

地域結集型共同研究事業

追跡調査報告書

(概要編)

平成9年度発足(茨城県、大阪府、広島県、福岡県)

平成18年2月

独立行政法人 **科学技術振興機構**

産学連携事業本部 地域事業推進部

目 次

エクゼクティブサマリー	1
追跡調査の概要	3
1. 目的	3
2. 調査対象	4
3. 調査方法	4
4. フェーズ までの要点	5
追跡調査結果	9
1. フェーズ の概要	9
1.1 フェーズ に向けての対応方針	9
1.2 府県等の支援体制	9
1.3 研究テーマの状況	13
1.4 成果・技術移転の状況 - 実用化、商品化、起業化の状況 -	15
1.5 コア研究室等研究機関の現状	17
1.6 研究者ネットワーク等の現状	19
1.7 物品管理・使用状況	20
1.8 フェーズ 概要と課題の整理	21
今後の展開に向けて	22
1. 地域の関係者の意見等	22
2. 今後の展開に向けて	24

エグゼクティブサマリー

本追跡調査は、地域結集型共同研究事業(以下、結集型事業)の第1期発足地域である茨城県、大阪府、広島県および福岡県の4課題を対象として、研究成果の発展・活用状況、新技術・新産業等の創出状況および地域COE構築の状況等に関して、事業終了後約3年を経過したフェーズの現状を明らかにするために実施したものである。

本調査報告書の取りまとめに当たっては、事業終了報告書や事後評価報告書その他の文献調査のほか、研究者、中核機関、行政機関等の関係者を対象にしたアンケート調査や面談調査を行い、それらの結果を整理・分析するとともに、外部有識者の方からもご意見を伺った。

アンケート調査および面談調査においては、全ての地域で、地域単独では推進が困難であった産学官の共同研究による新技術創出や新商品開発が、国の資金による本結集型事業によって初めて可能になったことが高く評価されていた。しかし、本格的な実用化・事業化については、事業終了後のフェーズにおいても鋭意努力しているものの、更に数年の期間が必要だとして、各自治体からの継続的支援や国の制度見直しを求める声も聞かれた。

研究者アンケートの結果から結集型事業終了後の研究テーマ発展状況を見ると、各地域において概ね6割のテーマは継続的に研究されており、その多くが国のプロジェクトや県単独事業へ展開することなどにより発展的に継続していることが確認された。また、フェーズ までの研究成果が当初の目的とは異なる実用化展開に活用されるといった事例も見られた。さらに、実用化が難しいとする企業の判断や方針等によって中断したテーマにおいても、結集型事業を契機に形成されたネットワークを通じて共同研究に参加した研究者間の交流が活発化し、結集型事業で進められた内容とは別の研究開発にその人脈が活かされている例も見られた。

フェーズ 終了時点では、各地域とも成果の主体は基礎的な基盤技術開発で、実用化・商品化・起業化の面での成果は十分ではなく、事後評価においてもその点を指摘された地域が多かった。しかしながら、フェーズ の段階に入り、各地域の自治体が直接的あるいは中核機関等を経由して間接的に支援を継続しており、茨城県や広島県でのベンチャー企業の設立や、大阪府や福岡県での新たな商品開発など、実用化・商品化・起業化への新たな動きを確認することができた。ただし、それらの商品化や起業化等の成果を地域経済の活性化への貢献という側面から見ると、必ずしも十分とは言えない状況にある。調査の過程において、事業化に向けてはマネジメントの専門家の積極的な参画も必要であったとの意見も聞かれたが、そのような反省点も含め、関係者による継続的な、そして今後一層の努力によって、結集型事業の成果をより大きく、確かなものにし、地域に根付かせていくことが求められる。

地域COEの構築は、新技術・新産業の創出と並んで本結集型事業が地域に期待するところである。この点に関しては、地域による差はあるものの、研究施設や設備などのハード面と、研究者のネットワークやホームページ活用等による情報交換・技術広報を中心とするソフト面の、両面における整備が着実に進みつつある。今後に向けては、研究設備等の更新や地域COEの担い手となる人材をどのように育成していくのかといった課題が残されており、今後、各地域の自治体を中心となって取り組んでいくことが求められる。いずれにしても、結集型事業を契機として構築された地域COEが発展的に展開され、各地域内にとどまらず、同様の課題を抱える全国各地域にとっての「問題解決ポータル」となることを期待したい。

なお、府県や中核機関担当者の人事異動等もあり、結集型事業のフェーズ そのものについて、相対的に意識が低いと感じられる地域もあったが、今回の追跡調査の実施を通じて、地域が責任を持ってフェーズ を展開していくことの必要性が改めて認識されたものとする。

追跡調査の概要

平成15年3月にまとめられた第1期4課題の「平成14年度事業終了地域事後評価報告書」では、「本事業終了後はフェーズ として本事業中に生み出された研究成果を地域独自の取組みの中で利活用する体制の更なる発展が期待されているところであり、研究成果が新技術・新産業の創出にいかに関与しているかを含めて、3年程度の経過後に追跡調査を行なうことが望ましい」とされているが、本追跡調査はその趣旨も踏まえ、「地域結集型共同研究事業の課題評価の方法等に関する達」に基づき実施したものである。

1. 目的

結集型事業の第1期4課題は平成9年11月から開始され、平成14年11月に終了した。このうち平成12年3月までの約2年半が研究拠点整備と基礎研究を中心とした「フェーズ」、平成12年4月から事業期間終了までの約2年半が応用研究と研究成果を活用した実用化・商品化を中心とした「フェーズ」、事業期間終了後が、地域が主体となってフェーズ までの研究成果を継続発展させるとともに、地域COE構築の完成を目指す「フェーズ」と位置付けられている(図 -1)。

本追跡調査は、第1期発足4課題のフェーズ における研究テーマの発展状況や成果活用の状況、実用化・商品化・起業化など新技術・新産業の創出状況および地域COE構築の状況を調査・把握することによって、事後評価を補完するとともに、今後の本事業に係る評価や運営の改善に資することを目的とするものである。

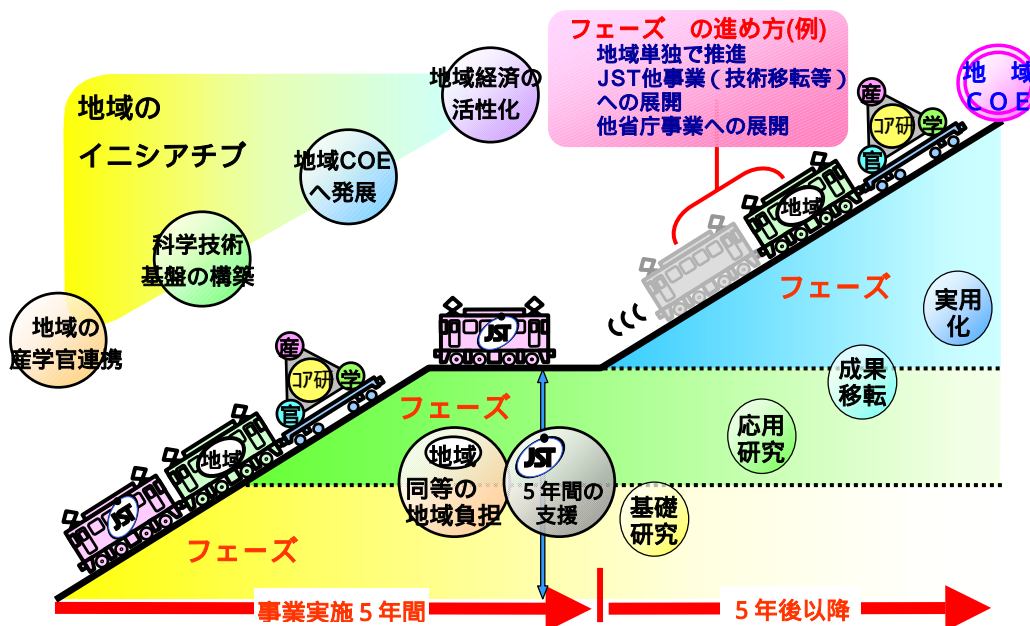


図 - 1 地域結集型共同研究事業の進め方

2. 調査対象

追跡調査の対象は、平成9年度に発足した4地域の以下の課題である。

- ・ 茨城県 「環境フロンティア技術開発」
- ・ 大阪府 「テラ光情報基盤技術開発」
- ・ 広島県 「再生能を有する人工組織の開発」
- ・ 福岡県 「新光・電子デバイス技術基盤の確立」

3. 調査方法

対象とした4地域の結集型事業の基本計画書、中間評価報告書、事業終了報告書、事後評価報告書等から、事業内容、研究体制、研究テーマ、研究成果、終了時の状況等を把握した上で、フェーズ 終了後から現在までの状況や今後の見通しについて、関係者を対象にアンケート調査、面談調査(現地調査)を行った。

また、調査結果のまとめに際しては、外部有識者として当機構の地域振興事業評価委員会委員である山形大学大学院 野長瀬教授から、結集型事業への期待も含め、ご意見を伺った。

アンケート調査は、中核機関用、研究者用、行政機関用の3種類の調査票を作成し、表 - 1のとおり配付し、回答を得た。なお、研究者アンケートは、各小テーマの主たる研究者に配付することとしたが、一部のテーマについては、複数のテーマをまとめて回答いただいたもの、あるいは、複数の研究者から回答を頂いたものがある。

表 - 1. アンケートの種類と件数(回答件数 / 配付件数)

地域 アンケート種別	茨城県	大阪府	広島県	福岡県	計
中核機関用	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	4 / 4
研究者用 (参考:小テーマ数)	23 / 26 (32)	27 / 28 (41)	14 / 16 (12)	24 / 27 (21)	88 / 97 (106)
行政機関用	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	4 / 4
計	25 / 28	29 / 30	16 / 18	26 / 29	96 / 105

面談調査は、表 - 2のとおり研究統括、新技術エージェント、研究グループリーダー、中核機

関担当者、大学関係研究者、国公立試験研究機関研究者、企業関係研究者、行政関係者に対して行った。

表 - 2 . 面談調査対象と面談実施件数

地域 面談調査対象	茨城県	大阪府	広島県	福岡県
研究統括(副研究統括)	1	1	1	1
新技術エージェント	1	1	-	-
研究グループリーダー	3	4	1	3
中核機関担当者	1	1	1	1
大学関係研究者	-	1	-	3
国公立試験研究機関研究者	3	1	2	-
企業関係研究者	2	3	3	4
府県担当者	1	1	1	1
計	12	13	9	13

注 1) 主たる面談調査対象ごとの面接実施件数を示しており、面談対象者の人数ではない。

2) 大学または国公立試験研究機関の研究者であり、かつ、研究グループリーダーである方との面談については、研究グループリーダーにのみカウントした。

4 . フェーズ までの要点

追跡調査をまとめる際の参考として、フェーズ までの要点を表 - 3にとりまとめた。

表 - 3.フェーズ までの要点

地域	茨城県	大阪府	広島県	福岡県
テーマ	環境フロンティア技術開発	テラ光情報基盤技術開発	再生能を有する人工組織の開発	新光・電子デバイス技術基盤の確立
中核機関	(財)茨城県科学技術振興財団	(財)大阪科学技術センター	(財)ひろしま産業振興機構	(財)福岡県産業・科学技術振興財団
コア研究室	(株)つくば研究支援センター内	大阪府立産業技術総合研究所内 先端光ファクトリー	広島県産業科学技術研究所内	福岡県工業技術センター内
事業の目標	バイオエンジニアリングとエコエンジニアリングによる水環境修復システムの開発とモニタリングシステムによる水質改善効果の総合評価を行い、これらを基にベンチャー産業の創出と霞ヶ浦の水環境修復を連動して実行し、湖水浄化に関するCOE構築を目指す。	今までの光(学)技術が目指してきた高分解能空間信号処理技術と電子通信技術が目指してきた高速時系列信号制御技術が融合した新しい超高速大量情報・通信技術の確立と、次世代フォトニクス情報・通信技術に関する地域COEネットワークの実現。	人の組織や臓器は多少の損傷を受けても元に戻る能力(再生力)を持っている。この再生の仕組みを明らかにし、これを積極的に医療分野に応用するCOE構築を目指す。	フォトニクスに関する最先端の研究シーズを基に、新たな産業への展開を目指す。具体的には、記録・表示関連技術、フォトニクス材料関連技術に関する研究開発を行うとともに、次世代光材料・デバイスに関するCOE構築を目指す。
研究課題と達成状況	<ol style="list-style-type: none"> 流域対策技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 窒素、リン除去高度処理浄化槽システムを確立 無動力型嫌気ろ床/土壌トレンチシステムを確立 湖内対策技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 密度流拡散方式による有機物質の酸化分解システムを開発 電気化学的手法による藍藻類除去システムを開発 モニタリング技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 近赤外分光法とニューラルネットワーク法によりアオコ発生水質因子を解明 総合的な流域管理手法の確立 <ul style="list-style-type: none"> 地域社会環境システム総合評価モデルを構築 	<ol style="list-style-type: none"> 時空間テラ光情報変換・伝送システムの研究開発 <ul style="list-style-type: none"> フェムト秒パルスで空間変調と時間変調とを相互変換する技術を開発 高速パターン識別光システムの研究開発 <ul style="list-style-type: none"> パターン認識の高速性実現のための光多重相関システムを開発し、安定動作を確認 光・電子融合情報システムの研究開発 <ul style="list-style-type: none"> 厚さ5～7mmの撮像モジュールを開発 高機能光学素子作成技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> 実用化に向けた量産化技術の課題を明らかにした 超精密形成技術、新規電子線レジストを開発 3次元の位置と姿勢の精密測定法を提案 	<ol style="list-style-type: none"> 人工肝臓の開発 <ul style="list-style-type: none"> ヒト肝細胞を持つキメラマウスを作製 組換えヒトコラーゲン生産系の開発 <ul style="list-style-type: none"> カイコを用いた安全な組換えヒトコラーゲン生産システムを開発 発毛因子の探索 <ul style="list-style-type: none"> パピラ細胞の長期継代培養法をほぼ確立 トランスジェニック人工皮膚の開発 <ul style="list-style-type: none"> エリスロポエチンを分泌する人工皮膚を開発し、動物実験で効果を認めた プロテオーム解析 <ul style="list-style-type: none"> ベンチャー企業を設立し、受託解析の事業化の見通しを得た カエルの利用法の開発 <ul style="list-style-type: none"> トランスジェニックカエルを用いた環境ホルモン測定の見通しを得た 	<ol style="list-style-type: none"> 超高密度メモリーデバイス材料の開発 <ul style="list-style-type: none"> 世界最大レベルの可逆屈折率変化で、100nm以下の微小スポット書き込みに成功 大面積フレキシブル表示膜の開発 <ul style="list-style-type: none"> (高分子/液晶)複合膜を用いた漢字表示が可能な表示素子を開発 光機能性ガラス材料・セラミックス材料の開発 <ul style="list-style-type: none"> 光ファイバセンサー、高強度透明セラミックス等の材料設計指針を確立 集積型可変波長レーザーの開発 <ul style="list-style-type: none"> 超小型集積型可変波長色素レーザー装置を開発 機能性薄膜のデバイス応用とデバイス製造・評価装置の開発 <ul style="list-style-type: none"> 液晶検査用パラレルプローブおよび液晶基板用マーキング装置を開発 微細半田ボールによる電極形成技術を開発
特許出願	国内出願:8件、国際出願:-件	国内出願:54件、国際出願:5件	国内出願:18件、国際出願:5件	国内出願:65件、国際出願:-件
実用化・商品化	13件	-件	1件	4件
起業化	3社	-社	2社	-社

・追跡調査結果

1. フェーズ の概要

各地域の追跡調査結果の詳細は2.以降に譲ることとし、ここではまず、4地域をまとめて概要を述べる。

1.1 フェーズ に向けての対応方針

事後評価は、フェーズ 終了時の 事業目標、 研究開発目標、 成果移転、 各地域の支援 それぞれの現状と今後の展望を評価項目として行われた。評価結果の詳細は事後評価報告書に譲るが、各地域とも「プロジェクトの成果が個別的で、システムとしての成果の印象が薄い」(茨城県)、「起業化・実用化への取り組みの達成度が低いと感じられる」(大阪府)、「産業レベルはハードルが高く、実用化・市場性迄の道程を考えるとまだ程遠いものが多い」(広島県)、「シーズ先行で事業を進めてきたため、開発した技術が産業利用のニーズと整合が取れていない」(福岡県)等々の厳しい指摘が多かった。

これに対して各地域では、各府県が中心となって、コア研究室の継続運営、府県や国の研究資金獲得など表 - 1に示すような方針が検討されており、これに基づいてフェーズ が展開されている。

1.2 府県等の支援体制

各府県とも上述の対応方針に基づき、フェーズ 推進のための支援策の一環として、国等の各種共同研究プロジェクトの獲得や府県単独事業の予算化、研究者ネットワークの整備等に尽力していた。また、大阪府の中核機関のように、行政以外の主体が産学官の研究者で構成する研究会の開催や共同研究の実施といった結集型事業の成果を地域に根付かせようとする取り組みを行うなど、各地域で様々な支援体制が整えられていた。

各地域の主な支援策等をまとめると、表 - 2のとおりとなる。

表 - 1. 各地域のフェーズ に向けた主な対応方針

地域	フェーズ に向けた府県の主な対応方針
茨城県	<ul style="list-style-type: none"> ・霞ヶ浦の水質浄化のため、県は、条例により規制の導入と浄化槽普及のための財政措置を講じる。 ・「第4期霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」の策定に当たっては、結集型事業の成果を盛り込む。 ・成果移転促進のため、県の科学技術指針に基づき、企業への相談業務等の各種事業を展開する。 ・水質浄化の機運を醸成するため、水質浄化運動を展開する。 ・「霞ヶ浦環境科学センター」を設立し、地域 COE の拠点とする。
大阪府	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府と(財)大阪科学技術センターとが緊密に連携し、フェーズ を推進する。 ・結集型事業で整備した研究設備を企業等に開放するなど研究開発支援拠点維持、活用を図る。 ・国等の提案公募制度を活用し、本事業成果の応用・発展を目指す個別共同研究を展開する。 ・研究者ネットワークを活用した成果普及のための取り組みを(財)大阪科学技術センターにより進める。
広島県	<ul style="list-style-type: none"> ・先端技術を追求しつつ、地域企業が持つ技術基盤も活用して実用化に向けた裾野を広げ、バイオ分野における産業化を促進する。 ・比較的ハードルの低い分野から研究成果の事業化を進めるとともに、地域企業が活用しやすい産業分野の研究開発にも取り組む。 ・県産業科学技術研究所において特許の維持管理に対応するとともに、(財)ひろしま産業振興機構内に TLO を設立する。 ・大学発のバイオシーズを活用した研究開発等を実施し、新産業創出と集積を促進する。
福岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・フォトニクスに関連する研究者のネットワークを構築するとともに、結集型事業により構築した技術基盤に対するニーズの掘り起こしと実用化を推進する。 ・コア研究室を引き続き県が運営し、関係者の交流連携促進の場とする。 ・結集型事業の成果移転促進のため、県として、フォトニクス関連産業創出事業やナノテクノロジー戦略事業を実施し、個別の技術開発に対する支援を継続する。

表 - 2.各地域の主な具体的支援策等

(予算額単位:千円)

区分 地域	新技術・新産業創出等	地域COEの構築等
茨城県	<p>・霞ヶ浦バイオマスリサイクル開発事業(県)</p> <p>概要:有機系廃棄物のエネルギー化、炭化等のトータルリサイクルシステムの構築を目指し、新産業の創出を図る。</p> <p>予算額:H14 92,500、H15 92,500 H16 92,500、H17 -</p>	<p>・霞ヶ浦環境科学センターの設置(県)</p> <p>概要:環境保全に向けて市民、研究者、企業及び行政が連携、協力して取り組む拠点を形成する。</p> <p>予算額:H14 266,300、H15 974,009 H16 2,887,436、H17 -</p> <hr/> <p>・霞ヶ浦方式浄化槽設置促進事業(県)</p> <p>概要:生活排水に含まれるリン・窒素を除去できる高度処理浄化槽設置費用を一部補助する。</p> <p>予算額:H14 -、H15 104,860 H16 80,077、H17 76,074</p>
	大阪府	<p>・産学官共同研究成果実用化推進事業(府)</p> <p>概要:国等の制度を活用した産学官共同研究による成果の実用化に向けた応用開発への支援等を行う。</p> <p>予算額:H14 -、H15 - H16 -、H17 70,000</p>

広島県	<p>・先端バイオシーズ事業化推進事業(県)</p> <p>概要:バイオテクノロジー関連分野における新産業の創出と集積を推進する。</p> <p>予算額:H14 - 、H15 - H16 - 、H17 10,603</p>	<p>・広島県産業科学技術研究所運営事業(県)</p> <p>概要:産業科学技術研究所を中心として、バイオテクノロジー関連分野の研究開発、事業化等を推進する。</p> <p>予算額:H14 197,420 、H15 197,793 H16 191,080 、H17 184,440</p>
	<p>・広島TLO運営事業((財)ひろしま産業技術振興機構)</p> <p>概要:地域の産学官が連携し、大学等の創造的な研究成果の技術移転を促進する。</p> <p>予算額:H14 - 、H15 20,600 H16 28,122 、H17 31,977</p>	
福岡県	<p>・ナノテク産業化促進事業(ナノテク推進会議)</p> <p>概要:ナノテクノロジーを活用した実用化を重点的に進めるため、個別の技術開発に対する支援を継続して行う。</p> <p>予算額:H14 3,486 、H15 66,243 H16 44,519 、H17 50,629</p>	<p>・フォトニクス研究支援施設の運営(県)</p> <p>概要:コア研究室の機能を継続して引き継ぐ場として、クリエイションコア福岡を整備し、運営する。</p> <p>予算額:H14 7,927 、H15 10,036 H16 7,943 、H17 4,680</p>
		<p>・フォトニクス研究ネットワーク構築事業(県)</p> <p>概要:フォトニクス研究会の運営等を行う。</p> <p>予算額:H14 2,669 、H15 1,838 H16 1,326 、H17 -</p>

1.3 研究テーマの状況

フェーズ Ⅰ からフェーズ Ⅱ への移行の過程では、中間評価後のような組織的なテーマの見直しや絞り込み等を行われず、継続的な研究資金獲得の有無や共同研究参加機関等の個別判断により、各テーマの継続、発展状況が変遷した。

研究者に対するアンケート調査では、106の小テーマに対して87件の回答を得た。その結果によると、図 - 1のようにフェーズ Ⅱ の研究テーマの59%が「発展している」または「継続している」状態にあり、「ほとんど行われていない」または「全く行われていない」のは32%であった。

この約6割という数値をどう評価するかについては議論があるかと思うが、府県を中心に研究資金の獲得に向けた努力が払われた一方、研究資金を獲得できなかった大学や公設試、さらに研究資金の獲得そのものが難しい状況にある企業が、フェーズ Ⅱ 終了とともに研究の継続が困難な状況に直面したという事実がこうした数字となって現れたものと考えられる。

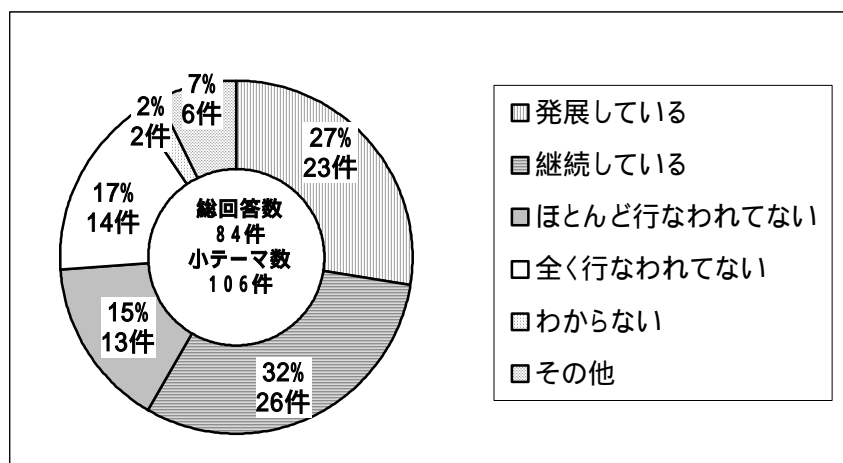


図 - 1. フェーズ Ⅱ 終了後の研究テーマの発展状況(4地域合計)
研究者用アンケートの回答結果を図示したもの。1人の研究者が複数テーマについてまとめて回答、あるいは、1テーマに複数の研究者が回答している場合があり、テーマ数と回答数は一致しない。このため、図は各テーマ数の分布を表わしたものではない。以下同じ。

新技術・新産業の創出につながった研究テーマは図 - 2のとおりである。「フェーズ Ⅰ までに創出」、「フェーズ Ⅱ で創出」および「創出しつつある」の合計が49%と約半分になっているが、このうちフェーズ Ⅱ の段階で新技術・新産業が創出され、または創出されつつあるものが41%とな

っており、フェーズ での一定の成果が見て取れる。

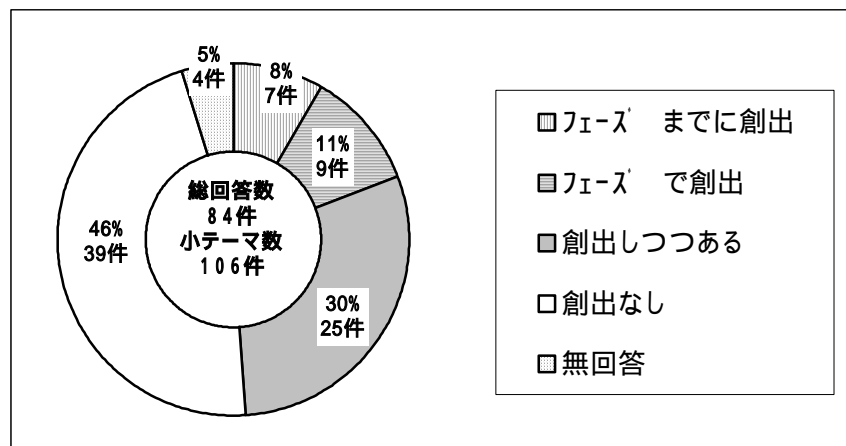


図 - 2. 新技術・新産業の創出につながった研究テーマの割合 (4地域合計)

表 - 3 にテーマの発展状況別論文発表数と特許出願件数を示した。やはり、発展、継続している研究テーマで多くの論文や特許出願がなされている。

表 - 3 テーマの発展状況別論文発表数と特許出願数

テーマの発展状況	発表論文数	特許出願数
発展している	65	66
継続している	69	7
殆ど行われていない	15	4
全く行われていない	6	-
その他	21	10
合計	176	87

1.4 成果・技術移転の状況

実用化・商品化・起業化の状況

各地域の成果・技術移転の状況を表 - 4および表 - 5に示す。

その内容は、茨城県の窒素・リン除去高度処理浄化槽システムなど当初から計画されていたものがフェーズ Ⅰに入ってから実用化されたものもあれば、大阪府のバーコード読取りエリア表示素子のように、必ずしも当初の計画では想定されていなかった分野で実用化したものもある。また、茨城県や広島県のように、橋渡しされた国や府県単独の研究開発事業を通じて研究が深まったことを受けて起業化が実現した事例、さらには、福岡県のソリッド光学式指紋センサーのように、大学のシーズと共同研究企業の開発力に研究者ネットワークを通じてつながりのできた他の企業から受けたアドバイスを加えて商品化に至った事例など、各地域で様々な形態の実用化・商品化や起業化が行なわれ、さらに、間もなく実用化等が予定されている事例も、面談調査等の場で複数確認することができた。

しかしながら、成果の技術移転に関して、地域の各種コーディネータ等を活用している地域も見られたが、フェーズ Ⅰまでの新技術エージェントのように、結集型事業全般をフォローするような体制は取られていなかった。今後の課題として再認識していただきたい。この点に関し、一部の地域から、事実業発足当時は技術移転や起業化に対する要請が少なかったのではないかと等の意見もあったが、1.1の項でも述べているように、新技術・新産業の創出は結集型事業の重要な目的の一つでもあり、必要な体制の整備も含め、今後の各地域の積極的な取り組みに期待したい。

表 - 4. 各地域の商品化、実用化および起業化の状況

区分	茨城県	大阪府	広島県	福岡県	計
実用化	2件	1件	3件	1件	7件
商品化	4件	1件	2件	2件	9件
起業化	2社	- 社	2社	- 社	4社

表 - 5. 主な成果・技術移転の状況

区分 地域	実用化・商品化	起業化
茨城県	<ul style="list-style-type: none"> ・窒素・リン除去高度処理浄化槽システム 既存システム(リン未回収)を改良し、リン回収型を商品化 ・無動力型嫌気床 / 土壌トレンチシステム 食品廃棄物からメタンを回収し、残存固形物を肥料化 ・臭気物質オゾン処理技術 県の河川系上水道に適用 ・マイクロウォーターシステム マイクロウォーター を利用した排水浄化システム 	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)サンケアフュエルズ ひまわり等の有機物を活用したバイオディーゼル開発 ・(有)バイオテック研究所 メタン発酵装置の開発設計
大阪府	<ul style="list-style-type: none"> ・バーコード読取りエリア表示素子(計算機ホログラム素子) 計算機ホログラムによるバーコード読み取り枠の表示素子 ・サブ波長光学素子の試作受託事業 電子ビームを使い可視光波長以下の構造を形成する試作受託事業 	(該当なし)
広島県	<ul style="list-style-type: none"> ・キメラマウスを用いた各種受託試験 化学品や薬品等のヒト肝細胞への影響に関する動態試験等 ・遺伝子組換えカイコを用いたタンパク質の生産等 組換えタンパク質の大量生産、新規タンパク質材料の開発 ・カエルのピテロジェニン免疫測定キット アフリカツメガエルのピテロジェニンを定量するポリクローナル抗体製造・免疫測定キット ・プロテオーム受託分析 高品質な二次元電気泳動および高感度質量分析計によるタンパク質の分析サービス 	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)フェニックスバイオ キメラマウスを用いた各種受託試験事業 毛髪再生細胞培養受託サービス事業 ・(株)ネオシルク 遺伝子組換えカイコを用いたタンパク質受託生産事業
福岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲーム機用スクリーンシャッター 液晶分散ポリマーを注入し、電圧で透明、白濁の切替が可能な透明導電膜をゲーム機パネルに応用 ・ソリッド光学式指紋センサー 銅をドーブしたリン酸ガラスを用いた光学式指紋センサー ・色素レーザーチップ 樹脂中色素分散の波長変換用固体状色素レーザーチップ ・小型レーザー装置 色素レーザーチップを使用した小型レーザー装置 	(該当なし)

注) マイクロウォーター： 空気や酸素の気泡をマイクロオーダーで安定分散させた水

1.5 コア研究室等研究機関の現状

大阪府および広島県では、フェーズ までのコア研究室が継続して研究の拠点となっているが、茨城県及び福岡県については、他の場所に機能を移管している。コア研究室の現状は、表 - 6 のとおりである。

表 - 6. コア研究室の所在場所と活用状況等

区分 地域	コア研究室の所在場所等	活用状況等
茨城県	<p>【所在】 茨城県霞ヶ浦環境科学センター内</p> <p>【移動状況等】 平成16年度までのコア研究室((株)つくば研究支援センター)から平成17年7月に移管</p>	<p>【活用状況】 霞ヶ浦における優占藻類種の動態および優先機構などの調査研究を実施。</p> <p>【問題点】 地域COEの拠点施設の中でありながら、霞ヶ浦の水質浄化に関する研究の中心的位置にない。</p>
大阪府	<p>【所在】 大阪府立産業技術総合研究所 フォトンクス研究開発支援センター</p> <p>【移動状況等】 フェーズ 終了後、コア研究室(先端光ファクトリー)の機能を維持する施設を産業技術総合研究所内に開設</p>	<p>【活用状況】 機器貸出し、受託研究の2通りの利用が可能で、大企業を中心に利用あり。 都市エリア産学官連携促進事業(大阪/和泉)のコア研究室としても利用。</p> <p>【問題点】 地域の中小企業による利用が少ない。</p>
広島県	<p>【所在】 広島県産業科学技術研究所内</p>	<p>【活用状況】 フェーズ 終了から引き続き、知的クラスター創成事業の研究室として利用。</p> <p>【問題点】 産業科学技術研究所プロパーの研究員が不在のため、事業終了後の研究員確保の見通しが不透明。</p>

福岡県	【所在】 クリエイション・コア福岡内(運営主体: (独)中小企業基盤整備機構)	【活用状況】 平成15年までは、共同研究企業が商品開発 に利用。
	【移動状況等】 フェーズ 終了後、福岡県工業技術 センターから移管し、コア研究室の機 能を維持 平成17年度から、研究室を2部屋から 1部屋に規模縮小	【問題点】 現在は、企業の研究者が設置されている装置 を随時活用するにとどまり、常駐する企業の研 究者なし。

また、雇用研究員の動向は、表 - 7のとおりとなっており、多くの研究が知的クラスター創成事業に移行した広島県を除き、ほとんどが他の機関へ移動している。

表 - 7. 雇用研究員の現状

(単位 : 人)

地域		茨城県	大阪府	広島県	福岡県
移動先					
	中核機関(コア研究室)	-	-	12	-
	派遣元復帰(テーマ継続)	3	4	2	1
	派遣元復帰(テーマ変更)	3	3	7	5
	派遣元復帰 計	6	7	9	6
他 へ の 移 動	大学	8	2	9	7
	公的研究機関	5	-	-	-
	企業	2	2	16	4
	その他	3	1	-	6
	他への移動 計	18	5	25	17

1.6 研究者ネットワーク等の現状

各地域における研究者や研究機関の主なネットワークは、表 - 8のとおりである。アンケートの結果から各地域の現状を見ると、大阪府のみが「維持」で他の3県はいずれも「更に拡張」という状況にある。今後とも、これらのネットワークの充実、交流の活発化を通じて、地域 COE の担い手育成の核が形成されることを期待したい。

表 - 8.主なネットワークの状況

項目 地域	ネットワークの名称 (主催機関等)	概要
茨城県	・霞ヶ浦浄化技術研究会 (茨城県霞ヶ浦環境科学センター)	・結集型事業の円滑な推進のため平成9年に発足。 年1回以上開催 ・情報交換、意見調整、研究成果の応用検討等の場 になっている。 ・構成:産学官47機関、約130名が結集。
大阪府	・テラ光情報技術フォーラム (H14～H16) ・次世代フォトニクス情報技術 フォーラム(H17～H19) ((財)大阪科学技術センター)	・結集型事業を通して築いたネットワークを維持し、平 成14年に発足。 ・光関連技術の動向調査、共同試作研究開発等実 施。 ・構成:企業15社、大学19名、官5名が参加。 (次世代フォトニクス情報技術フォーラムのみ)
	・テラ光情報基盤技術開発に 関する懇談会 (大阪府商工労働部商工振興 室新産業課)	・事業総括、研究統括、新技術エージェント、主な研 究者をメンバーとして、平成15年度に発足。 ・成果の普及と実用化・促進を目的に、状況報告、意 見交換などを行う。
広島県	・広島バイオクラスター推進協 議会 (広島県産業科学技術研究 所)	・研究成果の事業化、地域産業との連携などの促進 のため、平成17年9月に発足。 ・構成:産学官21名 (顧問:知事、広島大学学長、中国経済産業局長)

福岡県	・福岡ナノテク推進会議 (福岡県商工部新産業・技術振興課)	・ナノテクノロジーによる産業の高度化の具体的推進を図る中核組織として平成14年7月に設立。 ・産業化に向けた技術交流会や研究会の開催、技術開発支援等の事業を実施。 ・構成:産学官298機関
	・デバイス実装研究会 (財)福岡県産業・科学技術振興財団)	・デバイス実装グループの交流組織として平成10年に25名で設立 ・新しい実装技術開発の研究開発および情報収集を目的とする半導体関連技術者のネットワークに成長し、国際ワークショップの開催等アジアビジネスのポータルサイトへと発展。 ・構成:産学官1,395名

1.7 物品管理・使用状況

各地域の物品管理台帳をもとに、所在場所、使用状況をアンケートにより調査した結果、ほとんどが特に問題なく「適正に管理・使用」されていた。調査結果は表 - 9のとおり。

一部、古くなったパソコン等が「使用されていない」とする例や、「破棄」したものもあったが、現地での面談調査の際も含めフェーズ における管理上の問題を指摘されることはなかった。

表 - 9.物品管理・使用状況

(単位:件)

	茨城県	大阪府	広島県	福岡県
管理物品数	113	230	230	343
適切に管理・使用している (うち所在場所変更)	100 (27)	219 (1)	228 (-)	340 (23)
使用していない	13	9	-	2
破棄(手続中を含む)	-	-	2	1

1.8 フェーズ の概要と課題の整理

以上、1.2から1.7までに述べたことをまとめると、表 - 10のとおり。

表 - 10. フェーズ の概要と課題の取りまとめ

区分 項目	概要	課題
府県等の支援体制	・各地域とも府県が中心となって、地域COEの拠点整備、研究資金の確保、ネットワークの整備等の支援を行っている。	・フェーズ は地域が責任を持って展開していくということを改めて認識し、必要な支援を継続していくことが必要。
研究テーマの状況	・フェーズ の研究テーマの約6割が他事業への橋渡し等により、継続ないし発展している状況にある。 ・発展・継続している研究テーマを中心に、多くの論文発表、特許出願が行われている。	・ほとんどまたは全く継続されていない研究テーマも3割あり、基本計画に掲げた目標の達成に向けて、今後も展開すべき余地は大きく、継続した取り組みが必要。
成果・技術移転の状況 - 実用化、商品化、起業化の状況 -	・各地域とも実用化・商品化・起業化の実例は見られるが、その数は少なく、規模も小さい。	・地域の中小企業等への技術・成果移転を進め、地域経済の活性化を図ることが必要。 ・コーディネート機能を有する人材の配置など成果・技術移転のために必要な体制の整備が必要。
コア研究室等研究機関の現状	・各地域とも結集型事業で整備した設備と培ったノウハウ等を活用し、地域における研究拠点として維持している。 ・雇用研究員の多くは、派遣元に復帰、あるいは企業、大学等に異動している。	・関連研究分野の動向を踏まえ、適切な時期に研究設備の更新を行うことが必要。 ・結集型事業を通じて育成された人材が地域で活躍し続けられるような仕組みづくりを検討することが必要。
研究者ネットワーク等の現状	・各地域ともフェーズ までに築いたネットワークを基に、その範囲を維持・拡張している。	・ネットワークの充実、交流の活発化を通じて、地域COEの担い手育成の核が形成されることを期待する。
物品管理・使用状況	・ほとんどが問題なく「適正に管理・使用」状況にあった。	・引き続き有効に活用されることを期待する。

今後の展開に向けて

1. 地域の関係者の意見等

アンケート調査の結果、結集型事業による地域への効果や制度の改善や要望等様々な意見が提案された。主な意見をまとめると表 - 1のとおり。

結集型事業の効果については、地域COEの拠点ができたと、国と地域の産学官の連携が確立される大きなきっかけとなったこと、ベンチャー企業の誕生や地域の産業基盤作りに有効であったこと、研究者ネットワークができたと、結集型事業のスキーム上、当然に想定される効果も含めて全般的に高く評価されている。各地域にとって、大規模な産学官共同研究事業がはじめての経験であったことがその背景として伺える。

また、今回の調査対象である4課題は、結集型事業の第1期として取り組んだこともあり、特に実用化等の面で苦労があったためか、成功事例やモデルの提示、共同研究参加企業にインセンティブが感じられるような制度設計、実用化の初期段階まで継続した国の支援等に対する要望のほか、フェーズ まで対応を求められると中核機関の負担が大きすぎる、などの改善提案もなされている。

表 - 1. 地域の関係者の主な意見等

区分 地域	効果	意見・提案
茨城県	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の産業基盤作りに有意義であった。 ・従来一般的であった縦割研究から、研究的にもネットワーク的にも横のつながりができて、今後の研究開発に有効である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究に参加する企業にとってメリット、インセンティブが感じられるような制度設計を望む。
大阪府	<ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省、科学技術振興機構、地域との連携が確立される最初の大きな契機となった。 ・地域C O Eの拠点ができた。 ・産学官のネットワークが形成され、以後のプロジェクトに有効であった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実用化まで望まれるのならば、その初期段階まで国の支援を望む。 ・フェーズ の取り組みを地域が主体とするならば、自治体への文書等による通達、あるいは他の事業で行われているような契約が必要。 ・国の地域事業および自治体単独事業が相互に連携して開発段階に応じた活用ができるような強いリーダーシップを期待する。
広島県	<ul style="list-style-type: none"> ・一部のテーマが知的クラスター創成事業に引き継がれ、幾つかのベンチャー企業が生まれたことから成功と評価している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究に係る地域負担条件を緩和すべき。 ・評価委員が短時間で研究内容を理解することは困難であり、調査会社に評価させるべき。 ・強力なコーディネーターが必要である。
福岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・地域振興のために大変優れている。 ・設定した研究課題に地域単独で取り組むことは難度が高く、地域の新技術・新産業創出には結集型事業のようなプロジェクトが必要不可欠。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域C O E構築のためには多面的・総合的な支援を望む。 ・先行した成功事例をモデルとして提示してほしい。

2. 今後の展開に向けて

.1 の項でも述べたようにフェーズ Ⅰ は、フェーズ Ⅱ までの研究成果を継続発展させるとともに、地域COEの完成を目指すことと位置付けられている。研究成果の継続発展には、研究自体の深化や拡大よりもむしろ、研究成果の利活用による新技術・新産業創出が期待されている。フェーズ Ⅱ の段階に入ってから、各地域の自治体が直接的あるいは中核機関等を經由して間接的に支援を継続してきたことなどにより成果・技術移転が推進されてきたが、それらの商品化や起業化等の成果を地域経済の活性化への貢献という側面から見ると、必ずしも十分とは言えない状況にある。今後とも更なる展開が期待される。

今回の調査対象である4課題について、成果・技術移転の状況を見ると、結集型事業で培われた技術を活用しつつも、当初の研究課題の中では必ずしも想定していなかった実用化の芽が共同研究に参加した企業から生まれているような例も見られた。地域の企業への技術移転という視点で考えると、当初から要素技術等を活用した手離れのよい(実用化・商品化・起業化し易い)研究テーマを設定しておくことも一つの方法だったのではないかと感じられた。成果・技術移転を進めるためには、新技術エージェント等が技術移転方策のロードマップを作成し、フェーズ Ⅱ も視野に入れ、ゴールが見える課題設定を行うことが成果移転には有効であるし、こうした点は、現在進行形の地域やこれから類似のプロジェクトを始めようとしている地域においても是非参考にしていきたい。

地域COEの構築に関しては、各府県が中心となって、結集型事業の実施を通じて築いた成果を一つの基点として取り組みを進めている。具体的には、茨城県の霞ヶ浦環境科学センターなど地域COEの拠点となる機関の新設や広島県の知的クラスター事業など橋渡し事業の獲得等による中核機関、コア研究室の継続運営、大阪府の例に見られるフェーズ Ⅱ までに購入、設置した設備機器などの一般企業への開放などハード面の基盤整備の推進のほか、福岡県で見られたような研究者や研究機関のネットワークの整備・拡充などソフト面の充実、さらには茨城県生活環境保全条例の制定や各府県単独の研究開発支援事業など各地域で法制面や予算面からの地域COEの構築に向けた取り組みが行われていた。

各地域とも、研究の深化、技術移転とそれによる成果の実用化・商品化・起業化など基本計画に掲げた目標の達成に向けて今後も展開すべき余地は大きいと考えるが、いずれにしても、結集型事業を契機として構築された地域COEが発展的に展開され、各地域内にとどまらず、同様の課題を抱える全国各地域にとっての「問題解決ポータル」になることを期待したい。

また、面談調査の中で一部の関係者からも意見があったが、結集型事業の大きな成果の一つとして、地域内の研究者の育成が上げられる。しかしながら、フェーズ Ⅱ では、多くの雇用研究員が

コア研究室を離れ、それまで行ってきた研究が必ずしもコア研究室を中心に継続されてはいないというのが実態である。地域における「知」の供給源である大学等が中心となって、地域で育った研究者が事業終了後も地域に残って活躍できるような仕組みづくりも、各地域の特徴を生かしつつ産学官が連携して取り組んでいかなければならない課題ではないかと考える。

なお、今回の調査の中で、結集型事業のスキーム等に関する種々の改善提案もなされており、改めて地域振興事業への期待を実感したところである。当機構としても本結集型事業については、既に事業スキームの改善などに着手しているところであるが、今後も多くの方の意見を取り入れながら、引き続き、各種地域振興事業の推進を通じた地域におけるイノベーションの創出を総合的に支援していくこととしたい。