

整理番号

45

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画
(改革型漁船(気仙沼IV))

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		
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 石川 賢廣	
	住 所	東京都江東区永代 2-31-1	
計 画 策 定 年 月	平成 24 年 11 月	計画期間	平成 25 年度～平成 27 年度

目 次

1. 目的	2
2. 地域の概要等	2
(1) 遠洋まぐろ延縄漁業の概要	2
(2) 気仙沼地域の概要	4
(3) 6次産業化への取組みについて	5
3. 計画内容	
(1) 参加者名簿	
遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会	6
(2) 改革のコンセプト	
① 生産に関する事項	7
② 流通・販売に関する事項	8
③ その他	8
(3) 改革の取組内容	9
(4) 取組の費用対効果	13
(5) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係	14
(6) 取組のスケジュール	
① 工程表	14
② 改革取組による波及効果	14
4. 漁業経営の展望	15
(1) 収益性回復の目標	15
(2) 次世代建造への見通し	18
5. 改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況	18

1. 目的

遠洋まぐろ延縄漁業は、刺身用まぐろを供給する重要な役割を担っているが、その経営は、燃油・資材価格の高止まり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、船齢が高齢化し、資源の枯渇も叫ばれているなか、このままでは産業として継続することが困難な状況にある。

この度の漁業構造改革総合対策事業では、新たな船型の次世代型遠洋マグロ延縄漁船を建造、省エネルギー対策に取り組むとともに、漁獲された高鮮度の漁獲物を船上ならびに自社にて加工・販売、6次産業化に取り組むことで利益率を高め、持続可能な漁業経営を目指すことを目的としている。

また、協力支援団体、地元水産加工会社との連携を図りながら、一般消費者そして次世代を担う子供たち、学生を対象とした各種食育活動にも積極的に取り組んでいく。さらに、新船建造に係る資材供給に関しては、既存の供給ルートにとらわれず、出来るだけ被災地域の事業者から購入できるよう、新たな供給ルートなども確立していく。

2. 地域の概要等

(1) 遠洋まぐろ延縄漁業の概要

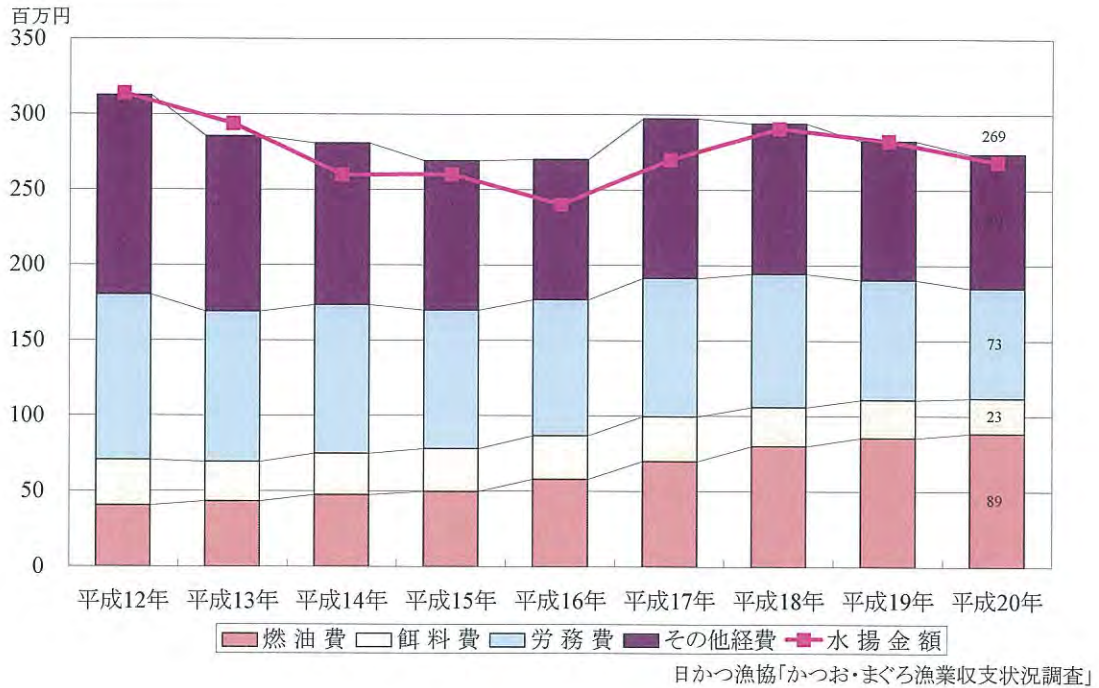
遠洋まぐろ延縄漁業は、120トン以上の漁船により浮き延縄漁具を使用してマグロ等を漁獲する漁業であり、国民に刺身用まぐろを供給する重要な役割を担っている。

遠洋まぐろ延縄漁業における生産量は、昭和50年から60年代は200千トン強で推移していたが、平成に入り200千トンを下回るようになり、近年では150千トンにも届かない状況にある。生産額は、昭和59年に2,700億円とピークであったが、その後は減少の一途をたどり、最近では1,000億円を下回りピーク時の1/3以下となっている。

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等による経営状況の悪化により減少の一途をたどり、平成23年現在288隻とピーク時の半分以下となっている。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23年現在で17.7年となっている。

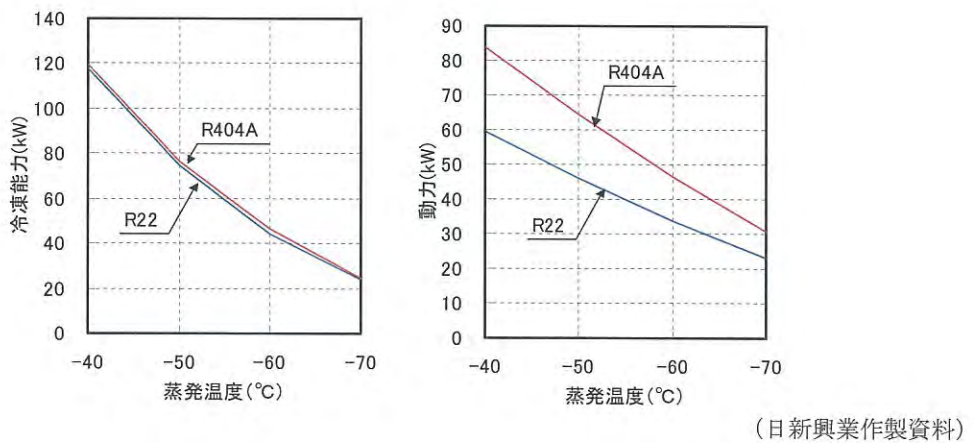
釣獲率の低下、景気低迷による国内消費の減退、輸入水産物との競合等による魚価の低迷、燃油や漁具等資材費の高騰など経営環境は厳しさを増している中、漁労原価の中で最も比重を占めている労務費については平均22～23人の船員のうち15～16人を外国人とすることで平成20年では平成12年の2/3に抑えられており、漁業者の経営努力によりコスト削減に向けた取組が行われてきた。しかしながら、近年の燃油高騰により燃油費が2倍強となっており、これらのコスト削減の努力を無にしている。既に多くの経営体においては、実質自己資本が大幅にマイナスとなっており、新船建造はもとより改修すらままならない状況にある。(図1)

図 1:水揚金額と支出の推移



さらに、オゾン層破壊を防止するため、平成22年1月以降の新造船は冷凍装置に従来使っていた冷媒（R22）が使用出来なくなっている。オゾン破壊係数が0であるHFC冷媒は、同じ冷凍能力を得るためにR22よりも電力消費量を必要とする性質を持っているため、省エネ対策がこれまで以上に緊急の課題となっている。（図2）

図 2:従来冷媒(R22)と新冷媒(R404A)の動力比較



(2)気仙沼地域の概要

気仙沼地域における遠洋まぐろ延縄漁業は、三陸の波静かな天然の良港と優秀な乗組員、造船所・機械鉄鋼・無線・漁具・仕込み等の関連業者が多く存在する恵まれた環境にあつて、古くから盛んに営まれてきた。平成4年には旧宮城県北部鯉鮪漁業協同組合所属の遠洋まぐろ延縄漁船は125隻と全国一の規模を誇り、漁獲量は37千トン、水揚高はピーク385億円に上ったが、地域漁業管理機関の規制強化による国際減船と経営状況の悪化により減少を余儀なくされ、現在、日本かつお・まぐろ漁業協同組合所属の気仙沼船籍遠洋まぐろ延縄漁船は24隻と最盛期の1/5となっている。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、係船中の7隻の遠洋まぐろ延縄漁船が被災し、船主事務所・自宅、漁具倉庫のほとんどが、また、乗組員の自宅も多くが流失したほか、港湾や漁業関連業者も被災し、遠洋まぐろ船の基地機能が失われた。このような状況下において、多くの遠洋まぐろ船は外洋において操業中のため難を免れたことは不幸中の幸いであったが、基地である気仙沼港に帰港ができず、他港での整備、仕込みをしなければならないため、さらに収益性が悪化している。

また、気仙沼は漁業のまち、水産業のまちであるにも関わらず、漁業に対する理解度は年々低くなってきている傾向にある。震災後、海側の復旧は魚市場の復旧工事だけにとどまり、未だ漁船を係留するための岸壁の修復、多くの工場があつた地域の復旧工事などは全くと言っていいほど進んでいない。気仙沼の水産業の原点は漁業であり、その漁業が成り立たなければ、市場も加工も、引いてはまち全体の産業が成り立たない。この度の新船建造計画では、気仙沼の技術を結集した新たな船型の遠洋まぐろ延縄漁船を建造し、漁獲された天然の漁獲物を活用しながら広く食育活動に取り組んでいくとともに、改めて基幹産業である漁業、そして日本の食料産業の重要性を地元から発信する必要がある。



(3)6次産業化について

遠洋まぐろ延縄の漁獲物販売は、水揚げ後、市場でのセリ・入札または相対の販売や商社への一船販売が大半であり、水揚げと同時に販売が完了する。この販売方法は、漁業者にとって大量の漁獲物を一度に販売できることでは有利であるが、相場に左右され安定した価格を確保することができない問題がある。また、産地市場から小売店に至るまで複雑な流通過程を経るため、漁獲物の差別化や消費者へのトレーサビリティが確保されにくい。

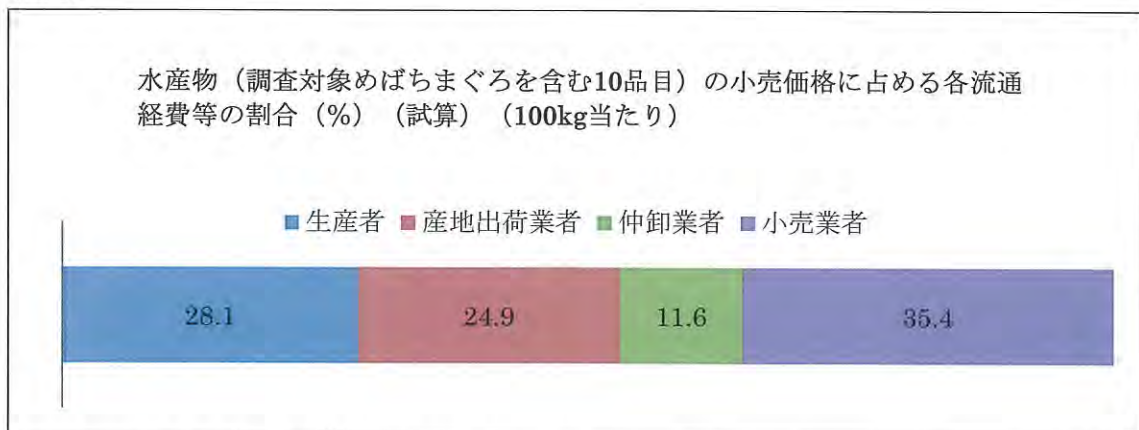
一方、平成 22 年度の食品流通段階別価格形成調査(水産物経費調査)結果によると、小売価格に占める生産者受取額の割合は 28%と低いものとなっている。(図 3)

したがって、漁業者は漁獲物を原魚のまま水揚げ販売することに止まらず、自ら漁獲物を加工し、消費者に対し直接販売する漁業の6次産業化を推進することが、漁獲物の付加価値を高め、販売収益を増やすことにつながることであり、さらには消費者に対しトレーサビリティが確保され、製品への信頼性を高めることが可能となる。

本改革計画では、消費者に対し直接販売する漁獲物を船上で選別し、ロイン加工することで高品質な製品を製造し、水揚げ時には製品を漁業者自ら引き取り、サクに加工あるいは寿司、丼等の「食」として直接消費者に販売し、収益を確保するものである。

また、漁業者が直接消費者と相対することで消費者ニーズを的確に把握し、製品作りに生かせることや漁業の生産現場からの情報を発信することで、漁業の大切さを伝えることや魚食の推進等「食育活動」への取組も行う。さらに、これからは漁業界だけの繋がりだけでなく、持てるネットワークをフルに活用しながら、積極的に異業種界の方々とも連携をしながら、私たちマグロ漁業界のこと、そして日本の漁業全体を広く知っていただく活動も同時に行う。

(図 3)



注：各流通段階の経費には、利潤等を含む。

平成 22 年度の食品流通段階別価格形成調査(水産物経費調査)結果より

3. 計画内容

(1) 参加者名簿

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	事業再生部長	八島 弘樹
	日本政策金融公庫農林水産事業本部	営業推進部副部長	三村 嘉宏
学識経験者	東京海洋大学	教授	婁 小波
漁業団体等	全国水産加工業協同組合連合会	常務理事	杉浦 正悟
	全国遠洋沖合漁業信用基金協会	専務理事	橋本 明彦
	日本鯷船漁船保険組合	専務理事	梅川 武
	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	代表理事組合長	石川 賢廣

(2) 改革のコンセプト

① 生産に関する事項

1) 省エネ型新船の建造【全体計画3の(1)の①のキ】

フロン冷媒規制下においても遠洋まぐろ延縄漁業を存続させるため、従来の船型より推進効率の高いバトックフロー船型を遠洋まぐろ延縄船で一般的に採用されている推進方式であるラインシャフト式に初めて採用するとともに、大口径SGプロペラ、LED照明設備、魚層防熱構造の増厚化、省エネ補機関を導入した省エネ型の新船を建造する。

2) 省エネ運航の徹底【全体計画3の(1)の①のウ】

減速運航により燃料消費量の削減を図る。削減を確実に実行するため、船長が常時燃油消費を確認し指示を出せるよう、操舵室に主機関および発電機関の燃料消費量モニターを設置する。

3) 漁獲物の高品質化【全体計画3の(1)の②のオ】

生きて漁獲された大型のメバチマグロのみを選別し、船上で身割れ防止のため予冷タンクで初期冷却を行った上、ロイン加工し急速凍結させることにより高品質化(凍結時間短縮・色持ち向上)を図るほか、漁獲したマグロはすべて低反発マットを使用して魚体を処理、また、魚体洗浄の際は冷海水(約1℃)を使用して、血栓防止、鮮度保持に努める。

4) 労働環境の改善に関する事項【全体計画3の(1)の④】

ア) 快適な居住空間を実現するため、居室を190cmと従来よりも9cm高くするとともに、一人当たりの寝室床面積を1.184m²以上と従来の1.4倍程度広くするほか、更にシャワーを3個増設する。

イ) 最新のインマルサットFBを導入し、インターネット配線を日本人居室およびオペレーター居室に設置し、船内LAN環境を整える。

ウ) 計画4年目までは日本人給与を毎年1%ずつ増加させ、乗組員の手当を増やすことにより、待遇改善と後継者の確保を図る。

5) 船舶の安全性の確保に関する事項【全体計画3の(1)の⑤】

遠洋まぐろ延縄漁業の漁場は時期により荒天が続く事がある。改革漁船は大型ビルジキールによる横揺れ減衰力の強化、大型スラブキールによる重心の低下を図り、従来のマグロ漁船よりも復原力(傾いた船を正常な位置に戻すように働く力)を向上させた船型・船体構造となっている。また大型波返しによる海水打ち込み防止、作業台上面に滑り止めマットを設置することにより、安全に作業が行える配置・設備となっている。

6) その他(資源への配慮等)【全体計画3の(1)の⑥】

- ア) 改革漁船は被代船より魚艙容積を約2.5%(積トン数で7トン)縮小し、より資源に配慮している。
- イ) 国際的な漁業管理機関における資源管理措置の強化に対応するため、複数のオブザーバーを乗船させる船室を設置する。オブザーバー不在時は乗組員の休憩室として活用する。

② 流通・販売に関する事項

1) 6次産業化と食育活動等への取組み【全体計画3の(2)の⑨】

ア) 6次産業化への取組み

船上ロイン加工された漁獲物を漁業者自らが製品加工し、自ら経営する店舗でまぐろサクやブロックで販売することや寿司・丼ぶりなどの「食」として直接消費者に提供することで、流通段階での中間マージンの取り込みを図り、収益の向上を目指す。また、有名シェフならびに水産加工業者とのタイアップで新商品を開発し販売することで収益の向上を目指す。

イ) 食育活動等への取組み

- a) 漁業者、水産加工業者ならびに関係団体等で連携して給食普及協議会を組織し、学校給食向け商品開発・製品加工を行い、漁獲物の一部を給食向けに納入する。給食で提供される際には、児童向けに「食の大切さ」や「一次産業の大切さ」を伝えるチラシを配布するほか、「親子まぐろ料理教室」を開催する等の食育活動を実施する。
- b) 各種都内団体やイベントに漁獲物の一部を提供し、まぐろに興味を持ってもらうための広報・食育活動を行う。

2) トレーサビリティの導入【全体計画3の(2)の⑧】

直販店において生産履歴情報(生産者・船名・漁労長名等)を掲示、または製品にラベルを貼付することで、トレーサビリティを確保し、製品の消費者に対する信頼性を向上させる。

③ その他

1) 気仙沼の復興への取組み

本改革計画における遠洋まぐろ延縄漁船の新船建造は、震災後、初めて気仙沼の造船所で行う。その際の鋼材・機器・仕込品等を積極的に地元から購入し、関連産業の事業復興に貢献する。

2) インドネシア共和国ベノア港との交流

インド洋操業の重要な基地となっているベノア港において、地元の小学生を漁船に招待し国際交流を図ることで、遠洋まぐろ漁業を知ってもらい将来の乗組員確保に繋げる。

(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	燃料消費量の削減に関する事項	漁業コストの中で燃油代が約1/3を占め、漁業経営を圧迫している。 平成22年1月以降、新船建造の新冷媒使用が義務づけられているが、新冷媒は従前の冷媒より電力を必要とするため燃油消費量が増加する。	A	省エネ型新船の建造。	全体で燃油消費量を14.2%削減(金額にして9,010千円の削減効果)。	資料3～5
			A-1	バトックプロロー船型の採用。	燃油消費量を6.45%削減。	資料6
			A-2	SGプロペラ+大口径プロペラの装備。	燃油消費量を2.52%削減。	資料7
			A-3	LED照明装置の導入。	燃油消費量を0.1%削減。	資料8
			A-4	魚艙防熱構造の増厚化。	燃油消費量を1.81%削減。	資料9
			A-5	省エネ補機関の導入。	燃油消費量を1.38%削減。	資料10
			B	省エネ運航(航海時12.4ノット⇒12.2ノット、操業時12.4ノット⇒12.2ノットに減速)の徹底。	燃油消費量を4.02%削減。	資料11～12
			C	1. 生きて漁獲された大型のメバチマグロのみを選別し、予冷タンクで初期冷却後、船上でロインに加工し急速凍結させる。 2. 漁獲したマグロはすべて低反発マットを使用し、魚体処理を行う他、魚体洗浄の際は冷海水(約1℃)を使用する。	新鮮さや解凍硬直のばらつきが解消され、赤身の色持ちが解凍後1昼夜の平均彩度で約40%増加する。 血栓防止や鮮度保持に繋がる。	資料13～19
			D	船員室の高さ190cmと従来から9cm高くするとともに、一人当たりの寝室床面積を1.184㎡とこれまでより約1.4倍程度広くするほか、シャワーを3個増設する。	快適な居住空間の実現。	資料20
				漁獲物の高品質化に関する事項	現在の凍結方式では凍結に約2昼夜を要し、その結果、新鮮さや解凍硬直にはばらつきが生じ、また赤身の色落ちが早い。	
	労働環境の改善に関する事項	船室が狭く、船員住環境の改善が必要。				

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	労働環境の改善に関する事項	インマルサット電話は高額な通信料金が掛かり、使用する船員の経済的負担が大きい。	E 最新の通信設備(インマルサットFB)を導入すると共に船内LAN(日本人居室およびオペザーバ室)を構築しインターネット環境を整備する。	快適な通信環境により家族とのコミュニケーションをスムーズにさせることで洋上生活における船員のストレスを軽減できる。	資料 21
		作業内容に比較し収入が少ない。	F 日本人船員の給料を改革4年目まで1%ずつアップさせる。	待遇改善と将来的な後継者確保に繋がる。	「収益性回復の目標」の項を参照
	船舶の安全性の確保に関する事項	荒天時は作業中に波浪を受けやすいため、転倒・転落事故防止対策が必要。	G ・船体の復原性確保。 ・減揺装置の強化。 ・波除装置の設置。 ・作業台上面に滑り止めマットの設置。	作業の安全性確保。	資料 22
		持続的な資源利用の観点から漁獲能力を増やさない取り組みや資源を増やす取り組みが必要。	H 新船は被代船より総トン数を47トン増トンさせるが、魚船は約2.5%縮小させる。	漁獲能力の削減。	資料 23
	その他資源配慮に関する事項	資源管理および科学的な調査のため、オペザーバーの乗船が求められている。	I オペザーバー室(2室/2名分)の設置。	国際的な資源管理の推進。	資料 24

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	6 次産業化と食育活動等への取組み	漁業者は原魚の販売のみで終わり、小売価格に比べ生産者である漁業者の受取額が少ない。したがって漁業者自らが加工・販売を行う6次産業化への取組みが必要。 また漁業者と消費者の誤解や理解不足のため、漁業者を取り巻く環境や消費者のニーズがお互いに伝わっていない。	J ①6次産業化への取組み 漁業者自らが製品の加工・流通・販売を行う6次産業化に取り組む。 その取組みの中で有名シェフとタイアップすることで新商品の開発を目指す。	加工・流通・販売段階でのマージンを取り込むことにより実質受取額（利益）が増加する。また消費者と直接交流することによってニーズに即した対応が可能となり、消費の拡大に繋がる可能性がある。	資料 25、30 (25-1～25-3)
			K ②-1 食育活動への取組み 漁業者、水産加工業者ならびに関係団体等で連携し給食普及協議会を組織し、学校給食向け商品開発・製品加工を行い、漁獲物の一部を給食向けに納入するほか、小学生向けの食育活動を実施する。	交流を通じて消費者は魚食や漁業の大切さへの理解が醸成され、漁業者は消費者ニーズを反映した製品作りを行い、共に遠洋まぐる漁業の未来を考える環境が整備される。	資料 26、27、30
	L ②-2 食育活動への取組み 各種都内団体やイベントに漁獲物の一部を提供し、まぐろに興味を持ってもらうための広報・食育活動を行う。				
	M 消費者への生産情報の提供が不十分なため、製品に対する信頼確保が必要。	直販店では生産者・船名・漁労長名等の生産情報の掲示や販売製品に生産情報ラベルを貼付する。	効果の算定は困難であるが、消費者の製品に対する信頼確保が消費拡大に繋がる可能性がある。	資料 29	

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	気仙沼の復興への取組み	東日本大震災で被災した地元(気仙沼)の復旧・復興が遅れており、地元経済の復興が急務。	N 震災後初めて大型マグロ船の建造を地元で行う。 その際の鋼材・機器・仕込品等を地元業者から購入する。	地元関連業者の事業復興に貢献する。	資料 30
	インドネシア共和国ベノア港との交流	ベノア港を利用しているが、交流が希薄。	O ベノア港に入港した際、地元の小学生を対象に船を見学させ、国際交流を図る。	同港とより良い関係が構築され将来の乗組員確保に繋がる可能性がある。	資料 31

(4) 取組の費用対効果

① 燃油消費量削減に関する取組の効果

燃料消費量削減取組には 5,950 千円の導入コストが必要となるが、燃料削減効果により下表の通り年間 9,010 千円の燃料削減が見込まれ、約 0.6 年で投資資金回収が可能である。

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	大口径 SG プロペラ	LED 照明設備	魚艙防熱 増厚化	省エネ航行(FOC モニタリングシステム)	計
a.導入コスト	600	3,200	500	1,650	5,950
b.取組によるプラス効果	燃油費削減				9,010
c.取組によるマイナス効果	現状と変化無し				0
純効果(b-c)(年間)					9,010
投資資金の回収に要する年数					0.6

注)算出根拠

・現状…1,038.5KL

・年間使用燃油代…63,481 千円

(年間使用燃油代=61,128 円/KL×1,038.5KL)

・燃油単価…61,128 円/KL

※燃油単価は北かつ漁業組合所属インド洋操業船 10 隻の平成 21 年～23 年の平均。

・b.プラス効果…14.2%削減効果により、

$$1,038.5\text{KL} \times 14.2\% = 147.4\text{KL}/\text{航海} \text{ 削減}$$

$$147.4\text{KL} \times 61,128 \text{ 円/KL} = 9,010 \text{ 千円}/\text{航海} \text{ 削減}$$

(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～I	もうかる漁業創設支援事業	遠洋まぐろはえ縄漁船の操業による省エネ、省コスト化、高付加価値等による収益性の改善実証試験を実施。	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	平成25年度 ～ 平成28年度

② その他関連する支援措置

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～I	漁業経営改善支援資金	新規建造に係る建造資金	日本政策金融公庫	平成25年度
J～M	宮城県漁船漁業構造改革促進支援事業	流通・販売及びトレーサビリティ実証経費	宮城県北部鯉鮪漁業組合	平成26年度

(6) 取組のスケジュール

① 工程表

取組記号 / 年度	25	26	27	28	29	30
A,B(燃油消費量の削減)	→					
C(漁獲物の高品質化)	→					
D,E,F(労働環境の改善)	→					
G(安全性の確保)	→					
H,I(その他)	→					
J～M(流通・販売)		→				

② 改革取組による波及効果

- 省コスト化及び単価向上の取組によって漁業経営の改善を進めることにより、遠洋まぐろはえ縄漁業の持続的発展が期待できる。さらに、省エネ化の取組に伴い CO₂ 排出量の削減が進むことにより、環境改善効果も期待できる。
- 造船・鉄鋼・機械・仕込業者等の関連産業を支える水産業を基幹産業とする気仙沼地域全体の活性化が期待でき、震災復興への貢献も期待できる。

4. 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の一方、燃料油・資材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。加えて、オゾン層破壊防止のためにこれまで使用してきた冷媒が禁止され、代替冷媒は電力消費量が多くなることから、このままでは遠洋まぐろ延縄漁業の存続が危ぶまれている。

計画の実施により、省エネ操業への抜本的見直しが行われるとともに、漁獲物の高品質化への取組により収益性の向上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。さらに、船の整備や燃油・餌・食糧等の積み込みを気仙沼で行う事により、平成23年3月11日に発生した東日本大震災で壊滅的な被害を受けた同地域への復興に貢献する。

(1) 収益性改善の目標

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入	原魚漁獲数量(t)	337	337	337	337	337	337
	水揚高 ①	-	8,384	9,816	11,246	12,678	14,110
	(ロイン原魚数量)		(8,367)	(9,796)	(11,224)	(12,653)	(14,082)
	(ロイン原魚単価)		(1,002)	(1,002)	(1,002)	(1,002)	(1,002)
	水揚高 ②	242,093	234,128	232,767	231,408	230,047	228,687
	(その他の数量)	(337)	(329)	(327)	(326)	(324)	(323)
	(その他の単価)	(718)	(712)	(711)	(710)	(709)	(708)
水揚合計 ①+②	242,093	242,512	242,583	242,654	242,725	242,797	
支出	燃料費	63,481	54,471	54,471	54,471	54,471	54,471
	餌料費	22,204	22,204	22,204	22,204	22,204	22,204
	その他材料費	10,642	10,642	10,642	10,642	10,642	10,642
	修繕費	15,221	5,000	7,500	15,000	7,500	15,000
	労務費	69,015	69,430	69,849	70,272	70,700	70,700
	船体保険料	1,825	1,782	1,479	1,279	1,361	1,483
	転載料	8,649	4,176	4,176	4,176	4,176	4,176
	その他経費	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491
	水揚販売経費	3,833	3,746	3,724	3,703	3,681	3,659
	一般管理費	22,610	22,610	22,610	22,610	22,610	22,610
	【漁労原価計】	225,971	202,552	205,146	212,848	205,836	213,436
償却前利益	16,122	39,960	37,437	29,806	36,889	29,361	
償却前利益累計	—	39,960	77,397	107,203	144,092	173,453	

※173,453千円(償却前利益5年間累計)×4=(20年)693,812千円

(単位:水揚数量はトン、金額は千円)

※6 次産業化の収支

項目		現 状	改革 1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目
収 入	原魚漁獲数量(t)	337	337	337	337	337	337
	売上高 ①	-	15,580	18,240	20,900	23,560	26,220
	製品販売数量(t)	-	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9
	水揚高 ②	242,093	234,128	232,767	231,408	230,047	228,687
	収入合計 ①+②	242,093	249,708	251,007	252,308	253,607	254,907
支 出	燃料費	63,481	54,471	54,471	54,471	54,471	54,471
	餌料費	22,204	22,204	22,204	22,204	22,204	22,204
	その他材料費	10,642	10,642	10,642	10,642	10,642	10,642
	修繕費	15,221	5,000	7,500	15,000	7,500	15,000
	労務費	69,015	69,430	69,849	70,272	70,700	70,700
	船体保険料	1,825	1,782	1,479	1,279	1,361	1,483
	転載料	8,649	4,176	4,176	4,176	4,176	4,176
	その他経費	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491
	水揚販売経費	3,833	3,775	3,759	3,743	3,726	3,709
	一般管理費	22,610	22,610	22,610	22,610	22,610	22,610
	製品販売経費	0	4,637	5,429	6,221	7,012	7,804
	【支出計】	225,971	207,218	210,610	219,109	212,893	221,290
償却前利益	16,274	42,490	40,397	33,199	40,714	33,617	
償却前利益累計	-	42,490	82,887	116,086	156,800	190,417	

※190,417 千円(償却前利益 5 年間累計)×4=(20 年)761,668 千円

(単位:水揚数量はトン、金額は千円)

【改革計画算定基礎】

現状	宮城県北部鯉鮪漁業組合所属インド洋操業船 10 隻の直近 3 航海の収支実績の平均値を計画航海日数の 330 日に換算して計上した。 ※A 重油消費量については、上記平均値が 1,036KL であるが、同水域・同出力船の操業実績値 (1,038.5KL) を採用した。
計画	原魚漁獲数量 「現状値」とした。
	ロイン原魚単価 1,002 円/kg (952 円/kg + 50 円/kg) 952 円/kg = インド洋 40kg 以上のめばちまぐろ平均単価 50 円/kg = 陸上の一般的なロイン加工費
	水揚高① 資料編/資料 18 参照 (改革船操業計画)
	水揚高② 1 年目: 234,128 千円 = 現状値の 242,093 千円 - (8,367kg ロイン原魚重量 × 952 円/kg) 5 年目: 228,687 千円 = 現状値の 242,093 千円 - (14,082kg ロイン原魚重量 × 952 円/kg)
	燃料費 省エネ対策による効果として現状値 A 重油消費量から 14.2%削減して算出した。 現状値 63,481 千円 - 現状値 A 重油消費量 1,038.5KL × 14.2% × 現状値 A 重油単価 61,128 円/KL = 54,471 千円 現状値燃油単価: A 重油 63,481 千円 ÷ A 重油消費量 1,038.5KL = 61,128 円/KL
	餌料費 「現状値」とした。
	その他材料費 「現状値」として潤滑油、漁具等消耗品費を計上した。
	修繕費 過去の実績に基づき、初年度は 5,000 千円、合ドック 7,500 千円、中間・定期検査 15,000 千円とした。
	労務費 日本人給与を 4 年目まで前年度 1%UP として算出した。 改革 1 年目: 現状値日本人給与 41,503 千円 × 101% + 現状値外国人経費 11,175 千円 + 船員保険・食糧費・福利厚生費等 16,337 千円 = 69,430 千円 現状値金額内訳: 日本人給与 41,503 千円 + 外国人経費 11,175 千円 + 船員保険他 + 16,337 千円 = 69,015 千円

船体保険料 漁船保険組合の見積りにより算出。

転載料 計画転載料 72t × 58,000 円/t(コンテナ転載実勢値) = 4,176 千円

その他経費 「現状値」とした。

水揚販売経費 現状値として、水揚高×1.6%で算出した。

一般管理費 「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 年間の償却前利益の平均値)

償却前利益 34.6 百万円	×	次世代船建造までの年数 20 年	>	船価 650 百万円
-------------------	---	---------------------	---	---------------

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
H24.11.26	第 4 回地域協議会	改革計画(改革型漁船(焼津))案及び改革計画(改革船漁船(気仙沼IV))案について検討し、中央協議会へ申請することとした。	(東京)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画

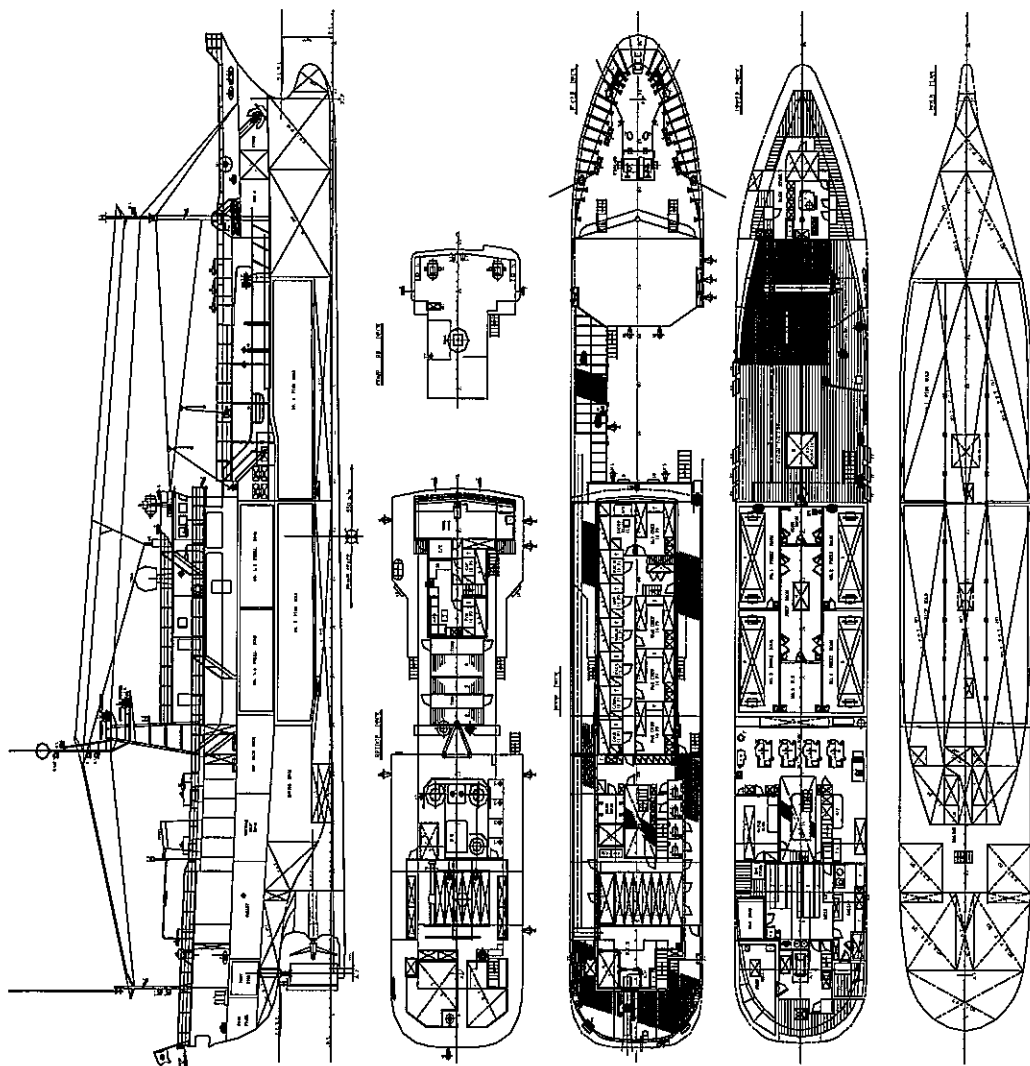
(改革型漁船(気仙沼Ⅳ))

資料編

(資料 1)	改革型漁船の一般配置図
(資料 2)	改革型遠洋まぐろ延縄漁船のコンセプト
(資料 3)	省エネ化の必要性
(資料 4)	省エネ化の取組みとその効果 (まとめ)
(資料 5)	改革型漁船の省エネ設備配置図
(資料 6)	バトックフロ-船型の詳細
(資料 7)	省エネ設備 (SGプロペラ+大口径プロペラの効果と原理について)
(資料 8)	省エネ照明装置の採用
(資料 9)	魚艙防熱構造の増厚化
(資料 10)	省エネ補機関の搭載
(資料 11)	省エネ運航の徹底
(資料 12)	低燃費の航行 (FOCモニタリングシステムの導入)
(資料 13)	漁獲物の高品質化に関する事項
(資料 14)	冷海水の使用
(資料 15)	ロイン凍結とGG凍結の各種比較
(資料 16)	まぐろの打身防止対策
(資料 17)	高品質化する漁獲物について
(資料 18)	改革船操業計画
(資料 19)	水揚・販売金額 計算根拠
(資料 20)	労働環境の改善 (居住空間の改善)
(資料 21)	労働環境の改善 (船内LANの構築)
(資料 22)	船舶の安全性に対する取組み
(資料 23)	資源管理に関する配慮 (魚艙容積の縮小)
(資料 24)	その他 (資源配慮に関する事項) オブザーバー室の設置
(資料 25-1)	6次産業化への取組み
(資料 25-2)	6次産業化への取組み (商品開発)
(資料 25-3)	6次産業化への取組みに連携する消費者団体の一例
(資料 26)	食育活動① (学校給食への取組み)
(資料 27)	食育活動② (都内各種団体との連携)
(資料 28)	6次産業化と食育活動等への取組のまとめ (漁業者⇄消費者との交流)
(資料 29)	トレーサビリティの確保
(資料 30)	地元の復興に関する事項
(資料 31)	その他 (国際交流)

【参考資料】

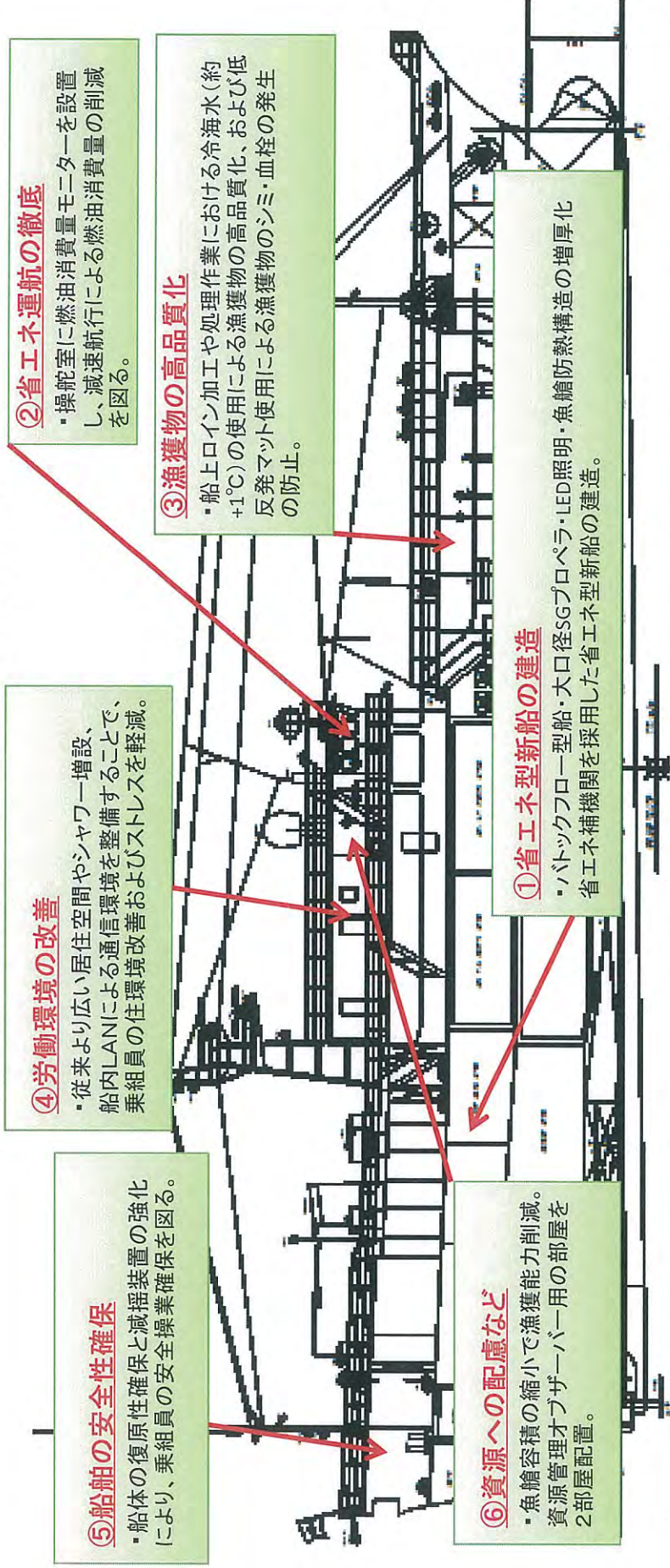
(資料1) 改革型漁船の一般配置図



既存船との比較

項目	甲板下(m ³)	船首楼(m ³)	船尾楼(m ³)	甲板室(m ³)	その他(m ³)	合計(m ³)	総トン数
既存船	1,184.171	81.904	584.419	341.333	37.267	2,229.094	392
改革船	1,194.655	79.447	587.134	409.778	194.427	2,465.441	439
増減	10.484	▲2.457	2.715	68.445	157.16	236.347	47

(資料2) 改革型遠洋まぐろ延縄船のコンセプト



項目	既存船	改革型船	既存船との比較
総噸数	392	439	+47噸 (労働環境改善と安全性の確保)
燃油消費量 (KL)	1,038.5KL	891.1KL	147.4KLの削減
燃油代 (千円)	63,481	54,471	9,010千円の削減
水揚量 (トン)	337	337(1年目内5.9ト、ロイン) (5年目内9.9ト、ロイン)	同じ
収入金額 (千円)	242,093	(1年目) 251,515~ (5年目) 258,062	(1年目) +9,422~ (5年目) +15,969

(資料3) 省エネ化の必要性

【新冷媒の導入】

オゾン層破壊防止のため、従来の冷媒 (R22) が2010年より新規設備では使用不可能となった。

オゾン層を破壊しない新冷媒に変更しなければならぬ。

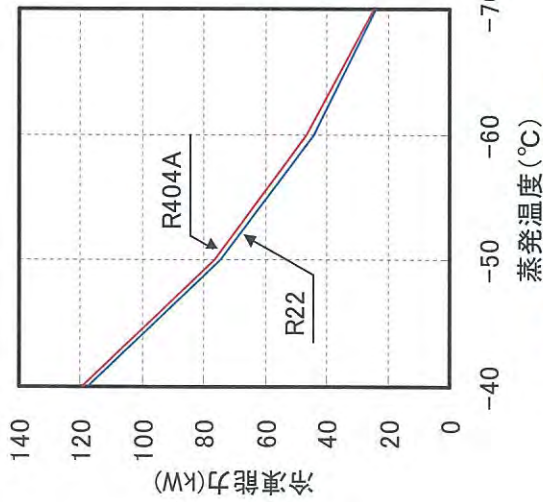
新冷媒の選定

新冷媒候補	特性	判定
R404A	安全面では問題なし	○
R407C	ガス漏洩すると性質が変わる	×
R410A	圧力が高く装置の変更が必要	×
R507A	市場に広まっていない	×

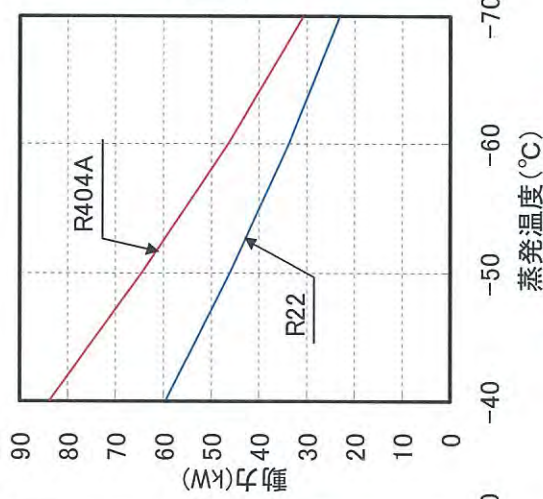
安全性を考慮して R404A を新冷媒として採用

しかし...

R404A の特性

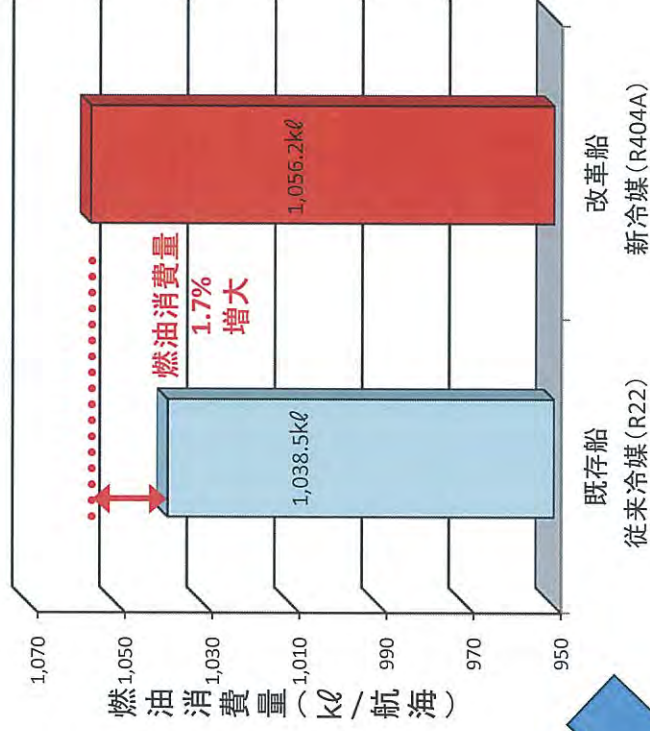


冷凍能力は従来と同じ



動力が大幅に増加!

燃油消費量の比較



結果

省エネ化が必要急務

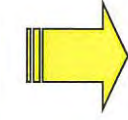
(資料4) 省エネ化の取組みとその効果 (まとめ)

【省エネメニューと燃油増減】

取組番号	省エネメニュー	燃油増減 (KL/航海)	増減率 (%)
—	冷媒変更 (R22→R404A)	17.7 (増加)	1.70% (増加)
—	海水冷却装置	4.0 (増加)	0.38% (増加)
A1	バトックフロー型船型	▲67.0	▲6.45%
A2	大口径SGプロペラ	▲26.2	▲2.52%
A3	LED照明	▲1.10	▲0.1%
A4	魚艙防熱構造の増厚化	▲18.8	▲1.81%
A5	省エネ補機関	▲14.3	▲1.38%
B	省エネ運航の徹底	▲41.7	▲4.02%
合計		▲147.4	▲14.2%

【年間燃油消費量比較表】

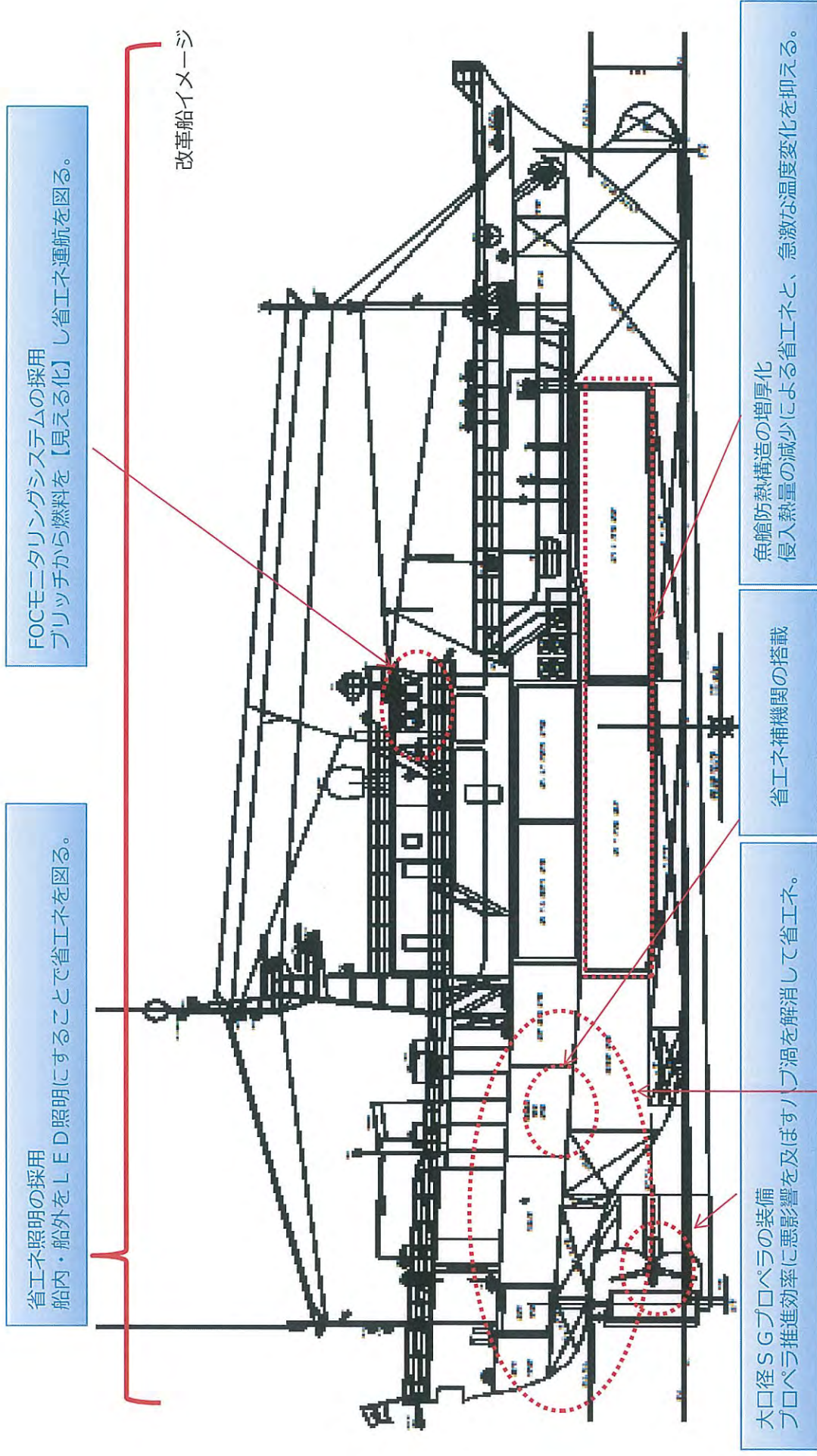
	現状	改革後 (新船)	削減値
燃油消費量 (KL/航海)	1,038.5	891.1	▲147.4
燃油代 (千円) ※2	63,481	54,471	9,010



※2 燃油単価 61,128円/KLで試算
宮城県北部鰹鮪漁業組合所属インド洋操業船10隻
の直近3航海平均値を採用
147.4 × 61,128円 / KL = 9,010千円

現状に比べ年間 **14.2%削減** (数量で**891.1KL**、金額で**9,010千円**の削減)

(資料5) 改革型漁船の省エネ設備配置図



バックフロー型船型のラインシャフト式は、遠洋まぐろ延縄船では初の取り組み

(資料6) バトックフロ-船型の詳細 (取組記号A-1)

■ 改革計画

遠洋まぐる船では初めてラインシヤフト式プロペラにバトックフロ-船型を採用し省エネ化を図る。



船尾がなだらかに切れ上がっている

【船型による省エネ効果】

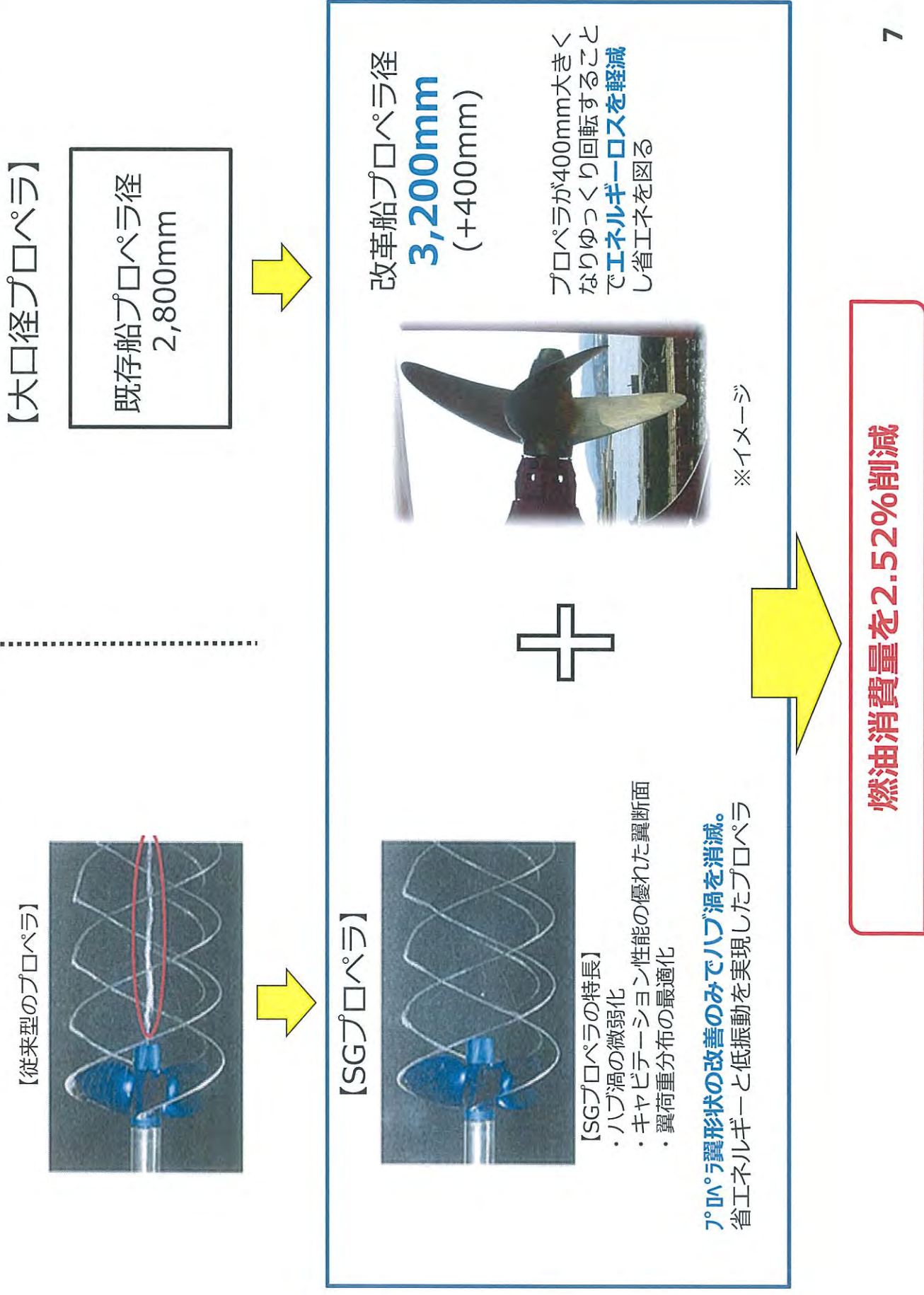
(速力/12.4kt時の出力比較)

既存船	改革船	省エネ量	全体の省エネ比率
510Kw	468Kw	66.97KL/航海	6.45%

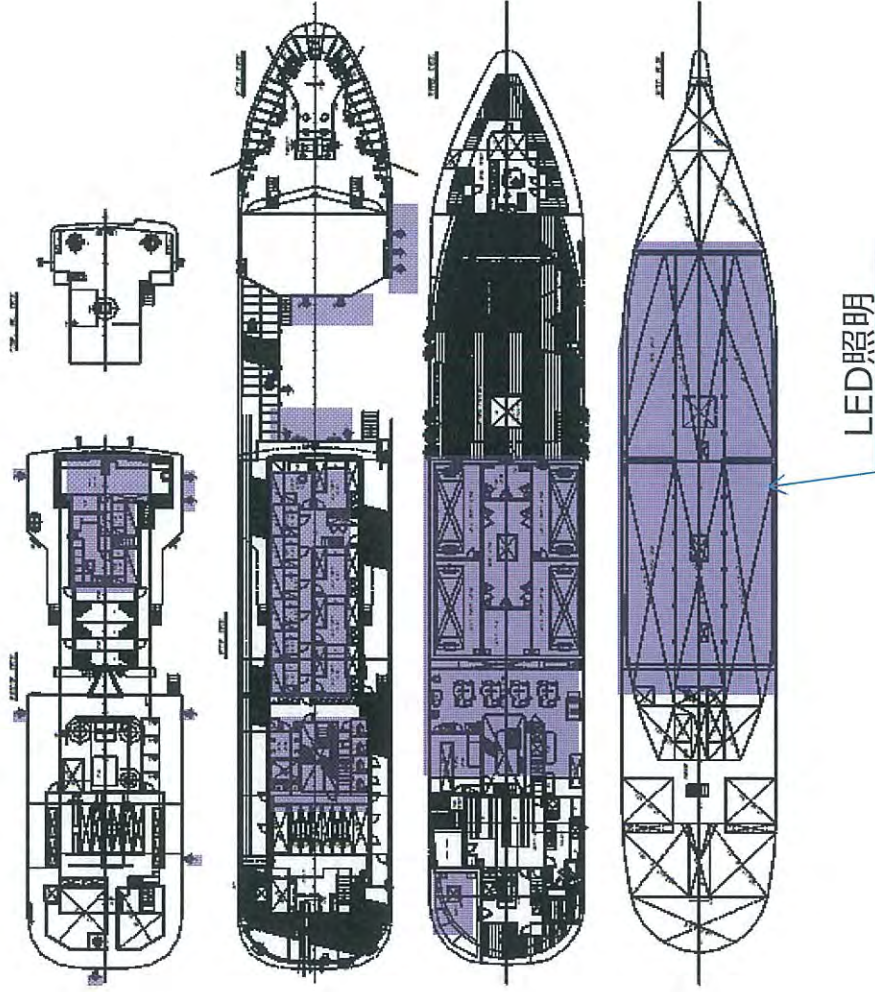
既存船と比較しても小さい出力で同じ速力が得られる

燃油消費量を6.45%削減

(資料 7) 省エネ設備 (SGプロペラ + 大口径プロペラ) の効果と原理について (取組記号A-2)



(資料8) 省エネ照明装置の採用 (取組記号A-3)



【LED電球の基本性能】

40,000時間の長寿命

- ・既存船で使用している白熱電球の約40倍の寿命。

電源入切の反応が早い

- ・半導体のため直ぐに点灯し、低温に強い。

有害な物質を排出しない

- ・紫外線・赤外線による物の傷みが殆ど無く虫が集まりにくい波長の為、清潔。

【LED照明/船内/甲板】

【白熱電球型LED】



【魚倉用LED】



【蛍光灯型LED/FL10W型】



【蛍光灯型LED/FL20W型】



燃油消費量を0.1%削減

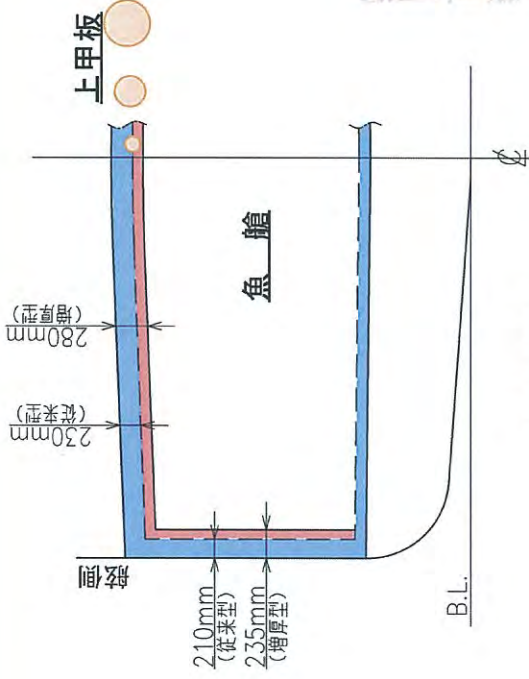
(資料9) 魚艙防熱構造の増厚化 (取組記号A-4)

暴露部に面する箇所の防熱構造を増厚化

①No.1及No.2魚艙の中の天井部を従来船より50mm増厚化 / ②No.1及びNo.2魚艙舷側部を従来船より25mm増厚化



- ①の増厚化によって、暴露甲板からの侵入熱量は約17%減少/②の増厚化によって、舷側部からの侵入熱量は約10%減少
- ③侵入熱量の減少により保冷用冷凍機の消費電力を7.1%削減



増厚化の工法は従来のウレタン注入式ではなく、吹きつけ式とすることで、ムラが無くなり“保冷能力”が高まる。

吹きつけ式



【吹きつけ式イメージ】

従来の注入式



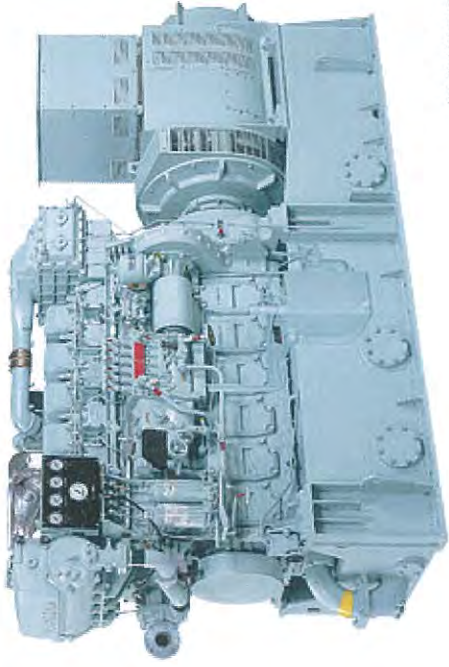
【注入式イメージ】



魚艙断面図

燃油消費量を1.81%削減

(資料10) 省工ネ補機関の搭載 (取組記号A-5)



【補機関イメージ】

	往復航		操業	
	所要電力 (kw)	燃料消費率 (g/kw・h)	所要電力 (kw)	燃料消費率 (g/kw・h)
既存船	114	252	250	218
改革船	120	232	246	207

高圧力比対応過給機の採用により燃焼効率を高め燃費の向上を図っている。



燃油消費量を1.38%削減

(資料 1 1) 省エネ運航の徹底 (取組記号B)

項目	現状	改革計画 (減速運航)	対策と効果
航海速度 (往航・復航・適水)	12.4ノット	12.2ノット	0.2ノット 減速
操業時速度 (投縄・潮上り)	12.4ノット	12.2ノット	0.2ノット 減速
主機燃油消費量	678.4KL/航海 (約2.055KL/日)	636.7KL/航海 (約1.929KL/日)	低減量41.7KL/航海(約0.126KL/日)
(発電機エンジン燃油消費量)	(360.1KL/航海)	(360.1KL/航海)	*省エネ運航での燃油消費量は現状と同じとして試算
合計燃油消費量	1,038.5KL/航海 (約3.146KL/日)	996.8KL/航海 (約3.020KL/日)	低減量41.7KL/航海(約0.126KL/日)
省エネ運航への取組措置		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	

※合計燃油消費量は同出力、同水域操業実績を基に採用し各省エネ数値を算出。

燃油消費量低減による 省エネ率 ; **主機燃油消費量に対して6.14%** (▲41.7KL÷678.4KL = 6.14%)
合計燃油消費量に対して4.02% (▲41.7KL÷1,038.5KL = 4.02%)



※省エネ運転により燃油消費量の削減を図る。削減を確実に実行するため、船長が常時燃油消費量を確認【見える化】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。

(資料 1 2) 低燃費の航行 (FOCモニタリングシステムの導入) (取組記号B)

燃料消費量モニターを操船室に設置【見える化】し、操船者がリアルタイムに主機・補機他の消費量を把握し低燃費航行の徹底を図る。

【表示器の画面構成】



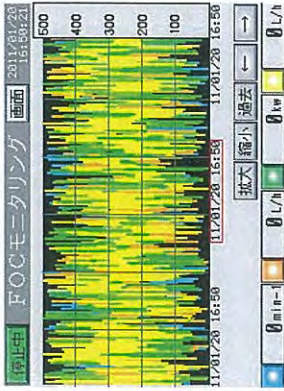
《現在の消費量の表示》

- 各機器からの信号を受信
1. 主機回転数 (瞬時)
 2. 主機消費量 (瞬時)
 3. 補機消費量 (瞬時)
 4. 合計消費量 (瞬時)
 5. 補機電力計
 6. 今日の消費量



《バーグラフ》

1. 現在の消費量 (上記) をグラフ化



《ラダー図》

1. 各表示の5分事に平均値計算し、各表示を個別に表示
2. 過去の燃費消費量も確認



《画面表示》

1. 画面をタッチすると各画面切り替わる



《積算表示》

- 主機・補機の燃油消費一日の積算料を表示および前日集計の燃油消費値を表示
燃油補給時に画面右下の補給量をタッチし入力することで燃油の消費量を確認

【モニター設置イメージ】



(資料 1 3) 魚獲物の高品質化に関する事項 (取組記号C)

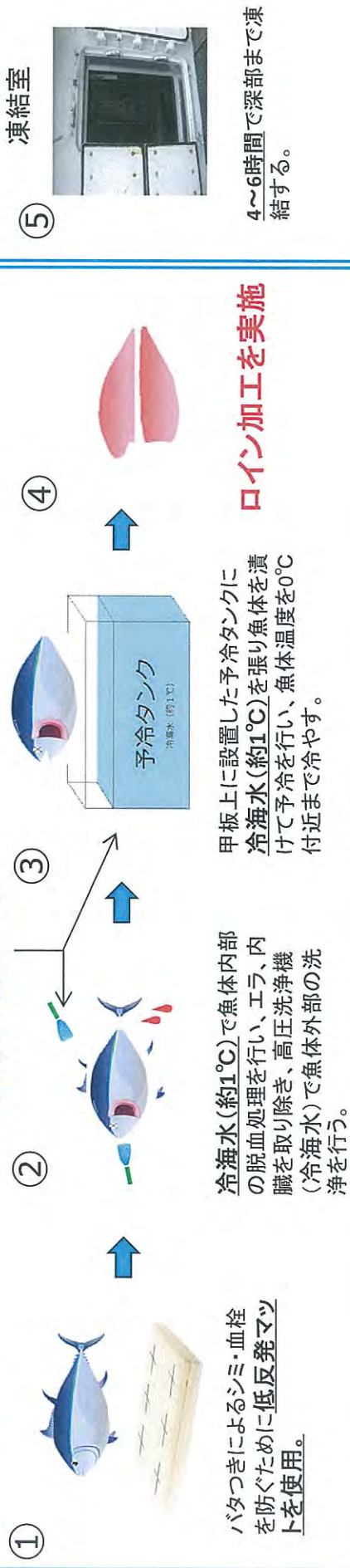
現状：木甲板 → 海水(約20℃) → 約2昼夜凍結(36～48時間凍結) = **新鮮さや解凍硬直にばらつきが発生**

■ 現状の作業工程



改革：低反発マット → 冷水水(約1℃) → ロイン加工(4～6時間凍結) = **新鮮さや解凍硬直のばらつきが改善!**

■ 改革計画の作業工程



品質向上

(資料 1 4) 冷海水の使用 (取組記号 C)

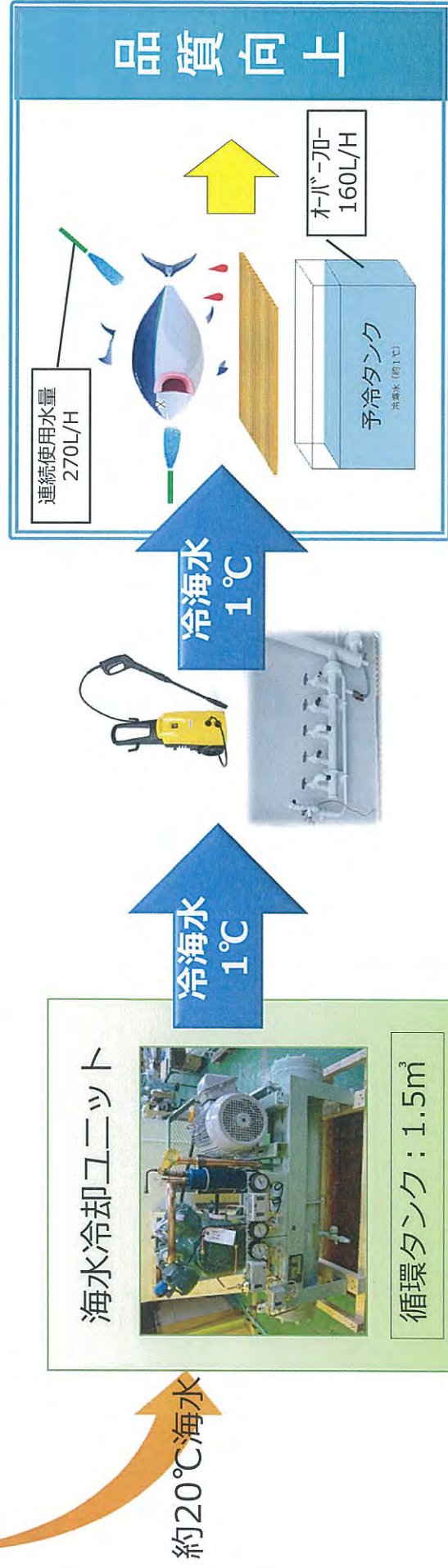
■ 現状

船底より汲み上げられた約 20℃の海水を魚体洗浄等に使用



■ 改革計画

【海水冷却装置を用いて海水を約 1℃まで冷却し、魚体洗浄や予冷タンクなどに使用】

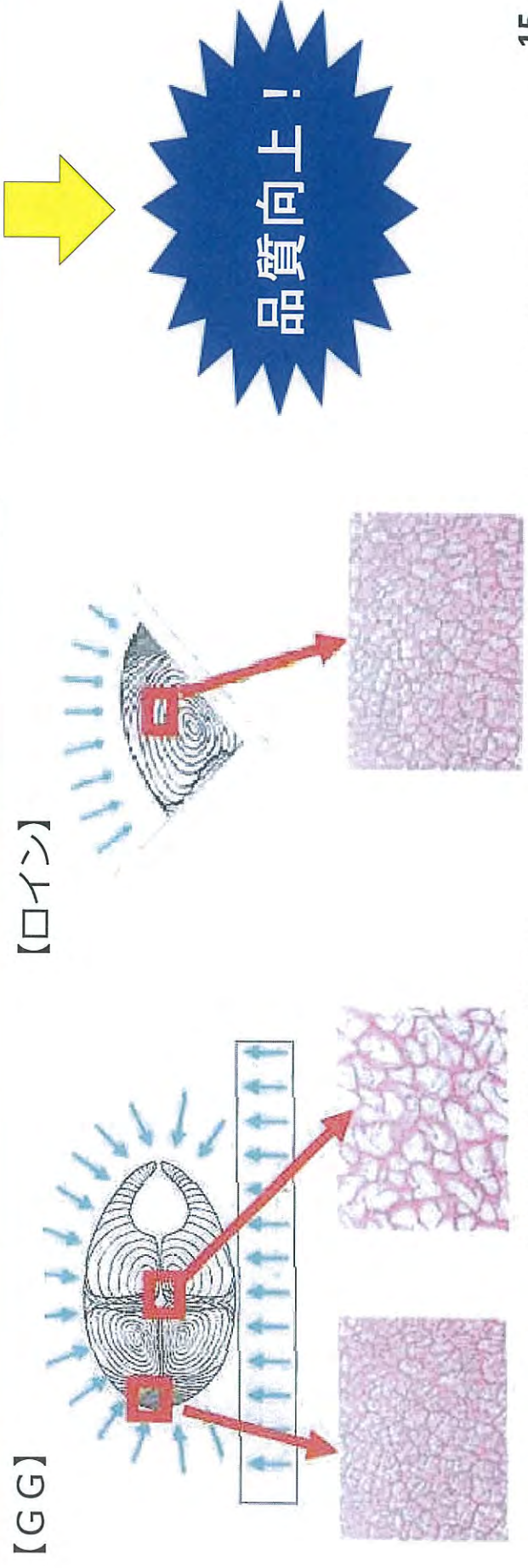


※海水冷却装置の設置により0.38%の燃油増加が見込まれる。

(資料15) ロイン凍結とGG凍結の各種比較 (取組記号C)

項目	GG	ロイン
凍結時間	36~48時間	4~6時間
氷結晶の大きさと分布	表面小さいが中心部は大きい	表面と中心部の差が小さい
解凍硬直(チズレ)	尾部、表面に発生するが内部は発生しない	全ての部位で発生する
ATPグループ成分(新鮮さ)含量	内部と表皮部の差が5~10倍かつ成分含量も少ない	ほぼ均一であり成分含量も多い
赤身の色持ち(解凍後1昼夜の平均彩度)	48%	66%

ロイン凍結の効果
凍結時間1/8に短縮!
ばらつき解消!
鮮度向上!
ばらつき解消! 含量増加!
色持ち改善!



中心部の氷結晶が大きい

中心部の氷結晶が小さい→ドリップが少ない!

(資料 16) まぐろの打身防止対策 (取組記号C)

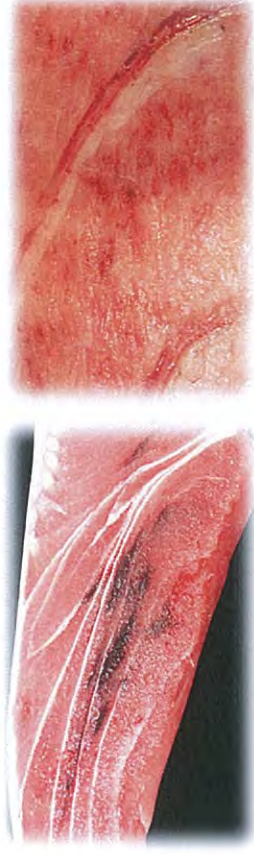
■現状

解剖時、硬い木甲板の上で魚体が暴れることにより打身になりやすく製品にシミ・血栓等が発生し商品価値の低下の原因になっている。

甲板上でのまぐろのバタつき



【バタつきによるシミ・血栓】



販売価格の低下に繋がる

■改革計画

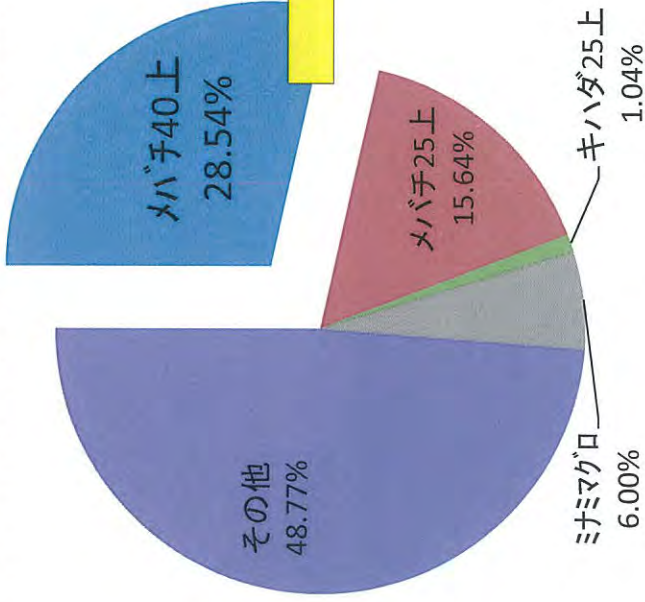


シミ・血栓を最小限に留めることができる。

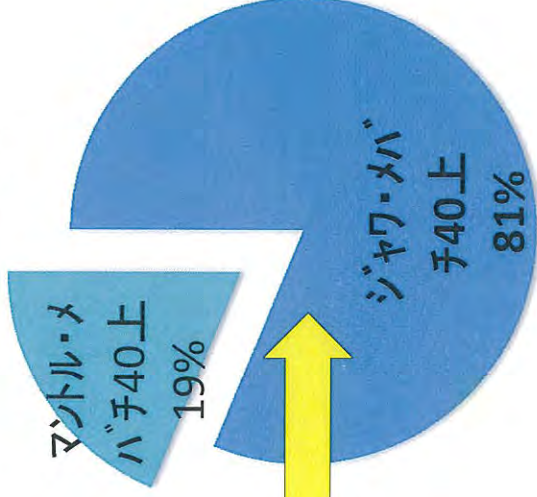
品質向上

(資料 17) 高品質化する漁獲物について (取組記号C)

ジャワ沖・マントル沖・南インド沖における漁獲物組成



メバチ40上の組成



メバチ40上
全体のうち

【ジャワ沖・マントル沖・南インド沖漁獲物組成】

魚種	重量
メバチ40上	96,184
その他	240,816
合計	337,000

【メバチ40上の組成】

魚種	重量
ジャワ沖	78,135
マントル沖	18,049
合計	96,184

【ロイン加工の対象(は)ジャワ沖メバチ40上】

	ロイン対象重量	割合
1年目	8,367	10.7%
2年目	9,796	12.5%
3年目	11,224	14.3%
4年目	12,653	16.1%
5年目	14,082	18.0%

【ロイン対象重量の設定】

小売店の販売能力及び乗組員の習熟を加味し設定。
改革5年目にはガクの販売金額で現状値水揚げの約10%を目指す。

(資料18) 改革船操業計画 (取組記号C)

改革1年目

月/漁場	2月~4月(ジャワ沖)		4月~9月(マナ沖~南カト)		9月~12月(ジャワ沖)		合計
操業回数/日数	49回/51日	130回/137日	ロイン	GGその他	81回/83日	GGその他	260回/271日
形態	GGその他						
重量(kg)	69,893	143,203			115,537		328,633
単価(円)	598.77	859.61			598.77		712.43
金額(千円)	41,850	123,098			69,180		234,128
合計(千円)	45,010	123,098			74,404		242,512

※インド洋40kg以上のめばちまぐろ平均単価952円/kg+加工費50円(陸上の一般的な加工費) = 1,002円/kg

改革2年目

月/漁場	2月~4月(ジャワ沖)		4月~9月(マナ沖~南カト)		9月~12月(ジャワ沖)		合計
操業回数/日数	49回/51日	130回/137日	ロイン	GGその他	81回/83日	GGその他	260回/271日
形態	GGその他						
重量(kg)	69,354	143,203			114,947		327,204
単価(円)	596.03	859.61			596.03		711.38
金額(千円)	41,327	123,098			68,333		232,767
合計(千円)	45,037	123,098			74,448		242,583

改革3年目

月/漁場	2月~4月(ジャワ沖)		4月~9月(マナ沖~南カト)		9月~12月(ジャワ沖)		合計
操業回数/日数	49回/51日	130回/137日	ロイン	GGその他	81回/83日	GGその他	260回/271日
形態	GGその他						
重量(kg)	68,816	143,203			113,757		325,776
単価(円)	593.24	859.61			593.24		710.33
金額(千円)	40,824	123,098			67,485		231,408
合計(千円)	45,063	123,098			74,492		242,654

改革4年目

月/漁場	2月~4月(ジャワ沖)		4月~9月(マナ沖~南カト)		9月~12月(ジャワ沖)		合計
操業回数/日数	49回/51日	130回/137日	ロイン	GGその他	81回/83日	GGその他	260回/271日
形態	GGその他						
重量(kg)	68,277	143,203			112,867		324,347
単価(円)	590.41	859.61			590.41		709.26
金額(千円)	40,311	123,098			66,638		230,047
合計(千円)	45,090	123,098			74,537		242,725

改革5年目

月/漁場	2月~4月(ジャワ沖)		4月~9月(マナ沖~南カト)		9月~12月(ジャワ沖)		合計
操業回数/日数	49回/51日	130回/137日	ロイン	GGその他	81回/83日	GGその他	260回/271日
形態	GGその他						
重量(kg)	67,739	143,203			111,976		322,918
単価(円)	587.54	859.61			587.54		708.19
金額(千円)	39,799	123,098			65,790		228,687
合計(千円)	45,119	123,098			74,580		242,797

(資料19) 水揚・販売金額 計算根拠 (取組記号C)

1年目

魚種	サイズ	形態	構成	重量kg/回	原魚重量kg	サケ製品重量kg	販売単価kg	金額(千円)
大メバチ	40kg以上ロイン	LO	2.48%	64.36	8,367	4,100	3,800	15,580
その他	その他計	GG	97.52%		328,633		712.43	234,128
			100.00%		337,000			249,708

[原魚重量×49%(歩留)=製品重量]

2年目

魚種	サイズ	形態	構成	重量kg/回	原魚重量kg	サケ製品重量kg	販売単価kg	金額(千円)
大メバチ	40kg以上ロイン	LO	2.91%	75.35	9,796	4,800	3,800	18,240
その他	その他計	GG	97.09%		327,204		711.38	232,767
			100.00%		337,000			251,007

3年目

魚種	サイズ	形態	構成	重量kg/回	原魚重量kg	サケ製品重量kg	販売単価kg	金額(千円)
大メバチ	40kg以上ロイン	LO	3.33%	86.34	11,224	5,500	3,800	20,900
その他	その他計	GG	96.67%		325,776		710.33	231,408
			100.00%		337,000			252,308

4年目

魚種	サイズ	形態	構成	重量kg/回	原魚重量kg	サケ製品重量kg	販売単価kg	金額(千円)
大メバチ	40kg以上ロイン	LO	3.75%	97.33	12,653	6,200	3,800	23,560
その他	その他計	GG	96.25%		324,347		709.26	230,047
			100.00%		337,000			253,607

5年目

魚種	サイズ	形態	構成	重量kg/回	原魚重量kg	サケ製品重量kg	販売単価kg	金額(千円)
大メバチ	40kg以上ロイン	LO	4.18%	108.32	14,082	6,900	3,800	26,220
その他	その他計	GG	95.82%		322,918		708.19	228,687
			100.00%		337,000			254,907

【居室の改善】



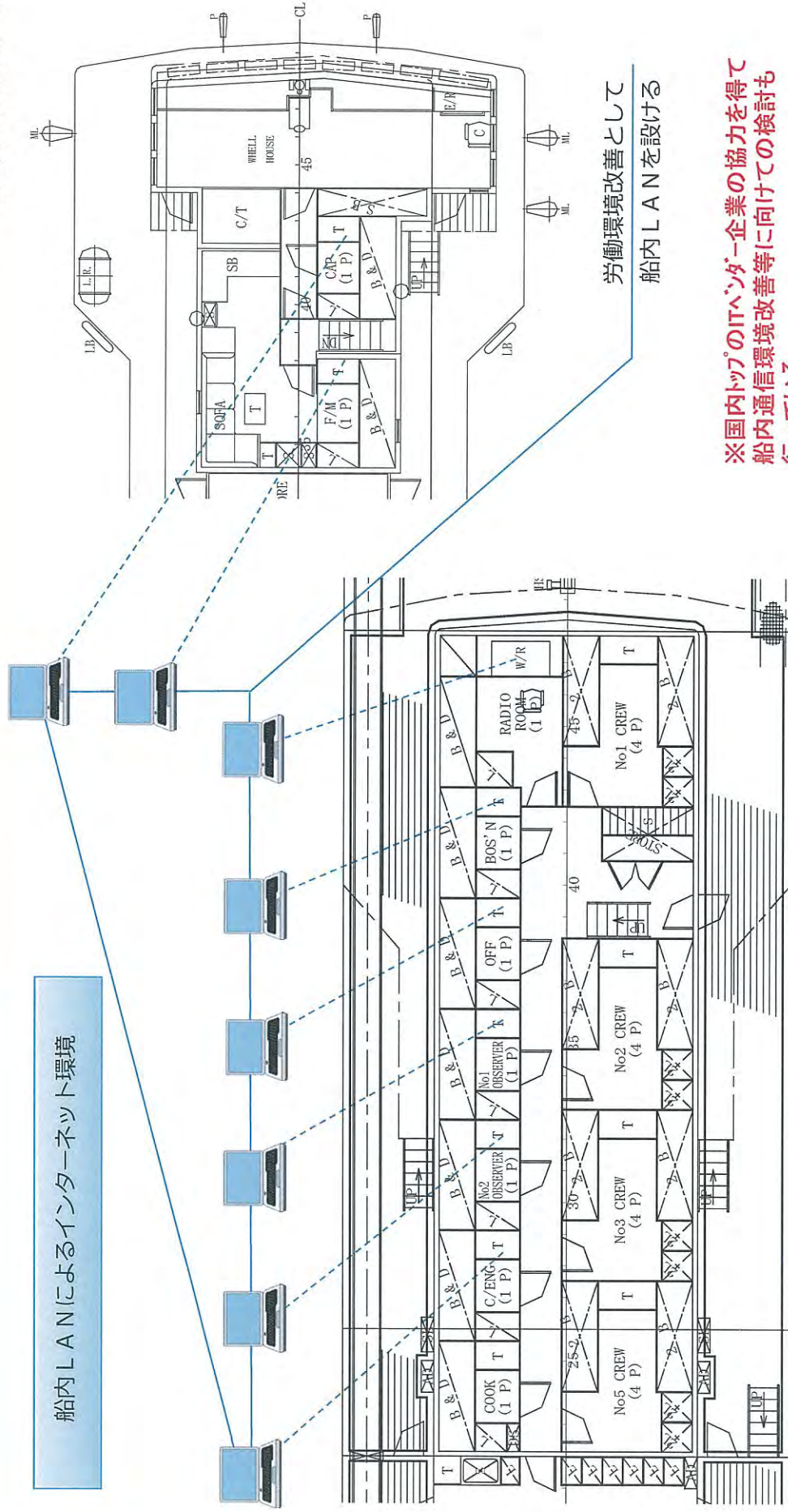
天井を高くするとともに、1人当りの床面積を広くして、快適な居住空間を実現。また寝台も大きくして、長期航海でも疲れが出ないように配慮。更に通路の突起物（ドアノブ）を無くすることでストレスの軽減を図る。

	既存船	改革型まぐろ漁船
居住区	1人部屋×5室=5人 2人部屋×6室=12人 4人部屋×2室=8人 25人	1人部屋×7室=7人 2人部屋×1室=2人 4人部屋×4室=16人 25人
居室高さ	181cm	190cm
寝室床面積(㎡/人)	0.850	1.184
寝台の大きさ	650mm×1800mm	700mm×1900mm
シャワーカーの数	2個	5個
トイレ	2室	4室

(資料 2 1) 労働環境の改善 (船内LANの構築) (取組記号E)

現在、家族とのコミュニケーション手段はインマルサット電話しかなく、電話台数の制限および高額な通信料金がかかる。

※船内LANイメージ



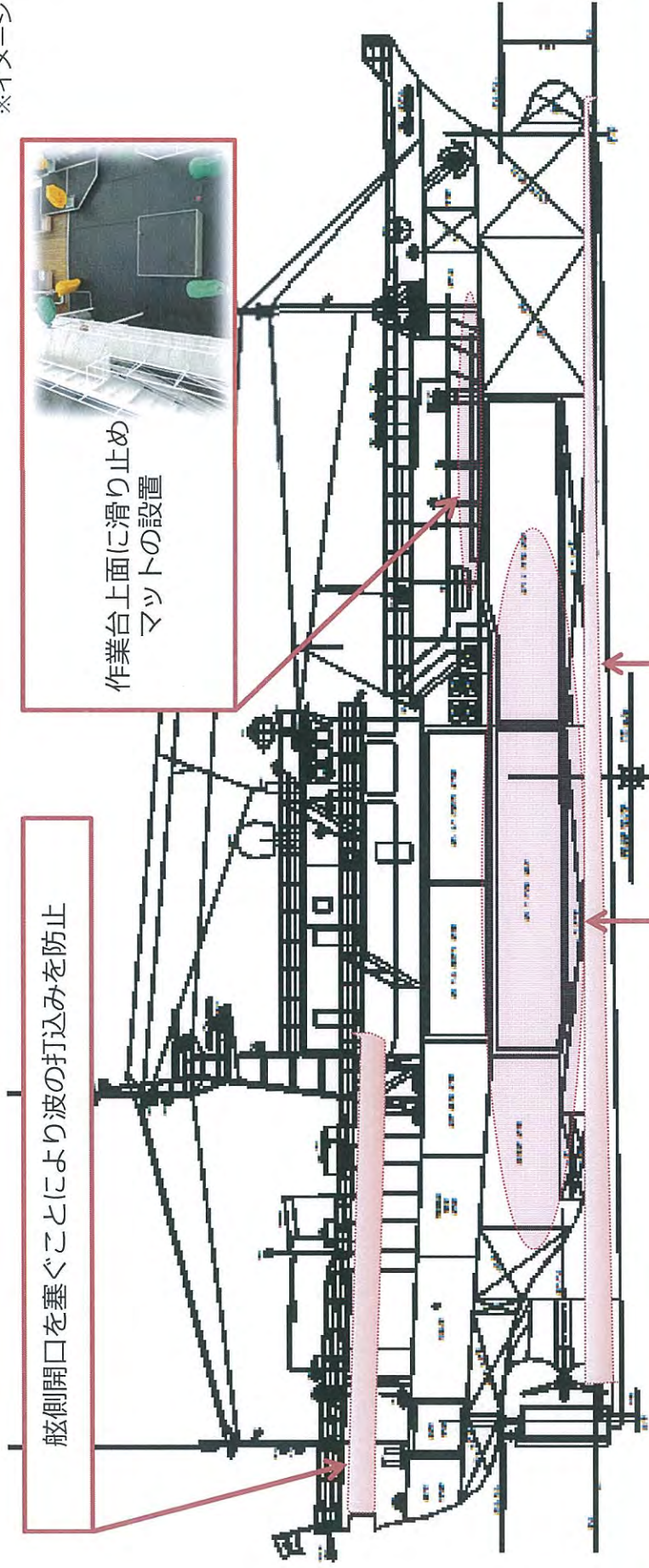
※国内トップのITベンダー企業の協力を得て
船内通信環境改善等に向けての検討も
行っている。

快適な通信環境を実現することが可能

(資料 2 2) 船舶の安全性に対する取組み (取組記号G)

低重心化また減揺装置の強化を図り、従前より復原力を確保した船型

※イメージ



減揺装置の強化 (ビルジキール幅を4.5m拡張)
航行時及び荒天時の船体の横揺れを軽減する効果がある。



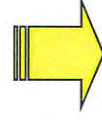
スラブキールの増厚による低重心化での復原力の向上。
(重心が8cm下がる)



(資料23) 資源管理に関する配慮 (魚艙容積の縮小) (取組記号H)

	既存船	改革型船	既存船との比較
総トン数	392トン	439トン	+47トン
積みトン数	277.10トン	270.20トン	▲6.9トン

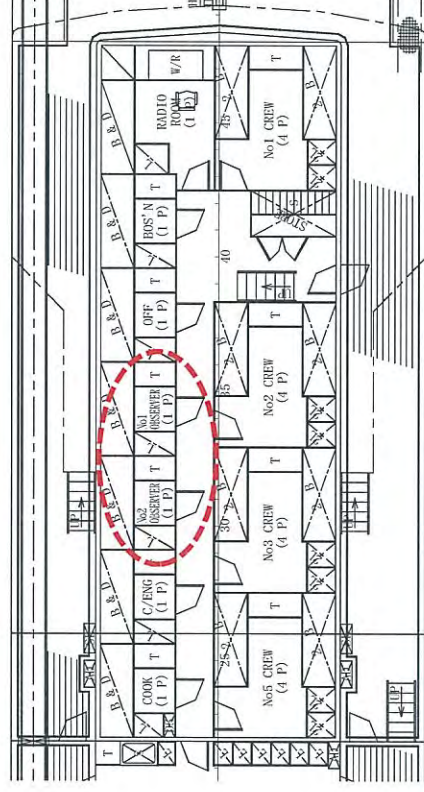
積みトン数合計：277.10トン－270.20トン＝6.9トン縮少 (▲2.49%)



魚艙の縮小により漁獲能力を削減し、まぐろ資源に配慮した操業を行う。

(資料24) その他 (資源配慮に関する事項) オブザーバー室の設置 (取組記号I)

	現行まぐろ漁船	改革型まぐろ漁船
オブザーバー室	士官室を明け渡して対応	1人部屋×2室 オブザーバー不在時に休憩室として利用



※オブザーバー室イメージ

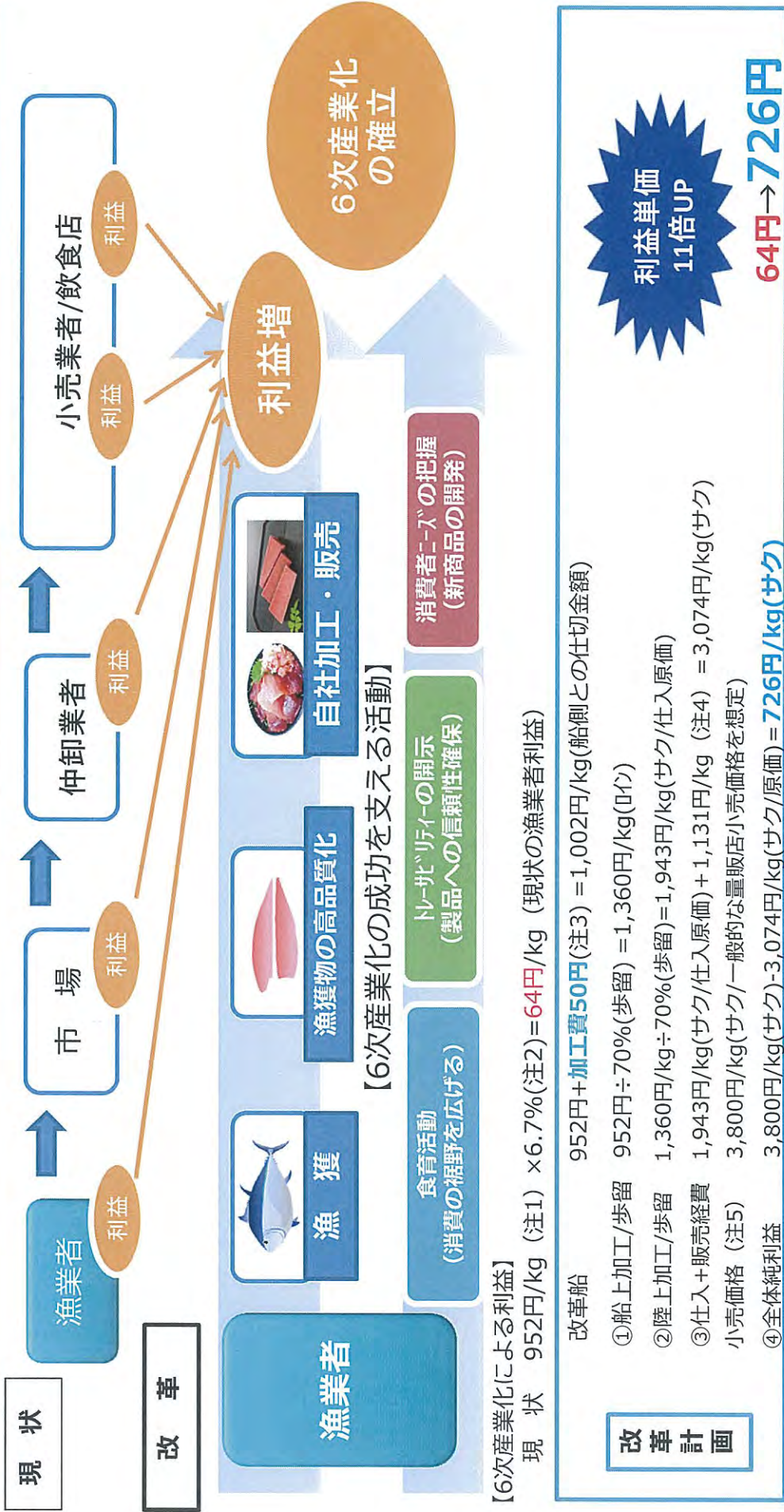
まぐろ類の資源調査等のためのオブザーバーが複数乗船できるように専用個室を2室設置する。
また船内LANも配備する。



まぐろ類の国際的な資源管理の推進に協力

(資料 25 - 1) 6次産業化への取り組み (取組記号J)

本改革計画では漁業者自ら船上加工を行い、漁業者小売店で直接消費者に販売することでこれまでの流通・加工に係る中間マージンの取り込みを図り収益を向上させる。



【6次産業化による利益】
 現状 952円/kg (注1) × 6.7%(注2) = 64円/kg (現状の漁業者利益)

改革船	952円 + 加工費50円(注3) = 1,002円/kg(船側との仕切金額)
①船上加工/歩留	952円 ÷ 70%(歩留) = 1,360円/kg(円)
②陸上加工/歩留	1,360円/kg ÷ 70%(歩留) = 1,943円/kg(サク/仕入原価)
③仕入+販売経費	1,943円/kg(サク/仕入原価) + 1,131円/kg (注4) = 3,074円/kg(サク)
小売価格 (注5)	3,800円/kg(サク/一般的な量販店小売価格を想定)
④全体純利益	3,800円/kg(サク) - 3,074円/kg(サク/原価) = 726円/kg(サク)

改革計画

改革 船：めばち原魚価格952円/kgよりも50円/kg高く販売出来る。
改革 全体：6次産業化の取組みにより約20万円※の純利益の増加。

※算出根拠：改革5年間の製品製造数量27.5t × 純利益単価726円/kg = 19,965千円。

注1) インド洋40kg以上のめばちる平均単価952円/kg
 注2) 16,274千円(現状価値却前利益) ÷ 242,093千円(現状値水揚高) = 6.7%
 注3) 気仙沼地区の一般的な加工費
 注4) 中小企業庁 中小企業実態基本調査 (平成22年度決算実績) の一般管理費より試算
 注5) 大手量販店の国産冷凍めばちるの小売価格 (税込398円/100g)

(資料25-2) 6次産業化への取り組み (商品開発) (取組記号J)

■現状

漁業者の販路が限定的になっており、新たな販路の構築が必要。

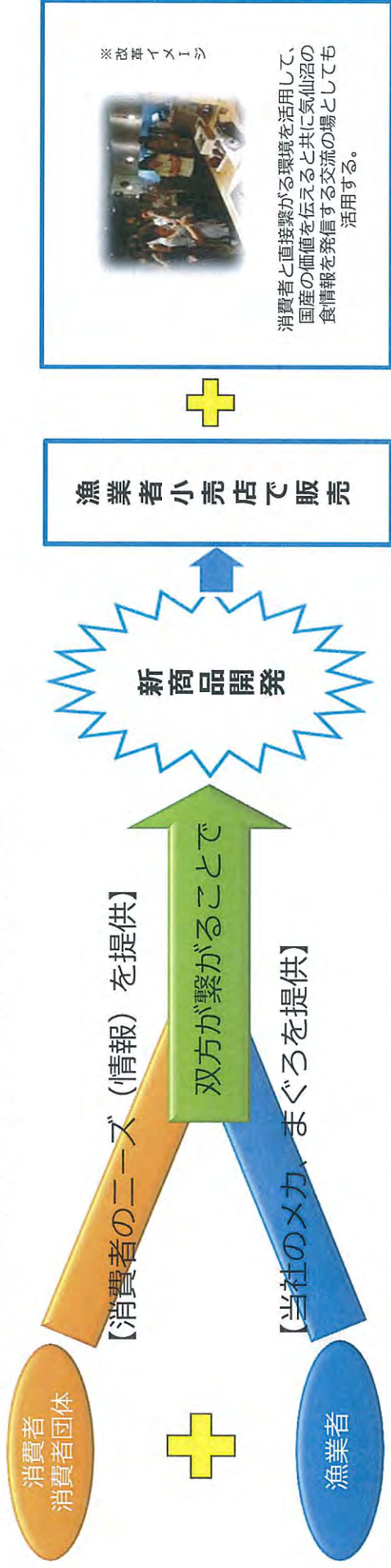
通常の販売ルート



■改革計画

漁業者が有名シェフと連携し、新たな商品開発や消費者と直接触れあふ料理イベントを開催。また消費者団体のT⇄MAPその他協力団体と連携し消費者の考えを取り入れた一般消費者向け商品開発を行う。

※消費者団体：Tokyo⇄Miyagi Action Project(T⇄MAP) 消費者：シェフ、学生等



漁業者、消費者が繋がる環境を構築することで、新たな商品価値を創造し生産者自ら販路の拡大を図る。

(資料25-3) 6次産業化への取り組みに連携する消費者団体の一例 (取組記号J)

【Tokyo⇔Miyagi Action Project (T⇔MAP)】

〈東京と宮城の架け橋〉をテーマにした宮城の応援活動を行なっている任意団体。宮城に興味があるメンバー・宮城に縁のあるメンバーが集まって、首都圏で暮らす人と、宮城で暮らす人がもっと密に、楽しくつながることを目的に2010年に設立した任意団体です。

代表者名：木村 光

構成員：都内在住の社会人・学生、宮城県在住の社会人など約100名

T⇔MAPホームページ⇒<http://t-m-a-p.com/>

T⇔MAP facebookページ⇒<https://www.facebook.com/tokyomiyagi.jp>
Tokyo⇔Miyagi Action Project



(資料26) 食育活動① (学校給食への取り組み) (取組記号K)

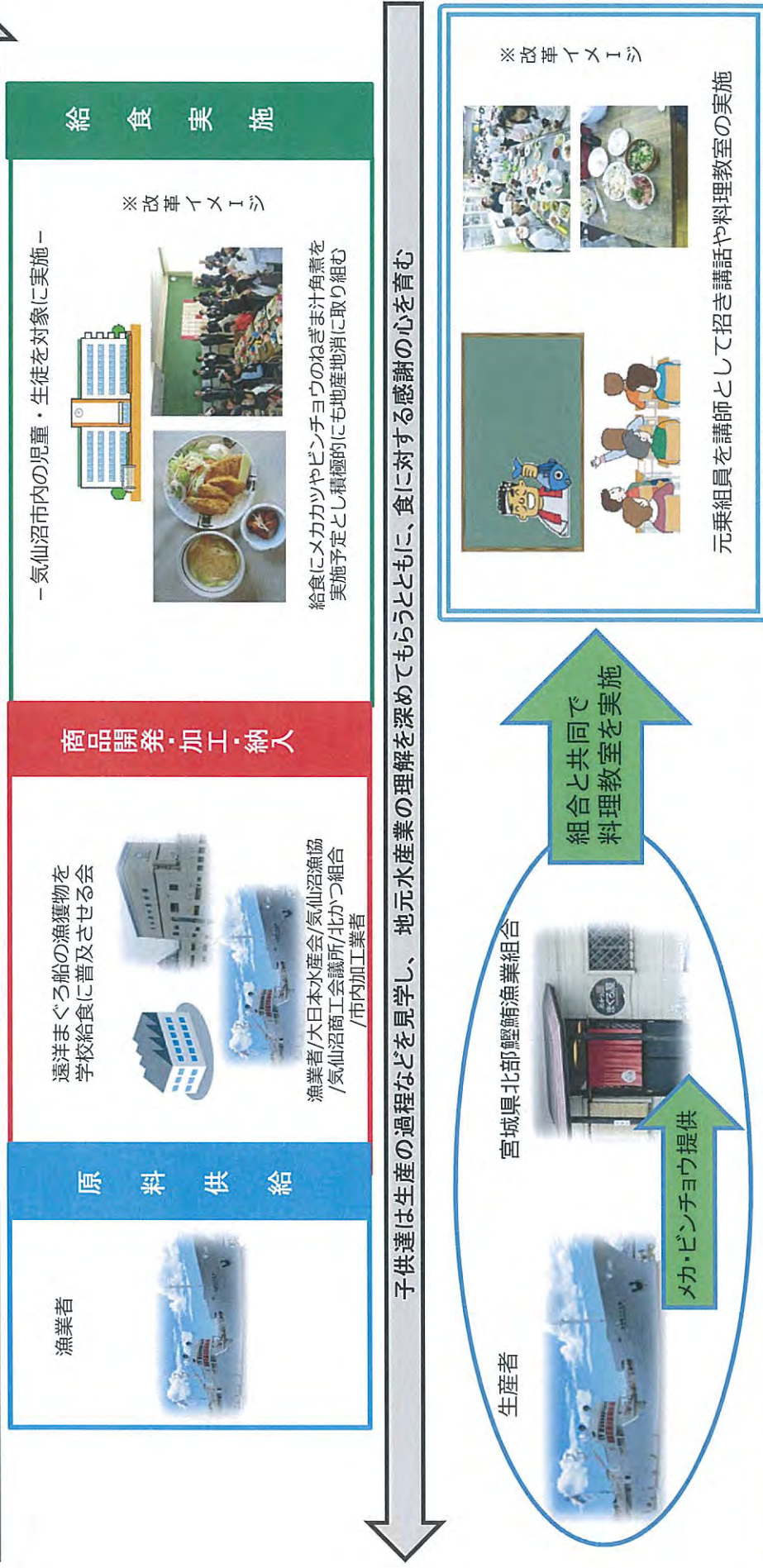
■ 目的

学校給食を通じて食育の大切さを伝え、学校給食での食糧自給率の向上のあり方を提案する。

■ 改革計画

給食普及協議会を組織し、学校給食向けの食品開発を行い、気仙沼の児童・生徒を対象に学校給食に取り入れ、地産地消を通して食育活動に取り組む。この他元乗組員を講師として招き講話や料理教室を実施する。

漁業者自らが食育活動に携わる。



子供達に「食の大切さ/漁業の大切さ/資源の継続的利用の大切さ」を伝えると共に将来の地元水産物の消費拡大にも繋げる。

(資料 27) 食育活動② (都内各種団体との連携) (取組記号L)

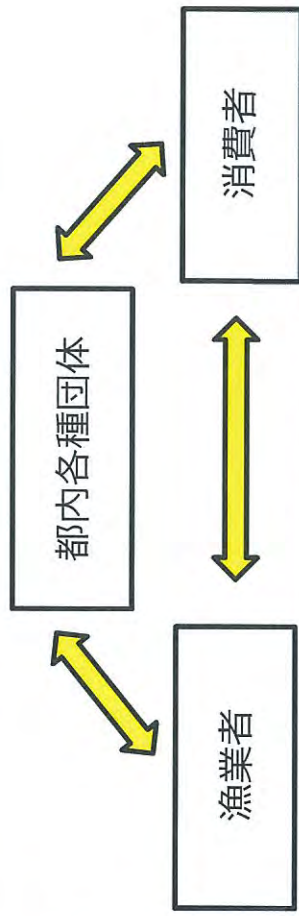
■ 現状

現状では清水・焼津に水揚げのち、大手・一般買業者への販売にのみで、消費者と直接繋がる・伝える手段が無い。



■ 改革計画

改革計画では都内各種団体と連携して、漁業者自らが販促活動、広報活動などの取り組みに積極的に携わり、漁業者と消費者が繋がる環境を構築する。



まぐろに興味を持ってもらうため広報活動(見る・知る・食べる)

- まぐろ・メカを使用したレシピコンテスト開催
- 外食産業と連携してオリジナルメニュー開発
- 県水産振興課や関係協力団体と連携し食材(まぐろ/メカ)のPR
- 学生向け座学パーティーの実施

Joy'n Tohoku
その他団体



漁業者自ら取組に携わる。

消費の拡大を図ると共に「漁業、第一次産業の大切さを発信する」

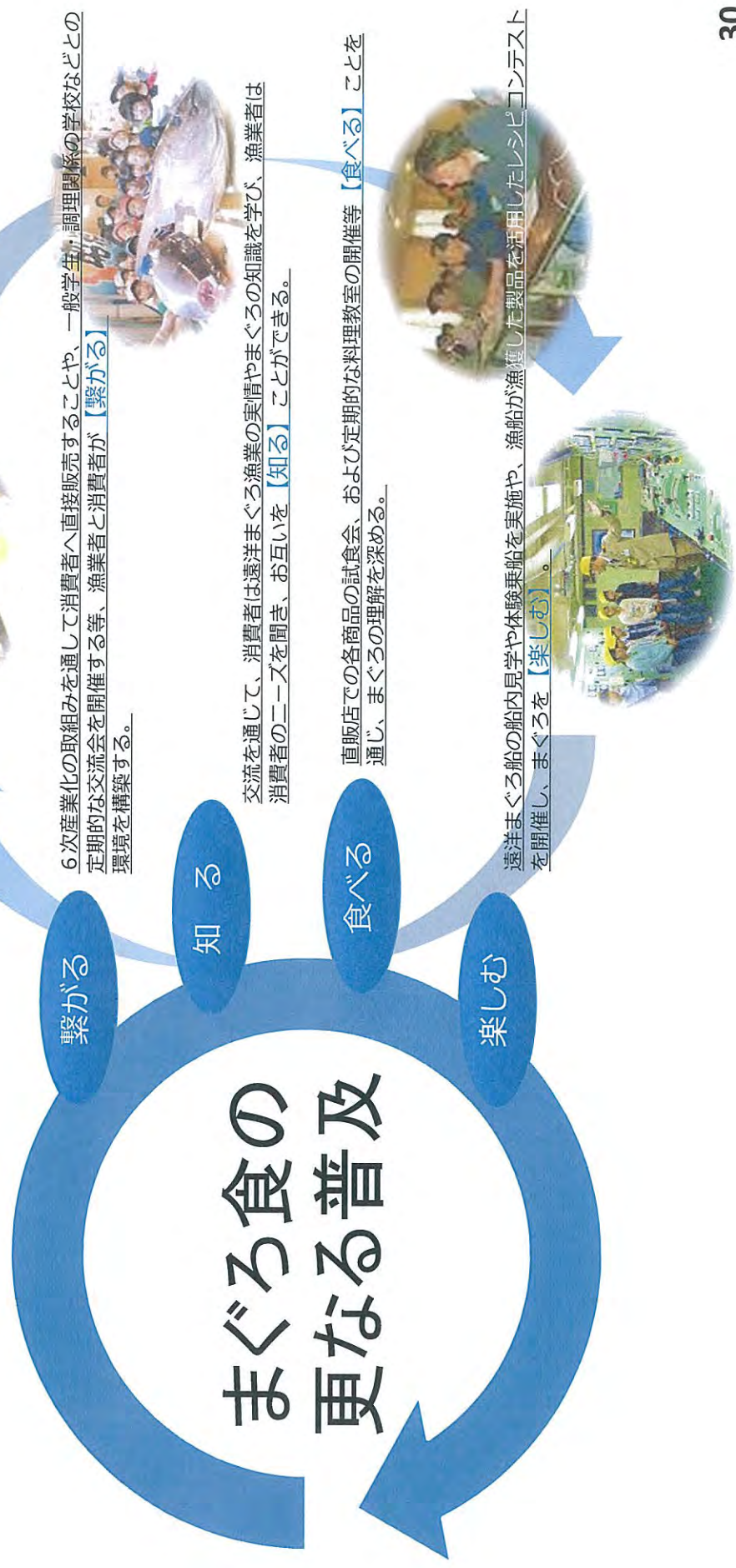
(資料28) 6次産業化と食育活動等への取組のまとめ (漁業者⇄消費者との交流)

■ 目的

漁業者と消費者の交流を通じて、漁業者は消費者のニーズを反映した製品作りを行うことが可能となり、消費者は遠洋まぐろ漁業への理解が深まることで、共に日本の遠洋まぐろ漁業の未来を考える環境が醸成される。

■ 改革計画

漁業者  消費者+(各団体)



(資料29) トレーサビリティの確保 (取組記号M)

漁業者自らが生産から販売まで一括管理することで消費者にトレーサビリティが明確な食材を提供できる。

【店内のイメージ】




本日の丼のまぐろ

船名：第●●●丸
 漁獲海域：●●●産
 漁獲時期：●●●年●●月
 水揚げ港：●●●港
 加工業者：●●●本店

●●●漁方長

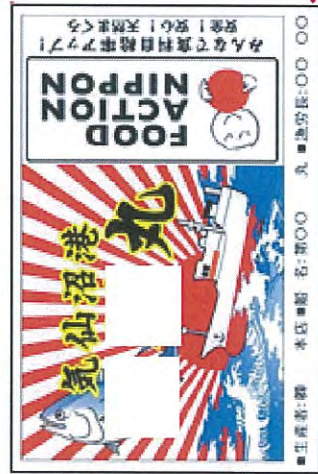
当社が漁獲～販売まで一括管理しております。

QRコード
 サンプル




QRコード等を用いて、携帯端末等からも情報を確認できるシステムを大手ITベンダー-企業の協力を得て構築

【サクへのラベル貼り付けイメージ】



※ポップイメージ

今までのまぐろとなりが違う？

漁業者が直接販売する事で
 より安全、安心な商品をお届けすることが可能となりました。

(資料30) 地元の復興に関する事項 (取組記号N)

■ 現状

震災の影響で基幹産業を支える地元業者の事業復興が遅れ漁業基地としての機能も低下

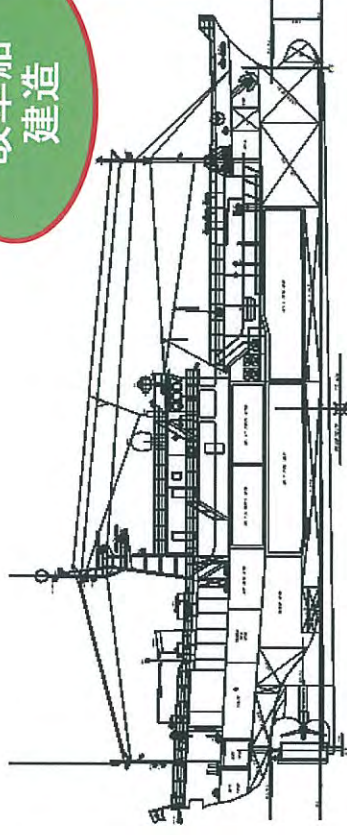
■ 改革計画

地元で建造し、造船に係る鋼材の発注から機器の手配に至るまで出来るだけ地元から購入することで地元経済の早期復興に寄与し、併せて地元の技術力をPRする。また、改革船の出港時に「つばき会」による「出船送り」やメディアや「つばき会」と一緒に、気仙沼市の復興をPRする。



気仙沼の
技術力を
結集

改革船
建造



改革船イメージ



出港時のつばき会による出船送りの風景

技術力PR
復興PR
漁業の大切さPR

地元復興に貢献

資料3 1 その他（国際交流）（取組記号O）

■現状

インドネシアのバリ島ベノア港は、インド洋操業を行うためには重要な補給基地であるが、同港の一般の人々との交流はほとんどない。

■計画

同港に入港した際は、年に1度、地元の小学生を招待し国際交流（船見学）を実施する。



小学生たちは日本のよせで仲へ乗り出すことを絶賛する
デンポスト、2009年3月3日（土）

プノア、デンポスト
デンパサールの南のほうにあるセタン第十一の小学校の学生たちは昨日（3月3日、金）プノア港に下りる日本の漁船に、初めて乗る機会がもたらされた。

授業時間を邪魔しないように、学生たちは夕方から暗ぐらいに、先生たちと一緒にプノアへ行きまわった。PT Pelabuhan 1 di Samarinda のニモアン・スディルカ社長が乗務されているとき、学生たちはうれいそうなお顔が浮かびました。ましてや、そのときも、学生たちは日本の漁船のリーダーのこまっさあみさんがむかえられました。

そして、学生たちは一人ずつ板で Unaduku Homein 会社の漁船に乗りました。お話をしながら、学生たちは興奮して、ゆっくりに乗って欲しいとディルカ社長が言いました。漁船に学生たちは高い取り方など、海のことを勉強しました。

2009.3.3

入港時国際交流実施風景

気仙沼地元紙にも掲載

インドネシアの新聞にも紹介される。
左記（和訳）

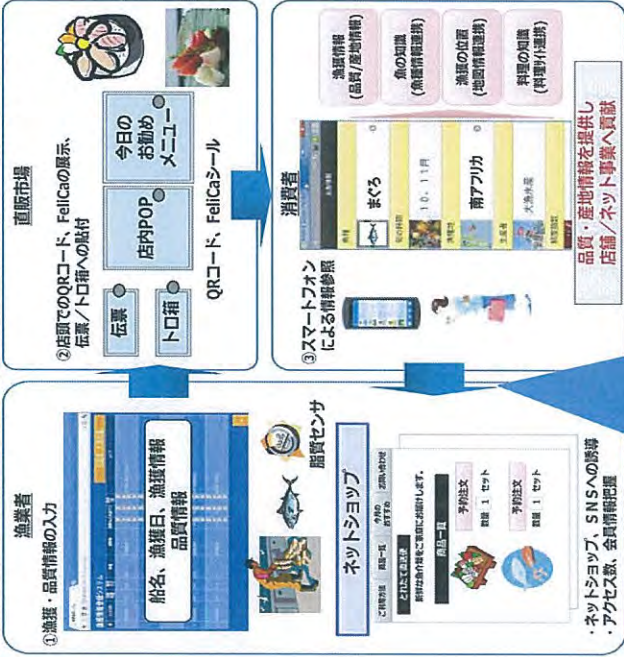


同港とより良い関係が構築され将来の乗組員確保に繋がる可能性がある。

大手ITベンダー企業との連携による取り組み

QRコードによる水産物情報の配信 (飲食店)

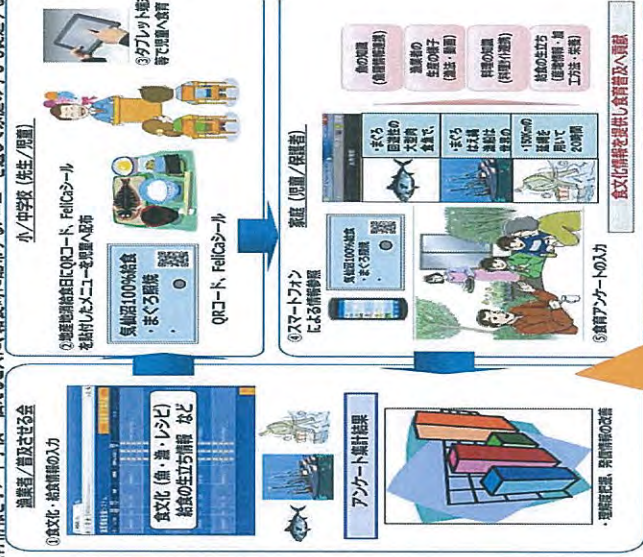
漁業者が入力した情報を、直販市場に設置した媒体を通して消費者へ伝える。



ネットショップへ誘導することで、より詳しく情報を発信できる。

QRコードによる食育情報の発信 (学校・家庭)

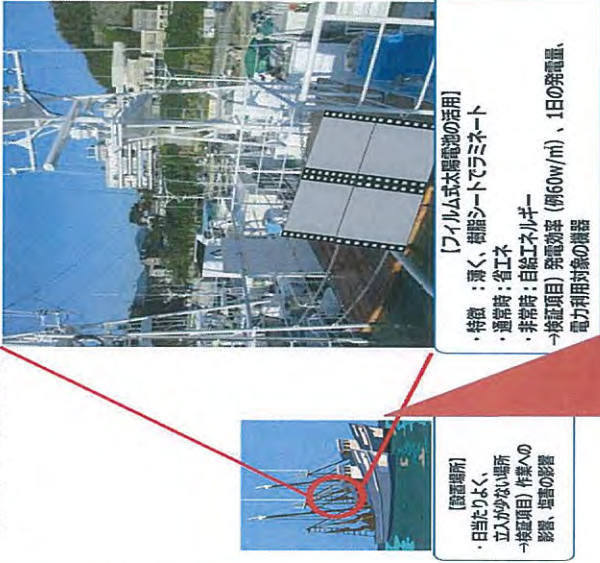
食育情報を小/中学校へ伝えると共に、給食時に配布するメニューを通じて家庭の学びも促す



端末を使用することで、より詳しく情報を発信できる。

フィルム式太陽電池活用による自給エネルギー

薄型フィルム式の太陽電池を空きスペースに設置して、通常時の省エネと非常時の自給エネルギーの確保に活用する。



非常時の自給的電源確保の可能性について検証する。

- 遠洋まぐる船の漁獲物を学校給食に普及させる会 -

【主 旨】

東日本大震災を体験し食べられることが当たり前ではないことを知り、食べられる幸せ、また生きるうえで基本となる「食」について改めて考える機会になりました。本事業ではこうした経験を踏まえ、気仙沼市内の小・中学校の児童/生徒を対象に『食育活動の実施』・『学校給食への地産地消の推進』・『魚食普及の活動』をテーマと掲げ、学校給食に地元建造の遠洋まぐろ延縄漁船に地元乗組員が乗船、漁獲した魚を用い、加工は地元加工業者との連携と、子どもたちの身近な環境で生産された『生きた教材』を活用することで、次世代を担う子どもたちが地元水産業に関心を深めるとともに、地域の自然や文化・郷土を愛する心、食への感謝の心を育むことを目的としております。

【構成団体】

(社) 大日本水産会 気仙沼商工会議所 気仙沼漁業協同組合 北かつ組合 気仙沼市内内加工業者 大手ITベンダー企業

【事業内容】

- (1) 学校給食への商品の納品
- (2) まぐろ料理教室の実施
- (3) まぐろに関するチラシの配布（漁獲から食べるまでの一連の紹介）

■ 気仙沼市食育推進計画 趣旨

近年、食をめぐる社会環境やライフスタイルが大きく変化し、食への関心が薄れるとともに、栄養の偏り、不規則な食事、肥満や生活習慣病の増加伝統的食文化の喪失など、様々な問題が生じています。

「食育」は、食育基本法の全文において、“生きる上での基本であって、教育の三本の柱である知育、徳育体育の基礎となるべきもので、様々な体験を通じて、「食」に関する知識と「食」を選択する力を習得し、健全な食生活を実践することができる人間を育てること”と位置付けられているように私たちの心身は「食」によって成り立っていると云えます。

このため、子どもたちをはじめ、市民一人ひとりが健康で心豊かに暮らせるよう、食生活における知識や選択できる力の習得を通じた食生活の改善による健康の維持・増進を基本とし、「食育」の観点に立ったまちづくりを進めるため、本計画（気仙沼市食育推進計画）における「食育」を次のように定義します。

- 「食」を通して自身と家族の心身の健康を維持・増進する知識と実践する力を身につけること。
- 「食」を通して地域を見つめ直し、豊かな食文化を継承し発展させる力を身につけること。
- 「食」を通して人や地域、歴史、文化などとの結びつきについて考える力を身につけること。

■ 食育に関する5つの視点

視点1) 食を通して健康づくりの推進

市民一人ひとりが、家庭や地域、病院等において、食や健康に関する正しい知識を身につけ、適度な運動と健全な食生活を実践することにより、自分自身や家族等の生活習慣病や歯科疾患等を予防し、心身の健康づくりを推進します。

視点2) 食を楽しむ機会の増加・充実

食を通じたコミュニケーションは、食の楽しさを実感させ、精神的な豊かさをもたらすとともに、食に関する知識や基本所作の習得、食文化の継承等につながることから、家族や友人等と一緒に楽しく食卓を囲む機会や料理を作る機会の増加・充実に取り組みます。

視点3) 食への感謝の心をはぐくむ食育の推進

農林漁業に関する様々な体験活動等を通じて、食は自然の恩恵の上に成り立ち、生産者をはじめ多くの人々の苦労や努力に支えられているということを実感し、食べられる幸せを感じることができるといえます。

視点4) 食の安全・安心の推進

健全な食生活は、食品の安全性が確保され、安心して消費できることが基礎であることから、生産者と消費者の信頼関係を構築する「顔の見える関係づくり」を推進するとともに、市民が自らの判断で正しい食品を選択できるよう、幅広い情報提供に努めます。

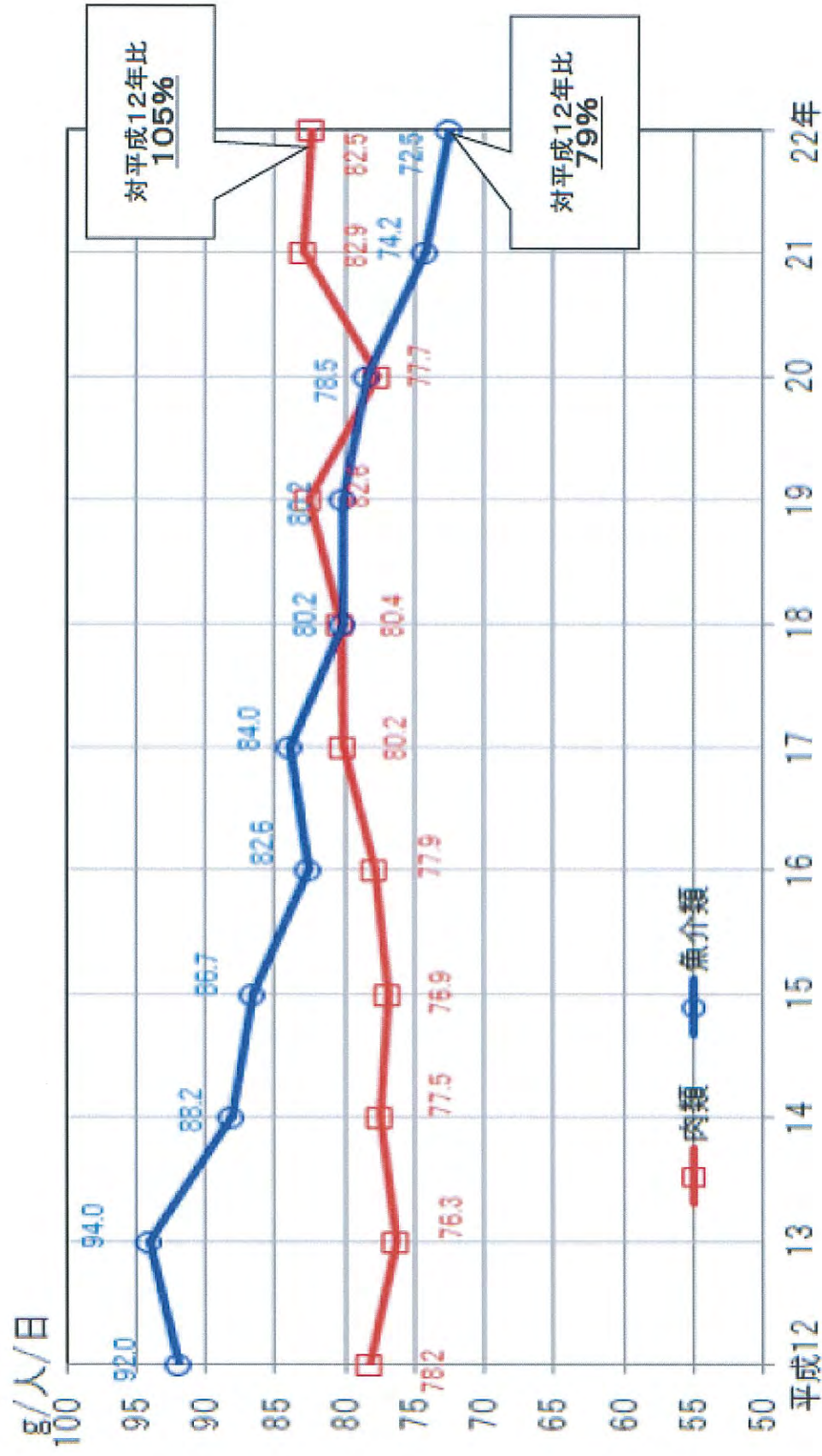
視点5) 市民運動による食育の推進

市民一人ひとりが主体となり、家庭や地域、保育所（園）、幼稚園、学校等で、それぞれの役割に応じた取組や、連携・協力した取組が行われるよう、市民運動として食育を展開します。

■ 魚食健康都市宣言

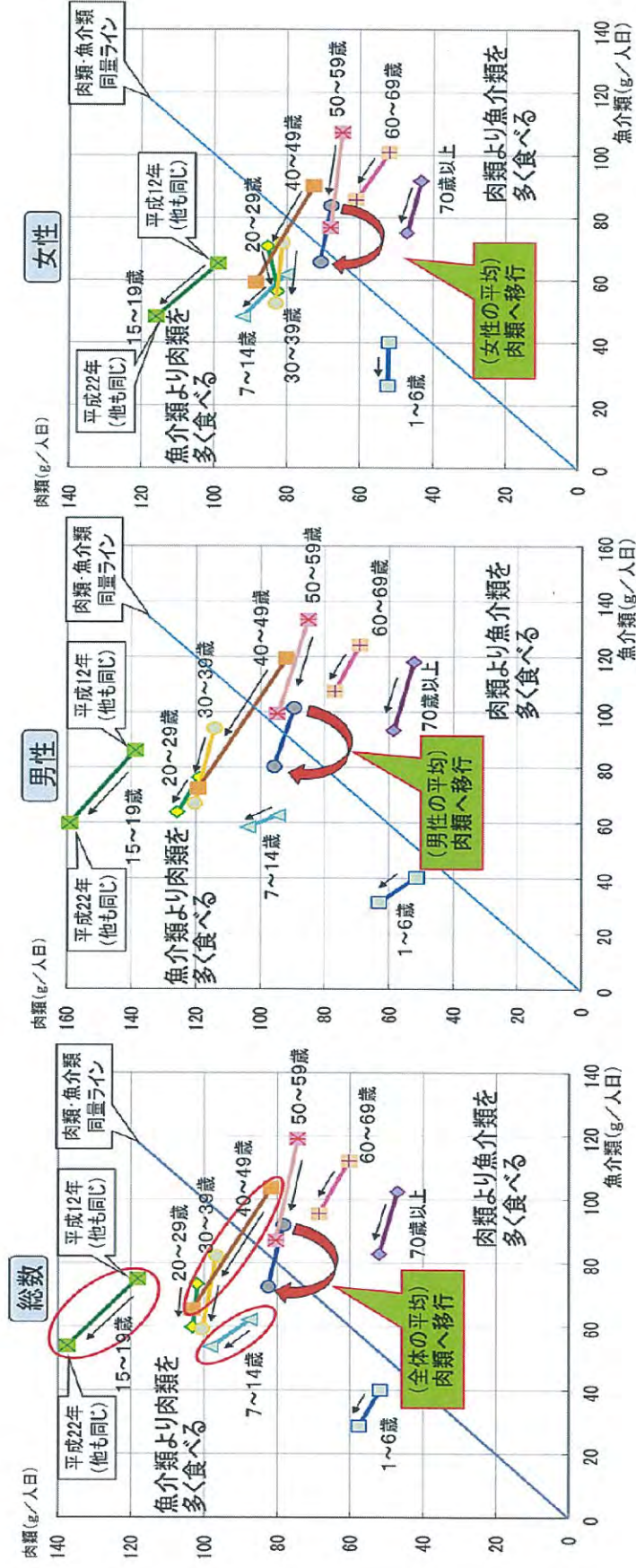
気仙沼市は、全国屈指の水産都市として、国民の動物性たんぱく質の供給につとめています。豊かな海の幸である水産物は、米とともに私たちの食生活にとって欠かせない食糧です。米と魚を基本とした伝統的な日本型食生活は、各国から高く評価され、とりわけ我が国においては、魚食普及による健康の維持・増進が図られています。水産業を基幹産業としている本市は、極めて栄養的に優れている魚をとり入れた食生活により、市民がこぞって健康で快適な生活をおくることを願い、ここに魚食健康都市を宣言します。

【国民一人一日当たり魚介類と肉類の摂取量の推移】



資料 厚生労働省「国民栄養調査」(平成12~14 (2000~2002)年)、「国民健康・栄養調査報告(平成15~22 (2003~2010)年)」

**全年齢層で【肉】にシフト。高齢化しても魚の消費は戻らない。
中でも40代男性、15～19才の食べ盛りの年齢（男女）で顕著**



資料 厚生労働省「国民栄養調査」（平成12年）、「国民健康・栄養調査報告書」（平成22年）

【気仙沼市学校給食の現状】

- 平成24年度/年間学校給食回数及び平均単価（平成24年4月気仙沼中央給食センター（4月給食日より））

	小学校	中学校
年間給食回数	175回	175回
年間徴収金額	46,900円	57,400円
平均一食単価	268円	328円

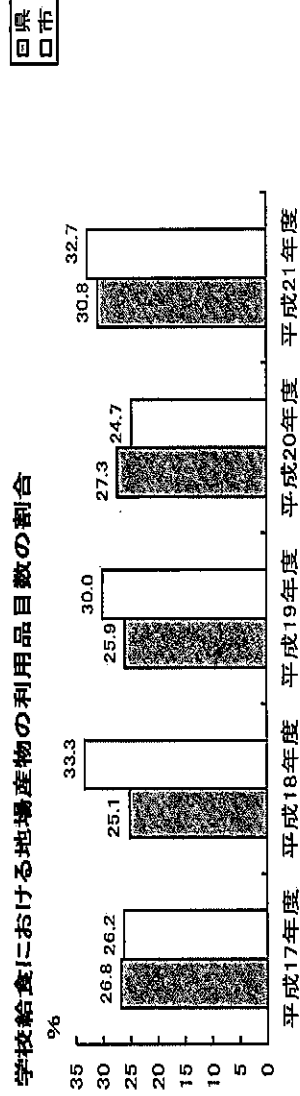
- 学校給食実施数（平成24年5月1日現在）

小学校	中学校	教職員	市職員	給食調理員	合計
3,330	2,010	525	42	66	5,973

- 学校給食実施種類（平成24年5月1日現在）

● 完全給食数 = 5,426食 ● 補食給食数 = 547食（唐桑・小原木・中井小学校/唐桑・小原木中学校） ● ミルク給食数 = 0食

- 学校給食における地場産物の利用品目数の割合

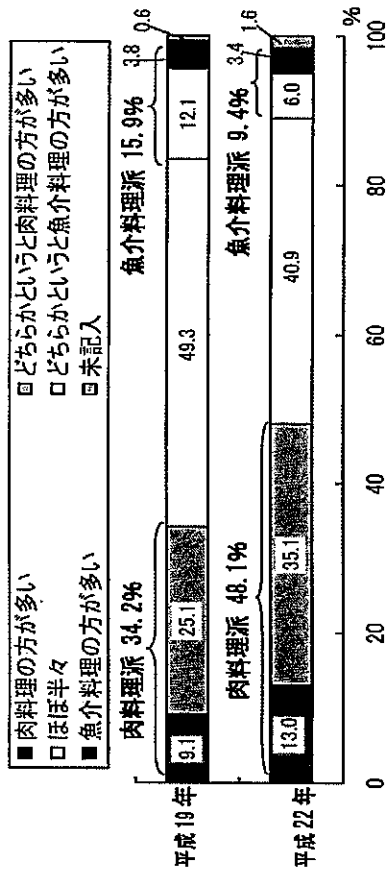


※地場産物…県内産の農産物（米を除く）と豆加工品（みそ・しょうゆを除く）
資料：県「地場産物活用状況調査（学校給食での地場産物活用状況について）」
（平成17～21年度、17年度及び21年度は合併による旧市町合算値）

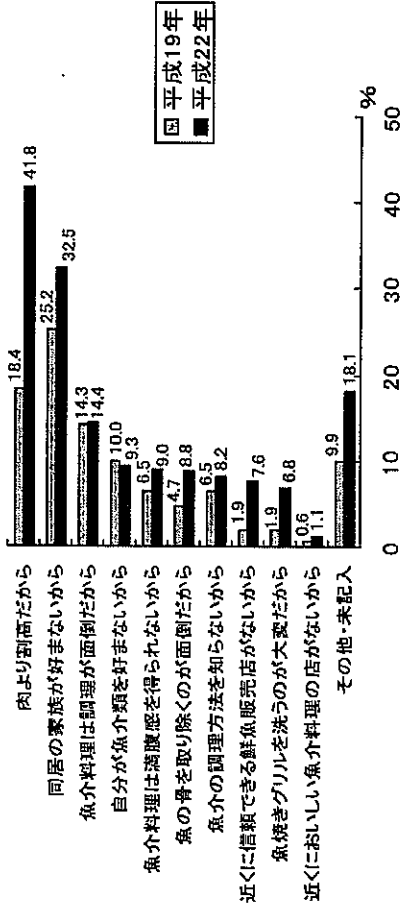
区分	給食人数				
	児童生徒	教職員等	市職員	給食調理員	
共同調理場	九条小学校	356	21	1	378
	新坂小学校	207	15	1	223
	月立小学校	34	8	1	43
	湊合小学校	14	7	1	22
	鹿折小学校	265	21	1	286
	浦島小学校	7	7	1	15
	白山小学校	24	8	1	33
	水梨小学校	34	9	1	44
	陸上小学校	231	19	1	251
	新月中学校	124	15	1	140
	鹿折中学校	208	18	1	227
	松浪中学校	248	22	1	271
	陸上中学校	138	17	1	156
	糸原中学校	241	24	1	266
	面瀬中学校	210	17	1	228
	調理場			4	25
	合計	2931	228	19	2603
	気仙沼小学校	416	28	1	445
	気仙沼中学校	291	25	1	317
	調理場			1	10
合計	707	54	3	774	
共同調理場	松岩小学校	424	27	1	452
	面瀬小学校	384	28	1	413
	調理場			1	8
	合計	818	55	3	876
	大島小学校	81	13	1	95
	大島中学校	79	12	1	88
	調理場			1	5
	合計	156	25	3	184
	滝原小学校	126	12	1	139
	小原水小学校	50	11	1	62
共同調理場	小原水小学校	38	13	1	49
	調理場			1	5
	合計	211	36	4	251
	津谷小学校	242	20	1	263
	大谷小学校	215	18	1	234
	小泉小学校	79	11	1	91
	鹿籠小学校	35	11	1	47
	津谷中学校	134	19	1	154
	大谷中学校	99	13	1	113
	小泉中学校	57	12	1	70
調理場			1	11	
合計	861	104	8	983	
単独校	中井小学校	88	11	1	110
	調理場			3	3
	鹿籠中学校	158	17	1	176
	調理場			3	3
合計	5340	525	33	5898	
調理場	調理場	0	0	9	79
	調理場			66	66
	合計	5340	525	42	5873

【第2次気仙沼市食育推進計画の魚介類アンケート結果】

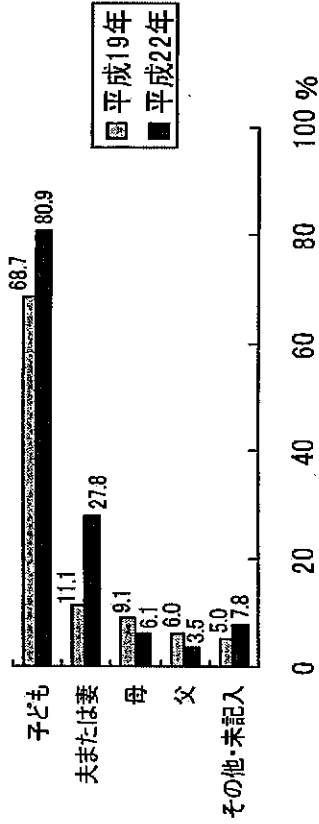
日ごろの食事の主要な主菜における魚介料理と肉料理の割合
調査対象：小学5年生及び中学2年生の保護者



魚介料理より肉料理の方が多い理由(主なものを3つまで回答)



同居の家族の中で魚介料理を好まない方(複数回答)



魚介類のアンケート結果の分析

小・中学校ともに「魚介類を好き」と回答している割合が高く平成19年度(小学校42.6%中学校39.7%)に比較して増加しています。「どちらかといえば好き」を合わせると70%以上が魚介類を好んでいと回答しています。しかし、「魚介料理が多い」「どちらかというとき」と回答している保護者は少なく「ほぼ半々」を含めても50%程度でした。「魚介類を好き」な子どもは平成19年度より増加していますが食卓では「肉料理」が多いという現状が見受けられます。

資料：市「気仙沼市食育推進計画作成に係るアンケート」(平成19年、平成22年)

【気仙沼市学校給食魚類規格】

1. 鮮度、品質良好のもの
2. 腐敗、変質のないもの
3. 生ものの納入は、前日加工・当日納品とする。
※前日が休日の場合など、前日加工ができない場合には、調理場へ連絡すること
4. 加工日時、産地表示をする。
※加工日とは、切り身にした日のこと。
5. 国内加工とする。
6. チルド状態（0～5℃）で納品する。
7. 規格に添ったものを納品する。

まぐろ・めかじき	切り身	kg/枚	1 イ 40g 口 50g ハ 60g ニ 70g 2 厚さ 1cm 3 大きさ均一	1 鮮度良好で身くずれ、身われのないもの 2 異味、異臭、異物混入のないもの
	角煮	kg	1 イ 1.5×1.5×1.5 2 口 2×2×1cm 3 大きさ均一	

【取組内容】

- 学校給食向け商品の対象魚種 メカジキ（インド洋沖）

- 1回あたりの使用量

メカツの場合

1回の使用量：448.53kg/回（原魚/ファイル）

メカツ：60g/枚 学校給食実施人数：5,973人 歩留まり：79.9%(ファイル→メカツ状)

$5,973人 \times 60g(\text{メカツ}/人) = 358,380g \div 1000 = 358.38kg$

$358.38kg \div 79.9\%(\text{歩留}) = 448.53kg(\text{原魚/ファイル})$

※メカツ：60g/枚は市の魚類共通規格に準ずる。

- 食育活動実施フローチャート（検討中）

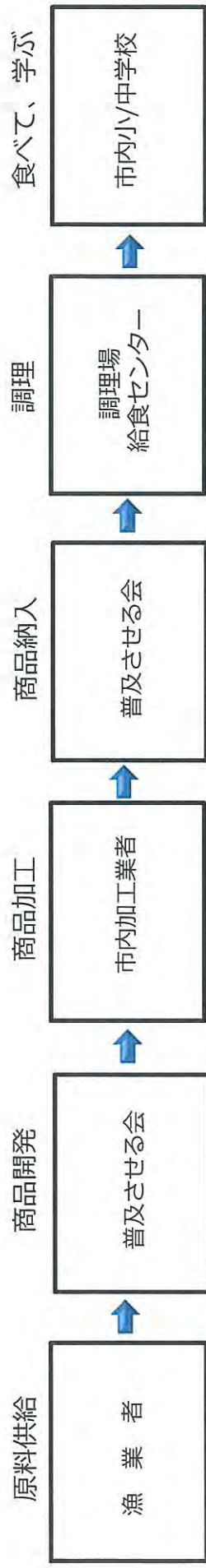
魚市場見学/まぐろ船見学

加工場見学



まぐろ料理の提供、献立（まぐろ）に関するチラシの配布

●学校給食納入のフローチャート



- ・当該生産者が原料の供給が出来ない場合に限り、ほかの生産者が不足分をカバーし安定供給に努める。
- ・商品は料理済みまたは調理直前まで処理することで調理場/給食センターの作業の軽減を図る。
- ・商品の納入については一本化し、双方の事務処理の軽減に努める。
- ・この他、商品の搬入等は気仙沼市の魚類共通規格に準ずる。

【見込まれる効果と今後の展望】

みなと町である気仙沼市は他の地域との地産地消とは異なり、基幹産業である水産業の漁獲物を活用することで関連する造船業、水産加工業、その他の関連産業も学ぶことができ、水産物を学校給食に取り入れるのは食育/教育の観点からも大変に有意義なものになると考えられます。

学校給食に地元食材を活用することで地産地消の推進となり、地元産業への事業復興に貢献するとともに将来の食糧自給率の向上にも繋がります。また、子どもたちには生産者、加工業者の顔が見れる【安全で安心】な『生きた教材』を給食に提供することで、食材を通じて地域の産業に関する理解を深めるとともに、生産者をはじめ多くの人々の苦労や努力に支えられていることや、食への感謝の念を育むことができると期待できる。