

整理番号 139

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  
(石巻地区Ⅱ)

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	代表理事会長 成子 隆英	
	住 所	東京都港区赤坂一丁目9-13	
計 画 策 定 年 月	平成30年4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	・・・ 1～20	
(1) 石巻地区の概要	・・・ 1～3	
(2) 本漁業の概要と位置づけ	・・・ 3～5	
(3) 本漁業の操業形態と近年の課題	・・・ 6～10	
(4) 本漁業とこれまで認定を受けた改革計画の取組	・・・ 11～18	
(5) 資源管理の取組の概要	・・・ 19～20	
3. 本計画の内容	・・・ 21～35	
(1) 参加者名簿	・・・ 21	
(2) 改革のコンセプト	・・・ 22～23	
(3) 改革の取組内容	・・・ 24～33	
(4) 改革の取組内容と支援措置の活用	・・・ 34	
(5) 取組のスケジュール	・・・ 35	
4. 漁業経営の展望	・・・ 35～47	
(1) 収益性改善の目標	・・・ 36	
(2) 次世代船建造の見通し	・・・ 37	
改革計画における経費等の算出根拠	・・・ 38～44	
(参考1) 燃油セーフティーネット発動及び積立ぶらず が補填される場合の経営安定効果	・・・ 45～46	
(参考2) 改革計画策定の作成に係る地域プロジェクト 動状況	・・・ 47	活

## 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（石巻地区Ⅱ）

### 1. 目的

北部太平洋海区における大中型まき網漁業は、我が国周辺で最も生産性の高い水域においてサバ、イワシを主対象に操業を行っているが、平成 23 年の東日本大震災により甚大な被害を受けたことから、漁業・養殖業復興支援事業を活用し、改革型網船の導入により従来の 4 隻体制から 2 隻体制へ移行を行っているところである。操業形態については、改革型網船の導入により省人、省コスト化が推進されているが、まき網漁業は網船と運搬船で一つの漁労体をなしており、運搬機能の改善が残された喫緊の課題となっている。

また、東日本大震災により漁業者のみならず、被災した水揚港の漁獲物を受け入れる加工業者も甚大な被害を受けるとともに、その後の人手確保にも苦慮している状況である。

このため、本改革計画では、改革型運搬船の導入により鮮度保持に格段の進展を図るだけでなく、加工業者にとっても計画的な受け入れやそれに伴う人手の確保が可能となるような水揚げ体制への移行を通じ安定的な原魚の供給、地域のブランド化の推進及び活性化に貢献することを目的とする。

### 2. 地域の概要

#### (1) 石巻地区の概要

石巻市は宮城県牡鹿半島の南西部、旧北上川河口に位置し、遠洋・沖合・近海漁業の水揚港として栄え、水産加工業も極めて盛んなことから水産物の全国的な供給基地として重要な役割を果たしてきた。

昭和 49 年には、当時東洋一の施設を誇る石巻新漁港が開港し、狭隘であるという河口港の悩みから解放され、大型漁船の出入りも一段と増加したが、昭和 52 年の 200 海里規制の実施は、当市基幹産業の一つである水産業にとって大きな打撃であり、これを契機としてそれまでの遠洋北洋魚種中心の水揚げからイワシ、サバ、カツオ等の沖合・近海漁種の水揚げへと移行した。

しかしながら昭和 60 年代に入り、大中型まき網漁業、沖合底曳網漁業を主力とする漁船漁業は、資源の減少、乗組員の不足、公海及び外国水域の操業規制強化、燃油等諸経費の高騰等から減船を実施する等厳しい経営を余儀なくされ、残存漁業者についても老朽化の進む漁船の更新が出来ず経営環境の地盤沈下に陥っていた。

このような環境下、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により、三陸沿岸地域は壊滅的な被害に遇った。

石巻市の水産業にとっても未曾有の災害となり、東洋一といわれた石巻魚市場も全壊し、背後地に広がる 200 余りの水産加工関連企業も大きな痛手を受けたが、関係各位のご支援・ご協力を得ながら、平成 23 年 7 月 12 日には魚市場の一部営業が再開し、8 月には大中型まき網船の生鮮・冷凍カツオの水揚げが開始され、9 月からは沖合・近海・小型底曳網漁業の水揚げが加わり復興に向かって本格的に動き出した。

その後、平成 24 年度から第 3 次漁港漁場整備計画（震災復興地区計画）に基づき魚市場施設復旧工事を行い、平成 26 年 8 月に一部供用が開始し、平成 27 年 9 月から全棟供用開始され現在に至っている。



①震災直後の石巻魚市場の状況（平成23年3月）



②仮設石巻魚市場の状況（平成24年10月）



③現在の石巻魚市場（平成27年9月）

新しい石巻魚市場は、高度衛生管理型の施設として、荷さばき施設は水産庁の定める衛生管理基準のレベル3に対応した『西棟』『中央棟』『東棟』の3棟に分かれており、魚種別にエリアが分か、建物規模としては、旧施設（上屋長さ650m）の1.4倍（876m）になり、国内最大級の『地方卸売市場』として安全で安心な魚を提供すると共に、国内のみならず、輸出も視野に入れた魚市場である。



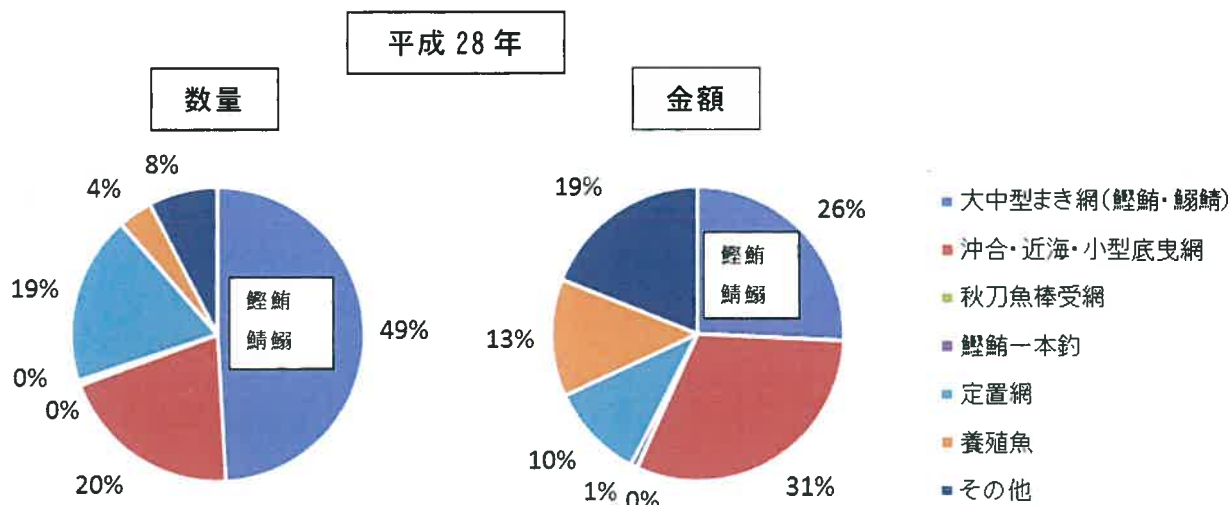
資料：石巻市産業部水産課

〈近年の石巻魚市場水揚状況〉

資料：石巻市産業部水揚統計

単位：数量トン、金額千円

業種別	平成 26 年		平成 27 年		平成 28 年	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
大中型まき網（鯉鮪、鰯鯖）	42,561	4,552,342	52,270	5,880,720	46,927	4,309,408
沖合・近海・小型底曳網	23,950	4,767,026	22,559	4,740,044	19,385	5,202,692
秋刀魚棒受網	0	0	0	0	52	7,484
鯉鮪一本釣	25	6,121	713	207,104	448	120,677
定置網	10,825	1,753,074	14,422	1,778,263	17,785	1,766,496
養殖魚	2,968	1,739,040	4,374	2,066,012	3,612	2,162,439
その他	16,905	4,121,061	9,707	3,463,519	7,302	3,172,949
合計	97,234	16,938,664	104,045	18,135,662	95,511	16,742,145



(2) 本漁業の概要と位置付け

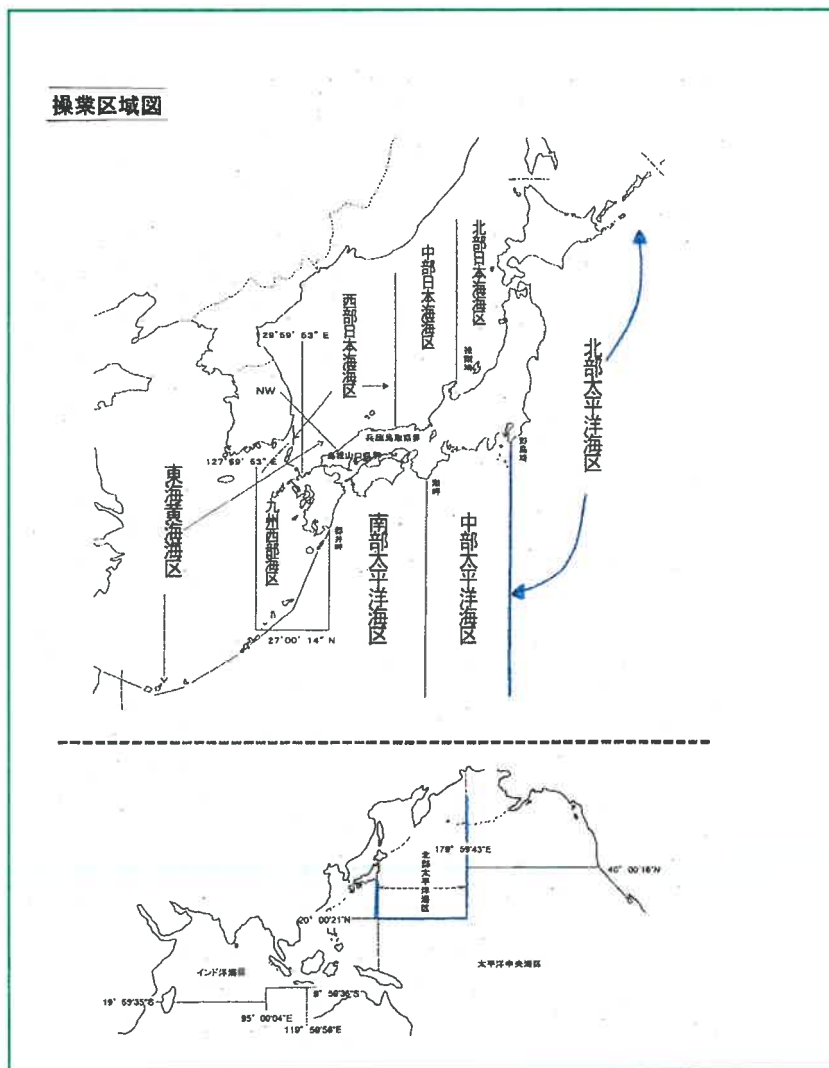
北部太平洋海区を漁場とする大中型まき網漁業は、周年本海区で操業する許可船団と、本海区と他海区の操業許可を併有し、サバ・イワシ・カツオ・マグロ類の盛漁期において参入する船団（東海黄海海区船、中部海区船など）が存在し、近年の実操業統数は約 34 船団（内 2 そうまき 9 船団）となっている。

サバ、イワシ、カツオ、マグロ類等の回遊魚を漁獲対象としているため、水揚港は漁場の形成場所の距離関係等により千葉県銚子港から青森県八戸港（道東沖操業船は釧路港等を含む）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、造船所、漁具・機器メーカー等の関連産業にとって本漁業は欠かせない存在となっており、乗組員の雇用を含め、地域経済の振興に大きく貢献していると云える。

また、資源管理においては、増加傾向にあるサバ類及びマイワシ資源等の厳格な TAC 管理や WCPFC（中西部太平洋まぐろ類委員会）資源管理措置に基づくクロマグロ漁獲管理の取組を資源管理計画に基づき的確に実施しており、震災以前の直近 3 カ年における漁獲量は約 28～35 万トン、漁獲金額は約 260～400 億円であったが、震災以降のもうかる漁業創設支援事業、がんばる漁業復興支援事業により改革型まき網船導入による

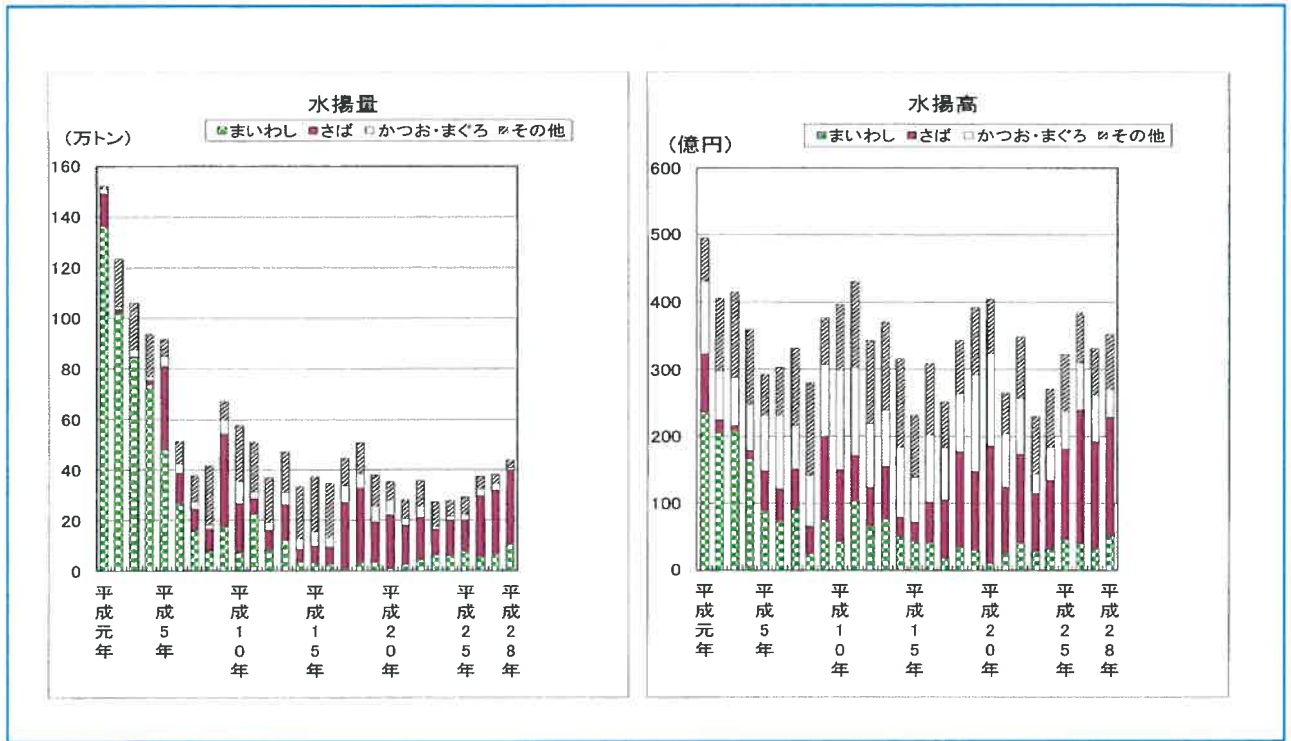
船団隻数の縮減、経営の合理化等を推進し、直近5ヵ年の平均漁獲実績は35.3万トン、水揚金額は332億円まで回復させ、平成29年はサバ、イワシ資源の回復等の要因で漁獲量48.2万トン、水揚金額415億円が見込まれる。

こうした状況において、本漁業は、本海区の我が国EEZに隣接する海域での中国漁船などの外国漁船とのサバ、イワシ資源及び同一漁獲物の輸出商材の競合、外国漁船の漁獲圧力の影響による資源減少への懸念、また燃油の価格変動、運搬船の高齢化等に伴う漁撈コスト増加などに対処して漁業経営を維持するために、改革型網船を機軸とする生産体制の充実を図り、本海区水揚港への安定水揚に寄与することが本漁業の役割の一つとなっている。



資料：水産庁資源管理部漁業調整課

北部太平洋海区まき網漁業の水揚量及び水揚高



### (3) 本漁業の操業形態と近年の課題

#### ① 本漁業の操業形態

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許可船団と、本海区と他海区の操業許可を併有し、サバ類・イワシ・カツオ・マグロ類の盛漁期において参入する船団（東海黄海区船、中部海区船など）が存在し、近年の実操業統数は約 34 船団（2 そうまき 9 船団）となっている。

本海区におけるサバ類、マイワシ、マアジ及びスルメイカの資源管理については、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。平成 26 年 10 月から、本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。クロマグロの資源管理については、北部太平洋海区資源管理計画管理委員会が実施する太平洋クロマグロ資源管理に係る強度資源管理計画に参加し取り組んでいる。

本漁業の主要水揚げ魚種であるサバ・イワシ・カツオ・マグロ類は、国内消費の鮮魚、缶詰、水産加工品等への需要とともに、近年は国際商材の海外輸出品として東南アジア、アフリカなどの地域に幅広く輸出されており、国内需要と相まって輸出需要の増加が魚価を堅調に維持している要因となっている。

#### ② 本漁業の近年の課題

##### ア. 主要港の処理能力と翌日水揚の増加

東日本大震災の各復興対策の進捗により、主要港の水揚げ施設や加工施設の整備は進んでいるものの、漁獲物の処理能力は、未だ震災前のレベルに戻っていない状況である。例えば、石巻漁港の平成 28 年の処理能力は 1,350 トンであり、これは震災前の平成 22 年の 2,750 トンに比べて半分程度であるが、震災翌年の平成 24 年の処理能力 550 トンから徐々に回復している。

また、主要港の処理能力は、加工業者が倉庫に保管し、翌日処理する数量も含まれていることから、水揚が連続した場合の水揚当日の処理能力としては、現状の半分程度と考えられる。

他方、サバ資源は増加傾向にあることから、好漁場が形成される盛漁期には、漁場に近く処理能力の高い漁港への水揚の集中が発生している。このため、主要水揚港である八戸、石巻、波崎、銚子の 4 港の盛漁期における翌日水揚げ日数の合計は、平成 25 年は 10 日であったが平成 28 年には 29 日に増加している。

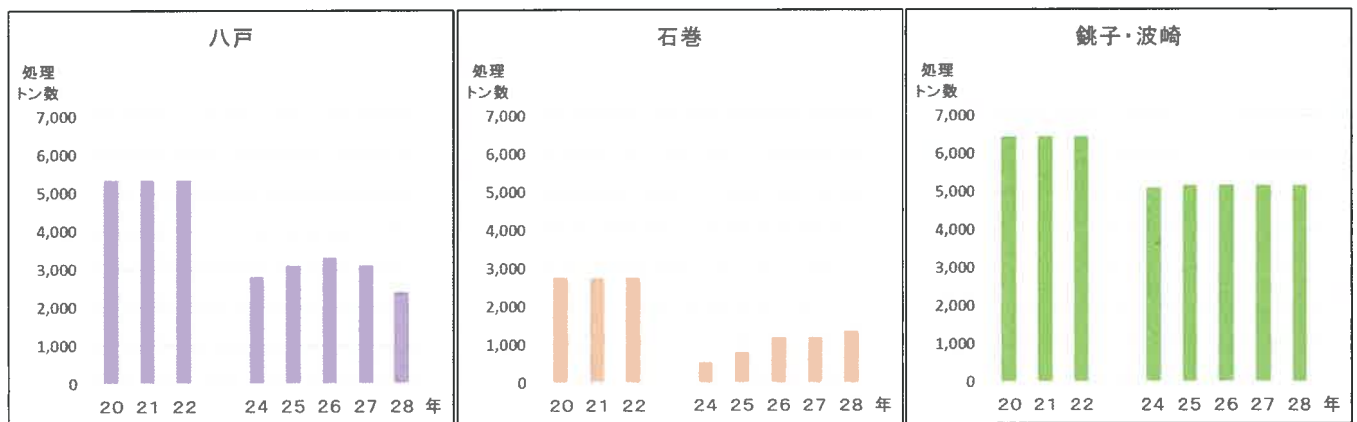
東日本大震災前後の主要港における処理能力 (トン/日)

	八戸	石巻	銚子・波崎	計
平成20年	5,350	2,750	6,460	14,560
平成21年	5,350	2,750	6,460	14,560
平成22年	5,350	2,750	6,460	14,560
平成24年	2,800	550	5,100	8,450
平成25年	3,100	800	5,180	9,080
平成26年	3,300	1,200	5,180	9,680
平成27年	3,100	1,200	5,180	9,480
平成28年	2,400	1,350	5,180	8,930

資料：北部太平洋まき網漁業協同組合連合会調べ



主要港 1 日当たりサバ・イワシ鮮魚・加工・冷凍の陸上処理能力



主要港におけるサバ盛漁期（11月～翌年2月）の翌日水揚の日数（単位：日）

	八戸	石巻	波崎	銚子	計
平成 25 年	0	0	6	4	10
平成 26 年	1	4	2	5	12
平成 27 年	0	3	9	17	29
平成 28 年	0	2	10	17	29

資料：北部太平洋まき網漁業協同組合連合会調べ

イ. 分散水揚と付加価値向上の取組み

このような状況の下、分散水揚により他の漁港へ水揚げを行っている船団もあるが、漁場から長時間かけて漁獲物を運搬するため、運搬で生じる漁獲物の鮮度低下等の問題もあり、運搬船の保冷能力の向上が求められている。

このため、冷海水装置を設備した運搬船を導入し漁獲物の付加価値向上に取り組んでいる船団がある。冷海水の使用による高付加価値化についてはカツオ鮮魚の単価向上の効果が認められているが、サバ鮮魚を対象とした取組みでは、水揚港の近くの沖合に好漁場が長期間形成されてしまうと冷海水締めによる付加価値向上といったメリットが十分生かせないといった状況が生じている。

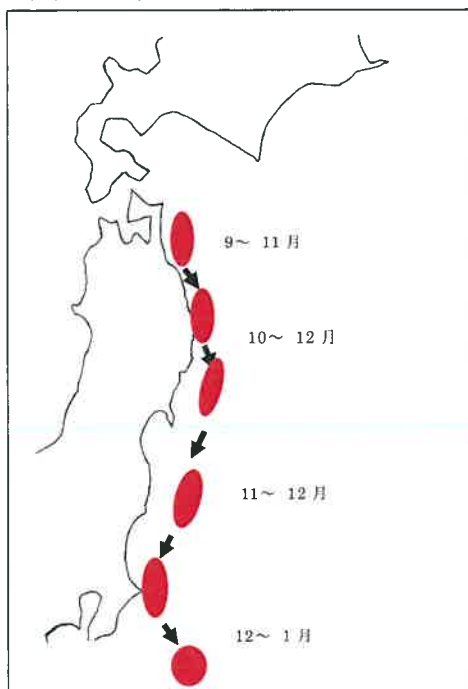
ウ. サバを対象とした操業の課題

ア) サバ漁場形成の偏在化と分散水揚

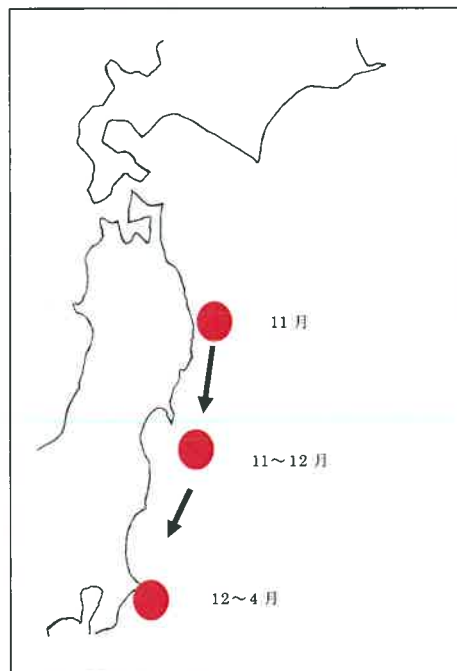
本海区では、八戸沖から銚子沖に幅広くサバ漁場が形成される中で、比較的各地域の水揚港に近い海域で漁場が形成され、操業後短時間で運搬水揚げされてきた。しかしながら、近年は漁場の偏在化が著しく、また、震災後各水揚港の処理能力が軒並み下がっていることもあり、長時間かけて運搬水揚げしなくてはならない状況が増加している。

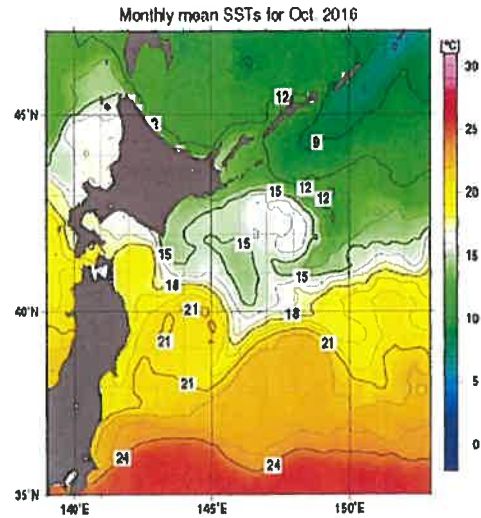
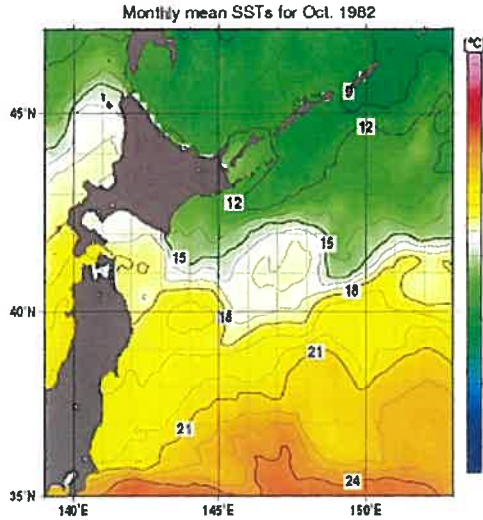
サバ盛漁期漁場形成の比較

昭和 50 年代後半



平成 28 年

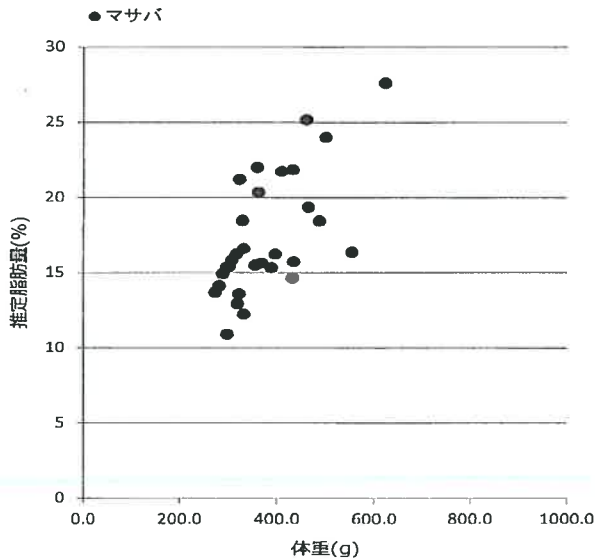




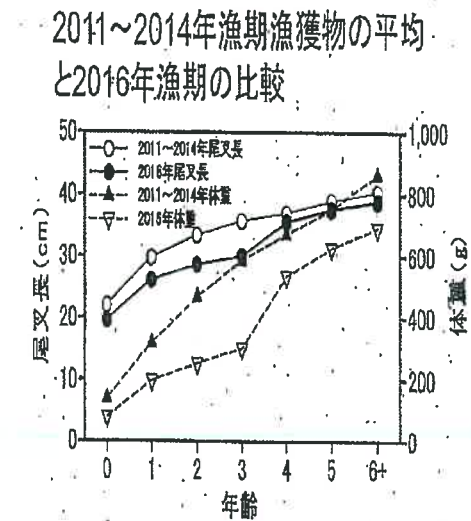
資料：気象庁 HP より

### イ) サバ資源の成長の遅れ

近年、サバ資源は増加傾向にあるものの、密度効果により成長の遅れが著しく、従来の大型魚を対象とした高付加価値化の取組みが難しくなっている。その一方で、これら成長の遅いサバは脂肪含有量が高く、新たな商材としての利用が期待されている。



資料：茨城県水産試験場 HP より



資料：水産庁 HP より

### ウ) サバ盛漁期における時化休漁の増加

近年、サバ盛漁期である秋から冬場にかけて時化休漁が増加しているとともに、3 日以上の長期にわたって時化不漁が続くことも頻繁に発生している。当漁期に主漁場となる常磐沖から各水揚港へは長時間の運搬水揚となり、加工業者等の需要に応じた漁獲物の安定供給のためには、運搬船の鮮度保持機能の向上と運搬時間短縮のための航海速力の向上が必要となっている。

なお、時化休漁の増加の要因としては、低気圧の発生頻度が増加したことが一因と考えられる。

2008年(平成20年漁期)  
操業状況

11月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
	○																															
12月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	○	○	○	○				○	○				○			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
1月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	○																															
2月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
	○																															
3月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	○																															

2016年(平成28年漁期)  
操業状況

11月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
	○		○								○																					
12月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	○																															
1月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	○																															
2月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
	○																															
3月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	○																															

○ サバ操業日  
 ← 3日以上連続する休漁  
 空欄 臨時休漁、市場休場

### エ. 石巻地区における課題

石巻地区では、東日本大震災の各復興対策の進捗により、各地域の水揚げ施設や加工施設の整備は進んでいるものの、処理能力の低下や人手不足も深刻な問題となっており、地域ブランドとして定着しつつある「金華サバ」及び「金華カツオ」の生産に力を入れているが、近年のサンマの不漁により、地元加工業者がサンマ加工から小型サバの有効利用にシフトしている。

このため、加工原魚として高鮮度小型サバの需要は高まっており、加えて、震災以降、特に生鮮カツオの水揚げが大きく落ち込んでいることから、金華カツオの復活に向け高鮮度カツオへの需要は大きく、地域ブランド推進の面からも今後の小型サバ及びカツオの高鮮度化と安定供給が同地域の課題である。

(4) 本漁業とこれまで認定を受けた改革計画の取組み

- ① 本地域プロジェクトは、平成 19 年 6 月に水産業体質強化総合対策事業に基づき設置し、本海区まき網漁業の経営改善を図るための構造改革を推進するコンセプトとし、船団規模の縮減によるコスト削減、合理化を目的に改革型まき網漁船を導入して収益性を高める操業形態を目指し、漁獲物の付加価値向上と水揚による地域経済の振興に貢献すべく各地区の改革計画を策定し「もうかる漁業実証事業」の取組みをスタートした。
- ② しかし、平成 23 年 3 月 11 日発生 of 東日本大震災により、まき網漁船 34 船団 121 隻（含む 2 艘まき）のうち約 20% の 20 隻及び漁網流出、作業場等が甚大な被害を受け、本海区の主要水揚港の多くや加工・冷凍業及び流通機能も壊滅的な被害を受けたために、円滑な水揚げ並びに水産物の安定供給に支障が生じた。
- ③ このことから、もうかる漁業実証事業の途中において漁業・養殖業復興支援事業（がんばる漁業）の活用により切り替え、平成 23 年 12 月に北部太平洋大中型まき網地域漁業復興プロジェクト協議会を設置し、本海区大中型まき網漁業復興計画に基づき本漁業の近代化、操業の合理化、収益性の向上を図るため順次導入してきた改革型まき網漁船による生産に取り組んだ。
- ④ 復興改革計画のコンセプトとして、生産体制においては船団隻数のスリム化によりコスト削減を図り、対象魚種の資源管理実施のもと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船団隻数を 5~4 隻体制から 3~2 隻体制以下に規模を縮減し収益性の改善に取り組むとともに、流通販売体制においては水揚地域の復旧復興の取組みと協調し、本漁業の生産体制の基本である T A C 管理に基づく資源管理を実施しながら地域の復興計画に基づく魚市場再生や水産加工・流通業等の関連産業と連携し漁獲物の供給を行い地域水産業の早期復興及び活性化を目指してきている。

**改革型まき網漁船の導入**

北まき改革型網船の県別隻数 平成 29 年 12 月現在

	かつお・まぐろ操業 さば・いわし操業		さば・いわし操業		
	2 層甲板網船		1 層甲板船		
青森	300 トン型	3			3
宮城	300 トン型	1			2
	499 トン型	1			
福島	300 トン型	1	199 トン型	1	4
	250 トン型	1	300 トン型	1	
茨城			199 トン型	7	13
			300 トン型	6	
千葉			300 トン型	1	1
計		7		16	23

注) もうかる漁業の前に実証試験操業を実施した 135 トン型、80 トン型からの改革型船各 1 隻を含む。

北部太平洋海区大中型まき網漁業の漁業構造改革まき網漁船の取組状況

平成29年12月現在

従来型	改革型まき網船	改革型船の特徴	生産関係の取組	流通販売関係の取組	実証件数		
135トン型網船 網船1隻 探索船1～2隻 運搬船2～3隻 (鮮魚)	ミニ船団 2隻体制	運搬機能付網船1隻 探索船兼運搬船1隻 (冷凍・鮮魚)	300トン型	船団のスリム化 コスト削減 省エネ・省人化 安全性・居住環境の向上 収益性重視 高付加価値化 ・鮮魚高鮮度保持 ・冷凍品製造、製品開発 ・活魚運搬 HACCP対応 ・魚倉	水揚安定供給 高付加価値製品の生産 地域ブランドの確立、販路拡大 地域(水産業・関連産業)の活性化 HACCP対応	2	
		探索船兼運搬船1隻 多機能型(冷凍・鮮魚・活魚)	329トン型				1
			325トン型				
	ミニ船団 3隻体制	運搬機能付網船1隻 探索船1隻(他海区及びはもの操業) 運搬船1隻 (冷凍・鮮魚)	279トン型			2	
			250トン型				2
	単船	運搬機能付網船1隻 (冷凍・鮮魚)	415トン型 499トン型			2	
	船団規模 縮減	網船1隻 探索船(兼運搬船)1隻 運搬船1～3隻 (鮮魚) / (鮮魚・冷凍)	199トン型 (他海区併有船)			5	
船団規模 縮減	網船1隻 探索船1隻 運搬船3隻 (鮮魚)	385トン型(運搬船) (他海区併有船)	1				
135トン型網船2船団 網船2隻 探索船2隻 運搬船4隻 (鮮魚)	船団規模 縮減	網船2隻 探索船2隻 運搬船3隻 (鮮魚)	135トン型 80トン型	2船団のスリム化 コスト削減 収益性の向上	水揚安定供給 地域ブランドの確立、販路拡大 地域(水産業・関連産業)の活性化	1	
80トン型網船 網船1隻 探索船1隻 運搬船1～2隻 (鮮魚)	ミニ船団 2隻体制	運搬機能付網船1隻 探索船兼運搬船1隻 (鮮魚)	270トン型	船団のスリム化 コスト削減 省エネ・省人化 安全性・居住環境の向上 収益性重視 高付加価値化 ・鮮魚高鮮度保持 HACCP対応 ・魚倉	水揚安定供給 高付加価値製品の生産 地域ブランドの確立、販路拡大 地域(水産業・関連産業)の活性化 HACCP対応	1	
			300トン型				8
			370トン型(運搬船)				
	船団規模 縮減	網船1隻 探索船兼運搬船1隻 運搬船1隻 (鮮魚)	199トン型			8	
	船団規模 縮減	網船1隻 探索船兼運搬船1隻 運搬船1隻 (鮮魚)	80トン型			1	
		網船1隻 探索船1隻 運搬船1隻 (鮮魚)	88トン型		1		
合計					34		

⑤ 石巻地区における事業実績及び課題

石巻地区においては、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新しい魚市場や加工流通のニーズに対応出来る操業形態を構築するため、北部太平洋まき網漁業協同組合連合会は、石巻地区において改革型まき網漁船を導入し経営の合理化及び石巻地区の復興を図ることし、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）により、改革型まき網漁船（平成 25 年 2 月～平成 28 年 1 月）1 件の事業を、さらに、北部太平洋まき網漁業地域プロジェクト（もうかる漁業創設支援事業）により、改革型まき網漁船（平成 26 年 4 月～平成 31 年 3 月）1 件の実証事業を実施した。

この 2 件のプロジェクトにより、漁業者の収益性の改善に取組み、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とともに新しい魚市場機能等を活用した効果的な水揚げや金華サバなどの地区特産ブランド品食材の流通量の拡大に取り組んだ。

ア. 北部太平洋まき網地域漁業復興プロジェクト

網船（135 トン）、1 船団 5 隻体制から運搬機能付き網船（325 トン）を用いた 2 隻体制に移行し、経営の合理化を図った。

ア) 事業期間及び支援を受けた船舶：平成 25 年 2 月～平成 28 年 1 月

運搬船機能付き網船	運搬船
第三十一日東丸 325 トン	第三十三日東丸 317 トン
23 名	9 名

イ) 主な取組み内容

〈生産に関する事項〉

- ・ 1 船団 2 隻（運搬船機能付き網船（325 トン型）、運搬船 1 隻）32 名体制に転換し船団の合理化を図る。
- ・ 探索能力と魚艙容積を縮減（12%）することにより、水揚数量を減少（20%）させるとともに資源管理の推進のため資源管理計画等へ参画する。また、WCPFC（中西部太平洋まぐろ類委員会）における国際的な資源管理措置の強化に対応するため複数オブザーバー乗船に対応可能な船室を設備する。
- ・ 船団の合理化による燃油消費量、氷塩代・修繕費等の削減により省コスト化を図る。
- ・ 被災した石巻港等へのブライン凍結品等の高品質製品の積極的な水揚げを図る。

〈流通販売に関する事項〉

- ・ 震災により水揚船が減少している中、積極的に石巻港へ水揚し、地元水産業及び関連産業の復興や金華カツオ・サバのブランド化に協力する。

ウ) 3 年間の成果

- ・ 乗組員 32 名体制で操業できることを実証できた。
- ・ 3 年平均の年間水揚数量（9,408 トン）は、道東漁場で操業が可能になったことから計画（8,880 トン）を 6% 上回った。また、「マサバ太平洋系群管理方策」及び「北部太平洋まき網漁業におけるサバ類の試験的 IQ 管理実施計画」に参画した。WCPFC の資源管理措置に基づくオブザーバーを延べ 2 名受け入れた。
- ・ 3 年平均の年間燃油消費量（2,723kl）は、計画（3,100kl）に比べ約 12 % 削減した。
- ・ 3 年平均のブライン凍結品の年間生産量は 1,227 トン、年間売上額は年 200 百万円であった。石巻港には 3 年平均で 1,030 トン/年を水揚した。
- ・ 石巻港への年間水揚数量は、カツオ・マグロ類は 3 年平均で 1,227 トン、イワシ・サ

バ類は 1,839 トンとなり、地域復興、金華カツオ、金華サバブランド製品の販売に貢献した。

#### エ) 今後の課題

- ・近年サバ資源は回復傾向の兆しが見え出し、石巻港を含め漁場に近い水揚地は陸上の処理能力が追い付かないため、水揚地によっては、水揚げが遅れて翌日揚げとなることが多い。このため、漁場形成の状況に応じた合理的な操業形態を構築するため、鮮度保持機能を向上させるとともに分散水揚を促進することが必要である。
- ・また、ここ数年で北部太平洋 200 海里外の公海で外国漁船の操業が増加しており、サバ類資源への影響が懸念されている。このような中、北部太平洋海域で操業するまき網漁業の国際競争力を向上させ、カツオ・マグロ資源を含めた持続的な資源管理に取り組むことが必要である。

#### イ. 北部太平洋まき網漁業地域プロジェクト

網船 (300 トン)、運搬船 (300 トン) 1 船団 2 隻体制 33 名から単船まき網船 (499 トン) を用いた 1 隻体制 20~23 名の実証。

ア) 事業期間及び支援を受けた船舶：平成 26 年 4 月～平成 31 年 3 月

網 船
第三十五八興丸
499 トン
20~23 名

#### イ) 主な取り組み内容

##### 〈生産に関する事項〉

- ・単船網船 1 隻 23 名体制に転換し船団のスリム化を図るとともに、北部太平洋海区と太平洋中央海区の両海区併用型操業を確立する。
- ・魚艙容積の大幅縮減により水揚数量の従前比 55% 縮減 (カツオ・マグロ類：8,786 トン→5,500 トン、サバ類：4,268 トン→400 トン) を図るとともに、沖合海域におけるサバ操業の確立を実証する。また、WCPFC の規制を遵守するため、作業艇へサメ付群を誘導する散水装置を装備する他、網船にオブザーバー室を 2 室設置する。
- ・改革型漁船の省エネ設計 (SGプロペラ及び低燃費型塗料の採用) 及び操業の合理化により年間燃油使用量を 3,138KL に削減する。
- ・1 隻体制とすることで修繕費を 1 年目 45,000 千円/年、2 年目 60,000 千円/年、3 年目 70,000 千円/年に抑え、氷代・塩代を 15,040 千円/年に削減する。
- ・石巻地域の水産業の活性化に貢献する新たな地域ブランド開発商材に適するカツオのスーパーPS 凍結製品を生産し、その安定供給を実証する。また、カツオタタキ等の刺身・加工原魚 (PS 製品) や沖合サバ船上凍結品の水揚を行う。

##### 〈流通販売に関する事項〉

- ・地元石巻港の復興に合わせ北部太平洋海区の漁獲物については石巻港に加工、流通機能に即した適正水揚げを実施することで、地域ブランド製品の開発等の商材を供給するとともに冷凍加工・流通業と連携して地域全体の水産業の振興に努める。

#### ウ) 3 年間の成果

- ・単船網船 1 隻、23 名体制での操業が可能であることが確認できた。
- ・3 年平均で、カツオ・マグロ類の計画数量は、年間 5,500 トンに比し、5,538 トンを水揚げした。
- ・単船網船 1 隻での操業に転換し、北部太平洋海区 (1 船団 2 隻) 及び太平洋中央海区 (1 隻) の操業と比べ、魚艙容積を 54% 縮減するとともに、オブザーバー室の設



置により WCPFC の規制強化に対応した操業が確保できた。カツオ・マグロ類の水揚量は 5,538 トンと改革計画の目標値 (5,500 トン) と同量であった。

- ・ 沖合海域のサバ操業については、既存漁場から沖合海域を南下する大型魚を漁獲すべく新漁場開発に取り組んだものの、サバ漁場が形成されず 3 年間漁獲実績がなかった。
- ・ 年間燃油消費量は 3 年平均で、約 3,025KL と計画 (3,138KL) の範囲内となり省エネの効果が得られた。
- ・ 修繕費は 3 年平均で、55,594 千円となり、計画 3 年平均 58,333 千円を約 5% 下回った。また、氷代・塩代は、ブライン凍結用の塩の数量が増加したことにより、3 年平均で 16,501 千円となり、計画 3 年平均を約 10% 上回った。
- ・ 北部太平洋海区の操業でカツオのスーパー PS 製品を 2 年平均 (平成 26、27 年) で 10 トン生産した。平均単価は 235 円と PS 製品の平均単価 184 円に比べ約 28% 高く、高付加価値化の成果が証明された。また、PS 製品を 3 年平均で年 321 トン生産し、その平均単価は 184 円とブライン製品の平均単価 140 円に比べ約 31% 上回った。これらの製品は、石巻を中心に水揚げを行い、地域の振興・活性化に寄与した。沖合サバについては、高級しめサバ食材向けの 600g 以上のサイズの船上凍結品生産を計画していたが、3 年間漁獲実績がなく、生産に至らなかった。
- ・ カツオ・マグロ操業については、石巻港を中心に船凍品としてカツオ・マグロを水揚し、3 年間で水揚数量は 2,661 トン、水揚金額は 484,804 千円であった。水揚したカツオの PS 製品、スーパー PS 製品は高品質刺身食材、カツオたたき食材及び石巻ブランド製品として販路回復、地域の復興に貢献した。沖合サバ操業については、高級しめサバ食材として 600g 以上のサイズの船上凍結品生産を計画し、既存漁場より沖合海域を南下する大型魚を漁獲すべく新漁場開発に取り組んだものの、サバ漁場が形成されず 3 年間漁獲実績がなかった。

#### エ) 今後の課題

- ・ 太平洋中央海区の操業については、島嶼国の入漁料が大幅値上げされ、計画では入漁料経費を毎年 84,400 千円と見込んでいた入漁料実績は 3 年平均 180,130 千円と約 2.13 倍の 95,730 千円増となった。今後、冷凍生産品主体の高品質化による魚価の向上、省エネ・省コスト対策等を図り安定した操業を確保するためには、太平洋島嶼国水域で操業するための入漁料の動向が最大の懸念となっている。
- ・ 太平洋中央海区及び北部太平洋海区を併用した単船まき網操業については太平洋中央海区の入漁料を抑制するため、北部太平洋海区が盛漁期となる 6 月上中旬～9 月中下旬のカツオ・マグロ類の操業の依存度を効率よく高めることにより安定した操業形態の確立を図ることが必要である。

⑥ 運搬船を用いたがんばる事業の実績及び課題

ア. 八戸地域漁業復興プロジェクト

現行の1船団2隻（網船、運搬船各1隻）体制の運搬船を活魚、鮮魚及び凍魚の生産が可能な次世代型高機能、多機能型まき網附属運搬船（375トン）に転換し、経営の合理化を図る。

ア) 事業期間及び支援を受けた船舶：平成26年10月～平成29年9月

運搬船機能付き網船	運搬船
第八十八惣寶丸	第二十六惣寶丸
300トン	375トン
25名	10名

イ) 主な取組内容

<生産に関する事項>

- ・活魚/鮮魚/凍結魚運搬機能を装備した、次世代型運搬船を導入
- ・運搬船に冷凍機を装備することにより、無駄な運搬コストの削減を図る。燃油運搬コスト126.8k1削減
- ・漁網を2種類（①マグロ網と②イワシサバ兼用網）へ集約することで、漁具費を大幅に削減。
- ・資源管理型漁業を推進するため、次世代型運搬船の魚艙容積は約430m<sup>3</sup>へ縮減。
- ・新ILO基準に準拠した居住環境を確保して労働環境の改善を図る。
- ・乗組員操業安全のため、船内AEDを設置

<流通・販売に関する事項>

- ・活魚運搬設備を活用し、高付加価値商材を開発。
- ・次世代型高機能・多機能型運搬船として、ブライン凍結・冷凍保管設備を設置。
- ・地元加工業者と連携し、品質管理・商品開発・販売を共同で実施。
- ・八戸港へカツオ水揚げを行い多機能な市場を推進。

ウ) 3年間の成果

- ・一隻の運搬船で活魚、鮮魚及び凍結魚の製品生産と運搬が可能となった。
- ・当該船団の年間燃油消費量は、復興計画の年間燃油消費量の目標値2,971.2KLを1年目3%、2年目9%、3年目3.4%と其々下回った。
- ・年間の漁具費は復興計画の年間漁具費の目標値42,752千円を3ヵ年共に下回った。
- ・運搬船の1回の水揚げにあたり、運搬可能な水揚げ量が現行の従来型運搬船のそれに比し減少し、その分過剰漁獲が抑制された。
- ・現行の従来型運搬船に比し、操舵室面積が86%、機関室面積が56%、居住区面積が17%、寝台面積が30%、サロン面積が89%、浴室面積が133%、それぞれ拡大した。
- ・乗組員の突発的心肺停止等緊急時の初期対応に対する体制整備が進捗した。
- ・当該活魚艙を活用し、秋期に八戸地区の前浜沖で漁獲されるマサバの大・中型個体を対象に活魚生産を行う計画であったが、3ヵ年共に活魚生産をするに至らなかった。
- ・運搬船の効率的運航を図るため、カツオ・マグロを対象とする操業において150°E以東に漁場形成が見られる場合、1操業当たりの漁獲量が少ない時は当該3魚艙を活用し、運搬船でブライン凍結製品を600トン生産することを目標としていたが、各年度とも全国的にカツオの水揚げ量が低調で生鮮品の販売単価が高く評価されたことに起因し、採算性確保の観点から生鮮品を中心に生産したため、運搬船による凍結品の生産は3ヵ年で3回26.9トンに留まった。その内鯖ブライン製品を石巻へ20トン水揚げしたが、生鮮サバの水揚げ単価72円/kgに対し、ブライン凍結品の単価は100円/kgであり冷凍業者の予冷コスト削減から思いのほか高評価であったが、サバ漁において積込み量が満船の状況下において3魚艙を使用しサバブライン凍結製品を製造

することは、漁模様等を考慮した検討が必要である。

- ・各年度とも八戸前浜沖にサバ漁場が形成されず、また、漁獲があった場合においても小型主体（300g前後）であり、大型魚を選択的に選別することが不可能であったことにより、当該船団の漁獲するサバによるメサバ製品の開発には至らなかった。
- ・各年度のカツオ漁は、全国的な（一本釣り等を含め）カツオ水揚げ数量の品薄感から生鮮カツオの販売単価が高評価であったこと及び、カツオ漁場が主に北緯38度以南に形成されこともあり、採算的観点から水揚げを相対的に高販売単価が期待される気仙沼及び石巻等で行った。

#### エ) 今後の課題

秋期に八戸地域の前浜沖で漁獲されるマサバの大・中型個体を対象とし活魚艙を利用して活魚生産を行うことにしていたが、各年度共に八戸の前浜沖にサバ漁場の形成が見られなかった。これは、水温の上昇等自然環境の変化が大きく影響しているものと推定されている。道東沖（釧路沖）漁場におけるサバ漁場形成時においては小型漁主体であり、大型魚（混入割合5%程度）を選択的に選別することは不可能であり、更に輸送時間も10時間を要することから活魚生産を断念した。

また、生鮮カツオの販売単価の高評価により採算性確保の観点から生鮮カツオの生産を中心に操業を行ったこと及び、カツオ漁場の形成が比較的沿岸寄りであったため遠方漁場における運搬船の凍結品生産による効率的運航ができなかった。これらのことから、今後は、サバ、カツオともに漁場形成の変化に対応しうる高付加価値化への取組が課題である。

#### イ. 北部太平洋大中型まき網地域漁業復興プロジェクト（実証中）

現行の1船団3隻（網船、探索船、運搬船各1隻）体制の運搬機能付き網船（270トン）及び冷海水魚艙を有する運搬船（370トン）を用いた2隻体制に転換し、船団の合理化を図る。

#### ア) 事業期間及び支援を受けた船舶：平成29年7月～平成32年6月

運搬船機能付き網船	運搬船
成田不動丸 270トン	第八成田不動丸 370トン
27名	13名

#### イ) 主な取組内容

##### <生産に関する事項>

- ・使用する全船を廃止し、新たに運搬機能付き網船（270トン、中古）、運搬船（370トン、新造船）を導入することで、1船団2隻体制へ縮減。
- ・船団規模の縮減により、技術習熟度を見ながら段階的に人員配乗の見直しを実施。漁業後継者確保に向けて近隣の高等学校との連携により漁業後継者の育成対策を実施。
- ・船型規模に対して適正な出力の推進機関を導入することにより燃油使用量の抑制。
- ・船団規模の縮減により、修繕費を削減。新たに導入する運搬機能付き網船及び運搬船は、メンテナンス性を考慮して十分な配管スペースを確保し、耐食性の高い材質を使用するなどして、長期にわたりメンテナンスコストを低減。
- ・安全性に優れた運搬機能付き網船の導入
- ・新たに導入する運搬機能付き網船及び運搬船は、船員室が個室化され、その他居住スペースも大幅に拡張

##### <流通・販売に関する事項>

- ・新たに運搬船による冷海水締め、運搬機能付き網船によるコンテナバックを活用した小口運搬を実施。計画船団による分散水揚・共同運搬の実施

- ・生産漁船が供給する高品質漁獲物を用いた国内向け水産加工品の製造・販売の強化。

ウ) 現在の状況

- ・根拠地であり、かつ水揚港である銚子・波崎港の沖合にサバの好漁場が長期間形成されていることから、本計画で取り組もうとしている冷海水締めによるメリットを十分生かせる状況にない。

(5) 資源管理の取組概要

①マサバ太平洋系群の資源管理

平成24年度から開始した「大中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く操業時間の制限等の管理措置を実施している。

〈マサバ太平洋系群資源回復の効果〉

親魚量（産卵親魚量：SSB）の増加

単位：千トン

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

資源量

単位：千トン

漁期年 (7月～6月)	平成15年	⇒	平成26年	平成27年	平成28年
資源量	252			2,301	2,037

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〉

単位：トン

サバ類TAC	大中型まき網 配分	大中型まき網 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

単位：トン

マイワシTAC	大中型まき網 配分	大中型まき網 漁獲量	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

備考：消化率は、北部まき網漁獲量/大中型まき網漁獲量

## ②クロマグロ資源管理に係る強度資源管理

北部太平洋まき網漁連（北部太平洋海区資源管理計画管理委員会）は、大中型まき網漁業漁獲協定に基づきクロマグロ資源管理を目的とする強度資源管理を的確に実施し、WCPFC（中西部太平洋まぐろ類委員会）保存管理措置に基づくクロマグロ資源回復（暫定回復目標（親魚資源量を平成36年〈2024年〉までに少なくとも60%の確率で歴史的中間値約4万1千トンまで回復させること）、暫定回復目標達成後10年以内に60%以上の確率で初期資源量の20%（約13万トン）まで親魚資源を回復させる保存管理措置）について、成魚及び未成魚の太平洋クロマグロ数量管理を履行している。

## ③サバ個別割当導入

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年漁期から現在までは、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。

### ア. 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）

### イ. 実施期間

- ・平成27年10月1日～平成28年9月30日
- ・平成28年10月1日～平成29年9月30日
- ・平成29年10月1日～平成30年6月30日

### ウ. 実施方法

- ・IQ枠の配分
- ・IQ方式以外の自主的管理

## ○北部太平洋大中型まき網漁業におけるサバ類の試験的IQ管理の実施について

国は規制改革推進の立場から、数量管理の手法として可能な限りIQ方式の活用を検討することとしており、北部太平洋海区においては、他の漁業に先駆けてサバ類を対象にしたIQ方式（個別割当方式）を平成26年漁期より試験的に実施しているところである。

IQ方式は、漁業者の創意工夫を活かした漁獲枠の最大限の活用が利点として挙げられているが、近年の漁場の偏在化、サバの成長の遅れ、サバ盛漁期の時化休漁の増加等により、その利点を十分に活かしていない現状にある。その様な中においても、漁獲物の鮮度の良し悪しによって、魚価は大きく異なっており、IQ方式による効果を発揮していくためには、以下の視点から操業・生産体制の見直し、改善が必要となっている。

- ・水産加工業者の求める高鮮度漁獲物の製造
- ・鮮度の保持
- ・鮮度を判断するために必要な情報の提供

### 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 代表理事会長	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 石巻地区部会

分野別	所属機関・役職	氏名
地方公共団体	宮城県東部地方振興事務所水産漁港部長	浅野 勝志
地方公共団体	石巻市産業部水産課長	菅野 賢治
金融・経営等関係	日本政策金融公庫札幌支店農林水産事業 林業水産課長	田口 勝隆
流通・加工関係	石巻魚市場株式会社代表取締役	須能 邦雄
流通・加工関係	石巻市水産加工業協同組合代表理事組合 長	白井 泰文
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
漁業関係	宮城県旋網漁業協同組合代表理事組合長	阿部 達男
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) 改革のコンセプト

北部太平洋海区における大中型まき網漁業の現状は、東日本大震災の復興対策の進捗により、各地域の水揚げ施設や加工施設の整備は進んでいるものの、漁場の偏在化や時化休漁の増加により、水揚げの集中が生じ易い状況となっている。

これらの解決に当っては、I Q方式による漁獲管理により、漁業者の創意工夫の余地を広げるとともに、分散水揚や翌日水揚げにも対応できる操業体制づくりが課題となっており、これらを解決するためには生産段階でのサバ等の鮮度保持の向上が必要であり、具体的な取組みは、以下の通りとなる。

- ・漁獲後速やかに魚体を0℃以下まで冷却すること
- ・従来の冷海水使用の魚艙内では温度むらが生じ、鮮度の悪化が生じていたため、この温度むらをなくす工夫
- ・水揚げが集中した場合、加工場においては、漁獲物をタンクに入れた状態で倉庫に保管せざる得ないため、鮮度保持が可能な魚艙内で保持すること

以上を踏まえ、本計画では、地元石巻ブランド商品向け加工原魚の高付加価値化及び安定供給を図るための冷海水魚艙及び高度温度管理システム（保冷管理のA I化）、さらに加工業者との連携を強化するための魚艙内の鮮度の見える化を備えた改革型運搬船を導入することとし、主要取組内容は以下の通り。

### <生産に関する事項>

#### ① 改革型運搬船による生産体制

- ア. 高度温度管理システムを有した改革型運搬船の導入
- イ. 魚艙温度のAI化、労働作業の軽減化を図り乗組員1名を削減

#### ② 漁獲物の鮮度、品質保持による生産

漁獲物の高付加価値化とともに分散水揚や翌日水揚に対応した高鮮度漁獲物の安定供給を図るため以下の取組みを行う。

- ア. 操業状況や市場の受け入れ状況を踏まえた分散水揚の効率的な実施や翌日水揚げによる水揚げの平準化
- イ. 冷海水攪拌システム及び断熱魚艙による漁獲物の均一冷却及び高鮮度化
- ウ. 改革型運搬船における冷海水魚艙及び高度温度管理システム（保冷管理のA I化）による漁獲物管理
- エ. サバ、カツオの冷海水締め高鮮度製品の生産
- オ. 既存の改革型網船兼運搬船によるカツオブライン製品に加え、カツオスーパーP S製品の生産

#### ③ 省エネルギー対策

- ア. 省エネエンジンの搭載及び燃料の見える化「エコ運転支援システム」の導入
- イ. 航行の経済性・気象海象等解析装置「ウェザールーティング・システム」の導入
- ウ. 省エネ型 ⇒ 「バトックフロー船型」の導入
- エ. 船首形状 ⇒ 「長大バルバス」の導入
- オ. 船尾形状 ⇒ 「船尾バトックフロー」の導入
- カ. 舵板 ⇒ 「ラダーホッド付高角度シリングラダー」の導入
- キ. 流体抵抗軽減 ⇒ 「燃費低減型塗料」の導入



④ 改革型運搬船の作業性・安全性・居住性の向上

ア. 作業性・安全性・居住性の向上対策

改革型運搬船の導入により船舶の作業性・安全性及び居住性の向上を図る

イ. 若手船員の確保

改革型船団化により船内環境及び労働環境の改善を図ることで、持続的な漁業経営のための人材確保（地元卒業生など）に積極的に取り組む

<流通・販売に関する事項>

① 漁獲物の温度履歴情報の提供による合理的な販売体制

改革型運搬船の導入により、東京海洋大学・関係機関及び地元石巻市場と連携し、魚倉温度をデータ化・検証することで魚倉温度の適正化及び漁獲物の品質向上を図り、魚市場に対し、魚倉ごとの温度管理情報の陸上からの見える化システムにより加工業者の要望に沿った保冷方法を実施できる体制を目指す。

② 地元石巻ブランド商品向け加工原魚の高付加価値化及び安定供給

改革型運搬船及び改革型運搬兼網船により、地域ブランドの生産に力を入れている石巻地域において需要が高まっている小型サバ及びカツオについては、それぞれの需要に即し高付加価値化した製品（サバ冷海水締め高鮮度製品、カツオ冷海水締め高鮮度製品、カツオスーパーPS製品等）を生産するとともに、改革型運搬船に積載した漁獲物については、操業状況や市場の受け入れ状況に対応しながら、効率的な分散水揚の実施や翌日以降の水揚にも対応できる鮮度保持を講ずることで、地元石巻港への輸出も視野に入れた加工原魚の安定供給を図る。

<資源管理等の取り組みに関する事項>

① 太平洋クロマグロの強度資源管理等

北部太平洋まき網漁業協同組合連合会が実施するクロマグロの強度資源管理に参加し、中西部太平洋まぐろ類委員会の保存管理措置に基づく国の資源管理措置を履行する。

② サバ類のIQ方式による管理

北部太平洋まき網漁業協同組合連合会が試験実施しているサバ類のIQ方式による管理に参加し、IQ制度の活用に向けた検討に必要なデータの収集をする。

③ 国際化が進む漁場環境に対応できるオブザーバー専用室1室を確保

<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借り受け

漁業経営改善支援資金（㈱日本政策金融公庫）（平成30年度）

(3) 改革の取組内容

<p>大事項 生産に関する事項</p>	<p>中事項 改革型運搬船の導入による生産体制</p>	<p>現状と課題 ・資源管理の推進、陸上生産冷感需要の対応強化、競争力削減を高める必要あり。 ・水の凍結防止への競争費削減、収益性を高める必要あり。</p>	<p>取組記号・取組内容 A ・改革型運搬船の導入 現状運搬船 320トン型 改革後運搬船 380トン型 作業性・安全性・居住性の向上 ⇒約63t増加を計画 ・操船の安全性の向上 ⇒スラスター1基増加 ・鮮度品質の向上、長時間保冷を重視 ⇒魚艙容積を約40m<sup>3</sup>減少</p>	<p>見込まれる効果（数値） ・運搬船トン数は約63トンの増トンにより、海況、気象条件等における安全性が向上し、作業性・居住性の向上が図られる ・乾舷は、0.45mから0.49mに増加 ・喫水線上に最大搭載員12名船室を確保 ・居室面積は平均約1.3倍の広さを確保 ・魚艙温度管理AI化、ワタハッチ採用による労働作業の軽減を図り乗組員1名の削減</p>	<p>効果の根拠 【検証の項目】 居住性・作業環境については、船員からの聞き取りにより検証</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
生産に関する事項	漁獲物の鮮度、品質の保持による生産	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ T A C の資源管理の下で、画期的な水揚げを行い、収益性を上げる魚価の確保</li> <li>・ 復興対策の進捗により、水揚げ施設や加工施設の整備は進んでいるものの、漁場の偏在化や時化休漁の増加により、水揚げの集中が発生</li> <li>・ 水揚港の処理能力の低下を補う分散水揚、翌日水揚げに必要な漁獲物の鮮度、品質の保持</li> </ul>	<p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資源管理の推進による計画生産、漁獲物の鮮度、品質の保持</li> <li>・ 冷海水攪拌システム及び断熱魚艙を導入し、サバ鮮魚、カツオ鮮魚の高付加価値化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 総水揚金額は約17%増加する</li> <li>・ 水揚数量 現状 11,610 t ⇒改革後 11,600 t</li> <li>・ 水揚金額 現状 996,287千円 ⇒改革後 1,165,302千円</li> <li>・ サバ・イワシ操業 サバ鮮魚の単価向上（63円/kg→78円/kg）により水揚げ金額の約17%増を計画 サバ・イワシ 72円/kg 改革後漁獲量 9,990 t =720,212千円</li> <li>・ カツオ・マグロ操業 カツオ鮮魚の単価向上（310円/kg→361円/kg）及び鮮魚出荷を200 t増加させることにより、水揚金額は、約17%増を計画 カツオ・マグロ 276円/kg 改革後漁獲量 1,610 t =445,000千円</li> <li>・ カツオ・マグロ操業 現状 382,007千円 改革後 445,090千円 改革後は約17%増（説明資料集P7～9参照）</li> <li>・ 石巻港への水揚数量 現状 3,390 t ⇒改革後 4,900 t 改革後は1,510 t増加 サバ鮮魚 1,462 t 増 カツオ鮮魚 239 t 増 (説明資料集 P 32~33参照)</li> </ul>	<p>効果の根拠</p> <p>総水揚金額 現状 996,287千円 改革後 1,165,302千円 改革後は約17%増 (説明資料集P7参照)</p> <p>・ サバ・イワシ操業 現状 614,280千円 改革後 720,212千円 改革後は約17%増 (説明資料集P7～9参照)</p> <p>・ カツオ・マグロ操業 現状 382,007千円 改革後 445,090千円 改革後は約17%増 (説明資料集P7～9参照)</p> <p>・ 石巻港への水揚数量 現状 3,390 t ⇒改革後 4,900 t 改革後は1,510 t増加 サバ鮮魚 1,462 t 増 カツオ鮮魚 239 t 増 (説明資料集 P 32~33参照)</p>

<p>大事項</p> <p>生産に関する事項</p>	<p>中事項</p> <p>漁獲物の鮮度の保持による生産</p>	<p>現状と課題</p> <p>・従来の海水を砕いて使用する際の海水温度改善のむら</p>	<p>取組記号・取組内容</p> <p>・冷海水攪拌システム及び切断熱魚船による漁獲物の均一冷却化及び高鮮度化</p> <p>B</p> <p>・漁獲物の鮮度、品質の向上、長時間保蔵のため全7魚艙に冷海水装置及び高温度管理システムを導入(保冷管理のAI化)</p> <p>・東京海洋大学、関係機関及び石巻魚市場と連携し、魚艙温度及び鮮度を品質を検証</p>	<p>見込まれる効果(数値)</p> <p>冷海水使用等によるサバ鮮魚の単価向上 単価：63円/kg→78円/kg</p> <p>冷海水使用等によるカツオ鮮魚の単価向上 単価：310円/kg→361円/kg</p>	<p>効果の根拠</p> <p>サバ鮮魚単価の算出(説明資料集P9参照)</p> <p>カツオ鮮魚単価の算出(説明資料集P9参照)</p> <p>冷海水装置及び高温度管理システム等の設備(説明資料集P10~14参照)</p> <p>・衛生管理の強化(説明資料集P15参照)</p> <p>【検証の項目】 航海毎に、冷海水装置の稼働状況、魚艙温度記録、水揚げ及び販売実績、水揚げの魚種別平均単価、処理方法等の情報を把握し、高付加価値化の効果を検証</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
生産に関する事項	省エネルギー対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>航海速度向上に伴う燃料使用量の増加を圧縮するための省エネ対策</li> </ul>	<p>エンジン出力 改革前：2,206Kw 改革後：2,942Kw</p> <p>C</p> <p>船速の向上等に伴う省エネ対策</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>燃料の見える化「エコ運転支援システム」</li> <li>航行の経済性、気象画像等の解析装置「ウエザーステム」</li> <li>バトックフロア船型</li> <li>長大バルバス</li> <li>船尾バトックフロア</li> <li>ラダーホッド付高角度ラダー</li> <li>燃費低減型塗料</li> </ol>	<p>エンジン出力アップによる航海速度4K tの向上 航海速度 改革前 13K t 改革後 17K t</p> <p>船速の向上等に伴う船体等の省エネ対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>表示画面で経済速度が確認でき、燃料データを保存し燃費削減</li> <li>システムが導いた理想航路ラインを航行し燃費削減</li> <li>バトックフロア省エネ船型による燃費削減</li> <li>長大バルバスにより従来型に比べ2.8%減少</li> <li>船尾バトックフロアにより従来型に比べ1.8%減少</li> <li>ラダーホッド付高角度ラダーにより従来型に比べ1.6%減少</li> <li>燃費低減型塗料により従来塗装に比べ4.3%減少</li> </ul>	<p>燃油消費量の算出（説明資料集P16参照）</p> <p>船速向上等に伴う省エネ対策 （説明資料P 17～21参照）</p> <p>【検証の項目】 操業記録、燃油消費機関記録、運航記録、燃料補給実績により検証</p>

<p>大事項</p> <p>生産に関する事項</p>	<p>中事項</p> <p>省コスト 化</p>	<p>現状と課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>氷塩代の削減</li> </ul>	<p>取組記号・取組内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>改革型運搬船の水代削減から計画運搬船は海水保蔵を採ることにより水使用量を削減</li> </ul> <p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>塩使用量は冷凍品製造計画840トンに対しての漁獲物冷凍の冷媒ブライン液の製造で185トンを算出。</li> </ul>	<p>見込まれる効果（数値）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>改革型運搬船は現状の水使用量5,008 tを約24%削減することにより水代を約24%削減</li> <li>現状の冷凍品の製造1,041 tを約20%減少し、840トンに抑えることにより水塩代が13,250千円削減</li> </ul>	<p>効果の根拠</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>冷海水保蔵で水使用量を約76%に抑える（説明資料集P22参照）</li> <li>塩代は、冷凍品840トン生産に必要な塩量に単価を乗じて算出（説明資料集P22参照）</li> </ul> <p>【検証の項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>操業記録、水使用及び氷</li> <li>塩補給実績により検証</li> </ul>
----------------------------	------------------------------	---	---	--	--

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	改革型運搬船の作業性・安全性の向上 改革型運搬船の作業性・居住性の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>改革型運搬船の作業性・安全性の向上</li> <li>国際基準の200トン以上の船舶基準への適合</li> </ul>	安全性、居住性の向上 改革前の317トンから改革後は380トン計画。このことにより安全性、居住性に係る仕様を改善する。 E 【喫水】 改革前 3.85m 改革後 4.01m 【乾舷】 改革前 0.45m 改革後 0.49m 【機関室】 改革前 161.41㎡ 改革後 210.76㎡ 【居室】 改革前 3.08㎡/人 改革後 4.08㎡/人 【居室高】 改革前 1.80m 改革後 1.95～2.15m 等200トン以上の船舶基準を確保し乗組員の雇用、若返りが促進する。 また、10代の乗組員2名を確保し養成する。	船体の大型化により安全性、居住性が格段に向上 【喫水】 改革前 3.85m 改革後 4.01m 【乾舷】 改革前 0.45m 改革後 0.49m 【機関室】 改革前 161.41㎡ 改革後 210.76㎡ 【居室】 改革前 3.08㎡/人 改革後 4.08㎡/人 【居室高】 改革前 1.80m 改革後 1.95～2.15m 等200トン以上の船舶基準を確保し乗組員の雇用、若返りが促進する。 また、10代の乗組員2名を確保し養成する。	国際基準の200トン以上の船舶基準の適合 （説明資料集P27参照） 現状船の約1.3倍の居室面積、天井高さ等の拡張 （説明資料集P26参照） 個室を6室配置 2名部屋を3室配置 （説明資料集P26参照）
			<ul style="list-style-type: none"> <li>ワタハツチの設備により漁獲物の取込み、水揚げ作業の作業性・安全性が向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗組員の1操業日当り労働時間を約23%削減</li> </ul>	乗組員の1操業日当り労働時間の削減 （説明資料集P25参照）
					【検証の項目】 船員の聞き取りにより検証

<p>大事項</p> <p>生産に関する事項</p>	<p>中事項</p> <p>計画運搬船の作業性・安全性の向上          ・居住性</p>	<p>現状と課題</p>	<p>E</p>	<p>取組記号・取組内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 200トン以上の船舶基準を確保</li> <li>・ 船内にインターネットを設備</li> </ul> <p>・ 喫煙室を設備</p> <p>・ 調査員専用室を設備</p>	<p>見込まれる効果（数値）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船内にインターネットを設備することにより海上での陸上との距離感が薄まり、乗組員の精神的な安心情報の確保や多様な情報の収集、陸上との情報の共有化が図れる</li> <li>・ 海中転落、火災等の事故の未然防止に効果</li> <li>・ 調査員専用室を設備することにより、国際的に二重の調査等が可能となる</li> </ul>	<p>効果の根拠</p>	<p>オプザーバー（調査員室）1部屋設備          （説明資料集P26参照）</p> <p>【検証の項目】          船員への聞き取り等により検証</p>
----------------------------	--	--------------	----------	--	--	--------------	---



<p>大事項</p> <p>生産に関する事項</p>	<p>中事項</p> <p>若手船員の確保</p>	<p>現状と課題</p> <p>若年乗組員の確保育成 乗組員年齢の若返り</p>	<p>取組記号・取組内容</p> <p>取組Eに基づく船内環境の充実 全国漁業就業者の活用 成センターの事業・海洋用し、水産高校・海ダンス 高校の漁業ガイダンスに参加し募集 ・地元水産高校卒業生、地域外からの採用 ・養成講習会の開催 ・計画的な水揚の実施による拘束時間の短縮</p> <p>F</p>	<p>見込まれる効果（数値）</p> <p>【改革前】 乗組員構成32名</p> <p>【改革後】 ・乗組員構成31名 ・10代の乗組員を確保養成して5年間で2名増を目指す</p>	<p>効果の根拠</p> <p>船員確保対策の実施 就業者確保育成センター事業の活用、養成講習会を実施 （説明資料集P30参照）</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 販売の拡 大	<p>漁業根拠地である加工流通業者、業者及び流通業者と連携し、計画的な水揚げ及び高品質な水揚げの計画的な水揚げの効果を高めることによる促進</p>	<p>石巻港への年間水揚げ計画 総計 4,900 t うち カツオ・マグロ 1,130 t 鮮魚 430 t 冷凍 700 t サバ・イワシ 3,770 t 鮮魚 3,750 t 冷凍 20 t</p> <p>G</p> <p>魚船の上、中、下層の水温データを、魚船ごとに管理し、見える化を推進し、魚市場にも情報を提供できる。</p>	<p>カツオ鮮魚、サバ鮮魚等の石巻港への計画水揚げによる水揚げ回数増加に伴い水揚げ量が45%増加 水揚げ回数 11回/年増 サバ操業 7回/年増 カツオ操業 7回/年増</p> <p>・魚市場を通じて水産業者、加工業者、冷凍業者、生鮮業者との効果的な情報共有を図られ、地域ブランド魚が安定供給できる。</p>	<p>石巻港への水揚げ数量 現状 3,390 t ⇒改革後 4,900 t 改革後は1,510 t（45%）増加 サバ・イワシ 1,462 t 増 カツオ・マグロ 48 t 増 (説明資料集P32~33参照)</p> <p>・魚市場を通じて情報共有した漁獲物の鮮度、品質を手エック評価する。 (説明資料集P35~36参照)</p>
			<p>・水産加工業者、冷凍業者、生鮮業者との連携による高品質な水揚げの確保と市場での流通拡大を図る。</p>	<p>・計画的な水揚げが可能となることにより生産・加工・流通の発展が促進される。</p>	<p>【検証の項目】 加工業者、冷凍業者及び生鮮業者の鮮度、品質、資源管理の履行により</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
資源管理に関する事項	資源管理の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>太平洋クロマグロの成魚、未成魚の確かな管理</li> <li>サバ類のIQ方式による管理</li> </ul>	<p>H</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>北部太平洋まき網漁連（北部太平洋海区資源管理委員会）が実施する太平洋クロマグロ資源管理計画に係る強化資源管理計画に参加</li> <li>北部太平洋まき網漁業協同組合連合会が試験実施しているサバ類のIQ方式による管理に参加</li> </ul> <p>国際化が進む漁場環境に対応できるオプザバー専用室1室を確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カツオ、マグロ操業におけるクロマグロ資源回復及び持続的な利用</li> <li>IQ方式の活用に向けたデータの収集</li> </ul>	<p>(説明資料集P37～40参照)</p> <p>【検証の項目】 TAC管理による漁獲量の報告、IQ方式による管理の報告、資源管理計画の履行状況の確認等により検証</p> <p>オプザバー（調査員室）1部屋設備 (説明資料集P37参照)</p>

(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	もうかる漁業 創設支援事業	<p>網船兼運搬船と運搬船の2隻体制1船団操業形態のうち運搬船について次世代型モデル船を導入し、資源を有効活用するために、漁獲物の鮮度、品質を高め、長時間保持できる魚艙構造として陸上水産業の需要ニーズとの相互関係を推進し活性化を図る。この操業モデルに取り組み、収益性向上の実証化試験を実施。</p> <p>船名：未定 所有者：未定 総トン数：380トン型</p>	北部太平洋 まき網漁業 協同組合 連合会	平成31年度 ～

② その他関連する支援措置

取組 番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者 (借受者)	実施年度
A	日本政策金融公庫 (漁業経営改善支援資金)	改革型漁船建造に係る資金の借受	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	年度	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
A	改革型運搬船の導入による生産体制	→ (建造)		→	→	→	→	→	→
B	漁獲物の鮮度、品質の保持による生産			→	→	→	→	→	→
C	省エネルギー対策			→	→	→	→	→	→
D	省コスト化			→	→	→	→	→	→
E	改革型運搬船の作業性・安全性・居住性の向上			→	→	→	→	→	→
F	若手船員の確保			→	→	→	→	→	→
G	加工・流通販売の拡大			→	→	→	→	→	→
H	資源管理の推進 (強度資源管理計画に参加)			→	→	→	→	→	→
検証					1年目	2年目	3年目 検証	4年目	5年目 検証

②改革の取組による波及効果

- ア. 本計画による冷海水魚艙及び高度温度管理システムを導入した改革型運搬船の実証により、近年の漁場形成の変化に対応したサバやカツオの高付加価値化や成長の遅いサバの単価向上といった成果が期待できることから、石巻漁港への円滑な翌日水揚げや分散水揚の実施が促進され、北部太平洋で操業する大中型まき網漁業の収益性の向上が図られる。
- イ. さらに、東日本大震災の影響により未だ水産加工業者の復興は十分図られていない現状の下、本計画により計画的な水揚げが可能となれば、加工業者の新たな投資意欲の高まりが期待される。このことにより、各漁港の処理能力が向上すれば、TACの有効活用を通じ北部太平洋まき網漁業の成長産業化が推進されることが期待される。

4. 漁業経営の展望

北部太平洋海区を主たる漁場とし、これまで導入してきた改革型網船に加え、冷海水魚艙及び高度温度管理システム（保冷管理のAI化）を備えた改革型運搬船を新たに導入した2隻体制改革船団化により、漁獲物の高鮮度保持及び地元石巻地域への加工原魚の安定供給等に取り組むことによって、収益性を向上させ安定的な経営が図られる。

## (1) 収益性改善の目標

(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
<b>収 入</b>						
収入合計	996,287	1,165,302	1,165,302	1,165,302	1,165,302	1,165,302
水揚量	11,610	11,600	11,600	11,600	11,600	11,600
水揚高	996,287	1,165,302	1,165,302	1,165,302	1,165,302	1,165,302
引当金戻入	0	0	0	0	0	0
その他収入	0	0	0	0	0	0
<b>経 費</b>						
経費合計①	1,313,880	1,394,150	1,348,610	1,294,380	1,120,300	1,070,400
① - ②	965,160	927,600	955,600	958,500	964,400	949,210
人件費	314,040	309,070	309,070	309,070	309,070	309,070
燃油代	187,780	209,580	209,580	209,580	209,580	209,580
修繕費	159,910	93,000	128,000	135,000	143,000	130,000
漁具費	88,250	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000
氷代	50,688	38,580	38,580	38,580	38,580	38,580
その他	44,662	56,600	50,300	50,300	50,300	50,300
金利	15,140	25,110	22,880	20,650	18,470	16,260
保険料	16,390	17,210	15,860	14,850	15,590	16,130
公租公課	5,700	920	3,800	2,940	2,280	1,760
販売経費	51,330	61,530	61,530	61,530	61,530	61,530
一般管理費	31,270	31,000	31,000	31,000	31,000	31,000
減価償却費②	348,720	466,550	393,010	335,880	155,900	121,190
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
<b>利 益</b>	-317,593	-228,848	-183,308	-129,078	45,002	94,902
償却前利益	31,127	237,702	209,702	206,802	200,902	216,092

(2) 次世代船建造の見通し

償却前利益 214百万円 (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) 3,590百万円
--------------------------------	---	------------------------	---	------------------------

船価内訳： 網船兼運搬船 2,100百万円 (作業艇を含む) 運搬船 1,490百万円
--

## 改革計画における経費等の算出根拠

### ア. 水揚高

水揚数量 総水揚数量は、11,600トン（現状：11,610トン）で、道東沖サバ・イワシ、北部海域サバ・イワシ、カツオ・マグロの操業実績の過去3年間（平成26-28年）平均を参考に算出。

〈内訳〉

- サバ・イワシ：9,990トン（現状：10,010トン）
  - ・道東沖操業 2,413トン（現状：2,413トン）  
水揚げ数量は過去3年間の実績数量とした。
  - ・北部海域操業 7,577トン（現状：7,586トン）  
鮮魚・冷凍：水揚数量は過去3年間の実績数量を参考とした。
- カツオ・マグロ：1,610トン（現状：1,611トン）
  - ・鮮魚：鮮魚水揚げを現状の590トンより200トン増加させ、790トンを見込む。
  - ・冷凍：現状の1,021トンから、鮮魚の増加分と同程度（201トン）を減少し、820トンを見込む。

水揚金額 総水揚金額は、1,165,302千円（現状：996,287千円）を算出。

〈内訳〉

- サバ・イワシ：720,212千円（現状：614,280千円）
  - 【道東海域】 117,814千円（現状：115,493千円）
    - ・サバ（鮮魚） 50,934千円（653トン×78円/kg）  
道東海域のサバ（鮮魚）で用いた単価（78円/kg）の算出根拠は、※1を参照。
    - ・イワシ（鮮魚） 66,880千円（1,760トン×38円/kg）  
道東海域イワシ（鮮魚）は、平成26-28年の実績単価@38円/kgを基に算出。
  - 【北部海域】 602,398千円（現状：498,787千円）
    - ・サバ（鮮魚） 556,530千円（7,135トン×78円/kg）  
北部海域のサバ（鮮魚）で用いた単価（78円/kg）の算出根拠は、※1を参照。
    - ・その他（鮮魚） 41,392千円（422トン×98円/kg）  
北部海域のその他（鮮魚）は、平成26-28年の実績単価@98円/kgを基に算出。
  - ・サバ（冷凍） 4,476千円（20トン×224円/kg）  
北部海域のサバ（冷凍）は、平成26-28年の実績単価@224円/kgを基に算出。
- カツオ・マグロ：445,090千円（現状：382,007千円）
  - 【鮮魚】 285,190千円（790トン×361円/kg）  
カツオ・マグロ（鮮魚）で用いた単価（361円/kg）の算出根拠は、※2を参照。
  - 【冷凍】 159,900千円（820トン×195円/kg）
    - ・PS製品 95,400千円（450トン×212円/kg）  
PS製品は、平成26-28年の実績単価212円/kgを基に算出。
    - ・B凍結 64,500千円（370トン×174円/kg）  
B凍結は、平成26-28年の実績単価174円/kgを基に算出。



【現状】

	漁獲量 (t)	水揚金額 (千円)	単価 (円/kg)
〈水揚数量・水揚金額 合計〉	11,610	996,287	86
サバ・イワシ 計	9,999	614,280	61
うち 道東海域	2,413	115,493	48
サバ (鮮魚)	653	48,613	74
イワシ (鮮魚)	1,760	66,880	38
北部海域	7,586	498,787	66
サバ (鮮魚)	7,144	452,919	63
その他 (鮮魚)	422	41,392	98
サバ (冷凍)	20	4,476	224
カツオ・マグロ 計	1,611	382,007	237
うち 鮮魚	590	182,937	310
冷凍	1,021	199,070	195
PS 製品	563	119,497	212
B 凍結	458	79,573	174

注) PS 製品：刺身向け商材として、活きた状態の魚をブライン凍結した製品。

B 凍結：缶詰等の加工製品向けのブライン凍結製品

【改革後】

	漁獲量 (t)	水揚金額 (千円)	単価 (円/kg)
〈水揚数量・水揚金額 合計〉	11,600	1,165,302	100
サバ・イワシ 計	9,990	720,212	72
うち 道東海域	2,413	117,814	49
サバ (鮮魚)	653	50,934	78
イワシ (鮮魚)	1,760	66,880	38
北部海域	7,577	602,398	80
サバ (鮮魚)	7,135	556,530	78
その他 (鮮魚)	422	41,392	98
サバ (冷凍)	20	4,476	224
カツオ・マグロ 計	1,610	445,090	276
うち 鮮魚	790	285,190	361
冷凍	820	159,900	195
PS 製品	450	95,400	212
B 凍結	370	64,500	174

注) PS 製品：刺身向け商材として、活きた状態の魚をブライン凍結した製品。

B 凍結：缶詰等の加工製品向けのブライン凍結製品

※1 北部海域のサバ（鮮魚）に用いた単価

・北部太平洋海域でサバ操業を行う船団の中で鮮魚の冷海水保蔵をしている3隻の運搬船水揚実績（サバ漁獲管理漁期年 直近平成28-29年）の加重平均単価78円/kgを基に算出した。

冷海水保蔵運搬船によるサバ（鮮魚）の水揚実績 単位：数量 トン、金額 千円、単価 円/kg

	28年漁期			29年漁期			合計		
	数量	金額	単価	数量	金額	単価	数量	金額	平均単価
A丸	0	0	0	1,629	155,859	96	1,629	155,859	96
B丸	4,034	301,704	75	2,558	226,570	89	6,592	528,274	80
C丸	7,591	535,357	71	3,617	290,103	80	11,208	825,460	74
3隻計							19,429	1,509,593	78

※2 カツオ・マグロ（鮮魚）に用いた単価

・北部太平洋海域でカツオ・マグロ操業を行う船団の中でカツオ（鮮魚）の冷海水保蔵をしている3隻の運搬船水揚実績（直近平成28-29年）からクロマグロを除外した加重平均単価361円/kgを基に算出した。

冷海水保蔵運搬船によるカツオ（鮮魚）の水揚実績 単位：数量 トン、金額 千円、単価 円/kg

	28年			29年			合計		
	数量	金額	単価	数量	金額	単価	数量	金額	平均単価
A丸	1,091	327,012	300	630	221,195	351	1,721	548,207	319
B丸	942	388,100	412	1,216	472,011	388	2,158	860,111	399
C丸	0	0	0	1,294	457,756	354	1,294	457,756	354
3隻計							5,173	1,866,074	361

（注）クロマグロを除く

イ. 引当金戻入

引当金の繰入れはなく、引当金戻入も発生しない。

ウ. 人件費 31名 309,070千円

給与、手当は全日本海員組合との労働協約を基本として算出。

（内訳） 給与、手当 242,440千円 法定福利 47,390千円

食料費、その他 19,240千円

エ. 燃油代 209,580千円

209,580千円＝網船兼運搬船118,990千円＋改革型運搬船90,590千円

○網船兼運搬船の燃油消費量は、改革前と同じく年間1,630KLとし、単価は平成26～28年の実績値（73円/L）と直近燃油価格を比較し、直近価格を参考に73円/Lで燃油費を算出した。

燃油費は1,630KL×73円/L＝118,990千円となる。

燃油価格の実績

年月	燃油積込量(KL)	金額(千円)	単価(円/L)
平成29年10月	127	8,385	66
平成29年11月	94	6,466	68
平成29年12月	105	7,416	70
平成30年1月	159	11,686	73

○改革型運搬船の燃油消費量は、下表のとおり、1,241KLと算出し、単価は同様に直近価格を参考に73円/Lで燃油費を算出した。燃油費は、 $1,241\text{KL} \times 73\text{円/L} = 90,590$ 千円となる。

計画運搬船の運航計画における年間運航に要する燃油消費量の算出

操業・運航計画	計画船の運航想定パターン		燃油消費量試算	
	最寄り港⇒漁場⇄水揚港			
カツオ・マグロ操業 (I) 123日	最寄り港⇒漁場⇄水揚港 (石巻・銚子ほか) 最寄り港・水揚港から漁場までの平均運航距離 210マイル(往復420)マイル想定 ※ ※ 26-28年実績の漁場までの平均距離	操業計画 航海数 航海 探索・操業 水揚時 停泊時 燃油消費量	5月～8月 24 24回*420mile*1/17=593h 593h*563L/h=334KL (25日) 51日*24h*563L/h*50%出力=345KL 12日(24回*1/2)*24h*50L/h=14KL 35日*24h*30L/h=25KL 718 KL	
サバ・イワシ操業 (II) 道東沖 45日 操業 27日 停泊 18日 (荒天休漁等)	釧路港⇒道東沖⇄釧路港 水揚港から漁場までの平均運航距離 30(往復60)マイル想定 ※ ※ 26-28年実績の漁場までの平均距離	操業計画 航海数 航海 探索・操業 水揚時 停泊時 燃油消費量	9月～10月 19 60mile*1/17=3.5h 3.5h*563L/h=1.971L 5h*563L/h*60%出力=1.689L 4h*50L/h=200L 11.5h*30L/h=345L 1日(24h)当り 4.2KL 4.2KL*19=80KL 80 KL	
	※ 26-28年実績の平均日数	荒天・休漁等 燃油消費量	※ 18日*24h*30L/h=13KL 13 KL	
	釧路港⇒道東沖⇄八戸港 水揚港から漁場までの平均運航距離 200(往復400)マイル想定 ※ 釧路沖漁場から八戸港までの想定距離	操業計画 航海数 航海 探索・操業 水揚時 停泊時 燃油消費量	9月～10月 4 400mile*1/17=23.5h 23.5h*563L/h=13,231L 5h*563L/h*60%出力=1.689L 4h*50L/h=200L 15.5h*30L/h=465L 2日(48h)当り 15.6KL 15.6KL*4=62KL 計 62 KL	
サバ・イワシ操業 (III) 北部海域 157日 操業 50日 停泊 107日 (荒天休漁等)	最寄り港⇒八戸・鮫角沖・金華沖・鹿島沖⇄水揚港 (八戸、石巻、銚子) 水揚港から漁場までの平均運航距離 35(往復70)マイル想定	操業計画 航海数 航海 探索・操業 水揚時 停泊時 燃油消費量	11月～3月 32 70mile*1/17=4.1h 4.1h*563L/h=2,308L 5h*563L/h*60%出力=1.689L 4h*50L/h=200L 11h*30L/h=330L 1日(24h)当り 4.5KL 4.5KL*32=144KL 計 144 KL	
	最寄り港⇒三陸沖・福島塩屋沖⇄水揚港 (八戸、石巻、銚子) 水揚港から漁場までの平均運航距離 80(往復160)マイル想定	操業計画 航海数 航海 探索・操業 水揚時 停泊時 燃油消費量	11月～3月 12 160mile*1/17=9.4h 9.4h*563L/h=5,292L 5h*563L/h*60%出力=1.689L 4h*50L/h=200L 5.6h*30L/h=168L 1日(24h)当り 7.3KL 7.3KL*12=88KL 計 88 KL	
	最寄り港⇒常盤沖⇄石巻港 水揚港から漁場までの平均航行距離 120(往復240)マイル想定	操業計画 航海数 航海 探索・操業 水揚時 停泊時 燃油消費量	11月～3月 6 240mile*1/17=14.1h 14.1h*563L/h=7,938L 5h*563L/h*60%出力=1.689L 4h*50L/h=200L 0.9h*30L/h=27L 1日(24h)当り 9.9KL 9.9KL*6=59KL 計 59 KL	
	※ 26-28年実績の平均日数	荒天・休漁等 燃油消費量	※ 107日*24h*30L/h=77KL 計 77 KL	
	合計		1,241 KL	

オ. 修繕費

現状の修繕費は過去3年（平成26-28年）の実績平均。  
 計画5年の修繕費は、現状の修繕費実績を参考に見込んだ。

単価：千円

船種	現状	計画5年平均	増減
網船兼運搬船	75,910	85,200	9,290
運搬船	84,000	40,600	▲43,400
合計	159,910	125,800	▲34,110

備考：現状の平成26-28年で網船兼運搬船は平成27年4月中間検査、  
 運搬船は平成28年4月定期検査を実施。

修繕費内訳

単位：千円

船種	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
網船兼運搬船	78,000	88,000 中間検査	80,000	98,000 定期検査	82,000
計画運搬船	15,000	40,000	55,000 中間検査	45,000	48,000
合計	93,000	128,000	135,000	143,000	130,000

カ. 漁具費

過去3年実績（平成26-28年）の漁具費を参考に算出した。

キ. 氷代

改革型運搬船は漁獲物を冷海水保蔵とするため、現行運搬船の海水氷保蔵に比べて約30%の砕氷使用量の削減が見込まれ、各港の直近氷単価の変更は無いため、氷単価は3年間実績（平成26-28年）の10,120円/トンを参考にして氷代38,580千円を算出した。

魚種	鮮魚水揚量 (t)	氷		
		使用量 (t)	金額 (千円)	単価 (円/t)
サバ・イワシ	9,970	2,512	25,420	
カツオ・マグロ	790	1,300	13,160	
合計	10,760	3,812	38,580	10,120

※改革船は魚艙保冷装置の向上及び冷海水の使用により現状の約30%減

〈氷代算出〉

実績砕氷使用量 サバ・イワシ 鮮魚1トン当り氷使用量 0.36トン  
 カツオ・マグロ 鮮魚1トン当り氷使用量 2.35トン

改革型運搬船の砕氷使用量及び氷代の算出

○砕氷使用量

サバ・イワシ鮮魚 9,970 t × 0.36 × 70% = 2,512 t  
 カツオ・マグロ鮮魚 790 t × 2.35 × 70% = 1,300 t

○氷代 鮮魚氷使用量 3,812 t × 10,120 円/t = 38,580 千円

ク.その他 現状の実績を参考に算出

消耗品、塩・餌代、補助油、通信費、組合費、旅費交通費、運賃、  
漁獲共済掛金、他

- ・塩代は3年間の実績を参考に冷凍品840トンの使用量185トンを見込み実績単価で算出
- ・餌代は3年間の実績を参考に年350杯として実績単価で算出
- ・改革1年目実施で補助油代6,300千円を別途見込む

ケ.保険料 網船兼運搬船（作業艇含む）、改革型運搬船に係る漁船保険組合の保険料率を参考に算出

コ.公租公課 船舶に係る石巻市の固定資産税による

サ.販売費 販売手数料 水揚げの5%、及びかつお・まぐろ冷凍品820トンの荷役費・クレーン代

シ.一般管理費 陸上（事務所）に要する経費

現状の実績経費を参考にした

人件費（役員報酬、職員給与、福利厚生費）、水道光熱費、消耗品費、保険料、  
修繕費、公租公課、減価償却費、旅費交通費、通信費、その他

ス.減価償却費

新たに導入する改革型運搬船の船価1,490百万円に償却率0.222（耐用年数9年）を乗じて算出し、網船兼運搬船に係る減価償却費を合算した。

セ.退職給与引当金繰入

退職給付引当金繰入は見込まず。

ソ.特別修繕引当金繰入

特別修繕引当金繰入は見込まず。

タ.その他引当金繰入

その他引当金繰入は見込まず。

(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  
(仮定に基づく試算)

(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
<b>収 入</b>						
収入合計	996,287	1,121,397	1,179,662	1,121,397	1,179,662	1,296,192
水揚量	11,610	10,440	11,600	10,440	11,600	12,760
水揚高	996,287	1,048,771	1,165,302	1,048,771	1,165,302	1,281,832
積立ぶらず戻入		58,266	0	58,266	0	0
セーフティ戻入		14,360	14,360	14,360	14,360	14,360
<b>経 費</b>						
経費合計(①)	1,313,880	1,423,995	1,370,041	1,324,225	1,141,731	1,097,984
(①-②)	965,160	957,445	977,031	988,345	985,831	976,794
人件費	314,040	309,070	309,070	309,070	309,070	309,070
燃油代	187,780	223,831	223,831	223,831	223,831	223,831
修繕費	159,910	93,000	128,000	135,000	143,000	130,000
漁具費	88,250	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000
水代	50,688	38,580	38,580	38,580	38,580	38,580
その他	44,662	56,600	50,300	50,300	50,300	50,300
金利	15,140	25,110	22,880	20,650	18,470	16,260
保険料	16,390	17,210	15,860	14,850	15,590	16,130
公租公課	5,700	920	3,800	2,940	2,280	1,760
販売経費	51,330	55,377	61,530	55,377	61,530	67,683
一般管理費	31,270	31,000	31,000	31,000	31,000	31,000
減価償却費(②)	348,720	466,550	393,010	335,880	155,900	121,190
漁獲共済掛金		その他経費	その他経費	その他経費	その他経費	その他経費
積立ぶらず自己負担		14,567	0	14,567	0	0
セーフティ自己負担		7,180	7,180	7,180	7,180	7,180
<b>利 益</b>	-317,593	-302,598	-190,379	-202,828	37,931	198,208
補填後償却前利益	31,127	163,952	202,631	133,052	193,831	319,398

(1) 仮定条件及び算出根拠

ア 仮定

改革期間中の水揚量が1年目と3年目に10%減少し、5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%	0%	+10%
水揚量(トン)	10,440	11,600	10,440	11,600	12,760
水揚高(千円)	1,048,771	1,165,302	1,048,771	1,165,302	1,281,832

※販売経費は10%減で61,530千円×0.9=55,377千円(6,153千円減)

10%増で61,530千円×1.1=67,683千円(6,153千円増)

燃油代は、改革期間中に5円/L値上がり(6.8%上昇)と仮定し年間使用量2,872KLの燃油代を試算 209,580千円×106.8%=223,831千円(14,251千円増)

イ 漁獲共済金及び積立ぶらす補填金

- ・積立ぶらす(強度): 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3年目に発動)

補填金額=基準値(1,165,302千円)×95%-仮定水揚高(1,048,771千円)=58,266千円

漁業者負担額=補填金額(58,266千円)×1/4=14,567千円

ウ セーフティーネット補填金

- ・計画値の73円/Lに対し5円/L値上がりし、78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、106.8%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)

補填金額=計画消費量2,872KL×補填単価5円=14,360千円

漁業者負担額=補填金額(14,360千円)×1/2=7,180千円

(2) 仮定に基づく次世代船建造の見通し

補填後の償却前利益 203百万円 (改革5年間平均値)	×	次世代船建造 までの年数 25年	>	船価(造船所見積) 3,590百万円
-----------------------------------	---	------------------------	---	-----------------------



(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13日	第1回石巻地区 部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北まき漁業プロジェクトの事業経過の報告</li> <li>・北まき漁業地域プロジェクト設置要綱の改正及び石巻地区部会設置要領の制定</li> <li>・石巻地区部会で議論する課題</li> </ul>	
平成29年 12月15日	第2回石巻地区 部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改革計画のコンセプトの検討</li> </ul>	
平成30年 3月6日	第3回石巻地区 部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改革計画書（案）の検討</li> </ul>	
平成30年 4月10日	第4回石巻地区 部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改革計画書の策定</li> </ul>	
平成30年 4月12日	第15回 地域協議会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改革計画（石巻地区Ⅱ）の策定</li> <li>・改革計画（石巻地区Ⅱ）の事業実施者の選定について</li> </ul>	

北部太平洋大中型まき網漁業地域プロジェクト  
(石巻地区Ⅱ)

**説明資料集**

## 《目次》

改革計画の取組【概略版】	…	1
取組記号－A 改革型運搬船の導入による生産体制	…	2～3
取組記号－B 漁獲物の鮮度・品質の保持による生産	…	4～15
取組記号－C 省エネルギー対策	…	16～21
取組記号－D 省コスト化	…	22
取組記号－E 改革型運搬船の作業性・安全性・居住性の向上	…	23～29
取組記号－F 若手船員の確保	…	30～31
取組記号－G 加工・流通販売の拡大	…	32～36
取組記号－H 資源管理の推進	…	37～40
参考資料	…	41～47

# 改革計画の取組【概略版】

## 「現状と課題」

### 近年の操業状況



- ① 近年の漁場の偏在化等により、常磐沖にサバ漁場が長期間形成されると銚子・波崎への水揚げが集中→処理能力を超えると翌日水揚げが増加
- ② 分散水揚げのため漁場から遠方の漁港へ漁獲物を運搬し水揚げする場合、鮮度の低下が発生

### 石巻地区の課題



- ① 石巻地区の処理能力震災復興に向けて処理能力は徐々に回復しており、サバやカツオの鮮魚のニーズは高まっているが、安定した供給体制が確保されていない
- ② 遠方の漁場からでも高品質の鮮度を保持した漁獲物が安定して石巻へ供給される体制を作ることが必要



## 「改革の取組内容」

### 漁獲物の高鮮度保持等による高付加価値化

魚艙内の温度むらをなくす冷海水攪拌システム  
魚艙温度管理システムによるAI化

### 作業性の向上等による労働環境改善

魚艙温度管理システム及び省人化設備の導入による拘束時間の短縮等

### 石巻地区水産業の活性化

- ① 温度管理情報の見える化  
魚艙温度情報を共有し魚市場へ提供し情報を共有化し、高鮮度漁獲物を水揚げ
- ② 石巻漁港への計画水場による地域ブランド製品（金華サバ・金華カツオ）の原魚を安定供給

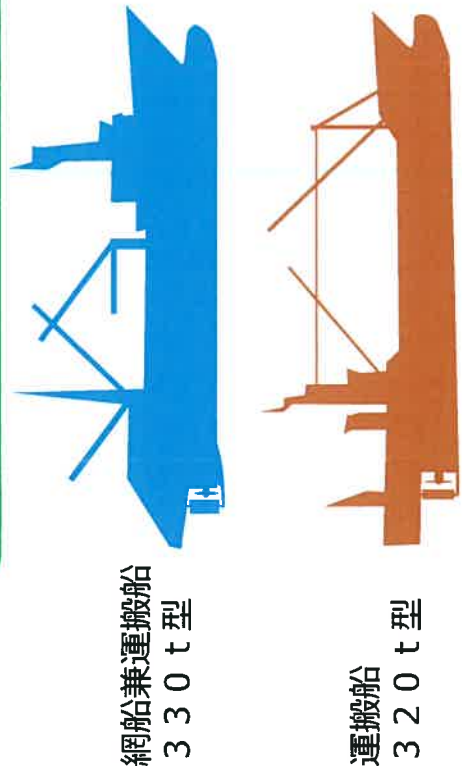
[改革後] ○冷海水攪拌システムや魚艙温度管理システムの導入⇒漁獲物の高鮮度化、作業性の向上  
○改革型運搬船から温度管理情報を魚市場へ提供⇒仲買人、水産加工業者等への情報共有化  
○高鮮度漁獲物を石巻漁港への計画的に水揚げ⇒地域ブランド製品の安定生産

# 取組記号-A：改革型運搬船の導入による生産体制

# 取組記号-A

現状の1船団2隻体制を維持したまま陸上水産業の需要ニーズに対応する生産体制と水産加工・冷凍冷蔵・流通業等の関連産業との相互利益の向上及び対象資源の有効利用の拡大を目指し、新たな運搬船モデルを導入し生産体制の確立及び収益性の向上を図る。

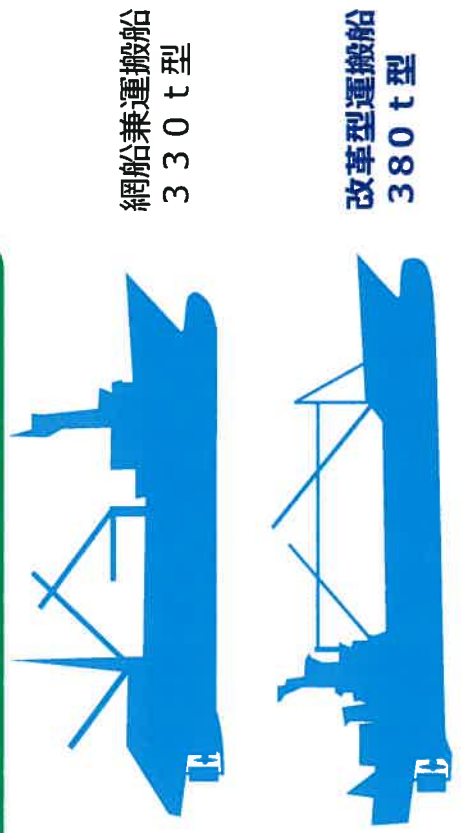
【現状】2隻体制  
網船兼運搬船×1，運搬船×1



網船兼運搬船  
330t型

運搬船  
320t型

【改革後】2隻体制  
網船兼運搬船×1，運搬船×1



網船兼運搬船  
330t型

改革型運搬船  
380t型

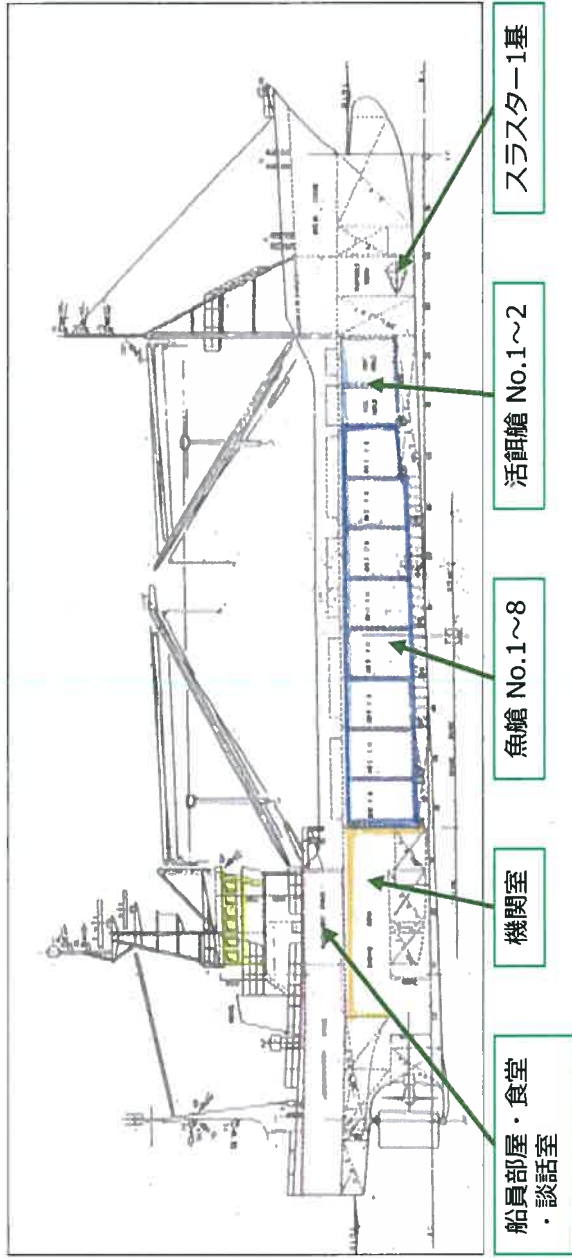
	網船兼運搬船	運搬船	計
乗組員数(名)	23	9	32
総トン数(t)	325	317	642
魚倉容積(m³)	750.30	471.70	1,222.00
網台面積(m²)	88		88

	網船兼運搬船	改革型運搬船	計	増減
乗組員数(名)	23	8	31	-1
総トン数(t)	325	380	705	63
魚倉容積(m³)	750	431.93	1,182.93	-39.77
網台面積(m²)	88		88	0

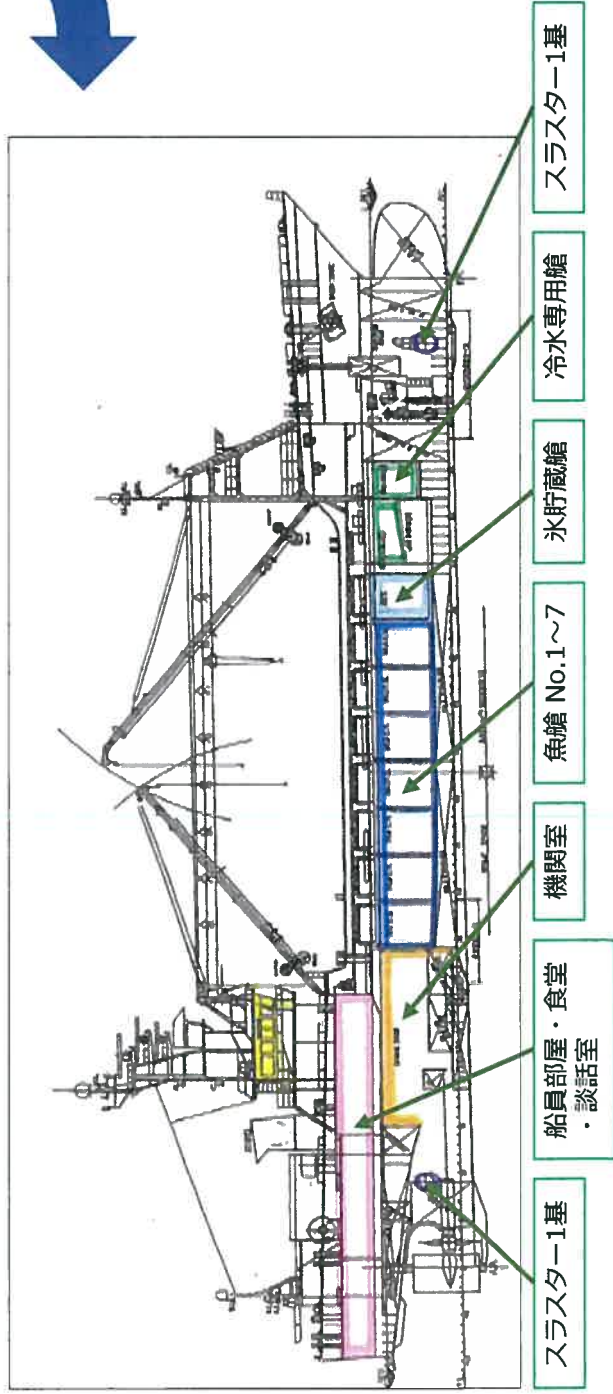
- 乗組員数 ⇒ 改革型運搬船の冷水水使用、AI化温度管理システム導入及びフタハッチ魚艙蓋開閉の採用により
- 合計の魚艙容積 ⇒ 運搬船乗組員の1名削減(取組記号B・F参照)
- 網台面積 ⇒ 改革型運搬船の高省工ネ船型化及び高鮮度保持魚艙設備とするため約40m³減少
- 改革型運搬船のトン数 ⇒ 現状を維持
- ⇒ 安全性、居住性、作業環境等の向上を図るため63t増加

一般配置側面図

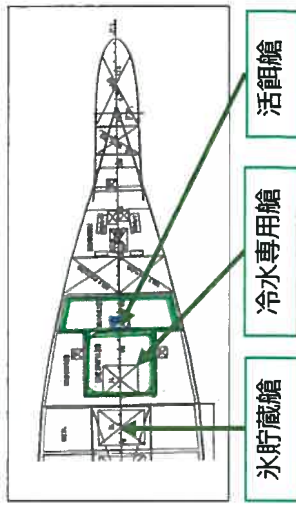
【現状】運搬船320トン型



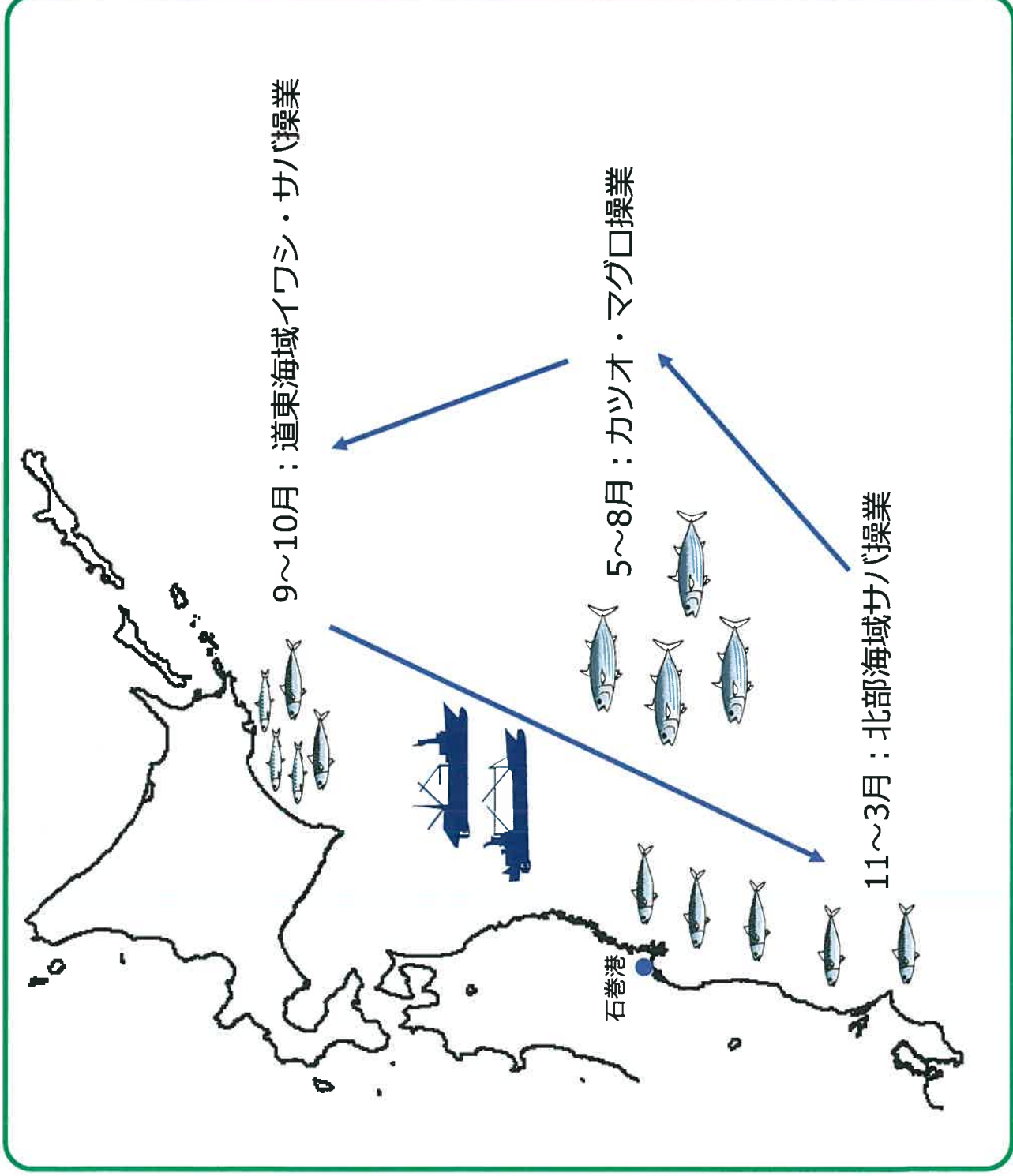
【改革後】運搬船380トン型



オモテ平面図



### 実証船の年間操業計画



## 北部太平洋海区におけるサバ漁期の課題

### ○主要港のサバの年間水揚げ数量

単位：トン

	八戸	石巻	銚子・波崎	合計
19-22年平均	41,186	26,046	100,471	167,703
24-28年平均	34,244	23,773	140,663	198,680

\* 漁場の偏在化により常磐沖で盛漁期の7～8割程度漁獲される



### 盛漁期の課題

○時化増加により操業日が限られるため、操業が集中し1日当たりの漁獲量が1万トンを超える状況

漁期年 11月～3月	操業日数	時化休漁 日数	長期時化 休漁回数*
平成20年	62	57	14
平成28年	35	82	18

操業日数の減少  
時化休漁の長期化

他の漁港へ分散水揚するためには、漁獲物の鮮度を保持して長時間運搬できる機能が必要

参考資料参照：P42サバ盛漁期の操業状況の比較

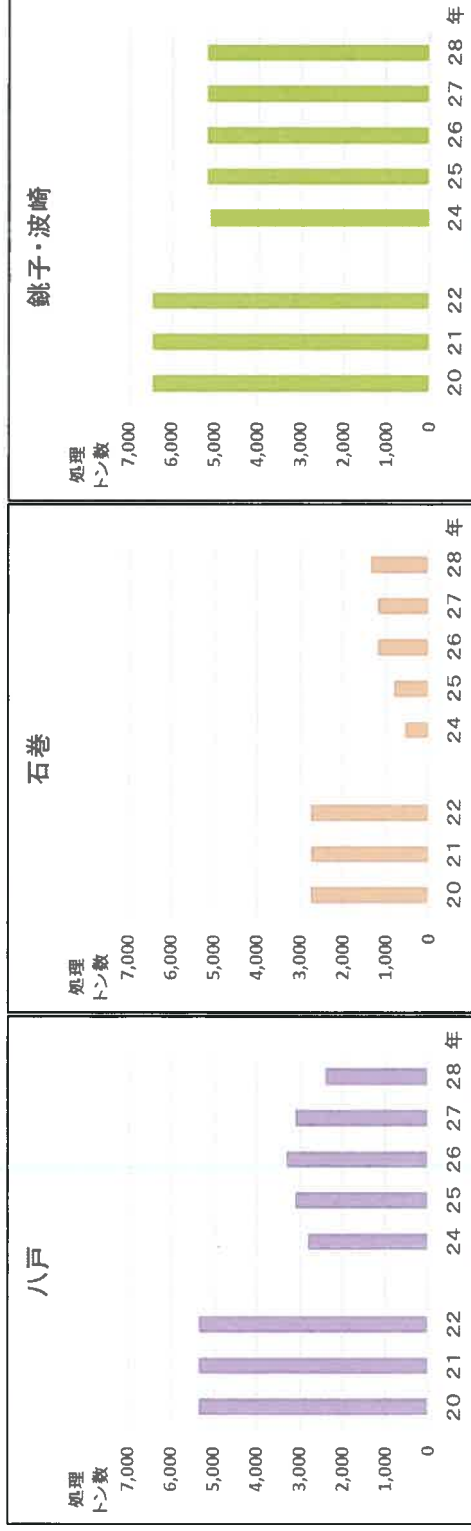


## 主要港の漁獲物の処理能力

○東日本大震災前後の主要港における処理能力

単位：トン/日

	八戸	石巻	銚子・波崎	計
平成20年	5,350	2,750	6,460	14,560
平成21年	5,350	2,750	6,460	14,560
平成22年	5,350	2,750	6,460	14,560
平成24年	2,800	550	5,100	8,450
平成25年	3,100	800	5,180	9,080
平成26年	3,300	1,200	5,180	9,680
平成27年	3,100	1,200	5,180	9,480
平成28年	2,400	1,350	5,180	8,930



\*石巻漁港の処理能力は、徐々に増加しているものの、震災前の平成20年に比べ半分程度である。

## 計画水揚数量・水揚金額

- 国のTAC管理に基づき北部太平洋まき網漁連が実施する資源管理に参加し、計画的な操業を推進し、鮮度と品質の強化による生産性の向上を目指し、経営の安定化を図る。
- 強度資源管理に参画しクロマグロ数量管理（成魚、未成魚）を履行する。

### 現状

(水揚げ数量：トン、水揚げ金額：千円、単価：円/kg)

	水揚数量	鮮魚	冷凍品	合計	漁獲物処理
サバ・イワシ操業	水揚数量	9,979	20	9,999	運搬船—海水水
	水揚金額	609,804	4,476	614,280	網船兼運搬船—冷海水
	単価	61	224	61	—ブライン凍結
カツオ・マグロ操業	水揚数量	591	1,021	1,611	運搬船—海水水
	水揚金額	182,937	199,070	382,007	網船兼運搬船—冷海水
	単価	310	195	237	—ブライン凍結
合計	水揚数量	10,570	1,041	11,610	
	水揚金額	792,741	203,546	996,287	
	単価	75	196	86	

石巻を根拠地とする2隻体制船団の実績平均  
 ○サバ・イワシ操業  
 道東海域を含むH26～28の3年実績平均  
 ○カツオ・マグロ操業  
 H26～28の3年実績平均

### 操業パターン

- サバ・イワシ操業：  
9月～3月（道東海域9月～10月含む）
- カツオ・マグロ操業：  
5月～8月

### 改革後

(水揚げ数量：トン、水揚げ金額：千円、単価：円/kg)

	水揚数量	鮮魚	冷凍品	合計	漁獲物処理
サバ・イワシ操業	水揚数量	9,970	20	9,990	改革型運搬船—冷海水
	水揚金額	715,736	4,476	720,212	網船兼運搬船—冷海水
	単価	72	224	72	—ブライン凍結
カツオ・マグロ操業	水揚数量	790	820	1,610	改革型運搬船—冷海水
	水揚金額	285,190	159,900	445,090	網船兼運搬船—冷海水
	単価	361	195	276	—ブライン凍結
合計	水揚数量	10,760	840	11,600	
	水揚金額	1,000,926	164,376	1,165,302	
	単価	93	196	100	

- 資源管理の推進が図られ、かつ水揚金額が増加
- 全体の水揚数量は同程度としても水揚金額が約17%増加

# 【改革後の漁獲量、水揚金額及び単価】

【現 行】	漁獲量 (t)	水揚金額 (千円)	単価 (円/kg)
〈水揚数量・水揚金額 合計〉	11,610	996,287	86
サバ・イワシ 計	9,999	614,280	61
うち 道東海域	2,413	115,493	48
サバ (鮮魚)	653	48,613	74
イワシ (鮮魚)	1,760	66,880	38
北部海域	7,586	498,787	66
サバ (鮮魚)	7,144	452,919	63
その他 (鮮魚)	422	41,392	98
サバ (冷凍)	20	4,476	224
カツオ・マグロ 計	1,611	382,007	237
うち 鮮 魚	590	182,937	310
冷 凍	1,021	199,070	195
PS製品	563	119,497	212
B凍結	458	79,573	174

【改革後】	漁獲量 (t)	水揚金額 (千円)	単価 (円/kg)
〈水揚数量・水揚金額 合計〉	11,600	1,165,302	100
サバ・イワシ 計	9,990	720,212	72
うち 道東海域	2,413	117,814	49
サバ (鮮魚)	653	50,934	78
イワシ (鮮魚)	1,760	66,880	38
北部海域	7,577	602,398	80
サバ (鮮魚)	7,135	556,530	78
その他 (鮮魚)	422	41,392	98
サバ (冷凍)	20	4,476	224
カツオ・マグロ 計	1,610	445,090	276
うち 鮮 魚	790	285,190	361
冷 凍	820	159,900	195
PS製品	450	95,400	212
B凍結	370	64,500	174

## 【北部海域のサバ（鮮魚）に用いた単価】

・ 北部太平洋海域でサバ操業を行う船団の中で鮮魚の冷海水保蔵をしている3隻の運搬船水揚実績（サバ漁獲管理漁期年 直近平成28～29年）の加重平均単価78円/kgを基に算出した。

単位：数量 トン、金額 千円、単価 円/kg

	28年漁期			29年漁期			合計		
	数量	金額	単価	数量	金額	単価	数量	金額	平均単価
A丸	0	0	0	1,629	155,859	96	1,629	155,859	96
B丸	4,034	301,704	75	2,558	226,570	89	6,592	528,274	80
C丸	7,591	535,357	71	3,617	290,103	80	11,208	825,460	74
3隻計							19,429	1,509,593	78

## 【カツオ・マグロ（鮮魚）に用いた単価】

・ 北部太平洋海域でカツオ・マグロ操業を行う船団の中でカツオ（鮮魚）の冷海水保蔵をしている3隻の運搬船水揚実績（直近平成28～29年）からクロマグロを除外した加重平均単価361円/kgを基に算出した。

	28年			29年			合計		
	数量	金額	単価	数量	金額	単価	数量	金額	平均単価
A丸	1,091	327,012	300	630	221,195	351	1,721	548,207	319
B丸	942	388,100	412	1,216	472,011	388	2,158	860,111	399
C丸	0	0	0	1,294	457,756	354	1,294	457,756	354
3隻計							5,173	1,866,074	361

翌日水揚げしても鮮度・品質が保持される漁獲物の保蔵管理が求められている。

漁獲時のサバの鮮度管理について

劣化しやすいサバ肉の特性

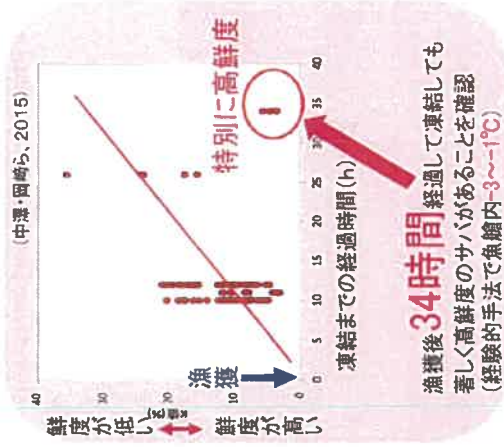
- ① 漁獲後の鮮度変化が著しい。  
pHが急激に低下し、肉質、臭いも劣化
- ② これらを抑制するため、漁獲後には0℃  
又はマイナスまで急速に冷却する必要がある
- ③ しかし肉の温度低下には時間がかかる！
- ④ 冷却温度や速度が品質に影響し、  
温度の冷却が品質を損なう場合もある

サバを速く  
冷却したい

魚舱の温度むら

魚舱は1つ20トン以上！ 表面・底・水の  
隙間に温度むらが生じ、冷却効率低下。  
魚槽に氷が浮いていても、季節によっては  
魚体温が20℃近いままのこともある。

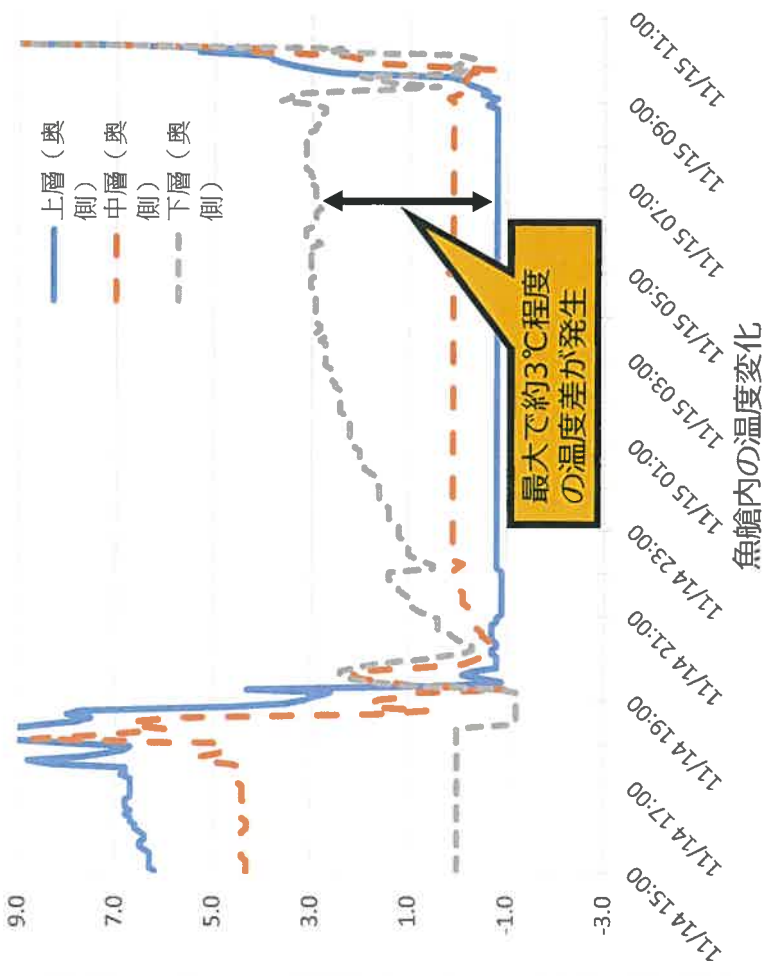
温度むらを  
なくしたい



どうすれば再現できるか？

科学的検証に基づき  
冷却技術のモデル構築が必須

魚舱内における温度むらの発生について



資料：平成29年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

「国産冷凍サバを高付加価値化するコールドチェーンの実用化技術の開発」事業資料より

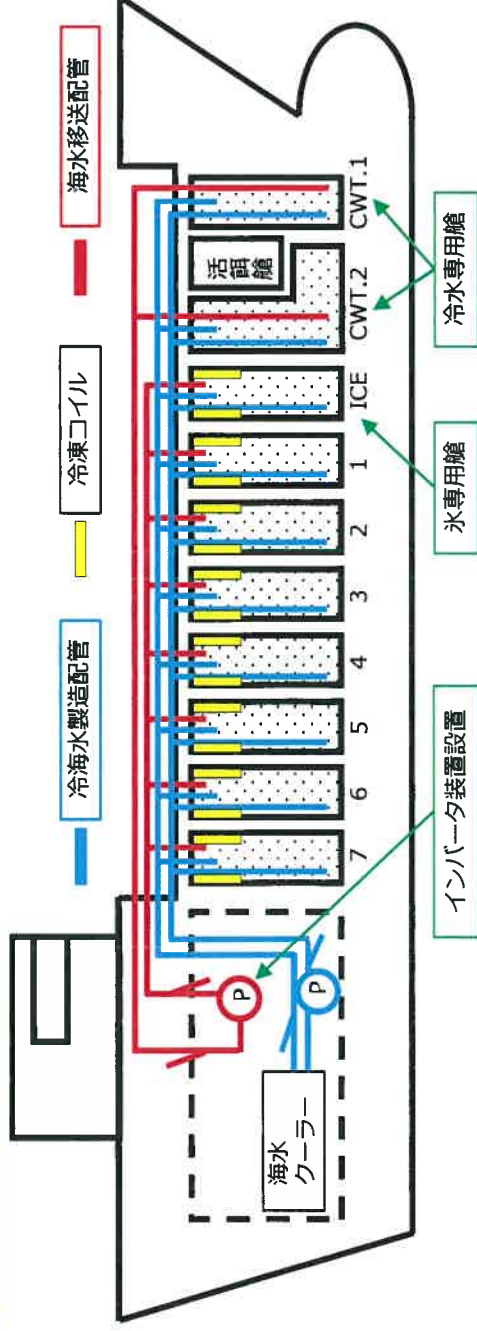
高鮮度・高品質保持による  
長時間保蔵への課題

- 魚体の初期冷却
- 冷却温度むらの抑制
- 過冷却の防止

# 改革型運搬船 冷海水製造装置 概要

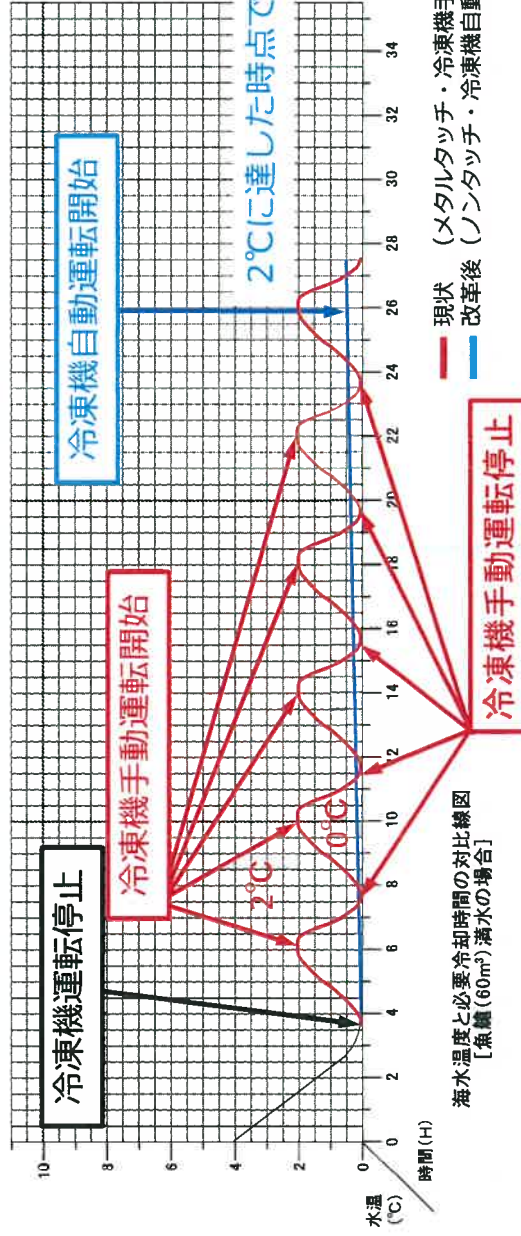
コンプレッサーユニットを使用した冷海水製造装置を導入し、約0℃の冷海水を製造する事による漁獲物の鮮度保持を目的とし、さらに、**全自動制御AI化システム**を採用することにより、人為的な魚倉温度管理が省略でき、その結果乗組員を1名減らすことが出来る。また、大幅な碎氷使用量の削減効果も見込まれる。(参考資料参照：P43 冷海水製造イメージ)

冷海水製造フロー図



○ 改革型運搬船は船首に冷水槽を設置し全魚倉にて冷海水を供給する事が可能なシステムの為、全7魚倉に漁獲物を積載する事が可能でなおかつノンタッチ構造のため冷却コイルが不要であり、そのことにより衛生面上及びコイルメンテナンス不要と利点が多い。また、魚倉の入り口のみ約50cmの冷却コイルを装備し冷海水の温度上昇の防止効果を高める。

○ 魚倉ポンプより各倉に冷海水を移送する時、魚体を損傷しない様に魚倉ポンプにインバーター装置を付け、回転を制御し流速を調整するシステムを取入れる。



保冷については全自動制御（ノンタッチ）システムのため、乗組員の労力軽減及び冷凍機運転のエネルギーロスがない。



運搬船乗組員の1名削減

## 漁獲物の鮮度・品質の保持について

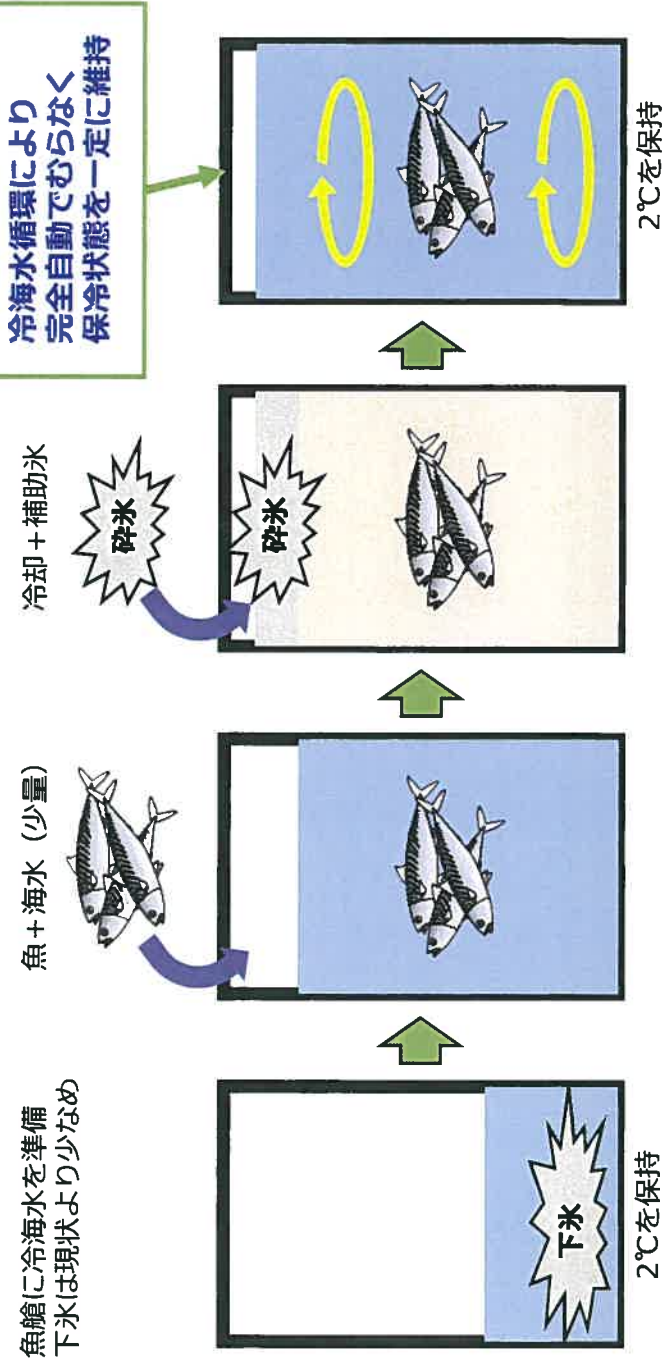
### 現状と課題

- サバ・イワシ保冷及びカツオ・マグロ保冷 → 海水氷 + 冷凍コイル  
 ※カツオ・マグロの漁獲量が少ない場合に鮮度保持のため冷海水を使用
- 現状の海水氷による保冷は、漁獲物の積み込み密度の違いにより魚艙間での品質のむらが起きやすく、魚価に影響を及ぼす

### 計画

全ての魚種、全ての魚艙において冷海水を使用し、冷海水循環により保冷状態を維持

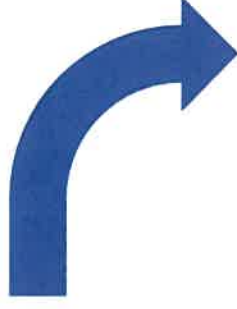
### 高鮮度・高品質の長時間保蔵の工程



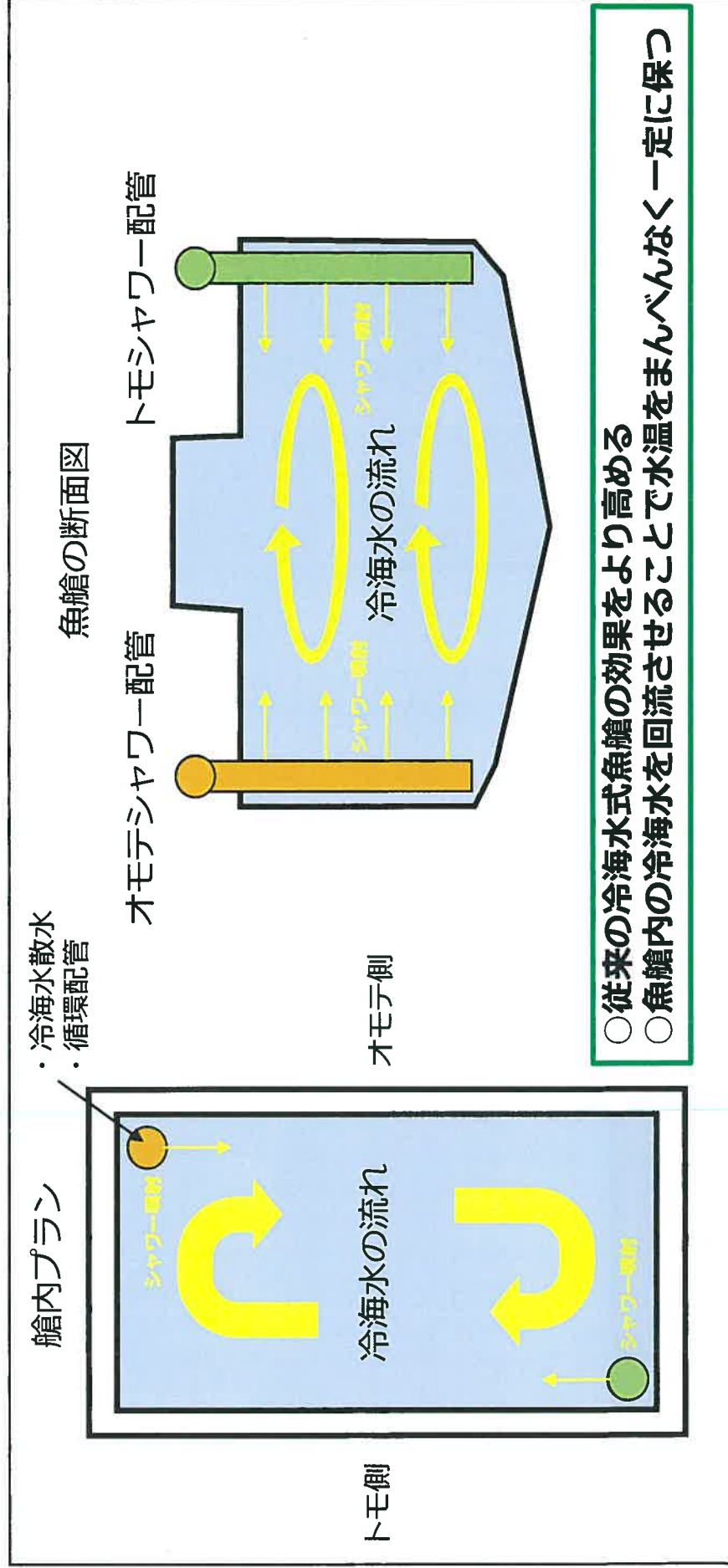
- 魚の初期冷却が速く、積載魚の体温をむらなく**一定に長時間保冷**できるので原魚の鮮度、品質のばらつきを防げる。
- 碎氷使用量が節減される。  
(取組記号—D 参照)
- 保冷の冷凍機運転が完全自動化することにより、**乗組員の労働負担の軽減化**が図られる。

# 冷海水回流式魚艙の採用

## 現状と課題



## 冷海水回流式魚艙による温度むらの解消





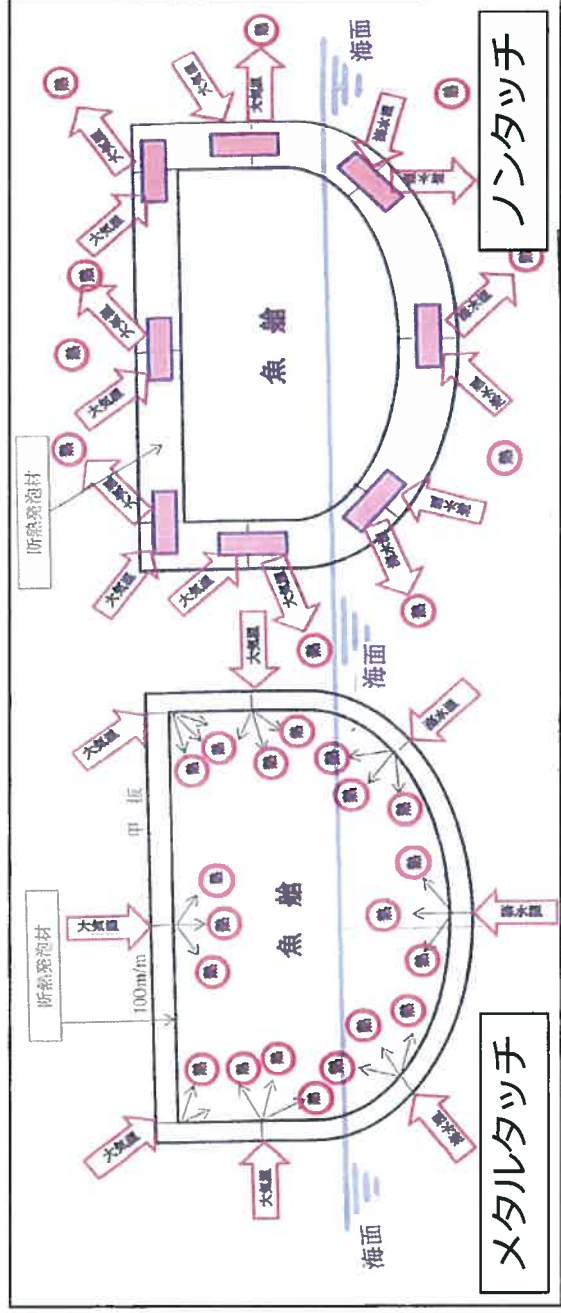
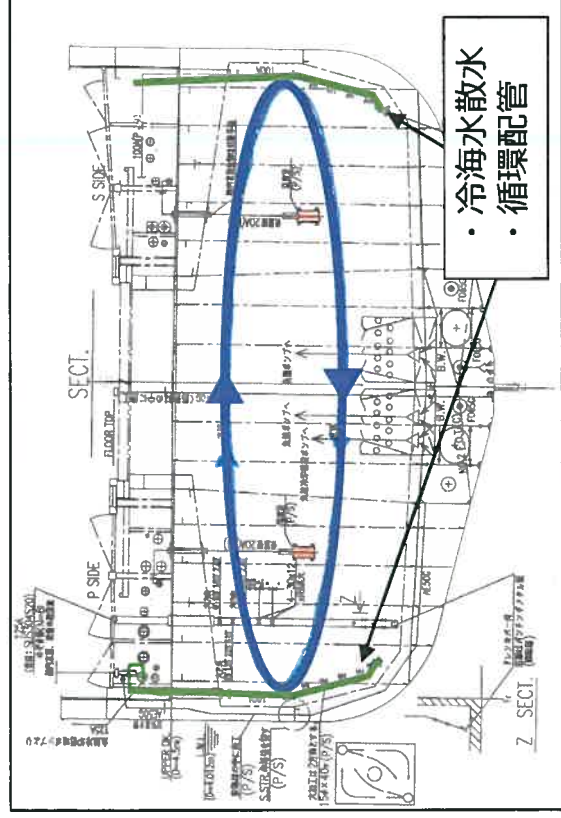
# 漁獲物の鮮度・品質の保持

## 冷海水攪拌システム

[冷海水回流式魚艙による温度むらの解消]

## 断熱魚艙

[ノンタッチ式魚艙による断熱効果]



## 魚艙の効果

- 冷凍機による水温の保冷管理をオール自動化し、乗組員の労働負担の軽減。
- 船底ステンレス張りにより、塗料の剥離及び錆等による異物混入を防止し、魚艙の衛生管理を図る。
- 魚艙を断熱構造とし、大気温度や海水温による保冷への影響を抑える断熱魚艙を導入。
- 魚艙内にオモテ配管及びトモ配管を施設し、魚艙内の冷海水を攪拌するシステムを導入し、魚艙水温を一定に保つ。
- 夏場の水アカ発生を軽減し、衛生効率の向上を図る。
- 氷使用量の節減を図る。

# 衛生管理の強化

従来は直接ポンプで汲み上げた海水を放出して甲板洗浄を行っていたが、改革型運搬船は海水滅菌装置を設備し、滅菌海水を製造して同海水での甲板洗浄を行い衛生の強化を図る。

## 海水電解装置



操作盤

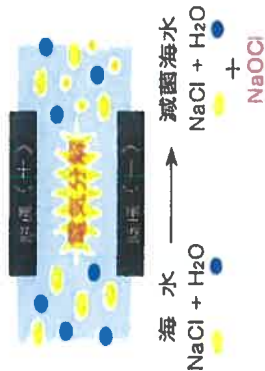
電解槽

漁業現場・市場等での殺菌海水が容易に生成

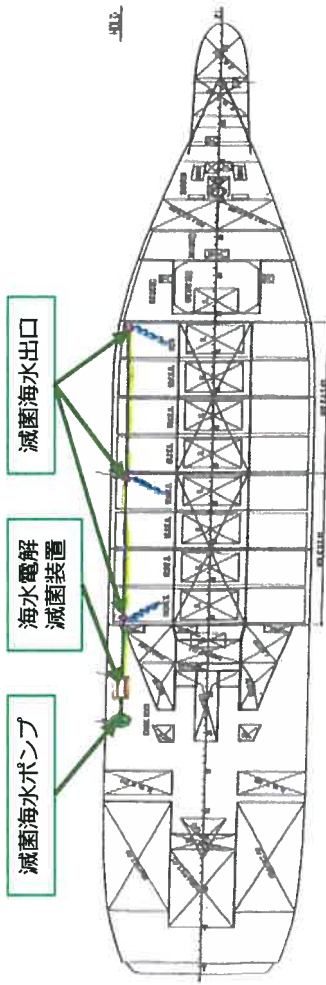
### 基本原理

海水 (NaCl + H<sub>2</sub>O) 中の陽極-陰極間に電気を流して海水を電気分解すると次亜塩素酸ナトリウム (NaOCl) が生成されます。

この次亜塩素酸ナトリウム (NaOCl) が高い殺菌効果を発揮します。



## 海水電解装置を設置する甲板洗浄ホースのライン

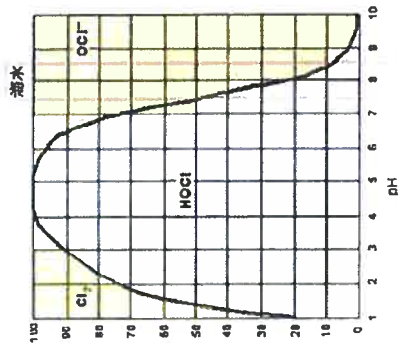


自然の海水中には多くの細菌が存在し、そのまま使用すると衛生管理上の問題が発生する恐れがあります。HSEシリーズ電解殺菌装置は、船に設置されたポンプの吐出側配管の途中に設置し、流量と海水の水质状態に合わせて適切な電流設定を行うだけで、滅菌海水を生成できます。

### 殺菌効果

次亜塩素酸 (HOCl) は pH によって形態を変えます。pH が酸性に傾くと、有害な塩素ガス (Cl<sub>2</sub>) が発生して危険です。

逆に、pH がアルカリ性になると、殺菌効果の弱い次亜塩素酸イオン (ClO<sup>-</sup>) が増えます。一般的な海水の pH は 8 前後ですので、塩素ガスの発生も無く、安全な滅菌海水が得られます。



### ● HSE-200による発生塩素量と殺菌効果

流量 (t/h)	塩素濃度 (mg/L)	処理時間 (min)	生菌数 (CFU/mL)	殺菌率 (%)
1.8	0	0	5.2 × 10 <sup>2</sup>	-
	0.27	1	1.6 × 10 <sup>1</sup>	96.8
	0.53	1	1.1 × 10 <sup>0</sup>	99.8
	0.73	1	1.1 × 10 <sup>0</sup>	99.8
	0.97	1	9.0 × 10 <sup>-1</sup>	99.8

北海道大学水産科学研究所の生菌数測定結果より(2002年11月)

■ 海水甲板塔地による生菌数測定 [社内データ] (採水地: 道北)



電解前の海水 6.3 × 10<sup>4</sup> (CFU/mL)  
電解後の海水 3.2 × 10<sup>0</sup> (CFU/mL)  
殺菌率 99.8%

### 用途

- 殺菌力のある海水として…
- 滅菌海水として…

( 魚箱、魚網などの漁具の脱臭・殺菌洗浄に  
デッキなどの船体の脱臭・殺菌洗浄に  
魚種用海水に

資料：メーカー提供

現状の運搬船の船速は、燃費性能の低下も見られ全速で約13ノットであり、効果的な分散水揚げ等に対応が出来ない状況にあるので、改革型運搬船は省エネルギー性能エンジンを採用し約17ノットの速力を確保する。エンジン出力（KW）は約33%増となるため現状に比べて燃油消費量は約33%増が見込まれる。このため、諸々の省エネ対策を講じて経費の圧縮を積極的に図る。

## 燃油消費量

現状

	燃油消費量 KL
網船兼運搬船	1,630
運搬船	935
合計	2,565



改革後

	燃油消費量 KL	差 KL
網船兼運搬船	1,630	0
改革型運搬船	<b>1,241</b>	<b>306</b>
合計	2,871	<b>306</b>

全体数量で約12%の増加（省エネ対策の考慮なしの場合）

	現状船	改革型運搬船
主機関	2,206KW	2,942KW
補機関	242KW×1基、162KW×1基	400KW×2基
発電機	160KVA×2基	225KVA×1基、450KVA×1基
燃油消費量	主機関100% $196\text{g/kwh} \times 2,206\text{kw} / 0.86 = 503\text{L/h}$ 航行時：出力85%、速力13ノット $503\text{L/h} \times 85\% = 428\text{L/h}$ 補機100% $210\text{g/kwh} \times 242\text{kw} / 0.86 = 59\text{L/h}$ 航行時：出力90% $59\text{L/h} \times 90\% = 53\text{L/h}$	主機関100% $196\text{g/kwh} \times 2,942\text{kw} / 0.86 = 670\text{L/h}$ 航行時：出力75%、速力17ノット $670\text{L/h} \times 75\% = 503\text{L/h}$ 補機100% $201\text{g/kwh} \times 400\text{kw} / 0.86 = 93\text{L/h}$ 航行時：出力65% $93\text{L/h} \times 65\% = 60\text{L/h}$
航行時	主機 + 補機 = 481L/h	主機 + 補機 = 563L/h

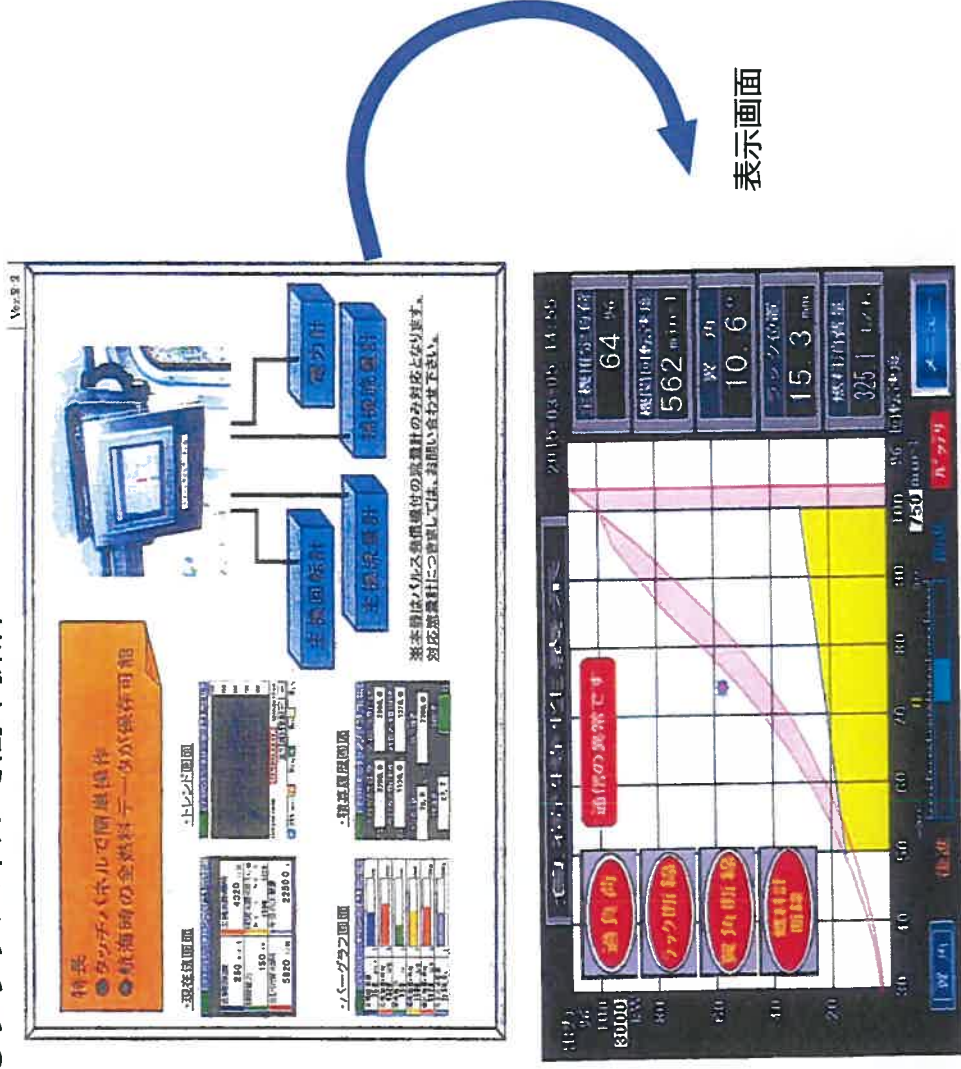
## 船速向上等に伴う省エネ対策

	現状	改革型運搬船	省エネ対策
速力	13 Kt	17.0 Kt	
主機関	2,206kW × 1 基	2,942kW × 1 基	
補機関	242kW、162kW 2 基	400kW × 2 基	
発電機	160KVA × 2 基	225KVA、450kVA 2 基	
燃料の見える化	無設置	①エゴ運転支援システム	負荷特性表示画面で燃油消費を視認
経済航行設備	無設置	②ウエザールーティング	気象・海象条件での省エネ航路指示器
船型	従来型	③バトックフロー船型	1. 8%省エネ ※ <u>1/</u>
船首形状	従来型バルバス	④長大バルバス	2. 8%省エネ ※ <u>2/</u>
船尾形状	従来型	⑤船尾バトックフロー	1. 8%省エネ ※ <u>3/</u>
舵板	従来型	⑥ラダーポッド付高角度ラダー	1. 6%省エネ ※ <u>4/</u>
流体抵抗軽減	従来塗料	⑦燃費低減型塗料	4. 3%省エネ ※ <u>5/</u>

※ 1/	船型改良バトックフロー船型は造波抵抗、粘性渦抵抗を改善し、流体計測試験データで約 1. 8%程度の燃油消費の削減が検証されている。
※ 2/	長大バルバスは、従来型に比べて約 2. 8%の燃油消費の削減が検証されている。
※ 3/	※ 1/ に同様。
※ 4/	ラダーポッド付高角度ラダーは旋回エネルギーを有効に取り出し、旋回性能の向上及び従来の舵より約 30%以上も大きな揚力を発生し、約 1. 6%の燃油消費の削減が検証されている。
※ 5/	抵抗測定検証試験により燃油消費量は従来型塗料に比べて約 4. 3%低減可能と算出され、一般内航船用で約 5%、高速内航船用で約 3%の燃料消費量削減が検証されている。

# ① 燃料の見える化「エコ運転支援システム」

- 目視により機関出力を抑えて経済速力が確認できる
- 航海時の全燃料データを保存し、燃料費の軽減を図る
- タッチパネルで簡単操作



## ② 航行の経済性・気象海象等の解析装置「ウェザールーティング・システム」

システム概要

### ウェザールーティング

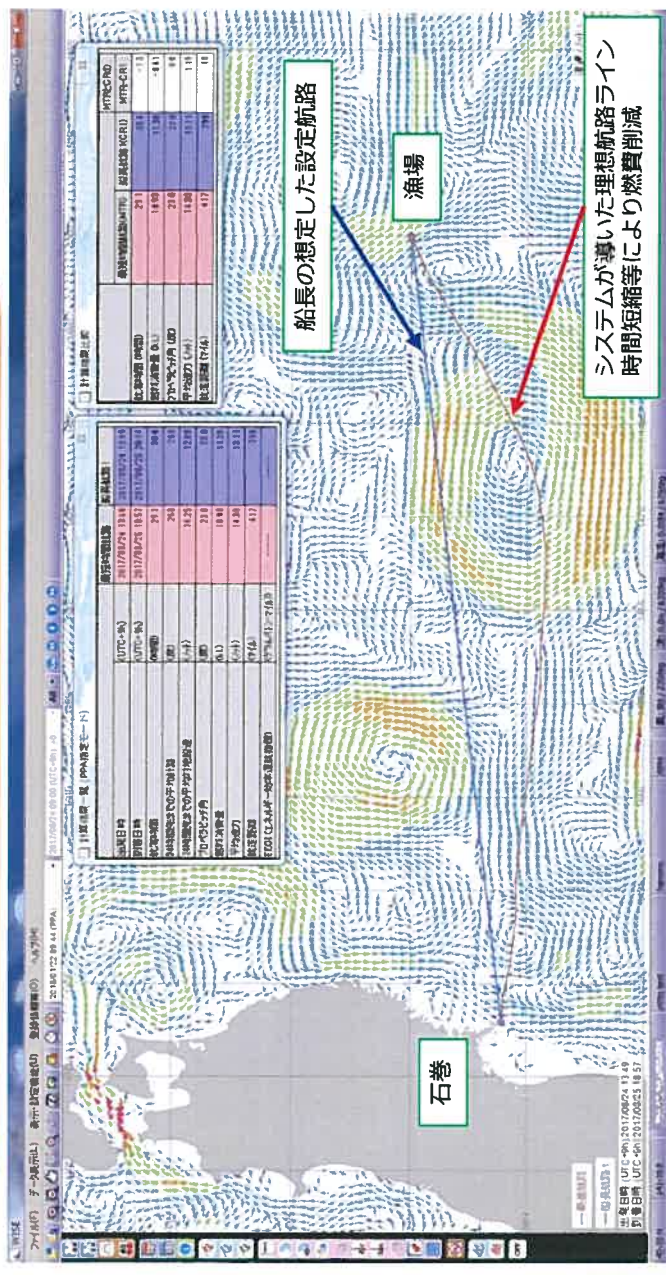
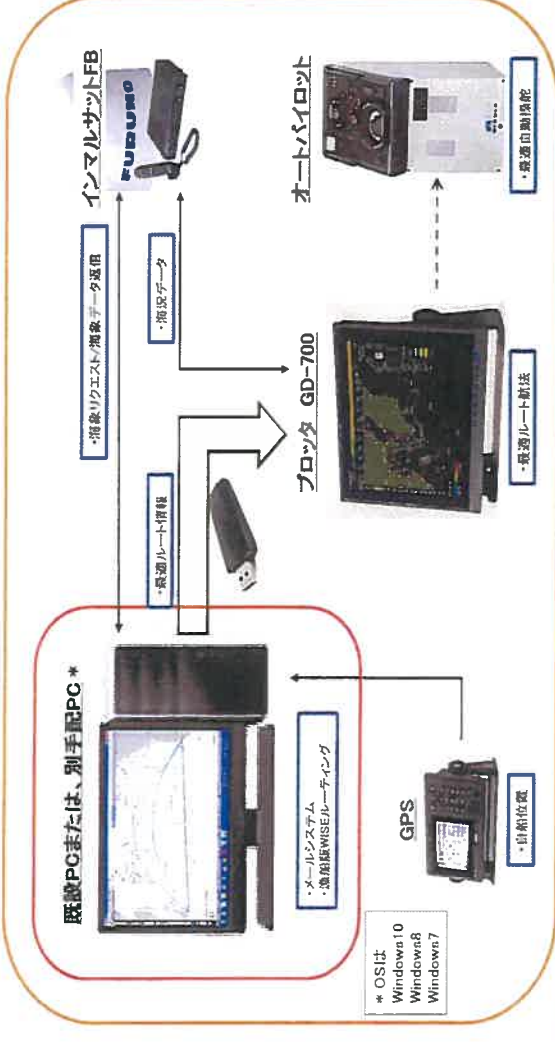
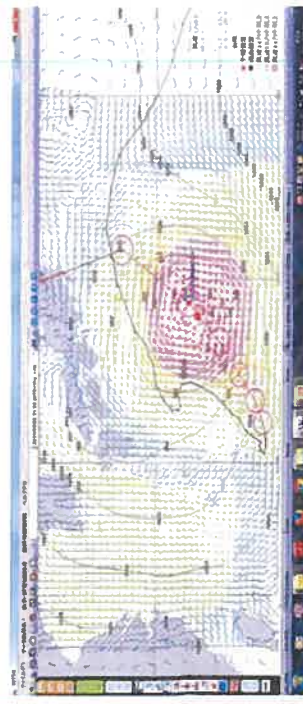
1. ウェザールーティングとは
  - 気象や海象予測を基に、船体運動特性などを加味して最適ルートを設定する航海方法
  - 安全な航路を求めると同時に、定時到着速度、最短時間航路、最少燃料消費航路などを予測する
2. ウェザールーティングの背景
  - 燃油の高騰
  - CO2削減の動向
  - 安全航海、積荷の品質保全

### 燃油削減、時間短縮以外の利用価値

- ✓ 海流データの漁場探索への活用
- ✓ 操業海域の波高予測
- ✓ 気象情報・台風予測を使って安全航海

### 台風予測

台風の予報位置と予報進路  
(2016年8月28日 21:00 JST)  
海上風予報データを重ね

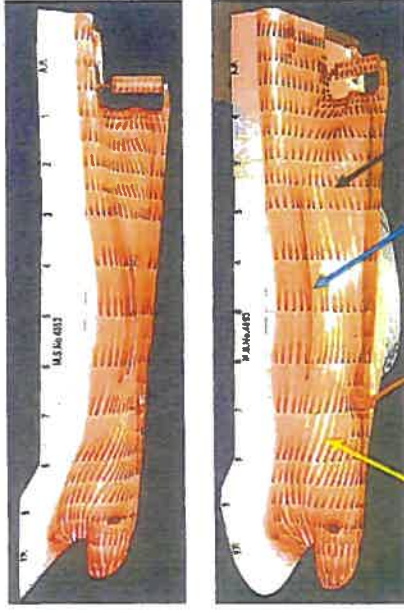


③ 省エネ型「バトックフロア船型」

④ 船首形状「長大バルバス」

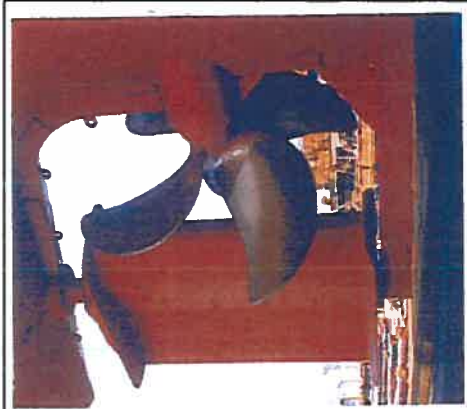
⑤ 船尾形状「船尾バトックフロア」

推進効率を高め燃油消費量の軽減を図る。

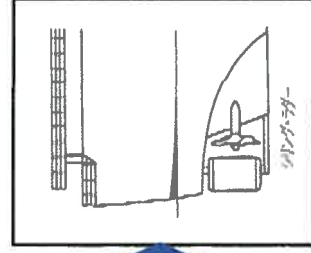
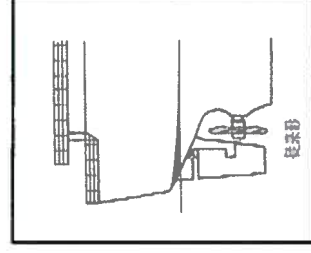
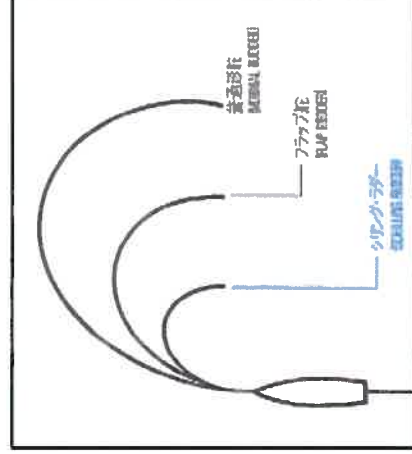


⑥ 舵板「ラダーポッド付高角度シリングラダー」

燃費性能と旋回性能を高めて密集操業における安全性の向上も同時にアップさせる。



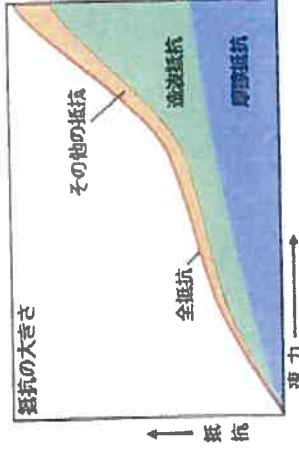
- 水力学的な形状と端板で、プロペラ後流の旋回エネルギーを有効に取り出します。
- 後端のくさび形状は、ヨ―イングを減少させ優れた保命性を発揮します。
- 上下の端板はピッチングを減少させ、また、衝撃力吸収材としても作用し船本体を保護します。
- 構造的に頑丈ですから、座礁に対しても十分耐えられます。
- 70～75度の最大舵角において、プロペラ後流の全部を船体に対して直角方向に振り向けることができます。これは主機出力の70%の出力をもつトンネル形スタスターと同じ効果があります。
- 舵軸にかかる力は従来形とほぼ同じですが、寸寸法の従来の舵よりも30%以上も大きい揚力を発生します。
- シリング・ラダーは、吊り下げ形、下部支承形、シンプレックス形のいずれにも対応できます。舵の釣り合いは普通40%で、舵板の高さはプロペラの位置とほぼ同じです。



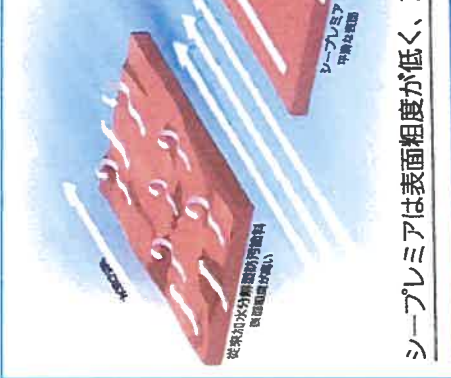
⑦ 流体抵抗軽減「燃費低減型塗料」

最適な平滑塗膜で燃費低減

船が航行中に水から受ける抵抗(流体抵抗)は主に3つの成分からなり、摩擦抵抗、造波抵抗、粘性圧力抵抗があります。その流体抵抗に占める摩擦抵抗の割合は大きく、航行中の船体表面には水の粘性によって船体に貼り付くように流れの遅い領域が存在しており、摩擦力を生じる大きな原因となっています。この摩擦抵抗は船型、船体表面積や船速等によって割合が変化しますが、比較的遅い船において摩擦抵抗は大きなウエイトを占めています。



船体回りの乱流場を生じる速度差によりエネルギーが散逸し、海水と船体表面の間に摩擦が生じます。摩擦が大きくなるほど航行時の抵抗が増え、速力/燃費への悪影響も大きくなります。摩擦力を制御する上で表面粗度の影響は大きく、表面が平滑であるほど摩擦抵抗が低くなります。



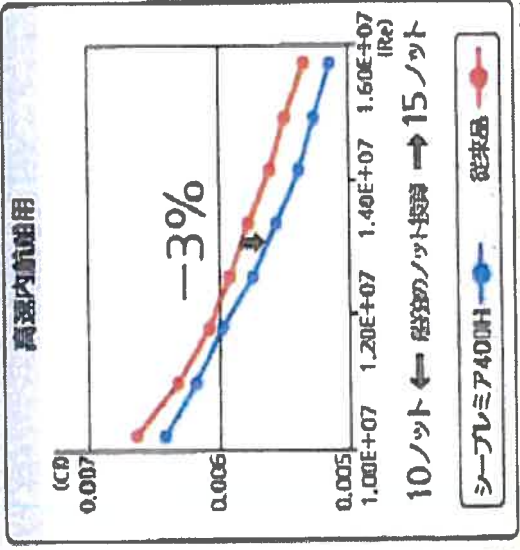
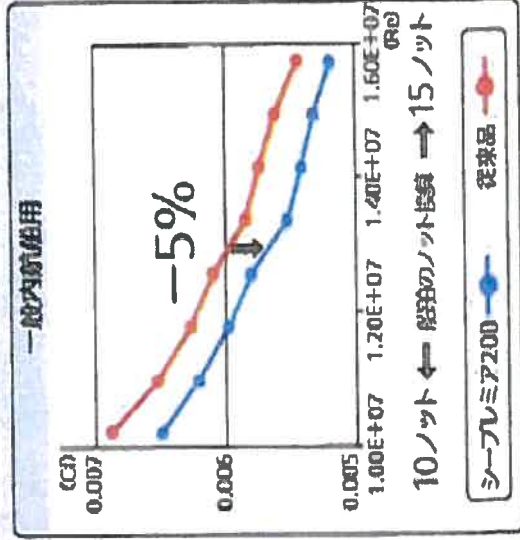
シープレミアは表面粗度が低く、施工直後から平滑な塗膜を形成します。

新規工事 あるいは フラスト処理後

従来加水分解型防汚塗料	平均粗度 125 μm
シープレミア200	平均粗度 75 μm

平均粗度の差  
50 μm

シープレミアと従来品(加水分解型)の摩擦係数比較(当社比)



cf: 摩擦係数 Re: レイノルズ数



## ① 氷代

現状

魚種	鮮魚 水揚数量 (t)	氷		
		使用量 (t)	金額 (千円)	単価 (円/t)
サバ・イワシ	9,979	3,619	36,624	
カツオ・マグロ	590	1,389	14,064	
合計	10,569	5,008	50,688	10,120

氷使用量

サバ・イワシ 9,970 t 氷  $3,619 \times 70\% = 2,512$ ト  
 カツオ・マグロ 790 t 氷  $1,857 \times 70\% = 1,300$ ト

○魚倉下氷  
 サバ・イワシ 1魚倉 12トンを8トんに削減  
 カツオ・マグロ 1魚倉 15トンを10トんに削減

○氷使用量  
 サバ・イワシ 鮮魚1ト当たり氷使用量 0.36ト  
 カツオ・マグロ " 2.35ト

## ② 塩代

改革後

魚種	鮮魚 水揚数量 (t)	氷		
		使用量 (t)	金額 (千円)	単価 (円/t)
サバ	20			
カツオ・マグロ	820			
冷凍品生産量	840	塩使用率 (トン/魚トン)	単価 (千円/トン)	金額 (千円)
		0.22	28.5	5,270

備考：凍結品1トン当たりの塩使用料（H26～28年平均）0.22トン

改革後

鮮魚 水揚数量 (t)	氷		
	使用量 (t)	金額 (千円)	単価 (円/t)
9,970	2,512	25,420	
790	1,300	13,160	
10,760	3,812	38,580	10,120

魚倉保冷装置の向上及び冷海水の使用により現状より約24%削減

見込まれる効果

改革型運搬船の導入により、従来より鮮魚生産を増加し冷凍品は、現状の1,041トンを約20%減少させて高鮮度冷凍品の生産を充実させることにより、氷代・塩代が約**13,250千円削減**される。

## ① 作業性・安全性・居住性の向上

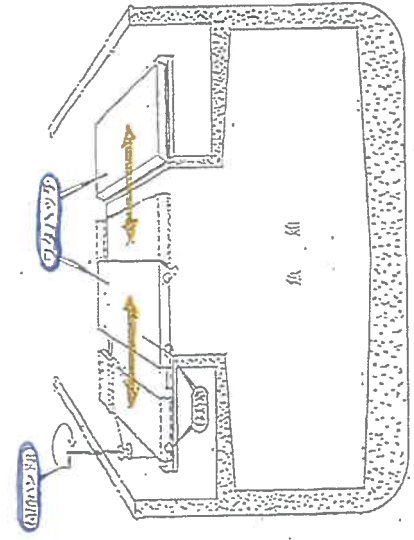
- 改革型運搬船は、速力、安全性、作業環境性、及び居住性の向上を最優先としている。
- 乾舷を高くし、傾斜時の**復原性が大幅に向上**する。
- 既に設備している他船の高評価を考慮し、**ワタハッチ式の魚艙蓋を採用し漁獲物の積込み、水揚げ時の魚艙蓋の開閉作業の軽減化及び転落防止を図る。**

	従来船	改革型運搬船	増幅
総トン数 (t)	317	380	63.0
長さ (m) 登録長	51.10	58.30	7.20
幅 (m)	9.20	9.40	0.20
深さ (m)	4.30	4.50	0.20
喫水 (m)	3.85	4.01	0.16
乾舷 (m)	0.45	0.49	0.04
船型	一層甲板	一層甲板	
	艙ブリッジ	艙ブリッジ	
	艙側機関室	艙側機関室	
主機関 (Kw)	2,206	2,942	736
航海速度 (Kt)	13.0	17.0	4.0
最大搭載人員 (名)	12名	12名 (予備寝台×1含む)	
動揺制御	ビルジキール	ビルジキール	
バラストタンク	有	有	
スラスタ	船首 1基 1.5t FPP型	船首 1基 2.6t 船尾 1基 2.6t	3.7
燃料油槽 (m <sup>3</sup> )	134.4	147.0	12.6
清水槽 (m <sup>3</sup> )	13.9	15.0	1.1
冷水槽 (m <sup>3</sup> )	58.5(魚艙兼用)	72.5 (専用)	14.0
船橋 (m <sup>2</sup> )	18.93	19.38	0.45
機関室 (m <sup>2</sup> )	161.41	210.76	49.35

# ワタハッチ式魚艙蓋の開閉作業の労働軽減化及び安全性の確保

## ハッチ開閉作業によるワタハッチ式と従来式の比較

	ワタハッチ式	従来式
固縛水密閉鎖	<p>○水密性:ゴムパッキンとアームロックによる完全水密。</p> <p>○作業性:レバーハンドルでのワンタッチ。</p>	<p>○ロープとシートカバーによるターポリン式水密性、固縛性能も不完全。</p> <p>○作業性:シートカバーの展張・ロープ掛け重労働。</p>
ハッチ強度	<p>○軽合金によるBOX型</p> <p>耐荷重 7TON/m<sup>2</sup></p>	<p>○FRP製のシングル枠型</p> <p>耐荷重 1.5TON/m<sup>2</sup></p>
耐久性	<p>○車による移動で摺合部が無く、半永久。</p>	<p>○ハッチ本体が摺り合い摩擦する。</p>
作業性	<p>○固縛の開放・閉鎖はワンタッチ。</p> <p>○開閉はハンドルによる1人作業。</p>	<p>○固縛の開閉作業、ロープ・シートカバーの展張整理、多くの人手を要する。</p> <p>○ハッチの開閉は、2人一組で2個ずつ人力による持ち運び作業。</p>
安全性	<p>○ハッチ自体はレール上を移動させるので危険性が全くない。</p>	<p>○物体(ハッチ・トイ)を人手で持ち運ぶので落下・転落等の作業上での危険性が生じる。</p>

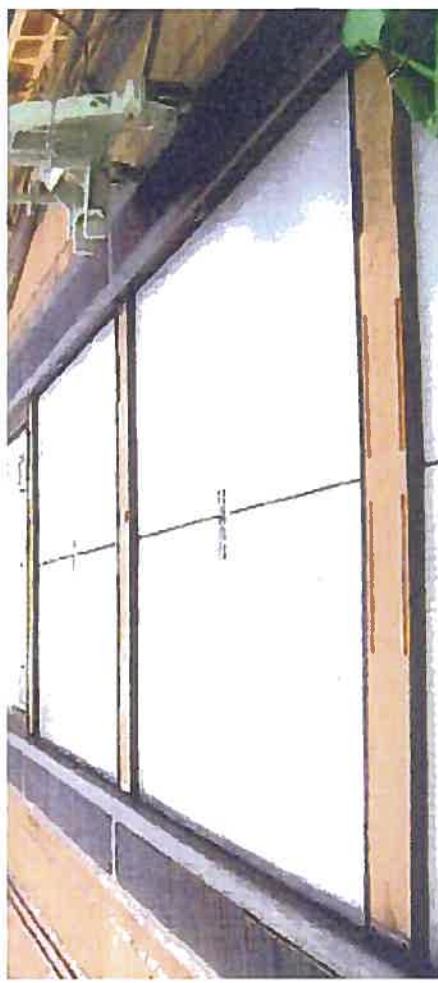


魚 艙

操作手順

1. 固縛用アームロック解放。
2. 開閉ハンドルレ正転。
3. ハッチ全面解放。
2. 開閉ハンドルレ逆転。
3. 固縛用アームロック締め付け。

ハッチ全面閉鎖完了。  
(ゴムパッキンによる完全水密)



- ワタハッチ式による魚艙蓋開閉作業の軽減 ○魚艙温度管理の自動化により、機関部職員の労働が軽減
- 冷海水式ノントッチ魚艙により残魚清掃の手間と労力が大幅に軽減
- 冷海水式による鮮度管理により氷積込量が約24%削減され積込作業時間が軽減

## 現状の運搬船

乗組員 9名	魚取込 作業	魚艙蓋 開閉作業	魚艙温度 管理（手動）	水揚 作業	冷凍コイル 残魚掃除	清掃 作業	氷積込み 作業（100%）
船長				○		○	○
一航海	○	○		○	○	○	○
機関長			○			○	○
一機士	○	○	○（交代作業）	○	○	○	○
二機士	○	○		○	○	○	○
通信長	○			○	○	○	○
司厨長	○	○		○	○	○	○
甲板長	○	○		○	○	○	○
部員	○	○		○	○	○	○

計 104.8時間 (①) 14名×3時間 = 42時間 18名×0.6時間 = 10.8時間 8名×3時間 = 24時間 5名×2時間 = 10時間 9名×1時間 = 9時間 9名×1時間 = 9時間

## 改革型の運搬船

②÷①=077 1操業日当り労働時間は約23%の削減効果がある。

乗組員 8名	魚取込 作業	魚艙蓋 ワタハッチ式	魚艙温度 管理（自動）	水揚 作業	冷海水魚艙 （冷凍コイル無）	清掃 作業	氷積込み 作業（76%）
船長				○		○	○
一航海	○	○		○	○	○	○
機関長	△	魚艙蓋開閉作業 人数の減少	△（適宜監視）	○	残魚掃除の作業が大 幅に減る	○	○
一機士	○			○		○	○
二機士	○		自動温度 制御システム	○		○	○
通信長	○			○		○	○
司厨長	○			○		○	○
甲板長	○	○		○		○	○

計 80.4時間 (②) 12名×3時間 = 36時間 6名×0.3時間 = 1.8時間 8名×3時間 = 24時間 2名×0.5時間 = 1時間 8名×1.3時間 = 10.4時間 8名×0.9時間 = 7.2時間

## ② 居住性の向上

- 改革型運搬船の居住区設備は、「新漁船設備基準200トン以上の船舶の基準」に適応するだけでなく、従来船の平均約**1.3倍の居室面積**とし、天井高さを高くすることで乗組員の**快適な居住環境を提供**する。
- 改革型運搬船は、操舵室の下に士官室その下に船員室、賄食堂、談話室を配置し、居住環境の改善を図るとともに居住区と作業区の移動がし易い構造とする。
- 喫煙室を設置し、夜間航行時の甲板での喫煙による海中転落防止、火災防止を徹底**する。

	従来船	改革型運搬船	増幅
居室面積	3.08 m <sup>2</sup> /人	4.08 m <sup>2</sup> /人	1.0
居室高さ	1.80 m	1.95 ~ 2.15 m	0.2
寝台 (1人部屋)	2室	6室 (オブザーバー室含む)	4
寝台 (2人部屋)	2室	3室	1
寝台 (6人部屋)	1室	-	無
談話室	1室	1室 ほか喫煙室1室	1
食堂面積	13.1 m <sup>2</sup>	13.8 m <sup>2</sup>	0.7
浴室	2.1 m <sup>2</sup>	2.3 m <sup>2</sup>	0.2

### 船内



インマルサット  
アンテナ



共用パソコン

- ・談話室に設置
- ・乗組員の活用

- 船橋で使用するインターネット通信に加えて、インマルサット通信回線を利用して乗組員がインターネット通信ができるよう船内の談話室に**インターネット用パソコンを設置**し、乗組員が**共用で利用できる環境を整備**する。

『指定漁業の許可及び取締り等に関する省令の規定に基づく総トン数20トン以上の漁船に係る漁船の設備基準』の主な適用状況

取組記号—E

		200トン以上の船舶の基準	改革型運搬船
位置	全寝台数の100%を計画満載喫水線の上方に配置		喫水線上 12名
高さ	居室の高さ 1.90m		1.95m～2.15m
備品の配置	備品間の間隔 0.60m以上		適合
寝台の区分	責任職員 2名 その他の職員 2名 職員以外 4名		適合
寝台の大きさ	長さ 1.90m以上 幅 0.70m以上		1.90m 0.80m
寝台の配置	出入り側の空間： 1段寝台 0.60m(下0.70m) 2段寝台 0.70m(下0.90m) 床面積： 1.0㎡/人		1.00m 4.08㎡/人 (注①)
ロッカー	0.20m3/人以上		適合 0.25 m3/人
寝室に設ける備品	職員が用いる寝室： 事務机, 椅子, 鏡, 書架, 化粧品用小箱 各1個		適合
	職員以外が用いる寝室： 卓子, 鏡, 書架, 化粧品用小箱 各1個 椅子 寝台数の1/2以上		適合
食堂の設備	調理室に接近、寝室とは別に		適合
食卓及び腰掛け	食卓片側使用 0.38m以上 食卓間空間 1.10m以上		適合
病室が設けられている船舶	二層甲板船290トン以上が必要 (病室が設けられていない船舶は予備寝台の要)		適用外 一層甲板船
浴室の設置	浴槽又はシャワーが6人に1個		浴槽×1 シャワー×2/12名
浴室の大きさ	浴室の面積 2.0㎡以上		2.3㎡
洗面所の配置等	洗面器が6人に1個		2個/12名
トイレの設備	便所が8人に1個		2個/12名

(注①)床面積 = 居室面積 - (寝台 + ロッカー)  
(注②)人数は、最大搭載人員の数

【現状】運搬船320トン型の船内環境

船橋



操作性、居住性の向上が必要

一般乗組員船室



6人部屋

魚艙

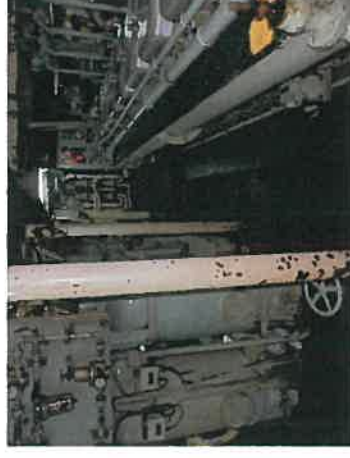


鮮度保持の構造が必要

機関室



通路スペースが狭く、床から天井までの高さが低いために、移動や作業性に大きな難点

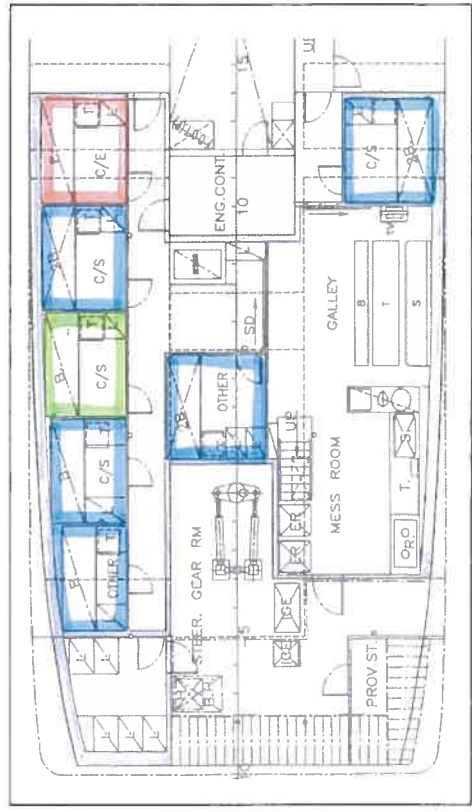
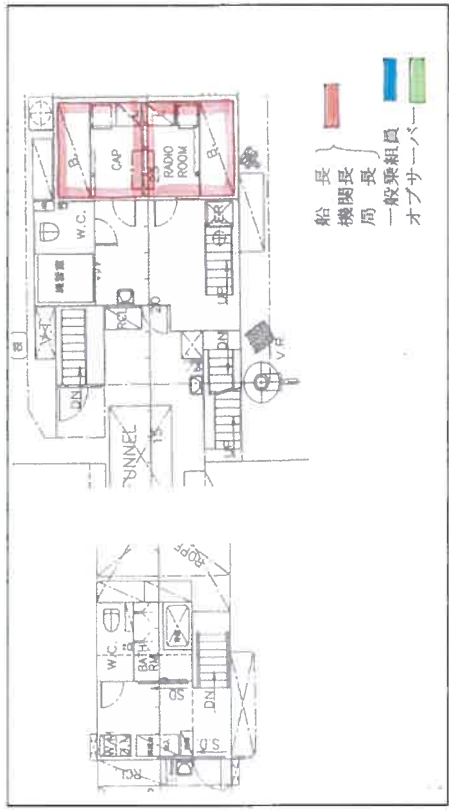
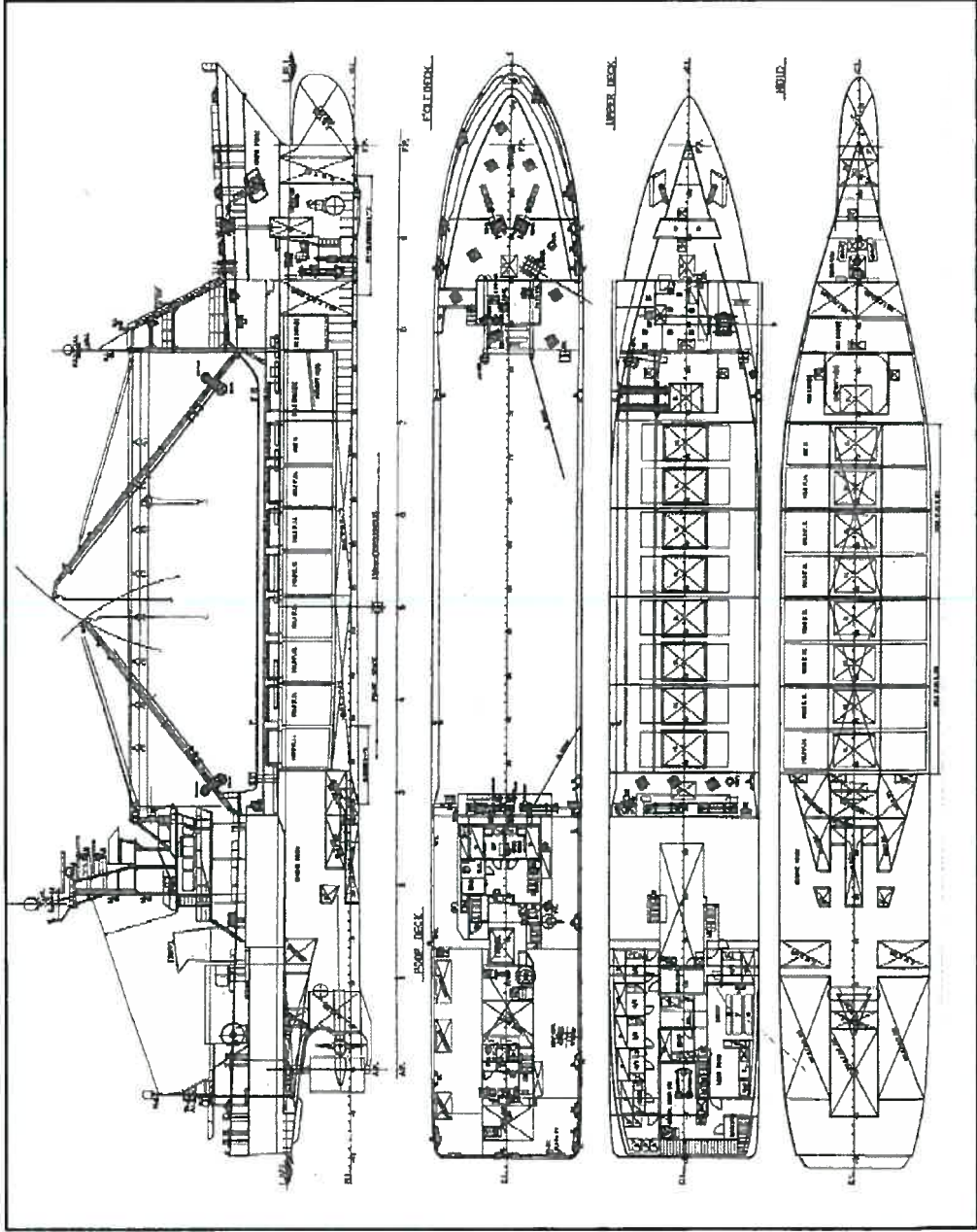


機関室への狭い入口と階段



【改革後】運搬船380トン型 船内環境の改善

一般配置図



個室×6室、2名室×3室



## 若手船員確保対策

- 船内居住環境などの改善に伴い、若手船員の更なる積極採用を行い、平均年齢の若返りを図る。
- 地元卒業生及び地域外からの積極的採用。
- （一社）全国漁業就業者確保育成センターの事業を活用して水産高校・海洋高校の漁業ガイダンスに参加し募集を行う。

1. 若年船員養成者の募集
  - ・募集対象：水産高校・海洋高校の生徒  
市水産課・運輸局船員労政課など若年成人未経験者
  - ・職種：甲板員、機関員、無線士の希望者の把握
2. 養成期間、適宜
3. 養成講習会
  - (1) 説明会の開催  
乗組員育成センター事業スケジュールと日程調整
  - ・大中小型まき網漁業についての概要
  - ・船団構成、操業の概要
  - ・労働環境、労働内容の概要、乗組員の職務・年齢・人数構成
  - ・船内生活の概要
  - ・乗船見学会、体験乗船の実施
  - (2) 体験乗船希望者への説明会  
・体験乗船実施要領及びマニュアル作成（乗船の心得、船内生活、安全作業）
  - (3) 就職の相談会 本人・父兄

[改革後]  
船内環境の充実が図られることにより、  
**5年間で若手乗組員の2名増を計画**

(参考) 現状の乗組員年齢構成

	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	計
網船兼 運搬船	0	4	6	3	3	7	0	23
運搬船	0	1	4	0	3	1	0	9
合計	0	5	10	3	6	8	0	32

## 運搬船乗組員の勤務状況の例

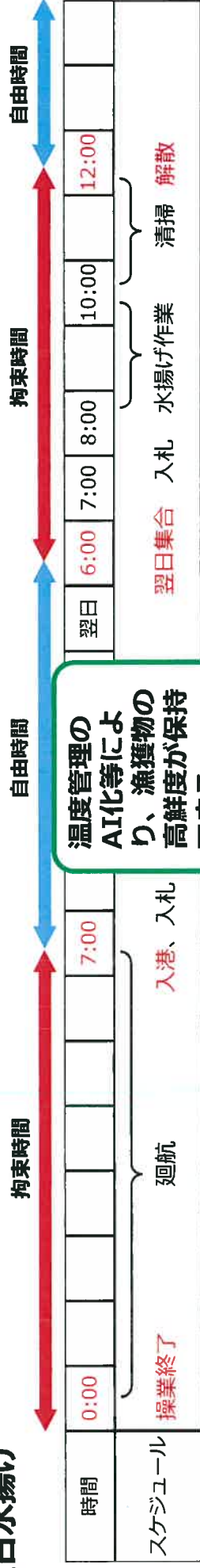
### 当日水揚げ



- ・拘束時間**18時間** (作業終了～解散)
- ・水揚げまで長時間待機 (7時間)



### 翌日水揚げ



- ・拘束時間**13時間**
- ・**7時間** (作業終了～入港) + **6時間** (翌日集合～解散)
- ・作業後すぐ自由時間 (23時間)

翌日水揚げの実施により、運搬船乗組員の拘束時間の短縮

## 石巻港への水揚げ計画

石巻地域水産業の主力商材を実施し、販路拡大であるサバ、カツオを有効活用して処理能力アップにつなげるために、計画船団が計画的な水揚げ、流通促進に関して地元買い付け水産加工業者、生鮮業者、冷凍業者と連携して取り組む

### 石巻港への年間水揚げ計画

石巻港へのまき網船水揚げ数量（全魚種）

平成25年	32,303トン
平成26年	40,736トン
平成27年	44,744トン
平成28年	44,921トン

単位：トン

\*北部太平洋  
まき網漁連統計

現状		カツオ・マグロ	サバ・イワシ	合計
運搬船	鮮魚	161	1,858	2,019
	鮮魚	4	450	454
網船兼運搬船	冷凍 (PS・B)	917	0	917
	スーパーPS含む			
計		1,082	2,308	3,390

※平成26-28年実績 スーパーPSは参考資料参照：P44



### 改革後

改革後		カツオ・マグロ	サバ・イワシ	合計
改革型運搬船	鮮魚	400	3,500	3,900
	鮮魚	30	250	280
網船兼運搬船	冷凍 (PS・B)	700	20	720
	スーパーPS含む			
計		1,130	3,770	4,900

### サバの水揚げ計画

サバ（鮮魚）の計画値7,135tのうち、3,500tを石巻に水揚する（水揚げ回数11回増）

現状水揚げ回数	13回/年
計画水揚げ回数	24回/年



常磐沖  
操業日の約1/3程度を  
石巻へ水揚げ

※石巻を根拠地とするまき網漁船の平成28年漁期 (H28.11~H29.3) の1日当りの平均水揚げ量 (実測値) を237t ÷ 240tを参考とした

## 石巻港へのカツオの水揚げ

震災以降、石巻近隣の漁港がまき網漁船の誘致に乗り出したため、石巻港へのカツオ水揚げは冷凍品主体となっている状況

震災前後の生鮮カツオ水揚げ量の比較

震災前	石巻		近隣漁港	
	数量 (t)	単価 (円)	数量 (t)	単価 (円)
平成20年	7,046	244	12,110	262
平成21年	1,835	354	5,281	370
平成22年	3,515	221	11,776	235
直近年	石巻		近隣漁港	
	数量 (t)	単価 (円)	数量 (t)	単価 (円)
平成27年	2,350	232	10,877	288
平成28年	855	323	4,619	341
平成29年	1,548	310	8,681	320



石巻の生鮮カツオを扱う仲買業者は、近隣の漁港から取り寄せている状況であり、高鮮度のカツオを石巻に水揚げすることが重要

### カツオの水揚げ計画

カツオ（鮮魚）の計画値790 tのうち、400 tを石巻へ水揚する（水揚回数7回増）

現状水揚回数	5回/年
計画水揚回数	12回/年



かつお鮮魚の約半分を石巻で水揚げ  
網船兼運搬船の生産する冷凍物については  
約9割を石巻で水揚げ

※石巻近隣に水揚げしていたため、移動に大きな差異は生じない

## 加工・流通販売の取組 高鮮度漁獲物の水揚げ・流通体制の構築

○整備された石巻漁港と新しく建設された魚市場により受け入れ港としての体制は整ったものの、水産関連施設の減少に伴う水揚げ処理能力は、震災前に比べて低下した状態で推移している。他方、製氷能力、貯氷能力は従前にも増して回復させており、全ての漁船、水産流通関連への氷供給は円滑に行われている。  
(参考資料参照：P45)

○本計画は、石巻を根拠地した網船兼運搬船と改革型運搬船が、魚市場、地元加工、冷凍、鮮魚業者と連携して陸上処理能力の増加、流通促進を牽引する役割を果たし、石巻ブランドの高鮮度、高品質の商材原魚を計画的に供給するとともに、刺身向け、加工品、冷凍品の流通促進へ裾野を広げた石巻地区の活性化を高めるものである。

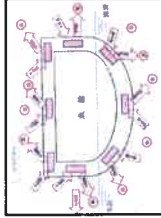
○本計画で水揚げする原魚の鮮度、品質の規格基準チェックにおいては、東京海洋大学の研究グループに評価の協力を依頼し、石巻ブランド商品（金華サバ、金華カツオ等の流通商品）の流通促進を魚市場、仲買、加工、冷凍冷蔵、鮮魚業者と連携し、鮮魚、加工品及び冷凍品向けの水揚げ処理能力の拡大に寄与する。  
(参考資料参照：P46～47)



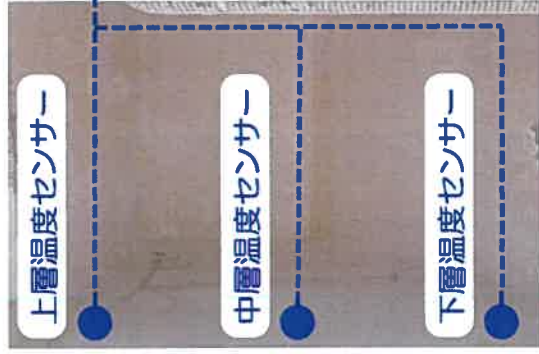
石巻地域水産業の主力商材であるカツオ、サバを有効活用して処理能力のアップにつなげるために、実証船団が**計画的な水揚げ**を実施し、**販路拡大、流通促進**に関して地元買い付け水産加工業者、冷凍鮮魚業者と連携して取組む。

石巻港への水場計画においては、改革型運搬船が水揚げする魚種、魚層温度、入港日時等の情報を石巻魚市場が開示している「市場総合管理システム」へ提供し、同システムを通じて、仲買業者、加工業者等へ開示されることにより、漁獲物の温度管理情報が共有化され、鮮度保持、魚価の向上及び販売流通の円滑化に資する。

改革型運搬船・改良型魚船



冷海水攪拌システム 断熱化魚船

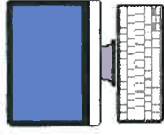


魚船温度管理・記録

改革後の生産体制

保冷管理のAI化による効果

- ・ 魚船温度の適正化
- ・ 漁獲物の高鮮度化
- ・ 長時間の品質保持



高度温度管理



インターネット回線

加工業者の鮮度判断に必要な情報の提供

- ・ -2~0℃までの冷却時間
- ・ 魚船内の温度（上層、中層、下層の温度）
- ・ 運搬時における魚船内の温度保持

温度管理情報の陸上からの見える化

加工業者の要望に沿った保冷方法の実施が可能

石巻魚市場

- ・ 大型ディスプレイによる情報公開
- ・ タブレットによる情報共有
- ・ セリ・入札/受発注システムに対応



情報共有



タブレットによる情報共有

情報共有



トレスナビリティの実現

加工業者

- トレスナビリティの実現（生産・流通・製造）
  - 冷蔵庫（保管）
  - 商品情報を活用した在庫管理
  - 水産加工場（製品化）
  - HACCP対応、輸出要件などのニーズに活用

## 水産加工業者・冷凍業者等との取組

- 石巻港の水産業において、まき網船の水揚げ魚を買付け取扱う加工、冷凍業者及び鮮魚取扱業者と連携し、低迷している**石巻水揚げ処理能力の底上げ**及び内販及び輸出向け冷凍品の品質を高め、**石巻ブランド流通を促進**させ石巻水産業の活性化に寄与する。
- 加工、冷凍業者とは共に連携し“**コールドチェーン実用化技術の開発**”に協力しており、鮮度、品質及び長時間保冷の技術成果を活用して高鮮度、高品質の原魚を供給し**地域企業連携によるブランド化の推進、輸出等の新規販路開拓**に反映させる。
- 水揚げ原魚の鮮度、品質の分析、評価を東京海洋大学研究チームに依頼し、**鮮度、品質レベルを検証**し、加工業者、冷凍流通業者の品質要望に応える原魚供給に努め、計画実証船**オジナルのブランド化**を目指す。
- 「金華サバブランド」に適合する原魚を供給するために、船上において「**脂肪含有量計測器**」で**サバ魚体脂肪の測定**を行い水揚げ時の**情報データとして活用し付加価値化を図る**。

### 加工・流通販売拡大への取組により見込まれる効果

- 水産加工・冷凍冷蔵・流通業と連携して高鮮度・高品質な鮮魚及び凍結品等を供給し、資源の有効活用に基づき地域の特産品、ブランド品の拡大、販売促進への取組みを行い、石巻市の水産物生産・加工・流通に至る地元水産業の発展、及び地域の活性化の促進が見込まれる。
- 平成31年以降のまき網船の石巻水揚げ取扱量は5万トン以上の水揚げが安定的に持続されると推察。



脂肪含有量計測器

マサバ太平洋系群の資源管理

平成24年度から開始した「大中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ある管理措置を実施している。

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	大中型まき網配分	大中型まき網漁獲量	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

単位：トン

マイワシTAC	大中型まき網配分	大中型まき網漁獲量	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＝北部まき網消化/大中型まき網消化

国際化が進む漁場環境に対応できるオプザバー専用室1室を設ける



## クログロ資源管理に係る強度資源管理

北部太平洋まき網漁連（北部太平洋海区資源管理計画管理委員会）は、大中型まき網漁業漁獲協定に基づきクログロ資源管理を目的とする強度資源管理を的確に実施し、WCPFC（中西部太平洋クログロマグロ類委員会）保存管理措置に基づくクログロ資源回復（暫定回復目標（親魚資源量を平成36年〈2024年〉までに少なくとも60%の確率で歴史的な中間値約4万1千トンまで回復させること）、暫定回復目標達成後10年以内に60%以上の確率で初期資源量の20%（約13万トン）まで親魚資源を回復させる保存管理措置）について、成魚及び未成魚の太平洋クログロマグロ数量管理を履行している。

### サバ個別割当導入

平成19年から平成25年までは、サバ漁期中に1船団毎の数量割当て基準により数量を割当て、水揚げ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船団毎の数量割当て基準により数量を割当て、水揚げ消化数量の管理を履行。

### 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

#### ○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そつまきを除く）

- ・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

#### ○実施期間

- ・平成27年10月1日～平成28年9月30日
- ・平成28年10月1日～平成29年9月30日
- ・平成29年10月1日～平成30年6月30日

#### ○実施方法

- ・IQ枠の配分
- ・IQ方式以外の自主的管理

## I Q方式による資源管理

### I Q方式（個別割当方式）とは

漁船毎・魚種毎に期間内の漁獲量を割り当てて資源を管理する方式

### 北部太平洋におけるサバI Q方式

- 我が国においては、一部の漁業で自主的に行われてきた実績はあるが、資源を管理する制度としては本格的に導入されていない。
- 北部太平洋海区においては、国の要請を受け、平成27年から全船※を対象としてI Q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。

※周年北部太平洋海区で操業しているまき網漁船だけでなく、最盛期の2ヶ月程度入漁してくる遠まき組合や山まき組合に所属する漁船も含め全船を対象としている。

### ○I Q方式の試験実施結果

漁期	6ヶ月間 I Q消化率	平均単価 (円/kg)
平成27年	76.3%	56
平成28年	76.0%	67



平均単価についてはサバの輸出が好調であること等の要因も考えられるが、漁業者の意識向上もきっかけ見られる

## I Q方式が円滑に実施されるための取組

### I Q方式の課題

- 漁業者の漁獲量上限はIQにより定められるため、高鮮度の漁獲物を水揚げすることによる付加価値の向上
- 加工処理能力が低迷していることから、翌日処理される漁獲物は鮮度が低下するため漁獲枠の無駄が発生
- 漁場の偏在化及び時化休漁の増加



### 本計画の取組

- 漁獲物の高鮮度化（翌日水揚げでも高鮮度を保持）
- 漁船から水揚げ地への漁獲物の鮮度情報の提供
- 常磐沖から石巻への水揚げ



以上の取組を実証することで

### I Q方式における課題の克服



量から質の時代への転換

# 參考資料

## サバ盛漁期の操業状況の比較 (平成20年漁期と平成28年漁期の操業日)

2008年(平成20年漁期)  
操業状況

11月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

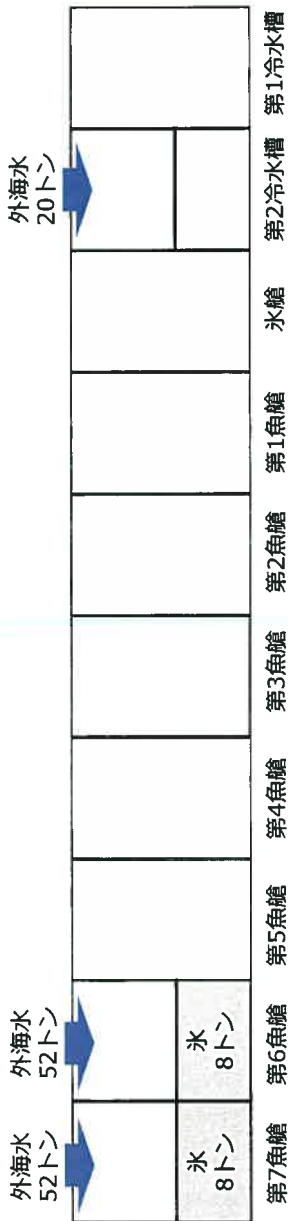
2016年(平成28年漁期)  
操業状況

11月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ : サバ操業日  
 ↓ : 3日以上連続する休漁  
 空欄 : 臨時休漁、市場休場

# 冷海水製造イメージ

①外海水と氷投入



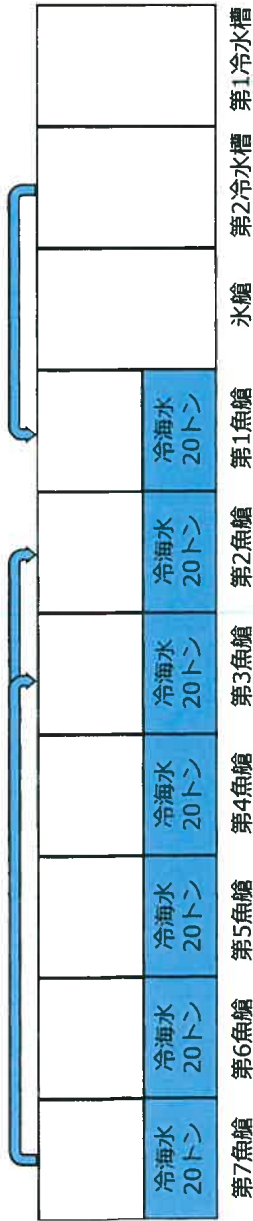
②冷海水製造



③冷海水シフトと冷海水製造



④冷海水シフト



出港から漁獲物積載までに冷海水を製造、  
全魚艙にシフト完了

冷海水製造時間

外海水 52トン	外海水+氷 60トン	冷海水 60トン	所要 時間
23℃	7℃	0℃	5H
18℃	5.7℃	0℃	4H
16℃	3.7℃	0℃	3H

冷海水槽

外海水 20トン	冷海水 20トン	所要 時間
23℃	0℃	5H
18℃	0℃	4H
16℃	0℃	3H

## スーパーPS製品の製造

冷凍業者と連携してカツオ冷凍品について、体脂肪が乗る7月～8月時期の戻りカツオのスーパーPS (SPS) 製品による高付加価値化の冷凍品商材の促進に取り組む。

○26～28年度においての生産量は僅かであったが、その要因はカツオ来遊量が少なく、しかもシーズンを通じて小型魚主体であった。このため、「太平洋中央海区と北部太平洋海区」を併有している漁業者は漁模様が安定していた太平洋中央海区の操業日が圧倒的に多かった。

○北部まき網漁船において従来製造しているブライン製品を高品質化したPS製品をさらに高鮮度凍結したスーパーPS製品を製造することにより、新たな地域ブランドの開発商材の安定供給を図る。

北部まき網漁業者による  
スーパーPS製品製造実績

年度	生産量 (t)
平成26年	6
平成27年	24
平成28年	0
<b>平均単価</b>	<b>235円/kg</b>

スーパーPS製品

- ・製造する原料は、6～9月に三陸沖に來遊する脂肪分の高い戻りカツオであること。
- ・製造する原料は、漁獲物取込開始時の生存しているものに限定すること。
- ・B製品を40t、PS製品を10～13t製造可能な魚倉に対し、5t以下の原料を製造する。
- ・製造するブライン液は他の製品を製造していない新品であること。

## 冷凍・冷蔵の現状

資料：石巻市産業部水産課

年	冷凍施設		冷蔵施設		製氷施設		貯氷施設	
	工場数	能力 (t/日)	工場数	能力 (t)	工場数	能力 (t)	工場数	能力 (t)
19	164	5,385	180	175,446	40	481	30	9,359
20	112	8,964	173	165,913	46	477	35	10,597
21	116	10,966	178	163,164	45	495	32	10,580



25	75	3,686	103	104,268	38	505	30	9,056
26	87	3,453	101	108,272	43	565	35	11,039
27	88	4,912	110	99,837	42	632	35	11,938

※ 平成22～23年は東日本大震災の影響によりデータ収集不能。

21年-27年比較  
 冷凍施設：  
 工場数28減 (24%減)、 冷凍能力6,084t/日減(55%減少)  
 冷蔵施設：  
 工場数68減 (38%減)、 冷蔵能力63,327t減(39%減少)  
 製氷施設：  
 工場数 3減 ( 7%減)、 製氷能力 137t増(28%増加)  
 貯氷施設：  
 工場数 3増 ( 9%増)、 貯氷能力1,358t増(13%増加)

## 水産物利用配分

年	利用配分							
	地元水揚高	生鮮 出荷向	冷凍冷蔵 出荷向	加工向				計
				缶詰	練製品	その他の 食品加工品	魚油飼肥料	
19	133,036	43,456	147,152	6,260	6,287	68,646	41,490	122,683
20	135,353	83,442	137,119	7,917	6,473	65,826	64,692	144,908
21	115,066	39,353	132,435	7,520	5,895	67,259	65,325	145,999



25	86,087	37,362	62,610	600	8,326	41,103	37,465	87,494
26	97,081	38,614	82,233	980	5,493	57,165	51,242	114,880
27	103,905	17,522	82,028	500	11,675	48,894	42,773	103,842

21年-27年比較  
 生鮮出荷： 55%減少  
 冷凍冷蔵出荷向： 38%減少  
 缶詰加工： 93%減少  
 魚油飼肥料： 35%減少



まき網船の漁獲物による水産加工品・石巻地域ブランド製品の事例（金華さば）

◎『金華さば』（生鮮・冷凍）のブランド基準

宮城県 石巻港「金華ものブランド化事業推進委員会」  
 TEL 0225-23-8121 平成22年11月から実施  
 漁獲海域：平成28年漁期から海域拡大



サバ加工ブランド商品の例

No.	項目	基準
1	水揚げ地	石巻魚市場
2	漁獲海域	北部太平洋海区 青森県沖～三陸北部沖～三陸南部沖～ 福島県沖～日立・鹿島沖まで
3	漁法	定置網[生鮮]、一本釣り[生鮮]、 まき網[生鮮・冷凍(船内急速凍結品)]
4	品質	高鮮度で脂のり抜群のマサバ
5	魚体重	大型
6	仕向	生鮮・冷凍出荷品又はその加工品
7	期間	平成22年11月8日から秋さば漁終漁まで 各年の解禁日の設定は、漁獲様や水揚げ状況等を勘案の上、委員 会の協議に基づき決定することとし、解禁当日は、『金華さば』シ ーズン到来を内外に宣言する。
8	出荷・小売 用 認証シール (通しNo.付)	『金華さば』の生鮮・冷凍出荷用及び刺身・加工品等のパック表面 に貼付する専用シールとする。金華さば出荷用発泡スチロール内 に1枚のみ挿入若しくは刺身・加工品等の1つのパック表面に1枚 のシールを貼付する。 買受業者は『金華さば』の出荷先(量販店・小売鮮魚商・荷受業者 等)と小売用シールの適正な取扱(出荷用シールに対応した小売 用シールの使用等の厳守)について相互確認の上、出荷先に小 売用シールを渡すこととする。
9	認証シール の利用	地元サバ買受業者(買受人)の希望に応じ、当分の間、無償にて 配布
10	認証違反	『金華さば』(生鮮・冷凍)ブランド基準に満たないマサバを出荷又 は加工し、出荷先や消費者等からクレームがつき当委員会あて通 報があった場合、認証違反があったものと認める。 同一業者のクレームが漁期中2度発生した時は、当該買受業 者に配布したシールを没収し、以後シールの配布を行わないもの とする。 尚、買受業者はクレーム処理及び原因究明等一切の責任と当 委員会に対する速やかな報告の義務を負うものとする。

まき網船の漁獲物による水産加工品・石巻地域ブランド製品の事例（金華かつお）

◎ 『金華かつお』（生鮮）のブランド基準

宮城県 石巻港 TEL 0225-23-8121

金華かつおブランド化事業推進委員会

No.	項目	基準
1	水揚げ地	石巻魚市場
2	漁獲水域	北部太平洋海区
3	漁法	まき網、一本釣り
4	品質	新物として水揚げ・販売されたもので、かつ買受業者が上級品と判断した物。
5	魚体重	1.8kg以上4kg未満 [中小1.8~2.5kg、中2.5~3kg、大3~4kg]
6	仕向	生鮮出荷に限る（冷凍川は対象外とする）
7	期間	平成19年6月11日からカツオ漁終漁まで 解禁日の設定は、漁模様や水揚げ状況を勘案の上、委員会の協議に基づき決定することとし、解禁当日は、『金華かつお』シーズン到来を内外に宣言する。
8	出荷用認証シール	生鮮金華かつお出荷用の専用シールとする。カツオ1尾に1枚のシールを腹又は頭に貼付する。若しくは、2尾入れ以上の場合は、発泡スチロール内に1枚のみシールを挿入。
9	小売用認証シール (通し販売)	金華かつおの刺身等のパック表面に貼付する専用シールとする。刺身等の1つのパック表面に1枚のシールを貼付する。 買受業者は金華かつおの出荷先(塩蔵店・小売鮮魚店・荷受業者等)と小売用シールの適正な取扱い(出荷用シールに対応した小売用シールの使用等の厳守)について相互確認の上、出荷先に小売用シールを渡すこととする。
10	認証シールの利用	地元カツオ買受業者の希望に応じ、出荷用・小売用シールのどちらでも当分の間、無償にて配布
11	認証違反	上記『金華かつお』（生鮮）ブランド基準に満たないカツオを出荷し、出荷先や消費者等からクレームがつき当該委員会へ通報があった場合、認証違反があったものと認める。 同一業者のクレームが漁期中2度発生した時は、当該買受業者に配布したシールを没収し、以後シールの配布を行わないものとする。 尚、買受業者はクレーム処理及び原因究明等一切の責任と当該委員会に対する速やかな報告の義務を負うものとする。



カツオ加工ブランド商品の例