

最上丸新船建造調査報告書

平成 28 年 9 月

最上丸代船建造検討委員会

目 次

| | |
|-----------------------|-------------|
| 1 最上丸の現状と課題 | ・ ・ ・ ・ ・ 2 |
| ○現船の概況 | ・ ・ ・ ・ ・ 2 |
| ○現船の課題 | ・ ・ ・ ・ ・ 3 |
| ○試験調査に関する漁業者の要望 | ・ ・ ・ ・ ・ 6 |
| | |
| 2 新試験調査船の設備等 | |
| (1) 船型・構造 | ・ ・ ・ ・ ・ 8 |
| (2) 調査研究設備 | ・ ・ ・ ・ ・ 8 |
| (3) 居住設備 | ・ ・ ・ ・ 10 |
| (4) 機関設備 | ・ ・ ・ ・ 10 |
| (5) 航海機器及び無線設備 | ・ ・ ・ ・ 10 |
| (6) 漁労設備 | ・ ・ ・ ・ 11 |
| (7) その他 | ・ ・ ・ ・ 11 |
| | |
| 3 新試験調査船の主な仕様 | ・ ・ ・ ・ 12 |
| (1) 総トン数 | ・ ・ ・ ・ 12 |
| (2) 主機関出力 | ・ ・ ・ ・ 12 |
| (3) 装 備 | ・ ・ ・ ・ 12 |
| | |
| 【参考資料】 | |
| 1 現最上丸及び新船の年間運行計画（想定） | ・ ・ ・ ・ 14 |
| 2 最上丸新船主要設備一覧（案） | ・ ・ ・ ・ 15 |
| 3 主要要目の一覧 | ・ ・ ・ ・ 18 |
| 4 最上丸代船建造検討委員会設置要領 | ・ ・ ・ ・ 19 |
| | |
| ○最上丸新船建造調査報告書 概要 | ・ ・ ・ ・ 別紙 |

1 最上丸の現状と課題

○現船の概況

1) 沿革

水産試験場の調査船最上丸は現在四代目であり、トン数や使用年数は以下のとおりである。

初代：昭和6年9月建造

鋼船、78トン、ディーゼル210馬力、26年使用

二代：昭和32年12月建造

鋼船、104トン、ディーゼル270馬力、17年使用

三代：昭和49年3月建造

鋼船、136トン、ディーゼル700馬力、18年使用

四代：平成4年1月建造

鋼船、98トン、ディーゼル900馬力、24年使用



2) 建造

起工：平成3年9月11日

進水：平成3年11月7日

竣工：平成4年1月31日

造船所：宮城県石巻市 村上造船所

経年：24年7か月（平成28年9月1日時点）

建造費：625,000千円

3) 概要

(1) サイズ

全長：32.62m、幅：6.2m

満載喫水：2.25m、最大喫水部分：3.7m

総トン数：98トン

燃料油タンク：39.3m³（39.3kℓ）

(2) 速度・距離

航海速力：12 ノット (22km/時)、最大速力 12.79 ノット

航行距離：2,690 海里 (4,977 k m)

航行区域：第3種漁船—日本近海 (次の線により囲まれた水域/東経 175 度 (カムチャッカ半島東沖)、南緯 11 度 (オーストラリア北沖)、東経 94 度 (スマトラ半島西沖)、北緯 63 度 (カムチャッカ半島以北))

通常調査範囲：海洋観測 本県沖合 145 海里 (270 k m)

(3) 燃 費

107m/ℓ (11 海里/時)

(4) 定 員

通常乗員：12 名 最大 15 名 (乗組員 13 名、調査員 2 名)

(5) 航海実績

航海日数は、その年の海況 (風ぎ・時化)、燃油価格、研究課題等により異なるが、年間 75～114 日 (平均：90 日) である。なお、本県の漁船の年間操業日数 (平成 23～27 年の平均値) は、底びき網で 93 日、はえなわで 74 日、さし網で 47 日である。

4) 成果

現在の最上丸では、海洋観測、漁業調査、漁業障害物への対応など、漁業者の操業や効率的漁業に不可欠な漁海況情報を提供することを主眼として調査を実施している。また現船では、漁業就業希望者の研修、体験漁業、遭難者の捜索、海洋深層水の利用など、可能な限り多方面の分野についても貢献している。

○ 現船の課題

1) 建造当時からの流れ

現船建造当時の本県の漁業は、遠洋漁業からます流し網漁業等の沖合い漁業へシフトする時期であったことから、最上丸は沖合い漁業船が操業する際に重要となる漁場及び漁具の選択に活用される情報提供が業務の主要な位置付けであった。しかし、現在では、沖合い漁業の縮小に伴って同漁業向けの情報提供の必要性は大幅に低下し、これに代わって現在の主要漁業である沿岸漁業に関する漁場探索、漁具や鮮度保持技術開発等、現船では十分な対応が見込めない新たな課題の重要度が增大している。

2) 老朽化

最上丸は、漁業試験調査船として平成 4 年 1 月に 4 代目が建造されてから既に 24 年が経過しており、老朽化が激しく、安全性や維持管理費の増加など多くの課題が生じている。

3) 構造的課題

(1) 装備の切替

- ・現船ではコスト削減のため船体サイズの縮小化に努めたため、複数の漁業種類に関する漁具・機器を同時に搭載することはできず、底びき網に関する機器のみとした。このため、いかつりやはえなわ調査では、その都度装置を切り替えるため、その切替作業で多い時には調査の前後各1週間、合計2週間の準備作業が必要となっている。
- ・装備切替の作業のため、天候が良くても出航できず、調査適期を逸したり、必要な調査の日程確保が困難になるとともに、他の調査にも影響を及ぼす場合があり、漁業者・漁協からの様々な要望に対し、適切に対応するのが難しくなっている。

4) 調査研究を取り巻く変化

水産試験場の基幹的な業務は、「漁況及び海況の予報に関すること（行政組織規則）」であり、漁業者の操業のための情報提供には、調査船による漁海況調査が不可欠となっている。

しかしながら、近年は温暖化（水温変動）による漁獲される魚種の変化や大型クラゲの来遊など、海の状況が大きく変化しており、漁海況予報の調査や研究に対して、様々な新たな要望や必要性が下記のとおり生じているが、現船では要求に応えることが難しくなっている。

(1) 漁海況の迅速な情報提供

調査船における最も重要な業務であるが、魚価の低迷と燃油の高騰により、漁業者にとって、漁獲の効率化が一層重要となっている。このため、漁場選定に必要な操業直前の漁獲情報や環境情報をこれまで以上に漁業者に迅速に提供する必要がある。最近では餌生物の情報も求められており、クロロフィルの測定装置を整備し、プランクトンの動きも合わせた情報提供が必要となっている。

(2) 資源の持続的利用管理技術の開発

過去に資源管理方を定めた魚種及びその他の重要魚種の永続的利用を図るため、科学的根拠に基づき今までの資源管理方を検証し、また新たな魚種についての方策を調査、検討する必要がある。このためには、科学計量魚群探知機を用いた定量的な資源調査が必要であるが、当該探知機が使用不能となっており対応が難しくなっている。

(3) 漁船漁業の生産性向上技術の開発

近年の魚価の低迷や燃油の高騰による漁家収入の低下に対する対策として、新規漁場の開発や経費削減（いかつり漁業のLED集魚灯）等による漁業支援技術研究が必要である。しかしながら現船では、海底地形探査装置は使用不能（修理不可）であり、またLED集魚灯は未設置のため、対応が困難となっている。

(4) 地球温暖化対策

本県では、これまでマダラ、ホッケ、スケソウダラなど北方系の魚を対象とする漁業が多かったが、近年、サワラやクロマグロ等の暖海・南方系の魚が獲れており、漁獲するための漁具漁法の確立とともに同魚種の鮮度を保持する技術開発が必要である。しかしながら、現船では、船上における鮮度保持技術開発に必要な設備を有しておらず、対応が困難となっている。

(5) 漁場環境保全のための研究

沖合・沿岸・磯場の水質や底質は関係漁場の水産資源の生育に大きな影響を及ぼし、その変化のモニタリングやその対策のための継続的定点観測と研究が必要である。また、近年の泥の堆積など漁場環境変化や河川の洪水・氾濫などによる木材等の漁場障害物などを把握するため、海底地形探査装置の重要性が増している。しかしながら、現船ではこれらの装置が利用不可であり、対応ができなくなっている。

(6) 鮮度等品質保持

近年、漁業者自らが漁船における海水殺菌冷却装置の設置利用（底びき船：39隻中23隻に装着、はえなわ：91隻中7隻に装着：平成28年7月調べ）、船上での活けメや荷捌き施設等でのシャーベット氷利用などでの漁獲物の品質保持による高付加価値化により、産地の価格形成能力を強化する方向を目指している。また、高品質保持による差別化を行うことによりブランド化の方向を目指し、自ら価格形成を行う動きもある。これらの取組みの中で、品質保持に係る技術改善や取組みに対する客観的評価を行うことが望まれている。しかしながら、現船では船上における鮮度保持技術開発に必要な設備を有しておらず、対応が困難となっている。

(7) 操業状況の可視化

資源管理のための小型魚保護や大型クラゲ対策など漁具による漁業状況の可視化が求められている。しかしながら、現船には漁網監視装置やネットレコーダーの装備がなく、底びき網による実際の漁獲状況や改良漁具の効果など、現場状況の可視化による解析や漁業者への説明・普及が困難になっている。

(8) 業者船との乖離

業者船では機器の整備が進んでいるが、魚群探知器を含め現船に搭載されている機器は旧式であることから、情報交換や技術指導が難しくなっている。

現船では底びきのリール機能が低く、業者船よりロープが細い。このため、業者船に提供する漁獲情報が実際とは異なり、参考となりにくい傾向がある。

海水殺菌冷却装置が多くの漁船で設置利用されているが、現船では搭載されておらず、情報交換、技術指導が困難である。

他県でのいかつり業者船では、省エネのためLED集魚灯の装着を検討している場合もあるが、現船では装着しておらず、必要な技術情報の提供や指導が不可能となっている。

(9) 漁業障害生物等への対応

海洋環境の変化に伴い増加している、大型クラゲ、サルパ、有害サメ等の漁業障害生物による被害、漁場の泥堆積等に対応した調査機器や駆除・忌避装置を備えておらず、十分な対応ができない状況にある。

○ 試験調査に関する漁業者の要望

(1) 各漁業種共通

- ・的確な漁場へ各漁業者を誘導するために、各漁業の操業開始前調査の時期、回数、方法等を充実させる必要がある。
- ・漁獲量の増加や効率的な漁場利用のためには新たな漁場開拓が必要であることから、それに対応した最新のソナーや魚群探知機・潮流計等の搭載機器を充実させる必要がある。
- ・漁業障害となる生物（有害サメ類、鯨類等）や環境変化（水温等の気候変動の影響調査や海底の泥）への迅速な対応や情報提供により、漁獲への影響を低減させる必要がある。
- ・漁業者の収入を増加させるためには、漁獲物の活魚出荷、高鮮度保持、脂質含有量測定等により、魚価向上に向けた技術開発を行う必要がある。
- ・無駄の少ない効率的な操業には、資源状況の把握や資源変動の予測技術の開発と迅速な情報提供が必要である。

(2) 底びき網・ごち網漁業

- ・沖合域の天然礁には未開拓な漁場があるものと推定されるため、新たな漁場の探索が必要である。
- ・生産力の低下した漁場を海底の耕うんにより再生する技術の開発が必要である。
- ・操業時の漁網の動きは海中では見えず、実際の動きはわからないことから、漁業者の操業技術の向上のためには、試験操業での水中画像など視覚的な情報の提供が必要である。

(3) いかつり漁業

- ・温暖化の傾向により冬季でもスルメイカが漁獲されるようになってきているため、冬季のスルメイカの漁場開拓の調査が必要である。
- ・集魚照明に LED を利用することで、操業の省エネルギー化の可能性があるため、実証試験が必要である。

(4) はえなわ漁業・一本釣り漁業

- ・個別に漁獲制限が適用されない 30kg 以上の大型クロマグロについて、漁場の探索と漁獲技術の開発が必要である。

(5) 定置網漁業

- ・定置網を設置している海底地形において、変化が生じている海域があるといわれていることから、網の設置の参考とするため、海底地形調査が必要である。

(6) 採貝藻漁業

- ・近年の気候変動による磯見漁業への影響の有無を調査する必要がある。

2 新試験調査船の設備等

試験研究を取り巻く環境変化や漁業者の要望に的確に対応していくため、以下の設備等が必要である。

(1) 船型・構造

- ・各種調査の効率的な実施のため、同時に複数漁業種類の漁労装置を装備するための甲板スペースを確保し、かつ十分な船体の安定性・復原性を確保できること。
- ・風浪の激しい秋から冬の日本海における海洋調査の安全性を確保するための航海速力と凌波性を有すること。
- ・これらを満たすため、鋼製排水量型船型を基本とし、十分な航海速力を得られる船型とすること。
- ・北部日本海の調査海域をカバーするため、新潟県から北海道まで無給油で航海可能であること。また、漁場との往復時間を短縮し本県沖合海域での調査の効率化を図るため、13ノット程度の速力を有すること。

(2) 調査研究設備

① 新たな課題への対応

ア 調査内容の充実及び精度の向上

現最上丸の調査内容は、底びき網漁業の漁期前調査、いかつり漁業の漁場一斉調査、加入量調査、資源状況調査等、試験調査に関するものとともに、海洋観測等を行っている。これらの調査は継続して行うことが重要であるが、近年ではこれら調査内容の充実のほか、広範囲の海洋観測を実施することができることと、その精度の向上が求められている。そのため、以下の性能・機能を持つ必要がある。

| 性能・機能 | 新たな装備 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| ホッコクアカエビの発生量を調査する。 | ソリネット |
| クロロフィルや濁度、溶存酸素を測定する。水温等を連続的に観測する。 | クロロフィルセンサー、濁度センサー、溶存酸素センサー、表層連続観測装置 |
| 複数の水深帯の潮流を同時に観測する。 | 多層流向流速計 |

イ 沿岸漁業に関する調査の充実

新船の調査対象については、底びき網漁業、いかつり漁業などの沿岸漁業を中心とし、省エネ化、漁獲物の高付加価値化のほか、新規漁場の開拓や新規漁法の開発など、時代の要請に応じて調査内容を充実が求められている。そのため、

以下の性能・機能を持つ必要がある。

| 性能・機能 | 新たな装備 |
|-----------------------------|---|
| スルメイカの漁獲効率を調査する。 | LED 集魚灯 |
| 活魚として漁獲し、水揚げする。 | 低水温活魚水槽、海水冷却殺菌装置 |
| 新規漁場開発、海底地形調査 | 水中カメラ、水中ソナー、水中漁網監視装置、海底地形探査装置 カラー魚群探知機 |
| 暖水性魚類の資源生態を調査し、漁況予測技術を開発する。 | さし網装置、ネットホーラー（さし網用） |
| 有害サメ類を捕獲・駆除する。鯨類を忌避させる。 | 有害サメ類駆除装置、鯨類調査装置 |
| 調査場所までの往復時間を短縮し、現地調査時間を伸ばす。 | 航海速力 13 ノット程度を出せるエンジン |

ウ 情報処理速度の向上と情報伝達の迅速化

現最上丸では、調査機器により得られたデータをパソコン等に手入力し、あるいはデータを移動し、さらにそのデータを水産試験場において漁業者向けにまとめ直し、FAX や電子メール等により県漁協を通じて情報発信している状況にある。

こうした状況に対して、漁業者からは、迅速な情報提供、さらに可能なものについてはリアルタイムの情報提供が求められている。そのため、以下の性能・機能を持つ必要がある。

| 性能・機能 | 新たな装備 |
|------------------|----------------------|
| 船内でのデータ通信・処理の迅速化 | 船内 LAN、海洋情報データ処理システム |

②継続した課題への対応

- ・水温塩分水深計、風速風向計、潮流計、速度計等を装備していること。
- ・本県海域の海中、海底の資料の収集ができること：具体的には、海底探査機器（自走式水中テレビカメラ、海底地形探査装置、画像処理・解析システム）を装備していること。
- ・魚群を探査するため、科学計量魚群探知機を装備していること。
- ・卵稚仔魚の調査の装置（改良型 NORPAC ネットほか）を装備していること。
- ・海底耕うん調査装置を装備していること。

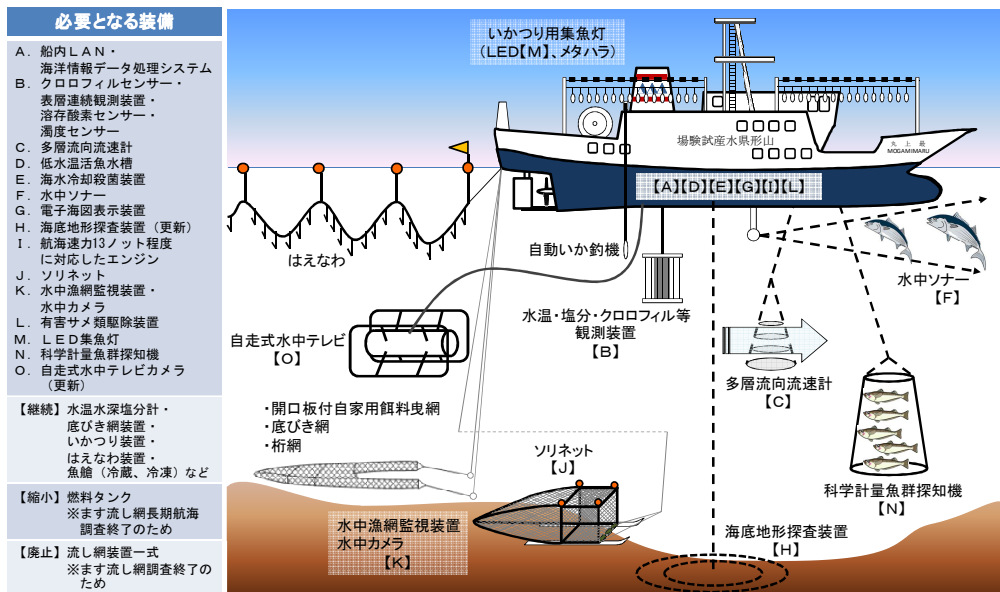


図1 新試験調査船のイメージ図

(3) 居住施設

- 乗員の十分な居住性が確保されていること。寝室、トイレ（シャワー室）に関しては、女性専用のスペースが確保されていること。
- 漁業就業者の研修に要する設備、居住性が確保されていること。

(4) 機関設備

- 主機関は、必要とする船体規模に対して航海速力 13 ノット程度を確保できる出力を有すること。また、補機関を含め窒素酸化物 (NOx) の排出対策について、国際条約に基づく国際大気汚染防止原動機証書 (EIAPP 証書) の交付を受けたエンジンを搭載すること。
- 主機関及び補機関については、十分な耐久性及び優れた整備性を有し、かつコンパクトなものとし、騒音及び振動防止に十分配慮した取付構造とすること。
- 省力化のために、「見える化」装着による燃料油消費量の管理及び 12 時間以上の無人運転を可能とするともに、操船ブリッジにおける運転データ監視システム及び機関室の異常等を早期に発見するため、機関室主要部の監視カメラを設備すること。

(5) 航海計器及び無線設備

- 操業位置の詳細な記録が表示できる装置（レーダー、自船位置記録装置）を装備していること。具体的にはデータ処理・通信施設（パソコン・メール機能等）（新規）を装備していること。
- 船内 LAN(新規)により、ジャイロコンパス等各航海計器が結ばれ、データ収集

処理が迅速に行えること。

(6) 漁労設備

- ・底びき網漁業については、水深 600m までの操業が可能であること。
- ・いかつり漁業については、集魚灯一式といかつり機 6 台以上（内 3 台以内の常設）を装備できること。
- ・さし網漁業については、ネットホーラーを装備していること。
- ・はえなわ漁業については、ラインホーラーを装備すること。
- ・底びき網漁業のロープリールを装備したままで、一部の常設いかつり機を使ったいかつり漁業又ははえなわ漁業が同時に操業できること。（いかつり機の一部を常設することにより、現船と異なりスルメイカ調査の実施中においても必要に応じて底びき網調査を直ぐに実施できる）
- ・国の委託によるいかつり漁場の一斉調査には、いかつり漁具をフル装備する必要があるが、当該装備及び取り外しには、それぞれ、3 日程度で可能なこと。
- ・大型クラゲなど漁業障害生物の発生などの際に、漁業者の要望に速やかに対応可能な漁具等の常設機能を有すること。
- ・優れた有害サメ類駆除（漁獲）漁具（新規）を備えていること。
- ・漁獲サンプルの保存性が確保されていること：具体的には、冷凍設備と貯氷設備のスペースがそれぞれ独立して確保されていること。
- ・海水冷却装置（新規）及び殺菌装置（新規）が装備されていること。

(7) その他

- ・水産高校生徒や漁業就業希望者等の操業見学実習、県民の乗船体験航海などが可能な設備及び装備であること。
- ・災害時に救援物資等を運搬できること。

3 新試験調査船の主な仕様

(1) 総トン数

150 トン～200 トン

《理 由》

- ① 各種試験調査を効率的に実施するため、また複数の漁業試験を同時に行えるようにするため、十分な甲板スペースを確保するとともに、船体の安全性及び復原性を確保する必要がある。
- ② 船員、調査員、研修者の居住環境の向上を図る必要がある。
(現最上丸にはない、女性専用のスペースの確保など)
- ③ 機関室内への新設機器(寒冷地用暖気ヒーターなど)の設置に当たり、整備作業性及び安全性を確保する必要がある。

(2) 主機関出力

1,000kw～1,500kw

《理 由》

- ① 本州北部日本海の水産研究機関が共同で行ういかつり漁業の漁場一斉調査等において、北部日本海の調査海域をカバーするため、能登半島沖から北海道沖までを無給油で航海する必要があるため。
- ② 漁場(調査海域)との往復時間を短縮し、本県沖合海域における試験調査の迅速化及び効率化を図るため。
- ③ 経済的かつ効果的に、13ノット程度の航海速力を確保必要があるため。

(3) 装 備

| 区 分 | 項目・機器 | 現 船 | 新船(想定) |
|-------|---------|---------------------|--------------------|
| サイズ | 長さ | 32.62m | 39～44m |
| | 幅 | 6.2m | 6.9～7.7m |
| | 深さ | 2.63m | 2.7～3.1m |
| | 総トン数 | 98 トン | 150～200 トン |
| 速力・距離 | 航海速力 | 12 ノット | 13 ノット程度 |
| | 航行距離 | 2,690 海里 | 1,700 海里 |
| タンク | 魚艙容積 | 4.5 m ³ | 4.5 m ³ |
| | 燃料油タンク | 39.3 m ³ | 25 m ³ |
| | 飲料水タンク | 9.25 m ³ | 8 m ³ |
| | 雑用清水タンク | 2.64 m ³ | 2 m ³ |

| 区 分 | 項目・機器 | 現 船 | 新船 (想定) |
|---------------|----------|------|---------|
| 最大搭載人数 (※) | 乗組員 | 13 人 | 12 人 |
| | 調査員(研修者) | 2 人 | 5 人 |
| | 計 | 15 人 | 17 人 |

※臨時乗船員として、別途 20 人を乗船させることができる設備を備えていること。

参考資料1 現最上丸及び新船の年間運航計画

最上丸運航計画(新船時・案)

| 事業名 | 研究課題名 | 調査内容(現在) | 調査内容(新船) | 月別運航日数 | | | | | | | | | | | | 平成28年度計画 (合計) | 差 | | |
|-----------------------|---|--------------------------------------|--|--------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|------------------|----|----|----|
| | | | | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | | | 合計 | |
| 漁船漁業の生産性向上 技術の開発研究 | 沖合漁場形成実証試験 | 日本海ます流し網漁業調査 | (廃止) | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | 底魚類漁獲動向予測技術開発 | 漁獲加入量調査 | 漁獲加入量調査 | | 2 | | 3 | 1 | 1 | | | | | | 7 | 7 | 0 | | |
| | 底びき網漁業活性化対策調査 | 底びき網漁期前調査 | 底びき網漁期前調査 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | 8 | 8 | 0 | |
| | | | ホッコクアカエビ発生量調査(新) | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 2 | 0 | 2 | |
| | | 有害サメ類駆除調査 | サメ類及び鯨類等の有害生物忌避調査(新) | | 2 | 2 | | | | 2 | 2 | | | | | 8 | 5 | 3 | |
| | | 沖合海域底びき網調査(冬季) | 沖合海域底びき網調査(冬季) | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 6 | 10 | -4 |
| | | 海底耕うん調査 | 海底耕うん調査(高度化) | | | 3 | 2 | | | | | | | | | 5 | 1 | 4 | |
| | | 鮮度保持技術の開発及び高度化、活魚蓄養技術開発(新) | | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | 2 | 2 | 10 | 0 | 10 | |
| | 大型クロマグロ漁獲実証事業 | クロマグロはえなわ調査 | 温暖系魚種(クロマグロ等)の新規漁場開拓及び餌料環境調査(新) | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 2 | | | | 2 | 14 | 16 | -2 | |
| いかつり漁業活性化対策調査 | | スルメイカ漁場モニタリング及びLED灯による釣獲調査(新) | 2 | 2 | | | | | 2 | 2 | | 2 | | | 10 | 0 | 10 | | |
| 資源の持続的利用管理 技術の研究開発 | 資源評価調査 | 海洋観測(沿岸観測・卵稚仔調査含む) | 海洋観測(沿岸観測・卵稚仔調査含む) | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 16 | 16 | 0 | | |
| | | ハタハタ加入量調査 | ハタハタ加入量調査 | 2 | 2 | | | | | | | | | 2 | 6 | 6 | 0 | | |
| | | 漁場一斉調査(スルメイカ) | 漁場一斉調査(スルメイカ) | | | 7 | | | | | | | | | 7 | 7 | 0 | | |
| | | 稚魚加入量調査(マガレイ、マダイ、ヒラメ) | 稚魚加入量調査(マガレイ、マダイ、ヒラメ) | | | | 2 | 2 | 1 | | | | | | 5 | 5 | 0 | | |
| | 資源管理調査事業 | タラ場水温観測 | タラ場水温観測 | | | | | | | | | | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | | |
| その他 | 漁具・海上試運転 | | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | 3 | 3 | 0 | | |
| | 加茂水産高生 底びき網漁業体験(新) (6~8月の実施を7月に、8~10月の実施を8月に記載) | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 2 | 0 | 2 | | |
| | 親子体験乗船(新) | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 0 | 1 | | |
| 運航日数計 | | | | 10 | 17 | 16 | 10 | 12 | 8 | 10 | 6 | 1 | 6 | 7 | 10 | 113 | 87 | 26 | |
| 漁具切替 | はえなわ → いかつり | | | | 3 | | | | | | | | | | 3 | 5 | -2 | | |
| | いかつり → 底びき網 | | | | | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | | |
| | 底びき網 → はえなわ | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | 0 | 2 | -2 | | |
| | はえなわ → 底びき網 | | | | | | | | | 0 | | | | | 0 | 1 | -1 | | |
| 調査準備日数計 | | | | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | -5 | | |

参考資料2 最上丸新船主要装備一覧(案)

| 区分 | 項目・機器 | 現船 | 新船 | 機器の説明 |
|-----------|-----------------------|---------------------|--------------------|---|
| サイズ | 長さ | 32.62 m | 39~44 m | |
| | 幅 | 6.2 m | 6.9~7.5 m | |
| | 深さ | 2.63 m | 2.7~3.1 m | |
| | 総トン数 | 98トン | 150~200トン | |
| 速力・距離 | 航海速力 | 12 ノット | 13~15 ノット | |
| | 航行距離 | 2,690 海里 | 1,700 海里 | |
| タンク | 魚艙容積 | 4.5 m ³ | 4.5 m ³ | |
| | 燃料油タンク | 39.3 m ³ | 25 m ³ | |
| | 飲料水タンク | 9.25 m ³ | 8 m ³ | |
| | 雑用清水タンク | 2.64 m ³ | 2 m ³ | |
| 最大搭載人数 | 乗組員 | 13 人 | 12 人 | |
| | 調査員(研修者) | 2 人 | 5 人 | |
| | 計 | 15 人 | 17 人 | |
| A 甲板設備 | 操舵コンソール盤 | ○ | ○ | 操作ボタン等を集中配置する卓 |
| | 操舵機 | ○ | ○ | 舵を操作する機器 |
| | 揚錨機 | ○ | ○ | 錨を巻き上げる機械 |
| | けい船機 | ○ | ○ | 船を陸につないでおくための機械 |
| | バウスラスター (ロープカッター付) | ○ | ○ | 船首を横方向に動かすプロペラ装置 |
| | 船尾セール | | ○ | 網を曳く際に船の向きを安定させる装置 |
| | 救命筏 | ○ | ○ | 非常時の人命救助等に使用する筏 |
| | デッキクレーン | | ○ | 重い荷物や網を甲板上に上げ下ろしする機械 |
| B 航海計器 | オートパイロット | ○ | ○ | 自動操縦装置 |
| | ジャイロコンパス | ○ | ○ | 機械式の方位検出器 |
| | GPSコンパス | ○ | ○ | GPSを利用した方位検出器 |
| | 電子海図表示装置 | | ○ | 電子データで受信した海図を表示する装置 |
| | カラープロッター | ○ | ○ | 目的地の方向や目的地までの距離、時間、航跡などを表示する機械 |
| | 風向風速計 | ○ | ○ | 風の向きや速さを計測する機器 |
| | 海水温度計 | ○ | ○ | 海水の温度を測る機器 |
| | デジタル水温計 | ○ | ○ | 同上 |
| | 第1レーダー | ○ | ○ | 陸の位置、周囲の船舶の距離・進行方向・速さ等を測定して周囲の船舶の動向を把握し、衝突や進路妨害、漁具の損傷を防ぐための機器 |
| | 第2レーダー | ○ | ○ | 同上。機器の故障は致命的であるため、2基のレーダーを装備する。 |
| | GPS受信機 | ○ | ○ | GPS信号を受信する装置 |
| | AIS受信機 (船舶自動識別装置) | | ○ | 他船からの信号を受信し、他船の船名や速力等、動向を監視しながら衝突を防止する機器 |
| | 気象用ファクシミリ | ○ | ○ | 気象情報を受信するための機器 |
| | 船舶電話 | ○ | ○ | 他船や陸上施設との通話機器 |
| C 無線装置 | 200W SSB送受信機 | ○ | ○ | SSB電波を送受信する機器 |
| | 100W SSB送受信機 | ○ | ○ | 同上 |
| | DSB送受信機 27MHz | ○ | ○ | DSB電波を送受信する機器 |
| | DSB送受信機 150MHz | | ○ | 同上 |
| | 国際VHF無線電話 | ○ | ○ | 外洋で船舶間の通信に使用する無線機 |
| | 双方向VHF無線電話 | ○ | ○ | 船舶間の通信に使用する無線機 |
| | NAVTEX受信機 | ○ | ○ | 船舶向け海上安全情報を自動受信する機器 |
| | 浮揚型衛星系EPIRB | ○ | ○ | 非常時に無線信号を発信する装置 |
| | レーダートランスポンダ | ○ | ○ | 遭難時、捜索者からの電波を受信すると、応答信号を発射し遭難者の位置を知らせる機器 |
| | インマルサットC | ○ | ○ | 衛星通信、衛星電話 |

参考資料2 最上丸新船主要装備一覧(案)

| 区分 | 項目・機器 | 現船 | 新船 | 機器の説明 |
|---------------------------|-------------------------|----|-----------------------------------|--------------------------------|
| | セルコール呼出し装置 | ○ | ○ | 固有の識別装置がついたブイに、電波を発信するよう指示する装置 |
| | 無線方位測定器 | ○ | ○ | 無線局から届く電波の方向を測定する装置 |
| | デジタルブイ (GPS受信機内蔵) | | ○ | 船舶からの電波発信命令に応じて電波を発信するブイ |
| D 海洋調査 観測装置 | 測深器 | ○ | ○ | その地点の水深を精密に測定する機器 |
| | 水温塩分水深計 | ○ | ○ | 水温・塩分・水深を測る機器 |
| | 魚群探知機 | ○ | ○ | 船底の送受波器から発射した超音波の反射波により魚群を示す機器 |
| | 水中ソナー | | ○ | 超音波により水中や海底の物体を探知する機器 |
| | 水中カメラ | | ○ | 水中で撮影できるカメラ |
| | 科学計量魚群探知機 | ○ | ○ | データを媒体に記録し、解析して使用する魚群探知機 |
| | 海底地形探査装置 | ○ | ○ | 海底の地形を正確に把握できる機器 |
| | ドップラー式潮流計 | ○ | | 海面付近の潮の流れを測る機器 |
| | 多層流向流速計 | | ○ | 鉛直方向の様々な深さの潮の流れを測る機器 |
| | 気象衛星受信・画装置 | ○ | ○ | 気象衛星からの情報を画面上に表示する装置 |
| | 自走式水中テレビカメラ | ○ | ○ | 遠隔操作により水中を移動できるテレビカメラ |
| | サリノメーター | ○ | ○ | CTDよりも高精度に塩分を測る機器 |
| | クロロフィルセンサー | | ○ | 海水中のクロロフィル濃度を測る機器 |
| | 濁度センサー | | ○ | 海水の濁度を測る機器 |
| | 表層連続観測装置 | | ○ | 表層の水温・塩分・クロロフィル等を連続的に測定できる装置 |
| | 溶存酸素センサー | | ○ | 溶存酸素濃度を測る装置 |
| | プランクトンネット | | ○ | プランクトン調査のための網 |
| | 水中漁網監視装置 | | ○ | 水中での漁網の状態を調べるための機器 |
| | 海底耕うん装置 | ○ | ○ | 海底を耕す機器 |
| | 有害サメ類駆除装置 | | ○ | 操業の障害となるサメ類を忌避・駆除する機器 |
| 鯨類調査装置 | | ○ | 操業の障害となる鯨類を忌避させる機器 | |
| 低水温活魚水槽 | | ○ | 漁獲した魚を生かしたまま水揚げするための、水温調節機能が付いた水槽 | |
| 活魚水槽 | ○ | | 漁獲した魚を生かしたまま水揚げするための水槽 | |
| 海水冷却殺菌装置 | | ○ | 漁獲魚の鮮度を維持するために、海水を冷却・殺菌する装置 | |
| E 厨房・ 環境設備 | プロパンレンジ | ○ | ○ | プロパンガス用のコンロ |
| | 電子レンジ | ○ | ○ | |
| | 冷凍冷蔵庫 | ○ | ○ | |
| | 食器滅菌保管器 | ○ | ○ | |
| | アルカリイオン水製造機 | ○ | | |
| | 浄水器 | | ○ | |
| | 空気調和装置 | ○ | ○ | |
| F 船内通信 ・警報・ 信号装置 | 自動交換電話 | ○ | ○ | |
| | 機関室直通電話 | ○ | ○ | |
| | 火災警報装置 | ○ | ○ | |
| | 非常警報装置 | ○ | ○ | |
| G 機関関係 | 主機関 | ○ | ○ | メインエンジン |
| | 過給器 | ○ | ○ | エンジンが吸込む空気の圧力を高める機器 |
| | 減速器 | ○ | ○ | ギアにより動力の回転速度を減らす機器 |
| | プロペラ(ロープカッター 渦回収機能付) | ○ | ○ | エネルギー効率に優れたプロペラ |

参考資料2 最上丸新船主要装備一覧(案)

| 区分 | 項目・機器 | 現船 | 新船 | 機器の説明 |
|-------------------------|--------------------------|----|----|---|
| | 可変ピッチプロペラ | ○ | ○ | 羽根の角度を変えられるプロペラ |
| | 補機関 | ○ | ○ | メインエンジンの稼働に必要な機器 |
| | 造水装置 | ○ | ○ | 海水から真水を作る装置 |
| | 油水分離器 | ○ | ○ | 燃料タンク内にたまる水分を除去する装置 |
| | 汚水処理装置 | | ○ | 船内で発生した汚水を浄化する装置 |
| | 寒冷地用暖機ヒーター | | ○ | 冬季にエンジンを始動しやすくする装置 |
| H 電気部 | 発電機 | ○ | ○ | |
| | 機関室警報盤 | ○ | ○ | 機関室の不具合を知らせる装置 |
| | 機関監視装置 | ○ | ○ | 機関の動作不具合を監視する装置 |
| | 機関監視カメラ | | ○ | 機関室の様子を操舵室等で見る装置 |
| | 探照灯 | ○ | ○ | 機器整備用の照明 |
| | 電気温水器(シャワー) | | ○ | |
| | テレビ供視聴装置 (地上波・衛星無指向性) | ○ | ○ | 地上波・衛星放送用テレビ |
| I 漁撈機器 | 底びき網装置 油圧式ロープリール | ○ | ○ | 底びき網を操業するための装置 |
| | ソリネット | | ○ | ホッコクアカエビ等調査用漁具 |
| | 流し網装置 ネットホーラー(流し網用) | ○ | | ます流し網を操業するための装置 |
| | さし網装置 ネットホーラー(さし網用) | | ○ | さし網を操業するための装置 |
| | いかつり装置 いかつり機 | ○ | ○ | いかつりを操業するための装置 |
| | LED集魚灯 | | ○ | スルメイカ漁獲時において、従来のメタルハライド灯に代わる可能性のある、省エネ型の集魚灯 |
| | はえなわ装置 ラインホーラー | ○ | ○ | はえなわを操業するための装置 |
| | かご装置 ロープウインチ | ○ | ○ | かごを操業するための装置 |
| | 第1油圧ポンプ | ○ | ○ | 漁具の設置、引き揚げに使用する機器 |
| | 第2油圧ポンプ(モーター) | ○ | ○ | 同上 |
| | 第1冷凍機 (7350Kc×11KW) | ○ | ○ | 漁獲物を冷凍保存するための機器 |
| 第2冷凍機 (3600Kc×1.5KW) | ○ | ○ | 同上 | |

参考資料3 主要要目の一覧(日本海側及び東北各道県の試験調査船、〔未回答の府県を除く〕)

| 都道府県 | 船名 ※ | 竣工からの年数 (年) 2016年2月時点 | 全長 (m) | 高さ (m) | 幅 (m) | 吃水 (m) | 総トン数 (トン) | 乗組員 (人) | 乗組員 以外 (人) | 最大塔 載人数 (人) | 最大速 力 (ノット) | 航海速 力 (ノット) | 航行距 離 (海里) ※※ | 主機関 (PS) | 主機関 (kW) ※※※ |
|------|----------|-----------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|--------------|------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------|--------------------|
| 北海道 | 北洋丸 | 21 | 42.0 | 35.7 | 8.0 | 2.9 | 237 | 20 | 6 | 26 | 13.9 | 11.0 | 4,000 | 1,600 | 1,177 |
| 北海道 | 金星丸 | 15 | 40.1 | 33.8 | 7.1 | 2.8 | 151 | 13 | 3 | 16 | 14.0 | 12.5 | 4,860 | 1,300 | 956 |
| 北海道 | 北辰丸 | 2 | 43.7 | 37.6 | 8.2 | 2.9 | 255 | 19 | 6 | 25 | 14.9 | 12.5 | 6,250 | 2,000 | 1,471 |
| 青森 | 開運丸(3代目) | 1 | 44.5 | 37.8 | 7.7 | 3.1 | 199 | 17 | 6 | 23 | 14.6 | 12.0 | 4,600 | 1,600 | 1,176 |
| 秋田 | 千秋丸 | 4 | 33.8 | 28.7 | 6.2 | 2.4 | 99 | 8 | 16 | 24 | 13.3 | 12.0 | 1,600 | 1,400 | 1,030 |
| 山形 | 最上丸 | 24 | 32.6 | 27.2 | 6.2 | 2.3 | 98 | 13 | 2 | 15 | 12.8 | 12.0 | 2,690 | 900 | 662 |
| 新潟 | 越路丸 | 20 | 42.5 | 35.1 | 7.4 | 2.9 | 187 | 13 | 7 | 20 | 14.6 | 12.0 | 6,230 | 1,300 | 956 |
| 富山 | 立山丸 | 18 | 40.5 | 33.5 | 7.0 | 2.7 | 160 | 13 | 2 | 15 | 14.6 | 13.0 | 3,700 | 1,500 | 1,103 |
| 石川 | 白山丸 | 20 | 41.5 | 35.3 | 7.2 | 2.7 | 167 | 14 | 4 | 20 | 14.3 | 12.5 | 4,200 | 1,300 | 956 |
| 兵庫 | たじま | 7 | 44.5 | 36.1 | 7.6 | 2.8 | 199 | 13 | 10 | 23 | 14.7 | 13.0 | 3,100 | 1,800 | 1,323 |
| 鳥取 | 第一鳥取丸 | 19 | 43.1 | 35.3 | 7.6 | 3.0 | 199 | 14 | 3 | 17 | 14.6 | 13.0 | 3,500 | 1,500 | 1,103 |
| 島根 | 島根丸 | 23 | 39.3 | 32.2 | 6.9 | | 142 | 11 | 6 | 17 | 13.6 | 12.5 | 6,624 | 1,200 | 883 |
| 岩手 | 岩手丸 | 6 | 41.0 | 34.4 | 7.0 | 2.7 | 154 | 12 | 5 | 17 | 13.8 | 11.5 | 3,000 | 1,400 | 1,029 |
| 宮城 | みやしお | 2 | 44.5 | 36.1 | 7.6 | 2.8 | 199 | 10 | 10 | 20 | 14.5 | 13.0 | 3,500 | 2,000 | 1,471 |
| 福島 | いわき丸 | 2 | 42.9 | 35.3 | 7.5 | 2.8 | 189 | 14 | 3 | 17 | 14.6 | 13.0 | 2,750 | 1,800 | 1,323 |

※複数の試験調査船を有する道県にあっては、小型の船舶は記載していない。

※※仕様がない場合は計算により算出

※※※PS表示のみの場合はKWに変換した。

4 最上丸代船建造検討委員会設置要領

(目 的)

第1 漁業試験調査船最上丸の代船建造に際し、本県漁業の将来を見通した建造計画の大要を検討するため、最上丸代船建造検討委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(検討項目)

第2 委員会では、次の項目について検討する。

- (1) 代船建造の目的
- (2) 機能
- (3) 基本設計計画

(委員会の構成)

第3 委員会は次の者で構成する。

- (1) 県農林水産部次長
- (2) 漁業関係者
 - ・山形県漁業協同組合常務理事
 - ・底びき網漁業者代表
 - ・はえなわ漁業者代表
 - ・いかつり漁業者代表
- (3) 専門家
 - ・水産工学関係
 - ・海洋・資源関係
- (4) 沿岸市町
 - ・鶴岡市農林水産部長
 - ・酒田市農林水産部長
 - ・遊佐町副町長
- (5) 県立加茂水産高等学校長

2 委員長は、農林水産部次長があたる。

(会 議)

第4 委員会は、委員長が必要の都度召集する。

2 会議の議長は、委員長があたる。

(事務局)

第5 この委員会の事務を処理するため、農林水産部水産振興課に事務局を置く。

2 事務局は、次の業務を行う。

- (1) 関係漁業団体からの意見要望の聴取及び調整
- (2) 委員会に提案する原案作成
- (3) その他委員会に関する事項

3 事務局は、次の所属に属する職員をもって充てる。

- (1) 農林水産部水産振興課
- (2) 農林水産部水産試験場
- (3) 庄内総合支庁産業経済部水産振興課

(附則)

この要領は平成28年5月31日から施行する。

現船の状況

- 平成4年の竣工から24年経過し補修費用が増加、観測機器修理不能のため観測項目が限定され、調査船としての機能が低下。
- 現船は沖合漁業を重視して設計され、現在の沿岸漁業主体の実態にあった調査、研究が十分に行えない。
- 船体構造の関係から底びき関係機器のみ常設となっており、イカ釣りなど他の漁業種類での調査をする場合、装置の切り替えに1週間程度を要し、効率的な運航ができない。

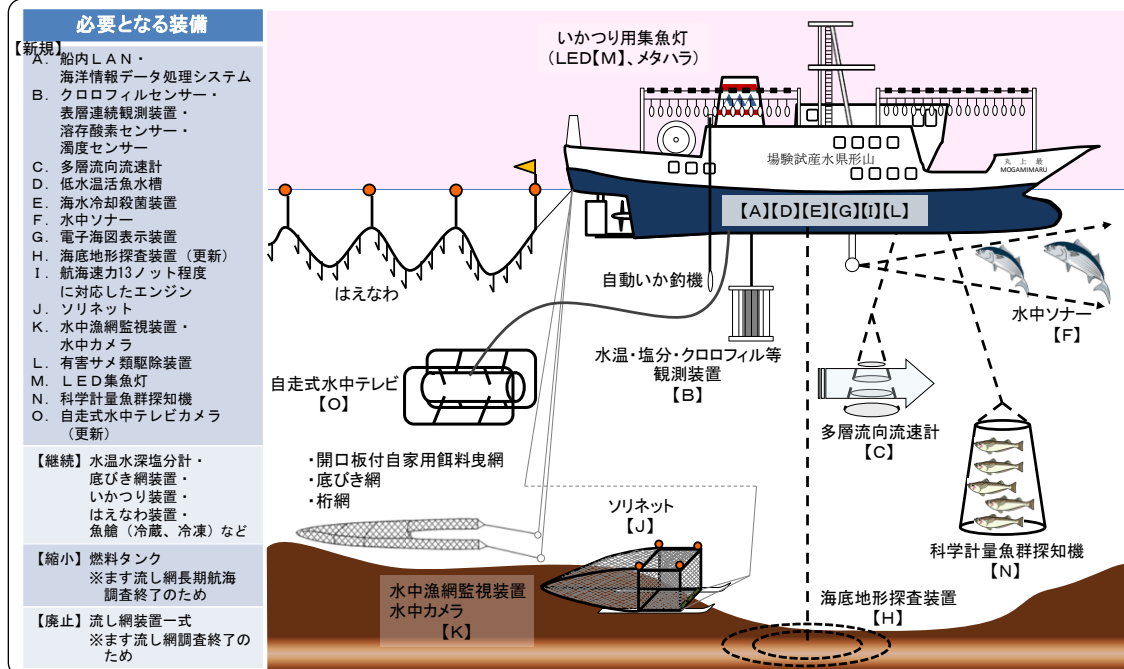
新試験調査船に対する漁業者の要望

- 各漁業種類共通
 - ・漁期前調査の時期・回数・方法等を充実させることが必要
 - ・資源状況の把握及び資源変動予測技術の開発、これらの迅速な情報提供が必要
 - ・新たな漁場開拓に対応できる最新のソナー・魚群探知機・潮流計等の搭載機器を充実させることが必要
 - ・漁業障害生物（有害サメ類・鯨類等）や環境変化（水温等の気候変動の影響調査や海底の泥）への迅速な対応と情報提供が必要
 - ・漁獲物の活魚出荷、高鮮度保持、脂質含量測定等の魚価向上に向けた技術開発が必要
- 底びき網漁業・ごち網漁業
 - ・沖合域天然礁等の新たな漁場の探索が必要
- いかつり漁業
 - ・冬季スルメイカ漁場開拓調査が必要
- はえなわ漁業・一本釣り漁業
 - ・大型クロマグロの漁場探索と漁獲技術の開発が必要
- 定置網漁業
 - ・定置網敷設付近の海底地形調査が必要
- 採介藻漁業
 - ・気候変動が及ぼす磯見漁業への影響調査が必要

本県海面漁業の振興に向けて新試験調査船が担う役割

- 本県の主力漁業である底びき網、いかつりなどの沿岸漁業を中心とした調査研究に対応していく。
※漁業者の調査依頼に迅速に対応するため、底びき網といかつり漁業の両方の漁労機器を常設
- 漁獲後の漁船上での活け締め等の鮮度保持の技術開発、陸上での活魚出荷に向けた船内魚槽での一時蓄養技術の開発及び普及により、付加価値を高め、魚価アップにつなげる。
- 海洋環境の変化に伴い増加している大型クラゲ、サルバ（動物プランクトン）、サメ・鯨類、漁場への泥堆積等は、漁業被害となり、生産性の低下の要因となることから、被害の低減のためこれらの出現状況の情報を迅速に提供するとともに、その対策の技術開発につなげる。
- 水深別水温、塩分、潮流、魚介類の分布状況など漁況情報を、漁業者にリアルタイムで情報提供する。

新試験調査船の装備等（想定） （「最上丸新船建造調査報告書」による）



【新試験調査船の仕様等（想定）】 （「最上丸新船建造調査報告書」による）

| 項目 | 現船 | 新船 |
|-----------|-------|---------|
| 長さ(m) | 32.62 | 39~44 |
| 幅(m) | 6.2 | 6.9~7.7 |
| 深さ(m) | 2.63 | 2.7~3.1 |
| 総トン数 | 98 | 150~200 |
| 航海速度(ノット) | 12 | 13程度 |
| 航行距離(海里) | 2,690 | 1,700 |
| 乗組員(人) | 12 | 12 |
| 他搭載人員数(人) | 2 | 5 |

※具体的な内容は基本設計等で決定

新試験調査船整備のスケジュール（想定）

- 代船建造検討チーム会議→実務的な検討
平成27年10月 第1回開催
平成28年 4月 第2回開催
- 代船建造検討委員会→調査報告書のとりまとめ
平成28年5月 第1回開催
7月 第2回開催
※ この他、漁業者等に対する説明会等を延べ15回実施
- 基本設計（1年）
平成28年12月~平成29年11月
- 建造発注手続き（4ヶ月）
平成29年12月~平成30年3月
- 建造（1.5年）
平成30年4月~平成31年9月
- 運用開始
平成31年10月