

### Ⅲ. フェーズⅢの対応方針

#### 1. 事業全体(地域 COE 構築含む)

本事業のフェーズⅢにおける目指す姿の全体像、地域での実施体制(事業化ロードマップ)は図Ⅲ-1 のとおりである。本事業で目指す地域 COE の構築については、兵庫県放射光ナノテク研究所(以下「研究所」という。)や兵庫県専用ビームラインを有する兵庫県の放射光産業利用施策と一体不可分であるため、「4. 都道府県の支援」の項で詳細を述べる。

フェーズⅢにおけるキーパーソンは一個人ではなく、県の施策として設置された兵庫県放射光ナノテク研究所の組織での継続的対応となる。したがって、その組織に属する研究所長以下、コーディネーター、研究員それぞれが本事業を継承し、大学・企業等との共同研究や新たな外部資金を活用したプロジェクトの展開において、本事業で実用化段階に達した技術の製品化への支援を着実にやっていく。

本事業で設置した設備の維持管理費用やフェーズⅢでの研究費用については、兵庫県による委託費や今後新たなプロジェクトの提案により外部資金を獲得して対応していくが、研究所の人件費については、主に研究所の活動による放射光を活用した企業との共同研究や利用研究、また新たに始めるより付加価値の高い受託研究等、企業に新たな評価・分析手段を提供することにより、その対価として獲得していく。

#### 2. 研究開発(新技術・新産業の創出含む)

本事業の知的財産戦略の特徴としては、製品開発に係る製法等の特許は実施能力を有する企業側が単独出願し、新たな分析解析技術に係る特許は研究所(コア研究室)が単独で出願することとしている。

企業は、戦略的に特許ではなくノウハウとして技術を保有する場合も多いが、いずれにせよ製品開発に係る実施権を独占することにより、市場に付加価値が高く、利便性の高い新製品を提供し、得られた利益から納税することにより社会に貢献していくことになる。

なお、研究所において特許を出願する場合は、以下の二つのケースが考えられる。

高精度位置決め技術等、一般的な実験室の実験装置等に転用され市場性が見込めるものについては、新たな外部資金等も活用して企業との共同研究を実施し、最終的には市場へ製品として新技術を提供し社会に貢献する。また、得られた実施料等収入は、発明者への職務発明に係る補償金を除き、研究所の新たな研究開発のための資金として活用する。

新規性が高くても適用範囲が放射光に係る実験装置に限られるものについては、一般的な市場性が見込めないため、発明者の権利を保護するため出願はするものの、SPring-8 における他のビームラインへも技術を移転し、SPring-8 全体の利用者が発明の成果を享受することにより、社会に貢献していくものとする。

共同研究における最大の成果は、企業の製品開発における共通課題の解決策や新たな評価・分析技術等がコア研究室研究員へ蓄積されていくことである。したがって、本事業の雇用研究員は本事業を経験したことにより、他の大学や研究機関にはない知識や経験を持っている。これは研究所を継続、発展させていくための貴重な人的資源となっており、フェーズⅢにおいても活用されるものであるが、若い研究員は研究所に恒久的に所属するものではなく、将来、大学や企業においての即戦力として期待されているものであるため、今後も研究員の欠員が生じれば新たな人材を養成していくこととする。

#### 3. 成果移転(地域への波及含む)

SPring-8の兵庫県専用ビームラインの有効活用を目指し、地域 COE として兵庫県放射光ナノテク研究所を設置した。その基本的役割は、最先端の分析解析技術を開発し、産業界課題の解決に資することである。したがって、企業が基本的に各企業の事業化戦略に基づき利用するスキームは変わらない。

参画企業のなかには、事業化に進む企業、基盤技術開発を継続する企業、商品化を達成し次世代製品開発へ進む企業、もしくは終了する企業があるが、研究所は既に述べた基本的な考え方によりつつ、企業毎に対応する。

さらに、研究所が世界最高水準の分析解析技術を提供することから、新規企業の利用ニーズは潜在的に大きい。新規利用者として予想される有力な産業分野は、関東圏は化学系素材産業(エレクトロニクス部品、工業触媒)、エレクトロニクス産業(半導体、表示装置、携帯、光通信)、中部圏は自動車産業(排気ガス触媒、樹脂躯体、センサー)、関西圏は化学系素材産業(高分子・繊維、ゴム・樹脂・プラスチック、工業・環境触媒、顔料・

色素、エレクトロニクス部品、光学材料・フィルム)、製薬・化粧品・日用品(薬・原薬、乳剤・パウダー、シャンプー)と多彩であるが、放射光利用の敷居は依然として高い状態にあり、今後は新規利用者の開拓のための施策が重要となる。

企業が課題解決を求めて全国から集まり、対応する研究所に分析解析技術と情報が蓄積され、地域産業が活性化し、さらに新規利用を生む流れが、理想的な展開である。その原資は、二本の兵庫県専用ビームラインを中核とした最先端の分析解析技術(装置と研究員)、産業界ニーズに適した運用・支援(組織と制度)、分析解析技術と材料等の集積(経験)情報であり、この基盤は構築できた。こうして、世界最先端の分析解析技術による課題解決型の拠点として地域産業の活性化に貢献することが、当事業の特徴と成果を有効に生かす道と考えている。

事業終了後の最大の課題は研究員の継続雇用も含めた資金の確保である。共同研究や受託事業等、利用者負担による自己資金確保の努力は不可欠である。しかしながら、我国は最先端の科学技術に基づく製品分野で国際競争を戦うしかなく、技術やニーズの多様化や開発ターンの短縮化等の状況のなか、大企業といえども基盤技術の研究開発投資、とりわけ最先端の分析解析技術への投資は困難になっていくものと予想される。したがって、産業界の課題解決機能を重視した分析解析技術の拠点を運営する公的機関の役割は今後ますます重要になっていくものと考えている。

#### 4. 都道府県の支援(行政施策への反映、予算措置)

##### (1)放射光産業利用の推進体制の強化【体制強化】

兵庫県においては、知事の諮問機関である放射光活用委員会において決定した「兵庫県放射光ナノテク研究所」の整備を本事業における地域 COE として着実に推進するとともに、ナノ材料研究会の主宰により県内企業への放射光の適用を積極的に推進してきた。

事業のフェーズⅡを終えるにあたり、放射光の産業利用も新たなフェーズに入る。本県では、SPring-8 を活用し、県内企業等の革新的な技術開発を促進するためには、中長期的な戦略企画・総合調整を行う庁内体制が不可欠との判断の下、このたび部局横断的な推進組織を整備した。当該組織においては、ナノテクノロジー・材料産業の着実な育成、及び新たな重点産業分野の育成に向けた方策検討を行うとともに、放射光の産業利用推進に向けた広域連携(他県光量子施設や中性子線実験施設等との相補利用)や提携機関、企業支援方策の具体的な検討を既に開始している。

##### (2)放射光産業利用の利用支援サービスの充実【裾野拡大】

先に述べた産業界の期待、すなわち製品開発段階での迅速な課題解決と放射光研究の対象分野の拡大にあたっては、兵庫県放射光ナノテク研究所の機能強化が不可欠である。兵庫県では、同研究所を放射光産業利用の総合窓口として機能させ、本事業で実用化段階に到達した技術の製品化の着実な推進と放射光新規ユーザーの開拓・育成を図るため、以下の事業を実施するために必要な予算を確保しているところである。

###### 1) 放射光産業利用総合窓口の設置

兵庫県放射光ナノテク研究所を中心に、SPring-8 を運営する JASRI、中型放射光施設ニュースバルを保有する兵庫県立大学と連携し、放射光利用の相談業務、相談会の共同開催や、企業ユーザーへの分析設備の相互提供を行う。

###### 2) 県内企業向け放射光利用支援事業の拡充

本事業において重要な役割を果たしたナノ材料研究会活動を拡充し、講習会や機器利用研修会等と通じた県内企業への普及、神戸医療産業都市や関西バイオクラスター等との連携によるヘルスケア・製薬、金属分野への展開を図る。

また、企業との共同研究や兵庫県専用ビームラインの利用研究において行われていた支援体制を一層充実させ、企業の依頼に基づく受託研究・解析サービス、可能性試験の実施等に加え、企業のニーズに応じた高度な技術的課題に対応するための相談体制を整備する。

### (3) 県内企業の技術高度化と新分野の発掘【重点研究】

放射光産業利用の裾野拡大の一方で、兵庫県が強みを持つ重点基幹技術の高度化や、近年重要度を増している環境・エネルギー対応の問題も無視できない。この課題に対しては、本事業において重要な役割を果たしたナノ材料研究会を活用し、テーマ別の分科会からの具体的な提言を取りまとめるとともに、新たな外部資金プロジェクトの獲得・実施を通じて県内企業の技術開発・製品開発を支援していくこととしている。

現在、県内産業の技術競争力が高い新材料・環境分野に関する産学共同研究会を設置し、本事業と同様に産業界主導での検討を開始している。具体的には、本事業がターゲットとした高分子分野では、SPring-8 と地球シミュレータ((独)海洋研究開発機構)との相補的利用が優れた成果を生み出した事例があることを踏まえ、次世代スーパーコンピュータとの連携を視野に検討を開始することとしている。

また、環境・エネルギー分野で特に重要な役割が期待される金属及び高分子材料分野においては、高輝度放射光と中性子線の相補利用の検討に向けて、SPring-8 と大強度陽子加速器施設 J-PARC の双方を活用した協働研究の推進について、同施設を有する(独)日本原子力研究開発機構との協議を既に開始している。この他、近年放射光の適用が進みつつあるヘルスケア分野においても、県内の大学や酒造・化粧品・化学メーカーとの連携の下、新たな外部資金獲得に向けた検討を開始しているところである。

これらの活動は、主として企業へビーユーザーの育成・強化の視点から実施するものであるが、企業に蓄積された技術の展開、地域 COE としての兵庫県放射光ナノテク研究所に蓄積された分析・解析ノウハウの有効活用を図る上で不可欠なものであり、県内基幹産業の活性化・地域 COE 機能の強化が期待される。

## 地域結集事業の成果

- 企業の放射光利用技術の向上
- 播磨地域への地域COEとしての実力蓄積

## 産業界のニーズ

- 製品開発段階での迅速な課題解決
- 放射光研究の対象分野の裾野拡大

## 放射光ナノテク研究所を活用した総合的な産業利用体制を構築

### 放射光産業利用の今後の推進方策

#### 【体制強化】 放射光産業利用の推進体制の強化

- 放射光産業利用のための庁内体制強化  
→中長期的な戦略策定、一元的な産業利用体制の確立

#### 【裾野拡大】 放射光産業利用の利用支援サービスの充実

- 放射光産業利用総合窓口の設置（放射光ナノテク研究所の活用）
- 中小企業向け放射光スキルアップ事業の実施  
→新規ユーザーの育成・開拓、地域結集事業の成果を着実に製品化

#### 【重点研究】 県内企業の技術高度化と新分野の発掘

- 産学共同研究グループの設置（ヘルスケア、高分子・ゴム、色材、金属材料など）
- 新たな外部資金プロジェクトの獲得・実施（文部科学省・JSTなど）  
→兵庫県の重点基幹産業の高度化、ヘルスケア・環境・エネルギー対応の新機能材料開発

放射光ナノテク研究所を中心に、地域結集型共同研究事業のフォローアップ（フェーズⅢ）を展開

次世代パソコン、X線自由電子レーザー等の施設を積極的に活用



放射光ナノテク研究所