所などの企業支援機関、近畿経済産業局、公設研、大学、高専などと意欲的に連携し、研究会や会議を開催し、また人材交流・育成にも積極的に取り組んでいる。これらの地域活性化に

向けた取り組みは適切であり、またそこから地域連携の適正な枠組みが出来上がり、良好な成果が生まれてきていることは、高く評価できる。グローバルな観点からの活動にも力を入れており、評価できる。

- ・ 銀行との連携による中小企業支援の推進。中小企業支援の観点で見ると、地域の銀行や信金との連携は非常に重要。関西センターからこのような事例が出てきたことは、他の地域センターへの横展開という意味で大変素晴らしい。
- ・ AIST関西懇話会も従来の大工研以来の地元を大切に考える考えの一環であり、今後の発展が期待される。

(課題)

- ・ 地域とのネットワークの構成では着実な実績が示されているが、それから生まれた連携の成果が余り明示されていない。関西センターが専門である蓄電池やバイオ医薬等以外でも様々な技術相談に応じてくれるという活動が地域企業に浸透すると良いが、おそらく実績は多数存在すると思うので、そのような事例の見える化があると良い。
- ・ 取り組み項目が地域ニーズの反映であると想定されるが、公設研や地域金融機関による現場情報も活用しつつ、一層きめ細かく地域ニーズの集約を図り、個別対応する方策が必要である。
- ・ 大学との連携協定は、京都大学、大阪大学、大阪府立大学とは締結が終わり、神戸大学とも締結予定となっている。実質的な連携をスタートし、双方にとってプラスとなる効果が得られるように期待する。
- ・ 先進モデルの横展開：「東北コラボ100」の関西での展開、「研究支援アドバイザー」の他地域センターへの展開、いずれも関西センターにとっては重要な課題であり、一様には難しい。
- ・ 関西センターを含むオール産総研の研究開発成果を地域社会と協働し展開することが急務である。現在も地域のステークホルダーへの展開は、活発な意見交換・情報提供を通して産学官連携を更に深めつつ実施されているが、次の更なる飛躍をめざすステップアップが期待される。地域産業振興に資するためには、「製品化→事業化→産業化」の流れが不可欠であり、現在の国際連携・地域連携に横串を入れる具体的活動を早期に実施し、関西の総合力を引き出すイノベーションハブとしての機能をさらに進化させ、関西全体の産業を高度化する中心的役割を期待する。

(今後の方向性と助言)

- ・ 公設研との連携を強化し、ユニークな地域ニーズに応えるための支援特別メニューを整備することにより、地域活性化の効果が高まるケースがあるので、きめ細かい把握が必要である。
- ・ 「産総研身分の研究支援アドバイザー」の公設研配置は、他の地域センターと公設研にも順次拡大して貰いたい。そのためには、先行している関西地区で成功事例を積み重ね、他の地域センター所長が是非横展開したいとの気持ちになるような状況に持っていけると良い。
- ・ 銀行との連携は良いフロントランナー事例として更に成果を積み上げて、他の地域センターにも横展開できるように頑張ってもらいたい。また、他の地銀、信金への段階的な拡大も順次図ることができれば更に良い。
- ・ 関西地区の広域で出てくる多種多様なニーズに対して、つくばをはじめとする産総研全体の研究ポテンシャルをさらに活用し、オール産総研でこれらの課題に取り組む仕組みを、見える形で作り上げることが望まれる。
- ・ 先進モデルの横展開：「東北コラボ100」の関西での展開について、関西では企業数が圧倒的に多く500は超えると予想され、ひとつの方法として「研究支援アドバイザー」の業務として選択・推薦・平素の連携を託すという方式もある。
- ・ 広報活動や地域連携のネットワーク構築での活動が顕著に認識され、今後は、その運営の充実が望まれる。実行を通じてPDCAサイクルを回し、より効果のある連携のノウハウを取得し、産総研全体に広めるように進めると良い。

(活動・達成度のレベル)

AA、AA/A、A、A/B、A、A、AA

Ⅱ-5-4 地域センターより特にアピールしたい点等

関西地域の特性に鑑み、関西センターにおいては、地域中小企業への支援だけでなく、地域大企業あるいは他地域企業との共同研究によりイノベーションを興し、関連する中小企業も含めた形で日本の産業拠点を形成する方向の取り組みにも注力している。さらには、それらの拠点が国際的にも優位に立てるように、技術開発、国際連携、知財戦略、経営戦略、認証ビジネスなどに留意しつつ、地域イノベーションプランを実施している。したがって、課題に応じた対応が必須であり、例えば、蓄電池産業育成では国外には閉じた体制で、組込みシステム産業では積極的な海外展開、バイオ医薬産業育成では、海外の動向をにらみつつ、企業のM&Aも視野に入れて日本の企業と意見交換をしながら活動している。この姿勢は、関西センターの先進材料についても同様であり、例えば、高分子アクチュエーターは積極的に海外連携を進め、応用分野拡大を狙っているが、ダイヤモンドウェハは将来の次々世代半導体基板となるため国内を主に連携を展開している。

II-6 中国センター

<中国センターの概要>

中国センターでは、グリーン・イノベーションによる持続可能社会の実現に向けて、中国地域に豊富に存在する木質系バイオマス資源を活用し、バイオマスリファイナリー技術として、化学品（ケミカル）、複合材料（マテリアル）、燃料へ効率よく変換するための基盤技術に重点を置いた研究を展開している。

また、得られた成果をベースに地域企業への技術移転を展開するとともに、地域・国内はもとより東南アジア諸国等のバイオマス人材育成に取り組み、循環型社会の実現に向けた新たな産業基盤構築を目指している。

・ 組織構成、予算、人員

[中国センター]（平成24年10月1日現在）

中国センター所長、中国センター所長代理

└─ [中国産学官連携センター]

└─ [中国研究業務推進室]

└─ [バイオマスリファイナリー研究センター]

└─ [地質情報研究部門] *

*は当該研究ユニットの一部が設置されていることを示す。

人員（平成24年10月1日現在）

常勤職員37名（研究職27名、事務職10名）

予算（平成24年4月1日現在）

[中国産学官連携センター] 33,054千円

[中国研究業務推進室] 33,798千円

・ 施設概要 等

主要な施設は以下のとおりである。

・ 敷地面積；10,112㎡

・ 建物構成 研究本館；7,356㎡（地上5階、低層部2階）

実験別棟；1,813㎡（地上1階一部2階）

附属棟；201㎡（排水処理棟、倉庫等）

・ 研究設備；バイオマスエタノールミニプラント

BTL（Biomass to Liquid）ベンチプラント

水理模型 等

Ⅱ-6-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

1) 地域ニーズ

中国経済産業局は、2020年を見据えて中国地域が目指すべき将来像とそれを実現するための工程表として「ど真ん中！中国地域経済活性化プロジェクト2020」を策定し、平成22年に発表した。その重点分野と各プロジェクトは以下のようになっている。

①「成長を支えるものづくり」

- ・中国地域・先進環境対応車クラスタープロジェクト
- ・太陽電池関連産業クラスタープロジェクト
- ・「オンリーワン・ナンバーワン企業」元気拡大プロジェクト
- ・Ruby拠点化プロジェクト
- ・新結合による産学官連携の推進プロジェクト
- ・次世代型コンビナート形成プロジェクト

②「アジア・成長市場開拓」

- ・巡・食・学の魅力発信プロジェクト
- ・「ニッポンのいいモノ海外販売大作戦」プロジェクト
- ・健康・長寿を応援する地域づくりプロジェクト

③「低炭素社会形成」

- ・低炭素型エネルギー拡大プロジェクト
- ・バイオマス・水素最大限利活用プロジェクト
- ・瀬戸内海大静脈化プロジェクト
- ・海の再生ニュービジネス創出プロジェクト

④「地域の再生」

- ・元気な地域は“元気な人”が支えるプロジェクト
- ・地域産業創出による自立型地域形成プロジェクト
- ・地域生き生き！まちづくりプロジェクト
- ・サービス産業の強化による新市場創出プロジェクト

これらの重点分野は、中国地域で盛んな基礎素材、加工組立を中心としたものづくり産業の維持・発展、アジア・成長市場を見すえた食や健康産業の開拓、地域の特性を活かした環境・エネルギー資源の利活用、サービス産業の強化による地域の再生に対応したものである。

2) 地域・産総研のポテンシャル

<地域のポテンシャル>

①ものづくり産業の強み

- ・中国地域の製造品出荷額をみると、鉄鋼、化学等の基礎素材型製造業や、輸送機械等の加工組立型製造業の全国シェアは、人口シェア6%と比較して高く、ものづくり産業に強い特徴を表している。
- ・中国地域には、「オンリーワン企業」や「ナンバーワン企業」が多数立地するとともに、ものづくり産業が臨海部を中心に集積し、移出を通じた地域外からの所得獲得力は三大都市圏を除く地方圏の中では抜きん出た強さを持っており、自立的な経済圏を形成する高いポテンシャルを有している。

②東アジア等との交流の歴史と地理的優位性

- ・中国地域は、古来より「中つ國」と呼ばれ、文化、経済その他各種分野において、中国大陸や朝鮮半島と京都・大阪を結ぶ回廊として重要な役割を担い、東アジアと深い関わりを有してきた。

- ・近年の東アジア等の著しい経済成長や所得増大により、地理的優位性を活かした経済交流・人的交流の更なる拡大が求められる。

③豊富で多様な地域資源

- ・中国地域は、古くから海上交通・陸上交通の要衝としての役割を担うとともに、その優位性を活かして和紙、そろばん、壺、筆、ヤスリ等の伝統工芸、地場産業が発展してきた。
- ・北に日本海と南に瀬戸内海、その中央を中国山地が貫くという地理条件から、豊富な農林水産資源に恵まれ、また、古代出雲文化・吉備文化、中世の大内文化、たたら製鉄、神楽文化等、特徴のある歴史・文化を抱え、原爆ドーム、厳島神社、石見銀山遺跡の3つの世界遺産や瀬戸内の多島美など、多様な文化遺産、観光資源も多く有している。

④都市と豊かな自然環境の共存

- ・中国地域は、森林・里山・河川・海岸等の豊かな自然と近接した都市が分散的に存在しており、都市部からの余暇等での訪問や自然エネルギーを活用した温暖化ガス削減の取り組み等、都市と中山間地域等との多様な交流・連携を進めやすい地域構造を形成している。

<中国センターのポテンシャル>

バイオマスリファイナリー研究センターでは、持続可能な社会を実現する「グリーン・イノベーションの推進」に貢献するバイオマスリファイナリーの実用化を目指して、バイオマスの成分分解の上流工程から、プロダクツの製造の下流工程まで、またエネルギーからケミカル、マテリアルまでを対象として一体的に研究開発を行うため、北海道センター、東北センター、及びつくばセンターの他の研究ユニットとの連携により、オール産総研体制で研究を推進している。具体的には、次の3点をミッションとして掲げている。

- ①産総研内の関連研究ユニットとの連携によって、バイオマス資源をケミカル、マテリアル、燃料へ効率よく変換するための基盤技術を確立する。
- ②オープンイノベーションハブとして国内外の産業界、大学、自治体との連携によってバイオマス利用に関する本格研究を推進する。
- ③アジアにおけるバイオマスの中核研究拠点として、研究成果の海外への技術移転・標準化・実用化に貢献するとともに、海外の研究人材育成に協力する。

また、地質情報研究部門沿岸海洋研究グループでは、瀬戸内海沿岸環境技術連携研究体として、海洋関連産業を視野に入れ、これまで30年間にわたって築いてきた地域連携のネットワークを深めながら、疲弊した瀬戸内海の水・底質や生態系を回復・修復し、持続的な利活用を再び可能とするための技術の開発や実用化支援を目指している。具体的には、次の様な研究を実施している。

- ①生物生息場を修復・改善し多様性を回復する要素技術の開発
- ②沿岸生物生息場の物理環境の解析、藻場モニタリング技術の高度化

3) 地域センターの方向性（重点化）

燃料、化学品、高分子材料等の生産は、現在石油を中心とした化石資源に多くを依存しているが、資源の有限性と温室効果ガス発生による地球温暖化の問題から原料資源の転換が求められており、再生可能でカーボンニュートラルな資源であるバイオマスで化石資源を代替することが重要である。そのために、燃料、化学品、高分子材料などを原油から製造する「オイルリファイナリー」プロセスを、バイオマス資源を原料とする「バイオマスリファイナリー」プロセスに転換していく必要がある。ただしバイオマスでも食用資源の利用は食料の供給量や価格に影響を与える可能性が懸念されるため、木質等の非食用バイオマスからのリファイナリー技術の確立が必要である。

中国センターに新たに設置されたバイオマスリファイナリー研究センターは、木質系バイオマスを化学品、複合材料、燃料へ効率良く変換するための基盤技術を確立するとともに、成分分解から製品製造までの研究開発を一体的に進めている。その成果を普及して新しいバイオマスリフ

アイナリーの産業構造構築に寄与し、産総研が第3期のミッションに掲げているグリーン・イノベーションの実現に貢献していく。

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）

中国地方は製材業が盛んで、国産材、輸入材の取扱量も多い。また間伐が不十分な人工林も多いことから、今後、間伐材、林地残材の発生が見込まれる。そこで、森林のCO₂吸収源機能の保全・強化に貢献する間伐材や林地残材等の高度利用技術として、中長期的には、木材等の微粉碎によるナノファイバー製造高強度複合材料化法、自動車用プラスチック原料の製造技術の実用化等による林エ一体型バイオマス利用ビジネスを実証する。これにより、間伐材搬出量倍増や林業全体の経済性の向上を図るとともに、自動車用等の部材産業のグリーン化を推進する。さらに、バイオマス利活用ビジネス構築に資する評価手法を開発し、バイオマス利活用の拡大、バイオマス利活用技術の国際展開に貢献する。第3期では、環境・機能性の高いバイオマス製品「セルロースナノファイバー」の製造技術を開発するとともに、開発した製造技術と原料収集システムが一体化したバイオマス利用ビジネスモデルの実証試験を行い、経済性を評価する。さらに、提案する「林エ一体型バイオマス利用ビジネスモデル」の全国展開に向けた問題点を抽出し、解決に向けた社会制度改革等の提言を行い、最終的にこれらのモデルを全国へ普及させる。具体的には、「森と人が共生するSMART工場実証事業」（科学技術振興調整費、平成22-26年度）を推進しているところである。

2) 役割分担

「森と人が共生するSMART工場実証事業」には、13機関が参画している。即ち、微粉碎機の開発はM社が実施し、部材の耐摩耗表面改質技術については岡山大学が実施している。微粉碎物の特性の評価技術に関しては中国センターと岡山県工業技術センターが実施している。微粉碎物の複合化技術に関しては基盤研究を中国センターが実施し、迅速コンパウンド技術開発・量産化検証をY社が行っている。また、用途開発としてナノファイバーの高機能性材料化研究を倉敷芸術科学大学及び岡山大学が実施している。なお、平成24年度から取り組むこととした、木材プラスチック複合材料（混練型WPC）に適応可能な高規格化木粉製造技術については、岡山県農林水産総合センター森林研究所木材加工研究室を中心として、中国センターと岡山県工業技術センターが連携して進めている。また、SMART工場社会実証に向けた原料調達、生産管理手法の研究は真庭木材事業協同組合が行い、地域と連携した最適集材・流通システムの具体化を真庭市が行っている。また、真庭木材事業協同組合は、木粉製造技術の研究について主体的に取り組みを進めている。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

①微粉碎システムの開発

500nm以下のナノファイバー含有量を80%以上とする微粉碎・分級システムを確立し、500nm以下のナノファイバー回収量10kg/h以上の新システムの開発を行う。

②ナノファイバー樹脂複合ペレット製造技術の開発

高強度樹脂以上（強度40MPa以上）となるナノファイバー混練技術を確立し、年産200トン以上を達成可能なナノファイバー樹脂複合ペレット製造技術を提示する。

③ビジネスモデルの構築、LCA（ライフサイクルアセスメント）評価

林業を含むプロセス全体（山での植樹～伐採・輸送行程からナノファイバー製造工程まで）についてLCA、温室効果ガス排出量、及びコスト試算を行う。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

ナノファイバー製造の要素技術の開発は順調に進んでいるが、環境性と経済性のバランスを取りながら、林地残材を活用してナノファイバーを製造する技術を開発するためには、地域との連携が欠かせない。その意味で、昨年8月に、全国有数のバイオマスタウンの一つである真庭市と連携・研究に関する包括協定を締結したことはまさに的を射ていたと評価する。

2) 今後の改善点と方向性

ナノファイバーだけでなく、高規格木粉等を活用して木質バイオマスのカスケード利用を行うことにより、より事業化ベースに近いモデルを提示することが可能となる。高規格の木粉は全国各地で基本的な需要があるため、SMART工場の全国普及が加速されることが期待される。

「林エー一体型バイオマス利用ビジネスモデル」を構築するためには、さらに実証的な成果を積み上げていくことが求められるので、参画機関の取り組みをさらに強化するとともに、新たに設置されたバイオマスリファイナリー研究センターの成果をフルに活用して参りたい。

(評価できる点)

- ・ 重点化分野を「バイオエタノール（オイルリファイナリー）」から「バイオマスリファイナリー」に拡大した点。
- ・ バイオマスリファイナリー研究センターの設置は時宜を得たもので、高く評価できる。
- ・ 「バイオマス資源をケミカル、マテリアル、燃料へ効率よく変換するための基盤技術の確立」というように、技術開発のテーマを、付加価値の高いものを成果物として得ることへシフトしている。
- ・ 中国地区に豊富な農林水産・木質系バイオマス資源が存在する地域ニーズがある中、バイオマスリファイナリー技術に焦点を当てていることは妥当である。
- ・ 中国地域は鉄鋼、化学等基礎素材型製造業、加工組立製造業などの比率が高く、また製材業も盛んであり、オンリーワン企業、ナンバーワン企業が多数（臨海部が中心）立地・集積しており、かつ伝統工芸、文化遺産、観光資源を有するという特徴を持つということであり、コアとなる大規模産業が特定しにくいなかで、化石資源に代替するバイオマスリファイナリー技術（特に非食料系）の開発普及を通して新しい産業構造構築に寄与するとしており、地元13機関とともに「森と人が共生するSMART工場実証事業」を推進しており、地域ニーズにマッチした方向性であると認められる。
- ・ 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画の中で、「森と人が共生するSMART工場実証事業」を分担して実施していることは産総研の大きな方向である。
- ・ 地域のあるべき産業構造を見据えて、バイオマスリファイナリー技術の開発を重点項目に掲げ、高度化を目指している点は評価できる。従来の地域に立脚した重点目標に加え、オープンイノベーションハブとして国内外の産業界、大学、自治体との連携によるバイオマス利用研究を推進する目標、及びアジアにバイオマス中核拠点を構築する目標が掲げられており、合理的かつ優れた目標設定がなされている。また、目標達成に至るロードマップも比較的よく描かれている。
- ・ 拡大した「バイオマスリファイナリー技術の開発」に関してロードマップが作成されている。特に、液体燃料製造技術の開発、微粉碎システムの開発、ナノファイバー樹脂複合ペレット製造技術の開発、等に関して、中期目標として数値目標を設定している。
- ・ 研究拠点としては、木質バイオマス利活用基盤技術の研究開発に基づき、バイオマスリファイナリー（ケミカル原料、高性能複合材料、液体燃料）の実用化を目指す。また連携拠点としては、地域と連携して林エー一体型バイオマス利用ビジネスモデルを実証し、全国普及を目指すという目標を設定している。これらは、中国センターのポテンシャルと地域産業のニーズをマッチさせており、方向性は妥当である。アジア諸国との連携を視野に入れた人材育成等の取り組みは、産業構造の中長期を見据えたものとして評価できる。
- ・ ビジネスモデルの構築を計画に組み込んでいる点（林業を含むプロセス全体についてLCA、温室効果ガス排出量、コスト試算、等を行う計画になっている）。
- ・ バイオマス研究への重点化は引き続き重要である。
- ・ 中国経済産業局との連携は活発であり評価できる。

(課題)

- ・ バイオマスリファイナリーは様々な可能性の中の一つの可能性と考えられるが、LCAやコスト試算をこれから行うこととなっており、本当に雇用が創出できる事業として成立するようになるまでには様々な問題と長期の時間がかかると思われ、地域全体として、それまでの研究開発投資を確保することが課題と思われる。何れにしても将来必要となる技術として先端を進む覚悟は重要である。
- ・ あるべき姿として林業が活性化されれば、集中的に推進しているバイオマスリファイナリー技術の開発研究は地域産業として極めて有効な展開を見せるはずであるが、林業そのものが衰退している現況の打破が大きな課題である。すでに検討されているとおり、林業の再生をトッププライオリティに定めつつ、これまでに培ったバイオマス関連の技術をパッケージ化して国内他地域での活用を目指す、あるいは海外へ技術移転する等の次善の策についても、本格的なフィージビリティ・スタディを実施する時期に来ている。
- ・ 化学品（ケミカル）・複合材料（マテリアル）と地域産業構造との整合性について、化学品・複合材料ともに最終製品との間に多段の産業があるためそれらとの整合性が不明瞭になりがちである。
- ・ 林業を含むプロセス全体で採算ベースに乗る（可能性の高い）ビジネスモデルの構築。
- ・ ロードマップの連携機能をより具体的に記述すべきである。それを職員で共有し、どのようにPDCAを回して行くかが大切である。

(今後の方向性と助言)

- ・ バイオマス利活用の基盤技術研究は、世界的に研究が盛んで競争が激しい。中国センターで行う研究の独自性・優位性、期待される経済効果について具体的で可能な範囲で定量的な記述が求められる。目標達成に向けた具体的な体制や分担を分かりやすく示すことが求められる。
- ・ 「地域ニーズとポテンシャル」について、現実的、リアルタイム的把握をするためには常に現場とコンタクトをして、その把握に努めている企業からの十分な情報収集に基づく把握をするのがよいと考える。また、目標と計画はビジネス・経済環境の変動に対応してダイナミックに対応することが望まれる。
- ・ 当面は、リファイナリーまで直接行かず、中途段階でのナノファイバー化技術＋混練技術によるなど、ステップバイステップの計画がされているようであり、性急でない着実な進展に期待すべき。
- ・ 産出が予想される化学品（ケミカル）・複合材料（マテリアル）について最終製品並びに産業（地域産業構造）との整合性の確認が必要である。
- ・ 採算ベースに乗るビジネスモデルの構築のためには、グルコースからバイオエタノールを狙うのは得策ではない。中国センターの強みはグルコースを作るためのプロセス技術にあり、グルコースさえできれば他の高付加価値製品の原料としての方が採算ベースに乗る可能性の方が高い。これまでの経緯を考えれば、バイオエタノールの収率向上を狙うのもやむを得ないと思うが、モデルプラントもできて一区切りついたことも考えて、（バイオエタノールはできるだけ企業に任せて）中国センターは研究の主力を「グルコースの収率向上」と「グルコースの高付加価値製品への原料化」に変更することを薦めたい。
- ・ これまでに蓄積されたバイオマスリファイナリー技術を地域外で活用することを通じて、結果的に地域の活性化に繋がるようなビジネスモデルの企画立案が求められる。

(活動・達成度のレベル)

A、A、B、A、A、A/B、A

II-6-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

中国地域が抱えるエネルギー・環境問題の解決に貢献すべく、中国センターのポテンシャルであるバイオマスリファイナリー技術と沿岸環境修復・モニタリング技術を活用して以下の様な取り組みを実施した。

①「林エー一体型バイオマス利用ビジネスモデル」事業（科学技術振興調整費）

従来ほとんど利用されていない林地残材からナノサイズの超微細繊維（ナノファイバー）を製造する技術を開発し、林業者や住民等との一体的な地域システム化を図る実証等を通じて、持続可能な林エー一体型「SMART工場」モデルを構築することを目的とする事業で、岡山県が中核機関となり、産総研のほか、大学・公的機関（岡山大学、岡山県立大学、倉敷芸術科学大学、岡山県工業技術センター）、岡山県内企業などが参画して、岡山県真庭市での生産システム化を展開している。産総研は、木質バイオマスからのエタノール生産研究で実績がある微粉碎処理技術を活用したナノファイバー生産、及び樹脂等との複合材料化についての基盤研究を実施するとともに、経済性、環境性等の解析から事業性の評価を行うことで、「SMART工場」モデルの構築に貢献する。

②バイオエタノール製造技術（NEDOプロジェクト）

木質バイオマスからバイオエタノールを効率よく低価格で生産する技術を確立するために、平成21年度からO社、N社、産総研が共同でNEDOの「セルロース系エタノール革新的生産システム開発」による研究開発を実施しており、産総研はプロセス最適化のための基盤研究として、前処理、糖化酵素生産、発酵の各技術の研究開発、及び原料植物栽培からエタノール生産・精製までの一貫システムにおける経済性、温室効果ガス排出量削減効果等についての解析・評価を実施している。またこのプロジェクトでは、広島県呉市にあるO社工場内に国内最大級の試験用パイロットプラントを建設して実証試験を開始している。産総研はこのプラント実証にも活用できる技術の開発を進めている。本事業により、地球温暖化防止への貢献だけでなく、エネルギーセキュリティの観点からも重要となる木質バイオマス（短期伐採した早生樹、未利用の枝、製紙用原料として利用できない残材など）を原料としてバイオエタノールを低コストで生産するための技術開発を進めている。

③製鋼スラグと浚渫土により造成した干潟・藻場生態系内の物質フローと生態系の評価

干潟・藻場（アマモ場）生態系の再生・創出のために必要とされる造成土壌を製鋼スラグと浚渫土の混合土壌で代替した場合の物質フローを含む生態系の特徴及び優位性を科学的な根拠のもとに明らかにし、生態系の再生・創出が環境劣化を引き起こす自然砂の採取に依存することなく、環境再生と資源再生が Win-Win の関係で成り立つことを示す。加えて、ここで得られた成果に基づき、様々な立場で干潟・藻場の再生・創出に関与するステークホルダー間の相互理解に貢献する。以上の目的のため、広島大学及び環境管理技術研究部門と連携し共同研究を展開する。その中で、中国センターでは、アマモの成長を評価できる屋外実験水槽を用いて、藻場生態系におけるアマモの光合成及び成長・増殖を定量的に把握し、製鋼スラグと浚渫土の混合土壌上に形成される藻場生態系の基礎生産機能を示す。

④仙台湾における津波堆積物の輸送特性

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では甚大な津波被害が発生したが、津波発生により陸上及び海底に堆積していた有害土壌が輸送され、環境への影響が懸念されている。本研究では、数値及び水理モデルによる堆積物の再配置予測と地形の違いによる津波影響評価を担当している。本研究は、多数の島を有する瀬戸内海において、南海地震等の巨大地震が発生し

た場合のリスク評価、防災対策に役立てる。

(2) 成果の状況

①「林エー体型バイオマス利用ビジネスモデル」事業

セルロースナノファイバーと樹脂の複合化技術に関して、まずモデル系として水溶性のポリビニルアルコールとの複合化を行い、分散性を向上させれば1wt%のナノファイバー添加で複合体の強度物性を向上できることを明らかにした。次に実際的な複合材料開発のため、高含水のセルロースナノファイバーと疎水性のポリプロピレンとの複合化方法について研究を進めた結果、低融点オレフィンを用いてマスターバッチを調製しポリプロピレンと複合化することにより分散性を向上することができ、ナノファイバー0.5wt%添加で引っ張り強度は1.5倍に向上し、伸び率も従来技術では困難であった600%以上を達成するなど、ナノファイバー低含有量でも複合体物性を向上できることを明らかにした。事業性評価では、参画機関へのヒアリングによりデータを取得して、経済性、温室効果ガス排出量削減効果の解析を行った。これらの研究及び解析・評価の成果により、本事業が目指す林エー体型工場モデルの構築に寄与することで、真庭市における新産業創出及び林業、工業振興に貢献し、更にこれに基づいて、このモデルが中国地方の他地域でも展開されることが見込まれる。

②バイオエタノール製造技術

プロセス最適化のための基盤研究で、前処理については酵素糖化性向上に影響する要因の解析を行い、比表面積、細孔径、表面形状等が重要であることを明らかにした。糖化酵素生産については、生産菌の遺伝子組換えにより酵素生産性を向上させるための研究を行っており、キシロシダーゼの生産性を10倍以上に向上させることに成功している。発酵については同時糖化発酵に適した高温性の発酵酵母にキシロース発酵能を付与するための研究を進めている。またエタノール一貫生産システムにおける経済性、温室効果ガス排出量削減効果を解析するために調査、データ取得を行い、これらについての評価を実施した。これらの基盤研究及び解析・評価の成果により、パイロットプラントでの実証試験、並びにこれに基づく木質バイオマスからのエタノール生産の実用化に寄与し、地域にエタノール生産に関わる新産業が創出されることに貢献できる。

③製鋼スラグと浚渫土により造成した干潟・藻場生態系内の物質フローと生態系の評価

海砂に替わる人工アマモ場造成土壌としてのスラグの有効利用を図るため、製鋼スラグと浚渫土の各種混合土壌におけるアマモ水槽実験を実施した。その結果、海砂代替材料として、製鋼スラグの一種である脱リンスラグが適応できることが実証された。

④仙台湾における津波堆積物の輸送特性

水理モデルによる津波特性の評価及び数値モデルによる堆積物の再配置予測を実施中であり、現在データ等の採取中であるが、本研究成果は、瀬戸内海地域における津波被害リスク評価の再構築に大きく貢献する。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

「林エー体型バイオマス利用ビジネスモデル」事業は、中間目標を達成し順調に推移している。文科省で行われた中間評価でも概ね良い評価を得たと認識している。今後、残された期間で実証に向けた取り組みを加速する。

バイオエタノール製造技術は、1トンの木材から約200リットルのエタノールを生産する技術が確立された。実証プラントでは、さらに1トンの木材から250リットルのエタノール生産に向けて開発が進められていて、コスト削減の成果が期待されている。

この間、アジアを中心に海外からの研修生を受け入れてバイオマス人材育成に貢献するととも

に、バイオマスアジアワークショップの運営に携わり、アジアにおけるバイオマスを活用した再生可能エネルギーの研究開発をリードしてきたことは評価される。

製鋼スラグと浚渫土を活用した藻場造成の試みは一定の成果を収め、生物生産性と生物多様性を高める里海創生が実現されることが期待される。

2) 今後の改善点と方向性

バイオマスリファイナリーの産業構造構築に向けて、新しくバイオマスリファイナリー研究センターが設置され、つくばセンター、北海道センター、東北センターの研究ユニットと連携した研究開発が緒に就いたところである。出口として化成品や高機能複合材料の開発が加わったことにより、地場産業を支える企業とのさらなる連携を展開していく。

沿岸環境修復分野では、里海創生を目指して、環境関連産業の企業との連携を目指す。

(評価できる点)

- ・ 中国センターが中核的役割を果たす事業として①「林一体型バイオマス利用ビジネスモデル」事業、②「バイオエタノール製造技術」を、主体的役割を果たす事業として③「製鋼スラグと浚渫土により造成した干潟・藻場生態系内の物質フローと生態系の評価」、④「仙台湾における津波堆積物の輸送特性」に取り組んでいること。とりわけ、②については地元の立地を活かして〇社呉工場内に国内最大級の実証プラントを建設、③については瀬戸内の利点を活かした取り組みをしていること、など適切な取り組みがなされている。
- ・ ①～④それぞれに技術的には所定の成果が出つつある。①については疲弊した林業の再生に向けて地元自治体からも期待されている。更なるステップとしてアジアへの展開を目指して研修生の受け入れなど計画に沿って成果が出されている。
- ・ 木質バイオマスの研究開発は、順調に進展していると見られる。またセルロースナノファイバー製造に関する岡山県を中心とした生産システム化事業の中で、重要な役割を果たしていることは高く評価できる。
- ・ 林一体型モデル、バイオエタノール製造については研究開発が進められ、技術的には着実な進捗が認められる。
- ・ バイオマスアジアの活動は評価すべきであり、今後も重要である。
- ・ NEDOプロジェクトで国内最大級のバイオエタノール製造のパイロットプラントが建設され実証試験が開始された。
- ・ 最高水準の研究開発成果等を現場へ移転して、地域活性化を図ろうとするためのINPUTがいくつつかされている。
- ・ 林一体型バイオマス利用ビジネスモデルの構築に関して、「森と人が共生するSMART工場モデル実証」事業が国プロに採択され、産学官連携による研究実施体制が構築された。特に、イノベーションコーディネータのプロジェクトリーダー就任や、真庭市との協定が締結された。
- ・ バイオマスに関してアジアを中心とした国際ネットワークの形成に実績を挙げている。
- ・ 真庭市との包括連携協定締結は意義が大きい。
- ・ 林業の疲弊現況を冷静に分析し、林業の再生を目指した林一体型バイオマス利用ビジネスモデルを産学官が連携して積極的に構築しようとしている点は、地域密着の取り組みとして高く評価できる。これらの地域活性化策と並行して地域外への技術移転という二義的なオプションも視野に入れておく必要がある。他方、セルロースナノファイバーの製造研究等は、地域内で活用可能な技術であり、意欲的かつ優れた取り組みである。さらに地産地消型の新エネルギー複合利用研究にも着手しており、従来はやや停滞感のあった研究成果等の活用による地域活性化にダイナミズムが生まれつつある。

(課題)

- ・ バイオマス技術をアジア地域に展開しようとしている点は評価できる。他方、当初より地元の中国地域活性化と一体となって推進するビジネスモデル構築は最重点取り組み課題であり、これまで

「SMART工場」事業に着手し、マテリアル分野やエネルギー分野の製品開発に繋げているが、地域を真に活性化する基幹産業のレベルまで成長させるための研究開発とビジネスを一体化したビジョンとマイルストーンを地域の産業界や金融機関と協働で策定し、地域の持続的発展を目指す必要がある。

- ・ 林業再生・沿岸環境修復分野ともに長期の課題であり、関係者の関心を如何に持続していくか。
- ・ 未秘的可能性、潜伏期間も考慮に入れてよいが、最終的には経済効果が求められるわけで、そこまでの考慮が必要。
- ・ まだ地域貢献が主であるが、今後は我が国全体の中でのバイオマス産業の拠点としての貢献を期待したい。
- ・ バイオマス利用について、技術的に可能なことを実証すれば良い段階から一歩進めて、事業として地域活性化に繋がる納得感のあるシナリオを地域と共有する段階に進める必要がある。現段階でも、ビジネスモデルの構築、コスト試算などの言葉が見られるが、具体的にどのようなモデルになっていくのか理解できなかった。

里海創生については、あまり説明がなかったが、補助金事業に終わらせないために、誰が費用を負担し、誰がどのようなメリットを享受できるのか、継続性のある事業とするための工夫を検討するべきである。

(今後の方向性と助言)

- ・ 従来の取り組みに比較して、大きな構造転換を目指しており、このダイナミズムを持続させることが地域の活性化に直結すると期待される。
- ・ 長期的プロジェクトへの関心を持続するために、小さくとも目に見える成果を早期に出す必要がある。
- ・ 中長期的視点から、バイオマスリファイナリーから派生あるいは活性化する産業様態を予測し、それに関連する地域及び国内企業との繋がりを強化することも必要になる。
- ・ 潜伏期間後の経済効果の数量的想定を示した上での、価値あるINPUTテーマの決定をしてほしい。
- ・ 化石資源代替は、その枯渇ないし供給不足がいつ切実な現実となるのか、甚だ不透明であるが、技術開発を途切れさせることなく継続することが重要であると考えられる。コスト、供給可能量、代表的特性のみならず様々な応用に対して個別の課題解決など、先は見えにくいですが、体系的なアプローチを検討することが将来の方向性として考えられる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA/A、A/B、A/B、A/B、A/B、A

Ⅱ-6-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

中国産学官連携センターは、中国地域のイノベーションハブとしての機能を確実に遂行するため、中国経済産業局、経済団体、支援機関、自治体、大学、公設研等との連携体制を強化するとともに、地域の中小企業等とのネットワーク化を図り、企業ニーズの把握とオール産総研の中国地域の窓口として、地域の企業が抱える技術課題の解決、大学等とのシーズマッチングに努めている。

また、産技連中国地域部会の活動を通じて、地域の公設研や支援機関等との連携強化を図り、研究会活動や県域を越えた共同研究を推進する体制の整備、地域企業の課題解決のための競争的資金（サポイン等）の獲得に向けての提案活動、公設研究機関研究者を対象とした合同研修会などの活動を推進している。

地域の中小企業等とのネットワーク化の活動として「産総研中国センター友の会（産友会）」を平成24年1月に立ち上げた。メルマガ等により情報を提供するとともに、個別技術課題への支援活動を展開している。

更に、地域企業のニーズに対応し、公設研と連携し「産総研技術セミナー」を開催し、産総研の研究シーズと企業のニーズとのマッチングの場を提供し企業等との共同研究の展開を目指している。

包括協定を締結している広島大学、岡山大学を中心に地域の大学との連携を強化し、共同研究の推進や競争的資金の獲得に向けての活動を推進している。産総研と国立高専機構との包括協定を受けて、中国地域8高専との連携も強化していく。

平成23年8月、岡山県真庭市と包括協定を締結し、地域イノベーションプラン「林エー体型バイオマス利用ビジネスモデルの構築」の推進に向けて、一層の連携強化に努めている。

(2) 成果の状況

「中国地域産学官コラボレーションセンター」（中国経済産業局、中国経済連合会、広島大学と中国センターの4者で共同事務局）の構成メンバーとして参画し、中国地域における産学官連携の最大組織（80機関）として、イノベーションシンポジウム（平成23年度は岡山市、平成24年度は松江市）を開催した。大学等の研究シーズと企業・金融機関とのマッチングの場として「インテレクチュアル・カフェ（広島地区で平成23年度は3回、平成24年度は3回）」の開催や研究会活動等の企画運営に参画した。

産技連中国地域部会の活動としては、企画分科会に研究会（平成23年度は「自動車用軽量部材研究会」と「バイオマスマテリアル利用研究会」、平成24年度は「炭素繊維材料研究会」と「環境発電研究会」）を立ち上げ、研究会活動を推進した。

また、産技連研究連携支援事業として、平成23年度で2件（新規1件、継続1件）、平成24年度2件（準備WG）、中小企業スタートアップ支援事業として5件（平成24年度2次募集）の採択を受け活動を展開した。さらに中国センター独自に「中小企業アンケート調査及び企業訪問活動（平成24年度実施）」を展開し、それらの活動の成果として、平成24年度4件のサポイン提案（「高腐食環境下で使用できる新規なコーティング膜による耐食水栓機器の開発」「生産作業ステーションのスマート化とクラウド工程計画の双方向連携による統合生産管理支援システムの開発」等）に結びつけた。

人材育成交流事業として、地域産業活性化支援事業を活用し公設研研究者を招聘（平成23年度2名、平成24年度1名）し、産総研・公設研研究者を対象とした合同研修会を産技連四国部会と共同で開催（平成23年度高松市14名、平成24年度岡山市15名）した。

地域の中小企業等とのネットワーク化の活動としての「産友会」の活動では、メルマガ（月刊）を発行して産総研の技術シーズや公募情報等を提供し、企業の技術課題解決や中小企業スタートアップ支援事業の立上げ等へ展開している。現在の会員数は76社（平成24年12月3日現在）である。

地域企業のニーズに対応し、公設研と連携し産総研の研究シーズと企業のニーズとのマッチングの場として「産総研技術セミナー」を開催した（平成23年度は3回、平成24年度5回）。

大学との連携としては、バイオマス分野で包括協定を締結している広島大学とは、共同研究契約締結（平成23年度3件、平成24年度2件）、更に科学研究費補助金の獲得（平成23年度3件）や「バイオマスセミナー（平成23年度10回）」の定期的開催の実績がある。岡山大学とは、研究交流会（2回／年）を開催し、研究シーズのマッチングを通じて、共同研究（約7件）を締結し、うち競争的資金の獲得（A-STEP2件採択：「球面モーターの研究開発」「ベアリングを用いた暗号応答技術の開発」）の成果を得た。近畿大学工学部とは、平成24年度産総研オープンラボ開催に併せてロボット分野での意見交換会を開催したが、引き続き、連携を強化していくこととしている。産総研と国立高専機構との包括協定の締結を機に、中国地域8高専との懇談会を開催するとともに、共同研究提案やイベント参加を通じた連携を進めている。

地元自治体との連携としては、平成23年8月に岡山県真庭市と木質バイオマス利用研究等の分野での連携・研究に関する包括協定を締結した。岡山県が実施主体で取り組む「林エータイプバイオマス利用ビジネスモデル事業」を通じて企業との共同研究を進めるとともに人材育成にも連携して取り組んでいる。

（平成23－24年度の実績）※平成24年度実績は、4月－11月間での実績）

共同研究：平成24年度 40件（大学：9件、企業等：26件、その他：5件）
平成23年度 51件（大学：10件、企業等：34件、その他：7件）
受託研究：平成24年度 9件（大学：4件、企業等：1件、その他：4件）
平成23年度 11件（大学：2件、企業等：3件、その他：6件）
技術研修：平成24年度 2名（大学：2名）
（受入）平成23年度 11名（大学：7名、企業4名）
海外交流：平成24年度 6名（技術研修：1名、客員・協力研究員：5名）
（受入）平成23年度 18名（技術研修：5名、客員・協力研究員：13名）
技術相談：平成24年度 59件（大企業：9件、中小企業：27件、その他：23件）
平成23年度104件（大企業：38件、中小企業：36件、その他：30件）
成果普及：平成24年度 41件（主催・共催：18件、後援：23件）
平成23年度 44件（主催・共催：39件、後援：6件）
報道：平成24年度 27件（新聞：19件、WEB：6件、TV：2件）
平成23年度 67件（新聞：46件、WEB：19件、TV：2件）

（3）自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

地域イノベーション創出に向けて、中国経済産業局を軸に公設研究機関等関係機関との連携強化を進めてきた。中国地域の企業はじめ関係機関に産総研の全体像を理解してもらうべく産総研オープンラボに案内し、またアンケートを実施して産総研の認知度を把握しながら研究マインドのある中小企業の掘り起こしに努めた結果、他の地域の研究ユニットが有する技術シーズとマッチングして共同研究に繋げることが出来た。その集大成を「産総研本格研究ワークショップin 広島」で披露した。このことは、地域が抱える課題をオール産総研で解決する事例であると評価する。

2) 今後の改善点と方向性

中国センターで実施している研究開発の分野が限定されている中で、中国地域のものづくり企業との連携拠点として活動することに対する期待が大きく、オール産総研で対応すべき課題も多い。公設研等と連携しつつ、中国センター友の会に加盟する中小企業のニーズと他の地域の研究ユニットの技術シーズとのマッチング作業をさらに強化していく。

(評価できる点)

- ・ 少ない人員構成であるにも拘わらず、中国経済産業局や公設研との連携を通じて、地域中小企業に対する技術支援や人材育成に取り組んでおり、見るべき成果を挙げている。また、中国センターのプレゼンスをアピールし、高めるための方策も講じられており、優れた事例を生んでいる。
- ・ 産友会を組織して中小企業との新たな連携窓口とし、様々な情報提供等を行っている。その他、中国地域産学官コラボレーションセンターの共同事務局構成メンバーとしての活動、サポイン提案支援、研修会、シンポジウムの開催など活発な活動を行っている。特につくばでの産総研オープンラボでは、地域企業等から参加者を募り視察ツアーを独自に組織するなど、オール産総研と地域産業界との接点拡大に向けた試みは意義深い活動として認められる。
- ・ 中国経済産業局、経済団体、大学との協力により「中国地域産学官コラボレーションセンター」を立ち上げたことは評価できる。
- ・ 中国経済産業局、経済団体、支援機関、自治体、大学、公設研などと連携し、地域の中小企業等とのネットワークの充実を図り、企業ニーズの把握と産総研シーズとのマッチングに努めていると認められる。特に、中国地域の企業、大学、公設研等に産総研全体のシーズを知ってもらうために企画した産総研オープンラボへのツアーは、積極的な取り組み事例として評価できる。
- ・ 平成23年度の真庭市との包括協定で「林エー体型プロジェクト」の実践基盤が確保された。
- ・ 「中国センター友の会（産友会）の立ち上げ」、「中小企業アンケート調査及び企業訪問活動」、「ホームページのリニューアル」等の地道な活動を積み重ねている。
- ・ 中小企業への直接支援は評価でき、特に産友会の活動は推進すべきものである。
- ・ 「産友会」のアイデアを含めて、いろいろな手を打っている。
- ・ 連携・普及・啓発活動が精力的に取り組まれている。

(課題)

- ・ バイオマスリファイナリー技術開発は象徴的な位置付けをもった中国地域の運命共同体的イシューであることから、この事実を地域中小企業に対する個別の技術支援の中で話題にしつつ、アイデアベースの新たな地域ニーズが生まれる方向を目指すことも考慮の余地がある。
- ・ 産総研ラボツアーの企画など、中国地域全般を対象にした取り組みがある一方、多くのネットワーク活動が広島・岡山地区に集中しているように見受けられる。広く中国全域にわたってサービスの浸透が望まれる。
- ・ 様々な試みが行われており、強いて言えば、組織的、継続的な活動としての定着を進めることが課題と考えられる。
- ・ 地域ニーズのより詳細な把握や戦略的連携・支援を期待したい。
- ・ 技術相談等で中国センターへ人がどんどん集まってくる状況が望まれる。
- ・ 「産友会」活動による成果創出。

(今後の方向性と助言)

- ・ 東広島に移転して3年近く経ち、呉とは違った環境の中で、新たな連携の試みが続けられており、成果も出てきていると思われるので、引き続き連携活動を強化するとともに、どのような活動が効果があるのか、PDCAサイクルを実施して産総研の交友ノウハウとできるような貢献に期待する。
- ・ 「産友会」活動は上手く機能させることができれば、他の地域センターへも横展開できるフロントランナーの役割を果たすことになる。中国地域には研究開発力のある優れた中小企業も多いので、彼等のニーズを的確に把握しながら、中国センターならではの知恵と工夫を取り入れて、魅力ある

活動になるよう期待する。

- ・ 多様に存在すると予想される地域中小企業の個別ニーズの実体が見えて来ない点に危うさがある。積極的にニーズ発掘に努め、地域の構造を把握することが今後の戦略的展開に役立つ。
- ・ 中国全域にわたるサービス展開について、例えば、技術説明会の巡回開催や、地場産業とパイプを持つ山陰地域などの大学との包括協定など、可能な取り組みも想定される。
地域のニーズにオール産総研で対応する姿勢を示すためにも、東北センターなどで始めている「東北コラボ100」の横展開や、技術シーズ集を持って企業への説明を行うなどの取り組みを期待する。
- ・ 例えば30%、40%は中小企業等（中堅企業も含む）への技術支援が仕事であるとの意識改革を行うとともに、対外的にも数値イメージでアピールし、企業から人が集まるようにするのがよい。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、A、B、A/B、A、B、A/B

II-6-4 地域センターより特にアピールしたい点等

●産総研オープンラボへのツアー企画の開催

平成23年度から「産総研オープンラボ」の開催に併せて、中国地域の企業、大学、公設研等へ「地域ニーズに応じたテーマ」を設定し、ツアー企画を開催している。企業・大学関係での参加者は、平成23年度33名、平成24年度32名である。産総研全体のポテンシャルを把握してもらう絶好の機会として好評を博している。

また、平成24年度は、中部センターオープンラボへのツアー企画も催した。

●産総研本格研究ワークショップの開催

本格研究ワークショップは、平成21年度から産総研の研究成果を一般に公開普及することを目的に開催されている。中国センターは、平成23年度（260名参加）は、東広島市で「再生可能エネルギーの本格導入に向けた課題と今後の取り組み」、平成24年度（209名参加）は、広島市中区で「中国地域のものづくり技術のオープンイノベーション」をテーマに開催し、地域の課題をオール産総研に繋いで中小企業発のイノベーション創出に繋げる仕掛けを行っている。

●一般公開の開催（広島中央サイエンスパーク施設公開）

地域に開かれた研究機関として、例年「広島中央サイエンスパーク施設公開」と併せて開催している。周辺の小学校、高校や一般市民が多数来場する。来場者は、平成23年度648名、平成24年度878名と着実に増加している。

●広島中央サイエンスパークにおける「研究公開フォーラム」開催

立地する機関が一堂に会して研究成果をオープンに発表する場として、定着している。中国センターでは、バイオマス関連の若手研究者が研究成果を発表している。

●一般見学の受付対応

地域に開かれた研究機関として、学生・企業の社会研修や地域団体等から「見学要望」を受けて、見学案内に対応している。見学来場者は、平成23年度516名、平成24年度223名。

●広報活動

ホームページをリニューアルし、産総研中国センターの活動を一望できるように工夫した。また、産友会のメルマガによる産総研の技術シーズを発信中である。地元のFMラジオ放送や近畿大学の公開講座での情報発信も行っている。新聞記事掲載に向け、新聞記者の丁寧な対応に努めている。

II-7 四国センター

<四国センターの概要>

四国センターは、人の健康状態を計測して疾患を予知診断するための研究や、生活環境中の健康リスク因子を除去、無害化するための研究を推進する。先端的なバイオ技術とナノテクノロジー、材料やシステム開発技術の融合によるこれらの研究成果が、地域産業界に活用され、新たな産業分野進出の一助となるよう、積極的に発信、提案する。また、産総研の成果を地元企業に活用していただくための産学官連携拠点として、地域の大学、公設研及び支援団体とも積極的に連携して、地域産業の活性化に努める。

・ 組織構成、予算、人員

[四国センター] (平成24年10月1日現在)

四国センター所長、四国センター所長代理

└─[四国産学官連携センター]

└─[四国研究業務推進室]

└─[健康工学研究部門]

人員 (平成24年10月1日現在)

常勤職員 34 名 (研究職 24名、事務職 10名)

予算 (平成24年4月1日現在)

四国産学官連携センター 41, 978. 8千円

四国研究業務推進室 30, 504. 4千円

・ 施設概要 等

敷地面積 : 15, 000平方メートル

主要な施設・設備

高分解能走査電子顕微鏡

透過型電子顕微鏡

マスクアライナー

顕微レーザーラマン分光解析装置・光度計

自動細胞解析装置

ICP質量分析装置

Ⅱ-7-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

・地域ニーズ

四国は少子高齢化が急速に進んでいる。高齢化率は、全国に比べ10年近く早いペースで上昇しており地域ブロックの中では最も高い。また、生活習慣病が深刻で、糖尿病、心疾患、脳血管疾患などの死亡率、受療率は全国トップクラスである。人材の定着、雇用創出などによる地域社会活性化、健康水準の向上、高齢者対策などが急務となっている。

産業界を見ると、四国には産業集積が少なく、加工組立型産業に比べて素材型産業が多い。製造業は、この20年間（1990→2010）で、事業所数がほぼ半減し、従業員数も3分の2に減少している。このため、新たな付加価値を創出する新産業への重心移動が求められており、四国経済産業局は『生活先進圏「四国」』を目指して、1) 豊富で多様な地域資源を活用した移出、輸出産業の創出・振興、2) ビジネスに繋がる地域の強みの再発掘と、農業と商工業との産業間連携の推進、3) 健康基盤システム等を活用した健康支援産業の創出、などを施策として掲げている。

四国の自治体も同趣旨の施策を実施している。徳島県は「徳島科学技術振興計画」を策定し、糖尿病の克服と健康・医療関連産業の創出・集積のための「健康・医療クラスター」、LED関連産業の総合地域戦略としての「LEDバレイ構想」、農林水産物を活用した「農工連携をはじめとした異業種融合」の促進を進めている。香川県はものづくり基盤技術産業と食品産業の集積のための「かがわ次世代ものづくり産業振興プラン」、愛媛県は健康ビジネス、食品ビジネス、低炭素ビジネス、観光ビジネスを目標とした「愛媛県経済成長戦略2010（2012年改訂）」を策定した。そして高知県は、いつまでも安心して暮らし続けることのできる県を目指した「日本一の健康長寿県構想」の策定、「ものづくりの地産地消センター」の設立（平成23年度）による産業振興に取り組んでいる。

四国経済連合会では、県境を越え四国全体の危機的状況を打開するためには、素材型産業など地域に根付いた既存の産業が国際競争力を維持強化しつつ四国に立地し続けること、イノベーションによって新たな成長産業、新たなオンリーワン企業を興すこと、成長するアジアの活力を一段と取り込むこと、が重要であるとして「四国に立地する企業の競争力強化に向けて」と題する提言をまとめた。

・地域・産総研のポテンシャル

これら四国のニーズを踏まえた、地域の大学・公設研の代表的な活動として以下のものがある。徳島大学では、「酵素学の研究拠点」（文科省平成21年度認定）、「徳島健康・医療クラスター」（知的クラスター事業）が行われている。また、徳島県工業技術センターでは「LEDトータルサポート拠点」の活動がある。香川大学では希少糖研究が盛んでベンチャー等の事業化が進められている。愛媛大学では、南予水産研究センターを中心とする「えひめ水産イノベーション創出地域」が地域イノベーション戦略支援プログラムに採択され平成24年度より地域活性化に取り組んでいる。高知大学では、人材育成として、土佐フードビジネスクリエータ人材創出事業が実施されている。

産総研では、四国のこのようなニーズを踏まえて、平成17年に健康工学研究センターを設置、平成22年には四国センターに拠点を置きながら関西センターにも研究グループを配置した健康工学研究部門を創設した。健康工学研究部門は、「人間の健康状態を計測・評価し、その活動を支援するため、先端的なバイオ技術と材料システム開発技術を融合し、健康な生活の実現に寄与する技術を確認する」ことを目的に活動している。現在、四国センターでは、21人の常勤研究者が5つの研究グループを構成し、A) バイオマーカーの機能解析・同定とその検知デバイス技術開発、B) 健康リスク計測とリスクモニタリング技術、C) 細胞機能の計測・操作技術、の3つを戦略課題として研究開発を行っている。また、地域の健康関連産業の活性化への貢献につい

ても、研究部門としての重要ミッションと位置づけている。

・地域センターの方向性（重点化）

四国には多様で個性ある食文化と特産品が存在すること、高齢化の進行や生活習慣病の高罹患率が「食と健康」にかかわる関心を高めていることなどを考慮して、研究拠点として健康工学研究部門の研究成果や技術を活用した「健康関連産業の創生」に取り組む。また、ニッチトップ型で高度な技術力を有するものづくり企業が存在することから、連携拠点としてオール産総研のポテンシャルを活用した、ものづくり基盤技術力の向上及び先端技術の導入による「ものづくり産業の競争力強化」に挑む。さらに、大学、公設研、産業支援団体などと協調・協力して、四国がひとつになって地域の社会・産業ニーズに対応できる環境を整えたとともに、四国における「オープンイノベーション・ハブ」として機能することを目指す。また、産総研の成果を広く社会に向けて発信し、「国民との科学・技術対話（アウトリーチ）」に努める。

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

「健康関連産業の創生」については、目標1) 健康工学研究部門において世界最先端の研究を実施することで産業活性化へ貢献すること（研究ユニット）、目標2) 四国センターに所属する研究者のポテンシャルを生かした企業・大学・公設研等との連携を推進すること（産学官連携センター）、によりその実現を目指す。また、「ものづくり産業の競争力の強化」については、目標3) つくばを中心に産総研の各研究拠点で実施している研究成果及び研究ポテンシャルを生かした企業等との連携を推進すること（産学官連携センター）、目標4) イベントやワークショップの参加・開催、技術相談会、イノベーションコーディネータの企業訪問等により、オール産総研の技術成果を社会及び産業界に普及すること（産学官連携センター）、によりその実現を目指す。また、「オープンイノベーション・ハブ」機能については、目標5) 産業技術連携推進会議（産技連）を活用した健康関連産業活性化への取り組み、また、目標6) 四国6大学との連携協定に基づく新たな研究プラットフォーム構築、によりその実現を目指す（産学官連携センター）。「国民との科学・技術対話」については、四国センターの一般公開、教育研修・見学対応等により実施する。

【研究ユニットの中長期目標】

上記目標1) に関して、健康工学研究部門はユニット戦略課題として、以下を中長期の目標と設定している。

- 1A) 疾患予知診断のためのバイオマーカー検知デバイス・機器を企業とともに製品化して分析用及び臨床検査用のPOCT(Point of Care Testing、その場診断) 機器として提供する。また、生活習慣病やストレス等を機能解析するための基盤となる健康情報データベースを構築し提供する。
- 1B) 社会への健康阻害因子を高度検出かつ除去・無害化するため、有害物質の選択的認識・分離技術を開発する。また、マラリア原虫感染症の検査チップ及び検査装置を企業とともに製品化する。
- 1C) 基礎技術を確立した光駆動型セルソーターの製品化研究、高速DNA1分子計測技術や生体分子可視化技術に関する基礎研究といった新規生体1分子解析技術の応用展開を図る。

【研究ユニットの第3期目標】

健康工学研究部門の第3期の目標は以下のとおり。

- 1A) 6種類以上のバイオマーカー時系列情報のフィールド測定が可能な機器を試作する。採血量2マイクロリットル以下、測定時間10分以内を目指す。また、唾液ストレス関連物質計測デバイスにより、100検体実試料による被験者データの蓄積を行う。
- 1B) 水道水中の臭素酸イオンを0.01mg/L以下に低減する除去技術、及び医療用水中のエンドトキシンの高感度検出法を確立する。また、操作時間15分で100万個に1個のマラリア原虫感染赤血球の超高感度検出法を確立する。

1C) 5種類以上の細胞及びナノ材料の弁別回収が可能な、光圧駆動型ソータ・チップを開発する。

【産学官連携センターの中長期目標】

産学官連携センターは、上記目標2) から目標6) について以下を目標とする。

- 2) 企業・大学・公設研との共同研究・受託研究をより積極的に推進する。
- 3) 四国センターの成果の利活用母体として研究会等を組織し、効果的な企業連携体制を構築する。
- 4) 国際会議を含めたオール産総研の研究成果普及、技術紹介、技術相談会等を積極的に実施する。
- 5) 公設研と連携して食品・食品素材の機能性成分マニュアルの作成と利用拡大を目指す。
- 6) 大学と連携して、各大学及び産総研が共同して実施できる将来の研究テーマを検討し、具体的な研究として推進する。

【産学官連携センターの第3期目標】

- 2) 四国センターにおいて年間、研究者1人あたり2件以上の共同研究・受託研究を実施する。
- 3) 今後の健康関連産業の担い手と予想される企業からなる「健康ものづくり研究会」を組織して、積極的な情報発信を行い、新規事業参入を促進する。
- 4) 四国4県の県庁所在地等主要都市で少なくとも年1回の成果普及、技術紹介の講演会等を開催する。
- 5) 産技連四国地域部会内に「食品中の機能性成分分析法」に関するフォーラムをスタートさせ、分析法のマニュアルを発刊するとともに、参加者を全国各県の公設研に拡大する。
- 6) 四国6大学とともに「四国サイズの研究プラットフォーム」事業を立ち上げ、「食と健康」をテーマに検討を進め、共同で外部資金等によるプロジェクトを開始する。

上記目標達成のため、以下のように実現を目指す。

- 1) については健康工学研究部門の研究計画（別途作成）に基づき、実施する。
- 2) については、健康工学研究部門と協力し、産学官連携センターのイノベーションコーディネータが中心になり、展示会等を活用して、地元企業への四国センターの研究成果を紹介する。また、契約業務の円滑な遂行により連携を支援する。
- 3) 及び4) については、地元産学官連携のネットワークを活用し、講演会等を開催する。
- 5) については産技連のネットワーク及び健康工学研究部門のポテンシャルを活用してフォーラムを推進する。また、全国の公設研を積極的に訪問し、食品中の機能性成分分析法の参加を募る。
- 6) については、各大学の副理事長クラスの実務者会議を組織し方向性を定め、実務者会議で選定した教授等によるワーキンググループにより、具体的な検討を進める。また、実施内容については、学長に報告し次のステップへのアドバイスを受ける体制を作る。

(3) 自己評価と今後の方向性

・自己評価

四国センターで活動する研究実施ユニットは健康工学研究部門だけであり、健康工学研究部門の四国センターでの活動の成果を中心に研究目標を設定するのは妥当であると考え。また、オール産総研の成果の普及拠点としては、四国のニーズを踏まえて目標を設定するとともに、大学や公設研、産業支援団体と連携しつつ、県境に制限されない産総研の特色が生かせると思われる内容とした。一方で、地域産業から要望される研究支援については、健康工学研究部門や産学官連携センターだけでは回答できないものがあり、企業から要求されるスピード感に必ずしも対応できているとは言い難い点が課題である。

・今後の改善点と方向性

各種研究会、技術相談会等の機会を活用して健康工学研究部門の成果の積極的な提案に努める。つくばの研究者及びイノベーションコーディネータ、産業技術指導員の来訪による技術相談会の実施など、限られた資源を有効活用するような工夫を行う。

(評価できる点)

- ・ 四国の地域ニーズをみると、高齢化が急速に進んでおり、生活習慣病の罹病率が高いという問題があり「食と健康」に関心が高く、一方で、多様で個性的な食文化と特産品が存在することから、研究拠点として「健康（幸）関連産業の創生」に取り組むとした方向性は、地域の生活者が見えている点で他の地域と若干異なるものの適切である。
- ・ 地域ニーズを産業界、自治体、経済界に分けて詳細に分析し、四国センターが有する研究ポテンシャル及び産総研が支援できることを把握したうえで、「健康関連産業の創生」を中心とするセンターの方向性を打ち出している。設定された目標と計画は適切と評価できる。年間、研究者1人あたり2件以上の共同研究・受託研究を目指すという具体的な目標設定は、研究者の意識向上に繋がる取り組みとして評価できる。
- ・ 各県・各大学で健康・食品分野の政策や研究が展開されている様子が適確に把握されており、一方、四国経済連合会では素形材型産業などが地域に根付くような産業創成を求めている中で「健康関連産業の創生」と「ものづくり産業の競争力強化」に絞り、これらの要請に応えようとしていることは妥当な方向性である。
- ・ 四国地域における大学等研究機関のポテンシャルに照らし、健康工学研究部門を四国センターの中核に据えている点は合理的であり、全国展開を視野に入れた健康産業の創生を目指そうとする方向は戦略的な地域活性化の方策になり得る点で優れた目標設定になっている。その取り組みのひとつとして、公設研との連携強化を図り、産官学連携による食品の機能性成分分析法のマニュアル作成を中長期目標に据えており、公設研をインターフェースとして地域中小企業による新産業の創出に繋がり得る点で高く評価される。
- ・ 研究ユニットとしては次の3つの目標を掲げ、産学官連携センターとしては研究者1人あたり2件以上の共同研究・受託研究の実施など5つの目標を設定していることは有効な計画である。
 - ①疾患予知診断向けバイオマーカーの開発
 - ②医療用水中・マラリア原虫など健康阻害因子の高度検出と除去
 - ③光駆動型セルソーターの製品化
- ・ 地域展開の目標・計画：四国センターの取り組める課題について数値目標を挙げながら、かなり具体的に目標と計画を提示している。
- ・ 重点化分野のロードマップをきちんと作成している点。特に、オープンイノベーションハブ機能を別に取り出してロードマップを作成していること、及び目標をできるだけ数値目標にするよう努力していること。数値目標の設定は、職員の求心力を高めたり、PDCAサイクルを有効に回すために非常に有効。
- ・ 1人当たりの共同研究数・受託研究数は産総研平均に比べて高い点は評価できる。また、共同研究・受託研究の目標値を研究者1人あたり2件と、所帯が小さい四国センターの成果をアピールし易い形にするとともに、研究所員が頑張った成果を実感できるようにしている。
- ・ 「食と健康」に関する産業への取り組みは評価できる。
- ・ ロードマップは具体的であり評価できる。今後は、より具体的なマイルストーンの設定を期待したい。

(課題)

- ・ 産業空洞化、人口減が他地域に比べて顕著であり、これらに対処する戦略をどのように作り上げていくか四国経済産業局との連携を含めて検討が期待される。
- ・ 地域支援の母体をどのように作っていくかを期待したい。
- ・ 四国地域の中で点在する産業集積エリアはそれほど多くなく、地域産業界、大学、公設研が一体

となって1~2のエリアに特化したオープンイノベーションハブの戦略的構築を進めることが地域活性化のために不可欠である。

- ・ 健康関連産業を立ち上げるためには種々の分野の企業が連携する必要があるが、四国の中小企業には簡単に手が出せない。その意味でも目標の設定に甘さがある。そのことを理解し、健康関連産業の構築のためにどのようなサポートが企業に対して必要かを分析し、実行する必要がある。
- ・ 数値目標が何点か掲げられているが、その根拠に触れていないので、実現の可能性を含めて、評価の判断が難しい。マラリア原虫感染症に着目する理由と地域ニーズとの関連が希薄である。全体的に、具体的な目標を実現するための工程表がない、実施項目が多く挙げられているが、何のために実施するかの説明が不足している。
- ・ 数値目標を設定することは非常に良いことであるが、数値目標は安易な設定をすると逆に組織や個人のパフォーマンスを下げってしまう恐れもある。組織や個人の成長を促す有効な数値目標設定が望まれる。
- ・ 自己評価にも記述がある、「地域産業からの要望」への対応に関わる課題は他の地域センター長からも提起されており、次の二つの要因がある。
 - ① 研究支援・技術支援のグレード峻別。
 - ② オール産総研で課題の共有化と対応。

(今後の方向性と助言)

- ・ ライフ・イノベーションとなる健康関連産業の創生、グリーン・イノベーションに繋がるものづくり産業の競争力強化はどの地域でも取り組む可能性の高い課題である。他地域との連携を視野に入れて、四国センターとしての特色ある取り組みとなる方向性を出して行くのが良い。特に、健康関連産業については産総研の各地域センター間での意思疎通を図り、取り組みの効率化と高質な研究開発に取り組むべきであろう。中小企業の参画し易い環境作りが大事であり、その点を優先的に進めるのが良い。
- ・ 少子高齢化は日本全体の問題であるが、そのなかでも急速に状況が悪化している四国地域において、生活習慣病等の早期診断マーカー開発や、機能性食品の成分分析の全国的な分析技術レベルの均質化（マニュアル、フォーラム）に取り組むなどの方向性は妥当なものと考えられ引き続き推進することが適当であると考えられるが、産学官連携の取り組みが、若干通り一遍な印象が有り、実際には、現場での様々な活動があるので、それを見える化して、何か”目玉”的なものを出すことを検討しても良い。
- ・ 地域産業から要望される研究支援の内容を分類し、支援内容と四国センターの支援体制との関係を検討して今後の四国の産業活動の活性化を高める取り組みが必要である。研究開発課題を中小企業とどのような連携の基に解決していくかの、具体的な取り組みスケジュールを提示する必要がある。
- ・ 四国6大学と始めた「四国サイズの研究プラットフォーム」事業において、「食と健康」をテーマにした共同研究は、健康工学研究部門が関与できるものであり、産学官連携センターとともに今後の地域企業も巻き込んで大きく展開することを期待したい。また、このテーマ以外でもオール産総研で展開できそうなテーマ出しをして連携を探るなど、積極的な対応を期待する。
- ・ 四国地域の地政学的条件や産業構造を考慮すると、オール産総研で推進しているステレオタイプのプログラムでは地域活性化の実績を挙げ難いと思われる。四国独自のユニークな活性化シナリオが描かれることに期待したい。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、A、A/B、A/B、B、A/B、B/C

Ⅱ-7-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

目標1) について、以下の取り組みを行った。

平成23年度、1A) に関連する研究成果として、「生活習慣病早期診断用マルチマーカーの開発」について発表した。その内容は、糖尿病になる前の「未病」状態を診断するために、糖尿病早期診断に有用な指標群（マルチマーカー）を提案し、境界型糖尿病患者を含む延べ50人に経口糖負荷試験を実施、マーカー群の変動解析を行った成果である（測定法と診断キットの特許は取得済）。また、プリズム表面に試料を作製することで、多数のマーカーの同時計測を可能にする「エリプソメトリを用いたバイオチップ及び計測装置の開発」の成果を発表した。1C) に関連する基礎研究として「電子とエネルギーの移動を制御した高機能量子ドットの開発」の成果を示した。

平成24年度、目標1A) に関して、1枚のチップで180万個以上の白血球を均一かつ単一層に配置する技術を用いた「血中循環がん細胞の検出を目指した細胞チップを開発」を発表した。また、一滴の血液と展開液の滴下で血漿成分が抽出され、紙と両面テープによる原価3円の「超低コスト医療診断用マイクロ流路チップ」を発表した。目標1B) に関し、溶液の着色を起さず臭素酸イオンを0.01mg/L 以下に低減できる層状複水酸化物を開発し「臭素酸イオン除去剤」として発表した。また、マイクロチップ技術上の多数のマイクロチャンバーに赤血球を格納・整列させることにより、準備時間10分、計測時間5分の処理時間で、赤血球100万個に1個のマラリア原虫が潜んでいる場合でも検出可能な「マラリア迅速診断細胞チップ」を発表し、現在、企業と共同研究契約を締結し製品化に向けて開発を続けている。また、目標1C) に関し、表面増強ラマン散乱法を細胞表面解析に応用し論文発表を行った。

目標2) について四国センターの研究者が、その成果及びポテンシャルを生かし、企業との連携、特に四国内の中小企業との共同研究を積極的に推進し、3の(2)の表に示す成果が得られた。

目標3) に関連して、平成23年度より、健康関連産業への企業参入を促進するため、「食と健康」医農工連携人材育成事業（連続講座）を実施し、四国センターをはじめ産総研の研究者が「医療情報ネットワーク化と医療機器」など計5件の講義を企業向けに行った。

目標4) に関連して、平成24年10月、四国センターの外国人の常勤研究者が中心となって“Japan-India Bilateral Seminar on Supramolecular Nanomaterial Energy Innovation”という国際会議を2日間、高松市で開催し、四国の大学、研究機関から37名の参加があった。

目標5) について、四国の研究者が中心となり、食品中の機能性成分分析法について公設研の分析エキスパートとともに、「食品中の機能性成分の分析に関するフォーラム」を平成20年度に発足させ、その分析法について、平成23年度及び平成24年度、健康工学研究部門の研究者8名が、「メカジキ魚粉中のアンセリン」などの分析実験を行い3種類の分析法をフォーラムに提案した。また、四国センターの研究ポテンシャルを生かし、産技連活動として「吸着材料技術による有用金属回収、及び有害物質除去に関するWG」を立ち上げ、高知県環境産業研究会などと連携して環境分野への取り組みを進めている。この成果として、平成24年度A-STEP（復興促進プログラム探索タイプ）に「化学処理による放射性セシウム汚染土壌の除染・減容化に関する研究」に応募し採択された（平成24年度～平成25年度）

目標6) に関連し、健康工学研究部門の研究者9名が「食と健康」研究プラットフォーム事業のワーキンググループに参加し、その成果から、包括協定を結んだ6大学の協力を得て、平成24年度、科学研究費補助金・基盤研究Aへ「新規バイオマーカー及び生理指標を用いた心と体の健康評価」事業を提案した。

(2) 成果の状況

目標1) の研究成果に関連した、企業における代表的な活用事例は以下の通りである。

○マラリア迅速診断用細胞チップ

マラリア感染は日本では症例がほとんど無いが、世界的には毎年3億人以上が感染し、100万人以上が死亡している疫病であり、特にアフリカ地域での感染が問題となっているが、ワクチンが存在せず感染初期段階での診断が重要となっている。しかし感染初期段階では赤血球中に潜むマラリア原虫の割合が非常に少なく、ヘモグロビンなどの大量の夾雑物が含まれる中から標的のタンパク質もしくは遺伝子を感度よく見つけることが難しい。従来は、ギムザ染色法やイムノクロマト法により検出する方法が主流であるが、顕微鏡観察による方法で検査者の経験と技量に左右されたり、検出感度の問題や、時間と労力が必要とされている。産総研の技術を利用すると、初期の感染を、安価で簡易なキットで検出することが可能であり、市場化できれば世界的にインパクトは大きい。現在、企業と連携して国際機関の認定を受けるため、海外の医療機関とも協力して製品化に向けて研究開発を続けている。

○エンドトキシンを高感度・短時間で計測するデバイス

医療用水や感染症の診断等に必須である、エンドトキシン（細菌などの微生物から放出される毒素など宿主に影響を及ぼす物質）を迅速かつ高感度に検出する技術を開発した。これは、表面増強ラマンスペクトル測定用の銀ナノ粒子とリムルス試薬を組み合わせたもので、従来の1/10以下の時間、かつ、1/1000以下の試薬量で検出が可能である。この成果は、企業と大学と共同で実施し、平成23年度、NEDOのSBIR技術革新事業「エンドトキシンの活性化と存在量を単一分子計測する分光装置の開発」で活用されている。

○光圧駆動型ソータ・チップの開発

セルソーティング技術は、基礎研究から臨床検査まで用いられている細胞の分離・回収技術である。現在用いられているセルソーターは、一度に分取できる細胞の種類が4種類程度に留まるため、研究や検査の生産性や細胞の生存率などに制限が生じている。そこで、レーザー光圧力とマイクロ流体チップを用いることで、従来法では不可能であった多種類の細胞を分取することが可能な光圧駆動型マルチ細胞ソーターを開発している。現在までに製品化プロトタイプ機の製作により6種類以上の分取が可能となっており、今後小型・低価格を兼ね備えたマルチ細胞ソーターの開発やiPS細胞等の高精度な多種類分離への応用が期待される。本成果の試作機を企業と共同で開発し、次の段階を目指している。

また、四国センターの持つ研究ポテンシャルを活用して、企業の課題解決に取り組んだ代表例として以下のものがある。

○「廃棄うどんを原料としたバイオエタノール生産技術の開発」

香川県では、賞味期限切れなどで年間1500トンのうどんが廃棄されており、その処分料は2000万円を超える。香川県内企業、香川県産業技術センターと共同で、四国センターの持つ組換え酵母の技術により、廃棄うどんからのエタノールを生産する技術に取り組み、平成22年度、平成23年度は香川県の支援を受けてプロジェクトを実施した。平成24年度には、香川県内企業がNEDOの「新エネルギーベンチャー技術革新事業（フェーズC）」（補助率2/3、補助金額50百万円以内、平成24年度～平成25年度）に採択され、平成25年度、企業敷地内における本格的プラント設置に向けて研究開発を行っている。

(3) 自己評価と今後の方向性

・自己評価

健康工学研究部門では、日頃より世界最先端の研究活動に取り組むとともに、製品化に向けた研究開発を実施している。企業との連携を行い、実績を挙げつつあるが、必ずしも相手企業が四

国内に所在しているとは限らず、地域の健康産業の創生という観点からは、さらなる工夫が必要であると感じている。

・ 今後の改善点と方向性

四国においては、日頃より、四国経済産業局、四国経済連合会、県、市、公設研、各種支援団体及び大学とフェイスツーフェイスで議論できる環境があり、各種課題について密接な連携が可能となっている。これらを活用して、地域企業の健康産業への参入を促進するための方策を検討していきたい。また、オール産総研の成果普及のため、つくばのイノベーションコーディネータ、産業技術指導員の来訪回数増を含めたより一層の連携強化を図る。また、展示会、ワークショップ等の成果普及活動については、数より質を重視して、参加企業の方の満足度を高めるような工夫をしたい。

(評価できる点)

- ・ マラリア迅速診断用細胞チップやエンドトキシン計測デバイスなどの開発は、企業や大学と連携し、全国あるいは世界レベルでの展開が可能な成果を生み出している。
- ・ エンドトキシン高感度計測デバイスや光圧駆動型ソーター・チップの開発もよい成果であり、実用化への道筋を期待したい。
- ・ マラリア迅速診断用細胞チップは世界における市場が大きく波及効果が期待できるので、早い時期の実用化を期待したい。
- ・ 「マラリア迅速診断細胞チップ」に関して、企業との共同研究契約が締結され、製品化に向けて本格的な開発がスタートした点。
- ・ 健康工学の成果により、「食品中の機能性成分分析法」への大きな貢献ができた点は評価できる。
- ・ 基礎技術確立後の応用展開分野として「新規生体一分子解析技術」への応用展開を指向している点。一分子計測解析技術の重要性は今後益々高まる。
- ・ 健康関連産業の創出に向けた取り組みは計画に沿って着実に進んでいる。企業への研究支援が功を奏して外部資金獲得に繋がっていて、効果的な支援がなされている。
- ・ (1)の平成23、24年度における取り組みに記載の目標1)は研究開発が進んだこと、目標2)～4)については具体的な取り組みがなされたこと、目標5)は多面的な取り組みが実施されたこと、目標6)は外部資金獲得のための申請がなされたこと、が示され、着実に目標を実現するための取り組みがなされた。
- ・ 前記6個の目標を受けてそれぞれに個別の取り組みを設定、実行の結果、顕著な成果が挙げられており、適切な取り組みである。

(課題)

- ・ 地域活性化の視点で、最高水準の研究成果がどのように活用されるのか、分かりやすい説明をすることが課題である。
- ・ 健康工学研究部門及び全産総研での優れた研究が、四国地域の産業の創出や振興に活かされるために、多様な地域企業ニーズと研究シーズのマッチングについて、ある程度絞り込んで選択的に連携を推進するプロセスも必要と思われる。
- ・ 健康関連産業創出は3件、企業の研究支援は1件が代表例として紹介されている。代表例だけでなく、すべての事例をまとめて提示した方が良い。また、産総研、企業、大学がどのように関わったのか不明である。特に、企業の関わり方は重要で、その関わり方によって新産業創出に結びつくか否かが決まる可能性があるため、企業の関わり方をしっかりと述べる必要がある。
- ・ 四国における地域ニーズの把握と現状を踏まえて目標が設定され、計画が策定されている一方で、マラリア迅速診断用細胞チップの開発研究に見られるような最高水準の研究開発課題そのものは地域が目指すところとやや乖離している感が否めない。地域産業の活性化に繋げるビジネスモデルを策定し、健康工学を基盤とする新産業創出の観点から関係者の間で認識を共有することが求められる。

- ・ 「廃棄うどんを原料としたバイオエタノール生産技術の開発」のNEDOプロジェクト終了後の進め方。
- ・ 地域活性化について、それがどのようなものかを認識して取り組まないと、単なるアカデミアの研究開発になる可能性がある。

(今後の方向性と助言)

- ・ 地域の活性化に直結するポテンシャルが高い食品分野をターゲットに定め、機能性成分分析法のマニュアル化に止まらず、新産業創出を志向した研究課題に取り組む方向も真剣に考慮されるべきである。
- ・ 四国センターが擁する研究ユニットは健康工学研究部門のみであり、産学官連携センターではバイオ関連産業以外の業種の地域ニーズについても、温度差がないように意識して把握することが必要である。自己評価で既に分析されているとおり、四国地域イノベーション創出協議会等との連携を強化するとともに、オール産総研で取り組む姿勢を内外に向けてさらに強くアピールすることが期待される。
- ・ 研究開発の方向、成果の評価が産総研の視点となっていて、企業から見た視点が抜けている。産総研のレベルの高い研究成果を地域の経済の活性化に結びつけるためには、産総研で研究成果を分析して、どのような要素技術が必要かを洗い出し、それらの要素技術を保有する企業との密な接触が必要である。
- ・ 本評価項目については、その説明において、「最高水準の研究開発成果等」と、「それを活用した地域活性化」がうまく繋がっているようには理解できないので、それを明確にして、地域活性化への道筋を説明することが必要である。地域の健康産業の創生という観点からさらなる工夫も必要である。
- ・ 実施した研究・事業の有効性をしっかりと確かめ、より質が高くて意味のある研究・事業となるよう不断の努力が必要である。6大学以外の大学、高専にも力のある研究者がいるので、その掘り起こしが必要である。
- ・ 青色LEDのように最高水準の研究成果は地域経済、地域産業の活性化に直に結び付く。そのようになるテーマにも力を入れてほしい。

(活動・達成度のレベル)

A、A、A/B、B、B、A/B、B/C

II-7-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

企業ニーズに基づき中小企業等への技術支援、人材育成等について、以下の取り組みを実施した。

・研究開発技術の支援の体制

産学官連携センターに所属する、3名のイノベーションコーディネータ、1名の連携主幹、2名の産総研OB有識者の計6名を対外的な連携支援スタッフとして、「現場に出向き相手と話す」ことを信条に、各種イベント、企業訪問、支援団体との連携など多様な地域企業との連携の活動を実施している。1名のイノベーションコーディネータは四国経済産業局に兼務し四国経済産業局の施策と緊密な連携を担っている。

・成果普及のための方策

①ニュースレター（メール）の発行

産総研四国センターの成果普及活動として、ニュースレター：AIST・SHIKOKU・NEWSを毎月一回、300社以上の関連企業等に向けて発信している。

②四国地域イノベーション創出協議会による関連機関が連携した企業支援体制

徳島県立工業技術センター、中小企業基盤整備機構、かがわ産業支援財団、愛媛大学など、各県の研究機関や産業支援機関など31機関が協力して、各々の機関が保有する人材や人的ネットワーク、技術シーズ、試験研究機器などの技術開発資源を有機的に結び付けることにより、企業の技術開発や生産性向上などの課題、技術的に高度な課題の解決を支援する中核的な機関として平成20年度に四国地域イノベーション創出協議会が設立され、四国センターは、その事務局として活動している。

③四国工業研究会を通じた四国センター活動へのフィードバック体制の確立

昭和16年における財団法人香川県工業研究会に起源をもつ「四国工業研究会」は、四国センターの前身である四国工業技術試験所の時代から会報を発刊し、現在に至るまで、126社の会員企業が参加する研究会として、四国の産業技術水準の向上のため活動している。平成24年度の理事会から、四国センターのアドバイザリーボードとしての活動も追加し、四国センターの活動へ産業界からの率直な意見を頂く場としている。

④金融機関との包括連携による企業との連携の加速

四国の地域銀行との包括連携に基づき、銀行担当者と産学官連携センターの担当者との定期的な情報交換を行い、平成24年度は銀行の顧客である研究開発型企業との「ものづくり技術相談会」を実施した。参加した8社とは、国のプロジェクトへの参加検討、共同研究の準備のための研究者を交えた議論を開始するなど具体的な連携に向けて動き始めた。

・人材育成の取り組み

四国と中国の産技連地域部会が共同で、公設研の製品開発のあり方や地域資源の活用方法をテーマとして公設研研究者合同研修会を開催した（平成24年9月24日、25日）。また、技術研修制度を利用して、地域大学の学生を平成23年度4名、平成24年度7名、企業からは平成23年度に17名を受け入れ研修を実施した。また、産総研イノベーションスクール事業として若手のポスドク及び博士課程在籍者を積極的に受け入れ、OJTを通して将来産業界に欠かせない優れた人材の育成を遂行しており、四国センターに平成23年度1名、平成24年度3名を受け入れた。また、共同研究における企業からの来訪研究者も平成23年度4名、平成24年度5名を受け入れている。

(2) 成果の状況

目標2)の成果の状況は以下の通りである。なお、四国センターの健康工学研究部門の常勤研究者は21名であり、企業との共同研究でも年間一人当たり1件以上の共同研究を実施している。これは、産総研全体の共同研究状況から見て平均を大きく超えた成果となっている。技術相談についても、以下の通りであり、これも産総研の平均を大きく超えており、四国センター全体で積極的な企業支援を実施している成果である。また、四国内の共同研究先のほとんどは、中小企業である。

技術相談数

平成23年度389件、平成24年度409件（平成24年12月1日現在）

共同研究及び受託研究の状況（平成24年度12月1日現在）。表中カッコ内は受託件数。

	四国域内				四国域外			
	企業	大学	公設研	財団・独法等	企業	大学	公設研	財団・独法等
平成23年度 計70件	15 (1)	8 (0)	11 (0)	3 (2)	17 (1)	10 (1)	0 (0)	6 (3)
平成24年度 計63件	16 (0)	6 (0)	9 (0)	1 (1)	16 (1)	8 (1)	1 (0)	6 (4)

目標3)に関連して、平成23年度より、健康関連産業への企業参入を促進するため、「食と健康」医農工連携人材育成事業（連続講座）を実施した。内容は、「薬事法の概要」、「医療機器の開発と承認審査の動向」、「病院現場から見た医療機器ニーズ」など医療機器分野への参入を目指す企業向け45分の講義を5件程度集めた講演会を、高松市、松山市、徳島市、高知市、そして高松市と計5回開催し、延べ200名を超える参加者があった。また、この講演テキストを346ページの冊子にまとめ、「健康ものづくり研究会」（企業41社、大学等15機関が参加）など関連企業・機関に配布して、その啓蒙に努めた。平成24年度後半には、食と健康に関し、最近の成果及び動向を紹介するセミナーを計画している。

目標4)に関連して、平成23年度、産総研本格研究ワークショップin四国（高松市）では、「100歳を健康に生きるための“産業創出”！！」をテーマに、細胞チップを用いて、白血球中に混在する0.0001%のがん細胞を検出する技術「がんの早期診断測定手法の開発」などの成果紹介とともに、徳島大学、愛媛大学、経済産業省ヘルスケア産業課長、健康関連企業とのパネルディスカッションを行い、約150名の参加者が集った。また、徳島ビジネスチャレンジメッセ（徳島市）に参加し、生活習慣病早期診断用マルチマーカーの成果を紹介した。「国民との科学・技術対話」については、将来の科学技術人材育成に資するため、毎年、オール産総研の成果をわかりやすく紹介する「産総研四国センター一般公開」を開催している。平成23年度は小中学生を中心に640名、平成24年度は454名の来訪者があった。平成24年度、産総研本格研究ワークショップin四国（高松市）では「世界に羽ばたく技術の四国」をテーマに、世界で健闘している四国企業と産総研の成果の活用状況について報告し、236名の参加者があった。

目標5)にある食品中の機能性成分分析法に関して、平成20年に、四国センター、北海道センター、近畿中国四国農業研究センター、四国4県工業技術センターの分析エキスパートが参加して産技連四国地域部会内に研究会を発足させ、約50項目の食品機能性成分の分析に着手した。平成22年からは参加者を全国に募り、平成23年度終了時には74項目の食品機能性成分の分析法を検討した。平成24年度に、正式に産技連四国地域部会食品分析フォーラム分科会として発足した。現在、産総研の地域センター、研究部門以外にも、21の公設研、大学等が参画し、「ソバ粉のルチン」「ワカメのフコキサンチン」「メカジキ魚肉粉末のアンセリン」など80種類の機能性成分の分

析法について、フォーラムで選定し、455ページの「食品中の機能性成分分析法マニュアル」として平成24年11月に発刊した。また、同内容を四国センターのホームページにも公開しており、毎月平均2万件のアクセスがある。今後も順次対象を追加し、第3期末までには100種類の分析法を示すことを目指す。

目標6)にある四国6大学との「四国サイズの研究プラットフォーム」事業は、医学、農学、工学など、異なった学問分野、技術分野の研究者が集い、新たな地域貢献の方策、産業のあり様などを長期的な視点で議論を行い、新たな研究テーマの発掘・提案を実施することを目的としている。平成23年度は、「食と健康」をテーマに、生活習慣病克服のための研究開発及び新ビジネス創出の観点で、「体の測定」、「心の測定」、「食の評価」の3つのワーキンググループを作り議論を実施(大学19名、産総研9名)した。また、6大学及び産総研の研究者20名の意見を194ページの冊子「研究者が語る、食と健康!!」に取りまとめ発刊した。また、四国センター、四国経済産業局、香川大学、徳島文理大学や四国内外の企業が連携して、地域医療の高度化や個人の健康状態の向上を支援することによって「健康長寿社会」の実現を目指すとともに、新たな成長分野としての健康関連産業の育成を図っていくことを目的とした「ヘルスケア・イノベーション・フォーラム」を平成21年度から継続的に活動を行っている。

(3) 自己評価と今後の方向性

・自己評価

中小企業への支援においては、上記1及び2に記したとおり、四国地域の企業ニーズと健康工学研究部門のシーズがマッチする分野が多くはなく、仲介する産学官連携センターの活動も、地域の健康産業以外の機械、電機などの従来型の加工型産業との接点が大きく、さらなる工夫が必要であると感じている。ただ、地域産業から要望される研究開発支援については、四国地域イノベーション創出協議会等と連携を強化しながら、取り組みの強化を図りつつある。

・今後の改善点と方向性

健康産業への参入促進については、各種研究会、技術相談会等の機会を活用して健康工学研究部門の成果の積極的な提案に努める。また、ものづくり分野の支援については、従前にも増して、金融機関も含めた関係機関との連携を活発化させるとともに、つくばの研究者及びイノベーションコーディネータ、産業技術指導員の来訪による技術相談会の実施など、限られた資源を有効活用するような工夫を行う。こうしたことを着実に進めることにより、中小企業等におけるサポイン等の助成事業で貢献するなど、地域産業の活性化を支援していきたい。

(評価できる点)

- ・ 中小企業との共同研究、技術相談への積極的な取り組み、健康関連の新産業創出のための環境作り、数々の健康関連産業に関するイベント、食の機能性分析への取り組みとネットワーク、大学を中心とした研究プラットフォームの活動の実質化等幅広く成果を挙げている。
- ・ 四国センターがリードし、他の地域センターや計量標準総合センターとも連携して進めている食品中の機能性成分分析法のマニュアル作成は、日本の食品産業を下支えする機能を果たし得る点で効果的かつ優れた取り組みである。地域の金融機関との間で地域の企業支援を強化するための協定が締結されており、地域中小企業に対する技術支援や人材育成を含めた地域活性化の戦略的対応に役立つと評価される。
- ・ 産技連四国地域部会食品分析フォーラム分科会の発足と「食品中の機能性成分分析法マニュアル」の発刊。まず四国地域部会内の研究会から発足させ、地道に活動実績を積み重ねながら活動を全国規模に拡げて良い成果創出に結びつけている(この活動は産技連活動の模範となるもの)。
- ・ 「現場に出向き相手と話す」ことを信条として、企業ニーズを把握しようとする努力は評価される。また四国地域イノベーション創出協議会による四国にある研究機関や産業支援機関が協力して技術開発資源を有機的に結び付ける事業の中核を担っていることは、地域活性化に向けた取り組み

として高く評価される。人材育成も活発に行われている。

- ・ 公設研との連携で、「食品中の機能性成分分析法マニュアル」を作成した取り組みは極めて高く評価できる。また、これは北海道センター、つばセンターと連携の結果でもあり、産総研内連携の好例でもある。
- ・ 四国地域イノベーション創出協議会、四国工業研究会、金融機関との協定、産技連地域部会などのネットワークを活用して、中小企業等の技術支援に取り組んでおり、十分な活動を行っているものと認められる。「食と健康」をキーワードにした様々な試みは四国センターの活動を際立たせるものであり、優れたものと評価される。また「四国サイズ」も興味深い視点である。
- ・ 企業ニーズに基づく、技術支援、成果普及のための方策、人材育成ともにきめ細かく対応されており適切な取り組み。
- ・ 食品中の機能性成分分析法については着々と実績を重ね、第3期目標100に対して80種類に達し、活動組織も正式に産技連分科会として展開がされている。また、公開ホームページへのアクセスも毎月2万件と利用者も増え、良循環状態にある。

(課題)

- ・ 産総研と公設研へ持ち込まれる課題が選別される体制整備が必要である。
- ・ 地域の健康産業以外の産業支援について、これは四国に限らないかもしれないが、オール産総研で取り組む体制を、イノベーションコーディネータや産業技術指導員等の個別活動に負担させるのではなく、もっと組織的に対応するシステムの検討が課題である。
- ・ 多くの取り組みがなされているが、主たる取り組みにはその効果を検証して、中小企業の技術力アップ、地域経済の活性化、人材の有効的な育成がより高いレベルで実施できるようにする必要がある。
- ・ 「四国地域イノベーション創出協議会」、「金融機関との包括連携」、等の地道な連携活動の目に見える成果の創出。
- ・ 連携支援スタッフ間の連携と四国センターとの意思疎通を十分図ることが必要である。成果普及のためのメールでのニュースレターは意味があるが、対象が限定的なので、より積極的なメディアの利用方策を検討する必要がある。
- ・ 地域の金融機関が果たすべき役割について、関西センターのGood Practiceを積極的に導入し、地域の特性に即してカスタマイズすることを通じ、可及的速やかに実効性をもたらすような取り組みが求められる。

(今後の方向性と助言)

- ・ 中小企業の技術支援について企業が技術力をアップしてより高いレベルで製品開発できる視点で実施する方向を強める必要がある。企業との共同研究数や技術相談数は産総研全体の平均より多いようであるが、その具体的な内容の記載がない。持続的で、継続的な企業の成長による経済の活性化に繋がる視点を常に持ちながら取り組む必要がある。近未来の四国の活性化を考えると、研究プラットフォームの取り組みを企業活動と結び付ける必要がある。
- ・ 今の取り組みを充実させて行くことが重要である。企業等への技術支援に関しては、大学の産学官連携部門との連携も必要である。連携支援スタッフに産総研OBが関わっているが、少なすぎると思える。連携支援スタッフの質量ともに充実する必要がある。
- ・ 食品分析フォーラムの活動と「食品中の機能性成分分析マニュアル」は、四国四県の食品企業に限らず、広く健康関連産業に資するところが多い。分析マニュアルの更なる充実と、全国に向けた広報と利用促進を期待する。
- ・ 「四国地域イノベーション創出協議会」、「金融機関との包括連携」等の地道な連携活動は一朝一夕で成果が出てくるものではない。しかし、成果がそれなりに出ないと活動に対する求心力が働かず、活動が活性化しない弊害も生ずる。そこで、他の地域センターでフロントランナーとして成果を創出している事例を良く調べ、四国として取り入れられる所は積極的に取り入れるべきである。

- ・ 地域の産業ニーズの掘り起こしに関して、こちらから出て行くという方向性を検討すべきである。
- ・ 少なくとも包括協定を結んでいる大学・高専には産総研のトピクスを連絡し、全学に配信してもらうことが望まれる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、A、A/B、A、A/B、A、B

II-7-4 地域センターより特にアピールしたい点等

四国センターの健康工学研究部門の研究者が持つポテンシャルを生かして、希少金属の回収事業に参画し、国際貢献とともに国の資源戦略に貢献している。平成23年度より、JOGMEC（石油天然ガス・金属鉱物資源機構）からの委託事業として「貿易投資円滑化支援事業（実証事業・鉱物資源案件）における技術改良試験に関する委託事業」として、南米ボリビアのウユニ塩湖かん水からのリチウム回収実験に参加し、リチウム吸着剤を提供して、将来の事業化の際の最適プロセス解明に貢献している。平成24年度、健康工学研究部門の研究者が数回にわたりボリビアの高地にあるウユニ湖に赴き、現地のリチウム回収プラントの実証実験を推進した。

II-8 九州センター

<九州センターの概要>

九州センターでは、生産現場における計測技術の問題解決・高度化を目指す生産計測技術の研究及び水素エネルギー社会の実現に不可欠な先端的材料・水素物性の研究に重点を置いて、研究活動を推進している。また、九州の重要産業である半導体産業や太陽電池産業を中心としたものづくり企業との連携を進めると同時に、産技連活動を通じて九州の産業界、大学、公設研等とオール産総研との連携の結節点としての役割を果たしている。

・ 組織構成、予算、人員

[九州センター] (平成24年10月1日現在)

九州センター所長、九州センター所長代理

└─ [九州産学官連携センター]

└─ 福岡サイト

└─ [九州研究業務推進室]

└─ [生産計測技術研究センター]

└─ [水素材料先端科学研究センター]

└─ [太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体]

人員 (平成24年10月1日現在)

常勤職員 51名 (研究職 36名、事務職 15名)

予算 (平成24年4月1日現在)

[九州産学官連携センター] 39,593千円

[九州研究業務推進室] 49,517千円

・ 施設概要 等

1) 九州センター

敷地面積 : 71,923m²

主要な施設・設備

ナノ材料高分解解析用走査型電子顕微鏡

量産装置同等半導体用プラズマエッチング装置

太陽光発電システム屋外曝露設備

太陽電池モジュール試作・評価一貫ライン

2) 福岡西事業所 (福岡市西区元岡744 九州大学伊都キャンパス内)

主要な施設・設備

高圧水素実験棟 (100MPa程度までの高圧水素環境下での各種実験を行う施設)

3) 福岡サイト

福岡市博多区博多駅東二丁目13番24号 一般財団法人九州産業技術センター内2階

Ⅱ-8-1 各地域センターにおける目標と計画

(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性

1) 地域ニーズ

九州の工業構造は加工組立型が4割を占め、なかでも自動車、半導体、食品加工のウェイトが高い。自動車は近年増産傾向で推移し、昨年度は過去最高の132万台を達成。同時に部品関連産業の集積も進展し、将来的には九州の設計・開発拠点化も期待される。一方半導体は、大手メーカーの工場閉鎖、生産移管の動きもみられる反面、スマートフォンやタブレットPC向けの生産能力強化やゲーム機、車載向けLSI、イメージセンサ、パワー半導体などの高付加価値品も高水準で生産を維持している。また、大手との切磋琢磨により培われた高い技術力を有する中堅企業が多数存在し、厳しい競争を勝ち抜いていくために自社製品の品質維持・向上や安全管理に向けて一層の技術向上を必要としている。さらに、九州の農業産出額は全国の2割のシェアを占めており、農業の成長産業化を進展させ農産品、加工食品の一層の高付加価値化が求められている。

こうした中、九州経済産業局においては、半導体、環境・リサイクル、バイオ・機能性食品の3つの産業クラスター計画により九州のものづくり産業強化への取り組みを展開、さらに平成24年3月には、九州経済連合会、九州農政局等と連携して九州農業成長産業化連携協議会を立ち上げ、九州の農業の成長産業化を進める取り組みを本格化させている。また、エネルギー分野では「グリーン九州」の実現、特に九州の太陽電池関連産業の裾野拡大、住宅用・事業用市場の拡大と多様化による「ソーラーアイランド九州」の実現、及び水素エネルギーの技術開発・実証・人材育成・インフラの世界トップ拠点を目指す取り組みを進めている。

2) 地域・産総研のポテンシャル

九州には前述のとおり、完成車メーカーの進出とともに自動車関連産業の集積が進み、半導体関連産業は大手の撤退、生産移管の動きはあるものの、高い技術力を有する中堅企業が多数存在する。九州各県の公設研は、これらの地域企業を支えて活発な産学官連携活動を進めている。

九州大学は、九州の拠点大学として幅広い分野で高いポテンシャルを有しており、文部科学省世界トップレベル研究拠点プログラムの「カーボンニュートラル・エネルギー研究拠点」として、水素構造材料、燃料電池、CO₂分離・回収等の関連領域を統合した基礎科学を創出し、環境・エネルギー問題に対する科学的解決策の提示を目指している。九州工業大学は、積極的な産学連携活動により多数のベンチャー創出、多額の知財収入を誇っている。

九州センターは、ものづくり企業の生産現場における生産性向上のための計測技術及び水素の安全利用のための材料研究において、九州地域の大学、企業、公的機関との広範な連携を展開し、九州地域の産業競争力強化のための研究拠点機能を果たしている。水素材料研究に関しては、九州大学内で大学と一体となって研究を実施している。また、平成22年10月に九州センター内に設置された「太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体」では、高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムの活動を第Ⅰ期（民間企業33社との共同研究）から第Ⅱ期（平成23年4月～平成26年3月、民間企業69社、大学・公設研7機関、社団法人・財団法人・技術研究組合5機関）へと発展させ、産学官連携による新規信頼性評価試験方法の中核的な研究開発拠点としてイノベーションハブ機能を果たしている。

3) 地域センターの方向性（重点化）

九州センターは、研究拠点と連携拠点の二つの拠点機能を最大限に活用し、九州地域の産業活性化のためのイノベーションハブ拠点となり、特に、九州経済産業局が平成22年度に策定した「九州成長戦略アクションプラン」の担い手としての地域貢献を果たすことを目指す。

地域ニーズに応える最高水準の研究開発を推進するための研究拠点として、

- ・生産計測技術研究センターは、多様な生産現場に適用可能な製品検査・プロセス管理計測技術の開発を行い、シリコンクラスター計画、バイオクラスター計画への貢献をはじめとした

九州のものづくり企業の活性化のための産学連携活動を推進

- ・水素材料先端科学研究センターは、安心・安全と経済性が両立する水素社会構築の実現に向け、「グリーン九州」に貢献

地域連携のネットワークハブとしての地域展開を目指す連携拠点として、

- ・太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体は、太陽電池モジュール信頼性評価のための産学官連携拠点となり「グリーンエネルギー九州」特に「ソーラーアイランド九州」に貢献
- ・九州産学官連携センターは、産総研コンソーシアム「計測・診断システム研究協議会」活動、オール産総研と九州産業界との結節、産技連を通じた各県の公設研との連携、各種技術支援組織との連携を通じ、九州ものづくり企業支援のためのオープンイノベーションを推進

(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画

1) 地域展開の目標（中長期、第3期）

<多様な生産現場に適用可能な製品検査・プロセス管理計測技術の開発>

九州の主要産業である半導体、食品加工分野を中心に、生産現場の計測技術及び課題を熟知した企業の専門家（マイスター）との連携により、生産現場の多様な計測課題を的確に分析し、ニーズ・プル型の研究開発により、産総研の技術成果を迅速に生産現場へ適用（ソリューション提供）することを目指し、以下の活動を推進する。

- ・ソリューション提供型共同研究：半導体デバイスメーカーと、生産現場における個別の計測課題を企業のマイスターと共同で開発し、装置化して生産現場に実装、製品の品質管理用途に実用化
- ・オープンイノベーション型研究：九州センター設置の半導体量産装置同等機を用いて現場の製造プロセスで発生する諸問題を再現し、装置メーカー、素材メーカー、デバイスメーカー等様々な立場の企業とともにその原因究明及び解決策を共同研究し、課題解決と新たな生産手法を開発
- ・食品・バイオ・農畜産業の生産性向上、高付加価値化：地場企業や各県公設研、大学、農業・食品産業技術総合研究機構等と連携して、食品加工現場での計測・検査技術を開発

第3期は、全体で20件以上の産業や社会の課題解決に取り組み、8件以上のソリューション提供を目標とする。特に、車載用等のシステムLSI生産における生産性及び付加価値の向上など、半導体関連産業において3件以上のソリューション提供により、九州地域の競争優位の確立に貢献する。

<安心・安全と経済性が両立する水素社会構築への貢献>

水素を安心して使うために必要な、高圧/液化状態における水素物性や容器や水素を扱う機器における材料と水素が関わる現象の基礎的メカニズムの解明、高圧/液体水素等を用いる機械エネルギーシステムにおける要素材料の設計指針確立のため、九州大学と一体で以下の取り組みを行う。

- ・水素材料強度、水素破面・組織、水素基礎物性などの諸データベースを構築し、燃料電池自動車や水素ステーションの高圧水素容器開発指針、水素輸送技術開発指針、水素関連機器の安全性向上等を関連業界に公開・提案し、評価設計手法及び実証実験手法を確立
- ・関連するNEDO事業と相互連携し、関連事業で実施する水素材料の基準、標準化活動に資する材料評価データ取得に取り組み、成果を「関連事業」に提供することで標準化の推進に貢献
- ・水素ステーション等に用いられる各種の水素用製品及び試験方法等のISO規格日本案作成のために必要なデータの収集、発信により海外との交渉に貢献

- ・水素研究の情報発信のため「水素先端世界フォーラム」、ワークショップを開催。成果普及のため、福岡県、九州大学とともに「水素エネルギー先端技術展」等の専門展示会に出展

第3期は、水素材料強度データベース、水素破面・組織データベース、水素基礎物性データベースの構築、高圧水素容器開発指針、水素輸送技術開発指針の提案などを目標とし、最終的には安全で経済的な水素社会の実現のための高圧水素容器や水素輸送技術の確立、国際標準・

国際規格及び合理的な保安基準の確立を目指す。

＜太陽電池モジュール信頼性評価のための産学官連携拠点の形成＞

九州センター内に設置された市販サイズ太陽電池モジュール試作施設と屋外曝露施設を用いて、「高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアム」会員企業との共同研究などにより、日本の太陽光発電産業の産業基盤強化、国際競争力向上に貢献する。具体的には、

- ・市販サイズモジュール試作ラインを用いた高信頼性太陽電池モジュール用各種部材評価と部材メーカーへの知見の還元
- ・50kW相当の太陽光発電システム屋外曝露施設を用いて、各種新型太陽電池モジュールの屋外発電量データと気象データを取得し、モード発電量を1ヶ月間の測定期間で5%未満の精度で算出する測定法を開発
- ・太陽電池モジュールの40年以上の屋外長期使用を可能にするための劣化要因の解明並びに長寿命モジュールの開発、新規信頼性試験方法の開発により太陽電池モジュールの寿命を可視化
- ・佐賀県、電気安全環境研究所（JET）、太陽光発電技術研究組合（PVTEC）と連携し、太陽電池モジュールの長期信頼性を担保可能な新たな認証試験法を開発
- ・本評価拠点で得られた技術や知見を「九州ソーラーネットワーク」等を通じて、九州に集積する5社の太陽電池モジュールメーカー、半導体製造装置メーカー、電子部品・材料メーカーに還元し、太陽光発電産業群の形成並びに人的ネットワークの構築に貢献

第3期は、30年以上の屋外使用が可能な長寿命モジュールの開発と低コスト化の実現を図るが、最終的には、太陽電池モジュールの寿命を従来の2倍以上の40年に向上させるための要素技術、部材の実現を目指す。

＜九州ものづくり企業支援のためのオープンイノベーション拠点形成＞

半導体産業を中心とした九州地域産業界の国際競争力強化、地域中小・中堅企業の技術力経営力の強化、産業人材育成等のため、九州センターが地域活性化の中核プレイヤーとしてオール産総研と九州地域産業界との結節点となり、積極的な産学連携活動を展開し、九州経済産業局の「九州成長戦略アクションプラン」及び福岡、佐賀、熊本等、九州各県の推進する産業育成事業と連携したオープンイノベーション拠点形成を目指す。具体的には、

- ・産総研コンソーシアム「計測・診断システム研究協議会」を主催し、九州半導体・エレクトロニクスイノベーション協議会（SIIQ）、九州イノベーション創出戦略会議（KICC）との積極的連携のもと、5つの研究会、出前シンポジウム等の活動によりオール九州の研究開発力向上と各種産学官共同研究開発プロジェクトを提案
- ・産技連九州地域部会事務局、KICC技術支援プラットフォームの中核機関として、九州経済産業局、九州各県公設研、大学、産業支援機関等との連携によりオール九州のイノベーション創出活動を推進
- ・つくばセンターのナノエレクトロニクス研究部門との地域間連携プロジェクトとして、産総研ミニマルファブ構想と連動して、九州の大学、公的機関、産業界を結集し、ICの三次元実装を実現するためのミニマル3D-ICファブ技術開発プロジェクトを推進

2) 役割分担

九州センターでは環境・リサイクル分野の研究を直接的には展開していないが、計測・評価技術、エネルギー研究などでは、九州地域の産総研OBやつくばセンターとの連携により対応を推進している。特に北九州地域では、「環境エレクトロニクス」に関する産学官連携において、エネルギー技術研究部門との連携を展開している。

半導体製造プロセス分野においては、九州産学官連携センターと生産計測技術研究センターがつくばのナノエレクトロニクス研究部門との密接な連携の下、九州大学、福岡県システムLSI総合開発センター、SIIQ、会員企業等、九州地域のポテンシャルを結集してミニマル3D-ICフ

アブ開発プロジェクトの推進に取り組んでいる。

3) 計画（研究成果の移転・普及、技術支援、人材育成等）

<研究成果の移転・普及>

- ・「マイスター型連携」の活用・展開
- ・「計測・診断システム研究協議会」会員への情報提供等サービス向上と会員増への取り組み
- ・研究成果に関する情報提供の推進
 - 九州・沖縄 産業技術オープンデー、本格研究ワークショップ、出前シンポジウム等の各種イベントにおける成果の発表・展示の推進
 - 佐賀県、北九州市と九州工業大学との包括的な協定に基づく事業の活用 等

<技術支援・人材育成等>

- ・太陽電池モジュール信頼性評価のための産学官連携では、佐賀県工業技術センターをはじめ共同研究先各機関から派遣されている共同研究員の人材育成に努めている。また、学生、ポスドク、共同研究員を含めた人材育成は、技術開発と同等の重要課題として注力する。
- ・技術相談の活用
 - 九州センター福岡サイトの活用
 - 九州・沖縄 産業技術オープンデー、本格研究ワークショップ、出前シンポジウム等の各種イベントにおける技術相談ブースの設置
 - つくばセンターの産学官連携推進部との連携による丁寧な対応 等
- ・産技連研究者合同研修会の推進：平成17年から続けている本研修会は、各県公設研の技術者間の人脈形成にも貢献しているとの評価を得ており、今後も関係機関の要望を踏まえつつ継続する。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

九州地域の産業ニーズ及びポテンシャルを踏まえて、産総研の研究拠点機能と連携拠点機能のバランスを上手く取りながら、地域のオープンイノベーションハブとしてのミッション遂行を目指す目標及び計画を設定しており、妥当なものになっていると評価している。

2) 今後の改善点と方向性

2年前に比べて、特に半導体産業や太陽光発電産業を巡るビジネス環境が大きく変化しており、例えば半導体分野では大手メーカーの工場閉鎖や海外等への生産移管の動きを受けて、これらを支えてきた地場の中小中堅企業が自ら新たなビジネス展開を図らなければならなくなってきたため、研究開発に関しても新たなニーズが生まれつつある。このような地域の基幹産業のニーズ変化を的確に捉え、地域戦略に適切に反映させていく必要がある。

太陽電池モジュールの信頼性試験法開発の重要な出口は国際標準化であり、得られた研究成果が国際規格に反映されるよう、JEMA（日本電機工業会）、QA Forum（太陽電池モジュール信頼性国際基準認証フォーラム）国内タスクグループ等関係各機関とも連携を進める。

(評価できる点)

- ・九州地域の産業集積は、半導体関連の大手企業の縮小後、自動車関連への移行が進んでいるが、中小中堅企業の技術レベルは高く、各県もそれを支援している。九州成長戦略アクションプランの担い手として期待されており、そのような地域ニーズを捉えて、生産計測、太陽光発電等の関連技術の研究開発を実施し、多くの企業連携の取り組みを行っており、優れたものと評価できる。
- ・域内には400社以上の半導体関連の中堅・中小企業が存在し、それらのもつ高い技術力を活かした半導体の高付加価値化、半導体以外の製品製造への展開にともなう新技術開発ニーズが急速に高まっている。また、全国の2割の生産高をもつ食品・加工産業についても、生産性向上等による高付加価値化技術に対するニーズが高い。一方、これら現存の産業の次を担う産業として、水素エネルギー関連技術、太陽電池技術、環境関連技術開発などに対する自治体の取り組みが始まっている。

このような地域ニーズに応えるべく、九州センターは、各自治体や九州経済産業局等と連携しつつ、オール産総研として地域産業発展への貢献に意欲的に取り組む計画を策定しており、高く評価できる。また、個別の取り組みについて可能な限り数値目標を設定している点も高く評価できる。

- ・ 生産計測技術研究センターを研究拠点として位置づけ、シリコンクラスター及びバイオクラスターの二つの産業クラスター計画を軸に九州経済産業局によって策定された「九州戦略アクションプラン」の担い手として地域貢献を果たす方向で活動を一層実効性のあるものにする計画は高く評価できる。一方、連携拠点として太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体と九州産学官連携センターを位置づけ、前者は全国区としてのオープンイノベーションハブ機能をもたせ、後者は域内を中心とする連携を推進するという役目をもたせて運営している点も体制が明確であり評価できる。
- ・ 九州センターがこれまで構築してきたオール産総研の技術シーズが地域ニーズと適切にマッチングしており、目標設定とそれらを達成するための計画策定が合理的で説得力がある。本質的には、九州センターがリードして地域ニーズを形成してきた結果が功を奏していると判断され、高く評価できる。中でも半導体や自動車等、九州の基幹産業に関連した取り組みは特に優れている。
- ・ 重点化分野についてロードマップをきちんと作成した点。特に、中期目標としてできるだけ数値目標や結果系指標（アウトカム指標）を設定しようと努力している姿勢を高く評価したい。
- ・ ソリューション提供を数値目標にするなど目標やロードマップはよく書かれている。

(課題)

- ・ 現存の域内基幹産業の内、経済波及効果の大きかった半導体に関する大手企業の事業形態が変わりつつある一方、水素や環境、エネルギー、バイオなど芽は出しつつも地域産業として発展するには時間のかかるものが多い。これら既存産業と新産業との間を繋ぐための取り組みもまた重要である。第3期に始まったミニマル3D-ICファブ研究開発はそのような本格的な取り組みの先駆例に成り得るので、今後一層の注力が期待される。
- ・ 半導体、太陽電池等は海外の追い上げが厳しい分野であり、状況の変化に合わせて迅速な対応が進められているが、今後も引き続き産業界の動向を注視して、必要なときに対応できるよう先を見越した研究開発ポテンシャルを維持していくことが、難しいが重要な課題である。
- ・ 計測評価技術は、製品の国際標準化との関連で極めて重要な取り組み課題であり、一層強化するとともに戦略性が必要である。
- ・ 地域産業の環境が大きく変化することへの対応と標準化への対応が課題である。
- ・ ロードマップはよく書かれているが、今後はより具体的なマイルストーンの設定を期待したい。

(今後の方向性と助言)

- ・ 九州地域の特色ある技術シーズとして有機エレクトロニクスも九州大学を中心とする最先端研究開発プログラム（FIRST）及び熊本地区の産学官連携研究によって台頭してきている。つくばセンターには、この分野の研究者も多く、今後の連携が望まれる。
- ・ 地域産業の環境が大きく変化することへの対応については九州経済産業局との連携で見直しサイクルを早く、標準化への対応については経済産業省・関連工業会などとの連携を早い段階で行うことが必要である。
- ・ 半導体産業や太陽光発電産業をめぐるビジネス環境の変化により、地域の産業構造とそこから生ずるニーズが大きく変化する。九州センターでは、今まで構築してきた産学官の多様なネットワークを有効に活用して、柔軟な目標・計画の見直しと迅速な対応が望まれる。
- ・ 九州の北部地域に関しては地域活性化への貢献が顕著であるが、南部に関しては、最近、本格研究ワークショップの開催地にするなどテコ入れの方向が見えるが、さらなる連携強化、ニーズ掘り起こしの成果が出るように期待する。

(活動・達成度のレベル)

AA、AA/A、A、A/B、A、A/B、A

Ⅱ-8-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(1) 平成23、24年度における取り組み

①「マイスター型連携」の推進による生産現場の課題解決

これまでの2社とのマイスター型連携の成果を生産現場へ導入する取り組みを推進するとともに、これまでの成果を製品化するために計測機器メーカーとの連携を調整中。また、食品・バイオ等の新たな分野へのマイスター型連携の展開に取り組んだ。

②水素材料技術に関する連携

九州大学、福岡水素エネルギー戦略会議等と密接に連携して「水素先端世界フォーラム2011、2012」（福岡）、「水素エネルギー先端技術展2011」、「再生エネルギー先端技術展」（2012）（北九州）等により、地域企業へ最新情報の提供・交換を実施。さらに、福岡水素エネルギー人材育成センターと連携し、水素エネルギー関連企業や新規参入を目指す企業の技術者、経営者を対象とした人材育成事業を実施した。

③太陽電池モジュール長期信頼性評価に関する産学官連携

九州地域の機関を含む産学官の78機関で構成される第Ⅱ期高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムを設立し、フレキシブル薄膜シリコンモジュールの安価な設置法の耐候試験、土系の保水型舗装と防草シートによる防草対策の検討などを実施。

④計測・診断システム研究協議会活動

生産現場での計測・診断技術に関する現状分析、将来展望、課題解決を目的とした産総研コンソーシアムであり、九州の幅広い産学官関係者が結集し、研究会活動、研究プロジェクト企画・立案、出前シンポジウム、機関誌発行など幅広い活動を展開している。主な取り組みは以下のとおり。

- ・研究会活動の活性化：従来の5研究会に加えて平成23年9月に「ミニマル3DICファブ開発研究会」を立ち上げ、平成24年9月には「プラズマ技術研究会」の下に「ミニマルファブWG」を設置。
- ・共同研究プロジェクト企画立案の推進
- ・複数中小企業向けの「出前シンポジウム」の開催
- ・機関誌の発行、協議会ホームページの改修による情報発進力強化

⑤九州・沖縄産業技術オープンデーの開催

産総研及び公設研の最先端の研究成果のショーケースとして、平成23年度より九州経済産業局、各県公設研、佐賀県等と共催で九州センター及び隣接する鳥栖市文化会館にて開催。「九州・沖縄地域公設研&産総研合同成果発表会」、「MZプラットフォーム導入事例紹介」等の講演会、産総研や公設研の研究成果等のパネル展示、産総研及び共催機関による各種相談会、九州センターのラボツアー等を実施。平成24年度は、平成23年度開催結果を踏まえ、講演会及びパネル展示を鳥栖市文化会館に集約し、ラボツアーは時間を決めてガイドが引率する形式にするなど改善。

⑥本格研究ワークショップ（WS）の地域での開催

九州センターでは平成21年度以来、センターの立地する県や市以外での開催に取り組んできた。平成23年度は平成24年2月9日に鹿児島市にて「産総研の地域支援の現状と展開」をテーマに開催し、九州センターと連携実績のある企業等による基調講演2件、地域産業に貢献しうる技術シーズ等の事例紹介3件の他、商工組合中央金庫より産総研との協定に基づく連携事例紹介等を実施。平成24年度はくまもと有機薄膜技術高度化支援センターと協力して平成25年1月15

日に熊本市にて「オープンイノベーションで地域産業に貢献する半導体及び有機薄膜関連技術」をテーマとして開催。

⑦産技連地域部会活動

公設研の連携組織である産業技術連携推進会議（産技連）の九州・沖縄地域部会の事務局として様々な活動を行った。主な活動は以下のとおり。

- ・広域連携推進検討WG：各県公設研、九州経済産業局、九州知事会事務局担当者（オブザーバ）、産総研の担当者が年3回集まり、産技連活動の基本戦略、運営方針等の討議、情報交換等により人的ネットワークを構築。
- ・地域部会総会・合同分科会・合同成果発表会：平成23年度からは合同成果発表会を九州・沖縄 産業技術オープンデー内の講演会として実施、併せて地域部会総会、合同分科会をオープンデーの前後に鳥栖市で開催。合同成果発表会では、各機関のポスター展示とともに、民間企業との共同研究事例の発表を企業と研究機関の開発担当者がペアで実施。また発表事例は「企業化know-how事例集」として、九州センターのホームページに掲載するとともに、印刷物として関係機関に配布。
- ・研究者合同研修会：各公設研、産総研の若手・中堅研究者、九州経済産業局若手職員が、産業界に貢献する公的研究の意義やあり方に関する理解を深めるとともに人的ネットワークを構築する目的で、平成23、24年度は、それぞれ九州センター及び筑後市において1泊2日を実施。企業、経済産業省、他地域公設研、大学などによる多面的な講義、グループ討議、研究現場見学等を通じて、見識と人的交流を深めた。
- ・産技連活性化のための産総研予算事業（技術向上支援事業、研究連携支援事業）に積極的に応募し、公設研間の連携及び地域産業への支援機能の向上を図った。

⑧九州イノベーション創出戦略会議（KICC）活動

九州産業技術センター、中小企業基盤整備機構九州支部と共同で、九州地域の大学・高専、公設研、産業支援機関、経済団体等65機関からなる広域的連携を組織し、構成機関ネットワークを活用した企業の技術課題への対応、研究開発資源データベースの構築等を実施。平成24年度の総会で構成機関・事務局を拡大し、名称を「九州イノベーション創出促進協議会」から上記名称に変更（略称はKICCのまま）。主な取り組みは以下のとおり。

- ・平成24年度から、九州センターのイノベーションコーディネータをKICCの統括コーディネータとして配置し、企業支援や関連する施策の立案・実施等における連携を強化。
- ・平成24年度からKICCの統括コーディネータ等が、企業に対して訪問型技術相談を実施。

(2) 成果の状況

①「マイスター型連携」の推進による生産現場の課題解決

- ・CMP(化学的機械的研磨)マイクロクラック検査技術の実用化：LSI生産過程で生じる微小クラックの検出技術をマイスター連携企業との共同研究により装置化し、当該企業の量産現場に導入してインライン全数検査を実現。また当該技術を検査装置として製品化するため、計測機器メーカーとの連携を調整中。
- ・食品・バイオ分野で生産計測技術研究センターが九州の大手酒造メーカーと「マイスター型連携」による共同研究を開始。

②水素材料技術に関する連携

水素エネルギー関連企業や新規参入を目指す企業の技術者、経営者を対象とした人材育成事業を福岡水素エネルギー人材育成センターと連携して実施し、これまでに800名以上が受講。また、「水素エネルギー製品研究試験センター」と連携し、企業が研究開発を行う水素関連製品の性能評価試験等に先端研究の成果を還元し、企業の製品研究開発、製品化を支援。

③太陽電池モジュール長期信頼性評価に関する産学官連携

第Ⅱ期高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムの取り組みにより、封止材やバックシートといったモジュール部材に関して、従来の常識を覆す設計指針を得た。同時に、現在の認証試験よりも5倍程度厳しい条件の試験を施しても、劣化を示さない信頼性が極めて高いモジュールを実現。

④計測・診断システム研究協議会活動

- ・研究会活動：「ミニマル3DICファブ開発研究会」をベースに九州の産業界と産総研つくば（ナノエレクトロニクス研究部門）との連携により、ウェアレベルの積層による3D-IC生産システムの開発に着手。平成23年度には6研究会で合計12回の講演会・セミナー等を開催し、企業等からのべ600名以上が参加。平成24年度は11月までに5研究会で合計7回の講演会・セミナー等を開催し、企業等からのべ約300名が参加。
- ・共同研究プロジェクト等企画立案：戦略的基盤技術高度化支援事業には「量子ドットによる高輝度LED用ナノ蛍光体の開発」（平成23年度）、「ミニマル3次元積層LSIデバイス製造ファブに対応したデバイス検査装置の開発」（平成23～25年度）、「3D-LSI用超音波アシスト先鋭マイクロバンプ接合装置の開発」（平成23～25年度：産総研は参画せず）、「角形チップ用フォトリソ塗布装置・現像装置の開発」（平成24～25年度：産総研は参画せず）が採択された他、地域イノベーション創出研究開発事業に「食の安全に貢献する高感度・迅速細菌検査システムの開発」（平成23年度）が、JST A-STEPに「エコー動画イメージを利用した肥育牛脂肪交雑の自動判定システム」（平成23年度）、「超音波エコー動画像を利用した肉牛の脂肪交雑評価」（平成24年度）、「牛精子の雌雄選別用フローサイトメーターのノズルレス化」（平成23年度）、「マイクロ流体による物質の多層化と細胞への送達による評価」（平成23年度）が採択されるなど、合計14件の競争的資金を獲得。

⑤九州・沖縄産業技術オープンデーの開催

平成23年度は400名（うち企業108社から181名）が来場し、アンケートの結果いずれのイベントも70%以上が満足との結果を得た。平成24年度は、377名（うち企業109社から154名）が来場した。なお、平成23年度に引き続き来場したりピート企業数は26社だった。

⑥本格研究ワークショップ（WS）の地域での開催

平成24年2月9日の鹿児島市でのワークショップには、150名の参加を得た。平成24年度は産総研として初めて地域の産業支援機関（今回は「くまもと有機薄膜技術高度化支援センター」）と共催の形をとり、地元が目指す産業振興の方向性に関する部分を充実したプログラムを設定できた。

⑦産技連地域部会活動の成果

- ・技術向上支援事業：平成23年度には技術向上支援事業に「油脂の特徴的成分の分析に関する調査研究」が採択され、食品の特徴成分（トランス脂肪酸等）分析手法の検討・議論のため外部講師を招いて講演会を2回開催。また九州・山口地域の各機関での進捗状況報告・意見交換を実施。
- ・研究連携支援事業：平成24年度には研究連携支援事業に準備WG「革新的センシングデバイス研究開発ワーキンググループ」が採択され、平成25年度末の競争的資金プロジェクト提案を目指して佐賀県窯業技術センター及び長崎県窯業技術センターとともにWG活動を開始。

⑧九州イノベーション創出戦略会議（KICC）

KICCにおける訪問型技術相談活動の結果、九州センター関係でも九州産業技術センター事業「事業化調査研究会」を1件立ち上げて、事業化までの課題整理及び課題解決に向けた研究会を開催。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

ソリューション提供型共同研究のマイスター連携研究においては、生産計測技術研究センターが意図する連携研究のあり方と技術移転における効率性についてのアピールを通じて、従来の共同研究に比べて企業ニーズに直結し、かつ基盤技術としての研究開発推進機能を内外に示すことができた。

オープンイノベーション型研究においては、九州センターにおける研究リソースを活用し、企業ニーズに応える具体的開発課題の解決に向けた研究活動をアピールできた。半導体製造に関わる様々な企業に対して、固有の課題を半導体製造の実プロセスへ直結する枠組みの中で、それぞれの企業の課題の解決に向けた研究開発を進めることに貢献した。

食品・バイオ・農畜産業関連においては、地域の重要課題の発掘を行い、地域の有力な研究開発機関による連携研究の中核的機関として取り纏め活動を行った。

太陽電池モジュールの信頼性に関して、モジュール試作から屋内での信頼性試験法開発、屋外での長期信頼性評価まで総合的な研究を一貫して実施できる国内唯一の拠点を、太陽光発電産業が集積する九州地区に構築し、数多くの先駆的な研究成果を挙げるとともに、産学官のイノベーションハブとしての機能を果たした。第Ⅱ期高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムにおいて、当初の予想よりも早い時期に太陽電池モジュールの長寿命化に直結する技術を開発できた。数多くの部材メーカーが参画し、相互に連携して研究開発を進めた成果と考える。

2) 今後の改善点と方向性

生産計測技術研究センターでは、これまでのマイスター型連携の成果（半導体製造プロセスにおける計測・評価技術等）を計測機器メーカー等と連携して製品化するとともに、このような計測機器メーカーや新たなマイスター連携企業からの研究開発資金獲得を目指す、「第2フェーズのマイスター型連携」の構築に取り組んでいる。また、これまで培ってきた計測・評価技術に対して自動車関連企業からの部品の検査技術への展開も始まっている。九州産学官連携センターは、上記のような生産計測技術研究センターの取り組みへの支援をさらに強化する。

第Ⅱ期高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムに参画している九州域内公設研や佐賀大学との連携を強化し、コンソーシアムの研究成果の地域産業への一層の還元を図る。

(評価できる点)

- 九州地域の基幹産業である半導体と食品・加工に関して「マイスター型連携」体制を創造し、また「計測・診断システム研究協議会」の中に5つの研究会を設けて地域の技術ポテンシャルを活かしつつ、つくばセンターを中心に産総研が持つ知的資産を活用して地域産業の発展に貢献している点は高く評価できる。第1期より続けている出前シンポジウムなどの地味な活動も産総研が持つ最高水準の研究成果の発信を通じて産総研のビジビリティの向上に大きく貢献していると言える。中でも、マイスター型連携事業により、半導体ウェハの研磨品質を生産ライン中で検査する新規技術と装置を開発し、製品化に取り組んでいる点は特筆できる成果である。計測・診断システム研究協議会の研究会活動は、地域の枠を超えて産業技術の向上と技術交流に貢献し、経済産業省戦略的基盤技術開発支援事業においても九州経済産業局だけでなく関東経済産業局の事業にも複数件採択されている点は高く評価できる。

太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体の活動組織が、地域企業も含む79団体の加入まで急速に拡大した点も地域の産業活性化に大いに役立つものとして期待できる。

- 最高水準の研究が展開され、それらの成果が円滑に地域で活用され、持続的な活性化を支えていると高く評価される。特に、製品検査・計測技術の開発研究は、多様な生産現場に対する適用を考慮して進められており、地域産業の基盤技術となる点で優れた取り組みになっている。
- 生産計測技術の活用手段として、マイスター型連携を提案・実施しており、まだ件数は少ないものの、意欲的な取り組みとして評価される。また太陽電池モジュールの長期信頼性評価は、地域ニーズに応じて、研究者の移動を含めて連携研究体が設置されるなど、産総研だけではできない高

い研究開発成果を活用してアジア基準認証推進事業を実施し、優れた貢献実績が認められる。

- ・ 平成19年度から「マイスター型連携」をしぶとく続けてきた「CMPマイクロクラック検査技術」に関して、実用装置を量産現場導入まで進展させた点。
- ・ 「太陽電池モジュール長期信頼性評価」に関して、「アジア基準認証事業」の実施により、新しい評価基準の制定が必要であるとの見解が判明した点。
- ・ 「ミニマム3DICファブ開発研究会」を新設し、ウェハレベルの積層による3D-IC生産システムの開発に着手した点。
- ・ ミニマル3D-ICファブの研究開発は半導体産業への新たな芽の導入になるので、つくばとの連携を密にして是非積極的に進めて欲しい。
- ・ マイスター型連携については、これまでの実績を踏まえて「第2フェーズ」の構築に取り組んでいることは特筆に値する。

(課題)

- ・ 生産現場が抱える課題を産総研が持つ研究成果と知的資産をもって解決し、新しい技術の開発に取り組むソリューション提供型活動は産総研ならではの地域産業への貢献として今後も期待するところが大きい。一方、ソリューション提供型だけでは地域ニーズに応えきれない部分も少なからずあるように思われる。最高水準の研究成果等を地域産業に活かすには、産総研自らが「この指止まれ」型の指をかざす活動について今後検討する必要がある。この点は、「第2フェーズのマイスター型連携研究」と関連して検討を進めるのが良い。
- ・ 世界的には太陽光発電モジュールは、このまま放っておけば、信頼性等の製品品質が玉石混交の状態が今後も拡大する懸念が否定できず、産業レベルを越えた基準認証を広めていく世界的戦略を早期に構築することが課題であろう。
- ・ 水素の研究に関しては九州大学で引き続き我が国の研究拠点として展開するとのことであるが、今後とも産総研の積極的な貢献が期待される。
- ・ 半導体産業や太陽光発電産業は、産業構造そのものが不安定で大きく変動しやすいことから、産業基盤の安定化に繋がる技術課題を日常的に掘り起こす活動が求められる。
- ・ 平成19年度からスタートしてやっと成果創出に結び付いた「マイスター型連携」は、非常に良い取り組みではあるが、成果創出期間の短縮等、今後改善すべき点も多い。
- ・ 現在はこれまでの蓄積・ポテンシャル、並びにこれらを基盤とした研究成果が活動基盤であるが、これらに加えて新たな「知」を獲得する活動が必要である。

(今後の方向性と助言)

- ・ 「マイスター型連携」を成功させるための最も大きなポイントは、当然だが連携テーマの設定である。これまでに設定されたテーマを見る限り、九州センター側の要素技術開発がかなり必要なテーマになっているものと思われる。今後は、既に確立されている基盤技術で殆ど対応可能か、追加技術開発部分ができるだけ少なく済むテーマの設定に絞り込むことが望まれる。
- ・ 「マイスター型連携」は是非他の地域センターへの横展開を図って貰いたい事例である。但し現状では、九州センターの負担（予算面だけではなく工数面を含めて）が大きく、他地域センターに横展開するには時期尚早である。
- ・ 太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体は全国規模のオープンイノベーションハブとしての機能をもたせつつ、ものづくりの視点を越えた広い視野での新事業の可能性の探索も併せて進めて地域産業に結びつけることも検討に値する。また、マイスター型連携事業の成果や、中堅・中小企業との取り組み成果の活用をさらに拡げるために、計測・診断システム研究協議会の研究会活動の中に、投資家の視点などを盛り込んで価値を見極め、あるいは拡大する活動も取り入れる時期に来ている。
- ・ 半導体や自動車は価格競争力が重要で、生産現場もグローバルに変動するが、地域中小企業はそれに臨機応変に対応しなければならないため、産総研をはじめ、公設研、大学などのネットワークで支援していかなくてはならない。継続的に企業ニーズの方向性を捕捉し対応していくため各種協

議会活動などがますます重要になって来ると思われるので、その中で常に中核として活躍できる様な存在感を出すことに期待したい。

- ・ 太陽電池や水素エネルギー利用に関する技術開発は、世界的に特に競争の激しい分野であり、新技術、資源、世界市場の動向などさまざまな要因により企業ニーズや企業様態までも変化する。九州センターはこれらの変化に柔軟に対応することが必要であり、かつ当該分野での産学官スクラムを九州地域に留まらず全国レベルで展開するための牽引役となることが期待される。
- ・ 九州大学・九州工業大学との連携協定を企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等に活かすとともに第4期への布石も兼ねて大学の「知」を引き取り、育成する位の活動も視野に入れて活動することが望まれる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA/A、A、B、A、A/B、A

Ⅱ-8-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(1) 平成23、24年度における取り組み

1) 外部資金による民間企業等との共同研究

計測・診断システム研究協議会、KICC、産技連などの産学官連携活動を通じて、民間企業、公設研、大学との共同研究プロジェクトへの発展を模索し、国や地方自治体等の公募事業に積極的に提案を行い、研究開発を推進した。

2) MZプラットフォームの普及支援活動の新たな展開

これまでの取り組みで産総研開発の中小製造業IT化支援ソフト「MZプラットフォーム」の九州地域中小企業（エンドユーザー）への普及導入には一定の成果が見られたため、平成23年度からは本件担当のイノベーションコーディネータをイノベーション推進本部雇用とし全国の中企業への普及支援に取り組むとともに、九州地域においてはソフトウェアベンダーの育成とそれによる普及促進活動に軸足を移した。

3) 佐賀県との連携強化

太陽電池モジュール長期信頼性評価の研究開発を協力して進めてきたが、これを含め、さらに幅広い連携の強化を図った。

4) 北九州市及び九州工業大学との連携強化

環境エレクトロニクス分野を含む組織的連携の強化を図った。

5) つくば等他地域のイノベーションコーディネータとの連携

イノベーション推進本部の支援を受け、これまで知財支援が中心だったつくば等他地域のイノベーションコーディネータ等による支援を拡充した。これにより、つくばのイノベーションコーディネータ等による九州地域企業への支援・連携コーディネーションが活性化した。

(2) 成果の状況

1) 外部資金による民間企業等との共同研究

主な採択事業と成果は以下のとおり。

・経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業」6件

平成23年度に1企業との共同事業「量子ドットによる高輝度LED用ナノ蛍光体の開発」を、平成24年度に2企業との共同事業「高感度・低コスト・高信頼性な水素検知センサ及びシステムの製品化」を実施。計測・診断システム研究協議会傘下の研究会活動の成果として、平成22-24年度に、2企業、1公設研との共同事業「三次元めっき処理評価技術開発による高精度ICリードフレームの製造」を実施。また、同協議会の研究会活動を母体として採択された、1企業との共同事業「ミニマル3次元積層LSIデバイス製造ファブに対応したデバイス検査装置の開発」（平成23-25年度：関東経済産業局で採択）及び、2企業、1大学の共同事業「3D-LSI用超音波アシスト先鋭マイクロバンプ接合装置の開発」（平成23-25年度）及び2企業1大学の共同事業「角形チップ用フォトレジスト塗布装置・現像装置の開発」（平成24-26年度）のコーディネーションに、九州センターのイノベーションコーディネータが貢献（後者2件はコーディネーションのみ）。

・経済産業省「地域イノベーション創出研究開発事業」2件

計測・診断システム研究協議会傘下の研究会活動の成果として、平成23年度に、2企業との共同事業「プラズマエッチング実機評価による導電性プラズマ耐性新材料開発」及び2企業、1大学との共同事業「食の安全に貢献する高感度・迅速細菌検査システムの開発」を実施。

・NEDO「太陽エネルギー技術研究開発事業」1事業

平成24年度に1企業と共同事業1件（超低コスト太陽電池モジュール開発）を受託。

・ NEDO「先導的産業技術創出事業」1事業

平成23－27年度に「製造プロセスの高度化に向けた多様環境対応型静電気計測技術の開発」を実施。

・ JST「A-STEP」7件

1企業、2公設研との共同事業として平成23年度に「エコー動画イメージを利用した肥育牛脂肪交雑の自動判定システム」、平成24年度に「超音波エコー動画像を利用した肉牛の脂肪交雑評価」が採択され、24年9月まで研究実施。この他、平成23年度に「牛精子の雌雄選別用フローサイトメーターのノズルレス化」、「マイクロ流体による物質の多層化と細胞への送達による評価」、「ソリューションプラズマ法を用いる新規且つ低コストな貴金属ナノインク製造技術の開発」（－24年度）が、また平成24年度に「解凍精液から元気な精子だけをオンサイトで簡便に得るための技術開発」、「ソリューションプラズマ法の低電力化と直接燃料型燃料電池用合金ナノ粒子触媒の調製」が採択され実施した。

・ 久留米リサーチ・パーク「福岡県新製品・新技術創出研究開発支援事業」1件

23年度に1企業との共同事業「抗体およびペプチド認識材料による歯周病検査キットの試作開発」が採択。

・ 佐賀県地域産業支援センター「可能性試験等事業」1件

23年度に1企業との共同事業「爆発性雰囲気下で安全に使用可能な防爆型デジタルカメラの開発」が採択され、つくばの環境管理技術研究部門との共同研究により研究開発を実施。

以下、一部を詳述。

- ① ミニマル3D-ICファブ開発研究の取り組みにおいては、同研究会を平成23年度末に創設し、九州の産業界とつくば（ナノエレクトロニクス研究部門）との連携により、ウェアレベルの積層による3D-IC生産システムの開発に着手した。また、この中で特に具体的な開発が遅れているプラズマ関連技術に関しては、技術計測・診断システム研究協議会の中のプラズマ技術研究会内にミニマルファブ用プラズマ装置研究開発WGを設置して、全体の開発プロジェクトと連携しつつ地域産学官による連携研究を開始した。
- ② 佐賀県工業技術センター等と共同で経済産業省アジア基準認証推進事業を実施し、太陽電池モジュールの長期信頼性を担保できる新規信頼性試験法開発に目途を得た。第Ⅱ期高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムには、九州地域から、5企業（延岡市、福岡市、佐賀市、熊本県南関町、大牟田市）と、鹿児島県工業技術センター（霧島市）、北九州産業学術推進機構（北九州市）、熊本県産業技術センター（熊本市）、佐賀県工業技術センター（佐賀市）、佐賀県窯業技術センター（佐賀市）、佐賀大学（佐賀市）、が参加し、産学官の緊密な連携を実現した。このうち、企業2社の連携により、軽量モジュールの簡便な設置法の実証試験を行い、モジュール設置コストの大幅低減に資する成果が得られた。
- ③ 平成23年度に1企業、2公設研と共同で実施したJST A-STEP FSステージ シーズ顕在化事業「エコー動画イメージを利用した肥育牛脂肪交雑の自動判定システム」では、プロトタイプから進んで、システム構成の効率化や判別アルゴリズムの並列化などを完了し、肥育牛脂肪交雑の自動判定を行う実用モデルを完成。その成果として、5年に1度の「全国和牛能力共進会」（24年10月29日）にて、本システムを利用した長崎県（共同研究相手）が初めて9部門のうちの1つで日本一となり2頭が内閣総理大臣賞を受賞。

2) MZプラットフォームの普及支援活動の新たな展開

全国展開と、九州地域におけるソフトウェアベンダーの育成及びそれによる普及促進活動に軸足を移した結果、九州域内のソフトウェアベンダーへの技術移転（商用ライセンス契約締結済）が5社から7社（全国では12社）に、MZプラットフォーム導入企業が39社（システム構築中14社を含む）に拡大した。

3) 佐賀県との連携強化

平成24年5月15日に、太陽電池モジュール長期信頼性評価の研究開発を中心とする包括的な協定を締結し、当該研究開発の他、協力して企業訪問、「産学官連携技術力高度化支援セミナー」（中小企業向けの産総研及び佐賀県公設研の技術シーズ、支援制度等紹介）の開催（平成24年11月8日：伊万里市、11月15日：鹿島市）、出前シンポジウム（12月21日：佐賀市）等を実施し、県内中小企業への支援体制構築で協力を行った。

4) 北九州市及び九州工業大学との連携強化

平成24年2月10日に3者で、研究開発や人材育成の連携・相互協力に関する協定を締結した。さらにこの枠組みのもと、平成24年10月17～19日の北九州学術研究都市第11回産学連携フェアに共同出展するとともに、18日には合同でセミナー「環境エレクトロニクス分野の現状と展開」を開催した。また九州工業大学内につくばの研究グループとの環境エレクトロニクスに関する共同研究室を設置するなど、研究連携を強めた。

5) その他の地域協力等

- ・民間企業からの資金提供による共同研究・受託研究：平成23年度11件、平成24年度9件（11月現在）
- ・民間企業との資金提供を伴わない共同研究：平成23年度28件、平成24年度24件（11月現在）
- ・技術相談：平成23年度202件（うち中小企業59件）、平成24年度103件（うち中小企業44件：24年11月現在）の技術相談を受けた。また、KICCネットワークへの技術相談に対して、九州産業技術センターとともに事務局として、地域企業からの技術相談の解決に貢献した。
- ・連携大学院制度：九州大学、佐賀大学、北九州市立大学の間で連携大学院協定を結び、教授（九州大学2名、佐賀大学4名、広島大学2名）、准教授（九州大学2名、佐賀大学2名、北九州市立大学1名）を派遣している。
- ・技術研修：平成23年度121名（高専・大学・大学院等115名、企業2名、その他4名）を九州センターで受け入れ、人材育成を行った。
- ・技術移転契約（大企業案件を含む）：平成23年度はNDA（秘密保持契約）10件、MTA（研究試料提供契約）4件、実施許諾契約5件、技術情報開示契約等2件を、平成24年度は11月現在NDA6件、MTA3件、技術情報開示契約等2件を締結した。
- ・SIIQのMOT（技術経営）プログラムへの協力：平成23年度よりSIIQが山口大学大学院と連携して九州全域の中小企業向けに開始したMOTコースの遠隔教室として協力した。平成23年度は九州センター会場での受講者はいなかったが、平成24年度は九州センター職員を含む1社4名が九州センター会場で受講した。

(3) 自己評価と今後の方向性

1) 自己評価

北九州市と九州工業大学との3者協定及び佐賀県との協定に基づく連携は、具体的な成果はこれからだが、地域産業のニーズを効率よく把握するとともに、オール産総研の技術支援を推進する上で効果的な枠組みであり、今後多くの成果を生み出す基盤となると期待している。

ミニマル3DICファブ開発研究会の取り組みは、九州センターのイノベーションコーディネータが九州地域の産学官連携のハブとなり、つくばセンターの研究リソースも活用して地域の新たな産業創出を目指す活動をコーディネートし、サポインをはじめとする複数の競争的資金プロジェクト獲得に貢献している良い事例と考える。

「エコー動画イメージを利用した肥育牛脂肪交雑の自動判定システム」の研究開発では、その成果が地域の畜産業のブランド力向上に貢献するなど、着実な成果を出しつつある。

高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムの活動は、九州地域を中心として当該関連産業全体の評価ニーズに応える取り組みであり、認証事業立ち上げに向けて着実に成果を上げるだけでなく、計量モジュールの簡便な設置法やモジュール設置コストの大幅低減に資する成

果を挙げている。

2) 今後の改善点と方向性

KICCや佐賀県と協力して行っている訪問型技術相談は、「待ち」ではなく「攻めの技術相談」であるが、訪問後のフォローが重要である。訪問先企業の選定を戦略的に行うとともに、フォローアップに当たってはオール産総研のリソースをこれまで以上に活用する必要がある。

民間企業への技術移転に関して、現在、知的財産部と連携しながら多数の企業と交渉中であり、知財部イノベーションコーディネータ及び技術移転担当者との協力関係をこれまで以上に強化したい。

(評価できる点)

- ・ 「MZ（ものづくり）プラットフォーム（MZPF）の普及促進」活動に関し、九州地区の中小企業への普及が進んだ点、及び全国展開とソフトウェアベンダーによる普及促進を図っている点。
- ・ 地域センターでの研究活動の多くが地域ニーズにマッチしたものとなっているが、その他の企業ニーズに対しても一定の貢献が認められる。ものづくりプラットフォーム（MZPF）は、九州地区で活発な普及活動を行った結果、採用企業やサポーター企業も育成されたことは評価できる。
- ・ 牛肉の霜降り度の自動判定の技術開発は既に成果を挙げ、地元への貢献が期待できる技術支援の好例である。
- ・ 産学官連携活動を通じて民間企業、公設研、大学などと組み、公的研究予算を獲得して共同研究を積極的に推進している。また、九州イノベーション創出戦略会議（KICC）や佐賀県と協力して行っている訪問型技術相談は、積極的な中小企業技術支援に対する取り組みとして評価できる。
- ・ 地域企業との共同で多くの競争的資金を獲得していることは、地域連携がうまく機能していることを表すものであり高く評価できる。また、中小企業向けのIT化支援ソフト「MZプラットフォーム」の域内普及に継続的に取り組み、今は全国の中小企業へ展開を図る段階に発展したことも高く評価できる。地域の公設研とともに「オープンデー」を産総研が中心となり産総研で実施した点も地域企業との接点を増やすための有効な手段として評価できる。
- ・ 県ごとに地域ニーズが大きく変化することが予想される中で、中小企業の多様なニーズに応える技術支援や人材育成に取り組み、大きな成果を挙げている点は高く評価される。
- ・ 成果の状況に関して、取り組んでいる（1）平成23、24年度における取り組みの5つの課題1）～5）ともに着実に成果を挙げていると思われる。牛肉の霜降り度の自動判定の技術開発は第一次産業への成果として記述のように受賞に値する事例である。

(課題)

- ・ 広範な地域企業ニーズの中からオール産総研で対応すべき課題の抽出及びマッチングに、さらに力を入れることが期待される。また、その結果共同研究や資金獲得に至ったものについて、何らかの見える化の工夫などにより、強調してもよい。
- ・ ものづくりプラットフォームの普及促進活動の自己点検評価によって従来とは異なる新機軸が打ち出されていいが、広い九州地域の中で支援が手薄になりがちな地域に対する活性化の特別メニューの策定も必要である。
- ・ イノベーションコーディネータの活動の成果として発足したミニマル3DICファブ開発研究会は、地域の中小企業によるオープンイノベーションハブ機能の先駆的事例になる可能性があるため、今後も推進に注力してもらいたいが、それぞれの開発技術あるいは装置、製品についての事業主体を明確にしていけないとオープンイノベーションとしての取り組みが迷走する恐れがあり、この点に留意する必要がある。
- ・ いくつかの興味深い連携テーマが存在しているが、食品・バイオ・農畜産業関連に関しては、今後どの程度の活動を目標とするか検討が必要であり、規模に応じて補強・維持・縮小などもう少し位置付けを明確にすることが課題であろう。
- ・ 産総研と公設研へ持ち込まれる課題が選別される体制整備が必要ではないか。

(今後の方向性と助言)

- ・ もともと北九州地域は国内有数の工業地帯であったが、産業内容は、昔と大きく変わってきており、また、地理的歴史的にもアジアとの関係が深いと思われる。その辺りを敏感に肌で感じとってオール産総研にフィードバックできるような研ぎ澄まされた方向を特徴付けできると良い。
- ・ 九州センターが擁する研究ユニットはエネルギーと計測関連分野のユニットであり、産学官連携センターではそれら以外の関連産業・業種の地域ニーズについても、温度差がないように意識して把握することが必要である。オール産総研で取り組む姿勢を内外により強くアピールすることが期待される。
- ・ 限られた数の研究員やイノベーションコーディネータで多くの実績を挙げており、高く評価できる。今後は、訪問型技術相談に表されるように「攻めの」姿勢も強化しようとする中、所員負荷のバランスを考えながら、取り組みを精査、自己評価し、場合によっては取り止めるなど、独自の判断でダイナミズムを生み出すことも重要である。また、地方自治体の取り組みに対し、オール産総研の中から人を送り込むことで、地域における産総研のビジビリティをさらに向上できると期待できる。
- ・ 沖縄地域の産業発展を見据えた支援の在り方について、地域の経済界と連携しつつ、オール産総研体制で何をどのように支援するのが適切であるか、中長期戦略を策定することが望まれる。

(活動・達成度のレベル)

AA/A、AA/A、A/B、A/B、A、A/B、AA/A

II-8-4 地域センターより特にアピールしたい点等

- ①生産計測技術研究センターのマイスター連携成果の一つであるCMPマイクロクラック検査技術の実用化については、実際の半導体製造ラインの検査工程に導入されることが決定し、産官の連携成果が実際の製造工程の高度化に貢献した稀有の例であると内外から評価されている。
- ②高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアムに関しては、太陽電池モジュールの信頼性向上に結び付く研究成果はもとより、産学官の数多くの機関から構成されるコンソーシアムの運営法自体が産学官共同研究のモデルケースとして所内外から評価されている。
- ③九州・沖縄 産業技術オープンデーの開催
本格研究ワークショップの地域産業支援機関との共催

第4章 評価結果の概要

4. 1. 評価項目毎の主要指摘内容

評価項目毎の主要な指摘内容は、次の通りである。

I 産総研の地域活性化に向けた取り組みと成果

I-1 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

各地域の経済界や行政、大学、公設研と意見交換を行い、それらを踏まえて地域事業計画を策定、見直しを行うなどの方針、実行を本部組織として主導して進め、各地域センターのコア技術が明確化されるとともに、地域にもそれが浸透してきている。

地域間連携の推進としてとりわけ地域間連携プロジェクトFS研究の推進、地域センター支援体制の整備としてとりわけ地域センター所長の裁量経費の仕組みを構築して進めている。

産業技術連携推進会議のネットワークを活用した被災地公設研支援への素早い対応も評価できる。

(課題、今後の方向性と助言)

複数の地域センターに技術研究組合が構築されつつあることは大きな成果である。イノベーション推進本部として、その他の地域センターにもこれらの取り組みを波及させることが今後の課題である。

各地域センターの見本となるようなロードマップをきちんと創れば、各地域の活動をより活性化(質の向上とスピードアップ)させることができる。

本部だけではなく、各地域センターに、地域連携戦略室等を設けることも必要ではないか。

予算執行の裁量を増したことによる具体的な効果、あるいは中長期的成果に向けた基盤形成にどの程度有効に活用されたか、明示的な説明が求められる。

I-2 中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

予算的措置としてスタートアップ事業やグローバルトップ製品評価などの制度を整備して、中小企業の研究開発の立ち上げを支援していることは高く評価される。また、経済産業省のサポイン事業への応募を支援して採択された件数が順調に増加していることは評価すべきである。

専門家である産業技術指導員と地域センターの要員との連携はオール産総研の活動として良い仕組みである。

(課題、今後の方向性と助言)

先進モデル(東北センター「東北コラボ100」、関西センター「公設研との研究支援アドバイザー」など)の効果的な横展開を如何に進めるか。

公設研のミッションは設置都道府県内に限られるので、それに対して産総研がカバーできると良い。また、公設研ができない技術相談の対応ができた件数とか、共同研究や国プロ獲得に結び付いた件数といった支援の質の高さがわかる数値目標を組み合わせてアピールしたほうが産総研らしくて良い。

地域発の独自技術を掘り起こして普遍化し、地域活性化に有効な共通技術に育てる地道な地域視点の取り組みも重要である。

Ⅱ-1 北海道センター

Ⅱ-1-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

「農水畜産業における生産物の高付加価値化」という北海道共通の課題に呼応して『『バイオものづくり』による新たな産業基盤の構築』という重点化の方向性を明確に打ち出して、行政・大学等諸機関とのネットワークの構築を行っている。

また、23機関が加盟しているR&Dパーク札幌大通サテライト (HiNT)での活動など、地域の関連機関ネットワークを介して、役割分担をする体制が整っている。

(課題、今後の方向性と助言)

植物工場は、研究開発のフェーズが産総研メインのデモから次の段階に移行していると考えられ、北海道内の自治体・産業界が一丸となって建設するノーステック財団グリーンケミカル研究所との役割分担や、更には次の芽の検討などさらなる発展が期待される。

HiNTの構成は産総研としては絶好のポジションであるが、それぞれの機関が自身に必要な情報を持ち帰り、集積がされ難い。技術相談などの集積ができると組織化の効果は格段に大きい。

Ⅱ-1-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

植物工場が「民間企業による収益目的事業への活用」第一号として認定され、「イチゴによるイヌインターフェロン」が薬事法による動物薬の製造販売申請段階まで進展した。

また、遺伝子情報解析技術に関して経済産業省プロジェクトの一部を担うなど、次のテーマについても立ち上がりを見せており、バイオものづくりの研究拠点としての研究成果を国内・北海道地域の産業に繋げるための取り組みがなされている。

(課題、今後の方向性と助言)

研究の源泉である人材リソースの維持が課題である。世界的にも最高水準の研究実績を確保し、地域のみならず日本の発展に貢献するためにも必要である。

微生物による物質生産プラットフォーム化は今後の進展が非常に期待される。「グリーンケミカル研究所」を上手く機能させて成果創出に結びつけることは、今後の産総研全体にとって非常に重要である。

Ⅱ-1-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

北海道センター大通りサイト等の活用により、地域ニーズの把握と、それに対応する支援ネットワークの構築が適切に行われ、必要に応じて、オール産総研のポテンシャルを活用して、一部は切り身加工やシャーベット氷製造等、顕著な成果に繋がっている。

(課題、今後の方向性と助言)

北海道は公設研が独法化を機に全て1機関に統合されたことから、公設研と地域センターの連携強化に向けての新しい仕組み創りには適した関係になっている。北海道センターがフロントランナーとなって、今後の公設研と産総研の連携強化に資するモデルケースを創ることが期待される。

Ⅱ-2 東北センター

Ⅱ-2-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

長期目標として環境ブランド化（RoHS指令対応他）、域内部品調達率向上、輸出型産業業種の拡大（航空宇宙など）を目指している。そのため、3本柱の研究開発に加え、東北コラボ100などの地域連携活動を進める計画としており、適切であると評価できる。

(課題、今後の方向性と助言)

環境対応は他地域でも必要な技術であり、競争に勝っていかねばならない。そのために、超臨界流体応用に続くいくつかの環境対応技術で特徴付けを図っていく必要がある。

震災を境に地域企業の状況が大きく変化し、また産業経済環境や国、自治体の支援体制も変動する中、企業の現状分析とニーズの把握について、計画を随時アップデートすることが必要である。

Ⅱ-2-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

超臨界二酸化炭素による塗装プロセス、粘土薄膜クレストなど、すでに評価の高い研究成果があり、様々な応用先が検討されている。またその他の研究開発も着実に進められている点が評価できる。

(課題、今後の方向性と助言)

研究成果の多くが東北地域外企業で産業化が展開される場合、今後如何にうまく東北地域の産業に還流するかが課題である。

開発を進めている研究成果のいくつかについては、かなり実用化に近いレベルであり、今後は、普及を進めるための課題（技術課題にとどまらない）を明確にして産業界と一体となって普及に務めることが望まれる。

Ⅱ-2-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

企業ニーズの把握と産総研シーズ発信については、東北巡回サテライトや東北コラボ100、産総研・新技術セミナーなど、さまざまな場を設けた積極的な取り組みを行っている。そこから技術相談や共同研究に発展し、予算獲得に繋がるなど、実質的な成果が生まれており、これらの活動は高く評価できる。特に、東北コラボ100で行われた東北地域全体の研究開発型有力企業の抽出、企業訪問による見極めと産総研チャンネルやデータベースの構築、プロジェクト提案や共同研究の実施など、一連の流れは地域センターにおける産学官連携活動推進のモデルケースとして極めて優れた活動であり評価できる。

(課題、今後の方向性と助言)

震災を経て、東北センターの担う技術の構造転換を図る緊急方策として、他地域のシーズ技術を活用しつつ、オール産総研による取り組みを一層強化すべきである。産業群の構成変化の感知と対応できる仕組みの工夫・開発が必要である。

人材育成について、放射線関係の研修の実施が報告されたが、今後継続的な活動のコアが明確でない。

Ⅱ-3 臨海副都心センター

Ⅱ-3-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

臨海副都心センターの研究ユニットは、ポストゲノム研究や情報技術分野の先端研究において高いポテンシャルを有する。それらを首都圏に限らず国内のバイオ関連産業やIT関連企業が持つ技術ニーズとマッチングさせ、その発展・展開を図ろうとする努力が認められる。特に、京浜臨海部ライフイノベーション国際戦略総合特区や関東経済産業局が「東京区部・神奈川臨海部広域基本計画」で推進するライフ・イノベーション産業と文化産業育成を意識し、その中核的研究拠点を目指す臨海副都心センターの取り組みは適切と評価できる。

(課題、今後の方向性と助言)

臨海副都心センターの研究現況は、産総研のオープンイノベーションハブ機能を担っていると判断されることから、そのような使命をもっと明示的に打ち出した方がよい。

臨海副都心センターにおける、「ライフ」と「IT」があることの相乗効果については、明確でない。「ライフとITの融合」の実現が一層期待される。

Ⅱ-3-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

生命情報・計算科学からの創薬支援、細胞を搭載するバイオチップ技術、タンパク質アレイによる癌の早期診断技術、バイオテクノロジー作業ロボットなどの高い技術力・開発力を活用して、複数の大学や企業と積極的に共同研究や共同開発を展開している。新たな支援事業への採択や製品化に繋がったものがあるなど、実質的な成果を生み出している。

(課題、今後の方向性と助言)

ライフ系研究ユニットでは基本的に既存産業の高度化が対象となっているが、IT系の研究ユニットでは、ニーズはあるものの、産業化への大発展のシナリオが描ききれていないのではないかと懸念がある。特に文化産業育成では、場の提供・お手伝いに留まらずに成果発信をしていけるような体制づくりが必要である。

Ⅱ-3-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

共同研究(約8割は広域関東圏の企業)や技術相談など、企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援に積極的に取り組み、「子供の傷害予防システム」、「足入れの良い革靴研究」、「サービスの生産性向上」に関する中小企業等との連携・技術支援事業は、いずれも地域の企業活性化に貢献する活動と認められる。

平成17年度から続いているバイオインフォマティクスに関する人材育成は、極めて優れたプログラムとして既に認知されており、予算の工面をしつつ継続する努力は高く評価される。

(課題、今後の方向性と助言)

全国対応の地域活性化に向けた取り組みが主流になっている中で、臨海副都心センター固有の地域活性化とどのように折り合っていくのか、メリハリを付けたビジョンを描くことが望まれる。

都産技研と積極的に連携体制を構築することにより、首都圏域を中心とする地域活性化にさらに貢献することが期待できる。

II-4 中部センター

II-4-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

中部地域の産業構造と各分野の強みを十分に認識した上で、ものづくりの基盤材料をターゲットにした部材化技術等の開発を目標に掲げ、重点事業を見据えた4つのコアプランを策定しており、優れた方向性と実現に向けた計画が示されている。特に、従来の自動車関連産業に集中した産業構造からの脱却を図り、新成長産業分野を戦略的に特定している点は高く評価される。

(課題、今後の方向性と助言)

中部経済産業局のハケ岳構造創造戦略に沿って、自動車産業に偏り過ぎている産業構造をどうするか、医療機器関連産業の育成は可能か等、より一層の検討が望まれる。

生活関連材料や、マグネシウムの応用については、より理解を得る方向で調整し産総研のポテンシャルを十分に活用できるようにする必要がある。また、レアメタル、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)のように、新たに脚光を浴びる材料を先行的に探索し、最先端を目指すことが期待される。

II-4-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

セラミックス技術やモーター用部材に関する高い研究開発のポテンシャルを産業活性化に向けて発展的に活用するために、関連する技術研究組合の活動支援、及び大学や民間企業との連携強化に努めている。国家プロジェクトの立ち上げに繋がったものもあり、地域はもとより全国的な展開、世界市場に目を向けた取り組みは高く評価できる。これらにより、マグネシウム技術、セラミックスリアクター、ジスプロシウム(Dy)フリー磁石など先進的な成果が出ている。

(課題、今後の方向性と助言)

研究開発は活発であるが、今回あまり具体的な成果普及の成功例が見えなかった。ポテンシャルはあるので、その普及が見えるように留意する必要がある。

CFRPIに係わる関連技術は、輸送機材のみならず広範な産業利用が見込まれる。中部センターでは、この産業イノベーションにおいて中核的役割を果たすことを想定して、早い時期に中長期的な大きなプランニング・戦略的なコーディネーションを開始し、その活動の顕在化に努めることが求められる。

II-4-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

地域の有力大学(名古屋大学・名古屋工業大学)との包括連携や公設研ネットワークを効果的に活用し、地域中小企業の新規事業参入機会を高める取り組みが機能し、優れた成果に繋がっている。中小企業の多くが必要とする技術相談について、件数が示すとおり、顕著な実績を残している。

(課題、今後の方向性と助言)

他の地域センターの良い施策を積極的に取り入れる姿勢は好感が持てるが、中部センターならではの施策を是非立ち上げて成果を創出していくことが期待される。

ものづくり系中小企業、特に材料部材に関する分野では、中部センターは産総研の中心的拠点であり、他の地域センターとの連携についてもつくばセンターを補完する拠点であり、中部地域に限らない全国規模での連携が期待される。

II-5 関西センター

II-5-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

産学官及び金融界を含む広範なネットワークを積極的に活用し、関西地域における産業分野とその様態・ニーズを詳細に分析・把握している。また、関西センターが保有する、蓄電池、バイオ医薬分野、組込みシステム技術の高い研究開発のポテンシャルを活用して、地域はもとより全国的な展開を視野に入れた目標設定と積極的な取り組みがなされている。

明確な目標設定の下に、取り組み開始時期と達成に至る期間を明示した、メリハリの利いたロードマップが作成されている。

(課題、今後の方向性と助言)

蓄電池産業については、韓国・中国の隆盛にどう対抗するか戦略が必要であり、技術ポテンシャルの高い関西センターには是非その面でのイニシアチブが期待される。

関西センターの研究ポテンシャルは関西地域の産業に応えるものであると同時に、全国を視野に入れた展開も考慮しているが若干それが不明確である。見せ方の工夫が必要である。

II-5-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

蓄電池産業の育成－技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター（LIBTEC）では、素材産業の18社の材料評価を実施する中で、技術支援・環境整備支援を実現している。

組込みシステム産業育成－国内の検証人材育成の中心地としての地位を確立している。

最高水準の研究開発成果である単結晶ダイヤモンドウエハや高分子アクチュエーターに関して、国際連携や国内連携を効果的に実施し普及に向けて精力的な取り組みが継続している。

(課題、今後の方向性と助言)

研究成果の普及の例をもっと積極的にアピールするべきである。

関西センターでは過去においていくつかの優れた成果を出してきており、今後もそのような成果が期待できるので、つくばとは一味違う特徴を発揮できるような方向性が期待される。

II-5-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

中小企業の技術課題を日常的に解決している関西10公設研への「研究支援アドバイザー」の配置については、具体的事例としてオール産総研にも適応可能な先進的なモデルケースである。また、これからの日本を背負う青少年世代への科学技術継承に対しても、小中高をはじめ大学・大学院生まで幅広い層を対象に活動が実施されている。

銀行との連携による中小企業支援の推進が行われている。中小企業支援の観点で見ると、地域の銀行や信金との連携は非常に重要である。

(課題、今後の方向性と助言)

蓄電池やバイオ医薬等以外でも様々な技術相談に応じてくれるという活動が地域企業に浸透すると良く、実績は多数存在するので、そのような事例の見える化があると良い。

銀行との連携は、良いフロントランナー事例として更に成果を積み上げて、他の地域センターにも横展開できるようにすることが期待される。

II-6 中国センター

II-6-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

重点化分野を「バイオエタノール」から「バイオマスリファイナリー」に拡大した点。

研究拠点としては、木質バイオマス利活用基盤技術の研究開発に基づきバイオマスリファイナリー(ケミカル原料、高性能複合材料、液体燃料)の実用化を目指し、また連携拠点としては、地域と連携して林エー体型バイオマス利用ビジネスモデルを実証し全国普及を目指すという目標を設定している。これらは、中国センターのポテンシャルと地域産業のニーズをマッチさせており、方向性は妥当である。アジア諸国との連携を視野に入れた人材育成等の取り組みは、産業構造の中長期を見据えたものとして評価できる。

(課題、今後の方向性と助言)

雇用が創出できる事業として成立するようになるまでには様々な問題と長期の時間がかかると思われる。地域全体として、それまでの研究開発投資を確保することが課題と思われる。何れにしても将来必要となる技術として先端を進む覚悟は重要である。

II-6-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

バイオエタノール製造技術について地元の立地を活かして企業の呉工場内に国内最大級の実証プラントを建設、製鋼スラグと浚渫土を活用した藻場造成については瀬戸内の利点を活かした取り組みをしていることなど適切な取り組みがなされている。

林エー体型バイオマス利用ビジネスモデルの構築に関して、「森と人が共生するSMART工場モデル実証」事業が国プロに採択され、産学官連携による研究実施体制が構築されている。特に、イノベーションコーディネータのプロジェクトリーダー就任や、真庭市との協定が締結されている。

(課題、今後の方向性と助言)

中長期的視点から、バイオマスリファイナリーから派生あるいは活性化する産業様態を予測し、それに関連する地域及び国内企業との繋がりを強化することも必要になる。我が国全体の中でのバイオマス産業の拠点としての貢献が望まれる。

II-6-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

少ない人員構成であるにも拘わらず、中国経済産業局や公設研との連携を通じて、地域中小企業に対する技術支援や人材育成に取り組んでおり、見るべき成果を挙げている。また、中国センターのプレゼンスをアピールし、高めるための方策も講じられており、優れた事例を生んでいる。

真庭市との包括協定で「林エー体型プロジェクト」の実践基盤が確保されている。

(課題、今後の方向性と助言)

バイオマスリファイナリー技術開発は象徴的な位置付けをもった中国地域の運命共同体的イシューであることから、この事実を地域中小企業に対する個別の技術支援の中で話題にしつつ、アイデアベースの新たな地域ニーズが生まれる方向を目指すことも考慮の余地がある。

東広島に移転して3年近く経ち、呉とは違った環境の中で新たな連携の試みが続けられている。どのような活動が効果的か、PDCAサイクルにより産総研のノウハウとできるような貢献が期待される。

Ⅱ-7 四国センター

Ⅱ-7-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

四国の地域ニーズでは、高齢化が急速に進んでおり、生活習慣病の罹病率が高いという問題があり「食と健康」に関心が高く、一方で、多様で個性的な食文化と特産品が存在することから、研究拠点として「健康（幸）関連産業の創生」に取り組むとした方向性は、地域の生活者が見えている点で他の地域と若干異なるものの適切である。

(課題、今後の方向性と助言)

産業空洞化、人口減が他地域に比べて顕著であり、これらに対処する戦略をどのように作り上げていくか四国経済産業局との連携を含めた検討が期待される。

他地域との連携を視野に入れて、四国センターとしての特色ある取り組みとなる方向性を出して行くのが良い。特に、健康関連産業は産総研の各地域センター間での意思疎通を図り、取り組みの効率化と高質な研究開発に取り組むべきである。中小企業の参画し易い環境作りが大事であり、その点を優先的に進める必要がある。

Ⅱ-7-2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化

(評価できる点)

マリア迅速診断用細胞チップやエンドトキシン計測デバイスなどの開発は、企業や大学と連携し、全国あるいは世界レベルでの展開が可能な成果を生み出している。

健康工学の成果により、「食品中の機能性成分分析法マニュアル」への大きな貢献ができた点は評価できる。

(課題、今後の方向性と助言)

機能性成分分析法のマニュアル化に止まらず、新産業創出を志向した研究課題に取り組む方向も検討が望まれる。

「廃棄うどんを原料としたバイオエタノール生産技術の開発」のNEDOプロジェクト終了後の進め方も検討が必要である。

Ⅱ-7-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

中小企業との共同研究、技術相談への積極的な取り組み、健康関連の新産業創出のための環境作り、数々の健康関連産業に関するイベント、「食品中の機能性成分分析法マニュアル」への取り組みとネットワーク、大学を中心とした研究プラットフォームの活動の実質化等幅広く成果を挙げている。

四国センターがリードし、他の地域センターや計量標準総合センターとも連携して進めている「食品中の機能性成分分析法マニュアル」の作成は、日本の食品産業を下支えする機能を果たし得る点で効果的かつ優れた取り組みである。

(課題、今後の方向性と助言)

産総研と公設研へ持ち込まれる課題が選別される体制整備が必要である。

食品分析フォーラムの活動と「食品中の機能性成分分析法マニュアル」の作成は、四国四県の食品企業に限らず、広く健康関連産業に資するところが多い。分析マニュアルの更なる充実と、全国に向けた広報と利用促進が期待される。

II-8 九州センター

II-8-1 各地域センターにおける目標と計画

(評価できる点)

九州地域の産業集積は、半導体関連の大手企業の縮小後、自動車関連への移行が進んでいるが、中小中堅企業の技術レベルは高く、各県もそれを支援している。また畜産を含めた農業も盛んである。また九州成長戦略アクションプランの担い手として期待されており、そのような地域ニーズを捉えて、生産計測、太陽光発電等の関連技術の研究開発を実施し、多くの企業連携の取り組みを行っている。

(課題、今後の方向性と助言)

半導体産業や太陽光発電産業をめぐるビジネス環境の変化により、地域の産業構造とそこから生ずるニーズが大きく変化する。今まで構築してきた産学官の多様なネットワークを有効に活用して、柔軟な目標・計画の見直しと迅速な対応が望まれる。

ミニマル3D-ICファブ研究開発はそのような本格的な取り組みの先駆例に成り得るので、今後一層の注力が期待される。

II-8-2 最高水準の研究開発成果等活用した地域活性化

(評価できる点)

マイスター型連携事業により、半導体ウェハの研磨品質を生産ライン中で検査する新規技術と装置を開発し、製品化に取り組んでいる点は特筆できる。

太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体の活動組織が、地域企業も含む79団体の加入まで急速に拡大した点も地域の産業活性化に大いに役立つものとして期待できる。

(課題、今後の方向性と助言)

最高水準の研究成果を地域産業に活かすには、産総研自らが「この指止まれ」型の指をかざす活動について今後検討する必要がある。この点は、「第2フェーズのマイスター型連携研究」と関連して検討を進めていく必要がある。また、「マイスター型連携」の他地域センターへの横展開は、現状では九州センターの負担(予算面だけではなく工数面を含めて)が大きいが、今後の検討課題である。

大学の「知」を引き取り、育成する位の活動も視野に入れて活動することが望まれる。

II-8-3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等

(評価できる点)

「MZ(ものづくり)プラットフォーム(MZPF)の普及促進」に関し、九州地区の中小企業への普及が進んだ点、及び全国展開とソフトウェアベンダーによる普及促進を図っている点が評価できる。

牛肉の霜降り度の自動判定の技術開発は既に成果を挙げ、地元への貢献が期待できる技術支援の好例である。

(課題、今後の方向性と助言)

北九州地域は国内有数の工業地帯であったが、産業内容は、昔と大きく変わってきており、また、地理的歴史的にもアジアとの関係が深い。その辺りを敏感に肌で感じとってオール産総研にフィードバックできるような研ぎ澄まされた方向を特徴付けできると良い。一方、九州地域の中で支援が手薄になりがちな地域に対する活性化の特別メニューも検討の必要がある。

4. 2. 産総研全体を含めた地域センターの共通的な検討課題

産総研全体及び各地域センターに共通的に指摘された主要な今後の検討課題は、以下の通りである。

(1) 地域活性化の貢献の内容の具体化

本部、各地域センターにおいて、「各事業が地域の活性化にどのように貢献するのか」を明らかにして、「進めている事業が貢献のどの段階にあるのか」を確認して進める必要がある。

その際、1) 新産業創出、2) 産業の転換、3) 産業の多様化、4) 産業の高度化、のどれ(複数も含めて)を目指すのかを明確にしておくことも必要である。

また、それぞれについて各地域とも地域のポリューム・ゾーン(産業の層)のどこを攻めるかということについても、より詳細な検討が必要である。その攻め方によって、1) オール産総研で対応する全国組織レベル、2) 地域センター自身の経営努力で行うべき地域組織レベル、3) イノベーションコーディネータや研究者の努力で対応する個別レベル、の三層での対応方法を戦略的に構築しておく必要がある。

(2) オール産総研としての取り組みの強化

上記のオール産総研で対応すべき課題は勿論、地域で解決できる課題であっても、つくばあるいは他の地域センターで力添えができるものがあれば、その研究職員が積極的に関与すべきである。そのような意識を醸成するためにも、地域や中小企業のニーズの情報を産総研の研究職員が共有できる「企業ニーズ・データベース」といったシステムを整備することも重要である。

(3) 取り組み事例の共有、横展開

関西センターで実施されている公設研との「研究支援アドバイザー」制度による地域人材との連携体制や、東北センターの「東北コラボ100」における研究開発型中小企業とのネットづくりなど、優れた取り組みの事例を共有して、横展開を進めることも重要である。成果報告会の開催等による地域センター内及び産総研全体への展開(良いとこどりの推奨)も積極的に進める必要がある。

(4) 目標設定とロードマップの活用

目標(値)設定は、自分たちの貢献度を更に高めるために、関係職員が共有化しやすく、求心力が働く、高い目標(値)を掲げることも必要である。

また、産総研全体の目標を達成するために、各地域センターとして達成すべき明確なマイルストーンを複数設け、それらに至るロードマップを地域センター関係者の間で共有するとともに、定期的な自己点検評価活動を通じて当初計画を適宜見直し、新たな行動計画を策定することが望まれる。

第5章 平成24年度イノベーション推進業務活動評価委員との意見交換の実施概要

(1) 平成24年度イノベーション推進業務活動評価委員との意見交換の実施内容

第3期中期目標期間に実施するイノベーション推進、産業人材育成等に係わる業務の活動評価に関して、評価委員が評価対象を把握・理解する機会の拡大を図るとともに、助言を得ることを目的として、評価委員と業務担当部署とによる意見交換を実施した。

また、意見交換の前に産学官連携拠点の施設見学を実施した。

(2) 開催日時・出席委員等

日時：平成25年1月28日（月） 13:00－17:25

場所：産総研 つくばセンター 第2事業所

委員長	上田 完次	産総研 理事／評価部長
委員	荒磯 恒久	北海道大学 産学連携本部 特任教授
	有信 睦弘	東京大学 監事
	木村千恵子	京都リサーチパーク株式会社 産学公連携部長
	馬場 錬成	特定非営利活動法人21世紀構想研究会 理事長
	日高 一義	東京工業大学大学院 教授
	永壽 伴章	産総研 首席評価役
	久保 泰	産総研 首席評価役

業務担当部署

イノベーション推進本部

濱川 聡	イノベーション推進企画部長（説明者）
谷口 正樹	イノベーション推進企画部 戦略事業推進室長（説明者）
浅川 真澄	イノベーション推進企画部 戦略事業推進室 総括企画主幹（説明者）
三宅 正人	イノベーション推進企画部 戦略事業推進室 総括企画主幹（説明者）
間中 耕治	知的財産部長
清水 聖幸	産学官連携推進部長
宮崎 芳徳	国際部長
丹波 純	国際部 国際連携企画室長（説明補助者）
米田 晴幸	ベンチャー開発部長
服部浩一郎	国際標準推進部 標準企画室長（説明者）
岩田 普	つくばイノベーションアリーナ推進部長
美濃島 薫	イノベーションスクール 事務局長（説明者）

広報部

並木 壯壽	次長（説明者）
亀卦川広之	広報企画室長（説明補助者）
内藤 皓太	広報企画室（説明補助者）

理事 瀬戸 政宏 産総研 理事／イノベーション推進本部長・広報部長

オブザーバー（研究ユニット長）

赤松 幹之	ヒューマンライフテクノロジー研究部門長
金丸 正剛	ナノエレクトロニクス研究部門長

(3) 意見交換の概要

平成23年度の評価結果において、イノベーション推進業務活動の全体の計画及び各業務活動に関する主要な指摘事項への対応状況について、それぞれの業務担当部署から報告を行い、それらについて意見交換を行った。

研究推進組織から、研究ユニット長（2名）がオブザーバーとして出席した。

(4) 開催結果概要

産総研施設の見学会を午前中に実施し、午後に評価委員と業務担当部署であるイノベーション推進本部及び広報部との意見交換を実施した。

世界的な研究拠点の形成を目指して整備・強化を進めているつくばイノベーションアリーナ（TIA）のコアインフラ（スーパークリーンルーム）等の産総研施設見学は、オープンイノベーションを推進する業務活動に対して、評価委員が理解を深める機会となった。

意見交換では各評価委員より活発な質疑があり、ロードマップには時間軸を取り入れて作成することが重要であること、研究成果のマネジメントではリニア型ではなくスパイラル型の考え方をもっと取り入れてほしいこと、業務活動（取り組み）の実績として連携先企業への貢献度を可能な範囲で把握することが業務活動の質の向上には重要であること、等の意見交換がなされた。

また、オブザーバーの研究ユニット長からは、研究現場におけるイノベーション推進活動に関わる実情・課題等についてコメントを得た。

第6章 評価システムと今後のあり方

平成24年度の地域活性化業務活動評価の実施方法は、前回の平成22年度の評価及び平成23年度の評価委員と業務担当部署との意見交換（評価委員意見交換）の実施結果、及び本期の評価システムの目標としている「関連する組織間の連携及び全体としてのより一層質の高い活動」並びに「課題解決に向けた継続的な取り組みの充実」の観点から見直し、改善を図った。また、イノベーション推進業務活動評価の評価委員意見交換は、施設見学の機会を設けるとともに、2名の研究ユニット長がオブザーバーとして出席した。

この平成24年度の見直し等の内容とその結果及び今後のあり方・課題は次の通りである。

1) 評価項目の大括り化

地域活性化業務活動評価の前回平成22年度における評価項目（評価委員が評価コメントを記載する評価の単位）の数は、各地域センターにおいて9項目であり、共通委員にはのべ80項目について「評価できる点」、「課題」及び「今後の方向性」のコメントを求めていた。評価委員の負担が大きくとともに、評価項目間の違いが不明確な場合があり、結果的に重複した内容のコメントが多くなっていった。なお、第2期までの組織毎の評価においても1組織について10前後の評価項目であった。

本年度は、評価項目を大括りにし、各地域センターにおいて3項目、共通委員はのべ26項目とした。平成22年度に対して1/3以下の数である。

この結果、評価コメントには具体的な内容を詳述したものが多くなった。

一方、一つの評価項目に評価の主要事項（評価事項）を多く含み、それらと評価コメントとの対応関係が不明確になった面がある。本報告書においても、各評価項目の評価資料の部分が長く、各評価コメントに対応する部分が分かりづらいことがある。

今後に関して、本評価では評価コメントを重視しており、評価項目の大括り化は評価の内容について詳述したコメントを得やすいという点で有利である。一方、このような大括りの場合、次項の指摘内容のように、評価事項を明確にすること、及びそれに対応するポイントを絞った評価資料が作成されるようにしていくことが必要である。

2) 評価事項の内容の変化と対応

評価事項については、前回の評価では計画や取り組みを中心としたことに対して、本年度はその後の進捗を含めて達成状況を評価することに重点を移している。

実施結果では、“資料作成に当たって項目の受け止め方に差異がある”との評価委員からの指摘があった。前回の評価の場合と同様な取り組みを中心とした説明になっている場合が少なくなかった。説明者側は、自らが実施した取り組みの説明が多くなりがちであるが、評価では、解決すべき主要な課題とそれに対する取り組みの意義、及び取り組みを行った効果等を明確にすることが求められ、それらの説明を十分に行う必要がある。

今後はこの点をさらに周知する必要がある。

3) 活動・達成度のレベルの評価

平成22年度は計画を中心とする評価として、レベルの評価は行わなかった。これに対して、平成24年度は各評価項目について活動・達成度のレベルの評価を得た。

この活動・達成度のレベルの評価を行う上で、各業務活動の目標設定をより一層明確にすることの必要性が求められた。

各地域センターの活動の評価では、「目標と計画」を独立した評価項目としている。また、産総研全体における推進についてもその「成果活用」及び「技術支援等」のなかに目標と計画の評価事項を設けている。このような目標と計画の評価は、中期目標期間の評価の初めの期間に設けて、その後は評価の対象としないことも一つの方法である。

しかし、取り巻く環境等の状況変化への対応と併せて、より適切な「目標と計画」への見直しを進めていくためにも、継続的に評価の対象とすることが必要である。

4) 自己評価

第3期における研究関連等業務活動評価では「活動及び達成度のレベルについて自己評価結果に基づき」行うこととしており、本年度は「自己評価」の項目を設け、評価資料に自己点検結果を記述することとした。

この記述内容について、評価委員からは“「自己評価と今後の方向性」の書き方が抽象的かつ定性的である。「自己評価」は、①良かった点、②改善を要する点、というように項目を分けてそれぞれ記載するように変更したほうが良い。また、「今後の方向性」は、②の改善を要する点を受けて具体的方策を記載したほうがPDCAサイクルを回し易い。”また、“評価の本質は、上層部やステークホルダーに評価して貰う側面は無いとはいえないが、各地域センターでは自分達のパフォーマンスを更に高め、地域への貢献度を大幅に上げるツールとしての価値が大きいとの認識を持って貰いたい。そのためには、「良かった点をアピールするだけでは無く、課題をできるだけ明確にしてその改善のPDCAサイクルを回し易くすることに価値がある」との意識改革をして欲しい”といった指摘があった。

自己評価結果については、評価委員によるレベルの区分（AA、A～D）と同様な区分を業務担当部署が示すことにより、より具体的になる。この記述等の内容・方法について、次回の評価委員会に向けた検討が必要である。

5) 評価委員会の出席者

地域活性化業務活動の評価委員会における出席者は、前回の平成22年度では、評価対象の地域センター等毎に、地域委員及び地域センター所長等の業務担当部署が入れ替わり、担当者以外は退席する方法で行った。

これに対して、本年度の評価委員会は2日間にわたったが、地域委員は可能な限り、地域センター所長等は2日間にわたって出席し、他の地域等の説明及び評価委員からの質疑等を把握できるようにした。

本評価の目的の一つは「関連する組織間の連携及び全体としてより一層質の高い活動」を目指すことである。業務の担当責任者等が一堂に会して、それぞれの説明や質疑・応答を把握することは、評価への対応の改善を図ることだけでなく、今後の業務活動の改善にも有意義である。

6) イノベーション推進業務活動の評価委員意見交換

研究関連等業務活動評価では、評価委員会を開催しない年度には、評価委員と業務担当部署との意見交換を行うこととしている。

本年度は、評価委員との意見交換を行うとともに、その前に産総研施設見学の時間も設け、評価委員が評価対象の理解を深める機会とした。

また、2名の研究ユニット長がオブザーバーとして参加し、関係者の意見を聞く機会を設けた。評価委員にはイノベーション推進業務活動に対する研究ユニットの考え方を理解する機会となった。一方、研究ユニット長にとってはイノベーション推進の業務の全体像を理解する機会となった。

別紙 平成24年度地域活性化業務活動の評価資料の内容と評価事項

担当部署	評価資料	評価事項
イノベーション推進本部	I 産総研の地域活性化に向けた取り組みと成果	
	産総研における地域活性化の概要	(評価対象外)
	1 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化	
	(1) 目標と計画	
	・ 第3期における目標と計画(解決すべき課題を含む)	・ 現状や課題を認識した上で妥当な目標と計画をたてているか。
	(2) 平成23、24年度における取り組み	
	・ 研究成果の移転・普及等、果たす役割とその取り組み	・ (本部としての)役割を十分に果たしているか。
	(3) 成果の状況	
	・ 取り組みの効果(実績)	・ 十分な成果・効果を達成しているか。
	(4) 自己評価と今後の方向性	
	・ 自己評価 ・ 今後の改善点と方向性	(評価の参考)
	2 中小企業等への技術支援・人材育成等	
	(1) 目標と計画	
	・ 第3期における目標と計画(解決すべき課題を含む)	・ 現状や課題を認識した上で妥当な目標と計画をたてているか。
(2) 平成23、24年度における取り組み		
・ 技術支援・人材育成等、果たす役割とその取り組み	・ (本部としての)役割を十分に果たしているか。	
(3) 成果の状況		
・ 取り組みの効果(実績)	・ 十分な成果・効果を達成しているか。	
(4) 自己評価と今後の方向性		
・ 自己評価 ・ 今後の改善点と方向性	(評価の参考)	
各地域センター	II 各地域センターの地域活性化に向けた取り組みと成果	
	各地域センターの概要 ・ 概要 ・ 組織構成、予算、人員 ・ 施設概要 等	(評価対象外)
	1 各地域センターにおける目標と計画	
	(1) 地域ニーズの把握と地域センターの方向性	
	・ 地域ニーズ ・ 地域・産総研のポテンシャル ・ 地域センターの方向性(重点化)	・ 地域における現状や課題を認識した上で妥当な目標を設定しているか。 ・ それらによる地域センターの方向性は妥当か。
	(2) 地域展開の目標とそれらの実現に向けた計画	
	・ 地域展開の目標(中長期、第3期) ・ 役割分担 ・ 計画(研究成果の移転・普及、技術支援・人材育成等)	・ 目標達成に向け効率的かつ有効な計画を立てているか。
	(3) 自己評価と今後の方向性	
	・ 自己評価 ・ 今後の改善点と方向性	(評価の参考)
	2 最高水準の研究開発成果等を活用した地域活性化	
	(1) 平成23、24年度における取り組み	
	・ 研究成果の移転・普及、果たす役割とその取り組み	・ 地域活性化に向けた取り組み状況は適切であるか。 ・ 役割を十分に果たしているか。
	(2) 成果の状況	
	・ 地域産業の振興や新産業の創出(寄与、貢献、あるいはそれらが確実に見込まれる状況)	・ 計画に沿って十分な成果を達成しているか。 ・ 成果は地域の活性化という観点から妥当であるか。 ・ 地域産業の振興や新産業の創出への寄与、貢献、あるいはそれらが見込まれる状況になっているか。
(3) 自己評価と今後の方向性		
・ 自己評価 ・ 今後の改善点と方向性	(評価の参考)	
3 企業ニーズに基づく中小企業等への技術支援、人材育成等		
(1) 平成23、24年度における取り組み		
・ 果たす役割とその取り組み、研究開発技術の支援、共同研究及び技術相談等の実施連携体制や支援体制構築、及び人材育成の貢献、活動	・ 地域活性化に向けた取り組み状況は適切であるか。 ・ 役割を十分に果たしているか。	
(2) 成果の状況		
・ 地域の大学及び企業との産学官の緊密な連携、オープンイノベーションの推進について、顕著な成果 ・ 大学と企業との間をつなぐ役割や地域の中小企業等の技術開発や製品化の取組への寄与・貢献の実績	・ 計画に沿って十分な成果を達成しているか。 ・ 成果は地域の活性化という観点から妥当であるか。 ・ 連携の推進の顕著な成果や中小企業等の製品化等への取り組みへの寄与・貢献は認められるか。	
(3) 自己評価と今後の方向性		
・ 自己評価 ・ 今後の改善点と方向性	(評価の参考)	
4 その他		
・ アピールしたい点等	(評価対象外)	

資料1 職員数

平成24年4月1日現在

地域拠点名	研究職	事務職等	合計
北海道センター	49	17	66
東北センター	33	12	45
つくばセンター	1,766	500	2,266
東京本部	29	23	52
臨海副都心センター	57	20	77
中部センター	120	24	144
関西センター	145	32	177
中国センター	28	10	38
四国センター	24	9	33
九州センター	37	14	51
合計	2,288	661	2,949

資料2 技術相談件数

平成24年度は平成25年3月5日現在

地域拠点名	年度	大企業	中小企業	その他	総数
北海道センター	平成23年度	17	111	21	149
	平成24年度	20	91	27	138
東北センター	平成23年度	60	90	47	197
	平成24年度	30	27	35	92
つくばセンター	平成23年度	1,035	1,414	1,216	3,665
	平成24年度	821	980	797	2,598
東京本部	平成23年度	2	4	3	9
	平成24年度	2	1	1	4
臨海副都心センター	平成23年度	22	18	8	48
	平成24年度	16	86	15	117
中部センター	平成23年度	197	225	102	524
	平成24年度	178	180	61	419
関西センター	平成23年度	192	150	99	441
	平成24年度	130	118	37	285
中国センター	平成23年度	38	36	30	104
	平成24年度	24	43	33	100
四国センター	平成23年度	53	244	88	385
	平成24年度	162	268	73	503
九州センター	平成23年度	110	59	33	202
	平成24年度	58	67	25	150
合計	平成23年度	1,726	2,351	1,647	5,724
	平成24年度	1,441	1,861	1,104	4,406

資料3 共同研究数、受託研究数、技術研修数

- ・相手先区分の「法人」は独立行政法人、財団法人など。「その他」は国や地方公共団体など
- ・「技術研修」は技術研修で受け入れた人数
- ・共同研究 平成24年度は平成25年1月15日現在の決裁済み案件(国際除く)
- ・受託研究 平成24年度は平成25年1月15日現在の契約件数(国際除く)
- ・技術研修 平成24年度は平成25年1月15日現在の決裁済み案件(国際除く)

地域拠点名	区分	年度	大学	法人	企業		その他	合計	
					大企業	中小企業			
北海道センター	共同研究	平成23年度	32	8	56	30	26	4	100
		平成24年度	37	9	51	25	26	4	101
	受託研究	平成23年度	0	5	3	0	3	2	10
		平成24年度	0	3	2	0	2	2	7
	技術研修	平成23年度	52	0	0	0	0	12	64
		平成24年度	45	2	0	0	0	4	51
東北センター	共同研究	平成23年度	9	3	59	41	18	2	73
		平成24年度	11	3	45	30	15	1	60
	受託研究	平成23年度	0	3	2	1	1	0	5
		平成24年度	1	8	1	1	0	0	10
	技術研修	平成23年度	15	0	2	1	1	0	17
		平成24年度	21	0	6	6	0	0	27
つくばセンター	共同研究	平成23年度	532	173	1,206	807	399	83	1,994
		平成24年度	522	154	1,162	781	381	79	1,917
	受託研究	平成23年度	33	202	67	34	33	55	357
		平成24年度	24	157	78	36	42	46	305
	技術研修	平成23年度	681	13	114	80	34	12	820
		平成24年度	666	24	126	80	46	20	836
東京本部	共同研究	平成23年度	3	0	5	3	2	1	9
		平成24年度	0	0	0	0	0	0	0
	受託研究	平成23年度	0	0	0	0	0	0	0
		平成24年度	0	0	0	0	0	0	0
	技術研修	平成23年度	2	0	0	0	0	0	2
		平成24年度	0	0	0	0	0	0	0
臨海副都心センター	共同研究	平成23年度	34	27	85	61	24	6	152
		平成24年度	25	24	63	45	18	6	118
	受託研究	平成23年度	0	17	0	0	0	4	21
		平成24年度	0	17	0	0	0	5	22
	技術研修	平成23年度	63	0	15	11	4	0	78
		平成24年度	66	1	9	9	0	0	76
中部センター	共同研究	平成23年度	65	15	170	83	87	13	263
		平成24年度	63	12	162	82	80	13	250
	受託研究	平成23年度	3	16	4	3	1	3	26
		平成24年度	2	11	3	2	1	1	17
	技術研修	平成23年度	32	0	3	2	1	3	38
		平成24年度	30	0	2	2	0	4	36
関西センター	共同研究	平成23年度	68	10	111	74	37	2	191
		平成24年度	69	10	106	74	32	2	187
	受託研究	平成23年度	3	32	6	3	3	3	44
		平成24年度	1	22	7	3	4	4	34
	技術研修	平成23年度	121	2	9	1	8	0	132
		平成24年度	110	0	6	2	4	0	116
中国センター	共同研究	平成23年度	13	0	33	23	10	7	53
		平成24年度	10	0	26	21	5	5	41
	受託研究	平成23年度	0	6	3	3	0	0	9
		平成24年度	4	3	1	1	0	1	9
	技術研修	平成23年度	11	0	13	8	5	0	24
		平成24年度	3	0	0	0	0	0	3
四国センター	共同研究	平成23年度	21	3	32	15	17	13	69
		平成24年度	13	2	32	15	17	11	58
	受託研究	平成23年度	1	4	1	0	1	0	6
		平成24年度	1	6	0	0	0	0	7
	技術研修	平成23年度	4	0	17	15	2	3	24
		平成24年度	7	0	0	0	0	0	7
九州センター	共同研究	平成23年度	23	8	42	22	20	3	76
		平成24年度	19	8	38	20	18	6	71
	受託研究	平成23年度	0	11	3	2	1	0	14
		平成24年度	0	7	2	2	0	0	9
	技術研修	平成23年度	124	0	2	2	0	0	126
		平成24年度	108	0	0	0	0	0	108
合計	共同研究	平成23年度	800	247	1,799	1,159	640	134	2,980
		平成24年度	769	222	1,685	1,093	592	127	2,803
	受託研究	平成23年度	40	296	89	46	43	67	492
		平成24年度	33	234	94	45	49	59	420
	技術研修	平成23年度	1,105	15	175	120	55	30	1,325
		平成24年度	1,056	27	149	99	50	28	1,260

おわりに

産総研の第3期中期目標期間における研究関連等業務活動評価は3年目を迎え、地域活性化業務活動評価について、前回平成22年度の評価委員会及び平成23年度の評価委員意見交換の結果を踏まえた見直しを行い実施した。また、イノベーション推進業務活動評価について平成23年度の評価委員会の実施に引き続き本年度は評価委員意見交換を実施した。

本年度の地域活性化業務活動評価の結果では、これまで実施してきた各地域における研究開発の重点化等の取り組みが妥当なものと評価される一方、次の新たな重点化研究開発課題に向けた取り組みや地域の広範なニーズに対応する新たな方策への期待が示された。また、地域の公設研をはじめとする諸機関との連携強化と役割分担の重要性がより多く指摘された。今後、これらの課題への対応が求められる。

評価の実施方法では、評価項目を大括りにしてまとめた結果、評価委員から詳細な内容の評価コメントが前回以上に得られた。また、評価委員会では、説明・質疑に他地域の地域委員及び他地域センターの説明者等も同席する方法とし、評価への対応だけでなく、業務活動の改善にも役立つものにした。

一方、今回、活動・達成度のレベルの区分（AA、A～D）の評価を得るようにするとともに、評価資料には自己評価結果の記述を行うことにした結果、目標設定をより明確にすることの必要性が明らかになった。産総研の活動が社会に貢献していくためには、その目標の具体的内容と道筋を明確にして、不断の見直しを行い、改善を図っていくことが必要である。

また、本評価の結果では、「評価できる点」及び「課題」とともに「今後の方向性と助言」のコメントを得たが、さらに「その他の意見」欄にも評価委員から多くの意見が寄せられた。それらの、今後の改善策について「産総研全体を含めた地域センターの共通的な検討課題」としてまとめて示した。

本年度実施したイノベーション推進業務活動の評価委員意見交換は、評価委員が評価対象の理解を深めることとともに、被評価者が助言を得ることを目的として実施している。率直な意見交換がなされ、有意義な機会となった。

今後も、より一層有意義で、効率的・効果的な評価のシステムとなるよう充実を図っていく。

平成24年度 研究関連等業務活動評価報告書

平成25年3月25日

独立行政法人 産業技術総合研究所 評価部

〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1 中央第2

つくば本部・情報技術共同研究棟

電話 029-862-6096

<http://unit.aist.go.jp/eval/ci/>

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

