

整理番号	63
------	----

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書
 (改革型漁船 (いちき串木野Ⅱ))
 (変更)

地域プロジェクト名称	遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会		
地域プロジェクト 運 営 者	名 称	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	
	代 表 者 名	代表理事組合長 山下 潤	
	住 所	東京都江東区永代 2-31-1	
計 画 策 定 年 月	平成 25 年 7 月	計画期間 (変更)	平成 26 年度～平成 28 年度 平成 26 年度～平成 29 年度

目 次

1. 目的	2
2. 遠洋まぐろ延縄漁業の概要	2
(1) 漁業の概要	2
(2) まぐろの評価	4
(3) 冷媒問題	5
(4) いちき串木野市の概要	6
3. 計画内容	
(1) 参加者名簿	
① 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト協議会	7
(2) 改革のコンセプト	
1) 生産に関する事項	8
2) 流通に関する事項	10
(3) 改革の取組内容	11
(4) 取組の費用対効果	15
(5) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係	16
(6) 取組のスケジュール	
① 工程表	16
② 改革取組による波及効果	17
4. 漁業経営の展望	17
(1) 収益性回復の目標	17
(2) 次世代建造への見通し	18
5. 改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況	18

1. 目的

遠洋まぐろ延縄漁業は、①食料の供給、②雇用機会の提供、③関連産業を含めた地域経済への貢献、④太平洋島嶼国等への入漁を通じた漁業協力による国際的貢献といった社会的役割を担っている。他方、その経営は、水産物消費の減退、燃油価格の高止まり、漁業資材費や漁船建造費の高騰などによる経営コストの増大により極めて厳しい状況にあり、使用漁船の高船齢化が進んでいる中、このままでは産業として継続することが極めて困難な状況にある。本漁業が衰退すれば、まぐろの供給に多大な支障が生じるほか、市場関係者や流通加工業者を始めとする関連産業に大きな影響を及ぼし、結果として地域経済全体の衰退を引き起こすこととなる。

加えて、オゾン層破壊が問題になったことから、平成 22 年 1 月より新造船の冷凍装置には、従前の冷媒が使用することができなくなった。このため、代替冷媒の検討が緊急の課題となっている。

また、消費に関しては、「魚の方が肉よりも体に良い」等のアンケート結果もあるが、「調理が面倒」、「骨・皮等、食べるのが面倒」など、魚の調理・食べ方が難しい為“魚離れ”が激しい状況である。一般食材としては、冷凍まぐろは「解凍硬直(チヂレ)」「ドリップ」など解凍が難しく、失敗した事により「おいしくない」冷凍食材として敬遠され、もっぱら解凍されたまぐろが、量販店等でパック販売されている状況である。

こうした情勢に対処するため、遠洋まぐろ延縄漁業改革プロジェクト全体計画書(以下、「全体計画」という。)に基づき、一般向けに解凍が容易な食材を提供できる様、工夫した冷凍まぐろを供給し、まぐろの消費拡大に努めるとともに、次世代型冷凍システムの搭載・超低燃費型船底防汚塗料などを採用し、省エネ操業・環境問題にも配慮し、厳しい社会情勢・経済情勢においても経営が維持できる産業の確立を目指す。

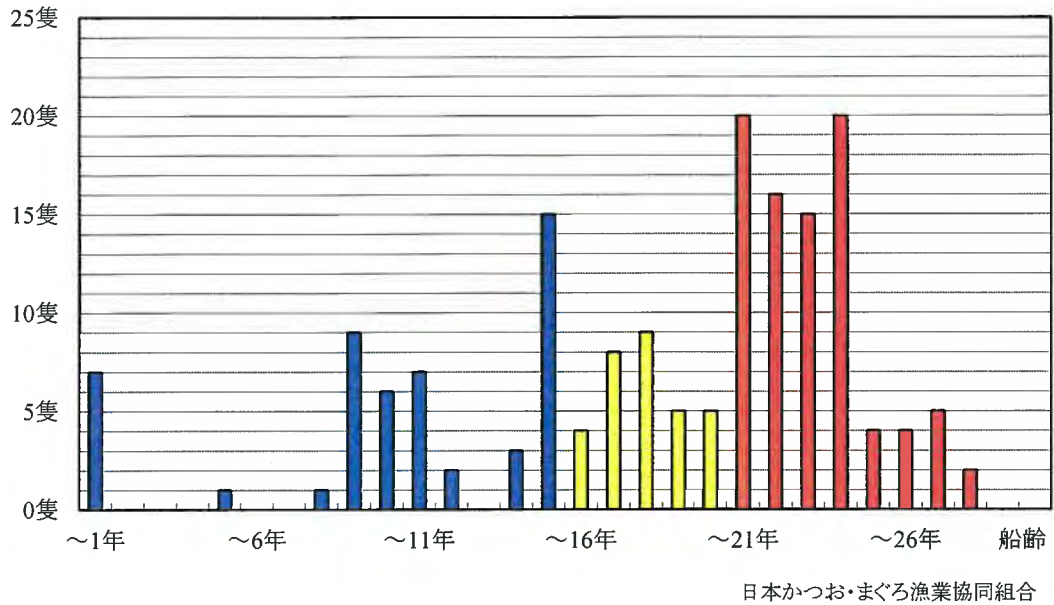
2. 遠洋まぐろ延縄漁業の概要

(1) 漁業の概要

遠洋まぐろ延縄漁業は、総トン数 120 トン以上の漁船により浮き延縄漁具を使用してマグロ等を漁獲する漁業であり、国民に刺身用冷凍まぐろを供給する重要な役割を担っている。加えて、雇用機会の提供、関連産業を含めた地域経済への貢献、太平洋島嶼国等への入漁を通じた漁業協力による国際的貢献と言った点が本漁業の社会的役割として挙げられる。

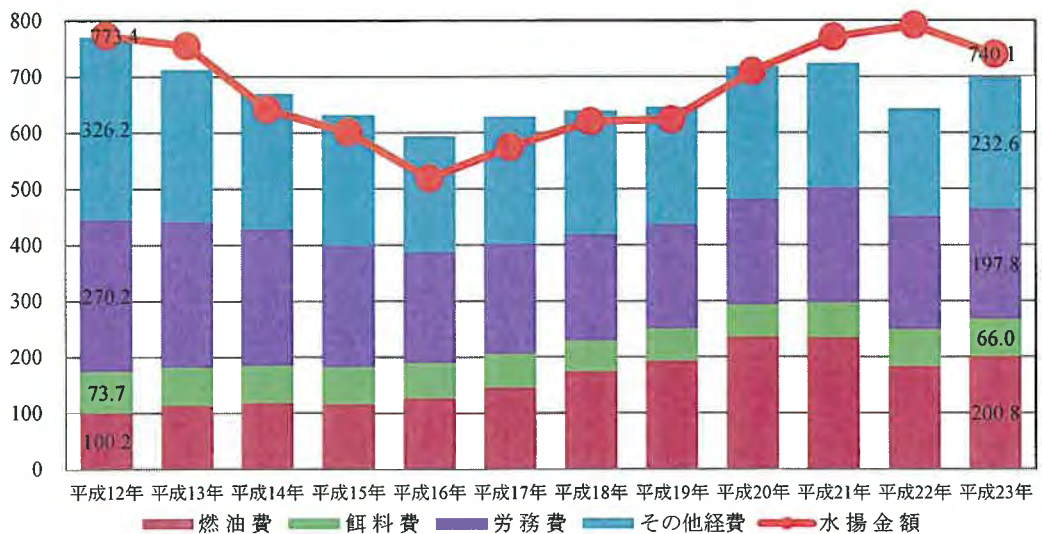
遠洋まぐろ延縄漁船の隻数は、国際規制の強化、漁獲量の低迷や燃油費等の経営コストの増大による経営状況の悪化により減少の一途を辿り、昭和 46 年に 997 隻とピークであったが、H25 年現在 275 隻とピーク時の 1/3 以下となっている。また、従来は 10 年～15 年で代船建造が行われていたものの、近年の平均船齢は高齢化しており、H25 年 7 月現在で 18.4 年となっている(図 1)。

図1:遠洋まぐろ延縄漁船の船齢分布



地域漁業管理機関における資源管理の強化、釣獲率の低下、資源ナショナリズムの高まりによる海外漁場の縮小、景気低迷による国内消費の減退と輸入水産物との競合等による魚価の低迷、燃油や漁具等資材費の高騰など経営環境は厳しさを増している中、労務費については平均 22~23 人の船員のうち 15~16 人を外国人とすることで平成 23 年では平成 12 年の 3/4 に抑える等、漁業者の経営努力によりコスト削減に向けた取り組みが行われてきた。しかしながら、近年の燃油高騰により燃油費が 2 倍となっており、これらコスト削減の努力を無にしている(図 2)。

図2:水揚げ金額と支出の推移 (1日当たり)



日かつ漁協「かつお・まぐろ漁業収支状況調査」

(2) まぐろの評価

まぐろの品質は、大まかには魚種・釣獲海域・時期によって異なるが、さらに魚種ごとに①脂質、②身色、③身質、④血栓、⑤打ち身、⑥身焼け(身肉の変質)、⑦身割れの有無等、多岐にわたる。冷凍まぐろが最初に品質の評価を受けるのは、出刃選別(冷凍まぐろに出刃包丁を試に刺し選別する事)(写真①)による脂乗りと色目(身肉の色合い)である。次に尾切り選別(写真②)という手法により、脂乗り、色目と釣獲時の生死を判断する。これは、まぐろの尾びれから4〜5番目付近を薄く切りだし切片を、すばやく解凍することによって品質を評価する手法である。この時、一番重要な評価変形度合いは解凍硬直(チヂレ)と呼ばれ、解凍時に発生する死後硬直であり釣獲時に生きていたまぐろの証であると同時に凍結が短時間で終わったこと示す。下写真に示すように変形度合いの大きいまぐろが高い評価受け、価格が高くなる。

出刃選別(写真①)



尾切り選別(写真②)



解凍直後のまぐろの切片



解凍 30 分後のまぐろの切片(変形したものがチヂレ)



しかし、このように解凍硬直が発生してしまうと、身肉からドリップを大量に流れ出し、変形し、ごりごりとした固い食感となる。この様な身質に一旦変化してしまうと、決して本来の柔らかな身質に戻ることが無い。

このことから、平成 20、21 年度に海洋水産システム協会の補助事業として「ブランド・ニッポン」漁獲物生産システム開発事業のうちの「漁獲物の解凍硬直防止技術の開発」が行われ、その結果、解凍過程で一時的に昇温する事で解凍硬直の一部を防止出来る可能性が示唆されたが、その後の事例が続かなかった。

このように、これまで高価かつ高品質のまぐろを解凍するには、まだまだ職人やプロの判断・技術に頼らざるを得ない。一般向けとしては、「解凍硬直(チヂレ)によって解凍時にドリップが流れだし、変形し身が固くなる」なる為、低評価となる。この解凍硬直の問題(=簡単に解凍できる食材)を解決し、一般向けに販売しやすい食材として、高評価を得られるようになれば、魚

価が UP する要因になるために解凍硬直の発生しない冷凍まぐろの生産を試みる意味はおおきい。

(3) 冷媒問題

現在まぐろ延縄漁船で使用されているフロンガスは、全て R22 という HCFC 冷媒である。

オゾン層破壊が問題となったことから、1987 年の国際会議において「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」が採択され、全地球的な生産削減が行われている。CFC 冷媒については 1995 年にすでに全廃となり、R22 を含む HCFC 冷媒についても 2010 年から新規設備に使用することが禁止されている。

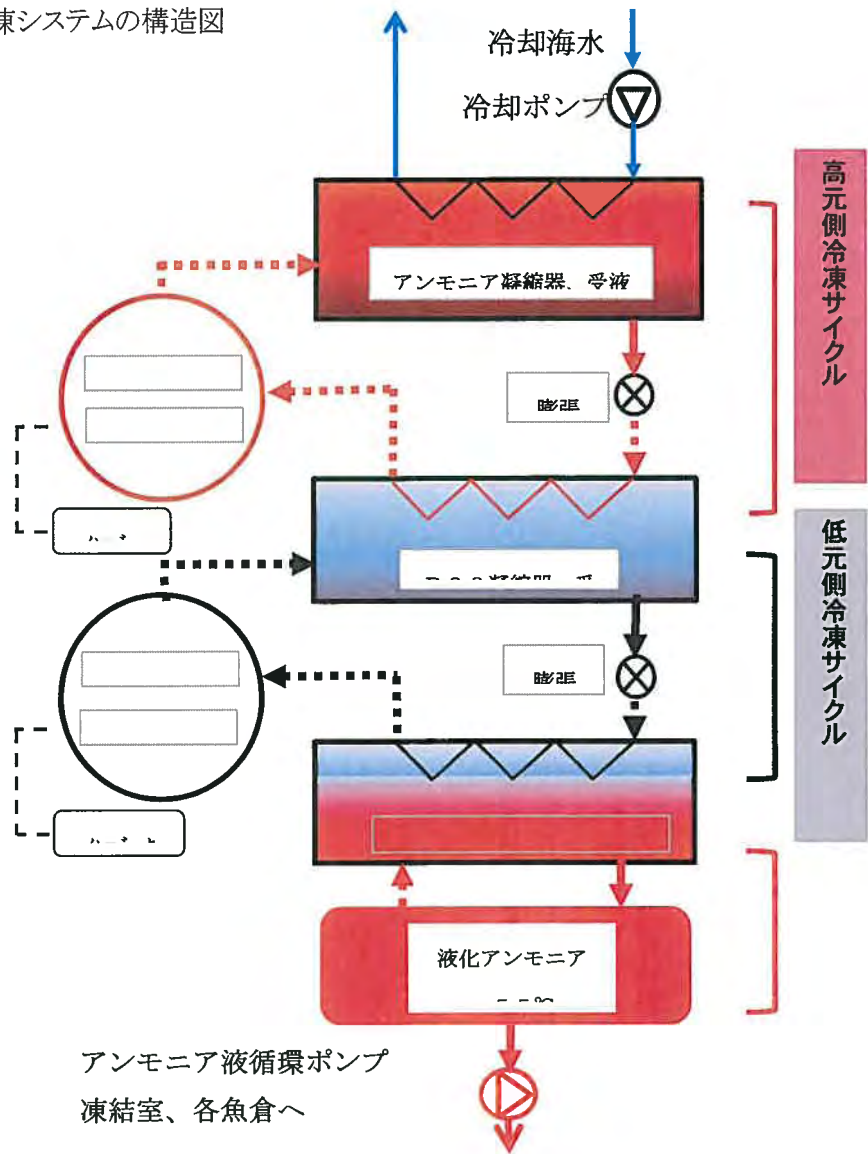
かかる状況を受け、代替冷媒の検討が緊急の課題となっている。

代替冷媒の一つに R404A という HFC 冷媒はオゾン層を破壊しないが地球温暖化防止の観点から排出抑制がみこまれ、同じ冷凍能力を得るために R22 よりも消費電力が 20～30% 多く必要となることから、これまで以上の省エネ対策が必要となっている。

もう一つの代替冷媒であるアンモニアは、自然冷媒であることからオゾン破壊係数はゼロであり、消費電力も R22 より必要とせず、価格も安価であるが、冷媒の特性上から単独使用でまぐろの凍結に必要とされる温度（ -55°C ）を達成することは難しいとされる。

他方、陸上のまぐろ専用冷蔵庫や超低温保冷コンテナにおいては、10 数年前から省エネを目的として R23 とアンモニア等の 2 種類の冷媒と 2 種類の冷凍機を組み合わせた二元冷凍システムが普及している。本計画では、このシステムをまぐろ延縄漁船用に最適設計する。

図 3: 二元冷凍システムの構造図



- ・フルオロカーボン : 炭化水素の水素を一部フッ素に置き換えた有機化合物の総称。
- ・CFC (クロロフルオロカーボン) : 炭素・フッ素・塩素のみからなる。オゾン層破壊が大きいことから 1995 年に生産全廃。
- ・HCFC (ハイドロクロロフルオロカーボン) : オゾン層破壊係数は CFC より小さいが 2020 年で生産全廃予定。
- ・HFC (ハイドロフルオロカーボン) : CFC, HCFC の代替冷媒でオゾン破壊係数はゼロであるが、温暖化係数は HCFC より大きいものがあり、今後は排出が抑制される方向になりつつある。

(4) いちき串木野市の概要

いちき串木野市は、薩摩半島の北西部、東シナ海に面し、日本三大砂丘の一つである吹上浜の北端に位置している。人口は約3万1千人、面積は112.04 km²である。

いちき串木野の漁民は開拓魂が旺盛で、沿岸から沖合へ、そして近海から遠洋へと魚を追って未知の漁場に挑み続け、幾多の逆境をバネに全国屈指の遠洋まぐろ船団に発展させてきており、現在では船籍数44隻と日本一の勢力を誇る遠洋まぐろ漁船の基地となっている。

市も遠洋まぐろ延縄漁業を基幹産業の一つと位置付けており、まぐろ漁業母港基地化推進協議会を設置して本市に籍を置くまぐろ漁船や、それに物資を運ぶ運搬船が串木野港で餌料・物資を積み込むことなどに対し助成するとともに、後継者育成のために漁業後継者協議会を設置して海技資格取得講習開催や水産高校新卒者の求人活動を行うなど、本漁業の振興・発展に取り組んでいるところである。また、鹿児島まぐろ船主協会との共催で「串木野まぐろフェスティバル」を開催し、来場者にまぐろ寿司を振る舞ったり、冷凍まぐろをその場で解体し販売するなど、まぐろに触れて・見て・食べてもらい、遠洋まぐろ延縄漁業や漁獲した国産・天然の冷凍まぐろに興味や関心を持ってもらうように、情報を積極的に発信しているところである。

他方、漁船の冷凍技術の発達やそれに伴う大型化、また冷凍まぐろ専用水揚げ場や大規模の超低温冷蔵施設がないことから、串木野港での水揚げが行われなくなってきた。現在、漁獲物の大半が大消費地近郊の三崎港、清水港、焼津港に水揚げされている。このため、遠洋まぐろ漁船の一大基地であるにも関わらず、鹿児島県内の冷凍マグロの流通・消費は低迷しているのが現状である。

そこで、昨年(平成24年)12月に鹿児島まぐろ船主協会がまぐろフォーラムを行い、串木野での水揚げ・加工流通・漁船の整備から積込・出港までを串木野で行い、かつての港町串木野を取り戻すことを目的として、「薩州串木野まぐろプロジェクト」を立ち上げ串木野まぐろのブランド化や母港基地化を官民一体となって推し進めているところである。



3. 計画内容

(1) 参加者名簿

① 遠洋まぐろはえ縄漁業プロジェクト協議会

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

(2) 改革のコンセプト

1) 生産に関する事項

① 漁獲物の品質向上の取組み

ア) 初期冷却中の品質向上【全体計画3の(1)の②の(コ)】

一般向け食材として主に販売される「中型めばち」並びに地元九州地区で人気の「きはだ」は、解凍後の扱い易さを重要視するために「解凍硬直(チヂレ)」が発生しないまぐろの要望が強い。これに応えるためには、死後硬直を凍結前に終わらせることが有効な手段となる。

一方、死後硬直を完了させるまで、まぐろを凍結しないということは、鮮度・品質の面から考えると、長時間“生”のままで保つ為、鮮度が落ち・身質も劣化する為、冷凍まぐろの“良さ(釣獲後すぐに凍結する＝鮮度が良い)”が生かされない。この問題を解決する為、初期冷却を行い、身質の劣化を防止する。但し、初期冷却だけでは「品質の向上」までは望めない。

初期冷却中の魚体の品質を向上させる為に、「身色の向上」・「脂質の保持」を行う方法を検討した。「身色の向上」には、まぐろ筋肉中のミオグロビンの酸化(メト化)を抑えることが重要となる。まぐろ筋肉中のミオグロビンの酸化(メト化)は、温度帯であれば-3~-10℃付近、酸素分圧は 3.3~4.00mmHg 付近に酸化速度が速い領域があることが知られている。「脂質の保持」は、脂質を酸化させないことで、“旨味・香り”ともに保つことが可能となる。

ここで共通しているのは、「酸化」という問題である。この酸化を抑える為に、窒素ナノバブルを使用し、初期冷却海水中の酸素を窒素ガスで置換し、海水中の酸素を減少させた「低 DO 冷海水」を使用することにより、まぐろ筋肉中のミオグロビンの酸化を抑え、脂質の酸化を低減させることで、高品質まぐろの製造が可能となる。

:DO (Dissolved Oxygen):溶存酸素量)

「中型めばち・きはだ」を低 DO 冷海水で初期冷却を行う事により、解凍硬直(チヂレ)の発生しにくい高品質製品として、付加価値向上(中型めばち 30 円/kg・きはだ 50 円/kg)を図る。さらに「大型めばち」に関しても、販売時に高品質製品が認められるかどうか、試験的に漁獲の一部を高品質製品として製造し販売を試み、将来の流通販売促進に向けチャレンジします。

イ) まぐろの処理を“迅速”且つ“丁寧”に行い品質向上。

【全体計画3の(1)の②の(イ)(キ)】

まぐろに電気ショックを与え、暴れて内出血が発生しないように仮死状態で釣り上げる。船上では、硬い甲板上に接触させることなく解体等の処理を行う為、低反発マット上で解体・脱血作業を行う。解体は細心の配慮を持って丁寧に行う事とし、「心臓近く」と「尾部」の太い血管を切断し脱血を促すことはもとより、包丁の取り扱い

いにも配慮し、開腹長・深さに特に注意し、腹部等身割れを防止する。

上記事項に配慮するし“丁寧”に扱う事、並びに上記の作業を“迅速”に行う事により、総合的な品質向上に取組み、漁獲物全ての品質向上を目指す。

ウ)凍結室・マホービン魚艙の採用による品質維持・良質品割合の増加

【全体計画3の(1)の②の(コ)】

ア・イ)の高品質な製品を従来よりも高度に管理された、風量自動調整凍結室並びにマホービン魚艙(超低温クーラーにて全周囲から魚倉内温度を冷やし込み、温度を均一化することにより、製品の乾燥＝焼けを防ぐ)で管理・保管することにより、高品質な製品をそのまま維持・保存することにより事故品(焼け)を無くし、製品の良品割合を増やし、水揚げ高の底上げを目指す。

② 超低燃費型遠洋まぐろ延縄漁船の導入【全体計画3の(1)の①の(ア)(オ)(カ)】

「超低燃費の実現」を目指した次世代型省エネ漁船を建造し、大幅な燃費削減と労働負荷・ランニングコスト軽減を図り、遠洋まぐろ延縄漁業の存続を目指す。

ア)次世代型冷凍システムの搭載

次世代型冷凍システム(二元冷凍+マホービン型魚艙)を採用し、従来型魚倉に比べ約5%の燃費削減を図るとともに、HFC冷媒使用量を1/20まで削減することで初期充填量並びに冷媒充填費の軽減及び環境負荷の軽減を図る。

イ)低燃費型船底塗料の導入

まぐろ業界初の最新型超低燃費船底防汚塗料を採用して、驚異的な燃費低減を目指す。

ウ)省エネ型新船の建造

SGプロペラ装備・LED照明・魚艙防熱構造の増厚化等の省エネ設備を採用した新船を建造する。

③ 省エネ運航の徹底【全体計画3の(1)の①の(イ)】

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

④ 安全確保【全体計画3の(1)の⑤】

船首船尾に予備浮力を持たせた復元力確保・作業甲板上の波除装置の設置・滑り止めマット設置等をし、安全性確保を図る。

⑤ 経済的操業の実現【全体計画3の(1)の③】

船型の大型化により、燃料油槽容積を約10%拡大し、内地の低価格燃料の有効活用を行う。加えて、次世代型省エネ漁船の新船建造により、燃費効率の改善を図り、洋上補給量を減らす事、並びに、次世代型冷凍システム(二元冷凍+マホービン型魚艙)を採用し冷媒コストを削減する事で、経済的操業の確立を目指す。

⑥ 労働環境改善【全体計画3の(1)の④】

- ア) 水耕栽培システムを導入し、レタス、小松菜等を栽培し、常時供給することにより、長期航海を配慮し、乗組員の健康管理を図る。
- イ) 船型の大型化に伴い、ILO 基準を満たす船室の広さ確保・トイレやシャワー増設・インターネット配線装備を導入し、居住区の快適性や高齢乗組員増加の中での長期航海に配慮した環境整備を行う。
- ウ) セントラルクーリングシステム・次世代型冷凍システムの導入により、乗組員のメンテナンス作業の労働負荷軽減を図る。
- エ) 計画5年目までは人件費を毎年1%ずつ増加させ、乗組員の手当を増やすことにより後継者の確保を図る。

⑦ 資源対策【全体計画3の(1)の⑥】

- ア) 国際的な資源管理強化対策として、魚艙容積の縮小、複数オブザーバー乗船の為の専用船室を設置する。
- イ) 次世代型冷凍システムの導入により、フロン系冷媒の使用量を1/20に削減するとともに地球温暖化係数(GWP)の約62%削減を図る。

2) 販売・流通に関する事項

① 漁業者自らによる販売【全体計画3の(2)の①・⑧】

これまで主流であった「一船買い」ルートによる商社への販売と並行して、漁業者自らが、解凍硬直(チヂレ)の発生しない高品質「めばち」と同様の「きはだ」を、「福ちゃんまぐろ(仮称)」として一般向け並びに地元九州・いちき串木野で販売する事で、新たな販売ルートの確保を図るとともに、漁獲物の品質向上の取組みと併せ、販売単価の向上を目指す。又、生産者情報・漁獲情報等を提供して消費者に安心・安全を届ける。

② 地元地域への貢献【全体計画3の(2)の④】

地元の小学校を対象に、まぐろ漁業の授業や-60℃冷蔵庫体験、試食等を行い、基幹産業であるまぐろ延縄漁業への理解や興味を掘り起こす。

マグロフェスティバルや地元の祭りでのまぐろ販売や、地元加工業者への未利用部位の研究提供を行う。

③ 「薩州串木野まぐろプロジェクト」との連携【全体計画3の(3)】

鹿児島まぐろ船主協会を中心に、いちき串木野市や有識者らを交えて「薩州串木野まぐろプロジェクト」が本年1月に発足し、地域ブランド化「薩州串木野まぐろ」や母港基地化の確立を目指し長期計画を策定中である。いちき串木野市を活発化し、まぐろ延縄漁業並びに関連事業の為にも、先に認定された「遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト(いちき串木野市)改革計画と協力させて頂きながら、「薩州串木野まぐろプロジェクト」を応援し、将来的には、地元水揚げを検討する。

(3) 改革の取組内容

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠	
生産に関する事項	漁獲物の品質向上	解凍硬直が発生しにくい商品の製造	A-1	<ul style="list-style-type: none"> ・死後硬直終了後の完全凍結による、解凍硬直(チズレ)の防止。 ・低 DO 冷海水による初期冷却。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 解凍硬直(チズレ)の防止 ② まぐろ筋肉中のミオグロビンの酸化(メト化)の防止＝身色の向上 ③ 脂質の酸化防止＝身質の向上 <p>上記により 計画 5 年目 中ばち 240 千円 (30 円/kg) きほだ 1,000 千円 (50 円/kg) 合計 1,250 千円の魚価向上。 大ばちの高品質製品も試験的に一部製造販売を試みる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 資料 4-1 資料 4-2 資料 4-3 資料 4-4
			A-2	<ul style="list-style-type: none"> ・電気ショックの採用による仮死状態による取込み。 ・低反発マット上で解体・脱血 ・身割れ防止(解体方法等のマニュアル化) 	<ul style="list-style-type: none"> ・打ち身・血栓・身割れ等の防止による総合的な品質向上。 	資料 5
		製品の品質劣化の防止と良質品割合の増加	<ul style="list-style-type: none"> A-3 A-4 	<ul style="list-style-type: none"> ① 製品の品質劣化の防止 ② 良質品割合の向上 <p>上記 A-2～A-4 による将来的な水揚げ高の底上げ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 資料 6-1 資料 6-2 	

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠			
生産に関する事項	超低燃費型遠洋まぐろ延縄漁船の導入	燃費問題	B・C	超省エネ新船の建造	超省エネ新船の建造により総合的に17.55% 約 12,690 千円の燃油代の削減効果が見込まれる。	資料 7・8		
			B-1	次世代型冷凍システムの搭載。 (二元冷凍装置＋モホービン魚艙)	① CO ₂ 排出量換算で約 60%削減 ② 燃油消費量を約 5.86%削減 ③ 冷媒補充費を約 70%削減	資料 9-1 資料 9-2		
		低燃費型船底塗料の導入	燃油の高騰及び漁労コスト中の1/3を占める燃油代の圧縮	B-2	超低燃費型船底防汚塗料の採用。	燃油使用量を約 3.27%削減	資料 10	
				B-3	SGプロペラの採用。	燃油使用量を約 1.74%削減	資料 11	
				B-4	魚艙防熱構造の増厚化。	燃油使用量を約 0.94%削減	資料 12	
				B-5	LED 照明装置の採用。	燃油使用量を約 0.83%削減	資料 13	
				B-6	凍結ファンインバータ制御。	燃油使用量を約 0.64%削減	資料 14	
				C	省エネ運航の徹底 (航海時 11.0 ノット⇒10.7 ノット・操業時 11.0 ノット⇒10.5 ノットに減速運航)	燃油使用量を約 5.74%削減	資料 15	
		安全性の確保	荒天時は作業中に波浪を受けるため、転倒・転落事故の危険が大い。		D	① 船体の復元性の強化 ② 減揺装置の強化 ③ 作業甲板上の波除装置設置 ④ 放水口面積の拡大 ⑤ 作業台上面に滑り止めマット設置	作業の安全性確保	資料 16

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠		
生産に関する事項	経済的操業の実現	内地燃料代よりも高い洋上補給の燃油代を削減する。 高騰する冷媒コストの削減	E	船型を大型化し燃料油容積を増加させる。 超低燃費型装備による燃費効率を改善させる。 次世代型冷凍システム(二元冷凍+マホービン型魚艙)を採用する。	① 燃料油槽容積を約 10%拡大する。 ② 洋上補給料の減少。 (330 千円/1 航海) ③ 冷媒コストの削減。 (10,701 千円/20 年間)	資料 17	
			労働環境の改善	F-1	生鮮野菜の供給装置の導入。	乗組員の野菜不足を解消し、ストレスの減少、健康の維持増進。	資料 18-1
				F-2	・ILO 基準を満たす居住空間の確保。 ・インターネット環境の整備。	長期航海における快適性の向上、ストレスの減少。コミュニケーション能力の向上。	資料 18-2 資料 18-3
				F-3	①セントラルクーリングシステムの導入 ②冷凍機のユニット化による自動運転。 改革5年目まで人件費を毎年1%ずつ増加させる。	① 配管メンテナンス作業の負担低減。 ② 冷凍機の調整・監視作業の低減。 ・乗組員の収入 UP ・待遇面の改善による将来的な後継者の確保	資料 18-4
				G-1	魚艙容積の縮小	「収益性の回復の目標」参照	資料 19-1
				G-2	・オブザーバー室(2室/2名分)の設置 ・二元冷凍システム採用による環境対策	漁獲可能能力を増加させない。 国際的な資源管理の推進 GWP の 62%・冷媒使用量の削減	資料 19-2

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
流通に関する事項	漁業者自らによる販売	地元で流通・消費は少量である。 一般消費者向けに解凍しやすいまぐろが少ない。 消費者への情報提供が不十分なため、信頼確保が不足	H-1 ① 「福ちやんまぐろ(仮称)」として、きはだを、いちき串木野市に陸送し、地元市場関係者や流通業者と連携して鹿児島県内での販売を行う。 ② 解凍しやすいまぐろとして高品質めばちを一般消費者向けに販売。 ③ 生産者情報・漁獲情報を提供する。	新たな販売ルートの確保 ・地元との関係強化 ・一般消費者向けの商品を開発 ・漁獲物に対する消費者の信頼確保	資料 20 資料 21
	地元への貢献	いちき串木野市は、古くから漁業の町として栄えてきたが、水揚げ・出漁等地元外で行われている為、地元地域との関連が薄い。	H-2 I ・小学校への出張授業・体験教室・試食等を行う。 ・マグローフェスティバル等の地元のイベントで販売する。 ・地元特産品の開発協力	中ばち 240 千円 (30 円/kg) きはだ 1,000 千円 (50 円/kg) 合計 1,250 千円の魚価向上。 将来的に地域ブランド「薩州串木野まぐろ」の一員として参加。	資料 22
	「薩州串木野まぐろプロジェクト」と連携	いちき串木野市の基幹産業としての貢献不足。	J 「薩州串木野まぐろプロジェクト」への参画。	将来的に、地元水揚げ・母港基地化を実現。	資料 23

(4) 取組の費用対効果

① 燃油消費量削減に関する取組の効果

燃油消費量削減に関する取組 B、C の実施には、合計で 28,750 千円の導入コストが必要となるが、これらの取組によって下表の通り年間 12,690 千円の燃油費削減が見込める。そのため、約 2.3 年で投資資金の回収が可能である。

表: 燃油消費量削減改革案による効果の試算

単位: 千円

取組	次世代型 冷凍システム	SG プロペラ	省エネ照明装置 魚倉防熱増厚	凍結ファンの インバータ制御	燃油消費量 表示器	計
a. 導入コスト	25,000	600	700	800	1,650	28,750
b. 取組によるプラス効果	燃油費削減					12,690
c. 取組によるマイナス効果	現状と変化無し					0
純効果 (b-c) (年間)						12,690
投資資金の回収に要する年数						2.3 年

注) 算出根拠

- ・ 現状 …………… 850.7KL (当業船過去 5 航海の燃油消費実績)
- ・ 年間使用燃油代 …………… 61,011 千円 (過去 5 航海の当業船の実績)
- ・ 計画燃油単価 …………… 85,000 円/KL
- ・ b. プラス効果 …………… 約 17.55% 削減効果により、
 $850.7\text{KL} \times 17.55\% \times 85,000 \text{ 円} = \text{約 } 12,690 \text{ 千円}$

② 漁獲物の付加価値向上に関する取組の効果

漁獲物の付加価値向上に関する取組 A-1 の実施には合計で 8,000 千円の導入コスト及び 110.5 千円の燃油費の増加が必要となるが、これらの取組によって下表の通り水揚げ金額の向上が見込まれる。そのため、約 7.5 年で投資資金の回収が可能である。

表: 高鮮度化改革案による効果の試算

単位: 千円

取組	海水冷却装置	計
a. 導入コスト	8,000	8,000
b. 取組によるプラス効果	中ばち 30 円/kg、きはだ 50 円/kg の魚価向上	改革 1~3 年目合計 2,580 改革後 4 年目以降 1,240
c. 取組によるマイナス効果	燃油消費量の増加 1.3KL/航海 × 85,000 円/KL	110.5
投資資金の回収に要する年数		7.5 年

注) 算出根拠

- ・ b プラス効果 …………… 資料 4-4 参照

(5) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

漁船漁業構造改革総合対策事業の活用

取組番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～J	もうかる漁業創設支援事業	遠洋まぐろはえ縄漁船の操業による省エネ、省コスト化、高鮮度化等による収益性の改善実証試験を実施。	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	平成26年度 ～28年度 (変更) 平成26年度 ～29年度

その他関連する支援措置

- ・ 建造資金については農林中央金庫から借り入れ予定
- ・ いちき串木野市母港基地化奨励事業
 - 回航奨励金(上限50万円)
 - 滞船奨励金(1日2万・上限50万)
 - 出漁奨励金(上限50万円)
 - 出入港経費補助(本船上限20万・運搬船上限120万)
 - 水揚奨励金(上限200万)

(6) 取組のスケジュール

① 工程表

取組記号/年度	26	27	28	29	30	31
A(漁獲物の品質向上・管理)	→					
B(超低燃費型遠洋まぐろ延縄漁船の建造)	→					
C(省エネ運航の徹底)	→					
D(安全性の確保)	→					
E(船型の大型化による経済的操業の実現)	→					
F(労働環境の改善)	→					
G(資源対策)	→					
H(漁業者自らによる販売)	→					
I(地元地域への貢献)	→					
J(「薩州串木野まぐろプロジェクト」との連携)	→					

② 改革取組による波及効果

- 省コスト化の取組によって漁業経営の改善を進めることにより、遠洋まぐろはえ縄漁業の持続的発展が期待できる。さらに、次世代型冷凍システムの搭載で CO₂ 排出量の削減が進むことにより、環境改善効果も期待できる。
- 仕込業者や流通販売業者等の関連産業を支える水産業を基幹産業とする地域全体の活性化が期待できる。さらに地元地域に対する貢献も期待できる。

4. 漁業経営の展望

近年の遠洋まぐろ延縄漁業を取り巻く情勢は、資源状況の悪化による漁獲量の減少及び魚価安に伴う水揚げ金額の減少の一方、燃料油・資材価格の高騰などにより経営コストが増大し、厳しい漁業経営を余儀なくされている。加えて、肉類と魚肉の価格が逆転して以降、魚食離れが進み、国内の漁業の衰退、しいては、遠洋まぐろ延縄漁業の存続が望めない状況にある。

計画の実施により、「福ちゃんまぐろ(仮称)」としての「きはだ」並びに「中型めばち」が、一般消費者向けに「解凍しやすい冷凍まぐろ」として、今までとは違った冷凍食材・商品としてとして認知されることにより、水揚げ金額の増加が見込まれ、収益性の向上が図られることから、今後更に厳しさが増すと想定される情勢下においても持続可能な漁業となる。

(1) 収益性回復の目標

項目		現状	改革1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入	水揚数量	287	287	287	287	287	287
	水揚げ金額	212,155	212,775	213,005	213,265	213,395	213,395
支出	燃料費	61,011	59,619	59,619	59,619	59,619	59,619
	餌料費	18,539	18,539	18,539	18,539	18,539	18,539
	その他材料費	10,606	10,606	10,606	10,606	10,606	10,606
	労務費	47,311	47,784	48,262	48,744	49,232	49,724
	修繕費	20,998	10,000	10,000	20,000	10,000	20,000
	転載料	5,181	0	0	0	0	0
	その他経費	12,510	12,510	12,510	12,510	12,510	12,510
	保険料	1,565	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
	販売経費	2,320	2,341	2,343	2,346	2,347	2,347
	一般管理費	12,363	12,363	12,363	12,363	12,363	12,363
【支出計】		192,404	175,462	175,942	186,427	176,916	187,408
償却前利益		19,751	37,313	37,063	26,838	36,479	25,987
償却前利益累計		—	37,313	74,376	101,214	137,693	163,680

(単位:水揚数量はトン、その他は千円)

【改革計画算定基礎】

現状 当業船の直近 5 航海(18 年度～24 年度)の収支実績を 330 日航海に変換して平均を算出し計上した。

計画

水揚量	当業船の直近 5 航海の実績値の平均値を使用し算出。
水揚金額	当業船の平均単価に、低 DO 冷海水使用の高品質製品により、水揚げ金額増 1 年目増加分 : メバチ 4t×30 円/kg+キハダ 10t×50 円/kg=620,000 円 2 年目増加分 : メバチ 5t×30 円/kg+キハダ 14t×50 円/kg=850,000 円 3 年目増加分 : メバチ 7t×30 円/kg+キハダ 18t×50 円/kg=1,110,000 円 4 年目以降増加分 : メバチ 8t×30 円/kg+キハダ 20t×50 円/kg=1,240,000 円
燃油代	省エネ対策により使用量 17.55%削減とし、燃油単価を 85,000 円/KL として算出。
餌料費	現状値として算出。
その他材料費	現状値より漁具追加購入を加算として算出。
労務費	現状値に後継者確保のための待遇改善による増額(5 年間毎年 1%増)を加え算出。
修繕費	初航海 10,000 千円、合ドック 10,000 千円、中間検査 20,000 千円、定期検査 20,000 千円とした。
転載料	独航方式のため転載は行わないので計上しない。
その他経費	通信費、旅費交通費、入漁料、入港経費等に要する費用。現状値。
保険料	漁船保険組合試算による同型船(新船)の保険料を適用。
販売経費	水揚手数料(水揚金額の 1.1%)で算出。
一般管理費	給料手当、旅費交通費、公租公課等に要する費用。現状値。
支払利息	当該船舶の帳簿価格×1.4%(長期プライムレート)+保証料 0.85%

(2) 次世代建造の見通し(償却前利益は改革 5 年間の平均値を基に算定)

償却前利益 32.7 百万円	×	次世代船建造までの年数 20 年	>	船価 650 百万円
-------------------	---	---------------------	---	---------------

5. 改革計画の作成に係るプロジェクト活動状況

開催年月日	協議会・作業部会	活動内容・成果	備考
H25.7.10	第 3 回地域協議会	1. 実証事業報告(改革型漁船(尾鷲))について 2. 改革計画案(改革型漁船(串木野 II))について 3. その他	(東京)

整理番号 63

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書
(改革型漁船 (いちき串木野II))

地域プロジェクト名称	遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト		
地域プロジェクト運営者	名称	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	
	代表者名	代表理事組合長 山下 潤	
	住 所	東京都江東区永代2-31-1	
計画策定年月	平成25年7月	計画期間	平成26年度～平成28年度

3. 計画内容

(5) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

漁船漁業構造改革総合対策事業の活用

取組番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～J	もうかる漁業創設支援事業	遠洋まぐろはえ縄漁船の操業による省エネ、省コスト化、高鮮度化等による収益性の改善実証試験を実施。	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	平成26年度～28年度

(6) 取組のスケジュール

①工程表

取組記号/年 度	26	27	28	29	30
A (漁獲物の品質向上・管理)	↑	↑	↑	↑	↑
B (超低燃費型遠洋まぐろ延縄漁船の建造)	↑	↑	↑	↑	↑
C (省エネ通航の徹底)	↑	↑	↑	↑	↑
D (安全性の確保)	↑	↑	↑	↑	↑
E (船型の大型化による経済的操業の実現)	↑	↑	↑	↑	↑
F (労働環境の改善)	↑	↑	↑	↑	↑
G (資源対策)	↑	↑	↑	↑	↑
H (漁業者自らによる販売)	↑	↑	↑	↑	↑
I (地元地域への貢献)	↑	↑	↑	↑	↑
J (「薩州串木野まぐろプロジェクト」との連携)	↑	↑	↑	↑	↑

整理番号 63

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書
(改革型漁船 (いちき串木野II))
(変更)

地域プロジェクト名称	遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト		
地域プロジェクト運営者	名称	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	
	代表者名	代表理事組合長 山下 潤	
	住 所	東京都江東区永代2-31-1	
計画策定年月	平成25年7月	計画期間	平成26年度～平成28年度 平成26年度～平成29年度

3. 計画内容

(5) 改革の取組内容と支援措置の活用との関係

漁船漁業構造改革総合対策事業の活用

取組番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～J	もうかる漁業創設支援事業	遠洋まぐろはえ縄漁船の操業による省エネ、省コスト化、高鮮度化等による収益性の改善実証試験を実施。	日本かつお・まぐろ漁業協同組合	平成26年度～28年度 (変更) 平成26年度～29年度

(6) 取組のスケジュール

①工程表

取組記号/年 度	26	27	28	29	30	31
A (漁獲物の品質向上・管理)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
B (超低燃費型遠洋まぐろ延縄漁船の建造)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
C (省エネ通航の徹底)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
D (安全性の確保)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
E (船型の大型化による経済的操業の実現)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
F (労働環境の改善)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
G (資源対策)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
H (漁業者自らによる販売)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
I (地元地域への貢献)	↑	↑	↑	↑	↑	↑
J (「薩州串木野まぐろプロジェクト」との連携)	↑	↑	↑	↑	↑	↑