

整理番号	136
------	-----

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書  
気仙沼Ⅶ

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	
	代表者の氏名	代表理事組合長 山下 潤	
	住 所	東京都江東区永代 2-31-1	
計画策定年月	平成 30 年 1 月	計画期間	平成 31 年度～平成 35 年度
実証事業の種類	改革型漁船等の収益性改善の実証事業		

## 目 次

1. 「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」に基づくもうかる漁業創設支援事業による経緯並びに実証結果概要	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) 資源管理等の取組	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のもうかる漁業における取組のグランドデザインについて	5
3. 目的	6
4. 遠洋まぐろ延縄漁業の概要等	
(1) 漁業の概要	7
(2) 気仙沼地域の概要	8
5. 計画内容	
(1) 参加者名簿	9
1) 遠洋かつお・まぐろ漁業プロジェクト	9
2) 気仙沼地区部会	9
3) 事務局	10
(2) 改革のコンセプト	11
1) 生産に関する事項	11
2) 資源管理に関する事項	13
3) 流通・販売に関する事項	13
(3) 改革の取組内容	15
(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係	20
(5) 取組のスケジュール	20
1) 工程表	20
2) 改革の取組により想定される波及効果	21
6. 漁業経営の展望	
(1) 収益性改善の目標	22
(2) 次世代船建造の見通し	29
(参考1)セーフティネットが発動された場合の経営安定効果	30
(参考2)改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況	32

## 1. 「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」に基づくもうかる漁業創設支援事業による経緯並びに実証結果概要

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り、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する。

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

上記の中から複数の取組事項を組合せ、合計で燃油使用量 10%以上を削減することに取り組んだ結果、概ね目標(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、アンロード及び吸入制御などは、新造船、既存船を問わず導入でき、効果がある取組と推察された。

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す。

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、これまでの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、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ると推察された。

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、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。

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、品質の向上に一部評価はあるものの、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と考えられる。

## (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ている漁場もある一方で、メバチの漁獲そのものが減少する漁場もあることから、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、効果の判断は難しいところである。

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。

#### (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。

#### (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計画通り実施し、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推察される。

#### (6) 資源管理等の取組

複数オブザー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取り組んだ。

これらの取組を計画通り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と考える。

#### (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、消費者に冷凍マグロの食としての安全・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。

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る収入増加の取組であるが、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げ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のもうかる漁業における取組のグランドデザインについて

当組合は、もうかる漁業における取組のグランドデザインを今般策定した。魚種・操業パターン・課題・とこれまでのプロジェクトの課題に対する対応状況をとりまとめ、資料編に掲載した。

### 3. 目的

遠洋まぐろ延縄漁業は、経営コストの増大により極めて厳しい状況にあり、本漁業が衰退すれば、マグロの供給に多大な支障が生じるほか、市場関係者や流通加工業者を始めとする関連産業に大きな影響を及ぼし、結果として地域経済全体の衰退を引き起こすこととなる。

加えて、オゾン層破壊問題により、平成22年1月より新造船の冷凍装置には、従前の冷媒を使用することができなくなった。このため、代替冷媒の検討が緊急の課題となっている。

遠洋まぐろ延縄漁船は1操業単位の限られた時間内において投縄から揚縄までの作業を行う操業形態をとるが、超低温区画内の作業に多くの人員と時間を割かれることにより揚縄作業時間の損失が発生するなど、生産効率の改善と省力化に向けた取組が求められている。特に北大西洋クロマグロ漁場では荒天での操業が多いため、より安全な船舶と作業環境を提供する必要があるほか、乗組員確保と育成の観点からも乗組員の健康面にも配慮した福利厚生の充実や労働環境の改善も大きな課題となっている。また、生産効率や安全性、労働環境の改善策と併せて漁獲物の品質向上への取組も引き続き必要であり、その販売面に関しては、国内市場に捉われず海外市場も視野に入れた汎用性のある選択肢を模索する必要がある。

本改革計画では、「生産性」「安全性」「品質」という三つの視点に基づき設計した改革型漁船を導入することで働き方を改革し収益性を改善させ、持続的に再生産が可能な遠洋まぐろ延縄漁業への転換を図る。

まず「生産性」に関しては、揚縄作業時間の損失を解消する設備や機器類の導入により生産効率を改善させるほか、新技術導入による省エネへの取組と併せ収益性の向上に取組む。

そして「安全性」に関しては、荒天操業時においても乗組員が安心して操業に集中できるより安全な船型ならびに設備を導入し収益性向上にも寄与する。

さらに「品質」に関しては、EU衛生基準に完全対応した衛生的な作業環境下での製品作りと迅速な揚縄及び凍結作業による漁獲物の鮮度及び品質の向上に取組み、また乗組員の労働の質を高めるための健康面に配慮した設備などを導入し、より良い製品作りが行える船内環境を構築するなど、冷凍マグロ製品の総合的な品質向上への取組を実施するとともに、マグロ類の輸出にも取組んでいく。

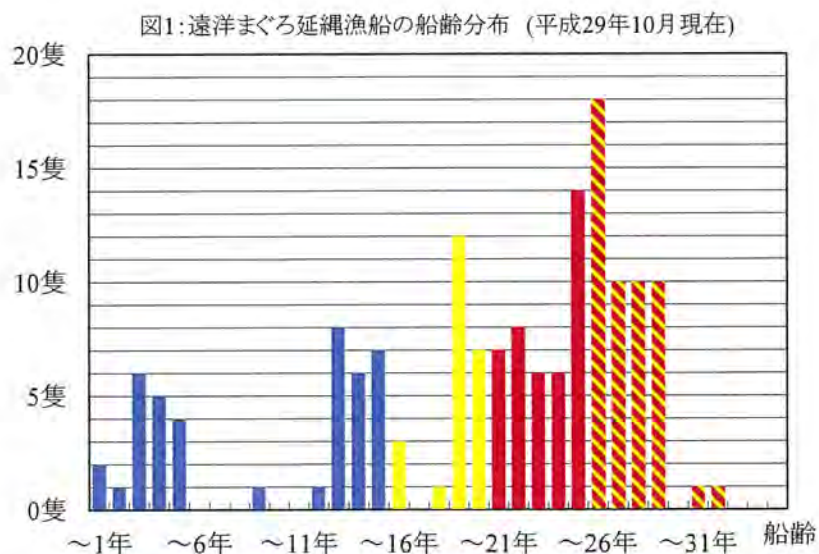
以上のような取組により、厳しい社会情勢・経済情勢においても経営が維持できる産業の確立を目指す。

#### 4. 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。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、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言った点が本漁業の社会的役割として挙げられる。

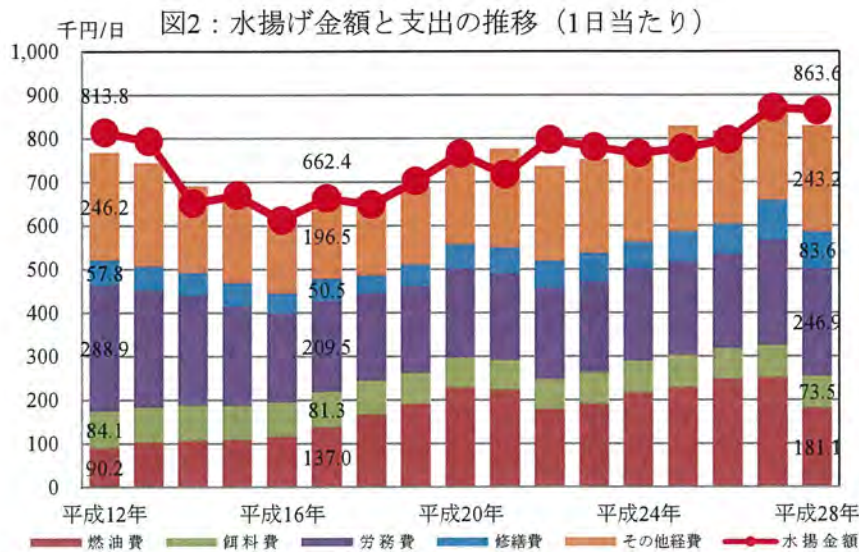
遠洋まぐろ延縄漁船の隻数は、国際規制の強化、漁獲量の低迷や燃油費等の経営コストの増大による経営状況の悪化により減少の一途を辿り、昭和 46 年に 997 隻とピークであったが、平成 29 年 1 月現在 209 隻とピーク時の約 1/5 となっている。また、従来は 10 年～15 年で代船建造が行われていたものの、近年の平均船齢は高齢化しており、平成 29 年 10 月現在では平均船齢 20.2 年となり、船齢 20 年以上の船は 50.0%を超える(図 1)。



日本かつお・まぐろ漁業協同組合調べ

大西洋クロマグロ及びミナミマグロに関しては、体長・重量を記録し個体毎に通し番号が付与されたタグを魚体に装着することが義務化され資源管理が強化されているほか、マグロ資源悪化による釣獲率の低下、資源ナショナリズムの高まりによる海外漁場の縮小、景気低迷による国内消費の減退と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経営環境は厳しさを増している中、労務費については平均 22～23 人の乗組員のうち 15～16 人を外国人とすることで平成 27 年では平成 12 年の 4/5 に抑える等、漁業者の経営努力によりコスト削減に向けた取組が行われてきた。一方で、近年の燃油価格の高騰により平成 28 年の燃油費は平成 12 年の 1.4 倍となっている(図 2)。





日本かつお・まぐろ漁業協同組合「かつお・まぐろ漁業収支状況調査」

## (2) 気仙沼地域の概要

気仙沼地域における遠洋まぐろ延縄漁業は、リアス式海岸の波静かな天然の良港に加え、優秀な乗組員、造船所・機械鉄鋼・無線・漁具・仕込み等、様々な職人が支える関連業者が多く存在する恵まれた環境にあつて、古くから盛んに営まれてきた。気仙沼港は、現在も遠洋まぐろ漁業の一大基地として、地元船のみならず全国のまぐろ船が利用する港であり、平成4年には旧宮城県北部鯉鮪漁業協同組合所属の遠洋まぐろ延縄漁船は125隻と全国一の規模を誇り、漁獲量は37千トン、ピーク時の水揚げ高は385億円に上ったが、国際減船と経営状況の悪化により減少を余儀なくされ、現在、日本かつお・まぐろ漁業協同組合所属の気仙沼船籍の遠洋まぐろ延縄漁船は22隻と最盛期の1/5となっている。



このように気仙沼港は一大漁業基地ではあるが、船凍マグロの水揚げは年間200トン程度しかなく、大半は大消費地である関東圏に近い清水、焼津、三崎港に集中している。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、気仙沼市の基幹産業である水産業を初めとしたほとんどの産業が甚大な被害を受けたが、今回の震災復興に対応して、気仙沼市は「海と生きる」をテーマとした震災復興計画を策定し、日本一活気溢れる水産都市復興構想を掲げ、魚市場、冷蔵庫、水産加工業や造船所、機械鉄工所等の漁船関連施設の再構築に取り組んでおり、復興に向け歩を進めている状況にある。

## 5. 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	田中 哲哉
	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	濱野 直樹
学識経験者	(一社)漁業情報サービスセンター	常務理事	淀江 哲也
漁業団体等	国立研究開発法人水産研究・教育機構	国際水産資源研究所 業務推進部長	小倉 未基
	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	専務理事	橋本 明彦
	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	山下 潤

#### 2) 気仙沼地区部会

分野別	所属機関名	役職	氏名
行政	気仙沼市産業部水産課	課長	昆野 賢一
	気仙沼市産業部産業再生戦略課	課長	鈴木 誠
造船	株式会社吉田造船鉄工所	代表取締役社長	吉田 慶吾
	新潟造船株式会社東京支社	営業部主任	阿久津大輔
流通	気仙沼漁業協同組合	魚市場部部长	熊谷 浩幸
漁業団体等	宮城県北部鯉鮪漁業組合	専務理事	菅原 和昭

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	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	主査	稲垣 次朗

## (2) 改革のコンセプト

### 1) 生産に関する事項

#### 【収益性改善の三本柱】

##### I 生産性の改善

###### ① 生産効率の改善【取組記号 A】

遠洋まぐろ延縄漁船は、1 操業単位の限られた時間内において投縄から揚縄までの作業を行う操業形態をとる。投縄に使用する餌料は魚艙内の保管場所から 18 名の船員により毎日 1 時間もの時間を費やしバケツリレー方式で搬出され、尚且つその作業は解凍に要する時間を考慮して揚縄中に行うため揚縄作業を一旦中断しなければならず、生産効率低下の大きな要因となっている。また、餌料を保管する超低温区画内での作業は、外気温との差が 90℃以上となる過酷な環境下での重労働であり、労働負荷軽減への抜本的な対策が求められている。

本改革計画では、改革型漁船の上甲板に大容量の餌料保管庫を設備し、魚艙から餌料保管庫内に貫通する縦型ベルトコンベアーを設置し餌料を搬出する。餌料保管庫には一週間分ほどの餌料が一時保管できるため、同保管庫からの毎日の餌料搬出は僅か 5 名で 5 分程度の軽作業となり、画期的な省人・省力化（餌料搬出作業時間 93.7%削減）が図られるだけでなく、揚縄作業の中断が解消されることで大幅な作業効率の改善となる。

加えて、GPS ブイやオートパイロット航法装置の導入により揚縄作業の迅速化をさらに補完する。

他方、超低温区画内においても改良型グレーズタンクの導入や凍結室内への管棚リフトの設置等により、乗組員の省人・省力化および作業時間の短縮を図る。これらの取組により揚縄にかかる作業時間が従来に比べて約 1 時間（従来作業時間の約 8%）短縮する効果が生じることから、乗組員の労働負荷や作業時間を増やすことなく 1 操業単位あたりの漁獲努力量（釣鉤数）を 5%程度増加させることが可能となる。

このような生産効率の改善を図る操業システムを構築し航海全体の収益性の改善を図る。但し、乗組員確保・後継者育成の観点からこれまでの長期航海を見直し、航海日数と操業回数の短縮を図ることにより航海全体の漁獲努力量（釣鉤数）は従来と同水準に抑えることでマグロ資源に配慮したものとする。

###### ② 省エネ型改革型漁船の導入【取組記号 B】

遠洋まぐろ延縄漁船では初めてウェザールーティングシステムを採用し、安全かつ最少燃油で航行できる航路を解析し、オートパイロットにより運航することで燃油消費量の削減を図るほか、FF ベアリング、SG プロペラ、低燃費型船底塗料などの省エネ設備を採用した省エネ型漁船を導入するとともに、主機関の回転数を下げる減速航行と航海日数の短縮による燃油消費量の削減にも取組み、年間で 10%以上の燃油

消費量の削減を図る。尚、燃油消費量の削減を確実に実行するため、船長あるいは漁撈長が常時燃油消費量を確認し指示を出せるよう、操舵室に主機関および発電機関の燃油消費量モニターを設置する。加えて、長期航海を見直し、航海日数の短縮を図ることで燃油消費量の削減を行う。

## II 安全性の改善

### ① 船体構造の改善による安全性の向上【取組記号 C】

北大西洋クロマグロ漁場は、高緯度であるため荒天時が多く、荒天時操業では波浪を受けることから、新設計によるセーフティールーフ甲板を採用することで荒天時に安全な作業現場を確保するほか、大型ビルジキール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事での復原力の増加、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、船側開口部の閉塞、オールウェザー型波除け構造の採用などにより船舶及び労働の安全性の向上を図る。

### ② 安全設備導入による労働の安全性の向上【取組記号 D】

操舵室から死角となる等により視界が狭く、大波が来ることに気づきにくい船尾作業場（投縄作業場）及びセーフティールーフ甲板下への監視カメラや大浪警報装置の設置により乗組員の迅速・確実な危険回避と安全性の向上を図り、転落事故を防止する。

## III 品質の改善

### ① 漁獲物の品質向上【取組記号 E】

揚縄作業時に潮流の速さなどが原因で幹縄切断が頻繁に発生し、幹縄探索での作業中断が揚縄の遅れに繋がりマグロの鮮度低下の一因となっている。そこで GPS ブイおよびオートパイロット航法装置を導入し探索作業の迅速化を図る。

また漁獲物を取り込む際には電気式ツナショッカー、マグロ引き寄せ機（オートテンション機能）を導入し取り込み作業の迅速化を図り、更に船上での漁獲物の下処理を行う際には低反発マット、作業甲板のゴム敷き仕様、高圧洗浄機などを使用することにより打ち身や血栓などによる品質低下防止対策を施す。

凍結準備室内では漁獲物の移動時にマグロシュート、凍結室には管棚リフターを設置することにより作業の迅速化を図り、また、凍結準備室入口には保冷カーテンを設置することで庫内の温度上昇等を防止する。以上の作業の迅速化、品質低下防止策等を講じることにより、冷凍マグロ製品の総合的な品質向上を図る。

## ② 労働環境の改善【取組記号 F】

遠洋まぐろ漁船の既存設備では生鮮野菜の長期保存が非常に難しく、洋上での生鮮野菜の確保は大きな課題であった。そこで新たにチルド野菜保管庫を設備することで生鮮野菜の長期保存を可能とし、乗組員の健康の保持・増進を図る。

また ILO 基準を満たす広さの船室を確保することに加え、トイレ・シャワーの増設、インターネット環境の船内 LAN による提供、プリペイド式電話の設置、生産効率向上による休暇日数増加などの乗組員に配慮した環境整備を行い、労働環境の改善ならびに後継者確保・育成にもつなげていく。

更に超低温区画内の省力・省人化の構造・設備によって、乗組員が操業に集中できる環境を提供し労働の質の向上を図る。

## その他の取組

### ① 後継者確保・育成対策【取組記号 G】

後継者確保のため、地元船主協会などと協力し水産高等学校等への働きかけを行い、若手乗組員の確保に努める。

乗船する若手船員には乗船前講習を行い、船員としての基礎知識の習得を図る。

また、海技資格取得要件を満たした若手乗組員については、海技士資格等の取得及び当該資格の階級向上のため、増加する休暇日数を活用し海技免許講習等への積極的な参加を促すとともに、乗船中における現場での有資格者・幹部船員からの指導等を実施する。

### ② 地元業者の積極的な活用【取組記号 H】

海外基地でのドック時に、地元業者から現地に派遣される技師等の協力により整備を行うとともに、餌料や漁具資材を地元業者にて調達するなど、地域密着型の遠洋まぐろ漁船の活動に取組み、地域経済の発展に貢献する。

## 2) 資源管理に関する事項

### 資源管理の取組【取組記号 I】

国際的な資源管理強化対策として、複数のオブザーバー乗船に対応した専用室を設置し、科学・操業に関するデータ収集やその提供に取り組む。

また、海鳥混獲問題に対応するため、トリポール・トリラインを設備する。

## 3) 流通・販売に関する事項

### 漁獲物の EU 等への輸出【取組記号 J】

対 EU 輸出水産食品に係る設備基準を満たした漁船による EU 等の海外マーケットへの漁獲物の輸出に取組み、日本市場以外の販路の開拓を目指す。海外市場にお

けるマグロ類の需要を調査し、国内相場と輸出相場を比較して、為替相場や販売コスト等を勘案しながら、日本市場と海外市場のいずれか有利な方に販売することで、水揚げ金額の増加を図る。

(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
生産に関する事項	生産効率の改善	従来の遠洋まぐろ延縄漁船では、揚縄と並行して行われる餌料搬出に毎日18名の船員による約1時間の作業が必要であり、魚船内や凍結室での他の作業にも多くの人員が割かれる事などにより、揚縄作業の中断や作業ロスが日々発生し、生産効率が大きく損なわれている。 魚船や凍結室などの超低温区画は-60℃という過酷な作業環境であり、乗組員の省力・省人、作業時間短縮への対策が必要。	<p>A</p> <p>① 上甲板に餌料保管庫を設備し、魚船から直接餌料搬出できる縦型ベルトコンベアを導入する。</p> <p>② 超低温区画では改良型グレーズタックや管棚リフターの導入により作業全般の効率向上を図る。</p> <p>③ 揚縄の縄切れ時にはGPS プイやオートパイロット航法装置の活用により揚縄作業の迅速化を図る。</p> <p>④ メンバチ海場操業時、1 操業単位あたりの漁獲努力量を5%増加させる。</p>	<p>① 餌料搬出作業の大幅な省人・省力化(作業時間93.7%削減)</p> <p>② 超低温区画での省人・省力化</p> <p>③ 揚縄作業の効率向上による生産効率(1日当たりの釣銜数)5%増</p> <p>④ 生産効率改善により中部大西洋操業の計画漁獲量を達成する。 1 次航海:236.9t 2次航海以降:274.7t</p> <p>検証方法:作業時間と漁獲努力量及び漁獲量を把握し、改革計画と比較検証する。</p>	資料3~5
省エネへの取組	燃料油の高騰及び漁撈コストの1/3を占める燃料費の圧縮。 環境対応により義務付けられる新冷媒使用による燃料油消費量の増加。	<p>B-1 ウェザールーティングシステムの採用</p> <p>B-2 FFベアリングの採用</p> <p>B-3 SGプロペラの採用</p> <p>B-4 低燃費型船底塗料の使用</p> <p>B-5 減速航行の徹底 (11.0ノット⇒10.75ノット)</p> <p>B-6 航海日数の短縮 (330日→320日)</p>	<p>① 燃料消費量を約0.81%削減</p> <p>② 燃料消費量を約1.16%削減</p> <p>③ 燃料消費量を約1.73%削減</p> <p>④ 燃料消費量を約2.48%削減</p> <p>⑤ 燃料消費量を約4.98%削減</p> <p>⑥ 燃料消費量を約2.59%削減 合計燃料消費量削減率11.46% 現状:995KL→計画881KL (冷媒変更等による増加1.81%を含む) 検証方法:燃料消費量を改革計画と比較検証する。</p>	<p>資料7</p> <p>資料8</p> <p>資料9</p> <p>資料10</p> <p>資料11</p> <p>資料12~14</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
生産に関する事項	船体構造及び設備の改善による安全性の向上	<p>北大西洋クロマグロ漁場は高緯度であるため、荒天時が多い。</p> <p>荒天時は波浪を受けるため、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。</p>	<p>C</p> <p>495トン級の改革型漁船の導入</p> <p>① セーフティロープ甲板の採用</p> <p>② 大型ビルジキールによる横揺れ減衰力の強化</p> <p>③ 船体の復原性の向上</p> <p>④ 船首楼甲板下右舷開口部および船尾ブルーフーク開口部の縮小</p> <p>⑤ 船側開口部の閉塞</p> <p>⑥ オールウェザー型波除け構造</p>	<p>・ 船舶及び労働の安全性の向上</p> <p>検証方法:乗組員からの聞き取りにより検証する。</p>	資料 15～16
	漁獲物の品質向上	揚縄作業の中断によるマグロの鮮度低下への対応。処理方法や搬送方法の改善による品質劣化の防止策。	<p>D</p> <p>① 監視カメラの設置(船尾及びセーフティロープ甲板下)</p> <p>② 大波警報装置の設置</p>	<p>・ 船舶及び労働の安全性の向上</p> <p>検証方法:乗組員からの聞き取りにより検証する。</p>	資料 15
			<p>E</p> <p>① GPS ブイオートパイロット航法装置の導入。</p> <p>② 作業甲板の低反発マットやゴム敷き仕様。</p> <p>③ ツナシヨッカー、マグロ引き寄せ機、高圧洗浄機などの装備。</p> <p>④ 凍結室入口から内部へマグロシユーター、凍結室内に管棚リフターを設置。</p> <p>⑤ 凍結準備室入口に保冷カーテンを設置。</p>	<p>・ 漁獲されたマグロ類の高鮮度維持およびび打ち身・血栓・身割れ等の防止による総合的な品質向上による魚価の維持。</p> <p>検証方法:キズ等の発生数及びマグロ類の魚価を計画前との比較により検証する。</p>	資料 17

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
生産に関する事項	労働環境の改善	<p>・洋上での生鮮野菜の確保に課題</p> <p>・居住空間の拡大、快適性の増進</p>	<p>F</p> <p>① チルド野菜保管庫の設置 (約 190 日分の保管容積 8.02 m<sup>3</sup>)</p> <p>② ILO 基準を満たす居住空間の確保</p> <p>③ 衛生設備の増設</p> <p>④ インターネット環境の船内 LAN による提供</p> <p>⑤ プリペイド式電話設置</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>検証方法: 乗組員からの聞き取りにより検証する。</p>	資料 18~20
		<p>航海日数が長いうえで休暇が少ない。</p> <p>航海日数を短くし、乗組員の休暇日数を増加させることによる労働環境改善の取組が必要だが、遠洋まぐる延縄漁船の操業における生産効率改善が進まないこと等が要因となって実現が難しかった。</p>	<p>A (再掲)</p> <p>超低温区画内作業及び揚縄作業を効率的に行える構造・設備の改革型新船により、乗組員の労働負担を増やすことなく 1 操業単位あたりの生産効率改善策により、航海日数を短縮しても航海全体の収益性が向上する操業システムを構築する。</p>	<p>・ 乗組員の休暇日数が増加することにより、労働負担の軽減を図ることができ。</p> <p>検証方法: 乗組員からの聞き取りにより検証する。</p>	資料 2
		<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。省人・省力・迅速化が求められている。</p>	<p>A (再掲)</p> <p>上甲板への餌料保管庫の設備や、超低温区画内に導入する餌料搬出用縦型ベルトコンベアー、改良型グレーズタンク、管棚リフターなど省人・省力化の構造・設備によって、乗組員の労働負担削減を図る</p>	<p>・ 乗組員の労働負担の大幅削減。</p> <p>・ 餌料搬出の作業時間 93.7%削減</p> <p>検証方法: 乗組員からの聞き取りにより検証する。</p>	資料 3~4

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
生産に関する事項	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。	G 地元船主協会等と協力し水産高等学校等へ積極的に働きかけ、若手船員の確保および乗船する船員への講習に努める。 乗船する若手船員には、海技士資格の取得及び階級向上のため、増加する休暇日数を活用し、海技免許講習等に参加させるとともに、乗船中における有資格者からの現場での指導等を実施する。	・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。  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 21
	地元業者の活用	海外基地操業では現地業者中心での対応となるため、船体及び機器類整備の技術力や信頼性に課題があった。  気仙沼魚市場の水揚げ数量は震災前の水準に戻っておらず、地元業者の経済活動にも影響を及ぼしている。	H 海外基地でのドック時に、気仙沼の協力業者から現地に派遣される技師等により整備し、餌料や漁具資材の地元業者からの調達によって、地域密着型の遠洋まぐろ延縄漁船の活動に取り組む。	・地元水産物の利用拡大 ・地域経済発展に貢献  検証方法:地元業者の活用内容を把握し、改革計画と比較し検討する。	資料 22
資源管理に関する事項	資源管理の取組	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。  海鳥混獲が国際的な問題となっている。	I ・オブザーバー室(2室/2名分)の設置 ・トリポータル並びにトラインの装備	・国際的な資源管理の実行 ・海鳥混獲の回避  検証方法:混獲報告と乗組員からの聞き取りにより検証する。	資料 23

大事項	流通・販売に関する事項				効果の根拠
中事項	漁獲物のEJ等への輸出				資料 24
現状と課題	世界的な和食の普及により海外でのマグロの消費が拡大しつつあるが、冷凍マグロに関しては国内販売が中心である。将来を見据え、海外マーケットでの冷凍マグロの販路開拓が必要。	J	取組記号・取組内容 為替相場や販売コスト等を勘案し、国内相場と比較して輸出相場が有利な場合、対EU輸出水産食品に係る設備基準を満たした漁船としてEU等へ冷凍マグロ類を輸出販売する。	見込まれる効果 国内相場と輸出相場を比較して有利な方へ冷凍マグロ類を販売することで、水揚げ金額の増加が図られる。また、輸出は冷凍マグロ類の販路拡大に繋がる。 <b>【輸出目標】</b> 1年目～3年目 5トン 4年目～5年目 10トン 検証方法:EU等への販売数量及び金額を把握し、改革計画と比較検証する。	

(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	遠洋まぐろ延縄漁船の生産効率改善による操業の効率化等、省エネ・省コスト化、品質向上等による収益性の改善を図るための実証を実施。  改革型漁船 495トン 所有者未定	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	平成 31 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	平成 29 年度～

(5) 取組のスケジュール

1) 工程表

取組記号/年度	31	32	33	34	35	36
A (生産効率の改善)	→					
B (低燃費型遠洋まぐろ延縄漁船の導入)	→					
C (船体構造の改善による安全性の向上)	→					
D (設備の改善による安全性の向上)	→					
E (漁獲物の品質向上)	→					
F (労働環境の改善)	→					
G (後継者確保・育成対策)	→					
H (地元業者の活用)	→					
I (資源管理の取組)	→					
J (漁獲物の EU 等への輸出)	→					

※取組内容の効果について、各事業期間ごとに可能な限り定量的に検証し、次年以降の取組に反映させる。

## 2) 改革の取組により想定される波及効果

- ・ 省コスト化の取組によって漁業経営の改善を進めることにより、遠洋まぐろ延縄漁業の持続的発展が期待できる。
- ・ 仕込業者等の関連産業を支える水産業を基幹産業とする地域全体の活性化が期待できる。さらに気仙沼地域に対する貢献も期待できる。
- ・ セーフティーフ甲板の採用及び餌料搬出作業改善等の取組により作業の安全性向上及び効率化が図られ、漁船における働き方の改革が進むとともに収益性が改善されることから、これらの取組の今後導入される遠洋まぐろ延縄漁船への波及が期待できる。

## 6. 漁業経営の展望

近年の遠洋まぐろ延縄漁業を取り巻く情勢は、資源状況の悪化による漁獲量の減少及び魚価安に伴う水揚げ金額の減少に加え、資材・餌料価格の高騰などにより経営コストが増大し、厳しい漁業経営を余儀なくされており、肉類と魚肉の価格が逆転して以降、魚食離れが進んだことにより、国内の漁業が衰退し、遠洋まぐろ延縄漁業の存続が望めない状況にある。

本事業により、生産効率改善による操業効率の向上、燃油費等のコスト削減による収益性の改善が図られることから、今後更に厳しさが増すと想定される情勢下においても持続可能な漁業となる。

### (1) 収益性改善の目標

(単位：水揚量はトン、金額は千円：税抜き)

	現 状	改革1年目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
<b>収 入</b>						
収 入 合 計	298,368	312,530	338,990	338,990	338,990	338,990
水 揚 量	319.9	285.8	323.6	323.6	323.6	323.6
水 揚 高	298,368	312,530	338,990	338,990	338,990	338,990
引 当 金 戻 入	0	0	0	0	0	0
そ の 他 収 入	0	0	0	0	0	0
<b>経 費</b>						
経 費 合 計	283,322	440,776	403,548	383,612	354,984	344,623
人 件 費	83,504	84,112	87,692	87,692	87,692	87,692
燃 油 費	71,740	54,625	57,962	57,962	57,962	57,962
餌 料 費	19,728	17,124	19,640	19,640	19,640	19,640
漁 具 費	5,958	20,000	5,500	5,500	5,500	5,500
そ の 他 材 料 費	7,552	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
修 繕 費	16,935	19,000	20,000	29,000	23,000	30,000
そ の 他 経 費	17,213	16,692	16,692	16,692	16,692	16,692
保 険 料	2,379	2,096	1,887	1,708	1,903	1,949
公 租 公 課	61	59	59	59	59	59
販 売 経 費	35,653	32,460	36,471	36,471	36,021	36,021
通 信 費	692	671	671	671	671	671
一 般 管 理 費	21,076	20,437	20,437	20,437	20,437	20,437
減 価 償 却 費	831	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退職金給付引当金繰入	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	15,046	▲ 128,246	▲ 64,558	▲ 44,622	▲ 15,994	▲ 5,633
償 却 前 利 益	15,877	38,254	64,979	56,158	62,413	55,367

【改革計画算定基礎】

① 現状

大西洋操業船の過去5航海実績の5中3平均を算出し、航海期間短縮前の330日航海での費用を算出した。なお、クロマグロの水揚量は日数に比例しないものとした。

(単位:水揚量はトン、金額は千円:税抜き)

	実績5中3	現状	備考
航海日数	414	330	
操業回数	310	247	
収入			
収入合計	335,380	298,368	
水揚量	390.9	319.9	
水揚高	335,380	298,368	
引当金戻入	0	0	
その他収入	0	0	
経費			
経費合計	344,738	283,322	
人件費	99,492	83,504	
燃油費	90,001	71,740	実績×(330日/414日)で算出
餌料費	24,750	19,728	同上
漁具費	7,475	5,958	同上
その他材料費	9,474	7,552	同上
修繕費	21,246	16,935	同上
その他経費	21,595	17,213	同上
保険料	2,984	2,379	同上
公租公課	76	61	同上
販売経費	39,294	35,653	水揚げに比例
通信費	868	692	実績×(330日/414日)で算出
一般管理費	26,441	21,076	同上
減価償却費	1,042	831	実績×(330日/414日)で算出
退職金給付引当金繰入	0	0	
特別修繕引当金繰入	0	0	
その他引当金繰入	0	0	
利益	▲ 9,358	15,046	
償却前利益	▲ 8,316	15,877	



## ② 漁獲数量、水揚金額

クロマグロの現状値単価は過去5中3平均の@3,740円とし、試算では直近相場並みの@3,000円とした。中部大西洋操業時の現状値の単価は過去5中3平均の@521円であるが、試算では直近相場の実績を基に@700円で試算した。

1次航海については、日本から大西洋漁場までの往路により航行日数が増加するため、操業回数が少なくなる。

### <現状値>

クロマグロは漁獲枠が固定のため、操業日数に比例しないものとした。

- ・クロマグロ操業 :  $40.9t \times @3,740円 = 152,966千円$
- ・中部大西洋操業 :  $350.0t \times 330/414 = 279.0t$   
 $182,414千円 \times 330/414 = 145,402千円$
- ・合計 :  $40.9t + 279.0t = 319.9t$   
 $152,966千円 + 145,402千円 = 298,368千円$

### <1次航海>

- ・クロマグロ操業 :  $48.9t \times @3,000円 = 146,700千円$
- ・中部大西洋操業 :  $@1.2t \times 105\% \times 188回 = 236.9t$   
 $236.9t \times @700円 = 165,830千円$
- ・合計 :  $48.9t + 236.9t = 285.8t$   
 $146,700千円 + 165,830千円 = 312,530千円$

### <2~5次航海>

- ・クロマグロ操業 :  $48.9t \times @3,000円 = 146,700千円$
- ・中部大西洋操業 :  $@1.2t \times 105\% \times 218回 = 274.7t$   
 $274.7t \times @700円 = 192,290千円$
- ・合計 :  $48.9t + 274.7t = 323.6t$   
 $146,700千円 + 192,290千円 = 338,990千円$

## ③ 引当金戻入

考慮せず。

④ 人件費

<現状値>

・過去5中3実績を330日換算した数値を計画水揚高と比較、算出した。

日本人給与 :  $45,375 \text{ 千円} \times 330/414 = 36,168 \text{ 千円}$  (水揚げにより変動)  
 $36,168 \text{ 千円} \times 298,368 \text{ 千円} / 267,331 \text{ 千円} = 40,367 \text{ 千円}$   
上記以外 :  $54,117 \text{ 千円} \times 330/414 = 43,137 \text{ 千円}$  (日数により変動)  
合計 :  $40,367 \text{ 千円} + 43,137 \text{ 千円} = 83,504 \text{ 千円}$

【参考】

・内訳 : 給与 40,367 千円、諸手当 7,690 千円、福利厚生費 1,670 千円、  
船員保険料 7,836 千円、マルシップ関連経費 19,411 千円、食糧費 6,530 千円  
乗組員 23 名

<1年目>

現状値を参考に、歩合給分を水揚額に応じて比例させた。

日本人給与 :  $36,168 \text{ 千円} \times 312,530 \text{ 千円} / 267,331 \text{ 千円} = 42,283 \text{ 千円}$   
上記以外 :  $43,137 \text{ 千円} \times 320/330 = 41,829 \text{ 千円}$   
合計 :  $42,283 \text{ 千円} + 41,829 \text{ 千円} = 84,112 \text{ 千円}$

【参考】

・現状値 : 給与 42,283 千円、諸手当 7,457 千円、福利厚生費 1,619 千円、  
船員保険料 7,598 千円、マルシップ関連経費 18,823 千円、食糧費 6,332 千円  
乗組員 23 名

<2年目以降>

日本人給与 :  $36,168 \text{ 千円} \times 338,990 \text{ 千円} / 267,331 \text{ 千円} = 45,863 \text{ 千円}$   
上記以外 :  $43,137 \text{ 千円} \times 320/330 = 41,829 \text{ 千円}$   
合計 :  $45,863 \text{ 千円} + 41,829 \text{ 千円} = 87,692 \text{ 千円}$

【参考】

・現状値 : 給与 45,863 千円、諸手当 7,457 千円、福利厚生費 1,619 千円、  
船員保険料 7,598 千円、マルシップ関連経費 18,823 千円、食糧費 6,332 千円  
乗組員 23 名

⑤ 燃油費

現状値(330日)の燃油消費量 995.0KL/年 から航海短縮を含む省エネ仕様により114.0KL(11.46%)削減し、881.0KL/年 とした。

なお、1年目は日本からラスパルマスまでの往路があるため現状値を 1,020.0KL/年 、省エネ仕様にて158.4KL(15.53%)削減、861.6KLとした。

【参考】

	1年目	2年目以降
・現状消費量:	1,020.00KL/航海	995.00KL/航海
・ウェザールーティング:	△48.6KL(△4.76%)	△ 8.1KL(△0.81%)
・FF ベアリング:	△12.2KL(△1.20%)	△11.5KL(△1.16%)
・SG プロペラ:	△18.3KL(△1.79%)	△17.2KL(△1.73%)
・低燃費型船底塗料:	△26.3KL(△2.58%)	△24.7KL(△2.48%)
・減速航行:	△49.6KL(△4.86%)	△49.6KL(△4.98%)
・航海日数短縮:	△29.9KL(△2.93%)	△25.8KL(△2.59%)
・冷媒変更:	+16.3KL(+1.60%)	+18.0KL(+1.81%)
・合計:	△168.6KL(△16.52%)	△118.9KL(△11.94%)
・相乗効果を考慮:	△158.4KL(△15.53%)	△114.0KL(△11.46%)
・改革船消費量:	861.6KL/航海	881.0KL/航海

<1次航海>

・330.0KL × 55,000 円 = 18,150 千円 (出港時国内積み分)

・260.0KL × US\$520 × 115 円/US\$ = 15,548 千円(ラスパルマス入港時積み分)

・271.6KL × US\$670 × 115 円/US\$ = 20,927 千円(洋上補給分)

合計:18,150 千円 + 15,548 千円 + 20,927 千円 = 54,625 千円

※燃油単価及び為替レートは、2017年10月時点の数値。

<2~5次航海>

・575.0KL × US\$520 × 115 円/US\$ = 34,385 千円(ラスパルマス入港時積み分)

・306.0KL × US\$670 × 115 円/US\$ = 23,577 千円(洋上補給分)

合計 : 34,385 千円 + 23,577 千円 = 57,962 千円

⑥ 餌料費

現状値を操業回数比で計算したものにメバチ漁場操業時の生産効率アップによる釣鉤数増加分 5%を乗算した。

・現状値 :  $19,728 \text{ 千円} \div 247 \text{ 回} = 79,870 \text{ 円/回}$

・1次航海 クロマグロ操業 :  $79,870 \text{ 円/回} \times 17 \text{ 回} = 1,358 \text{ 千円}$

中部大西洋操業 :  $79,870 \text{ 円/回} \times 188 \text{ 回} \times 105\% = 15,766 \text{ 千円}$

合計 :  $1,358 \text{ 千円} + 15,766 \text{ 千円} = 17,124 \text{ 千円 (205 回)}$

・2~5次航海 クロマグロ操業 :  $79,870 \text{ 円/回} \times 17 \text{ 回} = 1,358 \text{ 千円}$

中部大西洋操業 :  $79,870 \text{ 円/回} \times 218 \text{ 回} \times 105\% = 18,282 \text{ 千円}$

合計 :  $1,358 \text{ 千円} + 18,282 \text{ 千円} = 19,640 \text{ 千円 (235 回)}$

⑦ 漁具費

過去実績から5,500千円とした。ただし、1年目については新規に漁具一式(幹縄、枝縄、針、ブイ等)を購入するため漁具費を20,000千円とした。(近年導入された遠洋まぐろ延縄漁船の実績値を参考)

⑧ その他の材料費

過去実績から7,000千円とした。

⑨ 修繕費

近年導入された遠洋まぐろ延縄漁船の実績を参考に、さらに外地ドック予定のため5,000千円程度の経費増を予測、加算した。

⑩ その他経費

外地入港経費(約9,852千円)、入漁料(約5,299千円)、積荷保険等に要する費用。

現状値の320日換算とした。

⑪ 保険料

普通船体保険及び船主責任保険に要する経費。見積り額を計上した。

⑫ 公租公課

現状値の320日換算とした。

⑬ 販売経費

水揚手数料、転載費、その他に要する費用。

・水揚手数料、その他

実績値から水揚金額の2.3%とした。

<1次航海> 312,530千円 × 2.3% = 7,188千円

<2~5次航海> 338,990千円 × 2.3% = 7,797千円

・転載費

外地水揚予定分(1~3年目:5t、4~5年目:10t)を除く全量を転載予定とした。

<1次航海> 90,000円/t × 280.8t = 25,272千円

<2~3次航海> 90,000円/t × 318.6t = 28,674千円

<4~5次航海> 90,000円/t × 313.6t = 28,224千円

※転載運賃の単価は、2017年10月時点の数値。

⑭ 通信費

インマルサット通信等に要する費用。現状値の320日換算とした。

⑮ 一般管理費

給料手当、旅費交通費、その他に要する費用。現状値の320日換算とした。

⑯ 減価償却費

現状 831千円

改革後 (法定耐用年数9年での定率償却法で算出)

	簿価	減価償却率	減価償却費
1年目:	750,000千円	× 22.2%	= 166,500千円
2年目:	583,500千円	× 22.2%	= 129,537千円
3年目:	453,963千円	× 22.2%	= 100,780千円
4年目:	353,183千円	× 22.2%	= 78,407千円
5年目:	274,776千円	× 22.2%	= 61,000千円

⑰ 退職金給付引当金繰入

計上せず。

⑱ 特別修繕引当金繰入

計上せず。

⑩ その他引当金繰入  
計上せず。

(2) 次世代船建造の見通し

償却前利益 55 百万円	×	次世代船建造までの年数 20 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)

(単位:水揚量はトン、金額は千円:税抜き)

	現 状	改革1年目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
<b>収 入</b>						
収 入 合 計	298,368	312,530	312,718	312,718	312,718	312,718
水 揚 量	319.9	285.8	323.6	323.6	323.6	323.6
水 揚 高	298,368	312,530	305,091	305,091	305,091	305,091
積立ぶらす戻入	0	0	7,627	7,627	7,627	7,627
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	0	0	0	0	0	0
<b>経 費</b>						
経 費 合 計	283,322	440,776	408,650	388,714	360,086	349,725
人 件 費	83,504	84,112	87,692	87,692	87,692	87,692
燃 油 費	71,740	54,625	63,344	63,344	63,344	63,344
餌 料 費	19,728	17,124	19,640	19,640	19,640	19,640
漁 具 費	5,958	20,000	5,500	5,500	5,500	5,500
その他材料費	7,552	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
修 繕 費	16,935	19,000	20,000	29,000	23,000	30,000
その他経費	17,213	16,692	16,692	16,692	16,692	16,692
保 険 料	2,379	2,096	1,887	1,708	1,903	1,949
公 租 公 課	61	59	59	59	59	59
販 売 経 費	35,653	32,460	35,691	35,691	35,241	35,241
通 信 費	692	671	671	671	671	671
一 般 管 理 費	21,076	20,437	20,437	20,437	20,437	20,437
共 済 等 掛 金	0	0	500	500	500	500
減 価 償 却 費	831	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
退職金給付引当金繰入	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	15,046	▲ 128,246	▲ 95,932	▲ 75,996	▲ 47,368	▲ 37,007
償 却 前 利 益	15,877	38,254	33,605	24,784	31,039	23,993

参考 1 における算出基礎

(1) 水揚金額(2年目以降)

改革計画値の90%と仮定した。(水揚量については改革計画値と同量)

(2) 積立ふらす戻入

2年目以降 水揚金額×5%÷2(漁業者積立金を差し引く)

(3) 燃油費

改革後の燃油費から漁業経営セーフティーネット構築等事業による補てん金額を差し引いて燃料費を算出。

単価は計画値から10,000円/KL(外地はUS\$87/KL)上昇したと仮定し、補てん金額はそれぞれの年の燃油消費量に5,000円/KLの補填があったものとして算出。

(4) 販売経費

計画値と同様に算出した。

漁獲金額 × 2.3% + 転載費

(5) 共済等掛金

漁業共済、積立ふらすに関わる漁業者負担額を計上。ただし、積立ふらすは預け金のため計上せず、漁獲共済の掛け金の500千円のみとした。

なお、改革型漁船に係る漁業共済及び積立ふらすは、操業開始後2年目から加入可能となるため、2年目からの加入とした。

(6) 補填後収支

水揚金額が減少し、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 30.3 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
H29. 6. 22	事務局会議	改革計画(案)の検討	東京
8. 23	事務局会議	改革計画(案)の検討	東京
8. 29	事務局会議	改革計画(案)の検討	東京
10. 3	事務局会議	改革計画(案)の検討	東京
10. 27	事務局会議	改革計画(案)の検討	東京
11. 13	事務局会議	改革計画(案)の検討	東京
11. 30	気仙沼地区部会	(1) 改革計画(案)について (2) その他	気仙沼
12. 20	地域協議会	(1) 改革計画(案)について (2) その他	東京
H30. 1. 16	気仙沼地区部会	(1) 改革計画(案)について (2) その他	新潟

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画  
(気仙沼VII)

資料編

資料№	内容	取組記号	頁
	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		1-3
	これまでの実証結果概要		4
	日本かつお・まぐろ漁業協同組合のもうかる漁業における取組のグランドデザインについて		5
	改革計画のイメージ		6
資料1	改革型漁船の一般配置図		7
資料2-1	改革型漁船のコンセプト①(概要)		8
資料2-2	改革型漁船のコンセプト②(現状との収益性比較)		9
資料2-3	改革型漁船のコンセプト③(改革計画における航海パターン)		10
資料3	生産効率の改善の取組	取組記号A	11
資料4	生産効率の改善の取組(餌料搬出作業の改善)	取組記号A	12
資料5	改革型漁船の導入による生産効率改善の検証内容	取組記号A	13
資料6	改革型漁船の導入による省エネ設備等配置図	取組記号B	14
資料7	省エネ設備等①(ウェザーレーティングシステムの採用)	取組記号B-1	15
資料8	省エネ設備等②(FFベアリング)	取組記号B-2	16
資料9	省エネ設備等③(SGプロペラ)	取組記号B-3	17
資料10	省エネ設備等④(低燃費型船底塗料)	取組記号B-4	18
資料11	省エネ設備等⑤(減速航行への取組)	取組記号B-5	19
資料12	省エネ設備等⑥(航海日数短縮による省燃油)	取組記号B-6	20
資料13	燃油消費量削減の取組とその効果①(まとめ)	取組記号B	21
資料14	燃油消費量削減の取組とその効果②(費用対効果)	取組記号B	22
資料15	船舶及び労働の安全性の向上	取組記号C・D	23
資料16	セーフティーフ甲板の採用	取組記号C	24
資料17	漁獲物の品質向上	取組記号E	25
資料18	労働環境の改善	取組記号F	26
資料19	労働環境の改善①(チルド野菜保管庫)	取組記号F	27
資料20	労働環境の改善②(居住環境改善のポイント)	取組記号F	28
資料21	後継者確保・育成対策	取組記号G	29
資料22	地元業者の積極的な活用	取組記号H	30
資料23	資源管理の取組	取組記号I	31
資料24	漁獲物のEU等への輸出	取組記号J	32

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
	宮古 第88清福丸 改革型漁船	焼津 第35福積丸 既存船	高知 第38高豊丸 既存船	尾鷲 第1長久丸 改革型漁船	いわき 第38漁福丸 改革型漁船	気仙沼Ⅱ 第123勝栄丸 改革型漁船	気仙沼Ⅲ 第88福徳丸 改革型漁船	三崎 第58事代丸 改革型漁船	串木野 第78幸栄丸 改革型漁船
計 画 策 定 年 月	平成22年10月	平成23年03月	平成23年02月	平成23年02月	平成24年05月	平成24年05月	平成24年05月	平成24年04月	平成24年06月
実 証 事 業 開 始 年 月	平成24年05月	平成24年04月	平成24年04月	平成24年06月	平成25年07月	平成25年07月	平成25年03月	平成25年07月	平成25年09月
計 画 経 過 年	6年目	6年目	6年目	6年目	5年目	5年目	5年目	5年目	5年目
漁 場	インド洋	インド洋	ソロモン等・東洋	西経	西経	インド洋	インド洋	西経	北大西洋・西経
(1) 漁業量の削減	(ア) 省エネ設備を採用した改革型漁船の導入	○		○	○	○	○	○	○
	(イ) 省エネ設備を導入するための漁船改造		○	○					
	(ウ) 省エネ運転の徹底	○	○	○	○	○	○	○	○
	(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方策								
	冷凍機 インバーター+アンロード+吸入制御	○		○		○	○		○
	凍結ファンのインバーター制御		○						
	PBCF	○		○	○	○	○		
	SGプロペラの装備								○
	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				○				○
	進相コンデンサー							○	○
	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									
バタックフロー船型									
バルバスバウ形状の改良									
FFベアリング軸受装置									
GPS付バイ導入によるブイ探索時間の短縮									
PWM装置									
ウエザールレーティングシステムの採用									
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%
② 漁獲物の品質向上	(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) スラリーアイス凍結				◎		◎		
	(オ) 船上ロイン加工								○
	(カ) 抗菌性の高い衛生環境						○		○
	(キ) マグロショック機の使用					○		○	○
	(ク) 温度管理の徹底		○						○
	(ケ) ビンナガの鮮度保持処理			○					
	(コ) その他の品質向上方策								
③ 操業の効率化	(ア) 超深縄操業		○					◎	
	(イ) メカジキ操業								
	(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								
	(ク) 居住空間の拡大・快適性の増進	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 労働環境の改善	(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) 超低温区画内の省力・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								
⑤ 安全性の向上	(ア) 大型ビルジキール採用、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) セーフティールーフ甲板の採用								
⑥ 資源確保	(ア) 魚船容積の縮小	○			○	○	○	○	○
	(イ) 複数オブザーバー乗船	○			○	○	○	○	○
	(ウ) 海鳥混獲の防止	○			○	○	○	○	○
⑦ 後継者確保・育成対策									
(2) 加工・流通関係	① 漁業者自らによる販売	○	○	◎	○				
	② コ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	○	○		○	○	○	○	○	○

# 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		0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017
		伊 勢 第81海王丸 改革型漁船	南 伊 勢 第3千秋丸 既存船	焼 津 第1福積丸 改革型漁船	気 仙 沼 IV 第18昭福丸 改革型漁船	焼 津 II 第58福久丸 既存船	気 仙 沼 V 第7大功丸 改革型漁船	串 木 野 II 第58福栄丸 改革型漁船	焼 津 III 第21福龍丸 既存船
計 画 策 定 年 月		平成24年09月	平成24年09月	平成24年11月	平成24年11月	平成25年04月	平成25年04月	平成25年07月	平成26年11月
実 証 事 業 開 始 年 月		平成26年02月	平成25年04月	平成26年03月	平成26年05月	平成25年10月	平成26年04月	平成26年08月	平成27年03月
計 画 経 過 年		4 年 目	5 年 目	4 年 目	4 年 目	5 年 目	4 年 目	4 年 目	3 年 目
漁 場		西 経	西 経	インド洋	インド洋	ソロモン等・東沖	ミクロネシア等	西 経	インド洋
(1) 漁業の生産削減	① 燃 油 使 用 量 の 削 減	(ア) 省エネ設備を採用した改革型漁船の導入	○		○	○		○	
	(イ) 省エネ設備を導入するための漁船改造		○				○		○
	(ウ) 省エネ運航の徹底	○		○	○	○	○	○	○
	(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方策								
	冷凍機 インバーター+アンロード+吸入制御								
	凍結ファンのインバーター制御							○	
	PBCF		○						○
	SGプロペラの装備	○		○	○		○	○	
	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	○					○		
	進相コンデンサー								
	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			○						
パトックフロー船型				◎					
バルブスバウ形状の改良									
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							◎		
ウェザールーティングシステムの採用									
燃油使用量削減率		12.53%	14.72%	11.76%	14.20%	8.21%	15.85%	17.55%	14.41%
(2) 漁獲物の品質向上	② 漁 獲 物 の 品 質 向 上	(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) スラリーアイス凍結								
	(オ) 船上ロイン加工				◎	◎			
	(カ) 抗菌性の高い衛生環境								
	(キ) マグロショック機の使用	○	○	○	○	○	○	○	
	(ク) 温度管理の徹底			○			○		
	(ケ) ビンナガの鮮度保持処理								
	(コ) その他の品質向上方策					○予冷	○予冷	◎	
(3) 関係者の確保	③ 操 業 の 効 率 化	(ア) 超深網操業			○				○
	(イ) メカジキ操業	◎							
	(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								
	④ 労働環境の改善	(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) 超低温区画内の省力・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									
⑤ 安全性の向上	(ア) 大型ビルジキール採用、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) セーフティールーフ甲板の採用									
⑥ の 資 配 源 へ	(ア) 魚船容積の縮小		○						
(イ) 複数オブザーバー乗船	○	○	○	○		○	○		
(ウ) 海鳥混獲の防止	○	○	○	○		○		○	
⑦ 後継者確保・育成対策									
(4) 加工流通関係	① 漁業者自らによる販売				○	○		○	
	② コ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				◎6次化				○未利用部位
(3) その他		○	○	○	○	○	○	◎疑似餌	

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	0018	0019	0020	備 考	
	八 戸 未 定 丸 改 革 型 漁 船	気 仙 沼 VI 未 定 丸 改 革 型 漁 船	気 仙 沼 VII 未 定 丸 改 革 型 漁 船		
計 画 策 定 年 月	平成29年01月				
実 証 事 業 開 始 年 月	平成30年07月				
計 画 経 過 年	0 年 目				
漁 場	北・中部大西洋	北・中部大西洋	北・中部大西洋		
(1) 燃 油 使 用 量 の 削 減	(ア) 省エネ設備を採用した改革型漁船の導入	○	○	○	
	(イ) 省エネ設備を導入するための漁船改造				
	(ウ) 省エネ運航の徹底	○	○	○	
	(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方策				
	冷凍機 インバーター+アンロード+吸入制御	○	○		
	凍結ファンのインバーター制御				
	PBCF		○		
	SGプロペラの装備	○		○	
	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				
	魚艙防熱構造の増厚化				
	操業方式の変更				
	船型の小型化				
	進相コンデンサー				
	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				
	パトックフロー 船型		○		
	バルバスバウ形状の改良		○		
	FRベアリング軸受装置			○	更なる省エネ向上のための対策
	GPS付ブイ導入によるブイ探索時間の短縮		○		
	PWM装置				
ウェザールーティングシステムの採用			○	長距離航海対応の省エネ対策	
燃油使用量削減率	11.01%	8.62%	11.46%		
② 漁 獲 物 の 品 質 向 上	(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) スラリーアイス凍結				
	(オ) 船上ロイン加工				
	(カ) 抗菌性の高い衛生環境				
	(キ) マグロショック機の使用			○	
	(ク) 温度管理の徹底				
(ケ) ビンナガの鮮度保持処理					
(コ) その他の品質向上方策		○予冷	○保冷カーテン等		
③ 操 業 の 効 率 化	(ア) 超深槽操業				
	(イ) メカジキ操業				
	(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		◎			
④ 労 働 環 境 の 改 善	(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) 超低温区画内の省力・省人化		○	○	
	(カ) 上甲板への餌料庫の設置			○	超低温区画内における作業効率の大幅改善と省力化
	(キ) チルド野菜保管庫の設置			○	野菜等の長期保管による乗組員対策
(ク) 休暇日数の増加	○	○	○		
⑤ 安 全 性 の 向 上	(ア) 大型ビルジキール採用、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) セーフティーループ甲板の採用			◎	荒天操業での安全性の大幅な向上と作業効率の向上
⑥ の 資 配 原 価 へ	(ア) 魚艙容積の縮小				
	(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	○	○	○		
(2) 加 工 流 通 関 係	① 漁業者自らによる販売		○		
	② コ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	◎漁業者09の活用			
(3) その他		◎MEL、食育等			

# 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+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

- ・ 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+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。

## (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、漁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、漁業者自らによる販売、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

- ・ ILの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

- ・ 複数オブザー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ったと考える。

- ・ 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収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のもうかる漁業における取組のグランドデザイン

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ンテナンス
	漁場移動	独航・係船		高値魚種の選択	漁場別の主な課題	
メバチ キハダ (36隻)	西経漁場周年 (23隻)	独航	資源対策 クワ・ミナミIQ、メバチ資源調査等)	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専代)：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 ⑰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)		労働環境(暑さ)対策	入漁問題	
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	付加価値向上・販路開拓  省コスト 省エネ、省人・省力化、餌料対策等)  居住・労働環境整備 ネット環境整備等)  資源対策 クワ・ミナミIQ、メバチ資源調査等)	労働環境(荒天)対策	転載対策	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)  ⑳気仙沼Ⅳ(未定丸)：労働対策(荒天)、省力化
	北大西洋・中部大西洋・西経 (4隻)	独航		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)	
ミナミマグロ メバチ キハダ (85隻)	豪州周辺海域 (45隻)	独航	資源対策 クワ・ミナミIQ、メバチ資源調査等)	労働環境(荒天)対策	漁場の変更(オーストラリア西⇔東)	①宮古(88濱福)：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		混獲対策 航海計画の変更(係船⇔独航)	漁場の変更(アフリカ西⇔東)	



# 改革計画のイメージ

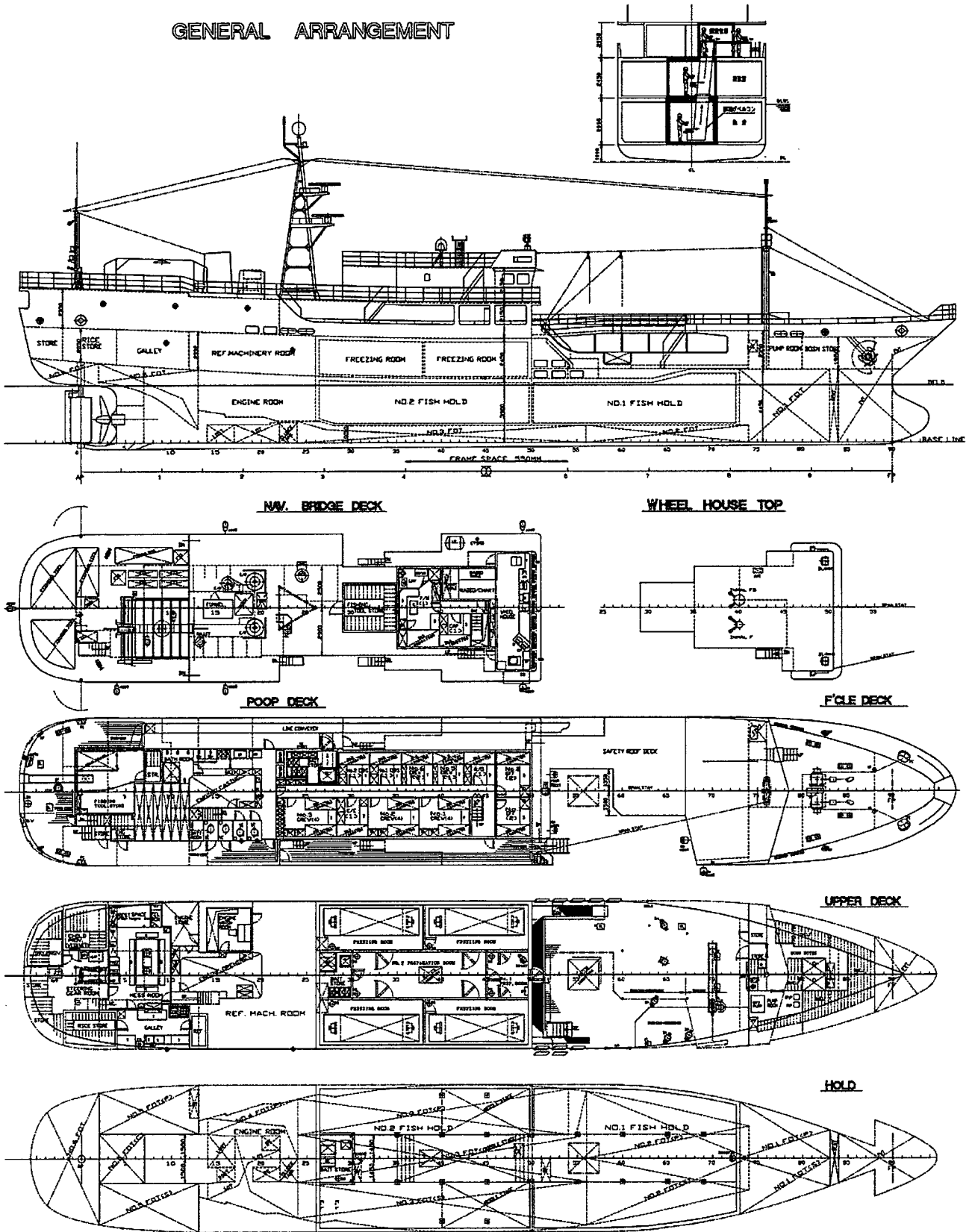
【 改革型漁船 収益性改善への三本柱 】



持続的に再生産可能なマグロ漁業への転換を図る！

(資料1) 改革型漁船の一般配置図

GENERAL ARRANGEMENT



（資料2-1）改革型漁船のコンセプト① 【概要】

① 生産効率の改善

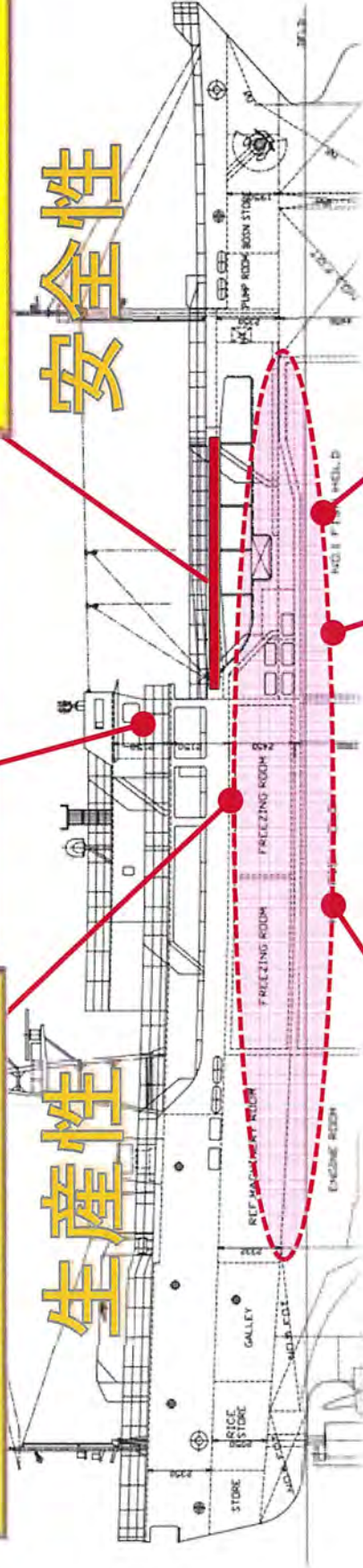
- ・ 餌料保管庫と縦型ベルトコンベアを設備  
（餌料搬出の作業時間を93.7%削減）
  - ・ GPSブイ、オートパイロット航法装置の導入
  - ・ 改良型グレースタンク、管棚リフター
  - ・ 作業時間の損失が発生しない揚縄を実現
- ➡ 労働負荷の軽減と生産効率(釣鈎数)  
5%増が両立する環境を実現

② 省エネ漁船の導入

- ・ ウェザールーティングシステムの採用
  - ・ FFペアリング、SGプロペラの採用
  - ・ 低燃費型船底塗料の使用
  - ・ 燃油消費量モニターによる減速航行
  - ・ 航海日数短縮による省燃油
- ➡ 燃油消費量を年間11.46%削減

③ 安全性の向上

- ・ セーフティールーフ甲板を新採用
  - ・ 大型ビルジキール、予備浮力構造
  - ・ 船首楼甲板下右舷開口部縮小
  - ・ 船尾開口部縮小、船側開口部閉塞
  - ・ オールウェザー型波除け構造
  - ・ 監視カメラ及び大浪警報装置設置
- ➡ 荒天作業時の安全性の向上



④ 労働環境の改善

- ・ チルド野菜保管庫を設備
  - ・ ILO基準を満たす快適な居住空間
  - ・ インターネット船内LAN、フリパイド式電話
  - ・ 航海日数短縮による休暇日数増加
  - ・ 超低温区画内の省力・省人設備
- ➡ 乗組員の体調管理と労働の質の向上

⑤ 漁獲物の品質向上

- ・ EU基準完全対応の設備で冷凍マグロを生産
  - ・ 迅速な揚縄作業を補完する機器導入
  - ・ ツナシヨッカー、マグロ引寄せ機、高圧洗浄機導入
  - ・ ゴム敷き甲板、低反発マット等で品質低下防止
  - ・ 凍結ラインの改善
- ➡ 総合的な改革でより良い製品づくり環境創造

⑥ 資源管理の実施

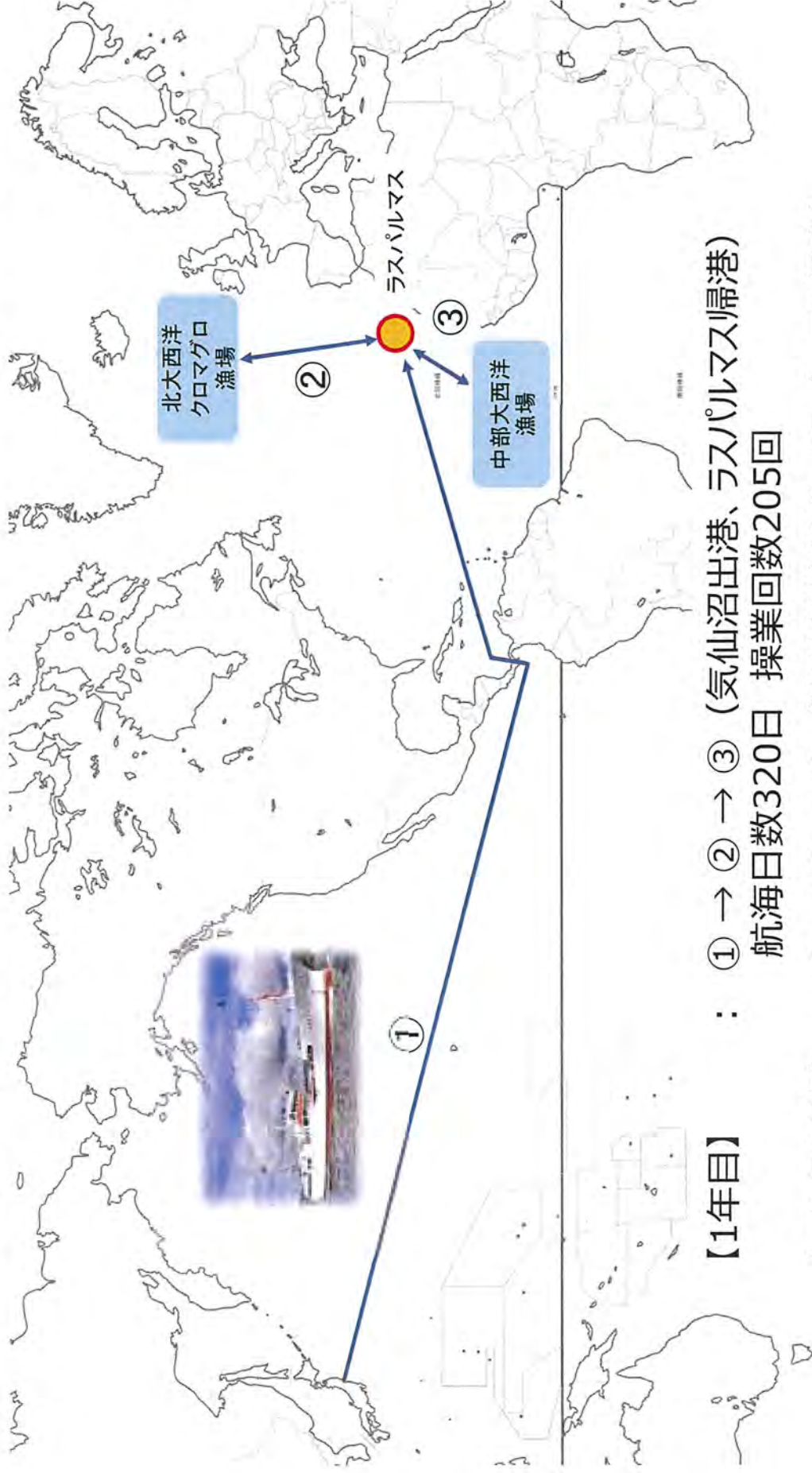
- ・ 国際的な資源管理措置の下での操業
  - ・ オフザパー室複数設置
  - ・ トリポール、トリラインで海鳥湿獲回避
- ➡ 国際的な資源管理の実行

(資料2-2) 改革型漁船のコンセプト② 【現状との収益性比較】

項目	現 状	改革型漁船
総トン数 (トン)	410	495
	ILO基準対応及び安全対策設備導入により+85トン (居住区高さ増大、セーフティールーフ甲板、船体開口部縮小等)	
水揚量 (トン)	319.9	323.6
	クマガロ枠増分 8トン (40.9トン→48.9トン)を含む	
水揚金額 (千円)	298,368	338,990
	現状比 : +40,622千円	1年目(日本発)は312,530千円予測
航海日数 (休暇日数)	※ 330日 (35日)	320日 (45日)
	現状比 : 航海日数△10日 (過去実績比 : △94日) ※ 330日は事業期間に合わせた日数。過去5中3平均は414日航海	
燃油費 (千円)	71,740 (330日)	57,962 (320日)
	現状比 : △13,778千円	1年目は54,625千円 (320日)
燃油消費量 (KL)	995.0	881.0
	現状比 : △114.0KL (△11.46%) 1年目は現状1,020KLに対し861.6KLで△158.4KL (△15.53%)	

○ 改革型漁船の水揚量、水揚金額、燃油費、燃油消費量については2年目以降の数値

【資料 2-3】 改革型漁船のコンセプト③ 【改革計画における航海パターン】



【1年目】 : ① → ② → ③ (気仙沼出港、ラスパルマス帰港)

航海日数320日 操業回数205回

【2年目以降】 : ③ → ② → ③ (海外基地操業、ラスパルマス帰港)

航海日数320日 操業回数235回

## (資料3) 生産効率の改善の取組【取組記号A】

### ●揚縄中の時間損失を解消したい！

毎日、18名による1時間の餌料搬出と揚縄作業が同時進行で行われることが要因で、まぐろ延縄漁の生産効率が上がらない。作業時間損失のない揚縄ができないか。。。

### ●過酷な環境下での重労働がきつい！

外気温(摂氏25~35℃)との温度差が80~90℃以上となる超低温区画(マイナス55~60℃)での作業が乗組員にとって最も重い重労働であり、抜本的な労働負荷の軽減が求められている。。。

### 問題点

## ●乗組員の労働負荷軽減と生産効率UPが両立する環境を実現したい！

### ① 餌料搬出作業の改善

#### ●餌料保管庫・縦型コンベアの導入

- ・ 毎日の餌料搬出は18名1時間 ⇒ **5名5分の軽作業**
- ・ 餌料搬出にかかる作業時間を **93.7%削減**
- ・ 超低温区画内の労働負荷の大幅軽減
- ・ 揚縄の中断を解消し、作業時間を**約1時間(8%)短縮効果**

### ② 迅速な揚縄を補完する機器

#### ●GPSブイおよびオートパイロット導入

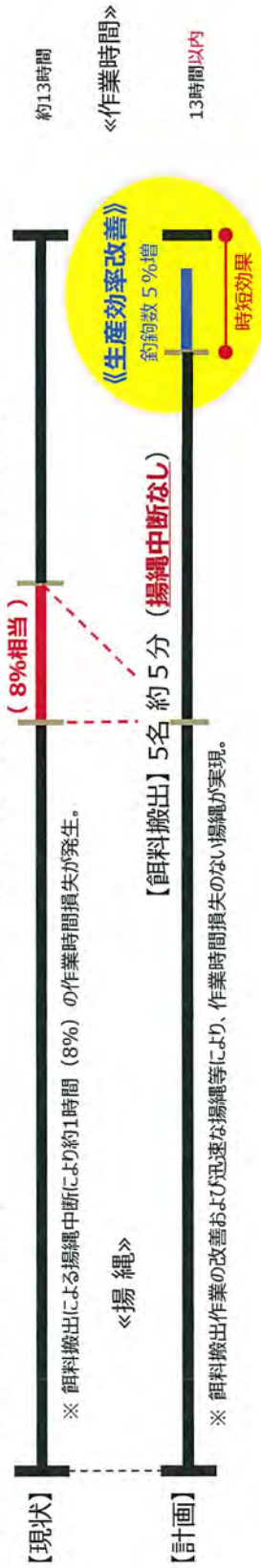
- ・ 縄切時の迅速なブイ探索 ・ 効率的な操船 (時短効果)

### ③ 凍結作業ラインの改善

#### ●改良型グレースタンク・管棚リフター導入

- ・ 凍結ラインの省人・省力化 ・ 超低温区画の作業時間短縮

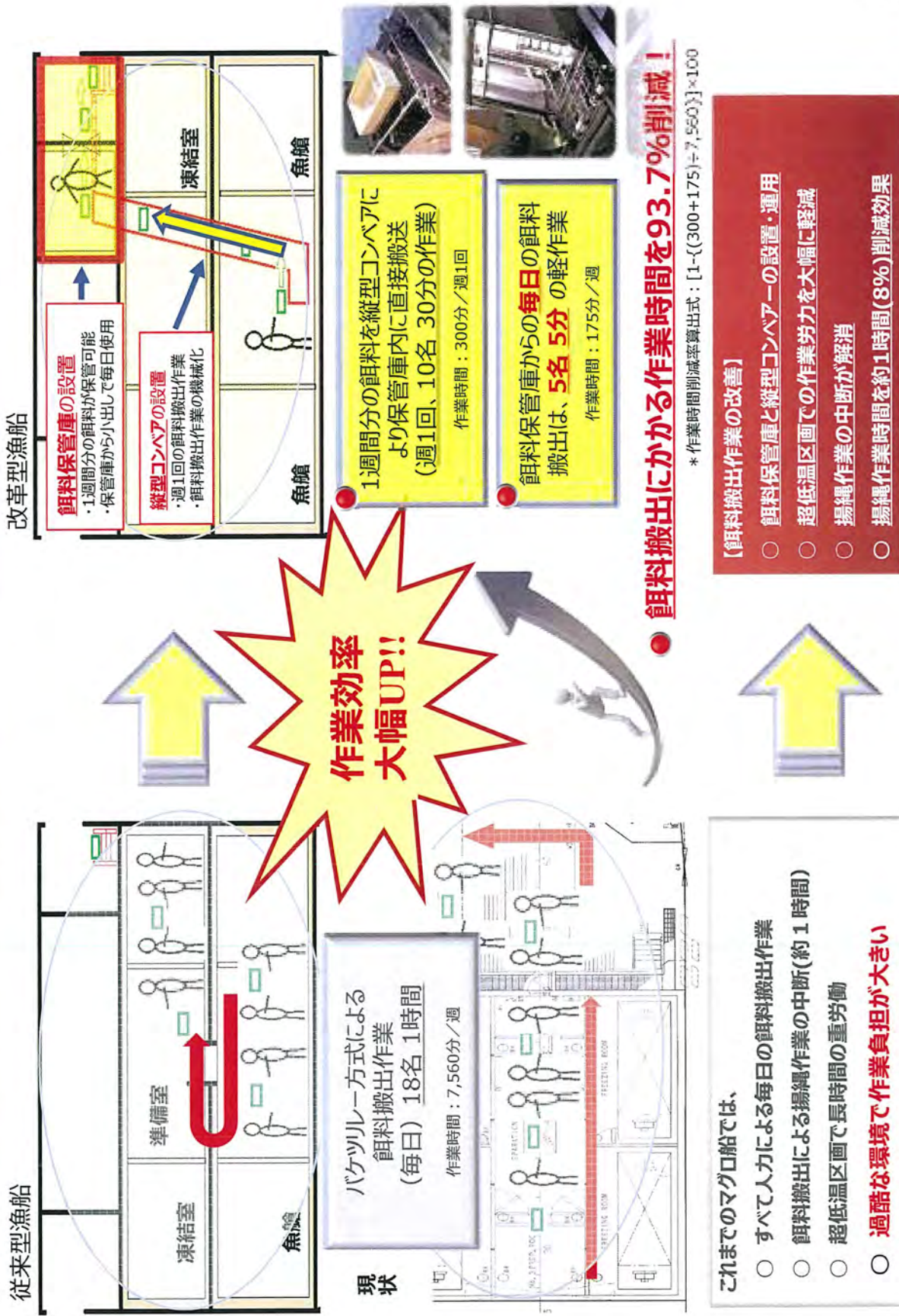
### 〈揚縄作業の時間軸比較〉



**これらの取組により、作業時間損失のない揚縄が実現し、乗組員の労働負荷を大幅に軽減しつつ、従来より生産効率(釣鉤数)5%UPの生産環境が確立する！**

(資料 4) 生産効率の改善の取組 【取組記号 A】

【餌料搬出作業の改善】労働負荷軽減と生産効率UPが両立する環境実現！！

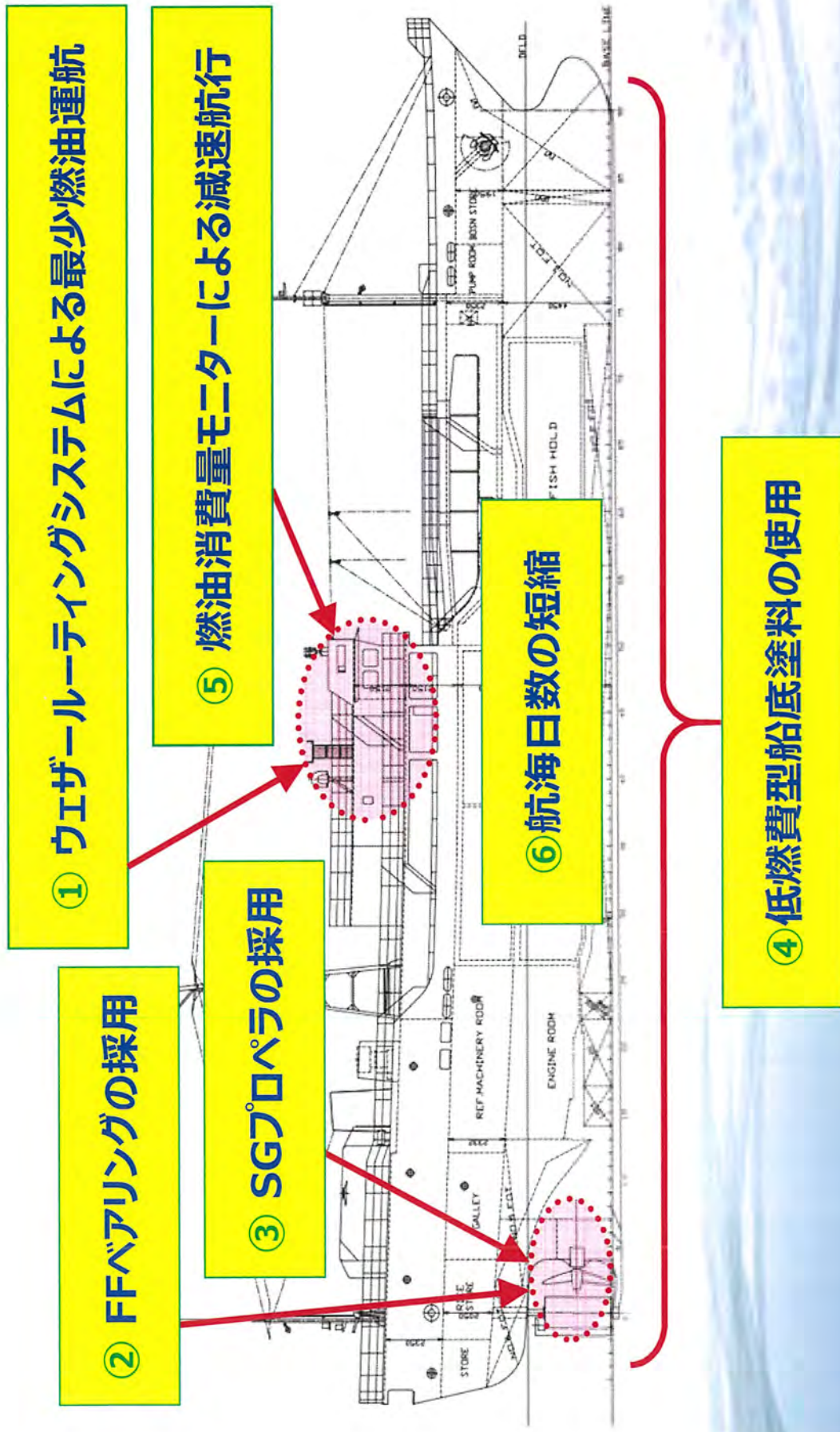


(資料 5) 改革型漁船の導入による生産効率改善の検証内容【取組記号 A】

問題点	原因分析	課題	解決策 (取組内容)	検証内容 (効果・リスク)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 揚縄の作業効率が悪いため生産性が高めることができない。</li> <li>■ 超低温区画内の作業は過酷な環境下での重労働であり、労働負荷を軽減させる必要がある。</li> <li>■ 長期航海をおこなうマグロ船の船内は限られたスペースであり、乗組員のストレスが溜まりやすい環境である。</li> </ul>	<p>① <b>餌料搬出</b> 毎回の餌料搬出時に揚縄が1時間程中断する。</p> <p>② <b>縄切れ時の対応</b> 縄切れが発生した際のブイ探索で揚縄作業が中断する。</p> <p>③ <b>荒天時の作業</b> 荒天時は作業効率が低下する。</p> <p>④ <b>凍結作業</b> 超低温区画内でのマグロ類の移動や棚卸は人による作業となっており、尚且つ時間がかかる。</p> <p>⑤ <b>労働環境</b> 長期航海のため休日が少ない。船内は限られたスペースのため寛げる空間がなく、衛生設備も不足がちで栄養面での偏りが生じている。</p>	<p>① 揚縄作業が中断しない操業体制を構築する必要がある。</p> <p>② 縄切れが発生した際、迅速にブイ探索をおこなえる対策が必要である。</p> <p>③ 荒天時でも安心して作業がおこなえる環境整備が必要である。</p> <p>④ 棚卸作業や漁獲物移動時の労働負荷軽減対策が必要である。</p> <p>⑤ 休暇日数の増加や労働環境の改善を図りつつ、健康面へのサポートと労働の質を高める対策が必要である。</p>	<p>① 餌料保管庫および餌料搬出用縦型コンバを設置・運用する。</p> <p>② GPSナビ化オートパイロットを導入する。</p> <p>③ セーフティール甲板などを採用し、作業の安全を確保する。</p> <p>④ マグロシユート、改良型グレズタンク、管棚リターを導入する。</p> <p>⑤ フィルド野菜保管庫の設置、居住区の拡大、シャワー増設、インターネット環境の整備。航海日数の短縮による休暇日数の増加。</p>	<p><b>【効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生産性5%向上</li> <li>■ 労働負荷軽減</li> <li>■ 作業時間短縮</li> <li>■ 労働の質の向上</li> <li>■ 航海日数の短縮</li> </ul> <p>◎ 収益性が改善する</p> <p><b>【リスク】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 操業システムが計画通りに機能し収益性の改善に繋がるか。</li> <li>◆ 資源リスク 中部大西洋でのメバチ資源悪化等による釣獲率の低下。</li> </ul>



(資料6) 改革型漁船の導入による省エネ設備等配置図【取組記号B】



(資料7) 省エネ設備等① (ウェザールーティングシステムの採用) 【取組記号 B-1】

**燃油消費量 約8.1KL (約0.81%) の削減効果**

※ 日本から大西洋漁場までの航行を含む1年目の航海においては、年間消費量48.6KL (約4.76%) の削減効果を見込む。

**ウェザールーティングシステムとは？**

気象・海象データ並びに船体情報、運動特性等を加味して、最適航路を設定する航海システム。本船に導入するシステム内の気象・海象データを適時最新のものに更新することで、実際の状況に応じた安全で燃油消費量の最も少ない最適航路を解析しオートパイロットにより運航することができる。最少燃油航路の他、最短時間航路や定時到着速度の設定もでき、安全航海と乗組員の労力軽減にもつながる最新技術である。

**【システムの概要】**



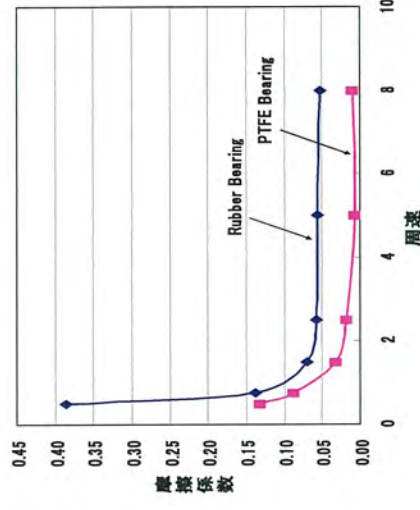
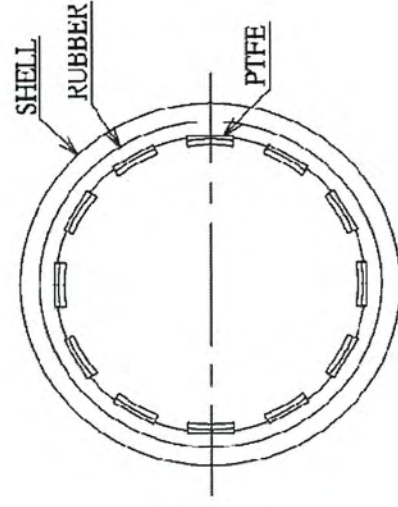
- ・ 最少燃油航路を自動計算
- ・ 安全で最適なルートを表示
- ・ 解析データを基にオートパイロットにて自動航走
- ・ 毎日更新される気象データを反映
- ・ 全球規模での気象・海象情報をカバリー可能



運航シミュレーション (例)

## 環境・省エネ対応型 船尾管軸受

### FFベアリングの特徴



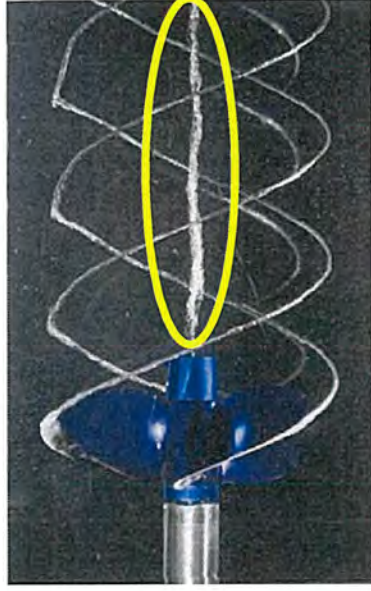
1. 摺動面に自己潤滑性を持っている四フッ化エチレン樹脂 (PTFE) を使用
2. PTFEにゴムを挟み込んだ三層構造
3. PTFEは摩擦係数を低減 (ゴム軸受と比べて 1/8 の低い摩擦係数)
4. 摩擦係数の差により概ね2%~2.5%の省エネ効果

**燃油消費量 約11.5KL (約1.16%) の削減効果**

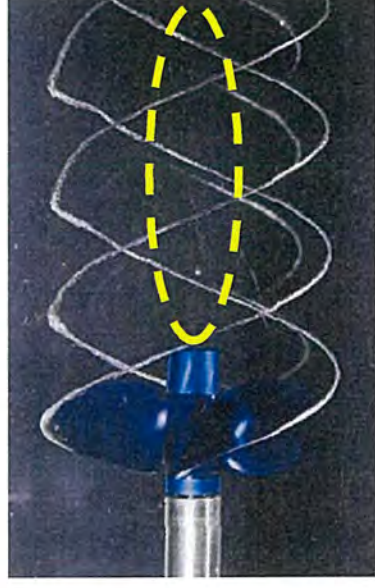
(資料9) 省エネ設備等③ (SGプロペラ) 【取組記号B-3】

SGプロペラの特徴および効果

【従来型プロペラ】



【SGプロペラ】



● **省エネルギーと低振動を実現したプロペラ**

ハブ渦微弱化  
(HVF効果)



先端荷重  
増大化



プロペラ  
推進効率向上

従来型に比べ3%以上の推進効率UP

- ・ キャビテーション性能の優れた翼断面
- ・ プロペラ単独での推進効率が約3%向上
- ・ 振動および騒音の軽減
- ・ 保守点検費用は従来通り

**燃油消費量  
約17.2KL (約1.73%) の削減効果**

## 平滑性を高めるためのコンセプト

当社は平滑性を高めることで、摩擦抵抗を低減する研究を続けておりますが、長年培ってきた塗料化技術を集約し、究極の平滑塗膜を実現することに成功しました。その手筈として以下の2点にごたわり設計しました。

### 1 顔料の超微細化技術と高分散化技術

顔料を微細化し、さらに粒子表面の電気的吸着効果を利用し、粒子を分散させています。



従来の塗料の粒子



シープレミアの粒子

(イメージ)

### 2 表面強力制御技術

溶剤揮発過程における表面張力の変化をコントロールし、最適な平滑性の塗膜を演出します。



乾燥後の低表面張力  
溶剤の揮発により表面張力が低下し、平滑性を向上させる。

乾燥中のシープレミア塗膜  
表面張力の制御により平滑性が向上。

これらの要素全てを取り入れて設計されたシープレミアは、施工後より燃費低減効果が発揮されます。

検証試験1~2のいずれにおいても、シープレミアは従来品と比較して

### 検証試験1 二面円筒式抵抗測定装置

本試験では東京理科大学と共同開発をした二面円筒式抵抗測定装置を用いました。従来のように抵抗塗料を塗布した円筒を回転させる方式ではなく、外周を回転させることによって水流を起こすこの装置は従来の装置よりも正確に摩擦抵抗を計測できます。基幹部はトルク計にて測定し、以下の方式で阻力変化率を求めました。

#### ■ 平滑性と摩擦抵抗削減の摩擦計考案

高圧油圧と潤滑剤の供給としては、①、②の方式により、従来の装置と比較して、以下の結果が得られました。

$\Delta P = 3.0 (K1)11.9 - (K2)11.31$  式(1)  
 $\Delta P$ : 阻力変化率(%)  
 $K1, K2$ : 装置固有値(5 RA積層:  $\mu m$ )  
 また、摩擦抵抗を一定に保つために必要な動力変化率  $\Delta P$ 、流速低下率  $\Delta V$ 、燃料消費量変化率  $\Delta C$  は以下の数式により算出可能であり、動力変化率を求めれば燃料消費量が算出できます。

$$\Delta P \approx 3 \Delta V \approx \Delta C$$

#### ■ 検証試験結果

本装置に計測結果を求めたところ、以下の結果が得られました。

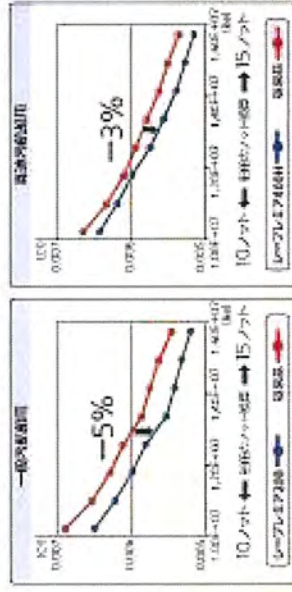
$K1 = 203 \mu m$  従来型塗料  
 $K2 = 107 \mu m$  シープレミア200

従って、式(1)、式(2)より、

$$\Delta P = 4.3\% \approx \Delta C$$

となり、燃料消費量 4.3%低減可能と算出でき、実際に二面円筒式抵抗測定装置で検証したところ、一般円筒型計で-5%、高速度円筒型計で-3%の燃料消費量低減効果が確認されました。

シープレミアと従来品(節水分解型)の摩擦係数比較(当社比)

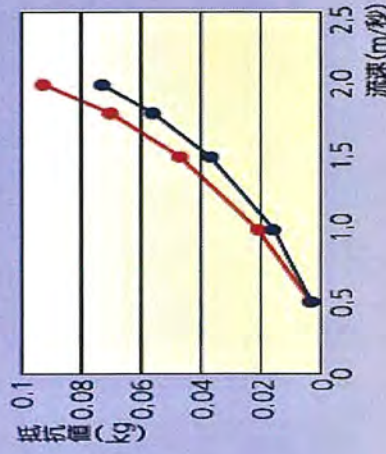


摩擦抵抗値が小さく、従って燃費低減が期待できます。

### 検証試験2 回流水槽による平板抵抗測定試験

塗料の船舶評価ツールの1つとして、平板に塗装した塗膜を回流水槽に浸漬してその抵抗値を求めることで平滑性が摩擦抵抗低減に寄与する検証を行いました。その結果、いずれの条件においてもシープレミアは、従来品と比較して低い抵抗値が得られました。

流速と抵抗値試験




#### 試験条件

0.8mX0.4m平板の面に塗装  
 流速2.0m/s(約4ノットに相当)

従来品(節水分解型) ●  
 シープレミア400 ○

## 燃油消費量 約24.7KL (約2.48%) の削減効果

【資料 11）省エネ設備等⑤（減速航行への取組）【取組記号 B-5】】

項目	現状	改革後（減速航行）	効果
①航海時速力	11.0 ノット	 10.75ノット	0.25 ノット 減速航行
②操業時速力			
燃油消費量	約 3.015 KL / 日	約 2.860 KL / 日	燃油消費低減 約49.6 KL / 航海 ※
減速航行への取組措置	設置なし	操舵室に燃油消費量モニターを設置	燃油消費量の見える化

※ 320日×▲0.155KL/日＝▲49.6KL

操舵室に燃油消費量モニターを設置することにより、船長あるいは漁撈長が燃油使用量をリアルタイムに把握し、機関長等に指示する体制を確立することで、常に減速航行を実施する。



**燃油消費量 約49.6KL（約4.98%）の削減効果**

※ △49.6KL/航海 ÷ 995.0KL/航海 = △4.98%

(資料 12) 省工ネ設備等⑥ (航海日数短縮による省燃油) 【取組記号 B-6】

年間燃油消費量の比較		
	航海日数/年	燃油消費量/年
現 状	330 日	995.0 KL
改革後 ※ (新航海日数の実施)	320 日	969.2 KL ▲25.8KL ▲2.59%

**燃油消費量 約25.8KL (約2.59%) の削減効果**

\* 各省工ネの取組の効果を除く燃油消費量

(資料 13) 燃油消費量削減の取組とその効果① (まとめ) 【取組記号 B】

1-1. 省エネの取組と燃油増減

記号	年間合計燃油増減	増減率
① ウェザールーティンゲンシステム	▲ 8.1 KL (▲48.6KL)	▲ 0.81 % (▲4.76%)
② FFバリアック (環境・省エネ対応型船尾管)	▲ 11.5 KL (▲12.2KL)	▲ 1.16 % (▲1.20%)
③ SGプロペラ	▲ 17.2 KL (▲18.3KL)	▲ 1.73 % (▲1.79%)
④ 低燃費型船底塗料	▲ 24.7 KL (▲26.3KL)	▲ 2.48 % (▲2.58%)
⑤ 減速航行 (11ノット⇒10.75ノット)	▲ 49.6 KL (▲49.6KL)	▲ 4.98 % (▲4.86%)
⑥ 航海日数短縮 (330日 → 320日)	▲ 25.8 KL (▲29.9KL)	▲ 2.59 % (▲2.93%)
冷凍機 冷媒変更 (R22 → R404A)	+ 18.0 KL (+16.3KL)	+ 1.81 % (+1.60%)
合計	▲ 118.9 KL (▲168.6KL)	▲ 11.94 % (▲16.52%)
各取組による相乗効果を考慮	▲ 114.0 KL (▲158.4KL)	▲ 11.46 % (▲15.53%)

上記カッコ内の数値は1年目の削減効果

1-2. 改革型の燃油消費量比較

	現状 (330日航海)	改革後 (320日航海)	削減値 (KL)	備考
年間燃油消費量 (KL)	995.0	881.0	▲114.0 (▲ 11.46 %)	(注1)
	1020.0	861.6	▲158.4 (▲ 15.53 %)	

(注1) : 燃油費は、現状7,740千円、改革後は57,962千円、削減額は13,778千円



( 資料 14 ) 燃油消費量削減の取組とその効果② 【 取組記号 B 】

◀ 燃油消費量削減の取組の費用対効果 ▶

燃油消費量削減に関する取組の実施には、合計で5,450千円の導入コストが必要となるが、これらの取組によって下表の通り年間10,043千円の燃油費削減が見込める。そのため、0.6年で投資資金の回収が可能である。

(単位：千円)

取組	ウェザー ルーティング	FFベアリング	SGプロペラ	低燃費型 船底塗料	燃油消費量 モニター
a. 導入コスト	150	1,500	2,000	600	1,200
b. 取組によるプラス効果	燃油使用量削減の取組による				
c. 取組によるマイナス効果	-				
純効果 (b-c) (年間)	10,043				
投資資金の回収に要する年数	0.6年				

※ FFベアリング、SGプロペラ、低燃費型船底塗料の導入コストは従来船との差額

【算出根拠】

- ・ 現状  
1,020.0KL/航海  
(予定海域操業船の燃油消費実績より算出)  
▲15.53%
- ・ 航海当たりの削減率  
63,399円/KL (計画1年目の単価、数量より算出)
- ・ 計画燃油単価  
1,020.0KL/航海 × ▲15.53% × 63,399円/KL = ▲10,043千円/航海
- ・ 削減効果

総トン数を大幅に増加させても、より安全な作業現場を確保したい



**荒天操業時の安全な作業現場確保  
および迅速・確実な危険回避!!**

( 資料 16 ) セーフティールーフ甲板の採用 【 取組記号 C 】

北大西洋クロマグロ漁場は荒天操業が多く非常に危険な海域である！

【新設計】セーフティールーフ甲板の採用で、より安全な作業現場を提供！



- ※ グレー着色：従来船の閉塞範囲
- ※ 黄色着色：改革漁船の閉塞拡大範囲
- ※ 閉塞部分拡大により総トン数が38トン増加

- 上部構造物増加に伴う復原性を加味した新設計
- 作業甲板面積の約75%を構造物でカバー
- 波の打ち込みを防ぎ、乗組員の安全性を向上

作業甲板への

波の侵入をブロック！

波浪の影響を受けにくい

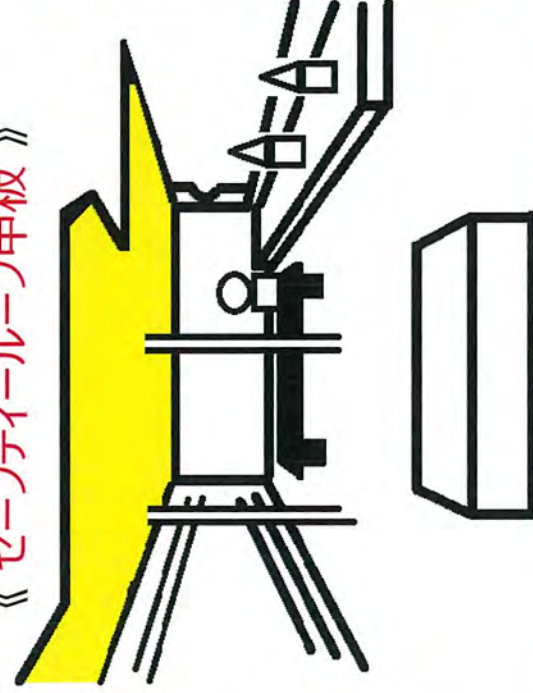
作業環境実現！

操舵室からの死角に

監視カメラを設置！

大浪警報装置の設置！

《 セーフティールーフ甲板 》



安全・安心な作業環境および迅速・確実な危険回避の実現！

## 冷凍マグロ製品の総合的な品質向上を図る！

### 【品質向上への取組み】

#### ① 漁獲物の鮮度向上

- ・GPSブイ・オートパイロットの導入
- ・揚縄迅速化による鮮度向上



#### ② 取込み作業の迅速化

- ・ツナショッカー
- ・マグロ引き寄せ機の導入
- ・作業迅速化による品質劣化防止



#### ③ 打身や血栓の防止

- ・下処理時の品質向上
- ・低反発マット、甲板上ゴム敷き仕様
- ・高圧洗浄機の使用



#### ④ 凍結作業の迅速化

- ・凍結準備室マグロシユート
- ・改良型グレースタンク
- ・凍結室に管棚リフター採用
- ・迅速化とマグロへのダメージ軽減

#### ⑤ 冷凍庫内の温度上昇防止

- ・凍結準備室入口に保冷カーテン設置

EU衛生基準の設備で冷凍マグロを生産しメバチマグロなどの輸出（付加価値向上）

### 漁獲物処理の作業手順



**遠洋まぐろ延縄漁船における労働環境の改善への取組み**

**チルド野菜保管庫の設置**

- ・遠洋航海での生鮮野菜不足の解消
- ・**生鮮野菜の長期保存が可能に**
- ・乗組員の健康面の向上に期待



**総合的な労働環境の改善**

**居住環境の改善**

- ・快適な居住空間、衛生設備の充実
- ・インターネット環境の船内LANによる提供
- ・「iPad」付式電話の設置



**超低温区画内の省力・省人化**

- ・餌料搬出作業時間を**93.7%削減**
- ・超低温作業の大幅な省力化
- ・**労働負荷軽減への抜本的な改革**



**航海日数の短縮により  
休暇日数増加**

- ・長期航海を見直し航海日数短縮
- ・過去5中3平均414日を**320日**に
- ・年間の**休暇日数**を**10日間**増加



**操業に集中できる環境を実現し労働の質の向上を図る！**

## 遠洋航海中でも乗組員に生鮮野菜を提供したい！

### これまでの課題

既存設備の保管温度下では生鮮野菜が長く持たない。

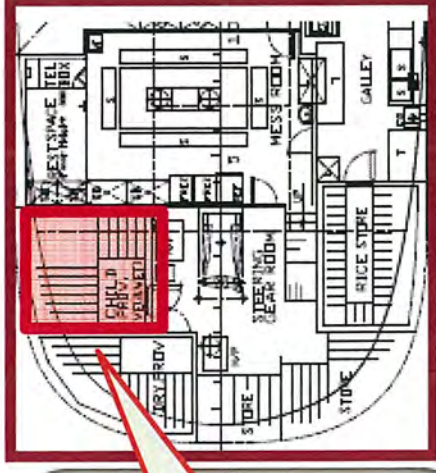
遠洋マングロ船にとって生鮮野菜の確保は長年の課題である。

生鮮野菜が不足することなく食べられる船内環境が欲しい。

### 〈 改善策 〉

#### 新設計 チルド野菜保管庫の設置！

- ◎ REF.PROV.STOREを仕様変更
- ◎ 自然対流コイル冷却方式を採用
- ◎ 庫内温度を0～2℃近辺に保持
- ◎ 鮮度保持のための加湿器を設置
- ◎ 天井に露受けを設置し水滴を防止



#### (チルドとは)

ものが凍る直前の温度状態。呼吸代謝が抑制、冬眠状態となり、鮮度保持性が向上する。

- ◎ 生鮮野菜が従来比 約 2 倍長持ち
- ◎ チルド保管庫の棚容積は 8.02m<sup>3</sup>
- ◎ 25名193日分の保管スペース！  
(水産庁設備基準換算)

保存期間：従来1～1.5ヶ月⇒改革船2～3か月 (参考値)

遠洋航海での生鮮野菜不足を解消！  
乗組員の体調管理、労働の質の向上！

(資料 20) 労働環境の改善② (居住環境改善のポイント) 【取組記号 F】

1.7倍広い居住空間と充実した衛生・福利厚生設備を導入し、乗組員に配慮した居住環境の整備を実現

居住環境を改善し後継者育成対策につなげたい！！

居住設備に係るILO基準に準拠した設計



寝室の充実 (1人当たりの専有床面積の拡大)	
現行漁船	25名 総面積 24.52m <sup>2</sup> 一人当たり 0.98m <sup>2</sup>
改革型漁船	25名 総面積 42.52m <sup>2</sup> 一人当たり 1.70m <sup>2</sup>

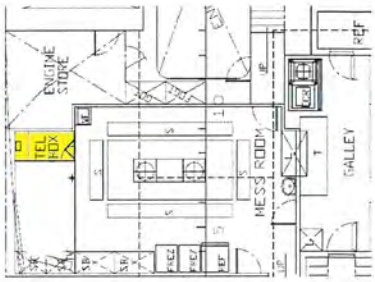
福利厚生者の充実 (通信環境の整備)	
現行漁船	設備なし
改革型漁船	船内LANによるインターネット環境の整備 (※) プライベート電話の設置

※ 通信料金は月額基本料以内



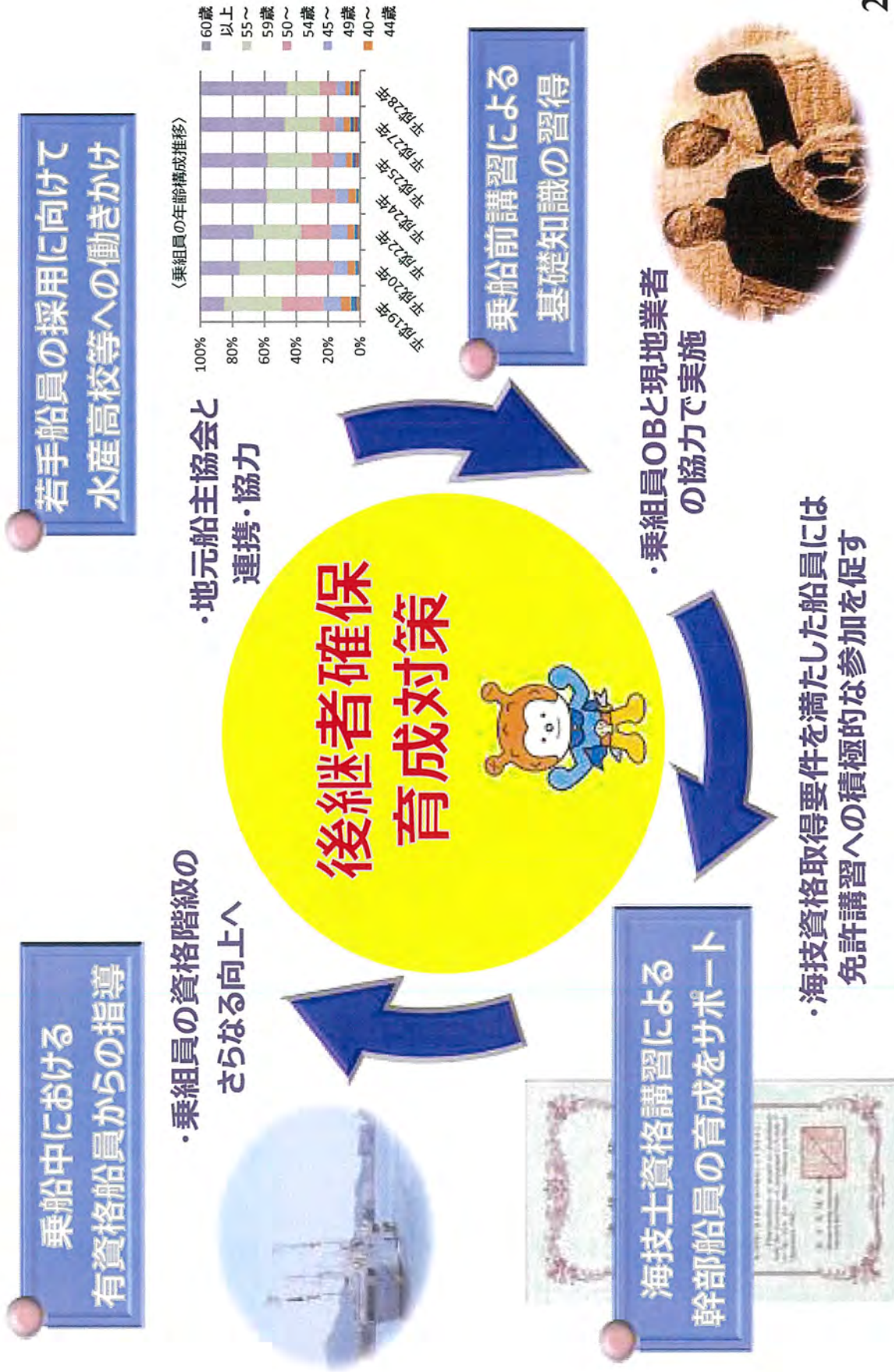
	現行漁船 設備	改革型漁船 改正設備
トイレ	2個	4個
浴室・シャワー	浴室×1個 シャワー×3個	浴室×1個 シャワー×6個
居住区	1人部屋 5室 2人部屋 7室 3人部屋 2室 合計定員 25名	1人部屋 7室 (オプゾーバルーム2室含む) 2人部屋 3室 4人部屋 3室 オプゾーバルーム合計定員 25名
寝台数	25台	26台 (予備寝台1を含む)
居住区面積 / (一人当たりの面積)	1人部屋 19.21m <sup>2</sup> (3.84m) 2人部屋 4.05m <sup>2</sup> (0.28m) 3人部屋 1.26m <sup>2</sup> (0.21m) 合計 24.52m <sup>2</sup> (0.98m)	1人部屋 22.08m <sup>2</sup> (3.15m) 2人部屋 8.44m <sup>2</sup> (1.40m) 4人部屋 12.00m <sup>2</sup> (1.00m) 合計 42.52m <sup>2</sup> (1.70m)

衛生設備の充実	
現行漁船	便器 : 2個 シャワー : 3個 洗濯機 : 2台
改革型漁船	便器 : 4個 シャワー : 6個 洗濯機 : 4台



( 資料 21 ) 後継者確保・育成対策 【 取組記号 G 】

- 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





( 資料 22 ) 地元業者の積極的な活用 【 取組記号 H 】



**地域密着型** 漁業

気仙沼を元気に！  
地域経済の発展に貢献

(資料 23) 資源管理の取組【取組記号 I】

複数のオブザーバー専用室の設置



各地域漁業管理機関で問題になりつつある  
延縄漁における海鳥の混獲回避へ取組む



オブザーバー室  
(イメージ)

マグロ資源調査等のオブザーバー  
専用室を2室設置する

科学・操業に関するデータ収集や  
その提供に取組む

※ オブザーバーの乗船回数および乗船期間については、各年度の出漁体制による



トリアルイン  
設置箇所

マグロ類の国際的な資源管理の実行

**EU衛生基準の設備で生産された冷凍マグロ類の輸出**

● **EU衛生基準の設備導入**  
 輸出可能な冷凍マグロの生産



**衛生的な環境で冷凍マグロを生産**  
**付加価値の向上へ**

● **海外市場の需要動向や**  
**コストや為替、国内相場を勘案**



**水揚げ金額の増加に向けて**  
**販売チャンネルの多角化へ**

● **国内相場と輸出相場を比較して有利な方へ**  
**冷凍マグロ類を販売することで、水揚げ金額**  
**の増加を図る。**

**【魚船・凍結室内】**

- 木部を特殊塗料でコーティング
- 壁をプラスチック素材に変更など

**【作業甲板】**

- 作業甲板をゴム敷き等の仕様へ
- 手洗い場やホース掛け設置など



マグロ類の販売については、現状では  
 全量日本向けであるが、改革計画に  
 基づき、海外市場の動向を見ながら、  
 より有利な方へ販売する。



航海年数	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
輸出量の目標	5.0トン	5.0トン	5.0トン	10.0トン	10.0トン
年間水揚量	285.8トン	323.6トン	323.6トン	323.6トン	323.6トン