沖縄県漁業調査船“図南丸”

沖縄県水産試験場
場長　奥間　徳五郎

I.　まえがき

本船は，沖縄県が所有し，水産試験場（沖縄県糸満市）に所属する漁業調査船である。

第三代目の旧図南丸（216.03 総トン，1,000 馬力）は，昭和 50 年 1 月の建造以来今日まで，本県周辺海域及び南方海域においてカツオ・マグロ漁場調査，アイザメ・ソデイカ等の資源開発や，海洋観測等各種調査試験を実施し，情報を漁業者へ提供し成果をあげて来たが，就航以来 20 年が経過し，船体や装備の老朽化と調査観測機器の性能低下，船舶の安全性や保守管理の上からその保守が困難になったこと等漁業調査船としての機能が大幅に低下し効率的な調査に支障をきたしていたこと，また漁船の高性能化が進み，調査船に対する要望も一層高度化，多様化し，より正確で迅速な情報の提供が強く求められていたこと等から県では，今後とも各種調査を継続的に実施し持続的な資源の有効利用を図り，本県の漁業振興に資するため旧図南丸の代船を建造したものである。

本船の建造に当たっては，平成 4 年度に産・学・官で構成する調査船代船建造調査検討委員会（9 人委員）を設置し，「建造計画，基本構想の策

定」を諮問，同委員会では県外の調査船の実情調査，代船の規模，装備等を協議し，「高性能の機器等を装備した多目的調査船」の建造を県に答申，平成5年度に同答申を受けて策定した県の「建造計画」に基づいて社団法人漁船協会に設計委託を行い，協議等を重ね建造仕様書，船価見積書，一般配置図を作成した。平成6年度は同建造仕様書等に基づいて平成6年5月24日8社による指名競争入札の結果，総工事費817,614千円で三重県伊勢市の株式会社強力造船所が落札し，次の工程により建造が進められた。

起　　工	平成6年 9 月12日
進　　水	平成6年12月15日
竣工・引渡し	平成7年 2 月23日

2. 本船の目的

本船は，調査船としての安全性，効率性，機能性及び居住性を長期的かつ総合的に確保し，本県沿岸及び沖合域での漁場開発調査，資源開発調査，海洋観測調査，漁場図作成調査等の業務を行う第3種漁船である。

3. 主要目

船 籍 港	沖縄県那覇市
船舶番号	133747号
信号符字	7 MGB
資　　格	第三種漁船
船　　質	鋼

(1) 主要寸法

長さ（全長）	41.43 m
〃（登録長）	35.72 m
〃（垂線間長）	35.50 m
幅（型）	7.00 m
深さ（型）	3.00 m
計画満載吃水	2.70 m

(2) 総トン数　176トン

(3) 主機関（中速ディーゼル機関）

1,200 PS×1基

(4) 速　力

試運転最大速力	13.757ノット
航海速力	12.0ノット

(5) 航海日数及び航続距離　20日，3,000浬

(6) 定　員　20名

(7) 容　積

燃料油タンク	74.25 m^3
清水タンク	13.40 m^3
雑用水タンク	8.44 m^3
潤滑油タンク	4.53 m^3
魚倉（ベール）	16.57 m^3

4. 本船の特徴

(1) 漁撈設備

漁獲試験により生物生態や資源量等を調査するため，下記の漁撈装置を装備した。

① マグロ等延縄装置
② 自動イカ釣装置
③ マチ類等立縄釣装置
④ 抄い網漁撈装置

(2) 調査・観測装置

生態系や資源管理に配慮しつつ，持続的な資源の有効利用を図る観点から，魚類やイカ類などの各種資源群の分布，行動の調査や定量化のほか，海底地形及び各層の流向流速の調査等を実施し，精度の高い情報を迅速に提供するために，下記のとおり最新のハイテク機器を装備され，調査船としての機能強化が図られている。

①スキャニングソナー，②計量魚群探知機（科学魚探），③魚群探知機（湿式，カラー），④海底地形調査装置，⑤水中テレビ装置，⑥多層型流向流速計，⑦サーモサリノグラフ，⑧バイオテレメトリーシステム等

(3) 船型・配置等

本船は，上記の漁撈試験及び海洋調査，観測等

操　舵　室

監視室監視盤

船　長　室

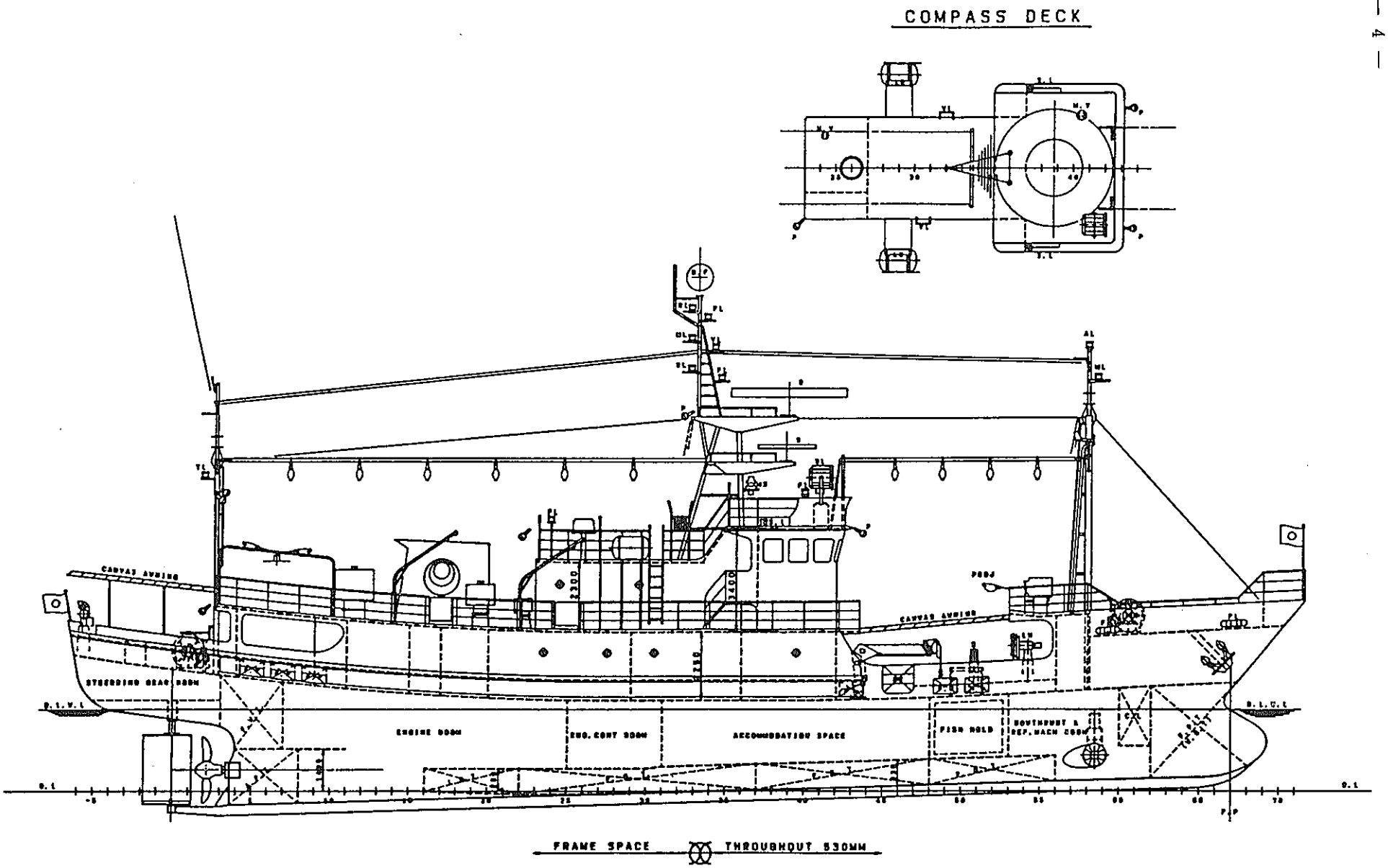
食　堂

調査室（左舷）

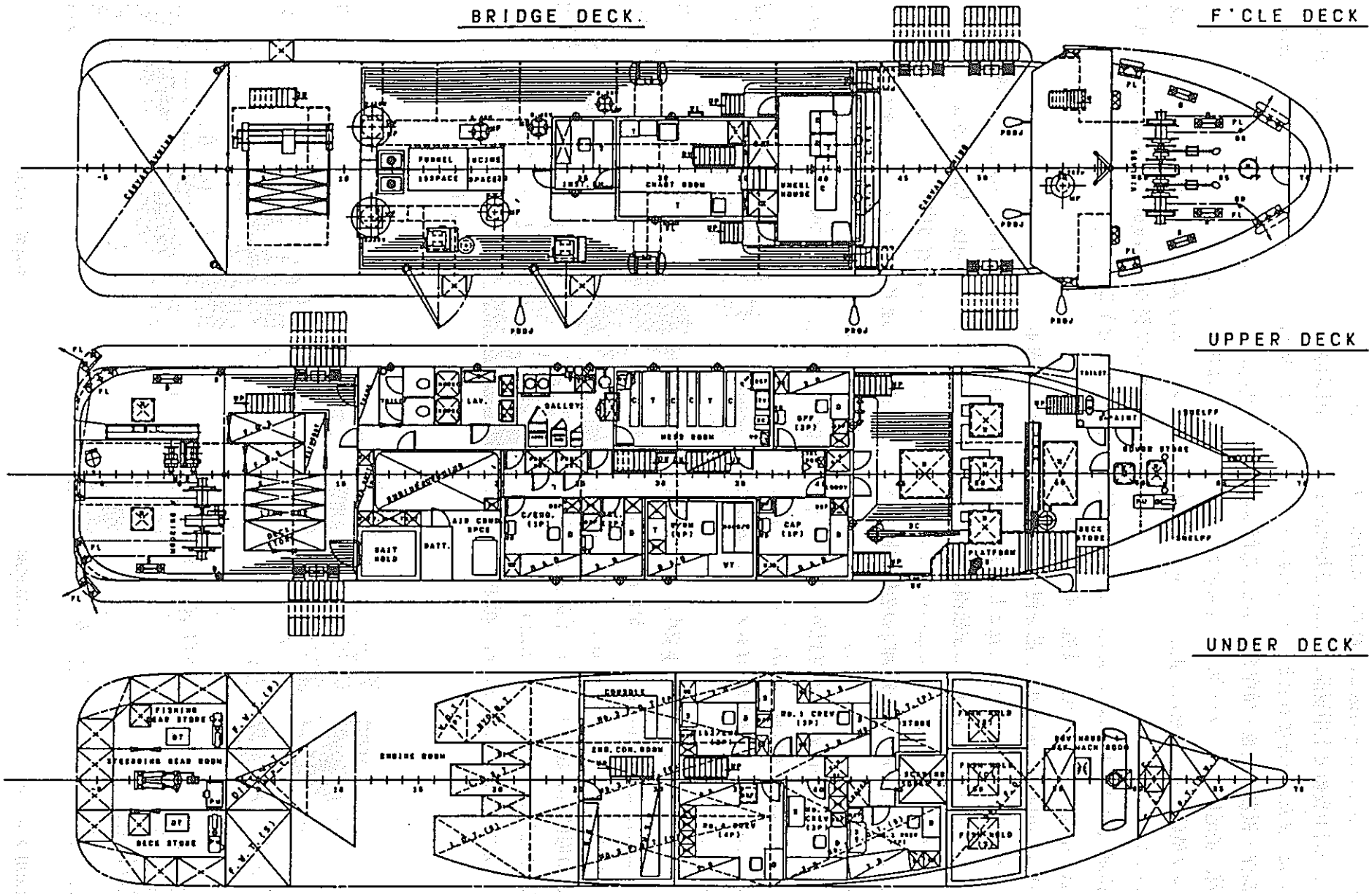
調査室（右舷）

バウスラスター

可変ピッチプロペラ及びシリング舵


COMPASS DECK
CANVAS AWNING
STEERING GEAR ROOM
ENGINE ROOM
ENG. CONT ROOM
ACCOMMODATION SPACE
FISH HOLD
FRAME SPACE
THROUGHOUT 530MM

一 般 配 置 図（その1）



一 般 配 置 図（その2）

を効率よく行うことを考慮し，船型は舶首楼，船橋楼付一層甲板船で上甲板前，後部に必要面積を確保した。また，調査効率上とりわけ船速アップ，漁具操作・機器の機能・操作等を考慮し船首は球状船首，船尾はクルーザー型，船尾水面下はスタンバルブ型状とし，両舷には張出しブルーワークを設けている。

漁撈試験時の使用舷は ① 延縄による漁撈試験は右舷前甲板で揚縄，船尾で投縄，イカ釣り・立縄釣りは左右両舷，抄い網は右舷を使うよう配置した。② 海洋調査，観測舷は右舷とし，影響をさけるため船内からの生活排水は左舷側とした。舵はシリング舵を採用し，船首にはバウスラスターを装備し，操業や海洋調査観測時の船位保持及び離接岸に容易となるようにした。

一般配置は，上甲板下は船首側から FPT，バウスラスター及び冷凍機室，魚倉，ソナー室，船員居室，機関監視室，機関室，清水タンク，操舵機室を配置した。

上甲板上は，船首楼，船首作業場，船橋楼，漁具庫，船尾作業場の順に配置し，船首楼内は塗料庫，油圧ポンプユニット等を設置した甲板長倉庫とし，船橋楼内は電話ボックス，船員居室，食堂，賄室，浴室及び洗濯場，便所を配置した。

船橋楼上の甲板室内は操舵室，海図室，調査室を配置した。

居住環境は“くつろげる場”として居住性を持たした。居室は 1〜2 名部屋とした。寝台寸法は総て 200 cm×70 cm としフロワーを広くした。

魚倉は 3 区画とし，ナイブライン及びヘアピンコイルによる海水冷却及び温度センサーにより設定温度保持に努め，冷海水倉，氷蔵倉及び活魚倉として利用できるようにした。

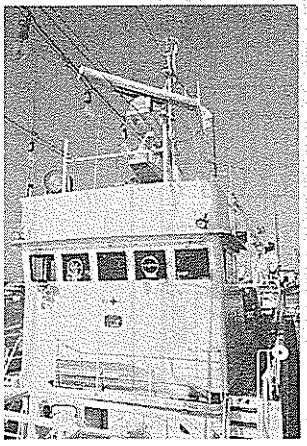
(4) 機関部

機関室は作業の自動化・合理化を考慮し，機器については長時間無開放・無調整運転が可能なようにするとともに，省力化を図った。

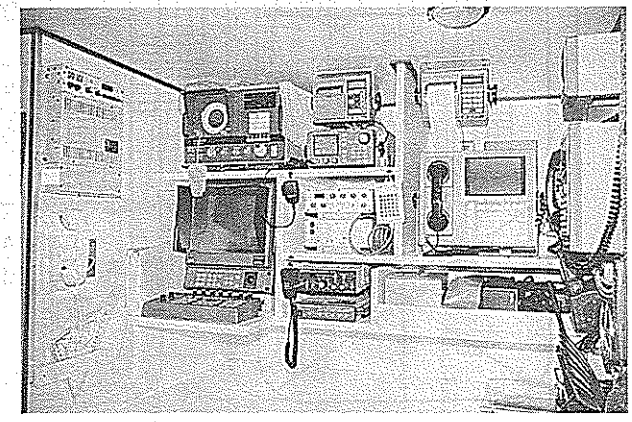
主機関は中速ディーゼルエンジンを採用し，減速機を介してハイスキュー可変ピッチプロペラに連結している。また主機関の前端からは，増速機

操舵室（前部）

観測用ウインチ



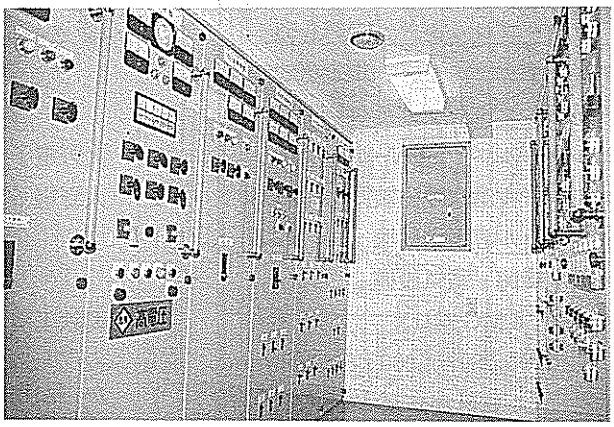
操舵室頂部



操舵室（後部）

を介してバウスラスター用油圧ポンプを駆動している。

機関室の船首側には，機関制御室を設け，主機関及び補機類の温度，圧力，運転等は制御盤に配置したデーターロガに記録するとともに，CRT表示の監視も行えるようにした。さらに制御盤には，グラフィックパネル表示が組み込まれており，各操作状況は，視覚に訴えて直ちに判断することが出来るようになっている。



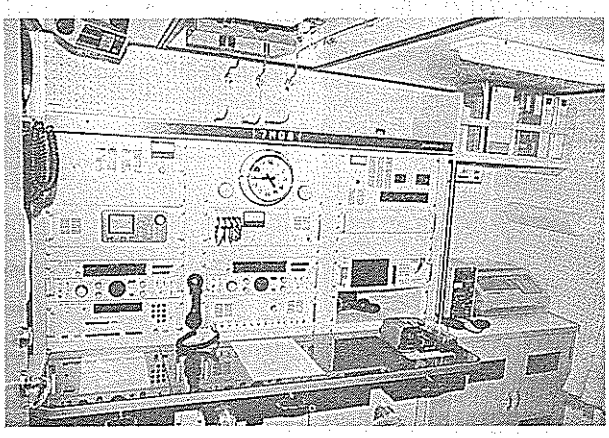
機関監視室（配電盤）

5. 主要機器要目

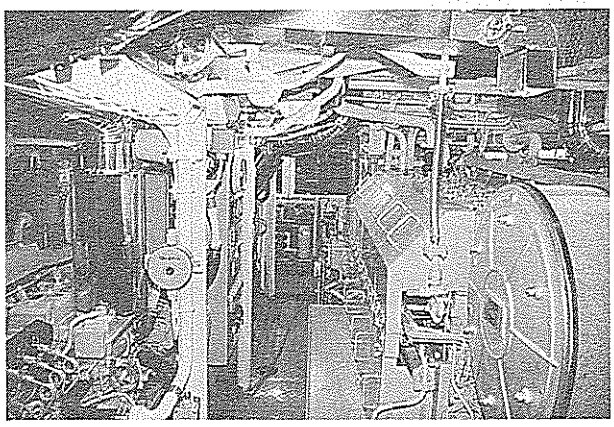
(1) 甲板機器		
操舵機：電動油圧	1	トキメック
4.0 t-m×3.7 kW		
揚錨機：電動油圧	1	北川工業
3.0 t×15 m/min×37 kW		
係船機：電動油圧	1	〃
3.0t×15 m/min×22 kW		
甲板クレーン		
0.8 t 最大作業半径 8.47 m	1	タダノ
軸流送風機	1式	三信船舶
機関室：2.2 kW×2 0.75 kW×1		〃
賄 室：0.4 kW×1 0.2 kW×1		〃
バウスラスター室・倉庫：0.75 kW×1		〃
便所・洗面所：0.4 kW×1		〃
空気調和装置		
30,000 kcal/hr×7.5 kW	2	ダイキン
2,500 kcal/hr×0.75 kW	1	〃
バックアップ装置 4 kW，2.5 kW	各1	ダイキン
(2) 漁撈装置		
ラインホーラー：油圧 KH-18 BF-ET	1	泉井鉄工
11～264 m/min		
ブラン捲機：電動 BA-30-4 A	1	〃
0.75 kW×157 m/min		
投縄機：油圧 RIC-6 K	1	〃
628 m/min		
幹縄格納装置：油圧 RIC-6 S-26.5	1	〃
500 m/min		
マグリール：油圧 RN-5	1	〃
6.9 kg 320 m/min		
スローコンベヤ：電動 TSL-H-4 D	各1	清水機器
3.0 m×0.4 m×0.4 kW		
3.15 m×0.4 m×0.4 kW		
自動イカ釣機：電動 MY-2 D	5	東和電機
999 m 20～99 rpm 400 W		
立縄釣機：電動 NKAF-3 A	5	新日海工業
100 m/min 200 W		
(3) 漁撈計器		
スキャニングソナー：CSH-71	1	古野電気
計量魚群探知機：EQ-70	1	〃
魚群探知機：FE-1282	1	〃
〃 ：FCV-140	1	〃
船速計：DS-70	1	〃
海底地形探索装置：HS-200 MK II	1	〃
(4) 観測・計測装置		
多層型流向流速計：SW 2000-115	1	サンウエストテクノロジー社
CTD 測定装置：SBE-25	1	シーバード社
測深装置：T.S-2 PN	1	鶴見精機
観測ウインチ：T.S-4 PV	1	〃
サーモサリノグラフ：SBE-21	1	本地郷
バイオテレメトリーシステム：VR-20	1	ベコム社
係留流向流速計 RCM 7	2	アーンデラ社
魚体長・体重測定器：DFL-3	1	本地郷
転倒採水器：ナンセン式	1	〃
転倒寒暖計：防圧式，被圧式	各6	〃
採水器架台	1	〃
ノルパックネット	1	〃
深度計：MDS-D	5	アレックス電子
水温計：MDS-T	5	〃
水中 TV 装置：MARIN-NÖVE	1	広和
百葉箱	1	村山電機
海水温度記録計：MKT-21 AZ	1	〃
デジタル水温計：DT-310 OZ	1	〃

デジタル水温計：DT-310 O	1	村山電機
漁倉温度記録計：SMR-122 W	1	〃
〃　　：SMR-122 WS	1	〃
デジタル漁倉温度計：DM-6001	1	〃
(5) 無線装置		
第1送信機：NSD-58 N	1	日本無線
第2 〃　：NSD-81	1	〃
受信機：NRD-93	2	〃
〃　：NRD-740	1	〃
MF/HF　DSC 聴守受信機：NRD-720	1	〃
DSB 送受信機：JSD-280 A	1	〃
警急自動受信機：JXA-8	1	〃
グループ呼出受信機：JRE-60 A	1	〃
27 MHz SSB 送受信機：JSB-28	1	〃
国際 VHF 電話装置：JHS-32 A	1	〃
400 MHz 極長短波無線電話装置：JHP-44 M 01 T	1	〃
ナブテックス受信機：NCR-30 DA	1	〃
衛星 EPIRB：JQE-3 A	1	〃
レーダートランスポンダ：JQX-20 A	1	〃
双方向 VHF 無線装置：JHS-7	1	〃
気象ファクシミリ：JAX-90	1	〃
船間ファクシミリ：JAX-840	1	〃
衛星放送受信装置：BS-NSA-1000 A	1	特機システム
(6) 通信・航海計器		
電話装置：NCF-924 A	1	日本無線
船内指令装置：NVA-1910 C 78	1	〃
電気式テレグラフ	1	ＪＲＣＳ
電子ホーン：EHV-130	1	三信船舶
方向探知機：TD-C 338 MK II	1	太洋無線
磁気コンパス：SH-165 A	1	トキメック

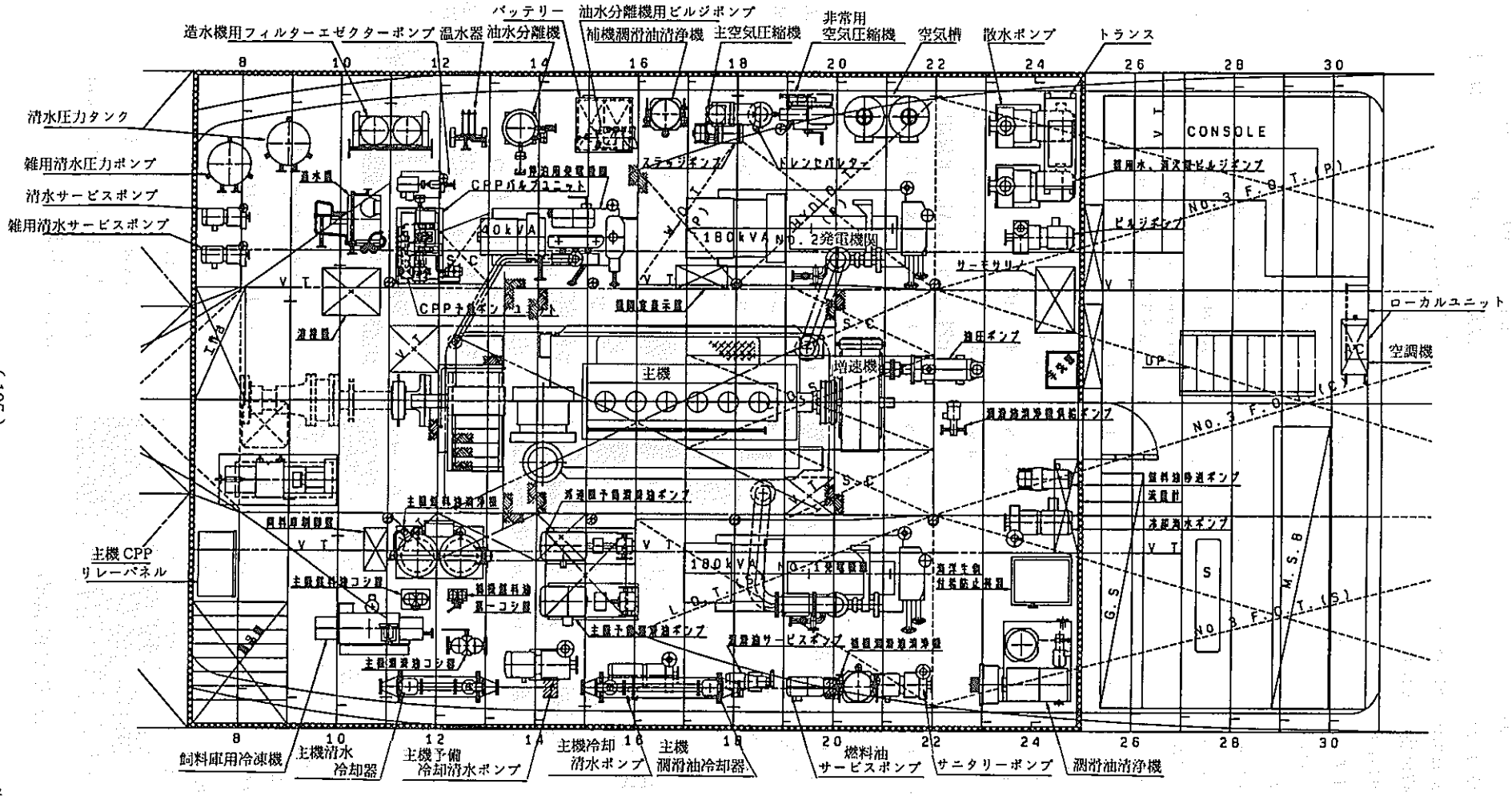
ジャイロコンパス：TG-5000	1	トキメック
オートパイロット：PR-2504	1	〃
トラッキングパイロット：TP-20	1	〃
レーダー：JMA-3728-6 T	1	日本無線
〃　：JMA-8613-CA	1	〃
ハイブリッド航法装置	1式	
GPS 航法装置：JLR-6000 MK II	2	〃
ロラン A：NNR-560	1	〃
ロラン C：NNR-757	1	〃
プリンター：NKG-22	1	〃
データレコーダ：NDM-50 B	1	〃
DR インターフェイス：NNE-205	1	〃
カラープロッター：NWU-53	1	〃
操業アナライザー：JLZ-786	1	〃
航法インターフェイス：NDF-167	1	〃
セルコールブイ：ŌV-86 S	3	大野電子
セルコール選択呼出装置：ŌDS-80 S	1	大野電子
セルコール専用送信機：3 MT-75	1	〃
(7) 機関・電気設備		
主機関：6 MG 22HX 6×220×280　1,200 PS×900 rpm	1	新潟鉄工所
推進器：4 翼可変ピッチ φ2,200×P 1,540　スキュー角 35°	1	かもめプロペラ
主発電機関：6 HAL-DTN 6×130×150　220 PS×1,200 rpm	2	ヤンマー
停泊用発電機関：4 CHL-N 4×195×125　50 PS×1,800 rpm	1	ヤンマー
主空気圧縮機：SMC 5 R	1	三和鉄工所
補助空気圧縮機：SKH 2 K	1	〃
燃料油清浄機：AJ-700 B	1	アメロイド
潤滑油清浄機：50 K-81 BS/C	1	〃



無　線　室

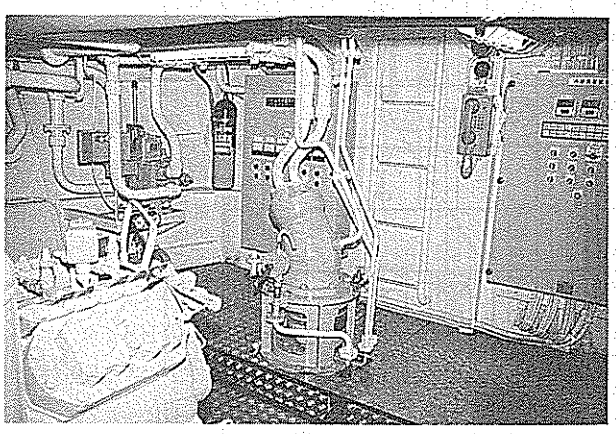


機関室（主機関）

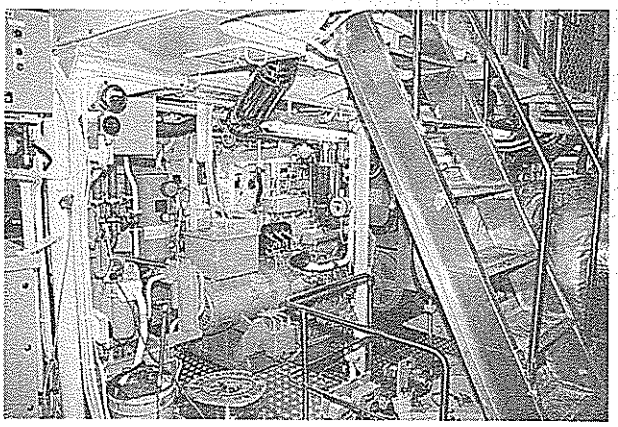

造水機用フィルターエゼクターポンプ
温水器
バッテリー
油水分離機
油水分離機用ビルジポンプ
補機潤滑油清浄機
主空気圧縮機
非常用
空気圧縮機
空気槽
散水ポンプ
トランス
清水圧力タンク
雑用清水圧力ポンプ
清水サービスポンプ
雑用清水サービスポンプ
CONSOLE
180kVA
180kVA NO.2発電機関
180kVA NO.1発電機関
主機
増速機
ローカルユニット
空調機
主機CPP
リレーパネル
飼料庫用冷凍機
主機清水
冷却器
主機予備
冷却清水ポンプ
主機冷却
清水ポンプ
主機
潤滑油冷却器
燃料油
サービスポンプ
サニタリーポンプ
潤滑油清浄機

機 関 室 配 置 図

潤滑油清浄機：YS-200	2	アメロイド
油水分離器：SMT-05	1	笹　倉
造水装置：逆浸透圧式　SF-30 N	1	〃
海洋生物付着防止装置：CS-8	1	カーリット
増速機：SGC 90 H-87 A	1	NICO
スラスター油圧ポンプ：300 PS	1	IMO
スラスター：4翼可変ピッチ	1	かもめプロペラ
φ740×P 810		
主発電機：TWY 30 G	2	大洋電機
180 kVA×1,200 rpm		
停泊用発電機：TWY 20 E	1	〃
40 kVA×1,800 rpm		
主配電盤：デッドフロント自立型	1	三信船舶
180＋180＋40 kVA		
変圧器：乾式自冷　TD-445	1	〃
機関制御盤：自立型	1	JRCS
整流器：35 V－35 A　35 V－20 A	各1	三信船舶
蓄電池		
照明用：SS-200　4 V×200 AH	12	G　S
無線用：SS-300　2 V×300 AH	12	G　S
機関始動用：N-120　12 V×120 AH	2	〃
(8)　冷却装置		
魚倉冷凍機：ユニット型	1	日新興業
4 C 75 EB　34,200 kcal/hr		
コンデンサー兼レシーバー：横型多管式	1	〃
油分離器：DS-150	1	〃
ドライヤー：DF 4-25	1	〃
ブライン冷却器：横型多管式	1	〃
海水冷却器：横型多管式	1	〃
餌料庫冷凍機：ユニット型	1	〃
RKS 3 F　1,800 kcal/hr		
コンデンサー兼レシーバー：横型多管式	1	〃
油分離器：S 143 SC	1	〃
液分離器：SAHE-152 S	1	〃
(9)　照明装置		
探照灯：EX-5030 H 2 M　キセノン灯	1	三信船舶
投光器：FDL-14 AL　水銀灯	9	〃
ハイウェイ灯：MR-320 T-4　水銀灯	8	〃
角型作業灯：H 4-S　水銀灯	4	〃
モールス信号灯　1形	1	〃
イカ水中灯：メタルハライド	1組	〃
イカ集魚灯：　〃	10組	〃
抄い網用　集魚灯：白熱灯（赤・白各5)	10	〃



バウスラスター室



機 関 室（発電機関）

6.　海上運転及び諸試験

施行年月日：平成7年2月3日

施行場所：三重県鳥羽港菅島水道

天候：晴れ

海上の状態：波浪階級3

喫水：df＝1.30 m　da＝3.45

排水量：342 トン

(1) 速力試験

負荷 (%)	速　力 (ノット)	機関・プロペラ回転数 (rpm)	翼角 (度)	推定軸馬力 (PS)
25	7.195	900/288	7.0	210
50	11.013	900/288	14.0	644
75	12.549	900/288	17.2	870
25	9.615	567/181	20.0	261
50	11.218	714/228	20.0	570
75	12.784	818/261	20.0	883
100	13.468	900/288	20.0	1,143
110	13.757	929/297	20.0	1,301

(2) 操舵試験

舵角 (度) 左舷　中央　右舷	所要時間 (秒)	最大傾斜 (度)	最大油圧 (kg/cm²)
0 ⟶ 35	6.66		
35 ⟵ 35	13.69	16	80
35 ⟶ 0	7.21		
35 ⟵ 0	6.56		
35 ⟶ 35	13.80	13	80
0 ⟵ 35	7.12		

(3) 前後進試験

	前進中後進発令	後進中前進発令
船体停止迄の時間	70.2 秒	17.8 秒
船体停止迄の距離	88 m	29 m

(4) 旋回試験

旋回 / 船体方向	右旋回		左旋回	
	所要時間	傾斜	所要時間	傾斜
30°	10.2 秒		11.4 秒	
90°	20.7	最大	22.2	最大
180°	38.8	16°	40.4	16°
360°	75.7		76.7	
旋回径	4.1 L		4.1 L	

(5) 重量重心成績

(延縄漁業調査)

状態		軽　荷	出　港	漁場発	帰　港
排水量	t	330.04	457.19	406.39	376.24
d_f	m	1.32	2.04	1.73	1.68
d_a	m	3.49	3.92	3.76	3.56
d_m	m	2.41	2.98	2.75	2.62
TPC	t	2.11	2.34	2.27	2.22
⊗B	m	1.49	1.67	1.57	1.53
⊗G	m	1.73	1.51	1.62	1.36
BG	m	0.24	0.16	0.05	0.17
MTC	t-m	4.67	6.15	5.76	5.42
TRIM	m	1.17	0.88	1.03	0.88
⊗F	m	1.39	2.60	2.29	2.01
TKM	m	3.40	3.37	3.36	3.37
KG	m	2.89	2.53	2.69	2.79
GM	m	0.51	0.84	0.67	0.58
GG_o	m	0.0	0.0	0.07	0.03
G_oM	m	0.51	0.84	0.60	0.55
F_{bd}	m	0.99	0.42	0.65	0.78
C_b		0.625	0.680	0.659	0.646
C_p		0.666	0.715	0.697	0.685
C_w		0.829	0.917	0.893	0.873
$C_{⊗}$		0.938	0.951	0.946	0.943

あとがき

本船は，平成7年2月23日に竣工し，引渡しを受けた後，沖縄県糸満市に回航した。

2月26日朝糸満漁港に出迎え，その勇姿を目の前にして誠に感慨深いものがある。

3月28日糸満市において，多くのご来賓を迎えて竣工記念式典並びに祝賀会を行い，翌29日には一般公開を行った。4月からは所期の運航計画に沿って本格的な諸調査試験活動に従事することになっている。

本船は沖縄県の調査船としては，大正10年の琉球丸以来5隻目である。

船名「図南丸」は，昭和2年に竣工した初代図南丸から数えて第4代目にあたる。これまで引き継がれ歴史と伝統のある調査船であることから今回も図南丸を継承することにした。

本船の建造にあたり格別な御尽力をいただいた水産庁はじめ関係諸官庁・計画段階から基本設計の作成並びに完成まで諸指導，建造工事の管理・監督をしていただいた社団法人漁船協会に対し厚く御礼申し上げます。

また，漁船の建造に高度の技術と実績を誇り，誠心誠意をもって本船建造に当たられ，初期計画どうりの高性能の機器を装備した最新鋭の多目的漁業調査船を完成していただいた株式会社強力造船所はじめ関係機器メーカーに対し，本誌上を借り心から感謝し御礼を申し上げます。

（以上）

沖縄県糸満漁港に向け出港