

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 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、科学技術振興機構に設置された地域振興事業評価委員会によって行われた中間評価結果である。評価対象は平成15年度に事業を開始した4地域(京都府、兵庫県、和歌山県、宮崎県)である。

(注) 地域結集型共同研究事業の各事業実施地域における中間評価については事業開始3年度目に評価を行うこととしている。

## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

## 2. 事業の概要

### (1) 趣旨

都道府県や政令指定都市(都道府県等)において、今後国として推進すべき重点研究領域の中から、都道府県等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。各地域における共同研究期間終了後においては、研究に参加した研究機関と研究者が、地域その他の支援を受けつつその分野の研究を継続・発展させ、その結果として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) 事業の概要

- i) 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、国立試験研究機関、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) 事業の推進のため、機構、都道府県等及び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(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、事業総括、研究統括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事業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となるコア研究室を設置し、研究員を配置する。必要に応じ、共同研究参加機関に対し研究員の派遣をすることができる。
  - iv) 研究者が組織を越えて結集するコア研究室を中心として、研究開発型企业、公設試験研究機関、地域内外の大学、国立試験研究機関等が参加する共同研究を展開することにより、既存の研究開発セクターの機能活性化を図りつつ、研究成果の蓄積、継承、高度化を通して、将来的に社会から期待される地域COEの構築を目指す。
- v) 事業の実施期間は、事業開始から原則5年間である。

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

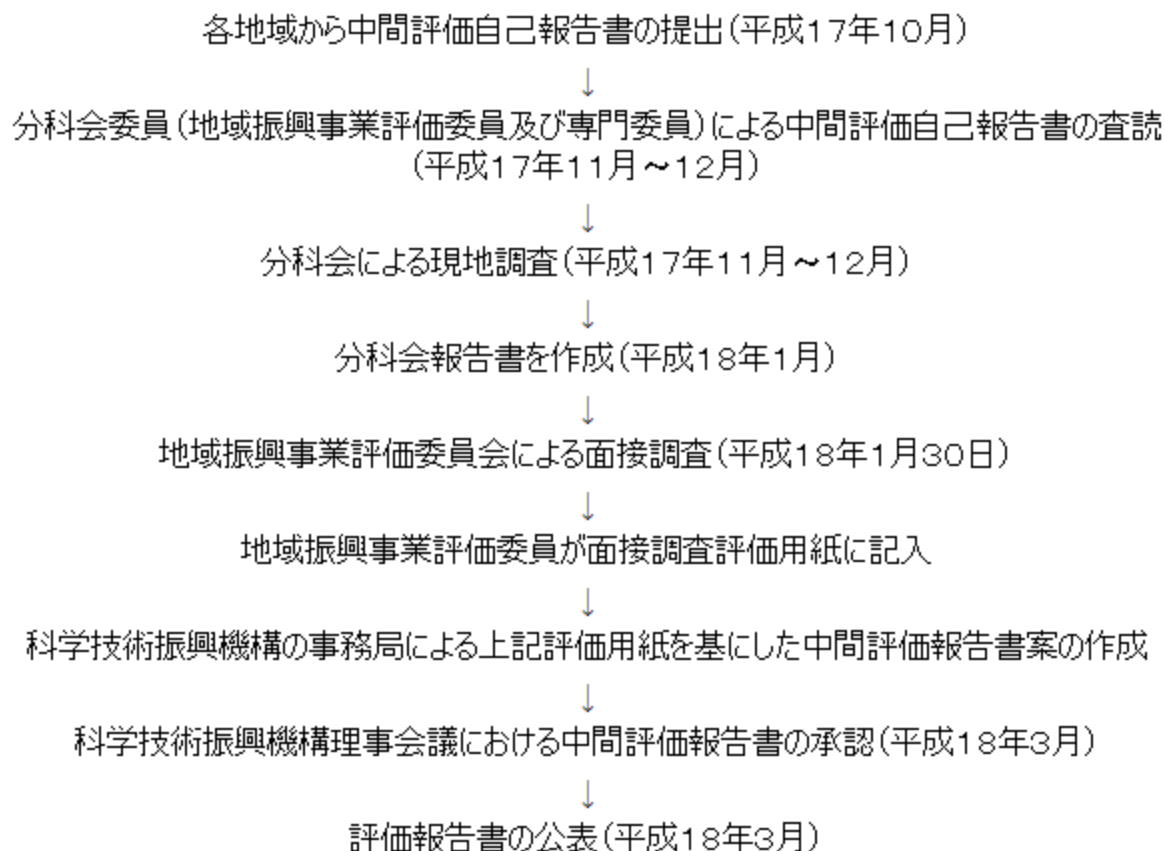
### 3. 評価実施方法

本評価は、地域結集型共同研究事業について、平成15年度に開始した4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地域振興事業評価委員会によって行われた中間評価である。評価作業は、以下の通りである。まず、地域振興事業評価委員および専門委員を構成員とする分科会を組織し、分科会委員が各事業実施地域から提出された中間評価自己報告書の査読を行い、その結果を査読調査票に記入し、それを基に評価対象地域の現地調査を行った。現地調査の結果は分科会報告書としてまとめられ、地域振興事業評価委員会に提出された。地域振興事業評価委員会において、まず分科会主査や担当委員より分科会報告書の説明がなされ、それを踏まえた上で、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が行われた。評価委員は面接調査結果を評価用紙に記入し、それを基に本中間評価報告書が作成された。

#### (評価項目)

中間評価の目的は、課題毎に、事業の進捗状況や研究成果を把握し、これを基に適切な予算配分、研究計画の見直しを行う等により、事業運営の改善に資することである。評価は、① 事業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 成果移転に向けた活動状況および今後の見通し、④ 都道府県等の支援状況および今後の見通し、⑤ その他特に留意すべき事項等の観点から行った。

#### <中間評価のプロセス>



## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-1 京都府

課題名	: 機能性微粒子材料創製のための基盤技術開発
事業総括	: 安元 謙太郎 ((株)けいはんな副社長)
研究統括	: 日高 重助 (同志社大学教授)
新技術エージェント	: 中尾 敦信 ((株)けいはんな)
中核機関	: (株)けいはんな
コア研究室	: けいはんなプラザ・ラボ棟
行政担当部署	: 京都府商工部産業活力支援総括室産業支援室

#### ① 事業進捗状況及び今後の見通し

同志社大学、京都大学を中心にして多くの参加企業をネットワーク化した事業推進体制が構築され、順調に整備が進んでいる。シーズとなる基盤技術が徐々に蓄積され、特許・論文等の目に見える成果も順調に得られており、実用化が期待される。

今後は出口戦略を強化し、大学間の横の連携を強めるとともに、役割分担を明確にした上での参加企業の積極的貢献を促進していくことが必要である。また、産業化を推進するためには、微粒子集積化並びにパターンニング等の微粒子ハンドリング技術が重要であり、この分野の研究者或いは技術者を他大学や企業から募るなどして強化していくことが望まれる。

#### ② 研究開発進捗状況及び今後の見通し

(総論)

研究開発は概ね順調に推移し、当初計画に対してほぼ計画通りの進捗である。また、論文・特許等の成果は着実に出ており評価できる。しかし、60を超える小テーマがあるのは過大であるため、フェーズIIでは具体的な応用を見据えてテーマを絞り込み、明確な目標を設定したロードマップに基づいて研究開発を進めることが望まれる。

特に、テーマ3「微粒子計測・観測技術の研究開発」で開発された計測技術、分析装置をテーマ1「高機能微粒子材料生成過程の研究開発」及びテーマ2「微粒子材料分散輸送制御技術の研究開発」における微粒子の精密状態分析等に活用し、テーマ間の連携を推進していくことが期待される。

(各論)

テーマ名	コメント
1 高機能微粒子材料生成過程の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオディーゼル油製造用触媒材料は有望な成果である。</li> <li>・何を対象にしたどのような機能性の材料開発かが明確になっていないテーマがあるので、定量的な目標設定をした上での実用化できるテーマへの絞り込みが必要である。</li> </ul>
2 微粒子材料分散輸送制御技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微粒子の集積化並びにパターンニング技術は重要なテーマである。出口戦略を明確にし、テーマを絞り込みつつ、例えば手法毎にワーキンググループを形成するなどして困難な課題に取り組んでいくことを期待する。</li> <li>・テーマ2-2のシミュレーターの開発は既に市販されたものや各メーカーで独自に開発されたものが既に実用に供されており、容易ではないと想定される。</li> <li>・モデル系で得られた成果を具体的な実用系へ展開していくことを期待する。</li> </ul>
3 微粒子計測・観測技術の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AFMを利用した微粒子表面状態計測技術及び2結晶蛍光X線分析装置は有望な成果である。これらの分析手法をテーマ1, 2に取り入れることを期待する。</li> </ul>

#### ③ 成果移転に向けた活動状況及び今後の見通し

参加している企業が増えつつあることは評価でき、研究成果を今後実用化していくことが期待される。IT技術以外のテーマから派生した成果で実用化に近いものもあるので、IT技術にこだわることなく出口を見据えたロードマップ的な観点を強化して実用化の可能性が高いテーマに絞り込み、テーマ間の連携と企業の積極的な関与を促進することが今後必要である。また、中核機関の特許出願・維持管理体制など事業化に向けた体制を強化し、地域COEのプラットフォームとしての機能を整備していくことを期待する。

#### ④ 都道府県等の支援状況及び今後の見通し

京都府の伝統に蓄積されたインフラをバックグラウンドに持ち、支援力は十分にある。本事業を実用化に向けた取り組みとするため、「京都ならではの」中小企業等との連携強化や支援にイニシアチブを発揮することが望まれる。また、ITバザール構想は評価できるので、今後、微粒子応用技術研究開発センターの構想を具体化するなどして、地域COE構築に向けた府の主体的な取り組みを強化することが期待される。

#### ◆(参考1)事業の目標・概要

#### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

#### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制

## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月

独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-1 京都府

###### ◆(参考1)事業の目標・概要

京都府では、平成13年に新京都府総合計画を策定し、府南部地域を中心にIT関連の成長産業が集積・発展する新しい産業拠点「京都ITバザール」の形成を新技術・新産業創出の中核的施策に据えている。京都府地域結集型共同研究事業は、このITバザール構想に基づき、IT関連機器の小型化・高性能化の進展に大きなブレークスルーを与える可能性を有する微粒子技術をコア技術に、微粒子研究開発基盤を統合的に構築し、環境融和型IT関連製造技術・計測技術の拠点化を図ることを目指している。

###### 1) 地域COEの構築

本事業のひとつの目標は、微粒子技術に関する地域COEを京都府南部地域に築き上げることである。そして、本事業のフェーズ終了後は、それを母体として「微粒子応用技術研究開発センター(仮称)」を創設し、微粒子研究およびそれらの研究成果の事業化を主導する機関として機能させることである。

###### 2) 新技術・新産業の創出

本事業の最大の目標は、いままでもなく新技術・新産業の創出である。そのため、「高機能微粒子材料生成過程の研究開発」、「微粒子材料分散輸送制御技術の研究開発」、「微粒子計測・観測技術の研究開発」の3テーマについての研究を実施している。

###### テーマ1 高機能微粒子材料生成過程の研究開発

微粒子そのものの生成にとどまらず、微粒子の形態制御、被覆や焼結など、微粒子によって生成される材料の形成プロセスについての研究を行い、電子部品や回路要素の電気特性・機械特性等の改善、小型化軽量化および量産・低コスト化に寄与する技術等の確立を目指している。

###### 1-1 高機能性微粒子粉体の液相中での調製

新しい機能を発現させるための微粒子材料を調製するため、これまでの粉碎・混合プロセスと違った液相を利用した粉末材料の調製方法を研究開発する。

###### 1-2 液相利用による微粒子生成過程の基礎研究

微粒子の粒子径とその分布、粒子形状、結晶構造ならびにその表面特性の精緻な制御の可能性が高い液相粒子生成過程での粒子生成機構に関する基礎的研究を展開し、高機能性材料の創製に必要な微粒子生成技術を確立する。

###### テーマ2 微粒子材料分散輸送制御技術の研究開発

微粒子利用技術の限界を決めることにもなる外場における位置制御技術を確立し、より高精度な材料パターン形成を可能にしようとするものである。また、新材料の生成や微粒子の輸送を、手探りによる開発から脱皮させるために、現象の解析と理論的設計を可能にするシミュレーション技術の開発にも注力している。

###### 2-1 微粒子集積化技術の基盤研究

微粒子の配列を適切に操作し、目的の構造を実現するためには粒子を如何に集積・分散させるかの技術と、その技術を実現するための基礎理論が不可欠であるので、粒子がサブミクロンサイズ、ナノサイズとなるような場合を含めて、この基盤部分の研究を行う。

###### 2-2 粉体シミュレーションによる超精細電子写真技術の開発

2-1の基礎研究のみでは実際の微粒子材料設計とその輸送予測を行うことは困難であるので、計算機による数値計算を行うことにより、計算機上で微粒子の輸送を予測するための研究開発を行うことが、微粒子技術を実用化する上で不可欠である。そこで効率よいシミュレーション技法とそれを開発するために必要な計算モデルを構築する必要がある。

###### 2-3 微粒子材料パターニング・構造化層形成技術の確立

簡単な場合についての輸送特性が予測できても、実際に微粒子構造体を作成し、全体としての機能を具現化するには実際のパターニングを安価、効率的に行い、構造体を作成する技術を具体化することが重要である。本研究をシミュレーション予測と比較検討しながら進めていくことが、ヘテロ微粒子系の構造化層形成の実現による新しい材料創生に不可欠である。

###### テーマ3 微粒子計測・観測技術の研究開発

微粒子生成過程、輸送過程で制御技術等を確立するために、微粒子の持つ物性を正確に把握することが必要不可欠であることから、微粒子の帯電に関する計測技術とX線を主体とした微粒子状態のその場観測技術の確立を目指している。

###### 3-1 微粒子のその場観測技術の研究開発

微粒子の分散や凝縮などの状態を正確に把握するには、微粒子のサイズの問題からX線領域の光子の利用が不可欠であり、X線を利用した微粒子の輸送状態、分布状態がリアルタイムに観測できれば大幅な研究開発の進展が期待される。新しい微粒子材料形成や輸送の技術革新を起こすために、実現すべき研究開発領域である。

###### 3-2 微粒子の精密状態分析

微粒子のサイズが小さくなると量子効果により電子状態が変化したり、吸着物の影響が大きくなったりして新しい特性を示す可能性が高く、そのための測定技術が必要となる。高分解能の蛍光X線分析は微粒子の形成過程における状態変化、輸送過程における状態変化を明らかにできる手段であり、微粒子の高度利用に対して不可欠な開発項目である。

###### 3-3 SERSとAFMを利用した微粒子表面状態計測技術の研究開発

研究領域1、あるいは2の微粒子工学での気体や液体環境の利用は、微粒子表面状態を表面増強ラマン散乱(Surface Enhanced Raman Scattering : SERS)によって計測できると言う可能性を与え、利用価値の高い粉体合成時、輸送時の観測法となる。また、他の計測分野への利用価値もきわめて高い技術であるため、本計測手法の研究開発を行う。

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-1 京都府

#### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

(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	13
			うち査読論文	13
		海外	論文数	50
			うち査読論文	50
	口頭発表	国内発表	107	
		海外発表	56	
	雑誌掲載		5	
受賞等		10		
技術的実績	特許出願	国内出願	30	
		外国出願	1	
	共同研究参画機関(うち企業)		41(35)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	13	
		テレビ放映	4	
	成果発表会(参加者数)		5(733)	
	JST/文科省以外の団体等の来訪	国内団体	70	
海外団体		0		
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	0	
		経済産業省関係事業	0	
		その他の省庁関係事業	0	
		都道府県単独事業	1	
	実用化		3	
	商品化		1	
	起業化		1	

## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-1 京都府

##### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	グループリーダー	JST負担研究費 (千円)
1 高機能微粒子材料生成過程の研究開発	同志社大学、大阪大学、京都府中小企業技術センター、(株)タムラ製作所、ニューレジストン(株)、関西電力(株)、キンセイマテック(株)、白石工業(株)、KOA(株)、(有)イメージテック、テイカ(株)、福田金属箔粉工業(株)、尾池工業(株)	同志社大学教授 廣田 健	188,500
2 微粒子材料分散輸送制御技術の研究開発	同志社大学、京都大学、(株)リコー、京セラミタ(株)、キャンン(株)、富士ゼロックス(株)、茨城大学、京都府中小企業技術センター、日本ペイント(株)、(株)日電鉄工所、星和電機(株)、UMG ABS(株)、イステン化学研究所、パナソニック エレクトロニクスデバイス(株)	同志社大学教授 森 康雄	170,500
3 微粒子計測・観測技術の研究開発	同志社大学、京都大学、シャープ(株)、キャンン(株)、大塚電子(株)、(株)島津製作所、(株)ホソカワ粉体技術研究所、(有)IMP、理学電機工業(株)、中西技術事務所、(有)エクセルキョート、(株)リガク、(株)福寿園、朝日レントゲン工業(株)、(有)ミネルパライトラボ、(有)マイクロシステムズ、(独)物質・材料研究機構、(株)ラムダビジョン、(有)HOC	京都大学教授 増田 弘昭	138,000
合 計			497,000

## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月

独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-2 兵庫県

課題名	：「ナノ粒子コンポジット材料の基盤開発」
事業総括	：松井繁朋((財)新産業創造研究機構専務理事、兵庫県立工業技術センター所長)
研究統括	：中前勝彦(神戸大学名誉教授)
新技術エージェント	：山口幸一(前(社)日本ゴム協会会長)
中核機関	：財団法人ひょうご科学技術協会
コア研究室	：兵庫県立先端科学技術支援センター、大型放射光施設SPring-8
行政担当部署	：兵庫県産業労働部産業科学局

##### ① 事業進捗状況及び今後の見通し

SPring-8という地域の研究開発ポテンシャルを活用し、材料科学の領域における地域の技術発展を目指して事業が推進された結果、地域COE構築に向けた基盤形成は順調に進んでいる。また、ナノ粒子コンポジット材料という専門性の高いテーマ設定の下、計測ニーズが高い18企業を巻き込み事業推進している点は評価できる。

しかし、学による理論的な補強が弱く現象理解が十分とは言えないため、産のニーズへの対応だけでなく、兵庫県立大をはじめとする学の知を巻き込んでテーマ1の材料開発とテーマ2の計測・評価技術の連携を強めた研究開発体制を構築し、骨太の基盤技術開発と産業創成を目指していくことが望まれる。

##### ② 研究開発進捗状況及び今後の見通し

(総論)

フェーズ0までの目標はほぼ達成しており、SPring-8でしかできない固有の解析結果が得られる等、多くの成果が出ている点は評価できる。ただし、新たな材料の開発というよりも計測技術の開発という側面が強く、材料開発における高輝度放射光分析利用の位置付けが必ずしも明確とは言えない。将来構想としてナノバイオ材料もあげられているが、まずは、今ある課題の中で分析結果がどのように材料開発にフィードバックされたかを示す事例を早急に設定し、実用化を加速することが期待される。また、特許、論文発表件数等は十分ではないので、今後の加速度的増加を期待する。

(各論)

テーマ名	コメント
1 ナノ粒子コンポジットの開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テーマ設定が現場のニーズに直結したのから行われており、SPring-8の有効性をPRする上でも望ましい。</li> <li>・共同研究に参画する18社が小テーマ別に研究を進めるだけでなく、それぞれが達成する要素技術を連携させてシナジー効果を生む体制が求められる。</li> </ul>
2 高輝度放射光によるナノ計測・評価技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定・評価などにSPring-8固有の成果が得られている。</li> <li>・テーマ2-2「ナノ粒子コンポジットの界面化学状態及び物理状態評価技術の開発」には、物理化学・物性物理学等の基礎理学的アプローチによりナノ物質の分子レベルでの解明を行う小テーマの設定と、理論的・数値計算的アプローチが出来るグループの参加が望まれる。</li> </ul>

##### ③ 成果移転に向けた活動状況及び今後の見通し

ビームラインを2本に増やすなど、ニーズの増大に対応した整備が行われ、高輝度放射光分析が産業の活動に結びつき、有効に活用され実用化されている点は評価できる。企業がニーズに基づき個々に研究開発を進めているので比較的容易に事業化が可能と考えられるが、成果の普及という意味では限界があることが予想されるため、より一層の特許取得に努めて欲しい。また、地域結集型共同研究事業の主旨をイメージさせる学理に裏付けされた成果について、全国区に向けた成果移転像を作成し展開していくことを期待する。

##### ④ 都道府県等の支援状況及び今後の見通し

県のSPring-8にかける思いは強く、県ビームラインの増設とそれに伴う研究整備に向けた支援やナノテクセンター設立計画など、県の積極的な姿勢が表れており評価できる。今後、高輝度放射光による計測・評価の専門家以外の意見も集めて、高輝度放射光利用を将来の地域産業の中でどのように位置付けるかの具体的なビジョンが提示されることを期待したい。また、兵庫県立大には一層の参画が望まれる。

##### ◆(参考1)事業の目標・概要

##### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

##### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制



## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月

独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-2 兵庫県

###### ◆(参考1)事業の目標・概要

高性能で高機能なナノ粒子コンポジット材料を「工業材料」として、安定的かつ収率良く創製するためには、従来の分析評価装置のみでは困難であったナノサイズの粒子の分散、構造解析、表面、界面の状態分析を高精度かつその場(in-situ)観察することが求められるので、ナノメートルサイズでの材料の長周期構造や、密度分布、集合状態、空洞分布等を高精度で評価し、加熱・振動・応力印加等といった外部擾乱条件下でin-situ観察ができる、SPring-8の高輝度放射光が持つ特長を活かした高精度材料分析評価技術確立し、産業界に提供する。

特に、SPring-8による高精度な材料評価を行い、その評価結果を生産技術のパラメータ制御に迅速にフィードバックできるような材料開発技術を主眼とする。

一方で、ナノ材料関係者における放射光利用経験者の絶対数は未だ少なく、「工業材料としてのナノコンポジット」と「放射光装置技術」の双方を深く理解する研究者も少数にとどまっているので、本事業においては、ナノ材料開発と分析評価技術開発を大テーマ1と2に分けて並行に進めながら、可能な限り双方の研究者の対話・協働の機会を設けることにより、最終的には、「幅広い視野を持ち、様々な評価手法に通じた材料研究者」と「材料の深い知識を持った放射光研究者」を育成する場となる地域COEを早期に構築する。

###### 1) 地域COEの構築

SPring-8が有する世界最高性能の放射光高精度評価技術と、地域の産業が有する高性能ナノ粒子コンポジットの材料技術を直結し、兵庫県西部の播磨科学公園都市に国際的なナノ材料の研究開発基盤としての地域COEの構築を目指すとともに、この地域COEの活動を通じて、県下に国際競争力を有するナノ材料産業の振興・集積を図る。

そのため、新兵庫県ビームライン(BL08B2)を整備し、本事業で整備する小角散乱装置に加えて、地域で整備する新規設計になるX線吸収端微細構造解析装置(XAFS)、粉末X線回折装置、高角度分解反射率、微小角入射X線回折機能を具備した多軸回折計装置、イメージング装置等を開発し、既存の兵庫県ビームライン(BL24XU)も含めて放射光利用のための各種高性能装置の整備を図る。

また、事業終了時まで、研究開発機能、産業化支援機能、研究企画機能、研究者養成機能を備えた「ナノテクノロジーセンター(仮称)」の構築を図る。そこでは、高輝度放射光による評価装置のほか、SPM、FE-SEM等の「材料を多角的に観る」様々な手法を一元的に集積し、広く産業界に提供することを目指し、世界的に見てもあまり例がないユニークなセンターとする。

地域としては今後、地域COE構築の取り組みを加速させ、事業終了時まで「ナノテクノロジーセンター(仮称)」構想を実現すべく、前倒しで検討を開始しており、県でもすでに18年度中の施設建設を目指して具体的な取り組みを開始している。

###### 2) 新技術・新産業の創出

高輝度放射光の分析・評価技術と材料設計/技術開発を一体化し、開発ターンの劇的な短縮と高歩留まり、省資源型製造技術を実現することにより、国際競争力のある画期的な産業技術を創出し、もって兵庫県の新たな基幹産業としてのナノ粒子コンポジット産業を育成する

本事業により直接創出が期待される新技術の例は以下の通り。

- ナノ計測/材料設計/材料開発一体型の革新的開発プロセス
- ナノ粒子コンポジット材料の分散状態の精密解析技術
- ナノ分子膜の分子配列及び膜厚・密度解析技術
- 多孔質系材料の構造解析技術
- 環境対応型高性能タイヤの製造
- 金属系ナノ粒子の工業生産規模にスケールアップ可能な技術
- 金属系ナノ粒子の製造・販売・導電材料用途

###### テーマ1 ナノ粒子コンポジットの開発

高輝度放射光による小角散乱装置、広角散乱装置、粉末X線回折装置、光電子分光装置などを使用する精密構造解析評価技術を活用して、ナノ粒子の分散、凝集構造、マトリックスとの相互作用、ナノ粒子の界面反応、ナノ粒子界面修飾、ナノ構造、ナノ粒子合成といった要素技術を解明して、高性能・高機能材料を開発する。

###### 1-1 ナノ粒子の分散

次世代・環境対応型高性能タイヤの開発、電気特性を有するナノ粒子コンポジット開発、位相差フィルムの高分子高次構造解析など、有機・無機マトリックスへの有機・無機ナノ粒子あるいは有機材料(ナノドメインなど)等のナノ粒子分散プロセス技術の確立を図る。

###### 1-2 ナノ粒子の界面制御技術の開発

テラビット級ハードディスク対応新潤滑剤の開発、生活環境と地球環境対応高機能内装材の開発、フレキシブル回路基板の開発、表面制御されたナノ粒子を用いた透明コンポジット材料の開発など、ナノ粒子、ナノ分子の表面・界面および構造とナノ粒子の析出を制御することによって、マトリックスとの吸着反応など化学反応性を向上させる界面制御技術の確立を図る。

###### 1-3 ナノ粒子の製造技術の開発

生分解性接着剤軟質タイプの開発、電気配線形成用金属ナノ粒子の量産、超高品質配線用高純度導体の開発など、無機、ナノ金属粒子の形成・構造、有機ナノドメイン、結晶構造の形成・構造を解明し、制御されたナノ粒子あるいはナノ構造を持つ材料の製造技術の確立を図る。

###### テーマ2 高輝度放射光によるナノ計測・評価技術の開発

高輝度放射光による小角散乱装置、広角散乱装置、粉末X線回折装置、X線光電子分光装置、X線吸収微細構造解析装置、および汎用の分析評価装置(走査型プローブ顕微鏡、高分解能走査電子顕微鏡、X線回折装置、小角散乱装置など)を使用して、長周期構造、短周期構造、化学結合状態および表面状態などの精密構造解析評価技術を開発する。

###### 2-1 高輝度放射光によるナノ計測・評価技術の開発

ナノ粒子コンポジット材料、ナノ粒子材料の研究開発に必要な分散、凝集構造、界面反応、粒子界面修飾、ナノ構造、ナノ粒子生成などの要素技術の解析、ナノオーダーの膜厚測定などを精密構造解析評価するための、高輝度放射光による評価技術の開発を行う。

###### 2-2 ナノ粒子コンポジットの界面化学状態および物理状態の開発

汎用の分析評価装置(走査型プローブ顕微鏡、高分解能走査電子顕微鏡、実験室系の小角散乱装置、広角散乱装置、粉末X線回折装置など)を用いて、界面化学状態および物理状態評価技術の開発を行う。

###### 2-3 高輝度放射光によるナノ計測・評価装置の開発

ナノ粒子コンポジット材料、ナノ粒子材料の研究開発に必要な分散、凝集構造、界面反応、粒子界面修飾、ナノ構造、ナノ粒子生成などの要素技術、ナノオーダーの膜厚測定などの精密構造解析評価を重点的に進めるためにSpring-8に新しくビームラインを開発し、高小角分解・小角散乱装置、光電子分光装置の開発を行うとともに、地域として設置する粉末X線回折装置、XAFS装置、多軸回折計においてナノ材料の評価が実施できるようにする。

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-2 兵庫県

#### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

(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	3
			うち査読論文	1
		海外	論文数	2
			うち査読論文	0
	口頭発表	国内発表	22	
		海外発表	4	
	雑誌掲載		2	
	受賞等		2	
技術的実績	特許出願	国内出願	7	
		外国出願	0	
	共同研究参画機関(うち企業)		30(18)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	9	
		テレビ放映	2	
	成果発表会(参加者数)		4(734)	
	JST/文科省以外の団体等の来訪	国内団体	23	
海外団体		5		
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	2	
		経済産業省関係事業	0	
		その他の省庁関係事業	0	
		都道府県単独事業	1	
	実用化		8	
	商品化		0	
	起業化		0	

## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-2 兵庫県

##### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	グループリーダー	JST負担研究費 (千円)
1 ナノ粒子コンポジットの開発	SRI研究開発(株)、タキロン(株)、カナエ化学工業(株)、中西金属工業(株)、住友ベークライト(株)、積水化学工業(株)、(株)松村石油研究所、(株)大関化学研究所、富士色素(株)、広野化学工業(株)、アンビック(株)、三ツ星ペルト(株)、旭化成ケミカルズ(株)、昭和高分子(株)、バンドー化学(株)、三菱電線工業(株)、日本山村硝子(株)、(株)ソーラー、東京大学、兵庫県立大学、山形大学、甲南大学、関西大学、神戸大学、京都工芸繊維大学、岡山県工業技術センター、京都大学、長崎大学	中前勝彦研究統括	22,085
2 高輝度放射光によるナノ計測・評価技術の開発	(財)高輝度光科学研究センター(JASRI)、兵庫県立大学、神戸大学、東京大学	松井純爾県立先端科学技術支援センター副所長	495,787
合 計			517,872

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-3 和歌山県

課題名	: アグリバイオインフォマティクスの高度活用技術の開発
事業総括	: 竹田 實 (財団法人わかやま産業振興財団 理事長)
研究統括	: 入谷 明 (近畿大学先端技術総合研究所 所長)
新技術エージェント	: 杉本 勝口 (弁理士、杉本特許事務所 所長) 佐藤 利男 (和歌山県特許流通アドバイザー)
中核機関	: 財団法人わかやま産業振興財団
コア研究室	: 和歌山県工業技術センター
行政担当部署	: 和歌山県企画部計画局企画総務課科学技術振興室

#### ① 事業進捗状況及び今後の見通し

多くの研究機関や企業との連携のもとに、概ね基本計画通りに研究は進捗しており、プロジェクトの趣旨に添った良好な成果が得られるなど達成度は高い。また、アグリソースのバイオインフォマティクス構築の観点からも着々と技術基盤が出来つつある。さらには、近畿大学、和歌山大学、県の試験研究機関等がネットワークを構築して研究開発を進めており、研究基盤が整備されつつあることも一定の評価ができる。

しかしながら、一部のテーマに関しては、実用化に向けての戦略が抽象的であり、具体性に欠けるものがある。今後、事業総括、研究統括の一層のリーダーシップのもと、国の試験研究機関や企業等とも連携を深め、実用化に向けたテーマの重点化を十分に検討した上で事業を推進していくことが必要である。また、アグリバイオインフォマティクスの確立に注力し、海外をも視野に入れた事業展開が図られることを期待する。

#### ② 研究開発進捗状況及び今後の見通し

(総論)

イネ、海藻、アコヤガイ、ウシなどについては、明確な育種技術上の成果が上がっており、順調であるといえる。また、地域の特産品であるウメ、カキなどについても、過去の実績を活かして研究が進められており、研究全般の進捗状況は評価に値する。

しかしながら、研究対象が農業、水産業、畜産、医療と広範囲に渡っており、やや総花的な印象を受ける。また、基礎研究あるいは純学術的には高い価値を持ち、将来への期待があるものの、目標達成には大きな困難が予想される研究も見受けられる。

広範な研究対象のすべてをカバーして有効な出口の見える開発に結びつけることは困難も大きいので、ニーズや実用化の可能性等も勘案して重点化を検討し、実用化に向けて研究開発を推進することが肝要である。

(各論)

テーマ名	コメント
1 有用アグリソースのタンパク質発現解析と制御技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テーマ1-1「ゲノム情報を利用した遺伝子発現情報解析技術の開発」は、イネのトランスポンディディスプレイ法の確立など、その成果は高く評価できる。</li> <li>・テーマ1-2「プロテオーム情報を利用したアグリソースの網羅的キャラクタライズ化技術の開発」のゲノム解析が行われていない生物種のプロテオーム解析については、独自性はあるが、困難が予想されるため、十分な努力が必要である。</li> </ul>
2 有用アグリソースの高効率生産・利用技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多種多様なテーマではあるが、研究自体は順調に進捗していると評価できる。</li> <li>・テーマ2-5「有用アグリソース/アパタイト複合材料を利用した機能素材応用技術の開発」は、競争も激しく、実用化の可能性を考慮して研究の継続を検討することが望まれる。</li> </ul>

#### ③ 成果移転に向けた活動状況及び今後の見通し

テーマ毎に特許出願、発表等は順調に行われており、特に、期待を抱かせる多くの研究成果を積極的に権利化していることは評価できる。今後、実用化に向けて、外国出願やメンテナンスなどの特許戦略をより充実することが望まれる。

また、得られた成果を事業として成立させるためには、現在の研究成果を適正に評価し、新たな企業等の参画などニーズを踏まえた研究開発が重要であり、実用化への道筋が示せないテーマについては、見直し等を行うことも必要と考えられる。

#### ④ 都道府県等の支援状況及び今後の見通し

人的資源、研究環境の整備などへの県の支援については一定の評価ができる。また、地域COEの構築を目指し、地域産業との連携を見据えた和歌山バイオ研究センター構想は妥当であり、今後の推進に期待したい。

今後、事業化を進めるためには県からの支援が不可欠であり、県が強力なリーダーシップを発揮して、ソフト面も含めた具体的支援策をさらに充実することが望まれる。

#### ◆(参考1)事業の目標・概要

#### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

#### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制

## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月

独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-3 和歌山県

###### ◆(参考1)事業の目標・概要

和歌山県は、温暖な気候と思われた自然環境をもつ紀伊半島に位置し、ウメ、カキ、ミカン等の果樹をはじめ、タイ、海藻等の水産物、熊野牛等多岐にわたる全国有数の農業資源(アグリリソース)を有しており、これらを基盤とした第一次産業の全産業に対する割合が全国に比して高い状況にある。また、県立試験研究機関や近畿大学生物理工学部・先端技術総合研究所、和歌山大学システム工学部などでは、これら農業資源に関わる先端的な研究成果や系統的な遺伝資源を蓄積している。

本事業は、これら豊富な農業資源を対象としたバイオテクノロジーの研究開発に産学官が結集し、遺伝子発現情報解析・分子間相互作用解析・プロテオーム解析等と情報工学技術が融合した生命情報学を「農業資源生命情報学(アグリバイオインフォマティクス)」と位置づけ、その基盤技術の開発を行い、さらに最新の利活用技術を応用することで、「アグリバイオインフォマティクスを高度活用する技術開発」を確立することを目標とするものである。

###### 1)地域COEの構築

和歌山県では、和歌山バイオ戦略の一環として本事業を実施し、アグリバイオ分野に卓越した科学技術資源を結集して重点的に研究開発を推進するため、地域COEとしての研究開発拠点「和歌山バイオ研究センター(仮称)」を構築する。「和歌山バイオ研究センター(仮称)」は、ほ場、閉鎖系施設、畜舎、水面などフィールドを有する県立試験研究機関、大学などのネットワークの核となって、遺伝子、タンパク質レベルの高次研究開発機能を整備するとともに、微生物資源の開発や微生物の工業的利用技術、環境問題対応技術、機能性食品開発技術、バイオリアクター関連技術など、幅広いライフサイエンス分野を視野に入れ研究開発を推進していく。

また、それと連携して、産学官ネットワークやスキルバンクの整備等により技術移転システムを構築し推進していく。これにより、和歌山県の地域産業の活性化を目指した農業資源基盤型の新しい産業基盤の形成を図る。

###### 2)新技術・新産業の創出

本事業ではテーマ1「有用アグリリソースのタンパク質発現解析と制御技術の開発」とテーマ2「有用アグリリソースの高効率生産・利用技術の開発」の2つのテーマを設けている。

テーマ1では、モデル植物(イネ)と和歌山県基幹農業資源(ウメ、カキ、マダイ、海藻、アコヤガイ、ウシ)の遺伝子・タンパク質情報を解析・利用する定性育種基盤技術の開発のため、根幹となる有用アグリリソースの形質を発現レベルで確実かつ総合的に情報化することに取り組む。

テーマ2では、有用形質を有する農業資源の高効率生産技術、有用形質操作応用技術の開発のため、種々の要因について遺伝子発現レベルで科学的に解明することにより、新技術の確立を目指す。

テーマ1とテーマ2は常に相互に連携しながら同時並行的に研究が行われ、技術開発を推進する体制としている。

###### テーマ1: 有用アグリリソースのタンパク質発現解析と制御技術の開発

###### 1-1 ゲノム情報を利用した遺伝子発現情報解析技術の開発

全ゲノム解析が終了したアグリリソースのモデル植物として、イネを対象に特定有用形質を支配する遺伝子の機能解析技術を確立する。

###### 1-2 プロテオーム情報を利用したアグリリソースの網羅的キャラクタライズ化技術の開発

経済性農業資源(ウメ、カキ、マダイ、海藻、アコヤガイ、ウシ)の生物情報を網羅的解析技術により集積し、優良形質を有するアグリリソースの特定改良・選抜手法を確立する。

###### 1-3 網羅的データベース構築のための基盤技術開発

アグリリソースを対象とした解析により得られた生命情報の分散管理技術を開発する。上記2テーマの遺伝子・タンパク質発現解析から得られた膨大な生物情報をもとに発現タンパク質と表現形質との相関を明確化させる探索システムを開発する。

###### テーマ2: 有用アグリリソースの高効率生産・利用技術の開発

微粒子利用技術の限界を決めることにもなる外場における位置制御技術を確立し、より高精度な材料パターン形成を可能にしようとするものである。また、新材料の生成や微粒子の輸送を、手探りによる開発から脱皮させるために、現象の解析と理論的設計を可能にするシミュレーション技術の開発にも注力している。

###### 2-1 多機能性果樹台木の大量増殖技術の開発

環境ストレス耐性や樹勢制御の機能を持つウメ、カキの台木を開発する。

###### 2-2 組織培養技術を利用した環境耐性海藻の開発

磯焼け海域耐性のある大型コンブ目植物の品種改良種を組織培養、フリー配偶体培養技術等により作出し、海域への展開方法を確立する。

###### 2-3 良質真珠の効率的生産技術の開発

アコヤガイの配偶子管理技術、遺伝子導入技術を確立し、優良アコヤガイの効率的種苗生産技術を構築する。

###### 2-4 遺伝子操作ウシの効率的作製技術開発

ウシ体細胞や幹細胞における遺伝子操作技術を確立するとともに、遺伝子操作細胞を効率よく個体に発生させる技術を確立する。

###### 2-5 有用アグリリソース/アパタイト複合材料を利用した機能素材応用技術の開発

アパタイトの優れた生体親和性と動物・植物由来の各種生体関連分子の吸着・保持機能を用い、高機能なインプラント、再生医療用細胞・組織培養足場を開発する。

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-3 和歌山県

#### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

(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	21
			うち査読論文	14
		海外	論文数	27
			うち査読論文	19
	口頭発表	国内発表	169	
		海外発表	41	
	雑誌掲載		35	
受賞等		0		
技術的実績	特許出願	国内出願	15	
		外国出願	0	
	共同研究参画機関(うち企業)		27(11)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	21	
		テレビ放映	5	
	成果発表会(参加者数)		9(686)	
	JST/文科省以外の団体等の来訪	国内団体	8	
海外団体		0		
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	0	
		経済産業省関係事業	0	
		その他の省庁関係事業	0	
		都道府県単独事業	0	
	実用化		2	
	商品化		1	
	起業化		0	

## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-3 和歌山県

##### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	グループリーダー	JST負担研究費 (千円)
1 有用アグリノースのタンパク質発現解析と制御技術の開発	和歌山大学、近畿大学、京都大学、三重大学、北海道大学、日本大学、和歌山県農林水産総合技術センター、NTTソフトウェア(株)、日本電気(株)、東ソー(株)	中川 優 (和歌山大学システム工学部教授)	232,890
2 有用アグリノースの高効率生産・利用技術の開発	近畿大学、京都大学、大阪大学、東京海洋大学、大阪歯科大学、和歌山県農林水産総合技術センター、和歌山県環境衛生研究センター、JA和歌山県農・植物バイオセンター、小坂調苗園、サカイオーベックス(株)、三幸漁業生産組合、金子漁業(株)、JA全農ETセンター、ジーンコントロール(株)、朝日インテック(株)	佐伯 和弘 (わかやま産業振興財団雇用研究員・近畿大学生物理工学部教授)	268,649
合 計			501,539

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-4 宮崎県

課題名	： 食の機能を中心としたがん予防基盤技術創出
事業総括	： 中島 勝美（社団法人宮崎県工業会副会長、雲海酒造株式会社代表取締役社長）
研究統括	： 河南 洋（宮崎大学医学部長）
新技術エージェント	： 今井 常世（株式会社キイテック代表取締役社長） 杉田 浩一（社団法人ジェイエイ食品開発研究所理事兼技術顧問） 三重野 文明（文殊ブレインズ有限会社代表取締役社長）
中核機関	： 財団法人宮崎県産業支援財団
コア研究室	： 宮崎県工業技術センター内
行政担当部署	： 宮崎県商工観光労働部新産業支援課

#### ① 事業進捗状況及び今後の見通し

医農連携という県の戦略はターゲットが明確であり、地域COE構築に向けた具体的な構想の下、宮崎大学を中心として公設試や民間企業等の研究機関を巻き込み、県としっかり連携をとって事業推進している点は高く評価できる。

また、熱意ある研究リーダーと新技術エージェントの優れた指導の下、本事業への参加者の意欲も高く、事業推進体制が十分に整備され機能している。医学分野と農学分野の2つのテーマのバランスが良く、コホート研究等により蓄積されたデータを活用して研究成果も着実に得られており、技術基盤の形成は全体的に順調であると評価できる。今後、事業目標達成に向け、2つのテーマの連携を一層深め、若手研究者を長期的に育てる方針を県が維持していくことが望まれる。

#### ② 研究開発進捗状況及び今後の見通し

(総論)

それぞれのテーマの中で新規性、優位性、将来性のある成果が上がっており、研究成果発表や特許出願も順調で、2年弱の研究成果としては、十分な進捗であると評価できる。2種類のコホート研究の成果を最大限に活用し、C型肝炎およびATL(ヒトT細胞白血病)の克服と関連健康産業に向けた技術基盤が着実に形成されつつあり、今後期待がもてる。

テーマ1-3「ウイルス発がん予防のための高機能性食品の探索及び有用性の解明」が本事業における医農連携のキーとなるので、積極的に推進しフェーズロにおいて両分野の連携が一層深められることを期待する。

(各論)

テーマ名	コメント
1 ウイルス発がんの機序解明と予防・治療法の創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>肝疾患の進展を抑える遺伝子オステオアクチピンの発見は特筆に値するが、それ自体を研究の要にするためには、ヒト個体に対する効果の検証が必要である。</li> <li>これまでのスクリーニングの結果から有望視される農産物の肝がん、ATL予防効果に関わる成分同定ができれば、研究が更に進捗する。</li> <li>地域の特徴をふまえて継続されてきたコホート研究を中核に置いて、さらに研究が進められることを期待する。</li> <li>DDS(ドラッグデリバリーシステム)の研究については、今後、製品の物質的、特性的安定性の確保が得られない限り、中断も視野に置いて取り組むべきである。</li> </ul>
2 食の機能性活用のための基盤技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハイスループット評価法については期待も高いが、一方で、どれほど信頼できるか、ヒトでどのように検証するのが明らかになっていない。今後は、体内動態を経た上での効果を検討することも必要である。</li> </ul>

#### ③ 成果移転に向けた活動状況及び今後の見通し

外国出願2件を含め権利化に対して意欲的で、商品化に関しては未知数であるものの、かなり高水準の成果がでており、新産業創出・地域COE形成に役立つものと期待できる。

新技術エージェントを中心として構築している特許戦略はすぐれており、研究成果の技術移転や実用化へのシナリオも明確で具体化されている。今後は、共同研究参画企業以外の製薬企業や健康産業関連企業などにおける具体的な出口開発の成熟が課題であるが、地域振興という観点からは、事業化する際に他地域の企業と地域企業との棲み分けを十分に考慮する必要がある。また、高機能性食品については、販売力のある企業の参画が望まれる。

#### ④ 都道府県等の支援状況及び今後の見通し

知財活用エージェントの配置、フェーズロにおける食品機能研究所の設置構想など、地域COE構築に向けた構想が具体的で明確になっており、本事業による地域産業活性化への県の熱意と意欲が感じられ、評価できる。

食品機能研究所構想を核としたバイオ・メディカル産業クラスターの形成には、人的ネットワークが必要であり、そのための人材育成支援策が期待される。また、医学分野への支援も期待されるところであり、特にコホート研究の継続には県の支援が必要不可欠である。今後は、他事業への展開や日本全国、さらには世界に目を向けた連携への支援も期待する。

#### ◆(参考1)事業の目標・概要

#### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

#### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制



## 地域結集型共同研究事業

### 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月

独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

#### 4. 地域別評価

##### 4-4 宮崎県

###### ◆(参考1)事業の目標・概要

宮崎県は、宮崎大学を中心に、生理活性物質等の生命科学分野において高いポテンシャルを有しており、HTLV-1(ヒトT細胞白血病ウイルス)やHCV(C型肝炎ウイルス)に関するコホート研究の蓄積など、国際的にも評価されている。また、農業を基幹産業とし食品製造業も盛んで、バイオテクノロジー分野での産学官連携に多くの実績を有している。

そこで、南九州特有の風土病であるATLおよび肝細胞がんというウイルス感染を背景に発症するがんの発症機構・進展因子を解明し、食の機能性の活用を中心とした予防法および治療法を開発する。また、食の機能性については、機能性評価法の開発、機能性発現に必要な栽培・育種・加工技術等の確立、がん予防に効果のある高機能性食品の開発の一連の新技术開発を行う。

このことにより、宮崎県にとって大きな課題であるATLおよび肝細胞がんを克服するとともに、「食の機能性」の活用を中心としたバイオ・メディカル分野における地域COEの構築を目指し、地域産業や経済の活性化を図る。

###### 1) 地域COEの構築

本事業が目指す地域COEの構築は、「食の機能性」を積極的に活用したがん予防基盤技術の開発を中心に据えた「医学」と「農学」の強力な連携による、ポストゲノム時代の生命工学技術を基盤としたバイオ・メディカル分野の国際的拠点の形成である。

宮崎県工業技術センター・食品開発センターの食品バイオ研究室を研究の核とし、宮崎県総合農業試験場、宮崎大学フロンティア科学実験総合センターとの有機的なネットワークを構築し、事業終了後には、研究成果を基盤として、優秀な研究者と研究機関が結集した当該分野の強固な科学技術基盤を形成する。

また、研究成果を産業界へ技術移転することにより、製薬企業や食品製造業等の集積を図り、バイオ・メディカル産業クラスターを形成していく。

###### 2) 新技术・新産業の創出

本事業の大きな特徴は、ATLや肝細胞がんの疾患進展には「食」の影響が大きいと考え、その機能性を積極的に活用したがん予防技術への取り組みを中心に据えて進めるところにある。

すなわち、ウイルス発がん機序の解明と予防・診断・治療法の開発を進めるとともに、食品機能性評価システム、栽培・育種・加工技術の開発を行い、また、これら医・農の両分野にまたがるウイルス発がんを予防する高機能性食品の探索等を行うこととしている。

これらを実現するための研究テーマは2つのサブテーマ、5つの小テーマから構成されている。テーマ及び概要は以下のとおりである。

###### テーマ1: ウイルス発がんの機序解明と予防・治療法の創出

発症機構の解明されていないATLおよび肝細胞がんの疾患進展因子を解明し、その予防・治療法の確立を目指す。

###### 1-1 ウイルス肝炎からの肝発がん機構・進展因子の解明とその予防・治療法の開発

蛋白質や遺伝子の網羅的解析により、肝炎進展因子や発がん関連因子を明らかにするとともに、肝炎の進展や肝発がんを抑制する生理活性物質の作用機序の解明、ドラッグデリバリーシステム(DDS)の開発を行うことにより、新規の肝がん予防・治療法を開発する。

###### 1-2 ATL発症機構の解明と発症前診断及び予防・治療法の開発

コホート研究を活用してウイルスキャリアがATL発症に至る因子を解明するとともに、総合的なゲノム解析等によって発症機構を解明する。これにより、ATL発症危険因子群の診断法、発症因子を標的とした治療法を開発し、ATLの新しい予防・診断・治療法を創出する。

###### 1-3 ウイルス発がん予防のための高機能性食品の探索及び有用性の解明

高機能性食品の探索として、肝がんやATLの予防に有効であると考えられる生理活性機能についてのin vivo試験、ラットによる安全性試験、モデル動物を用いた有効性の確認試験、有効成分の同定および作用機序の解明を行うことにより、ウイルス発がん予防のための高機能性食品を見いだす。

###### テーマ2 食の機能性活用のための基盤技術の開発

農作物が有する機能性、特にウイルス発がんの予防に貢献する種々の効果について、総合的に評価することが可能な新規システムを構築する。また、機能性の発現を実現する栽培・育種技術の確立、加工技術の開発とともに、これらの技術に基づいたウイルス発がんの予防に効果のある高機能性食品を開発する。

###### 2-1 がん予防を目指した食品機能性評価法の開発

食品がヒト細胞の蛋白質や遺伝子に与える影響を解析することで、食品が有するウイルス発がん抑制に関わる様々な機能性を評価できるシステムを開発する。

###### 2-2 高機能性発現のための育種・栽培技術・加工技術の開発

食品の機能性の向上を目標とした農作物の育種を行うと同時に、光や温度などの栽培環境の制御を考慮した栽培の技術開発を行う。また、食品加工工程における機能性の変化を段階的に把握し、新規高機能性食品の開発を目指す。

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-4 宮崎県

#### ◆(参考2)フェーズIにおける学術的、技術的、対外的活動実績

(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	10
			うち査読論文	6
		海外	論文数	56
			うち査読論文	56
	口頭発表	国内発表	64	
		海外発表	11	
	雑誌掲載		11	
受賞等		0		
技術的実績	特許出願	国内出願	11	
		外国出願	1	
	共同研究参画機関(うち企業)		19(8)	
地域への波及効果	掲載/放映	新聞掲載	22	
		テレビ放映	0	
	成果発表会(参加者数)		1(437)	
	JST/文科省以外の団体等の来訪	国内団体	20	
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	0	
		経済産業省関係事業	0	
		その他の省庁関係事業	0	
		都道府県単独事業	1	
	実用化		2	
	商品化		0	
	起業化		0	

## 地域結集型共同研究事業 平成15年度事業開始地域中間評価報告書

平成18年3月  
独立行政法人科学技術振興機構 地域振興事業評価委員会

### 4. 地域別評価

#### 4-4 宮崎県

##### ◆(参考3)フェーズIにおける研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	グループリーダー	JST負担研究費 (千円)
1 ウイルス発がんの機序解明と予防・ 治療法の創出	宮崎大学、鹿児島大学、京都府立医科大学、京都大学、京都薬科大学、岡山大学、中外製薬(株)、宮崎県工業技術センター、宮崎県食品開発センター、ケイジーエス(株)、雲海酒造(株)、南日本酪農(株)、清本鐵工(株)	坪内博仁 (鹿児島大学大学院医歯学 総合研究科 教授)	274,630
2 食の機能性活用のための基盤技 術の開発	宮崎大学、九州大学、雲海酒造(株)、霧島酒造(株)、南日本酪農(株)、雲海農園(株)、ケイジーエス(株)、横山造園土木(株)、宮崎県食品開発センター、宮崎県総合農業試験場	水光正仁 (宮崎大学農学部 教授)	257,226
合 計			531,856

(参考)

## 「地域振興事業評価委員会」委員名簿 (平成18年1月30日現在)

氏名	所属
別府 輝彦(委員長)	日本大学 生物資源科学部 教授
岩淵 明	岩手大学大学院 工学研究科 フロンティア材料機能工学専攻 教授
石浦 章一	東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 教授
大泊 巖	早稲田大学 理工学部 教授
金井 一□	大阪大学大学院 経済学研究科 教授
小林 健	日本政策投資銀行 新産業創造部長
小松 一彦	NTTアドバンステクノロジー株式会社 先端技術事業本部 統括部長
桜井 靖久	東京女子医科大学 名誉教授
鈴木 衛士	日研化学株式会社 顧問
豊玉 英樹	スタンレー電気株式会社 執行役員 研究・開発担当
野長瀬 裕二	山形大学大学院 理工学研究科 ものづくり技術経営学専攻 教授
前田 正史	東京大学 生産技術研究所 所長
吉田 豊信	東京大学大学院 工学系研究科 マテリアル工学専攻 教授
渡辺 公綱	独立行政法人 産業技術総合研究所 生物情報解析研究センター長
渡辺 正孝	慶應義塾大学 環境情報学部 教授
小原 満穂	独立行政法人 科学技術振興機構 審議役