

地域卓越研究者戦略的結集プログラム

平成21年度事業開始地域中間評価報告書

平成24年12月

独立行政法人科学技術振興機構
産学官連携ネットワーク部

目 次

1. 地域卓越研究者戦略的結集プログラムの評価概要	3
2. 事業の概要	3
3. 評価実施方法	3
4. 地域別評価	5
山形県	5
長野県	9
(参考)	
地域卓越研究者戦略的結集プログラム プログラムオフィサー	12

1. 地域卓越研究者戦略的結集プログラムの評価概要

本報告書は、地域卓越研究者戦略的結集プログラムについて、独立行政法人科学技術振興機構が設置したプログラムオフィサー（奈良先端科学技術大学院大学理事・副学長 村井眞二、以下「PO」）及び「独立行政法人科学技術振興機構地域イノベーション創出総合支援事業（地域卓越研究者戦略的結集プログラム）におけるアドバイザリボード（以下「アドバイザリボード」）」によって実施した中間評価の結果である。

評価対象は平成21年度に事業を開始した2地域（山形県および長野県）である。

（注）地域卓越研究者戦略的結集プログラムの事業実施地域における中間評価については、事業開始4年度目に評価を行うこととしている。

2. 事業の概要

（1）趣旨

地域の大学において卓越した研究を実施している研究者を中核とし、企業化に向け在籍卓越研究者の研究をより加速化・高度化できる卓越した研究者（以下「卓越研究者」）を国内外から招聘し研究開発チーム（以下、「ドリームチーム」）を構築し、産学官連携により企業化に向けた研究開発を推進し、地域に特色のある科学技術の振興とイノベーション創出を図ることを目的としている。

（2）事業概要

- i) 本プログラムは、世界的に卓越した研究成果を挙げている在籍卓越研究者の研究分野に関し、在籍卓越研究者が所属する大学（以下、「中核大学」）に、企業化に向け卓越研究者を招聘し、ドリームチームを結成する。
- ii) ドリームチームにより当該分野の研究開発を推進し、産学官の連携により地域における企業化を加速する。
- iii) プロジェクトの推進に当たっては、中核大学にプロジェクト責任者を置き、産学官の密接な連携協力の下、卓越研究者の招聘、研究環境の構築、参画機関との調整、企業化等を推進する。
- iv) 企業化の推進・加速に当たっては、中核大学、自治体、地域の産業界、科学技術振興機構（以下「JST」）、外部有識者から構成される「企業化推進会議」を自治体に設置し、企業化に向けた方針・体制を決定する。
- v) 企業化推進会議で決定された方針の下、中核大学、自治体（本プログラムでは都道府県、政令指定都市）、地域の産業界が連携して「企業化推進体制」を構築し、産学官共同による研究開発を推進する。
- vi) プロジェクトの推進に当たり、JSTはプロジェクトの進捗をチェックするとともに企業化に向けた助言を行う「プロジェクトマネージャー」を中核大学に配置する。
- vii) プロジェクトの実施期間は原則5年間を予定。

3. 評価実施方法

本評価は、地域卓越研究者戦略的結集プログラムについて、平成21年度に事業開始した2地域における当該事業を対象として、JSTに設置されたPO及びアドバイザリボードによって実施された中間評価である。

まず、PO、アドバイザリボードが各地域から事前に提出された中間評価自己報告書を事前に確認し、疑問点などをあらかじめ各地域に示した。

その後各地域においてアドバイザリボードを開き、その中で、事業進捗状況および今後の見通し、

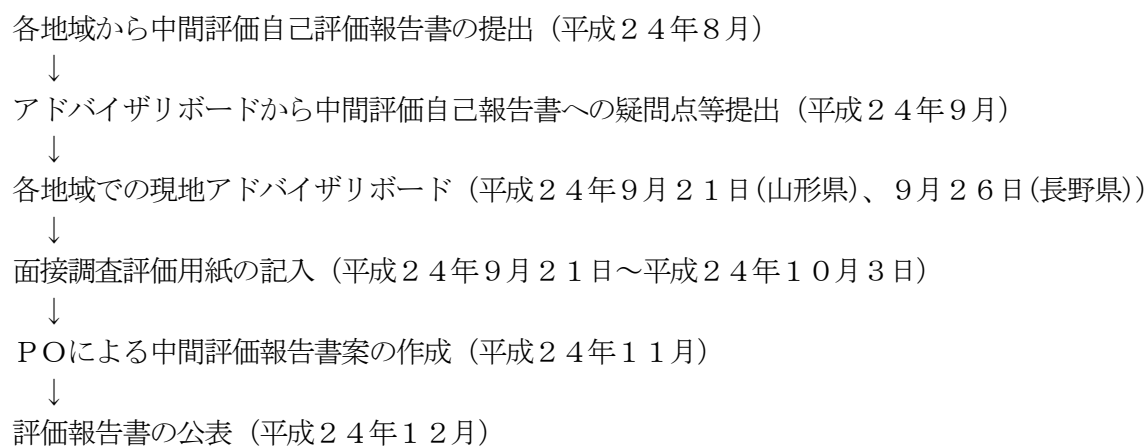
研究開発進捗状況および今後の見通し等について面接調査および現地調査を行った。アドバイザーボード参加者はそれら調査結果を評価用紙に記入し、それを参考にPOが本中間評価報告書を作成した。

中間評価の目的は、課題ごとに進捗状況や研究開発成果を把握し、研究開発計画の見直しや適切な予算配分を行う等により、事業運営の改善に資することである。

評価は、以下の観点から行った。

- ①研究者招聘進捗状況及び今後の見通し
- ②研究開発進捗状況及び今後の見通し
- ③都道府県等の支援状況及び今後の見通し
- ④都道府県等への波及状況および今後の見通し

<中間評価のプロセス>



・ 地域別評価

地域名 : 山形県

課題名 : 先端有機エレクトロニクス国際研究拠点形成

実施日時 : 平成 24 年 9 月 21 日 (金)

実施場所 : 山形大学有機エレクトロニクス研究センター

プロジェクト責任者 : 小山 清人 (山形大学 理事・副学長、教授)

在籍卓越研究者 : 城戸 淳二 (山形大学工学部 卓越研究教授)

①研究者招聘進捗状況及び今後の見通し

各研究部門とも実力のある責任者のもと、全国の研究機関から若手の優秀な研究者を中心に結集されている。

ただ、拠点の 1 つの柱となるはずであったサリチフチ教授の常勤招聘がうまく進んでいないため、本プロジェクトへの同氏貢献が当初見込みを下回っている印象があるのが残念である。

②研究開発進捗状況及び今後の見通し

当初事業計画を超える研究成果が着実に上がっており、それを基に種々の展開が検討されるなど、研究開発は順調に推移しているように見受けられるが、当該分野のここ数年の外部における研究進捗状況と比較するとやや物足りない印象がある。新規性・優位性については、たとえば塗布技術などにおいて維持されているものと思われるが、残されたプログラム期間を考えると、挑戦的テーマに幅広く取り組むことより、ターゲットを絞り込んで、具体的目標を確実に達成することを最優先とすべきである。さらに知財の確保が十分でないよううかがわれ、更なる確保が必要と思われる。

- (1) 有機 EL 部門は、「蒸着型」で量産立ち上げを優先すべきと思われる。また、なぜ、「有機」が必要なのか、それに端的に答える研究開発成果が望まれる。
- (2) 有機太陽電池部門は、研究開発内容の発散の傾向が見られることが危ぶまれる。バルク太陽電池が席卷する今日、改めて、なぜ「有機」＋「薄膜」の太陽電池が必要なのか、新しい指標を提案する必要がある。また、長期対候性実証、信頼性検証が難しければ、例えば、まずは屋内用ニッチ商品にターゲットを絞って試作品の提示を目標とするなど工夫する必要がある。
- (3) 有機トランジスタ部門は、さらなる性能向上、信頼性評価等の基本性能の確認とともに、当該材料でなければ成立し得ない、有機トランジスタの真のキラアプリーを見つけてほしい。

③都道府県等の支援状況及び今後の見通し

山形県からの資金支援などもあり、強力なサポートがあるように見受けられる。ただ、施設補助のレベルに留まっており、戦略的にやや欠ける印象がある。国際特許関連費用補助、地域ベンチャーファンドの組成等、より事業化に向けた大きな取り組みを期待したい。また、技術移転と県産業の振興を目的として、県のベンチャーファンド資金を設立し、県内への公募する事業を県が行うことを強く期待する。

④都道府県等への波及状況および今後の見通し

Lumiotec(株)、伊藤電子(株)などベンチャー、関連企業との連携も良く、今後とも種々の展開が期待できる。特に、県下で有機発光パネルの作成販売をする企業が立ち上がっているのは特筆に価する。今後、企業を巻き込んだ具体的製品ターゲットが設定され、さらに踏込んだ共同研究開発体制が形成されるようにしてもらいたい。

ただし、事業化による雇用等の本格的波及効果については、今後の課題である。地域における事業化を確実に進めるには、今後の事業展開をサポートするマネジメント体制の強化や地域におけるベンチャーファンド等の組成が必須と考える。

⑤その他特記事項

今後の研究開発の進展を加速するために予算の追加措置が望まれる。

(参考1) 事業の目標・概要

【目標】

- ・ 山形大学で進めてきた有機ELの技術をコアに、有機エレクトロニクス分野に関する国際的研究拠点を形成し、多様な技術シーズを創出。
- ・ 具体的なターゲットは、塗布型有機EL白色照明、有機薄膜太陽電池、フレキシブル有機ELディスプレイなどであり、材料開発の他、生産プロセスまで含めた研究開発を行う。

【研究概要】

- ・ 塗布型有機ELの研究開発
溶液からの塗布が可能で、かつ高い性能や寿命を実現することができる有機材料の開発、塗布法による素子作製技術の研究開発を行う。
- ・ 有機太陽電池の開発
バルクヘテロ型有機太陽電池の材料技術開発・素子作製技術開発、蒸着型太陽電池における動作原理の解明と高効率化のための研究を行う。
- ・ フレキシブルディスプレイの開発
有機トランジスタの低電圧化、フレキシブル基板上での作製方法などの技術検討を行い実際の製品化に耐えうる信頼性の高いプロセスの確立、有機メモリデバイスの開発を行う。

研究項目と実施体制

研究項目	テーマ リーダー	JST負担研究費 (千円)	地域負担分 (千円)
テーマ1 塗布型有機 EL デバイスの開発	山形大学大学院理工学研究科、卓越研究教授、城戸淳二他10名（協力教員を含む）	90,564	247,488
テーマ2 有機薄膜太陽電池の開発	山形大学大学院理工学研究科、教授、吉田司他14名（協力教員を含む）	135,329	168,482
テーマ3 フレキシブルディスプレイの開発	山形大学大学院理工学研究科、卓越研究教授、時任静士他10名（協力教員を含む）	216,825	249,384

(参考2) 学術的、技術的、対外的活動実績(研究開始時(平成21年度)～平成23年度末現在)
(中間評価自己報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的 実績	論文	国内	論文数	11
			うち査読論文	11
		海外	論文数	63
			うち査読論文	63
	口頭発表	国内発表		116
		海外発表		50
	雑誌掲載			3
	受賞等			5
技術的 実績	特許出願	国内出願	13	
		外国出願	0	
	共同研究参画機関(うち企業)		13(13)	
地域 への 波及 効果	掲載/放映	新聞掲載	331	
		テレビ放映	1	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	48	
		海外団体	3	
成果 展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	7	
		経済産業省関係事業	6	
		その他の省庁関係事業	0	
		都道府県単独事業	0	
	実用化		0	
	商品化		0	
	起業化		1	

地域名：長野県

課題名：エキゾチック・ナノカーボンの創成と応用

実施日時：平成24年9月26日(水)

実施場所：信州大学工学部管理棟

プロジェクト責任者：三浦 義正（信州大学理事・副学長）

在籍卓越研究者：遠藤 守信（信州大学工学部 特別特任教授）

①研究者招聘進捗状況及び今後の見通し

研究者の招聘については、引用件数の多い研究者の招聘が着実に進捗しているなど順調と判断される。この集積が研究開発の加速化に良い形で貢献していると考えられ、事業化のロードマップも外部環境の状況に即したものとなっている。

特に、世界的に著名な卓越研究教授を長野に長期間に亘って招聘している点は大変な努力をされていると思われる。また、遠隔会議システムも活用して効率的に事業を進めている。

チーム全体の実務的連携については、研究代表者の遠藤教授の下に「材料創成」「物性・機能評価」「応用研究」の3チームが積極的に連携を取って研究開発を実施するなど戦略的結集が巧みに推進されていることが高く評価できる。

②研究開発進捗状況及び今後の見通し

独創的な着想に基づく材料開発と、その物性・機能評価をベースに幾つかの中長期的な応用開発テーマが進行しており、研究開発は順調に推移している。中には予期しなかった計画以上の成果も得ており、今後の基礎科学への寄与も大きい。特許出願も進捗しているが、さらに戦略的に出願していくことが望まれる。

特に製品開発が最も進んでいるナノコンポジット・シール部材をはじめ種々の高付加価値グリーンイノベーション部材は、社会的、経済的な大きな波及効果が期待できるものであり、残された開発期間内に成功シナリオの深化を目指してもらいたい。

③都道府県等の支援状況及び今後の見通し

県からの多面的な支援は認められる。しかし、具体的な予算措置を伴う明確な支援プログラムは現状では存在しておらず、産業界を主体的役割に取り込めていない点が懸念される。

④都道府県等への波及状況および今後の見通し

用途ごとに特徴のある企業と積極的かつ、柔軟に取り組んでおり、理想的な産学連携の姿を見せられていると評価できる。その波及効果が、直接、間接的に地元企業のものづくりにより方向で反映されることを期待する。

ただ、地域内産業（精密機器中心）と、本プロジェクトテーマの間にはギャップが存在している印象があり、ここを埋める努力が必要と思われる。

柔軟な産学連携のコンソーシアムから、次のステップとして積極的に有望企業との緊密な産学連携に進む際には、優れた技術的成果の価値の最大化を図るべく知財戦略や契約事項を吟味することはもとより、さらに競合技術の進展、市場環境の変化等に留意するなど、事業化に向けたマネジメントの強化をしてほしい。

⑤その他特記事項

研究開発、事業化共に極めて順調に進んでおり、今後の進展を加速するために予算の追加措置が望まれる。

(参考1) 事業の目標・概要

【目標】

・ナノカーボンをベースに新たに異種原子を積極的に導入して、ナノカーボンの特性を著しく凌駕したナノカーボン、すなわち“エキゾチック・ナノカーボン (ENCs)”の創成を行い、その基礎科学を確立するとともに、現在の同分野の技術、製品を凌駕する性能と革新的技術すなわちイノベーションを創出して新規産業の確立を目指す。

【研究概要】

- ・エキゾチック・ナノカーボン (ENCs) の創成の研究
 - カーボンナノチューブ (CNT)、グラフェン (GP)、新一次元カルピン (ODC) 等の構造を精緻に制御し、そこに異種原子 (B,N) 又は他の結合 (sp³ 結合) を導入して応用(iii)に最適なエキゾチック・ナノカーボンを創成し、イノベティブな機能発現を目指す。またその高効率生成法も開発する。
- ・エキゾチック・ナノカーボン (ENCs) の物性・構造解析研究
 - 新規に創成したエキゾチック・ナノカーボンと出発物質 (pristine) のナノカーボン(P-NC) とを比較しつつ、詳細な物性や構造の転移の挙動を解明する。新規に創成したエキゾチック・ナノカーボンの応用等の基盤を開拓する。
- ・エキゾチック・ナノカーボン (ENCs) の応用開拓研究
 - エキゾチック・ナノカーボンを用い、エネルギー貯蔵や複合材料に革新的な特性を付与することを目指し、様々な異種元素の添加による応用開拓を進める。

研究項目と実施体制

研究項目	テーマ リーダー	JST負担研究費 (千円)	地域負担分 (千円)
テーマ1 エキゾチック・ナノカーボン (ENCs) の創成の研究	信州大学 ENC s PJ 拠点 特別特任教授、遠藤守信他 11名	166,309	169,697
テーマ2 エキゾチック・ナノカーボン (ENCs) の物性・構造解析研究	信州大学 ENC s PJ 拠点 特別特任教授、他5名	123,084	131,191
テーマ3 エキゾチック・ナノカーボン (ENCs) の応用開拓研究	信州大学 ENC s PJ 拠点 特別特任教授、P. M. Ajayan 他5名	156,493	532,743

(参考2) 学術的、技術的、対外的活動実績(研究開始時(平成21年度)～平成23年度末現在)
(中間評価自己報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的実績	論文	国内	論文数	9
			うち査読論文	9
		海外	論文数	59
			うち査読論文	59
	口頭発表	国内発表		34
		海外発表		87
	雑誌掲載			0
	受賞等			1
技術的実績	特許出願	国内出願	21	
		外国出願	3	
	共同研究参画機関(うち企業)		26(14)	
地域への波及効	掲載/放映	新聞掲載	11	
		テレビ放映	3	
	JST/文科省以外の団体等の来訪	国内団体	1	
		海外団体	1	
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	8	
		経済産業省関係事業	7	
		その他の省庁関係事業	0	
		都道府県単独事業	0	
	実用化		3	
	商品化		1	
	起業化		0	

(参考)

地域卓越研究者戦略的結集プログラム プログラムオフィサーおよびアドバイザー
(平成24年10月1日現在)

1. プログラムオフィサー (PO)

氏名	所属
村井 眞二	奈良先端科学技術大学院大学理事・副学長

2. 「地域振興事業評価アドバイザリボード」アドバイザー

氏名	所属
井上 潔	株式会社アーク・イノベーション 代表取締役社長
山本 哲也	高知工科大学・総合研究所マテリアルデザインセンター 教授 センター長
吉野 勝美	島根県産業技術センター 所長
渡辺 美代子	株式会社東芝 イノベーション推進本部 参事