

資料1-①

整理番号

125

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船(八戸))

地域プロジェクト名称	遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会		
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29年1月	計画期間	平成30年度～平成35年度
実証事業の種類	改革型漁船の導入による実証事業		

目 次

1. 「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」にかかる取り組みのこれまでの経緯	2
2. もうかる漁業創設支援事業「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」の実証結果概要	
(1) 燃油使用量削減の取り組み	2
(2) 漁獲物の品質向上の取り組み	3
(3) 操業の効率化に関する取り組み	3
(4) 労働環境の改善の取り組み	4
(5) 作業の安全性向上の取り組み	4
(6) その他(資源への配慮等)の取り組み	4
(7) 加工・流通に関する取り組み	4
3. 目的	6
4. 遠洋まぐろ延縄漁業の概要	
(1) 漁業の概要	6
(2) 八戸市の概要	8
5. 計画内容	10
(1) 参加者名簿	10
1) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会	10
2) 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) 流通・販売に関する事項	13
(3) 改革の取組内容	14
(4) 取り組みの費用対効果	18
(5) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係	19
(6) 取り組みのスケジュール	20
1) 工程表	20
2) 改革取組による波及効果	20
6. 漁業経営の展望	21
(1) 収益性改善の目標	21
(2) 次世代建造の見通し	28
(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	29
(参考 2) 改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況	31

1. 「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」にかかる取り組みのこれまでの経緯

遠洋まぐろ延縄漁業は、①食料の供給、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とする「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り組みを実施してきた。

2. もうかる漁業創設支援事業「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画」の実証結果概要

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4月からこれまでに改革型12件、既存船活用型5件、合計17件の改革計画の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り組み

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、プロペラボスキヤップフィン(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年間の燃油使用量10%以上の削減を目指とする。

主な取組事項は以下の通り。

主な取組事項	実証件数
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
プロペラボスキヤップフィン(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
パドックフロー船型	1

上記の中から複数の取組事項を組合せ、合計で燃油使用量の10%以上を削減することに

取り組んだ結果、概ね目標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、新船、既存船を問わず導入でき、効果がある取り組みと推察された。

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+マホービン魚艤の組合せや PWM 装置は、燃油使用量の削減が期待できる取り組みと推察されたが、普及には問題が残っている。

(2) 漁獲物の品質向上の取り組み

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。

主な取り組み事項は以下の通り。

主 な 取 組 事 項	実 証 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り組み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、効果的な取り組みと考えられる。

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、保守的な既存の流通構造の中ではあまり評価が得られなかつたため、今後は流通段階での取り組みが必要であると考える。

(3) 操業の効率化に関する取り組み

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や、メカジキの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

行動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る。

メカジキ操業については、計画以上のメカジキの漁獲量があったといった成果が出ているものの、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。

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は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り組み

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り組み

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、船体復元性の向上、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確保に努めた。

この結果、全操業を通じて、事故などの報告はなく、効果的な取り組みであると推察される。

(6) その他(資源への配慮等)の取り組み

複数オブザーバー乗船に対応可能な船室の整備、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。

これらの取り組み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・流通に関する取り組み

地元地域への貢献、トレーサビリティーの導入、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り組みを実施した。

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。

トレーサビリティー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、今後も地道な取り組みが必要と考える。

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れる取り組みであるが、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、今後も地道な取り組みが必要と考える。

遠洋まぐろはえ縄漁船の水揚げが、焼津、清水、三崎に拠点が集中していることから、新たな水揚げ拠点の創造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。

3. 目的

遠洋まぐろ延縄漁業は、①食料の供給、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。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、オゾン層破壊が問題になったことから、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。

また、独航方式による大西洋クロマグロ操業においては、製品の品質維持のため、運搬船等に転載せずに漁獲船が年に 1 回直接国内に帰港・搬入していることによって、漁獲物が外気に晒される機会が減少し、漁獲物の温度変化が少なくなる等により比較的高い製品評価が得られている一方、日本と大西洋漁場との往復航海によって操業機会が失われている(操業効率※約 60%)だけでなく、乗組員の休暇日数の増加が困難となっている。

こうした情勢に対処するため、漁獲物等の漁船間移動を可能とするブーム式荷役装置を装備するなど運搬機能を付加したこれまでにない新たな改革型漁船を建造し、僚船と連携を取りながら片方の漁船が運搬船の役割を担い、もう 1 隻の漁獲物を大西洋で転載して 2 隻分の漁獲物を国内搬入することを隔年交互に行う新たな操業パターンを構築する。これにより、これまでと同様に大西洋クロマグロの品質劣化を防止するとともに、1 隻当たりの操業に係る操業効率の向上による操業の効率化を図り、省エネ操業・環境問題にも配慮する。以上により、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。

※操業効率: 航海日数に占める操業日数の割合

4. 遠洋まぐろ延縄漁業の概要

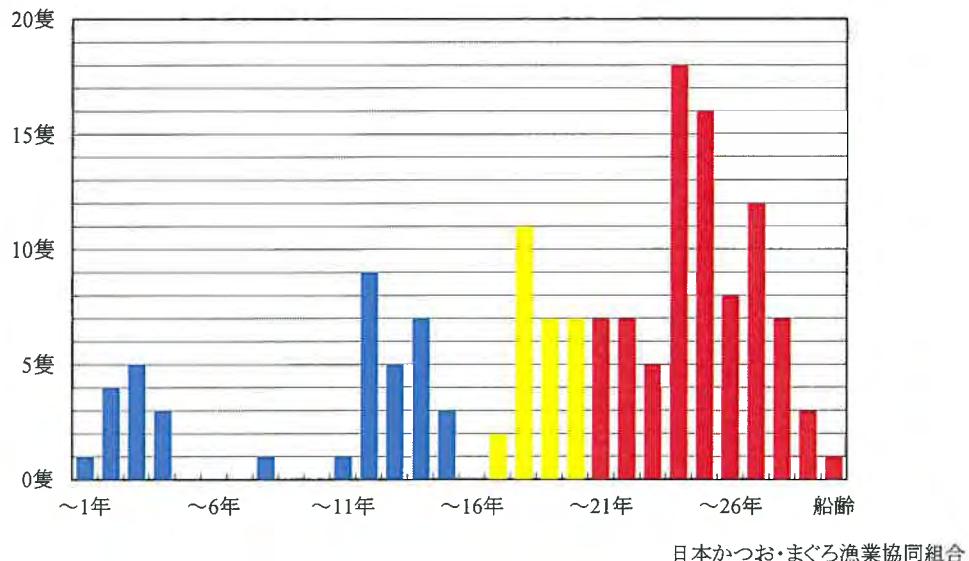
(1) 漁業の概要

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。

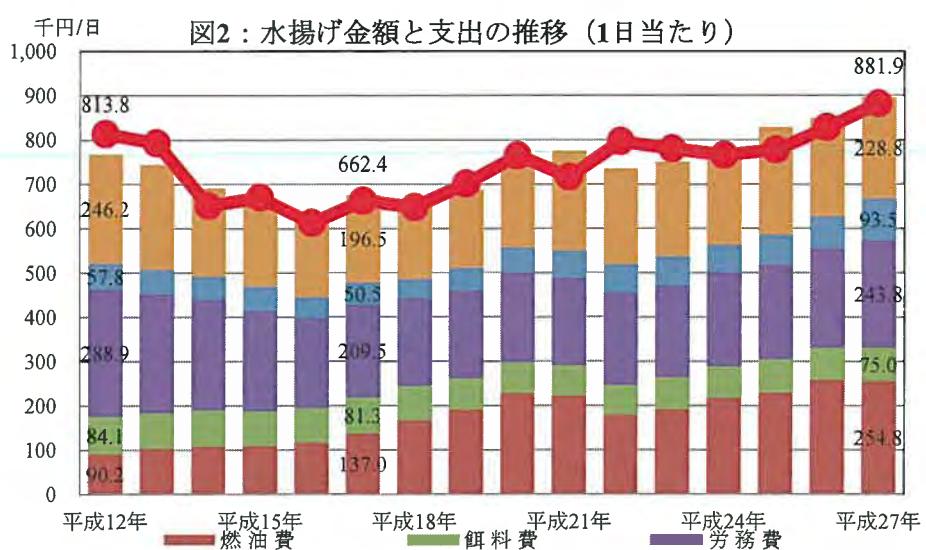
遠洋まぐろ延縄漁船の隻数は、国際規制の強化、漁獲量の低迷や燃油費等の経営コストの増大による経営状況の悪化により減少の一途を辿り、昭和 46 年に 997 隻とピークであったが、平成 28 年現在 222 隻とピーク時の 1/4 以下となっている。また、従来は 10 年～15 年

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 28 年 9 月現在で 19.8 年となっている(図 1)。

図 1:遠洋まぐろ延縄漁船の船齢分布



地域漁業管理機関における資源管理の強化、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 人を外国人として平成 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り組みが行われてきた。しかしながら、近年の燃油高騰により平成 27 年の燃油費は平成 12 年の 2.8 倍となっており、これらコスト削減の努力を上回っている(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) 八戸市の概要

八戸市は太平洋を臨む青森県南東部に位置し、北はおいらせ町及び五戸町、西は南部町、南は階上町及び岩手県輕米町に接している。歴史的には、藩政時代から「鮫浦みなど」の名で知られ、漁港として、また、江戸方面との交易拠点、三陸沿岸の避難港として栄えてきた。

臨海部には大規模な工業港、漁港、商業港が整備されており、背後には工業地帯が形成され、優れた漁港施設や背後施設を有する、全国屈指の水産都市であり、北東北唯一の工業都市として、地域の拠点となっている。

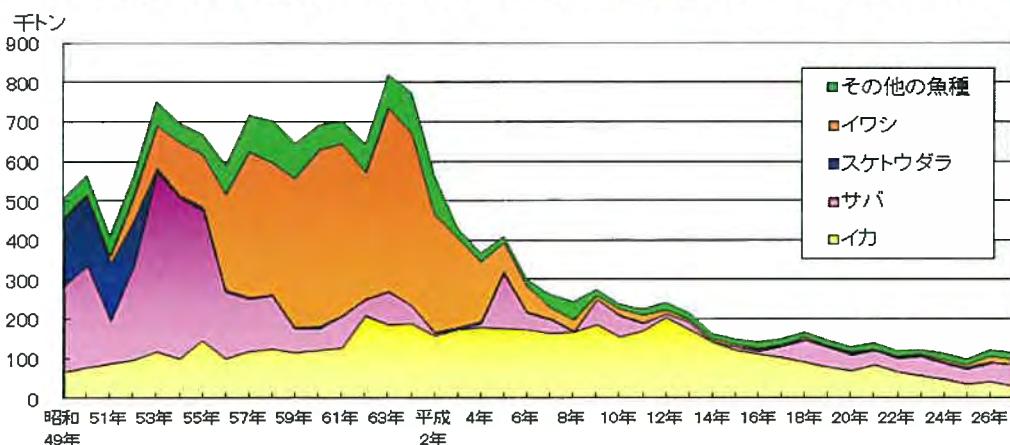


八戸の魚市場は、昭和3年に町営市場として開設以来、幾多の試練を乗り越え、漁港施設の整備・拡大、関連施設によって発展してきた。戦後、昭和35年には特定第3種漁港に指定され魚市場や背後施設などの基盤整備がより一層進められ、昭和41年から43年にかけての3年連続を含む、6回の水揚げ日本一を記録するなど、日本有数の漁港として発展した。

もっとも水揚げが多かった昭和63年には、81万9千トンを記録したが、水産資源の悪化による漁獲量の減少や国際的な規制の強化で水揚げが減少する一方、輸入水産物の増大や魚価の低迷、燃油の高騰など、全国各地の水産地域と同様に、漁業経営の環境は厳しい状況が続き、残存船の老朽化が進行している状況にある。

八戸港の水揚高は減少傾向にあるが、平成27年の水揚高は、数量が113,359トンで全国第6位、金額が196億9898万円で全国第9位と、今なお全国でも上位の水揚げ高を維持しており、当港は、被災した東北地方の核となる漁港である。

■八戸港の水揚げ数量の変遷(昭和49年～平成27年)



水揚げ減少にともない、魚市場運営の非効率性や施設の老朽化が問題となってきた。また、消費者ニーズが多様化する中、食の安全・安心の確保が強く求められるようになってきており、産地市場における品質管理の改革が急務となってきた。

水産業を取り巻く環境の厳しさが増す中で、東日本大震災による津波被害は、生産・加工・流通など水産業に対しさらに環境悪化に拍車をかけたことから、漁船漁業の復興や水揚げから流通に至る魚市場機能の抜本的な再構築が課題となっている。

八戸市では、平成 18 年に八戸漁港検討会議を設置し、行政と水産関係者が一体となって、当市の水産業の総合的な復興を図るための検討を行ってきた。さらに、震災の復旧・復興対策として市全体の復興計画検討会議で策定した 10 か年計画に基づき、「東北の水産拠点～HACHINOHE ブランドの確立」を目指し、生産者、流通加工業者、行政が一丸となり、施設の高度衛生化など「漁港機能の再編」、漁船漁業構造改革推進など、「漁業再生基盤の充実」、水産物のブランド化推進など「流通、加工戦略の強化」に取り組んでいる。

このように八戸は、漁業、魚市場、水産加工業のみならず、これに関連する資機材の製造、運輸、冷蔵倉庫、造船、機械、電機などの視野の広い関連産業を擁し、文字通り漁業を基幹産業として発展してきた地域であり、漁業のみならず、関連産業にも大きな影響を及ぼしている。

5. 計画内容

(1) 参加者名簿

1) 遠洋まぐろはえ縄漁業プロジェクト協議会

分野別	所属機関名	役職	氏名
金融機関	農林中央金庫	営業第5部 部長	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	全国水産加工業協同組合連合会	常務理事	杉浦 正悟
	東京海洋大学	教授	妻 小波
漁業団体等	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	専務理事	橋本 明彦
	日本鰹鮪漁船保険組合	専務理事	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) 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 聰司
〃 指導部	主査	稻垣 次朗

(2) 改革のコンセプト

1) 生産に関する事項

① 運搬機能の付加及び大西洋クロマグロ漁場における新たな操業パターンの構築

【取組記号 A】

独航方式による大西洋クロマグロ操業においては、製品の品質維持のため、運搬船等に転載せずに漁獲船が年に 1 回直接国内に帰港・搬入することによって、漁獲物が外気に晒される機会が減少し、漁獲物の温度変化が少なくなる等により比較的高い製品評価が得られている一方、日本と大西洋漁場との往復航海によって操業機会が失われている(操業効率約 60%)だけでなく、乗組員の休暇日数の増加が困難となっている。

こうした情勢に対処するため、漁獲物等の漁船間移動を可能とするブーム式荷役装置を装備するなど運搬機能を付加したこれまでにない新たな改革型漁船を建造し、僚船と連携を取りながら片方の漁船が運搬船の役割を担い、もう 1 隻の漁獲物を ICCAT の保存管理措置に基づく大西洋クロマグロ転載指定港で転載して 2 隻分の漁獲物を国内搬入することを隔年交互に行う新たな操業パターンを構築する。

運搬船に漁獲物を転載する場合、運搬船は漁船よりも漁獲物を搬入するハッチが大きく冷気が逃げやすいこと、また運搬船は漁獲物の搬入機会が複数回あり、そのたびに冷気が逃げるといったデメリットがあるが、今回の取り組みは漁船同士の転載であるため、漁船から運搬船への転載と比べて大西洋クロマグロが外気に晒される機会が減少されることから、これまでと同様に大西洋クロマグロの品質劣化を防止し、また、新たな操業パターンの構築により、1 隻当たりの操業に係る操業効率の向上(操業効率 65%)による操業の効率化を図る。

また、運搬船となった年は早期に操業を切り上げるため、乗組員に長期休暇(90 日)を与える効果も期待できる。

なお、ブーム式荷役装置の既存船への装備は、大がかりな工事が必要であり、漁船のバランスを崩すことにもなりかねず、安全面等での問題が生じる可能性があるため、費用対効果が大きく見込まれる改革型漁船に装備することとしている。

② 省エネ型新船の建造及び省エネ運航の徹底【取組記号 B・C】

冷凍機のインバーター制御・アンロード制御・吸入制御、低燃費型船底塗料、SG プロペラなどの省エネ設備を採用した省エネ型漁船を建造し、また、主機関回転数を下げる減速運航による燃油消費量の削減により、年間で 10%以上の燃油削減を図る。

なお、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、操舵室に主機関及び発電機関の燃油消費量モニターを設置する。

③ 漁獲物の品質向上【取組記号 D】

作業甲板の低反発マットやゴム敷き仕様による漁獲物の打ち身や血栓など品質低下の防止、電気式ツナショッカー、高圧洗浄機などの装備による漁獲物の迅速な処理と品質向上を図る。

④ 労働環境の改善【取組記号 E】

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、シャワーの増設等により長期航海の乗組員に配慮した環境整備を行なう。

僚船と連携を取りながら片方の漁船が運搬船の役割を担い、もう1隻の漁獲物を大西洋で転載して2隻分の漁獲物を国内搬入することを隔年交互に行なう新たな操業パターンを構築することにより、運搬船となった年(隔年)は早期に操業を切り上げるため、乗組員に長期休暇(90日)を与える効果も期待できる。(再掲)

なお、ブーム式荷役装置は洋上での漁獲物釣り揚げ時の漁撈用補助機械としても活用し、従来は艤装直上に展張したスパンステーと滑車による垂直方向だけの荷役であったが、ブーム方式とすることで垂直方向及び水平方向の任意個所への荷役を可能とし、乗組員の労働負荷軽減を図る。

⑤ 船舶及び労働の安全性の確保【取組記号 F】

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ことによる復原力の増加、左舷船側防波ネット、遮浪甲板、滑り止めマット等の設置により、船舶及び労働の安全性を確保する。

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、荒天時は波浪を受けることから、ブリッジから死角になる等により視野が狭く、大波が来ることに気づきにくい船尾作業場(投繩作業場)において船尾監視カメラ及び大波警報装置を設置し、船側開口部及び船尾ブルワーク開口部を縮小することにより、大波に対する迅速・確実な危険回避を図るとともに、オールウェザー型波除け構造を採用し、転落事故防止を図る。

また、ブーム式荷役装置を初めて漁船に装備することから、装置の使用、転載方法等に関し、マニュアル等の装備及び乗組員への作業訓練を実施し、乗組員の安全性の確保を図る。

⑥ 資源への配慮等【取組記号 G】

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する。

トリポール並びにレーザー及び音響を利用した海鳥忌避装置の採用により、海鳥混獲問題に対応した操業を行なう。

⑦ 後継者確保・育成対策【取組記号 H】

後継者確保のため、水産高等学校等へ積極的な働きかけを行い、若手乗組員を確保する。更には、若手乗組員の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、若手乗組員に対して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。

2) 流通・販売に関する事項

① 八戸港での漁獲物水揚げ【取組記号 I】

本船の日本帰港時に漁獲物のうち主にメバチ、メカジキ等を八戸港に水揚げし、八戸魚市場における高度衛生荷さばき場を利用したそれら漁獲物の刺身素材としての販売により、冷凍マグロ類の流通販売の拡大を図る。

② 国産漁獲物の活用【取組記号 J】

遠洋まぐろはえ縄漁業の餌料のうちイカは餌持ちがよく、嗜好性が高いため餌料として最も優れているが、イカ餌料は輸入物が主流となっており、近年、イカ資源の減少に伴いその輸入量が減少傾向にあることから、その単価は高騰している状況となっている。また、外国産イカ餌料は、数やサイズが不揃いであるため、無駄な解凍をしてしまうデメリットがある。そのため、日本近海のまき網漁業、沖合底びき網漁業による生鮮スルメイカ、同じく日本近海のいか釣り漁業による船凍スルメイカの水揚げ高で日本一である八戸港において、漁獲・水揚げされたスルメイカを餌料として活用することで、餌料の安定的確保を図るとともに、餌詰めの際は、数やサイズを揃えることとする。

あわせて、遠洋まぐろはえ縄漁船、いか釣り漁船等を定年退職した漁業者 OB を餌料加工に携わる職員としての雇用機会を創設する。

③ カジキ類等の EU 等への輸出【取組記号 K】

対 EU 輸出水産食品に係る設備基準を満たした漁船とし、EU、北米マーケット等へのカジキ類等の輸出により、販路の開拓を図ることとする。現時点において、日本市場におけるカジキ類等の魚価は、EU 等市場に比べて安価であるが、将来的には為替変動等を見据え、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が可能となり、水揚げ金額の増加が期待できる。

(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	運搬機能を付加した改革型漁船の建造	独航方式による大西洋クロマグロ操業においては、比較的高い製品評価が得られている一方、日本と大西洋漁場との往復航海によって操業機会が失われている(操業効率約 60%)。	A 漁獲物等の漁船間移動を可能とするブーム式荷役装置を装備するなど運搬機能を付加したこれまでにない新たな改革型漁船を建造し、僚船と連携を取りながら片方の漁船が運搬船の役割を担い、もう1隻の漁獲物を ICCAT の保存管理措置に基づく大西洋クロマグロ転載指定港で転載して2隻分の漁獲物を国内搬入することを隔年交互に行う新たな操業パターンを構築する。これにより、これまでと同様に大西洋クロマグロの品質劣化を防止し、1隻当たりの操業に係る稼働率の向上(操業効率 65%)による操業の効率化を図る。	<ul style="list-style-type: none"> 操業効率を約 5%向上。 <p>検証方法: 航海日数及び操業回数を把握し、改革計画と比較検証する。</p> <p>【現状】</p> <table> <thead> <tr> <th>漁場</th> <th>操業回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大西洋 中部前期</td> <td>34 回</td> </tr> <tr> <td>大西洋 北東部</td> <td>16 回</td> </tr> <tr> <td>大西洋 中部後期</td> <td>130 回</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>180 回</td> </tr> <tr> <td>航海日数</td> <td>310 日</td> </tr> </tbody> </table>	漁場	操業回数	大西洋 中部前期	34 回	大西洋 北東部	16 回	大西洋 中部後期	130 回	合計	180 回	航海日数	310 日	資料 3~5
漁場	操業回数																
大西洋 中部前期	34 回																
大西洋 北東部	16 回																
大西洋 中部後期	130 回																
合計	180 回																
航海日数	310 日																
	低燃費型遠洋まぐろ延縄漁船の導入	燃油の高騰及び漁撈コスト中の 1/3 を占める燃油費の圧縮	B-1 冷凍機のインバーター制御・アンロード制御・吸入制御 B-2 低燃費型船底防汚塗料の採用。 B-3 SG プロペラの採用。 C 省エネ運航の徹底 (航海時 11.0 ノット ⇒ 10.75 ノット、操業時 11.0 ノット ⇒ 10.75 ノットに減速運航)	<ul style="list-style-type: none"> 燃油使用量を約 1.01%削減 燃油使用量を約 2.60%削減 燃油使用量を約 3.03%削減 燃油使用量を約 5.03%削減 <p>合計燃油使用量削減率(2年平均) 11.01%</p> <p>検証方法: 燃油使用量を改革計画と比較検証する。</p>	資料 7 資料 8 資料 9 資料 10~12												

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	漁獲物の品質向上	マグロの処理方法による品質劣化の防止策	D	現状行っていない作業甲板の低反発マットやゴム敷き仕様による漁獲物の打ち身や血栓など品質低下の防止、電気式ツナショッカー、高圧洗浄機などの装備による漁獲物の迅速な前処理と品質向上を図る。	<ul style="list-style-type: none"> 打ち身・血栓・身割れ等の防止による総合的な品質向上。 漁獲されたマグロ類の高鮮度維持に繋がり、魚価の維持、品質の向上が期待される。 <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 13
	労働環境の改善	居住空間の拡大・快適性の増進	E	ILO 基準を満たす居住空間の確保と衛生設備の増設。	<ul style="list-style-type: none"> 長期航海における快適性の向上、ストレスの減少 <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 14
		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り組みが必要。 独航方式による大西洋クロマグロ操業においては、比較的高い製品評価が得られている一方、日本と大西洋漁場との往復航海によって操業機会が失われているだけでなく、乗組員の休暇日数の増加が困難であった。	A (再掲)	僚船と連携を取りながら片方の漁船が運搬船の役割を担い、もう1隻の漁獲物を大西洋で転載して2隻分の漁獲物を国内搬入することを隔年交互に行う新たな操業パターンを構築することにより、運搬船となった年は早期に操業を切り上げ、帰港することで乗組員に長期休暇(90日)を与える効果も期待できる。	<ul style="list-style-type: none"> 乗組員の休暇日数が増加することにより、労働負荷の軽減を図ることができる。 <p>検証方法：乗組員からの聞き取りにより検証する。</p> <p>【休暇日数】 現状：55日/年 改革：90日/年(隔年)</p>	資料 4、5
		100kgを超える漁獲物がかかった揚げ縄時は、乗組員への負荷が大。	A (再掲)	新たな操業パターンの構築のために取り付けるブーム式荷役装置は洋上での漁獲物釣り上げ時の漁撈用補助機械としても活用することで、乗組員の労働力軽減を図る。	<ul style="list-style-type: none"> 乗組員の労働負荷軽減を図る。 <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

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	船舶及び労働の安全性の確保	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。 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い。	F ①減揺装置の強化 ②船体の復元性の増加 ③左舷船側防波ネットの設置 ④作業甲板上の波除装置設置 ⑤作業台上面に滑り止めマット設置 ⑥船尾監視カメラ ⑦大波警報装置 ⑧船側開口部及び船尾ブルワー開口部の縮小 ⑨オールウェザー型波除け構造の採用 ⑩ブーム式荷役装置の使用、転載方法等に関しマニュアル等の装備及び乗組員への作業訓練	・作業の安全性確保 検証方法:乗組員からの聞き取りにより検証する。	資料 15
	資源への配慮等	資源管理・科学的調査の為、オブザーバーの乗船 海鳥混獲問題	G ・オブザーバー室(2室/2名分)の設置 ・トリポール並びにレーザー及び音響を利用した海鳥忌避装置の採用	・国際的な資源管理の推進 ・海鳥混獲の削減 検証方法:海鳥混獲状況の実績との比較により検証する。	資料 16
	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 水産高等学校等へ積極的に働きかけ、後継者の確保に努める。また、若手乗組員の海技士資格等の取得及び階級向上のため、増加する休暇日数を活用し、若手乗組員に対して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。	・高等学校卒業等の若手乗組員が乗船し、後継者の確保が図れるとともにその育成が可能となる。 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 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									
流通・販売に関する事項	八戸港での漁獲物水揚げ	<p>八戸港における平成 27 年の水揚げはイカ、サバ、イワシを主体に 113,359 トン、19,698,985 千円であり、マグロ類の水揚げはほぼない。</p> <p>八戸市は、30 万都市であり、マグロ類の消費が多い中、八戸港でのマグロ類の販売数量が少ないので他港水揚げのマグロ類を消費している。</p>	I	<p>本船の日本帰港時に漁獲物のうち主にメバチ、メカジキ等を八戸港に水揚げし、八戸魚市場における高度衛生荷さばき場を利用したそれら漁獲物の刺身素材としての販売。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷凍マグロ類の販売流通の拡大 <p>検証方法：八戸魚市場における販売数量及び金額を把握し、改革計画と比較検証する。</p> <p>【水揚量】</p> <table> <tr> <td>現状</td> <td>0.0t</td> </tr> <tr> <td>改革 1 年目</td> <td>1.0t</td> </tr> <tr> <td>3 年目</td> <td>2.0t</td> </tr> <tr> <td>5 年目</td> <td>3.0t</td> </tr> </table>	現状	0.0t	改革 1 年目	1.0t	3 年目	2.0t	5 年目	3.0t	資料 18
現状	0.0t													
改革 1 年目	1.0t													
3 年目	2.0t													
5 年目	3.0t													
国産漁獲物の活用	<p>まぐろ漁業の餌料のうちイカは餌持ちがよく、嗜好性が高いいため最も優れているが、近年は漁獲量が減少し外国産イカ餌料の価格が高騰している。また、外国産イカ餌料は、数・サイズが不揃いである。</p> <p>八戸港は旋網、沖底での鮮魚スルメイカ、日本近海の船凍スルメイカの水揚げ高で日本一である。</p>	J	<p>八戸港で水揚げされる沖合底びき網漁業等で漁獲されたスルメイカを餌料として活用し、数・サイズを揃える。</p> <p>遠洋まぐろはえ縄漁船、いか釣り漁船等を定年退職した漁業者 OB を餌料加工に携わる職員として雇用の機会を創出</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国産漁獲物の利用 ・ 無駄のない餌の使用 ・ 漁業者 OB の雇用機会の創出 <p>検証方法：餌料の数量を把握し、改革計画と比較検証する。</p> <p>漁業者 OB の雇用者数を把握し、実績と比較検証する。</p> <p>【漁業者 OB の作業延べ人数】</p> <table> <tr> <td>現状</td> <td>247 人</td> </tr> </table>	現状	247 人	資料 19							
現状	247 人													

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												
	カジキ類等のEU等への輸出	国内販売のみ。輸出等の販売先拡大が必要。 EU 等のカジキ類の消費量は多いため EU 輸出許可がある船の原料が求められている。	K 対 EU 輸出水産食品に係る設備基準を満たした漁船とし、EU、北米マーケット等へカジキ類等を輸出し、販路の開拓を図る。 将来的には、国内相場と比較して価格が有利な方に販売する。	<ul style="list-style-type: none"> 販路の拡大 将来的には為替変動等を見据え、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が可能となり、水揚げ金額の増加が期待できる。 <p>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。</p> <p>【カジキ類の輸出量】</p> <table> <tbody> <tr> <td>現状</td> <td>0.0t</td> </tr> <tr> <td>改革 1 年目</td> <td>1.0t</td> </tr> <tr> <td>2 年目</td> <td>2.0t</td> </tr> <tr> <td>3 年目</td> <td>3.0t</td> </tr> <tr> <td>4 年目</td> <td>4.0t</td> </tr> <tr> <td>5 年目</td> <td>5.0t</td> </tr> </tbody> </table>	現状	0.0t	改革 1 年目	1.0t	2 年目	2.0t	3 年目	3.0t	4 年目	4.0t	5 年目	5.0t	資料 20
現状	0.0t																
改革 1 年目	1.0t																
2 年目	2.0t																
3 年目	3.0t																
4 年目	4.0t																
5 年目	5.0t																

(4) 取り組みの費用対効果

① 燃油消費量削減に関する取り組みの効果

燃油消費量削減に関する取り組みB、Cの実施には、合計で18,800千円の導入コストが必要となるが、これらの取り組みによって下表の通り年間8,911千円の燃油費削減が見込める。そのため、2.1年で投資資金の回収が可能である。

表:燃油消費量削減改革案による効果の試算

単位:千円

取組	凍結ファンのインバーター制御等	SGプロペラ	低燃費型船底塗料	燃油消費量表示器	
a.導入コスト	15,000	2,000	600	1,200	18,800
b.取組によるプラス効果	燃油使用量削減の取り組みによる				8,911
c.取組によるマイナス効果					-
純効果(b-c)(年間)					8,911
投資資金の回収に要する年数					2.1年

注)算出根拠

- ・現状 1,093.69KL (当業船3隻の直近1航海の燃油消費実績の平均)
- ・年間使用燃油代 81,094千円 (同上)
- ・計画燃油単価 74,000円
- ・b.プラス効果 $1,093.69\text{KL} \times 11.01\% \times 74,000\text{円} \approx 8,911\text{千円}$

(5) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

1) 漁船漁業構造改革総合対策事業の活用

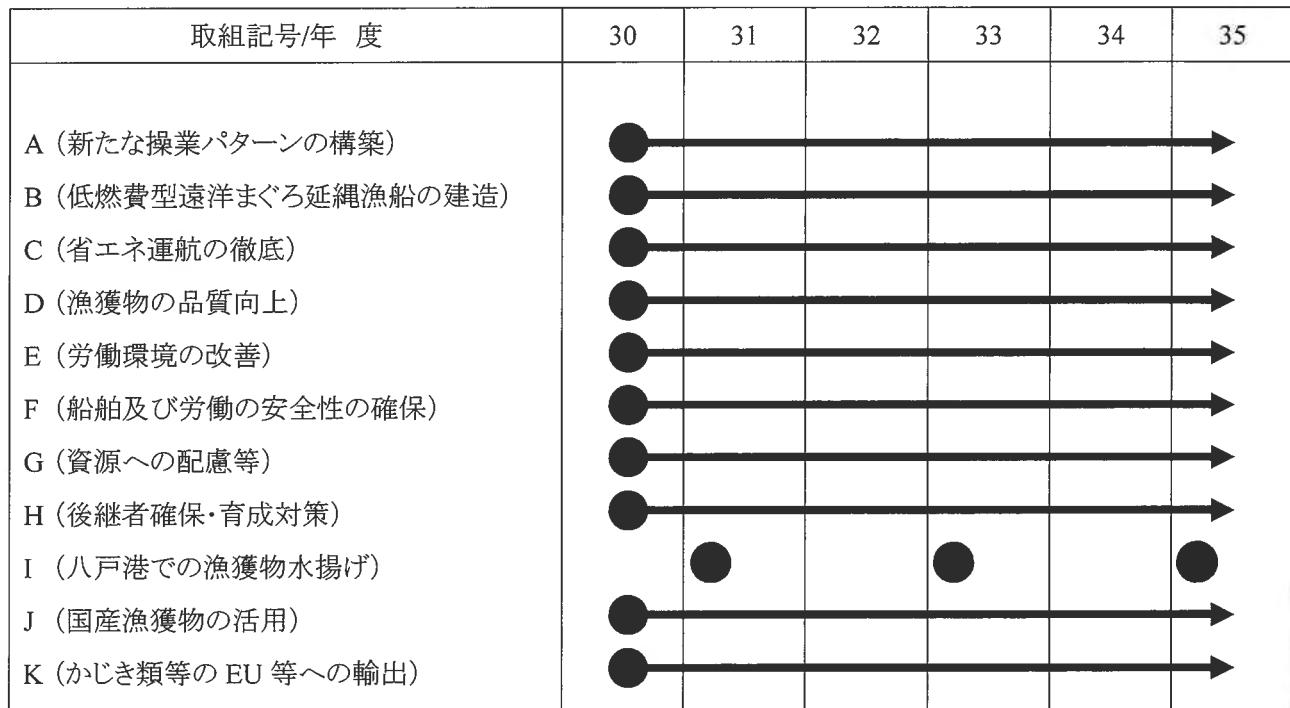
取組番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～K	もうかる漁業創設支援事業	遠洋まぐろはえ縄漁船の新操業パターンの構築による操業の効率化等、また、省エネ・省コスト化、品質向上等による収益性の改善により経営の安定化を図るための実証試験を実施。	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	平成30年度～

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～K	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30年度～

(6) 取り組みのスケジュール

1) 工程表



※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、次年の計画に反映させる。

2) 改革取組による波及効果

- ・新たな操業パターンの構築による操業の効率化や省コスト化の取り組みによって漁業経営の改善を進めることにより、遠洋まぐろはえ縄漁業の持続的発展が期待できる。
- ・長期航海または外地係船となりがちな大西洋操業において、隔年で操業期間の短縮及び日本への帰港が可能となり、日本人乗組員確保の一助となる。
- ・仕込業者や流通販売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。さらに八戸地域に対する貢献も期待できる。

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いる。また、肉類と魚類の価格の逆転等により、魚食離れが進み、遠洋まぐろ延縄漁業の存続が厳しい状況にある。

本事業により、新たな操業パターンの構築による操業の効率化、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、その他は千円・税抜き)

項 目		現 状	改 革				
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入	水揚量	322.1	243.3	326.0	280.9	326.0	280.9
	水揚高	343,874	298,910	354,542	319,048	354,542	319,048
	引当金戻入	0	0	0	0	0	0
	収入合計	343,874	298,910	354,542	319,048	354,542	319,048
経費	人件費	109,893	109,893	109,893	109,893	109,893	109,893
	燃料費	81,094	65,676	78,095	65,947	78,095	65,947
	餌料費	24,649	19,993	29,716	23,554	29,716	23,554
	その他材料費	4,631	29,631	4,631	4,631	4,631	4,631
	修繕費	46,684	10,000	25,000	20,000	25,000	20,000
	その他経費	8,983	8,983	8,983	8,983	8,983	8,983
	保険料	3,199	3,199	3,199	3,199	3,199	3,199
	公租公課	112	112	112	112	112	112
	販売経費	14,846	7,781	30,687	8,124	30,507	8,124
	通信費	470	470	470	470	470	470
	一般管理費	5,993	5,993	5,993	5,993	5,993	5,993
	減価償却費	16,118	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
【 経費合計 】		316,672	428,231	426,316	351,686	375,006	311,906
利 益		27,202	▲ 129,321	▲ 71,774	▲ 32,638	▲ 20,464	7,142
償却前利益		43,320	37,179	57,763	68,142	57,943	68,142
償却前利益累計		—	37,179	94,942	163,084	221,027	289,169

【改革計画算定基礎】

① 現状

大西洋クロマグロ 1 年操業船 3 隻の直近航海の実績を基に改革計画の事業期間に合わせて諸経費

を 310 日航海換算した。

(単位:水揚量はトン、その他は千円・税抜き)

		実 績	現 状	備 考
	航 海 日 数	300	310	現状の航海日数及び在港日数は、改革後の事業期間(365日)に合わせ、実績を換算(365日/353日)した。
	在 港 日 数	53	55	
	合 計	353	365	
収 入	水 揚 量	311.7	322.1	航海日数費(310/300)で換算
	水 揚 高	332,781	343,874	航海日数費(310/300)で換算
	引 当 金 戻 入	0	0	
	収 入 合 計	332,781	343,874	
経 費	人 件 費	106,346	109,893	
	日本人給与・配当	66,059	68,261	航海日数費(310/300)で換算
	日本人保険料等	9,707	10,031	航海日数費(310/300)で換算
	マンニング経費	19,812	20,473	航海日数費(310/300)で換算
	食 糧 費	7,269	7,512	航海日数費(310/300)で換算
	そ の 他	3,499	3,616	航海日数費(310/300)で換算
	燃 油 費	78,478	81,094	航海日数費(310/300)で換算
	餌 料 費	23,854	24,649	航海日数費(310/300)で換算
	そ の 他 材 料 費	4,482	4,631	航海日数費(310/300)で換算
	修 繕 費	45,178	46,684	航海日数費(310/300)で換算
	そ の 他 経 費	8,693	8,983	航海日数費(310/300)で換算
	保 喫 料	3,096	3,199	航海日数費(310/300)で換算
	公 租 公 課	109	112	航海日数費(310/300)で換算
	販 売 経 費	14,657	14,846	
	販 売 手 数 料	5,657	5,846	航海日数費(310/300)で換算
	転 載 費	9,000	9,000	実績値
	通 信 費	455	470	航海日数費(310/300)で換算
	一 般 管 理 費	5,799	5,993	航海日数費(310/300)で換算
	減 価 償 却 費	15,598	16,118	航海日数費(310/300)で換算
	退職給付引当金繰入	0	0	
	特別修繕引当金繰入	0	0	
	そ の 他 引 当 金 繰 入	0	0	
	経 費 合 計	306,745	316,672	
利 益		26,036	27,202	
償 却 前 利 益		41,634	43,320	

② 漁獲数量

航海実績を基に下記のとおり算出した。

現状【出港:日本 → 入港:日本】

漁 場	操 業 回 数	平 均 漁 獲 量	総 漁 獲 量
大西洋 中部前期	34回	1.50t/回	51.2t
大西洋 北東部	16回	2.94t/回	47.0t
大西洋 中部後期	130回	1.72t/回	223.9t
合 計	180回	1.79t/回	322.1t

a.【出港:日本 → 入港:日本】(1年目)

漁 場	操 業 回 数	平 均 漁 獲 量	総 漁 獲 量
大西洋 中部前期	33回	1.15t/回	38.0t
大西洋 北東部	17回	2.94t/回	50.0t
大西洋 中部後期	96回	1.62t/回	155.2t
合 計	146回	1.67t/回	243.3t

b.【出港:日本 → 入港:外地】(2年目)

漁 場	操 業 回 数	平 均 漁 獲 量	総 漁 獲 量
大西洋 中部前期	33回	1.15t/回	38.0t
大西洋 北東部	17回	2.94t/回	50.0t
大西洋 中部後期	167回	1.43t/回	238.0t
合 計	217回	1.50t/回	326.0t

c.【出港:外地 → 入港:日本】(3年目)

漁 場	操 業 回 数	平 均 漁 獲 量	総 漁 獲 量
大西洋 中部前期	59回	1.28t/回	75.7t
大西洋 北東部	17回	2.94t/回	50.0t
大西洋 中部後期	96回	1.62t/回	155.2t
合 計	172回	1.63t/回	280.9t

4年目以降はb、cの繰り返しとなる。

③ 水揚金額

上記で算出した漁獲量に直近の各漁場の相場(下記)を乗じて算出した。

なお、EU 等へ輸出するカジキ類等の水揚金額は敢えて据え置きとしたため、「直近の獲漁場の相場」と同額であるが、将来的には為替変動等を見据え、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が可能となり、水揚金額の増加が期待できる。

現状【出港:日本 →入港:日本】

漁 場	平 均 魚 價	漁 獲 金 額
大西洋 中部前期	540 円/kg	27,648 千円
大西洋 北東部	3,843 円/kg	180,621 千円
大西洋 中部後期	606 円/kg	135,605 千円
合 計	1,068 円/kg	343,874 千円

a.【出港:日本 →入港:日本】(1年目)

漁 場	平 均 魚 價	漁 獲 金 額
大西洋 中部前期	549 円/kg	20,883 千円
大西洋 北東部	3,300 円/kg	164,934 千円
大西洋 中部後期	728 円/kg	113,093 千円
合 計	1,228 円/kg	298,910 千円

b.【出港:日本 →入港:外地】(2年目)

漁 場	平 均 魚 價	漁 獲 金 額
大西洋 中部前期	549 円/kg	20,883 千円
大西洋 北東部	3,300 円/kg	164,934 千円
大西洋 中部後期	709 円/kg	168,725 千円
合 計	1,087 円/kg	354,542 千円

c.【出港:外地 →入港:日本】(3年目)

漁 場	平 均 魚 價	漁 獲 金 額
大西洋 中部前期	542 円/kg	41,021 千円
大西洋 北東部	3,300 円/kg	164,934 千円
大西洋 中部後期	728 円/kg	113,093 千円
合 計	1,136 円/kg	319,048 千円

4年目以降は b、c の繰り返しとなる。

④ 引当金戻入

現状値とした。

⑤ 人件費

乗組員給与 68,261 千円、福利厚生費 10,031 千円、マニニング経費 20,473 千円、食糧費 7,512 千円、その他に要する費用 3,616 千円の合計 109,893 千円。現状値とした。

⑥ 燃油費

現状の燃油使用量 1,093.69KL/年から省エネ対策により 1 年目 18.85%、2 年目 3.51%、3 年目 18.52% 削減し、それぞれ 887.51KL/年、1,055.34KL/年、891.18KL/年とし、4 年目以降は 2 年目及び 3 年目の繰り返しとした（現状と比べ、1 年目及び 3 年目は航海日数が短いこと、2 年目は航海日数が多いことから、削減率に変動がある）。

また、改革後燃油単価は現在の国内、外地、洋上の平均価格 58,667 円/KL と当業船の過去実績の平均価格 74,000 円/KL を比較し、価格変動リスクを勘案し過去実績の平均価格 74,000 円/KL とした。

供 給 燃 油 単 価		
国 内		54,000 円/KL
外 地		56,000 円/KL
洋 上		66,000 円/KL
平 均		58,667 円/KL

H29.1.12 現在 日かつ協同

現 状 $81,094 \text{ 千円} \div 1,093.69\text{KL/年} = 74,000 \text{ 円/KL}$ (百位を四捨五入)

改革後 (4 年目以降は 2 年目、3 年目の繰り返し)

$$\begin{aligned} [1 \text{ 年目}] \quad & \text{現状 } 1,093.69\text{KL/年} - \text{削減量 } 206.18\text{KL/年 (現状の } 18.85\%) = 887.51\text{KL/年} \\ & 887.51\text{KL/年} \times 74,000 \text{ 円/KL} = 65,676 \text{ 千円} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [2 \text{ 年目}] \quad & \text{現状 } 1,093.69\text{KL/年} - \text{削減量 } 38.35\text{KL/年 (現状の } 3.51\%) = 1,055.34\text{KL/年} \\ & 1,055.34\text{KL/年} \times 74,000 \text{ 円/KL} = 78,095 \text{ 千円} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [3 \text{ 年目}] \quad & \text{現状 } 1,093.69\text{KL/年} - \text{削減量 } 202.51\text{KL/年 (現状の } 18.52\%) = 891.18\text{KL/年} \\ & 891.18\text{KL/年} \times 74,000 \text{ 円/KL} = 65,947 \text{ 千円} \end{aligned}$$

⑦ 餌料費

現状の餌料費(24,649千円、操業回数180回)から【日本→日本】操業回数146回、【日本→外地】操業回数217回、【外地→日本】操業回数172回として計算した。

漁場	操業回数	餌料費 (百位を四捨五入)	備考
現 状 (日 本 → 日 本)	180回	24,649千円	
日 本 → 日 本 (1 年 目)	146回	19,993千円	24,649千円 ×146回÷180回
日 本 → 外 地 (2 、 4 年 目)	217回	29,716千円	24,649千円 ×217回÷180回
外 地 → 日 本 (3 、 5 年 目)	172回	23,554千円	24,649千円 ×172回÷180回

⑧ その他の材料費

漁具費269千円、消耗品費1,622千円、その他に要する費用2,740千円の合計4,631千円。現状値とした。ただし、1年目については、新規に漁具一式(幹繩、枝繩、針、ブイ等、20,000千円)及び補助油初期搭載分(5,000千円)を購入する必要があるため、新規購入費25,000千円を加算し29,631千円とした。

⑨ 修繕費

1年目は初年度として10,000千円とし、2年目に中間検査(25,000千円)、4年目に定期検査(25,000千円)を行うものとし、通常年である3年目と5年目は20,000千円として計上した。

⑩ その他経費

外地入港経費、入漁料、積荷保険等に要する費用。現状値とした。

⑪ 保険料

普通船体保険及び船主責任保険に要する経費。現状値とした。

⑫ 公租公課

現状値とした。

⑬ 販売経費

水揚げ手数料、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 1.7%とした。

- ・ 転載費

改革後の操業パターン(資料 4 参照)から日本に帰港する場合は 30t 程度、外地係船の場合は 230t 程度の転載を計画。

$$90,000 \text{ 円/t} \times 30\text{t} = 2,700 \text{ 千円 (1, 3, 5 年目)}$$

$$90,000 \text{ 円/t} \times 274\text{t} = 24,660 \text{ 千円 (2 年目)}$$

$$90,000 \text{ 円/t} \times 272\text{t} = 24,480 \text{ 千円 (4 年目)}$$

⑭ 通信費

インマルサット等通信に要する費用。現状値とした。

⑮ 一般管理費

給料手当、旅費交通費、その他に要する費用。現状値とした。

⑯ 減価償却費

現状 16,118 千円

改革後【改革型】

	初期簿価	減価償却率	減価償却費
1 年目:	750,000,000 円	× 22.2% =	166,500 千円
2 年目:	583,500,000 円	× 22.2% =	129,537 千円
3 年目:	453,963,000 円	× 22.2% =	100,780 千円
4 年目:	353,183,214 円	× 22.2% =	78,407 千円
5 年目:	274,776,540 円	× 22.2% =	61,000 千円

⑰ 退職金給付引当金繰入

現状値とした。

⑱ 特別修繕引当金繰入

現状値とした。

⑯ その他引当金繰入

現状値とした。

(2) 次世代建造の見通し(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)

償却前利益 57.8 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所見積・税抜き) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	--------------------------

(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t、その他は千円・税抜き)

		現 状	改 革				
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入	水揚量	322.1	243.3	326.0	280.9	326.0	280.9
	水揚高(1)	343,874	298,910	319,088	287,144	319,088	287,144
	引当金戻入	0	0	0	0	0	0
	積立ぶらす戻入(2)	0	0	7,977	7,179	7,977	7,179
	収入合計	343,874	298,910	327,065	294,323	327,065	294,323
経費	人件費	109,893	109,893	109,893	109,893	109,893	109,893
	燃油費(3)	81,094	70,113	83,372	70,403	83,372	70,403
	餌料費	24,649	19,993	29,716	23,554	29,716	23,554
	その他材料費	4,631	29,631	4,631	4,631	4,631	4,631
	修繕費	46,684	10,000	25,000	20,000	25,000	20,000
	その他経費	8,983	8,983	8,983	8,983	8,983	8,983
	保険料	3,199	3,199	3,199	3,199	3,199	3,199
	公租公課	112	112	112	112	112	112
	販売経費(4)	14,846	7,781	30,084	7,581	29,904	7,581
	通信費	470	470	470	470	470	470
	一般管理費	5,993	5,993	5,993	5,993	5,993	5,993
	減価償却費	16,118	166,500	129,537	100,780	78,407	61,000
	共済等掛金(5)	0	0	500	500	500	500
	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
経費合計		316,672	432,668	431,490	356,099	380,180	316,319
利益		27,202	▲ 133,758	▲ 104,425	▲ 61,776	▲ 53,115	▲ 21,996
償却前利益		43,320	32,742	25,112	39,004	25,292	39,004
償却前利益累計		—	32,742	57,854	96,858	122,150	161,154

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) 積立ぶらす戻入

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 上昇したと仮定し、補てん金額はそれぞれの年の燃油使用量に 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 × 1.7% + 転載費

(5) 共済等掛金

漁業共済、積立ぶらすに関わる漁業者負担額を計上。ただし、積立ぶ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ぶらすは、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 32.2 百万円	×	次世代船建造までの年数 25 年	>	船価(造船所見積・税抜き) 750 百万円
-------------------	---	---------------------	---	--------------------------

(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		活動内容・成果	備考
H27. 9. 10	事前協議	改革計画(案)の検討 (省エネについて)	東京
11. 17	事前協議	改革計画(案)の検討 (省エネについて)	東京
25	事前協議	改革計画(案)の検討 (省エネについて)	東京
12. 10	事務局会議	改革計画(案)の検討 (省エネについて)	東京
22	事務局会議	改革計画(案)の検討 (操業パターンについて)	東京
H28. 1. 7	事務局会議	改革計画(案)の検討 (操業パターンについて)	東京
21	事務局会議	改革計画(案)の検討 (取り組み項目について)	東京
3. 14	事務局会議	改革計画(案)の検討 (取り組み項目について)	東京
4. 14	事務局会議	改革計画(案)の検討 (取り組み項目について)	東京
5. 20	事務局会議	改革計画(案)の検討 (燃油消費量及び生産額等について)	東京
6. 17	事務局会議	改革計画(案)の検討 (収益性改善の目標について)	東京
7. 6	事務局会議	改革計画(案)の検討 (収益性改善の目標について)	東京
8. 25	事務局会議	改革計画(案)の検討 (改革計画書の作成及び各取組計画等の再検討)	東京
9. 5	事務局会議	改革計画(案)の検討 (改革計画書の作成及び各取組計画等の再検討)	東京
9. 30	事務局会議	改革計画(案)の検討 (改革計画書について)	東京
10. 19	事務局会議	改革計画(案)の検討 (改革計画書に修正について)	東京
11. 2	事務局会議	改革計画(案)の検討 (改革計画書に修正について)	東京
25	事務局会議	改革計画(案)の検討 (改革計画書について)	東京
12. 20	地域協議会	(1)改革計画(案)について (2)その他	東京開催
H29. 1. 11	現地調査会	(1)改革計画(案)について	八戸

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画 (改革型漁船(八戸))

資料編

目 次

	これまで策定した及び今回策定する改革計画の主要内容	1
	既存事業の実証結果概要	4
	改革計画のイメージ	5
資料1	改革型漁船の一般配置図	6
資料2-1	改革型遠洋まぐろ延縄漁船のコンセプト①(コンセプト概要)	7
資料2-2	改革型遠洋まぐろ延縄漁船のコンセプト②(既存船との収益性比較)	8
資料3-1	運搬機能付まぐろ延縄漁船・転載用荷役装置(その1)	取組記号A 9
資料3-2	運搬機能付まぐろ延縄漁船・転載用荷役装置(その2)	取組記号A 10
資料3-3	運搬機能付まぐろ延縄漁船・転載用荷役装置(その3)	取組記号A 11
資料4	大西洋クロマグロ操業における新たな操業パターンの構築	取組記号A 12
資料5	新たな操業パターンの構築によるメリット(既存の操業パターンによるデメリットへの対処)	取組記号A 13
資料6	改革型漁船の省エネ設備配置図	取組記号B・C 14
資料7	省エネ設備①(冷凍機のインバーター制御+アンロード制御+吸入制御)	取組記号B-1 15
資料8	省エネ設備②(低燃費型船底塗料)	取組記号B-2 16
資料9	省エネ設備③(SGプロペラ)	取組記号B-3 17
資料10	減速運航への取組み	取組記号C 18
資料11	燃油費削減の取組みとその効果(まとめ)	取組記号A・B・C 19
資料12	年間燃油消費量の比較	取組記号A・B・C 20
資料13	漁獲物の品質向上	取組記号D 21
資料14-1	居住環境の改善①(居住環境の改善)	取組記号E 22
資料14-2	居住環境の改善②(居住環境改善のポイント)	取組記号E 23
資料15-1	船舶の安全性の確保①	取組記号F 24
資料15-2	船舶の安全性の確保②	取組記号F 25
資料16-1	資源への配慮①(オブザーバー乗船への対応)	取組記号G 26
資料16-2	資源への配慮②(海鳥混獲回避対策)	取組記号G 27
資料17	後継者確保・育成対策	取組記号H 28
資料18	八戸港での漁獲物水揚げ	取組記号I 29
資料19	国産漁獲物の活用	取組記号J 30
資料20	カジキ類等のEU等への輸出	取組記号K 31
参考資料	大西洋クロマグロ 東大西洋	32
	用語解説	35

これまで策定した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

今回の改革計画
 ○取組項目
 ◎重点取組項目

項目		0001	0002	0003	0004	0005	0006
		宮 古	焼 津	高 知	尾 鶯	い わ き	気 仙 沢 II
		第 88 清 福 丸	第 35 福 積 丸	第 38 高 豊 丸	第 1 長 久 丸	第 38 漁 福 丸	第 123 勝 栄 丸
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
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
計 画	経 過 年	5 年 目	5 年 目	5 年 目	5 年 目	4 年 目	4 年 目
	漁 場	インド洋	インド洋	ソロモン等・東沖	西経	西経	インド洋
(1)	漁 業 生 産 量 の 削 減	(ア) 省エネ設備を採用した新船の建造	○		○	○	○
		(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					
	関 係 性 向 上	新保冷システム					
		バトックフロー船型					
		PWM装置					
		燃油使用量削減率	13.01%	21.40%	15.10%	11.64%	12.02%
(2)	工 流 通 関 係	(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)	資源への配慮	(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の構築					
		(オ) 運搬機能の付加					
		④労働環境の改善	○	○	○	○	○
		⑤作業の安全性向上	○	○	○	○	○
		(ア) 魚艙容積の縮小	○			○	○
		(イ) 複数オブザーバー乗船	○			○	○
		(ウ) 海鳥混獲の防止	○			○	○
(4)	漁業者自らによる販売	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

今回の改革計画
○ 取組項目
◎ 重点取組項目

項目		0007	0008	0009	0010	0011	0012
		気仙沼Ⅲ	三崎	串木野	伊勢	南伊勢	焼津
		第88福德丸	第58事代丸	第78幸榮丸	第81海王丸	第3千秋丸	第1福積丸
計画策定期月	平成24年05月	平成24年04月	平成24年06月	平成24年09月	平成24年09月	平成24年11月	
実証事業開始年月	平成25年03月	平成25年07月	平成25年09月	平成26年02月	平成25年04月	平成26年03月	
計画経過年	4年目	4年目	4年目	3年目	4年目	3年目	
漁場	インド洋	西経	北大西洋・西経	西経	西経	西経	インド洋
(1) 漁業生産削減	(ア) 省エネ設備を採用した新船の建造	○	○	○	○		○
	(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						◎
(2) 関係	冷凍機の稼働台数の適正化						
	新保冷システム						○
	バトックフロー船型						
	PWM装置						
	燃油使用量削減率	11.26%	12.17%	12.51%	12.53%	14.72%	11.76%
	(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						
(3) 加工・流通関係	(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						
	(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の構築					◎	
	(オ) 運搬機能の付加						
(4) その他	④労働環境の改善	○	○	○	○	○	○
	⑤作業の安全性向上	○	○	○	○	○	○
	(ア) 魚艙容積の縮小	○		○		○	
	(イ) 複数オブザーバー乗船	○	○	○	○	○	○
	(ウ) 海鳥混獲の防止	○	○	○	○	○	○
	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) その他	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トレーサビリティーの導入	○	○	○	○		○
	⑨国産漁獲物の活用						
	⑩その他						

これまで策定した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

今回の改革計画
○取組項目
◎重点取組項目

項目		0013	0014	0015	0016	0017	0018
		気仙沼Ⅳ	焼津Ⅱ	気仙沼Ⅴ	串木野Ⅱ	焼津Ⅲ	八戸
		第18昭福丸	第58福久丸	第7大功丸	第58福栄丸	第21福龍丸	未定丸
計画策定期月		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		3年目	4年目	3年目	3年目	2年目	
漁場		インド洋	ソロモン等・東沖	ミクロネシア等	西経	インド洋	北・中部大西洋
(1) 漁業生産削減	(ア) 省エネ設備を採用した新船の建造	○		○	○		○
	(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					◎	
(2) 関係	新保冷システム						
	バッテックフロー船型	◎					
	PWM装置			◎			
	燃油使用量削減率	14.20%	8.21%	15.85%	17.55%	14.41%	11.01%
	(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						
(3) 加工・流通関係	(キ) マグロショック機の使用	○	○	○	○		
	(ク) 温度管理の徹底			○			
	(ケ) ピ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		◎		
	(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の構築						◎
	(オ) 運搬機能の付加						◎
	④労働環境の改善	○	○	○	◎生鮮野菜の供給システム	○	○
(4) 資源への配慮	⑤作業の安全性向上	○	○	○	○	○	○
	(ア) 魚艙容積の縮小						
	(イ) 複数オブザーバー乗船	○		○	○		○
(5) その他	(ウ) 海鳥混獲の防止	○		○		○	○
	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	○	○	○	○		
(6) 国産漁獲物の活用	⑨国産漁獲物の活用						◎
	⑩その他	◎6次化				○未利用部位	◎漁業者OBの活用
(3) その他		○	○	○		◎疑似餌	

既存事業の実証結果概要

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクトとして平成24年4月からこれまでに改革型12件、既存船活用型5件、合計17件の改革計画の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り組み

主な取組項目	実証件数
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
主機駆動発電システム（PWM装置）	1
バッテックフロー船型	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、効果がある取り組みと推察された。
- ・ 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り組みと推察されたが、普及には問題が残っている。

(2) 漁獲物の品質向上の取り組み

主な取組項目	実証件数
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り組み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、効果的な取り組みと考えられる。
- ・ 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、保守的な既存の流通構造の中ではあまり評価が得られなかつたため、今後は流通段階での取り組みが必要であると考える。

(3) 操業の効率化に関する取り組み

- ・ 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。
- ・ 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は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り組み

- ・ 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り組み

- ・ 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、船体復元性の向上、排水口の増設などについては、全操業を通じて、事故などの報告はなく、効果的な取り組みであると推察される。

(6) その他（資源への配慮等）の取り組み

- ・ 複数オブザーバー乗船に対応可能な船室の整備、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。

(7) 加工流通に関する取り組み

- ・ 地元地域への貢献、トレーサビリティーの導入、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り組みを実施した。
- ・ 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。
- ・ トレーサビリティー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、今後も地道な取り組みが必要と考える。

- ・ 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れる取り組みであるが、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、今後も地道な取り組みが必要と考える。
- ・ 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、三崎に拠点が集中していることから、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。

改革計画のイメージ

● 生産に関する事項

● 流通・販売に関する事項

アルファベットは取組記号

操業の効率化の取り組み

コスト削減・劣化防止の取り組み

後環境者・確資保全へ
の取り組み

流通・販売に関する取り組み

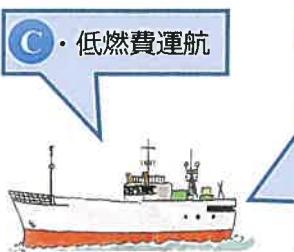
高い製品評価が得られている一方、操業機会が失われている

運搬機能付まぐろ延縄漁船の建造及び新操業パターンの構築



- A**・運搬機能を付加した改革型漁船の建造
・2隻一組体制と相互転載による操業効率の向上
・漁獲物の釣り上げ時の作業負荷軽減

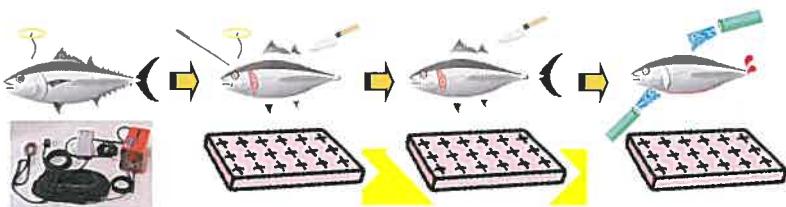
燃料消費量の節減



C・低燃費運航

- B**・冷凍システムにインバータ導入・冷凍ファン制御等
・低燃費型船底塗料
・SGプロペラ

D 漁獲物の品質劣化防止



労働環境の改善

- E**・ILO基準を満たす居住空間の確保と衛生設備の増設

- A**・乗組員の休暇に数の増加
・ブーム式荷役装置による労働力の軽減

後継者確保・育成

- H**・水産高校等への働きかけ
・キャリアアップ・現地指導

船舶・乗組員の安全性

- F**・減搖装置の強化
・復元性の増加
・防波ネットの設置
・滑り止めマットの設置
・船尾監視カメラ etc

資源への配慮

- G**・オブザーバー室の設置
・トリポール並びにレーザー及び音響を利用した海鳥忌避装置の採用

八戸港での漁獲物水揚げ

- I**・メバチ・メカジキ等の八戸港水揚(本船帰港時のみ)



国産漁獲物の活用

- J**・八戸港に水揚げされたするめいかを餌料として活用
・漁業者OBの雇用機会創出



かじき類等のEU等への輸出

- K**・EU、北米マーケット等へカジキ類等を販売

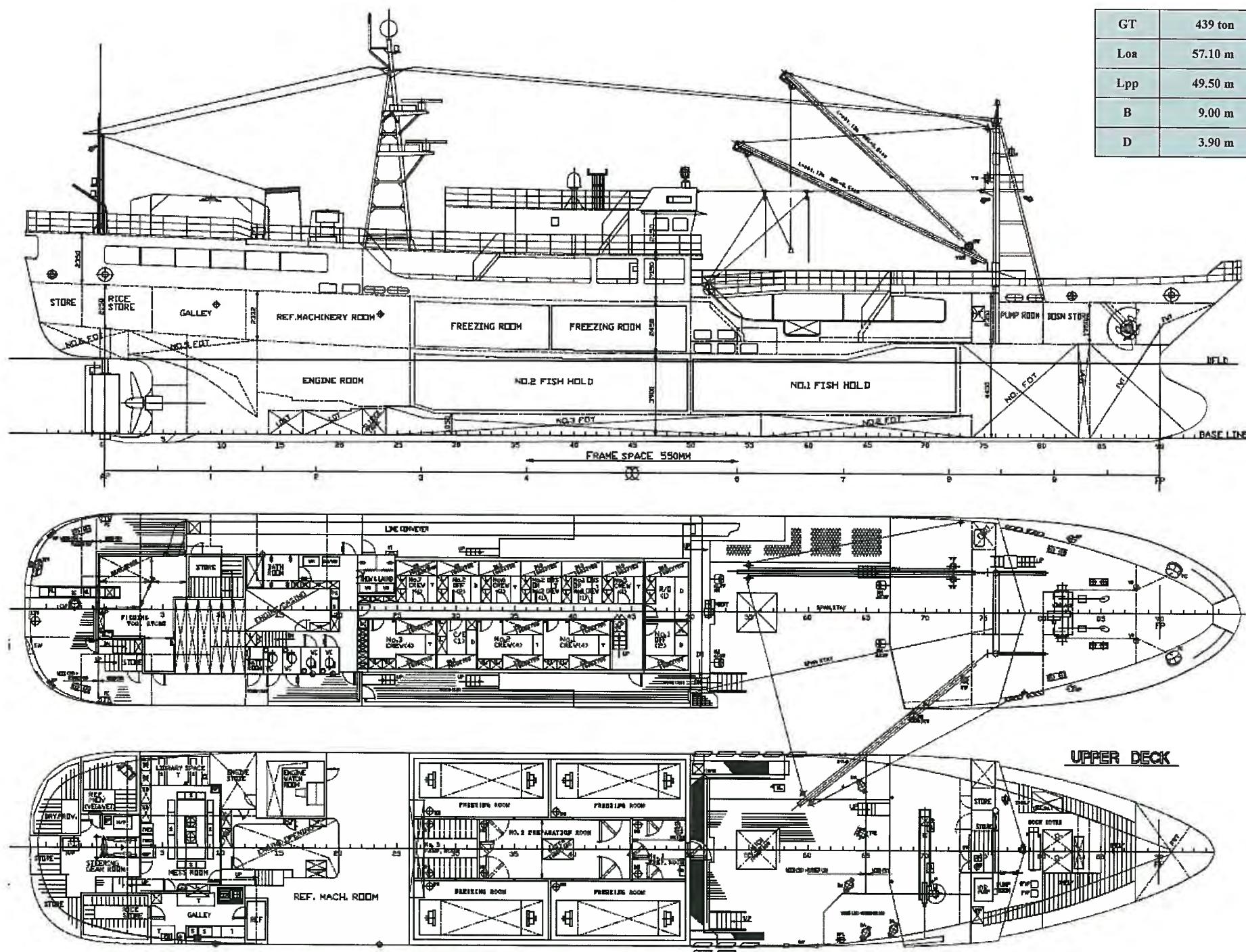


新たな操業パターンの構築による操業の効率化や省コスト化の取り組みによる漁業経営の改善

収益性の確保・経営の安定的な継続と高齢化した漁船の代替船確保

(資料 1) 改革型漁船の一般配置図

GT	439 ton
Loa	57.10 m
Lpp	49.50 m
B	9.00 m
D	3.90 m



(資料 2-1) 改革型遠洋まぐろ延縄漁船のコンセプト①(コンセプト概要)

⑥資源への配慮

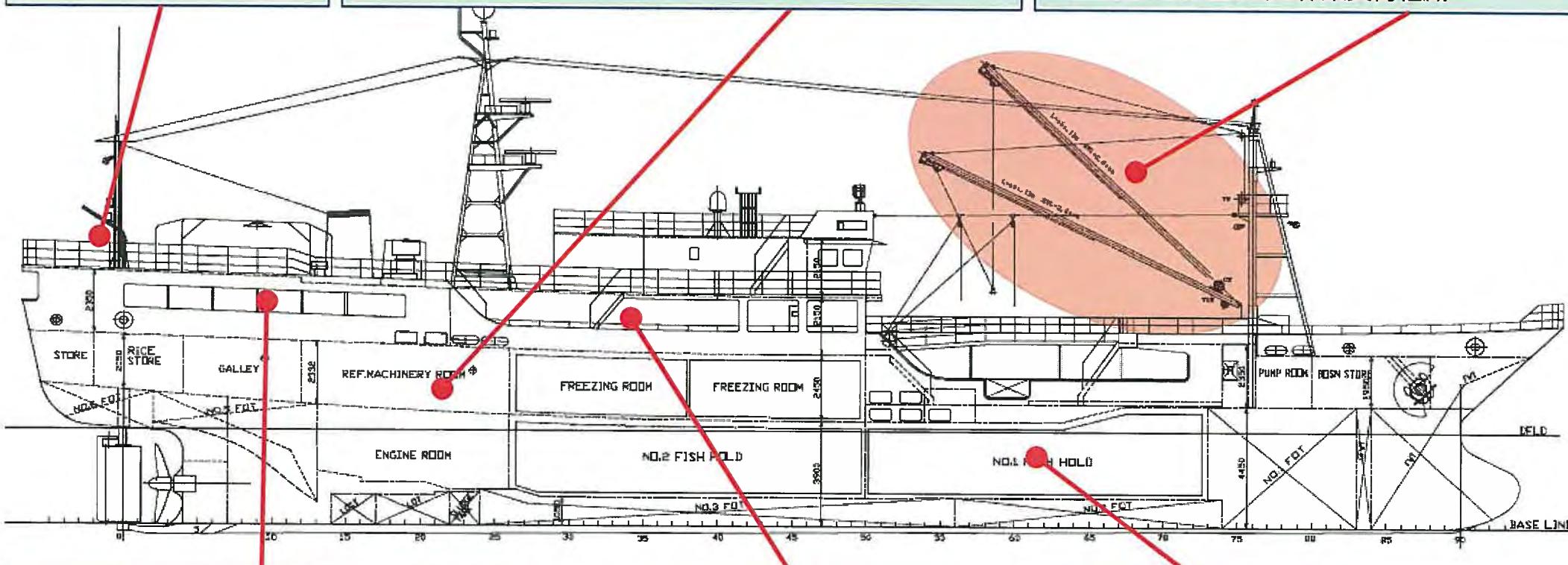
- ・トリポール、レーザー装備で海鳥混獲回避。魚艙容積の縮小で漁獲能力削減など

②省エネへの取組み

- ・冷凍機のインバーター+アンロード+吸入制御、低燃費型船底塗料、SGプロペラ、燃油消費量モニターによる燃油消費量の「見える化」の採用で燃油消費量を削減

①運搬機能付まぐろ延縄漁船の建造及び新操業パターンの構築

- ・運搬機能を附加した改革型漁船の建造
- ・2隻一組体制と相互転載による操業効率の向上
- ・漁獲物の釣り上げ時の作業負荷軽減



⑤安全性の確保

- ・船体の復元性確保と減揺装置の強化等により荒天時にも安心・安全な作業が可能

④労働環境の改善

- ・快適な居住環境で船員のストレスを軽減

③衛生基準対応による付加価値向上

- ・海外市場への輸出を視野に、EU基準完全対応の設備等で衛生的な冷凍マグロを生産

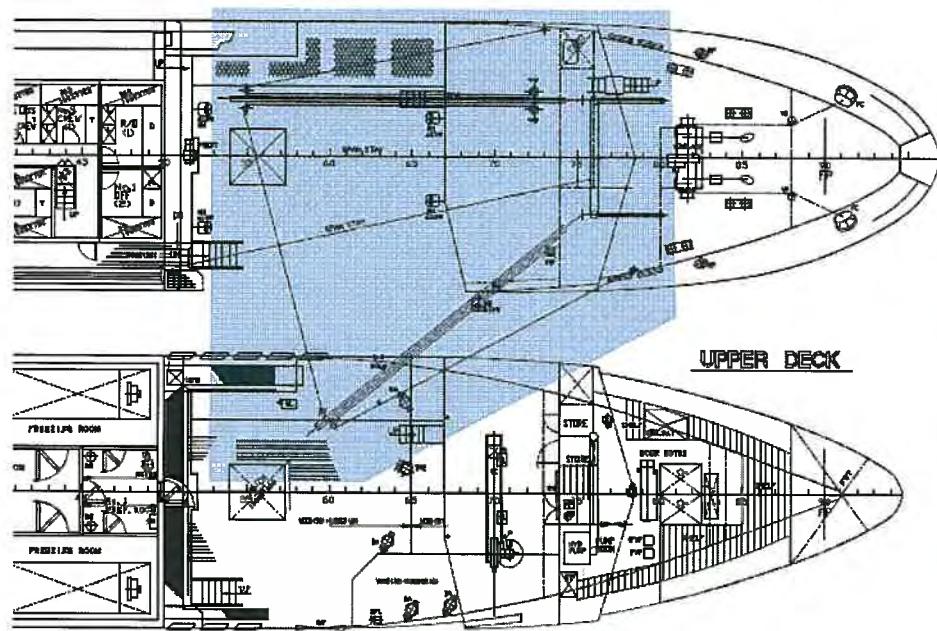
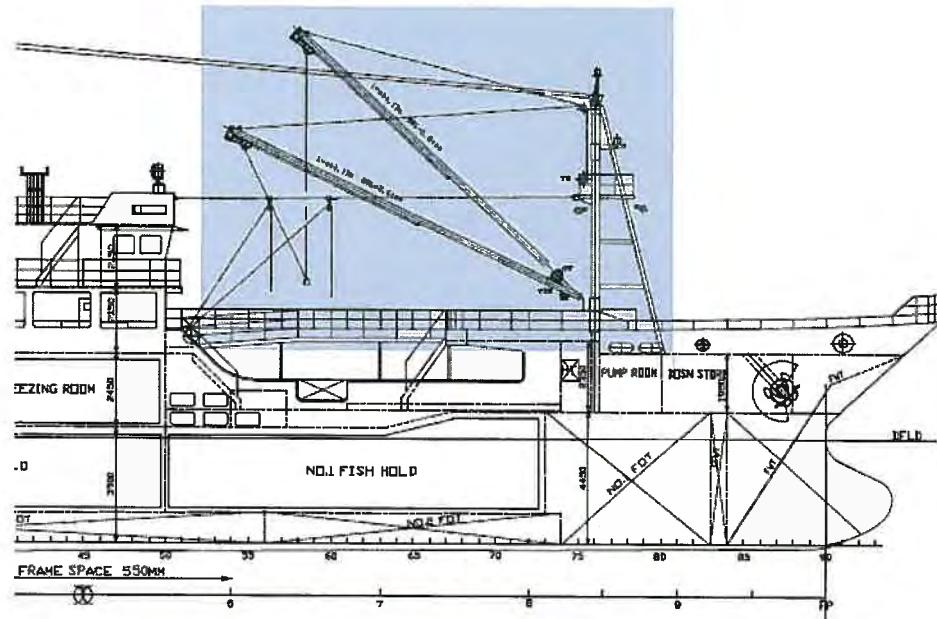
(資料 2-2) 改革型遠洋まぐろ延縄漁船のコンセプト② (既存船との収益性比較) 【既存船との収益性比較】

項目	既存船	改革型
総噸数(噸)	409	439
		新設備基準適用 +30噸(居住区高さの増大による居住性の向上と 船尾投繩場所付近の開口部縮小による安全性の確保)
水揚量（トン）	*644.2 (322.1×2)	*607.8 (326.8+281.0)
		既存船比: *▲36.4トン
水揚金額（千円）	*687,748 (343,874×2)	*673,591 (354,543+319,048)
		既存船比: *▲14,157千円
操業日数(休暇日数)	*620日(110日)	*610日(120日)
		既存船比: *▲10日(10日)
燃油費（千円）	*162,188 (81,094×2)	*144,042 (78,095+65,947)
		既存船比: *▲18,146千円
燃油消費量(KL)	*2,187.38 (1,093.69×2)	*1,946.52 (1,055.34+891.18)
		既存船比: *▲240.86 KL

* : 2年間の合計値 (改革計画書「収益性改善の目標」等より)

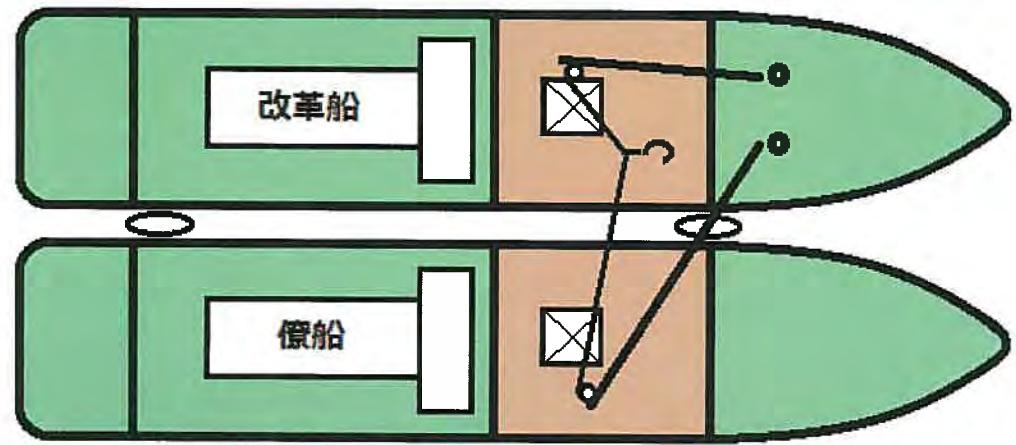
【新操業パターンでは、年間航海日数の多い年 (日本→外地) と、少ない年 (外地→日本) を、交互に繰り返すため】

(資料 3-1) 運搬機能付まぐろ延縄漁船・転載用荷役装置 【取組記号A】



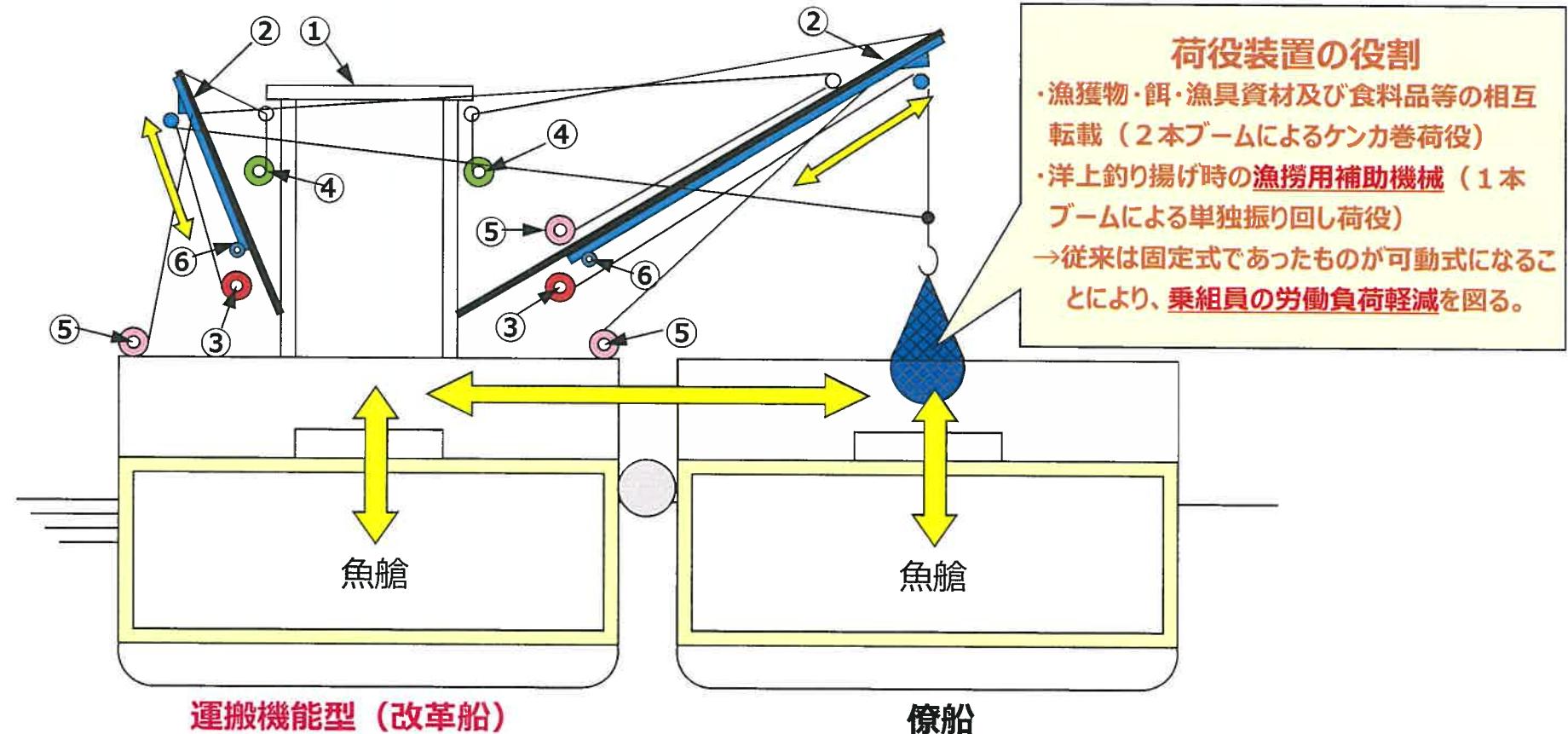
「転載」イメージ写真

外地港内にて、漁獲物、餌、漁具資材の他に食料品や仕込み品など僚船同志の転載を可能とするため、改革型漁船にブーム式荷役装置を装備する。



「転載荷役概念図」

(資料3-2) 運搬機能付まぐろ延縄漁船・転載用荷役装置(その2)【取組記号A】



記号	名 称	能 力 ・ 台 数	備 考
①	門型マスト	×1基	
②	荷役ブーム	SWL=2.0tf ×2基	L=約13m・トロリー移動装置付き
③	荷役ワインチ	2.0tf x 40m/min ×2台	荷物の揚げ降ろし・ケンカ巻用
④	トッピングワインチ	1.0tf x 40m/min ×2台	荷役ブームの上下位置用
⑤	バングワインチ	1.0tf x 40m/min ×3台	荷役ブームの左右位置用
⑥	トロリー移動ワインチ	0.5tf x 60m/min ×2台	ブーム付きトロリー/荷役滑車の前後位置用

(資料3-3) 運搬機能付まぐろ延縄漁船・転載用荷役装置(その3)【取組記号A】

転載荷役装置の設置と効果

新たな操業パターンの構築に伴う大西洋クロマグロの転載は、ICCATにより外地指定港での転載が義務付けられているので、冷凍運搬船への転載の場合、そのチャーターやスケジュールの調整等が生じることから、漁船同士での外地港内転載の方が有利である。

その為に、まぐろ船ではこれまで装備の無かった「転載用荷役装置」の装備が必要となり、それを新造船（改革型）に装備することで目標を達成させる。

【転載用荷役装置の既存船と新造船への設置について】

【共通点】

- ◆転載用荷役装置を装備することで、漁獲物以外に餌・漁具資材・食料品等の物資なども漁船同士による相互転載が可能となる。
- ◆物資転載の他に、洋上釣り揚げ時など「漁撈用補助装置」としても利用が可能となる。

【問題点と対策】

◆「既存船」に装備する場合：

既存船首マストの撤去、甲板補強の為の船殻構造の変更、配管導設の為の既存機器の移設・配置変更、油圧ポンプの換装など大掛かりな改造工事が伴い、新造時の工事数に比べて1.5～2倍の工数が必要となる。

また、上部構造物の増加に伴う重心上昇に対して、事前の性能確認計算（スタビリティーチェック）を行い、その船（既存船）の重量重心や固有性能に依っては、重心降下の為の対策が必要になる場合がある。

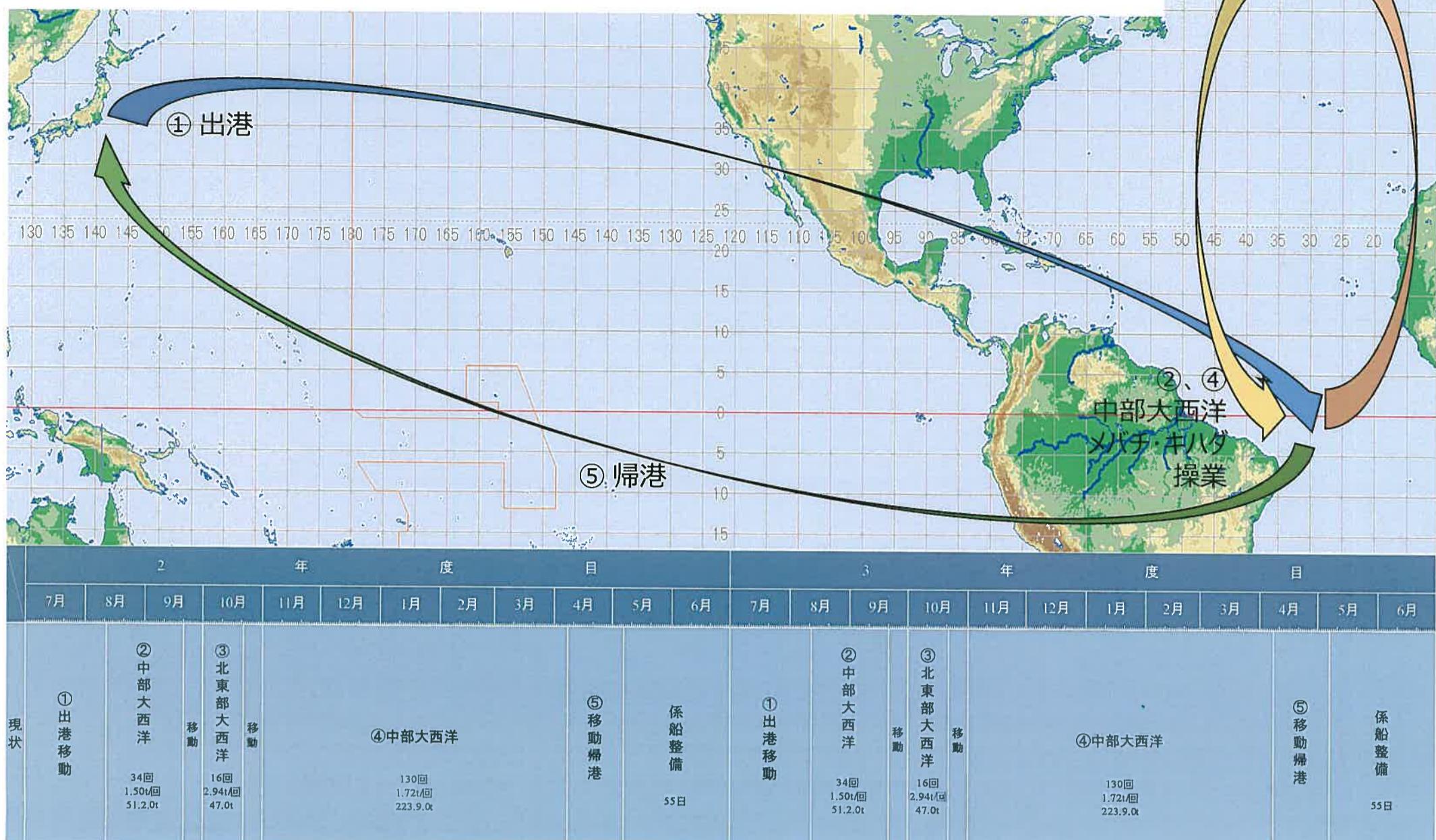
◆「新造船」（改革型）に装備する場合：

資材・工事・性能的要素が当初から基本設計に含まれた形で設計・建造されるので、配置的及び性能的に制約のある既存船で大掛かりな改造工事を実施するよりも、新造船で施工装備する方が効率的かつ安全であり、費用対効果が大きく見込まれる。

(資料4) 大西洋クロマグロ操業における新たな操業パターンの構築【取組記号A】

【従来の操業パターン】

従来は1隻毎に②中部大西洋操業、③クロマグロ操業終了後、④中部大西洋操業を満船になるまで行い、その後⑤帰港する。

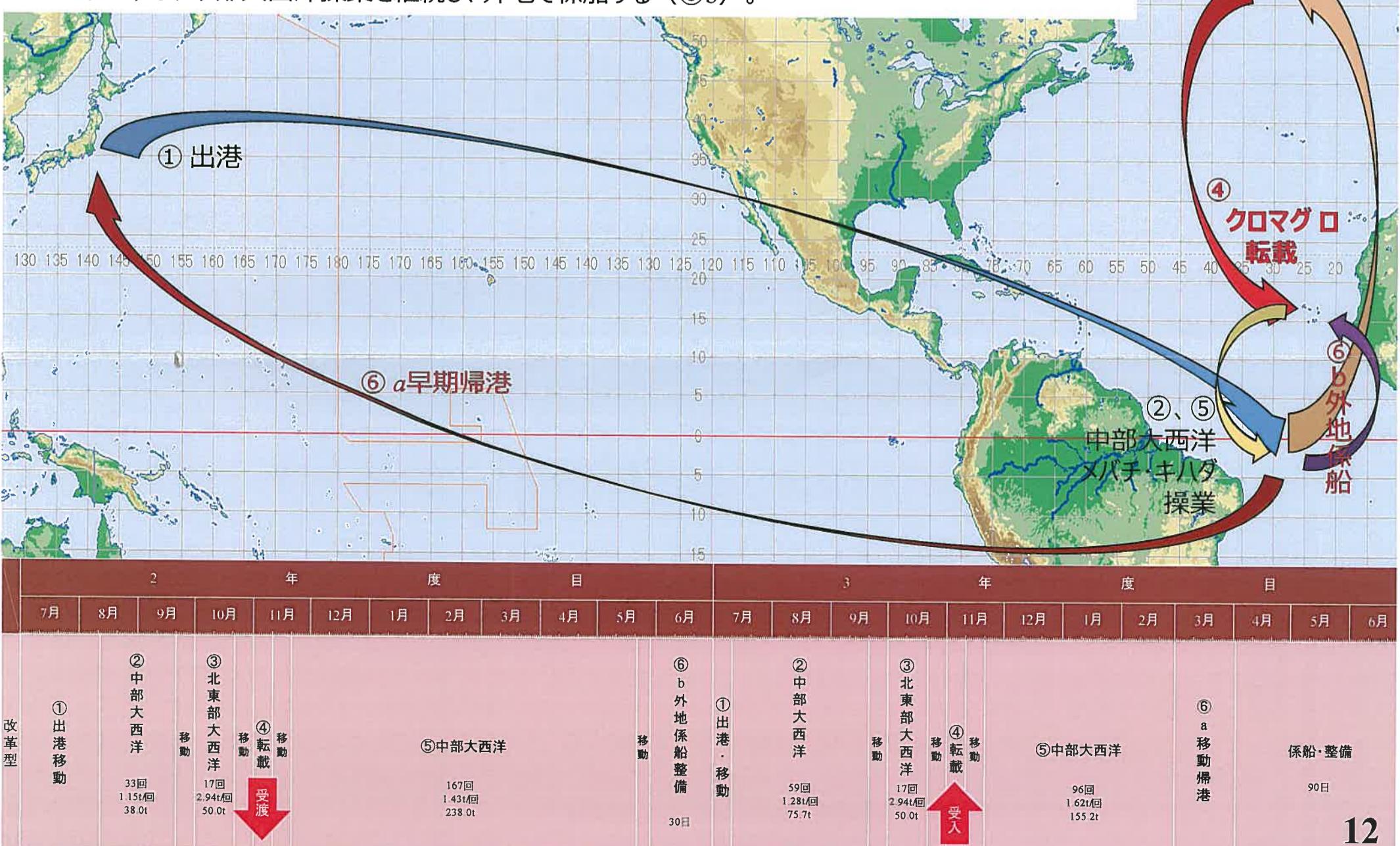


【新しい操業パターン】

2隻体制で実施。

③のクロマグロ操業終了後に改革型漁船は1年おきに運搬船となり、④で僚船のクロマグロを受け取る。

その後改革型漁船は、中部大西洋にて操業し（⑤）、操業を早期に切り上げ帰港（⑥a）、運搬船にならない年は、中部大西洋操業を継続し、外地で係船する（⑥b）。

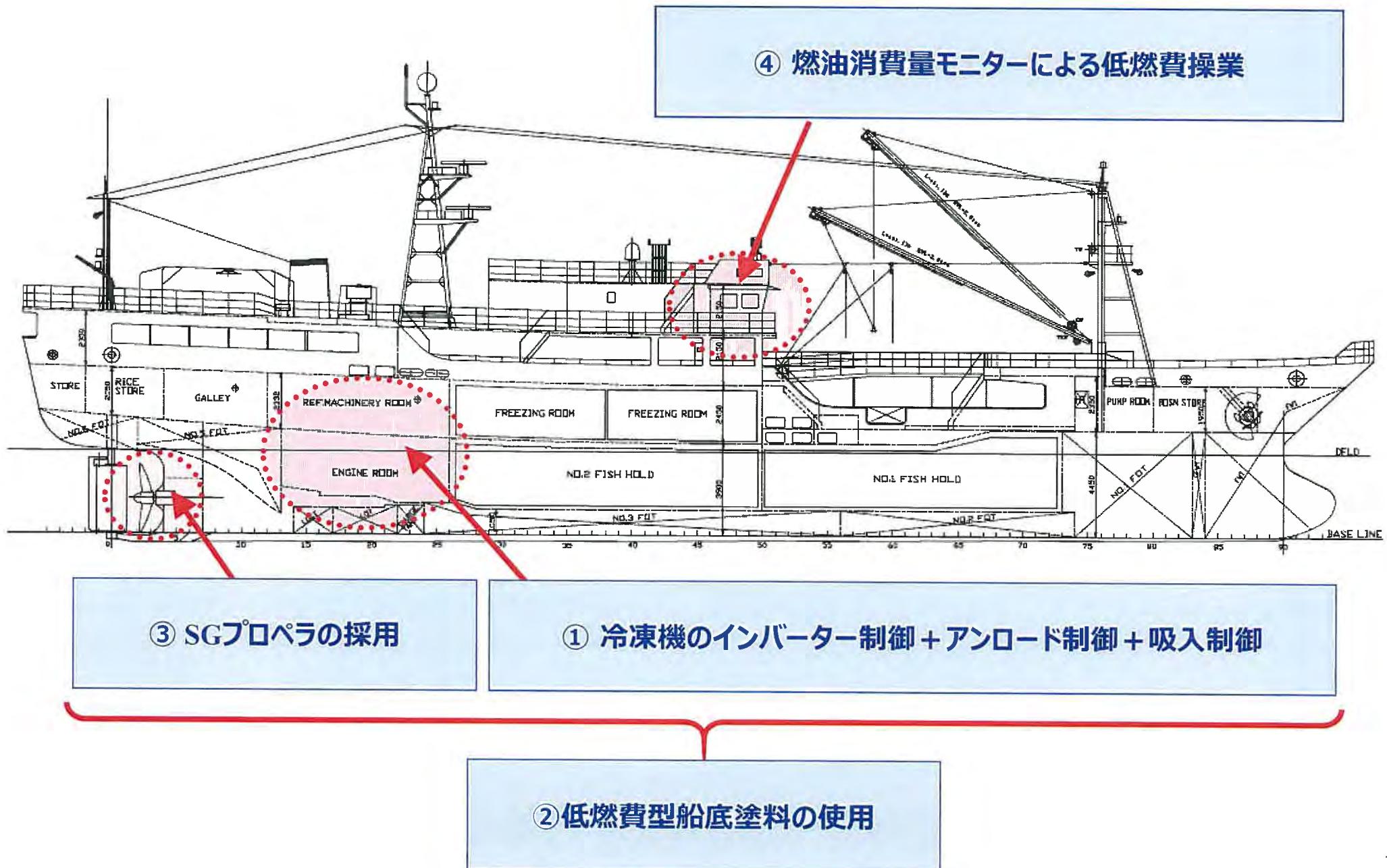


(資料5) 新たな操業パターンの構築によるメリット(取組記号A) (従来の操業パターンによるデメリットへの対処)

従来型の問題点	改革型のメリット	改革型のリスク
<ul style="list-style-type: none">• 操業効率※が悪い (約60%)• 乗組員の休暇を増やせない	<ul style="list-style-type: none">• 漁船同士で転載を行うことにより、操業スケジュールの管理が容易になる• 操業効率が約5%アップ• 隔年で連続した休暇(90日)があるので、乗組員の資格取得等キャリアアップがしやすい	<ul style="list-style-type: none">• 1年毎に航海日数が多くなる• 外地販売代金の入金遅延

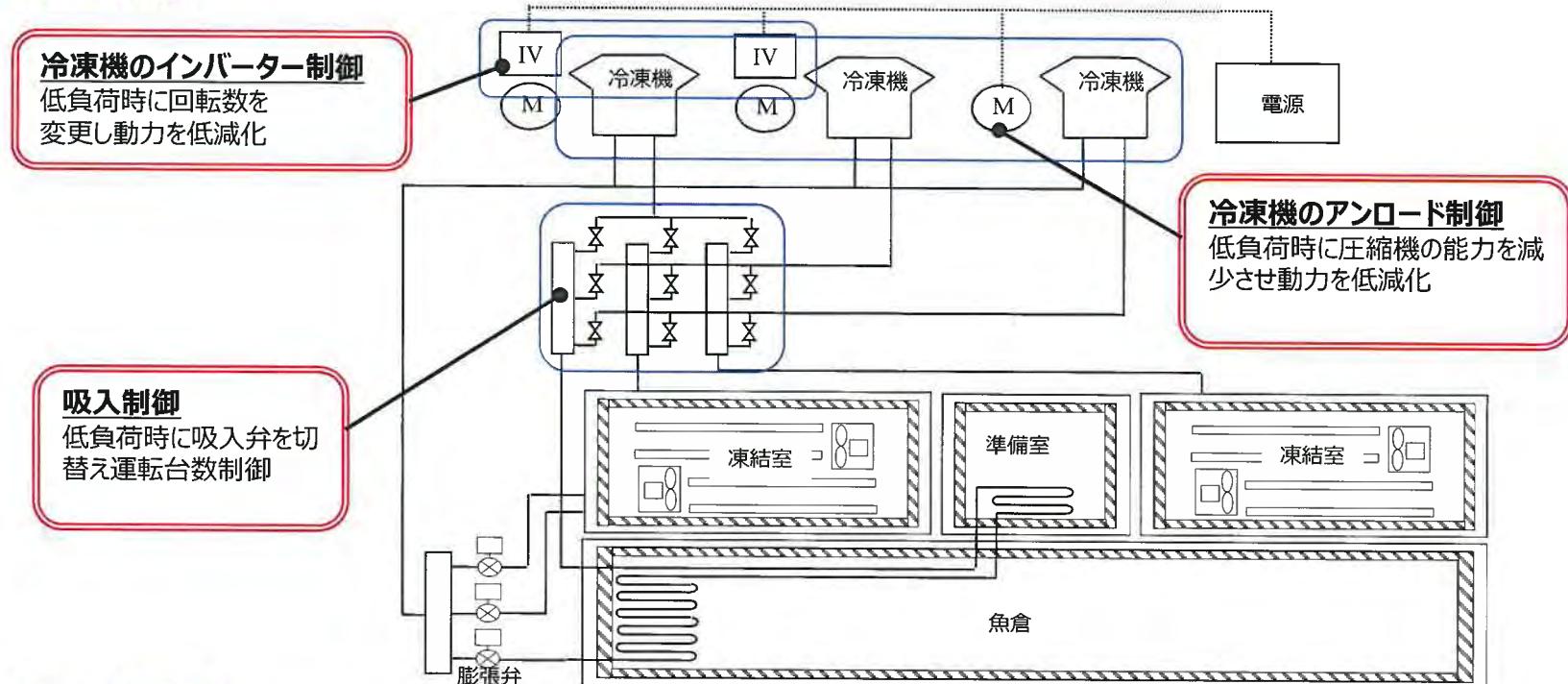
※操業効率：航海日数に占める操業日数の割合

(資料 6) 改革型漁船の省エネ設備配置図 【取組記号B・C】



(資料7) 省エネ設備①(冷凍機のインバーター制御 + アンロード制御 + 吸入制御) 【取組記号B-1】

【省エネシステムの概要】



【2航海での省エネ効果】

制御方法	補機の 燃油消費量 KL/2航海 (2年間)	既存設備との比較	
		燃油増減 (KL/2航海) (2年間)	増減率 (船全体に対して)
既存設備	704.50 KL	-	-
インバーター +アンロード +吸入制御	682.41 KL	▲22.09 KL	▲1.01 %

既存設備との比較
燃油消費量に対して約22KLの
削減効果

**船全体に対して1.01%の
燃油削減効果**

(資料 8) 省エネ設備②(低燃費型船底塗料)【取組記号B-2】

■長期間の防汚性と耐藻性

長期間にわたる安定した防汚特性と耐藻性を有します。

■経済的運航に貢献

ドックインターバルの長期化、及びSelf Activatingによる海水抵抗の低減により管理費、燃費の節減に貢献します。

■優れた施工性

150μ/1回を実現した厚膜性と塗装インターバルフリーにより、効率的な施工が出来ます。

■優れた塗膜表面の平滑性

この塗料の持つ優れたSelf Activating(自己表面活性)作用により、非常に円滑な塗膜表面を形成します。

■環境にやさしい

有機錫を使用せず、環境適性に優れた素材のみを使用しています。

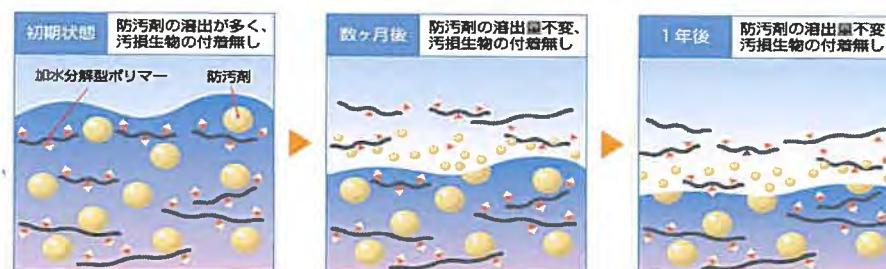
■優れた塗膜物性

安定した高分子ポリマーを使用していますので、優れた塗膜物性と付着性が得られます。

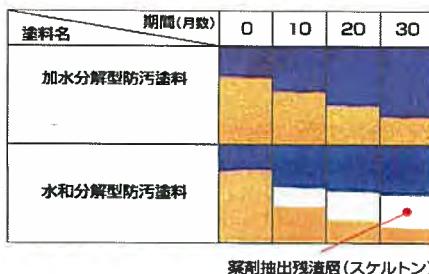
タカタクォンタム		特徴品質	適用船舶
外航船シリーズ	ワルトラ	高消耗	低温海域運航船及び低速・低稼働外航船
	クラシック	中消耗	標準運航外航船
	プラス	低消耗	高温海域運航船及び高速・高稼働外航船
	FB	低消耗	船底平坦部用
	LLL	低消耗	経済効果・旧塗膜への幅広い適応性
	LLL FB	低消耗	経済効果・船底平坦部用
内航船シリーズ	内航船用	中消耗	船速14ノット以下の船舶
	16 内航船用	低消耗	船速16ノット程度の船舶
	20 内航船用	低消耗	船速20ノット程度の船舶
	HP	ハイパワー	—
	SK-II	普及品	—

※適用船舶は目安であり、それぞれの運航率・海域などにより異なることがあります。

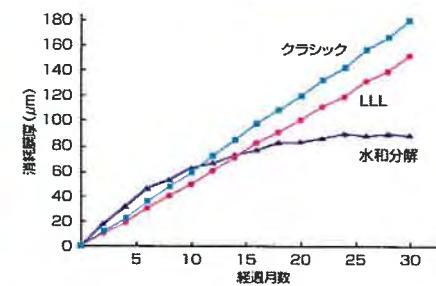
■クォンタムのメカニズム —自己研磨型(理想形)—



■クォンタムの消耗性



■クォンタムの消耗膜厚



燃費内航船タカタクォンタム削減実績

	タンカー(内航)	フェリー(内航)	バルカー(内航)
1	6.1%	3.4%	6.0%
2	4.8%	5.4%	5.5%
3	5.1%	6.8%	4.9%
4		5.6%	
平均	5.3%	5.3%	5.5%

データは従来の加水分解型のA/F(主に新スリーエルシリーズ)と比較しての燃費削減率の実績値です。

タカタクォンタム内航船用シリーズは停泊時の高い防汚性能と表面からの緻密な加水分解コントロールにより長期の燃費削減効果が期待できます。就航後に見られるきれいなゼブラパターン(縞模様)がその証です。

運航速度、航路等変動要因はありますが、

平均5%以上の燃費削減効果が期待できます。

燃油消費量約57KLの削減効果

船全体に対して

2.60%の燃油削減効果

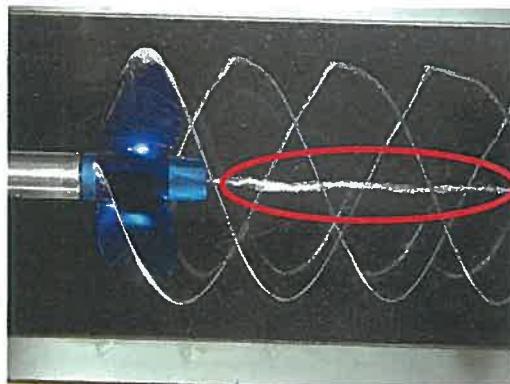
(資料9) 省エネ設備③(SGプロペラ) 【取組記号B-3】

SGプロペラの特徴

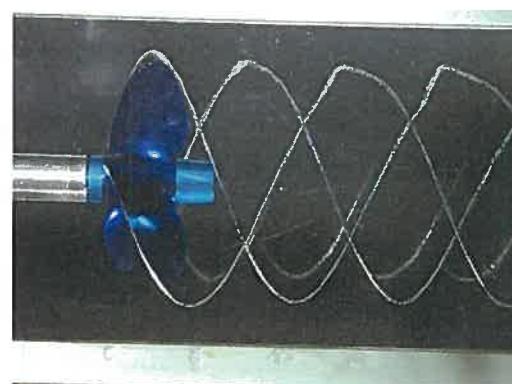
1. ハブ渦微弱化【HVF効果】
2. 翼先端荷重増大化
3. キャビテーション性能の優れた翼断面

の組合せにより、省エネルギーと低振動を実現した新しいプロペラです。

従来型プロペラ



SGプロペラ



従来型プロペラより3%以上効率向上

燃油消費量約66KLの削減効果

船全体に対して

3.03%の燃油削減効果

その他

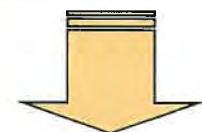
- 約3%のプロペラ単独効率向上
- 振動・騒音の軽減
- プロペラ取付・保守管理・シール装置
従来品と同じ為、保守点検費用
は従来通り

(資料 10) 減速運航への取組み【取組記号C】

項目	現状	改革計画（減速運航）	対策と効果
航海速力（往航・復航・適水）	11.0 ノット	10.75 ノット	0.25 ノット 減速
操業時速力（投繩・潮上り）	11.0 ノット	10.75 ノット	0.25 ノット 減速
合計燃油消費量	2187 KL / 2航海（約 3.53 KL/日）	2077 KL / 2航海（約 3.40 KL/日）	低減量 110 KL/ 2航海 (約 0.18 KL/日)
減速運航への取組措置	操舵室に主機燃油流量計の遠隔表示モニターなし	操舵室に主機燃油流量計の遠隔表示モニターの設置	



減速航行による 燃油消費量低減の 省エネ率	【省エネ率】 合計燃油消費量に対して…5.03 % ($\Delta 110 \text{ KL} \div 2187 \text{ KL} = 5.03 \%$) <small>* 燃費計算の2年間合計航海日数は、現状 620 日、改革計画 610 日とした</small>
-----------------------------	--



※ 主機燃料流量計の消費量モニターを操舵室に設置することにより船長が燃油使用量をリアルタイムに把握し、機関長に指示を図る体制を確立することで、常に減速運航を実施する

(資料 11) 燃油費削減の取組みとその効果(まとめ)【取組記号B・C】

1. 改革型の省エネメニューと燃油増減

記号	2年間合計燃油増減 (KL)	増減率 (%)	備考
◇ 2年間の航海パターン変更による燃料消費量	4.89KL (増加)	0.22% (増加)	
B-1 冷凍機 インバーター+アンロード+吸入制御	▲ 22.09 KL	▲ 1.01 %	B～Cの相乗効果 ▲ 11.21 %
B-2 低燃費型船底塗料	▲ 56.87 KL	▲ 2.60 %	
B-3 SGプロペラ	▲ 66.28 KL	▲ 3.03 %	
C 減速航行 (11ノット→10.75ノット)	▲ 110.03 KL	▲ 5.03 %	
合計	▲ 250.38 KL	▲ 11.45 %	
相乗効果を考慮	▲ 240.86 KL	▲ 1.0 %	

2. 改革型の燃油消費量比較

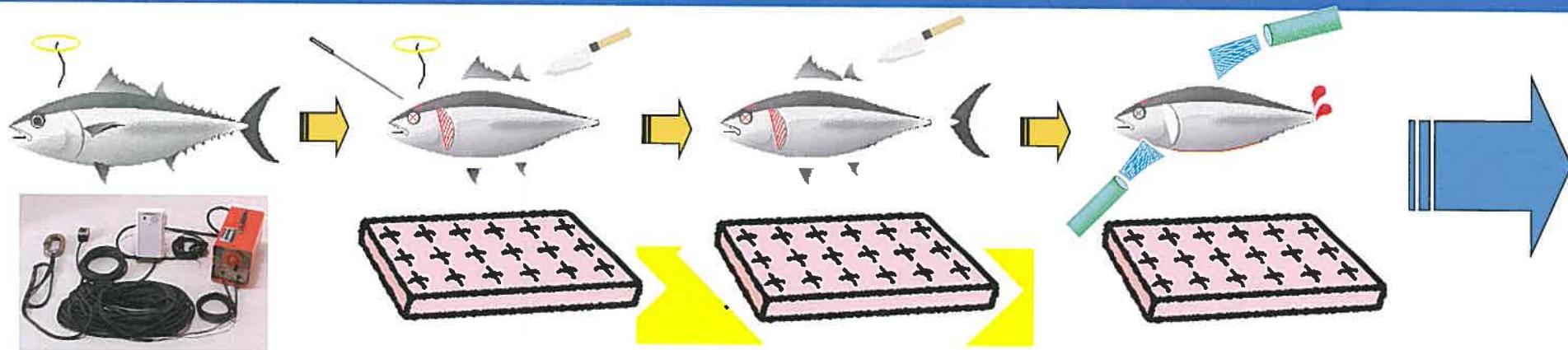
	現状 (620日航海)	改革後 (610日航海) (新船+新航海パターン+省エネメニュー)	削減値 (KL)	備考
2年間燃油消費量 (KL)	2,187.38 (1,093.69/年 × 2年)	1,946.52	▲ 240.86 (▲ 11.01 %)	

(資料 12) 年間燃油消費量の比較 【取組記号A・B・C】

	年間FO消費量の比較						1サイクル2年間のFO消費量	
	1年目		2年目		3年目		2年間合計(2年目+3年目)	
	航海日数/年	FO消費量/年	航海日数/年	FO消費量/年	航海日数/年	FO消費量/年	航海日数/2年	FO消費量/2年
現 状	310日	1,093.69KL ±0% (日本→日本)	310日	1,093.69KL ±0% (日本→日本)	310日	1,093.69KL ±0% (日本→日本)	620日	2,187.38KL ±0% (日本→日本)
改革型	275日	887.51KL ▲18.85% (日本→日本)	335日	1,055.34KL ▲3.51% (日本→外地)	275日	891.18KL ▲18.52% (外地→日本)	610日	1,946.52KL ▲11.01% (日本→外地→日本)

(資料 13) 漁獲物の品質向上 【取組記号D】

電気式ツナショッカーの活用による漁獲物の品質向上



①漁獲
海中で**電気ショック**を与え、気絶状態にしてから、舷門より引き揚げる。

②神経抜き
脊髄の中枢神経を壊して身が硬くなるのを抑える。

③脱血処理
尾や動脈を切り脱血をする。
血が抜けたらエラ、ヒレ、内臓を綺麗に取り除く。

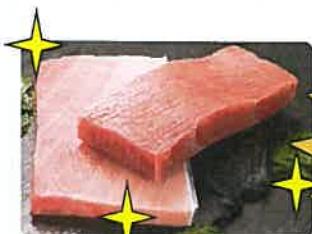
④洗浄・脱血
下処理を終えたら、雑用海水で洗浄する。
処理が不十分だと血栓ができる。

凍
結
室



◎品質の向上

- ・低反発マット等の導入により、打ち身・血栓・身割れを抑制できる。
- ・それにより製品としての総合的な品質・価値向上につながる。



高品質!!



高鮮度!!

(資料 14-1) 居住環境の改善①(居住環境の改善)【取組記号E】

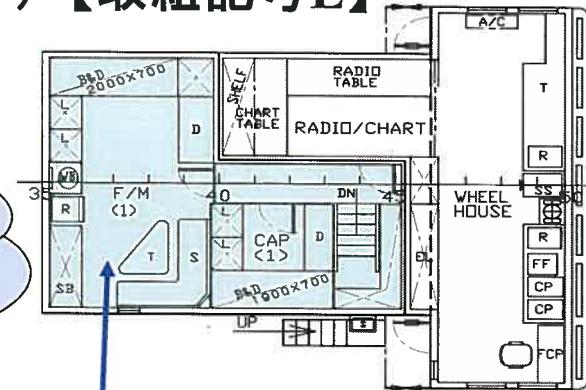
	現行漁船設備基準（旧基準）	改革型漁船改正設備基準
居室高さ	1,800mm	1,900mm
操舵室高さ	1,750mm	1,900mm
寝室床面積	規定無し	1人当たり1m ² (ベッド・ロッカー含まず)
寝台寸法	1,800mm×600mm以上	1,900mm×700mm以上
浴槽・シャワーの数	8人に対して1個以上	6人に対して1個以上 (又はシャワー)
便器の数	15人に対して1個以上	8人に対して1個以上
備品管の幅	500mm	600mm
一寝室の最大人員数	6人	4人

	現行漁船設備（旧基準）	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	浴室×1個 シャワー×6個
居住区	1人部屋 5室 2人部屋 9室 4人部屋 -室 合計定員 23名 (定員内訳：日本人6～7名+外国人16～17名)	1人部屋 9室 (オブザーバールーム2室) 2人部屋 2室 4人部屋 3室 オブザーバー含む合計定員 25名 (定員内訳：日本人6～7名+外国人16～17名 +オブザーバー2名)
寝台数	23台	25台
居住区面積 / (一人当たりの面積)	1人部屋 8.1m ² (1.62m ²) 2人部屋 16.2m ² (0.90m ²) 4人部屋 ----- (-----) 合計 24.3m ² (1.05m ²)	1人部屋 23.9m ² (2.65m ²) 2人部屋 6.6m ² (1.65m ²) 4人部屋 12.0m ² (1.00m ²) 合計 42.5m ² (1.70m ²)

(資料 14-2) 居住環境の改善②(居住環境改善のポイント) 【取組記号E】

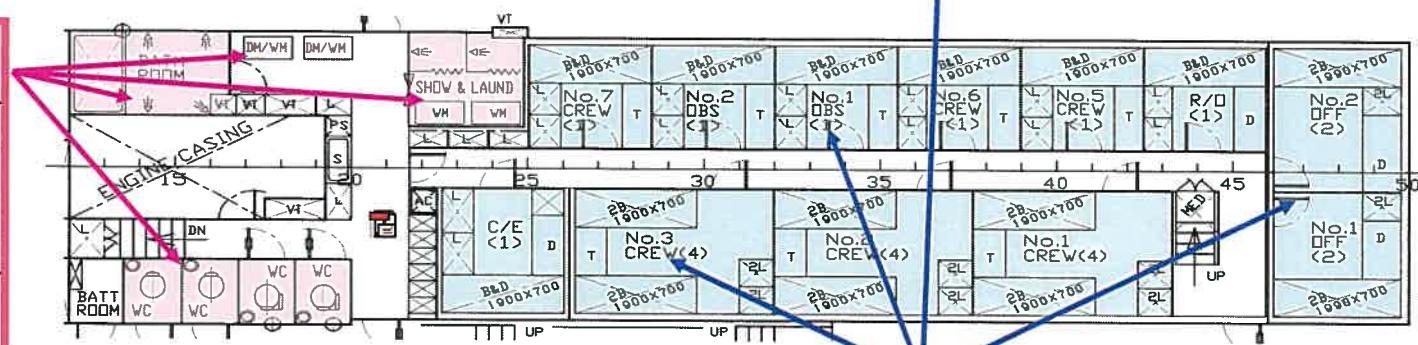
規則要求以外に
居住環境の改善
を 図りたい

1.7倍広い居住空間と従来にな
い衛生・娯楽設備を導入し
総合的な居住環境改善を実現



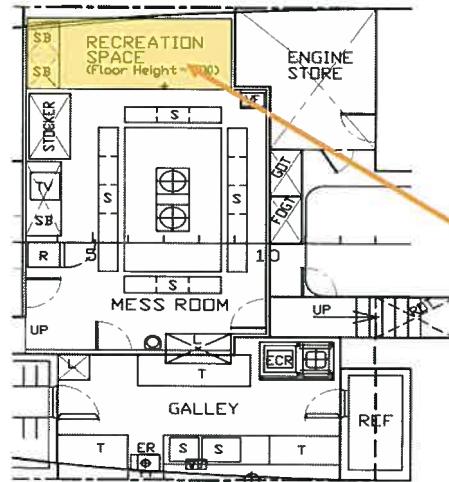
衛生設備の充実

現 行	便器 シャワー 洗濯機	2個 2個 2台
改革型	便器 シャワー 洗濯機	4個 6個 4台



寝室の充実（1人当たりの専有床面積の拡大）

現 行	23名 総面積 24.3m ² 一人当たり 1.05m ²
改革型	25名 総面積 42.5m ² 一人当たり 1.70m ²

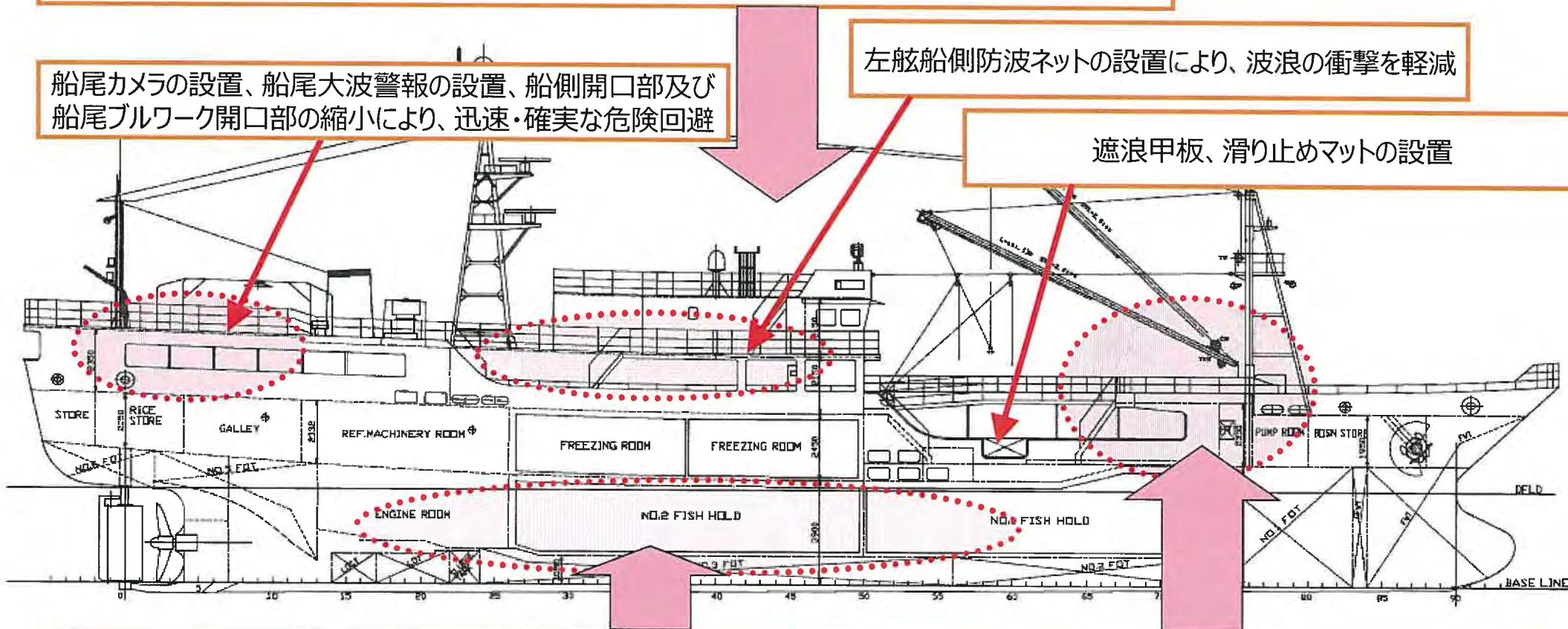


娯楽設備の充実（レクリエーションスペースの設置）

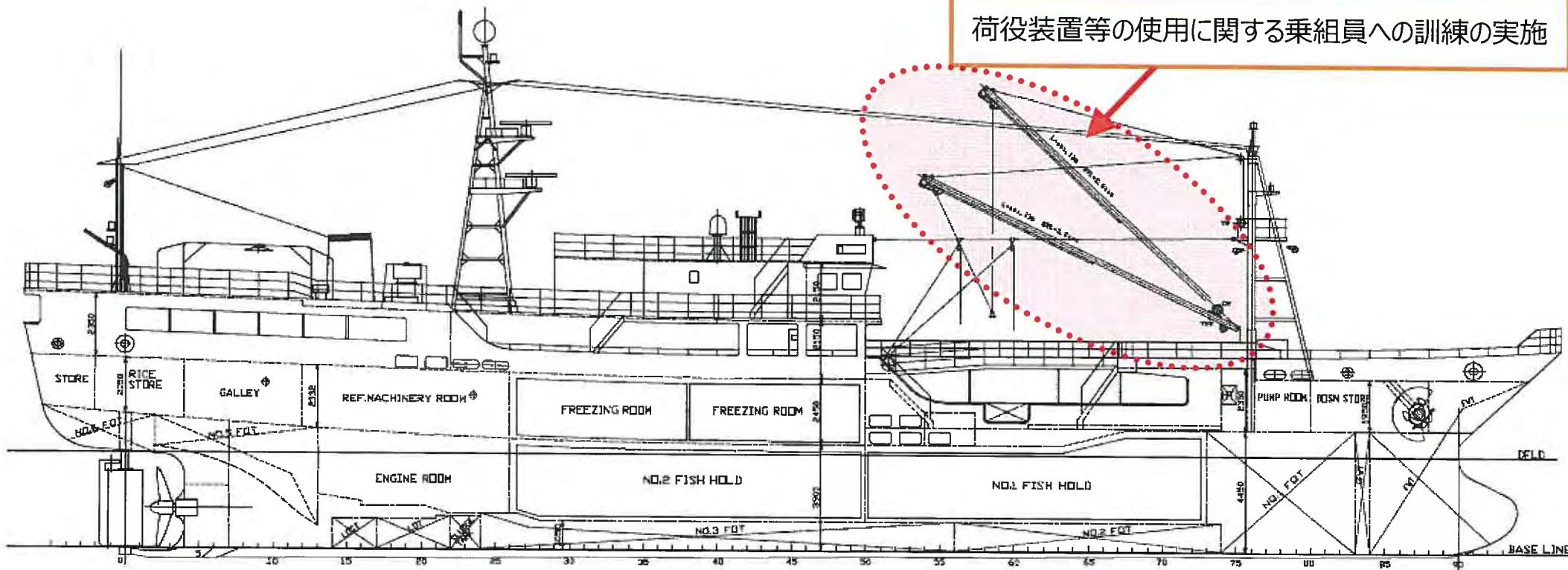
現 行	設備なし
改革型	新設 カーペット敷き、床下収納、約 4.2m ²

(資料 15-1) 船舶の安全性の確保① 【取組記号F】

船首と船尾に十分な予備浮力を持たせ、従前より復元力を確保した船型



(資料 15-2) 船舶の安全性の確保② 【取組記号F】



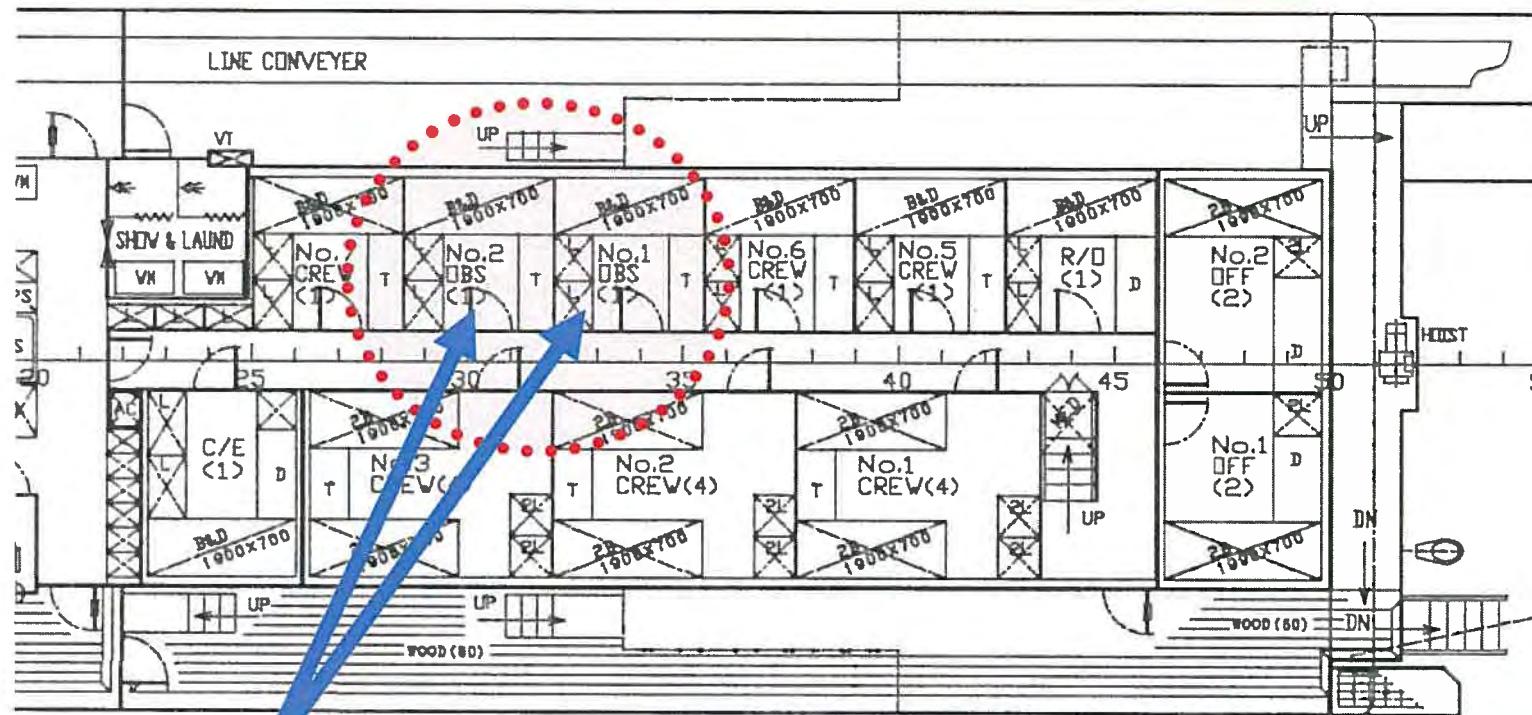
荷役装置等の使用に関する乗組員への訓練の実施



荷役装置を初めて漁船に装備することから、作業訓練の実施や、操作マニュアル等（外国人船員向けを含む）を備え、荷役作業中の乗組員の安全性を確保する。

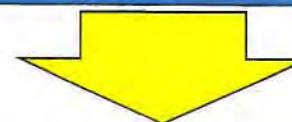
(資料 16-1) 資源への配慮①(オブザーバー乗船への対応)【取組記号G】

オブザーバー室の設置 (2室／2名分)



オブザーバー室
(イメージ)

マグロ類の資源調査等のためのオブザーバーが
複数乗船できるように専用個室を2室設置する。
オブザーバーが乗船しない場合は、後継者育成に活用。



マグロ類の国際的な資源管理に協力

(資料 16-2) 資源への配慮②(海鳥混獲回避対策)【取組記号G】

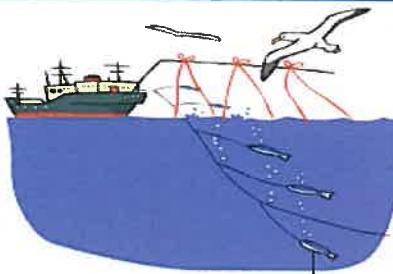


(世界的な海鳥保護の動き)

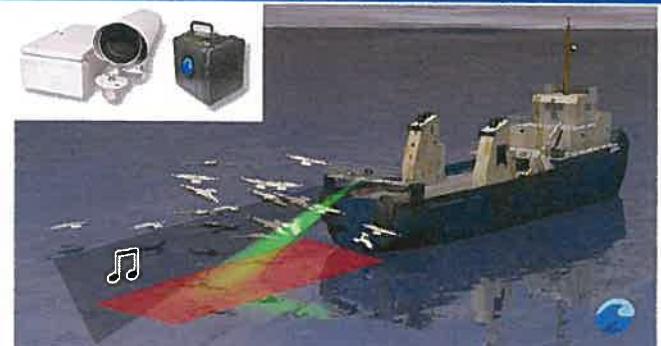
- トリポール・トリライン
- 夜間投繩
- 加重枝繩
- 青色染色餌 などが条件に



- トリポール・トリラインの装備
- シーバード・セーバーの装備



(トリライン使用イメージ)



(シーバード・セーバー使用イメージ)

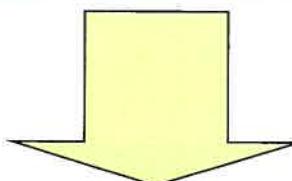
【シーバード・セーバーの特徴】

シーバード・セーバーのレーザー技術

- ①鳥はレーザービームによる圧迫を受けることにより、本能的にこれを避ける。
- ②レーザービームは水面における最適な鳥の可視波長に調節されている。
- ③出力されるレーザービームは鳥の目にダメージを与えない。

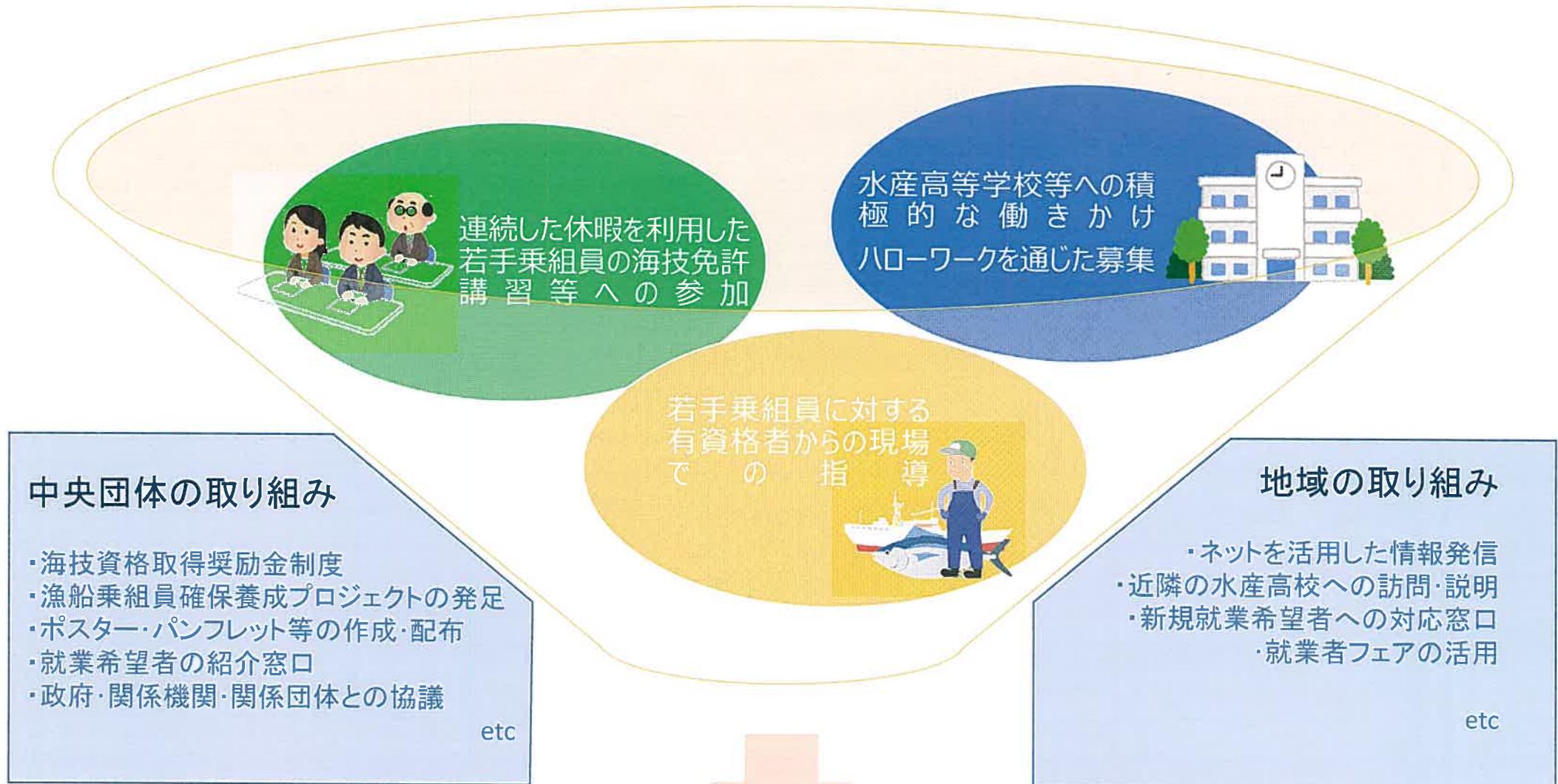
シーバード・セーバーの音響装置

- ①猛禽類の鳴き声を流すことにより鳥を遠ざける。
- ②音響装置は非常に軽量で、1人で持ち運ぶことができる。

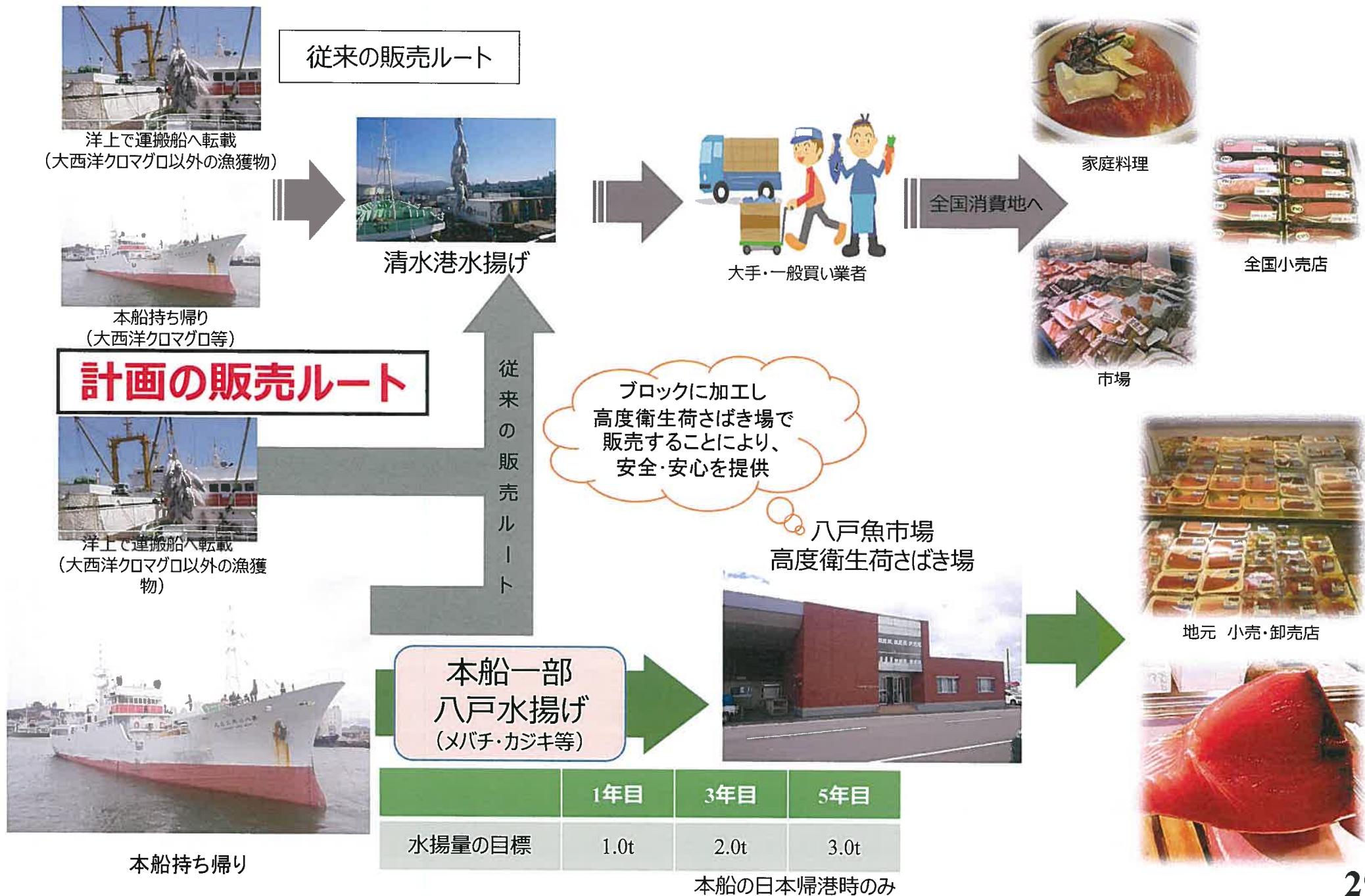


海鳥混獲回避措置の遵守と徹底

(資料 17) 後継者確保・育成対策【取組記号H】



(資料18) 八戸港での漁獲物水揚げ(取組記号I)



(資料19) 国産漁獲物の活用(取組記号J)

まぐろ
餌料

餌料としてのイカはマグロの嗜好性が高く、
餌持ちが良い

【現状の問題点】
輸入物が多数
価格高騰
サイズが不揃い
無駄が多い



八戸

イカの水揚量
日本一



八戸の
イカを活用

○地元漁獲物の
有効利用

- ・餌料の安定確保
- ・規格の均質化

○地域の雇用創出

- ・漁船乗組員OBの活用

(資料20) カジキ類等のEU等への輸出(取組記号K)

カジキ類等は外地からEU等へ輸出

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
輸出量の目標	1.0t	2.0t	3.0t	4.0t	5.0t

カジキ類等



外地でカジキ類等を水揚げ

EU等へ輸出



EU等消費地へ



EU等の消費地で販売

EU設備基準への対応

水産物が木部に触れない耐食性の構造に

【作業甲板】

- 作業甲板をゴム敷き等の仕様へ
- 手洗い場を設置

【魚艤・凍結室内】

- 床を特殊塗料でコーティング・ゴム敷きへ
- 壁をプラスチック素材へ
- 木製の柱・さし板を特殊塗料でコーティング

国際レベルの衛生設備



(作業甲板)



(凍結室内)



(魚艤内)

大西洋クロマグロ 東大西洋

Atlantic Bluefin Tuna, *Thunnus thynnus*



管理・関係機関

大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT)

最近の動き

ICCATでの最新の資源評価は2014年9月に行われた。ICCATの科学委員会(SCRS)は大西洋クロマグロに関して2015年に3つの会議を開催し、次回以降の資源評価に向けて、生物学的データ及び資源評価手法を検討した。2015年のSCRSにより、管理勧告、TAC設定がなされた。次の資源評価は、2017年に実施する予定である。

生物学的特性

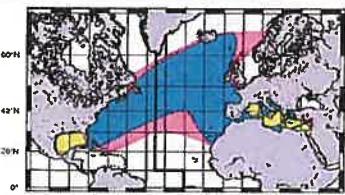
- 体長・体重：尾叉長 4.0 m・700 kg
- 寿命：25～30歳
- 成熟開始年齢：4～5歳
- 産卵期・産卵場：6～8月、マヨルカ島からシチリア島にかけての地中海
- 索餌場：地中海、ビスケー湾等、北緯35度以北の大西洋
- 食性：魚類、甲殻類、頭足類
- 捕食者：まぐろ・かじき類、さめ類、海産哺乳類

利用・用途

すし、刺身

漁業の特徴

主な漁業国はスペイン、フランス、日本、イタリア、モロッコ、チュニジア及びトルコである。日本ははえ縄、スペインは定置網と竿釣り漁業とまき網、フランス及びイタリアはまき網で漁獲する。東大西洋（ビスケー湾）と地中海（まき網）では小型魚（2～5歳）の漁獲が知られている。地中海では、1990年代半ばより蓄養を目的としたまき網漁業が盛んになったが、2007年までの過去の漁獲量統計値の精度には疑問がある。



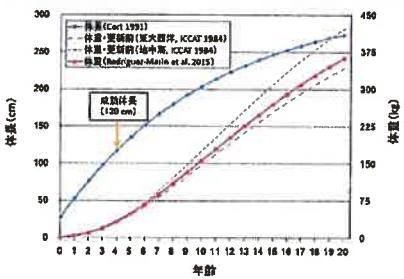
大西洋クロマグロの分布域（赤）と主要漁場（青）、産卵場（黄）
縦太線は東西の系群の境界。索餌場は産卵場を除く分布域。

漁獲の動向

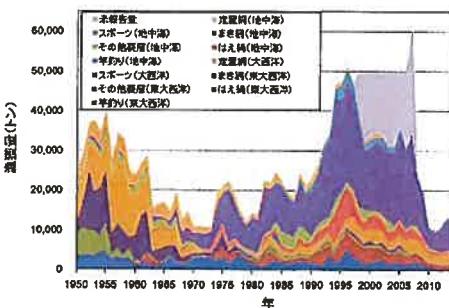
公式報告漁獲量は1990年代以降、1996年の約5万トンまで急増し、それ以降2009年までTAC（2万～3.6万トン）前後で推移してきた。しかしSCRSは、公式報告漁獲量には深刻な過少報告が存在すると指摘し、1998～2007年の推定漁獲量は5万～6万トンとしている。2008年以降の漁獲量はより正確な報告であると考えられており、TAC（1万～2万トン）前後で推移している。ICCATへ2014年に公式に報告された漁獲量は13,240トン、そのうち地中海は約9,300トンであった。

資源状態

SCRSは本資源の資源評価にADAPT VPAを適用している。親魚資源量は1970年代（約30万トン）より2000年半ば（約15万～22万トン）まで減少し続けた後、近年は急激な増加傾向に転じたと推定された。ただし、推定された親魚資源量の増加速度や量には高い不確実性があると考えられている。公式報告漁獲量が正しかった場合、近年（2011～2013年）の親魚資源量は過去最大時（約31万トン、1957～1959年）の約175%（実際の漁獲量が公式報告漁獲量よりも多い場合は190%）であった。前回（2012年）に行われた資源評価結果よりも楽観的であり、資源水準は高位で、増加傾向と評価された。2015年のSCRSは、生物学的データ及び資源評価手法を検討し、新たな生物学的知見として、体長体重関係式を主要な漁業国の科学オブザーバーによる膨大なデータから推定したものに更新した。更新された各種資源量指標より、2014年の資源評価と判断が変わらないことを確認した。



大西洋クロマグロ（東系群）の年齢あたりの体長と体重
赤は2015年に更新された体重曲線、灰色は更新前の東大西洋と地中海を示す。図中の矢印は成熟体長を表す。



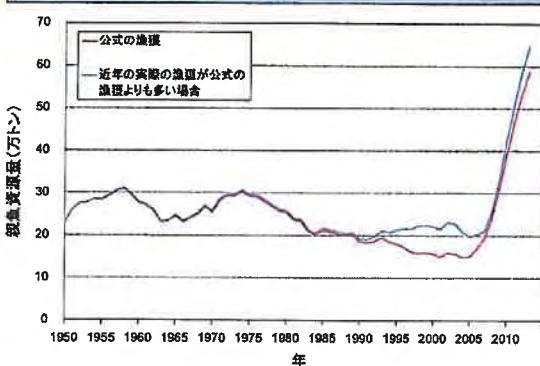
大西洋クロマグロ（東系群）の漁法別海域別公式漁獲量の推移（1950～2014年）
灰色は資源評価に用いた未報告漁獲量（1998～2007年）を示す。

Copyright (C) 2016 水産庁・水産総合研究センター All Rights Reserved

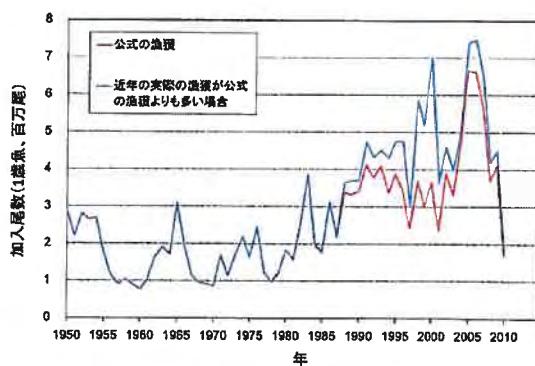
05S - 1

管理方策	管理方策のまとめ
<p>SCRS は、近年の規制により明らかに漁獲量及び漁獲死亡率が減少したこと、最近年の全ての資源量指指数が上昇傾向であることを言及した。管理目標については、現行の資源評価では、定量的に評価しきれていない不確実性が含まれている懸念があり、将来の資源回復確率を定量的に示すことは困難としながらも、最も予防的な MSY 近年程度の漁獲量（約 2.3 万トン）までであれば回復目標を達成可能と勧告した。さらに、2014 年の委員会で示された TAC を超えなければ回復目標達成を阻害しないと勧告している。SCRS の管理勧告を踏まえ、2015 年 11 月の年次会合では、2014 年の決定を維持し、TAC を 2016 年に 19,296 トン（日本枠は 1,608 トン）にすると決定。委員会では、全ての蓄養生質において活け込み時の尾数及び重量の推定のため、ステレオビデオカメラ、または同等の情報が得られる方法を 2013 年より導入することを義務付けた。その他の規制は、まき網、蓄養へのオブザーバー制度の導入を含む管理強化、地中海のまき網漁業の禁漁期設定、東大西洋の一部と地中海のはえ網の禁漁期設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2015 年の TAC は 16,142 トン、2016 年は 19,296 トン、2017 年は 23,155 トン ■ SCRS が資源崩壊の危機（資源の回復が困難な状況）を認めた場合、漁業を停止 ■ 地中海のまき網漁業の禁漁期設定、東大西洋の一部と地中海のはえ網の禁漁期設定 ■ 蓄養の管理強化 ■ 30 kg 以下の小型魚の漁獲・陸揚げ・販売を原則禁止

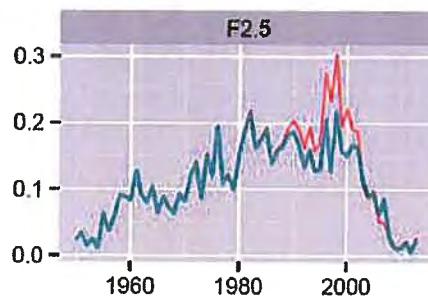
資源評価のまとめ	大西洋クロマグロ（東大西洋）の資源の現況（要約表）
■ ADAPT VPA で資源量を推定	資源水準 高位
■ 過去の漁獲量の精度に大きな不確実性	資源動向 増加
■ 近年の規制により明らかに漁獲量及び漁獲死亡率が減少	世界の漁獲量（最近 5 年間） 1.0 万～ 1.3 万トン 平均： 1.2 万トン (2010 ～ 2014 年公式報告漁獲量)
■ 最近年の全ての資源量指指数が上昇傾向	我が国の漁獲量（最近 5 年間） 1,089 ～ 1,155 トン 平均： 1,120 トン（2010 ～ 2014 年）
■ 近年の親魚資源量は激しい増加傾向に転じ、2013 年は 59 万～ 65 万トン	最新の資源評価年 2014 年
■ 推定された親魚資源量の増加速度や量には高い不確実性があるが、資源水準は高位で、増加傾向と評価	次回の資源評価年 2017 年



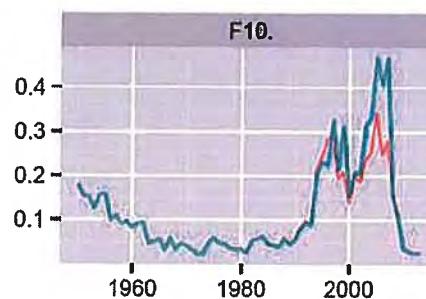
大西洋クロマグロ（東系群）の親魚資源量の経年変化
赤は公式に報告された漁獲量を用いた場合、青は 1998 ～ 2007 年の実際の漁獲が公式に報告された漁獲よりも多かった場合。



大西洋クロマグロ（東系群）の加入尾数（1歳魚）の経年変化
赤は公式に報告された漁獲量を用いた場合、青は 1998 ～ 2007 年の実際の漁獲が公式に報告された漁獲よりも多かった場合。



大西洋クロマグロ（東系群）の 2 ～ 5 歳（左図）及び 10 歳以上（右図）の漁獲死亡率
赤は公式に報告された漁獲量を用いた場合、青は 1998 ～ 2007 年の実際の漁獲が公式に報告された漁獲よりも多かったとした場合。



大西洋東クロマグロの推移

漁期	出漁隻数	日本の漁獲枠 (原魚)	TAC (原魚)
25/26 (2013/14)	22	1,139.55	13,400.00
26/27 (2014/15)	22	1,139.55	13,400.00
27/28 (2015/16)	28	1,345.44	16,142.00
28/29 (2016/17)	31	1,608.21	19,296.00
29/30 (2017/18)	33 (予定)	1,930.88	23,155.00

用語解説

用語	解説	説明
プロペラボスキャップフィン (PBCF)	プロペラの先端に取り付け、プロペラ中心部に発生するハブ渦を整流し、前進エネルギーに変換する装置。	
SGプロペラ	プロペラの翼断面の形状によりPBCFと同様の効果を得られるプロペラ	
海水スラリーアイス	微細な氷と海水が混ざり合ってシャーベット状になったもの。-1.5℃から-3℃の間で温度設定が可能。	
アルコールスラリーアイス	海水スラリーアイスの海水をアルコール溶液にしたもの。-30℃近くまで設定可能。	
ナノバブル	1μm以下の微細な気泡。気泡が極小のため、発生させても肉眼では透明な水に見える。現在、種々の分野において研究が行われており、気体の種類（酸素、水素、空気、窒素等）により様々な効果が期待される。	
主機関駆動発電システム (PWM装置)	IGBTの半導体（PWM）を導入する事で、電力の高速切替制御を実現、電圧波形の歪みを解消する等、従来型の問題を克服した主機関駆動システム。	
バトックフロー船型	船底を流れる水流と、船の側面を流れる水流を分ける船型。水流の干渉が少なく推進抵抗を抑えることが出来る。	
次世代型二元冷凍システム +マホービン魚艙	アンモニアとフロンR23を冷媒とした次世代冷凍システムと壁を二重構造として隙間を設け、この隙間に冷風を循環させることで全体を冷却する魚艙を組み合わせたシステム。	
操業効率	航海日数に占める操業日数の割合。操業日数 ÷ 航海日数で求められる。	
トリポール・トリライン	海鳥混獲防止装置の一つ。漁船の船尾に取り付けた長い棒の先から鳥おどしテープや吹き流しを付けたロープを曳航し、鳥が餌に近づけないようにするもの。	
シーバード・セーバー	海鳥混獲防止装置の一つ。レーザービームや猛禽類の鳴き声などを流して海鳥を遠ざける装置。	