

整理番号	80
------	----

串木野地域
遠洋まぐろプロジェクト改革計画書

地域プロジェクト名称	串木野地域遠洋まぐろプロジェクト		
地域プロジェクト 運 営 者	名 称	串木野市漁業協同組合	
	代 表 者 名	代表理事組合長 濱崎 義文	
	住 所	鹿児島県いちき串木野市西浜町 19 番地	
計 画 策 定 年 月	平成 26 年 11 月	計 画 期 間	平成 27 年度～平成 31 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(1 隻) 漁船等の収益性回復の実証事業(2 隻+3 隻)		

C

C

目 次

1. 目的	2
2. 地域の概要等	2
(1) 漁業の概要	2
(2) 串木野地域における遠洋マグロ延縄漁業の現状と問題点	3
(3) いちき串木野市・水産業の統計資料	4
(4) 冷媒問題	5
3. 計画内容	
(1) 参加者名簿	
① 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会	6
② 作業部会	7
(2) 改革のコンセプト	8
① 経営体再編に関する事項	8
② 生産に関する事項	8
③ 販売・流通に関する事項	10
(3) 改革の取組内容	11
(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係	17
(5) 取組のスケジュール	
① 工程表	18
② 改革取組による波及効果	18
4. 漁業経営の展望	19
(1) 収益性改善及び回復の目標	19
(2) 次世代代船建造の見通し及び収益性回復の評価	26
5. 改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況	26

1. 目的

- (1) 串木野地域の基幹産業である遠洋まぐろ延縄漁業は、古くからミナミマグロの漁獲で実績をあげてきたが、大西洋クロマグロ、ミナミマグロの漁獲枠削減、魚価低迷、燃油高騰・高止まりで事業継続は大変厳しい状況に至っている。
- (2) また、厳しい経営環境が続く中、代船建造もままならず、所属船は高齢化。その結果、修繕費増大、漁場での事故増加による修理費増や操業ロスを招来し、さらに経営を圧迫するという悪循環に陥っている。
- (3) このままでは、串木野地域の遠洋マグロ延縄漁業は、たとえキャッシュフローを生んでいたとしても、船齢の限界とともに、代船取得叶わず廃業続出は必定であり、今も過疎化に悩む串木野地域はますます寂れていくことになる。
- (4) そこで、地域の漁業者 4 経営体を再編・統合し、1 社では困難な新船建造や大規模リニューアルに取り組み、また、ミナミマグロ漁場分散による漁労収支の安定化を図り、持続可能な「遠洋マグロ延縄漁業モデル」を実現し、串木野地域の基幹産業を守るとともに、あわせて地域の振興・活性化を目指すことを目的にする。

<経営体再編で見込まれる効果>

- 信用力向上と複数隻のキャッシュフローを集約することによる代船建造等設備投資の実現
- ミナミマグロ漁場分散による操業効率の向上と収益向上、および大西洋クロマグロ、ミナミマグロ、西経への漁場分散による漁労収支の安定化
- 僚船の日本人乗組員による情報・技術の共有化による漁労技術向上・伝承や保守費用削減、および若手乗組員の教育・訓練のレベルアップ
- 陸上管理部門の人員削減等を図り、コスト削減による収益向上を実現

2. 地域の概要等

(1) 漁業の概要

いちき串木野市は、薩摩半島の西北部、東シナ海に面し、日本三大砂丘の一つである吹上浜の北端に位置している。人口は約3万人、面積は112.04km²である。

いちき串木野市の漁民は「進取の気質と行動力」にとみ、その開拓魂により沿岸から沖合へ、そして遠洋へと魚を追って未知の漁場に挑み続け、幾多の逆境をバネに全国屈指の遠洋まぐろ船団に発展させてきており本市は現在、日本一の船籍数 42 隻を誇る遠洋まぐろ漁船の基地となっている。本市の水産業の平成25年漁獲高約 109 億円のうち約 106 億円が遠洋まぐろ延縄漁業によるものである。

本市も遠洋マグロ延縄漁業を基幹産業と位置付けており、まぐろ漁業母港基地化推進協議会を設置して本市船籍のまぐろ船や、それに物資を運ぶ運搬船が串木野港で餌料、物資を積込むことに対する助成や後継者育成のために漁業後継者対策協議会を設置し

て海技資格取得講習や水産高校新卒者の求人活動を行うなどマグロ漁業の振興・発展に取り組んでいるところである。また鹿児島まぐろ船主協会との共催で串木野市漁協外港市場にて「串木野まぐろフェスティバル」を開催し、来場者への鮪寿司の振舞い、冷凍まぐろの解体即売会等により遠洋まぐろ漁業や国産天然冷凍鮪への理解、啓発を図っているところであり串木野市漁協も全面的に後援している。

一方、本市でのマグロ船の地元串木野港水揚げは大規模超低温冷蔵庫もないことから行われなくなっている。現在、漁獲物の大半は大消費地近郊の三崎、清水、焼津港に水揚げされている。このため鹿児島県の冷凍鮪の流通消費は低迷しているのが現状である。

そこで鹿児島まぐろ船主協会は平成 25 年 1 月「薩州串木野まぐろプロジェクト」を立ち上げ串木野での水揚げ、加工流通、漁船の整備から積込まで串木野で行いかつての港町の活気を取り戻すことを目的として串木野まぐろのブランド化や母港基地化を地元一体となって取り組んでいるところである。

また串木野市漁協は市の協力のもと、仮称「鮪レストラン」を来春にオープン予定であり、所属船の漁獲したまぐろ料理の提供や直販により冷凍まぐろ(特に南まぐろ)の価値向上を目指している。

(2) 串木野地域における遠洋マグロ延縄漁業の現状と問題点

古くからミナミマグロの漁獲で実績をあげてきたが、大西洋クロマグロ、ミナミマグロの漁獲枠削減、魚価低迷、燃油高騰・高止まりで経営は大変厳しい状況に至っている。

また、厳しい経営環境続く中、代船建造もままならず、所属船は高齢化。結果、修繕費増高、漁場での事故増加による修理費増や操業ロスを招来し、さらに経営を圧迫するという悪循環に陥っている。

更に乗組員の高齢化も深刻であり、高年齢船のままでは乗組員に対する魅力なく後継者育成も進まない状況で、このままでは、串木野地域の遠洋まぐろ延縄漁業は、船齢の限界とともに、代船取得叶わず廃業続出が必至の状況となっている。

このような厳しい経営環境においても、構造改革と収益性確保が可能となる操業モデルを実証するため 2 隻が新船建造による改革計画の認定を受け実証事業を実施しているところである。一方、大半の漁業者の経営基盤は脆弱であり、地域の鮪漁業継続を図るため新船建造や漁船の長期使用対策が喫緊の課題である。

この課題の克服は単独の経営体では実現できないことから既往の取組事項を取り入れつつ、今回、更なる構造改革モデルの取組として複数経営体の統合再編により信用力向上を図り、厳しい経営環境に対応できる効率良い漁船、設備の取得を実現したい。

(3)いちき串木野市・水産業の統計資料

いちき串木野市の水産業 いちき串木野市 水産商工課資料

1.登録漁船数 単位:t, 隻

区分 年次	計						
	計	5t未満	5~10	10~20	20~100	100~200	200~500
平成17年	411	330	14	2	0	0	65
平成18年	398	317	16	2	0	0	63
平成19年	389	310	16	2	0	0	61
平成20年	365	294	15	2	0	0	54
平成21年	350	288	15	2	0	0	45
平成22年	335	276	13	2	0	0	44
平成23年	324	265	13	2	0	0	44
平成24年	300	241	13	2	0	0	44
平成25年	281	225	12	2	0	0	42

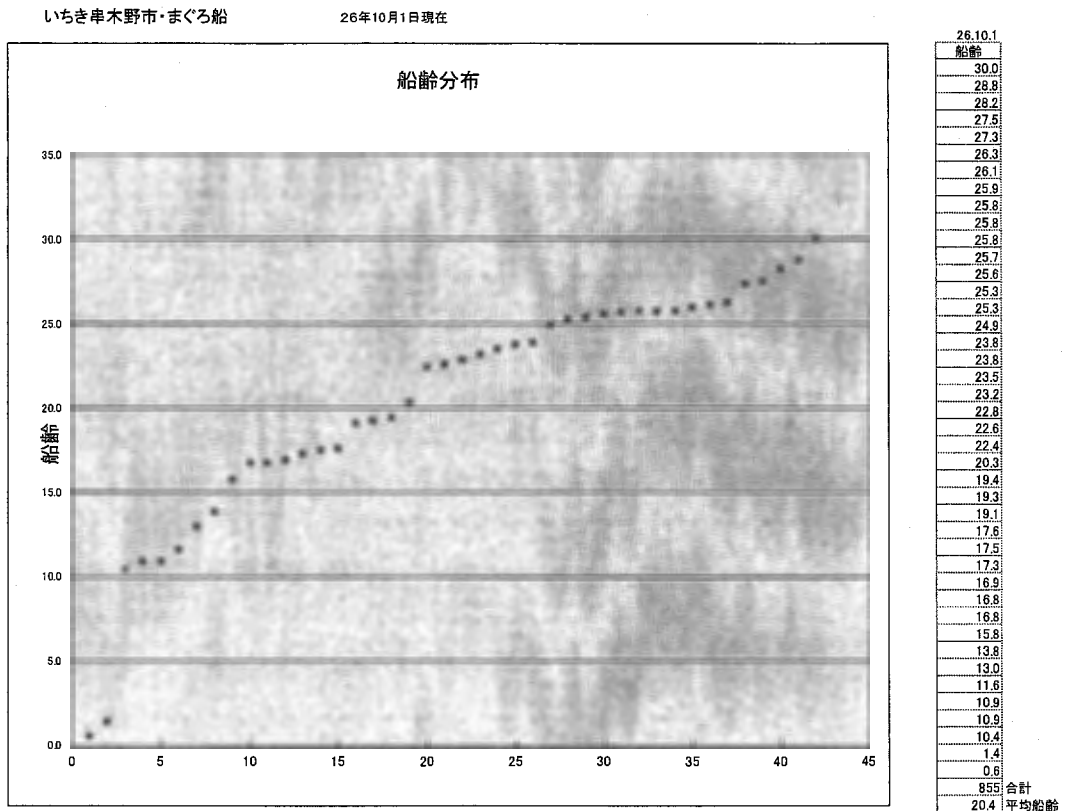
2.年次別漁獲高 単位:トン, 千円

区分 年次	総 数		自 港		他 港	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
平成17年	19,432	13,221,490	788	418,572	18,644	12,802,918
平成18年	17,772	12,848,636	794	408,417	16,978	12,440,219
平成19年	21,310	14,725,825	1,307	624,608	20,003	14,101,217
平成20年	19,080	14,159,700	576	369,314	18,504	13,790,386
平成21年	14,615	10,156,470	478	336,855	14,137	9,819,615
平成22年	13,919	9,638,023	598	284,250	13,321	9,353,773
平成23年	15,025	10,953,512	583	241,277	14,442	10,712,235
平成24年	13,005	9,105,242	355	265,364	12,650	8,839,878
平成25年	17,023	10,910,462	581	224,221	16,442	10,686,241

3.年次別漁獲高総数に占める まぐろ漁船の漁獲高とまぐろ漁業経営体数, 隻数 単位:トン, 千円

区分 年次	計		経営体数	隻 数
	数量	金額		
平成17年	18,640	12,800,602	20	63
平成18年	16,977	12,439,121	19	61
平成19年	20,000	14,099,110	19	60
平成20年	18,503	13,789,417	18	53
平成21年	14,136	9,819,049	16	45
平成22年	13,310	9,339,006	16	44
平成23年	14,416	10,681,374	16	44
平成24年	12,600	8,791,159	16	44
平成25年	16,362	10,616,972	15	42

4.まぐろ船の船齢分布



船 齢	隻 数
～ 5年	2 隻
5年 ～ 10年	0 隻
10年 ～ 15年	6 隻
15年 ～ 20年	10 隻
20年 ～ 25年	9 隻
25年 ～ 30年	14 隻
30年 ～	1 隻
合 計	42 隻

(4)冷媒問題

オゾン層破壊が問題となったことから、1987年の国際会議において「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」が採択され、全地球的な生産削減が行われている。CFC冷媒については1995年にすでに全廃となり、現在まぐろ延縄漁船で使用されているR22を含むHCFC冷媒についても2010年から新規設備に使用することが禁止され、2020年の生産全廃が既に決定している。

そこで、既存船の延命措置の一つとして、R22の全廃を念頭に燃費の悪化を招くことなく、超低温での性能を維持した上で、フロンR22の代替冷媒に対応する冷却システムへの改造が必要となっている。

3. 計画内容

(1) 参加者名簿

① 遠洋まぐろ延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	事業再生部副部長	田中 哲哉
漁業団体等	串木野市漁業協同組合	代表理事組合長	濱崎 義文
	鹿児島まぐろ船主協会	会長	上竹 秀人
	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	指導部部長	土屋 和
	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	参事	田島 伸介
行政	鹿児島県商工労働水産部 水産振興課	資源管理監	織田 康平
	鹿児島県鹿児島地域振興局 林務水産課水産係	技術主幹兼係長	池上 彰一
	いちき串木野市	水産商工課長	平川 秀孝
流通・六次化	いちき串木野市	食まち推進課長	中尾 重美
	いちき串木野市商工会議所	事務局長	土手 雄二
学識経験者	鹿児島県立鹿児島水産高等学校	元 校長	中村 富士郎

② 作業部会

分野別	所属機関名	役職	氏名
漁業会社	浜崎水産有限会社	代表取締役	濱崎 義文
	早崎水産有限会社	代表取締役	早崎 達哉
	松栄水産有限会社	代表取締役	上夷 和輝
	松福水産有限会社	代表取締役	今村 勝美
漁業団体等	鹿児島まぐろ船主協会	会長	上竹 秀人
	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	業務第二部長	上山 勝久
	日本かつお・まぐろ漁業協同(株)	販売部長	伊東 照芳
	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	指導部部長代理	松本 聡司
	日本かつお・まぐろ漁業協同(株)	補給部部長代理	牧野 英史
造船ドック関係	(株)三保造船所	常務取締役設計部長	鈴木 健悟
	(株)三保造船所	取締役営業部長	辻田 賢一
	新潟造船(株)三崎工場	業務部長	沼 和夫
	新潟造船(株)設計部 機装設計グループ	主管	山崎 文雄

(2) 改革のコンセプト

地域の鮪漁業継続を図るため新船建造や漁船の長期使用対策が喫緊の課題である。

この課題の克服は単独の経営体では実現できないことから更なる構造改革モデルとして複数経営体の統合再編により信用力向上を図り、厳しい経営環境に対応できる効率良い漁船、設備の取得を実現するため、1隻については「改革型漁船の導入による収益性改善の取組み」を行い、5隻については「収益性回復の取組み」を行う。

① 経営体再編に関する事項

1) 企業化法人の設立

串木野市漁協を核に、同地域船主協会、同地域 4 経営体が共同で、新会社を設立、4 経営体所有船 9 隻を新会社へ移籍する。

資源保護、資源管理を踏まえつつ、操業予定船の操業の効率化を図るため採算性の良い魚種、漁場への集中により、9 隻中 3 隻を売船あるいは再生事業に基づくスクラップにより減船する。全体として、33.3%の燃油使用量の削減、また一般管理費や支払利息の軽減によるコスト削減を図る。

また、これまでのような漁船毎の収支ではなく、クロマグロ操業、ミナミマグロ操業、メバチ・キハダ操業を効率的に組合せ、収益性目標を達成する。

② 生産に関する事項

1) 燃油消費量の削減等

a) 省エネ型新船の建造

新会社が所有する6隻の内、大西洋クロマグロ操業を行う1隻を新造船とする。2020年のR-22全面製造禁止、2025年の温暖化係数規制(GWP<1500)を睨み、温暖化係数の小さい新冷媒に対応した、近未来型冷凍システム(次世代型R-Xシステム)を搭載する。冷凍機アンロード・インバータ制御装置、SGプロペラ、新低燃費型防汚船底塗料の採用、魚倉防熱構造の増厚化、LED照明装置等の採用等、最新の省エネ技術を導入し、省エネ運航の徹底も併せ、約10.29%の燃油使用量削減を図る。

b) 大規模リニューアル

高船齢化した既存船5隻のうち2隻について、居住区内装材の新替え、外板・甲板・配管材の衰耗の激しい箇所を取替え、経年劣化により故障が多くなる発電機の新替え、航海無線装置の最新化、等の延命工事を行い、代船建造までの約15年程度の高緯度操業を目指す。冷凍装置は近未来型冷凍システム(次世代型R-Xシステム)へ改造し、PBCF装備・冷凍機アンロード・インバータ制御装置・LED照明装置等の導入、喫水線下サンドブラスト施工プラス低燃費型防汚船底塗料の採用、省エネ運航の徹底等の省エネ技術を導入して、約12.42%の燃油使用量削減を図る。

c) 既存船への省エネ技術の導入

残りの既存船3隻については、今後5年毎に代船建造を計画しており、その年数に見合った補修工事(外板・甲板・配管材の衰耗の激しい箇所の取替え)を行う。PBCFの装備、喫水線下サンドブラスト施工(5年後に代船建造予定の1隻を除く2隻)、低燃費型防汚船底塗料等の省エネ技術の導入と省エネ運航の徹底も併せ、約8.74%の燃油使用量削減を図る。

マイルド平均使用量削減率(bとc 5隻平均)は10.21%となる。

2) 操業計画の見直し

再編・統合前の経営規模及び経営状態では困難であった、分散操業による漁労収支の安定化を目指す。以下に記すように、新会社が保有する6隻のマグロ船を世界各地の漁場で分散操業させ、海象変化による漁獲量変動のリスク削減を図る。また、操業計画の見直しにより、転載費や入港経費等の削減を行う。

a) クロマグロ操業(新造船)

大西洋でクロマグロ操業を行った後、西経漁場へ移動しメバチ・キハダを漁獲する。1年一航海方式とし、日本に帰港後、水揚げする。

b) ミナミマグロ操業

ア) ケープ沖漁場(リニューアル船)

ケープタウン港を中継基地とし、ケープ沖(ミナミマグロ)及び南アフリカ周辺漁場(メバチ・キハダ)を操業し、2年一航海とする。

イ) オーストラリア沖漁場(既存船2隻)

オーストラリア南部周辺海域のミナミマグロ漁場とジャワ沖または中西部太平洋海域のメバチ・キハダ漁場を効率的に組合せて操業、1年一航海方式とする。

c) メバチ・キハダ操業(既存船1隻)

1年一航海方式とし、西経漁場にてメバチ・キハダを漁獲する。

3) 漁獲物の品質向上

a) 冷海水予冷(新造船+リニューアル船)

生きた状態で漁獲されたメバチ、キハダについて一部を選別し、焼け防止の為に冷海水を用いて予冷することで、付加価値及び品質の向上を図る。

b) 下駄箱式管棚凍結(全船)

解凍時のドリップ発生を防止する為、下駄箱式管棚凍結を行って、最大氷結晶生成帯を早く通過させる。

c) 魚体処理の迅速化、安全化(全船)

魚体処理を迅速かつ安全に行うため、イージーキャッチでマグロを一時的に仮死状態にして船内に取り込む。処理に際しては低反発マット及び高圧洗浄機を使

用し、商品価値を下げる要因となるシミ、焼け、血栓の発生を防ぐ。

4) 労働環境の改善

- a) 居住区内装材の新替え(リニューアル船)
- b) インターネット環境の整備(新造船+リニューアル船)
漁労長室と無線室にインターネット環境を整備するとともに、各居室には将来のネット環境整備に向け、LANケーブルの配線を完備する。
- c) セントラルクーリングシステムの採用(全船)
- d) 凍結室にテーブルリフター設置(新造船)

5) 高緯度操業船の安全性の確保

- a) アンチローリングタンクの導入(新造船)
- b) 防波ネットによる大波打込みの防止(西経漁場を除く各船)
- c) 作業スペースに滑り止めマットの設置(西経漁場を除く各船)
- d) 大型波返しの設置、等(新造船)

6) その他(資源・環境への配慮等)

- a) 国際的な資源管理に協力するべく、オブザーバーの複数乗船が可能な船室を装備する。(新造船=2室、リニューアル・既存船=1室)
- b) 冷凍システムに環境負荷少ない新冷媒(R-X)を採用することにより、従来のフロン冷媒採用船に比べ、オゾン層破壊係数(ODP)・地球温暖化係数(GWP)の大幅な削減を図る。(新造船+リニューアル船)

③販売・流通に関する事項

1) 生産者の顔が見える販売

漁獲したマグロの一部を地元串木野へ陸送し、串木野市漁協が来春オープンする仮称「鮪レストラン」と連携し、串木野鮪ブランド(薩州串木野まぐろ)の確立を図り、消費者認知度向上による魚価向上と、「まぐろの街・いちき串木野」の振興・活性化を図る。

船名の表示や生産者の顔写真を添付するなど、生産者が消費者にわかる販売を流通業者と一体化して行う。

2) 地域への貢献

「まぐろフェスティバル」等のイベント、新船の披露見学会、地元からの資材調達等を柱に地域振興の普及に努める。

(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
経営体再編に関する事項	企業化法人の設立	<ul style="list-style-type: none"> ・コストの高騰や漁船の老朽化等により経営状況が悪化し、経営が不安定な経営体が多い。 	A	<ul style="list-style-type: none"> ・4社を経営統合し、所属船9隻のうち3隻を減船し、経営の合理化を図る。 ・6隻の漁船を効率的に運営し、収益の向上を図る。 	経営統合により経営基盤の強化と経営の合理化・効率化が図れる。 燃油使用量の33.3%削減、 漁獲努力量の39.1%削減 一般管理費の28,641千円削減	資料1-1、 1-2,1-3 資料2
生産に関する事項	燃油消費量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・漁撈コストの中で燃油コストが約1/3を占め、漁業経営を圧迫している ・オゾン層破壊が問題になっ 	B-1	省エネ型新船の建造 <ul style="list-style-type: none"> ・近未来型冷凍システム(次世代型R-Xシステム)を搭載し、SGプロペラ等、最新の省エネ技術を導入した漁船を建造 	燃油使用量の10.29%、 燃油費の8,667千円の削減	資料3 資料4～9

		<p>たことから平成 22 年以降の新船建造から従来使用されていた冷媒の使用が禁止された。新冷媒は燃油コストが増加するため、従来以上の省エネ対策が急務</p>	<p>B-2 大規模リニューアル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高船齢化した既存船 5 隻のうち 2 隻について、フロン冷媒の変更及び近未来型冷凍システム(次世代型 R-X システム)への改造、PBCF の導入、低燃費型防汚船底塗料の使用、魚艙防熱構造の増厚化、省エネ運航の徹底等の省エネ技術の導入に合わせ、高緯度操業に耐え今後 15 年程度使用可能となる大規模なリニューアルを実施 	<p>燃油使用量の 12.42%、 燃油費の 10,454 千円の削減</p>	<p>資料 3 資 12～15</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	燃油消費量の削減		B-3	<p>既存船への省エネ技術の導入</p> <p>・残りの既存船 3 隻については、PBCF、低燃費型防汚船底塗料、省エネ運航の徹底等の省エネ技術を導入</p>	<p>ミナミマグロ操業船</p> <p>燃油使用量の 8.68%、</p> <p>燃油費の 7,313 千円の削減</p> <p>メバチ・キハダ操業船</p> <p>燃油使用量の 8.85%、</p> <p>燃油費の 7,453 千円の削減</p>	<p>資料 3</p> <p>資料 17</p> <p>資料 18-1、</p> <p>18-2</p>
	操業パターンの見直し	・漁撈コストの高騰などにより収益を上げるために長期航海となっている。	C-1	<p>クロマグロ操業(新船)</p> <p>・基地操業を止め、約 1 年で航海を終了し、本船が直接日本に帰港・水揚げする方式へ転換する。</p>	<p>転載費の 23,445 千円削減</p>	<p>資料 10</p>
			C-2	<p>ミナミマグロ操業</p> <p>・ケープ沖漁場ではケープタウン港を中継基地とし、ケープ沖(ミナミマグロ)及び南アフリカ周辺漁場(メバチ・キハダ)を操業し、2 年一航海とする。(リニューアル船 2 隻)</p> <p>・オーストラリア沖漁場では、ミナミマグロ漁場とメバチ・キハダ漁場を効率的に組合せ、1 年一航海独航方式とする。(既存船 2 隻)</p>	<p>転載費の 14,581 千円削減</p> <p>転載費の 9,213 千円削減</p>	<p>資料 16</p> <p>資料 19</p>

			C-3	メバチ・キハダ漁場(既存船1隻) ・1年一航海独航方式とし西経漁場を操業とする。	転載費の7,685千円削減	資料19
漁獲物の品質向上	生きたマグロの処理が上手く行えないため、漁獲物の品質が低下する(シミ、焼け、血栓の発生)。	D	・生きた状態で漁獲されたメバチ、キハダについて、一部を選別し、冷海水を用いて予冷することで、付加価値及び品質の向上を図る。 ・また、下駄箱方式やマグロの処理を迅速かつ安全に行うため、イージーキャッチで鮪を一時的に仮死状態にして船内に取り込む。処理に際しては低反発マット及び高圧洗浄機を使用し、商品価値を下げる要因となるシミ、焼け、血栓の発生を防ぐ。	シミ、焼け、血栓の発生の減少。		資料11-1, 11-2

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	インターネットが使用できる部屋が限られているため、長期航海にも関わらず、家族とのコミュニケーションを図ることが困難。機関装置の冷却メンテナンスが煩雑。 魚倉温度管理作業煩雑。 大きな魚体の凍結作業に労力がかかる。	E	①各居室にインターネット配線を設置 ②セントラルクーリングシステム導入 ③魚倉に電子膨張弁採用 ④凍結庫にテーブルリフター設置	①家族とコミュニケーションできる環境の改善 ②メンテナンスの負担軽減 ③ 〃 ④凍結作業労力の低減	資料 20 資料 7 資料 21-1
	安全性の確保	荒天時、波浪による転倒・転落事故の危険が大きい	F-1	新船 ① 船体の復元性の確保 ② 減揺装置の強化 ③ 作業甲板上の波除装置設置 ④ 放水口面積の拡大 ⑤ 作業台上面に滑り止めマット設置	作業の安全性を確保	資料 21-1、 21-2
			F-2	大規模リニューアル船 ④ 放水口面積の拡大 ⑤ 作業台上面に滑り止めマット設置	作業の安全性を確保	資料 21-2
			F-3	既存船 ④ 放水口面積の拡大 ⑤ 作業台上面に滑り止めマット設置	作業の安全性を確保	資料 21-2

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
	その他 (資源への配慮等)	資源管理の目的及び科学的な調査のため、オブザーバーの乗船が求められている。	G	(新船、リニューアル船) オブザーバー室(2室/2名分)の設置 (既存船) オブザーバー室(1室/1名分)の設置	国際的な資源管理の推進	資料 22
販売・流通に関する事項	生産者の顔が見える販売	消費者への情報提供が不十分なため、漁獲物に対する信頼が不足	H	串木野市漁協が来春オープンする仮称「鮪レストラン」と連携し、串木野鮪ブランドの確立を図り、消費者認知度向上による「まぐろの街・串木野」の振興・活性化を図る。 船名の表示や生産者の顔写真を添付するなど、生産者が末端の消費者までわかる販売を流通業者と一体化して行う。	漁獲物に対する消費者の信頼確保。	資料 23-1、23-2
	地域への貢献	基幹産業として地域経済への関わりが不十分	I	地元イベント、まぐろ船見学会、地元からの資材調達等に尽力する。	地元経済への寄与増。	資料 24、25

(4) 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

取組記号	支援措置、制度資金名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
	もうかる漁業創設支援事業	改革型漁船等の収益性改善 1隻(船名:未定丸)	串木野市漁協	H27～31
A		企業化法人の設立		
B-1		省エネ型新船の建造		
C-1		操業パターンの見直し(クロマグロ操業)		
D		漁獲物の品質向上		
E		労働環境の改善		
F-1		安全環境の確保		
G		資源への配慮(新船)		
H		生産者の顔が見える販売		
I		地域への貢献		
	もうかる漁業創設支援事業	漁船等の収益性回復 5隻(船名:未定丸)	串木野市漁協	H27～31
A		企業化法人の設立		
B-2		大規模リニューアル		
B-3		既存船への省エネ技術の導入		
C-2		操業パターンの見直し(ミナミマグロ操業)		
C-3		操業パターンの見直し(メバチ・キハダ漁場)		
D		漁獲物の品質向上		
E		労働環境の改善		
F-2		安全環境の確保(大規模リニューアル船)		
F-3		安全環境の確保(既存船)		
G		資源への配慮(リニューアル船・既存船)		
H		生産者の顔が見える販売		
I	地域への貢献			

②その他関連する支援措置

取組記号	支援措置、制度資金名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
J	農林中央金庫(設備資金)	代船建造費用、リニューアル費用の借入	未定	H26～
K	漁船漁業再生事業(国)	漁船・船団の合理化	未定	H26～
L	いちき串木野市母港基地化 奨励事業(いちき串木野市)	回航、出漁奨励金や入出港経費補助金の受入	未定	H26～

※漁船漁業再生事業について、導入するかは今後の検討による。

(5) 取組のスケジュール

① 工程表

取組記号/年 度	26	27	28	29	30	31
A(企業化法人の設立・操業)	●	→	→	→	→	→
B(燃油消費量の削減)		→	→	→	→	→
C(操業パターンの見直し)		→	→	→	→	→
D(漁獲物の品質向上)		→	→	→	→	→
E(労働環境の改善)		→	→	→	→	→
F(船舶の安全性の確保)		→	→	→	→	→
G(資源への配慮等)		→	→	→	→	→
H(生産者の顔が見える販売)		→	→	→	→	→
I(地域への貢献)		→	→	→	→	→

② 改革取組による波及効果

- 串木野地区の遠洋まぐろはえ縄漁業の収益性回復のモデルとなり、リニューアルにより既存船の延命、企業統合による経営の合理化の検討が可能となる。
- 串木野地区の遠洋まぐろはえ縄漁業の勢力が維持されることで、多岐に亘る関連産業を含めた地域経済と雇用を維持し発展することが出来る。
- 遠洋まぐろはえ縄漁業を始めとする地域の水産業への関心が高まり、地産地消や魚食推進の機運が醸成される。

4. 漁業経営の展望

串木野地区の課題は、遠洋まぐろはえ縄漁業を存続し、多岐に亘る関連産業を含めた地域経済を維持及び発展させることである。

本計画では、企業統合、省エネ型新船建造、リニューアルによる既存漁船の維持延命化を行い、水揚げ金額の増加・収益性の向上を図りながら、今後更に厳しさを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。

○経営体全体(6隻)の収益性について

(1) 収益性改善及び回復の目標(漁場毎の収支内訳は資料26に示す)

【6隻合計】

項目		現状 (9隻)	改革1年目 (6隻)	2年目	3年目	4年目	5年目	5年 平均
収 入	水揚げ数量	3,430	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090
	水揚げ金額	2,148,730	1,654,250	1,654,250	1,654,250	1,654,250	1,654,250	1,654,250
支 出	燃料費	580,419	453,578	453,578	453,578	453,578	453,578	453,578
	餌料費	191,806	122,487	122,487	122,487	122,487	122,487	122,487
	その他材料費	147,939	91,429	91,429	91,429	91,429	91,429	91,429
	労務費	449,595	376,310	376,310	376,310	376,310	376,310	376,310
	修繕費	191,816	122,000	157,000	157,000	119,000	142,000	139,400
	転載料	198,030	48,714	48,714	48,714	48,714	48,714	48,714
	その他経費	227,425	126,418	126,418	126,418	126,418	126,418	126,418
	船体保険料	14,366	9,095	9,095	9,095	9,095	9,095	9,095
	販売経費	32,827	33,086	33,086	33,086	33,086	33,086	33,086
	一般管理費	73,641	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
	支払利息	69,608	45,912	45,912	45,912	45,912	45,912	45,912
	【支出計】	2,177,472	1,474,029	1,509,029	1,509,029	1,471,029	1,494,029	1,491,429
	償却前利益	▲ 28,742	180,221	145,221	145,221	183,221	160,221	162,821
償却前利益累計	-	180,221	325,442	470,663	653,884	814,105	488,863	

(単位:水揚げ数量はトン、その他は千円)

(算定基礎)

現状 串木野地区4経営体所属9隻(クロマグロ1隻、ミナミマグロ5隻、その他3隻)の直近2航海の収支実績平均を、それぞれ330日航海に変換して9隻分を合計したものを計上した。

計画 新船、リニューアル船、既存船毎に算出し、6隻分を合計。

○改革型漁船等の収益性改善(1隻)

収益性回復の目標

【クロマグロ(新船) 北大西洋】

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
収入	水揚数量	307	283	283	283	283	283	283
	水揚げ金額	319,733	329,540	329,540	329,540	329,540	329,540	329,540
支出	燃料費	71,135	75,538	75,538	75,538	75,538	75,538	75,538
	餌料費	24,368	21,322	21,322	21,322	21,322	21,322	21,322
	その他材料費	11,742	11,740	11,740	11,740	11,740	11,740	11,740
	労務費	71,310	73,470	73,470	73,470	73,470	73,470	73,470
	修繕費	18,323	10,000	15,000	25,000	15,000	30,000	19,000
	転載料	23,445	0	0	0	0	0	0
	その他経費	25,927	25,927	25,927	25,927	25,927	25,927	25,927
	船体保険料	2,204	1,738	1,738	1,738	1,738	1,738	1,738
	販売経費	3,698	6,591	6,591	6,591	6,591	6,591	6,591
	一般管理費	8,383	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
	支払利息	8,947	17,152	17,152	17,152	17,152	17,152	17,152
	【支出計】	269,482	250,978	255,978	265,978	255,978	270,978	259,978
償却前利益		50,251	78,562	73,562	63,562	73,562	58,562	69,562
償却前利益累計		—	78,562	152,124	215,686	289,248	347,810	216,686

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

(算定基礎)

【新船】クロマグロ操業(資料集 資料4~11-2(P7~P17)参照)

水揚量 大西洋クロマグロ漁場、西経漁場操業いずれも組合所属船の直近2航海の実績値の平均を参考に算出。

水揚金額 上記で算出された水揚げ量に直近の相場を勘案して算出。

燃油代 省エネ対策・操業パターンの見直しにより現状値の10.29%削減とし、燃油単価を85,000円/KLとして算出。

(内訳)

- ① 省エネ対策 16.43%減
- ② 操業方式の転換 3.56%増(独航方式に変更することにより操業回数が減少、航走日数が増加するため)
- ③ 冷媒変更 2.58%増

餌料費 1年1航海方式への変更に伴う操業回数の減少を勘案して算出。240回→210回。

その他材料費 現状値。

労務費	現状より3.0%UP(水揚げ金額の増に対応、後継者対策として待遇改善見込む。)
修繕費	過去の実績に基づき、初回10,000千円、合ドック2回15,000千円、中間検査25,000千円、定期検査30,000千円。
転載料	1年1航海方式であること、漁船積みトン数は300トン程度を予定していることから算出上は0としたが、漁模様が良好な場合等必要に応じて転載を行うこともある。
その他経費	通信費、旅費交通費、入漁料、入港経費等に要する費用。
保険料	日かつ漁船保険組合試算による同型船(新船)の保険料を適用。
販売経費	水揚手数料(水揚金額の2%)で算出。
一般管理費	給料手当、旅費交通費、公租公課等に要する費用。 一括管理により1隻当たり7,500千円として計上。
支払利息	新船建造、漁撈運転資金等支払利息

○漁船等の収益性回復(リニューアル2隻)

収益性回復の目標

【ミナミマグロ2隻分(リニューアル)ケーブ沖】

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
収 入	水揚数量	804	722	722	722	722	722	722
	水揚げ金額	531,480	559,200	559,200	559,200	559,200	559,200	559,200
支 出	燃料費	136,218	147,502	147,502	147,502	147,502	147,502	147,502
	餌料費	46,390	44,026	44,026	44,026	44,026	44,026	44,026
	その他材料費	27,048	27,048	27,048	27,048	27,048	27,048	27,048
	労務費	108,496	121,136	121,136	121,136	121,136	121,136	121,136
	修繕費	41,754	32,000	80,000	32,000	32,000	60,000	47,200
	転載料	65,876	36,714	36,714	36,714	36,714	36,714	36,714
	その他経費	52,046	52,046	52,046	52,046	52,046	52,046	52,046
	船体保険料	3,266	3,266	3,266	3,266	3,266	3,266	3,266
	販売経費	7,142	11,184	11,184	11,184	11,184	11,184	11,184
	一般管理費	20,410	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
	支払利息	9,470	14,304	14,304	14,304	14,304	14,304	14,304
	【支出計】	518,116	504,226	552,226	504,226	504,226	532,226	519,426
	償却前利益	13,364	54,974	6,974	54,974	54,974	26,974	39,774
	償却前利益累計	—	54,974	61,948	116,922	171,896	198,870	120,922

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

(算定基礎)

【リニューアル船2隻計】ミナミマグロ操業(ケーブ沖漁場)(資料集 資料12~16(P18~P22)参照)

水揚量	ミナミマグロ漁場操業船については組合所属船の直近2航海の実績値の平均値を使用して算出。 $361\text{トン}\times 2\text{隻}=722\text{トン}$
水揚金額	上記で算出された水揚量に直近の相場を勘案して算出。 $279,600\times 2\text{隻}=559,200\text{千円}$
燃油代	省エネ対策・操業方式の転換により現状値の12.42%削減として算出。燃油単価を85,000円/KLとして算出。 $73,751\times 2\text{隻}=147,502\text{千円}$
餌料費	2年1航海方式に伴う操業回数の減少を勘案して算出。265回→252回。 $22,013\times 2\text{隻}=44,026\text{千円}$
その他材料費	現状値。 $13,524\times 2\text{隻}=27,048\text{千円}$
労務費	現状より11.7%UP(水揚げ金額の増に対応、後継者対策として待遇改善見込む。クロマグロ漁場以外の漁場について均一化を図る。) $60,568\times 2\text{隻}=121,136\text{千円}$
修繕費	現状値。合ドック3回16,000千円、中間検査30,000千円、定期検査40,000千円。 2隻では合ドック3回32,000千円、中間検査60,000千円、定期検査80,000千円。 5年分236,000千円
転載料	2年1航海の総漁獲722トンのうち、422トンを転載、この転載量を1年に換算、本船積荷300トンは持ち帰りとなる。 $18,357\times 2\text{隻}=36,714\text{千円}$
その他経費	通信費、旅費交通費、入漁料、入港経費等に要する費用。 $26,023\times 2\text{隻}=52,046\text{千円}$
保険料	現状値。 $1,633\times 2\text{隻}=3,266\text{千円}$
販売経費	水揚げ手数料2%で算出。 $5,592\times 2\text{隻}=11,184\text{千円}$
一般管理費	一括管理により1隻当たり7,500千円として計上。 $7,500\times 2\text{隻}=15,000\text{千円}$
支払利息	リニューアル工事費、運転資金等借入利息。 $7,152\times 2\text{隻}=14,304\text{千円}$

○漁船等の収益性回復(既存船3隻)

収益性回復の目標

【既存船 ミナミマグロ2隻分(オーストラリア沖)+メバチ・キハダ1隻分(西経)】

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
収入	水揚数量	1,075	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085
	水揚げ金額	660,605	765,510	765,510	765,510	765,510	765,510	765,510
支出	燃料費	189,907	230,538	230,538	230,538	230,538	230,538	230,538
	餌料費	57,139	57,139	57,139	57,139	57,139	57,139	57,139
	その他材料費	52,641	52,641	52,641	52,641	52,641	52,641	52,641
	労務費	150,333	181,704	181,704	181,704	181,704	181,704	181,704
	修繕費	67,035	80,000	62,000	100,000	72,000	52,000	73,200
	転載料	38,111	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
	その他経費	35,615	48,445	48,445	48,445	48,445	48,445	48,445
	船体保険料	4,091	4,091	4,091	4,091	4,091	4,091	4,091
	販売経費	9,596	15,311	15,311	15,311	15,311	15,311	15,311
	一般管理費	27,688	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500
	支払利息	18,503	14,456	14,456	14,456	14,456	14,456	14,456
	【支出計】	650,659	718,825	700,825	738,825	710,825	690,825	712,025
	償却前利益	9,946	46,685	64,685	26,685	54,685	74,685	53,485
	償却前利益累計	—	46,685	111,370	138,055	192,740	267,425	151,255

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

(算定基礎)

【既存船3隻】(資料集 資料17~19(P23~P26)参照)

水揚量 ミナミマグロ漁場、メバチ・キハダ漁場操業船については組合所属船の直近2航海の実績値の平均値を使用して算出。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2隻分:380トン×2隻=760トン
 メバチ・キハダ操業(西経漁場)1隻分:325トン
 計1,085トン

水揚金額 上記で算出された水揚量に直近の相場を勘案して算出。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2隻分:260,880×2隻=521,760千円
 メバチ・キハダ操業(西経漁場)1隻分:243,750千円
 計765,510千円

燃油代 省エネ対策・操業方式の転換により現状値の8.68%削減として算出。(ミナミマグロ操業)

省エネ対策・操業方式の転換により現状値の 8.85%削減として算出。(メバチ・キハダ操業)
燃油単価を 85,000 円/KL として算出。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2 隻分: $76,893 \times 2$ 隻 = 153,786 千円
メバチ・キハダ操業(西経漁場)1 隻分: 76,752 千円
計 230,538 千円

餌料費 現状値。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2 隻分: $19,156 \times 2$ 隻 = 38,312 千円
メバチ・キハダ操業(西経漁場)1 隻分: 18,827 千円
計 57,139 千円

その他材料費 現状値。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2 隻分: $19,360 \times 2$ 隻 = 38,720 千円
メバチ・キハダ操業(西経漁場)1 隻分: 13,921 千円
計 52,641 千円

労務費 現状より 20.9%UP(水揚げ金額の増に対応、後継者対策として待遇改善見込む。クロマグロ漁場以外の漁場について均一化を図る。)

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2 隻分: $60,568 \times 2$ 隻 = 121,136 千円
メバチ・キハダ操業(西経漁場)1 隻分: 60,568 千円
計 181,704 千円

修繕費 現状値。

(ミナミマグロ操業)

合ドック 3 回 16,000 千円、中間検査 30,000 千円、定期検査 40,000 千円。

2 隻では合ドック 3 回 32,000 千円、中間検査 60,000 千円、定期検査 80,000 千円。

(メバチ・キハダ操業)

合ドック 3 回 20,000 千円、中間検査 30,000 千円、定期検査 40,000 千円。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2 隻分: 5 年分 236,000 千円

メバチ・キハダ操業(西経漁場)1 隻分 5 年分: 130,000 千円

5 年分計 366,000 千円

転載料 1 年 1 航海方式とし、途中転載を行う。

1 年 1 航海方式のため算出上は 0 としたが、漁模様等必要に応じて転載を行うこともある。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2 隻分: $6,000 \times 2$ 隻 = 12,000 千円

メバチ・キハダ操業(西経漁場)1 隻分: 0 千円

計 12,000 千円

その他経費 通信費、旅費交通費、入漁料、入港経費等に要する費用。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2 隻分: $20,000 \times 2$ 隻 = 40,000 千円

メバチ・キハダ操業(西経漁場)1 隻分: 8,445 千円

計 48,445 千円

保険料

現状値。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2隻分: $1,363 \times 2$ 隻 = 2,726 千円

メバチ・キハダ操業(西経漁場)1隻分: 1,365 千円

計 4,091 千円

販売経費

水揚げ手数料 2%で算出。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2隻分: $5,218 \times 2$ 隻 = 10,436 千円

メバチ・キハダ操業(西経漁場)1隻分: 4,875 千円

計 15,311 千円

一般管理費

一括管理により1隻当たり7,500千円として計上。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2隻分: $7,500 \times 2$ 隻 = 15,000 千円

メバチ・キハダ操業(西経漁場)1隻分: 7,500 千円

計 22,500 千円

支払利息

省エネ装備工事費、運転資金等借入利息。

ミナミマグロ操業(オーストラリア沖漁場)2隻分: $4,652 \times 2$ 隻 = 9,304 千円

メバチ・キハダ操業(西経漁場)1隻分: 5,152 千円

計 14,456 千円

(1) 次世代代船建造の見通し及び収益性回復の評価

①次世代代船建造の見通し

上記の算出から、新造船による償却前利益の合計は改革5年目までで348百万円となり、代船建造の自己資金確保ができ、その後も順次代船建造が可能となる。

償却前利益 69.6 百万円	×	次世代船建造までの年数 20 年	>	船価 650 百万円
-------------------	---	---------------------	---	---------------

②収益性回復の評価(マイルド5隻分)について

上記の算出から、マイルド5隻分による償却前利益の合計は改革5年目までで466百万円で年平均93.2百万円となり、収益性の回復が図られる。

また6隻全体の償却前利益の合計は改革5年目までで814百万円となり、5年後の新船建造も可能となる。

5. 改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況

開催年月日	協議会・作業部会	活動内容・成果	備考
H26.11.4	第1回地域協議会 第1回作業部会	プロジェクト設置要綱について 平成26年度事業について 改革計画のコンセプトについて	(串木野)
H26.11.13	第2回地域協議会 第2回作業部会	改革計画(案)について	(串木野)
H26.11.26	第3回作業部会 第3回地域協議会	改革計画(案)について	(串木野)

串木野地域遠洋まぐろプロジェクト改革計画

(改革型漁船1隻、マイルド5隻)

資料編

目次 ①

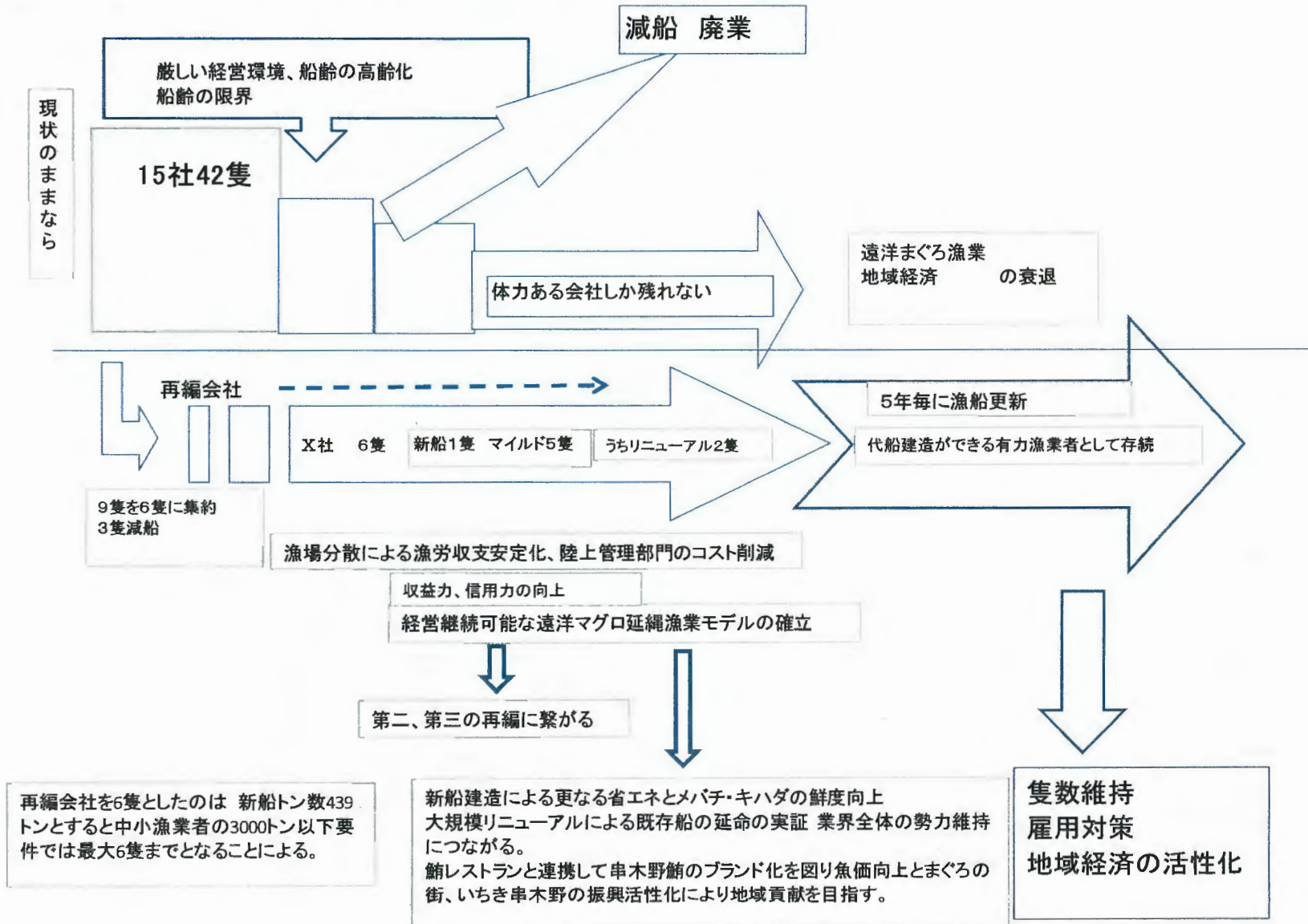
(資料1-1)	再編・統合の全体像(取組記号A)	… 3
(資料1-2)	企業化法人の設立(取組記号A)	… 4
(資料1-3)	経営体再編の概要(取組記号A)	… 5
(資料2)	改革型漁船の運航計画(全体図)(取組記号C-1・2・3)	… 6
(資料3)	取組事項一覧表	… 7
(資料4)	改革型鮪延縄漁船の配置図(クロマグロ操業)(取組記号B-1)	… 8
(資料5)	省エネのコンセプト(クロマグロ操業)(取組記号B-1:続き)	… 9
(資料6-1)	次世代型冷凍システム(Rx)の装備①(取組記号B-1:続き)	…10
(資料6-2)	次世代型冷凍システム(Rx)の装備②(取組記号B-1:続き)	…11
(資料7)	冷凍装置の省電力化(取組記号B-1:続き)	…12
	全魚艙の温度制御に電子膨張弁の採用(取組記号B-1:続き)	
	電子膨張弁による漁獲物の品質向上①(取組記号D)	
	労働環境の改善①(メンテナンス作業の低減)(取組記号E)	
(資料8)	SGプロペラの装備(取組記号B-1:続き)	…13
	超低燃費型船底防汚塗料の導入(取組記号B-1:続き)	
	LED照明装置の導入(取組記号B-1:続き)	
(資料9)	省エネ運航の徹底(取組記号B-1:続き)	…14
(資料10)	操業方式の転換(取組記号C-1)	…15
(資料11-1)	漁獲物の品質向上①(取組記号D:続き)	…16
(資料11-2)	漁獲物の品質向上②(取組記号D:続き)	…17
(資料12)	リニューアルの配置図(ミナミマグロ操業)(取組記号B-2)	…18
(資料13)	省エネのコンセプト(ミナミマグロ操業)(取組記号B-2:続き)	…19
(資料14)	プロペラボスキャップフィン(PBCF)の導入(取組記号B-2:続き)	…20
(資料15)	船体へのサンドブラスト施工+低燃費型船底防汚塗料の導入(取組記号B-2:続き)	…21
(資料16)	操業方式の転換(取組記号C-2:続き)	…22
(資料17)	既存船への省エネ技術の導入配置図(ミナマグロ操業及びメバチ・キハダ操業(取組記号B-3)	…23
(資料18-1)	省エネのコンセプト①(ミナミマグロ操業)(取組記号B-2)	…24
(資料18-2)	省エネのコンセプト②(メバチ・キハダ操業)(取組記号B-3:続き)	…25

目次 ②

(資料19)	操業方式の転換(取組記号C-3)	…26
(資料20)	労働環境の改善①(IT環境の整備・メンテナンス作業の低減)(取組記号E:続き)	…27
(資料21-1)	安全性の確保①と労働環境の改善(クロマグロ操業への対応)(取組記号F-1、取組記号E:続き)	…28
(資料21-2)	安全性の確保②(取組記号F-1:続き)	…29
(資料22)	その他(資源への配慮等)(オブザーバー室の設置)(取組記号G)	…30
(資料23-1)	漁獲物の直接販売①(取組記号H)	…31
(資料23-2)	漁獲物の直接販売②(取組記号H:続き)	…32
(資料24)	地域への貢献(取組記号I)	…33
(資料25)	地域への貢献(取組記号I:続き)	…34
(資料26)	収益性回復の目標内訳	…35
(資料27)	各船の更新スケジュール	…36

(資料1-1) 再編・統合の全体像 (取組記号A)

串木野地域遠洋まぐろ延縄漁業の再編全体像



(資料1-2) 企業化法人の設立(取組記号A)

経営体の再編・統合により収益力・信用力を向上させ、
経営継続可能な「遠洋鮪延縄漁業モデル」の実現を目指す。

新会社 設立

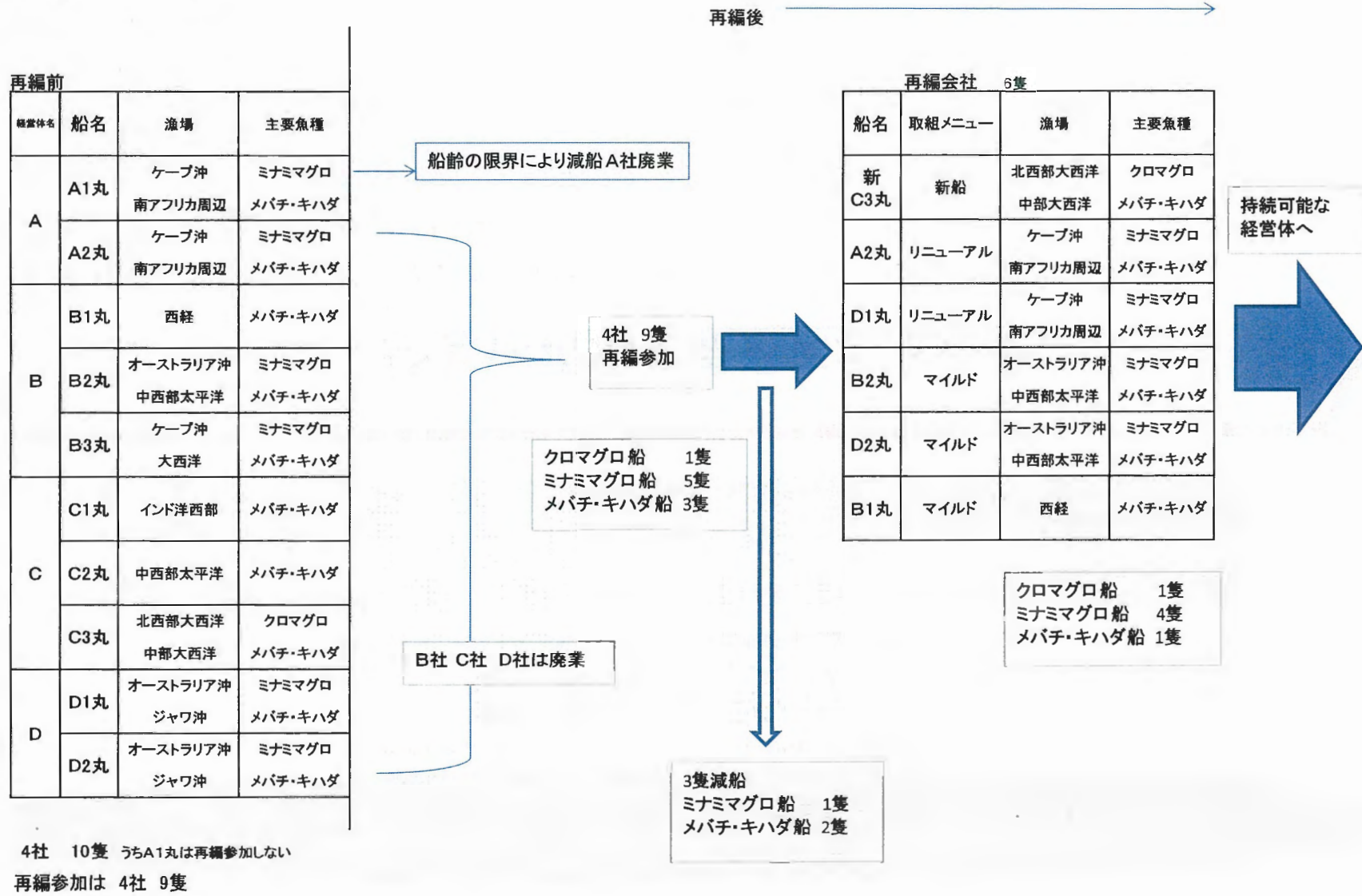
4経営体が共同で新会社を設立。4経営体の所有船9隻を順次新会社
へ移籍。9隻中3隻を減船する。

経営体再編で見込まれる効果

- ・信用力向上と複数隻のキャッシュフロー集約により、代船建造等の設備投資を実現。
- ・操業計画を見直し、採算のよい漁場での操業へ転換を図る。
- ・大西洋クロマグロ、ミナミマグロ、西経メバチ・キハダへの漁場分散による漁労収支の安定化。
- ・僚船の乗組員による情報・技術の共有化による漁労技術の向上と若手乗組員への技術の
伝承と教育訓練のレベルアップ。
- ・資材の共同購入による保守費用の削減。
- ・陸上管理部門の人員削減による管理費の削減。

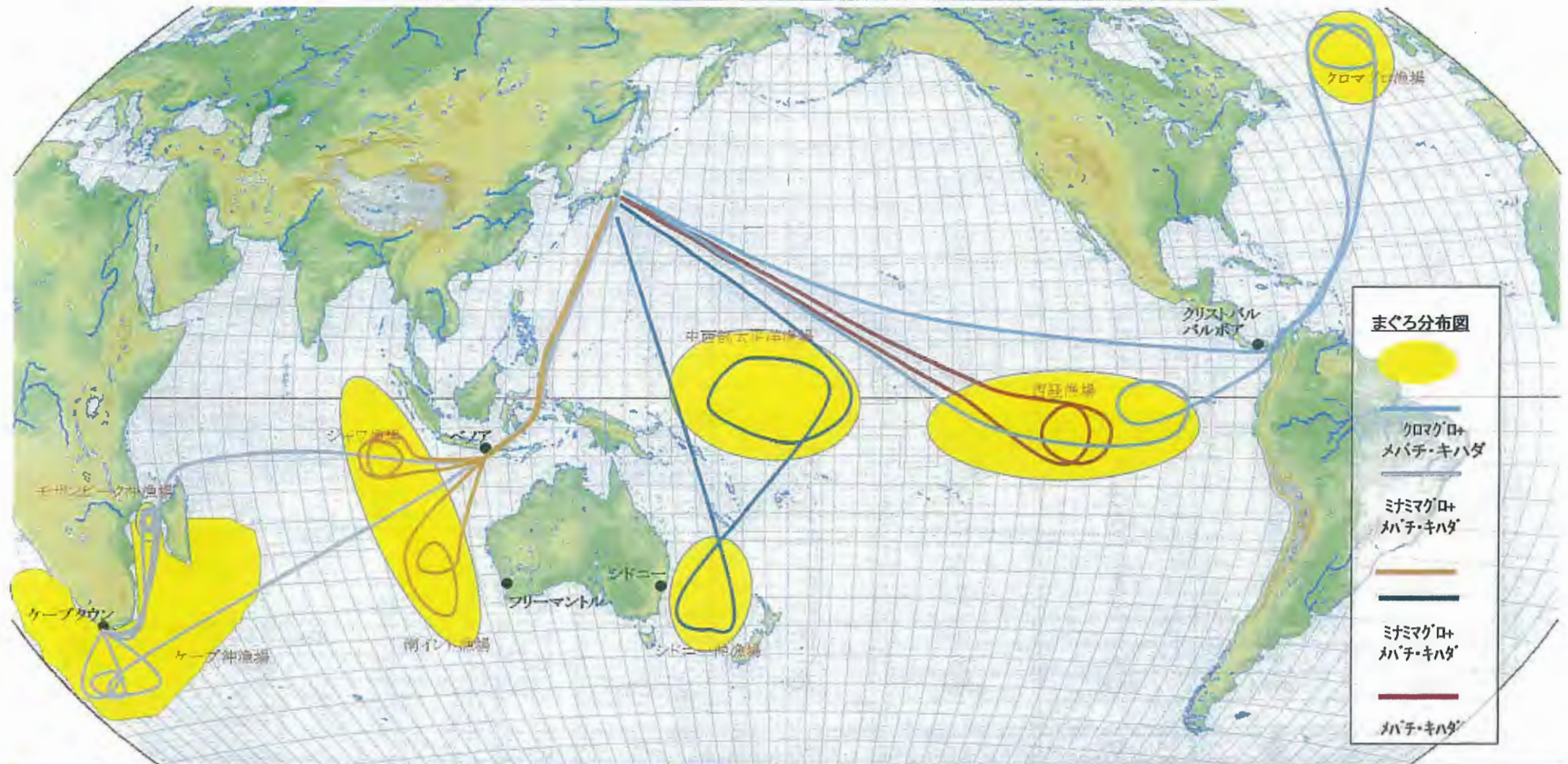
(資料1-3) 経営体再編の概要 (取組記号A)

経営体再編の概要



(資料2) 改革型漁船の運航計画 (取組記号C-1・2・3)

改革型運航計画(操業計画)全体図



青色-操業海域

青 クロマグロ操業(クロマグロ+西経漁場(メバチ・キハダ)《1年一航海 独航方式》(P15参照)(改革後1隻)

紫:ミナミグロ操業(ケープ沖)+メバチ・キハダ漁場(南アフリカ周辺漁場)《ケープタウンを中継基地に2年一航海方式》(P22参照)(改革後2隻)

濃青:ミナミグロ操業(オーストラリア沖漁場)+メバチ・キハダ漁場の組合せ《1年一航海方式》(P26参照)(改革後2隻)

赤:メバチ・キハダ漁場(西経漁場)による《1年一航海方式》(P26参照)(改革後1隻)

(資料3)取組事項一覧表

主な取組事項一覧表

(資料3)取組事項一覧表

取組事項\対象船舶、主漁場	取組記号	参照 ページ	新造船(1隻)	大規模リニューアル船(マイルド、2隻)		通常改造工事船(マイルド、3隻)		
			黒マクロ(大西洋)	南マクロ(ケープ沖)	南マクロ(ケープ沖)	南マクロ(オーストラリア沖)	南マクロ(オーストラリア沖)	ハチキハタ(西経)
			新C3丸	A2丸	D1丸	B2丸	D2丸	B1丸
冷媒変更R22⇒(R404A)⇒RX	B-1・B-2	P10,11	○	○	○	—	—	—
冷媒変更R22⇒R404A	B-3	P10,11	—	—	—	○	○	—
《省エネへの取組み》								
SGプロペラ or PBCF の装備	B-1・B-2・B-3	P13, 20	SGプロペラ	PBCF	PBCF	PBCF	PBCF	PBCF
魚倉防熱構造の増厚	B-1	P12	○	—	—	—	—	—
魚倉温度の電子膨張弁制御	B-1・D・E	P12	○	○	○	—	—	—
冷凍機のアンロード・インバータ	B-1・B-2	P12	○	○	○	—	—	—
LED照明装置等の導入	B-1・B-2・B-3	P13	○	○	○	○	○	○
新型低燃費防汚塗料	B-1	P13	○	—	—	—	—	—
外板サントプラスト+低燃費防汚塗料	B-2・B-3	P21	—	○	○	○	○	低燃費塗料のみ
省エネ運航の徹底	B-1・B-2・B-3	P14	○	○	○	○	○	○
省エネ率(各船、相乗効果を考慮)		P9,19,24,25	10.29%	12.42%	12.42%	8.68%	8.68%	8.85%
省エネ率(平均、相乗効果を考慮)			10.29%	マイルド平均省エネ率(5隻平均) = 10.21%				
《漁獲物の品質向上への取組み》								
冷海水予冷	D	P17	○	○	○	—	—	—
下駄箱式管棚凍結	D	P17	○	○	○	○	○	○
電気ショック、低反発マット、高圧洗浄機	D	P16	○	○	○	○	○	○
《資源対策・労働環境への取組み》								
オブザーバー室	E	P31	2室	1室	1室	1室	1室	1室
セントラルクーリングシステム	E	P27	○	○	○	○	○	○
船内LAN(漁労長、無線室)	E	P27	○	○	○	—	—	—
テーブルリフト	E	P28	○	—	—	—	—	—
《安全性への取組み》								
アンチローリングタック、テーブルリフト	F-1	P28	○	—	—	—	—	—
滑り止めマット、波除ネットの施工等	F-1・F-2・F-3	P29	○	○	○	○	○	—
《主なリニューアル工事》								
居住区内装材の新替え	F-2	P18	—	○	○	—	—	—
外板・甲板・配管の取替え	F-2・F-3	P18,23	—	○	○	○	○	○
発電機の新替え	F-2	P18	—	○	○	—	—	—
航海無線装置の最新化(GMDSS化)	F-2・F-3	P18,23	—	○	○	○	○	○

(資料4) 改革型鮪延縄漁船の建造配置図(クロマグロ操業)(取組記号B-1)

・次世代型冷凍システム(Rx)による新冷媒への対応並びに電子膨張弁の採用による省エネ化

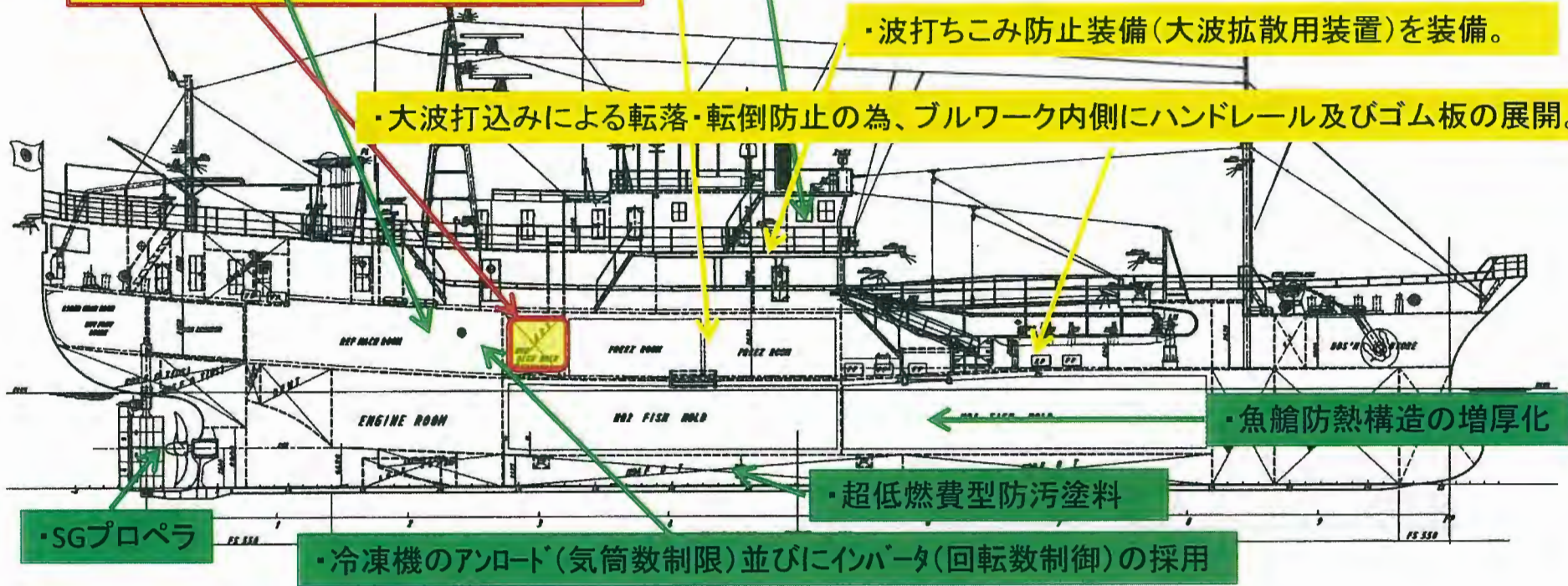
・労働負荷低減並びに魚体保護の為、凍結室内に魚体昇降装置(テーブルリフター)を装備。

・燃油消費モニターの設置による省エネ運航の徹底

・アンチローリングタンク(ART)の装備。

・波打ちこみ防止装備(大波拡散用装置)を装備。

・大波打込みによる転落・転倒防止の為、ブルワーク内側にハンドレール及びゴム板の展開。



・魚艙防熱構造の増厚化

・超低燃費型防汚塗料

・冷凍機のアンロード(気筒数制限)並びにインバータ(回転数制御)の採用

フロン問題の解消

・次世代型冷凍システムの採用(省エネ項目参照)

操業パターンの見直し

・大西洋クロマグロ操業は、海外基地操業方式をやめ、1年航海方式にて日本に水揚げ

漁獲物の品質向上

・冷海水予冷による魚体の初期冷却、並びに下駄箱方式凍結棚による高速凍結により高品質メバチ・キハダの生産

(資料5) 省エネのコンセプト(クロマグロ操業)(取組記号B-1: 続き)

現状に比べ年間 10.29%削減
(数量で101.97KL、金額で8,667円削減)

省エネメニューと燃油増減

取組み内容	燃油増減	増減率	備考
	(KL/航海)	(%)	
操業パターンの変更	35.29	3.56	増加
冷媒変更(R22⇒R404A)	25.60	2.58	増加
SGプロペラの装備	▲ 19.17	▲ 1.94	
魚艙防熱構造の増厚	▲ 7.63	▲ 0.77	
魚艙温度の電子膨張弁制御	▲ 8.59	▲ 0.87	
冷凍機のアンロード・インバータ制御	▲ 34.15	▲ 3.45	
LED照明装置等の導入	▲ 7.15	▲ 0.72	
(新型)低燃費型防汚塗料の採用	▲ 35.94	▲ 3.63	
省エネ運航の徹底	▲ 54.97	▲ 5.55	
加 算 合 計	▲ 106.71	▲ 10.79	
相乗効果を考慮した合計	▲ 101.97	▲ 10.29	

年間燃油消費量比較表

	現 状	改革後(新船)	削減値
燃油消費量(KL/年) ※2	990.7	888.7	▲ 102.0
燃油代(千円) ※1	84,205	75,538	▲ 8,667

※1 燃油単価 85,000円/KLで試算

※2 相乗効果を考慮した場合で計算

(資料6-1) 次世代型冷凍システム(Rx)の装備①(取組記号B-1:続き)

日本では2025年(GWP:1500以上)・EUでは2020年(GWP:2500以上)に超低温用冷媒(下記表参照)が使用できなくなります。この冷媒問題に対応する為、現在新冷媒(Rx:仮称)が開発中です。この新冷媒(Rx)は、現在使用可能なR404Aとの交換を考慮して開発されている為、この新冷媒(Rx)の開発が完了し、市場に供給された時点で対応可能なシステムを、現段階より装備する事により、環境破壊を最小限にし、将来の規制にも対応可能となります。

●今後の冷媒の温暖化規制

	日本	EU
対象となる温度	-45℃以上	-50℃以上
使用できるGWPの上限	1500	2500
規制開始年	2025年	2020年

●現在の冷媒の温暖化特性

冷媒名	GWP	超低温での使用
炭酸ガス(CO2)	1	×
フロン R22	1810	○
フロン R404A	3920	○
フロン R23	14800	○
アンモニア	0	×

(注) GWP: 代表的な温暖化物質である炭酸ガスの温暖化能力を1とした場合、その何倍の温暖化能力があるかを示したものの

近々登場する次世代冷媒 Rx

【開発状況】

- ・海外冷媒メーカー2社……冷媒登録を既に完了し、発売準備中
- ・国内冷媒メーカー……現在、冷媒登録申請中

【次世代冷媒 R-X の特性】

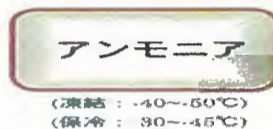
- ・GWP……1400以下 (将来も規制なし)
- ・圧力……R404A以下 (R404A 機器が使用可能)
- ・能力……5%程度低下 (事前計画で対応可能)
- ・動力……若干改善 (燃費削減が可能)
- ・不燃性、無毒

(注) 次世代冷媒は、R404A との置換を考慮して開発されている為、上記以外の特性も R404A と近似しています。

遠洋鮪はえ縄漁船の冷媒変遷

1900年

【自然冷媒】

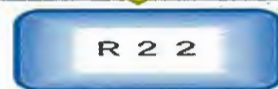


【問題点】

- ・毒性、可燃性
- ・超低温化

2000年

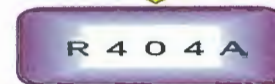
【フロン冷媒】



【問題点】

オゾン層を破壊

凍結温度□60℃、保冷温度□55℃が世界標準となる



【問題点】

大きな温暖化特性

2020年以降

- ・超低温以外
 - ・十分な安全管理が可能な設備
- 自然冷媒

- ・超低温
- ・汎用設備

低い温暖化特性のフロンRx

(資料6-2) 次世代型冷凍システム(Rx)の装備②(取組記号B-1:続き)

【次世代冷媒R-Xシステムの採用】

- (1) 従来装置と同様操作で扱える容易で安全な次世代冷媒R-X対応の二段圧縮冷凍装置
- (2) 外地での部品調達、メンテ費用に配慮した互換性の高い装置
- (3) 次世代冷媒R-Xの生産・販売スケジュールが間に合わない時、R404Aを
応急的に充填・使用可能な装置
- (4) 国際規制や次世代フロンの生産状況で置換を判断
- (5) 配管・弁類等の材質・施工適正化による冷媒漏洩防止と長期耐用に配慮

【次世代冷媒R-X対応電子膨張弁システムの採用】

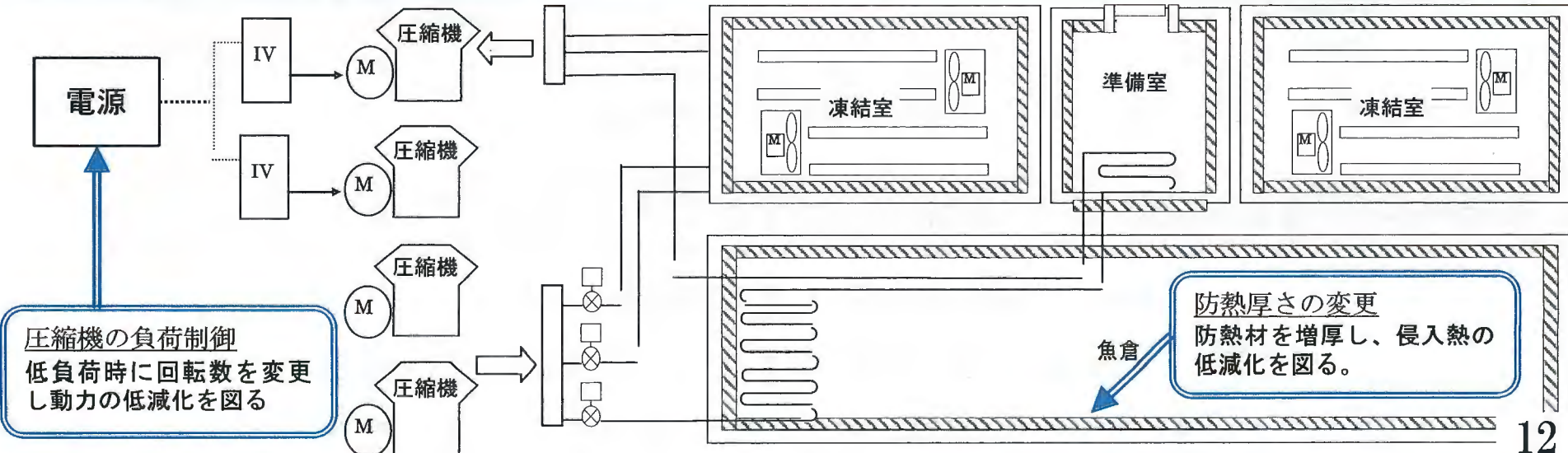
- (1) 経験と勘に頼らないコンピュータ制御に依る次世代冷媒R-X対応
電子膨張弁冷却システム
- (2) モニター画面で温度・圧力等冷却状況の日常監視
- (3) トラブル時のメンテナンス画面に依る冷却状況の把握と素早い対応指示

(資料7) 冷凍装置の省電力化(取組記号1:続き)
 全魚倉の温度制御に電子膨張弁の採用(取組記号B-1:続き)
 電子膨張弁による漁獲物の品質向上①(取組記号D)
 労働環境の改善①(メンテナンス作業の低減)(取組記号E)

冷凍装置の省電力化により燃油消費量を削減する。
 冷凍機のアンロード(気筒数)制御・インバータ(回転数)制御・・・3.45%
 防熱構造の増厚化による侵入熱の低下・・・0.77%
 電子膨張弁の採用により燃油消費量の削減・・・0.87%
 そのほか電子膨張弁の採用により自動的に魚倉内の温度を一定に保つことにより、製品の劣化を防ぎ、機関部員の機器管理作業の低減につながります。

冷凍機のアンロード・インバータ制御と防熱構造の増厚化について

従来、魚倉温度が設定温度まで冷えても冷凍機の制御は行わず、常時冷凍機による冷やしこみを行っており、無駄に電力を浪費していた。改革型漁船では、冷凍機のアンロード・インバータ制御を行う事により、設定温度迄、各温度が冷えたならば、最初にアンロード制御(=減筒運転/例:8⇒6⇒4気筒と削減)、さらに温度が下がればインバータ制御(電気の周波数を制御することにより冷凍機の回転数を1180⇒1000⇒800回転に調整運転)を行い使用電力量を減らして省エネを図る。併せて、防熱構造を増厚化(天井50mm, 舷側側25mm)することにより、侵入熱の防止効果を上げることにより、より少ない電力で冷凍機の運転が可能となり、さらなる省エネ効果を求める。



(資料8) SGプロペラの装備(取組記号B-1:続き)
 超低燃費型船底防汚塗料の導入(取組記号B-1:続き)
 LED照明装置の導入(取組記号B-1:続き)

燃油消費量を1.94%削減

燃油消費量を3.63%削減

燃油消費量を0.72%削減

SGプロペラとは

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

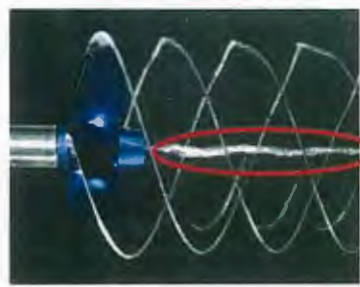
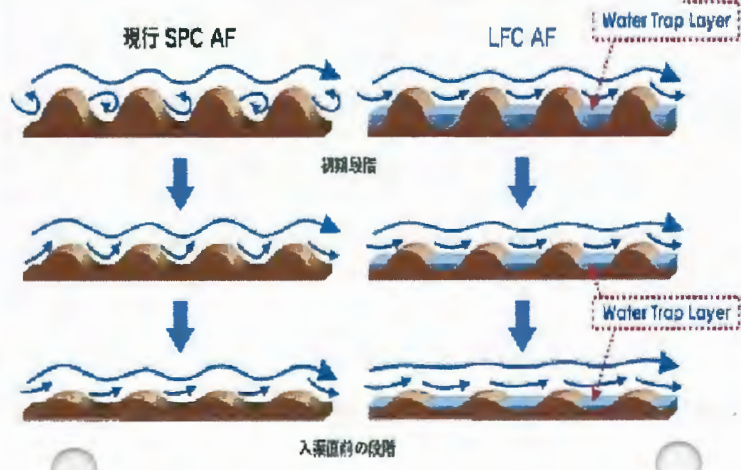


省エネルギーと低振動を実現したプロペラです。

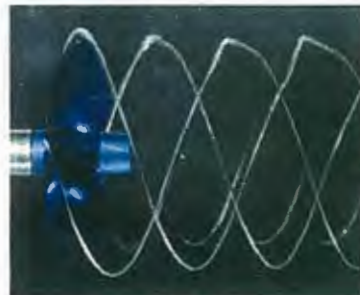
特徴
 従来の外板塗料よりも表面粗度を低減させ摩擦抵抗を減少させる。さらに、その小さな凹部に海水を捉え凹部を海水により平坦にする(Water Trap Layer)ことにより、外板上の水の流れがスムーズになり、抵抗を減少させる。この原理を進化させることにより第2世代の低燃費塗料＝超低燃費型船底防汚塗料を開発され、本計画に採用する事により、従来よりもさらに燃費を低減させる。

Water Trap Layerシステム

Water Trap Layerによって、スムーズな水の流れが生まれる。

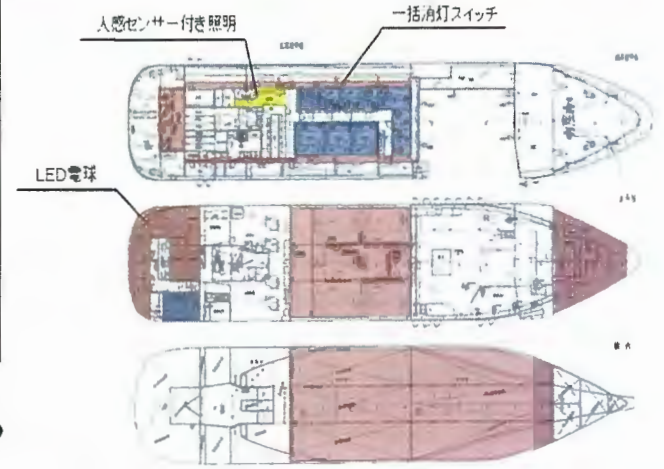


従来型プロペラ



SGプロペラ

プロペラの形状を改良



- ①人感センサー・・・出入りの多いトイレ・洗面所通路に設置。
- ②LED電球・・・交換作業が困難な魚艙・凍結準備室・暴露部通路等に設置。
- ③一括消灯スイッチ・・・点け放しとなりやすい各居住区内照明器具に設置。

(資料9) 省エネ運航の徹底(取組記号B-1: 続き)

燃油消費量を5.55%削減

(数値は新造船)

項目	現状	操業方式の変更	改革計画(減速運転)	効果
航海時速力 (往航、復航、適水)	11.0ノット		10.7ノット	0.3ノット減速 (▲28.41KL/航海)
操業時速力 (投縄、潮上り)	11.0ノット		10.5ノット	0.5ノット減速 (▲26.56KL/航海)
主機関燃油消費量	603.55KL/航海	642.32KL/航海	587.35KL/航海	▲54.97KL/航海
発電機関燃油消費量	387.10KL/航海	383.62KL/航海	383.62KL/航海	
合計燃油消費量	990.65KL/航海	1025.94KL/航海	970.97KL/航海	▲54.97KL/航海
減速運転への具体的取組事項			操舵室に主機関及び発電機関の燃油消費量モニターを設置する。	

燃油消費量削減率	主機関燃油消費量に対し : ▲54.97KL/航海603.55KL/航海	=9.11%
	合計燃油消費量に対し: ▲54.97KL/航海÷990.65KL/航海	=5.55%

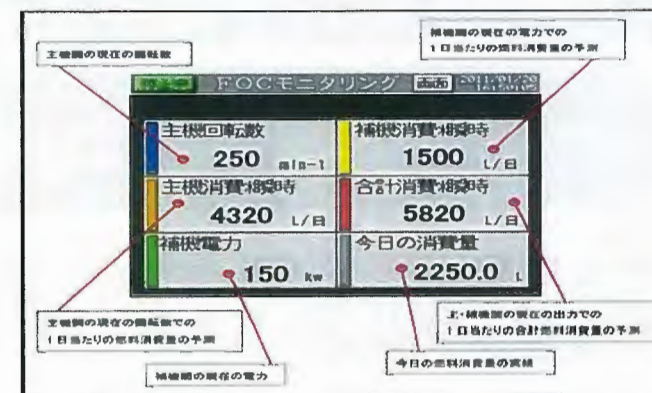
操舵室に設置した主機・補機の燃油消費量モニターを確認しながら、省エネ運航を徹底する。



操舵室に設置された燃料消費モニター

基本性能

漁船の運行中において「主機回転数・燃費量」「補機電力・燃費量」「燃費残量」等をリアルタイムに表示できる。



現在値の表示画面

(資料10) 操業方式の転換 (取組記号C-1)

クロマグロ+西経漁場

操業パターンを見直し、転載費・入港経費等の削減を図る。
操業パターンを見直すことにより3.47%燃油消費量は増加する。

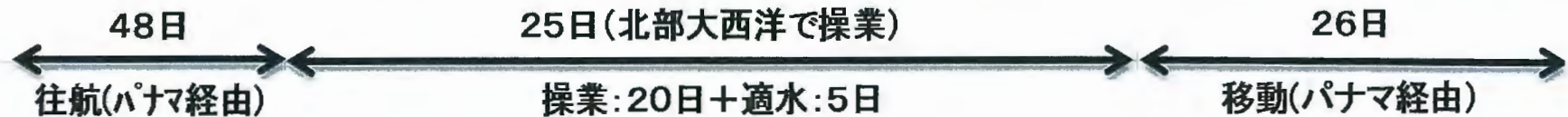
従来のパターン

ラスパルマス港を基地に北部大西洋で操業・漁獲物は運搬船に転載して日本に搬入する。

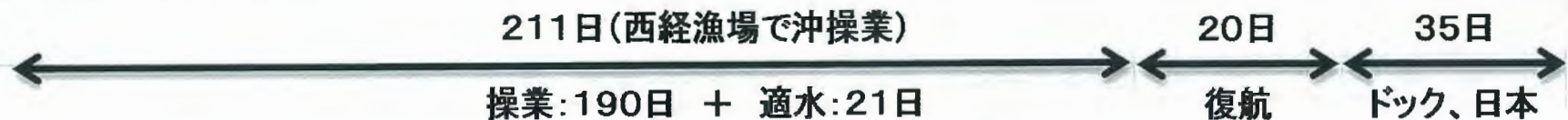
新操業パターン

基地操業を止め、直接本船が日本に入港・水揚げを行う。1年1航海方式。

(日本出港⇒北部大西洋漁場⇒西経漁場)



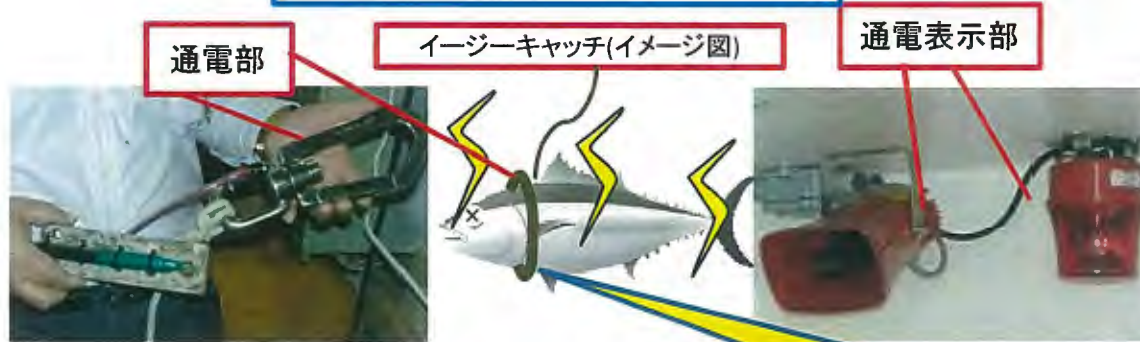
(西経漁場⇒日本入港)



(資料11-1) 漁獲物の品質向上①(取組記号D:続き)

船上に揚がったマグロをいかに素早く、丁寧に処理できるかが高品質鮪の分かれ道。

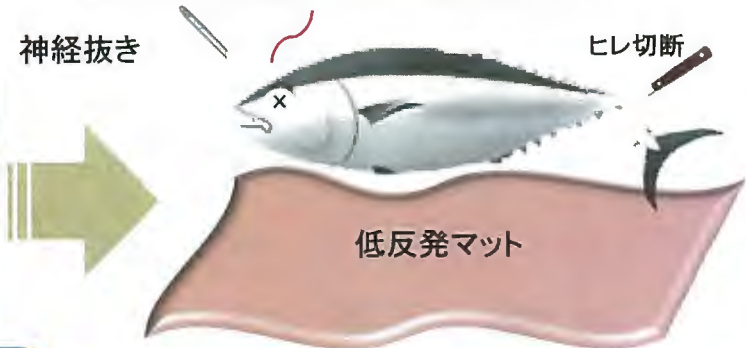
①マグロを傷つけずに釣り揚げる。



釣れたマグロに水中で電気ショックを与え仮死状態にする。気絶した状態で、船内に取り込み、凍結までの一連の処理をスムーズに行う事で、シミや焼けの無い製品に仕上げる。

魚体の大きさに合わせて、電圧の変更が可能。
パトランプ・警報で通電時には注意喚起し、尚且つ通電部が水中でなければ電流を流すことが不可能な安全装置を搭載。

②神経抜きとヒレ切断



脊髄の中樞神経を抜く。その後、各ヒレを切断する。マグロが気絶していると作業がスムーズに行われる。

③脱血と洗浄処理



下処理を終えたら、高圧洗浄機を使い魚体をきれいに洗浄。血管内の血を出し切る。処理が不十分だと血栓ができる。

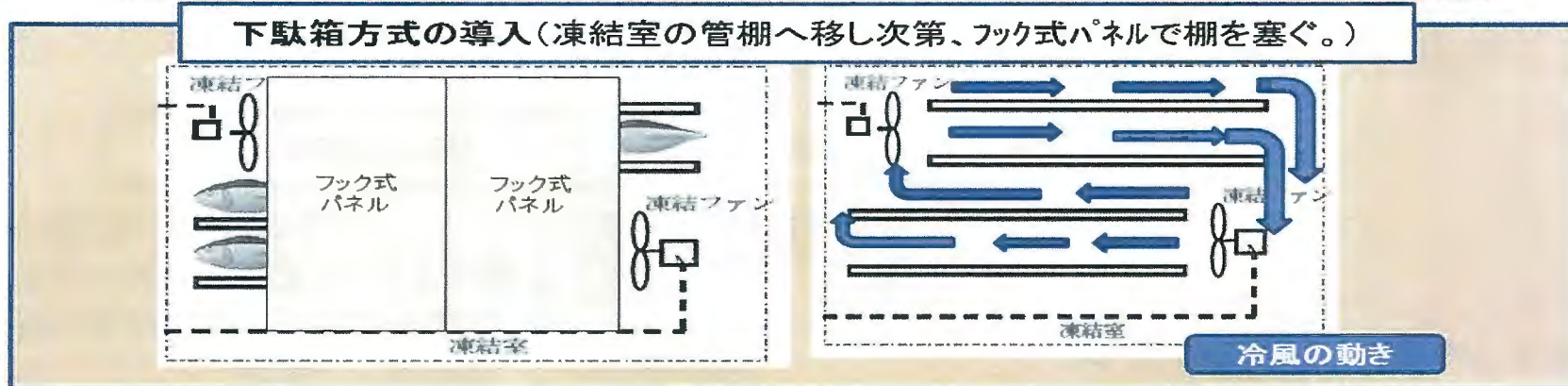
下駄箱方式管棚凍結室へ

(資料11-2) 漁獲物の品質向上② (取組記号D:続き)

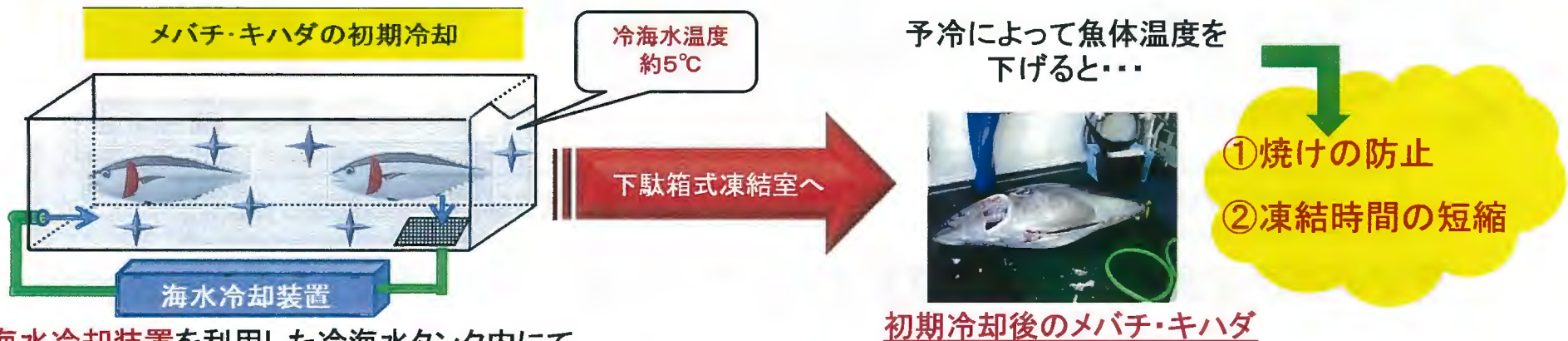
食品を凍結する際に凍結時間が長いと細胞中に大きな氷結晶ができ、細胞膜が破壊される。

↓
解凍すると壊れた細胞膜から出た水分がドリップとして流れ出し、それとともに味覚成分や栄養が失われる。

氷結晶を小さくする為に最大氷結晶生成帯(-1℃~-5℃)を早く通過する必要がある。



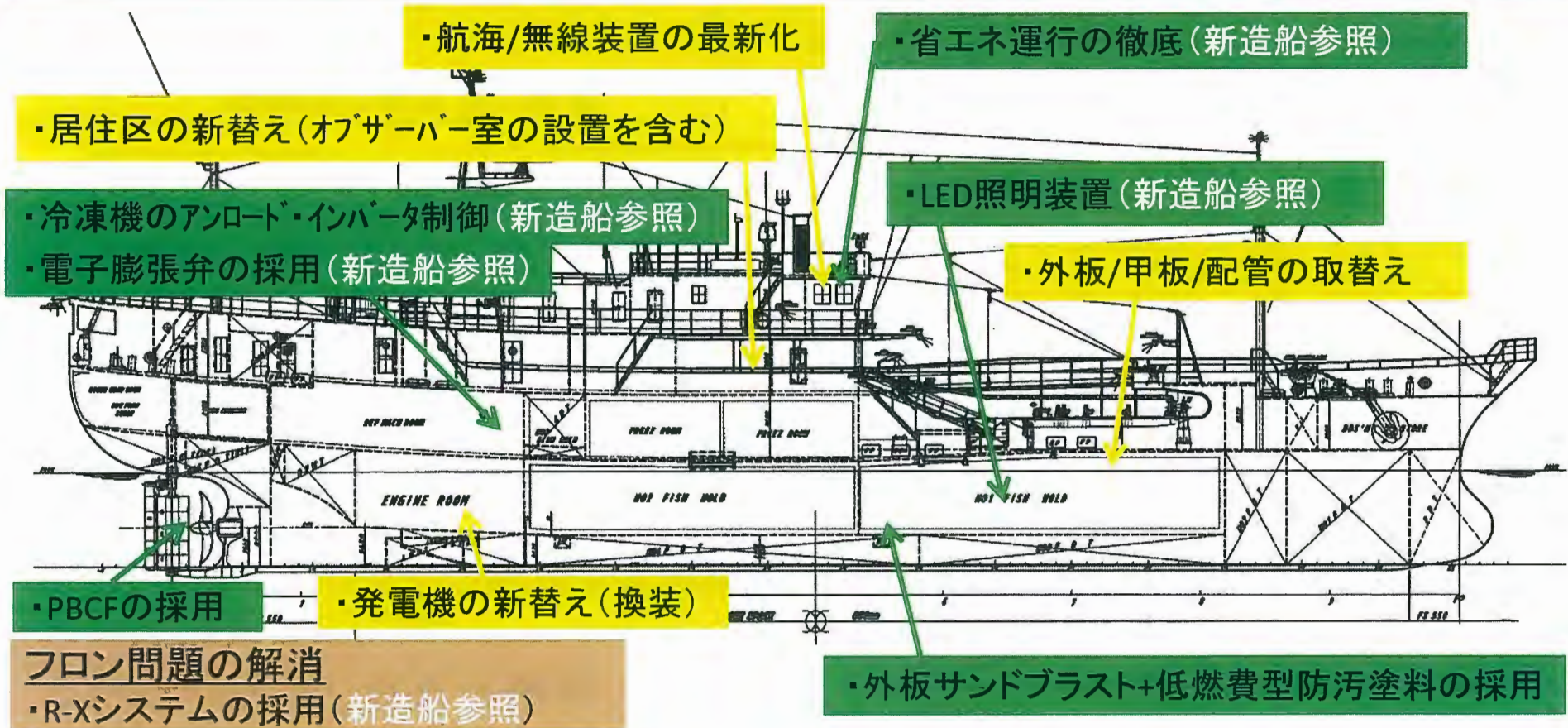
下駄箱方式の導入で最大氷結晶生成帯を現行船より約2時間早く通過可能に!!
マグロの焼け防止の為に、冷海水予冷を行う。



海水冷却装置を利用した冷海水タンク内にて、メバチ・キハダを、約30分間~1時間、予冷を行い魚体温度を下げ、下駄箱式凍結室にて急速凍結し、高品質なメバチ・キハダを製造する。

(資料12)リニューアルの配置図(ミナミマグロ操業)(取組記号B-2)

ミナミマグロ漁船2隻に大規模リニューアルを行い高緯度操業に耐え、今後15年程度使用可能な漁船へリニューアル工事を施工する。



漁獲物の品質向上

・生きて漁獲されたメバチ・キハダ対象に冷海水予冷+下駄箱式管棚凍結

操業パターンの見直し

・ケープ沖漁場(ミナミマグロ)とモザンビーク沖漁場(メバチ・キハダ)で操業し、ケープタウンを基地として、2年間を一航海として操業する。

(資料13) 省エネのコンセプト(ミナミマグロ操業)(取組記号B-2)

現状に比べ年間 12.42%削減
(数量で123.0KL、金額で10,454千円削減)

省エネメニューと燃油増減

取組み内容	燃油増減	増減率	備考
	(KL/航海)	(%)	
操業パターンの変更	▲ 4.47	▲ 0.45	
冷媒変更(R22⇒R404A)	25.74	2.60	増加
PBCFの装備	▲ 16.22	▲ 1.64	
魚艙温度の電子膨張弁制御	▲ 8.64	▲ 0.87	
冷凍機のアンロード・インバータ制御	▲ 34.34	▲ 3.47	
LED照明装置等の導入	▲ 7.15	▲ 0.72	
外板サンドブラスト施工+低燃費型防汚塗料の採用	▲ 30.42	▲ 3.07	
省エネ運航の徹底	▲ 50.64	▲ 5.11	
加算合計	▲ 126.14	▲ 12.73	
相乗効果を考慮した合計	▲ 122.99	▲ 12.42	

年間燃油消費量比較表

	現 状	改革後(新船)	削減値
燃油消費量(KL/年) ※2	990.7	867.7	▲ 123.0
燃油代(千円) ※1	84,205	73,751	▲ 10,454

※1 燃油単価 85,000円/KLで試算

※2 相乗効果を考慮した場合で計算

(資料14) プロペラボスキャップフィン(PBCF)の導入(取組記号B-2:続き)

燃油消費量を1.64%削減

プロペラは回転する時に水をひねる為、プロペラの後ろに必ず渦が発生し、船の推進力にロスを与える。



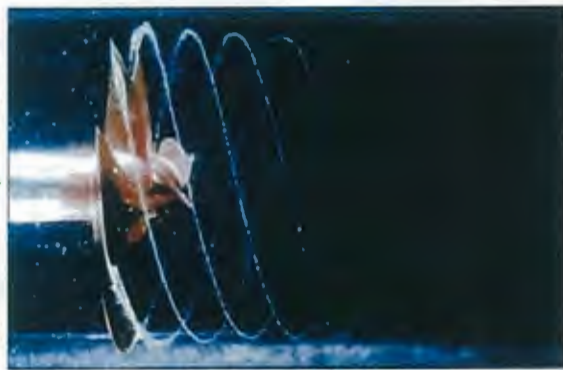
PBCFにより、プロペラ中心部に発生するハブ渦を整流し、前進エネルギーに変える。



PBCF無のプロペラ



PBCFを取付ける



PBCF付のプロペラ

PBCFの原理

PBCF無



プロペラ翼を通過した水流は翼上下面の流力差により強く回転方向に導かれ、ハブ渦を作っています。ハブ渦により、プロペラに伝達されたエネルギーの約1割が無駄に消費されています。

プロペラ翼により強く回転方向に導かれてハブ渦を作っていたプロペラ後流は、PBCFのフィンにより元の向きに押し戻されるため、ハブ渦が消えてしまいます。

PBCF付



プロペラ翼によって導かれた水流が、PBCFのフィンを軸回転方向に押すため、軸トルク抵抗が3%強程度減ります。また、PBCFのフィンによる地面効果がプロペラ翼の揚抗比を改善し、推力も1%強程度増加します。

PBCFの効果



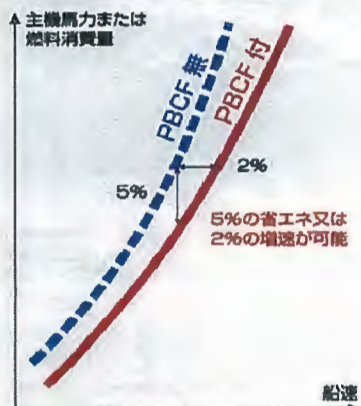
保守費が要りません。
ボスキャップにフィンを付けただけの簡単な構造。同じ材料で作られ、同様にボルトで取り付けます。だからPBCFには保守費用が全くかかりません。

取り付け簡単。
アブロードでの換装例も有ります。(左写真)
・換装時に換装すれば、取り付け作業員が不要。
・換装時、軸系の設計変更はCPP以外一切要りません。(各国主要船級協会が承認済み)

CPP(可変ピッチプロペラ)にも有効:

- ・フェリー、RoRo船、タンカー、調査船等で多数のPBCFが、CPPに装備され省エネに活躍しています。
- ・操船性が損なわれた例はありません。

60ktを超える実船計測により以下の効果が確認されています。



船体へ「サンドブラスト」を施工し、更に低燃費型船底防汚塗料を、塗布することにより、合計 3.07% の燃油消費量の削減を図る。

鮪延縄漁船の外板の状況

従来より鮪延縄漁船の外板塗料は加水分解型塗料を使用しており、航海中に分解され貝等の船体付着物等の“汚れ”を落とします。塗膜は、修繕ドック毎に塗り直しを行う為、新造時に比べ非常に厚く凹凸になり、これが船体抵抗を増加させ船速の低下を引き起こし、更には、燃費をも悪化させます。

サンドブラストの効果

古い外板塗膜を、空気の圧力で砂粒を船体に高速で吹付け塗膜剥離させることを“サンドブラスト”と言います。これにより、新造時の外板と同じ平滑な状態に戻すことができ、施工前に比べ船体抵抗が少なくなります。

低燃費型船底防汚塗料

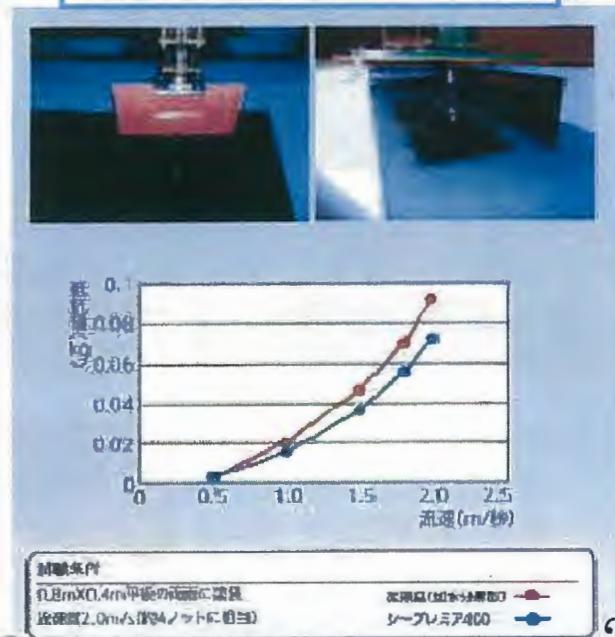
従来の船底防汚塗料よりも“平滑性”を高め“摩擦抵抗”を低減させた船底防汚塗料です。

サンドブラストと低燃費型船底防汚塗料を塗布することで、**従前より低い主機関回転数で、同じ速力で航行することが可能となります。**主機間の低回転で使用することにより、燃料の使用量を削減することが可能となり、省エネに効果を発揮します。

サンドブラスト写真



船底塗料の抵抗測定試験



(資料16) 操業方式の転換 (取組記号C-2)

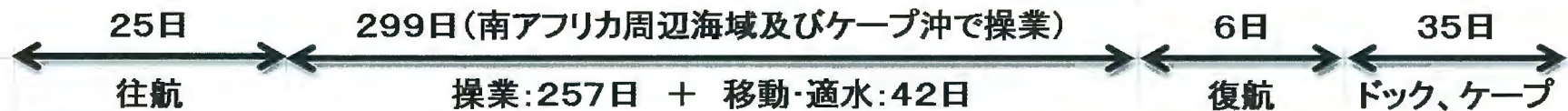
ミナマガロ操業

操業パターンを見直し、転載費・入港経費等の削減を図る。
操業パターンを見直すことにより0.45%燃油消費量は削減する。

新操業パターン

ケープタウン港を中継基地としケープ沖(ミナマガロ)及び南アフリカ周辺漁場(メバチ・キハダ)の両漁場を操業し2年1航海方式とする。

(1年目: 日本出港⇒南アフリカ周辺海域⇒ケープ沖⇒南アフリカ周辺海域⇒ケープ入港)



乗組員は帰国し休暇を取得。

(2年目: ケープ出港⇒南アフリカ周辺海域⇒ケープ沖⇒日本入港)



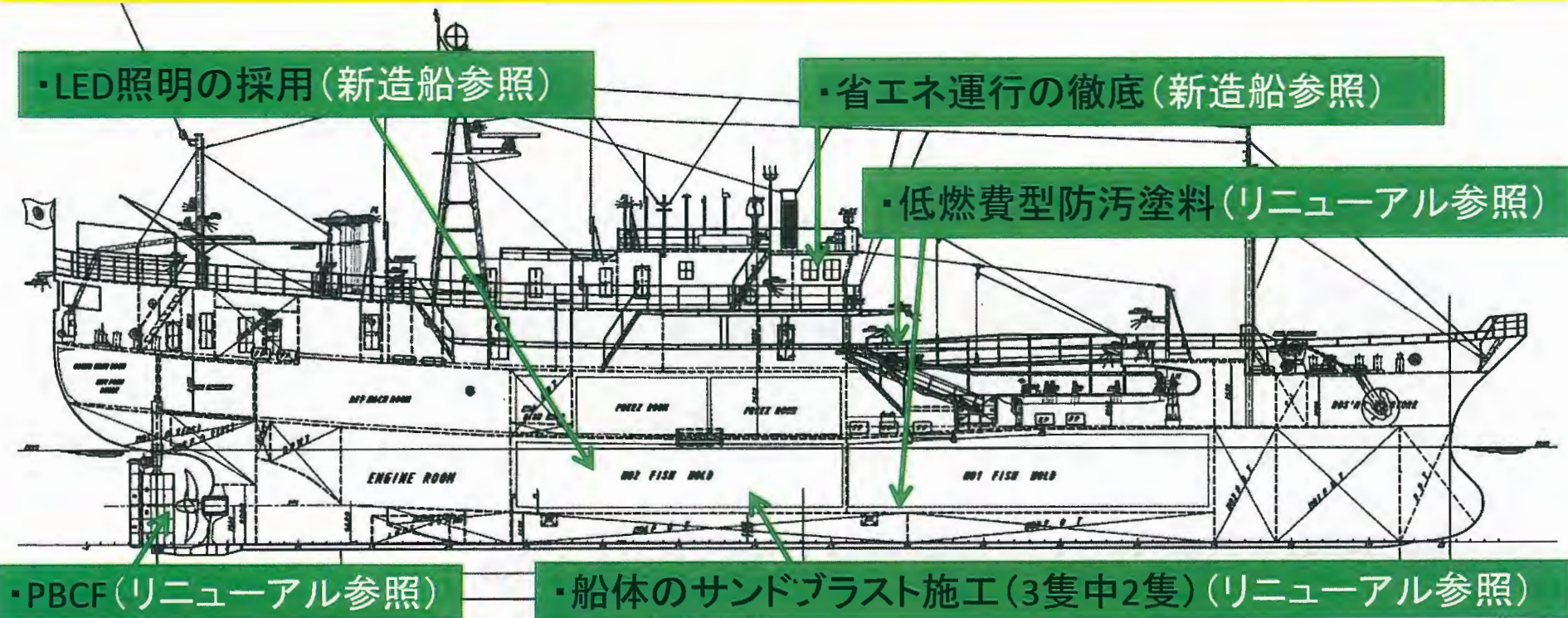
(資料17) 既存船3隻への省エネ技術の導入配置図
(ミナミマグロ操業及びメバチ・キハダ操業)(取組記号B-3)

既存船への省エネ技術の導入を進め経費削減へ努め、新造船へ代船建造を進める。

フロン問題の解消 ・R-22→R404Aに変更(3隻中2隻)

操業パターンの見直し

・1年一航海方式とし、西経漁場とオーストラリア沖漁場に漁場を分散させ、より効率的な操業を行う。



漁獲物の品質向上

・下駄箱式管棚凍結(新造船参照)

(資料18-1)省エネのコンセプト①(ミナミマグロ採業)(取組記号B-2)

現状に比べ年間 8.68%削減
(数量で86.0KL、金額で7,313千円削減)

省エネメニューと燃油増減

取組み内容	燃油増減	増減率	備考
	(KL/航海)	(%)	
操業パターンの変更	▲ 13.48	▲ 1.36	
冷媒変更(R22⇒R404A)	25.65	2.59	増加
PBCFの装備	▲ 15.79	▲ 1.59	
LED照明装置等の導入	▲ 7.15	▲ 0.72	
外板サントプラスト施工+低燃費型防汚塗料の採用	▲ 29.61	▲ 2.99	
省エネ運航の徹底	▲ 49.91	▲ 5.04	
加 算 合 計	▲ 90.29	▲ 9.11	
相乗効果を考慮した合計	▲ 86.03	▲ 8.68	

年間燃油消費量比較表

	現 状	改革後(新船)	削減値
燃油消費量(KL/年) ※2	990.7	904.6	▲ 86.0
燃油代(千円) ※1	84,205	76,893	▲ 7,313

※1 燃油単価 85,000円/KLで試算
 ※2 相乗効果を考慮した場合で計算

(資料18-2)省エネのコンセプト②(メバチ・キハダ操業)(取組記号B-3:続き)

現状に比べ年間 8.85%削減
(数量で87.7KL、金額で7,453千円削減)

省エネメニューと燃油増減

取組み内容	燃油増減	増減率	備考
	(KL/航海)	(%)	
PBCFの装備	▲ 16.35	▲ 1.65	
LED照明装置等の導入	▲ 7.15	▲ 0.72	
低燃費型防汚塗料の採用	▲ 14.33	▲ 1.45	
省エネ運航の徹底	▲ 50.94	▲ 5.14	
加 算 合 計	▲ 88.77	▲ 8.96	
相乗効果を考慮した合計	▲ 87.68	▲ 8.85	

年間燃油消費量比較表

	現 状	改革後(新船)	削減値
燃油消費量(KL/年) ※2	990.7	903.0	▲ 87.7
燃油代(千円) ※1	84,205	76,752	▲ 7,453

既存船3隻の平均省エネ率 約8.74%

※1 燃油単価 85,000円/KLで試算

※2 相乗効果を考慮した場合で計算

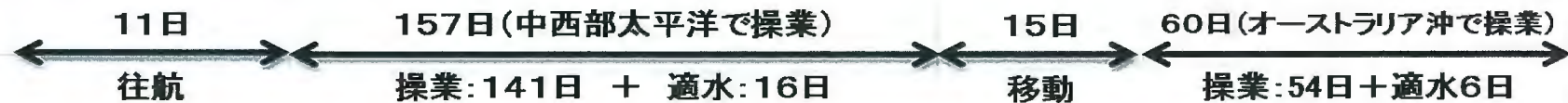
(資料19) 操業方式の転換 (取組記号C-3)

操業パターンを見直し、転載費・入港経費等の削減を図る。
オーストラリア操業へ操業パターンを変更することにより1.36%燃費は削減される。

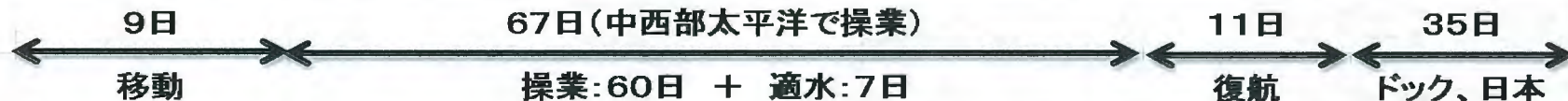
新操業パターン

1年一航海方式とし、西経漁場とオーストラリア沖漁場に漁場を分散させ、より効率的な操業を行う。

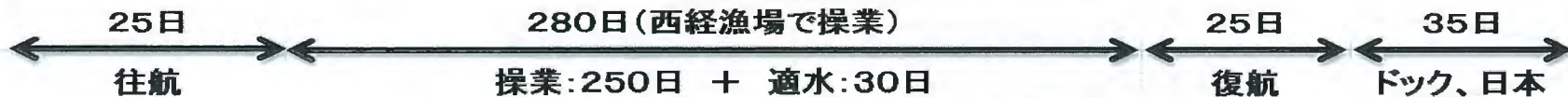
(日本出港⇒中西部太平洋⇒オーストラリア沖)



(オーストラリア沖⇒中西部太平洋⇒日本入港)

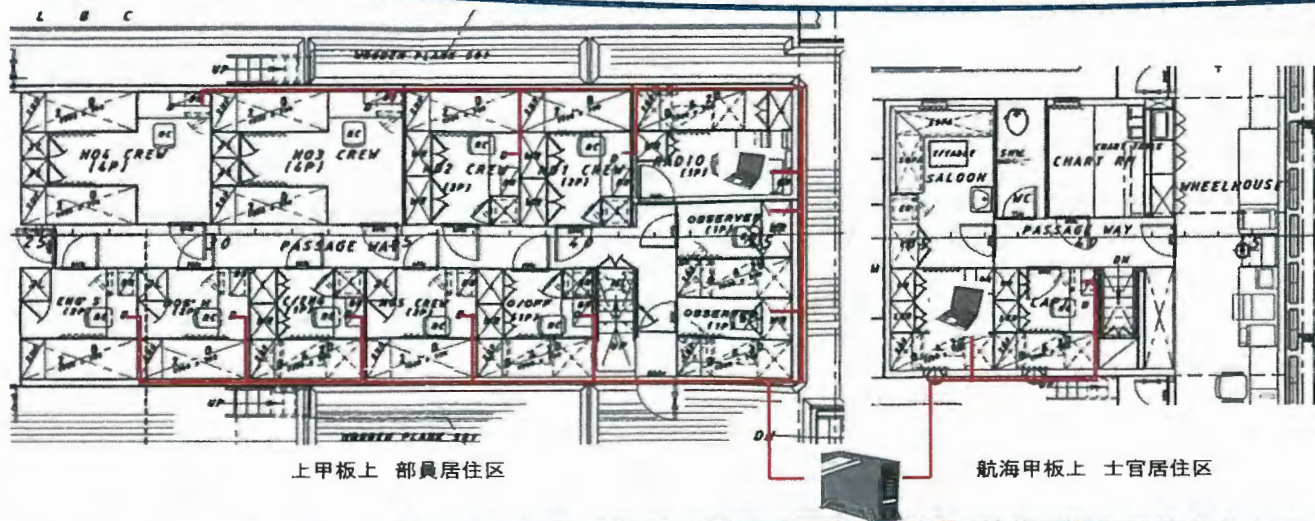


(日本出港⇒操業⇒日本帰港)(西経)



(資料20) 労働環境の改善① (IT環境の整備・メンテナンス作業の低減) (取組記号E: 続き)

インターネット配線を完備し、将来的に乗組員が簡単に電子メールできる環境を整備



家族とのコミュニケーションの場を作ります。

セントラルクーリングシステムに採用によるメンテナンス作業の低減

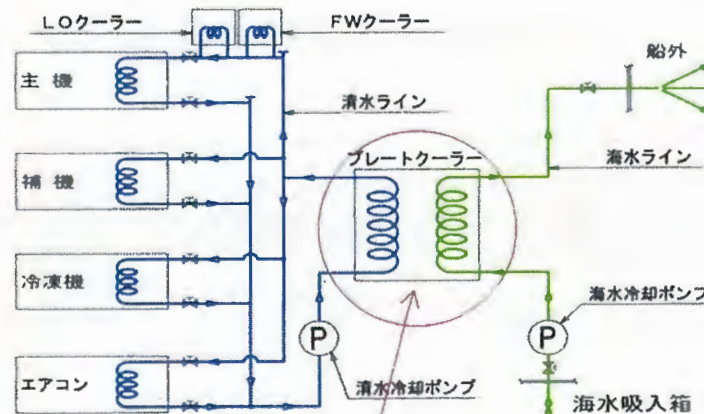
従来型海水冷却:

各機器ごとに海水冷却ラインがある。その分、配管が複雑で、腐食や海洋生物の付着、目詰まりが多く、メンテナンスが大変。

セントラルクーリングシステム:

海水冷却ラインがプレートクーラーを中心に一本にまとまっている。その分、配管が単純で、防腐亜鉛の交換が少ないため、メンテナンスが容易。

セントラルクーリングシステム



(資料21-1) 安全性の確保①と労働環境の改善②(クロマグロ操業への対応)
(取組記号F-1、取組記号E: 続き)

アンチローリングタンクにより船の横揺れ角(=ローリング)を減少させ、
テーブルリフターにより漁労作業時の作業性・安全性を向上させる。

クロマグロ操業

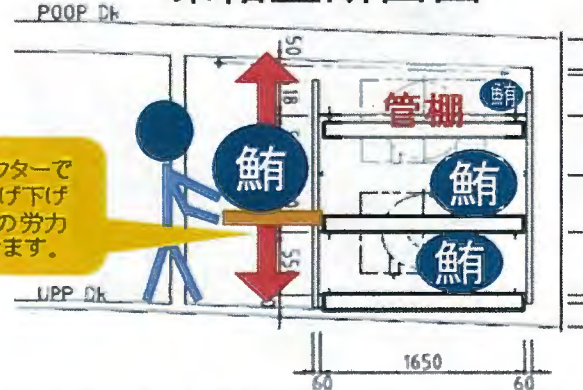
北部大西洋(ニューヨーク・アイルランド沖漁場)に於いて厳冬期に操業を行います。この海域では、常時“荒天操業”であり乗組員は、鮪と格闘しております。



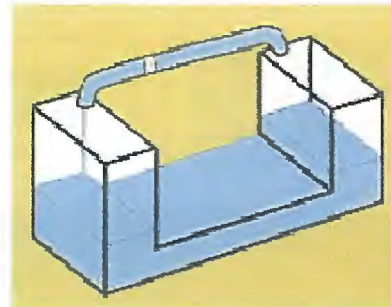
テーブルリフター

魚体の大きいクロマグロは、凍結管棚への収納も、管棚から魚艙への移動も、重労働です。この為、管棚上段へのマグロの格納をテーブルリフターにより行う事で、乗組員の労働環境が改善されます。

凍結室断面図



テーブルリフターでマグロを上げ下げし、乗組員の労力を低減させます。



アンチローリングタンクとは

アンチローリングタンクは、船の横揺れ角を減少させることを目的として設けられる装置(タンク)です。タンク内を水などの液体が移動することにより、船の横揺れを減少させます。

アンチローリングタンクの利点

横揺れ角が減る為、航海時の快適性が向上する。横揺れ角の減少率(=減揺率)は約30%と推定される。

荒天時の作業性・安全性が向上する。

大角度の横揺れも半減する為、荒天時の洋上作業が安全・確実に行えるようになります。これにより乗組員の転落事故を防止し、尚且つ漁労時のマグロの釣落としを減少させる。構造が簡単のためメンテナンス費用も最小限で済みます。

(資料21-2) 安全性の確保②(取組記号F-1:続き)



大型波返しで海水の打込みを防ぐ。

船尾部の予備浮力を大きくする。



ゴム敷きに変更し転倒を防止する。

十分な数の排水口で、作業甲板の排水性を良くする。



網目の細かいネットを左図の様に張り、波を分散させる事で衝撃を和らげ、乗組員の転落・転倒を防止する。



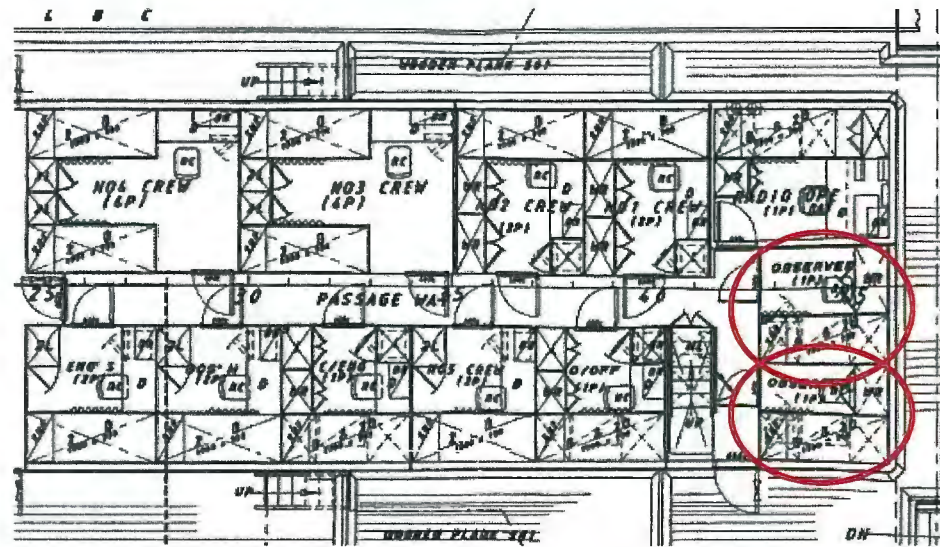
大型ビルジキールを設け、横揺れ防止。

大型スラブキールを設け、横揺れ防止。



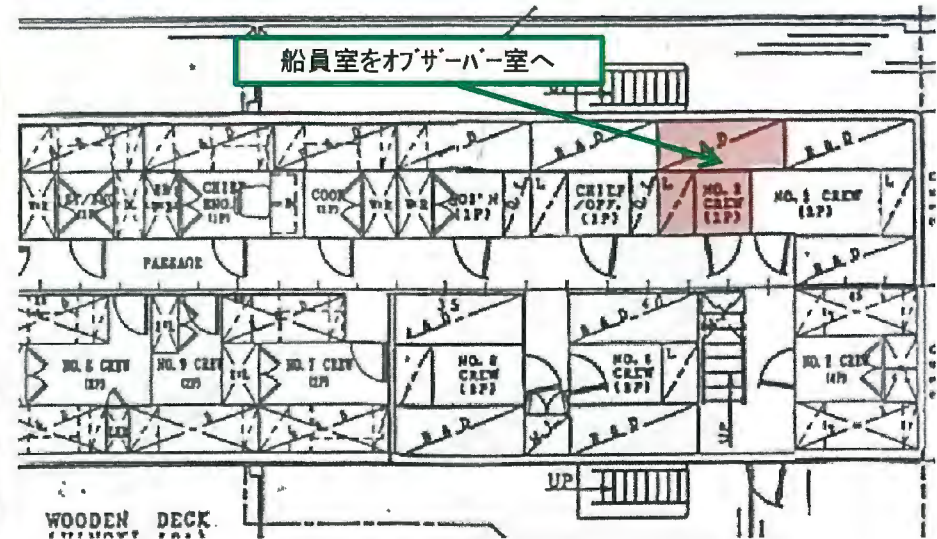
(資料22) その他(資源への配慮等)(オブザーバー室の設置)(取組記号G)

新造船は、オブザーバー用個室を2室設置。



船尾楼甲板上居住区

リニューアル及び既存船は、オブザーバー用個室を1室設置。



船尾楼甲板上居住区



イメージ図

※不在時には休憩室として使用します。

(資料23-1) 漁獲物の直接販売①(取組記号H)

従来の販売ルート



計画の販売ルート



まぐろフェスティバル等の地元へイベント販売

「薩州串木野まぐろ」のブランド化

(資料23-2) 漁獲物の直接販売②(取組記号H:続き)

ブランドマーク



ブランドマーク イメージ図



タグのイメージ

選別された、マグロを「薩州串木野まぐろ」として、漁獲時にはタグ、流通時にはブランドマークの貼付を行い、地元のイベント等で事業者自ら直接販売を行い、販路の拡大を図り、鯖延縄漁業や魚食文化を普及させる。

(資料24) 地域への貢献(取組記号 I)

「地元のイベント」「まぐろ船見学会」「地元から資材調達」「地元の人材採用」を柱に地域振興の普及に尽力いたします。



新船の披露式



地元で「薩州串木野まぐろ」の販売



まぐろフェスティバル



新船披露式で餅まき



地元市民を見学会に招待



地元から資材を調達 33

(資料25) 地域への貢献(取組記号 I : 続き)

出前授業・チャリティー活動



串木野小学校での授業風景



神村学園初等部での授業風景



羽島小学校での授業風景



照島小学校での授業風景



仁風学園贈呈



海難遺児等チャリティーまぐろ生産者直売

(資料26) 収益性回復の目標内訳

各操業パターンの収支

【クロマグロ(新船) 北大西洋】

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
収入	水揚数量	307	283	283	283	283	283	283
	水揚げ金額	319,733	329,540	329,540	329,540	329,540	329,540	329,540
支	燃料費	71,135	75,538	75,538	75,538	75,538	75,538	75,538
	餌料費	24,368	21,322	21,322	21,322	21,322	21,322	21,322
	その他材料費	11,742	11,740	11,740	11,740	11,740	11,740	11,740
	労務費	71,310	73,470	73,470	73,470	73,470	73,470	73,470
	修繕費	18,323	10,000	15,000	25,000	15,000	30,000	19,000
	転載料	23,445	0	0	0	0	0	0
	その他経費	25,927	25,927	25,927	25,927	25,927	25,927	25,927
	船体保険料	2,204	1,738	1,738	1,738	1,738	1,738	1,738
	販売経費	3,698	6,591	6,591	6,591	6,591	6,591	6,591
	一般管理費	8,383	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
支払利息	8,947	17,152	17,152	17,152	17,152	17,152	17,152	
【支出計】	269,482	250,978	255,978	265,978	255,978	270,978	259,978	
償却前利益		50,251	78,562	73,562	63,562	73,562	58,562	69,562
償却前利益累計		-	78,562	152,124	215,686	289,248	347,810	216,686

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

【ミナミマグロ1隻分(リニューアル) ケープ沖】

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
収入	水揚数量	402	361	361	361	361	361	361
	水揚げ金額	265,740	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600	279,600
支	燃料費	68,109	73,751	73,751	73,751	73,751	73,751	73,751
	餌料費	23,195	22,013	22,013	22,013	22,013	22,013	22,013
	その他材料費	13,524	13,524	13,524	13,524	13,524	13,524	13,524
	労務費	54,248	60,568	60,568	60,568	60,568	60,568	60,568
	修繕費	20,877	16,000	40,000	16,000	16,000	30,000	23,600
	転載料	32,938	18,357	18,357	18,357	18,357	18,357	18,357
	その他経費	26,023	26,023	26,023	26,023	26,023	26,023	26,023
	船体保険料	1,633	1,633	1,633	1,633	1,633	1,633	1,633
	販売経費	3,571	5,592	5,592	5,592	5,592	5,592	5,592
	一般管理費	10,205	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
支払利息	4,735	7,152	7,152	7,152	7,152	7,152	7,152	
【支出計】	259,058	252,113	276,113	252,113	252,113	266,113	259,713	
償却前利益		6,682	27,487	3,487	27,487	27,487	13,487	19,887
償却前利益累計		-	27,487	30,974	58,461	85,948	99,435	60,461
償却前利益累計 2隻分		-	54,974	61,948	116,922	171,896	198,870	120,922

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

【ミナミマグロ1隻分(既存船) オーストラリア沖】

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
収入	水揚数量	371	380	380	380	380	380	380
	水揚げ金額	213,461	260,880	260,880	260,880	260,880	260,880	260,880
支	燃料費	62,428	76,893	76,893	76,893	76,893	76,893	76,893
	餌料費	19,156	19,156	19,156	19,156	19,156	19,156	19,156
	その他材料費	19,360	19,360	19,360	19,360	19,360	19,360	19,360
	労務費	47,183	60,568	60,568	60,568	60,568	60,568	60,568
	修繕費	19,982	30,000	16,000	40,000	16,000	16,000	23,600
	転載料	15,213	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	その他経費	13,585	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
	船体保険料	1,363	1,363	1,363	1,363	1,363	1,363	1,363
	販売経費	3,499	5,218	5,218	5,218	5,218	5,218	5,218
	一般管理費	8,383	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
支払利息	7,929	4,652	4,652	4,652	4,652	4,652	4,652	
【支出計】	218,081	250,710	236,710	260,710	236,710	236,710	244,310	
償却前利益		▲ 4,620	10,170	24,170	170	24,170	24,170	16,570
償却前利益累計		-	10,170	34,340	34,510	58,680	82,850	44,110
償却前利益累計 2隻分		-	20,340	68,680	69,020	117,360	165,700	88,220

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

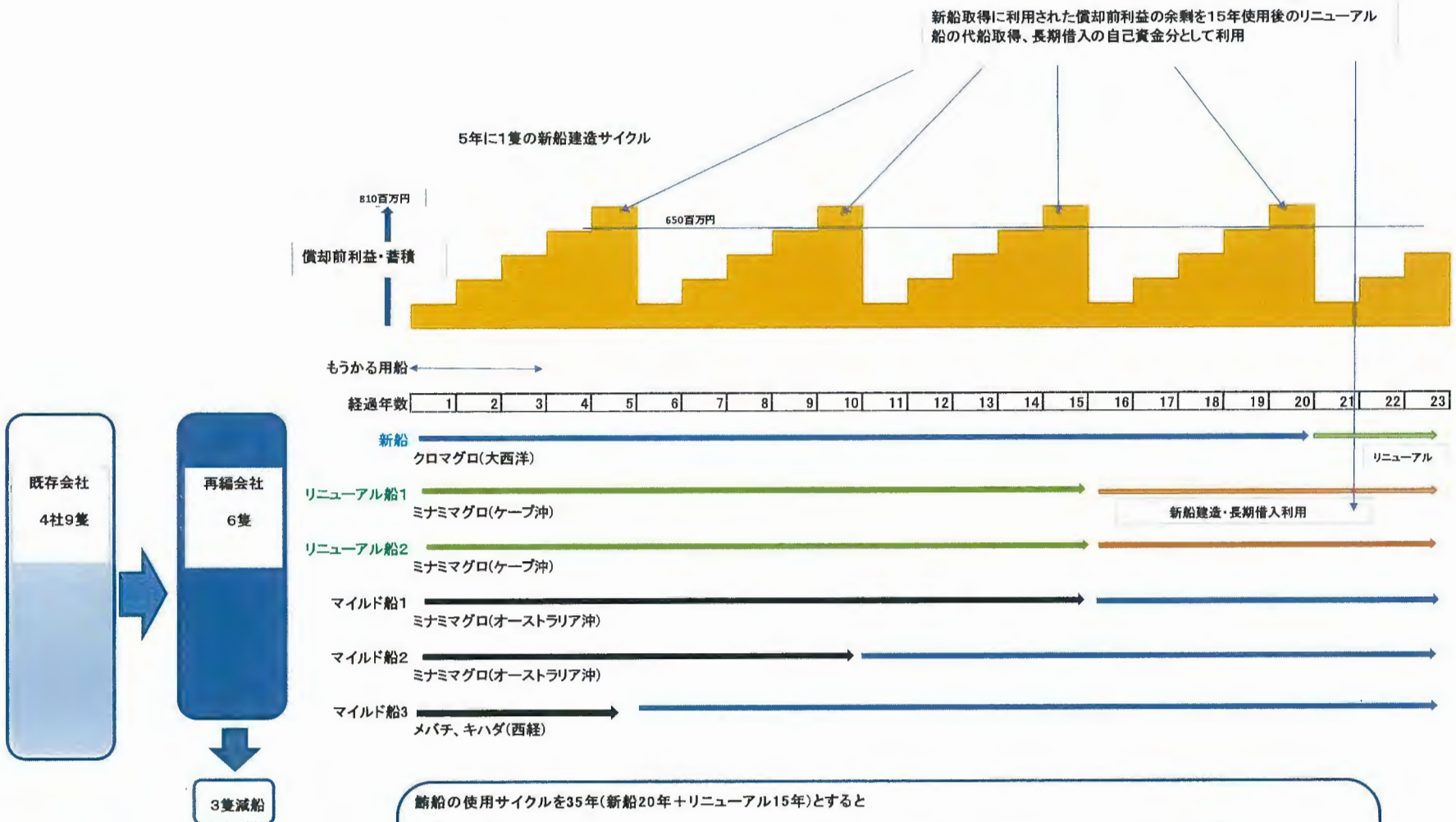
【メバチ・キハダ 西経】

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
収入	水揚数量	333	325	325	325	325	325	325
	水揚げ金額	233,683	243,750	243,750	243,750	243,750	243,750	243,750
支	燃料費	65,051	76,752	76,752	76,752	76,752	76,752	76,752
	餌料費	18,827	18,827	18,827	18,827	18,827	18,827	18,827
	その他材料費	13,921	13,921	13,921	13,921	13,921	13,921	13,921
	労務費	55,967	60,568	60,568	60,568	60,568	60,568	60,568
	修繕費	27,071	20,000	30,000	20,000	40,000	20,000	26,000
	転載料	7,685	0	0	0	0	0	0
	その他経費	8,445	8,445	8,445	8,445	8,445	8,445	8,445
	船体保険料	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365
	販売経費	2,598	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875
	一般管理費	10,922	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
支払利息	2,645	5,152	5,152	5,152	5,152	5,152	5,152	
【支出計】	214,497	217,405	227,405	217,405	237,405	217,405	223,405	
償却前利益		19,186	26,345	16,345	26,345	6,345	26,345	20,345
償却前利益累計		-	26,345	42,690	69,035	75,380	101,725	63,035

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

償却前利益累計・6隻分	-	180,221	325,442	470,663	653,884	814,105	488,863
-------------	---	---------	---------	---------	---------	---------	---------

(資料27)各船の更新スケジュール



船船の使用サイクルを35年(新船20年+リニューアル15年)とすると

1隻の設備投資額は、850百万円(新船650百万円+リニューアル費用200百万円) 6隻では850百万円×6=5,150百万円必要となる。

経営体の償却前利益を162百万円/年とすると、漁船使用のサイクル35年間累計で 162百万円×35=5,670百万円となる。

6隻の設備投資額 5,150百万円 < 償却前利益累計 5,670百万円 であるから漁船の使用サイクル35年の間に6隻の更新が可能となる。

※上記理由からリニューアル船15年使用後については、長期資金借入による新船建造が可能となる。

C

C

48