

整理番号

13

宮古・釜石地域漁業復興プロジェクト復興計画書

地域漁業復興プロジェクト名称	宮古・釜石地域漁業復興プロジェクト		
地域プロジェクト運営者	名称	岩手県底曳網漁業協会	
	代表者	金澤 俊明	
	住所	岩手県宮古市臨港通り 5-20	
計画策定年月	H24年1月	計画期間	H24年度～H27年度

目 次

1	目 的	1
2	地域の概要	
	(1) 宮古地域の概要等	1
	(2) 沖合底びき網漁業の概要	3
3	計画内容	
	(1) 参加者名簿	5
	(2) 復興のコンセプト	6
	(3) 復興の取組み内容	8
	(4) 復興の取組み内容と支援措置の活用との関係	14
	(5) 取組みのスケジュール	14
4	漁業経営の展望	16
	参考 復興計画の作成に係る地域漁業復興プロジェクトの活動状況	17

1. 目的

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、岩手県宮古・釜石地域は甚大な被害を受けました。本協会においても所属する協会の全ての事務所が被災し、中には事務所、倉庫、等7ヶ所の被害を受けた漁業者もおります。一方、漁業者を取巻く環境も、市場、仲買、加工、修理関連業者のほぼ全てが被災し、復旧には至っていないのが現状です。さらに、東京電力福島第一原子力発電所の事故の放射能拡散の影響により、岩手県の沖合底曳網漁業の主要漁獲対象魚であるタラ類の輸出量の約80%を占める中国、韓国が輸入をストップしている事も影響し、漁獲数量及び水揚げ単価が大幅に減少し、宮古・釜石地域の沖合底曳網漁業の収益性が大幅に悪化しております。岩手県宮古・釜石地域は漁業が基幹産業であり、漁業の復興なくして地域の復興は成し得ません。

市場への水揚げ金額における柱は、2艘沖合底びき網漁業・さんま棒受網漁業・定置網サケ漁業の3漁業種となっております。

沖合底びき網漁業以外の市場への水揚げを行う期間は各約3か月であります。沖合底びき網漁業（2そうびき）は75トン級12隻6ヶ統が10ヶ月間とほぼ1年を通じて操業・水揚げを行っており、その数量は年間漁獲量で約18,000トン、水揚げ金額で約16億円と宮古市場全体における割合において水揚げ数量で約40%、水揚げ金額では約30%を占めております。

このように沖合底びき網漁業は、ほぼ周年での生産が出来る事から、市場から仲買人・加工業者・漁具食料の納入業者・船舶の修繕にいたるまでの約1000社での雇用確保にも寄与しており、基幹産業である水産業の中でも最も重要な漁業でもあります。

また、船員の雇用・水揚げ・漁具資材の搬入・船舶の修繕等全て地域でまかなっており、最も地域に密着した漁業です。

そこで、本復興計画に基づき、収益性の高い漁業への転換等を推進し、宮古・釜石地域の復興及び地域水産業の活性化に取り組みます。

2. 地域の概要等

(1) 宮古地域の概要

岩手県沿岸部は、リアス式海岸と呼ばれる自然豊かで風光明媚な陸中海岸国立公園であり、複雑に入り組んだ海岸線は総延長700km以上にも及ぶことから豊かな水産資源に恵まれ、宮古市周辺はその中核地域として縄文の昔から漁業生活を営み、漁労技術と文化を育んできました。

ウニ、アワビ、カキ、ワカメ、コンブ等の天然資源採取漁業に加え、宮古市や釜石市を中心とする旧上閉伊地区では、明治後半の約100年前から機械船を導入して、沿岸・沖合漁業の近代化を促進してきた結果、沿岸・沖合漁業で飛躍的な水揚げ量増加を実現し、過去には全国2位の水揚げ量を誇るに至り、三陸海岸では漁業が重要な基幹産業として発展してきました。

地域の主な漁業種としては、2艘沖合底びき網漁業・さんま棒受網漁業・定置網サケ漁業の3つに分けられ、現在も約1000社が漁業に携わり生計をたてております。

アクセス面では、都市部への道路アクセスが良くなりましたが、さらに平成26年度の岩手国体の開催に向けて急ピッチで三陸道の拡張が行われる計画があり、全線が開通した場合、東北の中核都市である仙台へ約3時間で到着する事ができます。

宮古・釜石地域 被災状況



・釜石魚市場前



・釜石魚市場



・釜石岸壁



・宮古魚市場

(2) 沖合底びき網漁業の概要

①三陸沿岸漁業の歴史と背景

三陸海岸の沖合底びき網漁業は大正末期(1925年頃)に始まり、最盛期には約150隻が操業しておりました。そして、戦後復興期には豊富な魚類を国民の食糧源、蛋白源、あるいは農業用肥料として提供し、国民生活の基盤づくりに大いに貢献いたしました。又、一部は輸出用として外貨獲得の一翼を担ってきましたが、1970年代に入り二度のオイルショックや各国の200海里設定移行に伴って情勢が一変いたしました。漁場縮小や乱獲による漁獲量の激減、安価な輸入海産物の流入、漁価低迷等により漁業を廃業する者が続出しました。この困難期を打開するために考案されたのが、2そうびき底びき網漁法であります。これは、以西漁場で生まれた漁法を三陸沿岸大陸棚用に改良し、主に回遊性のスルメイカやタラ類を対象とした中層での操業を行う事で、大陸棚を傷つけず、資源量への影響が少ない優れた漁法です。

②沖合底びき網漁業の概況

この地域の2そうびき沖合底びき網漁船12隻の平均船齢は20.4年であり、その内8隻が20年以上、23年が4隻も操業しているので、老朽化の進展が著しいと言えます。(表1)

最も若い船齢が15年となっておりますが、この間、船体省エネ化、漁労機械、電子技術等の最新装備を導入する事なく操業を行っており、高コストの状態での操業を余儀なくされているのが実態です。

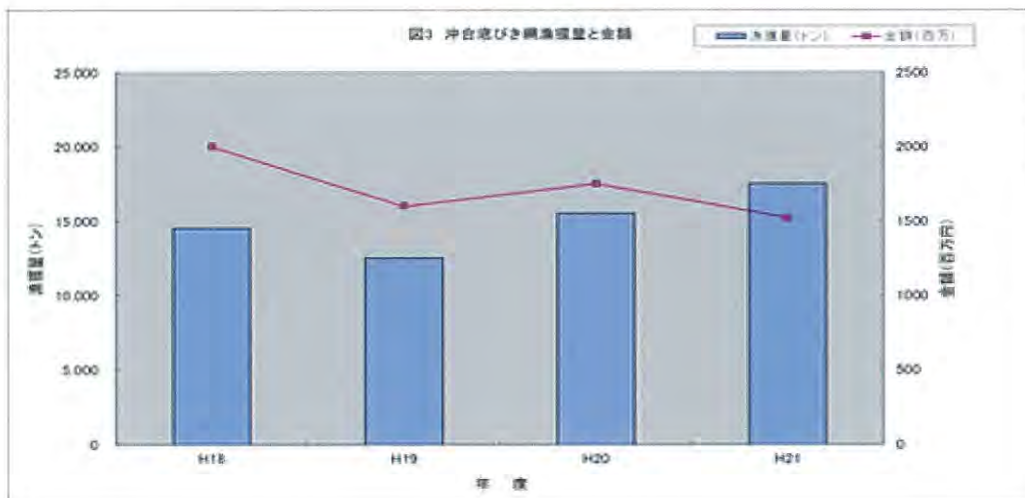
また、現在もそうであります、燃油の高騰が漁業者に与える影響は今後さらに大きくなり、省エネ化は急務となっております。

(表1) 12隻の船齢

船	1丸	2丸	3丸	4丸	5丸	6丸	7丸	8丸	9丸	10丸	11丸	12丸
船齢	23年	23年	23年	23年	21年	21年	20年	20年	19年	19年	18年	15年

又、操業の期間と致しましては、9月～6月の10ヶ月間(平均操業日数273日)を操業しております。

下記に沖合底びき網漁業の漁獲量と漁獲金額を示します。(資料は宮古市水産統計より)



2 艘沖合底びき網漁業は、漁獲金額・平均単価が共に不安定な状況にあるため漁獲環境に左右されない漁獲物の高付加価値化が急務となっております。

今日の危機的状況に至った要因として、漁業者は高付加価値化の意識が薄く、漁獲するのみであった事が大きいと反省し、単なる漁獲ではなく、高付加価値化をともなった漁獲・生産が必要であると考えます。

一方、船員の年齢構成も、12 隻の全従業者 120 名のうち、50 歳以上が 60 名と半数を占め、高齢化が進んでいる課題も浮かび上がります。(表 2) 過酷な労働環境というマイナスイメージを払拭し、若者の就業を促進する事が求められております。

(表 2) 魚船員年齢構成

年齢	19～30 才	31～40 才	41～50 才	51～60 才	60 才以上	合計
構成	7 人	15 人	35 人	44 人	19 人	120 人
比率	5.8%	12.5%	29.2%	36.7%	15.8%	100%

3. 計画内容

(1) 参加者等名簿

①地域漁業復興協議会委員名簿

所属機関名	役職	氏名
岩手県沿岸広域振興局水産部 宮古水産振興センター	所長	坂本 晋
宮古漁業協同組合	代表理事組合長	大井 誠治
岩手県底曳網漁業協会	会長理事	金澤 俊明
釜石市漁業協同組合連合会	代表理事会長	上村 勝利
宮古漁業協同組合	参事	佐々木 隆
株式会社 須藤水産	代表取締役	須藤 征雄
株式会社 吉田造船鉄工所	代表取締役	吉田 慶吾
新潟原動機 株式会社 東北支店	支店長	畠山 茂
濱幸水産 株式会社	代表取締役社長	濱川 幸雄
有限会社 本田漁業部	社長	本田 和幸
省エネ専門家 (エネルギー管理士)	元中小企業総合事業団 エネルギー使用合理化専門員	山崎 徹

②事務局

所属機関名	役職	氏名
宮古漁業協同組合	参事	寺井 繁
岩手県底曳網漁業協会	参事	大越 勝
濱幸水産 株式会社	代表取締役専務	濱川 幸三

(2) 復興のコンセプト

①生産に関する事項

1) 省エネ型新造の建造

・燃油の高騰等厳しい経営環境下でも沖合底びき網漁業を存続させるため、バトックフロー船型、減速大口径プロペラ、プロペラボスキャップフィン、PWM軸発電装置、LED照明、低抵抗魚網を導入し、低燃費操業を確立する。

2) 省人化・省力化

・漁獲物の選別、水揚にコンベアを導入し、作業の半自動化を図り、省人・省力化を行う。
また、PWM軸発電装置の導入・冷凍機の冷媒を「アンモニア」とする事で、さらに省力化が実現する。但し、コンベアの導入に関しては、震災の影響で、ただちに実行できる状況にならないため、地域の復興の度合いを見ながら実行していく。

3) 安全性の向上

・船体の上部構造物を比重の軽いアルミとする事及び船底にバラストキールを設置する事で低重心化をはかり、船体の安全性を向上させる。
・従来船のシステムでは、補機発電機への切替時に一瞬の停電が起きていたが、PWM軸発電装置の導入で、これを回避し、補機発電機との切替時にも停電が起きず、船の安全性が向上する。
・作業甲板にオーニングを設置する事及び操舵室横に波除板を設置する事で船員の安全性を向上させる。また、船員の寝台の出入口を拡張させる事で船員の緊急脱出時の安全を担保する。

4) 労働環境の改善

・船員室の広さを拡張し、また部屋の定員を減らす事で労働環境の改善を図る。
・宮古地区の給料は歩合制であるため、省人化が実現すれば、船員の給与も8.8%の向上となり、さらに労働環境が向上する。

5) 衛生管理・付加価値向上

・従来船の衛生管理は市場に追いついていないのが現状であったが「生産段階品質管理ガイドライン」の準拠及び滅菌海水製造装置を導入する事で、衛生管理の向上を図る
・船の衛生管理が向上すれば、市場への出荷状態も色々な物が考えられ、その中で本計画では仲買人・市場の要望を踏まえ、「活じめ」及び「選別の強化」での出荷を実行する。さらに「活じめ」出荷では、スラリーアイスを使用する事でさらなる差別化をはかり、付加価値の向上を実現する。仲買人とは「活じめ」+「スラリーアイスの使用」を行った場合は魚価をアップ（魚種別で単価の10～20%）する事で合意を得ている。
・従来では状態の良い物も悪い物も混ざった状態で出荷していたが、この事が買取単価を下げる要因を作っていた。選別の強化により、状態毎に分類し出荷する事で各々の付加価値向上を図る。これも仲買人とは要望通りの選別が出来ていた場合には魚価アップ（良いもの：15%アップ、悪いもの：50%ダウン）の合意を得ている。但し、選別の強化に関しては、震災の影響で、ただちに実行できる状況にならないため、地域の復興の度合いを見ながら実行していく。

6) 資源保護・環境対策について

- ・三陸沖の主要な根魚である「キチジ」の保護を図るため、魚網（コットエンド分）の網目を拡大し、10cm以下のキチジの74%を逃がす。
- ・冷凍機の冷媒を、オゾン層破壊係数=0、地球温暖化係数=1（大気と同様）のクリーンな冷媒であり、しかも安全性にも優れている「アンモニア」を採用し環境対策を講じる。

②流通・販売に関する事項

1) 衛生管理・付加価値向上

- ・宮古地域は世界三大漁場である三陸沖を操業しているが、地域としてのブランド品が無く、地域としての発信力がない。本計画では、生産で行っている「活じめ」をブランド化の柱に据え、地域全体で発信を行っていく。そのツールの1つとして「船上活じめガイドライン」を岩手県水産技術センターと一体となって作成し安心・安全のPRを行う。
- ・市場の拡張計画により、将来的には水揚～輸送までの導線が一本（一方通行）となり、さらに衛生管理の向上が図られる。

2) その他

- ・漁船にカメラを設置し、漁業者にて開設するホームページのメニューに動画配信を加え、漁業への興味・親しみを持ってもらい、人材の確保・魚食の拡大を図る。
- ・地元水産高校の生徒を対象に体験乗船を実施し、漁業への興味・親しみを持ってもらい、人材の確保・魚食の拡大を図る。
- ・地元小学校に沖合底びき網漁業で漁獲された魚を持ち込み「出前授業（食育）」を行い、小学生の漁業に対する親しみをもってもらおう。
- ・現在行っている「販売会（直売 市価の50～80%割引で販売）」には沖合底びき網漁業で漁獲された魚類の販売は行っていないが、販売メニューに加えて沖合底びき網漁業への親しみをもってもらおう。

(3) 復興の取組内容

大事項	中事項	震災前の状況と課題	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	省エネに関する事項	◆燃油高騰による経営圧迫 ◆主機回転数制御等に対応してきたが、限界がある	A-1	・省エネ型船型の導入	燃料使用量 7.1%削減	資料2 ページ 7
			A-2	・減速大口径プロペラの導入	燃料使用量 4.1%削減	資料2 ページ 8
			A-3	・プロペラボスキャップフインの導入(PBCF)	燃料使用量 3.7%削減	資料2 ページ 9
			A-4	・PWM 軸発電装置の導入	燃料使用量 1.3%削減	資料2 ページ 10
			A-5	・照明負荷の一部にLED照明を導入	燃料使用量 1.0%削減	資料2 ページ 11
			A-6	・低抵抗網の導入	燃料使用量 5.6%削減	資料2 ページ 12

(3) 復興の取組内容

大事項	中事項	震災前の状況と課題	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	省人化・省力化に関する事項	◆漁獲物の選別・水揚げは全て船員の手で行われており、船員に過大な負荷を掛けている。船員の高齢化も進み、作業の自動化は急務。 現状の船倉口は 1.3m角と狭く、コンベア設置が困難	B-1 ・船倉口を 2.0m角に拡大し「コンベア」を導入して甲板作業を半自動化する(船上仕分け、水揚げ)	・選別・水揚げが半自動化になるので省人・省力化が図られる <削減人数> 1名/隻×2隻=2名(20名⇒18名) 保険料 1,062千円/年削減 食費 460千円/年削減 福利厚生費 540千円/年削減 ・宮古地域の給与支給方式は「歩合」なので、18名の給与が8.8%アップする	資料4 ページ 16~18
		◆エンジンの日常保守が、主機と補機の2台である	B-2 ・PWM 軸発電装置の導入	・エンジンの日常保守が主機1台で済む	資料3 ページ 13~15
	船の安全性向上に関する事項	◆大漁時・荒天時に船の横揺れ(ローリング)が大きく、船員が危険と感じる場合がある ◆補機と軸発電装置の切替時に一瞬の停電が起きる	C ・上部構造物(操舵室、油圧操作室、セクターマスト)の素材を「鋼鉄」⇒「アルミ」に変更する ・PWM 軸発電装置の導入	・船の低重心化が図られ、安全性が向上する ・補機との同期運転が可能で、切替時にも停電が起きない	資料5 ページ 19~20 資料3 ページ 13~15

(3) 復興の取組内容

大事項	中事項	震災前の状況と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
生産に関する事項	船員の安全性向上に関する事項	◆作業甲板にオーニングが無く、波が直接船員に打ちつけ、転倒・怪我の恐れがある ◆寝台の出入口がせまく、緊急脱出時の安全性が心配	D ・ハードオーニングを設置 ・寝台出入口を拡張 ・操舵室横に「波除板」を設置する	・船員が波を直接被らず、安全性・作業効率が向上 ・緊急脱出時の安全性向上	資料6 ページ 21
	船員の労働環境に関する事項	◆船員の居住スペースが狭くて十分な休息が出来ず、プライベートもない ◆作業内容と比較し、収入が少ない	E ・船員室床面積(一人あたり)の拡張 ・船員居室高さの拡張 ・一部屋の定員数を減少 ・給与アップ	快適な住居・労働環境の実現 ・船員室床面積24%拡張 ・船員居室高さ10cm 拡張 ・船員室の定員を10人部屋から、4人部屋×2、個室×1に変更 ・船員給与8.8%向上	資料7 ページ 22～23
	衛生管理に関する事項	◆宮古市場は、(社)大日本水産会の「優良衛生品質管理市場」の認証を得ているが、船の衛生管理が追いついていない	F ・(社)大日本水産会及び(社)海洋水産システム協会により作成された「生産段階品質管理ガイドライン」を準拠する ・滅菌海水装置を導入する	・ガイドラインの導入や、滅菌海水装置の導入で、船員の意識も含めた形での衛生管理が向上する ・船と市場の衛生管理が一貫する事により新たな漁獲物の水揚メニューが可能となる	資料8 ページ 24～25
	高付加価値化に関する事項	◆市場・仲買からの要望は有ったが、漁業者の付加価値向上の意識が低かった	G ・「船上活じめ」での出荷を行う ・選別の細分化を行い出荷する ・「スラリーアイス」を使用する	・「活じめ」の付加価値向上 3,670 千円/年 ・選別の細分化の付加価値向上 3,460 千円/年	資料9 ページ 26～33

(3) 復興の取組内容

大事項	中事項	震災前の状況と課題	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	資源保護に関する事項	◆三陸の根魚の代表である「キチジ」は水産庁による「太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画」に基づいて操業を行っているが、漁業者でも対策を行う	H ・選択網を導入する	・10cm以下の「キチジ」の約74%を逃がす ・「キチジ」を成長後に漁獲するので、将来的な付加価値の向上が見込める	資料10 ページ 34～35
	環境対策に関する事項	◆現状使用している冷凍機の冷媒が平成22年より、新規の使用が禁止されている	I ・冷媒にアンモニアを使用する	・オゾン破壊係数がゼロ、地球温暖化係数が「1」なので、環境を破壊しない ・効率が「フロン冷媒」より良く、冷媒単価が安価なので、経済性に優れている ・冷媒の総合的な安全は、「アンモニア」が優れている	資料11 ページ 36～37

(3) 復興の取組内容

大事項	中事項	震災前の状況と課題		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	高付加価値化に関する事項	◆「世界三大漁場」である三陸沖合漁場であるが、地域性の発信(地域のブランド品)が無い ◆地域が一体となり生産している商品が無い(漁業者、仲買がお互いの都合でしか生産していない)	J	<ul style="list-style-type: none"> ・「活じめがイトライ」を作成する ・地域協議会のメンバーである生産加工業者にて「スケトウダラ」を使用した新商品「すけそう明太」の開発・販売を行う。他に、「イカボール」「イカバーグ」「すけそう照焼」の開発を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・「活じめ」のルールを目に見える形にする事で、「地域ブランド」の確立を促進する ・地域住民に密着した販売店である「魚菜市場」にて、売れ筋商品である「セット品(年間 15,000セットの販売実績)」の中の商品として販売する 	資料12 ページ 38～39
	衛生管理に関する事項	◆市場・漁業者が一体となった衛生管理が徹底されていない	K	<ul style="list-style-type: none"> ・船員に対して年1回、市場主催の「衛生管理講習」を実施する ・宮古市場が平成25年に拡張される ・釜石新市場が平成23年に完成する 	<ul style="list-style-type: none"> ・市場の導線が一本(一方通行)となる ・船員の衛生管理への意識が向上する 	資料13 ページ 40～41
	人材の確保に関する事項	◆船員の高齢化が進み、人材の確保が難しい状況 ◆情報の発信当のPRを行ってこなかった	L	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業者にて「ホームページ」を作成する ・漁船に「ライブカメラ」を設置し、漁獲風景等をホームページ上で「動画配信」を行う ・地域の水産高校の生徒を対象に「体験乗船」を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業に対する興味・親しみを持ってもらう事で、漁業への理解・興味を促進し、後継者の確保が図られる。(クチコミの効果も期待) 	資料14 ページ 42～43

(3) 復興の取組内容

大事項	中事項	震災前の状況と課題	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	地域貢献に関する事項	<p>◆地域経済に大きく貢献している「沖合底曳網漁業」だが、漁業関連従事者以外との交流が無く、漁業の活性化の妨げとなっている</p> <p>◆他地域では、小学校への「出前授業」・消費者への「販売会(直売)」を実施しているが、宮古地域では実施していない</p>	<p>M</p> <p>◆宮古地域でも、小学校への「出前授業(食育)」を実施する</p> <p>◆消費者への「販売会(直売)」に「沖合底曳網漁業」で漁獲された魚も販売メニューに加える</p> <p>◆漁業者が発行している「ふれあい便り(現在 第265回)」を「魚菜市场」にも配布する</p>	<p>見込まれる効果</p> <p>・「出前授業」は子供達の心に「魚・漁業」の忘れ得ぬ体験となり、それが漁業への敷居の低さ(理解・興味)へつながり、将来的には魚の消費拡大につながる</p> <p>・販売される魚は、市価の50%~80%割引の価格であり、安心・安全な魚にふれ、魚の美味しさを知り、将来的には魚の消費拡大へつながる</p>	<p>効果の根拠</p> <p>資料15 ページ 44~46</p>

(4) 復興の取組み内容と支援措置の活用との関係

①がんばる漁業復興支援事業の活用

取組記号：A～M

事業実施者：宮古漁業協同組合

契約漁業者：濱幸水産株式会社

実施年度：平成24年度～27年度

※当該船舶は、岩手県宮古・釜石地区を拠点とする船舶であり、1. 目的にある震災等による影響を強く受けている船舶であって、地域の復興上重要なものである。

(5) 取組みのスケジュール

①漁業復興計画工程表

年 度	24	25	26	27	28
A 省エネ・省コスト化	----->				
B-1 省人化・省力化	----->				
B-2 省力化	----->				
C 船の安全性向上	----->				
D 船員の安全性向上	----->				
E 船員の労働環境向上	----->				
F 船の衛生管理の向上	----->				
G 高付加価値化 (船上活じめ)	----->				
G 高付加価値化 (選別強化)	----->				
H 資源保護	----->				
I 環境対策	----->				
J 流通の付加価値向上	----->				
J 流通の付加価値向上 (新商品の開発)	----->				
K 流通の衛生管理	----->				
L 人材の確保	----->				
M 地域貢献	----->				

②復興の取組による波及効果

- ・省エネ操業、高付加価値化の取組により、漁船漁業経営が安定化する。
- ・安全性向上、労働環境の改善により、人材確保の促進が図られる。
- ・衛生管理の向上、出荷姿の多様化で、安心・安全な高品質の漁獲物を消費者に提供できる。
- ・生産、流通、加工が連携しての新商品の開発・販売等により、地域経済の発展が図られる。
- ・出前授業の実施等で地域住民と顔を合わせた交流ができ、漁業への理解促進となる。
- ・沖合底びき網漁業が持続的な発展をすることで、地域の関連業者の発展にも寄与できる。
- ・上記取組の実施により、宮古・釜石地域における水産業の復興及び地域全体の復興を促進させる。

4. 漁業経営の展望

今般の震災により、宮古・釜石地区の市場、仲買、加工、修理関連業者等は甚大な被害を受けました。宮古市場に関しては、一応の水揚げ体制は整ってはいますが、仲買、加工、修理関連業者の中には、事業の廃業を決断した会社もあり、又、福島原発の風評被害により中国、韓国への輸出がストップしている現状においては、まだまだ震災を引きずっているのが現状であります。復興計画では、コンベアによる選別、水揚げ及び新商品の開発を行います。上記のような震災の影響で、ただちに実行できる状況にないため、地域の復興の度合いを見ながら実行していくことを計画しています。

本復興計画の実施により省エネ操業への転換、漁獲物の付加価値向上の取組みにより収益性の向上が図られることから、震災からの早期復興に資するだけでなく、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りえます。計画の要点は下記のとおりです。

<沖合底曳網漁業>

(1) 収益性改善の目標

	震災前の 状況	復興1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
【収入】						
水揚量	3,943	3,943	3,943	3,943	3,943	3,943
水揚金額	388,485	392,155	392,155	395,615	395,615	395,615
【経費】	350,996	349,348	341,131	337,041	334,217	331,943
人件費	137,939	138,638	138,637	139,861	139,861	139,861
燃料費	68,340	52,816	52,816	52,816	52,816	52,816
修繕費	49,368	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400
漁具費	51,001	55,401	55,401	55,401	55,401	55,401
その他	3,502	3,502	3,502	3,502	3,502	3,502
保険料	3,747	12,230	9,268	7,575	7,490	7,193
公租公課	14	6,300	4,549	3,284	2,371	1,712
販売経費	19,232	19,608	19,608	19,781	19,781	19,781
一般管理費	17,853	17,853	17,853	17,853	17,853	17,853
支払金利	0	12,600	9,097	6,568	4,742	3,424
償却前利益	37,489	42,807	51,024	58,574	61,398	63,672

【算定根拠】

震災前の状況 同型船(75 t)の直近3ケ年の平均値
 但し、「修繕費」については、建造後15年を経過した段階から漁労機械等の大きな修繕が発生するので、直近5ケ年の平均値とする

計画 水揚量	現状値と同様
水揚金額	以下の2つの合計値 復興1年目～復興2年目 ・活じめによる単価アップで、+3,670千円 復興3年目～復興5年目 ・活じめによる単価アップで、+3,670千円 ・選別の細分化によるアップで、+3,460千円
人件費	水揚金額増加による歩合金増額を考慮
燃料費	省エネの効果で、▲15,524千円
修繕費	1年目～5年目の修繕費(中間検査・定期検査を含む)の平均値を各年度に振り分ける
漁具費	・低抵抗網の導入により、+4,400千円
その他	現状値と同様
保険料	新造船としての保険料を計上
公租公課	新造船の固定資産税額を計上
販売経費	水揚手数料5%を計上
一般管理費	現状値と同様
支払金利	船舶の帳簿価格×1.40%(長期プライムレート)

(2) 次世代建造の見通し(償却前利益は復興5年目の数値を基に算定)

償却前利益 63.6百万円	×	次世代船建造までの年数 15年	>	船価 900百万円
------------------	---	--------------------	---	--------------

参考 漁業復興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	活動内容・成果
平成24年3月2日	第1回地域協議会	・宮古・釜石地域プロジェクト復興計画書の策定 ・宮古・釜石地域プロジェクト復興計画書の承認

資料集

宮古・釜石地域漁業復興プロジェクト協議会

目 次

内 容	取組記号	資料番号	ページ数
1. 沖合底曳網漁業(2そう曳き)の概要			1~3
2. 復興型漁船 一般配置図		資料1	4
3. 省エネ(燃料消費量削減)	A	資料2	5~12
4. 新開発の軸発電装置(PWM軸発電装置)	A、B、C	資料3	13~15
5. 省人化・省力化	B	資料4	16~18
6. 船の安全性向上	C	資料5	19~20
7. 船員の安全性向上	D	資料6	21
8. 船員の労働環境向上	E	資料7	22~23
9. 船の衛生管理	F	資料8	24~25
10. 船の付加価値向上	G	資料9	26~33
11. 資源保護	H	資料10	34~35
12. 環境問題	I	資料11	36~37
13. 流通の付加価値向上	J	資料12	38~39
14. 流通の衛生管理	K	資料13	40~41
15. 人材の確保	L	資料14	42~43
16. 地域貢献	M	資料15	44~46
17. 費用対効果の検証		資料16	47~49

沖合底びき網漁業(2艘びき)の概要

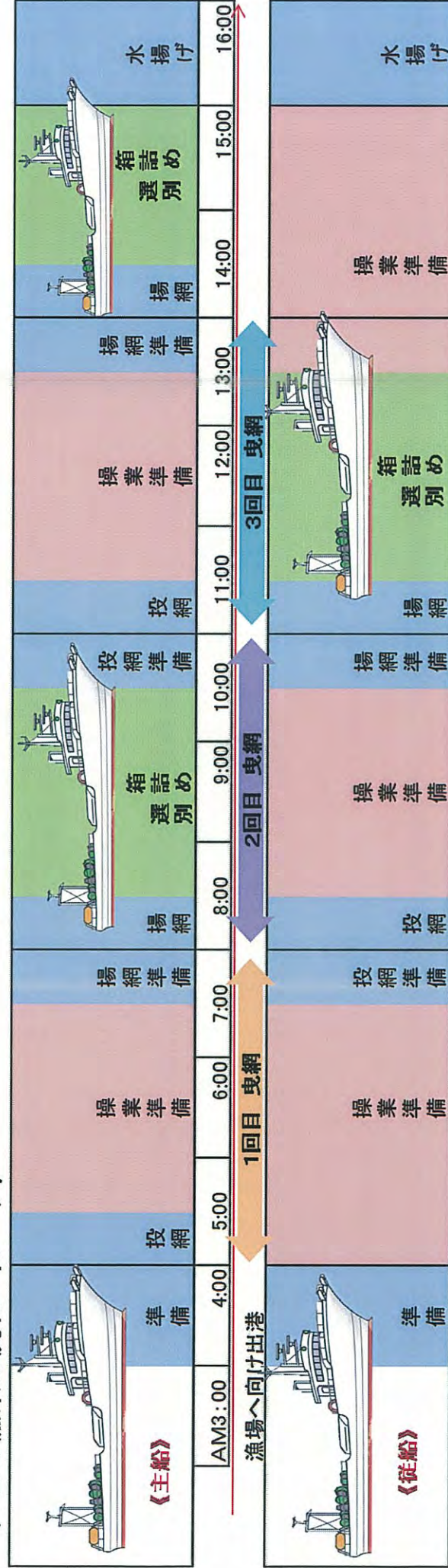
2艘底びき網漁は、主船・従船の2艘1ヶ統で曳網します。各船に網を1個づつ積み込んでおり、順番に曳網いたします。主船が揚網し、選別している間に、次の操業を行う事で、絶え間なく操業する事が出来ます。曳網回数は**1日3回**、曳網時間は**1回あたり3時間程度**です。

又、1年の内に7・8月は休漁を行いますので、1年の平均操業日は237日。

《2艘沖合底びき網漁業の特徴》

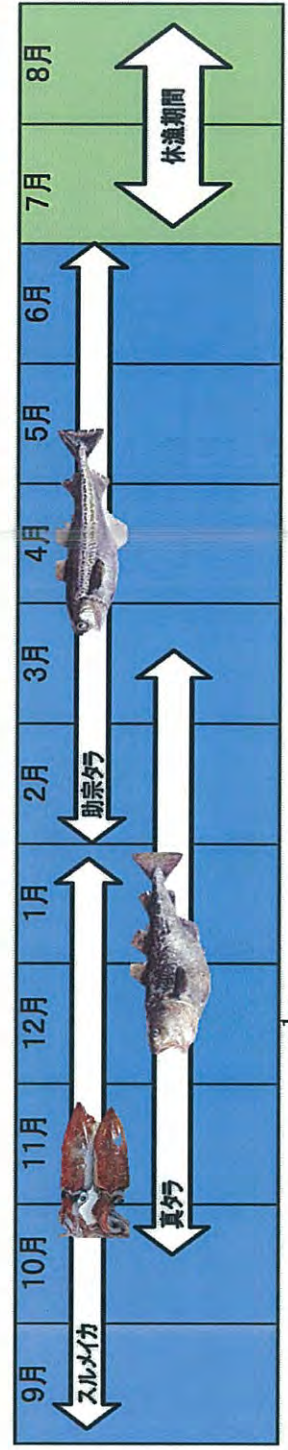
- 2艘で曳網しますので**作業効率が良く、生産・選別時間の確保が出来ます。**
- 網を引く力が強く、魚を逃がさず効果的に漁獲出来ます。**
- 中層を曳網する事で、根を壊さず環境に優しい漁法です。**

〈1日の漁業の流れ イメージ〉



〈1年の漁業の流れ イメージ〉

対象魚は大きく分けて3つに分かれ、周年を通して漁獲されますが時期によりメインの魚種をしばり、操業をおこないます。



漁獲量・金額の概要

助宗タラ



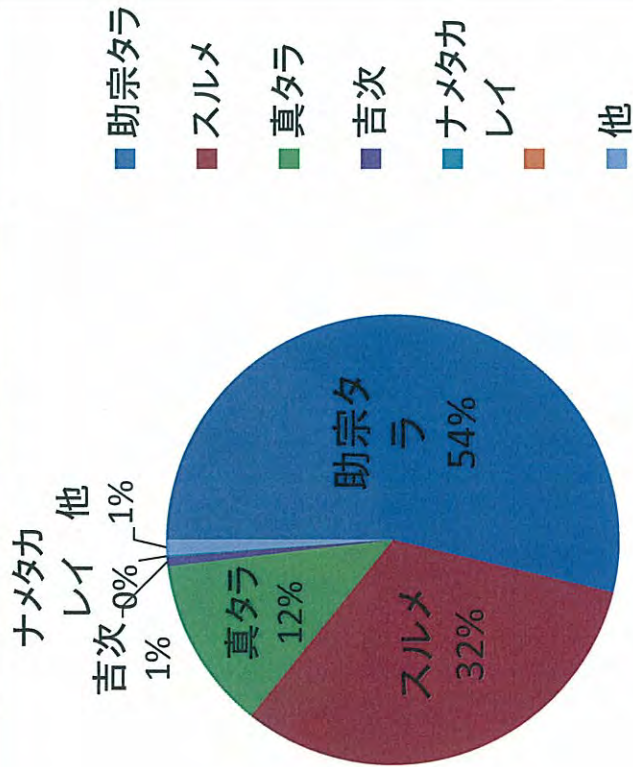
スルメイカ



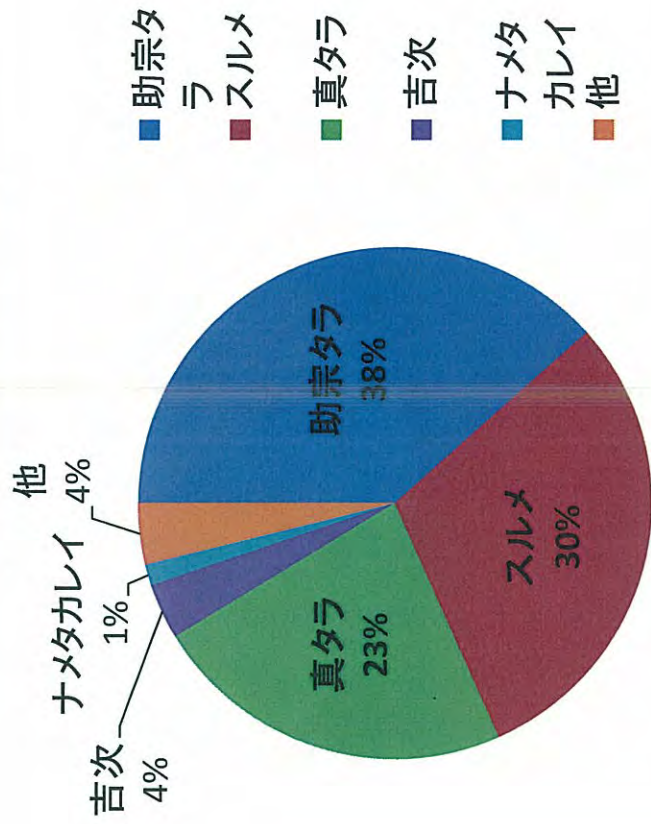
真タラ



年間漁獲量割合



年間漁獲金額割合



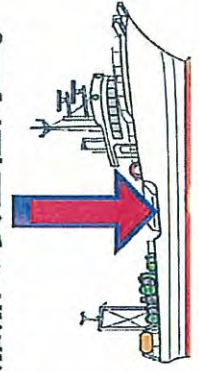
復興計画の概要

新開発のPWM軸発電装置、他の設備による省エネ化・省力化によるコスト

「生産段階品質管理ガイドライン」の準拠・滅菌海水装置による、船舶の衛生管理向上



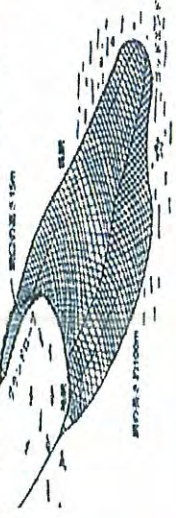
低重心化・オーニング設置による船舶の安全性向上。



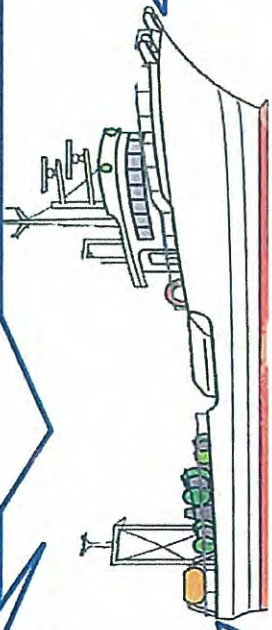
ベルトコンベアー・船員室の改善による船員の労働環境改善・省力化・省人化



網改良による、資源保護・省エネ化



復興船建造によりお客様の要望にこたえられます。



アンモニア冷媒による環境保護・省力化



安全性向上・衛生管理向上により地域初の船上活氷の生産・選別の強化・スラリーアイス使用により高付加価値化をいたします。



市場の衛生管理・船舶の衛生管理向上により、生産から流通まで一貫した衛生管理を行います。



HP開設による人材の確保・新商品のP



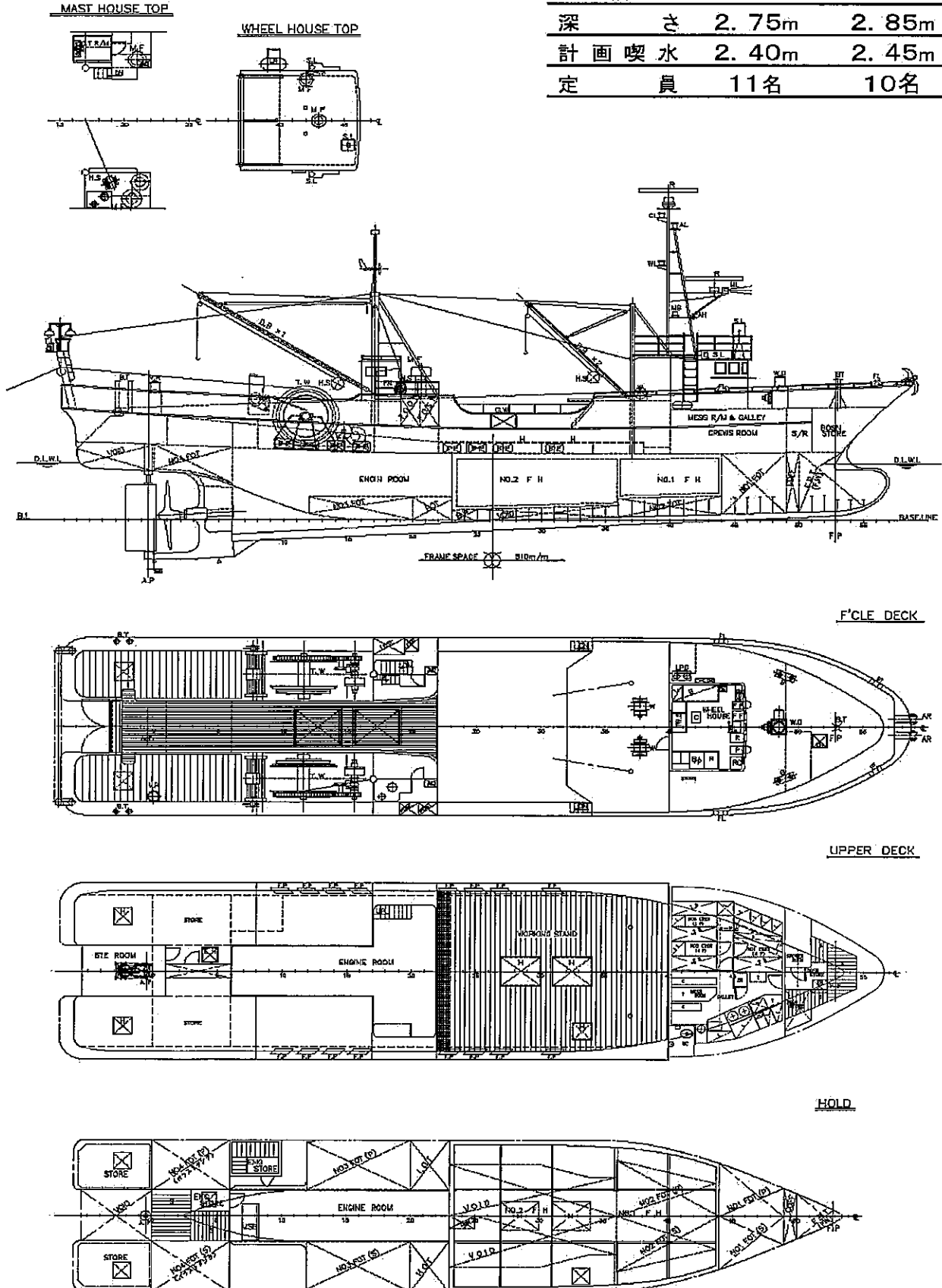
出前授業による地域貢献・人材育成



資料1

復興型漁船の一般配置図

	従来船	復興型漁船
総トン数	75トン	75トン
登録長さ	27.00m	27.50m
幅	6.50m	6.50m
深さ	2.75m	2.85m
計画喫水	2.40m	2.45m
定員	11名	10名



資料2 「省エネ(燃料消費量削減)」について

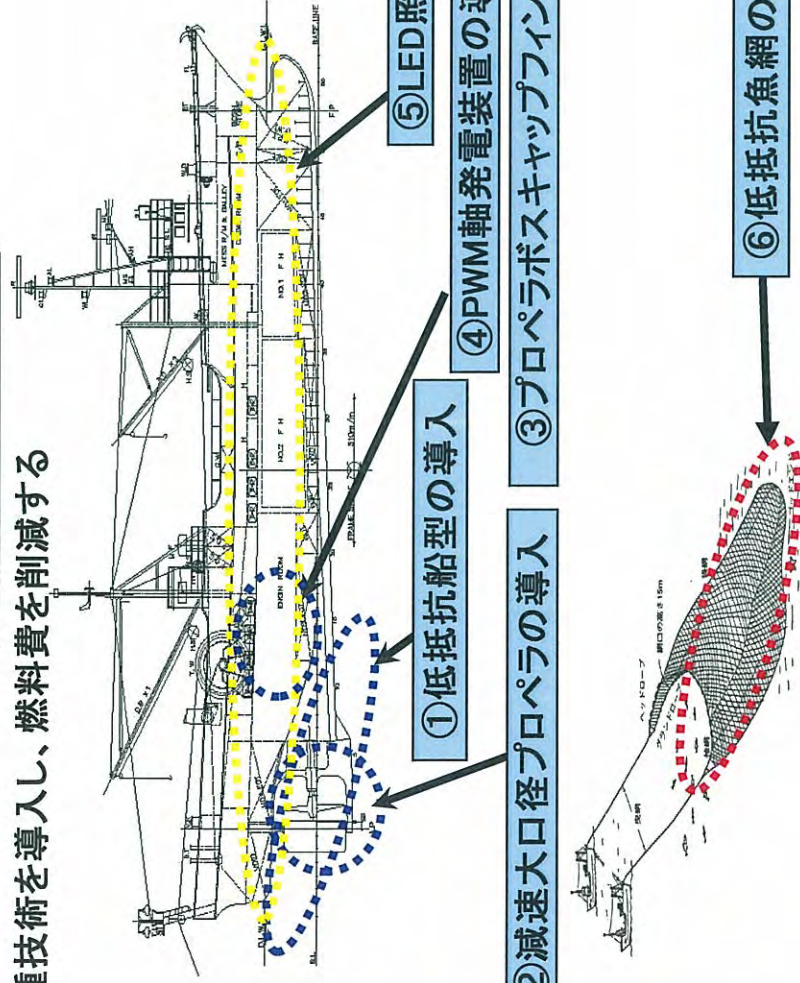
現状は

- 燃料費の増大が収益を圧迫し、持続的な漁業の発展を阻害している
- 「主機回転数抑制」等で省エネの努力はしているが、対処のみでは限界があり、燃料費の増大に追いついていない



復興計画では

各種技術を導入し、燃料費を削減する



燃料費が、

22.7%削減される

(数量 ▲219.9kL/年)

(金額 ▲15,524千円/年)

※燃料単価は、過去3年間の平均値 70.6円/ℓで計算

省エネのまとめ

番号	取組内容	増減率 (%)	増減数量 (kL/年)	増減金額 (千円/年)
①	バトックフロー型船型の導入	▲7.1	▲69.3	▲4,892
②	減速大口径プロペラの導入	▲4.1	▲40	▲2,824
③	プロペラボスキャップの採用	▲3.7	▲36.2	▲2,556
④	PMW軸発電装置の導入	▲1.3	▲13	▲918
⑤	照明の一部LED化	▲1.0	▲9.3	▲656
⑥	低抵抗魚網の導入	▲5.6	▲54.6	▲3,855
⑦	改革計画による電力負荷量増加(※1)	+0.3	+2.5(※2)	+177
合 計		▲22.7	▲219.9	▲15,524

(※1)復興計画における電力負荷増減明細

No	項目	増減	電動機定格容量 (kW)	負荷率 (%)	電動機増減数量 (kW/hr)
1	コンベアの導入	増加	8	60	4.8
2	スラリーアイスの導入	増加	7.4	90	6.7
3	滅菌海水装置の導入	増加	0.34	100	0.3
4	冷凍機電動機	減少	8	100	8
合 計					3.8

(※2)増加燃油量=3.8kW/hr×13時間×237日×198g/kW.hr÷0.86(比重)=2,545L/年(2.5kL/年)

【条件】年間稼働日数:237日(過去3年間の平均) 1日の稼働時間:13時間(同地区の平均的な稼働時間)



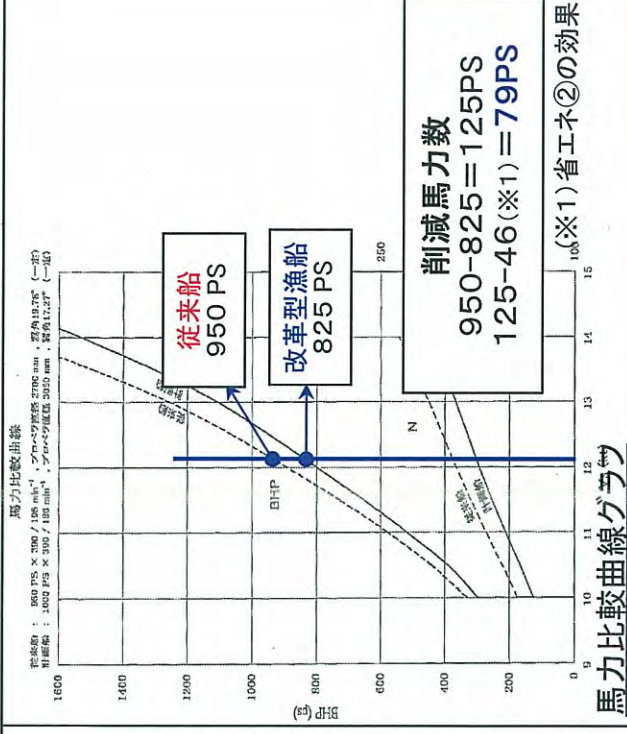
燃料費が 22.7%削減される(数量:219.9kL/年 金額:15,524千円/年)

省エネ①「バトックフロー型船型」

従来型漁船



復興型漁船



省エネの効果

削減される主機馬力数: 79PS

現状主機馬力: 950PS
 馬力削減割合: $79 \div 950 = 8.3\%$

燃料削減量

$835\text{kL} \times 8.3\% = 69.3\text{kL}/\text{年}$
 (主機燃料消費量 × 削減率 = 削減量)

【現状】

主機燃料消費量: 835 kL/年
 補機燃料消費量: 133 kL/年
 合計燃料消費量: 968 kL/年
 燃料単価: 70.6円/リットル
 年間出漁日数: 237日

【従来船】

主機馬力数: 950 PS
 補機馬力数: 114 PS
 主機燃料消費率: 146 g/PS.hr
 補機燃料消費率: 162 g/PS.hr

※【現状】の値は、同型船の3年間

燃料削減効果 7.1%

- 燃料削減数量 69.3kL/年
- 燃料削減額 4,892千円/年
 (69.3 kL × 70.6円/ℓ = 4,892千円)

(株)吉田造船鉄工所 作成資料より

省エネ②「減速大口径プロペラ」

従来型漁船

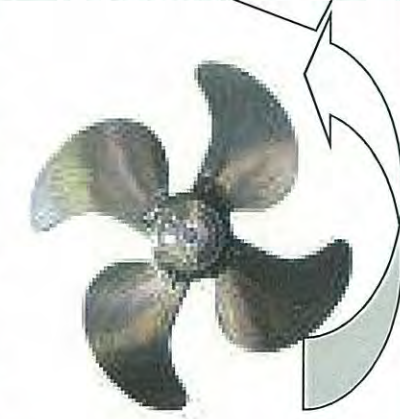
プロペラ直径: 2700mm
プロペラ回転数: 195rpm



小さい径のプロペラが忙しく回転
↓ ↓ ↓
効率が悪い!

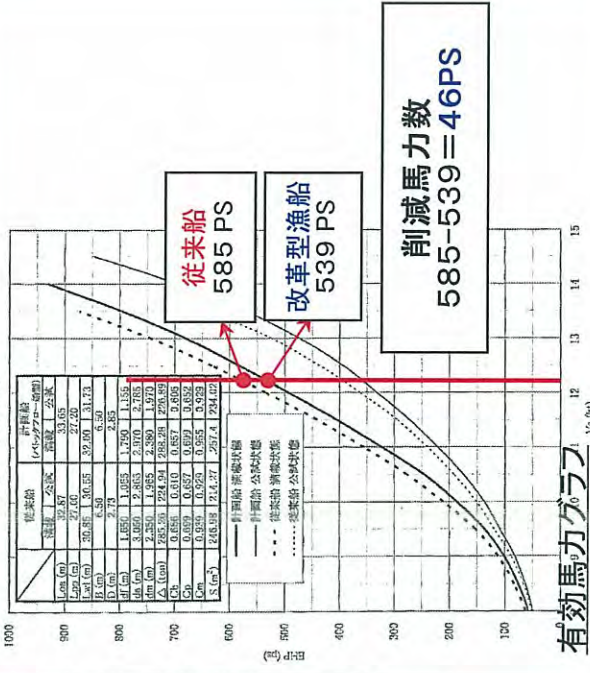
復興型漁船

プロペラ直径: 3050mm
プロペラ回転数: 167rpm



大きい径のプロペラがゆっくり回転
↓ ↓ ↓
効率が良い!

Fig.1 EHP Curve



省エネの効果

削減される主機馬力数: 46PS

現状主機馬力: 950PS
馬力削減割合: $46 \div 950 = 4.8\%$

燃料削減量

$835\text{kL} \times 4.8\% = 40\text{kL/年}$
(主機燃料消費量 × 削減率 = 削減量)

燃料削減効果 4.1%

- ・燃料削減数量 40kL/年
- ・燃料削減額 2,824千円/年
(40 kL × 70.6円/ℓ = 2,824千円)

(株)吉田造船鉄工所 作成資料より

【現状】

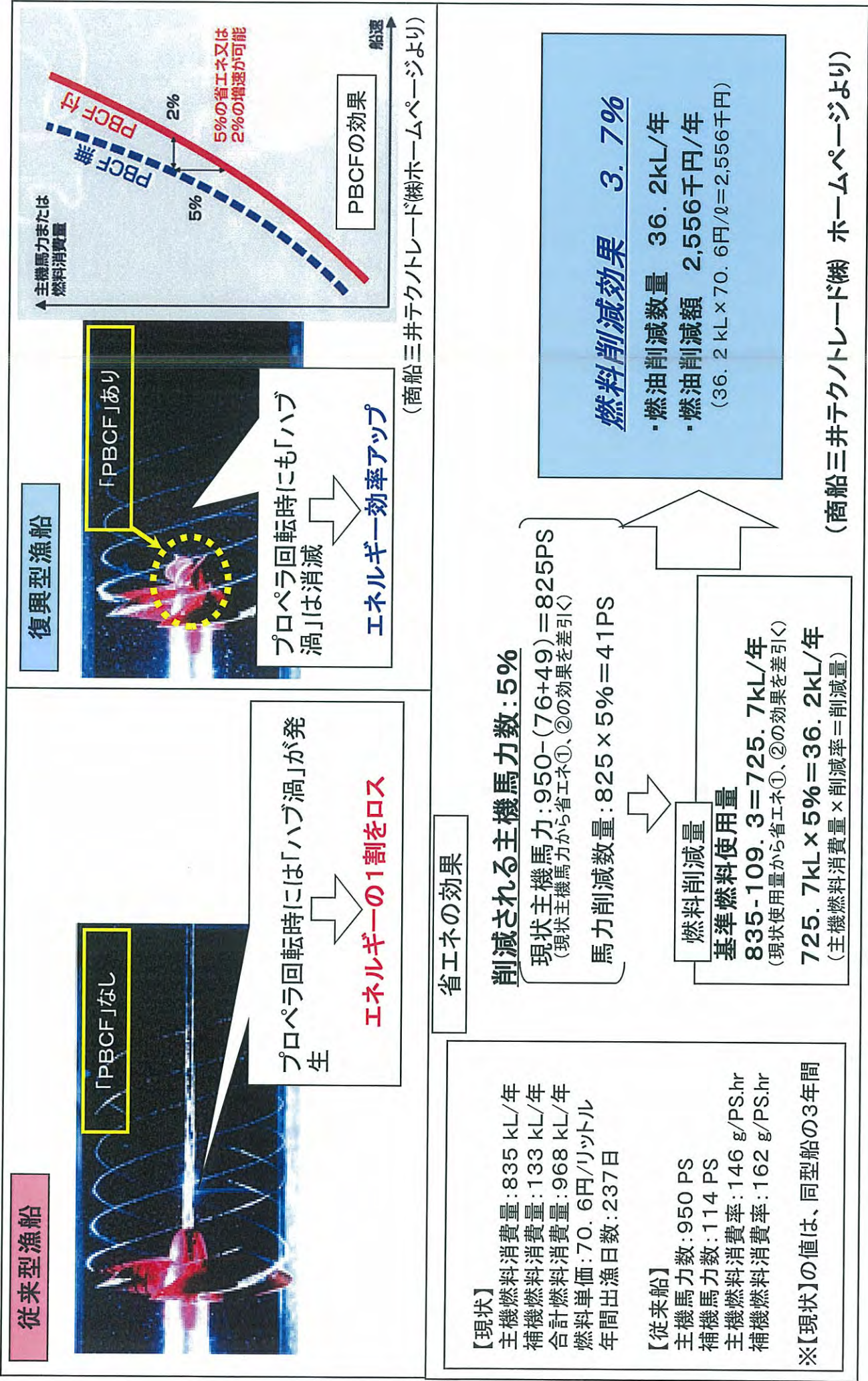
主機燃料消費量: 835 kL/年
補機燃料消費量: 133 kL/年
合計燃料消費量: 968 kL/年
燃料単価: 70.6円/リットル
年間出漁日数: 237日

【従来船】

主機馬力数: 950 PS
補機馬力数: 114 PS
主機燃料消費率: 146 g/PS.hr
補機燃料消費率: 162 g/PS.hr

※【現状】の値は、同型船の3年間

省エネ③「プロペラボスキャップフィン」



【現状】
 主機燃料消費量: 835 kL/年
 補機燃料消費量: 133 kL/年
 合計燃料消費量: 968 kL/年
 燃料単価: 70.6円/リットル
 年間出漁日数: 237日

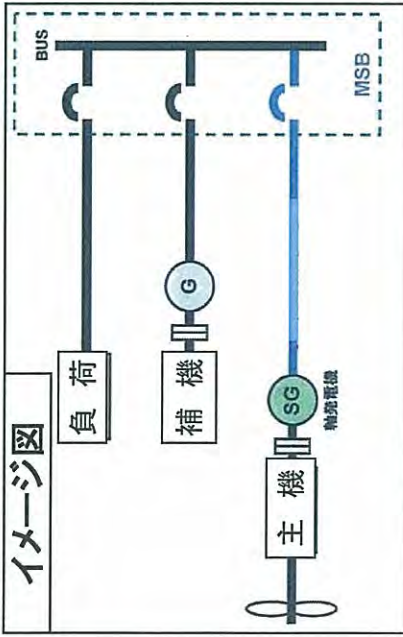
【従来船】
 主機馬力数: 950 PS
 補機馬力数: 114 PS
 主機燃料消費率: 146 g/PS.hr
 補機燃料消費率: 162 g/PS.hr

※【現状】の値は、同型船の3年間

省エネ④「PWM軸発電装置」

従来型漁船

従来船にも軸発電装置はついていたが・・・



- ・周波数変動が激しい
- ・並列運転が出来ない
- ・切替時に一瞬の停電が起きる

ほぼ使用されず!

結果的に、補機での発電をしていた

省エネの効果

【現状】
 主機燃料消費量: 835 kL/年
 補機燃料消費量: 133 kL/年
 合計燃料消費量: 968 kL/年
 燃料単価: 70.6円/リットル
 年間出漁日数: 237日

【従来船】
 主機馬力数: 950 PS
 補機馬力数: 114 PS
 主機燃料消費率: 146 g/PS.hr
 補機燃料消費率: 162 g/PS.hr

※【現状】の値は、同型船の3年間

補機燃料消費率(162) - 主機燃料消費率(146) = 効果(16)

削減される燃料消費率: 16g/PS.hr

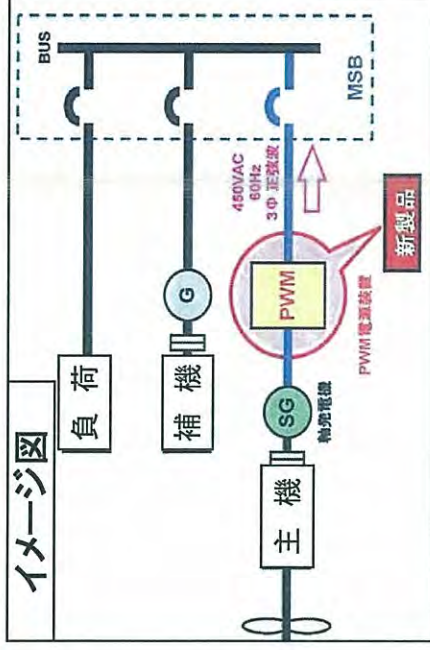
削減割合: $16 \div 162 = 9.8\%$
 (削減燃料消費率 ÷ 補機燃料消費率 = 削減割合)

燃料削減量

$133 \text{ kL} \times 9.8\% = 13 \text{ kL/年}$
 (補機燃料消費量 × 削減率 = 削減量)

復興型漁船

新開発の「PWM軸発電装置」は・・・



- ・周波数変動が無い
- ・並列運転が可能
- ・切替時に停電は起きない

常時使用できる!

主機を使用しての発電ができる!

燃料削減効果 1.3%

- ・燃油削減数量 13kL/年
- ・燃油削減額 918千円/年
 (13kL × 70.6円/ℓ = 918千円)

((株)吉田造船鉄工所 作成資料より)

省エネ⑤「LED照明の導入」

従来型漁船

現状の照明負荷

名称	消費電力	台数	合計
投光器	300～1000W	34	20.50kW
外灯及び天井灯	60W	56	3.36kW
室内天井灯	30W	20	0.60kW
寝台灯	10W	20	0.20kW
蛍光灯	20W	12	0.24kW
蛍光灯	40W	24	0.96kW
合計			25.86kW

復興型漁船

設備費と効果のバランスを考慮し、照明負荷の一部をLEDとする

改革後の照明負荷

名称	消費電力	判定	変更後消費電力	台数	合計
投光器	300～1000W	LED化	100W	28	2.80kW
外灯及び天井灯	60W	LED化	300W	6	1.80kW
室内天井灯	30W	現状を維持	7.5W	56	0.42kW
寝台灯	10W	現状を維持	30W	20	0.60kW
蛍光灯	20W	現状を維持	10W	20	0.20kW
蛍光灯	40W	現状を維持	20W	12	0.24kW
合計					7.02kW

省エネの効果

削減される電力負荷: 18.84kW/hr

〔主機燃料消費率: 146g/PS.hr〕

- ① $146\text{g/PS.hr} \div 0.7355 = 198\text{g/kW.hr}$
- ② $\text{削減燃油量} = 18.84\text{kW/hr} \times 237\text{日} \times 13\text{時間} \times 70\% (\text{稼働率}) \times 198\text{g/kW.hr} \div 0.86 (\text{比重}) \div 1000$

9.3kL(9,354ℓ)/年

燃料削減効果 1.0%

- 燃油削減数量 9.3kL/年
- 燃油削減額 656千円/年
($9.3\text{kL} \times 70.6\text{円/ℓ} = 656\text{千円}$)

((株)吉田造船鉄工所 作成資料より)

【現状】

主機燃料消費量: 835 kL/年
 補機燃料消費量: 133 kL/年
 合計燃料消費量: 968 kL/年
 燃料単価: 70.6円/リットル
 年間出漁日数: 237日

【従来船】

主機馬力数: 950 PS
 補機馬力数: 114 PS
 主機燃料消費率: 146 g/PS.hr
 補機燃料消費率: 162 g/PS.hr

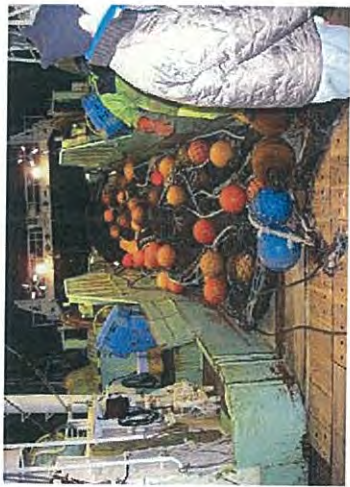
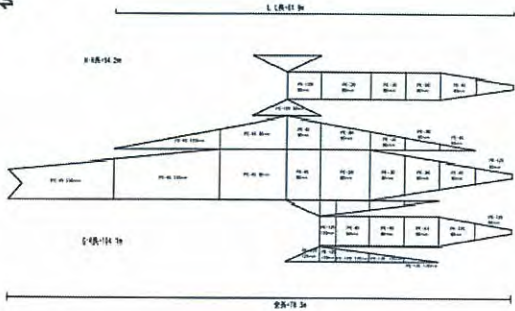
※【現状】の値は、同型船の3年間

省エネ⑥「低抵抗抗魚網」

従来型漁船

網の素材は全て「ポリエステル」

従来型



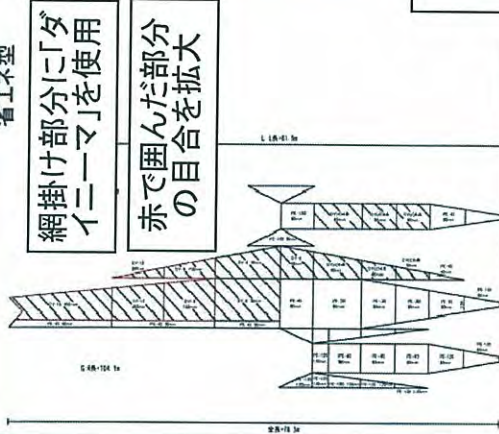
対水速度2.8ノット時燃料消費量
75.8ℓ/hr

復興型漁船

網の素材の一部に「ダイニーマ」を使用

省エネ型

・ダイニーマは同径で



対水速度2.8ノット時燃料消費量
63ℓ/hr⇒12.8ℓ/hr削減

省エネの効果

削減される燃料量：**12.8ℓ/hr**

削減量 = $12.8 \text{ ℓ/hr} \times 3 \text{ 時間} \times 3 \text{ 回} \times 237 \text{ 日} \times \text{隻数}$

【条件】

年間出漁日数：237日

曳網回数：3回/日

曳網時間：3時間/回

燃料単価：70.6円/リットル

燃料削減量

$12.8 \text{ ℓ/hr} \times 3 \text{ 時間} \times 3 \text{ 回} \times 237 \text{ 日} \times 2 \text{ 隻} = 54,604 \text{ ℓ}$

54.6kL (54,604ℓ) / 年

燃料削減効果 5.6%

- ・燃料削減数量 54.6kL/年
- ・燃料削減額 3,855千円/年
($54.6 \text{ kL} \times 70.6 \text{ 円/ℓ} = 3,855 \text{ 千円}$)

※【条件】の値は、同型船の実績値

(（社）全国底曳網漁業連合会 データより)

資料3 「新開発の軸発電装置(PWM軸発電)」導入について

従来の軸発電装置は問題点があり、ほとんど使用されていなかった。

現状は

発電される電気の周波数が一定ではない（主機の回転変動の影響を受ける）

- ①補機を運転せざるをえない
- ②補機との並列運転が出来ない
- ③補機との切替時に一瞬の「停電」が起きる
- ④燃料消費量が多い
- ⑤修繕費が多い
- ⑥日常保守が多い



復興計画では

新開発の「PWM軸発電装置」を日本で始めて搭載してこれらの問題を解決する

発電される電気の周波数が一定（主機の回転変動の影響を受けない）

- ①補機を運転がほぼ”ゼロ”になる
- ②補機との並列運転が出来る
- ③補機との切替時にも「停電」が起きない
- ④燃料消費量が削減される
- ⑤修繕費が削減させる
- ⑥日常保守が少ない



常時運転が出来る
回転変動の影響を受けないので、回転変動があっても周波数が一定

船の安全性向上

補機との並列運転が可能で、切替時に「瞬停(停電)」が起き

船員の省力化

日常保守が2台から1台に減る

燃料消費量の削減

主機での常時発電が可能（燃料消費率 向上）

修繕費の削減

主機での常時発電が可能で、補機の運転時間がほぼ”ゼロ”になる
(修繕費 1,082千円削減)

「PWM軸発電装置」の特徴

「軸発電装置」の比較

項目	PWM方式		サイクルパワー方式		オメガクラッチ方式		ダイレクト方式	
	内容	評価	内容	評価	内容	評価	内容	評価
機器構成	S/G・インバータ盤 (フィルタ付)	○	S/G・インバータ盤	○	S/G・2段オメガクラッチ	△	S/G	◎
制御方式	IGBTインバータ (VVVF)	◎	IGBTインバータ (VVOF)	○	機械式クラッチ	△	無	×
出力波形	正弦波	◎	矩形波	△	正弦波	◎	正弦波	◎
電源電圧歪率	5%以下 (実質2%程度)	◎	15%以上	×	1%未満	◎	1%未満	◎
総合効率	約87%	○	約87%	○	約77%	×	約91%	◎
補機との並列運転	常時可能 (電圧垂下方式)	○	不可能	×	常時可能	○	不可能	×
最大容量	640kW/800kVA	○	96kW/120kVA	×	320kW/400kVA	△	480kW/600kVA	△
負荷	船内負荷全て	◎	限定 (電動機・白熱灯等)	△	船内負荷全て	◎	船内負荷全て	◎
初期費用	比較的安価	○	安価	◎	比較的高価	△	安価	◎

(大洋電機㈱) 作成資料より)

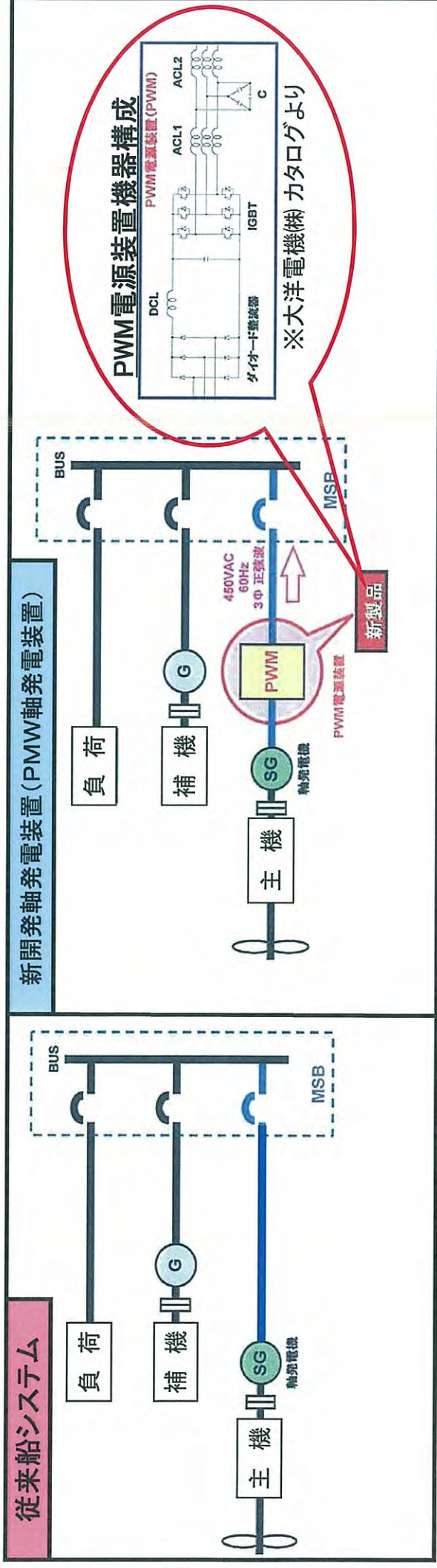
様々な「軸発電装置」があるが、「軸発電装置」に求める条件は、

軸発電装置に求める条件

- ①主機での「常時運転」が出来る⇒常時使用可能(省エネ、省力、修繕費減)
- ②「電源電圧歪率」が5%以内⇒回転数変動の影響を受けない(省エネ、省力)
- ③補機との「並列運転」が出来る⇒切替時の一瞬の「停電」が起きない(安全性)
- ④設備費が「高価」ではない⇒(経済性)

「PWM軸発電装置」は、
全ての条件を満足！

新開発軸発電装置(PWM軸発電装置)の概要



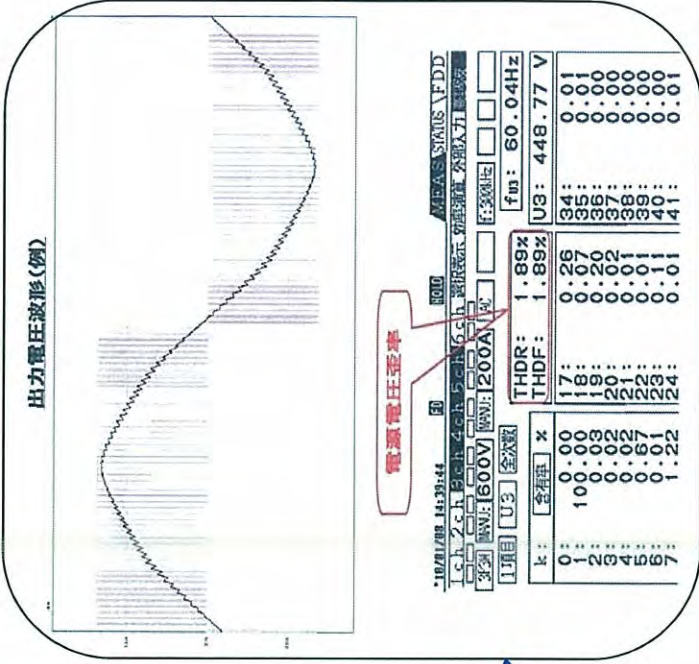
「新開発軸発電装置(PWM軸発電装置)」は、

- ① 発電された電力を、「交流」⇒「直流」に変換(コンバータ)する
- ② 「直流」に変換された電力を、「交流」に逆変換(インバータ)する
- ③ 「交流」に変換された電力を、LCLフィルタで波形成型をおこなう



・回転変動があっても、補機と同等の電気的特性を
(常時使用、並列(同期)運転が可能)

・電圧波形歪率5%以内を実現できる



(大洋電機(株) 作成資料より)

資料4 「省人化・省力化」について

現状は

- ・現状の漁獲物の選別及び水揚げは全て手作業で行っており、船員に過大な負荷をかけている
- ・魅力的な漁業を確立するためにも、また船員の高齢化が進む中でも、作業の自動化は急務である

復興計画では

- ・漁獲物の選別に「コンベア」を導入する



- ・漁獲物の水揚げに「コンベア」を導入する



船員の省力化

漁獲物の選別作業及び水揚げ作業が半自動化され体への負担が軽減するので、船員の省力化が図られる

船員の省人化

▲2名(20名⇒18名 (1隻10人⇒9人×2隻=18名))
選別時の漁獲物の選別作業及び水揚げ作業が半自動化されるので、省人化が図られる

保険料	1,062千円/年	削減
食費	460千円/年	削減
福利厚生費	540千円/年	削減

これにより、

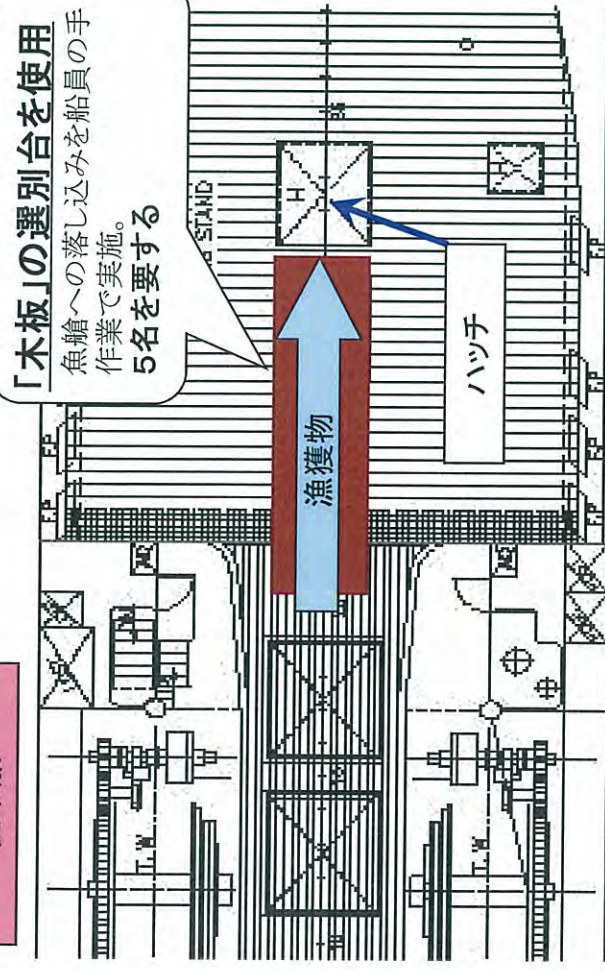
船員の労働条件向上(給与アップ)

宮古地域の給与支給方式は歩合(基本給の平均で水揚げの26.5%)なので、18名の給与がアップする

(18名の給与 8.8%アップ)

「選別時」の船員配置(作業甲板)

従来船



「木板」の選別台を使用
魚艙への落とし込みを船員の手
作業で実施。
5名を要する

船を上から見た図

人員配置

操舵室 1名: 漁船の航行・操舵

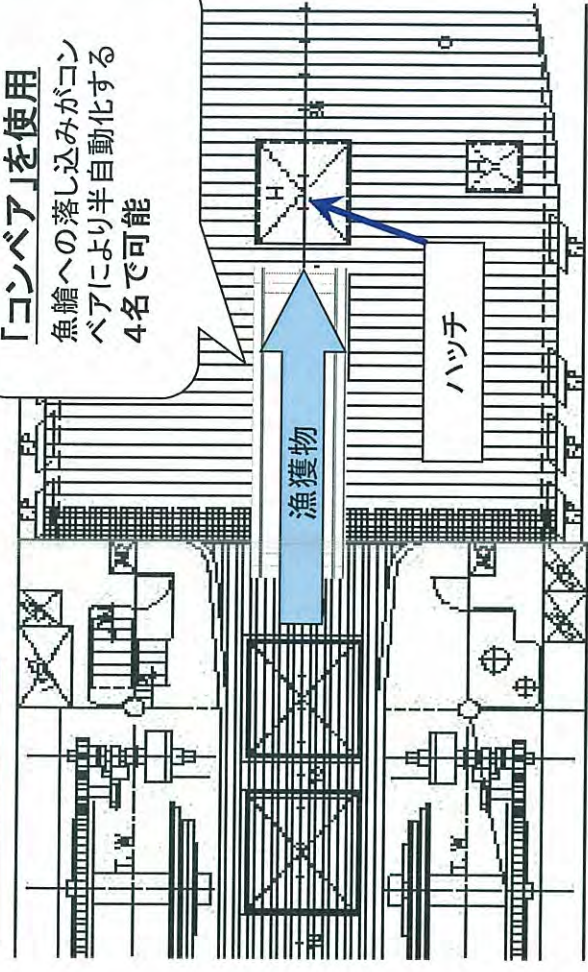
作業甲板 5名: 漁獲物の選別、魚艙への落とし込み

魚 艙 4名: 落とし込まれた漁獲物の箱詰・パン詰

合計: 10名

※配置の人数は、1隻あたりの人数

復興型漁船



「コンベア」を使用
魚艙への落とし込みがコン
ベアにより半自動化する
4名で可能

船を上から見た図

コンベアの使用により1
名減

人員配置

操舵室 1名: 漁船の航行・操舵

作業甲板 4名: 漁獲物の選別、魚艙への落とし込み

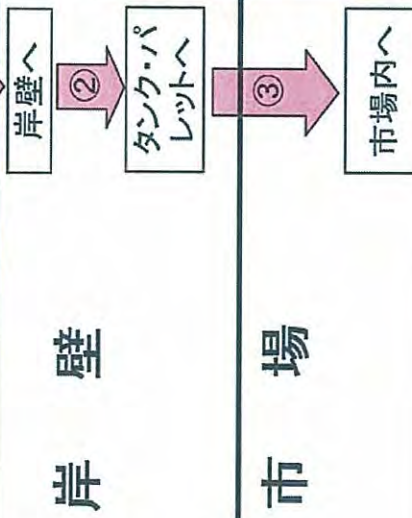
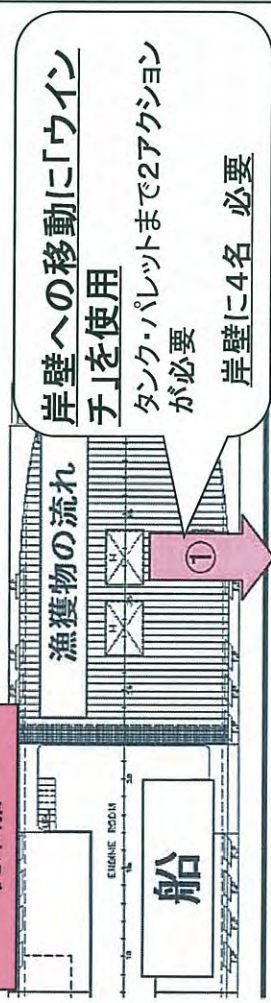
魚 艙 4名: 落とし込まれた漁獲物の箱詰・パン詰

合計: 9名

※配置の人数は、1隻あたりの人数

「水揚時」の船員配置

従来船



人員配置

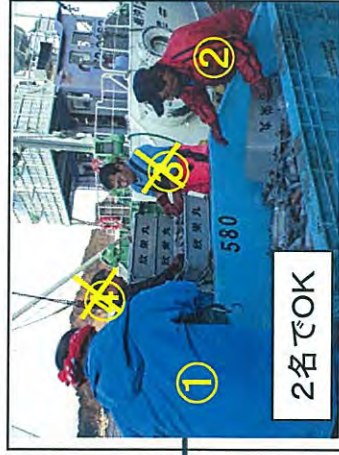
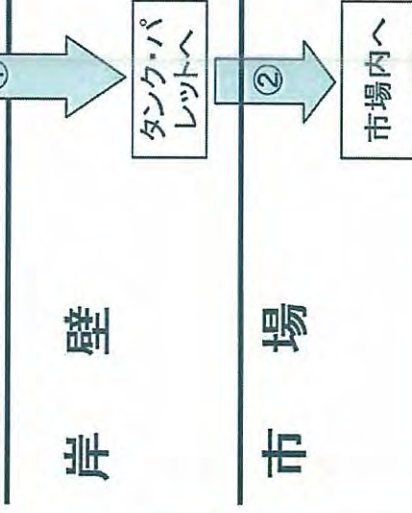
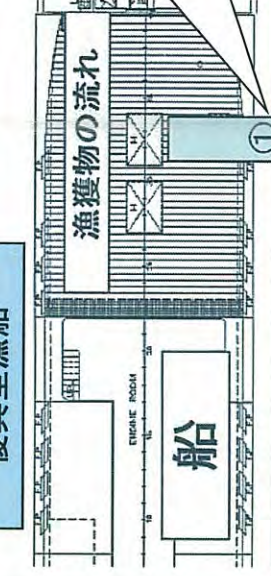
操舵室 1名:航海管理
作業甲板 2名:ウインチ操作、粹運搬
魚 艙 3名:漁獲物の移動
岸壁 4名:漁獲物のタンク・パレットへの移動

合計:10名

※配置の人数は、1隻あたりの人数

「水揚時」の船員配置

復興型漁船



人員配置

操舵室 1名:航海管理
作業甲板 2名:ウインチ操作、粹運搬
魚 艙 3名:漁獲物の移動
岸壁 2名:漁獲物のタンク・パレットへの移動

合計:8名

※配置の人数は、1隻あたりの人数

コンベアの使用により2名減

資料5 「船の安全性向上」について

現状は

・荒天時・大漁時には、船員が船の横揺れ(ローリング)に対して、危険と感ずる場合がある

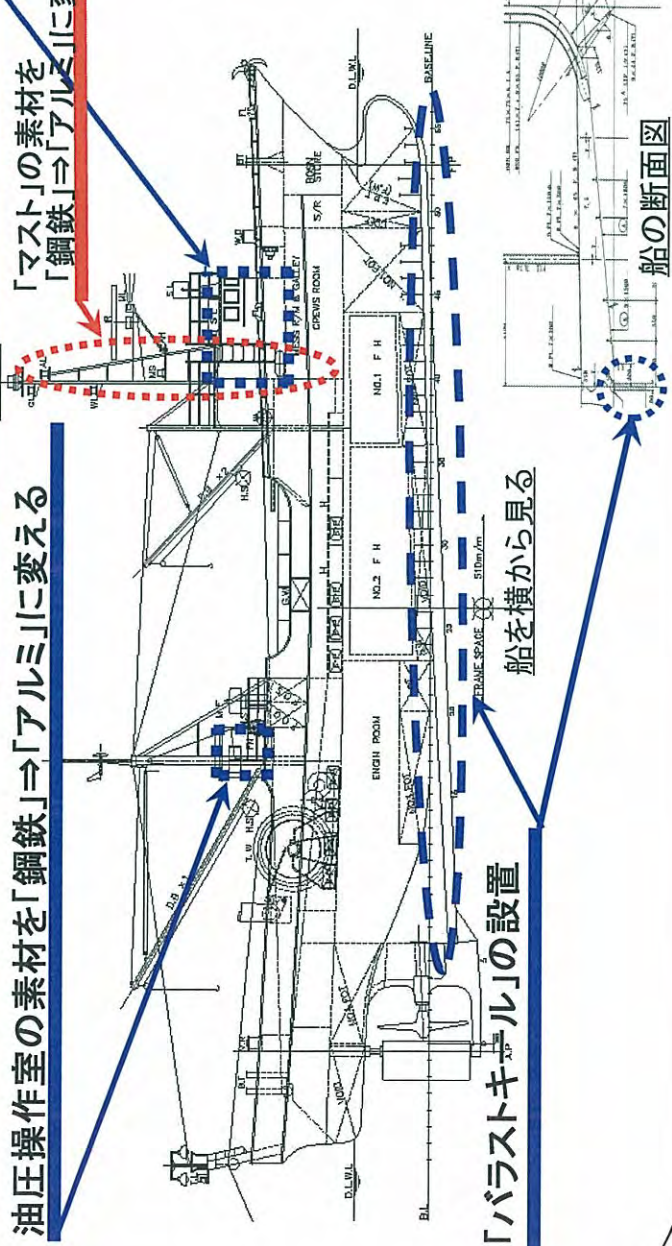


復興計画では

操舵室の素材を「鋼鉄」⇒「アルミ」に変える

油圧操作室の素材を「鋼鉄」⇒「アルミ」に変える

「マスト」の素材を「鋼鉄」⇒「アルミ」に変える



「アルミ」は「鋼鉄」の約1/3の重量



・上部構造物の重量が、軽量化される

・「バラストキール」の設置でさらなる低重心化を実現



復原力向上

G M 値：平均30%向上
(39cm～50cm)

船の安全性が向上

(株)吉田造船鉄工所 作成資料より

C係数基準の適応

	従来船		改革船	
	C係数	告示	C係数	告示
出港状態	平成21年改正前の建造のため適用外		1.800	≥1
漁場着状態			1.640	
漁場発状態			1.340	
帰港状態			1.490	

改正復原性規則に適合

75トン(2艘曳)沖底船の復原力比較

	従来船		改革船		改善率
	GM	告示	GM	告示	
出港状態	0.599	0.509	1.011	0.350	41%
漁場発状態	0.733	0.573	0.963		24%
帰港状態	0.698	0.538	0.947		26%
				平均	30%

復原力 30%改善実現

資料6 「船員の安全性向上」について

現状は

- ①波が、甲板上部及び甲板前方から甲板に打ち込まれ、作業中の船員を直撃している
- ②寝台の出入口がせまく、非常脱出時等の安全性の確保が心配される



作業甲板に「オーニング」が無い



※いわゆる「うなぎ寝台」

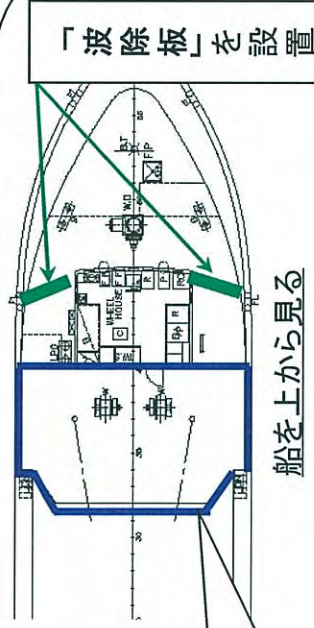
寝台出入口が小さい

復興型計画では



※イメージ

作業甲板に「オーニング」を設置



「波除板」を設置

船を上から見る



寝台出入口を拡張

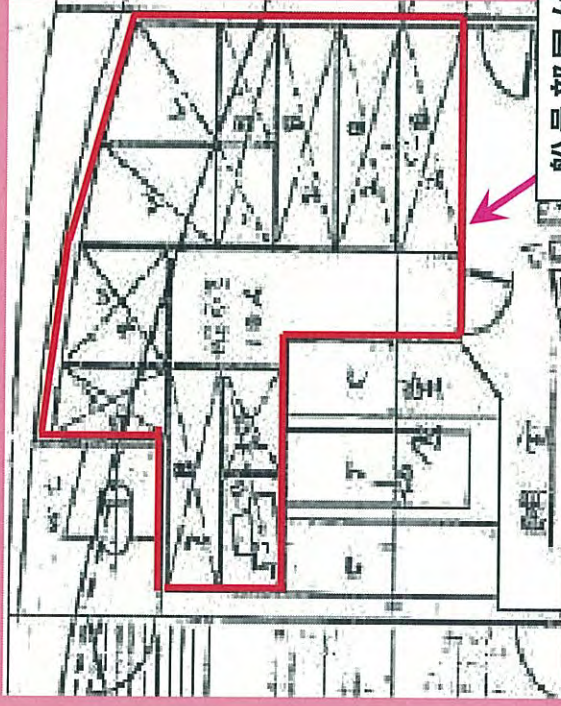
※イメージ

船員の安全性向上

- ・「波」の作業甲板への打ち込みが無くなり、転倒・怪我が防止出来る
- ・船員室の出入口が拡大され(短辺⇒長辺)、非常時にも容易に脱出できる

資料7 「船員の労働環境改善」について

現状は



船員部屋が10人部屋
(プライベートが無い)

- 船室の住居環境が悪い
- 厳しい労働内容の割りには収入が少ない



船員室面積が狭い

※いわゆる「うなぎ寝台」

復興計画では

- 船員室の広さを拡張
- 一部屋の定員をへらす
- 船員の給与改善

船員の労働環境改善
船員の給与改善

船員の「労働環境改善」の詳細

①部屋数・部屋の改善

従来船と復興型漁船の比較

No	項目	単位	従来船	復興型漁船
1	定員	名	11	10
2	個室	室	1	2
3	4名室	室	0	2
4	10名室	室	1	0
5	寝台出入口		短辺	長辺
6	居室有効高さ	mm	1670	1770
7	一人当たりの床面積	m ²	0.93	1.16

居室高さ 10cmアップ
(1670mm⇒1770mm=10cm)

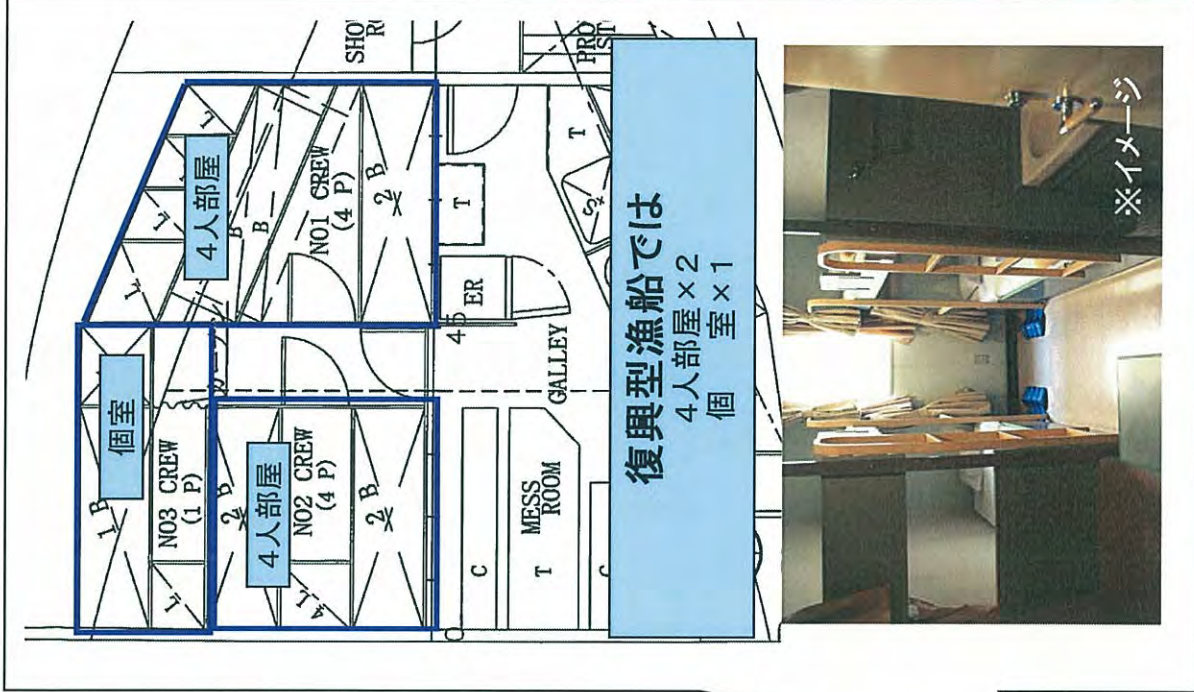
船員室床面積(一人あたり) 24%拡張

(0.93m²⇒1.16m²=0.23m²(+24%))

プライバシー確保

(10人部屋⇒4人部屋×2、個室×1)

(※吉田造船鉄工所 作成資料より)



②給与の改善

宮古地域の船員の給与は
歩合制となっている



今回の復興計画で
船員数が
20名⇒18名になり



船員の給与が

従来船

総当り金÷24.7(※1)×個人の持歩
(※1)20名での総持歩



復興船

総当り金÷22.7(※2)×個人の持歩
(※2)18名での総持歩

となるので、

8.8%のアップとなる

資料8 船舶衛生管理について

現状は

- ①宮古市場では、(社)大日本水産会「優良衛生品質管理市場」認定市場・岩手県産地市場衛生管理「HACCP対応指標」適合市場であるが、船舶側は追いついていない。
- ②船舶側は、清掃・洗浄・生産に海水を使用しており、あまり衛生的でない。

復興計画では

- ①市場に対応し大日本水産会・海洋水産システム協会作成の『生産段階管理品質ガイドライン』を準拠します。
- ②滅菌海水装置を設置し衛生管理を行います。
 - 1、船舶の清掃・作業道具の洗浄。
 - 2、漁獲物の生産の際にも使用します。
 - ・活〆の脱血水槽へ。
 - ・活魚用水槽へ。
 - ・漁獲物全般の洗浄へ。

船舶での安全な生産が可能となります。生産物での事故・ケルームを未然に防ぎ、お客様に安全・安心な商品として、買っていただきます。

①「生産段階品質ガイドライン」の概要

生産段階から流通・加工品に至る総合的な品質管理体制を構築し、漁獲物の品質・衛生管理の高度化を推進する事を目的に、(社)大日本水産会・(社)海洋水産システム協会により作成。

○取組内容

- 1、滅菌海水の使用
船舶・作業器具の清掃・洗浄
- 2、漁獲物と木の接触を防ぐ
・魚艙のFRP化
- 3、衛生記録簿への記載
- 4、漁獲物の生産時の使用



②滅菌海水装置の概要

○清掃・洗浄への使用

現状、船舶・作業器具の洗浄・清掃は海水を使用していますが、衛生面向上を考え滅菌海水装置を搭載し、洗浄・清掃の際に使用いたします。

- ・船舶本体 甲板・魚艙・他
- ・作業器具
- ・作業台
- ・搬送パン



○生産物への使用

- 1、活魚の際脱血水槽の水は、滅菌海水を使用し菌による腐敗を遅せ鮮度を保持します。
- 2、活魚槽の水槽・出荷に使用し、安全・安心な漁獲物として出荷いたします
- 3、漁獲物全般の洗浄等へ



脱血水槽での使用



活魚の出荷の際

滅菌海水装置は、有限会社シーバスリミテッド社製の「シーバスPO-10MX1」を設置します。



- ・紫外線で殺菌し雑菌をほぼゼロにします。
- ・1時間15トンの製造が可能



資料9 「付加価値向上」について

現状は

- ・船舶の衛生管理が市場に追いついていなかった為、出荷姿勢が限定されていた。
- ・漁業者は付加価値向上の意識が低かった。

復興計画では

- ・復興船の衛生面向上により、漁獲物の安全・安心な生産を船上での生産を行います。
- ・需要の多様化(市場・仲買からの要望)に応えるために、甲板部分にハードオーニング(屋根)を設置し船員の甲板部分での、安全な作業スペースを確保します。

それにより



- (1) 漁獲物の一部に宮古・釜石地区初の「船上活じめ」の生産を行い出荷する
- (2) 漁獲部の箱詰め商品に「スラリーアイス」を使用する。
- (3) 漁獲物の「選別の強化」を行い出荷する。

鮮度保持の向上

「安全・安心」な漁獲物なので、様々な用途での生産・出荷が可能

付加価値の向上

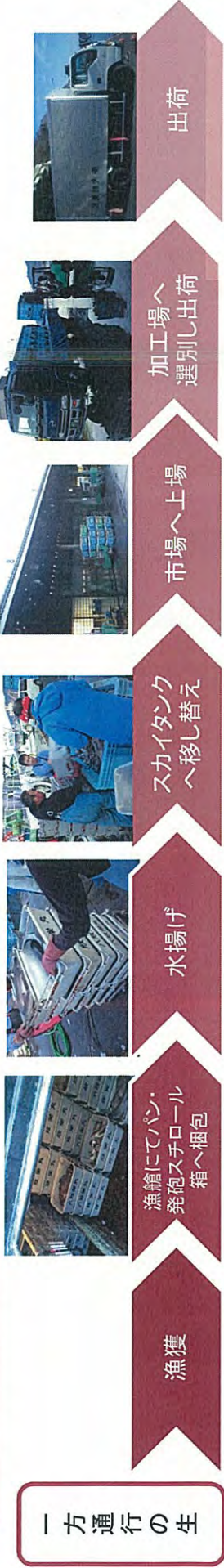
- (1) 船上活×商品の生産・出荷で
(3.670千円/年増収)
- (2) 選別の強化で
(3.460千円/年増収)
- (3) 箱詰め商品全般にスラリーアイスを使用し、鮮度保持いたします。

合計

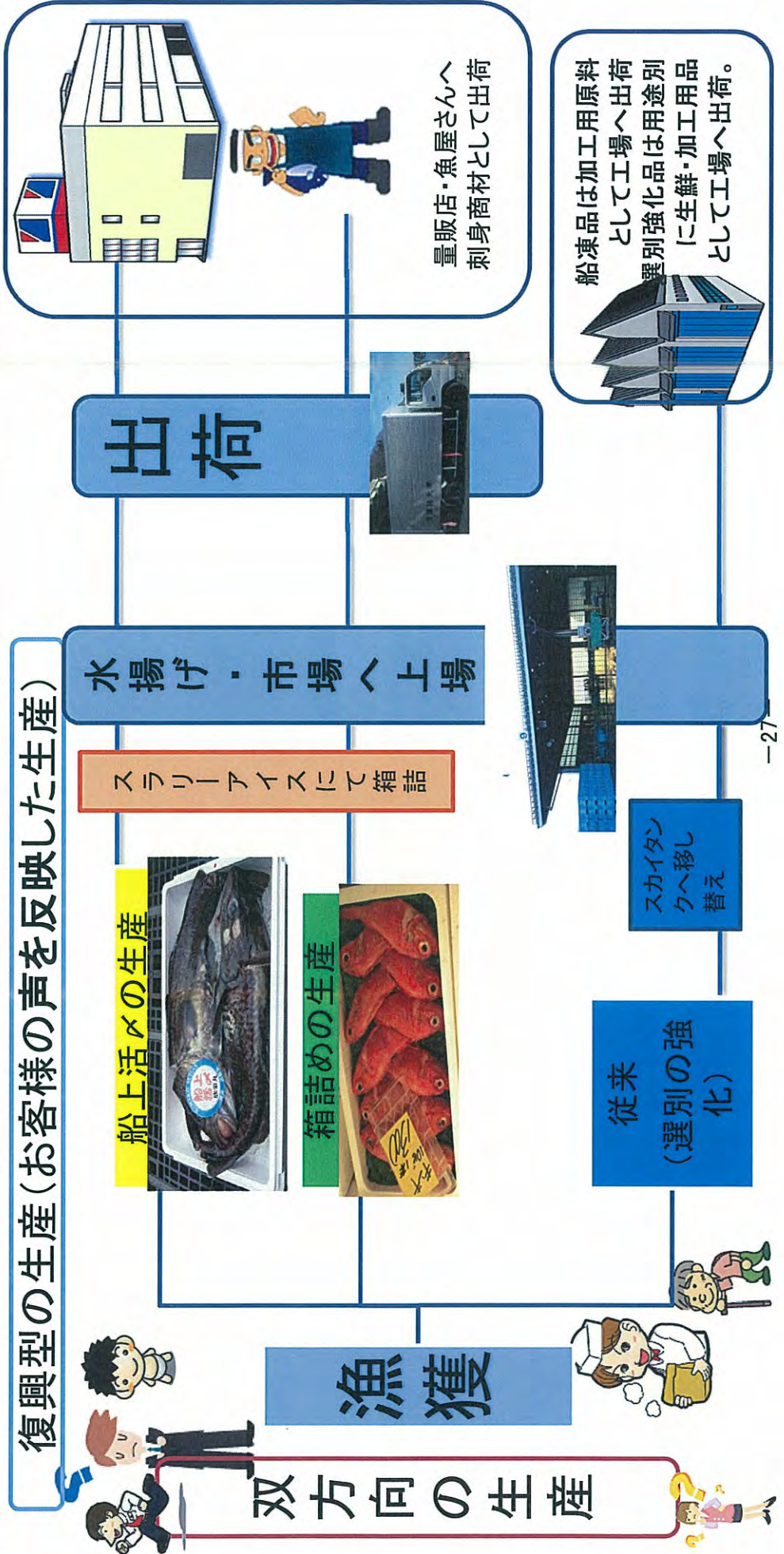
7.130千円/年増収

高付加価値化の生産イメージ図

従来型の生産（一方通行で漁獲するの



復興型の生産（お客様の声を反映した生産）



(1) 船上活マの生産の概要

① 現状と復興

宮古・釜石地域では船上活マの生産はしております。船舶側でも、生産したくとも安全性・衛生面が良くなく出来なかった。撲殺・自然死した状態で市場へ水揚げされております。活マが通常の出荷よりも、高く販売出来ると解っていても、漁獲するだけで生産していません。その結果↓

市場・仲買人から船上活マ生産の要望が強くなりました。

復興船では↓

船舶の安全性・衛生面「大日本水産会（生産段階品質管理ガイドライン）の準拠・滅菌海水使用」が向上し安全・安心な生産ができます。漁獲時のベルトコンベアーによる省力化で船員の配置変更で、**地域初の船上活マの生産を行います。**

② 対象魚種

現在箱詰めしている大きいサイズの真タラ・助宗タラ・ナメタカレイ

③ 船上活マの鮮度保持の効果

生きてる状態で脱血する為、肉食が透明になり生臭さを減少させます。・資料

A

生食可能を、5℃で2日間から4日間の倍に延長されます。・・・資料B



資料A 生臭・肉食の

4日目の状態

活マしたヒラメ

撲殺したヒラ

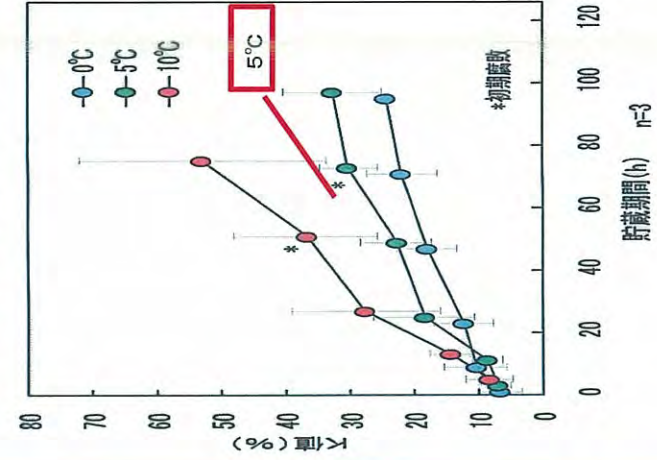
資料B 賞味期限の根

K値とは

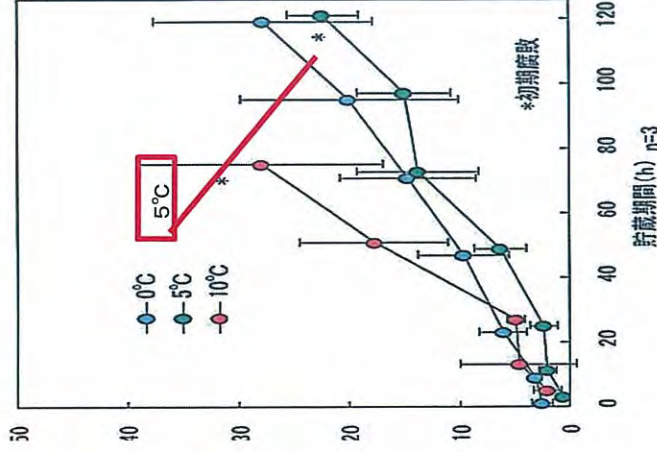
鮮度の指標に良く使われ指標であります。

K値が低い程鮮度が良いという事になり、生食には20%以下が目安とされます。

(活マしないヒラメのK値)



(活マしたヒラメのK値)



活マされていないヒラメは5℃の貯蔵にて2日間生食が可能



活マされたヒラメは5℃の貯蔵びて2倍の4日間生食が可能

(資料A・B 北海道水産林務部より)

④船上活〆による魚価への効果

- ・出荷者・築地市場の卸・仲卸に聞き取り調査した所、平均相場が2割～3割高く売られているとの結果。
- ・同日に同等の真タラを船上活〆したもの・しななかった物を地域協議委員を通じ築地市場へ出荷した所、2月15日築地市場 卸会社(第一水産・営業第三部 生鮮二課) 委託販売依頼

通常出荷 真タラ k 313円

船上活〆真タラ k 400円

28%UP (87円/kg)

平均年間漁獲量 × 平均単価

年間漁獲金額 1年平均出漁日数152日

現状	現状出荷	115,626 kg	¥418	=	¥48,331,668	1日平均漁獲数量	1ヶ統↓
改革後	35% 活〆出荷	40,469 kg	¥502	20%UP	¥20,299,301	266kg	4.4箱 約180尾
	65% 現状の出荷	75,157 kg	¥418	=	¥31,415,584		

箱真タラ



年間差額 ¥3,383,217 3.380千円/年 増収

年間漁獲金額 1年平均出漁日数47日

現状	現状出荷状況	7,092 kg	¥237	=	¥1,680,804	日平均漁獲数量	1ヶ統↓
改革後	35% 活〆出荷	2,482 kg	¥261	10%UP	¥647,110	52kg	8箱 約80尾
	65% 現状の出荷	4,610 kg	¥237	=	¥1,092,523		

箱助宗タラ



年間差額 ¥58,828 58千円/年 増収

年間漁獲金額 1年平均出漁日数126日

現状	現状出荷状況	3,854 kg	¥1,128	=	¥4,347,312	1日平均漁獲数量	1ヶ統↓
改革後	35% 活〆出荷	1,349 kg	¥1,297	15%UP	¥1,749,793	10kg	3箱 約25尾
	65% 現状の出荷	2,505 kg	¥1,128	=	¥2,825,753		

ナメタカレイ



年間差額 ¥228,234 230千円/年 増収

聞き取り調査・販売実証より仲買人と条件を満たしたものは下記の割合で相場より高く買ってもらうと合意

箱真タラ: 相場の単価から**20%アップ**

箱助宗タラ: 相場の単価から**10%アップ**

ナメタカレイ: 相場の単価から**15%アップ**

左記は仲買人と合意した割合
仲買人との条件: ①生きて漁獲された魚を使用。

②活〆の処理が手順通り行われている物

③下水のスラリーアイスでの箱詰め

活〆の生産で
360万/年増収

⑤船上活メの方法・手順

活メの作業の流れ

- ①選別 ⇒ 鮮度の良い生きているものを活メします。
- ②包丁入 ⇒ ステンレスの台にて包丁を入れます…(資料A)
- ③脱血水槽へ ⇒ 専用水槽(1m³・1000L未満)にて脱血 (魚種に合わせ15～20分程度)…(資料B)

- ・温度調節(5℃～10度)機能

- ⇒ 冷え過ぎを防ぎ死後硬直を遅らせ

- 脱血をスムーズに行います。

- ⇒ 菌によって生じる腐敗の速度を遅らせます。

- ・滅菌海水

- (1時間15^ト生産可能、)

- ・酸素吸入口付 ⇒ 繁忙時に一時保管の際使用します。

- ④漁艙へ ⇒ 脱血後漁艙へ(漁艙にてPRにの為「活メシール」の貼付…(資料C))
- ⑤保管 ⇒ 漁艙内設定温度は0度

漁体を守る為、「スラリーアイス氷」を使用して発砲スチロールに箱詰め(資料D)

資料A 活メ箇所



タラ類は、頭部・尾の方へ



カレイ類は、エラ・尾から包

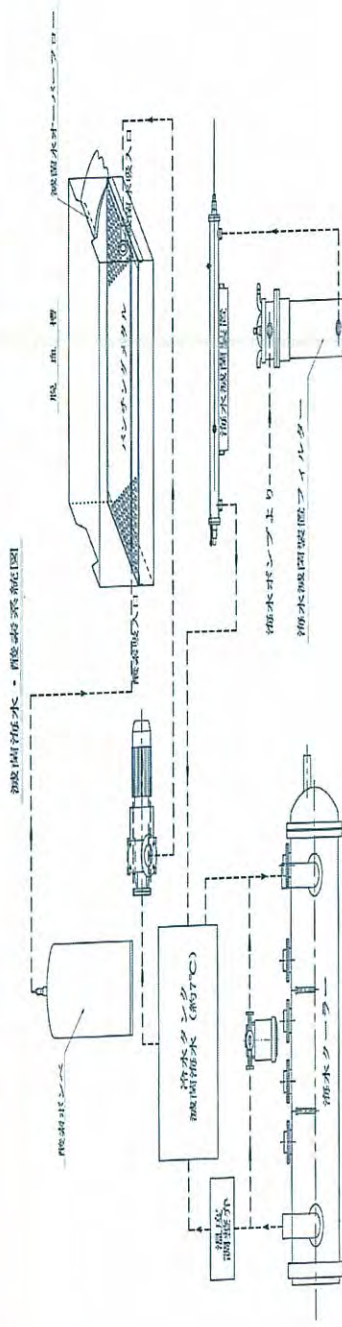
資料C シール



資料D スラリーアイス



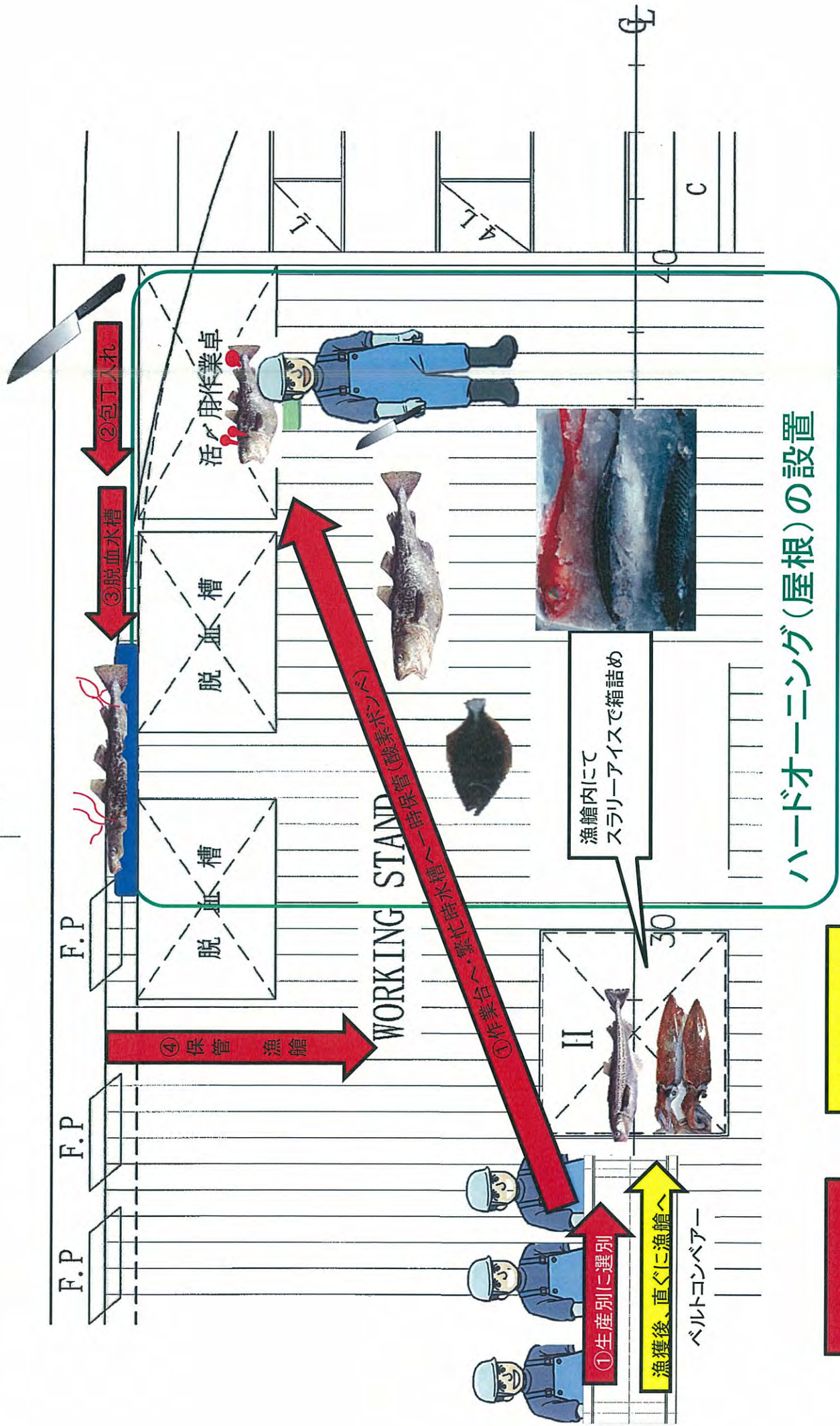
資料B 脱血水槽概要



- 作業船員は専属で1名配置。
- 平均活メ数量が1回の曳網で※95本(3年間の平均数量)だとして十分可能な※生産時間があります。
- ※(前ページの平均尾数より時期が重なったと仮定し)※現在加工場で1時間当たり120本活メ作業。

活魚の作業の流れ概要

A



従来船での処理

改革型船での処

(2) スラリーアイス の概要

① 現状・復興

トロール船では、サイズの大きい物・単価の高い物を箱詰めする際に1箱あたり2.5kg砕氷を使用しております。



仲買人からスラリーアイス の箱詰め の生産 の要望 がありました。

復興船では ↓

スラリーアイス 製造機 を設置 し 地域 初の スラリーアイス での 箱詰め の生産 を行います。

② 対象魚種

船上 活け された 製品・現状 箱詰め されている 単価 の高い 物。



③ スラリーアイス の効果

- 1、微小な氷粒子が魚全体を包み込むので、通常の氷に比べ急速かつ均一に冷却することができ、鮮度低下を遅らせます。・・・資料A
- 2、氷による魚体表面のキズや変形が少なく、身焼けや身割れも防ぐので、商品価値を高めることができます。・・・資料B

※スラリーアイス製造装置は、(株)泉井鉄工所を設置します。(型式=100型3.7kw) ・・・資料C

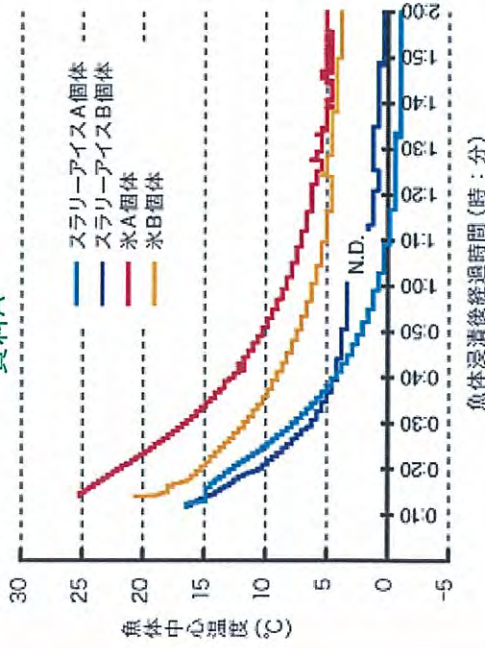
(資料A・B・C 泉井鉄工所HPより)

・製造数量は塩分濃度30%10時間で922^{kg} 838kg製造可能 335箱分

1艘当たり1日平均300kg、使用ですので十分にまかなえます。

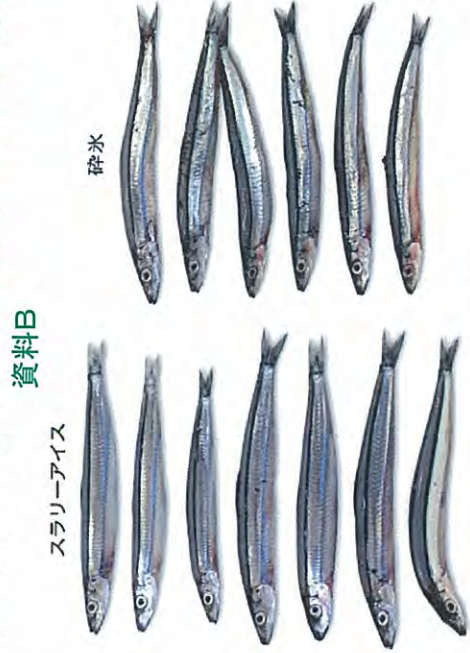
1艘で過去最高の箱物生産数量は327箱(氷817kg)使用、大漁時でも対応可能数量。

資料A



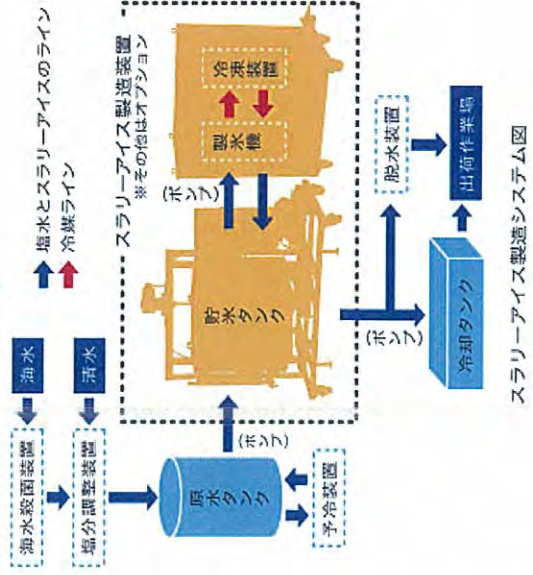
魚体浸漬後経過時間(時:分)

ハマチの魚体中心温度の変化
資料提供: 高知県水産試験場



キビナゴの比較
高知から東京へ輸送(33時間)
資料提供: 高知県水産試験場

資料C



スラリーアイス製造システム図

(3) 選別の強化の概要

①現状と復興

現在、漁獲されたものは、品質の良い物も悪い物も一緒に魚艙内で保管され水揚げされました。水揚げされたものは工場にて選別され、用途別に出荷・加工しております。買受人の中には用途が無く破棄していた部分があり、ロスとなっております。

その結果↓

仲買人から品質別の選別の強化品の生産の要望が強くなりました。

改革船では↓

1、ローリング(復元性)性能の向上による安全性の向上・2、作業甲板のスペースの拡充・3、オーニング設置4、漁獲時のベルトコンベア一使用による省力化した事で

②対象魚種

現在スカイタンクへ移し替えている小さいサイズの
スルメ・助宗タラ

魚種

スルメイカ



	平均年間漁獲量	平均単価		年間差額
現状	現状出荷 1,190,000 kg	¥102	=	¥121,380,000
復興後	品質の良い物80%	¥117	=	¥111,669,600
	品質の悪い物20%	¥51	=	¥12,138,000
				(¥2,427,600) 2.420千円/年 増収

選別の強化で

340万/年増収



助宗タラ



	平均年間漁獲量	平均単価		年間差額
現状	現状出荷 1,000,000 kg	¥52	=	¥52,000,000
復興後	品質の良い物80%	¥60	=	¥47,840,000
	品質の悪い物20%	¥26	=	¥5,200,000
				(¥1,040,000) 1.040千円/年 増収

スルメ:

相場の単価から**15%アップ**

助宗タラ:

相場の単価から**15%アップ**

左記は仲買人と合意した割合

仲買人との条件:①仲買人との選別の基準を満たした物

②選別したものが混合しないように水揚げされる事

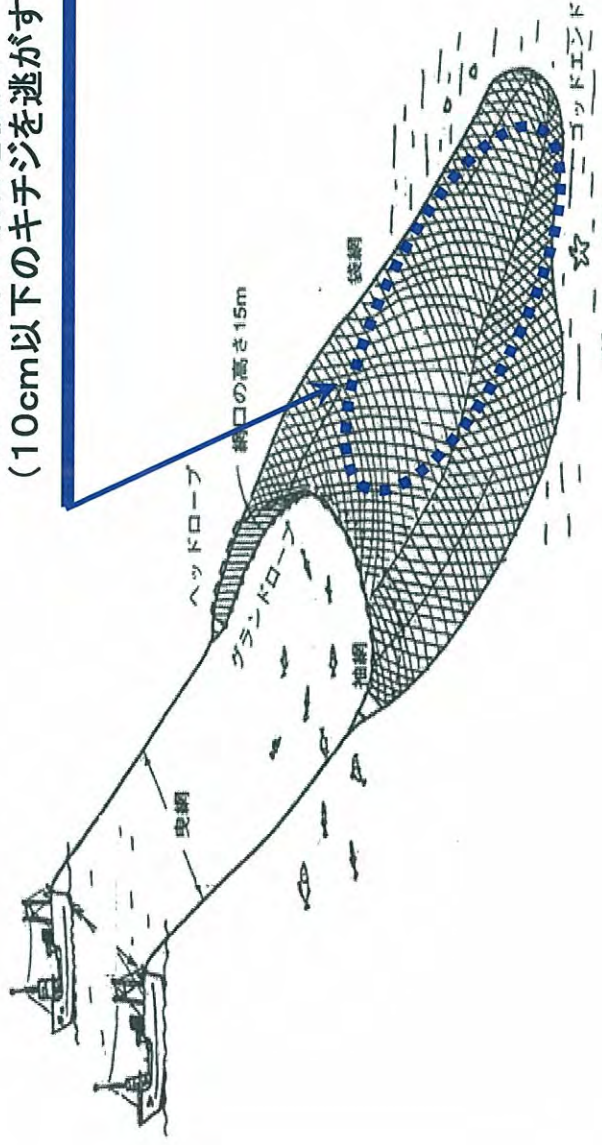
資料10 「資源保護」について

現状は

- ・漁獲するのみでは無く、資源に対する配慮も必要
(漁獲可能量(TAC)及び太平洋北部沖合レイ類資源回復計画を実施中)

復興計画では

コットエンド部の網目を拡大
(10cm以下のキチジを逃がす)



「キチジ」の資源が、保護・回復される

網目の拡大で、10cm以下の「キチジ」の約74%を脱出させる

将来的な付加価値向上

「幼魚」を逃がして、将来的に「成魚」で漁獲するので、kg単価が大幅に上昇する

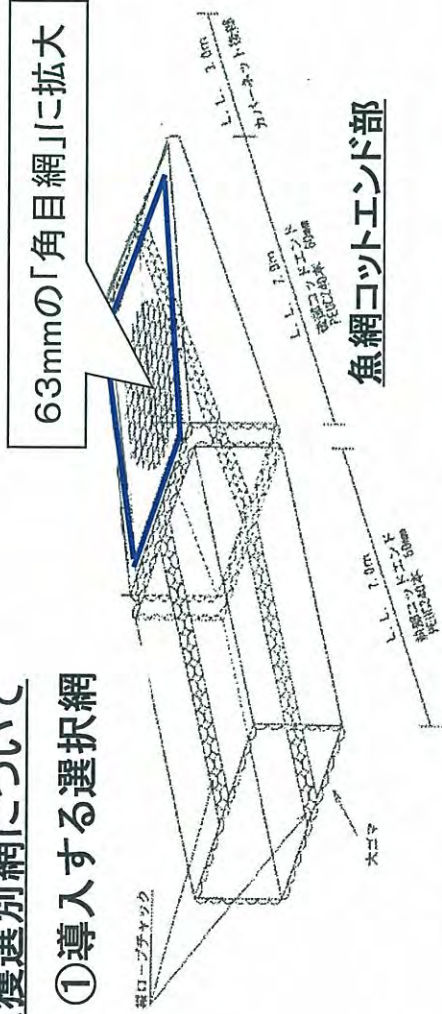
最小以外の平均単価: 2,908円/kg
最小サイズ平均単価: 67円/kg (約43倍)



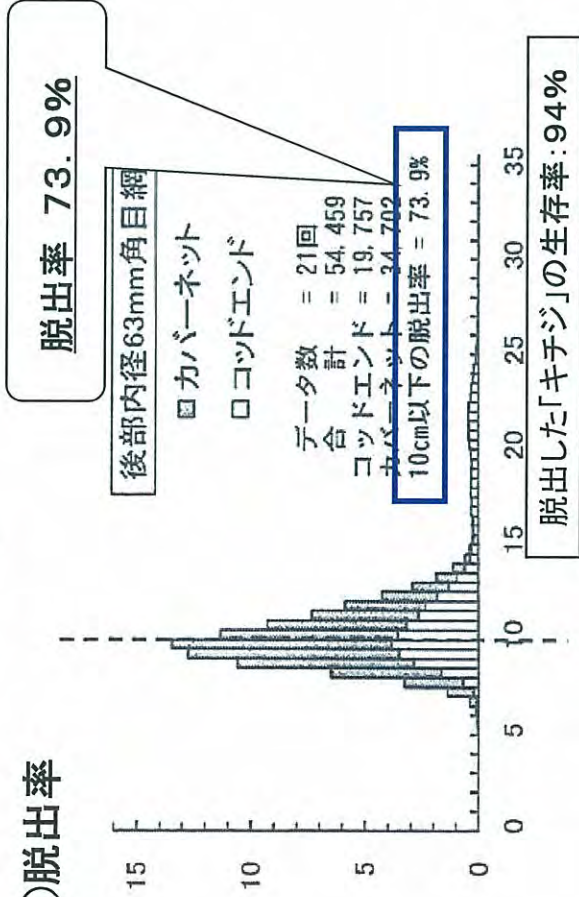
資源保護の詳細

漁獲選別網について

①導入する選別網



②脱出率



③効果

10cm以下の「キチジ」放流率は、

脱出率(73.9%) × 生存率(94%) = 69.5%

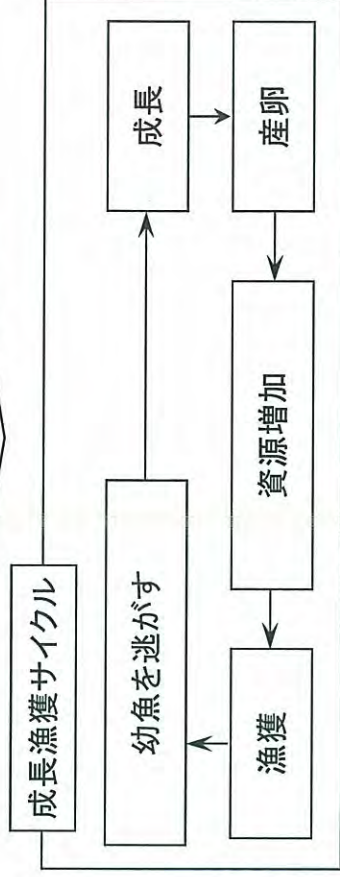
((独)水産総合研究センター 調査結果より)

将来的な付加価値向上

「キチジ」の平均単価(kg)は、サイズによっての開きが大きい



なので...



上記のサイクルが実現できれば、



成長後の漁獲となり、漁獲単価がアップする

資料11 「環境対策」について

現状は

- ・現状の冷凍機の冷媒は「フロンR22」であるが、2010年より新規設備への使用が禁止(オゾン層破壊防止の為)されている
- ・代替冷媒の中にはオゾン層は破壊しないが、「地球温暖化を促進」させるものもある
- ・冷凍機の制御が手動で行われており、船員へ過大な負荷をかけている

復興計画では

- ・環境に対する評価
- ・安全性に対する評価

等を考慮して

冷凍機の冷媒に、
「代替フロン」ではなく「アンモニア」
を採用する

地球温暖化の防止

・アンモニア冷媒は、オゾン層破壊係数だけでなく、地球温暖化係数もほぼ「ゼロ」(大気と同様)

安全性の向上

- ・アンモニア冷媒は、空気より軽く(比重 0.6)密閉所での酸欠事故が無く、また、「刺激臭」があるので漏洩の早期発見が可能
- ・「アンモニア漏洩検知器」及び「緊急遮断弁」を設置し、緊急時の安全を確保
- ・「ブライン循環方式」の採用により、冷媒数量が少量

船員の省力化

・制御が「自動」になるので、船員の省力化が図られる

経済性の向上

- ・「アンモニア冷媒」は高効率(「代替フロンの1.25倍)
- ・「アンモニア冷媒」はkg単価が安価(「代替フロンの10分の1)

冷媒の比較

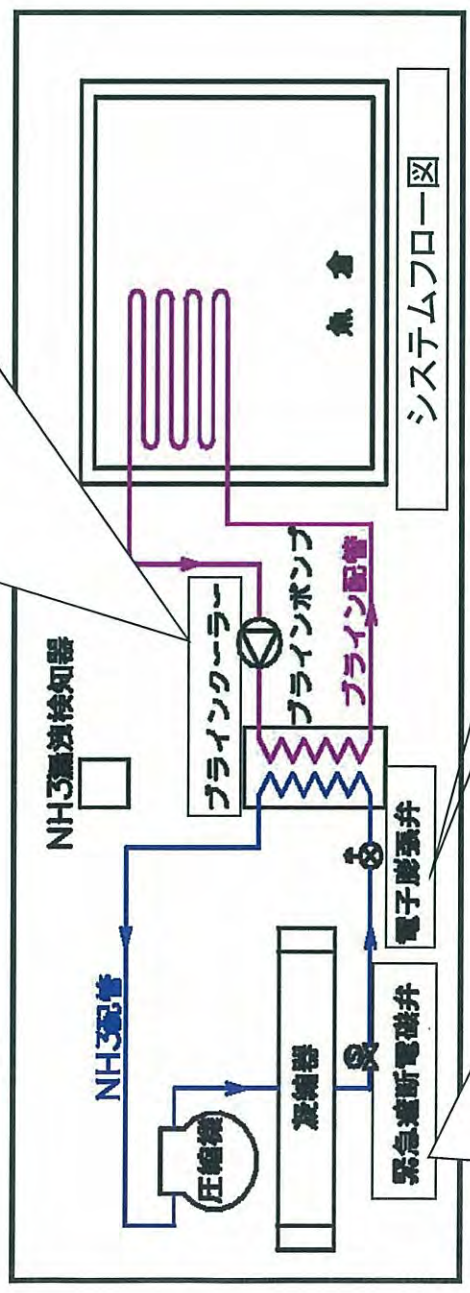
項目	現状	復興型漁船での候補	備考
冷媒名	R22 (フロン)	NH3 (アンモニア)	R404A (フロン)
オゾン層破壊係数 (ODP)	0.055	0	0
地球温暖化係数 (GWP)	1700	1	3780 (*2)
安全性	総合的な安全	○	○
	毒性	低毒性	低毒性
	臭い	無臭	無臭
安全性の向上	空気より(比重)	重い(1.14)	軽い(0.6)
	漏洩の発見	困難	容易
効率 (COP)	2.14	2.26	1.16
冷媒単価	1000円/kg	500円/kg	5000円/kg
			平成23年2月の価格

圧倒的に環境に優しい

安全性の向上

経済性の向上

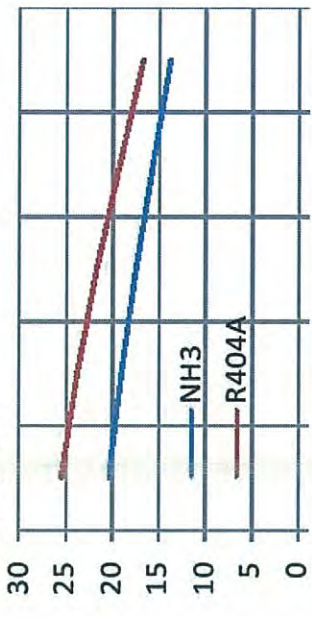
ブライン循環方式(2次冷却)なので冷媒が少量で済む
二重の安全化が図られる



「漏洩探知機」と「緊急遮断弁」で
三重の安全化が図られる

手動⇒「自動制御運転」となるので
船員の省力化が図られる

R404Aとの軸動力比較
 軸動力(BkW)



蒸発温度

効率が良い、電動機の容量がへる
15kW⇒11kW (*1)

(*1) 燃料削減量は、資料1に含む

(日新興業(株) 作成資料より)

資料12 流通の付加価値向上について

現状は

- ①世界三大漁場の三陸海岸にあるのに、地区のブランド品が無い
(例 関サバ・関アジ・金華サバなど)
- ②地域一体となった製品が無い
(漁業者・出荷者・加工業者がお互いの都合でしか生産していなかった為)

復興計画では

- ①宮古・釜石地区として、「船上活メガイドライン」を作成しHP等で公開し他船舶への波及をうながします
- ②漁業者・加工業者・行政が一体となった新商品を造ります。
- ③新商品のPR・販売をします。

①「船上活メのガイドライン」にて地域統一の生産を行い↓ブランド化を創造します。

②漁業者・加工業者・行政、地域一体となり、より良い新商品が製造できます。

③地域・全国へ宮古・釜石地域の商品として認知し、地域産業の活性化をうながします。

①「活メガイドライン」の作成の概要

- 宮古・釜石地区で船上活メを生産してなかった。
改革船で船上活メの生産をし、魚種・kg・外気温別に
岩手県水産試験所(資料A)にて鮮度(K値)(資料B)を調べ、
「船上活メガイドライン」を作成いたします。
- ガイドラインを漁業者HP(資料C)にて公表し地域統一の
商品を生産し、「地域のブランド化」を創造いたします。



漁体重量別 K値調査表

気温	漁体重量	鮮度時間			
		5分	10分	15分	20分
真夕	0.5kg				
	1kg				
	2kg				
	3kg				
助宗夕	0.5kg				
	1kg				
	1.5kg				
	0.3kg				
ナカ刈	0.5kg				
	1kg				
	1.5kg				

(資料B)



②地域一体となった製品造りの概要

- 消費者・仲買人・加工業者・の要望に応え漁獲・生産をいたします。
- 漁業者・加工業者・水産試験所と共同で新商品の開発を行います。
現在の取組商品

○助宗夕明太漬

加工業者と協議し、国内であまり消費されていなかった助宗夕明太漬の新商品を開発中です。地域加工業者である須藤水産の主力販売のセット商品へ差し込み販売いたします。※販売数量年間15,000パック
※年間販売数量実績15,000セット
(地元「魚菜市場」で販売しているセット品の販売実績)



○助宗夕照り焼き

加工業者・水産試験所と話し合い、腹開きが出来ない・歩留りが悪いとの事により、選別の強化を行った商品を市場を通し納品します。また、凍結による、身の破壊を防ぐ為に加工場での製造の際に糖分を入れるように水産試験所(資料A)よりアドバイスをいただきました。



③新商品のPR・販売の概要

- 1、宮古市場のHACCP対応市場に対応し、船側もガイドラインを準拠させ市場・船舶の一貫した衛生管理が出来ているという事をHP・ポスターを使用しPRします。(資料D)
- 2、船上活メのシールを作成し消費者へPRします。(資料E)
- 3、漁業者HPにて新商品のPRします。(資料C)
- 4、岩手県アンテナショップ「いわて銀河プラザ」東京銀座にて販売を実施します(資料F)

(資料)



(資料E)



(資料F)



資料13 流通の衛生管理について

宮古市場では、(社)大日本水産会「優良衛生品質管理市場」認定市場・岩手県産地市場衛生管理「HACCP対応指標」適合市場である。

現状は

- ① 船舶職員が入場に入場する際、洗浄せず入場していた。
- ② 釜石市場は市場が古く、非衛生的な市場である。

復興計画では？

- ① 船舶職員に対し、宮古市場入場の入場の際には滅菌海水で洗浄し入場場所を徹底いたします。
- ② 釜石新市場の建設による、衛生的市場への水揚げ

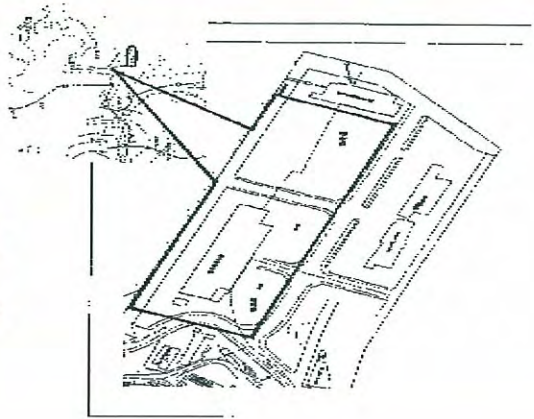
市場・出荷者が一貫となった衛生管理が可能となります。

その結果、衛生的漁獲物としてお客様に信頼していただきます。

入場の際の洗浄の概要

○海側から入場する際船舶職員は、そのまま入場しており、非衛生的であります。

また宮古市場は平成25年に市場が2倍に増設し水揚げから発送まで、一つの導線で行われ、ガイドライン準拠の指定係船場所が設けられます。



○釜石新市場は、平成23年3月末完成予定となっております。

現在の市場は昭和45年に建設であり、41年まえの古い建物であり、あまり衛生的でない。新市場は、沖合大型船の水揚げを目的として建設中となっております。

水揚げから、出荷まで一つの導線で形成されており、現在の市場と対比し衛生的な市場となります。

釜石新市場の概要



〈現在の市場〉



釜石地区水産物流通機能高度化対策事業

(第3種 釜石漁港)

～ 平成22年度から釜石市は新魚市場を整備し、陸揚機能と衛生管理の強化に着手します ～

現魚市場の課題

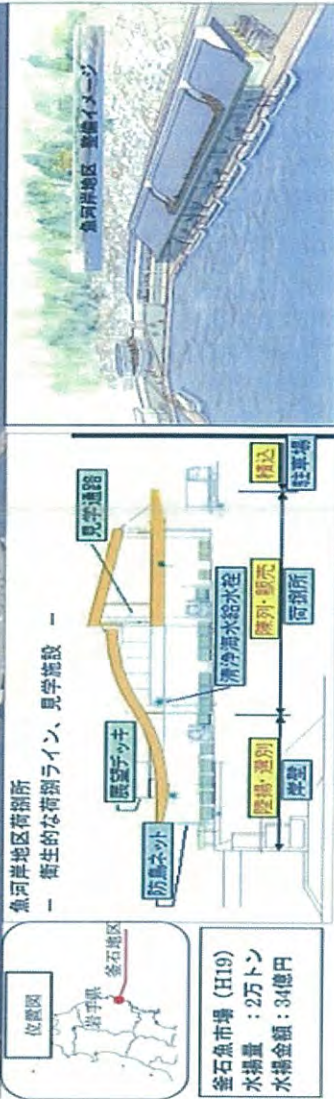
- 荷捌所が不足、廻来船が陸揚待ち
- 施設が旧来型、作業ラインが錯綜
- 漁港用地が不足、加工場等が分散
- 地元産水産物の知名度不足

新魚市場の内容

- 廻来船対応の荷捌所を増設
- 漁種別に衛生的・効率的な荷捌ラインを確保
- 荷捌・貯蔵・加工の一連の用地を確保
- 市場見学など親しまれる魚市場を目指す

魚河岸地区
市民等に親しまれる魚市場、沿岸漁業中心に衛生管理を強化
(離れゾーン)

新浜町地区
沖合漁業中心に廻来船の陸揚強化



資料14 「人材の確保」について

現状は

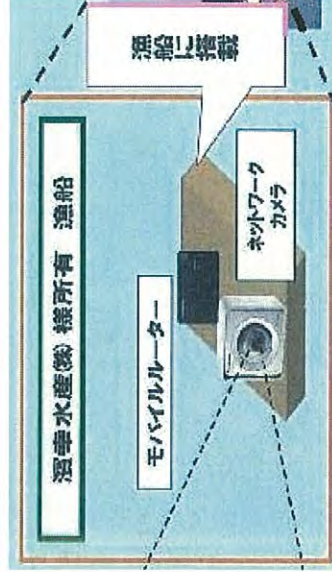
- 船員の高齢化が進んでおり、後継者不足が長く続いている
原因としては、

- ① 漁業者は「漁獲する事」のみを考えており、PR等を行ってこなかった
- ② 漁業関連従事者以外への漁業への理解が少ない
- ③ 労働環境が苛酷である
等が考えられる。



復興計画では

- 漁業者にて「ホームページ」を作成する
- 漁船に「ライブカメラ」を設置し、漁獲風景等を「ホームページ」上で動画配信する
- 地元水産高校の生徒を対象に「体験乗船」を行う(年2回)



・「ホームページ」・「漁獲風景の動画」を見た人が漁業に対する興味・親しみを持つ

・「体験乗船」で乗船した高校生が、改革により労働・住居環境が改善された漁船に乗る事で、「沖合底曳網漁業」への理解・興味が深まる

(クチコミの効果も期待される)



後継者の確保が図られる

また、漁業に対する理解・興味が深まれば、ゆくゆくは魚の消費量拡大も期待できる



「ホームページ」について

「トップページ」のイメージ

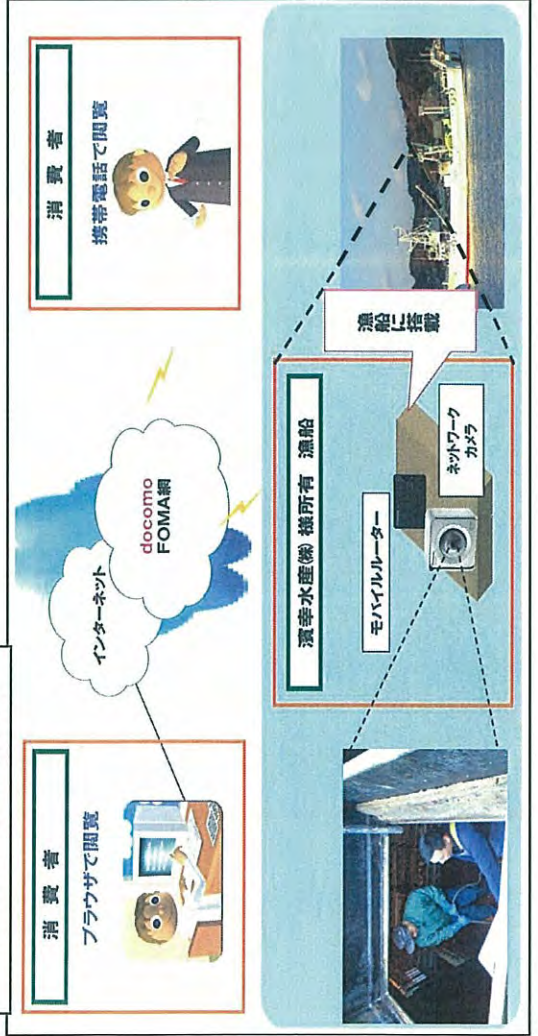


メニュー



動画記録画

webカメラの構成



ホームページ

- ・(株)スケッチオブデザイン(東京都)にて作成
- ・現在、公開中

webカメラ

- ・(株)NTTドコモの回線を使用
 - ・「カメラ」はキャンノン製、「ルーター」はサン電子製
- ## 体験乗船

- ・年間2回を予定
- ・出港～操業～帰港の見学・作業体験を行う

資料15 「地域貢献」について

現状は

- ・地域経済に貢献している「沖合底曳網漁業」だが、漁業関連従事者以外の人の交流が無く、漁業発展の妨げとなっている
- ・他地域では、地元の小中学校への「出前授業（座学と実食の2部構成）」を実施しているが、宮古地域では実施していない
- ・漁業者が「販売会（直販 市価の50～80%割引の価格）」を行っているが、「マグロ」のみの販売となっており、「沖合底曳網漁業」で漁獲された魚類の販売はしていない



復興計画では

- ・宮古地域でも「沖合底曳網漁業」で漁獲された魚を使って、年に2回「出前授業（座学と実食の2部構成）」を実施する

- ・現在実施している「販売会（直販 市価の50～80%割引の価格）」に「沖合底曳網漁業」で漁獲された魚も販売メニューに加える



「出前授業」が子供たちの魚食の忘れえぬ原体験となる
 漁業への理解・興味が深まる



- ・地域貢献
- ・後継者確保
- ・将来的な消費拡大

が図られる



「出前授業(食育)」について

座学

- ・「海」と「山」との関係
- ・「鮪」の種類・生態等
- ・「船員」の日常
- ・「操業時」の映像
- ・「ご馳走様」の意味

約30分

等を実施

実食

- ・実際の「鮪の半身」を見る
- ・「鮪の半身」を実際におろす
- ・「鮪の部位」の説明
- ・「鮪の刺身、佃煮」を食べる
- ・全員で後片付け

約50分

等を実施

終了

当日の写真・お礼の手紙



濱幸水産の皆様へ

この日はアグロの手、そのほかにも、海と山の関わりなどを教えていただきありがとうございました。

お話を聞いて、私は海や山の自然を大切にしようと思いました。

後半の方では、実際に食べられないアグロも食べさせてもらってとてもうれしかったです。

これからもお仕事をがんばって下さい。

六年二組 玉木 瑞帆

濱幸水産の方々へ

今日は、いろいろアグロをありがとうございました。最初の説明でアグロはものすごく高級なんだと改めて思いました。朝早くから、夜おそくまで交代しながら作業をされていて大変なのにはアグロにアジーンと思いました。

今日は本当にありがとうございました。アグロはとてもおいしかったです。

川崎 葵

濱幸水産の方々へ

魚のお話やおいしいアグロを食べさせていただきありがとうございました。

省料や話をきいて漁はどのくらいなのかわかんない作業をしているのがよくわかりました。

アグロはとてもおいしかったです。

唐 燈 楓

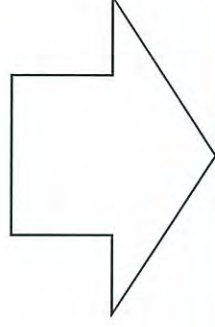
資料16 「費用対効果の検証」について

「燃料費削減(省エネ)」の取組の検証

①導入時コスト		単位:千円
番号	取組内容	金額
1	減速大口径プロペラ	3,000
2	プロペラボスキャップフィン	4,000
3	PWM軸発電装置	26,000
4	LED照明	7,600
5	低抵抗魚網	4,400
合 計		45,000

②年間の効果の金額		単位:千円
番号	取組内容	削減金額
1	「取組記号A」による燃料費削減	15,440
2	LED照明によるランニングコスト削減(※1)	1,096
3	PWM軸発電装置による修繕費削減(※1)	1,082
合 計		17,618

(※1)削減金額の詳細は、次ページを参照



45,000千円(導入時コスト) ÷ 17,618千円/年(年間に削減されるコスト) = 2.6年

燃料費削減に関する導入時のコストは、

2.6年で回収が可能

年間に削減されるコストの詳細

①「PWM軸発電装置」導入によるランニングコスト(修繕費)比較

単位:千円

	従来船			復興型漁船			差 額
	年間 交換回数 (回)	台数 (台)	単価 (円)	補機	PWM軸 発電装置	小 計	
1年目	1	12	6,500	200	72	272	
2年目	4	6	26,000	200	72	272	
3年目	4	2	13,300	1,000	72	1,072	
4年目	4	10	22,000	200	72	272	
5年目	1	4	49,000	1,400	2,900	4,300	
合計	4	56	200	3,000	3,188	6,188	-5,412
1年平均	2	20	550	600	638	1,238	-1,082

「PWM軸発電装置」の導入で、ランニングコスト(修繕費)が

1.082千円/年 削減される

②「LED照明」導入によるランニングコスト(電気器具・電球交換)比較

	従来船			復興型漁船			差 額	
	年間 交換回数 (回)	台数 (台)	単価 (円)	金額 (円)	年間 交換回数 (円)	台数 (台)		単価 (円)
投光器	1	12	6,500	78,000	0.2	12	105,000	252,000
投光器	4	6	26,000	624,000	0.2	6	135,000	162,000
投光器	4	2	13,300	106,400	0.2	2	105,000	42,000
投光器	4	10	22,000	880,000	0.2	10	105,000	210,000
シールドビーム 外灯及び天井灯	1	4	49,000	196,000	0.2	4	105,000	84,000
室内天井灯	4	56	200	44,800	0.2	56	1,900	106,400
寝台灯	2	20	550	22,000	2.0	20	550	11,000
蛍光灯	2	20	150	6,000	2.0	20	150	3,000
蛍光灯	2	12	150	3,600	2.0	12	150	1,800
蛍光灯	2	48	150	14,400	2.0	48	150	7,200
合計	2	20	550	1,975,200	2.0	20	550	879,400
合計	2	48	150	14,400	2.0	48	150	7,200
合計				1,975,200				879,400
								-1,095,800

「LED照明」の導入で、ランニングコスト(保守費)が、

1.095千円/年

削減される

※復興型漁船の交換回数は、交換頻度を5年に1回とし、それを各年に振り分けた

:LEDに変更

「付加価値向上」の取組の検証

①導入時コスト

単位:千円	
番号	取組内容 金額
1	滅菌海水製造装置 3,000
2	スラリーアイス製造装置 15,000
3	活じめ用水槽・作業台 1,450
合計 19,450	

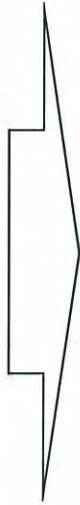
②年間の効果の金額

単位:円	
番号	取組内容 削減金額
1	「取組記号H」による付加価値向上 7,130,000
2	活じめ水槽への酸素補給ポンプ(*1) -500,000
3	滅菌海水装置維持費(*2) -12,375
4	スラリーアイス導入による水代削減(*3) 360,000
合計 6,977,625	

(※1) 2ヶ月毎に交換 10ヶ月(出漁期間) ÷ 2ヶ月 = 5本 × ポンプ単価100,000円
 (※2) 詳細は下記
 (※3) 同型船の3年間の平均値



差引 6,978千円/年 の付加価値向上



$$19,450 \text{千円(導入時コスト)} \div 6,978 \text{千円/年(年間に向上する付加価値)} = 2.8 \text{年}$$

付加価値向上に関する導入時のコストは、
2.8年で回収が可能

(※2)「滅菌海水装置」のメンテナンスコストの詳細

単位:円					
番号	項目	年間交換回数	単価	金額	備考
1	紫外線ランプ	0.3	35,000	10,500	交換回数の0.3回は、運転時間と交換時間で算出
2	フィルター	0.3	6,250	1,875	
合計 12,375					

【条件】

- 紫外線ランプ交換時間:9,000時間
- フィルター交換時間:9,000時間
- 年間運転時間:3,081時間(237日 × 13時間)