

整理番号

169

遠洋かつお一本釣漁業プロジェクト改革計画書

(改革型漁船:焼津④)

地域プロジェクト名称	遠洋かつお・まぐろ漁業プロジェクト		
地域プロジェクト 運 営 者	名 称	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	
	代表者名の 役職及び氏名	代表理事組合長 香川 謙二	
	住 所	東京都江東区永代2丁目31-1	
計 画 策 定 年 月	令和6年3月	計画期間	令和7年度～12年度
実証事業の種類	改革型漁船等の収益性改善の実証事業		

## 《目 次》

	ページ
1. 本計画の目的 .....	2
2. 地域の概要	
(1) 焼津地区の概要 .....	2
(2) 本漁業の概要 .....	4
(3) 使用漁船の現状 .....	6
3. これまで認定を受けた改革計画の取り組み	
(1) 改革計画の取り組み概要 .....	8
(2) 対象資源の状況と資源管理の取り組み .....	10
4. 計画内容	
(1) 参加者名簿 .....	12
(2) 改革のコンセプト .....	13
I 収益性向上の取り組み .....	13
II 資源管理 .....	14
III みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み) .....	15
IV 漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善 .....	15
(3) 改革の取組内容 .....	17
(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係 .....	24
(5) 取り組みのスケジュール .....	24
① 工程表 .....	24
② 取り組みにより想定される波及効果 .....	24
5. 漁業経営の展望	
(1) 収益性改善の目標 .....	25
(2) 次世代船建造の見通し .....	30

## 1. 本計画の目的

遠洋かつお一本釣り漁業は、我が国の重要魚種であるカツオやビンナガの刺身、たたき等の原料を供給する我が国の基幹漁業の一つであり、水産加工業など関連する事業者も多い重要な漁業である。

一方、その漁業経営は、魚価が高位水準で推移したこともあり近年比較的良好な状況が続いているものの、燃油高、諸経費の高騰や老朽化による操業ロス等により予断を許さない状況となっており、また、日本人乗組員の確保についても、漁船乗組員確保養成プロジェクトによる取り組み、漁業就業支援フェア等の有効活用やYouTubeによる漁師募集動画の制作・公開等、当業界として若手後継者並びに船舶職員確保に力を入れているものの、乗組員確保に苦慮している状況にある。

そこで、本計画では、599トン型の大型船型を導入し、往復航の日数を減少させ、省エネ対策を強化することなどによって船の大型化に伴う経費増を抑制するとともに、操業日数を増やすことにより操業効率を改善して収益力を高め、また、休假日数の増加、Wi-Fi環境の整備、レストルームの新設による居住性等の改善により労働環境の改善を図り乗組員確保を図る。さらに、大型化により増長した左舷の釣り場所に、開発調査センターが取り組み一定の技術開発を得られた自動釣り機を導入し、業界初の省人化を目指す。

これらの取り組みにより、遠洋かつお一本釣り漁業を取り巻く情勢の変化にも対応できる収益性の高い経営体を確立し、もって同漁業の安定的発展を図ることにより関連産業を含めたカツオ等産業の維持、発展を目指すものである。

## 2. 地域の概要

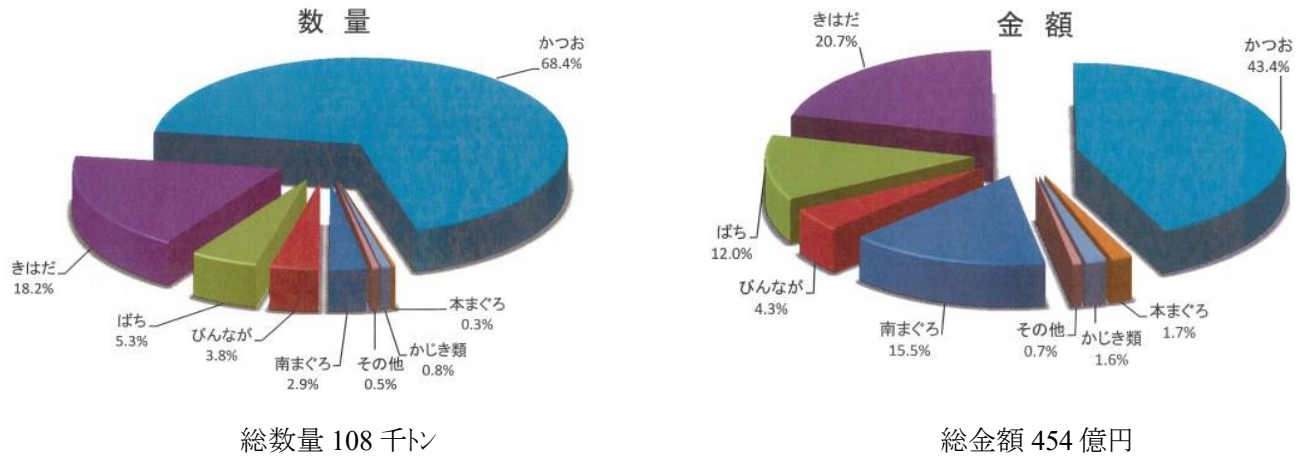
### (1) 焼津地区の概要

焼津漁港は全国で13ある特定第3種漁港の一つで、全国有数の遠洋漁業の基地としてその名が知られている。焼津魚市場の令和4年の水揚高は、数量108千トン・金額454億円で数量・金額とも全国の上位にランクされている。水揚される漁獲物の大部分は、カツオ・マグロ類であり、特にカツオは取扱全体の7割弱(R4年の数量ベース)を占めている。遠洋かつお一本釣り漁船の漁獲物は生食用に、海外まき網漁船の漁獲物は鰹節や缶詰といった加工用として利用されており、地元の経済を支えている。

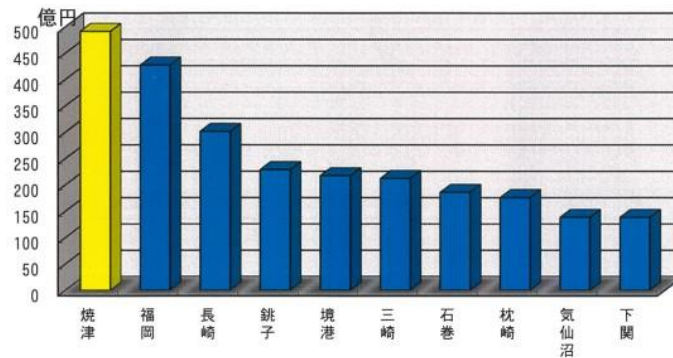
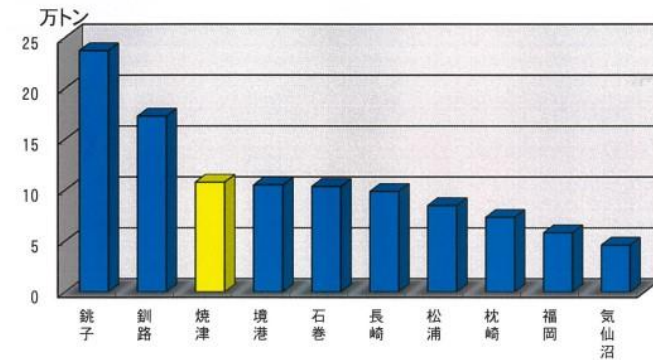
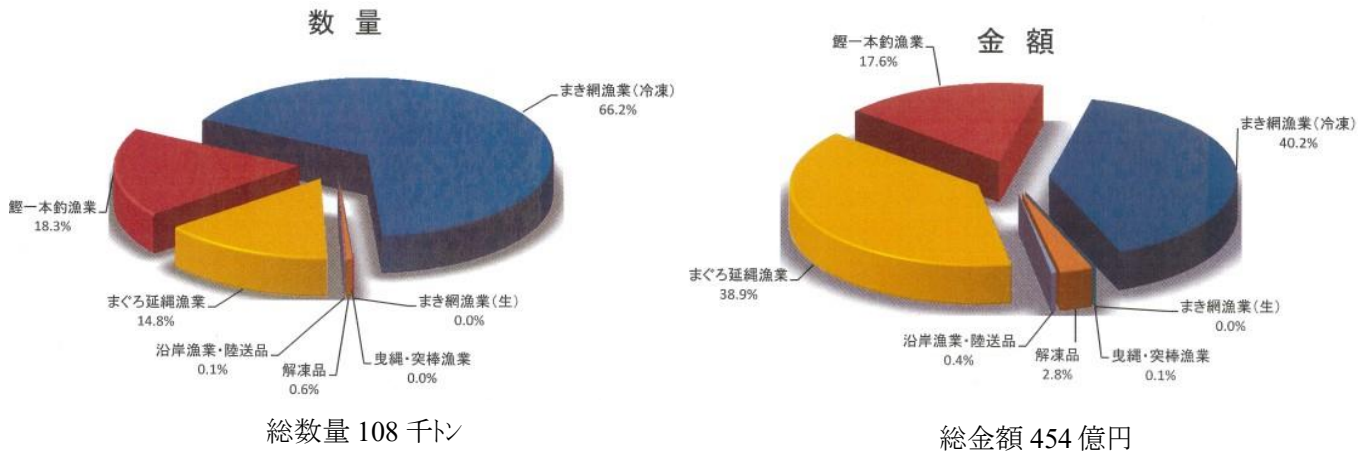
遠洋かつお一本釣り漁業の厳しい経営環境やカツオ資源を巡る国際規制の下において焼津地域の経済基盤の一つとなっている遠洋かつお一本釣り漁業の安定的な経営の継続を図ることは、地域の重要な課題である。

図1 令和4年焼津魚市場の取扱量

魚種別



漁業種類別



(出典: 焼津漁業協同組合)

## (2) 本漁業の概要

遠洋かつお一本釣り漁業は、主に中西部太平洋(図2)において、北緯25度以南で南方カツオを主体に漁獲する南方操業、日本近海でビンナガを主体に漁獲する近海操業、東沖漁場で東沖カツオを主体に漁獲する東沖操業を行っており、国民に刺身用冷凍カツオや冷凍ビンナガを供給している。魚体がまっすぐで高鮮度な刺身用のB-1カツオ・ビンナガを製造するため、ブライン液の温度が高くなり過ぎないように-15度以下に保ち、筒状の投入機を使用している。近年ではさらなる高品質・高鮮度を目指し、一匹ずつ脱血処理を行うS-1カツオの製造にも取り組んでいる。(令和5年:B-1 22,062トン、S-1 255トン<焼津漁協調ベ>)

近年の状況としては、同漁業の経営は、燃油費等の漁撈コストが増大しているものの、魚価が高めで安定していることにより、経営を維持することができている。

1隻当りの経費構成(図3)を見ると、近年、平成30年を除き黒字が続いており、直近を見ても令和3年の水揚げ金額は年間で491百万円、経費は459百万円となっており、令和4年は年間の水揚げ金額は511百万円となり、経費は485百万円となっている。

この要因は、令和3年は水揚量が多く、水揚金額が多かったことによるもので、令和4年は水揚量が少なかったものの、魚価単価が過去10年平均258円/kgのところ407円/kgと高騰し水揚金額が多かったことによるものである。

図2 遠洋かつお・まぐろ漁業の漁場

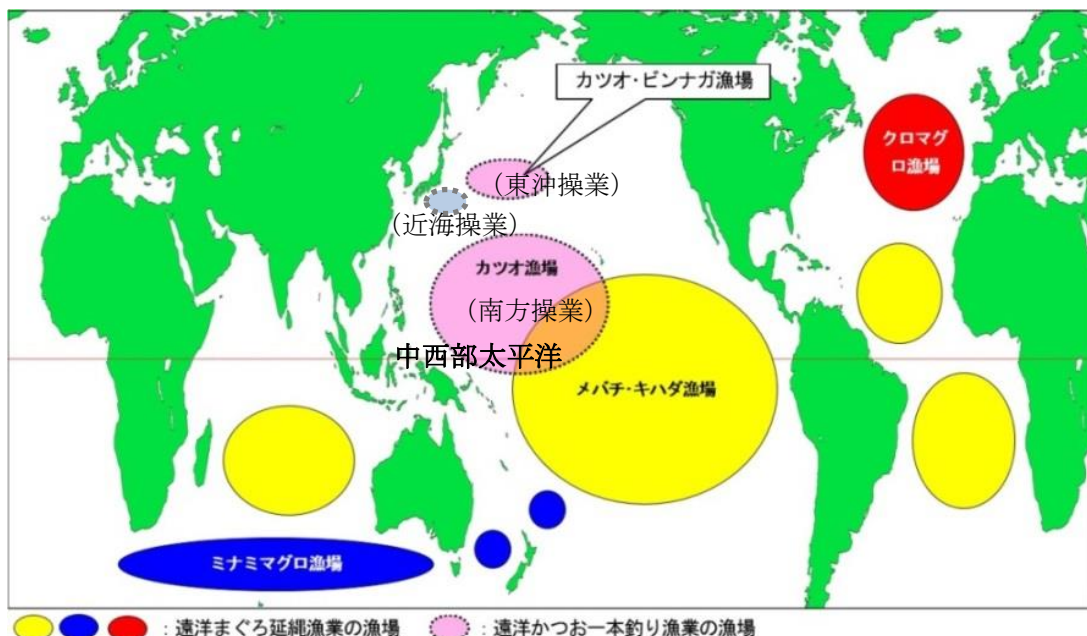
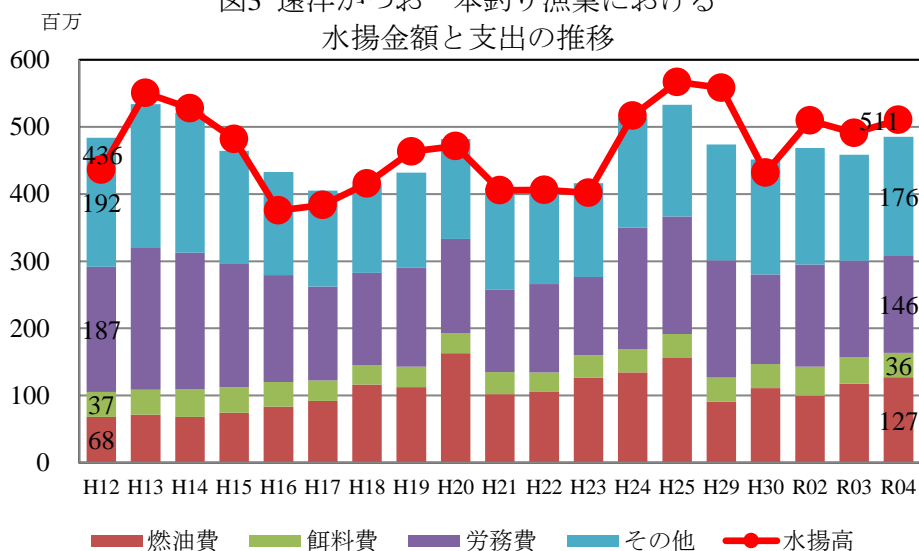


図3 遠洋かつお一本釣り漁業における  
水揚金額と支出の推移



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」等

※H26-H28 は調査なし。

遠洋かつお一本釣り漁船の乗組員数は、概ね 26～33 人程で、うち日本人は 10～13 名、他はインドネシアやキリバスの外国人船員である。日本人乗組員の平均年齢は令和 5 年 6 月時点で 40.3 歳となっていて、30 歳未満は、漁業ガイダンスへの船主の参加の効果等もあり、40%となっている(図 4)。

一方で、若手乗組員が内航船等へ転職してしまったケースがあるなど、継続して働いてもらえる環境の整備が重要である。遠洋かつお一本釣り漁船と内航船等の大きな違いの一つとして、遠洋かつお一本釣り漁船は携帯電話の電波が通じない範囲まで航行するため、LINE 等の SNS にアクセスできない期間が長いことが挙げられる。一方、水産高校生等の若手乗組員候補は、陸上の友人や家族とのコミュニケーションを容易にとれる通信環境を求めている。通信環境を整備した場合、船内・陸上のみならず他船の同世代の若い乗組員とも連絡を取ることが可能となり、悩みや楽しみを共有することで船内生活の充実感を高めることができると考えられる。

また、乗組員に継続して働いてもらうためには、漁撈作業の安全性を高めることも重要である。安全性を高めるには、船舶の設備を強化することに加えて、海況情報を十分に収集し時化等を避けることや、トラブル時に陸上の造船所と円滑にコミュニケーションをとることが重要であり、通信環境の整備が課題となっている。

図4 日本人乗組員の年齢構成(遠洋かつお一本釣り漁業)

令和5年6月時点

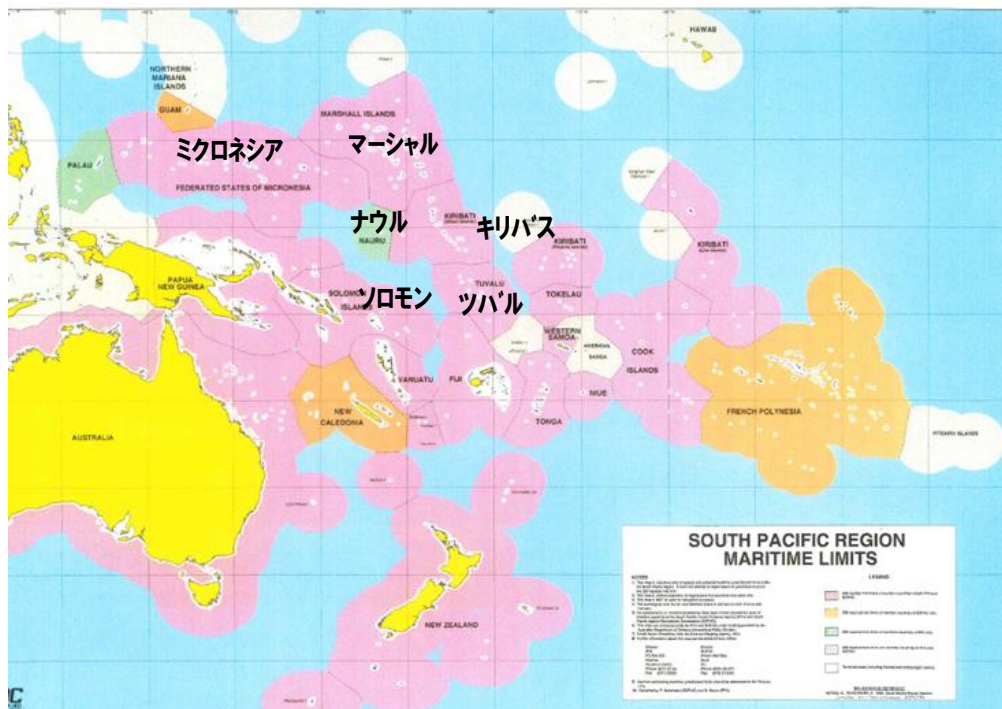
年齢	30歳未満	40歳未満	50歳未満	60歳未満	70歳未満	80歳未満	合計
人数	85	28	25	29	37	9	213
割合	40%	13%	12%	14%	17%	4%	100%

日本かつお・まぐろ漁業協同組合調べ

漁場については、東沖漁場、中南漁場と島嶼国の EEZ 内(図 5)が重要な漁場である。そのうち EEZ 内の漁場へ入漁するための入漁料が年々上昇する傾向にあり、経費が増加するという問題を抱えている。

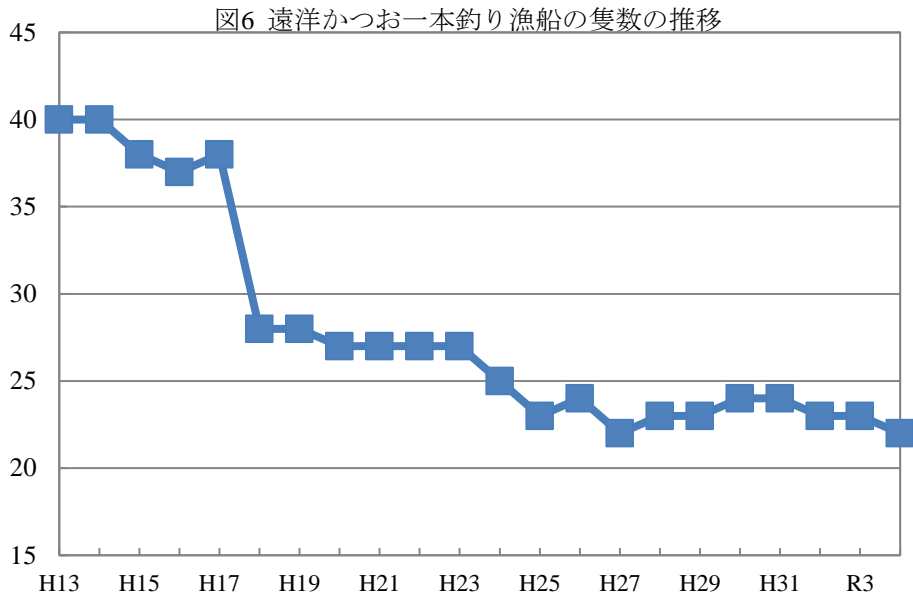
例： マーシャル入漁料 平成 31 年 1,730 千円/隻 → 令和 5 年 2,486 千円/隻  
 ソロモン入漁料 平成 31 年 1,380 千円/隻 → 令和 5 年 2,644 千円/隻

図 5 太平洋島嶼国(遠洋かつお一本釣り船入漁可能国)



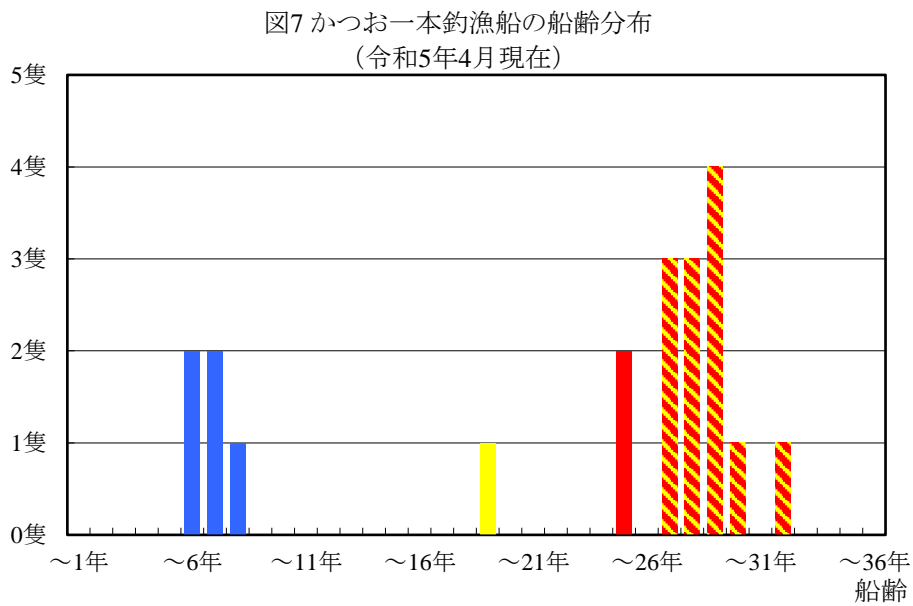
### (3) 使用漁船の現状

遠洋かつお一本釣り漁船は冷凍設備を有する総トン数 499 トン型が主体であり、日本かつお・まぐろ漁業協同組合の所属隻数は、平成 13 年の 40 隻から、令和 5 年 4 月現在 22 隻と減少している(図 6)。このため、漁場探索能力に課題があり、AI を使用した漁場探索等が求められている。



日本かつお・まぐろ漁業協同組合調べ

令和5年4月現在では平均船齢21.3年となっており、修繕費等が高む船齢25年以上の船が60%を超えている状況にある(図7)。



日本かつお・まぐろ漁業協同組合調べ



### 3. これまで認定を受けた改革計画の取り組み

#### (1) 改革計画の取り組み概要

遠洋かつお一本釣り漁業は、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、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、このため生産コストの削減や水産加工業者の意向を踏まえた品質改善など各種改革が緊急の課題であった。

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、船上活き締め脱血装置導入による S-1 製品の製造による品質の向上等からなる構造改革に、流通加工等関連産業と一体となって取り組む「遠洋かつお一本釣り漁業プロジェクト改革計画」7 件を策定の上、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。

#### ①燃油使用量削減の取り組み

省エネ運航の徹底に加え、活餌用冷却水系統ポンプにインバーターの設置、超低燃費型防汚塗料の採用、低温活餌艙温度の変更等により、既存船活用型は年間の燃油使用量 10%以上の削減を目標とした。改革型は、省エネ船型の採用による操業の効率化等を目標とした。

主な取組事項は以下の通り。

主な取組事項	取組件数(隻数)
燃油消費モニターによる省エネ運航の徹底	5(12 隻)
活餌用冷却水系統ポンプにインバーターを設置	5(5 隻)
超低燃費型防汚塗料の採用	4(11 隻)
活餌艙の温度を 5 度上昇	4(12 隻)
保冷温度を 7 度上昇	3(10 隻)
プロペラボスキャップフィン(PBCF)の導入	1(2 隻)
近海操業時に塩釜港へ入港させ運航距離短縮による燃油使用量の削減	1(2 隻)
599トン型船型の建造による航海数の短縮による燃油使用量の削減	1(1 隻)
バルバスバウの形状改良	4(4 隻)
SGプロペラの装備	4(4 隻)
LED 電球の採用	4(4 隻)

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%以上等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、超低燃費型防汚塗料、PBCF の導入などは、新船、既存船を問わずに導入でき、効果がある取り組みと推察される。

#### ②生産性の向上の取り組み

S-1 製品の製造や共同操業等を実施して、水揚げ金額の向上や操業の効率化が図られた。また、AI による漁場探索にも取り組み、効率の良い操業が可能となるよう取り組んでいる。

#### ③漁獲物の品質向上の取り組み

S-1 製品の製造やチヂまないピンチョウの生産を行い、品質向上に取り組んでいる。また、改革型船において、B-1 温度管理システムの導入を行い、品質向上に取り組んでいる。

#### ④コスト削減への取り組み

インマルサットフリートブロードバンドの採用による通信費の削減・餌買付け業務委託手数料の削減・新船建造ワーキンググループの同型同仕様での複数隻建造による建造費の圧縮に取り組んだ。

#### ⑤資源・環境の配慮

改革型船において、国際的な資源管理に協力するべく複数オペレーター乗船に対応可能な船室の整備や水産資源研究所に漁獲物の体長測定データを提供するとともに、概ね 1 航海毎に標識放流を行っている。また、自然冷媒であるアンモニアを採用している。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。

#### ⑥労働環境の改善の取り組み

改革型船において、ILO 基準に準じた船室の拡大や、シャワーやトイレの増設、セントラルクーリングシステムの導入を行った。また、改革型船・既存船に Wi-Fi のルーターの設置を行い、日本沿岸でのインターネット環境の整備を行った。今後の計画として、フィッシュポンプ利用による労働負荷の軽減にも取り組んだ。

#### ⑦安全性への取り組み

改革型船において、大型ビルジキール採用による横揺れ緩和、釣り台へのスネ当て設置、大型波返しの設置を行った。

#### ⑧加工・流通に関する取り組み

S-1 製品の販路拡大のため、地元のブランドを取得し、全国規模の展示会や催事等へ出展を行った。水揚げ地の分散化を実施して魚価の安定を図った取り組み

みや地元御前崎地域と連携して、なぶら市場での自社販売やかつお祭りへ出展して販路拡大を図る取り組みが行われている。

⑨その他の取り組み

後継者育成対策や地元地域への貢献を行ってきた。

(2)対象資源の状況と資源管理の取り組み

遠洋かつお一本釣り漁業は中西部太平洋を漁場とし、カツオ及びビンナガを主な漁獲対象としている。中西部太平洋全体では、カツオの資源は高位、ビンナガ資源も中位と評価されており(図 8)、現在のところ、遠洋かつお一本釣り漁船に対しては、2022年のWCPFC本会合において、漁獲管理規制が採択され、2001年～2004年の平均漁獲量とする措置等を除き特段の公的な漁獲規制は実施されていないが、自主的な資源管理措置として、当組合の所属船は「年間の16日以上在港休漁」を実施している。

一方、遠洋かつお一本釣り漁船による全体の水揚量は、4万トン程度で推移しており、平成24年から令和5年の平均は、38千トンとなっている。(図9)隻数が平成24年の25隻から令和5年は20隻となっており、1隻当りの水揚量でみると、平成24年は1,658トン、令和3年は1,905トン、不漁であった令和4年は1,139トン、令和5年は1,754トンとなっており、令和4年を除くと安定して推移している。

図 8:カツオ(中西部太平洋)・ビンナガ(北太平洋)の資源の現況

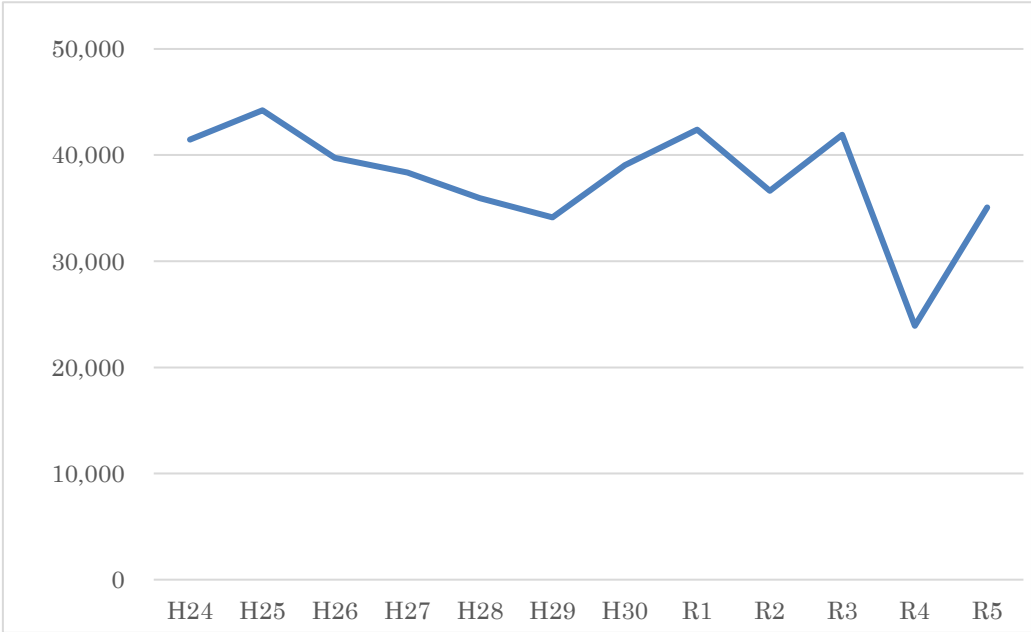
カツオ(中西部太平洋)の資源の現況(要約表)	
資源水準	高位
資源動向	減少
世界の漁獲量(最近5年間)	161.5万～204.2万トン 最近(2021)年:162.5万トン 平均:177.7万トン(2017～2021年)
我が国の漁獲量(最近5年間)	17.0万～20.9万トン 最近(2021)年:20.4万トン 平均:19.5万トン(2017～2021年)
管理目標	漁業がないと仮定して推定した現在の資源量の50%とすることが2022年のWCPFC年次会合で合意されている
資源評価の方法	Multifan-CL
資源の状態	最近年(2021年)の産卵親魚量は、漁業が無いと仮定した場合の約46%程度である。資源は過度に利用されているが、産卵親魚量は過去最低値付近にあり、漁獲圧は増加傾向にある。
管理措置	2022～2023年のメバチ・キハダ・カツオの保存管理措置;まき網漁業によるEEZ内、公海域FAD禁漁期間がそれぞれ3か月と5か月、公海操業日数制限は先進国に加え、島嶼国がチャーターする船にも適用、FAD数制限を1隻あたり常時350基以下とする。
最新の資源評価年	2022年
次回の資源評価年	2025年

ビンナガ（北太平洋）の資源の現況（要約表）	
資源水準	中位
資源動向	横ばい
世界の漁獲量 (最近5年間)	4.5万～7.3万トン 最近(2021)年:7.3万トン 平均:6.0万トン(2017～2021年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	2.2万～5.6万トン 最近(2021)年:5.6万トン 平均:4.2万トン(2017～2021年)
管理目標	現在の漁獲レベルの継続を可能とし、資源量が限界管理基準値（漁業がないと仮定して推定した現在の資源量の20%）を下回る危険性を低く抑えるため、妥当な変動を持って現在の水準付近に資源量を維持。 2022年にIATTC及びWCPFCで以下の新管理目標を採択 今後10年間にわたり①産卵親魚量(SSB)を80%以上の確立で限界管理基準値より高く維持する、②総資源量の減耗率を2006～2015年平均に維持する、③漁獲強度(F)を50%以上の確率で目標管理基準値と同等もしくはそれ以下に維持する、④可能な限り、管理する漁獲量及び/もしくは努力量の変化を緩やかにする
資源評価の方法	SS3
資源の状態	SSB <sub>2018</sub> (雌のみ) : 5.9万トン SSB <sub>MSY</sub> (雌のみ) : 2.0万トン SSB <sub>2018</sub> / 0.2SSB <sub>current, F=0</sub> : 2.30 F <sub>2015-2017</sub> / F <sub>MSY</sub> : 0.60
管理措置	・漁獲努力量を現行水準未満に抑制(WCPFC、2005年) ・漁業がないと仮定して推定した現在の資源量の20%を下回らないよう漁業を管理(WCPFC、2014年) ・漁獲努力量を現行水準未満に抑制(IATTC、2005年)
最新の資源評価年	2020年
次回の資源評価年	2023年

出典:2023 水産庁 水産研究・教育機構

単位:トン

図9:遠洋かつお一本釣り船全船の漁獲量



日本かつお・まぐろ漁業協同組合調べ

#### 4. 計画内容

##### (1) 参加者名簿

###### ① 地域協議会委員名簿

分野別	所属機関名	役職	氏名
金融 機関	農林中央金庫食農法人営業本部	食農金融部部長	大瀬 雅人
	日本政策金融公庫農林水産事業本部	営業推進部連携推進 第二グループリーダー	森田 フォーシュレ亘
学識 経験者	(一社)漁業情報サービスセンター	常務理事	本田 修
	国立研究開発法人水産研究・教育機構 開発調査センター	副所長	中神 正康
漁業 団体等	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	専務理事	木島 利通
	日本漁船保険組合日本鯉鮪支所	支所長	井部 孝
	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	代表理事組合長	香川 謙二

###### ② 遠洋かつお・まぐろ新船建造検討作業部会委員名簿

所属機関名	役職	氏名
株式会社永盛丸	代表取締役	荒川 太一
株式会社三保造船所	取締役副工場長兼設計部長	大槻康明
国立研究開発法人水産研究・教育機構 開発調査センター	漁業第二グループ 主任研究員	木村 拓人
焼津漁業協同組合	市場部次長	吉田 伸之
ユニマック株式会社	代表取締役	小池 章太

###### ③ 事務局員名簿

所属機関名	役職	氏名
日本かつお・まぐろ漁業協同組合	常務理事	土屋 和
日本かつお・まぐろ漁業協同組合	指導部 部長	小栗 謙司
日本かつお・まぐろ漁業協同組合	もうかる漁業等推進室室長	平原 秀一
日本かつお・まぐろ漁業協同組合	指導部次長	稲垣 次朗
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・まぐろ漁業協同組合	もうかる漁業等推進室	上竹 明寿香

## (2) 改革のコンセプト

漁業経営は、魚価が高位水準で推移したこともあり近年比較的良好な状況が続いているものの、燃油高や諸経費の高騰等により予断を許さない状況となっており、また、日本人乗組員の確保についても、漁船乗組員確保養成プロジェクトによる取り組み、漁業就業支援フェア等の有効活用やユーチューブによる漁師募集動画の制作・公開等、当業界として若手後継者並びに船舶職員確保に力を入れているものの、乗組員確保に苦慮している状況にある。

そこで、本計画では、599トン型の大型船型を導入し、往復航の日数を減少させ、かつ操業日数を増やすことにより操業効率を改善して収入の増加を図り、乗組員が集まりやすいWi-Fi環境の整備、レストルームの新設による居住性や安全性の向上を図る。さらに、大型化により増長した左舷の釣り場所に、開発調査センターが取り組み一定の技術開発を得られた自動釣り機を導入し、業界初の省人化を目指す。

また、省エネ船型・省エネ機器の導入により燃油使用量の削減を図り、資源管理にも貢献する。

## I. 収益性向上の取り組み

### 1. 船型の大型化による効率操業【取組記号 A】

船型の大型化により、燃料・餌の積込量の増加並びに魚艙・燃料タンク容積を増やし、航海数を7航海から6航海に減少させ、往復航を7日短縮、操業日数を4日増加、水揚日数を6日短縮し、ドック・休暇日数を9日増加させる効率的な操業が可能となる。

### 2. 自動釣り機による省人化(★業界初の取組事項)【取組記号 B】

開発調査センターが開発した自動釣り機を1年目に3台、2年目に3台増加して6台、3年目に3台増加して9台設置して、作業人員(乗組員)を1年目0名(習熟期間)、2年目2名、3年目3名の削減を行い、省人化を実現する。

省人化の考え方は、開発調査センターの検証の結果、自動釣り機3台で、隣接乗組員に対し、1.9人前の釣獲能力があるとされている。また、管理者は自動釣り機3台を管理しているが、自動釣り機がトラブルなく順調に釣り上げている時間を活用して、釣りを行うことが十分に可能であり、その釣獲能力を0.3人前と見込む。

1年目は、釣り機3台の能力1.9人+管理者0.3人=2.2人分となり、1.2名の省人化が図れる。

管理者1名+釣り機3台で2.2人前の釣獲が可能となるが、本計画では、達成可能と考えられる2人前とする。

2年目、3年目も同様に考慮した場合は、3年目で3名の省人化が図れる。

なお、自動釣り機3台を1名の立会者で対応できるかについては、開発調査センターで実証済みであり、本計画も可能であると考えられる。

設置場所は1年目・左舷胴の間に3台、2年目・艙に3台、3年目は飼い桶下に

3 台を設置する。

また、自動釣り機の実装状況を記録して、改善につなげる。

### 3. AIを用いた漁場探索の実施【取組記号 C】

令和 2 年 2 月に策定した「遠洋かつお一本釣り漁業プロジェクト改革計画書(既存船活用(遠洋かつお一本釣りマイルド))」において、AIを用いた漁場探索の取り組みを令和 2 年 5 月から開始し、現在 4 年目の実証事業を行っているが、その取り組みに参加する。

過去の漁獲成績報告書(漁獲量、日時、位置等)の情報及び過去の海洋環境データ(水温、潮流、植物プランクトン、海面高度、50m深水温図、100m深水温図等)について、AIに学習させ、漁場予測モデルが漁業情報サービスセンターにより開発された。遠洋かつお一本釣りマイルドの 7 隻は、漁業現場からの漁獲量、漁獲位置、漁獲水温、魚種、銘柄(大・中・小など)、群れの性状、風の状況等の詳細な情報を、AIにタイムリーに提供している。

現在のところ、AI 予測による漁場探索は大漁や不漁の影響で、芳しくない結果となっているが、各船の漁労長は、今後情報提供量を増やすことで、十分活用できる予測になることを大いに期待している。

本船は、この情報提供に積極的に参加し、AI 漁場予測の精度向上を目指す。

### 4. 流通・販売に関する事項【取組記号 D】

#### ① ビンナガまたはカツオの輸出

遠洋かつお一本釣り漁業は海鳥の混獲がないことから、環境にやさしい漁法と国内外で評価されており、マリンエコラベルジャパン(MEL version 2)及び MSC 認証を活用して、海外に毎年ビンナガ又はカツオを約 25 トン(ブライン)を輸出する。ブラインを製造することは B-1 の供給抑制にも繋がるため、焼津市場における相場の維持と超低温冷蔵庫の満庫状態の解消にも一部寄与すると考えられる。

#### ② 地元(西伊豆)の鯉節業者に B-1 またはブラインを約 5 トン~10 トンを販売し、地元船が漁獲したカツオを「潮がつお」として販売することが可能となる。

#### ③ 漁獲物の品質向上

B-1 管理システムを導入し、魚艙内の温度管理を徹底し、B-1 製品の品質向上、品質の安定化を図り、製品割合を向上させる。

## II. 資源管理【取組記号 E】

国際的な資源管理に協力するべく、オブザーバーを乗船させることが可能な船室を装備し積極的にオブザーバーを受け入れる。また、国際水産資源研究所が指定する海域(北緯 5 度から 15 度)での操業を行った場合には、同研究所に漁獲物の体長データ

等を提供する。

また、漁業者間で策定した資源管理協定(年間16日以上の上在港休漁の実施)を履行する。

### Ⅲ. みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)【取組記号 F】

1. 大型化による船体抵抗の増加等で使用量が増加する。
2. 活餌用ポンプのインバーター制御
3. 低温活餌温度の5°C上昇(15°C⇒20°C)
4. バルバスバウの形状の改良
5. SGプロペラの装備
6. LED電球の採用
7. 運航計画変更による削減(7航海⇒6航海)
8. 自然冷媒アンモニアの採用

2020年より、特定フロン(HCFC(R22冷媒等))は製造中止となり、代替フロン(HFC(R404A冷媒等))についても地球温暖化係数は高く規制強化が予想されることから、凍結システムに自然冷媒であるアンモニアを採用することで、GWP(地球温暖化係数)及びODP(オゾン層破壊係数)につき、いずれも0となるため、大幅な削減が可能となる。

### Ⅳ. 漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善【取組記号 G】

#### 1. V-SAT等の導入

定額制の高速ブロードバンド衛星通信システム(V-SAT等)を新たに導入する。これにより、通信コスト・操業海域を意識しない環境を構築し、漁撈情報並びに気象・海況情報をリアルタイムで収集し、操業効率の向上に加え安全性も向上させる。更には漁場滞在中・航海中・入港中を問わず、乗組員が家族とのコミュニケーション等を図ることを可能とする。

機器等のトラブル時には、本船側からの使用状況・メンテナンスレポート、陸上側からのアドバイスなど、双方からの連絡精度を従来よりも向上させる。

#### 2. 居住環境改善及び作業の安全性の向上

船型の大型化により、設備基準に則った居住スペース・シャワー・トイレ等の確保、作業空間が広がることによるメンテナンス作業や漁撈作業の安全性の向上を図る。

#### 3. 鋼管製すね当てを設備

操業時の安全対策のため、釣台に鋼管製すね当てを設備し、操業中の転落を防ぐ。

#### 4. セントラルクーリングシステムの採用

日々のメンテナンス作業並びに入港時の定期整備が従来よりも容易となる為、乗組員の労働負荷を軽減及び修理費の削減が可能となる。



#### 5. レストランの新設

3年目以降、3名省人化した3人部屋を長期船内生活を送る乗組員の心身の健康を目的としたレストランを新設する。

#### 6. 後継者確保・育成対策

後継者確保及び育成のため、地元船主協会などと協力し、水産高等学校等への就業の働きかけや漁業ガイダンスまたは漁業就業者フェアへ参加し、取組期間中に各船で1人以上の若手乗組員の確保に努める。

また、若手乗組員に継続して働いてもらうためにはSNS等のネットワーク環境の整備が重要であることから、高速ブロードバンド衛星通信システムの導入を通じて通信環境の整備に取り組む。

また、乗船する若手乗組員には乗船前講習を行い、船員としての基礎知識の習得を図ることや、海技資格取得要件を満たした若手乗組員については、海技士資格等の取得や当該資格の階級向上のため、海技免許講習等への積極的な参加を促すとともに、乗船中における現場での有資格者・幹部船員からの指導等を実施する。

(3) 改革の取組内容

大事項	中事項	現状と課題	記号	取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
収益性向上 の取り組み	船型の大型化による効率 操業	魚艙容積と活餌容積・燃料 油槽の制約を受けて、航海 当たりの操業日数が延ばせ ず、非効率な運航計画となら ざるを得ない。	A	船型の大型化により、燃料・餌の積 込量の増加並びに魚艙・燃料タンク 容積を増やし、航海数を7航海から 6航海に減少させ、往復航を7日短 縮、操業日数を4日増加、水揚日数 を6日短縮し、ドック・休暇日数を9 日増加させる効率的な操業を図る。	魚艙容積 50トン増加(416トン⇒464トン) 活餌積込 46m <sup>3</sup> 増加(1200杯⇒1400杯) 燃料積込量 38KL(331KL⇒369KL) 年間7航海を6航海へ変更。 1往復分の燃油 3.10% 56.1KL、の削減。 休暇日数が9日間増加。	資料編 2～ 4頁
	自動釣り機による省人化	釣りによる漁獲は、25名程度 の乗組員により漁獲してい る。自動釣り機を導入すれ ば、省人化が図れる。	B	自動釣り機を1年目に3台、2年目 に6台、3年目に9台設置して、作 業人員(乗組員)を1年目0名、2年 目2名、3年目3名の削減を行う。	1年目は習熟期間のため、0名の削減であるが、 2年目は2名、3年目は3名の削減を行う。	資料編 5～ 8頁

大事項	中事項	現状と課題	記号	取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
収益性向上の取り組み	AI を用いた漁場探索の実施	これまでの漁場探索は、漁撈長の長年の経験と漁業現場の漁海況情報を統合することにより行われてきた。一方で、経験のある漁撈長は高齢化が進み、若い漁撈長は経験が不足していることから、若い漁労長の経験を補い、漁場探索をサポートする仕組みが必要である。	C	漁場予測モデルに実際の漁獲量や海況等のフィードバックを行い、検証のサイクルを繰り返すことで AI 漁場予測の精度向上に取り組む。	漁撈情報を積み重ねていくことにより、AI 漁場予測の実用化を図る。 (検証方法) 予測結果と実際の漁獲量を比較する。	資料編 9～10 頁
	流通・販売に関する事項	漁獲物の海外輸出を行っていない。	D	MEL 及び MSC 認証を活用して、毎年海外にピンナガ又はカツオを約 25 トン(ブライン)を輸出する。	海外輸出に取り組み、B-1 の供給抑制にも繋がるため、焼津市場における相場の維持と超低温冷蔵庫の満庫状態の解消にも寄与する。	資料編 11～14 頁
		西伊豆の地元で直接販売を行っていない。		地元(西伊豆)の鰹節業者に B-1 またはブラインを約 5 トン～10 トンを販売し、地元船が漁獲したカツオを「潮がつお」として販売することが可能となる。	西伊豆の鰹節業者が地元の船の漁獲物を販売することが可能となる。	資料編 15 頁
		B-1 製品の品質が、凍結時の温度の関係で一定ではないケースがある。		B-1 管理システムを導入し、魚艙内の温度管理を徹底し、B-1 製品の品質向上、品質の安定化を図り、製品割合を向上させる。	B-1 製品のムラがなくなることが期待される。	資料編 16 頁

大事項	中事項	現状と課題	記号	取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
資源管理	資源管理に関する事項	国際的に資源管理が強化され、オブザーバーや調査員の重要性が高まっている。	E	<p>国際的な資源管理に協力するべく、オブザーバーを乗船させることが可能な船室を装備し積極的にオブザーバーを受け入れる。</p> <p>水産資源研究所が指定する海域(北緯5度から10度)での操業を行った場合には、同研究所に漁獲物の体長データ等を提供する。</p> <p>漁業者間で策定した資源管理協定(年間16日以上在港休漁の実施)を履行する。</p>	<p>国際的資源管理へ貢献する。 (検証方法)オブザーバーの乗船実績、資源データの提供状況を確認。</p> <p>対象資源の持続的な利用が図られる。 (検証方法)資源管理協定の履行確認。</p>	資料編 17 頁

大事項	中事項	現状と課題	記号	取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
みどりの食料システム戦略	省エネの取り組み	燃油費は経費の約 25%を占めており、経営を圧迫している。	F	大型化による船体抵抗の増加等で使用量が増加する。	左記取組の効果により、10%以上(10.15%)の燃油使用量の削減が見込まれる。  (検証方法) 燃油使用量から検証する。	資料編 18 ～22 頁
	自然冷媒への変更	オゾン層破壊係数並びに地球温暖化係数の高いフロン R22 を冷媒として使用している。		活餌用ポンプのインバーター制御  低温活餌温度の 5℃上昇 (15℃→20℃)  バルバスバウの形状の改良  SG プロペラの装備  LED 電球の採用  運航計画変更による削減 (7 航海⇒6 航海)  自然冷媒であるアンモニアを使用する。		

大事項	中事項	現状と課題	記号	取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善	V-SAT等の導入	現状は通信量・海域に制限があり、漁獲量や操業の安全に関する漁海況情報を取得することや、乗組員と家族とのコミュニケーションが制限されている。また、従量課金制であるため通信費を考慮して使用を控えるケースがある。さらに、機器等トラブル時に機関長が単独で対応する作業が多い。	G	定額制の高速ブロードバンド衛星通信システム(V-SAT)を新たに導入する。	通信の使用量や操業海域に関わらず漁海況情報の取得が可能となり、操業の安全性が向上する。 乗組員が常に家族と連絡を取ることが可能となる。	資料編 24 頁
	居住環境改善及び作業の安全性の向上	労働環境の改善を求められている。		設備基準に則った居住スペース・シャワー・トイレ等を確保する。 作業空間が広がることによるメンテナンス作業や漁撈作業の安全性の向上を図る。	居住環境、労働環境が改善される。	資料編 25 ～26頁
	操業時の安全対策	釣り作業時の安全対策が求められている。		釣台に鋼管製すね当てを設備し、操業中の転落を防ぐ。	操業中の転落防止に繋がる。	

大事項	中事項	現状と課題	記号	取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善	メンテナンス作業の軽減	従来の機関装置の冷却装置は、各機関別々に海水冷却ラインを導くシステムとなっており、ラインが長く複雑で、メンテナンスが煩雑となっている。	G	セントラルクーリングシステムの導入。	メンテナンス作業が軽減され、乗組員の労働負荷が軽減される。	資料編 27 頁
	レストルームの新設	乗組員が共有可能な正規な休憩室がない。		3年目以降、3名省人化した3人部屋を長期船内生活を送る乗組員の心身の健康を目的としたレストルームを新設する。	乗組員の居住環境が改善される。	資料編 28 頁

大事項	中事項	現状と課題	記号	取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善	後継者確保・育成対策	<p>若手乗組員は増加傾向にあるもの、内航船等へ転職してしまったケースがあるなど、継続して働いてもらえる環境の整備が重要。</p> <p>若手乗組員は SNS 等の通信環境が整っていることを重視するが、遠洋かつお一本釣り漁船は、携帯電話の圏外となり、SNS の使えない期間が長いことから、通信環境の整備が課題である。また、漁業就業の働きかけや、既存乗組員の海技資格取得も重要となっている。</p>	G	<p>地元船主協会などと協力し、水産高等学校等への就業の働きかけや漁業ガイダンスまたは漁業就業支援フェアへ参加し、取組期間中に 1 人以上の若手乗組員の確保に努める。</p> <p>高速ブロードバンド衛星通信システムの導入を通じて通信環境の整備に取り組む。</p> <p>3 年目以降、3 名省人化された 3 人部屋をレストルームとして新設する。</p> <p>乗船する若手乗組員には乗船前講習を行い、船員としての基礎知識の習得を図る。</p> <p>海技資格取得要件を満たした若手乗組員については、海技免許講習等への積極的な参加を促すとともに、乗船中における現場での有資格者・幹部船員からの指導等を実施する。</p>	<p>水産高等学校等卒業等の若手乗組員が乗船し、後継者の確保が図られる。</p> <p>若手乗組員の定着を促し、育成する。</p> <p>(検証方法)各年の新人乗組員数から検証する。</p>	資料編 29 頁



(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

① 漁業構造改革総合対策事業の活用

取組記号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～F	もうかる漁業創設支援事業	599トンの大型化による操業効率の向上、自動釣り機を活用した省人化。省エネ、資源管理、労働環境改善、安全性の向上による収益性改善の実証事業を実施。	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	令和7年度～12年度

もうかる漁業創設支援事業に要する助成金(見込み)

事業期間と所要額	用船料等補助金(百万円)	運転経費助成金(百万円)
1事業期間	212.8	475.3
2事業期間	195.1	469.0
3事業期間	183.8	465.7

② その他関連する支援措置  
なし

(5) 取り組みのスケジュール

① 工程表

取組記号	取組内容	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度	R12年度
A	599トン型大型船導入による効率操業、居住性等の向上	→					
B	自動釣り機導入による省人化	→					
C	AIを用いた漁場探索の実施	→					
D	ビンナガまたはカツオの輸出、西伊豆鯉節業者への販売、B-1 温度管理システムの導入	→					
E	資源管理に関する取り組み	→					
F	みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)	→					
G	漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善	→					

※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 取り組みにより想定される波及効果

自動釣り機を導入して省人化が図れれば、他の遠洋かつお一本釣り船も自動釣り機の導入が期待できる。大型化で効率操業が実証されれば、今後は大型化の代船も増える可能性がある。

## 5. 漁業経営の展望

### <経費等の考え方>

現状値は、西伊豆地域の遠洋かつお一本釣り漁船の、現状を反映している直近3カ年の実績の平均とした。

計画値は、現状値を基本とし、各取組内容の収益効果の経費削減効果を折込み算出した。燃油消費量は、改革型漁船(599t)における1日当たりの消費量を基に算出した。

### <遠洋かつお一本釣り漁業>

#### (1) 収益性改善の目標

(水揚量はトン、金額は千円、税抜)

	現状	改革1年目	改革2年目	改革3年目	改革4年目	改革5年目
収入						
収入合計	652,353	663,798	663,798	663,798	663,798	663,798
水揚量	2,097.6	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4
水揚高	652,353	663,798	663,798	663,798	663,798	663,798
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	0	0	0	0	0	0
経費						
経費合計	600,246	946,911	876,658	833,382	776,106	752,713
人件費	226,278	236,840	230,464	227,276	227,276	227,276
燃油代	133,884	142,032	142,032	142,032	142,032	142,032
餌代	39,484	43,692	43,692	43,692	43,692	43,692
塩代	6,114	7,031	7,031	7,031	7,031	7,031
修繕費	90,645	31,000	31,000	42,000	31,000	46,000
漁具費	14,388	15,827	15,827	15,827	15,827	15,827
通信費	6,722	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237
入漁料	5,367	5,367	5,367	5,367	5,367	5,367
その他経費	4,975	9,473	5,473	5,473	5,473	5,473
保険料	1,953	4,941	4,312	3,557	3,996	3,890
公租公課	56	4,783	3,985	3,319	2,765	2,303
販売経費	19,364	19,715	19,715	19,715	19,715	19,715
一般管理費	45,067	45,067	45,067	45,067	45,067	45,067
借入利息	0	32,800	27,322	22,760	18,959	15,793
減価償却費	5,193	342,350	289,378	244,273	201,913	167,254
漁業共済掛金	756	756	756	756	756	756
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						
利益	52,107	▲283,113	▲212,860	▲169,584	▲112,308	▲88,915
償却前利益	57,300	59,237	76,518	74,689	89,605	78,339
償却前利益累計	—	59,237	135,755	210,444	300,049	378,388

## 算出根拠

### (現状)

水揚量：現有の沼津地域の遠洋かつお一本釣り漁船(499トン)の直近3ケ年(令和2年～令和4年)の水揚量の平均値を用いた。

水揚高：上記漁船の直近3ケ年(令和2年～令和4年)の水揚高の平均値を用いた。

経費：上記漁船の直近3ケ年(令和2年～令和4年)の平均値を用いた。

償却前利益：水揚高から経費(償却前利益を除く)を減じて算出した。

### (計画)

水揚量：計画値は、計画の操業日数に現状の操業日1日当たりの漁獲量を乗じて算出した。

現状値は、操業日数228日、漁獲量2,097.6トン、操業日1日当たりの漁獲量は9.2トン。

計画値は、操業日数232日、操業日1日当たりの漁獲量9.2トンを乗じて2,134.4トンと算出した。

水揚高：計画値は、現状の水揚高から水揚量を除した平均単価に計画の水揚量を乗じて算出した。

現状値の水揚高は652,353千円、水揚量は2,097.6トン、平均単価は311円/kg。

計画値の水揚量2,134.4トンに平均単価311円/kgを乗じて663,798千円と算出した。

人件費：乗組員の構成は、計画1年目は現状と同様の30名、計画2年目は外国人船員2名を減じた28名、計画3年目以降は1名を減じた27名にすることを想定している。

現状：30名(日本人13名、外国人17名)

1年目：30名(日本人13名、外国人17名)を想定。

2年目：28名(日本人13名、外国人15名)を想定。

3年目以降：27名(日本人13名、外国人14名)を想定。

人件費の内訳は以下のとおり。

単位：千円/年

項目\年度	現状値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
日本人給与	148,955	148,955	148,955	148,955	148,955	148,955
福利厚生費	350	350	350	350	350	350
法定福利費	26,450	26,450	26,450	26,450	26,450	26,450
食料費	11,163	12,279	11,460	11,051	11,051	11,051
外国人経費	37,789	47,236	41,679	38,900	38,900	38,900
その他	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570	1,570
合計	226,277	236,840	230,464	227,276	227,276	227,276

日本人給与、福利厚生費、法定福利費、その他は現状値と同様とした。

食糧費の1年目は、現状値の船員30名分に価格上昇分10%を見込み算出し、2年目は1年目の計画値から船員2名分を減じて算出し、3年目以降は1年目の計画値から船員3名分を減じることを想定して算出した。

1年目:12,279千円 ( $11,163 \times 110\% = 12,279$ )  
2年目:11,460千円 ( $12,279 \times 28 \text{名} \div 30 \text{名} = 11,460$ )  
3年目以降:11,051千円 ( $12,279 \times 27 \text{名} \div 30 \text{名} = 11,051$ )

外国人経費の1年目は、価格上昇分25%を見込み算出し、2年目は1年目の計画値から外国人船員2名分を減じて算出し、3年目以降は1年目の計画値から外国人船員3名分を減じることを想定して算出した。

1年目:47,236千円 ( $37,789 \times 125\% = 47,236$ )  
2年目:41,679千円 ( $47,236 \times 15 \text{名} \div 17 \text{名} = 41,679$ )  
3年目以降:38,900千円 ( $47,236 \times 14 \text{名} \div 17 \text{名} = 38,900$ )

燃油費: 計画値の燃油消費量は、現状値の直近3カ年の平均値を用いて、航海日数は323(日)の1,927.8(kl)となり、その数量に10.15(%)の削減率を乗じて算出した。

A重油の単価は直近3カ年の平均価格と直近の実勢価格を比較し実勢価格を用いた。

A重油単価:直近実勢単価82,000(円/kl) > 直近3カ年平均値69,451(円/kl)

計画値(燃油消費量):1,732.1kl/年 ( $1,927.8 - (1,927.8 \times 0.1015) = 1,732.1$ )

計画値(燃油費):142,032千円/年 ( $1,732.1 \times 82,000 = 142,032$ )

餌料費: 計画値は、船体の大型化に伴う1航海当たりの活餌の積み増し分(185杯)を加算し、価格上昇分10%を見込み算出し、その他の餌料は現状値に価格上昇分10%を見込み算出した。

現状値:39,484千円/年 ( $38,164 + 1,320 = 39,484$ )

活餌:38,164千円/年 ( $7,665 \text{杯} \times 4,979 \text{円/杯} = 38,164$ )

その他餌料:1,320千円/年

計画値:43,692千円/年 ( $42,240 + 1,452 = 43,692$ )

活餌:42,240千円/年 ( $7,680 \text{杯} \times 5,500 \text{円/杯} = 42,240$ )

その他餌料:1,452千円/年

塩代: 現状値に価格上昇分15%を見込み算出した。

修繕費：修繕費は、造船所の概算見積額に価格上昇分として 5,000 千円を加算した。

単位：千円/年

項目\年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
検査内容	ペイントドック	ペイントドック	中間検査	ペイントドック	定期検査
修繕費	26,000	26,000	37,000	26,000	41,000
価格上昇見込	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
合計	31,000	31,000	42,000	31,000	46,000

漁具費：現状値に価格上昇分 10%を見込み算出した。

通信費：計画値は、現状値から V-sat 導入効果(※)による削減額を減じて算出した。

現状値：6,722 千円/年

計画値：5,237 千円/年 (6,722-1,320-165=5,237)

(※)V-sat 導入効果：アトラス IP が年間 1,320(千円/年)、陸上のプロバイダー経由でのメールアドレスの設定で 165(千円/年)が削減される。

入漁料：現状値と同等とした。

その他経費：計画値の 1 年目は、現状値に価格上昇分 10%を見込み、補助油の新替え分を加算して算出し、2 年目以降は現状値に価格上昇分 10%を見込み算出した。

現状値：4,975 千円/年

1 年目：9,473 千円/年 (5,473 + 4,000 = 9,473)

2 年目以降：5,473 千円/年

保険料：保険料は、普通傷害保険、漁船船主責任保険、積荷保険料の概算見積額から算出した。

単位：千円/年

項目\年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
普通傷害保険	3,800	3,240	2,550	3,040	3,000
漁船船主責任保険	690	621	587	553	519
積荷保険	451	451	420	403	371
合計	4,941	4,312	3,557	3,996	3,890

公租公課：公租公課は、次の通り算出した。

固定資産税相当額＝取得価格 2,050 百万×1/6(特例の課税標準)×1.4%(税率)

単位：千円/年

項目\年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
固定資産税相当額	4,783	3,985	3,319	2,765	2,303

販売経費：計画値は、現状の水揚高と販売経費の比率を計画の水揚高に乗じて算出した。

現状の販売経費比率：2.97% (19,364÷652,353=2.97)

販売経費：19,715 千円 (663,798×2.97%=19,715)

一般管理費：現状値と同等とした。

借入利息：借入金 2,050 百万円(信漁連の借入れ)、償却期間 12 年(船舶の償却期間、年率 0.167 償却)、金利 1.60%(令和 5 年 11 月 10 日現在の長期プライムレート)として算出した。

単位：千円/年

項目\年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
首記帳簿価格	2,050,000	1,707,650	1,422,472	1,184,919	987,038
長期プライムレート	1.60%	1.60%	1.60%	1.60%	1.60%
借入利息	32,800	27,322	22,760	18,959	15,793

減価償却費：自動釣り機 3 台分を含んだ船価 2,050,000(千円)は、償却年数 12 年の定率法で算出し、2 年目と 3 年目に設置する 3 台の同釣り機 10,500(千円)は、設置年からの償却年数 5 年の定率法で算出した。

単位：千円/年

項目	首記帳簿価格	償却率	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
船体取得価格	2,050,000	16.70%	342,350	285,178	237,553	197,881	164,835
自動釣り機	10,500	40.00%		4,200	2,520	1,512	907
自動釣り機	10,500	40.00%			4,200	2,520	1,512
合計			342,350	289,378	244,273	201,913	167,254

自動釣り機は 3 台分(3,500 千円/台)

(2) 次世代船建造の見通し

償却前利益 75.6 百万円 (5年平均) <sup>×</sup>	×	次世代船建造までの年数 29 年	>	船価 2,050 百万円
--	---	---------------------	---	-----------------

※ 実績から 29 年は稼働している。

現状、29 年稼働することは問題ないとされていることから 29 年とした。

(参考 1) 改革計画の作成に係る地域プロジェクト活動状況

実施時期	協議会・部会	活動内容・成果	備考
令和 5 年 9 月 28 日	関係者による事前協議	コンセプト内容の検討	
令和 5 年 10 月 19 日	関係者による事前協議	コンセプト内容の検討	
令和 5 年 11 月 22 日	第 1 回作業部会	改革計画書(案)、資料編の検討	
令和 5 年 12 月 14 日	第 3 回地域協議会 第 2 回作業部会合同会議	改革計画書(案)、資料編の検討	
令和 6 年 1 月 17 日	第 4 回地域協議会 第 3 回作業部会合同会議	改革計画書(案)、資料編の検討	
令和 6 年 3 月 6 日	第 5 回地域協議会 第 4 回作業部会合同会議 現地調査	改革計画書(案)、資料編の策定	

**遠洋かつお一本釣漁業プロジェクト改革計画書  
(改革型漁船:焼津④)**

**資料編**



資料No.		取組記号	頁
	<b>本計画の骨子</b>		1
	<b>I. 収益性向上の取り組み</b>		
資料1	1. 船型の大型化による効率操業	取組記号A	2
資料2	2. 自動釣り機による省人化	取組記号B	5
資料3	3. AIを用いた漁場探索の実施	取組記号C	9
資料4	4. 流通・販売に関する事項	取組記号D	11
資料5	<b>II. 資源管理</b>	取組記号E	17
資料6	<b>III. みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)</b>	取組記号F	18
資料7	<b>IV. 漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善</b>	取組記号G	
	1. V-SAT等の導入		24
	2. 居住環境改善及び作業の安全性の向上		25
	3. 銅管製すね当てを設備		25
	4. セントラルクーリングシステムの採用		27
	5. レストルームの新設		28
	6. 後継者確保・育成対策		29

# 本計画の骨子

## 現状の課題

## 改善策

## 取組事項

収益性の向上

燃油の高止まり
故障等の増加による操業ロス
修繕費の増加
人件費の高騰



燃油使用量の削減
新船により故障等を削減
新船により修繕費を低減
自動釣り機導入による省人化



大型化に伴う燃油使用量の増加を抑制し、さらなる省エネを実施する。
大型化によりさらに操業効率を改善する。
新船を導入する。
釣り手に代わる自動釣り機を導入し、自動釣り機設置場所を確保する。

大型船の導入

労働環境改善

若手乗組員確保に苦慮
------------



Wi-Fi環境の整備
居住性の向上
漁労作業の安全性の向上
レストルームの新設
休暇日数の増加

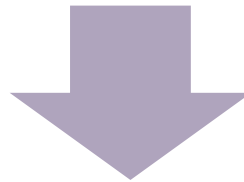


高速ブロードバンド衛星通信システムを導入する。
さらなる居住性の向上を図る。
さらなる安全性の向上を図る。
省人化によりレストルームを新設する。
年間の操業形態を見直し、休暇日数の増加を確保する。

## (資料1-1) 船型の大型化による効率操業【取組記号A】

### 船型の大型化による効率操業

燃料・餌の積込量の増加並びに魚艙・燃料タンク容積を増やし、航海数を7航海から6航海に減少させる。



効率的な操業が可能

往復航を7日短縮！

操業日数を4日増加！

水揚日数を6日短縮！

ドック・休暇日数を9日増加！

## (資料1-2) 船型の大型化による効率操業【取組記号A】

599トン船型とする事で、活餌の容量・魚艙・燃油容積を拡大する。  
従来船との比較は以下の通り。

項目	全長	型幅	型深さ	総トン数	主機出力	居住区容積	活餌容積	魚艙積トン数	魚艙容積	燃料油槽
従来型	65.35m	9.50m	4.40m	499トン	1,471kW (2,000PS)	216m <sup>3</sup>	309m <sup>3</sup>	416 t	660m <sup>3</sup>	331KL
改革型	68.75m	9.50m	4.45m	599トン	1,839kW (2,500PS)	380m <sup>3</sup>	355m <sup>3</sup>	464 t	738m <sup>3</sup>	369KL
増減	3.4m増	—	0.05m増	100トン増	368kW増	164m <sup>3</sup> 増	46m <sup>3</sup> 増	48 t 増	78m <sup>3</sup> 増	38KL増

一人当たり  
70%増加

各航海の操業日数  
が増加

年間で、従前の  
漁獲量を確保

省エネ化と合わせて、  
各航海の操業日数  
が増加

# (資料1-3) 船型の大型化による効率操業【取組記号A】

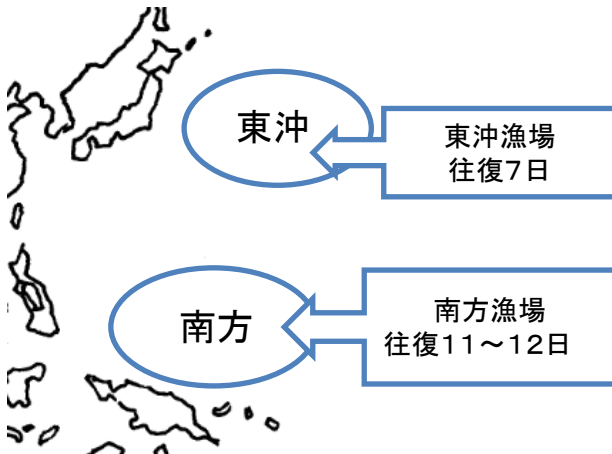
599トン船型とする事で、漁場滞在日数を延ばすことにより、年間水揚げ量を増加させ、航海数を年間7回から6回に減らすことが可能となり、効率操業が可能となる。さらに乗組員の休暇日数が9日間増加する。

## 当業船の運航実績(年7回操業)

	1航海目	2航海目	3航海目	4航海目	5航海目	6航海目	7航海目	ドック期間
往航	6日	6日	4日	4日	4日	4日	6日	42日
操業	37日	37日	29日	29日	29日	29日	38日	
復航	5日	6日	3日	3日	3日	3日	5日	
水揚げ	5日	5日	5日	5日	4日	4日	5日	
小計	53日	54日	41日	41日	40日	40日	54日	
操業計	323日							
年間合計	365日							

## 改革型漁船の運航計画(年6回操業)

	1航海目	2航海目	3航海目	4航海目	5航海目	6航海目	ドック期間	
往航	6日	6日	4日	4日	4日	6日	51日 (9日増加)	
操業	43日	44日	34日	34日	34日	43日		
復航	5日	6日	3日	3日	3日	5日		
水揚げ	5日	5日	4日	4日	4日	5日		
小計	59日	61日	45日	45日	45日	59日		
操業計	314日							
年間合計	365日							



項目	当業船実績	改革型計画	増減	備考
往航+復航計	62日	55日	7日間 減少	操業効率UP
操業日数計	228日	232日	4日間 増加	操業量UP
水揚げ日数	33日	27日	6日間 減少	作業の軽減
航海合計	323日(7航海)	314日(6航海)	9日間 減少	年間合計365日
ドック期間	42日	51日	9日間 増加	休暇として 9日増加

# (資料2-1) 自動釣り機による省人化【取組記号B】

## 釣り機開発の経緯

釣り機	開発年度	コンセプト	運転台数	動力	制御方式	ジャイロセンサ	針掛かり検知方式	防水性能	写真
1号機 (試作機)	H28	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電動化(過去に開発された釣り機は油圧式)</li> <li>・高速・高精度の動作を目指しサーボモータを導入</li> </ul>	1	0.75kwサーボモータ※1	シークセンサー	無し	モータ負荷	+	
2号機 (実証機)	H29	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ出力向上 (大型魚の漁獲)</li> </ul>	1	1.5kwサーボモータ	シークセンサー	無し	モータ負荷	+++	
3号機 (改良機)	H30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・船の揺れへの対応(擬餌針の水中保持時間増加)</li> <li>・防水強化</li> </ul>	1	1.5kwサーボモータ	シークセンサー	有り	張力計	+++	
4号機 (導入機)	R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ出力を元に戻す。0.75kwでも20kg程度の魚を漁獲可能</li> <li>・2軸化(横誘い機能の追加)</li> <li>・針掛かり検知能力の向上</li> </ul>	1	0.75kwサーボモータ +0.25kwサーボモータ(補助)	シークセンサー	有り	張力計	+++	
5号機 (量産試作機)	R3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・販売価格等を鑑み、1軸に戻す。</li> <li>・CPU制御導入(量産を視野)</li> </ul>	2	0.75kwサーボモータ	CPU	有り	張力計	+++	
6号機 (量産機)	R4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・統合制御導入※2(複数台運転対応)→動作待ちが長くなり稼働率低下</li> <li>・仕掛けの仕様変更(糸長の調整で複数台運転に対応)</li> </ul>	3	0.75kwサーボモータ	CPU	有り	張力計	++++	
7号機 (製品機)	R5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障要因の改善(張力計の電気伝導度を向上)</li> <li>・長竿の使用(糸長を調整による漁獲低減の改善)</li> <li>・本体に稼働・停止ボタンを追加(稼働率向上)</li> <li>・現在試験中</li> </ul>	3	0.75kwサーボモータ	CPU	有り	張力計	++++	

※1サーボモータは産業用ロボットの動力として使われている。

※2隣接する釣り機が同時に釣り上げを行うと糸が絡む原因となる。これを回避するために動作待ち等を行い、複数台で連動する動作ができるようにした制御。1~4号機までは1台運転による性能向上を、5号機以降は実際の船上生活を想定し、複数台運転に主眼を当てた調査をしている。

【開発調査センター提供】

## 新規取組

(資料2-2) 自動釣り機による省人化【取組記号B】

自動釣り機導入により、3名の省人化に取り組む



開発調査センターの自動釣り機3台の実績は次のとおり。

項目	漁獲尾数 (尾)	(A)に対する 割合(人前)	漁獲量(トン) (漁獲尾数× 平均体重)
自動釣り機 3台	818	1.9	6.3
隣接乗組員 (A)	438	1.0	3.4

上記の通り、自動釣り機3台(1人で管理対応)による実績は、隣接乗組員に対して  
1.9人前の釣獲能力があることが実証されている。  
自動釣り機の釣り上げ重量は、20kgまで実証されている。

## 本取組みでの活用

本取組みでは、管理者が自動釣り機3台を管理するとともに釣り作業も行い、管理者を0.3人前とする。3台が順調に釣り上げている時間が多くあり、その間の立会者は見ているだけ。釣りをする余裕は十分にある。

自動釣り機3台での実証結果1.9人前+管理者0.3人前=2.2人前

**自動釣り機3台と管理者で2.2人前の釣獲が可能となる。**

管理者1人+自動釣り機3台  $\geq$  釣り手2人  
本計画では、達成可能と考えられる2人前とする。

**これにより、自動釣り機3台で1名の乗組員の削減が可能となる。**

また、2年目に艫に3台、3年目に飼い桶下に3台設置した場合も同様の効果が期待できる。



# 新規取組

(資料2-4) 自動釣り機による省人化【取組記号B】

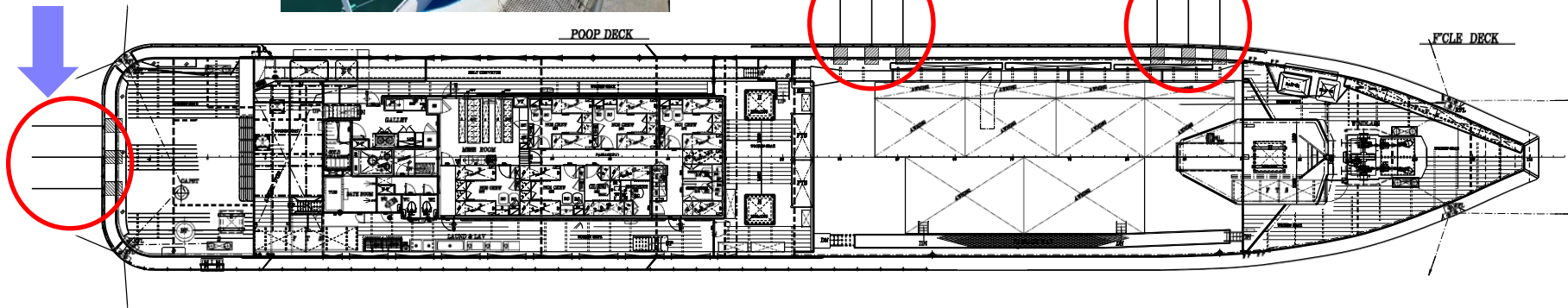
## 自動釣り機の設置箇所



1年目3台

3年目3台

2年目3台



	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
自動釣り機 設置台数(台)	3	6	9	9	9
省人化(人)	0	2	3	3	3
乗組員数(人)	30	28	27	27	27

# (資料3-1) AIを用いた漁場探索の実施【取組記号C】

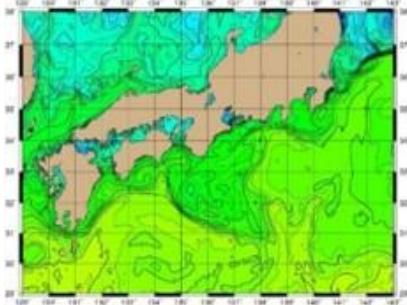
これまでの漁場探索は、漁撈長の長年の経験と漁業現場の漁海況情報に依存

⇒  
新技術を導入

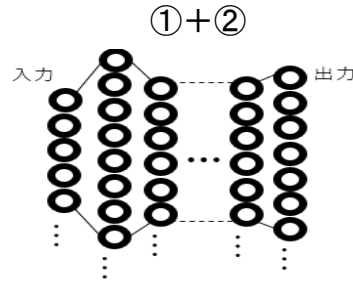
AIを用いた漁場探索システム

## 漁場予測モデルの開発と利用概念図

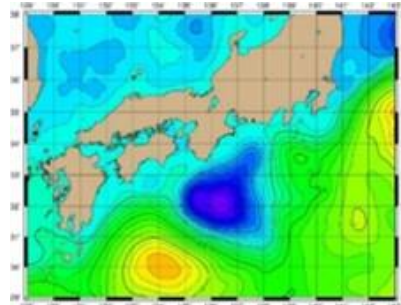
① 過去の海洋環境データ  
(水温、塩分、潮流等)



③ 漁場予測モデルの開発 (AI)  
(DEEP LEARNINGによるデータ分析・学習)



② 過去の漁獲データ  
年月日、緯度・経度、水温、魚種別漁獲量、等



④ 予測海洋環境データ  
(水温・潮流・植物プランクトン・海面高度・50m深水温図・100m深水温図等)

⑤ 漁場予測結果

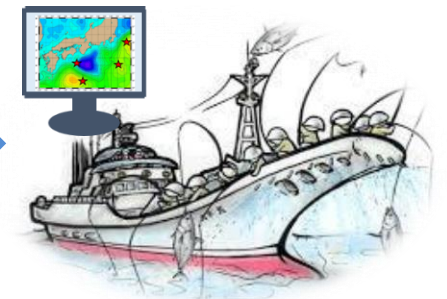


※対象魚が多く分布している漁場(アカイカの例)

⑦ 現場からのリアルタイム漁獲データ

(漁獲量・魚種・銘柄(大、中、小)・群れの性状・位置・水温・風の状況等)

※通信長による1日4回の報告



漁船へ配信

⑥ 漁場予測の利用

## (資料3-2) AIを用いた漁場探索の実施【取組記号C】

漁獲情報などの詳細なデータの積み重ねによってAIの学習を進めることで、より精度の高い漁場探索が可能になる。



- ・過去から蓄積された漁獲情報や海況情報を入力して、漁場予測モデルを開発。
- ・実証期間中は、漁業情報サービスセンター(JAFIC)に漁獲情報などの詳細なデータを1日4回提供することで、予測に対する検証を実施。  
(各船が通信長の無線業務に合わせて行う事で作業効率を上げる。)
- ・切れ目ないリアルタイムの漁海況情報が重要であり、7隻が連携し、ローテーションによって、常に沖に漁船を配置する。
- ・AI漁場予測の精度を高めるため、1年目はビンナガ漁場を中心に検証し、南方カツオ漁場、東沖カツオ漁場を順次検証する。
- ・5年間、漁獲情報を積み重ねていくことにより、精度の高いAI漁場予測を実現

**漁撈長の長年の経験に基づく探索技術を、  
AI漁場予測を通じて、若手漁撈長へ継承する。**

## (資料4-1)流通・販売に関する事項【取組記号D】

### ①ビンナガまたはカツオの輸出

遠洋かつお一本釣り漁業は海鳥の混獲がないことから、環境にやさしい漁法と国内外で評価されており、マリンエコラベルジャパン(MEL version 2)及びMSC認証を活用して、海外に毎年ビンナガ又はカツオを約25トン(ブライン)を輸出する。



ブラインを製造することはB-1の供給抑制にも繋がるため、焼津市場における相場の維持と超低温冷蔵庫の満庫状態の解消にも寄与すると考えられる。

### ②国内での地産地消への貢献

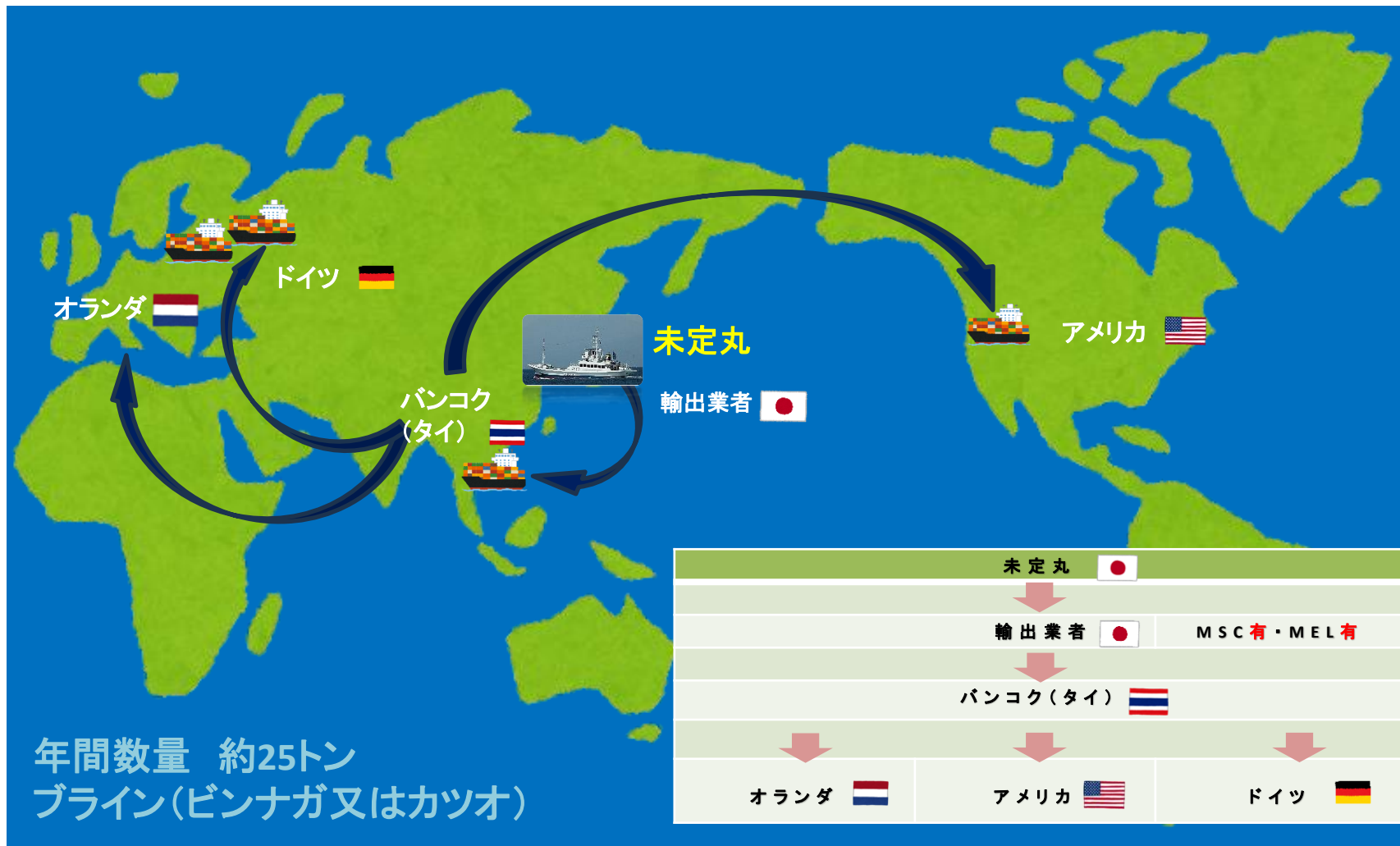
地元(西伊豆)の鰹節業者にB-1及びブラインを約5トン～10トンを販売し、地元船が漁獲したカツオを「潮がつお」として販売することが可能となる。

### ③漁獲物の品質向上

B-1カツオ温度管理システムを導入し、魚艙内の温度管理を徹底し、B-1製品の品質の安定化を図る。

# (資料4-2) 流通・販売に関する事項【取組記号D】

## 輸出の取組み

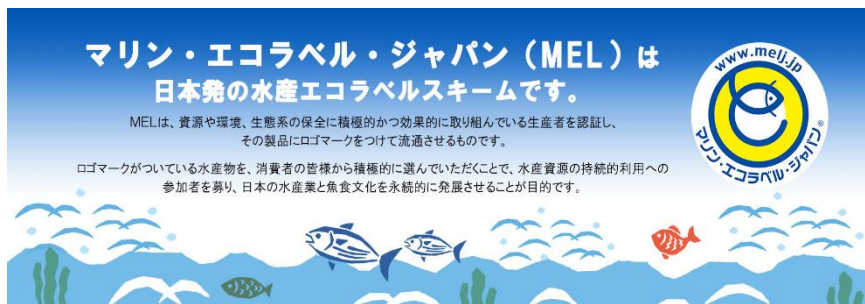


国内の輸出業者を經由してバンコクへ輸出し、その後、アメリカ・オランダ等へ輸出される。

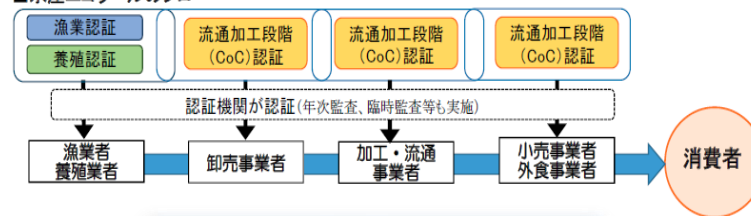
# マリン・エコラベル・ジャパンとは

マリン・エコラベル・ジャパン(略称MEL)は2007年に発足し、国際標準に沿う様2016年に今の仕組みにつくり変えました。水産資源の持続的利用、環境や生態系の保全に配慮した管理を積極的に行っている漁業・養殖の生産者と、そのような生産者からの水産物を加工・流通している事業者を認証する水産エコラベルです。2019年12月に国際標準化を認定するGSSIからの承認を受け新たなMELとして活動を開始しています。MELマークの付いた製品を消費者の皆様を選んで買ってもらうことで生産者と消費者がともに環境や資源・生態系を守り、水産業や魚食文化の持続的な発展をとげることを目指しています。

去る2021年6月25日にスキームオーナーであるマリン・エコラベル・ジャパン協議会より遠洋かつお一本釣り漁業が日本かつお・まぐろ漁業協同組合を事業者として漁業認証を受けました。内容は、中西部太平洋における組合所属の遠洋かつお一本釣り漁船22隻が漁獲したカツオ、ビンナガに対して漁業認証を受け、また世界基準で認証された資源に優しい漁法です。



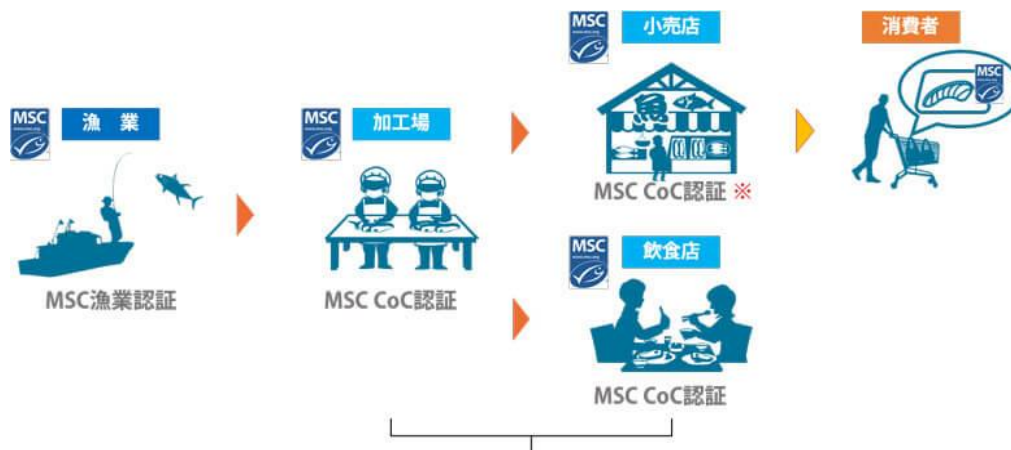
■水産エコラベルのフロー



## MSCとは

MSCとは「Marine Stewardship Council」の略語で、日本語では「海洋管理協議会」と訳されます。MSCは、減少傾向にある水産資源の回復と持続可能な供給を目的とする非営利団体として、1997年に設立されました。

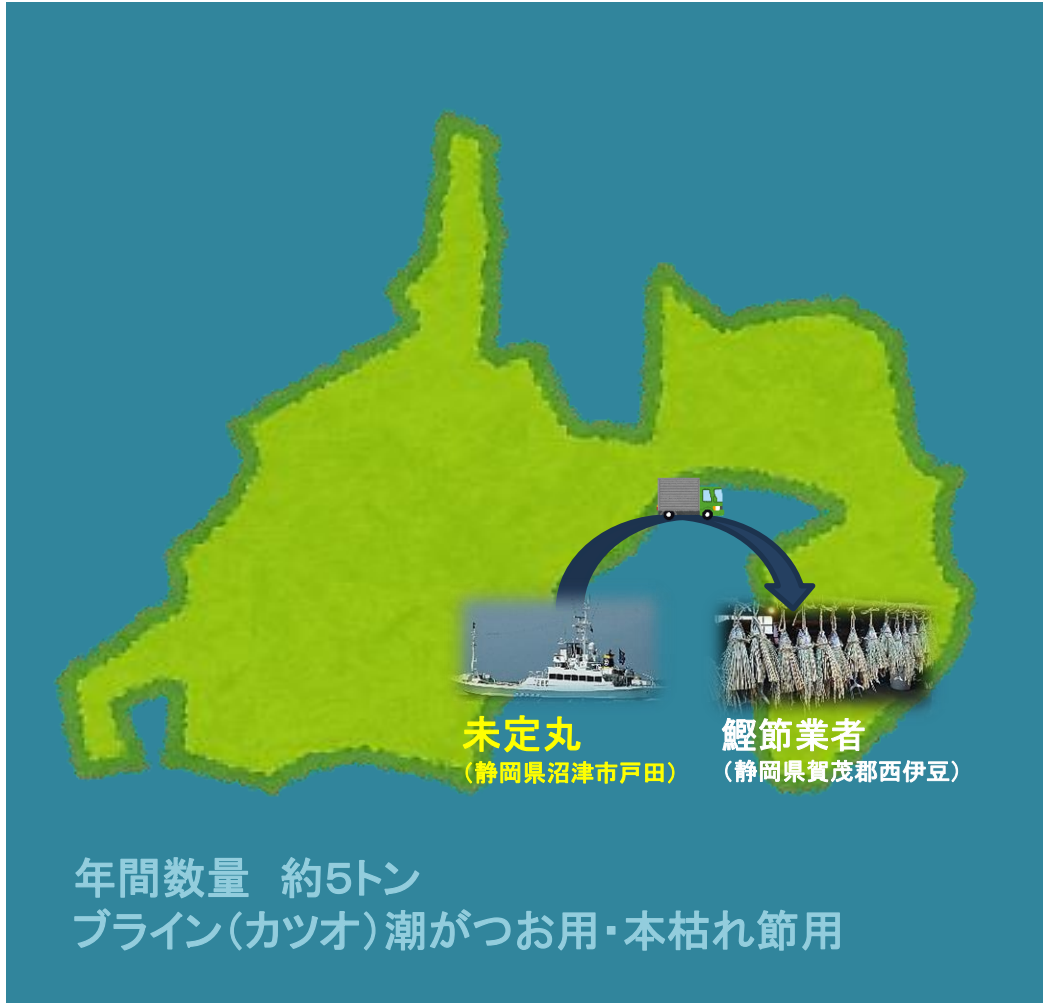
MSC認証ラベルは、水産資源と環境に配慮し、持続可能な漁業によって獲られた天然の水産物のみに付いているラベルです。別名「海のエコラベル」とも呼ばれており、2020年度時点で、MSC認証ラベルの付いた商品は20,000品目以上も存在します。サプライチェーン全体にわたり、MSC認証の水産物は、非認証のものとは分けて扱われます。認証水産物には明確なかたちでラベルが付けられるため、消費者は安心して選ぶことができます。



流通・加工・販売過程でのトレーサビリティ管理に対する認証  
 (※ 店内で加工・包装する場合は必要)

# (資料4-5) 流通・販売に関する事項【取組記号D】

## 地産地消の取組み



## 潮がつおとは？

別名正月魚とも言われ、古来より縁起のよい食として正月神棚にお供えた保存食です。鰹節の三大名産地の一つ伊豆田子の古来より伝えられた加工法を元に製造されました。

伊豆田子港は以前かつお漁を中心とした漁師町で航海の安全と豊漁豊作を祈願し、神ワラでお飾りを付けた潮鰹をつるしました。お正月の期間伊豆の旬の味として皆様に食べられており、伊豆独特の季節風を利用し11月から1月の月上旬までの限定期間に製造しています。伊豆田子の特産品”旬の味”です。



未定丸 (西伊豆戸田港所属)



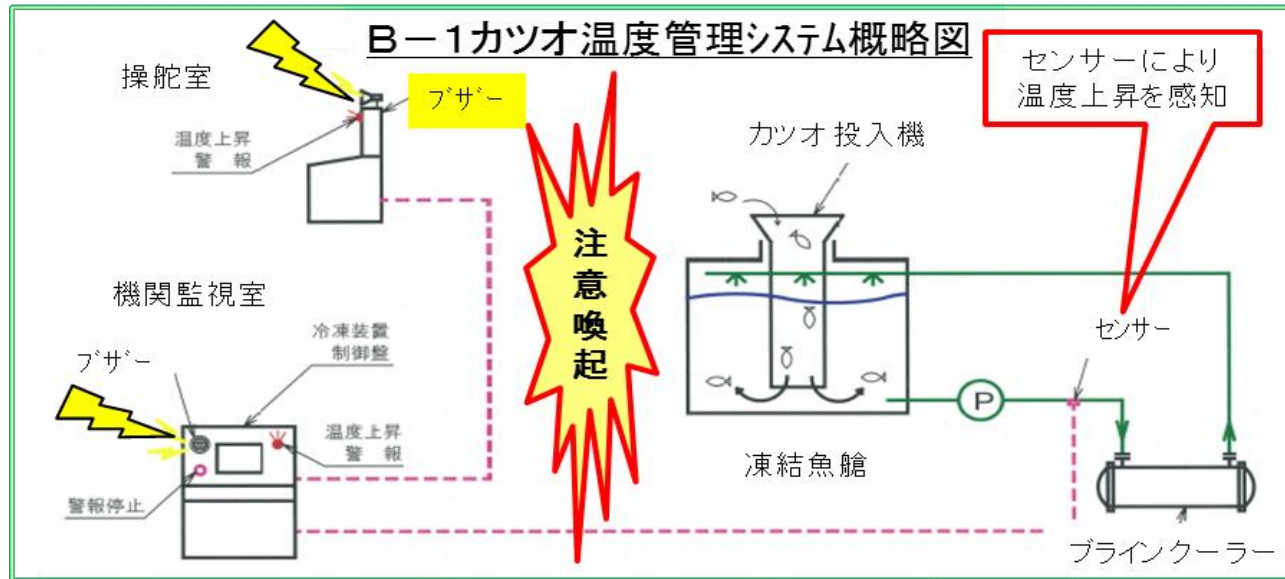
經節業者 (加茂郡西伊豆)



## (資料4-6)流通・販売に関する事項【取組記号D】

### B-1カツオ温度管理システムの採用によるB-1カツオの品質安定

ブライン魚艙の温度を管理する事により、安定的なB-1カツオの製造が可能となる



従前は、ブライン魚艙内の温度管理が不十分なため、“漁獲物の入れすぎ”によりブライン溶液の温度が $-15^{\circ}\text{C}$ 以上になってもカツオを投入していたことがあった。

B-1カツオ温度管理システムを導入することにより、ブライン溶液の温度が $-15^{\circ}\text{C}$ に上昇すると**警報(ブザー)**が鳴り、乗組員に対して注意喚起を促し、カツオの投入を一時的にストップする。続いて魚艙を変更し、 $-20^{\circ}\text{C}$ に冷えているNo.2(S)ブライン魚艙へカツオを**継続投入する**。

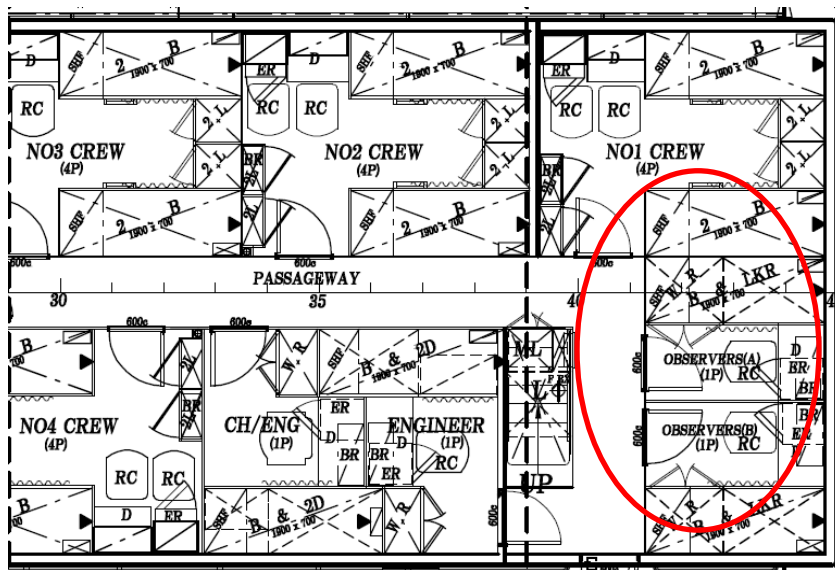
## (資料5)資源管理に関する事項【取組記号E】

### 【オブザーバーの受け入れ及び国際水産資源研究所へのデータ提供】

国際的な資源管理に協力するべく、オブザーバーを乗船させることが可能な船室を装備し、積極的にオブザーバーを受け入れる。また、水産資源研究所が指定する対象海域（北緯5度から10度）で操業を行った場合には、漁獲物の体長測定や標識放流の実施に取り組むとともに、漁獲物の体長データ等を同研究所へ提供する。



通常標識と取り付け器具



オブザーバー室2室



オブザーバー室写真

### 【資源管理協定の履行】

資源管理協定(年間16日以上)の在港休漁の実施)を確実に履行する。

## (資料6-1)みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)【取組記号F】

- ①大型化による船体抵抗の増加等で使用量が増加
- ②活餌用ポンプのインバータ制御
- ③低温活餌温度の5°C上昇(15°C⇒20°C)
- ④バルバスバウの形状の改良
- ⑤SGプロペラの装備
- ⑥LED電球の採用
- ⑦運航計画変更による削減(7航海⇒6航海)



燃油使用量10. 15%削減!

- ⑧自然冷媒アンモニアの採用

# (資料6-2)みどりの食料システム戦略(省エネの取組み)【取組記号F】

大型化により燃油消費量は増加するが、省エネの取組みを実施し、全体として当業船(499トン型)より10.15%燃油消費量を削減する。

## 大型化による増加

取組記号	取組み内容	燃油増減(KL)	増減率(%)	燃油代(千円)
A-1	船型の大型化(499t型⇒599t型へ)による船体抵抗の増加	24.5	1.27	2,008
A-2	居住区拡大・ケールーム増設に伴う照明器具消費電力の増加	0.6	0.03	47
A-3	居住区拡大に伴う空調装置消費電力の増加	3.7	0.19	300
A-4	魚艙容積増加による冷凍機消費電力の増加	1.7	0.09	142
A-5	活餌艙増加による活餌装置消費電力の増加	6.6	0.34	537
A-6	主機関出力の増大による燃料消費量の増加	15.2	0.79	1,249
合 計 ①		52.2	2.71	4,284

※1 燃油単価 82,000円/KLで試算

## 省エネ項目と運航計画の変更による削減

取組記号	取組み内容	燃油増減(KL)	増減率(%)	燃油代(千円)
B-1	活餌用ポンプのインバータ制御	▲108.0	▲5.60	-8,852
B-2	低温活餌温度の5℃上昇(15℃⇒20℃)	▲24.1	▲1.25	-1,976
B-3	バルバスバウ形状の改良	▲23.5	▲1.22	-1,929
B-4	SGプロペラの装備	▲20.4	▲1.06	-1,676
B-5	LED照明装置の導入	▲12.1	▲0.63	-996
小 計		▲188.2	▲9.76	-15,429
A-2	運航計画の変更(年間7航海⇒6航海へ)	▲59.8	▲3.10	-4,900
合 計 ②		▲247.9	▲12.86	-20,329
合 計 ①+②		▲195.7	▲10.15	-16,048

## 年間燃油消費量

### 比較表

	現 状	改 革 後	削 減 値
燃油消費量(KL)	1927.80	1732.10	▲195.7
燃油代(千円) ※1	158,080	142,032	▲16,048

# (資料6-3)みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)【取組記号F】

## 599トン型遠洋かつお一本釣り漁船の省エネ設備配置図(取組記号Fまとめ)

F-1 船型の大型化による船体抵抗並びに主機関出力と消費電力の増加に係る燃料消費量の増(2.71%)

F-6 LED照明装置の導入による燃料消費量の削減(0.63%)

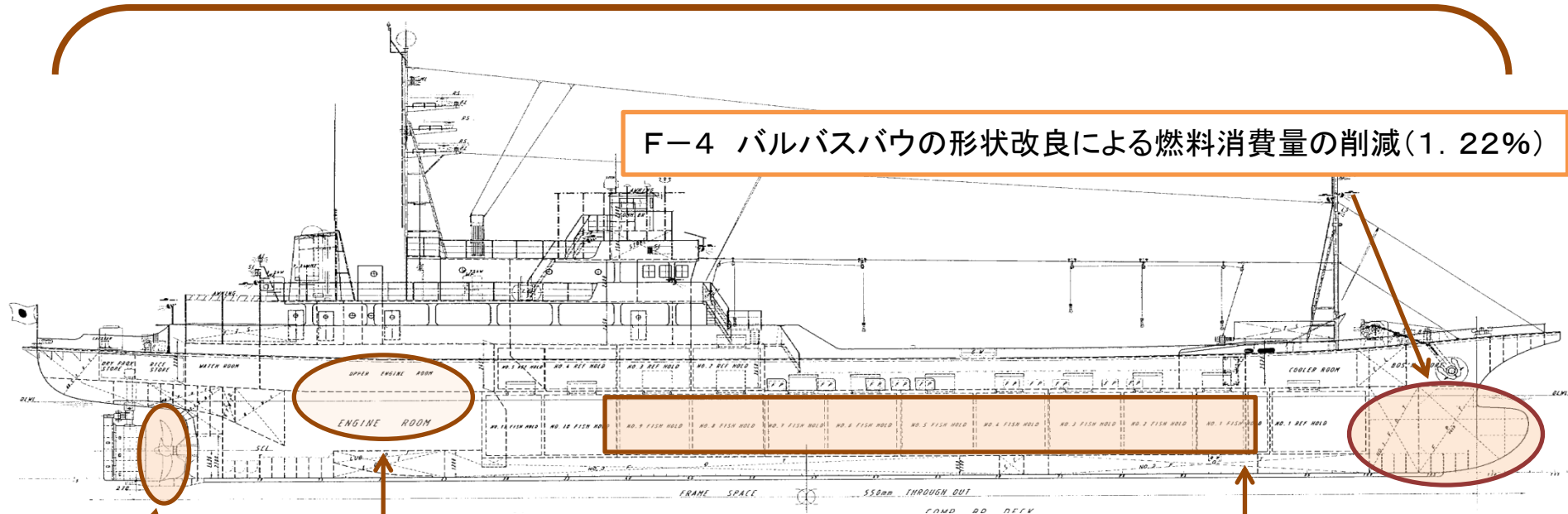
F-4 バルバスバウの形状改良による燃料消費量の削減(1.22%)

F-2 活餌用ポンプのインバーター制御による燃料消費量の削減(5.60%)

F-3 低温活餌システム飼育温度の5℃上昇による燃料消費量の削減(1.25%)

F-5 SGプロペラの装備による燃料消費量の削減(1.06%)

F-7 年間7航海を6航海に削減することにより、燃料費のコストダウンを図る。(3.10%削減)



# (資料6-4)みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)【取組記号F】

## 活餌用ポンプをインバータ制御・活餌艙の5℃温度上昇

### F-2 活餌用ポンプのインバータ制御による燃料消費量の削減(5.60%)

餌用カタチイワシを飼育するために、常時海水循環ポンプを使用し冷海水を循環させております。「平成20年度省エネルギー技術導入促進事業」において、インバータや新制御技術導入による省エネルギー技術の試験が行われました。この成果を基本として、**本計画では、活餌用ポンプ(給水ポンプ×2台 排水ポンプ×2台 循環ポンプ×4台)計8台をインバータ制御し、活餌の量に合わせて海水の循環量を最適化**することで、ポンプの消費電力を20%少なくし、年間で101KLの燃料を削減します。

メーカー試算より活餌用ポンプ(計8台)をインバータ制御することにより、1航海(15℃ 44日間蓄養)当たりの電力消費量が63,949kW減少する。A重油への換算率(0.268KL/1,000kWh:NEDO)とすると、発電機関の1年間の燃油削減量は、 $63049\text{kWh} \times 6\text{航海} \times 0.268\text{KL}/1000\text{kWh} = 101.38\text{KL}$  従って省エネ率  $101.38/1811.00$  (年間FO消費量=5.60%となる。)

### F-3 低温活餌システム飼育温度の5℃上昇による燃料消費量の削減(1.25%)

餌用カタチイワシを飼育するために、今まで15℃の冷却海水を使用しております。この**15℃冷海水を作成する為に、現状では多大な冷凍機消費電力を必要としております**。これまでの知見に基づき、開発調査センターでは燃油節減を目的とした飼育水温及び換水量等の見直しを図り、船上での飼育条件を水温20℃、水質の指標であるNH3濃度0.48ppm以下、溶存酸素量4mg/L以上として、遠洋かつお釣船で活餌用カタチイワシの長期飼育試験をしました。

活餌魚艙温度: 15℃⇒20℃

開発調査センターのカタチイワシの飼育試験結果より、活餌の5℃アップにより、燃油削減効果が認められ、本計画船にも適用した。

活餌艙温度の5℃アップにより、活餌用冷凍機の消費電力が南方操業では1航海当たり17,427kWh(蓄養機関49日・馴致機関10日・換水量180→50m<sup>3</sup>/h)東沖操業では10,805kWh(蓄養機関39日・馴致機関13日・換水量180→50m<sup>3</sup>/h)減少する。A重油への換算率(0.268KL/1,000kWh:NEDO)とすると、発電機関の1年間の燃油削減量は、南方3航海17,427kWh×3航海×0.268KL/1000kWh=14.01KL 東沖3航海10,805kWh×3航海×0.268KL/1000kWh=8.69KL 従って省エネ率  $22.70/1811.00$  (年間FO消費量=1.25%となる。)

# (資料6-5)みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)【取組記号F】

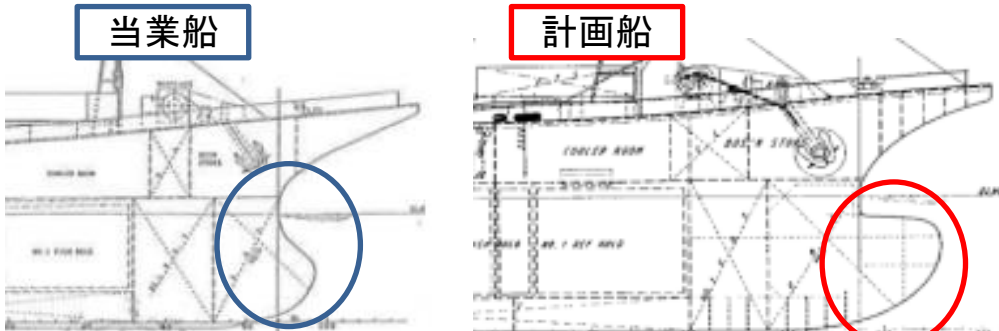
## バルバスバウの形状改良・SGプロペラの装備・LED電球の採用

F-4 バルバスバウの形状改良による  
燃料消費量の削減(1.22%)

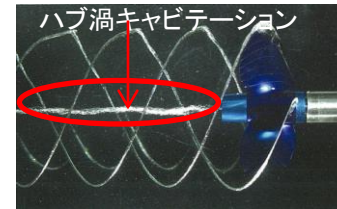
F-5 SGプロペラの装備による  
燃料消費量の削減(1.06%)

当業船

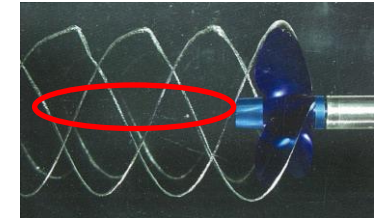
計画船



船首水面下の形状を改良する  
事で造波抵抗を3%減少。  
合わせてピッチングを減少させて、  
乗り心地を改善する。



従来型プロペラ



SGプロペラ

- ・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

F-6 LED照明装置の導入による燃料消費量の削減(0.63%)

- ・消費電力が白熱電球の約1/7へ減少し、併せて、発熱量も大幅に減少する。
- ・長寿命・・・約40,000時間と白熱電球の40倍。
- ・LED電球の長寿命を生かし、交換作業が困難な航海灯類・屋外通路灯・保冷倉に設置し、交換の“手間”を削減。
- ・水銀灯・蛍光灯・白熱灯がLED電球に代わることにより、水銀灯・・・400W→160W 蛍光灯・・・40W→21w  
白熱灯 100W→21W に消費電力は削減されます。



LED照明

## (資料6-6)みどりの食料システム戦略(省エネの取り組み)【取組記号F】

### ・自然冷媒の採用 (取組記号F-8)(W/G共通)

- ・地球温暖化係数(GWP)＝「0」、オゾン層破壊係数(ODP)＝「0」の自然冷媒＝アンモニアを採用する。
- ・冷凍機を稼働させる為の発電機関のCO<sub>2</sub> 排出量が、R-22冷媒使用時よりもアンモニア冷媒使用時は13%削減される。

#### 冷媒の特性比較

	自然冷媒 (アンモニア)	生産規制冷媒 (R-22)
地球温暖化係数(GWP)	0	1700
オゾン層破壊係数(ODP)	0	0.055
CO <sub>2</sub> 排出量(年間)	87% (823t-CO <sub>2</sub> )	100% (948t-CO <sub>2</sub> )



(資料7-1) 漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善【取組記号G】

1. 高速ブロードバンド衛星通信システム (V-SAT+FBB)の導入

・従来のネット通信環境では、月々のパケット数に上限があり、漁場探索において多くの漁海況情報を取得する漁船では、漁模様などに左右され膨大な通信費がかかることがあり、思うように使用できていない。さらに航海・通信機器のトラブル・機関故障などで、陸上との連絡を取ることににより思わぬ通話・通信費がかかってしまうこともあるのが現状。また、乗組員に関しては航海中のインターネット利用はできないため、船内の電話のみ使用が可能であった。



2020年1月 料金表メーカー資料より

・V-SATは、非インマルサット静止衛星でKu帯バンドを使用する **月額固定料金タイプ**の広帯域衛星通信サービス。

- ①KUでの高速／広帯域性
- ②Lバンドでの安定性
- ③船内Wi-fiにて福利厚生(KUバンド接続時)
- ④沖にて発生した機器トラブルの早急な対応可能となる

**通信コストを意識しない環境**を構築できる。

	MIR (最大回線帯域) Kbps		CIR (確保回線速度) Kbps		月額料金
	下り	上り	下り	上り	
確保回線速度有り	512	256	64	32	US\$ 1,975 / 月
	512	512	64	64	US\$ 2,125 / 月
	1024	512	128	64	US\$ 2,395 / 月
	2048	1024	256	128	US\$ 2,995 / 月

**漁撈情報並びに気象・海況情報をリアルタイムで収集**できることにより**作業効率の向上**に加え、**安全性も向上**させる。さらに、漁場滞在中・航海中・入港中を問わず、**乗組員が家族とのコミュニケーション**等を図ることが可能。 ※LINE電話などを利用することで通話による追加料金がかからない。時差も従来より少ない。

運用にあたっては、**操業・当直・睡眠等に支障のないよう、使用時間・場所等のマニュアルを整備・周知し乗組員が理解したうえで利用**できるように努める。また、最新機器の導入も検討する。

# (資料7-2) 漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善【取組記号G】

## 2. 船型の大型化による居住区・労働環境の改善

船型の大型化



設備基準に則った居住スペース・シャワー・トイレ等の確保！

作業空間が広がることによるメンテナンス作業や漁撈作業の安全性の向上！

## 3. 釣台に鋼管製のすね当ての設置

- ・釣台にすね当てを設置することにより、下半身を安定させ、海中落下の危険性を減少させる。



鋼管製すね当て



転落防止用の  
“すね”あてを  
釣台に設ける。

釣台

## 居住区画の拡大

	当業船 (定員31名)	計画船 (定員31名)
1人部屋	3室	8室
2人部屋	6室	2室
3人部屋	0室	1室
4人部屋	4室	4室
一人当り床面積	1.87㎡	2.32㎡以上
居住区総面積	58㎡	74.32㎡

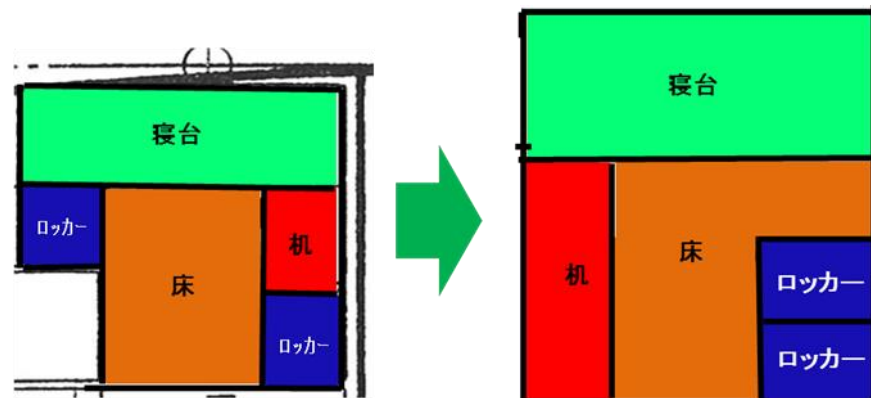
- ・天井を高くするとともに、一人当たりの床面積を広くする、快適な居住空間。
- ・寝台を広く設けて、長期航海で疲れが少なくなる様に配慮する。

## 衛生設備の充実

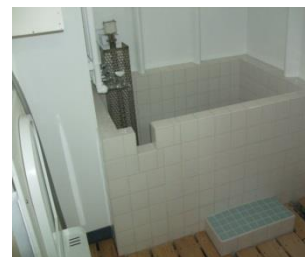
	当業型	改革型
浴槽	1槽	1槽
シャワー	2台	4台
大便器	3台	4台
洗面所	1台	6台

トイレ・洗面台やシャワーを増やすと共に、広くて清潔感のある設備で、快適な船上生活を提供する。

## 2人部屋を比較



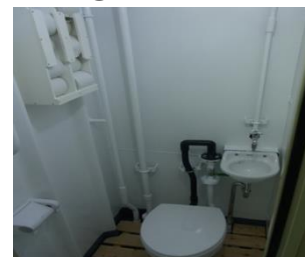
①浴室



②シャワー



③大便器



④洗面所



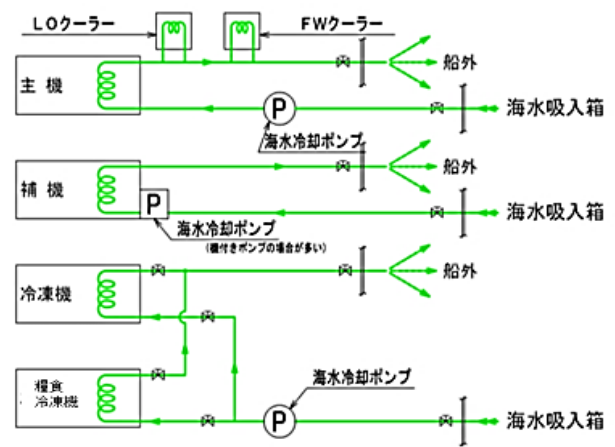
(資料7-4) 漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善【取組記号G】

4. セントラルクーリングシステムの導入 (取組記号G-4)

セントラルクーリングシステムの採用により、海水管の総延長が半減され、腐食等の確認作業並びに日々のメンテナンス、入港時の定期整備が従来よりも容易となるため、乗組員の労働負荷の軽減され、修理代の削減が期待される。

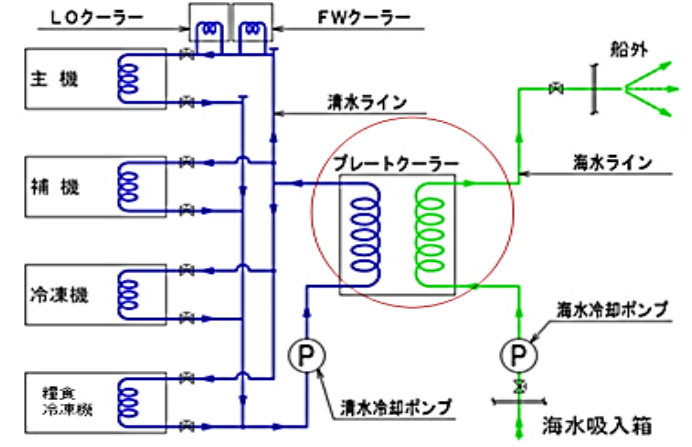
従来型海水冷却

各機器ごとに冷却海水ラインがあり、配管が複雑で腐食や海洋生物の付着に依る目詰まりが多く、日常よりメンテナンスが必要。



セントラルクーリングシステム

冷却海水ラインは、プレートクーラー冷却用の海水ラインが一本のみとなる。その為、配管が単純で、防蝕腐蝕鉛の交換等のメンテナンスが容易。

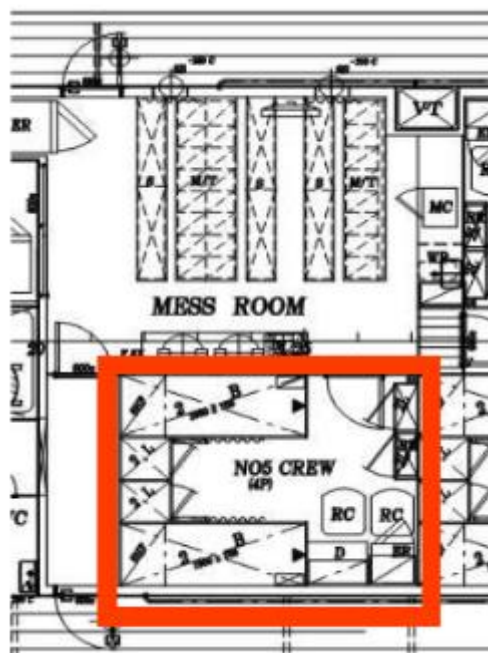


従来型海水冷却とセントラルクーリングシステムの比較

	配管長	メンテナンス時間
既存船	約220m	約40h/航海
改革型漁船	約120m	約16h/航海
差	約100m削減	約60%削減

(資料7-5) 漁船の安全性、居住性及び作業性並びに乗組員の労働環境の改善【取組記号G】

## 5. 省人化により確保された居室をレストルームとして活用する



3年目に3名の  
省人化により、  
3人部屋(7.2m<sup>2</sup>)  
1室をレストルームへ



- ・食堂に隣接した居室をレストルームとすることで、乗組員が出入しやすい空間とする。
- ・長期船内生活を送る乗組員の心身の健康を目的とした設備等を提供する。



ソファー・カーペットを備え、乗組員が体を休め、リラックスできる空間を提供する。



ウォーターサーバーを設置し、新鮮な水を提供する。



TV・DVDデッキを設置し、映画等を鑑賞しながら乗組員同士のコミュニケーションが取れる空間とする。



マッサージ機器を設置し、船上での操業で凝り固まった体のリラックス効果を図る。



## 6. 後継者確保・育成対策

- 【課題】 ●水産高校生等の若手乗組員候補は就業環境でSNS等のネットワーク環境の整備を重視  
●資格取得後も継続して働いてもらえる環境の整備

地元船主協会などと協力し水産高等学校等への就業の働きかけや漁業ガイダンス、または漁業就業者フェアへ参加し、取組期間中に1人以上の若手乗組員の確保に努める。



### 【取組】

- ・高速ブロードバンド衛星通信システムの導入  
(若手乗組員が継続して働きやすい通信環境の整備)
- ・乗船する若手乗組員に乗船前講習を実施
- ・海技免許講習等への積極的な参加支援及び指導等
- ・僚船間の聞き取り情報の共有

### 中央団体の取り組み

- ・水産高校等への漁業ガイダンス
- ・漁業就業者フェア
- ・海技士資格取得奨励金制度
- ・就業希望者の紹介窓口



漁業就業者フェア



漁業ガイダンス