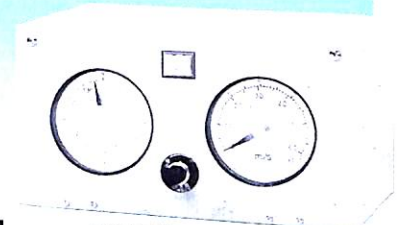


船の科学 2001 7

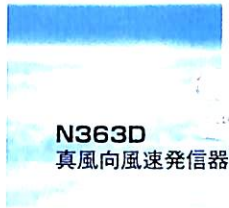
VOL.54 NO. 7

VDR対応型
Voyage Data Recorder
MM-52/54

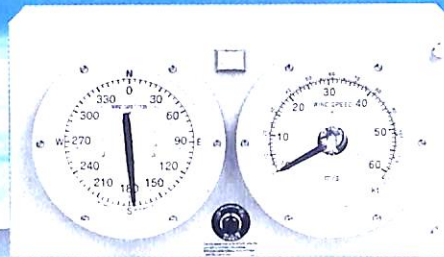
アナログ真風向風速計
True Wind Speed & Direction Indicator



MM54
真風向風速アナログ表示器



N363D
真風向風速発信器

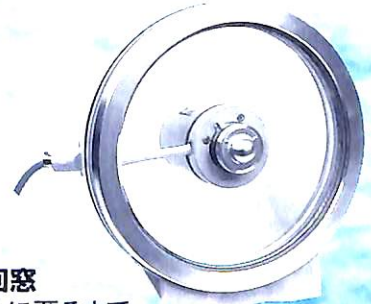


MM52 真風向風速アナログ表示器



DM4
外部ディマー・真/相対切替スイッチ

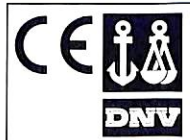
アナログ計がここまで進化した。



ウィンドワイパー&旋回窓
大型船からレジャーボートに至るまで、
世界の海で、視界を確保します。



横浜事業所及び営業本部は
風向風速発信器及び受信器の
品質システムを認証取得して
おります



CEマーキング
DNV認証を取得



株式会社 **日本エレクトリック・インスルメント**

営業本部 〒158-0093 東京都世田谷区上野毛2-4-9 TEL.03(5707)8251(代) FAX.03(5707)8261
渋谷営業所 〒150-0044 東京都渋谷区円山町16-1 TEL.03(3496)1977(代) FAX.03(3496)1987
大阪営業所 〒544-0014 大阪市生野区箕野3-9-24シーマックイースト2F TEL.06(6757)8855(代) FAX.06(6757)5240
横浜事業所 〒244-0802 横浜市戸塚区平戸3-5-6-21 TEL.045(823)8251(代) FAX.045(826)0919
茨城事業所 〒319-1725 茨城県北茨城市関本町富士ヶ丘石滝1096-15 TEL.0293(46)6571(代) FAX.0293(46)3322



Rolls-Royce

Efficient transport
at open sea and
precision manoeuvring
in tight harbours are
essential for your business.

Rolls-Royce provides you with
these advantages.

Kamewa Japan K.K.

カメワ ジャパン株式会社

(旧 ウィンカース・ジャパン株式会社)

〒102-0074 東京都千代田区九段南2-5-1 トーワン社ビル4階

電話 03-3237-6861 FAX 03-3237-6816

E-mail general@rolls-royce-marine.com

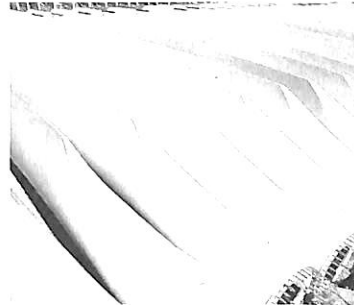
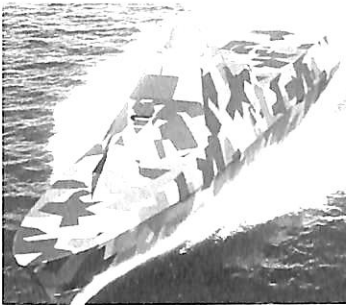
新時代が求める環境対応の新技术

Core Infusion

コア・インフュージョン

注入真空成型法

- Divinycell
- Colan Fabric
- Tubulam
- インフュージョン樹脂
ビニレステル
ポリエステル ISO & OSO
モールド用樹脂
120°C & 190°C
エポキシ SP プライム20
- SP Systems
- CYMAX
- ZOLTEK carbon



74 Mのフリゲート艦からローイングボートなど、多くの分野に特殊樹脂を使用してのコア・インフュージョン技術で新製品が誕生しております。

日本総代理店 コンホジット屋

株式会社 ミヨシ・コーポレーション

〒467-0065 愛知県名古屋市長区瑞穂区松園町1-81

Tel 052-835-3351 Fax 052-835-3351

E-Mail miyoshi@sa.starcat.ne.jp

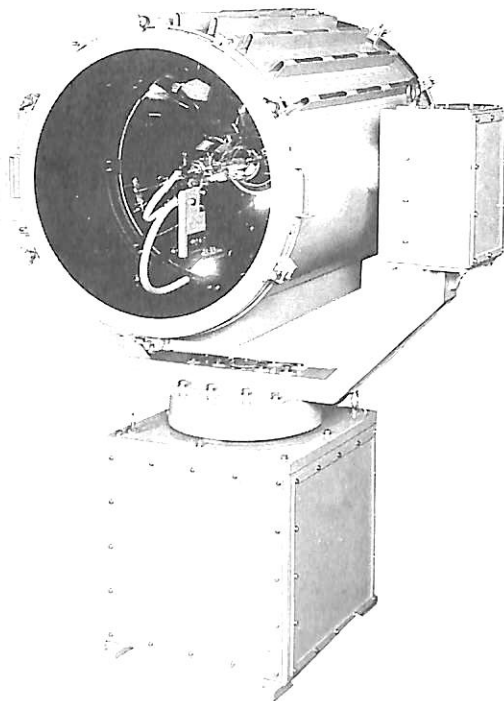
http www2.starcat.ne.jp/~miyoshi



一軸動揺安定式キセノン探照灯

PSX-5060H23/6kW形

船体のピッチングをセンサーで感知し、灯体の俯仰角度を自動的に追従させることにより、常に目標を照射することができる探照灯。



(仕様)

探照灯	操作方式	電動リモコン	
	反射鏡外径	φ500mm	
	適合ランプ	形式	KXL-6000E
		容量	6000W
	最大光柱光度	180x10 cd	
	光柱角	約2°	
	心仰動作	心角	30°
		仰角	30°
		速度	0~20/秒(可変) 動揺安定式(追従)
	旋回動作	旋回角	左右各185°
速度		0~20/秒(可変)	
安定器	動揺追従精度	±0.6° (動揺角±15°, 周期12秒)	
	耐風速	51.45m/秒以下	
	質量	273kg	
	保護形式	IP56	
	形式	KCX-1603E	
	入力電圧	AC220-440V	
	相数	3φ	
	周波数	50/60Hz	
	入力電流	39.5/19.7A	
	入力電力	15kVA	
力率	77%		
保護形式	IP11		
質量	140kg		
標準塗装色	マンセル7.5BG7.2		

種別としては他に1kW形、2kW形、3kW形、4kW形があります
ご希望の方にカタログを進呈いたします



三信船舶電具株式会社

ISO9001 認証

(注)……日本工業規格表示許可工場



- 本社 〒101-0047・東京都千代田区内神田1-16-8
TEL:(03)3295-1831(代表) FAX:(03)5259-8041
- 足立工場 〒120-0012・東京都足立区青井1-13-11
TEL:(03)3848-2111(代表) FAX:(03)3848-2116

世界のブランド シーカ

シーカは世界50カ国以上で活動する、化学製品製造メーカーです。
世界のマリン業界において、大型客船、フェリー、商船、プレジャーボートなど
幅広い船舶において資材を提供しています。



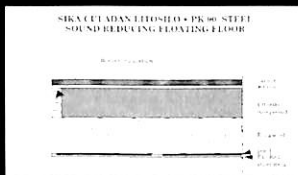
Sikaflex® (シーカフレックス)

- シーリング材
(通常品、難燃タイプ、デッキコーキング用など)
- 弾性接着剤
(高強度品、ベディング用、ガラス接着用など)



Sika®-Cufadan (シーカクファダン)

- デッキレベリング材
- 制振材
- 浮床



★セールスエンジニア募集★

日本でのマリン業界への業務拡大に伴い、正社員を募集します。

職 種：造船各社への営業及び技術サポート
資 格：年齢30～40歳位、大卒以上、英語力ある方優遇、船舶業界
経験者優遇
給 与：当社規定により優遇
待 遇：昇給年1回、賞与年2回、社会保険完備、交通費全額支給
休 日：完全週休2日制(土、日、祝日)、年間125日
勤 務 地：本社(平塚)又は九州地区
応 募：履歴書(写真貼付)及び職務経歴書を郵送ください

書類選考の上、追って面接日をご連絡致します。(応募書
類の返却は致しません)
宛 先：〒254-0021 神奈川県平塚市長瀬1-1
日本シーカ株式会社 総務グループ 曾我苑
お問い合わせ：電話0163-21-1101
締切日：7月25日必着
注 意：スイス系企業、資本金26.1億円 工業用、土木、建築用
化学製品の製造販売

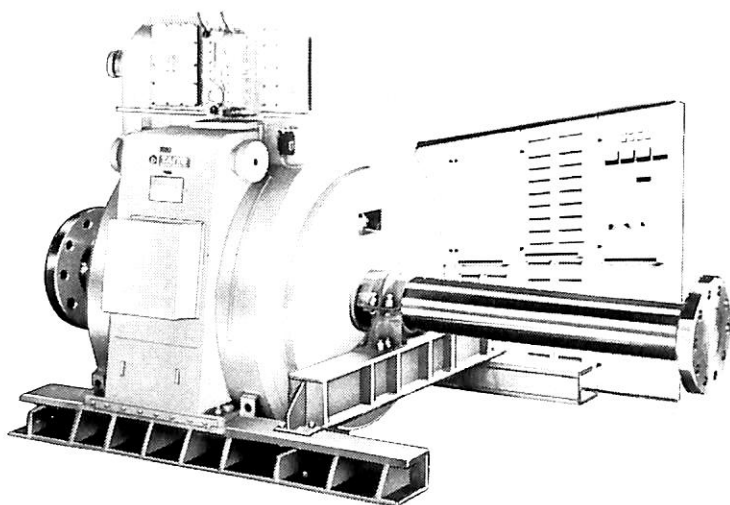
Sika 日本シーカ株式会社

第二事業本部 〒254-0021 神奈川県平塚市長瀬1-1 ☎0463-24-7940

ながい経験と最新の技術



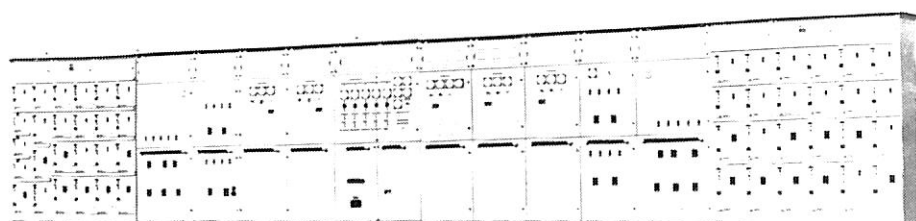
大洋の船舶用電気機器



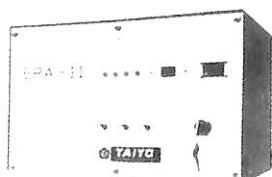
主要生産品目

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

サイリスターインバーター式軸発電装置



配電盤



発電装置制御用マイクロコンピュータ

 **大洋電機** 株式会社

本社 千代田区内神田1-16-8(三立社ビル)
電話 03-3293-3061(代表)
工場 岐阜・岐阜羽島・伊勢崎・群馬
営業所 下関・三原・大阪・札幌
海外 Jakarta・Pusan

船の科学

2001

7

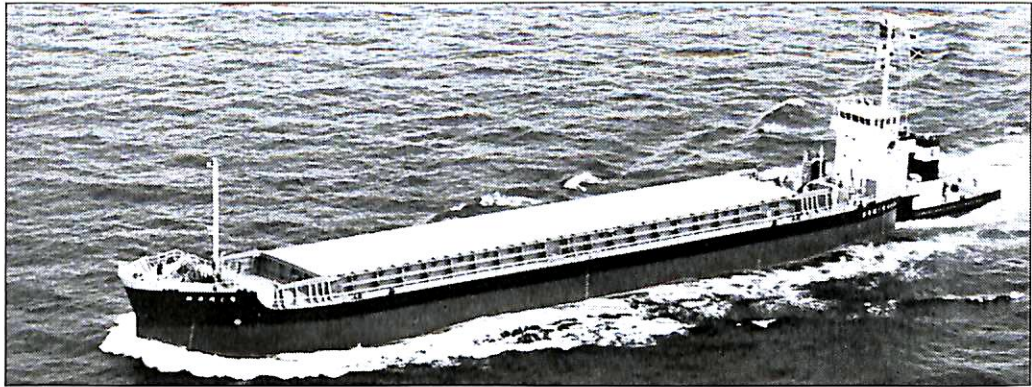
Vol. 54

目 次

- 8 新造船紹介 (No.633)
- 20 “泉 翔” Ship of the Year '00を受賞日本造船学会
- プレジャーボート
- 22 インボード・フィッシングボート「はやかぜ」EX26ヤンマーディーゼル
- 24 フィッシングボート「Joy Fisher-25EX II」日産マリーン
- 26 ザ・ベスト・トーイングボート「Epic S22」他3隻トヨタ自動車
- 28 日本商船隊の懐古 No. 264 (近江丸 (II), 興川丸, 六郎丸→塩屋丸)
.....山 田 早 苗
- 30 “RADIANCE OF THE SEAS” (現地、新聞報道)府 川 義 辰
- 32 ロイヤル キャリビアン インターナショナル「バンテージクラス」6隻シリーズ
第1船“RADIANCE OF THE SEAS”(1)府 川 義 辰
- 39 巡航速度27ノットの高速性能を誇るギリシャの姉妹船
第2船“OLYMPIC EXPLORER”府 川 義 辰
- 41 5月のニュース解説
(小型船舶の登録等に関する法律について)国土交通省
- 新造船紹介
- 44 79,200m³型LPG運搬船“オーシャンオーキッド”の概要川崎重工
- 51 小型RO RO貨物船“泉 翔”の概要山中造船
- 技術論説
- 56 コンテナ輸送の超高速化
—北米向け超高速コンテナ船 (HTH) の開発—塩 田 浩 平
- 新機関紹介
- 63 世界最大級の新型ディーゼルエンジン
三井MAN-B & W 10K98MC (MK 6) 機関について三井造船
- 連載講座
- 95 船舶電子航法ノート (278)木 村 小 一
- 海洋随筆
- 71 世界の客船拾遺集 (9) プリンセス・イレーネ プリンセス・マルグリーテ
プレジデント・クリーヴランド プレジデント・ウィルソン大 内 建 二
- 81 船が山に登った (8)後 藤 大 三
- 88 マイン・ドナウ運河—建設の背景と現状— (2)岡 本 洋
- IMOコーナ (第234回)
- 100 第46回海洋環境委員会 (MEPC46) の結果について国土交通省海事局
- ニュース
- 69 新型5,500PS級高速船用16V20FX型機関を完成・販売を開始新潟鐵工所
- 70 NHK TVで公開される「魚探開発物語」開発秘話古野電気
- 海外製品紹介
- 86 音響および発光信号用多目的コントローラTLG2000Kockums Sonica
必要なAISユニットをボルトガルで受注Saab T. T.
Jotron Electronicsの新製品 TRON 40 GPS TRON UNIDEC
406 MHz EPIRB Tester GMDSS VHF
トランシーバー
- 55 フィンランド警備艇用12V200機関Wärtsilä Corp.

-
- 8...New ship photo & particulars (No. 633)
- 20... "SENSHO", awarded with the prize of "ship of the year '00"SNAJ
- Pleasure boat
- 22... Inboard fishing boat "Hayakaze" EX26Yammer Diesel
- 24... Fishing boat "Joy Fisher-25EX II"Nissan Marine
- 26... The best towing boat "Epic S22" & 3 othersToyota
- 28... Retrospect of domestic merchant fleet (No. 264)
 (OUMI-MARU, OKIKAWA-MARU, ROKUROO-MARU → SHIOYA-MARU)
 Sanae Yamada
- 30... "Radiance of the Seas" (Press Release)Yoshitatsu Fukawa
- 32... "Radiance of the Seas", the first ship of the 6 series in
 Royal Caribbean International "Vintage class"Yoshitatsu Fukawa
- 39... "Olympic Explorer" the second sister ship of Greek high cruising speed of 27knots
 Yoshitatsu Fukawa
- 41... Summary & notes of events on May
 (The law concerned with registration of smaller vessels)M.O.L.I. & T.
- New ship report
- 44... "Ocean Orchid", 79,200 cub.m.type LPG careerKawasaki H.I.
- 51... "Sensho", small RO/RO cargo shipYamanaka Shipbldg
- Technical coments
- 56... Super high speeding of container transport
 —super high speed container ship (HTH) for North AmericaKohhei Shiota
- New engine report
- 63... The world largest new diesel engine 10K98MC (MK 6)Mitsui Shipbldg
- Serial lecture
- 95... Electronic navigation notes (278)Shoichi Kimura
- Essay
- 71... Collection of spilt stories from the world passenger ships (9)
 (Princess Irene Princess Margrete President Clevelant President Wilson)
 Kenji Ohuchi
- 81... The stories of ships climbed mountains, etc. (8)Daizo Goto
- 88... Main-Donau-Kanal—Background of construction and now (2)Hiroshi Okamoto
- IMO corner (No.234)
- 100... Marine Environment protection committee (MEPC46) - 46th sessionM.O.L.I. & T.
- News
- 69... New 5,500PS class 16V20FX engine completed and start salesNiigata Engng
- 70... NHK telecasts FURUNO's "fish-shoal detector R&D story"Furuno
- New products abroad
- 86... New sound and light signal multi-purpose controller TLG 2000Kockums Sonica
 Saab Transponder-Tech AB wins important AIS order in PortugalSaab T. T.
 Jotron Electronics to present new Products at BMM
- 55... 12V200 engine for Finnish Coast Guard useWärtsilä Corp.

プッシャーバージには経験と信頼性の自動連結装置
アーティカップル



- ★ 抜群の耐航性
- ★ あらゆる用途に応じる多様な機種

- ★ 連結・切離し30秒
- ★ 指先一つで遠隔操作

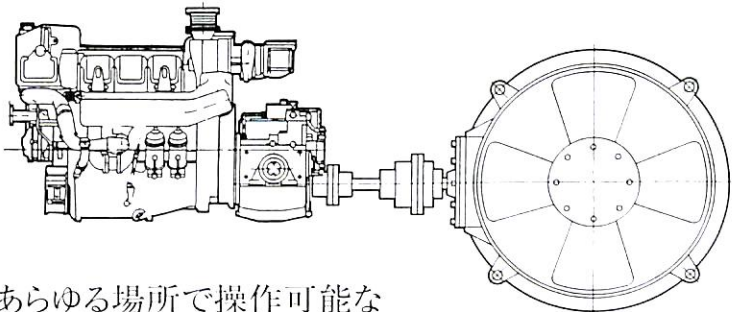
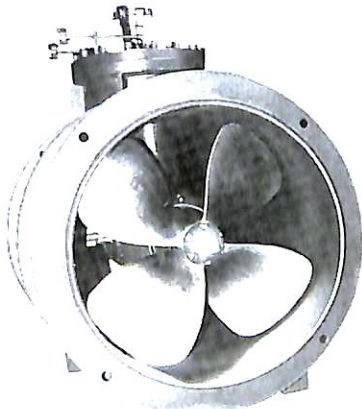
東京都中央区日本橋小伝馬町9-10
 (小伝馬町ビル7階)
 電話番号 (03) 3667-6633
 F A X (03) 3667-6925

タイセイ・エンジニアリング株式会社

マスミ サイド スラスタ

シンプルな構造の
 固定ピッチ型スラスタ

電子制御によるエンジン駆動
 インバーター制御による電動機駆動



あらゆる場所で操作可能な
 電子制御リモコン装置

株式会社 **マスミ内燃機工業所**

本社・工場 〒104-0054 東京都中央区勝どき3丁目3番12号 TEL 03-3532-1651 FAX 03-3532-1658



オーシャン オークワット
輸出LPG運搬船 OCEAN ORCHID

船主 Kumiai Navigation (Pte) Ltd. (Singapore)

川崎重工業株式会社坂出工場建造 (第1500番船)

全長 230.00m 垂線間長 219.70m 型幅 36.00m

トン数 13,109トン 積貨重量 19,985トン

主機関 川崎MAN-B&W 5.S70AIC MKVI形 (デ) 機関×1

プロペラ 5葉1軸 軸径6m コンソジット型 (油焚) 1,800kg/h, 排ガス: 1,200kg/h

出力 (連続最大) 11,050kW (91rpm), (常用) 11,910kW (86rpm)

燃料油槽 2,937m³ 燃料油最大消費量 11,050kW (91rpm), (常用) 11,910kW (86rpm)

発電機 (デ) 大洋電機 1,200kVA×3, 無報告置 MF HF, NBDP, インマルB, C, 船船電話 国際VHF電話

航路距離 20,170海里 船級・区域資格 NK 送洋

竣工 00-6-20

型深 20.70m

LPGタンク 79,320m³

燃料油槽 2,937m³

出力 (連続最大) 11,050kW (91rpm), (常用) 11,910kW (86rpm)

発電機 (デ) 大洋電機 1,200kVA×3, 船船電話 国際VHF電話

航路距離 20,170海里 船級・区域資格 NK 送洋

進水 00-8-22

満載喫水 10.755m

カーゴホンプ 600m³h×100m³×8

燃料油槽 2,937m³

出力 (連続最大) 11,050kW (91rpm), (常用) 11,910kW (86rpm)

発電機 (デ) 大洋電機 1,200kVA×3, 船船電話 国際VHF電話

航路距離 20,170海里 船級・区域資格 NK 送洋

竣工 01-3-19

総トン数 41,691トン

600m³h×100m³×8

燃料油槽 2,937m³

出力 (連続最大) 11,050kW (91rpm), (常用) 11,910kW (86rpm)

発電機 (デ) 大洋電機 1,200kVA×3, 船船電話 国際VHF電話

航路距離 20,170海里 船級・区域資格 NK 送洋

船型 半中板船 乗組員 30名

(本文44頁参照)



FORMOSAPETRO BRILLIANCE

輸油槽船 FORMOSAPETRO BRILLIANCE

船主 Formosa Brilliance Marine Corp. (Panama)
 石川島播磨重工業株式会社第一工場建造 (第3126番線)
 身長 330,000mm 重線間長 316,600mm
 総トン数 19,271トン 純トン数 90,636トン
 5,000mm × 115mm × 3 燃料油槽 6,800mm
 DI-Sulzer 7 RTA-81T形 (デ) 機関・1 出力 (連続最大) 22,680kW (63.0rpm) × 1, (常用) 18,130kW (58.5rpm) × 1
 5翼1軸 軸径φ 790mm 発電機 D G : AC 930kW × AC 150V × 900rpm × 3 無線装置 MF・HF, NBDP
 インマールB, C, 国際VHF電音 航海計器 GPS レーダー 速度 (試運転最大) 16.48kn (満載) (満載航海)
 15,000kn 航続距離 27,500浬 船級・区域資格 AB・遠洋 船型 平甲板船 乗組員 30名 特殊設備 IDS
 竣工 01-1-26 進水 01-1-26 竣工 01-1-26
 満載喫水 20.128m 喫深 28.90m 貨物油槽容量 328,500m³ 主荷油ポンプ 主機関
 燃料消費量 75.0 day 海水槽 660m³



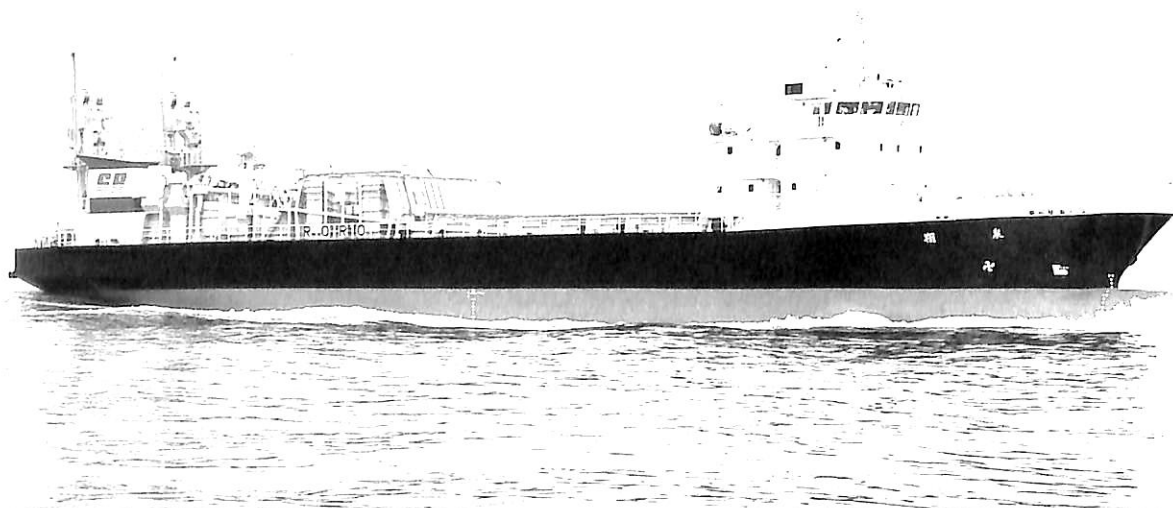
ロールオン・ロールオフ 貨物船 神 瑞 丸 栗林商船株式会社
SHINZUI-MARU

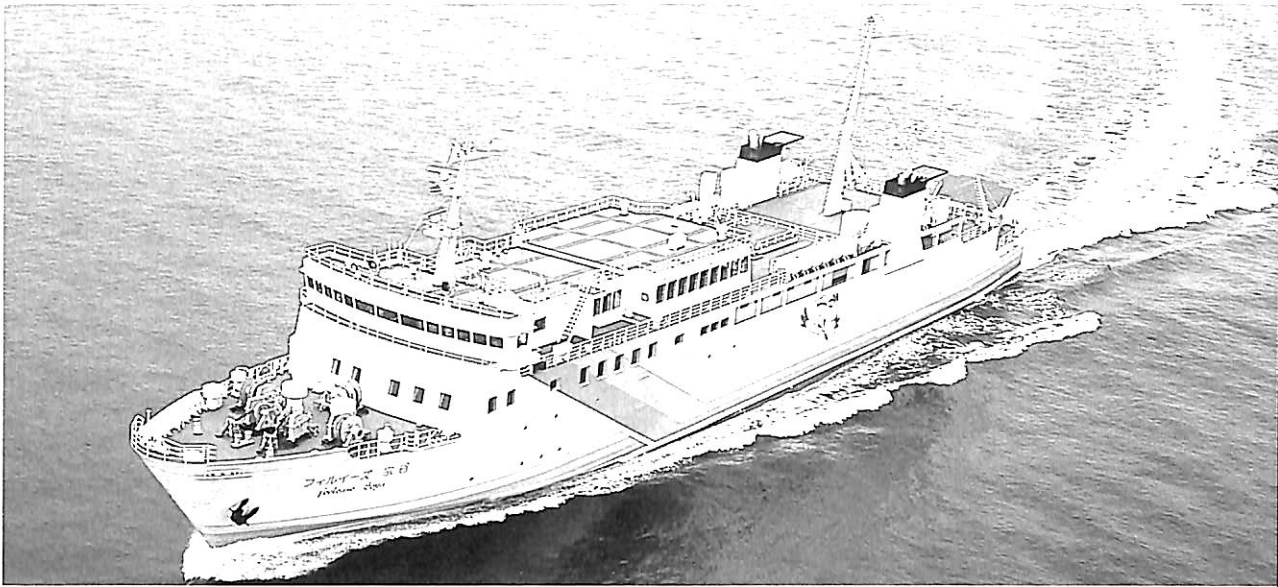
株式会社ヤマニシ建造 (第1023番船) 起工 00-9-7 進水 01-1-12 竣工 01-5-10
 全長 160.56m 垂線間長 150.00m 型幅 26.60m 型深 15.80 10.40m
 満載喫水 6.815 総トン数 11958トン 載貨重量 6,500トン Car搭載枚 ヘッドレスシャシ
 (12m) 150台、商品車80台、他ロール紙2000個 燃料油槽668m³ 燃料消費量 59.6t/day
 清水槽 227m 主機関 NKK S.E.M.T. Pielstick 12 PC 4-2 B形 (デ) 機関×1 出力 (連続最大)
 15,886kW (21600PS) (430 160rpm) × 1、(常用) 13,503kW (18,360PS) (407.3 151.5rpm) × 1 プロペラ
 4翼1軸 CPP 補汽缶 立煙管式コンボジット 1300kg/h × 0.59MPa 発電機 西芝 1,375kVA (1,100kW)
 × 3 φ × AC 450V × 60HZ × 2、(軸発) 西芝 1,500 1,250kVA (1,200 1,000kW) × 3 φ × AC 375 450V × 1 無線装置
 船舶電話 国際VHF電話 航海計器 衝突予防装置 レーダ DGPS ECDIS 速度 (試運転最大)
 23.1kkn (満載航海) 21.20kkn 航続距離 4600浬 船級・区域資格 NK・限定近海
 船型 全通 二層甲板船 乗組員 15名 旅客 8名 同型船 神明丸 フィンスタビライザ
 K7ラダー ジョイスティックコントロール パウ及びスタンスラスト

10

小型RO RO貨物船 泉 翔 運輸施設整備事業団・岡本汽船株式会社
SENSYOU

山中造船株式会社建造 (第653番船) 起工 00-1-26 進水 00-3-21 竣工 00-6-16
 全長 80.73m 垂線間長 74.98m 型幅 13.50m 型深 7.59 4.43m
 満載喫水 4.402m 満載排水量 3,117.7トン 総トン数 744トン
 載貨重量 1,700トン 貨物船容積 (ベ) 4,015.987m³ (ク) 4,175.44m³ パレット搭載枚 85個
 燃料油槽 120m 清水槽 31m 主機関 ダイハツ 8DKM-28L形 (デ) 機関×1 出力 (連続最大)
 2,206kW (720 257min) (常用) 1,875kW (682 241min) プロペラ 4翼1軸 発電機
 大洋電機 240kW × 2 (原) ヤンマー 264kW × 2 無線装置 船舶電話 国際VHF 航海計器
 衝突予防装置 レーダ 速度 (試運転最大) 15.34kkn (満載航海) 13.80kkn 航続距離 2200浬
 船級・区域資格 沿海区域 船型 全通 二層甲板船 尾機関型球状船首エラ 船型船 乗組員 6名
 RORO荷役システム (本文51頁参照)

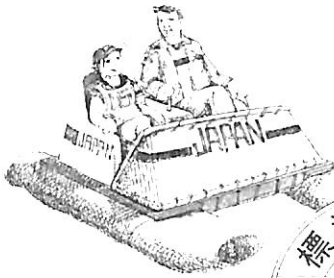




カーフェリー フィルイーズ 宗谷 東日本海フェリー株式会社
FEELEASE SOYA

内海造船株式会社前(田工場建造(第662番船) 起工 00-9-10 進水 00-12-23 竣工 01-4-22
 全長 95.70m 垂線間長 85.00m 型幅 15.00m 型深 5.40m 満載喫水 4.00m
 総トン数 3,551トン 載貨重量 751トン Car搭載数 乗用車のみ56台又は81積トラックのみ21台
 燃料油槽 77.88m 燃料消費量 20.t day 清水槽 55.47m 主機関 ダイハツ8DKM-28形
 (デ)機関×2 出力(連続最大) 2,350kW (3,200PS) 750 215min ×2, 常用2,000kW (2,720PS) 710 201min ×2
 フロヘラ 5翼2軸2舵 補汽缶 三浦工業 ハッケージ形0.39MPa×900kg h 発電機 大洋電機
 防滴自己通風型 500kVA (400kW) AC145V×60Hz×1200min ×2 (原)ダイハツ 1サイクルディーゼル
 441kW (600PS) ×1200min ×2 無線装置 船舶電話 航海計器 レーダ 速度(試運転最大) 20.398kn
 (満載航海) 19.5kn 航続距離 1,390浬 船級・区域資格 JG・沿海 船型 平甲板船
 乗組員 18名 旅客 夏期(7.1~8.31 5時間未満) 632名, 夏期以外(6時間未満) 500名 同型船
 フリンス宗谷 スフリット船尾 ART装備 ハウスラスター シリンク舵採用 等 航海 稚内~利尻島、礼文島 本文50頁参照

製品の安全確認のために



船検受けて、安全運航

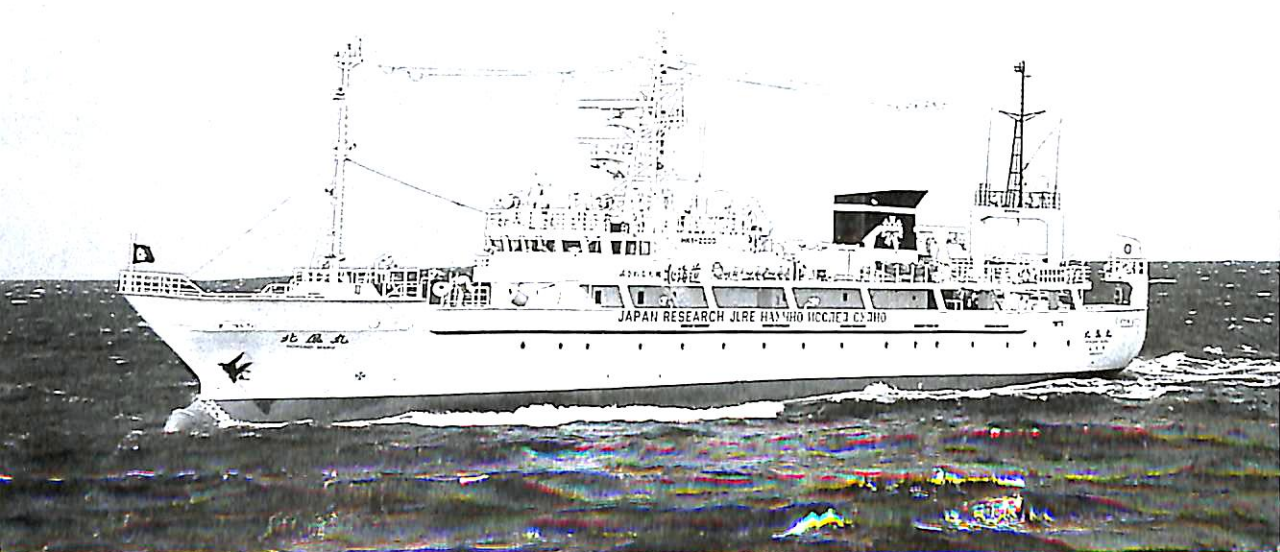


救命胴衣を着用しましょう
天候の急変に注意しましょう



ベダルボートや手こぎボートなど
 船検の対象外の船舶や物件のための安全
 確認にはJCI標準適合検査をご利用できます





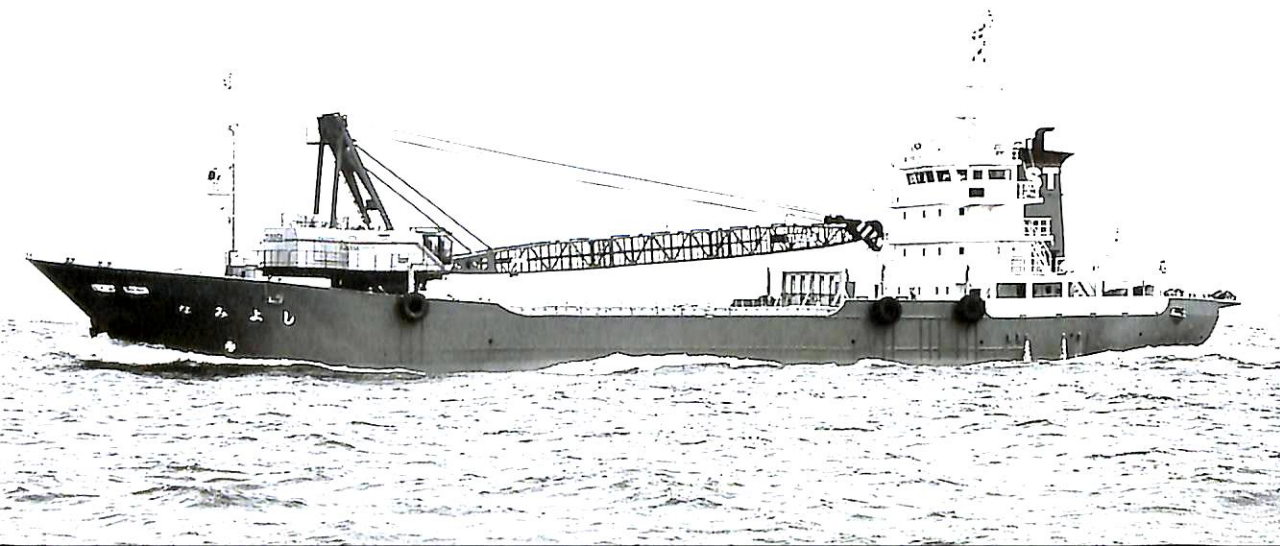
実習船 北鳳丸 北海道水産高等学校
HOKUHO-MARU

栖崎造船株式会社建造 (第1172番船)	起工 00-9-13	進水 00-12-8	竣工 01-3-9
全長 63.60m	重線間長 51.50m	型幅 10.20m	型深 6.45m
満載喫水 1.011m	総トン数 661.955トン	純トン数 286トン	載貨重量 502トン
貨物艙容積 (ベ) 12m	燃料油槽 401m	燃料消費量 6.6t/day	清水槽 53m
保冷艙 (-55°C) 12.01m	凍結室 (-55°C) 53.09m	準備室 (-33°C) 21.08m	
主機関 赤阪A34CFD形 (デ) 機関×1	出力 (連続最大) 2,200PS (310rpm)	(常用) 1,760PS (288rpm)	
プロペラ 4翼1軸 CPP	発電機 大洋電機500kVA×225V×60Hz×2 (原)	キンマー600PS×1200rpm ×2	
無線装置 MF HF, NBDP, インマルB, C	船舶電話 国際VHF電話	航海計器 ロランC GPS	
SCDIS 衝突予防装置 レーダ	速力 (試運転最大) 15.91kn	(満載航海) 13.0kn	航続距離 16,000浬
船級・区域資格 JG (第3種漁船 国際航海)	船型 全通二層甲板船	乗組員 74名	ハウラスター
減揺装置 船内LAN	漁労 観測装置		

12

砂利・石材運搬船 なみよし 有限会社 平松商会
NAMİYOSHI

本田造船株式会社建造 (第1023番船)	起工 01-1-22	進水 01-3-6	竣工 01-4-5
全長 66.86m	重線間長 60.00m	型幅 17.00m	型深 5.25m
総トン数 199トン	載貨重量 1,200トン	貨物艙容積 (ベ) 1,191.63m	艙口数 1
ツカサSE600LGP 23t	燃料油槽 88.0m	清水槽 36.7m	主機関
ニイカタ 6 M26 AGTE形 (デ) 機関×2	出力 (連続最大) 1,000PS (375rpm) ×2	(常用) 850PS (355rpm) ×2	無線装置
プロペラ 4翼2軸	発電機 西芝 180kVA×2 (原)	キンマー6 H.M.L.2-HTN 217PS	
船舶電話	航海計器 衝突予防装置 レーダ	速力 (試運転最大) 11.5kn	(満載航海) 10.0kn
航続距離 2,500浬	船級・区域資格 JG・沿海	船型 全通二層甲板船	乗組員 6名





アルミ合金製調査・研究船 やよい 東京商船大学
YAYOI

三井造船株式会社千葉事業所建造 (第1810番船) 起工 00-10-18 進水 01-2-26 竣工 01-3-16
 全長 17.8m 登録長さ 15.91m 型幅 4.28m 型深 1.19m 満載喫水 0.94m
 総トン数 19トン 燃料油槽 3.0m 清水槽 0.3m 主機関 ヤンマー6KK-GT形 (デ) 機関×2
 出力 (連続最大) 675PS (2130rpm) × 2 フロベラ 3翼2軸 発電機 通常運航用 CSCオーナン20
 MDKAE型 22.7kVA×AC225V×3相×60Hz×1、(原) 27.1PS×1 観測用 CSCオーナン15MDKAD型
 13.6kVA×AC225V×3相×60Hz×1 (原) 23PS×1 無線装置 船舶電話 双方向VHF無線 航海計器
 衝突予防装置 レーダ 速力 (試運転最大) 25.68kn (満載航海) 24.3kn 航続距離 約260浬
 船級・区域資格 JCI・限定沿海 船型 ハードチェーン 乗組員 2名 旅客 限定沿海: 1時間未満
 55%、限定沿海: 48% 設備等 航海情報統合システム、自動船位保持装置機能付自動操船システム、
 高精度船体運動測定装置、全周映像撮影システム、電磁ロック他

パワートロン Powertron 連続電圧制御始動 [VC]



パワートロンは、画期的なソフト電動始動器です。

時代のニーズに応え、低コスト・省エネ・最小化を実現しました。

パワートロン設置事例

- 用途 ロール・オン ロール・オフ貨物船
- 竣工 1999年11月13日
- 全長 167.72m
- 幅 24.00m
- 吃水 7.200m
- 総屯数 8,349トン
- 最高速力 24.3ノット
- 航海速力 約21ノット
- 主機関 NKK-S.E.M.T
14PC4-2V×1基
連続最大出力 23,100/
22,820PS×400、138RPM
- 発電機関 タイハツ 6DK-26×2台
1,900PS×720RPM
タイハツ 6DK-20×2台
950PS×720RPM
AC440V×60Hz 交流防滴型
1587.5kVA (1,270kW) ×
720RPM×2台
793.75kVA (635kW) ×
720RPM×2台
- スラスター ハウスラスター/ノミナルスラスト
約160トン、1,000kW
スタンスラスター/ノミナルスラスト
約70トン、480kW



近海郵船株式会社

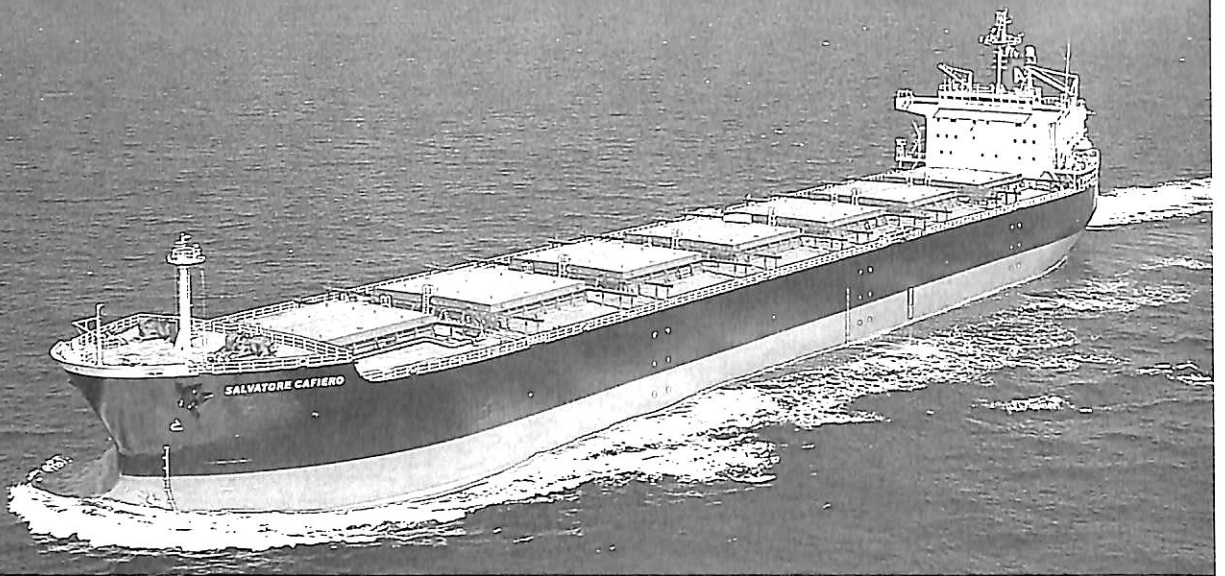


- 型式 TC-280N
- 直径 2,800mm
- 容量 2,000kW
- 翼形 フォワートスキュー

ナカシマプロペラ株式会社

ECON

エコ株式会社



サルバトーレ カフィエロ

輸出ばら積貨物船 **SALVATORE CAFIERO**

船主 Augustea Finance Ltd. (Italy)

三井造船株式会社千葉事業所建造 (第1484番船)	起工 00-8-4	進水 01-1-6	竣工 01-3-15
全長 225.0m	垂線間長 216.0m	型幅 32.26m	型深 19.25m
総トン数 40,093トン	純トン数 25,272トン	載貨重量 75,668トン	貨物艙容積 (ク) 89,287.5m ³
燃料油槽 2,599.6m ³	燃料消費量 33.6t/day	清水槽 409.0m ³	主機関 三井MAN-B&W
三井MAN-B&W	7S50MCC形 (デ) 機関×1	出力 (連続最大) 12,100PS (105rpm)	(常用) 10,510PS (99.5rpm)
プロペラ 4翼1軸	補汽缶 コンホジット 1300kg/h×0.619Pa	発電機 西芝 150kW×3 (原)	ダイハツ 152kW×3
無線装置 MF HF NBDP, インマルC	国際VHF電話	航海計器 ロラン	
衝突予防装置 レーダ	速力 (試運転最大) 15.88kn	(満載航海) 14.5kn	航続距離 21,600浬
船級・区域資格 RINA & ABS	乗組員 28名	バナマックスバルカーとしては最大級	

シー ブリース ハルカー

輸出ばら積貨物船 **SEA BREEZE BULKER**

船主 Kaisho Marine S. A. (Panama)

石川島播磨重工業株式会社東京第一工場建造 (第3140番船)	起工 00-11-17	進水 01-1-12	竣工 01-4-3
全長 189.96m	垂線間長 181.00m	型幅 32.20m	型深 16.50m
総トン数 28,019トン	純トン数 16,031トン	載貨重量 48,893トン	貨物艙容積 (ベ) 59,811m ³
(ク) 61,553m ³	艙口数 5	デッキクレーン 30t×18.5m min×1	燃料油槽C: 1,930m ³
27.6t/day	清水槽 283m ³	主機関 DU-Sulzer 6RTA48T形 (デ) 機関×1	出力 (連続最大) 7,700kW (117rpm)
(常用) 6,545kW (110.8rpm)	プロペラ 5翼1軸	補汽缶 立型コンホジット 1.5 1.2 t/h	
発電機 520kW×AC150V×60Hz×3	無線装置 MF HF, NBDP, インマルB, C	国際VHF電話	
航海計器 GPS	衝突予防装置 レーダ	速力 (試運転最大) 16.10kn	(満載航海) 14.5kn
航続距離 20,300浬	船級・区域資格 BV 速洋	船型 平甲板船	乗組員 25名
		同型船 CRYSTAL LILY	



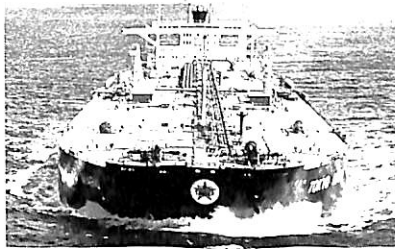
日本海をクルーズする豪華リゾートフェリー



新日本海フェリー

代表取締役社長 入谷 泰生

本社 〒530-0001 大阪市北区梅田2丁目5番25号 梅田阪神第1ビルディング15階
大阪予約センター/TEL.(06)6345-2921代 東京予約センター/TEL.(03)3543-5500代



安全運航で日本石油グループの
原油安定供給を支える



東京タンカー株式会社

代表取締役社長 松永 宏之

〒231-0062 神奈川県横浜市中区桜木町1-1-8 (日石横浜ビル25F)
電話 (045) 683-2700 代



栗林商船株式会社

取締役会長 栗林 定友

取締役社長 栗林 宏吉

〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目8番1号 日比谷パークビルディング2階



Submarine Tourism

もぐりん海底30mクルーズ

観光潜水艦
もぐりん

〒904-0413 沖縄県国頭郡恩納村字富層66-1
TEL.(098)964-5555 FAX.(098)964-5570



社 団 法 人

日本造船工業会

会 長 岡 野 利 道

東 京 都 港 区 虎 ノ 門 1 丁 目 15 番 16 号 (海 洋 船 舶 ビ ル)
電 話 03 (3502) 2010 ~ 19



JAPAN SHIP EXPORTERS' ASSOCIATION

日本船舶輸出組合

理 事 長 亀 井 俊 郎

東 京 都 港 区 虎 ノ 門 1 丁 目 15 番 16 号 (海 洋 船 舶 ビ ル)
電 話 03 (3502) 2094 03 (3508) 9661

社 団 法 人

日本中小型造船工業会

会 長 三 輪 善 雄

東 京 都 港 区 虎 ノ 門 1 丁 目 15 番 16 号 (海 洋 船 舶 ビ ル)
電 話 03 (3502) 2061

ClassNK

財 団 法 人 日 本 海 事 協 会

東 京 都 千 代 田 区 紀 尾 井 町 4 番 7 号
電 話 03 (3230) 1201 (代)

社団法人
日本舶用工業会

会長 山岡淳男

東京都港区虎ノ門1丁目5番16号(晩翠ビル3階)
電話 03(3502)2041・ファックス 03(3591)2206
ホームページ <http://www.jsmea.or.jp>

財団法人 **日本造船技術センター**

SRC

理事長 大西重雄

東京都豊島区目白1丁目3番8号
電話 03-3971-0266 FAX 03-3971-0269

社団法人
日本造船協力事業者団体連合会

会長 小山久夫

東京都千代田区神田錦町2丁目11番地(NKFビル6階)
電話 03(5281)2741 FAX. 03(5281)2745
URL: <http://www.nichizou.or.jp>

社団法人
日本船舶電装協会

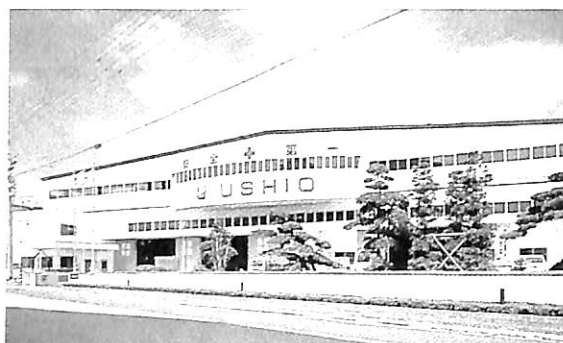
会長 小田道人司

東京都港区新橋3丁目1番9号(日本ガラス工業センタービル8階)
電話 (03)3504-0858(代表)
FAX (03)3504-0856 GII/GIII

ヒューマンスペース創りに翔る

 USHIO

空調装置と冷凍装置の総合メーカー



本社工場 Head Office・Factory

- 空調装置
- 糧食庫冷却装置
- プレハブ式冷凍冷蔵庫
- スポットクーラー“風神”
- 艙内除湿装置
- 厨房汚物処理装置
- 船用電気温水器“湯太くん”
- UK DOTファイヤーダンパ
- エレベーター

潮冷熱株式会社

〒799-2206	本社及び工場	愛媛県越智郡大西町大字脇甲883-1 TEL(0898)53-2400 FAX(0898)53-6363
〒799-2118	赤崎工場	愛媛県今治市波止浜6-28 TEL(0898)41-4598 FAX(0898)41-4598
〒793-0004	西条工場	愛媛県西条市船屋字新開甲611番1 TEL(0897)53-6820 FAX(0897)53-6830
〒104-0032	東京営業所	東京都中央区八丁堀3丁目3-1 TEL(03)3523-7401 FAX(03)3523-7402
〒850-0954	長崎出張所	長崎県長崎市戸町3丁目553番地 TEL(0958)78-6239 FAX(0958)78-6239
〒764-0017	香川出張所	香川県仲多度郡多度津町西港町32番地 TEL(0877)32-0095 FAX(0877)32-0096

輸出ばら積貨物船
 フェデラル シマント
FEDERAL SHIMANTO

船主 Wealth CO. Ltd. (Panama)
 株式会社カナサシ建造 (第3527番船)
 起工 00-8-22 進水 00-11-16
 竣工 01-1-25 全長 190.43m
 垂線間長 181.00m 型幅 23.60m
 型深 15.20m 満載喫水 10.674m
 総トン数 19,125トン 純トン数 10,377トン
 載貨重量 32,787トン 貨物艙容積 (ベ)
 38,879m³ (グ) 40,516m³ 船口数 6
 デッキクレーン 30t×3 燃料油槽
 1,411m 燃料消費量 27.0t/day
 清水槽 471m 主機関 神発-三菱
 6 UEC52LA形 (デ) 機関×1
 出力 (連続最大) 9,600PS (133rpm)
 (常用) 8,640PS (128rpm) プロペラ
 4翼1軸 補汽缶 タテ田筒コンボジット
 900kg/h×0.69 MPa 発電機 (主)
 500kVA×AC450V×599PS×3, (非) 65kVA
 ×AC450V×81.5PS×1 無線装置 MF
 HF インマルB, C, NAVTEX, 衛星
 EPIRB, 国際VHF電話 航海計器
 DGPS, レーダ 衝突防止装置 チャートプロッター
 速力 (試運転最大) 16.23kn (満載航海) 14.3kn
 航続距離 14,900浬 船級・区域資格
 NK・遠洋 船型 平甲板船 乗組員 25名



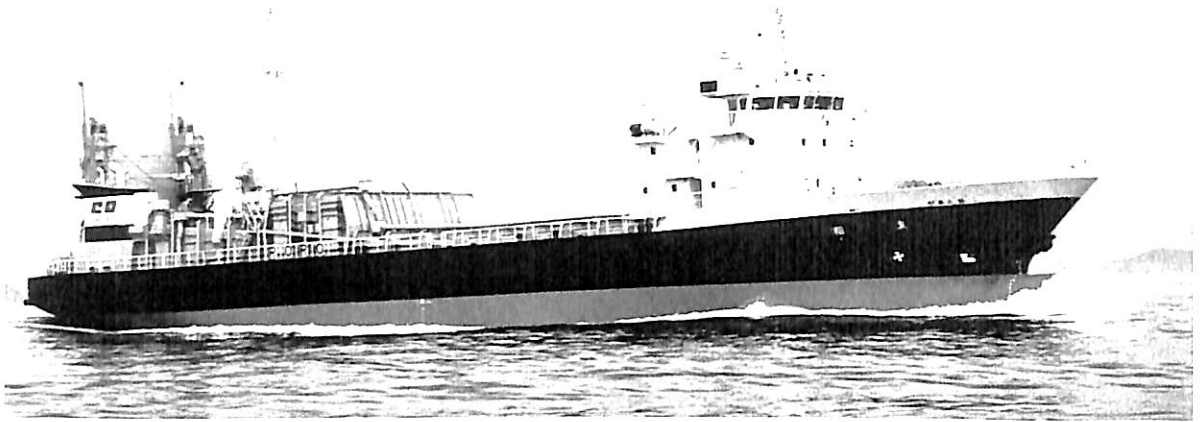
ケムバルク フェアフィールド
 輸出ケミカルタンカー **CHEMBULK FAIRFIELD**

船主 Forever Shipping S. A. (Panama)
 渡辺造船株式会社建造 (第324番船) 起工 00-8-4 進水 00-12-11 竣工 01-2-23
 全長 135.53m 垂線間長 127.00m 型幅 22.50m 型深 12.00m 満載喫水 9.10m
 総トン数 9,240トン 純トン数 5,173トン 載貨重量 16,456.1t 貨物艙容積 1,805.435m³
 荷役ホンプ300m³ h×80m³×8, 200m³ h×80m³×6 燃料油槽 1,080m 燃料消費量 49.3t/day
 清水槽 563m 主機関 日立 MAN-B&W 7 S35MC形 (デ) 機関×1 出力 (連続最大) 4,891kW (170rpm)
 (常用) 4,401kW (161rpm) プロペラ 4翼1軸 補汽缶 三浦工業HB-15 15,000kg/h×0.59MPa
 発電機 大洋電機 600kVA (480kW) ×450V×60Hz×2, (原) ヤンマー 6 N165L-EN 530kW×1200rpm×2
 無線装置 MF HF, NBDP, インマルB, C, 国際VHF電話 航海計器 衝突防止装置 レーダ
 速力 (試運転最大) 14.808kn (満載航海) 14.0kn 航続距離 13,000浬 船級・区域資格 NK・遠洋
 船型 凹甲板船 乗組員 23名 IMO Type II & III



“泉 翔” Ship of the Year '00を受賞 準賞に“EUROPEAN AMBASSADOR”と“MEGA FLOAT”

社団法人 日本造船学会



(社)日本造船学会(会長・野間 忠 日本海事協会会長)は、「Ship of the Year '00」に岡本汽船株、運輸施設整備事業団共有の「泉翔」を選定した

これは技術的・芸術的に優れた船舶の建造を促進し、広く一般に海洋思想の普及を図るため、平成3年3月に制定した日本造船学会作品賞「Ship of the Year」として選んだもので、「泉翔」は第11回目の受賞作品となる。授賞式は5月17日開かれた日本造船学会通常総会で行われた。

選考は日本造船学会内の造船技術者10名からなる予備審査委員会で応募作品7点を対象に、主として技術的観点から審査を行い、引き続き、船舶に造詣の深い有識者および報道関係者合わせて12名で構成される、「Ship of the Year」選考委員会(委員長・柳原良平氏)で審議を行った結果、「Ship of the Year '00」は、2000年6月に竣工・就航した小型RO-RO重量物運搬船「泉翔」に贈ることに決定した。

また、Ship of the Year '97から制定した「Ship of the Year」準賞には、係留船「MEGA FLOAT」および旅客フェリー「EUROPEAN AMBASSADOR」を選定した。

Ship of the Year '00に決まった「泉翔」は、総トン数714トンの内航重量物運搬RO-RO貨物船で、鉄鋼製品の線材・棒鋼を積んで小倉 堺を航行している。その荷役システムがユニークで、船内に搭載しているストラットキャリアが38トンの重量物ハレットをかかえて搬出入し、船内のクレーンで二層の甲板にハレットを移動収納・搬出するなど荷役能力を従来の二倍半も向上させている。

又、荷役中の船体の傾斜をハラスティックコントロールで常時調整している点も注目された。これらの新しいアイデアはこれからの内航物流のあり方を考えさせるきっかけにもなるだろうと評価されたのである。

準賞のイギリスのフェリー「EUROPEAN AMBASSADOR」はヨーロッパの新しい安全基準をクリアした国

際レベルの船で、デザインも美しく多くの評価を得た。なお応募作品としてもう一隻のほぼ姉妹船「EUROPEAN CAUSEWAY」が加わっていたが、多少内容が充実している新しい「EUROPEAN AMBASSADOR」一隻のみを準賞の対象とした。

「MEGA FLOAT」は船舶と並ぶ造船学会のもう一つの研究分野である洋上浮体構造の将来への可能性を追求する大きなプロジェクトであったという見地から準賞となった。

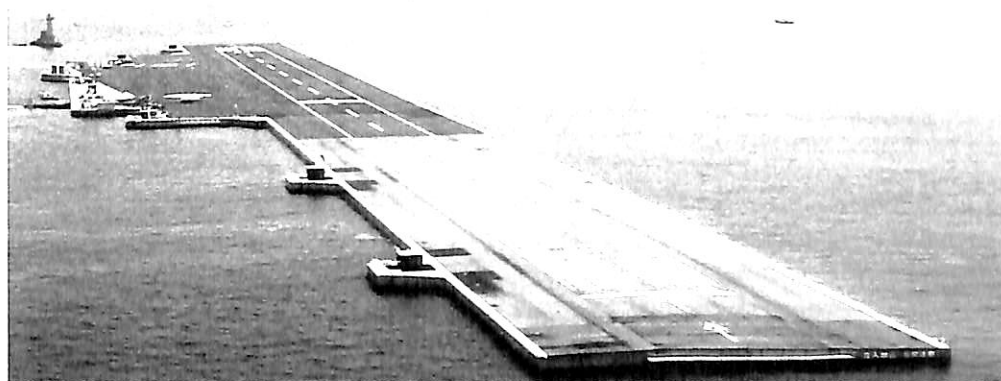
船種：RO-RO貨物船	基本要目：
全長 80.73m	
幅 13.50m	
深さ 7.59 4.13m	
喫水 4.102m	
総トン数 714トン	
載荷重量 1,700トン	
航行区域：	沿海
速力：	約13.8ノット
乗組員：	6名
主要機器：	主機関 中速ディーゼル機関 1基 連続最大出力 2,206kW
主発電機 AC115V・210kW 2基	
ハウスラスター 3.5トン 1基	
ハラストポンプ 560m ³ 3台	
舵 シリンクラダー 1舵	
舷外ランフ 2枚折り先端フラップ付き 1式	
可動甲板 油圧シリンダー直動式 1式	
天井クレーン 横行ローフトロリ式 1式	
荷主 コンセプトデザイン (株)住金物流株式会社	
発注者 岡本汽船株式会社、運輸施設整備事業団	
建造者：	山中造船株式会社

〔準賞 2隻〕

EUROPEAN
AMBASSADOR ▶

船種：旅客フェリー	基本要目：
垂線間長 161.6m	
幅 24.0m	
深さ 17.2m	
満載喫水 6.0m	
総トン数 24,206トン	
積荷重量トン数 4,884トン	
車両搭載台数 トレーラ 123台	
旅客定員 405名	
乗組員：	15名
航海速力 25.7ノット	

航行区域：	短国際
主要機器：主機関 ディーゼル機関 4基	
(ワルチラ 12V38×2基, 18V38×2基)	
連続最大出力 39,600kW	
主発電機 1,800kW 2基	
軸発電機 1,800kW 2基	
推進装置 4翼可変ピッチプロペラ 2基	
操船装置 ハウスラスター 2基	
フィスタビライザー 1組	
発注者： P&O EUROPEAN FERRIES Irish Sea LTD	
建造者：三菱重工株式会社 (下関造船所)	



◀ MEGA FLOAT

船種：係留船	基本要目：
全長 1,000.0m	
幅 60.0m (最大121.0m)	
深さ 3.0m	
喫水 1.0m	
面積 84,000m ² (世界最大：ギネス証書取得)	
鋼材重量：	約10,000トン
甲板強度：	分布荷重 6トン/m ²
自然条件：	(10年再現期待値)

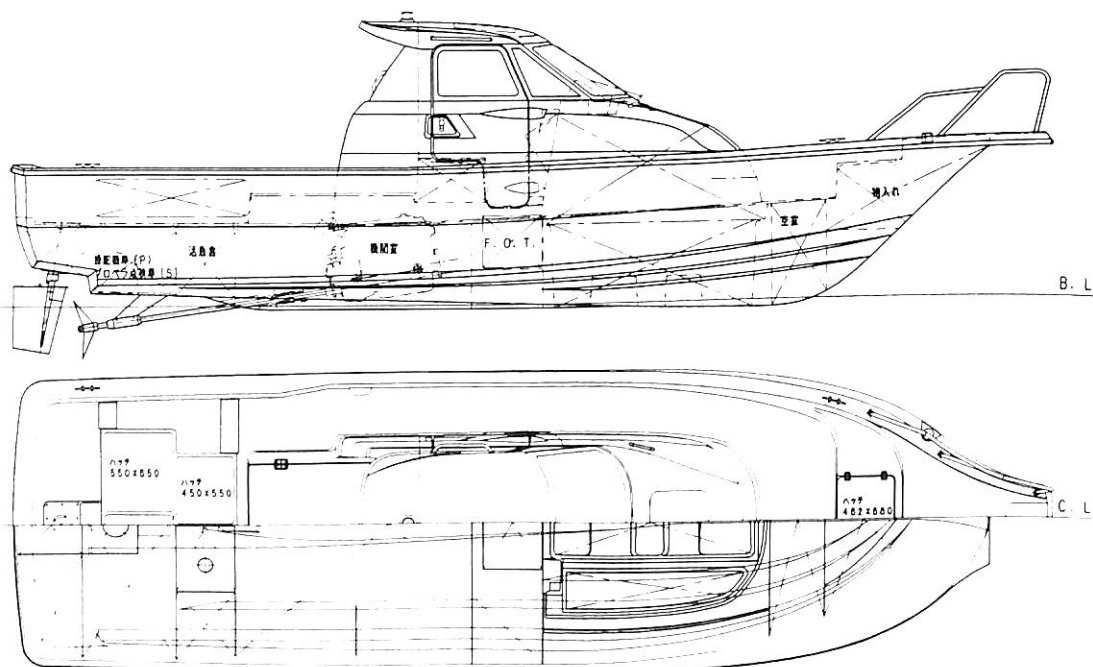
風 32m/s	
沖波 3m×5.8秒 (北北東)	
係留装置：	係留ドルフィン 6基
塗装・舗装：	上甲板 アスファルト舗装
	側壁 塩化ゴム塗装
	船底 タールエポキシ及び電気防食
製造者：	メガフロート技術研究組合

YANMAR インボード・フィッシングボート「はやかぜ」EX26

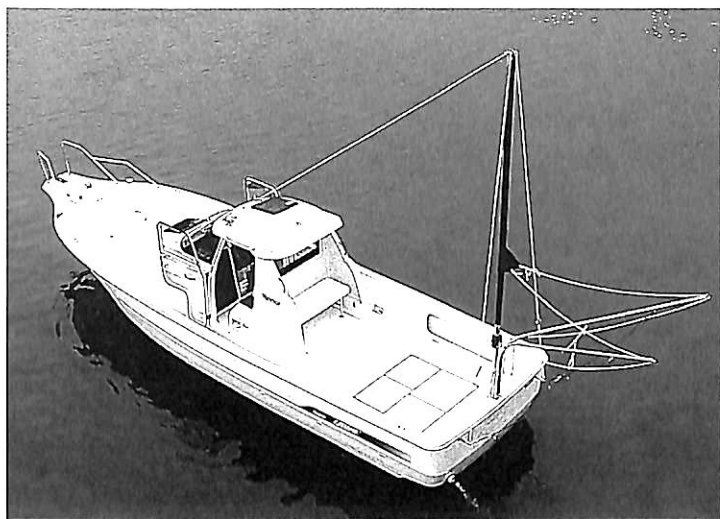


全長 8.50m	全幅 2.56m	全深さ 1.25m	総トン数 5トン未満
主機関 ヤンマー 1JH3-DT型機関			最大出力 84.6kW 115PS
燃料タンク 150ℓ	速力 25.0kn	最大搭載人員 8名	航行区域・限定沿海

ヤンマーディーゼル株式会社



▲一般配置図



▲広いスペースと釣機能



▲V型船型

ヤママディーゼル株は、釣りに定評のある1軸インボードフィッシングボート「はやかぜ」EXシリーズに新たにEX26を追加した。26フィートながら釣りスペースを確保しつつ、中央にサイドドア付クローズドキャビンを行した近未来型のフィッシングボートである。

開発のねらいは、一般性能の向上はもちろん、釣り機能、および快適性の向上にある。

●【特徴】●

船型は従来から定評のある漁船船型を踏襲し、ダブルチェーンの採用で静止時の横安定性、航走立ち上がり時の改善を図っている。さらに船首部にフィンキール（つまみ出し）を採用することで、波波性を改善するとともに、全高さを抑さえたロープロファイルスタイリングとのマッチングにより風による横流れを防止し、釣りやすさを

実現した。

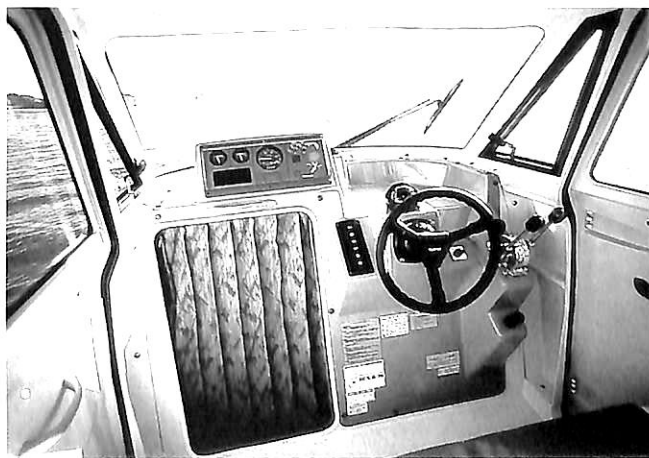
●【レイアウト】●

釣行を最優先に考慮してフラットで広いデッキを確保し、中央にサイドドアを装備したキャビンを配置している。キャビンは、2名が十分に座れる運転席とその前に大人が楽々横になれるバースを設け、雨風をしのぐクローズドキャビンの採用により、釣り場までの快適な航行が可能になった。また両舷のサイドドアの採用が、釣り場での操船席からデッキへの移動を楽にし、かつ操船席からの釣りを容易に楽しむことを実現した。

船外臓装においても、キャビン後ろのベンチシート等、釣りに便利な装備も十分で、快適におもしろく釣りができる近未来型のフィッシングボートとなっている。



▲広いデッキスペース



▲ヘルムステーション

NISSAN フィッシングボート Joy Fisher-25EX II



全長 7.93m	全幅 2.63m	全高 2.54m	艇体重量 1,150kg (標準仕様)
搭載機関 BF130 (4 ストローク) 95.6kW 130PS			最大保証出力 103kW 140PS
燃料タンク容量 160ℓ		最大搭載人員 12名	航行区域 限定沿海

日産マリン株式会社

理想的なフィッシングボートと評価され、近年の日産のベストセラーだったJoy Fisher25EXを更に細かく改善し、完成度を高めたNewモデルである。25フィートの小型艇ながら、立ったまま操船できるゆとりある空間のブリッジを持ち、釣りには必須のウオークアラウンドになっている。

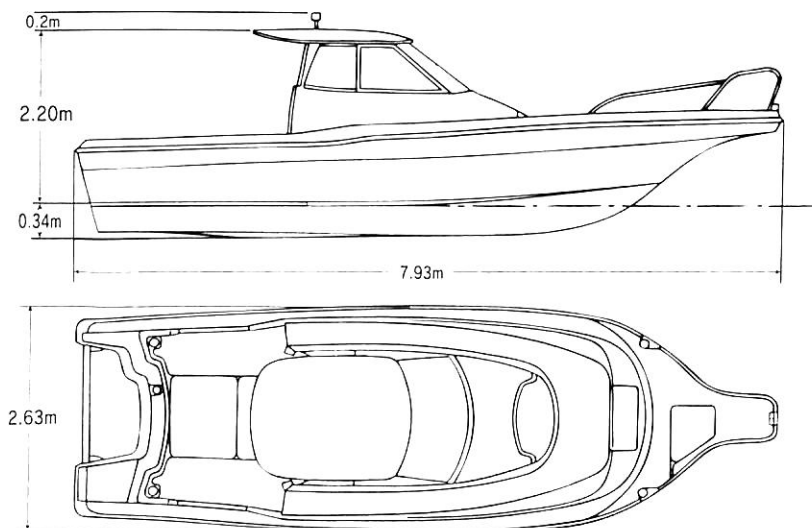
また、深めのブルワークは最近流行のルアーフィッシングをするにも安全である

エンジンはガソリン船外機 (120, 130, 140PS) とディーゼル船内外機 (130PS) があり、またブリッジは後部ドア付きと無しから自由に組み合わせでできる。

艇体は定評ある日産のV型ハルを基本に、直進性を増し、風に対する横流れを和らげるスケグを設け、乗り心地と速力性能、釣りをする際の高い安定性を向上させたものになっている。ガラスとアルミサッシュ構成の窓は視界が広く、操船が楽であり、また、もの入れが豊富なことも小道具の多いフィッシングに最適である。

速力は、船外機 (130PS) で30.5ノット、ディーゼル船内外機 (130PS) で26.7ノット。

これだけの内容を持ちながら、エンジン付きで334万円からと、お得な価格も魅力である。



▲一般配置図

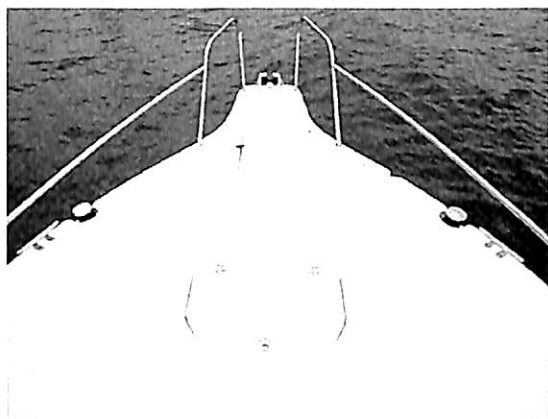


▲視界の良さと機能性に優れるハードトップ



▲機能性と操作性を追求した新デザインのインパネまわり

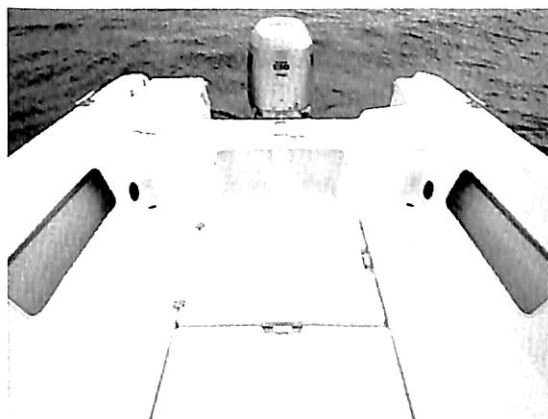
遠征釣行を実現するアクティブ・フィッシング・クルーザー



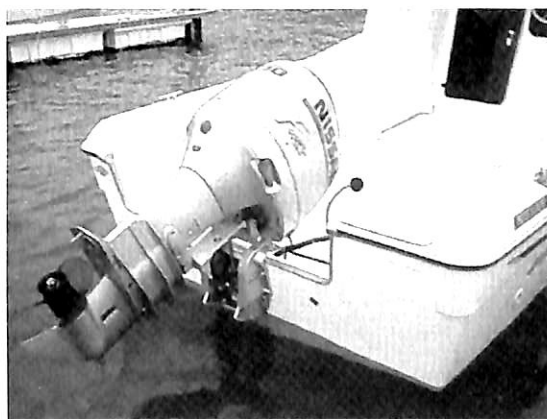
▲パウデッキ



▲安全性に優れたウォークアラウンド



▲多用途のサイドロッカーとモーターウエル前のスターンストレージ



▲メンテナンスのしやすいモーターウエル

TOYOTA ザ・ベスト・トーイングボート「Epic S22」



Epic S22

全長 全幅	6.53 2.36m	定員	9名	燃料タンク容量	160ℓ
エンジン 型式	M1UZ-KH	形式	水冷4サイクル	シリンダー配列	V型8気筒
最高出力	221kW (300PS) 6,000rpm			排気量	3,968cc
トランスミッション	V-ドライブ	航行区域	平水	使用燃料	無鉛プレミアムガソリン
				操縦免許	小型船舶操縦士免許5級以上

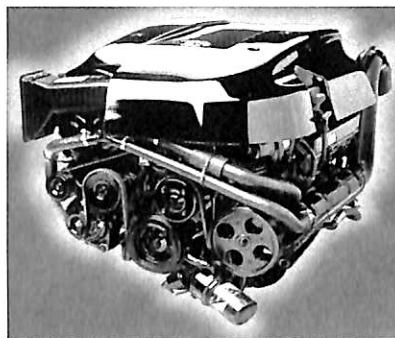
トヨタ自動車株式会社

「Epic S22」は、ウエイクボード・水上スキーなどのトーイングスポーツやクルージングなど幅広くマリンライフを楽しめるプレジャーボートである

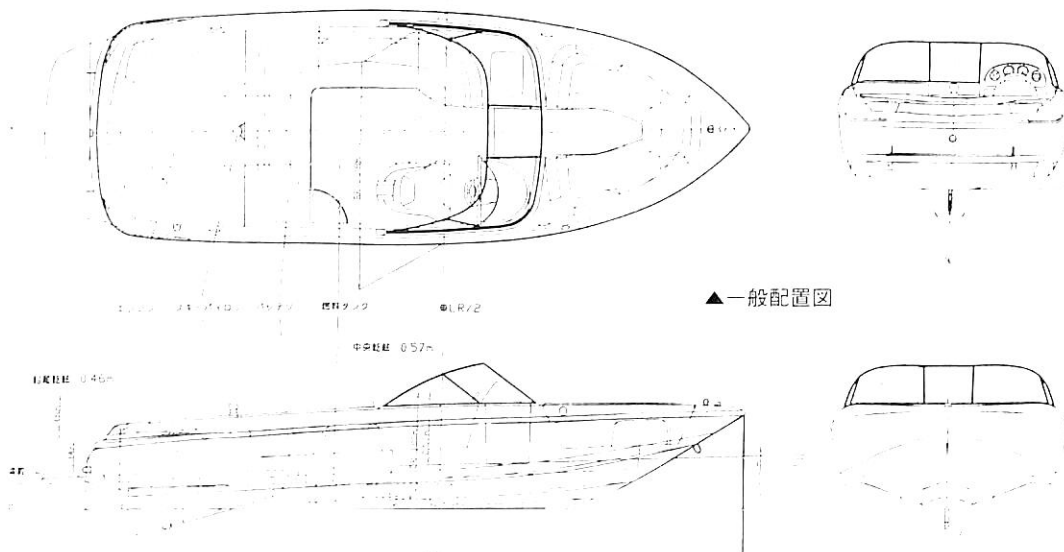
この新型艇は「Epic 22」をベースに、船体後方にエンジン搭載が可能なV-ドライブの駆動方式を採用することにより、広々とした居住スペースを確保するとともにウエイクボードに理想的な波を作ることができる。また、船底形状を変更した新しいハルの採用により安定した航走と優れた乗り心地を確保している

* 1 Epic (エピック)：英語で「雄大な、英雄的な」の意

* 2 ウエイクボード：トリックと呼ばれる豪快なアクションを競う海のスノーボード

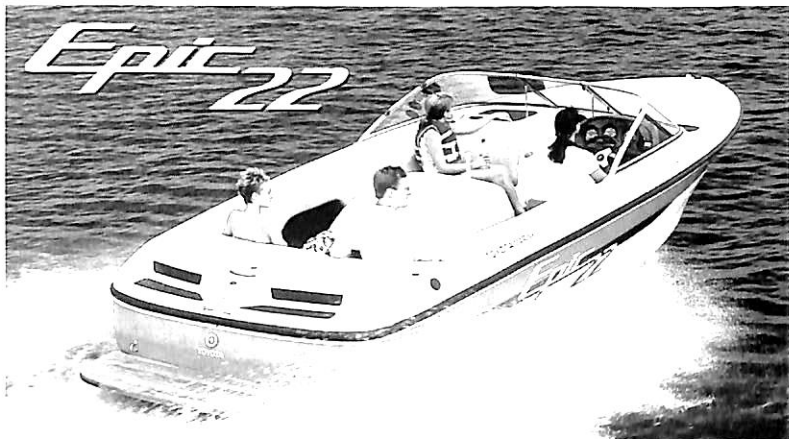


トヨタM1UZ-KH機関





Epic X22	
全長 全幅 m	6.53 2.36
定員名	8
燃料タンク容量 ℓ	100
型式	M1UZ-KH
エンジン形式	水冷4サイクル
シリンダー配列	V型8気筒
シリンダー排気量 cc	3,968
最高出力 kW rpm	221kW (300PS) 6,000rpm
使用燃料	無鉛プレミアムガソリン
トランスミッション	ストレートドライブ
航行区域	平水
操縦免許	小型船舶操縦士免許5級以上



Epic 22	
全長 全幅 m	6.53 2.36
定員名	8
燃料タンク容量 ℓ	100
型式	M1UZ-KH
エンジン形式	水冷4サイクル
シリンダー配列	V型8気筒
シリンダー排気量 cc	3,968
最高出力 kW rpm	221kW (300PS) 6,000rpm
使用燃料	無鉛プレミアムガソリン
トランスミッション	ストレートドライブ
航行区域	平水
操縦免許	小型船舶操縦士免許5級以上

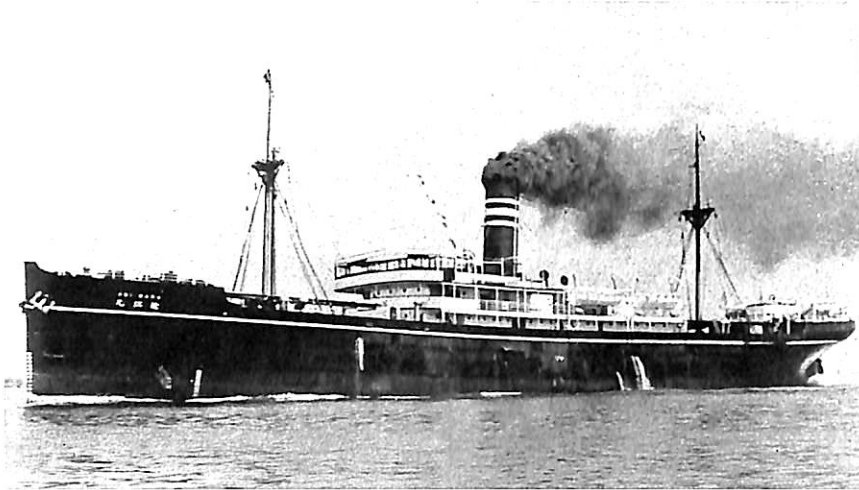


Epic 21	
全長 全幅 m	6.25 2.29
定員名	6
燃料タンク容量 ℓ	100
型式	M1UZ-KH
エンジン形式	水冷4サイクル
シリンダー配列	V型8気筒
シリンダー排気量 cc	3,968
最高出力 kW rpm	221kW (300PS) 6,000rpm
使用燃料	無鉛プレミアムガソリン
トランスミッション	ストレートドライブ
航行区域	平水
操縦免許	小型船舶操縦士免許5級以上

豪快な海でのマリンスポーツを競う、
U.S.A.クラビティ・ゲーム公式競技
艇としても使用されている



貨客船 近江丸 (II) 日本郵船
OUMI-MARU



Napier & Miller Co. クラスゴー (英) 建造		船舶番号 15278	信号符字 MDJB→JCPA
起工 明44-8-15		進水 大1-4	竣工 1-9-27
垂線間長 105.06m	型幅 14.05m	型深 8.53m	満載喫水 6.88m
満載排水量 7,242トン	満載排水量 7,242トン	満載排水量 7,242トン	満載排水量 7,242トン
総トン数 3,393.84トン	純トン数 2,078.36トン	載貨重量 4,590トン	貨物船容積 (ベ) 4,469m
主機関 三連成レシプロ機関×1	出力 (連続最大) 3,181PS	速力 (試運転最大) 15.42kn	
(満載航海) 11.0kn	船級・区域資格 逡信省第1級・近海区域	ロイド100A1 with freeboard	
船籍港 東京			

日本郵船では、大陸との交流が深まるにつれて上海航路を改善するため3000トンクラスの貨客船2隻の建造を計画し、1隻を英国に、1隻を国内に発注した

この様にして英国に発注された本船は、クラスゴーのNapier & Miller造船所にて、大正元年9月27日竣工直ちに日本に回航され、大正元年11月に川崎造船所にて完工した山城丸 (本誌51巻12月号参照) とともに上海航路に配船された

日本郵船の上海航路は、大正1年当時、神戸上海間に2隻、横浜上海間に5隻を投入、政府の命令航路として活況を呈した

大正元年10月19日、10:00神戸を出港して、門司、長崎経由、上海に向け処女航海に出る。その後、内地と上海を結ぶルートに就航

昭和3年1月23日、08:00上海より門司に入港する際に、同じく入港してきた青島線の春日丸と衝突する事故があった

昭和3年3月8日、神戸発を以て上海航路を撤退

昭和3年4月20日10:00神戸発より南洋線に配船

昭和13年6月15日、神戸発、南洋行きを終えて軍徴用となる。即ち、8月16日陸軍に徴用され、軍用船となり、昭和14年1月30日解除された

昭和14年5月23日10:00神戸発より再び南洋船に就航し、その後も一貫して配船された

太平洋戦争開戦後も南洋航路に就航していたが、船舶運営会の使用船となっていた

昭和17年4月25日、横浜発、能代丸の護衛でサイパンへ。5月10日トラック発、能代丸の護衛で5月12日ホナヘへ。6月2日トラック発、長運丸の護衛で6月4日、サイパン着、6月6日サイパン発長運丸の護衛で内地へ

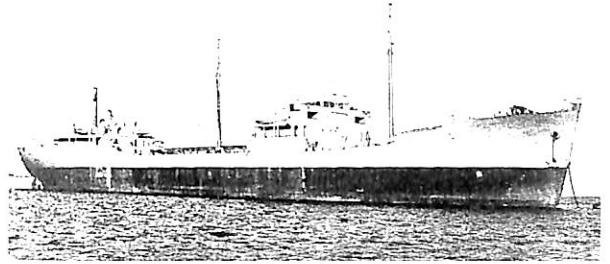
昭和17年12月24日14:00ヤルート島を出港62名の住民を乗せ、クサイ島に寄港し、さらに62名の住民を乗せて南洋航路東回り定期船として内地に向かう。当時は開戦後すでに1年が経過し南洋諸島も決して安全とは言えなくなり、定期航路の維持も困難となりつつあり、諸島に住む一般邦人の引き揚げが始まった

12月27日10:00クサイ島を出港したが09:15シンケラップ北3マイルの地点で11:25アメリカの潜水艦Taiton (SS-201) の雷撃を受け、船尾より沈下11:30、沈没した。カロリン諸島ホナヘ島の東南東約120マイル 6°10'N・160°10'Eの地点であった

船長以下82名の乗組員のほとんどと乗客121名は全員死亡した

油槽船 興川丸 川崎汽船
OKIKAWA-MARU

川崎重工業神戸造船所建造 (第711番船)
 戦標船ITL-1 信号符字 JDFS
 起工 昭18-3-5 進水 18-8-1
 竣工 18-10-31 全長 160.51m
 垂線間長 153.0m 型幅 20.0m
 型深 11.50m 満載喫水 9.183m
 総トン数 10,043.26トン 純トン数
 7,311.08トン 載貨重量 15,626トン
 主機関 二段減速装置付タービン機関×1
 出力(連続最大) 8,600PS 速力(試運転最大) 18.5kn
 (満載航海) 13.5kn 船級・区域資格
 通信省第1級船・遠洋区域



太平洋戦争中に大量に建造された戦時標準型船1TL型で、戦標船としては最大のものであった。

竣工間もなく昭和18年11月10日六連発、6隻の船団で「足摺」の護衛で11月14日高雄着。

昭和18年12月27日、海軍に徴用され舞鶴鎮守府所属の運油船となる。

昭和19年2月2日シンガポール発、ヒ38船団7隻で「足摺」「千珠」の護衛で2月8日高雄経由2月14日大阪着。

昭和19年4月1日高雄発、馬公、前川経由4月8日佐世保着。その後4月26日舟山列島、4月29日高雄、5月

5日マニラ、5月10日バリックババン、5月18日タウイタウイ、5月26日バラオ、6月8日バリックババン、6月18日カナル、6月23日レガスビー着。

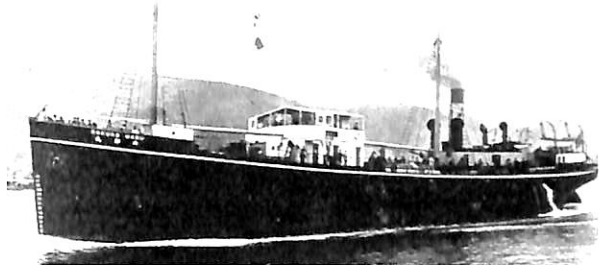
昭和19年7月27日マニラ発、日栄丸船団3隻で「卯月」「夕月」などの護衛で8月1日シンガポール着、8月10日同地発、日栄丸船団3隻で8月21日呉に帰る。

昭和19年9月6日シンガポール発、神威船団に加わり9月8日ミラー着。

昭和19年9月24日、フィリピンブスアンカ島コロロン湾にて、第3船隊の航空機及び米潜Rasher (SS-269)の攻撃で沈没。

貨物船 六郎丸→塩屋丸 三菱商事→合資会社村尾造船所
ROKUROO-MARU→SHIOYA-MARU →村尾船渠合資

三菱重工業長崎造船所建造 (第295番船)
 船舶番号 22253 信号符字 NWLF
 起工 大6-9-5 進水 7-5-15
 竣工 7-5-30 垂線間長 60.96m
 型幅 9.75m 型深 6.70m 満載喫水
 6.03m 総トン数 1,001.00トン
 純トン数 606.95トン 載貨重量 1,100トン
 貨物船容積 62,224t 出力
 (連続最大) 891PS 速力(試運転最大)
 11.303kn (満載航海) 8.5kn
 船級・区域資格 通信省第1級船
 姉妹船 七郎丸 船籍港 東京→垂水



第1次世界大戦の末期、世界的な鋼材の不足を補うために建造した本造船で、1,000トンに近い大型本造船であったが、運航成績は良くなかったため、その後は建造されなかった。

本船よりもやや小型の七郎丸、二郎丸が同じ頃に建造されている。

本造船は、明治11年から大正1年までの8年間には、1,000トン以上の本造船は建造されなかったが、大正5年以降、世界大戦による船腹不足と鋼材不足のために再

び建造された。しかし、大型のものは強度不足があり、航行中たえず、ポンプによる排水が必要であった。

大正10年、村尾造船所の所有となり塩屋丸と改名、垂水籍となる。

大正12年、村尾船渠合資の所有となり、引き続き垂水籍。大正13年、下期、大洋海運が輪船し朝鮮より砕砂の輸送に従事。

大正15年、¥35,000で某氏に売却、除籍された。

ロイヤル キャリビアン インターナショナルの
“RADIANCE OF THE SEAS”

誕生の地ドイツを離れる

Hamburger

Flottenzeitung | Jütting
UNABHÄNGIG | ÜBERPARTeilICH

eritag, 26. Januar 2001
22 / A / W / 54 Jg
10 DM / 180 Pfs / 6.25 dr- / 11.00 DS / C 3390 A

Abendblatt

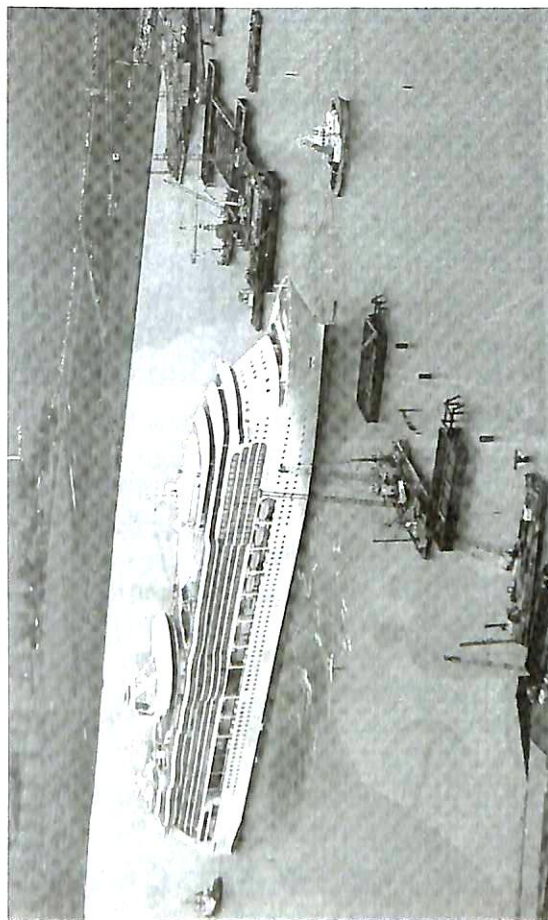
www.abendblatt.de
Telefon (0410) 3 47 00
Für Anzeigen 30 10 11 / Vertrieb 33 30 40 11

THE CONIBAN STOP
NICHT NUR FÜR
KUSCHELKATZEN.
Klären in vielen Drains, Größen
und Farben
silwark AM FÜR SCHIMMEL

“Tschüs, Traumschiff, grüß uns die Welt”
“さよなら トリーミーシップ” “我が親愛を世界の友へ”

Passage ohne Schrammen

Yoshitatsu Fukawa
府川 義辰



Die „Radiance of the Seas“ passiert die Baustelle des Emmsperrwerks bei Gandersum. Das 400 Millionen Mark teure Projekt soll im Herbst 2001 fertig gestellt werden. Bei Schiffsabfertigungen werden Pumpen konünftig zusätzliches Nordseewasser in die Ems befördern. Foto: BP

▲この写真は、大変興味ある貴重なファンショットである。以前、本誌誌上で、「100,000GTを越す船舶のエムス川下りの航行は不可能」とその解決策として、途中に堰を作るとその建設現場がこれである。2001年1月24日の夜、同日の満潮に併せハーベンブルクを離れた翌午前3時Leerortの町まで航行、同地に



“Der Mörder soll endlich reden.”
Hilf wurde vor zwei Jahren entführt. Die Polizei vermutet den Täter in Hamburg.

Seite 11

Die Bombe aus der Elbe – entschärft.
1000 Menschen mussten aus der Gefahrenzone.

Seite 21

Ein Riese kommt nach Hamburg



Alle 13 Decks vordurchschnittlich berechnung. Dem 322 Meter langen und 32,2 Meter breiten Schiff blieb nur ein knapper halber Meter Platz im Hamburger Hafen. Die Überführung von der Meyer Werft in

▲1月24日夜から翌日午前3時の深夜も満潮に併せ航行をせねばならなかった。写真は、本船の夜間航行中の珍しい光景。

なお、ハーベンブルグからエムスハーベン間の距離は、今後70km (45miles) と表記します。

(Hamburger Abendblatt)

Hamburger Abendblatt

FREITAG

9

FEBRUAR 2001

Namensstag: Lambrecht, Apollonia

47. Tag - 323. Feiertag - 6. Woche

WER WILL NICHT HABEN?



Das monatliche Zweipfeilchen
mit dem Namenstag
mussung. Teilheim Superstraße
Tel. 041 21 19 60

SPRUCH DES TAGES
Die Frau ist die Grundlage des

2001年2月8日午後、Blohm+Voss社での12日間の
最終点検を終えハンブルグ港を離れる 本船の右側は、
竣工を目前にしている “オリンピックエクスプローラー”



ten den 293 Meter langen Kreuzfahrt-Riesen noch ein Stück
und stimmen in das weihn. hörbare Abschieds- Signal der
„Radiance of the Seas“ mit ein.
Foto: S. Schöler, B. Schöler

... und tschüs!

(Hamburger Abendblatt)

Tschüs, Traumschiff, grüß uns die Welt!



Alles klar an Bord. Die Werftarbeiter von Blohm + Voss verließen gestern die 293 m lange „Radiance of the Seas“ (Strahlen der Meere“, Foto). B+V-Werftkapitän Hans Meggers hatte alles im Griff: Ab 9 von den Landungsbrücken aus zu.

Mit eigener Kraft und Meyer-Werft-Kapitän Thomas Teige auf der Brücke startete der 750 Mio. Mark teure Neubau zur ersten Probefahrt auf der Nordsee. Freude bei B+V über den nächs-

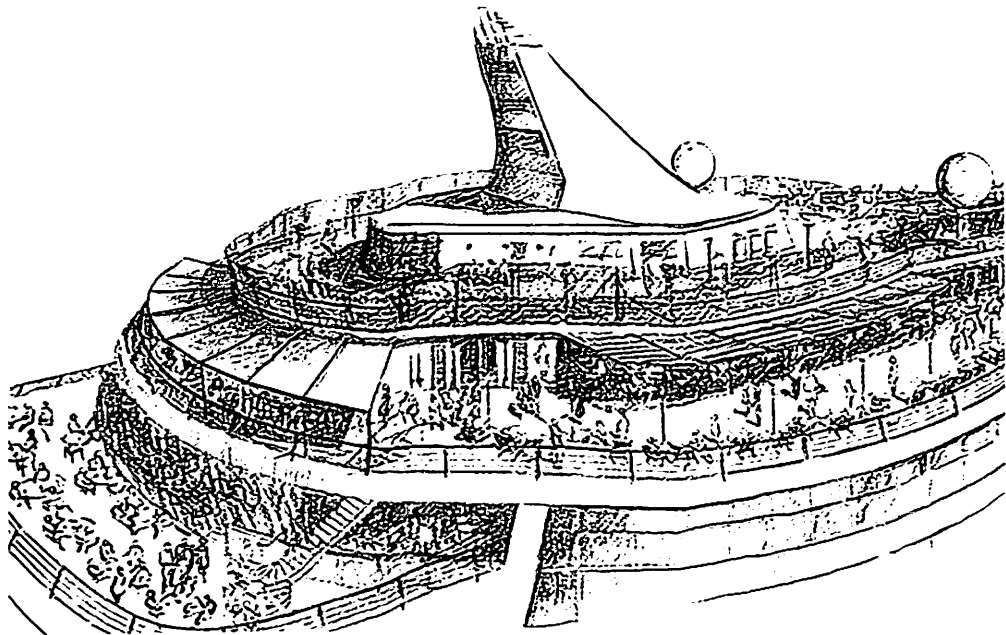
ten feldten Auftrag: Auch die „SuperStar Libra“ (gerade auf der Meyer-Werft in Bau, 2256 Passagiere, 294,13 m) wird Ende September zur Endkontrolle nach Hamburg kommen. Foto/Foto: Rico Thumser

◀ハンブルグ港を離れる。

“Tschüs, Traumschiff, grüss uns die Welt”

“ざよなら” “ドリーミーンシップ” “我が親愛を世界の友へ”
素晴らしい、ドイツ人のドイツ建造船に対する感慨。

Cooperation : Fritz Schultz



ロイヤル キャリビアン インターナショナル「バンテージクラス」の
6隻シリーズ 最近の大型客船では抜群の船型デザイン
第1船 “RADIANCE OF THE SEAS” (1)

— Jos L. Meyer GmbH —

Yoshitatsu Fukawa
府川 義辰

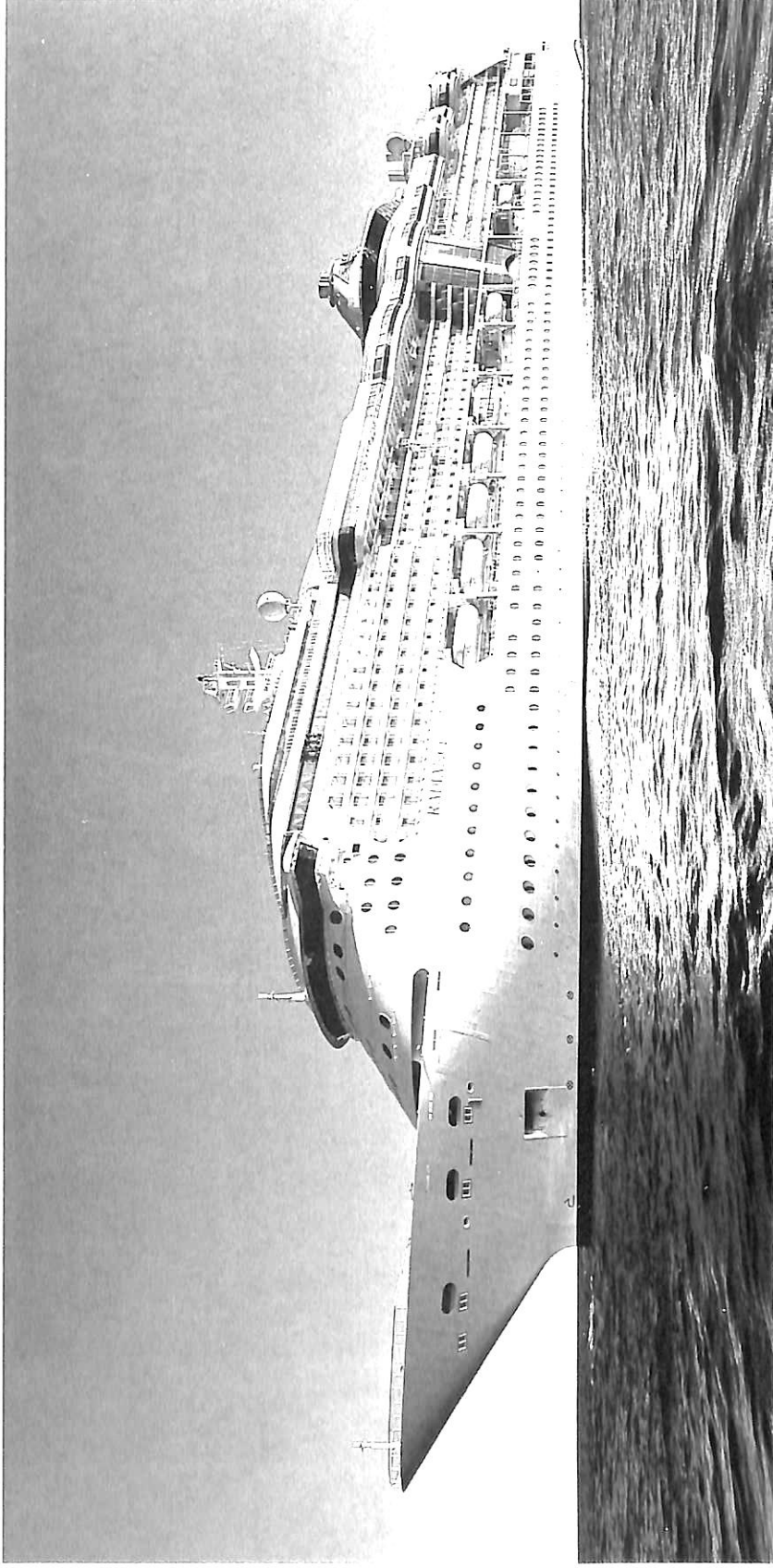
ロイヤルキャリビアンクルーズ社 (Royal Caribbean Cruise Ltd : R. C. C. L.) 及びドイツのマイヤー社 (Jos L. Meyer GmbH.) は、1999年1月25日、2隻の88000^トクラスの客船建造を発表した。このシリーズは、“バンテージクラス” (Vantage Class) と呼ばれ、その第1船が本船で、船名を“ラディアンソフザシーズ” (Radiance of the Seas) と発表された。第2船の船名は、“ブリリアンスオブザシーズ” (Brilliance of the Seas) と同日併せて発表され、2002年中頃の竣工が予定されている。建造価格は、それぞれUS\$ 350 million とされている。運航に当たるのは、ロイヤル キャリビアン インターナショナル社 (Royal Caribbean International : R. C. I.) である。1999年11月15日には、シリーズ第3船の建造を発表している。竣工は、2003年を予定している。

1999年4月19日、ドイツのハーベンブルグにあるマイヤー造船所は、船主であるR. C. C. L.の会長Richard Fain氏及びR. C. I.のJack Williams氏を迎え、既に両社との間で建造調印済の第1船“ラディアンソフザシーズ”の鋼材カット式が挙行された。式は、同造船所の誇る全天候型のビルディングドック内で行われ、Fain会長がコンピューターで制御された鋼材切削機械のボタンを押し、式は終了した。

2000年10月14日、ドライドックマイヤー造船所は、本船

が進水・浮上したことを発表した。全天候型対応のドライドックから引き出された本船は、ドック出口で待ち構えられた状態で、ファンネルの据え付けが行われ、その後、艀装岸壁に係留された。2001年1月24日、本船は、試験航海と引渡のため誕生の地「ハーペンブルグ」を離れ、約70km先にある、北海河口のオランダの港町「エムスハーベン」向けの、エムス河を下るシフト航行に入った。この時点で本船は、3月9日に引き渡されると併せて発表され、予定どおりオランダのアムステルダムにて、引渡を完了した。

私は、1999年7月号の本誌で、「本船“ラディアンソフザシーズ”の外形的デザインが、私見ではあるが、最近の船型デザインの中では抜群の出来映え」と書いたが、見方は正しかったようである。本船の評判は、すこぶる良く、特にメタリックな白い船体塗色とガラス面の多用は、このデザインをいっそう引き立てており、正に船名のとおり輝いて見える。本船こそ、スマートで近代的優雅さを醸す、21世紀の幕開けに相応しい船型となり、今後のモデルになると思われる。本船の引き渡された前日の3月8日、第2船“ブリリアンスオブザシーズ”の起工式が、ハーペンブルグのマイヤー造船所で挙行された。竣工は、2002年とされている。この時点で、ロイヤル キャリビアン インターナショナル社の運航船は11隻で、発注済を含む建造予定船は6隻を抱えている。



“RADIANCE OF THE SEAS”

予想どおり、抜群な近代的優雅さを醸すR. C. I. の“ラディアンス オブ ザ シーズ”

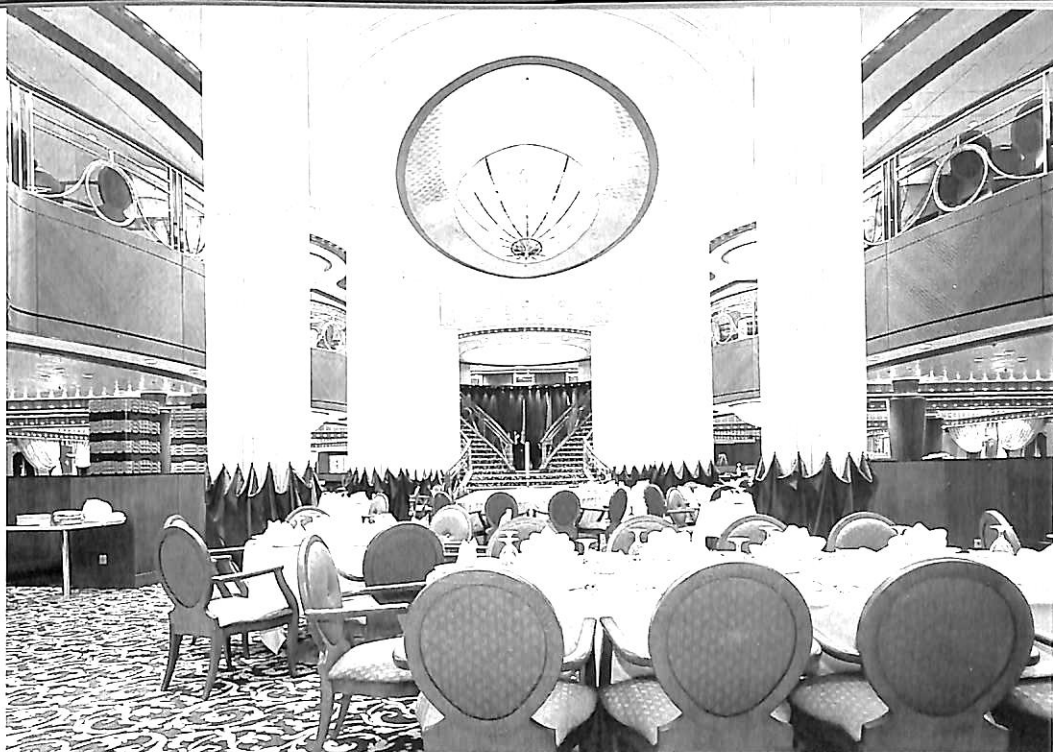
(Radiance of the Seas : 90,090 GT) の洋上航行の麗姿。

ファンネルの周囲は、クラウンラウンジ。縦に連なるガラス構造部は、左舷にだけあるシースルーのエレベーターの位置である。右舷の横に連なるガラス構造部のエレベーター位置には、本船最高のロイヤルスイートがある。



▲ “Centrum” (Decks 2-12)

11デッキ吹き抜けて、左舷に2基備えられている、海原に向けられたシースルーのエレベーター レセプションデスク、バー、インターネットステーション、スモールラウンジ等にも直結している 圧巻は、この大空間の最上部に設置されている宙吊りの状態の“クラウンアンカー”と呼ばれる装飾で、帆船のセールの様なもので、9メートルの高さがあり、ローフで固定されている



▲ “Cascade-Main Restaurant” (Deck 4-5)

名前のとおり、「滝」を配した主食堂、収容力は1097名。隣接するプライベート用の小レストラン “Breakers” 及び “Tides” を合わせると、1229名の収容力となる。(木目調と薄紫系色の椅子、絨毯は紫系色と黄系色の組合せ)

“RADIANCE OF THE SEAS”

“Schooner Bar” の近くにある。ステーキ専用の “Chops Grill” (95 guests) とイタリアン スタイルの “Portofino” (112 guests) の二つの小さなレストランで構成されている。(黄土系色の椅子と紅色系色のナフキンと黄土系色と茶系色の絨毯、天井はブルー系色と黄系色の雲、星で天空を現している)

▼ “Theme Restaurant” (Deck 6)



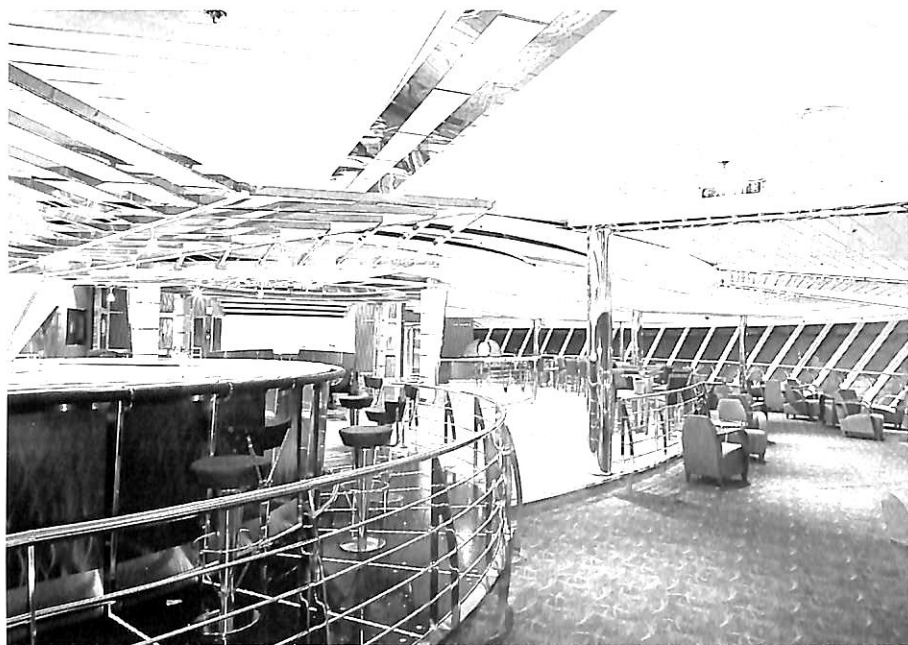
“RADIANCE
OF THE SEAS”



▲ “Aurora Theatre”
(Deck 4 - 6.5)

船首部にある3層吹き抜けの大空間で、ステージとオーケストラピットがリフト方式となっている。

(船客収容力 915名)



◀ “Viking Crown” (Deck 13)

R. C. I. のトレードマークの一つで、お馴染みのファンネルを利用した最上階の展望室。夜間は、ナイトクラブとなる。

(船客収容力 225名)

“Schooner Bar” (Deck 6) ▶

メインレストランの上であり、食前酒や右舷の海原を見ながらの杯は、格別かも。

(船客収容力 144名)



“RADIANCE
OF THE SEAS”



▲ “Windjammer Cafe”
(Deck 11)

セルフサービスのレストラン。昼食には最適な場所。

(船客収容力 656名)



“Casino Royale” (Deck 6) ▶

各種キャンプリングテーブルがある スロットマシンだけでも150台設備されている。



◀ “Solarium - Fitness Center”
(Decks 11-12)

アフリカのムードに満ちた明るい空間 最上デッキにあり、天井がスライドする全天候型のスポーツ/リラクゼーションスペースである。



“RADIANCE OF THE SEAS”

〔主要目〕

船主	Royal Caribbean Cruise Lines
運航社	Royal Caribbean International.
建造所	Jos L. Meyer GmbH. Papenburg.
建造価格	US\$ 350 million
竣工	2001 - 3 - 9
命名式	2001 - 4 - 6
命名者	Mrs. Margot Pritzker. (Wife of the Hyatt Corp.)
処女航海	2001 - 4 - 7
全長	293.20m
船幅	32.20m
喫水	8.15m
総トン数	90,090GT
船速	over 24.00kn
船級	Det Norske Veritas 「IAI "Passenger ship : ECO, RP, Clean Designk”
旗籍	Liberia.
船客収容力	2,100 pax.
船客用客室数	1,050
海側客室比	77%
乗組員数	858
乗組員用客室数	473
推進機関	Azipods
推進機関出力	20,000kW (54,100 hp) × 2
主機	(gas/GE) + Steam Turbines (Fincantieri) × 2
総出力	57,800kW (78,600 hp)



〔写真上から〕

“Galleys”

本船内には、船客用及び乗組員用と8箇所の厨房がある。主厨房は、デッキ4及び5にあり、乗組員用主厨房はデッキ3にある。

“Owner's suite”

このケストルームは、室内の広さが約50㎡、バルコニーが約10㎡ある。このタイプは6室ある。

“Standard suite” with balcony.

室内の広さが約30㎡、バルコニーが約20㎡ある。バルコニーの広いのが特徴。



巡航速度27ノットの 高速性能を誇る ギリシャの姉妹船第2船 “OLYMPIC EXPLORER”

Yoshitatsu Fukawa
府川 義辰

Photos Courtesy : Fritz Schulz.

ロイヤルオリゾンビッククルーズライン (Royal Olympic Cruise Lines) は、1995年1月にギリシャ系のサ
ンライン (Sun Line) 及びエピロテイキライン (Epirou-
ki Line) 社の合併によりできたギリシャ系のクルーズオ
ペレーターである。現在6隻の中古客船と昨年6月15日に
竣工し、その高速性能で話題を呼んでいる“オリゾンビッ
クボイジャー” (Olympic Voyager) をギリシャ近海と地中海
海域に就航させている。本船は、ピラエウスを起点に、

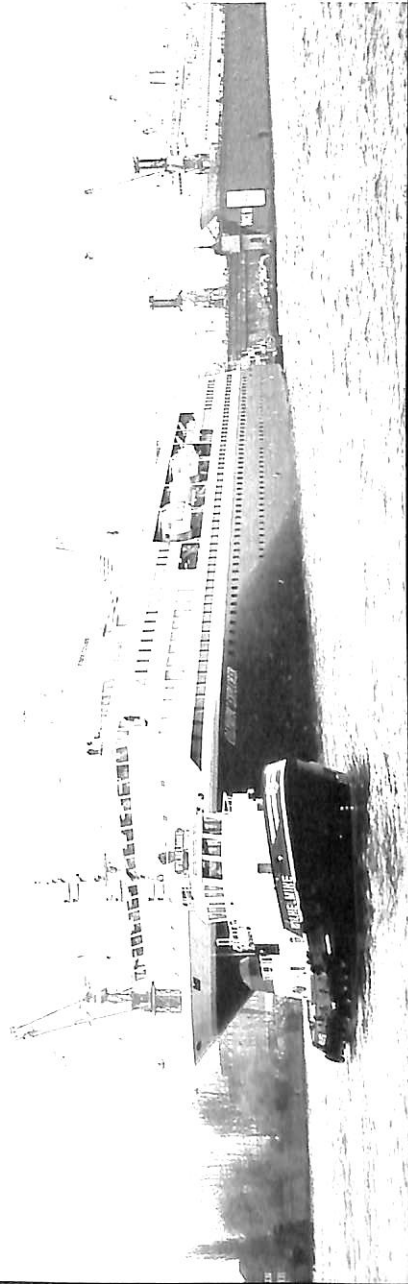
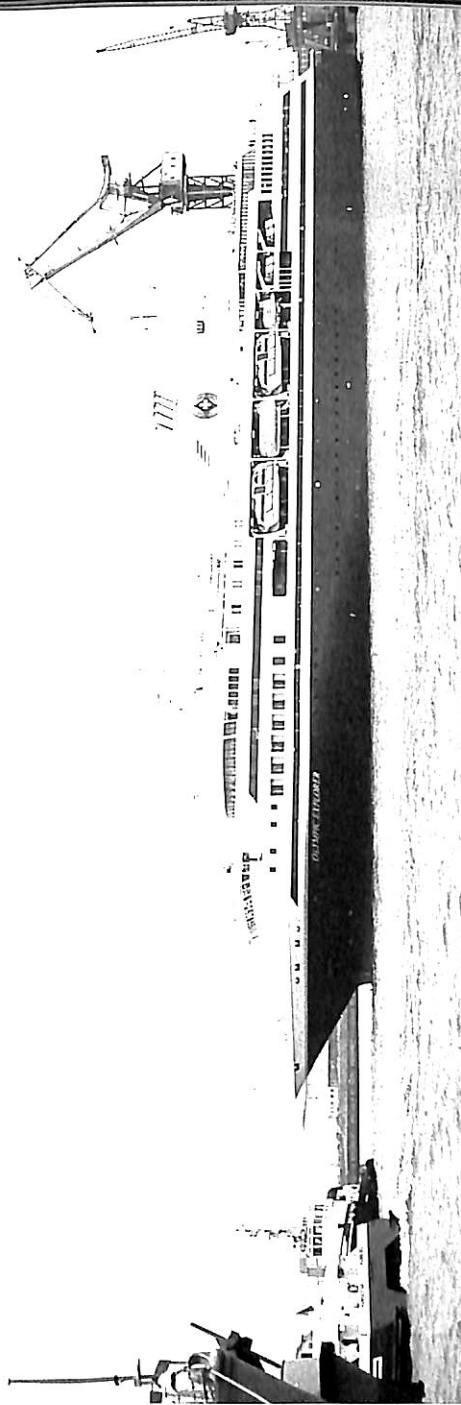
「ミ大陸を一周間」で好評を呼んでいる。ここに紹介す
る写真は、1997年11月19日に同社が建造を発表した姉妹の
第2船の“オリゾンビック エクスプローラー” (Olympic
Explorer) で、竣工を目前にした流麗な姿である。2001年
4月21日竣工・引渡とされたが、船社からのクレームがあっ
き、就航は9月以降となるとされている。さらに、船名の
“オリゾンビック”に、国際オリゾンビック委員会 (I. O. C.)
がクレームをつけたとの情報があり、同社は船名の全面変
更を予定しているとの「噂」が出ている。本船は、就航を
前に“オリンピア エクスプローラー” (Olympia Explor-
er) に変更されるかとの情報が流れた

写真 (上) は一見ただけで、高速性能を誇る船であるこ
とが判る流麗な姿をしている。最終チェックのため、
Blohm + Voss社のドライドック#17へ移動中の本船。
24,456GT. L. B. D. : 180.70×24.50×7.10m。

撮影：2001年3月16日07：45

写真 (下) はタグに曳航され移動中の本船。背後の浮ドッ
ク #10に入渠中の船は、フレッドオルセン (Fred Olsen)
社の“ブラックウォッチ (Black Watch)”である。

撮影：2001年3月16日07：45



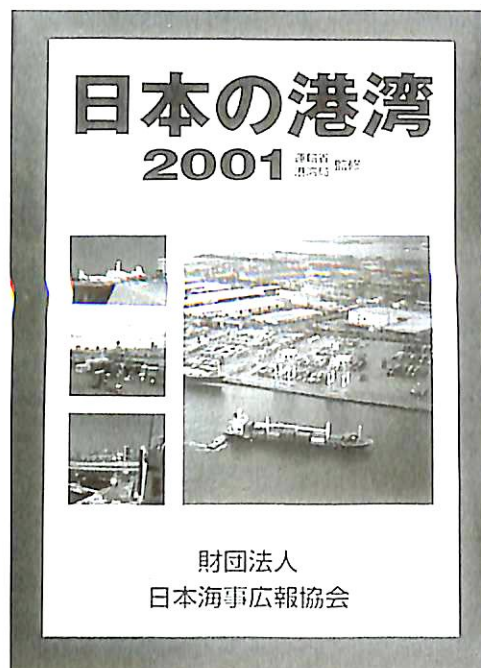
日本の港湾2001

港湾管理者による港湾の概況、港勢、出先官公署の最新データを掲載。関係官庁などの一覧を巻末にまとめた使いやすい内容。

最新版
好評発売中!

運輸省港湾局 監修
(現・国土交通省)

体裁＝A 4 判
本文＝約960ページ
定価＝16,800円 (税込み、送料別)



■主な内容■

運輸省(現・国土交通省)関係部署の担当官による「港湾の現状と課題」、各港湾管理者提供資料による特定重要港湾、重要港湾を含む日本の主要港湾の概況、港勢、港湾施設の規模、荷役機械、港湾運送やタグボート等のポートサービスの詳細、主要航路、マリーナ、シーバース、関係官庁、団体の一覧などを掲載。

● ご注文はお近くの書店、または下記へ直接ご注文下さい ●

財団法人
日本海事広報協会

〒104-0033 東京都中央区新川1-23-17マリンビル
電話 03-3552-5034 F A X 03-3553-6580
Eメール=marinepr@sepia.ocn.ne.jp

6月のニュース解説

国土交通省 海事局

海運・造船日誌

5月15日～6月15日

○海運・造船問題

●一般政治経済問題

5月

15日○欧州連合（EU）と韓国の造船摩擦問題で、EU産業閣僚理事会は、6月30日までに韓国と友好的な解決に至らない場合、世界貿易機関（WTO）補助金及び相殺措置協定に基づき、WTOに提訴するべきとの欧州委員会（EC）の提案を承認した。

18日○主要海運会社7社は、2001年3月期の連結及び単体決算を発表した。バンカー価格の高騰というマイナス材料があったにもかかわらず、海運マーケットの上昇、さらには合理化効果で、大手3社が過去最高の利益を確保したほか、中小手の業績も大幅に改善した。

21日●ロシアが国際宇宙ステーションに向けて、物資供給用の無人貨物船「プログレス」を打ち上げた。

22日○スーパーマリンガスタービン技術研究組合（SMGT）は、2000年度の研究開発成果を発表した。それによると、目標としている低NOx、高効率達成にめどをつけた。

23日○ダイハツディーゼルは、次世代小型低燃費ディーゼル機関「DC-17型」を開発したと発表した。

24日○造船大手7社の2001年3月期決算が出そろった。船舶関連部門の連結関連損益は、石川島播磨重工、日立造船、三井造船、日本鋼管の4社が黒字となった。

26日●北京訪問中の田中真紀子外相は韓国の韓昇洙外交通商相と会談を行い、歴史教科書問題などについて意見を交換した。

29日○日本造船工業会と日本中小型造船工業会は、日本船用工業会に対し、「造船Web」会員の造船20社が業務を造船Webに切り替える意向であることを正式に通知、船用メーカー側の受け入れ体制整備を要請した。

6月

5日●内閣府が発表した4月の景気動向指数によると、一致指数は14.3%となり、景気の判断基準となる50%を3カ月連続で下回った。過去の経験則では、3カ月連続50%割れは景気転換を示す目安で、同指数上では景気後退局面入りを示した。

●連合系列の鉄鋼労連、造船重機労連、非鉄連合の3産別組織は、03年秋に単一の産別組織へ統合することで合意した。

8日○国際海事機関（IMO）はロンドンで開催した第74回海上安全委員会（MSC）で2004年1月1日意向に建造される500総トン以上のタンカー及び2万総トン以上のバルカーを対象に、貨物区域、バラスタック等に固定式のアクセス設備を原則として設置することで合意した。

15日○谷野国土交通省海事局長は会見で、昨年11月にスタートした港湾運送事業の規制緩和が円滑に進んでいるとの認識を示した。

●欧州連合（EU）の首脳会議は、地球温暖化問題で「京都議定書」の批准を求めるため、近く日本などに特使を派遣することを決めた。14日の米国との首脳会談で米国の議定書不参加が明確になったことで、EUは本格的な「米国抜き」発効の多数派工作を始める。

小型船舶の登録等に関する法律について

I 新法制定の背景

I-1. 海洋性レクリエーションの普及

近年、プレジャーボートを利用した海洋性レクリエーションへの関心が急速に高まりつつあり、これらの太宗を占める総トン数20トン未満の小型船舶の保有隻数は、平成11年度末には50万隻に達しようとしており、多くの国民が所有する身近な存在になってきた。こうした状況のなか、盗難の予防、小型船舶の多重売買等のトラブルの防止等を図る観点から、小型船舶の登録制度導入が求められるようになってきた。

I-2. 放置艇の問題

関係省庁が行った「プレジャーボート全国実態調査」(平成9年4月)では、水際線近傍で確認された20.8万隻のプレジャーボートのうち、公共水域における放置艇は、66%を超える13.8万隻もあった。プレジャーボートが急速に普及するなか、港湾、河川等の公共水域に法令等で定められた手続きを行わず、無断で係留された放置艇に関し、公共水域の私物化、無秩序な係留による船舶航行への支障、洪水時等における放置艇の流出、景観悪化等の問題が顕在化している。

しかし、小型船舶の所有権を公証する制度がないことから、放置艇の適正な保管場所への誘導や不法投棄された小型船舶の処理などを困難なものとしている。

II 法案の概要

II-1. 目的

この法律は、小型船舶の所有権の公証のための登録に関する制度等について定めることにより、小型船舶の所有者の利便性の向上を図り、もって小型船舶を利用した諸活動の健全な発達に寄与することを目的とする。

II-2. 適用

この法律の適用を受ける「小型船舶」とは、総トン数20トン未満の船舶のうち、日本船舶又は一定の日本船舶以外の船舶であって、漁船、ろかいをもって運転する舟等以外のものをいう。

II-3. 登録の一般効力

小型船舶は、小型船舶登録原簿(以下「原簿」という。)に登録を受けたものでなければ、航行してはならないものとし、登録を受けた小型船舶の所有権の得喪は、登録を受けなければ、第三者に対抗することができないものとする。

II-4. 新規登録及び測度

登録を受けていない小型船舶の登録を受けようとする場合には、その所有者は、国土交通大臣に対して新規登録の申請をしなければならないものとし、国土交通大臣は、当該船舶の総トン数の測度を行い、船籍港、総トン数、船体識別番号、所有者の氏名及び住所、登録年月日、船舶番号等を原簿に記載することによって新規登録を行わなければならないものとする。

II-5. 船舶番号の表示

国土交通大臣は、新規登録をしたときは、申請者に登録事項を通知し、小型船舶の所有者は、当該船舶に船舶番号を表示しなければならないものとする。

II-6. 変更登録

新規登録を受けた小型船舶(以下「登録小型船舶」という。)について登録事項に変更があった場合(移転登録及び抹消登録の申請をすべき場合を除く。),その所有者は、国土交通大臣に対して変更登録の申請をしなければならないものとし、国土交通大臣は、変更登録を行わなければならないものとする。

II-7. 移転登録

登録小型船舶について所有者に変更があった場合、新所有者は、国土交通大臣に対して移転登録の申請をしなければならないものとし、国土交通大臣は、移転登録を行わなければならないものとする。

II-8. 抹消登録

登録小型船舶が滅失、沈没等した場合、その所有者は、国土交通大臣に対して抹消登録の申請をしなければならないものとし、国土交通大臣は、抹消登録を行わなければならないものとする。

また、国土交通大臣は、抹消登録をすべき登録小型船舶の所有者が抹消登録の申請をしない場合、当該申請をすべきことを催告し、催告をした場合において、当該所有者が正当な理由がないのに当該申請をしないときは、抹消登録を行わなければならないものとする。

II-9. 船体識別番号等の打刻

小型船舶等の製造業者又は国土交通大臣が指定する小型船舶の輸入業者は、船体識別番号等を打刻できることとする。

国土交通大臣は、小型船舶等が船体識別番号等の打刻を有しない場合等には、その所有者に対し、打刻を受けるべきこと等を命じ、又は自ら打刻を行うことができるものとする。

II-10. 譲渡証明書

小型船舶を譲渡する者は、当該船舶を譲渡した旨、譲渡の年月日、船体識別番号、譲渡人及び譲受人の氏名及び住所等を記載した書面（以下「譲渡証明書」という。）を譲受人に交付しなければならないものとする。

譲渡証明書は、譲渡に係る小型船舶一隻につき、二通以上交付してはならないものとし、譲渡人が当該船舶に関して既に交付を受けている譲渡証明書を有するときは、これを譲受人に交付しなければならないものとする。

譲受人は、新規登録又は移転登録の申請をする場合、申請書に譲渡証明書を添付しなければならないものとする。

II-11. 小型船舶検査機構による登録測度事務の実施

国土交通大臣は、船舶検査とのワンストップ化等の観点から、小型船舶検査機構（以下「JCI」という。）に、小型船舶の登録及び測度に関する事務（一部の事務を除く。）を行わせることがで

きるものとする。JCIは、小型船舶の検査を行う民間法人化された（政府出資、補助金等がない）認可法人である。

II-12. 国籍証明書等

日本船舶である小型船舶の所有者は、国土交通大臣から有効な国籍証明書（当該船舶が日本船舶であることを証明する書面をいう。）の交付を受け、かつ、船名を表示しなければ、当該船舶を国際航海に従事させてはならないものとする。

国籍証明書は、その交付若しくは前回の検認の日から六年を経過する日までに国土交通大臣の検認を受けなかったとき、移転登録若しくは抹消登録が行われたとき又は船舶の国籍が変更されたとき等には、その効力を失うものとする。

II-13. 施行日

この法律は、公布の日から一年を超えない範囲内において政令で定める日から施行するものとする。現在、一部の規定を除き、平成14年4月1日から施行することを予定している。

II-14. 現存船の扱い

法律の施行の際、現に航行の用に供している小型船舶については経過措置として特例を定めている。

II-15. 経過措置

法律の施行の際、現に航行していた小型船舶については、法律の施行日以降最初に行われる船舶検査（臨時航行検査を除く。）が開始される日又は施行日から3年を経過した日のいずれか早い日までに新規登録すればよいことにしている。

II-16. その他

必要な登録を行わない船舶を航行の用に供した場合の罰則、登録の際に必要な手数料等に関する規定を定めている。

III 最後に

今後、海洋性リクリエーションがより一層、健全に普及し、多くの国民が海に親しみ、充実した余暇を過ごすことができるよう、この法律が放置艇に関する問題等小型船舶に関する諸問題の解決の一助になればと願っている。

● 新造船紹介

79,200 m³ 型 LPG 運搬船 “オーシャン オーキッド” の概要

川崎重工業株式会社
船舶カンパニー
坂出工場 造船設計部

1. はじめに

本船は、Kumiai Navigation (PTE) Ltd. 殿向けに当社坂出工場にて建造された、79,200 m³ 型 LPG 運搬船で平成12年6月20日起工、平成12年8月22日進水、LPG 使用試験を含む全ての諸試験を成功裏に終了後、平成13年3月19日に引渡しを行った。

以下にその概要を紹介する。

2. 一般

2.1 主要目

全長	230.00 m
垂線間長	219.70 m
型幅	36.00 m
型深	20.70 m
夏季満載喫水（キール下面より）	10.775 m
トン数	
総トン数	44,694 t
純トン数	13,409 t
載貨重量（夏季満載喫水において）	49,995 t
容積	
LPG タンク（20℃にて）	79,321 m ³
バラストタンク	22,563 m ³
燃料油タンク	2,937 m ³
清水タンク	387 m ³

主機関

川崎-MAN B & W 5S70MC (Mk VI) 型 ディーゼル	1基
連続最大出力	14,050 kW × 91 rpm
常用出力	11,940 kW × 約86 rpm
航海速力	約16.7 kn
航続距離	20,470海里
最大搭載人員（予備を含む）	30名
船籍港	シンガポール
船級	NK, NS* (Tanker, Liquefied Gases, Maximum Pressure 0.025 MPa and Minimum Temperature - 46℃, Type 2G) and MNS* (M0)



▲ 試運転中の“オーシャン オーキッド”

2.2 一般配置等

本船は一般配置図に示すとおり、バルバスバウ、トランサム型船尾、マリナー型舵を備えた平甲板型船で機関室および居住区画を船尾部に配置している。

船体中央部のホールド区画の中に防熱を施した4個の方形独立型貨物タンクを据付けている。これらのタンクは船体中心線上で左右舷に分離されているが、タンク頂部のドーム部で気相部は左右共通としている。更に隔壁弁を開けると左右舷のタンクは一体となる。

貨物タンク周囲の二重底およびトップサイドタンクはバラストタンクとしている。

船体中央部付近にローディングステーション、その後方にLPG再液化のための貨物圧縮機室と電動機室が配置されている。

居住区画第二層目甲板上に荷役制御および再液化装置監視のための荷役制御室を設けている。

本船の自動化設備として、日本海事協会の船級符号M0を取得し、少人数乗組員による運行を可能とする対策を講じている。

省エネルギー対策としては、主機関に省燃費型低速ディーゼルエンジンを採用、推進抵抗の少ない船型および川崎フィン付ラダーバルブの採用等により、トータルで燃費

の低減を図っている。

3. 船体部

3.1 船殻構造

一般配置図に示すようにホールドスペースの底部は、二重底構造となっている。

このLPGタンク格納スペースの船体構造は、二次防壁を兼用した設計となっているのでタンクからの万一の漏洩を想定し、日本海事協会鋼船規則で規定される温度条件以外に、USCG rule for foreign flag vessel (including Alaska) の要求する温度条件も満足するように船体各部の温度計算を行い、その温度に応じて十分な靱性の鋼種を選定している。従って、本船はアラスカ入港が可能である。

本船のもう一つの特徴に防振設計がある。本船は5気筒エンジンを主機として採用している。一般に5気筒エンジンを採用した場合防振対策が難しいと言われているが、当社では5気筒エンジンに対して、既に数十隻の良好な実績を有している。本船もこれらの実績に裏付けられた当社独自の少数気筒エンジン搭載船舶に対する防振技術を活かし、カーゴタンク、船体について振動解析を実施した。さらに、プロペラ起振力低減策として当社が開発し既にその有効性が実証されているダンブタンクも採用している。

これらの防振設計の結果、海上運転では居住区域の振動応答量が当社の予想通り非常に低いレベルであり、かつカーゴタンク構造部材、煙突、レーダマスト等の艤装品の振動も非常に少なく満足のいくものであったことが実証された。

3.2 船体艤装

(1) 係船装置

係船機は電動油圧駆動方式を採用している。

揚錨機兼係船機

335/125 kN×9/15 m/min 2基

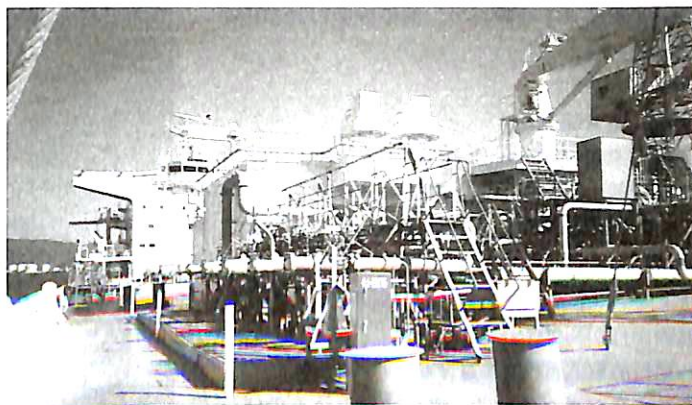
係船機

125 kN×15 m/min 6基

(2) 操船装置

舵取機は100%能力のポンプユニットを2台装備し、ポンプの制御は電気式を採用している。

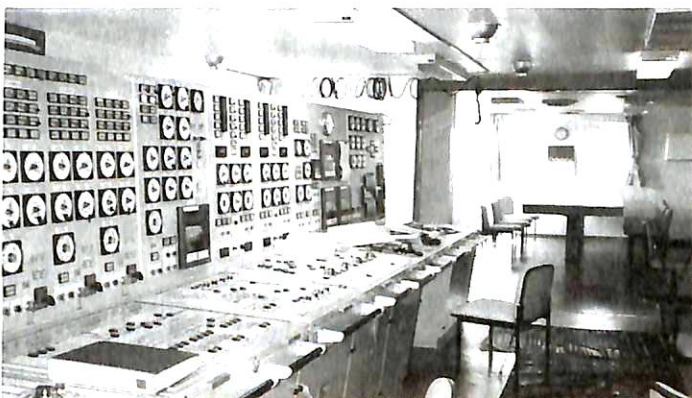
舵取機 1236 kN-m Rapson-Slide type



▲ ローディングステーション



▲ 操舵室



▲ 荷役制御室

(3) 揚荷装置

船体中央部ローディングステーション船尾側に、電動油圧駆動式の5tホースハンドリングクレーンを1基設置している。また、居住区域と煙突との間に電動式の5tプロビジョンおよびエンジンパーツハンドリングモノ

レールホイストを設けて、荷役作業の効率化を図っている。

(4) 諸管装置

機関室内に800 m³/hの電動バラストポンプを2台装備し、バラスト配管はメインアンドブランチ方式を採用して、荷役時間内にバラストの注排水を行えるようにしている。また、バラストポンプ、バラスト管系弁は荷役制御室より遠隔操作が可能である。

燃料油取入管はカーゴマニホールド前後にショアコネクションを設け、燃料油積み込みの便を図っている。

遠隔監視装置として荷役制御室にすべてのバラストタンク、燃料油タンク用液面計、船体姿勢監視制御のための喫水計、バラストポンプおよびバラストエダクター用の圧力計等を装備し、荷役作業を円滑に行えるようにしている。

(5) 防火および消火装置

固定消火装置は貨物圧縮機室および電動機室用にCO₂消火装置、貨物区域を対象にドライケミカル消火装置、更に、カーゴマニホールド、タンクドーム、貨物圧縮機室および電動機室囲壁、居住区前面壁に水噴霧装置を装備している。

(6) 居住区設備

居住区画は6層からなり、乗組員の居室は全て1人部屋で、船長格はプライベートバスルーム付、上級、次級格はプライベートシャワー/トイレ付としている。公室は職員、部員それぞれの食堂と喫煙室を設けている他に、乗組員の健康管理のためのジムナジウムと接客用として利用できるレセプションルームを設けている。

2層目にはアコーディオンカーテンで仕切った荷役制御室と事務室が配置され、乗組員の使い易さと快適な船上生活ができるように配慮されている。

4. LPG部

4.1 LPGタンクおよび支持構造

LPGタンクは、日本海事協会液化ガスばら積船鋼船規則の独立型タンクタイプAとして規定に従った設計が行われており、中心線縦通隔壁、横置部分制水隔壁、トランスリング等の主要部材で構成されている。

タンク頂部後方にはタンク内のパイプ類の貫通と通行



▲ 船長室



▲ 職員用食堂/喫煙室

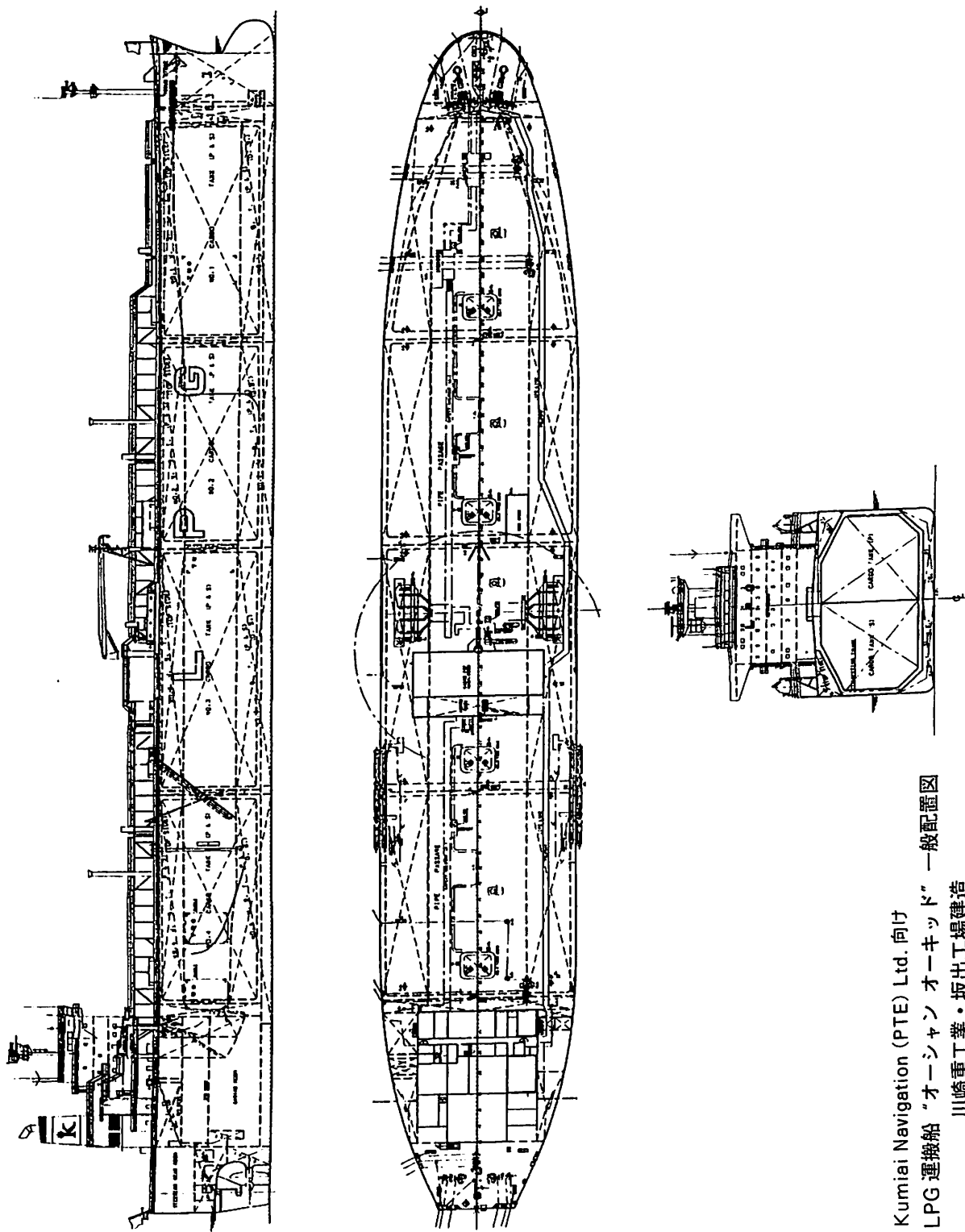
用のためにタンクドームを配置し、ドーム直下のタンク底部には貨液揚荷を容易にするためにサクシジョンウェルを設けている。

これらのカーゴタンク構造部材の材質は低温用規格材(KL24B, KL33, KL77等)を使用している。

LPGタンクは船体運動により、前後、左右、上下方向の加速度を受ける。このうち横方向にはタンク頂部および底部のタンク中心線上に設けられたアンチロールショック、前後方向にはタンク頂部および底部のタンク中央部制水隔壁上に設けられたアンチピッチショックにより移動を防止するようになっている。

また、LPGタンクおよび貨物液の荷重はタンク底部の二重底上に設けられたサポートによって支持される。これらの支持構造はカーゴタンクの熱収縮等の、船体とタンクの相対変位をそれぞれの場所での滑りにより吸収するように設計されている。

タンク頂部の肩部には浮上がり防止装置(アンチフローティションショック)が設けられている。



Kumiai Navigation (PTE) Ltd. 向け
LPG 運搬船 “オーシャン オーキッド” 一般配置図
川崎重工業・坂出工場建造

ショックおよびサポートの配置については、船体/LPG タンクの相対変位等を考慮して効率の良い配置が行われている。

LPG タンクとその支持構造の設計では、船体と LPG タンクを一体とした計算モデルを使用した大規模解析、あるいは疲労解析等を駆使し、更にこれらの結果を各種実験、テスト等により裏付けながら展開することによって、細部にまで気を配った設計を行い設計品質の確保を図った。また、建造に当たっては各工程において施工方法を工夫し、かつ慎重な精度管理等を徹底することによって高品質の構造を実現した。

本船の LPG タンクは積付液位に関する制御はなく、(但し、航行時の左右舷タンクの積付液位は同じとする) LPG の充てん限度内でいかなるスラック積での運行も可能なタンク強度を有している。

4.2 タンク防熱

貨物タンク外面は、100 mm 厚さの現場発砲方式のポリウレタンフォームで防熱し、その表面材として亜鉛引鉄板を採用した。

4.3 LPG 諸管装置

(1) 荷役装置

上甲板上の貨物管にはレスメンテナンスを考慮し、ステンレス管を採用している。また、液およびベーパー管をそれぞれ2系統設けて、プロパンおよびブタンの2種類の貨物を同時に荷役可能としている。

積荷は、貨物タンク後方底部に配置された、左右舷各1台ずつの貨物ポンプにより行うが、タンク中央の縦通隔壁下部には、隔壁弁を設け左右のタンクを共通にする事ができるようにしている。

また、常温圧力タンクへの揚荷を可能とするため、貨物昇圧ポンプおよびカーゴヒータ/ベーパーライザを設けている。

荷役作業中および航海中に操作が必要となる主要な弁は油圧駆動とし、荷役制御室から遠隔制御および監視ができるようにしている。

貨物ポンプ	電動サブマージド型	
	600 m ³ /h×100 m	8 台
カーゴエダクタ	160 m ³ /h×100 m	4 台
貨物昇圧ポンプ	電動横型	
	500 m ³ /h×190 m	1 台
カーゴヒータ/ベーパーライザ	500/1,200 m ³ /h	1 台

(2) 再液化装置

積荷時あるいは航海中の侵入熱により発生するボイルオフガスを再液化して、タンク内の圧力制御、クールダウンを行う再液化装置は、プロパンおよびブタン兼用のものを4台貨物圧縮機室に装備している。いずれの積付条件においても常用運転台数は3台以下であり、1台の予備を確保している。

再液化装置 直接冷却方式

740 MJ/h Gross (プロパン取扱時) 4 台

4.4 計装および安全装置

計測、警報および安全装置として、各貨物タンクには液面計測装置、圧力計測装置、温度計測装置を設け、荷役制御室および操舵室に各部の状況をそれぞれ遠隔指示し、また警報を出せるようにしている。

液面計測装置としては、貨物タンク後方に左右舷各1組の本質安全防爆型フロート式液面計を設け、液位の計測および高低液位の監視が可能である。また、貨物タンク左右舷に各1点の本質安全防爆型フロートスイッチを設け、高液位の警報を出すようにしている。

圧力計測装置として、貨物タンクおよびホールドスペースに遠隔指示圧力計および圧力スイッチを設け、高低圧の警報をだすようにしている。

また、LPG 配管系用として、貨物ポンプ吐出圧力計、カーゴマニホールド部圧力計、再液化装置吸入および吐出圧力計が設けられ、荷役制御室にて監視可能としている。

温度計測装置として、貨物タンクに各9点、ホールドスペースに各1点の本質安全防爆型の温度計を設け、荷役制御室に遠隔指示するとともに自動記録している。

更に荷役制御室では、荷役中に制御が必要となるカーゴポンプ、再液化装置を初めとする機器および弁の遠隔制御、監視が可能となっており、荷役作業を迅速かつ容易に行えるようにして省力化を図っている。

また、貨物圧縮機室、電動機室、各ホールドスペース等の船体部主要区画にガス検知端を設け、荷役制御室に設置した赤外線方式固定ガス検知器により常時 LPG ガス濃度を監視できるようにしている。

4.5 動力ケーブルおよびフィードスルー

貨物タンク内のカーゴポンプ給電用ケーブル(低温ケーブル)はテフロン絶縁ケーブルを使用している。また、タンク内から大気にケーブルを取り出す部分のフィードスルーはセラミックを絶縁材とし、メタルシールを用いた貫通ブッシングで二重シール構造を採用している。

5. 機関部

本船の機関部は大気/海洋汚染防止、省エネルギー、省メンテナンスを考慮して計画されている。2サイクルディーゼル主機関および発電機ディーゼル機関はIMOのNO_x規制をクリアして大気汚染防止に対応している。

また、船尾管シールはエアシールを採用し、漏洩油による海洋汚染を完全に防止できる等、環境対策には特別な配慮をしている。

主機関は超ロングストローク・2サイクルディーゼル機関を装備し、低質高粘度燃料油(480 cst at 50°C)が使用できるように対策がなされている。

発電設備として、主ディーゼル発電機3台、非常用発電機1台を装備している。

主ディーゼル発動機エンジンは主機関と同じく低質高粘度燃料油が使用可能な対策が講じられている。

燃料油給油システムは、主機関用と主ディーゼル発電機エンジンを共用した、モノフェューエルシステムを採用して合理化を図っている。

蒸気発生装置としては、油焚き部と排ガスエコノマイザ部を一体化したコンパクトなコンポジットタイプの補助ボイラを採用し、省エネも図っている。

船内にて発生した廃油は廃油焼却炉を装備し、廃油澄タンク2台による相互セッティングを行い、焼却処理ができるようにしている。

以下に主要目を示す。

主機関

川崎-MAN B & W 5S70MC (Mk VI) 型 2サイクル
単動クロスヘッド型過給機付

自己逆転式ディーゼル機関 1基

連続最大出力 14,050 kW×91 rpm

常用出力 11,940 kW×約86 rpm

主ディーゼル発電機

原動機 4サイクル単動トランクピストン型

過給機付ディーゼル機関 3基

出力 1,065 kW×720 rpm

発電機 交流ブラシレス自己通風防滴型

容量 1,200 kVA, AC 450 V, 60 Hz 3相

補助ボイラ

船用コンポジットタイプ ボイラ 1基

蒸発量 油専焼部 1,800 kg/h

排ガス加熱部 1,200 kg/h

蒸気状態 0.6 MPaG 飽和

プロペラ

アルミニウム青銅铸件 5翼 キーレス式 1基

機関部自動化

NK-M0を適用し本規則の要求する制御および監視装置を装備している。

機関制御盤は機関室内に配置し、集中制御および監視を行う。更に、監視用CRTを操舵室にも設けている。

6. 電気部

6.1 電源および動力装置

発電装置として、次の発電機を装備している。

ディーゼル発電機 1,200 kVA×3台

非常用発電機 125 kVA×1台

通常航海中および荷役時ともディーゼル発電機2台の並列運転にて再液化装置を含む船内所要電力を供給することができるようになっている。

6.2 航海計器および無線装置

下記の最新鋭装置を装備し、安全性および作業性の向上を図っている。

航海計器

ジャイロ・コンパス 1式

オート・パイロット(アダプティブ型) 1式

音響測深儀 1式

ドップラー・ログ 1式

レーダ装置(ラスタースキャン型)

Xバンド(ARPA付) 1式

Sバンド(ARPA付) 1式

GPSナビゲータ 2式

ナビテックス受信機 1式

無線装置

送信機(400 W) 1式

受信機 1式

国際VHF無線電話 2式

衛星船舶電話 1式

海事衛星通信装置(FAX付) 1式

400 MHz 船上通信装置 1式

ファクシミリ 1式

なお、1974年のSOLASの1983年改正第Ⅲ章、救命設備の積付要件に適合した、生存艇用非常用位置指示無線標識装置(EPIRB)および双方向VHF無線電話装置を操舵室に設置している。

7. おわりに

本船はペルシャ湾～日本間の航路に就航し順調な運行を行っている。

本船の概要・特徴を紹介しましたが、本船の航海の安全を祈念すると共に、設計・建造にあたり御指導御協力を戴いた船主ならびに船級協会およびメーカーの関係各位に対し誌上を借りて厚く御礼申し上げます。

● 船名由来

写真11頁 船名「フィルリーズ宗谷」

“フィルリーズ”とは「心の癒し」を基本イメージとして「落ち着く・安心する」という意味を持つ「Feel at ease」という英熟語を基にした造語で、気持ちを穏やかに、心に余裕を持って、稚内、利尻、礼文周辺地域全体の飛躍的發展に寄与するよう、さらには、安全で健やかな航海を約束できる新世紀のスタートにふさわしい希望の船出を念願して命名されたとの事である。

成山堂書店

〒160-0012 東京都新宿区南元町4-51 成山堂ビル
Phone 03(3357)5861・FAX 03(3357)5867
http://www.seizando.co.jp E-mail: publisher@seizando.co.jp

* 定価・発送費(〒)
は消費税込み

▼ 流体力学の基礎から応用までをポイントをおさえて解説!

**地球環境を
学ぶための
流体力学**

九州大学大学院総合理工学府 大気海洋環境システム学専攻編
A5判 336頁 定価4620円(〒390)

内容 1章 流体力学の基礎方程式/2章 完全流体の力学/3章 自由表面波の理論/4章 粘性流体の力学/5章 乱流/6章 成層流体の力学/7章 回転流体の力学/8章 環境流体力学

▼ 造船関係者に必要な情報を満載したデータバンク!

造船統計要覧2001

国土交通省海事局 監修
A6判 434頁 定価2835円(〒360)

内容 造船関連統計(受注・工事・手持工事量/造船施設/造船会社の経営・財務/建造資金) 海運関連統計 船員関連統計 等

▼ 船舶売買の一連の流れを追い、商談のはじまりからトラブル解決の手段である仲裁まで、国際取引のすべてを網羅!

船舶売買契約書の解説

吉丸 昇 著/A5判 430頁 定価8400円(〒430)

内容 1章 売買商談の進め方/2章 売買契約の成立/3章 売買契約書(第一部)の解説/4章 売買契約書(第二部)の条文の解説/5章 売買契約書の追加条項の解説/巻末資料(船舶売買契約書/委任状/船舶受渡譲定書/商品送状/保証状/引渡準備完了通知書)

● 新造船紹介

小型 RORO 貨物船 “泉 翔” の概要

— 線材・棒鋼等の鉄鋼製品の運搬 —

山中造船株式会社 設計部

1. まえがき

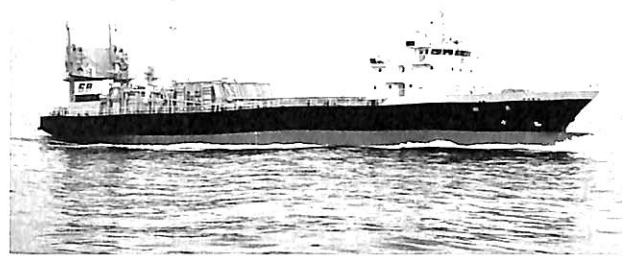
本船は、平成9年にオペレーターの住金物流株式会社殿より、国内最小の小型重量物 RORO 貨物船としてのコンセプトデザインが提示され、それを基に同社を中心とした建造プロジェクトが発足した。本船は小型船ゆえに難問が多くあり、プロジェクトでは、それを解決するために着工まで2年以上の期間を要したが、平成12年1月、岡本汽船株式会社殿（運輸施設整備事業団共有船）向けとして起工、同年3月進水、同年6月に無事竣工引き渡しが行われた。

本船はプロジェクト発足から丸3年での完成となり、少々難産となったが、その分産みの喜びも大きくなった。

さらに本船は小型の重量物 RORO 貨物船で、新しいアイデアによるユニークな荷役システム等を高く評価され、この度、日本造船学会作品賞「Ship of the Year '00」という大変名誉な大賞を頂いたので、以下に本船の概要を紹介する。

2. 主要目

船 型	全通2層甲板船尾機関型 球状船首，エラ船型
航行区域	沿海区域
全 長	80.73 m
垂線間長	74.98 m
幅 (型)	13.50 m
深さ(型)	7.59/4.43 m
満載喫水	4.402 m
総トン数	744トン
載貨重量	1,700 t
試運転最大速度	15.34 kn
航海速度	13.80 kn
燃料タンク (A 重油タンク)	37 m ³
(C 重油タンク)	83 m ³
清水タンク	31 m ³
ヒーリングタンク	120 m ³
バラスタタンク	1,264 m ³
定 員	6名



▲ 試運転中の“泉 翔”

3. 甲板部

バウスラスター	エンジン駆動	3.5トン
揚 錨 機	7.4/3.7 t×12/24 m/min	2台
係 船 機	5/2.5 t×15/30 m/min	2台
舵		最大舵角45度
DGPS 航法装置		1台
荷役設備		
舷外ランプウェイ	許容荷重63 t	1式
可動甲板	シリンダー直結式	1式
天井クレーン	横行ロープトロリー式	
		定格荷重38 t
跳ね上げ式扉		1式
船尾ハッチカバー	吊り上げ式	1式
パレット架台	上下貨物倉各4レーン	
荷役車両		
RORO キャリア (ストラドル)		1台
		載貨重量38 t
パレット台車	油圧シリンダー式	8台
同上牽引車		2台
パレット積載能力		
パレット寸法	6,058×2,438×1,660 (mm)	
最大積載量		85個
	(下層1段積み27個，中甲板2段積み58個)	

4. 機関・電気部

主機関 8DKM-28L

2,206 kW (3,000 PS) × 700/257 min⁻¹

プロペラ 4翼 FPP セミスキュード 2,850φ

主発電機 AC 445 V × 240 kW × 2台

同原動機 264 kW × 1,200 min⁻¹ × 2台

クリーンサーモエコ CTE-120SN型

バコティンヒーター KSA-63SB型

バラストポンプ 560 m³/h × 20 m 3台

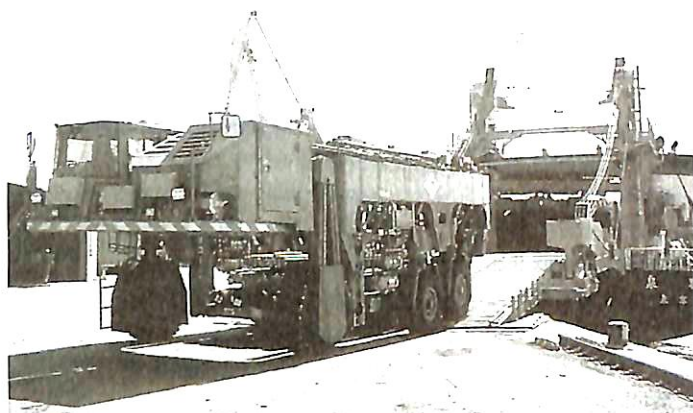
バラスト遠隔制御装置 1式

喫水計 受圧式 1式

露点温度計 1式

機関室監視液晶モニター及びデータロガー

1式

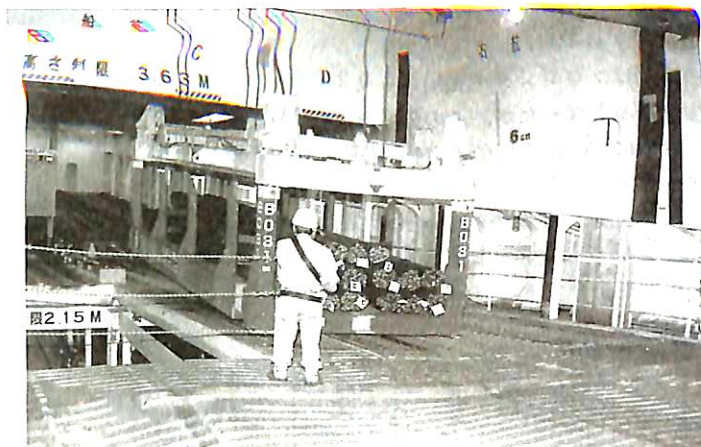


▲ ランプウェイを通過中のキャリア

5. 一般配置図及び船体構造

本船は一般配置図に示すように、船首は球状船首、船尾はトランナム型とした。また本船は、下層貨物倉船首部にパレットの積載量を増やすため、当社開発のエラ船型を採用した。エラ船型の特徴は、船首部全体を肥大化させず、必要な部分のみを滑らかに突出させてあるため、従来の肥大化による大きな剰余抵抗を回避でき、省エネ船型による積載率の向上を可能とする。

本船は総トン数の関係上、中甲板(乾舷甲板)は、低く抑えられ、荷役中における岸壁との高低差が問題となるため、船尾部は傾斜甲板とした。また総トン数の枠内による合計容積を有効に使うため、トランク甲板の構造部材は全て暴露部へ出した。これにより中甲板貨物倉の有効高さを確保した。

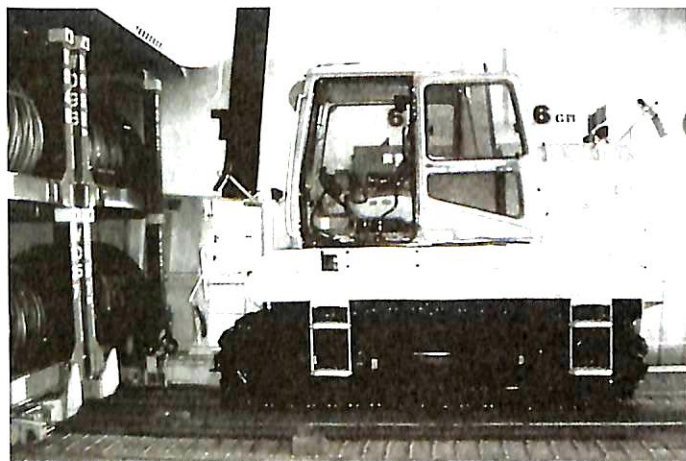


▲ 船内クレーン

6. 荷役システムの概要

本船の主貨物は線材・棒鋼等の鉄鋼製品で、パレットと呼ばれる容器に積載し、荷役はパレット単位で行う。

船内には専用のストラドルキャリアを搭載し、最大重量38トンのパレットを抱えてランプウェイを通過し、船内クレーンを介して、上下2層に分けた貨物倉の、それぞれ設置した専用台車に搭載し、牽引車で収納・搬出する。船体は小型のため、ランプウェイ通過中に起きる船体傾斜をバラスティングコントロールで常時調整する。



▲ 牽引車ででの収納・搬出(中甲板)

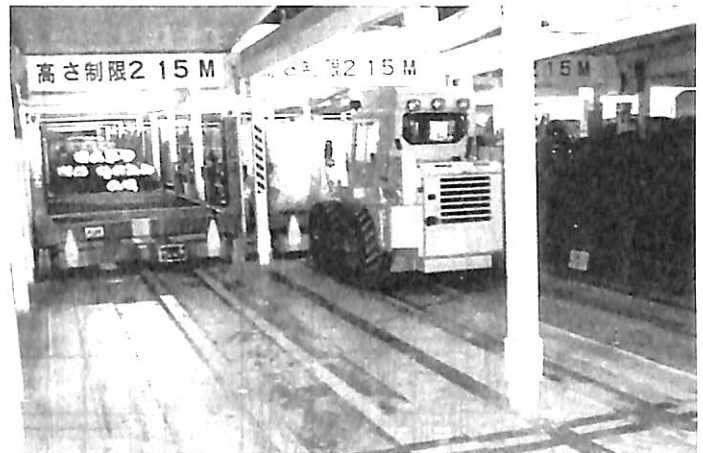
7. バラストコントロール装置

本船は小型 RORO 船のため、荷役時に弊害となるヒールやトリム、さらに潮の干満に対し常時調整を必要とするため、船首尾タンクの他に、ヒーリングタンクを両舷中央に設けた。それらに素早く注排水する必要から大容量のバラストポンプ3台を機関室に配置した。コントロールは船尾甲板上に設けたバラコン室で行い、船首尾・左右の喫水表示、ヒール・トリム計及び各タンクの液面表示等を液晶タッチパネルに表示させ、画面を見ながらのコントロールとした。

8. あとがき

以上本船の概要、特徴を簡単に紹介したが、本船は現在、(株)住友金属小倉～住金物流(株)堺事業所間をヒストン航海し、月間11往復を行っている。

今後の本船の航海の安全とご活躍を祈念すると共に、



▲ 下層貨物倉での収納・搬出

本船の設計、建造にあたりご指導、ご協力を頂いた建造プロジェクトの関係各位、運輸局、メーカーの各位に対し紙上をお借りして厚く御礼申し上げます。

● 海外ニュース

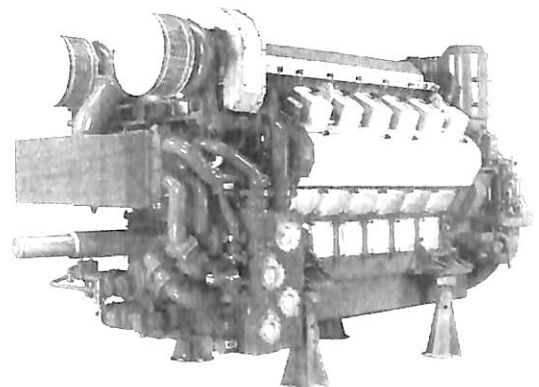
フィンランド警備艇用 Wärtsilä 12V 200機関

Wärtsilä社はフィンランドの国境警備艇2隻に装備する4基のWärtsilä 12V200ディーゼルの引渡し契約を行った。これら新型のTelkkaクラス艇は船隊改造計画の一環として建造されるものである。これらは多目的艇で、捜索・救助の能力を持ち、伝統的の海洋調査の役割に加えて、バルチック海における油濁防止を行っている。

2隻のTelkkaクラス艇はフィンランドのUKI Workboat社から発注されたもので2002年および2004年に就役することになっている。各艇はWärtsiläの12V200ディーゼルを2組装備し、1,500 rpmで合計5,000 kWの連続最大出力を発揮する。

艇の大きさは、全長50 m、排水量400トンで、機関の重量と大きさに制約があり、Wärtsilä 200のような高速エンジンが選ばれた。一方では要求速力のため、相対的に大出力のものとなった。

この発注は海軍と官庁船の市場にとって、Wärtsilä 200エンジンが重要な躍進を演ずることになった。いくつかのWärtsilä 200の特長は、その選択のし易さである。Wärtsilä 200は最新の技術を示しており、時間の制約なしに連続最大出力を発揮し、遠隔監視に常時整合し



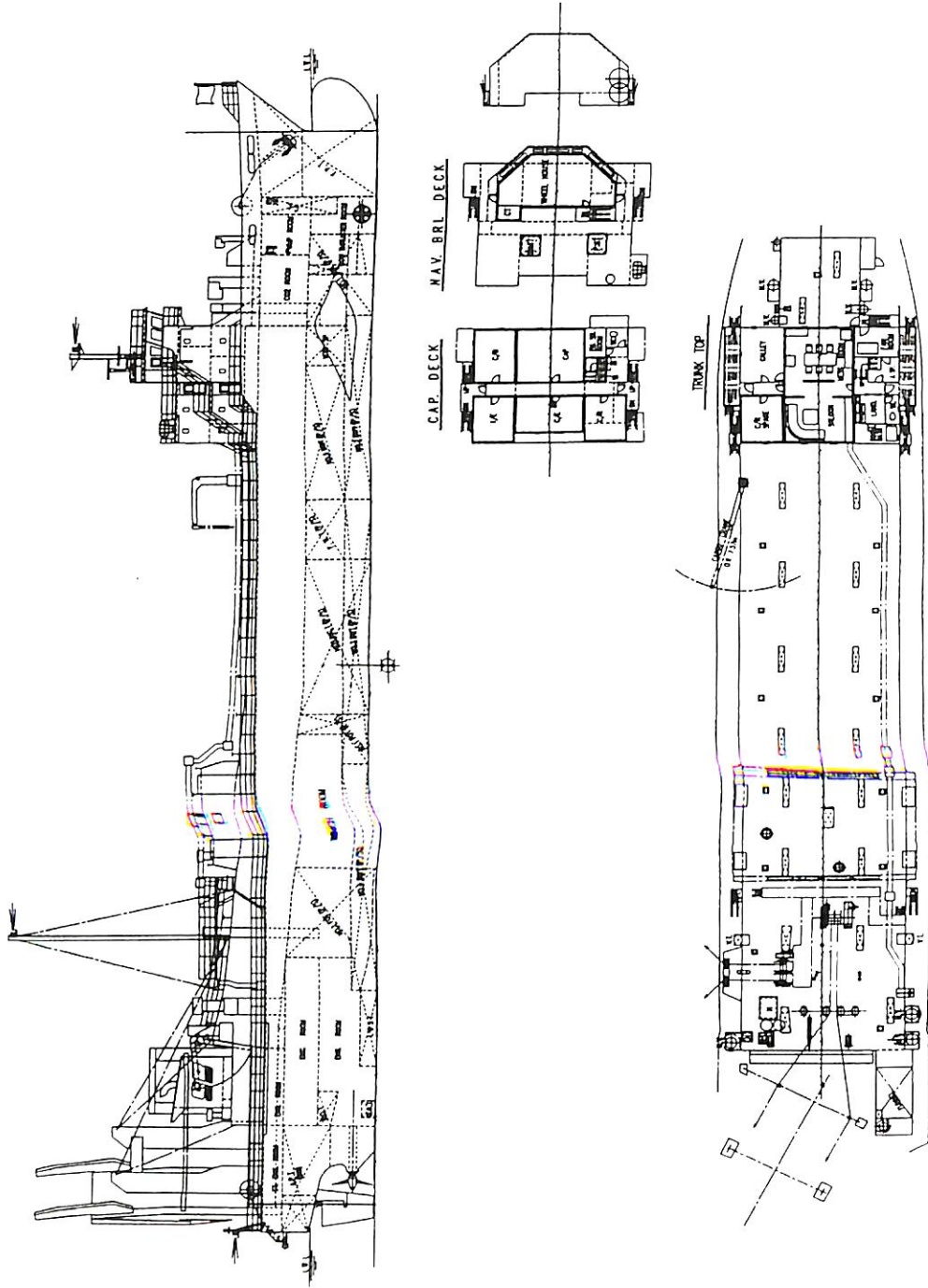
た高度の自動化水準を持ち、IMOのNOx排出規制に完全に適合し、開放点検の間隔も長く、エンジンを台から外さずにすべての開放点検が可能である。もう1つの重要な貢献要素は、Wärtsilä社のアフターサービスが艇の計画運航海域を十分にカバーしていることである。

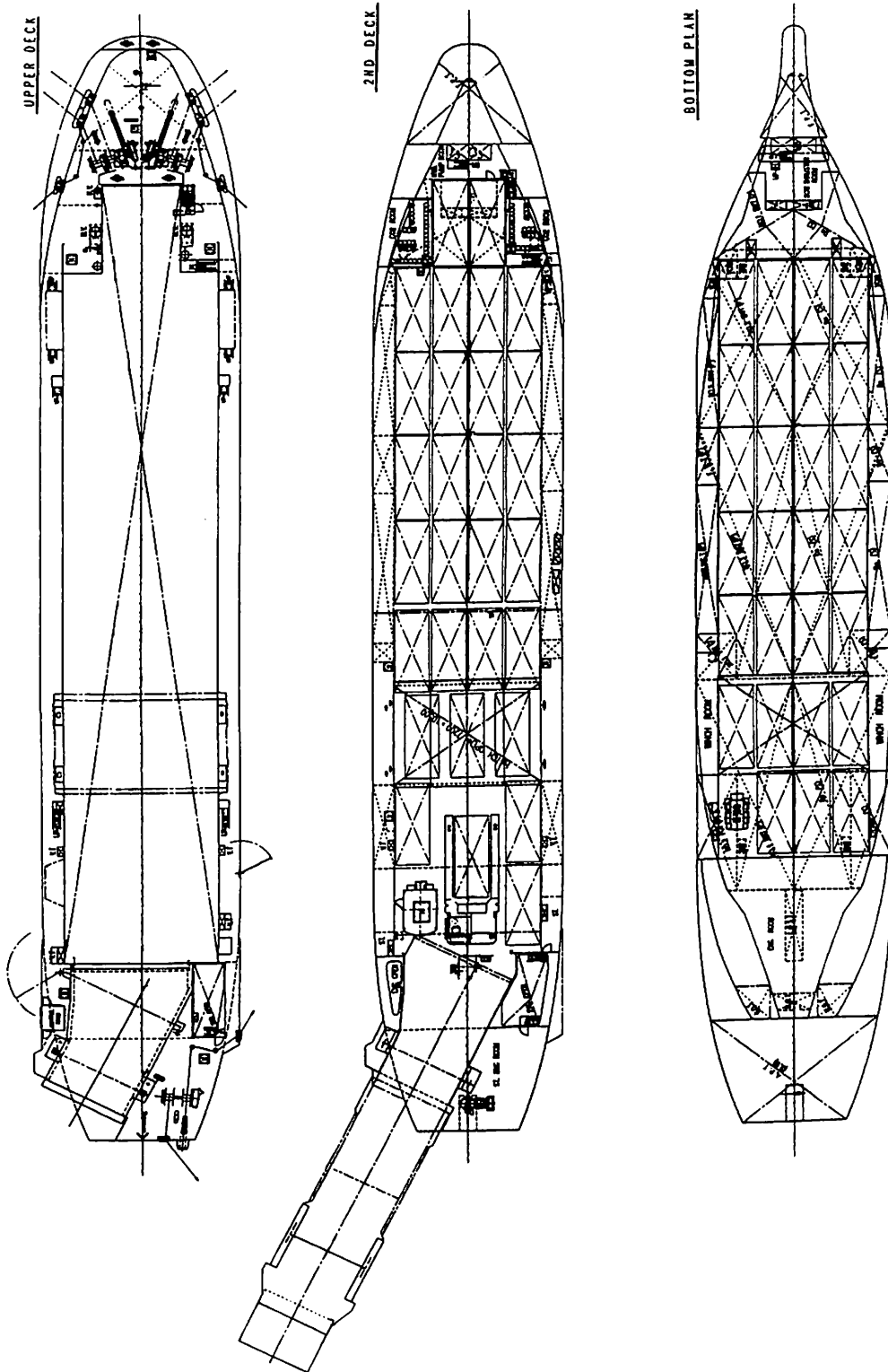
(お問い合わせ先)

Wärtsilä Corporation

Tel: +358 10 709 1628 Fax: +358 10 709 1373

internet: [www.@wartsila.com](http://www.wartsila.com)





運輸施設整備事業団・岡本汽船向け 小型 RORO 貨物船“泉 翔”一般配置図
山中造船建造

● 技術論説

コンテナ輸送の超高速化

—北米向け超高速コンテナ船（HTH）の開発—

塩田 浩平*

1. はじめに

昨今、スケールメリットの追求によるコンテナ船の大型化が顕著であるが、このような大型化によっても、在来型のコンテナ船では獲得できなくなった時間価値の高い輸送ニーズを幅広く吸収することができ、かつ、危険な空の過密を緩和できる唯一の輸送手段でもある「超高速コンテナ船」の有用性が改めて見直されるべきであろう。

本稿では、特に、先端工業製品をはじめとする高付加価値商品群の輸送ニーズが多い北米航路に投入可能な「超高速コンテナ船」の開発について提案させていただきたい。なお、同様の趣旨から、既に、本誌に拙論「超高速コンテナ船（HTH）の開発」¹⁾を提案させていただいたが、本稿は、その開発の可能性について新たな展望を開こうとするものである。

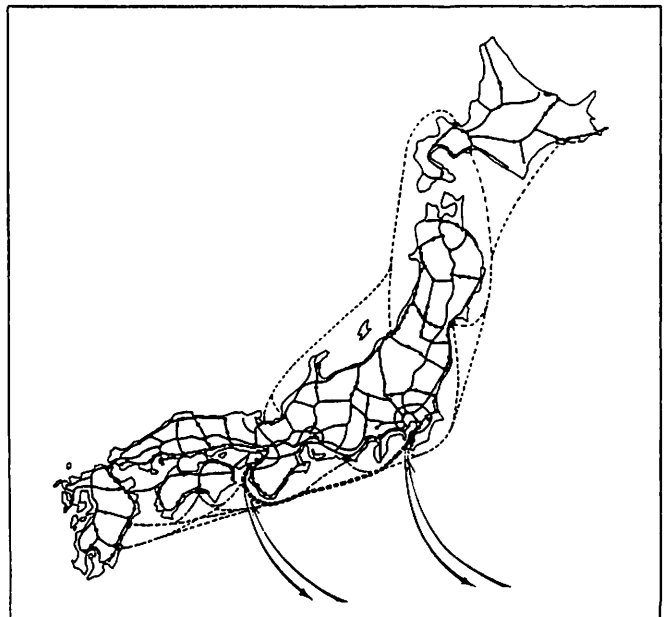
2. 北米向け「超高速コンテナ船」に対するニーズ

北米への輸出は、周知のように、kg単価の高い高付加価値商品群の比率が高く、特に、IT革命を背景として、半導体等電子部品及びコンピュータ等の輸出量が近年突出した伸びを示している（Fig. 2「日本の対米財別輸出数量の推移」平成11年版通商白書、参照）。また、日米間の水平分業の急速な進展により、通信機や半導体等電子部品を始めとして各種部品の輸入数量が著しく拡大している（Fig. 3「日本の業種別生産指数の推移と各部品の対米輸入数量の推移」平成11年版通商白書、参照）。これらが航空輸送の対象となり、航空化率をますます高くし、物流コストを高騰させ、かつ、危険な空の過密に拍車をかけているのが現状であろう。

このような今日の厳しい状況を予測して、かな

り以前から、航空輸送に吸収される時間価値の高い輸送ニーズの中の何割かを海上輸送へシフトさせることのできる「超高速コンテナ船」の有用性が深く認識され、北米西岸へ直航可能な超電導電気推進方式による排水量型の超高速コンテナ船の開発も進められたが技術的な課題を残して実現できなかったようである。

また、今日の技術力で達成できる新しい試みとして、海事衛星を利用した洋上給油により北米西岸へ到達可能な「超高速コンテナ船（HTH）の開発案」²⁾を本誌に提案させていただいた。航続距離の確保が難しい超高速船では、洋上給油による利点は極めて大きく、単に、北米航路だけでなく、先々は、さらにグローバルな展開も期待できるため、その実現に向けた多面的な検討が望まれるが、当面の課題として、中継なしで北米まで直航可



▲ Fig. 1

* 特許事務所勤務

能な性能と規模が求められよう。

ところで、海外に出掛ける人の中には、狭くてくつろげない飛行機の嫌いな人は大勢いるはずである。また、目的地に着く前に行程途中で入念な準備や打ち合わせを済ませておきたい場合もあるであろう。しかし、今日では、飛行機に代わる乗物が存在しないことから、否応なく飛行機を利用せざるを得ないのが実情であろう。しかし、空の過密が問題となりつつある折りから、特に、空港設備の能力やコスト高等の理由でニーズに応じきれない我が国にあっては、快適なビジネス用途の「超高速船」による空の旅客の海上へのシフトについても鋭意検討すべきではないだろうか。

3. 拠点港の開発

「超高速コンテナ船」には、荷役時間を大幅に短縮できる高能率な荷役設備を備えた新しい拠点港が必要とされる。また、その拠点港には、特に、国内外の時間価値の高い輸送ニーズのスムーズな連携を図れるような立地条件が求められる。従って、その候補地として、例えば、拙論「海陸一体の交通システム」¹²⁾で提案しているように、関東地区では木更津市、関西地区では泉南市を挙げたい (Fig. 1 参照)。

木更津市は東京湾横断道路により東京、横浜から至便であり、かつ、湾外に近い湾内の過密を回避することができ、また、泉南市は関西空港に臨む「りんくうタウン」として海岸が整備されており阪神高速湾岸線および阪和自動車道と連絡がとれ、いずれも立地条件がきわめて良好である。しかも、両地区共に今後の活性化を図るための具体策が強く求められており、新しいコンテナの拠点港としても好適であろう。

4. 「超高速コンテナ船 (HTH)」

4.1 計画仕様および想定条件

幅広い輸送ニーズを十分に吸収できるよう、実現可能な目標例として、Table 1 に示すような計画仕様および想定条件を設定したい。

なお、100~200名程度の旅客を収容可能な貨客船タイプの超高速コンテナ船も併せて提案したい。

4.2 基本的な概念

船型は、高速化した SWATH の両没

水体間に複数列の全没型水中翼を架設し、その両没水体内に電動機を直列に配列して二重反転式螺旋推進器と直結に連結する電気推進方式の新型高速双胴水中翼船 (Hydrofoil Twin Hull) とし、これを HTH と略称する。

4.3 船型計画、船体構造及び一般配置等

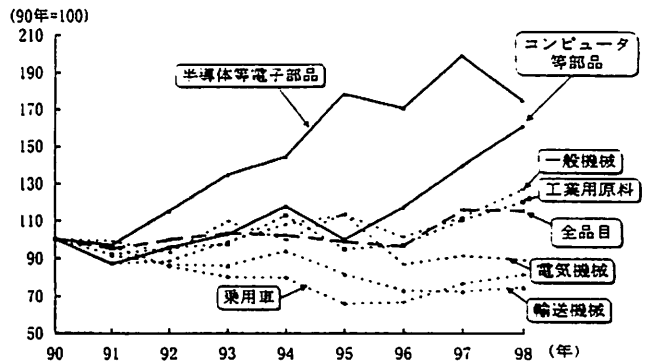
(1) 船型計画

目安を得られる程度に作成した要目を Table 2 に示し、プロフィールを Fig. 4 に示す。

(2) 船体構造

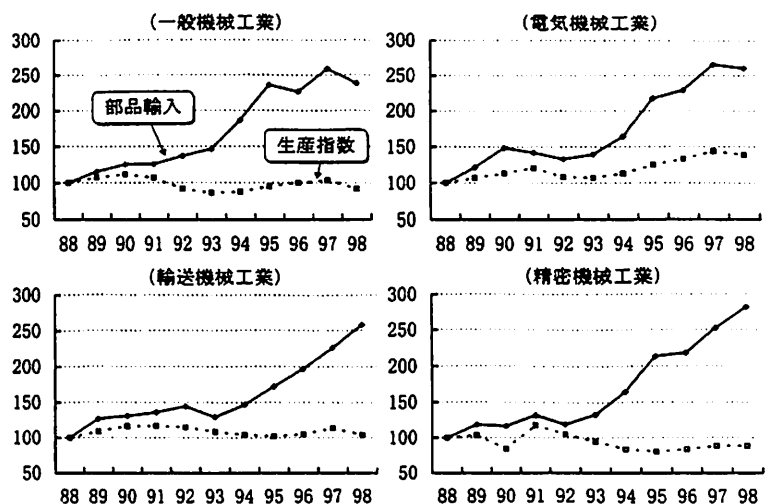
船体構造は、船体の主要構造に主として高張力鋼を用いた堅牢な鋼船構造とする。

その主船体は倉口なしの閉断面構造とし、かつその主船体内に、強度上有効な縦壁を中央部に縦通させると共



(資料) 大蔵省「貿易統計」より通商産業省試算

▲ Fig. 2



(備考) 横軸は年、縦軸は88年=100。
(資料) 大蔵省「貿易統計」、通商産業省「鉱工業指数総覧」より通商産業省試算

▲ Fig. 3

▼ Table 1 計画仕様および想定条件

項目	内容
船型	浮力と揚力の複合支持型
船種	コンテナ搭載貨物船
航海速度	40kn程度
搭載能力	カーゴ載貨重量2,000t程度 (20ft. コンテナ 300個以上)
航続距離	5,000 海里
航路	太平洋
海象	風浪階級 6 程度まで航行可能

▼ Table 2 要目

主船体	全長 L_{oa} (m)	124.00	重量配分	
	垂線間長 L_w (m)	79.00	船殻重量 (t)	2,930 [#]
	全幅 B (m)	38.00	補機・外装・その他 (t)	100 [*]
	高さ H (m)	27.00	推進プラント (t)	1,390 [*]
	深さ D (m)	20.00	ガスタービン (定格出力200,000PS 過負荷能力10%)	(304)
	喫水 (浮上) d (m)	9.40	交流同期発電機	(291)
	喫水 (停止) d (m)	11.10 [#]	(141,230kw)	
	突敵部下向高さ (m)	5.20	無整流子式電動機	(795)
	ストラット×2 L_w (m)	79.00	無整流子式電動機	(132,480kw)
	B_{min} (m)	6.00	載貨重量 (DW) (t)	7,335
全没型水中翼×3	スパン (m)	23.30	満載排水量 (t)	11,755 [#]
			燃料消費 (t/h)	36.60
	翼弦長 (前後) (m)	3.00(4.00)	コンテナ搭載能力(20ft)	392 個
	翼面荷重 (t/m ²)	7.00		
Foilborne 率 (%)	12.45 [#]			
速力 (満載航海) (kn)	40	カーゴ載貨重量 (t)	2,000	
航続距離 (n.m.)	5,000			

注1) 要目中、推定値には*印を、略算値には#印を付す。また、停止時の喫水は一樣喫水と見做した場合の値を示す。

注2) 原動機としてのガスタービンは、GE社製LM2500(常用出力(NCR)25,000PS, 回転数3,600rpm, 燃費183g/PSH) × 8基の搭載を想定している

に、所定間隔おきに強度上有効な横隔壁を設けて縦壁と交差させ、主船体を縦、横方向および捩れに強い構造にする一方、甲板底の底面中央部に下方に向けて先尖り状となる突敵部を縦通させ、かつ、両没水体間に3列の全没型水中翼を架設すると共に、各全没型水中翼の中央部を支持する各支持部材を、縦壁と位置を合わせて甲板底から垂下させ、その中間部を突敵部の先端部分にそれぞれ貫装固定させ、その基部を十分に補強した構造とする。

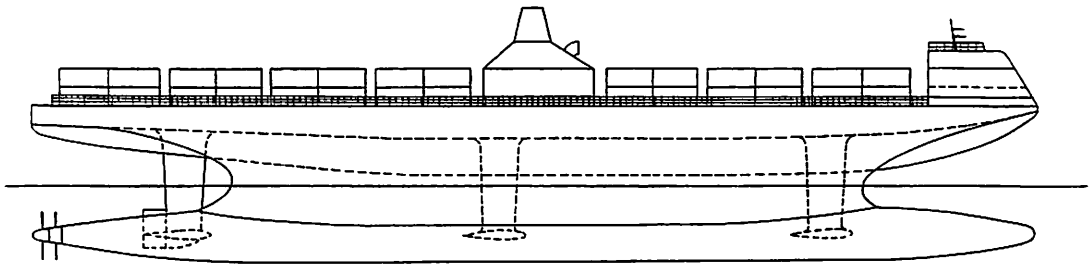
このような船体構造により、全体として堅牢かつ軽量のハイブリッド構造を構成することができる (Fig. 5~7参照)。なお、船体建造時や入渠時等のために、没水体底面を平坦化するのが好ましいが、この点については、抵抗推進性能等を考慮して別途検討することとする。

(3) 一般配置

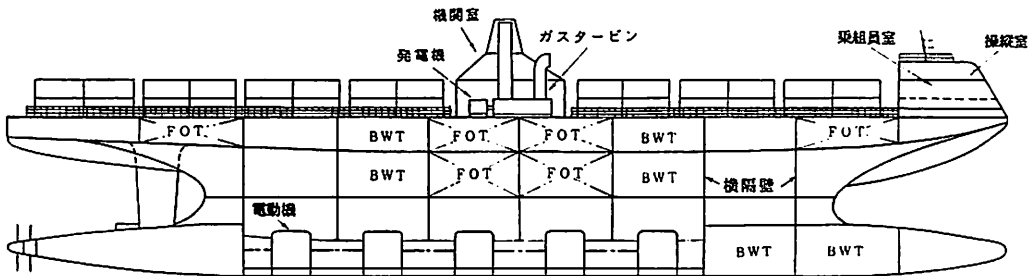
基本的には、Fig. 5~Fig. 7に示すように、ガスタービンと発電機(各4基×2)および電動機(5基×2)は、それぞれ左右2系統に分離して配置し、甲板間スペース中央部に主燃料タンク、両ストラット内中央部に副燃料タンク、船首および船尾の甲板間スペース両舷側部に分離燃料タンクをそれぞれ設け、両没水体とストラットおよび甲板間スペースに、それぞれバラスタタンクを設け、船首部に操縦室、制御室、乗組員室等を含むブリッジを立設する。

コンテナ搭載スペースとしての有効デッキスペースは概ね3,000m²程度で、20フィートコンテナ392個を2段積み搭載することができ、コンテナ重量を含めたカーゴ載貨重量は2,000t程度を確保できる。なお、コンテナ搭載後のトリムとヒールの調整は、自動バラスタ調整により迅速におこなえるようにすればよいが、船首および船尾の両舷側部に設けた分離燃料タンクをバラスタ調整の補助として用いることができよう。

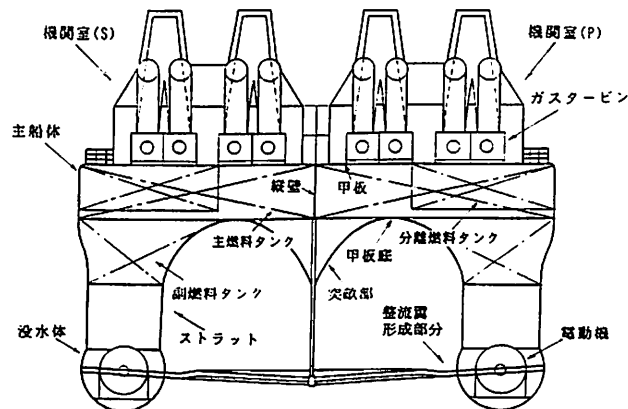
また、貨客船タイプの「超高速コンテナ船」では、例えば、Fig. 8に示すように、客室と、



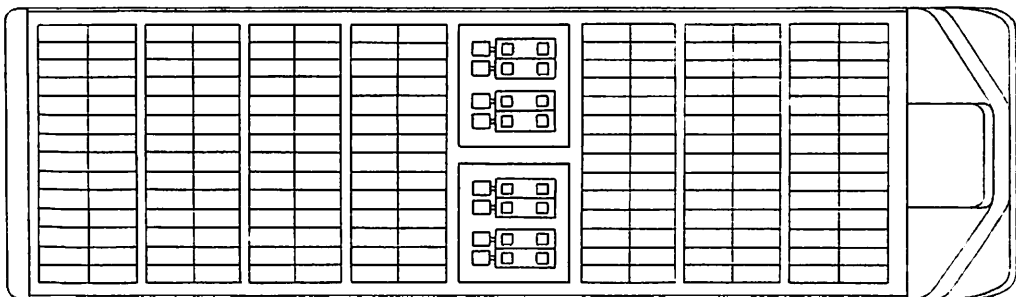
▲ Fig. 4



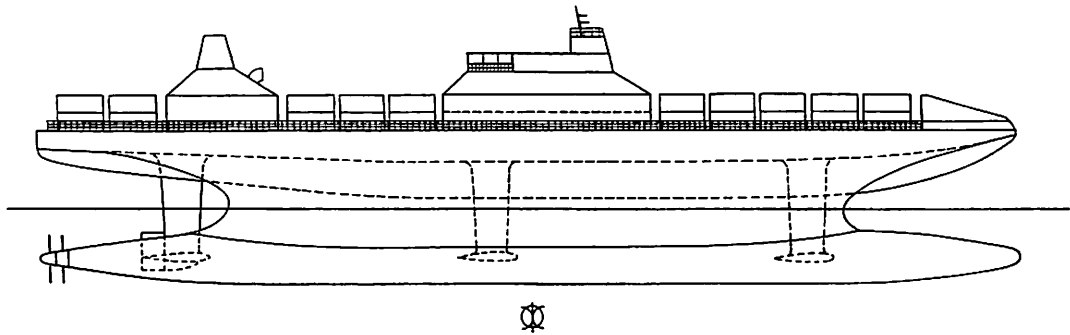
▲ Fig. 5



▲ Fig. 6



▲ Fig. 7



▲ Fig. 8

操縦室、制御室、乗組員室等を含むブリッジを船体中央部あたりに立設すればよいであろう。この場合、特に、甲板間スペースを有効に活用して、ビジネス用途に適う機能的な設備を充実させ、例えば、100~200名程度の旅客を収納可能とし、カーゴ載貨重量は1,700t~1,800t程度（20フィートコンテナ280個を2段積み）を確保できるようにすればよい。

4.4 推進プラント

電気推進方式は、大容量機が製作可能で、かつ厳しい環境条件に耐え保守管理が容易な無整流子電動機方式（交流）が最適であろう。同方式は、ガスタービン等の原動機によって駆動される同期発電機で発電した交流電源をサイクロコンバータを介して可変電圧および可変周波数に変換して無整流子同期電動機に供給するもので、同期電動機の変速、逆転等の制御特性がきわめて良好で操作性に優れた特徴がある¹⁾。

この電気推進方式を採用することにより、船体設計上の自由度が顕著に向上し、一般配置上の利点が大きくなり、広範なデッキスペースを無理なく確保することができる。また、効率の高い二重反転式螺旋推進器を電動機と直結させて大出力で能率よく駆動させることができ、かつ、超高速域で必要とされる旋回内傾斜を比較的簡易な制御内容で実現することができる。

4.5 抵抗推進性能

3列の全没型水中翼を、翼列干渉²⁾が適度に抑制される程度の間隔において両没水体間に架設し、適切なfoilborne率を設定することにより、没水体およびストラットからなるSWATH部分の超高速域における抵抗推進性能の安定化を図ることができる。

没水体の後部をストラットよりも後方に突出させると共に、ストラットの後縁部を没水体に沿わせるように後

方に向けて先細り状に形成することにより、没水体まわりの伴流を没水体後部に集約させて推進器による伴流回収率を大とし、かつ、その伴流分布の周方向への均一化を図ることにより、船殻効率を向上させることができる。また、推進器による起振力を低減することもできる。

前2列（又は全て）の全没型水中翼には、横安定性を向上させるための上反角³⁾を設けると共に、全ての全没型水中翼につき、揚力を発生させるための揚力翼形成部分の両側に整流作用を発揮させるための整流翼形成部分（Fig. 6参照）を連設形成し、各全没型水中翼と没水体およびストラットとの間で発生する翼端渦と境界層と造波との流体力学的干渉の発生を低減抑制できるようにし、干渉による抵抗の増加を抑えることができる。

4.6 Foilborne率

要目に記載のように、foilborne率をかなり低く設定し、全没型水中翼の両端部に形成した整流翼形成部分で没水体内側まわりの流れを十分に整流することにより、超高速域でのSWATH部分の安定性を全没型水中翼で補助的に維持向上させるようにしている。

4.7 離着水動作

主船体の甲板底の中央部底面に、下方に向けて大きく突出した鋭角状に先尖りな放物線状の断面形状を有する突敵部を縦通させ、その突敵部の両側と、上拡がり状の横断面形状に形成した両ストラットの基部とを略アーチ状に連ね、その甲板底および突敵部の後半部を船尾側に向けて若干上方に反り上げるように傾斜させている（Fig. 4, Fig. 6参照）。このような船体形状により、主船体の浮揚時と着水時には、複雑な姿勢制御に依存することなく、甲板底を容易かつスムーズに離着水させることができる。

4.8 復原性と、耐航性および凌波性

(1) 復原性

高い安全性と快適性を確保するために、また、特に、後述するように、超高速時においても旋回内傾斜をスムーズかつ安定性よく実現するためにも、浮揚航行時における復原性が重要視される。例として、それぞれ満載状態で浮揚している船体の GM の値と横揺れ周期 T を Table 3 に示す。

その値から、HTH は十分な自己復原力と良好な横揺れ特性を具備しているものと判断される。なお、横揺れ周期 T については、良好な乗り心地を確保するために10秒以上が必要であるとされている。

全没型水中翼の上反角を適切な値に設定することにより、横安定性を顕著に向上させることができ、横揺れそのものを発生させにくくすることができるため、上述した良好な横揺れ特性と相まって、乗り心地をさらに安定に向上させることができる点が、HTH の大きな特徴であるが、その上反角は、両没水体に対する補強効果とも関連するため、両者を考慮した上で適切な値に設定されるべきであろう。

(2) 耐航性および凌波性

上述したように、HTH は、良好な横安定性と復原性を具備し、かつ、3列の全没型水中翼によって縦方向の安定性も向上するため、SWATH 本来の波の影響を受けにくい良好な耐航性をさらに安定に維持向上させることができるであろう。

そして、荒天時には、船体自体の持つ耐航性と凌波性および自動バラスト調整で対処できることを大きな特徴とし、波高の程度に応じて喫水を自動調整することにより推進器の没水深度を確保し、波高7m程度（風浪階級6と7の中間程度）の波を充分クリアできるであろう。

4.9 旋回性能および操船性

前述したように、浮揚航行時に十分な自己復原力を具備していることと、全長を比較的短く設定できること、および操作性の良好な電気推進方式を採用していることにより、舵を補助として用い、基本的には、左右の推進力の差を発生させることにより、超高速時に、比較的簡易な制御内容で、旋回内傾斜を、スムーズかつ安定性よく実現することができる。また、低速時にも良好な操船性を得ることができる。

その操縦システムは、ジョイスティックコントローラからの操舵指令または自動航行制御装置からの保針指令を受けた自動操縦装置が、操舵機に制御信号を出力するとともに、その時の舵角と船速に応じて旋回する側の推

進器の回転数を適宜に低下させるべく、サイクロコンバータに制御信号を出力するように構成すればよい¹⁾。通常の旋回では、旋回する側の推進器の回転数を低下させればよく、その低下率は、予め記憶させておいたデータからその時の舵角と船速に対応する値を読み出せるようにすればよい。

4.10 乗り心地及び居住性

機関室をブリッジから離れた後方位置に配置しているため、操縦室や客室での静粛性が確保されると共に、没水体まわりの伴流分布が周方向に均一化されていることにより推進器による起振力が低く抑えられ船体の振動も少ない。

また、船体が波の影響を受けにくく横揺れが発生しにくい上に、横揺れ周期 T が比較的に大であり、かつ、旋回内傾斜が実現されるため、旋回に伴う不安定感が解消され、積荷を安定に保持することができ、かつ、快適で安定した乗り心地と良好な居住性を確保することができる。

4.11 基本的な経済性

経済性を評価するための基準として、交通機関の移動に伴う効率を評価する指標としての輸送効率 (transport efficiency)^{5) 6)} の考え方を適用したい。その比出力を表す指標 P/WV (輸送効率の指標 WV/P の逆数、又は広義での輸送効率) の値を求めると、Fig. 9 に示すように、航海速度40 kn にて0.239で、非常に低い値を示し、基本的にすぐれた経済性を具備していることが判る。なお、Fig. 9 は資料⁶⁾ に掲載された図表から必要箇所を抽出して簡略化したものである。

4.12 運賃と燃料費等

北米西岸への直航便では、カーゴ載貨重量2,000 t を確保して所要日数は5日程度となり、コンテナの運賃は、例えば、200~300円/kg程度に設定することができよう。その場合、運賃収入に対する燃料費の割合は33~22%程度となる。他方、航空運賃は900円/kg (1,000 kg 以上) ~1,710円/kg (45 kg まで) で、ジャンボジェット F 型 (貨物専用機) の搭載量は100 t 程度である。

なお、原動機として搭載する「ガスタービン」に、中間冷却器と再生器を付加することにより燃費性能を顕著に向上させることができるとされており、今後の研鑽に

▼ Table 3

GMの値	7.02 m
横揺れ周期 T	約12秒

より燃料費を抑えて運賃の低減化を図ることは充分可能であろう。

また, Fig. 8 に示す貨客船タイプの場合, 旅客の運賃は, ファーストクラスからエコノミークラスまで航空運賃とほぼ同程度に低く抑えてビジネス用途に合う水準に設定し, 採算性のベースをコンテナ貨物 (カーク載貨重量1,700 t ~ 1,800 t 程度) に求めるような運賃設定にすればよいであろう。

このような大量性の要件を満たす「超高速コンテナ船」により, 従来吸収できなかった航空機と在来船の中間の領域に幅広く分布する時間価値の高い輸送ニーズに適切に対応できるようになり, 国内外の物流市場を大いに活性化させることができるであろう。

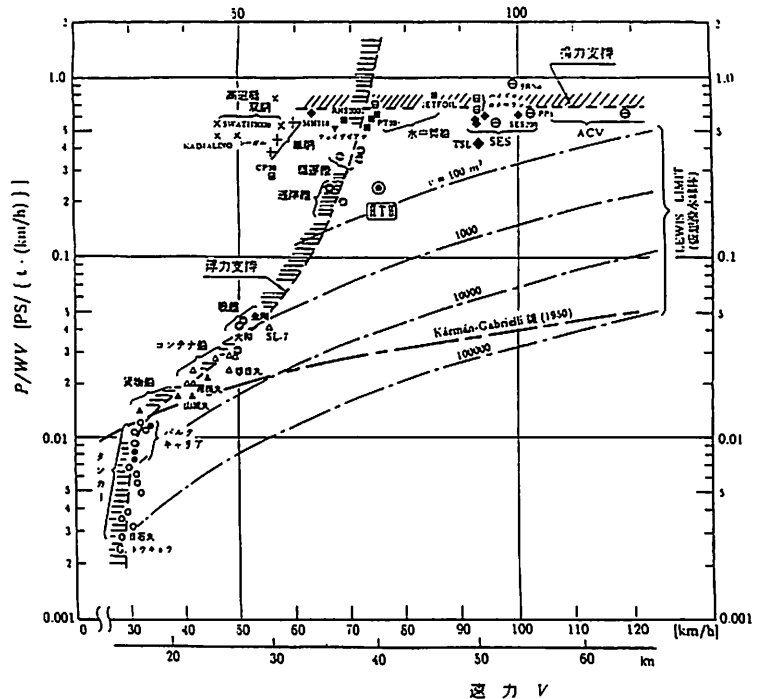
そして, 日本商船隊の新たな進展を期待することができよう。危惧される海技の伝承の問題も, より技術レベルの高い新しい分野への積極的な進出により海運業が再び魅力ある職場を若人に提供できるようになれば, 自ずから解消されるのではないだろうか。

5. おわりに

日米間のコンテナ輸送の超高速化が実現すれば, アジア圏での超高速化も加速されるはずであり, 時間価値の高い分野での国際物流コストの低減化と併せて, 問題となりつつある国際的な空の過密にも効果的に対処できるようになるであろう。

多くを期待されるコンテナ輸送の超高速化をグローバルな規模で推進するためにも, また, 先行き不透明感が漂いはじめた国際経済の活性化のためにも, 日米間航路の超高速化を新たな優先課題として本格的に検討を進めてはどうであろうか。

尚, 本稿の作成に際して, 御多忙中をも厭わず熱意あふれる御指導と力強い御鞭撻を賜りました横浜国立大学工学部の池畑光尚先生に厚く御礼を申し上げます。



▲ Fig. 9

【参考文献】

- 1) 塩田浩平:「超高速コンテナ船 (HTH) の開発」, 船舶技術協会編, 「船の科学」(1999. 1)
- 2) 塩田浩平:「海陸一体の交通システム」, 船舶技術協会編, 「船の科学」(2000.10)
- 3) 宮田秀明他:「新型双胴水中翼船の開発」, 日本造船学会論文集第168号 (1990.12)
- 4) 宮田秀明他:「新型双胴水中翼船の開発」, 日本造船学会論文集第164号 (1988.12), 第166号 (1989.12)
- 5) 赤木新介:「新交通機関論」, コロナ社 (1995.11)
- 6) 赤木新介:「旅客用高速船の経済性評価と需要予測」, 関西造船協会誌第220号 (1993. 9)

● 新機関紹介

世界最大級の新型ディーゼルエンジン 三井 MAN-B & W10K98MC (MK 6) 機関について

三井造船株式会社
機械・システム事業本部
機械工場 ディーゼル設計部

1. まえがき

三井造船は、1926年にデンマーク国 B & W 社と技術提携を結んで以来、世界のトップメーカーとしてディーゼルエンジンの生産実績を積み重ねてきた。2000年には世界で初めて単一機種種の累計生産3,700万馬力を達成し現在も更新中である。生産機種も小は S26MC (シリンダ径26 cm) から大は K98MC (シリンダ径98 cm) まで多岐に渡る。図 1 に製造機関の出力および回転数範囲を示す。2001年度の生産予定台数は S50、60MC/MC-C 機関などを中心に115台、過去最高の222万馬力に達する見込みである。その中で今年弊社で製造された世界最大級の10K98 MC (MK6) 機関について紹介する。

2. 10K98MC (MK6) 誕生の背景

コンテナ船による海上輸送量は増加する傾向にあるが、船社間の競争も厳しく、コスト競争力を上げるために船の大型化が進んでいる。大型コンテナ船としては、90年代前半までは、パナマ運河を通過できる最大の船型と言われた3,900 TEU クラスが主流であった。これらには K90MC (Mk3) シリーズなどが採用された。94年頃になって Over Panamax サイズの船型で6,000 TEU クラスの計画がスタートし、これらにはパワーアップした K90MC (MK6) や K90MC-C (MK6) シリーズが開発され、現在多くの搭載船が就航している。しかしながら、90年代末には、さらに8,000 TEU クラスの大型コンテナ船も計画されるようになってきた。(表 1) これらのニーズに対し MAN-B & W 社は、K98MC-C および K98MC 機関を開発することを決定した。K98MC 機関は1999年に

開発され、初号機となる 7K98MC 機関が韓国にて製造された。今回完成した10K98MC 機関は、幸陽船渠株式会社に納入され、5,500 TEU 型大型コンテナ船(船主：正栄汽船株式会社)に搭載される。

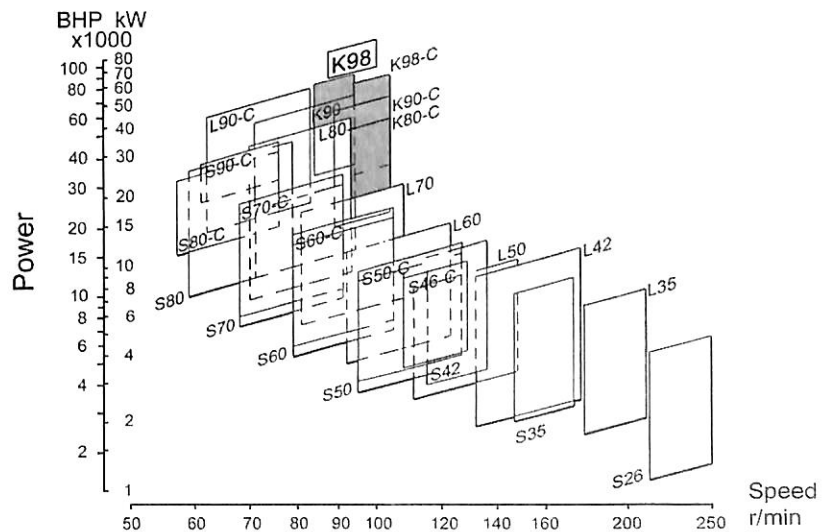
▼表 1 大型コンテナ船の動向

6,000-18,000 TEU Container Vessels

Estimated propulsion power

Average Vessels

	Existing		Future	
	6,000	8,000	12,000	18,000
Dead weight (design) DWT	70,000	93,000	137,000	200,000
Length overall	m 305	355	400	470
Length between pp	m 290	340	380	450
Breadth	m 43.0	43.0	52.5	60.0
Design draught	m 12.5	13.6	14.6	15.7
Block coefficient Lpp	0.59	0.61	0.62	0.62
Sea margin	% 15	15	15	15
Engine margin	% 15	15	15	15
Ship speed	knots 25.0	25.3	25.5	25.5
SMCR power	kW 53,800	66,000	85,700	103,000



▲図 1 MAN-B & W 機関の出力範囲

3. 10K98MC (MK6) の特徴

表2に機関の主要目を示す。機関の外形寸法、機関断面図、外観写真を、それぞれ図2、図3、図4に示す。K98MC型機関では、これまでのMCおよびMC-C機関での実績を踏まえ、性能、機能、信頼性の更なる向上のため、新技術も導入されている。主な構造的な特徴を図5に示し、以下に各要素について説明する。

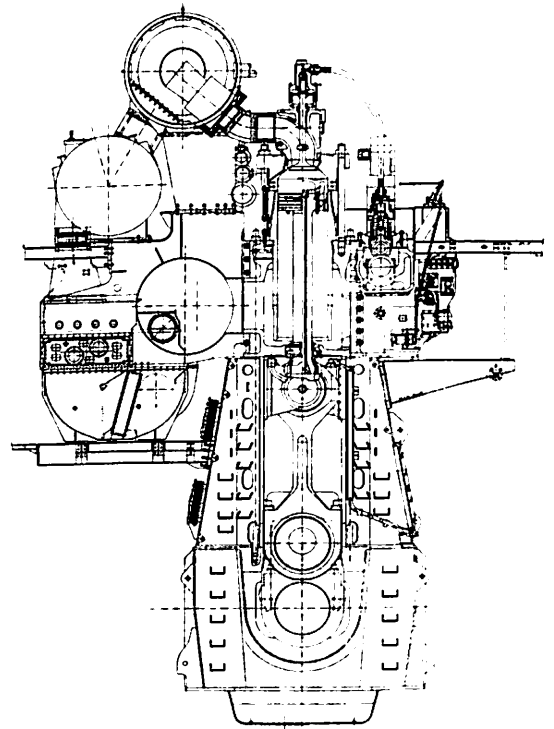
a) 台板

K98MC機関の貫通ボルトは、MC-C機関で標準採用されているツインステーボルト (Twin staybolt design) を採用している。(図6) そのため、台板の主軸受台部分には貫通ボルト用の取付け穴がなく、単純かつ剛性の高い構造にすることが可能となった。さらに、貫通ボルトを台板の上端に埋め込むスタッド方式を採用して、従来型台板よりも主軸受のハウジングの変形を減少させている。よって、薄肉ホワイトメタルを採用している軸受台として、最適なものとなっている。また、台板

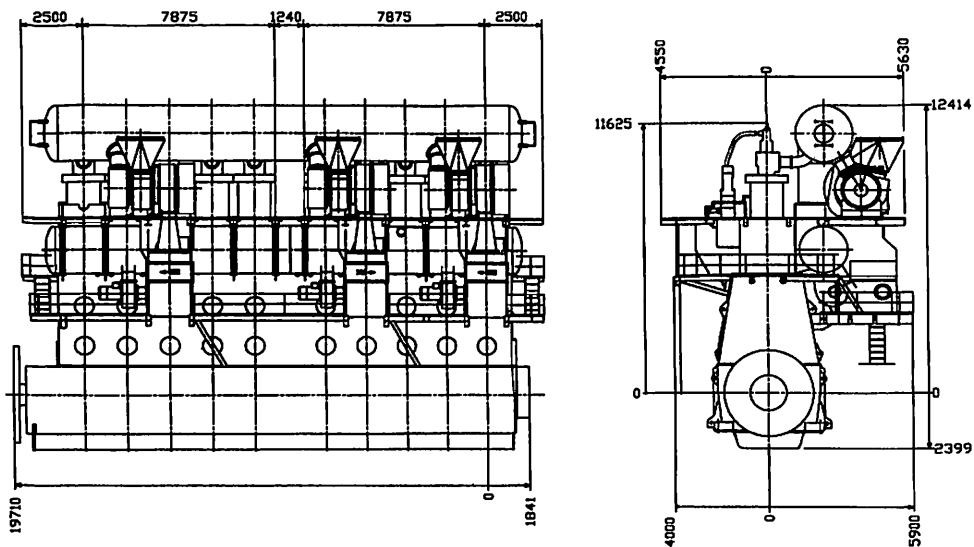
▼表2 10K98MC 機関主要目

機関型式	三井-MAN B & W10K98MC (Mark 6)
全長×高さ×幅	21.11 m×13.35 m×4.64 m
シリンダ数	10
シリンダ径	ピストンストローク 980 mm 2,660 mm
正味平均有効圧力	18.2 bar
連続最大出力	77,800 BHP (57,200 kW)×94 rpm

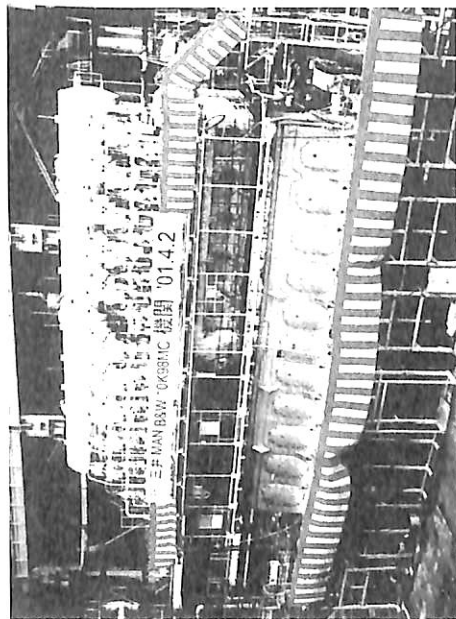
には高品質の両面開先溶接を採用した。台板を据付けるためのホールディングダウンボルトについては、図7のように台板の外側の位置に配置し、メンテナンスが容易な構造となっている。



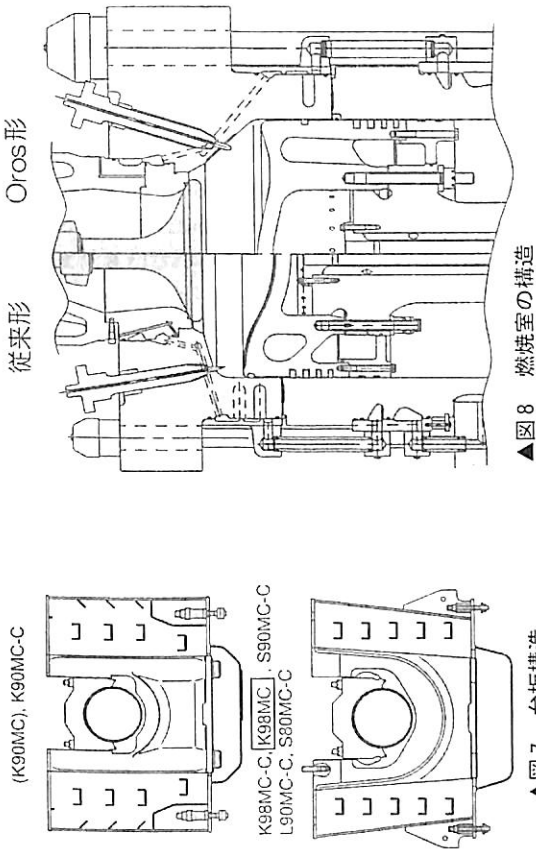
▲図3 K98MC 機関断面図



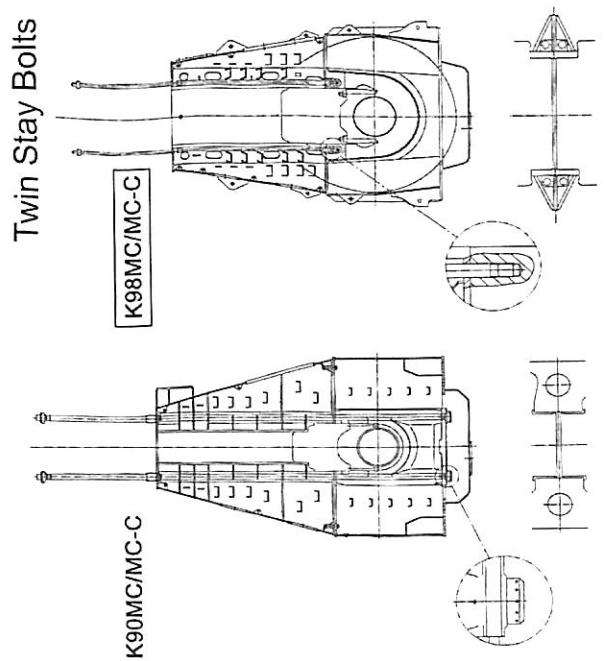
▲図2 10K98MC 機関外形図



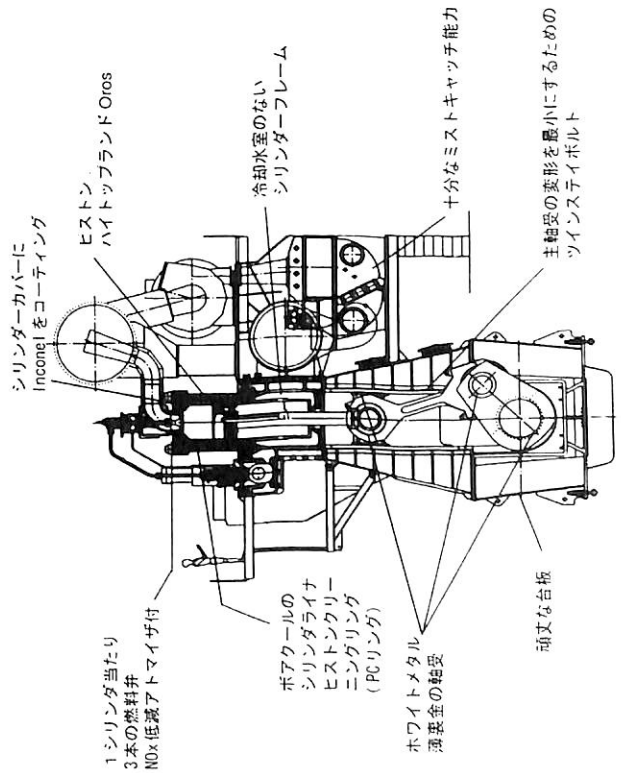
▲図4 10K98MC 機関外観写真



▲図8 燃焼室の構造



▲図6 貫通ボルトの構造 (台板・架構)



▲図5 K98MC 機関の主な特徴 (構造面)

b) 架構

架構の構造は、図6のようにツインスターボルト用の三角リブ型架構で、従来機種と異なる点としては、ピストン冷却油モニター用センサーやサイトグラスをカム側に変更していることである。

c) クランク軸

クランクはスローとジャーナル軸を焼嵌して製作される半組立型クランク軸である。軸材としては、ジャーナル軸は鍛鋼、スローについては鍛鋼(No.5, 6シリンダのみ)と鋳鋼(その他のシリンダ)を採用し、強度面での最適化を図った。また、振動対策のため不等間隔着火角度が採用されている。

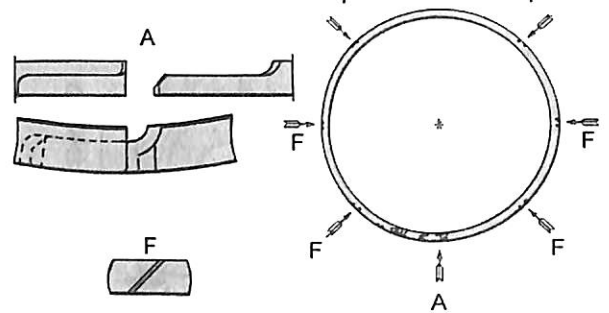
d) 燃焼室

燃焼室の設計については、部品の熱負荷・応力を上げないようにする一方、ピストンリングとライナの摺動条件を良好に保つ必要がある。熱負荷対策として、排気弁およびピストンの温度低減に効果的な燃料弁3弁方式をK98MCについても採用。ピストン冠の触火面に対しては、図8に示すようなオロス形(Oros shape)と命名された新形状を採用した。オロス形の採用の結果、従来よりもピストン冠の触火面温度を約100°C低下させることができ、従来機種で採用したピストン冠の焼損対策であるインコネルコーティングは廃止された。

また、ピストンリングとシリンダライナとの摺動条件を良好に保つため、レーティングの高い従来型のMC機関にも採用されて良好な実績が得られて

いるハイトップランドピストンやCPRリングをK98MC機関についても採用している。ハイトップランドピストンとは、ピストンリング(以下リングと略)の位置をピストン頂部から遠く配置する構造で、リング位置を燃焼室からより遠くすることにより、リングの温度環境(熱負荷)を改善している。さらに、熱負荷の最も厳しいトップリングにはCPR(Controlled Pressure Relief)リングと呼ばれるリングを用いている。これは、図9のようにガスタイトリングをベースに、適切なリング間圧力を得るための溝を円周上数カ所に持ったもので、これにより適切なリング面圧を保持することが可能になり、リング周方向の温度差も比較的均一に保ち、摺動条件を向上させている。なお、ピストン冠のピストンリン

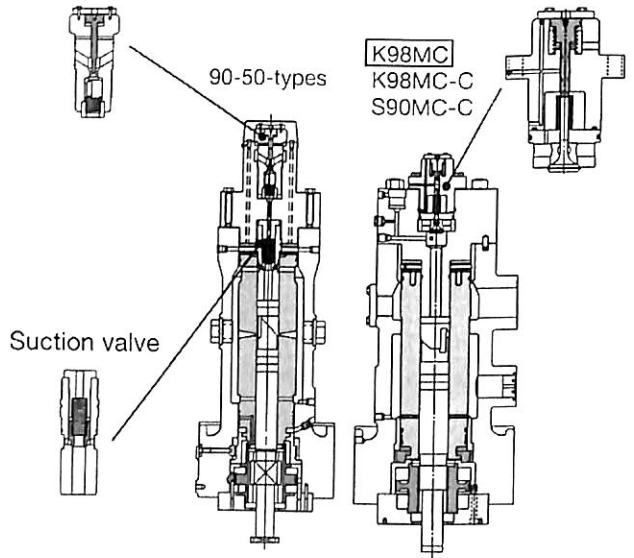
Controlled pressure relief piston ring (CPR)



▲図9 CPRリング

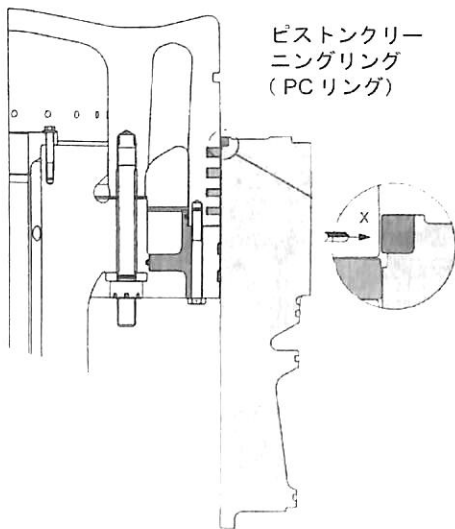
Combined suction and puncture valve

Puncture valve



▲図11 燃料ポンプの構造

ピストンクリーニングリング (PCリング)



▲図10 ピストンクリーニングリング

グ溝の耐磨耗対策として、クロームメッキ層の厚さを増大している。

シリンダライナは、ボアクール冷却方式を採用し、図10のように頂部にはピストンクリーニングリングを装備している。これは、カーボンディポジットをピストン冠側面に堆積させないようにするためのものである。カーボンディポジットの堆積をなくすことにより、カーボンポリッシュと言われるシリンダライナの異常磨耗を防止する。

排気弁棒は、MK5 機関以降の従来の大型機種と同じ耐高温腐食性の高い Nimonic 材の弁棒としている。

e) 燃料噴射系

図11のように、K98MC 機関の燃料ポンプでは、吸入弁とバンクチャー弁とを一体型とした。燃料弁は燃焼室のところでも述べたが、3弁方式を採用し、図12のようなスライド弁を装備している。スライド弁は、NO_x を大きく低減させるために開発されたものであり、燃料噴射の後だれをなくす機構になっていることから、燃費をも改善する効果がある。

f) 掃気管・掃気冷却機

掃気冷却機を通過後の掃気内の水分(水滴)を除去するミストキャッチャー部分の構造を、図13のように改造した。(集水板をミストキャッチャー部前に設置)これにより、ミストキャッチャー部に入る前で約80%の水滴を分離することができ、ミストキャッチャーの負担を軽減、トータルの水分回収率を大きく向上させた。また、掃気管には、掃気管内の脈動を低減するためのオリフィスが装備されている。

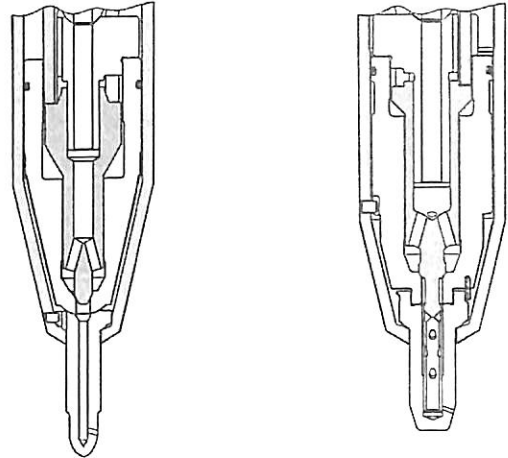
g) 排気レシーバ

排気レシーバの前後振動対策(固有振動数アップ)のため、2-3シリンダで1ユニットとし、それぞれに支持板を設けた。また、1ユニットを短くすることにより熱膨張を抑え、図14のような支持板構造により、冷却効果を高めて熱応力を低減した。

h) 過給機

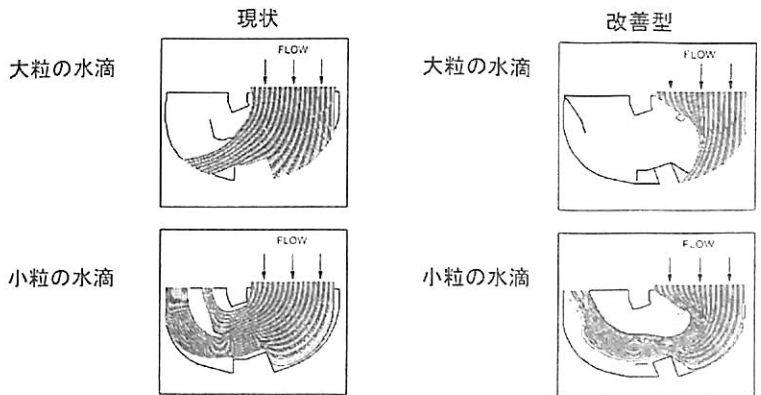
本機関には三菱 MET83SE-II 型過

給機が3台搭載されている。本過給機は MET83SE シリーズをベースに、大容量、高効率化の為にバージョンアップして開発されたものである。

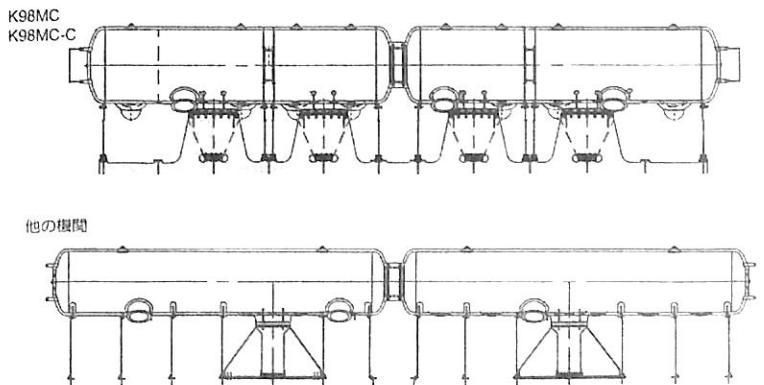


Conventional fuel valve Slide-type fuel valve

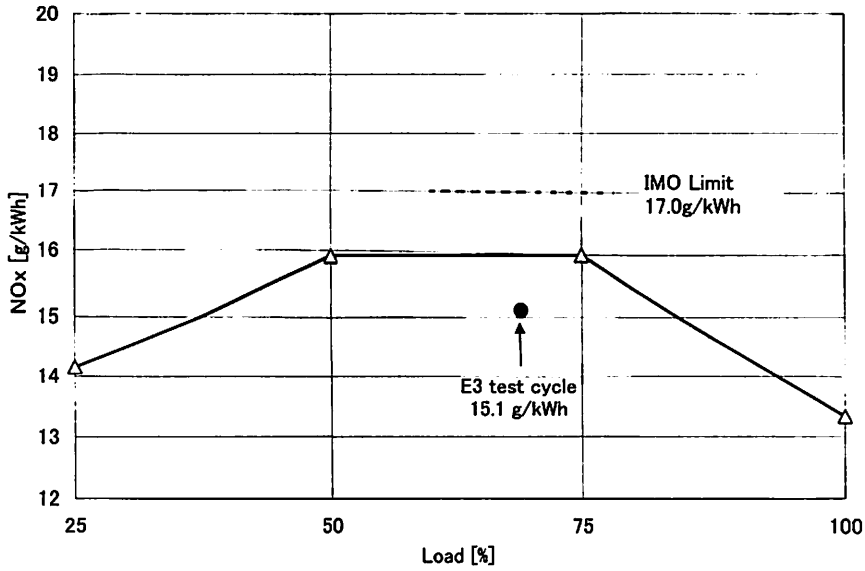
▲図12 燃料弁の構造(スライド弁)



▲図13 ミストキャッチャーの性能改善



▲図14 排気レシーバの構造

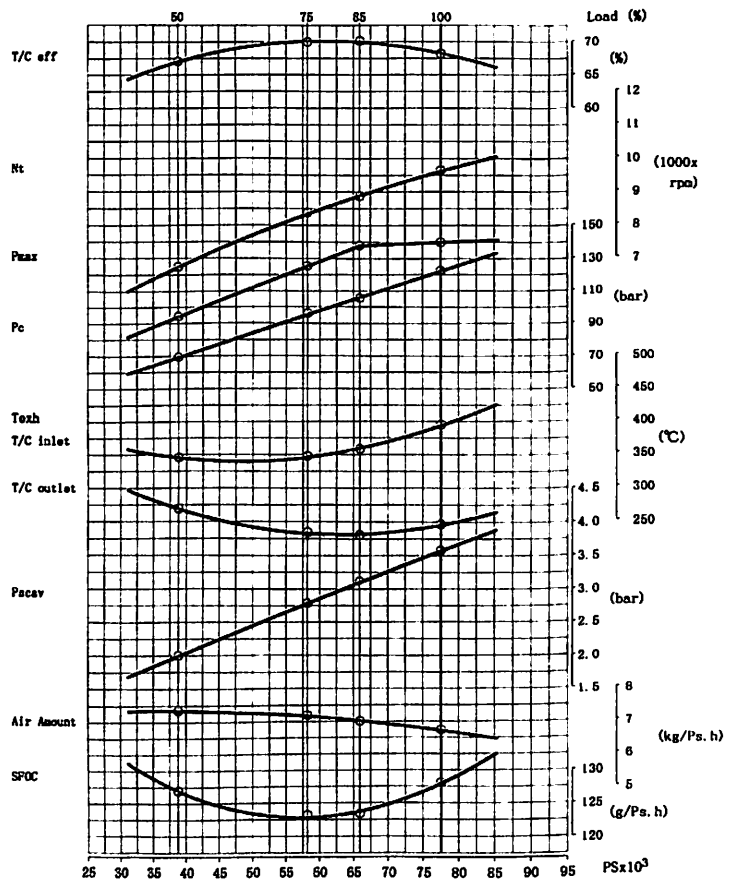


◀図16
NO_x 計測結果

4. まとめ

本10K98MC 機関の1番機の製造は2000年後半に開始され、2001年3月末に岡山県玉野の工場にてテスト運転が行われた。2番機も6月にテスト運転を完了した。これらのテスト運転では、過給機のマッチングテスト・燃料弁アトマイザテスト・燃焼室温度計測等を行ない、所期の結果が得られたことが確認された。図15に陸上運転で得られた性能カーブ、図16に各負荷にて計測されたNO_x濃度(15% O₂換算)とE3テストサイクルの計測結果を示す。1番機は2001年9月に海上公試が行われたあと、就航する予定である。三井造船では同型機関6台の製造を予定しており、さらに2001年9月には11K98MC 機関の1番機の工場テスト運転も予定している。三井造船では、今後とも顧客のニーズにマッチした高性能、高品質、経済的なディーゼル機関を提供できるように邁進していく所存である。

× × ×



▲図15 性能曲線 (ISO Condition)

● ニュース

新型5,500 PS 級 高速船用 16V20FX 型機関を完成 販売を開始

株式会社新潟鐵工所はこのほど機関出力比重量 (2.32 kg/PS) で世界トップレベルの中型高速ディーゼルエンジン20FX 型を完成、本格販売活動を開始した。

この20FX シリーズの商品化により、高速船用ディーゼルエンジンとして、2,100 PS~5,440 PS (1,545~4,000 kW) の出力に対応した製品のラインナップが完成した。高速船用推進装置 (ウォータージェット) と併せ、従来にも増して海上輸送のモダリティ、高速化のニーズに対応していくことができる。

〔開発の経過〕

世界的に海上輸送、船舶の高速化が進むなか、国内においてはテクノスーパーライナーの実用化、旅客船、フェリーの高速船への転換、第三国の不審船舶、領海侵犯漁船等の巡視船、取締船の高速化等に対応した高性能高速ディーゼルエンジンの需要が高まってきている。

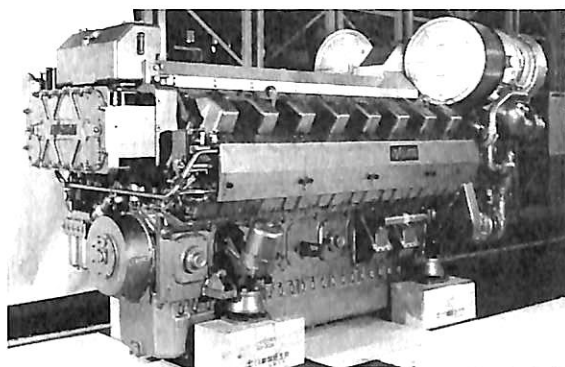
国内において高速船用ディーゼルエンジンは、これまで外国製品が数多く採用されてきたが、アフターサービス、部品供給の面において難点があり、国産化が強く要望されている。

新潟鐵工所としては高速船市場に本格参入すべく、平成5年に国内メーカーとしては初めて自社開発による16FX 型高速ディーゼルエンジンを商品化し販売開始した。16FX 型は従来の国外メーカー製に比べて軽量・コンパクト・高性能であることに加え、高速エンジン専用メンテナンス・スタッフを配置し小回りの利いたアフターサービス対応などにより、民間の旅客船、高速カーフェリーを始めとして、海上保安庁、防衛庁、港湾建設局、秋田県、岩手県向け漁業取締船など官公庁関係にも多数の納入を重ね、合計56台の納入実績を有している。

16FX 型エンジンは、日本でも数少ない軽合金製高速カーフェリー「マダムバタフライ」にも搭載され、順調に運行実績を積み上げている。

今回販売を開始する新型20FX 型は、16FX 型の実績を踏まえて、更に高出力、高効率を追求し世界最高水準の軽量高速ディーゼルエンジンとして完成した。

当社では今日まで過酷な耐久運転テストをはじめ、各種要素試験を重ねてきたが、全ての試験を完了したこと



▲ 完成した20FX 型ディーゼル機関

に伴い販売を開始するものである。

高速船では、外形寸法や出力比重量がとくに重視されるが、20FX 型機関は競合機種と比較して、寸法・重量の点で優位なものになっていることが特徴である。また、複雑な過給システムによらず、高性能を実現するなど、簡素な構造により点検、整備性を高めている。さらに、国内の船舶で一般に使用される A 重油の使用を可能にするなどは、競合機種にない特徴である。

今後、多くの需要が見込まれている中距離高速カーフェリー用の主機関を始め、国家的プロジェクトである TSL (テクノスーパーライナー) の浮上用機関、海上保安庁の高速巡視船や防衛庁の艦艇用主機関等への採用に向けた営業展開を図っていく方針である。

(※詳細は追って記事掲載予定)

〔機関主要目〕 (16 V 20FX)	
定格出力	4,000 kW (5,440 PS)
定格回転数	1,650 rpm
シリンダ数	16
シリンダ配列	60° V
シリンダ径	205 mm
行程	220 mm
燃料消費率	155 g/PS・h + 5 %
機関寸法	全長 4,090 mm
	全幅 1,675 mm
	全高 2,545 mm

(お問い合わせ先)

株式会社新潟鐵工所 経営企画部
Tel. (03)5710-7722

● ニュース

TVに登場した古野ファミリーと開発秘話

「魚探開発物語」

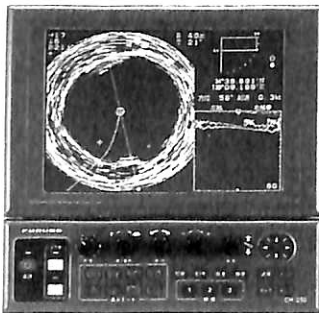
— NHK プロジェクトX —

魚群探知機「魚のアワ」がヒント

古野電気(株)の魚群探知機は有名であるが、今年、3月の初めNHKプロジェクトX担当者から番組制作協力依頼があった。「視聴者の方から、古野電気の魚群探知機開発について、是非プロジェクトXで取り上げて欲しいとの意見があった」とのこと、実現に向けて動き始め3ヶ月間の期日で企画、取材、ロケ、ビデオ編集を終え、放送日時を7月3日(火) 21:15~22:00と決定した。

〔開発秘話〕

戦前、古野清孝(現古野電気 取締役名誉会長)が、島原・南有馬で始めたラジオ修理業は、数年後には弟清賢(現古野電気 常任相談役)の手伝いもあり発展。新たに進出した口之津では、船舶ラジオの製作や集魚灯



最新鋭
10.4型液晶カラー
サーチライトソナー
CH-250型魚群探知機



▲ 古野兄弟姉妹集合収録時写真

工事が順調に伸びた。そんなとき兄 清孝は「科学技術に一番取り残されているのは漁業だ」、「海の中が見えたら素晴らしいだろうな」と大きなロマンを抱いた。漁師からは「魚が集まるとアワが出る!」と内緒ばなしも教えてもらった。「アワは超音波を反射する! 超音波を使えば魚群がわかる」をヒントに魚群探知機開発に燃えたが、文献や材料は入手できなかった。

戦後すぐ、軍の放出品の中から音響測深機を見つけた。これを魚探に活用しはじめたのだった。しかし多くの問題が山積、悪戦苦闘が続いた。性能、感度を上げるための改造につぐ改造。海上実験の失敗。想像もできない強烈な走行雑音の発生。しかも装備技術もよくなかった。このため記録紙には真っ黒な雑音の中に、変なものがモヤモヤと出てくる程度のものであった。

魚探効能を船頭さんに説得しても、相手にはされなかった。結局は獲って見せなければ信用されないのだった。ある時、乗船していた弟 清賢が、魚探でイワシ群を発見した。勇躍投網したら何とクラゲの大群だった。「タンチキでなくてインチキだ」と、弟は海へ放り込まれた…。



▲ 取締役名誉会長・古野 清孝氏インタビュー



▲ 常任相談役・古野 清賢氏インタビュー

● 海洋随筆

世界の客船拾遺集 (9)

- プリンセス・イレーネとプリンセス・マルグリーテ
- プレジデント・クリーヴランドとプレジデント・ウィルソン

大内建二*

13. プリンセス・イレーネ
(PRINSES IRENE)及びプリンセス・マルグリーテ
(PRINSES MARGRIET)

(Orange Line)



▲ プリンセス・イレーネ

オランダの Orange Line は、1930年代の後半に設立された比較的新しい海運会社であって、設立当初よりオランダとカナダ東岸の間に貨物船を就航させていた。

しかし、1950年代の初め頃に、北大西洋航路が旅客輸送のピークを迎える頃、同社は、これまでの貨物輸送専門から旅客輸送も併用、業容を拡大する方向に経営方針を転換したのであった。

1953年7月、その第一船として7,300トンの貨客船プリンス・ウィレム・ヴァン・オランジェ (PRINS WILLEM VAN ORANGE) を完成させ、早速就航させた。

同船には60名の1等船客を乗せることが出来た。

この船の航路は、ロッテルダム～サウザンプトン～セントリオールの区間であった。

五大湖が結ばれる運河が開通し、大西洋からセントローレンス川を經由して五大湖が直結される。いわゆる St. Lawrence Seaway が完成した時、Orange Line は新たにヨーロッパと五大湖沿岸のシカゴを結ぶ航路を開設し、その第一船として同社の貨物船 PRINS WILLEM ORANGE FREDERIK を配船したが、この船は、この航路を航行した外国商船の第一号になったのであった。

この頃 Orange Line は、同じくオランダの貨物船のみを運行する Fiell Line と共同運行を開始し、会社名も Fiell-Orange Line と変更していた。しかし客船の業務は従来通り Orange Line の業務として行っていたために、これからお話す2隻の客船は一般的には

Orange Line の船として扱われている。

Fiell-Orange Line は、セントローレンス運河の開通を期に、この航路に本格的に客船を運行させることを検討し、貨客両面により収益の向上を図ろうとした。

Fiell-Orange Line は、1957年に2隻の貨客船の建造に着手したのであった。

1959年4月、その第一船プリンセス・イレーネがオランダの N. V. Scheepswerfen Machinefabrik 造船所で竣工した。

総トン数8,533トン、積載貨物量8,559トン、主機はディーゼル・エンジンの1軸船で、航海速度は16.5ノットであった。旅客定員は111名。

姉妹船のプリンセス・マルグリーテは2年後の1961年7月に竣工した。

プリンセス・イレーネの外形は、旅客や乗組員居住区にほとんどオープン部分を持たない、いわゆる北大西洋航路タイプであった。

しかし、姉妹船でありながらプリンセス・イレーネとプリンセス・マルグリーテの間には、外形上でかなりの違いがあった。

これは、2隻の完成の間には2年の隔たりがあったために、イレーネの運行実績によって、マルグリーテの建造に当たって、かなりの設計変更があったためであろうと想像される。

イレーネとマルグリーテの外形を比較しながら両船の違いを説明しよう。

* 船舶・海事研究家

元小野田セメント株式会社勤務

船の科学

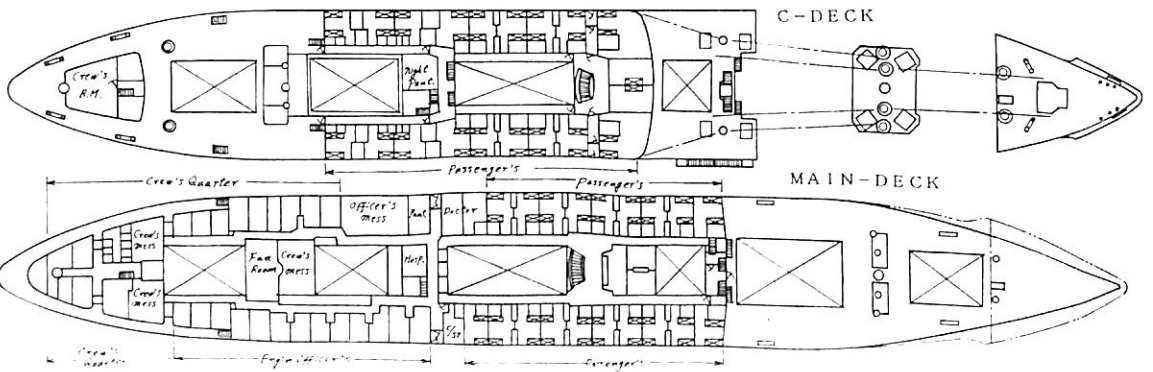
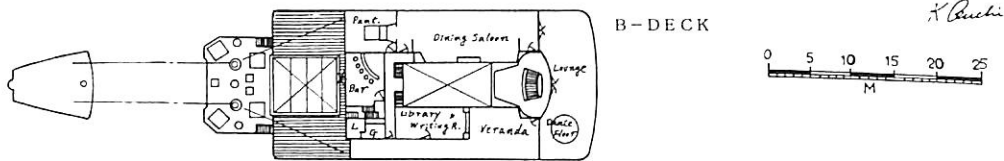
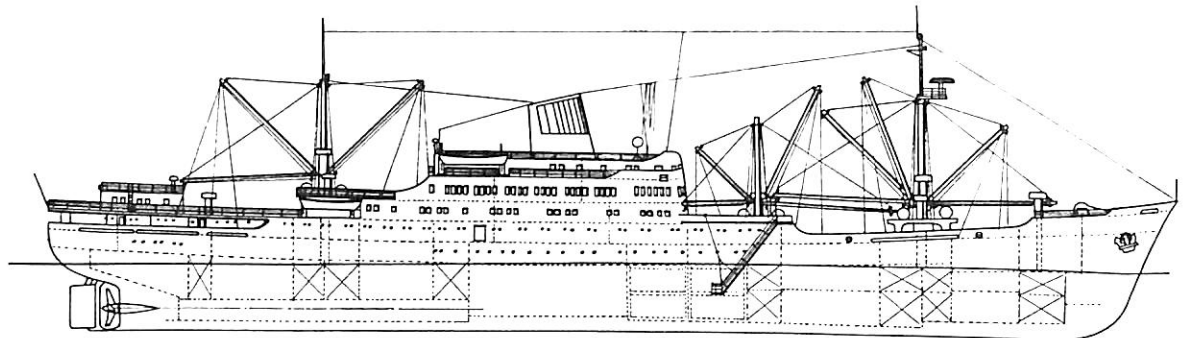
イレーネを側面から眺めると、バランスのとれた美しいフォクスルが設けられている。またメインデッキの船尾の乗組員居住区域には、甲板のオープン部分があり、フォクスルと併せてイレーネの美しい外形のアクセントになっている。

これに対してマルグリーテは、イレーネに見られたウエルデッキが密閉され、フォクスルがなくなっている。さらにイレーネに見られた船尾部分のオープンも密閉さ

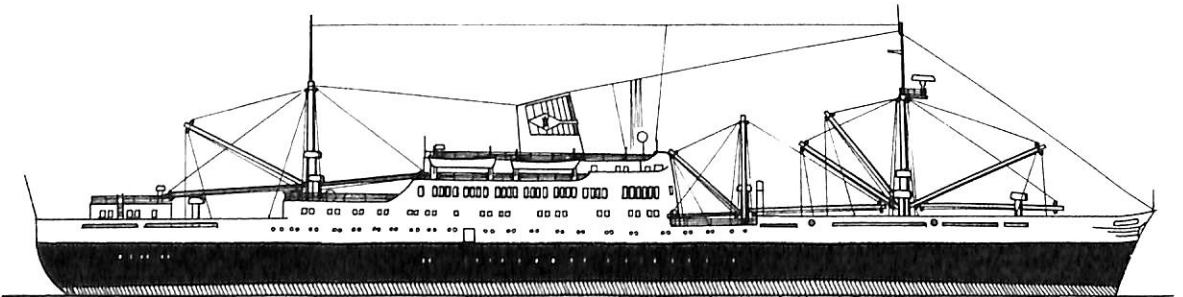
れ、Cデッキが船首から船尾まで全通したフラッシュデッキタイプに変わっている。

またCデッキ上の上部構造物の後端が、船尾方向に8メートルほど延長され、イレーネではこの位置に配置されていた3号、4号救命艇が、ボートデッキに移されている。

この変更によって、この2隻の姉妹船は一見、全く別の船の印象を受けてしまうのである。



▲ プリンセス・イレーネの一般配置図



▲ プリンセス・マルグリーテの側面図

両船ともに貨物倉は前部3カ所、後部2カ所の合計5カ所で、前部甲板のフォアマストには、1本の重量物の20トンデリックブームが配置され、第2船倉への重量物の積載を可能にしていた。

上部構造物のデザインには曲面が随所におり込まれている。特に正面は緩やかに傾斜した構造に仕上がっており、この船のスマートさを一層引き立たせていた。

この船の際立った特徴の一つが煙突である。

一見、テーパーの付いた、後方に傾斜したスマートな煙突も、よく見ると大変に変わった構造をしていた。

煙突の前面と側面は、縦に並べられた多数の薄い整流板で成り立っており、この整流板の底部と上端部を、切り口断面が卵形になるように固定してある為に、一見煙突状に見えるのである(図参照)。

これはもちろん、排煙に対する整流効果を狙うと同時に、機関室への効率的な空気導入を考えた設計のためであった。

この船の旅客定員は全て1等で、正規には76名であるが、最大111名になるように考案されていた。

公室はプロムナードデッキに相当するBデッキに集中配置され、最前部は両舷にまたがる広々としたラウンジになっており、右舷側には小規模なダンスフロアが設けられていた。

ラウンジの中央後部の扉を出ると、そこはこじんまりしたメイン階段室になっており、緩くカーブを描いた階段が2層下のメインデッキまで続いていた。

階段室の後方はエンジンケーシングになっていたが、この左舷側は定員68名のダイニングルームになっており、その船尾側は配膳室になっていた。

また、右舷側はベランダになっていたが、その前半分は少し広いスペースになっており、肘掛け椅子やソファが配置されていた。また後半分は狭い廊下になっていた。

この狭い廊下とエンジンケーシングの間は、こじんまりした読書室兼ライティングルームになっていた。

エンジンケーシングの後端は小さな階段室で、そこを通り過ぎると小部屋があり、そこは、数脚の肘掛け椅子と1脚のソファ、さらに数脚のスタンド椅子の付いたカウンターの配置されたバーになっていた。

このBデッキの配置は、こじんまりとしてはいるが、大変に機能的な設計であることに気がつく。

この方式は、1954年から1956年にかけて建造された。Hamburg America LineとNorddeutscher Lloyd向けに戦後初めて建造された6隻の貨客船にも見出すことが出来る。

客室はCデッキとメインデッキに合計39室配置され

ていた。

Cデッキの最前部の両舷には、この船で最も広い、バス付きの2名室があり、この2室に挟まれるように、唯一のバス無しの1名室が2室配置されていた。ただし、この2室はそれぞれ両舷の2室とはドアで通じるようになっており、3名室として使用できるようになっていた。

残る35室は全てバス付きの2名室になっていたが、この35の客室には、総て、壁に折りたたみこまれるブルマン式のベッドが備え付けられており、3名室として利用できるようになっていた。

この船は、乗組員に対するグレードも高く、部員の居室も1名室か2名室になっていた。

また当時の船としては珍しく、空調設備が完備しており、こじんまりとはしているが、かなりハイグレードな船であったことがわかる。

第一船のプリンセス・イレーネは、セントローレンス運河の開通に合わせるかのように、1959年4月竣工し、ただちにロッテルダム～五大湖航路に就航したのであった。

1959年6月、アメリカ・カナダ両国による正式な五大湖運河開通式が執り行われたが、この時イレーネは、五大湖に向かう外洋客船第一号として盛大な歓迎を受けている。

2年後に竣工した姉妹船のマルグリーテと、既にベテランのプリンス・ウィレム・ヴァン・オランジェと3隻一組で、ロッテルダム～サウザンプトン～モントリオール～トロントそして五大湖沿岸諸港を結ぶ定期航路は、当初は比較的順調に展開していた。

イレーネとマルグリーテは、乗客数の余裕を見ては、モントリオールとシカゴ間の五大湖航行の間に限って、五大湖ミニクルーズを行っていたが、これは結構好評で、集客率も良かった。

セントローレンス川やセントローレンス湾の氷結する冬の期間は、この姉妹船の航路はロッテルダム～サウザンプトン～ハリファックス～セントジョン～ニューブラウンズウィック間に変更されたが、イレーネの場合は更にニューヨークからメキシコ湾沿岸のタンピコからベラクルスまで航路を伸ばしていた。

当初は比較的順調であった姉妹船の運行成績も、間もなく芳しいものではなくなっていた。特にマルグリーテが就航した1961年も後半に入る頃には、貨客両面において扱ひ量が急速に減少を始めていた。特に北大西洋航路の旅客輸送は明らかに衰退の一途をたどり始めていた。

結果論にはなるが、Orange Lineとしてのこの2隻の建造は、たとえ五大湖運河の開通があったとはいえ、

既に時期を失っていた感があった。

両大陸間を結ぶ航空機輸送の飛躍的な発達と、海上貨物輸送方法の目覚ましい発展の時期にあって、従来の延長線上にある中途半端な規模と用途の船が生き抜く時代では、既になかったのであった。

Orange Lineも旅客輸送の将来性を、クルーズへの参入も含めて検討しなければならなかった。

同社の答えは明確であった。小規模な海運会社としては、クルーズも含めてこれ以上旅客事業に手を出すことは危険と考えた。

同社の貨客船の第一船であるプリンス・ウィレム・ヴァン・オランジェは1962年に貨物船に改造された。

マルグリーテはHolland America Lineに備船され、同社の貨客船ウェステルダム(WESTERDAM)とノールダム(NOORDAM)の代船としてニューヨーク〜ロッテルダム間でしばらく使用されることになった。

一方イレーネは、1963年秋に五大湖航路から引退すると、すぐにCunard Lineに備船されたのであった。

イレーネの用途は少し変わっていた。

それは、イギリスのスコッチウイスキーをアメリカに運ぶ専用船としての勤めであった。いわゆる「Whisky Runner」と呼ばれる役目であった。

しかしこの役目も1年で終了してしまった。

役目の終わったイレーネにはすぐに次の勤めが待っていた。ローカルな場所での役割がこのような船にもまだ残っていたのであった。

完成後まだ5年のイレーネの次の働き場所は、地球の裏側のインド洋であった。

この地域は、世界中の中古の中型客船の恰好の働き場所になっていたが、それは、インドネシアの回教徒巡礼を、サウジアラビアのメッカに輸送するという役割であった。

プリンセス・イレーネはインドネシアのDjakarta Lloydに売却され、新しい船名はJIUT NJAK DHENであった。

改造はオランダのDutch Verolme造船所で行われた。前後の船倉は簡易式の客室に改装され、約900名の巡礼を輸送する設備が施された上、予定の航路であるジャカルタ〜ジェッジ間に就航した。

同号はこの航路にその後長らく就航していたが、1980年に廃船となり、人知れず解体されてしまった。

マルグリーテのその後の生涯はどの様なものであったのだろうか。

マルグリーテはHolland America Lineにチャーターされた後、同社に正式に売却され、その後1967年までニュー

ヨーク航路の貨客輸送に活躍していた。この間、船名はもとのままのプリンセス・マルグリーテが使用されていたのである。

1967年、マルグリーテはHolland America Line傘下のRoyal Netherland Steamship Companyに売却され、船名はここでも同じままで使用されていた。

ここでのマルグリーテの役割は、カリブ海クルーズであった。

ニューヨークを基点とする12日間のカリブ海クルーズを始めてはみたものの、最大でも僅かに111名の乗客では、経費がかさむばかりでなく、ライバルの圧倒的に多いここでのクルーズには、マルグリーテはとても実用的な船とはいえなかった。

同社はマルグリーテのクルーズ船としての利用に見切りをつけ、1970年、南太平洋の島国、ナウル共和国へ売却してしまった。

ナウル共和国は、もともと大海の中の小さな孤島、ナウル島が独立して出来た世界でも代表的な極小国であるが、唯一の資源である豊富なリン鉱石の輸出で潤っている国である。

この国は周囲を海に囲まれているが故に、いずれは訪れるであろう資源の枯渇を予測して、リン鉱石の輸出以外に頼るべき産業を、独立以来長らく探し求めているのであったが、その答えの一つが海運業であった。

同国がとりあえず進むべき海運業とは、手頃な貨客船を持って、近隣の島々やアメリカ・オーストラリアの間に航路を開き、自国の船でリン鉱石を運ぶとともに、貨客の輸送を手がけ、更には未開の楽園でもあるカロリン諸島やマーシャル諸島を行き先とするクルージングも手がけるという考えであった。

その矢先、理想的な船としてプリンセス・マルグリーテが視野に飛び込んで来たのであった。

マルグリーテはナウル共和国に購入された。

新しい名前はエンナG(ENNA G)であった。

ナウル共和国の希望をかけて、ファンネルマークもナウル共和国の国旗が図案化されていた。

煙突の上端近くに黄色の帯を巻いたブルーの地には、大きく白で12稜星が描かれていた。

エンナGの行動範囲は広がった。マジロ島、ヤルト島を含むマーシャル諸島地域、ポナベ島、パラオ島、トラック島を含むカロリン諸島地域、タラワ島を含むギルバート諸島地域のそれぞれの主要な島々間に航路を開設し、さらにオーストラリア、アメリカ西海岸にまで航路を伸ばした。

当面は貨物の輸送と乗客の輸送であったが、ナウル島

を基点にした、これらの大海の中の孤島を巡るクルージングも開始した。

このクルージングは大変に魅力的な企画ではあったが、結果的には成功するにはいたらなかった。

機が熟していなかったこともあるが、基点がナウルという、交通の極めて不便な所であったことが最大の原因であった。

貨物輸送の面も結果は思わしいものではなかった。

経済力の極めて乏しい地域での輸送対象には限界があった。ナウル共和国の海運業に掛ける思惑は前途多難であった。

1973年、ナウル共和国はそれまで実施していたエンナGの総ての航路の運行を中止した。

エンナGの新しい航路は、ナウル島～キリバス共和国(タラワ島)～オーストラリア(シドニー・メルボルン)間であった。

足掛け3年間、この航路に就航したが成績は芳しいものではなく、赤字が続き、ついに1976年にエンナGはこの航路から引き上げられ、使用の目的も立たず、メルボルン港に係船されたままになってしまった。

1年後の1977年、エンナGは再び新しい航路での活動を開始したのであった。

新しい働き口は、サンフランシスコ～ホノルル～マジェロ島～ボナベ島～トラック島～サイパン島間を折り返しする、南海の島々を巡るクルージングであった。

しかし、この結果も思わしくなかった。

原因は、サイパン島は別にして、他の島々は観光地としては全くの未開発の地で、しかも往復15,000キロメートルにもわたる行程上には、これらの島以外には寄港する所はなく、さすがに乗客にとっては単調で、魅力に乏しい飽きの来るクルーズであったからでもあった。

結局このクルーズは2年も持たず、またもや中止の憂き目にあってしまった。

エンナGを旅客対象に使うことは既に無理であったのである。

1979年、エンナGは貨物船として延命することになってしまった。

この時の改造で、エンナGのメインマストは撤去され、その跡に巨大なデッキクレーンが取り付けられたが、この改造によって、かつての美しいエンナGの姿は大変に醜いものになってしまったのであった。

しかし、折角の改造にも関わらず、エンナGの貨物船としての活躍は3年も経たないうちに終わりを遂げてしまった。

1982年にはサンフランシスコ湾の片隅に係留されてし

まったが、その後人知れず解体されてしまった。それと共にナウル共和国の夢も消えてしまったのであった。

プリンセス・イレーネもプリンセス・マルグリーテも、結局は時代の波に乗り遅れて誕生した船であったことには間違いなく、計画とニーズが総てアンマッチングの出会いを続けてしまった、いわば不運の船であったと言える。

しかし、貨客船としての設計と性能は大変に優れた船で、この規模の船としては従来の集大成とも言えよう。

この2隻は、在来タイプの貨客船として誕生した。世界でも最後に属する船と位置づけることが出来よう。

— [プリンセス・イレーネとマルグリーテの要目] —

造船所	N. V. Scheepswerfen Machinefabrik
竣工	1959年4月
総トン数	8,533トン
貨物積載量	8,559トン
寸法	全長136.4 m×全幅18.5 m
主機	M. A. N. ディーゼル機関, 定格出力8,300馬力
推進器	1軸
航海速度	16.5ノット
旅客定員	1等111名(最大)

— [参 考 文 献] —

- The Blue Water Liners W. H. Miller
Conway Maritime Press
- The Motor Ships Reference Book Compiled by
the Staff of Motorship Temple Press mited
- Emigrant Ships to Luxury Liners P. Plouman
New South Wales University Press

× × ×

14. プレジデント・グリーヴランドと
(PRESIDENT CLEVELAND)

プレジデント・ウィルソン
(PRESIDENT WILSON)

(American President Line)

この2隻の客船は、戦後の日本人に対して様々な思い出を残し、そして去っていった懐かしい船である。

終戦直後に一世を風靡した流行歌「憧れのハワイ航路」のイメージシップとしても思い出され、また1953年、現天皇が皇太子であった頃、天皇の名代としてエリザベス女王の戴冠式に出席のために、ロンドンに赴く際にアメリカまで乗船された船としても思い出される。

濃紺と真紅の地に翼を広げた純白のイーグルの印のファンネルマークは、戦後の日本人に対して、自由の国アメリカを印象づけさせる強烈なサインでもあった。

American President Line のファンネルマークは、ごく短い期間ではあったが、戦前の横浜や神戸の港では比較的なじみのものであった。しかし、その頃の日本は既に戦時色に覆われており、外国船をゆっくりと眺めていられる余裕は与えられていなかったのであった。

ここで、この2隻の船についてお話をする前に American President Line について若干の説明をする必要がある。

American President Line の前身は Dollar Line で、日本ではよく知られたアメリカの海運会社であった。

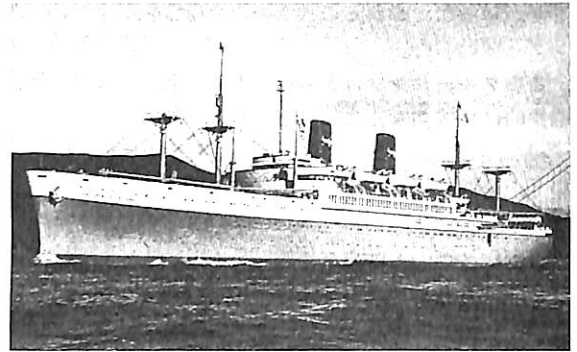
太平洋の女王として名を馳せた日本の豪華客船、浅間丸や竜田丸などのライバル的存在であったアメリカの大型客船、プレジデント・クーリッジ (President Coolidge) やプレジデント・フーヴァー (President Hoover) は Dollar Line の持船で、黒地に白の \$ 印のファンネルマークは有名であった。

何故 \$ 印なのか？、不思議に思われる方も多いと思われるが、この理由は簡単であった。

Dollar Line の創設者である Robert Dollar の苗字の Dollar のスペルが、アメリカの通貨単位の Dollar と同じであるために、ファンネルマークに \$ 印を使ったことによったのである。

この Robert Dollar は1910年に Dollar Line を創設したが、彼はもともとカナダやアメリカの北西部で大規模に木材業を営み、木材の海上輸送のために船舶を購入し、ついには海運業を本業とするようになった人物であった。

彼は間もなく極東地域にまで航路を拡大し、大々的な



▲ プレジデント・クーリーヴランド

貨客輸送を手がけるようになった。彼は政治的手腕を発揮して、自社の船腹の拡充のために政府の補助も獲得し、次第に業容を拡大していったのである。

前述の2隻の大型客船も政府の援助資金を得て建造したものであったが、2隻が完成した頃の世の中はまさに世界的な不況の直中で、その余波を受けて、世界の海運界も底無しの不況の中にあった。

当然のことながらこの2隻の巨船の営業成績は芳しくなく、政府への借金の返済もままならず、多数の船腹を抱える Dollar Line の経営状態は悪化の一途をたどり始め、1932年の時点での資金繰りは最悪の状態に陥っていたのであった。

同社は莫大な借金の返済の猶予を、銀行ばかりではなく政府機関にまで持ち込む状態であった。

政府はこの事態を重く見て、直ちに Dollar Line の社内監査を実施したが、結果は驚くべきものであった。

同社はこのような事態に至ってもなお、それまで行われて来た放漫経営の体質に何ら改善を施さず、打開策などを期待する方が無理であったのである。

1937年12月、同社のフラッグシップでもある巨船プレジデント・フーヴァーが台湾沖で座礁し全損に帰した事は、完全に Dollar Line の息の根を止めてしまったのであった。

同社の経営は破綻し、1938年6月、同社の総ての持船の運行を停止することを政府（米国海事委員会 USMC = United States Maritime Commission）に申請し、Dollar Line の持株の90パーセントを借金のカタに政府に渡し、実質上倒産した。

しかし、政府としては Dollar Line を延命させておく必要があり、Dollar Line の業務を引き継ぐべき新しい会社を1938年11月に設立した。

新しい会社の名前は American President line と決定し、Dollar Line の持船のファンネルマークは総て新し

いイーグルマークに替えられた。

新会社は、それまでの旧式な持船の大々的な整理を実施すると共に、政府の新たな補助を得て、USMCが新たに打ち出した規格型貨客船7隻の建造を開始したのであった。

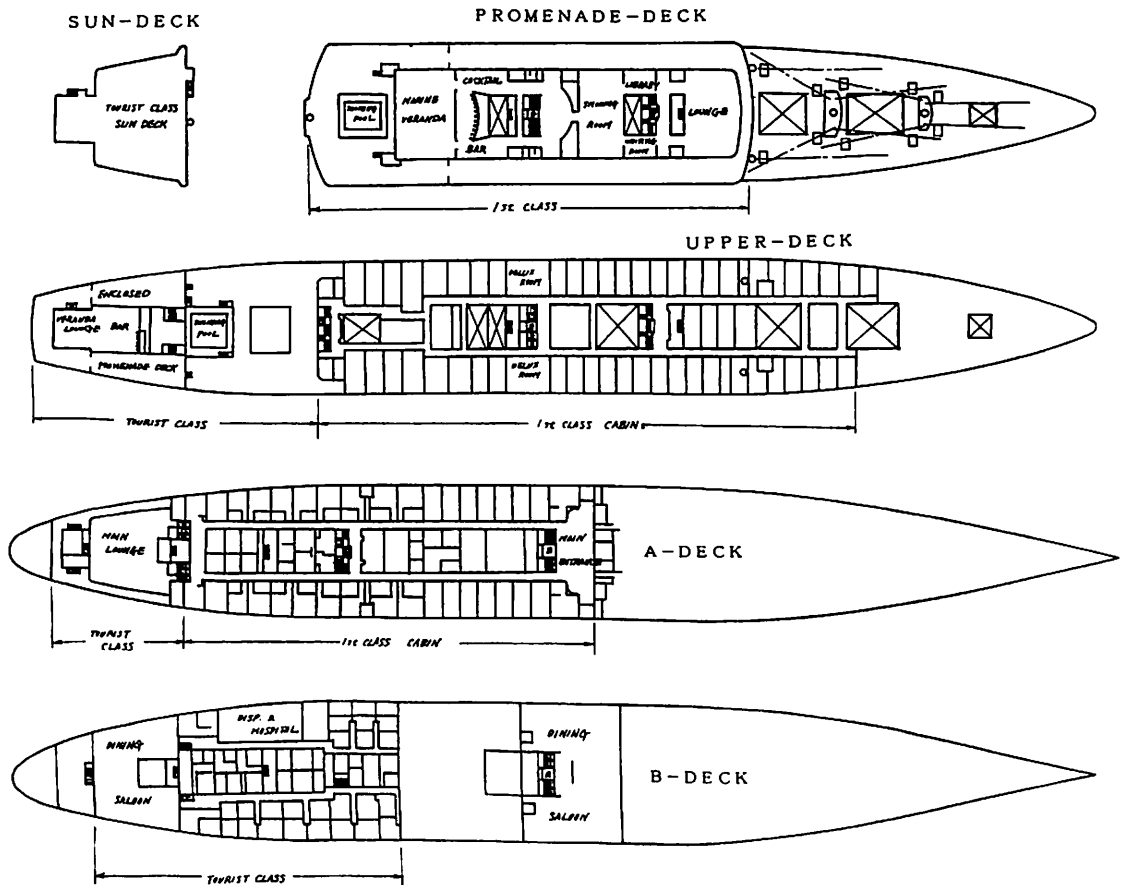
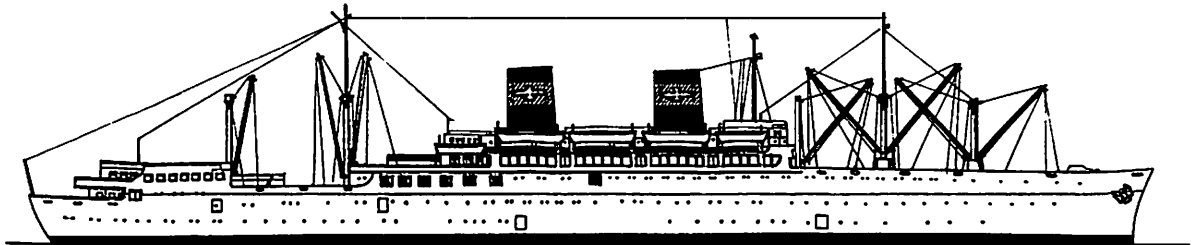
しかしこの7隻の貨客船が完成した時、世界は第2次世界大戦に突入しており、この7隻が商業用として活躍する場は失われていたのであった。(このあたりの経緯は、本シリーズ第1話のプレジデント・ボークを参照い

ただきたい)

第2次世界大戦が終結したとき、American President Line (以後 A. P. L. と省略する)に残された船は、大戦直前に完成した7隻の貨客船のうちの2隻と幾隻かの旧式な貨物船のみであった。

A. P. L. はこの苦難の時代に、太平洋海域で数隻の特殊な商船を運航していた。

それらの船はジェネラル W. H. ゴルドン (General W. H. Goldon) などと将軍の名前をつけた15,000トン級



▲ プレジデント・クリーヴランドの一般配置図

船の科学

の軍隊輸送船5隻であったが、アメリカ西岸と極東地域を定期航海し、乗客は軍人やその家族、さらに緊急を要する公務員や商社員、あるいは宣教師などが優先され、不急の用件の乗客の乗船は出来なかった。

この船は2本煙突で、上部構造物の低い特異な形態の持ち主で、旅客設備はワンクラス。公室や客室は至って簡素な造りであった。

この船はもともと兵員輸送船で、P2-SEクラスと称し、合計24隻の建造が計画されたが、完成したのは19隻。3隻がキャンセルされ、2隻がカリフォルニア州のBethlehem Steel社のAlameda造船所で、建造途中のまま工事が中断されていた。

A. P. L. は戦後間もなくの1947年に、同社に復帰した2隻の貨客船プレジデント・ポークとプレジデント・モンローによって、かねてよりの計画であった世界一周航路を実現させたが、これとは別に、アメリカ西岸と極東を結ぶ航路への客船の就航の必要性を十分に認識していた。

第2次世界大戦が終局に近づいた1944年、時のアメリカ大統領ルーズベルトは、戦後のアメリカ海運の強化策をU. S. M. C. に指示していた。

この中には当然の事ながら北太平洋航路の強化策が含まれていた。

日本の商船隊の脅威は既になきに均しく、アメリカの独占が予想されていたために、A. P. L. とU. S. M. C. は共同してこの計画を推進し、いくつかの高速客船案も立案していた。

この中には総トン数43,000トン、最高速力29ノット、乗客1,000名の高速客船President Washingtonの青写真が見られた。

しかし、新大統領トルーマンの戦後の最重要施策としての緊縮予算案が実施に移された時、これらの計画は総て棚上げとなってしまった。

A. P. L. はこの代案として、建造が中断されていた前述の2隻のP2-SE型の兵員輸送船を購入し、これを客船として完成させる案を実行に移した。

この結果完成した客船がプレジデント・クリーヴランドとプレジデント・ウィルソンの2隻である。

総トン数15,456トン、合計18,000馬力のターボエレクトリック機関2基、2軸による航海速力は19ノットであった。

旅客定員は、キャビンクラス324名、ツーリストクラス392名、3等（ドミトリークラス）62名の合計778名。

第一船のクリーヴランドは1947年12月に竣工し、同月27日、サンフランシスコからマニラに直行し、その帰途、

上海、横浜に寄港するという処女航海の途に付いた。

1948年1月27日、クリーヴランドは横浜に初入港している。

第二船のウィルソンは、1948年4月に竣工し、5月1日に同じ行程で処女航海の途に付いた。

横浜の初入港は6月4日であった。

その後20年間、この2隻はずっとサンフランシスコ〜ホノルル〜横浜〜神戸〜香港〜マニラ間の航路に就航していた。

両船の外観にはいくつかの特徴があった。

2隻とも母体が兵員輸送船であったために、随所にその名残が見える。

シーアの少ない船体、船首水面下の軽いバルバスバウ、前後甲板のマストに見られる幅の広い独特のアウトリガー、2本の煙突、低い上部構造物などはP2-SEクラスの面影を色濃く残している。

しかしこの2隻の最大の特徴はその長船首楼のスタイルであろう。

前部の甲板がそのままプロムナードデッキに移行して行く姿は、決してバランスのとれたスタイルではないが、見るものに重厚な印象を与えるのである。

しかしこの重苦しい印象も、船を包むライトグレーとホワイトの配色、さらに一際目立つ鮮やかなファンネルマークによって、むしろスマート感を見るものに与えるのであった。

船倉は前部の3カ所のみであった。後部にもマストやデリックブームは配置されていたが、本来用意されていた後部の船倉の位置は、総て客室に設計変更されていた。

外観からは分からないが、この2隻には大量の軽合金使用されており、特にポートデッキ以上の構造物や、設備の多くは軽合金で出来上がっていた。

また、モロー・カースルの火災事件の教訓を活かして、内装部材には徹底して難燃、不燃の材質が採用されていたのもこの船の特徴であった。

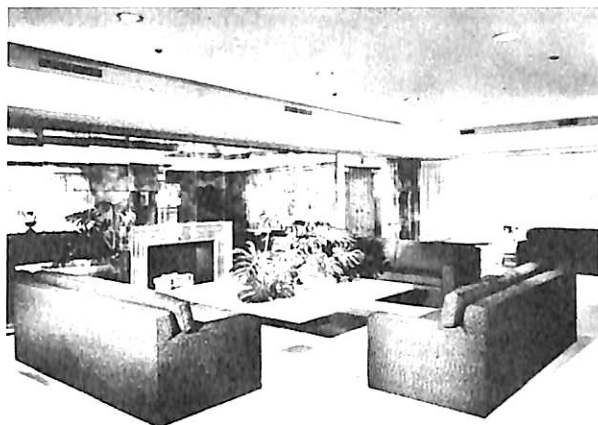
船内の一般配置や装飾にも様々な工夫が凝らされており、その多くはプレジデント・ポークなどに採用されていた方法などであった。

船内を見て回ろう。

プロムナードデッキは総てキャビンクラスの公室で占領されていた。

最前部はラウンジで、いずれのラウンジもいかにもアメリカの豪邸の居間を連想させるような、静かさの漂う品格のある風情であった。

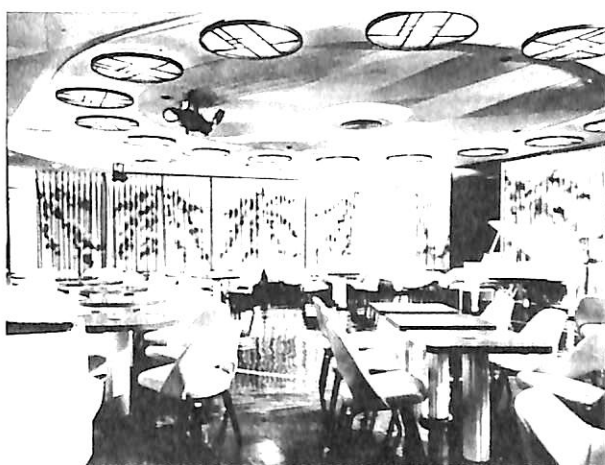
ラウンジの後部の扉を出ると階段室で、この階段は三層下のキャビンクラスのダイニングルームに直接つながっ



◀ プレジデント・
ウィルソン
メインラウンジ



▲ プレジデント・クリーヴランド メインラウンジ



▲ プレジデント・クリーヴランド マリンベランダ

ていた。

階段室に続いて、左舷側は通路と兼用のこじんまりした読書室、右舷側は同じく通路と兼用のライティングルームになっていた。

二つの通路はそのままこの船の最大の公室であるスモーキングルームに移行して行く。

スモーキングルームを抜けると、主階段室とエンジンケージに続いてカクテルラウンジが現れる。

そして自然にこの船の名物公室でもあるマリンベランダへと導かれるのである。

このマリンベランダは、昼間はアウトドア的な雰囲気を味わわせ、夜はナイトクラブ的な雰囲気を味わわせるという、二つの目的を兼ね備えた公室になっていた。

それぞれの公室の壁面には鏡が多用され、またプロムナードデッキとの境の窓には、フルハイトのガラス窓が意識的に用いられ、錯覚を利用して、より広い室内の印象を与える工夫が凝らされており、この方法は既にプレ

ジデント・ボークなどでも好んで用いられた手法であった。

公室のモチーフは近代アメリカ風と中国風の混合という、どちらかといえばシンプルで明るい印象を与えるものであった。

キャビンクラスの客室は、プロムナードデッキのすぐ下のアッパーデッキと、その下のAデッキに配置され、バス付きの2名室が主体であった。

アッパーデッキの後部には、ツーリストクラスのオープンプロムナードデッキとプールがあり、それに続いて船尾近くには、こじんまりしたバーとベランダ・ラウンジがあり、その両サイドはクローズド・プロムナードになっていた。

その下のAデッキの船尾近くにはツーリストクラスのメインラウンジが配置され、ツーリストクラスのダイニングルームはBデッキの最後部に配置されていた。

ツーリストクラスの客室はA、B両デッキの後部に配



▲ 横浜港大棧橋に着岸直前のプレジデント・ウィルソン

置され、2、3、4、6名室から成り立っていた。

Cデッキの船尾には30名と32名用の二段ベッドの大部屋があり、ドミトリークラスと称する、実質上の3等船室があった。

船内はエアコンディショニングが行き渡っていたが、これは、当時の船としては画期的な事であった。

クリーヴランドとウィルソンの集客率は、1960年代の中頃までは航空路線に伍してかなり好調であった。

しかし大型ジェット旅客機が続々と就航し始めると、両船の利用者は急激に減少し始め、1960年代の後半からは定期就航は時たまとなり、多くはサンフランシスコを基点とした、アラスカ、メキシコ、北ヨーロッパ、地中海方面へのクルージングに就航する様になっていた。

1970年代に入ると、A. P. L. は総ての客船サービスの中止を決めざるを得ず、生き残り策として、コンテナ輸送に全勢力を投入することになった。

船齢23年のクリーヴランド、ウィルソンの2隻は、1972年に入り売りに出された。

このためにクリーヴランドは1973年1月に、ウィルソンは4月に客船としての総ての客船サービスを停止したのであった。

両船にはすぐに買い手が付いた。

香港の海運界の帝王とも言われる C. Y. TUNG の傘下の Oriental Overseas Line の子会社、Ocean Cruises Development Corporation に売却され、クリーヴランドはオリエンタル・プレジデント (ORIENTAL PRESIDENT) に、ウィルソンはオリエンタル・エンプレス (ORIENTAL EMPRESS) と改名された。

C. Y. TUNG は壮大な夢を持っていた。

彼は船による太平洋横断と世界一周には、十分な将来性があるという確信を抱いていたのであった。

彼はその夢を実現するために、まずこの2隻の客船を購入、さらにドイツの極東航路用の6隻の貨客船を購入して、A. P. L. 太平洋航路と世界一周航路を引き継ぐかのように運航を開始したのであった。

クリーヴランドとウィルソンは名前は変わったが古来の太平洋航路に就航を開始した。しかしその直後、オイルショックという思いもよらぬ事態の出現によって、総ての計画は脆くも崩れ去ってしまったのであった。

オリエンタル・プレジデントは就航直後の1973年には香港に係留されてしまった。オリエンタルエンプレスも、多少の運航は行ったものの、1975年には香港に係留されていた。

華やかな活躍を続けて来たプレジデント・クリーヴランドは、1974年、台湾で人知れず解体されてしまったのであった。

プレジデント・ウィルソンのその後を知る人は少ない。何故ならば、1975年に香港で係留されて以来、驚くことに以後10年間もそのまま放置されていたのであった。オーナーとしての夢が多少なりとも残っていたのか、あるいは忘れ去られていたのかは定かではない。

このウィルソンも1985年には台湾で解体されてしまった。

北太平洋の航路から定期客船が姿を消してから既に四半世紀以上にもなるが、今後再び太平洋上に定期客船の姿を見ることは、よほどの事態の変化がない限りまずありえないであろう。

〔参 考 文 献〕

- American Passenger Ships (The Ocean Lines and Liners 1873~1983)
F. G. Emmons University of Delaware Press
- Fifty Famous Liners Vol. 2~3 F. O. Braynard/
W. H. Miller Patrick Stephens Limited
- U. S. Passenger Liners Since 1945 M. H. Watson
Patrick Stephens Limited
- 北太平洋定期客船史 三浦 昭男 出版共同社

船が山に登った

(8)

後藤大三*

第V章 船と食べ物(続)

5. 果物の流れ

5.3 早く芽を出せカキの種

我々が子供の頃は、日本の原産品種が全国どこにも植えられていて、広く愛された果物であった。しかし、昔は、やはり庶民には緑の遠い食べ物であった。平安時代の延喜式目によれば、カキは宮中の御苑に果樹として植えられていた。全国的に植えられてアマガキ、シブガキの区別ができたのはずっと後のことと考えられている。

「さるかに合戦」は「かに」がカキの種から木を育てるのが発端であるが、田舎にまで甘いカキがあったとは、平安時代より大分あとの話かもしれない。

近頃の子供は、カキを出してもあまり喜ばないが、私たちが子供の頃は、木に登ってアマガキをとったり、シブガキでも「タル抜き」などで渋みをとったものを喜んで食べていた。カキ泥棒は大目にみられる世の中であったが、よその家の庭にしび込んで、シブガキを頬張ったとき、口の中がフワーッとふくれあがるような不快感は今でも忘れられない。また、その頃は、方々の家の軒先にはホシガキが吊るされていた。下宿の2階から屋根づたいに隣家の軒につるされたホシガキを盗んで空腹を満たしていた学生もいた。私の両親が子供の頃は、カキの皮を干しておいたものが「おやつ」だったと聞いた。また、漬け物をするとき、干したカキの皮を入れて甘味をつけたそうである。カキにはいろんな食べ方が考えだされ、日本人とカキは切っても切れない間柄だった。

一方、カキは南米に移住した日本人によって栽培され、日本名のまま、「kaki」と呼ばれて珍重されているそうである。海外に進出した数少ない日本の果物の一つである。健康ブームの波に乗って、カキがもてはやされる時

代が早く来ることを期待している。「早く芽を出せカキの種」である。

5.4 ナシとミカンも日本に來れば

西洋ナシとは全く違う日本ナシは、最初は中国から渡ってきた。かつては、高級ナシの筆頭であった“二十世紀”は偶然のことから開発された。ある園芸家がゴミ捨て場に自生していた苗木を育てたところ、皮の薄いナシの実がとれ、これを改良して“二十世紀”ができたという有名な話がある。現在、“二十世紀”は鳥取県の名産となっているが、新潟の亀田には“カメダナシ”といって、赤ん坊の頭くらいある大きなナシがあった。こたつに当たりながら、寮の小母さんに剥いて貰って食べた“カメダナシ”の美味しさは、忘れられない旧制高校時代の思い出の一つである。

ミカンは今でこそ大衆くだもの王様であるが、輸入品が移植されるまで、今のような甘いミカンは無くて、平安時代でも、酸っぱいタチバナの実がミカン代わりであった。ミカンはアジア亜熱帯が原産地で、中国を回って日本に移植されるようになった。その名の示すとおりの中国産の温州ミカンが鹿児島県に輸入され、日本の主流種となった。例のフロイスの日本覚書に「日本人はミカンでパイを作る」という話が出ている。どんなパイだったか、ちょっと想像できないが、少なくとも戦国初期には、あまり甘くはなかったろうが、ミカンと称するものがあつたと見える。幕末の遣米使節団はミカンや九年母を船用食として持って行った。

輸入種が改良されて、風土に合った多品種の美味しいミカンができるようになったと思われる。江戸時代は和歌山のミカンが千石船の積み荷の一つであった。温州ミカンの流れとは別に、ナツミカンは山口県、ハッサクは鳥取県で作られた。最近では“グレープ・フルーツ”に負けない“アマナツミカン”が改良品種として開発されている。アマナツはグレープ・フルーツの輸入問題が出てから2、3年で出てきた。随分速く改良が進んだものである。現在は色々の名前を付けたアマナツが出回って

* (元)石川島播磨重工業造船設計部、技術研究所副所長

(元)石川島防音工業常務取締役

(元)攻玉社工科大学短期大学教授 工学博士

いる。

5.5 カメダナシにまつわるロマンス

先日、旧制新潟高校ア式蹴球部（当時サッカーは正式にはア式蹴球とよばれていた）OBの集まりがあったとき、「カメダナシ」にまつわる多感な高校生の、はかないロマンスがあったことを知った。その席で、当時の部員だった元社会党のU代議士が話した物語は次のようであった。

あまり強くない蹴球部のどこが気に入ったか、亀田のお医者さんの娘さんが、ときどきカメダナシを差し入れてくれるようになった。娘さんが部室に出入りするなどということは、私たちの頃にはなかった。戦後になって男女交際が比較的緩くなった時代のことであった。

米どころの新潟とはいえ、戦後の食糧難の時代であったから、腹をすかした若者には、たいへんありがたいことであった。部員の一人がこの娘さんに猛烈な熱をあげ、両親にも話をしていたらしかった。彼は惜しくも学生時代に亡くなったが、その葬儀の席で、お悔やみに来たその娘さんに、父親が「あなたはうちのお嫁さんになる人だった」としみじみと語りかけた。ところが、その娘さんにとっては初めて聞く話で、たいへん動転したということである。当時の青年の常として、ご本人には打ち明けられなかったのが、いっそ、哀れであった。

とはいえ、その娘さんにとっても、若き蹴球部員との交流は心に残るべき事だったと想像する。話はそれで終わりではなかった。その娘さんは医学部を卒業して女医さんになった後も、それが気になっていたのだと思われる。数十年の時が過ぎ、彼女も亡くなった。亡くなられるとき、「自分が死んだことを部員の皆さんに知らせたい」という遺言を残していた。

その話をU君から聞いた同級生の中には、「ナシは食べたけど、そんな話があったのか」と、U君を嘆かせたものもいたが、老童にも遥かな青春を懐かしむ心は残っていた。

5.6 遣米使節の船にも果物

万延元年（1860）正月に品川を出発した遣米使節は、風習の違う未知の国への長航海に旅立つので、準備も大変であった。17人の役人の烏帽子、直垂などの礼装、威厳を保つ為の51名の従者、6名の賄い方、それに伴う携行品を積み込もうとして、アメリカ人を仰天させた。急速ポーハタン号のデッキに仮小屋を作るさざぎとなった。

中でも、食品が最大の問題であった。米はいうに及ばず、味噌、醤油、たくあんたくあんの類まで準備した。味噌、た

くあんは臭いがするので、腐っていると見られて積み込みのとき、ちょっとしたトラブルもあった。

初めての大洋航海で、船酔いにかかるものが続出した。副使村垣淡路守の日記に、船酔いに苦しめられたときの様子をくわしく述べられている。村垣は記録好きの人らしく、見聞きしたことを丹念にユーモアを交えながら記している。

「昨日から誰も一杯の飯も食べていない」とか、「食欲も出ないので、蜜柑や九年母を食べたが、余りの空腹に粥かゆを一、二杯食べた」などと書き残している。このときの時化は村垣によれば、ポーハタン号のタットナル提督も、太平洋で初めて経験する大嵐であった。船が32度も傾いて、「盆に桃をのせたようだ」と面白い形容をしているから、その間はまともな炊飯などではできない状態ではなかったであろう。勘定組頭の森田岡太郎は便所に行こうとして、戸を開けた途端中に駆け込んで、汚いものを入れてあるたらい（便器か？）に手をついてしまったが、洗うこともできず、揺れるたびに、ころげ回っていたという。

そんな時には、アメリカ人たちには乾パンがあるが、少数ながらも何とか食欲があった日本人は、炊き余りのご飯で作った梅干し入りの握り飯と沢庵をかじっていた。賄い方には船酔いしないものもいたので、握り飯くらいは用意できた。梅の実はクダモノとはいわないが、木の実はであることは間違いない。そういえば、1992年9月12日に打ち上げられた宇宙船エンデヴァー号に乗った毛利さんは、「おにぎり弁当」を持参して仲間にもふるまった。梅干しだけは歓迎されなかったが、「おにぎり」は好評だったそうである。

ポーハタン号のタットナル提督が、村垣に話したという彼の経験した大嵐について多少脱線する。ポーハタン号はペルリ艦隊に所属していたが、ペルリ艦隊は2回ほど台風と遭遇している。1度目は第1回の条約交渉が不調のまま、ペルリが1853年7月沖繩に向かったとき、後のレッドフィールドが「ペリー台風」と名付けた大嵐にあっている。2度目は条約を締結してハワイに向かった1854年10月に、日本列島の東方、約1,000キロの地点で台風にあっている。

ペルリは、これらの大嵐に悪戦苦闘しながら、貴重な気象データをとり、当時著名な気象研究者であったレッドフィールドに送って解析を依頼した。彼の解析により、2度の台風の進路もはっきりした。2度目のものは艦隊の戦艦の名にちなんで「ミシシッピー台風」と名付けられた。レッドフィールドは、これらの台風について「ハリケーンは回転性の風を持ち、その風が全体まとまって

進行するものである（琉球大学の石島英教授訳）」という論文を世に先駆けて1831年に発表した。石島教授によると、これは西太平洋上のものとして、進路が図に表された最初の台風であつたらうとのことである。

第VI章 サカナとサカナとり

1. ヒトとサカナの深い仲

1.1 サカナ採り考古学

もの運びに広く使われる前に、船はサカナ採りやトリ猟に使われてきた。古事記の伝承によると、国ゆずりの談判のとき、大国主神の息子の事代主神は舟に乗ってトリの猟に行っていた。その頃はトリも網で捕えていた。今でも宮中行事の「鴨猟」は、網を使ってカモを捕まえるしきたりになっている。

また、木之花佐久夜鹿賣の三男、山津彦は兄の釣り針を無くして嘆き悲しんでいたとき、塩椎神が「マナシカツマ」の舟を作って、海の神の宮に行かせた。

「マナシ」は「間無し」で、「マナシカツマ」の舟とは、目が堅く詰まった竹籠の舟のことである。更に、神武帝王の東征のとき速吸門（今の関門海峡）で、奇妙な草舟らしいものに乗ってサカナ釣りをしている土着民に遇った。

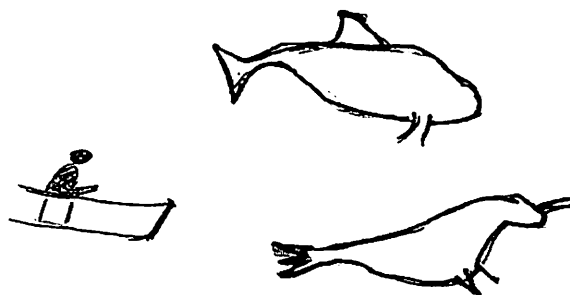
いったい、漁業はいつ頃始まったのであろう。約7万年前の旧石器時代後期以前は、サカナをまとめて食料にしていた形跡はないそうである。ヨーロッパで旧石器時代後期の遺跡から「つり針」が出土し、ノルウェーで、洞窟の壁に原人が描いたサケ、マスを始め、得体の知れないサカナの絵がたくさん発見されている。したがって、この頃から漁業は始まったとされている（VI-1）。

紀元前6500年のものといわれる、デンマークのゼーラント島の遺跡からは、丸木舟、網、つり針、もりなどの漁業発達史に重要な指標となる出土品が発見されている。

日本でも新石器時代の後期には、サカナをとっていたことが、多くの地域で発見された貝塚遺跡からわかってきた。ミレニアムの紀元2000年、埼玉県で日本では初めての旧石器時代の遺跡が発見された。もし、サカナ採りに関する遺物が出てきたら、日本の漁業史が書き換えられるかもしれない。

日本の漁業は沿岸づたいに次第に発達した。朝鮮からの渡来民の漁業技術が大いに役立った。やや関係のありそうな話として、日本海漁民は近世まで朝鮮近海まで漁に出ていた。

古代史を読むと、エジプトやメソポタミアでは、動物



▲VI-1 洞窟画に見る古代漁業
(ノルウェーの岩壁彫刻)



▲VI-2 イビイの墓絵（ナイル河の漁）

性蛋白源として、ナイルやチグリス、ユーフラテスの川魚や、アラビア湾の魚が盛んに捕られていたことがわかる。

エジプトではサカナ採りは、王侯か金持ちの娯楽であると同時に、ステータス・シンボルでもあった。墓所の壁画に墓主のサカナ採りの様子が描かれているものがいくつか残っている（イビイの墓）。古代エジプトのパピルス文書によると、人間が養殖しないでも、自然の川や海で豊富にとれるサカナは非常に安価であった（VI-2）。

1.2 旨いサカナを食べる

世界中で日本人ほど多種類のサカナを食べ、また色々な部分を利用する人種はいないであろう。ヨーロッパでも海に面した国々の人たちは、まあまあ、多種の魚を食べる方であろう。

オスロの知人の家に招かれて、ニシンの酢づけを何種類かご馳走になったことがある。聞けば、ニシンの酢づけは30種類くらいあるとのことであった。オスロの新鮮な小海老をゆでて冷やしたものなどは、珍品といってよい。オスロの勤め人は、この海老を食べたい一心で、オフィスの窓から港に海老とり船が入ってくるのを見張っていて、家に電話して奥さんに買いに行かせるといふ。

オランダの大きなウナギのくん製、英国の朝食に出るキッパーズ（ニシンのくん製）などは、魚食いの私も大満足であった。タコを食べるイタリアやギリシャは珍し

い方であろう。いつだったか、北イタリアのアルプスの麓アオスタのホテルで会議があったとき、ディナーの前菜に“fish”とあるので頼んだら、ゆでた小ダコが出てきて、同行のイギリス人を驚かせたことがあった。余談であるが、このときの会議で、チェアマンが午後からの会議は1時からにしようといったら、イタリアの委員が、この国では昼食を1時間で済ませることはインポシブルであると真剣に反対した。なるほど、まずワインの注文取り、スープ、前菜の注文取り、メインディッシュの注文取り…と、次々に別のポーターが出てくるのはよいが、一つのを食べ終わるまで、次の注文を聞きに来なかった。時間がかかるわけである。

芝浦に入港してきた、ギリシャ船の修理の打ち合わせに行ったとき、お昼に小ダコの唐揚げを出された。なるほど、ギリシャ人もタコを食べるのだなと改めて思い出した。でも、日本人のように、大きなマグコやミスダコにはお目にかからなかった。

古いデータで恐縮だが、昭和37年の総理府と農林省の調査では、サカナが安くなったら、もっと食べたいという人は都市部で46%、農村部で59%もあった。現在サカナはずっと高値になっている。大衆魚だったイワシも高級魚になりそうである。また、長期間冷凍して値段を調整するようになったためか、昔ほど美味しくなくなった気がする。それに、日本人もだいたい肉食の習慣が付いてきたので、今調査すると違った数字が出るかもしれない。一方、最近ではマスコミでサカナの健康に対する効用が宣伝されているから、それほど、魚食人口は減らないかもしれない。

最近、町のサカナ屋さんを店を閉めて行く中で、あるデパートが生け簀を準備しておき、注文があると直ちに剖いて売る商法を考え出した。かなりよいお値段なのに大当たりしている、とテレビで放映していた。わが家の近所のマーケットでも、最近、産地直送の近海魚をすぐ剖いてくれる店が出展した。毎日仕入れるので新鮮だし、値段も手頃なので評判が高い。

通人によると、長く生け簀で飼ったサカナは生きていうちに剖いても、味はずっと落ちるそうである。サカナは生け簀の中では、決して楽して生きているわけではない。苦しんで死んだサカナは美味しくないと、というのが定説である。恐らく、そのデパートは産地から直送して、生け簀に入れたらすぐに売るという方法をとっているのであろう。近所のマーケットの魚やさんは、それなりに安く売る工夫をしているに違いない。

昔は大衆でも食べられたのに、最近ではうまい魚料理は東京ではなかなか手が届かなくなった。特定のサカナに

人気が集中して、高くても食べる人が増えたこともあるが、乱獲が近海の魚を減らしてしまった報いである。

1.3 非常識「サカナとエコロジー論」

あえて非常識という言葉を使ったが、ゴミを時と所を選ばず捨てるような人は非常識ではなく、不常識と私は呼ぶ。私がいう非常識とは、常でない常識、つまり、他の人の常識にない、勝手な常識である。

日本や漁獲量も世界一であるが、魚と呼ばれるものほとんどすべてを食べ、また利用して、本質的な生態系(エコロジー)維持に協力している国民は他にはいない。ただ、商業主義の悪い面や、消費者の好みの変化が食生活のみならず、エコロジー維持を妨げている事は否めない。

ところで、エコロジーという言葉が、近年日本では変な使い方がされている。無公害のエコロジー食品だとか、エコロジーマークの無農薬野菜だとか、エコロジーを即環境保全であると勘違いしているのではないかとさえ思う。エコロジー・カーまで出てきたのには驚いた。エコロジーとエコノミーを混同しているのではないだろうか。

エコロジーとは生物の生活体系を意味する言葉で、もちろん、生存環境も重要である。たとえば、イワシはイワシで種の保存を営んでいる。プランクトンが死滅すればイワシは生きてゆけなくなる。イワシが死滅すれば、マグロなどの大型魚類は餓死する。川サカナは川サカナの、海サカナは海サカナの、またプランクトンはプランクトンの発生から成長、生殖、死までの必要環境をふくむ生活体系がある。また、回りの生物との調和もキーポイントである。つまりエコロジーは生物生存の体系を研究する科学の一分野で、エコロジー即環境ではない。我々がエコロジーをいうなら、むしろ、エコロジー・バランスこそ大切である。

かなり以前から「グリーン・ピース」が、イルカの捕獲が残酷であるとか、クジラは減少しているのに、それを捕るのはけしからんとか、巻き網は広い範囲に仕掛けるので、サカナと一緒にイルカやウミガメなどを犠牲にするから禁止せよとか、いろんな非難を日本などの漁業国に浴びせかけている。中にはクジラは知能が高いから殺してはいけないなど感情的な非難もある。かわいい眼をしたウシを殺すのは何とも思わないのだろうか？

巻き網の件は、環境保護団体の要望で、アメリカも日本も自粛した。確かに、絶滅に追い込むほど捕ってしまっは元も子もないし、地球の生態系を崩すことになる。地球は生物の生態系のバランスで維持される面が非常に多い。

数年前、南水洋にクジラの調査に行ってきた水産関係の友人の話では、2年に1回しか子供を産まないナガスクジラは余り増えていないが、ミンククジラなど1年に1回子供を産むクジラは増えてきているそうである。この辺の事情はアメリカの「クジラを守る会（グリーン・ピース）」も多少認識してきたそうであるが、“可哀そうだ”の感情論は最後まで残るであろう。

しかし、クジラを食べる日本人は、今では少なくなっているのだから、クジラを沢山とらなければならぬかどうかは大いに議論すべきだと思う。ただ、マグロのトロばかり食べないで、クジラも食べて食品種を増やそうという反論も成り立つであろう。

話は変わるが、最近ワニ皮のハンド・バッグや毛皮が槍玉に挙げられている。ワニ皮のバッグを持つのは趣味の問題であろうが、毛皮はある地方では必需品である。これらを全部化成産品でまかなうとしたら、かえって別な問題が起こるであろう。大事なことはバランス感覚である。

食料の多様化は必要である。もし、食用にしてもよい動物が人が飼うものに限られてしまったら、他の生物まで含めた大きな生態系が狂ってしまう。餌の問題とか、環境汚染問題に思わぬ影響を及ぼして、おかしいことになるおそれがある。動物愛護も結構なことであるが、人間の生活保護も必要である。もう一度いうが、地球規模の生態系維持が大切であると思う。利用できるものは自然の恵みとして、ある程度は利用すべきではなかろうか。

いつぞや、他の動物といかに共存するかのシンポジウムが開かれて、テレビでも放映された。そのとき、この運動に関わっている一人のアメリカ人がこんな事を述べた。

「日本人は世界で最も多種類の動物を食用にして、しかも、ほとんどあらゆる部分を有効に利用している。この態度を世界は見習うべきである。もし日本人が牛しか食べなくなったら、世界中の牛が減ってしまうかも知れない。」

これは少し買いかぶりであるが、動物を利用して共存して行く上で、基本的な問題を示唆している。そのとき、「人間は特定の動物を保護して、その種族を増やす努力をしてきたが、最大の失敗は人間を増やしすぎたことだ」と、怖い冗談をいう人もあった。確かに特定の生物ばかりが増えてしまうと他の生物が死滅する。ゴンドウクジラは近年増え続けているそうであるが、集団で小サカナを巧妙な方法で大量捕捉している。先日、彼らが泡の網でニシンを取り巻いてそれこそ腹一杯飲み込んでいるテレビが放映された。なにしろ大量に食べるので、ニシンの数も減ってしまったそうである。日本やノルウェーな

どニシンを食用に利用している国ではニシンの漁獲量が減ってきて大恐慌である。乱獲するのは人間ばかりではなかった。生物の数にもバランスが必要である。昔はニシンがとれる年はイワシが少なく、イワシがとれる年はニシンが少ないといわれ、1年ごとに豊漁が期待できたが、現在は両方とも漁獲量は減る一方である。海の世界も生態系が変わってしまったらしい。

こんな話もある。蒙古人にとって、狼は羊を襲う有害動物で、ときどき狼退治をしなければならぬ。彼らが狼狩をするときは、親のいない留守に巣穴に潜んでいる子ども狼を捕まえるのであるが、必ず1頭は残しておいて根絶やしにする事はしない掟となっているとのことである。狼は羊を襲うが、弱っている羊がやられるのは、かえって、病弱な羊を増やさぬ自然の助けとなっているのだと彼らは考えているそうである。

エコロジー論は、様々な地球上の生物とともに、長く生き残ろうとすることにあると思う。

食べ物の好みの変わり方に関してはどうしようもない面があり、生産者も商人も生きなければならぬ。ここにもバランス論が出てくる。しかし、情報社会の赴くままに、毒されていくのはごめんである。なんとか消費者の意識を変えていかねば、とんでもないことになりそうである。後でふれる黒マグロにしても、異常なまでの日本人のトロ好きが、黒マグロの絶滅傾向に一役買っている。

この点、最近の健康食ブームに乗った食品の奨励は、見方を変えれば、食品の多様化を薦めていることになり、エコロジー・バランスに役立つとも考えられる。

残念なことに、世界のマグロの量は急激に減りつつあるとのことである。200海里条約に伴う規則を守らぬ怪しい国籍の船、便宜置籍船という、が乱獲しまくっているためである。それを助長しているのが、世界一の生マグロ食い民族である、日本人の止め処ないトロ嗜好である。
(つづく)

〔訂正お詫び〕

6月号4頁 英文目次

28…“IZUMI-MARU” ……(省略)

(誤) Namura Shipbldg (正) Nakatani Shipbldg.

32…“PERL BRIGHT 2” ……(省略)

(誤) Yoshitatsu Fukawa (正) Miho Shipbldg.

● 海外製品紹介

音響および発光信号用
多目的コントローラ TLG2000

— Kockums Sonics 社 —

スウェーデンに本社のある Kockums Sonics AB は、最初の Tyfon の発売元であるが、最近 TLG2000 と呼ぶ新型の多目的用の音響および発光信号コントローラを発売した。

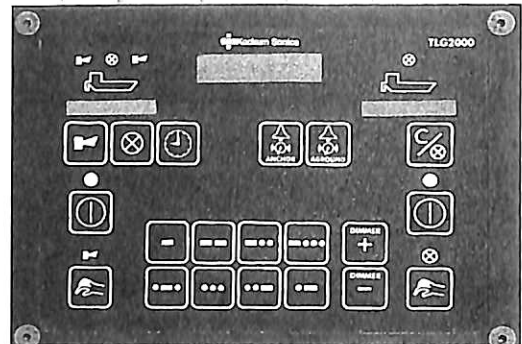
独自の空気式・電気-または電子駆動の Tyfon 汽笛は、あらゆる船に利用できる。Electro-Tyfon は音響を垂直に集中する独自の特許の矩形であり、市場でもよく知られている。現在は Tyfon の仲間にモダンな新設計のコントローラユニットが加わった。

音響と光の特徴は COLREG に従っており、一般の非常警報とベル及び船鐘の音響も持っている。TLG2000 は自動または手動でコントロールできる。測程機には 80 回の過去の操作を印刷またはパソコンへのダウンロードの為に保存してある。

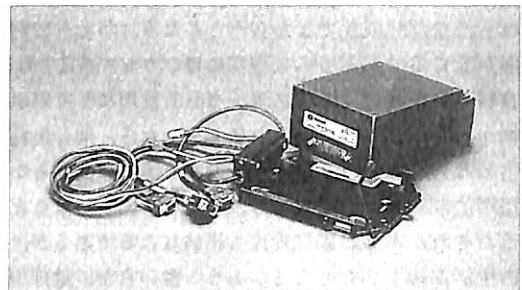
新コントローラは 115-230 V AC か 24 V DC で 15 W で、又 IP65 によって囲んである。

（お問い合わせ先）

Kockums Sonics AB
Box 1035, SE-212 10 Malmo, Sweden
Tel: +46-40-671 8800 Fax: +46-40-21 6513
E-mail: Karina.Linner@sonics.se



▲ TLG2000 ユニット



▲ AIS (高度情報システム) ユニット

システムは又船隊管理の可能性を持つことになるであろう。

STT 社は Saab Technology グループの一員で、AIS 技術においてはリーダーの地位を保持しており、世界中で使用され立証された製品であると共に 10 年以上の経験を持っている。

（お問い合わせ先）

Saab TransponderTech AB
Tel: +46-13-18 80 00 Fax: +46-8-627 49 49
E-mail: info@transpondertech.se,
www.transpondertech.se

重要な AIS ユニットをポルトガルで受注

— Saab TT 社 —

スウェーデンに本社のある Saab TransponderTech AB (STT) 社が、最近船隊の追跡/管理システムに対する重要な受注をしたが、これは AIS (高度情報システム) の標準に完全に合致し、ポルトガルで装備される。

リスボン港は基準個所と 44 隻のユニットを Norcontrol IT VTS システムに統合することになる。この AIS システムはリスボン湾で航行している船に装備され、安全と監視を高めることになる。この AIS シ

Jotron Electronics の新製品

● TRON 40 GPS ●

ノルウェーの Jotron Electronics はハンブルグの SMM 2000 展で、海運関係の最新の追加製品を発表して

いる。

これらは新しい GMDSS のフロートフリー衛星緊急ビーコン、総合 GPS モジュールを持った TRON 40 GPS 406 MHz EPIRB、広範囲の製品の一部など、進歩した海事電子技術を包含している。

Tron 40 GPS Epirb はコンパクトな Tron 40 GPS 406 MHz EPIRB の中の総合12チャンネルの平行 GPS 受信機に特徴があり、COSPAS-SARSTAT システムと共に作動するように設計されている。Jotron Electronics によると、内部 GPS の主要利点は、約100 m の精度の LAT/LON を備えた27個の衛星を使用した標準 GPS からの連続した位置情報を受けることである。緊急事態における Tron 40 GPS の活性化に基づいて位置情報は EPIRB が活性化され洋上で漂流中でも正確な位置を与える Tron 40 GPS によって伝達された危急信号に組み込まれる。

静止衛星によって行われる Tron 40 GPS によって伝達される緊急通信の発見に基づいて、警報は即時（最大5分）探索と救難サービスに入る。経度と緯度を伴う船位情報は、救急サービスに信号され遭難のための捜索に使った貴重な時間と実際的には除いた位置の精度をあたえる。

● TRON UNIDEC - 406 MHz epirb tester ●

陸上基地の保守に関して Jotron は新しい 406 Epirb tester を紹介しているが、これは使用者に優しいソフトが付き PC の付属品として 406 MHz の受信機からできている。

IMO の規則の関連部分に適合させるためのソフトは JavaScript ソリューションをサポートするインターネットブラウザ（Netscape, IE, Opera など）に基づいている。406,000 から 406,100 MHz までの周波数範囲を持った Tron の UNIDEC はすべてわかっている EPIRB のテストが行え、すべての知られたプロトコルを解読する。

● JOTRON 社の新しい

GMDSS VHF トランシーバー ●

ノルウェーの JOTRON ELECTRONICS AS 社は最近その人気 TRON VHF を TRON TR20 に変更したことを発表した。前者のようにこれは最大の GMDSS 能力を持っており、また安全で容易に海難と船内通信を最も厳しいテストに合格してきたものである。

TRON TR20 は最も新しい技術を総てに組み込み全体的に再設計されている。そのサイズは極端に小さくなり、重量はバッテリーをいれても僅か 330 グラムであり、手袋の中の冷たい片手でも使う人に優しくなっている。新しいのは照明付のキーボードで、すべての国際 VHF チャンネルを含むと共に背面照明のグラフィック・ディスプレイである。



▲ GMDSS VNF
トランシーバー

JOTRON ELECTRONICS の30年に及ぶ経験から、正確で頑丈なものとなっており、完全に水密で、明るいオレンジ色の非常に小さな（155 mm×83 mm×69 mm）高衝撃ポリカーボネートのケースに入っている。また片手操作でできるように設計されており、9つのコントロールボタンを使い、緊急の16のチャンネルと2重3重の監視機能を持っている。

TRON TR20 は2つのバージョン、即ち、潜水可能な、また水密のオレンジ GMDSS バージョンおよびしぶき防止の非 GMDSS バージョンであり、それは外付きのヘッドセットまたはマイクロホン用に補助のソケットが内蔵されている。

多くの付属品が利用され、それにはマイクロホン、ヘッドセット、遠隔アンテナ、8時間寿命のリチウムバッテリーまたは再充電できる日替わり使用の NiMh バッテリーのような急速充電および別の型のバッテリーが入っている。

“ノルウェーで設計製造された我々の VHS は GMDSS 装置の新標準を作り、他の高い信頼度の EPIRBs, STARTs, PLBs およびマーキングライトなどと共に並んでいる”と、JOTRON Electronics の製造部長 Arne Berdal は言っている。

（お問い合わせ先）

JOTRON Electronics
Box 85, NO-3280 TJODALYNG Norway
Tel: +47-331-3 9700 Fax: +47-331-26780
E-mail: salesmar@jotron.com
www.jotron.com

● 随筆

マイン・ドナウ運河

— 建設の背景と現状 —

(2)

岡本 洋*

● 前回の内容

- はじめに……………『父なるライン、母なるドナウ』
2. 地形と河川……………アルプス山地、ドナウ川、ライン川
3. 内陸水運と運河…水路ネットワーク、水・水運機関
4. 南部水路の概要 ……主要3区間、マイン川区間、
M-D 運河区間、M-D 運河の水路断面、ロックの
一般的配置、パナマ運河との比較、ドナウ区間

1. 国際内陸水路と自由航行

第1図と共に、河川の名称関係位置に関しては前回の地図参照。

1.1 ラインとドナウの自由航行と「M-D 運河」

今回S艇で『フランクフルトからマイン川/「M-D 運河」/ドナウ川をオーストリア国境のパスサウ』まで、計約740 kmのドイツ国内水路の航行では、この間はロックで料金は払わないし、チェックを受けるでもなしの、全くのフリーパスであった。一般的にこの内陸水路の船舶航行は法的にはどのようになっているのだろうか。

結論は『ライン川とドナウ川については世界のいかなる国の船舶についても、その自由航行が保障されており、料金の徴収も禁止されている』。そしてそれは『ラインの支流であるマイン川にも適用される』。

だが、ライン川とドナウ川のように複数国を貫流する国際河川はそれで良いとして、完全にドイツ国内のみに位置する、マインとドナウ川を結ぶ「M-D 運河」にはこの原則は適用されず、ここは完全にドイツの主権下に置かれている。

しかし、現在実務的には、ここも自由航行として国際的に解放されており、その上で、『商用船』に対して相応の通行料が徴収されているのである。

1.2 ライン川の自由航行

1) マンハイム協定

現在の自由航行は永い変遷の後に漸く得られた国際協定に基づくもので、1868年マンハイム協定(1963年修正)がその法的根拠になっており、ライン川航行中央委員会ZKR (Zentralkommission für die Rheinschifffahrt: ストラスブール)によって管理されている。ドイツ・ベルギー・フランス・オランダ・スイスが参加、航行裁判の機能も果している。ちなみに1815年に出来たこの中央委員会は『史上最初の政府間国際機構』と言われる。

しかし、ここに至るまでには、長い曲折の歴史の積み重ねが必要であった。

2) ライン川と税関

元来、ライン川はローマ時代(-55年カエサル)より、交通・運輸・軍事の動脈で軍船も航行、下って12Cには北海からの船が中流のケルンに着いていたという。その後、船運の発展につれて川筋諸領主が特権として多くの税関を設けて関税を取るようになり、その数は(13C=44, 14C=62)1848年でも18箇所。勢いそれにより運搬物資の価格は倍増、『ドイツの後進性』の象徴と言われた。

やがてはその弊害を除く対策としてこれを撤廃するドイツ関税同盟(1834年)が結ばれることとなる。

ライン共同管理の会議(1554年)に始まり、1804年には各領国毎の徴収に代え、積み荷の重量に応じた統一航行料を徴収する国際機関をマインツに設けられたと言う。

3) 航行料の徴収禁止

ドイツ連邦が成立した1815年のウィーン会議で『ライン川の可航全域(上限バーゼルと、河口の北海)間の自由航行と航行料の徴収禁止』。マインツ協定(1831年)とマンハイム協定(1868年)続いてその再修正(1963年)を経てライン川の自由航行の法的根拠が確定した。それらにつれて、18Cからライン川の河川改修が続けられてきたのが自由航行の概要である。

*元・川崎重工業株式会社勤務 工学博士
明石船型研究所役員
株式会社新来島どっく顧問

1.3 ドナウ川の航行権

ラインと同様に、ローマ時代にはその北の国境線であったドナウは民族諸国家の成立・ロシアの勢力の下で、使用・管理・統治を巡り国家間の闘争が繰り返された。

1) 第2次世界大戦前

クリミア戦争（1856年）終結後のパリ平和会議で自由航行権が決議されてヨーロッパ・ドナウ委員会が設置され法制化が図られた。更に第1次世界大戦後のベルサイユ条約（1921年）でドナウ沿岸諸国に英仏伊を加えて『国際ドナウ委員会』が設立された。黒海河口（ブライラ）より航行可能な最上流ウルム（独）迄の自由航行、管理、改修を目指した。しかし、実効は上がらなかったらしい。

2) 第2次世界大戦後

ソ連とドナウ沿岸諸国によりベオグラード協定（1948年）が結ばれ、自由航行に加えて沿岸国の船舶の武装権が保障され、ドナウ委員会が設置された。ここで、それまでの1921年協定は破棄された。しかし、英米仏はこれに無拘束を主張、ここに、東西冷戦の幕開けを見ることが出来る。その後、オーストリア（1960年）、西ドイツ（1963年）がこの委員会に加わり、事実上、ドナウ川全域の自由航行についての国際的枠組みはでき上がり、今日に至っている。

いずれにせよ、『ライン・マインの自由航行はマンハイム協定、ドナウはベオグラード協定に基づき、M-D運河は両協定の管轄外にある』と理解出来る。

2. 建設までの背景

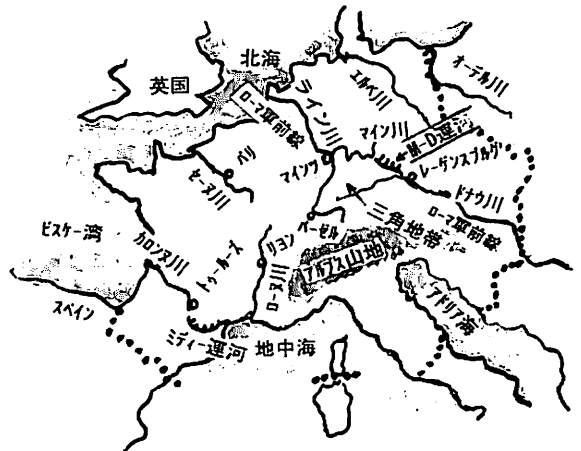
2.1 ローマとゲルマンの歴史的環境（第1図）

1) 国境線としてのドナウ川

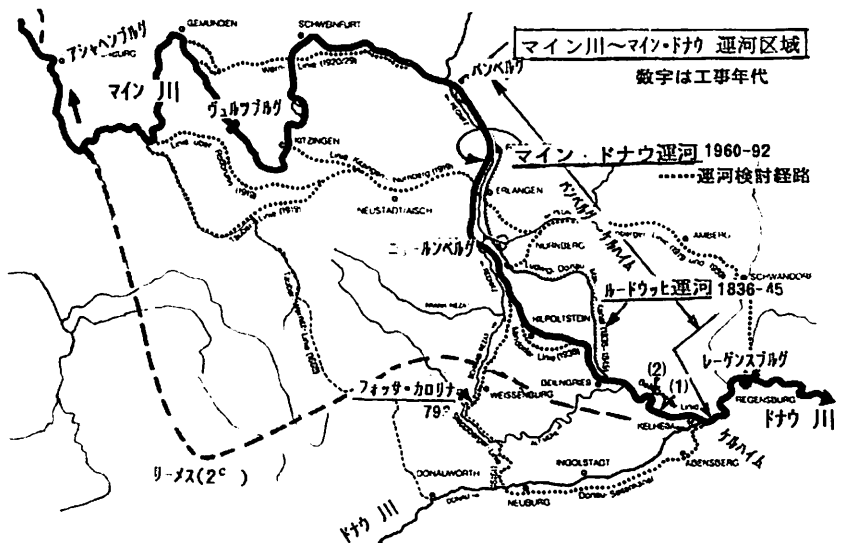
資料によれば、この地域で約2千年前ローマの勢力はライン川の西一帯（ガリヤ）とドイツ南部バイエルン（ラエティア）からとバルカン半島に及び、その東（北）のゲルマニアとライン・ドナウ川を国境線として対峙していた。そしてこの二つの川のローマ側河畔にはその軍団基地や補助部隊基地が多く配置されていた。現在この地区の都市はほとんどがその歴史の上に発展したものである。

2) 三角地帯

ここで興味のあるのは、ライン川・マイン川・ドナウ川の上流に囲まれる地域である。その三角地帯の頂点には、ライン川ではマインツ（とフランクフルト）とバーゼル（と黒い森）と、ドナウ川ではレーゲンスブルグの街が位置している。当時のローマ軍は、その優れた土木工事能力による高速道路と橋等の建設によって機動力を誇っていたとされるが、国境線におけるこの逆三角形の食い込みは、レーゲンスブルグとマインツ間の軍団連絡線の弱点であったらしい。そこでこの地域のゲルマンを排除に努め、遂にはこの両軍団基地の間をバーゼルを迂回する事のない横断の連絡道路確保の為に『リーメス』（土塁、溝、棒杭柵、監視塔等によるローマ版万里の長



▲第1図 中部欧州概略図…カール大帝版図と主要河川



▲第2図 フォッサカロリナ・ルドウィヒ運河と M-D 運河

城、ほぼ2千年前)が造られるに至った歴史がある。これはこの地域の戦略的な重要性を意味してしおり、約800年後のカルル大帝のフォッサ・カロリナ工事着手の背景と重なると考えている。

2.2 フォッサ・カロリナ

(1,200年前の遺構…第1図及び第2図)

1) カール大帝

彼(742-814)は、現在のEUに匹敵する版図(第1図)を築いた(在位767-814)が、その中でこの地にライン/ドナウを結ぶ運河を目指し793年に工事を開始した。

個人的にも工事を指揮したというが、それはアバレス部族と闘っている間で、その戦いの輸送の為に使用されるはずであったし、水運・経済改善の狙いもあつてであろう。しかし、工事は色々の事情で残り僅かのところで未完成で中断された。現在その遺構は1200年後の今、『フォッサ・カロリナ(又はカールスグラーベン、フォッサ、グラーベン共に溝・掘割の意)』として、その一部が保存されている。

2) 現地訪問(第2図)

場所は、現在のM-D運河の近く(約30km西)、ヴェイスブルグの南約6km、農地(グラーベンという部落)のはずれの一角に鬱蒼とした木立に覆われた堤防の間に約20-30×500mの一面に水草に覆われて名残を留めていた。ここはドナウの支流のアルトミュール川とメイン川の支流レグニッツ川の上流(Schwaba Rezat)が『ライン・ドナウ ヨーロッパ分水界』を挟んで2km位までに接近している恰好のサミット地点であるが、『分水界』とは言え、とても山とも丘とも言えない程の緩やかに波うった農地が広がるだけの所であった。堤防のトレンチ等で当時の建設工法を含め考古学的調査等をすぐ近くにある農家を改造したような博物館で見ることが出来た。

3) 工事中止

その理由は、直接には悪天候による土砂崩れ・補給問題、間接的には軍事上の情勢変化等だったと言われる。しかし、工事開始が正に平安(京都)遷都の前年である事を思うと先駆的プロジェクトと言わざるを得ない。

4) フランク王国

彼のフランク王国の版図は、西はスペインの境から南はイタリアを半ば含み、東はラインを越え更にメイン川と“問題の三角地帯”をも越えてエルベ川〜ドナウを越

えた線まで拡がり、更に勢力範囲は現ポーランド国境付近にまで迫った。これは後のフランスとドイツはもちろんベンネルクス三国・オーストリア等も含まれる広大なものである。このような状況下ライン・ドナウの連結は軍事的にも、辺境経営の上からも重要な意味を持ったであろう。

その後、現実の連結運河の完成は権力者を含む多くの関係者の夢として千年余りが過ぎた。

2.3 ルードウヒ運河(150年前の遺構…第2図)

1) マイン・ドナウ連結の完成

カルル大帝のプロジェクトは忘れ去られること無く17,18C初頭にも再燃したが「どこを掘るか」も絞りきれず、1800年頃も未だフォッサ・カロリナの経路が議論されていた。しかし、このM-D運河プロジェクトは1820年代にドイツ・バイエルン王ルードウヒI世によって復活、バンベルグ〜ケルハイム173kmを101個のロックで結ぶ工事に着手、10年の工事ののち遂に完全に運河によって『ライン・マインとドナウ』の連結が完成させられた(1846年7月15日、なぜか1845年が多用される)。

ルートは新M-D運河と略同じ。第2図参照。

2) 運河の諸元

区間：バンベルグ〜ケルハイム 173 km

ロック：101カ所

水路水面：幅×水深=10.5 m×1.46 m

高低差：マイン川、バンベルグ→(+180 m) サミット→(-80 m) ケルハイム、ドナウ川

通行方法：運河の船は原則馬による曳航

所要日数：バンベルグ〜ケルハイム 約5-6日

使用船：L=32 m Bmax=4.45 m

Full Capacity=120 t

輸送量：約20万トン/年 1850年実績

3) 機能停止から再生へ

しかし、馬の曳航では所詮新興の鉄道には速度と効率の点で対抗出来ず急速に衰えざるを得なかったし、その上現在の分析では運河の規則が十分でなく、バージも運河にマッチしてなかったという側面も指摘されている。

第1次世界大戦における鉄道のオーバーロードによって一時期修復工事再開もあった。又第2次世界大戦では一部が破壊された。いずれにせよ、1845年より1945年までの約百年間、マイン川とドナウ川の唯一の連結水路であったが、第2次大戦後は本来の役目を終えた。その水路は、後に述べる新M-D運河の環境設計に取り込まれると共に、記念碑的遺構としてかなりの部分が新運河に沿ったり繋がったりと、自然の一部に溶け込むように工

夫されて残されている。この様子は航行したヨット S 号からも、後日陸上からも現地を探訪しても実感した。

4) その他の連結運河

ここで、北海/黒海の二つの海を結ぶ R-M-D 水路を《連結運河》として、ヨーロッパで同種のものとしては

(1) スエズ運河 (地中海-紅海)

連結運河の代表例のこの運河が完成するのは、これから約25年後 (1869年) である。建設の前史と共に近くにはエジプトの国有化等の波瀾はあったが、同じ様な運命を辿っているパナマ運河 (大西洋-太平洋, 1914) と共に正に交通の動脈の役目を果たしている。

(2) ミディエ運河 (地中海-大西洋・ビスケー湾)

(第2図)

ドイツと同じ様に、フランス権力者の南北縦断水路の夢として、スペイン近くの大西洋ビスケー湾からトゥルーズを経て地中海に至る経路がある。この経路に現実の水路がビスケー湾からガロンヌ川でトゥルーズに達した後、地中海への経路として有名なミディエ運河 (1681年) が完成したのはルードウィヒ運河の150年近くも前の事であり、ルードウィヒ一世もこの事を意識していたことであろう。ミディエ運河はルードウィヒ運河と同じように水深 (1.6 m)、サイズ等同じ様に旧式に属し遂に商用連結水路の期待を維持出来なかった様で、現在はむしろレジャー・ボートに人気を博している。

ちなみに、ルードウィヒ運河の念願の完成 (1845年) も今にして思えば、英国においては既に、主に鉄道との競争に破れ運河時代 (1760~1820年) が峠を過ぎた時期に当たるし、ドイツの産業革命がイギリスに比べて相対的に遅かった為に鉄道の台頭、工業社会における大量輸送について配慮が薄かったのか、ドイツ第2帝国創立 (1871) 以前の国力不足によるものか、いずれにしても、現代に生き残る事の出来ない設計だった、と言わざるをえない。

3. M-D 運河建設と河川改修

3.1 建設の決定 (表1)

1) ドイツ工業の発展

ルードウィヒ運河の完成から約47年後 (1892) に、早くも《より近代的な連結運河》の建設を求める運動団体 (DWSV) が発足した。その前にはビスマルクによるドイツ国家統一 (1871) があり、ドイツ資本主義発展に伴う経済の増大が背景となっている。この時代重工業は英国に遅れを取っていたが急速に追い上げ世紀の境にこれを追い抜き、20世紀の初めドイツ工業はアメリカに次ぐ

▼表1 ライン・メイン・ドナウ運河関連年表

793	カール大帝	フォッサ・カロリナ着工と挫折
1681	ミディエ運河完成	(フランス)
1760-1820	英国運河時代	
1845	ルードウィヒ運河	(着工1936) 完成
1869	スエズ運河完成	
1871	ドイツ (第三) 帝国創立	
1892	独ライン・メイン・ドナウ運河舟運協会設立	
1914	パナマ運河完成	第1次大戦1914-18
1920	ドイツ議会	ライン・メイン・ドナウ運河計画決定
1921	ライン・メイン・ドナウ会社設立	工事着工
1939-45	第2次世界大戦	ドイツ無条件降伏
1926-62	メイン川部分	アシャヘンブルグ~バンベルグ工事
1950~	ドナウ川部分	ケルハイム~パッサウ工事
1960~92	分水界部分	工事と全工事完成

第2位に付けた。これらがその背景であると思う。

2) 建設決議

しかし、第1次世界大戦 (1914-18) に破れたドイツの経済は疲弊し、戦後5年後 (1923年末) には、《インフレ率》が破局的な数値、 10^{12} に達する。未だそれ以前の10¹桁時代とはいえ、社会不安定の中にありながら、ルードウィヒ運河の完成74年後の『1920年に議会で新《ライン・ドナウ連結運河の建設》が決議された』、と言うのはちょっと信じ難い事実である。それは推進役である運河協会 (DWSV: German Rhine-Main-Danube Canal and Shipping Association)、現在の The Deutscher Wasserstrassen-und Schiffahrtverein Rhein-Main-Donau e.V (DWSV) 『ドイツ・ライン・メイン・ドナウ運河舟運協会』の、約30年に亘る建設促進に向けた活動にあった。この協会は、29の都市、13の商業団体、286の企業・個人をメンバーとしていた。

当協会は、非営利機関で環境負荷に優れた内陸水路の建設・保守と効果的な水運、特にM-D運河の活動とその完成後はメイン・ドナウ川の改修をサポートしている。

3.2 運河協会訪問

アイバッハ・ロック見学 (2000.09.13)

本件で、色々コンタクトがあったので今回のヨット旅行を終えて下船した後陸路その本部を訪問した。そのビルは、ニュルンベルグ市の南の外れM-D運河に沿った港湾地区 (Hafen Nurnberg) にあった。訪問当日 (9月13日)、責任者は休暇中であったが、一時期日本商社に勤務していたというイングリッド女史がここでも多くの資料を準備して待っていてくれた。そして車で15分位と近いM-D運河のロック、⑧アイバッハ (揚程19.49 m) に案内してくれ、ロック操作員から直に説明を聞く

ことが出来た。(前回第3図参照)

最大ロック、ヒルポルトスタイン・ロック見学
(2000.09.12)

それに先立ち、彼女に手配を依頼して、サミット区間の北端の最大揚程(24.67m)の⑩ヒルポルトスタイン操作室内を見学する事が出来た。

3.3 建設会社 RMD Ag の設立

水路建設の決定を受けて、その為の半官半民の RMD 会社 (Rhein-Main-Donau Aktiengesellschaft) が設立された。この会社は、《独連邦64%、ババリア自由 State 33%、ニュルンベルグ市他3%》を株主として、水路建設会社であるだけでなく、2050年までのメイン・ドナウ川における水力開発・利用権を与えられ資金の回収の為に収入も認められた水利・発電会社でもある。

ここで上記の協会も会社もドイツ・ライン・メイン・ドナウという大きな名前を標榜している事に気付くが、これは単にメイン・ドナウ両川を運河で結ぶというに留まらず、更に次の様な水利・発電・環境の広範な総合開発をも考えている為である。紙面の関係からその概要のみについて紹介する。

4. 水量確保, 利用計画

4.1 マイン川流域の水不足解消

ヨーロッパ・メイン・ドナウ分水界の北側、マイン川流域はドナウ川流域に比べ水不足の状態にある。それはライン、ドナウ両川がアルプスの山岳雪解け水を集めて水量豊富なのに比べ、マイン川流域はそのような水源に恵まれないドイツ南東部の降水量の少ない地域である事による。

更にその水不足はマイン川流域河川の汚染を助長している。マイン流域の住民はドナウ住民の1/3の水しか消費していない。この改善の為にドナウ水系からマイン水系への水の移送が決定された(1970年バイエルン議会)。

4.2 水量の確保と移送

もちろん運河によるサミット通過の為に水位維持の為に水量の確保が必要である。マイン川の流量増加目的を含めて

①ドナウ川からのポンプ・アップ1.25億トン/年

M-D 運河のサミット以南のロック毎に

ポンプ・ステーションを併設。

②ドナウ川水系のアルトミュール川に

アルトミュール人造湖 ……………0.25億トン/年
一分水界(地下トンネル)→プロムバッハ人造湖→

5. M-D 運河水路の設計

5.1 寸法の設定

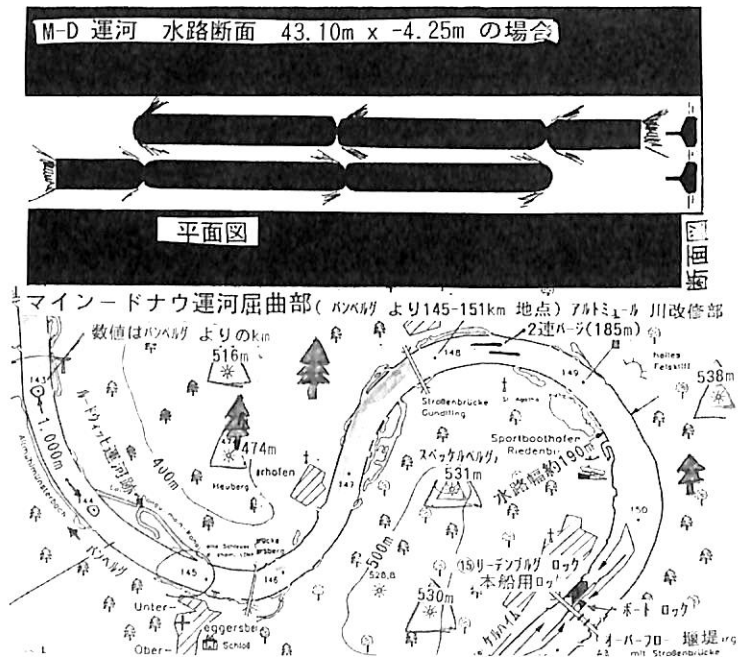
バンベルグ～ケルハイム間の水路寸法形状は前回第5, 6図に示すように垂直壁と傾斜壁の2種類があり、垂直壁の場合の断面=43.10×4.25mである。

この運河断面は、1960年にハンブルグ試験水槽の試験結果より次の3種の限界値を設定した。

- A = 運河断面積/満船時断面積 ≒ 7
- B = 運河水深/満載喫水 ≒ 1.6
- C = 船速/Backwater velocity ≒ 0.55

5.2 制限水路, 船首沈下, 船速低下

この A, B, C 限界値のバックデータを要求しているのだが現時点では手元についていないので、どのようにしてこの限界値を決めたか興味があるがここでは明らかに出来ない。試みに、航行船として、ECMT カテゴリーIVのバージ《船体長さ×幅×喫水×船速=80×9.5×2.5



▲第3図 マインドナウ運河における2連バージの行き合い状態
想定図 2連バージ185×11.4m (76.5m×2+32.0m)

m×7ノット》を考えると、A=7.7, B=1.7となり、RMD 会社の設定限界値に相当している。(表 2)

スエズ運河は略同じ長さ (192.5 km) で、水路断面は略中央の Great Bitter 湖の東と西で一律ではないが 160 × 19.5 m として、喫水 11 m の大型タンカーの場合は B ≒ 1.8 となる事から、喫水/水深比は常識的な限界値のようである。

《船首沈下 δd》M-D 運河の場合 80 m のバージが 7 ノットで走った場合の船首沈下を見積もると、 $\delta d = 0.2\% L \approx 0.16$ m 程度で大したことはない。

《船速低下 δV》又船体回りの流速が増加するブロッケイジ影響による抵抗増加に基づく船速低下は概算しても、L=80 M, 7 ノットではフルード数 ≈ 0.12 と低速なので、 $\delta V \approx 20\% \times V_0 \approx 1.4$ ノット程度に過ぎないので共に大したことは無い。問題はやはり、気になる安全の事である。

5.3 操縦性能/行き合い船 (第 3 図)

行き合い船による衝突・座礁の安全の問題である。

制限水路の中を航行する場合には、堤防との間の流速増加等で船首は反発モーメント・船体は吸引力を受けるのだが、船が互いに行き合いの場合も同様だし、当然水路が相対的に狭くなればその度合いもひどくなる。

WSD や途中で出会った現場の河川警官に聞いても事故は非常に少ないという。しかし、こちらの小さいヨットでも M-D 運河の 40 m 水路で大型のバージと行き合うときにはかなり慎重になるというのだが、図面の上で 40 m 水路に 2 連バージ (長さ×幅=185×11.4 m) を行き合い船状態に書いてみると、かなり厳しい感じだが、お互いのブリッジからの視覚ではもっと切迫感があるのではないかと心配になるほどである。(第 3 図の上)

《行き合いの観察》(写真 1)

高い位置から M-D 運河を 2 連バージと単独バージが行き合う状態を観察する事が出来た。その場所は、運河岸に迫る断崖の上にそびえる古城のテラスで (Schloss Prunn : 第 2 図(1), 前回第 3 図(1)ロックの近く)、森林に覆われた素晴らしい風景の中を切り裂いて足元に迫る水路に、夕暮れ迫る茜色の斜光が映えるなか、バージの行き合いを続けて 2 回じっくりと見ることが出来た。この付近の水路は 40-50 m より広く 100 m を超えるように見える。

古城の下の小ホテル“Zur Krone”にチェッ

▼表 2 運河設計対象航行船要目
ECMT カテゴリーと M-D 運河

カテゴリー	L	B	d	H	Tonner
IV	80.00	9.50	2.50	4.40	1,350
V	95.00	11.50	2.70	6.70	2,000

M-D 運河設計³¹⁾ ベース =

$$ECMT \text{ カテゴリーIV及び2連 Pusher } - 3,300 \text{ ton} \\ = (76.5 + 76.5) \times 11.4 \text{ m} + \text{Pusher } 32.0 \text{ m} = 185 \text{ m}$$

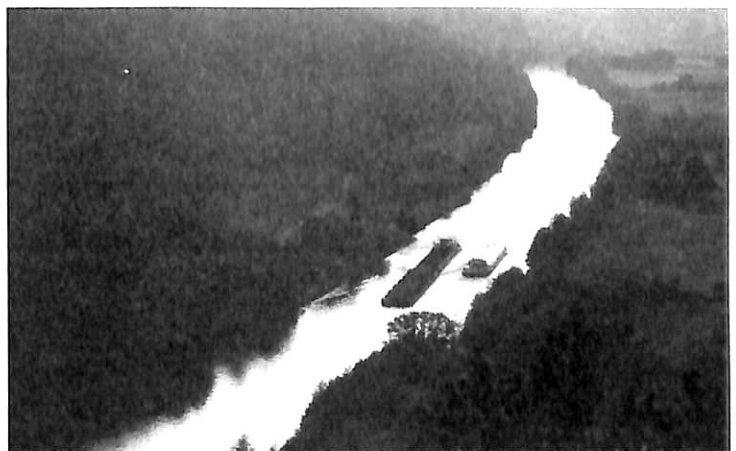
ここに、ECMT=European Conference of Minister of Transportation

クインし、眺望を探しに車を走らせてこのシーンに幸運にも出会うことが出来た。資料によれば、コマーシャル船の船長は経験において基づくライセンスを必要としているのは当然と思う。

更に、この少し上手に難所の様な所がある。

5.4 M-D 運河のループ状水路 (第 3 図の下)

その場所は(1)リーデンブルグロックの北 (上手) で、水路はスベッケルス山 (531 m) を略 3/4 周する直径約 2 km の円形ループがある (第 3 図(2))。一体はアルトミュール川を改修したもので水路幅は約 190 m と広いが、それでも行き合うには慎重な操船が求められよう。M-D 運河では酷い屈曲ルートはここだけであるが、レーダや無線で相互にウォッチしている筈である。ここ M-D 運河もメイン川もドナウ川に比べれば流速は僅かしかないのでその点は操船上有利である。場所によっては流れ



▲写真 1 Main Donau 運河で引き合うバージ (岡本)
バンベルグより約 156 km 地点。プルウン城より西を見る。
手前ケルハイム方向。

の強いドナウ川とは少し異なる。

ドナウ川の屈曲部で一度体験したが、上り2連バージが我々ヨットの後ろを来た2連バージを待機停船していたことがあった。屈曲部でしかも流速のある時には、このような措置が採られて当然である。しかし、待機停船しているバージにであったのは全航程中これだけだったように思う。

6. 工期予算

6.1 運河のルート (第2図)

メイン川とドナウ川を結ぶ現在の《バンベルグ(0 km)~ケルハイム(171 km)》最終運河ルートは、第2図に点線---で示される幾つかの検討案の末のもので、ニュウルンベルグ(65 km)からサミット区間を含む約60 kmで異なる他は概ねルードウィッヒ運河に沿っている。最後の34 kmもアルトミュール川が石灰岩台地を削った川筋を共に辿ってケルハイムに下る。第3図にルードウィッヒ運河がM-D運河に取り込まれているが見える。

6.2 工期 (第1表参照)

6.3 予算…home pageによる (58¥/DMとした)

M-D運河を含めて、フランクフルトの上流約37 kmのメイン川アシャヘンブルグからドナウ川のオーストリ

ヤ国境パッサウまでの約680 km (第2図)の全体について、RMD会社の合計発生コスト

≒ 8.5 billion DM (4,930億円)

内訳

①M-D 運河

《バンベルグ~ケルハイム》≒4.7 bDM (2,730億円)

②水路建設

《アシャヘンブルグ~パッサウ》≒1.3 bDM (754億円)

M-D 運河と水力発電関係を除く全区間水路工事費

③ドナウ川改修《ストラウビング~ヴイルスホーフェン》

連邦政府の直接発注 ≒2.5 bDM (1,450億円)

6.4 鉄道, ハイウェイとの建設費/km 比較

	M-D 運河	ハイウェイ	鉄道
million DM/km	27.5	10~20	36
換算億円/km	16.0	5.8~11.6	20.9

ここに見るように、M-D運河は(ハイウェイと鉄道)の中間の建設費となっている。

ちなみに、長野正孝氏構想の大阪湾/琵琶湖/敦賀湾ルートの約177 km 運河は略M-D運河に匹敵する水位差/距離だが、1,000~2,000億円と言われる。

(つづく)

船 体 構 造 設 計

元・近畿大学工学部教授・工学博士 間野正己 著

B5判 / 本文 240 頁 / 定価 12,230 円 千 380 円

本著は船体構造を設計するに当たって、考慮すべき要件を懇切丁寧に述べた設計指導書である。

内容は総論で設計手順・合理化・材料・重量・精度等の実務と考え方を述べ、基礎論では強度理論と部材の設

計法、振り・撓み・振動等との関係を詳述している。

応用論では全体設計・縦強度・振り強度と、具体的な部材の詳細な設計法を示している。

船体構造設計の実務者および他部門の船舶設計者にも好適な解説書として好評発売中である。

● 株式会社 船舶技術協会 〒104-0033 東京都中央区新川1-23-17 マリンビル 振替 00130 2 70438 ●

船舶電子航法ノート(278)

木村 小一

A.8.3.9 GNSSの現状

(9) GPSの現状

(9.1) ディファレンシャルGPS

LAAS (局域強化システム—航空機の着陸用の強化システム)の概要

LAASの評価試験

(ここではまず前号で述べたLAASの試験用のプロトタイプ(LTP)の各空港での試験結果について述べる)

フィラデルフィアの空港はLTPを最初に試験した空港であった。この空港で基準局の位置として選ばれたのは、その開けた地面があり、それを大きく利用できるにもかかわらず、その空港面に対しては控え目なもので、100 mの分離間隔をした基準受信機のアンテナ位置を持つように配置された。各基準受信機のアンテナ位置での性能は図1に示してある。この図で横軸は仰角、縦軸は基準局で測定値の誤差を補正できない誤差の推定値をここではBとしており、その1 σ の値を示している。図では太い実線では定めた規格値を示し、2種類の細い実線と点線と鎖線で4局の基準受信機の値を示している。

この図で仰角30度までのすべての仰角に使用されるマルチパス制限アンテナ(MLA)のダイポールの部分で受信した信号は、規格値である放送補正値の誤差(BCE)の曲線よりも下に大きなマージンを持った測定値を与えることが明らかになりMLAの有効性を示した。残りのより高い仰角の衛星の信号を受信する天頂のアレイ(HZA)はそのカバレッジの最低の仰角の部分で部分的に規定の曲線に適合しないことが分かった。この結果は他の試験の場所からのものとも一致した。

第2の空港のLTPの試験施設であるフェアバンクス空港はフィラデルフィア空港よりも僅かにより狭い基準受信機のアンテナ間隔を使用した。基準受信機のアンテナの位置は平坦な開けた地域で80 mだけ離れていた。測定値の性能は図2に示した。

この装置ではフィラデルフィア空港に比して仰角5度での劣化した性能を示した。この結果はフェアバンクス空港の試験を通じて一致してみられた。特定の受信機のコマンドが陸上の局の受信機の動的な範囲を減少する

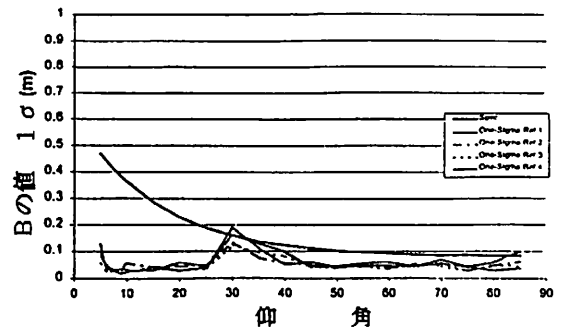


図1 フィラデルフィア空港の基準局の性能

(1998-5-14)

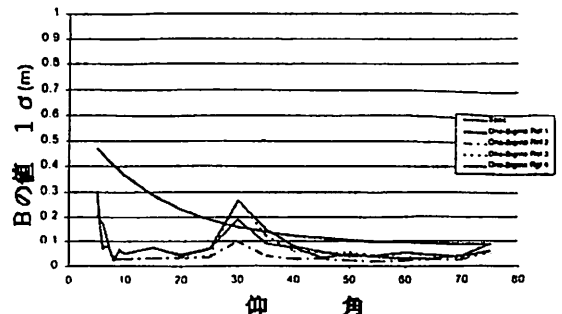


図2 フェアバンクス空港の基準局の性能

(1998-6-11)

ことが日常的問題であることが後に見出された。結果として、基準受信機の二つでの衛星の捕捉が遅れて、5度の仰角での補正値のあるものは2台の基準受信機のみに基づいたものになっている。

GPSの周波数帯の信号は一般的には土を減衰して通過するが、土中に地水面があるとそこから反射して、再び地表面へ出る。第3の試験場所であるコールドベイ空港では、LTPの基準アンテナは静水面とともに非常に高い地水面のある地域に装備された。GPS衛星からの信号の反射は直接に地表面から来るが、現地の土による小さな減衰があるだろう。達成された性能は図3に示してある。

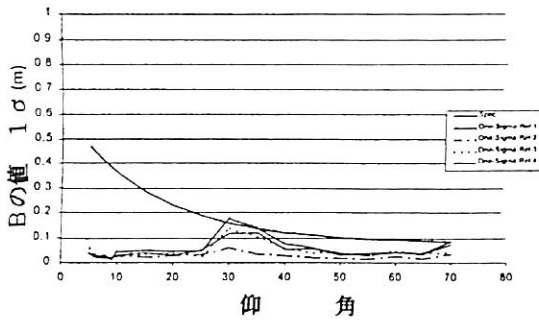


図3 コールドベイ空港の基準局の性能
(1998-6-17)

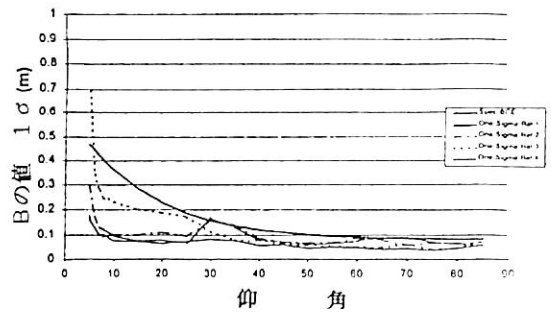


図4 ミネアポリス空港の基準局の性能
(1998-8-10)

基準局のアンテナの設置が困難な場所としてミネアポリス空港の4番目のLTP設備が選定された。二つの基準受信機のアンテナは開けていて平らな大地の場所に設置することが決定された。3番目の基準受信機は小さな丘の頂上に置かれた。4番目の基準受信機は高さが30ftの4基の通信塔の中心に置かれた。塔からの信号の反射が高い仰角のマルチパスを作り、それはMLAのパターンによって減衰しないで、インテグリティシステムによって処理されるシステムに通過する。この場所の性能は図4に示す。この図でLAASの地上施設(LFG)の規格に要求される放送補正值の誤差(BCE)の性能に適合しない。このシステムは前に述べたインテグリティ試験を通過した測定値だけを使用することに注意するのは重要である。システムを運用中にインテグリティアルゴリズムはBの値の誤差の推定値に基づいた。これらの推定値は場所の解析で確認された。

図5は問題のアンテナの設置場所におけるダイポールアンテナの方位角と仰角の範囲の中(方位角の範囲0.5度、仰角の範囲0.25度)のコードマイナス搬送波の性能を示す。これらのプロットは普通はマルチパスのデータを与え、四つのマルチパスの振幅のバンドにカラーコード化されている。マルチカラーのプロットを白黒へ変換したので、1mよりも大きなマルチパスだけが図には示してある。このアンテナは問題の多い環境に意図的に位置されているので、1mよりも大きなマルチパスの量は驚くことはない。プロットから見る事ができるように三つの方位の範囲: 25-45度、150-270度と310-330度に多量のマルチパスがある。360度の写真に上乗せしてビルディングと2本のアンテナ塔が示され、第一の範囲の線と第三の範囲の線はアンテナ塔であるが、第二の範囲には多くの反射体の可能性は示されていない。しかしながら、図6に示すように写真を180度シフトすると(ビルディングとアンテナ塔を含めて)多数の反射体があり、

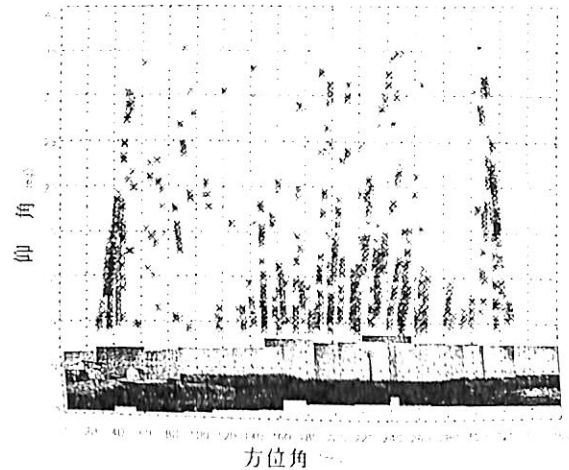


図5 ミネアポリス空港の第3基準受信機のアンテナ位置のマルチパスのプロット

疑いもなく観測されたマルチパスに寄与している。σモニターの解析の性能のプロットは各試験場所でのこの装置が装備されたそれぞれの日に作られた。ミネアポリス空港からの2日目のデータは図7に示し、測定されたσの性能の再現性をデモンストレーションしている。リアルタイムのBの値が個々の衛星のベースでの各試験空港での事後処理のコードマイナス搬送波の測定値と比較された。一つの衛星に対するこの二つの量の間の一致度の表現のプロットを図8に示した。

飛行試験は最終的な試験であり、それらの結果はLAASシステムの補正值が正確でリアルタイムの位置の解を計算するのに使用できることを示すことである。ヒューズ社における最初の飛行試験はマルチパス制限アンテナのダイポールと天頂アレイアンテナの正しい位相中心の特性を証明するのに使用された。この最初の試験では天頂アレイの位相中心の製造者の測定値は正しくなかったことが分かった。測量した位置はすべてのこの装

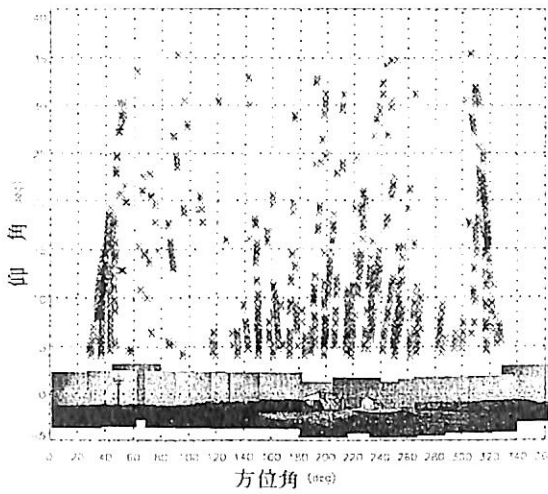


図6 ミネアポリス空港の第3基準受信機のアンテナ位置(図5)のマルチパスのプロットを180°シフトしたもの

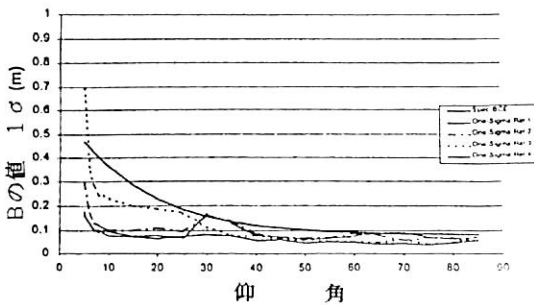


図7 ミネアポリス空港の基準局の性能 (1998-8-17)

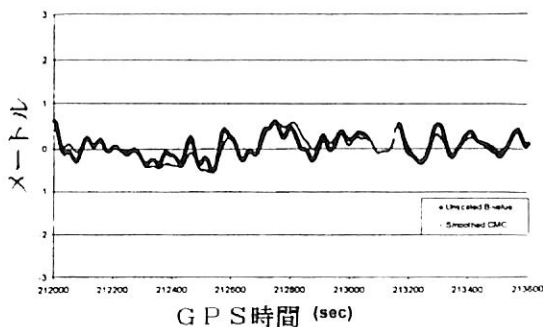


図8 ミネアポリス空港の基準局のBの値とコードマイナス搬送波 (1998-8-17)

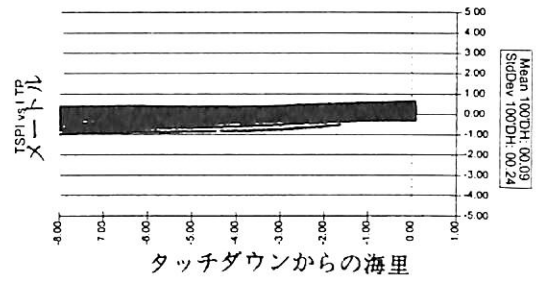


図9 フィラデルフィア空港の飛行試験の垂直航法センサーの変化

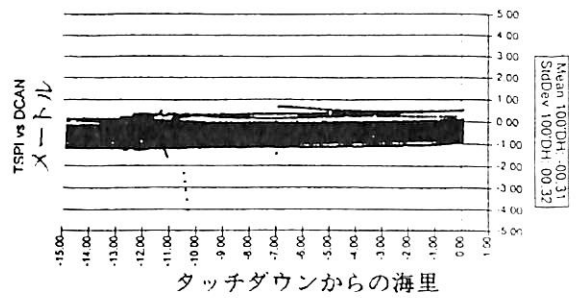


図10 コールドベイ空港の飛行試験の垂直航法センサーの変化

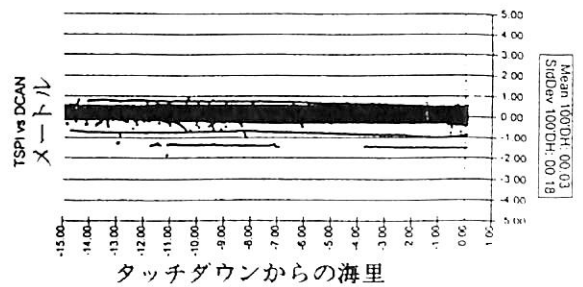


図11 全空港の飛行試験の水平の航法センサーの変化のプロット

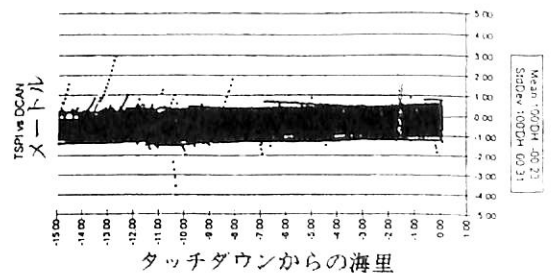


図12 全空港の飛行試験の垂直の航法センサーの変化のプロット

置の飛行試験中のその測定値に使用された。フィラデルフィア空港の飛行試験からの垂直の航法センサー誤差の飛行の結果は図9に示してある。これらの結果はアンテナのパラメータが正しくて、僅かに垂直のバイアスのみがあることを示唆している。しかしながら、これらの結果は後の試験の結果とは一致しないで、負の垂直のバイアスを示し、一例は図10に示してある。

得られた飛行試験のデータの事後処理では、天頂アレイの素子の位相中心が固定しないことを示した。それは観測した衛星の方位角と仰角の両方の関数として僅かに変化をすることが分かった。

すべての完全な進入の垂直と水平の性能の最終的な総合したプロットは図11と図12に示す。これらの試験結果はこのシステムが航空機搭載のシステムに正確な補正値を与えることをデモンストレーションした。水平0.39 mと垂直0.8 mの高度100 ftの決断高度における測定した95%の航法センサー誤差の結果は、その当時のLAASの要求文書の中で規定されているCAT IIIのレベル内であった。全体的な垂直の航法センサー誤差は天頂センサーの位相中心の場所に関する不確かさによって生じたもので、将来の試験で解決すると思われる。数回の進入はデータの落ちを含み、それは総合のプロットの中で観測することができる。これらのデータの落ちは特にそのシステムが数秒間惰性で動いたときに起きている。試験装置の惰性の期間は試験に使用されたデータの放送の感度に適応するこれらの試験の間に引伸ばされた。

マルチパス制限アンテナのダイポールの部分はその場所に置かれたときに、LAASの地上施設の規格に規定された値よりも大きく少ない誤差を含む信号を与えることができる。マルチパス制限アンテナの天頂アレイの部分はすべての場合に地上施設の規格の放送補正値の誤差の要件を超えることはないが適合はしない。位相中心の位置の分解能と当時の天頂アレイの位相の安定度は要素の性能を完全に特性付けることが要求される。代わりの天頂アレイの要素が開発されている。

また、このアレイは地面のマルチパス効果を和らげる大きな効果を示した。地面のマルチパスが最も厳しいワールドベイ空港で観測されたこのシステムの結果は良く規定の限界の中であった。ダイポールアンテナは地面のマルチパスを低減するのに大きく効果的であることを示したけれども、このアンテナはアンテナの基礎より上の物体からの反射には感じやすい。規格の要件内にダイポールの性能を落とすことの達成には、注意深い場所の選定が要求される。

σ モニターの概念は数日の期間に亘って有効であるこ

とを示した。仰角の標準偏差の引続く計算は一致した。長期の変動の評価を含む更なる調査が計画されている。Bの値は独立したコードマイナス位相の結果と一致して、基準の誤差の固有の表現を与えることを示した。

LAASの開発の現状*

このようにしてFAAによって具体化されつつあるLAASは精密進入の航空機を導くために空港の約30マイル以内に業務、ディファレンシャルのデータ放送に在来のVHFの無線信号を使用する。FAAは最終的に143のシステムを購入するつもりである。それらには、最初に装備されるカテゴリーIの進入のための31のシステムが基本となり、その後主要空港での112のカテゴリーIIとIIIのシステムが続いている。CAT IIIの計器着陸は滑走路のタッチダウンの2~3ヤード以内に航空機を導くことができる。ここではFAAのLAAS計画の開発の方針が述べられている。

FAAの第2のGPSの強化システムであるLAASは旧来の地上ベースの着陸援助システムの代わりに非常に低い視界で進入を行う方法として見られている。その通りこの計画は、GPSの不確かさ、カテゴリーIIとIIIの精密進入着陸のきびしい要件とタイトなFAAの予算から小規模な研究開発に制限されてきた。これらの要素はなお最も有力に保たれている一方で、FAAはそれにも関わらず攻撃的な方法でLAASの可能性を開発する戦略と計画に乗り出した。

Honeywell社とRaytheon社は直接のFAAの資金なしに運用のLAASシステムを作る協力者であった。これらのシステムは連邦航空規則(FAR)第171部のもので証明され、アメリカの空域内の非連邦の航行援助の製造、装備、運用を可能にするだろう。そうするためには両会社がまずカテゴリーIIIの開発に乗り出す前に、カテゴリーIの着陸システムを作るようになった。

新しい航空機の受信機

この方法は二つのことをする。第1はそれはカテゴリーIIIの危険の大きいより高価な要件は達成しないが、CAT IIIの開発での競争を開始をするためにLAASでのある種の実験の経験を航空の関係者に与えることである。第2はCAT Iの精密進入のWAASの補正としてのLAASを評価することをFAAに達成させる。この戦略はまたFAAにLAASに似たシステムの個人的な開発

*The Status of LAAS, By R. Swider (FAA), ION Newsletter, Vol. 9, No. 1A (1999)

をすすめ、関連の機上電子装置の開発の市場を開くことを可能にする。例えば、いくつかの会社は ILS に対抗するときの LAAS 進入を要求し、可能にするときの、ILS 機能を行うとともに、MLS にも関連するだろう多モードの受信機 (MMR) の開発とマーケティングの作業をする。カテゴリ I の MMR の RTCA の MOPS は完成し、すでに存在する航空機の装備としての装備と機能の規格を形成している。

前述の FAA の協力者は計画段階を開始している。これは二つの協力者が FAA の LAAS の地上施設 (LGF) 規格に参加することを可能にし、それで LGF の生産の FAR の 171 部の要件を理解できるだろう。別の状態でその規格には性能レベルの問題点を扱っている。この規格は GPS の標準測位業務 (SPS) のみの使用を予測している。空港の保持者はこれらの業務の将来の考察を可能にするけれども、L2, GLONASS, WAAS の静止 (GEO) 衛星からの測距の放送などは使用しない。この規格は 1999 年の夏に FAA の構成監理の下に置かれるだろうが、しかしそれは後に触れるように最終の LAAS の規格を意味するのではない。

CAT III 用の擬似衛星

LAAS の開発のカテゴリ I 段階の開始の後、FAA とその協力者は最初のシステムの規格の作業とカテゴリ I の開発の経験とに基づいて、カテゴリ III の規格の開発を開始する。ここでも、この規格は SPS に基づくが、WAAS の GEO 衛星からの測距の使用または、より好ましいのは、擬似衛星の使用のような稼働率の強化が組込まれるかも知れない。RTCA はその LAAS 用の規格である、インターフェイス制御文書 (ICD) と MASPS の文書に擬似衛星の信号の規格を規定している。FAA は LAAS の構成の中に関連として独立して擬似衛星を開発試験をしている。

最後に、決まった場所に現在ある費用を分担した構成の下でのカテゴリ III の LAAS の FAA と工業界の経験は LGF の規格の改善を導く。これらの改善は製品の規格と FAA の LAAS の調達計画を導くべきである。アメリカの空域 (NAS) に展開する LAAS システムの数と型式は現在進められている FAA の投資解析の主題である。

より低い経費と危険

この戦略はシステム開発の増加する低い危険の方法である。それは工業界の製品が開かれて、開発された市場の中で工業界を助ける可能性とともに工業界の投資に影

響をする。それは制限された FAA の予算と精密進入と着陸に GPS の SPS を使用することに関連した技術的な不確かさを与えることで、政府の投資の可能性の最も有効な使用となる。

FAA と工業界は希望する調達計画に乗り出す前にその技術の価値のある運用の経験を得るであろう。進められる協力は、協力者としての空港とエアラインが含まれている。彼等の参加は LGF の設備、航空機の MMR の設備と承認と、LAAS だけで可能にできる FAA の設計と新しく改善された計器進入手順の承認の実際の実現の理解を総合する。

この経験は空港の電磁干渉の環境 (RFI)、GPS の SPS の欠陥、GPS の近代化を必要とする民間航空の要求 (例えば、信号構成と第 2 のコードによる民間周波数) などに関して一般から持上がった疑問に答えるべきである。最後に、FAA の LAAS の開発は ICAO の過程と密接に関係している。実際に GBAS の標準と SARPS は公式に ICAO に採用されて展望されている。地上ベースの強化システム (GBAS) は LAAS の様なシステムの ICAO の用語であり、展望中の SARPS は LAAS の開発とともに FAA の経験に基づいている。

以上は 1999 年頃の事情であるが、最近の様子は次の通りである。まず、Honeywell 社と Raytheon 社がこの開発に協力を続けていることは前通りであるが、シカゴのオヘア空港で Fedex の貨物機により両社による実験が行われており、規格類の制定と改定については CAT I の規格と MOPS は 2001 年秋に決定が予定され、CAT II/III の規格案は 2001 年末までに作成される予定となっている。FAA は 2002 予算年度には CAT I の地上装置の発注を計画している。

(つづく)

〔社名変更〕

(7月1日より変更いたします)

(旧名)

ダイムラー・クライスラー日本ホールディング株式会社
(新名)

エムティユー・ジャパン株式会社

〒106-8506 東京都港区六本木一丁目 9 番 9 号

(六本木ファーストビル)

Tel. (03)5572-7353(代) Fax. (03)5572-7298

< 第 234 回 >

第46回海洋環境委員会 (MEPC46) の結果について

国土交通省 海事局 安全基準課

標記会合は、平成13年4月23日から27日にかけてロンドンの国際海事機関 (IMO) 本部において開催された。主な審議結果は以下のとおり。

1. MARPOL73/78条約附属書 I 第13G 規則の改正

現存シングルハルトンカーのフェーズアウト (段階的削減: ダブルハル化) 促進に関する MARPOL (海洋汚染防止) 条約の改正案が採択された。2002年9月1日に発効する予定。

改正案によると、議論の焦点となっていたカテゴリー 2 のタンカーに対するフェーズアウトは、原則、船齢25年中の各船の引渡し日となり、最終的には2015年中の引渡し日までに完全にフェーズアウトされることとなる。

但し、ブラジルをはじめとする中南米諸国等の強い要請もあり、カテゴリー 2、3 のタンカーについては、主管庁が認めた場合には、ダブルボトム又はダブルサイドのタンカーであれば船齢25年の引渡し日まで、分離バラストタンクの防護的配置又は hidrobalans の要件を満たす場合は、2017年中の引渡し日又は船齢25年の引渡し日のどちらか早い方までにフェーズアウトされるという緩和規定も設けられた。一方、寄港国には、これら緩和規定を受けた船舶の入港を拒否できる権限も規定された。

また、カテゴリー 1 は2005年、カテゴリー 2 は2010年を超えて使用する船舶には、CAS (Condition Assessment Scheme) という新たな検査スキームも課せられることとなった。(詳細は別紙 1. 参照)

2. 船舶の防汚塗料の使用による有害影響に関する新条約案の審議

TBT (トリブチルスズ) 等を含む有機スズ系船底防汚塗料 (TBT 船底塗料) の船舶への使用を規制するための新条約案の審議が行われた。我が国は、既に使用抑制の指導をしている国として条約案文の最終化に向け積極的に対応を行った。

なお、新条約案は本年10月開催予定の外交会議で採択される予定。(詳細は別紙 2. 参照)

別紙 1.

MARPOL73/78条約附属書 I 第13G 規則の改正

(1) 経緯, 概要

1999年12月、仏西海岸沖で起きたタンカー「エリカ号」事故では、船体折損により多量の重油が流出し沿岸に重大な海岸汚染の被害を与えたため、欧州諸国が中心となり、現存シングルハル油タンカーをフェーズアウトし、ダブルハル (2重船体) 化を促進する条約改正案を推進し、IMO の対応次第では、地域規制を行う姿勢を見せた。

原油等を輸送する一定規模以上のシングルハルトンカーについては、MARPOL (海洋汚染防止) 条約により、フェーズアウト又はダブルハルが義務づけられている (原則、船齢30年でフェーズアウト: 現在最も若い船舶

で2026年まで使用可能)が、今回の条約改正案は、最終年限を2015年に前倒ししようとするドラスティックなものであり、国際海運界における最重要問題の一つとなっている。

なお、エリカ号事故を契機として、海上安全及び海洋環境の重要性が世界的に再認識され、2000年7月の沖縄サミットでも、G8各国は、海上安全及び海洋環境保護に関するIMOの努力に協力する旨合意され、共同宣言にも盛り込まれた。

(2) 条約改正案骨子

今次会合で採択されたMARPOL条約付属書I第13G規則の改正案骨子は次のとおりであり、2002年9月1日より施行される予定。

○フェーズアウト実施スケジュール

(詳細は次ページ参照)

- ・カテゴリー1 (原油タンカー等は20,000 DWT以上、精製油タンカーは30,000 DWT以上であって、1982年までに建造されたシングルハルトンカーに相当) :
2003年より2007年 (最終年限) にかけて、船齢の古いタンカーより順次フェーズアウト
- ・カテゴリー2 (原油タンカー等は20,000 DWT以上、精製油タンカーは30,000 DWT以上であって、1982年から1996年までに製造されたシングルハルトンカーに相当) :
2003年より、原則、船齢25年中の各船の引渡し日に

達したタンカーを順次フェーズアウトし、最終年限を2015年中の各船の引渡し日とする。

- ・カテゴリー3 (カテゴリー1、2より小型で、従来条約の対象外とされてきた、5,000 DWT以上の現存シングルハルトンカー) :
カテゴリー2のフェーズアウトスケジュールと同様。

○CAS (Condition Assessment Scheme)

カテゴリー1は2005年を超えて使用する場合、カテゴリー2は2010年を超えて使用する場合、CAS (船舶の状態を評価する制度) という新たな条件が課されることとなった。

CASは、ESP (検査強化プログラム) の履行を確実にすることを目的としており、①ESPにおける手続き的な強化、②(ESPの) 詳細検査、板厚検査の対象拡大、③船級が行った検査に対し主管庁が確認を行い、SOC (Statement of Compliance) と呼ばれるIOPP証書への添付物を発給すること、等が規定されている。

なお、カテゴリー2及び3のタンカーについては、主管庁が認めれば最終年限を2017年とする緩和規定をおく一方、寄港国には、緩和規定を受けた船舶に対し、入港を拒否する権限規定も設けられた。

米国はOPA90により、欧州も本規定に基づき2015年以降の入港拒否を宣言しているが、我が国は、今後、国内法令化 (海防法の省令改正) を行う予定であるところ、原則、2015年以降の緩和規定の適用は認めない方針である。

改正13G 規則による、フェーズアウトスケジュール

An oil tanker to which this regulation applies shall comply with the requirements of regulation 13F of this Annex not later than the anniversary of the date of delivery of the ship in the year specified in the following table:

Category of oil tanker	Year
Category 1	2003 for ships delivered in 1973 or earlier 2004 for ships delivered in 1974 and 1975 2005* for ships delivered in 1976 and 1977 2006* for ships delivered in 1978, 1979 and 1980 2007* for ships delivered in 1981 or later
Category 2	2003 for ships delivered in 1973 or earlier 2004 for ships delivered in 1974 and 1975 2005 for ships delivered in 1976 and 1977 2006 for ships delivered in 1978 and 1979 2007 for ships delivered in 1980 and 1981 2008 for ships delivered in 1982 2009 for ships delivered in 1983 2010* for ships delivered in 1984 2011* for ships delivered in 1985 2012* for ships delivered in 1986 2013* for ships delivered in 1987 2014* for ships delivered in 1988 2015* for ships delivered in 1989 or later
Category 3	2003 for ships delivered in 1973 or earlier 2004 for ships delivered in 1974 and 1975 2005 for ships delivered in 1976 and 1977 2006 for ships delivered in 1978 and 1979 2007 for ships delivered in 1980 and 1981 2008 for ships delivered in 1982 2009 for ships delivered in 1983 2010 for ships delivered in 1984 2011 for ships delivered in 1985 2012 for ships delivered in 1986 2013 for ships delivered in 1987 2014 for ships delivered in 1988 2015 for ships delivered in 1989 or later

* Subject to compliance with the provisions of paragraph (7) (CASの適用が条件)

別紙 2.

船舶の防汚塗料の使用による 有害影響に関する新条約案の審議

(1) 経緯

1999年11月に開催されたIMO（国際海事機関）第21回総会において、「有機スズ系船底防汚塗料を2003年1月1日以降船舶に新たに塗布することを禁止し、2008年1月1日以降船舶に塗布されていることを禁止（船体への存在の禁止）するための世界的な法的拘束力のある枠組み（条約）を策定する。」旨の総会決議（A.895(21)）が採択され、また、2001年に外交会議を開催するための予算も承認された。

上記の総会決議に基づき、昨年10月に開催されたMEPC45（第45回海洋環境保護委員会）では、条約の改正及び発効に関する規定を除き、ワーキンググループ（WG）において条約案の条文を審議し、条約案文を承認した。

(2) 概要

TBT 船底塗料の船舶への使用の規制を目指す新条約案は、規制のリストにTBTをあらかじめ記載し、条約の発効とともにその規制措置が効力を持つ。また、新たに規制すべきものがあれば専門家による検討を経て、柔軟に対応が出来ることとなっている。

(3) 主な審議結果

我が国としては、TBT 船底塗料が海洋生物に与える悪影響を認識し、世界的な海洋環境保全の観点から、TBT 船底塗料の船舶への使用を規制するための新条約の策定に積極的に対応しているところ、主要事項の結果は次のとおり。

（検査対象船舶）

本条約案では検査対象となる船舶として、300、400、500総トン以上の3案が候補とされており、前回までの議論ではそれぞれについて各国から賛否両論の意見がな

され結論を出すに至らなかった。我が国としてはSOLAS条約（海上における人命の安全のための国際条約）で要求される船底検査の対象船舶とあわせ、国際航海に従事する500総トン以上のものとするよう主張したが、委員会議長から折衷案として400総トン以上とする提案がなされ、出席国のほぼ全体がこれに賛成するところとなり、結果、400総トン以上を検査対象船舶とすることが決定された。

（TBT 塗料の船体からの撤去）

本条約案では、2008年以降はTBT 塗料の船体への存在を禁止することとし、その解釈について議論がなされた。残存するTBT 船底塗料をサンドブラスト等により完全に除去を求めるもの、あるいは、シーラーコートによって被覆した上にTBTの入っていない塗料を塗ることを認めるとするものの2つの意見についての議論がなされ、海洋環境保全の観点から前者を支持する国と実効性及び経済性の観点から後者を支持する国で議論は二分した。我が国は、各国の速やかな条約加入及び条約発効が重要であるとの視点に立ち、シーラーコートによる被覆を船主の選択肢として認める方向で主張したものの、審議では両者の妥協点が見いだせず、ともにオプションとして残されることとされ、外交会議において、結論を得ることが決定された。

以上の審議結果、今回の会合において、条約案は、発効要件、上述のTBT 塗料存在禁止の解釈等の一部を残し、原則、委員会として了承の上、10月に開催される外交会議での最終的な審議をへて、採択される予定となった。

（文責・平方 勝）

平成13年度（13年5月分）建造許可集計

国土交通省海事局

区 分		4 月 ~ 5 月 分				5 月 分			
		隻数	GT	DW	契約船価	隻数	GT	DW	契約船価
国内船	貨物船	1	4,825	7,133		0	0	0	
	油槽船	2	7,467	9,998		0	0	0	
	その他	2	36,600	13,600		0	0	0	
	小 計	5	48,892	30,731		0	0	0	
輸出船	貨物船	45	1,498,830	2,237,486		21	703,050	1,135,236	
	油槽船	22	925,090	1,455,110		10	635,400	1,105,110	
	その他	1	21,200	4,480		0	0	0	
	小 計	68	2,445,120	3,697,076		31	1,338,450	2,240,346	
合 計		73	2,494,012	3,727,807	235,161百万円	31	1,338,450	2,240,346	95,657百万円

● 編 集 後 記 ●

★ 型破りの首相が選ばれて、日本政治改革を目指す姿勢が本気だということが国民に理解されて、支持率は9割近くを維持している。

人気投票だけで政治が変わると断言するのは軽率だと思われるが、日本の将来について危機感を抱き、何とか改善しなければならないと考えている国民は多いらしく、それが期待感となって、支持率を押し上げているのであろうと思われるが、期待を裏切らぬよう期待したい。

この中で外相の適正云々が問題にされているが、外相と外務官僚の感情の確執で、外国にまで余り芳しくない評判を立てられるのは避けるべきで、国民としてはもっと大所高所に立って、外国にまで恥を晒してもらいたくないという思いが強いが、如何なものであろうか。

国土交通省が我々の業界としては最も関係が深いが、縦割りの弊害除去を目指した組織改革で、当事者には非常に負担が掛かることが予想されるが、既に短期間ながら実務経験もあり、外務省の轍は踏まないと期待する。

★ 歴史的には造船業単独の経営は困難であったためか、

業種を拡大して総合重工業に変身して行ったようであるが、韓国や中国の造船業の隆盛化に伴い、日本の造船業の地盤沈下は避けられない状況となり、造船業界の再編成が進められている。

大企業の造船部門が切り離されて合併へ進み、企業の造船部門が縮小されており、従来中企業とされていた造船所が日本造船業の明日を担いつつある。

以前にも書いたように、国民の所得が低い国でないと、造船業は成り立たないといわれてきたが、世界一の1人当たり国民所得といわれるようになってからも、依然として建造量は、世界のシェア第一位を維持してきた。流石にここ2～3年は1位を韓国に譲り、専ら同型船効果により、経営を維持してきた。しかし重工業のなかのシェアとしては減少する一方であり、各社造船部門を切り離して合併させるようにしてきた。このままでは斜陽化の道はさけられないが、右肩上がりよりのときの合併と違い、右肩上がりよりの合併は中々非効率的な面もあり、後事を託すしかないであろう。

☆ 予約購読案内 書店での入手が困難な場合もありますので、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ヶ月分 8,200円
税 込 { 1ヶ月分15,800円

国土交通省海事局監修
造船海運総合技術雑誌 **船の科学**

平成13年7月5日印刷 {昭和23年12月3日}
平成13年7月10日発行 {第3種郵便物認可}

©禁転載 コピー 第54巻 第7号 (No.633)

(本体1,352円) 定価1,420円 (〒92円)

発行所 株式会社 船舶技術協会

発行人 濱 村 建 治

〒104-0033 東京都中央区新川1の23の17(マリンビル)

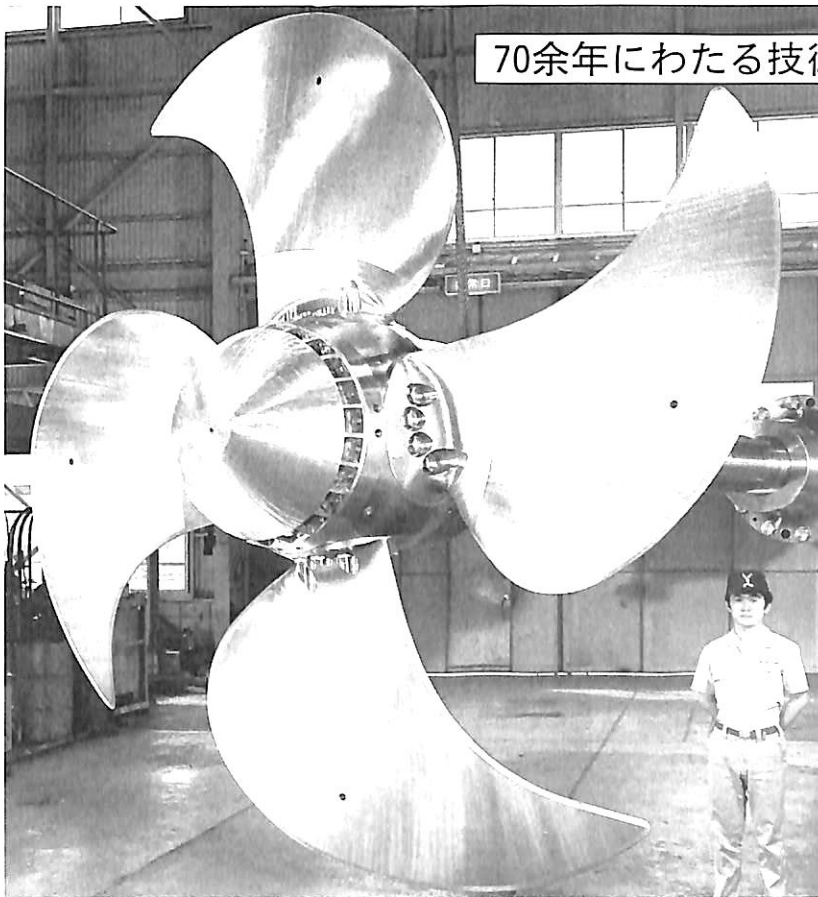
編集委員長 米 田 博

振替口座 00130-2 70438 電話・FAX 03(3552)8798

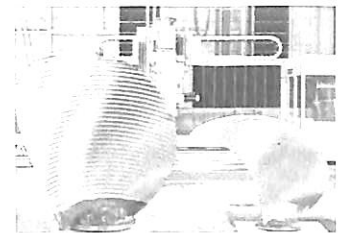
印刷所 株式会社タイヨーグラフィック

かもめ可変ピッチプロペラ

かもめスキュードCPPは船体振動を大幅に減少させると共にキャビテーション特性も改善します



70余年にわたる技術力の実績と信頼性



NC加工後のブレード

全国50ヶ所の
サービス網
完備



ISO 9001

〔製造品目〕

- 可変ピッチプロペラ
- 固定ピッチプロペラ
- サイドスラスト
- 船尾軸系装置
- K-7 ラダー
- MACS (ジョイスティックコントロールシステム)



国土交通大臣認定製造事業所

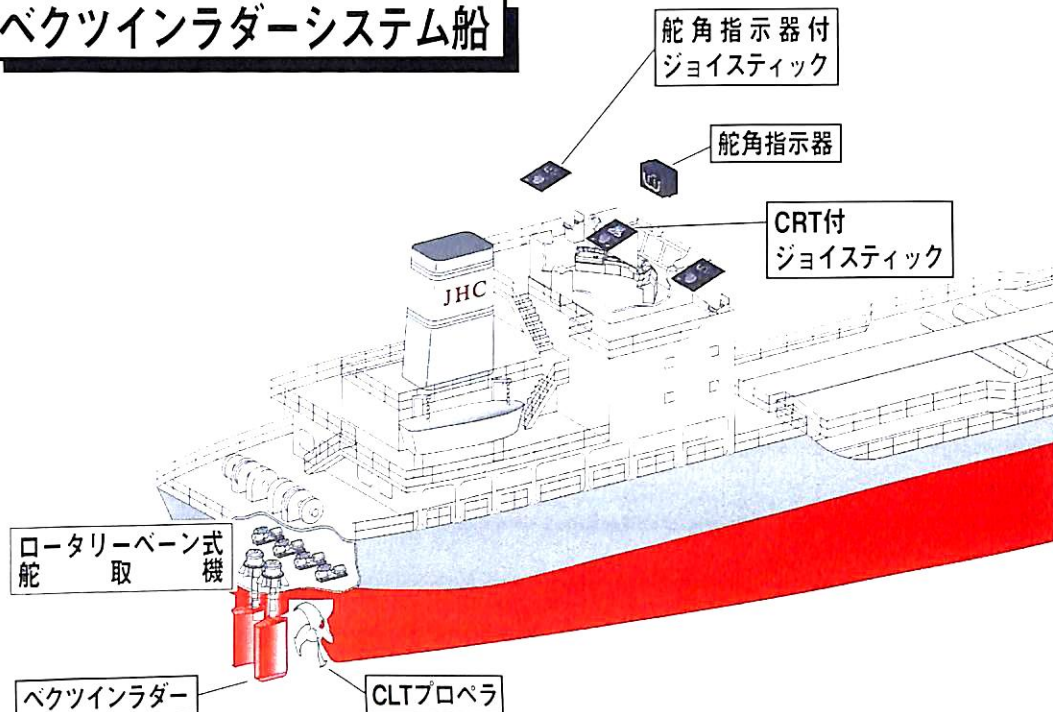
かもめプロペラ株式会社

〒245-8542 横浜市戸塚区上矢部町690 ☎(045)811-2461(代表)
ファックス☎(045)811-9444

New Vectwin System

ジョイスティック操作で離着棧が、
自動車の車庫入れ並みに自由に行えます。

ベクトインラダーシステム船



《特徴》

- プロペラ前進回転のまま、ジョイスティックの操作によりスピード調整・前後進の進路制御が簡単に行えます。
- 緊急停止用スイッチを設けましたのでオートパイロットで自動航行中でも、このスイッチを押すだけで船は緊急停止ができ、この停止距離は普通船の約半分で止まります。
- 保針性が良いので荒天時も安定航行ができます。
- 船をその場に停止させるホバリングが、ジョイスティック操作のみで簡単に行えます。
- 低速時の舵効きがよく、後進の進路制御ができるので離着棧が容易に行えます。

|||||
JAPAN
HAMWORTHY

ジャパン・ハムワース株式会社
Japan Hamworthy & Co., Ltd.

〒536-0014 大阪市城東区鶴野西1丁目15番1号 おもたかビル TEL 06-6962-8877 FAX 06-6962-8899

平成十三年七月五日印刷
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

船の科学

定価 一四二〇円
本体 一三五二円

東京都中央区新川一丁目二番一七(マリンビル)
(株)船技術協会
電話 〇三(三五五)八七九八番

