

整理番号

59

三重外湾地域プロジェクト改革計画書  
奈屋浦地区部会:大中小型まき網漁業 (変更)

|                   |              |                  |                            |
|-------------------|--------------|------------------|----------------------------|
| 地域プロジェクト名称        | 三重外湾地域プロジェクト |                  |                            |
| 地域プロジェクト<br>運 営 者 | 名 称          | 三重外湾漁業協同組合       |                            |
|                   | 代表者          | 代表理事組合長 清 水 清 三  |                            |
|                   | 住 所          | 三重県度会郡南伊勢町奈屋浦3番地 |                            |
| 計画策定年月            | 平成25年6月      | 計画期間<br>(変更)     | 平成26年度～28年度<br>平成26年度～29年度 |



## 目次

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 1. 目的 .....                | 1    |
| 2. 地域の概要等 .....            | 2-3  |
| 3. 改革計画                    |      |
| 1) 参加者名簿 .....             | 4    |
| 2) 改革のコンセプト .....          | 5    |
| (1) 生産に関する事項 .....         | 5-7  |
| (2) 流通販売に関する事項 .....       | 8    |
| (3) その他の事項 .....           | 8    |
| 3) 改革の取組内容 .....           | 9-14 |
| 4) 改革の取組内容と支援措置との関係 .....  | 15   |
| 5) 取組スケジュール .....          | 15   |
| (1) 工程表 .....              | 15   |
| (2) 改革取組みによる波及効果 .....     | 15   |
| 4. 漁業経営の展望 .....           | 16   |
| 1) 収益性回復の目標 .....          | 16   |
| 2) 代船建造の見通し .....          | 17   |
| (参考)                       |      |
| 改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況 ..... | 17   |

## 1. 目的

三重外湾地域のまき網漁業における水揚げは、年間7万7,500トン、48億8,700万円（平成24年）で、当該地域における総水揚量の86%、総水揚高の37%を占めており地域漁業の中核をなし、地区の仲買、加工業、小売業をはじめ、当地域の経済にとって重要な基幹産業に位置付けられている。

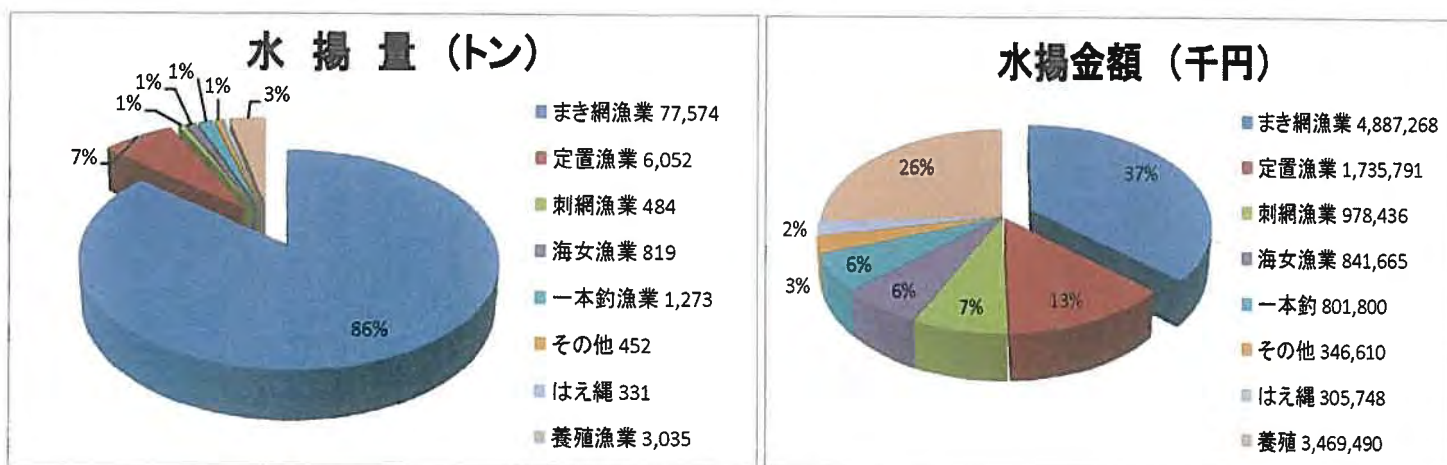
しかしながら、その経営は、燃油、漁業資材の高騰、漁獲の減少、魚価の低迷等極めて厳しい状況にある。

このような情勢に対処し、本漁業の収益性改善を図るため、船団構成、操業形態の合理化等によりコスト削減に取り組むとともに、漁業を基幹産業とする地域経済の安定的発展のために、行政、地域及び流通業者と連携し、活魚及び高鮮度で管理された鮮魚等の安定的流通販売体制の強化を実施する。

また、資源保護の管理措置も年々強化されることから、資源管理へ配慮し持続可能な漁業形態を目指す。

これらにより、漁業経営の改善及び地域経済の振興を図る。

【三重外湾漁協 H24 水揚数量金額】



## 2. 地域の概要

三重外湾地域は、平成22年2月に三重県南部に位置する12漁協が合併し、組合員11,664人を擁する大型合併漁協（三重外湾漁業協同組合）の地域となった。

当地域は、志摩市、尾鷲市、南伊勢町、大紀町及び紀北町の2市3町で構成し、三重県太平洋岸の入り組んだ長い海岸線を有している。

この地域の漁業は、まき網漁業の他、定置網、刺網漁業、延縄漁業、一本釣漁業、海女漁業、魚類養殖、貝類養殖、青のり養殖、真珠養殖等多種多様な形態となっており、それぞれの地区において漁業が主要産業として位置づけられている。しかしながら、漁業者の減少、高齢化とともに水揚げ高も年々減少傾向にあり、収益を上げることができる漁業を守り育て、後継者を育成することにより、地域を活性化していくことが急務となっている。



その中において、奈屋浦地域は、江戸前期の商人で東廻り・西廻りの航路を開拓し海運の発展に大きな功績をのこした、偉人河村瑞賢を輩出し、また、日本で唯一「シビの神さま」と崇敬されている「支毘大命神」がある。慶応3（1867）年、社会不安と凶作により米価が上がり、厳しい生活を強いられていた奈屋浦に、シビ（近海マグロの一種、キハダ・トンボ）の大群が押し寄せ、その莫大な利益で人々の生活を救ってくれたことがあり、シビへの感謝を込めて、「支毘大命神」と記し建立したものである。供養碑には、魚の命をいただいて、自分たちが生き延びたという強い感謝の気持ちを、大明神の「明」を「命」という字に変えて大命神と刻み、現在においても信仰厚く、古くより海の恵みを受け漁業とともに発展してきた伝統のある地区である。

南島町奈屋浦  
支毘大命神由来記



【奈屋浦 支毘大命神】



【河村瑞賢 像】

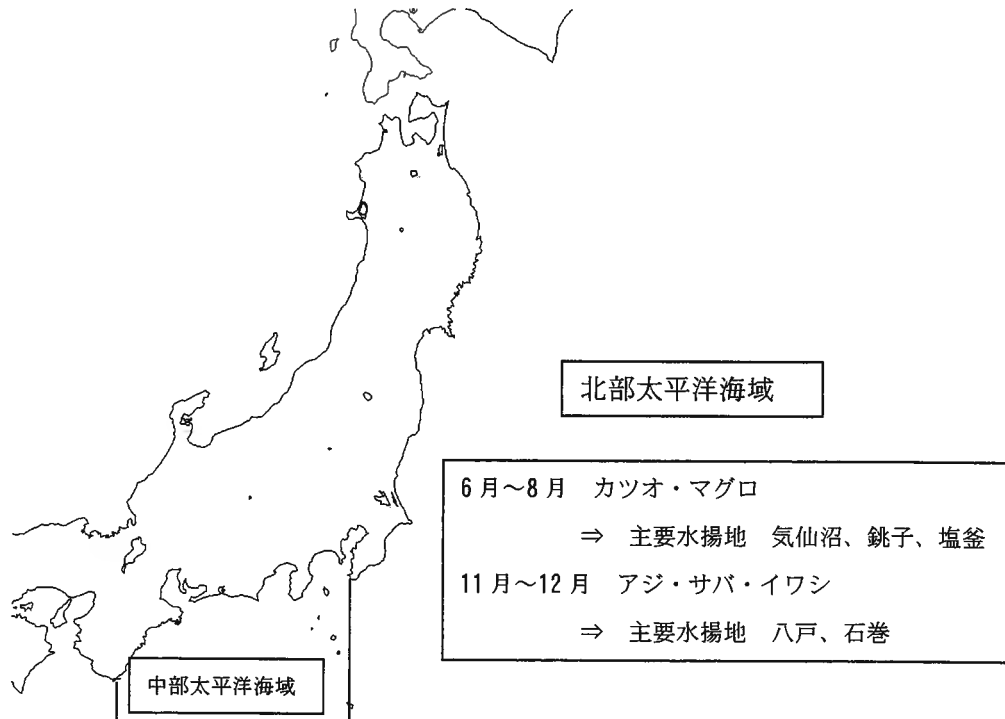
現在では、まき網漁業を基幹産業とし1ヶ統の大中型まき網船団があり、その船団構成は以下のとおりである。現状の水揚げを維持するには6隻構成は不可欠であるが、船の老朽化とともに、維持管理費用の増加など船団の維持が厳しくなっている。また高齢化が進む漁業の中で、比較的若い船員構成を維持しており、今後も若い世代に魅力のある漁業形態を持続させるために、さらなる収益性の向上が望まれている。

大中型まき網漁業の収益性改善のためには、船団を5隻構成へとスリム化し、さらに省エネ効率の高い高性能型網船を導入することで、省エネ、省人省力化を行い、収益性改善を図るべく構造改革へ早急に取り組むことが重要である。

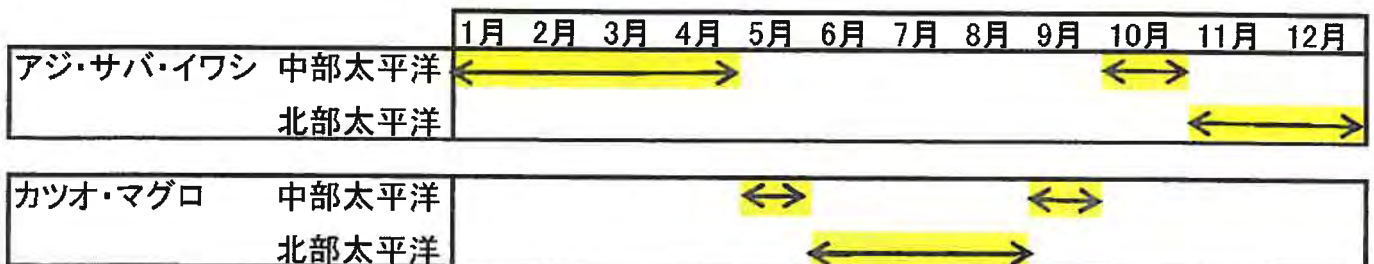
**大中型まき網 船団構成**

| 用途                             | 隻数 | 船員数 | 船 齢  |
|--------------------------------|----|-----|--|
| 網 船 (135t)                     | 1隻 | 24名 | 平成 元年進水 船齢 24年                                     |
| 探索/灯船 (67t)<br>(99t)           | 2隻 | 10名 | 昭和 61年進水 船齢 27年<br>平成 12年進水 船齢 13年                 |
| 運搬船 (286t)<br>(283t)<br>(195t) | 3隻 | 18名 | 平成 3年進水 船齢 22年<br>平成 3年進水 船齢 22年<br>平成 21年進水 船齢 4年 |
| 合計                             | 6隻 | 52名 |  |

6隻の船団構成となっており、漁場は中部太平洋海域、北部太平洋海域で主要な対象魚種は、1月～4月、10月～12月アジ・サバ・イワシ、4月～9月カツオ・マグロとなっている。



1月～4月, 10月 アジ・サバ・イワシ ⇒ 主要水揚地 奈屋浦  
5月, 9月 カツオ・マグロ ⇒ 主要水揚地 奈屋浦、銚子



### 3. 改革計画

#### 1) 参加者名簿

##### (1) 三重外湾地域プロジェクト協議会委員

| 分野別    | 機関名                | 氏名    | 役職     |
|--------|--------------------|-------|--------|
| 漁業関係者  | 三重外湾漁業協同組合         | 川端 一寿 | 常務理事   |
|        | 三重県まき網連合会          | 植村 寿成 | 事務局長   |
| 流通・加工  | 三重県漁業協同組合連合会       | 落合 明史 | 指導部長   |
| 金融機関   | 三重県信用漁業協同組合連合会     | 奥 充範  | 事業部長   |
| 地方公共団体 | 三重県農林水産部           | 仲 越哉  | 水産経営課長 |
|        | 三重県農林水産部           | 神谷 直明 | 水産資源課長 |
| 学識経験者  | 国立大学法人三重大学生物資源学研究科 | 常 清秀  | 教授     |
|        | 公益財団法人三重県水産振興事業団   | 林 文三  | 専務理事   |

##### (2) 奈屋浦まき網部会委員

| 分野別        | 機関名               | 氏名     | 役職           |
|------------|-------------------|--------|--------------|
| 漁業関係者      | 三重外湾漁業協同組合        | 畑 金力   | 常務理事         |
|            | 三重外湾漁業協同組合        | 植村 寿成  | 参事兼事業部長      |
|            | 清洋水産有限会社          | 清水 三千春 | 代表取締役        |
|            | 北部太平洋まき網漁業協同組合連合会 | 桜井 均   | 業務部長         |
| 流通・加工      | 三重外湾漁業協同組合        | 中村 直紀  | 直販・営業本部長     |
|            | 三重県漁業協同組合連合会      | 伊藤 宏   | 南島水産流通センター所長 |
|            | 中部清洋有限会社          | 竹内 治   | 所長           |
| 金融機関       | 三重県信用漁業協同組合連合会    | 濱田 定志  | 伊勢鳥羽支店長      |
| 地方公共団体     | 伊勢農林水産事務所         | 荒島 幸一  | 水産室漁政課副参事兼課長 |
|            | 南伊勢町水産農林課         | 柳原 宏二  | 課長           |
| 学識経験者      | 公益財団法人三重県水産振興事業団  | 林 文三   | 専務理事         |
| 造船所・及び関連業者 | 株式会社渡辺造船所         | 寺田 泰治  | 取締役営業部長      |
|            | フルノ関西販売株式会社       | 内司 浩   | 伊勢支店伊勢営業所長   |

## 2) 改革のコンセプト

生産コストの引き下げを図るため、探索船を1隻減じ5隻構成とし、更に魚種に応じて4隻での操業体制へと船団隻数を減じてゆく隻数可変型操業形態を実現し、新しく省エネ効率の高い高性能型網船を導入することで、徹底した省エネ、省人省力化を図り、固定費を削減しつつ安定した収益を確保出来るよう実証に取り組む。

また、漁獲物の油脂分の酸化抑制と好気性細菌の増殖抑制効果がある窒素ナノバブルにより、高鮮度維持された漁獲物を出荷し高付加価値化を図り、水揚げ時の作業の迅速化・効率化・衛生化により産地市場の水産物流通の構造改革へ取り組むことで、より安全な水産物を提供できる体制を整え、販路を拡大し地域経済の活性化を目指す。

また船舶の安全や労働環境の向上を図り、若手船員を継続的に確保し持続可能な漁業形態への改革をすすめる。

### (1) 生産に関する事項

#### ① 船団のスリム化に関する事項

魚種及び操業海域に応じた隻数可変型操業形態により船団をスリム化し省人、省力化を図る。

## 【現状】

|                       | 網船  | 探索船/灯船 | 探索船/灯船 | 運搬船 | 運搬船 | 運搬船 | 合計<br>6隻 |
|-----------------------|-----|--------|--------|-----|-----|-----|----------|
| トン数                   | 135 | 67     | 99     | 283 | 286 | 195 | 1065     |
| 魚艙容量(m <sup>3</sup> ) |     |        |        | 421 | 421 | 182 | 1024     |
| 乗組員数                  | 24  | 5      | 5      | 6   | 6   | 6   | 52       |

## 【改革計画】



## 船団スリム化

探索船 1隻 を減船

### カツオ・マグロ操業体制

|                       | 新網船 | 探索船 | 探索兼運搬船 | 運搬船 | 運搬船 | 合計<br>5隻 | 増減          |
|-----------------------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|-------------|
| トン数                   | 199 | 99  | 195    | 283 | 286 | 1062     | ▲1隻<br>▲3トン |
| 魚艙容量(m <sup>3</sup> ) |     |     | 182    | 421 | 421 | 1024     |             |
| 乗組員数                  | 22  | 5   | 7      | 6   | 6   | 46       | ▲6名         |

### アジ・サバ・イワシ操業体制 (実質 4隻体制で操業)

|                       | 新網船 | 探索船/灯船 | 探索兼運搬船/灯船 | 運搬船 | 運搬船 | 合計<br>5隻 |
|-----------------------|-----|--------|-----------|-----|-----|----------|
| トン数                   | 199 | 99     | 195       | 283 | 286 | 1062     |
| 魚艙容量(m <sup>3</sup> ) |     |        | 182       | 421 | 421 | 1024     |
| 乗組員数                  | 22  | 5      | 7         | 6   | 6   | 46       |

(平成26年4月1日修正)

#### ・アジ・サバ・イワシ操業 での4隻体制時

- ・基本的には上の表の構成であるが、網船以外は漁模様やドックなどにより流動的に使用する。
- ・当該操業時には探索船、運搬船において現状では乗り移りなど危険な作業を行っていることに加えて、灯船の集魚作業や活魚取扱のための作業が増加するため、乗組員の安全性の向上と作業負荷の分担のためにそれぞれ増員する。



## ②省エネ航行, 燃油消費の削減に関する事項

- イ) 船団構成を1隻減じ5隻とし、燃油消費の削減を図る。
- ロ) 新網船にIMO（国際海事機関）のNOx（窒素酸化物）2次規制に対応した低燃費型エンジンを搭載する。
- ハ) 省エネ効果の高い船体構造を採用
  - 新しく建造する網船の船体形状に推進抵抗の少ないバトックフロー型を導入。さらに、舵をラダーポット型とし燃油削減を図る。
- ニ) 低抵抗型の船底塗料を導入し燃油消費を抑制する。
- ホ) 漁場選定システムとウェザールーティングによる、燃油消費の削減
  - 漁業情報サービスと船団内センサー（潮流、水温）のデータを統合活用し漁場へ向かう際の漁場選定を的確に行い、無駄な航行を減らし燃油消費の削減を図る。
  - 航海中の気象、潮流などの影響を考慮したウェザールーティングにより最適な航路設定を行い燃油消費の削減を図る。
- ヘ) 省エネ運転管理とエコクルーズ支援システムによる燃油消費の削減
  - 省エネ運行マニュアルに基づく運航管理により燃油消費の削減を図る。
  - エコクルーズ支援システムのモニターに使用馬力ポイントを表示させ、等燃料費曲線のより低燃費ポイントへ船速を維持しながら、回転、翼角を操作し燃油消費の削減を図る。

## ③網船の安全性・居住性の向上、漁労作業の効率化に関する事項

- イ) 十分な乾舷と復原性を確保し、航行の安全性を高める。
- ロ) 海難事故や船員の安全に配慮した設備を新たに導入する。
  - 国際 VHF 無線機の設置
  - 居眠り防止装置の設置
  - 船舶自動識別装置 AIS 受信機の設置
  - IH 調理器の設置
- ハ) 新網船について居住区設備に「新漁船設備基準 200 トン以上の船舶の基準」を任意採用し乗組員の居住環境を拡充する。
- ニ) バウスラスタと広角度舵を採用することにより横移動を可能とし、操業時の安定性を高める。
- ホ) 新型ネットホーラーの導入による作業の効率化
  - 揚網の作業効率化ができ2名の省人化と時間短縮が可能となる。また操業の切りあげ時間を早めることで省エネ運転を行い燃油消費削減に努める。

## ④高付加価値化に関する事項

- イ) 奈屋浦魚市場における衛生化向上への取組みを推進する。
  - a. 新網船に高圧洗浄機を導入し、網や船体の洗浄を行う。
    - 網についた魚のカスや鱗などを除去し漁獲物への混入を防止、腐敗を防ぐ。
  - b. 高圧洗浄機を導入し市場内、大型コンテナを洗浄し、衛生管理マニュアルに沿った、衛生化向上への取組みを進める。
  - c. さらに衛生化を進める上で、関係者の衛生管理意識を高めるために、定期的に外部講師による衛生管理講習を行う。
  - d. 関係者自ら意識を高めるために定例会を実施し、改善の検討、衛生管理マニュアルの見直しを行う。

ロ) 窒素ナノバブル発生装置を導入し、高鮮度保持を図る。

水揚げ時から、流通の際に使用する冷海水へ、窒素ナノバブル発生装置を導入し、酸素濃度の低いナノ窒素海水を使用、漁獲物を低酸素の状態に置くことで、油脂分の酸化防止、好気性細菌の増殖を抑止しその結果鮮度の劣化を遅らせることになり高鮮度を保つ(奈屋浦魚市場・冷海水タンクへの設置)。

ハ) 運搬船の活魚艙を利用し活魚での水揚げ増加に取り組む。

現在、鮮魚として水揚げしているが、奈屋浦へ水揚げの際、運搬船の活魚艙を利用し活魚での水揚げを行い、仲買人の需要に対応し販路の拡大を図る。

活魚で搬送したカタクチイワシを鰹餌として販売し魚価向上を図る。

二) 魚体の選別細分化による魚価向上。

現状、奈屋浦魚市場で水揚げの際、選別機と手作業で選別しているが、サイズが不揃いであったり、時間がかかり鮮度落ちがあるため、改良型選別ローラー(2径ローラー、スピード調整機能)を導入し、選別作業にかかる時間を短縮し、仲買人の要望に応じた規格選別を迅速に行うことで魚価の向上を図る。

#### ⑤資源保護に関する事項

イ) 網の底部20%を大目化し未成魚・小型魚の漁獲を減らし資源管理に配慮した漁獲を行う。また、大目化することで網の重量も軽くなり、燃油消費を抑える。

ロ) 三重県まき網連合会にて資源管理計画を作成し、休漁日設定による資源保護へ配慮した取組を行う。

ハ) 中西部太平洋マグロ類委員会(地域漁業管理機関(WCPFC))における資源保存管理措置の強化に対応するよう、複数のオブザーバーを乗船させる船室を設備する。

## (2) 流通販売に関する事項

### ①漁獲物の高付加価値化（奈屋浦地区）

- イ) 朝網でとれた、その日で一番鮮度の高い漁獲物を、ナノ窒素海水を活用し「灘アジ」、「灘サバ」として区別して扱い、販売単価の向上を図る。
- ロ) 運搬船の活魚艙を利用し、活魚の扱いを進める。
- ハ) 漁協と提携し、漁協直販部の移動販売車による個人向け販売に取り組む、また情報発信・提供をすることにより安全・安心を訴え、販路拡大を図る。
- ニ) 他県の量販店、飲食店等へダイレクト流通での販路を拡大する。漁協直販部をはじめとする流通業者との連携を強化し、水揚げ入札後、すぐに1次加工（フイーレ⇒真空パック⇒冷凍）を行い、幅広い需要に対応し販路拡大を図る。

## (3) その他の事項

### イ) インターネット環境の提供

通信機器を充実させて乗組員に陸上と同等のインターネット環境を提供し長期航海における船員の娯楽提供と共に仲間との繋がりを重視する若年者の不満を解消し、離れている家族に対する連絡ツールとして有効に機能させる。

### ロ) AED を設置し心肺停止の緊急時に備える。

### ハ) 船員の健康管理体制の拡充

船内に体組成計、全自動血圧計を設置し健康管理をサポートする。また船上での応急処置や成人病対策等の情報提供を行い、健康管理体制の拡充を図る。

### ニ) ブリッジ内に後継者育成のための船員養成シートを設置

ブリッジ内に漁労長と同じ計器類の情報を表示させる船員養成シートを設置し、若年者自らが計器類に接することにより、これら漁労計器に関する技術の習得と知識を深める事で育成に繋げる。

### ホ) 地域貢献

町、J A、商工会などのイベントに協賛し参加することで、漁業者と消費者の交流を通じ、地域振興へ取り組む。

伊勢志摩地域でJリーグ参入をめざすサッカーチーム「F C. 伊勢志摩」の活動をサポートしサッカー教室と料理教室へ参加、スポーツ振興と魚食普及を通じた地域活性化を目指す。

3) 改革の取組内容

| 大事項            | 中事項          | 現状と課題   | 記号  | 取組内容  | 見込まれる効果  | 効果の根拠       |
|----------------|--------------|---|-----|---|--|-------------|
| 生産に関する事項       | 船団の合理化に関する事項 | <p>網船 135t 船齢 24年</p> <p>探索(灯)船 67t 船齢 27年</p> <p>探索(灯)船 99t 船齢 13年</p> <p>運搬船 195t 船齢 4年</p> <p>運搬船 283t 船齢 22年</p> <p>運搬船 286t 船齢 22年</p> <p>計 6隻 (1065t) で操業しており老朽化も進み経費負担が大きい(※北部太平洋海域でアジ・サバ・イワシ操業時は4隻)。</p>  | A-1 | <p>探索船を1隻減じ5隻構成とし、更に魚種に応じて4隻での操業体制へと船団隻数を減じてゆく隻数可変型操業形態を実現し、新しく省エネ効率の高い高性能型網船を導入することで、徹底した省エネ、省人省力化を図る。</p> <p>網船 新造 199t</p> <p>探索(灯)船 99t</p> <p>探索(灯)兼運搬船 195t</p> <p>運搬船 283t</p> <p>運搬船 286t</p> <p>計 5隻 (1062t) で漁期によりカツオ・マグロ操業時 5隻</p> <p>アジ・サバ・イワシ操業時 4隻の船団構成で操業する。</p> | <p>減船による維持費、人件費の削減が図られる。</p> <p>省人化 6名削減</p> <p>人件費削減 ▲69,102千円</p> <p>修繕費削減 ▲23,868千円</p> | 参考資料 P2-4   |
| 生産コストの削減に関する事項 |              | <p>主要操業海域である三重県沖漁場は黒潮本流に沿って広い範囲で形成される。漁場が瀬によって形成されるのでは無く、本流の変動によって大きく影響を受けて漁場が移動するため漁場選択が難しく、無駄に走ることが多い。</p> <p>現在、気象FAX等の気象情報を基に航路設定を行っているが、設定航路上の気象、海象及び潮流等の変動により船の運航が大きく影響を受けている。流れの速い黒潮本流周辺に漁場が形成される事も有り航路設定次第で燃油消費量が大きく左右されている。</p> <p>燃料費の増大が収益を圧迫している。</p> | B-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・船団スリム化による燃油消費の削減</li> </ul>   | <p>燃費削減 12.6% ▲ 522 kl</p> <p>▲ 41,760千円</p>   | 参考資料 P5-6   |
|                |              |   | B-2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・低燃費型エンジンの導入 (新網船)</li> </ul>  | <p>低燃費とNOx 低減の効果</p>   | 参考資料 P7     |
|                |              |   | B-3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・低抵抗型船型・舵の導入 (新網船)</li> </ul>  | <p>燃費削減 2% ▲ 16 kl</p>   | 参考資料 P8     |
|                |              |   | B-4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・低抵抗型船底塗料の導入</li> </ul>  | <p>燃費削減 3.8% ▲ 135 kl</p> <p>▲ 10,800千円</p>  | 参考資料 P9     |
|                |              |   | B-5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁業情報サービスと船団内センサの統合による漁場選定システムの実現</li> </ul>   | <p>燃費削減 2.2% ▲ 50 kl</p> <p>▲ 4,000千円</p>  | 参考資料 P10-11 |
|                |              |   | B-6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ウェザールーティングの実現</li> </ul>  | <p>燃費削減 5.3% ▲ 124 kl</p> <p>▲ 9,920千円</p>   | 参考資料 P12    |

| 大事項      | 中事項                         | 現状と課題   | 記号  | 取組内容  | 見込まれる効果  | 効果の根拠  |
|----------|-----------------------------|---|-----|---|--|--|
| 生産に関する事項 | 網船の安全性・居住性の向上、漁労作業効率化に関する事項 | 網船の復原性・安全性、並びに居住性の改善が求められている。<br><br>海難事故防止への対応が求められている。<br><br>船員室は、狭小でスペースの確保やプライバシーへの配慮が不十分であり居住性の改善が求められている。<br><br>漁労作業において、安全性と作業効率化、省人化が求められている。 | C-1 | 新たに導入する網船において、十分な乾舷、復原性を確保  | 船体の安全性・居住性の向上が図られる。  | 参考資料 P13                                       |
|          |                             |   | C-2 | 海難事故や船員の安全に配慮した設備を新たに導入する。<br>国際 VHF 無線機の設置<br>居眠り防止装置の設置<br>船舶自動識別装置 AIS 受信機の設置<br>IH 調理器の設置   | 海難事故のリスクが減る<br>乗組員の安全、安心の確保が図られる。  | 参考資料 P14                                       |
|          |                             |   | C-3 | 国際労働機関 (ILO) 基準に準拠した十分な居住環境を確保する。   | 居住環境の改善<br>労働意欲の向上、船員確保が図られる。  | 参考資料 P15-17                                    |
|          |                             |   | C-4 | ①新網船にバウスタスターと広角度舵を採用することにより、横移動を可能とし小型作業艇による補助作業の安全性、効率化を図る。<br><br>②新型ネットホーラーを導入し網揚げにかかる作業の効率化を図る。<br><br>③作業の安全性と効率性を確保するため新揚網機などの漁労機器の配置を見直し作業の効率化、省人化を図る。 | 操業中における裏漕ぎの補助、作業性の向上<br>港内での離着岸などにおいて操船を容易に行うことができ、隣接する船舶との接触等のリスクを軽減できる。<br><br>従来のもより船首側へ旋回でき網締の作業効率を図られる。<br>漁網の摩耗及び小規模損壊が軽減される。<br><br>揚網時における作業安全性を確保しながら省人化。<br>船員 2 名削減。<br>揚網時間を短縮し漁場への移動、帰港時間を早めて、その時間を省エネ運転へあて燃油削減ができる | 参考資料 P18<br><br>参考資料 P19-20<br><br>参考資料 P21-22 |

| 大事項 | 中事項          | 現状と課題   | 記号  | 取組内容   | 見込まれる効果  | 効果の根拠           |
|-----|--------------|---|-----|--|--|-----------------|
|     | 高付加価値化に関する事項 | 奈屋浦魚市場の衛生管理マニュアルに従い衛生管理している。  | D-1 | <p>奈屋浦魚市場における衛生化向上対策へ取組む。</p> <p>①新網船に高圧洗浄機を導入し、網や船体の洗浄を行う。網についた魚のカスや鱗などを除去し漁獲物への混入を防止、腐敗を防ぐ。</p> <p>②高圧洗浄機を導入し市場内、大型コンテナを洗浄し、衛生管理マニュアルに沿った、衛生化向上への取り組みを進める。</p> <p>③さらなる衛生化を進める上で、関係者の衛生管理意識を高めるために、定期的に外部講師による衛生管理講習を行う。</p> <p>④関係者自ら意識を高めるために定例会を実施し、改善の検討、衛生管理マニュアルの見直しを行う。</p> | <p>漁獲物の衛生管理の向上が図られる。</p> <p>※効果は期待できるが、身体的な数値は算定困難</p> <p>網についた魚のカスや鱗などを除去し漁獲物への混入を防止、腐敗を防ぐ。</p> | <p>参考資料 P23</p> |
|     |              | 運搬船の魚艙に碎水を積載し、海水とミックスした水で漁獲物の鮮度を維持している。   | D-2 | <p>水揚げ時から、流通の際に使用する冷海水へ、窒素ナノバブル発生装置を導入し酸素濃度の低い冷海水を使用する(奈屋浦魚市場・冷海水タンクへ設置する)。</p>  | <p>鮮魚を低酸素状態におくことで、油脂分の酸化防止、好気性細菌の増殖を抑制しその結果鮮度の劣化を遅らせることになり高鮮度を保つ。</p>                            | <p>参考資料 P24</p> |
|     |              | 漁獲物は運搬船で搬送し鮮魚として水揚げしている。  | D-3 | <p>運搬船の活魚艙を利用し活魚での水揚げ増加に取り組む。</p> <p>① 活魚出荷</p> <p>② 鯉餌として販売</p> <p>を行い高付加価値化に取り組む。</p>  | <p>活魚取り扱いによる水揚げ金額増加が図られる。</p>  | <p>参考資料 P25</p> |
|     |              | 現状、奈屋浦魚市場においては選別機と手作業で選別しているが、サイズが不揃いであったり、時間もかかっているため鮮度落ちもある。鮮度保持のためには水揚げ後短時間で選別を行い流通・販売へ移すことが必要である。 | D-4 | <p>魚体の選別細分化を行い魚価向上を図る。改良型選別ローラー(2径口ローラー、スピード調整機能)を導入し、選別作業にかかる時間を短縮する。</p>   | <p>作業の効率化を図り鮮度保持につなげる。</p> <p>仲買人の要望に応じた規格選別を行うことで魚価の向上が図られる。</p> <p>※効果は期待できるが、身体的な数値は算定困難</p>  | <p>参考資料 P26</p> |

| 大事項 | 中事項        | 現状と課題                  | 記号  | 取組内容   | 見込まれる効果   | 効果の根拠       |
|-----|------------|------------------------|-----|--|---|-------------|
|     | 資源保護に関する事項 | 網目が小さいため、未成魚も捕獲してしまおう。 | E-1 | 改良漁具により網の底部20%を大目化し小型魚・未成魚の漁獲を減らし資源管理に配慮した漁獲を行う。<br>また、大目化することで網の重量も軽くなり、燃油消費を抑える。   | 資源保護へ取り組む。<br>資源管理に配慮した漁獲を行う。<br>網の重量が軽くなり、燃油消費を抑える。<br>※効果は期待できるが、具体的な数値は算定困難                  | 参考資料<br>P27 |
|     |            |                        | E-2 | ①三重県まき網連合会にて資源管理計画を作成し、休漁日設定による資源保護へ配慮した取組を行う。<br>②中西部太平洋マグロ類委員会（地域漁業管理機関（WCPFC））における資源保存管理措置の強化に対応するよう、複数のオプゾバーを乗船させる船室を設置する。 | 資源管理計画に基づき休漁日を設定し漁獲量を抑えることとで資源保護が図られる。<br>今後強化される国際的な資源管理措置へ対応が可能となる。<br>※効果は期待できるが、具体的な数値は算定困難 | 参考資料<br>P28 |

| 大事項        | 中事項               | 現状と課題   | 記号  | 取組内容   | 見込まれる効果   | 効果の根拠          |
|------------|-------------------|---|-----|--|---|----------------|
| 流通販売に関する事項 | 漁獲物の高付加価値化に関する事項、 | 資源管理が強化されることで漁獲量の減少分を補うべく、漁獲物の高付加価値化をすすめる必要がある。 | F-1 | その日の朝網でとれた、一番鮮度の高い漁獲物へ、ナノ窒素海水を活用し高鮮度を維持し「灘アジ」「灘サバ」として区別して扱い販売単価の向上を図る。   | 高鮮度のまま地方への発送ができる。<br>大漁相場安時、時化前、休市前に大量買い付け出荷調整での出荷<br>魚価 10%向上<br>6,500千円の収益増<br>※仲買人の聞き取りと試験出荷にて、魚価の10%程度向上効果あり                            | 参考資料<br>P29-30 |
|            |                   | 現状、魚介類の消費の減退、魚ばなれなど問題があり消費の拡大を図る必要がある。          | F-2 | 活魚船を活用し、活魚の扱いを進める(活魚での流通と活き餌としての活用で1t～2t見込む)。  | 鮮魚小売店、料理店などの活魚のニーズに対応する。<br>不漁時にも、安定的に鮮魚・活魚の出荷ができる。<br>魚価 20%向上<br>1,450千円の収益増<br>※以前に活魚出荷の実績がある、魚価は50%程度高く出荷できていた改革計画の取組みで魚価の20%程度向上効果見込む。 | 参考資料<br>P31    |
|            |                   | 現状、魚介類の消費の減退、魚ばなれなど問題があり消費の拡大を図る必要がある。          | F-3 | 漁協と提携し、漁協直販部の移動販売車による個人向け販売に取り組み、また情報発信・提供をすることにより安全・安心を訴え、販路拡大を図る。  | 漁協直販-移動販売車<br>魚価 15%向上<br>2,500千円の収益増<br>※直販部の意見、と試験販売にて魚価の15%程度向上効果あり  | 参考資料<br>P32    |
|            |                   | 現状、魚介類の消費の減退、魚ばなれなど問題があり消費の拡大を図る必要がある。          | F-4 | 他県の量販店、飲食店等へダイレクト流通での販路を拡大する。漁協直販部をはじめとする流通業者との連携を強化し、水揚げ入札後、すぐに1次加工(フリーレ⇒真空パック⇒冷凍)を行い、幅広い需要に対応し販路拡大を図る。<br>取り扱い実績(漁協直販) サバの加工<br>現在月1t 今後見込み 月8t程度。 | ダイレクト流通で中間コストと時間をカット、高鮮度・低価格での販売が可能となる。<br>魚価 15%向上<br>2,500千円の収益増<br>※仲買人の聞き取りと試験出荷にて、魚価の15%程度向上効果あり                                       | 参考資料<br>P33    |



| 大事項       | 中事項          | 現状と課題  | 記号  | 取組内容   | 見込まれる効果   | 効果の根拠       |
|-----------|--------------|--|-----|--|---|-------------|
| その他に関する事項 | 福利厚生に関する事項   | 漁業者の高齢化が進む中、比較的若い船員を維持できているが、今後若い船員を確保していくためには、環境や待遇改善、船員育成の取組みが求められている。 | G-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① インターネット環境の提供<br/>通信機器を充実させて乗組員に陸上と同等のインターネット環境を提供する。</li> <li>② AED 自動体外式除細動器の設置</li> <li>③ 船員の健康管理体制の拡充</li> </ul> | 長期航海における船員の娯楽提供と共に仲間との繋がりを重視する若年者の不満を解消し、離れている家族に対する連絡ツールとして有効。<br><br>健康管理することで船員の安心、安全につながる。<br>福利厚生を拡充することで人材確保、後継者育成が期待できる。 | 参考資料<br>P34 |
|           |              | ブリッジもせまく、漁労長しか計器類が操作できない。  | G-2 | ブリッジ内に漁労長と同じ計器類の情報を表示する育成スペース（船員養成シート）を設ける。  | 若年者自らが計器類に携わることにより、これら漁労計器に関する技術の習得と知識を深める事で船員育成を図る。  | 参考資料<br>P35 |
|           | 地域への貢献に関する事項 |  | G-3 | 町、JA、商工会などのイベントへ協賛し参加することで、漁業者と消費者の交流を通じ、地域振興へ取り組みます。伊勢志摩地域でJリーグ参入をめざすサッカーチーム「FC. 伊勢志摩」の活動をサポートしサッカー教室とあわせたり料理教室への参加を行う。                                     | 水産業PR<br>魚食普及<br><br>スポーツ振興と魚食普及を通じた地域活性化を図られる。   | 参考資料<br>P36 |

#### 4) 改革の取組内容と支援措置との関係

##### (1) 漁業構造改革総合対策事業の活用

| 取組記号 | 事業名          | 改革の取組内容との関係           | 事業実施者      | 実施年度                                   |
|------|--------------|-----------------------|------------|--|
| A-G  | もうかる漁業創設支援事業 | 船団スリム化と改革型漁船による収益性の実証 | 三重外湾漁業協同組合 | 平成26年度～平成28年度<br>(変更)<br>平成26年度～平成29年度 |

##### (2) その他関連する支援措置

| 取組記号 | 事業名               | 改革の取組内容との関係                     | 事業実施者<br>(借受者) | 実施年度   |
|------|-------------------|---------------------------------|----------------|--------|
| A    | 三重信用漁業協同組合連合会一般貸付 | 三重外湾地域プロジェクト協議会が取り組む船舶建造資金の借り入れ | 未定             | 平成26年度 |

#### 5) 取組スケジュール

##### (1) 工程表

|   | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| A |        |        |        |        |        |
| B |        |        |        |        |        |
| C |        |        |        |        |        |
| D |        |        |        |        |        |
| E |        |        |        |        |        |
| F |        |        |        |        |        |
| G |        |        |        |        |        |
|   |        |        |        |        |        |
|   |        |        |        |        |        |

##### (2) 改革取組みによる波及効果

省コスト化及び漁獲物の単価向上の取組によって漁業経営の改善が進むとともに、就労環境の改善により新規就業者の確保に努めることで、大中型まき網漁業の持続的発展が期待できる。さらに、省エネ化の取組に伴いCO2排出量の削減が進むことにより、環境改善効果も期待できる。

#### 4. 漁業経営の展望

既存船団は、網船1隻(135トン)を中心に探索船2隻、運搬船3隻が付属し、計6隻の船団構成で操業している。

改革計画では、上記船団構成から、探索船を1隻減じ5隻構成とし、さらに魚種に応じて4隻での操業体制へと船団隻数を減じてゆく隻数可変型操業形態を実現し、新しく安全性や労働環境の整った省エネ効率の高い高性能型網船を導入することで、人件費、燃料費、船舶維持費等生産コストの削減を図る。

合わせて流通・販売において低コスト・高効率・高付加価値型生産体制の実現を計画する。

これらの改革により、まき網漁業の持続的発展を可能とし、地域産業の活性化、雇用促進を図ることができる。

##### 1) 収益性回復の目標

(金額：千円、数量：トン)

|    | 項目     | 現状        | 改革1年日     | 2年日       | 3年日       | 4年日       | 5年目       |           |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|    | 水揚数量   | 13,155    | 12,760    | 12,760    | 12,760    | 12,760    | 12,760    |           |
|    | 水揚金額   | 1,585,418 | 1,550,530 | 1,550,530 | 1,550,530 | 1,550,530 | 1,550,530 |           |
|    | 収入合計   | 1,585,418 | 1,550,530 | 1,550,530 | 1,550,530 | 1,550,530 | 1,550,530 |           |
| 支出 | 人件費    | 598,884   | 529,782   | 529,782   | 529,782   | 529,782   | 529,782   |           |
|    | 燃油代    | 277,040   | 262,800   | 262,800   | 262,800   | 262,800   | 262,800   |           |
|    | 氷代     | 62,712    | 62,021    | 62,021    | 62,021    | 62,021    | 62,021    |           |
|    | 修繕費    | 120,396   | 96,528    | 96,528    | 96,528    | 96,528    | 96,528    |           |
|    | 漁網購入費  | 21,516    | 16,137    | 16,137    | 16,137    | 16,137    | 16,137    |           |
|    | その他漁具費 | 16,580    | 12,570    | 12,570    | 12,570    | 12,570    | 12,570    |           |
|    | 販売経費   | 71,344    | 69,774    | 69,774    | 69,774    | 69,774    | 69,774    |           |
|    | 漁船保険料  | 15,000    | 24,300    | 21,870    | 19,683    | 17,715    | 15,943    |           |
|    | その他経費  | 8,971     | 8,971     | 8,971     | 8,971     | 8,971     | 8,971     |           |
|    | 一般管理費  | 121,225   | 121,225   | 121,225   | 121,225   | 121,225   | 121,225   |           |
|    | 公租公課   | 3,150     | 10,035    | 7,810     | 6,000     | 4,700     | 3,700     |           |
|    | 支払利息   | 6,800     | 21,420    | 19,100    | 16,760    | 14,390    | 11,990    |           |
|    |        | 支出合計      | 1,323,618 | 1,235,563 | 1,228,588 | 1,222,251 | 1,216,613 | 1,211,441 |
|    |        | 償却前経常利益   | 261,800   | 314,967   | 321,942   | 328,279   | 333,917   | 339,089   |

##### 収益性回復計画算出根拠

(現状)

・水揚量・水揚高・経費とも過去3ヵ年の平均とした。

(改革後)

・水揚数量

船団スリム化に伴う漁獲能力低下の影響を考慮し、現状の3%減と想定した。

・水揚金額

取組記号Fの想定により求めた値を加味して試算した。

・人件費

取組記号Aによる効果を算入。(現状52名から46名へ。)

・燃油代

過去3年間の使用量平均を基準に、取組Aと取組Bにより使用量を20.4%減とした。

・氷代

想定単価は24年度の平均単価75円/Lに最近の情勢を加味し、+5円の80円/Lとして試算した。

・修繕費

過去実績から、水揚高の4%とした。

・漁網購入費

検査費用等平準化のため過去5年間の平均し、隻数削減と新船導入の効果を考慮して算出した。

・その他漁具費

取組記号B-5、C-4、E-1による破網回数の減少分を控除して算出した。

・販売経費

現状値より隻数削減分を控除して算出した。

・漁船保険料

水揚高の4.5%とした。

・その他経費・一般管理費

新船分を加味して算出した。

・公租公課

過去3ヵ年の平均とした。

・支払利息

当該船舶に係る固定資産税を計上した。

新船分の借入額に直近(H25.05.10)の長期プライムレート1.25%を適用し算出した。

2) 代船建造の見通し（償却前利益は改革5ヶ年の平均数値を基に算定）

|   |   |                     |   |                 |
|---|---|---------------------|---|-----------------|
| 償却前利益<br>327 百万円  | × | 次世代船建造までの年数<br>20 年 | > | 船価<br>5,400 百万円 |
| ※各船価<br>網 船 1,300 百万円<br>探索船 800 百万円<br>運搬船 1,100 百万円×3 隻 |   |                     |   |                 |

参考 改革計画の作成に係る地域プロジェクト活動状況

| 実施時期             | 協議会・部会                        | 活動内容・成果   |
|------------------|-------------------------------|---|
| 平成 25 年 3 月 7 日  | 奈屋浦まき網地区部会設置承認                | 奈屋浦まき網地区部会の設置承認申請→平成 25 年 3 月 7 日承認             |
| 平成 25 年 3 月 18 日 | 第一回地域プロジェクト奈屋浦まき網地区部会         | 改革計画案の検討・漁業者と委員との意見交換・問題点の確認及び改善方法・今後のスケジュールの確認 |
| 平成 25 年 4 月 23 日 | 第二回地域プロジェクト奈屋浦まき網地区部会         | 改革計画案の検討・漁業者と委員との意見交換・今後のスケジュールの確認              |
| 平成 25 年 5 月 9 日  | 第三回地域プロジェクト奈屋浦まき網地区部会         | 改革計画案の検討・漁業者と委員との意見交換・今後のスケジュールの確認              |
| 平成 25 年 5 月 24 日 | 三重外湾地域プロジェクト協議会、第四回奈屋浦まき網地区部会 | 改革計画案の検討・計画承認・今後のスケジュールの確認                      |

三重外湾地域プロジェクト  
奈屋浦まき網部会改革計画

## 参 考 資 料



# 三重外湾地域プロジェクト

## 奈屋浦まき網部会改革計画

### 参考資料 目次

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 改革計画の概要                      | 1     |
| A 船団スリム化について①-③              | 2~4   |
| B 燃油消費の削減について                | 5     |
| 1. 船団スリム化による燃油消費削減           | 6     |
| 2. 低燃費型エンジンの導入               | 7     |
| 3. 低抵抗型船型・舵の導入               | 8     |
| 4. 低抵抗型船底塗料の導入               | 9     |
| 5. 漁場選定システム・ウェザールーティングについて   | 10~11 |
| 6. 省エネ運転・エコクルーズ支援システムについて    | 12    |
| C 網船の安全性・居住性の向上、漁労作業の効率化について |       |
| 1. 網船の安全性の向上                 | 13    |
| 2. 海難事故防止への対応                | 14    |
| 3. 居住性の向上                    | 15~17 |
| 4. 漁労作業の効率化①-④               | 18~22 |
| D 付加価値向上について                 |       |
| 1. 衛生化向上対策                   | 23    |
| 2. 窒素ナノバブル発生装置の導入            | 24    |
| 3. 運搬船活魚艙での活魚搬送              | 25    |
| 4. 魚体の選別細分化、効率化              | 26    |
| E 資源保護について                   |       |
| 1. 改良漁具                      | 27    |
| 2. 資源管理計画・オブザーバー対応           | 28    |
| F 流通・販売について                  | 29    |
| 1. 窒素ナノバブル                   | 30    |
| 2. 活魚出荷                      | 31    |
| 3. 漁協直販                      | 32    |
| 4. ダイレクト流通                   | 33    |
| G その他                        |       |
| 1. 福利厚生 of 拡充                | 34    |
| 2. 船員養成シート                   | 35    |
| 3. 地域振興                      | 36    |
| 取組の費用対効果                     | 37    |

# 改革計画の概要

## 経営の安定・地域の振興

### A 船団スリム化

隻数可変型操業体制の構築



### B 省エネ航行管理

パトックフロー・ラダー・ポット  
低抵抗型船底塗料  
ウェザールーティング  
エコクルーズ支援システム

### C 網船の安全性・居住性の向上

海難事故防止への対応  
漁労作業の効率化

### D 付加価値向上

窒素ナノバブルによる  
鮮度保持  
活魚艙での活魚搬送

### E 資源保護

改良型漁具（大目化）  
オブザーバー乗船に対応

### 福利厚生

インターネット  
ヘルスケア



### F 流通・販売について

ナノ窒素海水  
漁協直販  
ダイレクト流通



### 地域への貢献

F. C 伊勢志摩へのサポート活動



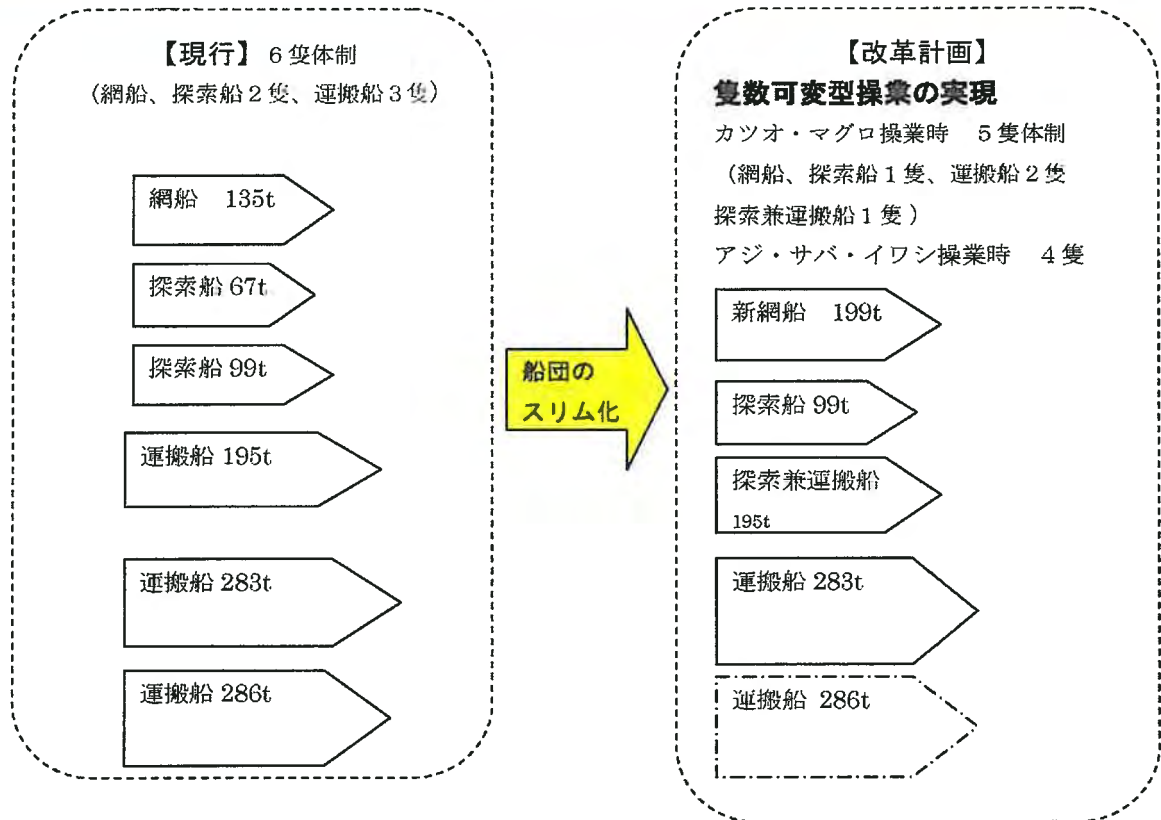
### 波及効果

- <流通の安定化>
- <地域産業の振興>
- <雇用の促進>
- <CO2 排出量削減による環境改善>



## 取組記号A 船団スリム化について①

船団構成6隻で操業しており経費負担が大きいため、探索船を1隻減じ5隻構成とし、さらに魚種に応じて4隻での操業体制へと船団隻数を減じてゆく隻数可変型操業形態を実現し、新しく省エネ効率の高い高性能型網船を導入することで船団をスリム化し省力、省人化を図る。



### 【現状】

|                       | 網船  | 探索船/灯船 | 探索船/灯船 | 運搬船 | 運搬船 | 運搬船 | 合計<br>6隻 |
|-----------------------|-----|--------|--------|-----|-----|-----|----------|
| トン数                   | 135 | 67     | 99     | 283 | 286 | 195 | 1065     |
| 魚艙容量(m <sup>3</sup> ) |     |        |        | 421 | 421 | 182 | 1024     |
| 乗組員数                  | 24  | 5      | 5      | 6   | 6   | 6   | 52       |

### 【改革計画】



### 船団スリム化

探索船 1隻 を減船

#### カツオ・マグロ操業 体制

|                       | 新網船 | 探索船 | 探索兼運搬船 | 運搬船 | 運搬船 | 合計<br>5隻 | 増減          |
|-----------------------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|-------------|
| トン数                   | 199 | 99  | 195    | 283 | 286 | 1062     | ▲1隻<br>▲3トン |
| 魚艙容量(m <sup>3</sup> ) |     |     | 182    | 421 | 421 | 1024     |             |
| 乗組員数                  | 22  | 5   | 7      | 6   | 6   | 46       | ▲6名         |

#### アジ・サバ・イワシ操業 体制 (実質 4隻体制で操業)

|                       | 新網船 | 探索船/灯船 | 探索兼運搬船/灯船 | 運搬船 | 運搬船 | 合計<br>5隻 |
|-----------------------|-----|--------|-----------|-----|-----|----------|
| トン数                   | 199 | 99     | 195       | 283 | 286 | 1062     |
| 魚艙容量(m <sup>3</sup> ) |     |        | 182       | 421 | 421 | 1024     |
| 乗組員数                  | 22  | 5      | 7         | 6   | 6   | 46       |

(平成26年4月1日修正)

#### ・アジ・サバ・イワシ操業 での4隻体制時

- ・基本的には上の表の構成であるが、網船以外は漁模様やドックなどにより流動的に使用する。
- ・当該操業時には探索船、運搬船において現状では乗り移りなど危険な作業を行っていることに加えて、灯船の集魚作業や活魚取扱のための作業が増加するため、乗組員の安全性の向上と作業負荷の分担のためにそれぞれ増員する。

## 取組記号A 船団スリム化について②

### 年齢別船員構成

現状(25年度)

|     | 20歳未満 | 20～29歳 | 30～39歳 | 40～49歳 | 50～59歳 | 60歳以上 | 計    |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| 職員  | 0     | 0      | 5      | 11     | 7      | 0     | 23   |
| 部員  | 2     | 7      | 6      | 4      | 8      | 2     | 29   |
| 計   | 2     | 7      | 11     | 15     | 15     | 2     | 52   |
| 構成比 | 4%    | 13.5%  | 21.2%  | 28.8%  | 28.8%  | 3.8%  | 100% |

平均 42.2歳

改革1年目(26年度)

|     | 20歳未満 | 20～29歳 | 30～39歳 | 40～49歳 | 50～59歳 | 60歳以上 | 計    |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| 職員  | 0     | 0      | 5      | 9      | 8      | 1     | 23   |
| 部員  | 0     | 8      | 6      | 0      | 5      | 4     | 23   |
| 計   | 0     | 8      | 11     | 9      | 13     | 5     | 46   |
| 構成比 | 0%    | 17.4%  | 23.9%  | 19.6%  | 28.3%  | 10.9% | 100% |

26年度末で部員の2名退職

平均 43.0歳

改革2年目(27年度)

|     | 20歳未満 | 20～29歳 | 30～39歳 | 40～49歳 | 50～59歳 | 60歳以上 | 計    |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| 職員  | 0     | 0      | 4      | 7      | 10     | 2     | 23   |
| 部員  | 2     | 8      | 6      | 0      | 5      | 2     | 23   |
| 計   | 2     | 8      | 10     | 7      | 15     | 4     | 46   |
| 構成比 | 4%    | 17.4%  | 21.7%  | 15.2%  | 32.6%  | 8.7%  | 100% |

27年度末で職員1名、部員2名の退職

平均 42.1歳

新規学卒者2名を採用

改革3年目(28年度)

|     | 20歳未満 | 20～29歳 | 30～39歳 | 40～49歳 | 50～59歳 | 60歳以上 | 計    |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| 職員  | 0     | 0      | 5      | 7      | 10     | 1     | 23   |
| 部員  | 3     | 10     | 4      | 1      | 5      | 0     | 23   |
| 計   | 3     | 10     | 9      | 8      | 15     | 1     | 46   |
| 構成比 | 7%    | 21.7%  | 19.6%  | 17.4%  | 32.6%  | 2.2%  | 100% |

28年度末で職員1名退職

平均 40.3歳

新規学卒者3名を採用

改革4年目(29年度)

|     | 20歳未満 | 20～29歳 | 30～39歳 | 40～49歳 | 50～59歳 | 60歳以上 | 計    |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| 職員  | 0     | 0      | 5      | 7      | 11     | 0     | 23   |
| 部員  | 1     | 13     | 3      | 1      | 5      | 0     | 23   |
| 計   | 1     | 13     | 8      | 8      | 16     | 0     | 46   |
| 構成比 | 2.2%  | 28.3%  | 17.4%  | 17.4%  | 34.8%  | 0.0%  | 100% |

新規学卒者1名を採用

平均 40.3歳

改革5年目(30年度)

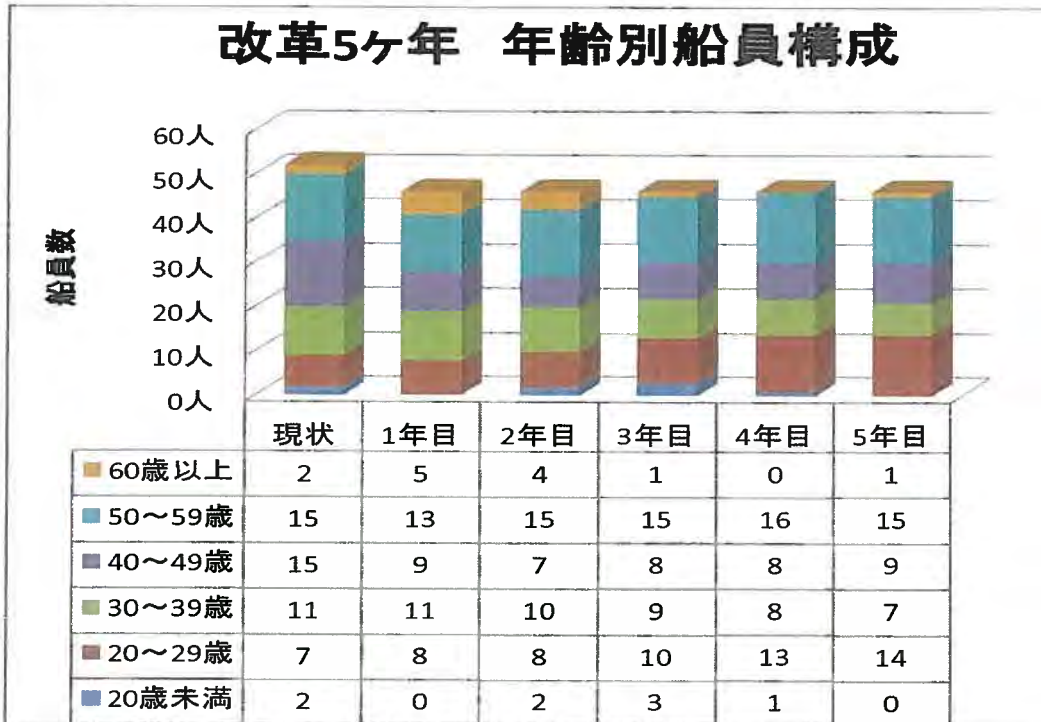
|     | 20歳未満 | 20～29歳 | 30～39歳 | 40～49歳 | 50～59歳 | 60歳以上 | 計    |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| 職員  | 0     | 0      | 5      | 7      | 11     | 0     | 23   |
| 部員  | 0     | 14     | 2      | 2      | 4      | 1     | 23   |
| 計   | 0     | 14     | 7      | 9      | 15     | 1     | 46   |
| 構成比 | 0.0%  | 30.4%  | 15.2%  | 19.6%  | 32.6%  | 2.2%  | 100% |

30年度末で部員1名退職

平均 41.3歳

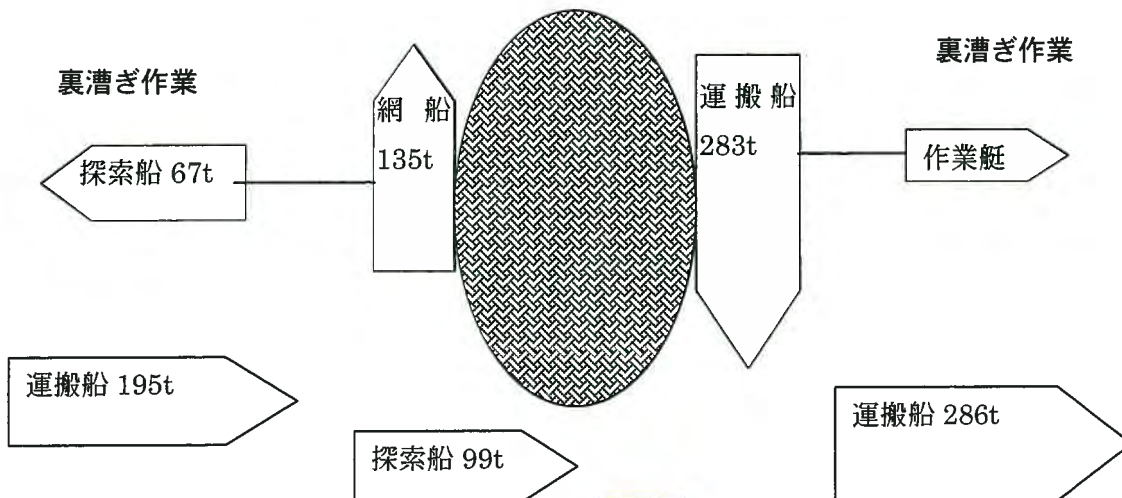
※新規雇用者について、過去実績より地元出身の高校卒業者を想定している  
 ※次期幹部候補、職員育成については、取組記号G-2の船員養成シート等により計画的に進めていく

### 改革5ヶ年 年齢別船員構成

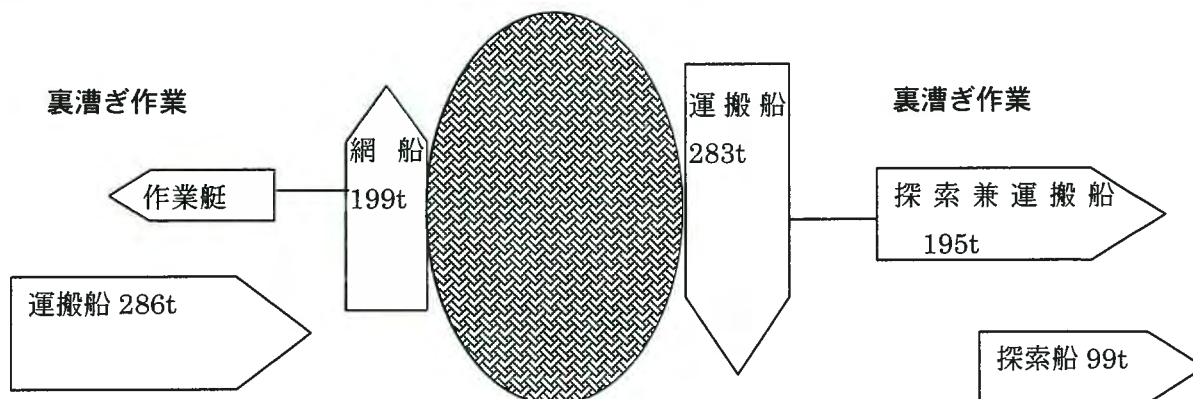


## 取組記号A 船団スリム化について③

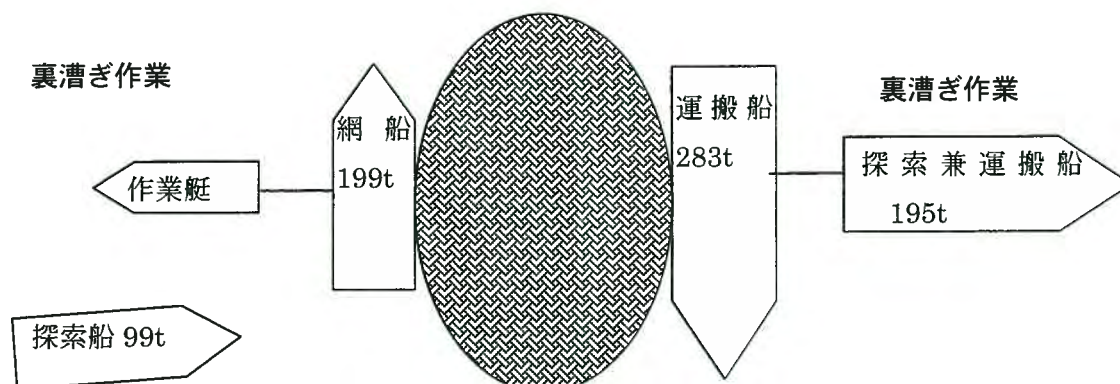
【現行操業イメージ】 6隻体制での操業例  
日帰り操業、1航海で1～3回の操業を行う。



【改革操業イメージ】  
5隻体制での操業例 カツオ・マグロ操業体制



4隻体制での操業例 アジ・サバ・イワシ操業体制  
日帰り操業、1航海で1～3回の操業を行う。



【効果】 6名の省人化が図られる。

|     |             |
|-----|-------------|
| 人件費 | 69,102千円の削減 |
| 修繕費 | 23,868千円の削減 |

## 取組記号 B 燃油消費の削減について

燃料費の増大が収益を圧迫しており、以下の取り組みにより燃油消費の削減を図る。

- ・ B-1 船団スリム化による燃油消費削減
- ・ B-2 新網船へ低燃費型エンジンの導入
- ・ B-3 低抵抗型船型・舵の導入（新網船）
- ・ B-4 低抵抗型船底塗料の導入
- ・ B-5 漁場選定システム・ウェザールーティングの導入
- ・ B-6 省エネ運転・エコクルーズ支援システムの導入

燃油削減とりまとめ

| 取組内容                    | 削減効果<br>(%) | 削減数量 ※3<br>(KL/年) | 削減金額 ※1<br>(千円/年) |
|-------------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| B-1 船団スリム化による燃油消費削減     | 12.6        | 522               | 41,760            |
| B-2 低燃費型エンジンの導入 ※2      | —           | —                 | —                 |
| B-3 低抵抗型船型・舵の導入         | 2.0         | 16                | 1,280             |
| B-4 低抵抗船底塗料の導入          | 3.8         | 135               | 10,800            |
| B-5 漁場選定システム・ウェザールーティング | 2.2         | 50                | 4,000             |
| B-6 省エネ運転・エコクルーズ支援システム  | 5.3         | 124               | 9,920             |
| <b>改革取組 1-6 合計</b>      |             | <b>847</b>        | <b>67,760</b>     |

※1 A重油単価はH24年の平均75円に不安定性を加味して+5円の80円(80.0円/ℓ)とした。

※2 燃油消費量は変わらないが低燃費とNox低減を実現した低燃費エンジン導入。

※3 削減数量はそれぞれの取り組みの相乗効果を考慮し算出した(削減効果合計も同様)。

|           | (kl)        |              |                |          |             |              |             |              |
|-----------|-------------|--------------|----------------|----------|-------------|--------------|-------------|--------------|
|           | 現状使用料       | B-1          | スリム化後<br>年間使用量 | B-2      | B-3         | B-4          | B-5         | B-6          |
| 網船        | 605         | 202          | 807            | -        | ▲ 16        | ▲ 30         | ▲ 11        | ▲ 27         |
| 探索A       | 338         | ▲ 338        | -              | -        | -           | -            | -           | -            |
| 探索B       | 439         | ▲ 37         | 402            | -        | -           | ▲ 15         | ▲ 5         | ▲ 14         |
| 探索運搬C     | 734         | 73           | 807            | -        | -           | ▲ 30         | ▲ 11        | ▲ 28         |
| 運搬D       | 995         | ▲ 166        | 829            | -        | -           | ▲ 31         | ▲ 12        | ▲ 29         |
| 運搬E       | 1021        | ▲ 256        | 765            | -        | -           | ▲ 29         | ▲ 11        | ▲ 26         |
| <b>合計</b> | <b>4132</b> | <b>▲ 522</b> | <b>3610</b>    | <b>-</b> | <b>▲ 16</b> | <b>▲ 135</b> | <b>▲ 50</b> | <b>▲ 124</b> |

【効果】 B-1 ～ B-6 の取り組み

燃油削減効果 20.4 %

燃油削減量 847 KL/年

燃油削減額 67,760 千円/年

## 取組記号 B-1 船団スリム化による燃油消費削減

従来は、1 船団 6 隻体制で年間 4,132 kℓの燃油を使用。

- ・ 船団の縮減により、網船（199ト）の導入に伴う使用量増加分を見込んでも、船団全体で 522 kℓの使用量を削減。

### ○燃油使用量の削減計画 【現在】

| 船舶の用途      | *1<br>使用割合      | *2<br>使用量 |
|------------|-----------------|-----------|
| 網船(135トン型) | $\frac{12}{12}$ | 605       |
| 探索船A       | $\frac{12}{12}$ | 338       |
| 探索船B       | $\frac{12}{12}$ | 439       |
| 運搬船C       | $\frac{10}{12}$ | 734       |
| 運搬船D       | $\frac{12}{12}$ | 995       |
| 運搬船E       | $\frac{12}{12}$ | 1,021     |
| 計          |                 | 4,132     |



### 【改革船用船後】

| 船舶の用途      | *1<br>使用割合      | 使用量       |
|------------|-----------------|-----------|
| 網船(199トン型) | $\frac{12}{12}$ | *3<br>807 |
| 探索船A       | $\frac{0}{12}$  | *4<br>0   |
| 探索船B       | $\frac{11}{12}$ | 402       |
| 探索兼運搬C     | $\frac{11}{12}$ | 807       |
| 運搬船D       | $\frac{10}{12}$ | 829       |
| 運搬船E       | $\frac{9}{12}$  | 765       |
| 計          |                 | 3,610     |

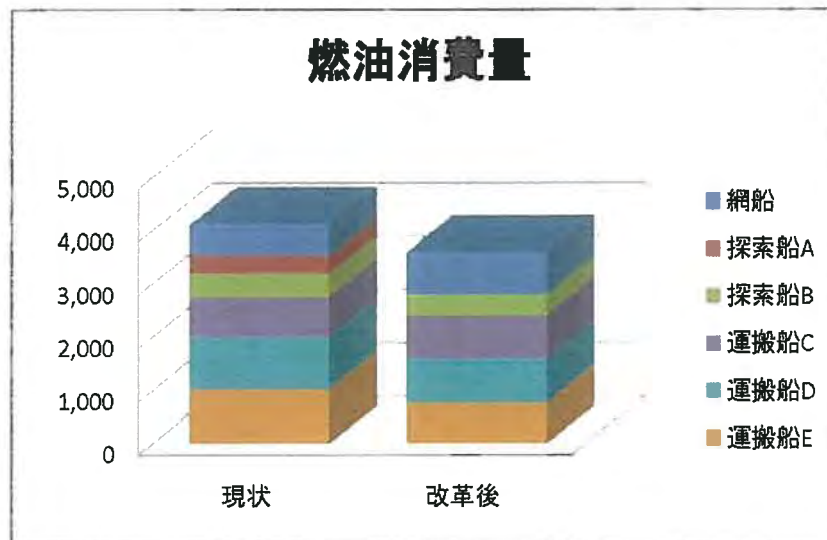
単位:kℓ

| 増減   |
|------|
| 202  |
| ▲338 |
| ▲37  |
| 73   |
| ▲166 |
| ▲256 |
| ▲522 |

使用量削減率 -12.6%

削減使用量 522kℓ

削減金額 41,760千円 \*5



- \*1 年間の船別使用割合: 使用月/12ヶ月 (探索兼運搬船Cについては、使用月が増加のため使用量は増加)。
- \*2 直近3ヶ年の平均。
- \*3 網船(199トン型)の使用量はメーカー聞き取りによる推定使用量。
- \*4 廃船。
- \*5 A重油単価はH24年の平均75円に不安定性を加味して+5円の80円(80.0円/ℓ)とした。

### 【効果】

燃油削減効果 12.6 %  
 燃油消費量 522kℓ  
 燃油削減額 41,760千円

## 取組記号 B-2 低燃費型エンジンの導入

新網船に IMO（国際海事機関）の NOx（窒素酸化物）2次規制対応したエンジンを搭載する。

**燃費とNOx低減を同時に実現。**

### ASSIGN 燃焼方式

#### 千鳥ノズル

噴口を千鳥配置にして、多噴口にすることにより、小噴口でありながら噴出口面を充分確保し、かつ空気利用率を向上できます。



#### 空気流動

給気ポートの形状を最適化して、燃焼室内に適切なスワール（うず流）を与え、同時に圧縮行程でスキューを発生させ、空気と燃料噴霧の混合を促進させ燃焼効率を高めています。



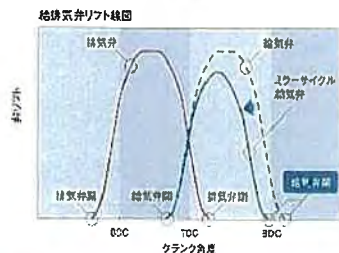
一部採用していない機種があります。

※メーカーカタログより抜粋

### 高圧ミラーサイクルシステム

#### ミラータイプカム

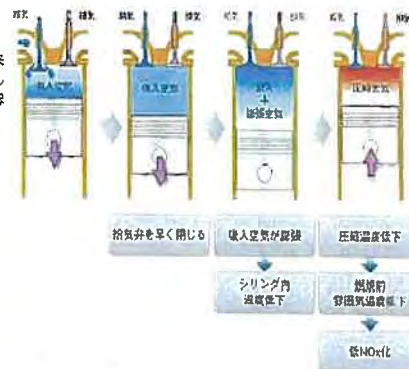
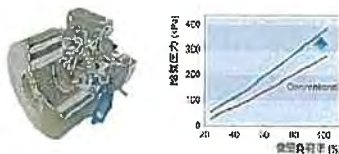
燃焼前の雰囲気温度の低減 → 低NOx化  
ミラーサイクルはミラータイプカムによって給気行程において、給気弁を従来より早く閉じます。給気行程を早く終わらせることで吸入された給気は膨張してシリンダ内温度が低下し、次の圧縮行程時、圧縮温度が下がり燃焼前の雰囲気温度を低減することでNOxの排出量を低減します。



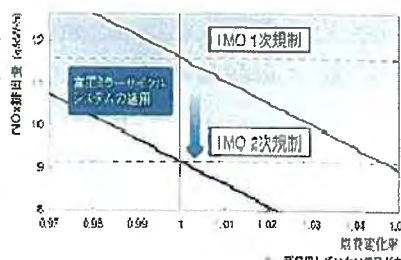
#### 高圧力比対応過給機

シリンダ内圧力の回復 → 燃費改善

給気行程を早く終わらせるだけでは、シリンダ内に充填される空気量が低下し、シリンダ内圧力が下がり燃費の悪化を引き起こします。短い給気行程中に高圧力比対応過給機により給気圧力を増大させてシリンダ内に送り込むことで、空気量を確保し、シリンダ内圧力を回復させて燃費の悪化を抑制します。



#### 燃料消費率とNOx排出量の関係



※一部採用していない機種があります。

一般的に、燃費と NOx 排出量はトレードオフ関係がある。  
新型のエンジンの導入で、NOx 低減と燃費改善の両立を実現。

## 船用主機関 新・旧 機種主要目の比較 (3200PS)

| 新・旧 | シリンダ数 | シリンダ径 | 行程  | 容積  | 連続出力           | 回転速度 | *1<br>燃料消費率 | *2<br>質量 | 他        |
|-----|-------|-------|-----|-----|----------------|------|-------------|----------|----------|
|     |       | mm    | mm  | L   | KW(PS)         | rpm  | g/KW・h      | t        |          |
| 新   | 8     | 260   | 385 | 164 | 2360<br>(3209) | 750  | 196         | 24.5     | IMO 2次対応 |
| 旧   | 8     | 280   | 380 | 187 | 2354<br>(3200) | 720  | 196         | 26.0     | IMO 1次対応 |

\*1 100%負荷時のクランク軸端における値

\*2 機関単体乾燥質量（標準仕様）

新網船の主機関については「地球にやさしい」低燃費機関を導入する。

## 取組記号 B-3 低抵抗型船型・舵の導入

新しく建造する網船の船体形状を推進抵抗の少ないバトックフロー型、さらに舵をラダーポット型とし燃油削減を図る。

### 【バトックフロー船型】

バトックフロー船型(buttock flow)とは、船を船尾から船首方向に縦割りした図面である船舶用語の“縦断線図(buttock lines)”と“水の流れ(flow)”を組み合わせた言葉です。

従来の船型は、船の船尾の形状が、膨らみや丸みのある複雑な(3次元的)形状です。船の下(船底)を流れる水も船の横(側面)を流れる水も1箇所に集めようとしたので、水がぶつかりあってしまい、水がスムーズに流れないので、抵抗が発生します。

バトックフロー船型は、水がぶつかり合わないよう、縦断線図のように、船首から船尾に真っ直ぐに水が流れるように、開発した船型です。

船を横から見ると、船尾の船底形状が、斜めに切ったような平らな船底が、特徴的です。船の周りを流れる水流を全て真っ直ぐに流れるようには出来ませんが、船の下(船底)と船の横(側面)を流れる水とは、分けられるので、抵抗(推進抵抗)を少なくすることが出来ます。



※実証結果ではバトックフローで1~2%ラダーポットで2~3%の効果あり。計画では、あわせて2%見込む。

### 【ラダーポット】

左舷



右舷



### 続行運転による燃料消費量の比較

S151 試運転時燃料消費量計測結果  
ラダーポット有り無し

ラダーポット無しときの計測  
使用燃料 A重油

|        | 計測開始時燃料計目盛 | 計測開始時燃料計目盛 | 時間当たり燃料使用量L/H |
|--------|------------|------------|---------------|
| 4/4出力時 |            |            |               |
| 往      | 823        | 863.8      | 489.6         |
| 復      | 960        | 996.9      | 441.6         |
| 1時間計測  | 823        | 1277.7     | 454.7         |

ラダーポット有りときの計測  
使用燃料 A重油

|        | 計測開始時燃料計目盛 | 計測開始時燃料計目盛 | 時間当たり燃料使用量L/H |
|--------|------------|------------|---------------|
| 4/4出力時 |            |            |               |
| 往      | 2183.6     | 2219.9     | 435.6         |
| 復      | 2293.3     | 2332.3     | 468           |
| 30分計測  | 3526.6     | 3749.6     | 446           |
| 1時間計測  | 3526.6     | 3973.9     | 447.3         |

ラダーポット有り無しで1時間続行運転による燃料消費量計測結果  
ラダーポットを装着したとき、1.6%の燃料費削減となっている。

ラダーポット有り無しで1時間続行運転を行い、ラダーポットを装着したとき、1.6%燃料消費量が削減されている。

続行運転は有り無しで運転航路が全く同じではなく、潮流などの影響を受けやすい。この結果は参考程度の評価に値する。

速力試運転結果と続行運転の結果より、実船においてラダーポットは2~3%の省エネになっていると言える。

【効果】

燃油削減効果

2 %

※新網船のみ

燃油削減量

16 KL/年

燃油削減額

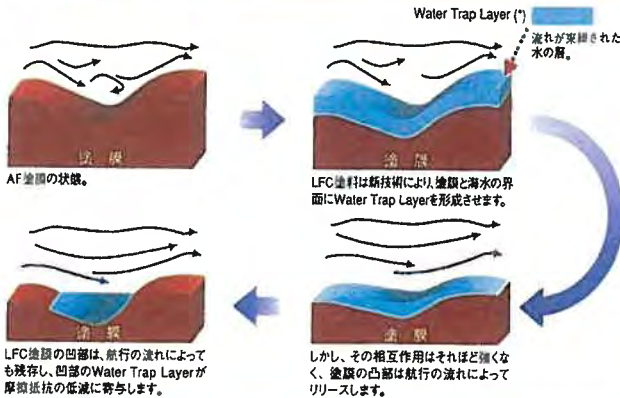
1,280 千円/年

# 取組記号 B-4 低抵抗型船底塗料の導入

低抵抗型船底塗料（超低燃費タイプ）を導入し燃油消費削減を図る（3.8%削減を計画）。

## LFC メカニズム(1)

(イメージ図)



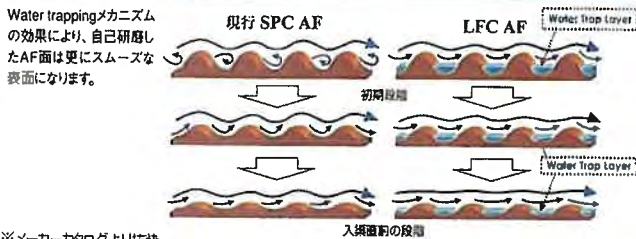
## LFC メカニズム(2)

(イメージ図)



## LFC メカニズム(3)

(イメージ図)



※メーカーカタログより抜粋

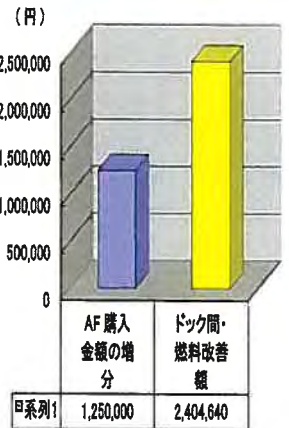
## COST IMPACT SIMULATION

A-LF-Sea

| Item                 |                    |   |
|----------------------|--------------------|---|
| 1 船種類                | 網船                 |   |
| 2 船サイズ               | 199 DWT            |   |
| 3 スピード               | 12.5 ノット           |   |
| 4 サービスライフ            | 12 月               |   |
| 5 燃料使用量 (1日当り)       | KL                 |   |
| 6 運航日数 (年間)          | 日                  |   |
| 7 燃料使用量 (年間)         | 791 KL             |   |
| 8 燃料使用量 (月間)         | 66 KL              |   |
| 9 ドック間・燃料使用量         | 791 KL             |   |
| 10 燃料単価              | 80,000 円 / KL      |   |
| 11 ドック間・燃料経費         | 63,280,000 円       |   |
| 12 <b>LFC 効果</b>     | <b>3.8%</b>        |   |
| 13 <b>ドック間・燃料改善額</b> | <b>2,404,640 円</b> |   |
| 14 現状 AF 使用量         | 500 KG             | ……… * 現状 AF の数量を算出する。                       |
| 15 現状 AF 購入単価        | 1,500 円 / KG       | * 現状 AF: <b>エポキシSPC600</b>                  |
| 16 現状 AF 購入金額        | 750,000 円          |   |
| 17 A-LFC AF 使用量      | 500 KG             | ……… * LFC AF の数量を算出する。                      |
| 18 A-LFC AF 塗料単価     | 4,000 円 / KG       | * LFC AF: <b>A-LF-Sea600HyB</b>             |
| 19 A-LFC AF 塗料金額     | 2,000,000 円        |   |
| 20 AF 購入金額の増分        | 1,250,000 円        | * 何ヶ月で AF 購入増分を回収できるか?                      |
| 21 <b>経費削減額</b>      | <b>1,154,640 円</b> | <b>6.2</b> ヶ月 (←Item 20 ÷ Item 13 x Item 4) |

CO2 推定削減量 (トック間)

92 ton



## 低抵抗型船底塗料 による各船削減数量

|        | 年間使用量 (KL) | 削減数量 (KL) | 削減金額 (千円) | 塗料代増額金額 (千円) |
|--------|------------|-----------|-----------|--------------|
| 網船     | 807        | 30        | 2,400     | 1,250        |
| 探索船    | 402        | 15        | 1,200     | 500          |
| 探索兼運搬船 | 807        | 30        | 2,400     | 1,000        |
| 運搬船    | 829        | 31        | 2,480     | 1,250        |
| 運搬船    | 765        | 29        | 2,320     | 1,250        |
| 合計     | 3,610      | 135       | 10,800    | 5,250        |

※塗料代増加分については、約6ヶ月で回収見込

※実証試験の 300t 型の船舶で 7.6% の実証結果をふまえ、船型や使用環境などのバラつきによるリスクを考慮し 3.8% で計画する。

## 【効果】

|        |             |
|--------|-------------|
| 燃油削減効果 | 3.8 %       |
| 燃油削減量  | 135 KL/年    |
| 燃油削減額  | 10,800 千円/年 |



## 取組記号 B-5 漁場選定システムとウェザールーティング①

電子機器を活用した船団内情報共有化による漁労情報一括管理の実現に取り組む。

- ・衛星通信機器のネット環境整備による漁業情報サービスの活用
- ・漁業情報サービスと船団内センサーの統合による漁場探索システムの実現

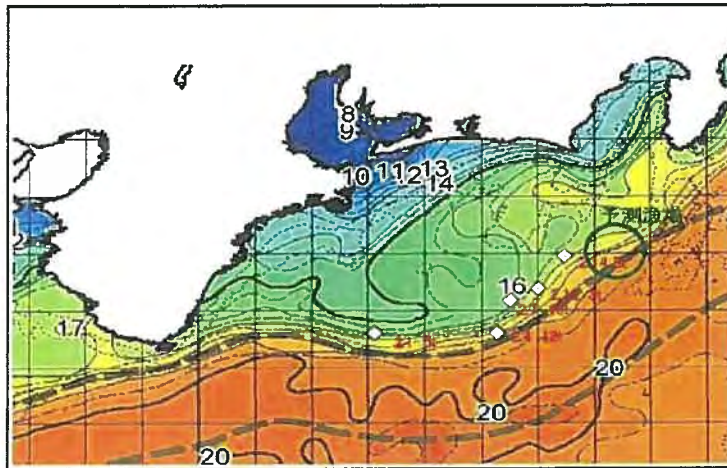
### 漁場選定システム

主要操業海域である三重県沖漁場は黒潮本流に沿って広い範囲で形成される。漁場が瀬によって形成されるのではなく黒潮本流変動によって大きく影響を受けて漁場が移動する為漁場選択を難しくしている。

従来はFAX又はメールで配信されている漁海況情報による水温分布情報と船内のデータベースを各々別々に使って漁場の判断を行っており効果的な漁場選定が出来ていなかった。

### 改革後

衛星通信設備による海上でのインターネット環境を整備。インターネットで提供されている漁業情報サービスとこれまで船に蓄積されているデータベース情報を有効活用する。これまでは別々に扱っていたこれらの情報をミックスさせる事によって一つの情報として活用を可能とする。これによって漁場選定の確度を高める。

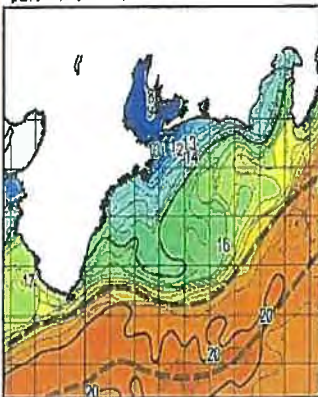


合成画面イメージ  
JAFIC漁況情報サービス(インターネット)+漁労データベース

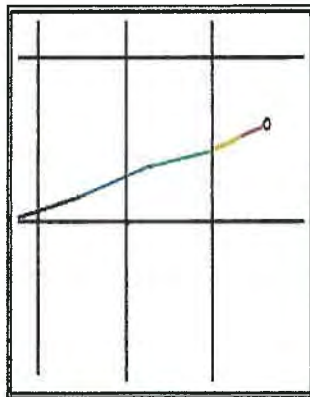
### 現状

黒潮本流に沿って形成されている漁場を探すために水温履歴を表示しながら探索する。水温値を無線通信を使って音声で船団内の情報を共有している。他船の水温履歴は漁労長の頭の中でイメージ化されこの情報を基に探索方向を決定しているが、イメージの精度を上げる事が難しく効果的は探索は困難。

### 従来のイメージ



漁海況情報(FAX)

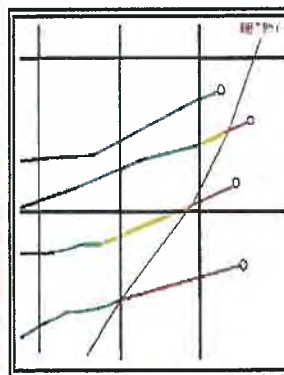


航海計器による水温変化履歴

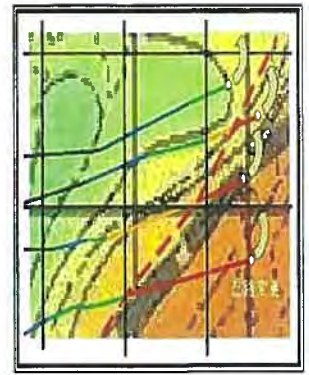
### 漁場内探索システム

無線通信機器による船団内のネットワーク化を進め漁場における各船のセンサー情報を共有化する事により漁場周辺の水温等の漁労情報一括管理を実現。効率的に漁場の絞り込みを行う。

### 改革イメージ



通信機器によるセンサーデータ共有後の水温変化履歴  
各船の水温履歴から潮目予想ラインを想定



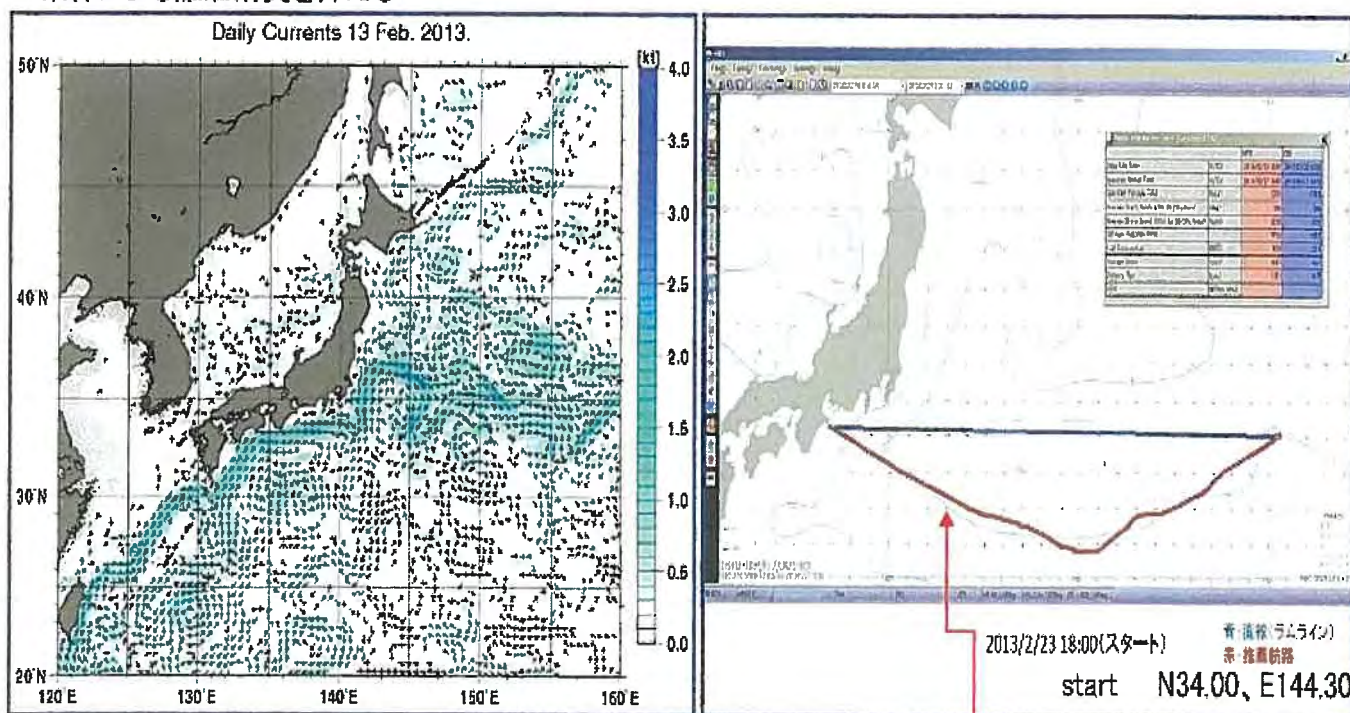
漁業情報サービス配信による予想と船団共有データにより迅速で正確な進路設定を実現

## 取組記号 B-5 漁場選定システムとウェザールーティング②

現在、気象 FAX 等の気象情報を基に航路設定を行っているが、設定航路上の気象、海象及び潮流等の変動により船の運航が大きく影響を受けている。流れの速い黒潮本流周辺に漁場が形成される事もあり航路設定次第で燃油消費量が大きく左右されている。

ウェザールーティングにより気象条件による燃油消費を抑えるとともに、穏やかな海域を選択して航行することで船体の動揺によって生じる漁獲物へのダメージを抑え付加価値向上にも貢献する。さらに航行には省エネ運転を行い、燃油消費削減に努める。

近年気象衛星の充実等で高精度な気象・海象予測が可能となっており、これらの情報を利用したウェザールーティングは商船を中心に採用が広がりつつある。このサービスを他の漁船に先駆けて採用して気象条件による燃油消費を抑える



海流予想図 2013.2.13 データ  
インターネット情報

ウェザールーティングシミュレーション 赤色が推奨航路

海流の大きな海域を避けて航路設計を行った結果、シミュレーションでは平均2.2%の燃油消費削減効果が見込まれる。

漁場選定支援システムについては、効果は見込めるが具体的な数値は算定困難であるためウェザールーティングと合わせて2.2%の計画とする。

削減量の算定においては、漁場における作業中などは効果が見込めないため、往復の航行（年間燃油消費量の約70%を占める）のみとする。

### 【効果】

- ・無駄な走行をへらすことができる。
- ・潮流の速いところでの操業を控えることで、破網のリスクも軽減できる。
- ・漁獲物へのダメージを抑え付加価値向上が図られる。

燃油削減効果 漁場選定・ウェザールーティング 2.2%

燃油削減量 50 KL/年 燃油削減額 4,000 千円/年

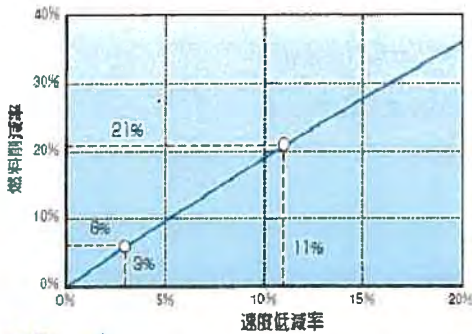
## 取組記号 B-6 省エネ運転・エコクルーズ支援システム

- ①省エネ運転について、省エネルギーセンターが推奨する省エネルギー推進に基づき省エネ運行マニュアルを作成、燃油消費の削減(4.2%)を図る。
- ②エコクルーズ支援システムを導入し燃油消費の削減(1.1%)を図る。

### ①省エネ運転について

速度を少し落として航行することにより必要とする推進馬力が大幅に低下し、燃料の消費が減少します。速度を落とすと推進馬力は概ね速力の3乗に比例して減少します。一方速力が遅くなると運転時間は速力に反比例して増えます。したがって必要燃料(=推進馬力×運転時間)は概ね速力の2乗に比例することになります。

※各船で速度を3%抑えテストした結果、平均で4.2%の削減効果が得られた。



#### 【計算】

漁場までの距離が100海里、船速12.5ノットの場合、往航所要時間は100÷12.5=8時間となります。至朝の時に漁場に着くには、出航時刻は23:00となります。この場合、もし15分早く出航できれば速度を3%(0.4ノット)下げても7時に漁場に到着できます。1時間早く出航できれば速度を11%(1.4ノット)下げても7時に漁場に到着できます。



#### ●例え

3%の速度低減で6%、11%の速度低減で21%、それぞれ燃料削減になります。もし余裕があれば少しでも早くに出航し減速航行しましょう。

船の速度は必要な範囲に抑えましょう

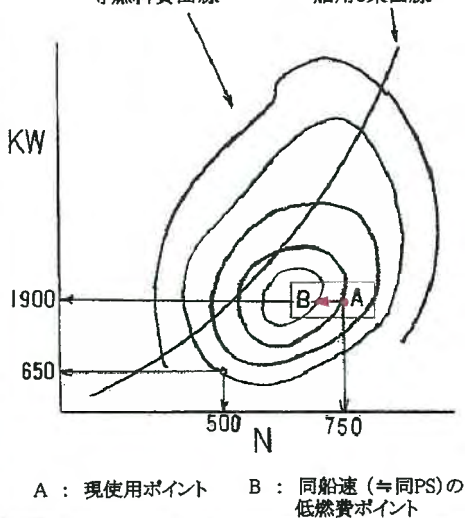
- 15分早くに出航できれば馬力は9%、燃料消費は6%低減できます。
- 1時間早くに出航できれば、馬力は30%、燃料消費は21%削減できます。

減速航行による燃費削減効果【実測値】 出典:東京海洋大学

### ② エコクルーズ支援システム

定船速走行時 ブリッジの運転席に設置された「回転-馬力」画面に現使用馬力ポイントをリアルタイムに表示させ、同画面にあらかじめ印刷されている等燃料費曲線のより低燃費ポイントへ、船速を維持しながら手動にて 回転、翼角を操作し燃油削減を図る。

(例) 等燃料費曲線 船用3乗曲線



#### 燃油削減量推定 (改革後網船)

本船使用パターンは往復移動時750rpm×6時間、操業時500rpm×6時間、計12時間/日である。Aポイントの移動時船速を維持しながら低燃費のBポイントへ手動でシフトする(回転ダウン、翼角アップ)

$$\text{現燃油使用量(0/日)} = 3,655 \dots A$$

$$\text{改革システム使用時(0/日)} = 3,614 \dots B$$

$$\text{削減量} : A - B = 410 / \text{日}, (A - B) / A = 1.12\%$$

$$\text{年間削減量} : 807,000 \times 0.0112 = 9,0380 / \text{年}$$

$$\text{年間削減金額} : 9,038 \times 80.0 = 723 \text{千円}$$

なお、改革後の他船(4隻)はいずれもCPP仕様であるため、本システムの改造適用が可能である。

削減量の算定においては、漁場におけるの操業中などは効果が見込めないため、往復の航行(年間燃油消費量の約70%を占める)のみとする。

【効果】 燃油削減効果 5.3 %

燃油削減量 124 KL/年 燃油削減額 9,920 千円/年

## 取組記号 C-1 網船の安全性の向上

網船の安全性・居住性の改善が求められている。

新たに導入する網船において、十分な乾舷、復原性を確保する。

現行 135トン ⇒ 改革型網船 199トン

※ 網置き場のスペース、網規模は現行と変わらない。

### 1. 経営改革型網船のトン数増加の目的・内訳

| 総トン数増加目的     | 経営改革型船  | 増加容積(m <sup>3</sup> )<br>増加総トン数 |
|--------------|---|---------------------------------|
|              | 新漁船設備基準の200トン以上の船舶の基準を任意基準として採用<br><ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7名分の寝台を計画満載吃水線の上方に配置</li> <li>・ 居室の高さ1.90m以上確保</li> <li>・ 寝台寸法1.90m×0.70m以上確保</li> <li>・ 床面積1.0m<sup>2</sup>/人以上確保</li> <li>・ シャワー室5人に1個設置</li> <li>・ 洗面所を5人に1個設置</li> <li>・ 便所を5人に1個設置</li> <li>・ 衣類の乾燥設備、防水着掛け設備</li> </ul> | (106m <sup>3</sup> )<br>19トン    |
| 1. 労働居住性の向上  |   |                                 |
| 2. 安全性の向上    | ・ 十分な乾舷と予備浮力を確保   | (154m <sup>3</sup> )<br>27トン    |
| 3. 設備維持経費の削減 | ・ 機関室を広くし、メンテナンス、換装が容易に行えるようになる。  | (103m <sup>3</sup> )<br>18トン    |
| 合 計          |   | (363m <sup>3</sup> )<br>64トン    |

※総トン数1トン当たりの容積 (1208-845)/(199-135) = 5.67m<sup>3</sup>

### 2. 安全性の向上と居住環境の改善 (比較表)

|          |                | 現行船            | 経営改革型船               | 備考                       |  |        |
|----------|----------------|----------------|----------------------|--------------------------|--|--------|
| 主要寸法及び性能 | 総トン数           | トン             | 135                  | 199                      |  |        |
|          | 航海速度           | ノット            | 12                   | 14                       |  |        |
|          | 全長             | m              | 約46.45               | 約48.15(暫定)               | 幅・深さを大きくとる事により乾舷増と充分なる復原性を確保。<br>機関室のメンテナンス性向上。船体スリム化により省エネ化を達成する。 |        |
|          | 登録長さ           | m              | 37.00                | 38.60(暫定)                |  |        |
|          | 幅(型)           | m              | 7.90                 | 9.40(暫定)                 |  |        |
|          | 深さ(型)          | m              | 3.22                 | 3.60(暫定)                 |  |        |
|          | 計画喫水           | m              | 2.81                 | 3.10(暫定)                 |  |        |
|          | イニシャルトリム       | m              | 1.20                 | 1.25(暫定)                 |  |        |
|          | 乾舷(Fb)         | m              | 0.20                 | 0.44(暫定)                 |  |        |
|          | 排水量(W)         | トン             | 447                  | 642(暫定)                  |  |        |
|          | G M            | m              | 1.10                 | 1.70(暫定)                 |  |        |
|          | 乗組員数           | 人              | 26                   | 23                       |  | ワザワ-×2 |
|          | 網置き場面積         | m <sup>2</sup> | 94.2                 | 94.2                     |  |        |
| 船員室配置    | 上甲板上<br>上甲板下   | 人<br>人         | 6<br>16              |                          |  |        |
| 居住環境     | 甲板間高さ          |                | 1.30~1.80            | 1.90                     |  |        |
|          | 寝台配置(出入り側の空間)m |                | 1段寝台0.55<br>2段寝台0.75 | 1段寝台0.90以上<br>2段寝台1.30以上 |  |        |
|          | 寝台寸法           | m              | 1.90×0.70            | 1.90×0.70                | 船員設備の充実と居住環境の充実  |        |
|          | 浴室関係設備         |                | シャワー室×1<br>シャワー設備×2  | シャワー室×1<br>シャワー設備×4      |  |        |
|          | 洗面所の設置         |                | 無                    | 有(手洗器×4)                 |  |        |
|          | 便所の設置          |                | 2箇所                  | 3箇所                      |  |        |
|          | 洗濯機の設置         |                | 無                    | 有                        |  |        |
|          | 衣類乾燥等の設備       |                | 防水着かけ庫               | 防水着かけ庫                   |  |        |

### 【効果】

船体の安全性・居住性の向上が図られる。

甲板作業性の向上とそれに伴う省人化が図られる。

## 取組記号 C-2 海難事故防止への対応

海難事故や船員の安全に配慮した設備を新たに導入する。

国際 VHF 無線機の設置（他の船舶（商船など）との無線通信を可能とし衝突防止）

居眠り防止装置の設置（ワッチでの居眠り防止）

船舶自動識別装置 AIS 受信機の設置（他の船舶の位置と航路が確認でき事故防止）

I H 調理器の設置（直火を使用しないので、火災防止）

### 【国際 VHF 無線機】

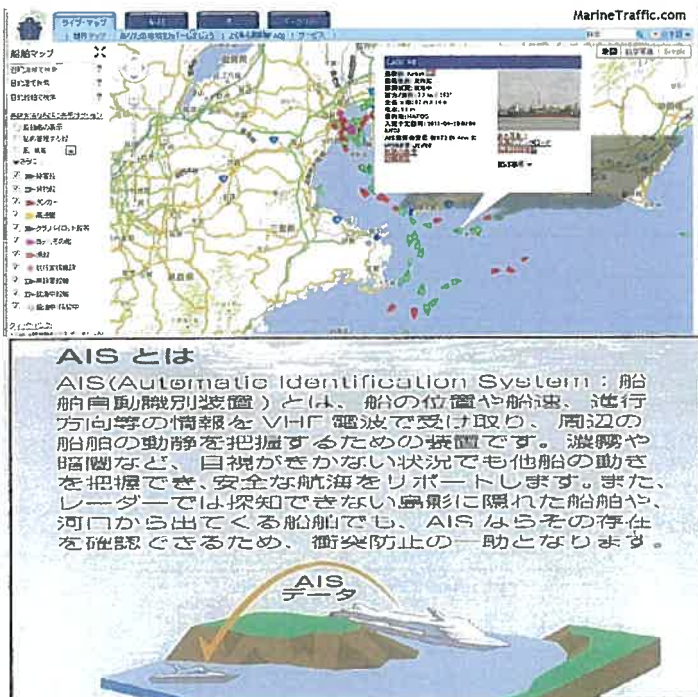


### 【居眠り防止装置】



**海難事故防止**

### 【船舶自動識別装置 AIS 受信機】



### 【IH クッキングヒーター】

**安全・安心**

火を使わないので火災の恐れが少なく、吹きこぼれによる立ち消えや衣類への着火の心配がありません。タイマーや加熱防止、切り忘れ防止、空焚きOFFなどの安全機能も充実してさらに安心です。

**快適・節約**

直火がないので、夏場も涼しく調理できるうえ、冷房のロスもほとんどなく光熱費の節約にもなります。また、結露・カビ・ダニの原因となる蒸気による水蒸気も発生しません。

**クリーン**

汚れをさっと拭き取れ、いつでも清潔です。ガスにくらべ上昇気流が少ないから油などの飛び散りもほとんどなく、換気扇や壁のベタベタも抑えられお部屋も汚れにくくなります。

**高性能・高火力**

熱効率が高く、鍋に熱をムダなく伝えるので、その火力はハイパワー。焼く・蒸す・煮る・揚げ、何でもおまかせです。

### 【効果】

海難事故のリスクが減る。

乗組員の安全、安心の確保が図られる。

## 取組記号 C-3 居住性の向上

船員室は、狭小でスペースの確保やプライバシーへの配慮が不十分であり居住性の改善が求められている。

国際労働機関（ILO）基準に準拠した十分な居住環境を確保する。

### 『総トン数200トン以上の漁船に係わる漁船の設備基準』の適合状況

| 漁船の設備基準 |                 | 200トン以上の船舶の基準   | 経営改革型船                    |
|---------|-----------------|---|---------------------------|
| 2(1)    | (位置)            | 全寝台数の100%を計画満載喫水線<br>の上方に配置   | ※注)に記載<br>(8名配置:33%)      |
| 2(3)    | (高さ)            | 居室の高さ 1.90m   | <b>適合</b>                 |
| 2(9)    | (寝台の区分)         | 責任職員 2名<br>その他の職員 2名<br>職員以外 4名   | <b>適合</b><br>(2名部屋×9、他個室) |
| 2(10)   | (寝台の大きさ)        | 長さ 1.90m以上<br>幅 0.70m以上   | <b>適合</b>                 |
| 2(15)   | (寝台の配置)         | 出入り側の空間:<br>1段寝台 0.60m(下0.70m)<br>2段寝台 0.70m(下0.90m)<br>床面積: 1.0㎡/人             | <b>適合</b>                 |
| 2(16)   | (ロッカー)          | 0.20㎡/人以上   | <b>適合</b>                 |
| 2(17)   | (寝室に設ける備品)      | 職員が用いる寝室:<br>事務机、椅子、鏡、書架、<br>化粧品用小箱 各1個<br>職員以外が用いる寝室:<br>卓子、鏡、書架、化粧品用小箱<br>各1個 | <b>適合</b>                 |
| 2(26)   | (病室が設けられていない船舶) | 予備寝台が必要   | <b>適合</b>                 |
| 6(1)    | (浴室の設置)         | 浴槽又はシャワーが1個/6人  | <b>適合</b><br>(シャワー×4)     |
| 6(5)    | (洗面所の設置等)       | 洗面器が1個/6人   | <b>適合</b><br>(4箇所設備)      |
| 6(7)    | (便所の設備)         | 便所が1個/8人  | <b>適合</b><br>(3箇所設備)      |
| 6(9)    | (洗濯場の設置及び設備)    | 洗濯場が設けられていること   | <b>適合</b>                 |
| 6(10)   | (衣類の乾燥設備等の設置)   | 衣類の乾燥設備及び防水着掛け設備が設けられていること  | <b>適合</b>                 |

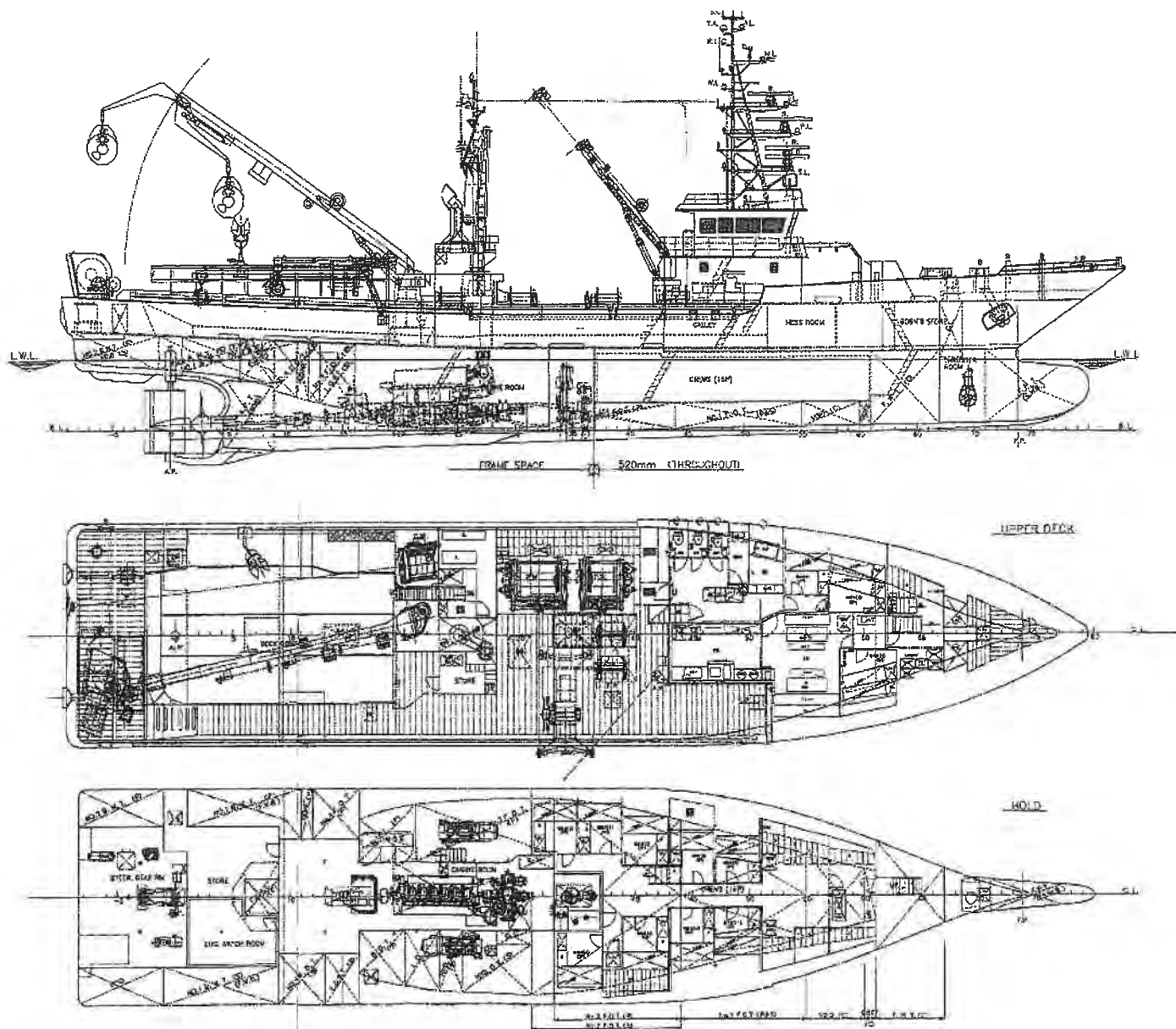
※注) 計画船は200トン未満船のため適用義務は除外されるため問題なし。

#### 【効果】

乗組員の居住環境の改善が図られる。

労働環境の改善による労働意欲の向上を促し、若手船員の確保も実現できる。

省エネ高性能型網船 一般配置図 (計画図)



省エネ高性能型網船 船室・設備 イメージ





## 取組記号 C-4 漁労作業の効率化①

新網船にバウスラスターと広角度舵を採用することにより横移動を可能とし、小型作業艇による補助作業の安全性、効率化を図る。

### 1. 横移動に必要な機器

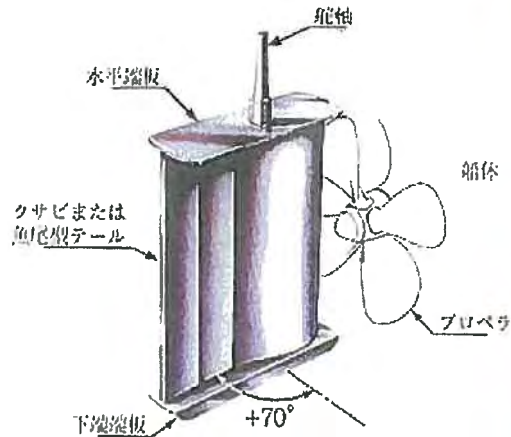
#### (1) バウスラスター

船首の喫水下に装備し、船首を左右方向に移動する機器



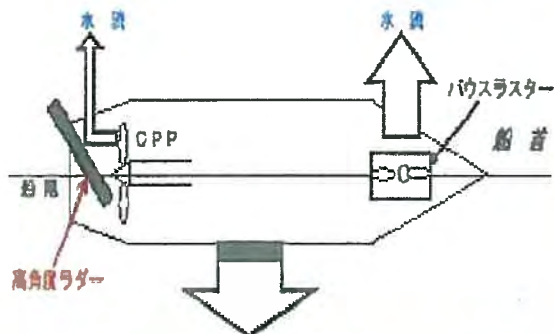
#### (2) 広角度舵

流体力学により開発された従来型の舵の2倍にあたる左右140度、片側70度の舵角性能をもつ舵



例えば、右舷側に船体を移動させる時は、下記の写真のようにバウスラスターを左舷側に吹き出し、さらに舵板（広角度舵）を左にきることによって、水流を左舷側に押し出して船体全体を右舷側に移動する。

また、CPP（可変ピッチ）プロペラの翼角及び舵角を調整することで、右舷斜め前、右舷斜め後ろに移動することも可能。



### 【効果】

操業中における裏漕ぎの補助、作業性の向上が図られる。

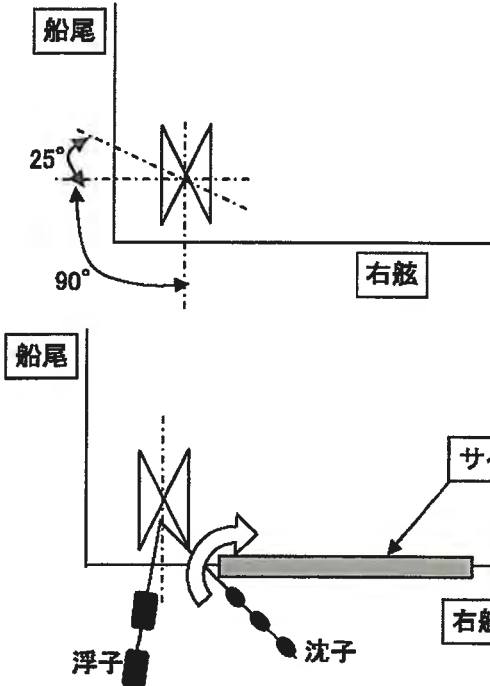
港内での離着岸などにおいて操船を容易に行うことができ、隣接する船舶との接触等のリスクを軽減できる。

## 取組記号 C-4 漁労作業の効率化②

本邦初となる新型ネットホーラーを導入し網揚げにかかる作業の効率化を図る。

### 1. 旋回範囲の拡大

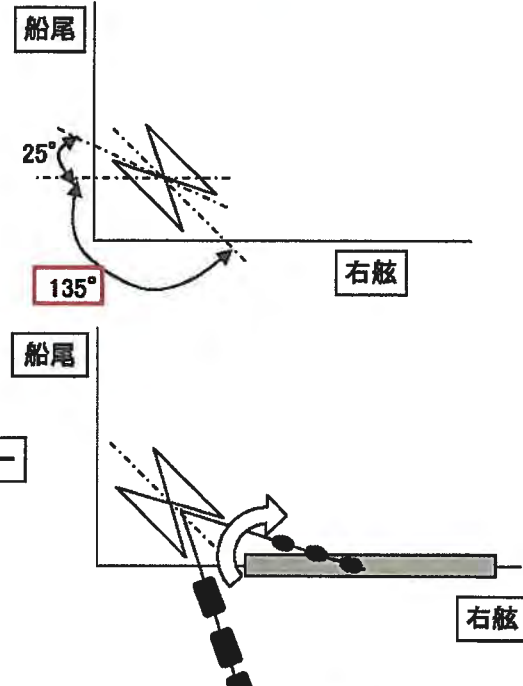
従来のネットホーラー



従来のネットホーラーは、旋回範囲が舷側に対して直角までしかなく、サイドローラーに網をのせて網締めをする際に多くの作業員が必要であった。

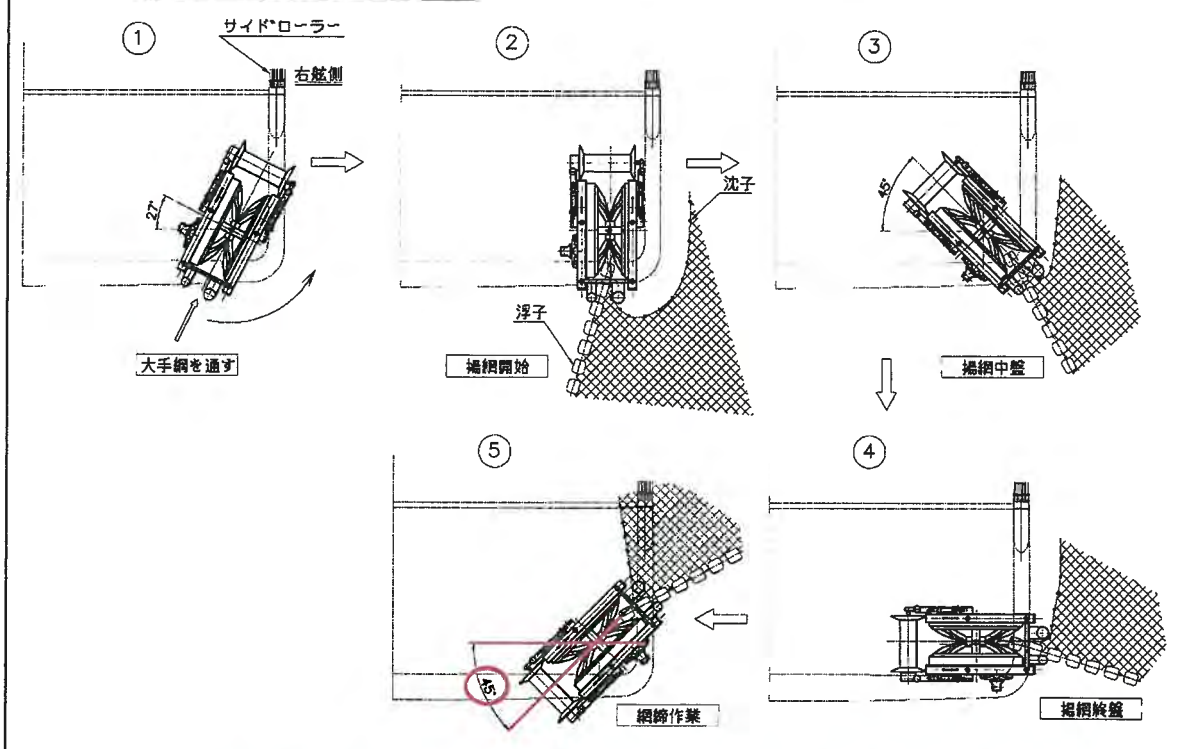
従来のネットホーラーに比べ旋回範囲を45°拡大。

新型のネットホーラー



新型のネットホーラーは、旋回範囲が船体の内側までであるため、網締めをする際に網をサイドローラーのせる作業が容易になり、作業員の削減と時間短縮が望める。

### 新型ネットホーラーによる操業の流れ



従来のものに比べ船首側に旋回できることから、網締の作業効率向上が図れます。

## 取組記号 C-4 漁労作業の効率化②

新型ネットホーラーを導入し網揚げにかかる作業の効率化を図る。

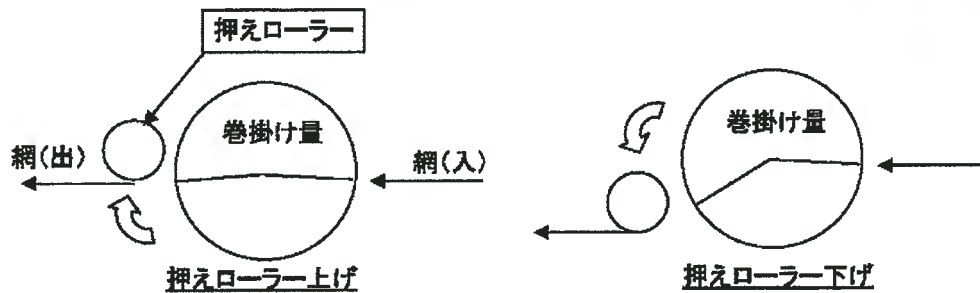
### 2. 押えローラーの可動化

押えローラーを油圧シリンダーにて上下駆動させることで、状況に応じた巻掛調整が可能となり、揚網力の調整ができます。

押えローラーを上下させることで、Vドラムに対する網の巻き掛け量を調整することができ、揚網力の調整が可能になる。巻掛け量が増えると摩擦力が増えて網がスリップしにくくなる。

押えローラーを上げる ⇒ 巻掛け量が減る ⇒ 摩擦力が減る ⇒ 揚網力が弱くなる

押えローラーを下げる ⇒ 巻掛け量が増える ⇒ 摩擦力が増える ⇒ 揚網力が強くなる



### 3. V型ローラーの底径拡大

V型ローラーの底径を大きくすることで、網の巻掛け直径が増し揚網速度の向上が図れると共に、網の摩擦面積が増すことで揚網効率の向上が図れます。

従来 50m/min → 新型 60m/min

従来型ネットホーラーと新型ネットホーラーの比較

| 従来型ネットホーラー(16G)      |                                 | 新型ネットホーラー(16G-SS)    |                                 |
|----------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|
|                      |                                 |                      |                                 |
|                      |                                 |                      |                                 |
| 1. Vドラム直径            | φ1600mm                         | 1. Vドラム直径            | φ1600mm                         |
| 2. Vドラム底径            | φ520mm                          | 2. Vドラム底径            | φ620mm                          |
| 3. 押えローラー            | 固定式(バネ付)                        | 3. 押えローラー            | 可動式(バネ付)                        |
| 4. 巻上荷重(P.C.D: φ520) | 12Ton                           | 4. 巻上荷重(P.C.D: φ620) | 12Ton                           |
| 5. 巻上速度(P.C.D: φ900) | 50m/min                         | 5. 巻上速度(P.C.D: φ950) | 60m/min                         |
| 6. 旋回角度              | 115°                            | 6. 旋回角度              | 160°                            |
| 7. 圧力                | 11.8Mpa(120kg/cm <sup>2</sup> ) | 7. 圧力                | 12.5Mpa(127kg/cm <sup>2</sup> ) |
| 8. 油質                | 337L/min                        | 8. 油質                | 385L/min                        |

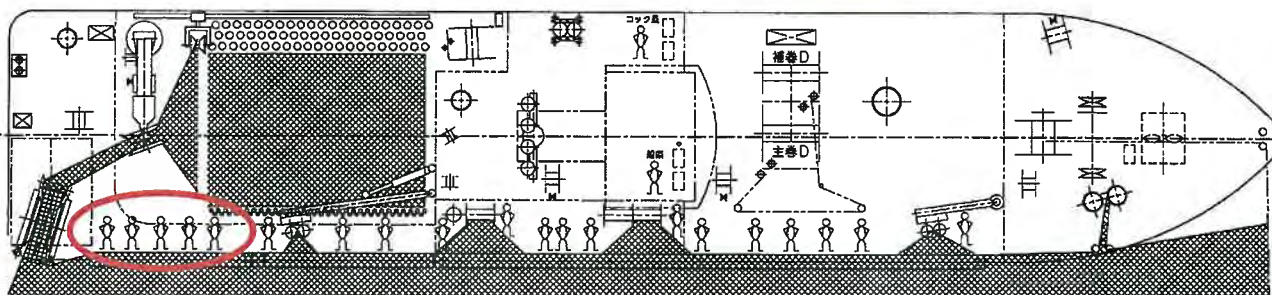
※揚網力の調整ができることで、網への負担が軽減できる。破網リスクの軽減となる。

## 取組記号 C-4 漁労作業の効率化③

作業の安全性と効率性を確保するため新揚網機などの漁労機器の配置を見直し作業の効率化、省人化を図る。

| 作業名 | 人員  |
|-----|-----|
| 本船  | 22人 |
| 2号  | 2人  |

| 配置場所          | 人員 | 備考   | 配置場所          | 人員 | 備考 |
|---------------|----|------|---------------|----|----|
| 操舵室           | 1人 | 漁労長  | 船尾コロンローラー     | 1人 |    |
| 艙室            | 1人 | コック長 | 船尾(後側)サイドローラー | 5人 |    |
| 船首コロンローラー     | 1人 |      |               |    |    |
| 船首サイドローラー     | 4人 |      |               |    |    |
| 中層サイドローラー     | 2人 |      |               |    |    |
| 二重魚罾ウインチ      | 3人 |      |               |    |    |
| 旋回式魚罾ウインチ     | 2人 |      |               |    |    |
| 船尾(前側)サイドローラー | 2人 |      |               |    |    |



○操業時間イメージ

24名から22名へ  
揚網時間の短縮



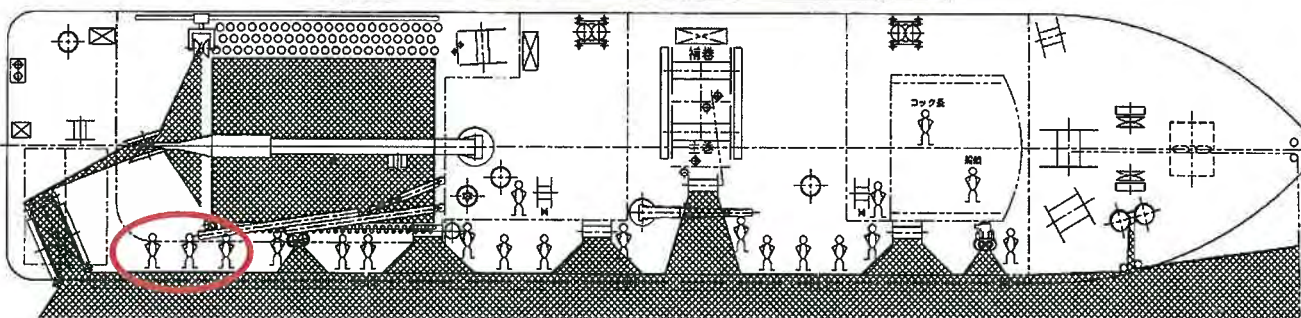
揚網時間を短縮することで、帰港時の船速を抑え省エネ運転を行う。

| 作業名 | 人員  |
|-----|-----|
| 本船  | 20人 |
| 2号  | 2人  |

| 配置場所          | 人員 | 備考   | 配置場所          | 人員 | 備考 |
|---------------|----|------|---------------|----|----|
| 操舵室           | 1人 | 漁労長  | 船尾セクリローラー     | 1人 |    |
| 艙室            | 1人 | コック長 | 船尾(後側)サイドローラー | 3人 |    |
| 船首セクリローラー     | 1人 |      |               |    |    |
| 船首サイドローラー     | 3人 |      |               |    |    |
| 中層サイドローラー     | 2人 |      |               |    |    |
| 船首魚罾ウインチ      | 2人 |      |               |    |    |
| パース前魚罾ウインチ    | 1人 |      |               |    |    |
| 船尾魚罾ウインチ      | 3人 |      |               |    |    |
| 船尾(前側)サイドローラー | 2人 |      |               |    |    |

網締時人員配置案

船尾新型ネットホーラー  
魚罾集中操作



ブリッジを船体の前方に配置、漁労作業をブリッジ後方区域で行うことで広い作業域を確保、視認性の向上、作業での安全を確保しながら、作業効率も向上する。

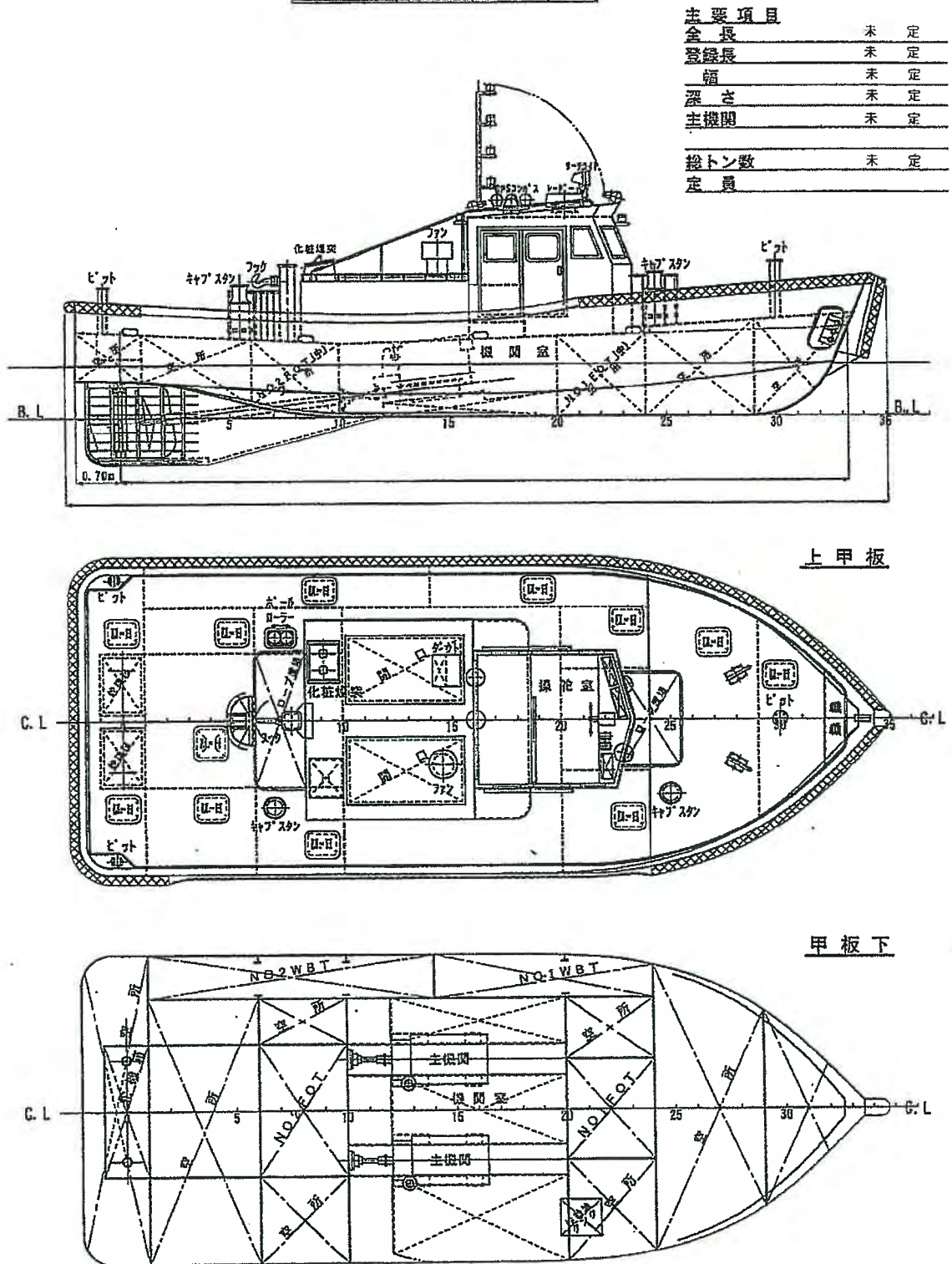
### 【効果】

揚網時における作業安全性を確保しながら省人化が可能となる(船員 2名削減)。揚網時間を短縮し漁場への移動、帰港時間を早めて、その時間を省エネ運転へあてる。

## 取組記号 C-4 漁労作業の効率化④

操業時の効率化を図るため、レッコポート（作業艇）を、現状のもの（6t）を廃止し新たに導入する（14t未満、網船の船尾に連結する）。

### レッコポート(イメージ図)



#### 【効果】

隻数可変型の船団での操業において、操業時の作業や大きくなった網船の裏漕ぎなどに使用することで効率化が図られる。

## 取組記号 D-1 付加価値向上について(衛生化向上対策)

現状、奈屋浦魚市場においてさらなる衛生化への対応が必要であるため以下の取り組みを行う。

- ・新網船に高圧洗浄機を導入し、網や船体の洗浄を行う。
- ・高圧洗浄機を導入し市場内、大型コンテナ水槽を洗浄し、衛生管理マニュアルに沿った、衛生化向上への取り組みを進める。
- ・関係者の衛生管理意識を高めるために、定期的に外部講師による衛生管理講習の開催
- ・関係者自ら意識を高めるために定例会を実施し、改善の検討、衛生管理マニュアルの見直しを行う。

## さらなる衛生化への取組



新網船に高圧洗浄機を導入し、網や船体の洗浄を行う  
網についた魚のカスや鱗などを除去し漁獲物  
への混入を防止、腐敗を防ぐ

関係者の衛生管理意識を高めるために、定期的に外部  
講師による衛生管理講習の開催

定例会を実施し、改善の検討、衛生管理マニュアルの  
見直しを行う

### 高圧洗浄機



市場内、大型コンテナ水槽  
の洗浄

### 衛生管理マニュアル

市場施設の清潔保持  
照明の保守点検  
市場施設の衛生管理  
市場内の備品等の取扱い  
使用水の衛生管理  
市場職員の健康管理  
喫煙、飲食

### 【効果】

漁獲物の衛生管理の向上が図られる。

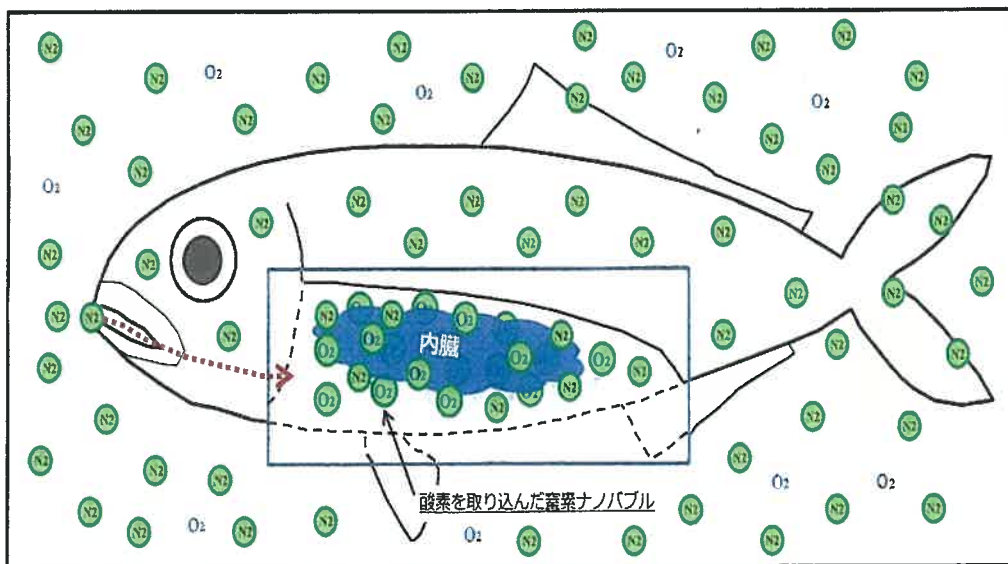
## 取組記号 D-2 付加価値向上について（窒素ナノバブル発生装置の導入）

現状、冷海水と氷を使用しての水揚げ、出荷を行っているが、サバ・イワシなどの魚種が主体のため鮮度劣化が早い。窒素ナノバブル発生装置を導入し、水揚げ、出荷時に鮮度保持の効果が高いナノ窒素冷海水を使用する。

※窒素ナノバブル発生装置を陸上の奈屋浦魚市場冷海水タンクへ設置する。

### ○ 魚体に対する脱酸素効果のメカニズム（イメージ図）

海中の溶存酸素は、窒素マイクロバブルによって窒素置換されほぼ無酸素状態となっているため、魚体表面の酸化を防止。更に、窒素ナノバブルが魚体内に浸透し、体内に残っている酸素を内包。その結果、内臓に多く含まれる油脂分が酸素に触れることなく酸化を抑制。低酸素環境の提供により、好気性一般細菌の活動・増殖を抑制。



### 溶存酸素濃度を下げるナノ・フレッシャーの仕組み

ナノ・フレッシャーは、ラモンドナノミキサーにより、マイクロ・ナノバブルを生成し、脱酸素効率を飛躍的に高めました。マイクロバブルとナノバブルを混在させることで、脱酸素処理の短時間化と低酸素状態の長時間維持を可能にしました。



※ラモンドナノミキサーは丸福水産(株)が所有する特許です。

### 【効果】

漁獲物を低酸素の状態におくことで、油脂分の酸化防止、好気性細菌の増殖を抑制しその結果鮮度の劣化を遅らせることになり高鮮度保持が可能となる。

## 取組記号 D-3 付加価値向上について（運搬船活魚艙での活魚搬送）

漁獲物の高付加価値の取組として、奈屋浦魚市場へ運搬船の活魚艙で活魚（アジ・サバ・イワシ）を運搬し、活魚での出荷に対応する。

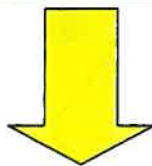
また一時的に蓄養することにより出荷調整し、荒天時、不漁時でも鮮度の高い漁獲物を安定的に供給する。

### <活魚出荷イメージ>

奈屋浦魚市場にて活魚出荷・湾内生簀で一時蓄養



各運搬船にある活魚艙を利用  
漁模様と相場、天候などを考慮し  
活魚搬送する。  
1日1トン～2トン  
程度



活魚艙にて活魚運搬 アジ・サバ・イワシ



天候や相場により一時的に蓄養  
出荷調整を行い出荷  
⇒ 安定供給・魚価 UP

### 【効果】

鮮魚小売店、料理店などの活魚のニーズに対応できる。  
不漁時にも、安定的に鮮魚・活魚の出荷ができる。  
魚価向上も見込める。



## 取組記号 D-4 付加価値向上について（漁獲物の選別細分化、効率化）

奈屋浦魚市場において、魚体の選別細分化を行い魚価向上を図る。  
改良型選別機（2径ローラー、スピード調整機能）を導入する。

### <選別作業イメージ>



サイズ選別後、大型タンクへ入れ  
計量 ⇒ 入札  
選別目安 300g未満 約300g～400g  
400g～500g 500g以上（サバの場合）

### 【効果】

鮮度落ち・損傷を最小限に止め、品質向上が図られる。  
魚種、サイズ毎の評価が、より正當に魚価に反映される。  
仲買人の需要に対応できるため、魚価向上が見込まれる。

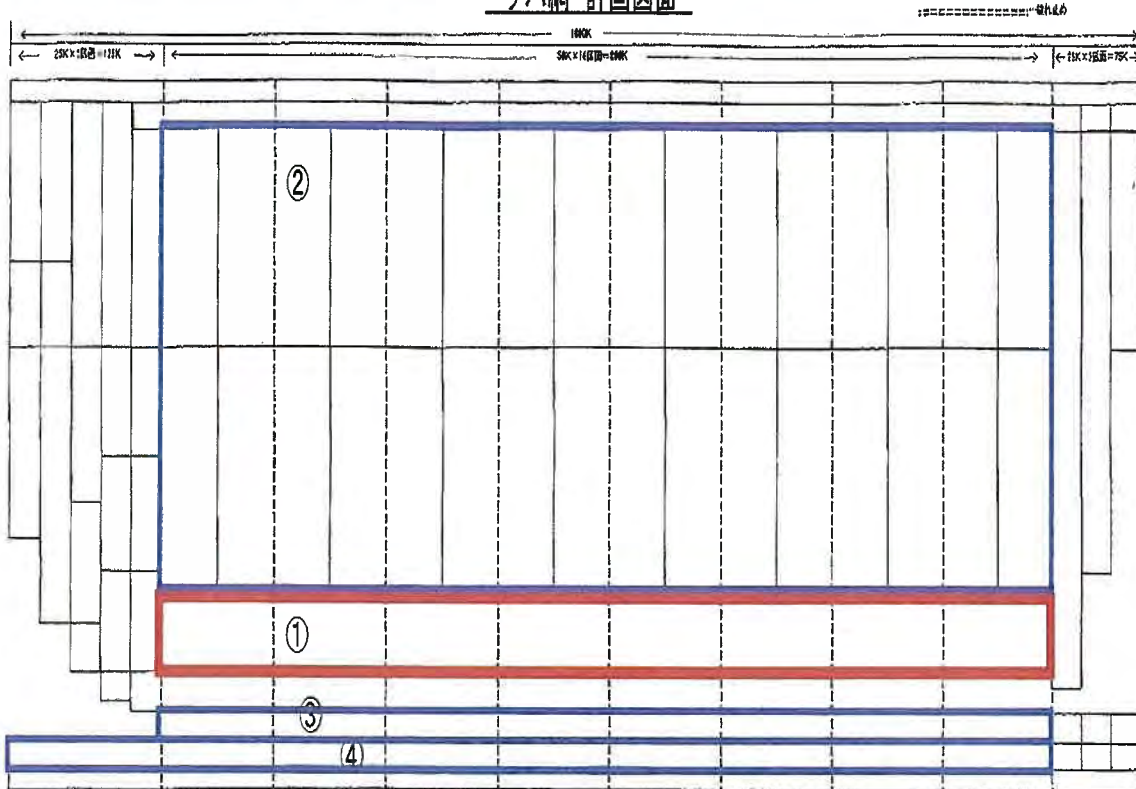
## 取組記号 E-1 資源保護について（改良漁具）

網の一部分を大目化し小型魚・未成魚の漁獲をへらし資源保護へ取り組む。

サバ網とマグロ網の2種類の網の底部 20%を大目化する。

さらに網の軽量化のために漁網の太さを細くし重量の軽減を図る。

サバ網 計画図面



の部分大目化    
  漁網の糸の太さを細くし軽量化

サバ用まき網改良部分比較

| 【現状】<br>網規格(太さ・目合)   | 【改革】<br>網規格(太さ・目合)   |
|----------------------|--|
| ①T24 11節 (30.3mm)    | ①T42 3.5寸 (106.1mm) <span style="font-size: small;">大目化</span> |
| ②T20 11節 (30.3mm)    | ②T18 11節 (30.3mm)  |
| ③T64 3.5寸 (106.1mm)  | ③T60 3.5寸 (106.1mm)  |
| ④T120 3.5寸 (106.1mm) | ④T90 3.5寸 (106.1mm)  |

サバ用まき網重量表(概算)

| 重量(kg) | 【現状】   | 【改革】   | 差            |
|--------|--------|--------|--------------|
| 漁網     | 28,147 | 23,013 | ▲ 5,134      |
| ロープ    | 993    | 993    | 0            |
| 浮子     | 1,944  | 1,944  | 0            |
| チェーン   | 3,498  | 3,498  | 0            |
| 燃糸     | 1,000  | 1,000  | 0            |
| 総重量    | 35,582 | 30,448 | ▲ 5,134 -14% |

マグロ用まき網改良部分比較

| 【現状】<br>網規格(太さ・目合)  | 【改革】<br>網規格(太さ・目合)   |
|---------------------|--|
| ①T64 3.5寸 (106.1mm) | ①T60 8.0寸 (242.4mm) <span style="font-size: small;">大目化</span> |
| ②T46 3.5寸 (106.1mm) | ②T42 3.5寸 (106.1mm)  |
| ③T56 8.0寸 (242.4mm) | ③T52 8.0寸 (242.4mm)  |
| ④T64 8.0寸 (242.4mm) | ④T60 8.0寸 (242.4mm)  |

マグロ用まき網重量表(概算)

| 重量(kg) | 【現状】   | 【改革】   | 差           |
|--------|--------|--------|-------------|
| 漁網     | 26,840 | 25,075 | ▲ 1,765     |
| ロープ    | 1,324  | 1,324  | 0           |
| 浮子     | 2,916  | 2,916  | 0           |
| チェーン   | 7,329  | 7,329  | 0           |
| 燃糸     | 1,060  | 1,060  | 0           |
| 総重量    | 39,469 | 37,704 | ▲ 1,765 -4% |

※T24 ⇒ テトロン24本燃り

### 【効果】

小型魚・未成魚の一部を逃がすことにより資源保護が図られる。

網全体の重量を軽量化することで、漁労作業の軽減・効率化、航行にかかる燃油削減の効果も期待できる。

## 取組記号 E-2 資源保護について（資源管理計画・オブザーバー対応）

①三重県まき網連合会で資源管理計画に取り組み、休漁日を設定し漁獲制限を行い資源保護に取り組んでいる。

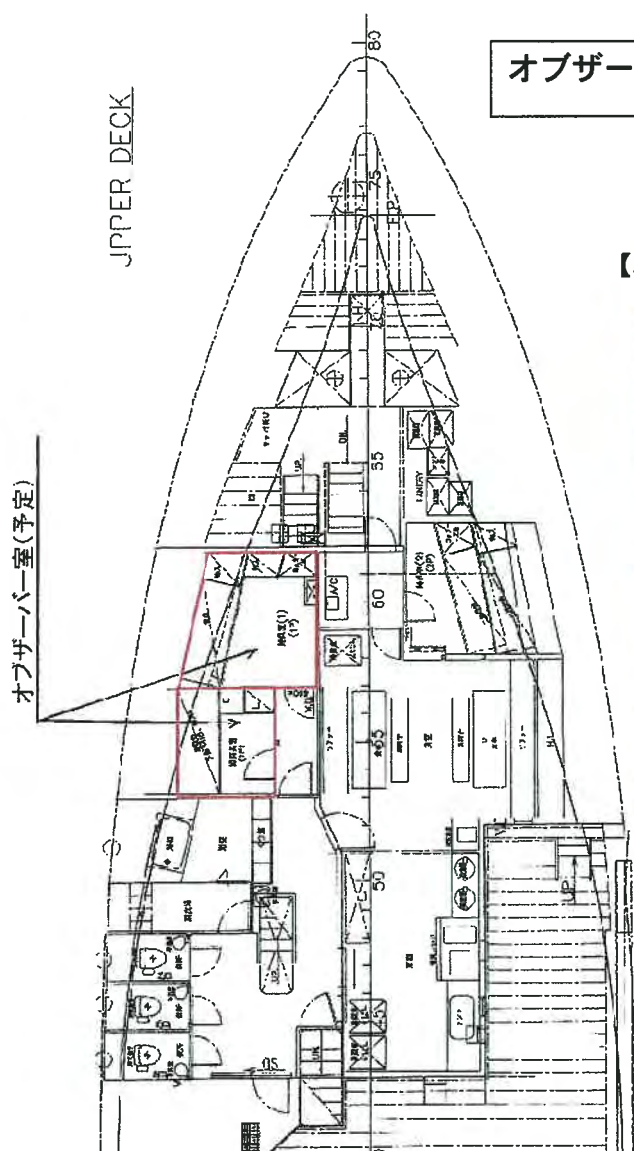
②中西部太平洋マグロ類委員会（地域漁業管理機関（WCPFC））における資源保存管理措置の強化に対応するよう、複数のオブザーバーを乗船させる船室を設置する。

### 三重県まき網連合会 資源管理計画

#### 休漁日の設定

毎週 金曜日 ・ 祝日の前々日 ・ 市場休の前日

年間 93日 (H25) 程度の休漁日を設定



### オブザーバー乗船への対応 オブザーバー室2室設置

#### 【オブザーバー室イメージ】



#### 【効果】

資源管理計画に基づき休漁日を設定し漁獲量を抑えることで資源保護が図られる。  
今後強化される国際的な資源管理措置へ対応が可能となる。

## 取組記号 F 流通・販売について

資源管理が強化されることで漁獲量の減少分を補うべく、漁獲物の高付加価値化をすすめる必要がある。

- ・ 漁獲物の差別化、漁獲後5時間以内に選別、入札、出荷できるものへ、窒素ナノバブル処理を行い、高鮮度保持の状態で 出荷し魚価の向上を図る。
- ・ 活魚艙を活用し、活魚の扱いを進める(活魚での流通、生き餌としての活用)
- ・ 漁協直販の移動販売車、量販店などへの加工販売強化
- ・ 市場仲買人より、直接地方の量販店へのダイレクト流通の展開



生産者側の情報発信(漁獲情報、資源保護への取組、高付加価値化の取組など)を行うことで、認知を広める  
 地域加工業活性化に伴う、地域雇用の創生  
 ブランドネームの普及に伴う地域観光事業の活性化のスパイラル効果

(千円)

|       | 一日の扱い数量(t) | 年間数量(t) | 現状水揚金額  | 水揚金額UP  |        |
|-------|------------|---------|---------|---------|--------|
|       |            |         |         | 計画水揚金額  | 水揚金額UP |
| ナノ窒素  | 4.5        | 450     | 68,550  | 75,050  | 6,500  |
| 活魚    | 1.0        | 50      | 7,400   | 8,850   | 1,450  |
| ダイレクト | 1.0        | 100     | 16,750  | 19,250  | 2,500  |
| 直販    | 1.0        | 100     | 16,750  | 19,250  | 2,500  |
| 合計    | 7.5        | 700     | 109,450 | 122,400 | 12,950 |

### 【効果】

流通・販売への各取組により

年間 700トン 魚価11%向上 12,950千円 の収益増

## 取組記号 F-1 流通・販売について（窒素ナノバブル）

漁獲後5時間以内に選別、入札、出荷できるものへ、窒素ナノバブル処理を行い高鮮度保持の状態で 出荷し魚価の向上を図る。

- ・ 朝網でとれた、その日で一番鮮度の高い漁獲物を、ナノ窒素海水を活用し「灘アジ」、「灘サバ」として区別して扱い、特撰魚として入札にかける。
- ・ 水揚げ時、大型コンテナ水槽へナノ窒素海水を使用し高鮮度保持を図る。
- ・ 荷づくりの際、鮮度低下を防止するためナノ窒素海水を使用し出荷する。

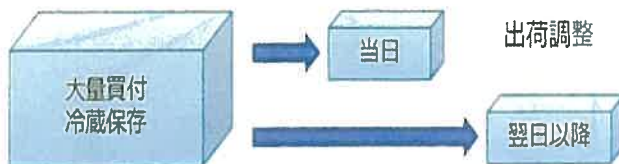


「水産流通の新しいカタチ」

ナノ窒素海水



大漁相場安時、時化前、休市前に大量買付



鮮度が良いから、翌日以降も値が下がらない！



桶のまま保存

### ▼試験レポート

【対象魚種：真アジ】【保存期間：6日間】

| 区分 | 産地 | 漁法  | 輸送  | 冷蔵日からの日数 | 状態 |
|----|----|-----|-----|----------|----|
| 鮮魚 | 福岡 | 巾着網 | 保冷車 | 1日       | ○  |

【初発0日目】

| K値  | 細菌数                 |
|-----|---------------------|
| 3.8 | $9.0 \times 10^3/g$ |

【6日目】

| K値   | 細菌数                 |
|------|---------------------|
| 16.5 | $7.5 \times 10^4/g$ |

【官能検査：所見】

真アジは通常2～3日で内臓が崩れ始めるが、6日目でも内臓がしっかりしており、内臓の腐臭がない。腹身も硬く外見・身質ともに良好。刺身として試食したが、美味との評価。



### ▼ナノ窒素海水処理と通常処理の比較

【対象魚種：イワシ】【保存期間：3日間】



内臓の破壊により腹部が破れる



外観上鮮度劣化は認められない

|     | 一日の扱い数量(t) | 年間数量(t) | 現状水揚金額 |
|-----|------------|---------|--------|
| サバ  | 4          | 400     | 59,200 |
| イワシ | 0.5        | 50      | 9,350  |
| 合計  | 4.5        | 450     | 68,550 |

魚価10%up

@148円/kg⇒@162円/kg

@187円/kg⇒@205円/kg

|  | 計画水揚金額 | 水揚金額UP |
|--|--------|--------|
|  | 64,800 | 5,600  |
|  | 10,250 | 900    |
|  | 75,050 | 6,500  |

(千円)

※仲買人の聞き取りと試験出荷にて魚価の10%程度向上効果あり

【効果】 高鮮度のまま地方への発送ができる。

大漁相場安時、時化前、休市前に買い付け出荷調整が可能となる。

年間 450トン 魚価10%向上 6,500千円 の収益増

## 取組記号 F-2 流通・販売について（活魚出荷）

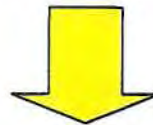
活魚での出荷をおこない、鮮魚小売店、料理店など活魚のニーズに対応し販路拡大を図る。  
一時的に畜養し出荷調整することで、荒天時、不漁時でも鮮度の高い漁獲物を安定的に供給する。

### <活魚流通イメージ>

活魚船にて活魚運搬 アジ・サバ・イワシ



活魚で鮮魚小売店・料理店などへ



天候や相場により一時的に畜養  
出荷調整を行い出荷  
⇒ 安定供給・魚価 UP



(千円)

|     | 一日の扱い数量(t) | 年間数量(t) | 現状水揚金額 | 魚価20%up           | 計画水揚金額 | 水揚金額UP |
|-----|------------|---------|--------|-------------------|--------|--------|
| サバ  | 1          | 50      | 7,400  | @148円/kg⇒@177円/kg | 8,850  | 1,450  |
| イワシ | 0          | 0       | 0      | @187円/kg⇒@245円/kg | 0      | 0      |
| 合計  | 1          | 50      | 7,400  |                   | 8,500  | 1,450  |

※以前に活魚出荷の実績があり、魚価は50%程度高く出荷できていた

改革計画の取組みで魚価の20%程度向上効果見込む

**【効果】** 鮮魚小売店、料理店などの活魚のニーズに対応する。  
不漁時にも、安定的に鮮魚・活魚の出荷ができる。  
鰹の活餌としても出荷できる。

年間 50トン 魚価 20%向上 1,450千円 の収益増

## 取組記号 F-3 流通・販売について（漁協直販）

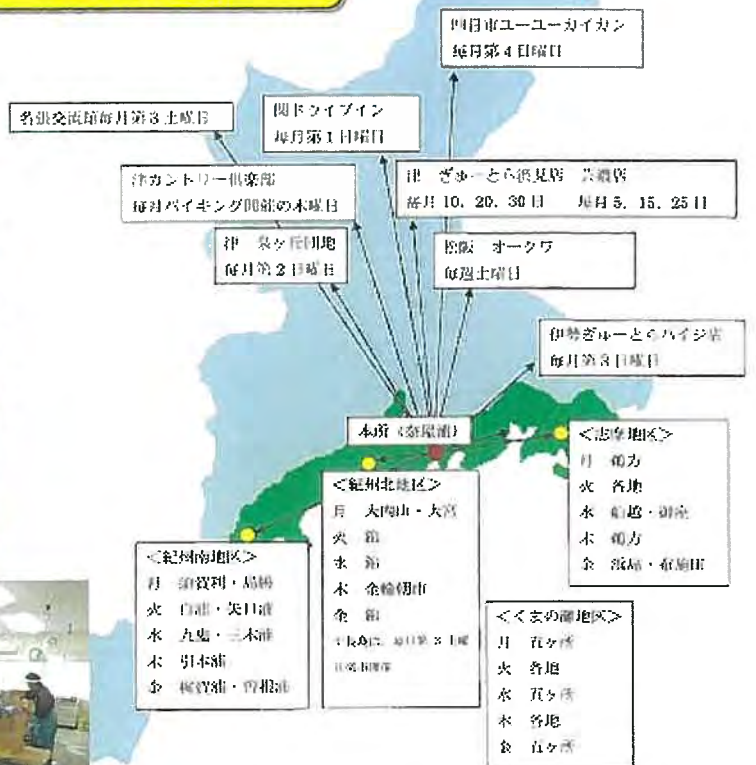
現状、魚介類の消費の減退、魚ばなれなどの問題があり、消費の維持増大を図る為漁協と提携し移動販売などを活用し販路拡大を図る。

- ・新鮮でおいしい三重県産魚介類を移動車で県内外へ販売する。

三重外濠漁協 移動販売車 販売マップ



「朝獲れ鮮魚便」  
「漁協の魚屋」



### 取組①

漁協直販部において移動販売車による県内外への、「朝獲れ鮮魚便」で直接販売、また情報発信・提供をすることにより安全・安心を訴え、販路拡大を図る。

### 取組②

魚価の低い魚種をピックアップし大衆魚とすものに分け、鮮度、品質と加工処理での付加価値向上、流通経路を工夫することで魚価向上を図れるかを検証し、加えて2次加工など商材レポートを増加させることで、魚価向上を図る。

|     | 一日の扱い数量(t) | 年間数量(t) | 現状水揚金額 | 魚価15%up<br>@148円/kg⇒@170円/kg<br>@187円/kg⇒@215円/kg | (千円)   |        |
|-----|------------|---------|--------|---|--------|--------|
|     |            |         |        |   | 計画水揚金額 | 水揚金額UP |
| サバ  | 0.5        | 50      | 7,400  |   | 8,500  | 1,100  |
| イワシ | 0.5        | 50      | 9,350  |   | 10,750 | 1,400  |
| 合計  | 1          | 100     | 16,750 |   | 19,250 | 2,500  |

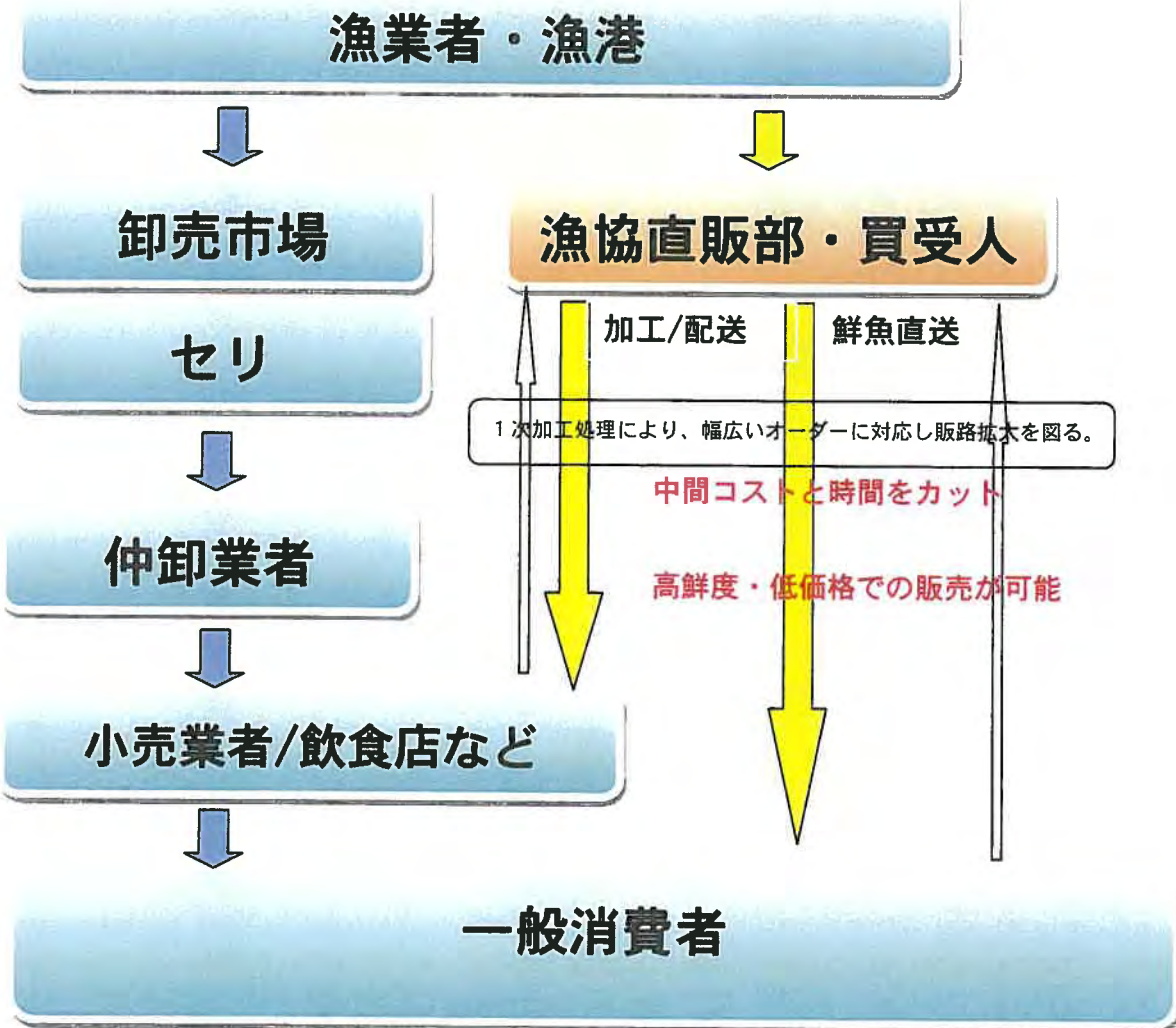
※直販部の意見と試験販売にて魚価の15%程度向上効果あり

### 【効果】

年間 100トン 魚価15%向上 2,500千円 の収益増

取組記号 F-4 流通・販売について (ダイレクト流通)

Web 等を活用し従来の流通形態でなく、直接消費者側との情報共有をはかり、多様なオーダーに対応しながらダイレクトに販売を行う。



|     |            |         |        | (千円)              |        |        |
|-----|------------|---------|--------|-------------------|--------|--------|
|     | 一日の扱い数量(t) | 年間数量(t) | 現状水揚金額 | 魚価15%up           | 計画水揚金額 | 水揚金額UP |
| サバ  | 0.5        | 50      | 7,400  | @148円/kg⇒@170円/kg | 8,500  | 1,100  |
| イワシ | 0.5        | 50      | 9,350  | @187円/kg⇒@215円/kg | 10,750 | 1,400  |
| 合計  | 1          | 100     | 16,750 |                   | 19,250 | 2,500  |

※仲買人の聞き取りと試験出荷にて魚価の15%向上効果あり

【効果】

中間コストと時間をカット、高鮮度・低価格での販売が可能

年間 100トン 魚価 15%向上 2,500千円 の収益増



## 取組記号 G-1 その他（福利厚生への拡充）

インターネット環境の提供を行う。  
船員の健康管理体制の拡充を行う。  
AED（自動体外式除細動器）を設置し緊急時に備える。

網船にインターネット環境を構築  
娯楽提供・離れている家族との連絡ツール



AED 設置・緊急救命

**AED**  
Automated External Defibrillator

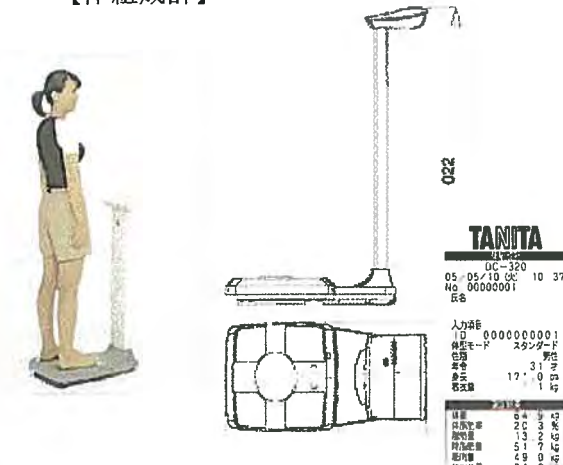


自動体外式除細動器



健康管理の拡充

【体組成計】



体脂肪率、脂肪量、除脂肪量、筋内量、  
体水分量、推定骨量、BMIの測定結果

基礎代謝量・基礎代謝レベル

基礎代謝とは生きていくために  
最低必要エネルギーのこと。  
基礎代謝量が多い人は脂肪が燃  
えやすく肥満になりにくいとい  
われています。また基礎代謝量  
が少ない人は脂肪が燃えにくく、  
太りやすいといわれています。  
\*77歳以上の測定で設定した場合は、COMDが表示・表示されません。

| 年齢    | 基礎代謝量<br>(kcal/day) | 基礎代謝量<br>(kcal/day) | 基礎代謝量<br>(kcal/day) | 基礎代謝量<br>(kcal/day) |
|-------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 18-20 | 1400                | 1550                | 1700                | 1850                |
| 20-29 | 1450                | 1600                | 1750                | 1900                |
| 30-39 | 1400                | 1550                | 1700                | 1850                |
| 40-49 | 1350                | 1500                | 1650                | 1800                |
| 50-59 | 1300                | 1450                | 1600                | 1750                |
| 60-69 | 1250                | 1400                | 1550                | 1700                |
| 70歳以上 | 1200                | 1350                | 1500                | 1650                |

【全自動血圧計】



- 1) 船内に体組成計、全自動血圧計を設置し、船員の健康維持管理をサポートする。
- 2) 船員に、船上における応急処置方法や成人病対策等の情報を適時提供する。
- 3) 地元消防署主催の救急講習会等に積極的に参加する。

【効果】

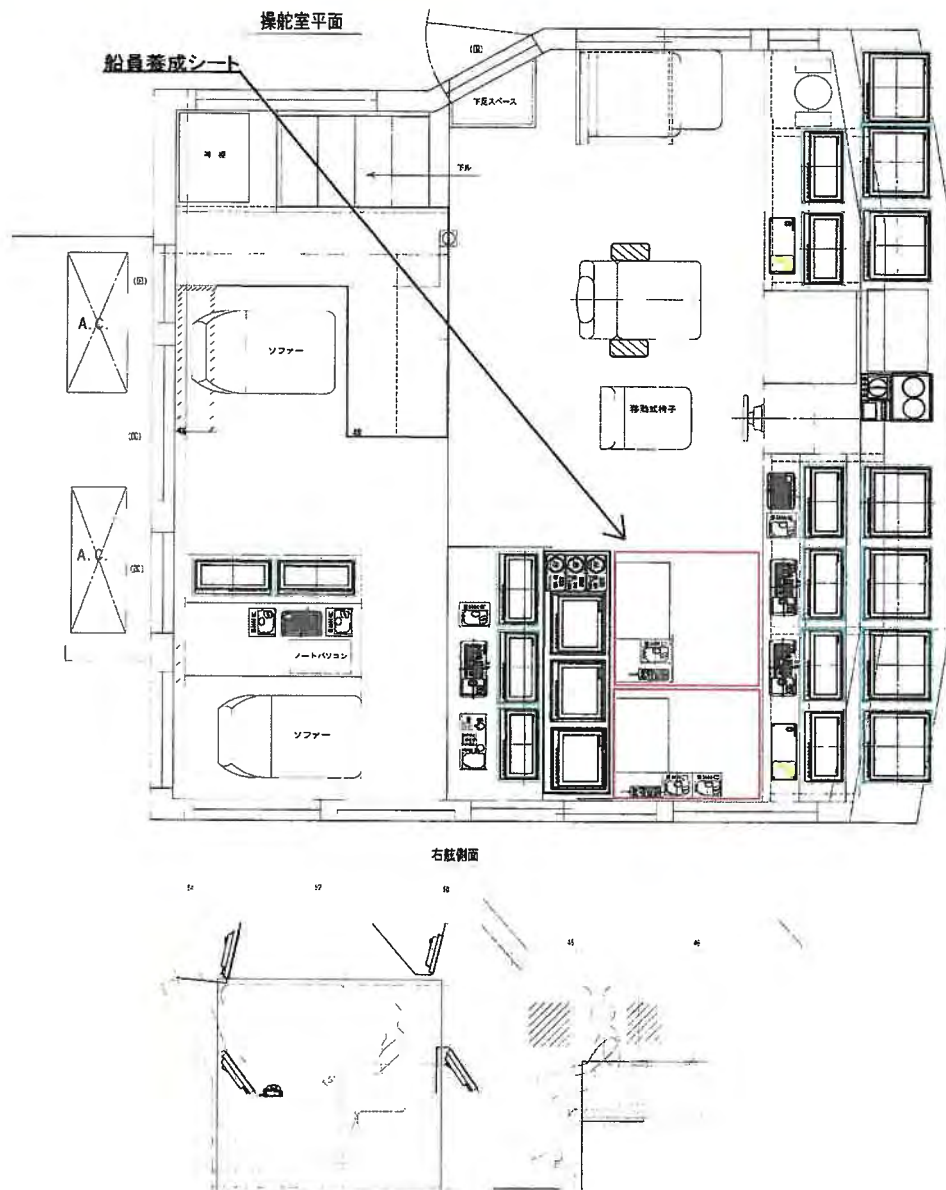
船員の労働意欲の向上、人材確保が図られる。

## 取組記号 G-2 その他（船員養成シート）

若年乗組員が幹部後継者となるべく漁労計器の技術レベルアップを行いたいが、漁労長前に集中的に装備されている現状のシステムでは触れることもできない状況にあり育成がままならない。

ブリッジ内に漁労長と同じ計器類の情報を表示する育成スペースを設ける。

船員養成シート（イメージ図）



教師役となる漁労長の前方に受講生となる若年乗組員を配置。  
 漁労長と同じ映像を見て、実際に操作できるスペースを提供して漁労長から直接指導を行うことにより漁労計器に対する技術を高め後継者として育成する。  
 幹部船員の養成は探索船を含め、船団全体で取組む。

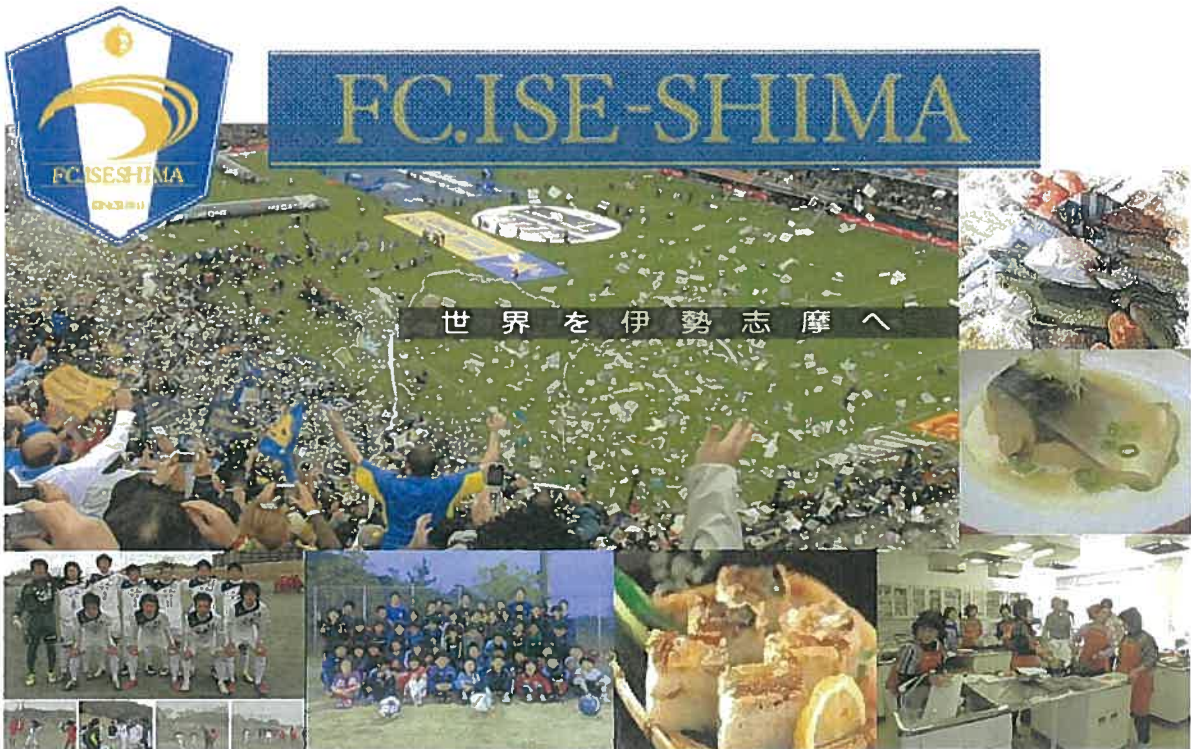
### 【効果】

若年者自らが計器類に携わることにより、これら漁労計器に関する技術の習得と知識を深める事で船員育成が図られる。

## 取組記号 G-3 その他（地域振興）

- ・町、JA、商工会などのイベントへ協賛し参加することで、漁業者と消費者の交流を通じ、地域振興へ取り組みます。
- ・伊勢志摩地域でJリーグ参入をめざすサッカーチーム「FC. 伊勢志摩」の活動をサポートしサッカー教室と料理教室への参加により、スポーツ振興と魚食普及を通じた地域活性化を目指します。

- ・三重県農林水産業復興フェア
- ・伊勢神宮奉納市 など



サポート活動「サッカー教室&お魚料理教室」へ参加し選手と、子供たちに魚食普及を行う。

### 【効果】

水産業 PR、魚食普及、サポート活動「サッカー教室&お魚料理教室」で地域のスポーツ振興と魚食普及、地域の活性化が図られる。

## 取組の費用対効果

(千円)

| 取組事項               | 漁場選定システム<br>ウエザールティンク | 省エネ運転<br>エコクルズ 支援システム | 窒素ナノ<br>バブル | 合 計    |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------|
| A 導入コスト            | 1,200                 | 7,500                 | 4,000       | 12,700 |
| B 取組みによる<br>プラス効果  | 4,000                 | 9,920                 | 6,500       | 20,420 |
| C 取組みによる<br>マイナス効果 | 1,420                 | 0                     | 0           | 1,420  |
| 純効果(B-C) …<br>年間   | 2,580                 | 9,920                 | 6,500       | 19,000 |
| 投資資金の回収<br>に要する年数  | 0.46                  | 0.75                  | 0.61        | 0.66   |

(算出根拠)

- ・ B-5 漁場選定システム・ウエザールティンク      参考資料 p10-11      取組 B-5
- ・ B-6 省エネ運転・エコクルズ 支援システム      参考資料 p12      取組 B-6
- ・ F-1 窒素ナノバブル      参考資料 p30      取組 F-1
- ・ 改良型漁網については、現状のものより導入費用は減少するので、除外した。