

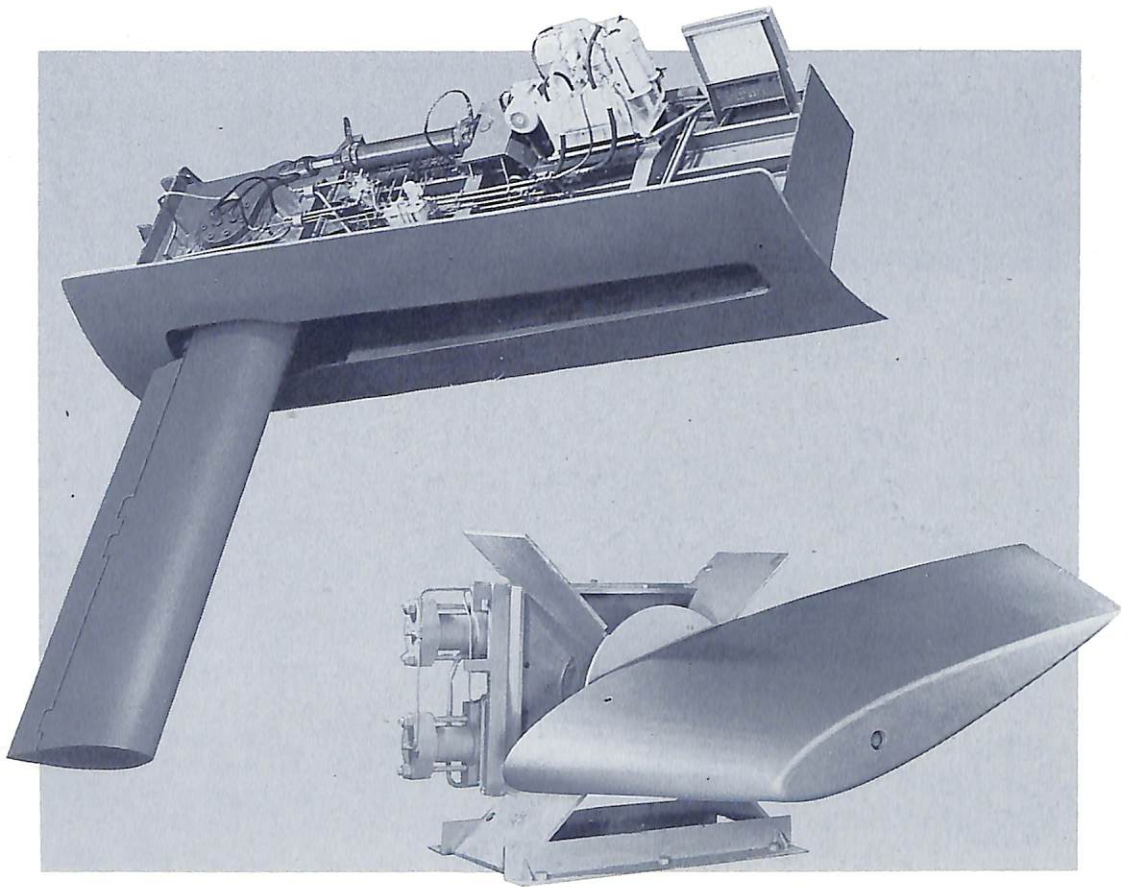
船の科学 1992 4

VOL.45 NO. 4

Blohm+Voss

simplex-compact[®]

Fin Stabilizers Type SK



Blohm+Voss AG

P.O.BOX 100720-D-2000 Hamburg
TEL: (40)3119-0 • FAX: (40)3191246

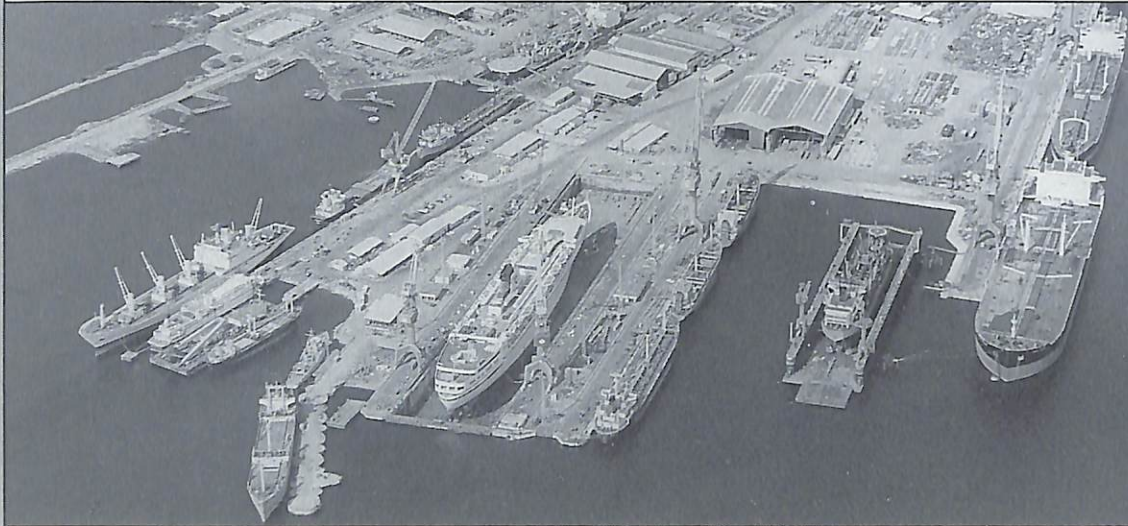
販売・サービス総代理店

富士貿易(株)技術部

〒658 神戸市東灘区深江浜町6番地
TEL: 078-413-2631 • FAX: 078-411-0077

356 SUNNY DAYS!!

修繕と改造はカリブ海“キュラソー”で…
降雨量は年間わずか400ミリ。



- | | | |
|---|-----------|--|
| 設 | 備 | |
| ● 修繕ドック | 2基 | |
| 150,000dwt | 1基 | |
| 28,000dwt | 1基 | |
| ● フローティング・ドック | 1基 | |
| 10,000T(リフティング・キャバ) | | |
| | 165×29(m) | |
| ● 1,800m (総延長) 修繕岸壁 | | |
| ● 各種クレーン(ドックサイド) | 9基 | |
| 事業内容 | | |
| ● 船舶の修繕・改造 | | |
| ● 発電機・モーターの修繕と巻換え | | |
| ● 電子機器および自動化装置の修繕 | | |
| ● 年中無休サービス、ジェット便は北米、南米、ヨーロッパ各地へ直行便毎日運行。 | | |

会社別主要御得意先(順不同)

大 洋 商 船	北 真 船 船	東 京 馬 日 ン
三 光 汽 船	英 雄 海 運	安 魯 漁 業
日 正 汽 船	萬 野 汽 船	日 保 商 船
上 村 海 運 商 会	東 興 海 運	雄 洋 海 運
関 汽 外 航	大 日 馬 日 ン	日 雄 洋 海 運
近 海 タ ン カ ー	乾 汽 船	日 雄 洋 海 運
鹿 島 汽 船	山 下 新 日 本 汽 船	日 雄 洋 海 運
大 阪 商 船 三 井 船 船	関 兵 海 運	日 雄 洋 海 運
中 野 海 運	住 友 商 事	日 雄 洋 海 運
ファースト・ SHIPPING	ジャ ン ・ ラ イ ン	日 雄 洋 海 運
クリムソン・ ライ ン	矢 野 海 運	日 雄 洋 海 運
中 村 汽 船	神 戸 シ ッ ピ ン グ	日 雄 洋 海 運



CURACAO DRYDOCK COMPANY INC.

Curacao NETHERLANDS ANTILLES



総代理店

オールランドコンパニー リミテッド

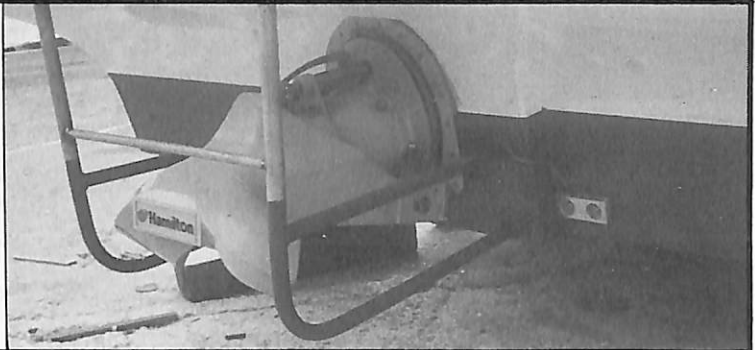
〒105 東京都港区西新橋1-1-3(東京桜田ビル) 電話(03)(3503)2030(代)

テレックス222-3266 "AALL J"

〒650 神戸市中央区波止場町3番1号 電話(078)(391)1181(代)

テレックス5622-414 "AALL KB J"

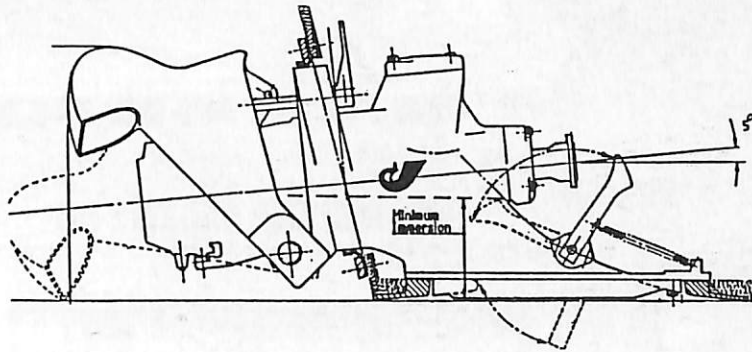
三陸地方に就航した
273型搭載の
第一号艇“丸良丸”
船主：末永良一様



設計・藤井倫治/建造・藤井造船所/エンジン・ヤンマー4CHPG-ST 400ps/2600rpm/ハミルトン・ジェット 273型×1基

新型H/Jが続々と日本マーケット向けに開発されております。
211型、273型、291-II型が準備されております。
新価格と性能は、常に頑張っております。

〈273型〉



★ 新 世 代 シ リ ー ズ ★ ★ HMシリーズ ★

# 211.....350PSクラス	# 362..... 780PSクラス	# 521	# 721
# 273.....320PSクラス	# 402.....1020PSクラス	# 571	# 831
# 271.....320PSクラス	# 422.....1540PSクラス	# 651	
# 291-II.....462PSクラス			

Distributor by.....コンポーゼット屋

電話 (052) 835-3351(代)

株式会社 ミヨシ・コーポレーション

FAX (052) 835-3354

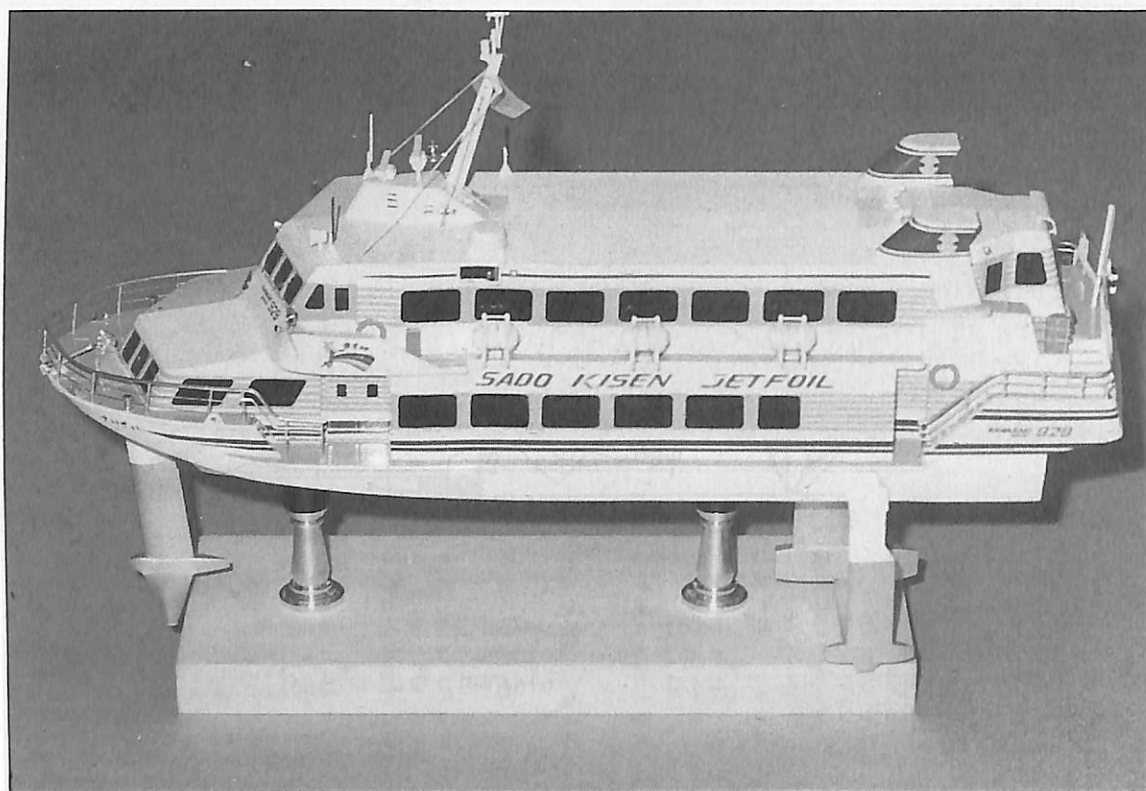
〒467 名古屋市瑞穂区松園町1-84

Telex. 447-7344 MIYOSI J.

↓ ハミルトン・ジェットのご相談は次の特約店にお願い致します ↓

(株)海栄船用 宮城県石巻市明神町2-42-1 TEL: (0225) 96-6287 FAX: (0225) 93-5550	鬼塚鉄工所 熊本県本渡市楠浦町錦島港 TEL&FAX: (09692) 2-3974	(有)八重山マリンサービス 沖縄県石垣市新川2460-5 TEL: (09808) 3-1484 FAX: (09808) 2-9494	荒光商会 広島県呉市郷原町2585 TEL: (0823) 77-0617
(有)マリンビジネスリース 兵庫県西宮市古川町3-6-303 TEL: (0798) 41-7373 FAX: (0798) 45-1174	(有)ナカイ ゲンベイ マリンサービス 三重県伊勢市有滝町1998 TEL&FAX: (0596) 37-3181	名瀬港運(株) 鹿児島県名瀬市塩浜町17-7 TEL: (0997) 52-2311 FAX: (0997) 52-6777	(有)清水マリンクラフト 静岡県清水市上力町5-16 TEL: TEL&FAX: (0543) 35-9640

進水記念贈呈用に
不二の船舶美術模型を



旅客ジェット・foil “すいせい” 縮尺1/100
船主：佐渡汽船株式会社

株式会社 不二美術模型

代表取締役社長 桜庭武二
東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL. 03(3998)1586
FAX. 03(3926)7202

ドーエン・マリン・ジェット



シンプル構造

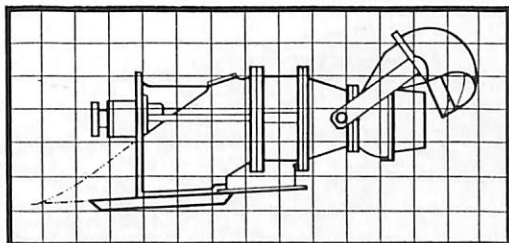
高効率/軽量

取付/整備が容易

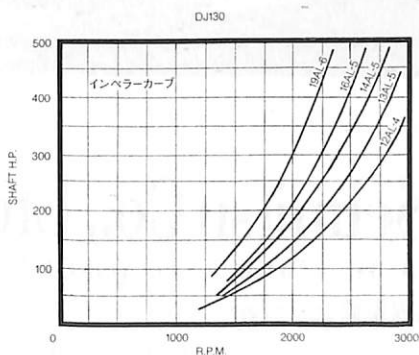
高い信頼性と耐久性

DJ-110型(250PS)×2基

ドーエンのウォーター・ジェット推進器は滑走型・排水量型船舶
を効率良く推進させ快適な操船性と機動性を発揮します。



DJ-130型 重量:295kg 最大吸収馬力:600馬力



ドーエン・マリン・ジェット機種

- | | |
|---------|---------|
| DJ-60型 | DJ-130型 |
| DJ-80型 | DJ-140型 |
| DJ-85型 | DJ-200型 |
| DJ-100型 | 各直進専用機 |
| DJ-110型 | |

DOEN JET PROPULSION
MARINE JET DRIVES AND ACCESSORIES

日本総代理店
コーンズ・アンド・
カンパニー・リミテッド

〒103 東京都中央区日本橋2-3-10
TEL.(03)3272-5771
FAX.(03)3271-0676

陸・海・空・総合産業用精密模型製作

(展示用, 記念贈呈用, PR用, 博物館用, 試作検討用, 等)

金属材質仕様による微妙かつ綺麗な表現をお楽しみ下さい。

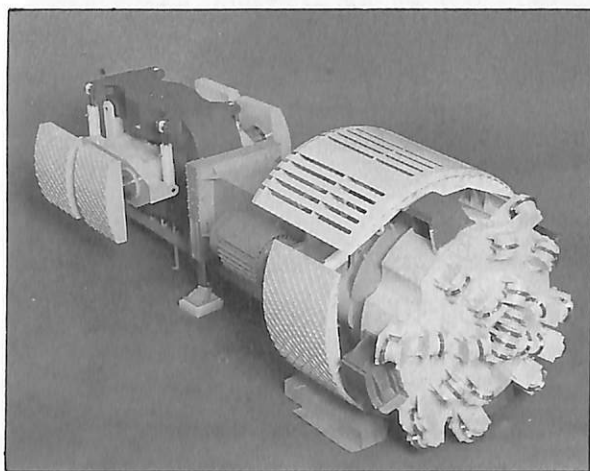
[素晴らしい日本の為に, 良い製品を残しましょう……。]



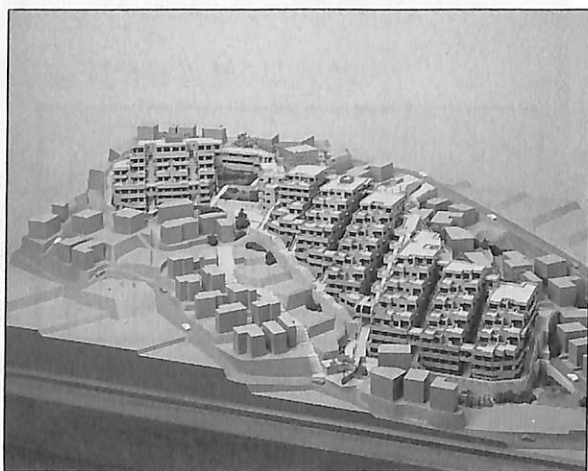
船名: M.V. "TAIYOH II"
船主: TAIYO INTERNATIONAL PTE. LTD.
ご用命先: 常石造船株式会社



船名: M.S. "SALI"
船主: DONAT MARITIME CORPORATION
ご用命先: 株式会社新浜造船所

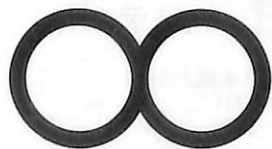


"NKKトンネル掘削機" 2/20
ご用命先: 日本鋼管株式会社



"シャルマン保土ヶ谷公園" 1/150
ご用命先: 東レ建設株式会社

有限 横 浜 精 密



ISAO-JAPAN

Yokohama Seimitsu Co., Ltd.

835 SHINYOSHIDA-MACHI, KOHOKU-KU, YOKOHAMA
JAPAN 223 (日本産業模型協会広報員)

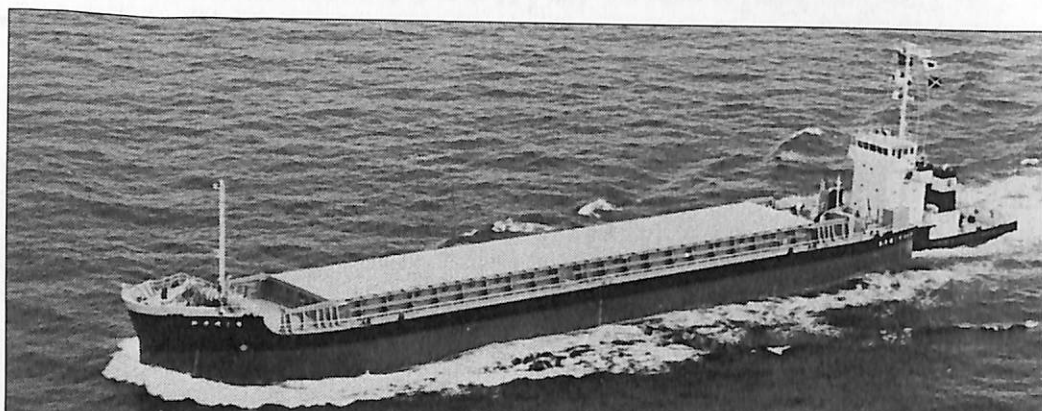
PHONE 045-544-0008(代) FAX 045-546-0684

〒223 横浜市港北区新吉田町835(本社)

目 次

- 7 新造船紹介 (No. 522)
- 14 日本商船隊の懐古 No. 153 (湖北丸, 華頂山丸)山 田 早 苗
- 16 P & O社67,000トン型高級仕様客船の建造を発表.....府 川 義 辰
- 17 ギリシャのチャンドリスグループの
新造大型豪華客船第1船“HORIZON”のインテリア府 川 義 辰
-
- 25 3月のニュース解説 (MARPOL条約改正)米 田 博
-
- 新造船紹介
- 28 最新鋭ハッチカバーレス・コンテナ船の概要
— “NEDLLOYD AISA”/“NEDLLOYD EUROPA” —
三菱重工業 / 石川島播磨重工業
- 35 豪華レストラン船“DE HAAR”の概要三 菱 重 工 業
-
- 艦上セミナー
- 40 練習艦ジャンヌダルクとその母港ブレスト.....
-
- 建築と造船
- 42 建築の本から造船を考える.....池 内 迪 彦
-
- 21世紀の新都市
- 46 横浜は今, 第2の開港 — みなとみらい棧橋・海上旅客ターミナル — ...横 浜 ・ 港 湾 局
-
- 史 実
- 53 軍艦“千 島”の悲劇 (2).....高 橋 幸 伯
-
- ブルーリボンの設計
- 59 NEW YORK LINER 四代記高 城 清
-
- 船名録45年
- 69 日本船舶史 (抄) (3).....遠 藤 昭
-
- '92東京晴海国際ポートショー
- 73 空飛ぶポート / インフレータブル・ホバー“リバティ”.....
-
- 船のスケッチ画集 (44)
- 77 国内フェリー乗船記 — 「竹原～波方航路(2)竹原港の船たち」 —小 林 義 秀
-
- 連載講座
- 80 船舶電子航法ノート (179)木 村 小 一
-
- IMOコーナー (第123回)
- 85 第23回救命捜索救助小委員会 (LSR) の報告.....運輸省海上技術安全局
-
- ニュース 錫フリー船底塗料で2000隻の実績を達成, 増産設備も完成.....中国塗料
- お知らせ 特別展「港と船の所蔵品展」.....横 浜 マリタイムミュージアム

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

タイセイ・エンジニアリング株式会社

東京都中央区日本橋浜町3-12-3
ホリベビル5F 電話 (03)3667-6633
ファックス (03)3667-6925

新鋭試験設備を駆使して明日の技術開発を…

■ 主要業務

受託試験、研究
施設設備の貸与
技術相談

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



船舶艤装品研究所

所長 渡辺 幸生

RESEARCH INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING
HIGASHIMURAYAMA TOKYO JAPAN

〒189 東京都東村山市富士見町1-5-12
TEL 0423-94-3611~5

(競艇益金事業)



ネドロイド エイシヤ
輸出コンテナ船 NEDLLOYD ASIA

船主 Nedlloyd Lines B.V.(Netherlands)
 石川島播磨重工業株式会社呉工場建造(第3007番船) 起工 3-4-16 進水 3-9-6 竣工 3-12-9
 全長 266.00m 垂線間長 253.00m 型幅 32.24m 型深 23.25m 満載喫水 12.50m
 総噸数 48,508T 純噸数 19,254T 載貨重量 46,985 t 艙口数 7 Cont.搭載数 3,568TEU
 燃料油槽 5,730.8^m 燃料消費量 101.5 t/day 清水槽 432.8^m 主機関 Du-Sulzer 8RTA84C形
 (デ) 機関×1 出力(連続最大) 41,600 PS (100rpm) (常用) 37,440 PS (96.5 rpm) プロペラ 4翼1軸
 補汽缶 Thermal oil heater 発電機 (デ) 2,700kW×720rpm×2 (軸発) 2,450kW×1 (機) 278kW×1,800rpm×1
 無線装置 船舶電話 海事衛星通信装置 VHF 航海計器 ロラン レーダ 速力(満載航海) 21.5kn
 航続距離 25,000 哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 28名 (本文28頁参照)



ネドロイド ヨーロッパ
輸出コンテナ船 NEDLLOYD EUROPA

船主 Nedlloyd Lines B.V.(Netherlands)
 三菱重工業株式会社神戸造船所建造(第1184番船) 起工 3-1-29 進水 3-7-15 竣工 3-12-20
 全長 266.00m 垂線間長 253.00m 型幅 32.24m 型深 23.25m 満載喫水 12.529m
 総噸数 48,508T 純噸数 19,254T 載貨重量 47,157 t Cont.搭載台数 3,568TEU
 燃料油槽 6,178^m 燃料消費量 101.5 t/day 清水槽 433^m 主機関 三菱Sulzer 8RTA84C形
 (デ) 機関×1 出力(連続最大) 30,600 kW (100rpm) (常用) 27,540 kW (96.5rpm) プロペラ 4翼1軸
 補汽缶 熱媒油加熱式 2,907kW×1, 排エコ熱媒油加熱式 2,325kW×1 発電機 S/G 2,450kW×1, D/G
 2,500kW×2 無線装置 送(主) 0.4kW×1 (補) 0.05W×1 受(主), (補) 各1 海事衛星通信装置 VHF
 航海計器 ロラン GPS 衝突予防装置 レーダ 速力(満載航海) 21.5kn 航続距離 25,000 哩
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 32名 同型船 NEDLLOYD AFRICA
 。No.3~7 船倉はハッチカバーレス, オンデッキセル構造



レストラン船 DE HAAR ZEEクルーズ株式会社
デ ハール

三菱重工株式会社長崎造船所建造(第2063番船) 起工 3-5-24 進水 3-10-10 竣工 4-1-31
 全長 45.30m 垂線間長 42.0m 型幅 12.50m 型深 4.9m
 満載喫水 2.95m(運航状態) 総噸数 694T 燃料油槽 20.0㎡ 燃料消費量 0.34 t/時
 清水槽 15.2㎡ 主機関 三菱相模原S12N-MTK形(デ)機関×2 出力
 (連続最大)850PS(1,550rpm)×2 (常用)90%765PS(1,500rpm)×2 プロペラ 4翼2軸
 発電機 大洋電機275kVA×2 無線装置 送(主)25W×1 船舶電話 航海計器 レーダ GPS
 速力(試運転最大)14.95kn(航海)13.0kn 航続距離 540浬 船級・区域資格 JG第2種船 平水
 船型 双胴二層甲板室付平甲板鋼船 乗組員 32名 椅子席 147名 立席 63名
 ・長崎県佐世保市の大型複合リゾート・ハウステンボスに就航する。(本文35頁参照)

— 8 —



▲“DE HAAR” 18世紀の豪華ヨーロッパ調のインテリアデザインでまとめられている。
 デッキ:中央ステージ方向を見る。



セメント運搬船 第八菱洋丸 三菱マテリアル株式会社
RYOYO MARU No. 8

株式会社神田造船所川尻工場建造(第341番船) 起工 3-6-21 進水 3-8-26 竣工 3-11-28
 全長 113.00m 垂線間長 104.00m 型幅 16.00m 型深 8.20m 満載喫水 6.957m
 総噸数 4,194T 載貨重量 6,670 t 貨物艙容積(グ) 5,540 m³ 燃料油槽 175 m³
 燃料消費量 10.0 t/day 清水槽 50 m³ 主機関 赤阪A-45形(デ)機関×1 出力
 (連続最大) 3,800 PS (210rpm) (常用) 3,230 PS (199rpm) プロペラ 4翼1軸 CPP 補汽缶
 熱媒ボイラ, 熱媒エコノマイザ×1 発電機 500kVA×AC450V×1, (原) 600 PS×900rpm×1
 (軸発) 500kW×AC450V×1, (停) 100kVA×AC450V×1 船舶電話
 航海計器 ロラン レーダ 速力(試運転最大) 15.8kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 3,500 浬
 船級・区域資格 NK (M0) 沿海 船型 平甲板船 乗組員 14名 バウスラスター, シリングラダー
 セメント荷役装置 積込能力 1,000 t/h, 荷役能力 900 t/h(機械式), 900 t/h(圧送式)

油槽船 れい丸 昇和海運株式会社・美和運輸株式会社

REI MARU

村上秀造船株式会社建造(第328番船) 起工 3-8-17 進水 3-10-28 竣工 3-12-24
 全長 102.95m 垂線間長 97.02m 型幅 15.50m 型深 8.00m 満載喫水 6.360m
 総噸数 2,991T 載貨重量 4,998.58 t 貨物油槽 5,508.036 m³ 主荷油ポンプ
 500 m³/h×80m×1, 1,000 m³/h×80m×2 燃料油槽 236 m³ 燃料消費量 10.9 t/day 清水槽 40 m³
 主機関 阪神6EL44形(デ)機関×1 出力(連続最大) 4,000 PS (220rpm) (常用) 3,400 PS (208rpm)
 プロペラ 4翼1軸 補汽缶 立形水管式蒸気式 600 kg/h 発電機 ヤンマー 420 PS×1,200rpm×2
 無線装置 送(主) 500W×1 (補) 75 W×1 船舶電話 VHF レーダ 速力
 (試運転最大) 14.808 kn (満載航海) 14.144 kn 航続距離 6,800 浬 船級・区域資格 NK 沿海
 船型 一層甲板船 乗組員 17名





貨物・カーフェリー フェリー きりしま 船舶整備公団・晴海汽船株式会社

FERRY KIRISHIMA

株式会社山西造船鉄工所建造(第997番船)	起工 3-5-23	進水 3-6-21	竣工 3-10-22
全長 131.16m	垂線間長 120.00m	型幅 20.00m	型深 9.00m
満載排水量 6,484.43t	総噸数 3,649T	載貨重量 2,948.92t	満載喫水 5.412m
クレーン 25t×20m×1, 30t×24m×1	Car, Cont.搭載数	乗用車 16台, トラック 3台, コンテナ 76個	貨物艙容積(べ) 5,963.26m ³
コンテナシャーシ 35台	燃料油槽 C 574.32m ³ , A 64.49m ³	燃料消費量 38.8t/day	出力(連続最大)
清水槽 83.22m ³	主機関 NKK-SEMT Pielstick 18PC2-6V形(デ)機関×1	プロペラ 4翼1軸 CPP	補汽缶
13,500PS(520/164.2rpm)(常用) 12,150PS(502/158.5rpm)	発電機 大洋電機 950kVA×2, 125kVA×1	速力(試運転最大) 22.242kn	船級・区域資格 沿海・JGM0
538kg/h×7kg/cm ² , 排エコ 600kg/h×7kg/cm ²	無線装置 船舶電話 VHF	航海計器 ロラン GPS レーダ	船級・区域資格 沿海・JGM0
無線装置 船舶電話 VHF	航海計器 ロラン GPS レーダ	航続距離 6,000 哩	船級・区域資格 沿海・JGM0
(満載航海) 19.9kn	船型 全通二層甲板船	乗組員 14名 旅客 12名	パウスラスタ, フィンスタビライザ

- 10 -

自動車運搬船 第十六とよふじ丸 トヨフジ海運株式会社

TOYOFUJI-MARU No 16

内海造船株式会社瀬戸田工場建造(第571番船)	起工 3-7-3	進水 3-8-26	竣工 3-10-31
全長 128.92m	垂線間長 117.00m	型幅 20.00m	型深 11.76m (No 1 甲板)
満載喫水 6.016m	総噸数 4,599T	載貨重量 3,624t	Car搭載数 803台(乗用車)
燃料油槽 344.6m ³	燃料消費量 22.9t/day	清水槽 120.7m	主機関 日立B&W 7L42MC形
(デ)機関×1	出力(連続最大) 8,120PS(168rpm)(常用) 6,900PS(159rpm)	プロペラ 5翼1軸	
補汽缶 トータスMK S16-1000 1,000kg/h×1	発電機 大洋電機 850kVA(680kW)×AC 450V×720rpm×3	無線装置 船舶電話	航海計器 衝突予防装置 レーダ
(原)ダイハツ6DL-22 1,000PS×720rpm×3	航続距離 4,850 哩	船級・区域資格 NK 沿海	
速力(試運転最大) 20.176kn (満載航海) 18.0kn	船型 多層甲板船	乗組員 14名, 他 2名	ショアランプドア バウ&スタンスラスタ





輸出撒積貨物船 ヤマト
YAMATO

船主 SK Shipholding S.A.(Panama)
 川崎重工業株式会社坂出工場建造(第1423番船) 起工 3-2-14 進水 3-6-18 竣工 3-11-7
 全長 290.00m 垂線間長 280.00m 型幅 46.00m 型深 25.00m 満載喫水 18.30m
 総噸数 93,699T 純噸数 60,084T 載貨重量 184,349t 貨物艙容積(グ) 203,005^m
 艙口数 9 燃料油槽 4,935^m 清水槽 898^m 主機関 川崎MAN-B&W 7S70MC形(デ)機関×1
 出力(連続最大) 18,400 PS (67rpm) (常用) 15,640 PS (63rpm) プロペラ 5翼1軸
 補汽缶 1,700kg/h×1, 排エコ 1,300kg/h×1 発電機 富士電機 610kW×3 (非) リマ・エレクトリック
 120kW×1 無線装置 送(主) 1kW×1 (補) 130W×1 受(主), (補) 全波各1 船舶電話
 海事衛星通信装置 VHF 航海計器 NNSS GPS 衝突予防装置 レーダ 速力(満載航海) 13.6kn
 航続距離 28,200 浬 船級・区域資格 NK (M.O.B) 遠洋 船型 平甲板船
 乗組員 30名 同型船 MIKASA

セブン オーシャン
輸出木材/撒積貨物船 SEVEN OCEAN

船主 Orient Navigation International S. A. (Panama)
 函館どっく株式会社函館造船所建造(第743番船) 起工 2-11-2 進水 3-4-12 竣工 3-9-26
 全長 167.20m 垂線間長 160.00m 型幅 26.00m 型深 13.30m 総噸数 15,884T
 純噸数 8,993T 載貨重量 26,455t 貨物油槽容積(ベ) 32,681.79^m (グ) 33,917.88^m 艙口数 5
 クレーン 30Lt×22mR×4 燃料油槽 FO 1,180.79^m DO 212.20^m 燃料消費量 20.5 t/day
 清水槽 FWT 127.10^m PWT 127.10^m 主機関 三井B&W 6L50MCE形(デ)機関×1
 (連続最大) 7,920 PS (141rpm) (常用) 6,730 PS (133.5rpm) プロペラ 5翼1軸 出力 補汽缶
 1,000kg/h, 排エコ 900kg/h 発電機(主) 大洋電機 440kW×3 (原) ヤンマー 660 PS (非) 大洋電機 64kW×1
 (原) 三井ドイツ 98 PS×1 無線装置 送(主) 1.2kW×1 (補) 130W×1 受(主), (補) 各1 海事衛星通信装置
 VHF 航海計器 ロラン GPS 衝突予防装置 レーダ 速力(試運転最大) 17.02kn
 (満載航海) 14.4kn 航続距離 17,500 浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型
 船首尾楼付平甲板船 乗組員 32名





輸出コンテナ船 **ACX VIOLET** バイオレット

船主 Green Spanker Shipping S. A. (Panama)
 株式会社カナサン豊橋工場建造(第3255番船) 起工 3-3-22 進水 3-6-27 竣工 3-11-7
 全長 192.99m 垂線間長 181.00m 型幅 28.00m 型深 14.00m 満載喫水 9.529m
 総噸数 18,487T 純噸数 9,141T 載貨重量 24,502t 艙口数 19
 Cont.搭載数 1,551TEU 燃料油槽 1,870m³ 燃料消費量 52.8t/day 清水槽 281m³
 主機関 神発-三菱8UEC60LS形(デ)機関×1 出力(連続最大)18,700PS(100rpm)
 (常用)16,830PS(96.5rpm) プロペラ 5翼1軸 補汽缶 1.4t/h, 排エコ1.4t/h
 発電機 大洋電機680kW×AC450V×3, 三井ドイツ64kW×AC450V×1 無線装置 送(主)0.8kW×1
 (補)125W×1 受(主), (補)各1 海事衛星通信装置 VHF 航海計器 ロラン GPS 衝突予防装置 レーダ
 速力(試運転最大)21.95kn(満載航海)20kn 航続距離 11,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 長船首楼付平甲板船 乗組員 25名 バウスラスト

輸出散積貨物船 **ASIAN CHALLENGER** エイシアン チャレンジャー

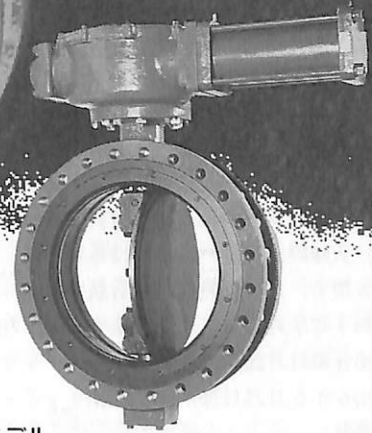
船主 Asianwind Maritime S. A. (Hong Kong)
 南日本造船株式会社建造(第617番船) 起工 3-4-4 進水 3-6-30 竣工 3-10-14
 全長 * 184.90m 垂線間長 176.00m 型幅 27.60m 型深 14.70m 満載喫水 10.138m
 総噸数 18,391T 純噸数 8,486T 載貨重量 23,736t 貨物艙容積(ベ)32,300m³(グ)34,289m³
 艙口数 9 デッキクレーン 20t×1, 31t×2, 26t×1, 50t(26t×2)×1 燃料油槽 2,171m³
 燃料消費量 49.42t/day 清水槽 221m³ 主機関 神発-三菱8UEC60LS形(デ)機関×1
 出力(連続最大)19,200PS(100rpm)(常用)16,320PS(94.7rpm) プロペラ 5翼1軸 補汽缶
 立円筒煙管1,500kg/h×7kg/cm²×1 発電機 西芝電機1,025kVA×4 (原)ヤンマーT240L-ET
 1,200PS×720rpm×4 無線装置 送(主)800W×1(補)130W×1 受(主)1(補)1 海事衛星通信装置
 VHF 航海計器 GPS NNSS 衝突予防装置 レーダ 速力(試運転最大)21.815kn
 (満載航海)18.5kn 航続距離 14,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型
 船首楼付平甲板船 乗組員 30名 P.B.C.F (Propeller Boss Cap Fin) 装備





やわらかい発想で、21世紀企業をめざします。

●あらゆる流体に適用●長寿命シール●ダブルメカロッキング●イージーメンテナンス



■船用モデル

BF バタフライバルブ Mシリーズ

- オイルタンカー用 ●プロダクトキャリアー用
- ケミカルタンカー用 ●各種バラスト用

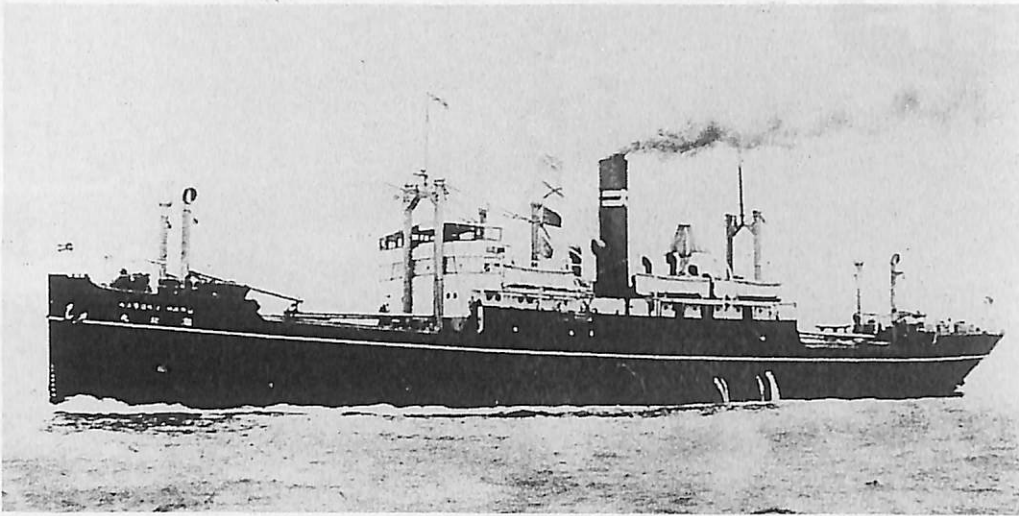
BF ビーエフ工業株式会社

- 東京営業所 〒103 東京都中央区日本橋人形町3-4-1 矢島ビル3F
電話 03-3663-7241 FAX.03-3664-1526
- 大阪営業所 〒550 大阪市西区立売堀1-4-8 カクダイビル6F
電話 06-532-5351 FAX. 06-532-5353
- 本社 〒124 東京都葛飾区東立石2-4-5
電話 03-3694-5251 FAX.03-3694-5258

日本商船隊の懐古

山田早苗氏提供

貨客船 湖 北 丸 大阪商船



川崎造船所建造(第375番船)	船舶番号	18703	信号符字	MVQK → JBZB
起工 大4-3-30	進水	4-8-26	竣工	4-10-15
全長 90.49m	垂線間長	86.72m	型幅	12.98m
			型深	7.01m
満載排水量 5,455 t	総噸数	2,576.37T	純噸数	1,610.80T
貨物艙容積(ベ) 2,744 m ³ (グ) 2,872 m ³	主機関	三連成レシプロ機関×1	出力(連続最大)	2,122 PS
(計画) 1,500 PS	速力(試運転最大)	13.03kn (満載航海) 10.5kn	船級・区域資格	
通信省第1級船 遠洋区域, ロイド 100 A1 LMC	乗組員	54名	旅客	1等32名, 3等69名
同型船 湖南丸	船籍港	大阪		

本船は大阪商船天津航路用として白河廻航が可能で、結氷にも耐えうる最大級の大きさに建造された貨客船で造船奨励法の適用を受けた。白河結氷時の航行に対し、船体の補強として船首の長さの1/2を外板の厚さを増し、普通肋骨間に単山形肋骨、1本宛を増設した。

竣工とともに打狗に回航、大正4年11月5日、打狗を出港、打狗・天津線に就航、打狗、基隆、福州、上海、青島、天津經由大連へ。当時は本船の外、城津丸、基隆丸の3隻で、月3回発航の命令航路となっていた。

昭和3年8月8日、大阪発より基隆、台南、高雄行へ。

昭和3年11月20日、神戸発よりフィリピン航路へ。

昭和6年5月21日神戸発のフィリピン行を以て同航路を撤退。

昭和6年8月より大阪、基隆線に就航。

昭和10年6月24日神戸発、沖縄直航便へ2航海。

昭和12年6月15日、鹿児島発、名瀬、那覇行へ。

昭和13年1月14日神戸発より沖縄直航便へ。

昭和16年9月、波上丸、浮島丸が軍徴用されたため、その代船として大阪、那覇線に就航。

昭和16年9月29日、本船も陸軍に徴用され、9月29日塘沽発、10月20日宇品に帰る。

10月20日宇品発、10月21日大連を經由、11月26日門司着、12月5日門司発、12月8日大連經由、12月14日大阪

に帰る。

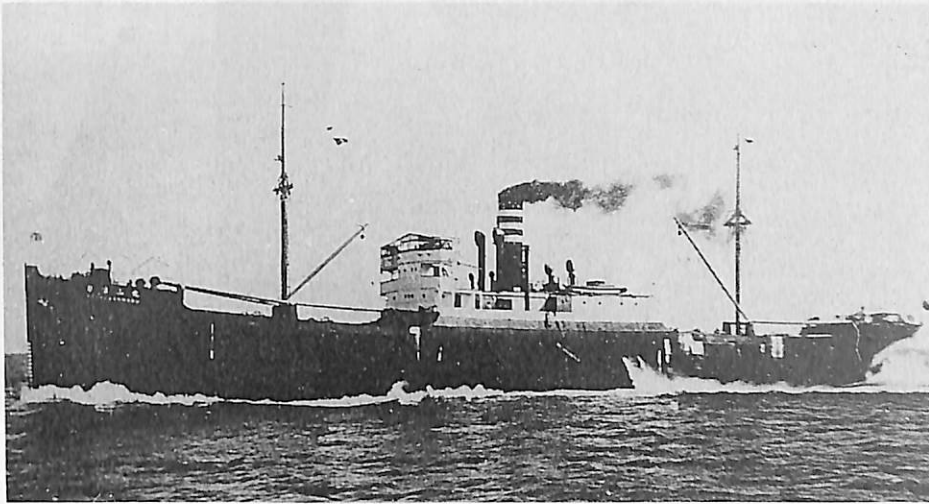
その後、昭和18年5月までは、内地と、上海、釜山、大連、塘沽、青島、黄埔の間を往復していたが、5月7日宇品発、5月15日マニラ、5月19日高雄、5月24日マニラ、5月28日高雄、6月2日マニラ、6月4日基隆、6月17日門司に帰る。

その後、10月まで、再び内地と釜山、青島、基隆の間を往復していたが、昭和18年10月1日宇品発、10月8日高雄、10月28日マニラ、11月4日セブ、11月24日マニラ、12月12日セブ、12月25日マニラ、昭和19年1月10日ダバオ、1月21日セブ、1月27日マニラ、2月5日セブ、2月14日ダバオ、2月29日セブ、3月5日ブルバンタン、3月9日セブ、3月23日ハルマヘラ、3月30日アンボン、4月28日ハルマヘラ、5月14日マニラ着。

昭和19年5月28日マニラ発、H27船団8隻で「梅」、第38号駆潜艦、第104、第102号哨戒艇、興嶺丸の護衛で6月4日ハルマヘラ經由6月20日マニラ着、10月3日マニラ発、マタ28船団8隻で10月4日サンタクルース、10月5日北サンフェルナンド經由、高雄に向う途中、10月8日18°40'N、116°00'Eルソン島西方海上にて米潜Hoe(SS-258)の雷撃により沈没した。

本船には518名の便乗者、軍需品610 m³を積んでいたが417名が死亡した。

貨物船 華頂山丸 三井物産船舶部



三井物産造船部玉工場建造(第100番船)	船舶番号 30521	信号符字 STRN→JKSB
起工 大13-6-2	進水 13-12-29	竣工 14-2-10
垂線間長 86.56m	型幅 13.80m	型深 7.10m
満載排水量 5,394 t	総噸数 2,428 T	純噸数 1,425 T
(べ) 4,391 m ² (グ) 4,848 m ²	主機関 三連成レシプロ機関×1	出力(連続最大) 1,520 PS
(常用) 1,200 PS	速力(試運転最大) 12.31 kn (満載航海) 10.0 kn	船級・区域資格 逓信省第1級船
乗組員 41名 旅客 1等2名	姉妹船 笠置山丸, 春日丸, 葛城山丸, 五福丸	船籍港 神戸→東京

三井物産のK型貨物船の1隻で、三井物産の揚子江・内地間に就航、その後、天津航路に就航し、天津廻航を完遂した。

昭和8年1月25日13:30青島港で坐礁する事故があった。

昭和8年下期より、北海道、漢口、上海間に就航し、往航は昆布、復航は牛骨、亜鉛鉱を内地に輸送。

昭和11年には内地沿岸の不定期船となる。

昭和14年7月、塘沽にて大洪水に遭遇し、その後、配船不能となったまま、同年10月、同航路は東亞海運に移った。

昭和16年10月、陸軍に徴用され軍用船となり、10月5日竹原発、10月15日黄埔、10月22日広東を経て、10月25日三池に帰る。10月30日三池発、11月6日カムラン湾を経て、12月10日宇品に帰る。同日宇品発、12月15日黄埔、昭和17年1月4日サイゴン、1月18日高雄を経て、4月2日大阪に帰る。同日宇品発、4月8日高雄、4月18日九竜を経て、5月7日宇品に帰る。5月7日宇品発、6月5日高雄、6月8日大連を経て、6月25日大阪に帰る。

昭和17年6月28日門司発、6月30日釜山を経て、7月1日小樽着、11月24日小樽発、11月29日幌筵、12月28日小樽、昭和18年1月19日大泊を経て1月20日小樽に帰る。

昭和18年1月20日大阪発、2月3日釜山、2月4日麗水を経て、2月12日宇品に帰る。2月13日宇品発、2月

15日九竜を経て3月14日大阪に帰る。

昭和18年3月23日門司発、3月27日佐伯を出港、8号演習輸送のJ₂船団に加わり、4月5日バラオ着、ウエワクへ。5月23日バラオ発、P 523船団に加わり、5月30日佐伯に帰る。

昭和18年6月23日門司発、6月25日大泊、6月26日小樽を経由7月8日宇品着、7月11日釜山を経て7月20日神戸に帰る。7月25日神戸発、8月17日基隆、8月23日香港、8月29日汕頭、8月30日基隆、9月11日香港、9月13日汕頭、9月16日高雄、9月19日花蓮港、9月23日高雄、10月5日香港、10月8日馬公を経て12月17日大阪に帰る。

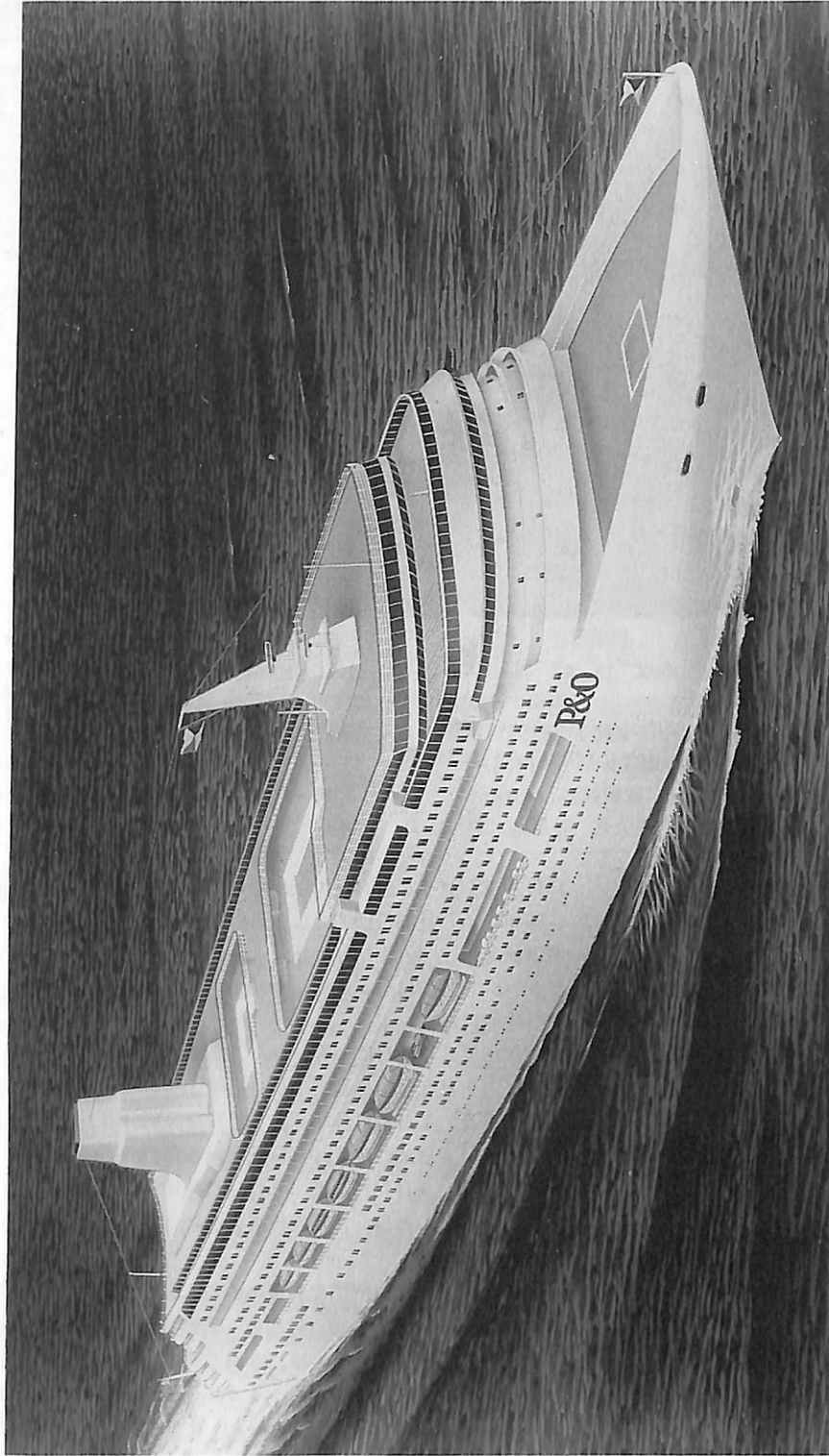
昭和19年1月3日門司発鹿兒島へ、1月8日鹿兒島発鹿706船団6隻で1月10日那覇着、2月5日マニラ、2月15日高雄、2月16日マニラ、5月7日ジャカルタ、5月12日パレンバン、5月16日シンガポールを経て、9月9日大阪着。

昭和20年3月15日鹿兒島に集結し、カナ101船団を編成中3月18日の空襲で本船以外は沈没、本船のみ3月21日鹿兒島発、沖縄に向う途中、3月23日奄美大島北西25哩、28°40' N、128°50' Eにて空爆を受け、第3、第4船艙に直撃弾を受け沈没した。本船には兵員133名、貨物3,600 m³を積んでいたが、岡四郎船長以下乗組員、船舶砲兵など204名が戦死した。

P & O 社

67,000 トン型高級仕様 客船の建造を発表

Yoshitatsu Fukawa
府 川 義 辰



世界の海運界を代表するイギリスの老舗P & O社は、1月20日同社およびイギリスがかつて建造したことのない高級指向・豪華仕様の67,000トン型のスーパーライナーの建造をすと発表した。本船の船名は未発表だが、建造にあたるのはドイツのパペンブルグにあるマイヤー造船所で、竣工は1995年4月が予定されている。

本船の建造費は、発表によるとSP200million(邦貨換算約450億円)の巨費を投じて建造される。

建造にあたるマイヤー造船所は、本船の竣工年である

1995年が創立200周年に当たり、竣工時最高品質客船をデビューさせることが出来るのを喜んでいる。

本船建造発表にあたり、かねてから噂のあったP & OのCANBERRA号の代替船であるむねのコメントは付記されており、本船の竣工後も引き続き運航すると発表している。現在イギリスのクルーズ・マーケットは、過去5年間毎年15%の増加を示していると言われ、就航にあたっては、レッドエンサインの下にワールドワイドに運航されることである。

— (主 要 目) —

総噸数 67,000 T / 全長 260 m / 幅 32.20 m /
喫水 7.90 m / 巡航速度 24 kn / 主機関 中速ディーゼル機関×4基 / プロペラ CPP×2 /
パウスラスタ 1,500 kW×3 / スタンスラスタ 1,500 kW×1 / ラダー 2 / 船客 1,975名 / 船室 900室

● Meyer Werft

ギリシャのチャンドリスグループの
新造大型豪華客船第1船
“HORIZON”のインテリア

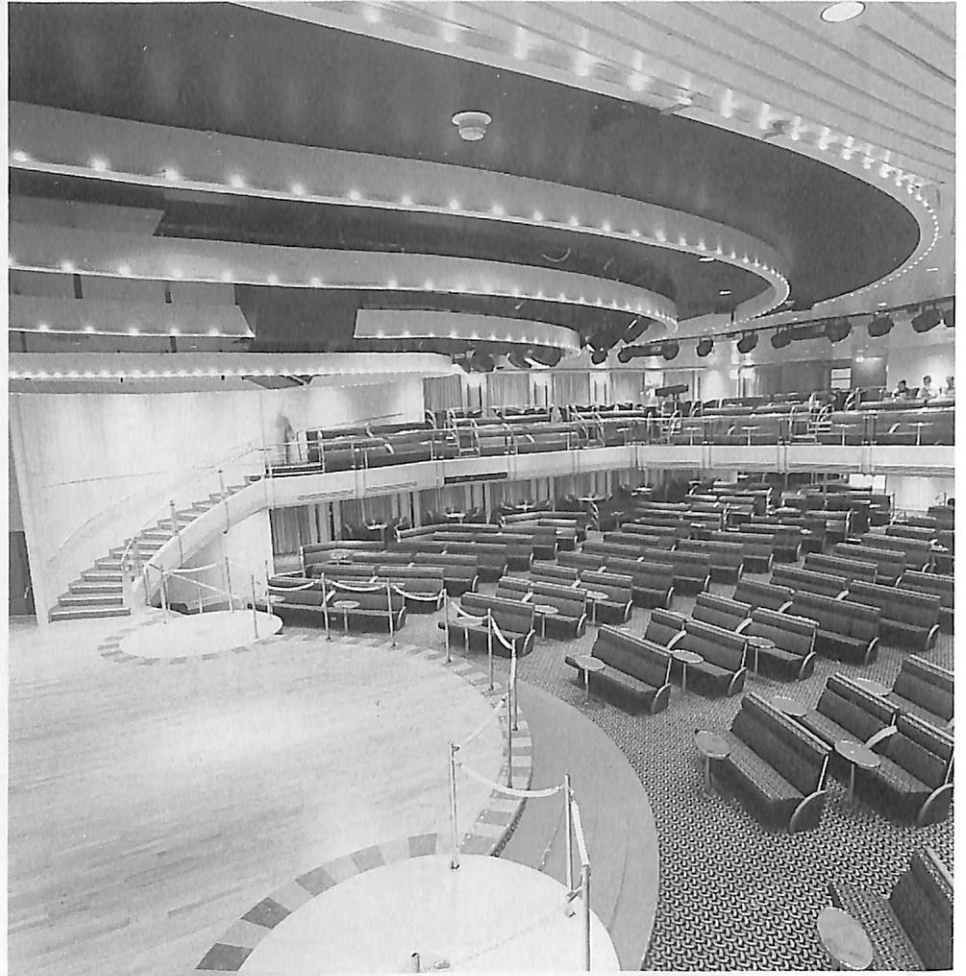
Yoshitatsu Fukawa
府川義辰

(上) ブリッジ

(中) 引渡前の公試運転中の“HORIZON”
(46,811 GT)船体規模は、CRYSTAL
HARMONYとほぼ同じながら、黒く太いリボ
ンが船体を包み重量感と力強さが溢れている。

(下) 機関室の一部、機関制御室の一部





▲ Palladium Show Lounge : 船内最大の公室 (870 席)

既に本誌でも紹介を続けているので、現在まで未公表の船内写真を紹介する。

現在、本船“HORIZON”(46,811 GT : 1,354名収容)は、チャンドリスグループの高級指向層のマーケットに的を絞った同グループのCelebrity Cruises社に所属・運航され、夏季期間ニューヨークとバーミューダ島を結ぶ航路に就航、冬季はフロリダのフォート・ローダーデイルをホームポートとしてカリブ海海域のクルーズに就航している。

本船がチャンドリスグループの自社建造第一船であるが、現在その船型も規模も全く同じ姉妹船“ZENITH”がドイツのマイヤー造船所で建造が進められている。本船のデビューは、本年の4月4日フォートローダーデイル起点のカリブ海海域への処女航海を皮切りに同海域専用のクルーズとして就航することになっている。

〔 主 要 目 〕

運航会社	Celebrity Cruises
造船所	Meyer Werft, Germany
国籍	Liberia
噸数	46,811 GT
全長	207.59 m
幅	29.00 m
喫水	7.20 m
速力	21.4 kn
旅客甲板	9
エレベータ	7
旅客数	1,354 名
旅客容積比率	34.5
乗組員数	642 名
キャビン数	677
	outside 533, in side 144



Rendez-vous Lounge (225席) HORIZON



HORIZON



▲
◀ Zodiac Club (335席)



Plaza Bar (105席) ▶





▲ Gemini Disco : 若者に限らず, 老若男女共に楽しめる施設 (175 席)

HORIZON



▲ America's Cup club : 昼のくつろぎの場になるところ (174席)



▲ Coral Seas Cafe : この公室は屋内部 432 席, 屋外部 268 席となっている。



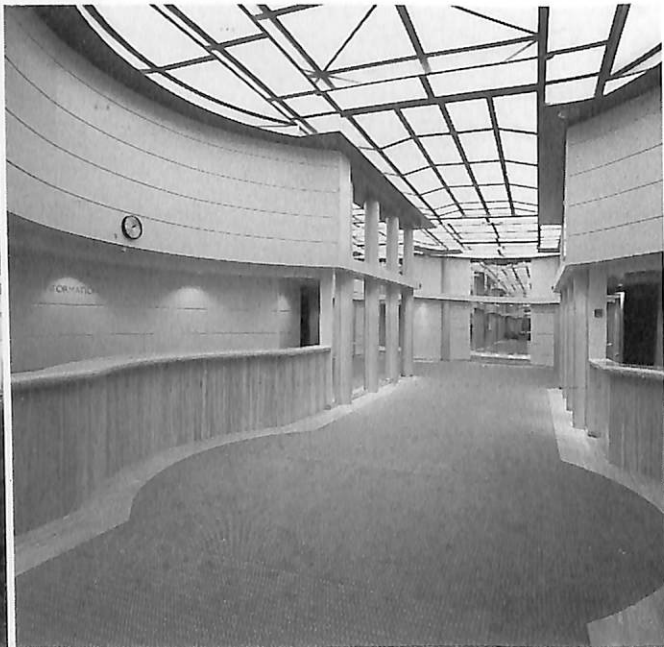
— 22 —

▲ Starlight Restaurant : ディナーは 6 : 15 と 8 : 30 の 2 シットングの方法がとられている。

HORIZON



▲ Casino Royal (250 席)



▲ Main lobby レセプション等船客が集中する。



▲ Shopping Center



厨房の一部 ▶



◀ 船内階段の一部

波浪貫通型 軽合金高速双胴船

Wave Piercer

ウェーブピアサー



波を貫くというコンセプトにより
生まれたインキャット・ウェーブピアサーは、
優れた操船性能と耐波性能により、快適なクルージングをお約束します。
超高速旅客船から高速カーフェリー、そしてスーパーライナーまで
ニーズに合わせコーンズがお届けします。

CORNES



INCAT DESIGNS 日本総代理店

コーンズ・アンド・カンパニー・リミテッド

マリン デイベロップメント

東京都中央区日本橋2-3-10 丸善ビル 〒103 TEL. 03 (3272) 5771 FAX. 03 (3271) 0676

ウェーブピアサー シリーズ ● 旅客船(31m, 39m, 44m, 49m) ● カーフェリー (52m, 74m, 115m) ● スーパーライナー(115m)

3月のニュース解説

米田 博

海運・造船日誌

2月19日～3月18日

○海運・造船問題

●一般政治経済問題

2月

19日●経済企画庁は、1986年12月から始まった景気(水) 拡大は91年1月から3月にかけて頂点に達した後下降局面に入った、との判断を明らかにした。今回の景気拡大期間は52カ月で、いざなぎ景気の57カ月に達しなかったことになる。

23日●第16回アルペールビル冬季五輪大会は16日(日) 間の競技を終えて閉会式を行った。日本は計7個のメダルを獲得した。

25日○運輸省主催による「船舶の解撤に関する国際シンポジウム」が東京で開催され、中国、エジプト、インドネシア、タイ、ベトナム、日本の6カ国が参加した。

28日○日本海事協会は大型ばら積船の検査体制を(金) 強化して、船齢10年以上の現存船舶について貨物倉内に対する毎年の検査を義務づけることとした。実施は4月1日から。

3月

2日●独立国家共同体(CIS=旧ソ連)の8カ(月) 国とサンマリノの国連加盟が総会で承認され、国連加盟国は175になった。

4日●日本興業銀行が発表した92年度の全産業の(水) 設備投資計画は、前年比4.0%となり、8年ぶりに前年水準を下回る見通しとなった。

●政府はウルグアイ・ラウンド(ガットの新たな多角的貿易交渉)で提出を求められていた関税引き下げの国別一覧表のうち、鉱工業

品約6,500品目と林産・水産物約300品目の約6,800品目について関税引き下げ率を明記して2日ガット事務局に提出し、農産物の国別表では、米や麦、乳製品、生糸などの保護削減目標を記入しないで4日提出した。

6日○2日からロンドンで行われていた第32回I(金) MO・MEPCはタンカー構造規制に関するMARPOL条約の改正を採択した。

9日○海運造船合理化審議会は1月31日の運輸大(月) 臣諮問「今後の内航海運対策のあり方」に対する答申をした。

11日○日本船舶輸出組合は92年の世界主要造船国(水) の新造船受注状況をまとめた。総量は1,999万総トンで前年比17%減だった。日本は812万総トンで前年を27%下回った。

13日●1992年度予算案は衆議院で可決され、参議(金) 院に送られた。これにより4月12日までは予算が成立することとなった。

15日●カンボジアでの国連平和維持活動(PKO)(日) を統括する明石康・国連事務総長特別代表がプノンペンに着任し、国連カンボジア暫定行政機構(UNTAC)が正式に発足。

16日●東京証券取引所第1部の平均株価の終値が(月) 1万9,837円16銭と2万円の大台を割った。2万円割れは87年2月以来、5年1カ月ぶり。東京外国為替市場も1ドル=134円30銭となり、昨年12月20日米国が公定歩合を1%引き下げてから進んでいた円高で1月7日には1ドル=123円00銭となったものが一転して円安基調となっている。

17日○日本舶用機器開発協会と川崎重工業・阪神(火) 内燃機工業は舶用としては世界初の499総トン型内航船用メタノールディーゼル機関を共同開発したと発表した。

MARPOL条約改正

最近是一般紙で海運造船問題が取り上げられることは非常に少ないのであるが、3月10日付各紙は、IMOにおいてMARPOL条約の改正が採択されたことと、海運造船合理化審議会が「今後の内航海運対策のあり方」について答申したことを伝え、社説で取上げたところもあった。

IMO第32回MEPC

3月2日から6日まで、ロンドンでIMOの第32回海洋環境保護委員会(MEPC)が開催され、長年の懸案であった、油流出防止のための油タンカー構造規制に関する国際条約(MARPOL条約)の改正を採択した。会議の開催以前は、新造船対策については合意が得られる見通しがついていたが、現存のシングルハル船対策については日本、オランダなど5カ国がプリMARPOL船24年、ポスト船26年。ノルウェー、スウェーデンの北欧2カ国が両タイプとも22年。フランスが検査強化により30年まで、とする3案がでていて合意を得られる見通しが少なかった。しかし、会議ではそれぞれのグループが歩み寄りを見せたので、新造船対策と現存船対策の同時採択という予想以上の結果となった。日本の各界は、適切な内容で決定されたとして高く評価している。

このようにして、改正の内容は新造船対策と現存船対策となっているので、この両者について概要を述べておく。

1. 新造船対策(第13F規則)

新造船は、(1)93年7月6日以降契約、(2)94年1月6日以降建造、改造着手、(3)96年7月6日以降引き渡し、のいずれかに該当する5,000 DWT以上の油タンカーに二重船殻構造(ダブルハル)を義務づける。この場合ダブルハルの代替措置として日本提案のミッドデッキタンカー(中間甲板付二重船側構造)が正式に認められ、その他MEPCが承

認する同等の代替措置も認められることとなった。

なおこれらは600 DWT未満船には適用されず、600 DWT以上5,000 DWT未満船については二重底とタンク容量の制限を義務づけた。

以上それぞれ二重底の高さ、二重船側の幅、タンク容量、ミッドデッキの仕様等に細かい算式による規定があるが、ここでは省略する。

2. 現存船対策(第13G規則関連)

現存船については第13F規則適用の油タンカー以外の油タンカーのうち(1)20,000 DWT以上の原油タンカーおよび(2)30,000 DWT以上の精油タンカーを対象として95年7月6日から規制するが、この中でも(1)新造船に対する基準(第13F規則)に適合しているものまたは指定の(内容省略)二重船側および二重底を有しているものは適用除外している。

その規制内容は

① プリMARPOL(EE, EN)タンカー
引渡し後25年で第13F規則に適合させる。ただし、船側、船底のいずれかをバラストタンクで保護するようアップグレーディングしたものについては船齢30年まで使用できる、としている。

② ポストMARPOL(NN)タンカー
現行のまま船齢30年まで使用できる。

この構造規制と並んで、次の検査強化を打ち出している。①IMOのガイドラインに基づき検査の内容を強化する。②船齢5年超のタンカーは検査レポートを船上に備え付ける。なおミッドデッキタンカーについては、今回の会議において一部に特定の私企業にロイヤルティーの支払いをせざるを得ないようなルール化をすべきではないと主張する国もあったので、三菱重工業は3月11日、「世界の環境汚染防止に役立つためには、ミッドデッキタンカーを円滑に世に出すことのほうがより大切との判断から、特許が成立しても誰にでも使用権を与え、ロイヤルティーも取らないことを決定した。」と発表した。同社はまた、ミッドデッキタンカーに対し、態度を保留した米国が、早く米国国内法としても認めることを期待している、と述べた。

今後の内航海運対策

1月31日奥田運輸大臣の海運造船合理化審議会(斎藤裕委員長)への諮問第111号「今後の内航海運対策のあり方」については、内航部会(真島健部会長)で審議していたが、3月9日の同部会の決議を受けて、審議会は「今後の内航海運対策のあり方について」と題する答申を行った。

昭和39年に内航海運業法、内航海運組合法が制定され、昭和42年度には事業許可制が導入され、これらに基づいて適正船腹量、最高限度量制度、標準運賃制度、船腹調整制度等の手段で構造改善対策が実施され、現在に至るまで事業者数の適正化、経営基盤の強化、過剰船腹の解消、老朽不経済船の解撤促進など一定の成果を上げてきたものと評価されている。しかし一方で長期に渡る船腹調整制度等への依存が内航海運業の発展にとってマイナス要因となっている面も否定できない、という認識から今回の諮問となったものである。

答申はまず、「内航海運をめぐる現状と課題」として、(1)脆弱な企業体質と船員不足問題、(2)輸送需要の動向と船腹不足、(3)モーダルシフトの推進を述べ、次いで「これからの内航海運対策」として(1)基本的認識と、(2)具体的対策をあげ、続いて「内航海運のニューフロンティア」「内航海運の更なる発展を目指して」と題して、今後考えられる諸問題についての審議結果を述べている。

このうち本誌の読者の関心事である「今後の船腹調整制度の運用および制度のあり方」について具体的な答申内容を紹介しておく。

① 当面の措置

イ 海運へのモーダルシフトを推進するため、モーダルシフトに適合するコンテナ船、RORO船および自動車輸送専用船について、特にモーダルシフトの効果が発揮できる分野においては引当船なしの新造が可能となるよう全面的な解撤猶予制度を導入するとともに、これに準ずる分野においては解撤猶予制度の拡大を図る。

ロ 一般貨物船については、船腹需給の動向、経済情勢等を勘案しつつ、安定輸送を確保するため引当比率の引き下げ、老齢船割増制度の拡大を図る。

ハ 油送船については、当面船腹需給の逼迫傾向が予想されるため、一層の引当比率の引き下げ、解撤猶予制度の導入、老齢船割増制度の拡大を図る。中でもケミカル船については、国際的な要請に基づくダブルハル化をすみやかに推進する必要があることから、当分の間引当船なしの新造が可能となるよう解撤猶予制度を導入する。

ニ 鉄鋼等輸送について積荷保証を有する船舶を建造する場合、一定の条件のもとで船腹調整制度の運用を緩和することを目的として、荷主、内航海運事業者において協議の場を設け、速やかに結論を得る。

ホ 産業廃棄物等運搬船等公共性が高く、特定の目的に使用される船舶については、引当船なしの新造を可能にする旨船腹調整規程上明確に位置づける。

ヘ 現行実施されている近海船等の内航臨時投入について、船腹調整規程上明確に位置づける。

以上の措置を早急に実施するとともに、経済情勢、船腹需給の動向等を勘案しつつ、次に示す中長期的な方針に向かって、船腹調整制度の更に一層の機動的、弾力的運用を図る必要がある。

② 中長期的な方針

現行においても、経済情勢、船腹需給等の動向に応じ、毎年船腹調整制度の運用方針の見直しを継続的に実施してきたところであるが、中長期的には船腹調整制度への依存を解消しうよう、輸送秩序の維持、安定輸送の確保を図りつつ、内航海運事業者、荷主、政府が一体となって事業の構造改善の推進による経営基盤の強化、労働力の確保のため施策等を推進する必要がある。

特に、モーダルシフト対象船種については、海運へのモーダルシフトの進捗状況等を勘案し、輸送秩序の維持・安定輸送の確保を図りつつ、船腹調整制度の対象外とする方向で検討する。

● 新造船紹介

最新鋭 ハッチカバーレス・コンテナ船の概要

(NEDLLOYD ASIA / NEDLLOYD EUROPA)

三菱重工業株式会社 神戸造船所

船舶・海洋設計部

石川島播磨重工業株式会社 船舶海洋事業本部

呉エンジニアリングセンター

1. はじめに

本船は、オランダの大手海運会社であるネドロイドライズ社からの発注により、三菱重工業株式会社が2隻、石川島播磨重工業株式会社が3隻、合計5隻の姉妹船として共同受注し、1992年4月末までに5隻を完納することで契約調印された。

すでに昨年12月9日石川島播磨重工業・呉第一工場において、また12月20日三菱重工業・神戸造船所において、計2隻が相次いで竣工している。

本船は、世界で最初の大型ハッチカバーレス・コンテナ船であり、この画期的なデザインコンセプトは、船主のコンテナ船運航の豊富な経験から企画・開発された。その後、船主、三菱重工業㈱、石川島播磨重工業㈱の3者により詳細が詰められ、オランダ政府およびロイド船級協会の承認を取得しており“究極のコンテナ船”(Ultimate Container Carrier-UCC)と呼ばれている新機軸のパナマックス型コンテナ船である。

ハッチカバーを無くし、船倉部から上甲板上最上段コンテナ迄の13段分(倉内9段甲板上4段)の新型セルガイド構造を有している。これにより、荷役時間の効率化と高所での危険な荷役作業の安全性改善およびコンテナの荷崩れ防止が図られている。

以下に、本船の概要について紹介する。

2. 主要要目

全長	266.00 m
垂線間長	253.00 m
幅(型)	32.24 m
深さ(型)	23.25 m
計画喫水(型)	11.00 m
満載喫水(型)	12.50 m
強度喫水(型)	13.00 m
載貨重量(満載喫水)	47,157 / 46,985 t
総トン数	48,508 t
純トン数	19,254 t
船籍	オランダ
航行区域	遠洋区域



▲ 究極のパナマックス型コンテナ船

船級	LRS	✕	100 A 1 Container Ship, Hatch Covers Omitted in Hold nos. 3, 4, 5, 6 and 7, Part(CC),
		✕	LMC & UMS
コンテナ搭載個数(20フィートコンテナ換算)			
甲板上(4段)	1,518 TEU		
倉内(9段)	2,050 TEU		
合計	3,568 TEU		
	(内、冷凍コンテナ	200個)	
定員(乗組員)	28名		
	(その他)	4名	
	(最大搭載人員)	32名	
航海速力	21.50 kt		
最大航海速力	23.15 kt		
航続距離	約 25,000 海里		
燃料油タンク	5,731 m ³		
ディーゼル油タンク	447 m ³		
清水タンク	433 m ³		
バラスタタンク	14,229 m ³		
主機関	三菱-Sulzer / Du-Sulzer		
	ディーゼル機関“8 RTA84C”× 1基		
最大出力	30,600 kW × 100.0 rpm		
常用出力	27,540 kW × 96.5 rpm		

発電機

主機関駆動発電機	2,450 kW × 1 基
主ディーゼル発電機	2,500 kW × 2 基
非常用発電機	250 kW × 1 基
サーマルオイルヒータ	
油焚きヒータ	2,907 kW × 1 基
排ガスヒータ	2,325 kW × 1 基
推進器(4翼FPP, スキュー付)	1 基
バウスラスタ	1,600 kW × 1 基

(備考:上記要目中二重表記のものは、おのおの三菱重工業㈱/石川島播磨重工業㈱の要目を示す。)



▲ 操舵室

3. 一般配置図

本船は、添付の一般配置に示す通りバルバスバウト、トランザムスタンを有し、船首部にバウスラスタ1基と、船尾部に半平衡吊舵1舵を装備している。

船型は、船尾に係船作業スペースであるサンクンデッキを有する平甲板船で機関室および居住区画はセミアフトに配置されている。居住区は、エンジンケーシング一体型の7層であり、居住区とエンジンケーシングの間にトローリーホイストを設けているため、2層から4層にかけて船側方向に搬出入用の空間を設けた構造としている。

コンテナ貨物倉は、機関室の前方に5倉と後方に、2倉の合計7倉が配されているがハッチカバーレスホールドは、No.3～No.7ホールドの5倉で、荒天時向い波により海水を被り易い船首部のNo.1ホールドとNo.2ホールドには従来型コンテナ船と同様にハッチカバーが装備されている。このNo.1ホールドとNo.2ホールドの上甲板上には、20フィートと40フィートのみならず、45、48、49フィートの多種類のスーパーコンテナが積載可能である。

セルガイド構造は、T型セルガイドを採用することにより、パナマックス型の船幅で倉内11列(従来は10列)上甲板上13列のコンテナ積載を可能とし、8フィート6インチ型コンテナを13段(倉内9段上甲板4段)積載可能である。

No.3～No.5の3倉は、100フィートホールドであるが、将来の40フィートおよび49フィートコンテナの需要増に備えて、下記のセルガイド構造が移設可能なよう、船体に先行補強が実施されている。

i) 20' × 2 ベイ → 40' × 1 ベイへの改装用

- No.3 ホールド前部
- No.4 ホールド後部
- No.5 ホールド前, 合計3箇所

ii) 20' × 1 ベイと40' × 1 ベイ → 49' × 1 ベイ改装用

- No.3 ホールド後部
- No.4 ホールド前部 合計2箇所

空冷方式の冷凍コンテナは、No.4～No.7ホールドの倉内に102個、甲板上に98個の合計200個が積載できる。

なお、冷凍コンテナの積載区域にあるセルガイド構造には階段が設置されており、電源コンセントの取外しや保守管理を安全で容易に行えるよう配慮されている。

4. 船殻構造

4・1 船体構造概要

本船の船殻部材寸法の決定に際しては、強度喫水(型)を13.0mとした上に、コンテナの偏積によるジャンピングロードも考慮し、さらに許容静水曲げモーメントの設計値もロイド船級協会の要求値以上とする等、船体強度には十分な余裕を持たせており、実際の運航時におけるコンテナ積付計画の融通性を増している。

主船体の構造方式は、ホールド部の二重底、上甲板および船側部を縦肋骨式、ホールド間の上甲板および機関室の二重底は横肋骨式とし、船側部二重船殻上部および二重底船底部の主要構造部材等には高張力鋼(36kgf/cm²および32kgf/cm²)を採用して、重量軽減を図っている。

なお、ハッチカバーレス部のNo.3～No.7ホールド間は、完全な二重船殻、二重底構造となっており、下部をバラストタンクおよび燃料油タンクとし、二重船殻上部は配管および通路スペースとして利用している。

また、No.5サイドバラストタンクはヒールタンクとしても用いられ、荷役時のヒール調整が自動的に行えるよう、オートヒール調整装置を装備している。

4・2 新機軸構造と技術検証

本船は、ハッチカバーを無くし、上甲板上に延長した連続型セルガイドを採用したことに伴い、従来型コンテナ船とは際立って異なる新機軸構造を有しているが、検討すべき多くの技術課題が含まれているため、その設計、建造に当たっては次に記す検討を実施し、信頼性の検証と確認を行っている。

4・2・1 全船FEM強度解析による振り強度検証

本船には船首部を除き、ハッチカバーを支持するロンジュエブ構造が無く、また船体中央部のNo.3～No.5ホールは長大な100フィートホールを採用しているため、上甲板のハッチ開口は、従来船に比し格段に大きくなっている。

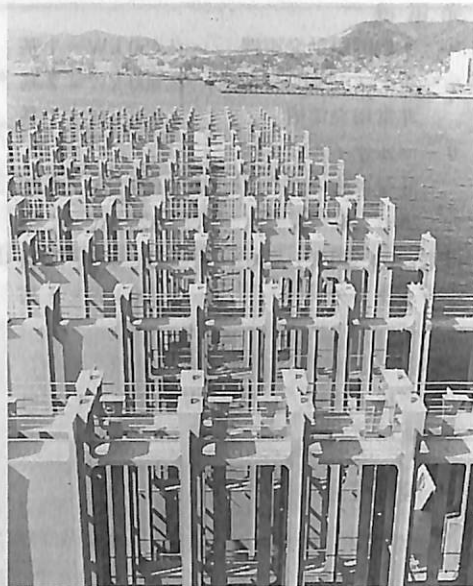
そのため、波浪中での船体振り変形による開口コーナ部の高応力が問題となってくるが、この問題に対しては3次元FEM（有限要素法）による全船モデルを構築し、直接計算による高度な全体強度解析を行うと共に、ハッチコーナ部については特に綿密なモデル化による応力解析を実施して、信頼性の検証を計り、ロイド船級協会の詳細な確認を受けている。

4・2・2 セルガイド構造強度解析による最適構造検証

本船のセルガイド構造は、二重底からの高さが32mあり、上甲板からも約11mも突出しているが、この構造に作用する船の動揺によるコンテナの動荷重についても、上記と同様な強度解析を実施して、板厚や桁材等の最適構造の検証を行っている。

4・2・3 T型セルガイド取付精度の検証

倉内11列、甲板上13列のコンテナを支持するためのセ



▲セルガイドは上甲板から約11mも突出している。

ルガイドとしてT型を採用しているが、長さが約32mもあり、この間の直線性を保つことが重要である。

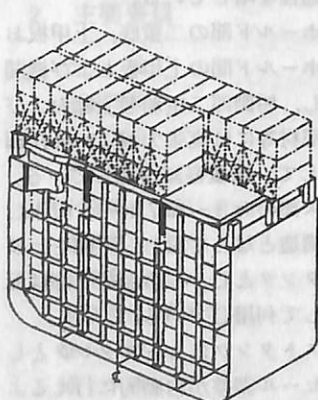
また、隣接するセルガイドとの間隔も決められているので、左右、前後、垂直方向共に高精度の取付けが必要となってくる。

本船ではこのセルガイドにH型钢を2分割したものを採用したが、溶接構造の場合に比し熱による歪が少いため、取付精度の向上に寄与している。

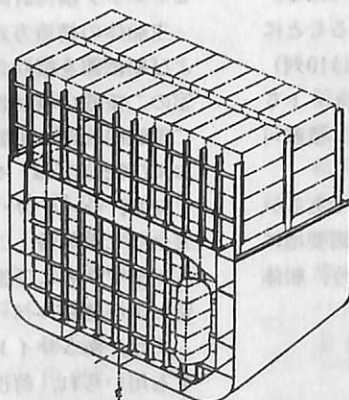
そして、最終的な取付精度の検査は、計測器をその内部に備えたモックアップコンテナを利用して実施されたが、全セルガイド共に規定の精度を十分に満足していることが確認されている。

従来型コンテナ船

ハッチカバーレスコンテナ船



ホール内 10列



ホール内 11列

▲従来型コンテナ船とハッチカバーレス・コンテナ船の比較概念図

5. 船体部

5・1 雨水・海水流入防止対策

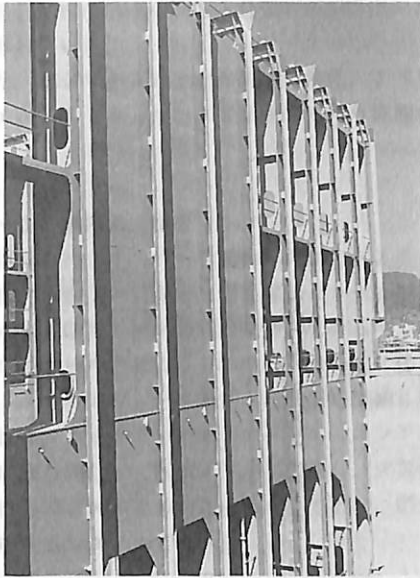
No.3～No.7ホールにハッチカバーを装備していない本船には、通常のコンテナ船とは異なる次の対策が講じられている。

5・1・1 上甲板の高上げ

荒天時に波浪中での船体動揺により、上甲板に海水が打込むのを防ぐため、本船は上甲板の高さを通常のコンテナ船より高くして乾舷を大きく取り、船の安全性を向上させている。

5・1・2 上甲板舷側のブルワーク

上記に加え、上甲板舷側には船の全長にわ



▲ 甲板上に林立するセルガイドの構造

たり、ブルワークを設け、波浪中での上甲板への海水の打込みを最小限に抑えている。

5・1・3 ハッチ開口部周囲のコーミング

ハッチカバーレスホルドの上甲板の開口周囲には、縦通コーミングおよび横方向コーミングを設置しており、このコーミングにより上甲板上を流れる雨水や海水が、倉内に流入するのを防止している。

5・1・4 水槽試験による検証

波浪中での船体動揺による海水流入量については、三菱重工工業長崎研究所の水槽を使用して、様々なケースを想定した耐航性試験を実施し、入念なチェックが繰り返し行われた。その結果、本船の海水流入対策の有効性が確認されると共に、海水流入量の最小化が計られている。

5・2 倉内排水設備

以上の通り、海水流入防止のための諸対策が講じられているが、さらに万一倉内に海水が打込んだり、豪雨による雨水が流入した場合にも、その海水や雨水を倉内に滞留させることなく、即時に効率良く船外へ排出可能とすべく、次のようなビルジ排出設備を備え、安全性の確保と貨物の損傷防止には万全を期している。

5・2・1 大容量のビルジポンプ

倉内に流入した海水や雨水は、リングメイン式ホルドビルジ配管を通じ、ビルジポンプまたはエダクタにより排出されるが、ビルジポンプについては、以下に記す何れの場合でも1台で排水可能なだけの、大容量のものを2台装備している。

- 1) 波浪中の船体動揺による海水流入量については、先述の水槽試験による最悪のケースを想定した最大流入量
- 2) 雨水の流入量については、熱帯域における豪雨（スコール）による降雨量
- 3) ハッチカバーレスホルドの消火装置として装備されている、ホルドウォータスプレイ装置（後述）による散水量
- 4) 通常の船級協会規則の要求するビルジポンプ容量そして、2台のビルジポンプは、機関室と船首部のバウスラスタ室とに隔離して設置しているため、片方の1台のポンプが作動不能に陥った場合でも、全く問題無く排水が可能である。

さらに、バウスラスタ室のビルジポンプは、非常用発電機からの給電が可能であり、機関室に異常が発生してブラックアウトしたような最悪の事態でも、十分に排水可能とする等万全を期している。

5・2・2 ビルジウエルとガッターウェイ

倉内に流入した海水や雨水による貨物への悪影響、特に船倉底に滞留した海水や雨水により底部コンテナが浸水することを防止するためには、大容量のビルジポンプを備えると共に、倉内の溜水を効率良く吸入口に導き、吸引することが重要である。

本船は、各ホルドの前後および両舷の4隅に、それぞれ通常船より大きいビルジウエルを設けており、その前後部のビルジウエルは両舷に設けたガッターウェイで互いに連結している。

従って、倉内の溜水是船の動揺に従って左右舷のガッターウェイに流れ込み、前後のビルジウエルに容易に集められる仕組みとなっている。

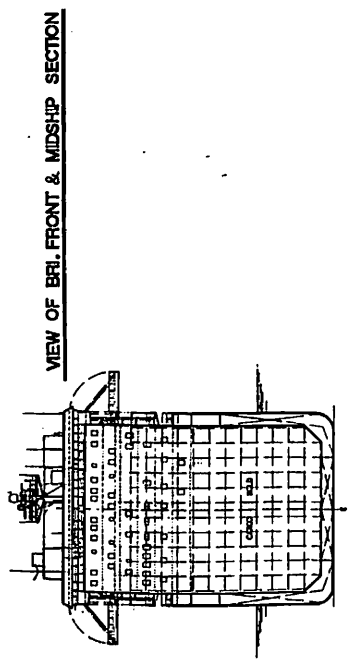
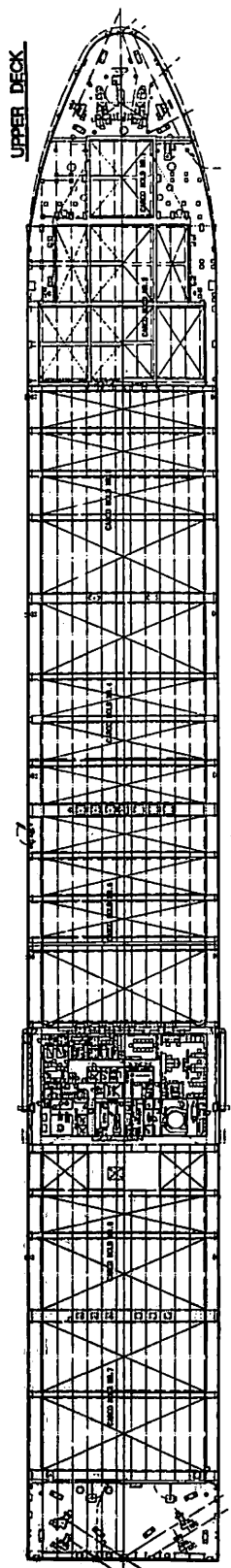
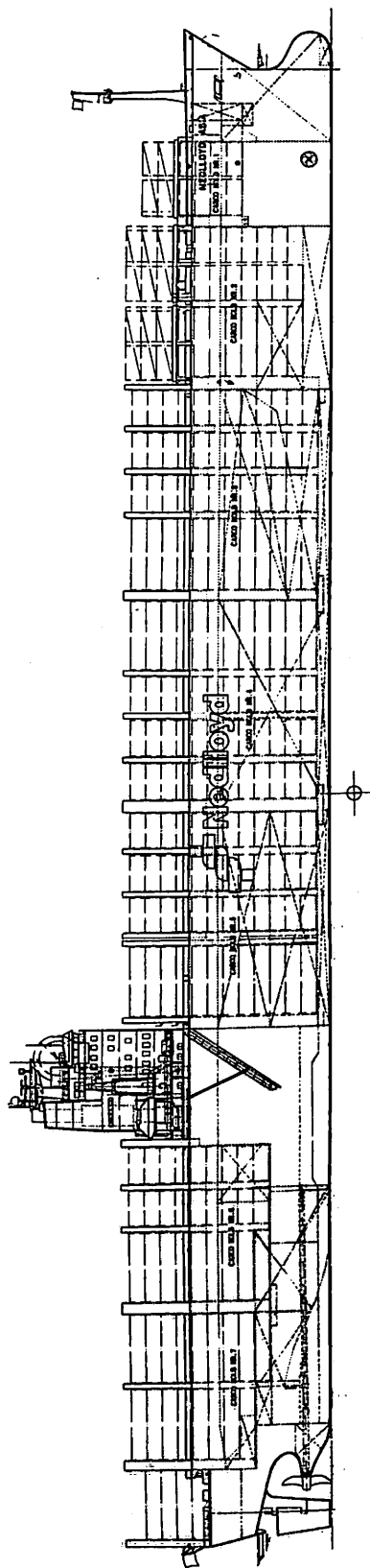
これらビルジウエルとガッターウェイに設けられた排水穴の形状と配置については、最も効率良く排水が行えるよう事前検討の上、模型試験を実施してその効果を検証している。

5・2・3 船倉底のコンテナ受け台

本船の船倉底には特別の受け台を設けて、船倉底と最下段コンテナ底との間の隙間を大きくしているが、これにより船倉底を流れる海水や雨水が、コンテナにより局部的に滞留するのを防ぎ、円滑に排水穴に流れ込むこととなり、効率的な排水を可能としている。

5・2・4 自動ビルジ排出システム

ハッチカバーレスホルドの各ビルジウエルには、エアバージ式のレベルセンサが設置してあり、このセンサにより液位を検知して、ビルジエダクタ駆動用ポンプと弁の開閉を制御することにより、倉内に流入した海水や



Nedlloyd Lines 向けハッチカバーレス・コンテナ船 NEDLLOYD ASIA/NEDLLOYD EUROPA 一般配置図
 三菱重工業・石川島播磨重工業 建造

雨水を自動的に排出可能な、自動ビルジ排出システムが装備されている。

また、本システムは上記の機能の他に、すべてのビルジウエルのストリップングを自動的に行う機能も有している。

5・3 倉内消火装置

船首部のハッチカバーを装備したNo 1～2 ホールドには、倉内固定消火装置として従来型コンテナ船と同様の炭酸ガス (CO₂) 消火装置を装備しているが、ハッチカバーレスホールド部にはこのCO₂消火装置に替るものとして、ホールドウォータスプレイ装置を装備している。

これは、ハッチカバーレスホールドのコンテナを各ベイ毎に取り囲む形で散水ノズルを設置し、火災発生時にはこれらのノズルより一斉に散水して行い、消火と類焼防止を計るシステムである。

5・4 ハッチカバーレス関連設備検査

ハッチカバーレス船の海水・雨水対策に関わる諸設備や倉内消火・防火設備については、これまでは明文化された規則が制定されていなかった。そのため、設計展開に当たっては初期検討の段階から、本船の船籍国であるオランダ政府の検査機関 NS I (Netherlands Shipping Inspectorate) と繰り返し打合わせを行って、基本仕様を決定の上詳細図面を作成し、NS I の最終承認を取得している。

例えば、波浪中の水槽試験についても、NS I 検査官立会の下に耐航性試験を実施して、本船の所要乾舷およびビルジポンプ容量等の基本仕様の承認を取得している。

6. 機関部

6・1 機関部概要

本船は、1機1軸スキュープロペラ装備の推進プラントを持ち、省エネルギー、省メンテナンス、防音、防振に対しては、特別な配慮を払って計画されている。

主機関は、低燃費、高出力の低速2サイクルディーゼル機関 (8 RTA84C) を採用し、低質高粘度燃料油 (700 cSt at 50°C) が使用可能である。

発電装置としては、ディーゼル発電機2台と、主機関と直結された中間軸系に、中間軸マウント型サイリスタ制御式の大型軸発電機を装備しているが、通常航海時には船内一般電力は、冷凍コンテナへの給電も含めて、この軸発電機1台で賄えるようにしているため、省燃費と共に通常航海時の振動・騒音源の低減にも寄与している。

また、船内加熱装置には通常の蒸気発生ボイラに替え、

サーマルオイルヒータを採用しており、さらに冷却水系統としては、主機関および主要補機関連の冷却器に対して、清水冷却セントラルクーリングシステムを採用して、省メンテナンスを狙っている。

主機関の排熱は、造水装置の加熱源として利用されると共に、排ガスはサーマルオイルヒータの加熱源として利用され、燃料節減に寄与している。排ガスサーマルオイルヒータの力量は、通常航海時の主機負荷状態において、船内の必要加熱量を賄えるよう計画されているが、これ以上の需要に対しては、油焚サーマルオイルヒータが装備されている。

防音・防振対策としては、ディーゼル発電機関の弾性支持、主機および発電機関の各々へのサイレンサの装備と排気管の弾性支持、さらに機関室通風機へのサイレンサの装備等の対策が実施されている。

機関部の自動化および計装については、ロイド船級協会の UMS およびオランダ政府 NS I の機関室無人化規則を適用しており、操舵室には機関制御監視盤を装備して、主機関の遠隔制御が行える。

さらに、後述の船内監視装置 (シブスモニタリングシステム) の CRT が、機関室内のスイッチボードルーム以外にも、操舵室や居住区画内のハーバーコントロールステーション等に装備されており、これにより主機や主要補機の集中監視が可能となっている。

6・2 機関室配置

機関室は、居住区画と共にセミアフトに配置しており、機関室中央部には主機関を配し、その上方の3層の中間デッキの左右舷に、ディーゼル発電機やサーマルオイルヒータ等の主要補機や工作室スペースを、各機器の操作、監視、保守、整備に支障が無いように留意して配置している。

本船の煙突は2本煙突を採用しており、主機関、発電機関およびサーマルオイルヒータの排気管は、それぞれ左右舷のエンジンケーシングおよび煙突に合理的に振り分けられている。

この結果、操舵室中央部の操縦場所からの後方見透しは、従来の1本煙突船に比較して改善されたものとなっている。

7. 電気部

7・1 電源設備

電源設備として、2,500 kW ディーゼル発電機2台、2,450 kW 軸発電装置1台および250 kW 非常用発電機1台を装備している。

軸発電装置は、軸発電機、シンクロコンデンサおよびサイリスタ制御盤より構成されており、40rpm以上の主機回転数の状態で使用できる。

通常航海中では、軸発電装置1台の運転で、冷凍コンテナ200個を含む船内負荷を賄えるよう計画されている。

7・2 船内監視装置

本装置は、32bit CPUを用い、船体部、機関部および電気部を合わせて総計約2,400点の監視および制御を行っている。

船内には13台のCRTが装備されており、機関室内を除く9台のCRTでは、航海装置、主機、および発電装置などの情報がグラフィック画面で表示可能であり、またグラフィック画面よりの補機およびバルブの制御も可能となっている。

特に操舵室では、従来の航海情報がすべてCRT表示となっており、CRT3台、レーダインジケータ3台、ナビゲーションプランニングシステム海図台がエンジンテレグラフを含むコンソールと一体となっており、コックピットのような配置となっている。

7・3 通信航海装置

本船には通常の通信航海装置に加えて、ナビゲーションプランニングシステム(航路自動計画装置)が装備されている。

本装置は、始点と終点を入力することにより、その最適航路とその所要時間を演算することができ、また本船の現在位置をチャート上に指示することもできる装置である。

この演算を精度良く行うために、GPS、LORAN Cよりの船位情報および船内監視装置よりの風向風速ドラフト、主機回転数、TANK重量など40点にのぼるデータを伝送している。

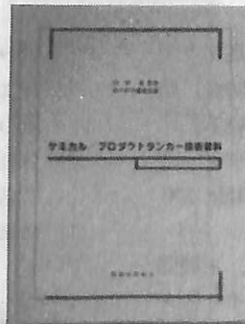
5. おわりに

本船の特徴とその概要を紹介したが、全く新しいコンセプトのハッチカバーレス・コンテナ船の設計、建造にあたり多大な御指導と御協力を戴いたネドロイドラインズ社殿、オランダ政府関係官庁殿、ロイド船級協会殿、並びに関係各位に深く感謝すると共に本ハッチカバーレス・コンテナ船隊の安全を祈り、大いなる活躍を期待している。

造船・海運界他専門家の全面協力を得て最新技術、動向を網羅した座右の技術資料書。

ケミカル / プロダクト タンカーの技術資料

田宮 真監修・船の科学編集部編



本書は内航および外航の中小型から大型のケミカル・プロダクトタンカーに関する/基礎的な解説・資料/最新の条約・国内法規の解説/設計・建造・運航について/材料・塗料・タンククリーニングの解説/実船例紹介/等という内容であり、実船例としては主要70

数隻のケミカルタンカー、プロダクトタンカーを網羅している。さらに付録として全ての化学品の適用規則、主要物性の一覧表、品名索引を掲載しているので設計・建造・運航関係者のみならず荷主、材料、機器メーカー等に関係する方々に必要不可欠の技術資料と確信いたすわけであります。

B5判・540頁・上製本・定価30,000円
(〒350円)

(株)船舶技術協会

〒104 東京都中央区新川1の23の17

(マリニビル) 電話 (03)3552-8798

● 新造船紹介

豪華レストラン船 “DE HAAR”の概要

— 長崎県佐世保市のリゾート・ハウステンボスに就航 —

三菱重工業株式会社長崎造船所
造船設計部

1. はじめに

「DE HAAR(デ・ハール)」は、Z E Eクルーズ(株)向けに、三菱重工業(株)長崎造船所で建造された豪華レストラン船である。本船は、長崎県佐世保市に平成4年3月オープンする大型複合リゾート、ハウステンボスに投入されることになっており、平成4年1月に竣工した。

ハウステンボスは、長崎オランダ村(株)が開発した本格的なテーマパークで、オランダの街並を再現し、全長6,000mの運河を持つ親水都市であり、専用の港湾、ヨット用のマリナーを持っている。ここには運河用の小型遊覧船「カナル・クルーザー」、「パーティ・クルーザー」を始めとして、さらに古いオランダ・日本の帆船を復元した船も投入されているが、その中において、本船は、ハウステンボスの「浮かぶ迎賓館」として、最高級の食事と海のロマンを提供するにふさわしい、気品にあふれる豪華船として計画されている。本船の名前はオランダ・ユトレヒト郊外にある14世紀の古城の名に由来しており、「ロイヤル・クルーザー」の愛称で呼ばれている。就航後は、大村湾内で、毎日昼夜2回、豪華なフランス料理のフルコースを楽しむ2時間の航行が予定されている。

以下に本船の概要を紹介する。

2. 主要目等

全 長	45.3 m
垂線間長	42.0 m
幅 (型)	12.5 m
深さ(型)	4.9 m
運航喫水	2.95 m
総トン数	694 T
船 級	J G
航行区域・資格	平水・第2種船
定員(旅客)椅子席：1デッキ	62名
：2デッキ	85名
計	147名
立 席	63名
旅客合計	210名



▲ 最高級の料理と海のロマンを味わえる気品ある
レストラン船 “DE HAAR”

(乗組員)	32名
(最大搭載人員)	242名
速力(試運転最大)	14.95 kn
(航海速力)	13.0 kn
主機関 高速ディーゼル機関	2基
最大出力	850 PS × 1,550 rpm / 基

3. 本船の概要

3・1 デザイン・コンセプト

本船は双胴船型を選択しているが、大面積の窓を多用し、チーク製の甲板およびびさしを装備した上構とあいまって、安定感がある外観となっている。3デッキには採光を兼ねたアーチが設けられており、本船の持つストリートなイメージに対するアクセントになっている。また本船にはオリジナルのロゴマークが与えられており、風格を加えている。

内装については、戦前の客船公室をモチーフとして、十八世紀ヨーロッパ調の本格的なものとなっており、マホガニーを多用することにより、重厚かつクラシックなインテリアとなっている。客室中央は広い吹抜構造とな



▲ デハールのオリジナル・ロゴ・マーク

っており、3デッキの採光用のアーチオープニングおよび大面積の窓と合わせて、明るく広々とした開放感を演出している。また、1デッキ中央にはステージが設けられ、そこで演じられる各種のショー、パフォーマンスが1・2デッキの客席から眺められるようになっており、食事や海の景観に加え、乗船の魅力を高めるものとなっている。

3・2 船型

船型の設定に当たっては、客室を広くとることが可能な双胴船型を選択し、また本船のサービスの特性上、過度の船速は不要なことから、船体は鋼製とし排水量型の船型とした。

本船の航行海域には真珠などの養殖筏が多く、曳波を最小にとの客先意向により、船首には大型バルブを装備し、船尾は船底傾斜をつけてクルーザー・スターンとしているが、これらは同時に推進性能向上にも寄与している。

深さの決定にあたっては、模型試験や、大村湾の海象データなどより、双胴間の甲板（ウェットデッキ）と喫水面との間隔が十分に確保されるよう考慮した。

3・3 一般配置

本船の上甲板は船首より、船首係船甲板、上甲板室、船尾係船甲板と配置され、甲板は下から順に1デッキ（上甲板）、2デッキ、3デッキ（操舵室甲板）、4デッキ（操舵室屋根）と名称が付けられている。2デッキ後部の暴露部はチーク張り遊歩甲板となっている。

上甲板下は、左右の主船体および中央の双胴間空所に分割されており、主船体は船首より、前部バラストタンク、空調機室、機関室、汚水処理（左舷）または電気室（右舷）、舵機室の5区画にそれぞれ分割されている。空調機室、機関室、汚水処理室または電気室の間の隔壁には、それぞれ水密のバルクヘッドドアが設けられており、甲板下の通行性を確保すると共に、一区画浸水時の復原性を確保し、本船の安全性を確実なものとしている。

3・4 騒音、振動対策

本船は、そのサービスの特性上、室内の静粛性が最大の設計課題となった。騒音、振動の抑制のために、FEM計算による振動モード解析、主機・主要補機の弾性支持やハイスキュープロベラ・低騒音型機器の採用などの音源、起振源対策、さらに浮床や制振材、防音材の重点的施工などの対策が実施された。機関室直上にメインの客室を配置せざるを得ないという、小型船の宿命はあったものの、上述の対策の結果、客室内の騒音レベルは営業速度において平均54 dBAという大型客船並の極めて良好な値が計測された。

4. 客室設備

4・1 客室

旅客室は、前述のように客室中央に広い吹抜を配置すると共に、大型客船並のクリアイトを確保し、小型船のイメージを破った広々とした空間を創出した。客室のテーブル・椅子も、限定された数だけが配置され、広い面積を贅沢に使っている。

1デッキ客室中央にはステージが配置されているが、後部には楽屋にあたる控室が2つ設けられており、2デッキ天井に装備された本格的ステージ照明装置、客室天井に埋込まれた32ケのスピーカーを含むステージ用音響設備などと合わせて、本格的なショー、パフォーマンスに対応可能で、各種パーティも行える。

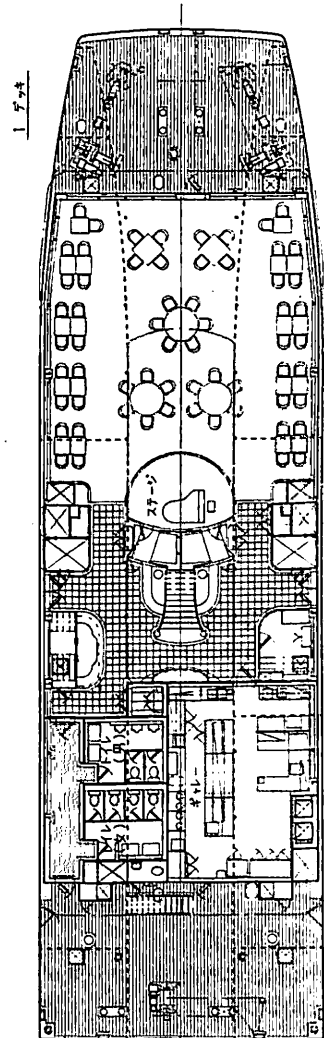
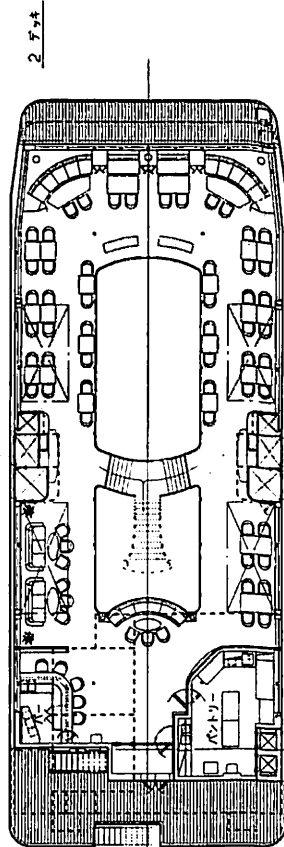
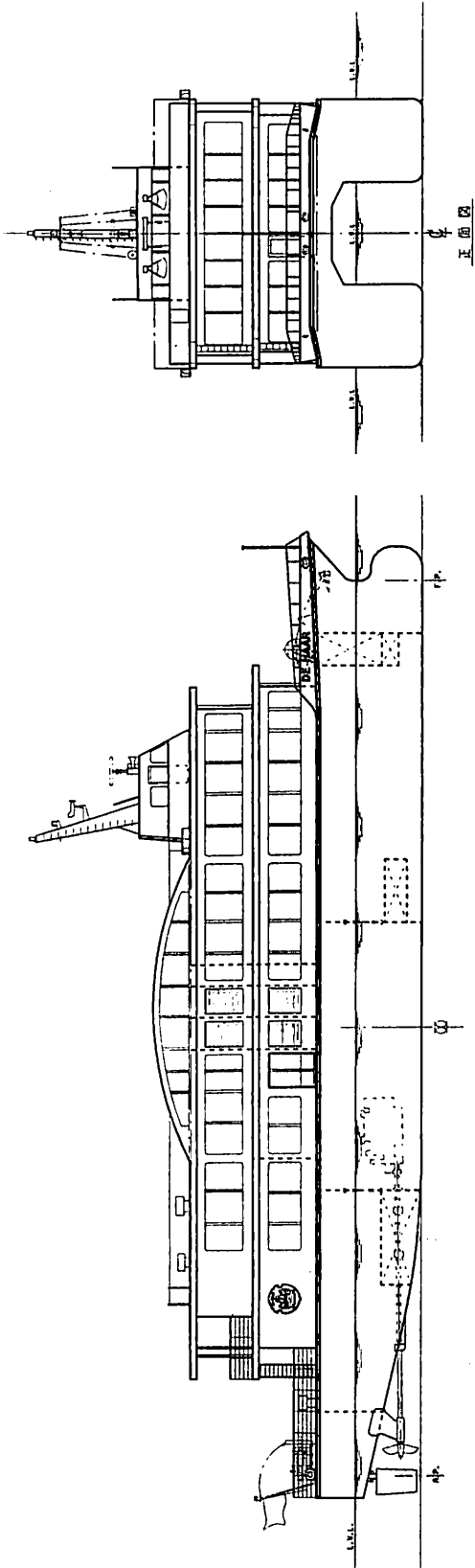
乗込口は1デッキの左右舷に設けられている。左舷側にはクロークが設置されており、他の2ヶ所に分散して配置された控室と合わせて、十分な収納スペースを確保している。

1デッキから2デッキへの客室階段は乗込口正面に配置されているが、この階段周辺にも広い吹抜が設けられている。チーク製手すりをもつ階段は曲線を生かしたデザインとなっており、船内要所に配置された絵画などの美術品やシャンデリアと調和して優雅な雰囲気を漂わせている。

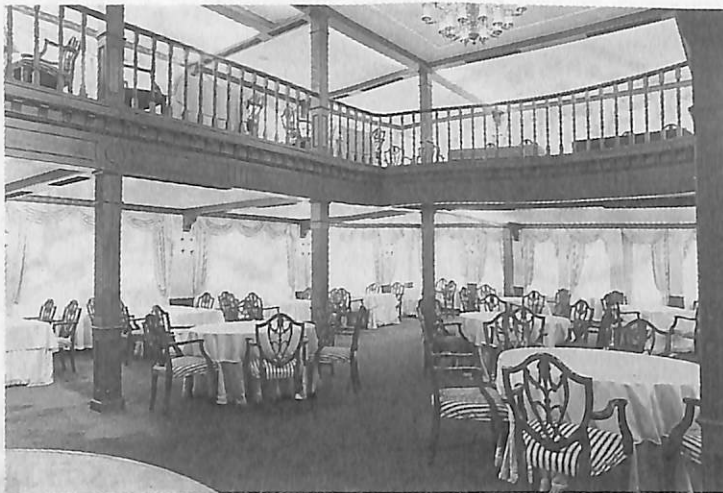
2デッキ客室は広い吹抜の回りに配置される形になっている。左右舷の中央部天井にはアーチ型の採光用オープニングがあり、背空を臨む明るく開放的な場所である。

2デッキ後部には、ソファを備えたラウンジおよびツールを備えたバーが用意されていて、乗客が食事の前後に思い思いの飲み物と共に談笑を楽しむことのできるスペースとなっている。

旅客用のトイレは1デッキ後方にあり、クラシック調のタイルやハイグレードな装備品によりまとめられている。



ZEEクルーズ向けレストラン船“DE HAAR”一般配置図
三菱重工業・長崎造船所 建造



▲ 1デッキ：船首方向を見る



▲ 2デッキへの階段全景



▲ 1デッキ：階段附近

本船の内装に使われている木材、布地(カーテン、壁、家具張)、カーペット、家具、調度品などは、客先の強い本物指向もあり、最高級かつ十八世紀ヨーロッパ調の色調をイメージしたものとなっており、仕上には細心の注意が払われた。同時に、これらの内装材等には、全て、防火のための難燃処理が施され、客船としての安全性も保たれている。

窓には熱線吸収ガラスを採用し、乗客への直射日光の影響を抑え、かつ空調機負荷軽減を計った。

4・2 厨房

本船には、本格的フルコースディナーを提供するために広いギャレー、パントリーが設けられている。1デッキのギャレーには多種の大型調理機器が効率的に配置されている。調理は主にここで行われ、2デッキのパン

トリーへは2台のダムウェータにより料理が運ばれる。

パントリーにも調理機器が整備され、ギャレーと合わせてフレキシブルな運用が可能である。パントリーの装備により、2デッキでも非常に効率的かつスムーズなサービス動線が確保されている。

なお、ギャレーよりの排水は専用タンクに貯留され陸揚げされる、環境に優しい設計とした。

5. 機関部

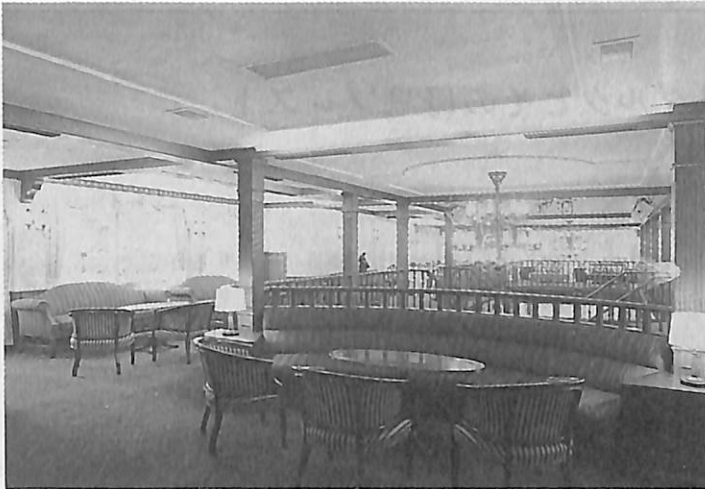
本船は双胴船であり主船体の幅は狭いが、機器を立体的に配置することで、使い易く交通性も良好である。

主機の開放等の点検、保守作業も容易であり、全て船内で行うことができる。

主機は操舵室およびウイングからのリモコン、発電機は操舵室からのリモコンが可能なのを始めとし、機関室での作業を最小限とするよう、配慮されている。

機関部の主要機器の要目は以下の通り。

- (1) 主機関 三菱相模原高速ディーゼル機関
S12N-MTK×2基
最大出力 850 PS×1,550 rpm/基
- (2) 発動機用原動機 三菱相模原高速ディーゼル機関
S6A2-MPTA×2基
最大出力 330 PS×1,200rpm/基



▲ 2デッキ：後部ロビー



▲ 2デッキ：吹抜け1デッキのステージを見る

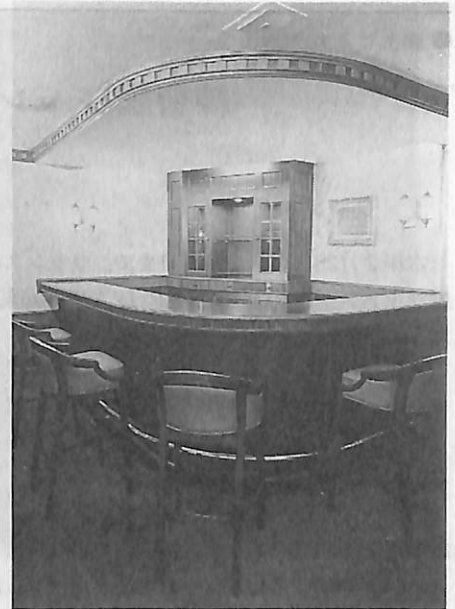
(3) 温水加熱器 22kW × 1

6. 電気部

本船は、大容量の空調機や多数の大型厨房機器のために使用電力が多く、大型のディーゼル発電機を2台装備している。また蓄電池は予備灯、低圧船内通信航海装置および無線装置用として2組装備されている。

船内電源の電圧は使用機器が多いこともあり、AC 440 V、AC 220 V、AC 100 V、DC 24 Vの4種に分かれている。電気部の主要機器の要目は以下の通り。

- (1) 発電機 AC 450 V、275 kVA、60 kHz × 2
- (2) 蓄電池 DC 24 V、200 Ah × 2
- (3) 変圧器 AC 450 V / 105 V、20 kVA × 3
AC 450 V / 205 V、40 kVA × 4



▲ 2デッキ：バー

AC 450 V / 105 V、10 kVA × 4

- (4) 船内指令装置 × 1
- (5) レーダ × 1
- (6) GPS × 1
- (7) 陸上電話 × 1
- (8) VHF無線電話 × 1
- (9) 船舶電話 × 1

7. おわりに

以上、豪華レストラン船“デ・ハール”の概要につき紹介したが、本船には当社長崎造船所で竣工した大型客船、“クリスタル・ハーモニー”および“飛鳥”の建造を通じて培われたノウハウが注ぎ込まれている。より多くの方々に乗船していただき、客船の優雅さや重厚さと、小型船の軽快さとを合わせて持ったこの船を満喫していただくことを期待している。

最後に、本船の設計、建造にあたり多大なる御指導、御協力をいただいた運輸省殿ならびに船主殿、また本船の設計、建造に携わった関係各位に、本誌上をかりて、深く感謝の意を表します。

● 艦上セミナー

練習艦ジャンヌダルクとその母港ブレスト

1. ジャンヌダルク

本年2月28日から3月5日まで、フランス海軍の練習艦ジャンヌダルク“JEANNE D'ARC”が東京晴海のE岸壁に接岸していた。

本艦は排水量10,000 tのヘリコプター空母として改装され、同名としては3代目の由緒ある練習艦である。

1964年に就役し、日本にも寄港したことがあるので、お馴染みの方も多と思う。

今回の周航は約150名の訓練生と20名の士官による、総航程29,035 哩におよぶ航海で、東京はほぼその折返点に近い。昨年12月12日にブレストを出港し、約半年を経

て6月5日に再びブレストに帰港する予定である。この間フリゲート艦EV Henryを1隻随伴し、寄港地は17個所におよんでいる。(第1図参照)

平常時は4機のWG13型LYNXヘリコプターを搭載し訓練を行う。ヘリコプター甲板後部に油圧シリンダによるエレベータを備えている。

艦橋の前に3連2基のMM38型EXOCETミサイルと口径100 mmの単装砲4門を備えている。(写真1参照)

2. ブレスト

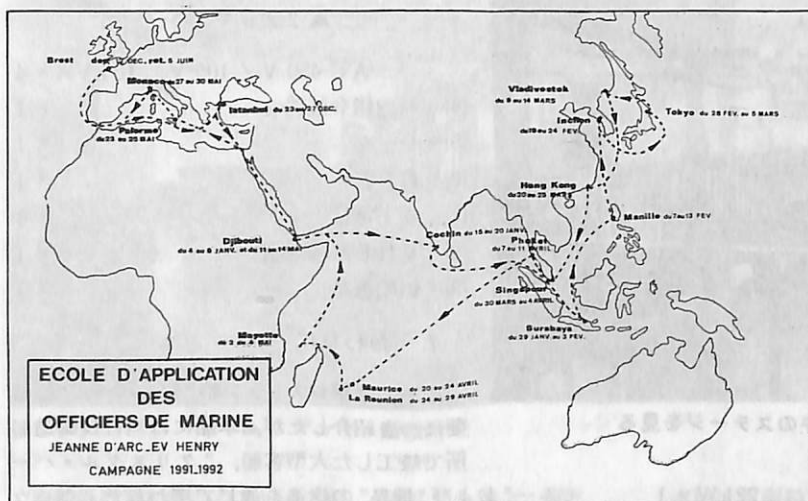
パリから飛行機で1時間の距離にあるブレストは、人口22万人の高度に発達した工業都市で、1830年以降の海軍兵学校のある由緒ある町である。

現在は西プルトーニュ大学(UBO)の他専門大学(グランゼコール)6校を有し、研究機関も多い。

(1) 軍港・商業港として

ジャンヌダルクが母港としているブレスト(写真2)は、フランス北西部にある大西洋岸最大の軍港で、本艦もこのブレストにあるBrest Dockyardで建造された。(写真3、4)

このDockyardはフランス造船局



▲ 第1図 ジャンヌダルクの周航路



▲ 写真1 練習艦ジャンヌダルク(排水量10,000 t)の全景



▲写真2 プレストの港と市街

の所管で、7,000人の従業員が居り、目下フランスで最初の原子力空母シャルル・ドゴールを建造中である。

また南東には55万トンのタンカーを収容出来る大型修理ドックがあり、商業港として200におよぶ関連企業を持ち、大西洋側第2の大きさのヨットハーバーもある。

(2) 海洋科学技術のメッカとして

プレストの海洋関係研究者は官民あわせて1,000名におよび、国立海洋研究所(IFREMER)、トムソン・サントラ社、造船局において高度の科学・技術の研究が行われている。海洋科学のドクターコースを持つ大学と、外国留学生を40%受け入れる海上大学過程を軸として、ヨーロッパにおける一大中心地となっている。

またESA(ヨーロッパ宇宙機関)の科学研究計画に基づき、人工衛星ERSIからのデータ処理をするCERSATと宇宙海洋センターの設立により、人工衛星からのデータ・画像処理とデータファイリングの一大拠点となっている。

(3) 将来計画

IRIS(国際海洋研究産業)と名付けた連合組織を設立し、テクノポリスの基盤を固め、ヨーロッパ海洋研究所の設立も準備中である。

また本年中に極地研究所の開所が予定されている。これにより南極周辺の諸島と国立宇宙科学研究所の研究者のフランス側の港になることになる。

3. 艦上セミナー

本年3月3日、ジャンヌダルク艦上で艦上セミナーが行われた。

プレスト市長兼広域都市圏議長ピエール・マイユ氏、練習艦隊司令兼ジャンヌダルク艦長ミッシェル・オラガ



▲写真3 大型修理ドック



▲写真4 プレスト・ドックヤード

レイ大佐、フランス西ブルターニュ地域経済振興東京事務所代表佐藤昌武氏らが各々上記の内容につき詳細説明を加え、ますます発展するプレスト地域に対し、日本企業の進出を歓迎する旨の希望が述べられた。海外よりの投資を支援するフランス産業開発局(Datar)も日本からの投資を期待しているという。

〔お問い合わせ先〕

日仏協同商事(株) 内

フランス西ブルターニュ地域経済振興東京事務所

電話 03-3261-1387 / 3221-5467

● 建築と造船

建築の本から造船を考える

池内 勉彦*

1. はじめに

先年企業の第一線を離れてから、建築に関する本に親しむようになった。これは約50年前、大学に入って早々、ある先生から「君達はネーバル・エンジニアじゃなくて、ネーバル・アーキテクトなんだ」といわれて、その真意は判らぬまま、建築に似たところがあるんだな、と思った記憶があることや、建築を学んだ娘の書棚に面白い本があったことがきっかけとなっている。

建築に関する本は、造船と比較にならぬ位多く、建築工学・建築史から、美学・心理学・生理学、更に都市工学・環境工学など多岐にわたっている。当然門外漢には難解なものも多いが、造船屋にとっては、なかなか興味あるものも少なくない。

本稿で「デザイン」という言葉は、慣用されているインダストリアル・デザインを指すこととし、「設計」の英訳ではないこととお断りしておく。

我が国で「建築家」と訳されているアーキテクトは、ある本¹⁾によると、ギリシャ語の「偉大な」とか、「最上の」といった意味の「アルキ」と「技術者」の「テクネ」をつないだ「優れた技術者」とか、「技術統轄者」を意味する「アルキテクトーン」を語源とするもので、もともと建築家という職種を示すものではないが、この頃国家的大事業という、土木建築だったから、その関係者がアルキテクトーンに選ばれたので、やがてアーキテクトが建築家を指すことになったということである。

我が国では、建築家という職能にはなんの規制もない。建築を設計し、工事を監理するためには、建築士でなくてはならぬが、その上建築をただ技術的に設計するだけでなく、芸術的に優れたものにしようという人や、そんな実績をもった人が、アーキテクトの訳語である建築家を名乗っているが、社会的に建築家として認められるようになることが必要である。

建築家は社会から認められるために、個性的な主張や優れた作品をもち、クライアントに対するショービジネス的な術も心得ているので、技術論文の外に、前述のように著作も多いのだろう。

本稿では、建築家の著作の幾つかをご紹介して、造船について考えてみる。

2. 建築家の著作

我が国の戦後の復興に貢献し、近代建築の巨匠といわれる丹下健三氏は、近くは赤坂プリンスホテル、新東京都庁舎を手がけられている。著書「人間と建築²⁾」は、現代建築と芸術、現実と創造、技術と人間、機能と空間などについて、格調高く述べられているが、その中の次の個處は、建築を造船におきかえてみると面白い。

「機能的なものは美しい、という素朴な、しかも魅惑的なこの言葉ほど、罪ぶかいものはない。これは気の弱い建築家達を技術至上主義の狭い道に迷いこませた。彼等は“美しい”という言葉をひそひそと語ったが、堂々とそれについて語ることを躊躇した。機能的であることを主張して、その建築の醜悪さをかばった。その言葉には何かしら、安心感を与える魔力があったのである。」

建築界の内外で華々しく活躍し、その上美しい女優と結婚し、一般の知名度が抜群に高い黒川紀章氏には、「共生の思想³⁾」という著書がある。これは西欧社会の近代化に大きな役割を果たしてきた二元論の思想に対して、共生の思想を主張し、侘び・さび・花数寄・利久ねずみ等の日本文化の美意識、インド哲学、ファジー理論などを引合に出して、ユニークな論を展開されているが、前述の美と機能の問題については、次のようなことを述べられている。

「人間性とか、美というものが、機能に対するもう一方の極をなしているという、二元論的の立場からは、機能的であるということは、人間性の譲歩であり、人間性

* バレス・スチームシップ株式会社顧問

の敗北と思われる。そこで“美しいもののみ機能的である”という反論が現れる。実はこのような論争は、その人の視点がどちらの極により多くよりかかっているかという問題に過ぎない。」

建築界には、造船界には見られない、建築評論家といわれる人があり、建築家とその作品を容赦なく批評している。林昌二氏はその中の一人に、「近代建築の正統な系譜の上に、巨大な設計会社を率いて、次々と優秀な作品を手がけて、資本家の算盤を納得させ、拝金趣味に陥らぬ豪華なインテリア、玄人受けするディーテールなどで、もし建築を採点するなら、間違いなく高い点を獲得するだろう⁴⁾。」といわせているが、次の著書がある。

3. 「建築に失敗する方法」⁵⁾

この本を著者林昌二氏は、論文にしては学が足りず、エッセイにしては教養に欠け、批評というには相手は定かでなく、悪口めいたものを集めただけのもの、といわれているが、造船屋の胸にもぐさりにつきささるところが幾つもあるので、そんなところの要旨をご紹介します。

・自動車、家庭電器、その他身辺の商品が、見違えるほど美しくなったことには、デザイナーが大きい役割を果たしたとされている。しかし、操作するという面がおざりにされたり、時として無視することによって、見た目を美しくしているようなことがある。

・人力車が、梶棒を前の車のタイヤの内側にすっぽり収め、タイヤ自体をクッションにして、一台分がタイヤの直径だけの寸法で駐車しているのは、車の設計とはいかなるものであるべきかを示してくれる。

・工事現場で、「安全第一」といわれるが、工事を行う以上、多少の危険は承知の上で、他の要素より安全を優先して考えるというのだから、「安全第二」とすべきである。建築そのものも便利で快適にするほど、安全性が低くなる傾向があることは、止むをえないことで

ある。

・インテリア時代到来の波に乗りそこねたものは、敗退を余儀なくされる。例えば、映画はテレビに食われたといわれるが、これは一般のインテリアがどんどん良くなるのに、一向に変わりばえのしない映画館のためである。また、鉄道は自動車に、新幹線は飛行機に侵されつつあるが、この一因は、鉄道がインテリアの改善を怠ったことによる。(筆者は鉄道車両のインテリアは、最近急速に改善されつつあると思うのだが。)

・流行は情報の量と速度に裏づけられて育つから、建築家が仕事に当たって、周囲の資料のコピーから始めるといったやり方をすると、流行はことさら強められる。こうした建築が氾濫し、誰の作品か判らぬほど一律な流行の意匠となると、これはもう頹廃というものに近い。流行によらぬと、平凡な建築しか生みだせないおそれがあるが、平凡と陳腐とは同義ではないし、平凡であることは個性的であることと矛盾しない。

・近年驚くほど豪華な建築が見られるようになったが、その豪華さは、絨緞や壁の裂地や天井の装飾にシャンデリアといったものに集中している。しかし、こんな付加物を取り除いたあとの建築そのものの貧弱なことは、目を覆うばかりのことが多い。

・創造的なものは、予定できないはずなのに、建築の設計がグリディカル・パスに組みこまれ、指定の日には、コンセプトが浮び上ることになっている。こんなことになるのは、創造的な設計は、そんなにあるはずはないという暗黙の了解があるからである。

・古い時代には、建築ほどの内容をもつ装置は、他に類がなく、せいぜい船ぐらいであったが、現代は宇宙開発はさておいて、航空機や自動車など高度の設計を要するものが多く、かつてのように建築だけが、当代一級の工学技術の上に立ち、栄光に満ちたものとはいえなくなっている。

・設計という仕事は、それを構成する多くの要素の中に、あるバランスを設定することだと考えられる。家とか船とか車とかの設計では、構成されるものは総体的で、厳しい量的な関係が要求されるから、仕事は途方もないものとなる。しかしそれにも拘らず、巧みな設計には、動かし難い必然が感じられる。そこには卓越した知識や計算が投入されているが、根本は秩序に関するバランス感覚と価値判断に、その一貫性を保つ技術で、どんな電子計算機構も及びもつかない人間の最高の能力だけが果たすことのできる仕事である。

・建築家は呼称としては、建築士でも、建築設計家でもよいが、建築家でなければならぬのは、我が国が近代国家として体裁を整えようとした時、欧米で社会的に高いステータスにあったアーキテクトに倣おうとして、これを「建築家」と訳したからであった。その頃、建築学科を卒業し、外国に留学したエリート達は、国家や大財閥から、空前の大建築を委ねられた。戦後、産業社会の要請に応じて、急速に近代化を遂げた施工会社によって、設計施工の道がひらけたが、注文者にも好評で、施工会社は設計施工を積極的に打出し、今日の設計施工体制が生まれた。一方、建築家の方は、高度成長期に失った地は回復できず、オーナーシップの強い特定少数の趣味的建築を引き受けるにとどまるほかはなくなった。

世の中は物の時代から人の時代へ、物の値段に手間が付属していた時代から、手間に物が付属する時代になっているのに、建築だけが工事に設計が付属していられるわけではない。建築家が減んで、設計が盛んになったのは、時代の動きに逆行した、いわば高度成長時代の後遺症ともいべき現象と考えられる。いずれは設計の職能が重く見られる時代が来るかも知れぬが、それは最後の建築家が世を去った後であろうことは確かである。

4. 造船界の内省

造船界もかつては、国家の命運と威信をかけた戦艦や外航客船を建造し、設計と建造を統轄した「造船家」の仕事は、建築家以上に栄光に満ちたものであったろう。造船家として「妙高」級重巡洋艦は平賀謙氏、大阪商船の「あるぜんちな丸」は和辻春樹氏の名が、一般にまで知られていた。こんな方々の後継者であった我々の先生方は、「船は美しくなければならぬ」とか、「艦容の整正に心がけよ」と教えられた。

戦争が勃発すると、艦艇も商船も工事簡易化のため、外観はもとより、性能まで犠牲にされていたが、戦後、残っていた戦時標準形の貨物船を外国船級に入級する工事を行った際、平面のスーパーストラクチャーの前面を曲面とし、トランソンにクルーザースターンを継ぎ足し、ノー・シヤーをバウショックで補い、円筒の煙突を流線型の断面にする等、いじましい努力が、惨めな環境の中でなされたのは、まだ造船家的な人々が残っていたためである。この頃の造船屋の中には、曲りなりにも昔の姿をとり戻し、灰色一色の船体を、黒・白・マストカラーで塗りわけ、白や赤のファンネル・マークを入れた姿に、もんぺをスカートにはきかえた女性を見るように、胸を熱くした人がいたかもしれない。

しかし、その後の経済の急激な拡大により、新造船の建造量が飛躍的に増大すると、機能本位とコストダウンが至上となり、技術の進歩のテンポが早まるにつれて、陳腐化も早まり、耐用年数・外観などは二の次とされ、かつて芸術品のように造られた美しい船はすっかり姿を消してしまった。

筆者は造船会社を退職してから、船主の側で、船を見るようになると、美しい船は、船主・乗組・荷主に満足感と信頼感を与えるので、外観はおろそかにはできないと感じている。しかし、造船会社の設計者は、コストダウンは日頃口にしても、船を美しくすることには、それほど関心を示してくれない。ただ、「美」というものは、

極めて主観的で、数量化もできぬので、本稿は当然、筆者の美的感覚に基いていることをご了承願いたい。

客船については、一般の商船のように済まされないと、最近のクルーズ客船やフェリーでは、競って斬新な外観がとられている。そこでジェット機やスポーツカーに見られる楔形のプロフィールが、流行となって、極端に尖ったステム、倒れたように傾いたスーパーストラクチャーの前面やレーダマスト、すっぱり断ち切ったようなスターン等が、主流になっている。こんなスタイルは、これ位の船のスピードでは、船尾のデッキ・エリアを大きくとれるメリットはあっても、操船・材料・工作でのデメリットは免れまい。先の林昌二氏の人力車の説を傾聴する要がある。

船という数十年に亘って使われるものが、家庭電器や車のように、流行を追った安手のデザインで良いものだろうか。車にしても、ロールスロイスやベンツのような、伝統に機能を融合させたエバーグリーン的なデザインであるべきではなかろうか。筆者はかつて、香港のビクトリア・ピークから、その日の午後、乗船する「QE2」を眺めた時、その程よくレーキしたステム、柔らかい曲面のクルーザースターン、伝統的なシャーライン、真っ直ぐに立つシンプルなレーダマストと煙突などが、これから始まる旅への満足と期待を高めてくれた。しかし、「QE2」でも、近くであらを探すと、レーダマストのトップ部分が、なぜか少し前に傾いていたり、船首の船名文字が、ひどく小さく貧弱であったりする。我が国の新しいクルーズ客船でも、船首の船名がシャーラインになじんでいなかったり、ムアリングホールに邪魔されていたりするのが気になるのである。

客船では、外観と共に、内装・家具・調度・食器・服飾・サイン・グラフィック等から、美術工芸品・照明音響機器などと、非常に多岐にわたるものが関係する。従って、チーフ・ネーバル・アーキテクトというべき人は、

どんなに有能であっても、一切を一人でこなすことは不可能で、それぞれの分野のスペシャリストの協力をえて、総合的にまとめあげることが必要であるから、プリマドンナ的なデザイナーより、プロジェクト・マネージャーと見るべきで、造船家という呼名には誘惑を覚えるが、これはなじまないように思う。

終りに一言つけ加えたいのは、最近の我が国で建造されるクルーズ客船の中で、デザインが日本人では難しいとして、外国のデザイナーが起用されたケースがあるが、日本人の建築家の作品が、内外で高い評価を受けているものも少なくないし、韓国の李御寧氏が称讃される、日本の坪庭、盆栽、生花などに見られる「編み志向」の文化⁶⁾は、客船のデザインにはうってつけだろうから、再考されてよいだろう。

5. おわりに

我が国の造船業が、長い間世界一の座を守りつづけているにも拘らず、3Kなどといって悩んでいるのに対し、建築業は本質的には類似の業界であり、設計施工が盛んになり、むしろ造船業に近づきながらも、建築家は依然として内外で活躍し、著名な小説、例えば、井上靖氏の「ある落日」、原田康子さんの「挽歌」、渡辺淳一氏の「ひとひらの雪」などに、主人公として登場しているのは何故であろうか。

〔参考文献〕

- 1) 谷川正己 「建築の発想」朝日選書 1985 p.208
- 2) 丹下健三 「人間と建築」彰国社 1970 p.288
- 3) 黒川紀章 「共生の思想」徳間書店 1987 p.334
- 4) 松葉一清 「近代主義を超えて」鹿島出版1983p.224
- 5) 林 昌三 「建築に失敗する方法」彰国社1980p.277
- 6) 李 御寧 「縮み志向の日本人」講談社 1984 p.339

● 21世紀の新都市

横浜は今，第2の開港

— みなとみらいさん橋・海上旅客ターミナル —

横浜港湾局 みなとみらい21担当
阿部 豊

1. はじめに

横浜市は、21世紀にふさわしい未来の都市づくりとして、「みなとみらい21」事業を展開している。その場所が、かつて三菱重工業㈱横浜造船所として、数多くの新造船を生み出した所であるということも、本書「船の科学」との因縁が感じられる。

本文は、「みなとみらい21」地区に完成した「みなとみらいさん橋・海上旅客ターミナル」のうち、船舶安全法の係留船に該当する、ターミナル部に焦点を当てて御紹介する次第である。

2. 「みなとみらい21」とは？

「みなとみらい21」は、横浜の中心部の既存土地（三菱ドック跡地）110 haと新たな埋立地76haの合計186 haに、未来型の都市づくりを目指して、1983（昭和58）年に着手した。本事業は、次の目標の実現を目指している。（図1）

●横浜の自立性の強化

現在の横浜都心部は、開港以来の歴史に支えられた関内・伊勢佐木町地区と戦後の新興商業地である横浜駅周辺地区とに二分されているが、その中間地に「みなとみらい21」地区を建設することにより、両地区を有機的に一体化し、横浜の都心部を拡大強化しようとするものである。

ここに先端的な業務・商業などの多彩な都市機能の集積を図り、世界に開かれた活力あふれる横浜経済を確立するとともに、市民の働く場を創出することで、東京のベッドタウン化している現状を是正することを目指している。

●港湾機能の質的転換

横浜港は、市民にとって、かけがえのない心の拠りどころであり、近年の物流構造の変化に対応して、国際交流機能・港湾中枢管理機能なども担う、新しい時代の港湾として質的な転換が求められている。「みなとみらい21」地区では、港湾中枢機能のほか、親水護岸や緑地なども整備し、市民に開かれた快適なウォーターフロントを創造す

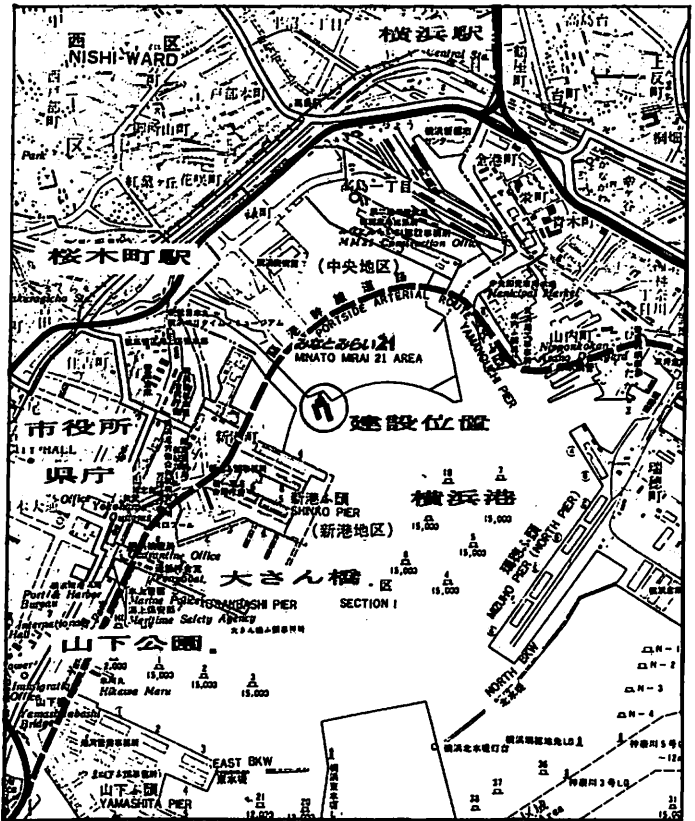
ることを目指している。

●首都圏の業務機能の分担

首都圏全体の均衡のとれた発展を図るため、国の業務核都市の指定を受け、行政や企業の中核管理機能、高次の商業・サービス機能、国際交流機能などを分担する都市づくりを目指している。

「みなとみらい21」事業は、以上の目標を持って西暦2000年の完成を目途に事業に着手した。中間年の昨年（1991年）に、先導的施設として事業を進めていた「パシフィコ横浜・横浜国際平和会議場」がオープンした。

3. 「パシフィコ横浜」とは？



▲ 図1 位置図

横浜市が、「国際コンベンション都市」を目指して、また、「みなとみらい21」のリーディングプロジェクトとして、総力をあげて取り組んで来たのが、「パシフィコ横浜」である。1987(昭和62)年、第三セクターの横浜国際平和会議場を設立し、民活法等の各種の支援措置を導入し、事業を進めて来た。大小60の会議室からなる会議センター、600室のホテル、展示面積1万㎡の展示ホール(I期分)が完成し、建設省による「国立横浜国際会議場」は、平成5年度完成を目指して建設が進められている。

昨夏のオープン以来、様々なコンベンションに利用され、「みなとみらい21」地区に新たな「にぎわい」が生みだされているが、ウォーターフロントに立地するコンベンション施設として、その特性をいかんなく発揮するためには、ハード、ソフトの両面からの工夫、演出が求められている。「みなとみらいさん橋・海上旅客ターミナル」は、そのために建設したものである。

4. 海上アクセスの確保—みなとみらいさん橋

「みなとみらい21」地区へのアクセスは、「パシフィコ横浜」のオープンに合わせて、首都高速道路のランプが開設されるなど、年々向上しているが、横浜らしさを強調するためには、海上アクセスの確保が不可欠と考え、計画を進めた。

横浜港には、従来から横浜駅東口～山下公園間を結ぶ定期海上バスや港内観光船があり、市民の間にも定着している。このほか、千葉船橋らばーと～横浜・大さん橋～東京・日の出棧橋間の定期航路、湘南・葉山マリーナ～大さん橋間の不定期航路事業が展開されており、横浜港の活性化策のひとつとして、これらの航路を発展させる必要がある。

また、運輸省第二港湾建設局が中心となり検討が進められている「東京湾海上バスネットワーク構想」の拠点としても位置づけている。

5. アフターコンベンションの展開

現在、国際的なコンベンションの誘地を政策テーマとして掲げている都市は数多く存在し、次々と国際会議や見本市に対応した施設づくりが進められている。

都市のシンボルとなる国際機関や国際会議の誘地は、都市間競争に発展し、日常的なシティセールス活動や個性的な都市づくりが不可欠となっている。このためには会議後の諸活動(視察、見学、友好活動、静養等)の容易な展開も都市づくりに不可欠な要素として求められている。

「みなとみらいさん橋」は、港内観光、船上会議、湘

南・伊豆方面へのクルーズ等を可能にし、「パシフィコ横浜」のコンベンション機能を補完することを目的としている。

6. 「にぎわい」の創出

国際会議等を誘地するだけでは、都市の活性化は図れない。真の国際文化都市の主役は、やはり市民である。より多くの市民による日常的な「にぎわい」の創出が、「みなとみらい21」の街づくりには、不可欠である。

また、横浜市民の誇りでもあるミナトを、より身近に感じていただき、新しく市民となった人々にも、ミナトに愛着を持っていただくためには、市民に開かれたミナトづくりが必要である。

「みなとみらい21」では、航海訓練所の練習船・日本丸を保存している「日本丸メモリアルパーク」から山下公園を超える広さを持つ港湾緑地「臨港パーク」につながる水際線を市民に開放し、海・ミナトの景観を楽しみながら散歩できるプロムナードを整備している。その中間点に「海上旅客ターミナル」があるが、その2階に、市民が気軽に利用できるレストランを設けた。

これにより、水際線の魅力を高め、季節を問わず「にぎわい」を生みだすことを目的とした。

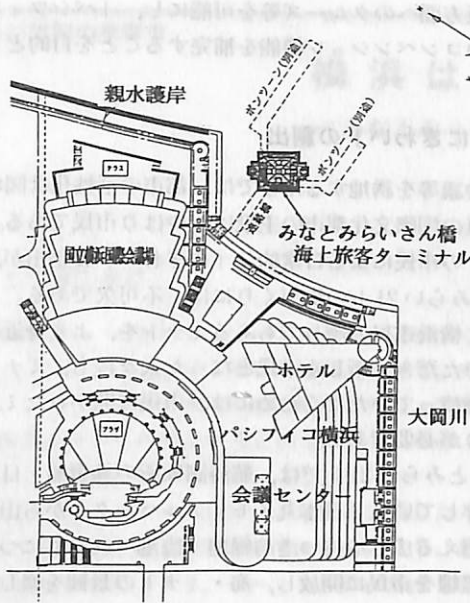
以上を「みなとみらいさん橋・海上旅客ターミナル」の基本的なコンセプトとして、事業化を進めた。

さん橋部は、長さ70mと50mの2本のポンツーン(浮き桟橋)で構成し、運輸省の補助を受けて建設した。現在、この桟橋からは、前述の横浜駅東口、山下公園、東京・日の出桟橋行きの定期船800総トシの港内観光船のほか、様々なチャータークルーズ船が発着し、横浜港の新たな拠点として、「にぎわい」を生んでいる。

7. 海上旅客ターミナル

海上旅客ターミナルは、前述の目的を持って建設したが、旅客ターミナルとしては、我が国で初めての浮体構造を選択した。(写真)類似の先行施設としては、長崎オランダ村の大航海体験館、チェーン係留では、境ヶ浜フローティングアイランドがある。その他、改造船のレジャー施設は数多くある。(図2、図3、図4、図5、図6、図7)

桟橋上の旅客ターミナルを選択すれば、構造上も法的規制上も容易であるが、ここでは景観上の問題(ゴミ、貝類の付着による汚れ、悪臭の発生)、技術的な問題(係留対象船舶の乾舷が1m程度であり、ポンツーンが最良であることから、ターミナル部を固定した場合は、水域が狭いこともあり急勾配のスロープが生じる。これは、



▲ 図2 配置図

安全性等、利用者へのサービスが低下する)、施工上の問題(隣接するホテルの営業が開始されており、現地作業の多い構造では、騒音、作業用車両の通過、作業ヤードの確保が困難)、また栈橋方式のレストラン等は、先行事例も多く、話題性、集客性が劣り、「にぎわい」の創出の目的に反すること等から、浮体構造とした。

以下、旅客ターミナルの詳細について述べることにする。

7・1 施設概要

- (1) 位置 横浜市西区みなとみらい1丁目3番地
地先海面(水際線より30m沖)
- (2) 水深 -7m
- (3) 敷地面積 576㎡(浮体の面積24m四方)
- (4) 建築面積 222㎡(おおむね15m四方)
- (5) 延床面積 487㎡
- (6) 階数 地下1階(浮体内)、地上2階建
- (7) 排水量 1,253トン
- (8) 高さ 約19m(浮体天端より塔頂まで)
- (9) 深さ 3.2m
- (10) 喫水 2.0m
- (11) 乾舷 1.2m
- (12) 浮体構造 8ミリ鋼板(SS-41)に厚15cmの鉄筋コンクリートのハイブリッド構造(ポンツーンも同様)。
- (13) 建物構造 鉄骨造、屋根ステンレス板葺き、フッ素樹脂塗装。外装、熱反射ガラス。



▲ ベイブリッジをくぐって曳航(平3-9-23)



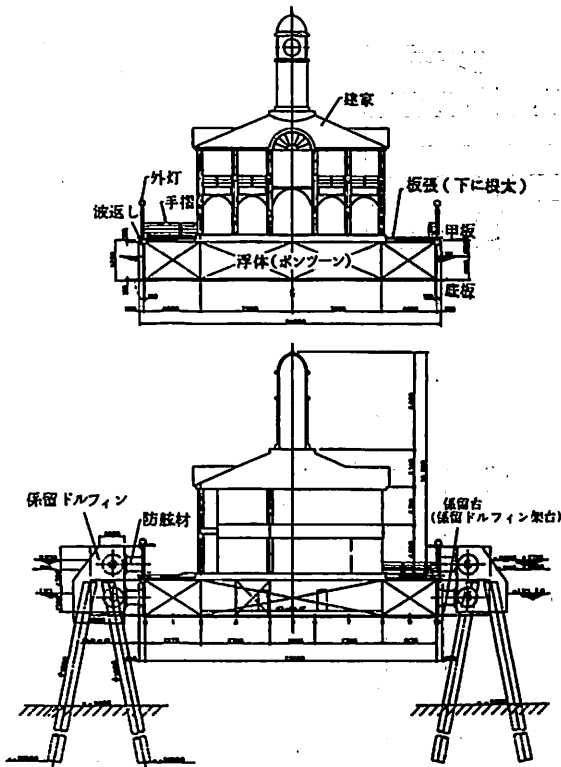
▲ 完成した海上旅客ターミナル(平3-11-1)

- (14) 設備 上水・電気は陸から供給。
汚水は、浮体内の汚水槽より陸へ圧送。
ガスの供給はなし。レストランの熱源も電気に対応。
- (15) 適用法令 建築基準法38条大臣認定。
船舶安全法の船舶検査。
係留方法について、(財)沿岸開発技術研究センターの「浮体構造物技術検討委員会」の技術審査。
港湾法の「港湾計画」への位置付け。
その他は、通常の建築物と同じ。
- (16) 定員 船舶安全法上は、600人。

7・2 建設地の自然環境概要

- (1) 地形、海象
建設地は、「みなとみらい21」埋立地の前面であり、海底は、東京湾央に向かって、緩やかに傾斜している。
潮位は、H, W, L =

$$= YP(\text{横浜港基準水面, T. P.} - 1.09 \text{ m}) + 2.0 \text{ m}$$



▲ 図3 立面図および断面図

L, W, L = YP ± 0.0 m
 高極潮位 = YP + 3.1 m

流速は、湾奥部のため考慮していない。

(2) 地盤

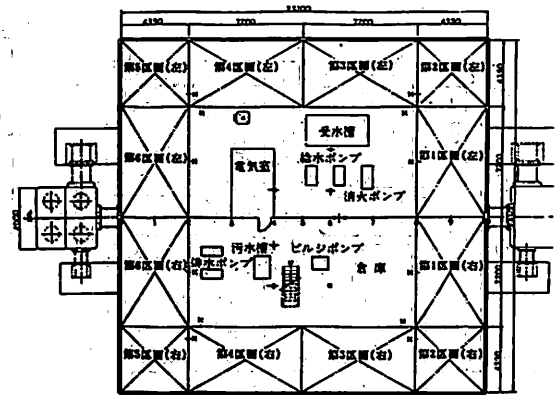
上方より沖積層、第三紀層の順に堆積し、沖積層は、軟弱シルト層が30m以上におよんでいる。ドルフィン杭の先端は、第三紀層の固結シルト層に1m程度打込んでいるため、杭長は平均48mとなっている。

(3) 風

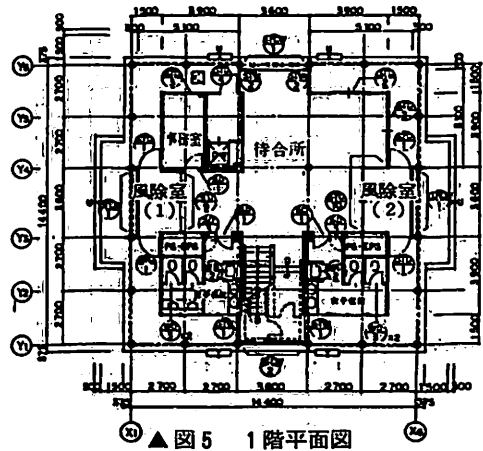
設計上の基本風速（海面上10mの高さの10分間平均風速）は、横浜地方気象台の観測データを基にした100年確率風速が、37.7 mであることから、(財)日本建築センター編「海洋建築物安全性評価指針」に準拠して定めた。

なお、常時の値は、日本建築学会編「建築物荷重指針」による風速の再現期間換算値の10年と100年の比を用いて求めた。採用した設計用基本風速は、次のとおりである。

	基本風速m/秒	確率
常時・避難時	31	10年確率
暴風時	40	100年確率



▲ 図4 地下(浮体)平面図



▲ 図5 1階平面図

風速の鉛直方向分布は、海面より10mを超える部分は、次式によった。

$$V = V_0 (h/10)^{0.1}$$

V: 海面上の高さ h m の平均風速

V₀: 海面上10mにおいて設定した平均風速（基本風速 m）

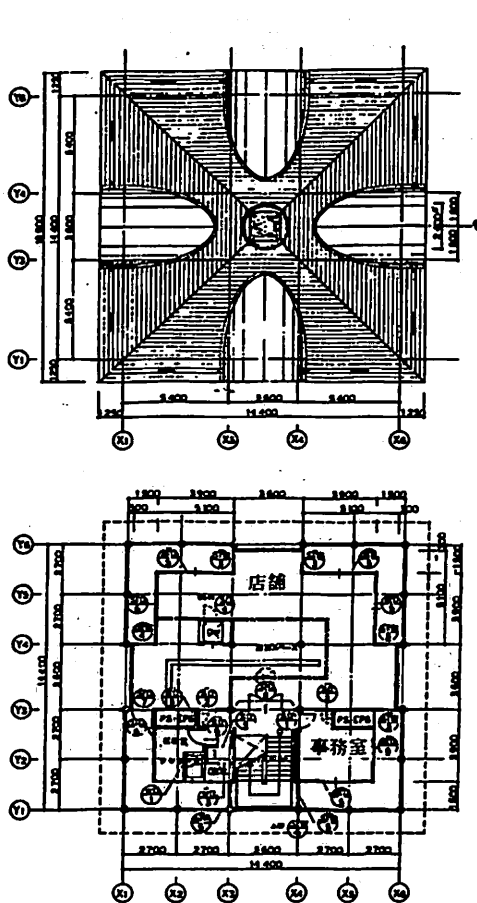
h: 海面上の高さ m

風の発生頻度は、横浜地方気象台の観測データによれば、N方向が圧倒的に多く、次にSSW, Eの方向となっている。さらに風速8m/秒以上では、NおよびSW方向が卓越している。波浪に関係する海風のみでは、N方向が圧倒的に多い。

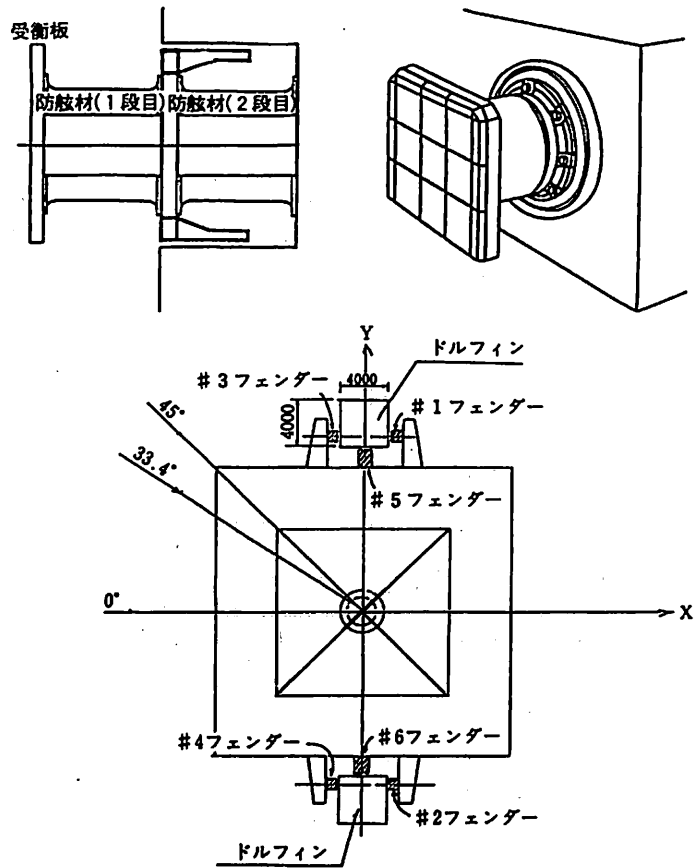
風向別では、10m/秒以上が1%程度、船の接岸限度としている15m/秒が0.1%程度となっている。また、15m/秒の風の発生頻度は、4回/年程度となっている。

(4) 波浪

東京湾で発生した波は、横浜航路の3ヶ所の防波堤を通過、回折して建設地に至るため、計算上、波高は10%



▲ 図6 2階屋根平面図



▲ 図7 係留装置配置図

程度に減衰する。

横浜航路の入口にあたる本牧ふ頭に達する波は、平常時の最大として $H_{1/3} = 1.0 \sim 1.5 \text{ m}$ とすれば、その発生頻度は1%以下である。また、暴風時の波浪は、 $H_{1/3} = 2.0 \sim 3.5 \text{ m}$ 程度と推算される。したがって、建設地の波高は、平常時で $H_{1/3} = 0.1 \sim 0.15 \text{ m}$ 、異常時で $H_{1/3} = 0.2 \sim 0.35 \text{ m}$ 程度となる。S-M-B法による推算結果は、次のとおりである。

	風速 (m/秒)	波高 ($H_{1/3}$)	周期T (秒)	波長L (m)	備考
常時・避難時	31.0	1.27	3.2	16.0	10年確率
暴風時	40.0	1.66	3.5	19.0	100年確率

7・3 全体構造設計概要

(1) 構造計画

主要部の構造は、次のとおりとした。

- 上部の建屋（ターミナル）は、復原性を考慮して鉄骨

造とし、軽量化を図った。

- 下部浮体（ポンツーン）は、上部建屋の基礎として剛性を確保し、揺れを抑え、かつメンテナンスを考慮して、ハイブリッド構造とした。
- 上部建屋とポンツーンの接合部は、構造設計の簡略化と接合部周りのおさまりを考慮してピン接合と見なした。
- 係留装置は、潮位差が2mと大きいことと、建物の用途（レストラン）から水平方向の移動量を小さくする必要があるので、また、船舶の接岸、航行に支障のないようチェーンではなく、ドルフィン係留とし、フェンダーで取り囲む構造とした。
- 防食は、上部建屋は重防食塗装とし、腐食代を考慮しても十分な断面を選定した。下部浮体は、鉄筋のかぶり厚を50ミリとし、側面については、さらにフッ素樹脂塗装を行い耐久性の向上を図った。フェンダーは、取り付けボルトをSS41、裏ナットは

SUSとした。防舷材そのものは将来の交換が可能ないようにしている。フェンダを収納しているブラケットは、水中に半没しているため重防食塗装と電気防食を併用している。

係留ドルフィンの杭頭部（フェンダ部）は、鉄筋のかぶり厚を70ミリとし、下部の杭については、海中部をポリエチレン被覆重防食とした。

(2) 下部浮体

下部浮体は、係留船としての規格を満たすよう「船舶検査心得一部改正(暫定案)」に従った構造とした。

主要部材については、浮体内部の基本鋼殻構造部分は、「鋼船規則Q編・鋼製はしけ」に従い、頂板、側板、底板については、許容応力度法による応力照査も行った。

浮体内部構造は、上部建屋柱の脚反力をスムーズに支持できるように隔壁または、内部柱を配置した。また浮体としての安定性を確保するために、水密隔壁を配置した区割分割を行い、さらに自重、積載荷重、波圧、水圧に対応して大梁、小梁の配置を決定し、「鋼船規則」により、各断面を決定した。

頂板、側板、底板は、合成構造として必要な鉄筋の配置、スタッドの配置とした。また、係留ドルフィンの反力、陸からの連絡橋の反力については、それを支持する部位を鋼材で補強した。

(3) 復原性能

当施設は、船舶安全法上の係留船に該当することから、以下の基準が適用されるが、③は実質的に①に包含されるので、①および②で復原性能を確認した。

- ① 船舶検査心得一部改正(暫定案)、付属書〔2〕係留船の復原性の基準(非損傷時の検討)
- ② 浮体構造物技術マニュアル(案)、「浮体の静的安定性の検討」

(財) 沿岸開発技術研究センター編

③ 海洋建築物安全性評価指針

(財) 日本建築センター編

上記の基準により、暴風時(40m/秒)、満載荷重の片載、最小乾舷の確保、浮体内部への1区画浸水等、いずれも満足させている。

(4) 防舷材

防舷材は、風波力や浮体の動揺によって生ずる歪みの反力を受け止め、その歪が防舷材の特性値内におさまるよう選定した。

構造は、船舶係留用のゴム筒状のもので、ドルフィンとの接触部には、滑性の向上を図るためソルジュール板を取り付けた。これを浮体側の2ヶ所に設置し、ドルフィンを挟み込むように3方向に設置した。また、動揺計

算による歪と防舷材の許容歪から、4ヶ所については2段重ねとし、1ヶは係留台(ブラケット)の中に収納する構造とした。この方法については、運輸省港湾技術研究所の御指導を受けた。

(5) 係留ドルフィン

係留ドルフィンは、杭を接合するコンクリート頭部と4本の斜杭で構成されている。コンクリート頭部で防舷材の反力を受け、斜杭に伝達している。コンクリートの打設は、海上作業となるため施工誤差を考慮し、フェンダとの接触面に左右とも10cm、計20cmの余裕を持って施工した。完成後の結果では、この空隙によって航跡波等の低波高時の動揺が発生している。今後、この空隙を最小限にする工夫が求められている。

ドルフィンの設計は、「港湾構造物設計指針」により、係留反力、自重、波力、揚圧力を考慮し、かつ経済断面とするため、SKK41材、上部径1,000×14、下部径1,000×12の斜杭とした。

(6) デザイン

上部建屋のデザインについては、専門家、学識経験者による委員会を設けて検討を進めた。

130余年前の開港とともに、欧米文化は横浜から全国に広まり、近代日本の幕明けとなったが、それを「第一の開港」とすれば、「みなとみらい21」を中心とする現在の都市づくりを「第二の開港」と位置づけ、それを象徴するデザインとすることが求められた。

塔は、横浜の歴史性を表す県庁(キング)、横浜税関(クイーン)、開港記念会館(ジャック)の尖塔を受け継いでいる。また、背後のホテル、国立横浜国際会議場のモダンさと調和し、かつ適度に自己主張し、ミナト・ヨコハマの新しいマスコットとして親しまれるものとした。また、色についても「横浜港色彩計画」と整合させシンボリックな施設に規定されている「白」を基調とした。

(7) 木甲板

陸側の水際線ボードウォーク、棧橋、ターミナルとも、歩行面は全て木甲板張りとし、「やわらかさ」、「ぬくもり」の感じられるように配慮した。材質としては、我が国で初めて、南米材の「パオロベ」を採用した。これは、難燃性、耐摩耗性、耐水性、設置後の割れ、ソリ等の米国における実績、また現地政府の管理により乱伐問題がない点等から決定した。

8. おわりに

「みなとみらいさん橋・海上旅客ターミナル」は、昨年11月のオープン以来、季節的にはオフであるにもかかわらず

ならず、ミナト・ヨコハマの新名所として、多くの来場者がある。その原因は、第1に背後の「みなとみらい21」地区の美術館、日本メモリアルパーク等、また、ホテル、展示ホール等の「パシフィコ横浜」との一体性、連続性が考えられる。このことから、集客施設としては、その自体の話題性ととも、周辺との連携、連担性が必要とされることが分かる。

第2には、海・ミナト自体が持つ人を引きつける力に、さらに魅力を付加することが求められている。「楽しみ」、「学び」、「驚き」、「遊び」等々の要素を加え、オフシーズンでも「にぎわい」が生みだせるような「非日常性」の演出が必要である。

今後も余暇時間の増加とともに、人々のレジャー志向は増々、高まっていくことが予想されるが、そこへ至

る海上アクセスの確保と、そこでの楽しみ、そこからの海洋性レクリエーションの展開など、総合的なミナトづくりが求められている。

全国各地で港湾再開発等が計画されているが、物流機能の充実を図りながら、「市民に開かれたミナト」づくりが重要なテーマとなっている。

「みなとみらいさん橋・海上旅客ターミナル」が、浮体構造という技術面、機能面、集客性、水面利用の可能性などの面から試金石となり得れば、幸甚である。

(お問い合わせ)

横浜市港湾局みなとみらい21担当

Tel. 045(671)7348

Fax. 045(651)7996

●お知らせ

特別展

「港と船の所蔵品展」お知らせ！

横浜マリタイムミュージアムは、平成元年3月の開館以来、広く海事文化を伝える博物館として、港と船の資料収集活動を行ってきた。扱う資料の範囲は、横浜港、港湾、造船、船舶、航海、海運、その他周辺分野にわたる。今回の所蔵品展では、近年の資料収集活動の成果を報告し、今後の収集へさらなる協力を呼びかけるものである。

〔展示内容〕

●船と海運

(広告資料) 東洋汽船ポスター〔大正3年〕、大阪商船ポスター〔大正6年〕等。

(海運資料) 北米・南米・欧州・豪州航路案内(大正～昭和)、進水・竣工・就航記念品等。

(船員教育資料) 練習船「日本丸、海王丸」遠洋航海記念写真帳〔昭和5・6年〕等。

(船旅資料) 白山丸船内無線ニュース(昭和11年)、船内メニュー(昭和戦前)

(造船関係資料) リベット接手道具(大阪鉄工所写真帳)等。

●港の荷役

(手荷役の道具) 手カギ、長柄、尺取棒等。

(機械荷役道具) モッコ、台ばかり、ネコ車 等。

●横浜港

(開港期資料) ベリー来航図巻(写)、泥絵〔横浜波止波〕



◀大阪商船ポスター
（横綱太刀山）

1917年(大正6年)画：町田信次郎

〔幕末〕等。

(輸出品) 製茶ラベル(明治期)、生糸の荷姿、生糸ラベル、手彩色写真帳(明治20～30年代)、手彩色絵はがき(明治30、40年代)等。

(初期荷役風景資料) 錦絵—横浜海岸通之図(明治3年)、皇国製茶会(明治18年)等。

●街の中の港と船

(映画資料) 太平洋ひとりぼっち、海底の挑戦者等の海の映書ポスター、パンフレッド等。

(横浜のレコード) よこはまたそがれ、ブルーライトヨコハマ等。

場 所……横浜マリタイムミュージアム

〒220 横浜市西区みなとみらい2-1-1

(財) 帆船日本丸記念財団

Tel 045-221-0280

期 間……平成4年4月4日(土)→5月31日(日)

開館時間……10:00→17:00

休 館 日……月曜日(5月4日は開館)

4月30日(木)、5月6日(水)

入 館 料……大人(高校生以上) 600円

小人(小・中学生) 300円

● 史 実

軍艦千島の悲劇(2)

高橋幸伯
東京大学名誉教授



2. 草創海軍の建艦熱(続)

以上、明治初年からの海軍増強の歩みを概観したが、近代化の立ち遅れと、西欧列強の東漸侵略に対する危機感から、軍備増強と条約改正を悲願として、明治日本がいかに努力して来たかを窺うことができる。特に、「ノルマントン」の裁判、「欽傍」の亡没、天津事件、清国艦隊の来日、「千島」の沈没などの事件によって、19年頃から、恐かれたように一層加速されていることがよく判る。

史家によっては、西欧諸国の植民地獲得競争に便乗した薩長政府の、帝国主義的政策であったと、論ずる者もあり、26年の「和衷協同を促す詔勅」も、天皇と伊藤首相との馴れ合いと断じている人もある。多少はそういう側面もあったかも知れないが、断崖上に立たされている日本が、挙国一致で奮起しなければ、国の独立が危ないという与論は、まぎれもなく本物であったとも思われる。

「千島艦事件」のあった百年前の明治25年といえば、筆者の父もまだ生まれていなかった年で、いかにも大昔という感じもする。しかし、つい昨日のこのように思われる第二次大戦の終結から、すでに50年近く経っていることを考えると、僅かにその倍の距離で、一昨日程度の近い過去のような気もする。

百年前には、世界ではまだ一人前の国として扱って貰えない、治外法権下の発展途上国であった日本が、その後の50年間で、驚異的な発展を遂げながら、戦乱に終始して、ついに無一文の敗戦国に転落し、またその後は、古今東西に類を見ないような、戦争の無い平和な50年間を過ごして復活繁栄し、ある意味では世界一の金持国として嫉視される程の、経済大国にまでなったことを顧みると、正に感無量のものがある。

「千島艦事件」をまとめるに当たって、近いようで遠い百年前の世相風俗のようなものも、いろいろ調べてみたが、やはり隔世の感に打たれるものが多く、なかなか興味深かった。少し余談に亘るが、その一端を紹介しておくことにする。

明治25年前後の、平均的な俸給・賃金・物価などの概略を表2に示す。月給を比べてみると、総理大臣(800

円)は小学教員(8円)の百倍、大將は一兵卒の四百倍となっている。高級官吏や将校などに比べて、下級の教員・兵卒・職人などの俸給賃金の、格差の甚だしいのに驚かされる。横須賀海軍工廠の職工の日給(25年)は、140銭の1等級から、10銭の26等級まで、26区分されていたが、全体の平均は35銭であった。一般庶民の暮らしがどの程度のものであったか、おおよそ推定することができる。自転車などは、高嶺の花の贅沢品であったようである。

高級軍人などが兼職をする場合、給料も加算されていたようで、明治13年の時点で、陸軍中将大山巖は陸軍卿(大臣)と参謀本部次長を兼任しており、中将給400円、大臣給500円、次長給400円を合わせて、月給1,300円となっていたそうである。「千島」沈没の翌日東大を中退して、新聞「日本」に入社した正岡子規の初任月給は15円であった。また、その友人夏目漱石が28年に、年俸450円の東京高等師範学校を辞して、松山中学(筆者の母校、子規も同窓)へ赴任したときは、校長の月給60円に対して、破格の80円であった。

表によると、借家賃の安いのが目立つ。下級サラリーマンでも、収入の5割程度で一軒の家が借りられたようで、現在の住宅事情から思うと、夢のようである。売家は結構高かったようで、永井荷風の「断腸亭日乗」によると、彼の父が26年に小石川の邸宅を売った時、敷地463坪、建物瓦葺平屋70坪で、代金4,200円となっている。

明治維新は青年によって成し遂げられ、明治日本は若い力で興されたと、よく言われているが、試みに著名人の明治25年の年齢を拾ってみると

李 鴻 章 69	勝 海 舟 69	西 太 后 57
松 方 正 義 57	井 上 馨 57	板 本 武 揚 57
福 沢 諭 吉 57	樺 山 資 紀 55	山 縣 有 朋 54
伊 藤 博 文 51	大 山 巖 50	西 郷 從 道 49
東 郷 平 八 郎 45	乃 木 希 典 43	明 治 天 皇 40
山 本 権 兵 衛 40	森 鷗 外 30	幸 田 露 伴 25
正 岡 子 規 25	夏 目 漱 石 25	尾 崎 紅 葉 25
広 瀬 武 夫 24	秋 山 真 之 24	平 賀 譲 14

となっている。時の政府は巨頭を網羅した元勳内閣であったといっても、全員が50歳台以下で、開国後僅か25年

表2 明治の俸給・賃金・物価

総理大臣	月給 (明治24)	800	円
グランドピアノ	1台 (39)	800	
各省大臣	月給 (24)	500	
陸海軍大将	月給 (11)	500	
各省次官・府知事	月給 (32)	337	
自転車	1台 (22)	200	
国会議員	月給 (32)	167	
公務員初任給	月給 (27)	50	円
陸軍少尉	月給 (11)	50	
東大授業料	1年 (19)	25	
背広跳え	1着 (28)	20	
巡査初任給	月給 (24)	8	円
小学校教員初任給	月給 (30)	8	
東京府水道料	1年 (31)	5	
新橋大阪間汽車賃	1人 (26)	3.56	円
帝国ホテル	1泊 (23)	2.50	
広辞林	1冊 (40)	2.00	
近衛二等卒	月給 (11)	1.67	
金	1ケム (30)	1.34	
歩兵二等卒	月給 (11)	1.28	
電球 (16燭)	1個 (24)	80	銭
白米	10kg (25)	67	
大工手間	1日 (28)	54	
家賃 (3K)	1月 (25)	38	
相撲正面席	1人 (25)	35	
新聞購読料	1月 (24)	28	銭
日雇い手間	1日 (25)	18	
上等日本酒	1升 (22)	15	
ビール大瓶	1本 (25)	14	
醤油	1升 (26)	9	
公衆電話	5分 (23)	5	銭
東京市電	1人 (44)	4	
ゴールデンバット	1箱 (39)	4	
牛肉	100グラム (26)	3.6	
マッチ	10個 (25)	2.5	銭
銭湯	1人 (29)	2.0	
郵便葉書	1枚 (32)	1.5	
もりそば	1枚 (27)	1.2	1銭

の、「新生日本」の面目を窺うことができる。千島艦事件の時大活躍した堀江村長門屋履徳も、筆者の子供の頃は、優しい近所の御隠居さんであったが、当時は若干35歳であった。小説「坂の上の雲」にも描かれているように、情熱とファイトで食欲にすべてを吸収し、輝いている雲を見つめながら、営々として坂を登って行った明治の若者達に、学ぶべき事も多いような気がする。

3. 千島の建造と回航

「千島」の建造は、18年頃から話が始まっていたが、20年に艦名が決定し、22年10月、フランス・ロワール川河口サンナゼール(St.Nazaire)の、ロワール造船所(Cie des Ateliers et Chantiers de la Loire)と建造の契約を結んだ。この会社は、のちに豪華船「ノルマンディー」も建造している。昭和30年には、いくつかの会社と合併して、フランス最大の造船所アトランティック社(Chantiers de la Atlantique)となっている。

「千島」の契約建造費は、速射砲・魚雷発射管などの砲装備は別にして、200万フランであった。海軍の記録では、18~26年度に亘って670,349円78銭6厘が支出されているが、これは装備も含むものと思われる。

明治19年から3年間招聘された、フランス海軍造船大監ベルタン氏は、「八重山」「巖島」「松島」などの設計に係っているが、「千島」「大島」など700噸級の砲艦建造にも、各種建言している。氏の帰国後は、軍艦の設計および工事監督は、すべて日本人によって行かうようになった。

「千島」は、明治18年の軍艦整備計画では、「二等報知艦」として掲げられており、23年の海軍事業計画では、「二等水雷艦」、25年沈没時の官報では「水雷砲艦」と呼ばれている。就役後は佐世保鎮守府所属の「通報艦」とすることが、予定されていた。海軍艦艇の呼称がやや整理されたのは31年からで、それまでは時代によりまちまちであった。小型の戦闘用軍艦を総称して「砲艦」と呼び、敵の大型艦を狙う魚雷発射を重視したものを「水雷砲艦」、艦隊に随伴して高速を利用して連絡偵察に任ずるものを「通報艦」または「報知艦」と呼び、速射砲による水雷艇撃破や奇襲攻撃などの用も兼ねていたらしい。

「千島」の要目は、鋼製双螺汽船で、排水量750噸、全長71m、幅7.8m、深さ4.8m、喫水2.9m、機関はレシプロ5,000馬力、速力22ノット、乗組人員99名で、5.7糎速射砲5門、4.7糎速射砲6門、魚雷発射管4門を装備し3本マストのスクーナ型の帆走設備もあった(図5)。速力22ノットは、日本海軍としては画期的なもので、大いに期待されていた。

明治23年1月29日起工、同11月26日進水の運びとなっ

ているが、この間に、工事監督官として海軍 技士大木治吉、回航事務取扱委員として海軍大尉^{かどら}鏑木誠（のち24年1月艦長心得となる）、海軍大機関士大塚文倫（機関長）・機関師安藤繁広・少主計薬王寺寛基（主計長）などが、現地に赴任していた。士官はいずれも、天皇に拝謁、賢所に参拝仰付けられてから出発している。24年になって残りの回航員総勢76名が発令され、麻布の善福寺（ハリスが初めてアメリカ領事館を設けた寺）に屯在していたが、2月22日英国商船「デンビシャイヤ」（Denbighshire）に乗込み、横浜港を出帆した。当時、日本船の欧州航路はまだ開かれておらず（29年の日本郵船の「土佐丸」が第一船）、彼らは外国船で渡航しなければならなかった。このとき、76名の乗船料は総計2,000ポンドと記録されている。

出港の前日21日付の海軍省達第26号で、「千島」の定員職別表が公示されている。これによると

- 士官(8) 少佐(艦長)1, 大尉3, 少尉1, 大機関士1, 大軍医1, 大主計1
- 准士官(6) 上等兵曹1, 機関師5
- 下士官(24) 兵曹(1等5, 2等4, 3等1)10, 船匠手(1等)1, 鍛冶手(1等)1, 機関手(1等2, 2等3, 3等5)10, 看護手(1等)1, 主帳(1等)1
- 卒(61) 水兵(1等6, 2等8, 3・4等10)24, 信号兵(1等1, 2等1)2, 木工(1等)1, 鍛冶(1等)1, 火夫(1等9, 2等10, 3・4等

11)30, 厨夫(1等1, 2等1, 3・4等1)3

となり、正規の乗員は合計99名であるが、回航要員は79名であった。

横浜からロンドンまで63日間の船旅であったが、明治24年9月の水交社記事によると、途中船内の待遇はあまり好ましいものではなかったらしい。准士官以上の食事は本船で用意され、上等ではなかったけれども特に不都合は無かったが、下士官・卒等65名の食事は、不十分な調理器具を使って自分達で料理しなければならなかった。乗船時の契約では、兵員も調理を手伝うという程度であったので、契約違反を抗議したが、香港で料理人1名を雇入ただけで、結局「必要とする食品を請求して勝手に調理されたい」ということで終わった。提供される食品も次第に質が悪くなり、ついには味噌・醤油や生野菜も無くなるという次第で、食物には大変な苦勞をしたようである。船長は善良で親切であったが、船長は必ずくで非常に意地悪であったと記されている。また、下士官・兵には浴室も無く、海水浴で済ませていたが、地中海に入って寒くなると、それもできなかったようである。

香港・シンガポール・コチン・スエズ・ポートサイド・ルアーブルなどを経てロンドンに到着し、フランス船に乗換えて、24年4月29日目的のサンナゼールに到着している。

明治24年5月から再三の試運転を行っているが、汽缶漏洩や機関不具合などが続出し、完成（契約期限は24年3月20日）が大幅に遅れそうなことや、計画の速力22ノ

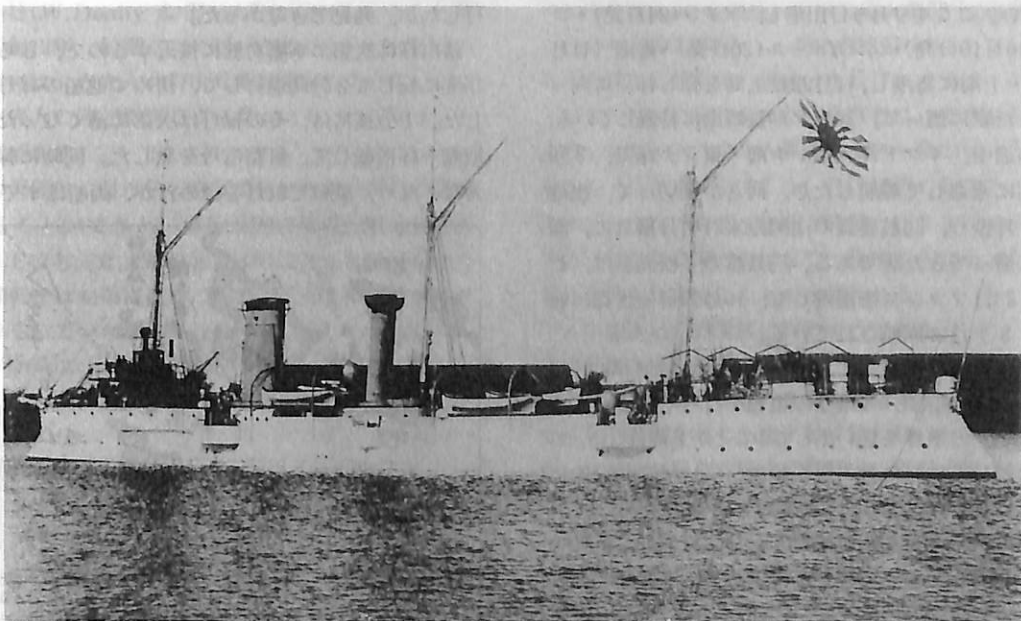


図5 水雷砲艦「千島」

ットは望むべくもないことなどが、海軍大臣宛に報告されている。大臣から在仏野村靖公使へは、「20ノット以下なるときは断然受領せず」の電報があり、公使館からは、「速力不足を理由に受取りを拒否すれば、造船会社は倒産の恐れがある」とも通報されている。

年末から翌年春にかけて、数度の速力公試運転を繰返しているが、汽缶の不調は回復せず、速力は19.6ノットしか出なかった。竣工遅滞と速力不足に対するペナルティの交渉があり、ロワール社は43万フランの減価を行うことで妥結し、予定より丸1年遅れて、25年4月1日竣工受領の運びとなった。

明治25年4月17日、「千島」は出帆回航の途についた。乗員は、艦長心得楠木大尉以下79名の回航員と、フランス人補償技師など11名、合計90名であった。フランス人は大部分が途中下艦したようで、事件当時には機関師イノー氏ただ一人であった。氏は乗艦中は、機関長と同じ大機関士(大尉相当)の資格で、かなり優遇されていたようである。途中の交替補充もあったようで、事件当日も乗員90名であった。事件直前に長崎でも、12名が乗艦して難に遭っている。

リスボン・アルジェリア・マルタ等を経て、6月半ばにアレクサンドリア(エジプト)に着いている。汽缶の漏洩は出発の翌日から続出しており、途中度々の修理を行っているが、アレクサンドリアではドック入りの大修理もあり、3ヶ月近く長期停泊している。インド洋は夏期モンスーンの時期で、乾舷2mの小艇では、航海困難という理由もあったらしい。ここを9月9日出港し、アデン(24日発)・コロombo(10月10日発)・シンガポール(26日発)・香港(11月8日発)・上海に寄港し、11月22日上海を発し神戸に向ったが、また嵐に遭って、24日夕刻長崎港に待避している。

長旅の途中、インド洋・南シナ海・東シナ海で、3回も暴風雨に遭遇して難航したが、何とか乗切って、出港以来7ヶ月振り、回航要員の出国以来21ヶ月振りに、漸く故国に帰ってきた訳である。三景艦の「松島」は、この年7月23日フランスを出港して、10月19日佐世保に無事到着、3ヶ月で回航されている。

「千島」の香港入港直前に、海軍大臣からシンガポール領事に、「千島ハ出発セシヤ」の電報を打っているが、6年前の「敵傍」の事件を思い出してのことかも知れない。この電報に対しては、外務大臣を経由しないで在外公館に勝手に通信しては困ると、外務省から横槍が入っている。

明治25年11月28日長崎を出発したが、天候悪く西彼杵郡の沖から引返して、再び長崎に退避し、翌29日午前6時30分改めて長崎を出港、神戸に向かった。事件の22時間前である。

4. 「千島」の沈没

「千島」は、関門海峡を通過して瀬戸内海に入り東進していたが、翌11月30日午前4時、伊予灘の由利島沖で交錯して、興居島と中島の間の釣島水道へ向った。速力は10ノットであった。

図6に付近海面の概略図を示す。釣島水道は、現在でも瀬戸内航路のメインストリートである。松山への交通は、幕政時代は堀江が玄関口であったが、事件当時は三津浜の方が栄えていた。その後、その少し北にある高浜が旅客港として発達し、現在松山観光港と称している。松山は、事件当時は海岸線を持たない市であったが、その後付近町村の合併を重ねて(特に戦後の膨張が著しい)、現在は約百倍の面積に膨れ上っており、興居島も現在は市内である。中島の西のクダコ水道(中央にクダコ島という無人島がある)は、昭和20年までは連合艦隊の通り道として有名であった。怒和島の北には、倉橋島(音戸の瀬戸で本土と隔てている)や江田島などがある。

さて、以下「千島」側の証言によると、午前4時40分、釣島灯台に並んだ(0.7海里)とき、右舷船首3度、距離約6海里に白灯(マスト灯)を認めた。その船の動静を注意しながら5分間ばかり進行しても、紅(左舷)・緑(右舷)の舷灯は発見できず、該白灯の方位は次第に本艦の右舷に開くので、他船は本艦の右舷側を通過する艦船と考えた。二・三度取舵(左転)に転じて、他船を右舷側に避ける準備をし、舷灯発見に注意しながら約6分間進行したが、発見できなかった。

該白灯は次第に本艦右舷に接近するので、さらに取舵15度に転じて2分間進行して、初めて他船の緑灯を発見した。1分後には、その緑灯は次第に薄くなったので、取舵一杯に転じて、針路信号を発した。同時に緑灯は見えなくなり、続いて紅灯を認めたが、両船はすでに近接

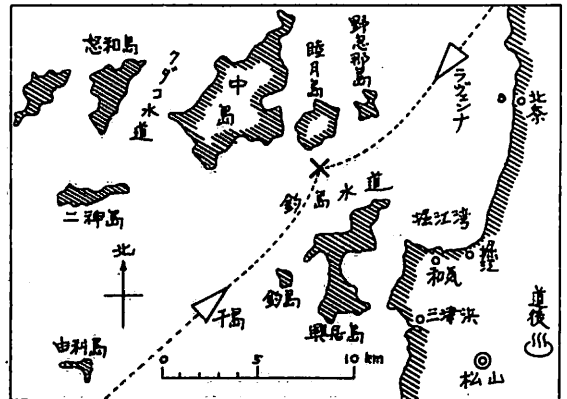


図6 衝突事件付近海面

して、瞬時にして他船船首が本艦の右舷中央部に真横から激突した。時に午前4時48分であった。「千島」は二つに折れた形で、約2分間くらいで沈没した。

衝突した船は、神戸から馬関(下関)に向っていた英国P. O. 汽船会社の商船「ラヴェンナ」(S.S. Ravenna)であった。沈没箇所は、東経132度40分、北緯33度56分20秒の地点で、図に示すとおり睦月島の沖であるが、海軍の公示では常に「堀江沖」の事件と称している。事件の発見者が堀江村民であり、初期の救難活動が堀江を中心として行われたためかと思われる。

「P. O. 汽船会社」(Peninsular and Oriental Steam Navigation Company)は、「彼阿汽船会社」とも呼ばれていた船会社である。英国政府から補助金を受けて、本国と東洋諸国との間の郵便物を一手に引受け、明治9年には香港-上海-横浜線を開設、19年には2,500 GT、速力15ktの商船2隻をもって、横浜-香港間の定期航路を開き、当時日本郵船会社の強敵となっていた。明治9年に「西洋形商船船長運転手機関手試験免状規則」が公付された時、船長資格を有する日本人は皆無であったとあり、日本近海や沿岸は、暫くの間は外国船や外国人船長を雇った船の、跳梁に任せていた時代もあった訳である。

「ラヴェンナ」は、英国製のロイド100 A 1級、鋼製3層甲板の単螺旋3本楯スクーナ、総噸数3,257 T、甲板下噸数2,852 T、純噸数1,916 T、全長114 m、幅12 m、深さ7.8 m、プーデッキ長78 m、フォクスルデッキ長14 m、機関700 HP、速力13ノット、1880年英国ダンバートンデンニー社(W. Denny & Bros. Dumbarton Co.)建造の、船齡12年、船籍グラスゴウの船であった(図7)。当時本船には、水先人北野由兵衛が乗船していた。

北野水先人の陳述による「ラヴェンナ」の行動は、下記の通りである。

当時の天候は、月没後の暗夜であったが、付近の陸地は認めることができた。風は北西の和風、潮は北東流0.2ノットであった。本船速力は約12ノットで、水先人と一等運転士は船橋に在り、四等運転士と甲板員が船首で見張りをしていた。

午前4時40分、右舷船首3度の方向に、他船の白灯1個を初認した。同45分、野葱那島の東南端を0.6海里に並

んだとき、同方向に白灯と紅灯とを認めたので、他船は反航する船であることが判明した。これを避けるため、10度右転したので、他船を左舷7度に見るようになった。2分間航走して5度右転し、同50分衝突の不安を感じて、さらに15度右転したが、このとき他船の紅白灯の方向は、左舷船首11度で、距離は1~1.5海里であった。

約2分過ぎた頃、他船が左舷船首10度、0.5海里に接近したとき、緑灯も見えたので、衝突の危険を感じ汽笛の短一声(右転の合図)を発して、舵柄左舷一杯(右転)の令を下し、一等運転士に告げて、機関停止ついで後進全速とした。衝突が切迫してから、舵柄右舷一杯(左転)として、他船の船尾をかかわそうとしたが、舵が効かず、船首は20度右転して西を向いたまま、4時57分頃、船首が他船の右舷煙突の少し後方に衝突し、他船は約1分間で沈没した。このとき他船の装備と白い船体から、軍艦であることが判明した。

以上に述べた日英双方の証言は、両者対決した席でのものではなく、それぞれ別の審問廷における単独の陳述によるものである。衝突直前の両船の行動についての判断は、あとで「海難審判」の項で詳しく述べることにする。

衝突沈没後、乗員90名中の16名は「ラヴェンナ」に救助されたが、74名は艦と運命を共にした。6年前の「歌傍」の亡没事件でも、犠牲者は奇しくも同じ76名であった。

殉難者は、士官6・准士官6・下士官20・卒42の合計74名で、士官は、

貴島才蔵大尉(分隊長) 岡部御造大尉(航海長)

宮内重秋大尉(水雷長) 大塚文倫大機関士(機関長)

佐々木文爵大軍医 葉王寺寛基少主計

の6名で、卒42名の内訳は、水兵17・火夫20・信号兵3・厨夫(主計兵)2であった。生存者は、鍋木誠大尉・土山哲三少尉・フランス人機関師イノー氏の他、下士2・水兵6・火夫4・厨夫1の、合計16名のみであった。轟沈に近い沈没であり、午前5時前という未明の時刻で、当直交替直後の寝入りばなで、脱出できなかった者が多く、犠牲を大きくしたものと思われる。

生存者数名の体験談は次のようである。

鍋木誠大尉(艦長心得)

当時甲板上にいたが、衝突と同時に大声で乗員に急を知らせて退艦を命じ、相手船に乗り移れと指示した。しかし、相手の船首が高く登れず、甲板上の者は全員が海中に巻き込まれた。大尉は、ようやく浮かび上がって30分程泳いでいるうち、100ヤードばかりの処に「ラヴェンナ」を発見し、これに泳ぎ着こうとしたが、衣服と編上靴のため思うに任せなかった。漸く見付けた浮遊木材に取付いて、船に向かって「ライフボート! ライフボ-

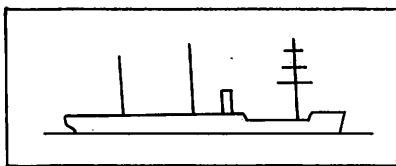


図7 英国商船「ラヴェンナ」

ト！」と叫び続け、なお30分程も経って、やっとボートが来て助け上げられた。艇内には既に救助された者が4・5名は居たが、まだ救助を求めている声が、海面のあちらこちらから聞こえていた。

大尉は、ラヴェンナに収容されると、二等室らしい室に入れられた。先に助けられていた千島の水兵に手伝って貰って、濡れた衣服を脱ぎ毛布にくるまって震えていると、英人給仕が着替えの衣服を持参し、また濡れた衣服は乾燥するからと持ち去り、コーヒーやブランデーを給するなど、まめまめしく介抱してくれた。

ブリッジに上がって船長に会い、官姓名を名乗って握手し、「貴船の安否如何」と問うと、「随分損害を受けたり」と答え、「貴船は是より如何する程もりなりや」と問うと、「如何ともする能わず」と答えた。船長は会話をしたくないような取付く島も無い状態で、止む無く下に降りた。

「千島」の下士に生存者の数を聞くと、16名とのことで、あまりに少ないのに驚いて、再び船長に面会して、まだ漂流している者が居ると思うから、ボートを出して捜索するよう要求したが、「水夫らは皆朝食中なれば、済みたるのちその求めに応ずべし」という無愛想な答に、「なるべく早く」とだけ請求して、退散せざるを得なかった。

寒さを覚えたので、船医に「入浴は如何」と尋ねたところ、「然るべし」と直ちに用意してくれた。船医は親切で、傷所の治療も、咄嗟の処置としては遺憾なく感じた。また、同じく救出された土山少尉が、「ラヴェンナ」の水夫達と同室に居るのを知り、少尉とイノー氏とにそれぞれ別室を与えるよう請求したが、これは後刻叶えられた。

しばらくして、「千島」の下士に、捜索艇を出したかどうか尋ねたところ、「未だ出してないし、出す模様も無い」とのことであった。

土山哲二少尉（航海士）

午前4時当直明けで、自室に入り眠っていたところ、大音響と衝撃で起こされた。甲板上から「早く来い。来ないと助からぬぞ」と叫ぶ者があり、直ちに上がって見ると傍に大船があったので、衝突と知ったが、あつという間に「千島」は沈没した。少尉も巻き込まれて、一旦は水中に沈んだが、水泳は得意であったので、水中で手早く寝衣を脱いで浮き上がり、全力を尽くして向こうの船の右舷に泳ぎ着き、ロープを下げるよう英語で再三叫んだが、応答が無かった。そのうち、潮流の加減かまた船が動いたためか、船首位置に到達して破損箇所に触れたので、これに取付き、なお叫ぶこと10分ばかりで漸くロープを投げたが、疲労のためこれに縋って登ることができなかった。重ねてボラインノット（一端を

輪にした索）を要求し、二・三分後に投下してくれたのに身を託して、漸く収容されて介抱を受けたが、暫くは人事不省となっていた。

志水恒雄一等兵曹（接針手）

当時舵手の当番で艦橋に居たが、衝突時艦首は睦月島南湾に向い、同島を距ることおよそ1海里、羅針儀は北微東を指していた。直後に艦長は、向こうの船に乗込めと命令したが、同船は舷が高く取り付くすべも無いうちに、「千島」は沈没した。氏もまた、一旦は水中から泳がび上がったが、ボースプリット（艦首斜櫓）のため再び水中に巻き込まれた。漸くにしてまた浮び出て泳ぐうち、「千島」の油缶の流れているのを見つけ、手袋でその開口を塞いで沈まないようにし、これに取付いていることおよそ40分の後、救助艇が来て「ラヴェンナ」に収容された。

渡辺儀三郎三等兵曹（掌帆長風）

午前4時から当番で上甲板前部左舷に居り、時刻ははっきりしないが、およそ4時40分頃前方に白灯を認めた。そのうち当直士官から石炭灰揚げを命ぜられ、水兵四・五人を指揮してこれに従事中、俄然衝突が起こった。相手船に乗込めとの艦長の命令であったが、高く登れず、ギャランフォクスル（艦首楼）に走って再び試みたが駄目で、今度はさらに、リギン（マストの綱梯子）から登ろうとしているうちに沈没した。相手船の舷側で手の指を怪我したのも気付かず沈んだが、リギンが足に懸かって水中で難波した。漸くこれを外して浮かび出て、短艇のオールの流れているのに取付いて、およそ40分程漂っているうち、救助艇に収容され、「ラヴェンナ」で船医の手当を受けた。

イノー氏（フランス人補償機関師）

事件当時たまたま上甲板に居て、機関室天窓に腕を掛けて外を見ている内、右舷に当たって不透明な緑灯を認めた。三・四分経って、これが見えなくなったと思う間もなく、衝突が起こり沈没した。30分ばかり水中に在って救助されたが、ボートが直ちに帰ろうとするのを止めて、捜索続行を依頼し、なお三・四名を救助収容した（言葉が通じたことが幸いしたと思われる）。氏には、この乗員救助の功績と、回航中の職務勉勵に報いるという意味で、その後海軍大臣から表彰され、金700円が贈られている。また、駐日フランス代理公使から、氏の遭難時の本邦官吏の厚遇に対して、外務大臣へ謝辞が寄せられている。

（次号へつづく）

●ブルーリボンの設計

NEW YORK LINER 四代記

高城 清

1. はじめに

1930年大阪商船内丸の就航にはじまったNew York 航路急行貨物便は着々と成果をあげ、日本郵船、国際汽船、三井船舶の各社も続々と高速船を新造してこの航路に就航させ、すっかり花形航路となった。川崎汽船も1937年から神川丸型4隻を新造してこの航路に参入し業績をあげることができた。しかし1941年にはじまった太平洋戦争のために大部分の船は失われてしまった。川崎汽船では1948年沈没した聖川丸を浮かせて大改修の上再建の途についた。以下神川丸にはじまる川崎汽船New York Linerの移り変わりについて見てゆくことにする。

なお太平洋戦争後にも同名の船が造られたので、戦前の船は神川丸(I)、戦後の船は神川丸(II)と書いて区別した。

表1に神川丸(I)、神川丸(II)、ねばだ丸、ふらんす丸という4代のfleetの代表船の要目をかかげた。これらのfleetの船は全部神戸川崎で造られた。

2. 神川丸(I)型5隻

前記のように川崎汽船は1937年神、聖、君、国に川をつけた4隻の高速linerを造ってNew York航路を一気に充実した。この名前は戦前の時局下に社内の懸賞で募集し当選したもので、的井勝馬氏が提案されたものである。(川崎汽船50年史92頁)

神川丸(I)型は、当時神戸川崎で商船の設計をうけもっておられた前野政之介氏の名作で、図2・1と写真2・1に示すようなbalanceのよくとれた美しい船である。

約900㎡のS.R.=silk roomをNo2とNo3 lower tween deckに配置し、また約160㎡のR.C.S.=refrigerated cargo spaceもそなえていた。

表1 Particulars of New York Liners

	神川丸(I) KAMIKAWA -MARU(I)	神川丸(II) KAMIKAWA -MARU(II)	ねばだ丸 NEVADA- MARU	佛蘭西丸 FRANCE- MARU
name				
when built	1937	1951	1958	1967
type	shelter decker		flush decker with long file	
hull system	transverse		combined	
E.W. %	<10	88	95	100
G.T. (T)	6,253	6,966	10,192	11,042
N.T. (C)	3,946	3,931	5,930	6,204
L (m)	145.00	145.00	150.30	156.00
B (m)	19.00	19.50	20.50	22.60
D (m)	12.20	12.20	12.90	13.30
d (m)	8.2305	8.090	9.374	9.622
Ca	0.684	0.682	0.651	0.583
A (C)	15,275	15,980	19,350	20,351
DW (C)	9,225	10,853	13,326	14,196
LW (C)	6,030	5,127	6,024	6,155
G (m)	excluding R.C.S. 18,407	including R.C.S. 19,563	including R.C.S. 20,858	including R.C.S. 21,767
R (C)	16,952	17,812	18,967	19,722
R.C.S. (C)	161	114	427	470
S.R. (C)	893	459	209	0
D.T. (C)	1,351	1,397	505	509
D.B.	2 x 20 2 x 10 (no. x T) 12 x 5	2 x 20 4 x 10 12 x 5	2 x 20 4 x 10 14 x 5	4 x 22.5 4 x 15 8 x 10 4 x 5
winch	E. 4 x 5 12 x 3	E. 6 x 5 12 x 3	E. 2 x 5 13 x 3	E.H. 4 x 7.5 12 x 5 4 x 3
engine	Kawasaki-MAN		Kawasaki-MAN	
BNP	D.A. 2c 7,500	D.A. 2c 7,500	S.A. 2c 11,500	S.A. 2c 13,200
x RPM	x 118	x 123	x 118	x 121
speed (K)	16 3/4	17 1/4	19	20

Remarks :-

- E.W. % = electric welding percentage
- G = grain B = bale
- R.C.S. = refrigerated cargo space
- S.R. = silk room
- D.T. = deep tank
- D.B. = derrick boom

- winch — E. = electric
- E.H. = electro-hydraulic
- engine — D.A. 2c = double acting 2 cycle
- S.A. 2c = single acting 2 cycle
- speed = speed of maximum continuous output on full loaded condition

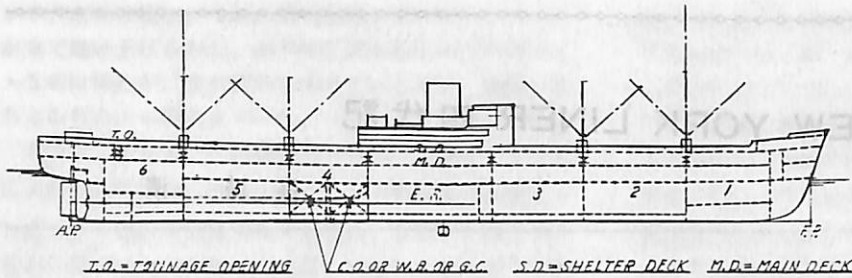


図2・1 M/S "KAMIKAWA-MARU" (I)

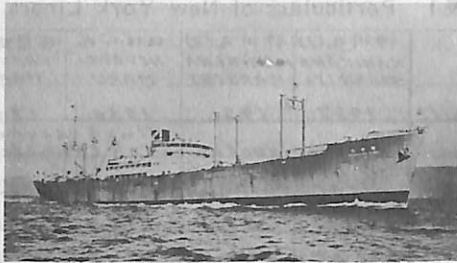


写真2・1

sea speedはfull loadedで15.5 knotであるが、日本からの往航雑貨を積んだ時は17knot近く走っていたと思われる。事実第2船^{キヨカワ}聖川丸は新造直後の航海で、横浜—San Francisco間を10day—19hour—6 minute, mean speed 17.63 knotで走りBlue Ribbonを獲得した。(川崎汽船50年史 353頁)

第5船^{ヒヨカワ}宏川丸は1940年に造られた船であるが、優秀船舶建造助成施設を適用して造られた船である。そのため1/2 loaded conditionのsea trialで、maximum continuous outputの時に19knotを出さねばならないので、engineは従来の7,500 BHP × 118 rpmから8,300 BHP × 119 rpmに変更された。したがってsea speedもfull loadedで16knotに上った。この船は1939年私が神戸川崎に入社した頃、新造検査に従事したなつかしい船である。

3. 聖川丸および神川丸(II)型3隻

2.でのべた聖川丸は1945年7月20日航空機の攻撃を受けて、山口県志田沖にのしあげ、その後台風でほとんど水没してしまった。川崎汽船では1948年8月この船をひき上げて使うことになり、神戸川崎の骨折によって12月引揚に成功した。(関西造船協会誌68号2頁川上寿夫)

本船は新造後10年を経ており、DW=deadweightもspeedも多少の低下はやむをえないが、戦争をくぐりぬけた数少ない高速貨物船としてまだ十分使えるものであった。戦後再建の見とおしのまだつかない時代に、不定期に北米西岸航路に就航しよくはたらいた。

戦後数年を経て、神川丸(I)型と同じ型のfleetをつくる話が具体化し、1951年から1952年にかけて、神川丸(II)、君川丸(II)国川丸(II)の3船ができた。これに前記の聖川丸を加えて神聖君国+川のfleetがととのってNew York航路を再開した。

表1に示したように、神川丸(II)は神川丸(I)のBを少し大きくした外は大きな相違はないが、船内配置は少し変り、silk roomは半分へりNo.2 lower tween deckだけになった。engineは7,500 BHP × 123 rpmと同馬力であるが、船体のE.W.%が大きくなったために、DWが非常に増加したばかりでなく、full loadedのsea speedは15.5 knotから16 knotに上った。

君川丸(II)と国川丸(II)は7,800 BHP × 127 rpmにpower upしさらに0.25 knot位speed upしたと考えられる。

国川丸で思いだすのは1952年5月27日の進水の日である。この日おとなりの三菱神戸でも同じ朝の時刻に大阪商船のめきして丸の進水があった。進水はその月の大潮の日の満潮の朝をねらって行われるから、このように同日同時刻になることはふしぎとはいえないが、ほとんど同じ大きさの船というのは珍らしいかもしれない。ここにnews valueを感じられたか進水後某新聞社の方の来訪をうけた。私は当時造船設計部の計画係長であったが、これは下手なことはいえないぞと身がまえた。両船とも同じ航路でよく似た船であるが、一方はshelter decker、一方はflush decker with forecastleでそれぞれ船主の意向にそうように設計され、どちらがよいどちらがわるいとかんたんにいえるようなものではないことをていねいに説明しておひきとり願ったが、翌日の新聞に何も出ていなかったのでやれやれと思った。おとなりはrivalではあるが同時にお互いに過去の事については親しく教え合ってもいたので気をつかったわけである。

神川丸(I)のDiesel engineはdouble acting 2 cycle 7 cylinderでscavenging airは3rd deckにおかれたturboblowerでsupplyされていたが、神川丸(II)では操縦のらくなように7 cylinderの前においたscavenging pumpによってsupplyされていた。engine roomの長さも神川丸(I)の24.30 mから22.10 mに短縮された。そしてその外の工夫と相まってNo.3 hatchを大形にあらため2 gang 使用可能にし、大形hatchは神川丸(I)の2 × 12.60 mから、3 × 12.75 m

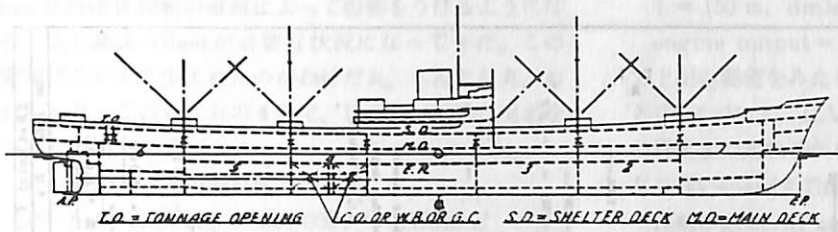


図3・1 M/S KAMIKAWA-MARU(II)

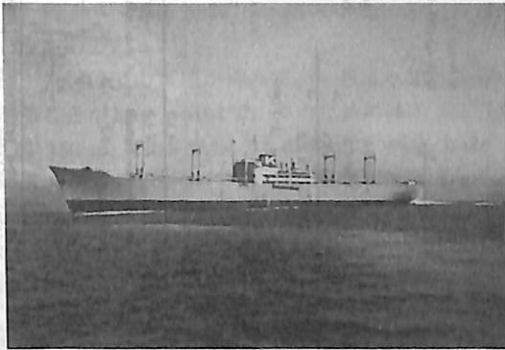


写真3・1

として荷役能力を強化することができた。

神川丸(II)のoutline profileは図3・1に示すごとくである。この頃使われはじめたradarはfore mastが電波beamのじゃまになるというので、radar scannerはcenter lineをはずしたradar postの上におかれるのが普通であった。そこでfore mastもmain mastも細くすると共に、wheel roomのあるdeckhouse後端のsteel wallのcenter lineに高さも太さも十分にあるradar mastを立てて、radar scannerとafter mast lampをこの上におき、さらに長中波のantennaもこのmastの先端で支えることにした。その結果は写真3・1に示すように、greyhound dogを思わせる軽快な外観をもたせることができた。

表1からも分かるように、神川丸(I)と神川丸(II)はL, Dは同じで、Cbもほとんど同じであるがdが少しちがっている。ここに注目して、1,930 LLCによるload line calculationで比較してみた。表2および表3にこ

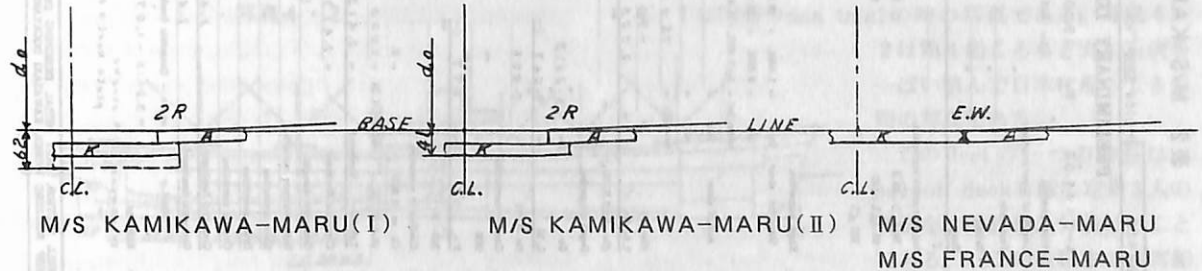


図3・3 Base Line of 4 Ships

の計算を示した。これからも分かるようにshelter deckerのsheer correctionが両者でちがっている。神川丸(I)はold NK practice, 神川丸(II)はLR practiceでここにちがいがあ。これを図3・2に示したが、両者のsheerのとりかたの

ちがいによってdmlldにおいて約120mmの差が生じている。さらに図3・3に示したように神川丸(I)はplate keelのseamもbuttもrivetであるが、神川丸(II)はbuttの方がE.W.であるためにさらに21mmの差が加わって合計約140mmの差となったわけである。

図3・3にはついでにねばだ丸とふらんす丸のbase lineのとり方も示しておいたが、この両船ではplate keelのseamもbuttもE.W.となったので、top of A strake = top of plate keel = base lineとなった。

神川丸(II) fleetは次のねばだ丸 fleetがNew York 航路に入ってから、1970年すぎまで北米沿岸、Caribbean Seaなどの航路に使用された。

4. ねばだ丸型4隻

聖川丸および神川丸(II)型でNew York 航路再開後かなり好調を持続していたが、1956年U.S.A.のMari-

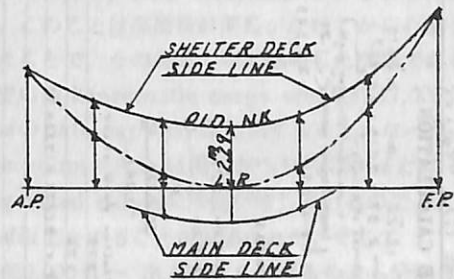


図3・2 Sheer Correction For Shelter Decker

表 2 M/S KAMIKAWA-MARU(I)

No. 503	MOTOR SHIP "KAMIKAWA-MARU" (I)	CLINK
PRELIMINARY LOAD LINE CALCULATION		
1.	L = 145.00 B = 19.00 D = 12.20 Do = 9.2615 d(assigned) = 0.05 Length of superstructure = 2.97 + 0.019 + 0.0125 Thickness of A-Stroke = 1.087 Permissible = 0.664 Forecastle = 1.31 Bridge = 1.44345 Deck = 1.44345	
2.	Superstructure correction. 24.4 (L-35.3) 85.4 (L-132) 128 dL	200 + 500(0.9 (L-24.4)) = 222 844 + 200(36.7 (L-85.3)) = 1,087 a = 0.934 (x) = 1.081
4.	Shear correction. Standard shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3 Actual shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3	Standard shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3 Actual shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3
5.	Depth correction. L < 118.9 L ≥ 118.9	75 + (2.97 - 2.22) x 1.43 = 75.0 - 2.0 2.322 (x) L < 118.9 L ≥ 118.9
6.	Camber correction. L < 118.9 L ≥ 118.9	1/4 (1-19) = 1.581 1/4 (1-19) (200-B) = 1.77
7.	Coefficient correction. Cb at 0.850 0.68 0.69	0.68 +0.01(1.38 - 1.000) = 0.693 Tabular foreboard = 2.413 (x) Corrected foreboard = 2.413
8.	Geometric draught. Superstructure correction Shear correction Depth correction Camber correction Corrected foreboard Geometric foreboard dead.	(-) (mm) 1.061 1.061 1.061 1.01 2.413 2.413 1.339 1.074
9.	Remarks Thickness of A-Stroke = 1.087 plate keel x 2 = 2.174	Do - Geometric foreboard - (A-Stroke thickness) = 9.2615 - 1.074 - 1.339 = 6.8485 Thickness of A-Stroke = 1.087 plate keel x 2 = 2.174 D = 8.1105

表 3 M/S KAMIKAWA-MARU(II)

No. 911	MOTOR SHIP "KAMIKAWA-MARU" (II)	CLINK
PRELIMINARY LOAD LINE CALCULATION		
1.	L = 145.00 B = 19.50 D = 12.20 Do = 9.259 d(assigned) = 0.05 Length of superstructure = 2.97 + 0.019 + 0.0125 Thickness of A-Stroke = 1.087 Permissible = 0.664 Forecastle = 1.40 Bridge = 1.4430 Deck = 1.4430	
2.	Superstructure correction. 24.4 (L-35.3) 85.4 (L-132) 128 dL	200 + 500(0.9 (L-24.4)) = 222 844 + 200(36.7 (L-85.3)) = 1,087 a = 0.934 (x) = 1.061
4.	Shear correction. Standard shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3 Actual shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3	Standard shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3 Actual shear fore = 1.661L + 50.8 aft = 0.832L + 25.4 Deck shear = 1/2(0.832L + 25.4) = 73.3
5.	Depth correction. L < 118.9 L ≥ 118.9	75 + (2.97 - 2.22) x 1.43 = 75.0 - 2.0 2.322 (x) L < 118.9 L ≥ 118.9
6.	Camber correction. L < 118.9 L ≥ 118.9	1/4 (1-19) = 1.581 1/4 (1-19) (200-B) = 1.77
7.	Coefficient correction. Cb at 0.850 0.68 0.69	0.68 +0.01(1.38 - 1.000) = 0.693 Tabular foreboard = 2.413 (x) Corrected foreboard = 2.413
8.	Geometric draught. Superstructure correction Shear correction Depth correction Camber correction Corrected foreboard Geometric foreboard dead.	(-) (mm) 1.061 1.061 1.061 1.02 2.413 2.413 1.339 1.152
9.	Remarks Thickness of A-Stroke = 1.087 plate keel x 2 = 2.174	Do - Geometric foreboard - (A-Stroke thickness) = 9.259 - 1.152 - 1.339 = 6.768 Thickness of A-Stroke = 1.087 plate keel x 2 = 2.174 D = 8.050

ner型高速貨物船の就航によって影響をうけるようになり、より高速のfleetが必要な状況になってきた。この要望にこたえて生まれたのがねばだ丸、もんたな丸、おれごん丸、ころらど丸の4隻で、U.S.A.西部の州名をつけたfleetである。

この型に対する川崎汽船の要望は、

$B = \text{bale capacity} > 630,000 \text{ ft}^3 = 17,840 \text{ m}^3$

$DW = \text{deadweight} > 11,000 \text{ LT} = 11,177 \text{ t}$

sea speed with bale cargo = 18 knot

というものであった。

神川丸(Ⅱ)型の実績からみて、これより2 knot早い船を造ることがkey pointで、そのためには

$L \div 150 \text{ m}$, $C_b \div 0.64$ at draught with bale cargoとする必要を感じていた。 L を3種類にかえて検討の結果、

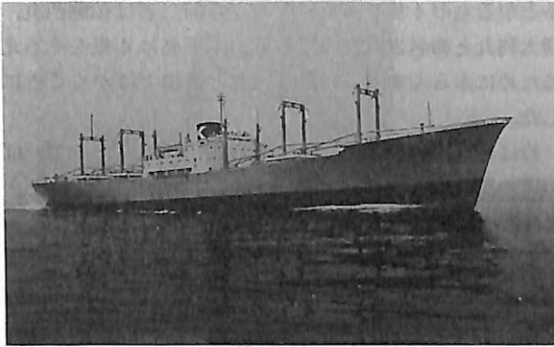


写真4・1

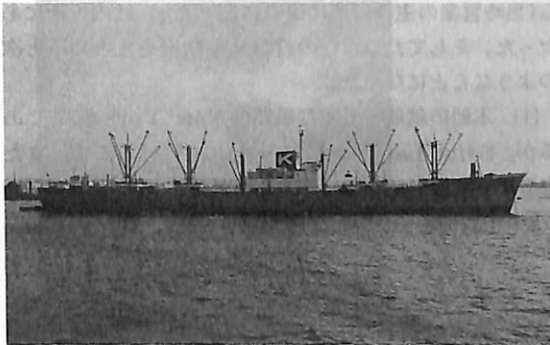


写真4・2

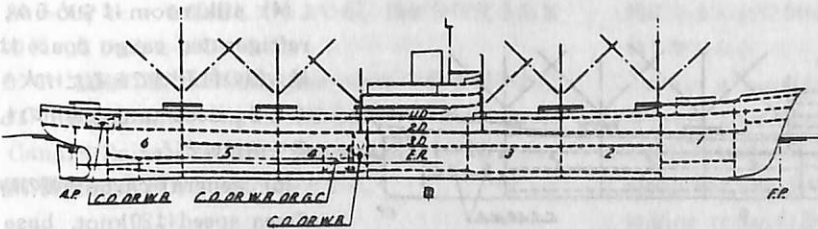


図4・1 M/S NEVADA-MARU

$L = 150 \text{ m}$, $d_{mld} = 8.50 \text{ m}$, $C_b = 0.64$,

engine output = 11,500 BHP

で上記の要望をみたしうる見当がたった。さらにこの L と C_b について、E.V.Lewisのpaperによって荒天時どの程度まで走れるかを検討してみると、145 m型よりかなり高いspeedまで走れることが分かり確信がもてた。

往航のgeneral cargo主体の船としては上記のとおりで十分なのであるが、当時復航にはgeneral cargoがあまりなく、どうしてもbase cargo(主としてcoal)をとらなければならない、このためにかなりのDWを必要とするので、designはscantling draught $d_{mld} = 9.35 \text{ m}$ で $DW 13,000 \text{ LT} = 13,209 \text{ t}$ を目標とし、stemのrakeを考慮して

$L = 150.30 \text{ m}$, $C_b \div 0.65$

でdesignを進めることになった。

linesをきめるに先だち、normal bowとbulbous bowの比較試験が行われた。推進性能は静水、波浪中とも大差はなく、操縦性能はnormal bowの方がすぐれていたのが採用された。そして前部は神川丸(Ⅱ)よりもU型化してcargo stowageのしやすいようにし、後部は神川丸(Ⅱ)よりうんとU型化して造波抵抗は多少ふえてもwake fractionを大きくして推進効率の改善をはかった。また波浪中試験では、fineなbow formのため波頂がshort forecastle後端付近にのびてNo 1 hatch付近にbulwarkをこえて波がとびこむことも分かったので、long forecastleとすることに変更された。このことは高橋設計部長がかねてから心配しておられたことで、その先見の明に感服した次第である。この変更の結果forecastle cargo space約 $17,000 \text{ ft}^3 = 481 \text{ m}^3$ のbale capacityが増加することになった。

silk room = S.R.は需要がへり約 200 m^3 とするが、refrigerated cargoの需要が増しているのでR.C.S.は 400 m^3 以上とすることが要望された。そして $B \div 650,000 \text{ ft}^3 = 18,406 \text{ m}^3$ をとれることも分かった。

以上のような検討を経て表1に示すような完成値が得られた。図4・1はねばだ丸のoutline profile、写真4・1は同船のsea trialの時の写真である。写真4・

2は第4船ころらど丸が石炭を一ぱい積んで日本に帰ってきた時の写真である。

このfleetの一つの特長は、saloon deck右舷に定員3人の客室を4つ計12人分設けたことである。(この人数までは客船扱いにならない。荷主さん関係

の乗船にそなえたものであるが、なかなか立派な state room であった。

ねばだ丸型の主機は 9 cylinder の single acting 2 cycle Diesel engine で、engine の頂部に 3 個の動圧式 turbocharger をそなえている。神川丸(I), (II) 型とはすっかり様子のちがう新しい型の engine であるが、engine room の長さは 21.60 m で出力の増加にかかわらず神川丸(II)型より短かくおさまった。

このようにして 1958 年ねばだ丸の完成をはじめに、1960 年にかけてもんたな丸、おれごん丸、ころらど丸と 4 隻の fleet ができ上がった。

ところでこの 4 隻は完成後次々と太平洋航路の Blue Ribbon をものにしていった。その状況は次の通りである。

横浜 No 3 Buoy-San Francisco Light Ship 間

船名	when	day-hour-min	mean speed(kn)
ねばだ丸	1958-8	9-15-10	19.570
おれごん丸	1959-5	9-14-9	19.661
ねばだ丸	1959-7	9-11-50	19.861
ころらど丸	1960-8	9-11-30	19.895

なお、もんたな丸は横浜-New York 間の記録を次のように作った。

横浜-New York

船名	when	day-hour-min	mead speed(kn)
もんたな丸	1959-1	21-15-15	19.586

ただし mean speed は Panama Canal 通過の 1-3-31 をのぞいた時間に対するものである。

(船の科学 Vol. 13 No 9 103 頁)

このように高速性能を十分に発揮した Blue Ribbonのおかげで集貨が増し、川崎汽船の業績向上に寄与することができた。この fleet と同じ頃にできた他社の高速貨物船はいずれも L = 145 m, 12,000 BHP であったが、川崎汽船の船には及ばなかった。

ねばだ丸型がより少ない燃料でより高速を得、Blue Ribbon にかがやくことができたのは、天候にめぐまれ

たことと乗組員の優秀な技術とすぐれた船型が相まって得られた結果であるが、私共ははじめからこのような成果を期待して船を造ったわけではなく、日々の努力の積み重ねで得られた結果に感謝の念を禁じ得なかった。

1967 年次の fleet ふらんす丸型が New York 航路に就航してからは北米、中米沿岸航路に転じたが、1971 年にもんたな丸、おれごん丸、ころらど丸の 3 隻は midship deckhouse の前後に travelling crane をもつ container carrier に改造された。そして東南 Asia、韓国から日本によらないで北米西岸へ直行する container 航路に従事した。ねばだ丸は売却された。

5. ふらんす丸型 4 隻

この fleet はふらんす丸、いたりい丸、すべいん丸、ぼるとがる丸の 4 隻である。このうち前二者は仏蘭西丸、伊太利丸と命名されたのであるが、平易に 4 隻をそろえるためにふらんす丸、いたりい丸と本稿ではかくことにした。

ねばだ丸が就航して好評のうちに 10 年近くたって、ぼつぼつ次の fleet を考えなければならぬ時期になった。私は 1964 年川崎重工業から川崎汽船に移り、この頃は神戸本社工務部長の職にあり、新造船に対する社内の要望をまとめる立場にあった。新造船は営業(この場合は定航部)と海務と工務と一緒に discussion を十分に行ってまとめるものだという方針で、何度も東京支社に出張し(当時営業の主体は既に東京にあった。)社内折衝にあたった。そしてたびたびの打合せの結果をまとめると次のようなことになった。

(1) 本船の就航する主な航路は New York 航路であるが、Saint Laurence Seaway にも行けること。また必要があれば Europe 航路にまわり得ること。

(2) 20 foot container を No 1 をのぞく hatch square に 3 段までと、upper deck の steel hatch cover の上に 1 段積めること。

(3) 前部 upper tween deck の荷役をたすけるため、midship 付近両舷に cargo port を設けること。

(4) silk room はやめるが、refrigerated cargo space は最大幅の付近でできるだけ大きくとる。deep tank は専用のものを前後にとる。

(5) general cargo 満載の時の sea speed は 20 knot, base cargo (主として coal) 満載の

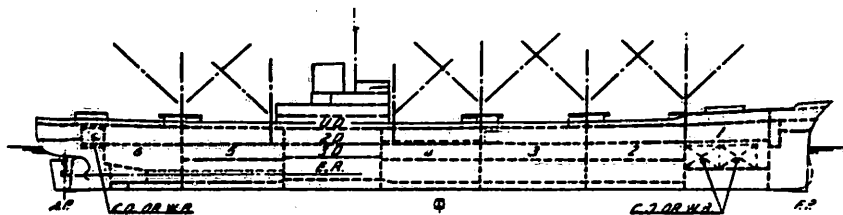


図 5・1 M/S FRANCE-MARU



写真5・1

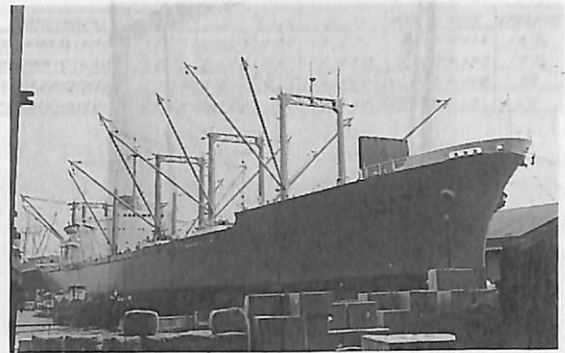


写真5・2

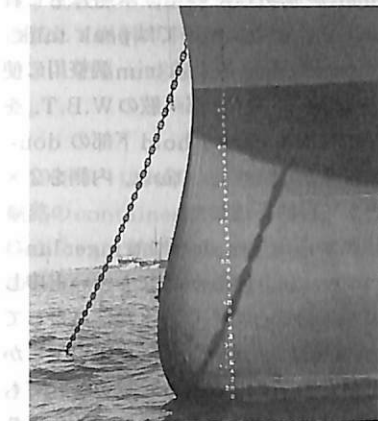


写真5・3



写真5・4



写真5・5

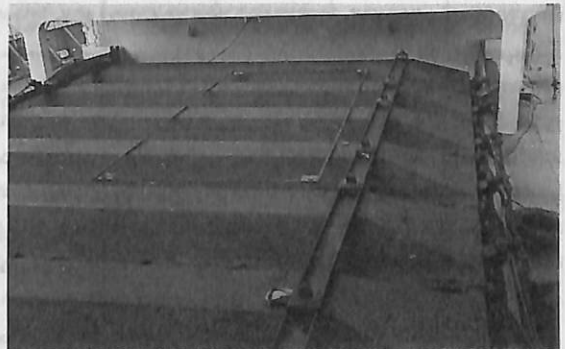


写真5・6

時の sea speed は 19knot ほしい。抵抗をへらすために bulbous bow を採用してもよいが、操船の便宜上あまり巨大な bulb としないこと。

(6) 技術の進歩により engine room の長さが小さくなり、semi-after engine 可能と思われるが、Panama Canal や Saint Lawrence Seaway 航行も考慮して、前方 4 hatch 後方 2 hatch 型とする。

条件(2)と(5)を念頭において、私は $L = 156.00 \text{ m}$ 、 $B =$

22.60 m (fender をつけるとして Saint Lawrence Seaway 一ばいの寸法)、 $d_{mld} = 9.60 \text{ m}$ で $DW = 14,000 \text{ t}$ 、 $13,000 \text{ BHP}$ 位になるのではないかと考えていた。神戸川崎から propose された数案の中から、最終的にきまったのがほとんどこれに近い案であったのはうれしかった。

main engine はねばだ丸と同じ型の single acting 2 cycle Diesel engine であるが、8 cylinder で 2 台の静圧式 turbocharger をそなえ、 $13,200 \text{ BHP} \times 121 \text{ rpm}$ で(5)と(6)の条件をみたまのであった。本船の engine room の長さは、ねばだ丸より 15% power up されたにもかかわらず 1.60 m 小さく 20 m でおさまった。

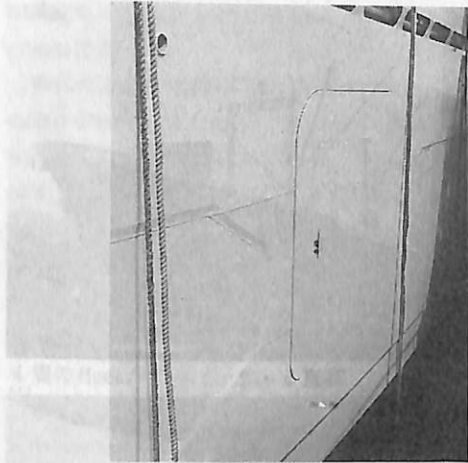


写真 5・7

表1に本船の主要項目を示し、図5・1にoutline profileを示している。写真5・1は本船がsea trialに出る前のもの、写真5・2は神戸港でgeneral cargo loading中のものである。そして4隻のfleetは1967年から1968年にかけて次々と完成した。

(5)の条件にあうように写真5・3に示すbulbous bow、写真5・4に示すMariner sternが採用された。写真5・5はsea trialの時にとった約22.8 knotで航走中のbulbous bowを船首端からとったものである。

upper deckのsteel hatch coverはsingle pull typeで、条件(2)により20 foot containerを横1段積むため、写真5・6のようなrest bar(取外し式)が両舷におかれている。2nd deckのhatch coverはelectrohydraulic drivenのend folding typeである。3rd deckは条件(2)をみたして3段の20foot containerを積むために、hatchの両端と中央に、3本のstrong beamをおき、各々の間にはwood hatch coverをおいた。

また(3)の条件をみたすために、No3 upper tween deck後端両舷に、写真5・7に示すようなcargo portを設置した。

cargo gearsも(2)の条件に対応して在来の船より一段と強化された。すなわちcontainerの取扱に便利のように22.5 t derrick boom 4本と15 t derrick boom 4本が特設された。cargo winchはねばだ丸はelectric drivenであったが、maintenanceのらくなelectrohydraulic drivenに変わった。

ねばだ丸型fleetの次は川崎汽船では準高速ふろりだ丸型fleetを造ったが、これについては船の科学Vol. 42 No 11とNo12でくわしくのべた。このfleetではじめて実施したW.B.T.のみによるtrim and heel調整と、最広部のdouble bottomを縦に4つにしきってGGを小さくす

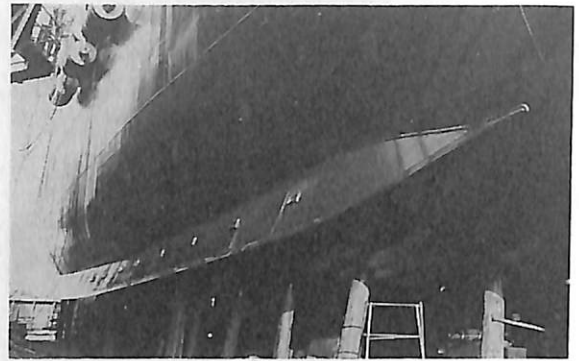


写真 5・8

るtank arrangementが成功したので、本船にもこれをapplyすることにした。前者についてはpeak tankとなるtankをwater ballastによるtrim調整用に使い、heel調整にはengine room下部両舷のW.B.T.を用いた。後者についてはNo4 cargo hold下部のdouble bottomを、外側を2×fuel oil tank、内側を2×Diesel oil tankとして目的を達した。

本船建造中神戸川崎からupper deck stringer angleをやめてelectric welded gunwaleにしたいと申し出があり、何分はじめてのことであり、工務部長として大変心配したが、rivetを打つ人がいなくなった以上しかたがないので了承し、そのかわり念入りの検査をしてもらうこととした。これについては船の科学Vol. 42 No 5でのべたとおりであるが、fleet各船共何の異常もなく使命をはたしたことはよろこびにたえない。

本船のようにCb=0.583というfineな船では、bilge keelを通常のようにLの1/3もつけると、水の流れを悪くするおそれがあるので22.5%にとどめ、そのかわり船体の太い所でplate 2枚で幅800mmの直角三角形のbilge keelとした。写真5・8は第4船ぼるとがる丸のbilge keelである。本船のようにfineな船が復航base cargoを積んで太平洋を渡る時、しけにあうと30°位かたむくのはやむをえないけれども、他社の高速貨物船は40°もかたむくという話を耳にするにつけても、幅広のbilge keelをつけた効果は十分あったと思っている。しかし天候さえよければよく走るよい船だとcaptainのreputationは悪くなかった。

これを裏書するかのように、第1船ふらんす丸、第2船いたりい丸は次のように太平洋横断の記録を作り、Blue Ribbonにかがやいた。

船名	when	day-hour-min	mean speed(kn)
横浜No 3 Buoy-San Francisco Light Ship間			
ふらんす丸	1967-5	9-6-15	20.35

ふらんす丸 1967-7 8-22-15 21.12
 横浜Na 1. Buoy-San Francisco Light Ship間
 いたりい丸 1967-8 8-18-35 21.48
 (K LINE NEWS 1967-7 19頁
 " " " " -10 ")

そしてこの結果は集貨向上につながり、業績を上げるのに役立った。

1969年からふらんす丸といたりい丸は川崎汽船として戦後はじめての Europe 航路に就航した。この時は中東戦争のために Suez Canal を通ることができず、やむをえず前後部の water ballast tank を fuel oil tank に改装して燃料の不足を cover したが、南 Africa まわりでよく 21knot 以上の speed を keep し優秀な成績をあげた。

1968年~1974年、北米西岸、北米東岸および Europe 航路の container 化にともない、ふらんす丸型 fleet は California 航路や Caribbean Sea 航路に転じ、在来型の Liner として長く活躍した。

6. 推進性能

各型の完成年度がちがうので、船型試験の成績を直接比較するわけにもゆかないので、わり合に実船の静かな海上における状態に近い値が得られる、私が関西造船協会誌 177 号に発表した馬力推定法によって各船の馬力を比較したのが図 6 である。

神川丸(I)と神川丸(II)の間に約 0.35 knot の差があるが、これは、3. の所でのべたように rivet 外板と、広範囲に E.W. された外板との摩擦抵抗の差による所が大きいと考えられる。

神川丸(II)とねばだ丸は 17knot 以下でほとんど BHP curve がかさなっているが、18knot 以上になるとしをのばして Cb を小さくした効果が明らかにあらわれてくる。またふらんす丸になると 19knot 以上で bulbous bow の効果がみえてくる。しかし操船の面からは、大きな bulb をつけることはどうも感心しないので 5. の(5)のような条件をつけた。事実ふらんす丸の 1 次航で名古屋港に着岸する時突風におおられて bulb をへこました。しかしこのまま走って 2 回も Blue Ribbon を得られたことでもあり、あまり大きな bulb をつけなくてよかったと思う。

図 6 の上の表に各船の l_{cb} を示しておいたが、推進性能上 best に近い数字であったと思う。

NAME(MARK)	L (m)	Cb	L/L20	A (°)	BHP x RPM	SPEED (k)
KAMIKAWA-O (KACII)	145.00	0.684	0.74	15.875	7,500 x 118	16.26
KAMIKAWA-O (KACII)	145.00	0.682	0.51	15.980	7,500 x 123	17.26
NEVADA-O (NE)	150.30	0.651	1.16	19.350	11,300 x 118	19
FRANCE-O (FR)	156.00	0.583	1.70	20.351	13,200 x 121	20

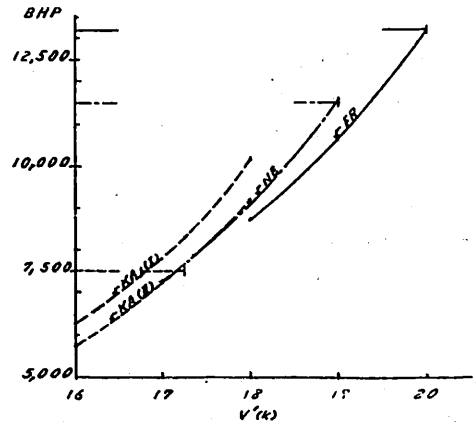


図 6 The Comparison of speed BHP curves

表 7 The Stability Data

NAME OF SHIP	KAMIKAWA-MARU (I)	KAMIKAWA-MARU (II)	NEVADA-MARU	FRANCE-MARU
LW (t)	6,030	5,127	6,024	6,155
(KG/D)	(0.639)	(0.659)	(0.671)	(0.690)
KG (m)	7.800	8.042	8.63	9.18
GM (°)	1.826	3.152	1.82	2.30
FULL LOADED WITH HOMOGENEOUS CARGO (DEPARTURE)				
A (°)		15.980	19.350	20.351
(KG/D)		(0.591)	(0.604)	(0.612)
KG (m)		7.206	7.79	8.14
GGc (°)		0.969	0.39	0.23
GcM (°)			0.42	0.23
GENERAL STOWAGE FACTOR 110 CUBIC FOOT CARGO PER LONG TON (DEPARTURE)				
A (°)				15.182
KG (m)				7.96
GGc (°)				0.31
GcM (°)				0.64
CONTAINERS ON HATCH COVER AND IN HATCH SQUARE, GENERAL CARGO IN HOLD (DEPARTURE WITHOUT WATER BALLAST)				
A (°)				12.622
KG (m)				7.29
GGc (°)				0.32
GcM (°)				0.62

7. 復原性能

各型の復原性能をGMまたはGoMで比較したのが表7である。

LWconditionにおけるKGは(KG/D)で比較するとrivetからE.W.%が上るほど、Cbが小さくなるほど上昇する傾向がみえるが、荷役関係設備の増強にともなう重心の上昇もばかにならない。

full loaded conditionすなわちfull and downの状態は、general cargo主体の船については、実際の状態を示すものとはいえないが比較の基準位にはなる。神川丸(I)の数字は分らないが、神川丸(II)はGoM+GGo=GM=0.969 mが分っているので、ねばだ丸およびふらんす丸と比較してみる。GMの値はねばだ丸は0.81 m、ふらんす丸は1.16 mとなり、前者は適当な値であるが、後者は1 mをこえ一寸大きすぎるようにみえる。しかし後でのべる事情により差支なしとした。full and downの(KG/D)も参考に示したが、大体0.60前後の常識的な値である。Cbが小さくなるほど大きくなる傾向はある。GGoはねばだ丸とふらんす丸とで0.16 mの差があるが、これはさきにものべたように、ふらんす丸のdouble bottomのしきり方を工夫したことによる。神川丸(II)のGGoは分らないが、ねばだ丸とくらべると0.35 m位と思われ、そうするとGoM=0.969-0.35=0.619 mという適当な値になる。

trimの数字は表に出していないが、midship engineの船はfull and downでeven keelに近い状態になる。semi-after engineのふらんす丸だけは1 m位trim by bowになるが、実用に差支えるものではない。

ふらんす丸についてしか数字が分らないが、110 cubic foot/long tonのgeneral cargoを一ぱい積んだ状態のGoM=0.64 mで、GM=GoM+GGo=0.64+0.30=0.94 mでちょうどよい値である。general cargoの実際の積付状態を考えると、cargoの重心は計算値

より少し低くなるし、GGoは計算値より小さくなるので、このGoMもGMも手頃な値といえる。

ところでふらんす丸の主要寸法をえらぶ時神戸川崎のproposeしたD=13.30 mでよいか、いいかえればGoMが大きすぎることにならないかいささか気になったが、5.の条件(2)に示したように、upper deckのsteel hatch coverの上にも20foot containerを1段積まなければならず、water ballastでadjustしてよいとはいえず重心の上昇が気になった。そこでこのDで了承することとしたが、でき上ってみると、water ballastをつないでcontainerとgeneral cargoを一ぱい積んだ時、表7の下右に示したようにGoM=0.69 mでちょうどよい値になったと思っている。

本船は就航後trim and stabilityについて何の問題もなく、base cargoを積んだ時多少rollingの大きいのは高速貨物船特有のやむをえない所として、概して好評に就航できたことをうれしく思っている。

8. おわりに

太平洋戦争の前1930年にNew York 急行便がはじまって1970年まで40年間に、多数の高速貨物船がしのぎをけずった。川崎汽船のfleetもchampionを4回かえてこの航路の一翼をになった。私も1950年から20年間これらのchampionの計画から設計に参画し、どの船も比較的好評のうちに使命をおえることができたのは、私にとってこの上もないよろこびである。

1970年以降はcontainer carrierにその座をゆずったが、それまでの道程を歴史の一コマとしてまとめることができた。

この稿をおわるにあたり、私の上司としてまた恩師としてご指導をいただいた高橋菊夫氏と、私を助けて立派な船の計画をまとめていただいた川重時代の部下の諸氏に厚く感謝の意を表する次第である。

● 船舶技術協会刊行の本 ●

『私の戦後海運造船史』

米田 博 著

B5判 165頁 上製カバー装
(本体1,500円) 定価1,545円(送料310円)

『ウィリアム・フルード伝』

横浜国立大学名誉教授 吉岡 勲 著
近代工学の曙—造船学の父

B5判 378頁
(本体15,000円) 定価15,450円(送料360円)

日本船舶史(抄)

「豊島形」135年目の発見

(3)

遠藤 昭

1. 大船解禁令

竜骨を置き、それに直角に肋骨を配し、梁で左右の肋骨の上端を結び、船体の首尾中心線に添って肋骨に直角に船側外板を張る。梁にも直角に甲板を張る。

幕末の日本では、日本古来の造船法と異なるこのような造船方法を西洋型船舶と呼んでいた。

幕府は1853年(嘉永6年)大船建造の解禁を布告、同年11月に西洋型船舶によるフリート創設を発令した。

まず、蒸気船は外国製購入を方針とし、オランダに対し、蒸気コルベット、帆装コルベット各1隻と、蒸気運送船5~6隻の購入を要請した。

一方、国内には次の指示を出した。

「大船其外御製造の義は大意左の通り心得よ、

大船は水戸家家来に命じ、雛型も出来たから右の者に製造せしむる予定。

浦賀において製造を命じた船も竣工の上は当地へ回航せしめ、見分致し、是亦数隻製造すべく、蒸気船は松平薩摩守家来江川太郎左衛門の手でまず試みのために一隻建造を命じた。右が出来たら数隻建造の予定……」

この命により、「旭日丸」(水戸藩建造、3檣シップ型、長21間)、「鳳凰丸」(浦賀奉行建造、3檣パーク型、長22間)の木造帆船2隻が着工された。

一方、鹿児島では、15間型(昇平丸)、20間型(鳳瑞丸)、24間型(大元丸)の三種類の木造帆装軍艦を建造し、つづいて、二層甲板船たる27間型、30間型の建造を経て蒸気船の建造につなげてゆくという大計画を持っていた。

当時は、実船建造の経験は無く、蘭書や英書の知識と来航船舶を見学した知識によっており、当時の参考文献たる「七種軍艦造法論」、「蒸気新書」などの和訳が残されている。

このうち「七種軍艦造法論」は一等戦艦(砲80門、長31間強)から七等戦艦(砲22門)に至る7種類の軍艦の各部寸法を詳述している。

記者はこの本の著者が当時海運一流国とされた英・仏の造船書を蘭書に訳した秀逸であるから、この蘭書を訳すことにより三ヶ国の造船知識が身につくと自薦してい

るが残念ながら一時代昔の造船書であった。

そのため日本が自力で建造した上記の各、船々は時代遅れの船型となってしまった。この問題、1811年考案の木造船体建造法により如何に船型が変化したかは、後で詳述したい。

別表1に「七種軍艦造法論」に示された軍艦の要点寸法を記しておいた。

当時は軍艦の勢力を船体寸法やトン数などの大ききで区分せず、砲数や乗組数などで分類していた。

戦闘艦艇、俗にいう戦列艦(Ship of Lines)は4等以上、巡洋艦の前身といわれるフリゲート艦は3~4等。5等以下は通報、哨戒などの任務に服する航洋小型軍艦であった。

すなわち、幕末に日本が国産した船舶62隻のうち、船長120尺以上の船舶は14隻、七種軍艦の区分を船長であてはめると、5隻が5~6等、9隻が7等艦となる。

ついでに、いかなる程度の小船を端船扱いすべきかの問題があるが、今回のシリーズでは、総トン数20トン以下、または、船長50尺(約16.5メートル)以下のものは原則として調査の対象から外している。

表1 七種軍艦の大きき

種別	砲数	最大砲	船体全長	突出橋長	大橋長
1等	80門	36ポンド砲	184尺4寸	70尺	111尺
2等	70 "	24 "	165 " 8 "	63 "	102 "
3等	60 "	24 "	153 " 6 "	58 " 5寸	95 "
4等	50 "	18 "	140 "	56 "	92 " 5寸
5等	40 "	12 "	130 " 2寸	52 "	88 "
6等	36 "	12 "	136 "	48 "	86 "
7等	20 "	8 "	120 " 5寸	46 "	79 "

(注) 36ポンド砲とは重量36ポンド(16.3キログラム)のボール状の鉄の弾丸を4~5キログラムの装薬で発射し、仰角5度で約3,500メートルを射撃できた。船体全長には突出橋長を含まない。

脱線ついでにもうひとつ、日本では戦列艦の原語として Battle ship of lines と書かれることが多いが、欧米の古い原書では Battle は附与せず ship of lines と書かれており、明治11年頃、某海軍少将が論文の中で戦列艦と訳していたことを紹介しておきたい。

なお、「七種軍艦造法論」は東京都立中央図書館（港区広尾）の特別室に保管されている近藤海事記念文庫の中に含まれており常時閲覧可能である。

また、後述の「北海道洋船沿革考」や珍らしいところでは、幕末の名海将榎本武陽がアメリカ海軍のモニター船隊の各船を記録した手書きの「装甲船記」なども同文庫には含まれている。

2. 「旭日丸」「豊浦形」「長崎形」

水戸藩建造の「旭日丸」については船型名称は無かったようだ。

水戸藩がいかに大艦建造に熱心だったかの記録が造船協会雑纂第6号（大正5年10月）に残っている。（図1）

紹介されているのは被弾対策を施した船腹部分の断面模型であり、水線以上の舷側外板を空間を置いて2重に装備することで被弾入水の対策としている。

この写真を見る限り、西洋型船の船体構造を理解していたと思われるが、興味があるのは、天保10年（1839年）製作と注にあることであり、ペルー浦賀来航の約15年も前にこの研究が完成していたことにある。

明治初期の旧海軍公文書には次の如く記されている。

「3 檣船、嘉永6年着工、翌年完成
長約20間、幅5間、大砲10門、乗員 数百人、
帆は中黒日の丸」

本船は約500総トンと推定されており、明治造船史記述の船長79尺説は誤りであろう。

同船は進水と沖出しについて二重の苦勞を味わっているが船体は堅固に造られており、維新前迄、幕府の運輸船として使用された。

同船の進水時の困難、および多量のミカンを用いての進水経過は、東京大学教養学部、安達裕之氏の論文「厄介丸こと旭日丸」に詳述されている。

また、進水時、川底に船底が埋まり、沖出しできず「厄介丸」と呼ばれたことの真相については、「東京船具商史」に古老談がある。

「是は私が主人から直接聞いた話だが『やっかい丸』の廻船出世物語りを御伝えしよう。」として大略、次の話が記されている。

「徳川家が日本全国から腕ききの船大工を集めて佃島（東京の地名）で大船を建造することになった。船は、夜を日に次いで工事を急いだ結果、約一年で竣工した。

霊岸島の船具商、大村五左衛門は徳川家の御用商人であったから、船具一式は同店から上納された。

竣工後の大船は、佃島から品川沖に廻船することになったが、隅田川の川底が余りにも浅いので廻船できず、諸大名に命じあらゆる手を尽したが、対策はなく「やっかい丸」と噂されるに至った。

やがて御船奉行の進言で船道具屋の大村五左衛門にこの廻船方を御用命になった。

五左衛門は苦心の末、酒の空四斗樽を数百箇買ひ求め、同船の両側にだかせて船足を軽くして品川沖への廻船に成功した。

当時、士農工商と最下位の地位にあった同氏は、この功により徳川將軍より苗字帯刀を許され、江戸市中の評判になった。」

この船具商は震災で後継者を失い、経営を退いたが、番頭が昭和19年までは経営していた名門中の名門である。

「旭日丸」の建造工程などは、水戸藩史料に詳しい。

それによると、当初、水戸藩では「報



▲ 図1 (左) 水戸烈公案出と伝えられる軍艦玉水止め装置

(右) 造船協会雑纂第6号 T 5-10刊

天保10年：1839年、ペルー来航：1853年

国丸」という船名を予定していたが、幕府こそ日本国と考えていた当時の幕閣では、「幕府の艦船名として不適当と判定した」

その結果、「武徳丸」「晴旭丸」「東海丸」「仁風丸」「旭日丸」「安政丸」「長風丸」などの代案が出され、「旭日丸」に決まった、と記されている。

なお、蛇足だが当時の幕府の日本型船舶の建造記録は嘉永6年(1853年)に記述された「通航一覽・付録」に長崎・松前・蝦夷、下田、三崎、浦賀、房総への要塞建設の記録、鋳砲の記録などと共に説明されている。

浦賀建造の豊浦形第一船「鳳凰丸」については近年、詳細な建造記録が発見され、また、その資料による正確な模型が製作されて「船の科学館」(東京)にある。

詳しくは『「鳳凰丸」「昇平丸」御軍艦諸記事について』(「海軍史研究」9号)を参照されたい。

一方、外国人の指導による西洋型船の建造は長崎で始まった。

オランダ海軍外輪軍艦「スームピング」号での海軍伝習中、造船実習としてカッター帆装の1檣帆船を建造した。

カッターという軍艦や商船で使用の手漕ぎ短艇を考えてしまうため、つい舟艇というイメージが先行するが、全長72尺と後述の「君沢形」と略同一寸法の実用的な帆船であった。

もし、「君沢形」建造というドラマチックなイベントが起こらなければ、日本の西洋型船建造は1檣カッターに始まり、自然に2檣スクーナに移行したであろう。

この12間1檣帆船は「長崎形」と呼ばれ3隻建造された。

第1船は「長崎形」と呼ばれるだけで丸号はない。

第2船「展風丸」、第3船「凌風丸」は佐賀藩で建造され、特に第3船は10馬力機関搭載の国産外輪汽船第1号として完成された。

なお、第一船の建造については「コットル船の製造」(「海軍歴史」5巻11条)に詳しい。

この「海軍歴史」は勝海舟が海軍卿(海軍大臣)であった明治11年頃に記述されたと伝えられており、その、巻23にある「船譜」は幕末艦船の唯一のリストとして各所で引用されているが、抜けている艦船も若干隻ある。

3. 「君沢形」

安政2年11月4日の安政大地震によって、乗艦「ディアナ」号を失ったロシア国使節ブチャーチン中将の求めに応じ、伊豆半島西海岸戸田村での帰国用帆船の新造を許可した幕府は、このときとばかりに、全国から人材を

集め、西洋型船舶建造技術の習得を企図した。

ロシア人達は帰国用船舶の建造と同時に、幕府用船舶を建造することを約束したが、第一船竣工後突然出航し、帰国してしまい、第2船はロシア人の手では建造されなかった。

「維新史料」を軸に建造経過を記してみよう。なお、年号は全て安政である。

元年12月7日 ロシア人に対して建造を許可

“ 12月25日 幕府用に同型一隻の建造を要請

2年3月13日頃 「ヘダ」号竣工

建造期間を約55日とする説もあるが、起工は不明

“ 3月18日 「ヘダ」号突然出航、帰国

“ 3月26日 幕府は改めて、同型船の国産を決意し、勘定奉行松平河内守に戸田村でのスクーナ1隻の建造を命じた。

“ 4月23日 戸田村での建造船は「12間2檣帆船」と呼んでいたのを「君沢形」と命名した。

“ 5月2日 同型3隻の建造を命ず。

これは3月26日の追加ではなく、1隻から3隻への変更として理解すべきであろう。

“ 7月-日 下田奉行の請により、外船応接用に「君沢形」帆船1隻の交付を約す。

“ 8月1日 箱館奉行の請により、同2隻交付を約す。

“ 8月6日 江川代官が追加建造3隻を受諾。

“ 11月6日 第6船竣工し、江川代官に全船引渡。以上の6隻は「君沢形一番」～「六番」と命名され、その年のうちに江戸に回航された。

翌安政3年12月、長崎奉行の要請を受けた幕府は、江川代官に追加一隻の建造を命じ、竣工後「君沢形8番」と命名し、同奉行に交付している。

文久元年7月の記録によれば、この8番船を長崎奉行より受取り、1番船と共に利根川方面に出動させている。

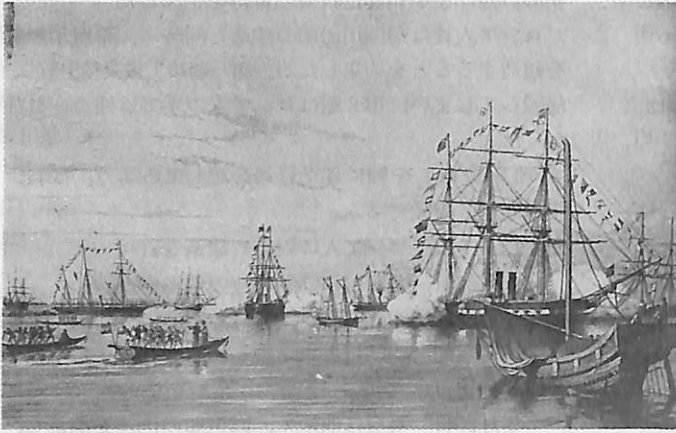
以上8隻が「君沢形」船の全てである。

次に各船の経歴を調べてみよう。

安政3年10月11日、日露条約批准書交換式にコルベット艦「オリヴア」号で来日したポシェット使節は、アムール河口のニコライエフスクからスクーナ船1隻を曳航してきて、下田に保管されていた旧「ディアナ」号の砲52門と共に、批准交換時の贈呈品として幕府に提出した。

「ヘダ号の建造」(戸田村教育委員会発行)によれば、この船はロシアで贈呈用に建造されたものと説明されている。

これはアメリカ人の「ハリスの日本滞在記」(1856年11月8日の項)を出典としているが当事者の記録ではない



▲図2 「螺龍」献上式の絵

1858年(安政5年)8月26日江戸湾での英国より日本に通商条約締結を祝って賜られた「螺龍」献上式の絵画筆者は(F.Le.B.Belwell)氏。

左より日本軍艦、「螺龍」(3檣トップスル、スクーナ)、日本軍艦、英艦(Furious)、君沢形(2檣スクーナ)、英砲艦(Lee)、英艦(Retribution)、千石船、日本軍艦の順であり、各英艦は正に祝砲を放った瞬間を書いている。

この絵はよく紹介されるが君沢形の存在を指摘したのは初めてのことと思う。

から信は置けない。

当時のロシアでは皇帝の命令が無ければ新造はできなかったであろうし、帰国後は特に「ヘダ」号を必要とする理由は何もない。また、一航海では船体の痛みもそれほどひどくはなかつたであろう。多分、「ヘダ」号を修理し、内装を美しく飾り立てて返却に来たことが実体であろう。

返却された日時は6番船まで完成後、そして、8番船発令の前であるから、特に裏付け資料はないが7番船に位置づけしてよいであろう。

安政3年7月8日、佐渡奉行に引渡された一隻は、砲4門を搭載し、乗員16名で7月26日品川沖を出航、西廻りで航行中、9月23日能州で難破し修理に手間どり、佐渡の小木港には安政4年3月に到着した。

折角裏日本に運ばれた「君沢形」であるが縦帆帆船の運用に不馴れのため、あまり使用されず文久年間に廃船となった。推定によれば2番船である。

同じ頃、箱館奉行に引渡された2隻は、同地到着後、「信敬丸」「順捷丸」と改名され、いずれか一隻は燈台船に使用された。

「北海道洋船沿革考」(明治15年刊行)記述の建造年月日よりして各、3番船、5番船と推定される。

「幕艦動勢」(明治元年7月)には次の記述がある。

「1番船は水戸藩に貸与の予定で品川沖に停泊中

4番船は大破して石川島にあり

6番船は石川島にて解体中」

明治20年に発行された「日本船名録」(第2次発行の第1冊目)に君沢形が一隻生き残っていた。

船船番号420番、「蜻蛉丸」(セイテイ丸)96トン、安政2年8月、伊豆国君沢村製造、船籍函館、中野国太郎所有、がこの船である。

同船は明治4年頃「待乳丸」と呼ばれており、明治6年以前「和洋丸」、明治9年に「蜻蛉丸」と改名されたことしか判っていない。

建造月日よりみて「君沢形一番」の後身であろう。

一部に「君沢」をキミザワと読むべきか、クンタクと呼ぶべきかについても議論がある。

「数引節用集」(明治初期発行)にはクンタクと振りがながついているようだ。

「ヘダ号の建造」(前出)では、建造地が君沢郡戸田村であったことから命名されたこと。および、古代に「郡宅」(クンタク)の郷名があり、転じて、庄名、郡名となったが徳川時代に三島の溪流の名を転用し「君沢」と書きクンタクと読ました、とある。

なお、明治18年度船名録では君沢をキミザワと読ましている。

また、戦前の図書ではロシア人の建造船を「シコナ」と呼んでいるが、これはロシア人の「スクーナ」の発音を誤って船名と思いこんだことからの地元での俗称であろう。ロシア人は「ヘダ(戸田)」号と命名していた。

8隻の「君沢形」は各船毎に寸法が異なっている。

12間2檣帆船、総トン数75トン前後、片舷砲門4箇の一層甲板コルベット(英区分ではスループ)と言ったところがその平均像であり、配備状況(長崎、佐渡、浦賀、箱館2隻、江戸3隻)からみて運送船よりも港湾警備船的な補助軍艦として使用されたものと思われる。

なお、別掲の(図2)「蟠龍艦献納図」中、日本軍艦と注記された中に「君沢形」が1隻含まれている。

(つづく)

× × ×

● 水空両用艇

「空飛ぶボート」

— '92東京国際ボートショーより —

1. はしがき

1992年2月11日(火)より16日(日)まで、東京晴海の見本市会場でボートショーが開催され、連日大勢の見学者が各展示館を埋めていた。各社それぞれ最新型で趣向を凝らした新製品を展示していたが、この中で変わった製品の1つをご紹介します。(第1図)

この「空飛ぶボート」とはボートとして水上を滑走できると共に、空を飛ぶことも出来る斬新奇抜なアイデアを実現したもので、007もどきの製品の現実化である。

メーカーのPolaris社は既に世界各国に航空機・滑空機を4,500機以上納入した実績を持つイタリアのトップメーカーであり、これは特許出願中になっている。

2. 運転モード

このボートは次の4つのモードで使用することが出来る。

(1) モーターボートとして

V型船型で2重構造のFRP製で船外機を装備して航走する。

旋回時は自動的に内側に傾斜し、転覆し難い安全かつ



▲ 第1図 離水する「空飛ぶボート」



▲ 第2図 モーターボートとして



▲ 第3図 プロペラボートとして

安定的構造になっている。ダイビングや釣り用として使用される。(第2図)

(2) 水上プロペラボートとして

直径1.428 mの大型空中プロペラにより高速走行が可能である。荒波にも耐える安全設計になっており、FRP艇体の周りにあるインフレーターブルチューブがスタビライザの役目をし、船体安定に寄与している。(第3図)

(3) 陸上機として

特殊タイヤを装備して、草原・砂浜などで走行する陸上機としても使用出来、陸上機へは10分で変身が可能である。(第4図)

(4) 航空機として

風が無ければ難しい操作もなく、ただスロットルを踏み込むだけで自然に離水し、スロットルを弱めれば自然に降下が始まり着水する。

座席はタンデムの2人乗りで、飛行時の操縦はハンドステアリングで行い、ダブルハンドステアリングで2人の操縦者のどちらでも操縦出来るようにすることも可能である。

また上空でエンジンが止まっても安全にグライダーとして飛行出来る機体設計になっている。(第5図)

3. 構造材料



▲ 第4図 陸上機として



▲ 第5図 飛行機として

艇体は全長3.57 m、全幅1.69 mで、ハードボトムタイプ(FRP)に船側膨張式構造になっている。

翼フレームの材質は航空機用アルミ軽合金(ストライク型)であり、表面に防錆加工が施してある。しかし海上で使用後は必ず水洗し、十分な保守を行う必要がある。

4. エンジンとプロペラ

ULP(超軽量動力)航空機エンジンでは世界のトップメーカーであるROTAX社製で、500 cc 48馬力の出力を持ち6,500 rpmまでを1秒で増速可能である。

プロペラは楓材で6層の複合材にメタルで十分にガードしてある。プッシュタイプで直径55.90インチ、ピッチ12.51インチになっている。(第6図)

5. 水中舵

水上走行時、離水時、着水時には水中舵によって確実に保針性・旋回性を高めることが出来る。この水中舵は操縦席から遠隔操縦が出来、2人のパイロットのどちらからでも自由に操縦出来る。また飛行中は引き上げることも可能である。(第7図)

6. 翼端フロート

海で使用する際、不意に横波・横風を受けても、翼端にあるフロートの浮力により艇の態勢を立て直すことが可能である。(第8図)

7. 航空計器

速度計と共に高度計も標準装備しており、別途エンジン回転計・エンジンアワーメータ・エンジン温度計を装備可能である。なおこれら5個のメータを電子式にすることも可能である。(第9図)



▲ 第6図 ROTAXエンジンとプロペラ

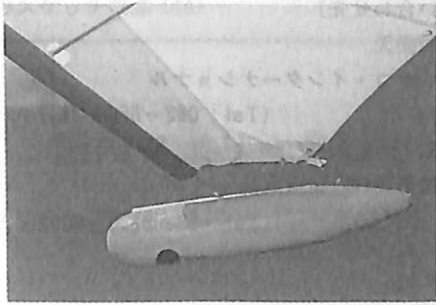


第7図 操舵装置

8. 標準装備品とオプション

標準装備品としては次のものを備えてある。

- アルミ軽合金製オール 2本
- 大型空気入れ 1個



▲ 第 8 図 翼端フロート



▲ 第 9 図 航空計器

- 高度計 1 基
- 速度計 1 基
- 翼収納ケース 1 個
- 座席下小物入れ 1 個
- 船艇床小物入れ 1 個
- インフレーターボート補修材 1 式

以上の他オプションとして装備可能なものは次の通りである。

- 船外機 1 基
- 陸上機用特殊タイヤ 1 式
- プロペラガード 1 式
- 翼端フロート 1 対
- ダブル ハンドステアリング 1 式
- エンジン回転計 1 基
- エンジンアワーメータ 1 基
- エンジン温度計 1 基
- (電子式航空計器 1 式)

9. 主要性能

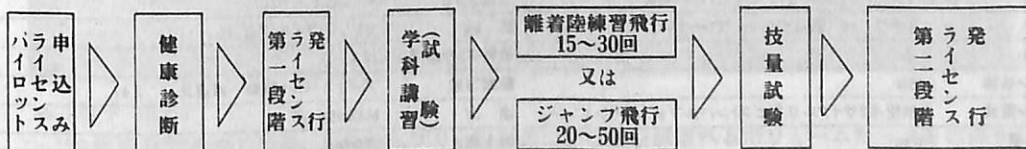
航空機として使用する場合は、体重移動型超軽量動力機の認定証で飛行可能であり、海・湖・川・池・沼などの水域を利用して離着が出来る。またプロペラボートで単体として使用する場合は小型船舶4級の免許が必要であり、オプションのプロペラガードを取りつけるようにする。

主要性能は次の通りである。

(1) 航空機性能 (OK 350 型)

最大離水重量

350 kg



▲ 第 10 図 パイロットライセンス取得

最高巡航速度	90 ~ 100 km/h
離水速度	45 ~ 50 km/h
離水距離	70 ~ 80 m
着水距離	40 ~ 50 m
翼 長	11 m
翼 面積	22 m ²
定 員	2 名
標準飛行時間	約 2 時間
制限荷重倍数	+ 4 G - 3 G

(2) プロペラボート性能

最高速度	70 km/h (40.5 kn)
定 員	4 名

10. パイロットライセンスの取得

空飛ぶボートは法的にはボートでなく水上機のため、飛行用に使用するとき、ボート免許は必要ないが、運輸省航空局公認のULPパイロットライセンスが必要である。

そのパイロットライセンスを取得するには次の過程を経ることになる。(第 10 図)

11. むすび

マリンスポーツ・スカイスポーツとして、空飛ぶ絨毯のような感覚で空の散歩を楽しむことが出来、マリレジャーの感覚と次元を画期的に拡大するものといえる。更にまた緊急の場合、救難・パトロール機としても活躍することが出来、新時代の乗物として期待されている。

〔お問い合わせ先〕

国内総販売元

(株)セコ・インターナショナル

(Tel: 052-586-3177)

輸入先

豊田通商(株)東京本社

(Tel: 03-3230-8063)

インフレーターブル・ホバー RIVERTY

組立簡単、ゴムボートタイプのお手軽ホバー

株式会社 エクセ

インフレーターブルボディのRIVERTYは、川遊びに強い合成ゴム製のホバーである。分解してアエーを抜けば、持ち運びの出来る130kgとなる。ホバー以外にプロペラボート、モーターボート、手こぎボートとしての用途あり、安全性も高く万一、接触してもゴムの弾力がショックを吸収してしまう。4級免許、本体価格117万円。



▲ 手こぎボートとしての利用



▲ 分解した備品



総販売元 株式会社 エクセ

東京都千代田区神田錦町1-17 NK第1ビル

Tel 03-3296-5548 Fax 03-3296-5555

全長	3.50m
全幅	1.80m
全高	1.25m
総重量	130kg(内エンジン乾燥重量17.5kg)
艇体	合成ゴム
スカート	バッグタイプ(増設可)ナイロンゴム引布製
ファン	マルチウイング(直径820mm プレード6枚)
乗員	2名
エンジン名称	G25B
エンジン型式	自然空冷2サイクル立型ピストンバルブ式ガソリンエンジン
総排気量	242cc
最大出力	22HP/6,600rpm

筒径×行程	72mm×59.5mm
最大トルク	2.6kgf・m/5,800rpm
キャブレター型式	スライドピストンバルブーフロート式
始動方式	リコイル・スターター式
点火方式	CDI型 フライホイールマグネットおよびイグニッションユニット
点火プラグ	チャンピオン N3C
燃料	ガソリン・オイル混合 25:1
燃料タンク容量	12ℓ
駆動方式	プーリ×ベルト駆動 減速比 1:2.47
速力	MAX.45km/h
浮上高さ	200mm
浮上有効重量	300kg

国内フェリー乗船記

「竹原～波方航路(2)と竹原港の船たち」

小林 義 秀

「三島(II)」建造後しばらく新船は現れなかったが、'88年5月久しぶりの新造船「芸予(II)」が登場した。広島付近の瀬戸内海横断型フェリーで近年建造されたものは形態が似通っておりひとつの系列を成している。この新タイプの第一船は'85年に就航した瀬戸内海汽船の「くるしま」と考えられるが以後同社の「さぎしま」や防予汽船の「おれんじぶりんせす」型が建造されている(ただし造船所は一定でない)。同じ系列で内装を一層充実させたものに瀬戸内海汽船の「太田川」クラスや「四万十

川」石崎汽船の「旭洋丸」や「翔洋丸」がある。新タイプの共通点としては客室スペースが広くゆったりしたものとなり大型の窓と合わせて開放感抜群の居心地となった点があげられる。またプロムナードも広くなり外見上の特徴としてはブリッジ付近がボリューム満点というイメージを与えるようになった。新「芸予」もこの点共通するが、従来「竹原～波方」と聞けばすぐ連想できる独特のイメージがあっただけに「標準化」は少々淋しく思う。ブリッジ後方の特別客室も姿を消した。



▲「芸予(II)」

'89年10月竹原港での姿。船首からブリッジ付近にかけ重量感溢れるボリュームたっぷりの姿をしているが逆にその影響で舷側が板のように「のっぺり」として見える。

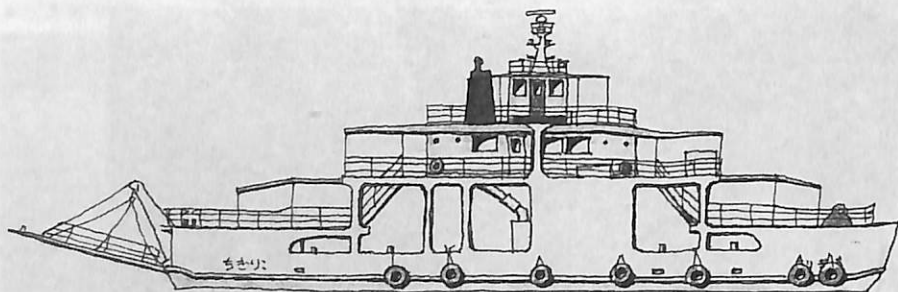
竹原にはこの組合の他に山陽商船、大崎汽船、契島運輸の旅客船が出入りしている。これらの諸船は最近リブレースが盛んで知らぬ間に船が変わっている事も多い。以前紹介した山陽商船「第三たるみ」「たけはら」を始めとして大崎汽船「にゅうおおさき」、契島運輸の「とうほう」らの新顔が登場した。契島運輸は東邦亜鉛の工場となっている契島とを結ぶが前述「とうほう」や、古い客

船「契陽」などが就航している。この会社だけは発着所が異なり、港の一番奥にある（竹原、波方、大崎、山陽は港の出入口近くにある）。契島は竹原から出港する船からだと進行方向右遠方に見える要塞のような島である。同じ瀬戸内海の燧灘にある四阪島（住友金属）と共に特異な島とって良い。私が初めてこの島を見た時は長崎の端島（通称・軍艦島）を連想した。船キチとしてはこ



◀「おおさき」（435 総トン）

大崎汽船の竹原・垂水・白水航路船。同社最新の「にゅうおおさき」（424 総トン、'90年7月就航）は本船の改良型。共に川本造船所の建造によるが特に「にゅう」の方は適度な丸みが美しく同造船所のデザインも完熟の域に達した感を受ける。



◀「ちぎり」（183 総トン）

契島運輸のフェリー。元はダブルフエンダーだったようだが一方のランプ（図では右）は、クローズされていた。新船「とうほう」の就航で売却。

▶「とうほう」（244 総トン）

契島運輸の新船で川本造船所の建造。'91年9月26日より就航した。大型車6台、旅客200名。写真は就航直前の9月15日、竹原港でテスト中の姿。

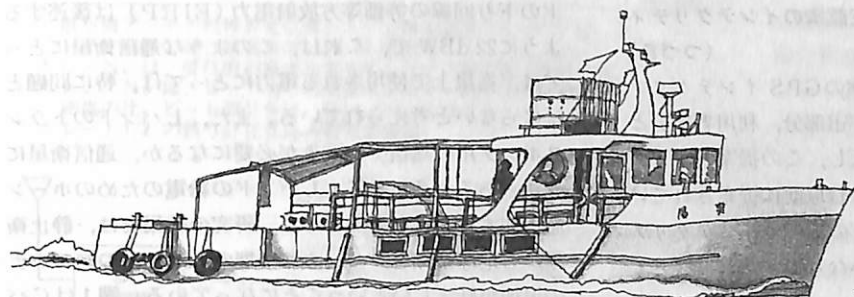


これらの「軍艦島」に通う（あるいは通った）船達を調べてみてもおもしろいと思う（が、他航路よりも調査しづらいかもしれない）。

普通、離島航路の理想的な運航形態はカーフェリーと高速艇の2本立てと言われているが、竹原発着の各社はその態勢をとっていない。これは竹原港の陸上交通の便の悪さから来るものだろう。車で利用した場合、国道2号線も遠くなく、便利なのだが徒歩客にはバス、電車と

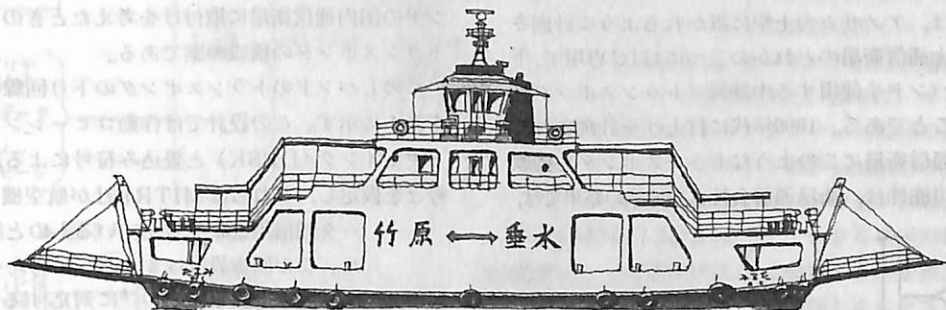
も不便である。そのため徒歩客めあてのみやげ物屋も林立しておらずあくまで通過点としての港であると割り切っているように思える。

さて竹原～波方航路だが、船ファンの目で見ると航海中行き交う船も多く被写体には不自由しない。今治～三原と共に船を撮り、なおかつ手軽に船旅を味わいたいむきには絶好のルートであると言って良いだろう。近くに行く機会があれば一度乗船してみたいかだろうか？



◀「契陽」(43総トン)

契島運輸の小型客船。'61年建造のオールドタイマーだが、'89年中頃にブリッジを改造しまだまだがんばる！ 以前のブリッジは前面が直立でなく下広がり流線型だった。ブリッジ上のいかだの置き方も横置きから縦へと変わった。



▲「たるみ」(199総トン) 大崎汽船が運航していたフェリーで竹原～垂水・白水に就航していた。



▲「第三たるみ」(348総トン) 以前紹介した山陽商船の新船で続けて就航した姉妹船「たけはら」と共に竹原～垂水・白水に就航中。写真は'91年9月15日竹原入港中の姿。左遠方は前述「とうほう」

◎フェリー乗船記についてのご質問、ご意見などありましたら右にご連絡下さい。電話 0424 (82) 1014

船舶電子航法ノート (179)

木村 小一

A・7・39 GPSとインテグリティ (つづき)

A・7・39・2 GPSと航空航法のインテグリティ (つづき)

このアメリカのMITRE社提案のGPSインテグリティチャンネル (GIC) の構成は、宇宙部分、利用者部分と地上部分とからなっている。ただし、この提案のシステムは前述したRTCAの研究の進む以前に提案されているので、RTCAで示されたGICの機能やインテグリティ警報のメッセージの内容とはかなり違った形になっていることを了承されたい。

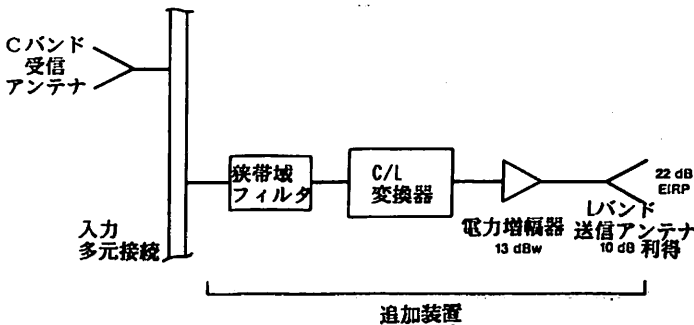
宇宙部分は、アメリカの上空に置かれるように計画されている静止通信衛星のどれかの二つにGIC専用で、下り回線にLバンドを使用する中継器 (トランスポンダ) を搭載することである。1990年代に打上げを計画されている商用の通信衛星にこのようなトランスポンダを搭載することの可能性は、衛星通信会社との協議の結果では、

可能となる見通しである。このトランスポンダのLバンドの下り回線の等価等方放射電力 (EIRP) は後述するように22 dBWで、これは、このような通信衛星にとっては、衛星上で使用される電力にとっては、特に問題とはならないと考えられている。また、Lバンドのトランスポンダ用の送信アンテナが必要になるか、通信衛星に元からあるパラボラに、Lバンドの給電のためのホーンを追加することが必要であり、研究の結果では、静止衛星から地球全体をカバーする小型のLバンドのアンテナの追加が好ましいということになっている。図1はCバンドの国内通信衛星に取付けを考えたときのLバンドのトランスポンダの構成の案である。

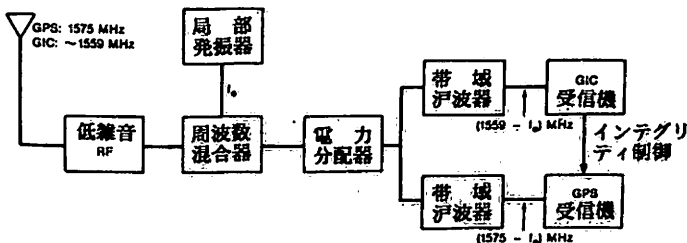
このLバンドのトランスポンダの下り回線の回線設計を表1に示す。この設計では作動コヒーレント位相シフトキイング (DPSK) と畳込み符号による誤り訂正符号とを仮定し、これらはMITRE社が航空機用の衛星データ通信用として考えているものと同じであった。

この回線設計はオーバーに考えられているが、ビット誤り率の 10^{-5} に対応するSN比の限界値を少しでも超えると、誤警報率に大きく影響する。フェーディングによる電波伝搬のマージンが低いと仮定すると、衛星のEIRPをそれだけ増加しなければならないからである。上り回線の回線設計は、地上のインテグリティチャンネルの送信局の位置により異なるので、ここでは示されていない。

利用者部分では、衛星からのインテグリティメッセージを受信し、処理をする機能を持たなければならない。この設計では、図2にあるようにこの受信機はGPSの受信機とアンテナおよび受信回路の一部を共用するほか、GPS受信機のクロックと電源も共用している。両受信機は周波数変換回路までは共用で、これは市販の部品で構成できるよう考えられている。GICの受信機はその衛星の一つが故障したときは、もう一つの衛星からの予備のインテグリティ放送に切り換えられる機能がなければならない。こ



▲ 図1 インテグリティメッセージ用の衛星トランスポンダ



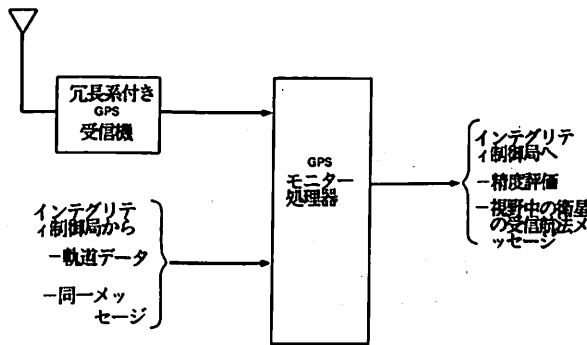
GIC受信機は使用中の主放送が故障が起きるとその他の放送に自動的に切替わる、1と2のインテグリティ放送を選定しフィルタする機能をもつ

▲ 図2 GPS/GIC共用受信機概念図

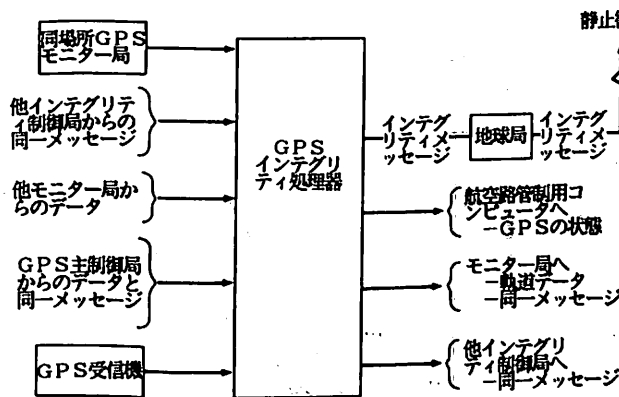
表1 Lバンド(1,559 MHz)下り回線の回線設計

衛星のEIRP	22 dBW
自由空間損失	188.6 dB
伝搬マージン	5.0 dB
航空機のG/T ^{a1}	-27.0 dB/K
ボルツマンの定数	-228.6 dBJ/K
C/N ₀ ^{a2}	30.0 dBHz
データレート	112 bps
非コード化E _c /N ₀ ^{a3}	9.5 dB
コード化による改善 ^{a4}	3.5 dB
受信機具体化マージン	2.5 dB
計算E _c /N ₀	10.5 dB
所要E _c /N ₀ (BER=10 ⁻⁵)	10.4 dB
シンボルレート	224 bps

- 航空機アンテナ利得対受信機システム雑音温度の比(G/T)は、アンテナ利得0 dB、雑音温度 500 °Kを仮定。
- C/N₀は、受信機の搬送波電力対システム雑音電力密度の比。
- E_c/N₀は、ビット当りの受信エネルギー対システム雑音電力密度の比、ビット誤り率は、E_c/N₀で決まる。
- レート1/2の誤り訂正畳込み符号を仮定



▲ 図3 モニター間の概念図



▲ 図4 インテグリティ制御局の概念図

の受信機の雑音指数は2.3 dBで、これは雑音温度202°Kに相当する。表1の注にあるように、受信システムの雑音温度は設計では500°Kであるので、背景雑音による航空機の等価アンテナ温度は、300°K以下でなければならず、それは、225°K前後が期待できる。こうして、航空機のアンテナは半球状のカバレッジをもつマイクロストリップアンテナが考えられており、回線設計では静止衛

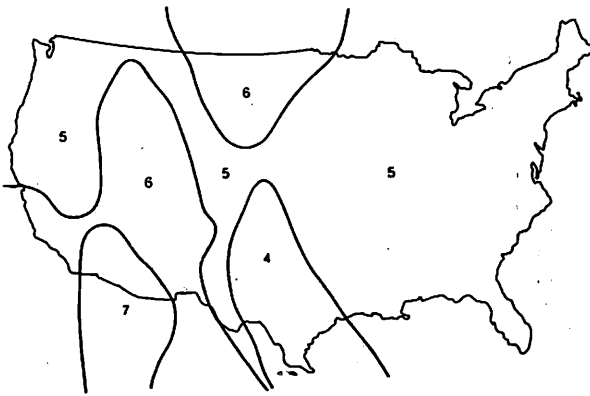
星を低仰角で見るときを想定してアンテナ利得は0 dBとしてある。

地上部分では、すべての見えているGPS衛星の航法信号をモニターし、それらの衛星のインテグリティを決定し、インテグリティメッセージを上り回線で送信し、GPSの主制御局と協力する。図3は、このモニターの運用の概念を示している。各モニター局は、高精度の時計、インテグリティ制御局(図4)から供給されるGPS衛星の軌道データとモニター局の受信機のアンテナの位置から見えている各衛星の距離の精度を測定する。各モニター局は、メッセージをフォーマット化し、二つのインテグリティ制御局の各々に送る機能をもっている。このメッセージには、精度のモニター局の評価と視野の中の各GPS衛星の50 b/sの航法メッセージのコピーが含まれる。

二つのインテグリティ制御局は各モニター局から受信したデータを処理し、モニターされた各衛星のインテグリティについての決定をする。図5は、モニター局と同じ場所におかれたインテグリティ制御局の運用の概念を示す。このインテグリティ制御局は四つのモニター局とコロラドスプリングスのGPSの主制御局から入手できる精度評価の入力によって、GPS衛星の精度が飛行の

各段階に対して十分かどうかを推定する。同様にモニター局から受信したGPSの航法メッセージをGPSの主制御局から受信した真のメッセージと比較する。GPSの航法メッセージの中にアメリカの空域での飛行の安全に影響する可能性のある誤差が検出されれば、警報をする。インテグリティ制御局はインテグリティを達成するために、GIC衛星の下り回線もモニターする。さらに、FAA航空管制施設にGPSの状態を与えるよう航空路管制用のコンピュータともインターフェイスする。

こうして、インテグリティ制御局は、GPS衛星が航法用として適しているかどうかの決定する機能をもっている。FAAの10秒というインテグリティの応答時間の要求に対して、この決定のための時間は、利用者の受信機の決定の時間3秒と、モニター局からのデータの受信の通信の遅延、0.25秒の衛星の伝搬遅延を勘定に入れると、約6秒でなければならない。出されるインテグリティ警報は多くの利用者の航法機能に同時に影響を与えるので、この決定の処理は正確でなけれ



▲ 図5 GPSの18/6/3+3不備の衛星配置で11時UTに見る衛星数(最低仰角10°)

ばならない。従って、この決定処理には性能のこのレベルに適合するよう自動化されていなければならない。G I Cの放送では、誤警報をなくすることが一つの課題である。

G I Cの地上部分を結ぶ通信網には、信頼性の高いF A Aの専用データ通信網が使用され、コロラドスプリングスとの接続は、デンバーの航空管制施設経由が考えられている。

インテグリティ用のプロセッサは、各GPS衛星の各インテグリティデータのサブフレームとフレームのプレアンブル(前置符号)とがまとめられ、フォーマット化される。コード化と衛星への送信をする地球局にインテグリティ情報をそれは連続的に送出する。このインテグリティのメッセージを与えるのはF A Aの責任である。衛星通信会社は地球局と衛星回線についての責任がある。地球局はインテグリティ制御局と同じ場所にあることがのぞましいが、商用の衛星ではそれは難しいかもしれない。衛星会社の地球局とインテグリティ制御局との間の通信回線は高度の信頼性と遅延の少ないものでなければならない。利用者部分への下り回線のインテグリティの達成のために、二つの局の協力が必要で、利用者の受信機が規定値内で動作するには、この回線のビット誤り率は例えば、 10^{-5} といった値を超えてはならない。地上部分で、どれかのGPS衛星のインテグリティを評価するためには、インテグリティ制御局はその衛星からのどんな誤差が利用者の位置の値に影響するかを測定し、結果的な精度をいろいろな飛行段階が要求するレベルと比較しなければならない。この影響はモニター局の既知の測定した位置と問題の衛星を含む位置の決定値とを比較することで直接モニター局で測定できる。しかしながら、

利用者の位置の精度への衛星の誤差の影響は、モニター局からの距離が増加するにつれて、モニター局と利用者からみた衛星の幾何学などによってある程度は変化をする。その結果として、この提案による4局程度のモニター局だけで直接求めた位置の精度だけで、米大陸全体のGPS衛星のインテグリティを評価するのは適当でないかもしれない。この点について、この論文では次のような検討がなされている。

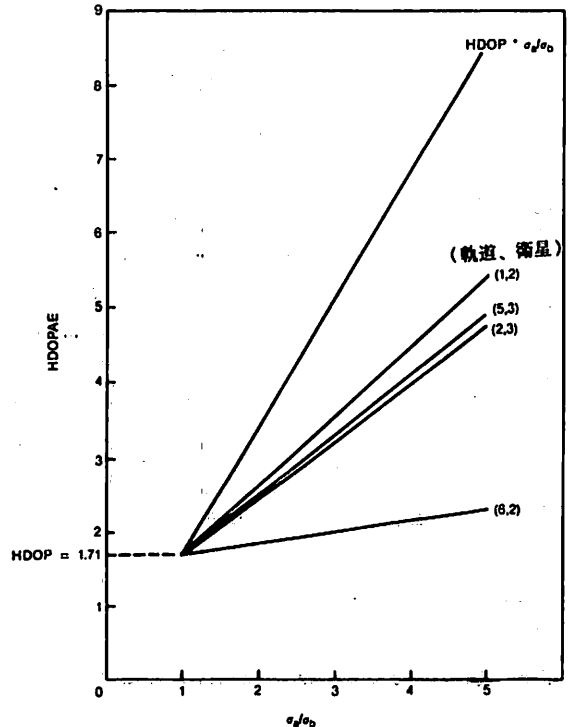
GPSの測位精度を、いわゆるGDOPのひとつである水平位置誤差に関するHDOPとの関連で見ると、測位点の95%を表す2dRMSは、各衛星までの測距誤差がほぼ等しいときは次式で表される。

$$2dRMS = (\text{衛星までの測距誤差の標準偏差}) \times HDOP$$

4衛星の一つが衛星の故障で異常に大きいときの位置誤差への影響は、共分散行列の各分散の値を等しくしない形で表すことができる。故障衛星*i*の測距誤差の分散を σ_i^2 、その他の正常な3衛星の測距誤差の分散を σ_0^2 とすると、その場合の位置の誤差は次式となる。

$$2dRMS = 2\sigma_0 HDOPAE(i, \sigma_i/\sigma_0)$$

この解析は18衛星の古いGPSの衛星配置であり、このような状態は24衛星の配置でも追加の衛星の打上げが



▲ 図6 グラスにおける異常測距誤差衛星による位置精度の劣化係数

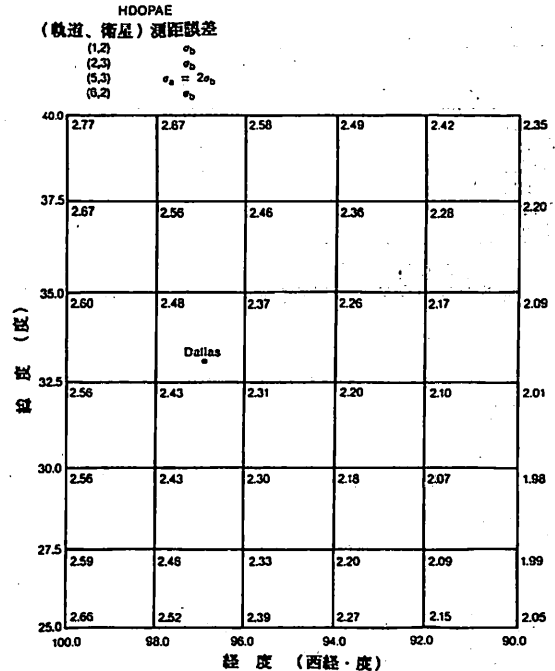
遅れた状態では起こりうるのでそのまま紹介するが、ある時点で図5に示すようにアメリカの本土内では、約1時間4衛星のみが視野の中にある状態になる。GPSのみで位置と時間を決定するための最少数の4衛星だけが見えるときは、衛星のインテグリティの評価は最も微妙になる。

図6は4衛星だけが見えるときの図5の状態での、テキサス州のダラスにおける σ_a/σ_b の比の関数としてのHDOPAEを示している。与えられた異常な測距誤差の影響は、どの衛星がそれに関係するかで少しずつ変化する。例えば、異常な誤差が軌道面2の衛星6だとすると、その他の3衛星のどれか一つであった場合の誤差の約半分ですむ。しかし、個々の衛星のHDOPAEは、すべての衛星が同時に同じ異常な測距誤差となったときの $HDOP * \sigma_a/\sigma_b$ を上限として、それ以下である。ある衛星の異常な測距誤差に起因する位置誤差が、同じ4衛星を使用するとき場所によってどう変化するかを、図6と同じ場合について見たのが、図7である。図は軌道面5の衛星3が正常な測距誤差の2倍の誤差となったときの、テキサス州近辺のHDOPAEの値を示している。この場合は、故障衛星によってHDOPAEが図6のように変化するのに比べれば、地域的な変化は比較的小さいことが分かる。表2は米本土の六つの各地でのこの効果で、前と同じく軌道面5の衛星3が正常な測距誤差の2倍の誤差となったときを仮定したもので、この衛星は、これらの各地で同時に見ることができ、また、最良の4衛星の組み合わせの中に入っているからで、そのときのHDOPもまた比較のために示してある。各地のHDOPはほぼ同じであるから、全衛星が正規の動作をしているときは、測位精度はほとんど同じであるのに対して、測位用の衛星の組み合わせは変わっているが、同じ衛星の故障の影響が、場所によって測位誤差に50%程度の変化をもたらしていることが分かる。

GIC地上部分でGPSのインテグリティを評価する方法は、国防省が使用している方法と基本的には同じであって、それぞれの地域によっての故障衛星の影響を次のようにして求めることになる。

- (1) 各モニター局からの各衛星の測距誤差を共分散行列をつくる。
- (2) 各受信位置における衛星の配置から決定位置の共分散行列を計算する。
- (3) それから2dRMSの水平位置誤差を求めて、各飛行段階に対してそれが受入れ可能かどうかを決定する。

故障した衛星の異常な測距誤差の影響を調べるために、



▲ 図7 異常測距誤差衛星による位置精度の劣化係数の分布例

問題の衛星が最良の4衛星に含まれる空域の米本土の代表的な利用者位置で計算が行われる。それらのどこかの空域で、求めた位置の精度がある飛行段階の要件に適合しないことが規定の時間(6秒)以内に予測されれば、その衛星はインテグリティが適合されていないことが宣言される。このような方法での衛星のインテグリティの決定は、全空域ですべての利用者に不十分な精度を与えないように、大きな測距誤差による最悪の場合の影響をもとにして行われるものである。

このような方法の性能は、基本的な衛星の測距誤差 σ_p^2 がまず仮定されている。GPSの標準測位業務(SPS)での測位精度は95%の時間、2dRMSで100mである。ここで仮定されている以前の18衛星プラス動作する3衛星の軌道配置では、米本土上のHDOPの95%の値は最良の4衛星の組み合わせに対して約2.2であるとされている。従って、 $2(\sigma_p) 2.2 = 100\text{ m}$ という基本的な測距誤差をもとにしなければならない。衛星の異常があれば、100m 2dRMSは、HDOPAEが、2.2を超えることにより更に大きなものとなる。表2によれば、衛星3の故障によりシカゴとチャトルでは、HDOPAEが2.2を超えている。この検討の時期には、航空機の非精密進入に対するインテグリティの警報限界は100mと仮定されていた(後に詳しく述べるように、1991年7月に

表2 異常測距誤差衛星による位置精度の劣化係数の地域分布例

	仰角10°の可視衛星数	4衛星・最良組合 (軌道、衛星)	HDOP ¹	HDOPAE ²
	at 11.0 Hours GMT			
Boston	5	(1,2)(3,2)(5,3)(6,2)	1.64	1.89
Chicago	5	(1,2)(2,3)(3,2)(5,3)	1.68	2.50
Dallas	4	(1,2)(2,3)(5,3)(6,2)	1.71	2.37
Los Angeles	6	(1,2)(4,2)(5,3)(6,1)	1.60	1.90
Miami	5	(1,2)(2,3)(5,3)(6,2)	1.75	1.80
Seattle	5	(1,2)(2,3)(5,3)(6,1)	1.66	2.03

¹ 4衛星の最良の組合せ

² 軌道面5の衛星3の異状測距誤差 $\sigma_a = 2\sigma_s$ の場合

RTCAが制定した非精密進入時の警報限界は0.3海里である)。そこで、このHDOPEAが2.2を超える衛星3の故障は非精密進入の航空機にはインテグリティ警報を出すことになるが、その他の地区では位置の精度は100 m 2dRMS以下であり、衛星3に対する警報を出す必要はない。

このような意味でオーバー目の衛星のインテグリティ評価の方法は、異常な衛星の測距誤差が発生する頻度とインテグリティを警報する必要のある利用者の数によって受入れの可否が決定されるだろう(すでに述べてあるようにこのようなGICはRTCAの勧告による1a型または2a型のものである)。GPSの導入の初期においては、利用者の数は少なく、不必要な警報を受ける利用者も少ないので受け入れられるかもしれない。しか

〔訂正お詫び〕

3月号 18頁(正) ホランド・アメリカ ライン社の
新鋭豪華客船“STATENDAM”が起工

(誤) ホランド・アメリカ・イラン社の新鋭豪華客船
“STATENDAM”が起工

● ニュース

錫フリー船底塗料で2000隻の実績を達成!!
増産設備も完成

中国塗料(株)では、海洋環境にやさしい錫フリー(錫を含まない)船底塗料の開発要求に対し早くマリンスターを完成、正式発売して既に3年を経過したが、この3月で2,000隻(沿海FRP船を含めると22,000隻)の実績を達成した。性能については、改良に改良を重ねた結果、ほぼ錫系に近い防汚効果を発揮しており、2年間の就航実績でも裏づけられている。

マリンスター10, 20, 30シリーズは水和分解型でセルフポリッシング(自己研磨)性を有しているため長期間安定した防汚性を発揮するとともに、ドック毎の塗り重ねによる旧塗膜のたい積もなく表面が平滑であるため燃費の上昇も防ぐことができる。

し、利用者の数が増加すると、その影響は無視できなくなる。

この問題の解決法の一つは、地区別にきめ細かくインテグリティを決定し、空域別にインテグリティの放送をすることである。GIC放送チャンネルとそのデータレートの増加を最小にするためには、米本土の全体に十分なインテグリティをもたないときだけ、空域別のインテグリティの詳細をメッセージに含めるようにするだろう。とくに測距誤差に敏感な空域のカバレッジを達成するために、この空域をどう区分するかは更に研究が必要である。

この提案のシステムの実現に当たっては、前述したように、計画中の通信衛星の使用を想定している。しかし、アメリカには現にこの打上げを申請中のいくつかの移動体通信衛星の計画があり、これらは、下り回線にLバンドを使用するトランスポンダが搭載されるので、技術的にも、経済的にも好ましい半面、その使用が可能になる時期的には大きなリスクがある。このGICで考えられている1,545~1,549 MHzのこの目的への割当ては可能であろうと思われるが、その要求はできるだけ早く開始をすべきであろう。

同社では、今後環境規制が一段と厳しくなることが予想されるので、錫フリー船底塗料の需要増に対し、主力の九州工場に専用プラントの増設をした。一方、海外においてもシンガポール、U.S.A、オランダ等各国で供給体制を整え、また、錫フリー化については別途加水分解型錫フリー船底塗料や新規防汚システムなど多様な技術展開をしており、全面的に錫フリー化に向けて推進している。

なお、同社では世界最大のヨットレースであるアメリカスカップ'92で活躍中の「ニッポンチャレンジアメリカ杯1992委員会」のオフィシャルサプライヤーとして貢献するとともに船舶塗料の技術革新に役立っている。

現在までの実績 外航、内航船 2,000隻
沿海FRP船 20,000隻
専用プラントの生産能力 400トン/月

【お問い合わせ先】

中国塗料株式会社 船舶塗料本部 ☎03-3506-5855

< 第123回 >

第23回救命搜索救助小委員会(LSR)の報告

運輸省 海上技術安全局

IMOの第23回救命搜索救助小委員会は、平成4年(1992年)1月13日から1月17日まで、ロンドンのIMO本部で開催された。その審議結果の概要について報告する。

I 主要議題

- SOLAS条約第三章の改正
- 膨張式救命いかだ

II 個別議題

(1) SOLAS条約第三章の改正

LSRにおいては、今次会合からSOLAS条約第三章(救命設備)の改正作業を1994年を目標に検討することになっている。今次会合における審議の概要は以下のとおりである。

① シューターについて

今次会合において我が方より、シューター(降下式乗り込み装置)に関連するSOLAS条約第三章の関連規定の改正案を提案したところ、同種の提案である英国、米国およびデンマークの文書とともに審議されたが、今回は実質検討のための時間的余裕が無いことから先ず条約改正草案のたたき台を作成することが合意された。この改正草案の作成では、原則として日・英両提案の折衷案の形で、以下の改正草案が作成されたがその具体的内容については、次回以降の会合で詳細に審議されることとなっている。

(イ) Reg. 3 (定義)

シューターより移乗する対象として“救命いかだ”ではなく、将来的により広い意味にするため“生存艇”という表現が望ましいとされた。また、英国はシステムの重要な要素として関連する救命いかだを含めるべきだと主張した。

(ロ) Reg. 20 (生存艇の積付)

シューターの利用可能範囲に関し、英国はとりあえずは短国際航海でダビット救命いかだの代替とし、経験をつんだ後長国際航海への適用を考えるべきだと主張した。

(ハ) Reg. 22 B (積付方法)

救命いかだの積付方法に準拠した日本案の考え方が採用された。

(ニ) Reg. 48 B (シューターの要件)

構造については、プラットフォームの床面積および構造について、Reg.39(膨張式救命いかだ)の規則に従うとされた。ただし、プラットフォームの床面積について関連する最大のいかだの床面積の2倍を要求すべきだとの英意見については過大であるとしてpendingとされた。また、スライド式シューターと船の長手方向とのなす角度については、英は45度以内を主張したものの受け入れられなかった。

性能についての定員の降下時間10分という要件は、今回の試験基準(総会決議案)の中で検討することとし、SOLAS条約の条文案としては、いかだに移乗するまでの時間を30分以内とする事が合意された。

② 自由降下式救命艇について

Reg.15.1.1.2に、つり索による降下・回収要件を定める等の条約改正案が合意された。

③ その他について

その他救命設備要件に関する審議概要は以下のとおりである。

(イ) Reg. 3.12 bis

“生存艇の積極的復原性”の定義については、生存艇を水平状態から傾斜させた時元の状態に戻ろうとするものとの案が支持された。

(ロ) Reg. 11.2

生存艇の招集場所の所有面積は0.5㎡/人とされていたが、0.35㎡/人との意見が出されたため、更に検討されることとなった。

(ハ) Reg. 16.4

救助艇回収時間を5分以内とするとの米提案については、日本および独の、非常事態での迅速な回収行動が重要なものであり、5分という短い時間に限定する必要はないとの反対により、更に検討されることとなった。

(ニ) Reg. 19.9

使い捨て水圧離脱装置の更新期間について、米国および英国の実績をもとに、2年間の整備免除が認められた。

(ホ) Reg. 20.1.5

50t未満かつ200人未満の旅客船に対する軽減規定を85m未満の旅客船を対象とする案に対し、SOLASは

トン数により要件を規定しているとの指摘があり、更に検討されることとなった。

(ノ) Reg. 30. 2. 9

救命設備には承認した主管庁による印を付けることが採用された。

(ト) Reg. 38. 1. 5. 6

雨水収集装置に代えて、海水脱塩装置を認める案については、米国は南米海域での実績を主張したが、貯蔵およびバクテリア発生の問題があり、また装置のメンテナンスに専門の知識が必要であるとの意見が出され、更に検討されることとなった。

(チ) Reg. 38. 5. 1. 5

シー・アンカーに関する規定の中で引き網およびスィベルを削除する案については、使用実績があるとのことで、この案を支持する意見が出された。

(リ) Reg. 38. 5. 19

海水脱塩装置の性能により、飲料水の軽減の程度を拡大する案については、この装置の実績を調査するため、関係国は次回会合に資料を提出するよう要請された。

(ル) Reg. 41. 1. 1

救命艇が浸水した場合、その浸水面は座席面から330mmまでとする案に対し、現行規則と比較すると厳しい要求である等の意見が出され、更に検討されることとなった。

(ロ) Reg. 41. 2. 2

貨物船の救命艇における専有空間の算定に際し、白人男性のイマージョン・スーツ着用を前提にするとの案に対し、我が国より、船員の体格について米国の軍人の体格を基準として採用するのは不相当であるとの反対意見を述べたところ、この案は採用されなかった。

(ハ) Reg. 41. 7. 3

救命艇の救命索に代えて、取っ手を付ける案については、海面上で浮き得る救命索は有効であるとの意見が出されたため、救命索または取っ手のいずれかを使用できるとされた。

(2) 膨張式救命いかだ

① 膨張式救命いかだの使用期限の設定

我が国より、ゴム製品の性質上経年劣化は避けられず使用期限の設定が必要である旨指摘したところ、加より

コンテナ開放時の検査だけではいかだが古くなった場合に次回検査までの信頼性が担保できないとして支持を得た。しかし、いかだの信頼性は検査に関する総会決議で担保済みであり、一律の使用期限設定は不合理であるとの反対意見が、デンマーク、独、蘭、英、米、仏、露およびノルウェー等大勢の支持するところとなった。

② マーキングに関する総会決議案

いかだにIDカートリッジを取り付け、コンテナを開放せずに、設置される船舶の情報(船名等)を記入できるようにすることを主旨とした総会決議案は、前回会合で作成された案から表現振りの変更を加えたもので合意された。

③ 海上でのドリフト

英より、実海域上での膨張式救命いかだのドリフトrateの実験結果が説明された。これに関し、IMO事務局よりIMOSARマニュアルに記載されているいかだ等のドリフトrateの見直しが提案され、各国はその値について検討または実験の実施等を要請された。

(3) DSCコード第8章の見直し

高速船基準の見直しに関し、前回会合で作成された改正案を基に検討が行われ、以下の点を主要な内容とする第8章改正案が作成され、DE小委員会に送付された。

① 総乗船者数を収容するに足る生存艇を設備する。

この場合、生存艇は最低2台必要とする。

注) 今次会合において、“救命いかだ”に代えて、“生存艇”の用語を用いることとしたのは、“生存艇”が“救命いかだ”や“救命艇”を含めた広い意味の用語であり、将来的には“救命いかだ”だけでなく“救命艇”を使用することも考えられるためである。

② 更に総乗船者数の25%を収容できる生存艇を追加して設備する。

③ 救命いかだ支援目的で救助艇を設備する。救助艇が救命いかだ2台を同時に曳航できれば、救命いかだ12台に対し1台の救助艇を設備すればよい。

④ 海上の生存艇に高速船から直接移乗する脱出方法を採用する場合は、シューターを設備する。

(文責・田淵一浩)

絶賛を博した初版内容を大幅に改訂・増補した液化ガスタンカー技術資料の最新版／

改訂増補

「LNG船／LPG船技術資料」

LNG船、LPG船およびその他の液化ガスタンカーに関するデータを1冊に集約したのものとしては、世界にも類例がなく、初版が発売されると共にたちまち品切れとなり、高い評価を頂くと共に再版の御要望が絶え間無かった。

此の度、編著者恵美洋彦氏およびその他の方々の協力を得て、その後の内外液化ガス船に関する最新の資料を加え改訂増補版として刊行することにした。

新世代型および新規建造中のLNG船やその他の新設計の液化ガス船も加え、「写真と要目」と共に40隻を超える新造船を新たに紹介している。また図表・項目は例えば全LNG船主要目一覧は最新のデータにより刷新する等、80点以上の改廃・追加をしてある。結局改訂増補したものは実質170ページを超え、最新のデータ集として必ずや関係者のご満足を頂けるものと確信している。

液化ガスに関係される方々の必携として利用されることをお勧めする次第である。

「船の科学」編集部

申 込 先 株式会社 船舶技術協会
 ☎104 東京都中央区新川1-23-17 マリンビル
 電 話・ファックス 03-3552-8798

※ 御注文なさる方は、「はがき」または下記の注文書に記載の上、当方へ御送付下さい。

注文書 改訂増補「LNG/LPG船技術資料」

工学博士 恵美洋彦 編著 定 価 39,000円(税込)

B5版 約650頁 上製本 函入り (送料410円)

注文部数 上記の図書を _____ 部注文いたします。

御住所 _____

貴社名 _____

部 課 名 _____

担 当 者 _____

※代金お支払い方法 (○印をお付け下さい)

銀行振込・郵便振替・現金書留

※当社に直接御注文いただけるかたには、送料を当社負担といたします。

平成3年度(4年2月分)新造船許可集計

運輸省海上技術安全局

区 分		4月～4年2月分				2月分			
		隻	G. T.	D. W.	契約船価	隻	G. T.	D. W.	契約船価
国内船	貨物船	16	240,801	337,336		0	0	0	
	油槽船	15	559,330	938,035		1	147,000	258,000	
	その他	3	29,890	15,000		0	0	0	
	小計	34	830,021	1,290,371		1	147,000	258,000	
輸出船	貨物船	73	1,787,360	2,345,813		7	276,800	434,500	
	油槽船	70	4,531,042	7,260,906		11	352,700	585,464	
	その他	0	0	0		0	0	0	
	小計	143	6,318,402	9,606,719		18	629,500	1,019,964	
合 計		177	7,148,423	10,897,090	1,022,809 百万円	19	776,500	1,277,964	106,640 百万円

● 編 集 後 記 ●

□ 最近建造されているコンテナ船はハッチカバーレス船が主流になりつつあるようである。今月号の新造船紹介で三菱重工業と石川島播磨重工業の共同受注による新造船の内容が詳しく紹介されており、荷役時間の効率化と高所での危険な荷役作業の安全性改善およびコンテナの荷崩れ防止が図られている。1990年11月号の本誌上で、寺岡造船建造の世界初のハッチカバーレスコンテナ船“Bell Pioneer”が紹介されており中型コンテナ船もまた近距離物流大量輸送のスピードアップを図ってハッチカバーレスになりつつある。このようにコンテナ船の分野でもめざましい技術革新が着々と進展しておりタンカーの二重船殻化の実施と共に造船業界の一層の努力を期待するものである。

□ ロンドンで開かれていた国際海事機関（IMO）海洋環境委員会（MEPC）は3月6日油流出防止のためのタンカー構造規則に関する国際条約（MARPOL条約）の改正を採択した。この条約の内容については運輸省白井精一氏により昨年10月号に改正動向について詳細に紹

介されているので改めてお読みいただきたいが二重構造適用を義務づけられるのはDW 5,000 t以上となり、更にDW 600 t～5,000 tについては二重底とタンク容量の制限（700 m³以下）および義務づけられる。新造船規則は93年7月6日以降の契約、94年1月6日以降の起工、96年7月6日以降の引渡し船に適用される。また問題となっていた現存船の使用年限は船齢25年、アップグレーディング船は船齢30年と決定された。何れにしても方向性や就航年限などがはっきりしたことに対しては海運造船業界共大いに評価しているとのことである。またミッドデッキを考案しその特許を持つ三菱重工業がいち早く無料開放すると発表したのは賞賛すべき快挙である。

□ バレス SHIPPING の池内顧問が今月号で発表されている「建築の本から造船を考える」論文は今後の造船海運業の一段の発展と日本が世界一の造船王国を維持するのに必要なポイントを鋭く指摘した名論文である。筆者を含めて戦後の造船設計マンに欠けていたものを改めて反省させられる次第である。

☆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 8,030 円
税 込 { 1ヶ年分 15,450 円

運輸省海上技術安全局監修
造船海運総合技術雑誌 **船の科学**
© 禁 載 第 45 巻 第 4 号 (No. 522)
発行所 株式会社 船舶技術協会
〒104 東京都中央区新川1の23の17 (マリンビル)
振替口座 東京3-70438 電話・FAX 03 (3552)8798

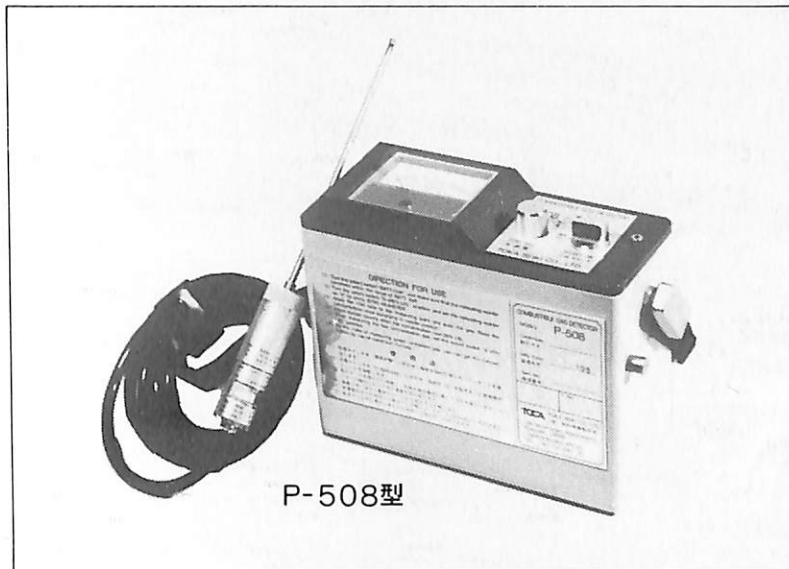
平成4年4月5日印刷 { 昭和23年12月3日 }
平成4年4月10日発行 { 第3種郵便物認可 }
(本体 1,359 円) 定価 1,400 円 (〒56 円)
発行人 高 柳 武 男
編集委員長 田 宮 真
印刷所 大洋印刷産業株式会社

船舶用携帯形可燃性ガス検知器

P-508型

電気部・本質安全防爆構造
検知部・耐圧防爆構造

労働省産業安全技術協会検定合格
日本海事協会形式試験合格



P-508型

●概要●

本器は各種可燃性ガスの漏洩検知に用いる携帯用の可燃性ガス検知器で、可燃性ガスおよびケミカルの製造事業所、備蓄基地、タンカー、消費設備等の保安用として幅広く御使用戴けます。携帯に便利なように小型軽量に作られていますので長時間の可搬にも疲れません。採気棒部にはWSフィルターを内蔵していますので水吸収によるセンサーの故障を未然に防ぐことができます。☆カタログのご請求は、下記に御連絡下さい。

●特徴●

- 小型軽量です。
- ポンプ内蔵の自動吸引式で操作が簡単です。
- 感度切換により低濃度(0~20%LEL)のガス検知も容易です。
- 警報ブザーを内蔵しており20%LELにて警報を発する。(設定可)
- センサーは長寿命・高感度で交換容易です。
- 防爆構造(検知部;耐圧防爆、電気部;本質安全防爆)なので危険場所でも安心してご使用になれます。

TOCA 株式会社 **東科精機**

〒211 川崎市中原区新丸子町756

☎044(733)3381(代表)
TELFAX 044(722)7460

●豪華クルーズ客船“飛鳥”



時代に先駆ける船づくりをめざして



○大型ハッチカバーレスコンテナ船“NEDLLOYD EUROPA”



本社 船舶海洋事業本部
東京都千代田区丸の内2-5-1 〒100 ☎東京(03)3212-3111ファクシミリ(03)3212-9832

平成四年四月五日印刷
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) 一四〇〇円
(本体) 一三五九円

東京都中央区新川一丁目三十一番七(マリンビル)
(株)船舶技術協会
電話〇三(三五五二)八七九八番

保存委番号:

196009

雑誌07739-4

T1007739041402

