

整理番号	7
------	---

全国さんま棒受網地域漁業復興プロジェクト漁業復興計画書  
(気仙沼地区部会)

地域漁業復興 プロジェクト名称	全国さんま棒受網地域漁業復興プロジェクト		
地域漁業復興 プロジェクト 運 営 者	名 称	全国さんま棒受網漁業協同組合	
	代表者名	代表理事組合長 八木田 和浩	
	住 所	東京都港区赤坂一丁目9番13号	
計画策定年月	平成23年12月	計画期間	平成24年度～平成28年度



## 1 背景と目的

さんま棒受網漁業の大型船（総トン数 100 トン以上 200 トン未満）は平成元年には 217 隻が出漁していたが、平成 22 年度には 58 隻に減少している（図 1：許可隻数の変化）。

これには、さんま棒受網漁業の兼業種であった、まぐろ延縄漁業・鮭鱒流し網漁業・あかいか流し網漁業・大目流し網漁業等の経営が、200 海里排他的経済水域の設定、燃油・漁業資材の高騰、漁獲量の減少、魚価の低迷等によって成立し得なくなった背景がある。

その結果、大型船は現状では年間 4 ヶ月のさんま棒受網の専業操業か、ギリギリの経営状況で上記の兼業操業を行なっている（図 2：兼業船状況）。さらに、稼働船のほとんどは船齢 20 年以上と老朽化が進み（図 3：船齢構成）、操業上の安全性確保と乗組員確保は喫緊の課題である。このまま推移すれば、日本周辺海域の重要な食糧資源の活用・供給が途絶え、漁船漁業の経営、乗組員の生活はもとより、市場関係、流通・加工業者、造船鉄工・電気・資材業、製氷冷凍業、仕込業などの関連業種と共に、日本の漁船漁業と地域経済を更に衰退させることになる。

さらに、平成 23 年 3 月 11 日に起きた東日本大震災による津波で、気仙沼が甚大な被害を受け、市場関係、流通・加工業者、造船鉄工・電気・資材業、製氷冷凍業、仕込業など地域産業が危機的な状況に瀕しているだけでなく、さんまの主要水揚港が被災したことで、水揚隻数・水揚トン数を制限するなど、さんま棒受網漁船の操業にも悪影響がでており、収益性の悪化につながっている。

この復興計画は、計画船の稼働漁場および水揚港の関係から、長崎県および同雲仙市が連携して計画を推進する地域協働の特徴を持っている。これは、これまでの案件に例を見ない東西南北の日本主要水産地域に具体的な改革影響を与える潜在力と技術普及の可能性が高い事業と成り得る。

今後、関連の地域が一体となって、基幹産業である水産業の復興と、関連産業を含めた地域雇用の安定確保に繋ぐためには本復興計画の実行が不可欠であり、本復興計画が地域の水産業復興への第一歩となるよう復興への取組を推進する所存である。

こうした情勢に対処するため、当該漁業および兼業種の水揚げ地域と漁業団体が一丸となり、さんま棒受網漁業の構造改革を推進し、計画船を周年操業の兼業船のモデルとして、漁業経営の継続・乗組員の周年雇用・水揚げ地域の産業の活性化・サンマの消費拡大を図るとともに、気仙沼地域をはじめとした三陸沿岸の復旧・復興に寄与することを目的とする。

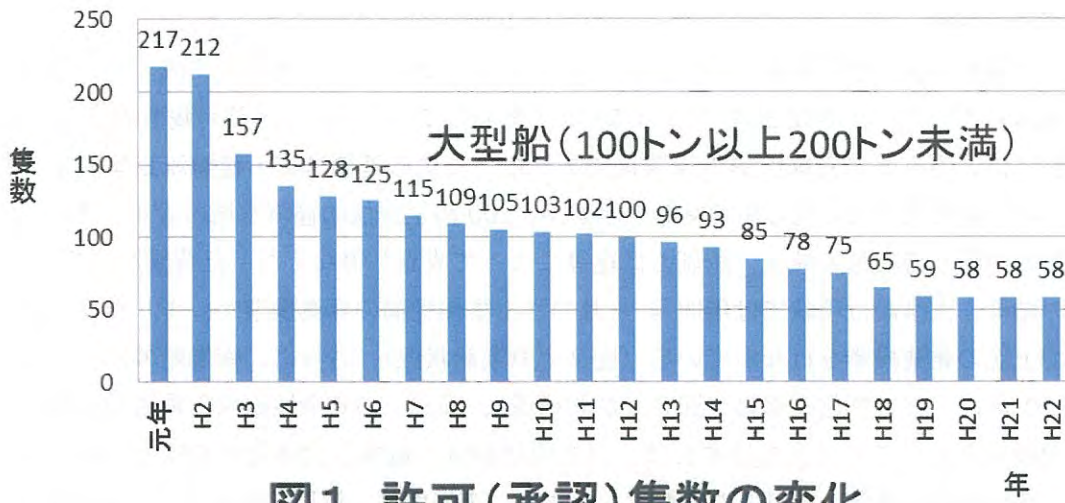


図1 許可(承認)隻数の変化

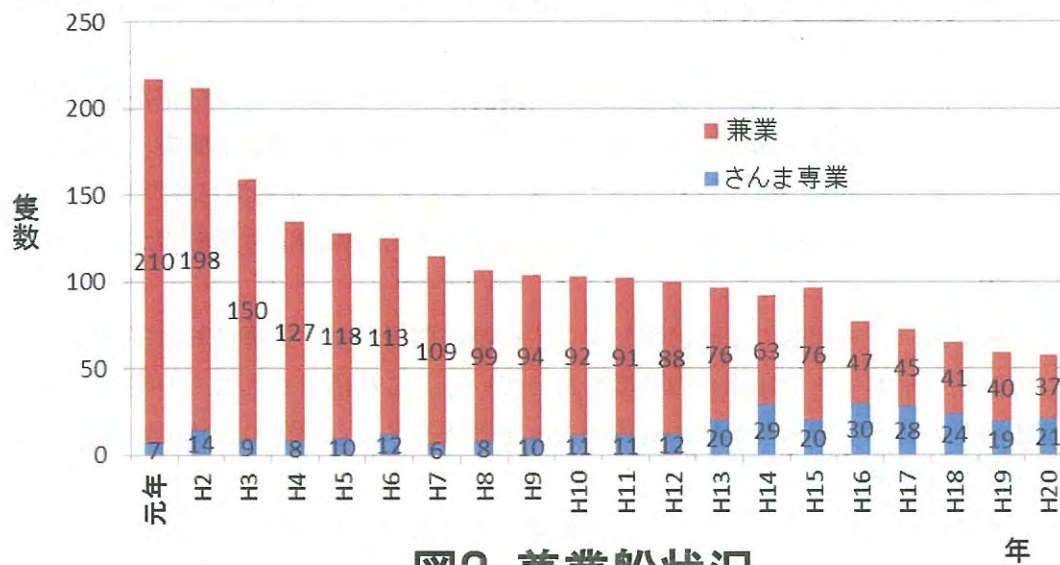


図2 兼業船状況

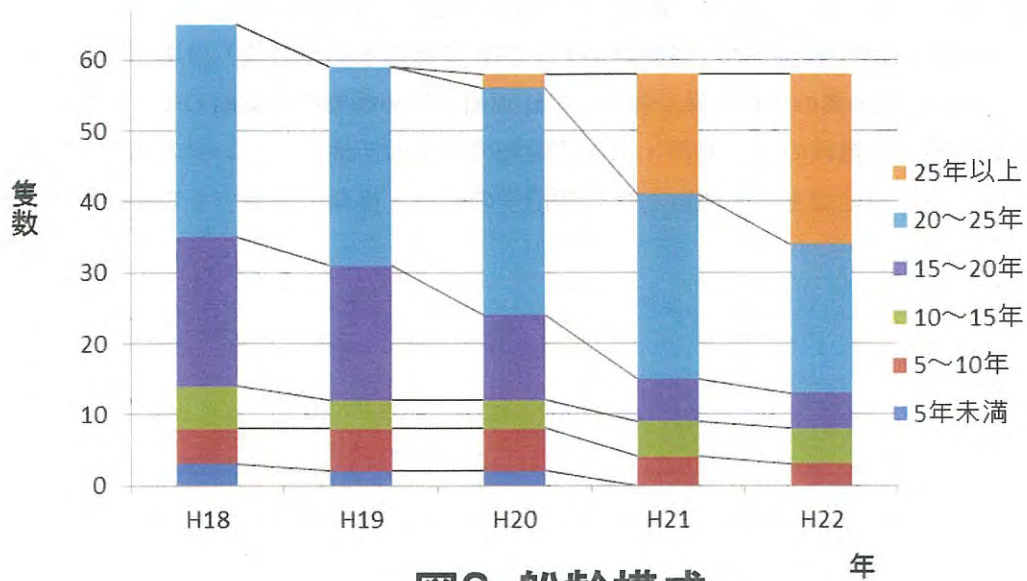


図3 船齢構成

## 2 地域の概要等

### (1) 地域の概要

#### ① 気仙沼地域

宮城県気仙沼市は、宮城県の北東部に位置し、三陸沖の好漁場を控え、港口にある大島が天然の防波堤となる波静かな天然の良港として、江戸末期にはかつお・まぐろ・いか漁業等が行われていた。その後、昭和44年には全国の漁船が利用する特定第三種漁港に指定され、以来、遠洋・沖合漁業、特にかつお・まぐろ漁業の根拠地として発展してきた。これらによって水揚げされる、カツオ、サンマ、カジキ類、サメ類は鮮魚出荷のほか、加工原料としても利用され、業界一丸となってブランド化の推進にも取り組んでいる。また、気仙沼港は作業岸壁が広く電気・鉄工・造船業、製氷冷凍業、加工業など関連産業並びに後背施設が充実していることから、漁期中の水揚げだけでなく、多くのさんま棒受網漁船が漁期前・漁期後の艀装作業を行う重要な港である。

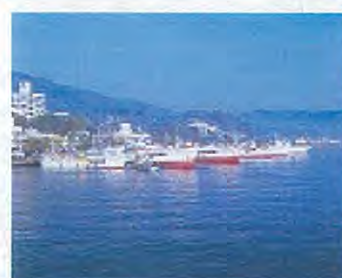
しかしながら、気仙沼市魚市場における水揚げは、昭和57年の360億円をピークに、年々減少し、平成10年以降は、200億円台で推移している。水産加工金額についても、概ね700億円あったものが400億円台まで減少している。

気仙沼市魚市場の主要水揚げ漁業種は、まぐろ延縄漁業、かつお一本釣り漁業、まき網漁業、さんま棒受網漁業、大目流し網漁業である。特に大目流し網漁船のほとんどが入港し、水揚げされるマグロ類、カジキ類、カツオ類、サメ類は生鮮出荷業、水産加工業、冷凍冷蔵業、流通業などの地域経済の一端を担ってきた。

平成23年3月11日東日本大震災により被災したが、同年6月からカツオの水揚げを再開し、さんま船・近海はえ縄船・大目流し網船の水揚げも少しずつ再開してきている。



※3月11日東日本大震災により被災



遠洋・沖合漁船の根拠地



特定第三種漁港(天然の良港)



津波で打上げられたさんま船



地震により70cm以上沈下



## ② 長崎地域

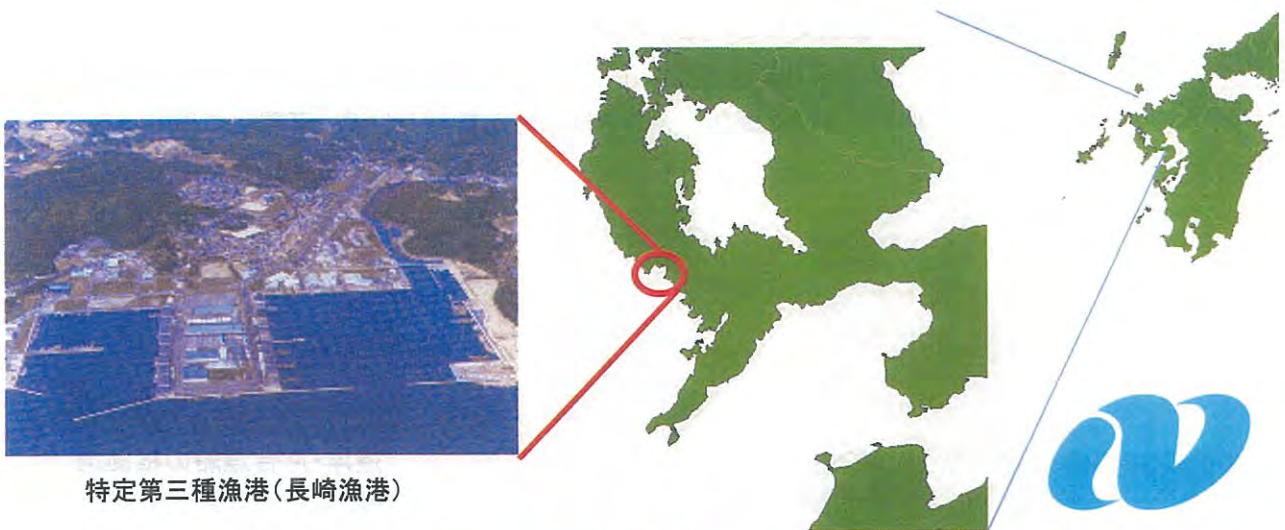
長崎県は、わが国本土の最西端、九州の西北部に位置し、東西 213 km、南北 307 km におよぶ県域を有しているが、陸地面積は 4,092 km<sup>2</sup> であり、かつ平坦地に乏しい。海岸線は変化に富み、多くの半島、岬、湾、入江を形成しており、その総延長は 4,209 km に及び、北海道に次いで日本第 2 位の長さで、海と関連する水産業の可能性の高さとリンクしている。

周辺海域は、九州西方を北上する対馬暖流、済州島西方から南東進する黄海冷水および九州西沿岸水などの水系や島嶼、天然の曾根に恵まれ、好漁場を形成している。

海洋環境の多様化に比例して、内湾から沖合までその漁場環境を活かした多種多様な漁業が営まれ、9~5 月にかけてシロカワカジキ、マカジキ、カツオ・マグロを獲る大目流し網漁業が中国や韓国など東シナ海に面する他国との漁業関係においても重要な役割を担っている。また、水揚される、マグロ類・カジキ類・カツオ類は生鮮出荷業、水産加工業、冷凍冷蔵業、流通業等の地域経済の一端を担っている。

長崎県の平成 20 年の海面漁業・養殖業生産量は 32 万 5 千トンで全国比 5.9%、生産額は 1,026 億円で同 6.6% となっており、基幹産業の一つに位置づけられている。

また、長崎魚市は高度衛生管理対策を推進するとともに、中国(上海)への鮮魚輸出など新たな取り組みも行なっている。



特定第三種漁港(長崎漁港)

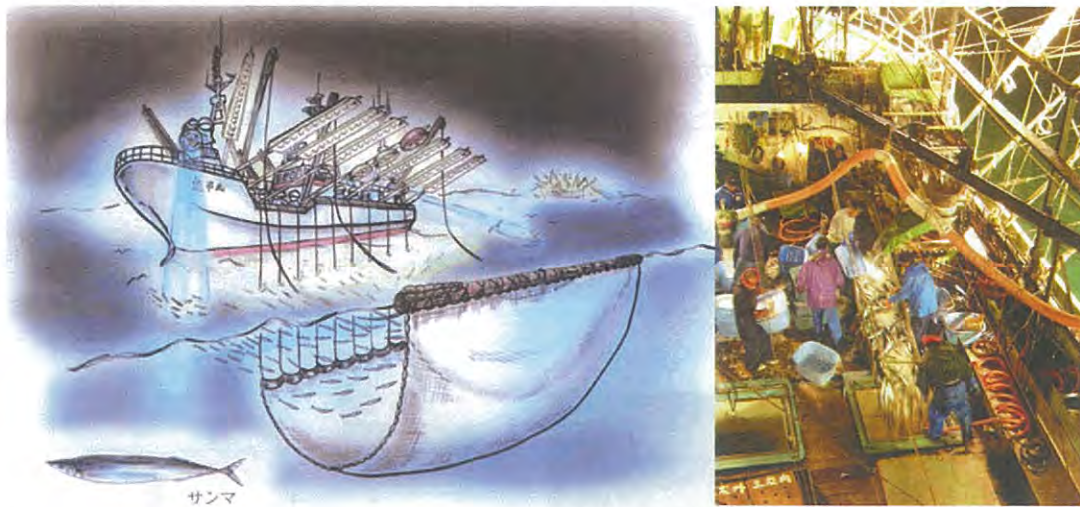


鮮魚輸出を行う長崎魚市

## (2) さんま棒受網漁業と大目流し網漁業の概要

### ① さんま棒受網漁業

さんま棒受網漁業を巡る情勢は前述のとおりである。秋の味覚“秋刀魚”の安定供給はさんま棒受網漁業の命題であり、漁業経営の継続・乗組員の周年雇用を考慮すると、周年操業のできる兼業船のモデルを確立することが必要となる。



#### ・ 操業過程

サンマの漁獲は日没から夜明けにかけて行われ、サンマが光に集まる習性を利用して漁灯でサンマ群の行動をコントロールしながら行う漁法です。

- i 魚群を発見すると、船の漁灯を全点灯させサンマを集めます。
- ii 左舷側の漁灯を艫側から消していき右舷側にサンマを回し、暗くなった左舷側に網を張ります。
- iii 風やスラスタを使って網を船から離れたら左舷側の漁灯を点灯し、右舷側の漁灯を艫側から消していき左舷側にサンマを集めます。
- iv 左舷側にサンマが集まったら、全ての漁灯を徐々に消していき、網を敷いている左舷側の赤色漁灯のみを点灯し、海面に上昇してきたサンマを漁獲します。
- v 漁獲されたサンマはフィッシュポンプで汲み取られ、氷と冷水と共に魚艫に保蔵されます。

#### ・ さんま棒受網漁船

船の大きさ	約5トン～199トン
乗組員の数	2～18名
1航海日数	1～5日
漁獲魚種	さんま



## ② 大目流し網漁業

かじき等大目流し網漁業は、200海里排他的経済水域の設定、燃油・漁業資材の高騰、漁獲量の減少、魚価の低迷、操業区域・操業時期・操業時間の制限などにより厳しさを増しているが、下記のことを考慮し、9月～11月に盛漁期のある漁業種と兼業することで経営の安定が図れる。

### ・三陸沖の操業

5～9月：最盛期（メカジキ・マカジキ・ビンチョウ）

12～3月：時化が多いため操業ができない ※時期により操業区域・操業時間の制限がある

### ・東シナ海の操業

12～4月：最盛期（マカジキ・カツオ・メジ） ※商船や他の漁業（韓国・中国含む）船が多く、漁具の乗り切り・

5～11月：漁獲量が少ない 切断の被害がある。



船上で内臓処理されるマカジキ



### ・操業過程

漁場まで3～12時間かかり、漁場に着くと適水（水温探索）し、16時ころより約2時間かけて投網する。投網終了の約4時間後から揚網作業が始まり、約6時間を要する。

魚は網目に突っ込んで羅網して漁獲され、船上で素早く内臓処理等を行い、魚種毎に冷水・冷凍・氷蔵と分けて魚艙に保蔵する。

※魚種によっては、鮮度保持のため、船上で内臓処理を行わない場合もある。

### ・大目流し網漁船

船の大きさ 約5～199トン

乗組員の数 5～12名

1航海日数 5～10日

漁獲魚種 カジキ類・マグロ類

サメ類・カツオ等

※国の省令及び、各県の漁業調整委員会の指示により、網の長さ・網目の大きさ・操業区域・操業時期・操業時間が定められている。



### 3 復興計画の内容

#### (1) 参加者名簿

##### ① 全さんま地域漁業復興プロジェクト協議会

所属機関名	役職	氏名
(独)水産総合研究センター 中央水産研究所 経営経済研究センター	漁村振興グループ長	上野 康弘
(独)水産総合研究センター 開発調査センター	所長	井上 清和
(社)漁業情報サービスセンター	専務理事	為石 日出生
日本の水産業元気化プロジェクトチーム	コーディネータ	佃 朋紀
(株)日本政策金融公庫 農林水産事業本部	営業推進部副部長	三村 嘉宏
東京海洋大学	准教授	濱田 武士
(独)水産総合研究センター 中央水産研究所 経営経済研究センター	漁村振興グループ 主幹研究員	三谷 卓美
(社)海洋水産システム協会	研究開発一部長	矢野 京次
全国さんま棒受網漁業協同組合	組合長	八木田 和浩
全国さんま棒受網漁業協同組合	副組合長	小杉 和美

##### ② 気仙沼地区部会

所属機関名	役職	氏名
気仙沼漁業協同組合	代表理事組合長	佐藤 亮輔
気仙沼造船業協同組合	代表理事組合長	吉田 友壽
気仙沼製氷冷凍業協同組合	理事長	岡本 寛
気仙沼製氷冷凍業協同組合	副理事長	大島 忠俊
気仙沼製氷冷凍業協同組合	副理事長	阿部 泰浩
宮城県気仙沼地方振興事務所	水産漁港部長	松平 清
気仙沼市	産業部水産課長	熊谷 力市
長崎県水産部資源管理課	漁業調整班係長	本田 敦司
全国かじき流網漁業者協会	副会長	井上 幸宣
長崎魚市(株)	総合企画部 企画課長	片山 耕
全日本海員組合気仙沼支部	支部長	鈴木 敏

(2) 復興のコンセプト

ギリギリの経営状況で専業または兼業操業を行なっている大型さんま棒受網漁船において、稼働船の老朽化や操業上の安全性確保と乗組員確保などが緊急の課題となっている。このまま推移すれば、日本周辺海域の重要な食糧資源の活用・供給が途絶え、漁船漁業の経営、乗組員の生活はもとより、市場関係、流通・加工業者、造船・鉄工・電気業、資材業、製氷冷凍業、仕込業などの関連業種と共に、地域経済を更に衰退させることになる。

建造船を他の漁業種と兼業し、周年操業するハイブリッド漁業にすることにより漁業経営の安定と乗組員の確保をしやすくすることを本計画の基本コンセプトとする。兼業種については、艦装にかかる経費・期間等を考慮して1漁業種とする。また、下記の盛漁期をふまえたうえで、さんま棒受網漁業の兼業を三陸沖と東シナ海における大目流し網漁業として取り組む。

**操業種目と操業期間**

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
さんま棒受網									←→				周年操業できない
三陸沖大目					←→								冬季時化が多い
東シナ海大目	←→									←→			夏季漁獲減少
鮪延縄	←→												経営の低迷
鮭鱒流し網						←→							操業期間が短い
ハイブリッド (さんま・大目)	←→		←→		←→		←→		←→		←→		周年操業できる

←→ 盛漁期      ←→ 操業期間

主要水揚げ地域は、さんま棒受網漁の主要水揚げ港であり三陸沖大目流し網漁の主要水揚げ港でもある気仙沼と、東シナ海大目流し網漁の主要水揚げ港である長崎とする。

また、さんま棒受網漁業がおかれている以下の現状を克服し、持続的な漁業を目指すとともに、気仙沼地区・長崎地区の地域活性化を図る。

ア. 新規サンマ需要創出

サンマの消費地拡大は新たな需要創出の為に必要である。既存のサンマの需要は、生鮮食用途や冷凍加工向け用途が中心であるが、長崎には高鮮度の生鮮サンマが流通していない。また、国産冷凍サンマの市場価値向上も課題となっている。

イ. コスト削減

さんま漁業は漁灯の利用により漁業支出に占める燃油消費量や補機に係る維持管理費が高いため、LED漁灯の導入や適正利用で省エネを図り、コスト削減による安定

的な経営を確立する必要がある。

#### ウ. 労働環境の向上

さんま漁船(特に大型船)は漁業就労者が高年齢化しており、さんま漁業の安定かつ継続経営のためには人材確保と育成が緊急の課題であり、このためにも漁船内の居住空間の改善、安全性や労働環境の向上は重要である。

#### エ. 専業による操業期間が短い

乗組員の確保が難しく、経営として OFF シーズンには収入が無い。

#### 〈生産に関する事項〉

低コスト操業と収益性向上を重視した次世代のさんま棒受網兼大目流し網漁船を導入する

##### さんま棒受網漁業

- ・氷揚機の導入、ミニボール等の増設により乗組員の過重労働の軽減
- ・LED 漁灯、省エネ型動力システム、省エネ船型の導入によるランニングコスト削減
- ・船内での発泡スチロール箱詰め(大型魚)および船上凍結(中・小型魚)による品質の向上と船名・水揚地域など生産者情報の開示による付加価値の向上
- ・漁獲物が少量の場合 FRP 製容器に入れて魚艙に保蔵することで、さんまがボウズ(鱗がとれた状態)になることを防止し、鮮度保持と水揚時間の短縮による乗員作業の軽労働化

##### 大目流し網漁業

- ・漁獲物(マグロ類・カツオ類等)を FRP 製容器に入れて魚艙に保蔵することにより鮮度保持と水揚時間の短縮と乗組員の作業の省人・省力化
- ・網目の大きさが許可では 150mm 以上となっているが、本計画では規定より 15mm 大きい 165mm にすることで小型魚がかかり難く、対象魚に適合した目合とする。  
また、漁具の仕立て・補修の簡易化を図る

##### 共通

- ・海水滅菌装置を導入し、魚艙、漁撈器具の洗浄で船内衛生環境の向上
- ・専用冷水艙とシャーベット氷機を導入することで、高鮮度維持によるさんまの付加価値向上
- ・乗組員の労働居住環境の改善
- ・兼業種を 1 種類にすることで艙装にかかる経費・期間の改善



〈流通・販売に関する事項〉

さんま棒受網漁業の安定的な継続による漁獲物の供給を図るとともに、関連する地域の水産業の安定的な発展を図るため、生産・市場・流通・加工業者等が一体となって安全で高品質な水産物供給を目指す。

- ・船上における箱詰め直送による品質向上と生産者情報の開示による付加価値向上を図るとともに、消費地拡大など新たな販路を開拓する
- ・船名と水揚港の入った箱を使用することでブランド化と乗組員の意識改革
- ・サンマを鮮魚で消費していない地域への消費拡大
- ・優良衛生品質管理市場の早期認定（気仙沼市魚市場）
- ・高度衛生管理（長崎魚市）…別紙参照

〈地域社会と水産業のつながり強化、交流促進に関する事項〉

- ・小中学生を対象にした市場での水揚見学（気仙沼地域・長崎地域）
- ・操業切揚期間の船内見学や体験クルーズ（長崎地域）
- ・養護施設およびイベント等への漁獲物の提供
- ・学術機関及び広報機関との連携

(3) 復興の取組内容

大事項	中事項	震災前の現状(○)と課題(◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	省エネ化に関する事項	共通	<p><b>A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低抵抗型船型による省エネ化。</li> <li>・大口径低回転固定ピッチプロペラによる省エネ化。</li> <li>・低燃費型主機関及び発電機関の導入(Nox対応)による省エネ化。</li> <li>・減速機の電子コントローラー導入による省エネ化。</li> <li>・電力消費量の少ないLED漁灯を導入し、作業時の省エネ化。</li> <li>・電力消費量の少ないLED漁灯を導入し、発電機1台を削減し省エネとし、2台の発電機を交互運転することで消耗品のコスト削減を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記の船型改良、プロペラ、低燃費型機関、減速機、LED漁灯、発電機関の削減により約16%燃料の使用量が削減できる。</li> </ul>	資料1
		サンマ 棒受網 漁業	<ul style="list-style-type: none"> <li>○漁灯に白熱灯を使用しているため電力の消費量が多く、発電用によくの燃料が必要。</li> <li>○漁灯に電力消費量の多い白熱灯を使用しているため、発電機を3台配備し、それぞれに維持修繕コストがかかっている。</li> </ul>		
	省力化に関する事項	<p><b>B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○船首網揚げ作業・魚箱からの水あげ作業が過重労働となっている。</li> <li>◆乗組員の過重労働の改善</li> <li>○漁獲量の少ない時でも魚箱に入れば保蔵しているため、漁獲量の多少に関係なく魚箱洗浄などを行い効率が悪い。</li> <li>○主機関と3台の発電機関の操作及び維持管理を行っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水揚機等の省力化機械の導入による、乗組員の過重労働の軽減を図る。</li> <li>・漁獲量の少ない場合は、FRP製容器に入れて水氷で保蔵する。</li> <li>・大型発電機関を削減することにより、操作及び維持管理業務を削減する。</li> <li>・漁獲物をFRP製容器に入れてシャーベット水で保蔵する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・労働環境が改善され労働意欲、雇用条件の向上により負担の確保につながる。</li> <li>・魚箱洗浄などの軽労働化、FRP容器はそのまま荷揚げできるため水揚げ時間の短縮など乗組員の軽労働化につながる。</li> <li>・大型発電機関を削減することにより、操作及び維持管理業務の軽労働化につながる。</li> <li>・漁獲物の魚箱積み付け作業の削減、そのまま荷揚げできるため水揚げ時間の短縮と乗組員の軽労働化につながる。</li> </ul>	資料2
	大目流網漁業	○漁獲物(マグロ、カツオ類)を、魚船に立てた状態で氷蔵しているため、水揚げ時1本ずつの手揚げ作業または、かごに入れての荷揚げとなっている。			

大事項	中事項	震災前の現状(○)と課題(◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
労働環境に関する事項	共通	○上甲板下に寝台があるなどプライベート空間がない。 ◆乗組員の労働環境の改善	C ・寝台の拡充などILO基準を一部準用(寝室の床面積を1.5㎡/人以上とし、最大4名の個室にするなど居住空間と労働環境を改善する) ・全居住区に空調設備(冷暖房)の設置。	・居住環境が改善され労働意欲の向上並びに将来の担い手の確保につながる。	資料3
		○軸流ファンによる通風			
	サンマ棒受網漁業	○漁灯に白熱電球を使用しているため、換業中も危険な洋上電球交換が必要となっている。 ◆乗組員の安全、軽労働化	D ・寿命の長いLED漁灯の採用により電球交換作業が不要になる。	・操業中の危険な洋上電球交換作業が無く、労働安全性の向上につながる。	資料4
	共通	○鋼板製の魚艙内張りを使用。 ◆材質から衛生面に問題が考えられる。	E ・防錆効果の高い剥離し難い塗装をし、他の漁具との接触が考えられる箇所にステンレスダブリングなど衛生面を考慮する。	・高度衛生管理による漁獲物の付加価値向上につながる。	
	サンマ棒受網漁業	○雑用海水による、魚艙及び漁労器具の洗浄。	・海水滅菌装置を導入し、魚艙及び漁労器具の洗浄。	・高湿度維持による漁獲物の付加価値の向上につながる。	資料6
		○雑用海水を魚艙に入れ、水氷として使用。 ◆鮮度維持に問題が考えられる	・専用冷水艙の導入。 ・シャワーバット氷機の導入	・高鮮度維持による漁獲物の付加価値の向上につながる。	
資源問題に関する事項	大目流網漁業	○許可では網目の大きさが150mm以上となっている。 ◆資源維持に問題が考えられる	F ・計画船では、網目の大きさが規定より15mm大きい165mmの網を使用し操業。 ・カツオの胴かかりを避ける範囲で目合拡大。	・網目の大きさ変更により、小型魚の乱獲を防ぎ資源維持に努め、持続可能な漁業への改革。	



大事項	中事項	震災前の現状(○)と課題(◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
運行に関する事項	共通	○ふん尿等非排泄設備未設置である。 ◆環境に配慮することが必要。	G ・ふん尿等非排泄設備(汚物タンク)を設置する。	・海洋汚染防止につながる。	資料7
流通・販売に関する事項	サンマ棒受網漁業	○魚市場での取引を経て、各加工場に搬送して箱詰・凍結されて流通。 ○長崎県では凍結・塩蔵のサンマは流通しているが、高鮮度の鮮魚としてサンマの流通があまりない。	H ・船上発泡スチロール箱詰品・船上凍結箱詰品などの箱に船名や水揚げ地域の記載をする。 ・船上発泡スチロール箱詰品・船上凍結箱詰品など市場を介して長崎県や海外など鮮魚流通があまりない地域への発送。	・生産者情報の開示による付加価値の向上及び乗組員の意識改革につながる。 ・鮮魚サンマの流通・消費のあまりない地域への販路拡大につながる。	資料8
	大目流網漁業	○1～3月1本釣りなど他の漁業が切揚中のためかかつおの漁獲量が少ない	・航海最終日の鮮度の良いかつおをシャワーベットの氷で初期冷却後、船上箱詰めを行い長崎魚市を通して気仙沼へ発送。 ・小・中学生を対象にした市場での水揚げ見学、操業休漁期間に地域の人たちを対象に船内見学や体験クルーズなどの実施。 ・地域の養護施設やイベント等への漁獲物の提供。	・高鮮度かつおの流通拡大。	
地域社会に関関する事項	共通	○水産業に関する認知不足・地域社会との連携不足。	I ・小・中学生を対象にした市場での水揚げ見学、操業休漁期間に地域の人たちを対象に船内見学や体験クルーズなどの実施。 ・地域の養護施設やイベント等への漁獲物の提供。 ・学術機関や広報機関との連携を図る。	・水産業に対する理解。 ・船内生活に対する理解による、乗組員の確保及び後継者の育成。 ・地域交流を図ることにより、魚のおいしさが認知され、水産物の消費拡大につながる。	資料9
収益性の実証化に関する事項	共通		J ・上記A、B、C、D、E、F、G、H、Iの取組みによる収益性向上の実証試験を実施。	・新規技術の早期導入や水産業に対する理解度の向上。 ・兼業するサンマ棒受網漁業が、省エネ・省力・低コストで収益性を重視した経営体に移行し、持続可能な漁業となる。	

(4) 復興の取組内容と支援措置の活用との関係

① がんばる漁業復興支援事業

- ・取組記号：A～J
- ・事業実施者：気仙沼漁業協同組合
- ・契約漁業者：マル井水産有限会社
- 船名：第三太喜丸
- 船舶所有者：マル井水産有限会社
- 総トン数：199t
- ・実施年度：平成24年～平成26年

※当該船舶は、三陸沖でさんま棒受網漁業を行い、主に気仙沼港に水揚を行っている。

② その他関連する支援制度

取組記号	事業名	復興の取組内容との関係	事業実施者(借受者)	実施年度
	日本政策金融公庫資金の無利子融資	建造資金	マル井水産有限会社	平成23年度

(5) 取組のスケジュール

(ア) 漁業復興計画工程表

年度	H23	H24	H25	H26	H27
A	→				
B	→				
C	→				
D	→				
E	→				
F	→				
G	→				
H	→				
I	→				
J	→				

#### (イ) 復興の取組による波及効果

- ① 被災地域で建造・水揚等をおこなうことにより雇用の確保と地域経済の活性化につながる。
- ② 省コスト化の取組によって漁業経営の改善が進むとともに、周年操業することで、乗組員の就業意欲の向上による後継者確保に繋がり、漁船漁業の持続的発展が期待できる。
- ③ 水産物の衛生管理や鮮度保持、高付加価値化及びブランド化の取組により、消費者ニーズに則した安心・安全な食材が年間を通じて安定供給が図れるとともに、乗組員の意識改革、流通・加工業者の振興・発展が期待できる。

#### 4 漁業経営の展望

さんま棒受網漁業の大型船は兼業種の経営が、200海里排他的経済水域の設定、燃油・漁業資材の高騰、漁獲量の減少、魚価の低迷等によって成立し得なくなった為、現状では、年間4ヶ月のさんま棒受網の専業操業か、ギリギリの経営状況で上記の兼業操業の大型船が稼働している。さらに、稼働船のほとんどは船齢20年以上と老朽化が進み、操業上の安全性確保と乗組員確保は緊急の課題となっている。

このため、経営の維持・改善を図るためには、抜本的な改革を行う必要がある。本復興計画では、さんま棒受網漁と大目流網漁との兼業操業漁船のモデルとして、①省エネ・省人・省力化、②高鮮度化による付加価値向上、③流通・販売、④資源への配慮・自然保護、⑤労働環境の改善・安全性の確保、⑥地域社会と水産業のつながり強化・交流促進の観点から漁業経営の改善を志向した新型さんま棒受網・大目流し網兼業漁船の実現を企画している。改革の要点は以下のとおり。

##### ① 省エネ・省人・省力化

従来さんま棒受網操業では白熱灯とメタルハライド灯の併用による操業で、漁灯の消費電力が多く、燃油の価格変動に大きな影響を受ける。これを省エネ効果も高く次世代を担うLED漁灯を装備することで漁獲効率の向上、経営の安定化を狙うとともに、海上での電球交換がなくなることで乗組員の安全性・労働時間の短縮等作業の省力化を図る。また、LED漁灯を大目流し網操業の際は作業灯として使用することで、作業効率の向上と艀装作業の簡略化を図る。

計画船は低抵抗型船型の導入、大口径低回転プロペラの導入、低燃費型主機及び発電用補機の導入、減速機の電子コントローラー、適正な速度運航など総合的な省エネを図るとともに、省力漁撈機器導入による軽労働化によって、労働環境の改善並びに、漁業収益性の改善を図る。



大目流し網操業においては、漁獲物（マグロ類・カツオ類等）を FRP 製容器に入れて魚艙に保蔵することにより水揚時間の短縮と乗組員の作業の省人、軽労働化を図る。さんま棒受網操業では氷揚機を導入することで乗組員の軽労働化をはかる。

## ② 高鮮度化による付加価値向上

従来船の魚艙において、鋼製の場合は錆の発生が課題であるが、修復等は容易である。FRP の場合は氷を砕く器具で破損しやすく、一度亀裂や穴が開くなど破損した場合、修復が困難であること・破損の際、裏張りに入った水や汚水が滲出してくる等のことを考慮し、計画船では、鋼製の魚艙とし、防錆効果が高い塗料を使用する。また、ほかの器具との接触が考えられる箇所はステンレスでダブリングする等衛生面を考慮したものにする。

また、海水滅菌装置導入し魚艙・漁撈器具を洗浄することで、船内衛生環境の向上を図るとともに、さんま操業では、船内で手選別による大型魚の発泡スチロール箱詰め、中・小型魚の船上凍結したものを船名の入った箱に入れて船上から市場を回して消費地に発送し、船上以外で魚に手を加えないことで、品質の向上と生産者情報の開示による付加価値の向上・ブランド化・自分たちが獲った魚をより良い形で消費者へ送るといった乗組員の意識改革を図る。

シャーベット氷機を導入することで、発泡スチロール箱詰めされたサンマや FRP 製容器に入れたマグロ・カツオの鮮度向上を図る。

## ③ 流通・販売

高鮮度船上発泡スチロール箱詰めさんまを気仙沼市魚市場と長崎魚市が連携をとって、九州・長崎に送ることによって生鮮さんまの認識の向上と販路拡大を図る。また、長崎魚市は上海へ鮮魚の輸出も行なっている為、サンマの鮮魚輸出による海外への販路拡大を図る。

大目流し網漁での漁獲物は、気仙沼・長崎の双方に流通・販売できるようにし、漁獲物の安定供給を図る。

特に 1~3 月にかけては、かつお一本釣漁船の切揚期間中のため、カツオの供給がない。したがって、大目流し網漁船が東シナ海で漁獲し長崎で水揚するカツオしか流通していないため、需要は高い。FRP 製容器にシャーベット氷漬けで水揚する高鮮度のカツオをブランド化して流通・販売をする試みを行う。

## ④ 資源への配慮・自然保護・環境問題

大目流し網操業において、許可では網目の大きさが 150mm 以上となっているが、規定より 15mm 拡大し、165mm にすることで小型魚が混獲され難くすることはもとより、対象魚にあった目合し、持続可能な漁業への改革を図る。

さんま棒受網漁業においては、TAC 制度に基づく資源管理の徹底し、必要に応じては自主休漁も行なう。

また、ふん尿等排泄設備（汚物タンク）を設置することにより、海洋汚染防止につながる。

#### ⑤ 労働環境の改善・安全性の確保

従来船は乗組員の寝室など居住空間が十分とはいえない状況にあることから、改革船は寝室面積を拡充（ILO 基準の一部準用）する。また、居住区に空調設備を設置し労働環境の改善を図る。

従来船は荒天時、船内に海水の流れ込みがあり危険性があることから、改革船では船型の改良による事故防止を図る。

将来の担い手確保が重要事項となっているため、労働環境の改善、安全性の確保とともに収益性改善により担い手拡大を図る。

#### ⑥ 地域社会と水産業のつながり強化・交流促進

小・中学生を対象にした市場での水揚見学をすることで水産業への理解と切り身でない魚に接することで魚への認識を図れる。

5月の操業切揚期間に小・中学生をはじめ、地域の人たちを対象に船内見学や体験クルーズを行なうことで、普段見ることのできない船内生活を理解していただき、乗組員の確保や後継者育成を図る。

養護施設やイベント等へ漁獲物を提供することで、魚のおいしさを知っていただき、地域交流と水産物の消費の拡大を図る。

学術機関と連携をとることにより、新規技術の早期導入を図るとともに、水産業界の発展に寄与する。また、広報機関と連携をとることで水産業をPRし、水産業に対する理解と漁業就業者の増加に期待する。

以上の改革により、兼業操業するさんま棒受網漁業は、省エネ・省人・省力、低コスト、高付加価値型の漁業に移行し、収益性の向上が図られることから、持続可能な漁業となる。

<さんま棒受網漁業兼大目流網漁業>

(1) 収益性改善の目標

(単位：水揚量はt、その他は千円)

	年度		被災前の 状況	復興1年目	復興2年目	復興3年目	復興4年目	復興5年目
	内訳							
収入	さんま	水揚金額	247,666	241,635	241,635	241,635	241,635	241,635
		水揚量	3,969	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692
	大目	水揚金額	92,338	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000
	計	水揚金額	340,004	336,635	336,635	336,635	336,635	336,635

支出	人件費	さんま	96,989	84,426	84,426	84,426	84,426	84,426
		大目	35,410	36,186	36,186	36,186	36,186	36,186
		小計	132,399	120,612	120,612	120,612	120,612	120,612
	漁具費		23,533	15,640	15,000	15,000	15,000	15,000
	修繕費		18,558	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300
	燃料費	さんま	36,512	29,920	29,920	29,920	29,920	29,920
		大目	38,990	44,960	44,960	44,960	44,960	44,960
		小計	75,502	74,880	74,880	74,880	74,880	74,880
	保険料		5,430	9,664	7,770	6,061	4,455	4,312
	公租公課		9,445	4,763	4,480	4,197	3,914	3,631
	借入金利息		6,896	9,866	9,280	8,694	8,108	7,522
	販売手数料		17,000	16,832	16,832	16,832	16,832	16,832
	その他販売費		20,000	26,994	26,994	26,994	26,994	26,994
	一般管理費		15,653	23,564	23,292	23,086	22,888	22,807
	小計		324,416	318,115	314,440	311,655	308,982	307,889
	償却前利益		15,588	18,520	22,195	24,980	27,653	28,746

(2) 次世代建造船の見通し

償却前利益(改革3年からの3  
年平均) 27,126千円

×

次世代船建造までの年数  
26年

>

船価  
680,400千円



さんま棒受網漁業兼大目流網漁業 199 t 型復興計画 経費算出基礎資料

1、さんま棒受網漁業

・航海数

平成 21 年度における同型船（199 t 型）5 隻の平均水揚回数は 43 回となっている。しかし、年度により規制等の影響で航海数は変化することを考慮し、本計画では 40 航海とする。

内訳 規制内容 1 週 2 回水揚：2（回）×4（週）×4（月）=32 航海+ $\alpha$   
2 週 5 回水揚：5（回）×2（回）×4（月）=40 航海+ $\alpha$   
揚げ出し：120（30 日×4 か月）÷2（日）=60 航海- $\alpha$   
24 時間休漁：120（30 日×4 か月）÷3（日）=40 航海+ $\alpha$   
※出漁日 8 月 18 日、終漁日 12 月 18 日として算出  
 $\alpha$ ：天候や日数差（各月日数-28 日）を考慮した変数

・船上加工作業

航海数は 40 航海としているが、船上での加工作業については時化等を考慮し、全航海数の 80%とした。

内訳 40 航海×80%=32 回  
32 航海中の作業見込

発泡スチロール箱詰め（大型魚）：32 航海×1 航海あたり 400 箱  
船上箱詰め・凍結（中・小型魚）：32 航海×1 航海あたり 200 箱  
※乗組員の労働環境を考慮しながら本計画を実施していく

・水揚数量

平成 21 年度における同等船（199 t 型）の実績は平均水揚数量 3,969 t 平均水揚回数 43 回、1 航海あたり平均水揚量 92.3 t であることを考慮し、本計画船の 1 航海あたりの平均水揚量を 92.3 t とする

水揚数量 92.3 t × 40 航海 = 3,692 t で試算

内訳 発泡スチロール箱詰め 32 航海×400 箱×20 尾×180 g = 46 t …a  
船上箱詰め・凍結 32 航海×200 箱×7.5 k = 48 t …b  
鮮魚・魚艙保管 3,692 - (a+b) = 3,598t

・平均単価

発泡スチロール箱詰め 1,000 円/箱  
船上箱詰め・凍結 90 円/kg  
鮮魚・魚艙保管 62.4 円/kg

- ・発泡スチロール箱詰めの価格に関しては、北海道産船上箱詰めサンマ（釧路、厚岸等）の価格を参考に長崎魚市が上海に輸出することなども考慮して設定した。
- ・船上箱詰め・凍結の価格に関しては地元水産加工業者からの聞き取り等を踏まえて設定した。
- ・鮮魚・魚艙保管の価格については、平成21年度における同等船の鮮魚での平均単価である62.4円とする。

・水揚高 241,635 千円で試算

内訳	発泡スチロール箱詰め	12,800 千円	46 t
	船上箱詰め・凍結	4,320 千円	48 t
	鮮魚・魚艙保管	224,515 千円	3,598 t
	計	241,635 千円	3,692 t

・人件費（17人）…（1）

$241,635 \text{ 千円} \div 1.05 = \text{税抜の水揚金額} \cdots A$

$A \times 0.05 = \text{水揚手数料} \cdots B$

その他販売経費…C

賃金： $\{A - (B+C)\} \times 38\% = 74,336 \text{ 千円}$

※宮城県のサンマ船の賃金算出法を使用

賃金 74,336 千円、法定福利費・船員保険料 5,200 千円、厚生費 2,850 千円、食費 2,040 千円 = 84,426 千円で試算

・漁具費…（2）

予備品としての漁網、ワイヤー、ロープ他代金として 5,000 千円で試算

・修繕費…（3）

中間検査、定期検査代を5ヶ年の均等割りとした。（単位：千円）

	定期検査	中間検査
機関関係	15,000	12,000
電気関係	3,000	3,000
無線関係	1,000	500
漁具一式	1,000	1,000
合計	20,000	16,500

$20,000 \text{ 千円} + 16,500 \text{ 千円} = 36,500 \text{ 千円}$

$36,500 \text{ 千円} \div 5 \text{ 年} = 7,300 \text{ 千円}$

$7,300 \text{ 千円} + 8,000 \text{ 千円（ドック関係）} = 15,300 \text{ 千円で試算}$

・燃料費… (4)

消費量：9,346ℓ (1航海) × 40航海 = 374kℓ

単価：80円

燃料費：374kℓ × 80円 = 29,920千円

※1航海あたりの燃料消費量別表参照。

・保険料… (5)

復興1年目 9,664千円～復興5年目 4,312千円

・公租公課… (6)

公租公課 = 当該船舶の帳簿価額 × 1/2 × 1.4/100

・借入金利息… (7)

借入額 680,400千円 (借入期間 15年) × 年利 1.45%

復興1年 9,865,800円

復興5年 7,521,686円

・販売手数料… (8)

水揚高の5%とする。

・その他販売経費 (9)

① 発泡スチロール箱代

400箱 × 32航海 × @275円 = 3,520千円

② 船上凍結用箱代

200箱 × 32航海 × @50円 = 320千円

③ 氷代

50t × 40航海 × @9,500円 = 19,000千円

④ 通信費

608千円 (実績値)

(①+②+③+④) 計 = 23,448千円で試算

・一般管理費

一般管理費は上記 (1) から (9) までの金額の合計額に8%を乗じて得た額。

## 2、大目流網漁業

### ・航海数

大目流網操業は1航海平均1週間で操業を行なっているため、航海数は下記の計算方法をもとに算出される22航海とする。

内訳 東シナ海：1月～4月…4（航海）×4（月）＝16航海  
三陸沖：6月～7月…4（航海）×2（月）＝8航海  
計 22航海

### ・水揚高

同海域で操業する大目流網漁船（T丸：133t）の過去3年の水揚金額の平均が92,338千円であることから、計画船（未定丸：199t）の水揚高はシャーベット氷機導入に伴う鮮度向上により95,000千円で試算する。

### ・人件費（13人）…（1）

95000千円÷1.05＝税抜の水揚金額…A

A×10%＝販売経費…B

賃金：(A-B)×34%＝27,685,715

賃金27,686千円、法定福利費・船員保険料3,976千円、厚生費2,184千円、食費2,340千円＝36,186千円で試算

### ・漁具費…（2）

大目流網代：50,000円×100反×2本＝10,000千円

F R P製容器：16,000円×40個＝640千円（初年度のみ）

### ・修繕費

さんま漁に計上。

### ・燃料費…（3）

消費量：25.5kℓ（1航海）×22航海＝562kℓ

単価：80円

燃料費：562kℓ×80円＝44,960千円

※1航海あたりの燃料消費量別表参照。

### ・保険料

さんま漁に計上。



・ 公租公課

さんま漁に計上。

・ 借入金利息

さんま漁に計上。

・ 販売手数料… (4)

水揚高の5%とする。

・ その他の販売経費… (5)

① 発泡スチロール箱代

1,000箱×22航海×@100円=2,200千円

② 氷代

4t×22航海×@7,000円=616千円

③ 通信費

730千円(実績値)

(①+②+③)計=3,546千円

・ 一般管理費

一般管理費は(1)から(5)までの金額の合計金額に8%を乗じて得た額。

3、シャーベット氷機導入の費用対効果

・シャーベット氷機導入のための投資として5,000千円余りの導入コストが必要となるが、鮮度向上等により9,072千円の収益が見込まれる。

したがって、導入コストの回収が可能となる見込みである。

(千円)

区 分	導入前	導入後	収 益	備 考
船上箱詰め(サンマ)	2,870	9,280	6,410	※1
シャーベット氷による保蔵(大目)	92,338	95,000	2,662	※2
合 計			9,072	

※1 導入後は発泡スチロール箱代等の経費を差し引いた金額

※2 長崎魚市の買取価格を参考に、関係者からの聴き取り等を踏まえ設定

(参考) 漁業復興計画の作成に係る地域漁業復興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	備考
H23. 12. 7	気仙沼地区部会 (第1回)	(1) 全国さんま棒受網地域漁業復興プロジェクト協議会及び地区部会設置について (2) 実施計画書と今後のスケジュールについて (3) 部会長及び部会長代理の選任について (4) 復興計画書(案)の策定について ①全さんま全体計画書 ②気仙沼地区復興計画 (さんま・大目兼業船復興計画)	
H23. 12. 9	地域漁業復興協議会 (23年度第1回)	(1) 全国さんま棒受網地域漁業復興プロジェクト協議会及び地区部会設置について (2) 実施計画書と今後のスケジュールについて (3) 部会長及び部会長代理の選任について (4) 復興計画書(案)の策定について ①全さんま全体計画書 ②大船渡地区復興計画 (さんま専業船復興計画) 及び気仙沼地区復興計画 (さんま・大目兼業船復興計画)	

全国さんま棒受網地域漁業復興プロジェクト

復興計画書

(気仙沼地区部会)

資 料 編

# 目 次

## 復興計画の取組み記号別取組内容及び効果算定根拠

資料1	取組記号 A	省エネルギーに関する取組み（燃料油削減）・・・	1
資料2	取組記号 B	省力化に関する取組み・・・・・・・・・・・・・・・・	8
資料3	取組記号 C	乗組員の労働環境の改善・・・・・・・・・・・・・・・・	9
資料4	取組記号 D	安全性の確保 （船型の改良及び大型化による海難事故防止）・・	11
資料5	取組記号 E	高鮮度化による付加価値向上・・・・・・・・・・・・	13
資料6	取組記号 F	資源への配慮・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	15
資料7	取組記号 G	ふん尿等排出防止設備の配置・・・・・・・・・・・・	16
資料8	取組記号 H	高鮮度さんま製品の流通・販売による消費拡大・・	18
資料9	取組記号 I	地域社会への働きかけ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20

取組内容 省エネルギーに関する取組み（燃料油削減）

1. 趣旨

平成15年には36,000円/KLであった燃料油（A重油）の高騰する価格により、少なからず漁船経営に支障を及ぼす状況にあることから、使用燃料油の削減の取組みが不可欠となっている。

2. 取組内容

従来船と比べ計画船では以下の取組により、総合的にエネルギー（燃料油）の削減を図る。

- (1) 船体抵抗の小さい低抵抗型船型の導入により、推進に要するエネルギーの削減を図る。
- (2) 大口径低回転プロペラの採用により適切なプロペラ効率を発揮させ、推進に要するエネルギーの削減を図る。
- (3) 低燃費型の主機関及び発電機関の導入によりエネルギーを削減するとともに、CO<sub>2</sub>の排出抑制（NO<sub>x</sub>対応）を図る。
- (4) 減速機の電子コントローラー導入によりエネルギーの削減を図る。
- (5) LED集魚灯の導入により操業時の消費電力を減らしエネルギーの削減を図る。

3. 取組実施者

船主

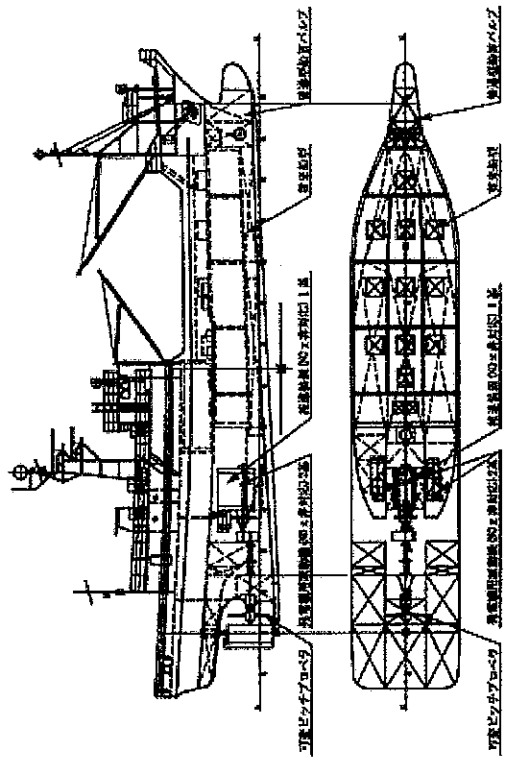
4. 効果の算定根拠

- ・従来船と計画船省エネルギー設備の比較図
- ・省エネ船型及び大口径低回転プロペラ導入による効果算定
- ・VS-BHP曲線図
- ・LED集魚灯の導入による効果算定
- ・燃料消費量計算書（サンマ棒受網漁業、大目流網漁業）

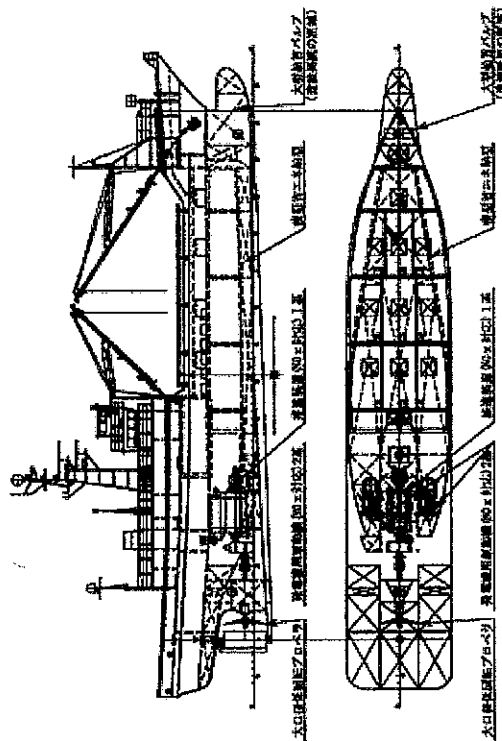


# 従来船と計画船 省エネルギー設備の比較図

従来船



計画船



## 省エネ船型及び大口径低回転プロペラ導入による効果算定

省エネ船型及び大口径低回転プロペラ導入による省エネ量は、従来船の満載状態での主機関100%負荷時で船体速力における制動馬力（BHP）と省エネ船型の同一速力における所要制動馬力（BHP）の差によって算定される。

後図VS-BHP曲線に示すとおり、従来船では満載、船体速力11.50kt時の制動馬力は990PSである。これに対し計画船では同一速力を得るための所要制動馬力は840PSで、その差の150PS≒15%が省エネ船型と大口径低回転プロペラによる省エネ量と算定される。

有効馬力の推定要因として、船体要目が大きく影響するため、従来船と省エネ船の船体要目を表1に示す。

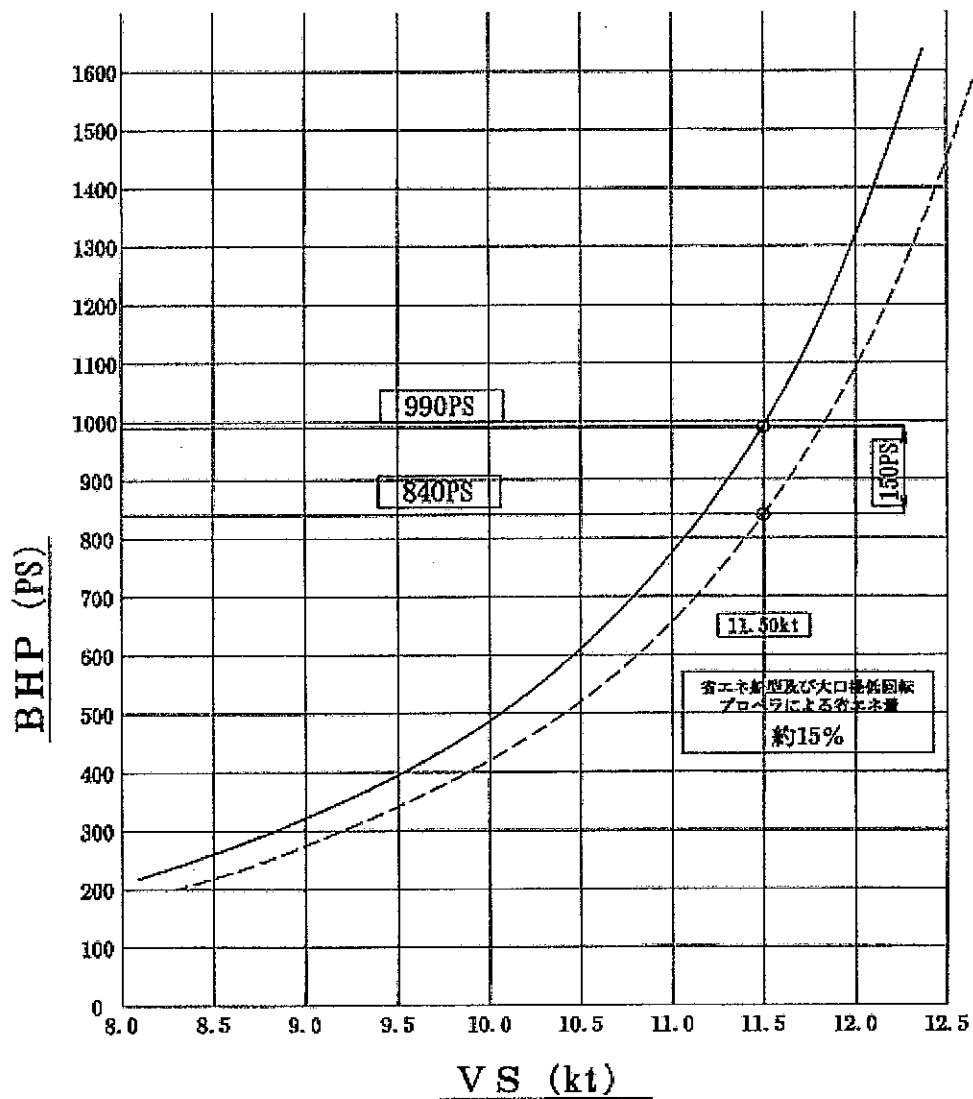
表1 船体要目比較表

項目		従来船	計画船
船型		従来船型	省エネ船型
総トン数	GT	199トン	199トン
全長	OA	44.47m	約46.06m
垂線間長さ	LPP	37.00m	約38.00m
幅	B	7.40m	約7.50m
深さ	D	3.15m (3.00)	約3.35m (3.00)
満載排水量	W	587.50t	約593.13t
方形係数	Cb	0.698	約0.672
プロペラ方式	FPP/CPP	CPP	FPP
プロペラ直径	mm	2600mm	2900mm
プロペラ回転数	min	229min	203min

# 省エネ船型及び大口径低回転プロペラによる効果算定

## VS-BHP曲線

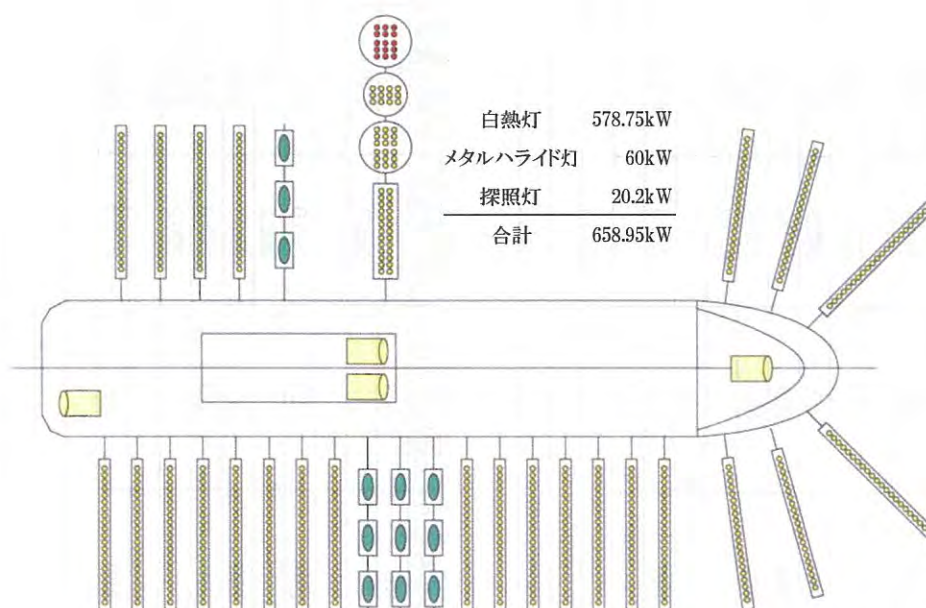
—— 従来船(満載)    - - - - 計画船(満載)



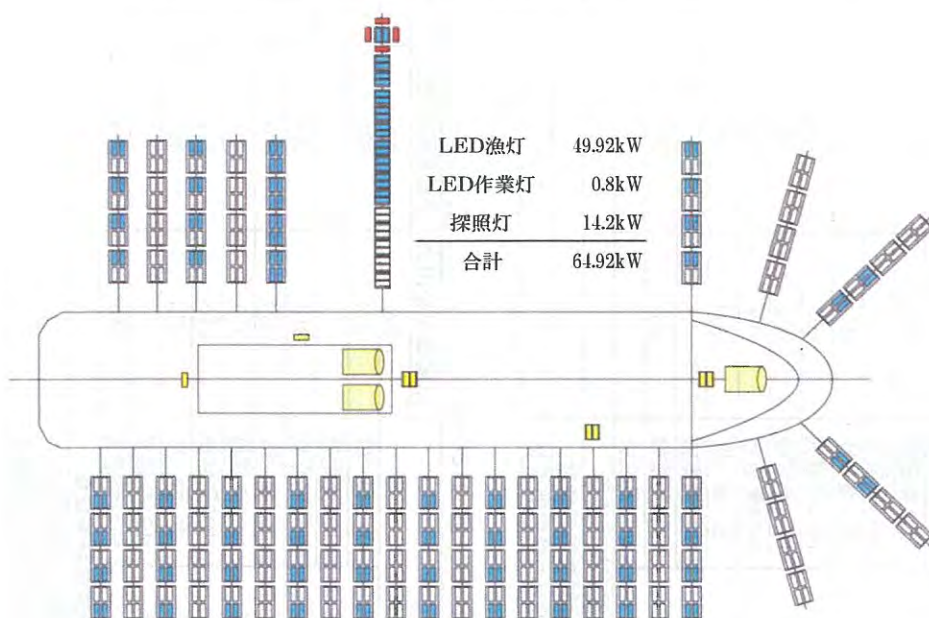
## LED漁灯導入による効果算定

従来船における漁灯は、白熱灯、メタルハライド灯、探照灯を設置して消費電力合計658.95kWとなっている。計画船においては、漁灯を全てLED灯とし消費電力を64.92kWに抑えて消費電力の削減を図る。また、白熱灯の洋上電球交換作業を無くし、軽労働化、交換費用の削減が可能となる。以下に従来線と計画船の漁灯配置を示す。

従来船の漁灯配置図(消費電力 658.95kW)



計画船の漁灯配置図(消費電力 64.92kW)



一航海当りの燃料消費量 (サンマ棒受網漁業)

従来船 (速力12.0kt)

		原動機定格出力 kw	原動機所要出力 kw	負荷 %	発電機定格出力 kw	発電機所要出力 kw	燃料消費率 g/kw-h	燃料消費量 kl/h	稼働時間 h	燃料消費量 kl	
往航	主機関	1471	970	66%			202.7	0.231	8	1.851	
	NO1発電機										
	NO2発電機	265	249	94%	240	226	215.9	0.063		0.506	
操業	NO3発電機										
	主機関	1471	970	66%			202.7	0.231	18	4.164	
	NO1発電機	265	32	12%	240	29	342.9	0.013		0.232	
	NO2発電機	265	249	94%	240	226	215.9	0.063		1.138	
	NO3発電機	599	599	100%	600	600	218.6	0.154		2.773	
主機関	1471	970	66%			202.7	0.231	1.851			
復航	NO1発電機								8		
	NO2発電機	265	249	94%	240	226	215.9	0.063		0.506	
	NO3発電機										
主機関燃料消費量										7.865	
発電機関燃料消費量										5.156	
一航海当りの燃料消費量										13.020	

計画船 (速力12.0kt)

		原動機定格出力 kw	原動機所要出力 kw	負荷 %	発電機定格出力 kw	発電機所要出力 kw	燃料消費率 g/kw-h	燃料消費量 kl/h	稼働時間 h	燃料消費量 kl	
往航	主機関	1471	801	54%			206.2	0.194	8	1.555	
	NO1発電機										
	NO2発電機	310	254	82%	280	229	215.0	0.064		0.514	
操業	主機関	1471	801	54%			206.2	0.194	18	3.498	
	NO1発電機	310	90	29%	280	81	291.1	0.031		0.555	
	NO2発電機	310	254	82%	280	229	215.0	0.064		1.156	
復航	主機関	1471	801	54%			206.2	0.194	8	1.555	
	NO1発電機										
	NO2発電機	310	254	82%	280	229	215.0	0.064		0.514	
主機関燃料消費量										6.607	
発電機関燃料消費量										2.739	
一航海当りの燃料消費量										9.346	

一航海当りの燃料削減量

従来船	計画船	削減率
13.020KL	9.346KL	28.2%

※燃料消費率は、「漁船用環境高度対応機関式認定基準」より算出



一航海当りの燃料消費量 (大目流網漁業)

従来船 (速力10.5kt)

		原動機定格出力 kw	原動機所要出力 kw	負荷 %	発電機定格出力 kw	発電機所要出力 kw	燃料消費率 g/kw-h	燃料消費量 kl/h	稼動時間 h	燃料消費量 kl
往航	主機関	1471	449	31%			218.3	0.115	20	2.306
	NO1発電機	265	156		240	0	232.2	0.000		0.000
	NO2発電機									
	NO3発電機									
操業	主機関	1471	449	31%	240	209	218.3	0.115	120	13.838
	NO1発電機	265	231	87%			214.6	0.058		6.998
	NO2発電機									
	NO3発電機									
復航	主機関	1471	449	31%			218.3	0.115	20	2.306
	NO1発電機	265	164	62%	240	149	228.6	0.044		0.882
	NO2発電機									
	NO3発電機									
主機関燃料消費量										18.450
発電機関燃料消費量										7.881
一航海当りの燃料消費量										26.331

計画船 (速力10.5kt)

		原動機定格出力 kw	原動機所要出力 kw	負荷 %	発電機定格出力 kw	発電機所要出力 kw	燃料消費率 g/kw-h	燃料消費量 kl/h	稼動時間 h	燃料消費量 kl
往航	主機関	1471	382	26%			221.3	0.099	20	1.989
	NO1発電機	310	205	66%	280	185	224.1	0.054		1.081
	NO2発電機									
	NO3発電機									
操業	主機関	1471	382	26%	280	221	221.3	0.099	120	11.935
	NO1発電機	310	245	79%			215.8	0.062		7.464
	NO2発電機									
	NO3発電機									
復航	主機関	1471	382	26%			221.3	0.099	20	1.989
	NO1発電機	310	208	67%	280	188	223.3	0.055		1.093
	NO2発電機									
	NO3発電機									
主機関燃料消費量										15.913
発電機関燃料消費量										9.638
一航海当りの燃料消費量										25.551

一航海当りの燃料削減量

従来船	計画船	削減率
26.331KL	25.551KL	3.0%

※燃料消費率は、「漁船用環境高度対応機関型式認定基準」を準用

取組内容 省力化に関する取組み

1. 趣旨

従来船の、サンマ網揚げ作業が人力となっており、乗組員の過重労働となっている。計画船においては、省力化機械を導入し網揚げ作業の労力軽減を図る。

漁獲量の少ない時など、FRP製容器を使用し魚舱洗浄や水揚げ作業の時間短縮など軽労働化を図る。

LED集魚灯の導入により大型発電機関を削減し、操作及び維持管理業務をなくす。

2. 取組内容

(1) 従来船には設備されていない船首楼甲板上に省力化装置、上甲板上にミニボールローラー、氷揚機の導入など省力機械を設置し、操業時の乗組員の省力化を図る。

(2) 漁獲量の少ない時など、魚舱を使用せずFRP製容器に保蔵し魚舱洗浄作業や水揚げの作業時間短縮など省力化を図る。

(3) LED集魚灯を導入し、艙積み大型発電機関を削減し、操作及び維持管理の軽労働化を図る。

3. 取組実施者

船主

4. 効果

省力化により乗組員の軽労働化がされ、労働意欲、雇用条件の向上により担い手の確保が図られる。

## 取組内容 乗組員の労働環境の改善

## 1. 趣旨

従来船では、乗組員1人当たりの寢室床面積が1.24㎡以下で、居住区に空調設備が無い。計画船では、寢室の拡充（ILO基準の一部準用）居住区に空調（冷暖房）を設置するなど、労働環境改善を図り健康管理、労働意欲の向上並びに将来の担い手の確保を図る。

## 2. 取組内容

(1) 乗組員1人当たりの寢室の床面積を1.5㎡の拡充、最大4名の個室とするなど居住空間を確保。

従来船	居住区高さ	1.75 m	
	寢室面積	1.24 ㎡/人以上	
	寢台寸法	1.8 m × 0.60m	
	船員室	1 人室 × 3	6人室 × 1
		2 人室 × 1	9人室 × 1 (甲板下)
	定員	20 名	
計画船	居住区高さ	1.8 m	
	寢室面積	1.5 ㎡/人以上	
	寢台寸法	1.9 m × 0.68m	(ILO基準を準用)
	船員室	1 人室 × 6	
		4 人室 × 3	(全室甲板上)
	定員	18 名	

(2) 乗組員居住区に空調（冷暖房）設備を設置する。

冷暖房設置名

船用パッケージ冷暖房装置：USP9HTG

冷凍機 3.7 kw×1 送風ファン 1.5 kw×1

## 3. 取組実施者

船主

## 4. 効果

労働環境が改善されることで、乗組員の健康管理の改善、労働意欲の向上、又将来の担い手の確保が図られる。

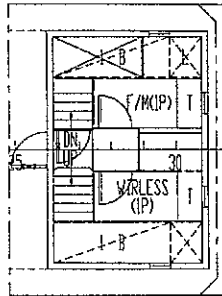
# 乗組員の労働環境改善

## 改革船の居室配置図

・1人室×6、4人室×3 (定員18名)

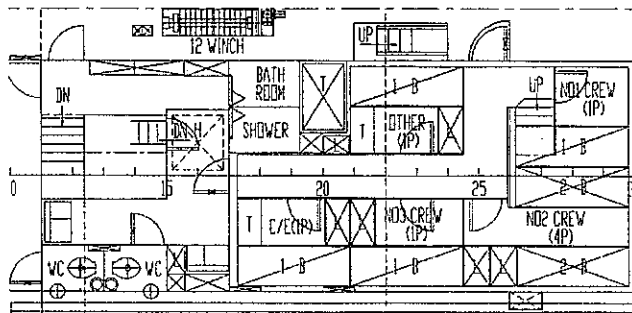
### 船橋甲板上居住区 (2名)

1人室×2



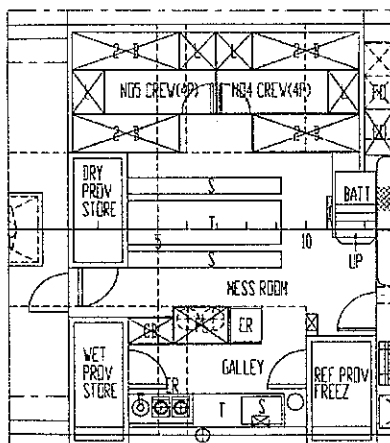
### 船尾楼甲板上居住区 (8名)

1人室×4、4人室×1



### 上甲板上居住区 (8名)

4人室×2



取組内容 安全性の確保（船型の改良及び大型化による海難事故防止）

1. 趣旨

サンマ棒受網漁船に限らず転落など海難の再発防止が緊急の課題となっている。このことから、計画船では荒天時においても安全な航行・操業が可能となる設計とし電球交換など危険な洋上作業を無くし事故の防止を図る。

2. 取組内容

(1) 計画船では、船型の改良により安全な航行・操業を可能とし転落などの海難事故防止を図る。

(2) LED漁灯を採用し、危険な洋上での電球交換を無くし安全性を確保する。

3. 取組実施者

船主

4. 効果

安全性の確保、海難事故の防止が図られる。



## 安全性の確保（船型の改良及びLED集魚灯導入による海難事故防止）

### 集魚灯の電球交換作業

従来船において集魚灯に白熱電球を使用しているため危険な洋上交換作業が必要となっている。改革船ではLED漁灯を設置することで交換作業が不要となり乗組員の安全性の向上と省力化につながる。



洋上での危険な電球交換作業（白熱電球）



交換作業不要のLED漁灯

取組記号 E (1)～(4)

資料 5

取組内容 高鮮度化による付加価値向上

### 1. 趣旨

漁獲物は鮮度により価格が大きく左右されることから、計画船では専用冷水艙、シャーベット氷機を設置する。また、魚艙内に錆の出ない強い塗装を行い洗浄に滅菌水を用いるなど衛生管理を徹底し漁獲物を高鮮度で維持し付加価値向上を図り、より安全安心な漁獲物を消費者に届ける。

### 2. 取組内容

- (1) 計画船では魚艙内張りに錆の出ない強い塗装をし、他の漁具と接触する箇所にステンレス板を張るなど衛生管理をする。
- (2) 計画船では、海水滅菌装置を導入し魚艙及び漁労器具など洗浄し衛生管理をする。
- (3) 計画船では、漁獲物の鮮度維持に重要な専用の冷水艙とシャーベット氷機を設ける。
- (4) サンマの船上発砲スチロール箱詰や船上凍結箱詰品などの製造。

### 3. 取組実施者

船主

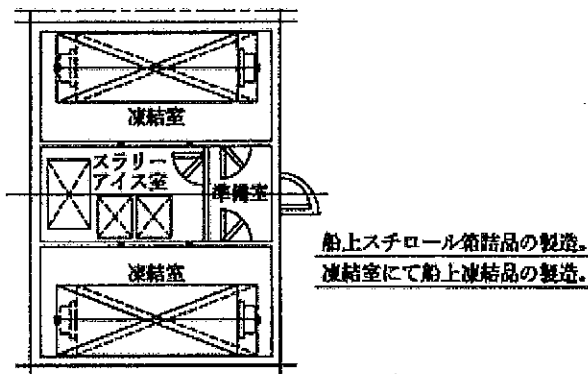
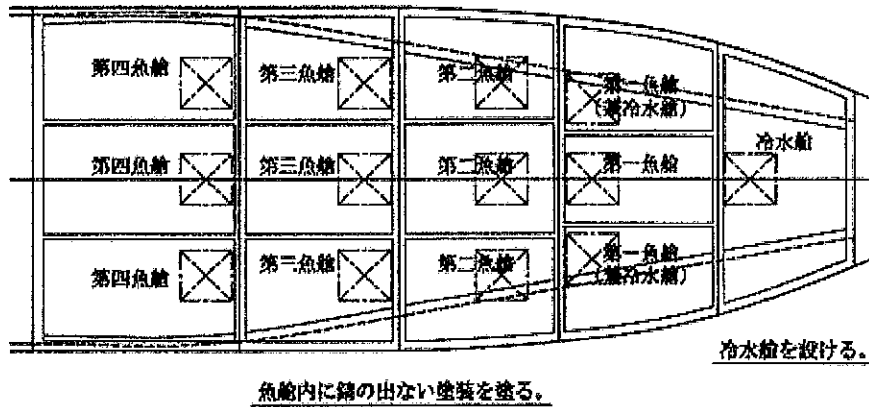
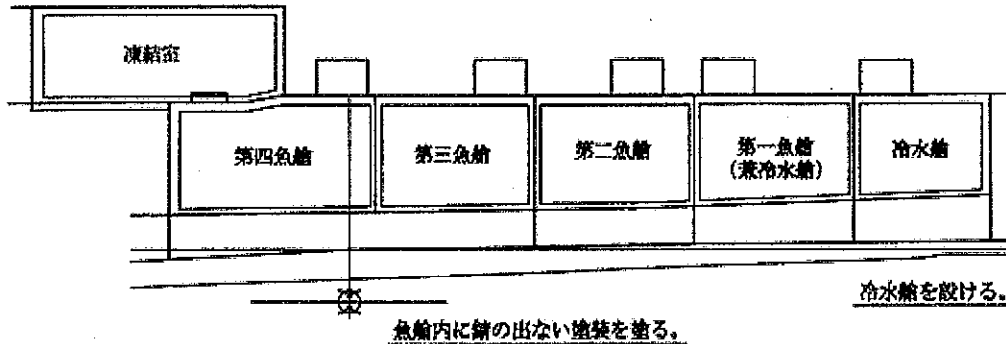
### 4. 効果

漁獲物の初期冷却、魚艙に錆の出ない塗装、滅菌水洗浄などの衛生管理による高鮮度化。通常の生鮮サンマの供給だけでなく、船上箱詰・凍結箱詰品の製造による付加価値向上。

# 高鮮度化による付加価値向上

## 計画船の魚艙配置

- 計画船では漁獲物の鮮度維持に重要な初期冷却専用の冷水艙を設け、魚艙内張りに錆の出ない強い塗装をし他の漁具との接触箇所にステンレスを張るなどの衛生管理高鮮度化を図る。通常の生鮮サンマだけではなく、船上スチロール箱詰品や船上凍結箱詰品の製造による付加価値の向上を図る。



取組内容 資源への配慮

1. 趣旨

近年、漁獲量の減少する中で、獲るだけの漁業ではなく資源維持や資源回復などに努め、持続可能な大目流網漁業への改革を図る。

また、さんま棒受網漁業においてはTACの順守に努める

2. 取組内容

大目流網漁業

許可では網目の大きさ150mm以上となっているが、改革船においては網目の大きさを規定より15mm大きい165mmにして操業する。

さんま棒受網漁業

TACの順守及び自主休漁等を行う

3. 取組実施者

船主

4. 効果

網目の大きい網を使用することで、小型魚などの乱獲を防ぎ資源維持や回復に努め持続可能な大目流網漁業となる。

さんま棒受網漁業においても持続可能な漁業となる。

取組内容 ふん尿等排出防止設備の設置

### 1. 趣旨

現在400トン以上の船舶又は最大搭載人員16名以上の船舶については、マルポール条約（海洋汚染防止条約）付属書IV（国際航海に従事する船舶からのふん尿及び汚水の排出に関する規制）の発効に伴い、海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令が改正（※1）されその排出基準が強化されている。

計画船は規制の対象にはならないが、ふん尿等貯留タンク設備を設置し、環境への配慮又海洋汚染の防止に努める。

### 2. 取組内容

ふん尿等貯留タンクを船内に設置することで、海洋汚染防止を図る。

### 3. 取組実施者

船主

### 4. 効果

環境に配慮し、海洋汚染の防止につながる。

### 5. その他

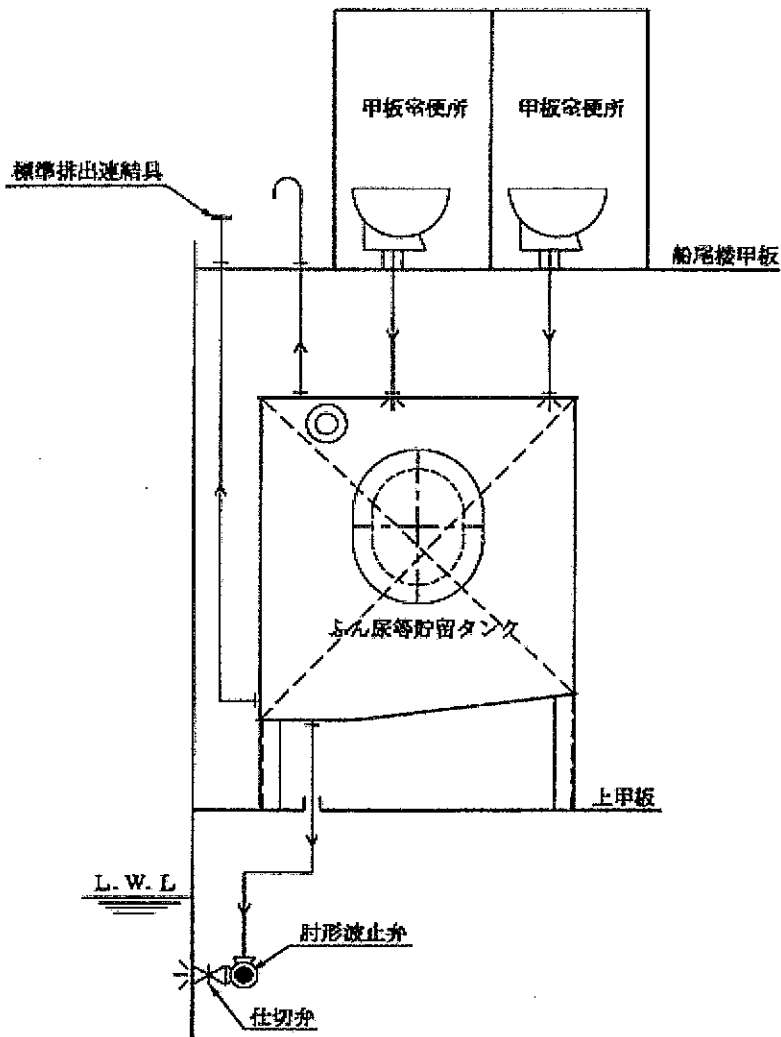
※1 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令が改正

	改正前	改正後
規制対象となる船舶	最大搭載100人以上の船舶	「総トン数400t以上の船舶」又は 「最大搭載人員16人以上の船舶」
排出基準	①未処理のふん尿 ・ 特定沿岸海域（港及び沿岸海域） 内にある場合は、粉碎し航行中に 排出。 ②一定の装置で処理したふん尿 ・ 海域、方法とも限定なし	①未処理のふん尿及び汚水 ・ 領海の基線から12海里以内での排出禁止。 ②一定の装置で処理したふん尿及び汚水 ・ 領海の基線から3海里以内での排出禁止。 ③一定の装置で処理したふん尿及び汚水 ・ 海域、方法とも限定なし

## ふん尿等貯留設備の設置

- ・計画船は、海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律の規制対象船となりふん尿等貯留タンク設備を設置し、環境への配慮又海洋汚染の防止を図る。

### ふん尿等貯留タンク系統図





取組内容 高鮮度さんま製品の流通・販売による消費拡大

1. 趣旨

現在の流過程では、魚市場での取引を経て、各加工場に搬送して箱詰・凍結されて流通している。また、長崎県など高鮮度のさんまが流通していない地域があることから船上発泡スチロール箱詰品・船上凍結箱詰品を流通させてサンマ消費の拡大を図る。

2. 取組内容

- ・ 船上箱詰品、船上凍結箱詰品の箱に船名や水揚地域を記載する。
- ・ 船上箱詰品、船上凍結箱詰品を気仙沼市魚市場を介して長崎県や海外など鮮魚流通が乏しい地域へ発送する。

3. 取組実施者

船主

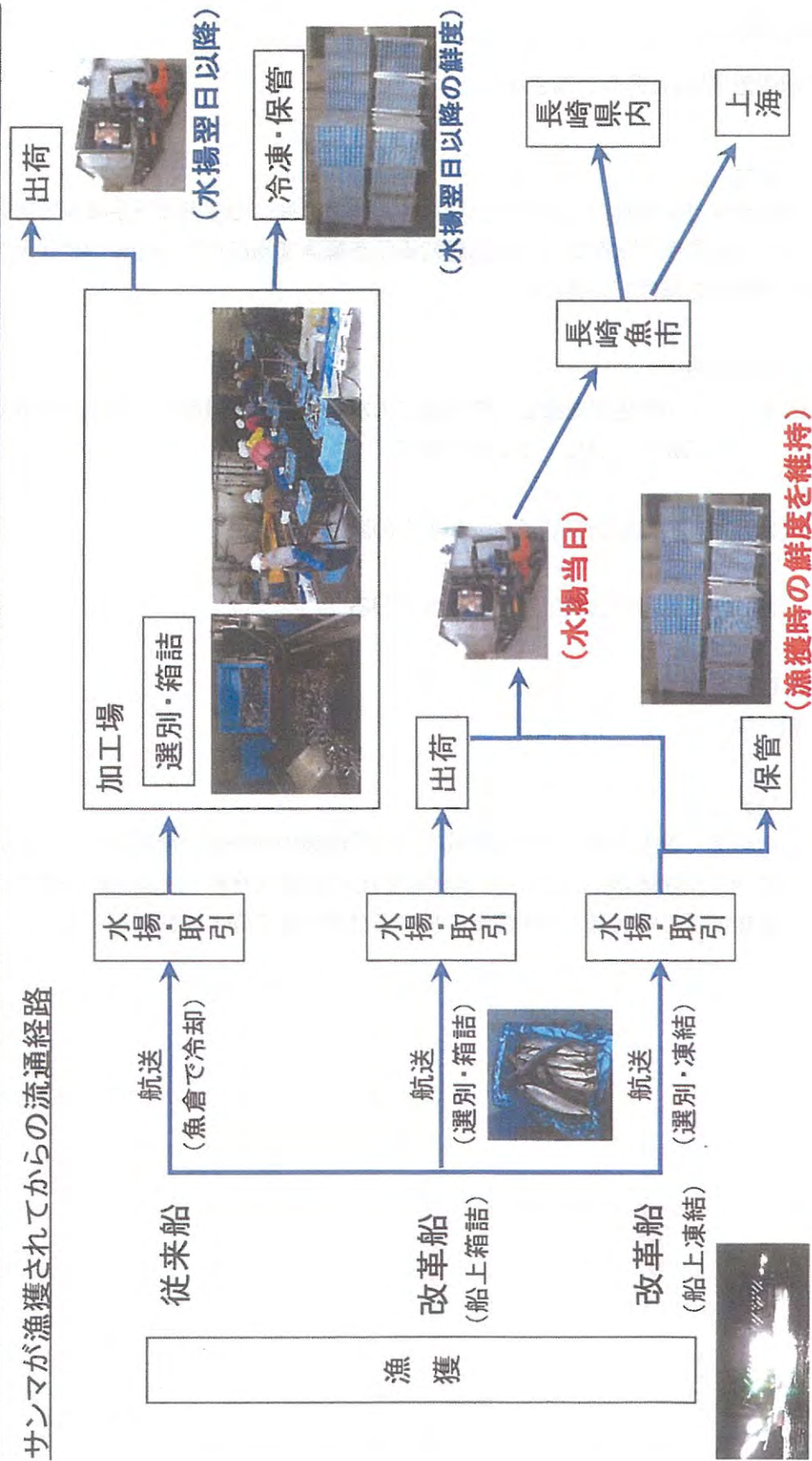
4. 効果

- ・ 生産者情報の開示による付加価値向上及び乗組員の意識改革につながる
- ・ 鮮魚さんまの販路拡大につながる

## 高付加価値サマの生産

- 船上箱詰・船上凍結を製造し船名・水揚港名入りで発送
- 長崎・上海への高鮮度生鮮さんまの出荷

サマが漁獲されてからの流通経路



取組内容 地域社会への働きかけ

1. 趣旨

漁船漁業は閉鎖社会になりがちのため、地域社会との連携が不足気味である。また、地域住民の水産業に関する認知不足を解消することで乗組員の確保及び後継者育成に繋げていきたい

2. 取組内容

- (1) 小・中学生を対象にした市場での水揚見学、休漁期間に地域住民を対象とした船内見学やクルージングの実施
- (2) 地域の養護施設やイベント等への漁獲物の提供
- (3) 学術機関や広報機関との連携を図る

3. 取組実施者

船主

4. 効果

- ・水産業、船内生活に対する理解による乗組員の確保及び後継者の育成に繋がる
- ・地域交流を図ることにより、魚のおいしさが認知され、水産物の消費拡大に繋がる
- ・新規技術の早期導入や水産業のPR及び理解度の向上に繋がる