

整理番号

159

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画
(資源管理・労働環境改善型(ミナミマグロ漁場))

地域プロジェクト名称	遠洋かつお・まぐろ漁業プロジェクト		
地域プロジェクト 運 営 者	名 称	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	
	代表者の役職 及び氏名	代表理事組合長 香川 謙二	
	住 所	東京都江東区永代 2-31-1	
計画策定年月	令和2年7月	計画期間	令和3年度～令和9年度
実証事業の種類	資源管理・労働環境改善型漁船の 計画的・効率的導入の実証事業		

目 次

1. 「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」に基づき実施したもうかる漁業創設支援事業の概要	2
(1) 燃油使用量削減の取組	2
(2) 漁獲物の品質向上の取組	3
(3) 操業の効率化に関する取組	3
(4) 労働環境の改善の取組	4
(5) 作業の安全性向上の取組	4
(6) 資源管理の取組	4
(7) 加工・流通に関する取組	4
2. 日本かつお・まぐろ漁業協同組合における遠洋まぐろ延縄漁業の構造改革に係るグランドデザイン	5
3. 資源管理・労働環境改善型改革計画の比較	6
4. 目的	7
5. 遠洋まぐろ延縄漁業の概要等	8
(1) 漁業の概要	8
(2) ミナマガクロ操業の特徴	11
(3) 焼津市の概要	11
(4) ミナマガクロと焼津	12
6. 計画内容	13
(1) 参加者名簿	13
1) 遠洋かつお・まぐろ漁業プロジェクト	13
2) 資源管理・労働環境改善型Ⅱ検討作業部会	13
3) 事務局	13
(2) 改革のコンセプト	14
1) 漁船導入の共通化・効率化等に関する事項	14
2) 操業・生産に関する事項	15
3) 資源管理に関する事項	15
4) 漁船の労働環境(安全性、居住性及び作業性)に関する事項	16
5) 流通・販売等に関する事項	18
(3) 改革の取組内容	19
(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係	26
(5) 取組のスケジュール	26
1) 工程表	26
2) 改革の取組により想定される波及効果	26
7. 漁業経営の展望	27
(1) 遠洋まぐろ延縄漁業の収益性改善の目標	27
(参考1)セーフティーネットが発動された場合の経営安定効果	46
(参考2)改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況	51

1. 「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」に基づき実施したもうかる漁業創設支援事業の概要

遠洋まぐろ延縄漁業は、①刺身用天然マグロの安定供給、②雇用機会の提供、③関連産業を含めた地域経済への貢献、④太平洋島嶼国等への入漁を通じた漁業協力による国際的貢献といった社会的役割を担っている。他方、その経営は、水産物消費の減退、燃油価格の高止まり、漁業資材費や漁船建造費の高騰などによる経営コストの増大により極めて厳しい状況にあることに加え、使用漁船の高船齢化が進んでいる中、このままでは産業として継続することが極めて困難な状況にある。

このような状況を改善し、本漁業経営の安定的維持のため、「もうかる漁業創設支援事業」を活用し、省エネ漁船・装置導入等による生産コストの削減、スラリーアイス等を用いた予冷や効率的な脱血による品質の向上等からなる構造改革に流通加工等関連産業と一体となって取り組む「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」を策定の上、収益性の改善または回復を図る取組を実施してきた。

日本かつお・まぐろ漁業協同組合は遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクトとして平成 24 年からこれまでに改革型 12 件、既存船活用型 5 件、合計 17 件のもうかる漁業創設支援事業による実証事業を実施しており、その結果概要を整理の上、以下の通り取りまとめた。

(1) 燃油使用量削減の取組

省エネ運航の徹底に加え、低燃費型防汚塗料、魚艙防熱構造の増厚化、プロペラボスキャップフィン(PBCF)などを装備し、次世代型二元冷凍システムや主機関駆動発電システム(PWM 装置)等の導入などにより燃油使用量 10%以上の削減を目標とした。

主な取組事項は以下の通り。

主 な 取 組 項 目	取 組 件 数
省エネ運航の徹底	16
低燃費型防汚塗料	14
LED 照明	12
魚艙防熱構造の増厚化	9
プロペラボスキャップフィン(PBCF)	8
SG プロペラ	7
冷凍機のインバーター、アンロード及び吸入制御	5
次世代型二元冷凍システム+マホービン魚艙	2
主機関駆動発電システム(PWM 装置)	1
バトックフロー船型	1

上記の取組事項を複合的に実施することにより概ね目標(燃油消費量平均削減率 13.14%)を達することが出来た。

特に、省エネ運航の徹底、低燃費型防汚塗料、PBCF または SG プロペラの導入、冷凍機のインバーター、アンロードや吸入制御などは、新造船、既存船を問わず、効果があった。

また、既存船には導入できないが、次世代型二元冷凍システム+マホービン魚艙の組合せや PWM 装置は、燃油使用量の削減が期待できる取組と推察された。

(2) 漁獲物の品質向上の取組

マグロショック機、低反発マット(シミ、血栓の防止)を使用し、かつ迅速な脱血処理を実施することで、漁獲されたマグロ等の高鮮度維持に努め、さらにアルコールスラリーアイスを用いた初期凍結やナノバブルを利用した効率的な脱血・洗浄処理、海水スラリーアイスや冷海水による予冷などにより漁獲物の品質の向上を目指した。

主な取組事項は以下の通り。

主 な 取 組 項 目	取 組 件 数
マグロショック機	15
低反発マットの使用	10
海水スラリーアイスまたは冷海水による予冷	7
船上ロイン・ドレス加工	4
アルコールスラリーアイスによる初期凍結	1
ナノバブルを用いた効率的な脱血・洗浄	1

マグロショック機及び低反発マットの使用は、漁獲物の凍結前処理をより迅速かつ効率的に実施でき、漁獲されたマグロ等の高鮮度維持に繋がることから有用な取組であった。

また、海水スラリーアイスまたは冷海水による予冷についても、実施した漁獲物の評価が高く、効果的な取組であった。

一方、船上ロイン・ドレス加工、アルコールスラリーアイスによる初期凍結やナノバブルを用いた効率的な脱血・洗浄処理などについては、品質の向上が評価されたものの、魚価への十分な反映ができなかったため、今後は流通段階での取組が必要である。

(3) 操業の効率化に関する取組

国立研究開発法人水産研究・教育機構開発調査センターの調査研究の結果を基にした超深縄操業、漁獲が好調な期間におけるメカジキを中心とした操業、マグロの操業パターンに併せた効率的な操業(3日で4回操業)に取り組んだ。

超深縄操業については、西経またはジャワ沖漁場等で実施したところ、大型メバチの漁獲

が増加した漁場もあった一方で、メバチの漁獲そのものが減少した漁場もあったことから、漁場との組合せが重要な操業であると考えられた。

メカジキ操業については、計画以上にメカジキが漁獲されたものの、メバチの漁獲も増加していることから、全体的に好漁であると考えられ、効果の判断は引き続き検討が必要である。

効率的操業(3日で4回操業)については、漁獲効率の悪い時間帯には操業を控え乗組員の休憩時間に充てるなどにより効率的な操業パターンを見いだすことが出来た。

(4) 労働環境の改善の取組

ILO 基準に準じた船室の拡大や、シャワーやトイレの増設、インターネット環境の整備など、乗組員の住環境を大幅に改善した結果、乗組員には好評であった。

また、セントラルクーリングシステムや餌用搬出ハッチを導入した計画では、作業時間の短縮などが図られ、労働環境の改善には有効であった。

(5) 作業の安全性向上の取組

作業甲板上に滑り止めマットの設置、波分散用ネットの敷設により、甲板作業時等の乗組員の転落・転倒を防止するほか、ビルジキールの大型化、船体復原性の向上、排水口の増設などを実施し、船上作業時の安全性の向上に努めた。

この結果、全ての実証操業を通じて、事故などの報告はなく、効果的な取組であると判断された。

(6) 資源管理の取組

トリポールや加重枝縄などの海鳥混獲対策、魚倉容積の縮小などに取り組んだ。また、オブザーバー乗船に対応するため船室を整備し、調査への協力を行った。

これらの取組を実施したことにより、より資源に配慮した操業が可能となった。

(7) 加工・流通に関する取組

地元地域への貢献、トレーサビリティの導入、ブランド化、漁業者自らによる販売・直接輸出、新たな水揚げ拠点の創出などの取組を実施した。

これまで、水揚げ地が焼津、清水及び三崎などに限られていたため、漁業根拠地である地元との繋がりが希薄であったが、新造船の見学会の開催や、地元のイベントにおいて販売会を実施することで、地元との繋がりが強化できた。

トレーサビリティの導入及びブランド化については、消費者に冷凍マグロを安全・安心に提供できたが、業界全体に浸透したとは言いがたく、今後も地道な取組が必要と考える。

漁業者自らによる販売及び直接輸出については、中間マージンの取り込みや新たな販路拡大により収入増加を目指す取組であるが、ノウハウの少ない漁業者が行うためには協力者の存在や経験不足などの課題もあり、今後も地道な取組が必要と考える。

新たな水揚げ拠点の創造については、遠洋まぐろ延縄漁船の水揚げが、焼津、清水、三崎に集中していることから、新たな水揚げ拠点の創出によりリスク分散を図ると共に、東日本大震災後、復興に貢献するため、気仙沼及び小名浜で水揚げを実施したところ、水揚場などのインフラ整備、荷さばき人などの人材育成、水産加工業などの関連産業の整備などの課題が見いだされた。

2. 日本かつお・まぐろ漁業協同組合における遠洋まぐろ延縄漁業の構造改革に係るグランドデザイン

当組合は、もうかる漁業創設支援事業等を活用した遠洋まぐろ延縄漁業の構造改革の取組のグランドデザインを策定している。内容は、漁場別・魚種別・操業パターン別に課題を取りまとめ、その課題に対し構造改革に取り組んでいく必要のある主な事項を掲載している。

主な魚種	主な操業パターン			共通の主な課題	漁場別の主な課題	個別プロジェクトとメインテーマ
	漁場移動	独航・係船	漁場の緯度			
メバチキハダ (36隻)	西経漁場周年 (23隻)	独航	低緯度	資源対策 (クロ・ミナミEQ、メバチ資源調査等) 居住・労働環境整備 (ネット環境整備等) 省コスト (省エネ、省人・省力化、餌料対策等) 付加価値向上・販路開拓 建造コスト削減 (共通船型・共通仕様) 省エネ (省エネ、省人・省力化、餌料対策等)	高値魚種の選択 労働環境 (暑さ) 対策	④尾鷲 (1長久) : 省エネ (凍結時間短縮) ⑤い わ き (38漁福) : 販路拡大 (水揚げ新拠点創出) ⑧三 崎 (58事代) : 高値魚種の選択 (メバチ40kg以上の釣獲量向上) ⑩伊 勢 (81海王) : 魚種の選択 (メカンキの釣獲量向上) ⑪南 伊 勢 (3千秋) : 新たな操業パターンの構築 ⑫串木野II (58福栄) : 付加価値向上 (縮まない鯖)、販路拡大
	中西部太平洋 (13隻)	独航 (年2航海)				③高 知 (38高豊) : 付加価値向上 (ピンナガの高鮮度処理) ⑥焼 津 II (38福久) : 付加価値向上 (船上ロイン) ⑤気仙沼V (7大功) : 省エネ (PWM)
クロマグロメバチキハダ (38隻)	北大西洋・中部大西洋 (34隻)	係船	高緯度 (荒天)		労働環境 (荒天) 対策	⑭気仙沼VII (127勝栄) : 労働対策 (荒天)、省力化 ②資源管理・労働環境改善型 (5隻) : 共通船型・共通仕様、資源管理、労働環境改善
	北大西洋・中部大西洋・西経 (4隻)	独航			航海計画の変更 (係船⇔独航)	⑮八 戸 (38正進) : 新たな操業パターン (稼働率の向上) ⑨串 木 野 (78幸栄) : 省エネ (冷凍システム) ⑬気仙沼VI (1昭福) : 航海計画の選択、省エネ (新船型)
ミナミマグロメバチキハダ (65隻)	全域	独航 係船	高緯度 (荒天)		労働環境 (荒天) 対策	①資源管理・労働環境改善型 (ミナミマグロ漁場) (4隻) : 共通船型・共通仕様、労働環境改善 (乗船室搬入時の作業負担軽減)、混獲対策 (海鳥混獲回避装置の強化等) 居住環境の改善 (動揺の少ない食堂の導入及び大部屋の禁止等)
	豪州周辺海域 (25隻)	独航			混獲対策	①宮 古 (88清福) : 付加価値向上 (効率的な血抜き処理) ②焼 津 (35福積) : 省エネ (保冷温度の変更) ⑥気仙沼II (123勝栄) : 販路拡大 (直接輸出) ⑦気仙沼III (88福徳) : 付加価値向上 (予冷、水揚げ新拠点の創出) ②焼 津 (1福積) : 省エネ (保冷温度の変更、管棚凍結)
	南ア周辺海域 (40隻)	係船			航海計画の変更 (係船⇔独航) 漁場の変更	③気仙沼IV (18昭福) : 省エネ (新船型)、付加価値向上 (船上ロイン) ⑦焼 津 III (21福龍) : 省エネ (冷凍機稼働数の適正化)、混獲対策 (疑似餌)
ピンナガミナミマグロ (20隻)	ジャワ・フーモントル沖	独航	中・低緯度		作業性の改善	②資源管理・労働環境改善型 (ピンナガ漁場) (2隻) : 共通船型・共通仕様、労働環境改善 (揚縄作業の省力化、冷凍運搬の自動化)

3. 資源管理・労働環境改善型改革計画の比較

当組合は、もうかる漁業創設支援事業において複数の資源管理・労働環境改善型改革計画を策定・検討している。それらについて、主に改革の対象とする魚種、漁場、特徴について下記の通り取りまとめた。

プロジェクト名	対象魚種	漁場	特徴	主な取組内容
資源管理・労働環境改善型 (平成30年10月認定)	クロマグロ (平均150kg/尾程度 15尾/日程度)	北部大西洋	<ul style="list-style-type: none"> ・魚体サイズが大きい ・タグ付けが必要 ・荒天操業 	<ul style="list-style-type: none"> ・クロマグロのサイズに合わせた管棚（3段） ・重いクロマグロを持ち上げるテーブルリフター ・その他、安全性の向上、省エネ性の向上、作業性の改善、高速ブロードバンドの導入等の居住性の改善の取り組みを実施
資源管理・労働環境改善型 (ビンナガ漁場) (令和2年5月認定)	ビンナガ (平均10kg/尾程度 150尾/日程度)	ジャワ・フリーマントル沖	<ul style="list-style-type: none"> ・漁獲本数が多い ・揚縄作業が煩雑 ・冷凍庫の温度管理が難しい ・乗組員の負担が大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・揚縄時の作業負担軽減（浮縄自動巻き機・枝縄巻き機の高性能化） ・高効率冷凍機運転支援システムの導入により、温度管理の負担軽減。さらに冷凍庫の温度等を陸上の会社に送り、トラブル等の原因に迅速に対処することで経験の少ない者でも機関長を務めやすくなる陸上支援体制の確立 ・その他、安全性の向上、省エネ性の向上、作業性の改善、高速ブロードバンドの導入等の居住性の改善の取り組みを実施
資源管理・労働環境改善型 (ミナミマグロ漁場) (本計画)	ミナミマグロ (平均60kg/尾程度 25尾/日程度)	南インド洋 ケープ沖 シドニー沖	<ul style="list-style-type: none"> ・海鳥の分布密度が高く、海鳥の混獲が多い ・タグ付けが必要 ・漁獲本数がクロより多くタグの管理が難しい ・荒天操業 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミナミマグロのサイズに合わせた管棚（4段） ・海鳥混獲回避装置の強化（新たな海鳥混獲回避対策） ・凍結室搬入時の作業負担軽減（シューター・作業台等の設置） ・タグ管理作業の負担軽減等（多目的魚籠の設置） ・動揺の少ない食堂の導入及び大部屋の廃止 ・その他、安全性の向上、省エネ性の向上、作業性の改善、高速ブロードバンドの導入等の居住性の改善の取り組みを実施

4. 目的

遠洋まぐろ延縄漁業の漁業経営は食の多様化による水産物消費の減退、水産輸入品の増加、養殖魚の普及、経済のデフレ化といった収入を下降させる要因と、燃油価格の高止まり、漁業資材費や漁船建造費の高騰といった漁撈コストの増大により極めて厳しい状況にあり、使用する漁船の高船齢化や乗組員確保問題など、現状のままでは漁船の更新、ひいては漁業の継続が困難な状況にある。

この状況を打開するため、当組合は、平成 30 年 8 月に策定した長期代船建造計画に基づき、計画的に漁船を導入し、漁船勢力を維持するとともに、各漁業者が将来に亘って安定した経営を行うことができる体制の構築を目指している。

本代船建造計画を推進するためには、可能な限り漁船建造費を抑える必要があり、かつ、乗組員確保に向けて労働環境に配慮した漁船を導入していくことが重要となる。

また、労働環境への配慮と並んで資源管理も重要であり、ミナミマグロでは地域漁業管理機関(RFMO)を通じた厳格な資源管理が徹底された結果、資源量が回復し、国別の漁獲可能量が増加傾向にある。今後も積極的な資源管理に取り組むことが重要である。

また、採算性を確保するためには、省エネ化や省力化・省人化などの漁撈コストの削減を含めた効率的な航海・操業に関する取組や地域に根ざした消費及び販路拡大に繋がる取組が求められる。

以上を踏まえ、本計画では、特に RFMO 対応を重視しつつ、今後漁獲量、操業隻数の増加が見込まれ、業界内での波及効果が大きいミナミマグロ操業船に対し、タグ付け等の資源管理措置の確実な履行に寄与する多目的魚艙の導入、海鳥混獲回避措置の追加を行うとともに、荒天に対応した居住環境改善及び省エネ化や省力化・省人化などの漁撈コストの削減等を中核とした改革型漁船を共通船型・共通仕様によって効率的に 4 隻導入する実証の取り組みを行う。

5. 遠洋まぐろ延縄漁業の概要等

(1) 漁業の概要

遠洋まぐろ延縄漁業は、総トン数 120 トン以上の動力漁船により浮き延縄漁具を使用してマグロ等を漁獲する漁業であり、国内(焼津、清水等)の他、ラスパルマス、ケープタウン等の外地を主要基地として半年から 1 年以上長期航海を行い、国民に刺身用冷凍マグロを供給する重要な役割を担っている(図 1)。加えて、雇用機会の提供、関連産業を含めた地域経済への貢献といった点が本漁業の社会的役割として挙げられる。

一方で、遠洋まぐろ延縄漁船の隻数は、漁獲量の低迷や燃油費等の経営コストの増大による経営状況の悪化により減少の一途を辿り、昭和 46 年に 997 隻とピークであったが、令和 2 年 1 月時点で 184 隻とピーク時の 1/5 を下回っている(図 2)。



「漁業・養殖業生産統計」



「日本かつお・まぐろ漁業協同組合調べ」

また、以前は船齢 10 年～15 年で代船建造が行われていたものの、近年は高船齢化が進み、令和 2 年 4 月時点では平均船齢 20.6 年、船齢 20 年以上の船は 60%を超える(図 3)。

漁業収支については、資源悪化による釣獲率の低下、海外漁場の縮小、輸入水産物との競合等による魚価の低迷、燃油費や漁具等資材費の高騰などの影響を受け、水揚金額と漁撈支出が均衡する状況である(図 4)。

また、日本人乗組員の平均年齢は平成 30 年時点で 58.1 歳となり、50 歳以上の乗組員が 82.4%を占めており、29 歳以下は 10%にも満たない状況にある(図 5)。この原因は作業環境、居住環境、通信環境などの労働環境の整備が遅れていることも一因と考えられる。特に水産高校生等の若手乗組員候補は、就業条件としてネットワーク環境の整備を重視することが判明しており、陸上の友人や家族に加え、他船の同世代の若い乗組員とも SNS 等で連絡を取り、悩みや楽しみを共有することで船内生活の充実感が高まると考えられることから、今後の乗組員確保のためには、居住・作業・通信環境への配慮が急務となっている。

図3: 遠洋まぐろ延縄漁船の船齢分布 (令和2年4月1日現在)

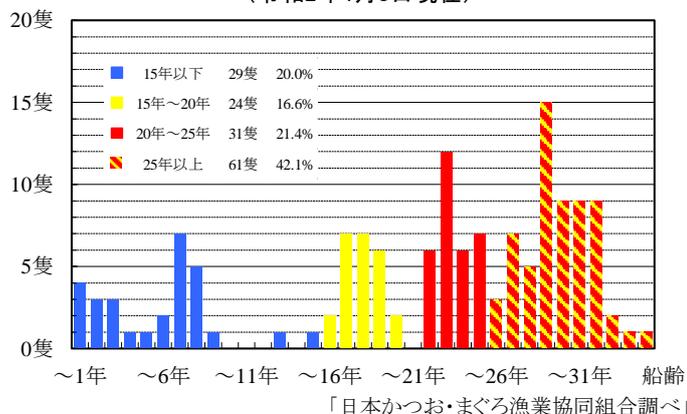


図4: 水揚げ金額と支出の推移 (1日当たり) (遠洋まぐろ延縄漁業)

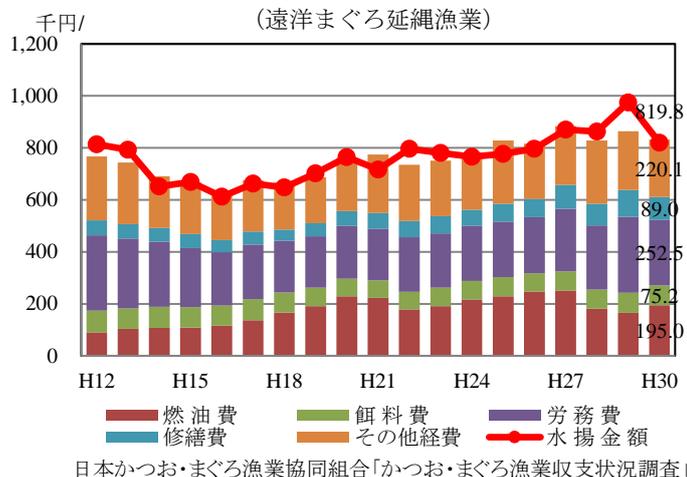
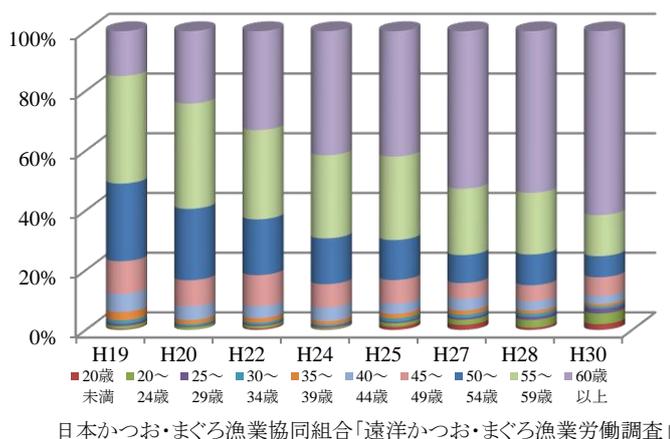


図5: 日本人の年齢構成 (遠洋まぐろはえ縄漁業)



一方、我が国遠洋かつお・まぐろ漁業が漁獲対象とするかつお・まぐろ類については、5つのRFMOの下で、資源評価が行われるとともに必要な保存管理措置が決定されている。

我が国の遠洋まぐろ延縄漁船は、5つのRFMOが管理する全ての海域において操業しており、同漁業の主な漁獲対象種の資源動向は、概ね中位から低位と評価されている(図6)。大西洋クロマグロ及びミナミマグロについては、厳格な資源管理に取り組んだ結果、近年資源が増加傾向にあり、漁獲枠の増枠が決定された一方、延縄漁船の漁獲量の太宗を占めるメバチ、キハダについては、資源が減少傾向にある。また、ビンナガについては、資源は横ばいから減少傾向にある漁場が多く、漁場によっては漁獲枠が設けられるなど今後の動向には注意が必要である。

漁獲枠などの直接的な管理措置以外にも、VMS(衛星船位測定送信)の導入、科学オブザーバー及び転載オブザーバーの受け入れ、混獲種に関する措置(海鳥については、夜間投縄、加重枝縄、トリポール・トリライン等の実施、海亀については、ラインカッター、針はずし、たも網の保持・使用等、サメについては、一部の種の船上保持禁止や漁獲枠の設定)の導入、大西洋クロマグロとミナミマグロの漁獲から移送、出荷までの生産・流通の流れについて各国の政府が確認したことを示す漁獲証明制度、一部魚種では輸入国が貿易面から各国の漁獲状況をモニターするための統計証明制度の導入など、厳格な資源管理措置が実施されるとともに、措置の種類も年々増加している。

図6: 主要なかつお・まぐろ類の資源状況

主要なかつお・まぐろ類の資源状況

魚種	ICCAT 大西洋	IOTC インド洋	IATTC 東部太平洋	WCPFC 中西部太平洋	CCSBT ミナミマグロ
クロマグロ	東大西洋: 高位/増加 西大西洋: 中位/増加	—	低位/増加	低位/増加	—
ミナミマグロ	—	—	—	—	低位/ 微増(親魚) 増加(未成魚)
メバチ	低位/横ばい	中位/増加	中位/増加	中位/横ばい	—
キハダ	低位/横ばい	低位/減少	中位/横ばい	中位~低位/ 横ばい	—
ビンナガ	北大西洋: 中位/増加 南大西洋: 中位/増加	中位/減少	中位/横ばい	北太平洋: 中位/横ばい 南太平洋: 高位/減少	—
カツオ	中位/横ばい	中位/横ばい	高位/横ばい	高位/検討中	—

資料: 水産庁「平成30年度 国際資源の現況」

(2) ミナマガロ操業の特徴

ミナマガロは、南緯 30 度以南に主に分布しており、タスマン沖、南インド沖、ケープ沖の 3 つの漁場が存在するが、一つの資源として管理されている。またクロマガロ同様、高級食材として取引されている一方、魚体はクロマガロと比べると小さいことが特徴である。

資源管理のため、国別に漁獲枠が割り当てられており、漁獲したミナマガロには 1 尾ずつ固有の番号のタグをつけて流通時まで管理する必要がある等、厳格な資源管理措置が取られている。近年、資源管理措置が功を奏し、資源量の増加が見られたことから、漁獲枠は増加傾向にある。

ミナマガロのタグ付けは資源管理の根幹となる取り組みであり、万が一、タグを付け間違え、書類上の記録と実際の番号が異なった場合には、輸出差し止め等の大きな問題となる。

一方で、ミナマガロ漁場は、「吠える 40 度」と呼ばれるように荒天・暴風が多く、現状の吹き曝しの甲板上で固有の番号のタグを適切にとりつけ、管理することは乗組員の大きな負担となっている。また、操業中以外も動揺の大きい環境での生活となることから、特に安全性に配慮する必要がある。さらに、当該漁場は海鳥の分布が多く、他の海域に比べて混獲が多い海域であり、ミナマガロの RFMO において特に問題視されるとともに、海鳥の保護の観点から混獲回避措置が議論されている。加えて、混獲される海鳥は本来ミナマガロが漁獲されるべき釣を奪っていることから、効率的な操業の観点からも海鳥の混獲数を減らすことは重要である。

(3) 焼津市の概要

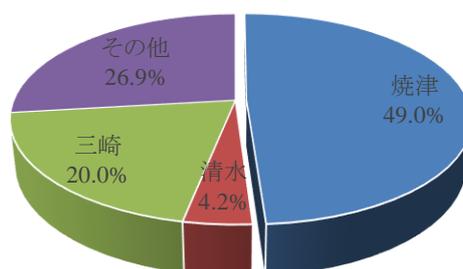
ミナマガロの水揚げは、焼津、三崎、清水等で行われているが、焼津が最大の水揚げ基地であり、ミナマガロのおよそ 3 割が焼津で陸揚げされている(全 6,117 トン中 2,028 トン・31 億円(平成 30 年度))。

ミナマガロ以外にも、焼津漁港は全国有数の遠洋漁業の基地として知られており、焼津魚市場の平成 30 年の水揚げは、数量 159 千トン・金額 436 億円で数量・金額とも全国でも上位に位置している(図 7、8)。

水揚げされる漁獲物の大部分は、カツオ・マガロ類であり、全体の 96.7%(H30 年の数量ベース)を占めている。また、まぐろ延縄漁業は全水揚げ金額の 29.8%を占め地域にとって重要な漁業となっている。

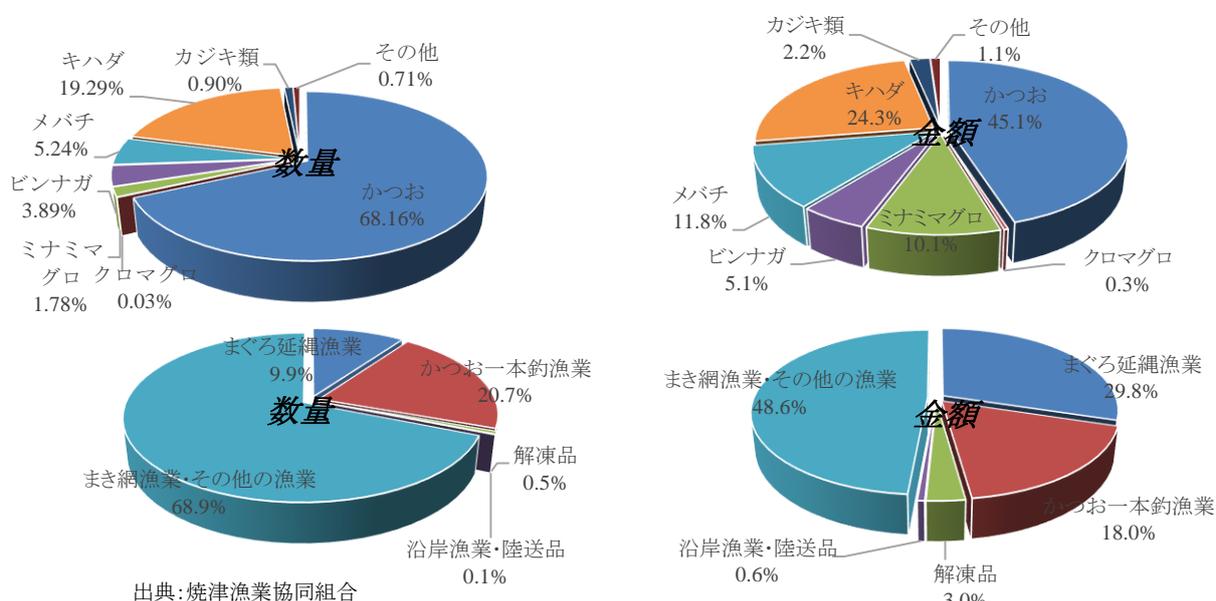
焼津市の産業別人口を見ると、第一次産業 1.6%のうち漁業の占める割合が 69.1%、第二次産業 35.1%のうち製造業の占める割合が 83.3%、第三次産業においても運輸・小売り・飲食店など漁業・水産業とその関連産業に従事する割合が高い。

図 7: 港別冷凍まぐろ類水揚げ量の割合 (H30 年)



出典: 農林水産統計

図 8: 平成 30 年焼津魚市場の取扱 (上段: 魚種別 下段: 漁法別)



出典: 焼津漁業協同組合

(4) ミナミマグロと焼津

焼津漁協所属の遠洋まぐろ延縄漁船は 1960 年頃より 60 年余りに渡ってミナミマグロ操業を生業としており、現所属船も全船ミナミマグロ操業を行っている。昭和 55 年頃には 33 社 68 隻の遠洋まぐろ延縄漁船が所属していたが、現在では 8 社 16 隻までその数を減らしている。

また、ミナミマグロは長年にわたる資源管理措置により市場流通量が抑えられ続けたことにより、太平洋クロマグロ等に比べて知名度が低く、品質と比して値段が安い。このため、近年漁獲枠が増加したにもかかわらず、漁業経営への効果は限定的である。

焼津市や焼津漁協では、外船誘致活動、ミナミマグロのブランド確立、消費拡大に一体となって取組み、成果を上げているが、地元漁業者のさらなる協力のもと地域一丸となった取組みを行っていくことが重要である。

6. 計画内容

(1) 参加者名簿

1) 遠洋かつお・まぐろ漁業プロジェクト

分野別	所属機関名	役職	氏名
金融機関	農林中央金庫食農法人営業本部	営業第五部部长	朽木 一彦
	株式会社日本政策金融公庫 農林水産事業本部	営業推進部 グループリーダー	古江 正俊
学識経験者	一般社団法人漁業情報サービスセンター	専務理事	淀江 哲也
	国立研究開発法人水産研究・教育機構	東北区水産研究所 所長	小倉 未基
漁業団体等	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	専務理事	木島 利通
	日本漁船保険組合日本鯉鮪支所	支所長	井部 孝
	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	代表理事組合長	香川 謙二

2) 資源管理・労働環境改善型Ⅱ検討作業部会

分野別	所属機関名	役職	氏名
漁業者等	福久漁業株式会社	代表取締役	高橋 靖二
	焼津まぐろ漁業株式会社	代表取締役	山田 昌宏
	福龍漁業株式会社	代表取締役	西川 喜美男
	丸久漁業株式会社	経理総務部長	荒浪 和彦
	株式会社事代丸	漁撈部長	立林 雄祐
	静岡かつお・まぐろ協同組合	常任理事	曾根 昇
造船	株式会社 三保造船所	常務取締役	辻田 賢一
	一般社団法人海洋水産システム協会	設計部技師	塚本 邦博
行政等	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	業務部長	塩沢 潔
	焼津市経済部水産振興課	次長兼課長	東出 隆之
流通	焼津漁業協同組合	常任理事	鈴木 伸吾

3) 事務局

所属機関名	役職	氏名
日本かつお・まぐろ漁業協同組合	常務理事	土屋 和
〃 指導部	もうかる漁業等推進室長	平原 秀一
〃 指導部	部長代理	松本 聡司
〃 指導部	部長代理	稲垣 次朗

(2) 改革のコンセプト

ミナミマグロ操業の課題である、荒天下の甲板上でのタグ付け、海鳥混獲、動揺の大きい環境下での生活の3点について対応した共通船型・共通仕様の省エネ改革型漁船を複数隻導入することで建造費を抑制する。

具体的には、タグ付けを屋内で実施するための多目的魚艙の導入、海鳥混獲回避措置であるトリラインの自動化及び追加の混獲回避措置の導入、船体の重心を考慮した動揺の少ない食堂配置及び拡張、4人部屋を廃し1人部屋・2人部屋のみとする安全性強化の取り組みを中核とする。

1) 漁船導入の共通化・効率化等に関する事項【取組記号 A】

① 共通船型・共通仕様による漁船建造の効率化

遠洋まぐろ延縄漁船は、これまで対象とする魚種や漁業者の操業方針により、漁労装置の仕様や設備の配置が船ごとに異なっていた。この為、設計図面の共通化や装備機器の統一化が図れず、建造コストが増大する一因となっていた。

本計画は、長期代船建造計画の一環として、安全性や労働環境に考慮しつつ船室、食堂、魚艙、燃油タンク等の配置を統一した総トン数499トンの遠洋まぐろ延縄漁船4隻を共通船型・共通仕様で導入する。これにより、設計・現図・建造工数を削減するとともに、主機関、補機関、発電装置、漁労設備、航海無線装置等の主要設備の統一による購入品価格の圧縮を図り、漁船建造コストの10.41%削減を図る。

② 造船所における効率化

4隻の遠洋まぐろ延縄漁船を共通船型・共通仕様とし計画的に建造することで、造船所においても2~3年後を見据えた建造計画を立案できる。これにより作業員の確保、仕事量の平準化を計画立てて行うことが可能となる。また、設計・現図期間の短縮(作業期間約30日間の短縮)、購入品・素材の調達期間の短縮(調達期間約3日間の短縮)や建造工期の短縮(最大約6日間の短縮)を図る。

③ 共通船型・共通仕様によるその他の効果

・ドック、メンテナンス費用の削減

漁船、機器等の改善情報の共有・フィードバックにより、漁船の引渡し前には是正措置を施すことができるケースが増え、ドック・メンテナンス費用を削減することが可能となる。

・洋上での緊急トラブル対応

洋上で故障等が発生して部品交換が必要となった場合、装備品が共通化されていることにより船間での在庫確認、部品の融通などが容易になることにより早期の復旧が期待できる。

2) 操業・生産に関する事項

① 省エネ改革型漁船の導入による燃油消費量の削減【取組記号 B】

以下の設備を採用した省エネ型漁船を導入・省エネ運航を徹底することで年間 6.86%(相乗効果)の燃油消費量の削減を図る。

(A 丸:952.91KL→887.57KL、C 丸:962.57KL→896.57KL(5年平均)、D 丸:939.03KL→874.64KL)

- ア. SG プロペラの採用
- イ. 魚艙防熱構造の増厚化
- ウ. 高効率冷凍運転支援システムの導入
- エ. LED 照明装置の採用
- オ. 省エネ運航の徹底(FOC システムの採用)

3) 資源管理に関する事項【取組記号 C】

① 混獲回避の取組

すべての RFMO において、マグロを狙った鉤に海鳥がかかる混獲問題について議論されており、その対策として混獲回避措置が義務付けられているが、特にミナミマグロの操業海域は海鳥の分布が多く、これらの混獲を減少させることが重要である。

このため、これまで手動で行っていたトリラインの放出・収納を自動化し、迅速な展開による混獲削減を図る。なお、この取組は【取組記号 G】作業性の改善にも寄与する。さらに、RFMO の措置の履行に加え、独自の海鳥混獲回避措置を実施する。具体的には、多目的魚艙にて漁獲物の内臓を保管し、海鳥の注意を引き付ける誘引物として投縄中に流すことで、海鳥が鉤へ接近することを防ぐとともに、高圧力放水を行うことで海鳥の鉤への接近を防ぐ。

② 資源管理の取組

自主的な資源管理措置として、日本かつお・まぐろ漁業協同組合が定める資源管理計画(航海日数の 3.0%の在港休漁)を履行する。

③ オブザーバー室(2室/2名)の設置

RFMO が採択した資源管理措置(漁獲規制、混獲回避措置、操業に係わる規制等)の遵守を徹底すると共に、オブザーバー室を 2 室設置しオブザーバーの複数乗船にも対応する。

④ VMS の導入及び活用

衛星船位測定送信(VMS)を活用し、他国 200 海里経済水域侵犯等の事故を防ぐためモニタリングを実施する。

4) 漁船の労働環境(安全性、居住性及び作業性)に関する事項

① 船体構造の改善による安全性の向上【取組記号 D】

ミナミマグロ漁場は、高緯度に位置し荒天が多いことから、長さを拡張した改良型大型ビルジキールの採用、二重底燃料タンク内への制油板の設置による横揺れ減衰力の強化、船首と船尾に十分な予備浮力を保持することによる船体復原力の向上、船首楼甲板下右舷開口部および船尾ブルーワーク開口部の縮小、船側開口部閉塞構造の採用、胴の間オーニング甲板の設置により、航海・漁撈作業時の安全性向上を図る。

船体の重心に近い上甲板に食堂を配置することでより動揺の少ない環境で飲食(並びに休息)ができるよう配慮する。また、これまでの大部屋を廃止し、一人部屋及び二人部屋の船室を採用することで、従来に比べ足元に広いスペースが生まれ、荒天海域の動揺でも乗組員の安全かつスムーズな動線が確保できる。なお、この取組は、【取組記号 F】居住性の改善にも寄与する。

② 安全設備の導入による安全性の向上【取組記号 E】

ア. 船内主要 5 箇所にセキュリティカメラを設置することで、大波等への監視能力を高め乗組員の作業を日夜サポートすると共に、死角を減らすことで船内における緊急事態にもいち早く対応できるようにする。

イ. 作業甲板の滑り止めマットや大波警報の設置

ウ. 作業デッキ部左舷ブルーワーク上部に防波ネットの設置

エ. 火災対策として煙探知機の設置

オ. AIS の設置及びライフジャケットの着用の徹底

③ 居住性の改善【取組記号 F】

船室と食堂を別の階に配置することで、船室・食堂共に収容面積を広げるとともに、乗組員の快適なプライベート空間を確保した一人部屋及び二人部屋の船室を実現する。

高速ブロードバンド衛星通信システム(インマル FX)を導入することにより、従来よりも通信環境を向上させ、漁撈情報並びに気象・海況情報をリアルタイムで収集できることにより操業効率の向上に加え安全性も向上させる。更には漁場滞在中・航海中・外地入港中を問わず、乗組員が家族とのコミュニケーションをとることが可能となる。

また、機器等のトラブル時には、外部との通信をスムーズに行い適切な対応を行うことが可能となる。

民間医療サービス会社が運営する 365 日 24 時間の電話相談「かつおまぐろメディカルダイヤル」に登録する。洋上から直接、医療相談を受けることが可能となり、乗組

員の健康意識の向上・健康不安の早期解消など安心して仕事のできる環境をサポートする。

これらに加え、トイレ・シャワーの増設など乗組員に配慮した環境整備によって後継者確保・育成にもつなげていく。

④ 作業性の改善【取組記号 G】

ア. 多目的魚艙の導入及びテーブル式作業台等の設置

ミナマガロ操業では荒天・暴風環境の中で、1匹ずつに固有のタグを付ける必要があるが、吹き曝しの甲板上でタグ付けを適切に行い、管理することは乗組員の大きな負担となっている。

このため、甲板から凍結室までの作業動線上に多目的魚艙を設置し、風の吹きこまない屋内でタグ付けを行う環境を構築することで、正確なタグ付けと乗組員の負担軽減を実現する。また、多目的魚艙には、数日分の餌を一時保管することで、これまで毎日行っていた船体下部の魚艙からの餌の搬出作業の軽減にも寄与する。

さらに、冷凍作業室、冷凍準備室、急冷凍結庫にテーブル式の作業台を設置することで、漁獲物の上げ下ろし動作が抑えられ、作業しやすい高さを維持したまま漁獲物の運搬、凍結庫への搬入やブランドシールの貼り付け等が可能となる。この取り組みにより冷凍作業区内の作業人数を4人から2人に削減する。

イ. 高効率冷凍運転支援システムの導入

冷凍庫及び魚艙内の温度管理について、冷凍機や膨張弁の制御を自動化し、タッチパネルにより管理を一元化した高効率冷凍運転支援システムを導入することにより、機関長ならびに機関部員の労働負担を軽減する。

ウ. トラッキングパイロットシステムの導入

気象・海況等の外的要因に左右されずに目的地へピンポイントで自動操舵することが可能となるトラッキングパイロットシステムを導入する。これにより、航海中のワッチ作業中航海士は安全運航に集中することが可能となり、作業の軽減と安全性の向上を図る。

エ. トライラインの放出・収納の自動化

これまで人力で行っていたトライラインの放出・収納作業を自動化することによって作業時間の短縮ならびに投縄作業員の労働負担を軽減する。

オ. マグロ引寄せ機の導入

漁獲物を取り込む際にはマグロ引寄せ機（オートテンション機能）の導入により、作業人数を4人から2人に削減する。

カ. 管棚のミナマガロへの最適化

数百キロにも達する大型のクロマガロと比べ、大きくとも百数十キロにしか成長しないミナマガロに最適化するため、凍結庫の管棚サイズを3段と4段が混在して

いたものを4段に統一する。この取り組みにより効率的な魚の積み入れ配置による凍結処理を行うことが可能となる。

⑤ 後継者確保・育成対策【取組記号 H】

地元の船主協会と協力して、全国の水産高校等への働きかけや漁業ガイダンス及び漁業就業者フェア、「めざせ！海技士セミナー in 静岡」への参加により、若手乗組員の確保に努める。

また、静岡県立焼津水産高等学校や静岡県立漁業高等学園と積極的にコンタクトを取り、当該学校の生徒達に向けて遠洋まぐろ延縄漁船の見学会等を開くことで、遠洋まぐろ延縄漁業への興味と感心を持っていただけるよう尽力して、引き続き地元出身の漁師の雇用・育成にも努める。

4 級海技士養成高校の新卒を採用した場合は、本人の希望を確認した上で、漁業人材育成総合支援事業の海技士養成事業を活用して、4 級海技士免許が取得できるよう支援する。

乗船する若手乗組員には乗船前講習を行い、乗組員としての基礎知識の習得を図る。

また、海技士資格等の取得及び当該資格の階級向上のため、特別休暇を活用して海技士免許の講習等に積極的な参加を促すとともに、乗船中における有資格者・幹部乗組員からの指導等を実施する。

5) 流通・販売等に関する事項

① ミナミマグロの認知度向上【取組記号 I】

平成 26 年秋より焼津漁協が取り組んでいるミナミマグロの PR 事業に呼応し、焼津漁協・水産関係ならび焼津市とも連携し、「焼津ミナミマグロ」の更なる認知度向上・銘柄確立等に向けたイベントに地元漁業者として積極的に参加する。また、年間で約 150kg のミナミマグロ原魚を自社確保し、焼津漁協と協力して消費者向けに販売することで、トレーサビリティによる安心安全な「焼津ミナミマグロ」の PR 及び流通に貢献していく。

② その他(地元地域に対する貢献)【取組記号 J】

地元乗組員の積極的な採用を継続することに加え、新船披露式を開き、地元の子供たちや市民を招待してまぐろ船見学会を実施することにより「ミナミマグロの町 焼津市」の活性化を図るとともに遠洋まぐろ延縄漁業への理解を深めてもらう。

(3) 改革の取組内容

大事項	中事項	現 状 と 課 題	取 組 記 号 ・ 取 組 内 容	見 込 ま れ る 効 果	効果の根拠
漁船導入の共通化・効率化等に関する事項	共通船型の採用	遠洋まぐろ延縄漁船は、これまで船室やサロン、魚艙、燃油タンク等の船内施設の配置が1隻ごとに異なり、全く同じ設計図を採用することはなかったため、工数や費用が異なり、建造コストが増大する一因となっている。	<p>A</p> <p>① ミナミマグロ操業に適した遠洋まぐろ延縄漁船4隻を共通船型・共通仕様で建造し、船価削減を図る。</p> <p>② 造船所における建造期間の効率化を図る。</p> <p>③ 漁船、機器等の改善情報の共有・フィードバックおよび洋上における緊急トラブル時の部品の融通を図る。</p>	<p>① 設計費、工数の削減、建造工程の合理化、主機、補機、漁撈機器等の同時発注による調達コストの低減により、トータルの建造コストを10.41%削減する。</p> <p>② 設計・現図期間の短縮: 約30日 購入品・素材の調達期間の短縮: 約3日 建造工期の短縮: 最大約6日</p> <p>③ ドック、メンテナンス費用の削減、緊急トラブル時の早期復旧</p> <p>検証方法 : 従来の建造工期、コスト及び修繕費と比較検証する。</p>	資料 2-1 資料 2-2 資料 2-3

大事項	中事項	現 状 と 課 題	取 組 記 号 ・ 取 組 内 容	見 込 ま れ る 効 果	効果の根拠
操業・生産に関する事項	省エネ改革型漁船の導入	燃油価格が不安定な中、漁撈コストの 1/4 を占める燃料費を圧縮する必要がある。	B ①省エネ改革型漁船の導入による燃油消費量の削減 以下の設備を採用した省エネ型漁船を導入・省エネ運航を徹底する。		資料 3-1 資料 3-2 資料 3-3 資料 3-4 資料 3-5
			ア.SG プロペラの採用	・ 燃油消費量を約 0.90%削減	
			イ.魚艙防熱構造の増厚化	・ 燃油消費量を約 0.83%削減	
			ウ.高効率冷凍運転支援システムの導入	・ 燃油消費量を約 0.44%削減	
			エ.LED 照明装置の採用	・ 燃油消費量を約 0.87%削減	
オ.省エネ運航の徹底 (FOC システムの採用)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃油消費量を約 3.97%削減 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>合計燃油消費量削減率 6.86% (相乗効果)</p> <p>A 丸、B 丸:952.91KL→887.57KL</p> <p>C 丸: 962.57KL→896.57KL(5 年平均)</p> <p>D 丸: 939.03KL→874.64KL (冷媒変更等による増加を含む)</p> <p>検証方法 : 燃油消費量を比較検証する。</p> </div>				

大事項	中事項	現 状 と 課 題	取 組 記 号 ・ 取 組 内 容	見 込 ま れ る 効 果	効果の根拠
資源管理に関する事項	資源管理の取組	<p>現在、遠洋まぐろ延縄漁業においては海鳥・海亀・さめの混獲問題が取り沙汰されており、特にミナミマグロ漁場における海鳥の混獲が国際的な問題となっている。</p> <p>資源管理・科学的調査の為にオブザーバーの乗船が求められている他、資源管理の取り組みを行うことが重要である</p>	<p>C</p> <p>① トライイン放出・収納の自動化 高圧力放水の実施 鳥を鉤から離れた場所へ誘引する四餌（漁獲物内臓）の使用その他 RFMO の資源管理措置の履行</p> <p>② 自主的な資源管理措置として資源管理計画（航海日数の3.0%の在港休漁）を履行</p> <p>③ オブザーバー室（2室/2名分）の設置</p> <p>④ VMS（衛星船位測定送信）の導入及び活用</p>	<p>・ 海鳥の混獲回避 ・ 国際的な資源管理の実行 ・ 他国 200 海里経済水域侵犯等の事故防止</p> <p>検証方法：混獲報告と乗組員からの聞き取り（VMS により他国 200 海里への侵入を防げたヒヤリハット事例数を確認）により検証する。</p>	<p>資料 4-1 資料 4-2</p>

大事項	中事項	現 状 と 課 題	取 組 記 号 ・ 取 組 内 容	見 込 ま れ る 効 果	効果の根拠
漁船の労働環境（安全性、居住性及び作業性に関する事項）	船体構造の改善による安全性の向上	ミナミマグロ漁場(ケープ沖、南インド沖、シドニー・タスマン沖)は高緯度に位置し、荒天が多い。	<p>D 総トン数 499トンの資源管理・環境改善型漁船の導入</p> <p>① 長さを拡張した改良型大型ビルジキールの採用</p> <p>② 二重底燃料タンク内への制油板の設置による横揺れ減衰力の強化</p> <p>③ 船体の復原力の向上</p> <p>④ 船首楼甲板下右舷開口部および船尾ブルーワーク開口部の縮小</p> <p>⑤ 船側開口部の閉塞構造の採用</p> <p>⑥ 胴の間オーニング甲板の設置</p> <p>⑦ 動揺の少ない上甲板への食堂の配置及び1・2人部屋の導入</p>	<p>・ 船舶及び労働の安全性の向上</p> <p>検証方法：漁船の仕様及び事故の記録、乗組員からの聞き取り（漁船構造による安全に関するヒヤリハット事例数を確認）により検証する。</p>	資料 5
	安全設備導入による安全性の向上	<p>荒天時は強い波浪を受けるため、作業中における転倒・転落事故の危険性が高く、操業に集中できる環境が必要であるとともに、操業時間外においても船員の安全確保が必要である。</p> <p>船内の死角となる場所を減らし、航海を通しての安全確保、セキュリティの充実を図る必要がある。</p>	<p>E ①安全設備の導入による安全性の向上</p> <p>ア.セキュリティカメラの設置(船内主要 5箇所)</p> <p>イ.作業甲板への滑り止めマット設置、大波警報装置の設置</p> <p>ウ.作業デッキ部左舷ブルーワーク上部防波ネットの設置</p> <p>エ.火災対策として煙探知機の設置</p> <p>オ.AIS の設置およびライフジャケット着用の徹底</p>	<p>・ 船舶及び労働・生活の安全性の向上</p> <p>検証方法：漁船の仕様及び事故の記録、乗組員からの聞き取り（設備による安全に関するヒヤリハット事例数を確認）により検証する。</p>	資料 6

大事項	中事項	現 状 と 課 題	取 組 記 号 ・ 取 組 内 容	見 込 ま れ る 効 果	効果の根拠
漁船の安全性、居住性及び作業性に関する事項	居住性の改善	<p>居住空間が狭い等、新たに乗組員を確保するには不利な環境である。</p> <p>洋上でのインターネット環境は通信速度が遅く、利用者が幹部船員に限定されている。よって利用用途が一部の業務用に制限されるなど整備が遅れている。</p>	<p>F</p> <p>① 快適なプライベート空間を確保した一人部屋および二人部屋を採用及び船室・食堂面積の拡大</p> <p>② 高速ブロードバンド衛星通信システム（インマルサット FX）の導入（インターネット環境の整備）</p> <p>③ 「かつおまぐるメディカルダイヤル」への登録</p> <p>④ トイレ・シャワーの増設</p>	<p>・ 長期航海における快適性の向上、ストレスの減少</p> <p>・ 乗組員の労働の質の向上</p> <p>・ 乗組員の健康意識向上・健康不安解消</p> <p>検証方法：漁船の仕様及び乗組員からの聞き取りにより検証する。「かつおまぐるメディカルダイヤル」の活用回数を確認する。</p>	<p>資料 7-1</p> <p>資料 7-2</p> <p>資料 7-3</p> <p>資料 7-4</p>
	作業性の改善	<p>ミナミマグロの資源管理措置であるタグ付け作業を荒天の屋外で行う必要がある。</p> <p>超低温区画内は外気温との差が 90℃以上ともなる過酷な環境であり、その中で行われる長時間にわたる作業は、遠洋まぐる漁船の仕事で最も大変な作業であり、省人・省力・迅速化が求められている。</p> <p>冷凍機の運転・管理は機関長による長年の経験に頼る部分が多く、近年、熟練機関長の後継者が不足している。</p> <p>従来のオートパイロットによる自動操舵は海況・気象等に影響され、航海士による調整作業が必要となる。</p> <p>トリラインの放出・収納、操業時のマグロ引寄せ作業は人力に頼っている。</p>	<p>G</p> <p>① 作業性の改善</p> <p>ア. 多目的魚艙の導入、テーブル式作業台の設置による屋内でのタグ付け等作業環境の整備</p> <p>イ. 高効率冷凍運転支援システムの導入</p> <p>ウ. トラッキングパイロットシステムの導入</p> <p>エ. トリラインの放出・収納の自動化</p> <p>オ. マグロ引寄せ機の導入</p> <p>カ. 管棚のミナミマグロへの最適化（管棚サイズ 4 段に統一）</p>	<p>ア. 屋内でのタグ付け等作業の実現。</p> <p>・ 超低温区画内における漁獲物の搬入作業人数：4 名→2 名</p> <p>・ 魚艙からの餌搬出作業回数：従来比 1/20 回</p> <p>イ. 冷凍関連機器の 24 時間自動管理による監視業務の省力化</p> <p>ウ. 航海職員は他船の動向・安全航行に集中できる</p> <p>エ. トリライン 放出作業人数：2 名→1 名 収納作業人数：3 名→1 名</p> <p>オ. マグロ引寄せ作業人数：4 名→2 名</p> <p>カ. 効率的な凍結の実現</p> <p>検証方法：漁船の仕様及び乗組員からの聞き取りにより検証する。</p>	<p>資料 8-1</p> <p>資料 8-2</p> <p>資料 8-3</p> <p>資料 8-4</p> <p>資料 8-5</p> <p>資料 8-6</p> <p>資料 8-7</p>

大事項	中事項	現 状 と 課 題	取 組 記 号 ・ 取 組 内 容	見 込 ま れ る 効 果	効果の根拠
漁船の安全性、居住性及び作業性に関する事項	後継者確保・育成対策	乗組員が高齢化しているため、後継者の確保・育成が必要。	H <ul style="list-style-type: none"> ① 地元船主協会等と協力した、静岡県立漁業高等学園や水産高校等への働きかけ ② 漁業ガイダンス及び漁業就業者フェアへの参加 ③ 若手船員への乗船前講習の実施 ④ 特別休暇を活用した海技免許講習等への参加促進 ⑤ 乗船中における有資格者からの現場での指導等の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 若手船員の乗船が促進され後継者の確保・育成が図られる。 目標：取組期間中に1名/隻以上の若手乗組員を確保 検証方法：若手乗組員の就業者数と海技士等資格の取得状況を把握し検証する。	資料9

大事項	中事項	現 状 と 課 題	取 組 記 号 ・ 取 組 内 容	見 込 ま れ る 効 果	効果の根拠
流通・販売等に関する事項	ミナミマグロの認知度向上	同じ高級マグロの位置付けとなっているクロマグロと比べ、知名度がまだ十分ではない。天然ミナミマグロをこれまで以上に消費者の皆様へ認知してもらうため、情報発信が必要。	<p>I</p> <p>①焼津漁業協同組合、他水産関係業者ならびに焼津市等と連携し、地元漁業者として「焼津ミナミマグロ」の更なる認知度向上、銘柄確立等に向けたイベントに参加する。</p> <p>②年間で約150kgのミナミマグロ原魚を自社確保し、漁業者が焼津漁協と協力して消費者向けに販売する。これによりトレーサビリティを確保した安心安全な「焼津ミナミマグロ」のPR及び流通に貢献していく。</p>	<p>ミナミマグロの消費拡大、認知度向上が見込まれる。</p> <p>検証方法：消費者へのアンケート等による聞き取り</p>	資料10
	その他（地元地域に対する貢献）	地元地域に対しては、乗組員を積極的に募集している。	<p>J</p> <p>引き続き地元で重点的に乗組員を募集し、地域の雇用に貢献していく</p> <p>新船披露式を開き、地元の子供たちや市民を招待してまぐろ船見学会を実施。</p>	<p>地域の活性化を図るとともに地元市民の遠洋まぐろ延縄漁業に対する理解・関心が深まる。</p> <p>検証方法：イベント参加者への聞き取り</p>	資料11

(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

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～J	もうかる漁業創設支援事業	総トン数 499トンの改革型漁船を共通船型・共通仕様で 4 隻導入し、生産性、労働環境、居住環境、安全性の向上と収益改善の実証を実施。	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	令和 3 年度～ 令和 9 年度

2) その他関連する支援措置

取組記号	支援処置、制度資金名	改革の取組内容との関係	事業実施者 (借受者)	実施年度
A～J	漁業近代化資金 (系統金融機関)	改革型漁船の建造	未定	令和 2 年度～
A～J	漁業経営改善支援資金 (日本政策金融公庫)	改革型漁船の建造	未定	令和 3 年度～

(5) 取組のスケジュール

1) 工程表

取 組 記 号		R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09
A 丸	A(共通船型の採用)	■	▶						
	B～J			▶	▶	▶	▶	▶	▶
B 丸	A(共通船型の採用)		■	▶					
	B～J			▶	▶	▶	▶	▶	▶
C 丸	A(共通船型の採用)		■	▶					
	B～J			▶	▶	▶	▶	▶	▶
D 丸	A(共通船型の採用)		■	▶					
	B～J			▶	▶	▶	▶	▶	▶

2) 改革の取組により想定される波及効果

- ・ 共通仕様船の計画的建造による建造コストの削減と普及
- ・ 省コスト化による漁業経営の改善と遠洋まぐろ延縄漁業の持続的展開
- ・ 洋上ブロードバンドシステムの普及と陸上と洋上でのデジタルディバイド(情報格差)の解消
- ・ 胴の間オーニング甲板の採用等労働環境及び居住環境に配慮した漁船導入による後継者の確保

7. 漁業経営の展望

(1) 遠洋まぐろ延縄漁業の収益性改善の目標

1) 4隻合計

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	1,000,276	1,177,047	1,199,978	1,183,422	1,177,047	1,199,978
水 揚 量	1,280.7	1,407.3	1,440.0	1,416.4	1,407.3	1,440.0
水 揚 高	1,000,276	1,177,047	1,199,978	1,183,422	1,177,047	1,199,978
引 当 金 戻 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 収 入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	868,760	1,674,131	1,489,454	1,426,855	1,281,214	1,268,723
(経費合計(減価償却費を除く))	(858,566)	(1,008,131)	(971,306)	(1,023,736)	(967,587)	(1,024,722)
人 件 費	262,326	285,905	288,804	286,711	285,905	288,804
燃 油 費	215,926	252,874	248,946	251,419	252,874	248,946
主 燃 油 持 込 金 利	0	992	992	992	992	992
餌 料 代	74,499	123,464	126,104	124,202	123,464	126,104
漁 具 費	40,676	100,676	40,676	40,676	40,676	40,676
そ の 他 材 料 費	30,137	30,137	30,137	30,137	30,137	30,137
修 繕 費	97,649	60,000	72,000	100,000	72,000	100,000
そ の 他 経 費	25,078	11,240	11,280	11,240	11,240	11,280
保 険 料	7,129	9,256	8,332	7,536	8,416	8,632
公 租 公 課	491	7,000	5,448	4,236	3,296	2,564
販 売 費	51,476	60,000	72,000	100,000	72,000	100,000
通 信 費	5,740	20,140	20,140	20,140	20,140	20,140
一 般 管 理 費	47,439	47,439	47,439	47,439	47,439	47,439
減 価 償 却 費	10,194	666,000	518,148	403,119	313,627	244,002
退 職 給 付 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
特 別 修 繕 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
利 益	131,516	▲ 497,085	▲ 289,476	▲ 243,433	▲ 104,167	▲ 68,745
償 却 前 利 益	141,710	168,915	228,672	159,686	209,459	175,256
償 却 前 利 益 累 計	—	168,915	397,587	557,273	766,732	941,988

2) 4隻平均

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	250,069	294,262	299,995	295,856	294,262	299,995
水 揚 量	320.2	351.8	360.0	354.1	351.8	360.0
水 揚 高	250,069	294,262	299,995	295,856	294,262	299,995
引 当 金 戻 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 収 入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	217,190	418,361	370,006	342,571	317,132	307,823
(経費合計(減価償却費を除く))	(214,642)	(251,861)	(240,469)	(241,791)	(238,725)	(246,823)
人 件 費	65,582	71,476	72,201	71,678	71,476	72,201
燃 油 費	53,982	63,219	62,237	62,855	63,219	62,237
主 燃 油 持 込 金 利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	18,625	30,866	31,526	31,051	30,866	31,526
漁 具 費	10,169	25,169	10,169	10,169	10,169	10,169
そ の 他 材 料 費	7,534	7,534	7,534	7,534	7,534	7,534
修 繕 費	24,412	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
そ の 他 経 費	6,270	2,810	2,820	2,810	2,810	2,820
保 険 料	1,782	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
公 租 公 課	123	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	12,869	14,828	15,642	10,857	14,828	15,642
通 信 費	1,435	5,035	5,035	5,035	5,035	5,035
一 般 管 理 費	11,860	11,860	11,860	11,860	11,860	11,860
減 価 償 却 費	2,549	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0
特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
利 益	32,879	▲ 124,099	▲ 70,011	▲ 46,715	▲ 22,870	▲ 7,829
償 却 前 利 益	35,428	42,401	59,526	54,065	55,537	53,172
償 却 前 利 益 累 計	—	42,401	101,926	155,991	211,528	264,700

3) A丸【南インド洋操業】

(航海期間 331 日+ドック期間 34 日)

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	259,683	297,808	297,808	297,808	297,808	297,808
水 揚 量	343.2	351.5	351.5	351.5	351.5	351.5
水 揚 高	259,683	297,808	297,808	297,808	297,808	297,808
引 当 金 戻 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 収 入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	211,994	409,009	359,427	337,168	307,779	297,244
(経費合計(減価償却費を除く))	(208,683)	(242,509)	(229,890)	(236,388)	(229,373)	(236,244)
人 件 費	66,130	70,904	70,904	70,904	70,904	70,904
燃 油 費	54,705	63,222	63,222	63,222	63,222	63,222
主 燃 油 持 込 金 利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	19,945	32,409	32,409	32,409	32,409	32,409
漁 具 費	12,625	27,625	12,625	12,625	12,625	12,625
そ の 他 材 料 費	7,277	7,277	7,277	7,277	7,277	7,277
修 繕 費	29,912	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
そ の 他 経 費	5,762	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217
保 険 料	1,923	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
公 租 公 課	0	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	5,188	10,975	10,975	10,975	10,975	10,975
通 信 費	779	4,379	4,379	4,379	4,379	4,379
一 般 管 理 費	4,437	4,437	4,437	4,437	4,437	4,437
減 価 償 却 費	3,311	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退 職 給 付 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
特 別 修 繕 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
利 益	47,689	▲ 111,201	▲ 61,619	▲ 39,360	▲ 9,972	563
償 却 前 利 益	51,000	55,299	67,918	61,420	68,435	61,564
償 却 前 利 益 累 計	—	55,299	123,217	184,636	253,071	314,635

【改革計画算定基礎】

- ① 現状 過去 5 航海実績(H26 年～H31 年)から 5 中 3 平均を算出し、1 年間(航海期間 320 日+ドック期間 45 日)での費用を算出した。水揚量 343.2 톤の内訳は、ミナミマグロ 60.8 톤、メバチ・キハダ 192.1 톤、その他 90.3 톤となっている。
- ② 水揚量・水揚高 従来のタスマン/シドニー沖操業から南インド洋操業(B 丸と同様)に変更。新たな航海パターン(航海期間 331 日+ドック期間 34 日)を作成し、現状からの航海日数の変更に応じて、水揚量 351.5 톤(ミナミマグロ 62.5 톤、メバチ・キハダ他 254.0 톤、その他 35.0 톤)、水揚高 297,808 千円(ミナミマグロ 104,938 千円、メバチ・キハダ他 180,340 千円、その他 12,530 千円)とした。
魚価は直近 5 年(H27～R 元)平均のミナミマグロ 1,679 円/kg、メバチ・キハダ 710 円/kg、その他 358 円/kg とした。
- ③ 引当金戻入 考慮せず。
- ④ 人件費 水揚高と比例し、70,904 千円とした。乗組員人数 24 名(うち日本人 6 名、外国人 18 名と想定)
日本人給与 37,292 千円、外国人経費 17,990 千円、福利厚生費 8,668 千円、食料費 6,954 千円
- ⑤ 燃油費 63,222 千円とした。燃油使用量は、新たな航海パターン及び過去実績から算出した数量(952.91KL)から本計画の取組により 6.86%(相乗効果)削減し、887.57KL とした。また、燃油価格は直近 3 年(日かつ調べ H29.05～R02.04)平均から 71,230 円/KL とした。

$$887.57\text{KL} \times 71,230 \text{ 円/KL} = 63,222 \text{ 千円}$$

【燃油価格】

洋上	： 74,752 円/KL	372.57KL	27,851 千円
外地	： 72,203 円/KL	298.06KL	21,521 千円
内地	： 63,841 円/KL	216.94KL	13,850 千円
合計	：	887.57KL	63,222 千円
加重平均単価	：		71,229 円/KL ⇒ 71,230 千円/KL

- ⑥ 主燃油持込金利 現状は計上せず。
計画は、最大積載数量(330KL)の 80%に直近 3 年(日かつ調べ H29.05～R02.04)の平均燃油価格 63,800 円/KL と短期プライムレートの 1.475% を乗じ、248 千円とした。
- ⑦ 餌料費 新たな航海パターンに基づき、ミナミマグロ漁場では操業回数 46 回、針数 3,400 本、その他漁場では、操業回数 203 回、針数 3,400 本とし、年間に必要な餌の数量を 125.0 톤とし、増加傾向のため直近(R02.05 日かつ漁協聞き取り)の単価を元に算出した。
また、餌料積込費用として、クレーン代 80,000 円、荷役員 40,000 円を計上した。

マツイカ	： 496 円/kg	15.6 톤
ムロアジ	： 234 円/kg	51.1 톤
ミルクフィッシュ	： 216 円/kg	58.3 톤

※単価及び数量、種類については、その年の状況により変動する。

- ⑧ 漁具費 現状 12,625 千円とした。なお、1 年目においては、漁具一式(幹縄、枝縄、針、錘等、1 回の操業を可能とする 1 セット分)を新調することから、15,000 千円を加算した。
- ⑨ その他材料費 現状 7,277 千円とした。
潤滑油 1,468 千円、消耗品費 5,809 千円
- ⑩ 修繕費 遠洋まぐろ延縄漁船の新船 10 隻を参考に、保証ドックのある 1 年目は 15,000 千円、2・4 年目は 18,000 千円、検査のある 3・5 年目は 25,000 千円とした。
- ⑪ その他経費 新たな航海パターンに基づく入港地等を踏まえ 2,217 千円とした。
入漁料等(490 千円)、入港経費(872 千円)の他、オブザーバー分担金(215 千円)、積み荷保険料(640 千円)。
- ⑫ 保険料 日本漁船保険組合の見積により、船価 750 百万円として試算
- | | 合 計 | 普通損害保険料 | 漁船船主責任保険料 |
|------|----------|----------|-----------|
| 1 年目 | 2,314 千円 | 1,680 千円 | 634 千円 |
| 2 年目 | 2,083 千円 | 1,511 千円 | 571 千円 |
| 3 年目 | 1,884 千円 | 1,344 千円 | 540 千円 |
| 4 年目 | 2,104 千円 | 1,596 千円 | 509 千円 |
| 5 年目 | 2,158 千円 | 1,680 千円 | 478 千円 |
- ⑬ 公租公課 当該船舶の簿価×1/6×1.4/100
- | | | |
|------|-------------------------|----------|
| 1 年目 | 750,000 千円×1/6×1.4/100= | 1,750 千円 |
| 2 年目 | 622,400 千円×1/6×1.4/100= | 1,362 千円 |
| 3 年目 | 484,227 千円×1/6×1.4/100= | 1,059 千円 |
| 4 年目 | 376,729 千円×1/6×1.4/100= | 824 千円 |
| 5 年目 | 293,095 千円×1/6×1.4/100= | 641 千円 |
- ⑭ 販売費 販売手数料 5,601 千円、荷役料等 874 千円、転載費 4,500 千円
※販売手数料は焼津漁協:2.0%を想定、荷役料等については実績値を用いて算出した。
- ⑮ 通信費 現状 779 千円にブロードバンドに係る費用 3,600 千円(300 千円×12 ヶ月)を加算した。
- ⑯ 一般管理費 給料手当、旅費交通費、その他に要する費用。現状 4,437 千円とした。
- ⑰ 減価償却費 船価 750 百万円、償却率 0.222、償却期間 9 年として算出した。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| 1 年目 | 750,000 千円×0.222= | 166,500 千円 |
| 2 年目 | 535,500 千円×0.222= | 129,537 千円 |
| 3 年目 | 453,963 千円×0.222= | 100,780 千円 |
| 4 年目 | 353,183 千円×0.222= | 78,407 千円 |
| 5 年目 | 274,777 千円×0.222= | 61,000 千円 |

- ⑱ 退職給付引当金繰入 計上せず。
- ⑲ 特別修繕引当金繰入 計上せず。
- ⑳ その他引当金繰入 計上せず。

・次世代船建造の見通し

改革 5 年間の A 丸の平均償却前利益は約 62.9 百万円となる。この年間平均償却前利益を算出基礎として、25 年目までの償却前利益累計は約 1,573 百万円となる。

船価は造船所の見積に基づき、750 百万円である。このため、次世代船建造船価の確保が見込まれ、持続可能な漁業経営となる。

償却前利益 62.9 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所概算見積) 750 百万円
(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)				

4) B丸【南インド洋操業】

(航海期間 331 日+ドック期間 34 日)

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	256,107	297,808	297,808	297,808	297,808	297,808
水 揚 量	349.4	351.5	351.5	351.5	351.5	351.5
水 揚 高	256,107	297,808	297,808	297,808	297,808	297,808
引 当 金 戻 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 収 入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	225,808	421,740	372,158	349,899	320,510	309,975
(経費合計(減価償却費を除く))	(224,991)	(255,240)	(242,621)	(249,119)	(242,104)	(248,975)
人 件 費	66,626	72,394	72,394	72,394	72,394	72,394
燃 油 費	51,261	63,222	63,222	63,222	63,222	63,222
主 燃 油 持 込 金 利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	23,002	32,409	32,409	32,409	32,409	32,409
漁 具 費	9,888	24,888	9,888	9,888	9,888	9,888
そ の 他 材 料 費	4,530	4,530	4,530	4,530	4,530	4,530
修 繕 費	24,916	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
そ の 他 経 費	5,864	2,217	2,217	2,217	2,217	2,217
保 険 料	1,091	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
公 租 公 課	491	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	15,381	10,975	10,975	10,975	10,975	10,975
通 信 費	2,365	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965
一 般 管 理 費	19,576	19,576	19,576	19,576	19,576	19,576
減 価 償 却 費	817	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退 職 給 付 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
特 別 修 繕 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
利 益	30,299	▲ 123,932	▲ 74,350	▲ 52,091	▲ 22,703	▲ 12,168
償 却 前 利 益	31,116	42,568	55,187	48,689	55,704	48,833
償 却 前 利 益 累 計	—	42,568	97,755	146,443	202,147	250,980

【改革計画算定基礎】

- ① 現状 過去 5 航海実績(H24 年～H31 年)から 5 中 3 平均を算出し、1 年間(航海期間 329 日+ドック期間 36 日)での費用に換算した。水揚量 349.4 トンの内訳は、ミナミマグロ 60.9 トン、メバチ・キハダ 135.8 トン、その他 152.7 トンとなっている。
- ② 水揚量・水揚高 新たな航海パターン(航海期間 331 日+ドック期間 34 日)を作成し、現状からの航海日数の変更に応じて、水揚量 351.5 トン(ミナミマグロ 62.5 トン、メバチ・キハダ他 254.0 トン、その他 35.0 トン)、水揚高 297,808 千円(ミナミマグロ 104,938 千円、メバチ・キハダ他 180,340 千円、その他 12,530 千円)とした。
魚価は直近 5 カ年(H27～R 元)平均のミナミマグロ 1,679 円/kg、メバチ・キハダ 710 円/kg、その他 358 円/kg とした。
- ③ 引当金戻入 考慮せず。
- ④ 人件費 水揚高と比例し、72,394 千円とした。乗組員人数 24 名(うち日本人 6 名、外国人 18 名と想定)
日本人給与 41,192 千円、外国人経費 16,324 千円、福利厚生費 8,815 千円、食料費 6,063 千円
- ⑤ 燃油費 63,222 千円とした。燃油使用量は、新たな航海パターン及び過去実績から算出した数量(952.91KL)から本計画の取組により 6.86%(相乗効果)削減し、887.57KL とした。また、燃油価格は直近 3 カ年(日かつ調べ H29.05～R02.04)平均から 71,200 円/KL とした。

$$887.57\text{KL} \times 71,230 \text{ 円/KL} = 63,222 \text{ 千円}$$

【燃油価格】

洋上	： 74,752 円/KL	372.57KL	27,851 千円
外地	： 72,203 円/KL	298.06KL	21,521 千円
内地	： 63,841 円/KL	216.94KL	13,850 千円
合計	：	887.57KL	63,222 千円
加重平均単価	：	71,229 円/KL	⇒ 71,230 千円/KL

- ⑥ 主燃油持込金利 現状は計上せず。
計画は、最大積載数量(330KL)の 80%に直近 3 カ年(日かつ調べ H29.05～R02.04)の平均燃油価格 63,800 円/KL と短期プライムレートの 1.475%を乗じ、248 千円とした。
- ⑦ 餌料費 新たな航海パターンに基づき、ミナミマグロ漁場では操業回数 46 回、針数 3,400 本、その他漁場では、操業回数 203 回、針数 3,400 本とし、年間に必要な餌の数量を 125.0 トンとし、増加傾向のため直近(R02.05 日かつ漁協聞き取り)の単価を元に算出した。
また、餌料積込費用として、クレーン代 80,000 円、荷役員 40,000 円を計上した。

マツイカ	： 496 円/kg	15.6 トン
ムロアジ	： 234 円/kg	51.1 トン
ミルクフィッシュ	： 216 円/kg	58.3 トン

※単価及び数量、種類については、その年の状況により変動する。

⑧ 漁具費 現状 9,888 千円とした。なお、1 年目においては、漁具一式(幹縄、枝縄、針、錘等、1 回の操業を可能とする 1 セット分)を新調することから、15,000 千円を加算した。

⑨ その他材料費 現状 4,530 千円とした。
潤滑油 1,176 千円、消耗品費 3,354 千円

⑩ 修繕費 遠洋まぐろ延縄漁船の新船 10 隻を参考に、保証ドックのある 1 年目は 15,000 千円、2・4 年目は 18,000 千円、検査のある 3・5 年目は 25,000 千円とした。

⑪ その他経費 新たな航海パターンに基づき 2,217 千円とした。
入漁料等(490 千円)、入港経費(872 千円)の他、オブザーバー分担金(215 千円)、積み荷保険料(640 千円)。

⑫ 保険料 日本漁船保険組合の見積により、船価 750 百万円として試算

	合 計	普通損害保険料	漁船船主責任保険料
1 年目	2,314 千円	1,680 千円	634 千円
2 年目	2,083 千円	1,511 千円	571 千円
3 年目	1,884 千円	1,344 千円	540 千円
4 年目	2,104 千円	1,596 千円	509 千円
5 年目	2,158 千円	1,680 千円	478 千円

⑬ 公租公課 当該船舶の簿価×1/6×1.4/100

1 年目	750,000 千円×1/6×1.4/100=	1,750 千円
2 年目	622,400 千円×1/6×1.4/100=	1,362 千円
3 年目	484,227 千円×1/6×1.4/100=	1,059 千円
4 年目	376,729 千円×1/6×1.4/100=	824 千円
5 年目	293,095 千円×1/6×1.4/100=	641 千円

⑭ 販売費 販売手数料 5,601 千円、荷役料等 874 千円、転載費 4,500 千円
※販売手数料は焼津漁協:2.0%を想定、荷役料等については実績値を用いて算出した。

⑮ 通信費 現状 2,365 千円にブロードバンドに係る費用 3,600 千円(300 千円×12 ヶ月)を加算した。

⑯ 一般管理費 給料手当、旅費交通費、その他に要する費用。現状 19,576 千円とした。

⑰ 減価償却費 船価 750 百万円、償却率 0.222、償却期間 9 年として算出した。

1 年目	750,000 千円×0.222=	166,500 千円
2 年目	535,500 千円×0.222=	129,537 千円
3 年目	453,963 千円×0.222=	100,780 千円
4 年目	353,183 千円×0.222=	78,407 千円
5 年目	274,777 千円×0.222=	61,000 千円

⑱ 退職給付引当金繰入 計上せず。

⑲ 特別修繕引当金繰入 計上せず。

⑳ その他引当金繰入 計上せず。

・次世代船建造の見通し

改革 5 年間の B 丸の平均償却前利益は約 50.2 百万円となる。この年間平均償却前利益を算出基礎として、25 年目までの償却前利益累計は約 1,255 百万円となる。

船価は造船所の見積に基づき、750 百万円である。このため、次世代船建造船価の確保が見込まれ、持続可能な漁業経営となる。

償却前利益 50.2 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所概算見積) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	------------------------

(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)

5) C丸【ケーブ沖操業】

(1・4年目:航海期間336日+ドック期間29日、2・5年目:航海期間331日+ドック期間34日、3年目:航海期間329日+ドック期間37日)
(単位:水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	234,315	286,919	309,851	293,295	286,919	309,851
水 揚 量	290.8	329.8	362.5	338.9	329.8	362.5
水 揚 高	234,315	286,919	309,851	293,295	286,919	309,851
引 当 金 戻 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 収 入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	215,051	437,389	392,715	349,751	336,159	330,532
(経費合計(減価償却費を除く))	(210,422)	(270,889)	(263,178)	(248,972)	(257,753)	(269,532)
人 件 費	61,081	67,733	70,632	68,539	67,733	70,632
燃 油 費	57,528	67,042	63,114	65,587	67,042	63,114
主 燃 油 持 込 金 利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	13,276	25,833	28,473	26,571	25,833	28,473
漁 具 費	7,782	22,782	7,782	7,782	7,782	7,782
そ の 他 材 料 費	13,959	13,959	13,959	13,959	13,959	13,959
修 繕 費	18,469	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
そ の 他 経 費	4,609	4,289	4,328	4,289	4,289	4,328
保 険 料	1,748	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
公 租 公 課	0	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	15,969	30,586	33,844	14,701	30,586	33,844
通 信 費	1,407	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007
一 般 管 理 費	14,594	14,594	14,594	14,594	14,594	14,594
減 価 償 却 費	4,629	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退 職 給 付 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
特 別 修 繕 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
利 益	19,264	▲ 150,469	▲ 82,865	▲ 56,457	▲ 49,240	▲ 20,682
償 却 前 利 益	23,893	16,031	46,672	44,323	29,167	40,318
償 却 前 利 益 累 計	—	16,031	62,703	107,026	136,193	176,511

【改革計画算定基礎】

① 現状

過去5航海実績(H24年～R元年)から5中3平均を算出し、1年間(航海期間342日+ドック期間23日)での費用を算出した。水揚量290.8トンの内訳は、ミナミマグロ62.5トン、メバチ・キハダ158.9トン、その他69.4トンとなっている。

② 水揚量・水揚高

新たな航海パターン(1年目(日本→ケープ):航海期間336日+ドック期間29日、2年目(ケープ係船):航海期間331日+ドック期間34日、3年目(ケープ→日本):航海期間329日+ドック期間37日、4年目(日本→ケープ):航海期間336日+ドック期間29日、5年目(ケープ係船):航海期間331日+ドック期間34日)を作成し、現状からの航海日数の変更に応じて、水揚量、水揚高は下記のとおりとした。

魚価は直近5カ年(H27～R元)平均のミナミマグロ1,593円/kg、メバチ・キハダ751円/kg、その他334円/kgとした。

	合計		ミナミマグロ		メバチ・キハダ		その他	
	水揚量(t)	水揚金額(千円)	水揚量(t)	水揚金額(千円)	水揚量(t)	水揚金額(千円)	水揚量(t)	水揚金額(千円)
1・4年目	329.8	286,919	62.5	99,563	235.2	176,635	32.1	10,721
2・5年目	362.5	309,851	62.5	99,563	264.0	198,264	36.0	12,024
3年目	321.9	281,403	62.5	99,563	228.3	171,453	31.1	10,387

③ 引当金戻入

考慮せず。

④ 人件費

水揚高と比例し、下記のとおりとした。乗組員人数24名(うち日本人6名、外国人18名と想定)

	人件費	日本人給与	外国人経費	福利厚生費	食料費
1・4年目	67,733千円	36,280千円	17,583千円	7,869千円	6,001千円
2・5年目	70,632千円	39,179千円	17,583千円	7,869千円	6,001千円
3年目	67,035千円	35,582千円	17,583千円	7,869千円	6,001千円

⑤ 燃油費

下記のとおりとした。燃油使用量は、新たな航海パターン及び過去実績から算出した数量から本計画の取組により6.86%(相乗効果)削減。また、燃油価格は直近3カ年(日かつ調べH29.05～R02.04)平均から以下の通りとした。

	燃油使用量	燃油費	加重平均単価	平均単価
1・4年目	915.88KL	67,055千円	73,214円/KL	73,200円/KL
2・5年目	861.04KL	63,132千円	73,320円/KL	73,300円/KL
3年目	928.99KL	65,587千円	70,601円/KL	70,600円/KL

⑥ 主燃油持込金利

現状は計上せず。

計画は、最大積載数量(330KL)の80%に直近3カ年(日かつ調べH29.05～R02.04)の平均燃油価格63,800円/KLと短期プライムレートの1.475%を乗じ、248千円とした。

⑦ 餌料費

新たな航海パターンに基づき、ミナミマグロ漁場では操業回数及び針数は下記のとおりとした。

	ミナミマグロ漁場		その他漁場	
	針数	操業回数	針数	操業回数
1・4年目	3,300本	40回	3,300本	204回
2・5年目	3,300本	40回	3,300本	229回
3年目	3,300本	40回	3,300本	211回

年間に必要な餌の数量について上記を基に、増加傾向のため直近(R02.05日かつ漁協聞き取り)の単価を基に算出した。

	合計		マツイカ		ムロアジ		ミルクフィッシュ	
	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)
1・4年目	105.8	25,713	19.3	9,564	40.0	9,359	46.5	6,790
2・5年目	116.6	28,353	21.3	10,546	44.1	10,320	51.3	7,487
3年目	108.8	26,451	19.8	9,838	41.1	9,628	47.9	6,985

マツイカ : 496 円/kg

ムロアジ : 234 円/kg

ミルクフィッシュ : 216 円/kg

※単価及び数量、種類については、その年の状況により変動する。

また、餌料積込費用として、クレーン代 80,000 円、荷役員 40,000 円を計上した。

⑧ 漁具費

現状 7,782 千円とした。なお、1年目においては、漁具一式(幹縄、枝縄、針、錘等、1回の操業を可能とする1セット分)を新調することから、15,000 千円を加算した。

⑨ その他材料費

現状 13,959 千円とした。

潤滑油 1,097 千円、消耗品費 12,862 千円

⑩ 修繕費

遠洋まぐろ延縄漁船の新船10隻を参考に、保証ドックのある1年目は15,000 千円、2・4年目は18,000 千円、検査のある3・5年目は25,000 千円とした。

⑪ その他経費

新たな航海パターンに基づき下記のとおりとした。

	合計	入漁料	入港経費	オブザーバー 分担金	積み荷保険料
1・4年目	4,289 千円	2,490 千円	944 千円	640 千円	215 千円
2・5年目	4,328 千円	2,490 千円	983 千円	640 千円	215 千円
3年目	4,289 千円	2,490 千円	944 千円	640 千円	215 千円

⑫ 保険料

日本漁船保険組合の見積により、船価 750 百万円として試算

	合 計	普通損害保険料	漁船船主責任保険料
1 年目	2,314 千円	1,680 千円	634 千円
2 年目	2,083 千円	1,511 千円	571 千円
3 年目	1,884 千円	1,344 千円	540 千円
4 年目	2,104 千円	1,596 千円	509 千円
5 年目	2,158 千円	1,680 千円	478 千円

⑬ 公租公課

当該船舶の簿価×1/6×1.4/100

1 年目	750,000 千円×1/6×1.4/100＝	1,750 千円
2 年目	622,400 千円×1/6×1.4/100＝	1,362 千円
3 年目	484,227 千円×1/6×1.4/100＝	1,059 千円
4 年目	376,729 千円×1/6×1.4/100＝	824 千円
5 年目	293,095 千円×1/6×1.4/100＝	641 千円

⑭ 販売費

下記のとおりとした。
 ※販売手数料は焼津漁協:2.0%を想定、荷役料等については実績値を用いて算出した。

	販売費	販売手数料	荷役料等	転載費
1・4 年目	30,586 千円	2,769 千円	835 千円	26,982 千円
2・5 年目	33,844 千円	2,998 千円	921 千円	29,925 千円
3 年目	14,424 千円	4,677 千円	747 千円	9,000 千円

⑮ 通信費

現状 1,407 千円にブロードバンドに係る費用 3,600 千円(300 千円×12 ヶ月)を加算した。

⑯ 一般管理費

給料手当、旅費交通費、その他に要する費用。現状 14,594 千円とした。

⑰ 減価償却費

船価 750 百万円、償却率 0.222、償却期間 9 年として算出した。

1 年目	750,000 千円×0.222＝	166,500 千円
2 年目	535,500 千円×0.222＝	129,537 千円
3 年目	453,963 千円×0.222＝	100,780 千円
4 年目	353,183 千円×0.222＝	78,407 千円
5 年目	274,777 千円×0.222＝	61,000 千円

⑱ 退職給付引当金繰入

計上せず。

⑲ 特別修繕引当金繰入

計上せず。

⑳ その他引当金繰入

計上せず。

・次世代船建造の見通し

改革5年間のC丸の平均償却前利益は約35.3百万円となる。この年間平均償却前利益を算出基礎として、25年目までの償却前利益累計は約883百万円となる。

船価は造船所の見積に基づき、750百万円である。このため、次世代船建造船価の確保が見込まれ、持続可能な漁業経営となる。

償却前利益 35.3 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所概算見積) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	------------------------

(償却前利益は改革5年間の平均値を基に算定)

6) D丸【タスマン/シドニー沖操業】

(航海期間 327 日+ドック期間 38 日)

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	250,171	294,513	294,513	294,513	294,513	294,513
水 揚 量	297.3	374.5	374.5	374.5	374.5	374.5
水 揚 高	250,171	294,513	294,513	294,513	294,513	294,513
引 当 金 戻 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 収 入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	215,907	405,307	355,725	333,466	304,078	293,543
(経費合計(減価償却費を除く))	(214,470)	(238,807)	(226,188)	(232,686)	(225,671)	(232,542)
人 件 費	68,489	74,874	74,874	74,874	74,874	74,874
燃 油 費	52,432	59,388	59,388	59,388	59,388	59,388
主 燃 油 持 込 金 利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	18,276	32,813	32,813	32,813	32,813	32,813
漁 具 費	10,381	25,381	10,381	10,381	10,381	10,381
そ の 他 材 料 費	4,371	4,371	4,371	4,371	4,371	4,371
修 繕 費	24,352	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
そ の 他 経 費	8,843	2,518	2,518	2,518	2,518	2,518
保 険 料	2,367	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
公 租 公 課	0	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	14,938	6,777	6,777	6,777	6,777	6,777
通 信 費	1,189	4,789	4,789	4,789	4,789	4,789
一 般 管 理 費	8,832	8,832	8,832	8,832	8,832	8,832
減 価 償 却 費	1,437	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退 職 給 付 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
特 別 修 繕 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 引 当 金 繰 入	0	0	0	0	0	0
利 益	34,264	▲ 110,795	▲ 61,213	▲ 38,954	▲ 9,566	970
償 却 前 利 益	35,701	55,705	68,324	61,826	68,841	61,970
償 却 前 利 益 累 計	—	55,705	124,029	185,855	254,697	316,667

【改革計画算定基礎】

- ① 現状 過去 5 航海実績(H23 年～R 元年)から 5 中 3 平均を算出し、1 年間(航海期間 327 日+ドック期間 38 日)での費用を算出した。水揚量 297.3トンの内訳は、ミナミマグロ 61.5トン、メバチ・キハダ 155.0トン、その他 80.8トンとなっている。
- ② 水揚量・水揚高 新たな航海パターン(航海期間 327 日+ドック期間 38 日)を作成し、現状からの航海日数の変更に応じて、水揚量 374.5 トン (ミナミマグロ 62.5 トン、メバチ・キハダ他 275.0トン、その他 37.0トン)、水揚高 294,513 千円 (ミナミマグロ 92,563 千円、メバチ・キハダ他 190,850 千円、その他 11,100 千円)とした。
魚価は直近 5 年(H27～R 元)平均のミナミマグロ 1,481 円/kg、メバチ・キハダ 694 円/kg、その他 300 円/kgとした。
- ③ 引当金戻入 考慮せず。
- ④ 人件費 水揚高と比例し、74,874 千円とした。乗組員人数 24 名(うち日本人 6 名、外国人 18 名と想定)
日本人給与 42,410 千円、外国人経費 17,949 千円、福利厚生費 8,458 千円、食料費 6,057 千円
- ⑤ 燃油費 59,388 千円とした。燃油使用量は、新たな航海パターン及び過去実績から算出した数量(939.03KL)から本計画の取組により 6.86%(相乗効果)削減し、874.64KLとした。また、燃油価格は直近 3 年(日かつ調べ H29.05～R02.04)平均から 67,900 円/KLとした。

$$874.64\text{KL} \times 67,900 \text{ 円/KL} = 59,388 \text{ 千円}$$

【燃油価格】

洋上	： 74,752 円/KL	130.40KL	9,748 千円
外地	： 72,203 円/KL	251.49KL	18,158 千円
内地	： 63,841 円/KL	492.76KL	31,458 千円
合計	：	874.64KL	59,364 千円
加重平均単価	：		67,872 円/KL ⇒ 67,900 千円/KL

- ⑥ 主燃油持込金利 現状は計上せず。
計画は、最大積載数量(330KL)の 80%に直近 3 年(日かつ調べ H29.05～R02.04)の平均燃油価格 63,800 円/KLと短期プライムレートの 1.475%を乗じ、248 千円とした。
- ⑦ 餌料費 新たな航海パターンに基づき、ミナミマグロ漁場では操業回数 32 回、針数 3,400 本、その他漁場では、操業回数 220 回、針数 3,400 本とし、年間に必要な餌の数量を 126.6 トンとし、増加傾向のため直近(R02.05 日かつ漁協聞き取り)の単価を元に算出した。
また、餌料積込費用として、クレーン代 80,000 円、荷役員 40,000 円を計上した。

マツイカ	： 496 円/kg	15.8トン
ムロアジ	： 234 円/kg	51.8トン
ミルクフィッシュ	： 216 円/kg	59.0トン

※単価及び数量、種類については、その年の状況により変動する。

⑧ 漁具費 現状 10,381 千円とした。なお、1 年目においては、漁具一式(幹縄、枝縄、針、錘等、1 回の操業を可能とする 1 セット分)を新調することから、15,000 千円を加算した。

⑨ その他材料費 現状 4,371 千円とした。
潤滑油 2,168 千円、消耗品費 2,203 千円

⑩ 修繕費 遠洋まぐろ延縄漁船の新船 10 隻を参考に、保証ドックのある 1 年目は 15,000 千円、2・4 年目は 18,000 千円、検査のある 3・5 年目は 25,000 千円とした。

⑪ その他経費 新たな航海パターンに基づき 2,518 千円とした。
入漁料等(500 千円)、入港経費(1,163 千円)の他、オブザーバー分担金(215 千円)、積み荷保険料(640 千円)。

⑫ 保険料 日本漁船保険組合の見積により、船価 750 百万円として試算

	合 計	普通損害保険料	漁船船主責任保険料
1 年目	2,314 千円	1,680 千円	634 千円
2 年目	2,083 千円	1,511 千円	571 千円
3 年目	1,884 千円	1,344 千円	540 千円
4 年目	2,104 千円	1,596 千円	509 千円
5 年目	2,158 千円	1,680 千円	478 千円

⑬ 公租公課 当該船舶の簿価×1/6×1.4/100

1 年目	750,000 千円×1/6×1.4/100=	1,750 千円
2 年目	622,400 千円×1/6×1.4/100=	1,362 千円
3 年目	484,227 千円×1/6×1.4/100=	1,059 千円
4 年目	376,729 千円×1/6×1.4/100=	824 千円
5 年目	293,095 千円×1/6×1.4/100=	641 千円

⑭ 販売費 販売手数料 5,890 千円、荷役料等 886 千円
※販売手数料は焼津漁協:2.0%を想定、荷役料等については実績値を用いて算出した。

⑮ 通信費 現状 1,189 千円にブロードバンドに係る費用 3,600 千円(300 千円×12 ヶ月)を加算した。

⑯ 一般管理費 給料手当、旅費交通費、その他に要する費用。現状 8,832 千円とした。

⑰ 減価償却費 船価 750 百万円、償却率 0.222、償却期間 9 年として算出した。

1 年目	750,000 千円×0.222=	166,500 千円
2 年目	535,500 千円×0.222=	129,537 千円
3 年目	453,963 千円×0.222=	100,780 千円
4 年目	353,183 千円×0.222=	78,407 千円
5 年目	274,777 千円×0.222=	61,000 千円

- ⑱ 退職給付引当金繰入 計上せず。
- ⑲ 特別修繕引当金繰入 計上せず。
- ⑳ その他引当金繰入 計上せず。

・ 次世代船建造の見通し

改革 5 年間の D 丸の平均償却前利益は約 63.3 百万円となる。この年間平均償却前利益を算出基礎として、25 年目までの償却前利益累計は約 1,584 百万円となる。

船価は造船所の見積に基づき、750 百万円である。このため、次世代船建造船価の確保が見込まれ、持続可能な漁業経営となる。

償却前利益 63.3 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価 (造船所概算見積) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	-------------------------

(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)

(参考1)セーフティーネットが発動された場合の経営安定効果(仮定に基づく試算)

A丸

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	259,683	300,471	279,195	315,361	279,195	315,361
水 揚 量	343.2	351.5	351.5	351.5	351.5	351.5
水 揚 高	259,683	297,808	268,027	312,698	268,027	312,698
積立プラス戻入	0	0	11,168	0	11,168	0
セーフティーネット補填	0	2,663	0	2,663	0	2,663
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	211,994	418,379	359,183	348,682	307,535	308,759
(経費合計(減価償却費を除く))	(208,683)	(251,879)	(229,646)	(247,903)	(229,129)	(247,759)
人 件 費	66,130	70,904	67,175	72,769	67,175	72,769
燃 油 費	54,705	68,547	63,222	68,547	63,222	68,547
主燃油持込金利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	19,945	32,409	32,409	32,409	32,409	32,409
漁 具 費	12,625	27,625	12,625	12,625	12,625	12,625
その他材料費	7,277	7,277	7,277	7,277	7,277	7,277
修 繕 費	29,912	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
その他経費	5,762	5,762	5,762	5,762	5,762	5,762
保 險 料	1,923	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
共 済 掛 金	0	500	500	500	500	500
公 租 公 課	0	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	5,188	10,975	10,415	11,255	10,415	11,255
通 信 費	779	4,379	4,379	4,379	4,379	4,379
一 般 管 理 費	4,437	4,437	4,437	4,437	4,437	4,437
減 価 償 却 費	3,311	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0
特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0
その他引当金繰入	0	0	0	0	0	0
利 益	47,689	▲ 117,909	▲ 79,988	▲ 33,322	▲ 28,341	6,602
償 却 前 利 益	51,000	48,591	49,549	67,458	50,066	67,602
償 却 前 利 益 累 計	—	48,591	98,140	165,598	215,664	283,266

・ 補填後の次世代船建造の見通し【A丸】

償却前利益 56.7百万円	×	次世代船建造までの年数 25年	>	船価(造船所概算見積) 750百万円
------------------	---	--------------------	---	-----------------------

(償却前利益は改革5年間の平均値を基に算定)

B 丸

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	256,107	300,471	279,195	315,361	279,195	315,361
水 揚 量	349.4	351.5	351.5	351.5	351.5	351.5
水 揚 高	256,107	297,808	268,027	312,698	268,027	312,698
積立プラス戻入	0	0	11,168	0	11,168	0
セーフティーネット補填	0	2,663	0	2,663	0	2,663
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	225,808	431,212	371,626	361,710	319,978	321,787
(経費合計(減価償却費を除く))	(224,991)	(264,712)	(242,089)	(260,930)	(241,572)	(260,786)
人 件 費	66,626	72,394	68,275	74,453	68,275	74,453
燃 油 費	51,261	68,547	63,222	68,547	63,222	68,547
主燃油持込金利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	23,002	32,409	32,409	32,409	32,409	32,409
漁 具 費	9,888	24,888	9,888	9,888	9,888	9,888
その他材料費	4,530	4,530	4,530	4,530	4,530	4,530
修 繕 費	24,916	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
その他経費	5,864	5,864	5,864	5,864	5,864	5,864
保 険 料	1,091	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
共 済 掛 金	0	500	500	500	500	500
公 租 公 課	491	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	15,381	10,975	10,415	11,255	10,415	11,255
通 信 費	2,365	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965
一 般 管 理 費	19,576	19,576	19,576	19,576	19,576	19,576
減 価 償 却 費	817	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0
特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0
その他引当金繰入	0	0	0	0	0	0
利 益	30,299	▲ 130,741	▲ 92,431	▲ 46,349	▲ 40,784	▲ 6,426
償 却 前 利 益	31,116	35,759	37,106	54,430	37,623	54,574
償 却 前 利 益 累 計	—	35,759	72,864	127,295	164,918	219,492

・ 補填後の次世代船建造の見通し【B 丸】

償却前利益 43.9 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所概算見積) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	------------------------

(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)

C 丸

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	234,315	289,667	290,485	310,746	268,987	327,926
水 揚 量	290.8	329.8	362.5	338.9	329.8	362.5
水 揚 高	234,315	286,919	278,865	307,959	258,227	325,343
積立プラス戻入	0	0	11,619	0	10,759	0
セーフティーネット補填	0	2,748	0	2,787	0	2,583
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	215,051	443,384	388,997	357,925	332,755	338,306
(経費合計(減価償却費を除く))	(210,422)	(276,884)	(259,460)	(257,145)	(254,348)	(277,306)
人 件 費	61,081	67,733	66,714	70,393	64,105	72,591
燃 油 費	57,528	72,538	63,114	71,161	67,042	68,280
主燃油持込金利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	13,276	25,833	28,473	26,571	25,833	28,473
漁 具 費	7,782	22,782	7,782	7,782	7,782	7,782
その他材料費	13,959	13,959	13,959	13,959	13,959	13,959
修 繕 費	18,469	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
その他経費	4,609	4,289	4,328	4,289	4,289	4,328
保 険 料	1,748	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
共 済 掛 金	0	500	500	500	500	500
公 租 公 課	0	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	15,969	30,586	33,544	14,947	30,310	33,993
通 信 費	1,407	5,007	5,007	5,007	5,007	5,007
一 般 管 理 費	14,594	14,594	14,594	14,594	14,594	14,594
減 価 償 却 費	4,629	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0
特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0
その他引当金繰入	0	0	0	0	0	0
利 益	19,264	▲ 153,717	▲ 98,512	▲ 47,179	▲ 63,768	▲ 10,380
償 却 前 利 益	23,893	12,783	31,025	53,601	14,639	50,620
償 却 前 利 益 累 計	—	12,783	43,808	97,408	112,047	162,667

・ 補填後の次世代船建造の見通し【C丸】

償却前利益 32.5 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所概算見積) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	------------------------

(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)

D 丸

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現 状	改 革				
		1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
収 入						
収 入 合 計	250,171	297,137	276,105	311,862	276,105	311,862
水 揚 量	297.3	374.5	374.5	374.5	374.5	374.5
水 揚 高	250,171	294,513	265,061	309,238	265,061	309,238
積立プラス戻入	0	0	11,044	0	11,044	0
セーフティーネット補填	0	2,624	0	2,624	0	2,624
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	0	0	0	0	0	0
経 費						
経 費 合 計	215,907	417,380	357,720	347,954	306,073	308,030
(経費合計(減価償却費を除く))	(214,470)	(250,880)	(228,183)	(247,174)	(227,666)	(247,030)
人 件 費	68,489	74,874	70,633	76,995	70,633	76,995
燃 油 費	52,432	64,636	59,388	64,636	59,388	64,636
主燃油持込金利	0	248	248	248	248	248
餌 料 代	18,276	32,813	32,813	32,813	32,813	32,813
漁 具 費	10,381	25,381	10,381	10,381	10,381	10,381
その他材料費	4,371	4,371	4,371	4,371	4,371	4,371
修 繕 費	24,352	15,000	18,000	25,000	18,000	25,000
その他経費	8,843	8,843	8,843	8,843	8,843	8,843
保 険 料	2,367	2,314	2,083	1,884	2,104	2,158
共 済 掛 金	0	500	500	500	500	500
公 租 公 課	0	1,750	1,362	1,059	824	641
販 売 費	14,938	6,777	6,188	7,071	6,188	7,071
通 信 費	1,189	4,789	4,789	4,789	4,789	4,789
一 般 管 理 費	8,832	8,832	8,832	8,832	8,832	8,832
減 価 償 却 費	1,437	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0
特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0
その他引当金繰入	0	0	0	0	0	0
利 益	34,264	▲ 120,244	▲ 81,615	▲ 36,091	▲ 29,967	3,832
償 却 前 利 益	35,701	46,256	47,922	64,688	48,439	64,832
償 却 前 利 益 累 計	—	46,256	94,179	158,867	207,306	272,138

・ 補填後の次世代船建造の見通し【D 丸】

償却前利益 54.4 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所概算見積) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	------------------------

(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)

【参考 1 における算出基礎】(4 隻共通)

① 水揚量・水揚高

水揚量を計画通りとし、水揚高を以下の通りの変動と仮定した。

	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目
変動率	0%	-10%	+5%	-10%	+5%

② 燃油費

燃油単価が計画単価に対し、1 年目、3 年目、5 年目に 5,000 円/KL 値上がりしたと仮定し、漁業経営セーフティネット構築事業の補てん金額を試算した。

補填金額 = 計画燃油消費量 × 補填単価 5 円/ℓ

漁業者負担額 = 補填金額 × 1/2

③ 販売費

各年の変動水揚高に販売手数料を乗じて算出した金額に、計画値と同値の荷役料等及び転載費を加算した。

④ 燃油費及び販売費を除く経費

計画値と同値とした。

⑤ 積立ぶらす

計画水揚高を基準値と仮定し、基準値の 95%を下回った場合に発動し、補填金額(基準値の 5%)の 3/4(国費 3:漁業者積立金 1)を「積立ぶらす戻入」とした。

・ 補填後の次世代船建造の見通し【4 隻平均】

水揚高が減少し、かつ燃油費が増加した場合でも 25 年後での建造可能な償却前利益が確保できる。

償却前利益 46.4 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所概算見積) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	------------------------

(償却前利益は改革 5 年間の 4 隻平均値を基に算定)

(参考2)改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況

実施期間	協議会・部会等	活動内容・成果	備考
R元. 10. 11	作業部会	改革計画(案)の検討	東京
11. 15	作業部会	改革計画(案)の検討	焼津
12. 16	作業部会	改革計画(案)の検討	焼津
R02. 1. 31	作業部会	改革計画(案)の検討	焼津
2. 26	作業部会	改革計画(案)の検討	焼津
7. 9	地域協議会	(1)改革計画(案)について (2)その他	焼津

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画
(資源管理・労働環境改善型 (ミナミマグロ漁場))

資料編

目次 ①

資料番号	項 目	取組番号	ページ
	これまで策定した改革計画及び今回策定する改革計画の主要内容		3～5
	これまでの実証結果概要		6
	日本かつお・まぐろ漁業協同組合における遠洋まぐろ延縄漁業の構造改革に係るグランドデザイン		7
	遠洋まぐろ延縄漁業 長期代船建造計画の概要		8
	資源管理・労働環境型比較表		9
	改革計画の概要		10
資料1-1	ミナミマグロ 漁場別操業パターン		11
資料1-2	ミナミマグロ 漁場の操業状況 「吠える40度」		12
資料1-3	ミナミマグロ漁業の課題と本計画における検討結果		13
資料2-1	共通船型の採用（一般配置図・主要目）	A	14
資料2-2	共通船型の採用（漁船建造の効率化）	A	15
資料2-3	共通船型の採用（その他の効果）	A	16
資料3-1	省エネ改革型漁船の導入（燃油消費量の削減）	B	17
資料3-2	省エネ改革型漁船の導入（省エネ設備等の配置図）	B	18
資料3-3	省エネ改革型漁船の導入（ア.SGプロペラの採用・イ.魚艙防熱構造の増厚化）	B	19
資料3-4	省エネ改革型漁船の導入（ウ.高効率冷凍運転支援システムの導入）	B	20
資料3-5	省エネ改革型漁船の導入（エ.LED照明装置の採用・オ.省エネ運航の徹底）	B	21

目次 ②

資料番号	項 目	取組番号	ページ
資料4-1	資源管理の取組（混獲回避）	C	22
資料4-2	資源管理の取組	C	23
資料5	船体構造の改善による安全性の向上	D	24
資料6	安全性設備の導入による安全性の向上	E	25
資料7-1	居住性の改善①	F	26
資料7-2	居住性の改善②（居住スペースの改善）	F	27
資料7-3	居住性の改善③（インターネット環境の整備）	F	28
資料7-4	居住性の改善④（その他の改善）	F	29
資料8-1	作業性の改善（まとめ）	G	30
資料8-2	作業性の改善（ア．多目的魚艙の導入及びテーブル式作業台等の設置）	G	31
資料8-3	作業性の改善（イ．高効率冷凍運転支援システムの導入）	G	32
資料8-4	作業性の改善（ウ．トラッキングパイロットシステムの導入）	G	33
資料8-5	作業性の改善（エ．トリラインの放出・収納の自動化）	G	34
資料8-6	作業性の改善（オ．マグロ引寄せ機の導入）	G	35
資料8-7	作業性の改善（カ．管棚のミナミマグロへの最適化）	G	36
資料9	後継者確保・育成対策	H	37
資料10	ミナミマグロの認知度向上	I	38
資料11	その他（地元地域に対する貢献）	J	39

これまで策定した改革計画及び今回策定する改革計画の主要内容 (遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会) 1/3

準備・実施中
 実証終了
 今回の改革計画

項 目	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	0010
計画事業	高古 第88号漁船 改定	徳津 第55号漁船 改定	高知 第38号漁船 改定	尾聲 第1号漁船 改定	いわき 第38号漁船 改定	気仙沼II 第123号漁船 改定	気仙沼III 第88号漁船 改定	三崎 第58号漁船 改定	串木野 第78号漁船 改定	伊勢 第51号漁船 改定
実証事業	平成23年02月 改定	平成23年05月 改定	平成23年09月 改定	平成23年09月 改定	平成24年05月 改定	平成24年05月 改定	平成24年05月 改定	平成24年07月 改定	平成24年07月 改定	平成24年10月 改定
計画事業	平成24年02月 改定	平成24年04月 改定	平成24年04月 改定	平成24年06月 改定	平成25年07月 改定	平成25年07月 改定	平成25年03月 改定	平成25年07月 改定	平成25年09月 改定	平成26年02月 改定
漁場	インド洋	インド洋	インド洋	西経	西経	インド洋	インド洋	西経	北大西洋・西経	西経
(1) 漁業生産	① エネ設備を採用した改定型漁船の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(イ) エネ設備を導入するための漁船改造	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(ウ) エネ運航の徹底	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(エ) 保冷温度の変更	◎								
	(オ) 凍結時間の短縮				◎					
	(カ) 次世代型冷凍システムの導入									◎
	(キ) その他の燃油使用量の削減対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	冷凍機インバーターアロード+吸入制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	高効率冷凍駆動システムへの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	凍結ファンインバーター制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	PBCF	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	SGアロペへの装備	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	LED照明の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	低燃費型防汚塗料の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	熱反射塗料の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
魚船防熱構造の増厚化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
操業方式の変更	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
船型の小型化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
進相コンデンサの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
電子膨張弁の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
管糊凍結装置の改良	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
冷凍機の稼働台数の適正化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
新保冷システム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
バルブスベツ形状の改良	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
パッドフロア船型	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FFベアリング軸受装置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
GPS付GPS導入によるPI探索時間の短縮	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
PWM装置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ウェザールーティンシステムの採用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
廃熱利用型フレヒターターの採用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
燃油使用量削減率	13.01%	21.40%	15.10%	11.64%	12.02%	11.74%	11.26%	12.17%	12.51%	12.53%
(ア) マグロの選別	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) シミ・血栓発生の防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 効率的な血抜き処理	◎									
(エ) スタレーアイス凍結				◎						
(オ) 船上ロイン加工	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(カ) 抗菌性の高い衛生環境	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(キ) マグロシヨツク機の使用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ク) 温度管理の徹底	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ケ) ヒンナガの鮮度保持処理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(コ) その他の品質向上対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ア) 超深線操業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
(イ) マグロシヨツク機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 海外基地操業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(エ) 新たな操業パターン構築	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(オ) 運搬機能の付加	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(カ) 航海計画の選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ア) 居住空間の拡大・快適性の増進	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) 生鮮野菜の供給システム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 船体デザイン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(エ) アロマの活用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(オ) 超低温区内の省カ省人化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(カ) 上甲板への餌料庫の設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(キ) チルド野菜保管庫の設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ク) 休暇日数の増加	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ケ) 高速ブロードバンド衛星通信システムの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(コ) 高効率冷凍駆動システムへの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(サ) まぐろ引寄せ機の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(シ) トラッキングバグネットシステムの活用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ス) 凍結室搬入時の作業負担軽減(作業台等)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(セ) マテオカルサボットの充実	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ゼ) 揚網時の作業負担軽減 <small>(自動揚網機導入、吊環機搭載の両方)</small>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ク) 陸上支援体制の確立	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ア) 大型ビルシールド採用、船体復原性の増大等	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) 大波警報装置、監視カメラの設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) セーフティルーフ(睡の間オーニング)甲板の採用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ア) 魚船容積の縮小	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) 複数オペレーター乗船	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 海鳥混獲の防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦ 後継者確保・育成対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
① 漁業者自らによる販売	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○
② コールセンターの再構築	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 新たな水揚げ拠点の創出	○	○	○	○	◎	○	○	○	○	○
④ 地元地域への貢献	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤ 漁業者による直接輸出	○	○	○	○	○	◎	○	○	○	○
⑥ 漁業者自らによる製品加工	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦ 販路・消費拡大	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○
⑧ トレーサビリティの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨ 国産漁獲物の活用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑩ その他	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(3) その他	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

これまで策定した改革計画及び今回策定する改革計画の主要内容 (遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会) 2/3

準備・実施中
 実証終了
 今回の改革計画

項 目	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	0020
計画事業	第1種丸 改定型漁船 既存船	第1種丸 改定型漁船 既存船	第18昭福丸 改定型漁船 既存船	第58福人丸 改定型漁船 既存船	第7大功丸 改定型漁船 既存船	第58福栄丸 改定型漁船 既存船	第21福龍丸 改定型漁船 既存船	第38正進丸 改定型漁船 既存船	第昭福丸 改定型漁船 既存船	第127勝栄丸 改定型漁船 既存船
実証事業	平成24年10月 既存船	平成24年12月 既存船	平成24年12月 既存船	平成25年05月 既存船	平成25年05月 既存船	平成25年08月 既存船	平成26年02月 既存船	平成29年02月 既存船	平成29年02月 既存船	平成30年03月 既存船
開始年月	2012年04月	2012年03月	2012年03月	2012年05月	2012年04月	2012年08月	2012年03月	2012年07月	2012年03月	2012年07月
経過	終了	終了	終了	終了	終了	終了	終了	2年目	1年目	1年目
漁場	西経	インド洋	インド洋	インド洋	インド洋	西経	インド洋	北中部大西洋	北中部大西洋	北中部大西洋
(1) 漁業生産関係	(ア) エネ設備を採用した改定型漁船の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(イ) エネ設備を導入するための漁船改造	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(ウ) エネ運航の徹底	○	◎	○	○	○	○	○	○	○
	(エ) 保冷温度の変更	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(オ) 凍結時間の短縮	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(カ) 次世代型冷凍システムの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(キ) その他の燃油使用量の削減対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	冷凍機インバーターアード+吸入制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	高効率冷凍運転システムへの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	凍結ファンインバーター制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	PBCF	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	SGアロペラの装備	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	LED照明の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	低燃費防汚塗料の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	熱反射塗料の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○
魚船防熱構造の増厚化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
作業方式の変更	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
船型の小型化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
進相コンデンサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
電子膨張弁の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
管糊凍結装置の改良	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
冷凍機の稼働台数の適正化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
新保冷システム	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	
パトックフロー船型	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	
バルバスバの形状の改良	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
FFベアリング軸受装置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
GPS付ブイ導入によるブイ探索時間の短縮	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
PWM装置	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	
ウェザーレーダーシステムの採用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
廃熱利用型フレクターの採用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
燃油使用量削減	14.72%	11.76%	14.20%	8.21%	15.85%	17.55%	14.41%	11.01%	8.62%	11.46%
(ア) マグロの選別	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) シミ・血槍発生の防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 効率的な血抜き処理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(エ) スクリューアイス凍結	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(オ) 船上ロイン加工	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○
(カ) 抗菌性の高い衛生環境	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(キ) マグロコンゾク機の使用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ク) 温度管理の徹底	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ケ) ヒンナガの鮮度保持処理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(コ) その他の品質向上対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ア) 超深網漁業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) マカジキ漁業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 海外基地操業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(エ) 新たな操業パターン構築	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○
(オ) 運搬機能の付加	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(カ) 航海計画の選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) 居住空間の拡大・快適性の増進	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) 生鮮野菜の供給システム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 船体デザイン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(エ) アロマの活用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(オ) 超低温区内の省カ・省人化	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(カ) 上甲板への餌料庫の設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(キ) チルド野菜保管庫の設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ク) 休暇日数の増加	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ケ) 高速プロードバンド衛星通信システムの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(コ) 高効率冷凍運転支援システムの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(サ) まぐろ引寄せ機の導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(シ) トラッキングシステムを活用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ス) 凍結室搬入時の作業負担軽減(作業台等)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(セ) メディカルサボットの充実	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ケ) 揚網時の作業負担軽減(自動揚網機、吊環機等の高性能化)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ク) 陸上支援体制の確立	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ア) 大型ビルギール採用、船体復原性の増大等	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) 大波警報装置、監視カメラの設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) セーフティルール(師の間オーニング)甲板の採用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ア) 魚船容積の縮小	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(イ) 複数オペレーター兼船	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(ウ) 海鳥混獲の防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦後継者確保・育成対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①漁業者自らによる販売	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②ロールドチェーンの再構築	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③新たな水揚げ拠点の創出	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○
④地元地域への貢献	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤漁業者による直接輸出	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥漁業者自らによる製品加工	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦販路・消費拡大	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧トレーサビリティの導入	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨国産漁獲物の活用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑩その他	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○
(3) その他	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○

○未利用部位 ◎疑似餌 ○MBL・食育等

これまで策定した改革計画及び今回策定する改革計画の主要内容 (遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会) 3/3

 準備・実施中
 実証終了
 今回の改革計画

項目	計画事業内容	計画開始年月	計画経過	計画完了年月	0021			0022			0023			
					5隻	未定丸	未定丸	改革型漁船	未定丸	未定丸	改革型漁船	未定丸	未定丸	
① 漁業生産関係	(ア) 省エネ設備を採用した改革型漁船の導入				〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	(イ) 省エネ設備を導入するための漁船改造				〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	(ウ) 省エネ運航の徹底				〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	(エ) 保冷温度の変更													
	(オ) 凍結時間の短縮													
	(カ) 次世代型冷凍システムの導入													
	(キ) その他の燃油使用量の削減対策				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	冷凍機インバーターアロード+吸入制御													
	高効率冷凍運転支援システムの導入													
	凍結ファンインバーター制御													
	PBCF													
	SGフロベラの装備					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	LED照明の導入					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	低燃費型防汚塗料の導入					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
	熱反射塗料の導入					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
魚船防熱構造の増厚化					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
作業方式の変更														
船型の小型化														
進相コンデンサ														
電子膨張弁の導入														
管棚凍結装置の改良														
冷凍機の稼働台数の適正化														
新保冷システム														
パッキングフロー船型														
バルバスバウ形状の改良														
FFベアリング軸受装置														
GPS付ブイ導入によるブイ探索時間の短縮														
PWM装置														
ウェザーステアリングシステムの採用														
廃熱利用型フريヒーターの採用					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
燃油使用量削減率					9.27%	13.35%	13.35%	9.27%	13.35%	13.35%	6.86%	6.86%	6.86%	
(ア) マグロの選別														
(イ) シミ・血栓発生の防止					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(ウ) 効率的な血抜き処理														
(エ) スタリーアイス凍結														
(オ) 船上ロイン加工														
(カ) 抗菌性の高い衛生環境														
(キ) マグロコンゴ機の使用					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(ク) 温度管理の徹底														
(ケ) ヒンナガの鮮度保持処理														
(コ) その他の品質向上対策														
(ア) 超深網漁業														
(イ) マカジキ漁業														
(ウ) 海外基地操業														
(エ) 新たな操業パターン構築														
(オ) 運搬機能の付加														
(カ) 航海計画の選択														
(ア) 居住空間の拡大・快適性の増進					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(イ) 生鮮野菜の供給システム														
(ウ) 船体デザイン														
(エ) アロマの活用														
(オ) 超低温区内の省カ・省人化					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(カ) 上甲板への餌料庫の設置														
(キ) チルド野菜保管庫の設置														
(ク) 休暇日数の増加														
(ケ) 高効率冷凍運転支援システムの導入					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
(コ) 高効率冷凍運転支援システムの導入					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
(シ) トラッキングシステム・IoTシステムの活用					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
(ス) 凍結室搬入時の作業負担軽減(作業台等)					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
(セ) メディカルサポートの充実					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
(ソ) 揚網時の作業負担軽減(自動揚網機、目録機、揚網機)					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
(タ) 陸上支援体制の確立					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
(ア) 大型ヒルズキール採用、船体復原性の増大等					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(イ) 大波警報装置、監視カメラの設置					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(ウ) セーフティール(胴の間オーニング)甲板の採用					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(ア) 魚船容積の縮小					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(イ) 複数オペレーター乗船					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
(ウ) 海鳥混獲の防止					〇	〇	〇	〇	〇	〇	◎	◎	◎	
⑦ 後継者確保・育成対策					〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
⑧ 漁業者自らによる販売														
⑨ コールドチェーンの再構築														
⑩ 新たな水揚げ拠点の創出														
⑪ 地元地域への貢献														
⑫ 漁業者による直接輸出														
⑬ 漁業者自らによる製品加工														
⑭ 販路・消費拡大														
⑮ トレーサビリティーの導入														
⑯ 国産漁獲物の活用														
⑰ その他														
(3) その他														

共通船型 共通船型 共通船型

共通船型

これまでの実証結果概要

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクトとして平成24年からこれまでに改革型12件、既存船活用型5件、合計17件の改革計画に基づく実証事業を実施しており、その結果概要を整理の上、以下の通り取りまとめた。

(1) 燃油使用量削減の取組

主な取組項目	取組件数
省エネ運航の徹底	16
低燃費型防汚塗料	14
LED照明	12
魚艙防熱構造の増厚化	9
プロペラボスキャップフィン (PBCF)	8
SGプロペラ	7
冷凍機のインバーター、アンロード及び吸入制御	5
次世代型二元冷凍システム+モホーピン魚艙	2
主機関駆動発電システム (PWM装置)	1
バトックプロー船型	1

- 燃油使用量の10%以上を削減することに概ね達成した。
- 省エネ運航の徹底、低燃費型防汚塗料、PBCFまたはSGプロペラの導入、冷凍機のインバーター、アンロード及び吸入制御などは、新船、既存船を問わず導入でき、効果がある取組と推察された。
- 既存船には導入できないが、次世代型二元冷凍システム+モホーピン魚艙の組合せやPWM装置は、燃油使用量の削減が期待できる取組と推察された。

(3) 操業の効率化に関する取組

- 超深縄操業や、漁獲が好調な期間におけるメカジキを中心とした操業、マグロの操業パターンに併せた効率的な操業（3日で4回操業）に取り組んだ。
- 超深縄操業については、魚場との組合せが重要な操業であると考えられる。
- メカジキ操業については、効果の判断は難しいところ。
- 効率的操業（3日で4回操業）については、24時間のうちで漁獲効率の良い時間帯、悪い時間帯があることが判明し、漁獲効率の悪い時間帯には操業を控え乗組員の休憩時間に充てるなどより効率的な操業パターンを見いだすことが出来た。

(5) 作業の安全性向上の取組

- 作業甲板上に滑り止めマットの設置、波分散用ネットの敷設により、甲板作業時等の乗組員の転落・転倒を防止するほか、ビルジキールの大型化、船体復原性の向上、排水口の増設などについては、全ての実証操業を通じて、事故などの報告はなく、効果的な取組であると推察される。

(7) 加工・流通に関する取組

- 地元地域への貢献、トレーサビリティの導入、ブランド化、漁業者目らによる販売、漁業者による直接輸出、新たな水揚げ拠点の創出などの取組を実施した。
- これまで、水揚げ地が焼津、清水及び三崎などに限られていたため、漁業相拠地である地元との繋がりが希薄であったが、新造船の見学会の開催や、地元イベントへの販売会による参加などを実施することで、地元との繋がりが強化できたと考える。
- トレーサビリティの導入及びブランド化については、消費者に冷凍まぐろの食としての安全・安心を提供できたと考えるが、業界全体に浸透したとは言いがたく、今後も地道な取組が必要と考える。

(2) 漁獲物の品質向上の取組

主な取組項目	取組件数
マグロショック機	15
低反発マットの使用	10
海水スラリーアイスまたは冷海水による予冷	7
船上ロイン・ドレス加工	4
アルコールスラリーアイスによる初期凍結	1
ナパブルを用いた効率的な脱血・洗浄	1

- マグロショック機及び低反発マットの使用は、漁獲物の凍結前処理をより迅速かつより効率的に実施でき、高鮮度維持に繋がることから有用な取組であると推察された。
- 海水スラリーアイスまたは冷海水による予冷については、予冷を実施した漁獲物の評価が高く効果的な取組と考えられる。
- 船上ロイン・ドレス加工、アルコールスラリーアイスによる初期凍結やナパブルを用いた効率的な脱血・洗浄処理などについては、品質の向上に一部評価はあるものの、魚価への十分な反映が出来なかった場合があり、今後は流通段階での取組が必要であると考える。

(4) 労働環境の改善の取組

- ILO基準に準じた船室の拡大や、シャワーやトイレの増設、インターネット環境の整備など、乗組員の住環境を大幅に改善した結果、乗組員には好評であった。
- また、セントラルクーリングシステムや餌用搬出ハッチを導入した計画では、作業時間の短縮などが図られ、労働環境の改善には有効と考えられる。

(6) 資源管理等の取組

- 複数オプザバー乗船に対応可能な船室の整備による調査への協力、トリポールや加重枝縄などの海鳥混獲対策、魚艙容積の縮小などについては、より資源に配慮した操業が可能となつたと考える。
- 漁業者自らによる販売及び漁業者による直接輸出については、中間マージンの取り込みや新たな販路拡大による取入の増加を図ることができる取組であるが、ノウハウの少ない漁業者が行うためには協力者の存在やノウハウの蓄積など問題点もあり、今後も地道な取組が必要と考える。
- 新たな水揚げ拠点の創出については、遠洋まぐろはえ縄漁船の水揚げが、焼津、清水、三崎に集中していることから、新たな水揚げ拠点の創出によりリスク分散を図ると共に、東日本大震災後、復興に貢献するため、気仙沼及び小名浜で水揚げを実施したところ、新たな拠点としての水揚場などのインフラ整備、荷さばき人などの人材育成、水産加工業などの関連産業の整備など課題が見いだされた。

日本かつお・まぐろ漁業協同組合における 遠洋まぐろ延縄漁業の構造改革に係るグランドデザイン

主な魚種	主な操業パターン			共通の主な課題	漁場別の主な課題		個別プロジェクトとメインテーマ												
	漁場移動	独航・係船	漁場の緯度																
メバチキハダ (36隻)	西経漁場周年 (23隻)	独航	低緯度	資源対策 (クロ・ミナミIQ、メバチ資源調査等)	居住・労働環境整備 (ネット環境整備等)	建造コスト削減 (共通船型共通仕様)	省コスト (省エネ、省人・省力化、餌料対策等)	付加価値向上・販路開拓	高値魚種の選択	転載・補給対策	④尾鷲 (1長久) : 省エネ (凍結時間短縮)	⑤いわき (38漁福) : 販路拡大 (水揚げ新拠点創出)	⑧三崎 (58事代) : 高値魚種の選択 (メバチ40kg以上の釣獲量向上)	⑩伊勢 (81海王) : 魚種の選択 (メカジキの釣獲量向上)	⑪南伊勢 (3千秋) : 新たな操業パターンの構築	⑬串木野II (58福栄) : 付加価値向上 (縮まない鮪)、販路拡大			
	中西部太平洋 (13隻)	独航 (年2航海)									労働環境 (暑さ) 対策	入漁問題	③高知 (38高豊) : 付加価値向上 (ピンナガの高鮮度処理)	⑭焼津II (38福久) : 付加価値向上 (船上ロイン)	⑮気仙沼V (7大功) : 省エネ (PWM)				
クロマグロメバチキハダ (38隻)	北大西洋・中部大西洋 (34隻)	係船	高緯度 (荒天)						労働環境 (荒天) 対策	航海計画の変更 (係船⇔独航)	稼働率改善 漁場の選択 (太平洋⇔大西洋)	転載対策	⑳気仙沼VII (127勝栄) : 労働対策 (荒天)、省力化	㉑資源管理・労働環境改善型 (5隻) : 共通船型・共通仕様、資源管理、労働環境改善					
	北大西洋・中部大西洋・西経 (4隻)	独航											⑱八戸 (38正進) : 新たな操業パターン (稼働率の向上)	㉒串木野 (78幸栄) : 省エネ (冷凍システム)	㉓気仙沼VI (1昭福) : 航海計画の選択、省エネ (新船型)				
ミナミマグロメバチキハダ (65隻)	全域	独航係船	高緯度 (荒天)						労働環境 (荒天) 対策	混獲対策	航海計画の変更 (係船⇔独航)	漁場の変更	○資源管理・労働環境改善型 (ミナミマグロ漁場) (4隻) : 共通船型・共通仕様、労働環境改善 (凍結室搬入時の作業負担軽減)、混獲対策 (海鳥混獲回避装置の強化等) 居住環境の改善 (動揺の少ない食堂の導入及び大部屋の廃止等)						
	豪州周辺海域 (25隻)	独航											①宮古 (88清福) : 付加価値向上 (効率的な血抜き処理)	②焼津 (35福積) : 省エネ (保冷温度の変更)	⑥気仙沼II (123勝栄) : 販路拡大 (直接輸出)	⑦気仙沼III (88福徳) : 付加価値向上 (予冷、水揚げ新拠点の創出)	⑫焼津 (1福積) : 省エネ (保冷温度の変更、管棚凍結)	⑬気仙沼IV (18昭福) : 省エネ (新船型)、付加価値向上 (船上ロイン)	⑰焼津III (21福龍) : 省エネ (冷凍機稼働数の適正化)、混獲対策 (疑似餌)
	南ア周辺海域 (40隻)	係船																	
ピンナガミナミマグロ (20隻)	ジャワ・フリーマントル沖	独航	中・低緯度										⑳資源管理・労働環境改善型 (ピンナガ漁場) (2隻) : 共通船型・共通仕様、労働環境改善 (揚縄作業の省力化、冷凍運転の自動化)						

遠洋まぐろはえ縄漁業長期代船建造計画の概要

項目	計画の概要
計画策定者	日本かつお・まぐろ漁業協同組合
策定年月	平成30年8月
目的	1. 漁船の船齢若返り 2. 漁船の性能向上と乗組員の確保
課題	1. 遠洋まぐろはえ縄漁業の労働環境（長期航海・重労働・居住環境等） 2. 労働・居住環境に起因した日本人乗組員不足 3. 燃油費等の操業経費の増加 4. 漁船建造コストの増加 5. 海鳥・ウミガメ・サメの混獲規制措置の強化



漁船隻数の減少によるまぐろ類の安定供給懸念

長期的な計画のもと継続して生産性が高く居住性等に優れた漁船を導入

導入漁船のコンセプト：

- ① 共通船型・共通仕様による建造船価の低減
- ② 省力機器の導入・居住環境の改善と福利厚生充実等労働環境改善による日本人乗組員の確保と継続雇用、省エネ対策による燃油費の削減
- ③ 平成30年度から令和4年度までに25隻の漁船の更新を計画

資源管理・労働環境改善型比較表

プロジェクト名	対象魚種	漁場	特徴	主な取組内容
資源管理・労働環境改善型 (平成30年10月認定)	クロマグロ (平均150kg/尾程度 15尾/日程度)	北部大西洋	<ul style="list-style-type: none"> ・魚体サイズが大きい ・タグ付けが必要 ・荒天操業 	<ul style="list-style-type: none"> ・クロマグロのサイズに合わせた管棚（3段） ・重いクロマグロを持ち上げるテーブルリフター ・その他、安全性の向上、省エネ性の向上、作業性の改善、高速ブロードバンドの導入等の居住性の改善の取り組みを実施
資源管理・労働環境改善型 (ビンナガ漁場) (令和2年5月認定)	ビンナガ (平均10kg/尾程度 150尾/日程度)	ジャワ・フリーマントル沖	<ul style="list-style-type: none"> ・漁獲本数が多い ・揚縄作業が煩雑 ・冷凍庫の温度管理が難しい ・乗組員の負担が大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・揚縄時の作業負担軽減（浮縄自動巻き機・枝縄巻き機の高性能化） ・高効率冷凍機運転支援システムの導入により、温度管理の負担軽減。さらに冷凍庫の温度等を陸上の会社に送り、トラブル等の原因に迅速に対処することで経験の少ない者でも機関長を務めやすくなる陸上支援体制の確立 ・その他、安全性の向上、省エネ性の向上、作業性の改善、高速ブロードバンドの導入等の居住性の改善の取り組みを実施
資源管理・労働環境改善型 (ミナミマグロ漁場) (本計画)	ミナミマグロ (平均60kg/尾程度 25尾/日程度)	南インド洋 ケープ沖 シドニー沖	<ul style="list-style-type: none"> ・海鳥の分布密度が高く、海鳥の混獲が多い ・タグ付けが必要 ・漁獲本数がクロより多くタグの管理が難しい ・荒天操業 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミナミマグロのサイズに合わせた管棚（4段） ・海鳥混獲回避装置の強化（新たな海鳥混獲回避対策） ・凍結室搬入時の作業負担軽減（シューター・作業台等の設置） ・タグ管理作業の負担軽減等（多目的魚艙の設置） ・動揺の少ない食堂の導入及び大部屋の廃止 ・その他、安全性の向上、省エネ性の向上、作業性の改善、高速ブロードバンドの導入等の居住性の改善の取り組みを実施

本改革計画の概要

総トン数499トンの遠洋まぐろ延縄漁船4隻の共通船型・共通仕様での導入による「漁船建造の効率化」、「収益性向上」、「労働環境改善」、「資源管理推進」

●漁船導入の共通化・効率化等に関する事項

- 共通船型・共通仕様による漁船建造の効率化
共通船型・共通仕様によるコスト削減
- 造船所における効率化
設計・現図期間の短縮、建造工期の短縮、購入品・資材調達期間の短縮

●操業・生産に関する事項

- 省エネ改革型漁船の導入による燃油消費量の削減
SGプロペラの採用、高効率冷凍運転支援システムの導入、省エネ運航の徹底（FOCシステムの採用）等

●資源管理に関する事項

- 国際規制に対応した資源管理の実施
資源管理措置の遵守を徹底する他、鳥よけ装置（高圧力放水装置等）並びにトリラインの放出・収納の自動化、及び複数オブザーバー専用室の設置

●漁船の労働環境（安全性、居住性及び作業性）に関する事項

- 船体構造の改善による安全性の向上
胴の間オーニング甲板、改良型大型ビルジキール、燃料タンク内への制油板
- 安全設備の導入による安全性の向上
セキユリティカメラ、作業甲板の滑り止めマット、大浪警報装置、火災対策等

●居住性の改善

1人部屋・2人部屋の居室を採用。高速ブロードバンドシステムの導入、シャワー・トイレの増設、メデイカルサポートの充実等

●作業性の改善

タグ付け作業等のための多目的魚艙・作業台の導入、高効率冷凍運転支援システムの導入、冷凍作業室等の省力化対策の導入等

●後継者確保・育成対策

漁業就業者フェア、漁業ガイダンス、乗船前講習等

●流通・販売に関する事項

●ミナミマグロの認知度向上

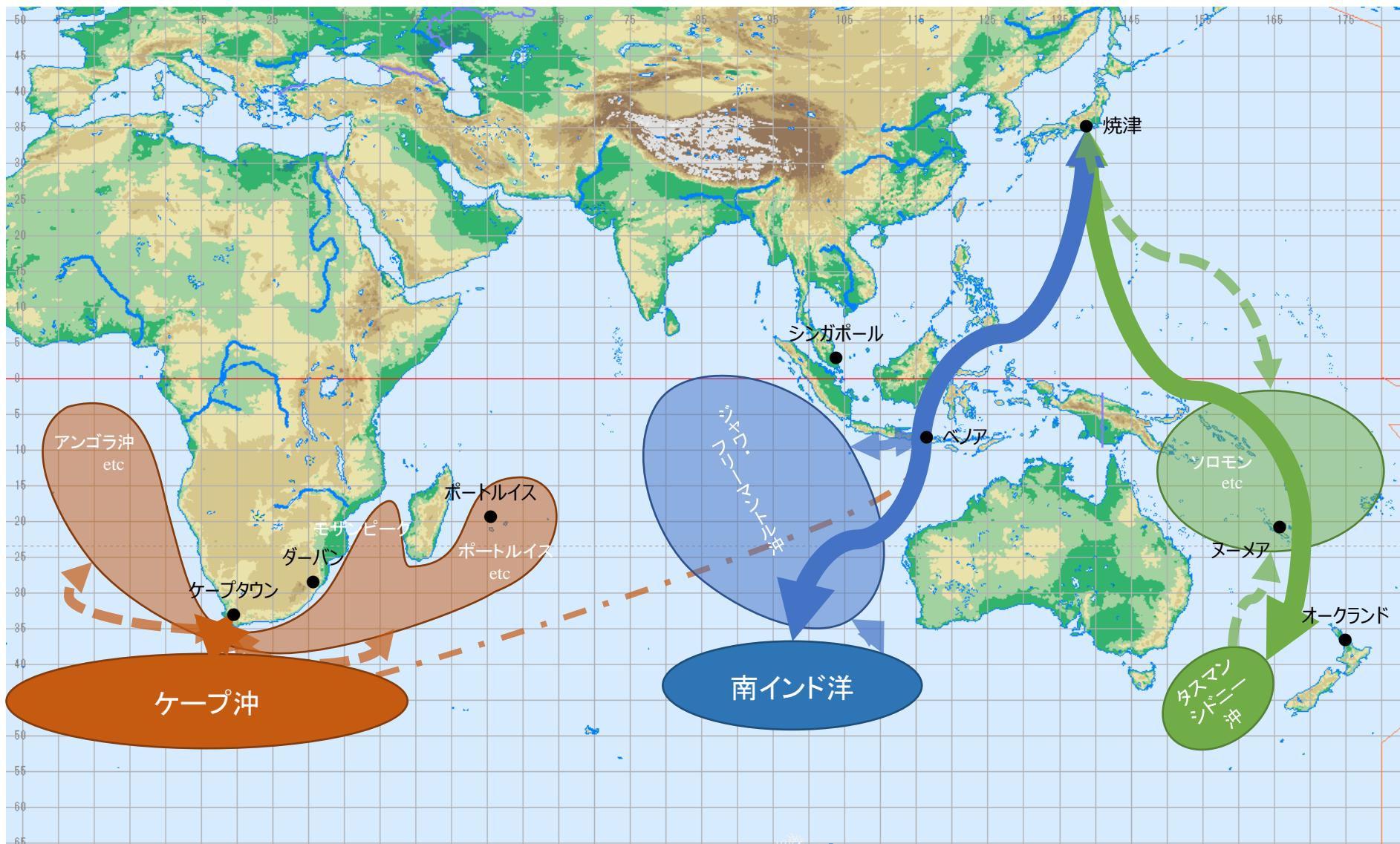
焼津漁協・水産関係並びに焼津市とも連携し認知度向上・銘柄確立に向けイベントに参加。

●その他（地元地域に対する貢献）

地元乗組員の積極的採用、新船披露時に地元の子供たちや市民を招待して披露式を実施

持続的に再生産可能なマグロ漁業への転換

資料1-1 ミナマグロ 漁場別操業パターン



- オレンジ : ケープ沖操業（基地操業）航海パターン
- ブルー : 南インド洋操業（年1航海操業）航海パターン
- グリーン : タスマン/シドニー沖操業（年2航海操業）航海パターン

資料1-2 ミナマガロ 漁場の操業状況 「吠える40度」



ミナマガロは南緯30度以南に分布しており、その漁場の多くは「吠える40度」と呼ばれる荒天・暴風が常時吹き荒れる海域となっている。

資料1-3 ミナミマグロ漁業の課題と本計画における検討結果

①ミナミマグロのタグ付け等への対応：従来は、荒天の屋外で漁獲物の解体時にミナミマグロ管理措置（魚体測定・タグ付け）・シール張り等を実施。



検討結果：タグ等を適切に管理するとともに漁獲物の品質低下を最小限にするため屋内の多目的魚倉を導入・凍結作業室に作業台を設置し、屋内で負担が少なく作業を行うことができる様に変更。

②海鳥混獲回避対策の検討：ミナミマグロ漁業では海鳥の混獲が多く、従来は、RFMOで定められたトリライン等の海鳥混獲回避対策を実施。更なる対策が求められている。



検討結果：トリラインの放出・収納の自動化を実施。さらに追加の取り組みとして、本船の海水ポンプを利用し、投縄時の餌落水地点に向けて放水し、海鳥の餌取を妨害する装置（海鳥除け放水装置）の導入・漁獲物の内臓を用いて鳥を他の場所へ誘引する取り組み（鳥よけ誘引物）を実施。（多目的魚倉は内臓の一時保管場所としても活用）

③動揺の大きい環境での安全性向上：ミナミマグロ漁場は動揺が大きいことから安全性を高める取り組みを検討。

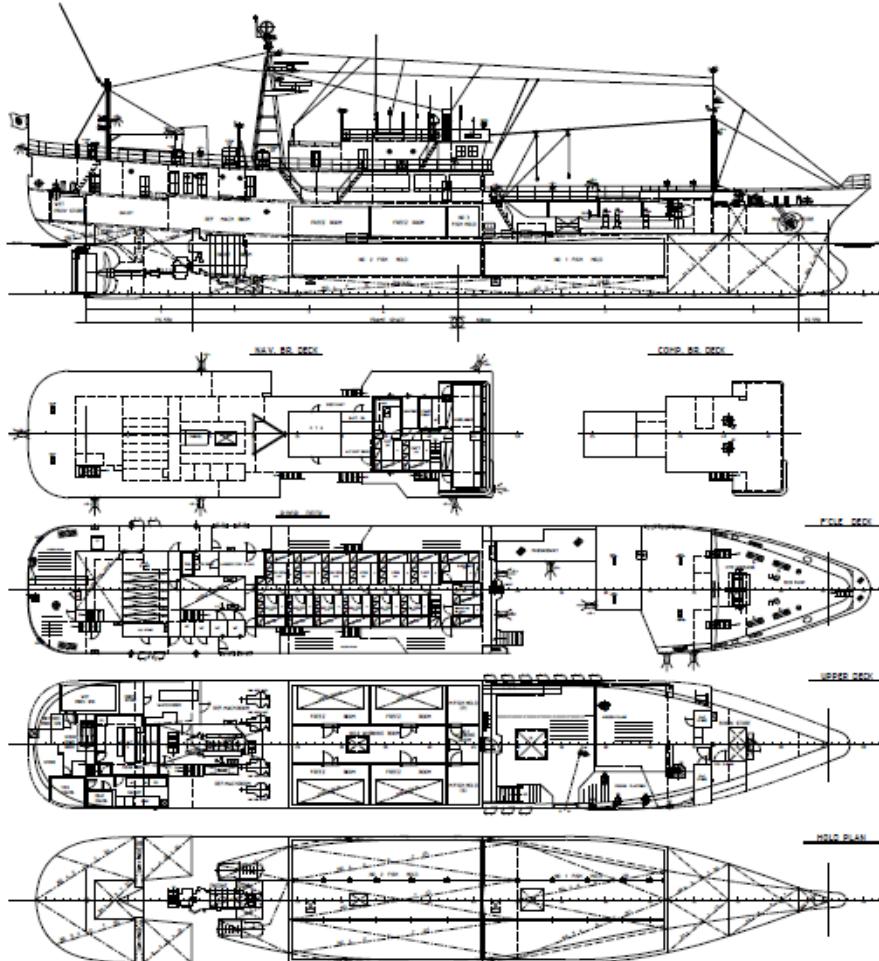


検討結果：重心に近い位置に食堂を配置し、動揺の少ない環境での飲食・休憩を実現。また、大部屋を廃止し、一人部屋及び二人部屋の船室を採用することが可能となり、乗組員の安全な動線が確保できる。

資料2-1 共通船型の採用（一般配置図・主要目）【取組記号 A】

船型・仕様の検討

ミナマグロ操業（荒天操業）並びに、安全性・居住性・作業性・経済性を考慮し、作業部会にて近年最も普及している409トン型船型（総トン数499トン）を選定し一般配置・主要目を決定した。

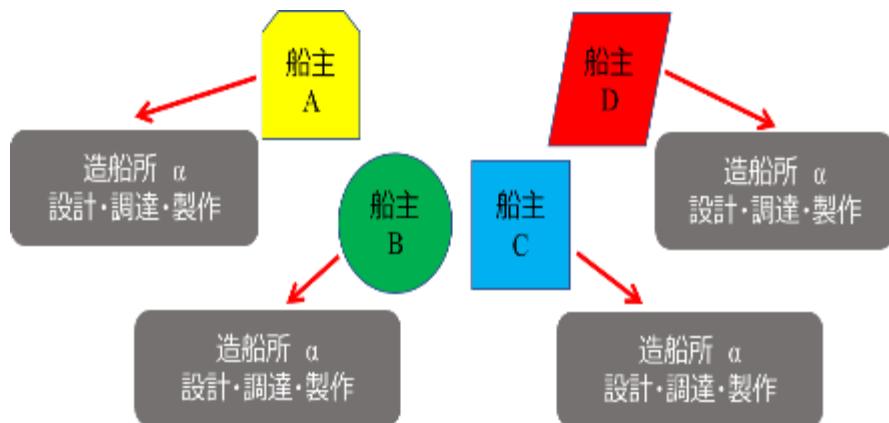


項目		主要目
船型		409屯型まぐろ延縄漁船
総トン数		499トン
全長(LOA)	m	57.43
登録長(LR)	m	50.59
垂線間長(LPP)	m	50.50
型幅(B)	m	9.00
型深さ(D)	m	3.90
計画満載喫水(d)	m	3.49
乗組員	名	26(オフサーハー2名含む)
航海速力(75mCR 0%Sm)	kt	11.6
燃料油タンク容積	m ³	352.9
清水タンク容積	m ³	33
雑用清水タンク容積(船首タンク含む)	m ³	15
潤滑油タンク容積(LOST除く)	m ³	11
上甲板下魚倉容積(B)	m ³	448
上甲板上魚倉容積(B)	m ³	20
魚倉容積小計(B)	m ³	468
凍結室容積(G)	m ³	119(4室)
準備室容積(B)	m ³	64
積みトン(凍結・準備室含む)	t	307
管棚収容量(ton)	t	7.9(4段×4室)
主機関(メーカー)		IHI原動機 6M28BFT-3
kW x Rpm		736kW(1000ps) × 350
プロペラ種類		FPP4翼 D2950(SG型)
発電機関(メーカー)		ヤンマー 6NY16L-UW × 2台
PS x Rpm		355kW(483PS) × 1200 × 2台
発電機 : kVA × V		大洋 × 400kVA × 225V × 2台
冷凍装置		日新興業
冷凍機(メーカー、型式)		長谷川 VZ-28BFM × 4台
KW(モーター)		60kW × 4台
冷媒		R404A
航海装置		日本無線
無線装置		日本無線
漁労装置		ラインローラー: 泉井鉄工
		プランリール: 泉井鉄工
		幹縄格納機: 泉井鉄工
		繰り出し機: 泉井鉄工
		コンペア: フジエ機

資料2-2 共通船型の採用（漁船建造の効率化）【取組記号 A】

従来の建造方法及び問題点

船主各社が、各々造船所と計画・調達し漁船を建造しており、魚種の違いや漁業者の操業方針の相違により、漁撈装置の配置や仕様、凍結装置・魚倉・燃料タンクの規模、機関室配置と装備、各船室・賄い室等の船内施設の配置と機器が船ごとに異なっていた。



設計図や装備機器が各船で異なり
建造コスト増大の一因となる。

低コストでの建造が難しい。
要因のひとつとなっている。

建造方法を作業部会で、**共通船型・共通仕様によるコスト削減**を検討。

- ①船室・食堂・魚倉・燃料タンク等の配置の統一を図り、建造時の設計・現図・建造工数を削減。
- ②主機関・補機関・発電装置・航海無線装置等の主要設備を統一することにより購入価格の圧縮を図る。



設計図面の共通化・装備機器の統一により、設計・現図・建造の工数削減と各装備機器の購入費圧縮を図る

建造コスト 10.41% の削減。

資料2-3 共通船型の採用（その他の効果）【取組記号 A】

建造工期の圧縮計画

検討項目

- ①設計・現図期間の短縮
- ②建造工期の短縮
- ③購入品・資材調達期間の短縮

①～③の
削減検討

結果

- ①約30日短縮
- ②約6日短縮
- ③約3日短縮

設計・現図作業期間について
設計・現図作業期間は約390日間。（作業は非連続）
共通船型・共通仕様効果により、第4隻目では、第1隻目と比較し、約70%の工数削減が見込まれる。設計・現図作業期間は、初期打合せが不要となることにより、約30日間の短縮が見込まれる。

その他の効果

①造船所における効果

従来は建造計画が明確ではなく、工事量が不安定であったが、長期代船建造計画に則り、2～3年後を見据えた建造計画の立案や、工事量の平準化や工員の確保が容易となる。

②ドック・メンテナンス費用の削減

漁船・機器等の改善点情報の共有化・フィードバックにより、引渡し前に是正対策を実施できるケースが増えるので、ドック費用やメンテナンス費用を削減することが可能となる。

③洋上での緊急トラブル対応

洋上で故障等が発生して交換部品等の持ち合わせが無かった場合、装備品が共通化されていれば、沖で融通し合うことが可能となり、修理に帰港する時間や部品手配に要する時間を節約できる。

(イメージ図)

	S	M	E	L	D	
連続建造 1隻目2隻目 工程						工期 295 日
標準工程 (効果無し)	70日	60日	75日		90日	標準 工程
連続建造 3隻目工程						工期 290 日
効果 (-5日間)	68日 (-2日間)	59日 (-1日間)	74日 (-1日間)		89日 (-1日間)	1隻目 よりも 計5日間 短縮
連続建造 4隻目工程						工期 289.5 日
効果 (-5.5日)	68日	59日	74日		88.5日 (-0.5日間)	1隻目 よりも 計5.5日 間短縮

※ S:鋼材発注 m:鋼材入荷・加工開始 E:船台搭載開始 L:進水 D:完工・引渡し

資料3-1 省エネ改革型漁船の導入（燃油消費量の削減）【取組記号 B】

1. 省エネの取組とその増減

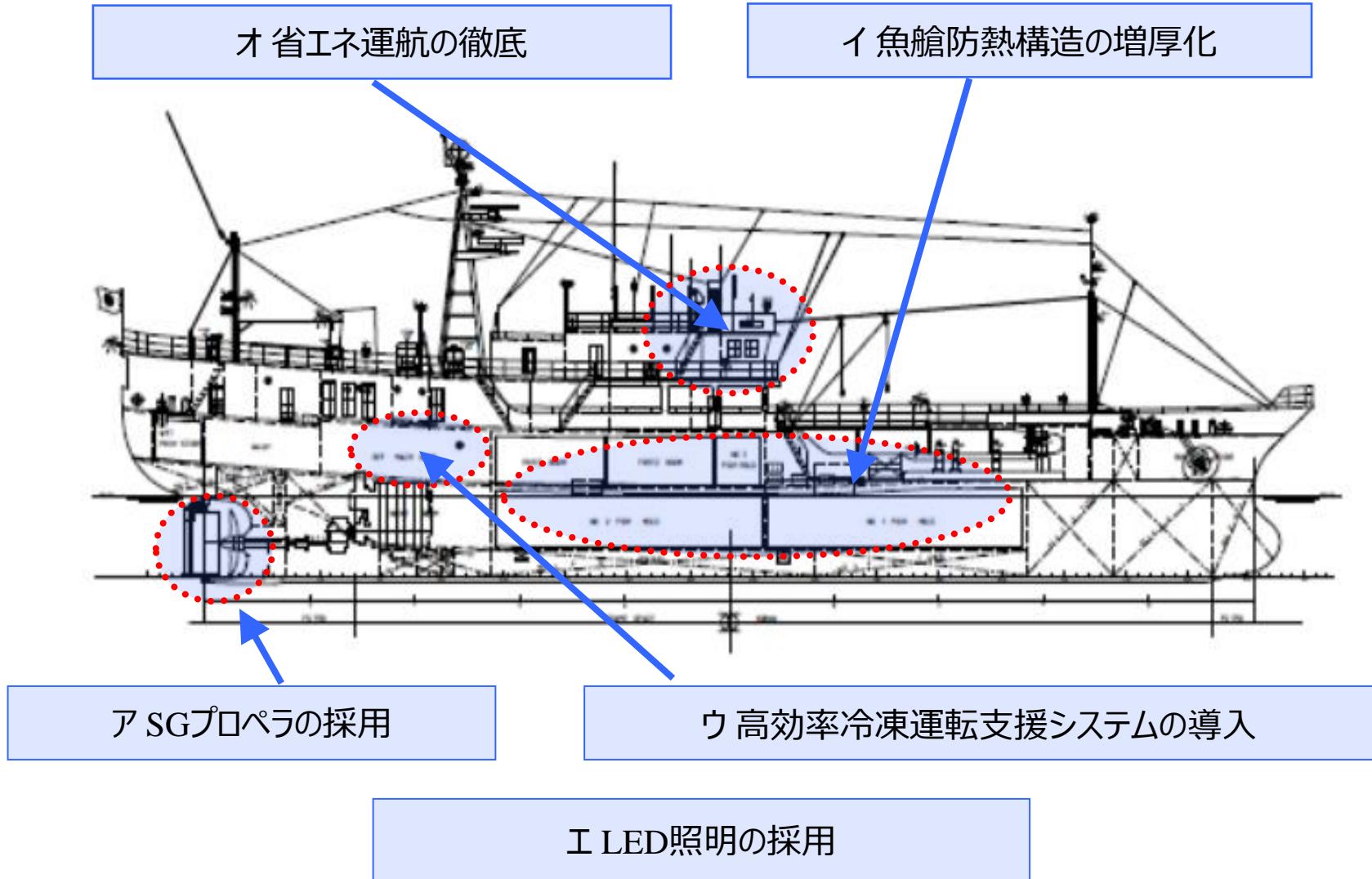
年間燃油増減量	増減率	A 丸	B 丸	C 丸	D 丸
ア. SGプロペラ	▲ 0.90%	▲ 8.58KL	▲ 8.58KL	▲ 8.66KL	▲ 8.45KL
イ. 魚艙防熱構造の増厚化	▲ 0.83%	▲ 7.91KL	▲ 7.91KL	▲ 7.99KL	▲ 7.79KL
ウ. 高効率冷凍運転支援システム 【冷媒変更による燃料消費増を含む】	▲ 0.44%	▲ 4.19KL	▲ 4.19KL	▲ 4.24KL	▲ 4.13KL
エ. LED照明の採用	▲ 0.87%	▲ 8.29KL	▲ 8.29KL	▲ 8.37KL	▲ 8.17KL
オ. 省エネ運航（FOCシステムの採用）	▲ 3.97%	▲ 37.83KL	▲ 37.83KL	▲ 38.21KL	▲ 37.28KL
合 計	▲ 7.01%	▲ 66.80KL	▲ 66.80KL	▲ 67.49KL	▲ 65.83KL
各取組による相乗効果を考慮	▲ 6.86%	▲ 65.34KL	▲ 65.34KL	▲ 66.00KL	▲ 64.39KL

2. 改革型の燃料消費量比較

年間燃油消費量	A 丸	B 丸	C 丸	D 丸
現 状	952.91KL	952.91KL	962.57KL	939.03KL
改 革 後	887.57KL	887.57KL	896.57KL	874.64KL
削 減 量	▲ 65.34KL	▲ 65.34KL	▲ 66.00KL	▲ 64.39KL

資料3-2 省エネ改革型漁船の導入（省エネ設備等の配置図）【取組記号 B】

配置図

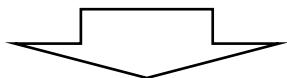


資料3-3 省エネ改革型漁船の導入（ア.SGプロペラの採用・イ.魚倉防熱構造の増厚化）【取組記号 B】

SGプロペラの採用により
年間 **0.90%** の燃油削減効果

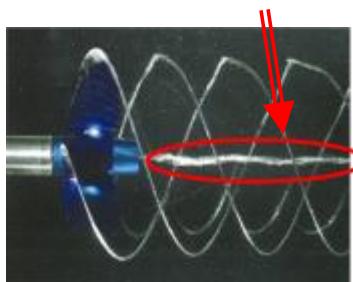
SGプロペラとは

- ・ハブ渦の微弱化
- ・キャビテーション性能に優れた翼断面
- ・翼荷重分布の最適化



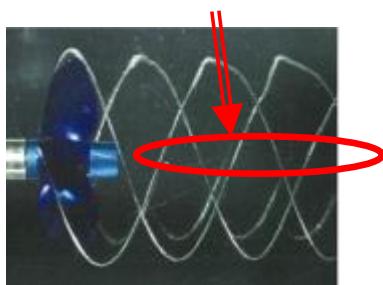
推進効率を従来よりも向上させることで、
省エネルギーと低振動を実現したプロペラ。

ハブ渦キャビテーション



従来型プロペラ

無くなっている！

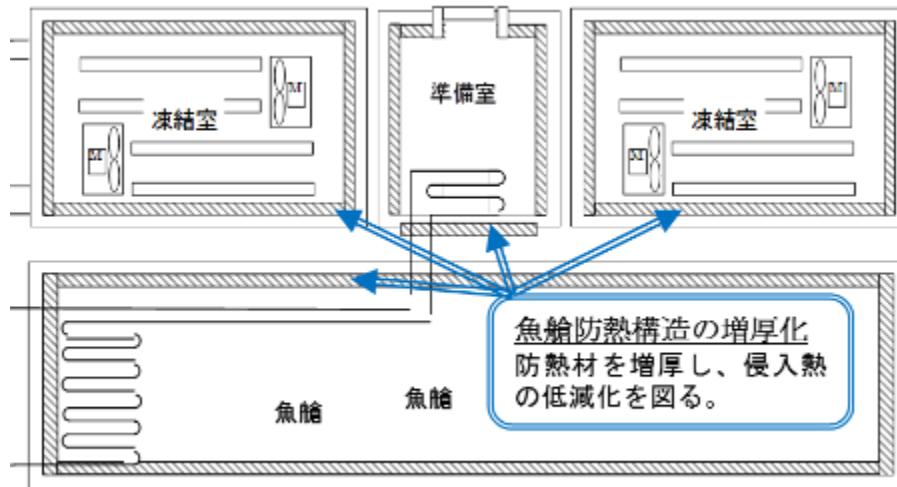


SGプロペラ

魚倉防熱構造を増厚化し侵入熱を低下させる
ことにより、
年間 **0.83%** の燃油削減効果

防熱構造の増厚化について

魚倉防熱構造を天井部50mm、舷側部25mm増厚することで、
熱伝導率をそれぞれ約17%と約10%小さくして、魚倉への**侵入熱量**
を約**7%**削減し、冷凍機負荷の更なる低減を図り、より少ない
電力で冷凍機の運転を行い、省エネ効果を図る。



高効率冷凍運転支援システムの導入により
年間 0.44% の燃油削減効果



見える化制御盤

冷凍機のインバーター制御

低負荷時に回転数を変更し動力を低減化

冷凍機のアンロード制御

低負荷時に圧縮機の能力を減少させ動力を低減化

吸入制御

低負荷時に吸入弁を切替え運転台数制御

見える化制御盤

本システムの運転状態をディスプレイに表示するとともに吸入制御の実施タイミングを知らせ設定温度も容易に変更可能



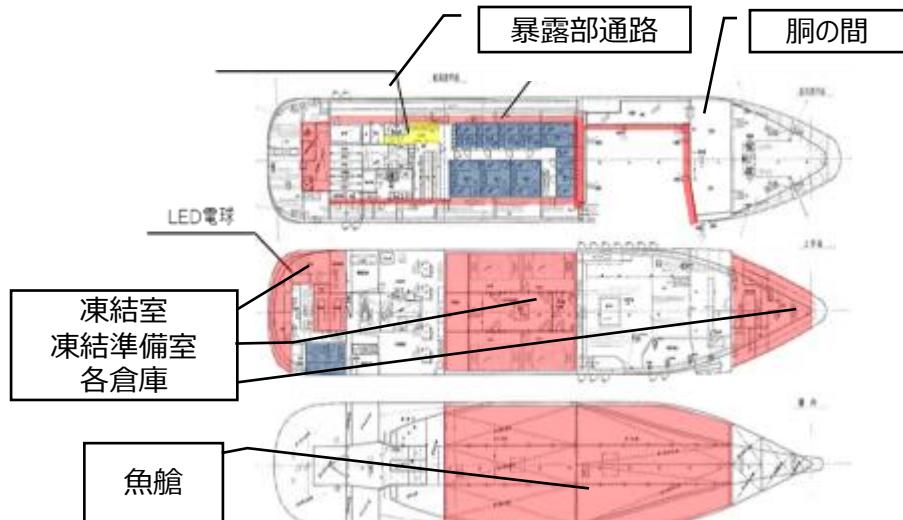
制御盤モニター画面

【導入技術】

- (1) 適正温度を目標とした制御システムの導入
⇒ 「冷やし過ぎ」防止による省エネ化
- (2) 制御運用の支援システムの導入
⇒ 乗組員熟練度に左右されないシステム構築

資料3-5 省エネ改革型漁船の導入（LED照明装置の採用・省エネ運航の徹底）【取組記号B】

LED照明装置の採用により年間 **0.87%** の燃油削減効果



- ・消費電力が白熱電球の約1/7へ減少、併せて発熱量も大幅に減少する。
- ・長寿命・・・約40,000時間と白熱電球の40倍。
- ・LED電球の長寿命を生かし、交換作業が困難な・暴露通路・魚倉・凍結準備室に設置し、交換の“手間”を削減。
- ・水銀灯・蛍光灯・白熱灯をLED電球に代えることにより、
 水銀灯・・・400W→160W
 蛍光灯・・・40W→21W
 白熱灯・・・100W→21W に消費電力は削減される。
- ・船用LED電球を採用し、ノイズ・電食問題に対応

FOC（Fuel Oil Consumption = 燃料消費量）モニタリングシステムの採用により省エネ運航の徹底を図ることで、年間 **3.97%** の燃油削減効果



項目	現状	改革計画（減速運転）	効果
航海時速力 (往航、復航、適水)	11.0ノット	10.7ノット	0.3ノット 減速
操業時速力 (投縄、潮上り)	11.0ノット	10.5ノット	0.5ノット 減速
減速運転への 具体的 取組事項		操舵室に主機関及び発電機関の燃油消費量モニターを設置する。	

主機関・補機関の燃油使用量の確認用として、FOCモニタリングシステム（消費量モニター）を操舵室に設置する。これにより、船長が燃油使用量をリアルタイムに把握し、機関長に指示をすることで、省エネ運航（減速運航）を徹底する。

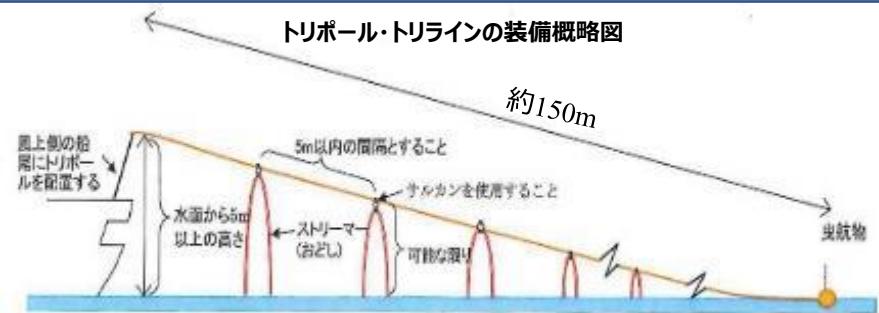
資料4-1 資源管理の取組（混獲回避）【取組記号C】

更なる混獲回避に向け、海鳥対策を強化。

従来船の対応

混獲防止対策は3つの対策の内2つを採用し実施。

- ①夜間投縄
- ②加重枝縄
- ③トリポール・トリライン



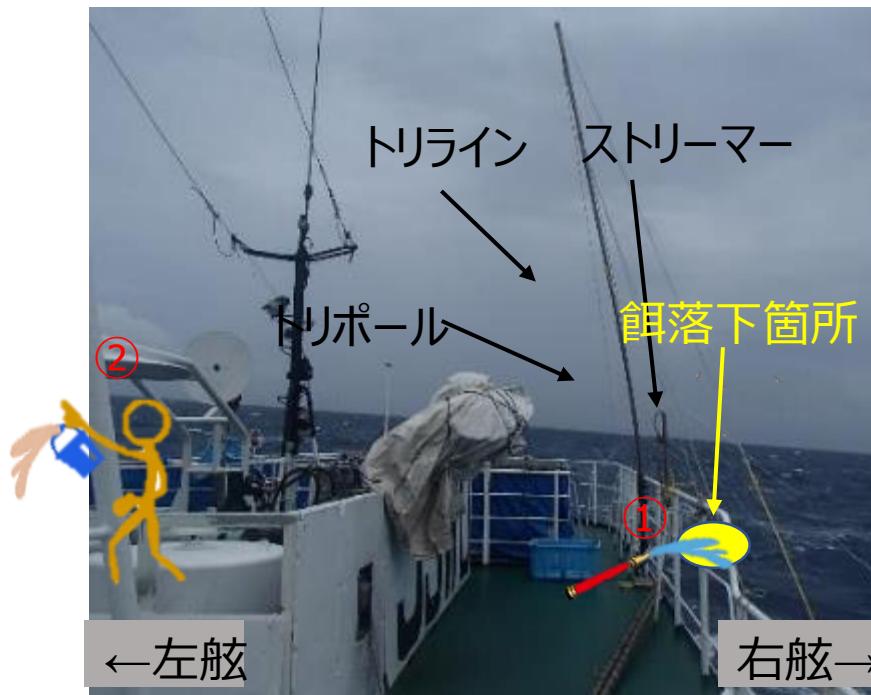
本計画オリジナルの鳥よけ対策

①放水により海鳥の接近を防御

船尾より落餌箇所（左舷後方約20m箇所）に向け強く放水し、海鳥の接近を妨げる。

②反対舷への誘因物の投入により海鳥接近を回避

海鳥が好む漁獲物の内臓等を、投餌方向（左舷側）と反対舷（右舷側）へ投げ入れることにより、海鳥の誘因を図る。



資料4-2 資源管理の取組【取組記号 C】

資源管理措置	管理措置の内容
1. 資源管理計画の履行	当組合の定めた資源管理計画の遵守 (航海日数に対し在港休漁日数を3%以上とすること)
2. 地域漁業管理機関 (RFMO) の資源管理措置の 遵守	RFMO が採択した資源管理措置 (漁獲規制、混獲回避措置・操業に 係わる規制等) の遵守の徹底
3. オブザーバー室の設置	2部屋のオブザーバー専用部屋を設置し 国際的な資源管理へ協力 (資源管理措置のためのデータ収集の迅速化と遵守)
4. 衛星船位測定送信 (VMS) 報告とモニタリング	他国200海里経済水域侵犯等の事故を未然に防ぐため、VMSを活用 した漁船位置のモニタリングを実施
混獲回避措置	管理措置の内容
1. 海鳥	特定水域 (主に南緯25度以南) での混獲回避措置の実施 (トリポール・夜間投縄・加重枝縄のうち、2つ以上の措置を実施等)
2. サメ類	RFMOが決定した特定種のサメの捕獲禁止等
3. 海亀	RFMOが採択した放流措置 (カッター・ライン外し・タモ網の船上保持 等) と生きたままの放流の実施



資源の持続性の確保及び操業機会の維持

資料5 船体構造の改善による安全性の向上【取組記号D】

荒天漁場に対応して、操業時の更なる安全性の向上を図る。

- ④船首楼甲板下右舷開口部
及び 船尾ブルワーク開口部
を縮小



- ⑤船側開口部閉塞
構造の採用。開
口部の縮小によ
り、迅速・確実な
危険回避

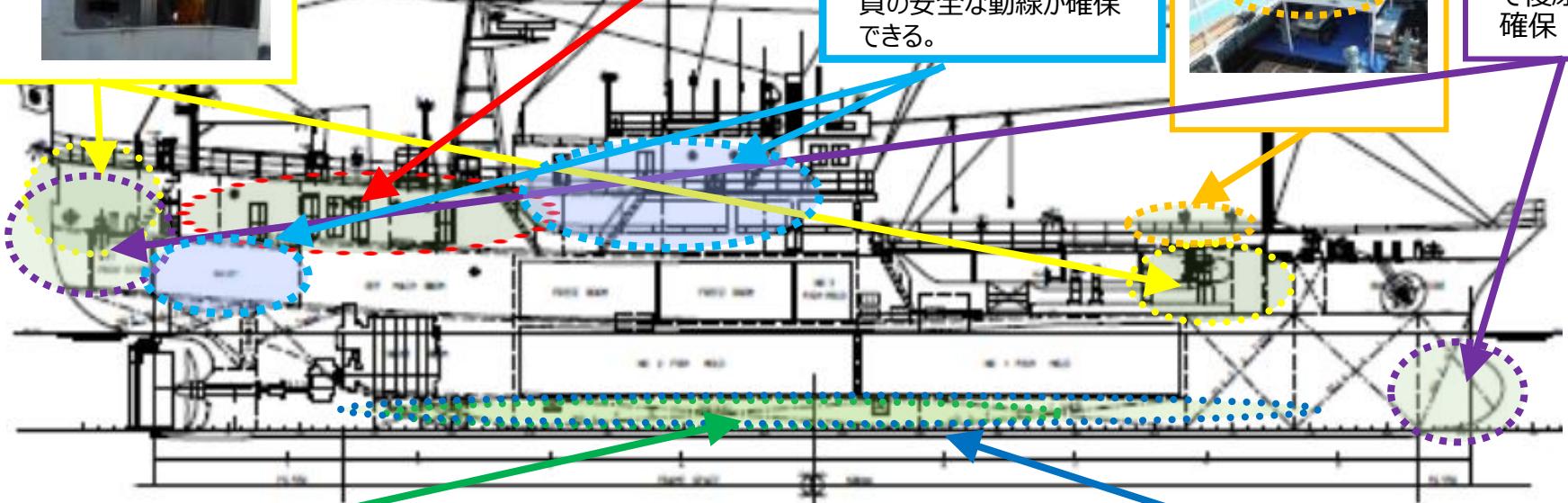


- ⑦重心に近い位置に食堂
を配置でき、安全に食事・
休息が行える。この移動
により、居室の1人及び2
人部屋が可能となり、乗
員の安全な動線が確保
できる。

- ⑥胴の間オーニング
甲板の設置



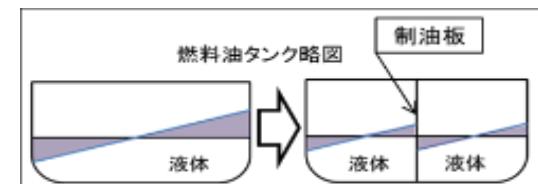
- ③船首と船
尾に十分な
予備浮力を
保持するこ
とで復原力
を確保



- ①改良型大型ビルジキールの採用（ビルジキールの長さを船首・船尾各2フレーム計2.4m拡張）
航行時及び荒天時の船体の横揺れを軽減する効果がある。



- ②二重底燃料タンク内への制油板の
設置による横揺れ減衰力の強化



船体傾斜時の液体移動量と移動距離を減少させローリングを低減させる。

資料6 安全設備の導入による安全性の向上【取組記号E】

セキュリティカメラ・大波警報・滑り止めマット・煙探知機・防波ネットの導入により、更なる安全性の向上を図る。

エ.煙探知機の設置



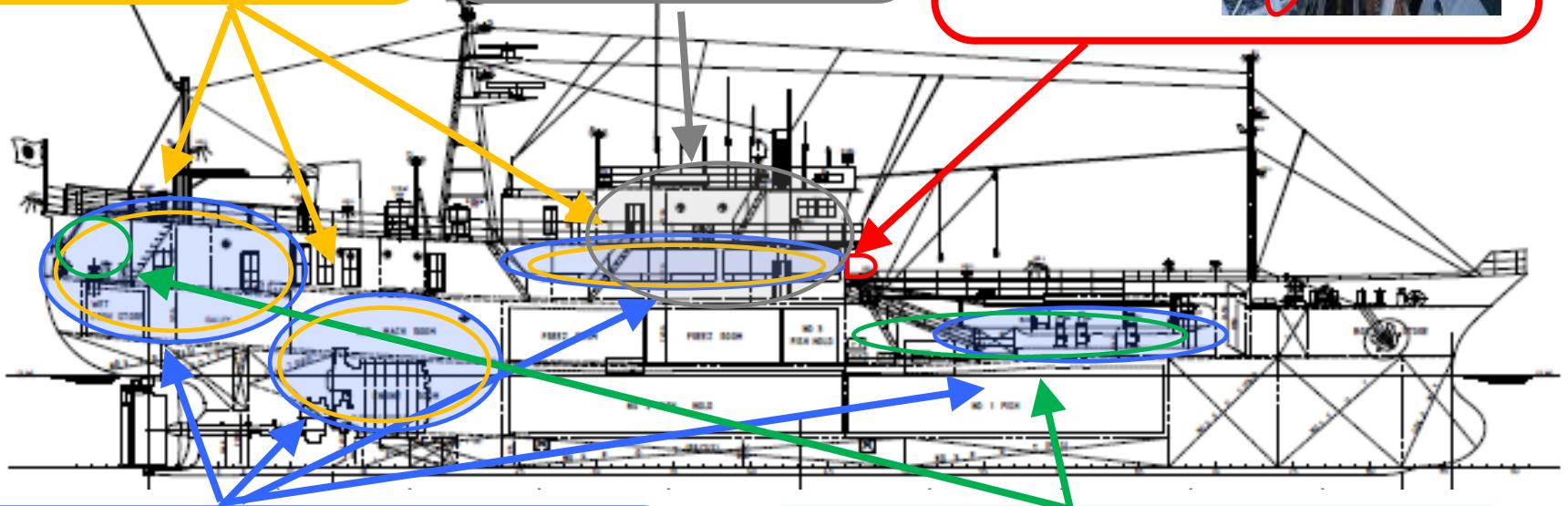
居住区、機関室、賄い室、倉庫に煙探知機を装備

オ.AISの設置・ライフジャケット着用の徹底

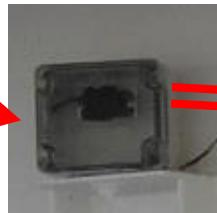


ウ.作業デッキ

左舷ブルワーク上部に防波ネットの設置



ア.船内5箇所にセキュリティカメラを設置



カメラ

操舵室
モニター
へ表示

イ.大波警報装置／作業甲板の滑り止めマット設置



大波警報



滑り止めマット

資料7-1 居住性の改善①【取組記号F】

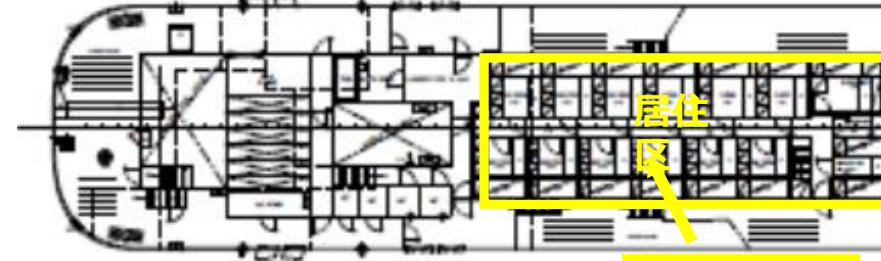
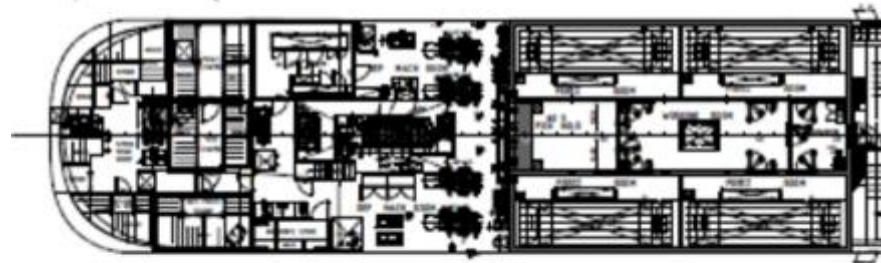
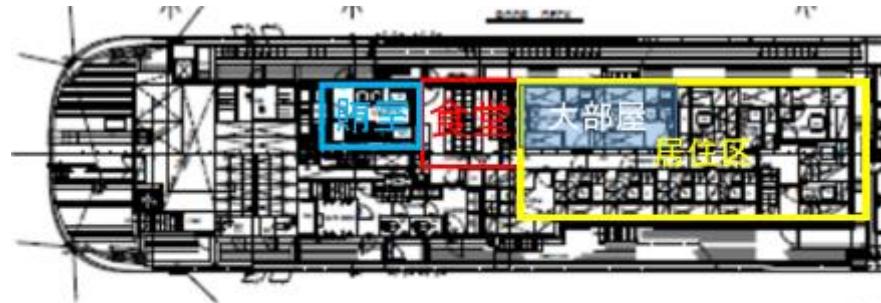
	改革型漁船 漁船設備基準（新基準）	従来船（漁船設備基準）
乗組員数	26人	25人～28人
寝台数	27台（予備寝台1あり）	25台～28台（予備寝台なし）
操舵室高さ	1,900mm	1,800mm
居室高さ	1,900mm	1,800mm
居室床面積	1m ² 以上（寝台・居住設備除く）	規定なし
寝台寸法（長さ×幅）	1,900mm×700mm以上	1,800mm×600mm以上
浴室・シャワーの数	浴室×1室 シャワー×5個 （浴室+定員6人に対してシャワー1個以上）	浴槽×1個 以上
トイレの数	5個（定員8人に対して1個）	1個～2個
一部屋当たりの最大人員数	2人（設備基準では4人）	規定なし
200t以上600t未満の船舶 一人当たりの面積	1m ² 以上 （寝台・ロッカーを除く）	規定なし
居住区部屋数／一人当たりの面積	1人部屋×8室 / ※ 2.11m ²	1人部屋×7室 / ※ 1.73m ²
	2人部屋×9室 / ※ 1.10m ²	2人部屋×4室 / ※ 1.09m ²
		4人部屋×3室 / 0.80m ²
居住区合計面積	26人 ※ 合計36.68m ²	27人 ※ 合計30.43m ²
	※一人当たりの面積は各部屋に差がある為、一例として記載	※参考値

資料7-2 居住性の改善②（居住スペースの改善）【取組記号F】

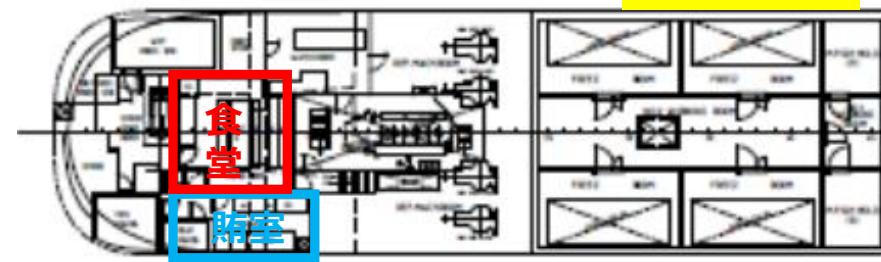
居室を1人部屋・2人部屋のみにすることで居住性の向上を図る

従来船

食堂が船楼甲板にあるため、居住区と食堂が近接し、同じ船楼甲板上にある居住区域が減少し、居室に3人・4人の**大部屋が必要**となる。



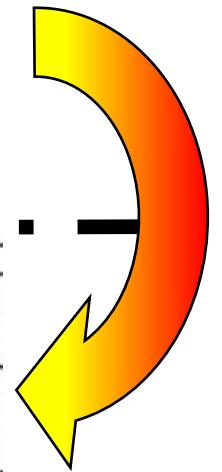
1人部屋又は2人部屋



改革型漁船

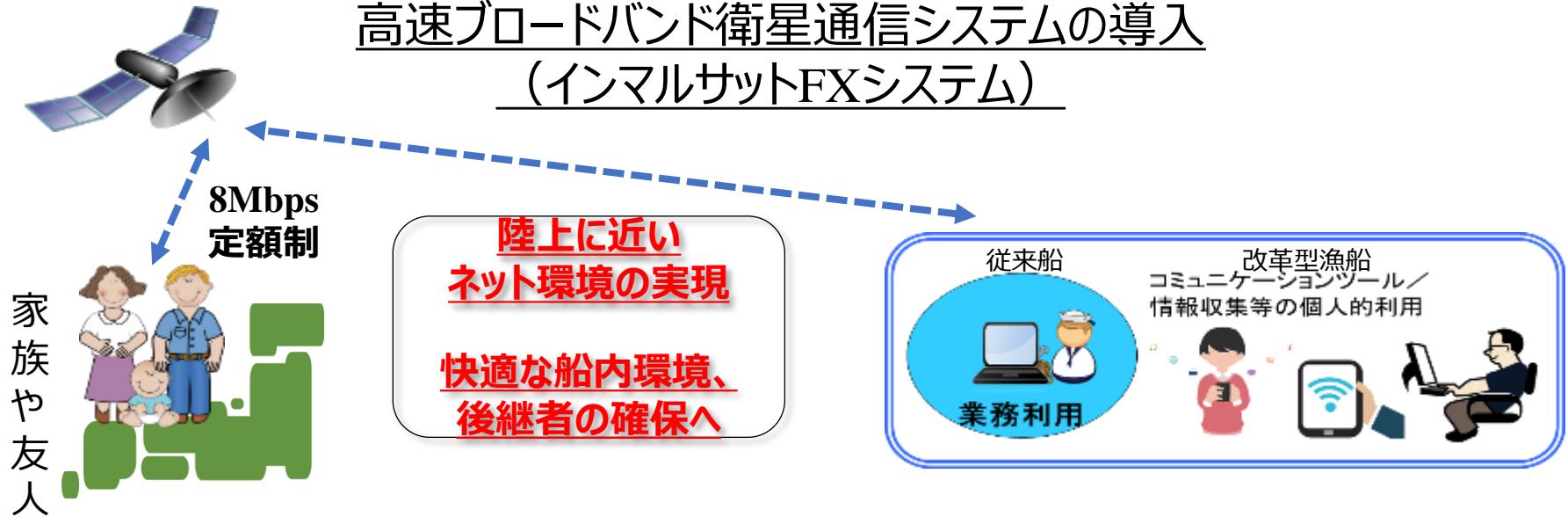
食堂を上甲板に設置することにより、従来よりも**食堂の面積を拡大**することができ、重心に近いことから動揺も少ない配置となっている。

これにより船楼甲板の居住区域は、全てを居室面積として計画できるため、乗組員の快適なプライベート空間を確保した**1人及び2人部屋**とすることができる。



資料7-3 居住性の改善③（インターネット環境の整備）【取組記号F】

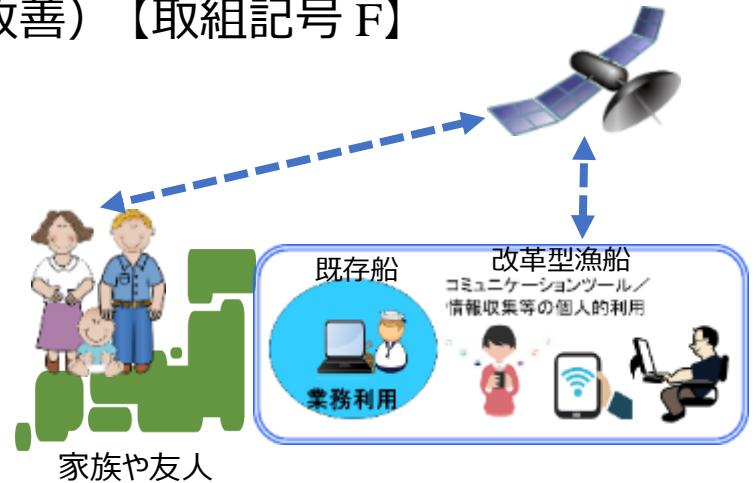
高速ブロードバンド衛星通信システムの導入
（インマルサットFXシステム）



	従来船	改革型漁船
衛星回線 速度と料金制度	<ul style="list-style-type: none"> ・最大432Kbps ・契約使用量を越えると 従量課金 	<ul style="list-style-type: none"> ・海→陸 最大 4 Mbps ・陸→海 最大 8 Mbps ・完全定額制
利用者	幹部船員のみ	乗船者全員
利用用途	業務用 ブイとの交信、各種通報業務、事務所との 連絡、海洋気象情報、天気予報確 認、漁場情報共有等	業務利用の大幅拡充、 個人レベルでの使用 例：家族や友人との連絡、 個人での情報収集 機器などのトラブル対応で使用

高速ブロードバンド衛星通信システム導入により

- ① 漁撈情報・気象・海況情報をリアルタイムで収集することが可能となる。
- ② 機器のトラブル発生時には、故障機器等の使用状況を陸上側と共有。
トラブル対応（メンテナンスレポート・アドバイス）の精度が従来よりも向上する。
- ③ かつおまぐろメディカルダイヤルによる医療相談が可能となる。



「かつおまぐろメディカルダイヤル」の仕組み



保健師・看護師などの医療職

- 幅広い医療知識に基づく高い専門性
- 緊急（トリアージ）医療に対する迅速な判断力
- 高度な医療コミュニケーションスキルと顧客対応力



救急科専門医

救命救急センターに勤務する現役の救急科専門医が
24時間 365日 常駐



乗組員が急に意識を失って倒れた！

操業中に大波を受けて飛ばされ胸を強打した！

緊急度を判定しアドバイス！

緊急医療相談サービス

24時間
365日

船内処方薬を服用しているが症状が改善せず不安。

外国人乗組員が長期間体調不良を訴えている。

経験豊富な看護師が対応！

一般健康相談サービス

24時間
365日

資料8-1 作業性の改善（まとめ）【取組記号G】

作業性の改善一覧

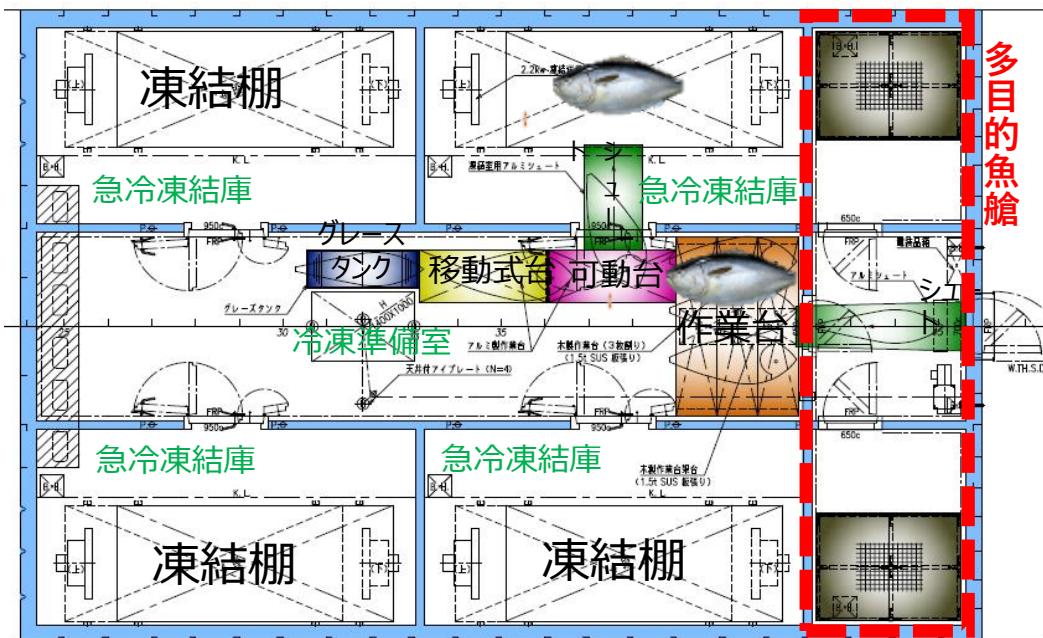
項目／内容	対象者	従来船の作業	改革後の作業
ア.冷凍作業室、冷凍準備室、急冷凍結庫におけるテーブル式作業台等の設置及び多目的魚艙の導入	揚縄作業担当者	漁獲物の運搬作業は、胴の間→凍結準備室→凍結作業室→急冷凍結庫への搬入作業で人力により4名で作業。超低温区域内の持ち上げ高さは最低で75cm。	胴の間からシューターまでは、4人で運搬。 超低温区域内では、各作業台の上を滑らして横移動できる為、2名で対応可能。 持上げ高さは、常温で広く足場の良い胴の間で68cm。また、 多目的魚艙において荒天を避けてタグ付け作業等を行う。
	全員	餌・食料・漁業資材・個人仕込品等は、甲板下の第1・第2魚艙及び甲板上の第3魚艙・急冷凍結庫に収納し、必要に応じて移動又は搬出。	超低温区画入り口近くに設けた2部屋ある 多目的魚艙を有効に活用し 、餌ならば操業毎に行っていた 魚艙からの餌の搬出作業を、1/20（回）に削減する。 また、 作業台・シューターを有効活用し、持ち上げる作業等を削減する。
イ.高効率冷凍運転支援システムの導入	機関部乗組員	ベテラン機関長・機関職員の管理・指示の下、機関部員全員で維持管理・運転業務に対応。	同システムにより冷凍関連機器を自動運転。 問題時は警報を発令し当直者へ警告。機関長・機関職員の指示命令により機関部員と合同で対応。システムにより24時間自動管理の為、 経験に頼らない運転管理が可能となり、日常業務は監視業務のみに省力化が可能。
ウ.トラッキングパイロットシステムの導入	航海職員	外的要因（気象・海況）や、他船の動向を監視し、安全・効率運航に対応。	外的要因（気象・海況）を自動で補正。 航海職員は、 他船の動向の監視・安全運航に集中することが可能
エ.トリラインの放出・収納の自動化	投縄作業担当者	放出作業は、2名で担当（手動にて作業）	トリライン巻取機の採用により1名で担当
		収納作業は、3名で担当（手動にて作業）	トリライン巻取機の採用により1名で担当
オ.マグロ引寄せ機の導入	揚縄作業担当者	4名での漁獲物引寄せ作業	マグロ引寄せ機により、 魚体の移動に合わせて機械が対応。 引寄せ作業は2名で担当
カ.管棚のミナミマグロへの最適化	冷凍作業担当者	急冷凍結庫 4室（大小混成） （全漁場全魚種対応可能な配置・サイズ）	ミナミマグロに対応するため4段の凍結管棚を採用。 それぞれ管棚高さは、51cm・46cm・46cm・38cmとなっている。 効率的な魚の積み入れ配置による凍結処理が可能となる。

資料8-2 作業性の改善（ア. 多目的魚艙の導入及びテーブル式作業台等の設置）【取組記号G】

省力化の目的

屋内でのタグ付けを可能とするとともに、急凍結庫・冷凍準備室・冷凍作業室内の超低温区画において、マグロを上げ下げすることを少なくすること、並びに多目的魚艙を入り口側に設置することにより餌・食料の搬入搬出経路を短縮し、省力化を図る。

平面図 超低温区画内の作業 従来：4名 → 改革により 2名 に削減



改良点

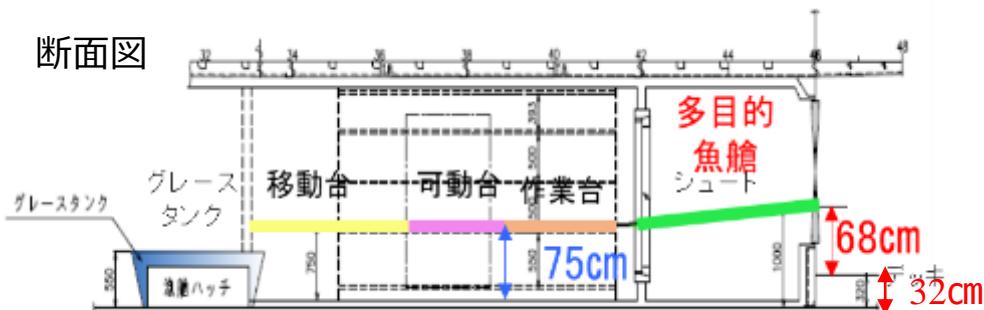
冷凍作業室内に高さ75cmの作業台を設置する。（高さは、凍結管棚の2段目（一番活用する棚）に一致）。胴台に魚体を載せるためシューターの入口の高さは、胴の間で超低温区画のデッキから100cmをとる。（傾斜を利用して搬入する為。）この時の魚体を持ち上げる高さは、デッキの高さ（32cm）を考慮すると68cmとなる。

省力化のポイント

現状：超低温区域内の床面に魚体を置いた場合、凍結管棚二段目（高さ75cm）三段目（125cm）に魚体を格納する為には、それぞれ75cm・125cm魚体を持ち上げなければならない。

改革後：胴の間で68cm持ち上げただけで、凍結管棚2段目の高さ（75cm）を維持することが可能となる。3段目への格納も、50cm持ち上げるだけで可能となる。（ただしシューターを利用できる為、従来より簡単に持ち上げることが可能となる。）

断面図



多目的魚艙の導入

屋内でのタグ付けを可能とするとともに、海鳥誘因用の漁獲物の内臓等の貯蔵と、餌・食料・個人私物等々の保管庫とすることで、超低温区域内での移動作業を減らすことができる。

資料8-3 作業性の改善（イ. 高効率冷凍運転支援システムの導入）【取組記号G】

機関長及び機関部員の労働負荷を軽減

見える化制御盤



【タッチパネル】
・現在の運転状況を表示。
・制御タイミングの変更。
・「急冷モード」運転への切替。

【インバータ切替スイッチ】
自動：低圧が低くなると、
自動で回転数を変更される。
手動：操作箱の周波数変更つまみで
回転数を手動変更。

【アンロード切替スイッチ】
自動：低圧が低くなると、
自動でアンロードに変更。
切：常時アンロード。
手動：常時アンロード。

【吸入制御表示ランプ】
低圧が十分に低くなると点灯。
吸入弁の切替タイミングの目安となる。

従来

- ①冷凍機の発停。（状況を把握して発停が必要。）
- ②運転中の冷凍機の運転状況の管理
- ③状況に応じた膨張弁の管理
- ④海水温・気温、魚倉温度・凍結室温度の確認並びに冷凍機の運転対応

高効率冷凍運転支援システムの導入

改革後

- ①本システムにより発停の指示あり。その上で状況確認の上、手動操作にて発停。
- ②システムによる運転状態の維持・管理
- ③電子膨張弁による膨張弁の自動管理
- ④海水温・気温並びに魚倉温度・凍結室温度の確認作業及び設定変更。
冷凍機の自動管理

機関長並びに機関部員は、冷凍機の運転・管理の長年の経験によるノウハウを駆使して漁獲物を守ってきた。本システムによる発停並びに変更指示が出されることにより、機関部員は漁獲物の状況（温度、数量等）に合わせたシステムの確認・変更作業を行うことのみ集中することが可能になる。

将来的には、冷凍機の維持管理・操作に関する経験値の浅い機関部員の採用・乗船も視野に入れ、本システムを採用。

資料8-4 作業性の改善（ウ. トラッキングパイロットシステムの導入）【取組記号G】

トラッキングパイロットシステムを活用することにより、航海士の**作業の軽減と安全性の向上**を図る。

トラッキングパイロット制御部

従来船

オートパイロットによる自動操舵は、指示された方向のみを維持。外的要因（海況・気象等）に影響され、ピンポイントでの操船には不向き。

この為、航海士による、海況・気象を考慮した操船作業が必要。



改革型漁船

トラッキングパイロットによる自動航行は、GPSプロッターで緯度・経度を設定することで、ピンポイントの指定座標に操舵が可能。

外的要因（海況・気象等）に対して、自動で補正が行われる。この為、航海士が検討・設定した航路をトレース可能。

設定通りに自動航行するため、航海士は**安全運航に集中することができる**。また不慮の落水事故が発生した場合、落水ポイントに戻り、迅速に救助活動を行うことができる。

資料8-5 作業性の改善（Ⅰ. トライ線の放出・収納の自動化）【取組記号G】

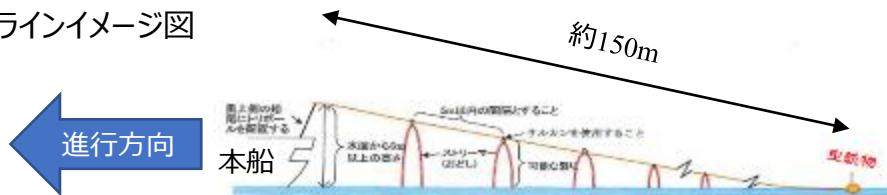
トライ線巻取機を導入することにより、仕事量の削減を図る。

トライ線 : 海鳥から投縄時の針の付いた餌を守る為、海鳥の接近が難しくなるように障害物として本船から流す装備。
 長さ : 150m 直径 : 約3mm 重量 : 約8kg ストリーマー（脅し用の飾り）、曳航用の重り等が付属する。

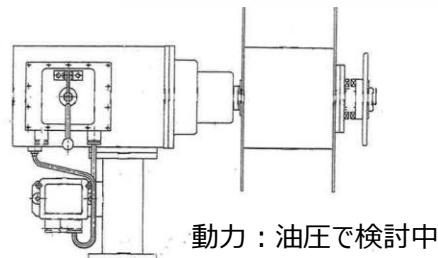
従来船 : 投縄開始時にトライ線を放出し、投縄終了時に収納する。トライ線を使用している最中の本船は、10ノットで航行中であり、装備品の重さ、風・水の抵抗により実際の重さよりも高負荷の状況の為、人力での繰り出し・巻き取りは、重労働。

改革型漁船 : トライ線（海鳥混獲対策）の放出・収納を動力化することで、毎日の作業を軽減
放出作業 2名、収納作業 3名 → 各1名

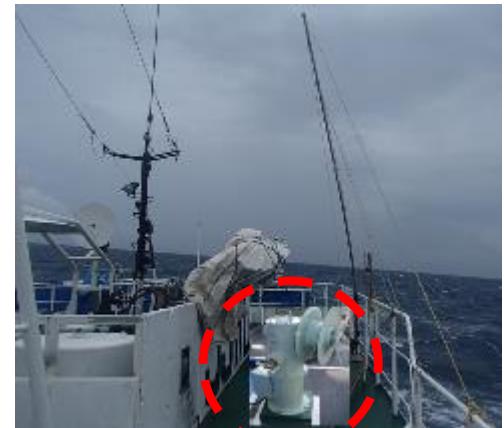
トライ線イメージ図



トライ線巻取機 完成予定図



装備イメージ図
 トライ線巻取機



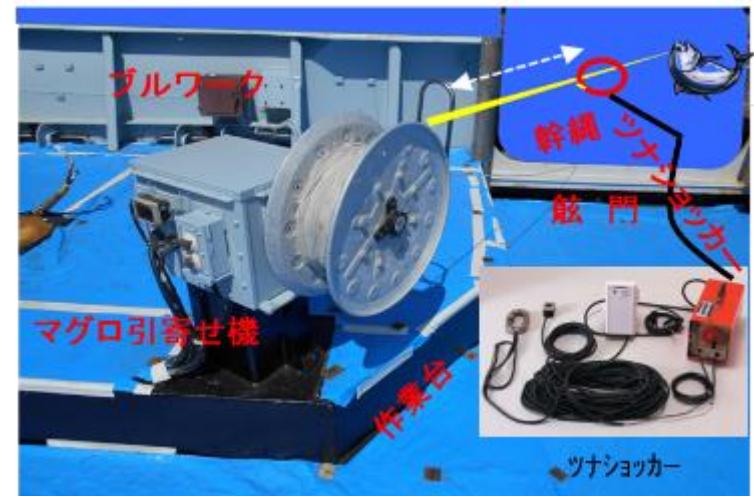
マグロ引寄せ機を導入することにより、
揚縄時の仕事量が軽減され全体として省力化が大いに発展する。

従来船

漁獲物が掛かると4名の熟練甲板員によりマグロの動きに合わせて、枝縄を手繰り寄せ又手繰り出す事を繰り返し行い、舷門に引寄せ、漁獲を行っている。

改革型漁船

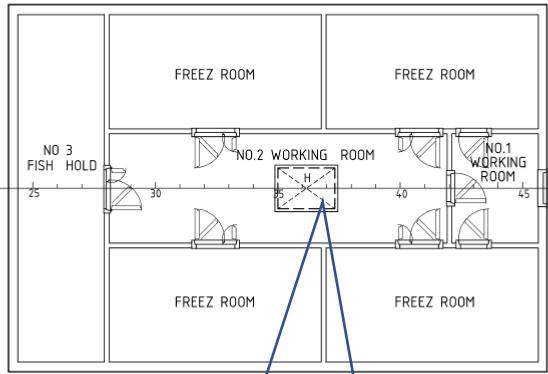
マグロ引寄せ機を導入することにより、熟練の甲板作業員でなくても、本機が枝縄の手繰り寄せ／手繰り出しを電動で制御することが可能となる為（オートテンション機能付き）、2名の作業員により、漁獲物を迅速且つ簡単に舷門に引寄せることが可能となる。



資料8-7 作業性の改善（カ. 管棚のミナマグロへの最適化）【取組記号G】

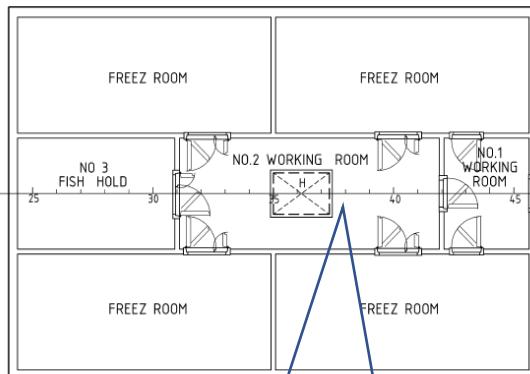
ミナマグロに最適化された管棚サイズ並びに凍結庫の配置

従来型操業船の凍結庫配置



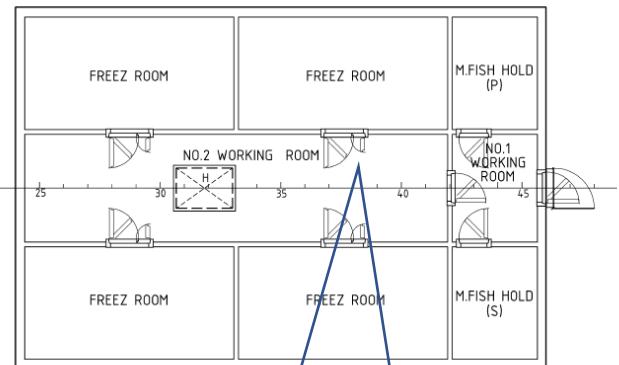
急冷凍結庫は4室（小）
管棚は4段・3段の混成

クロマグロ操業船の凍結庫配置



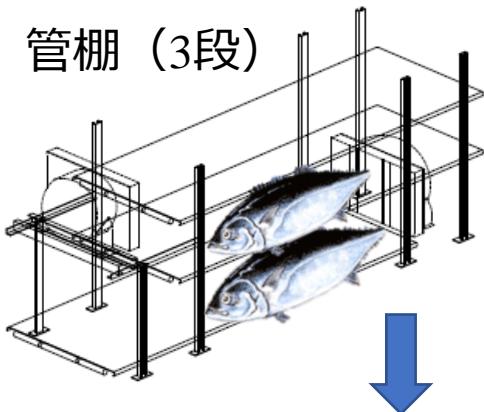
急冷凍結庫は4室（大）
管棚は全室3段の構成

改革型漁船の凍結庫配置



急冷凍結庫は4室（小）
管棚は全室4段の構成
多目的魚倉を船首側へ配置

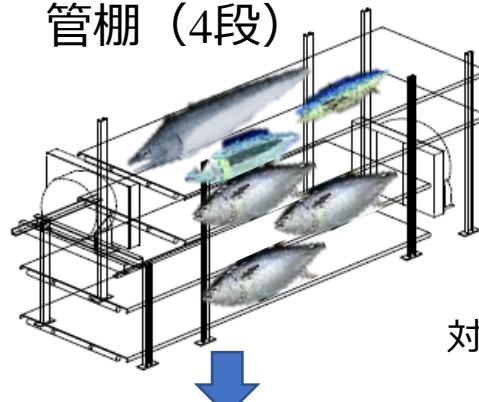
管棚（3段）



大型のクロマグロ（最大500kg位）を凍結する為、管棚の高さが、それぞれ下から66cm・59cm・55cmとなっている。

クロマグロ用

管棚（4段）



ミナマグロ操業海域では、多種多様な漁獲物が漁獲され、主漁獲物であるミナマグロは最大180kgの魚体サイズであるため、管棚高さはそれぞれ51cm・46cm・46cm・38cmとなっている。

多魚種用

- 対象魚種（凍結姿）
 ミナマグロ（GG）
 ビナガ（ラウンド）
 ガストロ（ドレス）
 メカジキ（フィレ・ドレス） etc

資料9 後継者確保・育成対策【取組記号H】

- 遠洋まぐろ延縄漁船の存続には幹部船員の後継者の確保・育成が必要である。

乗船中における
有資格船員からの指導

取組期間中に1人以上の若
手乗組員を船毎に確保

若手船員の採用に向けて
水産高校等への働きかけ

・乗組員の資格階級の
さらなる向上へ



・静岡県立漁業高等学園(焼津)のマ
グロ船見学会及び
就職懇談会



就業者フェア

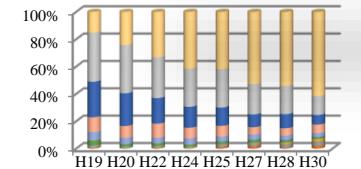


・漁業就業者フェア
・漁業ガイダンス

後継者確保
育成対策



〈乗組員の年齢構成推移〉



日本かつお・まぐろ漁業協同組合調べ

海技士資格講習による
幹部船員の育成をサポート



乗船前講習による
基礎知識の習得

・乗組員OBと現地
業者の協力で実施



・海技資格取得要件を満たした船員には免
許講習への積極的な参加を促す

「目指せ！海技士セミナーin静岡」「漁業ガイダンス」「漁業就業者フェア」
に参加し、全国展開で若手乗組員の確保に努める。

資料10 ミナマグロの認知度向上【取組記号I】

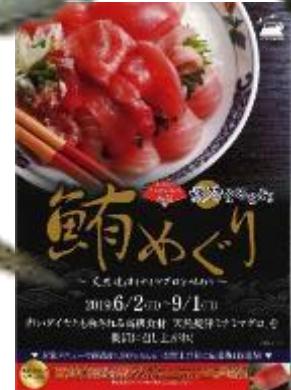
「焼津ミナマグロ」のPRを行い認知度向上・銘柄確立に向け、年間約150kg（原魚重量）を漁業者自らが販売し、トレーサビリティを確保した「安心・安全な焼津ミナマグロ」を消費者へ向けてPRする。

焼津漁協・水産関係・焼津市と連携しPRに取り組む



「焼津ミナマグロ」

焼津ミナマグロは、南半球の低水温海域を回遊し、国際的資源管理に基づく漁獲規制を受ける中、資源にやさしい「はえなわ漁法」により漁獲され、熟練した船上処理を施して超低温で急速凍結した、焼津漁協（焼津魚市場）が取扱う天然のミナマグロです。



焼津ミナマグロお造り教室

焼津ミナマグロの冷凍ブロックを使い、解冻方法やお刺身の作り方を学んで、楽しく食べましょう。
対象：これまでにごイベントに参加したことがない人。1組4～5人のグループで応募してください
※5歳以下の子どもは保護者と合わせて1人としてカウントします。

日時：11月16日(日) 午前10時～正午頃
会場：焼津漁業協同組合「解冻売場 鮮魚売場」
参加費：無料

定員：10組程度（申込多数の場合は抽選）
申込方法：応募用紙を提出する
※応募用紙は10月7日(月)～11日(金)の午前9時～午後5時に、申込先に電話で請求してください。
申込・問合せ先：焼津漁業協同組合総務部 ☎628-7112 ☎628-7131

資料11 その他（地元地域に対する貢献）【取組記号J】

「まぐる船新船披露式」 「地元から資材調達」 「地元の人材採用」
を柱に地元地域へ貢献する。



地元市民・水産関係学生等々を招待し、新造船のお披露目を行い地域の活性を図る。



地元市民の
遠洋鮪延縄漁業に
対する理解拡大

