

2. 事業実施報告

(1)事業の取り組み状況

平成13年11月の本事業採択以来、本事業の目的である「研究成果の事業化」と「地域COEの構築」を念頭に置き推進した。

事業の円滑な推進を目指し、事業推進部の設置や事業スタッフ採用等事業推進体制の整備及びコア研究室の整備、研究員・研究補助員の採用等研究体制の整備を行った。

研究内容は、第1分野の「海洋環境保全技術の開発」では赤潮が養殖業に与える被害の軽減技術の開発、第2分野の「海洋生物育成技術の開発」では長崎県の特産魚の種苗生産技術の開発と、地域の主要産業である水産業のイノベーションに直結しており、特に新魚種の開発を熱望している漁業者の期待に応える地域密着型のテーマであった。

県、事業総括、研究統括、事業推進部の関係者で事業の方針を決め、共同研究推進委員会で研究者に方針を指示、研究計画を立案し、研究交流促進会議で委員の意向を勘案し、研究計画を決定した。

研究への参画機関は当初大学・高専6校、公設試3機関、民間1社で研究開始した。民間企業の参画については、研究成果が見え始めた中間評価以降参加企業が増え8社となった。

研究室の定期的な訪問、研究テーマ各のグループ会議、共同研究推進委員会等を行い、進捗状況のフォロー、問題点、課題等の把握に務めた。また、養殖事業者を定期的に訪問し、研究内容を紹介し事業化の観点からの要望等を聴取した。これらのフォロー結果を基に、事業総括・研究統括・新技術エージェント・事務局による検討を行い、研究内容の追加・見直しを行い、予算の重点配分を行い事業の円滑な推進を図った。

中間評価以降、マイクロ海洋生物の機能探索の医薬品・化粧品の研究を中止し、サブテーマを36から12に整理統合し、コア研究室も水産試験場内に移転してより海洋の研究に特化した体制にした。

研究テーマ各のグループ会議、共同研究推進委員会を通じ研究者間の交流を図り、民間とは既存の「長崎県種苗生産技術研究会」(参加企業15社、アドバイザー長崎大学萩原教授他5名)、本事業で結成した「マハタ人工種苗養殖適性検討会」(参加企業は現在17社)の会合を通じネットワークの形成を行った。

これらのネットワークをベースに県当局ともCOE構築について種々検討を行い、18年度から研究成果の移転事業として長崎県産業振興財団に「産学官連携ビジネス化支援センター」を設置した。また、長崎マリンバイオクラスター形成事業として現在のコア研究室を発展させ「マリンバイオ連携研究室」(仮称)の設立の目処が立った。

研究成果については、毎年発表会を開催した。本研究に対する地域の関心も高く、参加者も年ごとに増加し、平成18年度の研究成果発表会には220人参加した。

事業化については、赤潮予測技術が確立され、被害の軽減に貢献しており、ワムシ耐久卵の試作品の生産や特産魚3魚種の種苗生産に成功した。

事業を通じ研究統括は、研究成果の論文作成、学会発表を奨励し、論文数172件、学会発表340件となった。研究者の貢献に感謝したい。

また、新技術エージェントは特許出願の経験の少ない生物関係の研究者に特許制度の講習会を開催し、研究者を個別に訪問、特許出願を要請し、結果45件の特許出願となった。

以上から所期の目標を達成したと考える。

(2)他機関との連携状況

自治体との連携

県の所管課(当初商工労働部産業振興課、平成15年度より科学技術振興局科学技術振興課)とは、連携を密にし、種々協力を得ながら事業を展開した。

具体的には、県の試験研究機関である総合水産試験場を含む3機関、及び県の出資会社である(株)長崎県漁業公社などの機関やこれら機関の多数の研究者の参加を得て、事業を推進した結果多大な成果を得る事ができた。

また、長崎県地域結集型共同研究事業は、研究成果の波及先が水産関係の企業であり、県水産部の協力が不可欠であったが、所管課と新技術エージェントと連携し、県庁内の各部施策との調整を行い、次の様な水産部の事業に、結集型事業の成果を発展させることができ、民間企業にとって経営上より安全な技術として移転できることになった。

- ・マハタ:魚類養殖多様化推進事業
- ・オニオコゼ:種苗量産定着化事業
- ・メバル:明日に向けた新栽培漁業展開事業

その他、県の総合水産試験場と、結集型の研究成果の技術移転先候補企業をメンバーとする「マハタ人工種苗の養殖適性試験検討会」を主催し、各企業の試験養殖のデータを検討する等、連携を深めた。

大学との連携

大学は6大学、24名の研究者に参加頂いた。

長崎大学学長、長崎総合科学大学学長には「研究交流促進会議」の委員に就任頂き、事業運営に関し意見を頂くと共に、大学との連携に協力頂いた。

特に長崎大学の水産学部の研究者には研究統括、第1分野・第2分野のリーダーとして、就任して頂き、「共同研究推進委員会」、研究グループ会議等を通じ、研究者間の会議では研究方針の徹底、民間事業者へは研究成果の技術移転等連携強化に努めて頂いた。

また、長崎大学では、結集型共同研究の開始を機に、「海洋環境生物資源研究」を大学国際戦略本部の強化学業重点3分野の1つに指定し、全学的な取り組み体制を組織した。

結果、結集型の発展研究として「文部科学省特別教育研究連携融合事業」に、研究テーマ「東アジア河口域の環境と資源の保全・回復に関する研究調査」で採択され、長崎大学、(独)水産総合研究センター西海区水産研究所、長崎県総合水産試験場が参加し、研究を推進する。

長崎大学は社会人入学による地域の研究者の育成に門戸を開き、県の研究機関より現在までに2名派遣し、博士号を取得した。来期も2名派遣予定である。結集型事業を機に、研究者の人材育成の面でも連携が進んだ。

以上のように地域結集型共同事業を核として、地域での大学との連携が大きく発展した。

その他

長崎市の三重地区には、長崎大学環東シナ海海洋環境資源研究センター、(独)水産総合研究センター西海区水産研究所、長崎県総合水産試験場が並んで設置され、水産研究の「知」の集積地となっている。3研究所では「3機関連絡会」を定期的に関き、共同研究の方針策定や、研究成果の発表会等を行っている。

これら研究発表会で地域結集型共同研究事業の成果を発表するなど、水産研究機関と連携を推進した。

(3)基本計画に対する達成度

地域 COE の構築状況

様式3及び様式5に示したように、基本計画に記載した COE の構築計画は各項目とも目標を達成し、フェーズ Ⅰ の地域 COE 構築のためのネットワークや施設等基礎が構築された。

研究開発による独自技術の確立と新技術・新産業創出に向けての進捗状況

様式4に概要を示した。

地域COEの構築状況

基本計画の目標・構想	目標・構想達成状況	未達の場合の原因
事業全体における位置づけ・内容		
フェーズ Ⅰ の目標 ・ 研究会の立ち上げ、 大学、企業との連携 強化、事業化支援	<ul style="list-style-type: none"> 研究グループの発足、長崎大学共同研究交流センターを介した産学官連携の推進が順調に進展した 既存の種苗関係研究会との連携を深め、技術移転を図った 養殖業者を訪問、試験委託をするなど、技術移転を見据えた連携を行った 	目標達成
1. コア研究室の整備		
フェーズ Ⅱ の目標 ・ コア研究室の整備	<ul style="list-style-type: none"> 発足当初は中核機関（財団大村）にコア研究室を整備し、微生物ライブラリーの機能を果たした 中間評価後、海洋研究に特化した研究に見直しし、総合水産試験場内にコア研究室を新設整備 	目標達成 （フェーズ Ⅱ でも、海洋研究の拠点として存続される）
2. 産学官ネットワークの構築		
フェーズ Ⅲ の目標 ・ コーディネーション 機能の整備、企業参 加促進とネットワー ク拡大 ・ 産学官連携の強化	<ul style="list-style-type: none"> 事業開始時に参加企業は1社であったが、中間評価直後には6社、最終年度には8社、事業期間内には10社と順調に進展した 海洋関係研究の強化に伴い、新技術エージェントを追加拡充した 産学官連携支援室の設置に加え、三重地区に3研究機関が集積し連携が強化された 	目標達成

基本計画の目標・構想	目標・構想達成状況	未達の場合の原因
3．各機関の機能構築・自治体の役割・成果の移転方策・情報整備		
フェーズ Ⅰ の目標 ・ 事業管理体制、事業化支援制度、技術移転システムの確立	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共同研究推進委員会、研究交流促進会議を年に 2~3 回開催 ・ 研究グループ会議を適宜開催、適切な研究遂行を図る ・ 国等の公募事業への支援を 2 件行った ・ スキルバンクとして、(株)ベンチャーラボと契約し技術調査、新技術の評価、市場ニーズ調査等行った ・ マハタ養殖業者による検討会、種苗量産技術研究会を業者への技術移転を念頭に開催した 	目標達成
4．人材育成・海外技術教育		
フェーズ Ⅱ の目標 ・ マリンバイオテクノロジー教育 ・ 研究発表会の開催	<ul style="list-style-type: none"> ・ テーマ 1 に係る海洋環境関係国際シンポジウムを長崎大学で 2 回開催 ・ 事業期間内に海外から 6 名の著名な研究者を招聘し、雇用研究員を始め共同研究者が参加する講演会を開催した ・ 事業に従事する公設試の研究員 2 名が、長崎大学博士号を取得した ・ 毎年秋に研究成果報告会を開催し、事業の普及、教育に務めた 	

3. 基本計画に対する達成度

研究開発による新技術・新産業創出に向けての達成状況

基本計画の目標・構想	中間評価後のテーマ	中間評価後の達成状況	未達の場合の原因
<p>事業全体における位置づけ・内容 (フェーズ) ミクロ海洋生物の発掘、基礎的共同研究 基礎的共同研究による知見の蓄積</p> <p>(フェーズ) 実証的、実用化試験、企業技術化 民間企業との実用化試験、実証試験、企業技術化</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・第1分野では、共同研究機関との共同により、共同採取、観察等が行われ、異分野、異なる組織の研究者間の情報交換が盛んに行われた。事業化については、赤潮予測技術が確立され、被害の軽減に貢献している。 ・第2分野においても、共同研究機関との共同により、仔稚魚の餌料等で、異なる組織の研究者により、研究が促進された。事業化については、ワムシ耐久卵の新分野商品試作や特産魚3魚種の種苗量産化に成功するなど、多くの成果が得られた。 ・以上により、本研究事業は所期の目的を達成したと考える。 	
<p>第1分野：海洋環境保全技術の開発 テーマ1：海洋環境モニタリング サブテーマ1-1. 画像処理(プランクトン) 赤潮観測技術のマニュアル化、一般プランクトンに技術拡大 現場データ解析による赤潮予測システムの開発、現場設置型の測定方法の試行・比較</p>	<p>第1分野：海洋環境保全技術の開発 テーマ1：海洋環境モニタリング 1-1 海洋環境モニタリング</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・海洋環境モニタリング手法の確立、赤潮発生予測手法の開発。 人工衛星を用いて有明海のクロロフィルデータベースを作成し、ホームページで公開した。また、形上湾(大村湾の枝湾)での連続観測等で蓄積したデータを基にクロロフィルの変動と、その要因を明らかにし、ニューラルネットワークによる赤潮発生予測手法を確立した。 ・散乱・吸収データベースの構築、輝度計・赤潮検地装置の開発 海洋の表層の色(海色)のデータベースを基に赤潮形成時の海色計測方法を確立。測定に適した輝度計を開発・試作し、実海域で試行して赤潮検知装置としての有効性を確認した。 	

基本計画の目標・構想	中間評価後のテーマ	中間評価後の達成状況	未達の場合の原因
サブテーマ1-2.分子生物学的手法 微生物群集構造の把握とデータベース化 有害種の塩基配列決定と精密同定手法の確立	1-2 有害・有毒プランクトンの識別・同定	<ul style="list-style-type: none"> ・有害プランクトンの分子生物学的識別・同定 コクロディニウム・ポリクリコイデスの分子系統図を作成した。 ・有害プランクトンの図説・動画の作製 長崎周辺海域に出現する植物プランクトン 454種と、有害種 37 種を確認した。このなかの重要種 24 種を簡便・迅速に識別できる図説と、22 種の動画を収録した「長崎周辺海域の有害植物プランクトン」を発刊、関係機関へ配布して赤潮の早期発見の一助とした。 ・有害プランクトンの遊泳様式の識別 有害プランクトンの静止画および動画からその特徴を抽出して三次元画像を作成、三次元映像装置を試作して赤潮の啓発、研修等に供した。 	
	1 - 3 赤潮消長予測	<ul style="list-style-type: none"> ・微生物群集による赤潮消長予測 赤潮消長の指標となる微生物群集を簡便・迅速に検出できる DNA チップを開発。 	

基本計画の目標・構想	中間評価後のテーマ	中間評価後の達成状況	未達の場合の原因
<p>テーマ2:環境修復技術 サブテーマ2-1.赤潮等の防除</p> <p>赤潮撲滅作戦の実用化テスト・企業化技術 赤潮防除機能の有効性試験</p>	<p>テーマ2：環境修復技術</p> <p>2-1 アオサの活用による赤潮防除技術の開発</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・アオサ類の活用による赤潮防除技術の開発。 ・殺藻活性物質の単離・同定。 ・アナアオサ,リボンアオサから殺藻活性物質の単離・同定,化学合成を行った。また,当該アオサ粉末および殺藻活性物質を用いて赤潮防除の有効濃度や魚類等への影響を実験室的に調べた。 ・メソコスムによる殺藻活性物質の実用的な有効散布方法を試験した。 	
<p>サブテーマ2-2. 赤潮等の生理活性物質</p> <p>赤潮撲滅作戦の実用化テスト・企業化技術</p>	<p>2-2 赤潮プランクトンの生理化学的分析</p> <p>アルギン酸オリゴマーの免疫活性化作用の活用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・赤潮プランクトンの生理化学的分析 ・<i>H.circularisquama</i> と <i>C.marina</i> の両有害赤潮生物の持つ自己拮抗物質の活用を室内実験で確かめた。 ・アルギン酸オリゴマーがマウスのマクロファージへ強いサイトカイン放出誘導作用を発現し,腹腔内投与により血中サイトカインの顕著な上昇を示すなど免疫活性化作用を有することを確認した。また,アルギン酸オリゴマー添加飼料をマハタ稚魚へ給餌してウイルス性神経壊死症の発症抑制効果を認めた。 	<p>実海域で、試験に適当な赤潮が発生しなかった。</p>
<p>サブテーマ2-3. ウロン酸含有多糖類の利用</p> <p>生理活性物質の新規機能特許化、機能食品への応用</p>	<p>2-3 ウロン酸含有多糖類の栄養学的高度利用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・アルギン酸を海洋微生物で分解したウロン酸含有多糖類の血糖値上昇抑制作用及びう蝕抑制作用効果を認めた。 	

基本計画の目標・構想	中間評価後のテーマ	中間評価後の達成状況	未達の場合の原因
<p>テーマ4:マイクロ海洋生物の生理機能の探索と応用</p> <p>新資源の開発と企業化の基盤構築 /ライブラリーの完成 データベースの企業化と医薬品素材の開発</p>	<p>(平成17年度中止テーマ) テーマ4:マイクロ海洋生物の生理機能の探索と応用</p> <p>新資源の開発と企業化の基盤構築 /ライブラリーの完成 中間評価により中止 (データベースの企業化と医薬品素材の開発)</p>	<p>・構築した海洋微生物ライブラリーは長崎大学に移管</p>	
<p>第2分野:海洋生物(種苗生産)育成技術 テーマ3:育成環境・餌料生物の開発保全</p> <p>サブテーマ3-1. 餌料生物の育種・保存</p> <p>好適餌料生物の育種、耐久卵の大量保存法の確立・企業化</p> <p>耐久卵の大量保存法の確立・企業化、ワムシ ETS の作製、ワムシ内での外来遺伝子の発現と有用遺伝子の導入、好適餌料生物の育種、ワムシ培養液の商品化、乾燥クロレラの商品化</p>	<p>第2分野:海洋生物(種苗生産)育成技術 テーマ3:育成環境・餌料生物の開発保全</p> <p>3-1 餌料用プランクトン培養・保存技術開発と品種改良</p>	<p>・遺伝子解析のために、大量の無菌ワムシ培養方法を確立し、これに基づくcDNAライブラリーを構築し、11,114 クローンの塩基配列などを決定した。</p> <p>・餌料用プランクトン培養保存技術開発と品種改良</p> <p>・ワムシの大量保存技術開発</p> <p>・ワムシ耐久卵の分離精製技術開発</p> <p>耐久卵形成に適したワムシを選別し、耐久卵形成能の抑制方法およびワムシ株の判定方法、並びに効率的な耐久卵形成手法を開発した。また、形成した耐久卵の分離・精製方法を開発して試作品を調製した。</p> <p>・高度不飽和脂肪酸を通常種よりも多く含有するナンノクロロプシス株を突然変異により発生させる手法を確立し、有効な培養方法を検討した。</p>	

基本計画の目標・構想	中間評価後のテーマ	中間評価後の達成状況	未達の場合の原因
<p>サブテーマ3-2. 育成環境保全</p> <p>バイオコントロール法の完成 最適環境制御技術の完成 健康度測定技術の開発、バイオコントロールによる育成環境の保全</p>	<p>3-2 仔魚・餌料プランクトンの行動モニタリング</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三次元行動モニタリング技術開発 ビームスプリッタと合わせ鏡を用いた三次元画像計測装置及び1組みのシステムで物体の三次元形状計測と流体計測が可能な、2方式の三次元画像計測システムを開発した。合わせ鏡方式の計測器は、流体三次元計測器として商品化し、1式販売した。 ・ 二次元行動モニタリング技術開発 仔魚、餌料プランクトンの行動を自動モニタリングする二次元行動モニタリング装置を開発した。 	
<p>サブテーマ3-3. 飼育水槽システム</p> <p>魚種に固有の飼育水槽システム開発 幼生飼育に適した水流分布を実現する飼育水槽の設計</p>	<p>3-3 仔魚の性状解析と仔魚育成用水槽の開発</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仔魚の健康度診断 仔魚の健康と消化酵素の関係を解明した。卵、仔魚の初期生残や成長との相関が高い数種酵素の活性を個単位で測定する手法を開発し、マハタ、オニオコゼなど、卵、仔魚の健康度診断技法としての有効性を検証した。また、酵素活性測定技法のマニュアルを作製した。 ・ 水槽内の詳細な水流データ解析を行い、水流予測の簡易技法を開発。また、仔魚の運動を解析する2次元解析ソフトを完成。さらに、水流の3次元計測装置を開発し、商品化した。 ・ 通気、造波による流場の制御とマハタ等仔魚の行動、生残との関係を追求して、適正通気量制御方法を開発し、既存水槽へ導入して初期生残率の向上を図った。 また、これらの新技术を付加した仔魚飼育水槽の有効性を、マハタ、オニオコゼ、メバルを用いて検証した。 	

基本計画の目標・構想	中間評価後のテーマ	中間評価後の達成状況	未達の場合の原因
<p>サブテーマ3-4. 飼育水 槽の開発 環境ホルモン分解機能を有する微生物の同定 TBT、NP、BPA 除去機能を有する微生物の同定</p>	<p>3-4 海洋微生物の持つ生理活性物質の応用</p>	<p>・環境ホルモン分解微生物は、有機スズ分解菌とアルキルフェノール分解菌分解微生物の2種を発見し、登録した。</p>	
<p>サブテーマ4-1:サブテーマ4-2: 種苗生産技術</p> <p>魚種ごとの種苗生産技法 特産種の種苗量産技術の企業移転のための実証的研究</p> <p>成熟・採卵・孵化技法・仔魚飼育技法のマニュアル化、特産種種苗生産技術の企業移転のためのウイルス対策・形態異常</p>	<p>サブテーマ4-1: 特産魚の採卵技術開発</p> <p>サブテーマ4-2: 種苗生産技術開発</p>	<p>・特産魚の採卵技術開発、 ・マハタ、オニオコゼの採卵技術開発 マハタ、オニオコゼ親魚の性成熟過程を追跡調査し、生殖腺刺激ホルモン放出ホルモンの至適投与時期および方法、投与から排卵までの時間等を明らかにして良質卵の採取方法を確立し、採卵マニュアルを作成した。</p> <p>・特産魚種の種苗量産技術開発 ・マハタの種苗量産技術開発 供試卵母細胞・精子の検査選別、受精卵の殺菌洗浄、飼育水の殺菌等のウイルス防除対策、飼育水槽の流れ等の飼育環境を適正管理する技術を総合し、種苗量産技術を開発した。この技術の再現性を(株)長崎県漁業公社で検証した。また、生産した種苗は養殖種苗としての適性を把握するために養殖試験に供した。 ・VNN感染症に対しては、本研究で開発したアルギン酸オリゴマー添加飼料を仔魚に投与して、効果を検証している。 ・形態異常の発現の時期等については、解明した。また、形態異常は複雑な要因が重なって発現するので、要因を特定できるまでに至らず。 ・オニオコゼの種苗量産技術開発 仔魚初期に発生する大量斃死原因の特定には</p>	<p>当初の予定より、要因は輻輳。</p>

		<p>至らなかったが、親魚育成の適否が初期生残へ影響を及ぼすことが示唆された。</p> <p>・メバルの種苗量産技術開発</p> <p>換水率，微細藻類の添加密度，照度調整等の飼育環境を適正管理する種苗量産技術を開発した。また，生産した種苗は養殖試験および栽培漁業技術開発研究に供した。</p>	
--	--	---	--

1. 地域COEの構築に関する計画

項目	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	将来の展開計画
事業全体における位置付け・内容 (目標)	←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←----->						-----
(実施事項及び今後の目標)	(フェーズ) (研究会の立ち上げとネットワーク)		中間評価 (長崎大学地域研究交流センター、長崎大学にオープンラボ)		最終評価 (長崎大学等との共同研究と事業化支援)		(フェーズ) 地域COE形成、国際研究センター
(実施事項及び今後の目標)	←----->		←----->		←----->		-----
	(5つの研究グループ設定、長崎県産学官連携機構発足)		(長崎大学等と民間企業との連携強化)		(長崎大学等との共同研究と事業化支援)		地域COE形成
1. コア研究室 (長崎県産業振興財団、長崎大学、県公設試) (目標)	←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←----->						
(実施事項及び今後の目標)	(コア研究室内の整備、システム保存の整備)			(共同研究の展開、企業技術化支援)			
(実施事項及び今後の目標)	←----->			←----->			-----
	(コア研究室内の整備、共同研究の実施)			(海洋研究特化に対応するコア研究室内の設置)			地域COE形成のための拠点展開
(目標)	←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←----->						
(実施事項及び今後の目標)	(研究項目見直し)						
2. 産学官ネットワークの構築 (目標)	←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←----->						
(実施事項及び今後の目標)	(コーディネーション機能の整備)		(企業参加の促進とネットワークの拡大)				ネットワーク形成とそれによるクラスター事業化の推進
(実施事項及び今後の目標)	←----->			←----->			-----
	新技術エージェント等の企業訪問等による民間企業ネットワーク拡大			(構築したネットワークの整備・他のネットワークとの連携)			ネットワークを継続・発展させ新たな事業化・産業化の創
(産学官連携支援室) (目標)	←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←----->						
(実施事項及び今後の目標)	(長崎大学と長崎県産業振興財団に設置した産学官連携支援室の整備)						
(実施事項及び今後の目標)	←----->		←----->				
	(長崎県産学官連携促進機構の整備・発足)		(三重地区の研究機関集積に基づく連携強化)				
(目標)	←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←-----> ←----->						
(実施事項及び今後の目標)	←----->		←----->				
	(企業間連携(複合技術の形成)強化)		(本事業への企業参画者追加)				

項目	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	将来の展開計画
3. 各機関の機能構築・自治体の役割・成果の移転方策・情報整備							
(目標)							
(実施事項及び今後の目標)		(事業管理体制の整備) (共同研究委員会、研究交流促進会議の設置)		(事業化支援制度の拡充、技術移転システムの構築)			事業化のための企業との連携
(実施事項及び今後の目標)	(共同研究委員会、研究交流促進会議の設置)						
(目標)		(大学発ベンチャー事業の開設)		(国等の公募事業への申請支援)			
(実施事項及び今後の目標)		(スキルバンクの整備)		(スキルバンク活用と成果蓄積)			
			(スキルバンク整備)	(スキルバンク活用による技術移転)			
4. 人材育成・海外技術教育							
(目標)		(マリンバイオテクノロジー教育の準備)		(教育の試行)			国際シンポジウム開催
(実施事項及び今後の目標)		(研究発表会)	(研究発表会)	(研究発表会)	(研究発表会)	(研究発表会)	発展的プロジェクトの立ち上げ
				(長崎大学との連携による人材育成)			

2. 新技術・新産業の創出に関する計画

項目	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	将来の展開計画
事業全体における位置付け・内容 (目標)	←-----→ (マイクロ海洋生物の発掘、基礎的共同研究)		←-----→ 中間評価	←-----→ (実証的、実用化試験、企業技術化)		←-----→ 終了評価	----- 地球にやさしい生産技術と環境保全技術の完成
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (基礎的共同研究による知見の蓄積)		←-----→ (民間企業等との実用化研究)	←-----→ (実証試験、企業技術化)		←-----→	-----
第一分野：海洋環境保全技術の開発 テーマ1：海洋環境モニタリング サブテーマ1-1. 画像処理(プランクトン) サブテーマ1-2. (目標)	←-----→ (赤潮生物の種判定、濃度測定)		←-----→ (赤潮観測技術のマニュアル化、一般プランクトンに技術拡大)	←-----→		←-----→	赤潮予察技術の完成 両モニタリング技法を統合して環境アセスメント技法として完成
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (リアルタイム観測システムの完成、現場海域の赤潮情報との比較、大気データ補正処理)		←-----→ (現場データ解析による赤潮予測システムの開発、現場設置型の測定方法の試行・比較)	←-----→		←-----→	
サブテーマ1-3. 分子生物学的手法 (目標)	←-----→ (指標微生物の決定と塩基配列決定)		←-----→ (微生物群集構造の把握とデータベース化)	←-----→		←-----→	環境モニタリング用DNAチップの完成
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (指標微生物の探索、有害種の選定とリスト作成分析システムの構築)		←-----→ (有害種の塩基配列決定と精密同定手法の確立、赤潮対策のためのDNAチップ作成とデータベース整備)	←-----→		←-----→	
テーマ2：環境修復技術 サブテーマ2-1. 赤潮等の防除 (目標)	←-----→ (赤潮殺藻生物の他生物への影響調査)		←-----→ (赤潮撲滅作戦の実用化テスト・企業化技術)	←-----→		←-----→	赤潮撲滅技術の完成
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (赤潮殺藻生物の他生物への影響調査)		←-----→ (赤潮防除機能の有効性試験、)	←-----→		←-----→	
サブテーマ2-2. 赤潮等の生理活性物質 サブテーマ2-3. ウロン酸含有多糖類の利用 (目標)	←-----→ (汚染の生物学的除去技術の開発)		←-----→ (赤潮撲滅作戦の実用化テスト・企業化技術)	←-----→		←-----→	
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (赤潮プランクトンの生理活性物質機能解明)		←-----→ (生理活性物質の新規機能特許化、機能性食品への応用)	←-----→		←-----→	
(平成17年度～中止テーマ) サブテーマ4：マイクロ海洋生物の生理機能の探索と応用 (目標)	←-----→ (機能性マイクロ海洋生物の発掘と機能解明)		←-----→ 新資源の開発と企業化の基盤構築/ライブラリーの完成	←-----→		←-----→	
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (機能性マイクロ海洋生物の発掘と機能解明、機能性微生物の特許中間評価により中止(データベースの企業化と医薬品素材の開発)		←-----→	←-----→		←-----→	構築した海洋微生物ライブラリーは長崎大学に移管

項目	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	将来の展開計画
第二分野:海洋生物(種苗生産)育成技術 テーマ3:育成環境・餌料生物の開発保全 サブテーマ3-2:育成環境保全 (目標)	←-----→ (幼生飼育環境を制御する生物の発掘と利用) (育成環境と仔魚の健康度判定)			←-----→ (バイオコントロール法の完成) (最適環境制御技術の完成)			特産種が地域ブランド化し、安全健康魚として普及する。 地域特産種の種苗大量供給が可能となり、特産種生産事業が拡大
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (仔魚・餌料用動物プランクトンの健康度判定技法についての生物学的知見の蒐集、植物プランクトンの増殖抑制因子を除去する細菌株の単離)			←-----→ (健康度測定技術の開発、バイオコントロールによる育成環境の保全)			
サブテーマ3-1:餌料生物の育種・保存 (目標)	←-----→ (ワムシの生物機能解明と耐久卵形成機構・遺伝子解析・形質転換、餌料生物の有用株の探索と選択)			←-----→ (好適餌料生物の育種、耐久卵の大量保存法の確立・企業化)			国際的活動が可能な餌料生物産業の創出 ワムシESTデータベースの構築、機能性遺伝子の特許化、遺伝子操作によるワムシ新品種の作出と安全性・有効性の検討、新しい餌料生物の導入
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (ワムシの無菌大量培養技法の確立・cDNAライブラリーの構築、機能性遺伝子の解析、形質転換法の確立、耐久卵形成技術開発、ワムシの新品種作出、カイアシ類の培養技術開発、ナンノクロロプシスの遺伝的改良)			←-----→ (耐久卵の大量保存法の確立・企業化、ワムシESTの作製、ワムシ内での外来遺伝子の発現と有用遺伝子の導入、好適餌料生物の育種、ワムシ培養液の商品化、乾燥クロレラの商品化)			
サブテーマ3-3:飼育水槽システム (目標)	←-----→ (好適水槽システム開発のための基礎データ解析)		←-----→	←-----→ (魚種に固有の飼育水槽システム開発)			生物生産の周辺技術産業の創出 魚種やサイズなどに応じた飼育水槽システムの開発と製
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (水槽内の水流データ解析、水流予測の簡易技法の開発、仔魚と餌料用プランクトンの行動画像解析、水流制御によるマハタ種苗)			←-----→ (幼生飼育に適した水流分布を実現する飼育水槽の設計)			
サブテーマ3-4:飼育水の開発 (目標)	←-----→ (難分解性物質等除去機能を有する菌類の検索)			←-----→ (環境ホルモン分解能を有する微生物の同定)			ミクロ海洋生物による難分解物質の除去技術の確立
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (神経性関連生理活性物質の探索、環境ホルモン分解能力の探索)			←-----→ (TBT、NP、BPA除去菌の同定と特許化)			
サブテーマ4-1:サブテーマ4-2: 種苗生産技術 (目標)	←-----→ (対象種の決定)	←-----→ (魚種ごとの種苗生産技法)		←-----→ (特産種の種苗量産技術の企業移転のための実証的研究)			特産種種苗量産技術の企業移転
(実施事項及び今後の目標)	←-----→ (対象種ごとの催熟・採卵・孵化技術の開発、新規餌料系列の提唱、幼生飼育技術の開発)			←-----→ (成熟・採卵・孵化技法・仔魚飼育技法のマニュアル化、特産種種苗生産技術の企業移転のためのウイルス対策・形態異常対策)			

事業費概算(百万円)	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	合計
JST	189	291	255	240	251	126	1,352
地域	53	313	269	266	275	137	1,313
合計	242	604	524	506	526	263	2,665

(4) 今後の予定と展望

フェーズ（5年後以降）の取り組み予定

第1分野、赤潮による漁業被害軽減技術の開発は、今後他地域の発生状況等更なる解明を要する研究項目があり、引き続き継続し、予察・防除技術の精度向上に取り組む。

・海洋環境モニタリング、有害・有毒プランクトンの識別技術の開発については、文部科学省の「特別教育研究連携融合事業」として採択された「東アジア河口域の環境と資源の保全・回復に関する研究調査」にて継続する。

・赤潮消長予測 三菱重工業(株)長崎研究所・県総合水産試験場・県衛生公害研究所共同で実海域データとの相関関係を把握し、赤潮消長予測技術の確立を目指す。

また、三菱研究所は自社の海水淡水装置や発電プラント等の運転管理のための分析ツールとして、本研究成果の微生物群集解析方法の適用を検討する。

・赤潮防除技術(アオサ) 長崎大学と県衛生公害研究所で、実海域での影響を調査する。

赤潮防除技術(超音波) 赤潮海域に対する超音波装置の開発につき工学系との共同研究を推進する。

第2分野、事業化の可能性が高く、地域産業に貢献する研究内容が多く、研究成果を事業化に発展させるべく事業を継続する。

・ワムシのカルチャーコレクション 今後検討する。

・ワムシの遺伝子解析 長崎大学で継続研究、米国科学財団プロジェクト(ウッズホール海洋研究所と共同研究)

・ワムシの耐久卵 S 型、SS 型等の研究を継続し、H19年度の科学技術振興機構の「地域研究開発資源活用促進プログラム」に応募予定

・ナンクロロプシスの変異株の培養 長崎大学と長崎市水産センターで共同研究継続。

・カイアシ類の培養 長崎大学と福山大学で共同研究継続

・仔魚の行動モニタリング 長崎大学で研究継続

・仔魚用2次元行動モニタリング 事業化を検討

・仔魚飼育水槽の開発 長崎大学で研究を継続し、事業化プロジェクトへの応募を検討

・免疫賦活アルギン酸オリゴマー 長崎大学と別府大学で研究を継続し、19年度の科学技術振興機構の「地域研究開発資源活用プログラム」に応募予定。

・特産魚の採卵技術 長崎大学で研究継続

・特産魚の種苗量産技術の開発 下記県の事業で研究継続し、特産魚として商品化する。

第2期魚介類種苗量産技術開発 (H18～)

新魚種種苗生産技術開発研究 (H18～)

新魚種養殖技術開発研究 (H17～21)

マルチ:魚類養殖多様化推進事業 (H18～20)

沿岸性高級魚栽培技術展開事業 (H17～21)

おこせ:種苗量産定着化事業 (H18～19)

マル:明日に向けた新栽培漁業展開事業 (H18～20)

県では本事業の研究成果の事業化、研究継続の支援体制として、平成18年度より長崎県産業振興財団に「産学官連携ビジネス化支援センター」を立ち上げた。また、平成19年度には地域結集型研究事業のコア研究室を、連携研究室として発展させ、研究費の支援、国等の新規プロジェクトへの応募支援を行う予定である。この両組織を核にして地域COEを形成する計画をしている。