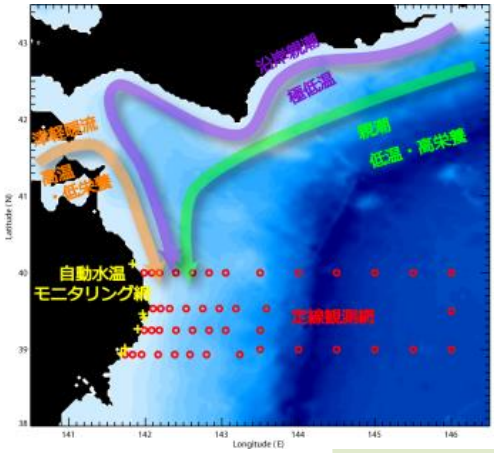
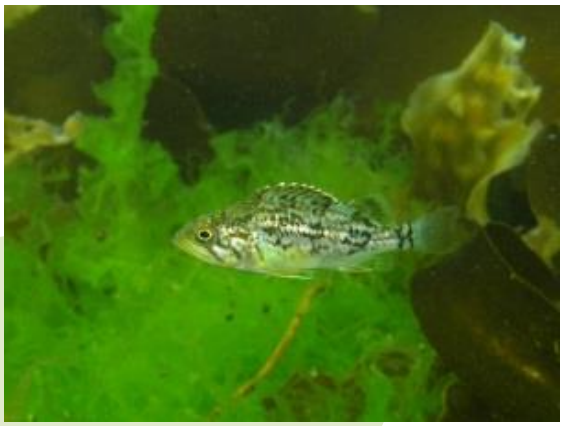
農林水産省　食料生産地域再生のための先端技術展開事業
（網羅型研究）
研究実施期間：平成24～29年度

天然資源への影響を軽減した持続的な漁業・養殖業生産システムの実用化・実証研究

三陸沿岸域における養殖業・沿岸漁業のシステム化





■**総括機関**
（独）水産総合研究センター　東北区水産研究所

■**参画研究機関**
(独法研究機関)（独）水産総合研究センター
北海道区水産研究所、中央水産研究所、
瀬戸内海区水産研究所、水産工学研究所
(公立試験研究機関)岩手県水産技術センター
(大　学)北海道大学、岩手大学、東北大学、広島大学、北里大学
(企業等)石村工業（株）、スタンレー電気（株）、
（社）漁業情報サービスセンター

■**普及支援組織**
岩手県漁業協同組合連合会
岩手県沿岸広域振興局・県北広域振興局
（社）岩手県さけ・ます増殖協会

研究の概要

本研究課題では、東日本大震災により被災した三陸地域を新たな食料供給地域として再生するため、沿岸域における海況予測システムを構築するとともに、岩手県水産業の基幹であるワカメ養殖、サケ漁業、沿岸漁業において、効率的なシステムを導入します。これにより、当面の水産業の復旧支援にとどまらず、岩手県水産業を効率的な漁業、養殖業生産システムへと進化させ、水産業の低コスト化、高収益化を実現しつつ、水産物の供給基地としての機能を強化することに貢献していきます。

この目標のため、岩手県内において以下の４つの技術体系を集中的に導入・実証し、持続的な漁業・養殖業システムを構築することにより、水産業の低コスト化、高収益化を実現しつつ復興を加速させます。

導入･実証する技術体系

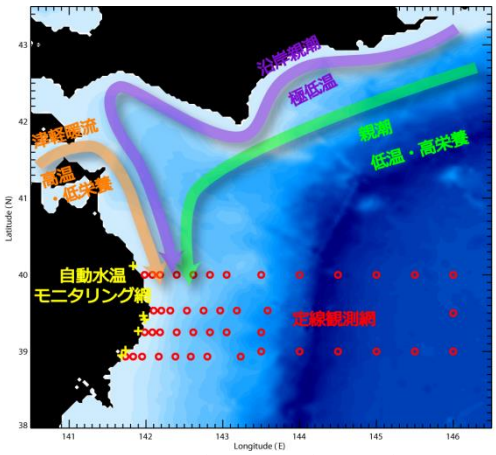
リモートセンシング、海洋観測システム等を統合した
配信型の漁海況予測システムの高度化技術

三陸の重要な漁業資源であるサケの複合的放流技術

沿岸生態系の修復と積極的な放流、資源管理を組み合わせ
天然資源への影響を軽減した沿岸漁業資源の増殖技術

ワカメ養殖の大規模化を可能とする効率的養殖システム

1．沖合・沿岸海洋環境情報統合システムの実証研究



三陸沿岸の海洋構造と海洋観測網

ホームページによる観測情報の発信
（岩手県水産情報配信システム　「いわて大漁ナビ」http://www.suigi.pref.iwate.jp/）

■沖合・沿岸海洋環境情報統合システムの実証研究

沿岸漁業や養殖業に大きく影響する海洋環境に関するデータを効率的に取得するため、自動水温観測システムを各所に設置し、岩手県沿岸域における観測網を再構築します。得られたデータはホームページなどを通じて沿岸漁業・養殖業の現場に向けて情報発信します。

■沿岸海洋環境への沖合海洋循環の影響の解明と沿岸海洋環境予測システムの開発

岩手県沿岸の養殖業にとって重要な「海水中の栄養塩濃度」の効率的な観測体制を構築し、得られたデータを養殖業の現場に向けて情報発信します。また観測データを分析し、岩手県沿岸域の水質環境が変化するメカニズムを解明し、将来予測モデルを開発します。

■定置網入網予測情報配信システムの開発

航空機や人工衛星からの観測によって、岩手県周辺における潮目や暖水ストリーマの分布等の海洋構造を把握します。海洋構造と定置網漁獲状況との関係を解析し、海洋環境情報を基に定置網への入網状況を予測する手法を開発します。予測結果は海洋環境情報とあわせ、定期的に漁業の現場に向け情報発信します。

2．三陸サケ回帰率向上のための放流技術の高度化実証研究

放流直後のサケ稚魚の生き残りを高める技術を開発します。また、稚魚の成長・生残に適した海洋環境下で粗放的な放流を行うことにより、放流にかかるコストを低減します。

■三陸地域のサケ稚魚放流適期の把握手法の高度化

三陸サケの回帰率に影響を及ぼしている環境要因の抽出と稚魚の餌の動物プランクトンモニタリング観測システムの構築

↓

■粗放的放流手法による稚魚の放流数の追加

降海適期に稚魚を降海させることが可能な発眼卵放流などの粗放的放流技術の開発

＋

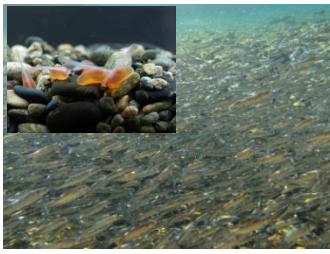
■環境適応力増強による稚魚の初期生残率向上

誘引保育放流システムや高品質飼料給餌による稚魚の海洋初期生活期の環境適応力増強技術の開発

↓

三陸地域のサケ回帰数の減少歯止め・回復向上へ

動物プランクトンモニタリング用多周波ソナー


サケのふ化仔魚と放流稚魚

サケの人工採卵と受精

3．三陸里海モデルによる沿岸資源の複合的管理技術の実証

稚魚の良好な成育場であるアマモ場

産仔直前の大型クロソイ（雌）
（※クロソイは胎生魚で、卵ではなく仔魚を産みます）

■沿岸域の産卵場・成育場の修復・保全・利用方針の策定

地形や波浪の強さから成育場として適した場所を選定します。条件の良い場所では湾内の成育場の環境や生物生産構造を調べることにより、成育場の特性に見合ったクロソイ等の適正放流量を明らかにします。波浪の影響が強く受けるアサリでは、波浪の影響を抑制し、稚貝や親貝の生息域を確保する手法を開発します。

■低コストで高品質な放流種苗生産技術の実証

LED照明装置で魚の視感度特性にあった波長の光を照射して成長を促進する技術や、省エネルギー効率の高い閉鎖循環システムの導入により、ホシガレイ等の高品質な放流用種苗を低コストで生産します。

■沿岸資源の再生と持続的利用のための「三陸里海モデル」の実証

クロソイの種苗放流やアサリの天然発生稚貝の保護等により、これら資源の加入量を増加させます。さらに、親資源の取り残しにより自立的な再生産を確保し、継続的な種苗の大量放流に依存することなく天然資源を高いレベルで維持する手法を開発します。これらにより、資源の増殖コストを軽減できることを実証します。

4．ワカメ等の大規模海藻養殖の効率化システムの実証研究

■大規模ワカメ養殖システムの設計

ワカメの刈り取り等の海上作業や塩蔵ボイル加工作業上の課題を明らかにするとともに、ステークホルダーを対象とした調査・分析により求められる製品規格を把握し、加工製造コンセプトを決定、その上で、省力化技術や省エネルギー化技術を組み込んだ大規模ワカメ養殖システムのプランを作成します。

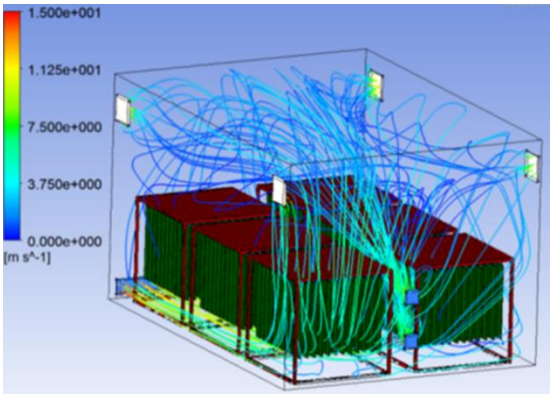
■大規模養殖ワカメ刈り取りおよび自動間引き装置、自動芯抜き装置の開発

大規模養殖経営等に向け、定置網船を活用した大規模刈り取り装置の開発や厳冬期に行わなければならない間引き作業を省力化する装置の開発、また、最も作業時間を要している芯抜き作業を省力化する装置を開発するとともに実用化マニュアルを作成します。

■ワカメ生産およびコンブ乾燥の高度化・省エネ化技術の開発

ワカメ養殖・加工作業工程での生産効率やエネルギー使用構造を明らかにするとともに、コンブ乾燥作業に係る熱移動等のシミュレーションを開発・活用することなどにより、ワカメ・コンブ養殖における省エネルギー化モデル・運用方法を提案します。

養殖ワカメの収穫



コンブ乾燥室内の流動場シミュレーションの一例

開放型研究室（オープンラボ）までの交通アクセス

本研究課題の成果は、岩手県水産技術センター内に設置している開放型研究室（オープンラボ）でご覧になれます。

岩手県水産技術センター
住所：〒026-0001
岩手県釜石市大字平田３－７５－３
電話：0193-26-7911（代表）
FAX：0193-26-7910
URL：http://www.pref.iwate.jp/~hp5507/
☆交通：JR釜石線（山田線）釜石駅より車で約１０分

問合せ先

■担当：（独）水産総合研究センター　東北区水産研究所
資源生産部長　堀井 豊充
■住所：〒985-0001
宮城県塩釜市新浜町３－２７－５
■電話：022-365-1191（代表）

■FAX：022-367-12501

■E-mail：thorii@affrc.go.jp

（平成25年1月　作成）

農林水産省　食料生産地域再生のための先端技術展開事業
（網羅型研究）
研究実施期間：平成２３～29年度

アワビの緊急増殖技術開発研究

エゾアワビ資源の回復を目的とした資源管理・増殖技術の開発

東日本大震災の大津波により、エゾアワビの天然稚貝が減少し、またアワビ種苗生産施設が全壊しました。このため、天然資源の減少が危惧される一方、種苗放流による資源増強もしばらくは見込めないことから、今後数年間にわたるアワビ資源の低迷が懸念されます。

本研究では、被災したアワビ種苗生産体制の早期復興に際して、従来よりも効率的な種苗生産技術を開発し、生産コスト削減効果などを分析した上で漁業協同組合などへ技術移転を行います。また、津波攪乱により減少した資源を維持し回復させながら漁業を可能とする資源管理・増殖方策を明らかにして、資源管理の主体となる漁業団体などに情報を発信します。

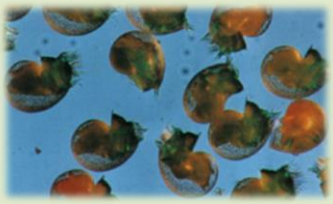
この目標のため、

１．新たな種苗生産工程による高品質・低コスト化技術の開発

２．効率的な資源管理・増殖技術の開発

の研究課題をたて、実用化・実証研究に取り組んでいきます。

アワビの産卵



浮遊幼生

幼生の着底

天然個体

■総括機関

（独）水産総合研究センター　東北区水産研究所

■参画研究機関

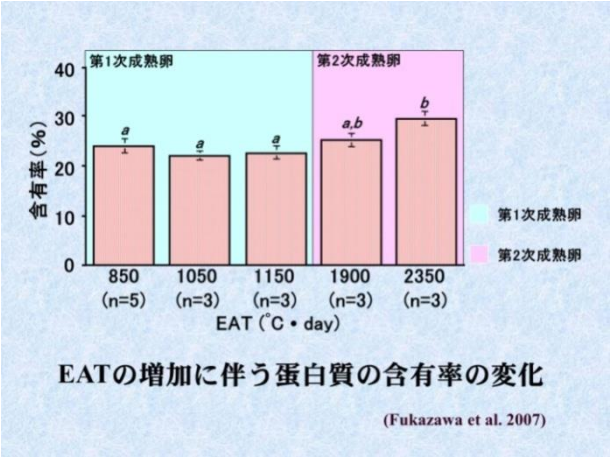
(公立試験研究機関)

岩手県水産技術センター

(大学)

東京大学大気海洋研究所

１．新たな種苗生産工程による高品質・低コスト化技術の開発



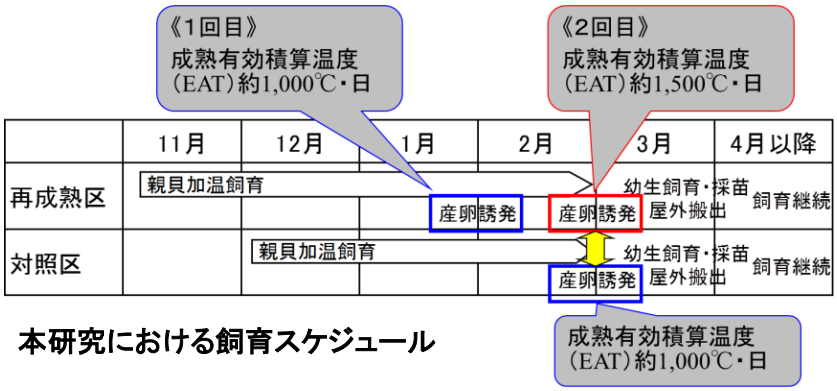
EATの増加に伴う蛋白質の含有率の変化

(Fukazawa et al. 2007)

■二次成熟卵を用いた種苗生産技術の開発

これまでの研究から、一度採卵した親貝を１ヶ月程度の期間をおいて再成熟させ産卵すると、脂質や蛋白質の含量が多く、稚貝までの生残率が高い良質卵が得られることが明らかにされています。

この特性を利用して、親貝に良質卵を産ませ、稚貝の生残率を高めることにより、従来よりも効率的に種苗の生産量を確保することが可能となる技術を開発します。



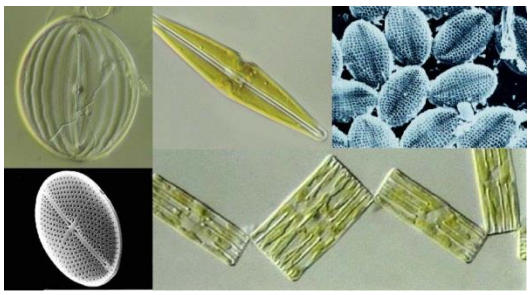
本研究における飼育スケジュール

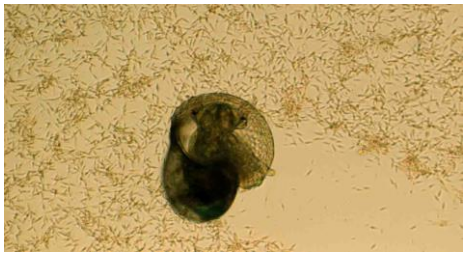
多種の餌料藻類が自然繁茂した稚貝飼育板

■好適餌料を用いた飼育技術の開発

これまでの種苗生産施設では、付着性微細藻類を自然繁茂させた飼育板を利用して稚貝を生産してきました。しかし、このような飼育板上では様々な藻類種が繁茂し、必ずしも稚貝にとって適した餌が常に供給されるとは限りませんでした。

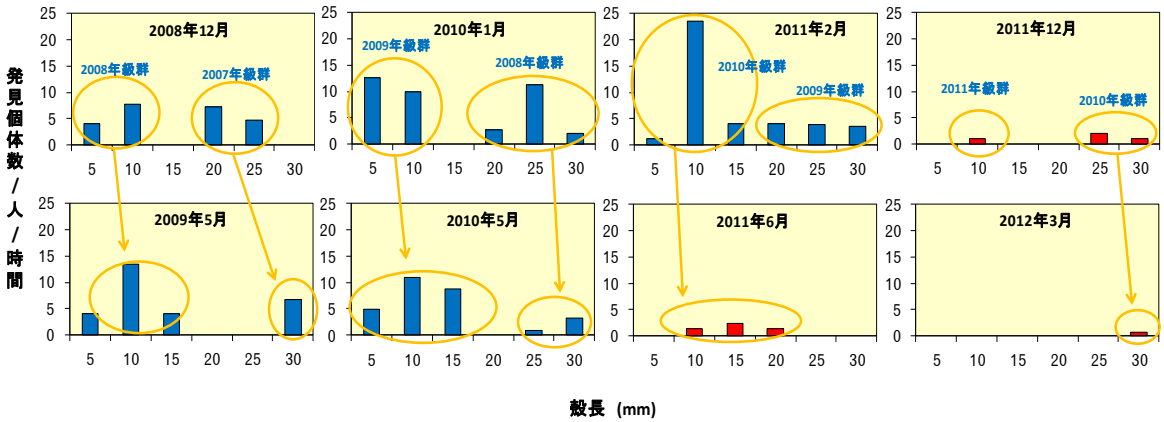
成長が速い稚貝を安定して生産するためには、稚貝にとって好適な餌料が常に供給される環境を整える必要があります。この課題では、稚貝の生残・成長に適した餌料藻類種を明らかにし、この藻類を単独で与えて生産可能となる飼育技術を開発します。


稚貝の餌となる様々な付着珪藻


単種の藻類を摂食する初期稚貝

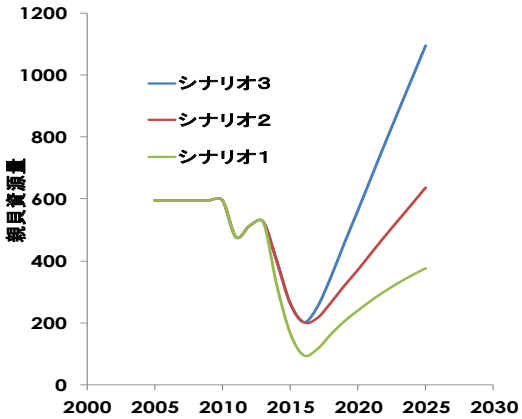
2．効率的な資源管理・増殖技術の開発

三陸沿岸の調査定点で震災前後のエゾアワビ資源状態を比較した結果、当時の０～１歳（2009および2010年級群）の稚貝が震災後に大きく減少していました。また、場所によっては、震災後に発生した2011年級群の生息密度が著しく低いことが明らかとなりました。エゾアワビは4～5歳で漁獲されるので、今後、漁獲の対象となる資源が減少し、さらに産卵量の低下による新規発生群の衰退が心配されます。



エゾアワビ0-1歳貝の密度指数の変化（青:震災前、赤:震災後）

そこでこの課題では、残された資源の状態を正確に把握し、この資源に対して漁獲する割合や放流による補強の程度について様々なシナリオを設定し、今後の資源の動向を予測します。この結果から、乱獲を回避し持続的に生産が可能となる資源管理方策を明らかにします。



問合せ先

■E-mail：htakami@affrc.go.jp

■担当：(独)水産総合研究センター東北区水産研究所　高見秀輝

■電話：022-365-1191

■住所：〒985-0001
宮城県塩竈市新浜町3-27-85

（平成25年1月　作成）

地域資源を活用した省エネ・省コスト・高付加価値型の水産業・水産加工業の実用化・実証研究

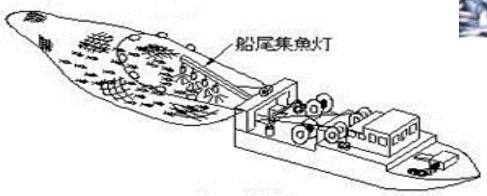
水産物の漁獲（生産）から加工品製造、販売までの高付加価値化システムの構築による岩手県の水産業の復興とさらなる地域活性化を現地実証

漁獲から高次加工品の製造・販売までの
岩手県高次水産加工品生産システム構築のための現地実証

漁獲（生産者）	鮮魚流通および加工原料供給（市場）（加工組合）	新加工業創出（加工業者）	流通・販売（関連業者）
① 生産技術の効率化による水産物の高付加価値化	② 市場の鮮度・衛生管理機能の強化と高付加価値加工原料、素材供給体制の構築	③ 高次加工品、新規加工食品製造業技術の開発と普及	④ 品質情報を付与し、高価格化を目指した販売手法の開発・普及

事業の到達目標（平成２９年度末）
これらの実証研究・普及活動を実施し、岩手県に生産から高付加価値加工製品製造、販売までのシステムを構築し、雇用創出、地域活性化を目指します。

■総括機関
（独）水産総合研究センター中央水産研究所



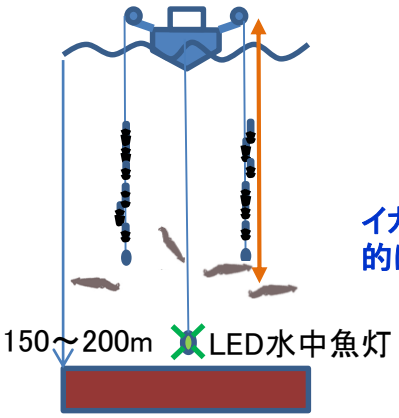
■参画研究機関
（公立試験研究機関）
岩手県水産技術センター
（独法研究・教育機関）
（独）水産総合研究センター水産工学研究所、（独）水産大学校
（大学）
東京海洋大学、北海道大学、広島大学
（法人）
岩手生物工学研究センター、函館地域産業振興財団

（企業）
大船渡魚市場（株）、大船渡湾冷凍水産加工業協同組合、
（有）三陸とれたて市場、協同組合マリンテック釜石、三陸いりや水産、
（株）フロンティアエンジニアリング、ニチモウ（株）、（株）西日本流体技研、
大和製衡（株）、フジデノロ（株）、（株）ニレコ

1. 生産技術の効率化による水産物の高付加価値化

灯光の活用と省エネ型漁船による効率的生産技術の開発

昼イカ釣り漁法の開発



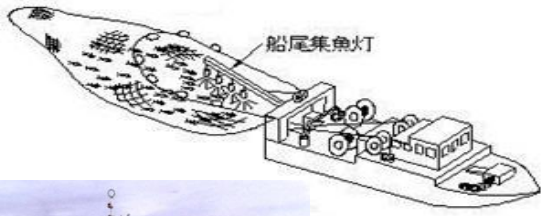
昼間水深150m～200mの海底にいるスルメイカをLED水中灯を用いて威嚇し、より浅い深度帯で釣獲することにより、漁獲効率を高め収益性の確保と漁獲物の高鮮度化を図ります。

イカが浮上したところを効率的に釣獲します。

イカを浮上させるためにLED水中漁灯を用います。

LED水中魚灯

船尾式棒受け網漁法の開発



漁業調査船北上丸

LED船上漁灯と水中漁灯を用いて、サンマ・サバを効率的に集魚して、灯光の照射法の工夫により効率的に網の中に誘導して漁獲する生産システムを開発します。新しい生産システムによりサンマ・サバ等を低コストで漁獲して漁業収益性の向上と高鮮度化を図ります。

蓄養技術を用いた三陸沿岸漁獲物の高付加価値化技術の開発及び実証

ウニ類をリアス式湾口深部を流れる低温海水域で短期蓄養することで成熟を遅延させ、美味しい出荷期間を延長することで、漁業収益の増大を図ります。

定置網で漁獲されたサバ類を短期蓄養することで、漁獲時のストレス緩和と一尾ずつ丁寧に取り上げて高品質出荷し、漁業収益の倍増を図ります。

高品質出荷

2. 市場の鮮度・衛生管理機能の強化と高付加価値加工原料、素材供給体制の構築

市場の鮮度・衛生管理機能の強化

高鮮度の水揚げ水産物

現場対応可能な簡易鮮度・品質評価機器を用い、市場の鮮度、衛生管理状況を把握し、高鮮度な水揚げ水産物の鮮度を維持したまま出荷できるよう、市場の鮮度、衛生管理機能を強化します。

簡易鮮度・品質評価装置による市場での鮮度、品質状態の把握

市場の鮮度、衛生管理の強化による高付加価値化

高付加価値加工原料、素材供給体制の構築

地域の豊富で高鮮度の漁獲物

地域漁獲物に対応した品質劣化が少ない冷凍技術を開発します。また、高付加価値な一次加工素材製造技術を開発します。さらに自動選別装置の開発・導入などにより、加工製品製造業者へ高品質な冷凍加工原料、素材を周年出荷可能な供給体制を構築します。

品質別に仕分け可能な自動選別装置

高品質な加工素材の開発

周年出荷可能な高品質な冷凍加工原料、素材

3. 高次加工品、新規加工食品製造技術開発と普及

水産食品の品質と安全性を高める省エネ・省コスト型先端加工技術の実用化

殺菌イクラ

ワカメなど海藻の殺菌と色保持

解凍しても溶けない冷凍ウニ

骨柔らかサンマ煮魚

フレークなど新食感食材の開発

通電加熱技術などの特性を利用して、豊かな三陸水産食材の品質や日持ち効果を高め、付加価値の高い水産食品を開発します。そのために零細な水産食品産業でも導入できる省エネ・省コストの通電加熱装置を開発します。

想定される通電加熱装置開発の例

地域水産資源の有効利用のための新規加工食品の開発

包餡技術を利用した嚥下困難者用食品の開発

岩手県水産物からの機能性成分の抽出と食品への応用

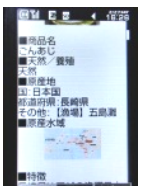
水産物のカスケード型有効利用技術開発

- 乳化技術や包餡技術等を活用し、嚥下困難者用特別用途食品基準に適応したソフト感と嗜好性に優れた応用食品（嚥下困難者用食品）を開発します。
- 老化や肥満の予防成分の抽出技術を開発し、中間素材化、有効含有量を考慮した機能性成分添加食品を開発します。
- サンマ、サケを中心とする地域水産物有効利用技術を開発し、カスケード型有効利用（ラウンド～エキス・骨までの一体利用）を図ります。

以上の実証研究より新規加工食品の需要を掘り起こして、地元加工業者の安定的な経営につなげます。

4. 品質情報を付与し、高価格化を目指した販売手法の開発・普及

FeliCaマーク



消費者へ品質情報を提供

Felicaチップを利用し、品質情報を付与した地域産鮮魚や高次加工品の販売手法（インターネット販売）を確立し、普及を図ります。本実証は個別型要素課題「流通におけるICT活用の研究開発」（富士通）と連携し、実施します。

問合せ先

■担当：（独）水産総合研究センター中央水産研究所　村田昌一，金庭正樹
■住所：神奈川県横浜市金沢区福浦２－１２－４
■電話　045-788-7662　　E-mail：murama@affrc.go.jp

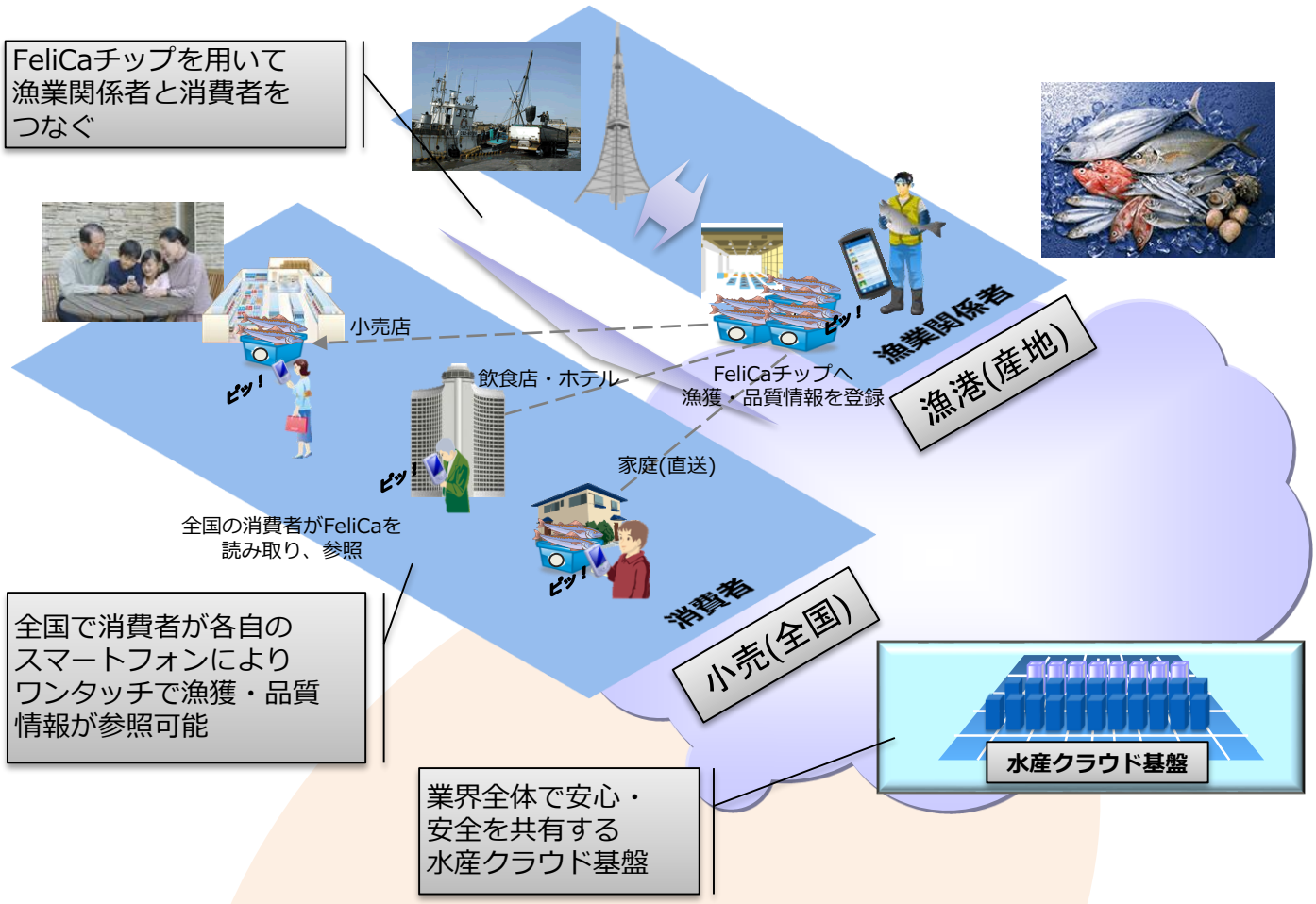
（平成25年1月　作成）

流通におけるＩＣＴ活用の研究開発

水産物商品表示プラットフォーム実証研究
（スマートフォンへの水産物商品情報配信の実証）

魚介類の安心安全を消費者へ伝えるための取り組み

- ICT先端技術を活用し、漁業関係者から消費者を直接つなぎ、伝えることができる社会インフラ基盤を構築
- 消費者が簡単に漁獲・品質情報を参照することが可能となり、安全で美味しいお魚を食べることに寄与



■総括機関

富士通(株)　ソーシャルクラウド事業開発室、セキュリティソリューション本部

■参画研究機関

(独法研究機関)

水産総合研究センター　中央水産研究所

(企業)

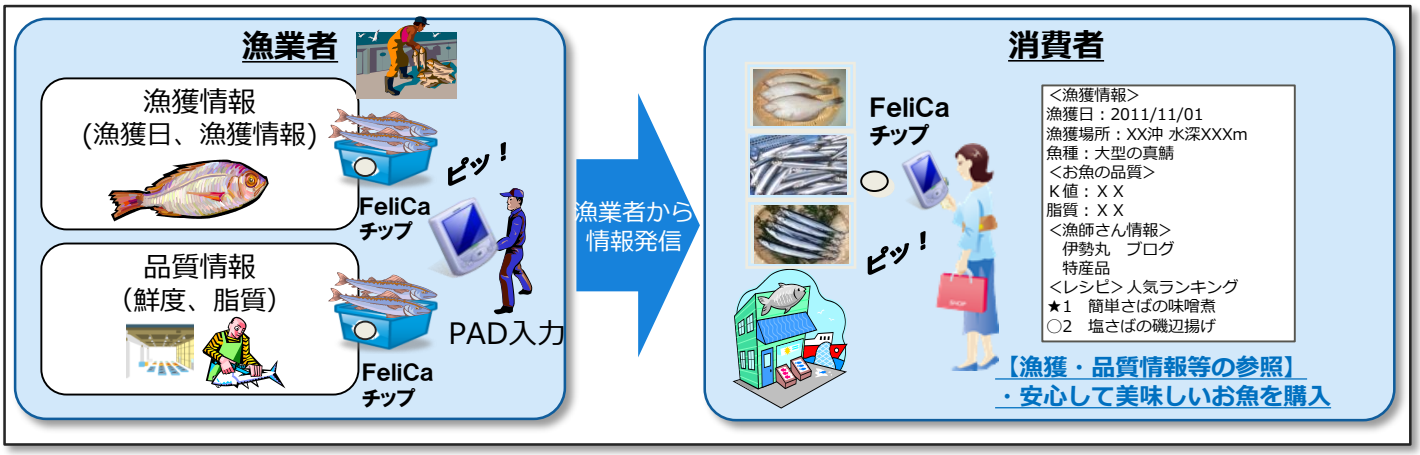
(株)富士通アドバンストエンジニアリング

水産物商品情報配信のシステム概要

■ 水産物の商品表示の仕組み

・漁業者が入力した情報を、消費者がスマートフォンにより簡単に漁獲・品質情報を参照することが可能

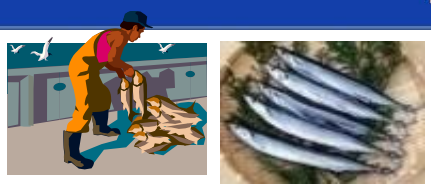
・水産物のおいしさや安全性を消費者に直接伝えることができ、水産物のブランド価値を高めることに寄与



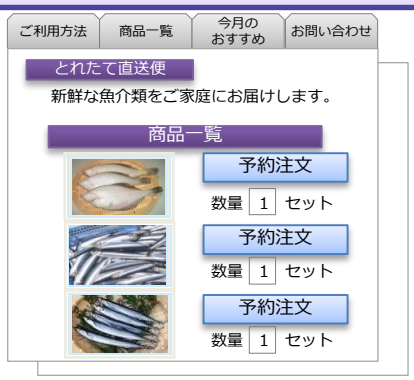
画面イメージ

漁業者、産地仲卸

①漁獲・品質情報の入力



ネットショップ



・ネットショップ、ＳＮＳへの誘導

・アクセス数、会員情報把握

飲食店・ホテル、小売、直送

②店頭でのFeliCaの展示、
伝票／トロ箱への貼付

伝票

トロ箱

店内POP

今日の
お勧め
メニュー

FeliCaチップ

消費者

③スマートフォン
による情報参照

漁獲情報
(品質/産地情報)

魚の知識
(魚種情報連携)

漁獲の位置
(地図情報連携)

料理の知識
(料理ｻｲﾄ連携)

**品質・産地情報を提供し
店舗／ネット事業へ貢献**

研究目標

■ 本事業では、今回の研究を実施する地域である岩手県の水産ブランド価値を高めることを目的として、スマートフォンへの水産物表示のためのICT(情報通信技術)プラットフォーム技術の有効性を検証します。本研究の成果が普及すること、及び水産物の「おいしさ」や「安全性」と産地の情報が一体化することにより岩手県水産ブランドの価値復活と新たなブランドの創出が期待できます。

事業の到達目標(平成２６年度末)

「網羅型研究」の水産業の高付加価値化による収益性向上に寄与

利用シーン

（１）ネット購入者

【運用イメージ】
宅配された商品に付随しているFeliCaチップにFeliCa対応スマートフォン、またはPADをかざすとブラウザが立ち上がり、サイトに接続し情報を得る。
【効果】
①FeliCaチップの受け渡しで知り合いに伝わり、新たな注文が見込める。
②贈答先からの注文が見込める。
③レシピを表示したスマートフォンを見ながら調理できる。
④さかなを購入できるECサイトに跳ぶことができる。

<漁獲情報>
漁獲日：2012/11/01
漁獲場所：　三陸沖
魚種：真さば

<品質情報>
真さばの特徴
　旬の時期：９月～１１月
　味：三陸沖のさばはよく泳いださばであり、
　締まって脂がのっている。
　脂質：ｘｘｘmg
　←----------xxxx---------→
　さっぱり　　しっとり　　トロ旨

<健康応援>
(真さばに多く含まれる栄養)
・EPA
・DHA
・ビタミンB2
・カリウム
・タウリン
(効能)
・美肌効果
・動脈硬化の予防
・老化防止
・コレステロールの低下

<漁師さん情報>
伊勢丸　ブログ
特産品

<レシピ>
1　真さばの煮つけ
2　真さばの照り焼き
3　真さばのムニアル

○○水産株式会社ECサイト

消費者

1.水産物に付加されている
　FeliCaチップから品質情報等を入手。
2.生産者からの情報を直接受信。
　生産者が見える安心。

注）FeliCaを読み取るための専用アプリを
　事前にダウンロードしておく必要がある

（２）飲食店

【運用イメージ】
①FeliCaチップを店舗設置端末で読み取り、端末内に設定されている情報（漁獲映像、料理映像）と合わせて、デジタルサイネージ（電子看板）する。
②消費者は、店舗設置端末(兼デジタルサイネージ)にFeliCa対応端末をかざすとブラウザが立ち上がり、Webサイトに接続する。サイトにて魚を注文することができる。

【効果】
①当日のメニューに合わせた魚介類の紹介画面や動画が表示され消費者の興味を引く。
②自分が食べた魚介類の情報（漁獲海域、脂質、漁師情報等）を知ることができる
③食事して気に入った魚介類を注文することができる。

問合せ先

■担当　富士通(株)　ソーシャルクラウド事業開発室
セキュリティソリューション本部　六川洋一

■住所　〒144-8588
東京都大田区新蒲田1-17-25　富士通ソリューションスクエア

■電話　03-6424-6716

■E-mail　nssp-fish-call@ml.css.fujitsu.com

※FeliCaは、ソニー株式会社の登録商標です。
※FeliCaは、ソニー株式会社が開発した非接触ICカードの技術方式です。

（平成25年1月　作成）

自然エネルギーを利用した漁村のスマート・コミュニティ化技術実用化・実証研究

復興計画と連携したコンパクトなエネルギー基盤の構築

■代表機関
ミツイワ（株）
■共同研究機関
（株）NTTデータ
（株）シーイーシー

【個別要素技術型研究機関】
- ゼファー（株）
- シーベルインターナショナル（株）

研究対象地
岩手県釜石市
釜石市漁業協同組合連合会
釜石流通団地水産加工業協同組合
第二魚市場
井戸商店

関係機関
岩手県振興局
岩手県釜石市水産課
釜石市漁業協同組合

研究の概要・研究目標

【目的】

・再生可能エネルギーを活用し、災害時でも利用できる漁港設備（冷蔵・冷凍設備等）の電力を確保する

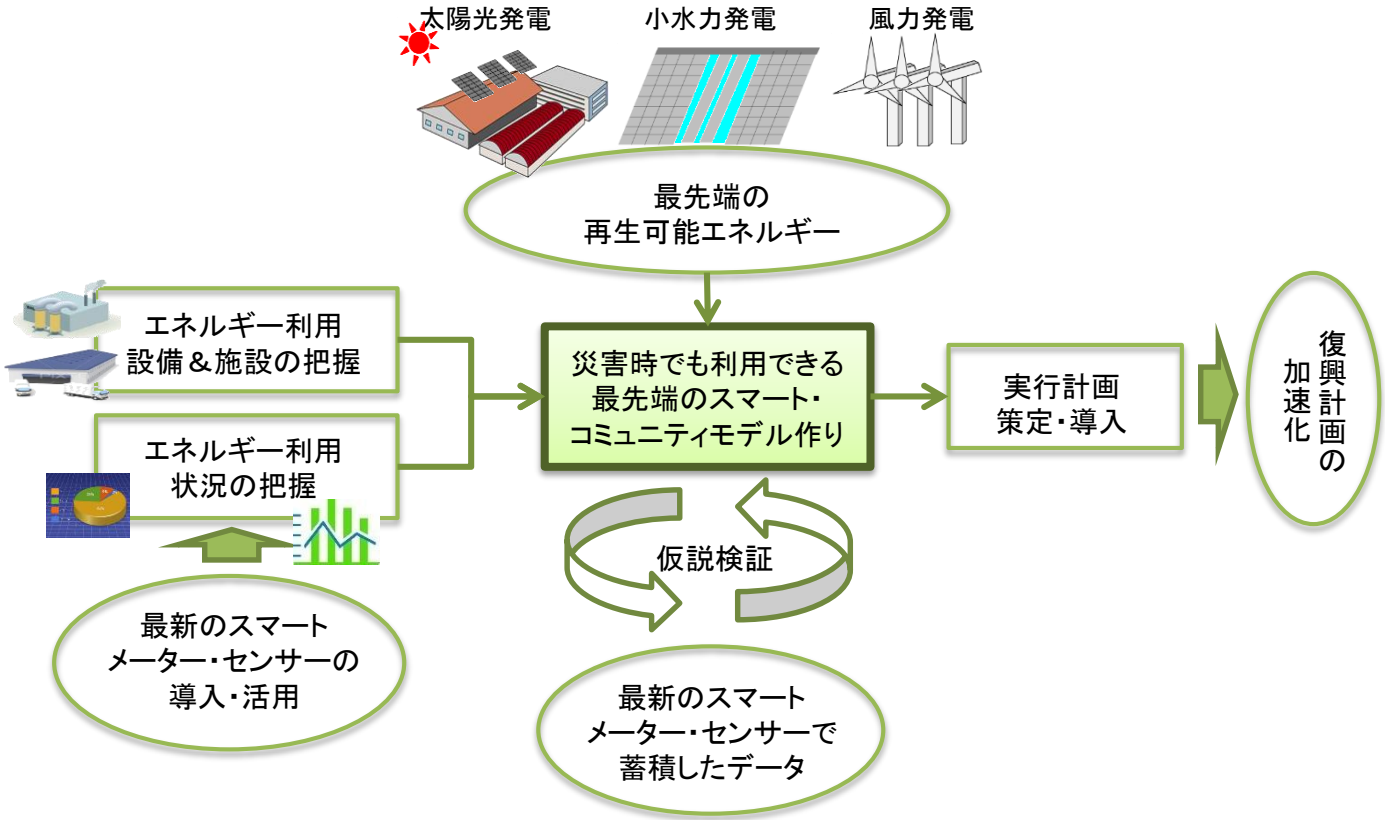
・運営コスト削減、CO2排出を減らす

【目標】

・短期的なエネルギー需給だけではなく、四季や気候、地域特性を考慮した最先端のスマート・コミュニティ作り

・食料基地として運営を維持できる仕組みの提案（エネルギー視点）

※スマート・コミュニティ：太陽光や風力などの再生可能エネルギーを活用する一方、エネルギー消費量を抑制して、情報通信により地域でエネルギーを有効活用する社会システム。



※スマートメーター：　通信機能を備えた電力メーター。電力使用量などのデータの送付や電気機器の電力制御などができる。

【漁港のスマート・コミュニティ化の推進】

平常時

・エネルギーマネジメントシステムの導入により**省エネ・経費の削減による水産業の経営改善を行う**

・再生可能エネルギーを活用し、安定した発電システムの導入により**漁港設備 の電力確保を行う**

災害時

・**再生可能エネルギーを含む分散電源を活用した発電システムの導入により漁港設備の電力確保を行う**

・災害に強い漁港・漁村の実現

・漁港・漁村地域全体のエネルギーの効率利用

研究実証地域内での技術展開状況

①釜石第二魚市場（釜石市漁業協同組合連合会）

・研究概要

漁港の特性調査
- ・漁港の概要調査 （被災状況・復興計画の整理、釜石魚市場の水揚高、漁船数）
- ・エネルギー利用状況の把握 （製氷・貯氷施設、荷捌施設、電動フォーク、事務所、照明等の電気消費特性の整理 ）

・研究目的

魚市場における最適な電力利用プロセスを研究・実証し、省エネモデルとして構築

・研究計画

Step1	魚市場の生業調査
Step2	魚市場の作業状況の確認により、電力消費の調査方法の検討
Step3	魚市場の消費電力状況の調査
Step4	魚市場の最適な省エネモデルの構築

・漁港の主な設備

設備 / 種別	生産設備	非生産設備
電力	製氷施設、 貯氷施設 荷捌施設 フォークリフト	事務所 照明 空調
水	殺菌冷海水 供給装置	トイレ
燃油	フォークリフト 漁船	

②井戸商店（釜石流通団地水産加工業協同組合）

・研究概要

・水産加工施設における電力需要の特性抽出・シミュレーションによる最適化及び小型風力発電による給電システムの検証

・研究目的

①小型風力発電の設置による地域特性に応じた最適な発電、給電技術、安定供給、利用技術の開発、設置環境、発電能力、機種選定
②水産加工品の加工工程、特に冷凍工程における電力利用プロセスを研究・実証し、省エネモデルとして構築

研究計画

Step1	センサを設置し、現状の電力需要量及び需要特性を把握
Step2	センサで取得したデータやその他データ項目を基に、電力消費に影響を与える要因に関する仮説を策定
Step3	策定した仮説の検証

・導入設備

①小型風力発電機設置による発電量調査
- 風力発電機　定格出力1.1kW
  最大出力4.0kW
- パワーコンディショナー　4.0kW

②冷凍工程における電力利用プロセスにおける省エネ策
- スマートメーター
- センサー（温度、外気温計）
- モバイルルータ（通信機器）

実証研究の展開イメージ

今できるスマート化

風力発電
小水力発電
再生可能エネルギー

漁村に適した発電システムの実証
作れるエネルギー量（賦存量）の可視化

漁村のエネルギー利用の実証
使うエネルギー量（必要量）の可視化

電力利用

系統電力と併用利用

電気フォークリフトへの充電

１００Vコンセントでの利用

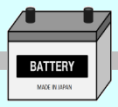
少ない発電量を最大限に活用⇒漁業者の誰でもが受電の利益を受ける

様々な機器を利用するための発電量の確保
（ex）風力発電、小水力発電、太陽光発電

施設単位でのスマート化

風力発電
小水力発電
太陽光発電
再生可能エネルギー

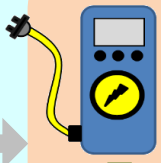
漁村に適した発電システムの実証
エネルギーを無駄にしない
⇒余剰電気を管理



蓄電

余った電気は系統電力へ

漁村のエネルギー利用の実証
需給のバランス
⇒蓄電池利用モデル等



電気自動車

100Vコンセント

電気フォークリフト

電動船

施設間を繋ぐ送電・蓄電コントロール、電気の共有モデルの構築

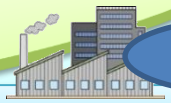
漁村地域全体のスマート・コミュニティ化

魚市場

施設単位でのスマート化

冷蔵団地
施設単位でのスマート化

漁村のスマート・コミュニティ


水産加工場
施設単位でのスマート化

施設間の連携の輪を広げた漁村・漁港のスマート・コミュニティ

実証研究地までのアクセス

※この背景地図等データは、国土地理院の電子国土Webシステムから配信されたものである。

■株式会社井戸商店
■現地実証地住所 :岩手県釜石市大平町4丁目1−26
■アクセス　: JR釜石駅から車で5分
■見学希望 :mag01539@mitsuiwa.co.jp 宛に、件名:井戸商店
見学希望　本文:見学希望者情報を明記の上、
お申込み下さい。
■担当:ミツイワ株式会社　/小田嶋
■電話: TEL:03−3407−2183

※ 状況によりご希望に添えない場合がございます。

問い合わせ先

■窓口:ミツイワ(株)　新規プロジェクト本部　小田嶋
■住所:〒150−0002
東京都渋谷区渋谷3−12−18　渋谷南東急ビル12F
■電話:03−3407−2183
■E−mail : mag01539@mitsuiwa.co.jp

（平成25年1月　作成）

農林水産省　食料生産地域再生のための先端技術展開事業
（個別要素技術型研究）
研究実施期間：平成24～26年度

農水資源の上下流連携による小水力発電の漁村における利活用の研究開発

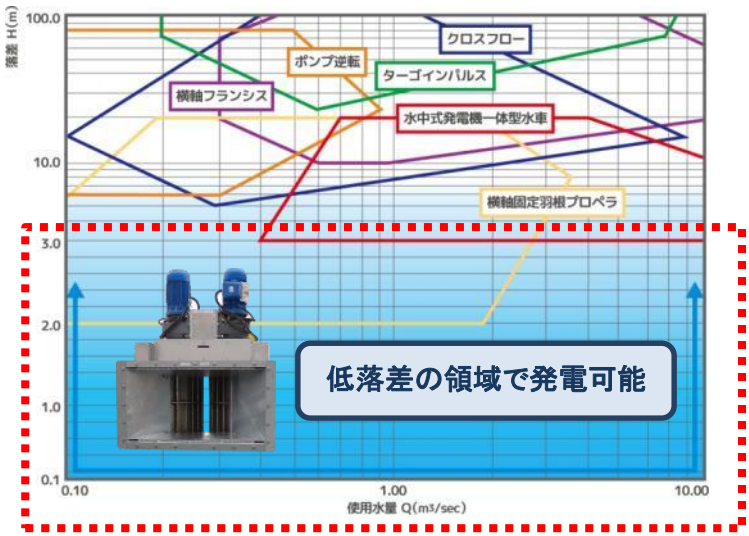
自然エネルギーを利用した漁村のスマート・コミュニティ化技術実用化・実証研究

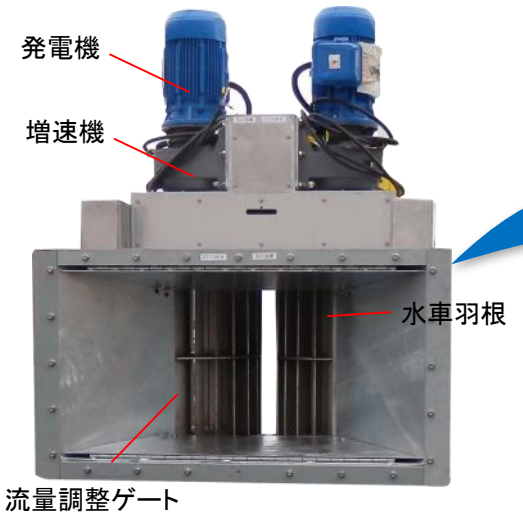
■研究実施機関
シーベルインターナショナル（株）

写真：本研究の対象技術となる低落差型水力発電機（写真は山梨県都留市の準用河川に設置したもの）

対象技術の概要

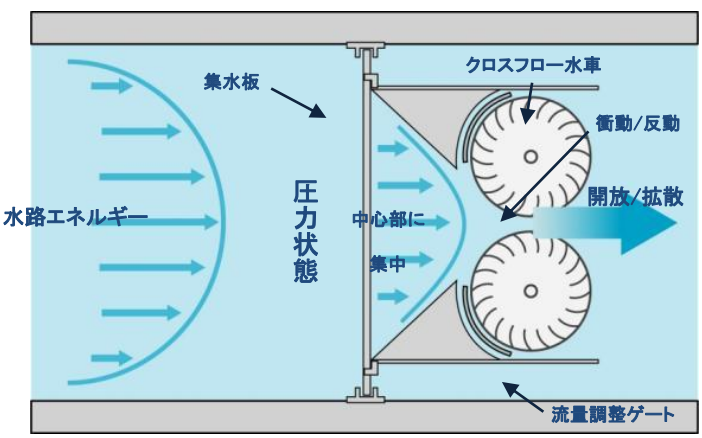
低落差型の流水式マイクロ水力発電は従来技術ではこれまで対象とされていなかったような3m程度の低落差で発電を可能とする技術で、水力発電の適用範囲を大幅に拡充させるものである。発電のために従来技術に見られるような導水管等を必要とせず、大規模な土木工事を行うことなく簡単に設置することができます。

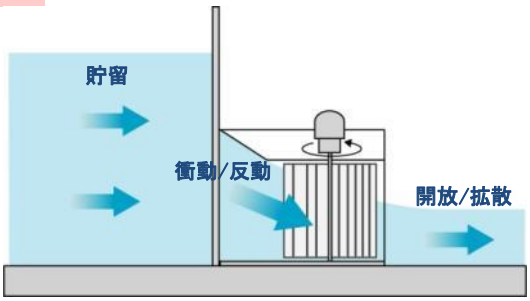




本マイクロ水力発電は河川水路や農業用水のような開放水路に設置して発電を行うもので(左写真参照)、低落差で発電が可能な特性から同一の水路上に複数台の本マイクロ水力発電を連続で設置することや、地域住民の生活圏に身近な水路などに分散的に設置することができます。

発電の仕組み





①水車前面に受ける運動エネルギーを貯留して位置エネルギーに変換する
②ベルマウス形状により流水を加速させる
③2軸水車により中心部へエネルギーを集約させ、水車に最大エネルギーを作用させる

研究目標

本研究開発の目標は、「自然エネルギーを利用した漁村のスマート・コミュニティ化技術実用化・実証研究」のテーマのもと網羅型研究機関との連携を図りながら、岩手県沿岸部の漁業・漁村地域において、非常時にも利用できる自立型の分散電源の確立のために地域の水資源を利用した小水力発電の設置可能性と平常時における再生可能エネルギーの利活用についての研究開発を行います。

低落差マイクロ水力発電のポテンシャル調査

釜石市を中心に周辺地域を含め地域の農水資源である河川、農業用水路などにおける低落差地点のマイクロ水力の設置ポテンシャルを把握するための現地調査を実施し。発電可能性の高い地点を10地点程度特定します。

写真：現地ポテンシャル調査

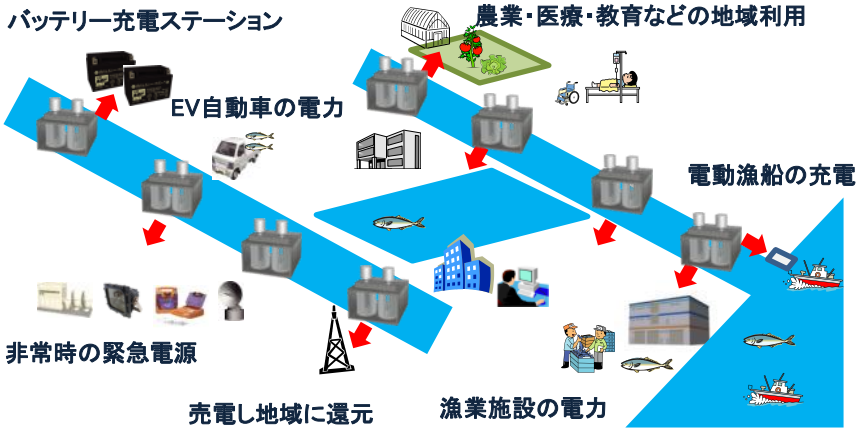
低落差マイクロ水力発電を設置した実証

上記の低落差マイクロ水力発電のポテンシャル調査から選定した地点に、本技術のマイクロ水力発電機を実際に設置した発電実証を行います。

写真：実証地点のイメージ

漁業地域における低落差マイクロ水力の利活用の研究

網羅型研究機関と連携し、漁業地域における平常時・非常時における低落差マイクロ水力の利用方法を検討します。



問合せ先

■担当：秀澤(ひでさわ)
■電話：03-5822-2275
■住所：東京都千代田区東神田2-8-11萬産ビル
■メール： info@seabell-i.com

（平成25年1月　作成）

農林水産省　食料生産地域再生のための先端技術展開事業
（個別要素技術型研究）
究実施期間：平成24～26年度

小型風力発電によるスマート･コミュニティシステムの実証研究

**漁村、漁港施設、水産加工施設等における再生可能エネルギーを活用した
スマート・コミュニティシステムにより災害に強い漁業・漁村の構築**

■研究実施機関

Zephyr（株）

研究概要

研究目的

今回発生した東日本大震災において、漁港施設は8,230億円、養殖施設では738億円の被害が発生しました。(農林水産省HPより)これにより地元では『災害に強い漁業・漁村の構築』が強く望まれております。弊社はこの地元ニーズに対して小形風力発電機を主とする自然エネルギーを用い、漁村や漁港施設、水産加工施設等に適したスマート・コミュニティシステムの構築・実証を行うことを目的とします。これにより、一定時間の送電停止や災害発生時に電力を供給し、水産物、水産加工品の被害を減少させるとともに、平時には系統電力の使用量の削減をします。

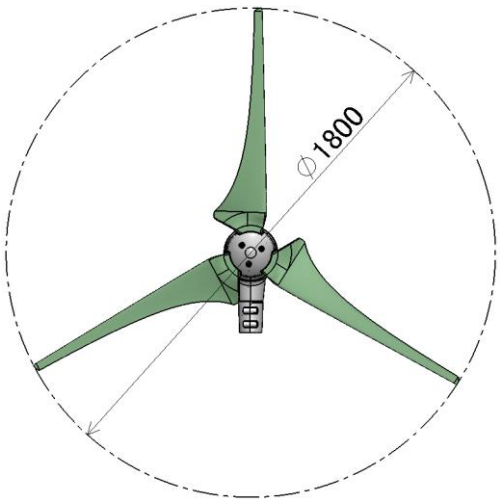
研究課題

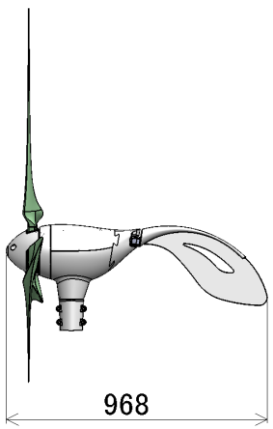
漁村、漁港施設、水産加工施設等における再生可能エネルギーを活用した
スマートコミュニティ・システムの構築・実証⇒災害に強い漁業・漁村の構築

【研究テーマ】

小形風力発電機を用いた最適な発電技術、蓄電技術、利用技術の開発

小形風力発電機の特徴

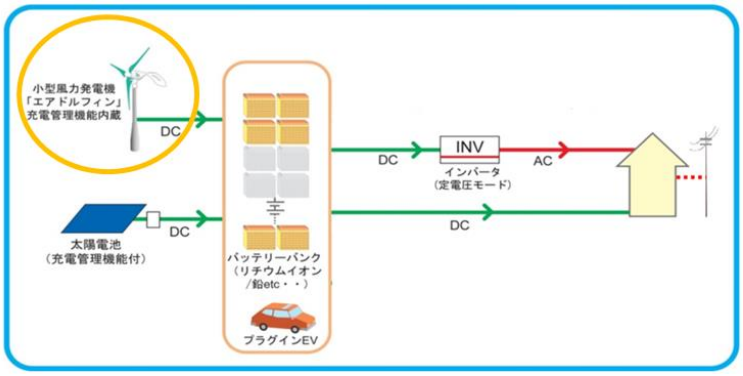




日本の産学官メンバーが英知を結集することで誕生した高性能小形風力発電機。
質量は20kgと軽量であり、バッテリーを接続した『独立電源システム』や、売電を目的とした『系統連係システム』等、幅広い用途での使用が可能です。

研究の概要

小形風力発電を用いたスマート･コミュニティシステムの構築

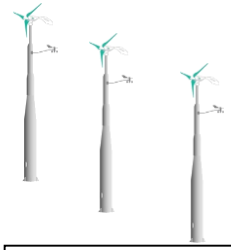


小形風力発電機『Airdolphin』

本研究では風力発電、太陽光発電、及び蓄電池等を接続し、交流はもちろん直流でも施設内に供給することが可能な次世代のマルチエネルギーシステムの構築を進めています。

具体的な取り組み

A-1　発電	:	風力発電機の設置環境、発電能力の調査及び検討
A-2　蓄電	:	外気温、発電･給電量に応じた最適な蓄電池の選定 ⇒最先端のLib蓄電池、Ni-MH蓄電池の採用
A-3　給電	:	大容量蓄電池、使用機器の要望仕様調査 (電圧　AC100V　or　AC200V，DC400V　等)



A-1　発電

A-2　蓄電

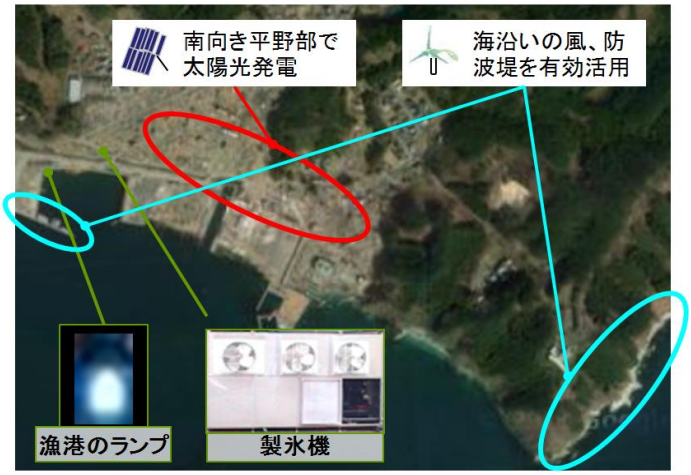
A-3　給電

事業の到達目標（平成26年度末）

①一定時間の送電停止や災害発生時に電力を供給するシステムの構築
②平時に使用する系統電力や重油等のエネルギー使用量の削減

研究の概要

検討実施例：沿岸部漁業施設



エントリー

製氷機等、最低限必要な機能
を対象とした計画停電時用
バックアップ電源

＜参考値＞
製氷能力6t → 11kw
計画停電3h → 33kwh
⇒風車10基程度
　蓄電池30kwh程度

漁港・村 全体

漁港および集落の電力を再生
可能エネルギーで賄う。
系統、ディーゼルを並置し、
徐々に自然エネに絞っていく。

強い海風が期待できる海外沿いの崖の上やちょっとした空きスペース等、用途の難しい場所でも小型風車なら設置が可能です。
曇天や冬の雪に対し、実用的な発電量を誇る小形風力発電機で備えます。

一定時間の送電停止又は災害時に電力を供給することで水産物、水産加工品の被害を減らし、平時には系統電力へ電力供給を行い消費電力を削減します。

研究実証地域内での技術展開状況

2012/10に実証地域である岩手県釜石市の水産加工施設に風力発電機システムを設置しました。発電量と施設内負荷とのバランスや供給電力の評価を進めるとともに、災害時への対応としてリチウム電池等、各種バッテリーへの電力供給についても検討を進めています。

現地実証地までの交通アクセス

出展：この背景地図等データは、国土地理院の電子国土Webシステムから配信されたものである。

■ 現地実証地住所：
岩手県釜石市大平町4丁目1−26

■アクセス　：JR釜石駅から車で5分

■ 担当　　：Zephyr株式会社/村井・長谷川

■ E−mail　：infoweb@zephyreco.co.jp

■ 電話　　：03−3299−1910

■見学希望：infoweb@zephyreco.co.jp宛に
件名　：　井戸商店　見学希望
本文　：　見学希望者　情報
明記の上、お申込み下さい

※ 状況によりご希望に添えない場合がございます

問合せ先

■担　当　　：Zephyr（株）　村井・長谷川

■住　所　　：〒160−0023
東京都新宿区西新宿4−15−7
パシフィックマークス新宿パークサイド5階

■電　話　　：03−3299−1910

■ E−mail　　：infoweb@zephyreco.co.jp

■HPアドレス：http://www.zephyreco.co.jp

（平成25年1月　作成）