

フェーズⅢは、研究成果を活用した技術移転推進期、産業創生期と位置付け、財団法人宮崎県産業支援財団のコア研究室を発展的に改組した新たな研究体制を財団内に整備し、引き続き財団を中心として、企業・大学・県立試験研究機関との共同研究等を推進し、研究成果の事業化を推進する。そして、これらの取り組みを通じて、バイオ産業クラスターやメディカル産業クラスターの核となるバイオメディカル分野のネットワーク型の地域 COE の発展を図ることとしている。特にフェーズⅢでは、これまでの実施体制に加えて、広く九州地域内の関連する科学技術ポテンシャルを結集するため、県境を超えた研究機関や企業等の地域間連携を積極的に進め、広域連携の拠点づくりも目指す。

研究開発テーマは、これまでの研究成果や蓄積した研究基盤を産業化へ進展させるため、これまで本事業で取り組んできたテーマ1(医)「ウ

イルス発がんの機序解明と予防治療法の創出」及び、テーマ2(農)「食の機能性活用のための基盤技術開発」から、製品化や応用展開を見据えた「発症リスク・早期診断法開発」、「エマルションキャリア開発」、「食品機能性評価システム開発」及び「機能性食品開発」の4分野に特化することとした。4つの研究開発テーマ毎に事業創出・技術移転戦略を策定し、本事業の研究ネットワークに加え、県内外の産学官を結集して研究開発を推進する。

研究開発費は、基本的には競争的研究資金を活用することとしているが、中核機関の財団において競争的研究資金を充当できないフェーズⅢの管理運営費が必要となる。これについては、宮崎県より、県単独事業「食と健康・バイオメディカル産業創造プロジェクト」での支援措置が決定している。

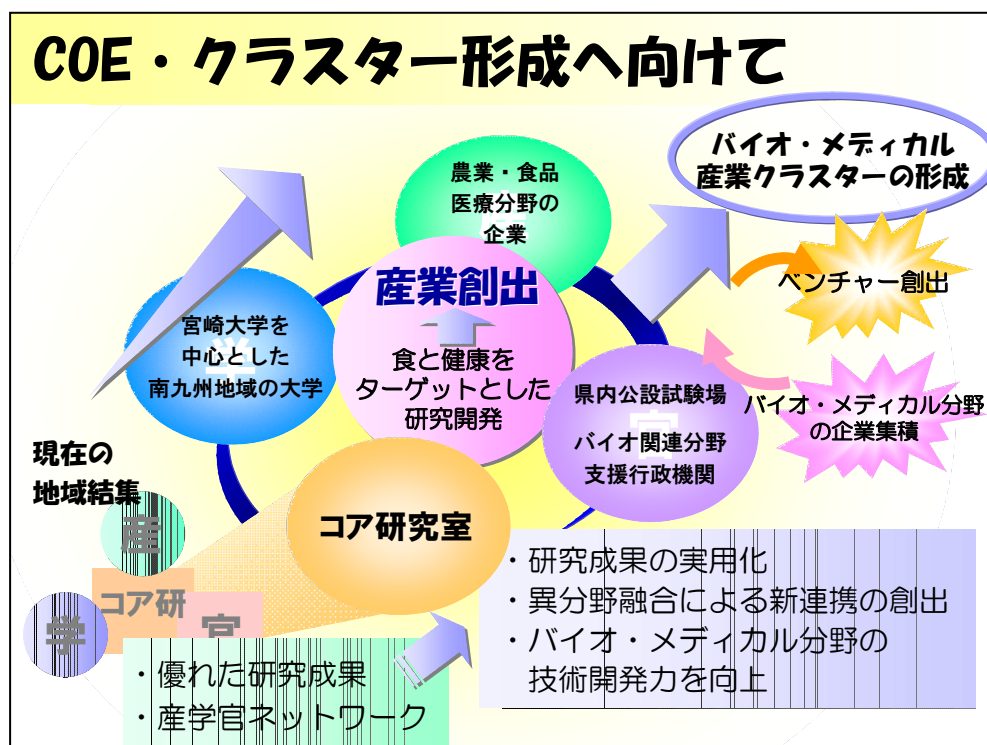


図 3-1-1 宮崎県が目指す地域COEの構築

① 発症リスク・早期診断法開発

本事業により、コア研究室にはプロテオーム解析、トランスクリプトーム解析に必要な最先端の研究機器が整備された。また、医学部研究者との連携により、疾患関連マーカー探索などの研究能力を有する研究者を育成した。これらのポテンシャルを活用することにより、発症リスク診断や早期診断を可能とする有用なマーカーを探索し、企業等との共同研究により実用化を目指す。

また、このようなバイオメディカル分野の最先端の研究ポテンシャルについて、県内産業との連携を図るために、農業・畜産分野における優良品種・系統の選抜技術、機能性や安全性評価技術などの開発についても、積極的に推進する。

目標

コア研究室に蓄積されたゲノム・プロテオーム解析技術を活用することで、疾病関連マーカーの探索を行うと共に、企業との共同研究により診断薬開発を目指す。

研究内容

- ・疾患マーカー探索
- ・診断用マーカーとしての有効性評価
- ・診断薬開発に関するデータ集積
- ・マーカーの機能解析

期待される効果

- ・肝疾患、ATLなどの診断薬
- ・バイオマーカー探索に関する研究蓄積
- ・バイオメディカル分野の新産業創出

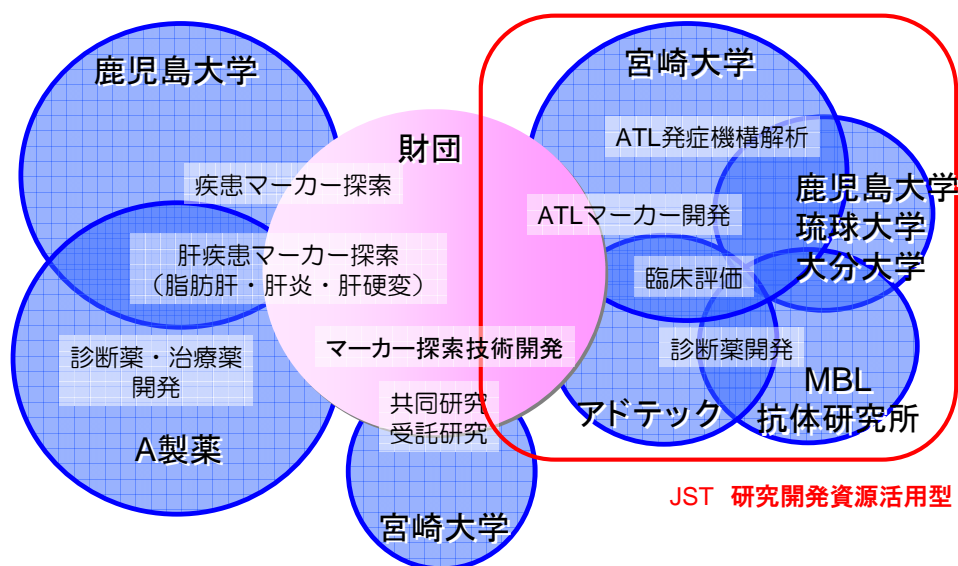


図 3-1-2 発症リスク・早期診断法開発に関する研究連携体制

② エマルションキャリア開発

宮崎県工業技術センターが保有する膜乳化・膜透過技術を活用することにより、エマルションキャリアのバイオメディカル分野における基礎技術確立に至った。今後は、開発しようとする製品ごとに適合したエマルション設計を行うなど、製品化研究を企業等との共同研究により推進することとする。体内動態やターゲティング、細胞取込み機序解析については、大学との連携により研究を加速する。医薬品開発に留まらず、動物薬や化粧品、生化学系実験用試薬など、幅広い分野についての応用可能性を探り、製品開発を支援すると共に、本分野におけるエマルションの有用性を明示する。

目標

宮崎県工業技術センターが保有する膜乳化技術を活用し、企業等との共同研究によりバイオメディカル分野に関連する応用研究を推進し、製品開発を目指す。

研究内容

- ・ 医薬品等の開発に適合したエマルション基材の選抜
- ・ 有用物質を内封したエマルションを投与することによる有効性試験
- ・ エマルションデザインの改良
- ・ ターゲティング、細胞取込み機序等の解明

期待される効果

- ・ 化粧品、医薬品
- ・ 動物薬
- ・ 生化学系実験用試薬

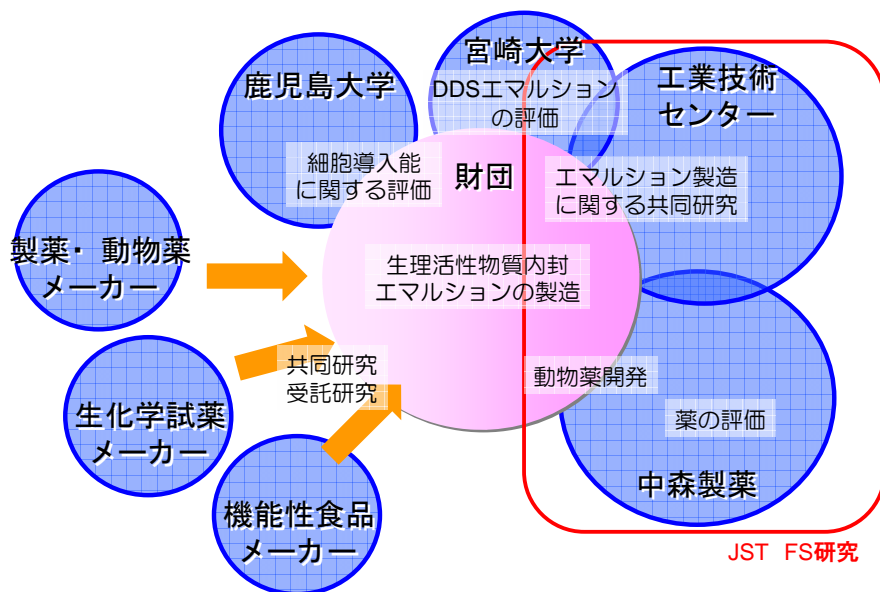


図 3-1-3 エマルションキャリア開発に関する研究連携体制

③ 食品機能性評価システム開発

食品の生理機能を網羅的かつ迅速に評価可能とする本システムについては、ウイルス発がん予防に貢献する生理機能を評価可能とするシステムとして完成した。しかしながら、実用化レベルには至っておらず、汎用性やさらなる測定精度向上のための技術開発が必要である。また、市場展開においては、ウイルス発がん予防効果のみならず、市場ニーズの高い生活習慣病予防機能についても評価可能なシステムへと発展させることが重要である。外部機関との連携により本システムの評価を実施しながら、システムとしての完成度をあげる。

目標

基礎技術確立に至っている食品機能性評価システムについて、解析精度の向上を図ると共に、評価項目を追加することにより、市場ニーズの高いシステムへと発展させる。

研究内容

- ・抗体チップ開発
- ・脂質代謝関連生理機能に関するデータベース構築
- ・機能性評価プログラムの作成・改善
- ・システムの評価・改善

期待される効果

- ・全く新規な食品機能性評価システムの提案
- ・県内農作物の迅速な生理機能評価 → 農作物付加価値向上
- ・抗体チップ開発に関する技術蓄積

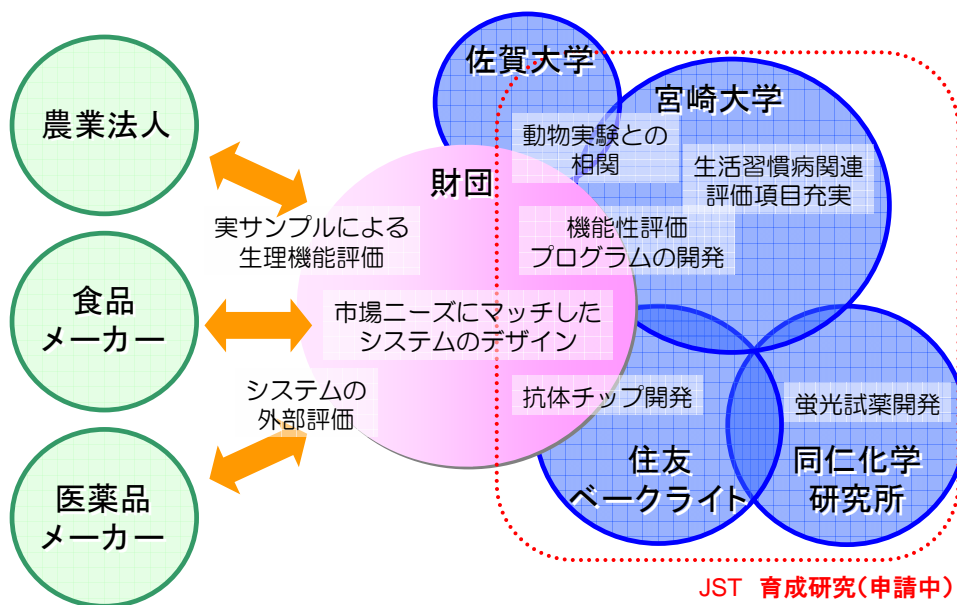


図 3-1-4 食品機能性評価システムに関する研究連携体制

④ 機能的食品開発

ブルーベリーの「葉」については、様々な生理機能を有するほか、特に高い生理機能を有する「ラビットアイ系」が宮崎のような温暖な気候に適した系統であることから、高付加価値な新規農作物として有望である。これにより、栽培普及や新品種開発を行い、産地化形成への取組みを加速することとする。また、更なる生理機能解明や作用メカニズムの解析を行うことにより、ブルーベリー葉の付加価値向上を目指すとともに、食品の生理機能解明に関する研究蓄積を図る。

目標

高い生理機能を有するとして見出されたラビットアイブルーベリー葉などの農作物について、栽培を普及させると共に、高付加価値な機能的食品開発を促進する。

研究内容

- ・ブルーベリー葉産地形成のための、栽培法開発・普及、新品種開発
- ・有効成分の分離、精製
- ・生理機能解明、作用メカニズム解析
- ・食品加工技術開発、食品の生理機能評価

期待される効果

- ・ブルーベリー葉産地形成 → 農業活性化
- ・食品機能性に関する研究蓄積
- ・新規高機能性食品（抗ウイルス、脂質代謝改善など）

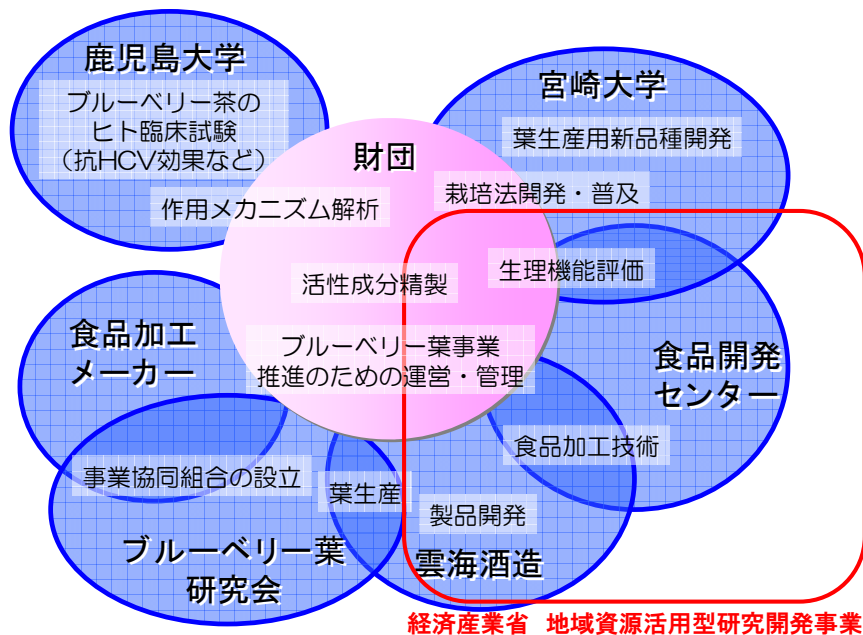


図 3-1-5 機能的食品開発に関する研究連携体制

事業化ロードマップ

宮崎県地域結集型共同研究事業「食の機能を中心としたがん予防基盤技術創出」～フェーズⅢ～

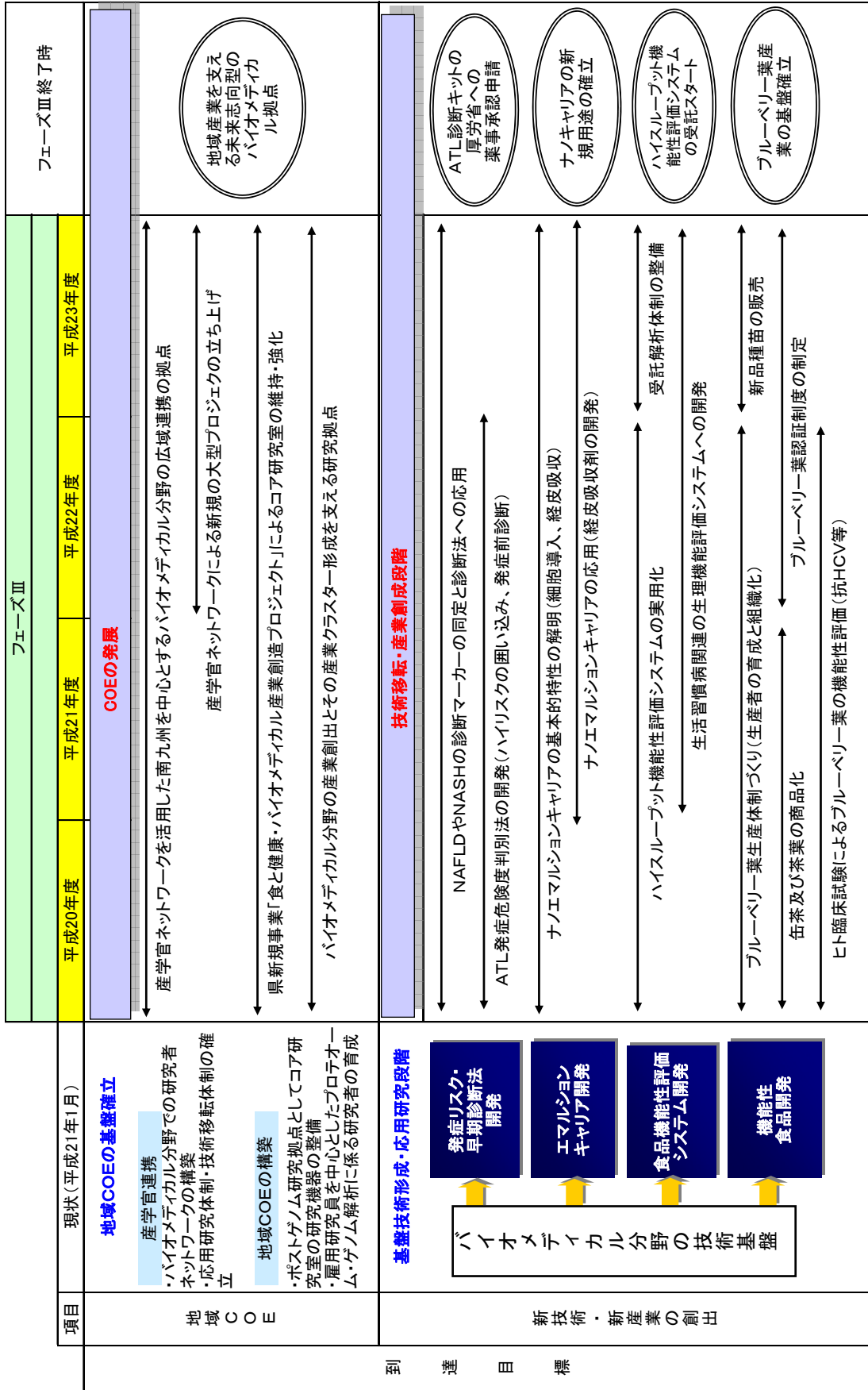


図3-1-6 事業化ロードマップ

1 事業化ロードマップ

フェーズⅢの取り組みは、地域経済の活性化につながるものでなければならないが、地域の産学官ネットワークと資源を最大限に活用し、「科学技術」を軸にした未来志向の地域づくりに貢献するCOEの発展を推進していく。事業の全体像は、宮崎県の支援をもとに、コア研究室

の機能を維持強化して、産学官ネットワークによる研究・技術移転プロジェクトの活性化に取り組むこととしており、目標とその推進方策を図3-1-6の事業化ロードマップに示す。

2 地域での実施体制

図3-1-7にフェーズⅢにおける実施体制を示す。

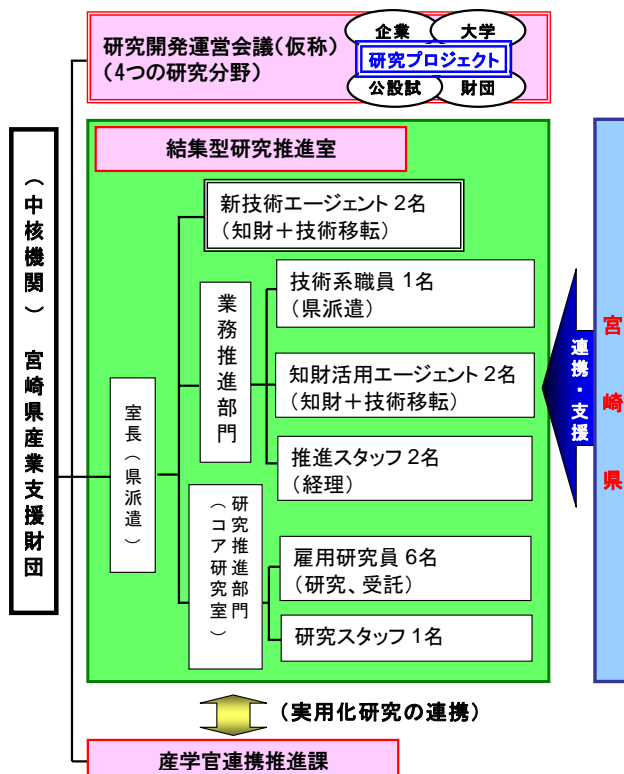


図3-1-7 フェーズⅢの事業実施体制

1) 中核機関

フェーズⅢにおける本事業の管理・運営は、これまで中核機関を務めてきた財団法人宮崎県産業支援財団が継続して取り組む。同財団に設置されているコア研究室を基本として、本事業で構築した研究ネットワーク、コーディネーター・技術移転体制等をさらに活用・進展させるため、発展的に改組した推進体制を組織して、本事業の効率的な推進を図る。総括的な事業運営は結集型研究推進室が行うが、財団内の産学連携推進課とも連携して地域企業との実用化研究を加速する。

【研究推進部門（コア研究室）】

6名の雇用研究員の配置を決定しており、採用した全員は本事業に従事していた人材であり、本事業で蓄積したプロテオーム・ゲノム解析等の研究に係るソフト資産を継承することができたので、4つの研究分野でそれぞれの共同研究の効率的な推進に貢献するものと見込まれる。

【業務推進部門】

○新技術エージェント

事業化で重要となるのは、市場ニーズを的確に把握し、それを研究現場へ橋渡しを行うことである。このため、研究成果の技術移転や知財化の戦略の方向性を企業化マインドで助言・指導を実施する新技術エージェントをフェーズⅢでも配置して、効率的に事業化を推進していく。

○知財活用エージェント

新技術エージェントと連携して、技術移転活動及び知財管理を担当するエージェントをそれぞれ配置する。知財活用エージェント（技術移転担当）は、事業化につながる共同研究の調整・企画・進捗管理を行うほか、本事業の研究成果について県内外企業への技術移転活動を実施する。知財活用エージェント（知財担当）は、本事業で出願した特許について権利化へ向けた各種の手続き、そして、事業進展に伴う新たな特許出願手続きを担当する。

○運営管理スタッフ

引き続き、結集型研究推進室において、宮崎県より派遣された2名の技術系職員を中心に、事業全般に係る運営事務を遂行する。

【研究開発運営会議（仮称）】

4つの研究分野において、競争的研究資金等を活用した産学官連携による共同研究を実施する。通常、競争的研究資金には運営会議の設置が義務付けられているので、それを活用して研究管理を実施していく。実行計画の策定・実施に関する調整、進捗状況の把握、課題等を検討する研究開発運営会議（仮称）をそれぞれの研究分野毎に研究従事者・財団関係者で組織して、効率的な研究開発事業の推進を図る。

2) 大学

宮崎大学は本事業で構築した産学官ネットワークの中心であり、引き続きフェーズⅢでも本事業に従事した医学部、農学部及び工学部の研究者が参画する。医学分野の肝疾患関連研究テーマは鹿児島大学を中心に実施してきたので、引き続き関係の研究者が参画する。広域連携を視野に入れた研究の取り組みも実施することとしており、新たに大分大学、琉球大学などが参画する。

3) 企業

機能性食品開発の主体はブルーベリー葉関連製品であり、主体は地域企業である。これまで参画してきた雲海酒造(株)、南日本酪農協同(株)のほか、葉の生産を担当する農業法人や食品加工企業等が加わる。医学分野の研究開発ではこれまで参画してきた中外製薬(株)、アドテック(株)などのほかに 広く県外企業の参画を募り、事業化への橋渡しを推進する。

4) 公設試験研究機関

4つの研究分野に引き続き、宮崎県工業技術センター、宮崎県食品開発センター、宮崎県総合農業試験場が参画する。

5) 宮崎県

県単独事業「食と健康・バイオメディカル産業創造プロジェクト」により事業の運営管理を支援するとともに、商工観光労働部、県民政策部、農政水産部、福祉保健部の関係部署の各種施策を横断的に活用して事業化を推進することとしており、宮崎県が目指す地域 COE の発展を図る。

3 今後のキーパーソン

宮崎県が目指す地域 COE は医農連携のバイオメディカル分野のネットワーク型拠点であり、この地域 COE の構築・発展段階ではこれまで通り研究がコアである。研究リーダーとしてリーダーシップを発揮し、本事業の研究を牽引してきた、医学分野の研究リーダーを務めてきた鹿児島大学大学院坪内博仁教授と農学分野の研究リーダーを務めてきた宮崎大学副学長水光正仁教授の二人は継続の研究開発プロジェクトでも中心であり、医農連携のキーパーソンになる。

研究成果の実用化には、「製品を売る」というコンセプトが極めて重要であり、そのためにもフェーズⅢではいわゆるマーケット・ウォンツを熟知するキーパーソンが不可欠と考えられる。フェーズⅢで実用化が期待されるブルーベリー葉の機能性食品開発では、雲海酒造(株)取締役研究開発部長の甲斐孝憲氏、そして、ATL 診

断キット開発ではアドテック(株)研究開発部長の小林行治氏がキーパーソンの役目を担うものと思われる。

フェーズⅢ全体の運営・管理としてのキーパーソンは、本事業の企画・申請段階、実施段階に従事した宮崎県職員もしくは中核機関の宮崎県産業支援財団職員が該当するものと思われる。しかしながら、人事や派遣関連法律等の制限もあり、継続して専任の職員を配置するのが困難な状況である。このため、宮崎県産業支援財団において、これまでに培った中核機関としての運営・管理ノウハウの財産を確実に継承してその機能を発揮していくとともに、引き続き宮崎県と緊密な連携をとりながら円滑な事業化を推進していく。

4 克服すべき課題と解決策

本事業のフェーズⅠ及びフェーズⅡにおいては、順調に研究開発が進み、新たな産業の芽となる優れた新技術を創出することができた。

こうした中、地域 COE の構築に向けては、中核機関である宮崎県産業支援財団を中心にバイオメディカル分野における産学官の強固な研究者ネットワークを形成できたほか、コア研究室の整備など研究拠点としての機能充実も図ることができた。宮崎県では、結集型研究推進室の設置、宮崎県 COE 総合プランナーの配置など、主に宮崎県産業支援財団を通じた支援を積極的に行ってきた。

地域 COE は、本県が目指す「食と健康バイオクラスター」形成の拠点となるものであるが、ネットワーク型であるため、今後の「フェーズⅢ」（技術移転・産業創成期）においても、実用化研究開発の取り組みを通じてそのネットワーク機能のさらなる活性化を促進し、地域 COE の発展につながるよう、以下に掲げる取り組みを中心に戦略性をもって取り組んでいく。

1) 結集型研究推進室の機能強化

必要なハード面の整備はフェーズⅡで完了したが、今後さらにネットワーク型の地域 COE の構築を進めるため、結集型研究推進室の業務推進部門と研究推進部門（コア研究室）の機能を維持・強化し、後述する産学官ネットワークの拡充のほか、蓄積された技術集積や研究資源を新産業創出に結びつけていく取組みを積極的に推進する。これらの機能を維持・強化していくには運営費が必要となるが、宮崎県が支援する「食と健康・バイオメディカル産業創造プロジェクト」でフェーズⅢの3ヶ年間の財源を確保できており、雇用研究員や知財活用エージェントを配置して取り組んでいく。

2) 産学官ネットワークの拡充

広く九州地域内の関連する科学技術ポテンシャルを結集するため、県境を超えた研究機関や企業等の地域間連携を積極的に進め、産学官のネットワークを拡充した広域連携の拠点づくりを目指す。幸いにも JST イノベーションサテライト宮崎は、宮崎市にオフィスを構え、宮崎県、鹿児島県、大分県を管轄して地域イノベーション創出を支援する各種事業を展開しているので、引き続き JST イノベーションサテライト宮崎との連・支援を通じて広域連携を構築していく。また、結集型研究推進室の活動強化を図り、参画企業等を増加させるなど応用研究や技術移転を進めるための共同研究体制を確立する。

3) 技術移転の推進

本事業で創出された新技術については、知的財産面を検証し、地域固有の技術となるよう育成を図る。

また、新技術エージェント及び知財活用エージェントを中心に、徹底した市場・技術調査等を実

施し、実用化研究プロジェクトへの展開などを積極的に推進していく。

さらに、産学官で組織された既存の研究会等を通じて、新技術の PR や技術移転を推進するとともに、研究者等と緊密な連携を図りながら様々なチャンネルを活用し、定期的な情報提供等を通じた技術移転活動を県内外で展開していく。出願済みの特許については、JST の研究成果展開総合データベース「J-STORE」のほか、大阪商工会議所が運営する特許を中心としたテクノロジーの流通マーケットである「創薬特許マーケット」にも登録し、情報発信に努める。

独自の取り組みとして、知財活用エージェントは、JST イノベーションサテライト宮崎の科学技術コーディネータ及び(社)発明協会の特許流通アシスタントアドバイザーに兼務の形で就任して、産学官マッチングや特許流通の活動を通じた研究成果の技術移転も引き続き実施していく。

4) フェーズⅢ以降の計画

「科学技術」を軸にした未来志向の地域づくりに貢献する COE の構築、そして発展させていくには、フェーズⅢ以降の中長期的ビジョンを策定し、その実現に向けた取組みを検討しなければならない。平成20年度の JST 調査研究事業「科学技術による地域活性化戦略に関する調査研究」に、本事業のテーマ2の研究リーダーである宮崎大学水光教授が申請された食品機能性評価関連の調査研究が採択された。調査研究は、宮崎大学が中心となって実施するが、宮崎県の全面的な支援のほか、みやざき TLO(株)、宮崎県産業支援財団も調査を分担することになっている。この調査研究の中では、これまでの地域結集型共同研究事業の成果とその活用も検討する予定であり、フェーズⅢ以降の発展した地域 COE の全体像を議論する絶好の機会であり、その調査結果等も活用して、地域 COE の持続する仕組みを構築していく。