

## 岩手県漁業指導調査船“岩手丸”

岩手県水産技術センター  
函館どつく(株)室蘭製作所



### 1. まえがき

岩手県漁業指導調査船岩手丸は、明治44年に初代船が竣工して以来、ほぼ1世紀（100年間）に亘り、漁業指導調査船として、本県沿岸における海洋観測及び各種調査を通じて、水産業の振興に寄与してきたところです。

第9代目にあたる本船は、平成20年～21年度にかけて、社団法人海洋水産システム協会の設計監督により、函館どつく株式会社室蘭製作所において建造されました。

平成21年10月20日起工式、平成21年12月16日に進水式を行い、平成22年3月15日の竣工により、第9代漁業指導調査船岩手丸が誕生しました。

本船は、安定性と運動性に優れ、最新の航海機器及び調査観測機能を備えた安全性に優れた船体とすることを基本に建造しています。海洋データ処理シ

ステムによるデータ処理速度・精度の向上を図るなど、最新鋭の観測装置、漁撈設備を備え、船型は省エネルギー型を採用し、燃費効率の向上を図っております。また、サンマ棒受け網漁業、トロール漁業、イカ釣り漁業装置を装備し、多目的漁業・調査に対応できるようになっています。

今後も、本県水産業振興の一翼を担ってまいります。

### 2. 本船の概要

漁業指導調査船「岩手丸」は、岩手県沿岸や世界三大漁場に救えられる三陸沖の水産資源及び海洋観測調査に従事する第三種漁船である。新造船は、持続可能な漁業を目指した資源管理型漁業の推進のため、最新鋭の航海計器と海洋観測機器を搭載し海洋データ処理システムにより、迅速かつ正確な漁場及び海洋情報の収集管理を可能にし、漁業関係者に対

する精度の高い情報提供を目的に計画された。

### 3. 主要寸法等

|      |                |
|------|----------------|
| 船籍港  | 岩手県釜石市         |
| 船舶番号 | 第141182号       |
| 信号符字 | 7JGQ           |
| 資格   | 第三種漁船（漁業指導調査船） |

#### 主要寸法

|         |        |
|---------|--------|
| 全長      | 41.00m |
| 登録長さ    | 34.40m |
| 垂線間長さ   | 34.00m |
| 幅（型）    | 7.00m  |
| 深さ（型）   | 3.00m  |
| 計画喫水（型） | 2.70m  |

総噸数 154トン

定員 17名

内訳（船員12名 調査員5名）

#### 容積

燃料油槽 68.70m<sup>3</sup>

清水槽 28.90m<sup>3</sup>

潤滑油槽 4.24m<sup>3</sup>

第一魚艙（バール） 11.25m<sup>3</sup>

第二魚艙（グリーン） 20.66m<sup>3</sup>

凍結室・ロビー 4.53m<sup>3</sup>

#### 速力

主機関 1,029kW × 1基

最大速力 13.80ノット

航海速力（85% 15%SM） 11.50ノット

### 4. 本船の特徴

本船は、サンマ棒受網調査にも対応するため船首楼及び船橋楼を有する一層甲板型とし、上甲板舷側を張り出しブルワークとすることにより広い作業甲板を確保し、観測作業の効率化と安全性の向上を図っている。

本船の総トン数は、被代船の操船性と安定性能を踏襲して150トン規模としたが、最近の地球環境への負荷低減と燃料油の高騰対策として、実航海時の運航性能を向上させる目的から、船首バルバスを一回り大きくし、船首フレアーやシヤーを十分にとった船型を採用することで、造波抵抗の減少と耐航性能の向上を図っている。復原性能に対しては、上部構造の軽量化を図る目的から、操舵室・レーダーマスト・煙突・ウィンチ制御室等を軽合金製とし、

更に重心降下を目的に船底にはバラストキールを設けることで十分な復原力を確保している。操縦性に関しては、出入港の他、洋上での海洋調査時に求められる微妙な操船性能を、フラップラダー・バウスラスター・スタンスラスター・可変式ピッチプロペラ等の装置を連携して操作することで実現している。



プロペラ廻り



中央船橋

### 5. 漁撈・観測装置

本船の漁撈設備は、サンマ棒受網・小型トロール・イカ釣りなどに対応した装置が装備され、特にサンマ棒受網に対しては、集魚灯・サイドローラ・フィッシュポンプ・セパレータ・トロリーウィンチ等の装置により漁撈作業の迅速化を図っている。

観測・探査装置としては次の機器類を装備し、音響調査機器として超音波で魚群を探すスキャニングソナー・セクターソナー、魚種の識別などができる計量魚群探知機や多層式超音波流速計などを装備して観測精度の向上を図っている。水質調査装置として、水深・水温・塩分濃度を計測する耐圧6,800mのCTD測定装置を装備している。小型トロールの漁網監視装置は、魚群と漁具の位置関係をリアルタイムに受信できる機能を備え、計測対象に応じたセ



ンサーをトロール網に装備することにより海況・海底・深度・水温等も同時にモニターすることが出来る。これら水中音響機器の送受信波器は、それぞれの機器による相互干渉や船底への気泡の流入対策から、3分割した船底ドームを中央に設けて装備している。広範な海洋情報の送受信を可能とするため、海図室には新たに海洋観測データ処理システムを搭載し、気象情報・航海情報・計量魚群探知機・潮流観測装置・多層式超音波流速計・魚網監視装置等による各種サンプリングデータをファイリングし、船上より速やかに情報発信することを可能にしている。又データ類は船内LANにより、各部署からモニタリングが可能である。

### 1) 観測装置

|                   |   |       |
|-------------------|---|-------|
| 観測ウィンチ            | 1 | 鶴見精機  |
| 0.7kN×35m/min     |   |       |
| CTDウィンチ           | 1 | 鶴見精機  |
| 11.8kN×60m/min    |   |       |
| CTD測定装置           | 1 | 日本海洋  |
| SBE-9plus         |   |       |
| 多層式超音波流速計         | 1 | RDI   |
| OS-150            |   |       |
| 潮流観測装置            | 1 | 日本無線  |
| JLN-650           |   |       |
| スキャニングソナー         | 1 | 日本無線  |
| JFS-5831          |   |       |
| セクターソナー           | 1 | 鈴木魚探  |
| S-1800-M15        |   |       |
| 魚群探知機             | 1 | 日本無線  |
| JFC-130HP+NWZ-157 |   |       |
| 計量魚群探知機           | 1 | シムラッド |
| EK-60             |   |       |



CTD観測ウィンチ

|           |   |         |
|-----------|---|---------|
| 魚網監視装置    | 1 | Scanmar |
| Scanmate6 |   |         |

### 2) さんま棒受網装置

|                        |                |      |
|------------------------|----------------|------|
| 揚網用サイドローラー             | 1              | 旭洋   |
| 揚網 8.8kN×25m/min       |                |      |
| 揚索 11.8kN×40m/min (6段) |                |      |
| 環巻ウィンチ                 | 2              | エステー |
| 9.8kN×44m/min          |                |      |
| 向竹ウィンチ                 | 1              | エステー |
| 9.8kN×44m/min          |                |      |
| 大傘棒ウィンチ                | 1              | エステー |
| 5.9kN×58m/min          |                |      |
| 魚移送装置                  | 1 式            | 共栄造機 |
| 50m³×8m (トイ回転式セパレーター)  |                |      |
| 荷役用ブーム                 | 各 1            | エステー |
| 油圧駆動                   |                |      |
| バングウィンチ                | 5.9kN×30m/min  |      |
| カーゴウィンチ                | 19.6kN×35m/min |      |
| トロリーウィンチ               | 7.8kN×60m/min  |      |
| トッピングウィンチ              | 9.8kN×44m/min  |      |
| 船尾ブームウィンチ              | 9.8kN×44m/min  |      |

### 集魚灯具

|            |     |        |
|------------|-----|--------|
| 丸笠灯竿       | 4   | 三信船舶   |
| 大傘灯竿       | 1 式 | 三信船舶   |
| スズラン灯竿     | 7   | 三信船舶   |
| メタルハライドランプ | 1   | 東京船舶電機 |

### 3) イカ釣装置

|                  |    |        |
|------------------|----|--------|
| イカ釣機             | 8  | 三明     |
| SE-UA1型 全自動 2リール |    |        |
| パラシュートアンカーリール    | 1  |        |
| 14.7kN×40m/min   |    | エムエス工業 |
| 集魚灯 3kW          | 18 |        |

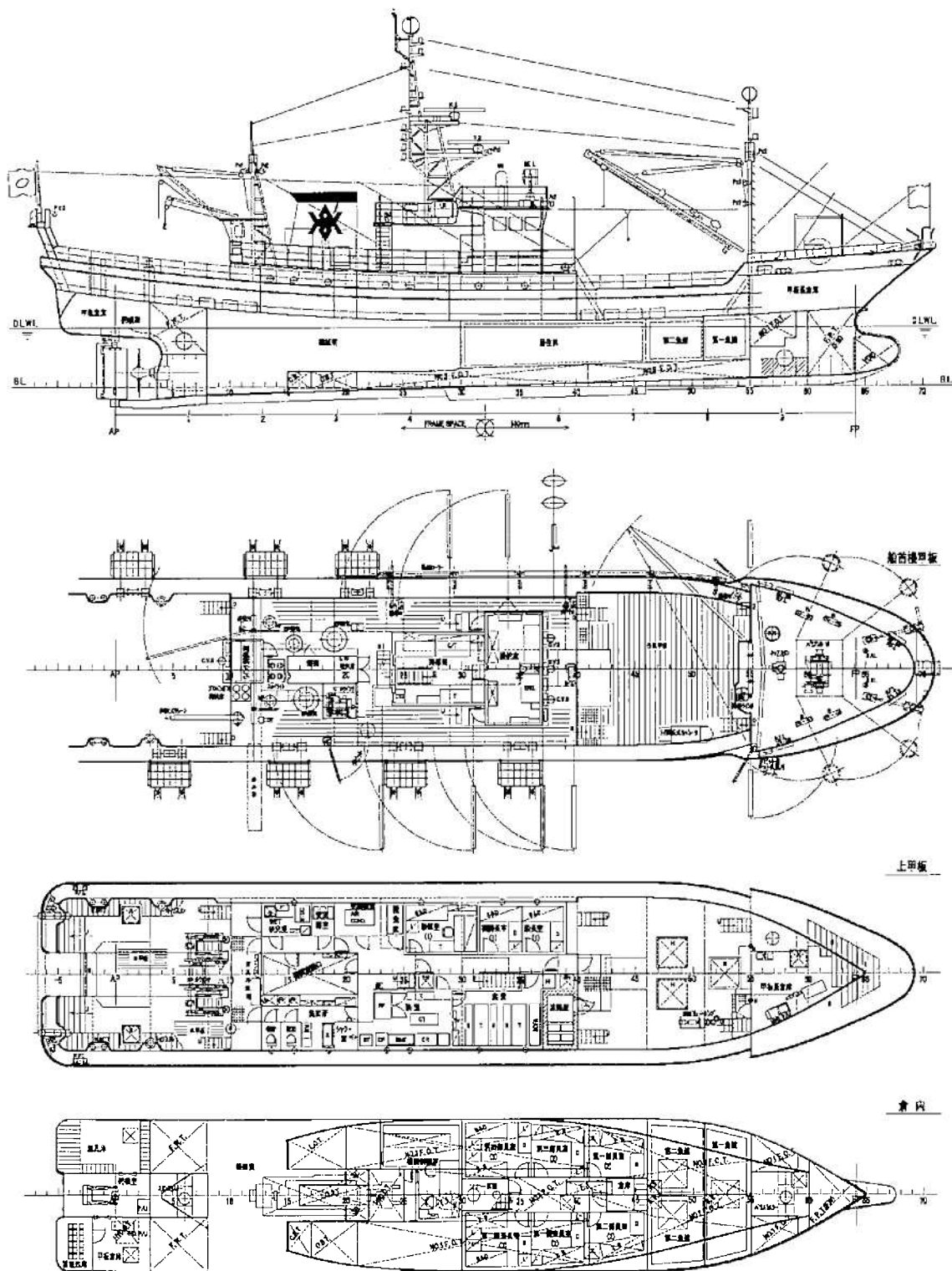
### 4) トロール網装置

|            |                |         |
|------------|----------------|---------|
| 小型トロールウィンチ | 分離型            | マリンハイドロ |
| ワープドラム     | 24.5kN×80m/min | 2       |
| ワイヤーロープ    | 12φ×2,000m     | 2       |
| ネットドラム     | 24.5kN×40m/min | 1       |

### 5) 甲板機器

|                |   |        |
|----------------|---|--------|
| キャブスタン (揚錨用)   | 1 | エステー   |
| 24.5kN×40m/min |   |        |
| キャブスタン (船尾)    | 2 | エムエス工業 |
| 19.6kN×20m/min |   |        |
| 操舵機 39.5kN-m   | 1 | 東京計器   |
| 舵 K-7ラダー       | 1 | かもめ    |

|                   |          |               |      |
|-------------------|----------|---------------|------|
| デッキクレーン           | 1 古河ユニック | 冷凍装置          | 日新興業 |
| 9.88m-460kg 4 段伸縮 |          | 15kW 二段圧縮機    |      |
| 空気調和装置            | 1 日新興業   | 保持温度 魚 倉：-25℃ |      |
| パッケージ型 USP8HTG    |          | 凍結室：-30℃      |      |
| 機関制御室エアコン         | 1 日新興業   | 凍結能力700kg/日   |      |
| ヒートポンプ式壁掛型        |          |               |      |



一般配置図





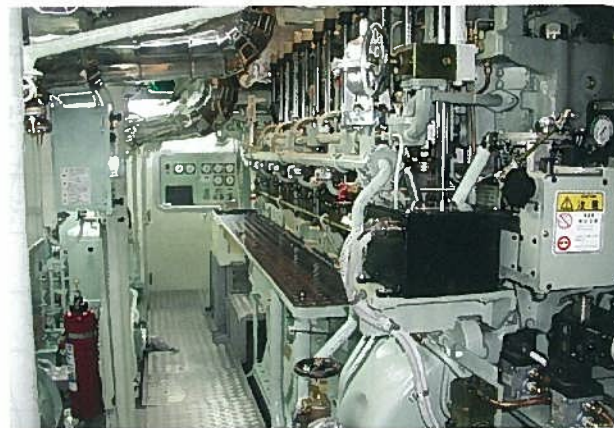
小型トロール漁撈装置



機関制御室



コンパクトな食堂



機関室

## 6. 機関部の特徴

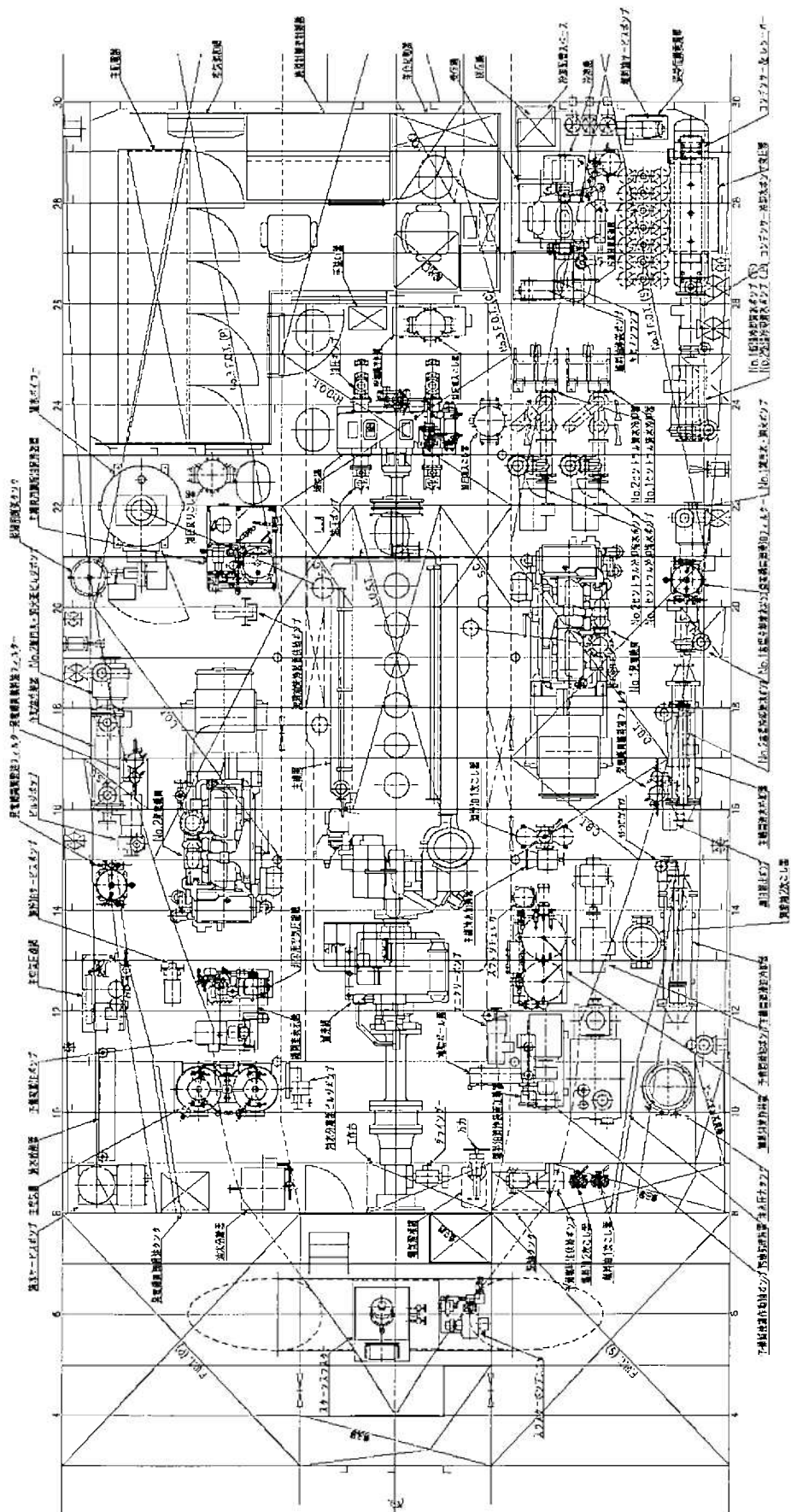
主機関出力は1,029kWで、減速機を介して大口径可変ピッチプロペラを駆動する一方、増速機を用いて漁撈観測機械用油圧ポンプも駆動することで、動力源の統合による省エネルギー化を図っている。主要機器の冷却には、低温清水によるセントラル冷却方式の採用で保守点検作業の省力化を図っている。更に海洋汚染対策として、小型ながら汚物処理装置・クリーンビルジタンクを装備することで海洋環境への配慮も行っている。

機関制御室は、配電盤・集合始動機盤、制御盤等を装備し、主機関・発電機関・軸出力等は常時データロガーに記録し、遠隔監視と操作を行うことができる。

### 1) 機関設備

|     |   |                           |
|-----|---|---------------------------|
| 主機関 | 1 | 赤坂鐵工所                     |
|     |   | K26SKFD 1,029kW (1,400PS) |
| 減速機 | 1 | 日立ニコトランスミッション             |
|     |   | MGR1801VC 減速比1.53         |

|        |   |                                                         |
|--------|---|---------------------------------------------------------|
| プロペラ   | 1 | かもめ                                                     |
|        |   | CPP $\phi 2250\text{mm} \times 4\text{翼}$               |
|        |   | スキュー角40度                                                |
| 発電機関   | 2 | ヤンマー                                                    |
|        |   | 6HAL2-DTN 200kW $\times 1,200\text{min}^{-1}$           |
| 主空気圧縮機 | 1 | 三和鐵工所                                                   |
|        |   | S8A 30.2m <sup>3</sup> /h $\times 5.5\text{kW}$         |
| 補空気圧縮機 | 1 | 三和鐵工所                                                   |
|        |   | GS2AR 11.1m <sup>3</sup> /h $\times 1.5\text{kW}$ ディーゼル |
| 空気槽    | 2 | 150 $\ell \times 3.0\text{MPa}$                         |
| 温水ボイラー | 1 | 昭和鐵工                                                    |
|        |   | SKT-754XA87kW                                           |
| 油水分離器  | 1 | 大晃機械工業                                                  |
|        |   | USH-03 0.25m <sup>3</sup> /h 15ppm                      |
| 燃料油清浄機 | 1 | アメロイド                                                   |
|        |   | AJN-750B 400 $\ell$ /h $\times 0.4\text{kW}$            |
| 滑油清浄機  | 1 | アメロイド                                                   |
|        |   | HC50E-81BS 400 $\ell$ /h $\times 1.5\text{kW}$          |
| 滑油清浄機  | 1 | アメロイド                                                   |
|        |   | YS-100 100 $\ell$ /h                                    |



機関室配置図

## 2) 遠隔制御監視装置

|                               |     |            |
|-------------------------------|-----|------------|
| 操舵室制御盤<br>コンソール               | 1   | 明陽電機       |
| 機関制御盤<br>コンソール                | 1   | 明陽電機       |
| 機関データロガー<br>15吋 LCD×2 ログプリンター | 1   | 明陽電機       |
| 機関室表示盤 壁掛                     | 1   | 赤阪鉄工所      |
| 当直用警報盤 壁掛                     | 1   | 明陽電機       |
| 軸出力計及び燃焼解析装置                  | 1 式 | 湘洋エンジニアリング |

## 3) その他の機関設備

|                                 |   |               |
|---------------------------------|---|---------------|
| バウスラスター<br>TCA-15UN 9.8kN 油圧駆動  | 1 | かもめ           |
| スタンスラスター<br>TCA-15UN 15.7kN油圧駆動 | 1 | かもめ           |
| 汚水処理装置<br>TCC-200L 粉碎式          | 1 | 五光製作所         |
| 増速装置                            | 1 | 日立ニコトランスミッション |
| GC100M-52 油圧ポンプ用                |   |               |

## 7. 電気部の特徴

### 1) 電源装置

|                            |     |      |
|----------------------------|-----|------|
| 発電機<br>225kVA 225V 60Hz 6P | 2   | 大洋電機 |
| 主配電盤 デッドフロント               | 1   | 大洋電機 |
| 変圧器 15kVA×3 乾式             | 1   | 大洋電機 |
| 蓄電池 SS-200 24V 200Ah       | 3   | 古河電池 |
| 集合盤、分電盤                    | 1 式 | 三信船舶 |

### 2) 動力装置

|       |     |      |
|-------|-----|------|
| 電動機   | 1 式 | 大洋電機 |
| 始動器   | 1 式 | 大洋電機 |
| 軸流通風機 | 1 式 | 大洋電機 |

### 3) 無線装置

|                           |   |      |
|---------------------------|---|------|
| MF/HF無線電話<br>JSS-296 250W | 2 | 日本無線 |
| 同上付帯設備<br>DSC聴取受信機        | 1 | 日本無線 |
| 国際VHF無線電話<br>JHS-770S     | 2 | 日本無線 |
| インマルサットC<br>JUE-85        | 1 | 日本無線 |
| 双方向VHF無線機 JHS-7           | 2 | 日本無線 |

|                            |     |      |
|----------------------------|-----|------|
| NAVTEX受信機 NCR-700A         | 1   | 日本無線 |
| 浮揚型衛星系EPIRB<br>JQE-103     | 1   | 日本無線 |
| レーダートランスポンダ<br>JQX-30A     | 2   | 日本無線 |
| 受信機 NRD-630                | 2   | 日本無線 |
| 27MHz SSB送受信機<br>TH-4035   | 1   | 太洋無線 |
| 27MHz DSB送受信機<br>JSD-282   | 2   | 日本無線 |
| 150MHz DSB送受信機<br>TV-S153  | 1   | 太洋無線 |
| 気象用ファックス<br>JAX-91         | 1   | 日本無線 |
| 無線方位測定機<br>TD-C358         | 1   | 太洋無線 |
| 27MHz 無線方位測定機<br>TD-A440-1 | 1   | 太洋無線 |
| 空中線共用装置                    | 1 式 | 日本無線 |
| NAJ-1008×1、NAJ-106×1       |     |      |
| 船上通信装置<br>JHS-430          | 6   | 日本無線 |

### 4) 航海計器

|                            |     |           |
|----------------------------|-----|-----------|
| レーダー JMA-5322 9R           | 2   | 日本無線      |
| DGPS航法装置<br>JLR-7700 MK II | 2   | 日本無線      |
| GPSコンパス JLR-30             | 1   | 日本無線      |
| カラープロッター<br>NCD-4530N      | 1   | 日本無線      |
| マルチディスプレイ                  | 3   | 日本無線      |
| 自動操舵装置<br>PR-2282WSS       | 1   | 東京計器      |
| 磁気コンパス SM-150B             | 1   | 東京計器      |
| ジャイロコンパス ES-110            | 1   | 東京計器      |
| モーターサイレン<br>Q100 第3種       | 1   | 伊吹工業      |
| エアーホーン A100E               | 1   | 伊吹工業      |
| 風向風速計                      | 1   | 日本エレクトリック |
| 大気温度計                      | 1   | 日本エレクトリック |
| 気圧計                        | 1   | 日本エレクトリック |
| 火災警報装置                     | 1 式 | 東京計器      |
| 海水温度計DSN-1001              | 1   | 村山電機      |
| 魚艚温度計                      | 1   | 村山電機      |
| CHMK-122W 9点記録式            |     |           |



## 5) 通信装置

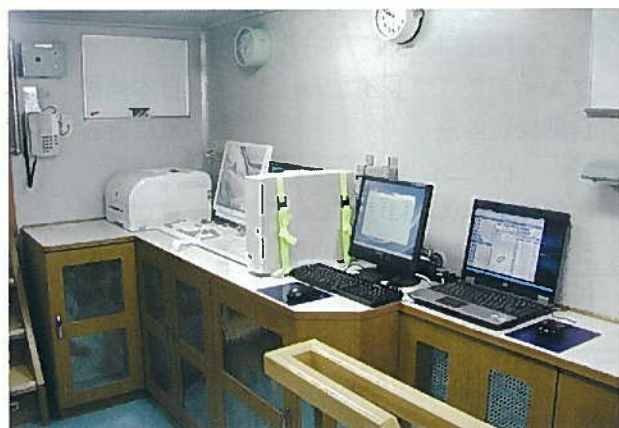
|              |     |         |
|--------------|-----|---------|
| 船内指令装置       | 1 式 | 日本無線    |
| NVA-1810MK2H |     |         |
| 衛星船舶電話       | 1 式 | ドコモモバイル |
| 自動交換式電話 20回線 | 1 式 | 日本船用    |
| 直通電話 1:2×2   | 1 式 | 日本船用    |
| 海洋データ処理システム  | 1 式 | JTM     |
| 船内LAN        |     |         |

## 6) その他の電気装置

|                      |   |      |
|----------------------|---|------|
| テレビ共聴装置              | 1 | 東京計器 |
| 地上波無指向性 衛星放送         |   |      |
| 探照灯 4kW、キセノン         | 1 | 三信船舶 |
| 投光器                  | 2 | 三信船舶 |
| 500W ハロゲン21 300W 白熱灯 |   |      |
| 昼間信号灯                | 1 | 三信船舶 |



操舵室



海図室に配置の海洋データ処理装置

## 8. 海上公試運転及び諸試験

施行年月日：平成22年 2 月24日、25日  
 施行場所：室蘭港沖  
 天 候：晴れ

海上模様：小波がある  
 船首吃水：1.56m  
 中央部喫水：2.81m  
 船尾吃水：4.00m  
 トリム：2.44m

### 1) 速力試験

| 負荷 (%) | 速力 (ノット) | 主機回転 (min <sup>-1</sup> ) | 出力 (kW) |
|--------|----------|---------------------------|---------|
| 25     | 9.373    | 265                       | 249     |
| 50     | 11.528   | 333                       | 500     |
| 75     | 12.849   | 382                       | 772     |
| 85     | 13.207   | 398                       | 882     |
| 100    | 13.604   | 420                       | 1,033   |
| 110    | 13.802   | 433                       | 1,116   |

### 2) 操舵試験

| 舵角 (度)  | 所要時間 (秒) | 傾斜角 (度) | 最大圧力 (MPa) |
|---------|----------|---------|------------|
| 中央→左35  | 9.8      | 9       | 7.0        |
| 左35→右30 | 18.3     | 7       | 6.5        |
| 右35→左30 | 18.3     | 9       | 6.0        |
| 左35→中央  | 9.6      | —       | 3.5        |
| 中央→右35  | 9.6      | 9       | 6.5        |

### 3) 旋回試験

| 回頭         | 左旋回   | 右旋回   |
|------------|-------|-------|
| 舵角 (度)     | 35    | 35    |
| 定常旋回直径 (m) | 56    | 60    |
| 所要時間/180°  | 36    | 36    |
| 所要時間/360°  | 1'08" | 1'09" |

### 4) 重量重心総括表

| 状 態       | 出 港  | 漁場発  | 帰 港  |
|-----------|------|------|------|
| df (m)    | 2.01 | 1.66 | 1.58 |
| da (m)    | 4.17 | 4.07 | 3.94 |
| dm (m)    | 3.07 | 2.86 | 2.75 |
| Trim (m)  | 2.16 | 2.41 | 2.36 |
| TPC (t)   | 2.34 | 2.32 | 2.31 |
| MTC (t-m) | 6.42 | 6.41 | 6.30 |
| GM (m)    | 0.83 | 0.74 | 0.64 |
| MB (m)    | 2.02 | 1.93 | 1.88 |
| MG (m)    | 2.25 | 2.56 | 2.46 |
| MF (m)    | 2.88 | 2.76 | 2.70 |



## 9. あとがき

新・岩手丸は、近代的漁業指導調査船としての特徴を活用し、今後も、本県沖の特徴である変動の大きい海況を考慮した漁況予測技術の開発、地域性漁業資源管理技術開発、回遊性漁業資源利用技術開発、秋サケ資源の造成・管理技術の開発、大型クラゲ調査や冷水調査などの諸調査を遂行し、その成果を漁業関係者及び県民の方々に提供し、経営の効率化と向上に寄与していくとともに、海洋の大切さや水産業への理解を醸成できればと願っております。

最後になりましたが、本船の基本設計から竣工に至る長期にわたり設計と監督にご尽力賜りました社団法人海洋水産システム協会、本船建造に関し、種々の要望に誠意を持って対応いただいた函館どつく株式会社及び関連機器メーカーの各位に深く感謝致し、心から御礼を申し上げます。

なお、本稿は、函館どつく株式会社室蘭製作所副所長川崎周次氏の御助力をいただいたことを付記し、御礼申し上げます。

