

整理番号	
------	--

下関地域プロジェクト改革計画書

地域プロジェクト名称	下関地域プロジェクト協議会		
地域プロジェクト 運営者	名称	山口県以東機船底曳網漁業協同組合	
	代表者名	代表理事組合長 宮本 光矩	
	住所	山口県下関市大和町一丁目16-1	
計画策定年月	平成23年2月	計画期間	平成24年度～平成26年度

目 次

1 目的	1
2 地域の概要等	1
(1) 地域の概要	1
(2) 沖合底びき網漁業の現状	1
(3) 問題点と今までの対策	2
3 計画内容	3
(1) 参加者名簿	3
① 下関地域プロジェクト協議会	3
② 資源回復・省エネ・省人化部会委員名簿	4
③ 流通改革部会委員名簿	4
(2) 改革のコンセプト	5
<生産に関する事項>	5
<流通・販売に関する事項>	6
<支援措置の活用に関する事項>	6
(3) 改革の取り組み内容	7
(4) 改革の取り組み内容と支援措置の活用との関係	13
① 漁業構造改革総合対策事業の活用	13
② その他関連する支援事業	13
(5) 取組のスケジュール	13
① 工程表	13
② 改革取組による波及効果	14
4 漁業経営の展望	14
<沖合底びき網漁業>	15
(1) 収益性改善の目標	15
(2) 次世代船建造の見通し	15
(参考) 改革計画の作成に係わる地域プロジェクト活動状況	16

1 目的

下関漁港を基地とする沖合底びき網漁業(2そうびき)は、日本海の多様で豊富な水産物の安定供給に重要な役割を果たしており、流通・加工を含めた水産業を支える柱として地域経済に大きく貢献している。しかしながら、資源回復の停滞、魚価の低迷、燃油価格の高騰等に加え、漁船船齢並びに船員の高齢化より当該漁業を取り巻く環境は極めて厳しく、このままでは、漁業者は代船建造を行なえずに漁業生産が大きく減少し、それに連動して市場流通・加工業者は大幅な事業転換を迫られる状況になりつつある。

このため、平成12年度から実施した小型化「やまぐち丸」の実証化試験の結果を最大限に生かした小型・省エネ・省人化型の改良型新船の建造と、それに呼応する市場流通の改善・改革を断行して、漁業者と市場流通・加工業者がともに健全で安定的な経営ができるようになるためのモデルケースを構築することを目的とする。

2 地域の概要等

(1)地域の概要

本州の西の端に位置する下関市は、総面積 716 km²、人口 285 千人で、かつては遠洋・沖合漁業の基地として栄え、昭和41年には日本一の水揚量を記録したが、その後の陸上交通網の発達、遠洋・沖合漁業の衰退に伴い水揚量は減少の一途をたどっている。

その下関市に位置する下関漁港は、全国に13港しかない特定第3種漁港であり、港内には全国的にも珍しい県営の鮮魚産地市場(下関漁港地方卸売市場)が開設されている。平成 15 年には拠点産地市場クラスで全国初の高度衛生管理対策(防塵・防鳥対策として天井設置と埋込照明器具、防風扉、紫外線殺菌装置、スポット冷房、足洗い場・トイレの集約化)等の整備を行った。また、旧下関市内にある3つの水産物市場(下関漁港、唐戸、南風泊)の活性化を図るため、平成 16 年には日本で最初に導入された水産業活性化特区(漁港用地の民間貸付)の活用も図りながら、3市場をそれぞれ「拠点市場」(下関漁港)、「交流市場」(唐戸)、「フグ専門市場」(南風泊)に再編したが、上述のような沖合底びき漁業の衰退により困難性が増している下関漁港の再構築・再発展が地域にとって必要不可欠となっている。

(2)沖合底びき網漁業の現状

下関漁港を基地とする2そうびき沖合底びき網漁業は、2隻の漁船がペアになって底びき網を曳き、交互にその網と漁獲物を取り込んで、漁獲物を箱詰め氷蔵状態で母港に持ち帰る漁業であり、2隻の息の合った連携が必要で、熟練した操船技術が求められる(資料「概要 p3」参照)。漁獲物は氷を敷いた発泡スチロール箱や木箱(いわゆるトコ箱)に、魚の種類やサイズ毎に細かく区分され、整然と並べられるが、これも伝統的な職人的技能によって支えられている。(資料「説明資料(B2、L)」参照)

この2そうびき沖合底びき網漁業は、下関の8ヶ統の他には、八幡浜に1ヶ統、浜田に5ヶ統、境港に3ヶ統、宮古に6ヶ統を数えるのみで、全国の沖合底びき網漁船379隻の中では大変個性的(特徴的)な漁業と位置づけられている。一般的な1そうびき沖合底びき網漁業(かけまわし、オッターロール)に比べ、二隻が交互に網(及び漁獲物)を取り込む為に、漁獲物の整理・選別・箱詰め作業に多くの時間が割けるので、非常に細かい選別基準と整列箱詰めが標準になっている。また底びき網を曳く長いロープの振動が魚を追い込むこの漁法は、歴史的に長期にわたって利用されて、かつ資源の移動・入れ替えが容易な、平坦な海底の漁場に適する。加えて資源管理がしやすい選択性漁具の導入が容易な漁法と言える。

下関漁港を基地とする沖合底びき網漁船は、昭和60年度には24か統(48隻)あったものが平成22年度には8か統(16隻)にまで減少したが、依然、下関漁港市場の取扱金額の約4割を占める基幹漁業である。

しかしながら8か統のうち5か統が既に船齢20年を超過しており、何らかの抜本的対策を取らない限り、今後5年から10年の間に更なる減船(自主廃業)が続き、数ヶ統となってしまうおそれがある。

(3) 問題点と今までの対策

- ① 操業隻数が急激に減少した要因は、中国及び韓国の日本海への進出に伴う国内外の底びき網漁船の集中・過密化による資源の減少に加え、輸入魚の増大による魚価の低迷や燃油の高騰等による経営悪化である。しかし、平成11～12年に「新日韓・日中漁業協定」が発効して以来、一部の入漁許可船を除き当海域から両国の底びき網漁船が撤退したことに加え、減船事業等による国内漁船の廃業が進んだことから、現在、対馬周辺から見島沖の主要漁場の資源は徐々に回復傾向にある。
- ② 平成18年10月からは、当漁業を対象に策定された「資源回復計画」に沿って、資源回復に向けた取組をスタートさせており、アカムツ、レンコダイ(キダイ)、シス(イボダイ)等の資源は今後3-6年の間に確実な変化が期待できると言われている。
- ③ 下関漁港を基地とする沖合底びき網漁業経営体の大部分は、燃油・資材等の高騰によって経営が悪化してきたが、ここ数年は、漁獲量の安定化もあり、単年度ならば若干の利益を生み出せる状況となってきた。しかしながら、いずれの経営体も相当規模の累積債務を持ち、自ら資金を調達して自主建造したり、国のチャーター事業等に取り組むことは容易ではない。
- ④ 経営の立て直しを図るため、平成12年度に(独)水産総合研究センター(旧海洋水産資源開発センター)の主導・協力のもと、山口県以東底曳網漁協が省エネ・省人化機能を備えたモデル船「やまぐち丸」を建造した。従来船(75トン型、1200馬力、21名乗組み)から小型化、省エネ・省人化(60トン型、1000馬力、14名)を進め、7年間の実証化事業でモデル船でも一般商業船としてほぼ成り立つ事を証明した。しかし小型化による居住区の狭小の問題、一層の安全性や作業性向上の必要性そして従来の漁獲物の製品形態を踏襲する故に十分な省人化が進まない問題等も顕在化し、更なる改革を取り入れたモデル船の建造と漁獲物の製品形態の改革が必要となってきた。
- ⑤ また同時並行して、国が進める「漁業構造改革」を積極的かつ円滑に導入できる、強固な経営基盤と経営能力を備えた「新会社」の設立を目指すこととし、平成20年6月、地元卸売会社・漁協と県外民間会社の共同出資により「新会社」を設立した。60トン型モデル船、この新会社にて運航され、従来船(75トン型)に混じって活躍しているが、実証化事業時代の乗組員14名体制では、現行の高規格の魚種・サイズ選別に対応できず、現在18名まで増員している事実がある。

3 計画内容.

(1) 参加者名簿

① 下関地域プロジェクト協議会

区分	所 属	役 職	氏 名	備 考
学 識 経 験 者	(公)下関市立大学	教 授	濱田 英嗣	
	(独)水産大学校	教 授	今井 千文	
	(独)水産大学校	准 教 授	板倉 信明	
	(独)水産大学校	助 教	梶川 和武	
	下関商工会議所	専 務 理 事	冷泉 憲一	
	(社)下関水産振興協会	専 務	福井 理	
	(社)新漁船漁業技術研究協会	会 長	今西 一	
漁 業 者 代 表	山口県以東機船底曳網漁業協同組合	組 合 長	宮本 光矩	会 長
	(株)下関漁業	社 長	及川 晋	
卸 売 業 者 代 表	下関中央魚市場(株)	社 長	木原 貴	副 会 長
	下関唐戸魚市場(株)	社 長	松村 久	
買 受 人 代 表	下関水産物買受人組合	組 合 長	山口 秀人	
	下関水産物買受人組合	組 合 長 代 行	松村 初男	
	下関水産物買受人組合	専 務 理 事	原田 智光	
	下関唐戸魚市場仲卸協同組合	理 事 長	伊東 賢二	
そ の 他 関 係 者	伊藤製網(株)	社 長	伊藤 昭男	
	東洋漁網(株)	営 業 部 長	新谷 諭	
	(株)シモセン	社 長	村上 博史	
	ニチモウ(株)海洋事業部	部 長 付	藤生 渉	
	全日本海員組合九州関門地方支部	地 方 支 部 長	濱田 俊英	
行 政 機 関 代 表	山口県下関水産振興局	局 長		
	山口県水産振興課	課 長		
	下関市卸売市場	市 場 長		
	下関市水産課	課 長		
	長門市商工水産課	課 長		
金 融 機 関	(株)日本政策金融公庫岡山支店農林水産事業	事 業 統 轄	義家 光久	
	山口県漁業信用基金協会	理 事 長	梅田 孝夫	
	山口県漁業協同組合	組 合 長	田中 傳	

28名

② 資源回復・省エネ・省人化部会委員名簿

経 歴		専門分野	氏 名	備 考
(独)水産大学校	教 授	資源解析	今井 千文	副部会長
(独)水産大学校	准教授	漁業経営分析	板倉 信明	
(独)水産大学校	助 教	漁具改良	梶川 和武	
(社)新漁船漁業技術研究協会	会 長	造船技術	今西 一	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	組合長	漁業経営	宮本 光矩	部会長
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	理 事	漁業経営	田邊 守孝	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	理 事	漁業経営	松野 治夫	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	理 事	漁業経営	室崎 哲郎	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	監 事	漁業経営	野本 光孝	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	監 事	漁業経営	田中亀太郎	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合		漁業経営	及川 晋	
第一やまぐち丸	船 長	漁業操業	清島龍太郎	
伊藤製網(株)	社 長	漁具製作	伊藤 昭男	
東洋漁網(株)	営業部長	漁具製作	新谷 諭	
(株)シモセン	社 長	漁具製作	村上 博史	
ニチモウ(株) 海洋事業部	部長付	漁具製作	藤生 涉	
(株)日本政策金融公庫岡山支店	林業水産課長	漁業経営指導	龍門 壮太	
山口県漁業信用基金協会	参 事	漁業経営指導	藤原 満	
山口県漁業協同組合	審査部長	漁業経営指導	柴田 欣典	

19名

③ 流通改革部会委員名簿

経 歴		専門分野	氏 名	備 考
(公)下関市立大学	教 授	水産流通	濱田 英嗣	
(社)下関水産振興協会	専務理事	水産流通	福井 理	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	組合長	漁業経営	宮本 光矩	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	理 事	漁業経営	田邊 守孝	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	理 事	漁業経営	松野 治夫	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	理 事	漁業経営	室崎 哲郎	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	監 事	漁業経営	野本 光孝	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合	監 事	漁業経営	田中亀太郎	
山口県以東機船底曳網漁業協同組合		漁業経営	及川 晋	
山口県漁業協同組合	販売部長	水産流通	成松 尚典	
下関中央魚市場(株)	社 長	水産卸売	木原 實	部会長
下関唐戸魚市場(株)	社 長	水産卸売	松村 久	
下関水産物買受人組合	組合長	水産買受	山口 秀人	副部会長
下関水産物買受人組合	組合長代行	水産買受	松村 初男	
下関水産物買受人組合	専務理事	水産買受	原田 智光	
下関唐戸魚市場仲卸協同組合	理事長	水産買受	伊東 賢二	

16名

(2) 改革のコンセプト

<生産に関する事項>

- ① 省エネ・省人化の改良型新船の建造 【説明資料(A、A2、C、E1)、概要p1】

居住区の改善や魚艙容積の確保のため当業船75トン型とモデル船60トン型の中間型の69トン型にする。主機馬力は現行75トン型の1200馬力を1000馬力とする。その他省エネに貢献する機器・設備を設置する。(NHVプロペラ、ラダーポット)
- ② 固定オーニングの設置 【説明資料(C、E1)、概要p10】

波の打ち込みから乗組員の安全を守り、且つ夏場の高温から漁獲物の鮮度を守る方策として、作業デッキ上に固定オーニングを設置する。
- ③ 鮮度保持機能向上の為の機器・施設の導入 【説明資料(G、G1~4)、概要p10】

滅菌海水を使った冷海水の「魚の予冷槽」・「散水シャワー」・「専用活魚槽」への供給で鮮度向上を図る。海水製氷機により魚の色変りを抑える塩分濃度のある氷を供給しかつ陸上氷の積み込み量の削減が可能となる。
- ④ 衛生管理の向上 【説明資料(E1、E2)、概要p11】

海外輸出に取り組むための第一ステップとして、EU 衛生基準の取得を視野に入れ、船上の漁獲物選別作業区画での木材の使用を極力排除する。
現状では、小型のカレイ類・イカ類・タイ類・メンボ(ウマズラハギ)等々は木箱(トロ箱)に詰められているが、品質・衛生管理上かなり時代遅れとなっており、これを全て「発泡スチロール箱詰め」に転換する。
- ⑤ 専用活魚槽の設置 【説明資料(H)、概要p10】

陸上活魚移送装置を参考に、現状の倍増の持ち帰りを目指す。
- ⑥ 資源回復措置の強化 【説明資料(J)、概要p12】

持続的資源利用体制の構築を目指し、小型魚の保護を主体とする選択式漁具を導入する。また、アカムツ産卵期保護のために、対馬沿岸漁民との定期的な話し合いを継続する。なお、平成22年8月には自主的禁漁措置を導入している。
- ⑦ 労働環境の改善 【説明資料(B1、B2、F2)、概要p13、14】
 - ・ 危険作業の軽減と省人化を目的として「直巻きウインチ」方式を導入する。
 - ・ 「バラ出荷」の拡大を図ることで、船上作業の軽減が進み、睡眠・休息の確保と省人化が図られる。これらにより、従来船21名のところを(当初は)18名体制とし、平成25年8月漁期からは16名体制を目標とする。
 - ・ 乗組員全員に座位保持可能な一段ベッドを確保し、個人荷物の十分な収納スペースをベッドの上下に設ける。加えてプライバシー確保の為に引き戸式扉で独立性を保つ。

<流通・販売に関する事項>

① バラ出荷の機軸化 【説明資料(B2、L)、概要p14】

船上の労働負担の軽減と、省人化推進を支える為に、従来の「整列箱詰め」を減らして、“魚種・サイズ選別後「バラ箱詰め」”での出荷を積極的に行う。特に、「バラ箱詰め」により「下段の魚が見えない」「サイズバラツキが有るはず」等々の市場関係者側からの品質不安に対しては、漁船との情報交換(生産日の日付表示等)と品質安定実績の積み重ねによる生産者と買受人の相互信頼の醸成を通して解消を図る。

② ブランド化の推進 【説明資料(M、N)、概要p15】

十分な供給量を背景にした認知向上キャンペーン(ステッカー、メディア、パンフレット等)で成功したアンコウのブランド化の経験を生かし、第2、3弾としてレンコダイ(キダイ)とシス(イボダイ)を推進する。アンコウでは平成14年の平均単価327円/kg が平成20年は648円/kg と98%アップを実現している。高価格魚ではないレンコダイ(キダイ)とシス(イボダイ)については、3年後に単価10%アップを目標とする。

③ 地産地消の推進 【説明資料(N)、概要p15】

フードマイレージの考え方を導入した地産地消のニュースタイルと評価される「下関おきそこフィッシュマイレージキャンペーン」により、CO₂排出量を削減する環境負荷の少ない食材を積極的に活用していくために、下関市内の宿泊・飲食業界とタイアップした取組を推進する。また地元水産加工会社と連携して、未利用資源を原料とした新商品開発を行う。

④ 仲買人・買参人の購買力強化の為に、一次加工施設の拡充

アナゴ、アンコウ、レンコダイ(キダイ)等々は頭落とし・内蔵取りなどの一次加工処理をすることで、販路が大きく広がる事から、市場開設者(県)及び買受人組合が連携し、平成24年度の施設整備を目指し、具体的検討を推進する。

⑤ 買い支え機能を強化する買付会社の設立

卸売会社が別会社を設立し、買参権を取得することで「バラ箱詰め」形態の過渡期や大漁時の買い支え機能を持たせる。

⑥ 木箱代用のスチロール箱の荷役料・販売手数料の軽減 【説明資料(E2)、概要p11】

「バラ箱詰め」及び「木箱代用」で発泡スチロール箱の使用量は相当アップし、かなりのコスト増となるので、各船一斉に取り組み開始することはリスクが高い。そこで先行して発泡スチロール箱での転換に取り組む船については荷役料及び販売手数料の時限的軽減措置をとる。

<支援措置の活用に関する事項>

○ 漁船漁業構造改革総合対策事業(国補助事業)

①もうかる漁業創設支援事業

②漁業改革推進集中プロジェクト運営事業(地域協議会及び中小漁業経営支援協議会)

○ 漁業経営改善支援資金(日本政策金融公庫資金)

(3)改革の取組内容

大項目	中項目	現状と課題	取組番号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	省エネ化	75トン型、1,200(883kw)～1,300馬力(956kw)エンジンによる高コスト体質と燃油価格の高騰による収益性の低下	A 省エネ型新船の建造	当業船: 83,889千円	4-(1)収益性改善の目標 A1:馬力低減により燃油使用量を約16%削減、60トン型より船幅拡大により約△4%で約12%削減 A2:燃油使用量を約3%削減 説明資料(A、A2)
			A1 小型化(69トン型)、主機馬力低減(1,000馬力=735kw)による燃油使用量削減	省エネ船: 71,461千円 経費削減効果: 12,428千円	
			A2 NHVプロペラ・ラダーポットの使用		
省人省力化	現行21人操業体制による人件費の高騰と乗組員の高齢化による乗組員確保の困難性	B 省人化への取り組み	<人件費>		説明資料(B1、B2) 4-(1)収益性改善の目標
		B1 直巻ワインチの導入による18人操業体制の実現	当業船: 132,051千円 省エネ船:		
		B2 更にバラ出荷割合の大幅増加により、2013年8月から16人体制へ移行	1年目)18人体制 104,486千円 2年目)16人体制 98,327千円 3年目)16人体制 99,911千円 4年目以降 16人体制 99,705千円 経費削減効果: 27,565～32,346千円		
船舶の安全性	積載トン数の増加による乾舷不足と荒天時の暴露デッキへの波の打ち込み	C 安全性改善への取り組み	水線幅(船の幅)を広げ、水幅面積の増加により、復元性能(メタセンター高さ)が29%向上する。	説明資料(C)	
		C1 魚艙・燃油槽の小型化と船幅増による充分な乾舷の確保(バルジ構造及びロングビルジキール)の導入で横揺れ軽減)			

大項目	中項目	現状と課題	取組番号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠	
収益性の改善		鉄鋼価格等の値上がりにより建造価格が高騰 当業船の老朽化による修理費等が高騰	C2 デッキ上に固定オーニングを設置し、荒天時の波の打ち込みを防ぐ（総トン数は20トン増加）			
			D コスト削減	当業船： 750百万円		
			D1 漁船の小型化、同一船型による低廉化 * その後に続く建造は完全同型船として開発・設計費を省き一層の低廉化を目指す D2: 修理費(トック費用)の削減	省エネ船： 700百万円 経費削減効果： 50百万円		
衛生改善		世界標準を大きく下回る生産現場の衛生基準で輸出に困難性	E 衛生基準の向上	当業船： 41,828千円	4-(1)収益性改善の目標	
			E1 EU衛生基準の取得 生産段階品質管理ガイドラインに沿ったハード・ソフト面の改善と実行	省エネ船： 18,000千円 経費削減効果： 23,828千円		説明資料(E1)
			E2 木箱(トコ箱)の使用中止 発泡スチロール箱と(予備用)プラスチックコンテナのみの使用 E3 殺菌海水装置の導入			説明資料(E2) 説明資料(G3~4)

大項目	中項目	現状と課題	取組番号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
労働環境の改善	下関漁港市場(以下「当市場」という。)への出荷は箱立てが主体であり、膨大な時間と労力を使って乗組員が船上作業をしている。乗組員1人当たりの居住空間の床面積が2.7㎡以下。	F	船員労働の軽減と居住空間の改善	労働意欲の向上並びに将来の担い手確保につながる。	説明資料(F2)
		F1	バラ出荷について、加工原魚から受入体制を整備し、順次拡大を図ることで船上作業時間を削減。(B2と共通)	居住空間の拡大 1人あたり2.62㎡→3.78㎡(18名) →4.25㎡(16名) 食堂:7.2㎡→10.0㎡ ベッド:長さ1.9m・高さ0.9m以上 収納:0.82㎡	
付加価値向上	航海日数の長期化に伴い、漁獲物の鮮度低下の危険がある。	G	鮮度保持のための施策	効果については下記(M)に含む	説明資料(G)
		G1	冷海水装置使用で漁獲物の処理前予冷の徹底	説明資料(G1~2)	
G2	デッキ冷水散水で鮮度保持				
G3	船上製氷機使用で新鮮水の随時供給				
G4	殺菌海水装置				
	活魚を少量しか持ち帰ることが出来ない	H	新設計の活魚水槽を設置して活魚生存率を高めると共に水槽稼働日数を増やし、漁獲物の高付加価値販売量の増加を図る	活魚生存率向上と活魚販売日数増により販売量100%増を見込み、現状から6,301千円増額	やまぐち丸のH20、21漁期活魚販売実績をベースに算出 説明資料(H)

大項目	中項目	現状と課題	取組番号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
資源への配慮	漁獲努力の削減	比較的高出力の主機関で大型網を曳網	I 主機関馬力の低減 漁網の小型化	主機関馬力の17%低減により小型網を使用することで、約9%漁獲能力が低下する	大賀信夫 著「エビトロール漁具(2003年)」漁獲効率を引用
	小型魚の保護	現状の袋網の目合40mmでは、商品価値の低い小型魚まで漁獲してしまふことから、資源の減少とともに、船上作業等が煩雑となっている。	J 小型魚の混獲防止(選別する)漁具(目合100mm)への改善等により、資源の回復と販売価格の向上を図る。	アカムツ、キダイの漁獲金額増 アカムツ試算:当業船9か統で6年後約1.4億円増 1.44億円÷9か統=16,098千円 キダイ試算:当業船9か統で3年後約2億円増 2.04億円÷9か統=22,679千円	アカムツ: やまぐち丸試験 操業結果(アカムツ資源管理効果)及び水産大学校・今井教授資源評価資料 キダイ:水産大学校・今井教授試算 説明資料(J)
流通販売	産卵親魚の保護	長崎県対馬の沿岸漁業者から、アカムツの産卵親魚の保護を求める声が出されている。	K 対馬沿岸漁業者との話し合いを定期的に開催し、自主禁漁にも取り組む。	H22年8月25日から9月23日の間、対馬西岸沖合の特定場所を自主禁漁とした。	
	流通改革	船上で丁寧に魚種別・サイズ別に整列箱詰めされた魚を見て、仲買人・買参人は値段をつける。 バラ箱詰め(バラ出荷)された魚は、一目で目利きする事が出来ず、値段を付けづらいとの固定観念がある。	L バラ出荷を増やす為に、仲買人・買参人に積極的に買い付けてもらおう。 漁船側との信頼関係構築のために、箱ごとに生産日付(操業日スタッカー)をつける。	現状のバラ出荷率5%を、3年後に40%へ。	

大項目	中項目	現状と課題	取組番号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
ブランド化	ブランド化	アンコウにおいて一定のブランド化の成果が得られたものの、これに続くブランド魚の創出が必要。	M ブランド化協議会でキダイ(レンコダイ)・イボダイ(シス)を新たな対象種と認定しキャンペーンを開始する。	キダイ、シスの漁獲量、金額 キダイ(レンコダイ); 753t、318 百万円 イボダイ(シス); 392t、155 百万円 318 百万円×0.1÷9ヶ統=3.5 百万円 155 百万円×0.1÷9ヶ統=1.7 百万円 計 5.2 百万円	キダイ等のブランド化による 価格上昇効果を10%と見込む 魚種毎の数量、金額は H19～H21の平均 説明資料(M)
			N 地元市民への沖底物の消費 拡大対策 ・フィッシュ・マイルージキャンペーンによりCO ₂ 排出量を削減する 環境負荷のない食材として、 下関市内の宿泊・飲食業界と 連携した消費拡大(6次産業 化) ・未利用資源を活用した新たな 地域特産物を開発	効果については上記(M)に含む	
未利用資源の活用	未利用資源の活用	市場出荷に向かなかった未利用資源を有効活用することで水揚げ金額の底上げが期待できる。	O 地元水産加工会社との連携により、未利用資源を原料とした新商品開発を行う。(加工原魚の新規取引)	未利用資源活用による生産額の純増(OIを含む) 段階的に取扱量を伸ばしていき、 270t/年を目標とする。 50 円/kg×270t=13,500 千円 13,500 千円÷9ヶ統=1,500 千円	

大項目	中項目	現状と課題	取組番号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
購買力の強化	市場内に一次処理加工施設がないため、施設を有する一部の買受人しか加工処理できず、時代のニーズに対応できていない。 同一魚種の大漁漁獲時、価格が暴落する。	P	時代のニーズに対応するため、買受人組合による一次加工処理施設の導入について検討する。	基礎的購買力の維持	
			Q		
新規取組支援	整列箱詰め魚に比べババ出荷の評価が低い可能性。 スチロール化による、箱数の増大で荷役料の増加。	R	新規取組を支援するため、卸売手数料、荷役料を軽減する。	<ul style="list-style-type: none"> 卸売手数料1%、5年間軽減 3,208千円/年～3,417千円/年で水揚金額によって変動 荷役料15%、3年間軽減 1,112千円/年 計4,320～4,529千円/年 	説明資料(E2) 4-(1)収益性改善の目標
市場施設の衛生対策	市場開設時に整備した海水濾過装置及び紫外線殺菌海水装置が老朽化し、滅菌海水の安定供給に不安がある。	S	海水濾過・紫外線殺菌装置をH23年度に更新し、滅菌海水を安定供給する。		
経営改善	新たな与信が得られない等の理由により構造改革(代船建造)に参加できない経営体が発生する可能性がある。下関漁港(市場)機能を維持するためには、操業統数の減少を食い止める必要がある。	T	代船建造が困難な経営体の許可等を引き継ぎ、代船建造の上、生産を継続する新たな会社を設立。	新会社による経営シミュレーション	同左

(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

整理番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
	もうかる漁業創設支援事業	改革型漁船を用いた新操業形態の実証事業 実施者 公募により選定 総トン数 90(69)トン型	山口県以東機船底曳網漁業協同組合	H24年度～26年度
	漁業改革推進集中プロジェクト運営事業	地域協議会及び中小漁業経営支援協議会の設置	山口県以東機船底曳網漁業協同組合	H23年度

② その他関連する支援事業

整理番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
	沖合底びき網漁業再生事業	資源回復と経営の安定化を図り、漁業構造改革を促進するため、改革計画の実行管理を支援	山口県	H23年度
M N	やまぐちの農水産物需要拡大対策事業	地元消費の拡大等に係る取組を支援	下関漁港沖合底びき網漁業ブランド化協議会	H21年度～24年度
N O	沖合底びき網漁業未利用資源活用推進事業	未利用資源への商品価値付与による漁業所得の向上	アルギン株式会社(林兼産業株式会社)	H21年度～23年度

(5) 取組のスケジュール

① 工程表

	22年	23年	24年	25年	26年
A 省エネ化		-----	—————	—————	—————
B 省人省力化		-----	—————	—————	—————
C 船舶の安全性		-----	—————	—————	—————
D 収益性の改善			—————	—————	—————
E 衛生改善			—————	—————	—————
F1 船上作業の軽減	-----	-----	—————	—————	—————
F2 居住空間の拡大			—————	—————	—————
G 鮮度保持の施策			—————	—————	—————
H 活魚持ち帰り増加			—————	—————	—————
I 漁獲努力の削減			—————	—————	—————
J 小型魚の保護			—————	—————	—————
K 産卵親魚の保護	-----	-----	—————	—————	—————
L 操業日ステッカー		-----	—————	—————	—————

	22年	23年	24年	25年	26年
M ブランド化	→				
N 地元消費	→				
O 未利用資源の活用	→				
P 一次加工処理施設の 導入検討	→				
Q 卸別会社買参権取得	→				
R 新規取組支援	→				
S 市場施設の衛生対策	→				
T 新会社を設立。	→				

② 改革取組による波及効果

- (ア) 小型化、省エネ・省人化型漁船の導入によるコスト削減、漁獲物の鮮度向上により漁業経営の改善が進む。
- (イ) 漁船及び市場の衛生管理の向上により、消費者への安全供給と海外輸出への取組が可能となる。
- (ウ) 選択式漁具の導入による小型魚の取り逃がしによる資源保護と、産卵親魚の自主的保護措置により資源の回復が見込まれ、漁獲量の安定が期待できる。
- (エ) 魚種・サイズ選別後バラ箱詰め出荷導入による箱詰め作業労力の軽減や居住・労働環境の改善により、危機的状況の一般乗組員及び幹部乗組員候補の確保問題の緩和が図れる。
 - ・ 活魚や未利用・低利用資源という新たな商材活用による販路の拡大が図られ、市場並びに地元水産業界の活性化に資する。
 - ・ 地元消費の拡大により、フードマイレージの減少と飲食業等地域経済の活性化にも役立つ。

4 漁業経営の展望

下関漁港を基地とする沖合底びき網漁業経営体の大部分は燃油・資材の高騰によって経営が悪化しており、累積債務を抱える経営体も多いことから、現状のまま代船建造をすることは困難な状況にあるが、ここ数年は漁船数の減少と資源の回復傾向から、単年度ベースでは利益を確保する経営体も出てきている。

しかし、不安定な燃油価格、漁船及び船員の老齢化が深刻な現状では、従来型(75 トン型)漁船と整列箱詰めの流通の改善が不可欠となってきている。本計画を成功させる事により、省エネ船を少人数で動かす「船が小さく、漁獲も少ないが、経費が少ないので利益が出る」漁業のモデルパターンを明示でき、当地区に於ける代船建造の呼び水となる可能性がある。

また海陸あわせた衛生管理の向上は、海外マーケットをターゲットにすることを可能にし、少子高齢化で消費力が落ちていく日本のマーケットがオーバーフローして(魚価が下落して)いる時の避難場所を確保する事にもつながる。

〈沖合底びき網漁業〉

(1) 収益性改善の目標

単位:トン、千円

	現状(75トン)	現状(60トン)	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
			改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入	383,919	302,240	320,832	323,213	341,693	341,693	341,693
1. 水揚量	681	629	629	629	629	629	629
2. 水揚高	383,919	302,240	320,832	323,213	341,693	341,693	341,693
経費	378,258	292,963	313,650	287,838	292,074	293,101	306,506
3. 人件費	132,051	99,097	104,486	98,327	99,911	99,705	99,705
4. 燃油代	83,889	69,908	71,461	71,461	71,461	71,461	71,461
5. 修繕費	41,828	36,767	5,000	10,000	20,000	20,000	35,000
6. 漁具費	34,637	12,951	41,650	20,756	15,194	17,300	17,300
7. その他	34,981	31,674	44,876	42,183	40,239	38,836	37,822
8. 保険料	5,000	4,067	11,620	10,458	9,877	9,296	8,715
9. 公租公課	2,122	283	1,321	1,321	1,321	1,321	1,321
10. 販売経費	26,874	21,891	19,258	19,354	20,093	21,204	21,204
11. 一般管理費	16,876	16,327	13,978	13,978	13,978	13,978	13,978
償却前利益	5,661	9,277	7,182	35,375	49,619	48,592	35,187

(算出基礎)

現状(75トン型): 過去3カ年の平均値

現状(60トン型): 過去2カ年の平均値

計画

1. 水揚量 60トン型過去2カ年の平均値
 2. 水揚高 60トン型過去2カ年の平均単価 × 水揚数量 + 鮮度向上5% - バラ出荷減 + 未利用魚販売 + 流通改革 + 資源保護

参考

計	水揚	鮮度5%増	バラ出荷減	未利用魚	ブランド化	活魚増	小型魚保護
1年目 321,376	302,240	15,112	-9,521	1,500	5,200	6,301	
2年目 323,757	302,240	15,112	-7,140	1,500	5,200	6,301	
3年目 342,237	302,240	15,112		1,500	5,200	6,301	11,340
4年目 342,237	302,240	15,112		1,500	5,200	6,301	11,340
5年目 342,237	302,240	15,112		1,500	5,200	6,301	11,340

バラ出荷減: バラ出荷率を、1年目は全体の20%、2年目は30%、3年目は40%。単価の目減りは、1年目は15%、2年目は7.5%、3年目は0%とする。

小型魚保護: 取組番号(J)の見込まれる効果の金額の50%が取組開始3年目以降に見込まれるとした。

3. 人件費 日本人船員12名+インドネシア人4名(1年目~2年目5月まで日本人14名+インドネシア人4名)
 4. 燃油代 燃油単価65円/L、4.6KL/日、239日操業、単価には潤滑油含む
 5. 修繕費 1年目は保証工事+500万円、2年目1,000万円、3年目中間ドック2,000万円、4年目一般ドック2,000万円、5年目定検ドック3,500万円
 6. 漁具費 1年目5,000万円漁具費償却分、2~3年目償却分+1,380万円/年、4~5年目1,730万円/年
 7. その他 60トン型過去2カ年の平均値より計算 内訳は氷代、容器代(9,330千円増)、消耗品費、通信費、金利等
 8. 保険料 船価に対する漁船保険料
 9. 公租公課 1~5年目の5カ年平均
 10. 販売経費 市場手数料(水揚高の5%、ただし5年間は△1%)+荷役料(3年間は△15%)
 11: 一般管理費 60トン型過去2カ年の平均値より計算

(2) 次世代船建造の見通し

償却前収益 35,191千円	×	次世代船建造までの年数 20年	>	船価 700,000千円
-------------------	---	--------------------	---	-----------------

(参考) 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
平成19年 5月21日	第1回 協議会及び3部 会合同会議	・プロジェクト設置要綱、及び運営計画を承認。 ・協議会長、協議会長代理、3部会長及び3部会長代理を互選。	
6月18日	第2回 省エネ・省人化 部会、経営改善 部会合同会議	・(独)水産総合研究センター開発調査センターによる「やまぐち丸」の実証 化試験(省人化対策、魚価対策、漁具改良)の取組概要について意見交 換。 ・チャーター事業、リース事業の支援額の試算結果を説明。	
6月18日	第2回 流通改革部会	・(独)水産総合研究センター開発調査センターによる「やまぐち丸」の流通 改善実証化試験の取組概要について意見交換。 ・流通改革に係る今後の取組み方向として、①生産(船上)段階、②市場段 階、③市場外段階のそれぞれについて委員の意見を聴取。	
7月27日	第3回 経営改善部会	経営改善に係る今後の取組みについて協議 ・操業船入港平準化による魚価維持対策 ・乗組員雇用のための情報交換 ・ドック経費の見積様式の統一化 ・スチロール箱の統一化	
7月27日	第3回 流通改革部会	・前回の部会で抽出した協議事項の中で、価格対策(セリ時間の見直し、鮮 度保持、製品規格化、付加価値、販路拡大)及び経費節減対策(荷役料 の見直し、運賃高騰対策)について意見交換。 ・今回出た意見の中から改革計画素案の取組内容に盛り込むべきと考えら れる意見について、引き続き検討することとした。	
7月31日	第3回 省エネ・省人化 部会	・海洋水産システム協会による沖底(2そうびき)に係る75トン型、60トン型 の年間収支シミュレーション概要の説明を受け意見交換。 ・「やまぐち丸」をベースとした更なる省エネ化について協議。	
8月28日	第4回 省エネ・省人化 部会	・水産大学校今井准教授から資源回復に資する網目拡大のあり方とその効 果予測について説明を受け、意見交換。 ・来年度から外国人研修生導入による乗組員確保対策と人件費削減対策 に取り組むことを報告。	
8月28日	第4回 流通改革部会	・改革計画に位置付ける事項を抽出するため、価格対策(セリ開始時間の 見直し、夏期の鮮度保持、活魚販売、低価格魚及び高価格魚の付加価 値販売、地元消費に向けた消費拡大策)及び経費節減対策(運賃高騰対 策、その他経費節減対策)について意見交換。 ・改革計画素案の取組内容の検討事項を整理。	
9月5日	第4回 経営改善部会	・「改革計画書」へ記載する「漁業経営の展望(収益性改善の目標)」につい て、水産大学校板倉准教授による分析結果及び、事務局が作成した収益	

実施時期	協議会・部会	活動内容・成果	備考
		<p>性改善計画のシミュレーションについて検討。</p> <p>・検討の結果、次世代代船建造に結びつく償却前利益の確保が不十分であることから、一層の経費削減及び販売価格向上対策を引き続き検討することを決議。</p>	
9月13日	第2回 協議会	<p>・3部会における検討状況を報告。</p> <p>・改革計画の素案について、主に「新会社」の設立による業界再編の構想について協議した結果「新会社」設立構想を含めた今後の改革計画策定の方向性について承認。</p>	
10月31日	第5回 流通改革部会	<p>・下関市立大学の濱田教授から、韓国の水産物流通事情と沖合底びき網漁業の漁獲物の今後の韓国等における販路拡大の可能性等についての調査結果を報告。</p> <p>・韓国への販路拡大を改革計画に盛り込むことを決議。</p>	
11月27日	第6回 省エネ・省人化 部会、経営改善 部会合同会議	<p>・改良漁具導入試験について、(独)水産総合研究センター開発調査センターより、H18年度調査結果及びH19年度調査状況について報告。</p> <p>・沖合底びき網漁業における網目拡大によるアカムツの資源管理効果について試算。</p> <p>・日本造船鉄工(株)からの「やまぐち丸」改良に対する提案。</p>	
11月29日	第6回 流通改革部会	<p>改革計画素案の検討</p> <p>・航空便利用による販路拡大対策について協議。</p> <p>・地元消費者に向けた消費拡大策について協議。</p> <p>・販路拡大先調査について協議。</p> <p>・商工業との連携(あんこうプロジェクト)について改革計画に盛り込むこととした。</p>	
12月20日	第3回 協議会	<p>・各部会での改革計画の検討状況を報告。</p> <p>・改革計画策定スケジュールを1年間繰り延べ変更。</p> <p>・大洋A&Fの協議会委員新規加入を承認。</p>	
平成20年 9月24日	第1回 協議会及び各部 会合同会議	<p>・3部会を2部会に再編することを承認。</p> <p>・これに伴う設置要綱改正、会長等の選任を承認。</p> <p>・19年度の取組概要を報告並びに20年度実施計画について承認。</p> <p>・構造改革の取組に係る提案(2項目)。</p>	
10月24日	第2回 資源回復・省エ ネ・省人化部会	<p>・プロジェクトの推進方向について検討。</p> <p>・新船建造コンセプトについて検討。</p> <p>・漁船建造設計に係る支援について検討。</p>	
平成21年 1月15日	第2回 流通改革部会	<p>・20年度のブランド化取組について検討。</p> <p>・未利用魚の活用について検討。</p>	
3月17日	第2回 協議会	<p>・20年度の取組結果を報告。</p> <p>・21年度の取組計画について検討。</p> <p>・資源問題に係る話題提供。</p>	

実施時期	協議会・部会	活動内容・成果	備考
7月24日	第1回 協議会、部会合 同会議	・21年度の取組スケジュールについて承認。 ・流通改革の取組(ブランド化・未利用魚)について報告。 ・資源回復の取組(改良漁具導入)について報告。	
平成22年 2月25日	第2回 協議会、部会合 同会議	・20年度の取組結果を報告。 ・21年度の取組計画について検討。 ・改革計画素案について検討。	
5月20日	第1回 流通改革部会	・スケジュール見直し案について説明。 ・WG設置について決定、メンバー推薦を依頼。	
6月 8日	第1回 WG会議	・WG設置の目的を説明。 ・新船建造の可能性、船内冷凍施設の可否等について意見交換。	
6月22日	第2回 WG会議	・第1回WG終了後出された意見、提言について説明。 ・鮮度・規格の向上による価格上昇、バラ出荷の可能性、大量水揚時の買い支えについて意見交換され、バラ出荷について具体的に取り組むこととした。	
7月13日	第3回 WG会議	・沖底組合・宮本組合長から現状を説明(メンバーからの要望に基づくもの)。 ・新規買受人の導入、入り数の減少・航海日数の短縮による鮮度向上、荷役料の軽減、入港調整について意見交換。	
7月27日	第4回 WG会議	・バラ出荷について具体的な実施方法を協議。 ・第2回WGで話の出た買い支えについて、現行制度を整理し事務局から説明。	
8月26日	第5回 WG会議	・施設整備の課題について説明。 ・セリの効率化について協議。 ・バラ出荷の結果について協議。	
9月24日	第6回 WG会議	・新造船の船凍品を予約相対取引で取り扱う方向で流通改革部会に意見具申することとなった。 ・魚食普及活動について意見交換。 ・新造船の労働環境改善等について意見交換。	
平成23年 1月19日	第2回 流通改革部会	・WG会議の結果について報告。 ・改革計画の見直しについて提案、承認。 ・今後のスケジュールについて説明。	
2月 4日	第1回 資源回復・省エ ネ・省人化部会	・改革計画(案)について説明、承認。 ・今後のスケジュールについて説明。	
2月24日	第1回 協議会・流通 部会合同会議	・改革計画(案)について説明、承認。 ・今後のスケジュールについて説明。	

下関地域プロジェクト

改革計画書

資料編

地域プロジェクト名称	下関地域プロジェクト協議会		
地域プロジェクト 運営者	名称	山口県以東機船底曳網漁業協同組合	
	代表者名	代表理事組合長 宮本 光矩	
	住所	山口県下関市大和町一丁目16-1	
計画策定年月	平成23年2月	計画期間	平成24年度～平成26年度

目次

取組記号A	省エネ化	P 1
取組記号A 2	実船装着ラダーポット	P 2
取組記号A 2 (2)	NHVプロペラ	P 3
取組記号B 1	直巻きウィンチの導入等による機械化による18人 操業体制の実現	P 4
取組記号B 2	船上箱立て作業の軽減(バラ出荷)による省人化 と労働環境の改善	P 5
取組記号C	船舶の安全性の向上	P 6
取組記号E 1	衛生基準の取得	P 7
取組記号E 1 (2)	対EU輸出基準適応船体配置	P 8
取組記号E 2	魚箱の100%スチロール箱化	P 9
取組記号F 2	居住空間の拡大	P 1 0
取組記号G	鮮度保持のための施策	P 1 1
取組記号G 1～4	海水電解装置(殺菌装置)、海水冷却装置	P 1 2
取組記号H	新設計の活魚槽と殺菌冷海水装置の活用による 活魚出荷の拡大	P 1 3
取組記号J	沖合底びき網漁業における網目拡大による小型 魚保護の取組について	P 1 4
取組記号M	新たな魚種のブランド化について	P 1 5
取組記号N	沖底魚のブランド化について	P 1 6
取組記号N (2)	沖底魚のブランド化について	P 1 7
取組記号L	バラ出荷の推進(流通改革)	P 1 8

省エネ化

69トン型船体の材質見直しによる軽量化、1,000馬力(735kw)エンジンでの代船建造による燃料費の削減

従来船と新船の比較

項目	従来船	新船	やまぐち丸
総トン数(トン)	75	69	60
LxBxD(m)	27.50x5.80x2.45	25.00x6.30x2.65	23.05x5.90x2.45
速力(ノット)	10	9.5	9.5
主機関	1200ps(882kw)x375rpm	1000ps(735kw)x1000rpm	1000ps(735kw)x1000rpm
補助機関	125ps(92kw)x1200rpm	163ps(120kw)x1200rpm	100ps(74kw)x1800rpm
発電機	100KVA	130KVA	80KVA
魚艙容積(m ³)	70	46	39
燃油槽容積(m ³)	28	23	15
清水槽容積(m ³)	12	7+4(製氷用)	5
乗組員数	21	18	18
揚網方式	ワーピングドラム(間接)式	直巻きウインチ方式	直巻きウインチ方式

従来船の燃料消費量

75トン型	A重油単価:円/KL	1日使用量:KL	日数	金額
	65,000 ×	5.4 ×	239	= 83,889,000

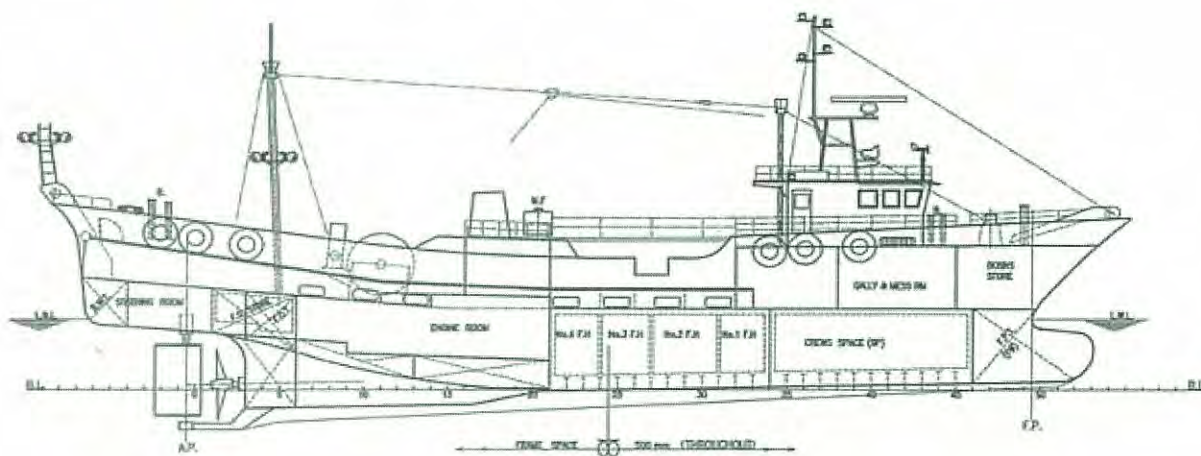
※3ヵ年の平均値

60トン型	A重油単価:円/KL	1日使用量:KL	日数	金額
	65,000 ×	4.5 ×	239	= 69,907,500

※2ヵ年の平均値

69トン型	A重油単価:円/KL	1日使用量:KL	日数	金額
	65,000 ×	4.6 ×	239	= 71,461,000

※75トン型より主機馬力低減により16%向上+ラダーポッドとNHVプロペラで3%向上
 ※船幅の広がりをも△4%と試算



実船装着ラダーポット

- ・ 省エネ効果のある舵として、各社から様々なタイプの舵が開発されているが、新船では渡辺造船所の自社開発・製造による、「ラダーポット」を採用する。
- ・ 特徴は、水深プロペラの後域回転流によるエネルギー損失を提言させる目的で、理論上、またた形状構造上、非常にシンプルな装置である。
- ・ 省エネ効果としては、ラダーポット装着した場合と、装着無しの場合との比較で、1.6%の燃料削減の効果が出ている。

参考：

2008年竣工 クレーン付き貨物船 末広丸(749GT)海上試運転時燃料消費量計測結果

ラダーポット無しときの計測結果(A重油使用)

4/4出力時	計測開始時 燃料計目盛	計測終了時 燃料計目盛	時間当たり燃 料使用量L/H
往	823	863.8	489.6
復	960	996.9	441.6
1時間計測	823	1277.7	454.7

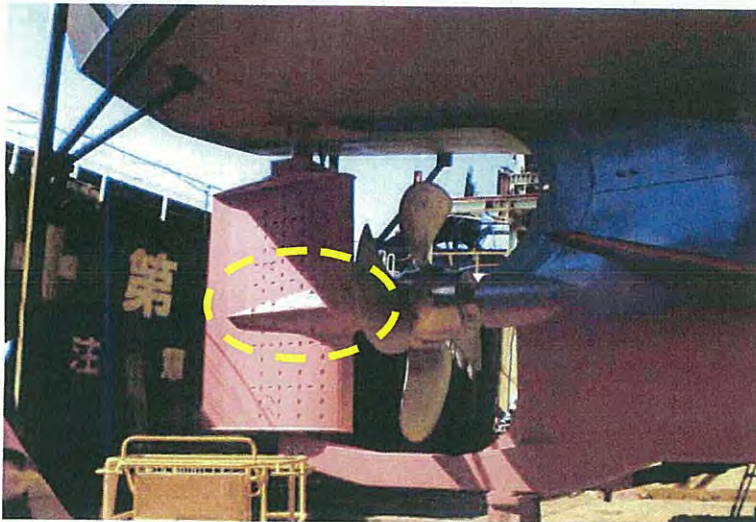
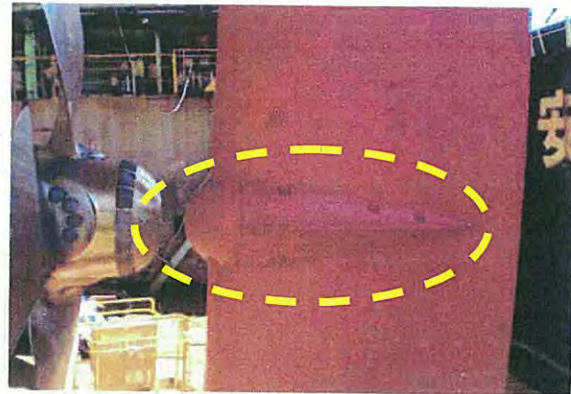
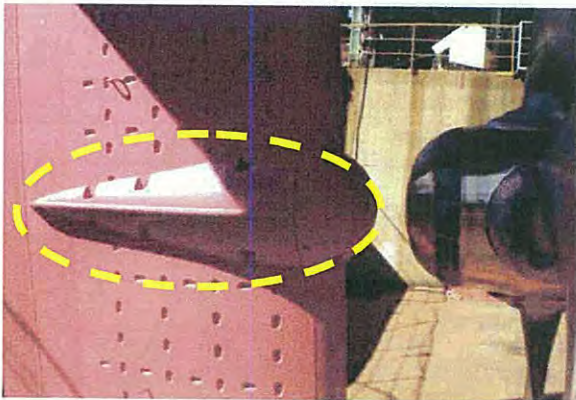
ラダーポット無しときの計測結果(A重油使用)

4/4出力時	計測開始時 燃料計目盛	計測終了時 燃料計目盛	時間当たり燃 料使用量L/H
往	2183.6	2219.9	435.6
復	2293.3	2332.3	468
30分計測	3526.6	3749.6	446
1時間計測	3526.6	3973.9	447.3

ラダーポット有り無しで1時間続行運転による燃料消費量計算結果

ラダーポットを装着したとき 1.60% の燃料削減となっている。

ラダーポット写真



説明文・写真：渡辺造船所提供

NHV(Non Hub Vortex)プロペラ

- ・ 省エネ効果のあるプロペラとして、各社から様々なタイプの舵が開発されているが、新船ではNHV(Non Hub Vortex)プロペラを採用する。
- ・ 特徴は、プロペラがハブボルテックス(Hub Vortex: プロペラボスの後端から出る渦)を生じることにより、エネルギーをロスしているため、NHVタイプでは、特別な装置、不可物は用いず、プロペラ翼のみでハブボルテックスをほとんど、あるいは完全に消滅させることが出来る。
- ・ ハブボルテックスの消滅により、ハブボルテックスによるエネルギーロスをなくすることができ、その効果は、プロペラ効率で1.0~3.0%アップに相当する。

限界小翼面積 NHV (Non Hub-Vortex) プロペラの研究開発

ナカシマプロペラ株式会社

1. 概要

理論計算、模型実験により効率アップ原理の異なる

”小翼面積プロペラ(翼の摩擦抵抗低減)”

”NHVプロペラ(ハブボルテックス軽減)”

を組み合わせた限界小翼面積NHVプロペラを設計し、その効果を4隻の実証船で模型実験、実船実験により確認する。



従来型



小翼面積

2. 期待効果

① 成果目標

既存の高効率プロペラと比較して効率を3%アップ

② 幅広い適用性

すべての大きさの船舶、新造船、既存船が対象
とくに新造船ではコストアップがなく、普及が進めば、世界中の船舶のGHG削減可能



従来型



NHV

資料:ナカシマプロペラ株式会社

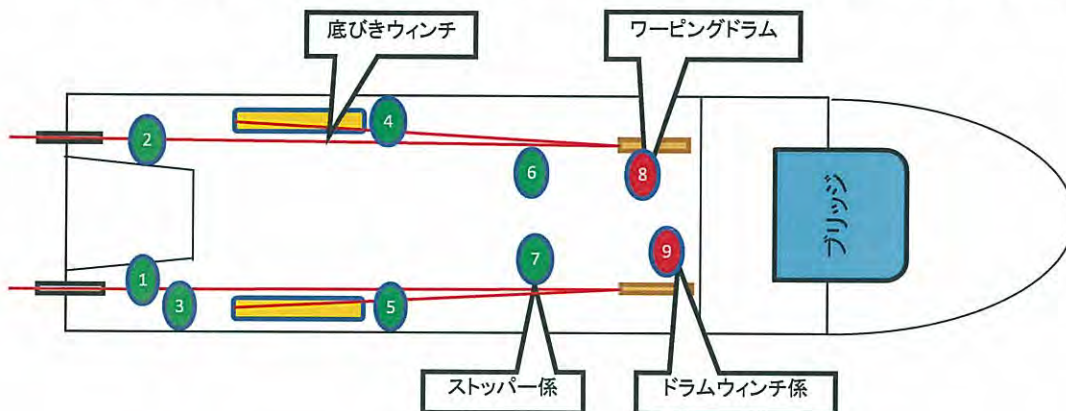
直巻きウインチの導入等による機械化による18人操業体制の実現

ワーピングドラム方式から直巻きウインチ方式に転換し、危険作業の軽減と省人化を図る。

直巻きウインチの特徴

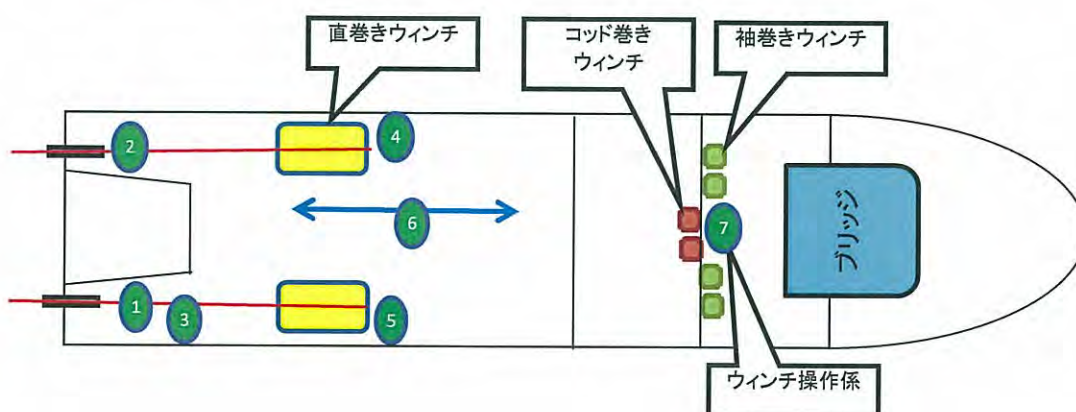
75トン型当業船

- ・ 通常網揚げ時はデッキ上に下記の様に9名を配置する。(投網時も準ずる)
- ・ メインワープはワーピングドラムでドラムウインチ係によって5回巻かれた後、底びきウインチに巻き取られる。
- ・ 巻き取りの調整のためにストッパー係がメインワープをストッパーで止めるので、ドラムウインチ係とストッパー係の息が合うことが重要である。
- ・ 荒天等でワープが跳ねたり、滑ることでストッパー係及びドラムウインチ係が怪我する事がある。



省エネ船

- ・ 通常網揚げ時はデッキ上に下記の様に7名を配置する。(投網時も準ずる)
- ・ メインワープは直巻きウインチでコンパウンドロープまで巻き取る。
- ・ 網袖まで巻き揚げたら、ブリッジ後方の両舷の袖巻きウインチを使用して、コードエンドまで巻き揚げる。
- ・ コードエンドはブリッジ後方中央のコード巻きウインチを使用して、船上に引き揚げる。
- ・ 75トン型に比べて、ストッパー係2名とドラムウインチ係2名の操作を1名のウインチ操作係と、デッキ上のフリー1名で行うために、2名の省人化、及び10分以上の網揚げ時間の短縮が図られ、且つ荒天時のメインワープによる事故が減少される。



	現状	改革1年目	改革2年目	改革3年目
人数	21	18	16	16
総人件費	132,051	104,486	98,327	99,911
甲板員/人	5,404	5,140	5,167	5,420

千円

船上箱立て作業の軽減(バラ出荷)による省人化と労働環境の改善

1. 現状と問題点

やまぐち丸は陸上選別(帰港後、市場で選別)を前提に省人化を図ろうとしたが、下関漁港市場(以下「当市場」という。)への出荷は箱立てが主体であり、漁獲から数日経た魚を陸上で選別する方法は鮮度の低下を招く等の理由で定着しなかった。

このためやまぐち丸は船上選別のための人員が必要となり、計画どおりの省人化は図られなかった。

2. 対応

乗組員の省人化及び若手船員確保のための海上作業軽減のため、箱立て作業の軽減が必要である。バラ出荷であれば漁獲直後の新鮮な状態で選別・箱詰めし、そのまま流通するため鮮度の低下も招かない。

箱立ての必要のないバラ出荷の拡大を図ることで省人化になり、また労働環境が改善され、労働意欲の向上並びに将来の担い手確保につながる。

バラ出荷についてはH22.6の流通改革部会ワーキング・グループ会議で試験実施が決定され、市場関係者と協議しながらやまぐち丸が先行実施している。

3. 改善目標

段階的にバラ出荷比率を増やし30%まで高めた時点で2名減員し、最終的に40%まで高めても、5.2時間の作業時間の短縮が図られ、休憩時間を増やすことが出来る。

4. 算出根基

- 1) 一航海の生産ケース数は、現状(やまぐち丸の実績)平均5日間(実効4日)で発泡スチロール箱707箱、木箱が864箱。木箱を総てスチロール大箱に置き換えると、箱数は3割増しとなり、1123箱となるので合計1830箱となる。木箱→スチロール大箱への転換の改革取組後は箱数増加により1人の処理箱数も増加する。
- 2) そこで、現状(同上)一箱の箱立てについて約10分、バラ出荷にすると1分かかるため、バラ出荷の生産比率に応じて、一人当たりの作業時間は下記のように短縮できる。

		立て・バラ比率	1箱立て所要時間(分)	箱数	立て・バラ時間(分換算)	立て・バラ合計時間(時間換算)	生産作業に従事する人数	一人当たり作業時間(時間)	一人当たり作業短縮時間
①	箱立て バラ	100% 0%	10	1,830	18,300	305	16	19.1	
②	箱立て バラ	80% 20%	10 1	1,464 366	14,640 366	250	16	15.6	3.4
③	箱立て バラ	70% 30%	10 1	1,281 549	12,810 549	223	16 14	13.9 15.9	5.1 3.2
④	箱立て バラ	60% 40%	10 1	1,098 732	10,980 732	195	14	13.9	5.2



箱立て出荷(レンコダイ(キダイ))



バラ出荷(同左)



箱立て作業の様子
魚種(シス(イボダイ))

船舶の安全性の向上

魚艙、燃油槽の小型化と船幅増による十分な乾舷の確保、バルジ構造及びロングビルジキールの導入で横揺れ軽減
 固定オーニングの設置により荒天時の波の打ち込みから乗組員を守る。

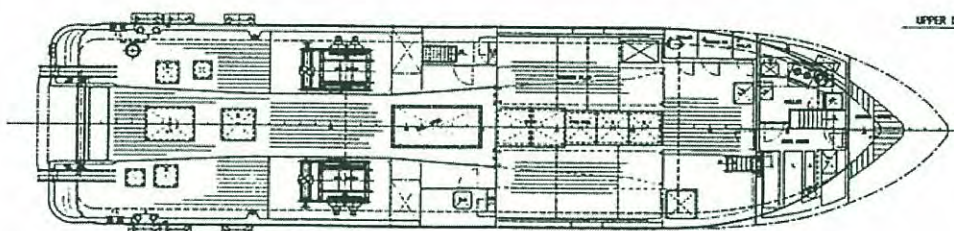
項目	従来船	新船	やまぐち丸
総トン数 (トン)	75	69	60
LxBxD (m)	27.50x5.80x2.45	25.00x 6.30 x2.65	23.05x5.90x2.45

復元性能の比較 (渡辺造船所計算)

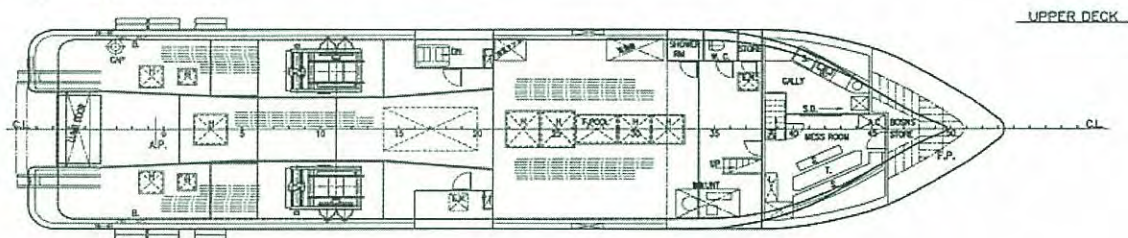
	従来船	新船	
	75GT 型 (推定)	69GT 型 (計画)	
排水量	274.0	270.0	4t減少
乾舷(m)	0.25	0.40	15cm改善
K G (m)	2.28	2.47	
G M (m)	0.66	0.85	29%向上
規則乾舷	0.368	0.377	

水線幅を広げ、水幅面積の増加により、復元性能 (GM) が 29%向上する。

【やまぐち丸】



【新船】



＜船の復元性＞

船の復元力は船体重心Gの高さと、浮力の中心 (浮心B₀) との位置関係によって変化し、船体が傾くと、水中に没している浮力を生み出している部分の形状や容積が変化するので、浮力の中心である浮心B₀の位置も移動する。
 移動した浮心Bから鉛直方向に伸ばした線と、初期状態の浮心B₀と重心Gとを結んだ垂線とが交わる位置を「メタセンター (M)」と呼び、重心点GからメタセンターMまでの距離を「メタセンター高さ」と呼んで、この数値が復元力を示す一つの目安となっており、このGMの値が大きいほど復元性がある (安定性がある)。

衛生基準の取得

生産現場での衛生基準を向上させて、EU衛生基準に対応した設備改善を図る。具体的には生産段階品質管理ガイドラインに則って改善を行うが、主な重要改善項目を挙げる。

1. 漁船の構造設備に関する基準

1) 漁船に関する一般基準:

- ① 漁獲物が接触する表面は、滑らかで洗浄しやすく、腐食しにくい材質にするために、漁獲物選別区画の木甲板を、鉄甲板にエポキシ塗料(滑止加工付き)したものに換え、天井はアルミのオーニングとする。
- ② 船体への取水口は、汚染を引き起こさない場所にするために、海水取水口は、汚水排出口の影響を受けない船底に設け、汚水排出口は海水取水口より後方に設置する。

2) 水産物を24時間以上船内に保存する漁船の個別基準

- ③ 生鮮魚介類は、漁獲後直ちに冷海水装置使用でデッキ上の漁獲物を冷海水で冷やし、更に漁獲物の選別処理前の予冷の徹底を行う。
- ④ 魚艙は、隔壁等で、乗組員の居住区域や機関室から、明確に区画されている。
- ⑤ 魚艙及び容器は、衛生的な条件下で魚介類の保存が出来るように、魚艙は水蔵庫としてFRP製の内張り、魚箱は発泡スチロール製を使用する。

2. 漁船の衛生管理に関する基準

1) 一般衛生管理

- ⑥ 水産物は、漁獲後、できるだけ滞留時間を短くし、日光等の熱による影響を避けるないように、漁獲物選別作業区画は、固定オーニング(アルミ製)で太陽光から完全に遮断する。
- ⑦ 水産物の保管区域や、容器は、清潔に保ち、燃料やビルジ等によって汚染されないように、機関室と完全に区画分けされた漁獲物選別作業区画で容器を保管している。
- ⑧ 漁獲された水産物は、冷海水装置使用でデッキ上の漁獲物を冷海水で冷やし、更に漁獲物の選別処理前の予冷の徹底を行う。
- ⑨ 水産物の洗浄や保管に使用する水は、海水殺菌装置を使用して、清浄海水を作り使用する。

2) 管理記録等

- ⑩ 水産物の処理作業に使用した場所や容器、器具等は常に清潔に保ち、一般衛生管理記録簿に、適切に記録及び保管できるように品質管理担当者を任命し、品質管理講習、実習受講で知見、技能を付けさせて管理に当らせる。
- ⑪ 汚染の原因となる動物や害虫は定期的に船内消毒を行い駆除し、駆除日を一般衛生管理記録簿に、適切に記録及び保管する。

3) 乗組員の衛生管理意識等

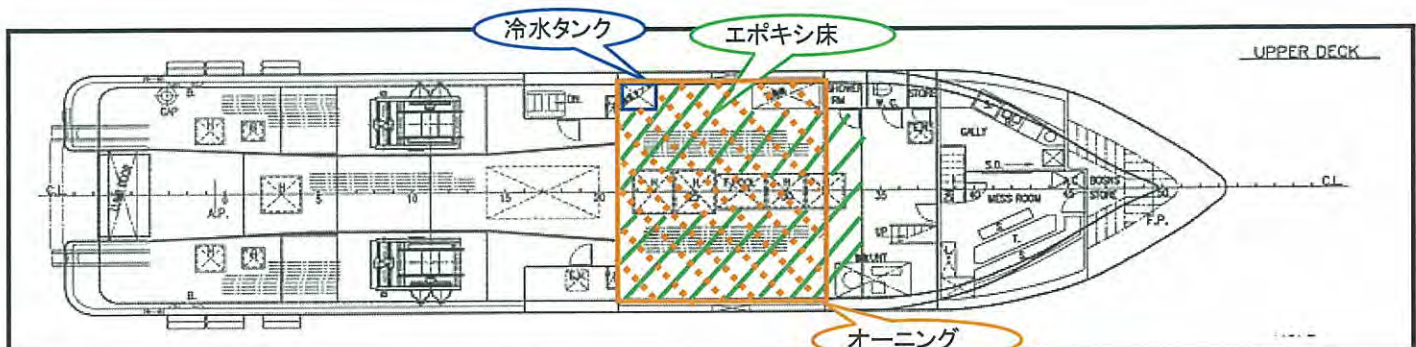
- ⑫ トイレ、洗面所、シャワー室をいつも清潔にしておくように、清掃係りを決めて定期的に清掃・消毒を行う。
- 作業は、清潔な着衣や長靴で、手指等を消毒して取組むように、足踏み式手洗い器を設置し、液体石鹸を使用し手を洗い、汚れた着衣は洗濯させる。
- 乗組員の清潔度と健康チェックは毎日、健康診断は毎年禁漁期に一回以上行い、一般衛生管理記録簿に適切に記録及び保管する。
- 作業中の飲食、喫煙、放尿、放痰は禁止、専用の着衣や長靴以外で魚艙に入ったり、魚に触る等の不潔行為も禁止とし、禁止事項の啓蒙ポスター掲示を行い、漁獲物選別区画内は禁煙とし指定場所で喫煙とする。

3. 陸揚げに関する基準

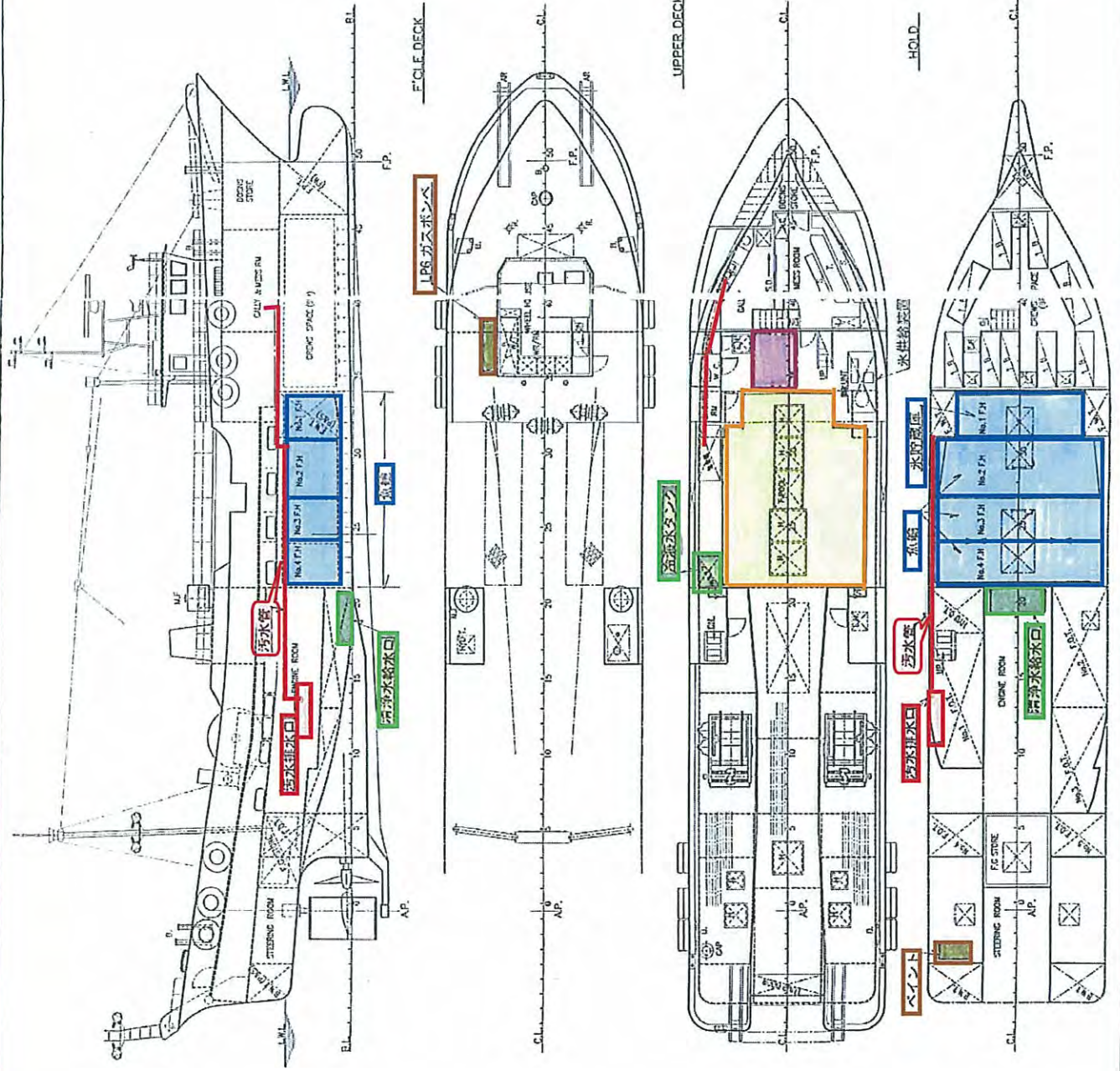
1) 水産物の積降し及び陸揚げに関する基準、魚病等の衛生管理に関する基準

- ・ 水産物に接触する器具や機器等は、清潔な状態に保つ。下関漁港では、海水ろ過、紫外線殺菌装置を平成23年に設備更新し、滅菌海水を安定供給する。
- ・ 水産物の積降し、陸揚げ作業は迅速に行い、不要な損傷を与えるような取扱等は避ける。特に夏場は入港水揚時間を調整する。
- ・ 病変・変死・鮮度不良を目視で確認し、食用に適さないものは除去する。陸上荷役係り、市場競売人、仲買人は共に水産物を確認する。

資料: 漁船漁業生産段階品質管理ガイドライン(沖合底びき網漁業編)、
社団法人日本水産会、社団法人海洋水産システム協会



対EU輸出基準適応船体配置



- 水産物作業場所
- 水産物保管場所
- 作業員の保管場所
- 毒性物質の保管場所
- 清浄水の給水口
- 汚水の排水口

【記】
 1. 魚腐造作：FRP構造
 2. 作業場所：床・・・エポキシ系樹脂防水コーティング
 選別台、天井・・・SUS、アルミ材造作

69GT型沖合底曳網漁船
 対EU輸出基準適応船体配置

魚箱の100%スチロール箱化

1 現状と問題点

漁獲物の品質管理上、木箱よりも発泡スチロール魚箱の方が優れていることは明らかであるが、

- ア 大型魚又は重量魚を収容するには強度が足りず、強度が高い魚箱は割高であること
 - イ 木箱は現場での組み立てができるがスチロールは全て成形品のため収容容積が嵩むこと
 - ウ 買受人にとっても輸送経費が嵩む(1個200円)ため、加工原魚を主体に大容量の木箱が珍重されたこと
- 等の理由により、現在でも高い割合で木箱が使用されている。

2 改革後の対応

漁獲物の付加価値向上を図り、更に海外輸出を視野に入れた衛生基準をクリアするため、木箱を廃止し、全てスチロール魚箱に転換する。

木箱の代替となるスチロール大魚箱を使用すると、箱数は木箱使用時の1.3倍、金額は9,330千円増加する。荷役料を含めた経費が 8,879千円 増加するほか、魚箱を収容するため魚艙の容積が1.18倍の46m³となる。

60トン型2ヵ年平均		改 革 後		差 引	
水揚数量(トン)	629.0	水揚数量(トン)	629		0
箱数(個)	70,680	箱数(個)	82,342		11,662
内 訳	木箱	38,874	内 訳	スチロール大	50,536
	スチロール	31,806		スチロール	31,806
箱 代	木箱	5,831	箱 代	スチロール大	15,161
	スチロール	4,771		スチロール	4,771
	小計	10,602		小計	19,932
荷役料	木箱	3,887	荷役料	スチロール大	4,548
	スチロール	2,863		スチロール	2,863
	小計	6,750		小計	7,411
合 計	17,352	合 計	27,343		9,991
		荷役料軽減(3年間)			△ 1,112
		増加額			8,879

○ 経費内訳

費目	内 訳	単 位	単 価
箱代	木箱中古	1個	150円
	木箱新品(参考価格)	1個	250円
	スチロール	1個	150円
	スチロール 大	1個	250円
	蓋	1個	50円
荷役料	木箱	1個	100円
	スチロール	1個	90円

○ 魚艙の計算

	木 箱	スチロール大
容積	0.0376m ³	0.0369m ³
木箱容積	21m ³	—
スチロール容積	18m ³	18m ³
スチロール大容積	—	28m ³
魚艙容積	39m ³	46m ³

1.18倍必要

※ 改革後使用箱数

$$\text{スチロール大} \quad 38,874 \quad \times 1.3 \quad = \quad 50,536$$

$$\text{スチロール} \quad 31,806$$

※ 荷役料軽減(3年間)

$$82,342 \quad \times 90 \quad = \quad 7,410,780 \quad \times 0.15 \quad = \quad 1,112 \text{千円}$$



鮮度保持のための施策

1 現状と問題点

航海日数が5日～7日にわたるため、漁獲物鮮度の均質保持が困難。

2 改革後の対応

漁獲物の鮮度を良い状態に保つには、死後硬直の始まる時間を遅くし、さらに硬直の時間を延ばして自己消化を抑えるとよい。そのためには、漁獲後すぐに殺し、温度を下げるのが最も大切なことであり、鮮魚として扱うには砕氷や水氷を使用して低温に保つ必要がある。

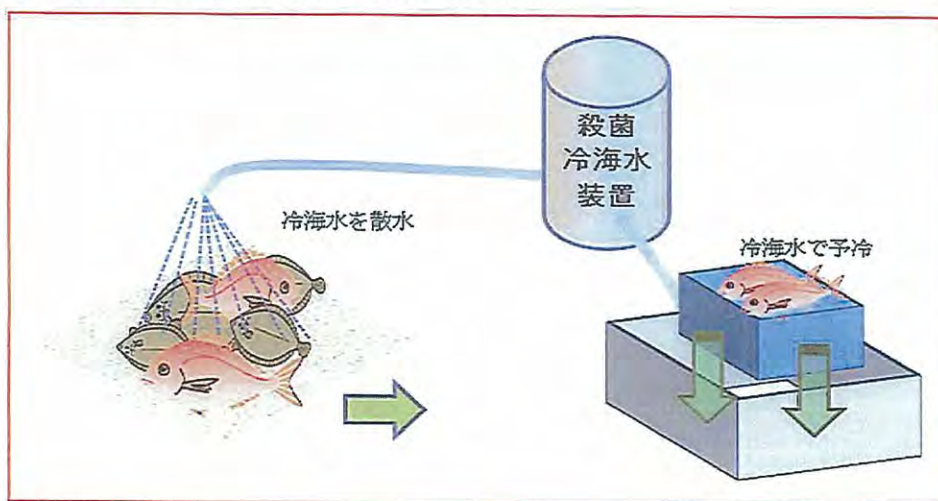
そのため、漁獲後の魚介類の魚体温度を極力低く抑え、K値の上昇を抑えるための方策として、冷海水装置を導入する。

(1) 冷海水装置の設置により

- ア デッキに冷海水を散水し、漁獲物の鮮度低下を防止
- イ 箱詰め前に冷海水で予冷し、鮮度を保持

(2) 船上製氷機の使用により

- ウ 新鮮な氷を随時供給し鮮度を保持

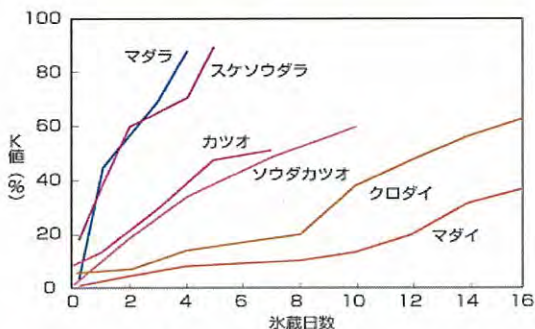


<鮮度指標：K値とは>

魚は死後、硬直⇒解硬⇒軟化⇒腐敗という順に変化していきます。このうちの軟化とは、魚介類の死後硬直によって硬くなった肉質が、自己消化酵素によって自身のタンパク質やATP（エネルギー源）などを分解し、次第に柔らかくなっていく現象を言います。K値とは、このように軟化していく過程での、ATPの分解の進行程度を数値化したものです。貯蔵温度が低いほうがK値の上昇が遅く、鮮度が保持されます。

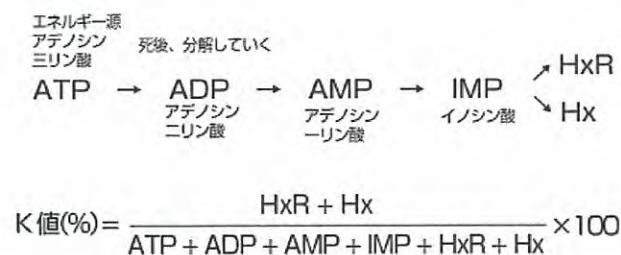
K値は低いほど鮮度が良いことを表し、一般に、10%以下を高鮮度（活魚）、20%以下を良鮮度（さしみ用）、50%前後を可食限界鮮度としています。

●図表3 主要魚の氷蔵中のK値の変化



岡崎恵美子・大村裕治・木宮隆「魚介類のおいしさと鮮度評価」農林水産技術研究ジャーナル30(6)2007

●図表4 ATPの分解とK値



渡辺悦生・加藤登・大熊広一・浜田奈保子「ビジュアルでわかる魚の鮮度—おいしさと安全へのこだわり—」成山堂書店2007ほかより作成

海水電解装置(殺菌装置)、海水冷却装置

海水冷却装置(取組記号G1～G2)

- ・ 鮮度保持のための施策として、]新鮮では海水冷却装置を導入する。

仕様書 (作成:日新興業㈱)

名称: 船用海水冷却装置 スーパーチラー
 型式: GSW-3700-417型
 冷却能力: 11.6kW(定格)
 電源: AC200V X 60Hz X φ3
 消費電力: 5.3kW(定格)
 主要機器: 圧縮機: 全密閉型
 定格出力: 3.7kW
 凝縮機: 特殊溝付き二重管 (接液部材質:「チタン」)
 冷却機: 特殊溝付き二重管 (接液部材質:「チタン」)
 使用冷媒: HFC冷媒
 温度制御: 電子式
 冷却水量: 80リットル/分
 循環水量: 100リットル/分
 付属装置: リモートコントローラー
 保護装置: 凍結防止装置(凍結感知サーモ)
 冷媒高低圧圧力開閉器
 圧縮器各種保護装置
 外装: ステンレス製キャビネット
 外形寸法: 約900mmL X 400mmW X 800mmH
 重量: 約150kg

海水電解(殺菌)装置(取組記号G3～G4)

- ・ 鮮度保持のための施策として、新船では冷海水装置と併用で海水殺菌装置を導入する。
 - ・ 特徴は、1時間当たり殺菌海水を30トン生成可能。
- 採用機種は、HSE-500型 AC単層 100V/200 50A 操作盤仕様

海水電解装置



操作盤



電解槽

No image
©HAMADE

電極カートリッジ

HAMADE製海水電解装置シリーズは、海水を電気分解することにより発生する塩素によって海水中の菌を殺菌することができます。

海産物を取り扱う漁

業現場・市場等での殺菌海水が容易に生成できます。
この殺菌海水を使用することで雑菌によって引き起こされる床のぬめり等が減少します。

設置は従来使用している海水流系の間に本システムを入れるだけです。

資料:東和電気製作所

新設計の活魚槽と殺菌冷海水装置の活用による活魚出荷の拡大

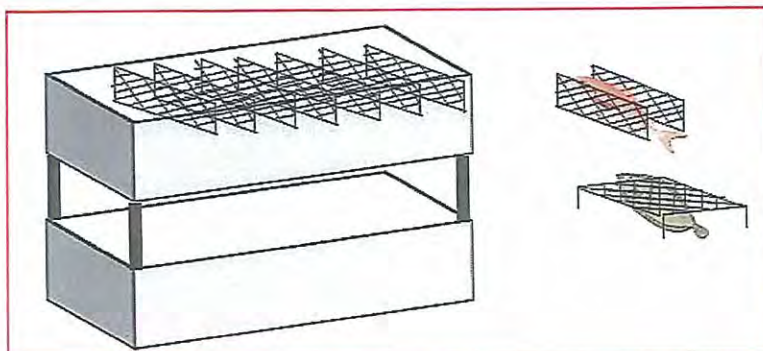
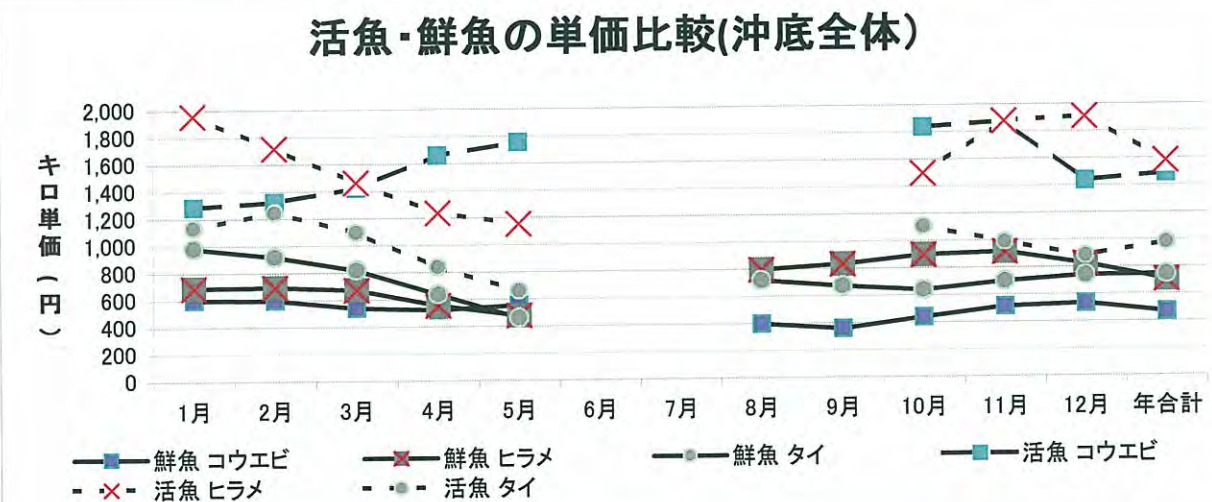
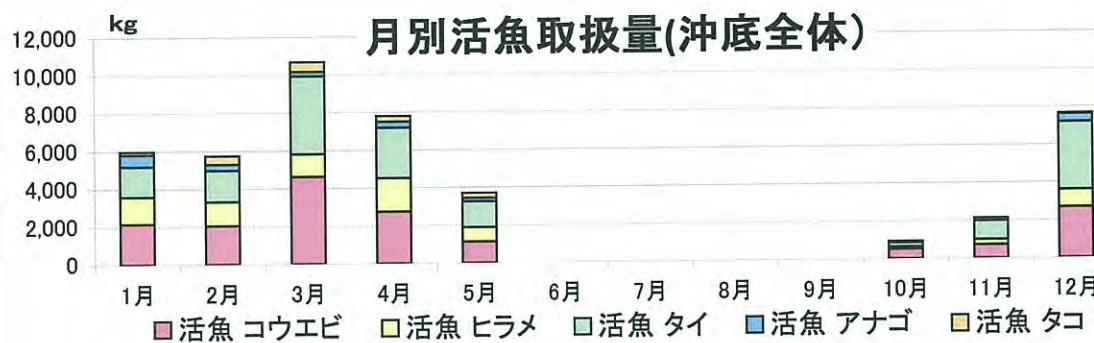
冷海水装置及び専用活魚槽により、従来10月中旬より5月切揚げまでの稼動を禁漁明けの8月より5月切揚げまで行うことが可能となる。

現在活魚槽容積 1.63m³ → 新型船 2.4m³ (1.47倍)

改革後航海日数

45 航海

	2ヵ年平均		1航海平均 数量	改革後 数量	改革後 金額	活魚槽容量 1.47倍
	数量	金額				
コウエビ	1,767.70	2,577,560	53.57	2410.50	3,514,855	5,155,120
ヒラメ	958.58	1,419,055	29.05	1307.15	1,935,075	2,838,110
タイ	998.35	952,855	30.25	1361.39	1,299,348	1,905,710
アナゴ	957.10	559,900	29.00	1305.14	763,500	1,119,800
タコ	700.70	622,015	21.23	955.50	848,202	1,244,030
その他	89.63	169,200	2.72	122.22	230,727	338,400
計	5,472.05	6,300,585	165.82	7461.89	8,591,707	12,601,170
				改革後差額	2,291,122	6,300,585



沖合底びき網漁業における網目拡大による小型魚保護の取組について

1 取組経緯

年 度	取 組 内 容												
～H21	○ コッドエンド上部 40mm菱目網を使用												
H21.8～	○ H18, 19年度の(独)水産総合研究センター開発調査センター調査に基づき80mm角目網を試験導入 ○ 現場における効果等の実証試験 ➔ 小型魚混獲防止効果は実感。大型魚が目合に刺さる課題あり。												
H22.8～	○ 漁具改良 100mm菱目網を導入 <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">パターン</th> <th style="width: 50%;">コッドエンド形態</th> <th style="width: 20%;">アカムツ小型魚脱出率</th> <th style="width: 20%;">マアナゴ脱出率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>菱目40mm通常コッドエンド</td> <td>44%</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>菱目90mm調査用特製コッドエンド</td> <td>79%</td> <td>91%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">【コッドエンド概観図】</p> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;"> <p style="margin-top: 10px;">A = ベーチング B、C = 両脇</p> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">独立行政法人水産総合研究センター開発調査センター</p> </div>	パターン	コッドエンド形態	アカムツ小型魚脱出率	マアナゴ脱出率	I	菱目40mm通常コッドエンド	44%	45%	II	菱目90mm調査用特製コッドエンド	79%	91%
パターン	コッドエンド形態	アカムツ小型魚脱出率	マアナゴ脱出率										
I	菱目40mm通常コッドエンド	44%	45%										
II	菱目90mm調査用特製コッドエンド	79%	91%										
	○ 現場で実証試験中 引き続き漁具改良を検討する。												

2 資源管理効果の試算結果

(1) アカムツ

6年後の漁獲金額増加 144,882 (千円)

1統当たりの増加金額 16,098 (千円)

(独)水産総合研究センター開発調査センター資料)

(2) キダイ (レンコダイ)

3年後の漁獲金額増加 204,113 (千円)

1統当たりの増加金額 22,679 (千円)

(独)水産大学校 今井教授資料)

3 改革後の効果

より確実性を高めるため、試算結果の1/2を目標値として計算した。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
アカムツ						8,049
キダイ			11,340	11,340	11,340	11,340

新たな魚種のブランド化について

1. 対象魚種の水揚げ状況

漁獲量 (トン)

魚種	H19年度	H20年度	H21年度	3か年平均
レンコダイ	781	735	743	753
シス	370	129	678	392

漁獲金額(百万円)

魚種	H19年度	H20年度	H21年度	3か年平均
レンコダイ	320	344	289	318
シス	182	80	201	155

2. 期待される効果

レンコダイ (キダイ) 等のブランド化による価格上昇効果を10%と見込む

レンコダイ (キダイ)

318 百万円 × 0.1 ÷ 9か統 = 3.5 百万円

シス (イボダイ)

155 百万円 × 0.1 ÷ 9か統 = 1.7 百万円

計 5.2 百万円

(参考) アンコウの水揚げ量、平均単価

	水揚げ量(トン)	単価 (円)	H14=100
H14	427	327	100
H15	589	316	97
H16	726	311	95
H17	897	452	138
H18	1,072	399	122
H19	1,037	483	148
H20	857	648	198
H21	600	581	178
H22	646	472	144

ブランド化協議会設立



おきそこがな 沖底魚のブランド化について

1 目的

下関漁港に水揚げされる沖合底びき網漁業(通称「沖底」)で獲れた魚(通称「沖底魚」)をPRし、販路の拡大と魚価の向上を目指すため、平成15年10月、下関漁港沖合底びき網ブランド化協議会が設立された。

当初は『あんこう水揚げ日本一』を旗印に沖底魚のPRに取り組んだところ、アンコウについては魚価の向上等一定の成果を得ることができた。

しかし依然として厳しい経営環境にさらされている沖底を少しでも支援するため、平成20年度からアンコウに続く魚種の開拓と、地元消費拡大を図るためフィッシュマイレージ・キャンペーン等を展開している。

2 事業主体

下関漁港沖合底びき網漁業ブランド化協議会
(沖底組合、市場関係者、観光関係者、行政等で構成。事務局：下関水産振興局)

3 取組内容

(1) 下関おきそこフィッシュマイレージ・キャンペーン (H20～)

ア 沖底で水揚げされる魚種を使用し1品以上を含む期間限定メニューを提供

(H20年 参加5店舗)

(H21年 8店舗)

(H22年 11店舗)

イ 対象メニューに明示されたマイルを貯めて100マイルに達したお客様に特典を
進呈(食事券、特産品セット等)

H20年12月～H21年3月のキャンペーン期間中、903通の応募。

H21年12月～H22年5月 // // は1,217通の応募

H22年は10月～12月の前半だけで706通の応募。

* マイル=(他の産地からの輸送距離-下関漁港市場からの輸送距離)×食材の重量

(2) 下関おきそこ弁当の開発 (H21～)

ア アンコウに続く戦略魚種として認定した「連子鯛」(標準和名キダイ)を使用した弁当を下関料飲組合の協力の下、開発

イ 市内で開催されたイベント(たべりーね下関農水フェア、JR鉄道祭等)で販売

ウ 平成22年度より「下関おきそこ弁当認定制度」を開始し、認定要領を制定してブランド化協議会による認定手続きを行い、認定された商品については「認定シール」を貼付してPRする。

(3)「あんこうの日」「連子鯛の日」の制定(H22～)

ア 「下関漁港はあんこうの水揚げ日本一」の更なる浸透を図るため、毎年下関さかな祭が開催される11月23日を『あんこうの日』と定め、さかな祭でのあんこう鍋セットプレゼントや、市内児童養護施設へのあんこう贈呈等、関連行事を行う。

イ 同じく連子鯛(キダイ)についても3月24日を『連子鯛の日』と定め、連子鯛弁当のプレゼント等関連行事を行う。



フィッシュマイレージ・キャンペーン
メニューの一例(あんこう鍋定食)



抽選会の様子



おきそこ(連子鯛)弁当



児童養護施設へのアンコウ贈呈



おきそこ弁当認定シール

バラ出荷の推進（流通改革）

1 現状と問題点

新船による省人化を進めるためには、船上での箱立て作業を軽減する必要があるが、下関漁港市場においては箱立て出荷が通例となっており、買受人は船上で魚種別・サイズ別に丁寧に整列箱詰めされた魚を見て値段を付ける。

バラ箱詰め（バラ出荷）された魚は一目で目利きすることができず、値段が付けづらいとの買受人の意見がある。

2 対応

- (1) 新船による省力化及び後継者（船員）の確保を図るため、平成22年6月22日に開催された下関地域プロジェクト流通改革部会ワーキング・グループ(WG)会議で、バラ出荷について具体的に取り組むことが決定され、平成22年8月の漁期明けから取組を開始。
- (2) バラ出荷定着に向けた生産者と買受人との信頼関係の醸成に努めた結果、単価は徐々に上昇している。それに伴い箱立て出荷が減少している。
- (3) 今後は買受人から要望のあった『漁獲日の表示』についても取り組むこととしている。



船上での箱立て作業



箱立て出荷（ささがれい）



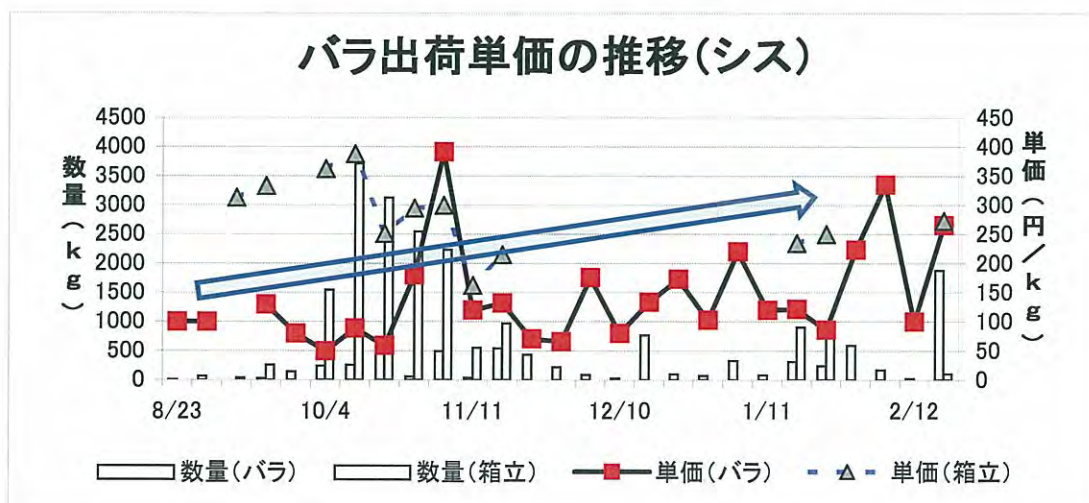
バラ出荷（ささがれい）



箱立て出荷（連子鯛）



バラ出荷（連子鯛）



下関地域プロジェクト 改革計画書 概要

地域プロジェクト名称	下関地域プロジェクト協議会		
地域プロジェクト 運営者	名称	山口県以東機船底曳網漁業協同組合	
	代表者名	代表理事組合長 宮本 光矩	
	住 所	山口県下関市大和町一丁目16-1	
計画策定年月	平成23年2月	計画期間	平成24年度～平成26年度

改革の目的

小型・省工ネ・省人化漁船(69トン型)による構造改革



現行75トン型→69トン型(総トン数90トン)

省人化・労働
環境の改善

省工ネ機関
の採用

資源回復

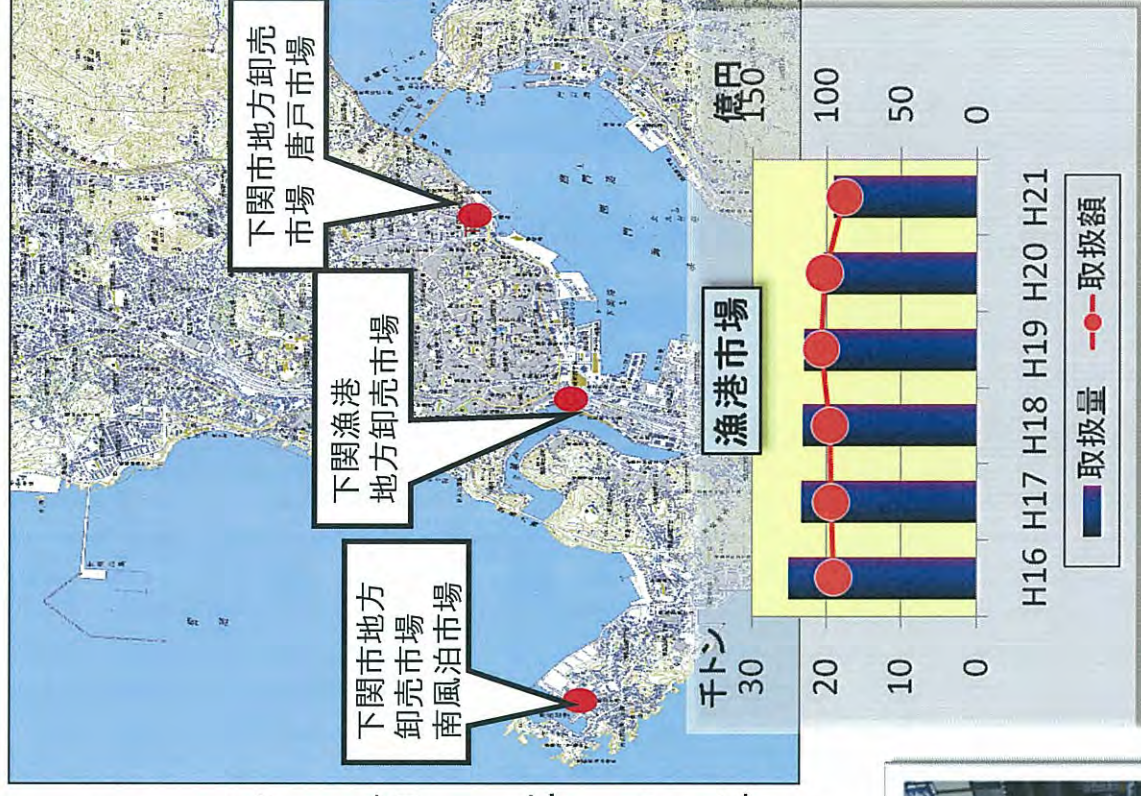
流通改革

資源状態や経費に見合った操業体制への転換

資源の持続的利用・収益性向上・漁港市場の活性化

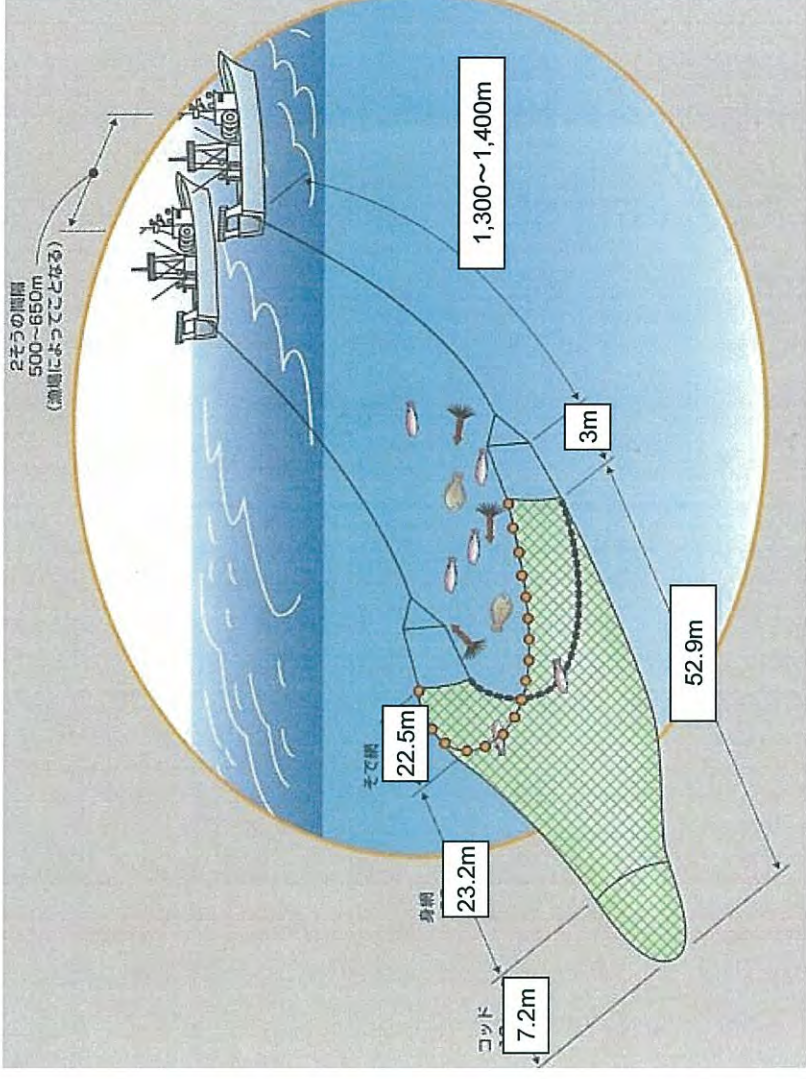
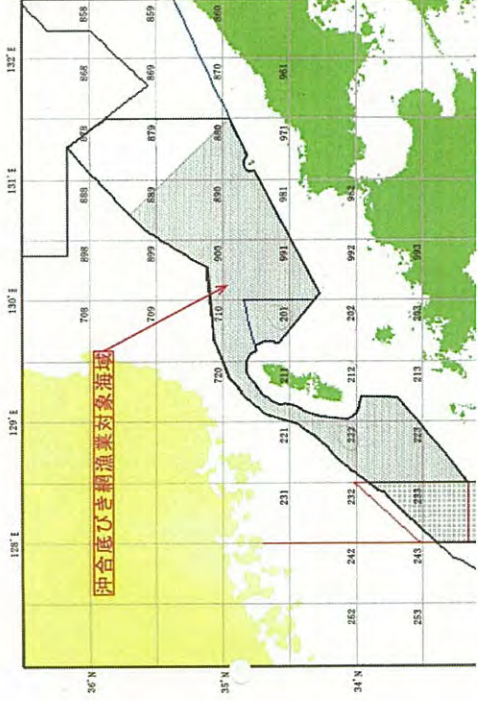
地域の概要

- 下関市は本州の最西端に位置し、かつては遠洋・沖合漁業の基地として栄えたが、陸上交通網の発達等により水揚が減少。
- 下関漁港は特定第3種漁港であり、港内には県営の下関漁港地方卸売市場が開設。
- 平成15年に拠点型産地市場として全国初の高度衛生管理対策を講じた新市場棟を整備。
- 市内にある3つの水産物市場の活性化を図るため、平成16年に3市場をそれぞれ『拠点市場』（下関漁港）、『交流市場』（唐戸）、『ふぐ専門市場』（南風泊）に再編。H21年度の各市場の売上は下関漁港88億円、唐戸市場25億円、南風泊市場50億円となっている。



沖合底びき網漁業(2そう曳)とは

- 2隻の底びき網漁船がバペアになって操業
- 主船と従船が交互に網を引き上げて、漁獲物を処理する。(一方の船が漁獲物を処理するのは2網に1回)
- 1そう曳(掛け回し)と異なり、比較的海底が平坦な場所での操業に適している。

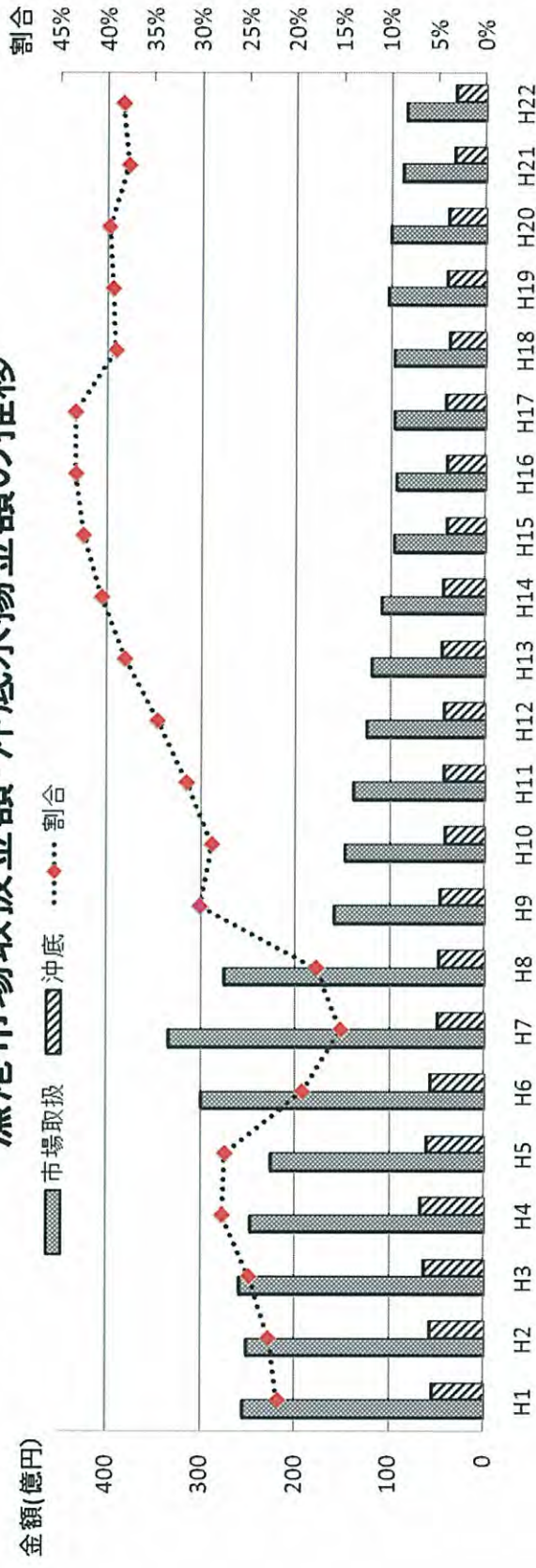


出典: 独立行政法人 水産総合研究センター開発調査センター
* 漁具寸法は新船で使用予定のものを参考記載

下関漁港基地・沖合底びき網漁業の概要

- 下関漁港地方卸売市場の取扱金額の4割を占める基幹漁業。
- 昭和60年度には24か統(48隻)あったものが、平成22年度には8か統(16隻)にまで減少。
- 更に8か統のうち5か統が既に船齢20年を超過しており、何らかの抜本的対策を取らない限り、5年から10年の間に更なる減少(自主廃業)が続く可能性が大。

漁港市場取扱金額・沖底水揚金額の推移



問題点とこれまでの対応

✓ 操業隻数減少の原因は外国漁船の操業による資源の悪化、魚価の低迷・燃油の高騰による経営の悪化

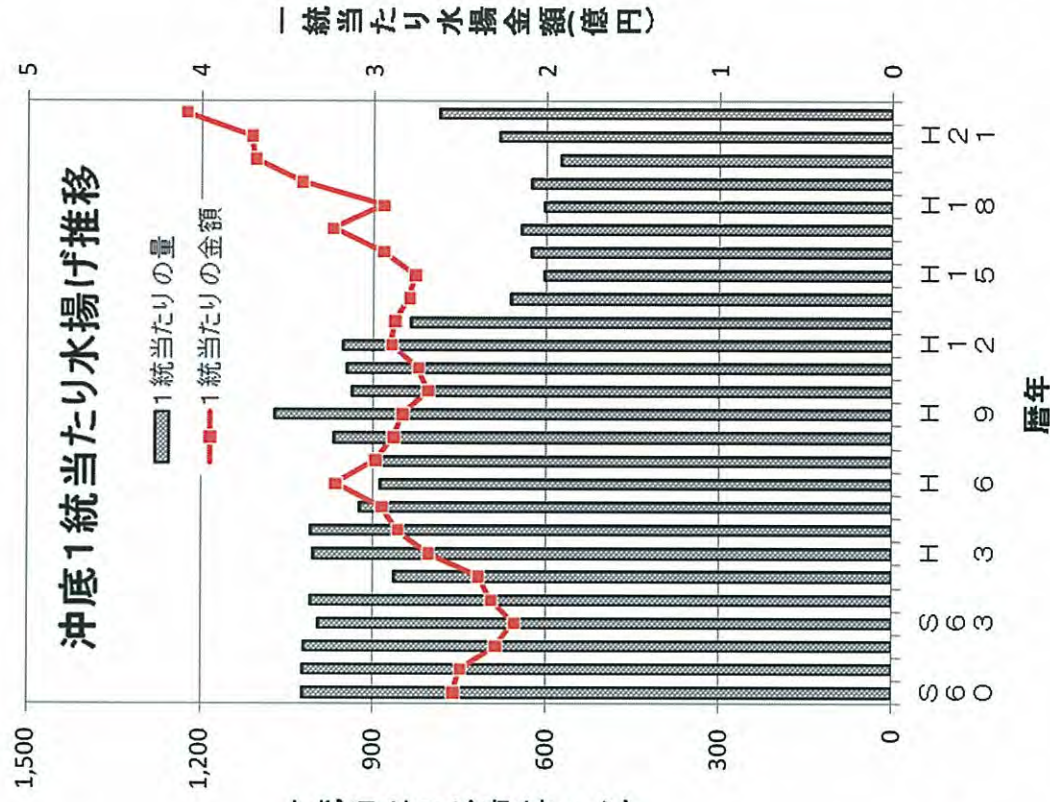
→ 新日韓・日中漁業協定発効後、主要漁場の資源は徐々に回復傾向。

→ 経営の立て直しを図るため、H12年からモデル船「やまぐち丸」による実証化事業。

→ H18年から資源回復計画に取り組み。

✓ 多くの経営体に累積債務があり、自ら新船建造を行う資金力に乏しい

→ H20.6 地元卸売会社、漁協と県外民間業者との共同出資により『新会社』を設立。



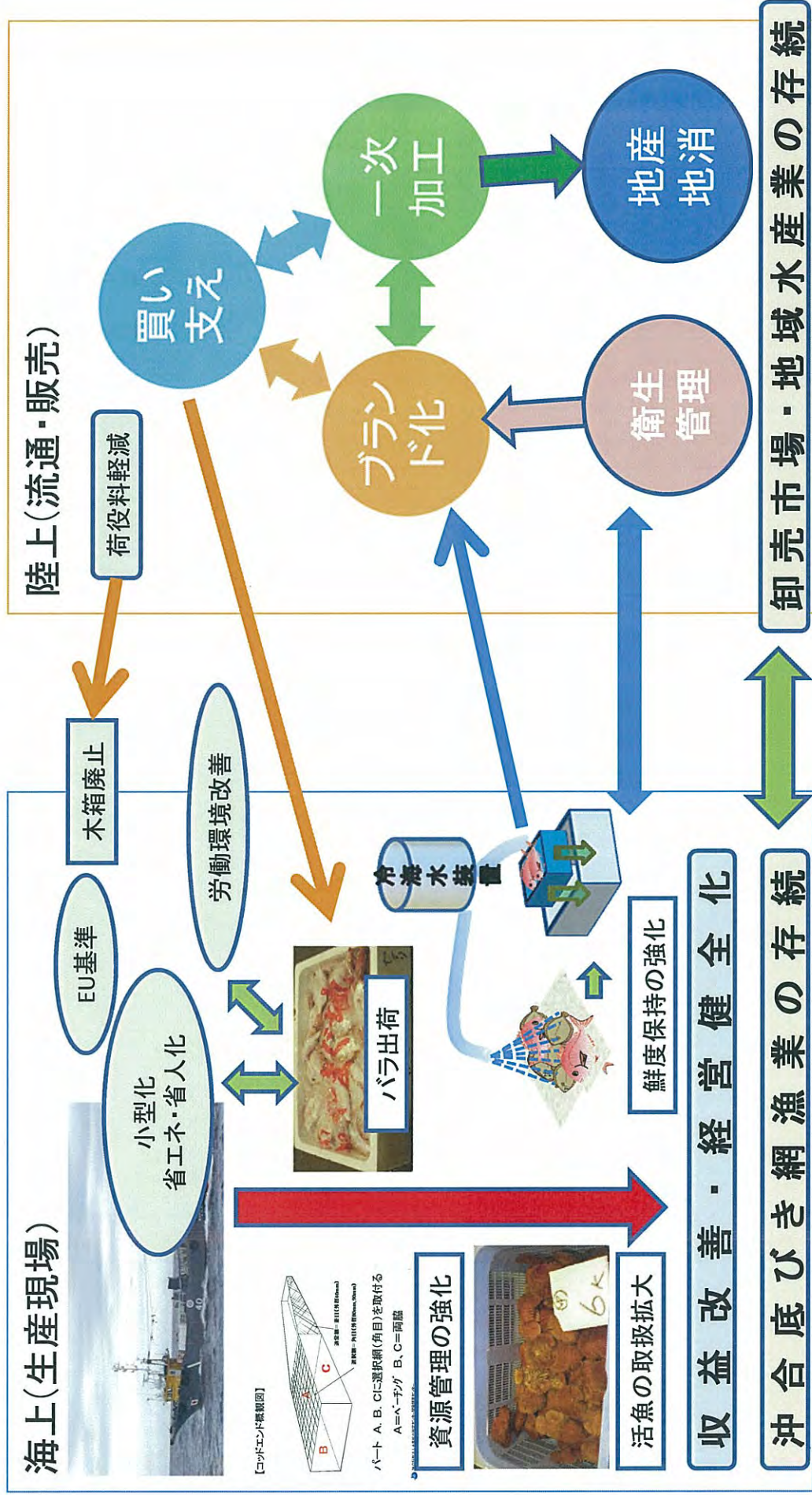
改革の目的

- ✓ 魚価の低迷、燃油価格の高騰等に加え、船価(建造費)の上昇、累積債務により漁業者は代船建造が行えず、このままでは漁業生産が大きく減少する。
- ✓ それに呼応して市場関係者(流通・加工業者)ほか地元水産関係者は、廃業や大幅な事業転換を迫られる状況になりつつある。



- 従来に比べ資源に対する漁獲圧力を下げて水揚量が減少しても、収益が確保できる新型漁船(小型・省エネ・省人化・高衛生基準)の建造と運航
- 新型漁船が活躍できる市場流通の改善・改革を断行して、漁業者と市場流通・加工業者がともに健全で安定的な経営ができるような体制構築

改革計画の全体像



改革のコンセプト

《生産に関する事項》

- ① 更なる改良型漁船の建造
 - ・ 現行75トン型を69トン型へ
 - ・ 現行1200馬力を1000馬力へ
 - ・ その他省エネ機器の整備
- ② 固定オーニングの設置
- ③ 鮮度保持機能向上
 - ・ 冷海水装置の設置
 - ・ 滅菌海水装置の設置
- ④ EU衛生基準の取得と木箱の不採用
- ⑤ 専用活魚槽の設置
- ⑥ 資源回復措置の強化
 - ・ 小型魚を保護する選択式漁具導入
 - ・ アカムツ産卵期保護(自主禁漁)
- ⑦ 労働環境の改善
 - ・ ワーピングドラム方式からウインチ直巻きへ
 - ・ バラ出荷による船上作業の軽減、省人化
 - ・ 1段ベットの確保、個人収納拡充

《流通販売に関する事項》

- ① バラ出荷の基軸化
 - ・ 船上労働の軽減と省力化のためのバラ出荷を卸売市場としても推進
- ② ブランド化の推進
 - ・ レンコダイのブランド化
- ③ 地産地消の推進
 - ・ ファイシユマイレージキャンペーン
- ④ 購買力の強化のための一次加工施設の充実
 - ・ 市場開設者(県)・買受人組合が連携し、平成24年度施設整備を旨とした検討推進
- ⑤ 買い支え機能強化のための会社設立
 - ・ 卸売会社が別会社を設立し、買参権を取得
- ⑥ 荷役料・販売手数料の軽減

生産に関する事項(改良型漁船の建造)



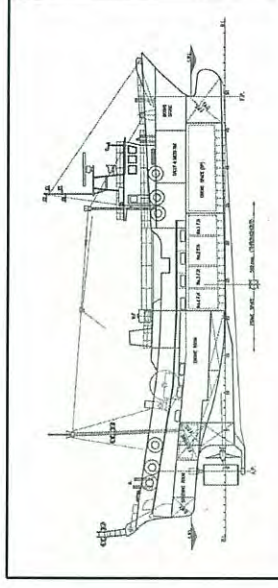
【75トン型】

- 主機関は1,200馬力
- 乗組員は21人体制
- ×船価と燃油代の上昇と、資源の減少、魚価の低迷による採算の悪化により代船建造が困難
- ×更なる船価の上昇(75トン型で750~800百万円と言われている)



【60トン型(やまぐち丸)】

- 60トンに小型化
- 主機関を1,000馬力省エネ機関に変更し、省エネ化
- 直巻きウインチによる省力・省人化(14名体制を目標)
- 仮設オーニング設置
- ×スペース縮小による作業性、居住性に問題
- ×従来船並みの船上箱立て作業に伴う人員増(14人→18人体制へ)
- ×時化における安全性の一層の強化の必要性



【69トン型(新船)】

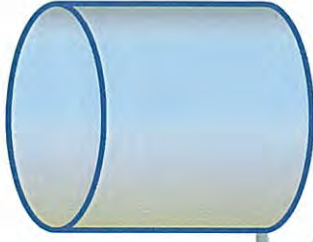
- 省エネ機関による省エネ化
- 直巻きウインチによる省力・省人化、安全性向上
- 市場におけるバラ出荷受入れによる省人化(16名体制目標)
- 十分な乾舷の確保、固定オーニングによる波の打ち込み防止(総トン数21トン増加 69+21=90)
- スチロール箱全面移行に伴う魚艙容積の増加
- 居住スペースの拡大
- 衛生基準の向上
- 船体とエンジンの小型化による建造費の低廉化

生産に関する事項（鮮度保持機能の向上）

- 固定オーニングの設置



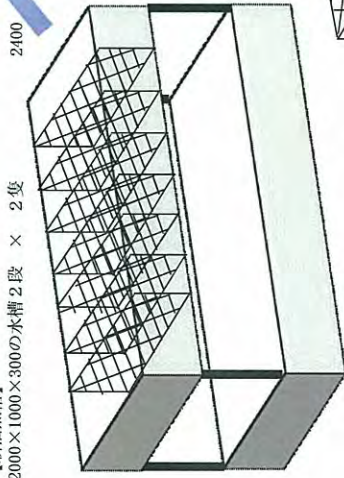
- 殺菌冷却海水装置の設置



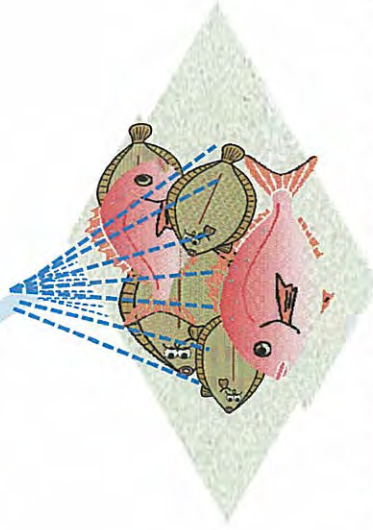
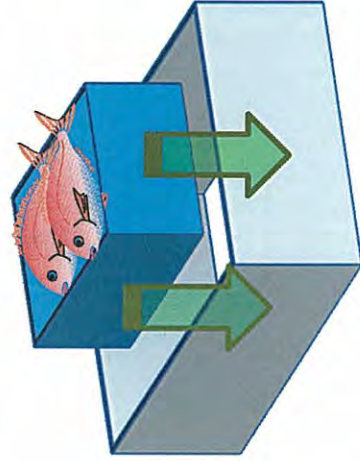
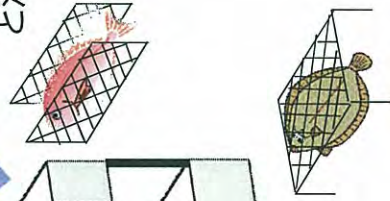
- 日射、高温から漁獲物を保護

- 新活魚槽の設置

【新活魚槽】
2000×1000×300の水槽 2段 × 2隻



- 陸上活魚水槽を参考にした新活魚槽と冷海水の併用により、生残率の向上と活魚出荷可能期間の延長を図る



夏場のデッキ冷水散水、冷水による予冷の徹底で鮮魚の鮮度アップ

生産に関する事項 (EU衛生基準の取得と木箱の不使用)

- 現時点ではかなりの割合で木箱を使用(全体の55%)



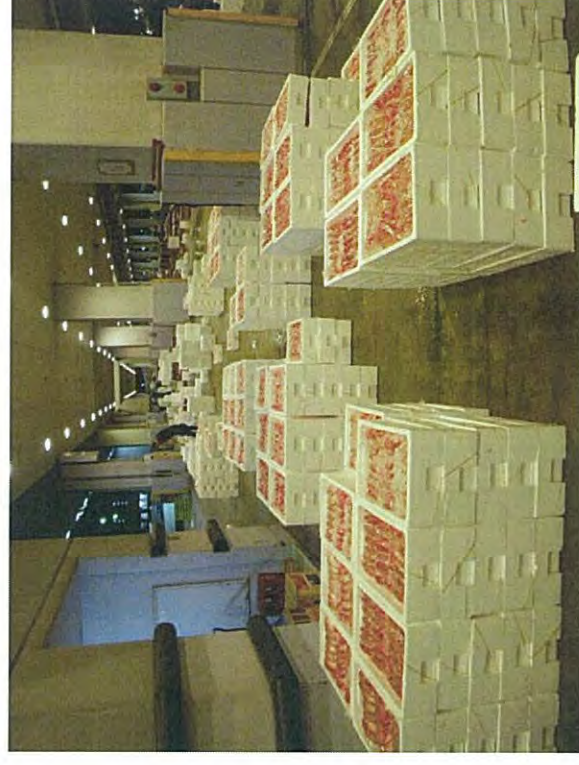
スチロール魚箱に完全移行

<問題点>

- 大型魚、重量魚には強度不足
- 強度のあるスチロール箱は割高
- より広い収容容積が必要
- 従来より箱数が増えるため、荷役料が増加

<対応策>

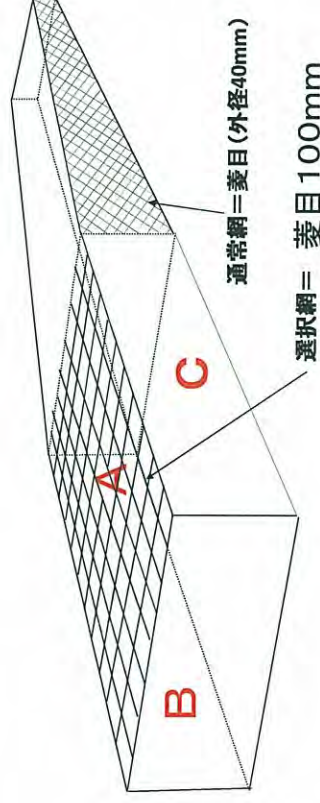
- 魚艙容積の増加
- 箱代・荷役料の増加の軽減のために市場・荷役会社の経済的援助



生産に関する事項(資源回復措置の強化)

- 主機関馬力低減(1200馬力→1000馬力)による漁獲努力9%低減
- 小型魚の混獲防止漁具(目合100mm)の導入
- 対馬沿岸漁業者との定期的な話し合い、アカムツ産卵期保護(自主禁漁)

【コッドエンド概観図】



パート A. B. Cに選択網(角目)を取付ける

A=ベーチング B、C=両脇

アカムツ、キダイの漁獲
金額増 約19百万円

生産に関する事項(労働環境の改善)

(間接巻き取り方式)

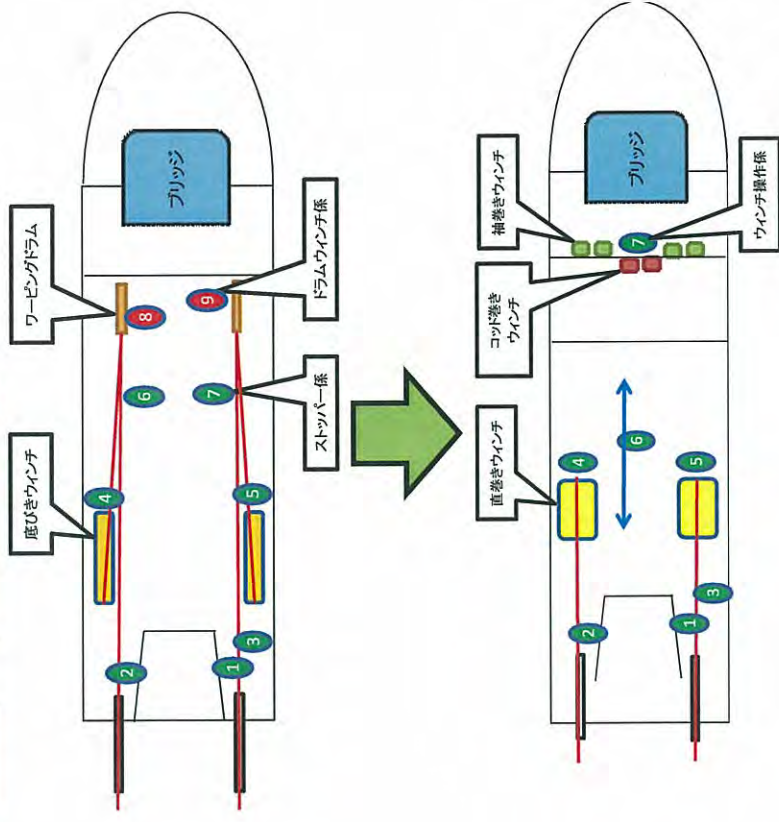


熟練技術必要
事故も多い

- ワーピングドラム方式から直巻きウインチ方式の転換により作業の危険性の軽減と省人化を図る。
- 固定オーニングで波の打ち込みから乗組員を保護
- 省人化による浮上賃金は船員待遇改善に反映。
- バラ出荷により船上作業の軽減を図る。
- 1段ベッドの確保と個人収納の拡充を図る。



- 若い日本人船員(将来の船長、漁労長、機関長候補生)の確保を図り、永続的な事業を目指す。



流通販売に関する事項(バラ出荷の基軸化)

- 船上作業の軽減と省人化の推進を支えるため、バラ出荷を積極的に推進
- 従来の商慣行である「箱立て」からの転換を図るため、市場関係者一丸となって協力する。



連子鯛(箱立て)



連子鯛(バラ出荷)



ささがれい(箱立て)



ささがれい(バラ出荷)

(沖合底びき網漁船の海上作業模式図)

時刻	通常時			大漁時		
	揚網	主船	従船	揚網	主船	従船
21:00	揚網			揚網		
20	投網	粗選別		投網	粗選別	
40						
22:00						
20						
40		箱立て	休憩			箱立て
23:00						
20	曳網			曳網		
40						
24:00		休憩				
20						
40	揚網			揚網		
01:00	投網		粗選別	投網		粗選別
20						
40						
02:00						
20						
40	曳網	休憩	箱立て	曳網		箱立て
03:00						
20						
40			休憩			
04:00						
20	揚網			揚網		
40	投網			投網		

流通・販売に関する事項(ブランド化、地産地消の推進)

年間520万円のアップ

- ▶ ブランド化
 - アンゴウに続きキダイ等のブランド化
- ▶ 地元消費拡大
 - ファイジユマレージ・キャンペーン

年間150万円のアップ

- ▶ 未利用資源の活用
 - 未利用資源を原料とした新商品開発



フィジユマレージ・キャンペーン
メニューの一例 (あんこう鍋定食)



抽選会の様子



おきそこ (連子鯛) 弁当



おきそこ弁当認定シール

未利用資源を原料とした新商品開発

「おきそこ」は、下関市産の天然魚を原料とした、おきそこブランドの魚介類を主としたおきそこ弁当認定シールです。おきそこブランドの魚介類は、おきそこブランドの魚介類を主としたおきそこ弁当認定シールです。

おきそこ

おきそこは、下関市産の天然魚を原料とした、おきそこブランドの魚介類を主としたおきそこ弁当認定シールです。おきそこブランドの魚介類は、おきそこブランドの魚介類を主としたおきそこ弁当認定シールです。