

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・既存船活用品)

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5年3月31日(3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)は、改革計画に基づき5年間の計画値うち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。

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。

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

	従前値	計画値	実績値
GM値(m)	1.68	1.7	1.75
乾舷(m)	0.3	0.497	0.596
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
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
網船とバースダビットの の間隔	約15m	約8m	計画通り

安全性の向上に係る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のため、完成後の実績値は計画値を上回る数値となった。

作業性の向上に係る甲板上・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、網船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。

改革型網船の作業性の向上に伴い、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出来た。

2. 実証項目

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

操業実績(実証期間平均の漁獲量及び水揚金額)

(単位:回、トン、百万円)

	計画値	実証1~3年目 平均	計画比
操業回数	-	110	-
漁獲量	7,682	4,680	61%
水揚金額	1,159,367	977,999	84%

操業実績(実証1~3年目平均の漁獲量及び水揚金額)が計画値を下回った主たる要因は以下の通りであった。

・東シナ海海域:荒天や悪潮流※の影響から以前に比べ操業機会が大幅に減少(特に3年目の夏季は悪天候日数が出漁期間の57%に上った)し、安定した漁獲が出来なかった。

※悪潮流:速い潮流や、水深によって潮流方向が異なるなど、破網するおそれのある潮流のこと

・北部太平洋海域:海況等の変化により漁獲対象として計画していたサバ類の来遊量が減少し、サバ類より単価が安いマイワシ中心の漁場形成となったことで、2年目は出漁を見送り、3年目は1ヵ月のみの出漁となり、数量、単価ともに低調となった。

計画策定時(以前)と比べ漁業環境が大幅に変化しているなか、実証期間中の操業実績は計画を下回った。

一方、主な漁場である東シナ海~日本海海域の販売単価(主魚種:アジ・サバ)は計画値を上回ることが出来た。

この一因としては、取組F「運搬船における鮮度管理手法の平準化」を通じて、漁獲物の品質の安定化が図られ、そのことが流通側に評価されつつある結果と考えられる。

共通船型・共通仕様の改革型網船を導入したことで、単船で建造発注した場合と比べて建造価格を約10%削減することができた。

なお、導入機器については、以下の通り軽微な変更箇所が発生したものの、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が発生しており、合計日数は1番船で3日間の延長となったものの、2番船では53日間の短縮ができた。

2番船は1番船の計画工期に対し85日間を短縮する計画としたが、実績は計画工期よりもさらに53日間を短縮することができた。

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

燃油消費量および漁撈コスト(実証1～3年目の平均値)の実績は下表の通りであり、本取組が省エネおよび省コスト化に寄与することが示唆された。

なお、燃油消費量の減少には、取組D「運搬船の共同利用」による効果もあると考えられる。

(単位 量:kL、費用:百万円)

	計画値	実証1～3年目 平均	計画比
燃油消費量	3,021	2,629	87%
燃油費	225	202	90%
修繕費	135	113	84%

2. 実証項目

漁獲物輸送の効率化

D 遠方漁場となる東シナ海海域の操業時においては、漁獲物の積載効率の向上による燃油使用量の削減を図るため、他船団との運搬船の共同利用(漁獲物の積み合わせ)を行う

①積込効率の向上

:出荷1回当たりの積載量を10%向上
(従前54トン⇒計画59トン)

②燃油使用量削減

:運搬船1隻当たりの燃油使用量を5%削減
(従前1,051kℓ⇒計画998kℓ)

【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

東シナ海海域では、実証漁業者が運航する他の2船団との間で運搬船の共同利用体制を構築した。

①積載率の向上:

運搬船の共同利用を行う3船団合計の出荷回数(実証1~3年目の平均値)は176回、うち積み合わせを実施した回数は35回であった。

また、出荷1回当たりの漁獲物積載量は70トンで計画比119%であった。

〈出荷1回あたりの平均漁獲物積載量〉

(単位:トン)

船団数	計画値	実証1~3年目 平均	計画比
1船団操業	59	47	80%
2船団操業		64	107%
3船団操業		80	136%
全体		70	119%

②燃油使用量の削減:

運搬船1隻当たりの燃油使用量は762kℓで計画比76%(236kℓ削減)であった。

以上の結果から、本取組が運搬船の積載効率の向上並びに燃油使用量の削減に寄与することが示唆された(効果は取組Cを含む)。

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。

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、漁業情報サービスセンター、システム業者の4者が協力し、現状の課題整理や当該システム概要について検討を行い、具体的なシステム開発に向けた要件定義書を作成した。

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。



【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

3. 実証結果

鮮度管理手法の平準化に向け、実証3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

本取組の成果として、漁獲物の販売単価が計画値を上回った一因になったと考えられる(取組A)。

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組んでいく。

松浦水産基地へ水揚げした際には、新たな荷捌き施設(R3. 4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)に向けた新選別ラインのデータ収集や、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。

本取組の成果として、松浦水産基地では水揚げ処理効率が向上している。

<新選別ラインにおける処理効率>

R2:503箱/時間(従来型選別ライン)

R3:643箱/時間(新選別ライン)

R4:710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に協力していく。

漁業ガイダンスや漁業就業支援フェア等を通じて漁業PRを実施し、採用実績は以下の通りとなった。

(単位:人)

	会社全体	1船団あたり
実証1年目	12	4.0
実証2年目	2	0.7
実証3年目	3	1.0
3年平均	5.7	1.9

実証1年目に計画を上回る採用を行ったため2、3年目の採用を絞った結果、3年平均では計画(2~3名/年)とほぼ同水準の結果となった。

2. 実証項目

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

3. 実証結果

実証1～3年目の資格取得者数の実績は以下の通りとなった。

(単位:人)

	会社全体	1船団あたり
実証1年目	2	0.7
実証2年目	2	0.7
実証3年目	4	1.3
3年平均	2.7	0.9

新型コロナウイルスの流行で講習会が中止になるなど、実証1、2年目は計画通りに取得することが出来なかったが、3年間の平均では計画(1～2名/船団)と同水準の結果となった。

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。

4. 収入、経費、償却前利益及びその計画との差異・その理由

【収入】

実証期間平均水揚金額は978百万円で、計画値1,159百万円を181百万円下回った(計画比84%)。

その主な要因は、主たる操業海域である東シナ海海域では荒天や悪潮流※の影響から以前に比べ操業機会が減少したこと、また北部太平洋海域操業では来遊魚種がサバ類からマイワシに変化し、出漁期間の短縮化や販売単価の低下に繋がったことから、数量、販売単価ともに計画を下回ったことが挙げられる。

※悪潮流とは、速い潮流や、水深によって潮流方向が異なるなど、破網するおそれのある潮流のこと

【経費※】※減価償却費を除く経費

実証期間平均経費(918百万円)は計画値(978百万円)と同水準だった(計画比94%)。

【償却前利益】

実証期間平均償却前利益は60百万円で、計画値181百万円を121百万円下回った(計画比33%)。

その主な要因は、収入(水揚金額)が計画を大きく下回ったことが挙げられる。

5. 次世代船建造の見通し

計画:償却前利益 189.3百万円 × 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60百万円 × 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)
(1~3年間平均)

次世代船建造の見通しが成り立たなかった要因は、実証1~3年目のいずれにおいても収入(水揚金額)が計画を下回り、償却前利益を確保することが出来なかったことが挙げられる。

水揚金額の減少は、東シナ海~日本海海域及び北部日本海海域共に、近年における操業環境(漁海況)の変化が主な要因であるが、一方で主要な漁撈コストである燃油費と修繕費が計画値よりも下回ったことや東シナ海操業においては販売単価の向上が見られたことは、本計画に基づく「船団体制のスリム化」や「運搬船の共同利用による燃油使用量の削減」(取組C・D)、「陸上側(流通)との連携によるバリューチェーン改善の一環として運搬船における漁獲物の鮮度管理手法の平準化」(取組F)の効果と考えられる。

なお、令和2年12月の改正漁業法施行で新たな資源管理が開始されたことに伴い、大中型まき網漁業においてはIQ管理方式の導入が進められており、今後はIQをどのように効率的に利用するかが重要な課題になることが予想される。

本実証船団は、各海域の海況や漁場形成状況を留意しながら適切なタイミングでの出漁判断により漁獲量を安定的に確保(IQの効率的な利用)すると共に、本実証で効果が示唆されている漁撈コストの削減や漁獲物の鮮度管理の平準化の取り組みによって、収入の向上と経費の削減との両立を図り、よって次世代船建造に足る償却前利益の確保を目指す。

6. 特記事項

なし

事業実施者:日本遠洋旋網漁業協同組合(TEL:092-711-6261) (第131回中央協議会で確認された。)