

地域結集型研究開発プログラム

平成23年度事業終了地域事後評価報告書

平成24年6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. 地域結集型研究開発プログラムの評価概要	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 東京都	3
4-2 熊本県	7
(参考)	
地域結集型研究開発プログラム プログラムオフィサー	1 1

1. 地域結集型研究開発プログラムの評価概要

本報告書は、地域結集型研究開発プログラムについて、独立行政法人科学技術振興機構（以下「機構」）に設置されたプログラムオフィサー（岩手大学理事・副学長 岩渕明、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18年度に事業を開始し平成23度に事業を終了した2地域（東京都、熊本県）である。

2. 事業の概要

（1）趣旨

地域として企業化の必要性の高い分野の個別研究開発課題を集中的に取扱う産学官の共同研究事業であり、大学等の基礎的研究により創出された技術シーズを基にした試作品の開発等、新技術・新産業の創出に資する企業化に向けた研究開発を実施するものである。

（2）事業概要

- i) 本事業は、国が設定する重点研究領域または国が目指すべき科学技術分野において、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。
- ii) 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。
- iii) 事業を円滑に実施するため、中核機関に、企業化統括、代表研究者、事務局スタッフを配置するとともに、企業化促進会議、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。
- iv) 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

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。

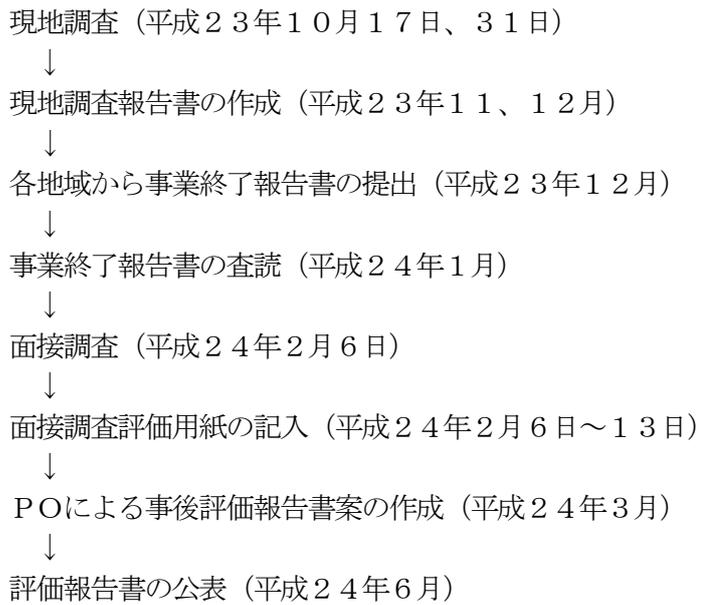
事後評価の目的は、事業の実施状況、研究成果及び波及効果を明らかにし、今後の研究成果の展開及び事業運営の改善に資することである。

評価は、以下の観点からおこなった。

<評価の観点>

- ①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望
- ②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望
- ③成果移転に向けた取り組みの達成度及び今後の展望
- ④都道府県等の支援及び今後の展望

<事後評価のプロセス>



4. 地域別評価

4-1 東京都

課題名：都市の安全・安心を支える環境浄化技術の開発

企業化統括：片岡 正俊（地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 理事長）

代表研究者：堂免 一成（東京大学大学院工学系研究科 教授）

中核機関：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

コア研究室：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

行政担当部署：東京都産業労働局商工部創業支援課

①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

中間評価において研究開発テーマを見直した結果、フェーズⅡで集中的に取り組んだVOCセンシング技術は製品化試作を達成したが、東京都におけるVOC（揮発性有機化合物）排出量の削減にどの程度寄与するかが不明確であり、環境ビジネス創生という目標に対しては達成度が低い。環境分野の研究開発プロジェクトにおいては、行政のリーダーシップ、行政と事業者の連携・戦略的な取り組みが必須であり、VOC削減目標や設定すべき規制値などに関する定量的な数値目標が設定されない限り製品スペックを決定することは困難であり、事業化には限界がある。

②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

VOCバイオセンサ、長寿命センサ（PIDセンサ）といった個々の技術はVOC排出量を計測する基本技術として評価でき、フェーズⅢに向けての進展はあった。しかしながら、競合技術と比較したときの優位性と問題点の把握が不明確で、技術の利点を生かした展開が見えないため、今後も、東京都と企業の歩調を合わせた研究開発が必要である。「VOC排出対策ガイド」は、公共的使用に資する成果と言えるものであり、都民への普及に注力すべきである。

③成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

個々の技術の試作はできたものの、企業が製品化に対する市場戦略を具体的に提示するには至っていない。また、塗装・印刷・クリーニング等のVOC排出源となる中小事業者が、VOC計測装置を適正に管理・運用するシステムが確立されていない。企業サイドからのニーズ把握を積極的に行い、ビジネスモデルを作成すべきである。

④都道府県等の支援及び今後の展望

雇用研究員の正規職員への採用や、複数の事業基盤の検討などの支援策は評価できるが、フェーズⅢを実行する上ではVOC排出量を削減するための取り組み体制が必要である。東京都がリーダーシップをとり、専門家の導入や、VOC削減目標の設定、規制の可能性を明確にした上で、環境施策の観点から、本計測技術の積極的な普及に貢献してほしい。

(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	21件
			うち査読論文	20件
		海外	論文数	15件
			うち査読論文	15件
	口頭発表	国内発表	100件	
		海外発表	20件	
	雑誌掲載		30件	
受賞等		5件		
技術的実績	特許出願	国内出願	45件	
		外国出願	2件	
	共同研究参画機関 (うち企業)		24機関 (13社)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	29件	
		テレビ放映	0件	
	成果発表会 (参加者数)		7回(929名)	
	JST/文科省以外の団体等の来訪	国内団体	209件	
海外団体		19件		
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	3件	
		経済産業省関係事業	3件	
		その他の省庁関係事業	3件	
		都道府県単独事業	3件	
	実用化		5件	
	商品化		6件	
	起業化		1件	

(参考2) 地域別事業概要

光化学スモッグや浮遊粒子状物質の原因とされるトルエンやキシレンなどの VOC (揮発性有機化合物) の削減のため、VOC 排出量を計測する技術として、VOC バイオセンサ、長寿命センサを開発する。これらセンサの性能向上と応用分野の拡大を図り、東京の環境改善に資するとともに、新たな環境ビジネスの創出を目指す。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

テーマ1： VOC センシング技術

サブppb レベルまでの高感度化ホルムアルデヒド用生化学式ガスセンサの開発を目指し、電極式、光学式の二つの検出方法を評価し、生化学式ガスセンサの方式を確立する。また、バイオセンサ用MEMS技術を開発する。

また、濃度50ppm以下を安定して測定可能で且つ保守が容易なセンサ開発を目指し、光イオン化検出器 (PID: Photo-Ionization Detector)、及び局在表面プラズモン共鳴 (LSPR: Localized Surface Plasmon Resonance) センサ、並びに本プログラムで開発したCo、Ce系酸化物複合触媒の非分散型赤外分析計 (NDIR: Non Dispersive Infrared detector) への適応による長寿命VOCセンサ開発を行う。

1-1： バイオセンサの開発

1-2： 長寿命センサの開発

テーマ2： 環境評価技術

VOC の大気中での反応を解析して評価する。VOC の安全な処理技術の探求として、塗装工程の VOC 排出実態を分析し、環境への影響を評価する。また、東京都の環境行政と連携して微小粒子状物質 (PM2.5) の分析と評価を実施する。更に、本事業で開発した VOC 処理技術の評価を行い、機能の改良・付加を検討する。

2-1： VOC 汚染の分析と評価

2-2： 浮遊粒子状物質の分析と評価

2-3： VOC 処理技術の評価

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究テーマ	実施機関	テーマリーダー	JST負担研究費 (百万円)	
			フェーズⅠ (H18～20年 度)	フェーズⅡ (H21～23年 度)
テーマ1 VOC センシング技術	東京医科歯科大学、早稲田大学、立教大学、柴田科学(株)、理研計器(株)、ナブソン(株)、日本軽金属(株)、都産技研	東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 システム研究部門 教授 三林浩二	90.5	35.2
テーマ2 環境評価技術	東京大学、東京薬科大学、慶應義塾大学、首都大学東京、日立プラント建設サービス(株)、日本バイリーン(株)、(株)三菱化学科学技術研究センター、東京工業塗装協同組合、都環科研、都産技研	東京大学 東京大学大学院新領域 創成科学研究科 教授 柳沢幸雄	63.1	23.2
旧テーマ1 環境浄化材料の開発	東京大学、首都大学東京、慶應義塾大学、日本軽金属(株)、エヌ・イーケムキャット(株)、(株)奈良機会製作所、テクノファーム・アクセス(株)、(株)三菱化学科学技術研究センター、NPO 法人日本炭化研究協会、都産技研	東京大学 化学システム工学科 教授 堂免一成	223.9	53.5
旧テーマ4 有毒ガス・塵埃処理装置の開発	東京薬科大学、(株)モリカワ、(株)日立プラントテクノロジー、日立プラント建設サービス(株)、インパクトワールド(株)、日本バイリーン(株)、東京工業塗装協同組合、都産技研	東京都立産業技術研究センター 研究開発第一部 部長 吉田裕道	100.4	31.8
合 計			621.6	

4-2 熊本県

課題名：次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発

企業化統括：瀬戸 英昭（熊本高等専門学校 産学官連携コーディネーター）

代表研究者：河村 能人（熊本大学大学院自然科学研究科 教授）

中核機関：財団法人くまもとテクノ産業財団

コア研究室：熊本大学工学部

行政担当部署：熊本県商工観光労働部新産業振興局産業支援課

① 事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

県・大学の全面的な支援のもと、耐熱マグネシウム合金の実用化製造基盤技術の構築から試作品の供給、量産化への着手、知的財産の戦略的取得（群特許の形成）、非独占ライセンスシステムの構築に取り組み、新素材開発のプロジェクトとしては成功事例と言って良い。しかしながら、今後フェーズⅢにおいて本プロジェクトが真に成功したかどうかを判断するには、今後の応用展開を見極める必要があり、産業化に向けた継続的な努力に期待したい。

② 研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

集中研方式による材料設計技術と製造基盤技術の開発とがコンビネーション良く行われ、十分な研究開発成果が得られた。実用サイズの溶解炉・保持炉ならびに半連続鋳造装置の開発、ならびに高品質大型鋳造ビレットの製造技術、高品質・高強度大型素形材の製造技術、接合加工技術を確立できたが、今後は、量産化工程における合金品質の制御、製品品質の均一化が重要となる。

③ 成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

不二ライトメタル株式会社の実証・評価工場を建設し、量産化への具体的な取り組みを開始していることは高く評価できる。フェーズⅢに向けて、県産業技術センターに「マグネシウム合金加工室」を整備するほか、熊本大学に「先進マグネシウム国際研究センター」を設立するなど、着実な取り組みが行われており、今後の発展が期待できる。しかしながら、製品コストの低減が課題であることから、単なる代替品ではなく本合金にしか発揮できない機能を明確に示して、その機能を活用したアプリケーションで突破口を開くことが産業化には不可欠である。

④ 都道府県等の支援及び今後の展望

本プロジェクトの初期段階から実用化プラットフォームの構築、運営面での支援に留まらず、産業拠点の形成を目指した継続的な支援を行った。今後もフェーズⅢにおける県の財政的支援、県外企業への展開は強化されたい。

(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	39件
			うち査読論文	5件
		海外	論文数	79件
			うち査読論文	20件
	口頭発表	国内発表	366件	
		海外発表	220件	
	雑誌掲載		42件	
受賞等		22件		
技術的 実績	特許出願	国内出願	27件	
		外国出願	20件	
	共同研究参画機関 (うち企業)		25機関 (13社)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	94件	
		テレビ放映	47件	
	成果発表会 (参加者数)		5回 (596名)	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	160件	
海外団体		17件		
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	3件	
		経済産業省関係事業	4件	
		その他の省庁関係事業	2件	
		都道府県単独事業	7件	
	実用化		4件	
	商品化		0件	
	起業化		0件	

(参考2) 地域別事業概要

企業、公設試、大学等が連携し、自動車をはじめとする輸送機器や産業機器への実用化を図るため、次世代耐熱 Mg 合金に関する卓越した研究開発拠点、並びに同合金を活用した産業拠点を形成することを目指し研究開発に取り組んだ。

そのため、熊本県内外の資源を結集して、溶解・鋳造・塑性加工などの実用化製造基盤技術の確立（テーマ2）に取り組むとともに、材料・プロセス設計の指導原理の確立（テーマ1）を行い、科学的に裏づけられた製造技術の開発を行った。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

テーマ1：次世代耐熱 Mg 合金材料設計開発

KUMADAI Mg 合金の早期実用化のため、合金成分と組織制御の両面から合金開発を進め、材料の強化手法とそれに基づく材料設計指導原理を確立した。円滑な実用化のため、構造物設計の基礎となる機械的性質（強度、破壊靱性、疲労特性）の評価とそのデータベース化、強化メカニズムや破壊メカニクスの体系化に取り組むとともに、基本特許の補強と周辺特許の確保を進めた。

- 1-1：合金組成開発
- 1-2：組織制御技術開発
- 1-3：強化メカニズム解明
- 1-4：データベース構築

テーマ2：次世代耐熱 Mg 合金製造基盤技術開発

展伸材とダイカスト材の両面から、次世代耐熱 Mg 合金の製造プロセス設計の指導原理を確立するとともに、それに基づいて同合金の実用化製造基盤技術を確立した。①組織制御された高品質の鋳造材を製造するための制御溶解・鋳造技術の開発と大型溶解・半連続鋳造装置の開発、②同合金に適した接合技術の開発や表面処理技術の開発などの製造基盤技術の確立、③試作を介した技術移転のための試作品供給体制の確立、④同合金の実用化製造プロセス特許の確保を進めた。

- 2-1：溶解・鋳造技術開発
- 2-2：塑性・接合加工技術開発
- 2-3：表面処理技術開発
- 2-4：試作品供給技術開発

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究テーマ	実施機関	テーマリーダー	JST負担研究費 (百万円)	
			フェーズⅠ (H18～20年 度)	フェーズⅡ (H21～23年 度)
テーマ1 次世代耐熱 Mg 合金 材料設計開発	熊本大学、千葉大学、九州工業大学、九州大学、大阪大学、東京大学、日本大学、佐賀大学、千葉工業大学、福井大学、熊本県産業技術センター、(財)くまもとテクノ産業財団、日産自動車(株)(株)神戸製鋼所、(株)アーレスティ栃木、(株)アーレスティ熊本、不二ライトメタル(株)、(株)オジックテクノロジーズ、(株)野毛電気工業九州事業部、ネクサス(株)	熊本大学 教授 河村能人	193.7	235.3
テーマ2 次世代耐熱 Mg 合金 製造基盤技術開発	熊本大学、九州工業大学、福井大学、熊本県産業技術センター、(財)くまもとテクノ産業財団、日産自動車(株)、(株)神戸製鋼所、不二ライトメタル(株)、(株)熊防メタル、(株)オジックテクノロジーズ、(株)野毛電気工業九州事業部、ジヤトコ(株)、九州三井アルミニウム工業(株)、(株)TOKAI、日本金属(株)	熊本大学 教授 里中忍	314.8	326.3
合 計			1,070.1	

(参考)

地域結集型研究開発プログラム プログラムオフィサー

(平成24年2月6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 理事・副学長