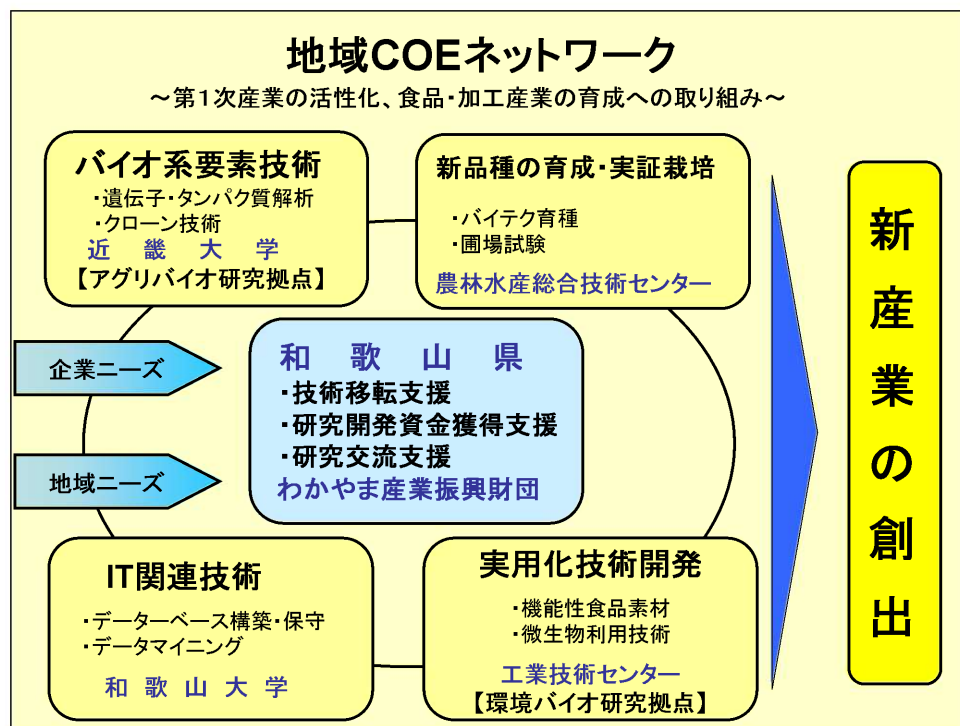


Ⅲ. フェーズⅢの対応方針

1. 事業全体（地域COEの構築を含む）

事業終了にあたり、これまでの研究成果を地域産業に還元し、第1次産業の活性化と、農業資源を原料とした、新産業（第1.5次・2次産業）を創出するために、県と中核機関が中心となり、ネットワーク型地域COEを構築した。



本県は、県土の約8割が森林地帯であり、県北部を東西に流れる一級河川紀ノ川流域以外にまとまった平野部が少なく、県南部に至るにつれ急峻な山間部を貫く有田川、日高川、会津川、日置川、古座川、熊野川流域の平野部はごく限られてくる。

このため、農業では傾斜地を利用できる果樹農業に特化されており、農業生産額の約60%を果実生産（ウメ、カキ、カンキツなど）が占める。

水産業では、ムロアジ類・イセエビなど沿岸漁業、マグロ・カツオの遠洋漁業、タイ・ヒラメなどの海面養殖業が盛んであるが、海面漁業・養殖生産額は平成2年（538億円）をピークとして、平成18年には約35%（188億円）に落ち込んでいる。

畜産業は、飼養頭羽数・飼養戸数ともに、全国的に低位であるが、肉用牛では「熊野牛」、鶏肉・鶏卵は「紀州うめどり・うめたまご」といった、ブランドが定着しつつあり、経営の大規模化とともに収益性の改善に取り組んでいる。

また、ハイドロキシアパタイトを利用した再生医療機器に関しては、新たな地域産業を産み出す技術シーズとして期待されている。

以下にフェーズⅢにおける、重要課題を示す。

| 分野 | 重要課題 | 小テーマ |
|-------------|---|------------|
| 果樹 | 環境耐性品種の開発、傾斜圃場の栽培管理技術向上、加工による高付加価値商品開発 | ①-2 ②-1 |
| 畜産 (肉用牛) | ブランド化の推進、生産技術の向上による高品質化 | ①-2 ②-4 |
| 水産業 | 磯焼け海域の回復、食用海藻（ヒロメ）の生産拡大 | ①-2 ②-2 |
| アパタイト | 近畿大学生物理工学部に整備される「先進医工学センター」において研究環境を整備し、医療材料分野での実用化を目指す。 同大学医学部などのニーズを把握できる連携が重要となる。 | ②-5 |

(1) 事業化ロードマップ<表Ⅲ-1-1 (その1~その3)>

事業総括が主宰する研究成果実用化等戦略会議において、これまでの研究成果に基づき、フェーズⅢでの実用化・事業化に結びつけるための方策について検討し、公募型研究開発資金の活用により、実現を計画している。

① 1.5次産業創生プロジェクト<表Ⅲ-1-1 (その1)>

※ 関連テーマ：サブテーマ①、サブテーマ②（②-5を除く）

本事業の研究成果である、選抜指標を利用したバイオマーカーによる選抜育種と、近畿大学が有する先進的遺伝子操作技術を用いた新品種育成技術を活用した地域産業への貢献について検討し、JST「地域卓越研究者戦略的結集プログラム」への提案を計画している。

◆地域での実施体制（1.5次産業創生協議会参画機関）

| |
|---|
| 近畿大学（生物理工学部、先端技術総合研究所、水産研究所） |
| 和歌山県（農林水産総合技術センター、工業技術センター、農林水産総務課、 科学技術振興室） |
| （財）わかやま産業振興財団、ジーンコントロール（株）、（株）アーマリン近大 など |

◆今後のキーパーソン

| | | |
|-------------|----|------|
| ○近畿大学生物理工学部 | 教授 | 佐伯和弘 |
| ○近畿大学生物理工学部 | 教授 | 松本和也 |
| ○近畿大学生物理工学部 | 教授 | 細井美彦 |

◆克服すべき課題と解決策

| |
|---|
| <p>① 起業家の育成</p> <p>農業資源の改良や環境保全是、県立試験研究機関や農業協同組合が進めているが、新技術の受け皿となる起業家の育成が重要となる。</p> <p>このため、新しい選抜指標を導入した農業資源の改良や新品種開発について、成果をわかりやすく広報することが必要となる。</p> <p>② 権利の明確化</p> <p>研究成果は世界最先端であるが、その実用化がなければ市場を確保できない。</p> <p>このため、先行技術・特許調査の中での新規性・進歩性を確認し、特許権利化を急ぐ事が重要である。</p> |
|---|

<表Ⅲ-1-1 (その1)> 事業化ロードマップ 1.5 次産業創生プロジェクト

| フェーズⅢ 事業化項目 | 公募型研究開発資金 など | 平成21年度 | 平成22年度 | 平成23年度 | 最終目標 |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|--------|--------|--|
| 1) 和牛の育種改良手法の開発 | JST 「科学技術による地域活性化戦略にかかる調査研究」【採択】 | 血清などによる実用バイオマーカーの開発、生産現場での実証 | | | ・和牛肥育指導事業への展開 |
| 2) 種雄牛の短期造成システムの実証とシステム販売事業 | | データ解析による育種改良標準の作成 | | | |
| | ↓ | クローンウシの活用による飼料効率遺伝子の探索 | | | ・短期造成システムによる種雄牛ビジネス |
| 3) マダイ稚魚の脊椎骨形成異常以外の奇形発生抑制技術の事業化 | | 種雄牛短期造成システムの生産現場での実証(岐阜県畜産研究所) | | | |
| 4) 高温耐性海藻の開発 形質固定・実用化 | JST 「地域卓越研究者戦略的結集プログラム」へ発展を目指す | cDNAマイクロアレイによる卵発生時の奇形マーカーの確立と、その実証による奇形ゼロ技術の開発 | | | ・近畿大学水産研究所において奇形発生ゼロ技術の事業化 ・他業者への有償技術移転 |
| 5) 果樹、機能性成分高含有品種選抜と栽培技術開発 | | 高温耐性バイオマーカーの確立、実用化 | | | |
| | | 天然カジメ、交雑体カジメの高温耐性マーカーの確認と固定 | | | ・磯焼け回復事業への利用 事業化ロードマップ(その2)参照 |
| 6) イネ | | 交雑体からの選抜 | | | |
| 7) アコヤガイ | | 乾燥耐性バイオマーカーの確立、実用化 | | 交雑体の選抜 | ・発根誘導装置による優良苗木大量生産、産地への普及 ・機能性成分高含有品種の増殖、配布 |
| | | 機能性成分高含有品種とその栽培技術の開発 | | | |
| | | 多収量性などバイオマーカーの確立 | | | ・突然変異による重要遺伝子の機能決定技術 ・良質アコヤガイ選抜マーカーでの事業化 |
| | | 真珠色決定バイオマーカーの確立 | | | |

② 磯焼け回復技術の実証と食用海藻ヒロメの製品化<表Ⅲ-1-1 (その2)>

※ 関連テーマ:小テーマ①-2、②-2

磯焼けを回復する技術は、要素技術が揃ってきており、長期間の実効性を確認するため、現地の理解を得て、水産庁藻場造成事業（公共事業）により、平成22年度から実施できるよう準備を続けている。

◆地域での実施体制

和歌山県（農林水産総合技術センター、水産試験場、水産振興課）

和歌山県漁業協同組合連合会、和歌山県鋳物工業協同組合

東京海洋大学

◆今後のキーパーソン

○ 県農林水産総合技術センター水産試験場 副場長 木村創（②-2小テーマリーダー）

○ 県農林水産総合技術センター水産試験場 副主査研究員 田中俊充

◆克服すべき課題と解決策

① 長期間効果が持続する磯焼け回復総合技術の開発

鋳物藻礁の材質変更や鉄製の採用などによるコストダウンなど、精度を上げた費用対効果の検討が重要である。

② 作業のマニュアルの作製

普及のためには、海中展開の作業手順を標準化する必要がある。

食用海藻ヒロメに関しても、地域資源・特産品としての事業化に向けて、機能性の確認、加工方法の確立をさらに深める必要があり、他事業で実現を図っていく予定である。

◆地域での実施体制（ヒロメ生産者組合）

和歌山県（農林水産総合技術センター水産試験場）、田辺市、串本町

喜栄丸水産（有）、紀南地域漁業協同組合（和歌山南、新庄、和歌山東）

◆今後のキーパーソン

○ 県農林水産総合技術センター水産試験場 副場長 木村創（②-2小テーマリーダー）

○ 県農林水産総合技術センター水産試験場 主査研究員 山内信

◆克服すべき課題と解決策

① 通年流通型ヒロメ製品の開発

ヒロメの形状、特有の旨味を活かしたパック商品を開発し、市場を創り出すことが先決である。そのために、大学やシーフードショー等での食味満足度調査を進める。

② 機能性食品の開発（細胞活性調査）

機能成分の効果を具体的に探求し、将来生産量が増加した際にはサプリメント等への利用を検討する。

<表Ⅲ-1-1 (その2)>

事業化ロードマップ 磯焼け回復技術の実証と食用海藻ヒロメの産品化

| フェーズⅢ 事業化項目 | 公募型研究開発資金 など | 平成21年度 | 平成22年度 | 平成23年度 | 最終目標 |
|--------------------|---|--|--|--|---------------------------------|
| 1) 磯焼け回復の実証事業 | <p>水産庁 藻場回復事業(公共事業) 平成21年度、県が申請、平成22年度開始予定</p> <p>関係企業の参画</p> | <p>対象海域に環境と資源の連続調査機設置</p> <p>種子固定基板、藻礁形状・材質の設計</p> <p>広域藻礁設置作業標準の作成</p> <p>周辺環境調査団体の結成と啓発</p> <p>食害防止装置の実証</p> | <p>1箇所目の設置開始</p> <p>経時変化の追跡</p> <p>食害確認</p> <p>補正資源確認</p> <p>↓</p> <p>問題点の修正</p> | <p>2箇所目の設置開始</p> <p>経時変化の追跡</p> <p>食害確認</p> <p>補正資源確認</p> <p>↓</p> <p>問題点の修正</p> | <p>・藻場造成産業の企業化準備</p> |
| 2) 食用海藻ヒロメの地域産品化推進 | <p>経済産業省 「地域資源活用型研究開発事業」に提案を計画</p> | <p>(財)わかやま産業振興財団「わかやま中小企業元気ファンド事業(平成20年度)」で開発した機能性成分データ、新規加工食品を活かして、事業化準備のための生産拡大と市場調査を実施</p> | | | <p>・紀南地域における食用海藻ヒロメ産品事業の企業化</p> |

③ アパタイト利用の機能素材の開発と事業化<表Ⅲ-1-1 (その3)>

※ 関連テーマ:小テーマ②-5

従来技術に比べて高い結晶性をもつナノスケールのアパタイト薄膜をチタン製人工歯根や各種医療デバイスの表面にコートする技術、及びアパタイト薄膜自体を基材から分離して独立シートとして単離する技術など、卓越した加工技術が開発されている。臨床での使用を目指して動物実験や前臨床などの実用化レベルの試験に移るために医療材料、デバイスのサンプルを量産できる設備の整備、医学部門と連携を強化して、臨床現場での評価ができる体制を構築する。

現在、4企業がその実用化・事業化を前提に参画しており、文部科学省「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業【採択】」などの他事業を活用して製品化に向けた研究開発を実施する。しかし、治験や薬事認証には、膨大な費用を必要とするので、検討と準備が必要である。

また、実用化や製品化の際には、生産工場等の県内への設置などについて、充分に県が支援していく必要がある。

◆地域での実施体制

近畿大学（生物理工学部）、大阪歯科大学、（株）ハイレックスコーポレーション、朝日インテック（株）、（株）M・F・U、（株）アズワン

◆今後のキーパーソン

○ 近畿大学生物理工学部 学部長 教授 本津茂樹

◆克服すべき課題と解決策

- ① これまでは、新規材料、デバイスの研究・開発に主眼を置いていたため、工学系と歯学系の連携で研究を進めてきた。今後は、近畿大学医学部、和歌山県立医科大学や、専門性の高い東京医科歯科大学、産業技術総合研究所、理化学研究所、京都大学等、医学部門との連携を図り、実際の臨床現場が必要とする材料、デバイスの開発を目標とする。
- ② 今後は、材料、デバイスの量産化における多くの問題点を克服しなければならない。早期解決のためには、参画企業との連携を密に取り、産学連携の研究事業で実施していくことが重要である。

<表Ⅲ-1-1（その3）>事業化ロードマップ アパタイト材料機能性素材の開発と事業化

| フェーズⅢ 事業化項目 | 公募型研究開発資金 など | 平成21年度 | 平成22年度 | 平成23年度 | 最終目標 |
|---------------------------------|--|---|--|--|--|
| 1) 組織固定期間が飛躍的に短縮される人工歯根の開発 | <p>文部科学省「私立大学戦略的研究基盤整備事業」【採択】(平成20～25年)</p> <p>近畿大学生物理工学部内に「先進医学センター」を整備</p> | <p>モデル量産機設計、量産試行</p> <p>前臨床用データの収集、前臨床機関への説明書作成</p> <p>既存品とのコスト対比</p> | <p>量産機の修正、改良</p> <p>前臨床判定会議へ申請準備</p> | <p>事業化企業探索</p> <p>前臨床、治験費用の試算と損益分岐点確認、企業への提示</p> | <p>・人工歯根の企業化</p> <p>・人工歯根表面改質機器の製造販売の事業化検討</p> <p>〔中国、インドの高齢化は、2030年頃から予想され、将来の市場拡大が見込める。〕</p> |
| 2) ハイドロキシアパタイト薄膜を用いた生体シミュレータの開発 | | <p>センサヘッド薄膜形成機の開発</p> <p>センサなどの機能検証</p> <p>検出対象の決定</p> | <p>薄膜形成機の試作、量産機修正、改良</p> <p>各種生理活性物質のセンシング挙動の精度検証</p> | <p>最終センサの商品特性の確認</p> <p>生産手順、コスト対比</p> | <p>・医薬品などを対象とした細胞センサの事業化</p> |
| 3) ハイドロキシアパタイト細胞培養足場形成技術の開発 | <p>平成20年12月現在、JST「育成研究」に提案中</p> <p>1)～3)には、機器製造企業1社、製造・販売企業1社が参画</p> | <p>大面積7μmシート生産機の試作</p> <p>7μmシート及び細胞シート対象市場(歯根膜、軟骨シートなど)の調査</p> | <p>7μmシート生産機による量産試作と改良</p> <p>7μmシート及び細胞シート評価研究者との共同研究</p> | <p>前臨床用動物実験を計画</p> <p>事業化企業探索</p> | <p>・細胞シートの事業化構想作成、企業による事業化</p> |