

食料生産地域再生のための先端技術展開事業  
平成 24 年度公募研究課題（漁業・漁村型）  
（案）

## 研究課題案①：持続的な漁業・養殖業生産を可能とする効率化システムの 研究開発

### 1 解決すべき課題

東日本大震災により被災した地域は資源豊かな漁場であるが、津波により海洋環境が大きく変化しており、漁業資源の回復の遅れや当該地域での漁業生産性の著しい低下が懸念されている。このような状況下、当該地域の漁業・漁村を復興していく上では、漁業資源の回復に資する増殖・養殖の促進や天然資源への負荷を軽減し、資源を適切に管理した水産業の展開が必要な状況となっている。

具体的には、岩手県沿岸地域において重要な魚介類の効率的・効果的増殖・養殖技術を導入し、漁業者の収益性の向上を図るとともに、経験に基づく競争的操業からの確な漁海況情報の把握と当該情報の共有による協業的・効率的操業に転換を図ることが必要と考えられる。このため、当該資源管理型漁業を推進する上で必要な増殖・養殖技術、漁海況予測技術等を実証し、被災地のみならず我が国の沿岸漁業のモデルを提示する必要がある。

### 2 関連技術開発の現状

- (1) 沖合域においては、生態系モデルによる漁海況予測が可能であるが、複雑な海岸構造を持つ沿岸域への適用が課題となっている。
- (2) 種苗放流を中心とした増殖技術が実用化されている。
- (3) 藻場等の造成技術、種苗放流技術、資源管理のそれぞれについては一定の技術レベルに達しているが、ベストミックスな導入が進んでいない。
- (4) ワカメ刈り取り機、高速塩蔵機などの個々の機械が開発されている。

### 3 研究開発の具体的内容

- (1) 沿岸域における漁海況解析・予測・配信システムの開発  
リモートセンシング、沿岸観測データ、GIS（地理情報システム）等を活用した沿岸域の漁場形成予測技術を導入し、沿岸域において漁場形成情報に基づく省エネ・省コスト型漁業と合理的な資源配分システムを実証する。
- (2) サケ、アワビ等の増殖技術の高度化  
増殖技術の高度化を図り、サケ等の回帰率の向上、アワビ等の自律的再生産能力の回復を通じて、生産性の高い増殖システム（プラント）を実用化する。
- (3) 生態系管理による沿岸資源の増殖技術の開発  
津波により壊滅的な被害を受けた三陸沿岸地域の重要魚介類の生産性を向上させるため、最新の沿岸観測技術等を活用した沿岸生態系の修復・管理技術を確立する。
- (4) ワカメ等養殖の大規模化・効率化技術の開発  
海況観測技術、ワカメ自動刈り取り機等の技術の組み合わせにより、養殖の大規模化、効率化に資する養殖システムを構築する。

### 4 研究開発の目標

三陸沿岸地域で以下のような技術実証を行い、天然資源への影響を軽減しつつ、資源を効率的に

活用した水産業及び漁業経営モデルを提示する。

(1) 沿岸域における漁海況解析・予測・配信システムの開発

リモートセンシング及び沿岸観測データを活用した沿岸域の漁場形成予測システムを開発することとし、特に、沿岸域における漁場形成情報に基づく、漁業者の合理的な漁獲資源配分や効果的なサケ等の定置網入網設置技術を開発する。

(2) サケ、アワビ等の増殖技術の高度化

増殖技術の高度化を図り、サケ等の回帰率の向上、アワビ等の自律的再生産能力の回復を通じて、20%程度の生産性向上が可能な増殖システムを開発する。

(3) 生態系管理による沿岸資源の増殖技術の開発

津波により壊滅的な被害を受けた沿岸生態系の修復・管理技術等の確立により三陸沿岸地域の重要魚介類の漁獲量を平均 20%向上させる。

(4) ワカメ等養殖の大規模化・効率化技術の開発

これまでに開発された機器を組み合わせ、ワカメの大規模養殖システムの構築により、ワカメ養殖業の収益を 30%増加させる。

## 5 研究スケジュール

	第Ⅰ期			第Ⅱ期		第Ⅲ期	
○沿岸域における漁海況解析・予測・配信システムの開発		データ収集・解析システムの構築	システム及びデータ管理プラットフォームの構築	データ収集・解析システムの試験運用・改善		データ共有による効率的操業の実証・検証	本格導入
○サケ、アワビ等の増殖技術の高度化	アワビの再成熟採卵試験	アワビのゾーニング放流試験  サケ初期生残向上試験		アワビの再成熟採卵試験の評価	ゾーニング放流技術の評価	経営改善効果の検討  回帰率による効果評価	新技術の汎用化・普及  ふ化場への本格導入
○生態系管理による沿岸資源の増殖技術の開発		三次元 GIS による沿岸生態系の把握  望ましい修復手法の検討	三次元 GIS による生態系管理シミュレーション 修復法の検討	生態系修復法の実証・検証  最適な組み合わせの検討			最適な修復法の提示、本格導入
○ワカメ等養殖の大規模化・効率化技術の開発		大規模養殖施設の確保 刈り取り機等の機器整備・性能評価	大規模養殖の実証・検証  個別機器の改善			県内養殖施設への実装・普及	

## 参考① 持続可能な漁業・養殖業のシステム化研究

### 研究開発の目的

- 東日本大震災では、漁港ライフラインを喪失し、海況変化が資源管理に甚大な影響が及ぶ。
- 船、漁具、加工施設等の生産資本を喪失した漁業者が出現し、産業の効率性、生産性が低下。

高精度漁海況予報、生態系モニタリングシステムの導入、ICTの活用、  
高度資源管理・増殖技術の確立、地域全体での計画的な漁業・養殖業生産の実現

### 研究内容

(H24～25)

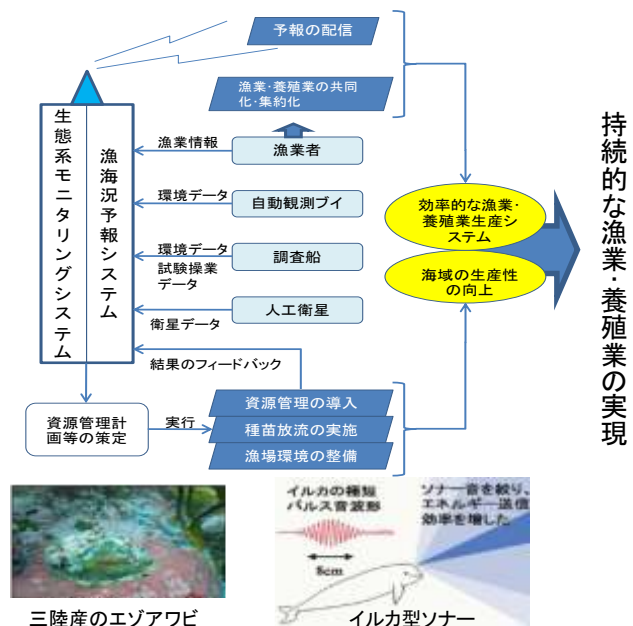
- リモートセンシング、ICTを活用した漁海況予報、生態系モニタリングシステムの導入
- イルカ型ソナーによる魚群探査技術、アワビの資源回復技術等の導入
- 共同化、集約化による効率的な漁業・養殖業生産システムの導入

(H26～27)

- 海洋生態系情報、漁況予報の携帯電話配信システムの実証
- アワビ、サケ等の高度増殖技術の実証
- 漁業、養殖業の省力化、軽労化技術（ワカメ自動刈り取りシステム等）の実証

(H28～29)

- 海域の生産性を向上させるとともに、効率的な共同生産システムを実現



参画予定機関：水産総合研究センター、宇宙航空研究機構、  
海洋研究開発機構、民間企業、大学、公設試

### 期待される成果

被災地域において、高度な資源管理、増殖技術等を確立

漁業、養殖業の効率性と生産性を向上、重要漁業資源の持続的利用等を実現  
漁業、養殖業の共同化・集約化等により、地域全体での計画的な漁業・養殖業生産を実現

## 研究課題案②：地域資源を活用した省エネ・省コスト型水産業の実現に向けた研究

### 1 解決すべき課題

被災地域においては、漁船等生産手段を失った漁業者のリタイアが進むとともに、漁業を継続する漁業者についても再整備等が進む中で、経営コストを抑えるとともに、未利用資源の活用など水産物の付加価値を高める技術など収益性の高い漁業を導入する必要性が高まっている。

個別に開発されてきた省エネルギー技術を最適に組み合わせ、漁業・水産業の省エネルギー化を図るとともに、未利用・低利用水産物の利用促進のための新たな加工技術や高鮮度・衛生管理技術を活用した付加価値の向上を図る必要がある。

特に、灯火漁業等エネルギー消費型漁業において省エネルギー化をはかるとともに、未利用・低利用水産物の機能性素材への活用や加工の高度化、畜養等による水産資源の高付加価値化等により、コストを増大せず付加価値を高めた水産業を確立する必要がある。

### 2 関連技術開発の現状

- (1) LED（発光ダイオード）の漁灯への活用、船体改造による航行の省エネルギー化等の個別技術の開発が進んでいる。
- (2) 三陸地域では、鮮魚あるいは冷凍形態での出荷が中心であり、高次加工、高品質化加工が行われていない。
- (3) カタクチイワシ、イサダ等は養殖魚の餌、魚釣り用の撒き餌等に限定的に利用されている。
- (4) 西日本ではアジやサバの畜養による高付加価値化が研究されているが、三陸地域では未着手

### 3 研究開発の具体的内容

三陸沿岸地域で効率的に付加価値を高める水産技術体系及び経営モデル体系を確立するため、以下のような技術の実証を行う。

- (1) 灯火漁業等の総合的な省エネ化研究

これまでに開発された省エネ効果を有する技術を最適な組み合わせで漁船に導入し、漁船の省エネ効果を実証する。

- (2) サンマ、サケ、ウニ等の高品質素材化に関する研究

サケ等を用いたすり身加工技術、通電加熱による冷凍ウニの高品質化、サンマ等の高品質加工技術等を実証する。

- (3) 未利用・低利用資源を中心とした機能性素材化、食品化研究

機能性成分の抽出・利用技術を活用しカタクチイワシ、イサダ等の低利用資源を対象とした機能性素材や高付加価値食品の開発を実証する。

- (4) 畜養等による水産物の高付加価値化研究

定置網により漁獲される小型サバ等を高付加価値化する畜養技術等を実証する。

## 4 研究開発の目標

### (1) 灯火漁業等の総合的な省エネ化研究

これまでに開発された個別技術を最適な組み合わせ、漁船の操業コストを 30%程度削減する技術を開発する。

### (2) サンマ、サケ、ウニ等の高品質素材化に関する研究

サケ等を用いたすり身加工技術、通電加熱による冷凍ウニの高品質化、EU - HACCP に適合したサンマの高品質加工技術等を開発する。

### (3) 未利用・低利用資源を中心とした機能性素材化、食品化研究

カタクチイワシ等の利用技術の開発、イサダ等の低利用資源からの機能性成分の抽出・利用技術の開発等未利用・低利用資源を組み合わせにより加工ラインの周年利用を確保する。

### (4) 畜養等による水産物の高付加価値化研究

定置網の揚網作業と一体化した畜養システムにより、漁獲される小型サバ等を高付加価値化する畜養技術を開発する。

## 5 研究スケジュール

	第Ⅰ期		第Ⅱ期		第Ⅲ期	
○灯火漁業等の総合的な省エネ化研究		試験船の確保 実装計画の検討	実装試験の実施・検証・改善		一般船への実装・効果の検証	
○サンマ、サケ、ウニ等の高品質素材化に関する研究		試験プラントの設置 材料特性の検討	製造試験の実施・検証・改善による高品質化技術の確立 材料特性の検討		製品化の検討	製造・販売の実証
○未利用・低利用資源を中心とした機能性素材化、食品化研究		試験プラントの設置 材料特性の検討	製造試験の実施・検証・改善による食品化等技術の確立 材料特性の検討		製品化の検討	製造・販売の実証
○畜養等による水産物の高付加価値化研究		畜養対象とする水産物の探索・検討	試験設備の設置 畜養試験の開始	畜養試験の実施・サンプル分析による評価・改善を通して畜養技術の確立		県内各地への試験導入

## 参考② 省エネ高付加価値型水産業の実現に向けた研究

### 研究開発の目的

漁業・養殖業生産と流通、加工業を一体的に省エネ化させることにより、①省エネ・高付加価値型の水産物供給システムの構築、②消費者ニーズ(国内、輸出)にマッチした水産物供給を実現し、安定的な食料供給と6次産業化を推進。

### 研究内容

(H24～25)

- 生産、流通、加工を一体的に省エネ化させるシステムの導入
- LED技術等を活用した漁船漁業、種苗生産の省エネ化システムの導入

(H26～27)

- 低利用、未利用資源の利用・高付加価値化技術
- 機能性成分の利用技術の実証
- 漁船漁業、種苗生産等における省エネ効果の実証

(H28～29)

- 省エネ型、高付加価値型の水産物生産システムの導入による安定的な食料供給システムの実現

生産・流通・加工を一体的に省エネ化



低コストで消費者ニーズにマッチした水産物の供給

安定的な水産物供給システムの実現

漁村の6次産業化の推進

参画予定機関: 水産総合研究センター、公設試、漁業協同組合、民間企業、大学 等

### 期待される成果

漁業・養殖業における生産、流通、加工の一体的省エネ化技術、省エネ・高付加価値型の水産物供給システムの構築、及び内外の消費ニーズに合致した水産物供給システムの確立。

安定的な食料供給と6次産業化の推進に貢献するとともに、当該技術を全国に普及。

## 研究課題案③：自然エネルギーを利用した漁村のスマートコミュニティ化研究

### 1 解決すべき課題

東日本大震災で被災した地域では、長時間の停電により、港湾地域の魚市場等の冷蔵庫が停止し、漁獲水産物に大量の損出が出るとともに、多くの通信手段がダウンし、深刻な問題となった。

被災地の復興を進めるにあたっては、災害に強い形で新しい水産業の再生を図る必要がある。

近年、小水力発電、太陽光発電等再生可能エネルギーの発電コストが下がっており、これらエネルギーの漁業利用も手が届くところとなっている。

このため、漁業においても、地域独立型の電力の活用等により、水産業のライフラインである冷蔵・冷凍設備、水産業・養殖業等の展開に必要な電力を災害下でも確保しうるシステムの確立することが重要となる。

このため、これに必要な技術開発を蓄積するとともに、省エネルギー技術との組み合わせにより、スマートコミュニティを実現する必要がある。

### 2 関連技術開発の現状

(1) 漁村地域の復興のための、再生可能エネルギーを用いた発電・蓄電システム開発の検討が進んでいる。

(2) 地域独立型の電力を活用した災害に強い水産技術体系の確立として、太陽光、風力等再生可能エネルギーにかかる個々の技術の開発は進んでいるが、漁村や漁港施設に適した発電・送電・活用システム開発は未着手である。

### 3 研究開発の具体的内容

(1) 再生可能エネルギーを用いた発電・蓄電・活用システムの開発

漁村のスマート・コミュニティ化を実現するため、漁村、漁港施設における電力需要量及び需要特性を把握するとともに、既存の電力に加え、小水力、風力、潮力発電等の再生可能エネルギーを活用する観点から、これらの発電の特性や蓄電・送電の可能性を総合的に評価し、漁村や漁港施設に適した省エネ型の発電・送電・活用システムを構築し、実証する。

なお、近年開発が進む電気自動車や電気船等の水産業への活用についても考慮する。

(2) 地域独立型の電力を活用した災害に強い水産技術体系の確立

水産業のライフラインである冷蔵・冷凍設備等の電源を災害下においても確保し得るよう、小水力、風力、潮力発電等の地域独立型の電力を活用したバックアップ電力の供給システムを開発し実証する。



## 4 研究開発の目標

### (1) 漁村に適した再生可能エネルギー等の利用技術の開発

小水力、小風力等の組み合わせにより電力の安定供給を可能とするシステムを構築する。常時の省エネ化を可能とするスマートシステムを構築する。

### (2) 地域独立型の電力を活用した災害に強い水産技術体系の確立

小水力発電、風力発電等の地域独立型の電力の活用により、水産業のライフラインである冷蔵・冷凍設備の電源を災害下でも確保しうるシステムを開発する。

## 5 研究スケジュール

	第Ⅰ期		第Ⅱ期		第Ⅲ期	
○再生可能エネルギーを用いた発電・蓄電・活用システムの開発		漁村に適した発電システムの分析  漁村、漁港施設の電力需要量特性等を分析	漁村に適した発電システムの試験導入・運用	発電システムの評価・自給システムへの統合	自給システムへの統合技術の改善	本格導入
○災害に強い地域独立型の電力自給システムの開発		水産施設における電力需要の分析 省電力化手法の検討	試験システムの構築・稼働	試験システムの改善	システムの評価・提案 本格導入に向けた条件整理	

## 参考③ 漁村・漁港のスマートコミュニティ化研究

### 研究開発の目的

- 東日本大震災では、漁港施設のライフラインである冷蔵庫、冷凍庫の停電により保管水産物の大量廃棄が生じ、製氷機能の喪失により市場の再開が遅延

漁港施設(冷蔵庫、冷凍庫)を中心とした電力自給システムの開発、災害に備えた地域独立型の電力供給システムの構築、サケ等の重要水産資源の遡上等を阻害しない小水力発電方式の開発を実施。

### 研究内容

(H24～25)

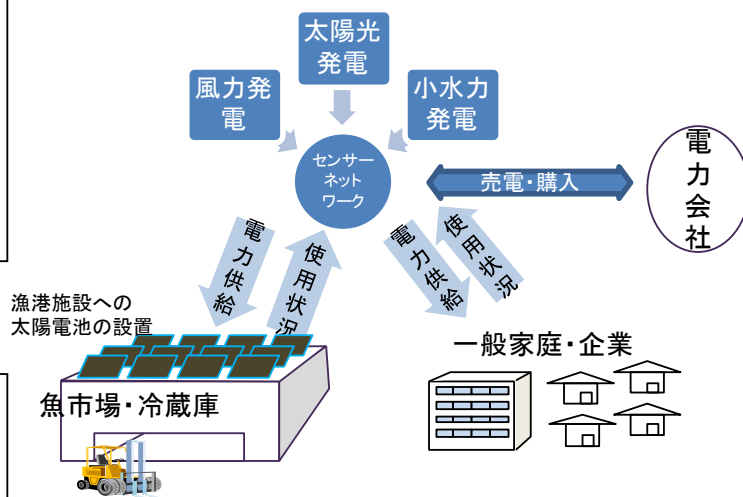
- 地域特性に応じた最適な再生可能エネルギーの選択と組合せ技術の開発
- 津波、大雪等の災害に備えた地域独立型電力供給システムの構築
- サケ等の生物の遡上を妨げない小水力発電技術の開発

(H26～27)

- 再生可能エネルギーの安定供給・利用技術の実証
- 冷蔵庫、冷凍庫への電力を自給するシステムの実証

(H28～29)

- 災害に強い自立型電力供給システムの実現



参画予定機関: 新エネルギー・産業技術総合開発機構、民間企業、水産総合研究センター、大学、公設試、他

### 期待される成果

災害に備えた独立型の電力自給・供給システムの構築、サケの遡上等を阻害しない小水力発電方式の確立。

停電の発生時等において、冷蔵庫、冷凍庫の製氷機能を維持することによる漁業資源の腐敗損害等の回避に貢献。