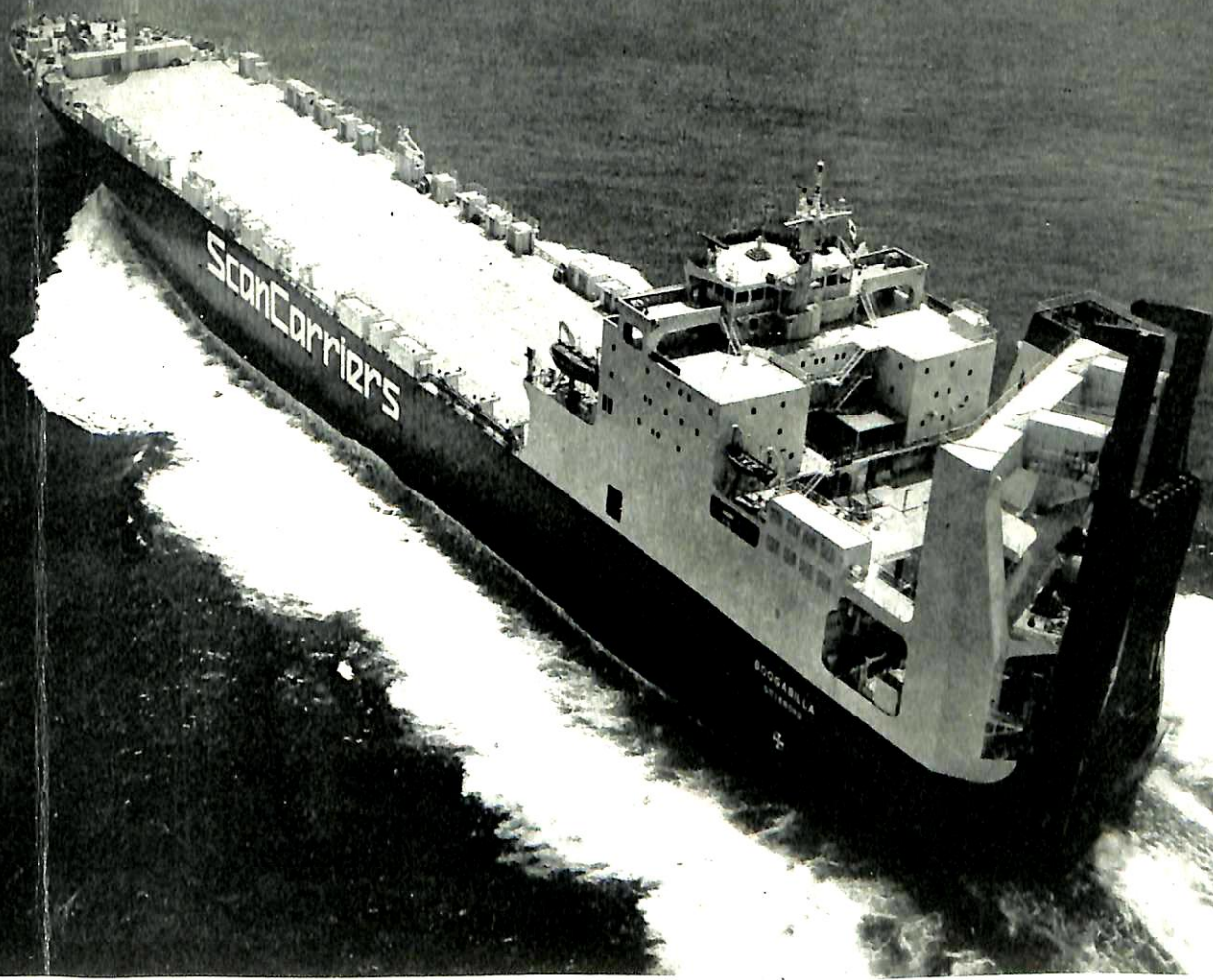


# 船の科学 1978 12

昭和53年12月5日印刷 昭和53年12月10日発行 第31巻 第12号 (毎月1回10日発行)  
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月31日運輸省特別授承認雑誌第1156号

VOL.31 NO.12



三菱重工業株式会社

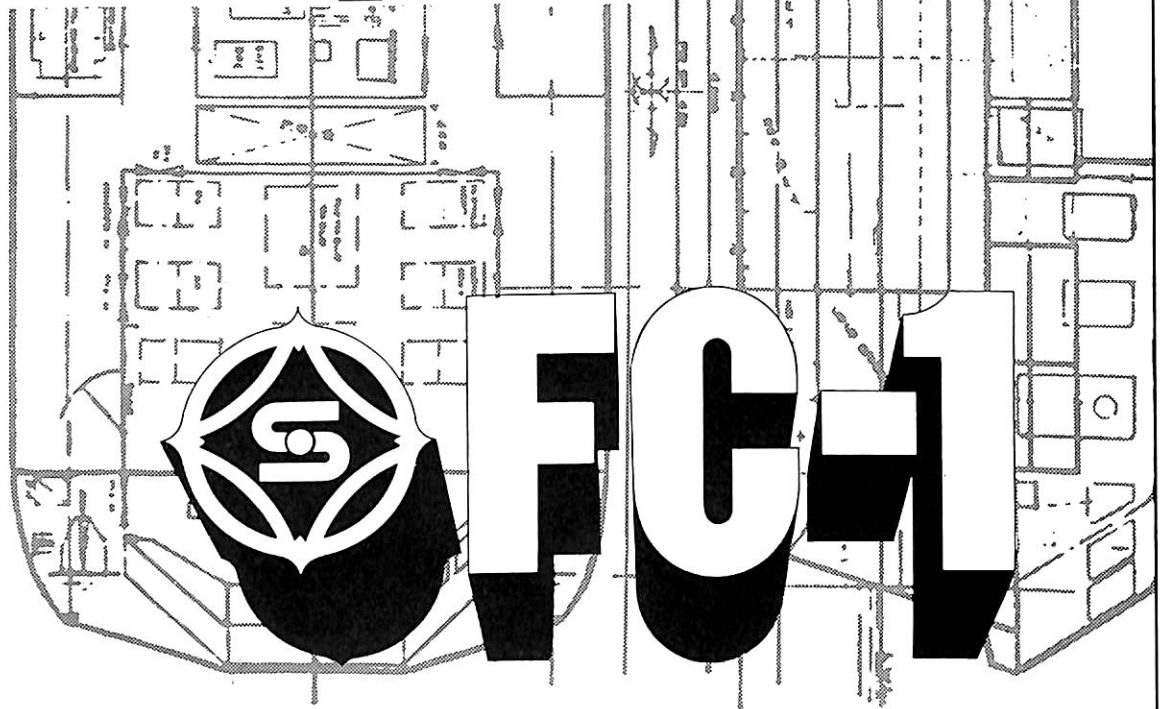
Rederiaktiebolaget Transatlantic 向け


RO/RO 貨物船 "BOOGABILLA"


載貨重量 31,458t 主機ディーゼル 30,150PS  
速力試運転最大 22.59kn 満載航海 22.0kn


三菱重工業・長崎造船所建造

# 造船の溶接に 「実力派」登場!



さらに高能率なものを———という  
皆さまのご要望にお応えして、このたび  
ニッテツが、自信をもってご紹介するの  
が、FC-1。

FC-1はワイヤ断面が単純化され、  
低水素ルチール系フラックスが充てんさ  
れています。このため、溶着金属の拡散  
性水素がきわめて低く、すぐれた作業性  
を發揮します。とくにビード外観を重視  
する溶接、薄板から厚板までの下向、立  
向、横向の突合せおよびすみ肉溶接に最  
適のワイヤといえます。

ぜひ FC-1でお仕事の高能率化をお  
はかりください。

## ■用途

造船 電機機械 鉄骨 橋梁 鉄塔  
化工機 車輛 一般製缶

CO<sub>2</sub>溶接用フラックス入りワイヤ



# FC-1

## 日鐵溶接工業

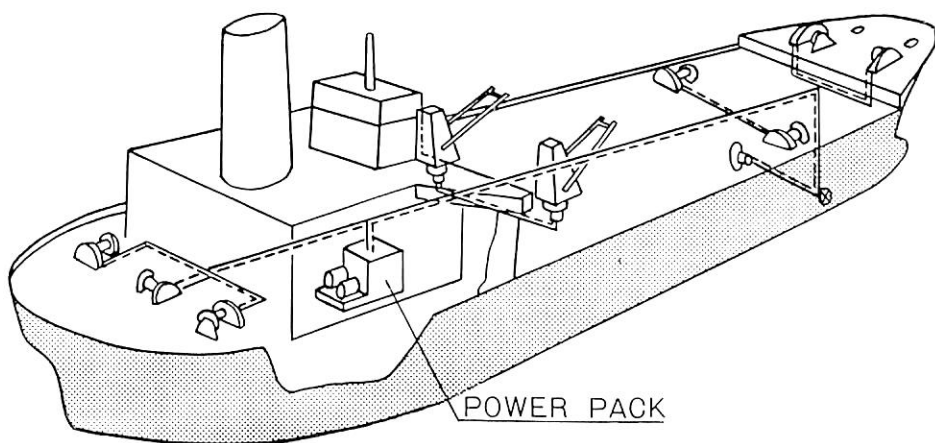
本社：東京営業所：東京都中央区築地3-5-4  
中川築地ビル TEL.03-(542)8611(代)

営業所：札幌/仙台/小山/千葉/横浜/静岡/名古屋  
富山/大阪/高松/岡山/広島/北九州/長崎

# PUSNESの油圧甲板機械

## 新しい高油圧のRING MAIN SYSTEM

- 荷油ポンプ、クレーン、バウスラスタ、荷油管用バルブ、ハッチカバーが1ヶ所の油圧パワーシステムに組込める。
- 配管は甲板上の主管から各機器にパラに接続するので据付のスペースが少ない。
- ウインチは高速繰り出しが可能。
- 同時使用の場合でもフル荷重で作動できる。
- アイドリングの時のパワー消費量は極めて少ない。



☆詳細カタログは御連絡下さい。



## 日本プスネス株式会社

東京都千代田区丸の内1-2-1(東京海上ビル新館)

TEL:03-212-5714 284-0359

## 東京機械株式会社

千葉市中央港1-19-6 TEL:0472-45-1771(代表)

# 小規模の船体修理ですか 大規模の船体改造ですか？

私共におまかせ下さい。期日内の完工をお約束します。

## 当社はおなじみの筈

RSV という頭文字にはあまりおなじみがないかも知れませんが、これらの文字で代表される私共のグループの個々の社名は皆さますでに御存知の筈。

ロッテルダム造船会社 (The Rotterdam Dockyard Co., Rotterdam)

電話：010-879111

ウィルトン・ファインノード造船会社 (Wilton-Fijenoord, Schiedam)

電話：010-269200

フェロルメ・ドック造船会社 (Verolme Dock and Shipbuilding Co., Rotterdam)

電話：01819-14644

オランダ・ドック造船会社 (Netherlands Dock and Shipbuilding Co., Amsterdam)

電話：020-213456

ロイヤル・シュケルデ造船会社 (Royal Schelde, Vlissingen)

電話：01184-15555

ニュー・ウォーターウェイ造船会社 (New Waterway Shipbuilding Co., Schiedam)

電話：010-260380

ヴァルファブン造船会社 (Waalhaven Shipyard and Engineering Co., Rotterdam)

電話：010-290411

P.シミットJr's造船所 (P. Smit Jr's Shipbuilding and Engineering Works, Rotterdam) 電話：010-193300

フェロルメ・コーク造船所 (Verolme Cork Dockyard Ltd., Cork, Rep. of Ireland) 電話：Cobh 811831

その他系列会社

航海中修理用：

ウィルドック・サービス会社 (Wildock Service, Rotterdam) 電話：010-161952  
テレックス：21451 シップドック会社 (Shipdock, Amsterdam)

電話：020-213456 テレックス：12623  
VHF チャネル13 (ウエイスマユラー・エイモイデン経由)

## 船舶修理は私共の専門

工事の質と敏速な完工。これが RSV のモットーです。RSV は世界でも極く少数の優秀な設備を誇る造船会社の一つです。小型補給船からマンモス・タンカーに至るまでの船体修理、船体改造、その他いかなる修理をもお引き受け出来る準備が整っています。私共の36の修繕ドックは、重量トン1,500から500,000トンの船体の取り扱いを可能にし、その他タンク・クリーニング施設並びに M. A. N., スルツァー (Sulzer), B & W, ドックスフォード (Doxford) 及び S. E. M. T. ビールスティック・ディーゼル等により製造されたディーゼル・エンジン用の

完璧なサービス施設を誇りとしておりません。私共の最高の技術と大きな部品のストックはこれ凡てお客様のものです。能率的な工事システムと24時間労働は、お客様の船舶のスピーディーな寄港を保証すると同時に、熟練工が私共の伝統である優秀な技術と確実性を維持しております。

## お客様のお困りの問題は？

専門家におまかせ下さい。時を問わずに分析、検討し、お客様のいかなる悩みの種をも解決いたします。仕事を一旦お引き受けした際には御注文通りの仕上げと期日以内の工事完了を保証いたします。これが私共の仕事のやり方なのです。

## RSV 船舶修理会社

ロッテルダム・オランダ  
RSV / Shiprepairs

Rotterdam, The Netherlands,  
Oostmaaslaan 59-65

電話：010-142811 テレックス：23652

在日エイジェント：原田産業(株)東京支店  
東京都千代田区丸の内1-2-1

電話：03-212-5726



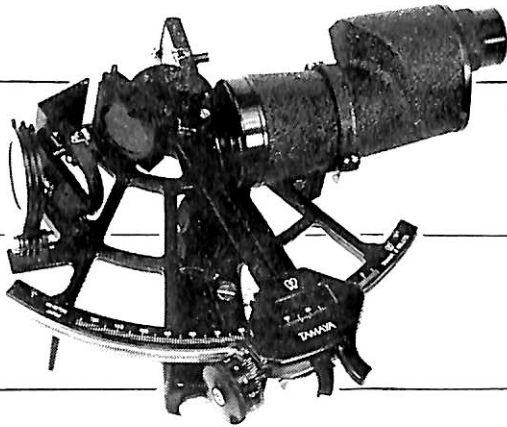
# ライン・シュケルデ・フェロルメ 造機造船会社, オランダ

(Rhine-Schelde-Verolme

Engineers and Shipbuilders/The Netherlands)

# TAMAYA航海機器

航海の安全を願い、60年にわたる経験と卓越した技術が生み出したTAMAYA航海機器。厳選された材質と優れた構造から生まれる高い精度と堅牢度、使い易さなど、その優秀さは内外の商船、漁船をはじめ、ヨットマンの間でも絶大な信頼と好評を博しています。



## TAMAYA六分儀 MS-3L

六分儀と云えばTAMAYA……TAMAYAと云えば六分儀の代名詞にさえなっています。六分儀の中の六分儀、優れた性能を持つ反射鏡やシェードグラス。これら、全ての製品にJES船舶8201以上の精度に調整し、器差表を作製添付いたしております。

■仕様 ●標準単望：7×50 ●照明：付 ●アーク：ブロンズ ●フレーム：耐蝕性軽合金

## 新発売

## TAMAYA船舶標準時計 MO-2

小型船舶向けに作られた船舶時計です。完全防湿構造、温度特性のよい4 MHz クォーツの組合せは航海の安全をお約束します。

■仕様 ●精度：月差4.5" ●作動温度：-10°C ~ +50°C ●夜光塗料：自発光塗料、時分針及び5分おき表示



## 新発売



## TAMAYAデジタル航法計算機 NC-77

●18種の航法計算内蔵のミニコンピューター  
最新の測量結果(WGS-72)による離心率を採用 m ft単位の切換えもスイッチひとつ。応用範囲の広いGCモード等、数々の特長をもっています

■仕様 ●18種の航法計算内蔵 ●表示桁数：10桁（小数部：9桁） ●電源：A・C・D・C両用 ●木箱ケース付

●カタログ請求、お問い合わせは下記住所へ

航海・測量・気象機器 専門商社



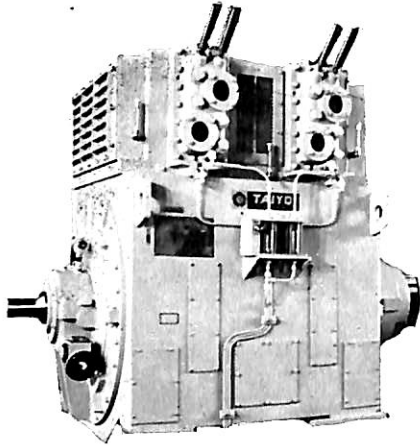
株式会社 玉屋商店

東京本社 〒104 東京都中央区銀座3 5 8 ☎03 561 8711(代)

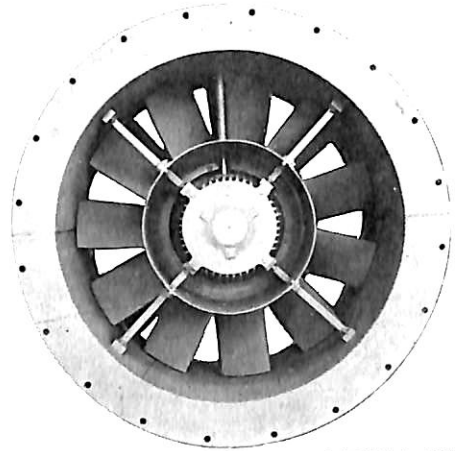
ながい経験と最新の技術を誇る！



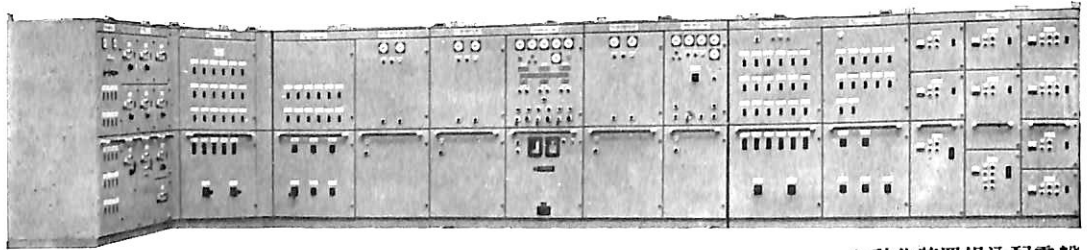
# 大洋の船舶用電気機器



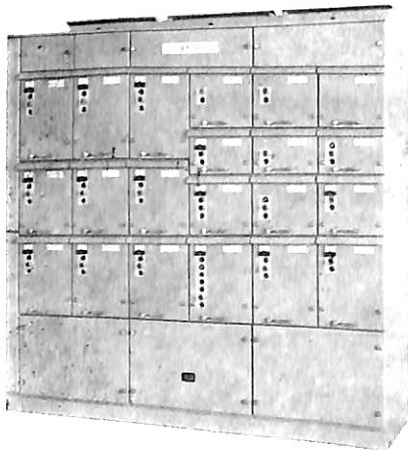
排ガスタービン2極発電機



低騒音軸流通風機



自動化装置組込配電盤



ドロワーアウト式集合始動器

主要生産品目

- 発電機
- 電動機
- 配電盤
- コンソールパネル
- 自動化電源装置
- 各種送風機

 **大洋電機** 株式会社

本社 東京都千代田区神田錦町3-16

電話 03-293-3061 (大代)

工場 岐阜・岐阜羽島・伊勢崎・群馬

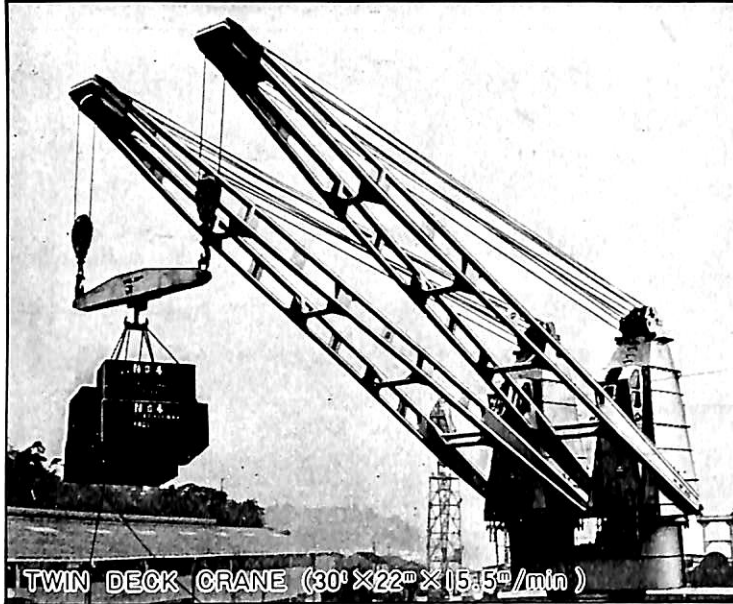
営業所 下関・札幌・大阪・釧路

海外 ニューヨーク・ジャカルタ・アブダビ

## 目 次

- 7 新造船写真集 (No. 362)
- 19 11月のニュース解説 ..... 編集部
- 22 世界最大自航式潜水型クレーン船“BALDER” ..... 三井造船
- 32 漁業練習船“耕洋丸”の概要 ..... 編集部
- 36 危険物船舶運送規制の国際的動向  
—第6回危険物海上運送シンポジウム55年秋日本で開催— ..... 日本海事検定協会
- 
- 42 ケミカルタンカー (32) ..... 恵美洋彦 角張昭介
- 50 実用船舶推進論 (33) ..... 伊藤一男
- 56 船舶電子航法ノート (27) ..... 木村小一
- 
- 64 RO/RO 施設を欠く港の RO/RO 荷役を可能にする  
Macbridge Link-Spans ..... 極東マックグレゴ
- 67 昭和53年上期造船事情 ..... 運輸省船舶局
- 69 船の科学 内容索引 (53.1~12) 31巻 ..... 編集部
- 73 362号総目次 (第1巻~31巻) ..... 編集部
- 技術短信 潜水式バージ“ヘラクレスII” ..... 川崎重工業
- ニュース 紅海コンテナ航路開設 河内丸, 加賀丸就航 ..... 日本郵船
- 製品紹介 船用積付計算機「ロードメーター」 ..... 日立造船
- 新刊紹介 54年版船員日記  
小型客船28隻組

# 最新の技術と実績を誇る 福島の甲板機械



TWIN DECK CRANE (30' X 22" X 15.5"/min)

- 油圧・蒸気・電動各種  
甲板機械
- デッキクレーン
- アンカー・ハンドリング  
ウィンチ
- 電動油圧グラブ



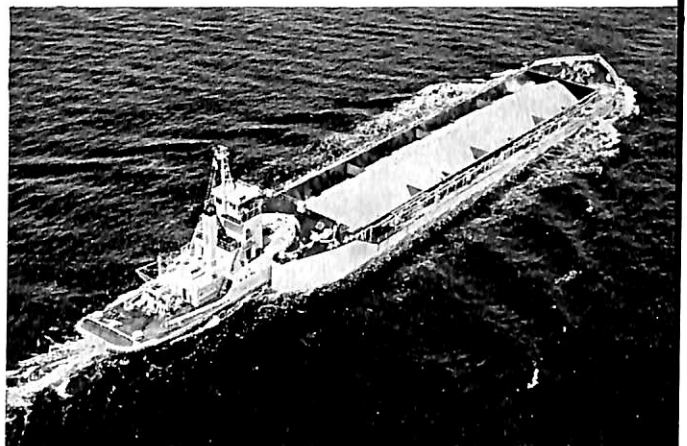
株式会社 **福島製作所**

本社・工場／福島市三河北町9番80号 ☎0425(34)3146  
 営業部／東京都千代田区四番町4-9 ☎03(265)3161  
 大阪営業所／大阪市東区南本町3-5 ☎06(252)4886  
 出張所／札幌・石巻・広島・下関・長崎  
 海外駐在員事務所／ロンドン

## “押船—舳船団に”アーティカップル

ピンジョイント式  
自動連結装置

ボタン操作による  
全自動方式



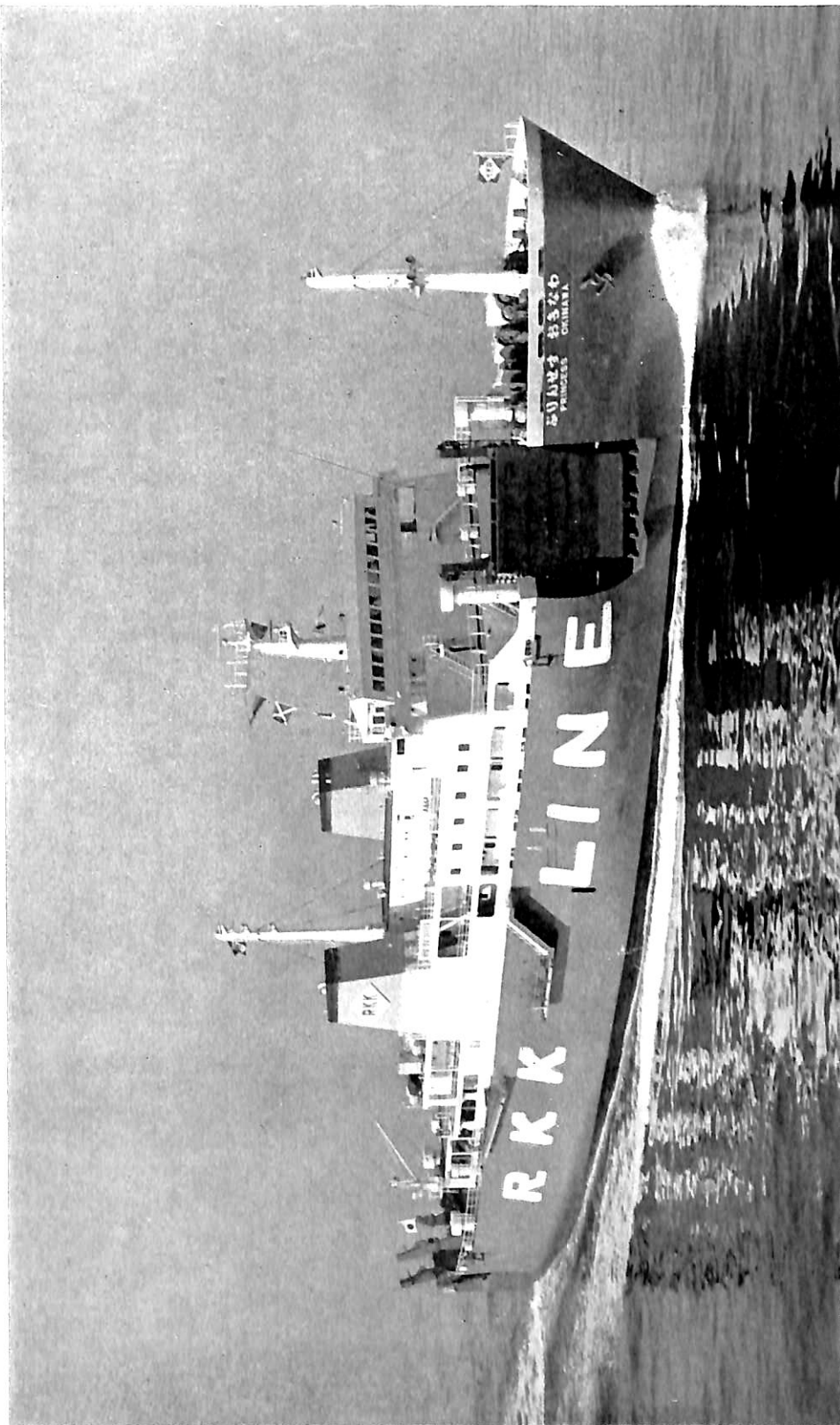
☆ 荒天時も就航可能!

☆ 連結一切離し作業の無人化とスピード・アップ!

**大成設計工務株式会社**

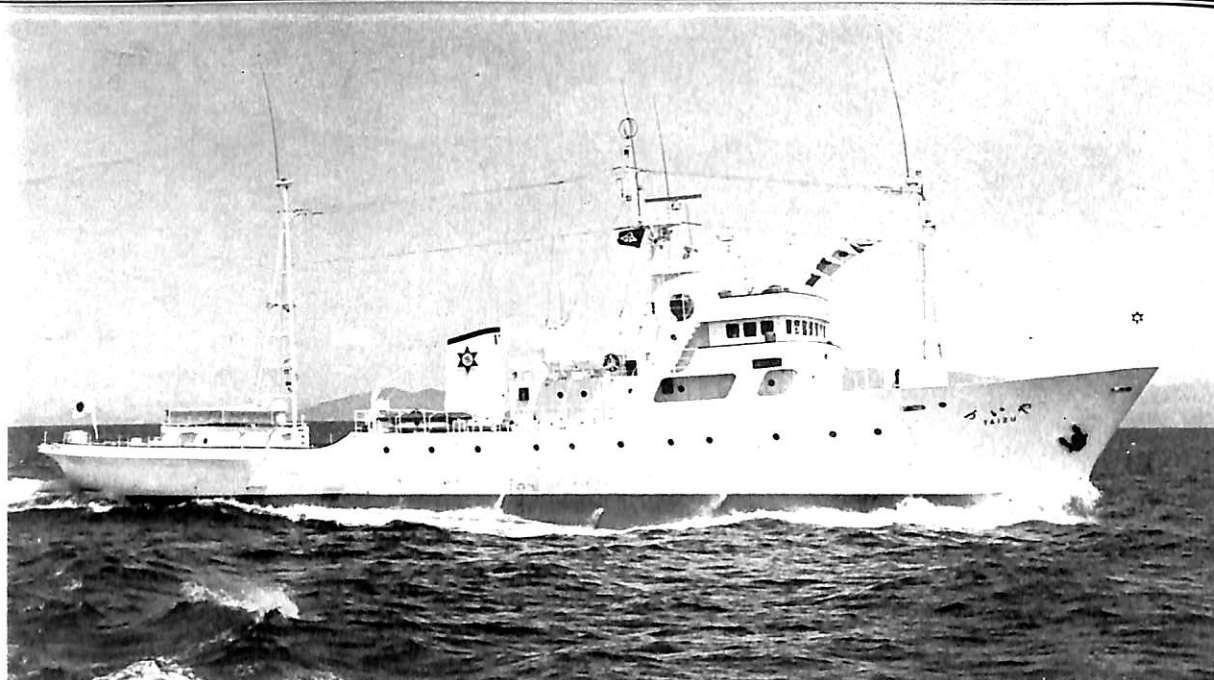
東京都台東区東上野1-28-3  
電話 03(833)0828, 0829





RO/RO 貨客船 **ぶりんせす おきなわ** 琉球海運株式会社  
PRINCESS OKINAWA

尾道造船株式会社建造 (第285番船) 型幅 20,00m  
 垂線間長 120.50m 起工 53-4-20 型深 7.80m 進水 53-7-22 竣工 53-10-14 全長 130.29m  
 純噸數 1,939.08T 載貨重量 2,546t 満載排水 5,768m 満載排水量 7,024t 總噸數 4,931.98T  
 Car・Cont. 搭載數 10' コンテナ180個 40' コンテナトレーラーシャーシ×8台 8t トラック×8台 乗用車×67台 貨物区域床面積 2,769m<sup>2</sup>  
 燃料油槽 346.22m<sup>3</sup> (主機のみ) 42.8t/day 清水槽 237.50m<sup>3</sup> 主機 三菱 MAN12V40/54型ディーゼル機×2  
 出力 (連続最大) 6,700PS×2×430 (179.17rpm) (常用) 6,030PS×2×415 (172.92rpm) 発電機 (主) 800kW×1,000kVA×450V×1,283A×3  
 補給缶 エバラ・ヘンシェル HK-2400-HMA型×1 無線装置 送 (主) 0.5kW (最大出力)×1 (補) 75W (最大出力)×1  
 (非) 100kW×125kVA×450V×160A×1 航海計器 レーダー 速度 (試運転最大) 22.189kn (満載航海) 19.6kn  
 受 (主) 全波×1 (補)×1 船舶電話 VHF 船型 覆甲板・双螺旋・中央機関型 乗組員 37名 旅客 500名  
 航程距離 3,400浬 航線・区域資格 近海区域 (非国際) 船組員 イライザ 30.5t×30kW×2  
 パワースタター 8.2t×370rpm×600kW×1 スタートスラスター 5.1t×463rpm×370kW×1  
 航路 鹿児島—沖縄—宮古—石垣



漁業実習船 やいづ 静岡県立焼津水産高等学校

Y A I Z U

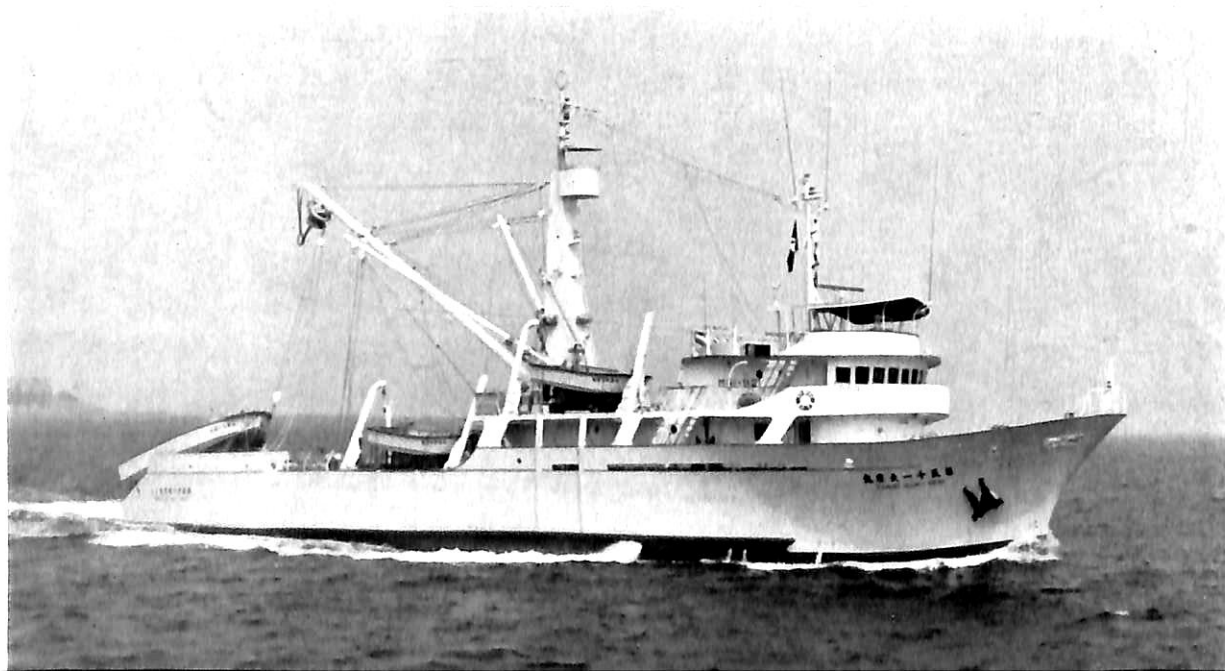
株式会社金指造船所清水工場建造 (第2002番船) 起工 53-4-10 進水 53-6-6 竣工 53-7-26  
 全長 51.00m 垂線間長 44.00m 型幅 8.30m 型深 3.70m 計画喫水 3.35m  
 総噸数 432.65T 純噸数 144.54T 魚船容積 74.4m<sup>3</sup> 燃料油槽 233.5m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 4.55t/day 清水槽 45.81m<sup>3</sup> 主機械 赤坂 DM-33 型ディーゼル機関×1  
 出力 (連続最大) 1,600PS (350rpm) フロベラ 翼数 4 軸数 1 CPP  
 補汽缶 ヤンマー 6RAL-HT 型 360PS×2 発電機 240kW×2 無線装置 送 (主) 250W NSD×1  
 (補) 125W NSD×1 受 (主) 全波×3 航海計器 ロラン オメガ NNSS レーダー  
 速力 (試運転最大) 14.125kn (満載航海) 11.50kn 航続距離 12,000哩 船級・区域資格 JG 遠洋  
 船型 長船首楼付一層甲板型 乗組員 船員 20名, 教官 2名, 生徒 32名  
 魚群探知機 冷凍装置 2台

— 8 —

旋網船 第五十一 大慶丸 大慶漁業株式会社

TAIKEI MARU NO. 51

下田船渠株式会社建造 (第282番船) 起工 52-12-6 進水 53-3-27 竣工 53-5-28  
 登録長 51.70m 型幅 11.40m 型深 6.83m 総噸数 499.79T 魚船 (10船) 806m<sup>3</sup>  
 凍結能力 (ブライン) 80t/day 燃料油槽 314.33m<sup>3</sup> 燃料消費量 12t/day 清水槽 32.58m<sup>3</sup>  
 主機械 赤坂 AH38A 型ディーゼル機関×1 出力 (連続最大) 2,500PS (310rpm)  
 フロベラ 翼数 4 軸数 1 CPP 補汽缶 ヤンマー 6RAL-HT 型 360PS×1,200rpm×3  
 発電機 神鋼 300kVA×3 航海計器 ロラン NNSS 衝突予防装置 レーダー  
 速力 (試運転最大) 15.10kn (満載航海) 13.5kn 航続距離 7,000哩 船級・区域資格 JG 第一種漁船  
 船型 平甲板型 乗組員 20名  
 搭載艇 スキフボート 1隻 (9m, 常用出力 300PS) 雑用艇 2隻 (6m, 常用出力 60PS, 45PS)





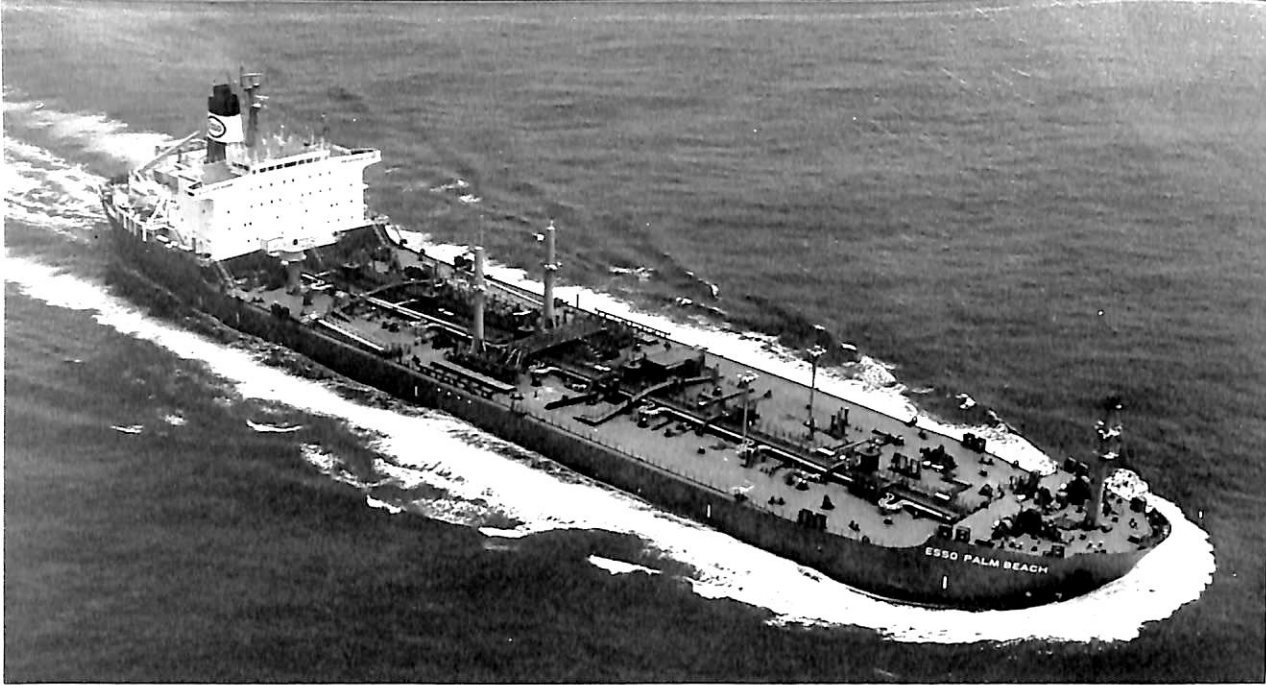
練習船 豊潮丸 広島大学  
TOYOSHIO MARU

内海造船株式会社田熊工場建造 (第439番船) 全長 44.7m 垂線間長 39.2m 満載排水量 780t 総噸数 320.73T 冷凍装置 11,000kcal/h×15kW×1 主機械 ダイハツ 6DSM-26FS 型ディーゼル機関×1 (常用) 850PS×1 (720rpm) 270PS×1,290rpm×2 受(主)×1 船舶電話 (満載航海) 10.5kn 船型 船首楼低船尾楼付一層甲板型 STD ウインチ 5.815φmm×1,500m×1	起工 53-2-1 型幅 8.3m 純噸数 107.78T 燃料油槽 140m³ フロベラ 翼数 3 軸数 1 CPP 無線装置 送(主) 250W (最大出力)×1 ロラン オメガ NNSS レーダー 航続距離 6,280哩 乗組員 12名, 教官 3名, 学生 16名	進水 53-7-10 型深 4.0m 載貨重量 344.44t 燃料消費量 4.4t/day 出力(連続最大) 1,000PS×1 (720rpm) 発電機 ヤンマー 6RAL-T 型 送(主) 125W (最大出力)×1 (補) 125W (最大出力)×1 速力 (試験最大) 12.585kn 船級・区域資格 JG 遠洋国際 GEK ウインチ TS キャップタイヤコード×300m×1	竣工 53-9-20 満載喫水 3.516m 魚艙 42.50m³ 清水槽 48m³
--	--	--	---

漁業取締船 おおとり 長崎県  
OOTORI

三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第3004番船) 全長 23.50m 登録長 22.60m 総噸数 67.80T 純噸数 14.80T 主機械 MTU 12V331 型(池貝)ディーゼル機関×2 フロベラ 翼数 3 軸数 2 発電機 三相交流防滴型自動式 AC 225V×3φ×60Hz×18.75VA×1 受(主) 全波×1 航海計器 デッカ レーダー 船級・区域資格 第3種漁船 乗組員 9名, その他 2名 搭載取締艇 "うみたか" L 4.37m×B 2.05m×D 0.93m 主機関 140PS×1 速力(最大) 35kn	起工 53-3-31 垂線間長 22.35m 燃料油槽 8.63m³ 補給缶 4サイクル単動ディーゼル機関 20.1PS×1,800rpm 無線装置 送(主) 100W (最大出力)×1 速力 (試験最大) 27.27kn (満載航海) 25.04kn	進水 53-9-21 型幅 5.00m 燃料消費量 165g/PS·h 出力(連続最大) 1,125PS×2 (2,200rpm)	竣工 53-10-10 型深 2.40m 清水槽 1.54m³
---	---	--	---------------------------------------





エッソ パームビーチ  
輸出石油製品運搬船 **ESSO PALM BEACH**

船主 Esso Tankers Inc. (Panama)  
 川崎重工業株式会社坂出工場建造 (第1263番船) 起工 52-12-13 進水 53-2-24 竣工 53-8-30  
 全長 196.50m 垂線間長 186.00m 型幅 36.58m 型深 15.90m 満載喫水 11.259m  
 総噸数 27,439.47T 純噸数 16,932.00T 載貨重量 50,802t 貨物油槽容積 57,948.52m<sup>3</sup>  
 主荷油泵 1,500m<sup>3</sup>/h×110m×4 デリック 10t×2 燃料油槽 2,766.05m<sup>3</sup> 燃料消費量 52.3t/day  
 清水槽 285.51m<sup>3</sup> 主機械 川崎 MAN K7SZ 78/155A 型ディーゼル機関×1  
 出力 (連続最大) 16,100PS (122rpm) (常用) 14,500PS (118rpm) プロペラ 翼数 5 軸数 1  
 補汽缶 川崎 SM 型二胴水管式 23kg/cm<sup>2</sup>G×65t/h×1  
 発電機 (ディーゼル) 富士電気 1,000kVA×720rpm×AC 450V×3 (原) ダイハツ 1,300PS×720rpm  
 無線装置 送(主) 1.4kW(最大出力)×1 (補) 70W(最大出力)×1 受(主) 全波×1 (補) 全波×1 船舶電話 VHF  
 航海計器 デッカ ロラン 衝突予防装置 レーダー 速力 (試運転最大) 16.448kn (満載航海) 15.65kn  
 航続距離 18,370浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首接付甲板型 乗組員 43名 同型船 ESSO BAYWAY

— 10 —

グリーン フォーチューン  
輸出貨物船 **GREEN FORTUNE**

船主 Green Fortune Line S.A. (Panama)  
 植崎造船株式会社建造 (第919番船) 起工 53-4-20 進水 53-6-24 竣工 53-9-22  
 全長 161.54m 垂線間長 150.00m 型幅 22.80m 型深 13.30m 満載喫水 9.75m  
 満載排水量 25,366.1t 総噸数 12,900.91T 純噸数 8,260.39T 載貨重量 18,828.2t  
 貨物艙容積 (ベール) 23,880.1m<sup>3</sup> (グリーン) 24,095.4m<sup>3</sup> デッキクレーン 36.5t×2 Cont. 搭載数 832TEU  
 燃料油槽 1,823.8m<sup>3</sup> 燃料消費量 36.24t/day 清水槽 445.6m<sup>3</sup> 主機械 日立 Sulzer 7RND68 型  
 ディーゼル機関×1 出力 (連続最大) 10,500PS (137rpm) (常用) 9,450PS (131rpm) プロペラ 翼数 4 軸数 1  
 補汽缶 大阪ボイラー堅コンボジット横煙管型 1,000kg/h 発電機 ヤンマー 6MALDT 型 600PS×3  
 無線装置 送(主) 1.2kW (最大出力)×1 (補) 130W (最大出力)×1 受(主) 1台 (補) 1台 VHF  
 航海計器 オメガ レーダー 速力 (試運転最大) 19.401kn (満載航海) 17.0kn 航続距離 16,800浬  
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 ウェル甲板型 乗組員 30名



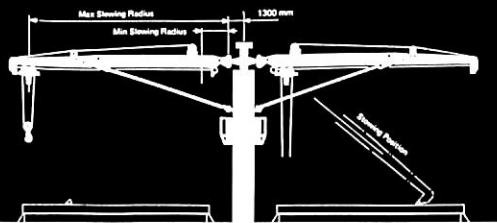


ティムール スター  
輸出木材/撒積運搬船 **TIMUR STAR**

船主 Singapore Bulk Carriers Pte. Ltd. (Singapore)  
 林兼造船株式会社社長崎造船所建造 (第858番船) 起工 52-8-18 進水 52-10-31 竣工 53-5-19  
 全長 152.35m 垂線間長 142.00m 型幅 22.80m 型深 12.40m 満載喫水 9.084m  
 満載排水量 23,998.61t 総噸数 11,840.80T 純噸数 7,881.13T 載貨重量 18,043.33t  
 貨物艙容積 (ベール) 23,217.33m<sup>3</sup> (グレーン) 24,138.70m<sup>3</sup> 艙口数 4 デッキクレーン 25t×3, 25.5t×2  
 Cont. 搭載数 (8'×8'×20'換算) 534個 燃料油槽 1,614.57m<sup>3</sup> 燃料消費量 30.3t/day  
 清水槽 195.28m<sup>3</sup> 主機械 三井 B & W 10K45GF 型ディーゼル機関×1  
 出力 (連続最大) 8,800PS (227rpm) (常用) 8,000PS (220rpm) プロペラ 翼数 4 軸数 1  
 補汽缶 コクラン型 1,000kg/h×1 発電機 (ディーゼル) AC 450V×500kVA×3  
 無線装置 送 (主) 1.2kW (最大出力)×1 (補) 130W (最大出力)×1 受 (主) 全波×1 (補) 全波×1 VHF  
 航海計器 ロラン オメガ レーダー 速力 (試運転最大) 16.357kn (満載航海) 14.00kn  
 航続距離 14,000哩 船級・区域資格 NV 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 34名

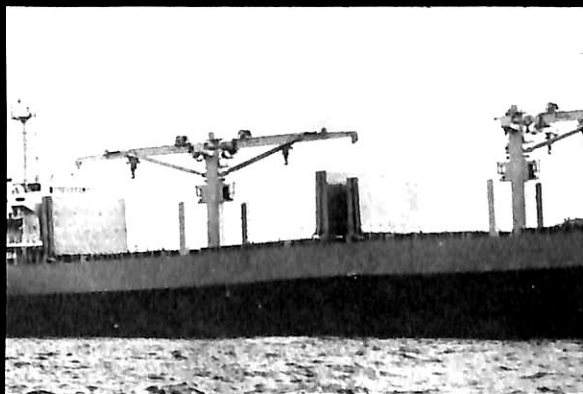
# HORIZONTAL SLEWING CARGO GEAR

[HSC]; 新しい荷役装置“HSC”は、すでに各社から信頼を得て稼働中の当社UCGの機構を、より合理的にし高い性能をもたせたもので、FREEDOM Mk II 型船に標準装備され、各方面から注目をうけています。



## (HSCの特徴)

- デッキクレーン式とデリック式の長所を兼備しています。
- トロリーの横行とブームの旋回は同時のため荷物を最短距離で移動させ、荷役時間を短縮できます。また水平移動のため所要動力は少く、高効率です。
- HSCはデリックなみの少ない部品で構成し、メンテナンスは簡単です。



**NIPPON ICAN LTD.**

本社：東京都中央区新富1-1-5新中央ビル(京橋)8F

TEL:03(552)7781#V TELEX:2523688 ICANSP J

神戸営業所：兵庫県神戸市生田区中町通り3-5桑田ビル4F

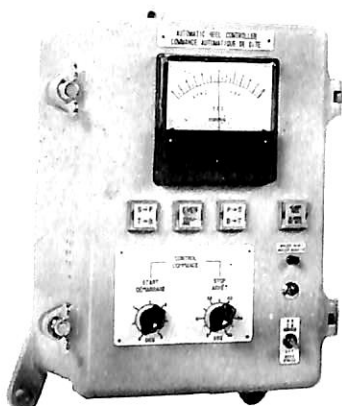
TEL:078(351)6870 TELEX:5622672 ICALPS J



セベランド  
輸出 RO/RO 貨物船 THEBELAND

船主 Broströms Rederi AB (Sweden)  
 三井造船株式会社千葉事業所建造 (第1181番船)  
 全長 165.000m 垂線間長 155.000m 型幅 25.500m 進水 53-3-30 竣工 53-10-3  
 総噸数 9,373.69T 純噸数 3,221.70T 載貨重量 12,200t 貨物艙容積 (ペール) 19,255m<sup>3</sup>  
 艙口数 2 デッキクレーン 25t×1, カーゴリフト 65t×1 主機械 三井 B&W DE12L 45GF 型  
 燃料油槽 3,289.2m<sup>3</sup> 燃料消費量 73.4t/day 清水槽 326.4m<sup>3</sup> Cont. 搭載数 800TEU  
 ディーゼル機関×2 出力 (連続最大) 10,600PS×2 (170rpm) (常用) 9,600PS×2 (165rpm)  
 プロペラ 翼数 4 軸数 2 補汽缶 排ガス, 油焚 各1 発電機 (主) AC 450V×760kW×60Hz×3φ×4  
 (非) AC 450V×160kW×60Hz×3φ×1 無線装置 送 (主) 1.5kW(最大出力)×1 (補) 100W(最大出力)×1  
 受 (主) 1 (補) 1 航海計器 デッカ レーダー 速度 (試運転最大) 20.94kn (満載航海) 19.83kn  
 航続距離 17,600浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 長船首楼付平甲板型 乗組員 士官 8名 部員 8名

# 最新の技術と実績を誇る 自動化用傾度計!!



## 〈用途〉

1. イープンキール制御に
2. 任意の姿勢保持に
3. 警報点(2領域可変)設定に

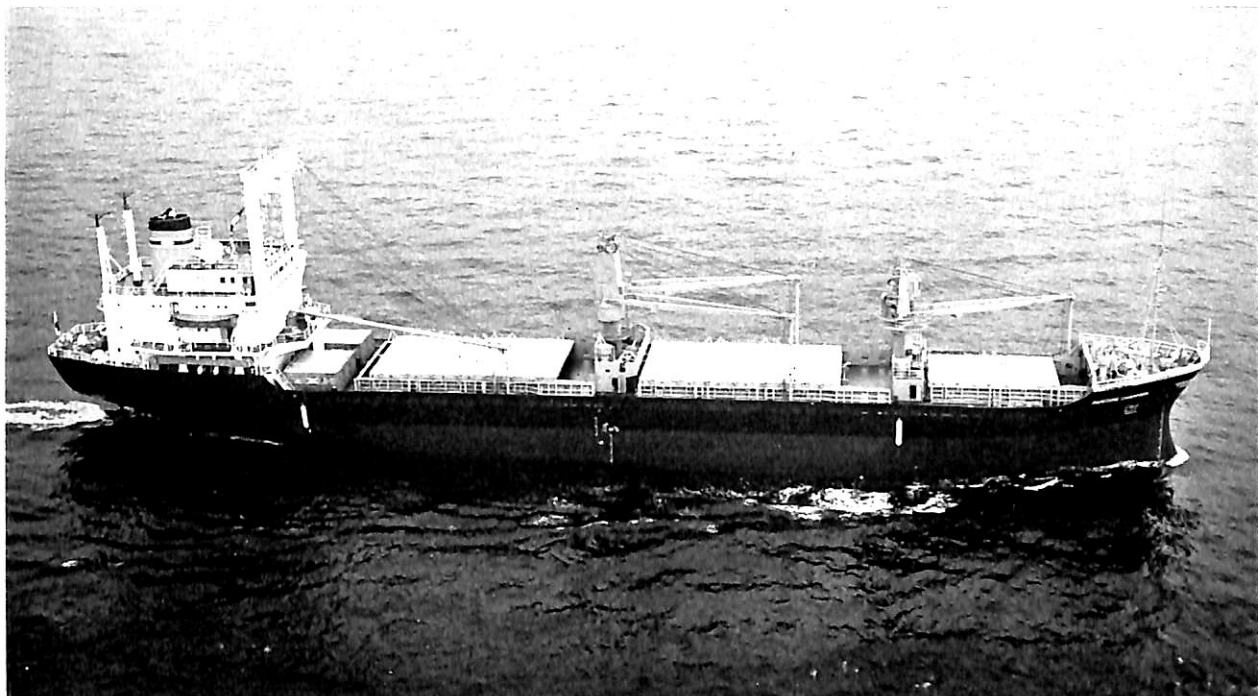
## 〈特長〉

- Ro-Ro船、コンテナ船等の傾斜の計測、制御の多様化に応えた設計です。
- ケース、操作ユニットをそれぞれ規格化して、コストダウンを計った装置です。
- 操作ユニットには制御用、警報シグナル用、ランフ表示用などを揃えました。
- メンテナンスフリーの実績を誇る傾度検出器を使用しています。

お問合せ・資料請求は本社営業部へ

## 株式会社 宇津木計器

本社 / 横浜市西区弁天通り6-83 〒231  
 TEL045 (201)0596(代表)  
 大阪営業所 / 大阪市西成区西本町3-1-46第5奥内ビル 〒550  
 TEL06(541) 6504(代表)  
 北九州出張所 / 北九州市小倉北区田原6-27 〒803  
 宮崎商科ビル2F-201 TEL093(591)1304



マリタイム チャンピオン  
輸出貨物船 **MARITIME CHAMPION**

船主 Salado Shipping Co., Inc. (Panama)	起工 53-3-16	進水 53-6-7	竣工 53-9-20
株式会社大阪造船所建造 (第386番船)	型幅 19.00m	型深 10.200m	満載喫水 7.740m
全長 124.00m	垂線間長 114.500m	満載排水量 13,050t	13,746t (timber)
8.099m (timber)	満載重量 9,366t	10,062t (timber)	総噸数 6,372.88/3,581.64T
純噸数 3,692/1,813T	船口数 3	デッキクレーン 10Lt×24m/min×1	2×12.5Lt×25m/min×1
(グレーン) 11,847m <sup>3</sup>	Cont. 搭載数 260TEU, 冷凍 5TEU	燃料油槽 836.6m <sup>3</sup>	
デリックブーム 25t×1	清水槽 181.4m <sup>3</sup>	主機機 三井 B & W 6K45GF 型ディーゼル機関×1	
燃料消費量 18.9t/day	出力 (連続最大) 5,300PS(227rpm)	(常用) 4,800PS(220rpm)	補汽缶 コクラン型コンボジット 7kg/cm <sup>2</sup> ×1
出力 (連続最大) 5,300PS(227rpm)	発電機 462.5kVA×AC 450V×60Hz×720rpm×3	無線装置 送 (主) NSD-18 (補) NSC-16	
受 (主) NRD-71 (補) NRD 1003A	航続距離 11,400浬	船級・区域資格 AB 遠洋	速力 (試運転最大) 16.002kn (満載航海) 13.8kn
		船型 ウェル甲板型	乗組員 30名

ラテックスタイプ  
エポキシタイプ  
マグネシヤタイプ

デッキ舗床材

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

カタログ呈  
**Tightex**  
タイテックス

SOLAS 承認

N.K

N.V

A.B

L.R

B.V

C.R

N.S.C

施工実績数百隻

**太平工業株式会社**

本社 京都市右京区三条通西大路西 電話(311)1101代  
出張所 東京都港区白金台4-9-19K.T.C.ビル 電話(446)6283  
出張所 広島・神戸・呉・長崎



トロピック ジェイド  
輸出 RO/RO コンテナ船 TROPIC JADE

船主 Birdsall Shipping S.A. (Panama)	起工 53-5-17	進水 53-9-4	竣工 53-10-27
株式会社三保造船所建造 (第1096番船)	型幅 17.07m	型深 5.79m	満載喫水 4.815m
全長 90.05m	垂線間長 82.91m	載貨重量 2,536.07t	貨物艙容積 (ベール) 1,412.60m <sup>3</sup>
総噸数 1,526.41T	純噸数 448.41T	Cont. 搭載数 20'×132個	燃料油槽 359.09m <sup>3</sup>
(グレーン) 1,623.58m <sup>3</sup>	艙口数 1	清水槽 57.64m <sup>3</sup>	主機械 GM 16-645E6 型ディーゼル機関×2
燃料消費量 15.5t/day	出力 (連続最大) 1,950PS×2 (900rpm)	(常用) 1,658PS×2 (853rpm)	プロペラ 翼数 3 軸数 2
発電機 GM 12V71 型 AC×60Hz×250kW×3	無線装置 受 RG-1型×1	船艙電話 VHF	航続距離 6,700浬
航海計器 オメガ レーダー	速力 (試運転最大) 16.055kn	(満載航海) 14.5kn	
船級・区域資格 BV 遠洋	船型 船首楼付平甲板型	乗組員 18名	

— 14 —

アリヤ チヤ  
輸出貨物船 ARYA CHEHR

船主 Arya National Shipping Lines. (Iran)	起工 53-4-17	進水 53-8-1	竣工 53-10-6
寺岡造船株式会社建造 (第175番船)	型幅 10.40m	型深 5.70m	満載喫水 5.00m
全長 53.65m	垂線間長 48.00m	純噸数 566.37T	載貨重量 1,690.89t
満載排水量 2,274.63t	総噸数 983.63T	艙口数 1	デリック 10t×12m×1
貨物艙容積 (ベール) 1,435m <sup>3</sup>	(グレーン) 1,452m <sup>3</sup>	清水槽 216.52t	主機械 ヤンマー 6G-ET 型
燃料油槽 160.03t	燃料消費量 10t/day	出力 (連続最大) 1,100PS×2 (750rpm)	(常用) 935PS×2 (711rpm)
ディーゼル機関×2	出力 (連続最大) 50kVA×1,200rpm×2	無線装置 送 (主) 400W	航続距離 4,600浬
発電機 ヤンマー 70PS×1,200rpm×2	精工社 50kVA×1,200rpm×2	船艙電話 VHF	
受 (主) 400W	速力 (試運転最大) 12.41kn	(満載航海) 11.0kn	
船級・区域資格 AB 遠洋	船型 平甲板型	乗組員 13名	旅客 50名
			船首にランプドア取付



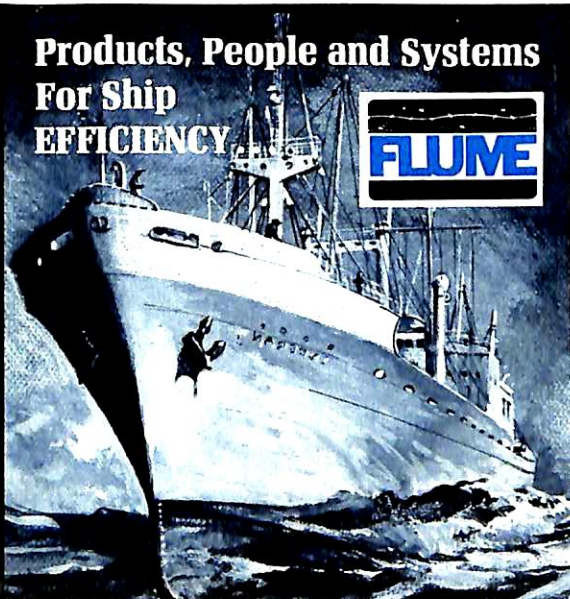




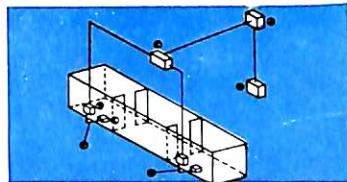
NAN FENG 704  
輸出漁業資源調査船 南 鋒 704

船主 中国機械進出口総公司 (中国)  
株式会社金指造船所清水工場建造 (第1284番船)  
全長 62.50m 垂線間長 58.00m 型幅 10.80m 進水 53-7-24 竣工 53-10-19  
満載排水量 1,751t 総噸数 844.13T 純噸数 299.09T 載貨重量 808t 貨物艙容積 (ベール) 149.99m<sup>3</sup>  
(グレーン) 131.31m<sup>3</sup> 艙口数 1 ブーム 3.0t×2 燃料油槽 300.04m<sup>3</sup> 燃料消費量 8.1t/day  
清水槽 99.83m<sup>3</sup> 主機械 ヤンマー 8Z-ET 型ディーゼル機関×1 出力 (連続最大) 2,400PS (680rpm)  
(常用) 2,040PS (644rpm) プロペラ 翼数 4 軸数 1 CPP 発電機 ヤンマー 6RL-DT 型  
360PS×1000rpm×2 神鋼 300kVA×AC×380V×50Hz×2 無線装置 送 (主) 500W (最大出力)×1  
(補) 125W (最大出力)×1 受 (主) 全波×1 (補) 全波×1 航海計器 ロラン オメガ NNSS  
衝突予防装置 レーダー 速度 (試運転最大) 14.76kn (満載航海) 13.0kn 航続距離 10,000浬  
船級・区域資格 NK 遠洋 船型 全通二層甲板型 乗組員 50名  
トロールウィンチ 12.0t×100m/min×1 S.T.D 観測器, 曳航用 C.T.D 装置

Products, People and Systems  
For Ship  
EFFICIENCY



CONTROLLED  
FLUME  
STABILIZATION  
SYSTEM



Preferred and specified by marine architects and owners. Effective roll reduction can be obtained over a full range of loading conditions by adjusting the liquid level. Use of the Siemens manufactured Phase Control System ensures the Flume System is operating at peak efficiency despite changes in stability or sea state.

OTHER FLUME SYSTEMS FOR BETTER SHIP EFFICIENCY

- **PASSIVE FLUME SYSTEM**  
The most popular and cost effective means of obtaining efficient roll reduction.
- **WHITE GILL BOW THRUSTER**  
Provides positive thrust in any direction without risk of underwater damage.
- **COMBINED FLUME & ELEKTROFIN** For the advantages of both systems at lower cost than that of a fin system alone.
- **ELEKTROFIN** Hydraulically driven foldable or retractable fin stabilizers actuated by a Siemens acceleration control system.

**IMPROVE SEAKEEPING and INCREASE  
MANEUVERABILITY with products from**

**FLUME**

**FLUME STABILIZATION SYSTEMS** A DIVISION OF **JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES, INC.**  
One World Trade Center • Suite #3000 • New York, N.Y. 10048 • Representatives throughout the world



全力航走中の“Balder”

Napier Shipping S.A. 向け  
世界最大自航式潜水型クレーン船

**BALDER**

(104,167t 排水量)

三井造船・玉野事業所建造

(本文22頁参照)



電動全旋回型  
クレーンの共吊り  
テスト(於小豆島沖)

右舷 3,000t 吊り  
左舷 2,000t 吊り  
IHC/住友重機械製



アンカー ウインチ コントロール室  
アンカーワイヤのウインチドラム  
巻込みを ITV にて監視中  
中央はウインチ操作盤



シネマ ルーム  
乗組員、作業員の教育  
娯楽用に使用する



作業員用居室



ムニラー  
輸出水、ガスオイル運搬自航バージ MUNEERAH

船主・The Government of the State of Kuwait (Kuwait)  
 墨田川造船株式会社建造 (第N52-34番船) 起工 53-4-4  
 全長 43.15m 垂線間長 39.00m 型幅 8.52m  
 満載排水量 531.024t 総噸数 264.90T  
 貨物艙容積 270m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 64m<sup>3</sup>  
 Carge Gas Oil 19kW×2 燃料油槽 14,000ℓ  
 主機械 ヤンマー 6G-ET 型ディーゼル機関×1  
 発電機 ヤンマー 5KDL 型 100kVA×140PS×1,500rpm×2  
 (満載航海) 10.35kn 船級・区域資格 LR 平水

進水 53-6-26 竣工 53-8-29  
 型深 2.44m 満載喫水 2.10m  
 純噸数 84.91T 載貨重量 320t  
 主荷油ポンプ Cargo Water 30kW×2  
 燃料消費量 200ℓ/h 清水槽 5,300ℓ  
 出力 (連続最大) 1,100PS (750rpm)  
 速力 (試運転最大) 11.16kn  
 乗組員 10名 整流板設置

## 新鋭試験設備を駆使して明日の技術開発を…

### ■ 主要業務

依頼試験、研究  
 施設設備の貸与  
 技術相談

環境(耐候・振動)・防火・防爆・情報処理  
 音響・化学分析・材料・加速度ピックアップの  
 校正等・試験研究設備が整備されています



## 船舶艙装品研究所

RESEARCH INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING  
 HIGASHIMURAYAMA TOKYO JAPAN

〒189 東京都東村山市富士見町1-5-12

TEL 0423-94-3611~5

(競艇益金事業)

## 11月のニュース解説

10月21日～11月20日

## ○海運造船問題

## ●一般政治経済問題

10月23日●この日、日中平和条約の批准書が交換され同(月)条約が発効した。

●産業構造審議会アルミニウム部会はこの日、アルミ精練業界の今後の需給見通しなどを再検討した結果①現有設備能力164万トンのうち約50万トンは廃棄などにより処分すべきである。②廃棄する設備は第三者機関が買い上げるなどの措置が必要である。等アルミ精練業界の今後のあるべき姿について答申した。

10月24日●総合エネルギー調査会原子力部分は、この日(火)今後の原子力政策のあり方について①原子力発電推進のため、安全性確保と信頼性の向上が必要、②原子力発電推進、核燃料サイクルの確立、新型炉の開発導入などについて総合的な長期事業実施計画の策定をはかれ、③国際情勢に積極的に対応せよ、等の報告をまとめた。

10月26日●東京外国為替市場の円相場は、この日、180(木)円を割った。

10月30日○海運造船合理化審議会造船対策部会は、この(月)日、特定不況産業安定臨時措置法に基づき、造船設備を35%削減することを骨子とする造船業の安定基本計画を運輸大臣に答申した。それによると設備処理は、5,000総トン以上の船舶を製造することができる造船台又はドックで、設備処理を行うべき設備の年間生産能力は、標準貨物船換算トン数340万程度とし、廃棄、休止等により設備処理を行うこととしている。また、操業調整についても実施する必要があるとしている。

11月7日○運輸省はこの日「油回収船の油回収能力の認定」について、地方海運局等に通達した。これは海上汚染及び海上災害の防止に関する法律等によってタンカーの所有者に対して油回収船又は回収装置の備え付けが義務付けられたのに伴い、これら回収機器の回収能力の認定を行うことにしたもので、認定基準は①1時間に3キロリットル以上の油分を回収できるもの、②主機関は油回収作業時に安全、確

## 編集部

実に運転できるもの、等となっている。

11月8日●通産省はこの日、「輸出動向監視委員会」を(水)開き、今年度上半期(4月～9月)の輸出実績を検討し、今後の動向を予測した。その結果、上半期の輸出額は、前年同期比5.9%減(通関実績、円ベース)であり、今年度全体では、政府改定見通し(前年度比8.1%減の20兆300億円)程度になるのではないかとの判断をまとめるとともに、輸出抑制指導については、当面は廃止しないことを決めた。船舶の輸出は、前年同期に比べ10%以上減っている。

11月14日○この日、「特定船舶製造業安定事業協会法」(火)が公布された。同法は、特定不況産業安定臨時措置法に基づく5000総トン以上の造船設備の処理を円滑に進めるため設備及び土地の買い上げ機関である「協会」の設立を目的としたもので「協会」は、①政府と民間の共同出資で資本金20億円、②買い上げ資金は、開銀及び市中金融機関の融資(約960億円)で行ない、償還は土地売却収入、政府助成、業界納付金等でまかなう、③買い上げは事業所単位で行う、等としている。

○日本船舶輸出組合がこの日まとめた10月の輸出契約実績によると、一般鋼船(500総トン以上)が18隻、40万8550総トン、約771億3000万円、雑鋼船が約32億9600万円となっている。

○この日、特定不況産業安定臨時措置法に基づき、総トン数5000トン以上の船舶の製造をすることのできる造船台又はドックを使用する船舶製造業の安定基本計画が告示された。

11月17日●政府は、この日の閣議で「特定不況地域中小(金)企業対策臨時措置法」及び「特定不況地域離職者臨時措置法」の対象地域として函館、釧路、相生、玉野、下関、今治、佐世保など30地域を政令で指定することを決定した。指定地域に対しては、①政府系中小企業金融三機関による緊急融資、②公業事業費の上乗せ、③40歳以上の離職者の失業給付期間を90日間延長、等の施策が行われることとなる。

## 油回収船の法的配備義務について

爽やかな好天が続く世は今、行楽シーズンたけなわである。しかし、せっかくの行楽も行く先々で出合うほんの些細な事から楽しいはずの行楽気分も一瞬にして消え失せ、暗い気持ちで帰途についた経験をもつ人は少なくないであろう。5、6年前のやはり今と同じ時季、伊豆七島のとある小島の海岸で点々ところがある“廃油ボール”を見つけた時もそうであった。遠目には真に美しい白砂青松の海岸だっただけに受けたショックも倍加されたらしい。

この廃油ボールは、油タンカーが投棄する船倉洗浄後の油水や油性スラッジなどによって形成されることは今さら言うまでもないが、油タンカーからの落し子と言うよりは油による海洋汚染を軽視し、無秩序に近い石油の大量海上輸送をもたらした高度経済成長の落し子と言うべきであろう。

こうした油による海洋汚染問題は、近年その被害のこうむる面積範囲の大きさ、水産・観光資源等に与える影響の大きさなどから国際的な関心事となっている。特にこの2、3年内に米国沿岸で相次いで発生した油タンカーによる大量油流出事故を契機として、昨年3月に出されたカーター米大統領のタンカーの安全強化及び海岸汚染防止対策に関する声明は、海運業界のみならず造船業界にも大センセーションを引き起した。このカーター声明を受けて今春ロンドンにおいて、IMCO主催の「タンカーの安全及び汚染防止に関する国際会議」が開催され、検査の強化、操舵装置及びレーダー等衝突予防設備の基準強化、イナーートガスシステム、分離バラストタンクの設置義務等を内容とする「1974年の海上における人命の安全のための国際条約に関する1978年議定書」、「1973年の船舶からの汚染防止のための国際条約に関する1978年議定書」の両議定書と早期発効を促すための決議が採択されたことは周知のとおりである。

一方、わが国における法制上の海洋汚染対策としては、旧海水汚濁防止法の制定を始めとして、昭和45年のこれを全面改正した海洋汚染防止法の制定、また、昭和48年には同法を一部改正して、150総トン数以上の油タンカーの所有者及び係留施設の管理者並びに500kl以上の油保管施設の設置者に対して、排出油防除用資材としてオイルフェンス、油処理剤、油吸着材の備え付けが義務

付けられた。

このように海洋の環境保全の重要性に対する社会的な意識の高揚と相まって、海洋汚染防止に関する法的規制も徐々に強化されてきたが、昭和49年の水島事故は大量流出油事故に対する従来の防災体制、各種防災用資機材等の脆弱さを露呈するものであった。世に出される法令、特に環境保全、災害防止を目的とする法令が出される場合にはその引き金となる大事故、大災害が起った後であることが常である。この例にもれず、水島事故後の昭和50年12月には「石油コンビナート等災害防止法」が制定され、また昭和51年5月には前述海洋汚染防止法が海上災害の発生、防止のための措置を強化した「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」と改名された。

これら法令の中で現在、石油業界、油タンカー所有者、造船業界などで話題となっているのは油回収船の配備義務についてであろう。話題というより今後の対策に苦慮しているようである。この油回収船の配備については、上記のいずれの法令でも技術的問題が多いことから、実施までは3年の余裕を付けていたが、その期限が明年に控えていることから各所轄官庁より配備隻数、回収能力等を定めた関連省令が相次いで出されたからである。

そこで今回は、両省令に基づいて今後配備されることとなる油回収船についてふれてみたい。

まず両省令による油回収船の配備義務、能力等について、その概要を表としてまとめてみた。

ここで留意したいのは、石コン法による油回収船は自航式だけの規定となっているが、海洋汚染防止法によるものは油回収装置と補助船とが一体となって次頁の表に掲げる能力を有すればよいことである。

この表を左右比較してみると、一部には、例えば回収能力を定める上で前提となる海象条件、油種、油層厚などについては両所轄官庁間で調整したあとがうかがえるが、船そのものに対してはもとより、“海面に浮遊する油分の回収”という問題に対する認識の深さに歴然とした差が現われていることは興味深い。本稿でこれら規定の解釈の仕方まで言及するつもりはないが、少なくとも表中アンダーライン部分の解釈には問題があるのではな

かるうか。

このように油回収船の配備期限が差し迫っていることから、配備義務者、所轄官庁双方にあわただしい動きが見られる。石コン法により配備義務の生ずる石油関連施設は、全国で36カ所ほど有るが、従前から油回収船を備えている所もあり、これら既存船を改良するか、新規購入するか、定めかねているようだ。一方、海洋汚染防止法による配備は、前述の油防除資機材の場合と同様に海上災害防止センターが船舶所有者に代わって配備するいわゆる基地配備方式をとる計画であり、また、それが可能な省令となっている。すでに配置基地、配備機種を決定し、メーカーとの建造契約も終了したようだ。ここで注目されるのは、1隻の回収能力が40kl/h以上であることだ。このような回収能力のものを配備した場合、東京湾、伊勢湾では回収船一隻を配備すれば省令を満足することが前表より分かる。しかし油回収船に限らず防災設備には、代替措置を講じておくのが常識であり、特に船舶の場合法的に定められた定期的な、あるいは臨時的検査がありその間、稼動不可能なことを考えると、たとえ1隻あたりの回収能力を半減しても2隻以上の配備を行うのが法律の目的をまっとうする意味からも必要でなかるうか。もちろん、石コン法上の配備についても同様である。

これら法令に基づいて配備されることとなる油回収船については、当然国による回収能力の認定を必要とするが、実海面に油を散油し、回収能力を測定することはできない。このため、運輸省船舶局は、11月11日、これら油回収船の能力認定のための手続き、試験方法等を公表した。この認定制定の策定にあたっては、運輸省船舶局が50年度から研究開発を進めている高性能オイルフェンス、油回収船に対する性能評価試験方案や学識経験者の意見をふまえ、かつ“必要最小限の費用で信頼性の高い試験方法”ということを念頭においたことを担当官は強調しているが、これから認定を受けようとする造船業界の間では、現状にそぐわないとの意見もあるため、今後認定作業が円滑に実施されるためには、当事者間で十分調整を図る必要があろう。

更に特定タンカーに対する配備義務は、外国船に対しても適用されることから、これまで我が国が海洋汚染防止

条約会議等とってきた態度を十分考慮し、諸外国に対して十分説明を行うとともに、IMCO等の機関で国際的な合意が得られるよう努力するべきであろう。

何はともあれ、明年6、7月までには、山積する問題をかかえながらも、法に基づいた油回収船の配備は一応完了するであろうが、今後船舶や陸上施設からの油流出防止対策が十分とられ、このような油回収船はむしろ無用の長物であってほしいものだ。

	石コン法	海洋汚染防止法
(1)配備義務者(所)	石油の貯蔵取扱量が100万kl以上の第1種事業所(同事業所がその全部又は一部が海域に接している場合に限る。)	東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海を総トン数5,000トン(特定タンカー)以上のタンカーを航行させる船舶所有者。
(2)回収能力	①波高30cm、波長10mの海面で油層厚6mmのB重油を30kl/h以上の速さで回収出来ること ②60kl/h以上の速さで油水を吸引できること	左記同様の条件下で油層厚6mmのB重油を3kl/h以上回収できること(1隻の最低回収能力)
(3)貯蔵、移送能力	上記①②の速さを維持するに必要な石油の貯蔵及び移送能力を有すること。	回収能力に応じ適切な量の油分を貯蔵でき、1時間に回収能力以上の油分を移送できるポンプを有すること。
(4)配備隻数	上記②の回収能力を1隻又は2隻以上の回収船で確保できること。	特定タンカーの総トン数に応じて6~38kl/h以上となる隻数。
(5)ゴミ対策	固形浮遊物の混在する石油を回収できること	油性混合物であるゴミ等をも回収できること
(6)配備位置等	回収作業位置と陸揚げ箇所との間の距離300m	回収船が3時間以内に到達できる場所

# 世界最大半潜水式クレーンバージ “BALDER”について

三井造船株式会社 玉野事業所  
造船設計部 艦艇特殊船設計室

## 1. まえがき

パナマ国ナビアー SHIPPING社の注文による、世界最大半潜水式クレーン・バージ“BALDER”は昭和53年6月15日竣工し、無事船主に引渡された。

本バージは、近年その大型化が著しい海洋油田の海洋構造物の建設に従事するものであり、特に船主は北海に於いての使用を最重点に考えて本バージの初期計画を行っている。尚本バージは現在北海にてその能力を十二分に発揮している。

## 2. 一般計画および配置

先に述べた如く、本バージの初期計画は船主によってなされ、特にバージ主要寸法およびクレーン操作に重要な位置を占めるパラスト制御システムはいずれもモデルテストの結果決定された。このモデルテストはそれぞれNSMB、MCMで行われた。これらのデータをもとに当社に於て一部主要目の変更を含む計画設計、配置設計および詳細設計を行った。

### 2-1 一般配置図

配置図に示す如く本バージは半潜水式をなしており、

大型海洋構造物の建造時作業台ともなる137×86mのプラットフォームの両舷をそれぞれ3本の4角柱のコラムで支えこれらのコラムをこれも両舷一本ずつの排水量約34,000吨のフローターで前後方向につなぎ、かつ支えている。コラム間横方向は3.5m径のトラスでコラム底部を結んでいる。本船の最大の特徴である大型海洋構造物の建造に使用されるクレーンはプラットフォーム上甲板後部左舷に2,000吨型、右舷に3,000吨型がそれぞれ一基配置されている。居住区は同上甲板上前部に4層、プラットフォーム内部に2層ある。プラットフォーム内部中央部に機械室が配置され、前後部両舷にウインチ室がある。両舷中央部コラムにはプラットフォームとフローター交通用エレベーターが設けられ、フローター内部は各種タンクその他、バウスラスタ室、ポンプ室、推進機室、操舵機室が配置されている。またヘリポートはプラットフォーム上にある居住区の頂部を利用している。

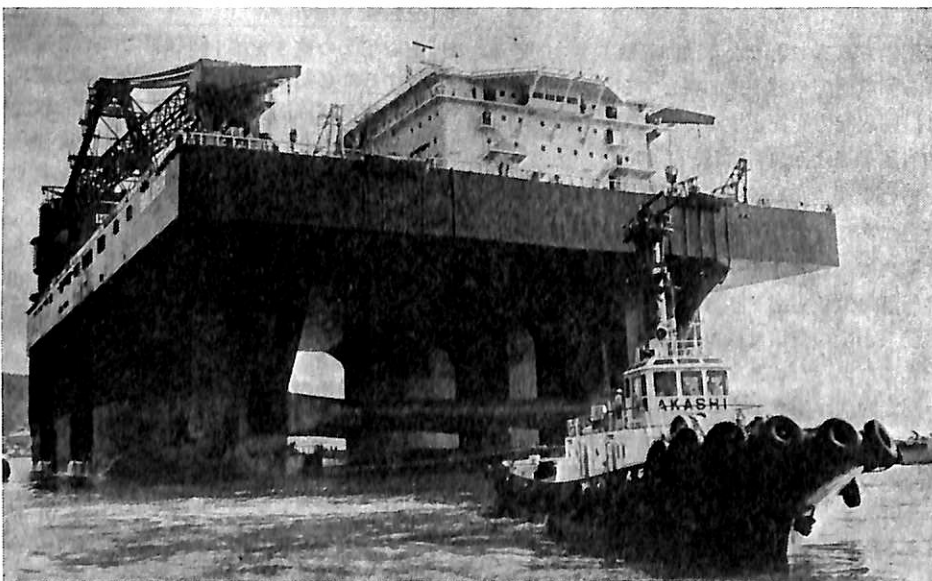
(写真頁16頁参照)

### 2-2 主要目

本バージの主要目を下記に示す。

船主：Napier Shipping S. A. Panama

型式：半潜水式クレーンバージ



出航する  
“BALDER”



船級：LR 100A1 "Crane Barge" Column Stabilized, Self Propelled

全長：137m

型幅：86m

型深さ：42m（ベースラインより上甲板まで）

フローター全長：118m

同型幅：26m

同型深さ：12m

喫水：22—27m（作業時）

19m（Survival）

11m（移動時）

甲板荷重：7,260T

載貨重量：59,590 t（作業時）

40,550t（Survival）

15,930 t（移動時）

総屯数：48,510.89T

純屯数：33,937.77T

推進装置：CPP 6,000HP×2基

バウスラスタ：2,000HP×2基

全旋回式クレーン：3,000ST（右舷）

同 2,000ST（左舷）

バラストポンプ：2,000m<sup>3</sup>/h×4基

乗組員：360名（除病室）

タンク容積：64,900m<sup>3</sup>（バラスト海水）

1,430m<sup>3</sup>（ボイラー水）

1,110m<sup>3</sup>（飲料水）

740m<sup>3</sup>（冷却海水）

5,840m<sup>3</sup>（燃料油）

36m<sup>3</sup>（潤滑油）

46m<sup>3</sup>（スウェジ）

### 3. 船殻構造

本バージはロイド船級協会に基づいて設計され、北海において荒天時のオペレーションに対してもその機能を十分発揮できる強度をもっている。即ち本バージの構造様式は先に述べた如く、フローターとプラットフォームは両舷6本のコラムにより上下方向に強固に結合され、横方向に対してはコラム基部を3本の水平タルトラスにより結ばれ横強度に十分耐える構造とした。またプラットフォーム前部のオーバーハングはパーチカルトラスによりコラム基部で支えられている。

フローターは縦肋骨構造を採用し縦強度にも十分な考慮を払い、コラムは上下方向の荷重の伝達を考えパーチカルスチフナー方式を採用した。コラム外板の板厚はプラットフォーム上のクレーンの曲げモーメントの大きさ

をベースに十分な増厚がなされ、更にクレーン下部の外板は一部高張力鋼板を用いている。

プラットフォームは縦肋骨構造とし超重量物モジュールの積載に対し最適となるよう7枚の縦隔壁と6枚の横隔壁を配置している。プラットフォーム後部に配置されている3,000ST、2,000ST用のクレーンタブはプラットフォームを貫通させコラムに連続されている。尚クレーン下部補強はFEM計算により部材の寸法決定を行ったのであるが、そのチェックの為クレーンロードテスト時を利用して応力測定を行い計算応力の精度が高い事も確認した。又クレーン下部補強には重量軽減のため高張力鋼板を使用している。

### 4. クレーンおよびウインチ

本バージの艀装の中心となる艀装品は、7,500tまでの大ブロック石油生産モジュールが搭載出来る広大な作業甲板（プラットフォーム上甲板）の後部に設けられた3,000T（右舷）と2,000T（左舷）のクレーンと、海上作業時にこの世界最大の半潜式作業台をポジショニングする大容量の4台の3ドラム型電動ウインチである。

#### 4-1 クレーン（構成）

本クレーンはタブ部、旋回部およびブーム部により構成されている。

a) タブ部はタブ構造、タブカラー、スルーイングレイル、スルーイングラックおよび階段、ドーナツ型プラットフォームより成る。

b) 旋回部は、ボギー、スルーイングホイール、機械室、Aフレーム、クレーン操作室等より成る。

c) ブームは溶接鋼管製のダブルマスト構造となっている。

d) フックとしては、3,000Tクレーンは3,000t、1,000t、500t、80tの4ケを持ち、2,000Tクレーンは2,000t、500t、80tの3ケを持つ。

以上の他、メインフック、第1補助フック、第2補助フックの位置決めをするタガーウインチを装備している。

#### 4-2 クレーン（機械室、その他）

##### a) クレーン機械室

クレーン機械室内には主ホイストウインチ（710kW DCモーター4台、ダブルシューブレーキ4台、ローブドラム5台）、ブームホイストウインチ（710kW DCモーター2台、ダブルシューブレーキ2台、ローブドラム1台）、ロードコントロールウインチ2台および電気器具が装備されている。

##### b) 電気装備

## 船の科学

船内からスリッピングを通して。3kV、AC が給電され、機械室内の一角に設けられた SCR によって DC に変換され、各々のホイストドライビングモーターに給電される。これ以外は全て AC のまま用いる。

### c) クレーン操作室

クレーン操作室にはホイスト制御、ブーミング、スルーイング制御を行う事が出来るよう各種制御レバー、フートブレーキ、計装装置が設けられている。更にウインチドラムへのワイヤーロープの巻き込みが監視出来るよう I T V のみならず船内電話、空調も装備されている。

## 4-3 係船装置 (ウインチ)

### a) ウインチの構成 (4 台)

各ウインチ室に 1 台設けられたウインチは主軸に 3 ケのドラムを配置し、この軸の両端に減速機を介し 750HP の DC モーターが取付けられている。各ドラムには空気駆動のブレーキとクラッチが設けられており、全ドラムを同時にまたは独立に回転させる事が出来る。更にドラムにはロープシフター、減速機には油圧作動による高速、低速切換え用乾式多板クラッチが 2 ケ内蔵されている。

### b) ウインチ仕様

能力; 200t, 250t, 300t, 60t

27m/min, 15m/min, Stall, 91.5m/min

ブレーキ能力: 380t

ドラム寸法: 1,500mmφ×2,400mmL

(3"φ ワイヤロープ, 9000ft 巻き)

### c) 制御方式, 他

このウインチはアンカーウインチコントロール室より下記が遠隔操作される。

イ) ウインチの起動および停止

ロ) モーターの回転数コントロール

ハ) ブレーキおよびクラッチの開閉

ニ) 減速機のスピード切換 (高または低)

ホ) ロープシフターの送り調整

ヘ) 油圧ユニットの起動および停止

ト) 緊急停止

これら上記の遠隔操作の為、下記遠隔監視装置が設けられている。

i) ドラムのワイヤ巻取監視用 T V モニター

ii) ワイヤロープ繰出し長さ監視装置

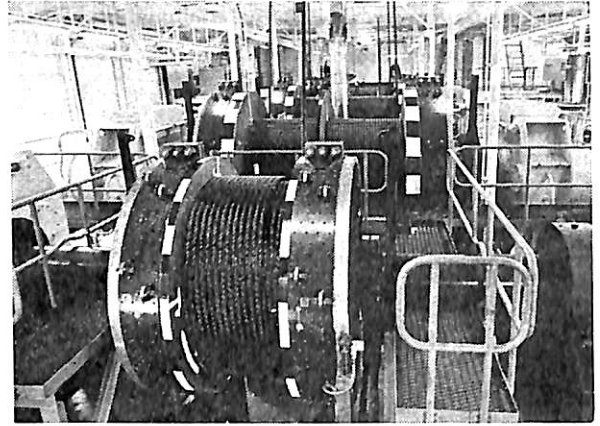
iii) ワイヤロープ張力計

iv) ワイヤロープ繰出し方向を示す方向指示器

v) 過巻込防止装置

## 4-4 アンカーおよびワイヤー

本ページ、ポジショニング用に用いられるアンカーと



クレーン機械室

ワイヤーの要目は下記の通りである。

### a) アンカー

型式: デルタフリッパー (溶接構造)

重量×個数: 25t×12ケ

### b) ワイヤロープ

種類; 6×36 IWRC.

直径×長さ×本数; 3"φ×8,000ft×12本

最少破継荷重; 380t

## 5. 計装

### 5-1 ブリッジ

一般船舶同様、操船がしやすいよう本ページ最前端、居住区最上層に操舵室が設けられ、ここより各舷の主推進装置の発停、プロペラピッチの遠隔操作、バウスラスタ発停、プロペラピッチコントロールおよび方向制御の遠隔操作が行える。本ページの火災検知パネルもここに設けられている。

### 5-2 機関部コントロール室

本ページ機関部機器の遠隔操作、監視はプラットフォーム内の機関区画と居住区画の間に設けられた空調の行われたエンジンコントロールルームで全て行われる。この室には主制御盤、主発電機制御盤、ボイラー制御盤等があり主推進装置、主発電機、ボイラーおよびその他の主機関連補機の遠隔操作および監視が出来る。またマイクロコンピューターを設け、所要電力チェックを行い常に発電機の運転台数を監視制御している。

### 5-3 アンカーウインチコントロール室

居住区最上層甲板後面右舷に設けられたアンカーウインチコントロールルームには本ページを海上作業する場所に正確に係留するためにアンカーウインチ操作盤、ウインチワイヤードラム監視用テレビ、アンカーワイヤー方向指示および張力計を設け、この部屋より集中的に遠

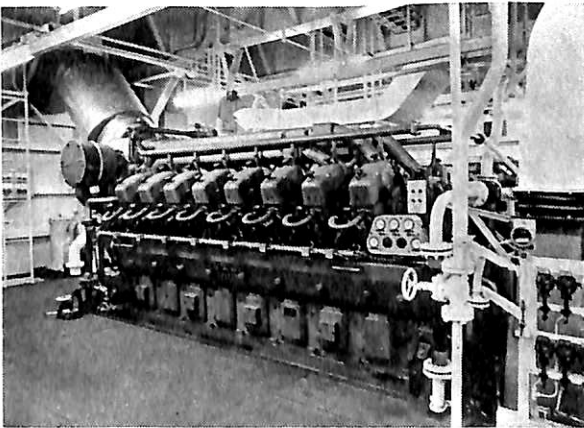
隔操作、監視を行っている。またアンカーウインチのバックアップ機器として主推進装置、バウスラスタの遠隔操作盤があり、本バージをたやすく所定の位置に移動、保持する事を可能としている。

#### 5-4 バラストコントロール室

クレーンの操作が良く見える、居住区最上層甲板後面に、アンカーウインチコントロールルームに隣接してバラストコントロールルームを設けている。この室に設けているバラストコントロールはABC (Automatic Ballast Control) と DBC (Dynamic Ballast Control) の2つのシステムに分かれる。ABC, DBC両システムはいずれもコンピューターにより制御され、ABCは本バージの状態、即ち喫水、トリム、ヒールの調節を操作員が希望値をセットしさえすればコンピューターによりバラスト注排水量が計算されタンクの選定ポンプの発停から弁操作指令を行い自動的にセットされた値になるものであり、DBCはクレーンにて大荷重のものをつり上げ移動させる際に起るモーメントの移動量に追従してバラストの注排水を行い常に本バージを $\pm 0.5^\circ$ 以内のトリム、ヒールに保つようバラストシステムを自動的にコンピューターで制御するものである。上記のABC, DBCシステムを採用する事により従来行っていた複雑なバラスト量とバージの船位計算が省略されクレーンバージとしての作業能率と作業の安全性は飛躍的に向上出来た。これは北海での作業時に作業関係者一同の驚きのうちに実証された。

## 6. 機関部

本船は半潜水式である為、機関室は上部機関室と下部機関室に分けられる。下部機関室はおのこのフローター



ディーゼル発電機

内後部にあり推進用機器と各種ポンプを配置している。上部機関室はプラットホーム内中央部にあり、主発電機、油炊きボイラー、空気圧縮機、造水装置、非常用発電機、等とこれら機器のバックアップ機器を設けている。また上部機関室と下部機関室の交通を良くし、部品の搬出入を容易にする為中央部両舷のコラムに1t荷重のエレベーターをプラットホームとフローター間に設けている。

### 6-1 推進機関

本バージの推進軸は2軸で両舷のフローターに一軸ずつ配置されている。各推進機は可変ピッチプロペラ、フローター内推進機室に設けられた2基の電動モーターと減速機で構成されている。要目を下記に示す。

推進モーター (4台)

型式: 全閉, 水冷, 3相交流モーター

出力: 3,000HP×1,190RPM

3,300V, 460A, 60Hz.

減速機 (2台)

型式: 1段減速強制潤滑, Two-In & One-Out, Single Helical

入力: 5,910HP×2, 190rpm/2motor

出力: 5,910HP×150rpm/R. gear

可変ピッチプロペラ (2台)

型式: 4翼, 可変ピッチ, コルトノズル付

直径: 4,000mm

軸: 460mm $\phi$ ×12,700mm

340mm $\phi$ ×4,860mm (中間軸)

### 6-2 発電装置

上部機関室の主発電機室には、推進モーター、バウスラスタ、クレーン他各種補機器等の給電用として、主発電機6台、非常用発電機室に非常用発電機1台を装備している。要目を下記に示す。

主発電機 (6台)

型式: V型, 16シリンダー, 4サイクル, 過給機付

型番: 16ASV25/30

出力: 連続 4,000HP (2,940kW)×900rpm

主発電機 (6台)

型式: 3相, 横型, 防滴, 自己給排気。

出力: 2,765kW (3,950kVA, 力率0.7) AC3.300V, 60Hz.

非常用発電機 (1台)

型式: V型, 16シリンダー, 2サイクル, 過給機付

出力: 1,120HP×1,800rpm

非常用発電機 (1台)

型式: 3相, 横型, 防滴, 自己給排気

出力：707kW (1,010kVA, 力率 0.7)

AC440V, 60Hz

### 6-3 蒸気発生装置

上部機関部のボイラ室に油炊きボイラー 4 缶、造水装置室に 1 缶配置している。これらのボイラーは海洋構造物建造の際の基礎くい打用としてのバイルハンマー駆動用蒸気と造水装置への蒸気注入、暖房用、その他雑用に使用する。尚バイルハンマー駆動用蒸気は過熱蒸気を使用している。ボイラー要目は下記に示す。

油炊きボイラー (5 缶)

型式：横型煙管、過熱器付

能力：15t/h × 4 台, 6t/h × 1 台

圧力：15kg/cm<sup>2</sup>

### 6-4 造水装置

本バージは一般作業船の作業用として、また生活用として多量の清水を消費する。この為その消費した水の補給用として大容量の造水装置を設けている。

造水装置 (4 台)

型式：アトラス蒸気注入式 (AFGU-8)

容量：80m<sup>3</sup>/day

### 6-5 その他の設備および機器

先に述べた如く、本バージは機関部がプラットフォームとフローターの上下に分かれている上に、タンク類もプラットフォーム、コラム、フローターと各所に配置されている。この為両舷フローター内のポンプ室には、バラストポンプ、ストリップポンプ、雑用海水ポンプ、各種冷却水ポンプ等、各種油水移送用ポンプが配置されている。これらポンプ類とそれに附着する弁類の作動は全て機関制御室より遠隔制御され、特に上部機関部にある各種サービスタンクへの油水のフローター内各種貯蔵タンクよりの移送はサービスタンクの液レベルにより移送ポンプが自動発停して行われる。

## 7. 船内給電および無線装置

### 7-1 船内給電

本バージの船内給電として先に 6-2 で述べた主発電機から大容量のクレーン、推進モーター、ウインチ、バラストポンプ等に 3,300V のまま給電している。高圧給電用配電盤のブスバーはループ状に配列され、セクションブレイカーによってブスバーを分割する事が出来る。一方船内の一般負荷は変圧器(1,000kVA, 8 台)により降圧し 440V で給電している。主発電機故障時または何らかの理由で主発電機が作動不能の時は非常用発電機が自動始動し、遮断器の自動投入が行われる。

### 7-2 無線装置

本バージの無線装置には下記のものがある。

主送信機：MF. 405kHz~535kHz 400W

IF. 1.6MHz~3.8MHz 400W

HF. 4MHz~27.5MHz 1,200W

補送信機：MF. 405kHz~535kHz 30W

2,182kHz 40W

主受信機：R 2,000 (Radio Holland)

補受信機：R 2,000 (Radio Holland)

テレタイプ：TRP-5000

F 1.250W

2,182kHz~27.5MHz 400W

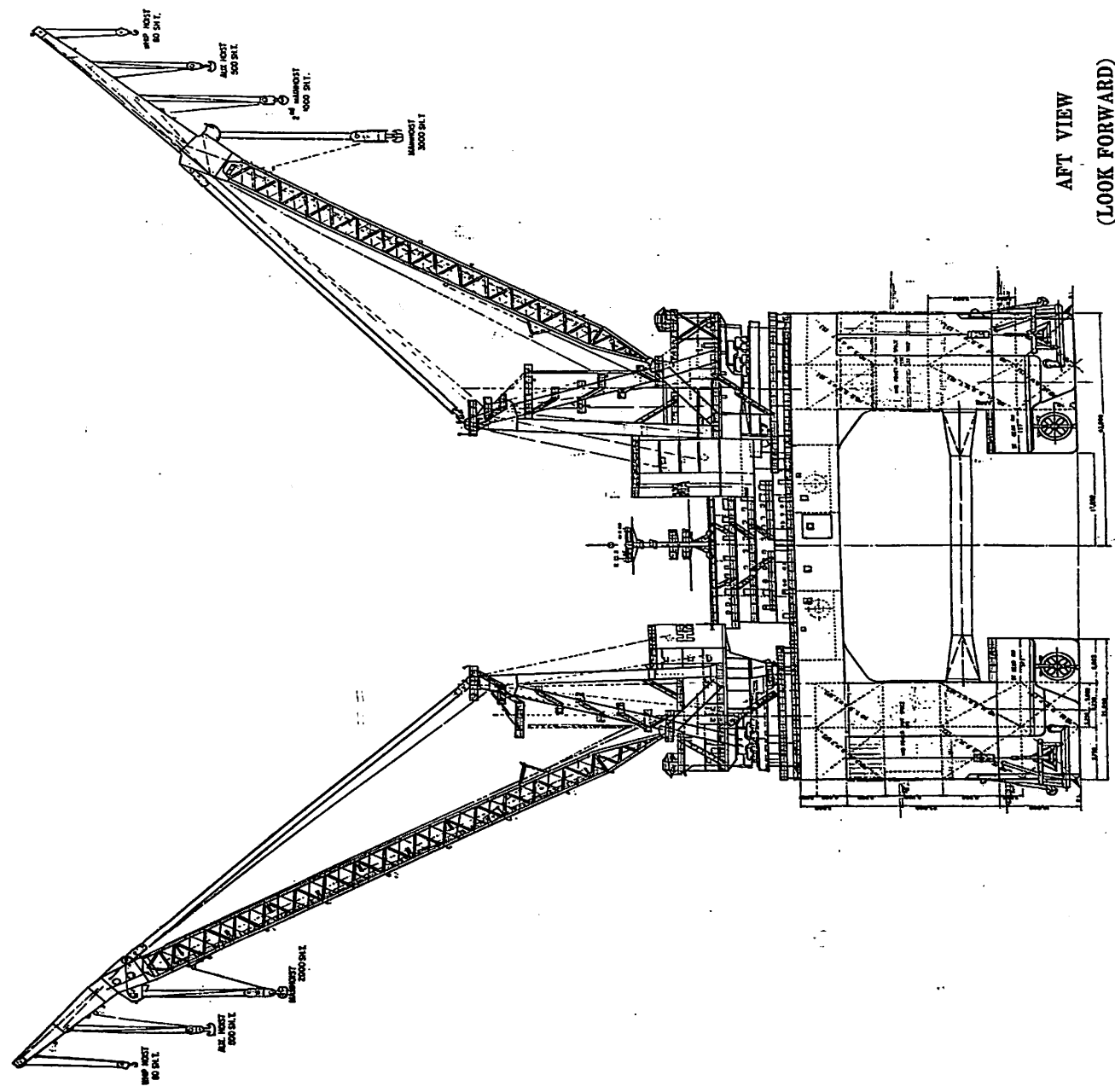
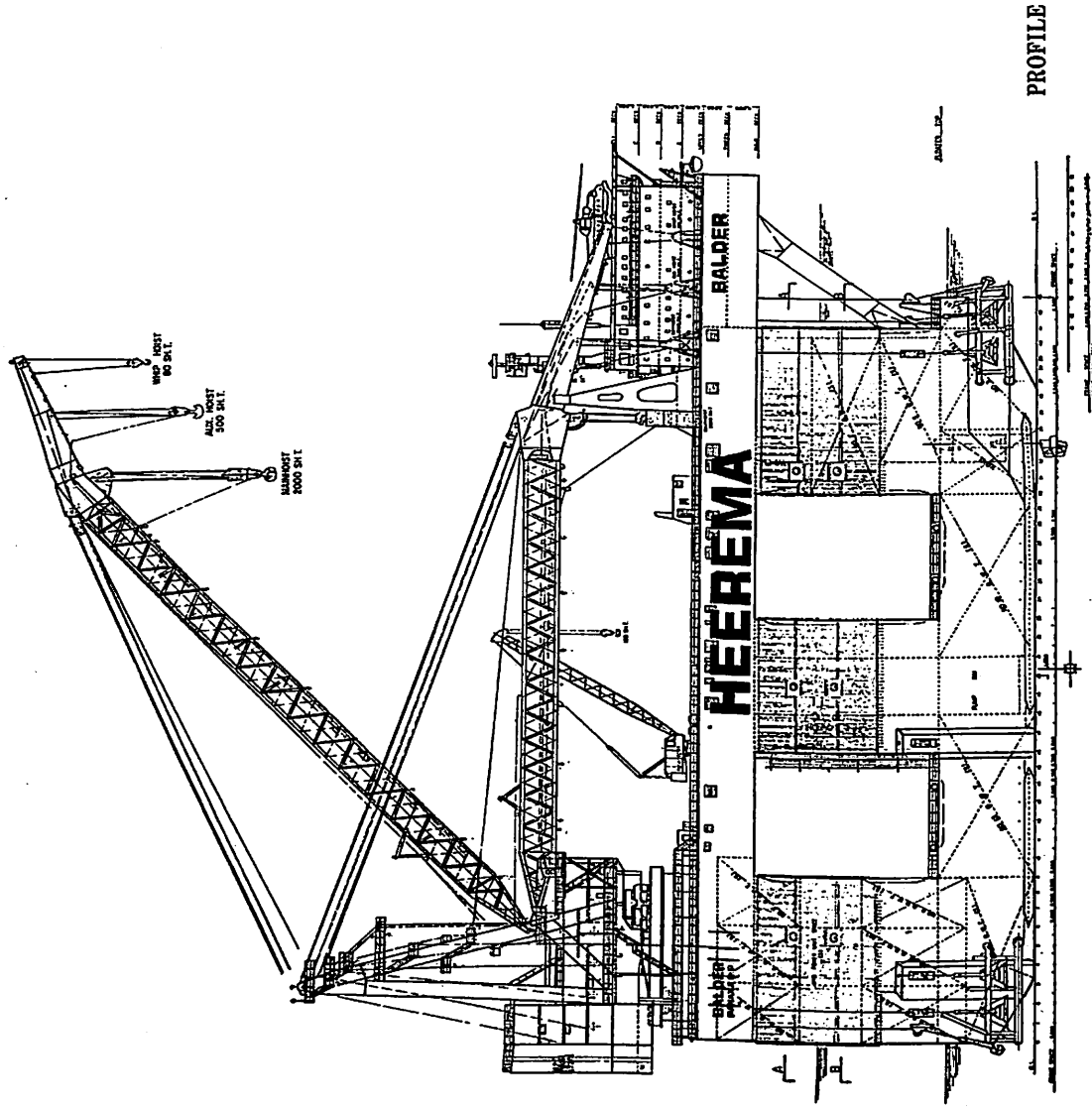
## 8. 居住区

本バージの特徴の一つである居住区は 360 名の乗組員に見合った諸設備を持っており、そのそれぞれが一般船舶に比しジャンボサイズとなっている。例えばギャレイ、メスルームは乗組定員の約半数が同時着席、食事可能なようギャレイ機器その他に能力を持たせている。当然、冷蔵庫容量等倉庫関係もそれに見合ったものになっている。また乗組員の娯楽面での充実も図られ、単に娯楽室のみでなく、体育室、映写室も設けられている。更に安全の面に対しては多くの乗組員の緊急時の脱出がスムーズに行われるよう、各甲板の通路幅を充分広く取るだけでなく主甲板、中甲板より上甲板への階段は 2 列で設ける等、脱出経路については特に注意が払われている。居住区材料としては、内張、間仕切材共全て不燃材を使用し、表面はメラミン化粧板張りとし、各甲板を印象づけるため、甲板毎に表面材の色彩を変えている。

本バージ居住区設備の中でも特筆されるものは二重ダクト方式による空調システムと中甲板、主甲板の汚水処理にヴァキュームスウェッジシステムを採用したことである。

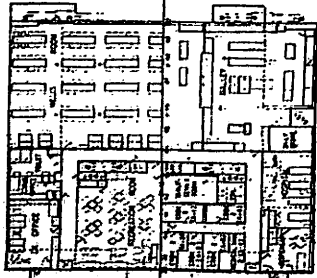


ジャンボ・メスルーム

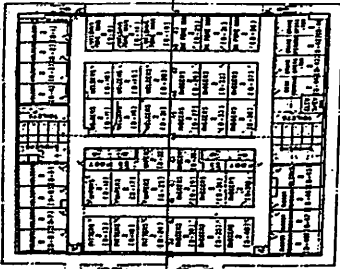


自航式半潜水型クレーン船“BALDER”一般配置図(1)  
三井造船・玉野事業所建造

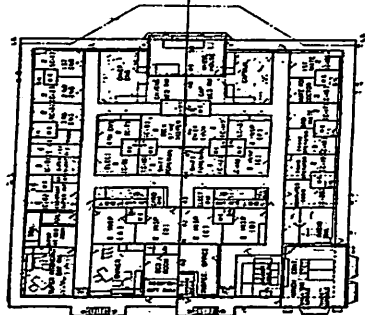
A - DECK



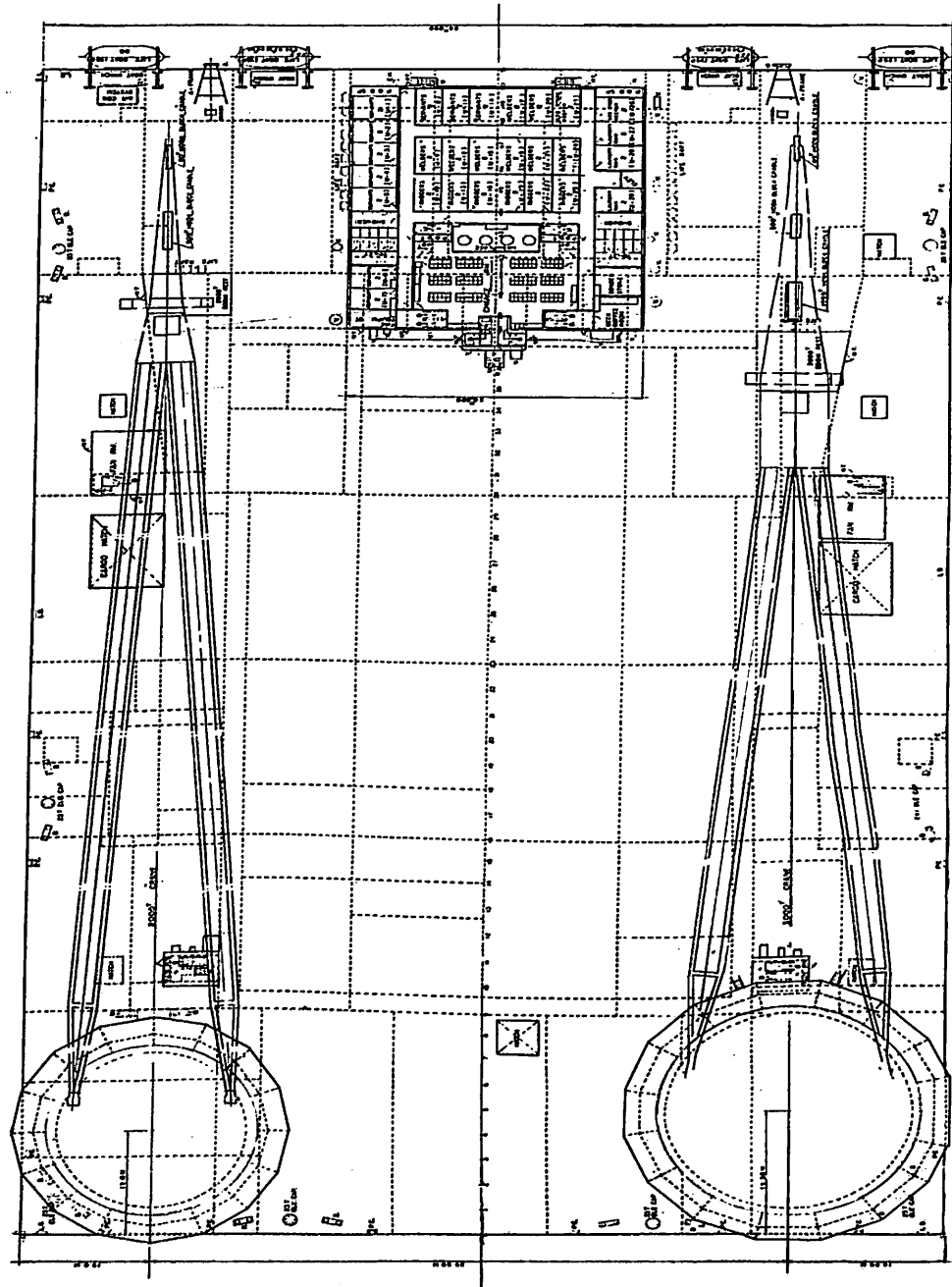
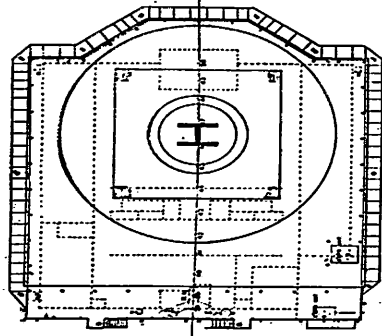
B - DECK



C - DECK

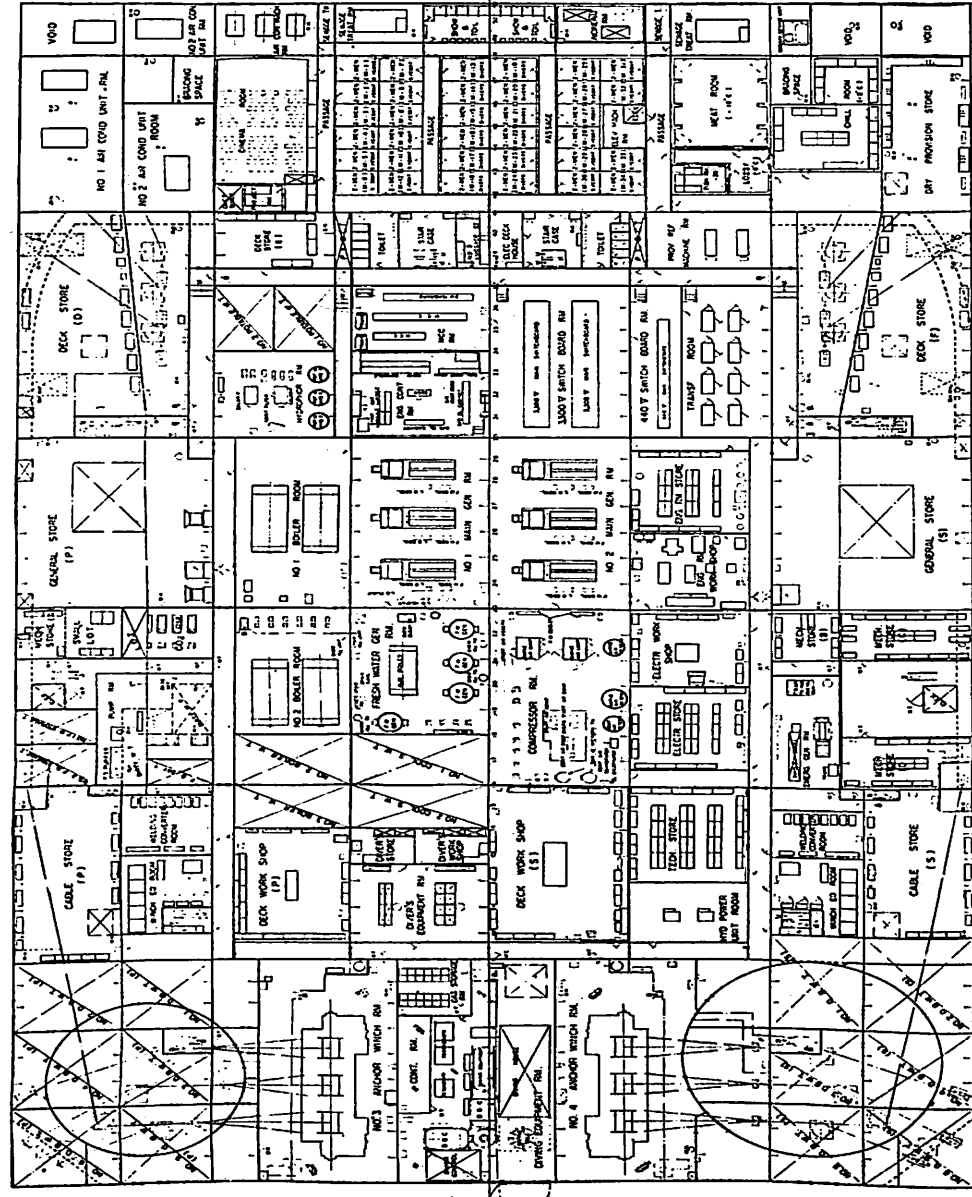


HELIDECK

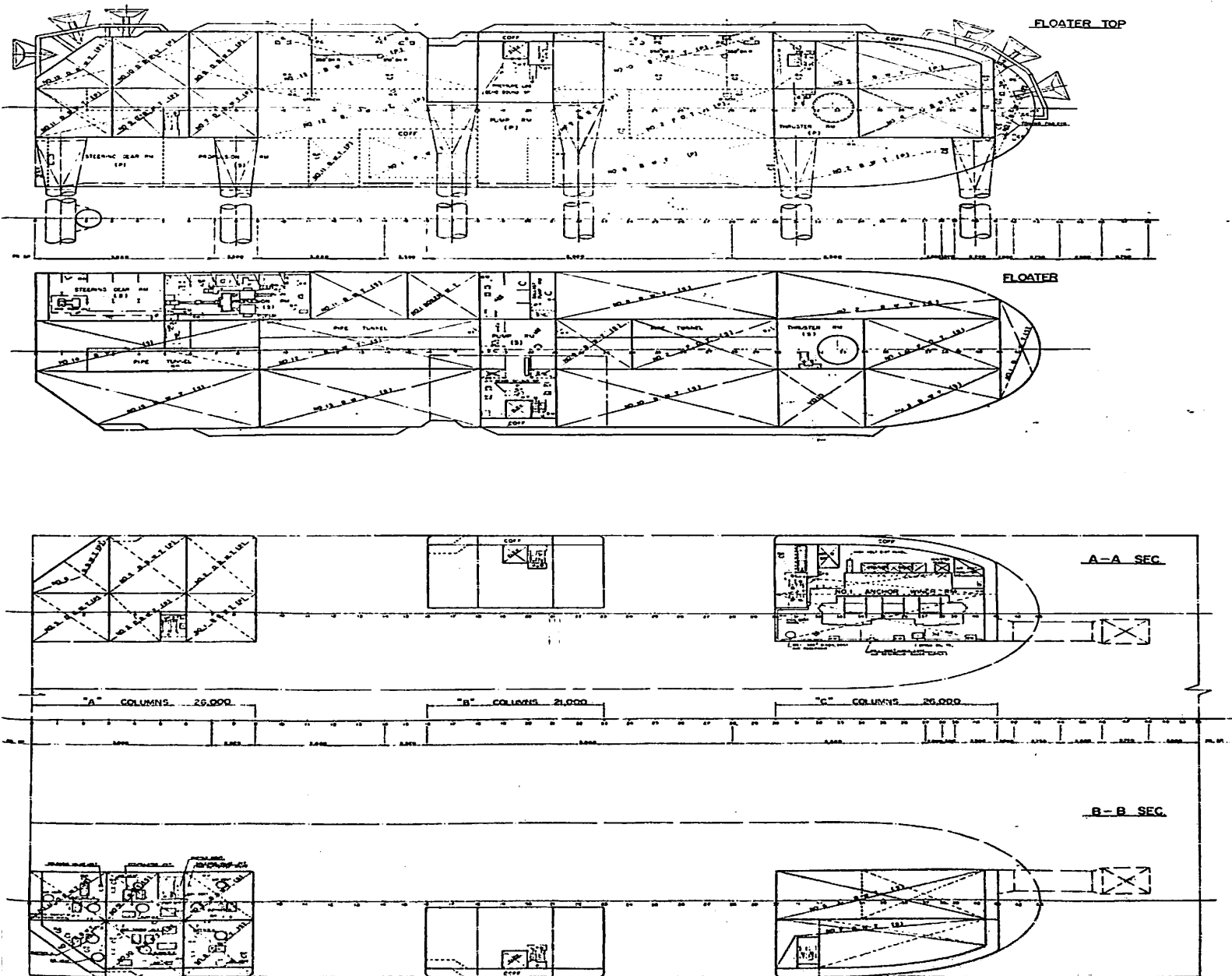


UPPER DECK

MAIN DECK



“BALDER” 一般配置図 (2)



“BALDER” 一般配置図 (3)

(配置図 (1) Profile 参照)

## 漁業練習船“耕洋丸”の概要

編集部

### 1. はじめに

耕洋丸は、農林水産省水産大学校学生の遠洋航海を含む乗船実習並びに漁業に関する調査、研究を行う事を目的とした漁業練習船であり、林兼造船㈱下関造船所にて建造されて、昭和53年6月30日に無事引渡されたものである。

本船は初代耕洋丸（昭和33年三菱重工業㈱下関造船所建造）の代船である。船型も初代船がサイド・トロール型であったのに対し、この新船はスターン・トロール型で、漁業、航海、海洋学などに関する最新の機器を装備しており、今後の活躍を期待する次第である。

### 2. 主要目

全長	81.40m
長さ（漁船法）	73.50m
幅（型，漁船法）	13.00m
深さ（型，漁船法）	8.40m
計画満載喫水	5.70m
総トン数	1,989.92T
船級	NK NS* MUS*
試運転最大出力	15,673kn
航海速度	14.0kn

航続距離	12,000浬
乗組員	45名
教官	5名
学生	100名
燃料油タンク	618.8m <sup>3</sup>
潤滑油タンク	13.5m <sup>3</sup>
清水タンク	437.4m <sup>3</sup>
汚水タンク	40.2m <sup>3</sup>
魚倉	72.3m <sup>3</sup>
推進機関：神戸発動機6 U E T 45/75 C型	
ディーゼル機関	1基
連続最大出力	3,800PS×230rpm
推進器：かもめプロペラ C P C-95型	1基
4翼可変ピッチプロペラ	3,200mmφ×1,920mmP

### 3. 主要諸設備、装置概要

#### 1. 運航及び実習設備

船橋には、推進機関、可変ピッチプロペラ、バウスラストの遠隔操縦装置をはじめ、レーダー衝突予防装置、自動船位連続表示装置など最新の航海計器が装備され、又、機関関係では無人化機関室相当の装備をしている。漁撈装置としては、船尾トロール漁法、鮪延縄漁法、



試運転中の  
耕洋丸



流網及び堅縄漁法に必要な装置をもち、魚群探知機、魚網監視装置、音響測深機などの電子機器を備えている。

2. 無線装置

短波電話通信は同時送受話通信及びリコンボックスを可能なものとするほか、国際VHF無線電話及び遠洋船舶電話を設けている。

3. トロール装置の自動化

ワープウインチ及びネットウインチは、ウインチ制御室からサイリスタ・ワードレオナード方式によって遠隔操縦される。ワープウインチは、コンピュータ制御による自動投網、曳網、揚網が可能である。又、ウインチ制御室から直視できないネットウインチについては、機側と制御室の間にITV装置を設けるなど十分な安全対策と省力化が計られている。

4. 機関部

機関室内の主要機器は、制御室で遠隔発停できるとともに、データロガーによる機関室内機器の総合監視及び記録を可能としている。学生の実習に対しては、機関室と制御室との無線電話（ヘルメット式）通信を可能とする他、制御室内でのITVカメラによる実習の監視等安全及び指導面での配慮がなされている。

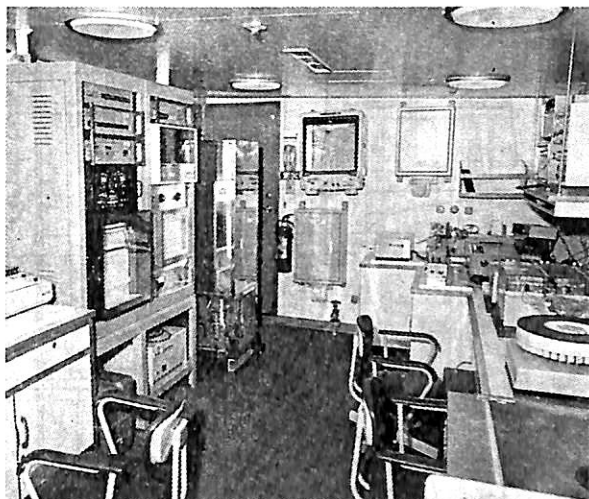
5. 調査研究設備

第1研究室には、海洋観測、水質分析を中心とした諸設備を、第2研究室には海洋生物調査を中心とした諸設備を備えており、甲板には観測用ウインチとして、索長8,000m、5,000m、2,000mの3台の他、漁撈用のネ

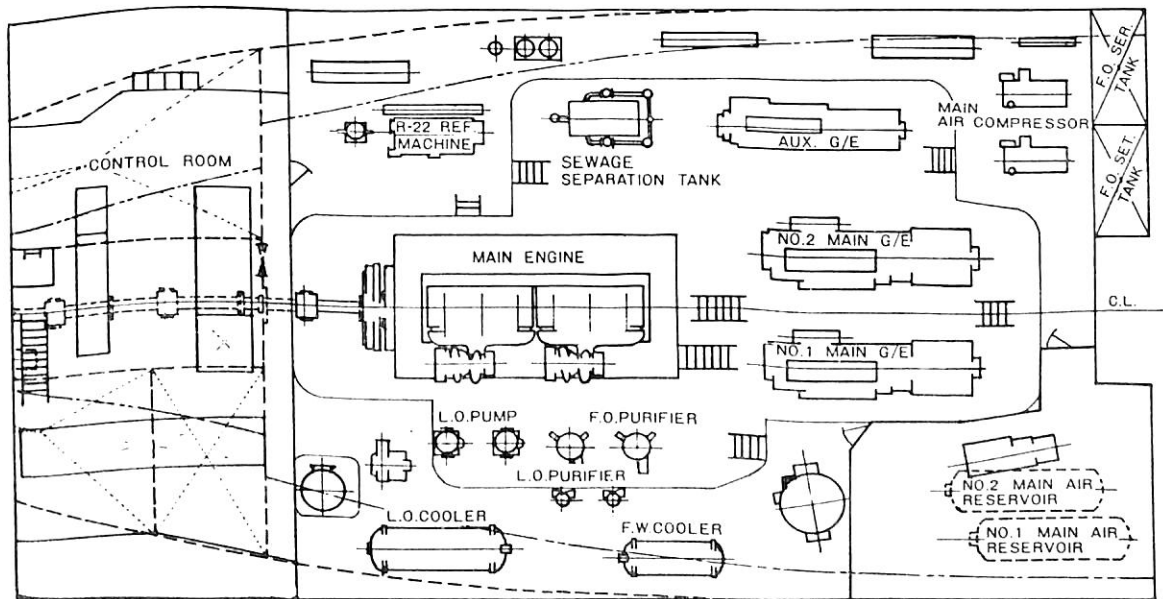
ットウインチの一部も観測用として使用可能としており、専用ウインチとしてSTD、G E K、漁網監視装置を完備している。

6. 生活環境設備

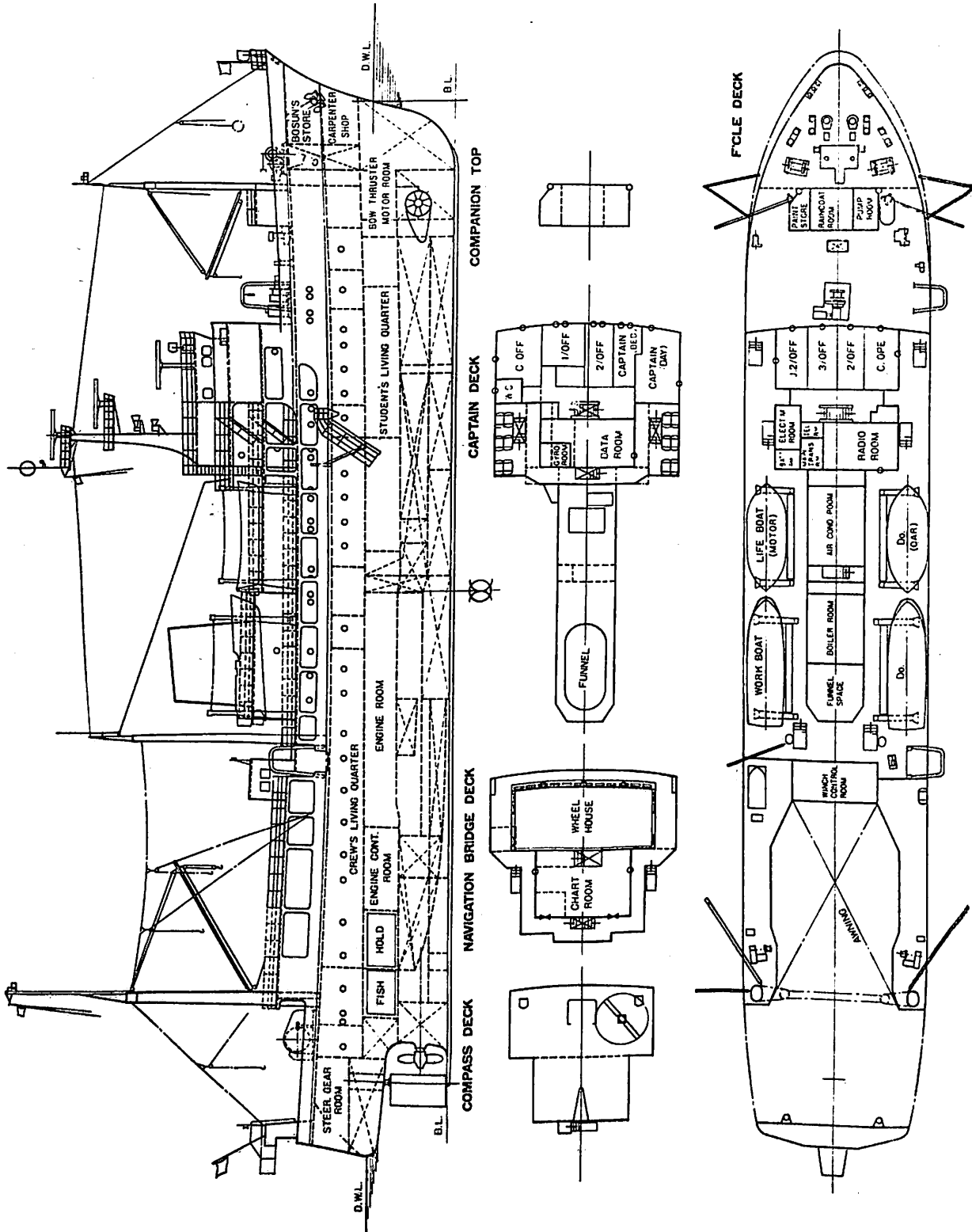
諸室は、色調とデザインを考慮した落ち着いた設計として、学生室は6人部屋を主体に、又、部員室は2人部屋を主体に広い間取りとした。学生教室は2室とし、学科の異なる授業を行えるようにした他、健康管理面にも十分配慮した設備を備えている。又、海洋汚染防止のため燃焼式汚水処理装置を装備したが、この装置は本邦でも初めて船舶用として使用された特殊な装置である。



第一研究室の一部



機関室配置図





## 危険物海上運送規制の国際的動向

——国際シンポジウム昭和55年秋日本で開催——

〈危険物海上運送国際シンポジウム事務局〉

(社)日本海事検定協会 検査第一部

第一課長 坪井清彦

### 1. 危険物海上運送国際シンポジウムについて

#### (1) 第6回国際シンポジウム1980年日本開催

政府間海事協議機関 (IMCO) \*1 の危険物運送の規制に密接な関係のある第6回危険物海上運送国際シンポジウムが1980年 (昭和55年) 東京で開催されることとなった。組織委員会 (委員長: 日本船主協会々長 永井典彦氏, 副委員長: 日本海事協会々長 水品政雄氏, 日本海事検定協会名誉会長 三田一也氏) を主催母体とし実行委員会 (委員長: 日本海事検定協会副会長 山本順一氏) と事務局 (日本海事検定協会) を中心に具体的準備作業を始めた。なお極東における初めてのこの催しを海運, 造船の先進国として応分の役割を果たす絶好の機会であると運輸省および海上保安庁が積極的に後援することになった。

#### (2) 国際シンポジウムの性格と目的

IMCOの国際危険物海上運送規約 (IMDG CODE) \*2 は主要海運国において基本的な勧告として採用されている。危険物の海上運送は今日の化学工業の発展に大きな役割を果たして来たが, このIMDG CODEを自国の国内法として採用するか, 若しくは基本として多くの国々が導入している (次頁表IMDG CODEの各国導入状況参照)。今やこのIMDG CODEを無視して貿易は出来ないという事が出来る。2年に3回の頻度で政府間海事協議機関の危険物運送小委員会 (CDG) \*3 がロンドンのIMCO本部において開催さ

れIMDG CODEの改訂, 追加が審議されている。

一方, 危険物海上運送の基礎的な調査研究と技術の進歩に関する専門家の情報交換のために2年毎にこの国際シンポジウムの開催計画が立てられ, 1968年オランダにおいて第1回の危険物海上運送国際シンポジウムが開催され, IMCOのCDG, BCH (バルケミカル小委員会) における新規提案, 決議又は勧告の予備的な意見交換の場としてIMCO加盟国の専門家間に大きく貢献して来た。

次の第6回シンポジウムは1980年日本で開催する旨の公式意志表明が去る9月の第29回危険物運送小委員会において日本代表からなされ, 各国専門家から大きな期待が寄せられている。(開催経緯参照)

#### (3) 第5回国際シンポジウムの概要 (ハンブルグ)

##### イ) シンポジウムの状況

市民公園 Planten un Blomen に隣接した静かな環境と欧州第一を誇る設備を持ったハンブルグ市の大国際会議場 Congress Centrum Hamburg において開催された。会期は昭和53年4月24日から28日の5日間であっ

\*1 IMCO: Inter-Governmental Maritime Consultative Organization

\*2 IMDG CODE: International Maritime Dangerous Good Code

\*3 CDG: Sub-Committee on the Carriage of Dangerous Goods

危険物国際シンポジウム開催経緯

回次	開催年月日	開催国 (開催地)	参加国数 (参加者数)	論文数
第1回	1968 (S43) 5.27~30	オランダ (ロッテルダム)	7カ国 (52名, 日本0)	11篇
第2回	1971 (S46) 5.11~14	英国 (ヨーク)	9カ国 (66名, 日本2名)	14篇
第3回	1973 (S48) 5.7~11	ノールウェー (スタバンガー)	14カ国 (116名, 日本3名)	11篇
第4回	1975 (S50) 10.26~30	米国 (ジャクソンビル)	14カ国 (246名, 日本4名)	45篇
第5回	1978 (S53) 4.24~28	西独 (ハンブルグ)	22カ国 (290名, 日本10名)	29篇
第6回	1980 (S55) 10	日本 (東京)		

## IMDG CODEの各国導入状況 (1978年4月12日現在)

## ADOPTION OF THE INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS (IMDG) CODE

COUNTRY	Date of reply	Adoption being considered	Partially adopted	Fully adopted	Effective from
ALGERIA	15. 7.66	Yes	—	—	—
ARGENTINA	25.10.77	—	—	Yes	—
AUSTRALIA	19. 8.69	—	—	Yes	20. 3.68
BAHAMAS	15. 3.78	—	—	Yes	1976
BELGIUM	6. 7.66	—	—	Yes	6. 5.66
CANADA	9. 7.69	Yes	Yes	—	—
CHILE	—	—	Yes	—	5. 1.66
DENMARK	22. 7.75	—	—	Yes	1. 2.72
EGYPT	24. 7.75	Yes	—	—	—
FINLAND	30. 6.75	—	Yes	—	—
FRANCE	1. 7.69	—	—	Yes	8. 8.68
GERMANY, FEDERAL REPUBLIC OF	5. 5.72	—	—	Yes	7. 4.72
GREECE	24. 9.74	—	—	Yes	—
INDIA	5. 9.69	Yes	—	—	—
IRELAND	18. 8.75	—	—	Yes	1968
ISRAEL	3.70	—	—	Yes	11.11.72
ITALY	11. 8.69	—	—	Yes <sup>1/</sup>	1. 8.69
JAPAN	1. 8.69	Yes	Yes <sup>2/</sup>	—	—
LIBERIA	12. 8.69	Yes	—	—	—
NETHERLANDS	22. 7.74	—	—	Yes	1. 1.74
NEW ZEALAND	17. 5.74	Yes	Yes <sup>3/</sup>	—	—
NORWAY	12.70	—	—	Yes	1971
PAKISTAN	1. 4.70	—	—	Yes	—
PERU	14. 8.74	—	—	Yes	1. 1.70
POLAND	23.12.74	—	—	Yes	9. 1.74
REPUBLIC OF KOREA	28. 7.69	Yes	—	—	—
SAUDI ARABIA	22.11.76	—	—	Yes	9.11.75
SOUTH AFRICA	1. 7.74	Yes	—	—	—
SPAIN	21. 7.69	Yes	Yes <sup>3/</sup>	—	—
SWEDEN	12.71	—	—	Yes	—
SWITZERLAND	6. 2.75	—	—	Yes	1. 2.73
USSR	24. 7.69	—	—	Yes	1. 1.69
UNITED KINGDOM	2.70	—	—	Yes	1968 <sup>4/</sup>
UNITED STATES	8. 7.76	—	Yes <sup>5/</sup>	—	1. 7.76

1/ Regolamento per L'imbarco, il Trasporto per Mare, lo Sbarco e il Trasbordo delle Merci Pericolose in Colli.

2/ Classes 5.2 and 6.2.

3/ This refers to the classification and labelling as specified in Chapter VII of the Safety Convention, 1960.

4/ Revised "Blue Book".

5/ United States Regulations (Title 49, Code of Federal Regulations, Parts 170-179) have been amended to allow the optional use of IMCO classification, description, marking, labelling, placarding, certification and packing of dangerous goods aboard vessels, with the exception of explosives and radioactive materials (Classes 1 and 7). In general, IMCO stowage and segregation have been included in these amendments; however, it is recommended that the detailed Regulations be observed.

たが、26日の午後は港内見学で主に輸出入危険物の港頭地区における保管状況を視察した。また、シンポジウム終了後の4月28日は早朝からベルリン視察旅行が企画され、約45人が参加し西独が跨る連邦材料研究所(BAM)において、放射放射性物質の輸送容器、危険物用の容器包装、特殊ケミカルの安全性について見学し、参加者一同に好評であった。実質的にはシンポジウムは3日半であったが全体を7セッションに分けられ、それぞれ半日宛3時間が当てられた。

論文数は29篇、出席者は22カ国、290名におよび、日本からの提出論文2篇(北川徹三氏、上原陽一氏)が発表され、次の第6回シンポジウムの日本開催準備のための視察参加もあり10名が日本から出席した。

論文発表形式は各セッション議長の司会で次々に論文が発表され、質問、意見交換の順に発表時間は討論を含め30分が1論文に当てられ、公用語の英語だけが使用された。

シンポジウムの附属行事としては4月23日(日)夜、レジストレーションに引き続き歓迎レセプションが催された。又、4月24日(月)夜はタウンホールで市長招待の歓迎パーティが開催され、歴史的にも由緒あるタウンホールの壁画・彫刻が何よりのもてなしであった。最終日の4月27日(木)夜8時からプラザホテルでバンケットが催され、約100人が出席して盛況裏に交歓した。この外、レディスプログラムが計画され、4月24日午後のハンブルグ観光、4月27日午後の風光明媚なアルスター湖巡りが婦人方を喜ばせた。

ロ) 論文要旨

以下、発表された論文の概要を紹介する。

セッション A

- A1 IMCO 25年間の海上安全への貢献  
C. H. Buschmann (Netherlands)

セッション B: 一般

- B1 海上における危険物輸送  
Capt. H. E. Wardelmann (IMCO)  
IMCO創設以来の活躍を紹介し、IMDG CODEの重要規定の紹介と今後の動向に言及した。
- B2 危険物輸送関連規定の最適な提示方法—安全要因  
Dr. F. Gommel (FRG)  
規則の提示方法が不適切な場合には事故原因の1つともなることから、提示方法について論じている。
- B3 輸送規則と国内規則の調和—その必要性と問題点  
Lt. E. A. Altemos (USA)  
IMDG CODEの米国内法導入作業に直面した問題点と解決策を論じている。

- B4 船舶における危険物貨物の緊急時の作業手順と乗組員の訓練について

Capt. G. T. Davis (UK)

緊急時作業手順の必要性、国際的検討状況、陸上と海上との作業手順の相違点を論じる。

- B5 可燃性液体タンカー基地プロジェクトにおける安全問題

Dr. H. Steen 他 (FRG)

可燃性液体の大量流出後の大爆発事故に対する防災、誤操作による漏洩、不可避的な失敗による爆発事故に対する防災について論議している。

セッション C: 危険物の漏洩

- C1 液体天然ガス: 米国沿岸警備隊による研究

Dr. A. L. Schneider (USA)

蒸気雲の分散、深い方、爆発危険領域の研究計画を検討している。

- C2 LNGの海上大量流出に伴う蒸気の拡がりの予測評価

G. A. Havens (USA)

LNG船の衝突事故時に流出する引火性ガスの拡散予測技術について論じている。

- C3 海面上に流出した液体危険物の蒸発

P. Shaw 他 (UK)

低温液体の海面での拡散に関する安全研究を進める上でのモデルが紹介検討される。

- C4 衝突時の船体構造による防護

A. N. Kinkead (UK)

被衝突船としてのLNG船に対しミノルスキーの方法を拡大適用することを実証的分析と併せ討議される。

- C5 低温・可溶性化学薬品の水面下流出

Dr. P. P. K. Raj 他 (USA)

この種の海難事故例と共に事故調査から得られた有効データが討議される。

セッション D: タンカーおよびポータブルタンク

- D1 ADNによる内陸水路用のタンカー

K. J. Dohrn (FRG)

ライン川流域危険物運送規則(ADNR)とIMCO, UNの危険物分類を比較しながら説明している。

- D2 船舶と陸上間のパイプライン安全装置

Dr. P. G. Krell (FRG)

タンカーから危険物を安全に積み替えるためのパイプライン安全装置について論述している。

- D3 火災制御器

M. P. Flessner (FRG)

火災制御技術の有望な3つの技術について紹介する。

## D 4 タンクコンテナの試験と承認

B. Schulz-Forberg 他 (FRG)

複合輸送、火災等の緊急時の問題点、腐蝕と圧力安全弁について実例を引用して論じている。

## D 5 ポータブルタンクによる危険物運送上の安全性

H. Kemler (France)

安全弁を装備していても火災時は役に立たない、耐熱被覆したIMCOの第3種ポータブルタンクの安全性の保証可能について論証する。

## セッション E: 港湾における安全

## E 1 沿岸海域における危険物輸送の安全確保

M. Masson (FRG)

ドイツ沿岸海域において特定の有害性貨物を積載している船舶に対し特別立法措置を施行している。

## E 2 ハンブルグ港における危険物取扱いの安全対策

W. Westendorf (FRG)

ハンブルグ港における危険物の安全規制の構想を紹介する。

## E 3 危険物取扱いに関するHHLA方式

J. van de Berge (Netherlands)

港内における運輸活動と葦置作業の対処について論じている。

## セッション F: 危険性評価、ガス検知

## F 1 危険物の運送における意志決定

R. T. Luckritz (USA)

危険物分析評価法について詳細に論議。

## F 2 ばら積海上運送のための化学製品の危険評価

M. D. Morissette (USA)

化学製品の危険評価について、基本的な原則を概説し実例を紹介する。

## F 3 危険物による非常事態でのD.E.C.I.D.E.法

L. B. Benner Jr. (USA)

対処計画、解析、データ収集、指導、評価に関して論述する。

## F 4 タンク船へのパイプラインにおける波動圧力について

A. L. Roweck 他 (USA)

パイプラインの波動圧力減殺方法および破裂防止方法に関し論議する。

## F 5 ロール・オン/ロール・オフ船による自動車およびキャンピングトレーラー運送の安全性に関する諸問題

G. Heinsohn (FRG)

ドイツ連邦鉄道のロール・オン/ロール・オフ船“ドイッチェランド”がガス警報装置を装備している。こ

の船を例として安全対策、構造について経験を基にして討議する。

## F 6 可燃液体ガスカリヤールにおける漏洩ガスの赤外線使用検知警報装置

北川徹三 (JAPAN)

LPG船、LNG船用に開発したNDIR方式による新型ガス検知器の機構、検知能力について紹介する。

## セッション G: 化学、複合輸送

## G 1 高度サラシ粉の自然発火

上原陽一 (JAPAN)

長期間、高温環境下におかれた高度さらし粉の限界発火温度に関して考察する。

## G 2 爆発危険物に対する包装特質の効果

V. J. Clancy (UK)

安全な包装の設計をするために熱爆発の基本原理解に船舶における荷役および積付状態を論ずる。

## G 3 危険物の複合輸送

P. T. Mabbitt (UK)

欧州における鉄道、道路による国際危険物運送および船舶運送の規制上には大きな差異がある。本論文は問題点を指摘し、検討すべき点を提案する。

## 2. 危険物海上運送規制の国際的動向

## (1) IMCOとは

政府間海事協議機関とは、海事全般を扱う国連の専門機関で、海運に関する技術的諸問題全般、特に海上における安全を増進するため、各国間の広範な意見および情報資料の交換ならびに国際協定の締結が行われている。IMCO創設の国際条約は1948年3月ジュネーブにおける国連の海運会議で採択され、1958年3月に発効し、1959年1月第1回IMCO総会がロンドンにおいて開催された。1977年末でIMCO加盟国は104カ国に達し、日本は1958年受諾書の寄託を行いIMCO加盟国となった。

## (2) SOLAS条約\*4

1912年の旅客船タイタニック号の遭難後、海上における人命の安全のための国際会議が1914年召集されたが、第一次世界大戦のため発効するに至らなかった。1929年の会議が事実上の最初のSOLAS条約としてスタート

\*4 SOLAS条約: International Convention for the Safety of Life at Sea

し、以後1948年、1960年および1974年の国際会議で再々検討され改訂されて来た。1977年末には97カ国が1960年条約（既発効）を受諾しており、10カ国が1974年条約を批准している。

③ 国際危険物海上運送規約（IMDG CODE）の制定経緯

① 1948年のSOLAS条約会議において、初めて危険物の海上運送規制の国際的統一問題が議題となり、各国規制の国際的統一促進が決議され、勧告書が採択された。しかし、この勧告はすぐには実現されなかった。

② 1952年に国連の経済社会理事会は、各国の危険物輸送規制の間に大きな差異があるために起っている貿易上の障害問題を取り上げ、これを解決するために危険物運送専門家委員会を設置した。本委員会は早速国際的な規則類を基とし、これらを調整させた基本的な規則体系の作成に着手し、危険物に関する最初の国連勧告が1956年に採択された。

③ その後国連の勧告は1964年、1966年、1970年、1977年と勧告改訂版が出版されて来た。（注：現在有効な勧告は1977年版で1978年2月出版された。頒価\$US 17.00 Sales No. E 77. VIII. 1）

④ 前述の、最初の国連勧告が1956年に完成したことを基盤として、1960年SOLAS条約会議は勧告56を採択し、加盟国政府に対し、国連勧告を基本とした国際危険物海上運送規約を早急に制定し、各国がこれを採択することを強調した。そしてこの作業をIMCOに委託した。

⑤ IMCOは海上安全委員会（MSC）\*5の下に危険物運送小委員会（CDG）を設置し、各国分担で作業を始め、1965年に完成、最初のIMDG CODEが出版された。

⑥ IMDG CODEの初版はルーズリーフ式で9分冊のものであったが、危険物運送小委員会で毎年改訂され、1972年は3分冊のきわめてボリュームのある規約に改版され、追補が毎年出版されて来た。1978年3月にルーズリーフ式の新改訂版の4分冊が出版されて、改正No.13—1976まで収録し、1978年9月から適用された。

（頒価\$30.00 Sales No.77.01E）

⑦ 以上のごとくIMDG CODEは国連勧告をベースとして作成され、両者で緊密に連絡をとりながら改善が図られて来ているもので、現在国際的に通用する危険物海上運送の唯一の勧告である。

（この間の経緯については次の危険物運送規制関係年表

危険物運送規制関係年表

西 暦	UN, SOLAS関係	IMCO, 日本関係
1912年 (M45年)	旅客船タイタニック号の迎離	
1914年	SOLAS条約会議	
1929年 (S 4年)	SOLAS条約会議	危険物船舶運送及び貯蔵規則制定 IMCO条約採択
1948年 (S 23年)	SOLAS条約会議	
1952年	国連危険物運送専門家委員会発足	
1956年 (S 31年)	国連第1回危険物勧告をECOSOC採択	
1957年 (S 32年)		危険物船舶運送及び貯蔵規則改正（現行） IMCO条約発効 IMCO第1回総会
1958年		
1959年		
1960年 (S 35年)	SOLAS条約会議	IMCO CDG設置, IMDG CODE作成に着手
1961年		
1964年	国連第2回危険物勧告出版	IMDG CODE（初版）出版（9分冊）
1965年 (S 40年)	SOLAS条約（1960年）発効	第1回危険物国際シンポジウム（オランダ）
1966年	国連第3回危険物勧告出版	第2回危険物国際シンポジウム（英国） IMDG CODE（2版）出版（3分冊）
1968年		第3回危険物国際シンポジウム（ノールウェー）
1970年 (S 45年)	国連第4回危険物勧告出版	第4回危険物国際シンポジウム（米国）
1971年		
1972年		
1973年		
1974年	SOLAS条約会議	
1975年 (S 50年)		
1976年	ECOSOC危険物条約の調査を指示	IMDG CODE（3版）出版（4分冊）
1977年	国連第5回危険物勧告出版	第5回危険物シンポジウム（西独）
1978年		



参照)

#### 4) IMCOの危険物運送小委員会 (CDG)

去る9月11日～15日の間ロンドンのIMCO本部において第29回の危険物運送小委員会が開催され、次の事項が審議された。

- ① IMDG CODEおよびその Annex の改正
- ② 港湾における危険物の安全取り扱いに関する勧告の改正
- ③ 船内における殺虫剤の安全使用に関する勧告の改正
- ④ 危険物による事故発生時の医療応急処置の改正
- ⑤ 危険物運送用ポータブルタンクおよびタンク自動車の改訂
- ⑥ 危険物を運送する船舶の火災安全対策
- ⑦ 危険物を運送する船舶の防災指針の作成
- ⑧ 固体危険物のばら積運送
- ⑨ 海洋汚染物質のIMDG CODEへの収録
- ⑩ 船内において緊急時および使用上の注意を標識で示す必要がある場所の選定

#### 5) 危険物運送規制の国際条約への動向

国連経済社会理事会 (ECOSOC) が国連危険物運送専門家委員会に対して、他の国際機関と協議し、すべての運送形態による危険物の運送に関する国際条約の起草に共同して取り組むことが可能か否かを調査するように要請し、昭和51年8月、国連の連絡部会はこれを受けて次の問題を検討した。

- ① 国際条約が望ましいか否か、またその所管事項の範囲
- ② 条約の基本方針の決定
- ③ 条約の付託機関および条約の監視運用に要する人員
- ④ 付随する関連事項ならびに所要経費
- ⑤ 準備期間の予定表の編成

IMCOの危険物運送小委員会では、単なる勧告としての性格しかないIMDG CODEまたはその他の規則よりは国際条約の方がはるかに好ましいという従来からの見解を確認した。また1974年のSOLAS条約に関する国際会議がその第1号決議のAppendix IIにおいて『できる限り早い時期に、すべての運送形態による危険物の運送に関する独立した国際条約を採択するために、関係ある他の国際機関、特に国連の専門家委員会と協力し、IMCOの調査研究を続行すべきである』という勧告に注目する。さらに、IMCOの1976年の理事会は、危険物の複合一貫輸送の促進に関する研究をIMCOが引続き行うという提案を承認している。

危険物に関する条約の内容については、もちろん未定であるが、詳細規定 (IMDG CODEのごとき) は条約のAnnexとして付託機関が改正できる (黙諾方式の改正手続きにより) ようになることが望ましいと考えられている。今後、国際規則間の調整作業の進ちょく状況にもよるが、すべての規定を、全運送形態による危険物運送に対して世界中で適用出来る法的拘束力を持つ国際条約に統合される日が、近い将来訪れるものと考えられる。

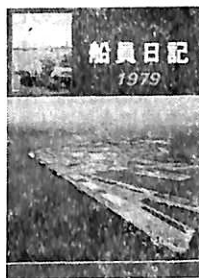
#### 新刊紹介

#### 新刊紹介

### 船員日記

54年版

A5判 300頁  
定価 1200円



昭和54年の日記が出揃う季節となった。数多くある日記の中で、船員を対象にして編集された日記は、この『船員日記』だけであろう。

われわれをとりまく昨今の社会情勢は、目まぐるしく変動し複雑になってきており、万事を容易に記憶することがむずかしくなっている。54年版船員日記では「やっ

ぱり書きとめておけばよかったと後悔することはありませんか」と問いかけ、足早に過ぎ去る月日を充実感をもって暮すために、日記をつけることを提唱している。

毎年、特集を組んでいるが、54年版は1月から12月までの角とびらに、全国各地の灯台を紹介している。厳しい自然環境の中で、沖行く船の安全航海を祈って灯をともし灯台の表情を伝えている。また、海事界の第一線で活躍されている方々の「私の好きな店・すいせんする店」を紹介している。

この日記の大きな特色となっている付録は、船会社・水産会社・造船所・海事関係学校等の海事関係アドレスをはじめ、日本の主要港案内、船員保険・全日海共済給付の早わかり等、『船員日記』ならではの内容である。

〔発行所〕 (株)成山堂書店

〒160 東京都新宿区南元町4-51 電話03(357)5861

## ケミカルタンカー (32)

恵美洋彦 角張照介

(日本海事協会船体部)

## 6・3 ビルジ及びバラスト装置

3章3・3・1(1)および3・4にビルジ及びバラスト装置に関する注意事項を説明しているが、これらに対する補足を次に示す。

## 6・3・1 IMCO 規則

ケミカルタンカーのビルジ及びバラスト管装置の取扱いは、一般油タンカーにおける取扱いと特に異なるところはない。即ち、引火点が60℃以下(規則によっては65℃以下)の油を積載する計画の一般の油タンカーのバラスト及びビルジ装置の規定が原則的に適用され、これに貨物の特性に関する要件が追加されると考えてはば間違いない。ケミカルタンカーの貨物タンクに隣接する区域のビルジ及びバラストの取扱いに対するIMCO規則の規定を次に取まとめておく。なお、各末尾の括弧内は、IMCO規則の関連条番号である。

- (1) 専用バラストタンク用のポンプ、管装置及び空気管装置は、貨物ポンプ及び管装置、貨物タンク用ベント管装置から分離すること。(2.21.1)
- (2) 貨物タンクに隣接する専用バラストタンクの注排水装置は、機関室及び居住区域内に設置してはならない。即ち、貨物ポンプ室内又はその他の貨物タンク区域内に設けること。なお、注水に限っては、暴露甲板上から導かれる管装置で暴露甲板上に止め弁を設けるか又は暴露甲板上から操作できる止め弁を設け、且つ、逆止弁を設けた場合に限り、機関室内に設置することを認める。一例は図3・30参照(2.21.1)
- (3) 水と危険な反応をする貨物を積載する場合、積載タンクは、バラストタンク又はスロップタンクと隣接しないものとするか、又は、隣接する場合、バラスト又はスロップを空とすることを運航条件とするかのいずれかとしなければならない。(2.21.1&2)
- (4) バラスト又はクリーニング汚水を貨物タンクに張る計画の場合であって、水と危険な反応をするケミカルが同時積載される計画の場合、両者のタンク、ポンプ、管装置及びベント管系は、危険な相互反応

をするケミカル同士の場合と同様(図3・1及び図6・12参照)、相互に分離しておかなければならない。

(2.21.2)

- (5) バラスト管装置は、水と危険な反応をする貨物を積載するタンク内を貫通させてはならず、止むを得ず貫通させる場合には、パイプトネルを設け、その中を貫通させなければならない。(2.21.2)
- (6) 貨物タンク区域内の各区画からのビルジ排出設備は、全て、貨物タンク区域内に設置されなければならない。(2.22)
- (7) 前(1)ないし(6)は、IMCO規則による特別な要求のみであり、ビルジ及びバラスト配管に際しての一般的な要求を含んでいない。従って、上記以外の要件としては、一般の油タンカー(引火点60℃以下の油を積載するもの)に要求される規則(例えば、NK鋼船規則F編12章)が追加適用される。但し、引火点が60℃以下の貨物を積載しないケミカルタンカー(例えば、硫酸専用船等)においては、この追加適用の方法は、各貨物の特性、危険性に応じてケースバイケースで判断される。

## 6・3・2 ビルジ管装置

## (1) 貨物ポンプ室のビルジ管装置

ケミカルタンカーで貨物ポンプ室を設けた場合、そのビルジ装置は、一般の油タンカーと同様に次の方式のいづれかを採用することが考えられる。

- i) 貨物ポンプ(ストリップポンプを含む)を利用する方法(図6・28参照)
  - ii) 貨物ポンプ室を含む貨物タンク隣接区域専用のビルジポンプによる方法
  - iii) エダクターによる方法、又は、
  - iv) 手動ポンプによる方法(小型船のみ)
- が採用されている。

貨物ポンプ室のビルジ装置については、3・3・3(1)(c)に説明してあるが、これにつけ加える注意事項は、次に示すとおりである。

貨物ポンプ室ビルジ吸引装置の設計に際しては、特に

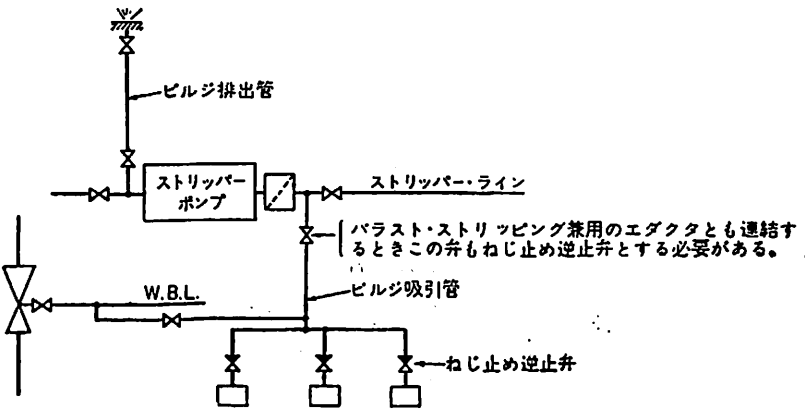


図6-26 ポンプ室のビルジ吸引装置の兼用例

使用材料の選定に注意する。即ち、ポンプ、エダクター及びビルジ吸引用管装置の構造材料は、当該貨物ポンプ室に設置した貨物ポンプで取扱う予定の全ての貨物に適合する材料で構成されなければならない。特に、腐食性物質を荷役する場合には、貨物ポンプ室ビルジ吸引/排出系統は、全て耐食性材料で構成するほか、各ポンプのドレン受けも十分大きなものとし、耐食材料で作成したドレン受け及びビルジ溜りを設けるか、又は、ポンプ室床面全部及び壁面の適当な高さまでを全て耐食性

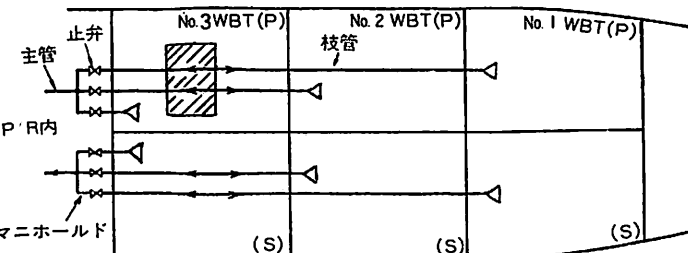
材料で構成する必要がある。

危険な相互反応をする2種以上の貨物を同時に積載する場合、又は、水と危険な反応をする貨物を積載する場合であって、これらを貨物ポンプ室内のポンプで荷役する場合、その貨物ポンプ室のビルジ吸引装置にも特別の配慮が必要である。即ち、危険な相互反応をする貨物は当然、同一の貨物ポンプでは荷役できない為、それぞれ異った貨物ポンプを使用せざるを得ない。従って、これらの異った各貨物ポンプの下に十分大きなドレン受けを設置した上でそれぞれ分離されたビルジ溜め及びビルジ吸引装置を用いることにより、危険な相互反応をする貨物の

ドレンを相互に分離して処理できるようにする。これらのドレンは、同一のスロップタンクに導いてはならず、別々のタンククリーニング汚水を入れる様に配置計画されたスロップタンク又は貨物タンクへ戻せるように配管しなければならない。

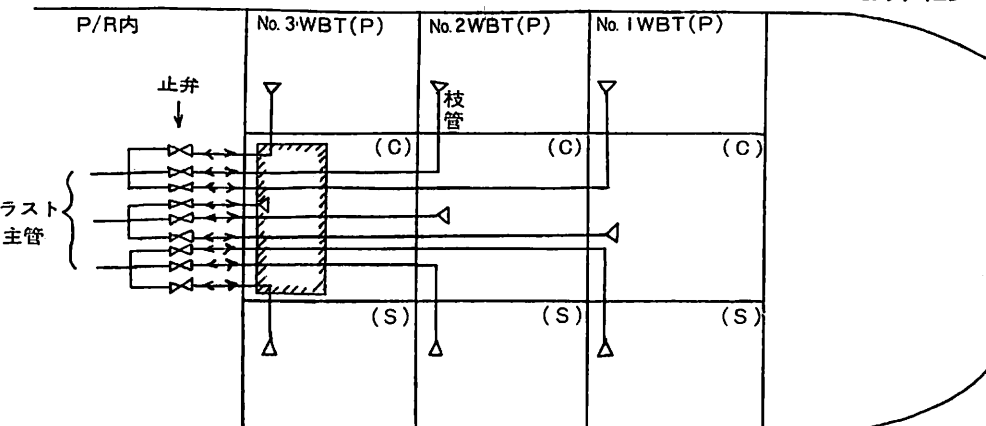
配置上、ポンプの下にドレン受けを設置できない場合には、各貨物ポンプの周囲に適当な高さのコーミン

図6-27(a)



(a) 上記の配置の場合、IMCO 規則により斜線の範囲の座礁損傷を想定した場合、No. 1 及び 2 の左舷二重底タンク内にも浸水が拡大される。

図6-27(b)



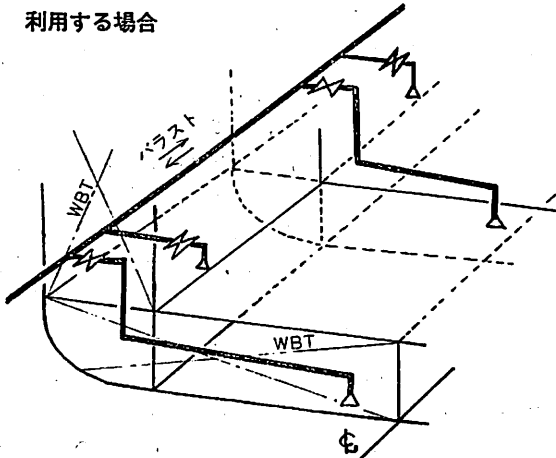
(b) 上記の配置の場合、IMCO 規則により斜線の範囲の座礁損傷を想定した場合、二重底内パラストタンクの全てに浸水が拡大される。又、範囲を狭めた場合には、二重底内パラストタンクのいずれかの片舷全部と中央部の全部が浸水することになる。

図6-27 二重底内パラストタンクの浸水区画の拡大の例

注) (a)及び(b)の何れでも各区画内に止弁(上甲板上より操作可)を設けることにより、浸水区画の拡大を防ぐことができる。なお、このような例はパラストタンクのみならず燃料油タンクでも全く同じである。

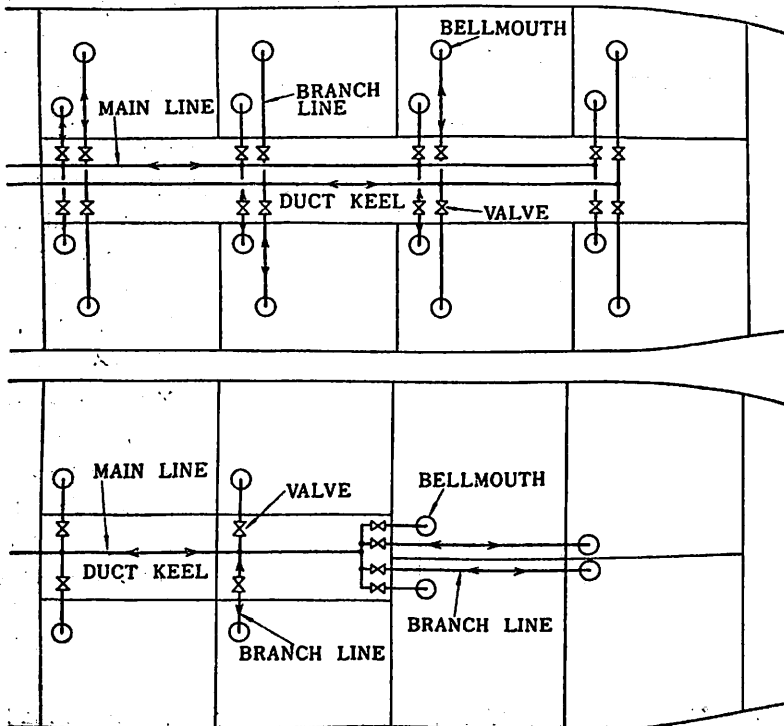
グを立てることにより、ビルジ受けとすることも可能であるが、この場合も当然ながら、ビルジ吸引/排出管系も相互に独立なものとする必要がある。

a) 二重船殻構造の場合で、二重船殻内を利用する場合



注) 上記のバラスト管系の止め弁は、全て暴露甲板上より遠隔操作可能なものとする。

b) ダクトキール又はセミダクトキールを利用する場合



注) 上記の止め弁は、全て貨物コントロール室又はその他適当な区画から遠隔操作できること。(二重底内なる故、リーチロッドはトランク又はコファダムを通さない限り使えない。)

図6-28 バラスト管の損傷により他区画に浸水を拡大させない方法の例

水と危険な反応をする貨物ポンプからのドレンについても同様な分離対策が必要である。即ち、このような貨物ポンプからのドレンは、クリーニング汚水移送にも使用する他のポンプのドレンから完全に分離できるような対策が必要である。

6・3・3 バラスト管装置

(1) 配管上の一般的注意事項

バラスト管装置の計画を行う場合には、6・3・1に述べたIMCO規則の規制の他、次のような配慮を払うこと。

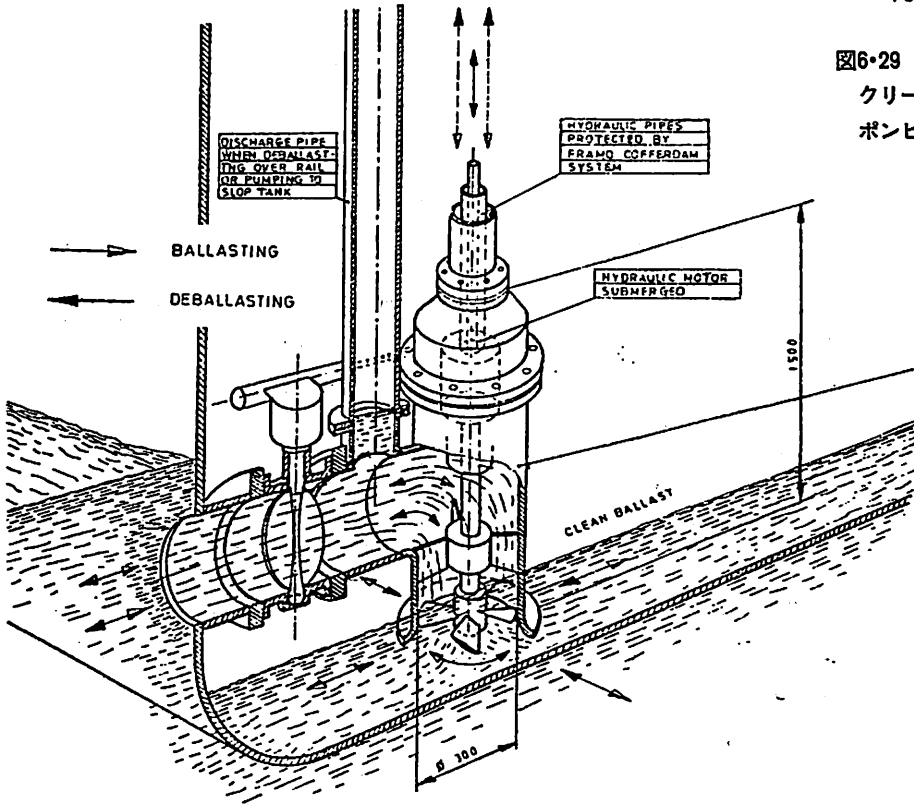
- i) 貨物タンクに隣接するバラストタンク（二重底内等）と隣接しないバラストタンク（一般に船首タンク等）の管装置は、完全に別個のものとする
- ii) 貨物タンクに隣接しないバラストタンクの管装置は、貨物タンク内を貫通してはならない。
- iii) 貨物タンクと隣接するバラストタンクのバラスト管は、原則として貨物タンク内を貫通させない。

iv) IMCO規則により、損傷時復原性規定が適用される場合、各船型（タイプI、II又はIII）に応じた損傷範囲内に設置されたバラスト管は、損傷すると想定しなければならない。特に二重底バラストタンク内配管において、一般油タンカーの二重底内バラストタンクのような配管をした場合（図6-27参照）には、損傷による浸水範囲は、損傷区画のみに止まらず、損傷したバラスト管系の開口端のある他の区画にまで拡大されるので特に注意する必要がある。従って、損傷時復原性に余裕のない場合には、図6-27の注に示したようにバラスト管の各タンク内開口端に暴露甲板上から操作可能な止め弁を設けるのが通常である。あるいは、図6-28に示すような対策を施して、二重底内の浸水が損傷範囲外に拡大するのを防止する必要がある。

なお、二重底の区域の止め弁の遠隔操作作用としてリーチロッドを用いる場合、貨物タンク後部となる二重底頂板を貫通させてはならないので注意を要する。

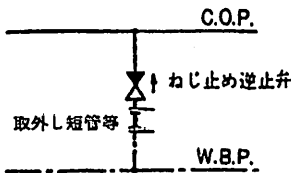
図6-28以外でバラスト管系を介し

図6-29 Framo 社の  
クリーンバラスト  
ポンピングシステム



て浸水範囲が拡大することを防止する為に流用できるシステムの例を図6-29<sup>19)</sup>に示す。この図のシステムは、1973年海洋汚染防止条約による分離バラストタンクに適用することを想定して開発されたものであり、各バラストタンク毎に油圧駆動のサブマージドポンプを設置し、船長方向及び船幅方向の配管をなくし、誤操作や損傷時の海洋汚染防止事故の減少を主眼としている。本システムは、各バラストタンク毎に設置され、且つ、吸入、排出の両動作が可能である為、各タンクのパラスト量を個々に調整することにより荷役時のトリム及びヒール調整が自由に遠隔操作できるという特徴がある。

(2) 貨物タンクに隣接するバラストタンクの管装置  
貨物タンクに隣接するバラストタンクの(ケミカルタ



(ポンプルーム内で主管間をつなぐ例)

図6-30 専用バラストタンクの海水吸引を貨物ポンプで行なう例

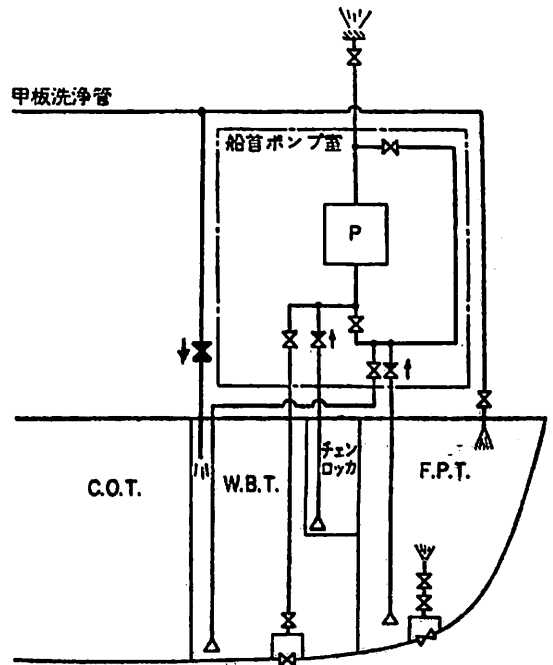


図6-31 船首部バラスト管系統図の例

ンカーでは、二重底内又は幅の狭い船側バラストタンクに該当するものが多い)は貨物ポンプ室又は貨物タンクに隣接するバラストポンプ室(貨物ポンプ室のない場合)内に設けられた専用バラストポンプで注排水を行なうのが通常である。ケミカルタンカーで貨物タンク隣接の専用バラストタンクの海水を貨物ポンプで吸引しようとする場合は図6・30に示すように、接続部を取外し可能な短管等(図6・12を満足するもの)により分離し、且つねじ止逆止弁を設けること。この接続短管は、コフダム又はポンプ室に設けなければならない。

(3) 貨物タンクに隣接しないバラストタンクの管装置  
貨物タンクに隣接しないタンクのバラスト管装置は、

貨物タンクと隣接するタンクのものとは別個のものとしなければならない、且つ貨物タンク内を貫通させてはならない。このような配慮を払えば、他は一般貨物船のバラスト管装置の取扱いと同じである。

ケミカルタンカーの貨物タンクに隣接しないバラストタンクの例としては、船首タンクが多い。この場合、二重底内を貫通させて機関室のバラストポンプに導けば、特に問題はない。あるいは、図6・31に示す例のようにして船首部に設けられた貨物タンク隣接区域用のポンプで貨物タンクに隣接しない船首タンクの排水を行なうようにすることもできる。

(注：Vol.31, 1978—8の90及び91ページ、即ち6・1・2には一部に誤り及び不正確な記述がありましたので、次と差しかえて下さい。)

6・1・2 貨物用各種弁及び溢れ出し防止装置の配置と要件

I 各種止め弁の配置

貨物管装置には、6・1・1で示した各配管方式、荷役時の操作方法等に応じて、又、管装置の安全性確保の為に各種の止め弁が配置される。この止め弁の配置に関しては、ケミカルタンカーも一般の油タンカーと大きな相違はない。ケミカルタンカーの貨物管装置においてIMCO規則<sup>6)</sup>、船級協会規則等の規定あるいは荷役操作の関連により止め弁の設置が必要となる個所は、次のとおりである。

- i) 貨物管の各タンク内開口端(ダイレクトフィリングライン及び1つのタンクにのみ供される貨物管を除く)。この止め弁は、上甲板上から操作可能とする。
- ii) 貨物タンク頂部の貨物注入、排出管貫通部の近傍(各貨物タンク毎に設けられるサブマージドポンプ又はディープウエルポンプからの直接吐出管を除く)
- iii) 荷役用マニホールド(貨物ホース接続部)
- iv) 貨物ポンプ室内の貨物ポンプの吐出側および各貨物ポンプの吸引側。後者の弁は操作上差し支えない場合、次のvi)の隔壁弁で代用できる。
- v) 一つの貨物ポンプが2つ以上のタンクの揚荷用に供されている場合(主管方式)、各タンク支管および各主管系統を連結するクロスオーバーライン
- vi) 貨物管の貨物タンクとポンプ室間の隔壁の貫通部には甲板上操作可能な止め弁。さらに、貨物管が直接吸引管で貨物タンク開口側に止め弁がない場合(例え

配置	隔壁 (ポンプルーム)   (カーゴタンク)	説明
配置 A		カーゴタンク内の開口端に止め弁を設ける場合：隔壁弁の種類、材質は問わない。
配置 B		カーゴタンク内の開口端に止め弁を設けない場合：隔壁弁は鋼製とし、又甲板上から操作可能なものとする。
配置 C		カーゴタンク内に隔壁弁がある場合：タンク側の弁は甲板上から操作可能なものとする。
配置 D		隔壁弁が隔壁に隣接して設けられない場合：鋼の太線の部分を13.5mm以上の鋼管又は16mm以上の厚肉鋼管とすれば、配置A又はBと同じとしてよい。

※ この弁は隔壁にできるだけ近接して設ける。

図6・7 隔壁弁の配置及び種類

ば、ポンプ室に隣接するスロップタンク用、又は6・1・1(1)(b)B)の場合等)においては、貨物ポンプ室隔壁貫通部に上甲板上から操作可能な鋼製止め弁。

vii) 貨物タンク用の海水管、即ち、海水注排水用シーチェストの弁と貨物管系統を連結する管と貨物管の間の止め弁

viii) 独立型タンクの場合、タンク囲壁(頂部を除く)を貫通する個所で上甲板上から操作可能な止め弁。

一般の油タンカー(主管方式)の場合には、貨物管が貨物ポンプ室囲壁を貫通する個所には、図6・7<sup>2)</sup>に示す方式のいずれかを満足する隔壁付止め弁が必要である。

しかし、ケミカルタンカーの場合には、i) に示したように各貨物タンク内の貨物管開口端には、IMCO規則により、暴露甲板上から操作可能な止め弁の設置が義務付けられているため、隔壁弁は、図6・7の配置Aを満足すればよく、特に鋼製とすること及び上甲板上から遠隔操作できることなどは要求されない。但し、ケミカルタンカーであっても、前述のように直接吸引管方式でタンクの開口端に止め弁のない管には、図6・7配置Bを満足する隔壁弁を設置する必要がある。

ケミカルタンカーの貨物管装置、特に主管方式の場合には、i) ないしvi) に示したような規則で要求される個所以外にも、各主管間の接続箇所、各種分岐管等には、メンテナンスおよび管系操作上の必要性に応じて止め弁が設置される。

ケミカルタンカーは小型船が多く、又、3ないし4万DWTン程度の大型多目的パーセルタンカーでも各タンクの容量は小さいため、貨物管系の止め弁には大型船のようなパタフライ弁の使用例は少ない。又、タンク内の管系に取付けられる止め弁は、上甲板上から開閉操作が行なわれることになる。その操作手段は油圧、空気圧等を使用するもの他、一般の小型油タンカーに見られるような弁の開度指示器付きのリーチロッドで行なわれるケースも多い。なお、油圧駆動とする場合には、操作油が貨物と危険な反応をしないことを確認する必要がある。

## II 溢れ出し防止装置

危険性の高い化学品を積載する計画のあるケミカルタンカーでは、荷役時の誤操作等万一の場合でも高危険度の貨物をタンクから溢れ出さないような配慮が必要である。このため、IMCO規則では、最低要件一覧で4・14と指定されている化学品を積載するタンクに対して適当な溢れ出し防止装置の設置を要求している。この装置としては、次に掲げるようなものがある。

### (1) 環流管装置

貨物がタンク頂部に達した場合でも貨物積込ラインとは別の管装置を通して陸上へ還流するシステムである。この例としては、図6・8<sup>7)</sup>に示すような短管をタンク頂部又はハッチ等に取り付けたものがある。陸上還流管方式は、次の条件を満足しなければならない。

i) 溢れた貨物が陸上へ還流する際に、タンクの過圧による損傷が生じることを防止する為、還流管及び接続する貨物ホースの断面積は、タンクの積込管の断面積の少くとも1.25倍以上とすること。

### 6) IMCO決議A212 (VII) 「危険化学品ばら積船建造設備規則」

ii) 溢れ出した貨物を受け入れる還流設備が、陸上施設にないことが明らかな場合、本方式の使用は認められない。但し、本船の別の適当な貨物タンク又はスロップタンクを溢れ出した貨物の受入れ先に指定し、図6・8に示す還流管とこれらのタンク間を固定配管又は貨物ホースで接続できる場合には、この限りではない。なお、この目的に使用する貨物ホースは、6・1・4 Bに示すプロタイプテストに合格したものとす。又、本船の貨物又はスロップタンクに溢れ出した貨物を受け入れる場合、溢れ出したことを知らせる適当な装置も設けることが望ましい。

iii) 陸上還流管の接続部のフランジは、積荷地で使用可能な標準フランジとするか、又は、標準フランジを有する短管を備えること。

iv) 前i) 又はii) の作業における安全確保を期し、且つ荷役時、これらの還流システムの利用を義務づけるよう、オペレーションマニュアルを整備する。

### (2) 自動シャ断弁

溢れ出し防止装置としてケミカルタンカーに自動遮断弁を採用したものは少なく、前(1)の陸上還流管を装備する例の方が多い。しかし、最近では溢れ出し防止装置として、貨物積込管系に貨物液位により自動閉鎖する遮断弁を設置する例も増えており、詳細を規則化している国もある<sup>8)</sup>。自動シャ断弁を採用した際の利点としては、次のようなことが考えられる。

i) 自動シャ断弁は、遠隔操作も可能とすることが多い為、貨物取扱作業の合理化が図れる。

ii) タンク内貨物液位に応じて自動閉鎖する為、装置自体の故障を除き、オペレーション・ミスによる事故防止が図れる。

iii) 陸上還流管装置に比し、管装置類の取付け、取外し等の作業が不用の為、労働量が軽減される。さらに、還流装置の取付忘れのまま荷役を開始することも防止できる。

iv) 陸上還流管装置のように、陸上施設の状態に左右されることがない。

タンク溢れ出し防止装置として自動シャ断弁を採用する場合の設計条件は、次に示すとおりである。

i) 可視可聴高液面警報装置を併設する。警報は、液面がタンク容積の97%を超えないうちに作動すること及び甲板上でも可視可聴とすることが望ましい。警報は、積荷に先立って試験ができるものとする。

ii) 貨物積込管系に設置された自動制御弁は、前i) のシステムから完全に独立した液面検出装置からの信号により駆動されなければならない。閉鎖の信号

発信から完全に弁が閉鎖するまでの所要時間は、次式による値を超えてはならない。

$$\frac{3600U}{LR} \text{ (秒)} \quad (6 \cdot 1)$$

U：信号を発する時のアレージ容積 (m<sup>3</sup>)

LR：本船と陸上間と同意された最大積荷容量 (ローディングレート) (m<sup>3</sup>/hr)

なお、ローディングレートの決定に際して貨物ホース又はローディングアーム、並びに本船及び陸上の管装置について弁の閉鎖時に許容し得るサージ圧力並びに静電気発生抑制に十分な考慮を払う。

iii) 自動制御弁が完全閉鎖した時の液位は、タンクの積付け制限 (毒物に対する運輸大臣指示、貨物膨脹による制限等) の液位又はそれ以下とする。

iv) 積荷中のタンク液位の連続的監視のための液面計測装置は別に設けること。

さらに、次のv)ないしvi)に示すような機能も液化ガスタンカーはすでに要求<sup>9)</sup>されており、ケミカルタンカーでもできる限り採用すべきである。

v) 自動制御弁は、フェイル・セーフタイプとすること。即ち、弁の駆動源 (油圧、空気圧等) の喪失時には、自動閉鎖するものであること。

vi) 制御装置には、火災時に自動遮断弁が閉鎖するように98℃から104℃の間で溶解するように設計された可溶性エレメントを設けること。可溶性エレメントの設置位置は、本船の構造、配置に応じ適切なものとする。

vii) 自動制御弁は、少なくとも船内の隔った2カ所から遠隔操作を可能なものとする。又、機側での手動閉鎖も可能なものとする。機側の手動閉鎖として認められるものは次の通りであるが、自動及び遠隔制御用の駆動源及び駆動装置を用いて機側で操作するものは手動閉鎖とはならない。

a) 手動閉鎖用ハンドル及びスピンドルを自動制御弁自体に設ける。ハンドルは、取外し式でも可。

b) 自動及び遠隔制御用の駆動源及び閉鎖駆動装置から完全に独立した閉鎖機構を設け、機側で操作する。(例：ハンドポンプ及び専用駆動シリンダの設置)

c) 自動制御弁にできるだけ近接して手動止め弁を設ける。

viii) 液面計はタンク溢れ出し防止システムの一環として利用される為、連続監視可能なものであること。

このような自動制御弁は、あくまで溢れ出し防止を目的としたものである。したがって、閉鎖に要する時間としては、弁閉鎖完了時に貨物が溢れ出ない状態を確保で

きればよいとの観点から、ローディングレートを考慮した値のみが規定されている。閉鎖時間の許容最大値は、特に規定されず閉鎖時間の設計値が貨物管系にウォーターハンマーによる異常圧力上昇を起こさないことを確認すればよい。しかし次のIIIに示す急速遮断の機能を合わせ持つ場合は、閉鎖の許容最大値が具体的に示される。

### III 急速シャ断弁

緊急又は危急シャ断弁ともいわれるこの弁は、何らかの理由で陸上と本船間の流体貨物の移送を急速にシャ断するために甲板上の貨物移送管 (通常マニホールド近辺) に設けるものである。その目的は、緊急時の荷役作業の停止である。荷役を停止する必要がある緊急状態としては、陸上関連設備の故障、周囲環境の異常状態発生 (火災、地震等)、本船荷役装置の故障、貨物の積み過ぎ、タンクの過圧等がある。急速シャ断弁を前述の溢れ出し防止の自動制御の性能と合わせもつように設計することも可能である。

貨物移送管系統に急速シャ断弁を設ける場合は、少くとも機側および遠隔操作ができるものとする。さらに、揚荷中での急速シャ断の場合は、関連のポンプ等を自動停止する装置となっていることが望ましい。溢れ出し防止あるいはタンク過圧防止を目的とする場合は、高位液面又は圧力検出による積込用ポンプ (陸上) への停止信号発信と共に急速シャ断弁の自動閉鎖の動作を起こす装置となっていることが望ましい。この最後に掲げたような装置は、最も望ましいもので、IIの溢れ出し防止装置としても合わせて設計されれば、この種の装置としては最高級の装置となる。

現在、ケミカルタンカーに対して急速シャ断弁の設置が要求されるのは、タンクの過圧防止としてスピル弁を設けた場合である。即ち、スピル弁を設けると共に急速シャ断弁の設置も要求される<sup>9)</sup>。

ここでスピル弁とは、タンク頂板がある圧力に達した場合に内部液体を放出するように設計されたタンク過圧安全弁又はラプチャーディスクのようなものをいう。

スピル弁を設けた場合、急速シャ断弁も要求されるのは次に示す理由による。

ケミカルタンカーでは、貨物の設計比重が1.0を超えるものも多く、又、タンクベント管も暴露甲板上8~9m程度のものが多い。溢れ出し防止装置のないタンクで貨物がベント管タンク内開口端に達し、ベント管中に流れ込んだ場合には、静圧並びに管摩擦抵抗によりタンク破壊に到る可能性が多い。(6・2・3参照)

このような状態を防止する為、IMCO規則2.13.1で危険化学品を積載する全てのタンクに対して液面計に加



えて、溢れ出し防止装置、高位液面警報又はスピル弁のいずれかを設けることを要求している。

液面計と溢れ出し防止装置の組合せの場合には前IIのシステムで十分である。又、液面計と高位液面警報装置の組合せも安全上十分と見做せる。しかし、液面計とスピル弁のみの組合せの場合にはスピル弁から流出する貨物量を最小限に抑え、且つ、スピル弁から流出し切れない貨物によるタンク内圧増加を最小限に抑える装置として少くとも次のi)ないしiii)を満足する遠隔操作式急速遮断弁を貨物積込管系に追加設置する必要がある。

- i) 弁の駆動源喪失時に自動閉鎖するフェイル・セーフタイプであること。
- ii) 機側での手動閉鎖が可能なものであること。内容は、前II(2)(vi)と同じ。
- iii) 弁は、全ての使用状態において、30秒以内の動作で完全に閉鎖できるものであること。

この遠隔操作急速遮断弁の閉鎖時間は、溢れ出し防止装置としての自動シャ断弁の閉鎖時間とは趣旨が異なり、貨物がタンク頂板及びベント管等に達してからの緊急事態に対処するものである。

急速遮断弁の許容最長閉鎖時間(30秒)は、IMCOガスコード<sup>9)</sup>において液化ガスタンカーの急速遮断弁に

対して要求される値と同一である。許容最長時間30秒採用の根拠の一つは、6・2・3にても示す通りベント管内に貨物液が流入し始めてからタンク破壊(重力式タンクに限る)に到る迄の時間の研究結果が、一般に30秒程度であったことによる。

急速遮断弁の場合に重要なことは、短か過ぎる閉鎖時間では、急速閉鎖により管系内にウォーターハンマーが発生する。この場合、貨物管系の破壊並びに貨物の流出の事態を招く恐れがあり、本来の目的と全く反対の事故を惹き起しかねない。従って、過大なウォーターハンマーを発生させず、且つ、30秒を超えないという値を選択する為に十分な検討が必要である。

- 7) 造研, 研究資料, №58 R, 昭和52年 3月
- 8) USCG, 46CFR, 「Safety Rules for Self-Propelled Vessels Carrying Hazardous Liquid」(Final Rule)
- 9) IMCO決議A328 (X), 「液化ガスばら積船構造設備規則」
- 10) 小西, 「貨物管装置の弁と規則による要件」造船技術, 78年 2月
- 11) IMCO, BCHIII/7, (Proposal by ICS)

募集集團 昭和54年度科学技術試験研究補助金被交付者募集のお知らせ

(船舶部門・海洋開発部門)

運輸省船舶局

運輸省では企業合理化促進法第3条に基づき運輸に関する試験研究に対し補助金を交付し、技術向上の促進助成に努めておりますが、昭和54年度科学技術試験研究補助金(船舶部門・海洋開発部門)の被交付者を下記の要領で募集しますので補助金の交付を受けたい方および質問のある方は運輸省船舶局技術課(東京都千代田区霞ヶ関2-1-3, ☎100 電話03(580)3111内線2463)まで御連絡下さい。

記

- 1. 応募資格: 試験研究を完遂するに足る技術力、経済力を有する個人または法人

- 2. 研究内容: 船舶関連技術、海洋開発技術の向上に資するもの
- 3. 補助金額: 補助金額は当該研究に必須な主要材料、補助材料、部分品および消耗工具備品につき、その費用の50%を上限とします。参考のため昭和53年度の補助金交付先を載せておきます。
- 4. 申請手続: 最寄りの地方海運局船舶部および運輸省船舶局技術課にて申請手続の説明を行っております。
- 5. 申請手続期限: 昭和54年 3月31日

昭和53年度科学技術試験研究補助金交付先一覧(船舶局関係)

(官技第60号, 昭和53年 6月26日)

被 交 付 者	研 究 題 目	研究費総額	補助金額
川崎重工業 <sup>株</sup>	船用減速装置に用いられる表面硬化歯車の高能率加工法に関する研究	58,800千円	14,733千円
大晃機械工業 <sup>株</sup>	船舶用汚水処理装置の小型性能化に関する研究	24,036 "	4,225 "
三菱重工業 <sup>株</sup>	ディーゼル機関の総合状態監視異常予測装置(COMOS-D2)の開発研究	39,587 "	10,591 "
大成建設 <sup>株</sup>	コンクリート製浮遊式海洋構造物の洋上接合法の開発	61,181 "	17,757 "
日立造船 <sup>株</sup>	浮遊式消波装置(空気制御方式)の開発研究	87,743 "	25,964 "
日本セメント <sup>株</sup>	コンクリート系荷肉(フェロセメント)船殻の建造方法の向上に関する研究	12,618 "	2,187 "
三井造船 <sup>株</sup>	往復無限軌道型運搬装置の開発	27,095 "	9,582 "
	以上 7 件	合 計	311,060 " 85,039 "

# 実用船舶推進論 (33)

伊藤 一 男

## 第7編 推進概略計算法と曳船の推進法及び特殊プロペラ

### (3) CPP実船例 II

#### 4 翼CPP着装漁業指導船 (GT 1337T)

船体要目

LOA LPP B D 公試喫水  $\Delta$  L/ $\Delta^{1/3}$  C<sub>B</sub> B/L B/T  
(m) (m) (m) (m) (m) (T)

72.0 64.5 11.0 5.6 4.128 1,565 5.56 0.52 0.17 2.66

主機械

ディーゼル 1基 4000PS at 228rpm (Prop)

プロペラ

4翼CPP 直径 D=3.200m

基準ピッチ P<sub>0</sub>=1.920m

基準ピッチ比  $p_0 = \frac{P_0}{D} = 0.60$

基準ピッチ角  $\beta_0 = \tan^{-1} \frac{p_0}{0.7\pi} = 15.3^\circ$

公試運転成績

負荷 V(kt)	BHP (PS)	N (rpm)	転翼角 (θ)	代表ピッチ角(β)
4/4 16.71	4000	228	4.7°	$\beta = \beta_0 + \theta$ $= 15.3^\circ + 4.7^\circ = 20^\circ$

前述のように、転翼角の記録数値  $\theta = 4.7^\circ$  は不安定で確実な数値ではないのである。

上記の成績は、BHPを基準として K<sub>Q</sub>, K<sub>T</sub> グラフを用いて伴流解析を行って所要推力馬力を推算することが

表7-31 CPP 実例 II の w, θ 基準による解析

V	16.71kt
w	0.22 同類船の前例から推定
V <sub>a</sub>	13.03kt
N	228rpm
$\delta = \frac{ND}{V_a} = \frac{228 \times 3.20}{13.03} = 56.0$	不変に押え AUCP4-55 のチャートを用いる。
$\theta = 4.7^\circ$	$\beta = 15.3^\circ + 4.7^\circ = 20^\circ$ (記録) で試算する。
$\sqrt{T_p}$	0.536
$\eta_0$	0.628
THP	$\eta_t = 0.90 \sim 0.95$ 本船では 0.90とした。
1870PS	$= [0.536^2 \times 13.03^{1.5} \times 3.2]^2$
BHP	$3309PS = \left( \frac{THP}{0.90\eta_0} \right)$

できる。ここでは計算が簡明で、理解しやすい  $\sqrt{T_p}$  図表により解析することにした。

船速16.71ktで航走するに要する主機械出力 (BHP) と、船体抵抗から定まる推力馬力 (THP) とは、唯一の対応をする筈である。その正確な対応は、模型水槽試験や推力の実船計測によらねば、判定することはできないが伴流係数 (w) を、適当に推定することにより、BHP対THPの対応 (プロペラ効率  $\eta_0$ ) を知ることができるのである。表7-31にその解析計算をしめす。

表7-31を見ると著しくBHPが小さくあらわれて、きわめて不合理な結果をしめしている。これは、記録転翼角  $4.7^\circ$  (ピッチ角  $20^\circ$ ) に疑惑がある。CPPの羽根に作用する水力の作用点は、通常の前進状態においては転翼軸中心より前縁よりにある (鬼頭, 可変ピッチプロペラの力学「船舶」Vol. 32, No. 11参照)。そのため、翼にはピッチを高める方向に大きなモーメントが作用するので機構の弾性ひずみのため作動中のCPP翼の真のピッチ角は、角度計の目盛りよりも大きくなりがちである。このことでも、変節角度には信頼性のないことがわかる。そこで、記録変節角を度外視して  $\sqrt{T_p}$  を次のように修正し、

$$\sqrt{T_p} = 0.535 \times \left( \frac{4000}{3309} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.561$$

として再解析すれば 下表の解析値

表7-32 w-THP 基準による解析

第二次解析	$\sqrt{T_p}$	0.561	
$\delta$	56.0	不変	
$\eta_0$	0.612		
$\theta$	6.0°	$\beta = \beta_0 + \theta = 15.3^\circ + 6^\circ = 21.3^\circ$	
THP	2244ps	2203ps	
$\eta_t \eta_0$	0.5508	0.5508	$4000 \times 0.5508 = 2203$
BHP	4074ps	4000ps	

を得る。この解析値から、比例計算によりBHP=4000psに対応するTHPは2200psであることがわかる。このことは、主機出力 4000ps で航走するときの速度は 16.71

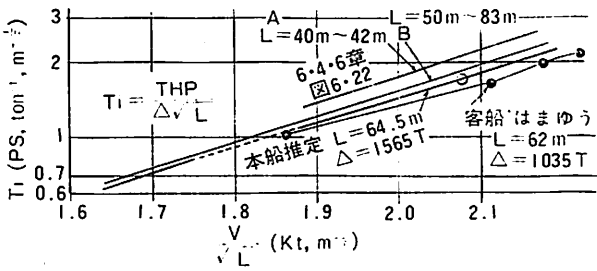


図7-53 CPP実例Ⅱの  $\frac{THP}{A\sqrt{L}} \sim \frac{V}{\sqrt{L}}$

kt で、消費推力馬力は2200 PSであることをしめしている。

$$\frac{V}{\sqrt{L}} = \frac{16.71}{\sqrt{64.5}} = 2.08$$

$$\frac{THP}{A\sqrt{L}} = \frac{2200}{1565 \times \sqrt{64.5}} = 0.175$$

この関係を、類似船のデータ 6・4・6 章図6・22単軸客船のグラフにプロットすれば、図7-53にみるようにB線と客船“はまゆう”との間にありよく符合している。

以上の解析結果により本公試運転の成績は、正常に近い性能をしめしているものと判定されるのである。真の転翼角は  $\theta = 6.0^\circ$  に近く、代表ピッチ角は、ほぼ  $\beta = \beta_0 + \theta = 15.3^\circ + 6.0^\circ = 21.3^\circ$  である（記録値より  $1.3^\circ$  大きい）ことを物語っている。

### 7・6・5 主機械の基準トルク一定のもとにおける FPPとCPPとの発揮可能推力の比較

前記(3)CPP実例Ⅱの漁業指導船について、FPPとCPPとの発揮可能推力を計算し、この両者を比較して、CPPの優秀性を調べようと言うのである。そのためには、先ず本船にFPPを装着するものとして、最適FPPの寸法を仮想せねばならない。

#### 7・6・5・1 仮想FPPの寸法定算

イトウ略算式 (7・2・1章 式7・5)

$$D = \left[ \frac{143}{N} \cdot \sqrt{\frac{BHP}{V}} \right]^{1/2}$$

により、最適直径をもとめれば

BHP 4,000ps

N 曳網を考慮し5%のマージンを附して

$$228 \times 1.05 = 239$$

として

$$D = \frac{6.1515}{\sqrt{1.4}} \text{ は次表の通り。}$$

計画船速 (kt)	12	14	16	17
D (m)	3.30	3.18	3.08	3.03

CPP と同一に D=3.20m と定め

V=16kt, w=0.22, V<sub>a</sub>=12.48kt

DHP=4000×0.9=3600PS

$\sqrt{B}=5.08$ として (計算省略)

FPP: D=3.200m P=2.360m

$$P = \frac{P}{D} = 0.7375$$

展開面積比 0.55~0.60

とした。

### 7・6・5・2 本船にD=3.200m, P=2.300mの4翼FPPを装着した場合の推進性能の予想

先ずここで、本船に上記4翼FPPを装着した場合の推進性能を計算しておかねばならない。

#### (1) THPの計算

船体抵抗またはEHPの代りに、THPを用いることとし図7-53の  $\frac{THP}{A\sqrt{L}} \sim \frac{V}{\sqrt{L}}$  グラフを採用して、THPをもとめ、独航に所用の推力を計算して置く。

表7-33 CPP実例船Ⅱの独航THP及び推力

船速(kt)	12.8	14	16	17
$\frac{V}{\sqrt{L}}$	1.60	1.743	1.992	2.117
$\frac{THP}{A\sqrt{L}}$	0.0815	0.142	0.190	0.058
THP	729	1024	1785	2388
$145.8 \times \frac{THP}{(1-w)V}$	10.65	13.67	20.85	29.26
= T (ton)	10.65	13.67	20.85	29.26

L=64.5m, A=1565t

#### (2) 独航性能の計算 (その1 FPPの場合)

THP及びTは、プロペラの如何を問わず不変である。即ち表7-33を使用する。

FP4 D=3.200m p=0.7375

MAU4-55  $\sqrt{T_p}$ チャートを使用

w=0.22と仮定

表7-34 FPPの場合の独航性能の計算

V(kt)	12.8	14	16	17
THP(ps)	729	1024	1785	2388
V <sub>a</sub> =(1-0.22)V(kt)	9.98	10.92	12.48	13.26
$\sqrt{T_p} = \left[ \frac{THP^{1/2}}{V_a^{1.5} D} \right]^{1/2}$	0.517	0.526	0.547	0.562
$\delta = \frac{ND}{V_a}$	54.3	55.2	57.6	59.2
$\eta_0 = \frac{THP}{DHP}$	0.643	0.638	0.625	0.615
DHP = $\frac{THP}{\eta_0}$ (ps)	1134	1605	2856	3883

MAU4-55  $\sqrt{T_p}$ チャート

$$BHP = \frac{DHP}{0.90} \text{ (ps)} \quad 1260 \quad 1783 \quad 3173 \quad 4314$$

$$N = \frac{V_a}{D} \delta \text{ (rpm)} \quad 109.3 \quad 188.4 \quad 224.6 \quad 245.3 \text{ (Nor点線)}$$

$$T = 145.8 \frac{T_{HP}}{V_a} \text{ (ton)} \quad 10.65 \quad 13.67 \quad 20.85 \quad 26.26 \text{ (表7-33)}$$

この結果は、図7-54にグラフでしめされている。このグラフから読みとれば、

V 速力(kt)	16.7	16.15
Ⓔ BHP (ps)	4000 (定格100%)	3380 (85%)
Ⓔ RPM	239.0 (105%)	228 (100%)

7・6・5・1の仮想計画にマッチしている。

7・6・5・3 本船にD=3.200,  $p_0=0.6$  at 0.7RのCPPを装着した場合の独航推進性能の予想次に現装CPP

Z	D (m)	$P_0$ (m)	$p_0$	$\beta_0 = \tan^{-1} \frac{p_0}{0.7\pi}$
4	3.200	1.920	0.6	15.3°

に対する独航性能の予想計算を行う。(表7-35参照)

表7-35 CPPの場合の独航性能の計算

V (kt)	12.8	14	16	17	} 表7-34と同一	
THP (PS)	729	1024	1785	2388		
$V_a$ (kt)	9.98	10.92	12.48	13.26		
$\sqrt{T_p}$	0.517	0.526	0.547	0.562		
$\delta$	51.5	52.3	54.3	56.0		
$\theta$ (°)	6	6	6	6		} $D=3.200m$ $p_0=0.6$ AUC P 4-55 $p_0=0.6$ 使用
$\eta_0$	0.647	0.640	0.625	0.613		
DHP (PS)	1127	1600	2856	3896		
$\eta_0$	0.90	0.90	0.90	0.90		
BHP (PS)	1252	1778	3173	4328		
N (RPM)	159.8	178.5	211.8	232	(N <sub>cc</sub> 実線)	

独航の場合の所用推力及びTHPはwとともに、プロペラが変っても不変である。従って、CPPの場合でも船速に対するTHP、T及びwは表7-34の数値に同じである。即ちD=3.200mでFPPと同一であるから $\delta, T_p$ も表7-35と同一となる。

CP 4  $D=3.200m$   
 $P_0=1.920m$  at 0.7R  
 $p_0 = \frac{P_0}{D}, \beta_0 = \tan^{-1} \frac{p_0}{0.7\pi} = 15.3^\circ$

表7-35にみるとおり、 $\eta_0$ は、FPPとほとんど変わらないので、BHPはCPPの場合もFPPの場合も同一としてよしい。

定格回転でFPPとCPPとの船速を比較すれば、

N (RPM)	228	228
プロペラ	FPP	CPP
V (kt)	16.15	16.7
BHP (PS)	3380	4000

となり、性能には大差無く、船底汚損の場合は両者の性能は同じと考えてよい。荒天や船底汚損等で抵抗荷重が増大した場合には、CPPの効果がよくあらわれるのである。

そこで、天候や船底汚損による抵抗増加や曳網・曳船等による船体荷重(プロペラ荷重)が増大した場合のCPPの効果を、数量的に判定するために、本章表題の「主機械の基準トルク一定のもとにおけるFPPとCPPの発揮可能推力」を、本例題船について試算することにした。

ここで、主機械ディーゼル機関の性能特性を、思いおこしてみる(6・4・2・3及び7・4・1, 図7-14参照)。

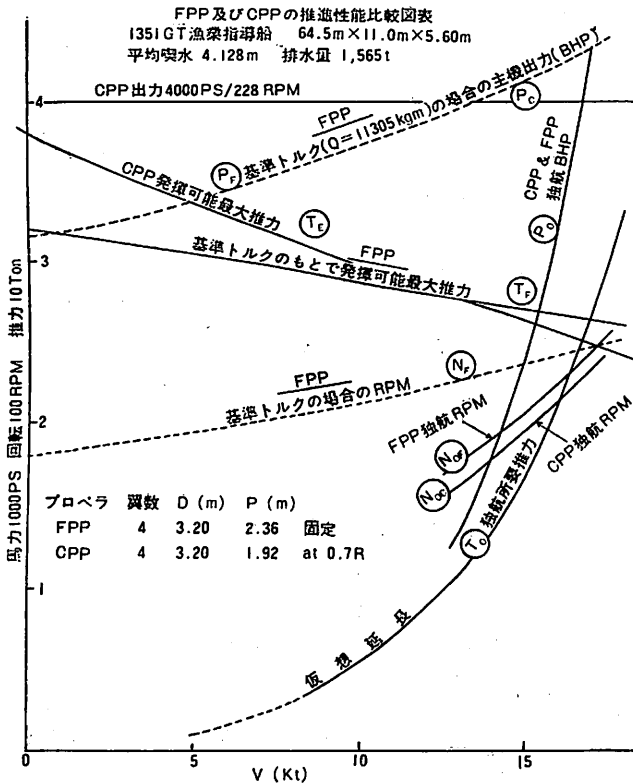
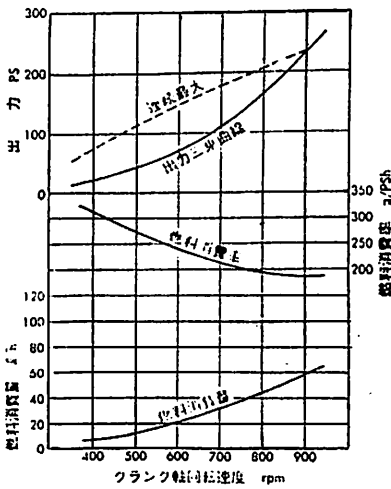
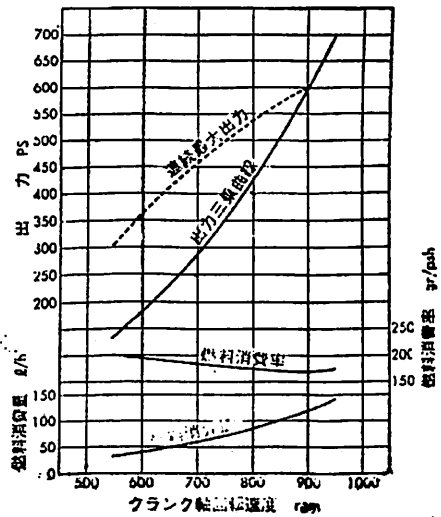


図7-54 1351GT漁業指導船のFPP及びCPPの推進性能比較図表



(A) 6MA



(B) 6MA-UT

図7-55 ヤンマーディーゼルのカタログから採った機械性能特性図の見本

参考に、ヤンマーディーゼルのカタログから採録した機械性能の特性曲線図の見本を、図7-55にしめす。同図の実線はマリンレートで、船舶独航の場合に近い特性である。表7-34でも  $\frac{BHP}{(\frac{N}{10})^3} = 0.27 \sim 0.30$  で、出力はほぼNの3乗に比例している。図7-55の点線“連続最大出力”は、連続使用最大トルク出力にほぼ一致している。即ち図7-55のB図6MA-UTについて性能の概略をみればマリンレート (実線)

回転 N(rpm)	600	700	800	900
出力3乗曲線 PS	178	282	421	600
マリンレート $PS / (\frac{N}{100})^3$	0.823	—	—	0.823
トルク数 PS/N	0.296	0.403	0.526	0.667
燃料消費量 gr/ps·h	195	180	175	170
連続最大出力 (最大トルクレート) (点線)				
	(67)	(78)	(89)	MCR (100)
N (rpm)	600	700	800	900
PS (ps)	(60) 360	(77) 460	(89) 535	(100) 600
トルク数 PS/N	(90) 0.60	(99) 0.66	(100) 0.67	(100) 0.67

注：( )内の数字は、MCRを100とした比率のようになっている。  
例題船の主機械は、見本とは異なるが、性能の傾向は大体同様とみてよらしい。  
上表最大トルクレートの性能を見れば、MCRの80%附近までは、トルクは一定であるが、これより回転が下

れば、トルクが急に減少し燃料消費が急増する。例題船の曳航重荷重運航の場合は大体同様の傾向となるのであるが、計算を簡明にするため理想状態の計算としてトルク一定のもとにおける発揮可能推力を算出することができる。

7-6-5-4 FPPによる発揮可能の最大推力

船体荷重増大により、低下した速度を想定し、前述、7-4-3, 表7-15, 7-5-6, 表7-22と同様の手法で計算する。

表7-36 4翼FPP D=3.200m, P=2.300m による発揮可能推力の計算  
MAU4-55 P=0.7375チャート使用

チャート	$J(\frac{v}{nD})$	0	0.2	0.4	0.5	基準
	$Kq(\frac{Q}{\rho n^2 D^5})$	0.0360	0.0308	0.0240	0.0200	$Q_0 = 716 \times 4000 \times 0.9$ $\frac{228}{11305} \text{kgm}$
	$Kt(\frac{T}{\rho n^2 D^5})$	0.326	0.266	0.192	0.151	
	$Q = Q_0 \text{ 一定 (kgm)}$	11,305	11,305	11,305	11,305	$\rho D^5 = 104.5$ $\times 3.2^5 = 35,064$
*	$M = [\frac{11305}{35064 Kq}]^{1/2}$ (rps)	2.993	3.235	3.665	4.015	$\rho D^5 =$ $\textcircled{a}$ 点線 $\textcircled{b}$ 点線
	$N = n \times 60$ (RPM)	179.6	194.1	219.9	240.9	$\textcircled{a}$ 点線 $\textcircled{b}$ 点線
	$T = 10.958 n^2 Kt$ (Ton)	32.00	30.50	28.26	26.67	$\textcircled{a}$ 点線 $\textcircled{b}$ 点線
	$BHP = \frac{Q \cdot n}{11.94 \times 10.90}$ (PS)	3149	3403	3856	4224	$\textcircled{a}$ 点線 $\textcircled{b}$ 点線
	$V = \frac{JnD}{0.5144 \times (1-w)^{1/2}}$ (kt)	0	5.16	11.67	16.01	$w = 0.22$

\* 印の計算法は表7-15及び表7-22とは違えてあるが、何れの方法によっても結果は同じである。

7・6・5・5 CPPによる発揮可能推力

表7・37 4翼CPP  $D=3.200m, p_0=0.6, \beta_0=15.3^\circ$  について、基準トルク  $11,305kg\cdot m$  (4000PS/228rpm) のもとにおける発揮可能推力を計算する。

AUCP4-55  $p_0=0.6$ のチャートを使用

チャート	$\left\{ \begin{array}{l} J \\ KQ \\ KT \end{array} \right.$		0	0.2	0.4	0.6
		(一定)	0.0223	0.0223	0.0223	0.0223
			0.241	0.213	0.185	0.152
	$Q(kg\cdot m)$	(一定)	11,305	11,305	11,305	11,305
	$n(rps)=3.8$	一定	$pn^2D^4=158,228$			
	$N(RPM)$	一定	228	228	228	228
	$T(ton)=158.228KT$		38.13	33.70	29.27	24.05
	$V(kt)=30.31J$		0	6.06	12.12	18.19
	$BHP(PS)$	一定	4000	4000	4000	4000

上記表7・36及び表7・37両表の結果を7・4及び7・5章の例にならって、図7・54の図表に表現した。

図7・54から、基準トルク  $Q=11,305 \left( \frac{BHP}{N} = \frac{4000}{228} = 17.54 \right)$  一定のもとで、荷重状態各速度における到達可能な最大推力を読みとり、CPPとFPPとの比較を次表にしめす。

表7・37 CPPとFPPとの発揮可能推力、曳航余力等の比較表

表7・37-(a)					
航行(曳航)速度 7Ktにおいて					
プロペラ		CPP		FPP	
トルク $\left( 716 \frac{BHP}{N} \right)$	比率	100%	11,305	比率	11,305
	(kgm)			100%	
RPM	100	⊕	228	88	⊕
発揮可能推力(ton)	100	⊕	32.0	93	⊕
独航所要推力(ton)約		⊕	2.1	⊕	2.1
余裕曳引推力 $= T - T_0$	100		29.9	92	
(ton)					27.6
BHP	100	⊕	4000	88	⊕
(PS)					3510
表7・37-(b)					
航行速度 $V=0$					
ポラード曳引力(ton)	比率	CPP		FPP	
	(100)	⊕	38.1	(84)	⊕
RPM(実回転)	(100)	⊕	228	(79)	⊕
BHP(実出力)	(100)	⊕	4000	(79)	⊕
曳力率 $\frac{100 \text{ 曳力トン}}{\text{基準BHP}} = \frac{T}{40}$	(100)		0.953	(84)	0.800

CPPとFPPとの曳航速度の差をもとめるには、次のように考えればよい。

図7・54により、CPP全力である被曳物(船)を曳航し、7ktであったとする。この場合、本船の抵抗は全力推力  $T_C=32ton$  に比べ、僅かに2tonであるからこれを無視して、曳索張力=被曳物抵抗  $R_T=32ton$  とすれば、

被曳物の抵抗

$$R_T = KV_2 = \frac{32000}{7^2} V^2 = 653V^2 (kg)$$

とすることができる。

FPPの発揮可能推力  $T_F$  は、グラフから、

$$V(kt) \quad 6 \quad 7 \quad 6kt \sim 7kt \text{の補間式}$$

$$\text{図7・54} \dots T_F(ton) \quad 30.0 \quad 29.7 \quad T_F = -0.3V + 31.8$$

$$R_T = 653V^2 \quad R_T(ton) \quad 23.5 \quad 32.0 \quad R_T = 8.5V - 27.5$$

FPPの曳航速度をもとめるには次の3様がある。

$T_F = R_T$  の条件で

(1)  $-0.3V + 31.8 = 653V^2$  の2次方程式の根をもとめ  $V = 6.75kt$

(2)  $-0.3V + 31.8 = 8.5V - 27.5 \rightarrow V = 6.74kt$

(3) ベクトル  $\begin{vmatrix} 6 & 7 \\ 30 & 29.7 \end{vmatrix}$  と  $\begin{vmatrix} 6 & 7 \\ 23.5 & 32 \end{vmatrix}$  の交点を

図式でもとめ  $V = 6.74kt$  を得る。

この場合の曳航速度 6.75kt における被曳物の抵抗は、

$$R_T = 653 \times 6.75^2 \times \frac{1}{1000} = 29.8ton$$

となる。

速度差は、僅かに0.25ktであるが、この速度差は曳航物の抵抗が、大きくなる程小さくなり、ポラードブル ( $V=0$ ) 付近では0となる。従って、曳航速度差をもとめてもあまり意義がなく、曳航力の大小を比べねばならない。それよりも大切なことは、経済性の比較であって、CPPは船体負荷(曳航荷重)が如何様に変化しても、常に、主機械の最好調・燃料消費率最小・最大トルクのMCRに近い状態で運航することができるが、FPPではMCRから外れた状態で運航することになるので、燃料消費が増大しトルクも下り、曳航力も減退するのである。

なおまた、荒天等のため推進荷重が大きく変動する場合でもCPPならば変節角調節で、主機械の好調を保たせ、主機械に生ずる変動過負荷障害から守り、機械の保全費を少くさせる。このように、CPPは、FPPに比べ、経済的にも勝れた特徴をそなえているのである。

表7・37(b)のFPPの数値はトルク一定の理想状態のも

ので、実際は、曳航時の回転とトルクの低下により曳引力は、この数値よりもかなり落ちるものと心得ねばならない。次に同表の曳力率（主機基準出力 100PS 当りの曳引力）が、一般曳船に比し小さいのは、曳船として計画されていないためである。

参考に 7・4・2 章、表 7・13 の実船データから、曳船の曳力率を見れば、  
 プロペラ FPP CPP FPP+Noz. CPP  
 曳力率 ton/100ps 0.8~0.9 1~1.35 1.3~1.6 1.55~1.65  
 となっている。

技術短信

技術短信

潜水式バージ

“ヘラクレス II” 引渡し

川崎重工業(株)では、10月5日、坂出工場において建造したパナマのアーチタグ社 (Architug Corp.) 向けの潜水式バージ “ヘラクレス II” (HERCULES II) の引渡しを行なった。

本バージの主要目ならびに特長は次のとおりである。

<主要目>

全長	90.00m	幅	30.00m
深さ	6.00m	喫水	4.80m
船級		ロイド船級協会	
総トン数	1,810T	載貨重量	約8,500t
処女航海		中近東までタグボートで曳航	

<特長>

1) バージとしての本船の特長は、通常の貨物輸送（バージの浮上状態で貨物をバージの上甲板に積み曳航される）のほか、本バージを潜水状態にしておき、浚渫船等の海上浮上構造物を本バージに積載することができる。

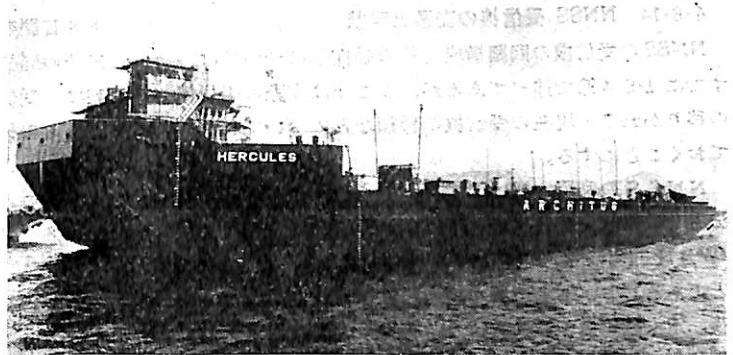
<積載時のプロセス>

- (1)本バージを潜水させる。
- (2)浮上貨物を本バージ上まで曳航し位置決めする。
- (3)本バージを浮上させ貨物をすくい上げ搭載する。
- (4)本バージを目的地まで曳航する。

<荷揚時のプロセス>

- (1)本バージを潜水させる。この時貨物は浮上し荷揚げさせる。
- (2)本バージを浮上させる。

上記の本バージの潜水方法は、バラスタタンクに自然注水し、まず船尾部を海底（最大水深11m）に着底させ、続いて船首部を没水させる。浮上時はこの逆で実施する。潜水作業中のバラスタ調整は、本バージのトリム・ヒール調整を含めて、荷役制御室にてリモートコントロールできるようになっている。浮上時の排水



は、本バージに設けた1,500t/h、2台のディーゼル駆動のバラスタポンプにて行なう。

- 2) 本バージは平甲板船で船首部の上甲板下にはポンプ室を上甲板には発電機室、倉庫室・荷役制御室等が配置されている。上甲板下のスペースはポンプ室を除いて、すべてバラスタタンク（総数15個）が配置されている。
- 3) 本バージは非自航船であるため、船首部に曳航設備を有しており、曳航時のバージの操縦性能を向上させるため船尾部に2条の固定式スケグ（安定板）を設けている。
- 4) 本バージは、竣工後主としてベルジャ湾・紅海周辺の港湾建設に従事することになっている。

誤植訂正 Vol. 31, 1978—10「高速艇のプレーニングについて」岩井次郎氏の論文について下記の如く誤りがありましたので訂正しお詫び致します。

頁欄	行	誤	正
53	左上から2行目	舷長	弦長
	左下から2行目	V	V <sub>1</sub>
54	左上から7行目	$\Delta \ddagger$	$F \ddagger$
54	左上から8行目	$C_o = R_t / \frac{\rho}{2} \Delta \ddagger v^2$	$C_o = R_t / \frac{\rho}{2} F \ddagger v^2$
55	右上から4行目	$0.12 \times F \ddagger \ddagger 1.7$	$\ddagger 1.7ft$
57	右表3上から3行目	線間長	垂線間長
	右表から上から6行目	最小線幅	最大水線幅
58	右下から2行目	船底	船底
58	右下から6行目	$F \ddagger F.2.3$	$F \ddagger 2.3$

# 船舶電子航法ノート(27)

木村 小一  
(電子航法研究所)

## 4・6・14 NNSS 受信機の変遷と現状

NNSSの受信機の回路構成とその動作については、すでに4・6・4節で述べてあるが、ここでは実際の受信機の移りかわりと現在の受信機の種類などについてまとめておくことにする。

NNSSの利用方法は元々アメリカ海軍の潜水艦の航法用を対象としたもので、AN/BRN-3型(その後AN/WRN-4型、AN/WRN-5型と続いているとのことである)という受信機が最初に実用化されたが、その後、水上艦船用としてAN/SRN-9型が開発された。1967年に民間利用にこのシステムが開放されるに当たっては、このAN/SRN-9型受信機の取扱説明書などを公表するという形で行われたため、その後の商用の受信機はこの流れを受けついでいるといっても過言ではない。

AN/SRN-9型受信機はアンテナ系および受信機回路部に加えて、CP-827という計算機とその制御部という構成であった。しかし、商用として実用化するに当たっては、一般に当時比較的簡単に入手できるようになったミニコンピュータ(いわゆるミニコン)が使用され、400MHz帯と150MHz帯との2周波受信用には16ビッ

ト8K語のコアメモリが、また、1波用の受信機には4K語の同様のメモリが使用されるのが普通であった。当初は、受信機とミニコンは別の箱体におさまられていたが、その後1970年頃には、空中線部として受信機部、ミニコンおよび電源を高さ約1.2mぐらゐの箱にまとめて床置き形とし、その上に電子計算機の入出力装置であるテレタイプライタを設置するという形が大体標準型となってきた。

ところが、このテレタイプライタは印字の際に音を発するために、操舵室付近での騒音源になるというのできられ、1973~4年頃になるとCRTや数字表示管を使った専用の表示器が作られるようになり、また、ミニコンへのデータの手動入力もタイプライタの代りに、最近の電卓で使用されているようなテンキーとファンクションキーとに置きかえられ、受信機の小型化が計られるようになり、受信機とミニコンとが一体化されて卓上形となる傾向になってきた。

NNSS受信機が一層の小形化されるようになったのはマイクロコンピュータ(いわゆるマイコン)の導入によってであり、1977年から1978年にかけて、その新製品

第4・18表 最近のNNSS受信機

型名	データ入力	出力	補助出力など	船橋用機器の寸法	同左重量
ESZ-3060	ディジスイッチ、4桁+ファンクション1個、3桁2個	プリンタ	—	(W×H×D)(mm)	—(kg)
ESZ-4000	テンキー+NSEW+ファンクションキー(8個)で24個	CRT	熱プリンタ、遠隔CRT	368×216×381	20.4
FSN-20	テンキー+NSEW+ファンクションキーで16個	数字表示管3窓	プリンタ(オメガ受信機)	342×200×350 342×250×38	14 25
HX1102	テンキー+ファンクションキーで16個	CRT	プリンタ、遠隔CRT	—	34
JLE-3100	テンキー+NSEW+ファンクションキーで20個	CRT	プリンタ	436×278×519	36.5
ONN-1001	テンキー+NSEW+ファンクションキーで16個	数字表示管3窓	プリンタ	317×343×508	18
RSN 1	—	—	—	—	—
TN-2900 J I	ディジスイッチ4桁+ファンクション1個、3桁2個	プリンタ	CRT表示器	489+156+461	20.4
TOSNAV-707	テンキー+NSEW+ファンクションキーで27個	数字表示管5窓	プリンタ、ログシミュレータ	250×555×450	28



が続々と発表されている。マイコンはそれぞれの機器に合せた設計ができ、メモリもプログラムを記憶する読み出し専用メモリ (ROM, Read Only Memory) とデータや中間の計算値を記憶する ICメモリに代えることができ、計算機が組込んであるのかないかわからないような形に受信機を作りあげることができる。データの入出力もテンキーや CRT など多様なものとなり、それぞれの受信機がいろいろな特徴をもつようになってきている。また、マイコンのプログラムも大圏航法や漸長緯度航法の計算ができるなどの追加をしたり、オメガ航法とのハイブリッド化 (組合わせ化) ができるようになっているものもある。第4・18表はこれらマイコン利用のいくつかの NNSS 受信機の例である。

このような受信機の改良は NNSS 受信機の普及に助けられ、また普及を助けるという結果をもたらしている。アメリカでの調査では、NNSS 受信機の製造者 15 社 (この中に日本の会社が入っているかどうかは明らかでない) からの報告によると 1974 年当初までの製造台数は 600 台であったものが、1977 年のはじめには 1899 台 (うち軍用 378 台、民間用 1,521 台) と伸びており、年間の伸び率は 47% になっている。この傾向が続くと 1978 年末には 4,350 台 (軍用 737 台、民間用 3613 台、また、400 MHz 帯のみの受信機 2,890 台、2 周波受信機 1,460 台) になると予測され、1980 年の末には 1 万に近い利用者ができるとであろうとされている。

2 周波受信機の受信機は利用者も少ないため余りモデルチェンジはないようであるが、4・6・11 節で述べたような測量用に使う受信機も二三の会社で作られている。また、2 点の相対位置関係のより精度の高い測定ができる装置には軍用として AN/PRR-14 があり、民間用としては Geceiver の名で知られているが、その詳細は不明である。NNSS の開発を担当した Johns Hopkins 大学の Applied Physics Lab. では 1 周波用受信機に市販の高級電卓 (Wang 700 B 型) を組合わせた受信機を発表しているがほとんど普及しなかったと思われる。

#### 4・6・15 NNSS の測位誤差

NNSS の測位の際に生ずる測位誤差の原因としてはつぎのようなものがあげられる。

- (1) 衛星上および利用者上の機器に関するもの
- (2) 電波伝搬上生ずるもの
- (3) 衛星の軌道予測の誤差
- (4) 利用者の空中線高 (ジオイド高を含む) の入力誤差
- (5) 船の針路および速力値入力の誤差

以下、これらについて順次その影響を見て行く。

#### 1) 機器による測位誤差

まず、衛星上に搭載されている装置について見ると、NNSS での測位は、その測位の計算式 (4・25~4・29) から明らかなように、送信周波数が 1 回の測位中は変化しないという前提に立っている。そこで、4・1 節に述べたようにこのシステムの開発時における衛星上の周波数の短時間安定度として 30 分間について  $10^{-8}$  という値が目標として設定されていた。しかし実際にはこれよりも更に良好な安定度であったことは初期の衛星における値を第 4・1 表にも示してあるとおりであって、今日の衛星ではおそらくその安定度は更に増していると考えられ、 $10^{-10}/30$  分は十分に満足しているものと思われる。長時間における送信周波数の偏移は測位計算の際の未知数の 1 つとして処理されているので測位精度上の問題とはならない。

同様に式 (4・25~4・29) から明らかなとおり、NNSS の測位は衛星からの時刻信号によるタイミングで行なっているが、この時計にくるいがあると当然、測位誤差の原因となる。この時刻信号の誤差には、絶対時間に対する誤差と、相続く 2 つの時刻信号の間隔が正しく 2 分でない誤差とがある。前者の誤差は 2 分ごとの衛星位置の誤差となり、後者は、2 分間という値が (4・29) 式の中で  $4F$  という形に入っているため、直接測位誤差に結びついている。前にも述べてあるように、各衛星の時刻信号はワシントンの海軍天文台が監視していて、絶対時間は  $\pm 200 \mu s$  以内 (この間に衛星は約 1.5 m 移動をする) に、また、その間隔は  $10 \mu s$  程度 (400 MHz 帯でのドブラの積算カウントにして約 0.3 Hz) におさえられているとされており、この値が維持されていれば問題にはならない。

受信装置側での問題点の 1 つは、衛星同様、その受信機内の基準周波数発振器の短時間安定度であって、この基準発振周波数と衛星の送信周波数との差をドブラカウントするのであるから、どちらの周波数安定度も同じ効果があることになる。NNSS の受信機では、この基準周波数を作るのに恒温槽入りの水晶発振器を使っているため短時間 (20~30 分) の周波数安定度は当然  $10^{-10}$  より良くなっているものと思われる。基準および送信周波数を仮に 400 MHz とし、周波数安定度を  $10^{-11}$  とすれば 2 分間 (120 秒) に周波数は 0.48 Hz 変化をすることになるので、ドブラカウントの誤差は大きくても 1 Hz 程度におさえることができる。

受信機ではつぎに空中線を含めて受信に対する十分な感度があることが要求される。もし、受信感度が十分でないと、受信信号は雑音に妨害されて、受信機内での衛

星からの電波のドブラ追跡が円滑に行なわれなかったり、また受信の中断、受信機内での各種の同期の外れなどの原因となる。受信電波の弱くなる現象はこのほか、船体構造物の影に衛星が入ったり、また、海面反射や船体構造物からの反射波と直接波が位相干渉をすることによっても生ずる。空中線の位置の悪い船ではとくに問題が大きい。Johns Hopkins 大学では2台の受信機を置いて測位の実験を行なった結果、両受信機における測位結果の差の標準偏差は、最大仰角15°~75°の衛星通過に対して13.3mであったと報告されている。

2) 電波伝搬上生ずる測位誤差

この種の誤差の原因は電離層および対流圏における電波の屈折効果によるものであって、その概要および2つの周波数を使つての電離層屈折効果の補正方法はすでに4・5節、4・6・2節および4・6・7節で述べてある。ここではこの誤差、とくに電離層屈折による誤差がどのぐらい

の大きさになるかについて検討をする。

電離層中における伝搬路の経路長増加  $\Delta l$  の式はすでに4・5節の(4・21)式で示したように  $\Delta l = (\text{全電子含有量}) \times 1.6 \times 10^3 / (2\pi f)^2$  である。この全電子含有量は断面が  $1 \text{ m}^2$  の筒を考えたときの筒の中にある遊離電子の総数であり  $\text{electron/m}^2$  という単位をとる。いま、ある場所での垂直方向に筒を立てたときの全電子含有量を  $E$  とすると、この  $E$  は筒の長さの小部分である  $ds$  を垂直方向の小変位  $dh$  におきかえ  $E = \int N dh$  という形で示すことができる。われわれが普通入手できる全電子含有量の値はこのときの  $E$  の値である。衛星を見る仰角が  $90^\circ$  より低くて、一般的に  $\theta$  とすると、 $dh$  と  $ds$  の間には  $ds = dh / \sin \theta$  という関係がある。従つて仰角  $\theta$  のときの(4・21)式は

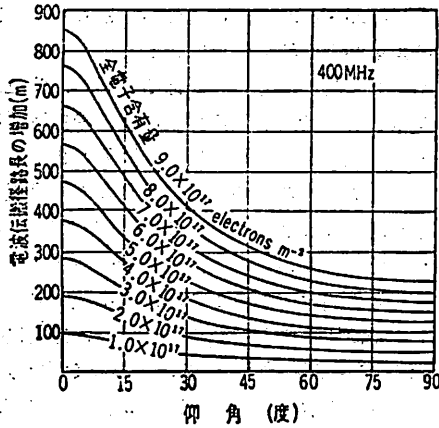
$$\Delta l = \{E \times 1.6 \times 10^3 / (2\pi f)^2\} (1 - \cos^2 \theta)^{-1/2} \quad (4.68)$$

となるが、これでは  $\theta = 0^\circ$  のときに  $\Delta l \infty$  となって実情に合わないので  $\cos^2 \theta$  に 0.98 を掛けて

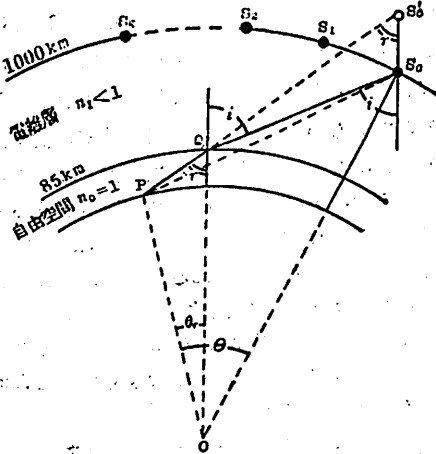
$$\Delta l = (40.5/f^2) \cdot E (1 - 0.98 \cos^2 \theta)^{-1/2} \quad (4.69)$$

という形式をとる。この式で  $E$  をパラメータとして、 $\theta$  を横軸にとつて求めたのが第4・47図であつて、普通の状態で数10mないし百数10mの増加があることになる。

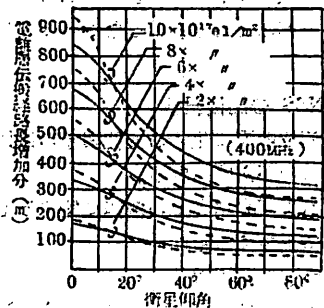
この図を別の方法で求める試みも行なわれている。すなわち電離層の電子密度の高さ方向の分布を地上85kmのところから衛星の軌道高度1000kmのところまで仮に均一であると仮定すると電波は第4・48図に示すように高度85kmのところまで1回だけ屈折し、あとは直線的な伝搬をすると見なされる。こうすると、図のP点で衛星からの電波を受信すると衛星は実際には  $S_0$  点にいるにもかかわらず、方向的には  $S_0'$  点にいることになり、伝搬経路長は  $(SQP - SP)$  だけ長くなる。この長さの増加をQ点における屈折角を全電子含有量が均一分布をしたときの電離層の電子密度から求めて解析して行くと、第4・49図のように前の第4・47図とほぼ同じ傾向を示



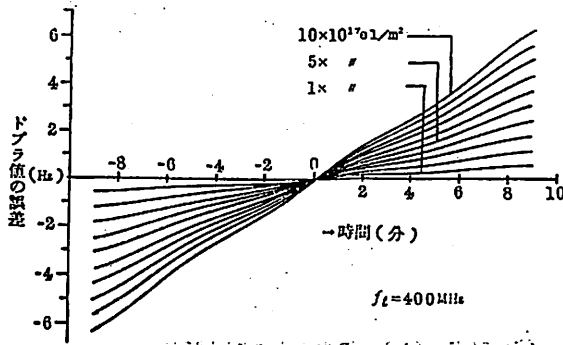
第4・47図 電離層による400MHz電波の伝搬経路長の増加



第4・48図 電子密度が高さに関係なく一定と仮定した電離層モデルにおける電波伝搬経路



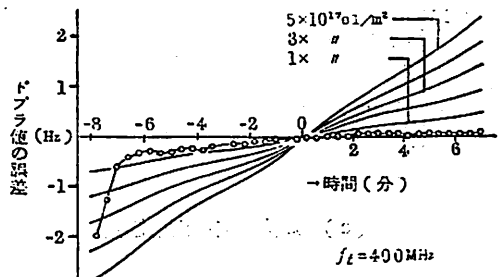
第4・49図 第4・48図の方法による伝搬経路長の増加 (点線は第4・47図の値を示す)



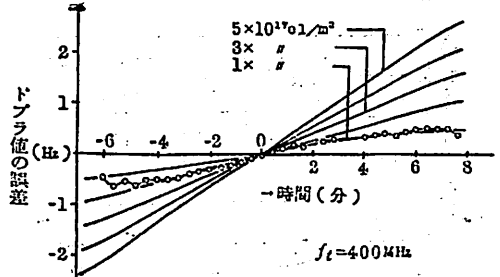
第4-50図 衛星最大仰角 60° の時の瞬時ドプラ値の誤差

していることが導かれる。このような経路長の差がどのようにドプラ周波数に影響を与えるかをつきに求める。それには、ある衛星を見る最大迎角をきめて、仮に2分ごとに衛星を見る仰角がどう変るかを計算し、更にいくつかの全電子含有量をパラメータにとると第4-50図(最大仰角60°の例)のような曲線が周波数400MHzに対するドプラの値の誤差として得られる。この誤差は、2周波受信の受信機では実測値として求めることができるので、それをこの図の上にプロットして行くと第4-51図のようになり、(最大仰角74°の例)、左右に非対称が生じている。これは受信点が35°Nのときの南から北へ向う軌道の例(日時は1月25日16.26JSTで、冬であるので電離層の電子密度は余り大きくない)であって、衛星が南にあるときは、電子密度の大きい電離層を通り抜けていることを意味している。第4-52図に赤道付近での受信例(最大仰角37°の例)を示すが、この場合は左右の非対称が比較的少ない。このように、電離層の電子密度または全電子含有量は緯度による変化を考える必要がある。2波受信のときは、このような誤差はその殆どは補正されることはすでに述べたとおりであるが、400MHz帯1波受信のときは、電離層屈折による測位誤差は今の受信機では全く補正されていないが、何等かの形の予測計算で補正することが、測位精度向上のため今後考えられる必要があると思われる。第4-17図によると予測補正もかなりの効果をあげるであろうことを示している。

このような伝搬経路長の増加があり、その誤差の補正が行われていないと、どの程度の測位誤差ができるかを見ることにしよう。第4-53図は全電子含有量が $5 \times 10^{17}$  electron/m<sup>3</sup>(中緯度での昼間の値)のとき、衛星の最大仰角とどの方向に測位点がずれるかを衛星が測位点の東側を通ったときと西側を通ったときに分けて示しており、1km程度の測位誤差ができることが予測される。第



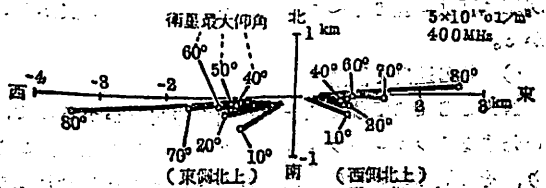
第4-51図 北緯35°, 1月の1626 (JST) 最大仰角74°の時の瞬時ドプラ値の誤差の実測値



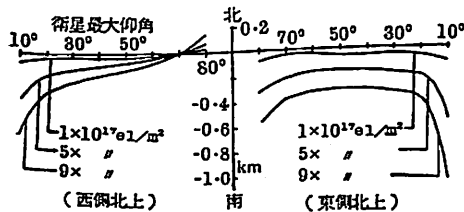
第4-52図 赤道付近における0952 (Local Time) 最大仰角37°の時の瞬時ドプラ値の誤差の実測値

4-54図は、このような計算を3種類の電子含有量について示したもので、経度方向と緯度方向に分けて示したものであり、前の図を含めて、衛星の最大仰角が15°以下あるいは75°以上になると測位誤差が急激に増加するをも示している。

対流圏での屈折の影響はこの電離層に比べると非常に小さいが、この屈折は電波の周波数に無関係であるため2つの周波数を使っても補正はできない。この補正の計算は4-6-3節に式(4-34)で示してあるが、その計算をすると第4-55図のような経路長増加の値が得られる。この値での補正でも十分効果があることが示されているが、より厳密な補正をするときには、地上の気象条件(温度、湿度および気圧)を実測し、その値を入れたより詳しい数式を使えばよいが、普通はまず、その必要はないであろう。

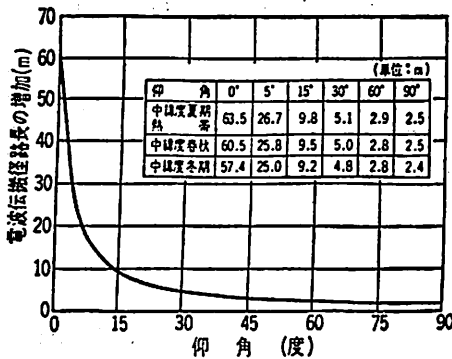


第4-53図 電離層屈折による測位誤差の大きさと方向 (衛星は南から北行、真の位置は中心)



(a) 緯度方向の測位誤差

第4・54図(a)(b) 電離層屈折による測位誤差の大きさ (衛星は南から北行)



第4・55図 対流圏屈折による電波伝播経路の増加

3) 衛星の軌道予測値の誤差

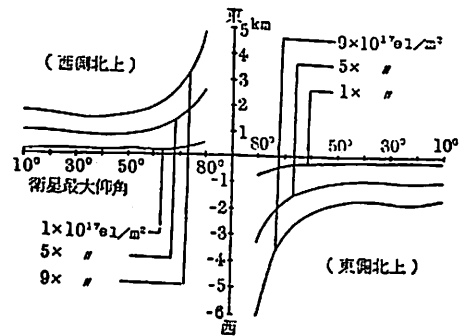
これは、利用者側ではどうにもならない誤差であるが衛星の追跡技術、計算プログラムなどの改善(次節)によって実用上支障のない値まで予測精度が向上されていることは、この節の終りに示してある。

4) ジオイド高を含む空中線高さの誤差

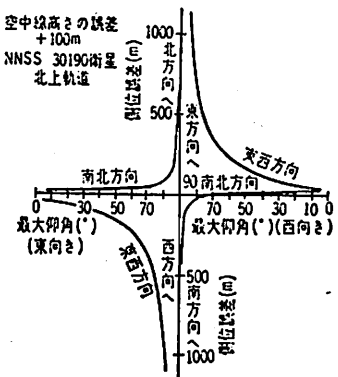
ジオイドの値は、NNS Sを利用するときには前に1・9節で示した第1・9図から求めるのが普通であるが、この図はかなり大まかなもので局地的な変化も別にあるので必ずしも正しい値が得られているとは限らない。そこで、この高度誤差がどの程度測位誤差に影響するかを計算で求めたのが第4・56図である。同じような計算をStansell Jr.が行なったのを第4・57図に示してある。衛星の最大仰角が70°以下のときは、この原因による測位誤差は高度誤差の1~2倍程度であることが両図からわかる。

5) 船の速度の誤差

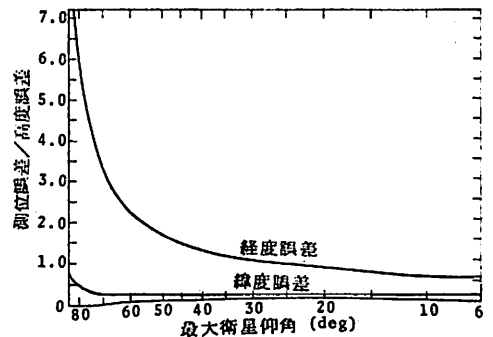
NNS Sでの測位には十数分間の時間がかかるので、いわゆるランニング・フィックスを行なうことになり、その間の船の位置の移動量を計算に入れなければならないが、この移動量に誤差があると、当然測位誤差の原因となる。1)~4)項は固定地点でも生ずる測位誤差で



第4・54図 (b) 経度方向の測位誤差



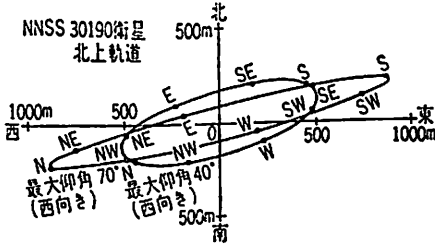
第4・56図 ジオイドおよび空中線高さの誤差と測位誤差との関係



第4・57図 空中線高さの誤差に対する測位誤差の比 (Stansell Jr.)

あるのに対して、この誤差は移動する船舶に特有のものである。NNS Sが航空機ではほとんど利用されない、(プロペラ機で使用した例はあるが)のは、この誤差の影響が大きく現われるためである。

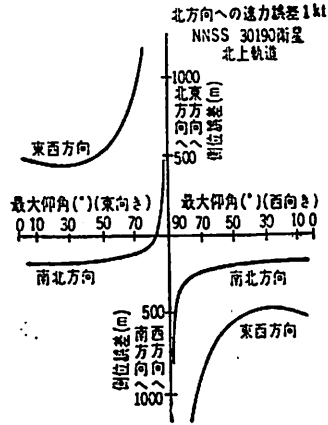
船の移動量はその針路と速力で求めるのが普通であるが、のちにはその速力を緯度方向の速度と経度方向の速度に分けてその影響をみて行くことになるが、まず1ktの速力誤差がいろいろな方向にあったとすると、それが



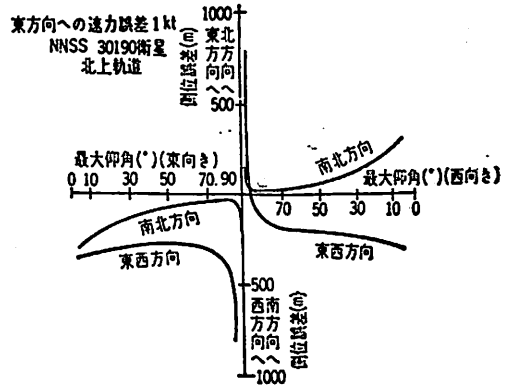
第4・58図 速度誤差1ノットのときの測位点の誤差の方向と大きさ

測位誤差にどのような影響を与えるかを実際の衛星軌道の例について見たのが第4・58図である。図から明らかなようにやや傾いた楕円形になり、楕円各部に付してあるE、SEといった記号がその速度誤差を生じている方向を示している。やや離心率の小さい円は衛星の最大仰角が40°の軌道に対するもの、離心率の大きい平たい楕円は同じく80°のものであって、受信点の速度による測位誤差は、電離層および高度の誤差ともども経度方向により大きな影響を与えることがわかる。この図を北方向および東方向の速度誤差に限定をして、衛星の最大仰角ごとにその位置誤差の大きさを計算して示したのが第4・59図(a)(b)および第4・60図(a)(b)である。両図はよく似た傾向を示しており、1ktの経度方向の速度誤差は約500mの測位誤差となることを示唆しているのに対し、緯度方向の速度誤差の影響はその1/3以下である。ほとんどのNNSS受信装置では、ジャイロ・コンパスとログからのデータが自動入力されていないときは、測位計算後であっても、計算機内に設定してあった針路・速度値をチェックしたうえで、もしその値が不適当であれば現在の値に訂正をして再計算できるプログラムを内蔵しているのはこの誤差を除くためである。

4・6・11節では高度をも未知数として、固定地点で何回



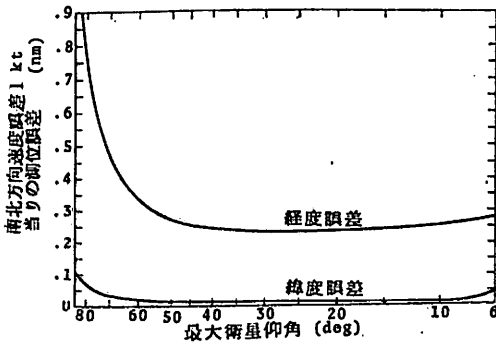
(a) 南北方向



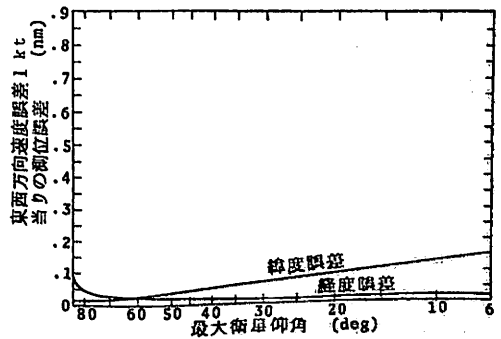
(b) 東西方向

第4・59図(a)(b) 速度誤差と測位誤差の関係

かの衛星通過を利用して正しい高度値を求める方法を示したが、船舶において、緯度、経度、周波数差のほかにも高度、緯度方向の速度、経度方向の速度と3つの未知数(何れもそれらの推測値は必要)を追加した6つの未知

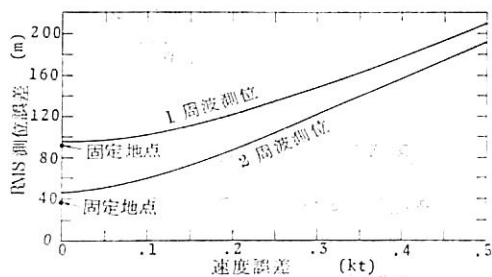


(a) 南北方向



(b) 東西方向

第4・60図(a)(b) 速度誤差と測位誤差との関係 (Stansell Jr.)



第4・61図 NNSS 測位誤差の総合 (Stansell Jr.)

数を6回以上のドブラカウント値を測定することにより求めようとする報告もあり、一応の成功は見ているようである。この方法は原理的には可能であるが、実用的にはいろいろと問題があると考えられる。

第4・61図はこれら各測位誤差を取りまとめ、電離層による誤差が比較的小さいとしたときの1周波測位と2周波測位の誤差を、横軸に速度誤差をとってまとめてあり、測位誤差の一応の目安を得ようとするものである。但し、電離層誤差の大きいときの1周波測位ではこの値に300~500mの上のせが必要であろう。

この図で、2周波測位の固定地点での測位誤差は40数

mとなっているが、最近のNNSSのシステム改良の成果なども加味すると、つぎのような誤差原因を総合すると更に良好な測位ができることが報告されている。

- (1) 電離層と対流圏での電波伝搬効果のうち修正できないもの 1~5 m
- (2) 受信装置と測定時の雑音(受信装置と衛星上の発振器の位相ジッタと受信装置の時計誤差) 3~6 m
- (3) 軌道予測に使った重力場モデルの不確かさ 5~10 m
- (4) 受信装置のジオイド高さの誤差(一般的に経度の偏差から生ずる) 10m
- (5) モデル化されない極の運動と、地球自転速度の不整による世界時のUTIとUTC(協定世界時)との差 1 m
- (6) 外挿的な軌道予測に使った衛星への空気抵抗と輻射圧とのモデルの正しくないこと 10~25m
- (7) 軌道計算時の最終桁のまるめ誤差 5 m
- (8) 以上の合計 12~28m (RMS)

このように12~28mの測位誤差で位置が求まることが示されている。

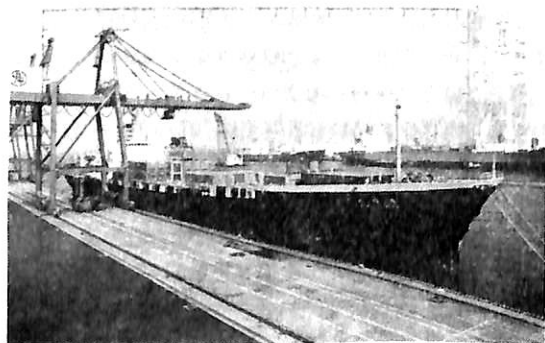
### 紅海コンテナ航路開設

#### 河内丸、加賀丸就航

日本郵船では、昭和52年よりジエダ向けのコンテナ貨物は多目的船Vシリーズ(セミコンテナ船)により輸送していたが、最近同航路のコンテナ貨物が急激に伸び、

その需要にこたえるためフル・コンテナ船を投入し、本格的なコンテナ輸送を開始した。

投入された船型は、在来型超高速貨物船を改装、全長で16m大型化した河内丸(三菱重工・神戸造船所改造)、加賀丸(日立造船・大阪堺工場改造)の2隻でいずれも14,550T、積載能力676TEU、速力は20kn、日本最終港の神戸とジエダを19日間で結ぶ。



河内丸



加賀丸(清水港にて:水島毅氏撮影)

## 製品紹介

## 船用積付計算機

「ロードメーター」  
新発売

日立造船㈱と日立造船情報システム㈱は、このほど共同して、船用積付計算機を開発し、日立造船情報システムが「ロードメーター」という商品名で製造販売を開始した。

船舶を安全に運航させるには、船舶に過大な応力が生じないように、また、適切な復原力を保つよう積付を計算しなければならない。最近の海運業界を取り巻く環境下では、積付の多様化が避けられない状況にあり、上記の計算作業は、ますます煩雑化する傾向にある。また、これに伴う乗組員の作業負担も増大している。

「ロードメーター」は、この積付計算の簡略化と乗組員の作業負担の軽減をはかるため開発したもので、最新の情報処理技術と造船技術の結合によって生まれたものである。ハードウェアは、高性能マイクロコンピュータを軸に最新の電子部品で構成し信頼性を高めている一方、ソフトウェアでは船上の緊迫した勤務の中で簡単に操作できるよう、又、必要最少量のデータを入力するだけで高精度な計算結果が得られるよう配慮されている。

## 1. 特長

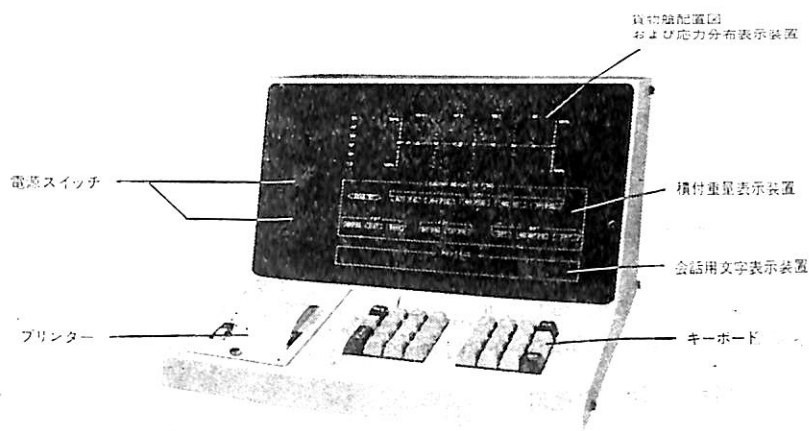
## (1) 操作性が抜群に良い

- 計算プログラムと当該船固有のデータが、ICメモリーに内蔵されており、また、会話型入力方式を採用しているため操作性にすぐれている。
- 貨物艙、燃料タンクなどの配置が図示され、そこに積付状態が表示され、また、積付重量も区画ごとに数字で表示されるため積付位置と重量の確認が容易である。

○ 応力分布がグラフで表示されるので積付の部分的な変更、移動がきわめて容易である。

## (2) 入力データが保存できる

- 電源スイッチを切った状態でも積付データを保存しておく記憶回路を備えているので後日積付を部分的に変更して計算する場合などに都合が良い。
- 小型のプリンターを備えているので入力データとこれによる計算結果を必要に応じて印刷記録しておくこと



船用積付計算機「Loadometer」

ができる。

## (3) 機器の信頼性が高い

- 温度、振動、電源変動などの苛酷な環境においても支障なく作動するよう設計されていて、さらに適確な保護回路が組込まれているため、自動的に誤動作が防止できる。
- 無接点キーボードスイッチなど信頼性の高い電子部品で構成されているため、ほとんど故障がない。万一、故障した場合でも、プラグイン方式の内部ユニットをそっくり交換できるため迅速に対処できる。

## (4) 小型コンパクトに設計され安価である

- 小型軽量の卓上型で船内のどこにでも設置できる。
- 高性能にも拘らず標準仕様で300万円と低価格である。

## 2. 仕様

## (1) 演算処理装置

- 演算制御素子：8ビットマイクロコンピュータ
- 記憶素子：LSI
- 記憶容量：3KバイトRAM、16バイトROM

## (2) 印字装置

- 方式：放電破壊方式
- 文字数：32文字/行
- 印字速度：2行/秒
- 印字用紙：幅60mm×長さ30m（ロール紙）

## (3) 文字表示装置

- 表示素子：LED
- 表示文字：英数字

(4) キーボード：ホールIC無接点方式キーボード  
スイッチ

## (5) 寸法：幅40cm×奥行37cm×高さ28cm

## (6) 重量：11kg

## RO/RO 施設を欠く港の RO/RO 荷役を可能にする Macbridge Link-Spans

極東マック・グレゴリー株式会社

“Macbridge Link-Spans” は船と岸壁を接続する車両用の移動式ランプで、車両の出入さえ可能ならどの港湾でも採用可能であり、港毎の要求に適した設計とし得る装置の名称で、基本的に B、F の 2 型式がある。

### 1. Macbridge の適用

下記の種々の条件変化に対しても、常に最適の機能を発揮する。

#### (1) 港湾施設の構造

一般岸壁、突堤型棧橋、蔽囲された錨泊地、河川のバース、舗装又は非舗装のバース、等  
(水面との高度差、水深及び水底の土質等)

#### (2) 潮汐の状態

干満の差、潮流の速力と方向等

#### (3) 船の様式

ランプの有無、船幅の大小、荷役口下縁の高さ、ドアの寸法等

#### (4) 出入する貨物車輛

各種の車輛

### 2. Macbridge の概要及び構造機能

#### 2-1 Macbridge B

干満の差が中程度の港用でバージにのっているため完全に移動式である。

使用に当っては先端を岸壁にかける。その際特殊のバ

ッドにより荷重が分散されるので、岸壁を破損することがない。普通の場合、船のランプはリンク・スパンの端末にのせるが、スパンはバージ上のピボットを支点としており車輛通過によるチッピングモーメントを吸収する。船のランプがない場合は、リンク・スパンにフラップを付け、船にかける。岸壁へスパンをのせかけるには、簡単な油圧装置があり、如何なる潮位でも可能である。

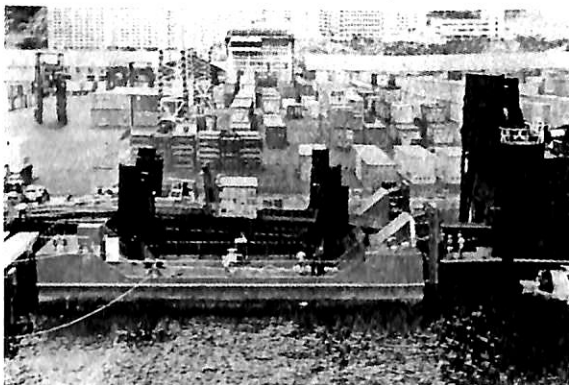
バージは移動自由で、在来のやり方で陸岸に繫留する。バージを船幅の異なる船に合せるためには、簡単に岸壁に沿うように引き寄せただけで済む。

この B 型は、最大  $\frac{1}{8}$  (12%) の傾斜を取り、船のランプ、リンク・スパン、岸壁間の傾斜を最少限にする設計になっている。ランプは荷役の間に、潮位と船の高さに変化が生じても自動的に調節される。

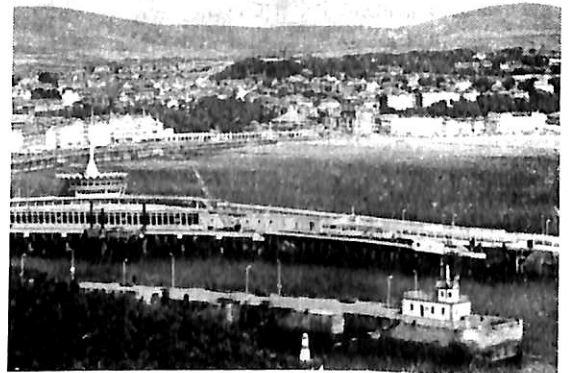
#### 構造機能

(1) ランプの先端は油圧シリンダーで上げて岸壁にかけられ、次いで油圧装置を解くと、荷役作業間ランプとバージが別々に運動できるようになる。

(2) バージは在来のやり方で繫留し、船幅の異なる船と中心線を合せるためには横方向へ移動する。このためバージに小型の油圧ディーゼル発電機があり、又、ランプのない船のため、必要に応じフィンガー・フラップを後端に取付けることもできる。

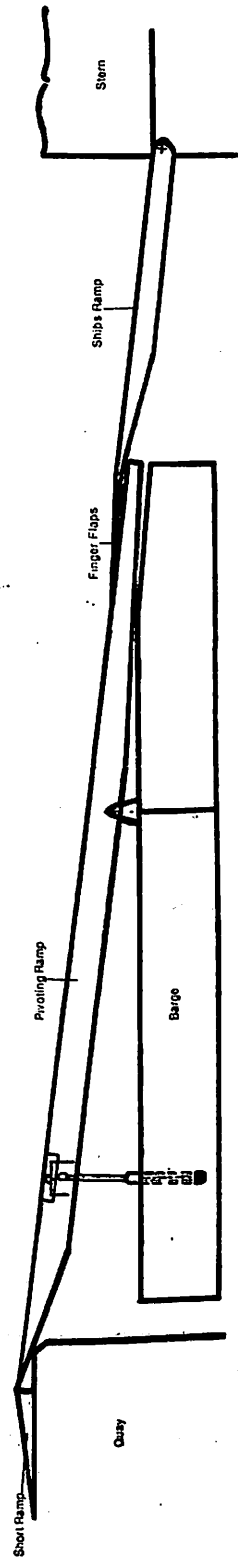
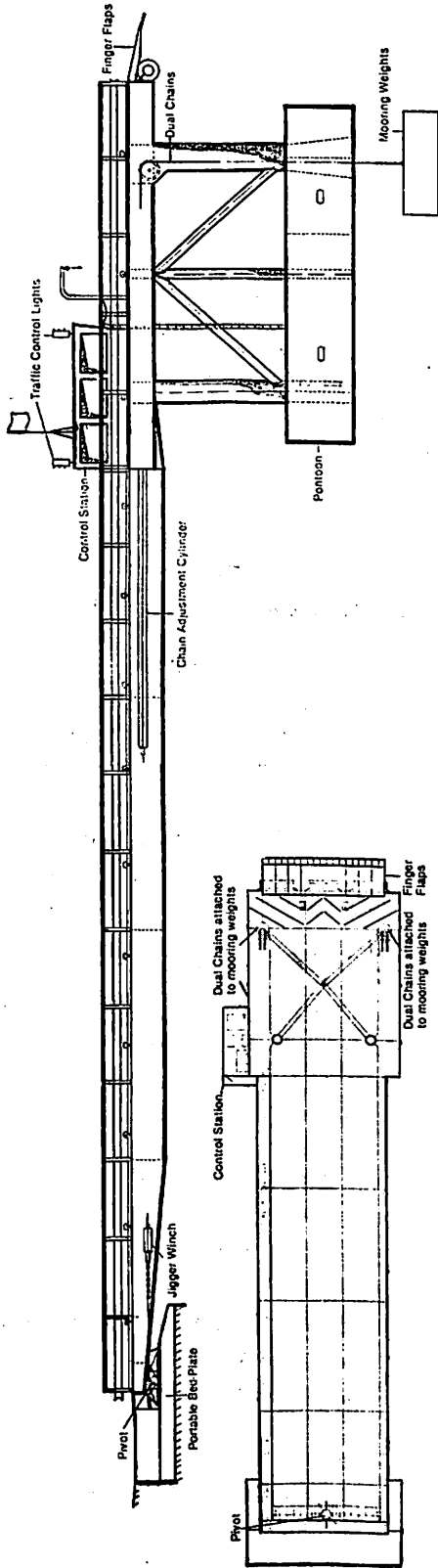


香港で使用中の Macbridge B 型 (中央)



英国 Douglas Harbour Isle of Man に設置された Macbridge F 型 (中央棧橋先端)

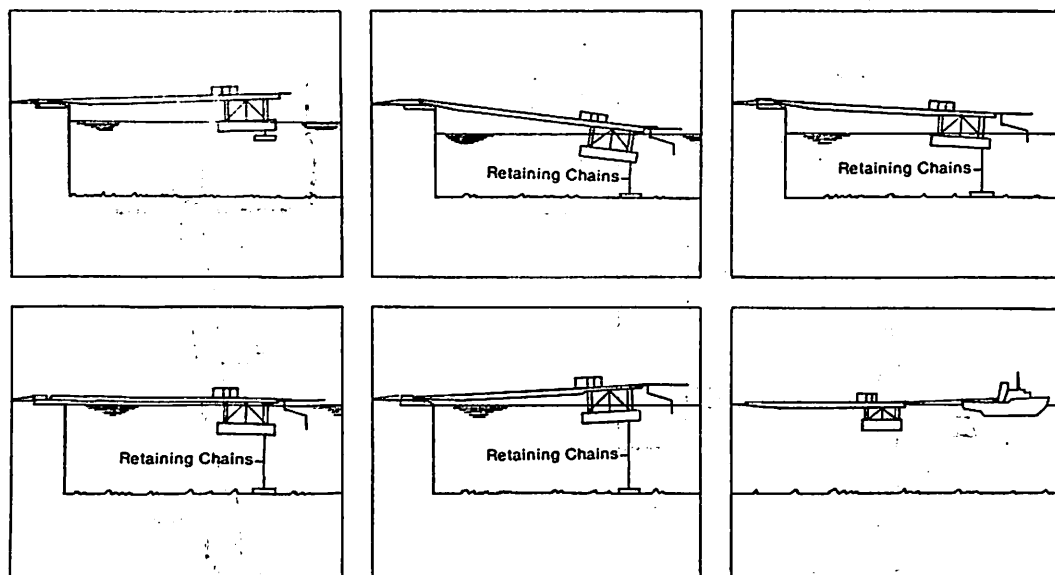




Macbridge Link-Spans 構造図

上図 "Macbridge F"

下図 "Macbridge B"



Macbridge Fの取付けと自動調節説明図

## 2-2 Macbridge F

干満の差が9 m内外の港湾用で準移動式である。本装置は先端を岸壁に、後端を水中の浮揚函（ボンツーン）で支えられており、ボンツーンは、チェーンにつながれた2個のおもりで水面下に保持され、チェーンの長さは、常に船の荷役口下縁の高さの変化に応じ自動調節される。

チェーンは、リンク・スパンにかかる船のランプの重さに合せて、バラストがボンツーンの浮力を調整することにより、緊張状態を維持する。この浮力は、予定車輛荷重をある程度上回るように算定してあるので、チェーンは荷役作業中終始ボンツーンを完全に安定状態に保持する。リンク・スパンを船幅の異なる船に合わせるために、おもりを上げ簡単なウインチ装置でランプを回して位置を移動する。

リンク・スパンを移動するには、岸壁側の端末をパージにのせるか、又はランプを水面まで下げて自体の浮力装置によって浮揚させる。

### 構造機能

- (1) 水中にあるボンツーンのバラストは、適切なチェーン緊張度を得るように調整できる。
- (2) 車輛が通過する際ランプはボンツーンの浮力で安定を保たれるので、バラストを調整する必要はない。
- (3) 危険警報装置があり、安全作業荷重の超過を防止しており、車輛の流れはコントロール・ステーションの信号灯によっても統制されている。

(4) ランプの先端は可動のヘッド・プレートにのっており、連結装置によって上下、水平方向に自由に動く。船に接続する際あやまって激突されても、岸壁とランプが損傷しないように“すべり装置”がついている。

(5) ランプのない船には、必要に応じフィンガー・フラップを取付け、船を岸壁に寄せる際衝突破損を防ぐためこれを上に回し上げておく事も出来る。

## 3. 経済的なメリット

(1) 岸壁は最少限の要件を満たせば十分  
水中の構築物を一切要せず簡単なコンクリート基盤さえあれば十分で現在岸壁がある所では、何等手を加える必要がない。

(2) 短期間で引渡し可能  
岸壁工事を全く必要としないので、例を上げれば香港のB型スパンは発注後5カ月足らずで現場に到着し、事前の岸壁関係工事は一切行っていない。

(3) 建造費の節減可能  
建造費の点で従来の固定型のものより有利である。容易に港又はパース間で移設ができるので、RO/RO荷役を廃止した場合でも資本面の損失を防げる。

### 〔問い合わせ先〕

極東マックグレイター技術部  
東京都中央区新富町1の7の4  
…(03) 552-5141 (代)

# 昭和53年度上期造船事情

運輸省船舶局

昭和53年10月

## 1. 受注実績 (第1表参照)

### (1) 新造船許可実績 (2,500総トン以上)

	隻	総トン (千トン)	契約船価 (億円)
国内船	60 (105)	693 (110)	1,302 (108)
輸出船	48 (32)	761 (31)	1,209 (25)
計	108 (52)	1,454 (48)	2,511 (41)

注) ( ) 内は前年同期比 (%) を示す。

### (2) キャンセル実績

	隻	総トン (千トン)
国内船	6 (120)	126 (25)
輸出船	11 (39)	207 (17)
計	17 (52)	333 (19)

注) ( ) 内は前年同期比 (%) を示す。

第1表 昭和53年度 (4月~9月) 新造船許可実績

区分	隻	総トン数		契約船価	
		千トン	前年同期比%	億円	前年同期比%
国内船	貨物船	39	428	69	
	油槽船	18	253	2,811	
	貨客船	3	12	—	
	小計	60	693	110	1,302 108
輸出船	貨物船	41	465	30	
	油槽船	7	296	35	
	貨客船	—	—	—	
小計	48	761	31	1,209 25	
合計	108	1,454	48	2,511 41	

- 注) 1. 2,500 総トン以上の船舶について計上した。  
 2. 兼用船は貨物船として集計した。  
 3. 外貨建築契約は許可時の為替レート換算した。

## 新造船受注の特色

○受注量は国内船が堅調に推移したものの、輸出船が低調を極めたため、前年同期に比し半減した。

なお、世界的な受注動向も同様な傾向を示しており、ロイド調査 (100総トン以上) による昭和53年 (1月~6月) の受注量は、世界全体が 3,916千総トン (前年同期比58%) であった。内訳は、わが国 1,723千総トン (同45%)、西欧造船工業会加盟12カ国 (AWES諸国) 1,033千総トン (同56%)、その他諸国 1,160千総トン (同102%) である。

○当期の受注不振は、貨物船にも波及してきた船腹過剩等に伴う海運市況の低迷及び世界経済の低成長等によって新造船需要がさらに縮小したことで、円高によって受注環境がさらに悪化したことが要因となっている。

○最近の船主動向には、投機的思惑を排除し、老朽船の新替え、確度の高い積荷需要等を前提とした極めて慎重な発注姿勢がうかがわれる。

また、海外船主のうち、特に過去、わが国に対する新造船の大口需要者であったギリシャ系船主は円高に伴う円建残存債務の負担増もあって、対日発注が皆無に近い状態となっている。

第2表 船種別許可実績

区分	52年度 (4月~9月)			53年度 (4月~9月)		
	隻	千総トン	シ (%)	隻	千総トン	シ (%)
貨物船	一般貨物船	61	491	16	19	201
	撤積貨物船	72	1,148	38	14	303
	貨客船	1	5	—	3	12
	自動車専用船	12	110	—	6	78
	コンテナ船	15	179	18	14	155
	冷凍貨物船	7	33	—	23	147
	RO/RO船	17	228	—	2	9
その他	5	(69千 D/W)	—	2	(31千 D/W)	
貨物船合計	190	2,194	72	83	905	
油槽船	一般油槽船	17	844	—	17	518
	石油製品運搬船	1	12	—	8	31
	LPG運搬船	—	—	—	—	—
油槽船合計	18	856	28	25	549	
総計	208	3,050	100	108	1,454	

○不安定な円相場の影響を受けて、輸出船の外貨建契約と現金払契約とが共に急増した。全輸出船のうち外貨建契約船の比率は、総トン数で61%（前年同期5%）、契約金額で58%（前年同期8%）である。

また、同様に現金払契約船の比率は、総トン数で97%（前年同期42%）、契約金額で97%（前年同期50%）である。

○受注対象は、一般貨物船と撒積貨物船の一層の減少により、自動車専用船、コンテナ船、冷凍貨物船等の高付加価値専用船の比重が高まり、とりわけ冷凍貨物船の急増が著しかった。

一方、前年同期と同様に6万～10万重量トンの中型油槽船11隻（500千総トン）の受注があったことは、今後の油槽船の需要動向に関心を引かせるものがある。

（第2表参照）

○既契約船のキャンセルは、おおむね一巡したものと考えられる。

2. 工事実績（第3表参照）

		隻	千総トン
起	工	140 (45)	2,060 (48)
進	水	168 (51)	2,129 (45)
竣	工	188 (56)	2,408 (44)

注) 1. 建造許可済の全船舶を対象にした。

2. ( ) 内は、前年同期比 (%) を示す。

○新造船工事量は、受注不振の影響を受け前年同期に比し半減した。

ちなみに、ロイド統計によると、昭和53年（1月～6月）のわが国進水量は、2,778千総トン（前年同期比50%）でありおおむね昭和40年頃の水準に落ち込み、また世界全体に対するシェアも32%（前年同期41%）とさらに後退し、昭和40年以来久々にAWE S諸国のシェアを下回った。

第3表 昭和53年（4月～9月）新造船工事実績

区分	起 工		進 水		竣 工	
	隻	千総トン	隻	千総トン	隻	千総トン
国内船	54	575	54	535	45	492
輸出船	86	1,485	114	1,594	143	1,916
合計	140 (45)	2,060 (48)	168 (51)	2,129 (45)	188 (56)	2,408 (44)

注) 1. 建造許可済の全船舶を対象にした。

2. ( ) 内は前年同期比 (%) を示す。

3. 新造船手持工事量（第4表参照）

昭和53年9月末現在のわが国新造船手持工事量（建造許可済全船舶対象）は、323隻5,867千総トンであり、前年同月比57%に急減した。

ちなみに、ロイド統計によると、昭和53年6月末現在のわが国新造船手持工事量は7,406千総トン（前年同月比54%）であり、おおむね昭和40年頃の水準に落ち込み、また、世界全体に対するシェアも24%（前年同期30%）とさらに後退した。

第4表 昭和53年9月末現在新造船手持工事量

区 分	隻	千総トン
国 内 船	73	994
輸 出 船	250	4,873
合 計	323 (54)	5,867 (57)

注) 1. 建造許可済の全船舶を対象にした。

2. ( ) は、前年同月比 (%) を示す。

新刊紹介

小型客船28隻組

戦後内航客船復興の先駆け

内航客船ファンの集まりである日本内航客船資料編纂会から3冊目『小型客船28隻組』が自费出版された。

終戦直後、国内の旅客輸送能力は復員軍人や疎開者の帰省などでパンク寸前になり、海上輸送能力を充実させるために28隻の民間会社の小型の貨客船が建造された。どん底の状態にあった造船技師達が全情熱を傾けて誕生させ、戦後の内航海運界を力強く引っ張り黙々と働いた、あけぼの丸、須磨丸、るり丸等計28隻を写真・図面・デッキプラン・絵はがき・要目等で紹介している。

〔発行所〕 日本内航客船資料編纂会

〒591 堺市長曾根町325-5 池田方

郵便振替 大阪 305941 頒価 2,700

■ 新刊 1978年版 船舶写真集 ■

御待望の船舶写真集1978年版が10月1日に発売されました。内容は1975年以降1978年3月までの竣工船を252隻選び写真と要目を掲載致しました。

付録として主要船舶の一般配置図隻分収録

体裁 B5判 251頁 上ビニール装 ケース入

定価 3000円(送料200円)振替口座東京 3-70438

株式会社 船舶技術協会

## 船の科学 内容索引 (昭和53年度 第31巻)

### ◎新造船写真と要目 (No.351~No.362)

(1) Patricia Trader, 将島丸, ちこ, 栄幸丸, Scan Cruseders, 第二神戸丸, 第三共石丸, 旭進丸, 日の浦丸,

Saturn Diamond, Rigoletto, Gunver Cord, Taharoa Venturer, Conqueror Bulker, Nortrans Egero, Mansart, Everdawn, Yomoussoukro, Nicolaos Angelakis, Pacific Princess, Jenny Porr, Amru, Oceano Artico, Inga Bastian, Tekad, Timimoun

(2) 若重丸, Georgia Rainbow, Ocean Lead, Marine Star, Tengco, Tey Kaiser, 玉英丸, 第五十二浪速丸,

Juno, Trongate, Golden Polykleitos, Talana, Thorscape, Sea Falcon, President, Silver Wind, Hand Yang

Hilda Wesch, Tasman Venture, Conara, American Mohawk, Turquoise Bounty, Admiral Nigeria, Garyounis (改造船)

(3) 若菊丸, Oriental Forest, 成大丸, Asia Tiger, 日徳丸, Sunbird, さうざんくろす, 富士和丸, 徹洋丸,

陸邦, Esso Pacific, Captain John, G. P. Livanos, Senhorita, Navios Miner, Andros Oceania, Eastern Moon, Oinoussian Virtue, Dubhe, Gemini Friendship, Felicia V, Mykali II, Gold Bond Trailblazer (改造船), Grand Spruce, Fort Walsh, Golden Fortune, Amerika, Van Star, Korean Amethyst, Wilri, Anro Temasek, Golfo De Batabano, Sarina, Fre, Sun Gas, Ocean Transporter, Estedeich, A. Bahgat

(4) Slurry Express, Falcon, Asian Highway, べんしるべにあ れいんぼう, 東永丸, 第八十日宝丸, Alamo, Wilmona, Maria Topic', Becknes, Fairway, World Candour, Scan Leader, N. J. Pateras, Kriti Pearl, Traviata, Strathkeith, Pohai Career, Dammam. 25

(5) あとらす丸, 神宮丸, 若竹丸, 君重丸, 興福丸, ふじぎ, 第七星宝丸, 仁洋丸, ゆうぐも, やえしお, しなの, きたぐも, はくうん,

Ogden Ebro, English Wasa, Star World, Rudo, Oinoussian Prestige, Maroudio, Mount Olympos, World Probity, Ever Victory, Thor I, Faro, Victorious, Seamaster I, Anro Asia, Nada, World Lion, Sunbelt Dixie, Nissan Silvia, Wilhelm Schulte, Fremantle Venture, American Sioux, Moges Mawar, Queen Coral, Admiral Atlantic

(6) すとれちあ丸, 瑞龍丸, 鈴鹿山丸, ばいおにあ丸, 昭靖丸, 神正丸, 第303ブリヂストン丸, おーしゃん でいすかばらー, がんいほけん丸, ぼーとおぶなごや, ちくご, いわい

NS—Pioneer, Navios Mariner, Barknes, Esso Portland, Nordhval, Doric Javelin Christina C, John C, Dona Sophia, Toxon, John Bakke, Fort Carleton, Nigeria, Blida, Arya Shams, Telamon, Green Blessing, Young Statesman, Heroinae, Santa Fe, Mammoth Oak, Lotte Scheel, Leo Tornado, Strathkirn, Southern Mercury, Seliba

Souss, Malika, Ani, Bell Rival, Narwhal (7) 第二尾上丸, 翠光丸, すかんじなびや丸, Golden Ace, せんだん丸, のうざん はいうえい, とうきょう りいふあ, たかとり, すいりゅう Co-op Marine, Tolten, Kyvernitis, Shetland, Nea Tyhi, Venture, Batna, Jalatapi, L'Acropole, TFL Independence, Pearl Ace, Transatlanta, Maria U

(8) 神明丸, 常神丸, 中洋丸, 長門丸, はしら, 清龍丸, Never on Sunday, La Cordillera, Dryso, Nikkei Central, Akritas, Fort Hamilton, Kamateri, Ever Voyager, Tarpon Santiago, Gambit Success, Salvador, Hellenic Explorer, Mammoth Willow, Falcon Trader, Maersk Tempo, Esteblik, Fremantle Enterprise,

Queen Emerald, Admiral Pacific,  
Sid Mcgrath

(9) あんです丸, 日豊丸, 八洋丸, 照徳丸, 清安丸,  
びやくだん丸, Green Hope, Bontang, 坤龍丸,  
さんびーむ

Dixie, Esso Bayway, Star Hong Kong,  
Quintina, Nea Elpis, Nédromä,  
Maritime Alliance, Africanstars, Hera,  
Orange Zenith, Virgo

(10) まらっか丸, 西龍丸, かなでいあんはいうえい,  
輝潮丸, 千恵丸, やまとりいふあ, あきづき丸,  
豊幸丸, だーりあ, みせん丸,

Boogabilla, Dana Maxima, Jupiter No 2  
Star Enterprise, La Costa, Amethyst,  
Amax Mariner, Michalis Lemos,  
Georgis Gerontas, Ever Valor,  
Silver Eagle, Moncey, Evermore Clear,  
Iran Pishgam, TFL Freedom, Maple Ace,  
Hellenic Innovator, Pioneer Ace,  
Avesta, Regina, Garsa Lima, Wol Kwang,  
Westafcarrier, Oleander,

Pacific Constructor, Sumbawa,  
(11) 若波丸, きよくとう丸, 愛豊丸, 鶴明丸,  
オリエンタル スワロウ, 幸徳丸, 耕洋丸,  
T. W. Nelson, World Encouragement,  
Pacific Harmony, Star Magnate, Amfitriti,  
Weddell Sea, Chong Suk, Finnsnes,  
Venus Diamond, Balkan Reefer,  
TFL Prosperity, Golfo De Guanahacabibes,  
Gaya Tiga, Cosmobil Ace, Abdelmoumen,  
Massa, Samangan, Balder,

(12) ぶりんせす おきなわ, やいづ, 豊潮丸,  
第五十一大慶丸, おおとり,  
Esso Palmbeach, Green Fortune,  
Timur Star, Thebeland, Maritime Champion,  
Tropic Jade, Arya Chehr,  
南緯 704, Muneerah

◎一般配置図, 中央横断面図, 機関配置図

- (1) てむず丸, Anro Australia, 日の浦丸
- (2) Sun Gas, ケミカルタンカー (コルヴェット MKV (中央))
- (3) あけぼの丸, ケミカルタンカー (天拓丸, Bow Fortune, Centaurman, ゴールデンスター, Dirk Jacob)

(4) パルププラントプラットフォーム, 徳星,  
ケミカルタンカー (なむへばいおにあ, Ibn Rochd,  
Thuntank 7)

(5) 若菊丸, Slurry Express, Ben Ocean Lancer,  
沖波 (中央)

(6) あとらす丸, Iva, 潜水調査船

(7) すとれちあ丸, 神正丸, Northumbrian Water  
(英国船), 家畜専用運搬船,

(8) John Bakke, おーしゃん でいすかばらー,  
Borthwick (英国船), 佐世保 L P G / L N G タンク  
(125,000 m<sup>3</sup> L N G 船, 75,000 m<sup>3</sup> L P G 船)

(9) 神明丸, Oroya (英国船)  
イタリア海軍 (Lupo, Swordfish, Garibaldi,  
ミサイル艇 400 t, 300 t, 23m 型)

(10) 清龍丸, Orange Vertex,

(11) Boogabilla, Admiral Pacific, まあがれっと丸

(12) 自航式潜水型クレーン船 Balder, 耕洋丸

◎ニュース解説 ..... 1 ~ 12

◎新造船関係 (改造船, プラントバージを含む)

コンテナ船 “てむず丸” .....	1
RO/RO, LO/LO コンテナ船 “Anro Australia” .....	1
使用済核燃料運搬船 “日の浦丸” .....	1
5,000 m <sup>3</sup> L P G, L A G 運搬船 “Sun Gas” .....	2
貨客兼自動車航走船 “あけぼの丸” .....	3
I. P. システムによるパルププラント建設 .....	4
台湾税関向けバトロールボート .....	4
重量物運搬船 “若菊丸” .....	5
砂鉄・鉱石運搬船 “Slurry Express” .....	5
重量物運搬船 “あとらす丸” .....	6
RO/RO 貨物船 “Iva” .....	6
貨客船 “すとれちあ丸” .....	7
RO/RO 貨物船 “神正丸” .....	7
多目的船 “John Bakke” .....	8
海洋作業船 “おーしゃん でいすかばらー” .....	8
自動車運搬船 “神明丸” .....	9
浚渫/油回收船 “清龍丸” .....	10
重車輦運搬船 “Orange Vertex” .....	10
RO/RO 運搬船 “Boogabilla” .....	11
RO/RO トレーラーフェリー “Admiral Pacific” .....	11
改造自動車運搬船 “まあがれっと丸” .....	11
自航式潜水型クレーン船 “Balder” .....	12
漁業練習船 “耕洋丸” .....	12

◎英国の新造船紹介

石油製品タンカー“Algol”……………4  
 石油掘削船“Ben Ocean Lancer”……………5  
 スーパータンカー“Coastal Corpus Christi”……………6  
 廃水汚泥投棄専用船“Northumbrian Water”……………7  
 LPGタンカー“Borthwick”……………8  
 多目的貨物船“Oroya”……………9

◎世界の船舶(写真紹介)

Tor Britannia and Tor Scandinavia……………1, 2  
 Cunard Countess and Cunard Princess……………3, 4  
 Finnjet……………8  
 原子力空母 Dwight D. Eisenhower……………9  
 LPG/NH<sub>3</sub>船 Gas Rising Sun……………11

◎論文と解説(一般および船体関係)

CO<sub>2</sub>アーク溶接用フラックス入りワイヤの活用……………1  
 船体構造についての基本的考察(その1)  
     防撓材の構造効率……………2  
 共有内航船の甲板室標準化の概要……………4  
 船体構造についての基本的考察(その2)  
     縦肋骨式と横肋骨式構造の比較考察……………5  
 船舶とエネルギー……………6  
 深海潜水調査船の開発建造計画……………6  
 北極圏内における天然ガス、石油パイプライン……………6  
 氷山と氷海係留—POAC国際会議より……………6  
 海洋構造物試験水槽……………7  
 家畜専用運搬計画について……………7  
 鋼管津研究所船型試験水槽について……………8  
 船舶建造工程の新管理法……………8  
 佐世保セミメンブレン型LNG/LPG船の  
     建造技術を開発……………8  
 複合型海上コンテナ輸送方式について  
     —Hybrid Container Transport at sea—……………9  
 イタリア海軍の新造艦艇……………9  
 高速艇のプレニングについて……………10  
 カーフェリーの今後の価値付けについて思う事……………10  
 15th ITTC点描……………11  
 危険物船舶運送規制の国際的動向……………12

◎論文と解説(機関部関係, 補機関係, 各種装置等)

高経済性船用タービンプラント……………3  
 日立B&Wインバンク型低燃費機関システム……………3  
 大容量油水分離装置……………3

油水分離器の自動制御……………5  
 Sunbelt Dixieに搭載した予防保全電算化システム  
     について……………7  
 油分濃度計の現況……………7  
 多目的クレーン船の動的船位保持システムに採用さ  
 れた可変ピッチプロペラとサイドスラスタ……………9  
 TM-410型中速ディーゼル機関……………11

◎所感

78年頭所感(謝敷宗登)……………1  
 年頭にあって(橋原二郎)……………1

◎続・フルード履歴(吉岡照)(4)~(6)……………1, 5, 10

◎ケミカルタンカー(恵美洋彦・角張昭介)(2)~(3)  
 ………………1, 3~12

◎実用船舶推進論(伊藤一男)(2)~(3)  
 ………………1, 3~8, 10~12

◎船舶電子航法ノート(木村小一)(2)~(3)  
 ………………1, 3~12

◎船舶居住艙装の歴史の変遷(種村真吉)(2), (3)  
 ………………2, 4

◎旧日本海軍の対魚雷船体防御研究経過概要(1)~(3)  
 (松本喜太郎)……………9~11

◎関連工業製品紹介

ジャパンスチール大径管曲げ加工……………1  
 関ヶ原デッキクレーン……………2  
 缶倉機械船用廃棄物焼却装置“Neptune”……………2  
 沖海洋OMEGA-3……………2  
 辻, 走行ツインクレーン……………4  
 新興SV形立ちうず巻ポンプ……………4  
 セイコーフォーツ「クロノメーター」……………4  
 古野, 小型船用ファクシミリ「FAX 103型」……………4  
 辻, シンクロクレーンの開発……………5  
 玉屋, デジタル航法計算機NC-77……………6  
 古野, 新型衛星航法装置(マイクロコンピュータ  
     内蔵)……………7  
 日本無線, 衛星航法装置JLE-3100……………8  
 日本ブスネス Bow Loading System……………8  
 日立造船, 船用積付計算機「ロードメータ」……………12

◎昭和53年度技術開発事業項目一覧表

(日本船用機器開発協会) …… 5

◎昭和53年度事業計画項目一覧

(日本造船研究協会) …… 7

◎特集・造船教育 …… 2

- 造船教育の現況の特集に当って
- 東京大学工学部における造船教育の現状
- 造船教育の変遷—広島大学の場合—
- 高等学校における造船教育
- 米国MITの造船教育について
- 海外からの造船技術集団研修について

◎技術短信及びニュース(主なるもの)

- IHIスタビライザー付浮消波堤を開発 …… 1
- 川重, 30,000t級客船への改装工事を受注 …… 2
- IHI—BBC VTR形排気ガスタービン  
過給機生産台数50,000台を達成 …… 2
- 三菱, TONACシステム …… 2
- 川重, 世界初の海水淡水化プラントバージ …… 2
- 三菱, 貨客船“すといちあ丸”進水 …… 3
- IHI, 機関部と船尾形状の組合せで性能向上  
省エネルギータンカー第1船完成 …… 3
- IHI, 中速ディーゼルを採用し燃費削減へ  
大型船で世界初の主機換装工事を受注 …… 4
- 日本造船技術センター・海洋油濁防止研究所(筑波)  
の完成 …… 4
- ヘンリ・クンメルマン財団, 海事・海運関係  
育英基金を設立 …… 4
- 三菱, 高強度鋼系プロペラ材MCRS開発 …… 4
- 川重, 省エネルギー型KSEプラントを66,000  
DWTタンカーに搭載 …… 4
- 三菱, FPP軸発電システムを開発 …… 4
- 三菱, 米国向けコンテナ船改造第1船の切断・  
結合工事開始(老朽船再生) …… 5
- IHI SEMT Pielstick 中速ディーゼル機関  
累計生産台数 500台達成 …… 5
- 巴式バタフライバルブ700U—20U型シリーズ  
米国のUL規格に合格 …… 6
- 三菱化工機, 北欧の造船所へ油清浄機“SJ”を  
10台輸出 …… 6
- 徹積貨物専用連続荷役装置「カテナ・アンローダ」  
米国パセコ社より技術導入 …… 7

GHH—Sterkrade 社ベルー向け浮きドックを受注

- …………… 7
- 船研, 海洋構造物試験水槽完成 …… 7
- 鋼管, ヘリコプター搭載巡視船“そうや”進水 …… 8
- 川重, 熊谷組, 石油地下貯蔵システムについて …… 8
- 日立B&W型, ディーゼル機関の生産 800万  
馬力突破 …… 8
- 日立, わが国初の中国向け掘削リグ受注 …… 8
- 三菱, カーフェリー“玉龍”の増トン工事完成 …… 8
- 三菱, 船用ボイラ自動燃焼制御装置 MACCS を  
開発 …… 9
- 堀場製作所, 船舶油分濃度計, 英国DOT型式  
承認を取得 …… 9
- 三菱, クレーン船 Pacific Constructor 中東カタ  
ールのNGLプロジェクト海上設備工事に投入 …… 9
- 川重, わが国初の3万t級客船の改装工事完工 …… 10
- 日立, 潜水型非自航船デッキバージ完工 …… 10
- 巴バルブ, バタフライバルブ“トライトン”  
技術導入 …… 10
- 三菱かつら機関「C形シリーズ」産業用一斉発売 …… 10
- 三菱, 排エコ・ターボ発電システム …… 11
- 三菱, 錫工場バージ Bangka No.2 引渡し …… 11
- 古野, 創立30周年を迎える …… 11
- 川重, 潜水式バージ“ヘラクレスII”引渡し …… 12
- 日本郵船, 紅海コンテナ航路開設 …… 12

◎海外技術短信及びニュース

- EC, 造船業強化に総合ガイドライン策定 …… 1
- 英国, 世界最大のGRP製の軍艦 …… 9

◎ロイド資料

- ロイド商船統計—1977年— …… 3
- ロイド1977年世界竣工船舶量統計 …… 7
- 1978年第1四半期(3月末)手持工事量 …… 9

◎各種統計資料

- 昭和52, 53年度各月造船建造許可集計表 …… 1~12
- 昭和52年(1月~12月)主要造船所進水量調査
- 昭和52年度下期造船事情 …… 6
- 昭和53年度上期造船事情 …… 12

◎362号総目次

- 昭和23年11月~昭和53年12月(1巻~31巻) …… 12



# 「船の科学」362号 総目次

## 1. 新造船解説（改造を含む）

客船，貨客船，各種フェリー  
貨物船（一般，コンテナ船，専用船，兼用船等）  
油槽船，鉱／油，撒／油等油との兼用船  
液化ガス，ケミカルタンカー  
漁船関係  
護衛艦，巡視船，調査船等  
高速艇，滑走艇，ホバークラフト等  
各種作業船  
石油掘削リグその他海洋構造物  
外国船紹介

## 2. 論文と解説（一般）

海運造船一般  
海事法規，国際条約，船級協会等  
海外情報  
艦艇関係  
原子力船関係  
漁船関係  
解撤，サルベージ，海難関係  
海洋（海象，汚染，海洋作業等），港湾関係

## 3. 論文と解説（船体関係）

船舶一般  
設計，構造，振動，材料，試験施設等  
抵抗，推進，運動，試験施設等  
工作（組立，溶接等）  
防食，防汚，塗装等  
保守，修繕，改装，造船所施設等  
艦装（安全設備，船口蓋等）  
甲板機械，荷役装置  
船舶用特殊材料  
居住区関係  
小型船，高速艇関係  
海洋構造物関係  
航海，航海計器等

## 4. 論文と解説（機関関係）

機関一般  
主機新製品解説  
主機関係  
軸系，プロペラ，舵  
補機類  
機関工作，機関材料  
燃料，潤滑油，摩耗，助燃剂等  
機関室，自動化  
電装その他機関艦装  
流量計等計器類

## 5. 所感・随筆

所感，意見等  
随筆

## 6. 連載記事

浪人の寝言  
思い出すまま  
世界の最新客船，艦船等写真紹介  
建艦秘話  
連絡船ドック  
続・連絡船ドック  
連絡船のメモ  
日本海軍建艦計画略史  
思い出すままに  
戦後の海運造船よもやま話  
海の波  
実用船舶推進論  
ケミカルタンカー  
船舶電子航法ノート  
船用蒸気主機関の技術の変遷  
瀬戸内海客船の歴史

ついでこじ  
福田 烈  
速水育三  
庭田尚三  
古川達郎  
古川達郎  
泉 益生  
遠藤 昭  
吉識雅夫  
甘利昂一  
井上篤次郎  
伊藤一男  
恵美洋彦・角張昭介  
木村小一  
矢杉正一  
埴 友雄

## 7. 定期的掲載項目

ニュース解説，その他

新造船解説 (改造を含む)

◎客船, 貨客船, 各種フェリー	巻号	淡路フェリー及び鳴門フェリー	三菱下関
新造連絡船 摩周丸	浦賀船渠 1-1	フェリーよこはま丸, きさらづ丸	金指造船 18-8
貨客船 さんとす丸	新三菱神戸 6-1	フェリーあわ丸, いずみ丸	波止浜造船 18-9
車輛渡船 第三宇高丸	〃 〃 6-6	貨客船 照国丸	呉造船所 19-1
* 移民船に改装されたアメリカ丸	〃 〃 7-9	定期貨客船 沖之島丸	関西汽船 19-4
貨客船 ぶらじる丸	〃 〃 7-11	宇高連絡船 伊予丸	日立造船 19-5
車輛航送船 桧山丸	〃 〃 7-11	航洋旅客船 ふじ	三菱下関 19-7
客船 高千穂丸	三菱下関 7-12	航洋貨客船 おとひめ丸	尾道造船 19-11
小型客船 第八平戸口丸	松浦鉄工 8-4	客船 はまゆう丸	日立造船 20-8
貨客船 Elcano	日立桜島 9-2	高速観光旅客船 あいぼり丸	浦賀重工 20-9
青函航路車載客船 十和田丸	新三菱重工 10-10	比国向貨客船 Don Julio 号	日立造船 21-5
貨客船 壺州丸	日立造船 10-10	自動車旅客航送船 フェリー阪九	林兼造船 21-12
貨客船 あるぜんちな丸	新三菱重工 11-9	隠岐航路旅客船 しまじ丸	新潟鉄工 21-12
インドネシア賠償貨客 Kabaena	佐野安船渠 12-3	1,500GT貨客船 あまみ丸	三菱下関 22-1
貨車航送船 City of New Orleans	呉造船 12-9	旅客兼自動車航送船 おおきど丸	石播重工 22-6
瀬戸内高速客船 くない丸	新三菱重工 13-4	高速旅客船 かとれあ丸の概要	日立造船 22-8
くない丸の船内装飾について	関西汽船 13-4	国鉄貨物連絡船 渡島丸	国有鉄道 22-12
沖繩航路貨客船 浮島丸	佐野安船渠 13-6	自動車航送船 六甲丸	鋼管清水 23-1
宇高客車車輛渡船 讃岐丸	新三菱重工 14-7	自動車航送客船 フェリーゴールド	林兼下関 23-7
双胴遊覧船 くらかけ丸	日本鋼管 14-12	貨客船 にほん丸の概要	三菱下関 23-8
南極探検船 RSA	藤永田造船 15-3	貨客船 はいびすかす	三菱下関 23-12
旅客船 屋久島丸	三菱下関 15-5	外洋カーフェリー ふえにつくす	三菱神戸 24-5
沖繩航路高速貨客船 波之上丸	佐野安船渠 15-7	外洋カーフェリー 第一セントラル	三菱下関 24-7
巡航見本市船 さくら丸	新三菱重工 15-12	客船 ふりいじあ丸について	日立田熊 24-9
両推力式自動車航送船 みづほ丸	名村造船 16-3	RORO高速貨客船 黒潮丸	埴友雄 24-12
Anti-rolling tank 付 よしの丸	日立造船 16-5	FRP製旅客船 第一高島丸	深寿造船 25-1
すみれ丸旅客区画のデザイン	浦賀船渠 16-6	貨客船 Don Juan	新潟鉄工 25-2
隠岐航路定期旅客船 おきじ丸	新潟鉄工 16-7	大型カーフェリー さんふらわあ	川重神戸 25-3
1,050GT型旅客船 ぐれいす	三菱下関 16-10	カーフェリー グリーンエース	神田造船 25-5
自動車航送船 淡潮丸	三菱下関 16-11	客船につぼん丸の改装について	田村俊三 25-5
新青函連絡船 津軽丸の自動化	浦賀船渠 17-1	長距離カーフェリー まりも	日立瀬戸田 25-7
津軽丸の旅客設備と特殊設備	浦賀船渠 17-6	まりもの船客サービス設備	近海郵船 25-7
双胴旅客船 Sea Palace	日本鋼管 17-6	大型カーフェリー しれとこ丸	金指造船 25-7
950 総屯旅客船 おけさ丸	新潟鉄工 17-7	カーフェリー こがね丸	神田造船 25-8
客車フェリーMN La Paz	呉造船所 17-9	カーフェリー フェリーはまなす	幸陽船渠 25-9
カーフェリー ゆずるは丸・びざん丸	三菱神戸 18-2	見本市専用船 新さくら丸	三菱神戸 25-9
自動車航送旅客船 きい丸	日立造船 18-3	カーフェリー かしおべあ	波止浜造船 25-10
きい丸の特質	編集部 18-3	豪華高速貨客船 クインコーラル	林兼長崎 25-11
自動車渡船 大函丸	下田船渠 18-4	大型長距離カーフェリー あるかす	日立内海 26-2
フェリー まるがめ丸, どうご丸	波止浜造船 18-5	ro-ro 貨客船 ごるでんおきなわ	尾道造船 26-4
高速旅客船 さくら丸	三菱重工 18-5	客船 さるびあ丸について	日立内海 26-4

長距離カーフェリー おとめ丸	神田造船	26-7	新造貨物船春日丸	飯野重工	7-9
カーフェリー あるなす	三井造船	26-7	大型 〃 日隆丸	日本鋼管	7-10
カーフェリー にちなん丸	関西汽船	26-8	不定期貨物船 日出丸	名古屋造船	7-12
高速貨客船 新さくら丸	三菱下関	26-8	高速定期貨物船 讃岐丸	三菱長崎	8-6
フェリー あかしあ について	神田造船	26-10	〃 〃 〃 高忠丸	大同海運	8-8
貨客船トロピカルレインボー改造	常石造船	26-10	特殊重量物運搬船 関東丸	三菱長崎	8-9
超高速大型フェリー 高千穂丸	鋼管清水	27-4	貨物船 Nicolaos Pateras	鋼管鶴見	9-2
旅客船 Lo Shan	新潟鉄工	27-4	〃 Andoros Star	石川島重工	9-7
宇高鉄道連絡船 讃岐丸	日立内海	27-8	高速貨物船 薩摩丸	三菱長崎	9-7
高速フェリー さんふらわあ11	来島どっく	27-11	貨物船 三笠丸	名村造船	9-8
*FRP製高速旅客船 はまゆう	深町寿男	27-11	高速定期 ぶえのすあいれす丸	新三菱神戸	9-9
貨客船 Mapinduzi	新潟鉄工	27-12	撒積貨物船 S・S Aragon	川崎重工	9-9
*新さくら丸11次見本市船改造	三菱重工	27-12	鉱石船 Allen D. Christensen	鋼管鶴見	9-9
旅客船兼自動車渡船 飛龍	三菱重工	28-3	撒積貨物船 John Wilson 号	三井玉野	9-10
自動車航送旅客船 いしかり	日立内海	28-7	特殊重量物運搬船 愛宕丸	川崎重工	9-12
P/S Seven Seas の改造	商船三井客船	28-10	貨物船 Santa Maria 号	浦賀船渠	9-12
客/自 航送船エメラルドあまみ	新潟鉄工	28-11	輸出貨物船 Atlantic Glory	名古屋造船	10-1
自動車航送船 とまこまい丸	林兼造船	29-2	日本郵船 姫路丸	播磨造船	10-3
FRP旅客船 第八江宝丸	石播重工	29-2	Demosthenes D号	三菱広島	10-3
国鉄車輛運搬船 空知丸	函館船渠	29-6	船尾機関大型不定期船 天山丸	名古屋造船	10-6
インドネシア 750GT型貨客船	造技センタ	29-9	中型貨物船 海祥丸	名古屋造船	10-8
カーフェリー Emsland	白杵鉄工	29-11	インドネシア定期 名古屋丸	播磨造船	10-10
貨客兼自動車航送船 あげぼの丸	白杵鉄工	30-3	中型貨物船 新潟丸	新潟鉄工	10-10
貨客船 すとれちあ丸	三菱重工	31-7	リベリア向 Thais Hope	藤永田造船	10-11
トレーラフェリー Admilal Pacific			ブラジル海軍軍用貨物船概要	石川島重工	10-11
	石川島造船化工機	31-11	石膏運搬船 Kaiser Gypsum	呉造船所	10-12
			ポーキサイト兼油 Sunwalker 号	浦賀造船	10-12
◎貨物船(一般, コンテナ, 専用船, 兼用船等)			撒積貨物船 Andros Maiden	石川島重工	11-1
D型貨物船 天塩山丸	三井玉野	2-1	海上トラック 播磨丸	播磨造船	11-3
B型 〃 東山丸	東日本横浜	5-1	日東商船 英和丸	播磨造船	11-5
高速 〃 ばなま丸	中日本神戸	5-5	ビルマ向 自航舩	金指造船	11-5
〃 〃 富島丸	三菱長崎	5-8	鉱石運搬船 Atlantic Faith	佐世保船舶	11-6
ストックポート 大造丸	大阪造船所	5-8	輸出貨物船 Atlantic Sun	佐野安船渠	11-6
高速貨物船 めきしこ丸	新三菱神戸	5-9	大型船尾船橋貨物船 隆洋丸	大阪造船	11-7
〃 〃 国川丸	川崎重工	5-10	高速定期 山若丸および賀茂春丸	日立造船	11-7
〃 〃 武庫春丸	新三菱神戸	5-10	鉱石運搬船 邦強丸	呉造船所	11-8
貨物船 協優丸	鋼管鶴見	5-11	貨物船 長良丸	名村造船	11-9
タービン貨物船 和光丸	石川島重工	5-12	自動車航送船 有明丸	大洋造船	11-9
S・S Petrokure	NBC呉	6-2	1,050DWT 海寿丸	橋崎造船	11-9
高速貨物船 有田丸	三菱長崎	6-4	高速貨物船 ねばだ丸	川崎重工	11-10
新造 〃 紐育丸	名古屋造船	6-8	高速定期貨物船 宗島丸	飯野重工	12-3
〃 〃 昌和丸	浦賀船渠	6-12	輸出貨物船 Profitis Elias 号	函館船渠	12-4
高速 〃 常島丸	日立造船	7-1	撒積貨物船 Delphic Eagle 号	日立造船	12-6
〃 〃 榛名山丸	三井造船	7-4	フィリピン賠償貨物船 Luzon 号	名古屋造船	12-7
新造 〃 晴海丸	函館船渠	7-8	高速定期貨物船 しかご丸	新三菱重工	12-8

「船の科学」362号総目次

特殊重量物運搬船 熊野丸	川崎重工	12-8	撒積貨物船 Liryx	石川島重工	17-10
セメント運搬船 第一菱洋丸	金輪船渠	12-10	スクラップ専用船 あしびい丸	佐野安船渠	17-12
鉱石運搬船 日鉱丸について	浦賀船渠	12-11	超高速バナナ運搬船 えくあどる丸	川崎重工	17-12
石炭専用船 北星丸について	大阪造船	13-2	外航石炭専用船 富豪丸	石川島播磨	17-12
ヘビーデリック搭載 大和丸	三菱広島	13-6	20次石炭専用船 山幡丸	山下新日本	18-1
Philippine President Quezon	浦賀船渠	13-8	製材運搬船 山忠丸	日立造船	18-5
石灰石運搬船 尻屋丸について	名古屋造船	13-9	輸出高速バナナ船 Tung Ching	来島どっく	18-5
中型貨物船 玉山丸について	名村造船	13-10	2列艙口定期貨物船 ろざりお丸	編集部	18-7
重量貨物運搬船 春栄丸について	川崎重工	13-10	定期貨物船 丁抹丸	川崎重工	18-10
15次鉱石船 日鶴丸について	鋼管鶴見	13-10	バルクキャリア MS Suan	日立造船	18-11
中型高速貨物船 長尾山丸	三井玉野	14-1	木材専用船 若尾山丸	藤永田造船	18-11
鉄鉱石専用船 さんたるしあ丸	三菱広島	14-1	高速定期 MV Straat Futami	日立造船	18-12
鉱石運搬船 富久川丸	川崎重工	14-3	自動車兼撒積 追浜丸	日立造船	18-12
鉱石運搬船 りばぶうる丸	名村造船	14-5	自動車運搬船 日藤丸	金指造船	19-1
鉱石専用船 富悠丸	石川島重工	14-5	初の多目的船 San Juan Trader	鋼管鶴見	19-4
高速定期 ぶるっくりん丸			定期貨物船 がてまら丸	日立造船	19-6
および まんはったん丸	大同海運	14-10	半没水型第1船 Oriental Queen	浦賀船渠	19-6
撒積貨物船 Skauborg	三菱長崎	14-11	輸出高速定期貨物船 Azuma	三井造船	19-6
自動制御装置を施した金華山丸	三井玉野	15-1	プラント貨物運搬船 こすもす	三保造船	19-6
経済船型第一船 亜細亜丸	石川島重工	15-1	高速貨物船 Aconcagua II	石播相生	19-7
輸出貨物船 如雲	浦賀船渠	15-6	プッシャーバージ浜丸船団	三菱重工	19-8
自動化高速定期 たこま丸	新三菱重工	15-8	ビレット専用プッシャーバージ	三菱下関	19-8
鋼材運搬船 鉄光丸	名古屋造船	15-8	超高速ライナー S A Huguenot	藤永田造船	19-9
特殊重量物運搬船 若狭丸	石川島重工	15-9	超特急ライナー ぶれーめん丸	三井玉野	19-10
撒積専用船 鉄邦丸	名古屋造船	15-9	英国向超高速定期 Glenalmond 号	三菱長崎	19-11
鉱石専用船 日鶴丸	日本鋼管	15-11	世界最大の兼用船 Cedros 号	呉造船所	20-1
山利丸の自動化・合理化	山下新日本	15-11	高速定期貨物船 Leuve Lloyd 号	鋼管清水	20-2
自動車専用船 東朝丸	大同海運	15-11	木材兼撒積運搬船 松波丸	名村造船	20-2
三井自動化第2船 春日山丸	三井船舶	15-12	超高速貨物船 Strathardle 号	三井造船	20-2~3
超高速船山梨丸とその計画の経緯	日本郵船	16-1	鉱石専用船 昭武丸	鋼管鶴見	20-4
土砂運搬船 河内丸・播磨丸	編集部	16-3	撒積貨物船 Banario 号	佐野安船渠	20-4
硫化鉱運搬船 第2光和丸	日立造船	16-4	銅・亜鉛・鉛精鉱 すべんさあ丸	佐野安船渠	20-5
セメント運搬船 扇光丸	東北造船	16-7	バルブ・製材混載 ランゲル丸	山下新日本	20-5
貨物船 Pinya 号	日立造船	16-9	定期貨物船 仏蘭西丸について	川崎重工	20-7
木材専用船 福崎丸	大阪造船	16-10	木材チップ運搬船 恵照丸	浦賀船渠	20-7
自動車運搬船 第1ぶりんす丸	佐野安船渠	16-10	多目的貨物船 Ocean Prima 号	三菱下関	20-10
高経済性定期船 山城丸	日本郵船	17-1	中速定期兼重量物運搬 若松丸	三菱重工	20-11
超高速定期貨物船 山城丸	三菱長崎	17-1	高速定期貨物船 さばな丸	三井玉野	20-11
* 鉱石船尾上丸の機関部自動化	鋼管鶴見	17-1	ノルウェー高速貨物船 Talabot 号	三井玉野	20-12
自動化定期貨物船 みししっぴ丸	川崎重工	17-2	Freedom 型貨物船の設計と建造	石播重工	21-1
ポーキサイト専用 第二日軽丸	名古屋造船	17-3	(付第1船 Chian Cantain 号)		
ポーキサイト兼ニッケル 和竜丸	名村造船	17-5	改造コンテナ船 Hawaiian Plantan	三菱重工	21-1
Buldozer 運搬船 Mekatani-01	佐世保船舶	17-6	バルクキャリアー ベトライア	佐野安船渠	21-1
米材専用船 旭光丸の特色	佐野安船渠	17-6	鉄鉱石専用船 ぼうとらった丸	浦賀重工	21-3
鉱石専用船 さんちあご丸	三菱重工	17-8	鉄鉱石専用船 San Juan Exporter	鋼管鶴見	21-4

コンペア船 ユニバース・コンペア	石播 具	21-7	三井コンコード15型 Heelsum	三井藤永田	24-8
冷蔵貨物船 Mataura	三井造船	21-7	貨物船 Thai Yung (泰栄)	呉 劍琴	24-9
木材チップ運搬船 大輝丸	浦賀重工	21-8	鋼材専用船 川葉丸について	川鉄商事	24-10
冷蔵貨物船 こすたりか丸	川重神戸	21-9	中速多目的貨物船 あるぶす丸	鋼管清水	24-11
三井 Concord 型 Sylvia Cord 号	三井造船	21-10	高速コンテナ船鎌倉丸の船体と運航	石井信夫	24-12
コンテナ船 箱根丸	三菱神戸	21-12	コンテナ船鎌倉丸 (主に機関部)	三菱神戸	24-12
中国向高速貨物船 Yeh Yung	浦賀重工	21-12	高速定期貨物船 二見丸	日立造船	25-2
ごうるでん げいと ぶりっじ	川重神戸	22-1	大型鉦石運搬船 新鶴丸	日立因島	25-3
コンテナ船 加州丸	日立造船	22-1	世界一高速コンテナ船 えるべ丸	三井玉野	25-4
コンテナ専用船 ジャパンエース	石播相生	22-1	改造コンテナ船 もんたな丸	川重神戸	25-4
撒積船 仁光丸	浦賀重工	22-1	高速コンテナ船 しるばあちろう	川重神戸	25-5
自動化鉦石運搬船 富隆丸	三井玉野	22-1	Aragonite Islander の改造	佐世保船舶	25-6
自動車兼撒積船 第一とよた丸	川重神戸	22-3	自動車兼撒積貨物船 菱光丸	佐野安船渠	25-8
定期貨物船 能登丸	日立造船	22-6	世界初の自動化船 星光丸概要	三光汽船	25-10
セメントタンカー 中興丸	笠戸船渠	22-7	木材チップ運搬船 ばびるす	鋼管清水	25-10
多目的撒積貨物船 NR Crump	三菱広島	22-7	標準船型ユニオンニュージランド	東北造船	25-10
チップ専用船 となみ丸	山下新日本	22-8	NY航路コンテナ第一船 東米丸	山下新日本	25-12
高速自動車運搬船 あおい丸	三井藤永田	22-9	コンテナ船 にゅーよーく丸	三菱神戸	25-12
ro-ro 貨 Australian Enterprise	川重神戸	22-10	コンテナ船 ジャパン アンブローズ	石播相生	25-12
ポーキサイト運搬船 第三日軽丸	住友重機	22-10	3機3軸超高速コンテナ船 Toyama	三井玉野	26-1
25次コンテナ船 箱崎丸	三菱神戸	22-10	貨物船 Ocean Harvest 号	三菱下関	26-2
パーシキヤリア Acadia Forest	住友重機	22-11	砂鉄スラリー運搬船 八洲川丸	日立因島	26-3
RO/RO船 北王丸	川崎近海汽船	22-11	自動車/撒積 さんたかたりな丸	三菱重工	26-3
自/撒 第五, 第六とよた丸	名村造船	22-12	自動化撒積貨物船 香取丸	住友重機	26-9
フルコンテナ船 おーすとらりあ丸	三井玉野	23-2	コンテナ船 べらざのぶりっじ	川重神戸	26-9
撒積貨物船 Universe Aztec	石播重工	23-3	29次ROROコンテナ船 兵庫丸	川重神戸	26-12
定期貨物船 いんぐらんど丸	川崎重工	23-3	ゆうろびあんはいうえい	来島どっく	27-1
多用途貨物船 Sankosteel 号	佐野安船渠	23-5	高速冷蔵貨物船 東雄丸	来島どっく	27-2
高速定期貨物船 伏見丸	三菱神戸	23-6	冷凍貨物船 流通りいふあ	神田造船	27-2
コンテナ専用船 東豪丸	日立因島	23-7	輸出貨物船 大城 (Dacheng)	日立造船	27-3
コンテナ船 Grand Navigator	佐野安船渠	23-7	コンテナ船 Hangang Glory	来島どっく	27-5
自動化船 MV Union Sunrise	呉 劍琴	23-8	石炭運搬船 八戸丸	三井藤永田	27-5
定期貨物船 山重丸	日立造船	23-9	撒積貨物船 Kiwi Arrow 号	三井藤永田	27-5
Mini lane, Mini leo 型貨物船	函館船渠	23-9	石筍運搬船 Colon Brown	佐世保船舶	27-7
鉦石運搬船 八千代山丸	川重神戸	23-10	重量物運搬船 あまぞん丸	東北造船	27-10
撒積貨物船 Cosmos Fomalhaut	呉 劍琴	23-12	外洋パーシライン	三井造船	27-11
コンテナ船 穂高丸	三菱神戸	23-12	ラッシュバーシ Flash 1	住友重機	28-1
外航自動車専用船 第十とよた丸	川重神戸	24-1	RORO貨物船 釧路丸	下田船渠	28-3
コンピュータ自動化船 新播丸	日立因島	24-1	釧路丸のセントラルクーリング	川崎近海	28-3
コンテナ専用船 米州丸	山下新日本	24-1	チップ船 Grigoriy Alekseev	日立造船	28-4
マレーシャ向貨物船 Bunga Raya	住友重機	24-2	自動車運搬船 神悠丸	三菱重工	28-5
石灰石運搬パーシライン 三広丸	三井造船	24-5	コンテナ船 Australian Emblem	川崎重工	28-5
標準船 Camit Mark I	東北造船	24-6	多目的貨物船 Pacific Rainbow	佐野安船渠	28-7
自動車運搬船 かなだ丸	三井藤永田	24-8	重量物運搬船 香取丸	日立向島	28-9
Fortune 型第1船 Attica 号	石播重工	24-8	航洋プッシャーバージ船団	大成設計工務	28-10

「船の科学」362号総目次

* パージインテグレートシステム	三井造船	28-11	World Jury 号	三菱長崎	8-5
多目的船 Atlantic Albatross	三菱重工	29-1	油槽船 Andreas V号	鋼管鶴見	8-10
改造コンテナ Neptune Sapphire	川崎重工	29-1	Supertanker Veedol 号	三菱長崎	9-2
改造貨物船 Höegh Opal	川崎重工	29-3	油槽船 Hydroussa 号	播磨造船	9-2
炭酸カルシウム運搬船 日新丸	松浦鉄工	29-8	〃 Chrysanthy L 号	川崎重工	9-2
わが国最大コンテナ船 春日丸	三菱重工	29-10	スーパータンカー 泰邦丸	播磨造船	9-10
新型船型 BORO Liner	川崎重工	29-12	油槽船 Andros Castle 号 及び		
重量物運搬船 春日丸	尾道造船	30-3	Andros Cape 号	三菱横浜	9-11
トレーラー運搬 Seaspeed Arabia	川崎重工	30-5	スーパータンカー 隆栄丸	三菱長崎	10-1
木材運搬特殊バージ船団	函館船渠	30-6	鉱油運搬船 Cosmic 号	川崎重工	10-5
多目的貨物船 Van Dyck	佐世保船舶	30-8	デンマーク向 Scotland 号	三井玉野	10-11
多目的貨物船 ふみじ丸	名村造船	30-9	輸出油槽船 Violanda 号	日立造船	11-4
BORO Liner Bellman	川崎重工	30-10	アトランチック・ユニオン号	舞鶴重工	11-4
RORO貨物船 Touggourt	新潟鉄工	30-12	42,060 T型 Naess Mariner	三菱長崎	11-4
コンテナ船 てむず丸	三菱重工	31-1	Jeanne Marie 号について	川崎重工	11-7
コンテナ船 Anro Australia	川崎重工	31-1	超大型油槽船 りやあど丸	鋼管鶴見	11-11
使用済核燃料運搬船 日の浦丸	編集部	31-1	47,000 DWT 剛邦丸について	播磨造船	12-1
重量物運搬船 若菊丸	日本鋼管	31-5	鉱油兼用船 San. Juan Merchant	鋼管鶴見	12-3
砂鉄・鉱石運搬船 Slurry Express	日立造船	31-5	World Treasure の改造工事	播磨造船	12-5
重量物運搬船 あとらす丸	三菱重工	31-6	33,500 DWTタンカー 丹波丸	石川島重工	12-11
RORO貨物船 Iva	寺岡造船	31-6	70,000 DWT Oriental Giant	佐世保船舶	13-1
RORO貨物船 神正丸	三井物産	31-7	我國最大タンカー 長栄丸	呉造船所	13-3
多目的貨物船 John Bakke	川崎重工	31-8	我國最大Dタンカー 鶴邦丸	飯野重工	13-5
自動車運搬船 神明丸	日本鋼管	31-9	87,500 DWT Naess Sovereign	三菱長崎	13-8
重車量運搬船 Orange Vertex	常石造船	31-10	高性能、大出力Dタンカー 水島丸	三菱日本	13-12
RORO運搬船 Boogabilla	三菱重工	31-11	88,494 DWT Naess Sovereign	三菱長崎	14-4
改造自動車運搬船 まあがれっと丸	川崎重工	31-11	131,000 DWT Giant Tanker	佐世保船舶	14-9
◎タンカー、鉱油、撤油等油との兼用船					
タービン油槽船 日栄丸	播磨造船	4-3	ディーゼル油槽船 東光丸	石川島重工	14-11
油槽船 栄邦丸	東日本横浜	4-3	高出力ディーゼル 東燃丸	三井玉野	14-11
〃 聖邦丸	川崎重工	5-4	75,000 DW Olympus	三菱日本	14-12
〃 Eurycleia 号	東日本横浜	5-6	わが国最大のタンカー 成和丸	三菱長崎	15-4
〃 Tini 号	日立造船	5-6	高連ディーゼルタンカー 利洋丸	佐世保船舶	15-4
〃 Inagua Shipper 号	浦賀船渠	5-7	油槽船 昭和丸について	川崎重工	15-8
〃 Adrias 号	鋼管鶴見	6-2	世界最大のタンカー 日章丸	佐世保船舶	15-10
Supertanker Patricia 号	川崎重工	6-2	自動化油槽船 弘栄丸	石川島播磨	16-1
油槽船 Genie 号	日立因島	6-2	自動化タービン油槽船 おりおん丸	大阪造船	16-2
〃 祐邦丸と高邦丸	飯野海運	6-5	自動化油槽船 高峰山丸	三井船舶	16-3
〃 さんるいす丸	三菱横浜	6-5	超大型油槽船 泰山丸	三井玉野	16-5
米国向 アライアンス号	川崎重工	6-7	自動化タービン油槽船 太和丸	三菱長崎	16-6
小型油槽船 昭伸丸	塩山船渠	6-9	72,000 DWT油槽船 初島丸	石川島播磨	16-8
油槽船 洋邦丸	新三菱神戸	7-5	鉱石兼油槽船 Astrapi	三菱日本	16-11
油槽船 秀邦丸の改装	川崎重工	8-1	油槽船 Ralph O. Rhoades	川崎重工	17-1
油槽船 World Justice 号 及び			最大輸出油槽船 Mobil Comet	佐世保船舶	17-1
			機関室無人運転 第五十五希望丸	来島船渠	17-2
			中型合理化タンカー 第十一天晴丸	宇品造船	17-6

Dタンカー Halcyon Breeze	日立因島	17-8	鉾/石炭/油 Golden Clover	三菱重工	24-6
7万トンタンカー 天龍川丸	川崎重工	17-9	超大型タンカー 栄光丸	日立造船	24-7
輸出輸送船 Polyqueen	三井造船	17-10	世界最大鉾/油 Höegh Hill	川重坂出	24-8
大型タンカー根岸丸の設計と建造	三菱長崎	17-10	タンカー Golar Nichu	川重神戸	24-9
世界最大Dタンカー 霧島丸	呉造船所	18-1	貯蔵兼用タンカー F A Davies 号	三菱長崎	24-10
自動化タンカー Bollsta 号	三井千葉	18-6	372,400DWTタンカー 日石丸	石播 呉	25-1
Petros J Goulandris	石播横浜	18-7	大型タンカー 光珠丸について	山下新日本	25-2
タンカー Golar Nor	川崎重工	18-9	大型自動化タンカー 錦江丸	鋼管 津	25-5
鉾石兼油槽船 Raunala, Rautas	三菱重工	18-11	鉾/撒/油 Point Clear	鋼管鶴見	25-5
油槽船 昭和丸について	鋼管鶴見	18-12	*タンカ鳥取丸の超自動化システム	三菱長崎	25-6
油槽船 Washington Getty 号	三菱長崎	19-2	鉾/撒/油 Chu Fujino	三菱広島	25-6
大型油槽船 Borgila 号	三井玉野	19-3	鉾/撒/油 Veedol の改造	三菱横浜	25-6
150,000DWT型 東京丸	石播重工	19-4	鉾/油 超自動化 大津川丸	川重神戸	25-10
(付)東京丸の各部要目及びメーカー一覽			超自動化タンカー 鳥取丸	三菱長崎	25-11
12万トンタンカー 五十鈴川丸	川崎重工	19-5	Esso 向22型 Esso Kumamoto	日立造船	26-1
輸出油槽船MS Bergebig	日立造船	19-5	鉾石兼油槽船 Cypress King	三菱横浜	26-2
タンカー徳島丸の設計と建造	三菱長崎	19-8	30型油槽船 Seaborne	名村造船	26-3
大型撒積兼油槽船 ジャパンカメリア	呉造船所	19-12	Tドライブ内航タンカー第三祐喜丸	寺岡造船	26-5
鉾石・撒積兼油槽船 Eridge 号	三井玉野	20-1	世界最大タンカー Grobtic Tokyo	石播 呉	26-6
209,000DWT型タンカー 出光丸	石播重工	20-2	世界最大鉾油兼用船ドセキニオン	鋼管 津	26-8
15万トン型タンカー Jasankoa	三菱長崎	20-4	27,000DWTタンカー 流春丸	尾道造船	26-8
鉾石兼油槽船 Vestan 号	日立造船	20-4	180型タンカー 大光丸	日立造船	26-10
103,500トンタンカー 新大阪丸	日立因島	20-6	V L C C Thor Saga	三井千葉	26-11
10万DWTタンカー Thorskog	三井千葉	20-7	タンカー 来島丸	来島どっく	27-1
15万トンタンカー 明扇丸	三井造船	20-10	Esso 向 280型 Esso Osaka 号	日立 堺	27-3
23次巨大タンカー 昭洋丸	佐世保船舶	20-11	Land of Liberty 号の改造工事	三菱重工	27-6
シェルタンカー Megara	三菱長崎	21-4	27万油槽船 British Respect	川崎重工	28-1
油/撒/鉾兼用船 Tokyo 号	日立造船	21-4	タンカー Las Guasimas	新潟鉄工	29-12
Esso 向プロダクト船	呉造船所	21-6	400型油槽船 Esso Japan	日立造船	30-1
油槽船 World Mobility	佐世保船舶	21-7			
世界最大 Universe Ireland	石播横浜	22-1	◎液化ガス, ケミカルタンカー		
21万トンタンカー Bulford	佐世保船舶	22-1	加圧式LPGタンカー	藤永田造船	12-11
超大型タンカー 飛燕丸	日立造船	22-2	LPGタンカー 第一えるびい丸	播磨造船	13-3
東京タンカー かいもん丸	三菱重工	22-4	メタノール, 醋酸槽船 国隆丸	尾道造船	13-6
超大型油槽船 Olympic Armour	日立造船	22-9	LPG運搬専用船 桃邦丸	飯野重工	13-12
最大級タンカー 慶洋丸	三菱長崎	23-4	加圧式LPG船 第一ぶろぼん丸	日立造船	14-1
鉾/油津第一船 Docevale 号	鋼管 津	23-5	加圧式LPG船 第2えるびい丸	藤永田造船	14-6
鉾/撒/原油 Spay Bridge 号	住友重機	23-5	ケミカル ひゅーすとん丸	日立造船	14-11
超大型タンカー 海燕丸	日立造船	23-6	LPG船 Petrobras Oeste	藤永田造船	16-5
わが国最大タンカー 沖之島丸	三菱長崎	23-10	19,500トンケミカルタンカーViborg	日立造船	19-7
King Alexander the Great	石播重工	24-2	低温式LPG船 山秀丸	三菱重工	20-4
タンカー Berge King	三井千葉	24-2	LPG・原油混載 第拾雄洋丸	日立造船	20-6
タンカー Mobil Pinnacle	佐世保船舶	24-2	硫酸運搬船 第五十一共和丸	日立造船	20-11
高自動化タンカー 十和田丸, 高瀬丸	三菱長崎	24-3	尿素運搬船 ゆりあ丸	鋼管清水	22-4
超自動化タンカー 三峰山丸	三井千葉	24-4	最大LPG船 第五ブリヂストン丸	川重神戸	22-12

「船の科学」362号総目次

一体型LPG船第三ブリヂストン丸	山本勝郎	24-6
製品タンカー Messiniaki Minde	石播重工	24-10
液化エチレン船 新菱エチレン丸	三菱重工	25-3
低温LPG船 World Rainbow	三菱横浜	25-3
世界最大LPG船 Esso Fuji	日立因島	26-6
Esso Fuji のメモランダム	窪田太郎	26-6
内面防熱方式LPGタンカー概要	三菱重工	27-7
LNG実験船	日立造船	28-1
ケミカル船 しるばーかーでいなる	三重造船	29-3
ケミカル運搬船 さんかるろす	来島どつく	29-11
LPG船 Pioneer Louise	三菱重工	30-2
アンモニア運搬船 第二国周丸	内海造船	30-2
尿素運搬船 Otong Kosasih	三菱重工	30-3
LPG, LAG運搬船 Sun Gas	白杵鉄工	31-2

◎漁船(漁撈船, 漁業調査船, 工船等)

鯨工船 日新丸	編集部	4-11
冷凍工船 宮島丸	日立因島	7-2
鮪延縄漁船 第五住吉丸	新潟鉄工	7-3
冷凍工船 永仁丸(改造)	川崎重工	7-3
鯨釣漁船 第十宝成丸	新潟鉄工	7-6
*水産庁海洋調査船 蒼鷹丸	水産庁	8-7
漁業練習船 海鷹丸	藤永田造船	8-10
漁業指導船 相模丸	金指造船	9-5
鮪延縄漁船 第一清寿丸	金指造船	9-9
木造漁業練習船 はやぶさ丸	東京水産大学	9-9
冷蔵運搬兼鮪延縄漁船 永祥丸	金指造船	10-4
捕鯨船 第二十興南丸	日立造船	10-6
冷蔵兼鮪延縄釣漁船 第35黒潮丸	三保造船	10-9
軽合金漁艇 第10あけぼの	渡辺修治	10-9
船尾ローラー 第51大洋丸	林兼造船	11-5
フィリピン賠償冷凍缶詰工船	三保造船	11-10
水産講習所漁業練習船 耕洋丸	三菱下関	11-10
ミール製造冷凍冷蔵船 壮洋丸	佐世保船舶	13-7
船尾ロール漁船 第65大洋丸	林兼造船	13-11
冷蔵運搬船 千代田丸	新潟鉄工	14-9
冷凍工船 たかしま丸	鋼管潜水	15-7
冷凍冷蔵運搬船 第5播州丸	大洋漁業	15-9
電気推進底曳網 第五十一三吉丸	新潟鉄工	17-6
長崎大学漁業練習船 長崎丸	藤永田造船	17-7
マグロ工船 Leninskij Luch	日立造船	18-7
母船式遠洋鮪漁船 新光丸号	金指造船	19-2
大型魚工母船 Spassk 号	三菱重工	19-5
比国漁業調査船 Researcher-I	藤永田造船	20-3
船尾ロール漁船 第55あけぼの丸	三菱下関	20-6

漁業調査船 開洋丸	水産庁	21-2
開洋丸の直流電気推進装置	日立製作所	21-2
冷蔵運搬船 あさかぜ丸	三保造船	21-5
冷凍運搬船 第二林兼丸	林兼造船	21-11
冷蔵運搬船 第三十九号大盛丸	林兼長崎	22-3
漁業調査船 蒼鷹丸	水産庁	23-11
漁業取締船 東光丸	水産庁	24-5
漁業調査船 たか丸	水産庁	24-9
遠洋鯨船 第十二盛秋丸	金指造船	25-5
冷蔵運搬船 いそかぜ丸	日本水産	26-7
冷凍加工運搬船 海丰 824	金指造船	28-2
トロール漁船 Dae Jin No.52	新潟鉄工	28-6
漁業練習船 耕洋丸	編集部	31-12

◎官庁船(護衛艦, 巡視船, 消防艇, 各種調査船等)

海上保安庁 270 t 型巡視船	海上保安庁	4-4
ク 設標船 ほくと	川崎重工	5-4
350 t 型巡視船 とかち, たつた	保安庁	8-1
*水産庁海洋調査船 蒼鷹丸	水産庁	8-7
砕氷船に改造の宗谷の工事概要	海上保安庁	9-4
消防艇 明光丸	日立造船	9-9
木造掃海艇 あただ	日立神奈川	9-11
甲型警備艇 はるかぜ	三菱長崎	9-12
ク ゆきかぜ	新三菱神戸	9-12
乙型警備艇 あけぼの	石川島重工	10-1
ク いなづま	三井造船	10-1
北大練習船 北星丸	風間 淳	10-4
木製15m型巡視艇	海上保安庁	11-6
ブラジル海軍測量艦 Sirius 号	石川島重工	11-7
甲型警備艇 あやなみ, むらさめ	中瀬大一	12-8
甲型駆潜艇 うみたか, みずとり	川崎重工	13-3
改350 t 型巡視艇 ゆうばり	新潟鉄工	13-5
警備艇 あきづき について	三菱長崎	13-8
潜水艦 おやしお について	川崎重工	13-9
海洋気象観測船 長風丸	石川島重工	13-12
給油艦 はまな について	浦賀船渠	15-5
巡視船 のじま について	海上保安庁	15-6
海洋調査船 Jalanidhi 号	佐世保船舶	16-2
FRP利用操舵室船 はるちどり	鋼管鶴見	16-2
練習船 進徳丸	立本鋼管	16-3
測量船 明洋	海上保安庁	16-7
*東京大学海洋研究船 淡青丸	高木 淳	16-10
教育訓練用巡視船 こじま	呉造船所	17-8
3,200トン型海洋研究船概要	東大海洋研	19-8
海洋気象観測船 凌風丸	気象庁	19-10



海上保安庁向 潜水調査船について	川崎重工	20-3	三井ホーククラフトMV-PP5	三井造船	22-2
海洋気象観測船 凌風丸	石播重工	20-4	MV-PP5 しぐなす	三井造船	26-3
保安庁双胴設標船みょうじょう	鋼管浅野	20-5	高速艇 いそかぜ	関西汽船	26-11
大型巡視船 いず	日立向島	20-9	*FRP製高速旅客船 はまゆう	深町寿男	27-11
海洋研究船 白鳳丸	三菱下関	20-10	ホーククラフト 赤とんぼ51号, 52号	三井造船	27-11
潜水調査船 しんかい(第2報)	川崎重工	21-5	カタマラン高速艇 ぶるーほうく	三井千葉	28-9
*わが国の原子力第一船	原子力船事業団	21-10	Hovermarine	ホバマリン・パンフィク	30-5
航海訓練所練習船 青雲丸	鋼管鶴見	22-1	Boeing Jetfoil 929-100型おけさ	編集部	30-5~6
特殊救難型巡視船 あさま	海上保安庁	22-3	軽合金製高速旅客船 シーホーク	三菱重工	30-6
潜水調査船 しんかい(第3報)	川崎重工	22-4	半没水双胴型実験船 マリンネース	三井造船	30-12
消防船 ひりゅうについて	海上保安庁	22-4			
改3-350トン型巡視船 くなしり	舞鶴重工	22-5	◎各種作業船		
測量兼設標船 Chow The S 2	佐世保船船	23-2	曳船第九鉄栄丸とえさし丸の比較	編集部	2-2
気象観測船 啓風丸	石播重工	23-3	8m VS 網取艇 まつかぜ	浦賀船渠	6-3
*原子力第一船 むつの建造	石播重工	23-8	双螺旋ディーゼル曳船 日吉丸	名古屋造船	7-4
訓練支援船 あづまについて	舞鶴重工	24-1	曳船 神路丸	幸野弘道	9-3
海洋調査船 わかしお	芙蓉海洋開発	25-1	わが国最強曳船 徳山丸	梁瀬・志賀	11-2・3
測量船 昭洋 について	海上保安庁	25-6	ポンプ船 伏見丸	四国ドック	11-2
練習船 銀河丸について	鋼管清水	26-4	2,000馬力曳船 北斗丸	日立因島	14-12
透明潜水調査船 うずしお	日本鋼管	26-10	国鉄自動網取艇 はるかぜ	三菱長崎	12-11
研究練習船 海鷹丸	三井藤永田	27-4	Dredger Zulia 号	NBC呉	13-2~5
改4-350トン型巡視船	海上保安庁	27-5	救助船 早潮丸について	三菱下関	13-7
地質調査船 山嶺丸	三菱下関	27-6	砕岩船 玄海号について	三菱下関	13-8
特23米型軽合金巡視艇	三菱下関	27-6	海難救助船兼曳船 第一大章丸	播磨造船	13-12
消防艇 ぬのびき	海上保安庁	27-6	三菱翼車プロペラ付 和泉丸	三菱造船	14-3
警戒船 ないかい	石原造船	27-10	大型浚渫船 海竜丸	三菱日本	14-4
磁気探査FRP船 あがの	石播重工	27-12	海底電線布設船 天草丸	三菱下関	14-5
救難用実験艇 ちひろ	川重神戸	28-8	フリーピストン曳船 飛龍丸	日本鋼管	14-5
練習船 北斗丸	日本鋼管	29-7	自航ポンプ浚渫船 大山丸	日立造船	14-8
パイロット船 Shorook	新潟鉄工	29-8	5,000馬力ポンプ浚渫船 Suez	石川島重工	14-10
物理探鉱調査船 開洋丸	石油資源開発	30-1	海難救助兼曳船 弁天丸	佐野安船渠	15-3
航路標識測定船 つしま	三井造船	30-12	救助船兼曳船 日章丸	新三菱重工	15-3
台湾税関向けバトロールボート	白杵鉄工	31-4	パイロット兼曳船 Mounir 号	呉造船所	15-7
浚渫・油回収船 清龍丸	三菱重工	31-10	世界最大ポンプ浚渫船 国栄丸	三菱広島	15-10
			ポンプ浚渫船 第二芙蓉丸	鋼管鶴見	15-10
			Dエンジンポンプ浚渫船 亜細亜丸	日本鋼管	16-1
			土砂採集用特殊浚渫船 日進丸	浦賀船渠	16-10
			自航グラブ浚渫船 上総丸	浦賀船渠	17-5
			ドラッグサクショ浚渫船海鵬丸	石川島重工	17-7
			ポンプ浚渫船 第二国栄丸	三菱広島	17-8
			Z Tug 聖邦丸について	大阪造船	18-2
			タイ向け消防兼救助艇	墨田川造船	18-12
			航洋曳船 Alice L. Moran	呉造船所	19-5
			ケーブル敷設船 KDD丸	三菱下関	20-12
			KDD丸のケーブル設備と修理, 敷設作業		
◎高速艇, 滑走艇, ホーククラフト等					
タイ国水上警察バトロール艇	渡辺修治	7-2			
軽合金製内火艇 あらかぜ	三菱下関	7-7			
三菱水中翼船について	三菱造船	14-3			
Vertens-Werft 社製水中翼船	服部豊龍	14-5			
水中翼船 つばさ丸	日立神奈川	14-5			
新三菱水中翼艇 MHF-4型	新三菱重工	16-3			
ホーククラフト試験艇RH-4	三井造船	18-7			
モーターヨット Paloma	石播重工	18-8			
ビルマ向双胴船 Thidar 1	鋼管浅野	18-10			

「船の科学」362号総目次

自航式地均船 金竜丸	三井造船	21-6	全溶接タンカー フェニックス号	米国資料	2-1
遠洋曳船兼海難救助船 航洋丸	三菱下関	22-2	スエーデンの大西洋横断客船	田宮 真	2-3
ケーブル船 津軽丸	三菱下関	22-9	新カロニア号	田宮 真	2-7
ドラッグサクシオン 第一特浚丸	石播重工	22-10	デンマークの国鉄連絡船 FYN号	編集部	3-1
ポンプ浚渫船 第一菱和丸	三菱横浜	24-2	油槽船 London Victory 号	英国資料	5-6
パイプ布設バージ Sedco 102	日立造船	24-9	ノルウエーの油槽船 Castor 号	編集部	5-6
超大型グラブ浚渫船 第八関門丸	神戸製鋼	25-4	トルコの連絡船	編集部	5-7
海洋作業船 くろしおの概要	日鉄海洋工事	25-8	フランス新造客船 Flandre 号	アラン	5-10
ポンプ式浚渫船 パンフィック	三菱神戸	26-2	United States 号	アラン	5-10
サブライボート Alegrete	三井造船	26-5	油槽船 World Unity	英国資料	5-11
大型プロペラ付曳船くろしお丸	大東運輸	26-5	大馬力の単螺旋定期貨物船	ディッキ	6-1
起重機船 相模および長門	日立因島	26-6	フランスの新造客船 Antilles	編集部	7-3
自力揚土バージ第一リクレーマ船			キュナード社新造客船 Saxonia 号	//	8-2
およびプッシャー第二武庫丸	東洋建設	26-11	鉄道連絡船 Kong Frederic IX	//	8-3
ポンプ浚渫船 菱洋丸	三菱広島	27-3	英国新造客船 Southern Cross 号	//	8-6
海面清掃船 こうのしま	石播重工	27-12	ノルウエー新造客船 Bergensfjord 号	//	9-1
ドラッグサクシオン浚渫船 耙118	造船化工機	28-10	*サンダース・ロー 魚雷艇	木村・戸田	11-2
特殊塗装工作船 第五なかた	内海造船	29-2	貨物船 Essex Trader 号	外国文献	12-2
北海サブライボート	寺岡造船	29-8	A P L President Lincoln	外国文献	14-6
1万馬力大型遠用曳船 日本丸	市川海事	29-12	プレジデントルーズベルト	外国文献	15-1
廃油収集船 きさん1号	白杵鉄工	30-8	ソ連のプラチック船について	近野不二雄	17-6
きさん1号, 2号防災総合システム	愛 徳	30-8	砕氷観光客船 Lindblad Explorer	外国文献	24-6
自航式潜水型クレーン船 Balder	三井玉野	31-12	ハンブルグ・エクスプレス	加藤信光	25-9
			ライン河周遊船 Deutschland	山本浩男	25-10
			プレジデント・ジェファーソン	編集部	26-4
◎石油掘削リグ, 海洋構造物等			英国撤積船 Essi Camilla	バーネット	29-4
潜水測深機 くろしお号	鋼管鶴見	13-10	英国標準型貨物船 S D・14型	バーネット	29-6
石油掘削船 Transworld Rig 61	佐世保船舶	23-9	英国ケーブル船 Monarch	A トープ	29-9
油田掘削オーシャンプロスペクタ	三菱広島	24-7	英国冷凍貨物船 Afric Star	A トープ	29-9
石油掘削船 Discoverer 534	三井造船	28-12	英国掘削船 Ben Ocean Lancer	A トープ	29-11
油井掘削船 Ben Ocean Lancer	外国文献	29-12	英国ミニバルク Southgate	Kバスボン	30-6
掘削船 Neddrill 2への改造	三菱重工	30-11	2軸の巨船 Queln Elizabeth 2	今村 清	30-6
I P システム パルププラント	石播重工	31-4	英国多目的船 Al Mubarakiah	Kバスボン	30-8
海洋作業船おーしゃんでいすかばら			英国定期貨物船 Salta	Kバスボン	30-9
	深田さるべーじ	31-8	英国油槽船 Leonia	Kバスボン	30-11
			多目的ミニバルクキャリア	Kバスボン	30-12
◎外国船紹介					

論文と解説(一般)

◎海運造船一般			定期備船制切替とその成行	中西 久	2-1
海陸空各輸送機関の優劣について	米原令敏	1-1	戦後の造船	和辻春樹	2-3
本邦船舶修繕管理の現状	中西 久	1-1	我が国上代の海上交通	木村俊夫	2-3~6
海上輸送の現況	有吉義弥	1-2	日本海運の求めるもの	吉田精頭	2-4
船の保険	山田旅三	1-2	日本の造船技術展望	古武弥輔	2-5

造船における多量生産	堀 元美	2 - 5 ~ 8	生産管理	中山和世	6 - 5
造船工業の生きる道	米田 博	2 - 6	英国人の見た我国造船の傾向	中山和世	6 - 6
昭和24年度新造計画と諸問題	米田 博	2 - 10	最近の海運造船の諸問題	白書概要	6 - 6・7
* 我国大型高速貨物船の変遷	高城 清	2 - 10	* 色彩調節と船舶	村上静雄	6 - 7
よい船を安く造るために	蔵田雅彦	2 - 10	日本の新造船価の低減方策	蒲田利喜蔵	6 - 9
絶対単位と重力単位の換算法	宮津 純	2 - 11	パナマ運河について	木堂弘雄	6 - 10
造船の諸問題	原田秀雄	3 - 3	* わが国の造船設備近代化の推移	小金芳弘	6 - 11
輸出向船舶の製造契約について	倉本昌昭	3 - 4	総トン数は1トンでも少なく	布井芳弥	6 - 12
造船所の助け船	米田 博	3 - 4	米国系資本の対外船舶発注状況	運輸省	7 - 2
船と油	彦坂栄次	3 - 4	新造船価低減のための合理化	船舶局	7 - 3
海運統計の内容と意義	前川仙太郎	3 - 6	低い船価で優秀な船を	中山和世	7 - 5
タリスマン号の消火作業	松岡実男	3 - 6	* 運搬設備の合理化	三菱横浜	7 - 7
船舶用資材の現状	中曾 敬	3 - 9 ~ 10	造船業を支える輸出船	謝敷宗登	7 - 12
輸出船舶の回航について	米田 博	3 - 11	船舶の給水について	橋本彦一	7 - 12
外航船舶と日本の立場	伊藤鐘雄	3 - 11	輸出船に対処して	遠山光一	8 - 1
我国海運界の希望と抱負	編集部	3 - 11	船舶工業と標準化事業	池村 清	9 - 8
日本を中心とした定期航路の今昔	編集部	3 - 11	船舶関係の外国技術導入	中戸弘之	9 - 10
外航船舶と時の動き	編集部	3 - 11	最近における遠洋貨物船の傾向	狩野洋太郎	9 - 11
外航と造船業の将来	伊藤鐘雄	4 - 2	日本造船界の変遷と今後の問題	山下正雄	10 - 2
造船所と監督者訓練	高口一郎	4 - 3	日本造船界のなすべき問題	多賀 寛	10 - 2
科学は進む	山川健郎	4 - 3	日本海運の所信を述べ	山縣勝見	10 - 2
戦後の計画造船	米田 博	4 - 4 ~ 5	世界における日本造船界の地位	米田 博	10 - 2
* デーゼル船とタービン船の比較	武田康生	4 - 7	造船関連工業発展のために	畑 賢二	10 - 2
* 同上 採算比較	石川島重工	4 - 7	安全と検査に関する諸問題	上野喜一郎	10 - 2
* 同上 優劣比較	船舶局試料	4 - 7	第13次造船船価と輸出船舶価	造船工業会	10 - 3
造船工業の日本経済に占める地位	米田 博	4 - 8 ~ 9	超大型船建造上の技術的問題点	米田 博	10 - 5
昭和26・27年度の海運造船の見透し	米田 博	4 - 10	パルプ工業の現況と標準化	比企正弘	10 - 7
日本の標準化事業について	工業技術庁	4 - 10	超大型タンカー需要の見透し	奥田正道	10 - 8
* 米国の造船工場管理と造船技術	二瓶 豊	4 - 10	国際電気標準会議TC # 18	徳永 勇	10 - 9
国際収支と海運	米田 博	4 - 11	各国の造船用鋼材価格及割増料	西川善清	10 - 10
いろいろの短水路横断方法	山本 熙	4 - 11	今後の輸出船建造受注の見透し	大野喜久雄	10 - 11
世界の油槽船需要測定	米田 博	4 - 12 ~ 1	輸出船と造船関連工業の諸問題	山座道雄	10 - 11
造船工場における能率計算	成田囃郎	4 - 12	スーパータンカーブーム	ヨーステン	10 - 11 ~ 2
船舶と湿度調整の問題	林 正雄	5 - 2	今後の鉱石運搬船建造について	芳賀津二郎	10 - 12
昭和27年度新造船計画	米田 博	5 - 2・4	輸出船に想う	竹田盛和	11 - 5
造船の現勢及び見透しについて	船舶局	5 - 3	榛名山丸より武蔵山丸まで	内田 勇	11 - 7
経済復旧計画に於ける造船造修計画	米田 博	5 - 3	10次以降の設計の変遷について	黒川正典	11 - 8
造船関連工業について	池村 清	5 - 4	海運企業基盤強化方策	海造審答申	11 - 9
造船技術向上を阻んでいる隘路	造技審答申	5 - 6	液化ガスおよびその海上輸送	日本油槽船	11 - 9 ~ 10
日本の造船政策	甘利昂一	5 - 12	第5回IECにおける問題点	梶原 孝	11 - 10
最近の船舶の安全問題の動向	上野喜一郎	5 - 12	超大型タンカーの現状と経済性	小山朝光	11 - 11
造船の原価計算	中山和世	6 - 1 ~ 2	わが社の超大型船の建造について		11 - 11
同型船による船体工事費の逓減	小岩 健	6 - 2	三菱長崎, 浦賀船渠, 川崎重工, 三井玉野,		
造船所の組織	稻森与一	6 - 3・4	佐世保船舶, 播磨造船, 新三菱神戸		
			高速客船の建造について	高久慶一	11 - 11

中型優秀定期貨物船について	内田 勇	11-11	欧州ソ連における押舟バージ現況	平田胤幸	17-17
原子力船の経済性について	中西啓一郎	11-11	日本鋼管大型船建造合理化方策	清水 澄	18-18
高速貨物船の建造の現状と将来	高橋菊夫	11-11	造船における最近の諸問題	芥川輝孝	18-7
〃	水野時雄	11-11	船舶検査実施80周年にあたって	内田 守	18-7
移民船の変遷について	岡田正三	11-12	高経済船舶試設計について	伊藤博美	18-7
鉱石専用船の運航と経済性	小林大祐	12-1	欧米諸国の造船助成政策	川崎周三郎	18-7
世界造船界の動勢について	小沢磯次	12-6	連絡船ドック	古川達郎	
セントローレンス水路の開通	岡野幸郎	12-8			
タンカーの経済性 H. ベンフォード		12-1~3	18巻1号~19巻6号(単行本刊行)		
鉱石運搬船の経済性 H. ベンフォード		12-4・5	昭和41年の日本造船業	芥川輝孝	19-1
*原子力タンカーの経済性 H. ベンフォード		12-7・9	今後の日本造船業	佐藤 尚	19-9
新規受注工事量の一つの見方	平本文雄	13-1	日本郵船高速定期貨物船について	川原 隆	19-3
コンテナ輸送の諸問題と将来	大久保広海	13-5	英国 Economy Class パルクキャリアー		19-3
日本外航定期航路の現状	吉沢友栄	13-7	に対する一考察	河東克己	19-4
造船業の現況と対策について	運輸省	14-6	船舶の自動化	海外文献	19-5
世界のタンカーの発展	外国文献	14-6	実験船建造のための調査報告書	船舶局	19-7
経済性向上のための合理化自動化	船舶局	14-9	*Selma Dan 機関室無人運転現況	三井造船	19-7
造船業の現況と将来の構図	赤岩照滋	14-10~11	アメリカのコンテナ海上輸送	米田 博	19-8
造船界が当面する諸問題	藤野 淳	15-1	バージラインシステムとその開発	三井造船	19-8
造船業の現況と対策について	船舶局	15-3	我国海上コンテナ輸送体制の整備	造 技 審	19-9
造船の合理化, 経済化と技術革新	七社特集	15-5	*大出力CPPの経済性	三菱重工	19-11
三井造船 安藤一郎, 三菱造船	石野一雄,		*輸出超高速定期貨物船について	高柳武男	19-11
三菱日本 岡 節夫, 新三菱	佐藤孝夫		資本自由化を向えた日本造船業	芥川輝孝	20-7
石川島 真藤 恒, 浦賀船渠	土井正三		続・連絡船ドック	古川達郎	
日立造船 福田英夫			第1編~第12編 20巻7号~22巻11号		
船舶の技術革新にそなえて	浜田 昇	15-7	(単行本刊行)		
高経済性船舶の試設計について	運輸省	15-7	わが国造船業の当面する諸問題	佐藤美津雄	21-1
マルチプルエンジンの経済性	川崎重工	16-3	超大型船の建造動向	三菱重工	21-4
高経済性船舶試設計の概要	船舶局	16-4	*超自動化時代と船舶保修の考え方	内田 勇	21-5
太平洋客船に関する研究報告概要	船舶局	16-7	50万トンタンカー試設計の概要	船舶局	21-5
内航機帆船の運航状態と安全性	田口賢士	16-7	造船産業と図形データ処理	武沢俊夫	21-5
高経済性油槽船試設計の構想	米田 博	16-8	我国海運のコンテナ船就航	米田 博	21-7
大型タンカー運行に関する一考察	片山 勇	16-8	飽和メタンの熱力特性について	松永 隆	21-7
自動化船操舵室についての一考察	石井 鴻	16-9	20万重量トンタンカー JGロビンソン		21-10~11
石炭スラリー専用船の試設計	日立造船	16-12	日本の造船技術の問題点	佐藤美津雄	22-1
沿岸航路用バージラインシステム	三井造船	16-12	超大型船の問題	真藤 恒	22-1
わが国の造船技術研究について	六岡周三	16-1	超自動化研究開発総合報告書概要	今村 宏	22-5
船舶技術研究所の新設備と研究	奥田 等	17-1	プラットフォームコンテナ	日本郵船	22-5
現下の造船について語る	山縣昌夫	17-1	世界新造船需給見通しの概要	造船工業会	22-10
*船舶の自動化	三井造船	17-1	日本の造船技術'69と'70年	佐藤美津雄	23-1
船内就労体制の合理化とその動向	折原 洋	17-1	海外における船舶の超自動化一欧米の		
船舶の自動化と関連工業	浜田 昇	17-1	コンピュータシステム調査	今村 宏	23-1
*船舶の自動化合理化と鋼製船口蓋	窪田義次	17-1	コンテナ輸送の現状と今後の見透	戸田邦司	23-1
米国における艀輸送について	安東茂美	17-12	我国カーフェリ運航の現状と問題	勝野良平	23-1
			20万重量トンタンカーの連続爆発事故一その報告会		
			の模様一および中間報告	中山和世	23-3~4

- '70日本の造船と今後の問題 田坂鋭一 24-1
- 現下の日本造船の諸問題 田坂鋭一 25-1
- 日本の海運・造船 浜田昇 25-1
- わが国造船界の動向について 田坂鋭一 26-1
- 造船関連工業について 池村清 26-1
- 100万重畳型タンカーの建造に関する総合的な  
技術開発方策等について答申 尾花皓 26-12
- ISO/TC 8第8回会議 芝山守久 26-12
- 日本の造船における諸問題 内田守 27-1
- 海事展ユーロポート'73に参加 尾形武寿 27-1
- エチオピアにおける船舶修理施設設計画の  
予備可能調査に参加して 谷野龍一郎 27-2
- \* 思い出すままに 吉識雅夫 27-7~28-4
- 日本の造船をめぐる諸問題 内田守 28-1
- エネルギー資源をめぐる環境変化に対応するための  
船舶技術開発の具体的方策 船舶局 28-1
- 氷海商船の展望 浜田昇 28-1
- セメントの海上輸送について 一色勝 28-3
- 省エネルギー技術開発の方向 船舶局 28-8
- 日之出汽船重量物運搬船の推移 原山豊 28-11
- コンサルタントの仕事について 入江隆一郎 29-10
- 造船不況の現状について思う 古賀繁一 30-1
- \* 瀬戸内海客船の歴史(1-10)稿 友雄 30-2~11
- 企業における特許の重要性 小野一郎 30-4
- 浅海タンク船式貯油システム 三菱重工 30-5
- 英国液状貨物輸送の新システム 海外文献 30-9
- 特集・造船教育 31-2
- 造船教育の現況の特集に当って 田宮真
- 東大工学部における造船教育の現状 竹鼻三雄
- 造船教育の変遷—広島大学の場合—  
仲渡道夫・橋本剛
- 高等学校における造船教育 西川廣
- 米国MITの造船教育について  
増淵典一・尾崎弘憲
- 海外からの造船技術集団教育 造船技術センター
- 船舶とエネルギー 磯谷実 31-6
- 北極圏内における天然ガス、石油パイプライン  
高柳武男 31-6
- 氷山と氷海係留(POACより) 浜村建治 31-6
- Sumbelt Dixie に搭載した  
予防電算化システム 佐世保重工 31-7
- 複合型海上コンテナ輸送方式  
翁長一彦・宝田直之助 31-8
- カーフェリーの今後の価値付け 阪口資三 31-10
- ◎海事法規・国際条約・船級協会等
- 国際海上安全会議について 米田博 2-4
- Ship Repair Report Card 橋本敏郎 3-8
- コーストガードの救命艇仕様書 水品政雄 4-1~2
- \* ロランの解説(コーストガード) 水品政雄 4-3
- \* コーストガードの端艇鈎仕様書 水品政雄 4-4
- 船級協会と船級符号 X Y Z 4-7
- \* 救命艇ウインチ仕様書(米国規格) 水品政雄 4-9
- \* 救命浮器及乗下船用梯子の仕様書 水品政雄 4-10
- 船舶統計調査について 運輸省 5-9~10
- 船舶積量測度の画一条約 山下正雄 6-1
- 屯数測度に関する報告(米国) 神野正吾 6-1~2
- 機関室控除積量の算定方法の改正 運輸省 8-8
- \* GLの電気設備規則の概要 徳永勇 10-11-2
- 日本海事協会の活動について 海事協会 11-2
- IMCO第一回総会に出席して 上野喜一郎 12-4
- '60人命安全のための国際条約 佐藤美津雄 13-8
- '66満載喫水線国際条約 内田守 19-7
- \* 原子力船特殊規則 船舶局 21-3
- トン数測度に関する国際条約会議 伊藤博美 22-8
- 油槽船のタンクの大きさの規制 船舶局 24-2
- 油による海水の汚濁防止の見地からの  
油タンカーのタンクサイズの制限 船舶局 24-5
- 1967年の船舶のトン数測度に関する国際条約  
のトン数に及ぼす影響 船舶局 25-8
- 船舶安全法と小型船舶安全機構 国部淳 27-1
- IMCOにおける日本の活動 間野忠 27-7
- 液化ガス船のIMCO規制 恵美洋彦 28-10
- IMCO A271(VIII)タンカー及び兼用船の火災安全  
措置に関する規則の適用 恵美洋彦 29-3
- \* 1973年IMCO採決条約における油水分離機  
瀬尾正雄 30-3
- 米国CG航行安全関係規則改正案  
ロランCの装備義務づけ 30-5
- タンカー、ケミカルタンカー、液化ガスタンカー  
に関する構造設備規則の動向及びその問題点  
山崎清司、才田一夫 30-9
- 危険物船舶運送規制の国際的動向 海事検定 31-12
- ◎海外情報
- 戦後英国海運造船界の一傾向 米原令敏 2-1
- フランスの技術教育 遠山光一 2-8
- 英国商船建造の発展 外国文献 2-9
- \* 欧米造船界におけるアルミの進出 平岡広助 2-12

「船の科学」362号総目次

欧州の造船	郷農孝之	4 - 7	* 艦艇の解散	松尾 進	3 - 11
米国の新造油槽船の特色	高橋菊夫	3 - 8 ~ 9	* 米国に於ける潜水艦の発達	USIS	4 - 5
英国の大型油槽船	デヴィス	3 - 9	軍艦20年史の回顧	福井静夫	
米国の船舶工業の現況	甘利昂一	3 - 11	(昭和年間における海軍艦艇建造の概況)		
◦ 重工業とガスタービン	稻生光吉	3 - 11	1 日華事変までの艦艇建造		5 - 2
欧米における工業の全般	大島秀夫	3 - 12	2 日華事変より太平洋戦争までの艦艇建造		5 - 3
ウェブ造船大学物語	外国文献	3 - 12	3 太平洋戦争中の艦艇建造		5 - 4 ~ 5
欧米における造船施設	荒木 晃	4 - 4	4 建艦20年の実績		5 - 6 ~ 7
米国の大型タンカー	M. H.	4 - 4	5 太平洋戦争中完成又は入籍せる主要艦艇及び未成艦艇の一覧表		5 - 8
* 米国における潜水艦の発達	USIS	4 - 5	最近の世界の軍艦	深谷 甫	
米国における造船造機工業	秀島義人	4 - 5	英国海軍の現勢力		5 - 9
米国戦時造船のプロファイル	堀 元美	4 - 5 ~ 6	米国海軍の現勢力		5 - 10 ~ 12
最近の米国における油槽船の傾向	岩井次郎	4 - 5 ~ 6	フランス海軍・イタリア海軍の現勢力		6 - 11
世界の船舶建造状況	松尾 進	4 - 6	ソ連海軍の艦艇		6 - 2
世界の石油事情	日本油槽船	4 - 6	スウェーデン海軍・ノルウェー海軍の艦艇		6 - 3
米国に船舶修理コストデータ	中山和世	4 - 10 ~ 11	オランダ海軍の現勢力		6 - 4
* 米国の造船工場管理と造船技術	二瓶 豊	4 - 10	スペイン・ポルトガル海軍の現勢力		6 - 5
アメリカのある造船大学	中山和世	4 - 12	イタリア, デンマーク, トルコ海軍の艦艇		6 - 6
米国コーストガードの現状	深谷 甫	5 - 1	アルゼンチン, ブラジル, チリ海軍の艦艇		6 - 7
米国の海運と造船	外国文献	5 - 5	中南米諸国, 近東及びアジア諸国の海軍		6 - 8
世界の戦後建造された客船の資料	外国文献	7 - 1	フリゲート艦論	深谷 甫	6 - 3
米国造船造機学会について	中山和世	7 - 10	世界の艦船ニュース	深谷 甫	6 - 9 ~ 10
英国造船学会について	中山和世	7 - 11	第2次大戦中のドイツ新造艦艇	深谷 甫	6 - 9 ~ 11
英国造機学会について	中山和世	7 - 12	第2次大戦中のイタリア新造艦艇	深谷 甫	6 - 12
パキスタンの新設造船所	吉田兎四郎	12 - 3	世界の艦船ニュース	深谷 甫	7 - 1
* ドイツ連邦海軍の復興	深谷 甫	12 - 5 ~ 7	第2次大戦中におけるイタリア海軍の喪失艦と新造艦	深谷 甫	7 - 1
世界の艦艇用主機の最近の進歩	浜田 昇	12 - 9	最近の東南アジア小国海軍の艦艇	深谷 甫	7 - 2
ソ連, ハンガリーの内陸水運	梅沢春雄	13 - 1 ~ 4	1954年の世界各国の新造艦艇	深谷 甫	7 - 3
石川島ブラジル造船所の全容	桜井清彦	13 - 5	第2次大戦中のフランス海軍艦艇	深谷 甫	7 - 4 ~ 5
石川島ブラジル造船所の現況	池内迪彦	15 - 5	艦艇の初期設計 (1~10)	八代 準	
世界の大型船建造設備について	編集部	15 - 6			7 - 11 ~ 8 - 6
英仏の超音速旅客機	速水育三	16 - 1	英国海軍実験駆逐船 Trimmerman	外国文献	8 - 2
ジュロン造船所の造船所の概況	ジュロン	21 - 5	* 原子力潜水艦ノーチラス号	ロデス Jr	8 - 3 ~ 4
中南米諸国の海運・造船事情	古作徳雄	25 - 4	* 最近の潜水艦の設計について	寺田 明	10 - 1
帆船への復帰を主張するオーストラリアの船舶デザイナー	海外文献	29 - 3	* 艦艇設計上の諸問題について	牧野 茂	10 - 2
英国の屋内造船所	海外文献	29 - 9	* サンダーズ・ロー魚雷艇	木村・戸田	11 - 2
住重 Malaysia Shipyard	住友重機	29 - 10	* 潜水艦 おやしお	川崎重工	13 - 9
躍進するポーランド造船業	池田良穂	29 - 12	潜水艦おやしおの建造並に公試	編集部	13 - 9
東ドイツ造船レポート	大野伊左男	30 - 7	魚雷艇技術の問題点	丹羽誠一	12 - 4
◎艦艇関係			全軽合金魚雷艇の建造について	岩井次郎	12 - 4
特殊潜航艇	福井静夫	2 - 6	魚雷艇の設計上の問題	菱田一郎	12 - 4
原子力時代の艦船	堀 元美	2 - 12	* ドイツ連邦海軍の復興	深谷 甫	12 - 5 ~ 7

\* 最近10年の艦艇用主機関の進歩 Tメーソン 12-7  
 重量最小の艦艇用蒸気プラント 石橋英一郎 13-10  
 日本海軍駆逐艦島風とその最後 上村 嵐 15-4  
 \* 建艦秘話 庭田尚三  
 17-2~12 18-1~5 (単行本刊行)  
 \* 日本海軍建艦計画略史(1~40) 遠藤 昭  
 22-5~12 23-1~12 24-1~3, 7~12  
 25-1~10, 12 26-1

日本海軍潜水艦建造史 遠藤 昭 24-5~6  
 重巡最上の砲塔旋回困難と船体設計上の着眼点 松本喜太郎 28-6  
 旧海軍軍艦の水中爆発被害損例 松本喜太郎 28-10  
 イタリア海軍の新造艦艇 浜村建治 31-9  
 旧日本海軍の対魚雷船体防御研究経過概要(1~3) 松本喜太郎 31-9~11

◎原子力船関係

\* 原子力による船舶推進問題 外国文献 7-3  
 \* 原子力潜水艦ノーチラス号 ロデスJr 8-3~4  
 船と原子力 池村 清 9-9  
 日本における原子力船建造 中田金市 10-4  
 欧米の原子力事情をみた印象 藤永 一 10-4  
 原子力船の経済性について 渡辺 茂 10-4  
 日本における原子力船研究(原子力調査会) 10-4  
 船用原子炉推進機関について 山田英一郎 10-4  
 米国の原子力商船について I. K. 11-3  
 原子力船の基本計画 田中兵衛 11-8  
 原子力船特集  
 \* 原子力タンカーの船体設計 浜田鉦一 11-11  
 原子力潜水船について 重満通弥 11-11  
 原子力移民船について 竹内誠一 11-11  
 \* 原子力船の経済性(燃料面) 中西啓一郎 11-11  
 “ “ (運航面) 小山朝光 11-11  
 放射線に対する保健衛生 中田正也 11-11  
 船舶用原子炉 中田金市 11-11  
 原子力タンカーの機関設計 能丸 敏 11-11  
 G-E沸騰水型船用原子炉 牧浦隆太郎 11-11  
 沸騰水型船用原子炉 田中正三 11-11  
 ガス冷却型原子力タンカーの機関 小川倫夫 11-11  
 T-5タンカーの原子力船化 外国文献 12-1  
 商船の原子力推進 外国文献 12-2  
 原子力商船の見透し 外国文献 12-2  
 沸騰水型原子力油槽船の経済性 島 栄吉 12-2  
 原子力推進航海訓練船 浦賀船渠 12-4  
 \* 原子力タンカーの経済性 ベンフォード 12-7~9

小型原子力実験船 浜田 昇 12-8  
 原子力船の安全性 外国文献 12-10  
 原子力船開発研究の対象として 原子力委 12-11  
 適当な船種・船型・炉の選定 外国文献 12-11  
 原子力潜水艦スキップジャック 外国文献 12-12  
 原子力砕氷船レーニン号 外国文献 12-12  
 米国海軍の原子力政策 外国文献 12-12  
 第2回国連原子力平和利用会議の報告 13-1  
 原子力潜水商船について 外国文献 13-2  
 欧米における原子力船開発事情 中野由己 13-2  
 アメリカの原子力船事情を見て 中西啓一郎 13-3  
 有機材減速冷却炉による船舶推進 森田知治 13-10  
 原子力船の賠償責任 渡辺 茂 13-11  
 原子力船シンポジウムに参加して 浜田 昇 14-1  
 原子力船研究特集 14-2  
 原子力船研究協会の研究状況 五幣淳次  
 原子炉におよぼす外力の実船計測 三井造船  
 \* おれごん丸による動揺加速度計画 川崎重工  
 フラッシュ時におけるコンテナ内圧減少に関する研究 三菱造船, 三菱原子力  
 コンテナと船体構造一体化研究 三菱長崎  
 原子力船の遮蔽設計法 川崎重工  
 運輸技術研究所原子力船室における研究 14-2  
 二領域過熱沸騰型原子炉 運輸技研  
 燃料棒構成元素の空間分布を考慮した中性子の透過研究 “  
 2次遮蔽材の振動実験 “  
 炉心の旋回冷却の研究 “  
 試作コンデンサー型ボイド計 “  
 船用蒸気プラントの過渡特性 “  
 船用原子炉の加熱ループ実験装置 “  
 原子力船安全基準について(1~28)  
 14巻1~3, 5~12, 15巻1, 3~7, 9, 10,  
 16巻7~12, 17巻3, 5, 6, 9  
 コルターホール型原子炉 14-3  
 沸騰水型動力試験炉 14-3  
 原子力開発利用長期計画の改訂 14-4  
 原子力船の研究開発の現況 15-1  
 各国の原子力軍艦の研究開発 外国文献 15-2  
 原子力船の開発の現況 編集部 15-4  
 原子力貨客船サバナ号の概要 森田知治 15-11  
 原子力船建造の動向(1~3) 船舶局  
 15-11~12, 16-1  
 欧州の原子力船開発状況を見て 高田 健 16-2

「船の科学」362号総目次

外国における原子力船開発現況	船舶局	16-9	魚群探知機全周型スキニングソナ	石播重工	27-10
原子力船開発の現況	坂井欣一	14-4	◎解撤・サルベージ・海難		
原子力船定係港の概要	池村 清	20-12	呉地区沈没艦艇の引揚作業	北村源三	1-2
サバンナと原子力第1船の安全性	安藤良夫	20-12	深海サルベージについて	蔵田雅彦	2-5~6
原子力船の経済性について	森田知治	20-1~2	陽心丸引揚作業	蔵野楠雄	2-7
*原子力船特殊規則	安全法	21-3	艦艇の解撤	松尾 進	3-1
*わが国の原子力第一船	原子力船事業団	21-10	全海丸の引揚	辰巳清泰	3-8
原子力船むつ原子炉格納容器搭載	石播重工	22-9	第三回南丸救助作業について	西 時男	4-8
*原子力第1船むつの建造について	石播重工	23-8	賠償による沈没船舶引揚(比国)	小糸良夫	4-11
むつ用原子炉設備主要機器完成	三菱重工	23-9	洞爺丸等の遭難経過と浮揚作業	編集部	9-9
最近の原子力船の現状と将来	倉本昌昭	28-8			
◎漁船関係			◎海洋関係(海象・汚染・海洋作業等)、港湾関係		
鯨船の転換	高木 淳	1-1	黒潮の変化	中宮光俊	2-3
*漁船機関の悩み	伊藤 茂	2-1	波浪を中心とする海洋研究の進歩	宇田道隆	2-8
漁船と漁法の概要	田中兵衛	2-11	暴風時の波浪	宇田道隆	3-2
造船屋から見た漁船	堀 元美	2-11	ビュフォート風力階級新旧対照表	外国文献	6-6
漁法特にわが国の漁法について	柴原多聞	2-11	Norfolk・Coal Pier について	木堂弘雄	6-7
鯨肉冷凍雑感	宮崎 光	3-3	沿岸及近海の海洋風波の観測記録	真鍋大覚	9-6~8
冷凍船覚悟	伏見栄喜	3-3	港湾と荷役設備	岡田修一	9-6
冷凍船の防熱	伊藤廉平	3-3	南極航海の気象と氷	高尾一三	11-6
我国における鯨工船の発達	高城 清	5-1	イモドコターミナルと模型実験	日立造船	16-7
最近の漁船の諸問題	高木 淳	6-4	*東京大学海洋研究船 淡青丸	高木 淳	16-10
CPP装備の漁船とその効果	米原令敏	7-8	我国コンテナバース現状と将来	染谷昭夫	23-1
最近の漁船の諸問題	高木 淳	8-1	東京湾のメモ	藤井弥平	23-9
戦後の漁船の変遷と今後の問題	高木 淳	10-2	油回収船(Oil Skimmer)	渡辺製綱	24-11
漁船の大型化及び復原性の問題	小島誠太郎	10-9	*海水油濁防止対策としての内航油槽船の 標準基本設計について	奥山孝志	24-12
鮪延縄漁船の諸設備について	金指造船	10-9	Bailey Deballasting System	日商岩井	25-1
最近の漁船用冷凍装置について	日新興業	10-9	*船舶用ハンシン廃油焼却装置	阪神内燃機	25-1
漁船用温度計と電気水温計	村山電機	10-9	海上漏洩捕捉回収システム	日商岩井	25-2
漁船機関の現況	二宮基次郎	10-9~10	アワのオイルフェンス	杉田産業	25-10
鮪延縄漁船の進む道	菅野 進	11-1	無人艇使用海洋調査システム	古野電機	25-12
*漁船の復原性について	J. トロング	11-5	*透明潜水調査艇 うずしお	日本鋼管	26-10
世界各国の漁船と漁獲高	高木 淳	11-10	海洋バビリオン鳥羽ぶらじる丸	三菱神戸	27-8
第2回世界漁船会議と漁船事情	高木 淳	12-7	海上流出油回収装置 清海丸	ブリヂストン	27-7
1961年FAO漁業調査船会議	高木 淳	15-1	海洋汚染防止特集		28-4
漁船諸装置の自動化と遠隔操作	水産庁	9	海洋汚染防止法について	鷲頭 誠	
漁撈装置の合理化	葉室親正	17-1	海洋汚染防止に関するIMCO規制	森下丈夫	
300吨底曳漁船の冷凍装置の動向	桑野貢三	11	海洋汚染防止のための技術について	戸村了三	
最近漁船の実情と漁船問題の研究	高木 淳	19-9	ビルジ用油水分離器について	植田靖夫	
漁船の載荷基準設定について	小島誠太郎	9	船用油分濃度計の開発現状	宮前輝雄	
遠洋マグロ漁船の省力化	横山恒立	9	船用ふん尿処理装置の現状について	戸村了三	
最近のトロール漁船について	清水竜雄	9	流失油防除技術の概要	近藤五郎	
延縄用オートリール	東京計器	21-2			
漁船用冷却装置コイルレス方式	前川製作	23-6			



油回収装置及油回収船の現状	板橋広明	高圧実験水槽	海洋科学技術センタ	29 - 8
オイルフェンスについて	吉田一信	ソ連の潜水機器	芦野民雄	29 - 9
油吸着材について	吉田一信	* 将来の公共フェリ埠頭への提言	阪口資三	29 - 12
油処理剤について	福田 皓	* '73年 I M C O 採決条約油水分離機	瀬尾正雄	30 - 3
英国の深海探検装置紹介	英大使館	28 - 8	M アレキサンダ	30 - 1
ソ連海洋調査船の概要	芦野民雄	28 - 12	岡田光豊	31 - 6
海の波 (1~6)	井上篤次郎	29 - 1, 2, 4, 6, 8, 9	船舶技研	31 - 7
			瀬尾正雄	31 - 7

論 文 と 解 説 (船体関係)

◎船舶一般

船舶資材	運輸省資材部	世界最大油槽船 Tina Onassis 号	竹田盛和	7 - 1	
	1 - 2 ~ 2 - 8	CO <sub>2</sub> による燃料タンク爆発防止法	仲佐洋三	7 - 4	
船舶とガラス	会田軍太夫	2 - 2	内田 豊	7 - 4	
自動揚貨船	池田一夫	2 - 4	竹田盛和	8 - 2	
諸車渡船	山本 熙	2 - 7 ~ 8	外国文献	8 - 3	
超大型油槽船	今井信雄	2 - 9	外国文献	8 - 4	
* 油槽船 Niso 号航海中の実験	外国文献	2 - 9	造技審答申	8 - 10	
我国大型貨物船の変遷	高城 清	2 - 10	J. Henry	8 - 10 ~ 11	
最近の船舶の冷凍及空気調節装置	田中 真	3 - 3	吉田 隆	8 - 12	
輸出船の建造 (播磨造船)	横田 建	3 - 4	高城 清	9 - 2	
輸出船の建造 (西日本長崎)	石野一夫	3 - 4	竹田盛和	9 - 3	
実船による諸実験	遠山光一	3 - 6	山口芳男	9 - 4	
近代油槽船の特質	高橋菊夫	3 - 7	竹田盛和	9 - 10	
最近の油槽船の構造	川島栄一	3 - 7	石川 清	10 - 2	
日本の新造大型タンカー	三菱横浜	3 - 7	遠山光一	10 - 2	
浅吃水タンカー Raban 号	外国文献	3 - 7	編集部	10 - 6	
輸出向小型油槽船	浅野 拓	3 - 7	能楽武春	10 - 6	
わが国における大型油槽船建造	高橋菊夫	3 - 10	照国海運	10 - 12	
2 T L 型油槽船改造工事	船舶局	3 - 12	ダビッドソン	11 - 4	
* 帝立丸復旧	飯野産業	4 - 1	海上保安庁	11 - 9	
帝立丸の艦装工事	井村敏夫	4 - 2	照国海運	12 - 1	
* ディーゼル船とタービン船の比較	武田康生	4 - 7	土方義春	12 - 1	
新造船北海丸で行われた試み	蔵田雅彦	5 - 7	真藤 恒	12 - 2 ~ 7	
日聖丸航海実測試験同乗記	元良誠三	4 - 7 ~ 8	伊藤得時	12 - 6	
鉦石船について	南波松太郎	4 - 9	藤永田造船	12 - 9	
大型油槽船の解析	加藤豪雄	4 - 12	藤永田造船	12 - 11	
* 大馬力の単螺旋定期貨物船	ディッキ	6 - 1	高尾一三	13 - 2	
大型タンカーについて	湊 恒生	6 - 6	造技審答申	13 - 2 ~ 3	
* 色彩調節と船舶	村上静雄	6 - 7 ~ 8	三井玉野	15 - 6	
船舶とカラーコンディショニング	日立造船	6 - 7	日立造船	15 - 9	
* ガラスの船について	山内保文	6 - 10	日章丸考察	15 - 10	
* 一万重量トン貨物船の交流化	前田道生	6 - 10 ~ 11	龍高山丸の実船実験について	根本紀太郎	15 - 12
			大型経済船の設計と建造	三菱長崎	17 - 1

「船の科学」362号総目次

標準型経済船型 (タンカー)	川崎重工	17-1	特許から見た船用メンブレンタンク	安部弘教	24-11
経済標準油槽船について	日立造船	17-1	二次元増屯改造船 Alaska Getty	三菱神戸	24-12
* 船舶の自動化	三井造船	17-1	船舶の超自動化の研究開発の概要	小林 修	25-4
自動化船春日山丸の運航実績	内田 勇	17-1	タンカー鳥取丸の超自動化システム	三菱長崎	25-6
山梨丸の自動化実績	原田亨明	17-1	タンカー設計と油濁防止	中山和世	25-7
* 船舶の自動化合理化と鋼製艙口蓋	窪田義次	17-1	アーチューバー・ピン連結プッシャータグ		
南極観測船の計画について	山川健郎	17-7	バージ・システムの開発	村上 久	25-8
大型船舶の気圧漏洩試験	三菱重工	18-1	自主技術で新方式LNG船を開発	石播重工	25-10
船に備える予備品と装置の信頼性	平本文雄	18-7	ビンジョイント押舟船団自動連結装置		
超大型船建造上の問題点と対策	造技審	19-2~3	アーティカッブル	大成設計工務	25-11
巡視船における新装備とその実績	高田 健	19-3	わが国初のLNGタンカー受注	川崎重工	26-6
造船における電子計算機の利用	服部幸英	20-1	コンチ式LNG船タンクモデル	住友重機	26-7
海上保安庁向け潜水調査船	川崎重工	20-3	佐野安標準船40BC5型	佐野安船渠	26-9
三菱標準船型M-M14について	三菱重工	20-5	超自動化船シミュレータの研究	小崎文雄	27-6
日立造船ユニバーサル型貨物船	日立造船	20-5	カーフェリー防火対策調査研究	船舶整備公団	27-7
MITSUI-CONCORD	三井造船	20-5	Flat Tank 式LNG船の開発	石播重工	27-7
内航コンテナ船研究委調査報告	対馬克己	20-6	LNG船の展望	座談会	28-1
巨大船に関する技術調査報告書	船舶局	20-6~8	大島正直, 岡本富保, 荻原亮太郎, 元綱敦道, 佐々木芳夫, 藤田譲		
コンテナ船 Fujicon-600	藤永田造船	20-7	Freedom 船建造の技術的回顧	石播重工	28-5
高速定期貨物船S型3隻	商船三井	20-8	SL-7型コンテナ船の設計・建造・運航実績		
MOLの定期貨物船の建造	加名生浩二	20-9		ボイルストン	28-7
FRP合板製海上用コンテナ	近畿車輛	20-9	大型タンカーの爆発起因としての飛散する水の 電気効果	E. T. ピアス	28-∞
船舶のアンマンド化への道	今村 宏	21-3	大規模操船シミュレータ	石播重工	28-8
* 超自動化時代と船舶修保の考え方	内田 勇	21-5	造船工業の計画管理(1~4)	山崎真喜	28-8~11
船舶用計算機カーゴコンブ	樋口道之助	21-11	発展途上国向多目的小型貨物船	阪口資三	28-9
21万tタンカ連続建造と第一船	佐世保船舶	22-1	Frontier, Future-32の開発	石播重工	28-10
標準船BC, LC, MC型	佐野安船渠	22-7	タンク爆発の原因と対策	瀬尾正雄	28-11
コンテナ船あめりか丸の就航実績	商船三井	22-9	HICAM29 HICAM35開発	日立造船	28-11
電算機搭載超自動化タンカの建造	三光汽船	22-10	アーティカッブル-FD型	大成設計工務	28-12
練習船青雲丸の各種設備機器	山本勝夫	22-11~12	今後の造船研究の動向について	伊丹良雄	29-1
船舶の高度集中制御方式システムの 基本設計の概要	船舶局	23-1	VLC Cの原油によるタンク清浄	竹中重二	29-1
コンピュータ超自動化船 星光丸	石播重工	23-5	撒貨NS-29, NS-35新船型開発	名村造船	29-2
* コンテナ船東豪丸建造計画メモ	山下新日本	23-7	* 重量運搬船の荷役について	原山 豊	29-3
* 世界初の超自動化船星光丸の概要	三光汽船	23-10	新船型多目的貨物船の開発2種	佐世保重工	29-4
新播丸のミニコン監視システム	日立造船	23-11	自動重量物運搬船の新造及び改造	川崎重工	29-4
第2次多目的産産貨物船 Fortune	石播重工	23-11	続・造船工業の計画管理(1~5)	山崎真喜	29-3~7
星光丸の実績一特に自動荷役制御	石播重工	24-1	ケミカルタンカー(連載) 恵美洋彦・角張昭介		
標準船型17BC5型, 19BC4型	佐野安船渠	24-3	29巻4~12号, 30巻1~12号 31巻1~12号(目下連載中)		
生産設計の省力化G-LOFT	日本鋼管	24-4	信頼性工学(1~4)	山口勇男	29-5~8
柏・ホルムス不活性ガスプラント	柏 汽船	24-4	ガスタービン船の動向	編集部	29-8
船舶用不活性ガス発生装置	日綿実業	24-6	サブマリン・シーバージ	住重追浜	29-10
フェリー各船の主相違点 セントラルフェリー		24-7	船と騒音(1~4)	中野有朋	
船舶の超自動化研究開発の概要	小原磯則	24-7			
プロダクトキャリアについて	石播技報	24-10			

	29-10~12, 30-2
Ferro Cement boat の現状及将来	一色 勝 30-4
2軸の巨船 Queen Elizabeth 2	今村 清 30-6
内航船の簡易型電気推進方式	船舶公団 30-7
家畜専用運搬船計画について	編集部 31-7
佐世保セミブレン型LNG/LPG船の 建造技術を開発	佐世保重工 31-8

◎設計, 構造, 振動, 材料等

沿岸航路貨物船の設計	山縣 彰 1-1
米国に於ける溶接船の損傷と対策	川島栄一 1-1
さくら丸設計雑感	遠山光一 2-1
造船用鋼材	菊池浩介 2-1
船舶の総合強度について	栖原二郎 2-2
橋立丸の船尾張出しについて	富武 満 2-5
新造貨物船の船殻鋼材重量	大久保洪徳 2-6
砕氷船の設計	海外資料 2-11
船に使用されるアルミとその合金	岡本 隆 2-12
欧米造船界におけるアルミの進出	平岡広助 2-12
船と軽金属	遠山光一 2-12
* 溶接と局部加熱が鋼材の残留応力と その寸法に及ぼす影響について	外国文献 3-2
* 輸出船の建造 (播磨造船)	横田 建 3-4
* 輸出船の建造 (西日本長崎)	石野一雄 3-4
* わが国における大型油槽船建造	高橋菊夫 3-10
日令丸の軽金属構造	北川武夫 4-1
幾何学的船型論(理論篇解析篇)	平山了也 4-2~3
デザインのあり方(船舶美)	平山了也 4-8~11
軽荷重と安全係数について	渡辺恵弘 4-10
造船用鋼材キルド鋼について	編集部 5-3
船体振動について	編集部 5-5
造船工業と超音波検査	丹羽 登 5-7
超音波探傷器の実用例	岡崎正臣 5-7
進水時船体応力の計測	安藤良夫 5-8
T <sub>2</sub> タンカー日精丸の補強工事	日之出汽船 5-10
T <sub>2</sub> タンカーの補強	モデル 5-10
浮船渠の設計	ヘンリー 6-4
海上における船体強度の考察	EAライト 6-5
13,000t浮船渠について	川崎重工 6-8
船用軽合金について	遠山光一 6-11
造船用材としてのホモゲンホルツ	日興産業 6-11
北斗丸による航走時強度試験	佐藤正彦 7-3
* 高張力鋼の溶接性	木原 博 7-5
ミーバーナイト鋳物	中村勝郎 7-7
船用材料としてのアルミ背鋼	堤 幸雄 7-7

* 溶接歪についての一考察	武原利一 7-8
鋼材の切欠脆性(1~5)	吉識雅夫・金沢 武 7-12, 8-1~4
船型と設計仕様合理化	造技審報告 8-1
特集溶接性高張力鋼	8-5
溶接構造用高張力鋼板	川崎製鉄
溶接性高張力鋼NK-HITEN	日本鋼管
溶接性高張力鋼WEL-TEN	八幡製鉄
HI-STRENの溶接性	東都製鋼
WELCON鋼板と厚板	日本製鋼
富士鉄溶接性高張力鋼板FTW	富士製鉄 8-6
NKK中央部刃不等厚山型鋼	浜本甲子生 8-6
船体中央部附近船底外板の凹損	海事協会 9-1
第11次船の船型及設計仕様	運輸省 9-2~3
商船基本設計の一考察(連載)	渡瀬正磨
	9巻4, 5, 6, 7, 8, 10 10巻7~10
	11巻2, 4, 7, 8, 12 12巻5, 7, 12
	13巻19, 20(単行本として刊行)
* 最近の潜水艦の設計について	寺田 明 10-1
大型油槽船の縦強度とI/Y	渡辺恵弘 10-2
船体構造強度に関する諸問題	吉識雅夫 10-2
造船設計上の諸問題について	高橋菊夫 10-2
* 艦艇設計上の諸問題について	牧野 茂 10-2
リムド鋼より高張力鋼まで	浜本甲子生 10-2
船舶用軽合金材料について	軽金属委員会 10-5~6
造船における軽合金の利用	藤田勇一 10-5~6
全軽合金製あらかぜの使用実績	海上保安庁 10-5
造船屋からみた軽合金	安藤良夫 10-5
海外における軽金属使用状況	藤田勇一 10-6
* アルミ合金のガスアーク溶接	鈴木春義 10-6
船尾機関貨物船の設計について	笹原・横田 10-7
縦強度計算に用いる等価波高	秋田好雄 11-1
タンカーの Wing Tank の構造実績	三菱長崎 11-6
加速度計による振動計測	三菱広島 11-7
船の設計一寸法等の初期決定	RMスミス 11-9
超大型船の構造材料強度の問題点	吉識雅夫 11-11
超大型船用鋼材の生産と性能	日本製鋼 11-11
* 原子力タンカーの船体設計	浜田鉦一 11-11
軽量形鋼および Trench Sheet の船体への応用 について	吉識雅夫 11-12, 12-1~2
軽量形鋼の船体への応用例	吉識雅夫 12-3~4
ライトコルゲートパネル実験研究	八幡製鉄 13-6
車輻航送施設の計画要領(1~4)	山本 熙 14-1~4
鋼の破壊応曲線について	大谷 碧 14-4
船体構造における塑性設計	藤田 譲 14-4

「船の科学」362号総目次

船体強度計算における肘板の影響	山口勇男	14-5	低温用鋼板 SHT 鋼板	住友金属	30-10
造船用鋼板標準寸法の選定	船鉄委員会	14-6	船体構造についての基本的考察	岩井次郎	
第1回国際船体構造会議について	吉識雅夫	15-2	防撓材の構造効率		31-2
戦艦船代替建造の標準基本設計	中曾 敬	15-6	縦肋骨式と横肋骨式構造の比較考察		31-5
詳細設計業務管理の実例	仁瓶麻三	15-9	共有内航船の甲板室標準化	船舶整備公団	31-4
船舶用高張力鋼について	日本鋼管	15-11			
船舶における低サイクル疲労	高橋幸伯	16-2	◎抵抗・推進・運動・試験施設等関係		
腐蝕を受ける船舶用材料の強さ	北川英夫	16-2	船の転覆と波	越智和夫	1-1
2250トン型石炭専用船の標準設計	片岡栄夫	16-3	船の航路安定性に関する一問題	元良誠三	1-1
船舶用軽合金材料について	神戸製鋼	16-6	海上に於ける復原力を求める一方法	福井静夫	1-5
残留応力緩和と脆性破壊	大谷 碧	16-11	船型試験について	谷口 中	2-7
第2回国際船体構造会議	吉識雅夫	16-12	*油槽船 Niso号の航海中の実験	外国文献	2-9
耐食鋼板とその船体への応用例	小岩 研	18-6	木造船の馬力と速度について	茂賀節夫	2-12
船体構造に関する諸問題	安藤文隆	18-7	船の旋回性能に関する覚書	福井静夫	3-2~7
タンカー改造に伴う船橋移設	佐世保船舶	18-7	波浪中の抵抗	真鍋大覚	3-5
300kg/cm <sup>2</sup> 加圧試験装置	広田志郎	18-8	新しい造波装置	海外資料	3-6
プッシャーバジと油圧連結機構	三菱下関	19-7	横揺れしない船	ク	3-6
*輸出超高速定期貨物船について	高柳武男	19-11	浸水状態の箱型船の静復原力	辰巳清泰	3-12
耐食耐候性CR鋼について	三好栄次	20-1	曳船のハイドロリック推進	田宮 真	4-5
第3回国際船体構造会議について	吉識雅夫	20-12	船のローリング自記法	鈴木啓一	4-6
船体強度, 振動の問題点と展望	八木順吉	22-1	内火艇の抵抗推進	伊藤達郎	4-9
有限要素法による船体構造解析			ギャードタービン船の後進馬力	田宮 真	4-9
プログラムの開発	高田 健	23-7	テイラーチャートの歴史	田宮 真	4-12
船研大型構造物試験装置と実験	長沢 準	24-5	標準試運転施行法について	外国文献	5-3~4
低温用鋼板の利用度と組成の変遷	新日鉄	24-6	推進機空洞現象の新しい判定法	中島康吉	6-1
*海水油濁防止対策としての内航油槽船の			浸水表面積の新近似式	田宮 真	6-1
標準基本設計について	奥山孝志	24-12	推進器翼根部の曲力率簡便計算法	伊藤一男	6-6
新しい図面管理	佐野安船渠	25-2	三菱造船の船型試験水槽	三菱造船	6-10
新図型処理システム	石播重工	25-3	運輸技研船型試験水槽の現況	土田 陽	6-12
三菱長崎船体強度実験設備	三菱長崎	26-3	三菱長崎試験水槽について	谷口 中	6-12
船体たわみ監視装置について	三井造船	26-12	*原子力による船舶推進問題	外国文献	7-3
PASSAGEの開発について	高田 健	27-3	縦揺固有周期の近似式	田宮 真	7-11
PASSAGEの開発のあとをふり返って			ワージェンゲン模型試験の発達	外国文献	7-11
座談会 一構成と機能一		27-3	新機構をもつ模型嚮導装置	菊池義雄	8-3
高田健, 岡部利正, 川井忠彦, 日高正孝, 上村義明			出合周期から波長を求める図表	田宮 真	8-3
NKの横強度解析プログラム	海事協会	27-3	単螺旋船の抵抗を求める図表	田宮 真	8-5
最近の造船用鋼板について	武子康平	27-5	小型推進器翼厚算式公式の提案	伊藤一男	8-9
中小型船線図 fairing program	奥山孝志	27-6	5翼プロペラについて	谷口 中	8-11
大型船の構造上の最近の傾向について座談会		27-10	ハンブルグ造船大学の風洞	田宮 真	8-11
秋田好雄, 國安常雄, 中村一郎, 西嶋輝彦, 山本善之			巡視船おじか船上における観測	田宮 真	9-1
ISSCの印象	秋田好雄	29-11	荒海面における貨物船の船速	外国文献	9-10
制振鋼板バイブレス	新日本製鉄	30-4	電気式船用トルクメーター	東京衛機	10-1
実用船舶設計シンポジウム報告	田宮 真	30-12	船舶の抵抗推進問題の発展	土田陽一	10-2
			最近の安定性能の研究の発展	加藤 弘	10-2
			加藤式調整傾斜計	加藤 弘	10-4

船用軸馬力計の試作	船川正哉	10-4	大型船の Flap 型ブレーキ	外国文献	17-5
東芝船用可変ピッチプロペラ	荒井七郎	10-11	プロペラ設計に関する常識の一端	伊藤一男	17-12
推進器空洞判定の簡便法	伊藤一男	11-1	横揺軽減法の展望	外国文献	18-3
速力および機動性能試験	中村四郎	11-2	東大船型試験水槽の新機能	田古里哲夫	18-3~4
漁船の復原性について	J. トロング	11-5	肥大タンカー船型の操縦性	川崎重工	18-7
超大型船の抵抗推進に関する研究	土田 陽	11-11	船の安全航行 2, 3 の問題	田宮 真	18-7
波浪中の抵抗とプロペラ	谷口 中	11-11	フィン型スタビライザー	大倉商事	18-10
EHP の便利な算出法について	伊藤一男	11-12	軸馬力概算図表	伊藤一男	18-10
15m 型巡視艇における海底汚損が 推進性能におよぼす影響	海上保安庁	12-1	キャビテーション限界の判定法	伊藤一男	18-12
$B_p$ - $\delta$ 図表のモノグラム化	田中宏綱	12-6	ワーゲニンゲン新研究水槽	NEIS	19-3
Polar moment of inertia の計算	伊藤一男	12-7	ITTC と船舶技術研究	大江卓二	19-8
小型船の試運転解析と推進性能	伊藤一男	12-11	第11回国際試験水槽会議概要	田宮 真	19-11
甲板上の自由水について	田宮 真	13-1	第11回 ITTC 技術委員会討議概要		
三鷹船舶試験水槽について	運輸技研	13-6	操縦性委員会	野本謙作	19-12
キャビテーション研究の現況	高橋 肇	13-6	抗抵委員会	丸尾孟, 田中一郎	19-12
三菱造船の Cavitation Tunnel	谷口 中	13-6	キャビテーション委員会	伊藤達郎	19-12
播磨キャビテーション試験水槽	播磨造船	13-6	推進性能委員会	谷口 中	19-12
米国における船の運動研究の周辺	山内保文	13-6	耐航性委員会	高石敬史	19-12
大型油槽船の球状船首の効果	別所正利	13-7	プロペラ委員会	谷林英毅	19-12
船舶の操縦性第1回シンポジウム	志波久光	13-9	船舶の安全性と気象, 海象	田宮 真	20-1
ドブラ効果利用速度計測装置	川崎重工	13-11	* 丸型底艇の EHP 算定図表	菊池義男	20-1
推進器空洞発生 の判定法	伊藤一男	13-12	中小型船舶を対象とした電子計算機による 船舶復原性関係諸計算の普及利用	中造工	20-4
* おれごん丸による動揺加速度計画	川崎重工	14-2	新設船型試験水槽	広島大学	20-8
第9回 ITTC 耐航性問題の討議	菅四郎	14-4~5	船研動揺水槽	船舶技研	20-10
操縦性に関する最近の研究	野本謙作	14-4	東大試験水槽の新設備	編集部	21-1
模型船の波	高幣哲夫	14-8	2 スピード変速ギヤの計画計算法	伊藤一男	21-11
波浪中における抵抗増加について	丸尾 孟	14-9	船体, 螺旋推進器, 舵の相互干渉	上野敬三	22-1
矩形開水槽内の自由水	田宮 真	14-12	運動性能研究の現段階と問題点	山内保文	22-1
波形観測ノート	高幣哲夫	14-12	第12回国際試験水槽会議速報		22-12
プロペラのパラソングについて	伊藤一男	15-2	乾崇夫, 山内保文, 横尾幸一, 伊藤達郎, 元良誠三		
くれない丸球状船首の実船試験	新三菱重工	15-2	日本造船技術センター	編集部	23-6
船舶の油圧推進について	飯野重工	15-8	水槽試験用計測制御装置完成	三井造船	23-6
* 進水船の横揺れ現象	日立技研	15-8	波浪荷重試験装置完成	船舶技研	23-6
サイドスラスタの実船装備	波止浜造船	16-6	ノズルプロペラの設計(1~3)	伊藤一男	23-6~8
日章丸の操縦性能について	中村常雄	16-8	プロペラ回転数調整について	川崎重工	25-6
DHP $d/\sqrt{L}$ 形式の馬力係数	伊藤一男	16-9	第13回 ITTC に出席して	田宮 真	26-1
漁船の EHP の速算法	伊藤一男	16-11	CPP のオプティマム特性について	伊藤一男	26-2
九州大学設置試験水槽	九州大学	16-12	三菱長崎耐航性能試験水槽	三菱長崎	26-3
第10回国際試験水槽会議	菅 四郎	16-12	航海実績の実務的分析方法について, 速力低下を もたらす諸要因の分析と応用	田口審	27-3~4
プロペラ設計理論雑感	田村欣也	17-5	明石船型研究所の試験水槽と自動化設備		27-12
実船の推力の計測並にその解析	岡田正二郎	17-5	欧州の船舶試験水槽の現況	横尾幸一	28-3
日本の船型学に望まれるもの	乾 崇夫	17-5~7	14th ITTC に参加して	田宮 真	28-11
操縦性と設計	野本謙作	17-5	造船センターのプロペラキャビテーション試験水槽		
流力弾性学に関する問題	花岡達郎	17-5			

「船の科学」.362号総目次

の現況と減圧回流水槽の整備	矢崎敦生	28-12	現図及び野番工事	7-2
二次方程式による補間法	伊藤一男	28-12	造船内業工事	7-3
実用船舶推進論	伊藤一男		地上組立工事	7-4
	29巻1~11号, 30巻1~12号		溶接施行法	7-5~6
	31巻1~12号		現場工事	7-7
電気式喫水計測装置の調査研究	造船機械	29-4	艦装工事	7-8~9
津研究所船型試験水槽について	日本鋼管	31-8	大工工事	7-10
多目的クレーン船の動的船位保持システムに採用された CPPとサイドスラスト	かもめプロペラ	31-9	IK129号フレームプレーナー	小池酸素 8-4
15th ITTC点描	田宮 真	31-11	高性能大型フレームプレーナー	小池酸素 8-9
◎工作(組立, 溶接等)			造船における溶接の進展について	木原 博 10-2
船体ブロック建造方式の採否	角田令二	2-1	船尾ブロック移動による建造方式	川崎重工 10-4
進水用鋼製組合せ盤木	平川富三	2-3	*アルミ合金のガスアーク溶接	鈴木春義 10-6
*造船における多量生産	堀 元美	2-5~8	鋼材の溶接性	大谷 碧 11-9~10
雄洋丸船尾部進水及結合工事	矢吹宗秋	2-7	超大型船の船体工作と溶接	木原 博 11-11
横浜造船所のボール進水	三菱横浜	2-7	裏波溶接の造船工作法への適用	吉田兎四郎 12-2
船体のサンドブラスト	堀 元美	3-1	拡大式自動野番切断機	川崎重工 14-4
思い出の溶接	福田 烈	3-1	自動制御式鋼板ガス切断機	丸紅飯田 14-12
造船現場溶接雑感	吉田兎四郎	3-1	10倍拡大投影装置について	三菱長崎 15-7
断続溶接	松村安雄	3-1	ボール進水法	平尾広治 15-8
リパティに見る米国の船体溶接	橋本啓助	3-1~4	ドラッグウエイトの摩擦係数測定実験	藤永田 15-8
技術白書と溶接	大谷 碧	3-1	ドックゲートの進水	日立桜島 15-8
アメリカにおける船舶溶接技術	木原 博	3-1	*進水船の横揺れ現象	日立技研 15-8
溶接と局部加熱が鋼材の残留応力と その寸法に及ぼす影響について	外国文献	3-2	潜水艦おやしおの進水	川崎重工 15-8
船体溶接構造図集	橋本啓助・堀 元美		造船とスミ肉溶接	神戸製鋼 16-5
	(3-5, 7, 9, 10, 11) (4-1~4)		電子写真ケガキ装置(EPM)	新三菱神戸 16-8
ソビエトの溶接		3-5	溶接特集	17-2
スウェーデンの電弧溶接	池田一夫	3-7	溶接と技術開発	金山正明
サイクアークウエルドについて	高幣哲夫	3-9	One-side Unionmelt 溶接法	三菱長崎
造船におけるプレスの利用	元山守三郎	3-11	高張力鋼の溶接	鋼管鶴見
米国における船舶の溶接	巽瀬富三郎	3-11	FN法—新しい潜弧溶接法	富士鉄中研
電弧溶接の歪時効硬化	海外資料	3-12	カットワイヤ潜弧溶接法	八幡溶接棒
管式木材薬品乾燥法	中山修三	4-2	最近における軽合金溶接工作法	三菱下関
溶接部のX線現場試写所感	吉川次郎	4-6	溶接による生産性の向上に対する反省と見解(1~8)	松永和介・寺井 清・上村郁夫 17-2~17-9
NBC呉造船部の溶接について	水間 潔	5-8	EPM装置(第2報)	三菱神戸 17-7
溶接定盤面積について	島本参之助	6-6	新造船の分割進水方式について	吉本誠佑 17-8
三井造船採用の写真野番法	三井造船	7-1	日立造船の片面自動溶接法	日立技研 17-10
船用アルミニウム合金の溶接	安藤良夫	7-8	日本の造船所における溶接(1~3)	木原 博・寺井 清 17-10~11
*高張力鋼の溶接性	木原 博	7-3	内業工作の合理化, 近代化	三井玉野 18-1
パウダーカッティング	小池酸素	7-6	造船における溶接技術管理(1~9)	18-2~10
石川島芝浦タービンのパイプベンダー		7-8		大谷 碧・寺井 清
*溶接歪についての一考察	武原利一	7-8	電子写真鋼板野番装置について	三菱重工 19-1
造船工作法	石川 清		呉造船所における建造合理化	

- 早期艦装, 二分割建造, その他 金内忠雄 19-7
- カットワイヤ併用片面自動溶接 函館船渠 19-7
- 現図の数値化と数値切断機 三菱重工 19-7
- 光電導性粉体方式電子写真真書法 三菱重工 20-3
- ヘットなし進水の提案 小山 隆 20-6
- 洋上溶接建造技術を実船適用 三菱横浜 20-8
- アーク溶接の今昔 大谷 碧 20-9
- セミ3点方式等船台工事合理化 竹内 晃 21-3
- 船殻生産設計におけるNC方式 日立造船 21-6
- 造船工作法および造船溶接の進歩 大谷 碧 22-1
- 画期的な高圧ガス切断法開発 三菱重工 23-6
- ドック工事の省力化自動盤木 小山 隆 23-11
- NC曲げ成型機 黒田精工 25-6
- マグスター使用による修繕船外板
- ショットブラスト加工工事 コーセイ科研 25-6
- 船体支持降下装置について 新光機械 25-9
- 造船用大型開先切断装置を開発 日本鋼管 25-10
- パイプ・フランジ自動組立溶接機 川崎重工 25-10
- ROTAS SYSTEM 三井千葉 26-7
- ブロック組立装置 Gamma-System 住友重機 26-11
- 船体ブロックのドック搭載 日立造船 27-2
- 船殻ブロック枠組装置 三菱重工 27-4
- 三菱神戸のTQC推進について 松尾一郎 27-11
- 群管理システムNGCS 名村造船 27-12
- マンモスマルト片面自動溶接装置 寺井 清 28-2
- 特殊船建造のあるプロセス 福岡造船 28-5
- 特集・造船に使用される新自動溶接装置 28-6
- 造船溶接の自動化(序論) 編集部
- 片面自動面合せ仮付溶接装置 河合弘昌
- 枠・構造組立自動溶接装置 森山悦郎
- 小組立, 枠・板結合組立自動溶接装置 森山悦郎
- ロータシステムと自動溶接 堀井秀治
- 作業ユニットと溶接自動化 黒沢千利
- 船台工事における自動溶接 尾上久活, 栗原幸雄
- 水中溶接自動化システムの開発 三菱広島 28-9
- 船舶・海洋構造物用材料及び溶接法の最近の動向
- 増潤興一 29-3
- コンピュータ制御による板端辺の精密切削
- (スウェーデン) 海外文献 29-4
- 内航船建造における線状加熱工法 船舶公団 30-4~5
- CO<sub>2</sub>アーク溶接用フラックス入りワイヤーの活用
- 日鉄溶接工業 31-1
- 船舶建造工程の新管理法 山崎真喜 31-8
- 鋼板の腐蝕と指圧器の問題 石田千代治 2-1
- 船底を守る科学 宮本高明 2-4
- 船舶用塗料の話 一守愛之助 3-12
- 木船の電気防虫及び殺虫法 防殺中研 4-7
- 船舶用防火塗料について 三好 泉 4-10
- 船用軽金属の耐食性と表面処理 会田長次郎 5-2
- 隔壁用波形鋼板の加工法の研究 西牧 興 6-5
- 船舶と電気防蝕 花田政明 6-12
- 船底塗料の試験方法とその品質 大西正次 6-3
- 船用プロペラ塗装用合成樹脂 巴工業 6-9
- カソード防食法 外国文献 7-7
- 油槽船の電気防食法 外国文献 7-7
- べるしあ丸の電気防蝕法に関する試験結果報告
- 三菱長崎・日本防蝕 7-10
- タンク内の新しい化学洗滌法 井上正一 8-3
- 磷酸整面材によるミルスケール除去作業
- (ホスホライトD) 永尾慶一郎・林 慧 8-4
- 船底防汚塗料A/F 高木 勇 8-4
- 磷酸系溶液による黒皮除去 菅野照造 8-5
- 船殻防蝕について 編集部 8-10
- サラン塗料について 三菱造船 8-11
- 船体の電気防蝕 瀬尾正雄 8-12
- 防蝕用高純度亜鉛 三菱金属 8-12
- 三池丸亜鉛防蝕試験 三井金属 8-12
- 船舶の海水腐蝕を防ぐ電気防蝕法 外国文献 8-12
- 加熱噴射塗装の研究 竹内 晃 9-2
- 船舶タンクに対するアミン系防蝕剤レスコールの
- 実船実験 日東化学・松阪満喜雄 9-2, 9-5
- 亜鉛板による船体防蝕について 瀬尾正雄 9-7
- ビニール船舶用塗料の現況 吉川貞治 9-8
- 船の防蝕法について 山本洋一 9-10~11
- VPI紙による防錆法実験報告 外国文献 9-12
- 油槽船カーゴタンクの防蝕 瀬尾正雄 10-1
- 船用アルミ合金の表面処理 麻田 宏 10-6
- 油槽船カーゴオイルタンクの防蝕 瀬尾正雄 10-7
- 船舶の電気防蝕(1~7) 瀬尾正雄 10-10~11-4
- 油槽船のタンク洗滌について 瀬尾正雄 10-10
- 磷酸 Pickling にイオン交換樹脂 日本錬水 10-11
- 艦装中の船舶の電気防食について 瀬尾正雄 11-1
- パラスタック電気防食の現状 福永英二 11-2~3
- 防蝕亜鉛CPZの改良品 三菱金属 11-5
- 画期的な表面加工法カニゼン法 氷上克之 11-8
- 最近の防食亜鉛板の性能 瀬尾正雄 11-9
- 亜鉛による船体防食について 三井金属 11-12

◎防食・防汚・塗装等





T-2タンカー改造工事について	新三菱神戸	12-5	救命艇用携帯無線電信装置紹介	8メーカー	7-10
黒潮丸の船体引伸し工事について	関西汽船	12-9	タンカー荷油艙ガス抜き装置	川崎重工	12-6
能率的入渠方式シンクロリフト	丸紅飯田	14-10	CPIハッチボード	心丸ハッチボード	14-11
泰邦丸の増深延長工事について	舞鶴重工	16-7	三菱 Steel Hatch Cover	三菱長崎	15-3
Lake Palourde の改造工事	呉造船	18-4	皿型及背負型ハッチカバー	大串雅信	15-3
津造船所の建造設備と建造工程	鋼管 津	22-8	山昭丸の中甲板鋼製ハッチカバー	山下汽船	15-3
船舶と組合せた移動式水上作業台	三井造船	25-4	Hydraulic steel hatch cover	極東マック	15-9
改造船新船体部建造用浮ドック	三菱横浜	25-5	新開発イトマチックハッチカバー	極東マック	17-5
VEDOLジャンボ改造工事	三菱横浜	25-6	Liric 号のアルゴンクイン諸装置	若松守朋	17-10
水島造船所の概要	佐野安船渠	25-7	三菱自動舷梯装置	三菱重工	17-5
追浜造船所の設備と建造方式	住友重機	25-7	萱場一ゲタフェルケン油圧艙口蓋	萱場工業	18-6
伊万里工場の建設概要	名村造船	25-9	超高張力鋳鋼錨鎖について	安達秀雄	19-12
世界最新鋭三菱長崎香焼工場竣工	三菱長崎	25-11	新マックグレゴリー型艙口蓋	窪田義次	20-4
大造・大島工場の概要	大阪造船	25-12	ハッチカバー駆動方式の開発	日立造船	20-8
金指・豊橋工場の概要	金指造船	25-12	カーゴボンピングシステム	若松守朋	21-6
超大型船用修繕基地由良工場	三井造船	26-2	艙口蓋の油密機構について	萱場工業	21-8
IHI知多工場開所	石播重工	26-6	油圧駆動式 Ramp Way Cover	萱場工業	23-11
下関第2ドック拡張工事	三菱下関	26-6	電動式艙口蓋 PULPACK 型	太平洋海運	24-9
第2第3セミドライドック工事	三菱長崎	26-12	艙口蓋とコーミングの一体製作	極東マック	25-5
来島どっくの概要	来島どっこ	27-1	マックグレゴリー・カーデッキ	極東マック	25-9
2分割式ホッパーバージ	山口琢磨	27-2	退船装置スパイラルシュータ開発	三菱電機	25-8
Mobil Astral 2次元増トン工事	三菱重工	27-3	リモコン・ライフポート降下装置	上田鉄工	25-11
King Star 号海難修復工事	三菱横浜	27-4	全天候型救命艇と同降下装置	造技センター	26-1
最新鋭大型造船所所有明工場	日立造船	27-11	救命ポートの瞬間離脱装置及び救命ポート		
新さくら丸11次見本市船改装	三菱重工	27-12	のポート内操作による降下装置	関ヶ原製作	26-3
Eraclide 号海難修復工事	三菱重工	27-12	エルマンズハッチカバーの自動化	大倉工業	26-7
Sea Spray の修理	石播重工	27-12	タンカー用FRP製耐火救命艇	石原造船	26-8
津造船所の新管工場について	鋼管 津	28-8	lift & rolling 型ハッチカバー	極東マック	26-11
			ロールタイト ハッチカバー	極東マック	26-11
			大型船用係船監視装置	G. エリオット	28-4
			マック・カーデッキの適用例	極東マック	28-8
◎艦装(安全設備、艙口蓋等)			◎甲板機械・荷役装置		
船の艦装	三田一也	1-1	ポートダビットについて	宇田川貞夫	2-3
船の救命設備	上野喜一郎	3-6	船用ウインチの交流駆動について	池村 清	2-6
* 帝立丸艦装工事の概要	井村敏夫	4-2	船用ウインチに対する考察	田中 豊	3-6
* コーストガードの救命艇仕様書	水品政雄	4-1~2	船用ターボカーゴオイルポンプ	新三菱重工	6-6
* コーストガード端艇鉤仕様書	水品政雄	4-4	東洋船用交流電動揚貨機	東洋電機	6-9
軽金属救命艇	土屋九一	4-9	富士	富士電機	6-9
Atrantic Seaman の消火装置	吉原 亨	4-9	三菱	三菱電機	6-9
船舶艦装品と軽金属	岡田恭蔵	4-9	三井クロマン型汽動揚貨機	三井造船	6-9
* 救命艇ウインチ仕様書(米国規格)	水品政雄	4-9	自由軌跡を有する重力ダビット	蔵田雅彦	7-6
* 救命浮器及乗下船用梯子の仕様書	水品政雄	4-10	荷役能率に関する一つの考え方	平本文雄	8-2
国際人命安全条約規定の船用品		5-3	全密閉型強圧注油式汽動揚貨機	東京機械	8-2
船舶艦装工事について	高橋菊夫	5-12	富士電機直流ウインチ	富士電機	9-3
米国艦船のプラスチックパイピングの進歩		6-8			
タンカー艦装雑感	竹田盛和	7-5			
ハッチボードの材質と寸法	庭田尚三	7-9			

新型三菱直流電動揚貨機	三菱電機	9-3	重量物運搬船の荷役について	原山 豊	29-3
試作直流電動ウインチについて	東洋電機	9-3	◎居住区関係		
三井2段速度直流電動ウインチ	津田野伸彦	9-8	船室照明の今昔	山高五郎	2-1
フラッシュバット溶接鉗鎖	小松製作所	11-5	船内船員設備について	松林俊雄	4-8
三相カゴ形極数変換式ウインチ	神鋼電機	12-3	貨物船の室内装飾	樋口益次郎	4-8
A E 336型ポールチェンジウインチ	東京機械	12-3	船舶用電気厨房機器	京都電機	15-11
アキシャルプランジ型ウインチ	日本製鋼	13-2	船舶用厨房設備の課題	京都電機	16-1
浦賀船用油圧ウインチ	浦賀船渠	13-2	厨房熱源にプロパンガスを利用	浦賀重工	16-12
Hydraulik 社の油圧ウインチ	福島製作	13-2	低電圧式電気レンジと厨房の電化	京都電機	17-5
低油圧ウインチについて	名古屋造船	13-8	巡視船こじまの居住区冷暖房	海上保安庁	17-8
小型貨物船の甲板補機の電化計画	三井造船	13-9	船舶厨房—電気レンジの一考察	上東 明	18-11
油圧ポートダビット	白杵鉄工	13-11	船舶居住区の暖房および換気	ガデリウス	22-6
I H I 船用油圧ウインチ	石播重工	13-12	マリンバスユニット	住友ベークライト	26-6
琴浦丸の繫船装置	山下汽船	15-7	船舶居住設備考	種村真吉	30-6
油圧ウインチ3HD-40型	新三菱神戸	16-3	船の居住装飾の歴史的変遷(1~3)	種村真吉	30-12, 31-2, 4
三菱下関油圧ウインチ	三菱下関	16-3	◎小型船, 高速艇, 滑走艇, ヨット等		
船用高圧KBC油圧ウインチ	川崎重工	16-4	オメガブレーン	丹羽誠一	2-5
荷油ポンプの自動回転数制御装置	三菱長崎	16-9	航洋ヨットの紹介	渡辺修治	4-4
名古屋高油圧デッキクレーン	名古屋造船	16-10	生研試作アルミ艇	安藤良夫	6-3
ヘグランド電動油圧デッキクレーン	外国文献	16-10	フォイトシュナイダー付曳船	外国文献	6-3
船用ガントリ ムンクローダ	日本鋼管	18-4	補助機関付ヨット Morag Mhor	外国文献	7-3
バルブ専用船シトカ丸荷役装置	三菱重工	18-6	航洋高速艇の研究の現状	丹羽誠一	8-1
トムソン式デリックブーム	山下新日本	18-7	滑走艇の設計と馬力計算	Banaby	8-9
K-7 荷役装置について	函館ドック	18-7	過去100カ月の高速艇の発展	丹羽誠一	10-2
福島—ヒドリックデッキクレーン	福島製作	18-8	モーターボートの推進について	伊藤一男	13-10
遊星歯車を用いた電動ウインチ	東京機械	18-12	水中翼船とホバークラフト	林 邦雄	14-10
貨物船の荷役方式の合理化	E. グリーグ	19-3	ホバークラフトの概要	三菱造船	14-10
サイクロ減速機使用電動ウインチ	東京機械	19-3	欧州の水中翼船	菱田一郎	14-12
三井パセコガントリークレーン	三井造船	19-4	水中翼船の規制について	堀之北克郎	15-1
三菱高トルクモータ付油圧ウインチ	三菱下関	19-10	三菱水中翼船の概要	三菱下関	16-5
Swing Derrick MK-5	三菱重工	21-1	ソ連のホバークラフト	近野不二雄	16-8
油圧駆動式オートリール	萱場工業	21-3	ソ連の水中翼船について	近野不二雄	16-9
双錨泊時の絡錨鎖を簡単に解く法	人見重義	21-11	三菱造船のGEM艇	三菱長崎	17-3
* 浚油完了自動発信装置 Actcaller	石播重工	22-6	ソ連の双胴船について	近野不二雄	17-3
チップ専用船となみ丸の荷役装置	宮崎敬一	22-8	小型木造船の構造方式について	日立造船	17-3
アセア電動デッキクレーン	ガデリウス	22-9	* 丸型底艇のEHP算定図表	菊池義男	20-1
I H I ダブルデッキクレーン	石播重工	22-10	A1 合金木皮高速艇について	日立神奈川	20-2
テーパリング把握式重量昇降装置	矢村家利	23-4	小型船における主機械出力の限界および		
コンテナ船用双子型デッキクレーン	辻 産業	23-5	船型改良についての要望	伊藤一男	20-3
アセアタンデムデッキクレーン	ガデリウス	23-10	ホバークラフトSR-N6について	三菱重工	20-5
砂利採取用バケットクレーン開発	石播重工	25-6	ホバークラフト今後の発展	RSジョンズ	21-9~10
ユニバーサルカーゴギヤUCG	アイキャン	25-8	超小型潜水艇タイガーハイ号	土佐貿易	22-6
甲板及び荷役設備(英国)	Mグフィ	26-9			
荷役制御装置 SEAMATE 40	石播重工	27-10			
川崎ガイレス重デリック装置	川崎重工	28-9			

高速艇と可展面	岩井次郎	27-2~3	音響測深機と水中音波の特性	西村一郎	6-12
高速艇とスクリュプロベラ	岩井次郎	27-8・10~11	ロディケーター(トリム指示)	ガデリウス	7-5
最近の高速艇の傾向について	池田 勝	28-2	マリンレーダーについて	松木正則	7-6
高速艇の旋回と舵	岩井次郎	28-3	協立電波のマリンレーダー	協立電波	7-6
小型旅客快速船について思うこと	阪口資三	29-9	水中音波探知機 Sea Scanner	福井淳行	7-8
*アルミ合金製クルーボートむさし	岩井次郎	29-10	無線電信装置(各社)	8 社	7-10
V底プレーニング型高速艇の衝撃についてのメモ			航海用レーダーの普及発達	倉本昌昭	8-2
	岩井次郎	30-1	Sea Scanner	茂木和男	8-10
高速艇のプロペラシャフトのメモ	岩井次郎	30-10	新型音響測深機マリングラフ	海上電機	10-1
高速艇のプレーニングについて	岩井次郎	31-10	最近における航海計器の発展	茂在寅雄	10-2
			商船の無線設備について	斎藤佐々雄	10-2
◎海洋構造物, 海洋機器			真相作動レーダーTM46型	海外貿易	10-3
海洋機器開発の状況	芦野民雄	22-11	漁船用オートパイロット	北辰電機	10-9
改造油田掘削バージ			音響測深機について	西村一郎	14-7
Western Offshore No.VII	三菱横浜	23-11	船舶用特殊頂冠空中線の開発	名古屋造船	15-6
*芙蓉海洋開発海洋調査船わかしお	日本鋼管	23-12	オートパイロットPF-1	北辰電機	15-11
海中作業基地シートピア	三菱神戸	24-6	航海衛星開発の現状	木村小一	18-4
海洋開発と鋼材(1~2)	鋼材クラブ	24-7~8	Nora のデータロガー	北辰電機	18-4
深海潜水装置ADS-IV	海洋産業	24-10	*しんかいの航海計器, 観測機器	海上保安庁	22-6
SEP(海洋作業台)の開発建造	川崎重工	25-5	船舶用オメガ受信装置	光電製作	23-6
第2回国際海洋開発展に展示	カナダ大使館	25-11	オメガ航法用受信機NR-1005	沖 電気	25-1
海洋機器の展望	平野美木	27-10	小型レーダFRA-10 MARK II	古野電気	25-1
アクアポリスの概要	高力 章	28-1	米国周辺の指定海域における「船間直接VHF無線		
			電話通信連絡の実施」について	石合諒一	25-2
◎航海, 航海計器・無線等関係			電算機利用航法の自動化システム	住友重機	26-7
霧中航行と最新の航海計器	井関 頁	1-2	英国の船用電子機器について	Wマコナチ	26-9
海図の話	樋野忠樹	2-5	衛星航法受信FSN-10型の開発	古野電気	27-2
音響測深機の現状と能力向上	実吉純一	3-3~4	衛星航法システムPYIS-7	ハネウエル	27-12
レーダーの理論	友納典人	3-9	船舶の電子航法ノート	木村小一	
ロランの解説(USCG解説書)	水品政雄	4-3			29巻9~12号, 30巻1~12号
船舶無線通信について	菊池 弥	4-8			31巻1~12号(目下連載中)
最近の航海計器	井関 頁	5-12	立石電機航法用計算機について	飯村忠彦	30-8

論 文 と 解 説 (機関部関係)

◎機関一般			*同上採算比較	石川島重工	4-7
*漁船機関の悩み	伊藤 茂	2-1	*同上優劣比較	船舶局資料	4-7
船用機関進歩の趨勢	朝永研一郎	2-3	蒸気の断熱効果	井原敏夫	4-12
中小型船用経済的な蒸気原動機	西川兼康	2-3	戦後のゼーセル工場整備の経過	池村 清	5-3
*船用缶における石炭の燃焼	高田良夫	2-5	我国船用蒸気タービン工業	池村 清	5-6
船用機関の今昔	朝永研一郎	2-6	最近の船用機関工業について	安藤英二	5-12
缶の発達	朝永研一郎	2-8	船用機関工学の進歩	ドーレイ	6-6
船用機械工学最近の進歩	TAクロウ	2-9	マリンボイラの酸洗について	西村次郎	7-1
*ディーゼル船とタービン船の比較	武田康生	4-7	最近の糞缶水処理法	敷浪 迪	7-7

浅間丸主機のフラッシング	シェル石油	7-10	石川島-FW船用ボイラについて	島田三郎	6-1
北斗丸ガスタービン海上公試	三菱造船	7-11	浦賀9,000馬力船用タービン	浦賀船渠	6-4
蒸気タービンジャーナルの腐蝕	シェル石油	8-4	UC型ディーゼル機関	三菱長崎	6-6
* 船用原子炉及推進機関について	山田英一郎	10-4	横浜MAN新型K機関	三菱日本	6-9
船用フリーピストン機関の特異点	白石邦和	12-7~8	鐘淵ディーゼル機関	時野谷暢	6-10
* 船用スーパチャージドボイラ	石川島重工	14-1	DE 774 V T B F-160型機関	八島信雄	6-10
曳船用油圧緩衝装置	萱場工業	14-2	赤坂鉄工ディーゼル機関について	赤坂鉄工	6-11
船用蒸気プラント性能におよぼす蒸気条件及びサイクル構成の影響	ホルボン(石橋訳)	14-9~10	日立B&Wターボチャージ式機関	日立造船	6-11
減速歯車装置付D機関船舶推進	三菱造船	16-4	CE船用二胴水管缶について	新三菱神戸	6-11
新形式タービンプラント開発現状	内山高昭	16-8~9	北斗丸500馬力ガスタービン	三菱造船	7-5
新しい船用プラント(MTP)	三菱長崎	16-12	ゼネラル船用ディーゼル機関	富永物産	7-6
D機関の歯車減速推進方式の得失	佐藤邦男	16-12	横浜MANG 6 Z 6型機関	三菱横浜	7-9
船舶合理化のための諸装置	東京計器	17-1	M12FH 175型高速ディーゼルカーマスマリンディーゼル機関	新潟鉄工	7-10
自動化船第55希望丸主機の操縦法	池貝鉄工	17-2	過給機付6KM-31S型機関	SKマリン	7-11
ギャードディーゼルエンジンによる推進方式採用船舶の経済性	茂木 工	17-9	MAN-K10Z78/14LAB型	鐘淵工業	8-1
D機関回転装置の遊星歯車使用	石播重工	19-1	川崎MAN-VV22/30型4φ機関	三菱横浜	8-2
川崎UA型船用蒸気プラント	川崎重工	19-6	ベンツ820B6高速機関	川崎重工	8-4
エンジンシミュレーション	塩出敬二郎	21-3	三菱DL4M型船用ディーゼル	池貝鉄工	8-5
油槽船かいもん丸の特殊設備	三菱重工	22-4	三菱DHIM型船用ディーゼル	三菱日本	8-6
* 練習船青雲丸の各種設備機器	海上保安庁	22-11~12	川崎MAN KV45/46型機関	三菱日本	8-7
ビールスティックエンジンのコンピュータによる故障診断システムの研究	日本鋼管	24-4	三菱6UET 44/55型機関	津田道夫	9-1
船用機械展ユーロポート'72参加	鈴木道生	26-2	950VB U型ディーゼル機関	三菱長崎	9-3
英国船用関連機器類について	J ウイルソン	26-9	三菱スルザRSA D76ディーゼル	山下 勇	9-4
温度差エネルギーシステムと船舶	一色尚次	28-10	B&W1274V T B F 160型機関	新三菱神戸	9-5
国際燃焼機関会議について	藤田秀雄	28-11	ハリマスルザ-13,000P S型	日立造船	10-8
◎主機製品解説			スルザ-6 S A D 72型機関	播磨造船	10-12
船用機械の解説(連載講座)	中谷勝紀		MR型1,600馬力過給機付機関	飯野重工	11-6
三菱長崎製ディーゼル機関		5-2~3	B&W単動トランク型D機関	白杵鉄工	11-9
新三菱神戸製ディーゼル機関		5-4~6	船用高過給高速SVR型D機関	三井造船	11-12
三井玉野製ディーゼル機関		5-7~8	MAN GZ52/90C型D機関	新潟鉄工	11-12
川崎重工業製ディーゼル機関		5-9~10	MAN KZ60/105C型D機関	三菱横浜	11-12
播磨造船製ディーゼル機関		5-11~12	MAN LV型高速高出力機関	三菱横浜	11-12
三菱日本横浜製ディーゼル機関		6-1	BBC排気ガスタービン過給機	石川島重工	11-12
新潟鉄工所製ディーゼル機関		6-3~5	B&W DE1274V T B F-160型	三井造船	12-1
池見鉄工所製ディーゼル機関		6-6	三菱UEC75型溶接構造機関	三菱長崎	12-2
伊藤鉄工所製ディーゼル機関		6-7	標準型JEMMA MES24型	松家秀男	12-4
久保田鉄工製ディーゼル機関		6-8	浦賀ドラバル船用主機タービン	浦賀船渠	12-6
B&W 774 V T F-160型	三井造船	5-12	スミヨシS 6 Z型650馬力機関	住吉鉄工	12-7
			6UET45/75型	神戸発助機	12-9
			UD型高速マリンディーゼル	民生ディーゼル	12-9
			22,000馬力船用蒸気タービン	石川島重工	12-9
			KD8SS S型ディーゼル機関	赤坂鉄工	12-9
			三井B&W中型ディーゼル	八島信雄	12-11
			飯野スルザ-12RD76機関	飯野重工	12-12

4 cycle 3,500馬力主機関	伊藤鉄工	12-12	◎主機関係		
三菱12WZ型高速ディーゼル	三菱日本	13-2	往復動機関よりガスタービンへ	玉木福宜	2-1
横浜MAN K9Z84/160C型機関	三菱日本	13-5	米国のガスタービンの発達	朝永研一郎	2-2
ネスサブリン号主機蒸気タービン	三菱長崎	13-12	ドイツのガスタービンの発達	平岡正助	2-2
三菱神戸スルザー9RD90	新三菱重工	13-12	船用機械工学最近の進歩	T A クロウ	2-9
スルザー9RD90型ディーゼル	石播重工	14-8	船用ガスタービン装置について	玉木福宜	2-9
三菱12WZ型1500馬力機関	三菱日本	14-9	最近のB&W型ディーゼル機関	山下 勇	3-3
三菱UEディーゼル機関披露	三菱長崎	14-11	ズルツァーディーゼル機関について	山倉一水	3-12
ベントMB836/MB820	池貝鉄工	15-2	欧米のディーゼル機関の趨勢	藤田秀雄	4-1
三菱神戸マイパッハディーゼル	新三菱重工	15-2	タービンの蒸気とドレンの配管	富岡 直	4-3
三菱24WZ型急速ディーゼル	三菱日本	15-4	ガスタービンの基礎熱力学	井原敏夫	4-3~5
巡視艇主機12SVR型機関	海上保安庁	15-4	船用ガスタービンについて	森 糾明	4-11
日章丸搭載28,000HP蒸気タービン	石播重工	15-10	焼玉機関とディーゼル機関性能比較	船 舶 局	5-2
スルザー10RD90型ディーゼル	石播重工	16-4	最近の船用蒸気機関の展望	武田康生	5-11
スルザー12シリンダRD90型機関	石播重工	18-1	船用機関工学の進歩	ドーレイ	6-6
第5北星丸4機1軸主機関	ダイハツ	18-8	排気ガスタービン過給機について	小堤恒雄	7-6
ピールスティック8PC2V	石播重工	18-9	DL2M型高速艇用ディーゼル機関	田中 博	7-7
川崎MAN K10Z93/170E型	川崎重工	19-1	一気筒で2,000馬力	Pieri	7-12
佐世保ゲタフルケンディーゼル機関第1号機			4サイクルD機関の性能改善工事	土屋 清	9-3
および各型機関の性能と特長	田中勝衛	19-10	船用蒸気タービンの発展	武田康生	10-2
スルザ8RND105型機関	三菱神戸	21-9	大型船用ディーゼル機関の近況	磯貝 誠	10-2
白杵6UMSD-24HC型機関	白杵鉄工	22-6	船用ガスタービンの発展	河崎松之助	10-2
伊藤M558LUS型5800PS機関	伊藤鉄工	23-9	三菱UEC型機関の実績について	前田秀雄	10-3
新潟54X型中高速出力D機関	新潟鉄工	23-12	商船用タービン主機及ボイラ	日立製作	10-5
6MQG31EZ型8000PSD機関	新潟鉄工	24-3	主機軸系タービンの諸問題	安藤彦夫	10-8
ガスタービンP&WA FT4C-2	三菱商事	24-4	Auris号の5,500HPガスタービン	外国文献	10-10
GEマリンガスタービンLM2500	三井物産	24-4	超大型船用主機タービンについて	三菱長崎	11-11
三菱MANV6V52/55型初号機	三菱横浜	24-8	船用D機関の大型出力化	西脇仁一	11-11
三菱UEC52/105D型機関	赤阪鉄工	25-10	三井B&W型100万馬力生産達成	三井造船	11-12
50,000馬力船用蒸気タービン概要	石播重工	25-12	最近10年の艦艇用主機関の進歩	Tメーソン	12-7
伊藤M558HUS-6700PS機関	伊藤鉄工	26-2	船用ガスタービンについて	藤沢正武	12-9~10
マキタKSHC654型5200PS	榎田鉄工	26-4	最近における三井B&W機関	広瀬可康	12-11
SEMT-Pielstick 12PC4V	石播重工	26-12	試作フリーピストンガスタービン	鋼管鶴見	12-12
B&WK60GF型D機関	三井造船	26-12	川崎MAN非磁性LV型機関	川崎重工	13-5
中速ディーゼルV60M機関	三井造船	27-1	三井B&W高出力V型ディーゼル	三井玉野	14-3
SEMT Pielstick 14PC3V	日本鋼管	27-6	芝浦タービン過給機について	石川島芝浦	14-4
MAN-Sulzer 65/65型機関	MAN社	27-10	UEV型高出力ディーゼル機関	三菱長崎	14-6
UC-450型船用タービン機関	川重・日立	28-6	船用ガスタービン	津田鉄弥	14-9
UE2段過給8UEC52/105E	神戸発動機	28-8	伊藤ディーゼル機関遠隔操縦装置	伊藤鉄工	14-11
28BX型ディーゼル機関	新潟鉄工	29-7	山宮丸主機6546時間無開放運転	山下汽船	16-1
TM410型中速ディーゼル機関	阪神内燃機	29-12	ねばだ丸主機5600時間無開放運転	川崎汽船	16-1
8UEC60/125型D機関	神戸発動機	30-1	三井高出力ギャードディーゼル	三井造船	16-5
IHIスルザ6RND90M型機関	石播重工	30-2	漁船用マルチプル歯車減速機関	新潟鉄工	16-6
TM-410型中速D機関	阪神内燃機	31-11	船用大型ディーゼル機関について	原野二郎	17-1
			船用蒸気タービンの技術革新	石播重工	17-1



タービン油槽船と補機	多木満寿雄	3-10	空気圧縮機	サクシヨンガス	26-6
タービン貨物船と補機	下村信治	3-10	船用 Engine Control Cooling System		
ディーゼル貨物船と補機	織田明男	3-10	改善について	土屋 清	27-10
船用補機の交流化	各務孝平	3-11	大容量油水分離装置	瀬尾正雄	31-3
定期貨物船の電気機械	佐伯宗治	5-7~8	油水分離機の自動制御	瀬尾正雄	31-5
空気作動式P型給水加減器	増田喜三	6-5	*油分濃度計の現況	佐世保重工	31-7
スペクトロテスト(漏れ発見)	井上商会	7-5			
スクリュウポンプについて	小坂研究所	7-8	◎機関工作・機関材料・施設等		
水管ボイラ用新型式給水加減器	葛野定雄	8-3	船用大型減速歯車のシェービング	楠本 亮	7-9
高速多気筒冷却機	榊原 裕	8-6	船用機関工作法(連載講座)	村田重金	
復水器管の発達と現況について	川崎正秀	9-1	機械の種類, 主機の概要, 鑄造工事		8-9
船用ベランsteamトラップ	桑原 勝	9-5	鍛造工事, 機械工作, 燃料ポンプ, 噴射弁		8-10
*パルプ工業の現況と標準化	比企正弘	10-7	組立及び試運転		8-11
船用弁の製造とその品質管理	北沢工業	10-7	製缶工事		8-12
船用高圧弁の製造	岡野バルブ	10-7	機関の艦装		9-1
船用減圧減温装置について	前中製作所	10-7	電気艦装工事		9-2
高温高圧用安全弁	東亜バルブ	10-7	RR鍛造法によるクランク軸の製造	神戸製鋼	9-6
船用自動調整弁について	中北製作所	10-7	MK型高速強力フライス盤	日立精機	9-6
イオン交換樹脂による純水製造	竹田盛和	11-4	ギヤ-シェービングマシン	日立精機	9-6
船舶用造水装置について	笹倉機械	12-4	減速歯車用歯切盤HHR-500型	芝浦機械	9-6
単段ターボ給水ポンプ	広 造機	12-8	高力アルミ青銅合金の発達	Fヘッドソ	11-6
船用ボイラーの水処理について	オルガノ	14-7	一体型クランクシャクトの鍛造法	日本製鋼	18-9
ターボ給水ポンプHD型	新三菱神戸	14-7			
油圧緩衝装置について	菅場工業	15-1	◎燃料・潤滑油・助燃剤等		
船舶用としての燃料電池について	日本電池	16-4	*船用缶における石炭の燃焼	高田良夫	2-5
ヴィクトル油水分離機	名古屋造船	16-4	船舶用油筒浄機	古山圭一郎	3-10~11
ターボ発電装置	三菱広島	16-9	粗悪燃料の浄浄について	野口 博	4-9
掃気ダクトにおける早期火災警報	原田産業	16-11	燃料油添加剤について	中村隆寿	5-8
液体タービン駆動遠心ポンプ	円谷秋男	18-12	粗悪油燃焼試験(高長丸施行)	鈴木弥太郎	6-10
三菱式油水分離器について	三菱重工	19-4	粗悪油の浄浄と燃焼性状	佐々木二郎	6-11
三菱MET形過給機(無冷却形)	三菱長崎	19-6	添加剤の目的と使命及び利益		
三菱ダイヤモンドユニット	井上正美	19-11		ラインハード	7-9~10
マイコンSRMスクリュウ冷凍機	前川製作	19-11	助燃剤ガムノールについて	山水商店	8-6
船の Service Generator の出力と台数について	藤崎 廣	20-6	スラッグ助燃剤ガムレナイト	山水商店	9-3
帝国ハムワージ型空気圧縮機	帝国機械	20-8	乳化気筒油について	日本郵船	9-12
空気圧縮機の吐出空気量について	帝国機械	21-2	シリンダライナの摩耗防止	三菱横浜	12-10
三菱-今村式ビルジ用油水分離機	三菱重工	21-9	漁船機関のシリンダ摩耗	二宮基次郎	12-10
耐食鋳鉄を使用した海水ポンプ	帝国機械	22-3	シリンダの潤滑に関する一経験	シエル石油	12-10
マイコンSRMスクリュウ冷凍機	前川製作	22-5	Caltex super DCL 実用実績	日本石油	12-10
排ガス利用ターボ発電プラント	住友重機	24-10	モービルガイドマリンオイル 593	狩野 滋	12-10
*船舶用ハンシン廃油焼却装置	阪神内燃機	25-1	潤滑油スワラインの性能と実績	丸善石油	12-10
発電機用S61822SI型D機関	神鋼造機	25-7	ヘリカル式高周波焼入ライナ	日本発動機	12-10
TER-A型油水分離器	笹倉機械	26-6	ライナのポーラスクロムメッキ	清水幸一	12-10
VSF-3型完全無給油空冷式制御用			ライナのポーラスクロム鍍金	星 清	12-10
			川汽ねばだ丸のシリンダ摩耗諸資料	高田安哉	12-12

船用油清浄機の新しい発展	大塚和三	14-7		
船用油清浄機の自動化	西川一郎	14-9		
アウトボード機関用混合油	稲見信雄	15-10		
油水分離器と国際条約	編集部	16-4		
ディーゼル原油生焚の研究	瀬尾正雄	16-5		
船舶における原油生だきについて	瀬尾正雄	17-3		
船用燃料・潤滑油・シリンダライナ腐食と摩耗・減摩剤関係特集		17-4		
エッソ船用燃料と潤滑油	エッソ石油			
フリーピストン用潤滑油	出光興産			
スワラインUS D-570	丸善石油			
シリンダ油開発の船上実験方式	モビル石油			
船用システム油の問題点	日本石油			
昭石船用燃料とエンジンオイル	昭和石油			
船舶用潤滑油について	住本科研			
低質重油による腐食摩耗	稲見信雄			
シリンダライナの電気防食	加藤 晃			
シリンダライナの摩耗対策	理研ピストン			
内燃機関用ウイン減摩剤について	三菱商事			
減磨材メタループダイン	メタループ			
船用ディーゼルエンジンのシリンダ				
摩耗防止と添加剤特集		17-11		
B&Wのシリンダ摩耗防止	三井玉野			
UEのシリンダ摩耗防止と無開放	三菱長崎			
シリンダライナ摩耗と添加剤	川崎汽船			
ディーゼルのポート閉塞問題	モビル石油			
ボルネステストエンジン	日本石油			
潤滑油酸化防止添加剤プリコア	帝ピス			
内燃機用添加剤クリトニック	栗田化工			
ディーゼル添加剤PCC	日本添加剤			
燃料油添加剤ガムレノール	山水商事			
ピストンリングの摩耗について	井上和夫	18-1		
潤滑油の評価法と実験について	稲見信雄	18-7		
ライナ酸食防止潤滑油添加剤	帝ピス	18-7		
超音波による燃料の改質K-7USR	栗林定友	19-6		
IHI式自動浚油装置	石播重工	21-9		
MANにおける摩耗量データ処理	MAN社	22-2		
*浚油完了自動発信装置 Actcaller	石播重工	22-6		
船用サンロッド油加熱器	ガデリウス	22-11		
高性能・長寿命の炉器	松井武夫	26-7		
分散油滴含有排水処理について	ミウラ化学	28-9		
			◎機関室・自動化等	
			伊藤式遠隔操縦装置	伊藤鉄工 7-5
			船用ディーゼル機関遠隔操縦装置	新鴻鉄工 14-3
			主機遠隔操縦装置初航海	東京機器 15-1
			尾上丸の機関部自動化について	鋼管鶴見 17-1
			Moskingの機関部自動化	三菱重工 18-1
			*Selma Dan 機関室無人運転現状	三井造船 19-7
			主機自動操縦装置の開発	日本電気 19-9
			西独AEG社機関室無人化装置	大倉商事 20-8
			機関室配置と高出力の経済性	B&W社 21-7
			計算機制御機関室無人化装置	大倉商事 21-11
			仁光丸の合理的無人機関室	佐世保重工 22-1
			YSH委員会でミニコンピュータによる	
			機関部自動化システムを完成	山下新日本 24-11
			D主機用電子式遠隔操縦装置	石播重工 25-1
			英国 Bailey Control System	吉田伏見男 26-9
			◎機関艙装・電装等	
			船舶の電気設備の将来	三枝守英 1-1
			アメリカ船の電気艙装(連載講座)	三枝守英 2-9~12号及び3-2
			船舶補機用としての交流電動機	三枝守英 3-5
			*1万重量トン貨物船の交流化	前田道生 6-10~11
			辰清丸の特殊電気設備	辻 良夫 7-7
			船用電気設備の進展について	三枝守英 10-2
			*GLの電気設備規則の概要	徳永 勇 10-11~11-2
			船用電線について	前田道生 11-10
			佐賀丸の電気設備(1~3)	前田道生 12-8, 9, 11
			船用電線の変遷	日立造船 15-7
			大型長距離カーフェリー用配電盤	大洋電機 24-11
			◎流量計等計器類	
			オーバル歯車式流量計について	堀庭正男 4-5
			船舶に用いられる各種水量計	寺田 門 5-4
			*漁船用温度計と電気水温計	村山電機 10-9
			磁気ひずみ利用新伝動動力計	堀 安宏 18-7
			プッシュ式マリネゲージ	金子産業 21-9



## 所 感 ・ 随 筆

- ◎所感・意見
- 造船技術の正道化 朝永研一郎 1-1
- 造船技術者の使命 東 道生 1-2
- 日本海運の在り方と今年の抱負 秋山 龍 2-1
- 海運人の立場と技術の問題 横山 渉 2-2
- 経済九原則の実施と造船界の前途 吉田佳雄 2-4
- 海運から見た経済九原則 田居 真 2-4
- 船の科学発刊一周年を祝して 甘利昂一 2-11
- 海運か造船か 和辻春樹 2-11
- 曳船について 南波松太郎 3-8
- 原子力時代に寄す 高野義郎 3-11
- 今年の新造船 内田 勇 4-1
- 米国のX線検査機についての感想 高木乙磨 4-3
- 船の科学随筆集 4-7
- 我国船舶の現状と将来 稻生光吉
- 造船屋泣かせの鋼材 福田 烈
- 造船界の現状 村上祥一郎
- 戦後ディーゼル船のことども 内田 勇
- 船というもの 南波松太郎
- 構造設計についての感想 山口 博
- 船の科学随筆集 4-8
- 雑感 樋川 子
- 造船所の立場から 進藤考三
- 現在の我国造船界についての感想 丹羽周夫
- 鉄鋼に二重価格を制定せよ 吉田佳雄
- 日本建造の鋼船を良く安く 榊原敏止
- 船用品行政の確立強化を望む 土川義朗
- 漁船界の呼吸 高木 淳
- ノルウェーと海運 山中三郎
- 造船学研究の一所感 渡辺恵弘 5-12
- 船舶局長新任の辞 山下正雄 8-8
- 年頭所感 多賀 寛 9-1
- 1956年の海運界の抱負と希望 米田富士雄 9-1
- 定航船雑感 内田 勇 9-10
- 新年にあたり造運造船界に望む 重光 旗 10-1
- 欧米における鉱石船を視察して 藤野 淳 10-12
- 欧州各国の造船所を見て 小野塚一郎
- ノルウェー、スウェーデン、デンマーク 10-10~12
- ドイツ(2)、オランダ、ベルギー
- イギリス(2) 11-1~6
- 日本の造船の進展のために 山下正雄 11-11
- スエズ運河所感 竹田盛和 12-5
- 世界石油会議に出席して(1~2) 瀬尾正雄 12/12-13/1
- 昭和35年度の造船界に臨む 水品政雄 13-1
- 欧州各国の主要造船所を見て 竹沢五十衛 15-6
- 欧州造船所駆けあるき 安藤良夫 15-11
- 双胴型自動車航送船の起源 山本 熙 15-12
- ブラジル海運造船雑感 米田 博 16-4
- さくら丸の処女航海に乗船して 会田長次郎 16-6
- 船の科学創刊15周年祝辞と所感 藤野 淳 17-1
- ロンドン雑感 森田知治 19-1
- 旧海軍時代の技術生活を顧みて 松本喜太郎 22-2
- 初の海洋工学国際会議に出席して 甘利昂一 22-5
- 年頭所感 水品政雄 27-1
- ノルウェー造船所訪問記 加藤洋治 27-11
- '76年頭に当って 内田 守 29-1
- 年頭所感 秋田好雄 29-1
- 戦後の海運造船よもやま話 甘利昂一 29-1~7
- 将来の公共フェリ埠頭への提言 阪口資三 29-12
- 年頭所感 謝敏宗登 30-1
- 年頭に当って 栖原二郎 30-1
- ◎随想・随筆
- 錨の鋭き爪 立川春重 1-1
- 船の魅力 和辻春樹 1-2
- パイピング雑録 緒明亮作 1-2
- 技術放談 朝永研一郎 1-2
- 技術放談 朝永研一郎 2-1~3
- 高望峰沖の幽霊船 関谷健哉 2-1
- 船員かたぎ 小門和之助 2-2
- 推進器放談 鬼頭史城 2-2
- 天皇陛下と特殊潜航艇 立川春重 2-4
- 船を描く 山高五郎 2-9
- 造船俗語詩集 立川春重 3-1
- 船の民俗学・考古学 木村俊夫 3-5
- 写真結婚 和辻春樹 3-6
- アメリカ旅行記から 内藤 勇 3-6
- 謡曲にあらわれた船 田宮 真 3-8
- デンマーク船乗船記 藍野次郎 3-9
- 紙の船を造るの記 沢田昭一 3-9
- タヒチ島の思い出 匿名子 3-11

「船の科学」362号総目次

船名の丸号	木村俊夫	3 - 12	南極探険と砕氷船	南波松太郎	9 - 4
エジプト壺絵の魅力	立川春重	4 - 7	わが北辺の地蝦夷と船	南波松太郎	9 - 12
委員会	コッティ生	4 - 7	造船昔話	八代 準	10 - 2
わたくしの仕事	李家 孝	4 - 7	思い出の客船	山高五郎	10 - 2
船虫の寝言	山高五郎	4 - 8	アメリカより帰って	藤田 譲	10 - 3
三好先生の大悲観演説	湊 一磨	4 - 8	南極航海記	高尾一三	10 - 6
伊豆国と造船	南波松太郎	4 - 8	故井口先生を偲ぶ	吉識雅夫	11 - 5
正倉院御物四方山水円鏡鏡背紋様の 丸木船と葦船	南波松太郎	5 - 11	ヨーロッパ雑記	藤田 譲	13 - 11
ワニ舟について	南波松太郎	6 - 9	八代準君を偲ぶ	渡瀬正磨	16 - 10
ビルマ紀行	高柳武男	7 - 4	八代準先生の思い出	笹島秀世	16 - 10
日本で客船ができるなら	山高五郎	7 - 12	フルード遍歴(1~3)	吉岡 勲	29 - 8, 10, 11
日本船名「丸」の起源について	南波松太郎	7 - 12	続・フルード遍歴	吉岡 勲	(1~3) 30 - 4, 5, 11
宝船	南波松太郎	8 - 11			(4~6) 31 - 1, 5, 10
東ベンガル雑録	五幣淳次	9 - 1			

連 載 記 事

◎浪人の寝言 ついむこじ(福田 烈)			川崎製鉄千葉工場新設に望む		
造船研究所の問題・船舶工学科と舶用機関	2 - 2		・研究機関の財団法人の問題		5 - 4
企業整備と優秀造船所の維持	2 - 3		賛成できない三つのこと		5 - 5
鋼材のこと・溶接棒のこと	2 - 4		運搬費と船費をやすくするために		5 - 7
造船施設の改善・造船屋の能率	2 - 5		船価の引下げと人の力・NBC社の能率		
造船と下請会社	2 - 6		・鉱石運搬船の建造計画		5 - 8
外国船受注の窓口・機装金物会社の出現	2 - 7		国策としての造船計画強行を望む		
造船のお役所・造船と材料屋・規格というもの	2 - 8		・艦艇製造受注の問題		5 - 9
小型船舶と復原性・造船工作法とその再吟味			国会解散と造船への影響・保安庁技研の問題		
・船底塗料への夢・小型船機関の船橋管理	2 - 9		・船舶輸出組合について・戦艦船買上の問題		5 - 10
再び鋼材について・溶接用心線のこと	3 - 1		海上警備隊と船・船価の問題		5 - 11
船価と溶接及び造船設備	3 - 4		ブロック建造法と工事費整理・特需兵器につい		
船価引下げと標準船の問題	3 - 5		て・40歳前後の人々に期待する		
造船所のムダ・造船計画と総合性	3 - 6		・巡視船の建造によせる		5 - 12
船価と幅広板・改A型の改造	3 - 7		現場技術者に寄せる・徹底を欠く造船政策		6 - 1
木材に関することあれこれ	3 - 8		防衛生産の問題・スウェーデン船の切断について		6 - 2
造船と銀行屋・造船工作法の改善と生産技術	3 - 9		炭価引下げ計画と船価・鋼材価格について		
6次船決定遅延の問題・造船所と税金			・特別研究員制度について		6 - 3
・溶接船の行方	3 - 12		艦艇建造所は何処か・深刻化する造船不況		6 - 4
世界の危機と日本の造船	4 - 2		ソ連の平和攻勢と造船・自衛海軍と工廠問題		6 - 5
物資高と造船の悩み	4 - 8		力弱い造船計画・輸出船受注に関する考え方		6 - 6
隣和と自衛と船	4 - 10		艦艇の基本計画のあり方・船価高雑感		6 - 7
造船施設合理化縮小の問題	4 - 11		インドネシアと船・鉄鋼補給金の問題		6 - 8
7次後期新造船と国策・船体用日本鋼材論議	5 - 1		艦艇建造をめぐる機構・艦艇と随意契約		6 - 9
二級造船所の生きる道	5 - 2		保安庁技術官と依託学生・南方の沈船引揚作		
スーパータンカーの受注について	5 - 3		業について・第10次計画造船に望むもの		6 - 10

均衡のとれぬ建造量と造船能力		船舶建造とその経済速力	10-7
・保安庁の艦艇と監督官	6-11	酷暑雑感	10-8
船舶輸出組合の問題・漁船の溶接	6-12	溶接工学科と造船、先細りの造船	10-9
輸出振興と外国船受注・M.S.A援助問題	7-1	船腹の拡充問題、管・弁・コックなど	10-10
先物買いにもの申す・艦艇用機関の問題	7-2	ワンマン礼讃	11-1
28年度保安庁艦艇建造所内定問題にからんで	7-3	船とその容姿、14次計画造船、その他	11-2
多難なる造船界	7-4	現場の嘆き、日中貿易と海南島の鉱石	11-3
造船汚職に憶う・造船と関連中小企業	7-5	日本としての造船能力	11-4
再び標準船について・造船業界の再編成問題	7-6	雑感四題	11-6
防衛庁艦艇発注先きまる		工場長の責務、艦艇建造に望むこと	11-7
・造船所の危機に対する覚悟は	7-7	実行されない標準化、14次船はどうなる	11-8
副業としての陸上工事・一時帰休制の問題	7-8	鉄鋼価格のこと、船用機械工学科の再開問題	11-10
・防衛庁艦艇に対する監督助手及び補助問題	7-9	雑感—これからの船について	11-11
第10次計画造船その他について	7-10	14次計画造船決まる、防衛上より見た魚雷艇	12-1
防衛庁艦艇建造にあたって	7-11	早春雑感	12-3
第10次計画造船の決定をみて	7-12	造船技術者の教育	12-5
雑感二つ三つ	8-1	造船屋の精度、超高速船見送らる	12-6
超大型船と溶接・政変と造船	8-2	造船所の系列化を提唱する	12-9
基地造船所の問題・大蔵当局と11次計画造船	8-3	仲秋雑感	12-10
大きすぎる間接費・海外好況と日本の造船	8-4	造船は斜陽産業か、国内旅客船の建造、	12-12
艦艇建造所としての基地造船所	8-5	大造船と小造船所	13-1
大型船舶と造船所設備・溶接船と設計	8-6	造船と総合性	13-3
・老舗の変調	8-7	雑感あれこれ	13-4
輸出船と船価の問題・主補機に関する悶着	8-8	商品価値を考えた商船建造、陸上物と造船所	13-8
引揚駆逐艦梨をめぐって	8-9	梅雨時雑感	13-8
・第11次計画造船に関することども	8-10	中小造船所と親命教育、油槽船の建造問題	13-11
再び基地造船所について	8-11	超々大型船の建造、17次計画造船と不定期船	14-2
第11次船決まる・殺到している輸出船の注文	8-12	仲春雑感	14-4
第12次計画造船の建造はいつ始められるか	8-12	無題	14-7
雑感二つ三つ—艦艇設計・溶接棒・船用機関	9-1	第17次計画造船の内定を見て	14-10
造船工作に対する一、二の考察	9-2	第2次防衛計画とヘリコプター空母	14-10
これからの輸出船、新制高校、夜間大学卒業生	9-3	造船所としての本業	14-10
造船用鋼材長期予約の問題、第12次計画造船	9-4	早春雑感	15-1
機装電装・時事二題	9-5	造船の現状に思う	15-7
薄板工事と厚板工事、自己資金船の問題	9-6	時事雑感	15-10
超大型船と日本、逼迫した造船用鋼材	9-7	海運の助成、造船あれこれ	16-3
鋸打工の将来をどうするか、造船用鋼材の逼迫	9-8	低船価問題をあげつらう	16-10
造船熱に浮かされている	9-9	この15年とこれからのことども	17-1
計画造船をめぐって、薄板と溶接の歪直し	9-10		
新春雑感	9-11	◎思い出すまま	福田 烈
戦後の造船をかえりみて—設備と技術	10-1	ガントリークレーンとタワークレーン	
造船と運搬、造船所と事務職員	10-2	・鋼製煙筒組立法・揚子江での進水	
造船所と整理整頓、計画造船に加る小造船所	10-3	・圧搾空気を使用した東葉丸の引揚げ	2-10
中型船建造の問題、鉄鋼価格について	10-4	第四艦隊事件と溶接	2-11
第13次計画造船選考結果を見て	10-5	水雷艇蒼鷹と鳩の修理	2-12
	10-6		

「船の科学」362号総目次

麻帆布の規格	3 - 2	Edinburgh Castle, Pretoria Castle	14 - 6
進水用獣脂・潜水艦に乗った時の話	3 - 3	Mauretania, Northern Star	14 - 7
進水用獣脂の続き話・燃料の準備並に整理	3 - 11	Canberra	14 - 8
変則仕事二三・セッチング作業	4 - 1	Ivernia	14 - 9
鉄構造と溶接構造との比較	4 - 3	France	14 - 10
核弾と空母阿蘇の実験・常識とかけ離れた事	4 - 4	Rotterdam, France (Deck plan 付)	14 - 11
錨鎖漫談・造船の請負	4 - 5	Liberte	14 - 12
マイルポストの取り方・明治天皇と造船		Queen Mary	15 - 1
・鉄鉄漫談	4 - 6	France, Transvaal Castle	15 - 2
続・鉄鉄漫談	4 - 9	Transvaal Castle	15 - 3
香取鹿島の解体・出雲作戦室の48時間新設		Michelangelo, Raffaello	15 - 5
・コンクリート船のことども	4 - 12	President Roosevelt, Galileo Galilei, Oceanic, Guglielmo, Raffaello, Crda	
◎世界の最新客船、艦船その他写真紹介	速水育三	の近情	15 - 6
France, Pendennis Castle,		Infante Dom Henrique	15 - 7
Oriana, Rotterdam	11 - 12	Constitution, Independence	15 - 8
Statendam, Bergenfjord	12 - 3	Northern Star	15 - 9
Windsor Castle, President Washington,		Savannah, Survetta, Clan Macgillivray	15 - 11
Rotterdam, Leonardo Da Vinci	12 - 4	Michelangelo	12 - 12
Gripsholm, Santa Rosa	12 - 5	Empress of Canada	16 - 1
Sylvania, Pendennis Castle, France,		Nieuw Amsterdam, Galileo Galilei	16 - 2
Canberra	12 - 6	Lurline, Shalom, Michelangelo	16 - 3
Brasil, Argentina, Empress of England,		Kungsholm	16 - 4
Empress of Britain	12 - 7	France (1), Oceanic	16 - 5
Maasdam	12 - 8	France (2)	16 - 6
Bremen	12 - 10	France (3)	16 - 7
Reina Del Mar, Leonardo Da Vinci,		Galileo Galilei, Raffaello	16 - 8
Canberra	12 - 11	Galileo Galilei	16 - 9
Frederico C.	12 - 12	Mariposa & Monterey	16 - 11
Southern Cross, Cristoforo Colombo	13 - 1	France	16 - 12
Rotterdam	13 - 2	Oceanic, 原子力巡洋艦 Long Beach, Q 4	17 - 1
Queen Elizabeth	13 - 3	Franconia (ex. Ivernia)	
United States, Leonardo Da Vinci	13 - 5	Carmania (ex. Saxonia),	
France	13 - 6	Michelangelo	17 - 2
Orsova, Iberia	13 - 7	Guglielmo Marconi	17 - 3
Caronia	13 - 8	Santa Magdalena	17 - 4
Windsor Castle	13 - 9	New York の第40号棧橋	17 - 5
Leonardo Da Vinci	13 - 10	その後のキュナード計画について	17 - 6
Amazon	13 - 11	Vera Cruz, Santa Maria	17 - 7
Olimpia	13 - 12	Iwan Franco, Reina del Mar	17 - 10
Nieuw Amsterdam	14 - 1	ヴィッカーズのヴァイカウント	
Windsor Castle, Transvaal Castle	14 - 2	別航航空機内部と可動式ロビー	17 - 12
Giulio Cesare	14 - 3	新 Kungsholm, 大西洋客船の近情	
Antilles, Frandre, イタリアの新巨船	14 - 4	Raffaello, Oceanic, Sagafjord	18 - 1
Oriana, Andes	14 - 5	4 大艦船の Rendez-vous, Michelangelo	18 - 2

SS Shalom	18-4	USS John F. Kennedy (2)	23-4
Oceanic, Michelangelo-Preview	18-5	USS John F. Kennedy (3)	23-5
SS Shalom	18-6	Norway 系の巡遊客船	23-7
イタリア客船 Raffaello, キュナードの新船と Queen Elizabeth の改造,		NAL 新客船想像図	23-10
アメリカの自動化貨物船 Mormacargo	18-7	MS Skyward (1), MS Starward	24-9
世界最長の吊橋と SS France,		MS Skyward (2)	24-10
MS Southampton Castle	18-8	MS Song of Norway (1)	24-11
イタリ-高速定期客船 Eugenio C.	18-10	MS Song of Norway (2)	24-12
Oceanic (船内写真と船室配置図)	18-12	MS Cunard Adventure, MS Southward	25-1
Oceanic	19-1	SS Queen Elizabeth の梯を偲んで	25-2
Cabo San Roque, Cabo San Vicente	19-5	MS Sea Venture	25-3
President Polk, Alexander Pushkin	19-6	MS Sun Viking	25-4
米海軍原子力空母 Enterprise, 原子力巡洋艦 Longbeach, 原子力駆逐艦 Bainbridge	19-8	MS Vistafjord の進水	25-7
America	19-9	Mikhail Lermontov, Royal Viking Star	25-9
Michelangelo & Raffaello 写真集(1), キュナードの新船について	19-10	Royal Viking Star (1)	26-2
Michelangelo	19-11	Royal Viking Star (2)	26-3
Michelangelo	19-12	Cunard Ambassador, Cunard Adventure	26-4
Raffaello	20-1	Cunard Ambassador (2)	26-5
Raffaello, New Cunard Liner	20-2	Spirit of London, Vistafjord	26-6
Michelangelo, Raffaello	20-3	QE 2 の改造と新造計画	26-9
Queen Elizabeth, Caronia	20-4	Vistafjord (1)	26-10
New Cunard Liner の想像図, 模型, 写真	20-5	Vistafjord (2)	26-11
Eugenio C (1)	20-9	Royal Viking Sky (1)	26-12
Eugenio C (2)	20-10	Royal Viking Sky (2)	27-1
Eugenio C (3), Queen Elizabeth II	20-11	Royal Viking 一般配置図	27-2
MS Kungsholm (1)	21-1	HAL (オランダ) 社客船の現状 (写真集)	27-2
MS Kungsholm (2)	21-2	世界一の客船フェリー Finnjet	27-7
SS Queen Elizabeth 2	21-4	Queen Elizabeth II	27-8
SS Queen Elizabeth 2	21-7	Sea Venture	27-9
SS Hamburg	21-8	ソビエットの客船フェリー (解説)	27-9
MS Finlandia (1)	21-10	Sea Venture (写真, 一般配置図)	27-10
MS Finlandia (2)	21-11	Sea Venture (解説)	27-11
Ivan Franco, Taras Shevshenko	21-12	Belorussiya	28-2
SS Queen Elizabeth 2	22-1	Belorussiya	28-5
MS Ivan Franco, Taras Shevshenko	22-2	Belorussiya 一般配置図	28-6
SS Queen Elizabeth 2	22-3	客船フェリー Finnjet の模型	28-11
MS Sagafjord (1)	22-11	Prinsessan Birgitta 一般配置図	29-1
MS Sagafjord (2)	22-12	原子力空母 Dwight D. Eisenhower 進水式	29-2
SS Hamburg (1)	23-1	原子力空母 Nimitz	29-2
SS Hamburg (2) 一般配置図	23-2	Wärtsilä 社 3 造船所の近況	29-3
米国最新鋭攻撃空母		Nimitz 就役式	29-6
USS John F. Kennedy (1)	23-3	Cunard Countess	29-7
		Finnjet の現況	29-11
		Wärtsilä Perno Shipyard 開業	29-12
		Finnjet	30-2

「船の科学」362号総目次

USSR カーフェリー Kareliya	30-6
Finnjet	30-7
Nimitz CVN-68 (1)	30-7
Nimitz CVN-68 (2)	30-9
Nimitz CVN-68 (3)	30-10
Tor Britannia & Tor Scandinavia	31-1~2
Cunard Countess & Cunard Princess	31-3~4
Finnjet	31-8
原子力空母 Dwight D. Eisenhower	31-9
Gas Rising Sun	31-11

◎建艦秘話 庭田尚三

巡洋艦の巻(1~2)	17-2~3
戦艦大和(1~2)と第百十一号艦	17-4~5
航空母艦の巻(1~2)	17-6~7
駆逐艦の巻	17-8
潜水艦の巻(1~2)	17-9~10
特殊潜航艇および母艦、母艇の巻	17-11
特務艦の巻、工作艦明石	17-12
陸軍特殊輸送船神州丸	18-1
戦時標準船量産の巻(1~2)	18-2~3
三井造船における戦艦船量産について	18-4~5

◎連絡船ドック 古川達郎

1 入渠とタンク掃除	18-1
2 船体構造	18-2~3
3 航用設備	18-4
4 船尾扉と防波板	18-5
5 繋船設備	18-6
6 荷役設備	18-8~9
7 救命および消防設備	18-10
8 通風および採光設備	18-11
9 居住設備	18-12
10 居住設備(2)	19-1
11 諸管設備	19-2
12 舗装と塗装	19-3~4
13 保証工事	19-5~6

(単行本として発刊)

◎続・連絡船ドック 古川達郎

第1編 一般配置と図面	20-7
青函連絡船建造仕様書 船体部1	20-8
第2編 船体構造1, 2	20-9
〃 2	20-10
青函連絡船建造仕様書 船体部2	20-11

第3編 航用設備1	20-11
〃 2	20-12
〃 3	21-1
青函連絡船建造仕様書 船体部3	21-1
第4編 繋船設備1~3	21-2~4
青函連絡船建造仕様書 船体部4	21-4
第5編 荷役設備1~3	21-5~7
青函連絡船建造仕様書 船体部5	21-7
第6編 消防および救命設備1~3	21-8~10
青函連絡船建造仕様書 船体部6	21-11
第7編 通風および採光設備1~2	21-11~12
青函連絡船建造仕様書 船体部7	22-2
第8編 旅客設備1~3	22-2~4
青函連絡船建造仕様書 船体部8	22-4
第9編 諸管装置1~2	22-5~6
青函連絡船建造仕様書 船体部9	22-7
第10編 塗装と舗装1~2	22-7~8
青函連絡船建造仕様書 船体部10	22-8
第11編 諸試験1~2	22-9~10
第12編 起工・進水・引渡し	22-11

(単行本として発刊)

◎連絡船のメモ 泉 益生

第1編 舵と操舵装置	21-4~5
第2編 パウスラスター	21-6~8
第3編 新造連絡船の旋回性能	21-9~11
第4編 推進用可変ピッチプロペラの翼角操縦装置	21-12~22-9
第5編 多数機1軸駆動方式と自動負荷分担装置	22-10~23-1
第6編 電源装置	23-2~6
第7編 ヒーリング装置	23-7~24-12
第8編 船尾扉	25-1~7
第9編 水密戸	25-8~26-1
第10編 繋船機械	26-2~27-12
第11編 操舵室と航海設備	28-1~29-7

(単行本として上・中・下発刊)

◎日本海軍建艦計画略史 遠藤 昭

第1編 前史	22-5~8
第2編 八八艦隊造成史	22-9~26-1
第1章 世界の平備思想	22-9~12
第2章 整備目標としての八八艦隊時代	23-1~24-5
第3章 超弩級艦による八六艦隊時代	

	24-6~25-3	7 最初の国産蒸気軍艦	30-1
第4章 軌道に乗った八八艦隊計画	25-4~25-9	8 オランダ留学と沼津海軍学校	30-1
第5章 八八艦隊計画発足す	25-10~26-1	9 明治新政府の技術教育	30-1
		10 横須賀造船所の創立	30-1
◎思い出すままに	吉識雅夫	11 明治維新前後の国内船事情	30-1
まえがき, 旧日本海軍と私	27-7	12 横須賀造船所建造軍艦	30-1
船体構造研究への結びつき, 弾性安定論の研究		13 海軍省の外国造船会社利用の初め	30-2
構造研究委員会の創設の頃	27-8	14 汽走専用軍艦の誕生	30-2
SSGの思い出, 木船構造のこと		15 国内民間造船所建造最初の年艦	30-2
国際船体構造会議のこと	27-9	16 3段膨張機関の採用	30-2
木船関係の研究のこと, 新和丸のこと		17 蒸気主機関と日清戦役	30-2
溶接とのつながり	27-10	18 水管ボイラの採用	30-2
国際溶接学界のこと, 溶接工学研究所のこと	27-11	19 海軍の水管ボイラの制定	30-3
工作法とのつながり, 改E型船の建造,		20 商船の蒸気主機関(日露戦役以前)	30-3
鋼船工作法委員会のこと	27-12	21 日露戦役後の蒸気ピストン式機関	30-3
省エネルギーの問題, 巨大船関係のこと	28-1	22 蒸気タービンの生い立ち	30-3
船体振動のこと, 鋼材の低温脆性のこと	28-2	23 蒸気タービン船の生誕	30-3
戦時中の思い出	28-3	24 大正初期におけるピストン式機関の優秀船	30-3
船舶教室の恩師の先生方,			
東大船舶教室のこと, おわりに	28-4	25 最初のタービン軍艦	30-4
		26 最初のタービン商船	30-4
◎戦後の海運・造船よもやま話	甘利昂一	27 重油燃料の採用	30-4
計画造船が軌道に乗る迄	29-1	28 海軍パーソンズ式タービン製造権をも入手	30-4
講和条約草案で問題になった			
わが国の造船・海運	29-2	29 最初の快速巡洋艦	30-4
旧海軍工廠資材の続行船への活用,		30 超弩級巡洋戦艦の建造	30-4
旧海軍工廠の転用の経緯	29-3	31 超弩級戦艦の建造	30-5
大湊のその後と呉工廠へのNBCの進出	29-4	32 減速歯車装置付タービンの採用	30-5
NBC進出のわが国造船界に及ぼした影響	29-5	33 第一次世界大戦と駆逐艦, 商船の欧米進水	30-5
NBC余談	29-6	34 第一次世界大戦さなか竣工のタービン駆逐艦	30-5
◎海の波	井上篤次郎	35 海軍の減速歯車装置付主タービン採用	30-5
1 序論	29-1	36 蒸気タービン電気推進	30-5
2 実際の海の波	29-2, 4	37 大正後期のタービン商船	30-5
3 海の波の性質・特長	29-6	38 大正後期の海軍艦艇	30-5
4 波の予報と高波高の海	29-8	39 昭和最初の海軍蒸気主機関	30-5
5 異常に大きな波	29-9	40 昭和初期の商船	30-6
◎船用蒸気主機関の技術の変遷	矢杉正一	41 昭和初期の海軍艦艇	30-6
1 幕末と黒船来航	29-12	42 海軍における研究	30-6
2 最古の国産船用蒸気主機関	29-12	43 主力艦, 航空母艦の近代化改装	30-6
3 わが国最初の蒸気軍艦	29-12	44 軍縮条約失効後の艦艇	30-6
4 蒸気主機関の生い立ち	29-12	45 第2次世界大戦時までの代表的商船	30-6
5 幕府の海洋技術教育	29-12	46 あとがき	30-6
6 幕府の蒸気軍艦建造政策	30-1		

◎瀬戸内海客船の歴史	埴 友雄	第5章 船体構造および貨物タンク	31-5~7
瀬戸内海客船100年の変遷	30-2~3	第6章 貨物用諸装置	31-8~12
居住区設計の話	30-4	(目下連載中)	
船型設計の話	30-5	◎船舶電子航法ノート	
シーマージンの話	30-6	1 概説	29-10, 11
区画・復原性の話	30-7	2 双曲線航法	29-12
重量軽減・総合機装設計の話	30-8	2.1 双曲線航法の総論	29-12
非常脱出・救命設備の話	30-9~10	2.2 ロランAシステム	30-1~3
振動・騒音の話	30-11	2.3 ロランCシステム	30-4~5
		2.4 デッカシステム	30-6~7
◎実用船舶推進論		2.5 コンソルとコンソラン	30-8
第1編 序論	29-1	2.6 オメガシステム	30-9~12, 31-1
第2編 静水力学の概念	29-2	3 方向無線(放射線航法)システム	31-3
第3編 船体抵抗	29-3~6	3.1 方向無線の総説	31-3
第4編 プロペラ	29-7~10	3.2 船舶用無線方位測定機	31-4
第5編 船舶推進論	29-11, 30-1~2	3.3 無線方向探知局	31-5
〃 (補遺)	30-4	3.4 中波無指向性無線標識	31-5
第6編 実用推進計画及び解析	30-3~12	3.5 中波指向性回転標識	31-5
第7編 推進概略計算法と曳船の推進法及び		3.6 マイクロ波ビーコンの概説	31-6
特殊プロペラ(ノズルプロペラ及びCPP)	31-1~12	4 衛星航法システム	31-7
(目下連載中)		4.1 衛星航法システム	31-7
		4.2 人工衛星とその軌道	31-7
◎ケミカルタンカー		4.3 軌道の摂動	31-8
まえがき	29-4	4.4 衛星航法システムの覆域	31-8
第1章 ケミカルタンカーの概要	29-4~9	4.5 衛星による測位手段	31-8
第2章 ケミカルタンカーに対する		4.5' 衛星と地表面間の電波伝搬	31-8
各種規則の概要	29-10~12	4.6 Navy Navigation Satellite System	
第3章 一般計画と損傷時復原性	30-1~4	(NNS S)	31-9~12
第4章 危険化学品概論	30-5~12, 31-1~4	(目下連載中)	

定期的掲載項目

新造船写真と要目	毎月	○ロイド船腹量統計	年1回
(写真集第1輯~第12輯刊行済)		○主要造船所船舶工率工程表	年1回
○ニュース解説	毎月	○新造船建造許可実績	毎月
吉田精頭 3巻7号~5巻4号		○造船事情(統計)	年2回
米田 博 5巻5号~12巻1号		○主要造船所進水量調査	年1回
編集部 12巻2号~			
○技術短信	毎月	◎ニュース解説	
○各種製品紹介	毎月	☆3巻7号~5巻4号	吉田精頭
○内外ニュース	毎月	第6次造船計画と造船界の現況	3-7
○日本海運の現状(白書)概説	年1回	朝鮮事変と日本の海運造船に対する影響	3-8
○海上保安庁の現況概説	年1回	鉄鋼価格の動向	3-9



造船向鉄鉱補給金の打切りと船価	3-10	ないか、客船建造是非論、保安庁船の発注方式	6-10
見返資金による融資削減と第6次造船計画	3-11	造船市中融資金利引下げ、海運再編成の動き	6-11
民間調達資金の問題、造船所の整理統合	3-12	29年度造船計画、近海汽船協会の要望	6-12
トルーマン教書と日本の海運造船	4-2	28年の回顧と今年の問題点	7-1
リパティ買船案と国内事情	4-3	29年度造船計画、ニューヨーク航路益々多難	7-2
船腹不足と買船	4-4	輸出船獲得へのあがき	7-3
近づく講和と海運造船の先行き	4-5	海運業界再編成問題、造船業の危機	7-4
船腹拡充政策と造船	4-6	海運造船政策の新構想、新外航船腹拡充計画	7-5
川南工業の破産と造船所の資金難、		29年度造船計画、輸出船需要についての一考察	7-6
ニューヨーク航路の開設	4-7	海運造船合理化審議会、船舶輸出の諸問題	7-7
貿易再開と船腹量、旧海軍工廠の整理	4-8	海運造船合理化審議会、内外事件騒ぎの月	7-8
講和条約草案	4-9	船価低減のための努力、30年度造船計画	7-9
講和会議調印と海運の動向	4-10	30年度造船計画、船舶輸出振興策	7-10
造船業の企業整理、国家再保険の打切り	4-11	輸出会議、賠償実施の方向	7-11
第7次後期造船計画	4-12	船舶輸出の活況、運賃市況好転	7-12
第7次後期造船計画	5-1	造船所操業維持の努力、経済6カ年計画	8-1
船腹増強計画樹立以来一年、造船白書	5-2	移民船建改造問題、船舶輸出諸政策	8-2
輸出船の受注、自己資金船	5-3	船舶輸出振興策、海運造船市況の好転と影響	8-3
輸出タンカー受注と資金	5-4	船舶輸出の活況、鉄鋼価格抑制の機運	8-4
☆5巻5号～12巻1号	米田 博	市銀協調融資の問題点、30年度造船設備計画	8-5
昭和27年度造船計画その後の動き、海上運賃の統落、		外航船舶建造方策、入札制は是か非か	8-6
講和発効と海運、造船の好況は続くか	5-5	30年度造船計画、輸出入取引法の一部改正	8-7
27年度造船計画、船価引下船賃向上の努力	5-6	30年造船の基本方針、第11次船主詮衡基準	8-8
海運復興促進対策、リパティ備船、鉄鉱石積取専用船、		11次船用鋼材価格問題	8-9
日本造船研究協会創設	5-7	造船活況の実態とその理由	8-10
26年度海運造船の回顧、船舶輸出の問題点	5-8	31年度造船計画、開銀融資の性格	8-11
外航船腹拡充5カ年計画、計画造船の是非	5-9	自己資金建造船問題、海運及造船市況の高騰	8-12
利子補給と鋼材補給、経済の見透しと海運	5-10	船型及設計仕様合理化専門委員会、30年の海運界回顧、	
海運造船合理化審議会、タンカーブームは後退期へ、		30年の造船界回顧	9-1
定期航路船腹拡充の必要性、新内閣と造船	5-11	深刻になった鋼材価格問題、英国船の新造船価	9-2
海運合理化審議会答申と新造船、鉄鉱石専用船、		31年度造船計画、欧州定航同盟の問題	9-3
ニューク定航問題、	5-12	31年度造船計画、船舶輸出における日本の地位	9-4
利子補給と27年度後期計画、日米船舶貸借協定	6-1	海運会社復配問題、船舶輸出の今後の問題	9-5
28年度前期造船計画、28年度予算案諸問題	6-2	32年度造船計画、鉄鋼石輸送の合理化	9-6
28年度予算案に見られる官公庁船	6-3	32年度造船計画、解決した欧州同盟問題	9-7
28年度前期造船計画、タンカー運賃市況の不振と		スエズ運河エジプト国有化問題	9-8
タンカー界の動向	6-4	日本海運の船腹保有量の目標	9-9
定期運賃同盟の成行、世界の船腹需給	6-5	造船余力の問題、造船関連工業対策	9-10
新内閣と28年度後期造船計画、海運造船白書と今後の		中小鋼造船所拡長対策、海運白書発表	9-11
海運造船政策、内航海運の現状	6-6	スエズ航行不能の影響、マンモスタンカブーム	9-12
朝鮮休戦成立見透しと海運造船	6-7	海上運賃市況の強調とリパティ船の解除	10-1
外航船舶建造融資利子補給法、鋼材価格引下げ措置、		超大型船建造上の技術的問題点とその対策	10-2
国内船、輸出船に対する助成政策の効果	6-8	32年度造船計画、欧州定期航路問題解決	10-3
28年度後期造船計画、助成法及び措置	6-9	32年度造船計画、造船関連工業の拡長対策	10-4
29年度造船計画、移民船は何故建造されねばなら		超大型船建造上の技術的問題点とその対策	10-5

「船の科学」362号総目次

自己資金船建造の困難性、鋼材建値再引上げ	10-6	貿易自由化と海運（その2）、今後の新造船建造方針	
海運市況の低落と自己資金船の帰趨	10-7	ほぼ固まる、石川島重工と播磨造船の合併	13-7
33年度造船計画、海運年次報告	10-8	海運白書を読んで、輸銀金利問題の焦点	13-8
33年度運輸省基本政策と主要な予算項目	10-9	36年度海運造船重要施策の構想、	
船価低減に関する諸問題	10-10	最近における造船業設備投資の動向	13-9
市況不振と輸出振興、造船設備投資の傾向	10-11	第16次計画造船、海運企業強化計画	13-10
海運市況の不調と造船業界に対する影響、		倍增計画とわが国海運の将来	13-11
フィリピン向け大型貨物船賠償の問題	10-12	戦艦船のS&B政策、機関室の合理化	13-12
33年度造船計画、インドネシア賠償	11-1	出光13万トン油槽船建造の周辺、ドル防衛と海運	14-1
対インドネシア平和条約と賠償協定及びインドネシア		36年度海運造船予算を展望す	14-2
船舶貸与問題、英国における船価低減	11-2	高成長を謳歌する製鉄業と弱気海運業	14-3
第14次船実施計画に対する造船界の意見	11-3	船腹拡充ムードと海運政策の基調、	
海運不況対策、船価低減小委員会報告	11-4	新造船建造量5年間世界首位（ロイド統計）	14-4
33年度造船計画、船舶輸出目標と輸出振興策	11-5	船腹拡充5ヶ年計画、船員の需給長期見越し	14-5
ニアルコス氏の市場見通し	11-6	英海運会議所の新運賃指数、見本市船建造の意義、	
海運基盤強化策、日ソ定期航路の開設	11-7	36年度の船舶輸出目標は80万総トン	14-6
中東政情の緊迫と海運、今年海運白書	11-8	船舶のリモコンとオートメ化	14-7
34年度造船計画、共産圏向け新禁輸リスト	11-9	海運白書に盛り込まれた主な論点、17次計画造船	14-8
33年度造船計画の反省と34年度造船計画	11-10	船頭の多すぎる海運強化問題	14-9
33年度造船計画、鉱石専用船建造上の諸問題	11-11	内航海運をゆすぶる石炭専用船建造構想	14-10
鉱石専用船における貨物船乾舷と油槽船乾舷	11-12	海運対策答申案もみ抜く	14-11
34年度造船計画、輸出船市場の近況	12-1	海運対策は天王山にさしかかる	14-12
☆12巻2号～		37年度海運・造船予算の話題、輸銀金利問題	15-1
編集部（船舶局）		海運企業基盤強化対策の具体化難航す	15-2
34年度予算案と海運造船、鉄鋼価格	12-2	外航船腹整備5ヶ年計画の修正	15-3
セントローレンス水路開発の意義、難航をきわめた		造船技術研究体制強化の動き	15-4
計画造船資金問題、主機換装の気運高まる	12-4	37年度の船舶輸出目標100万GTに決まる	15-5
三国間航海助成金交付制度、原子力船開発態勢の整備、		海運対策片目をつける、戦艦船の代替建造	15-6
造船所従業員の問題	12-5	超大型船台の整備と造船能力の適正化	15-7
33年の海運関係国際収支、鋼材価値上を警戒	12-6	海運企業整備法案修正の動き、37年海運白書	15-8
今年の通商白書、15次船に盛り込まれたS&B方式	12-7	深刻化した日米定期航路の盟外船対策	15-9
今年の海運白書、中小型鋼造船業合理化計画	12-8	海運対策の要項まとまる、18次計画造船	15-10
NY航路のグループ化進む、高馬力D機関開発	12-9	36・37年度の造船設備投資	15-11
最近の海運市況、超高速船建造問題に結論	12-10	造船施設整備の方向、日本海運の背写真	15-12
国際輸出船市場の前途は暗い、		世界船腹の増加率鈍る、国際共同係船計画	16-1
海運強化策と35年度新造船問題	12-11	動き出した海運企業の集約化	16-2
船腹拡充3ヶ年計画、6万トン型タンカー時代	12-12	船舶建造量の長期見直し再検討へ	16-3
新年に当り海運、造船界の回顧と展望、海運強化策は		1万GT高経済性高速定期船の試設計原案	16-4
前途多難、フリービストン試作機完成	13-1	新造船の大型化傾向さらに進む	16-5
貿易自由化と海運、造船企業安定対策	13-2	国際収支の改善と港湾経費の引き上げ	16-6
製鉄会社の石炭専用船構想、		超大型船造修施設の整備の答申	16-7
戦艦船彌彦丸事件に関連して	13-3	OECDへの加盟と海運対策、38年度海運白書にみる、	
35年度海運関係国際収支の見越し、いよいよ専用船		三菱三重工の合併本ざまり	16-8
時代に入る、自己資金船の建造軌道にのる	13-4	海運企業の再建整備実行の段階に入る、	
NY航路は日本海運の生命線、造船白書	13-5	石油会社の自社船建造と計画造船	16-9
20年後の日本海運展望、中小造船所の表情	13-6		

海運企業の集約，不経済船対策まとまる	16-10	造船施設整備のあり方，油槽船災害対策	19-12
輸出船の受注量史上最高を記録	16-11	41年の海運造船界回顧，研究体制の刷新充実	20-1
契約調印した3グループと離航する残りグループ， 鉄鋼連盟の20次船の専用船建造需要量	16-12	41年受注量1,000万GT，船の科学館建設	20-2
国際収支の動向と船腹拡充策， 海運企業の集約化6グループにまとまる	17-1	新造船需要の長期見通し，新長期経済計画	20-3
国内船金融と輸出船金融，OECDと造船業	17-2	輸出船の輸出入銀行融資比率引下げらる	20-4
1963年の世界進出量，新南極観測船	17-3	タンカー事故に関するIMCO理事会の開催	20-5
戦前戦後の海運国際収支，石油業の自社船	17-4	造船施設整備長期見通し，ケネディラウンド	20-6
39年度の海運国際収支の見通し，20次船	17-5	'67年通商白書発表，資本自由化の方針きまる	20-7
新造船手持量600GT，38年の海難の特徴	17-6	経済白書発表，海運白書発表さる	20-8
転換期にきた造船政策，内航海運二法の改正	17-7	景気過熱対策として引き締の措置が必要， 41年度原子力年報発表，進水量世界の47%	20-9
最近の輸出船受注の動向，40年度の海運・造船 重要施策，39年度海運白書にみる	17-8	大型タンカーの災害対策について検討進む	20-10
外航船腹の大量拡充と資金問題，造船業の現況， 石油会社の自社船建造問題解決す	17-9	財政硬直化と話題呼んだ宮沢構想， 注目される今後の海運対策の確立	20-11
国内船の船価延払い期間の規制	17-10	ボンド切り下げとその影響，第1回海外造船対策 会議開催，海造審海運対策部会審議進む	20-12
初めての運輸白書，39年度の設備投資計画	17-11	宇宙開発の基本方針定まる	21-1
中小型鋼船造船業合理化対策の答申， 船舶の安全確保についての勧告	17-12	新港湾整備5ヶ年計画の策定閣議で了承	21-2
造船技術審議会答申，造船健全採算確保通達	18-1	輸出責任体制と貿易外収支改善策	
40年度予算案に拾う，実験船建造へスタート	18-2	日米原子力新協定締結さる	21-3
離航する原子力第1船の建造	18-3	50万トンタンカー試設計まとまる	21-4
非集約船主会発足す，内航海運の標準運賃	18-4	42年度造船関係実績，船舶安全法改正	21-5
39年度の造船事情，20次船の実績と特色	18-5	注目される大型合併問題の審議	21-6
21次船の資金確保，39年の海難の状況	18-6	運輸省「海運企業のあり方」試案，新工業標準化 計画，一層深刻化した労働事情	21-7
景気回復策と21次計画造船の大量建造	18-7	海運白書発表，国際化のなかの日本経済	21-8
巨大船建造上の技術的問題点，向上著しい造船工事の 労働生産性，望まれる研究投資の大幅増額	18-8	船舶局が造船所のアンマンド化懇談会を開催	21-9
41年度海運・造船重要施策	18-9	訪欧造船使節団が提言，新海運対策の問題点	21-10
スイッチ船の建造に規制措置，サバンナ号	18-10	運輸白書発表，送り出し順調のコンテナ輸送	21-11
順調な新造船受注，運輸白書に見る物的流通	18-11	原子力第一船起工，今後の海運対策答申	21-12
悪化した造船企業の経営内容	18-12	来年度の予算編成方針と経済見通し決まる	22-1
巨大船建造上の技術的問題点とその対策	19-1	ぼりばあ丸事故に対する運輸省の対策	22-2
記録更新をつづけた40年の造船実績	19-2	船用炉改良開発計画における問題点について	22-3
造船技術体制の整備，内航海運の共同係船案	19-3	25次船建造要領決定，コンテナ小委員会開催	22-4
造船法にもとづく運輸大臣の勧告	19-4	43年度造船実績前年度をさらに上廻る	22-5
労働生産性の向上と造船コストの低減， 動きだしたコンテナ輸送体制の整備	19-5	ベトナム終戦後の海運事情の見通し， メーカーのコンテナに関する意見	22-6
実験船の構想まとまる，内航海運対策要綱	19-6	1968年の貿易回顧，軌道に乗るか海洋開発 海運再整備5ヶ年の回顧， コンテナ輸送整備方針決定	22-8
船舶関係の大型プロジェクト開発の構想	19-7	運輸省における電子計算機高度利用体制	22-9
転換期を迎える日本海運	19-8	鉦石運搬船の建造に関する建議書出さる， わが国の海上コンテナ輸送体制の整備	22-10
23次計画造船の建造規模，油槽船の大型化	19-9	上半期造船事情，進展する輸送構造の変化	22-11
新長期経済計画の基本的考え方，近海船規制	19-10	運輸技術政策の諸問題	22-12
ロイド世界船腹量統計，運輸近代化の方向	19-11		

「船の科学」362号総目次

国際交流の高度化と1970年代の課題	23-1	経済社会基本計画(48~52年度)	26-3
国民総生産世界第2位に	23-2	アクアポリス, 高出力中速D機関の開発	26-4
45年度経済見通し	23-3	超大型船用ドックの建造について	26-5
今後の造船施設の整備のあり方について	23-4	海上交通安全法7月1日から施行	26-6
新経済社会発展計画と海運について	23-5	最近の世界造船業界の動きについて,	
70年代の海運政策を審議か—海造審	23-6	最近のOECD造船部会の動きについて	26-7
運輸政策審議会について	23-7	日本海運の現況(白書)の概要	26-8
日本海運の現況について	23-8	カーフェリー安全対策, 最近の鋼材不足	26-9
新港湾整備5ヶ年計画の策定及其の推進	23-9	改正船舶安全法について	26-10
新経済社会発展計画のアフタケア	23-10	最近の石油エネルギー問題と海運造船事情	26-11
大型超高速船の研究開発について	23-11	石油エネルギー問題の深刻化,	
海造審新海運対策の修正を答申	23-12	アジア, 太平洋造船専門化会議の開催	26-12
45年経済の回顧と課題	24-1	造船業の現状の問題点と将来展望	27-1
46年度政府経済見通し	24-2	日本小型船舶検査機構, 為替変動保険制度	27-2
超自動化船の研究開発について	24-3	最近の新造船手持工事量について,	
45年のGNP70兆円台へ	24-4	1973年のドイツ海運・造船について	27-3
大型超高速船の開発について	24-5	1973年の世界造船事情(ロイド統計)	27-4
運輸技術審議会・海運造船合理化審議会動向	24-6	臨時船舶建造調整法の一部を改正する法律	27-5
海造審造船施設整備のあり方を答申		今後の造船業の問題点について	27-6
新全総大規模開発プロジェクトについて	24-7	第5回海外造船会議について	27-7
日本海運の現況	24-8	49年海運白書の紹介	27-8
総合交通に関する答申について	24-9	50年度海運造船予算重要事項, 輸銀金利改訂	27-9
ラッシュ船の入港拒否問題,		運輸技術審議会開催	27-10
船舶の防食防汚に関する研究開発計画	24-10	発展途上国に対する我国船舶関係の経済協力	27-11
IMCO第7回総会の決定によるタンカーの		中小造船業と構造改善計画	27-12
タンクサイズの規制について	24-11	わが国造船業の現状と問題点	28-1
46年度運輸経済年次報告について	24-12	FRP造船業の現状	28-2
100万重量トン型タンカーの技術開発	25-1	ヨーロッパ主要造船国の現状	28-3
47年度の政府経済見通しと国内輸送量の見通	25-2	1974年の世界造船統計(ロイド統計)	28-4
臨調法の一部改正法律案, 海上交通安全法案	25-3	中手・中小造船業と不況対策	28-5
港湾整備5ヶ年計画, 原子力船実用化見通し	25-4	75年春闘をふりかえって	28-6
LPG供給体制のあり方, 労働力の基本調査	25-5	造船業及び造船関連工業の不況と当面の対策	28-7
海員ストライキの長期化と船員問題,		海運白書概要	28-8
計画造船と新長期海運政策	25-6	昭和49年の船用機械輸出入状況	28-9
72年版通商白書, 設備投資動向調査	25-7	政府間海事協議機構(OECD)について	28-10
日本海運の現況	25-8	1975年アジア太平洋造船専門家会議(東京)	28-11
大型超高速船の研究・開発計画, 船舶安全法一部		造船関係経済協力について	28-12
改正, 大容量油水分離装置の研究・開発計画	25-9	海上における安全確保	29-1
海外売船をめぐる動き, 西欧諸国の政府助成	25-10	不況に苦しむ造船下請業	29-2
手抜き工事船, 47年度運輸経済年次報告	25-11	近海船問題について	29-3
AWES・日本造船工業会のコンタクト・コミッティ,		燃料を30%節約エコノミーパナマックス	29-4
OECD第6作業部会	25-12	IMCO海事衛星INMARSATの歩み	29-5
47年の業界十大ニュース, LNG船問題懇談会の新設,		天然ガスの供給とLNG船の建造	29-6
1973年海洋汚染防止条約をめぐる動向	26-1	海運造船合理化審議会の答申を読んで	29-7
48, 49年度計画造船をめぐる動きについて	26-2	海運白書について	29-8

内航貨物船の将来と課題—考察と提案—	29-9	船って何	30-11
船舶自動化の展望—人の問題と技術革命—	29-10	わが国造船業の将来—バラ色の未来はあるか—	30-12
西独コンクリート製LNG船	29-11	これからの船舶技術開発のあり方について	31-1
今後の一般雑貨船—荷役形態を中心として—	29-12	次期世代のLNG船	31-2
雑題—将来の船—	30-1	21世紀へ向けて—国の前途を切り開く—	31-3
電気推進について	30-2	タンク船式貯油システムについて	31-4
海洋開発について	30-3	フローティングタイプの海上空港について	31-5
マラッカ海峡通行規制協定について	30-4	造船業の再建に向けて	31-6
エネルギー問題について—迫り来る危機—	30-5	造船業の将来—企業の救済と離職者の救済—	31-7
最初の自動位置保持装置付き半潜水型		今こそ技術開発に対する認識を新たに	31-8
石油掘削船 SEDCO-709	30-6	船舶の省エネルギーを考える	31-9
原子力潜水タンカーについて	30-7	終戦記念日に思う	31-10
将来のエネルギー輸送を考える	30-8	原子力船「むつ」の回航にあたって	31-11
外航海運の問題点	30-9	油回収船の法的配備義務について	31-12
日本の残る道—来るべき危機を乗り越えて—	30-10		

## MEMO

## 昭和53年度(10月分)新造船許可集計

運輸省船舶局造船課

区 分	4 月～10 月 分 累 計				10 月 分			
	隻数	G T	D W	契約船価	隻数	G T	D W	契約船価
国内船	貨物船	46	484,770	584,666	7	57,380	65,350	
	油槽船	21	358,928	556,150	3	105,590	163,100	
	貨客船	3	12,340	4,770	—	—	—	
	小計	70	856,038	1,145,586	10	162,970	228,450	千円 23,860,000
輸出船	貨物船	50	676,390	894,629	9	211,060	254,710	
	油槽船	7	295,200	513,250	—	—	—	
	貨客船	—	—	—	—	—	—	
	その他	—	—	—	—	—	—	
小計	57	971,590	1,407,879	9	211,060	254,710	千円 32,742,550	
合 計	127	1,827,628	2,553,465	千円 307,671,962	19	374,030	483,160	千円 56,602,550

### 編輯 集 後 記 題

□先月11月号で満30年を経過した本誌は、来月号即ち54年新年号を30周年記念特集号として発行することにした。中間の本月号には巻末号でもあるので30周年記念の一部として、過去30年間の総目次を掲載し、一応のピリオドを打つことにした。362号に渉り掲載した内容を項目別にまとめて内容索引に便ならしめたつもりである。然し分類そのものが縦割り分類と横割り分類を混在して使用したので、分け難い内容もあり、ダブル要素もある。ダブル場合で両方に入れた方がよいと思った内容には\*印をつけて両方に入れるようつとめた。分け難いものは、あるいは間違っただけのもあるかと思われるので、読者の叱責を待って次の機会に訂正することにした。読者諸兄が資料として本誌を利用していただく上の参考になれば幸いである。

□世界の建造シェアの50%以上を占め造船王国を誇った日本の造船業界も、今は構造不況の代表産業として不況の泥沼に沈没しているといわれている。この危機にさらされている造船業界の立て直しと救済をはかるための行

政措置として、海運造船合理化審議会の答申に基づいて35%の設備削減をはかるための買い上げ機関の設立と、需要の創出のための船舶解撤促進機関の設立が実現することになった。

□戦後世界の産業の発展とそれに伴う荷動きの急激な膨張により造船ブームが生じ、それにのった日本は急激な設備投資を行ない、長年培ってきたその技術と労働力の優秀さによりブームにより増えた建造量の大半を受注した。しかしひとたびブームが去ると拡大した施設設備が経営の足を引張ることになる。需要が減ればそれに応じた適正規模に改めないと経営が難しくなる。

□然し、造船所毎にいろいろ事情もあるだろうし、まずくすれば廃業せざるを得ない所も出るかも知れない。自由主義国に於て行なう営業規制はなかなか難しいことであろう。解撤にしても、スクラップの処理は難しい点が多々あると思われる。官民協同してうまくこの難局を切り抜け、適正規模の施設と安定した需給のもとでの共存共営の業界の姿を期待するものである。

☆予約購読案内 書店での入手が困難な場合がありますので、本誌確保ご希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。 | 予 約 金 { 6 月分 4,800円 (送料共) }  
{ 1 月分 9,000円 }

運輸省船舶局監修  
造船海運総合技術雑誌

船の科学

昭和53年12月5日印刷 [昭和23年12月3日]  
昭和53年12月10日発行 [第三種郵便物認可]

禁転載 第31巻

第12号 (No.362)

定価 800円 (千41円)

発行所 株式会社 船舶技術協会

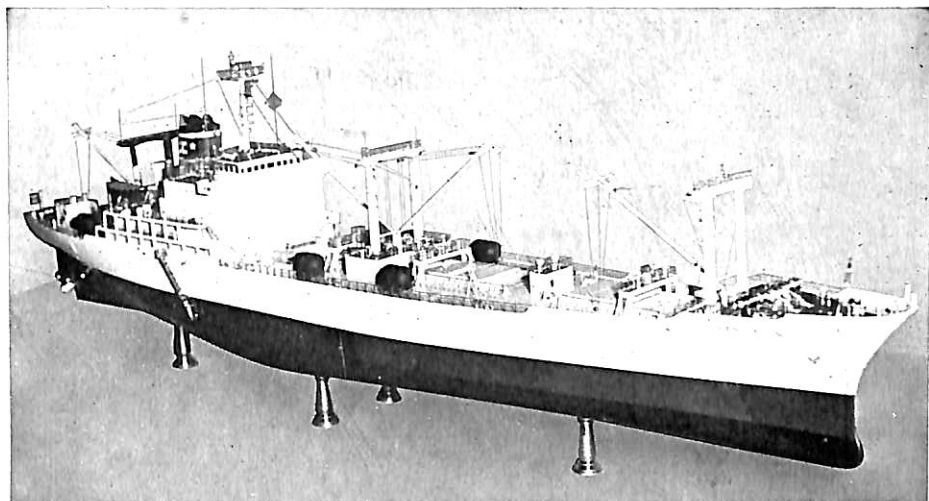
発行人 船橋敬三

〒104 東京都中央区新川1の23の17 (マリンビル)  
振替口座 東京 3-70438 電話03 (552) 8798

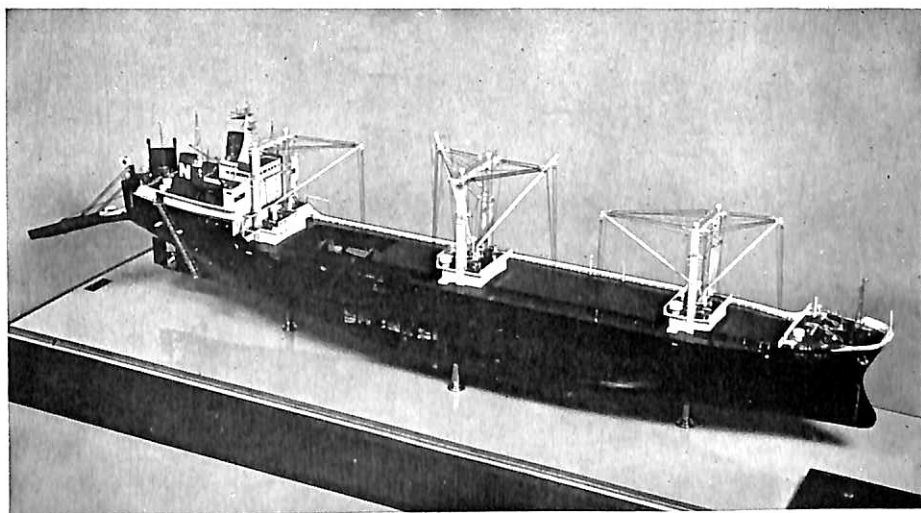
編集委員長 田官真

印刷所 大洋印刷産業株式会社

進水記念贈呈用に  
不二の船舶美術模型を



“OCEANO ARTICO” キューバ向冷凍運搬船 (契約者) 株式会社 トーメン  
(建造所) 株式会社神田造船所



“ブルーコウベ” 多目的貨物船 (船主) 関兵精麦株式会社  
(建造所) 株式会社神田造船所

株式会社 不二美術模型

代表取締役社長 桜庭武二

東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL. 東京 (998) 1586

昭和五十三年十二月五日印刷  
昭和五十三年十一月十日発行  
昭和二十三年十一月三日第三種郵便物認可

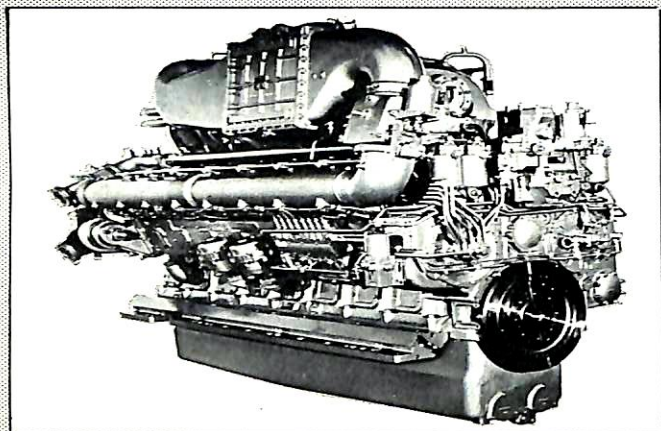
船の科学

定価 八〇〇円

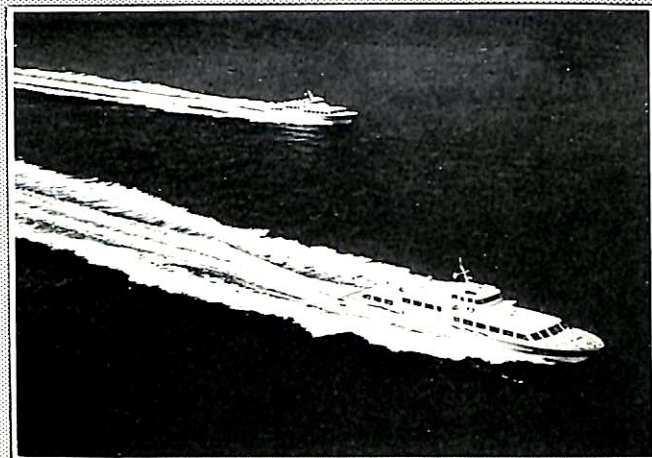
東京都中央区新川一丁目三十一番七(マリンビル)  
(株)船舶技術協会  
電話東京(52)八七九八番

# 池貝高速ディーゼル機関

ライセンス・mtu



16V652 (連続最大出力2420PS/1425rpm)



高速旅客船 MB820Db×2基搭載



巡視艇 16V652×2基搭載

軽量・小型・高出力

出力範囲 305～2750PS



## 池貝鉄工株式会社

本社 東京都港区芝4丁目1番21号 電話03(452)8121(代)  
03(454)2651(直)