

地域結集型共同研究事業

平成21年度事業終了地域事後評価報告書

平成22年5月

独立行政法人科学技術振興機構
イノベーション推進本部 産学連携展開部

目 次

1 . 地域結集型共同研究事業の評価概要	1
2 . 事業の概要	1
3 . 評価実施方法	1
4 . 地域別評価	3
4 - 1 大阪府	3
4 - 2 京都市	7
(参考)	
地域結集型共同研究事業プログラムオフィサー	11

1. 地域結集型共同研究事業の評価概要

本報告書は、地域結集型共同研究事業について、独立行政法人科学技術振興機構に設置されたプログラムオフィサー（岩手大学教授 岩淵明、以下「PO」）及び「地域振興事業評価アドバイザーボード」によって行われた事後評価結果である。

評価対象は平成16年度に事業を開始し平成21年度に事業を終了した2地域（大阪府、京都市）である。

2. 事業の概要

（1）趣旨

国が定めた重点研究領域の中から、地域が目指す特定の研究開発目標に向け、研究ポテンシャルを有する地域の大学、国公立試験研究機関、研究開発型企业等が結集して共同研究を行うことにより、新技術・新産業の創出に資することを目的としている。各地域における事業終了後においては、研究に参加した研究機関と研究者がその分野の研究を継続・発展させ、さらにその成果を利活用する体制（地域COE）が整備されることを期待する。

（2）事業概要

- ）本事業は、国が設定する重点研究領域において、研究開発型企业、公設試験研究機関、大学等地域の研究開発セクターを結集して推進する共同研究事業である。
- ）事業の推進、調整等のため、機構、都道府県等が指定する地域の科学技術振興を担う財団等の中核機関が協力し、中核機関に運営体制を構築する。
- ）事業を円滑に実施するため、中核機関に、事業総括、研究統括、新技術エージェント等を配置するとともに、研究交流促進会議、共同研究推進委員会等の研究推進機能を整備する。また、研究の実施にあたり、公設試験研究機関内やレンタルラボ等に共同研究の中核を形成するコア研究室を設置し、研究員を配置する。
- ）事業の実施期間は、事業開始から原則5年間である。

3. 評価実施方法

本評価は、地域結集型共同研究事業について、平成16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、科学技術振興機構に設置されたPO及び地域振興事業評価アドバイザーボードによって行われた事後評価である。

評価作業は、以下の通りである。まず、評価対象地域の現地調査を行い、現地調査の結果は現地調査報告書としてまとめられ、地域振興事業評価アドバイザーボードに提出された。各事業実施地域から提出された事業終了報告書に基づき、地域振興事業評価アドバイザーボードにおいては、事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望、研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望等についての面接調査が行われた。アドバイザーは面接調査結果を評価用紙に記入し、それを参考にPOが本事後評価報告書を作成した。

事後評価の目的は、事業の実施状況、研究成果及び波及効果を明らかにし、今後の研究成果の展開及び事業運営の改善に資することである。

評価は、以下の観点からおこなった。

事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望
研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望
成果移転に向けた取り組みの達成度及び今後の展望
都道府県等の支援及び今後の展望

<事後評価のプロセス>

現地調査（平成21年11月18、19日）

現地調査報告書の作成（平成21年11、12月）

各地域から事業終了報告書の提出（平成22年1月）

事業終了報告書の査読（平成22年2～3月）

面接調査（平成22年3月17日）

面接調査評価用紙の記入（平成22年3月17日～23日）

POによる事後評価報告書案の作成（平成22年4月）

評価報告書の公表（平成22年5月）

4. 地域別評価 4-1 大阪府

課題名：ナノカーボン活用技術の創成

事業総括：遠藤 彰三（前(財)大阪科学技術センター副会長、
(株)さかい新事業創造センター代表取締役）
研究統括：中山 喜萬（大阪府立大学大学院工学研究科特認教授、
大阪大学大学院工学研究科教授）
新技術エージェント：阿部 敏郎（大阪府立大学 文部科学省産学官連携コーディネーター、
産学官連携機構シーズ育成オフィス副オフィス長）(H16-19)
掛川 宏弥（大阪ガス(株)技術主鑑）(H16-18)
米田 明彦（(財)大阪産業振興機構ゼネラルマネージャー）(H16-18)
西野 仁（大阪ガス(株)エネルギー技術研究所課長）(H19-21)
夏川 一輝（(財)大阪産業振興機構ゼネラルマネージャー）(H20-21)
中核機関：(財)大阪科学技術センター
コア研究室：大阪府立産業技術総合研究所
行政担当部署：大阪府商工労働部商工振興室

事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

カーボンナノチューブについては量産化の基本技術が確立されたが、製造コストの抜本的な改善見通しが得られていない。また、カーボンナノコイルについては電磁波吸収性、制振性等で優れた特性が見出されたが、量産化技術が確立できていない。製品化、実用化については多くの課題が残り事業化には相当の努力が必要である。

研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

実験室レベルの基礎的分野においては、一定の成果が得られ、現象論的には優れた特性が見出された。特性発現のメカニズムを解明することにより、新たな機能が見出されることを期待する。

カーボンナノコイルの量産化技術は確立できなかったが、フェーズ 終了直前に大きな進展が得られた。自治体、中核機関が中心となり、量産化技術確立に向け、今後も研究開発を継続していくことを期待する。

成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

製品化、実用化に対する意識が希薄である。サンプルの安定的供給体制の確立と、効果的なサンプル提供先の選択が求められる。このためには、競合品、類似品に比し競争力がある応用先を自ら選定し、サンプル評価結果をフィードバックしていく体制の構築、最終製品のスペックに合わせた量産化技術、応用化技術の確立が必要である。

都道府県等の支援及び今後の展望

現時点でフェーズ の体制が明確でないため、進捗状況を何らかの形で確認する必要がある。本事業で育てた人材を活用していこうとする姿勢が見られない。フェーズ においては人材の確保が重要である。

(参考1) 事業実施期間中における学術的、技術的、対外的活動実績

(終了報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的実績	論文	国内	論文数	44件
			うち査読論文	1件
		海外	論文数	13件
			うち査読論文	13件
	口頭発表	国内発表	93件	
		海外発表	23件	
	雑誌掲載		17件	
受賞等		1件		
技術的実績	特許出願	国内出願	40件	
		外国出願	14件	
	共同研究参画機関(うち企業)		16機関(10社)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	15件	
		テレビ放映	1件	
	成果発表会(参加者数)		5回(1,098)	
	JST/文科省以外の団体等の来訪	国内団体	82件	
海外団体		0件		
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	2件	
		経済産業省関係事業	0件	
		その他の省庁関係事業	0件	
		都道府県単独事業	4件	
	実用化		0件	
	商品化		0件	
	起業化		0件	

(参考2) 地域別事業概要

地域が有する世界最先端のナノカーボン材料合成技術(世界唯一のカーボンナノコイル安定作製技術・世界最高水準の高配向カーボンナノチューブ合成技術等)の大量合成技術を確立するとともに、それらナノカーボン材料の応用開発を推進し、高機能材料(繊維・複合樹脂)、エネルギーなどの次世代技術を創成する。これらの実用化に重点を置く研究開発を通じて、大阪地域に、世界最先端のナノカーボン活用技術の創成基盤を形成することを目指す。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

1. カーボンナノコイルの大量合成とそれを用いた高機能材料の開発

新規開発触媒を用いた流動床法によるカーボンナノコイルの大量合成技術を開発する。
また、樹脂との複合により、電磁波吸収材、制振材等の開発を行う。

- 1 カーボンナノコイルの大量合成技術開発
- 2 カーボンナノコイルを用いた高機能材料の開発

2. 高配向カーボンナノチューブの大量合成ならびに応用用途開発

CVD法により基板上に繊維長、純度、密度を制御したカーボンナノチューブを大量合成する技術を開発する。

また、応用用途として燃糸、モバイル用スーパーキャパシタ等の開発を行う。

- 1 高配向カーボンナノチューブの大量合成技術開発
- 2 高配向カーボンナノチューブの応用用途開発

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	テーマリーダー	JST負担研究費 (百万円)
- 1 カーボンナノコイルの大量合成技術開発	大阪大学、大阪府立大学、(財)大阪科学技術センター、大阪府立産業技術総合研究所、日新電機(株)、(株)サワーコーポレーション	大阪府立大学教授 秋田 成司	316.45
- 2 カーボンナノコイルを用いた高機能材料の開発	大阪府立大学、大阪市立大学、(財)大阪科学技術センター、大阪府立産業技術総合研究所、大阪市立工研、サカイオーベックス(株)、三菱ガスエンジニアリングプラスチック(株)、大阪ガス(株)	大阪府立大学教授 秋田 成司	111.60
- 1 高配向カーボンナノチューブの大量合成技術開発	大阪府立大学、(財)大阪科学技術センター、大阪府立産業技術総合研究所、大陽日酸(株)、日新電機(株)、日立造船(株)	大阪府立大学助教 藩 路軍	186.44
- 2 高配向カーボンナノチューブの応用用途開発	大阪大学、関西大学、(財)大阪科学技術センター、大阪府立産業技術総合研究所、関西電力(株)、東洋ゴム工業(株)、東洋紡績(株)、日立造船(株)	関西大学教授 石川 正司	115.50
合 計			729.99

4 - 2 京都市

課題名：ナノメディシン拠点形成の基盤技術開発

事業総括 : 本庶 佑 (元京都大学大学院医学研究科長)(H17)
川辺 泰嗣 ((株)島津製作所 顧問)(H18-21)
研究統括 : 高橋 隆 (京都医療科学大学学長、京都大学名誉教授)
新技術エージェント : 南部 修太郎 ((有)アセット・ウィッツ代表取締役)(H17)
谷田 清一 (元武田薬品工業(株)医薬探索センター長)(H18-21)
中核機関 : 財団法人京都高度技術研究所
コア研究室 : クリエイション・コア京都御車
行政担当部署 : 京都市産業観光局産業振興室

事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

中間評価を受けて課題の再設定、テーマの絞り込みを行うなど当初計画を適切に見直すことにより、フェーズ までの事業目標が達成できた。産学に恵まれた地域の特性もあるが、事業総括をはじめとしたマネージャーの意識とリーダーシップに負うところが大きい。人材育成や産学連携もスムーズに取り組まれており、医工連携の成功例としてナノメディシン基盤技術開発拠点の確立に期待したい。

研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

適切な事業化パートナーを得ることにより、大学での基礎研究を事業化可能なレベルまで引き上げることに成功し、目標を達成したと認められる。また、参画企業との役割分担も上手に行われており、成果を生み出す研究開発体制の構築がなされた好例と言える。医療材料や医療機器の開発を目的とするプロジェクトは、臨床応用の実績を以て成果移転の達成度を評価すべきであり、今後の研究成果についても注目したい。

成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

得られた研究成果についてパートナー企業が積極的に取り組んでおり、「表面プラズモン共鳴+表面プラズモン励起蛍光複合装置」及び「癌・虚血部位特異的 in vivo イメージング試薬」は商品化を達成した。同様の取り組みにより大学を中心とした他の研究テーマについても事業化が期待できる。しかしながら、事業を大きく展開するためには競合品に比べて優位性を明確にして差別化を図る必要がある。分子イメージング技術をヒトに適用するには、長期の粘り強い取組みが要求される。

都道府県等の支援及び今後の展望

京都市は医工連携の地域COEとして、京都大学内に設置される「先端医療機器開発・臨床研究センター」整備計画を支援する。医工連携を具体化する人材の集積、本課題の成果の継承、発展に向けた施策などが盛り込まれた支援戦略は明解であり、ナノメディシン拠点形成においてリーダーシップをとることが期待される。

(参考1) 事業実施期間中における学術的、技術的、対外的活動実績

(終了報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的実績	論文	国内	論文数	54件
			うち査読論文	54件
		海外	論文数	91件
			うち査読論文	91件
	口頭発表	国内発表	271件	
		海外発表	103件	
	雑誌掲載		6件	
受賞等		12件		
技術的実績	特許出願	国内出願	17件	
		外国出願	3件	
	共同研究参画機関(うち企業)		11機関(10社)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	27件	
		テレビ放映	2件	
	成果発表会(参加者数)		11回(2,076)	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	7件	
		海外団体	件	
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	7件	
		経済産業省関係事業	1件	
		その他の省庁関係事業	件	
		都道府県単独事業	4件	
	実用化		0件	
	商品化		2件	
	起業化		0件	

(参考2) 地域別事業概要

京都には、世界トップレベルを誇る化学・物理系の研究と最先端医学・医療技術の研究を行っている京都大学、高度な技術力を有する研究開発企業が集積している。本事業では、京都という地域のポテンシャルを活用し、腫瘍マーカーの検出による癌の初期診断からイメージングによる精密診断及びナノ粒子によるターゲティング治療までのデバイス産業、造影剤産業、診断薬・治療薬・DDS試薬を提供する創薬産業が集積する「ナノメディシン拠点」としての地域COEの形成を目指す。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

1. ナノデバイスによる医療用検査システムデバイスの開発

病気の早期発見や予防のために広く利用される血液検査では、専門機関での検査に時間がかかるという難点がある。そこで、検査の簡便化を目指したデバイスの小型化を図る研究を行う。

- 1 - 感染症検査用センシングデバイスを用いた応用研究
- 1 - 小型化高度化センシングデバイスの開発と事業化検討
- 1 - 逆流系及びマイクロ流路の高度化
- 1 - ナノデバイスを利用した細胞機能計測とイメージング材料の機能検証への利用検討
- 1 - 血管探索手法の開発

研究テーマ2：ナノテク材料による医療用イメージングとターゲティング技術開発

多くの病気の診断は、エックス線撮影、CTスキャン、MRIなどにより病気を「見る」と、すなわちイメージングに基づいて行われている。しかし、現在のイメージング技術は、画像を読み解き病気を発見するための高度な経験、知識が必要である。そこで、固形癌に共通する低酸素状態と低pH状態に注目し、ナノ素材を用い、それらの状態を標的要素として薬剤の集積化、すなわちイメージング(患部の可視化)、ターゲティング(患部に特異性が高い治療)とDDS(治療薬や診断薬の搬送)の技術開発を行う。

- 2 - 1 - 刺激応答ナノ磁性粒子の融合材料開発
- 2 - 1 - 腫瘍特異的プローブの開発
- 2 - 1 - 低酸素特異的融合蛋白質の融合材料の開発
- 2 - 1 - 特異的ナノキャリアの融合材料開発
- 2 - 2 融合ナノ材料によるイメージング・ターゲティングおよびDDS材料の評価・実用化検討

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	テーマリーダー	JST負担研究費 (百万円)
1 - 感染症検査用センシングデバイスを用いた応用研究	京都大学、東京大学、大阪大学、香川大学、九州大学、同志社大学、関西大学	京都大学 教授 小寺 秀俊 岩田 博夫	87.6
1 - 小型化高度化センシングデバイスの開発と事業化検討	電力病院、オムロン(株)、京セラ(株)、(株)島津製作所、(株)堀場製作所、アークレイ(株)、サムコ(株)、古河電気工業(株)		158.5
1 - 逆流系及びマイクロ流路の高度化			75.5
1 - ナノデバイスを利用した細胞機能計測とイメージング材料の機能検証への利用検討			56.1
1 - 血管探索手法の開発			92.9
2 - 1 - 刺激応答ナノ磁性粒子の融合材料開発	京都大学、京都工芸繊維大学、滋賀医科大学、国立長寿医療センター、(株)島津製作所、日本新薬(株)、三洋化成工業(株)、テルモ(株)	京都大学 教授 平岡 真寛 中條 義樹	112.9
2 - 1 - 腫瘍特異的プローブの開発			77.0
2 - 1 - 低酸素特異的融合蛋白質の融合材料の開発			81.8
2 - 1 - 特異的ナノキャリアの融合材料開発			71.5
2 - 2 融合ナノ材料によるイメージング・ターゲティングおよびDDS材料の評価・実用化検討			173.0
合 計			986.8

(参考)

地域結集型共同研究事業 プログラムオフィサー

(平成22年3月17日現在)

プログラムオフィサー(PO)

氏名	所属
岩淵 明	岩手大学工学部機械工学科 教授