

遠旋組合地域プロジェクト⑪-1(大中型まき網漁業)

(第三十一源福丸199トン、第三十六源福丸185トン、第三十八源福丸235トン、第六十七源福丸315トン)

もうかる漁業創設支援事業検証結果報告書(改革漁船型・既存船活用型)

事業実施者: 日本遠洋旋網漁業協同組合

実証期間: 令和2年4月1日～令和7年3月31日(5年間)

1. 事業の概要

漁船の高船齢化、建造費の高騰、燃油価格の不安定化、漁船乗組員の高齢化、魚価の低迷等で依然として厳しい状況にある大中型まき網漁業において、平成30年9月に一般社団法人全国まき網漁業協会が策定した「大中型まき網漁業長期代船建造計画」に即し、生産性・居住性に優れた漁船を共通仕様により複数隻建造する計画的・効率的な漁船導入手法について実証するとともに、船団体制の合理化や漁撈作業の省人化及び自動化、ICTの活用による資源管理体制の改善等に取り組み、収益性の向上について実証した。

※ 本実証事業の目標値(本報告における計画値)および実績値は、改革計画に基づき5年間のうち3～5年目の平均値を使用した。
ただし、修繕費については定期・中間検査を考慮し5年間の平均値を使用した(改革計画に基づく)。

2. 実証項目

【漁船の安全性、居住性及び、作業性に関する事項】

改革型漁船の導入による労働環境の改善

- A 大中型まき網漁船(網船)における労働環境の改善に資する居住スペースや復元力の向上に資する十分な乾舷を確保し、また、これまでの構造改革の実証成果を参考に、東シナ海、日本海、太平洋の多海域を効率的に操業する形態に適すると判断される199トン一層甲板型の改革型網船を導入する。



3. 実証結果

安全性・居住性・作業性を向上させた改革型網船を導入した。
改革型網船の各項目の詳細は以下の通りとなった。

		従前値	計画値	実績値
①	GM値(m)	1.68	1.7	1.75
	乾舷(m)	0.3	0.497	0.596
②	居室の高さ(m)	1.6	1.9	計画通り
	甲板上面積(m ² /人)	3.2	5.7	計画通り
③	現行比(倍)	-	1.7	計画通り
	機関室面積(m ²)	78.05	120.74	計画通り
	現行比(倍)	-	1.5	計画通り
	網台とバースダビットの間隔	約15m	約8m	計画通り

※安全性に係るGM値と乾舷の計画値は過去実績船を参考に推定した数値であり、完成後の実績値は計画値よりも良い数値になった。

作業性に係る甲板上・機関室面積は計画の通りの数値となり、十分な作業スペースが確保された。また、網台とバースダビットの間隔が近づいたことに伴い、環処理作業時における乗組員の作業負担は軽減された。

2. 実証項目

甲板作業員の稼働分析に基づき改革型網船の乗組員数を24名と設定する。

共通船型・共通仕様による漁船導入の省コスト化

B 改革型網船2隻を共通船型・共通仕様により導入する。

- ・船体設計の共通化
- ・共通型式の主機等を採用
- ・漁撈機器の仕様及び配置の共通化
- ・航海、漁撈、無線計器類の共通化

改革型網船を単独で建造する場合と比較し、建造価格の約10%削減

3. 実証結果

作業性が向上した改革型網船を導入したことで、従前より乗組員を1名削減した体制でも安定的に操業することができた(乗組員から「作業がしやすくなった」との意見あり)。

実証3～5年目の操業実績の平均は以下の通りとなった。

〈操業実績〉

(単位 回数:回、量:トン、金額:百万円)

	計画値	実証3～5年目 平均	計画比
操業回数	-	110	-
漁獲量	7,682	5,718	74%
水揚金額	1,159	1,215	105%

平均漁獲量が計画値を下回った主な要因は、計画値全体の22%を占める北部太平洋海域においてサバの漁場形成が悪く、不出漁や出漁してもまとまった漁獲が無かった(実証3年目)こと、また、計画策定時と比べて冬期における東シナ海～日本海海域で操業を行う組合船の比率が高まったことで、沖の漁獲量が陸上の処理能力を超え休漁や漁獲量に制限が設けられたことが挙げられる。

3年間を通し漁獲量が計画値を超えることはなかったものの、新たな操業体制の習熟が進んだことや対馬周辺海域でのサバの漁場形成が安定化したことで、年々漁獲量は増加している。

また、太平洋海域におけるサバ類の水揚量減少によるサバ単価の上昇や漁獲物の品質管理の取組(取組F)等により、平均販売単価は計画を4割上回り、平均水揚金額も計画値を上回る結果となった。

計画通りに共通船型・共通仕様の改革型網船を導入することで単独で建造する場合から建造価格を約10%削減することができた。

なお、導入機器について以下の通り軽微な変更が発生したものの、船型・機器類の大半を共同化・共同発注したことから、変更に伴う建造価格への影響は発生しなかった。

〈変更箇所数〉

○主要機器

1番船:33項目中1項目

2番船:33項目中4項目

○油圧機器

共通:43項目中3項目

1番船:43項目中1項目

2番船:43項目中1項目

2. 実証項目

2番船は1番船(通常建造)と比べ、工期の85日間短縮

1隻目の運用開始後の改善点や不具合点を共有することで2隻目へ反映できる

【操業・生産に関する事項】

船団体制の合理化による操業の省コスト化

C 改革型漁船(網船)の導入により、船団体制を現行の5隻53名体制から、4隻46名体制に合理化する。

① 燃油消費量の削減
⇒ 現状比約△8～11%

② 修繕費の削減
⇒ 現状比△17～19%

3. 実証結果

1番船・2番船の各工程の工期は以下の通りとなった。

〈1番船の工期〉 (単位:日)

	計画	実績	計画差
設計	90	90	0
鋼材手配	75	70	△5
切断	45	51	+6
鉄工工事	150	182	+32
艀装工事	150	120	△30
合計日数	510	513	+3

〈2番船の工期〉 (単位:日)

	計画	実績	計画差
設計	15	15	0
鋼材手配	73	37	△36
切断	42	47	+5
鉄工工事	147	146	△1
艀装工事	148	127	△21
合計日数	425	372	△53

各工程で多少の計画差は発生したが、合計日数は1番船で3日の延長、2番船で53日の短縮ができた。

2番船は通常の工期(1番船の計画工期)に比べ85日の短縮を見込んだ計画となっていたが、実際には計画以上に工期を短縮することができた(138日短縮)。

このことから、本取組が工期の短縮に寄与することが示唆された。

2番船の乗組員は建造後の1番船の見学や運用開始後の情報から、より操業形態に適し、居住性に優れるように以下の変更を行った。

- ・見張り台の広さ及び仕様の変更
- ・艀セクリブーム基部の支柱の太さの変更
- ・船主楼甲板の敷板の高さ変更
- ・船内階段の傾斜、ステップ幅の変更

4隻46名に船団体制のスリム化を図り、燃油消費量及び漁撈コストの削減に努めた。

実証3～5年目の平均漁撈コストは以下の通りとなった。

(単位 量:kL、費用:百万円)

	計画値	実証3～5年目 平均	計画比
燃油消費量	3,021	2,669	88%
燃油費	225	246	109%
修繕費	135	120	89%

燃油単価が計画を上回った(計画比128%)ことで燃油費も計画を上回ったものの、当該取組が燃油消費量及び修繕費の削減に寄与することが示唆された。

なお、燃油消費量の削減については、取組Dも起因するものと考えられる(詳細は取組Dに記載)

2. 実証項目

漁獲物輸送の効率化

D 他船団と操業位置が近い場合、運搬船の共同利用(漁獲物の積み合わせ)を行う

- ①積込効率の向上
:出荷1回あたり積載量約10%向上
- ②燃油使用量削減
:年間5%削減(運搬船)

【資源管理に関する事項】

資源管理の推進

E 休漁や期間別の漁獲目標量管理等の資源管理措置を実施する。

データ収集体制の効率化

E 実証船内では、航行海域に応じた効率的な船上でのインターネット運用体制を構築する

ICT活用により、漁獲から水揚までの生産データを海上側と陸上側で共有する。

3. 実証結果

東シナ海海域において、実施漁業者が所有する他船団(2船団)と運搬船の共同利用体制を構築し、積載効率の向上及び燃油使用量の削減に努めた。

①実証3～5年目の東シナ海海域における運搬船の平均出荷回数は166回(うち24回は積み合わせ)であり、当該海域内で操業する船団数別に分けた出荷1回あたりの運搬船の漁獲物平均積載量は以下の通りとなった。

〈当該海域で操業する船団数別平均積載量〉

(単位:トン)

	計画値	実証3～5年目 平均	計画比
1船団操業	59	51	86%
2船団操業		80	136%
3船団操業		104	176%
全体		86	146%

②実証3～5年目における運搬船1隻あたりの平均燃油使用量は871kLとなり、計画値(998kL)から127kL削減することが出来た(計画比87%)。

①②の結果より、運搬船の共同利用が積載効率の向上及び燃油使用量の削減に寄与することが示唆された。

計画の通り、資源管理計画に基づく休漁や、資源管理協定に基づく漁獲可能量の遵守(令和4年4月以降)といった資源管理措置を実施した。

既設の衛星電話(データ従量制)に加え、沿岸基地局サービスエリアでは新たに3G回線(定額制)を契約することで、エリア内においてはデータ通信料を気にせず気象・海況等のデータを取得できるようになり、安全航海や漁場選定に有益なものとなった。

また、令和7年3月より新たな衛星通信機器(スターリンク)を導入しており、今後更に船団間での情報共有を強化していく。

漁獲情報管理一元化システム構築に向け、実施漁業者、日本遠洋旋網漁業協同組合、JAFIC、システム業者の4人が協力し、現状の課題整理や当該システム概要について検討並びに令和6年1月から実証船団等によるシステムの先行導入を行った。

令和7年4月からの遠まき船団全船本稼働開始に向け、問題点の洗い出しや仕様の検討といった当該システム製作に欠かせない対応を行い、計画通り令和7年4月から本稼働を開始することが出来た。

2. 実証項目

【流通販売に関する事項】

生産性の向上と水揚地域の機能強化

F 日本遠洋旋網漁業協同組合は、本漁業による漁獲物の約4割を水揚げする松浦水産基地(長崎県松浦市)において、「生産～水揚・凍結(加工)～販売(国内外)」の連携強化によりバリューチェーン全体で生産性の改善に取り組む。

実証漁業者は、漁獲から販売に至る生産流通履歴の陸上側との共有や川下の需要に応じた安定した品質の漁獲物供給のために運搬船における漁獲物の鮮度管理手法の平準化や選別形態の合理化(多段階選別形態の見直し等)による水揚げ時間の短縮化等の取組に参画する。

3. 実証結果

鮮度管理手法の平準化に向け、実証5年間を通じて以下の内容を実施した。

- ・魚艙内温度履歴の収集による現状確認
- ・市場関係者協力のもと、漁獲物の鮮度評価を収集する体制を構築
- ・運搬船乗組員は漁獲物の積込毎に氷の使用方法などの鮮度管理手法を記録
- ・陸上職員は上記情報等を船側と共有し、船の課題の抽出や検証をサポートする体制を構築
- ・実証船団に限らず、社内他船団を交えて意見交換を行う場を作り、課題解決に向け社内全体で検討を行う体制を構築
- ・唐津・既存船活用型改革計画の実施漁業者との意見交換を行い、鮮度管理に有効とされる「魚艙内循環ポンプ」を本計画実施漁業者の所有運搬船に導入
- ・社内の意見交換の場に、漁撈長と船頭、網船の船長と機関長を加えた「鮮度管理向上委員会」を組織化

今後も上記内容を基に鮮度管理手法の平準化に努め、漁獲物の販売価格の安定化や後継者への技術継承のサポートに取り組んでいく。

松浦水産基地に水揚げした際には、新型選別機(試作機)や新たな水揚施設(R3. 5より稼働)を活用し、当該基地の選別形態の合理化(水揚げ時間の短縮化)に向けた新型選別機のデータ収集や、従来の箱売り販売に加えてタンクを用いた重量販売に積極的に協力した。

その結果、5年間の当該基地の処理実績は以下の通りとなった。

<選別ラインにおける平均処理実績>

- R2:503箱/時間(従来型選別機)
- R3:643箱/時間(新型選別機)
- R4:710箱/時間(//)
- R5:805箱/時間(//)
- R6:869箱/時間(//)

今後も当該基地へ積極的に水揚げを行うことで、選別形態の合理化の取組みに協力していく。

【乗組員の確保・育成対策に関する事項】

乗組員確保・育成

G 漁業ガイダンス等での漁業PRの実施

資格者講習会への計画的な派遣

改革船内の通信環境(船内Wi-Fi)を整備

会社内及び船内での研修会等を通じた新規乗組員とベテラン乗組員との信頼関係の醸成及び意識向上

新規就業者の採用実績については以下の通りとなった。

	会社全体	1船団あたり
実証1年目	12名	4.0名
実証2年目	2名	0.7名
実証3年目	3名	1.0名
実証4年目	3名	1.0名
実証5年目	10名	3.3名
5年平均	6.0名	2.0名

新型コロナウイルス感染症の影響で思うような活動が出来ない年もあったが、水産高校が実施した就職ガイダンスや就業者フェア等の活用により5年間を通じて概ね計画通り新規乗組員を確保することが出来た。

各種免許取得者実績は以下の通りとなった。

	会社全体	1船団あたり
実証1年目	2名	0.7名
実証2年目	2名	0.7名
実証3年目	3名	1.0名
実証4年目	5名	1.7名
実証5年目	4名	1.3名
5年平均	3.2名	1.1名

新型コロナウイルス感染症の影響で資格者講習会の中止など計画通りに乗組員の講習会派遣が出来ない時期があったものの、2年目以降は新型コロナウイルスの状況に応じた対応を行い、計画どおり免許取得者を確保することが出来た。

計画の通り船内Wi-Fiを整備したことで、3G回線圏外の遠方を除き乗組員は居室においてインターネットの接続が可能になった。

新型コロナウイルス感染症の影響により、実証1年目及び3年目のドック期間中には船団内のコミュニケーション向上を目的とした研修会は開催できなかったが、毎月の休漁期間には防災意識の向上を目的とした「海難防止・安全操業推進委員会」を実施した。

また、実証5年目のドック期間中にはハラスメント対策を目的としたコミュニケーション講習を実施した。

4. 収支、経費、償却前利益及びその計画との差異・その理由

【収入】

実証3～5年目における平均水揚高(1,202百万円)は計画値(1,159百万円)を43百万円上回った(計画比104%)。

【経費】

減価償却費を除く平均経費(1,017百万円)は計画値(970百万円)を47百万円(計画比105%)上回った。計画値を上回った主な要因は、水揚高増加等に伴う人件費の増加(計画比117%)と燃油単価上昇(計画比128%)に伴う燃油費の増加(計画比109%)が挙げられる。

【償却前利益】

実証3～5年目における平均償却前利益(184百万円)は計画値(189百万円)と同水準だった(計画比97%)。

5. 次世代船建造の見通し

計画: 償却前利益 189百万円 × 次世代船建造までの年数25年間 > 船価(4隻)4,630百万円(税込)
(3～5年間平均)

↓

実績: 償却前利益184百万円 × 次世代船建造までの年数25年間 < 船価(4隻)4,630百万円(税込)

実証1～3年目については水揚高が計画を下回った(計画比76～94%)ことで計画通り償却前利益を確保することが出来なかったが、新たな操業体制の習熟が進んだことや近年対馬から日本海海域においてサバとイワシの濃密な漁場が形成されていること等により、実証4・5年目では計画を超える水揚高を確保(計画比108～109%)することが出来、計画値と同水準(計画比97%)の結果となった。今後とも、船価高騰の可能性にも対処すべく計画に沿って運航し、燃油消費量等の削減や漁獲物の品質管理に取り組むことにより、償却前利益の確保に努める。

6. 特記事項

本計画の主題である共通船型・共通仕様による漁船導入の省コスト化については、計画どおり工期の短縮や機器の複数発注等により船価の削減を行うことが出来ており、近年鋼材をはじめとした原料価格の高騰や人件費の上昇等により船価が高騰しているなか、有効な取組であったことが示唆された。

また副次的効果であるものの、2番船の工期は通常(1番船の計画工期)と比べて138日間の短縮が出来ており、造船業界としても人材不足による工期の長期化が課題となっているなか、本取組が効率的な造船に寄与することが示唆された。

事業実施者: 日本遠洋旋網漁業協同組合 (TEL:092-711-6261) (第146回中央協議会で確認された。)