

整理番号

141

北部太平洋大中型まき網漁業地域プロジェクト改革計画書
(銚子地区部会)

地域プロジェクト名称	北部太平洋大中型まき網漁業地域プロジェクト		
地域プロジェクト 運 営 者	名 称	北部太平洋まき網漁業協同組合連合会	
	代表者の役職 及び氏名	代表理事長 成子 隆英	
	住 所	東京都港区赤坂一丁目9-13 三会堂ビル2階	
計 画 策 定 年 月	平成30年5月	計画期間	平成31年度～35年度
実証事業の種類	改革型漁船等の収益性改善の実証事業		

《目 次》

	ページ
1. 目的	・・・ 1
2. 地域の概要	・・・ 1～10
(1) 地域の概要と位置づけ	・・・ 1～3
(2) 本漁業の現状と構造改革の必要性	・・・ 4～7
(3) 銚子地区における事業実績及び課題	・・・ 8～10
3. 本計画の内容	・・・ 11～27
(1) 参加者名簿	・・・ 11
(2) 本計画における改革のコンセプト	・・・ 12～15
(3) 改革の取組内容	・・・ 16～24
(4) 改革の取組内容と支援措置の活用	・・・ 25
(5) 取組のスケジュール	・・・ 26
4. 漁業経営の展望	・・・ 27～33
(1) 収益性改善の目標	・・・ 27
(2) 次世代建造の見通し	・・・ 28
改革計画における経費等の算出根拠	・・・ 29～33
(参考1) 燃油セーフティネットの発動及び積立ぶらずが 補填される場合の経営安定効果	・・・ 34～35
(参考2) 改革計画の作成に係る地域プロジェクト 活動状況	・・・ 36

1. 目的

北部太平洋大中型まき網漁業は、網船1隻、探索船1隻、運搬船2隻で構成される船団操業により操業してきたが、操業形態の合理化によるコスト削減とTAC管理下における生産性の向上による収益性の改善を図るため、1船団を網船1隻、運搬船1隻にした新たな操業体制に移行し、資源管理措置を実施しつつ収益性が高い操業形態の確立に取り組んできたところである。

銚子地区におけるまき網漁業の収益性を向上し、銚子漁港への漁獲物の安定供給を維持するためには、安全性・居住性が高い改革型網船の導入や操業コストの減少に繋がる新型改良網の導入、近年の漁場形成状況に適した漁獲物の品質管理の実証等に取り組むことが喫緊の課題となっている。

これらの課題に対処するため、現行の80トン型網船を廃して199トン型の改革型網船を導入し、網船と運搬船の2隻体制による実証事業を実施することにより、銚子地区の大中型まき網漁業の経営安定を図り、地元水産業と一体となった漁獲物の生産流通体制の構築に資することを目的とする。

2. 地域の概要

(1) 地域の概要と位置づけ

銚子漁港は、寒暖流の交錯する好漁場を有し、北は北海道から、南は沖縄まで、日本全国の漁船が水揚げする、水揚数量が日本一の漁港（表1参照）であり、水産業は銚子の基幹産業となっている。

平成28年の銚子漁港の水揚げは、水揚数量276千トン、水揚金額261億円となっており、そのうちまき網漁業の水揚げは、水揚数量260千トン（全体の95%）、水揚金額169億円（全体の65%）で、銚子漁港において、もっとも重要な漁業種類となっている。（表2参照）

銚子漁港魚市場は、平成23年3月11日の東日本大震災で第一魚市場が倒壊したが平成27年3月に近代的な新第一魚市場として改修され、まき網漁業のイワシ、サバ水揚げに関連する第二市場及び第三市場と合わせて三つの市場機能を有しており、沿岸、沖合及び遠洋漁業の拠点港として利用され、まき網漁業を中心に、まぐろ延縄漁業、底曳網漁業、さんま棒受け網漁業等、太平洋の水揚げ拠点港として重要な役割を果たしている。

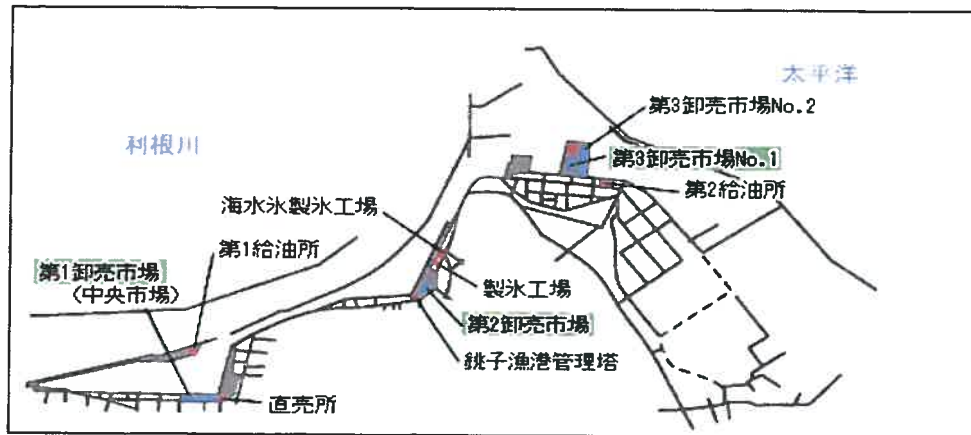
このように銚子地区では、東日本大震災により被災した銚子漁港の復旧・復興が進められ、現在は従前にも増して水産物の安定供給のため、基幹産業である水産業の発展に取り組んでいる。

さらに銚子地区では、平成30年3月に国の水産物輸出拡大緊急対策事業により新たに製氷工場を建設し、各漁船、流通・加工業者等に氷の安定供給を図ることで、高鮮度流通の環境を整え、漁獲物の輸出拡大に取り組んでいる。



銚子漁港

【銚子漁港拡大図】



銚子港第二魚市場の水揚げ



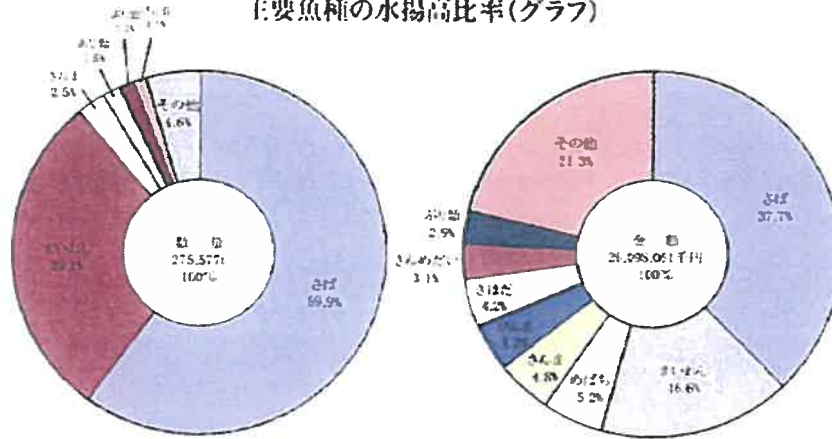
銚子港第三魚市場の水揚げ



表 1 平成 28 年 全国主要漁港水揚高 (概数)

順位	漁港名	水揚数量 (トン)	漁港名	水揚金額 (億円)
1	銚子	275,577	焼津	465
2	焼津	155,376	福岡	457
3	長崎	126,156	長崎	329
4	釧路	114,207	銚子	261
5	境港	107,465	八戸	234
6	枕崎	106,635	根室	220
7	八戸	99,312	境港	209
8	石巻	95,364	三崎	200
9	松浦	79,570	気仙沼	199
10	気仙沼	75,666	枕崎	181

主要魚種の水揚高比率(グラフ)



(資料：平成 28 年銚子市漁協統計)

表 2 銚子漁港漁業種類別水揚数量及び金額 (平成 28 年)

	水揚数量 (トン)	水揚金額 (百万円)
まき網漁業	260,570	18,259
機船底曳網漁業	1,322	715
小型底曳網漁業	517	361
鯖鮫延縄漁業	3,856	3,576
大目流網漁業	174	87
秋刀魚棒受網漁業	6,768	1,242
その他	2,370	1,858
合計	275,577	26,098

※水揚金額は消費税込 (資料：銚子市漁協統計)

表 3 北部太平洋まき網漁業の銚子漁港の魚種別水揚数量及び金額 (平成 28 年)

	水揚数量 (トン)	水揚金額 (百万円)
マイワシ	80,246	4,268
セグロ	114	5
サバ	165,039	9,950
アジ	3,849	541
カツオ	952	365
マグロ類	4,596	1,932
その他	5,774	1,198
合計	260,570	18,259

※水揚金額は消費税込 (資料：北部太平洋まき網漁業協同組合連合会)

(2) 本漁業の現状と構造改革の必要性

① 本漁業の現状

北部太平洋海区を漁場とする大中型まき網漁業は、周年本海区で操業する船団と、操業許可を本海区と他海区を併有し、イワシ・サバ類及びカツオ・マグロ類の盛漁期に参入する船団が存在し、近年の実操業隻数は、約 34 船団（2 そうまき 9 船団）となっている。

本漁業は、イワシ・サバ類、カツオ等の回遊性魚類を漁獲対象としているため、水揚港は漁場が形成された水域により千葉県銚子漁港から青森県八戸漁港までの各漁港であり、水揚地の魚市場、仲買人、運送業者、水産加工業者、漁具・機器メーカー、造船所等の関連産業にとって本漁業は欠かせない存在であり、乗組員の雇用を含め、地域経済の振興に貢献している。また、東日本大震災以後は被災地への積極的な水揚げを行い被災地復興に向けた基幹産業の役割を担っている。

北部太平洋まき網漁業協同組合連合会の会員である青森、宮城、福島、茨城、千葉の各県旋網漁業協同組合に所属している大中型まき網漁業者は、19 トン型 2 そうまき 9 船団、80 トン以上の 1 そうまき 27 船団、使用船舶の網船、探索船、運搬船の総数は 65 隻である。

東日本大震災により所属する漁船の 20 隻が沈没、破損、漁網流出などの甚大な被害を受けた。このため、早期復興を目的とするがんばる漁業復興支援事業による支援等により、生産体制においては、船団隻数のスリム化によるコスト削減を図り、的確な資源管理の実施の下で漁業経営を維持するために、改革型網船の導入を主体に、4～5 隻体制の船団隻数を 2～3 隻体制に縮小し、収益性の改善に取り組むとともに、被災した地域の復興計画に基づく魚市場再生や水産加工・流通産業等の関連産業と連携し漁獲物の供給を行い地域の水産業の早期復興及び活性化を目指している。

近年の水揚状況は、資源が回復傾向にあるサバ類、マイワシの水揚量の増加により、震災以前の 3 ヶ年の水揚数量が約 28～35 万トン、水揚金額が約 260～400 億円に比べ、平成 26～28 年では水揚数量が約 37～44 万トン、水揚金額が約 331～384 億円までに回復している。（表 4、表 5、表 6 参照）

改革型漁船の導入については、現在、80 トン以上の 1 そうまき 23 隻の網船が改革型漁船に移行し、漁獲物の安定的な供給に取り組み、地域の水産業及び関連産業と一体となって東日本大震災以降の復興に取り組んでいるところである。（表 7 参照）

表 4 北部太平洋まき網漁業の水揚量及び水揚高

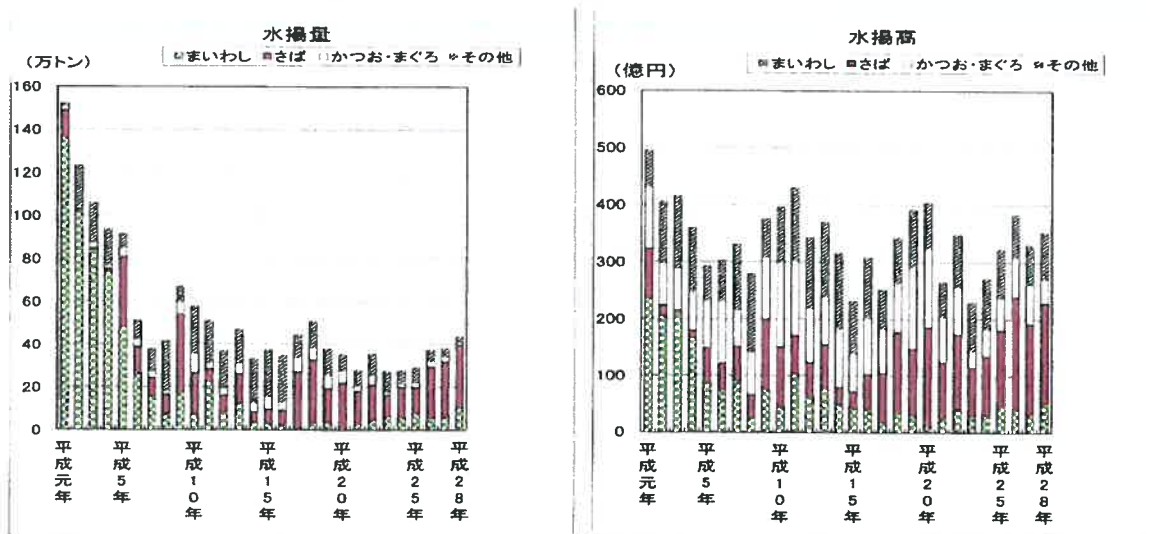


表 5 北部太平洋まき網漁業の魚種別水揚数量及び金額（水揚数量：トン、水揚金額：百万円）

	平成 26 年		平成 27 年		平成 28 年	
	水揚数量	水揚金額	水揚数量	水揚金額	水揚数量	水揚金額
総 計	373,163	38,371	381,082	33,101	438,667	35,187
マイワシ	57,713	4,027	64,544	3,225	104,305	5,128
セグロ	16,704	783	2,793	118	2,042	94
サバ	238,253	19,854	254,233	15,937	293,733	17,722
アジ	8,767	841	5,219	582	3,960	514
スルメイカ	4,487	908	4,678	712	3,428	1,220
カツオ	27,408	7,013	25,700	6,222	9,694	3,255
マグロ類	4,255	1,662	4,492	2,446	11,588	4,962
その他	15,576	3,283	19,423	3,859	9,917	2,292

※水揚金額は税抜き

資料：北部太平洋まき網漁業協同組合連合会

表 6 北部太平洋まき網漁業の主要漁港別水揚数量及び金額（水揚数量：トン、水揚金額：百万円）

	平成 26 年		平成 27 年		平成 28 年	
	水揚数量	水揚金額	水揚数量	水揚金額	水揚数量	水揚金額
総 計	373,163	38,371	381,082	33,101	438,667	35,187
銚 子	245,440	21,918	204,008	14,237	260,570	16,920
石 巻	40,736	4,048	44,744	4,255	44,921	3,640
波 崎	6,911	489	29,939	1,367	43,543	2,306
八 戸	49,876	5,117	62,019	5,207	42,074	4,417
気仙沼	17,553	3,983	21,637	4,526	20,663	3,235
小名浜	2,409	236	4,569	328	6,582	527
塩 釜	826	325	3,121	1,023	5,627	1,428
その他	9,412	2,255	11,045	2,158	14,687	2,714

※平成 28 年水揚数量の順位で記載、税抜き金額（資料：北部太平洋まき網漁業協同組合連合会）

改革型まき網漁船の導入実績（1 そうまき網船）

1 そうまき網船の改良型まき網漁船導入実績は 23 船団であり、宮城県で 1 船団、茨城県で 1 船団、千葉県で 2 船団の 4 船団が未導入である。

表 7 北部太平洋まき網漁業協同組合連合会所属船団における改革型網船の県別隻数（平成 29 年 12 月現在）

	カツオ・マグロ操業 サバ・イワシ操業		サバ・イワシ操業		計	網船隻数 [1 そうまき]
	2 層甲板網船	隻	1 層甲板網船	隻		
青森	300 トン型	3			3	3
宮城	300 トン型	1			2	3
	499 トン型	1				
福島	300 トン型	1	199 トン型	1	4	4
	250 トン型	1	300 トン型	1		
茨城			199 トン型	7	13	14
			300 トン型	6		
千葉			300 トン型	1	1	3
計		7		16	23	27

資料：北部太平洋まき網漁業協同組合連合会

② 主な対象資源の状況及び資源管理目標

ア. マイワシ太平洋系群

(資源の状況)

我が国周辺水域のマイワシは、太平洋に分布する太平洋系群と日本海及び東シナ海に分布する対馬暖流系群とに大別される。当該資源は、これまで数十年単位で大きく変動してきており、その資源状況によって分布域が大きく変化することが知られている。両系群とも 1988 年から 1989 年を境として漁獲量が大幅に減少、近年は低い水準で推移してきた。

資源状況については、太平洋系群は 2008 年以降、比較的加入状況が良く、2015 年の資源量は、185.7 万トンであり、資源量と親魚量から資源水準は中位、過去 5 年間（2011 年～2015 年）の資源量の推移から動向は増加傾向と判断される。

(資源管理目標)

太平洋系群については、海洋環境が資源の増大に好適な状況になる可能性があることから、海洋環境や資源動向及び漁獲動向に注意しつつ、資源水準の維持（可能な場合には増大）を基本方向として、管理を行う。

資料：我が国海洋生物資源の資源管理指針（平成 30 年 2 月から抜粋）

イ. サバ類（マサバ及びゴマサバ）太平洋系群

(資源の状況)

我が国周辺水域のマサバは、太平洋に分布する太平洋系群と日本海及び東シナ海に分布する対馬暖流系群に、またゴマサバは、太平洋に分布する太平洋系群と主に東シナ海に分布する東シナ海系群に大別され、それぞれ両系群は一部水域において混在して分布している。全般としては、ゴマサバは、マサバに比べ南方域に分布しているが、近年、太平洋では北海道沖合まで分布が見られている。

資源状況については、マサバ太平洋系群は、2004 年、2009 年、2013 年に豊度が高い加入があり、2016 年の資源量は、234.5 万トンである。親魚量から資源水準は中位と判断される。過去 5 年間（2012～2016 年）の親魚量の推移から動向は増加と判断されるが、北西太平洋公海での外国漁船による漁獲の正確な動静が不明であり、その動向には注意が必要である。ゴマサバ太平洋系群の 2016 年の資源量は 23.4 万トンで、親魚量と資源量から資源水準は中位、過去 5 年間（2012～2016 年）の資源量の推移から動向は減少と判断される。

(資源管理目標)

マサバ太平洋系群について、高水準で資源を持続的に利用するためには、安定的な再生産（新規加入）の維持に必要な親魚量 45 万トン以上を確保することが必要とされているが、現在の資源水準は、親魚量は 45 万トンをやや下回る水準であり、今後の加入動向に十分注意しつつ、引き続き資源を維持若しくは増大することを基本として管理を行う。

なお、本資源は北西太平洋公海において外国漁船によっても採捕されていることから、平成 27 年 7 月に設立された北太平洋漁業委員会（NPFC）等を通じて、外国漁船の適切な管理に向けた一層の努力を推進する。

ゴマサバ太平洋系群については、資源を中位水準以上に維持することを基本方向として管理を行う。

資料：我が国海洋生物資源の資源管理指針（平成 30 年 2 月から抜粋）

ウ．北部太平洋海区大中型まき網漁業の資源管理措置

マアジ、マイワシ、サバ類、スルメイカ、太平洋クロマグロ又はカツオ等の資源を管理目標に従って回復、維持又増大させるため、漁獲可能量、制限又は条件等の公的措置を遵守するほか、自主的措置としての休漁を重点的に取り組んでいる。

マアジ、マイワシ、サバ類及びスルメイカについては、年間の漁獲可能量以下の漁獲量上限を設定するとともに、資源状況及び来遊状況を踏まえて、四半期別漁獲目標量を設定した漁獲管理を実施している。

さらに、平成 26 年 10 月から、北部太平洋海区の大中型まき網漁業においてサバ類の個別割当方式（IQ）による管理を試験的に実施している。

また、これまで、「マサバ太平洋系群資源回復計画」（2003 年 10 月 23 日公表）で取り組んできた操業時間の制限等の措置についても引き続き実施している。

(3) 銚子地区における事業実績及び課題

北部太平洋海区で操業する大中型まき網漁業は、平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災で多くの漁船、施設等を損失したが、早期復興と将来展望を見据えて大部分の被災漁業者は新しい魚市場機能や加工流通のニーズに対応出来る操業形態を構築すべく改革型まき網漁船を新たに導入し経営改善を図り漁業者及び地域水産業との協力関係により地域の水産復興に取り組んだ。

このような状況の中、北部太平洋まき網漁業協同組合連合会は、銚子地区において現状の 3 隻体制から改革型まき網漁船を導入した 2 隻体制による経営の合理化や銚子地区の復興を図る等により、銚子地区水産業の安定的な発展を推進することとし、北部太平洋まき網地域漁業復興プロジェクト（がんばる漁業復興支援事業）の支援を受け、改革型まき網漁船の導入及び既存船活用による 2 件の支援事業を平成 26 年 4 月から平成 29 年 3 月に実施した。

本プロジェクトにより当該漁業の生産性向上による収益性の改善に取り組むと共に生産者・市場・買受人・加工流通業者が一体となり高鮮度な地元産の漁獲物を安定的に供給することで、銚子地区特産ブランド品食材の流通量の拡大及び各地域の新しい魚市場機能等を活用し効果的な水揚げを行い地域水産業の発展に寄与した。

① 北部太平洋まき網地域漁業復興プロジェクト（新船導入タイプ）

1 船団 3 隻体制（網船 1 隻、探索船 1 隻、運搬船 1 隻）を、1 船団 2 隻体制（運搬機能付き網船 1 隻、運搬船 1 隻）に縮減し、生産コストの削減、安全性・居住性・収益性の向上を図りながら、約 18%の漁獲量削減を行うことにより、資源管理型漁業を推進しつつ漁獲物の高鮮度出荷による採算ラインを確保することにより、収益性を重視した漁業経営の安定化を図った。

ア. 事業期間：平成 26 年 4 月～平成 29 年 3 月

イ. 事業参加漁船及び人員体制：2 隻 40 名

運搬船機能付き網船	運搬船
第七十八山仙丸 (300 トン)	第三十五山仙丸 (292 トン)
28 名	12 名

ウ. 主な取組み内容及び 3 年目の成果

〈船団の合理化〉

大型化・運搬船機能付き網船を導入し、1 船団 3 隻体制（網船、探索船、運搬船）を 2 隻体制（網船、運搬船）に縮減し、生産コストの削減を図る。

3 年目の成果⇒大型化した新型網船の導入により操業性能が向上し、支障なく船団構成を縮減できた。

〈操業の省コスト化〉

探索船の削減により乗組員を縮減（45 名→40 名）し、人件費の削減を図るとともに、1 船団 2 隻体制の移行により漁船維持経費の縮減を図る。

3 年目の成果⇒船団構成の縮減により、乗組員を 5 名削減し、人件費約 40 百万円の縮減につながった。また、漁船保険、船舶検査料などの漁船維持経費の縮減につながった。

〈省力化・労働環境〉

フィッシュポンプの導入により、漁獲物の取り込み作業の効率化を図るとともに、新型網船において十分な復原性、居住環境、作業スペースを確保する。

3年目の成果⇒新型網船の導入により、船体の復原性と居住性・作業性に優れた労働環境が整備された。

〈漁獲物の付加価値向上化〉

船上での漁獲物の規格選別や漁場からの高鮮度運搬等により、魚価向上（72.8円/kgから87.4円/kg）を図る。

3年目の成果⇒漁獲物の付加価値化を図り、高鮮度製品の単価は通常製品の1.8倍～3.8倍となった。平均単価は72.2円/kgで計画を（87.4円/kg）を17%下回った。

エ. 収益の状況

3ヶ年の平均実績は、水揚数量13,277トン、水揚金額939,749千円で、償却前利益は242,772千円であった。

オ. 今後の課題

近年のサバ資源の漁場形成は、三陸沖、茨城・千葉沖に偏在化が進んでおり、好漁場が形成された時期は、八戸、石巻や銚子、波崎等の各漁港に水揚げが集中することから、漁獲物の価格の低下や船員の労働時間が長くなる等の問題が発生している。

このような状況下、漁獲物の品質管理に取り組み、漁獲物の価格の維持を図るための取組みが必要である。

また、他国との輸出競争に打ち勝つためには、運搬船に最新の冷海水システムや魚艙温度管理システム等を導入する必要がある。

② 北部太平洋まき網漁業地域プロジェクト（既存船活用タイプ）

東日本大震災の大津波により網船が被災した船団において、中古網船を活用し、安全性・収益性の向上を図りながら約6%の漁獲量削減を行い、資源管理を推進しつつ漁獲物の高鮮度出荷による採算ラインを確保する。

ア. 事業期間：平成26年4月～平成29年3月

イ. 事業参加漁船及び人員体制：3隻39名

網船（既存船活用）	探 索 船	運 搬 船
第二十一きんせい丸 （86トン）	第八きんせい丸 （91トン）	第十一きんせい丸 （270トン）
24名	4名	11名

ウ. 主な取組み内容及び3年目の成果

〈操業の省コスト化〉

代船網船の油圧操作機器の改良により、乗組員を1名削減し人件費の削減を図るとともに、小口鮮魚パック用魚艙を設置することにより、氷の積込みトン数を12%削減する。

3年目の成果⇒油圧操作機器の改良により乗組員1名を削減し、新型網船での操業を24名体制で行えることを確認した。また、小口鮮魚パック用魚艙の設置により氷代はほぼ計画どおり（11%減）の削減に繋がった。

〈省力化・労働環境〉

フィッシュポンプを導入し、小口鮮魚パック用魚艙への取込みの効率化を図るとともに、新型網船の導入により、復原性が向上し、安全性・操船性を高める。

3年目の成果⇒復原性向上のための複板ブルワーク、網台嵩上げ等の船体改造を行ったことにより、操業時、航行時の安全性が向上した。

〈漁獲物の付加価値向上化〉

漁獲物を小分けして小口鮮魚パックに取込み、鮮魚保持や大量積込みによる魚体圧迫等の損傷を軽減し、付加価値を向上させ生鮮食用品向けに上場し、魚価の向上を見込む。

3年目の成果⇒小口鮮魚パックの使用により、サバ、マイワシ、マアジ、ウルメの各魚種共に従来品より高値（同日比）で販売され、特に夏場のマアジは買受人の評価が高く従来の2倍で販売されたことから、小口鮮魚パックによる付加価値向上により水揚金額が増額する可能性が示唆された。

エ. 収益の状況

3ヶ年の平均実績は、水揚数量 9,317 トン、水揚金額 670,168 千円で、償却前利益は 51,655 千円であった。

オ. 今後の課題

新型の 80 トン型網船を操業時、航行時の安全性を向上させるための複板ブルワーク、網台嵩上げ等の船体改造を行ったものの、大型網船に比べ荒天時の操業の安全性や、船の居住性、安定性が当初の想定にも増して劣るのが実状であり、このため大型網船の船団へ船員が転職してしまうケースがあり、安定的な漁業経営を続けていくには、網船の大型化による労働・居住環境の改善が課題となっている。

また、他国との輸出競争に打ち勝つためには、運搬船に最新の冷海水システムや魚艙温度管理システム等を導入する必要がある。

3. 本計画の内容

(1) 参加者名簿

北部太平洋大中型まき網漁業地域プロジェクト

① 地域協議会

分野別	所属機関・役職	氏名
金融・経営等関係	日本政策金融公庫農林水産事業本部 営業推進部林業水産営業グループ グループリーダー	濱野 直樹
学識経験者（漁業）	東京水産大学名誉教授	竹内 正一
流通・加工関係	全国水産加工業協同組合連合会常務理事	提坂 猛
流通・加工関係	石巻魚市場株式会社代表取締役	須能 邦雄
漁業関係	(社)全国まき網漁業協会専務理事	武井 篤
漁業関係	北部太平洋まき網漁業協同組合連合会 代表理事長	成子 隆英
漁業関係	北部太平洋まき網漁業協同組合連合会 副会長理事	鈴木 徳穂
流通・加工関係	石巻魚市場買受人協同組合理事長	布施 三郎

② 銚子地区部会

分野別	所属機関・役職	氏名
地方公共団体	千葉県銚子水産事務所長	小嶋 一隆
地方公共団体	銚子市水産課長	浪川 秀樹
金融・経営等関係	日本政策金融公庫東京支店農林水産事業 林業水産課長	小林 聡
流通・加工関係	銚子市漁業協同組合 市場長理事	大塚 憲一
流通・加工関係	全銚子市水産加工業協同組合大國屋社長	上條 一夫
流通・加工関係	千葉県漁業協同組合連合会銚子工場 工場長	松浦 忠史
金融・経営等関係	千葉県信用漁業協同組合連合会 銚子営業所 部長代理	渡辺 好和
漁業関係	千葉県旋網漁業協同組合代表理事組合長	金野 利勝
学識経験者（加工）	東京海洋大学教授	岡崎 恵美子
学識経験者（資源）	水産大学校名誉教授	原 一郎

(2) 本計画における改革のコンセプト

銚子地区の大中型まき網漁業において、安定した操業体制を確立するため、大型化した改革型網船を導入し、操業時における安全性及び居住環境の改善を図ると共に、経営の合理化や資源管理の観点から船団のスリム化を行う。

併せて199トン型改革型網船での2隻体制操業に必要な改良漁網の導入や漁撈機械の見直しを行う。

また、地元水産加工業者のニーズに応じるため、既存運搬船への冷海水装置の導入等により、漁獲物の鮮度保持向上を図る

<生産に関する事項>

①操業体制の合理化

ア. 船団のスリム化 (3隻体制から2隻体制への移行)

【現行】 網船 (86トン)、探索船 (91トン)、運搬船 (332トン)

【計画】 網船 (199トン型)、運搬船 (332トン)

船種	現行	計画
網船 (搭載艇)	86トン (1隻)	199トン型 (2隻)
探索船 (搭載艇)	91トン (1隻)	
運搬船 (搭載艇)	332トン (0隻)	332トン (0隻)

- ・大型化した改革型網船の導入により、探索船1隻を削除し、従来の3隻体制から2隻体制に移行することにより、年間修繕費 34,002 千円の削減を図る。

イ. 乗組員の省人化 (4名減)

【現行】 42名 (うち日本人34名、外国人実習生8名)

【計画】 38名 (うち日本人30名、外国人実習生8名)

船種	現行	計画
網船	25人 (外国人実習生5人)	27人 (外国人実習生5人)
探索船	5人 (外国人実習生0人)	
運搬船	12人 (外国人実習生3人)	11人 (外国人実習生3人)
合計	42人 (外国人実習生8人)	38人 (外国人実習生8人)

- ・乗組員を従来の42人体制から38人体制とすることにより、年間人件費 23,000 千円の削減を図る。

②改良漁網及び高強度ロープの導入

ア. 大中型まき網漁業では初仕様となる「潮流の影響を受け難く、耐久性が高い改良漁網」の使用

「潮流の影響を受け難く、耐久性が高い改良漁網」を使用することにより、潮流が早い漁場において小型搭載艇による網型の修復をせずとも投網後の網が変形しづらくなるため、小型搭載艇1隻の削減が図られる。

また、高強力繊維を使用することにより耐久性が向上し、漁具の磨耗や損傷を減少させ、修繕に係る費用や乗組員の負担が軽減される。

さらに、現行はサバ網、イワシ網と2張りの網を使用しているが、本計画では1張りで操業することにより漁具費の削減が図られる。

イ. 大中型まき網漁業では初めてとなる特殊高強力繊維ロープの使用

現在使用されている大手ワイヤーロープを、海外トロール船で実績がある特殊高強力繊維を用いたロープに変更する。ワイヤーロープに替えて、本ロープを採用することは、業界において初めての取組みとなるが、このことにより、交換期間の延長ができ、コスト削減と乗組員の作業負担の軽減が図られる。

③漁撈機材の見直し

ア. 199トン型網船では初めてとなる、チョーカーウインチの設置

大中型まき網漁業において、揚網時に余剰網による膨らみに溜まった魚群は、破網や転覆に繋がる危険があり、対策が必要であるが、本計画では、網型を整える搭載艇を1隻減らす予定であるため、変形しづらい改良漁網を使用するが、余剰網を素早く回収する工夫が必要である。

この余剰網の回収を素早く行うため、199トン型では初めてとなるチョーカーウインチを設置し、破網や転覆のリスクを抑え安全操業を図る。

イ. 漁撈機材の適正規模化

各種ウインチについて、従来の改革船がかなり余裕をみたドラム径となっていたため、巻き量に応じた径へ縮小するとともに、不要な装置の見直しを行い、コストの削減と重量軽減を図る。

④高品質製品の生産及び水揚

ア. 既存運搬船への高鮮度保持設備の導入

既存運搬船に冷海水装置、魚艙温度管理システムを導入（両装置とも自己資金による）し、漁獲物の高鮮度保持を実現する。

表8 計画船の銚子港水揚平均単価

平成27年度	平成28年度	平成29年度
49.8円/kg	58.9円/kg	70.1円/kg

現行船団は平成29年度に防熱効果が高い保冷クッション構造の運搬船を導入し鮮度保持を図っており、平均単価が上昇傾向にある。（表8参照）

本計画では、この平均単価70円/kgを維持するため、既存運搬船の更なる改良を図る。

イ. チョーカーウインチの導入による水揚げ作業の効率化・迅速化
チョーカーウインチ設置により、作業効率を向上させ、改良網の導入と併せて漁獲物の高鮮度水揚げを実現する。

ウ. 魚艙への腐食防止塗料塗布による高衛生化
運搬船魚艙底部をガラスフレーク入り防食塗料で塗装することにより、腐食を防ぎ整備費用の軽減と衛生化を図る。（自己資金により実施）

⑤改革型網船における省エネルギー化

ア. 省エネ型軽量エンジンの採用による燃費向上
（負荷率 75% で、2.2% の燃費向上を図る。）
199 トン型改革船では、初採用となるエンジン。

イ. 照明器具の LED 化によりランニングコストの削減

<資源管理に関する事項>

① 資源管理の推進

TAC による資源管理やサバ類 IQ 方式による資源管理を着実に履行し、船団隻数削減による合理的な操業を行うことにより、資源管理の推進が図られる。

② 水揚数量の削減

探索船 1 隻が削減となるため、漁獲量は 10% 減となる。

【現行】 14,144 トン/年

【計画】 12,730 トン/年

漁獲量の 10% 削減と平均単価 70 円/kg で試算すると、水揚高は以下の通りとなる。

【現行】 904,924 千円/年

【計画】 891,100 千円/年

<流通・販売に関する事項>

① 加工・流通販売の高度化への対応

ア. 買受人への魚艙内水温の温度履歴の開示による魚価形成

買受人も求めている魚艙内水温の温度管理履歴を、入港時と入札時に提供し、鮮度に見合った魚価の形成に努める。

また入札用見本車に、魚艙内温度管理実証中の看板を掲げ、買受人に対してアピールを行う。

イ. 地域の高鮮度流通設備の活用と漁業者と加工・冷凍業者との連携強化

地域の取組として、平成 30 年 3 月に水産物輸出拡大緊急対策事業により、新たに製氷工場を建設し、氷の安定供給を図ることで、高鮮度流通の環境を整え、漁獲物の輸出拡大に取り組んでいるが、まき網漁業者としても、漁獲物の高鮮度搬送に取り組み、加工業者や冷凍業者の要望に答えられるよう、高鮮度商材の安定供給を図っていく。

② 鮮魚流通の取組

ア. 鮮魚パック出荷

鮮魚パックを利用し、相手が欲しい時期に、求めるサイズを出荷する取引について千葉県漁連と検討・連携して、実施する。

イ. ブランド化

銚子港水揚げのサバ、イワシのブランド化について、千葉ブランド認定を千葉県と検討しており、サバ、イワシ資源が安定、回復してきたこの時期に、規格の決定を行い、本計画においてブランド化を進める。

<乗組員対策に関する事項>

① 網船の安全性・居住性の向上

ア. 改革型網船での船室の個室化、食堂や洗面所、トイレなどの共用スペースの拡充、幹部候補乗組員及び外国人実習生のための研修室（インターネット環境を備えたパソコンルーム）を設けることにより安全性と居住環境の向上を図る。

イ. 網船の大型化（86トン→199トン型）による、安全操業と作業効率の向上

ウ. 油圧漁労機械の見直し（1.5トンの重量削減）による、復原力の向上

② 若手乗組員の確保

ア. 茨城海洋高校と連携した、生徒及び父兄の船内見学会の開催等による若手乗組員の確保

イ. 銚子・九十九里地域水産業就職促進協議会を活用し、地元高校（県立銚子商業高校海洋科）の生徒の船内見学会や先輩旋網乗組員の講演会などを開催し、魅力ある就職先としてアピールを行う。

ウ. 若手乗組員の資格取得費用を全額補助することにより、有資格者の確保に努める。

これら取組により、30代以下の日本人乗組員数2名増を目指す。

<支援措置の活用に関する事項>

① 改革計画に基づく実証

もうかる漁業創設支援事業（平成31年度～）

② 改革型漁船建造にかかる資金の借り受け

漁業経営改善支援資金（平成30年度）

(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 (数値)	効果の根拠
生産に関する事項	<p>作業体制の合理化に関する事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現状の船団体制は1船団3隻体制(網船1隻、探索船1隻、運搬船1隻) 船団のスリム化により、安全性の向上や居住環境の改善コスト削減を図る必要がある。 現状の3隻体制での修繕費は、81,302千円/年(5年平均) 漁船の老朽化による修理費及び検査費用の負担が大きい。 	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> 【船団のスリム化】 2隻体制による操業(現行) 網船 (86トン) 搭載艇1隻 探索船 (91トン) 搭載艇1隻 運搬船 (332トン) 搭載艇0隻 (計画) 網船 (199トン型) 搭載艇2隻 運搬船 (332トン) 搭載艇0隻 	<ul style="list-style-type: none"> 2隻体制に移行することにより、修繕費は、47,300千円/年(5年平均)となり34,002千円/年の削減。 	<ul style="list-style-type: none"> 説明資料P2～3参照 修繕費探索船を1隻削減することにより、16,027千円(過去5年平均)の修繕費を削減 網船、搭載艇が新船となるため、修理費や検査費用を17,975千円削減 《検証項目》 実績船の修繕費の実績値により検証 人件費 5,500千円/年×2名 + 6,000千円/年×2名 = 23,000千円を削減 《検証項目》 実績船の人件費の実績値により検証
		<ul style="list-style-type: none"> 乗組員体制 現行は、日本人34名、外国人実習生8名の42名体制。 	<ul style="list-style-type: none"> 乗組員体制を38名体制とする。 (現行) 42名 うち日本人34名 外国人実習生8名 (計画) 38名 うち日本人30名 外国人実習生8名 	<ul style="list-style-type: none"> 1船団2隻体制で乗組員は4名減とする取組みにより、人件費は23,000千円/年の削減効果があり、省人化、若手乗組員の確保による効率的な操業が可能になる。 	

<p>大事項 生産に関する事項</p>	<p>中事項 漁具改良に関する事項</p>	<p>現状と課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現状は、サバ網、ワイフジ網、2張り使用。 ・網地はナイロン繊維を用いた網を使用。 ・船団のスリム化により搭載艇の役割が変わるため、投網後の網の変形を直す対策が必要。 	<p>取組記号・取組内容</p> <p>B</p> <p>【潮流の影響を受け難く、耐久性の高い改良漁網の使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小型搭載艇が1隻削減されるため、潮流が早い漁場において小型搭載艇にも投網後の網の変形しづらくする網による操業に取り組む。 ・高強力繊維を魚捕部に使用した改良漁網の使用。 	<p>見込まれる効果（数値）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・探索船に搭載していた小型搭載艇1隻を削減。 ・高強力繊維の利用により、耐久性が向上し漁具の磨耗や損傷を減少させ、修繕に係る費用や乗組員の負担が軽減される。 ・2張りの網を使用して操業していたものを1張りで済ませることにより、1張り分の漁網取得費の削減（130,000千円）がなされる。 	<p>効果の根拠</p> <ul style="list-style-type: none"> ・説明資料P4～6参照 《検証項目》 網業者及び乗組員への使用状況の確認及びび網の修理費用により検証
		<ul style="list-style-type: none"> ・大手網はワイヤーロープを使用。 ・ワイヤーロープは交換性が低く、交換の際、乗組員の負担が大い。 	<p>【特殊高強力繊維を用いたロープの使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大手網のワイヤーロープを海外の特製高強力繊維を用いたロープに変更。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大手網に特殊高強力繊維をロープを使用することにより、耐久性が向上し交換頻度を低下させコストの削減と乗組員の作業負担軽減が見込まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製品単価は倍になるが交換寿命が約3倍となるためコスト削減となる。 ・説明資料P7～8参照 《検証項目》 網業者及び乗組員への使用状況の確認及びび漁具費用の実績値により検証

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（数値）	効果の根拠
生産に関する事項	漁撈機材の見直しに関する事項	<p>揚網時において、余刺網にまつた膨らみは、溜網や魚群に繋がる危険があり、対策が必要であるが、本計画では、網型を整える搭載艇を1隻減らす予定であるため、変形しづらく改良網を使用するが、余刺網を素早く回収する工夫が必要である。</p> <p>過剰な設備投資を防ぐため、漁撈機材の規模の見直しが必要。</p>	<p>取組記号・取組内容</p> <p>【チョーカーウインチの設置】</p> <ul style="list-style-type: none"> 余刺網の回収を素早く行うためのチョーカーウインチを設置する。199トン型網船では初めての試みであり（80トン型網船には設置不可能）、揚げ網時間を短縮し魚群の急激なもぐり込み等に対応する。 <p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> 各種ウインチのドラム径の見直し及び不要な装置の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> 破網や転覆の危険が低下し、安全操業が行える。 設置コストの削減と重量軽減が図れる。 	<ul style="list-style-type: none"> 説明資料P9～14参照 《検証項目》 網業者及び乗組員への使用状況の確認により検証 説明資料P15参照 《検証項目》 メーカ及び乗組員への使用状況の確認により検証

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（数値）	効果の根拠
生産に関する事項	高品質の生産及び関係事項	<ul style="list-style-type: none"> ・漁獲物の鮮度保持は、水使用のみ。 ・更なる高鮮度漁獲物が求められる。 	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存運搬船の改造を行い、冷海水装置と温度管理シテムを導入する。（両装置とも自己資金により導入） ・チヨーカーウインチ設置により、作業効率を向上させ、改良漁網の導入と併せて、漁獲物の高鮮度水揚を実現する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・高鮮度保持の取り組みにより、漁獲圧力を高めることが図れる。 ・本取組により、平均単価70円/kgを指す。（平均単価70円/kgは現行船団の平成29年度の銚子港水揚の平均単価） ・初期冷却のみを冷海水を使用するため、更なる高鮮度を指すには水の使用量は変えない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・説明資料P16～17参照 《検証項目》 魚価単価、魚船内温度管理については、実証船の水揚実績値及び温度管理履歴により検証
		<ul style="list-style-type: none"> ・現在の運搬船魚船底部は鉄板で、腐食が激しくなっており、衛生的に問題がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬船魚船底部をガラフレック入り塗料で塗装することにより、腐食を防ぎ、費用を軽減する。（自己資金により実施） ・魚船底部へのガラフレック入り塗料の利用は初めてであるため、磨耗期間の検証が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食がなくなるため補修による整備費用の軽減と衛生化が図れる。ステンレス張りに比べ費用が安くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・船船底部をステンレス張りにした場合は費用は200万円、ガラフレック入り防食塗料の場合は70万円 ・説明資料P18参照 《検証項目》 造船所への聞き取り及び修繕費の実績値により検証

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（数値）	効果の根拠
生産に関する事項	省エネ化の取組に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> 現状の燃油消費量は、網船294KL、探索船168KL、運搬船438KL、搭載艇44KL。 より燃費の良いエンジンを導入する必要がある。 	<p>E</p> <ul style="list-style-type: none"> 省エネ型軽量エンジンの採用により、燃費の向上を目指す。199トン型改革船では、初採用となる。 199トン型計画船の照明器具をLED化することにより、ランニングコストの削減を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 同メーカーの旧型エンジンより、負荷率75%で、2.2%の燃費向上を目指す。 消費電力で、従来船仕様と比べて、船内では18%カット、甲板では80%カット。ランプ寿命は、約4倍に延長。 	<ul style="list-style-type: none"> 説明資料P19参照《検証項目》 メーカーへの確認及び燃油使用量の実績値により検証 《検証項目》 交換頻度の実績値により検証

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（数値）	効果の根拠
資源管理に関する事項	資源管理の推進に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ・TAC管理対象魚種（マイワシ、サバ類、マアジ）の資源管理については、北部太平洋同組合連合会によるTAC管理を確実に実施。 ・サバ類については、北部太平洋同組合連合会によるTAC管理を確実に実施。 ・3隻体制による現行の水揚数量は14,144トン 	<p>F</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資源管理計画の着実な履行を行う。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・探索船の削減により漁獲機会が減るため、漁獲量は10%減少となる。 （現行）14,144トン/年 （計画）12,730トン/年 	<ul style="list-style-type: none"> ・資源管理計画を着実に履行し、合理的な削減を行うことにより、漁獲量の削減が図られる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・説明資料P20～21参照 <ul style="list-style-type: none"> ・水揚量 現行水揚量14,144トン ×90%＝計画水揚量 12,730トン 1,414トンの減少 ・水揚高 計画水揚量12,730トン ×計画平均単価70円 ＝計画水揚高891,100千円 <p>《検証項目》 実証船の水揚の実績値により検証</p>

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
流通販売 に関する 事項	加工・流通 販売の 高度化への 対応	<ul style="list-style-type: none"> 銚子港で水揚げされるサバの99%が冷凍にまわっている。90%が輸出となっている。南アフリカ、中東、アジアなどでは、輸先が東アジア、中東、他国で、競争が激しく、高品質の輸品と安定した供給が必須である。 地域の取組として、H30年3月に水産物輸出拡大緊急対策事業により、新設の製氷工場を建設し、氷の安定供給を図ること、高鮮度を確保し、流通環境を整え、漁獲物の輸出拡大を図る。 鮮魚パック化や出荷を行うには、サイズや漁獲量、漁獲時期が安定していることが 	<ul style="list-style-type: none"> 買受人も求めている、魚船内水温の管理履歴を入港時と見合わせる。鮮魚の形成に努める。銚子港においては、初めての試みとなる。また、入札見本車に、魚船内温度管理実証中の看板を掲げ、買受人に対してアピールを行う。 運搬船の高鮮度搬送に取組む、加工業者や冷凍業者の要望に答えられるよう高鮮度商材の安定供給を図る。 千葉県漁業と連携した鮮魚パックの出荷の実施 千葉県と検討している千葉県ブランド認定による 	<ul style="list-style-type: none"> 魚船内水温の管理履歴を初め、鮮魚の形成に合わせた魚価（目標単価70円/kg） 	<ul style="list-style-type: none"> 説明資料P22～23参照《検証項目》買受人や市場職員に対し、実証の漁獲物の評価、聞き取り及び販売価格により検証
G			<ul style="list-style-type: none"> 鮮度が良いサイバ・イワシがブランチの産光業に一つである影響が見込まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> 鮮魚パックの単価と通常の水揚げの平均単価を比較 	

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（数値）	効果の根拠
乗組員対策に関する事項	<p>安住性の向上に関する事項</p>	<p>網船の安全性・労働環境の改善が課題</p>	<p>II</p> <p>【網船の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・網船を大型化する、個室化すること ・食堂や洗面所、トイレなどの共用スペース及び外国人乗組員のための研修室（インターネツト環境を備えたパソコンルーム）を設け、安全性と共に居住環境を向上させる。 ・大型船に比べ操業の安全性が劣るため、網船を大型化（86トン→199トン型）することにより、安全操業と作業効率の向上を図る。 ・油圧漁労機械の見直しにより、1.5トンの重量削減を行い、復原力の向上を図る。 	<p>安全性と居住環境の向上により、乗組員の定着率向上と若手船員の確保が図られる。</p> <p>・重量削減による効果として、復原力は、1.71mから1.72mに向上。</p>	<p>・説明資料P24～27参照 《検証項目》 乗組員への使用状況の聞き取りにより検証</p> <p>・造船所により算出</p>

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果（数値）	効果の根拠
乗組員に関する事項	若手船員の確保	<ul style="list-style-type: none"> 大型の網船は安全性と共に向上して居るが、網船の80トン型乗組員は若い乗組員が定着しない。 	<p>I</p> <p>【若手乗組員の確保】</p> <ul style="list-style-type: none"> 30代以下の日本人乗組員の2名増を目指す。 （現行）8名 30代 5名 20代 1名 10代 2名 （計画）10名 30代 5名 20代 3名 10代 2名 採用実績がある茨城海洋高校との連携を強化し、生徒及び父兄の船内見学会の開催 銚子・九十九里地域水産就業就職促進協議会を魅力ある就職先としてアピールを行う。 若手乗組員の資格取得費用を全額補助することにより、有資格者の確保に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 若手船員の確保により、継続的で安定した操業が行える。 	<ul style="list-style-type: none"> 説明資料P28参照 《検証項目》 30代以下の就業実績値及び資格取得補助の回数により検証

(4) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

① 漁業構造改革総合対策事業の活用

取組 記号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A B C D E F G H I	もうかる漁業 創設支援事業	<p>北部太平洋を操業海域とする銚子地区の大中型まき網漁業において改革型漁船の導入による操業の合理化、漁獲物の付加価値向上、資源管理等に取り組むことによる収益性向上の実証操業を実施。</p> <p>船団名：未定丸 所有者：未定 実証漁船 改革型網船：199トン型1隻 (搭載艇2艇) 既存運搬船：332トン1隻</p>	銚子市漁業協 同組合	平成31年 度～

② その他関連する支援措置

取組 記号	支援措置・制度資金名	改革の取組内容との 関係	事業実施者 (借受者)	実施年度
A	(株)日本政策金融公庫 (漁業経営改善支援資金)	改革型漁船の建造 に係る資金の借り 受け	漁業者	平成30年度

(5) 取組のスケジュール

① 工程表

取組 記号	取組内容	H30 年度	H31 年度	H32 年度	H33 年度	H34 年度	H35 年度
A	操業体制の合理化	→ (建造)	→	→	→	→	→
B	漁具改良の取組		→	→	→	→	→
C	漁撈機材の見直し		→	→	→	→	→
D	高品質製品の生産 及び水揚		→	→	→	→	→
E	省エネ化の取組		→	→	→	→	→
F	資源管理の推進		→	→	→	→	→
G	加工・流通販売の 高度化		→	→	→	→	→
H	網船の安全性・居 住性の向上		→	→	→	→	→
I	若手船員の確保		→	→	→	→	→
検証			1年目	2年目	3年目 検証	4年目	5年目 検証

②改革の取組により想定される波及効果

- ・ 199 トン型網船では初めてとなるチョーカーウインチを用いた揚げ網作業の体制が実証されれば、魚群の急激なもぐり込みに対応した操業が可能となり、安全かつ迅速な揚げ網作業の普及が期待できる。
- ・ 潮流の影響を受け難く、耐久性の高い網を使用することにより、経費の削減、耐久性の向上、作業負担の軽減等の効果が実証されれば、他の改革型漁船への普及が期待できる。
- ・ 漁撈機材の見直しにより、コスト削減と安全性の向上が実証されれば、高騰を続けている漁船建造価格の抑制に繋がるものと考える。
- ・ 高鮮度を保持する運搬方法が実証されれば、地域で取り組んでいる輸出拡大の取組に、寄与できるものと考える。

4 漁業経営の展望

本計画の取組により、安全性の向上による操業の安定やコストの削減、魚価の向上、若手乗組員を含む担い手の確保が行われれば、安定した漁業経営が見込める。

＜大中型まき網漁業＞

(1) 収益性改善の目標

収支表

(単位：水揚量はトン、その他は千円)

	現状	改革 1年目	改革 2年目	改革 3年目	改革 4年目	改革 5年目
収 入						
収入合計	904,924	891,100	891,100	891,100	891,100	891,100
水揚量	14,144	12,730	12,730	12,730	12,730	12,730
水揚高	904,924	891,100	891,100	891,100	891,100	891,100
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	—	—	—	—	—	—
経 費						
経費合計(①)	878,499	1,264,248	1,045,883	946,475	889,977	830,877
(① - ②)	799,169	752,360	727,674	725,074	725,058	725,306
人件費	356,417	333,417	333,417	333,417	333,417	333,417
燃油代	68,707	82,350	82,350	82,350	82,350	82,350
修繕費	81,302	54,500	38,500	43,500	46,500	53,500
漁具費	10,085	12,600	12,600	12,600	16,400	12,600
氷代	53,887	48,183	48,183	48,183	48,183	48,183
その他	9,313	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000
金利	0	20,250	18,560	16,870	15,180	13,500
保険料	10,580	27,595	23,243	19,390	15,865	15,842
公租公課	2,081	11,910	9,266	7,209	5,608	4,359
販売経費	45,246	44,555	44,555	44,555	44,555	44,555
一般管理費	161,551	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
減価償却費(②)	79,330	511,888	318,209	221,401	164,919	105,571
退職給付引当金繰入	0	0	0	0	0	0
特別修繕引当金繰入	0	0	0	0	0	0
その他引当金繰入	0	0	0	0	0	0
利 益	26,425	-373,148	-154,783	-55,375	1,123	60,223
償却前利益	105,755	138,740	163,426	166,026	166,042	165,794

改革5年間の平均値
償却前利益：160,006千円

(2) 次世代船建造の見通し

償却前利益 160百万円 (改革5年間の平均値)	×	次世代船建造までの 年数 25年	>	船価 (造船所見積) 2,982百万円
				船価内訳： 網船 1,298 百万円 搭載艇 234 百万円 運搬船 1,450 百万円

改革計画における経費等の算出根拠

ア. 水揚量

- ・現状の水揚量 14,144 トンは、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均 11,161 トンに、原発事故補償を水揚高として見なし、これに相当する水揚量 2,983 トンを加算した数値を使用。
- ・計画水揚量
船団のスリム化で、探索船 1 隻を削減するため、水揚量が 10% 減少すると試算すると計画水揚量は、12,730 トンとなる。
試算：現状水揚量 14,144 トン×90%＝12,730 トン

イ. 水揚高

- ・現状の水揚高 904,924 千円は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均 714,030 千円に、原発事故補償を水揚高として見なし、190,894 千円を加算した数値を使用。
- ・計画の水揚高金額
高鮮度保持の取組により、平均単価 70 円/kg で試算すると、計画水揚高は 891,100 千円となる。
試算：計画水揚量 12,730 トン×平均単価 70 円＝891,100 千円

ウ. 引当金戻入

- ・引当金繰入がないため引当金戻入も発生しない。

エ. その他収入

- ・その他収入なし

オ. 人件費

- ・現状の人件費 356,417 千円（賃金手当、雑給、船員保険料、福利厚生費）は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均 299,149 千円に、原発事故補償を水揚高として見なし、この水揚高に掛かる人件費 57,268 千円を経費として加算した数値を使用。
- ・計画人件費
3 隻体制から 2 隻体制に移行することにより、4 名の人員削減で試算すると、計画人件費（賃金手当、雑給、船員保険料、福利厚生費）は、333,417 千円となる。
試算：人件費 5,500 千円×2 名＋人件費 6,000 千円×2 名＝削減人件費 23,000 千円
（賃金手当、雑給、船員保険料、福利厚生費含む）
改革前人件費 356,417 千円－削減人件費 23,000 千円＝333,417 千円

船種	現状	改革後
網船	25 人	27 人
探索船	5 人	
運搬船	12 人	11 人
合計	42 人	38 人

カ. 燃油代

- ・現状の燃油代 68,707 千円は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均 54,228 千円に、原発事故補償を水揚高として見なし、この水揚高に掛かる燃油代 14,479 千円を経費として加算した数値を使用。

・計画燃油代

網船及び搭載艇の燃油使用量については、現行船と計画船の規模が異なるため、既存改革船の実績（同一海域で操業）を参考に試算すると、計画燃料代は82,350千円となる。
（平成30年4月現在の燃油単価が75.2千円/KLのため、燃油単価は75千円/KLで試算）

試算：改革型199トン型網船A丸の

平成27年度燃油消費量は589KL、平成28年度燃油消費量は523KL

改革型199トン型網船B丸の

平成27年度燃油消費量は555KL、平成28年度燃油消費量は511KL

両船の燃油消費量の平均は545KLとなり、計画網船では、この数値を使用。

19トン型搭載艇の燃油消費量は、地元既存船の数値115KLを使用。

運搬船は、改革前実績438KLを使用。

（網船545KL＋搭載艇115KL＋運搬船438KL）×75千円＝82,350千円

（単位：KL（キリットル））

改革前		改革後	
船種	使用量	船種	使用量
網船（86トン）	294	網船（199トン型）	545
探索船	168		
運搬船	438	運搬船	438
搭載艇	44	搭載艇	115
合計	944	合計	1,098

キ. 修繕費

・現状の修繕費81,302千円は、検査のサイクルから平成25年度からの5カ年平均とする。

・計画修繕費

既存船の実績を参考に造船所への確認により算出。

現状修繕費

（単位：千円）

年度\船種	網船	運搬船	探索船	搭載艇他	合計
平成25年度	17,344	13,908	1,815	2,700	35,767
平成26年度	6,450	○42,296	5,700		54,446
平成27年度	◎38,639	14,000	◎33,848	5,200	91,687
平成28年度	9,500	◎51,354	7,065	1,629	69,547
平成29年度	○44,639	○77,213	○31,705	1,507	155,064
合計	116,572	198,771	80,133	11,036	406,511
平均	23,314	39,754	16,027	2,207	81,302

※◎は本検査、○は中間検査

計画修繕費

(単位：千円)

年度\船種	網船	運搬船	探索船	搭載艇他	合計
改革1年目	18,000	◎35,000		1,500	54,500
改革2年目	20,000	17,000		1,500	38,500
改革3年目	○25,000	17,000		1,500	43,500
改革4年目	20,000	○25,000		1,500	46,500
改革5年目	◎35,000	17,000		1,500	53,500
合計	118,000	111,000		7,500	236,500
平均	23,600	22,200		1,500	47,300

※◎は本検査、○は中間検査

ク. 漁具費

- ・現状の漁具費 10,085 千円は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均の数値を使用。
- ・計画値は、改革前実績を参考に、ワンシーズンを漁網一張りで済ますため、修理用の網

が実績値より必要となるため、網費用は 5 割増しで試算。

また、大手網をワイヤーロープから高強力繊維を用いたロープに変更するので、1 年目、2 年目、3 年目、5 年目は、実績値よりワイヤーロープ分 1,600 千円を差し引き、4 年目

に高強力繊維を用いたロープの費用 3,800 千円を計上して試算。

(単位：千円)

	改革1年目	改革2年目	改革3年目	改革4年目	改革5年目
漁具費	12,600	12,600	12,600	16,400	12,600

ケ. 氷代

- ・現状の氷代 53,887 千円は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均 42,531 千円に、原発事故補償を水揚高として見なし、この水揚高に掛かる氷代 11,356 千円を経費として加算した数値を使用。

・計画氷代

改革前の氷使用量は 5,268 トンで、水揚数量対比は 37% となる。

計画においても水揚数量対比 37% で試算すると、計画氷代は 47,938 千円となる。

試算：計画水揚数量 12,730 トン×水揚数量対比 37% = 4,710 トン

4,710 トン×平均単価 10,230 円/トン = 48,183 千円

コ. その他の経費

- ・現状のその他の経費 9,313 千円は、H27 年度～H29 年度の 3 ヶ年平均の数値を使用。

- ・計画値は、改革前実績を参考に算出。

補助油 6,000 千円、塩代 100 千円、漁獲共済 8,000 千円、通信費、旅費交通費、消耗品、組合費他

サ. 金利

- ・現状は、無利子資金のため無し。

- ・計画値は、改革型網船他の借入 1,500,000 千円にかかる金利を 1.35% で算出。

船別漁船保険料

(単位：千円)

	改革1年目	改革2年目	改革3年目	改革4年目	改革5年目
199ト型網船	20,549	16,981	13,481	10,343	10,292
運搬船(332ト)	3,379	3,129	3,098	3,068	3,068
19ト型搭載艇	2,786	2,414	2,102	1,768	1,799
13ト型搭載艇	881	719	709	686	683
合計	27,595	23,243	19,390	15,865	15,842

ス. 公租公課

- ・現状の公租公課 2,081 千円は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均の数値を使用。
- ・計画値は、課税評価額に税率 1.4% を乗じて算出。

セ. 販売経費

- ・現状の販売経費 45,246 千円は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均 35,702 千円に、原発事故補償を水揚高として見なし、水揚高に掛かる販売経費 9,545 千円を経費として加算した数値を使用。
- ・計画値は、水揚金額の 5% として算出。

ソ. 一般管理費

- ・現状の一般管理費 161,551 千円は、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 ヶ年平均の数値を使用。
- ・計画値は、事務所等の陸上で要する経費
人件費(役員報酬、職員給与、福利厚生費)、水道光熱費、通信運搬費、旅費交通費、消耗品費、保険料、修繕費、公租公課、減価償却費、その他。
改革前実績より、退職役員報酬、役員入れ替えによる役員報酬の変更を考慮して試算。

タ. 減価償却費

- ・改革型網船 1,298 百万円(税抜き)に償却率 0.222(耐用年数 9 年)、19 トン型搭載艇 234 百万円(税抜き)に償却率 0.500(耐用年数 4 年)、改良型漁網 1 張 160 百万円(税抜き)に償却率 0.667(耐用年数 3 年)を乗じて算出。

見積金額

(単位：円)

項目	税抜金額	税込金額(8%)
199 トン型網船	1,298,000,000	1,401,840,000
19 トン型搭載艇	233,786,278	252,489,180
漁網一式	160,177,988	172,992,227

減価償却費

(単位：円)

期間	199 トン型網船	19 トン型搭載艇	漁網一式	合計
改革1年目	288,156,000	116,893,139	106,838,718	511,887,857
改革2年目	224,185,368	58,446,570	35,577,293	318,209,231
改革3年目	174,416,216	29,223,285	17,761,977	221,401,478
改革4年目	135,695,816	29,223,284		164,919,100
改革5年目	105,571,345			105,571,345

チ.退職金給付引当金繰り入れ

- ・船員の退職金については、水揚金額に応じた歩合金により事前に配当をうけており、退職金の支給はないため、退職金給付引当金繰入も発生しない。

ツ.特別修繕引当金繰入

- ・大中型まき網漁業は毎年実施しており、特別修繕引当金繰入は実施せず、すべて修繕費に含まれている。

テ.その他引当金繰入

- ・その他引当金繰入は発生しない。

(参考1) 燃油セーフティネットの発動及び積立ぶらす補填される場合の経営安定効果(仮定に基づく試算)

(1) 収益性改善の目標

収支表		(単位:水揚量はトン、その他は千円)				
	現状	改革 1年目	改革 2年目	改革 3年目	改革 4年目	改革 5年目
収 入						
収入合計	904,924	852,035	896,590	985,700	852,035	896,590
水揚量	14,144	11,457	12,730	14,003	11,457	12,730
水揚高	904,924	801,990	891,100	980,210	801,990	891,100
積立ぶらす戻入	0	44,555	0	0	44,555	0
セーフティー戻入		5,490	5,490	5,490	5,490	5,490
経 費						
経費合計(①)	878,499	1,274,611	1,054,380	964,247	900,340	839,374
(① - ②)	799,169	762,723	736,171	742,846	735,421	733,803
人件費	356,417	333,417	333,417	333,417	333,417	333,417
燃油代	68,707	88,102	88,102	88,102	88,102	88,102
修繕費	81,302	54,500	38,500	43,500	46,500	53,500
漁具費	10,085	12,600	12,600	12,600	16,400	12,600
氷代	53,887	43,366	48,183	53,003	43,366	48,183
その他	9,313	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000
金利	0	20,250	18,560	16,870	15,180	13,500
保険料	10,580	27,595	23,243	19,390	15,865	15,842
公租公課	2,081	11,910	9,266	7,209	5,608	4,359
販売経費	45,246	40,100	44,555	49,011	40,100	44,555
一般管理費	161,551	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
減価償却費(②)						
減価償却費(②)	79,330	511,888	318,209	221,401	164,919	105,571
漁獲共済掛金	0	その他計上	その他計上	その他計上	その他計上	その他計上
積立ぶらす自己資金	0	11,139	0	0	11,139	0
セーフティー自己資金	0	2,745	2,745	2,745	2,745	2,745
利 益	26,425	-422,576	-157,790	21,453	-48,305	57,216
償却前利益	105,755	89,312	160,419	242,854	116,614	162,787

改革5年間の平均値
償却前利益: 154,397千円

(2) 仮定条件及び算出根拠

【仮定】

改革期間中の水揚量が1年目と4年目に10%減少し、3年目に10%増加すること
で、水揚高も比例して増減すると仮定。

	改革 1年目	改革 2年目	改革 3年目	改革 4年目	改革 5年目
変動率	-10%	0%	+10%	-10%	0%
水揚量(トン)	11,457	12,730	14,003	11,457	12,730
水揚高(千円)	801,990	891,100	980,210	801,990	891,100
氷代(千円)	43,366	48,183	53,003	43,366	48,183
販売費(千円)	40,100	44,555	49,011	40,100	44,555

※氷代は、計画水揚量に対する比率37%

※販売費は、水揚高の5%

燃油代は、改革期間中に75円/Lで計画している燃油が5円/L値上(6.7%上昇)と
仮定し、年間使用量1,098KLの燃油代82,570千円を試算。

$$82,570 \text{ 千円} \times 106.7\% = 88,102 \text{ 千円 (5,532 千円増)}$$

【漁獲共済金及び積立ぶらす補填金】

- ・積立ぶらす：計画水揚高を基準値と仮定し、基準値の95%を下回った場合に発動し、
補填金額の1/4を漁業者負担とした。

(1年目及び4年目に発動)

$$\text{補填金額} = \text{基準値 (891,100 千円)} \times 95\% - \text{仮定水揚高 (801,990 千円)} = \\ 44,555 \text{ 千円}$$

$$\text{漁業者負担額} = \text{補填金額 (44,555 千円)} \times 1/4 = 11,139 \text{ 千円}$$

【セーフティーネット補填金】

- ・計画値の75円/Lに対し5円/L値上がりし、80円/Lとなりセーフティーネット構築事
業の補填が各年あったと仮定した。なお、仮定の単価上昇率は、106.7%であるので、
補填額における国費と積立金の割合を1:1として試算した。(108.5%以上は、負担
割合が、国2:漁業者1)

(1~5年目に発動)

$$\text{補填金額} = \text{計画消費量 1,098KL} \times \text{補填単価 5円} = 5,490 \text{ 千円}$$

$$\text{漁業者負担額} = \text{補填金額 (5,490 千円)} \times 1/2 = 2,745 \text{ 千円}$$

(参考2) 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29年 11月10日	第1回銚子地区 部会	<ul style="list-style-type: none"> ・北まき漁業プロジェクトの事業経過の報告 ・北まき漁業地域プロジェクト設置要綱の改正及び銚子地区部会設置要領の制定 ・銚子地区部会で議論する課題 	
平成29年 12月19日	第2回銚子地区 部会	<ul style="list-style-type: none"> ・改革計画のコンセプトの検討 	
平成30年 4月5日	第3回銚子地区 部会	<ul style="list-style-type: none"> ・改革計画書（案）の検討 ・改革計画書（案）の策定 	
平成30年 5月14日	第4回銚子地区 部会		
平成30年 5月23日	第16回 地域協議会	<ul style="list-style-type: none"> ・改革計画（銚子地区）の策定 ・改革計画（銚子地区）の事業実施者の選定について 	

北部太平洋大中型まき網漁業地域プロジェクト
(銚子地区)

説明資料集

《 目 次 》

◎ 改革計画の取組【概略版】	・・・	P1
◎ 取組記号 A : 操業体制の合理化に関する事項	・・・	P2～3
◎ 取組記号 B : 漁具改良の取組に関する事項	・・・	P4～8
◎ 取組記号 C : 漁撈機材の見直しに関する事項	・・・	P9～15
◎ 取組記号 D : 高品質製品の生産及び水揚に関する事項	・・・	P16～18
◎ 取組記号 E : 省エネ化の取組に関する事項	・・・	P19
◎ 取組記号 F : 資源管理の推進に関する事項	・・・	P20～21
◎ 取組記号 G : 加工・流通販売の高度化への対応	・・・	P22～23
◎ 取組記号 H : 網船の安全性・居住性の向上に関する事項	・・・	P24～27
◎ 取組記号 I : 若手船員の確保	・・・	P28

改革計画の取組【概略版】

《 現状と課題 》

近年の状況

- ① 既存の80トン型網船では、
 - ◎ 操業の安全性が大型船（199トン型）に比べて大きく劣り、安定的操業に支障
 - ◎ 大型船に比べ居住性・安定性にも相対的に問題
船員の確保が難しいのが現状
- ② 鮭子港に水揚されるサバの約9割は輸出向け。競争力強化のため高鮮度商材の安定供給が求められている。

鮭子地区の課題

- ① 既存の80トン型網船が抱える安全性・居住環境の問題を克服し、安定的操業を確保すること。
- ② 地元買受人の高鮮度商材への需要に対応するため高鮮度・高品質漁獲物の供給体制の整備



《 改革の取組内容 》

操業体制の見直し

- ① 199トン型 改革型網船の導入
- ② 船団構成をスリム化
 - ◎ 3隻42名体制から、2隻38名体制へ(探索船1隻減)
- ③ 漁具・漁撈機材の改良
 - ◎ 少ない隻数体制で効率良く操業するため、「潮流の影響を受け難く耐久性の高い改良網」や「特殊高強度繊維ロープ」を導入
 - ◎ 魚群の潜り込みに対応するチョーカーウインチの導入
各種ウインチの軽量化

高品質製品の提供

- ④ 運搬船に冷海水装置・魚艙内温度管理システムを導入
- ⑤ 魚艙内水温の温度管理履歴を市場関係者に提供

《 改革後 》

- 網船の大型化 → 安全性の向上、居住環境の改善 → 安定した操業体制の確立
- 船団構成のスリム化 → 経営の合理化、乗組員の安定的確保、資源管理の遵守
- 冷海水装置・魚艙内温度管理システムの導入 → 漁獲物の高鮮度保持を実現、品質に見合った魚価形成

取組記号 A : 操業体制の合理化に関する事項

現状の 1 船団 3 隻体制から、2 隻体制へ船団をスリム化し、併せて網船の大型化を行い、漁船の安全性の向上や居住環境の改善
 操業コスト削減を図る。

現行船団				
船種	網船	探索船	運搬船	合計
隻数	1 隻 (搭載艇 1 隻)	1 隻 (搭載艇 1 隻)	1 隻 (搭載艇 0 隻)	3 隻 (搭載艇 2 隻)
トン数	86 トン	91 トン	332 トン	509 トン
乗組員数	25 人 (外国人実習生 5 人)	5 人 (外国人実習生 0 人)	12 人 (外国人実習生 3 人)	42 人 (外国人実習生 8 人)
魚艀容積	-	-	651 m ³	651 m ³
網台面積	67.71 m ²	-	-	67.71 m ²



計画船団					
船種	改革型網船	探索船	運搬船	合計	増減
隻数	1 隻 (搭載艇 2 隻)	-	1 隻 (搭載艇 0 隻)	2 隻 (搭載艇 2 隻)	-1 隻
トン数	199 トン型	-	332 トン	531 トン	+22 トン
乗組員数	27 人 (外国人 実習生 5 人)	-	11 人 (外国人 実習生 3 人)	38 人 (外国人 実習生 8 人)	-4 人 (外国人実習生 増減なし)
魚艀容積	-	-	651 m ³	651 m ³	0
網台面積	67.70 m ²	-	-	67.70 m ²	-0.01 m ²

◎船団のスリム化により、修繕費は 34,002 千円/年 (5 年平均) の削減効果

現行修繕費 81,302 千円 ⇨ 改革後修繕費 47,300 千円

◎船団のスリム化による人員削減により、人件費は 23,000 千円/年の削減効果

現行人件費 356,417 千円 ⇨ 改革後人件費 333,417 千円

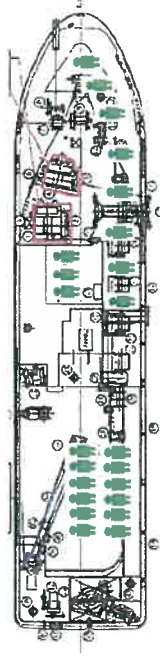
取組記号 A : 操業体制の合理化に関する事項

乗組員配置

現行船団 3 隻 (搭載艇 2 隻) 42 名



計画船団 2 隻 (搭載艇 2 隻) 38 名



86 トン型 網船 23 名



13 トン型 搭載艇 2 名



91 トン型 探索船 5 名



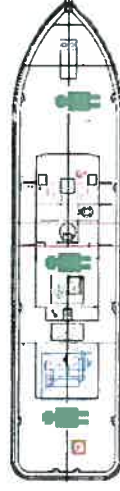
332 トン型 運搬船 12 名



199 トン型 網船 22 名



13 トン型 搭載艇 2 名



19 トン型 搭載艇 3 名



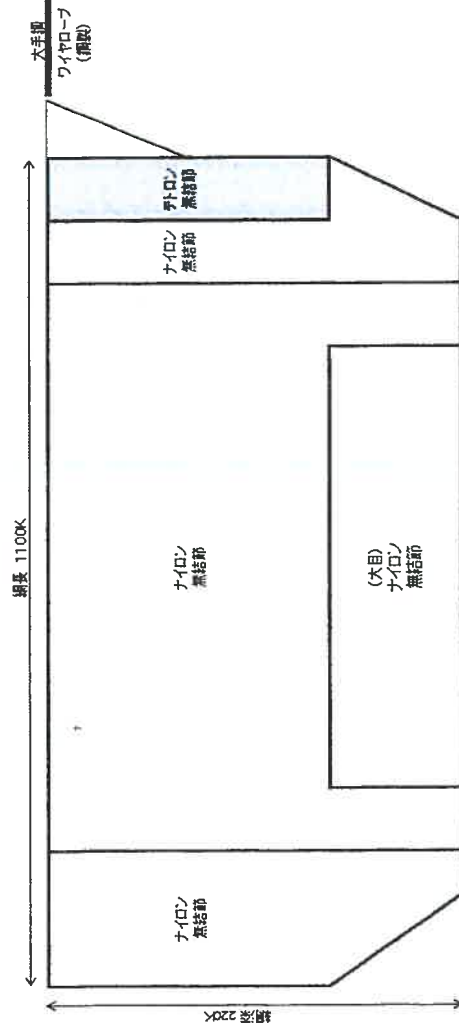
332 トン型 運搬船 11 名

取組記号 B : 漁具改良の取組に関する事項

探索船付属の小型搭載艇が1隻削減されるため、潮流が早い漁場においても小型搭載艇においても小型搭載艇による網型の修復をせずとも投網後の網が変形しづらくなる「潮流の影響を受け難く、耐久性の高い改良漁網」を導入する。

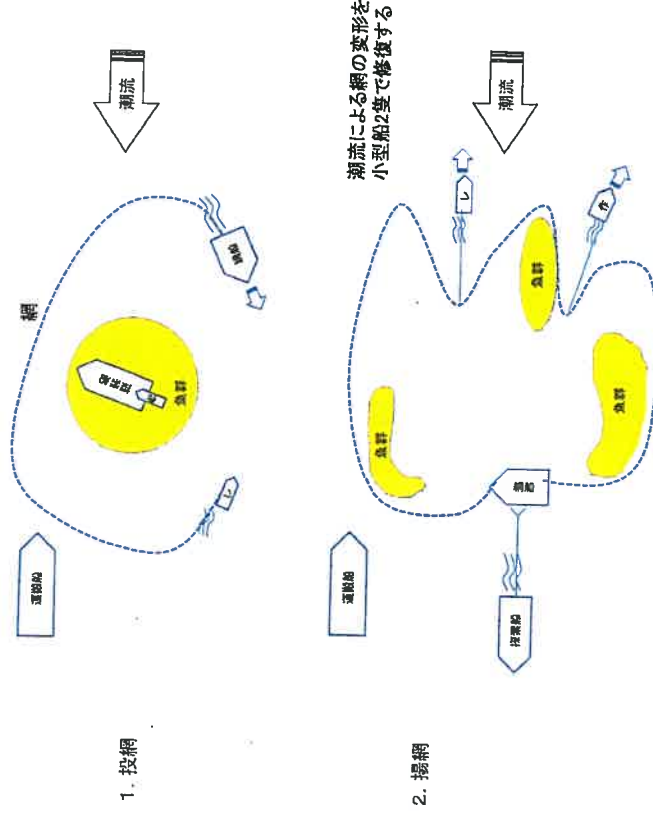
改革前の網

- ・北部太平洋海区で操業するまき網漁船は、サバ網、イワシ網の2張りを使用。網地はナイロン繊維を用いた網を使用。



改革前の操業体制

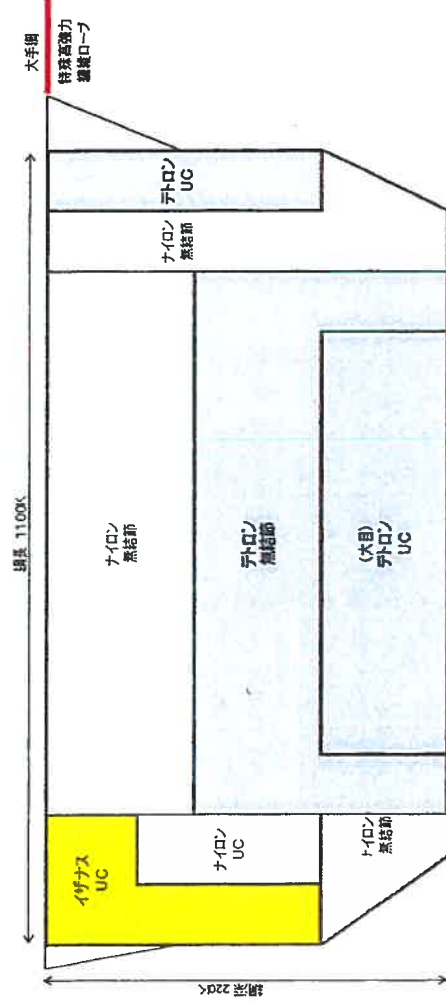
- ・銚子沖は黒潮と親潮がぶつかる好漁場であるが、その反面潮流が速いことが多いため投網した後、小型搭載艇で修復しながら揚網する。



取組記号 B : 漁具改良の取組に関する事項

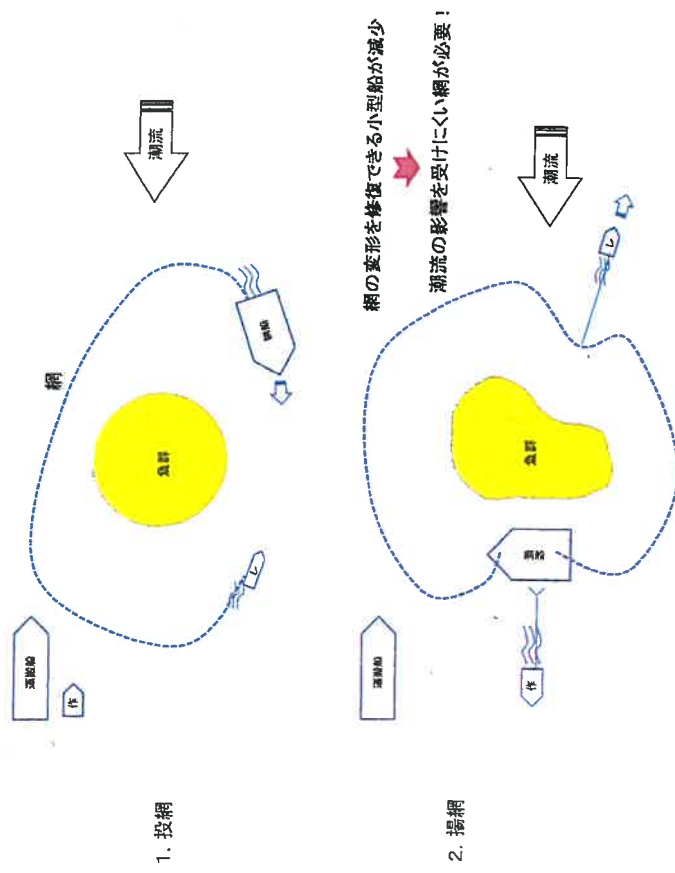
改良網

- ・上半分には、伸度が大きく扱い易いナイロン網を配置。
比較的負荷が少ない下半分には、重いテトロン網を使用。
- ・魚捕部に高強度繊維のイザナス繊維を配置。
- ・魚捕部や大目部には、UC 構造の網を配置。



改革後の操業体制

- ・潮流が速い漁場でも網が潮流の影響を受け難いため、投網した網型を小型搭載艇で網型を修復しなくともよくなる。



◎高強度繊維漁網の使用により、耐久性が向上し漁具の磨耗や損傷を減少させ、修繕に掛かる費用や乗組員の負担が軽減される。

◎2張りの網を使用して操業していたものを、1張りの改良網で済ませることにより、1張り分の漁具取得費（130,000千円）の削減がなされる。

取組記号 B : 漁具改良の取組に関する事項

参考資料

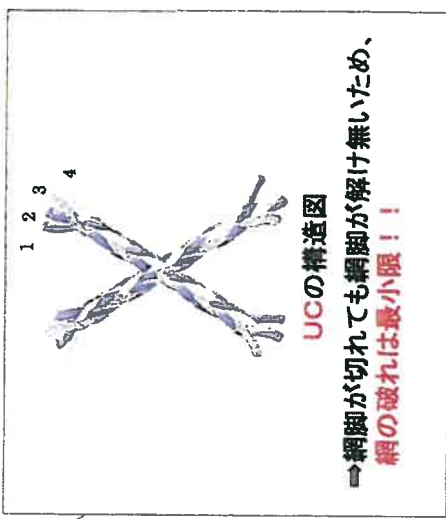
網の規格
 “材質”と“構造”から成り立つ。
 (例: ナイロン無結節 → 材質は“ナイロン”、構造は“無結節”)
 (例: テトロンUC → 材質は“テトロン”、構造は“UC”)

材質の特性
 ナイロン…伸縮性に富む。比重1.14
 テトロン…吸水性が低い。比重1.38
 イザナス…ナイロン、テトロンの約3倍強い！ 比重0.98
 テトロンはナイロンより空中で1.2倍重い！！

構造の特性
 無結節…ストランド2本を捻り、交差部は貫通させている。
 UC …ストランド4本を組合せ、交差部も組み上げられている。
 ウルトラクロス(Ultra Cross)構造。

海水中重量

$$W_s = \{(\rho - \rho_s) / \rho\} \times W$$
 Ws: 海水中重量
 W : 網の空中重量
 ρ : 網の比重
 ρs : 海水の比重(1.025)
 ナイロン1kgの水中重量は、約100g
 テトロン1.2kgの水中重量は、約308g
 テトロンは、ナイロンに比較して海中では3倍重い！！



取組記号 B : 漁具改良の取組に関する事項

大手網のワイヤロープを、海外トロール船で実績がある特殊高強度繊維を用いたロープに変更。

現状の大手網

大中小型まき網の大手網には、鋼製のワイヤロープが用いられ、使用される毎にワイヤロープ表面のメッキが脱落しながら油分を消失して錆が発生させるため、概ね10ヶ月から1年半で1回交換する必要がある。

また、ワイヤロープは磨耗や屈曲により素線が切れることも多く、ロープとしての強度を低下させるだけでなく、その素線端部が乗組員の手などに傷害を与えることも少なくない。

さらに重いワイヤロープを操業の度に着脱をする乗組員の労力は大きく、ウインチに巻かれるワイヤロープの総重量は約1,330kgになる。

改革後の大手網

大手網に用いられている鋼製ワイヤロープを、直径を変えずに特殊な高強度繊維ロープ「DYNICE WARPS」にすることにより（表1の内容に変更）、交換頻度が低下し、危険であったワイヤロープ素線は無くなる。

さらに、大手網の総重量が242kgと軽くなるため、乗組員の労力を低減させられるだけでなく、船体の重心位置を下げられるため操業時の安全性が高まる。

また、製品単価は倍になるが、交換寿命が約3倍となるためコスト削減が図れる。

※ 特殊高強度繊維を用いたロープの費用は3,800千円で、ワイヤロープの費用は1,600千円である。本計画では1年目、2年目、3年目は、大手網を交換しないで4年目に交換するため、ワイヤロープの費用と比較すると、ワイヤロープ1,600千円×3年分＝特殊高強度繊維を用いたロープ3,800千円＝1,000千円のコスト削減となる。

表1 強力、重量比較表

鋼製ロープ 6×S (24)		特殊高強度繊維ロープ DYNICE WARPS	
直径	破断強力	直径	破断強力
24φ	29.0tf	22φ	44.0tf
		24φ	47.0tf
	1330kg/700m		重量
			127kg/400m
			115kg/300m

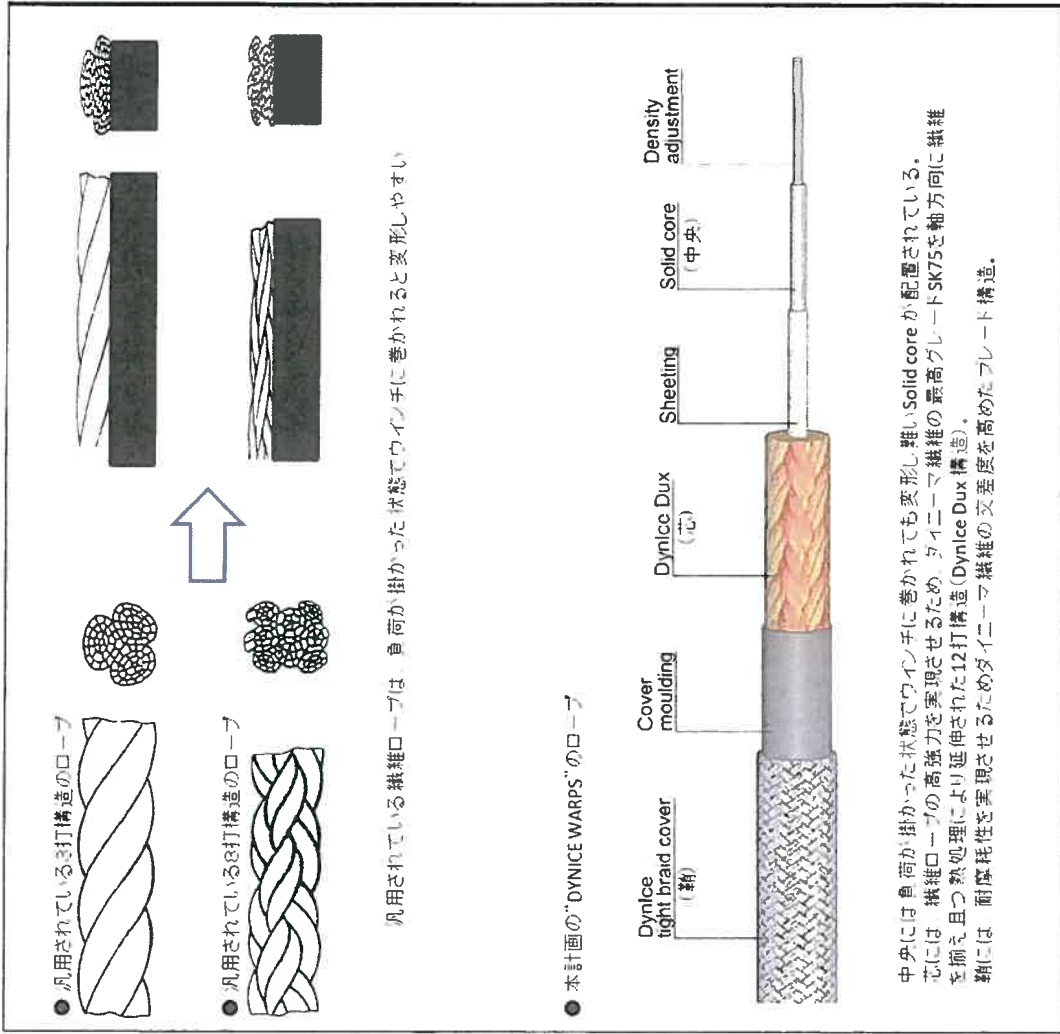
特殊高強度繊維ロープ DYNICE WARPS (アイスランド製) 規格表

取組記号 B : 漁具改良の取組に関する事項

参考資料 高強度繊維ロープ

本計画の大手網には、汎用される高強度繊維を使ったロープではなく、近年海外の大型トロール船のワープとしても使用されている、特殊高強度繊維ロープ「DYNICEWARPS」を用いる。

「DYNICE WARPS」は、繊維密度が高くロープの変形を防ぐ構造となっており、国内漁業現場には見られない高強度繊維で高耐摩耗性があり、芯と鞘の密着性を高めた特殊構造を有している。



取組記号 C : 漁撈機材の見直しに関する事項

現行の余剰網の回収作業

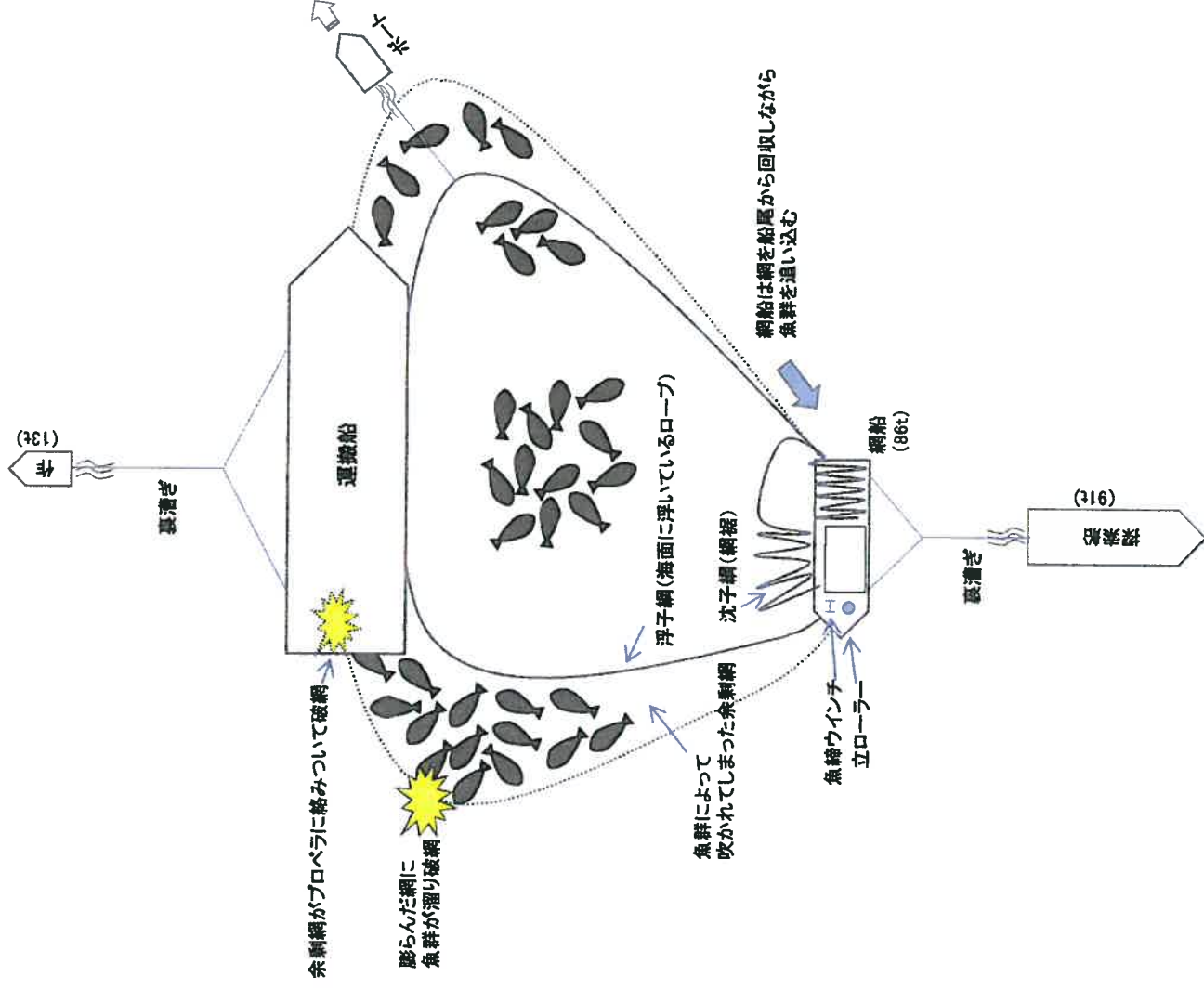
まさ網漁業における魚汲時には、魚捕部に魚群が追い込まれた後、余剰網は様々な膨らみを発生させ、魚群が分断されて、より網を変形させ、時には魚群が局所的な膨らみに集結することで、網に負荷が掛かり破網することがある。

余剰網の回収は、魚締ウインチと立ローラーにより行うが、効果的な回収には至っていない。

破網しない場合、余剰網の膨らみに溜まった魚群は、時に網を海底方向へ引き込むことがあるため、網船は転覆する危険性がある。

転覆の危険が発生した場合には、傾き始めた網船の船員が、あわてて網を刃物を切り裂くこともあり、安全性が確保されている操業とは言い難い状況下にある。

また、魚群が運搬船のプロペラに向かって移動した場合には、運搬船のプロペラに網が絡みついて破網し、魚群が網から抜け出してしまいうこともある。



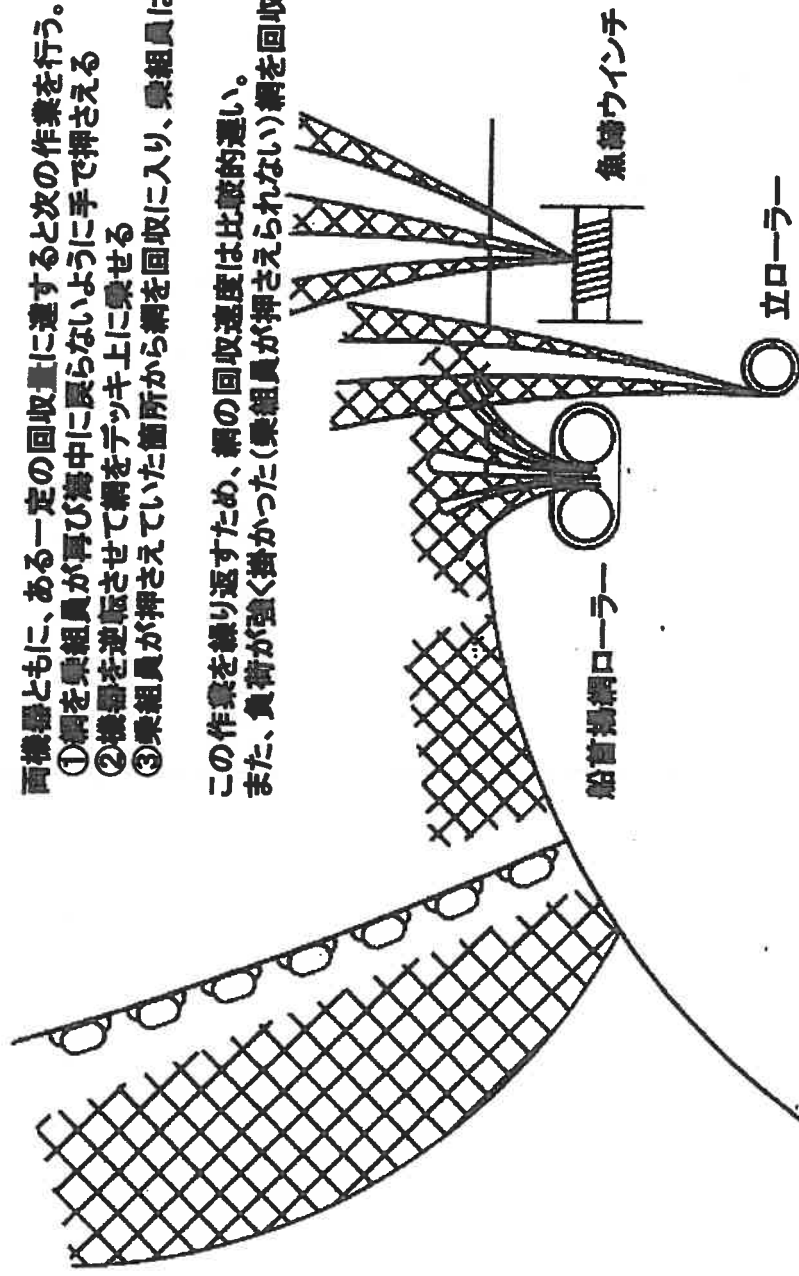
取組記号 C : 漁撈機材の見直しに関する事項

現行の余剰網の回収作業 船首における余剰網回収拡大図

余剰網の回収には、魚罫ウインチと立ローラーにより行う。
(補助として船首揚網ローラーを使用)

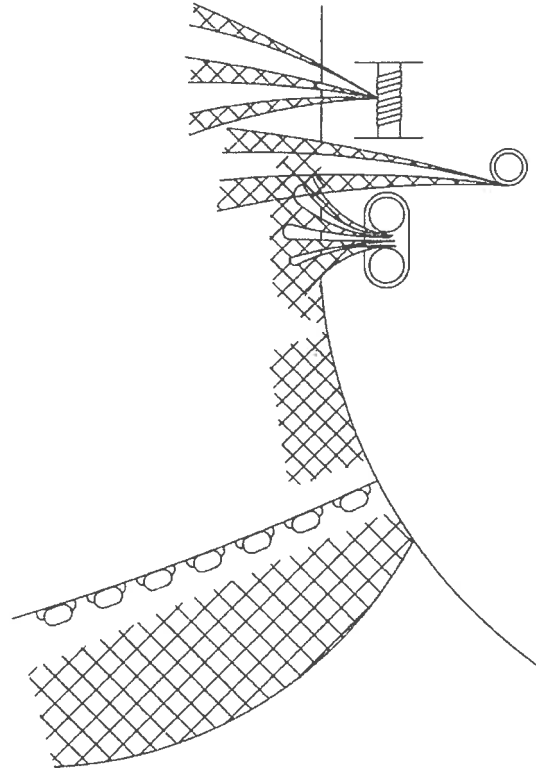
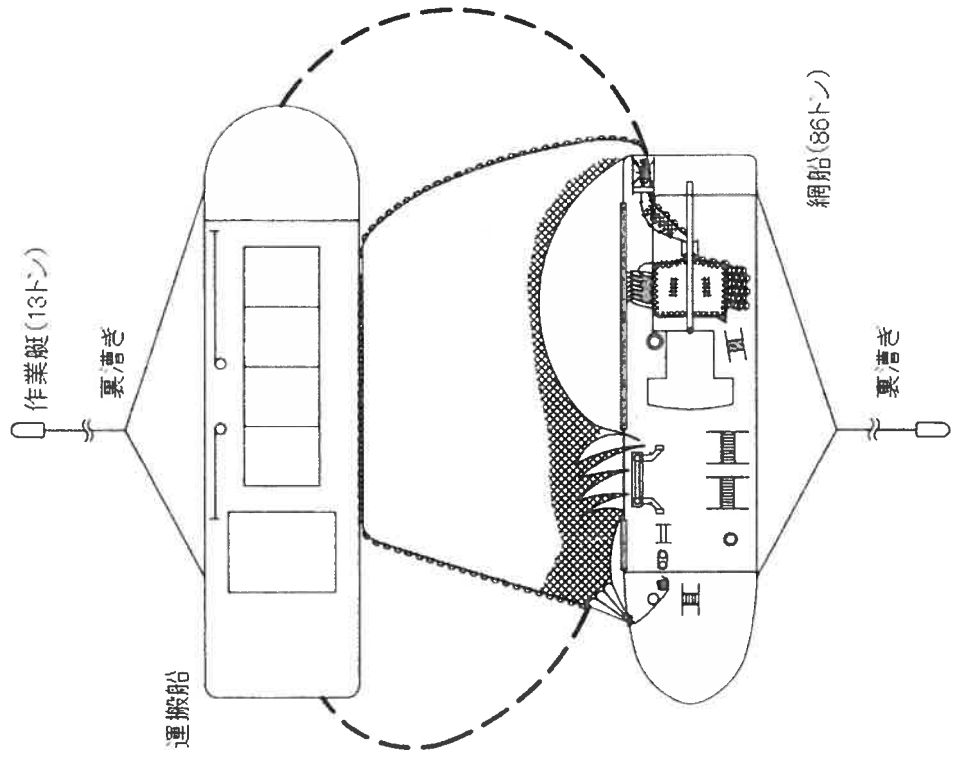
- 両機器ともに、ある一定の回収量に達すると次の作業を行う。
- ① 網を乗組員が再び海中に戻らないように手で押さえる
 - ② 機器を逆転させて網をデッキ上に乗せる
 - ③ 乗組員が押さえつけた箇所から網を回収に入り、乗組員は手を網から離す

この作業を繰り返すため、網の回収速度は比較的速い。
また、負荷が強くなるため、乗組員が押さえられない網を回収することはできない。



取組記号 C : 漁撈機材の見直しに関する事項

現行の余剰網の回収作業図 2



探索船(91トン)

取組記号 C : 漁撈機材の見直しに関する事項

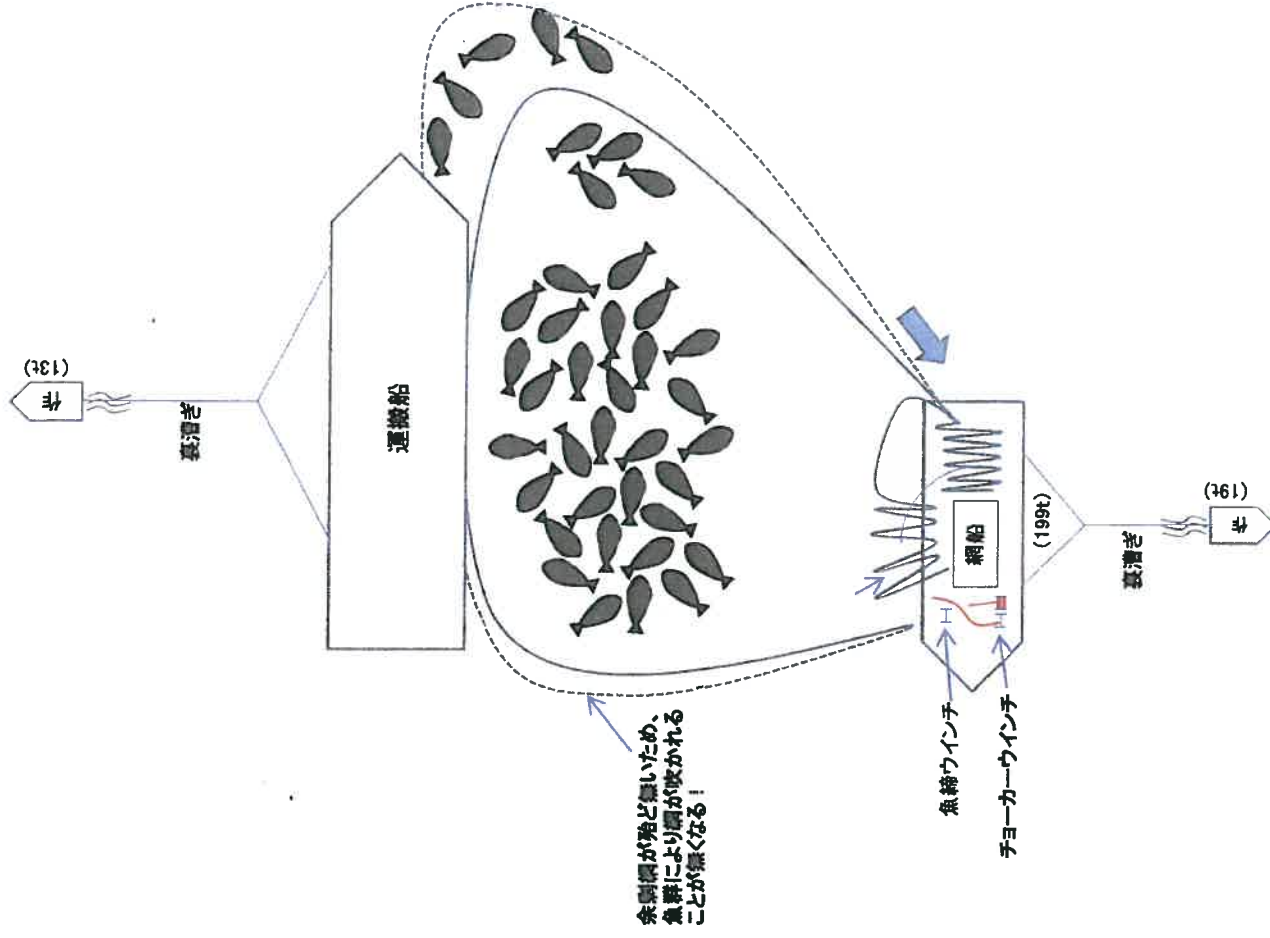
改革後の余剰網の回収作業

本計画では、探索船が無くなる代わりに13トン型の搭載艇が網船の裏漕ぎを担い、網型を修復する作業艇が無くなる。このため余剰網は、より発生し易くなり、破網の危険性が増し、網船が大きくなるとは言え、安全性が確保されたとは言えない。

計画船では、既存80トン型船では甲板上のスペースの都合により立ローラー1台しか設置できなかったが、199トン型改革船では初めてとなるチョーカーウインチ2台を設置し、余剰網の回収がすばやく行い、魚群の急激なもぐり込み等に対応する。



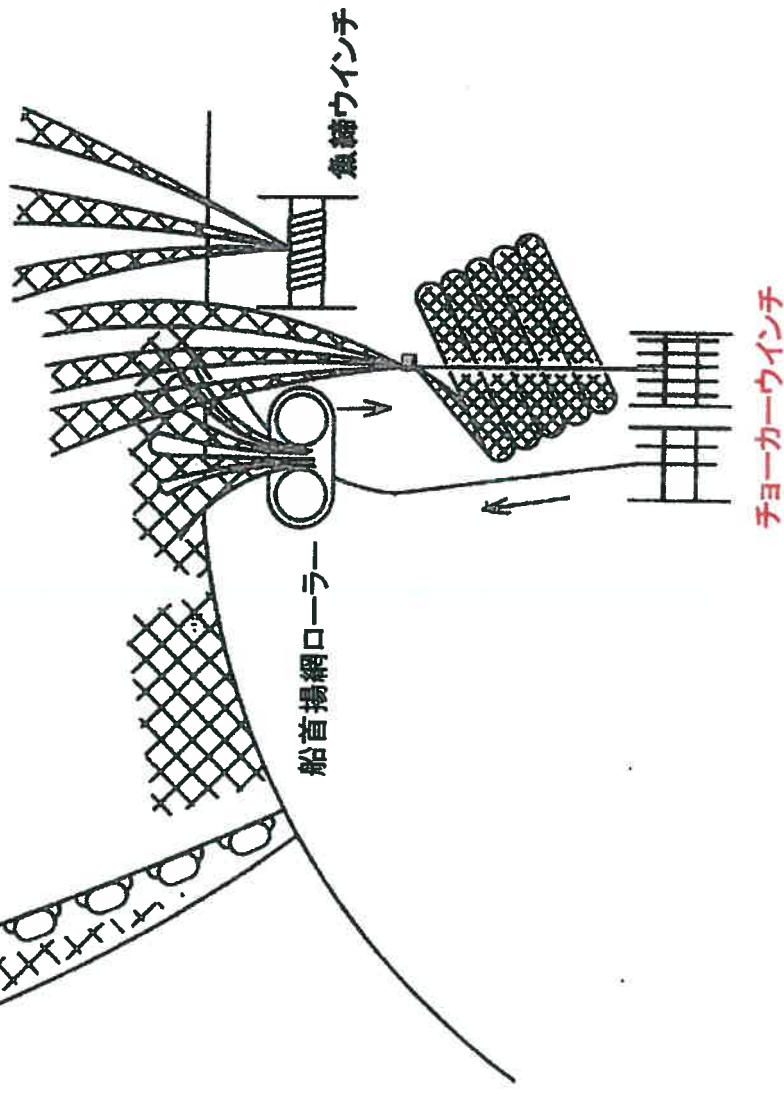
■ チョーカーウインチ (Choker winch)



取組記号 C : 漁撈機材の見直しに関する事項

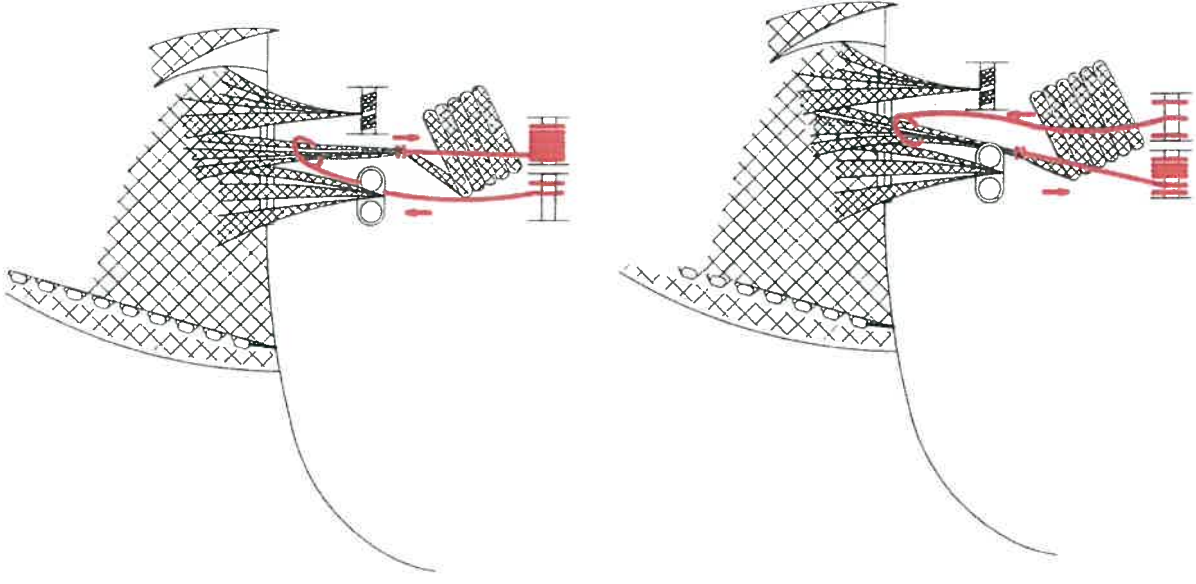
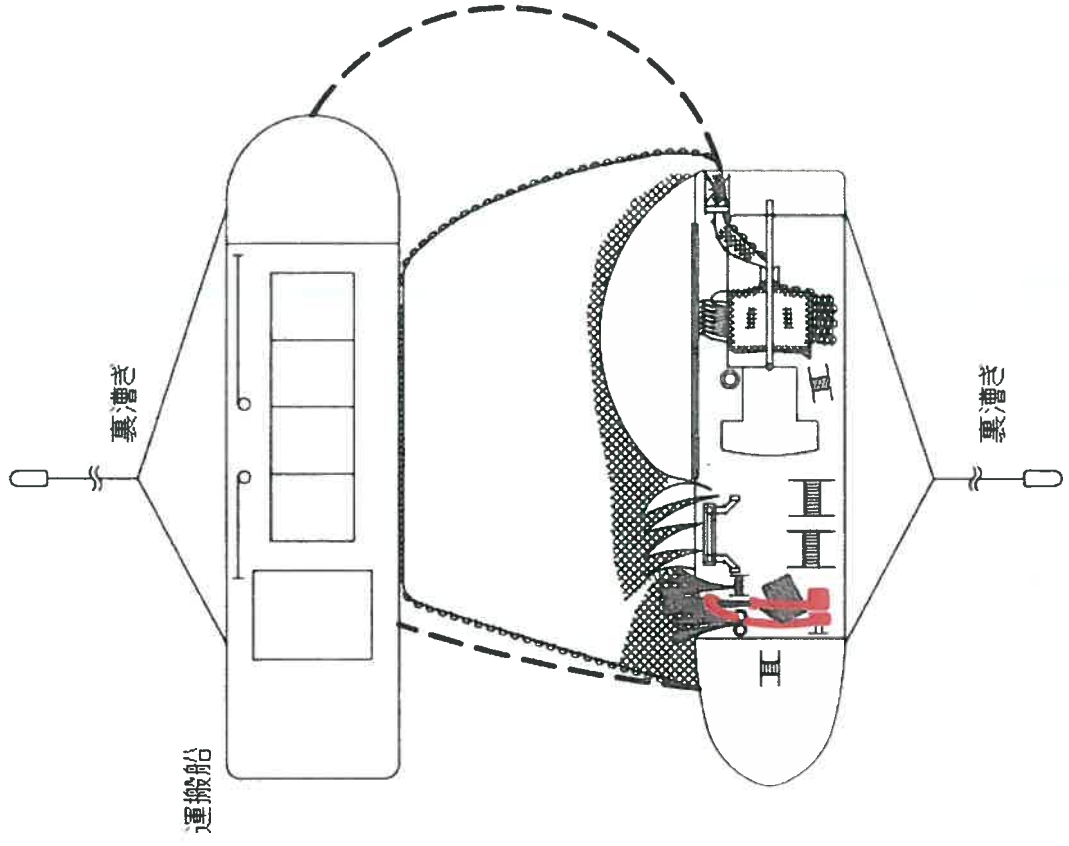
改革後の余剰網の回収作業 船首における余剰網回収拡大図

チヨーカーウインチに巻かれたロープを交互に使用して網を手繰り寄せるため、網の回収速度が速い。
また、網に負荷が掛かっていただけとしても乗組員が押さえる必要が無いため安全性も向上する。



取組記号 C : 漁撈機材の見直しに関する事項

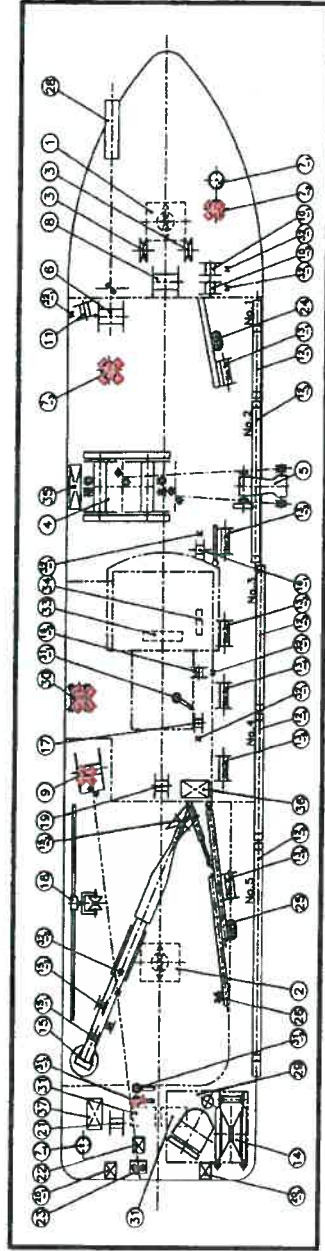
改革後の余剰網の回収作業図 2



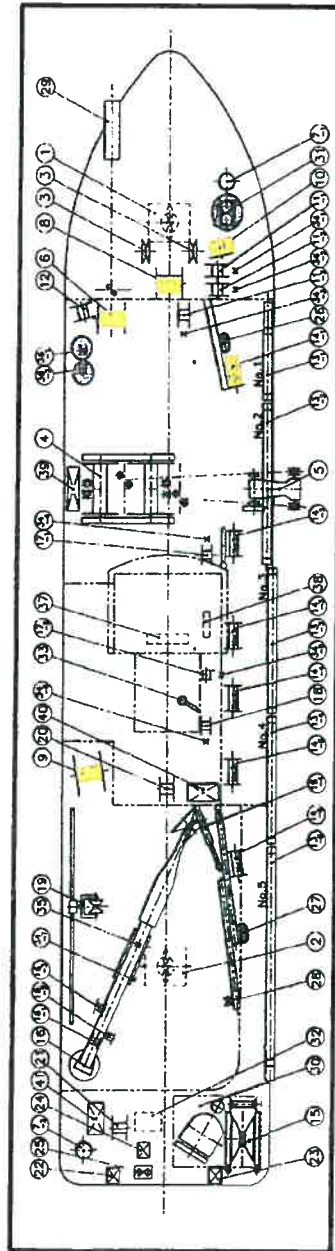
取組記号C : 漁撈機材の見直しに関する事項

各種ウインチのドラム径の見直し及び不要な装置の見直しを行い、設置コストの削減と重量軽減を図る。

既存同型船 (199t)



改草船 (199t)



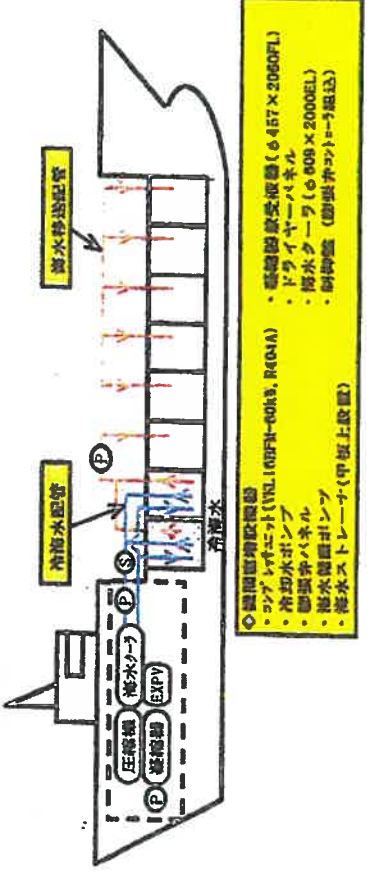
取組記号	符号	機材名称	数量	重量(+) kg	重量(-) kg
X	7-2	船首立ローラー※1	1機		
	7-3	デッキ立ローラー※2	1機		
	30	ソナダ巻揚機	1機		190
	9	船尾大手巻ウインチ シフター設置	1機		400
	31-2	放水ポンプ	2機		400
G	31	Vローラー※1	1機		
	30-1.2	チョーカーウインチ※2	2機		
Y	8	船首大手巻ウインチ	1機		60
	6	アウター直巻ウインチ	1機		60
	9	船尾大手巻ウインチ	1機		60
	14-1	船尾直巻ウインチ	1機		330
	10	モヤイ巻ウインチ	1機		60
※1※2は代替取付(直径同重量)により削減なし					
機材合計				0	1,500
削減合計					-1,500

取組記号 D : 高品質製品の生産及び水揚に関する事項

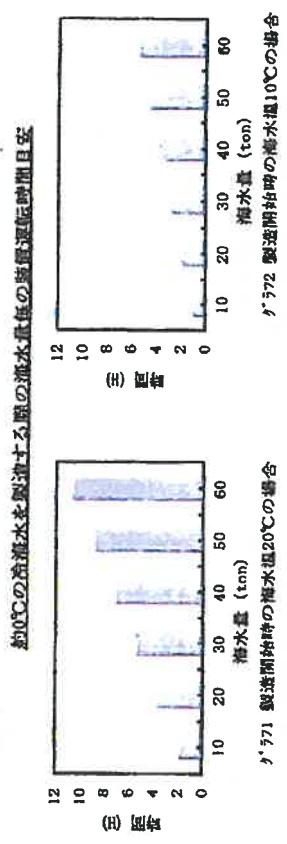
現状は、漁獲物の鮮度保持は氷のみであるが、運搬船の改造を行い、冷海水装置と魚艙温度管理システムを導入して、漁獲物の高鮮度保持に取り組むことにより、漁獲圧力を高めることなく、収益向上を図る。

冷海水製造装置

◆増設主要機構及び冷海水製造フロー図

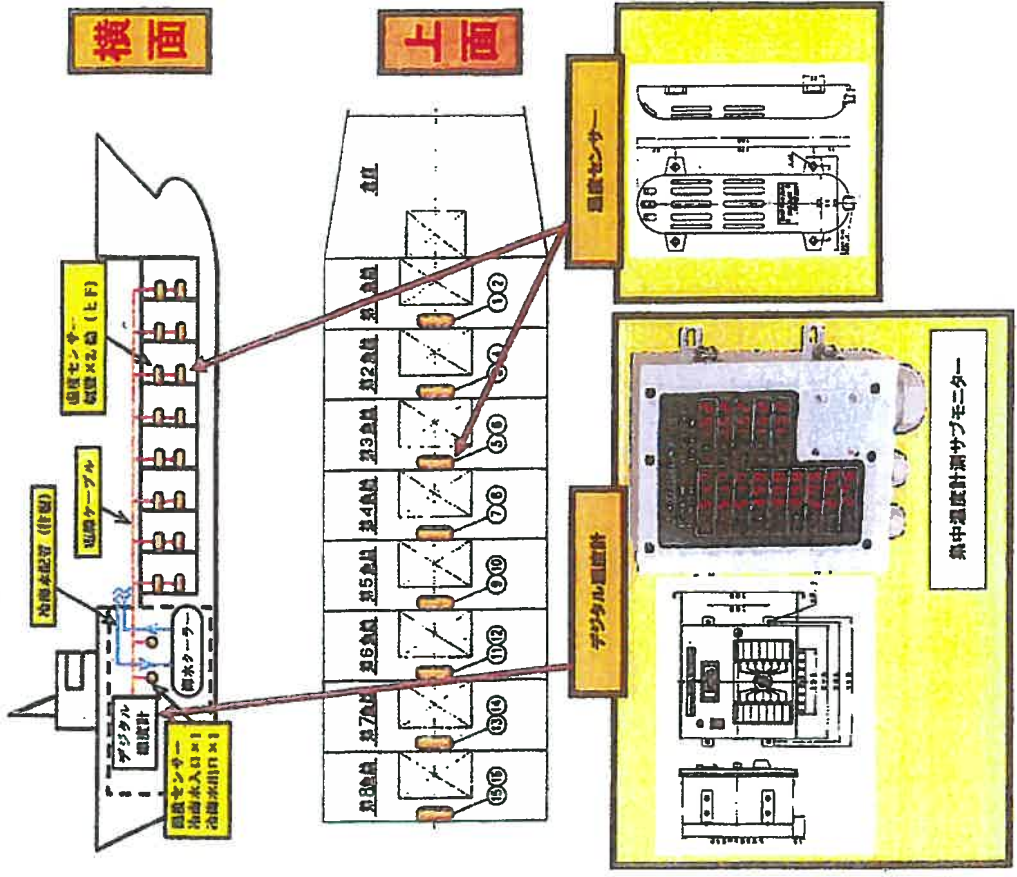


◆海水クーラー製造能力



取組記号 D : 高品質製品の生産及び水揚に関する事項

魚艙温度管理システム



取組記号 D : 高品質製品の生産及び水揚に関する事項

◎運搬船の改造

運搬船に冷海水装置と温度管理システムを導入（両装置とも自己資金により導入）し、漁獲物の高鮮度保持を実現することで、計画船の平成 29 年度銚子港水揚平均単価 70 円/kg を目指す。

表 1 現行船団の銚子港水揚平均単価（平成 27 年度～平成 29 年度）

平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
49.8 円/kg	58.9 円/kg	70.1 円/kg

現行船団では、平成 29 年に防熱効果が高い保冷クッション構造の運搬船を導入し鮮度保持を図っており、平均単価が上昇傾向にある。本計画では、この平均単価 70 円/kg を維持するため、既存運搬船に更なる高鮮度保持設備を整備する。

尚、初期冷却のみに冷海水を使用するため、更なる高鮮度を目指すには氷の使用量は変更しない。

取組記号 D : 高品質製品の生産及び水揚に関する事項

運搬船魚船底部をガラスフレック入り防食塗料で塗装することにより、腐食を防ぎ整備費用の軽減と衛生化を図る。

現状の運搬船魚船底部は鉄板で、腐食が激しくなっており、衛生的に問題がある。

改革後は、運搬船魚船底部をガラスフレック入り防食塗料で塗装することにより、腐食を防ぎ整備費用の軽減を図る。

長期防食性、耐衝撃性、耐磨耗性に優れたガラスフレック入り塗料を採用することにより、漁獲物の高衛生化を図る。

また、魚船底部をステンレス張りにした場合の費用と比べると、ステンレス張りの費用は200万円、ガラスフレック入り防食塗料の場合の費用は70万円、費用的にも有利である。

《特徴》

①腐食性物質の透過素子機能（バリアー効果）

ガラスフレックは素地と平行に、かつ幾層にも配列するため、薬液、ガス、イオン、水などの腐食性物質の素地への浸透をシャットアウトするか、あるいはその浸透速度を著しく遅延させる。

②残留応力の緩和機能

ガラスフレックの層状効果によって、塗膜中に生じる収縮応力が緩和され、熱膨張係数も小さくなることから、接着力は強化される。

③機械的強度、耐熱性向上機能

剛直なガラスフレック添加による補強効果で、塗膜の機械的強度、耐熱性が向上する。

用途
PARMAFLEX No.1000 系船タンク内装
期 限 補 修 材 PARMAFLEX No. 3000
化学処理等

PARMAFLEX No.1000	PARMAFLEX No.3000
海産物用	海産物用
保色	保色
電力設備	電力設備
プラント	プラント

卓越した長期防食性
海水、水蒸気、高濃度の腐食成分が、ガラスフレックの層状効果により素地に浸透するのを、優れたバリアー効果（阻透性）に阻害するまでに阻害する浸透阻障（バリアー）が一般塗料に比べ著しく低いのは、阻害した腐食の発生を抑制します。

接合の付着力、耐摩耗性
ガラスフレックの添加により、塗料との密着性や接着の強さも大きく、また、塗料の層状効果により、向海水の浮力に対する抵抗力が小さくなるので、クラックや剥離が抑制され、塗料の付着力と耐摩耗性を発揮します。

優秀な耐熱性
ガラスフレックと樹脂の相乗作用により、塗膜強度が高く、しかも、優れた耐熱性により、サビや変色などを抑制します。

取組記号 E : 改革型網船における省エネ化の取組に関する事項

省エネ型軽量エンジンの導入

◎省エネ型軽量エンジンの採用により、燃費向上を図る。(負荷率75%で、2.2%の燃費向上を図る。)

表1 新旧エンジン比較表

主機型式	出力 (KW)	出力 (PS)	負荷率%	燃費 (g/kwh)	消費量 (l/h)	削減率%	備考
新型 エンジン	2,206	3,000	100	193	501	1.8	水産庁 登録燃費
	1,654	2,250	75	192	374	2.2	
	1,103	1,500	50	193	250	5.9	
	551	750	25	207	134	5.0	
旧型 エンジン	2,206	3,000	100	196.5	510	/	水産庁 登録燃費
	2,250	2,250	75	196.3	382		
	1,500	1,500	50	205.2	266		
	750	750	25	218	141		

※燃費消費量は、出力に燃費消費率を乗じて試算

照明器具の LED 化

◎計画船の照明器具の LED 化により、ランニングコストの削減を図る。

表2 従来型照明と LED 照明の比較

場所	船内		甲板
	船内	甲板	
仕様	蛍光灯仕様	LED 仕様	LED 仕様
消費電力	3,505W	2,856W	5,850W
ランプ寿命	10,000 時間	40,000 時間	40,000 時間
削減率	従来船仕様と比べ 18%カット		従来船仕様と比べ 80%カット

※消費電力については、照明器具の設置合計の電力

取組記号 F : 資源管理の推進に関する事項

マサバ太平洋系群の資源管理

TAC制度による資源管理は平成9年から導入されており、サバ類のTAC管理を実施。平成24年度からは「大型まき網漁業における資源管理計画」の北部太平洋海区資源管理計画に基づき管理措置を実施。

マサバ太平洋系群資源回復の効果

漁期年 (7月～6月)	平成15年	平成26年	平成27年	平成28年
産卵親魚量	60	333	554	716
資源量	252	2,301	2,037	2,345

単位：千トン

資源水準及び動向：
水準・・・中位
動向・・・増加

出典：平成29年12月1日「平成29年度中央ブロック資源評価会議」（中央水研）

TAC管理サバ類、マイワシの実績

サバ類TAC		大中小型まき網漁獲量		北部まき網漁獲量		消化率 (%)	
平成26年7月～平成27年6月	523,000	370,129	233,651	63			
平成27年7月～平成28年6月	513,000	384,362	265,594	69			
平成28年7月～平成29年6月	464,000	352,251	247,647	70			
マイワシTAC		大中小型まき網消化		北部まき網漁獲量		消化率 (%)	
平成27年1月～12月	223,000	117,817	63,025	53			
平成28年1月～12月	339,000	199,885	99,644	50			
平成29年1月～12月	407,000	326,798	195,287	60			

単位：トン

※消化率 = 北部まき網漁獲量 / 大中小型まき網漁獲量

取組記号 F : 資源管理の推進に関する事項

北部太平洋まき網漁業におけるサバ類の試験的 IQ 管理の実施

- 平成 19 年から平成 25 年までは、サバ漁期中に 1 船団毎の数量割当基準により数量を割当て、水揚消化数量の管理を履行。平成 26 年から現在に至っては、サバ TAC 期間の毎年 7 月から翌年 6 月までの期間で 1 船団毎の数量割当基準により数量を割当て水揚消化数量の管理を履行。
- 北部太平洋海区においては、平成 27 年から全船を対象として IQ 方式について、サバを対象に盛漁期である 10 月～3 月の 6 ヶ月間試験的に実施している。

サバ類 IQ 方式の実施状況

○対象船

- 北部太平洋海区で操業する A2、A2+L1 及び M1、ML 許可を有するまき網漁船全船（2 そうまきを除く）
- ・青森県から千葉県に根拠地を置くプロパー船 25 隻
- ・A2、A2+L1 及び M1 許可を有し操業に参加する他海区併有船

○実施状況

6 ヶ月間試験実施の IQ 消化率

漁期	6 ヶ月間 IQ 消化率
平成 27 年	76.3%
平成 28 年	76.0%

取組記号 G : 加工・流通販売の高度化への対応

買受人も求めている魚船内水温の温度管理履歴を、入港時と入札時に提供し、鮮度に見合った魚価の形成に努める。

《鮭子地区の現状》

鮭子港で水揚げされるサバの99%は冷凍にまわり、その内の90%が輸出向けとなっている。輸出はこの2、3年で伸びてきており、10年前の約50%に比べると大きく伸びている。主な輸出先は、東南アジア、中東、アフリカなどで、その中でも中東とアフリカが伸びている。

輸出先では、他国の輸出品と競争になっており、高鮮度商材の安定供給は、輸出拡大の必須要素となっている。

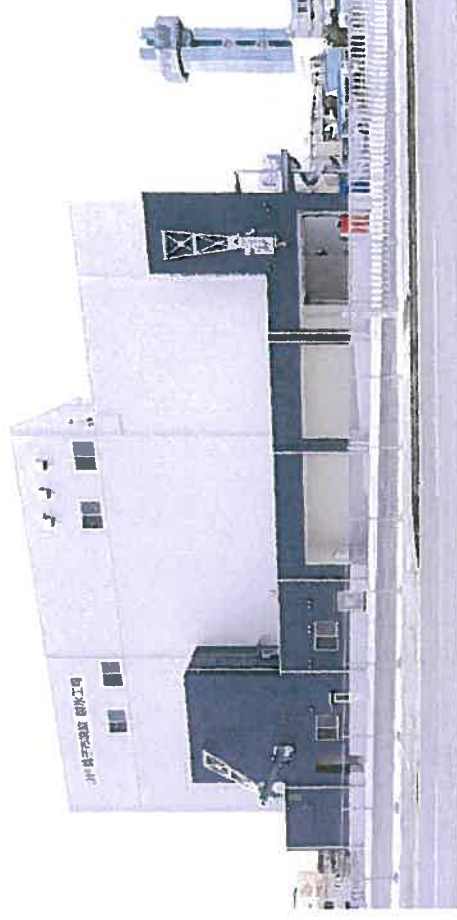
《地域取組》

地域取組として、H30年3月に水産物輸出拡大緊急対策事業により、新たに製氷工場を建設し、氷の安定供給を図ることで、高鮮度流通の環境を整えている。

《取組》

◎買受人も求めている魚船内水温の温度管理履歴を、入港時と入札時に提供し（鮭子港においては、初めての試み）、鮮度に見合った魚価の形成に努める。

※買受人に聞き取りを行うと、魚価決定に際しては、鮮度・大きさ・他魚種の混獲具合などを勘案して入札を行っている。その中でも最も重視するのは鮮度であり、運搬船の積み込み方法により魚価単価に大きな違いが出てくる。今回の改革計画においては、高鮮度保持の取組と運搬条件の情報提供することにより、高値を付け易いようにするものである。



取組記号 G : 加工・流通販売の高度化への対応

- ◎入札見本車に、魚艙内の温度データを掲示し、買受人に対してアピールを行う。
- ◎運搬船の高鮮度搬送に取り組み、加工業者や冷凍業者の要望に答えられるよう、高鮮度商材の安定供給を図る。

《参考》

参考資料 1 銚子市製氷冷凍工場数 (能力)

項目		H15 年	H20 年	H25 年
製氷工場	(工場数)	8	8	7
	製氷 (トン/日)	795	795	793
	貯氷 (トン)	8,950	8,950	8,950
冷凍冷蔵工場	(工場数)	127	104	88
	冷凍 (トン/日)	3,639	3,639	3,408
	冷蔵 (トン)	204,305	204,305	183,522

(資料：銚子市)

◎鮮魚流通の取組

- ・鮮魚パック出荷
鮮魚パックを利用し相手が欲しい時期に、求めるサイズを出荷する取引について千葉県漁連と検討・連携して実施する。
- ・ブランド化
銚子港水揚げのサバ、イワシのブランド化について、千葉ブランド認定を千葉県と検討しており、サバ、イワシ資源が安定、回復してきたこの時期に、規格の決定を行い、本計画においてブランド化を進める。



鮮魚パックによる出荷の様子 (イメージ)

取組記号 H : 網船の安全性・居住性の向上に関する事項

《現状の課題》

網船の安全性の向上と居住性・労働環境の改善が課題

《取組》

◎網船を大型化することにより、船室の個室化、食堂や洗面所、トイレなどの共用スペースの拡充、幹部候補乗組員及び外国人実習生のための研修室（インターネット環境を備えたパソコンルーム）を設けることにより、安全性と共に居住環境の向上を図る。

◎網船を大型化（86トン→199トン型）により、安全操業と作業効率の向上を図る。

◎油圧漁撈機械の見直しにより、1.5トンの重量削減を行い、復原力の向上を図る。（表 1 参照）

表 1 復原力数値表

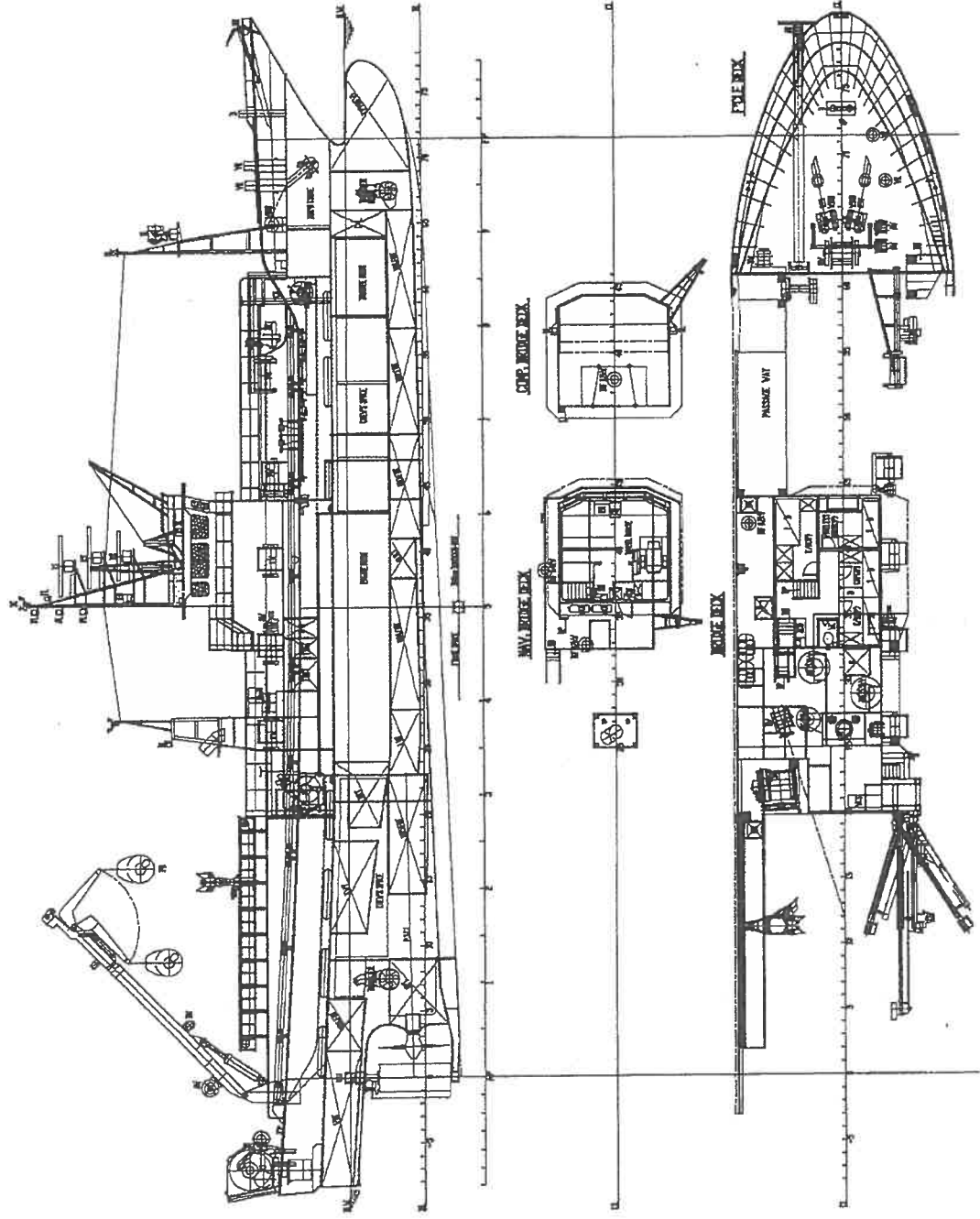
項目	80 トン型既存船	199 トン型従来船	199 トン型計画船
Fbd（満載乾舷）	0.40m	0.71m	0.72m
GM（復原力）	0.69m	1.71m	1.72m

《見込まれる効果》

安全性と居住環境の向上により、乗組員の定着率向上と若手乗組員の確保が図られる。

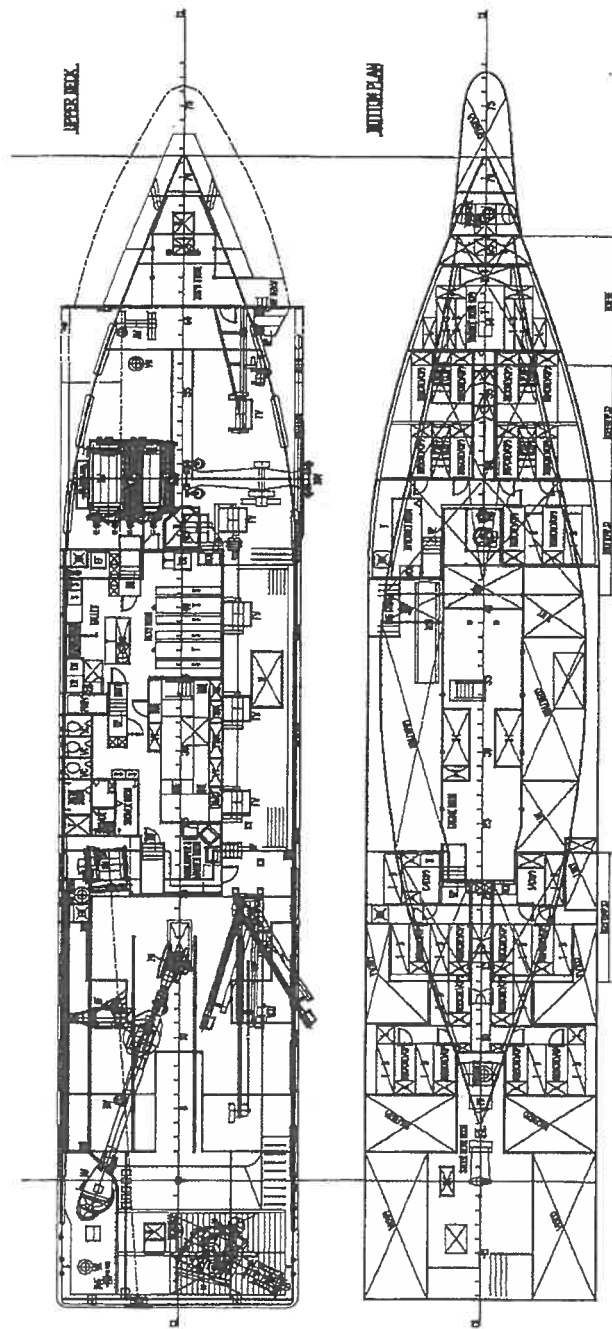
取組記号 H : 網船の安全性・居住性の向上に関する事項

一般配置図 - 1



取組記号 H : 網船の安全性・居住性の向上に関する事項

一般配置図 - 2



取組記号 H : 網船の安全性・居住性の向上に関する事項

表 2 ◎主要寸法及び性能の比較

項目 (単位)	改革前	改革後
トン数	86	199
全長 (m)	30.15	48.45
幅 (m)	7.40	8.80
深さ (m)	2.78	3.75
主機馬力 (kw)	668.8	2,206
主機馬力 (PS)	1,800	3,000
計画喫水 (m)	2.40	3.15
満載乾舷 (Fbd) (m)	0.40	0.71
復原力 (GM) (m)	0.69	1.72

表 3 ◎作業環境の比較

項目 (単位)	改革前	改革後
スラスター	船首 1 機 (FPP、推力 1.0 t)	船首 1 機 (FPP、推力 2.0 t) 船尾 1 機 (FPP、推力 2.6 t)
パースウインチ	片パース 4.0 t × 80m	ダブルパース 4.0 t × 193m
油圧ポンプ	主機前 4 台、電動機 1 台	主機前 4 台、電動機 1 台
プロペラ	FPP (電子コントロール)	CPP (大口径ハイスキュー)
操舵装置	2.5 t × 90 度	8.5 t × 70 度
揚網機	従来型ネットホーラー	新型ネットホーラー
船首大手巻ウインチ	ウインドラス兼用	独立型

取組記号 H : 網船の安全性・居住性の向上に関する事項

表 4 ◎居住環境の比較：船員設備の充実と居室や共有スペースの拡充

項目 (単位)	改革前	改革後
定員 (人)	26	30
居室の位置	上甲板 1名 上甲板下 25名	上甲板 4名 上甲板下 26名
居室面積 (㎡)	49.50	86.44
居室の高さ (m)	1.70	1.90 以上
居室 1人当りの床面積 (㎡)	1.83	2.88
居室の種類	4人部屋×1 2人部屋×3 1人部屋×17	1人部屋×24 6人部屋×1
寝台の種類	単寝台×22 二段寝台×2	単寝台×24 二段寝台×3
寝台の寸法 (m)	1.80×0.60	1.90×0.70
浴室の設備	シャワー室×1	シャワー室×2 浴室×1 (新設)
食堂面積 (㎡)	6.3	16.84
洗面設備	洗面台×1	洗面台×5
トイレの設備	2箇所	4箇所
衣類乾燥設備	なし	洗濯機×3 (新設) 乾燥機×3 (新設)
防水着掛け場 (㎡)	なし	5.81
船橋 (㎡)	6.48	17.68
機関室 (㎡)	52.87	101.58

(イメージ)

トイレ



食堂



居室



居室・寝台



取組記号 I : 若手乗組員の確保

《現状の課題》

大型の網船は、安全性と共に居住環境が向上しており、現状の 80 トン型網船では若い乗組員が定着しない。

《取組》

◎30 代以下の日本人乗組員の 2 名増を目指す。(表 1 参照)

・ これまでも茨城海洋高校との連携により、同校卒業生の採用 (3 年前より計 4 名) を行ってきたところであるが、今後においても連携を密にすると共に、生徒及び父兄の船内見学会を実施。

・ 銚子・九十九里地域水産業就職促進協議会を活用し、地元高校 (県立銚子商業高校海洋科) の生徒に船内見学会や先輩網乗組員の講演会などを開催し、魅力ある就職先としてアピールを行う。

※銚子・九十九里地域水産業就職促進協議会の目的：

銚子・九十九里地域水産業への学卒者の就職就業を促進し、もって地域水産業の発展に寄与することを目的とする。

銚子・九十九里地域水産業就職促進協議会の構成メンバー：

銚子市漁業協同組合、海匠漁業協同組合、九十九里漁業協同組合、千葉県、県立銚子商業高校、銚子市、市立第二中学校

表 1 若手乗組員年代構成

年代	現行	改革後
10 代	2 名	2 名
20 代	1 名	3 名
30 代	5 名	5 名
合計	8 名	10 名

◎若手乗組員の資格取得費用を全額補助することにより、有資格者の確保に努める。

《見込まれる効果》

若手乗組員の確保により、継続的で安定した操業が行える。