

船の科学 2001 4

VOL.54 NO. 4

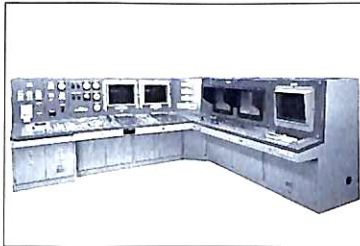
THINKING NEW

渦潮電機の確かな経験と技術から生み出された最新システム・機器は、耐久性にすぐれ、船舶のより安全で正確な運行を実現します。

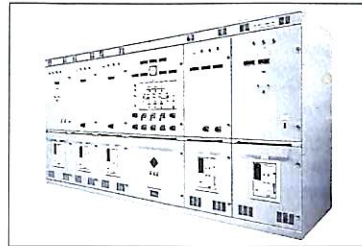


ISO 9001 認証取得

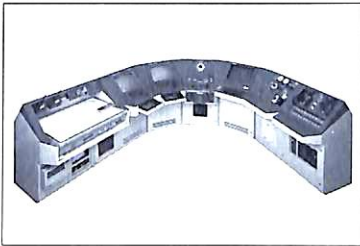
主要商品



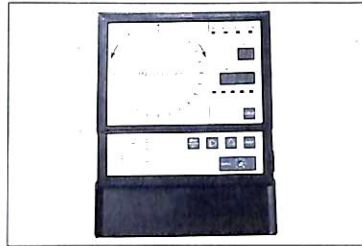
エンジンコントロールコンソール



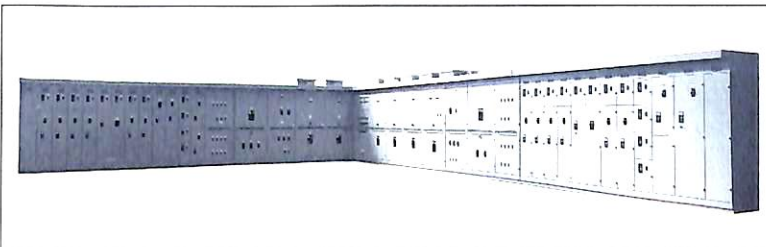
主配電盤



コックピットシステム (IBS)



発電機自動化装置



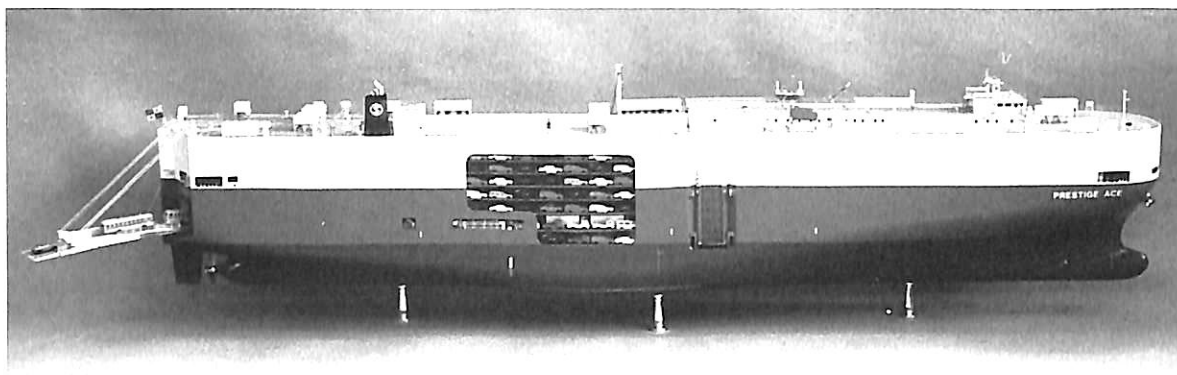
主配電盤・集合始動器盤

(A) 運輸省認定製造事業場 NR 日本海事協会事業所承認事業場

渦潮電機株式会社

本社・工場 愛媛県越智郡大西町大字九王甲1520 〒799-2294 TEL0898-53-6111・FAX0898-53-2266
東京営業所 TEL03-3431-0775・FAX03-3431-0776 大阪営業所 TEL06-6885-3511・FAX06-6885-3513
www.uzushio.co.jp

進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

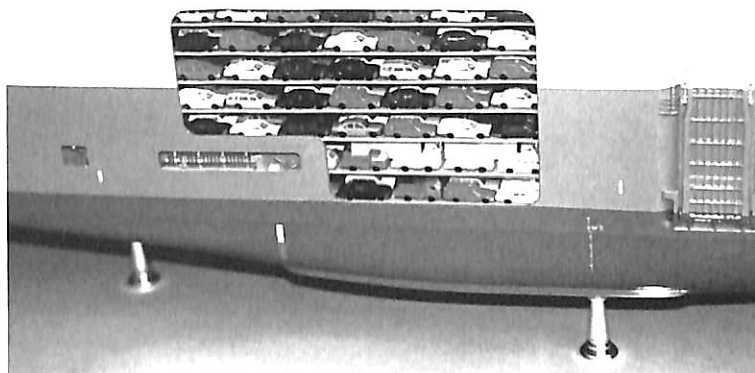
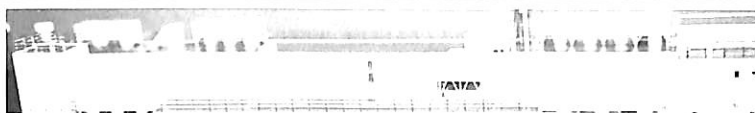


6,020台積み型
自動車運搬船

“PRESTIGE ACE”

載貨重量20,202トン

S = 1/150



発注先：今治造船株式会社 丸亀事業本部

株式会社 不二美術模型

代表取締役社長 桜庭 武二

〒179-0075

東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL.03(3998)1586

FAX.03(3926)7202

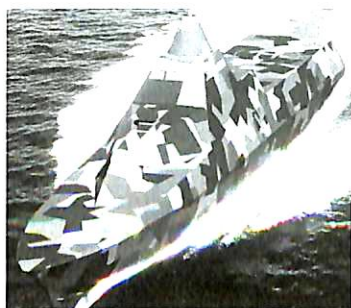
新時代が求める環境対応の新技術

Core Infusion

コア・インフュージョン

注入真空成型法

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



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

日本総代理店 コンポジット屋

株式会社 ミヨシ・コーポレーション

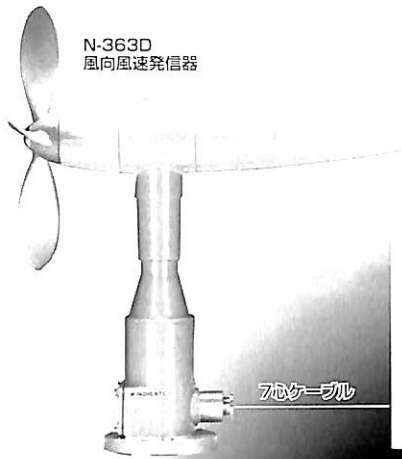
〒467-0065 愛知県名古屋市瑞穂区松園町 1-84

Tel. 052-835-3351 Fax. 052-835-3354

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

http: www2.starcat.ne.jp ~miyoshi





N-363D
風向風速発信器

7芯ケーブル



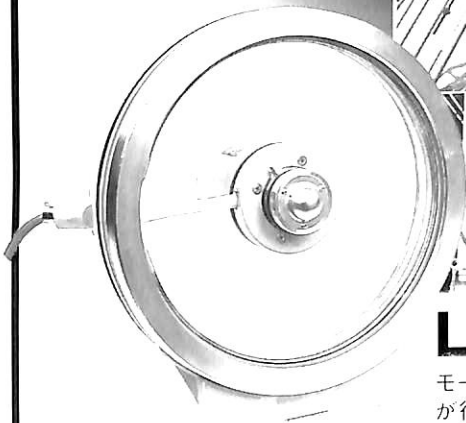
MM-30H
真風向風速表示器

MM-30 (真風向風速計)

航行中の船上において常に真の風向風速を観測し表示部に最大、最小、平均風速を表示します。

又、瞬間と平均の切替え表示もできます。発信器部は軽量で錆び腐食に強い強化プラスチック製です。

船舶の安全航行に欠かせないNEIの 風向風速計・ウインドワイパー・旋回窓



WPS1N-O (シングルブレード型) ウインドワイパー

外洋航海船舶等のブリッジに採用され年々大型化する窓を隅々まで拭き取ることができます。外装部はステンレスを使用し、耐久性とメンテナンスの容易さは唯一です。

LB300 (二重窓型旋回窓)

モーター支持に内部固定ガラスを用いて360度の視界が得られ、アームによるわずらわしさがありません。内部への水の侵入もなく、ガス気密タイプにも対応可能です。

各種のワイパー・旋回窓をとりそろえています担当者にお問い合わせ下さい



気象と視界の専門メーカー

株式会社 **日本エレクトリック・インスルメント**

URL <http://www.nei.co.jp>

営業本部 〒158-0093 東京都世田谷区上野毛2-4-9 TEL 03 5707 8251 代 FAX 03 5707 8261
 渋谷営業所 〒150-0044 東京都渋谷区円山町1-6-1 TEL 03 3496 1977 代 FAX 03 3496 1987
 大阪営業所 〒544-0014 大阪市野区東3-9-24 3F TEL 06 6757 8855 代 FAX 06 6757 5240
 横浜営業所 〒244-0802 横浜市戸塚区中戸3-5-6 2F TEL 045 823 8251 代 FAX 045 826 0919
 茨城営業所 〒319-1725 茨城県水戸市聖徳町富士一丁目1096-15 TEL 0293 46 6571 代 FAX 0293 46 3322

船の科学

2001

4

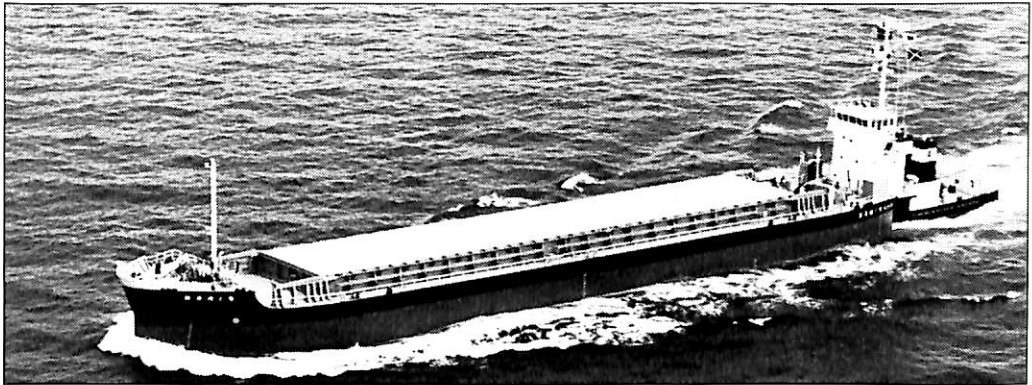
Vol. 54

目次

- 6 新造船紹介 (No.630)
- 14 日本商船隊の懐古 No. 261 (うえいるす丸, 山福丸)山 田 早 苗
- 17 カーニバル社10万トン級客船第2船“CARNIVAL TRIUMPH”
.....府 川 義 辰
-
- 25 3月のニュース解説
(造船業に関する最近の国際情勢について).....国土交通省
-
- 新造船紹介
- 28 新造旅客フェリー“EUROPEAN AMBASSADOR”の概要三菱重工業
-
- 技術論説
- 38 船会社の造船技術者より見た造船の諸問題 (48)
—より良き船を造るために—.....松 宮 熙
-
- 連載講座
- 79 船舶電子航法ノート (275).....木 村 小 一
-
- 海洋随筆
- 58 Visiting “QUEEN MARY” at Long Beach高 城 清
- 63 顧みるクルーズ十年 (4)田 中 秀 雄
- 70 世界の客船拾遺集 (6) バトリーとピルドウスキー ドミニオン・モナーク
.....大 内 建 一
-
- 製品紹介
- 多機能型消防艇“まいしま”に搭載した最新鋭の機器およびシステム (その2)
- 47 (3) 総合航海装置 (IBS) と船内LANシステムトキメック
- 51 (4) 機関部監視システム大洋電機
- 78 我国初、カラー液晶表示式“音響測深機FE-700”販売を開始.....古野電気
-
- IMOコーナ (第231回)
- 86 第45回防火小委員会 (FP45) の結果について国土交通省
-
- 海外製品紹介
- 56 船体構造設計用NAPA SteelNAPA
- 57 第2世代の航海データ記録システムConsilium Navigation

-
- 6...New ship photo & particulars (No. 630)
- 14...Retrospect of domestic merchant fleet (No. 261)
(UEIRUSU-MARU, YAMAFUKU-MARU)
.....Sanae Yamada
- 17..."CARNIVAL TRIUMPH", the 2nd hundred ton class passenger ship of Carnival
.....Yoshitatsu Fukawa
-
- 25...Summary & notes of events on March
(Recent international Shipbuilding trend)M.O.L.I. & T.
-
- New ship report
- 28..."EUROPEAN AMBASSADOR", new passenger ferryMitsubishi H.I.
-
- Technical comments
- 38...The concept of shipbuilding seen from the naval architect belonged to
the ship operation company (to build better ships) (48)Hiroshi Matsumiya
-
- Serial lecture
- 79...Electronic navigation notes (275)Shoichi Kimura
-
- Essay
- 58...Visiting "QUEEN MARY" at Long BeachKiyoshi Takashiro
- 63...Memory of ten year cruising (4)Hideo Tanaka
- 70...Collections of spilt stories from the world passenger ships (6)
(Batory, Pilsdusky Dominion Monarch)Kenji Ohuchi
-
- New products
- The newest equipment and system installed on multi-functional fireboat "Maishima" (2)
- 47... (3) Integrated Bridge System (IBS) and onboard LAN systemTokimek
- 51... (4) Machinery monitoring systemTaiyo E M
- 78... The first domestic color display type "Echo sounder FE-700"Furuno
-
- IMO corner (No. 231)
- 86...Sub-committee on fire protection (FP45) - 45th sessionM.O.L. I&T.
-
- New products abroad
- 56...NAPA Steel for ship structural designNAPA
- 57...2nd generation Voyage Data Recorder SystemConsilium Navigation

プッシャーバージには経験と信頼性の自動連結装置 アーティカップル



- ★ 抜群の耐航性
- ★ あらゆる用途に
応じる多様な機種

- ★ 連結・切離し30秒
- ★ 指先一つで遠隔操作

東京都中央区日本橋小伝馬町9-10
(小伝馬町ビル7階)

電話番号 (03) 3667-6633
F A X (03) 3667-6925

タイセイ・エンジニアリング株式会社

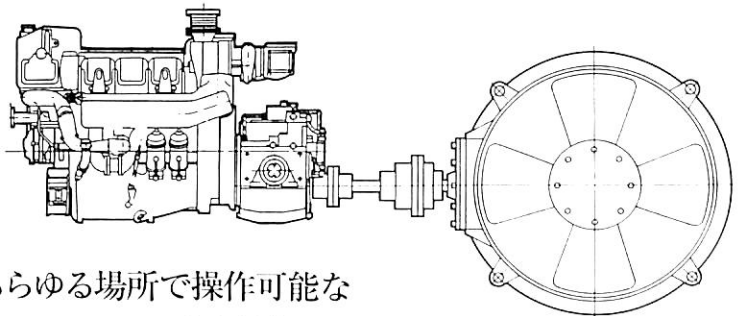
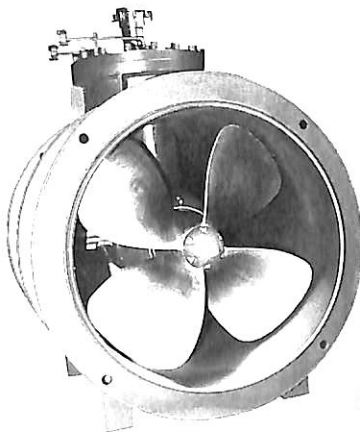
マスミ サイド スラスター

シンプルな構造の
固定ピッチ型スラスター

可変ピッチ型に代るインバーター制御による

電動機駆動 推力1-8 TON

エンジン駆動 推力1-8 TON



あらゆる場所で操作可能な
電子制御リモコン装置

株式会社 マスミ内燃機工業所

本社・工場 〒104-0054 東京都中央区勝どき3丁目3番12号 TEL 03-3532-1651 FAX 03-3532-1658
清水営業所 〒424-0942 静岡県清水市入船町8番16号 TEL 0543-53-6178 FAX 0543-53-6170



ヨーロッパフェリー
アンバサダー

輸出カーフェリー EUROPEAN AMBASSADOR

船主 P&O European Ferries (Irish Sea) Ltd (Bahamas)
三菱重工業株式会社下関造船所建造 (第1068番船)

全長 169.8m 重総間長 161.6m 型幅 24.0m 起工 00-1-17 進水 00-8-18 竣工 00-12-12
総トン数 24,206トン 純トン数 12,201トン 載貨重量 1881トン 満載喫水 (型) 6.0m
燃料消費量 158t/day 主機関 Wärtsilä 12V38形 (デ) 機関×2 出力 (連続最大) 7,920kW (10,770PS) × 2
燃料油槽 1.07hm 燃料消費量 16,152PS) × 600rpm × 2, Wärtsilä 12V38形 (デ) 機関×2 出力 (連続最大) 7,920kW (10,770PS) × 2
出力 (連続最大) 11,880kW (16,152PS) × 600rpm × 2, Wärtsilä 12V38形 (デ) 機関×2 出力 (連続最大) 7,920kW (10,770PS) × 2
充電機 主機駆動 2,375kVA × 1,500rpm × 1 (デ) 2,250kVA × 750rpm × 2, (非) 250kVA × 1,500rpm 無線装置 MF HF インマルミニ
速度 (試運転最大) 28.37kn 速度 (試運転最大) 28.37kn

船型 全通 二層甲板船
船員 15名 乗組員 15名
航路 アイランド (ダブリン) ~ インクラント (リバプール) (本文28頁参照)

船主電話 国際VHF電話
船主電話 約3,600洋
航路電話 約3,600洋
旅客 105名



マースク
ホリヘッド
輸出多目的双胴タンク方式LPG運搬船 **MAERSK HOLYHEAD**

船主 The Maersk Company Ltd. (Isle of Man)

三井造船株式会社工業事業所建造 (第1453番船)

全長 159.0m

重線間長 151.0m

総トン数 17,980トン

純トン数 5,395トン

250m h × 120m × 8

クレーン 5台 25m min × 1

主機関 三井MAYAN-B&W 6S30MIC形 (デ)

機関 × 1

5翼1軸

補給缶 Aalborg Mission OS2300 (2,000kg h)

無線装置 MF HF, NBDP, インマルルBC, 国際VHF

電話

試験運転最大 15.67kn

航続距離 18,900浬

世界最大級の双胴タンク方式シリコンタタ型LPG運搬船で他にアンモニアを含む12種類のケミカルを輸送するTMC100高張力鋼を採用。

竣工 98-6-29

型幅 26.0m

積貨重量 23,272トン

LPG槽容量 20,851m³

燃料消費量 27.7t/day

出力 (連続最大) 9,900PS

(108rpm), (常用) 8,910PS (101.3rpm)

出力 (連続最大) 6,600kW (9,072hp)

西芝 900kW × 3, (原) ニイガタ

危険機器 GPS

舵突子防装置 レーダー

船級・区域資格 DnV・遠洋

船型 平甲板船

乗組員 30名

進水 99-6-25

竣工 00-10-30

型深 16.30m

満載喫水 10.532m

LPG槽容量 20,851m³

主荷物ポンプ

燃料消費量 27.7t/day

清水槽 350m³

出力 (連続最大) 6,600kW (9,072hp)

西芝 900kW × 3, (原) ニイガタ

危険機器 GPS

舵突子防装置 レーダー

船型 平甲板船

乗組員 30名



ラス クエバス
輸出メタノール運搬船
LAS CUEVAS

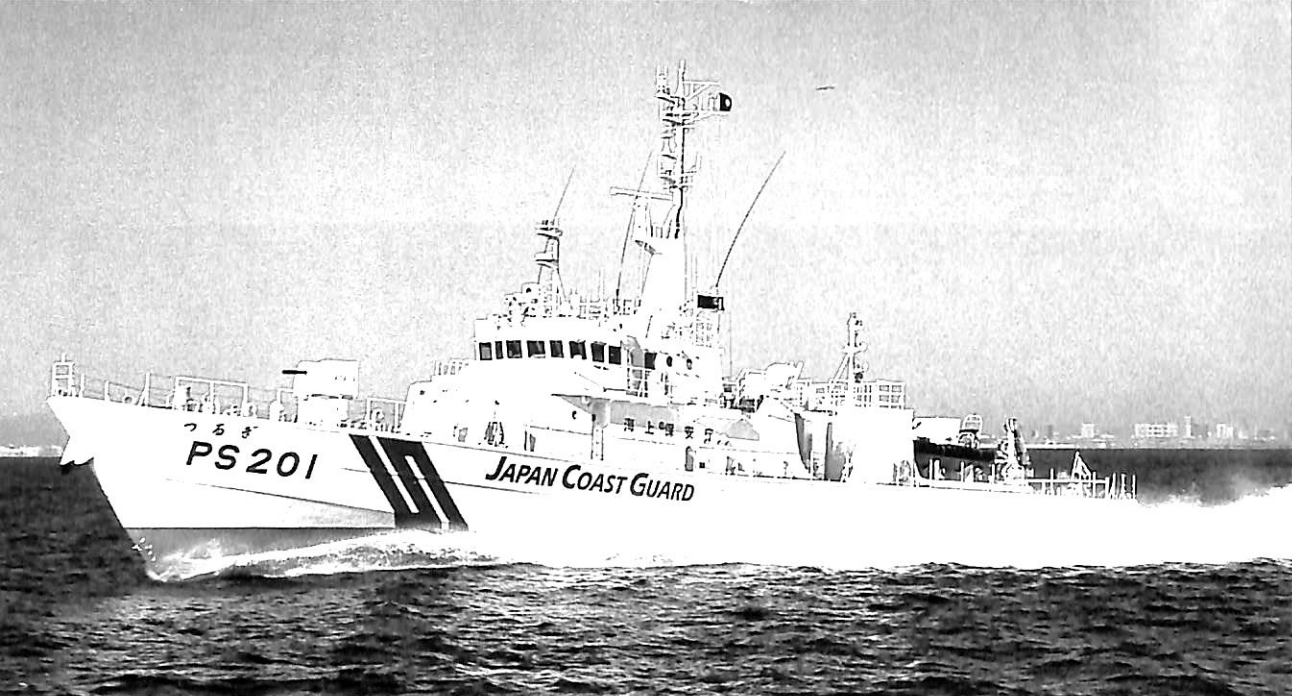
船主 Andromeda Line Shipping S.A. (Panama)
 南日本造船株式会社建造 (第660番船)
 全長 179.80m 垂線間長 171.00m
 総トン数 27,955トン 純トン数 11,956トン
 主荷ポンプ 350m³/h × 125m × 20 燃料油槽 2,563.15m³
 主機関 3井MAN-B&W 7 S50MC形 (Mark 6) 機関 × 1 出力 (連続最大) 13,580PS (127.0rpm), (常用) 11.540PS (120.3rpm)
 プロペラ 4翼1軸 補汽缶 立形水管 125t/h × 7kg/cm² × 1, エコノマイザー水管 1200kg/h × 7kg/cm² × 1
 ヤンマー 8 NZIL-EN 900kW 1,319PS × 720rpm × 4 無線装置 MF/HF, NBDP インマルSA, C
 航海計器 GPS 衝突予防装置 レーダ 速度 (試運転最大) 17.123kn, (満載航海) 15.2kn
 船級・区域資格 NK, NS, MNS, M0 船型 平甲板船 乗組員 30名
 ・ダブルハル構造, カーゴタンク内無機ジンク塗装
 竣工 00-12-5 竣工 99-12-7 進水 00-4-19 竣工 00-12-5
 満載喫水 12.116m 喫水 18.80m 型深 18.80m 満載喫水 12.116m
 メタノール槽容積 54,934.60m³ 燃料消費量 36.t/day 清水槽 462.05m³
 発電機 発電機
 国際VHF/電話 航統距離 20,000浬
 同型船 GLOBAL SPIRIT



トランス フューチャー
TRANS FUTURE 3

輸出自動車及び一般貨物運搬船

船主 Feng Li Maritime Corp (Panama)
 三菱重工株式会社下関造船所建造 (第1073番船) 起工 00-6-5 型深 18.85m 進水 00-11-28 竣工 01-3-4
 全長 171.40m 垂線間長 162.70m 型幅 25.00m 載貨重量 (計画満載) 7,893 トン (夏期満載) 9,491 トン 満載喫水 (計画) 7.521m (夏期) 8.021m
 総トン数 21,812 トン 純トン数 6,514 トン 燃料消費量 42.4 t/day 清水槽 319m³ Car搭載数
 三菱UE 8UEC50LS II形 (デ) 機関×1 出力 (連続最大) 11,550kW (15,700PS) (127rpm) × 1, (常用) 10,395kW (14,130PS) 主機関
 123rpm) × 1 プロペラ 6翼1軸 補給缶 コンボジット型×1 (油焚き) 1,100kg/h×0.59MPa, (排エコ) 1,100kg/h×0.59MPa
 発電機 西芝 800kW (97kVA) × 900rpm × 3 (原) タイハツ6DK-20 882kW (1,200PS) × 900rpm × 3 無線装置 MF/HF
 NBDP インマルB, C, 航海計器 GPS 衝突予防装置 レーダ 速度 (試運転最大) 24.08kn
 (計画満載航海) 21.1kn 船齢 多層甲板船 乗組員 25名 NK・遠海区域NS* (Vehicles Carrier), MINS* MO
 船型 多層甲板船 乗組員 25名 ハウスラスタク, 船尾シヨアラング, リフトダブルデッキ ステータフィン



高速特殊警備船(PS 201) つるぎ 新潟海上保安部
TSURUGI

日立造船株式会社神奈川工場建造 (第7107番船) 起工 00-3-15 進水 00-11-9 竣工 01-2-15

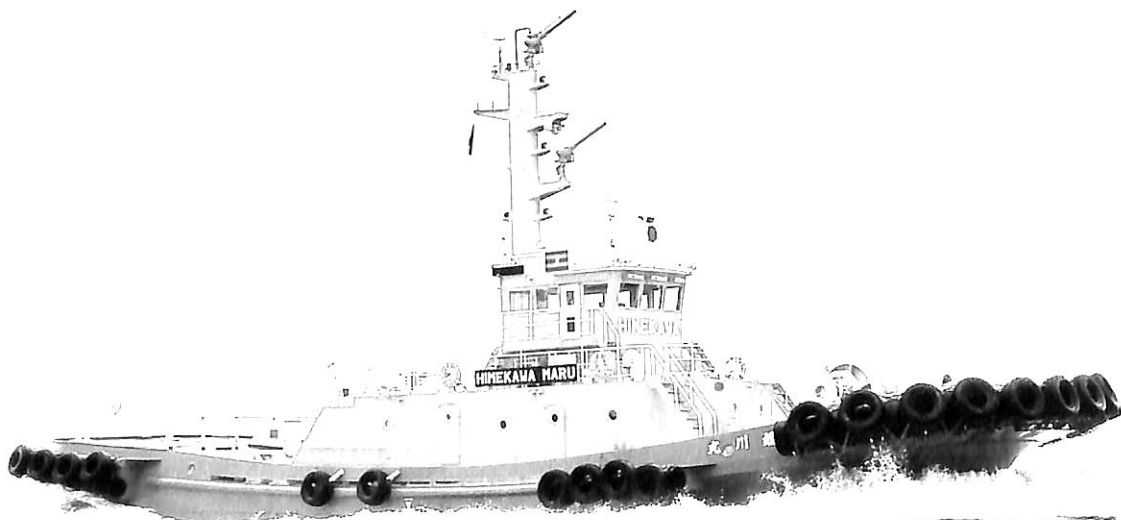
全長 50.0m 幅 8.0m 深さ 4.0m

総トン数 220トン 推進装置 ウォータージェット 速力 40kn以上

10

曳船 姫川丸 日本海曳船株式会社
HIMEKAWA-MARU

株式会社新潟鉄工所建造 (第2381番船) 起工 00-9-6 進水 00-10-7 竣工 00-11-6
 全長 33.61m 垂線間長 29.00m 型幅 9.70m 型深 3.95m 満載喫水 2.95m
 満載排水量 480.94トン 総トン数 198トン 燃料油槽 72.43m 清水槽 19.96m
 主機関 ニイガタ 6L28HX形 (デ) 機関×2 出力 (連続最大) 2,000PS (750rpm) × 2, (常用) 1,700PS
 (710rpm) × 2 フロベラ 4翼2軸 発電機 精工社 100kVA × 2, (原) ヤンマー120PS × 2
 無線装置 船舶電話 国際VHF 電話 航海計器 レータ 速力 (試運転最大) 14.52kn (満載航海) 13.75kn
 船級・区域資格 JG 第4種沿海 船型 平甲板船 乗組員 6名 他9名 同型船 新潟丸, 上越丸
 第3種及び第4種消防設備船及び側方警戒船 Z型推進装置 (ニイガタZP-31型)

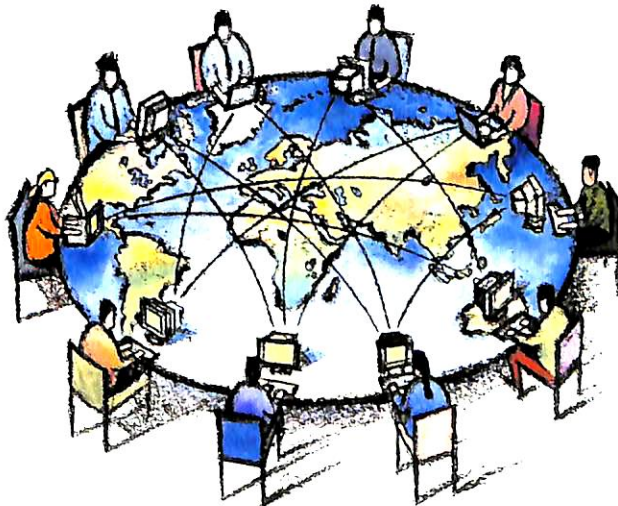




曳船 よねしろ 東北ポートサービス株式会社
YONESHIRO

金川造船株式会社建造 (第481番船)	起工 00-1-27	進水 00-4-21	竣工 00-6-29
全長 33.30m	垂線間長 29.00m	型幅 9.20m	型深 4.20m
総トン数 196トン	燃料油槽 51m ³	清水槽 21.32m ³	主機関 ニイガタ 6L28HX形 (デ) 機関×2
出力 (連続最大) 1,323kW (1,800PS) (750min ⁻¹)×2	主発電機 大洋電機 130kVA×AC225V×3相×60Hz×2	フロペラ 5翼2軸 360度旋回式推進装置	(原) ヤンマー
ニイガタ ZP-21 3.A形×2	無線装置 船舶電話 国際VHF電話	航海計器 レーダ	速度
4HAL2-TN1 115kW×2	無線装置 船舶電話 国際VHF電話	航海計器 レーダ	速度
(試運転最大) 14.69kn	船級・区域資格 JG・沿海区域	船型 平甲板船	乗組員 6名
旅客12名 (6時間未満)	他船消防ポンプ:ディーゼル360mm ³ h×130mTH×1、海面流出油処理装置:250ℓ/min×2		
海上交通安全法による第三種消防設備船の資格を取得			

Tribonで話そう



www.tribon.com



モナ ペガサス

輸出ばら積貨物船 MONA PEGASUS

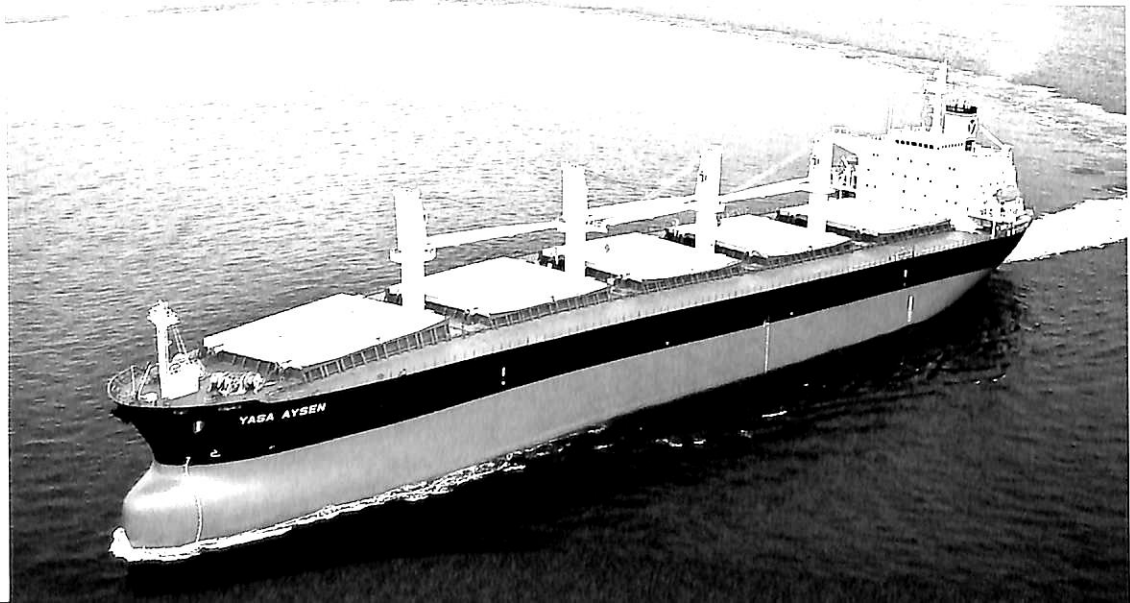
船主 Cape I Investment Inc. (Panama)
 NKK津製作所建造 (第210番船) 起工 00-5-29 進水 00-8-7 竣工 00-12-14
 全長 289.0m 垂線間長 279.0m 型幅 45.0m 型深 24.10m 満載喫水 17.78m
 総トン数 87,363トン 純トン数 57,751トン 載貨重量 172,571トン 貨物艙容積 (グ) 191,720m³
 バラストポンプ 2,800m³/h × 2 艙口数 9 燃料油槽 4,157m³ 燃料消費量 53.8t/day
 清水槽 512m³ 主機関 三井MAN-B&W 6 S70MC (Mark VI) 形 (デ) 機関 × 1 出力 (連続最大)
 14,710kW (80rpm), (常用) 13,239kW (77.2rpm) プロペラ 4翼1軸 補汽缶 コンボジット型
 油焚 1.5t/h 排ガス 1.3t/h 発電機 (主) ダイハツ560kW × 3, (非) DEMP 200kW × 1 無線装置
 MF HF, インマルサットB, C 国際VHF電話 航海計器 DGPS 衝突予防装置 レーダ 速力
 (試運転常用出力時) 16.75kn (満載航海) 14.95kn 航続距離 23,000浬 船級・区域資格 NK・遠洋
 船型 平甲板船 乗組員 26名

- 12 -

ヤサ アイセン

輸出ばら積貨物船 YASA AYSEN

船主 Yasa Denizcilik Sanayi ve Ticaret AS. (Turkey)
 常石造船株式会社常石工場建造 (第1192番船) 起工 00-6-15 進水 00-8-5 竣工 00-10-31
 全長 189.99m 垂線間長 182.00m 型幅 32.26m 型深 17.00m 満載喫水 12.00m
 総トン数 30,303トン 純トン数 17,734トン 載貨重量 52,434トン 貨物艙容積 (ベ) 65,600.5m³
 (グ) 67,756.3m³ 艙口数 5 クレーン 294kN (30t) × 4 燃料油槽 2,387m³ 燃料消費量
 28.7t/day 清水槽 409m³ 主機関 三井MAN-B&W 6 S50MC (Mark 6) 形 (デ) 機関 × 1 出力 (連続最大)
 7,800kW (116rpm), (常用) 6,630kW (110rpm) プロペラ 4翼1軸 補汽缶 コンボジット 1,100 850kg/h
 0.6 0.5 MPa 発電機 大洋電機 525kVA (420kW) × 3 (原) ヤンマー455kW × 3 無線装置 250W MF HF
 NBDP, インマルB, C 国際VHF電話 航海計器 DGPS 衝突予防装置 レーダ 速力
 (試運転最大) 16.17kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 24,400浬 船級・区域資格 NK・遠洋
 船型 平甲板船 乗組員 25名





ユニーク サンシャイン
輸出油槽船 **UNIQUE SUNSHINE**

船主 Leo Navigation Co. Ltd. (Hongkong)
 尾道造船株式会社建造 (第457番船) 起工 99-12-24 進水 00-8-29 竣工 01-1-18
 全長 182.50m 垂線間長 172.00m 型幅 32.20m 型深 19.10m 満載喫水 12.666m
 総トン数 28,553トン 純トン数 12,369トン 載貨重量 47,087トン 貨物油槽容積 53,606m³
 主荷油ポンプ 1000m³ h×120m×4 クレーン 10t×22.4m R×1 燃料油槽 1,651m³ 燃料消費量
 32.9t/day 清水槽 456m³ 主機関 三井MAN-B&W 6 S50MC (Mark VI) 形 (デ) 機関×1 出力
 (連続最大) 11,640PS (127rpm), (常用) 10,480PS (123rpm) プロペラ 4翼1軸 補汽缶 二胴水管式
 25t/h×1 発電機 西芝525kVA (420kW) × AC450V×3 φ×60Hz×720rpm×3, (原) ダイハツ456kW (620PS)
 ×720min⁻¹×3 無線装置 MF HF, NBDP, インマルA, B, C, 国際VHF電話 航海計器
 DGPS 衝突予防装置 レーダ 速力 (試運転最大) 16.050kn (満載航海) 15.3kn 航続距離 16,800浬
 船級・区域資格 NK・遠洋 船型 平甲板船 乗組員 25名

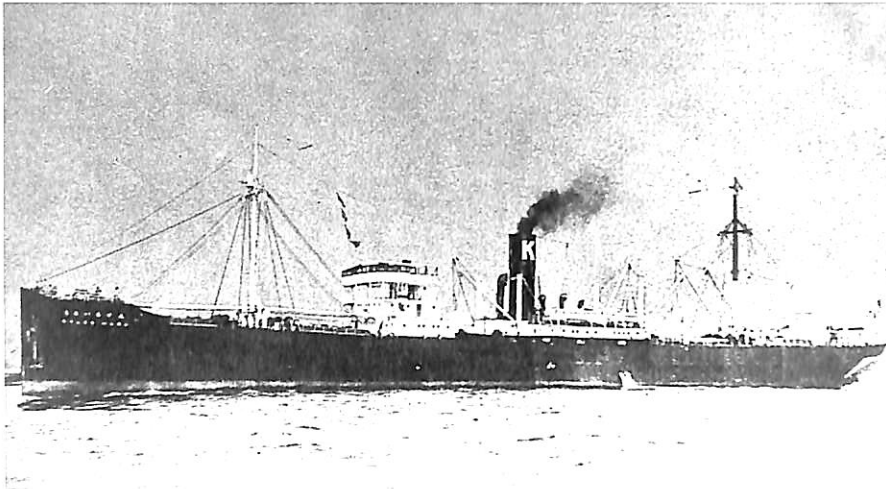
— 13 —

タマルガル
輸出ばら積貨物船 **TAMARUGAL**

船主 Lepta Shipping Co. Ltd (Panama)
 株式会社カナサシ豊橋工場建造 (第3523番船) 起工 00-3-6 進水 00-6-20 竣工 00-9-4
 全長 183.04m 垂線間長 174.30m 型幅 31.00m 型深 16.47m 満載喫水 11.671m
 総トン数 26,098トン 純トン数 15,577トン 載貨重量 46,709トン 貨物艙容積 (ベ) 58,014m³
 (グ) 59,077m³ 艙口数 5 クレーン 30t×4 燃料油槽 1,944m³ 燃料消費量 27.0t/day 清水槽 338m³
 主機関 神戶三菱 6 UEC52LS形 (デ) 機関×1 出力 (連続最大) 10,108PS (114rpm), (常用) 8,653PS
 (108rpm) プロペラ 4翼1軸 補汽缶 立円筒コンポジット式 900kg h×0.59MPa×1 発電機
 (主) 大洋電機 550kVA×AC450V×680PS×3, (非) 90kVA×AC450V×111PS×1 大洋電機 無線装置
 250MF HF NBDP, インマルB, C, NAVTEX国際VHF電話 衛星EPIRB VHF電話 (日本沿岸)
 航海計器 衝突予防装置 レーダ GPS 速力 (試運転最大) 16.23kn (満載航海) 14.3kn
 航続距離 21,900浬 船級・区域資格 NK・遠洋 船型 平甲板船 乗組員 25名
 同型船 TARAPACA



貨物船 う え い る す 丸 川崎造船所→川崎汽船
UEIRUSU-MARU



川崎造船所 (第479番船)	船舶番号28527	信号符字 SJFR→JAWA		
起工 大10-1-7	進水 10-6-21	竣工 10-11-20		
全長 128.62m	垂線間長 123.44m	型幅 16.15m	型深 11.27m	満載喫水 8.44m
満載排水量 13,636トン	総トン数 6,586.40トン	純トン数 4,037.57トン	載貨重量 9,750トン	
貨物艙容積 (ベ) 12.013m	(グ) 13.089m	主機関 三連成レシプロ機関×1	出力 (連続最大) 4,311PS	
(計画) 3,100PS	速力 (試運転最大) 14.57kn	(満載航海) 12.0kn	船級・区域資格 逓信省第1級船	
遠洋区域 ロイド100.A1 with freeboard LMC	乗組員 41名	旅客 1等11名	船籍港 神戸	

川崎造船所のストックボートで川崎造船所の所有とし
運航は川崎汽船が当たった。船籍は神戸

大正15年頃までは、アメリカ東岸とガルフを結ぶ航路
に就航

昭和2年頃よりアメリカ太平洋岸と内地を結ぶ航路に
就航していた。即ち、シアトル、ホートランド、サンフ
ランシスコが主な終点であった

昭和6年9月19日神戸発より川崎・ノースパシフィ
ックエクスプレスラインに配船、3カ月に1回の発航でシ
アトルと内地間を往復した

昭和9年8月10日神戸発よりニューヨーク線の定期と
なり、年間2往復していた

昭和9年12月1日、川崎汽船の所有となる

昭和13年11月15日神戸発、中南米西岸線に1航海のの
ち再びニューヨーク線にもどる

昭和16年5月7日神戸発のニューヨーク行きを最後に
帰着とともに軍徴用となる

昭和16年10月27日、陸軍に徴用されて大阪発、11月3
日海防、11月15日サイゴン、11月23日基隆に集結し、ル
ソン島攻略に向かう本間中将のひきいる第11軍団を乗
せ、南支那海で他の船団と合流、84隻の大船団の第3輸
送船隊第11分隊に属し12月22日リンカエン湾に進入、部

隊を揚陸した。12月30日サントトマス、昭和17年1月
11日香港、1月28日高雄を経て、2月8日リンカエンに
て、マニラ占領を終えた第18師団を乗せて2月12日ホロ
島に進出、2月19日ホロ島を出撃、2月25日坂口支隊の
5隻の船団と合流、14隻の大船団の第6分隊に属し、ク
ラガンに向かう。3月1日空襲ドクラガンに部隊を揚陸、
この部隊は3月8日スラバヤを占領した。その後、シン
ガポール、ラングーン、高雄を経て6月1日大阪に帰る

昭和17年6月2日大阪発、大連、サイゴンを経てシン
ガポール、ラングーン、スラバヤ、クーバン、ジャカル
タ方面を行動、昭和18年に入ってから主としてシンガ
ポールとジャカルタ、スラバヤ方面を行動、5月19日サ
ンジャック、5月29日高雄を経て6月7日門司に帰る

昭和18年10月19日大阪発、佐伯に集結、10月25日佐
伯発、オ507船団で、ハラオ経由11月18日ラバウル着、
11月30日ラバウル発、12月10日ハラオ経由004船団で12
月20日佐伯にもとる

昭和19年1月9日大阪発、2月8日ハルマヘラを往復
したのち神戸にもどり3月30日神戸を出て、5月22日ラ
クアン経由、サイゴンに向かう途中、5月24日7°20'
N、109°20'Eサイゴン南方洋上にて米潜Lapon (SS-
260) の雷撃を受けて沈没した

貨物船 山 福 丸 山下汽船
YAMAFUKU-MARU



大阪鉄工所桜島工場建造	船舶番号47357	信号符字 JJAO
進水 昭15-3-1	竣工 15-7-10	垂線間長 112.70m
型深 8.90m	満載喫水 7.25m	総トン数 4,928.28トン
載貨重量 7,196トン	貨物艙容積 (ベ) 8,474m ³ (グ) 8,761m ³	純トン数 2,899トン
出力 (連続最大) 3,382PS (常用) 2,600PS	速力 (試運転最大) 15.5kn (満載航海) 11.5kn	主機関 タービン機関×1
乗組員 45名 旅客 1等5名	船籍港 神戸	姉妹船 たるしま丸

昭和11年から13年にかけて大阪鉄工所桜島工場にて建造した、浜根商店発注のいくしま丸、たるしま丸とほぼ同型の本船が山下汽船より発注された。前者2隻と同様、本船にもタービン機関が採用された。

昭和15年3月1日11:00大阪桜島にて進水

昭和15年7月10日竣工のち7月15日神戸を出港してニュージーランドに向け処女航海の途につく

その後、3カ月に1回発航の定期船となったが、昭和16年2月28日、神戸発の第3次ニュージーランド行きを以て終航となり、帰国とともに軍徴用となる

昭和16年5月15日海軍に徴用されて呉鎮守府所属の運送船となる

昭和16年11月27日佐世保発、12月1日ハラオ着、レガスピー攻略に向かう第1設営隊を乗せる

昭和17年1月、アンボン攻略作戦の第2梯団6隻に加わり、第3設営隊を乗せて参加

昭和17年初期の配備ではフィリッピン部隊、第1急襲隊の特別運送船となっていた

昭和17年5月26日、11:00サイパン発、5月31日ウェーキ島着、6月2日ウェーキ島発、ミッドウエー攻略に向かう護衛は第21駆逐隊であった。6月13日、ミッドウエー攻略が失敗に帰したためトラックにもとる。本

船にはミッドウエー島に飛行場を建設するため設営部隊が乗っていた。7月25日はトラック発、長運丸の護衛で、7月28日サイパン着、8月2日サイパン発、「朝風」の護衛で横須賀に帰る

昭和17年11月26日、呉発、6隻の船団で12月10日横須賀を経てラバウル、本船には第101設営隊が乗っていた

昭和18年1月18日、ショートランドにて空襲を受け損傷

昭和18年5月11日、佐伯発、8号演習輸送のK511船団で5月19日バラオ経由、ラバウルへ

昭和18年7月11日ハラオ発、フ106船団で7月23日佐伯に帰る

昭和18年8月21日横須賀発3821船団で8月30日トラック着、9月5日トラック発1055船団で9月10日ラバウル着、10月5日ラバウル発2052船団で10月9日トラック着、10月11日トラック発1011船団で10月21日横須賀に帰る

昭和18年11月23日、横須賀発3123船団5隻でトラックに向かう途中、サイパン沖にて11月28日、米潜Snook (SS-279) の雷撃を機関部付近に受け沈没した。18°21'N、140°08'Eの地点で、乗組員60名全員死亡した



シー ハーベスト
輸出ばら積貨物船 **SEA HARVEST (海豊)**

船主 Sea Harvest Maritime Inc. (Liberia)
 内海造船株式会社瀬戸田工場建造 (第668番船) 起工 00-5-11 進水 10-7-22 竣工 00-11-29
 全長 171.93m 垂線間長 164.90m 型幅 27.00m 型深 13.60m 満載喫水 (型) 9.55m
 総トン数 17,859トン 純トン数 9,828トン 載貨重量 28,294トン 貨物艙容積 (ベ) 36,737m³
 (グ) 38,232m³ 艙口数 5 クレーン 30t×22m×18.5m min×3, 30t×24m×18.5m min×1 燃料油槽
 1,589m³ 燃料消費量 22.3t/day 清水槽 333m³ 主機関 日立-MAN, B&W 5 S50MC形 (デ) 機関×1
 出力 (連続最大) 5,390kW (7,330PS) 104min⁻¹ (104rpm), (常用) 4,850kW (6,600PS) 100min⁻¹ (100rpm) プロペラ4翼1軸 補汽缶
 三浦工業コンボジット形 1000 (750) kg h×6 kg cm²G 発電機 大洋電機550kVA (440kW) ×3, (原) ヤンマー500kW
 (680PS) ×3, (非) Newage Stanford 80kVA (64kW) ×1, (原) SSangyong Heavy Ind. 89kW (122PS) ×1 無線装置
 MF HF, NBDP インマルB, C, 国際VHF電話 航海計器 衝突予防装置 レーダ 速力
 (試運転最大) 15.599kn (満載航海) 14.0kn 航続距離 20,900浬 船級・区域資格 NK・遠洋
 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 25名

— 16 —

タスマン シー
輸出木材 ばら積貨物船 **TASMAN SEA**

船主 Bernard (BVI) Limited (Hongkong)
 株式会社神田造船所川尻工場建造 (第406番船) 起工 00-9-4 進水 00-10-20 竣工 01-2-9
 全長 170.00m 垂線間長 162.00m 型幅 27.00m 型深 13.80m 満載喫水 9.767m
 総トン数 17,433トン 載貨重量 28,456.48トン 貨物艙容積 (ベ) 36,683m³ (グ) 37,732m³ 艙口数 5
 クレーン 299kN×4 燃料油槽 1,352.78m³ 燃料消費量 21.4t/day 清水槽 82.89m³
 主機関 神発-三菱5 UEC52LA形 (デ) 機関×1 出力 (連続最大) 5,884kW (8,000PS) ×133min⁻¹ (常用)
 5,038kW (6,850PS) ×126min⁻¹ プロペラ4翼1軸 補汽缶 縦水管式コンボジット型
 1000kg 790kg h 発電機 400kW×AC450V×2 (原) 450kW (600PS) ×720min⁻¹ ×2 無線装置
 400kW MF HF インマルサットB, C 国際VHF電話 速力 (試運転最大) 16.30kn (満載航海) 14.0kn
 航続距離 15,800浬 船級・区域資格 NK, NS*, ESP, MNS* 船型 船首楼付平甲板船
 乗組員 25名





カーニバル社
10万トン級客船第2船
“CARNIVAL TRIUMPH”

— Carnival Cruise Lines —

Photographs : Courtesy of Fincantieri

Yoshitatsu Fukawa
府川義辰



▼ “CARNIVAL TRIUMPH” in New York



“CARNIVAL TRIUMPH”



1999年7月13日、カーニバルコーポレーション（Carnival Corporation）及び建造に当たったイタリアのフィンカンティエリ社（Fincantieri Cantieri Navali Italiani）は、同日総工費US\$410millionの巨費を投じた、101,509GTで2,758名の船客収容能力がある“カーニバルトリアンプ”（Carnival Triumph）の竣工・引き渡した。この引き渡しは、当初の公式日程から10日遅くなった。これは、発注社側の公表によると、試運転時にプロペラシャフトがオーバーヒートし、ベアリングの交換を余儀なくされたためとのことである。いずれにしても、最近のフィンカンティエリ社の引き渡し遅延は慢性化しており、顧客に対する信用失墜と保証は拡大の一途となっている。折角の大規模・大量受注が、無に帰さなければ良いのだが、運航に当たるのは、カーニバルクルーズライン（Carnival Cruise Lines）である。

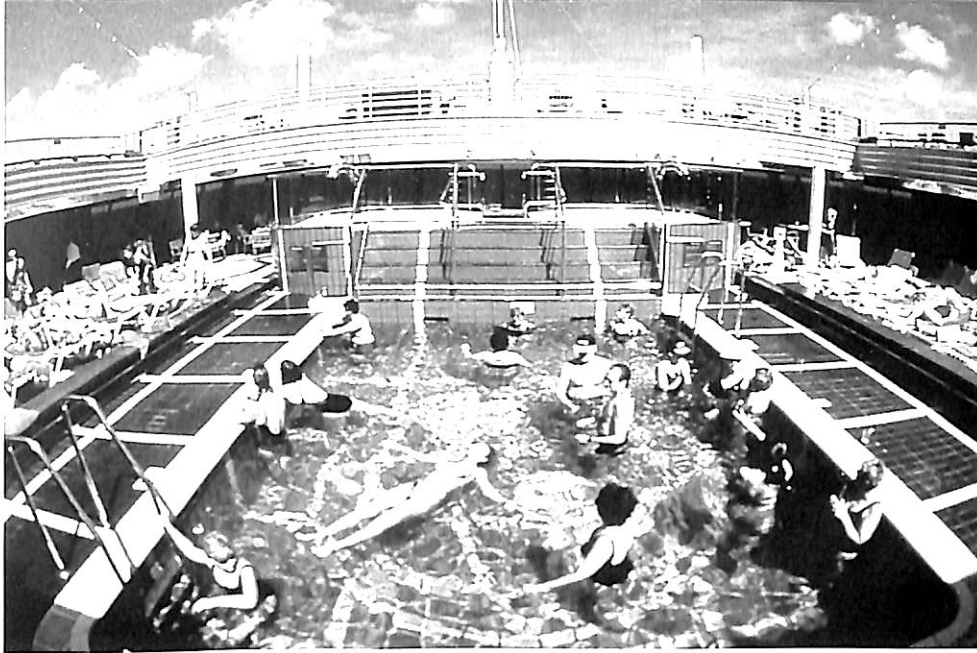
1999年5月5日、カーニバル社は、アメリカのテレビジョントークショー番組で人気の高い映画女優ロージー・オネールさん（Ms. Rosie O'Donnell）を、本船“カーニバルトリアンプ”の命名者（Godmother）に迎えると発表した。命名式は、1999年7月15日にニューヨークにて挙行されるとされた。しかし、引き渡し延期に直面し、ニューヨークの到着が7月24日となり、同港起点の5日間のカナダ東海岸沿岸域向けクルーズ（Halifax, Saint John and New York）の処女航海も7月27日と延期された。処女航海に

先立つ19日と23日の航海は、これらの都合によりキャンセルされた。10月23日以降は、マイアミベースのカリブ海海域クルーズにシフトされ就航している。

本船の船内の公室のネーミングは、世界の有名な都市名を付し、その都市のイメージを醸す雰囲気を持たせている。例えば、“Venezia” Lounge, Piano Bar “New Orleans”、“Rome” Lounge、“Oxford” Bar、“Rio” Show Lounge等である。本船は、1999年8月22日ニューヨーク起点の東カナダ沿岸クルーズの際、3413名の船客が一度に乗船、1997年に“カーニバルデステニー”が記録した3315名の記録を更新した。この時点のカーニバルコーポレーションは、3隻の10万トン台客船を発注している。2000年竣工予定の“カーニバルビクトリー”（Carnival Victory）、2002年秋の予定の“カーニバルコンクエスト”（Carnival Conquest）及び2003年夏の運航を予定している“カーニバルグローリー”（Carnival Glory）を含め、5隻の超大型客船隊を近日揃えることとなっている。

カーニバルクルーズ社を創立したMr. Ted Arisonが、去る1999年10月1日にテルアビブで他界した。享年75歳。1966年、NCLの創立にも関わり、1972年カーニバルクルーズを創立した。その後、1990年まで同社の会長職を務め、引退した。しかし、1993年の持株会社としてのカーニバルコーポレーションの設立に努力した。余生は、マイアミとテルアビブでの奉仕活動に専心することであった。

“CARNIVAL
TRIUMPH”



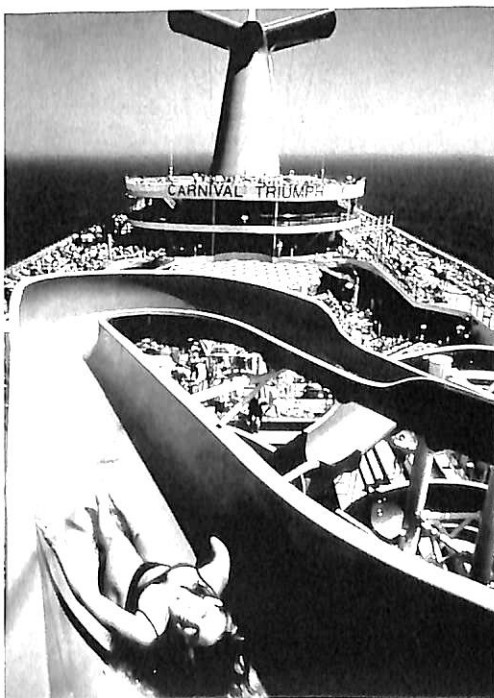
▲Lido Deck プールエリア

[主要目]

船主	Carnival Corporation
運航社	Carnival Cruise Lines
建造所	Fincantieri (Monfalcone)
建造番号	*5979
建造価格	US\$410million
竣工	1999-7-13
命名式	1999-7-24
命名者	Rosie O'Donnell (American Actress of TV-Talk show program)
処女航海	1999-7-27
全長	272.80m

船幅	35.50m
喫水	8.20m
総トン	101,509GT
船速	19.10kn
旗籍	PANAMA
船客収容力	2,758
船客用客室数	1,379
海側客室比	62%
乗組員数	1,150
主機	Sulzer × 6
総出力	63,360kW

— 19 —



▲Lido Deck 214 feet water slide and Funnel

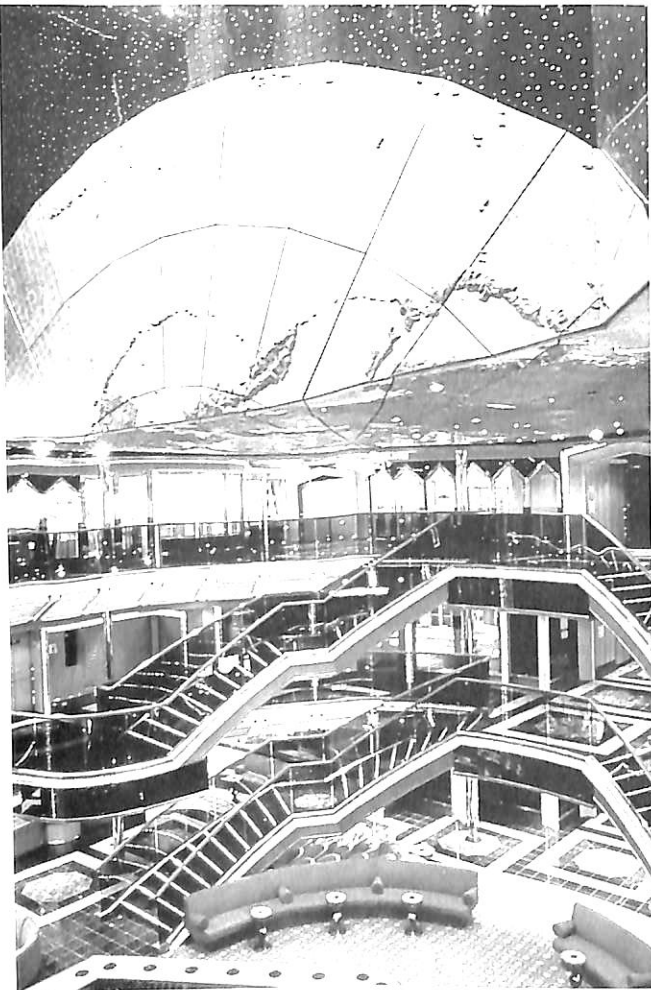


▲ファンネル：カーニバル社のトレートデザイン



▲ “Casino” 470席

“CARNIVAL TRIUMPH”

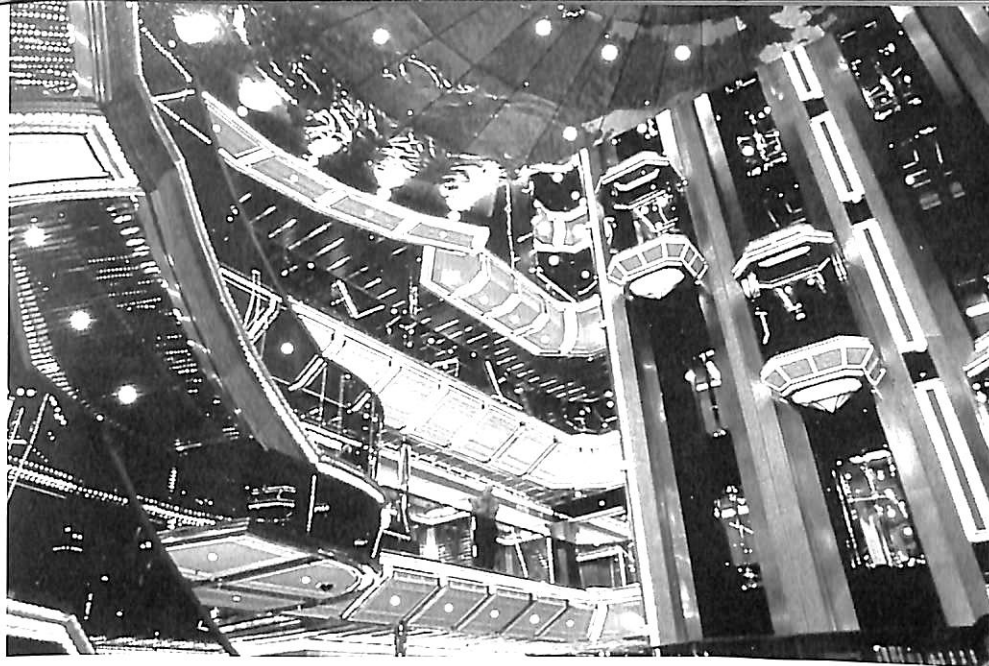


▲ “Capitol Atrium” 壁面には 北太平洋圏が浮き出されている

Capitol Atrium▶



“CARNIVAL
TRIUMPH”



▲ “Capitol Atrium”

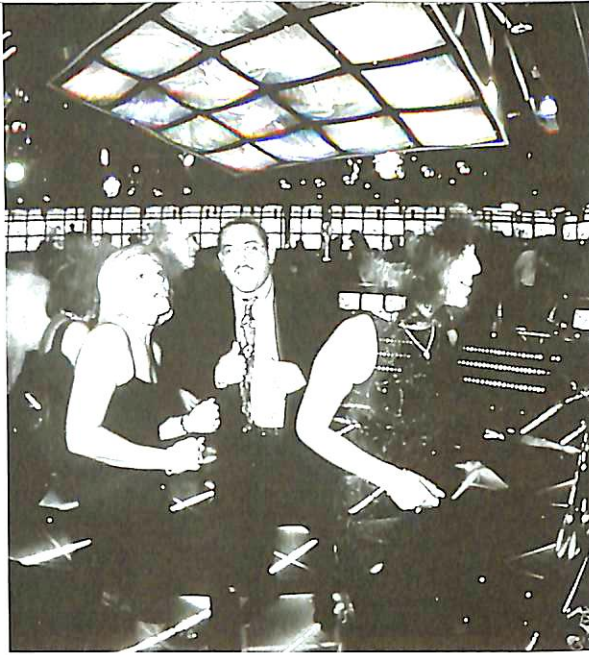
“Paris Dining Room” 1,114席▶



“South Beach Club” 1,252席▼



“CARNIVAL
TRIUMPH”



◀ “Hollywood Dance Club” 330席



◀ “Washington Library” 16席

New York Deli





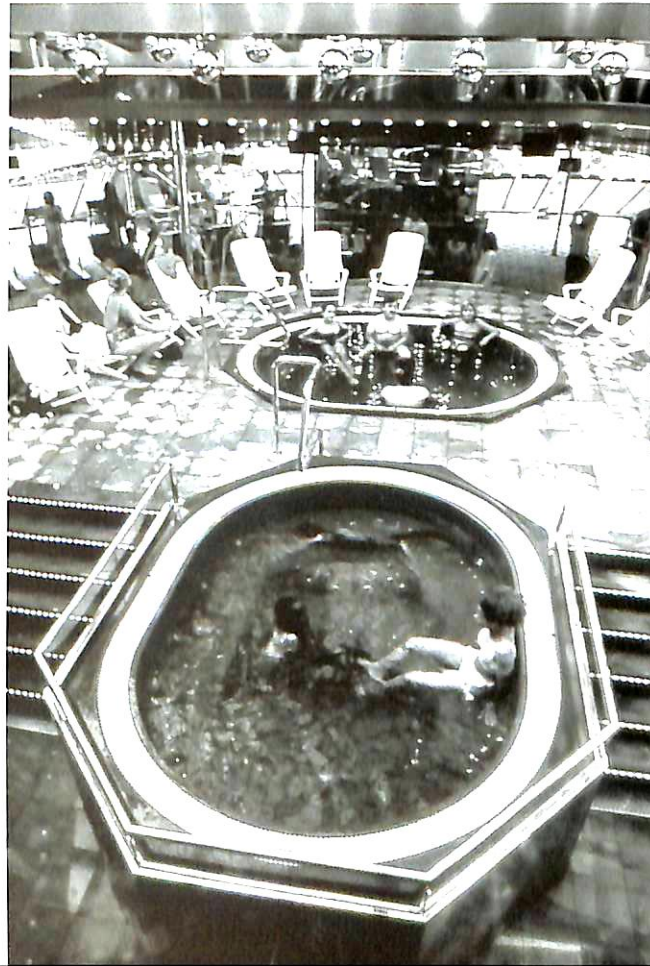
▲ "Nautica Spa"

"CARNIVAL TRIUMPH"



▲ "Kid's play Area"

"Children's World" ▶



真鍮ロストワックス精密鑄造 コニシ金属模型コレクション

■客船 クリスタルハーモニー 1/500
全長482m/m



ケース入完成品¥122,000 キット¥67,000

■客船 浅間丸 1/500 全長356m/m



ケース入完成品¥65,000 キット¥34,500

■貨客船 小菅丸 1/200 全長460m/m



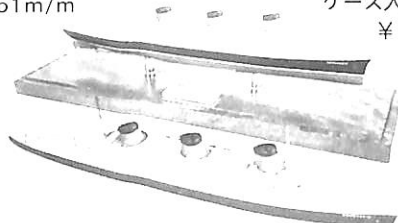
ケース入完成品¥250,000 キット¥60,000

■護衛艦 こんごう 1/500 全長322m/m



ケース入完成品¥49,000 キット¥25,500

■マイクロシップ ノルマンディ 1/1250
全長251m/m



■洋上模型 1/1250 完成品¥20,500

製品案内 (完成品とキット)

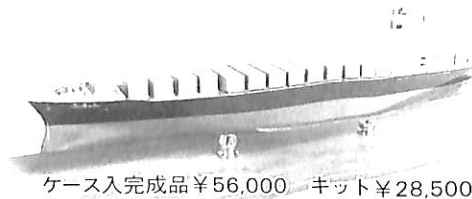
- 大型艦船シリーズ60点 (金属・レジン製)
1/50, 1/100, 1/200, 1/300があります
- 1/500艦船シリーズ85点 (金属・レジン製)
海軍艦艇33, 商船29, 護衛艦18
帆船1, 保安庁船3, 外国艦1
- 1/1250マイクロシップ93点 (金属・レジン製)
艦艇48, 商船38, 護衛艦7
- 1/1250洋上模型130点 (金属製)
戦艦31, 空母10, 巡洋艦24, 駆逐艦4
潜水艦2, 飛行機12, 商船37, 護衛艦7
その他3
- 1/200マイクロフレーン124点 (金属製)
海軍機37, 陸軍機14, 自衛隊機31
外国機33, 民間機6, 保安庁機3
- 1/72飛行機シリーズ54点 (金属・レジン製)
海軍機25, 陸軍機9, 自衛隊機8
外国機8, 民間機4
- 1/20飛行機シリーズ6点 (金属・レジン製)
- 世界の大砲シリーズ15点 (金属製)
- 1/72戦車シリーズ3点 (金属製)

■航空戦艦 伊勢 1/500 全長345m/m



ケース入完成品¥98,000 キット¥49,500

■コンテナ船 箱根丸 1/500 全長374m/m



ケース入完成品¥56,000 キット¥28,500

約570点の完成品およびキットの他、多数の部分品があります「艦船」「飛行機」カタログ「写真集」各¥1,000(切手可) 艦船部品カタログ¥500(切手可) ☆割賦販売も致します

展示場

- 記念艦「三笠」艦内展示ケース
- 神戸海洋博物館 2F 展示ケース
- 三菱みなとみらい技術館 ショップ 横浜桜木町
- 広島市交通科学館 ショップ 長楽寺
- 東京都千代田区内幸町飯野ビルB1 ツキチ書店
- 日本郵船歴史資料館 横浜桜木町
- かみかみはら航空宇宙博物館
- 大阪・京阪北浜地下通り ショウケース

- 展示と販売
- 展示のみ
- 展示と販売
- 展示と販売
- 展示と販売
- 展示と販売
- 展示と販売
- 展示のみ

製造 ・ 直販

株式会社

小西製作所

(船の科学係)
〒544-0024 大阪市生野区生野西3丁目13番18号
TEL (06) 6717-5636 FAX (06) 6717-0484
<http://www3.ocn.ne.jp/~konishi>

3月のニュース解説

国土交通省 海事局

海運・造船日誌

2月20日～3月19日

○海運・造船問題

●一般政治経済問題

2月

20日○造船一船用間の情報システムを構築する新会社「造船ウェブ」の創立総会が、東京・虎ノ門の日本財団ビルで開かれた。

23日○NKKと日立造船は「2002年10月1日を目標に両社造船部門を統合することで合意した」と発表した。新会社の出資比率は両社半々で、人員規模は3,000人、売り上げ規模は1,500億円以上に達し、最大手の三菱重工業に次いで業界2位に躍り出る。

○造船業基盤整備事業協会は、今村造船所の新造船設備と土地を買上げた。今村造船は昨年8月から民事再生法の手続きを開始していたが、この買収により新造船事業から撤退する。

26日○国土交通省は海上ハイウェイネットワーク推進委員会の第1回会合を開催した。

3月

2日●衆院本会議で、2001年度予算案が、与党の賛成多数で可決された。

○日本船主協会は第2回海洋環境シンポジウムを開催した。

○メガフロート技術研究組合が今年度で解散するのに伴い、6年間にわたって行ってきた設計・技術コンサルタント事業を造船技術センターに集約することが決まった。

8日○世界最大のウォータージェット(Kamewa 200 S II)がフランスの造船所で建造中の140mモノハル高速フェリー向けに引き渡された。

12日○米海軍・太平洋艦隊は、えひめ丸の船体を引き揚げる方針を内定し、作業に伴う環境影響評価のための調査を実施すると発表した。

13日○国土交通大臣の諮問機関、交通政策審議会は初総会を開き、会長に今井敬・経団連会長を互選した。また国土交通大臣が特定船舶事業者が運輸施設整備事業団に対して納付する納付金の率を決定するために今年度内に同審議会に意見を聞く必要があるため、他の分科会に先だって海事分科会を立ち上げることを確認した。

●森首相は東京・日本武道館で開いた自民党大会であいさつし、「秋に予定される総裁選を、幅広い意思を反映する形で繰り上げて実施する」と述べ、9月の総裁任期切れを待たず総裁選を早期実施する方針を表明した。

14日●自動車、電気など春闘相場に影響力のある金属労協加盟の主要企業は、賃上げ額と一時金を一斉に回答する。

○日本中型造船工業会は臨時総会を開き、4月1日の日本小型船舶工業会との統合に際して定款を変更した。団体名は「社団法人日本中小型造船工業会」に決まった。

16日○国土交通省の谷野海事局長は定例会見で、TSLの導入については「物流、離島、アジア近海の3つの側面から並行して検討を進めたい」と述べた。

17日●石油輸出国機構(OPEC)が日量100万バレルの追加減産を決定したが、日本の石油業界では、末端市況に大きな影響はないとの見方が強い。

19日●午後3時現在の東京外国為替市場の円相場は、1ドル=123円30~33銭と前週末(16日)の午後5時時点に比べ76銭の円安・ドル高となった。

造船業に関する最近の 国際情勢について

1. 国際造船市場の動向

2000年の世界の新造船受注量は、大型外航船の代替需要期にあたること、好調な米国経済等を背景に海運市況が好調に推移していることなどから、4,600万総トン（GT）に達し、第一次オイルショック以降の最高値を記録した。我が国造船業の新造船受注量は、前年比55%増の1,348万GT。韓国は、ウォン安を背景に受注量を伸ばし韓国史上最大の2,079万GTを記録した。（図1参照，データはロイド統計による）

現在、世界経済は、米・欧経済の好調などを要因として、海運マーケットが好調を維持しており、さらに、タンカー構造規制の前倒しが見込まれるなど、短期的には一定の需要が見込める状況にある。しかしながら、現在世界的に供給力が過剰な状況において、建造設備の新設や既存造船所の生産性向上等により供給力は拡大傾向にあり、その一方、2000年代半以降需要が低下する見通しであることから、近い将来、需給不均衡がさらに拡大し、国際競争が一段と激化することが懸念されている。加えて、最近、米国経済の減速、タンカー市況の軟化傾向から、海運市況の先行きが不透明になりつつあり、造船市況の不安定要因となることが懸念される。

2. 主要造船国の現状

(1) 韓国

韓国造船業は、1970年代から政府により主要育成産業として位置付けられ、徐々に市場シェアを拡大し、1981年以降、日本に次ぐ世界第2位の位置を占めてきた。1994年以降、建造設備を大幅に拡大し、それに伴い、受注量、建造量ともに急増。受注量については1999年に日本を抜いて世界第1

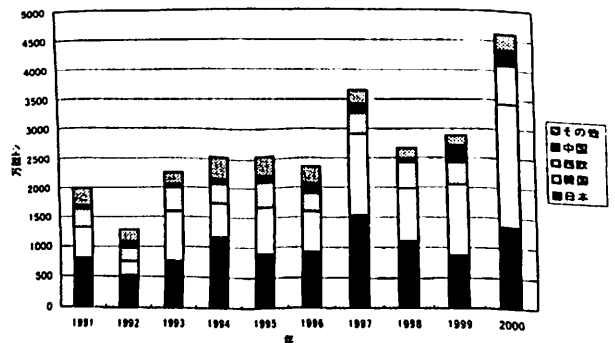
位に、2000年には受注量、建造量ともに日本を抜いて世界第1位の造船国となった。

(2) 欧州諸国

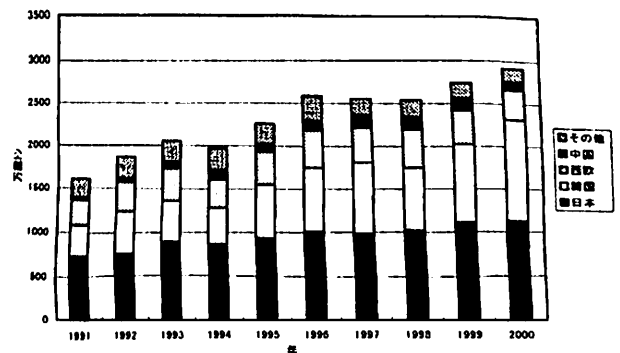
1970年代にGTベースで約40%のシェアを占めていた欧州造船業は、韓国を中心とした第三造船諸国の台頭により、現在は受注量、建造量ともに、10%台のシェアを維持しているに過ぎない。ただし、欧州造船業は旅客船、LNG船等の高付加価値船市場を主な事業対象としていることから、生産額ベースでは約3割のシェアを占めている。

(3) 中国

中国造船業は、中国政府のWTO加盟を前に、重要な輸出産業の1つとして位置付けられ、造船産業振興策が強化された。具体的には、他産業とともに造船業も5カ年毎の長期計画を検討し、技術革新を進め適切に建造量を拡大するという方針を確立している。その結果、1999年には受注量、建造量ともに韓国、日本に次いで世界第3位の位置を占めるに至った。



▲図1 世界の新造船受注量の推移



▲図2 世界の新造船建造量の推移

現在、中国の生産性は、日本、韓国、欧州に比べて低いといわれているが、低賃金労働力、一定の自国船主船需要の存在等、今後の発展要素を備えており、10年程度のスパンで見れば日韓と競合する造船大国になるものと思われる。

3. 欧韓造船摩擦の概要

(1) 背景

1999年以降危機に陥っている大宇重工を救済するため、韓国政府は公的助成（韓国産業銀行による債務処理、優遇税制等）を講じた他、三湖重工業（漢拏重工業）、大東造船の更生過程にも公的支援の疑念が持たれている。

1999年11月のEU産業閣僚理事会において、リーカネン欧州委員から、韓国の不当廉価造船受注に対し報告が行われた。そしてEU各国産業相は、韓国が巨額の政府補助金を自国造船所に与えた結果、15%～40%もの採算割れの船価で販売しており、EUの造船業界に直接的打撃を与えているとの報告に重大な懸念を表明。産業閣僚理事会は、韓国に対し世銀、IMF、OECDまたはWTOを通じた経済制裁をも考慮し引き続き調査を行うことを合意した。

その後、2000年6月には、韓国との間で、金融機関を通じた政府助成の禁止や協議メカニズムを内容とする合意文書が結ばれ、7月、9月に韓国との2国間協議を実施したが、協議は決裂した。こうした動きを背景に、公的助成を受けた韓国造船業の低船価・大量受注慣行が世界の造船市場を混乱に陥れたとし、CESA（欧州造船工業会協議会）は10月24日、EU域内法であるTBR（貿易障壁規則）に基づき、韓国造船業を提訴した。現在、TBR手続きの一環として、EC（欧州委員会）による調査が行われており、4月末までにTBR手続きの下での解決が図られない場合には、WTO提訴と暫定保護措置としての船価助成復活の可能性がある。

欧韓造船摩擦の経緯

1994～1997年	韓国造船業が設備を大幅に拡張。
1998年～	97年末の韓国経済危機以降、拡大した建造能力とウォン安を背景に低船価・大量受注を開始
1999年11月	EU産業閣僚理事会で、ECが「世界造船状況報告書」を報告。その中で、韓国政府の造船産業に対する支援を非難。ECと韓国で対話開始
2000年4月	EU-韓国合意議事録合意
（6月	合意議事録署名、発効）
2000年7月	合意議事録に基づき、第1回EU韓国造船協議
2000年9月	第1回協議の合意に基づき、ECの調査団が韓国造船業の実態調査を実施
2000年9月	合意議事録に基づき、第2回EU韓国造船協議。協議決裂。
2000年10月24日	欧州造船工業会協議会、韓国をTBR提訴
2000年12月4日	欧州委員会はTBRに基づく調査開始決定
2001年2月	ECラミー-貿易担当委員訪韓。造船問題で韓国政府高官と会談するも、不調。
2001年3月	EC TBR調査団訪韓

(2) 合意議事録の内容

- 韓国政府による公的助成供与の中止
- 韓国の銀行業務、財務の透明化（銀行を通じた公的助成の防止を意図）
- 採算の取れる価格設定
- 協議メカニズムの設置

(3) TBR（貿易障壁規則）に基づく提訴の概要

韓国の慣行は、TBRに規定される違法な「貿易障壁」にあたるとともに、WTO補助金協定で禁止されている輸出補助金又は相殺措置の対象となる補助金に該当し、欧州造船業に損害をもたらしたとしている。問題とされている措置は、

- 国有の韓国輸出入銀行による前受金返還保証
- 韓国輸出入銀行による輸出信用
- 負債免除、優遇的な負債の出資転換、利子免除及び優遇税制措置
- 造船所への資機材供給者への補助金

とし、これらの違法な補助金が、韓国企業による大幅な船価値下げを可能にし、国際市場価格の抑制及び下落を引き起こしているとし、欧州造船所は受注機会の喪失、各船種市場における欧州造船所のシェア急落等の損害を被っているとしている。

(4) 今後のスケジュール

2001年4月末までにTBR調査結論をECがEU理事会に報告し、その後の対応を決定する予定。

● 新造船紹介

新造旅客フェリー

“EUROPEAN AMBASSADOR” の概要

— 航路：アイルランド～イングランド —

三菱重工業株式会社 下関造船所
船舶・海洋部

1. まえがき

本船は、P & O EUROPEAN FERRIES (IRISH SEA) LTD. 殿より御注文戴いた24,206総トンの旅客フェリーで、平成12年4月17日起工、平成12年8月18日進水、平成12年12月12日竣工、平成13年1月8日よりアイルランド（ダブリン）～イングランド（リバプール）間の片道約8時間の定期航路に就航している。

本船は、昨年7月に就航した“EUROPEAN CAUSEWAY”に続き同船主殿より御注文頂いた第2番船で、基本コンセプトは第1船と同じであるが、第1船に比べ航路が長いので、ナイトキャビン（個室）を備えている他、船型も一回り大きく、速力もさらにアップしている。以下に本船の概要を紹介する。



▲ 公試運転中の“EUROPEAN AMBASSADOR”

2. 船体部

(1) 基本計画概要・特徴

本船は、アイルランド（ダブリン）～イングランド（リバプール）を結ぶ定期航路の旅客フェリーとして建造されたものである。

以下に本船の特徴を示す。

- 本船は復原性、推進性能、操縦性を総合的に検討し、船尾部が2つに分かれたスプリット船型を採用した。これにより、航海速力25.7 kn 航走時も「客船並の乗り心地」を実現した。
- '96年 SOLAS 改正及び欧州地域協定となった車両甲板への浸水を想定した復原性等、エストニア号の教訓を活かし、最新規則を適用した安全性の非常に高いフェリーで、冗長性を配慮した設計思想を随所に取り入れ信頼性も非常に高いものになっている。
- Bahama 船籍船だが、運航海域が英国内であり、かつ船主の標準として MCA ルール（英国海洋国内法：旧 DOT ルール）を満足している。

本船の外観はデンマークのデザイナーを採用した第1船のデザインを踏襲し、内装についても第1船と同じイギリスのデザイナーを起用することでシンプルだが重厚な趣となっている。

- 荷役設備については、船首はバウバイザー付きの船外ランプドア（DECK-2）及び車両出入口（DECK-3）を備え、船尾は船尾中央ランプ（DECK-2）及び車両出入口（DECK-3）を備えており、陸側設備のある港での上下2層の車両甲板への2層同時荷役も可能である。
- 2軸 CPP プロペラに加え、45° 転舵可能なフラップ舵を2枚及び強力なバウスラストを2組備え、出入港モードでは、操舵室ウイングからの自在な操船が可能である。
- 船体動揺に対しては、十分な復原力を確保しているほか、フィンスタビライザーの選定に当たっても、低速航行時も考慮した能力のものを採用している。
- その他の特徴としては、高馬力の V 型中速エンジン（11,880 kW 及び7,920 kW）を2機ずつ搭載しているにも拘わらず、十分なる防音、防振設計を行っており、客船並の静粛さを確保している。

また、馬力の違う大小の主機を一つの減速機に連結させており、多様な航行条件に適切な出力で対応できるよう設計されている。

また、各2基の独立発電機、軸発電機を装備しており、上記主機も含めた、さまざまな組み合わせのオペ

レーションが選択出来、効率的な運航と信頼性を実現している。

● EUROPEAN AMBASSADOR ●

(2) 船体部主要目

資 格	LRS +100A1, RO-RO Passenger Ferry, +LMC, UMS, SCM	
船 籍	Bahama (NASSAU)	
全 長	約169.8 m	
垂線間長	161.60 m	
幅 (型)	24.00 m	
深 さ (型)	Deck-3	15.70 m
満載喫水 (型)	6.00 m	
総トン数 (国際)	24,206 トン	
載貨重量	4,884 t	
試運転最大速力	28.37ノット	
航海速力	25.7ノット	
航続距離	約3,600海里	
車両搭載台数	13.5 mトラック	123 台
旅客定員	合計	405名
人数割客室数	2名部屋	48室
	2名部屋	1室
	(身体障害者用)	
	4名部屋	29室
	4名部屋	2室
(クラブクラス)		

荷役設備

船首中央ランプ (パウバイザー付き)	1 基
船尾中央ランプ	1 基
船首部車両搬出入扉 (Deck-2)	1 基
船尾部車両搬出入扉 (Deck-2)	1 基
船首部車両搬出入扉 (Deck-3)	1 基
船内はね上げランプ (シーソー式)	1 基
船内固定ランプ (開口カバー付き)	1 基
フィンスタビライザ (引き込み式)	1 組
バウスラスタ	2 組
エレベーター	2 組

(3) 概略配置

本船は、一般配置図に示すように、突出バルブ付傾斜型船首、トランサム型船尾、4機2軸2舵を備えた全通二層甲板船である。

強度甲板は DECK-3、乾舷甲板は DECK-2 とし、乾舷甲板下は15枚の水密横置隔壁により仕切られている。

下方より DECK-1～DECK-7 の各甲板を



▲ チルドレンルーム



▲ ビデオラウンジ



▲ バーラウンジ

● EUROPEAN AMBASSADOR ●



▲ クラブクラスラウンジ



▲ ドライバーレストラン



▲ レストラン

配し、DECK-6には操船区画及びヘリコプター着船スペース、DECK-5には船首側に乗組員居住区画、船尾側には旅客区画を設けている。また、DECK-4には旅客区画及び各公室を設けており、旅客定員405名の収容能力を備えている。

さらにその下部には3層のトラック搭載区画を設けている。

また、DECK-2下部にはトラック搭載区画の他、主機室、発電機室、軸室、補機室、汚物処理室、バウスラスタ室等の機械室と各種タンクを配置している。

(4) 車両搭載設備

車両スペースはDECK-3、DECK-2及びDECK-1の3層からなり、船内ランプ開口部以外、ピラーのない広大な車両スペースとなっている。

また、車両乗降甲板となるDECK-2/3にはそれぞれ車両出入口を設け、陸上側設備のある港では2層同時荷役も可能としている。

なお、甲板強度は大型トレーラーの走行を基準とし、更にDECK-2については150tヘビートレーラーの走行も考慮している。

DECK-3とDECK-2間は1基の跳ね上げランプ（シーソー式）、DECK-2とDECK-1間は固定ランプで結ばれており、各甲板間のロールオン・オフも可能にしている。

これにより3層のトラック搭載区画には最大123台のトレーラー（13.5m×3.0m）を効率よく搭載することが可能である。

バウパイザー及び船尾中央ランプ、各車両搬出入扉は油圧式ランプウインチまたは油圧シリンダにより作動し、ポンプユニットの発停を含め各操作は全て制御盤で操作可能とし、乗組員の作業軽減を図っている。

甲板滑止めには、1.4mm～5mmのアルミナ砂を強力なウレタン接着剤にて、甲板全面、針路、ランプ装置全てに施行した。

(5) 旅客設備

デザイン全般としては潤いと快適（アメニティー）を感じる空間を演出し、コミュニケーションの場を提供している。

本船は約8時間の航海のため、多数のナイト

● EUROPEAN AMBASSADOR ●

キャビン（個室）を装備している。また、公室については第一船の思想を用いて、旅客の多様な時間の過ごし方に応じた、航海を楽しむことが出来るようにしている。

- 旅客スペースは DECK-5 のエントランスホール後方及び DECK-4 公室スペースの後方にナイトキャビン（個室）が用意されている。

DECK-4 ではエントランスホールを中心にショップ、スロットルーム、ビデオゲームルーム、チルドレンルーム、エントランスホール前方にアーケードを介してビデオラウンジ、クラブクラスラウンジ、レストラン、バーラウンジ、ドライバーラウンジ/バーが用意されており、散策の場、語らいの場、憩いの場として、各種用途に楽しめるようになっている。

- 本船は室内だけでなく、暴露甲板に対しても旅客が楽しめる配慮を行っており、DECK-4 の両舷にプロムナードデッキ、DECK-6 には展望スペースを配して航海中に清々しい自然に触れられるようになっている。
- 本船は各種公室を設けている他、体の不自由な方に対しても、各デッキの移動が可能なエレベーターの設置、専用の便所、身障者用キャビンさらにはフロア内で段差を極力抑えるバリアフリーへの配慮が為されている。

(6) 操舵装置

操舵機は電動油圧式、ロータリーベーン方式を2組装備し、2枚のフラップ舵を操作可能としている。

(7) 揚錨係船装置

船首部は電動油圧式揚錨機兼係船機2台及び係船機2台、船尾部には係船機4台を設けている。

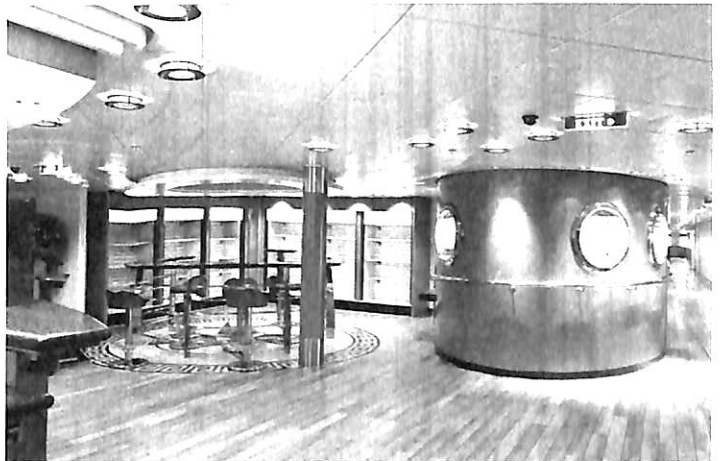
揚錨機兼係船機	2台
ジブシーホイル	21.4 t × 9 m/min × 1
ホーサドラム	20.4 t × 15 m/min × 1
ワーピングエンド	20.4 t × 15 m/min × 1
係船機（船首/船尾）	2台/4台
ホーサドラム	20.4 t × 15 m/min × 1
ワーピングエンド	20.4 t × 15 m/min × 1

(8) フィンスタビライザ

船体横揺れを減少させるために、1対のスタビライザ



▲ 船員食堂



▲ エントランス

装置を備えている。

型 式 ジャイロフィンスタビライザー（引き込み式）

(9) スラスト装置

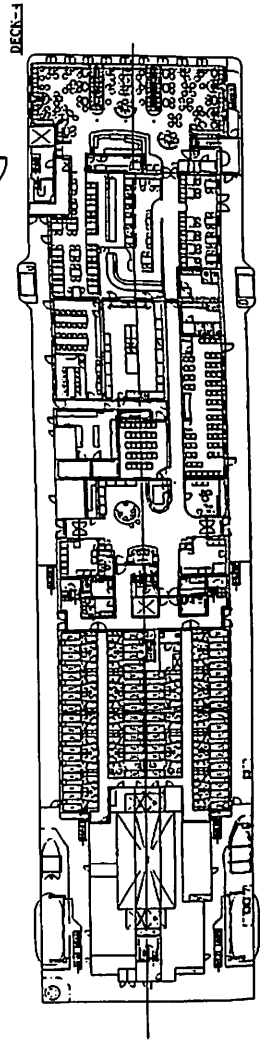
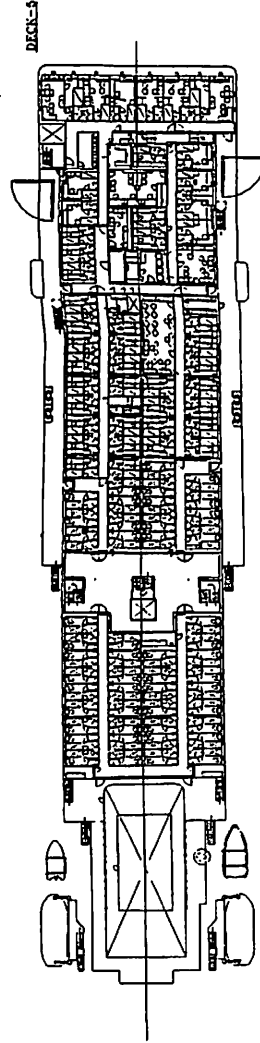
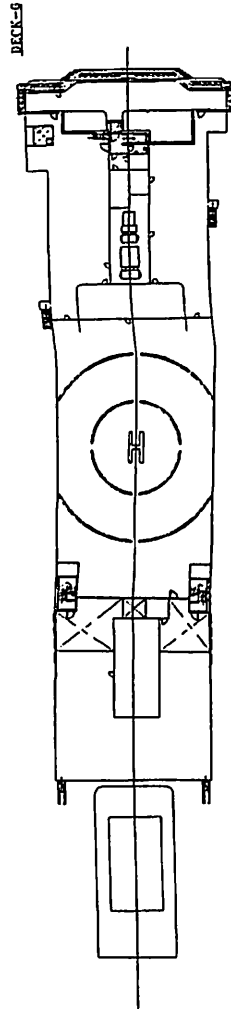
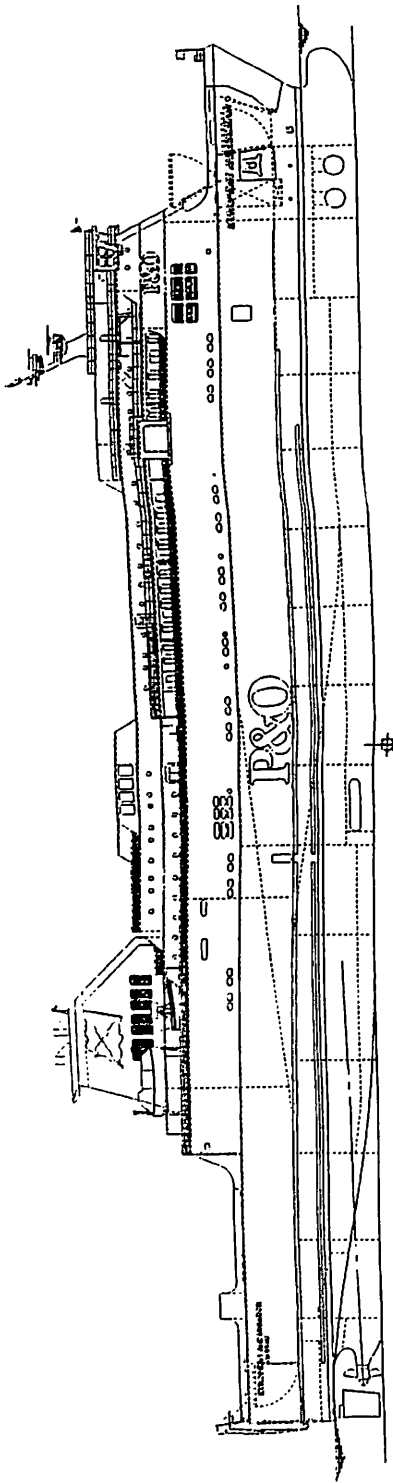
港内操船を容易にするため、バウスラスト2基を備えている。

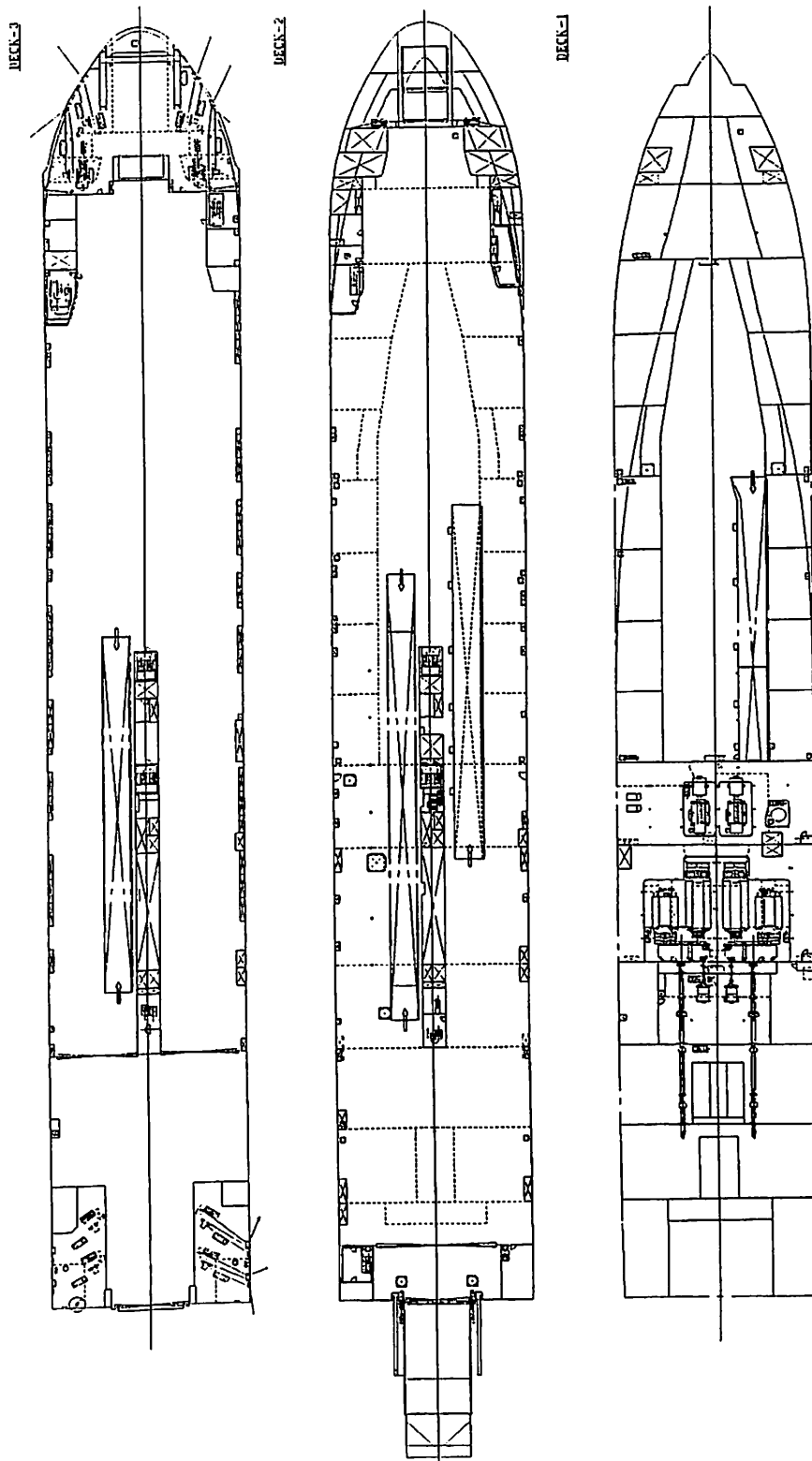
バウスラスト型式 電動可変ヒッチ式

(10) 空調設備

客室及び乗組員居室空調装置として、スクリー型チリングユニット×3台及びエアハンドリングユニット×6台が装備されている。

各チリングユニットは、膨張式チラーシステムで、必要冷房時の50%の容量を持つ。





P & O European Ferries (Irish Sea) 向け
旅客フェリー “EUROPEAN AMBASSADOR” 一般配置図
三菱重工業・下関造船所建造

● EUROPEAN AMBASSADOR ●



▲ ナイトキャビン（身障者用）



▲ ナイトキャビン（4人部屋）

各エアハンドリングユニットは50%容量×2台のファン、冷水式エアクーラー及び蒸気式エアヒーターで構成されている。

士官クラスの居室にはツインダクトシステム、その他の乗組員の居室及び客室にはマルチゾーンシングルダクトシステムを採用し、各ゾーン毎に適切な温度制御が可能となっている。

機関制御室及び機関ワークショップには、それぞれ船用パッケージ型エアコン×1台が装備されている。

(11) トリム及びヒール調整装置

車両乗降時の岸壁と舷外ランプの高さを合わせるため、船首トリミングタンク（FPWBT, No.1 Deep WBT, No.2 Deep WBT, No.3 WBT）及び船尾トリミングタンク（APWBT, No.3 Deep WBT）を利用して船体のトリムを調整しやすいように配管されており、操舵室、DECK-2 船首部及び船尾部車両搬出入口付近、機関制御室の計4箇所に設けた遠隔制御盤よりポンプ、弁の遠隔操作が可能となっている。

また、制御盤には喫水計、タンクレベル計等も組み込んでいる。

ヒール調整についても、ヒーリングタンク（P&S）を利用してトリム調整と同様に遠隔制御を行うことができる。

(12) 汚水処理装置

各汚物処理室には、真空式収集装置×1台、曝気式汚物処理装置×1台及びギャレータンク×1台を配置している。

便器からの汚水は真空式収集装置に集められ、汚水処理装置にシフト、処理される。

ギャレディスポーザーからの排水は右舷ギャレータンクに、ギャレーシンクからの排水は左舷ギャレータンクに導かれる。

真空式収集装置及び曝気式汚物処理装置は、それぞれに両舷の装置が連結されており、非常時のバックアップが可能となっている。

(13) 救命設備

第一船と同じく、99年7月1日以降の建造船に適用される最新の SOLAS 規則（RO-RO 客船）を全面適用した。

本船は短国際であるため、救命艇は全定員の30%で良いので、主な救命設備は救命筏となるが、本船では脱出装置と大型の救命筏が一体となった MES（Marine Evacuation System：海上脱出装置）を採用した。

本船の MES は、2本のシューターと140人乗り2台のラフトがコンテナの中に収容され、1人の操作で自動展開が可能である。

また、'95 SOLAS で強化された、RO-RO 客船の救

• EUROPEAN AMBASSADOR •

命設備として、生存者収容装置、ヘリコプター着陸装置等も装備している。

本船の救命設備の要目は下記の通り。

救命艇	(71人用)×2
海上脱出装置 (MES)	(280人用)×2
救命筏	(25人用)×4
救助艇	(6人用)×1
高速救助艇	(6人用)×1
生存者収容装置 (MOR)	×1

(14) 消火設備

居住区画には、自動スプリンクラー消火装置を設備している。スプリンクラーポンプ及び圧力タンクはヒーリングポンプスペースに、警報弁は DECK-4 の居住区画に配置されている。

DECK-2 & 3 の車両区画に対しては、ドレンチャー消火装置を装備し、操作弁は DECK-4 船尾部のドレンチャーバルブ室に配置されている。

DECK-1 の車両区画、機関室、発電機室及び補機室等に対しては、CO₂ 消火装置を設備している。各区画はガスタイト構造となっており、火災時当該区画のみ消火できるようになっている。

また、機関室内及び発電機室内の主機関、発電機及び補助ボイラーに対しては、初期消火装置として Hi-Fog 消火装置を装備している他、DECK-6 のヘリコプターデッキ用として、泡消火装置を設備している。

3. 機関部

(1) 機関部概要

本船の機関室は船首側より発電機室、機関室、補機室及び軸室の4区画に別れ、それぞれ機能に応じた機器を合理的に配置している。

機関制御室は補機室の右舷側中段に充分なスペースをとって配置し、低騒音化と主要な機器の制御・監視に最適な作業環境を確保している。

推進機構は馬力の違う大小のV型中速主機と可変ピッチプロペラの組み合わせによる4機2軸2舵方式を採用している。

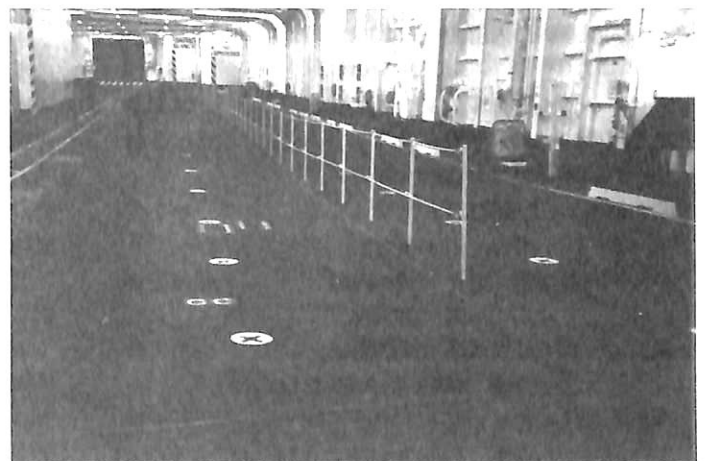
4機2軸の主機関採用により航行の信頼性を高めると同時に、各2基の独立発電機、軸発電



▲ ブリッジ



▲ ブリッジ



▲ Deck-2 車両甲板

機を装備して、上記主機も含めた、さまざまな組み合わせのオペレーションが選択出来、効率的な運航と信頼性を実現している。

また、プロペラにはハイスキュード型可変ピッチプロペラを採用しており、迅速な港内操船、低振動、低騒音を実現している。

主機関及び補助ボイラは低質のC重油（380 cSt/50℃）が使用できるように計画されている。

浅喫水で大馬力を吸収出来るよう、また、起振力を極力抑さえるよう、プロペラの設計には最大の注意を払った。

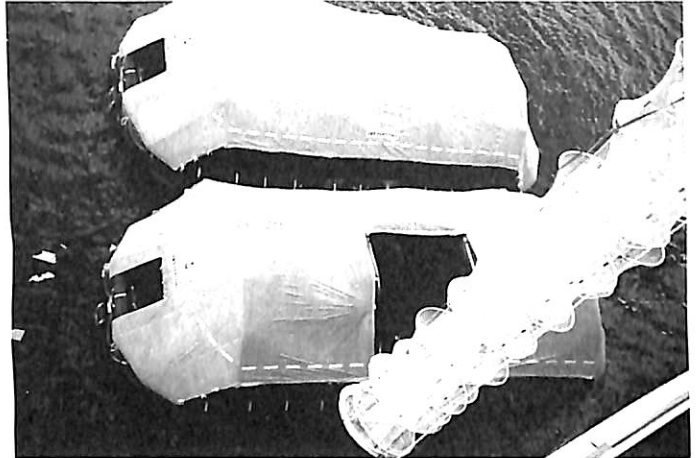
模型プロペラによるキャビテーション観察、起振力の計測結果を基に、CPPでは極限に近い展開面積を持ったハイスキュープロペラを採用し、更にハブからの渦を減少させる目的で当社開発のミゾ付きプロペラキャップ HVFC (Hub Vortex Free Cap) を採用した。

その結果、全船に亘って低い振動、騒音レベルを達成した。特に旅客スペースでは最大でも58 dB (A) という高い静粛性を確保出来、客先からも高い評価を受けた。

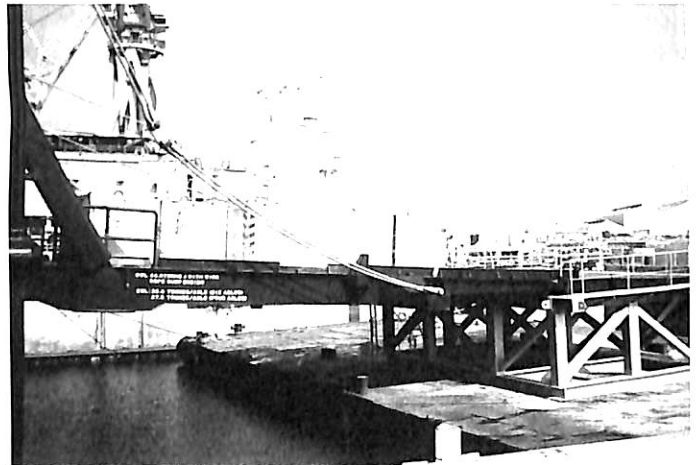
(2) 機関部主要目

主機関：Wärtsilä 18V38	× 2 基
連続最大出力	
11,880 kW/基×600 rpm	
(16,152 PS)	
：Wärtsilä 12V38	× 2 基
連続最大出力 7,920 kW/基×600 rpm	
(10,770PS)	
プロペラ：4翼可変ピッチプロペラ	× 2 基
主発電機関：ディーゼル機関	× 2 台
出力 1,900 kW	
軸発電機：(主機駆動)	× 2 台
出力 1,900 kW	
非常用発電機関：ディーゼル機関	× 1 台
出力 230 kW	
補助ボイラ：自然循環水管式堅型	× 1 台
容量 4,000 kg/hr×6 kg/cm ²	
排ガスエコノマイザー：	× 1 台
容量 2,400 kg/hr×6 kg/cm ²	

● EUROPEAN AMBASSADOR ●



▲ 海上脱出装置 (MES) の展張試験



▲ 荷重試験中の船尾中央ランプ

(3) 機関部自動化

本船の資格は「機関区域無人化船」であるが、機能的には最新の自動化システムを導入し、相当高度の自動化を実施している。

主機関、発電機関及び関連補機類を遠隔操作・遠隔監視のため、補機室内の機関制御室に機関監視盤を設け、操舵室には操縦室操作盤を設けている。

主機関の発停および速度制御は機側または機関監視盤より行い、CPPの遠隔操縦は操舵室操縦盤より行う。

また、補機関係も自動化を行い、さらに主機関および補機類等の集中監視は機関監視盤に装備されたエンジンモニタリングシステムで行う。

全ての遠隔操作のポンプ・バルブも機関制御室及び操舵室に設置したCRT上から操作できる。

4. 電気部

(1) 電源装置

本船は、主電源としてディーゼル機関駆動の主発電機2台及び主機駆動の軸発電機2台を装備し、出入港時は通常軸発電機を2台運転、常用航海中は軸発電機1台運転にて船内電源をまかなえるように計画されている。

船内給電及びサイドスラスタ給電は、主配電盤上で給電方法を自由に選択することが出来るようになっている。

発電機の自動化として、発電機の自動同期投入、自動負荷分担及び自動負荷移動が行われるようになっている。主機を推進用に使用せず、軸発電機駆動専用を使用する場合、主発電機同様にスタンバイ発電機として選択することが可能で、母線異常等により主機を自動起動するようになっている。

スタンバイ発電機起動の条件として、通常の母線異常の他、給電が主発電機であれば潤滑油低圧、冷却清水高温の警報レベルまで到達するとスタンバイ発電機が自動起動する。

また、給電が軸発電機の場合、減速要求以上の異常状態になるとスタンバイ発電機が自動起動する。この様に、旅客船として極力ブラックアウトしないように特殊な仕様となっている。

非常用としてセル起動式のディーゼル駆動発電機1台を装備している。

また、DECK-2及びDECK-3に冷凍コンテナ及び保冷車用電源としてそれぞれ420V、3φ、32A用レセプタクルを合計40個設けている。

(2) 電気部主要目

主発電機：2,250 kVA (1,800 kW)	× 2 台			
AC420 V, 3 φ, 50 Hz				
軸発電機：2,375 kVA (1,900 kW)	× 2 台			
AC420 V, 3 φ, 50 Hz				
非常用発電機：250 kVA (200 kW)	× 1 台			
AC420 V, 3 φ, 50 Hz				
変圧器：360 kVA (420 V/ 225 V)	× 2 台	×		
1,750 kVA (420 V/3,000 V)	× 2 台		×	
150 kVA (420 V/ 225 V)	× 2 台			×
5 kVA (220 V/ 110 V)	× 1 台			
2 kVA (220 V/ 110 V)	× 4 台			

蓄電池：DC24 V, 400 Ah	× 3 組
DC24 V, 200 Ah	× 1 組

(3) 船内通信装置

主な通信装置として、自動交換式電話、共電式電話、船内指令装置、操船指令装置、400 MHz 船上通信装置を備えている。

また、乗組員の情報伝達やレジスタ集中管理のため、2系統のパソコン用ネットワークシステムを備えている。

(4) 航海・無線装置

航海計器として、ジャイロコンパス、磁気コンパス、自動操舵装置、GPS 受信機、電磁ログ、音響測深機、レーダ3台（内1台はドッキングレーダ）、VOYAGE MANAGEMENT SYSTEM (VMS)、VOYAGE EVENT RECORDER (VER) 等、最新の装置を操舵室に装備し、円滑な操船、安全性向上、省力化を図っている。

また、VMSと自動操舵装置をリンクすることでオートトラッキングを行うことが出来る。

無線設備としては、250 W MF/HF、GMDSS 無線装置、VHF、ナブテックス受信機、衛星放送受信装置、INMARSAT-MINI-M (2台) 及び CELLULAR PHONE (2台) を装備している。

CELLULAR PHONE を通じて、パソコン通信や FAX 送受信が容易に行えるシステムとなっている。

5. むすび

以上、本船の概要・特徴を紹介しましたが、本船の今後の活躍を祈念すると共に設計・建造にあたり御指導、御協力を戴いた船主殿ならびにロイド船級協会 (LRS)、およびメーカーの関係各位に対し誌上を借りて厚く御礼申し上げます。

船会社の造船技術者より見た造船の諸問題

— より良き船を造るために —

(48)

松宮 熙*

8. 新造船の思い出：

5. Tanker, Product Carrier 及び鉱油兼用船：続き

A. Tanker：

(G) Tanker の建造設備その他 Tanker に関する諸問題：

d. Tanker 及び特殊船建造の思い出：

Tanker の新造には数々関係してきたが、その中で超自動化船 M 丸と中型造船所で初めて建造した 80 型 Tanker について記す。

(a) Computer Tanker M 丸 (1971-1 完工)

Fig. 192 (40頁)

1960年頃から日本に導入され始めた Computer を、船舶にも利用する試みは欧米では夙に行われており、日本でも 2～3 の船舶は同様に Computer による記録や計算業務を行わせているが、何れも Computer による船舶の高度集中制御を試みたものではなかった。

本船は Computer を単に記録・計算のみでなく高度集中制御に使用した先駆船として建造された Tanker であった。

㊐ 本船の主要目：

- [1] 全 長：324.00 m
- [2] 垂線間長：310.00 m
- [3] 幅 (型)：54.00 m
- [4] 深 (型)：26.40 m
- [5] 満載喫水：19.00 m
- [6] 総トン数：123,838.53 T
- [7] 載貨重量：227,756 kt
- [8] 主 機：Mitsui B&W 10K98FF 1 基
M.C.O. 33,000 BSP×102 rpm
C.S.O. 32,300 BSP×97.5 rpm
- [9] 航海速度：14.5 kn

[10] 乗組員：36名 (含予備員 6名)

◎ 本船の高度集中制御方式の Computer System：次の 3 の system が採用された。

- [1] 自動荷役 System：
- [2] 機関部 System：
- [3] 定時情報自動受信 System：

上記の System の内自動荷役 System についてのみ記し、機関部 System 及び定時情報自動受信 System については省略する。

◎ 自動荷役 System の概略と問題点：

[1] 本船の荷役用 Pump 類：

- 〈1〉 Main Cargo Pump: 3,500 m³/h×150 m 4 sets
- 〈2〉 Stripping Pump: 300 m³/h×150 m 1 set
- 〈3〉 Ballast Pump: 3,500 m³/h×40 m 1 set
- 〈4〉 Stripping Eductor: 450 m³/h×35 m 1 set
- 〈5〉 Ballast Eductor: 135 m³/h×20 m 1 set

[2] 荷役 Control System の構成：

- 〈1〉 船体姿勢計算部
- 〈2〉 積付計算部
- 〈3〉 制御用情報収集部
- 〈4〉 制御 Program 部
- 〈5〉 制御実行部
- 〈6〉 定時 Logging
- 〈7〉 以上 Logging
- 〈8〉 Operator/Computer 会話装置

Operator が常時荷役状態を監視出来るように、又 Computer の Back Up System として従来の Tanker と同様 Cargo Console 装置を備え自動と手動の切換は容易に出来るようになっていた。

[3] 自動荷役 Control System の実行：

この自動荷役 System では 1 種類の油のみでなく、3 種類の油 (25/25/50, 25/75, 50/50, 100の積付) まで任意に積揚出来るようにすべての配置及び機器が計画されていた。積荷量 (揚荷量) と積荷 (揚荷) Tank を指定

*株式会社 ヒー・エム・シー

Pacific Marine Consultants 代表取締役

し作業開始の押 Button を押すと荷役は実行に移され Computer は各 Sensor を動員して船の状態、荷役の進行状態、Pump の状態等を監視しつつ、「積量～Trim 曲線」に沿って与えられた諸制限を超えることなく Control しながら荷役開始から完了まで Ballast 注排水を含め全て Computer Control によって実行されるものであった。

[4] 自動荷役 Control System の問題点：

〈1〉 Program の問題：

Program は 3 種類の油では (25/25/50) の割合、2 種類の油では (25/75, 30/70, 40/60, 50/50) の割合、1 種類の油では (100) の合計 6～7 種の積付が出来るようになっていた。問題はこの比率以外の積付の場合この基本 Program は使用できず、実際の積付に合致するものはほとんどなく、1 種類の油の 1 港積、1 港揚以外には使用できる機会はなかった。これ以外の船体姿勢計算 Program 等は Program としてはそれぞれ良く出来ていたと思うが、任意の Tank への任意の積付量に適合する Program の開発が必要であることが分かった。

〈2〉 Sensor の問題：

Program の他に大きな問題が別に発生した。それは Sensor の誤作動であった。Tanker であるため直接電気 Sensor が利用出来ず Sensor は空気/電気変換して使用せざるを得なく、空電変換には Dry Air が必要で、このため船には Dry Air を作る装置があったが、Sensor の数も多く十分乾燥した Dry Air を必要量供給出来ず、誤作動の原因となり荷役に支障を来す事がしばしば発生した。本船の Computer 担当者 (2nd Officer) は年中 Sensor 関係の補修に追い回される状態で、安定した空電変換の Sensor の改良・開発が必要であった。結局自動荷役 System は十分に活躍することなくほとんど従来の Cargo Console 装置を手動によって行われる状況であった。

(b) 中型 Tanker P 号 (1974-2 完工)

Fig. 193 (41頁参照)

本船は著者の所属していた会社が初めて中小造船所へ発注した中型 Tanker で、Tanker の建造は経験が浅いので特に工事監督として派遣されたもので思い出が多い船である。

㊦ 本船の主要目：

- [1] 全 長：246.00 m
- [2] 垂線間長：235.00 m
- [3] 幅 (型)：37.60 m
- [4] 深 (型)：18.00 m
- [5] 満載喫水：13.03 m

[6] 総トン数：38,453.78 T

[7] 載貨重量：80,845 kt

[8] 主 機：Mitsui B&W 9K84EF 1 基
M.C.O. 23,200 BSP×114 rpm
C.S.O. 19,700 BSP×108 rpm

[9] 航海速度：15.8 kn

[10] 乗組員：45名

㊦ 記憶に残る事ごと：

[1] 船殻工事関係：

現場を見て多々改善すべき点があったが、一度に全部改善を要求してもそれまで習慣となっているものは急には改まらない。

そこで次の 3 点だけに絞り徹底的に改めるように工務部長に要求した。

- 〈1〉 板を継ぐ場合デボを必ず使用する事。T 型 Longi 及び Face Plate を継ぐ場合も同じ。
- 〈2〉 45° Snip を 30° Snip に変更して貰い既に Cut 済のものも 30° Snip に Cut し直す事。
- 〈3〉 溶接電流は常に適正值で使用する事。

30° snip は直に改善されたが、他はかなり改善されたものの十分というまでには行かなかった。

[2] 艀装工事関係：

- 〈1〉 Upper Deck 上の Pipe には Expansion を持たせるように変更した。
- 〈2〉 Tank 内の Valve の開閉は全て Reach Rod を使用する Type であったため Valve の位置及び Upper Deck 上の Reach Rod Handle の位置の選択に苦労した。
- 〈3〉 居住区の Bed, Desk, Sofa 等の設計、取付方法の変更の他、Saloon の配置変更及び Wall の角部を 150 mm の R を付けるように変更した。

[3] その他：

重心査定の日前夜からの減多にない雪で Deck が覆われ重心査定は不向きで溶けるまで待つべきであったが完工に間に合わないで強行せざるを得なかった。

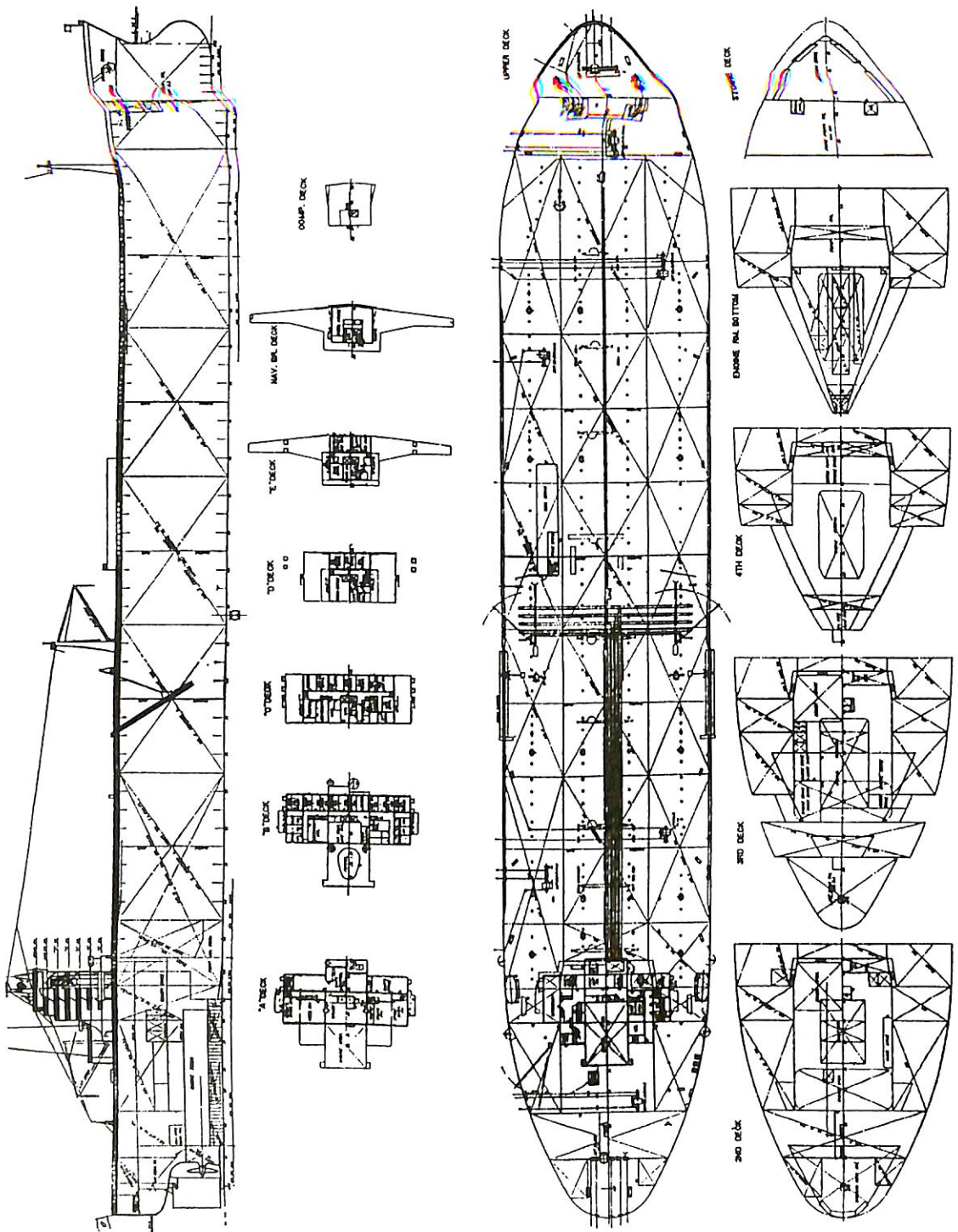
Weight を移動しても数値がなかなか合わず時間が掛かった他 Upper Deck 上の重畳の算定が難しく造船所側も相当苦労していたが、それより火の気のないところでの作業のため体が芯から冷え切った事を覚えている。

B. Product Carrier:

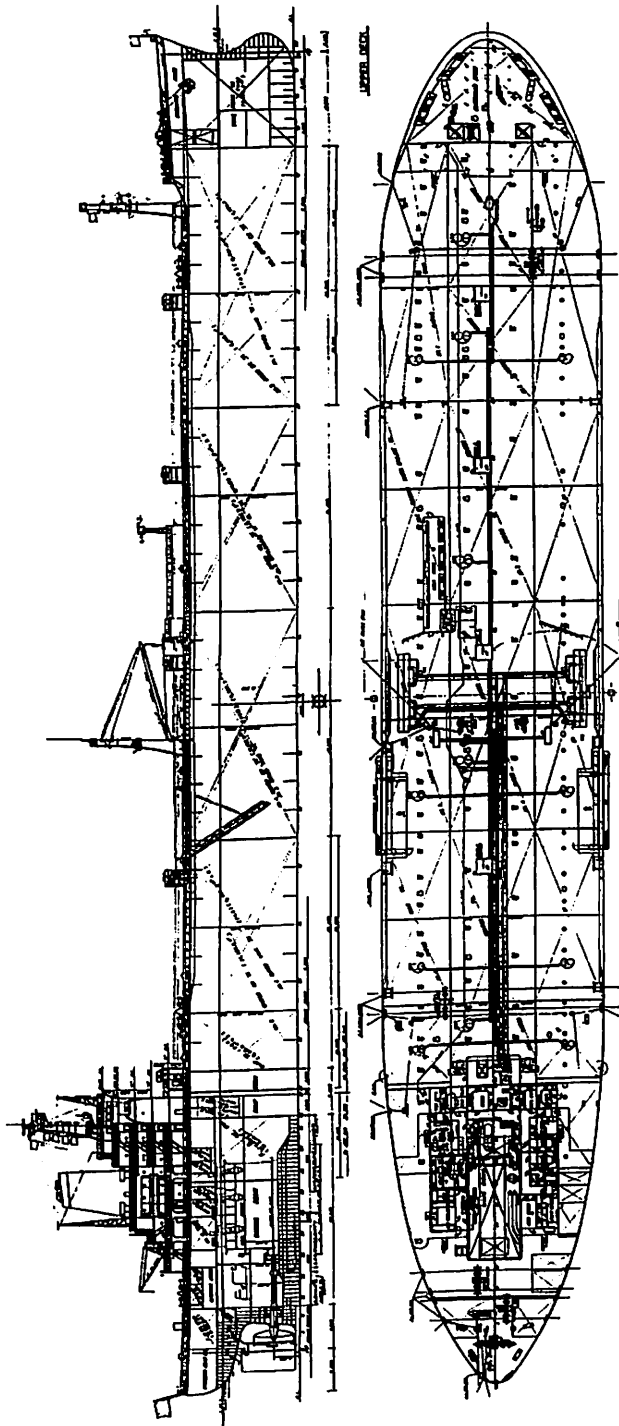
後述の「著者の最も思い出の深い新造船」で記す。

C. 鉱油兼用船 (1972-12完工)：

著者が経験した鉱油兼用船は同型船 2 隻のみであり述べる事はないが紹介する。



▲ Fig. 192



▲ Fig. 193

(A) 本船の主要目：

- [1] 全 長：312.00 m
- [2] 垂線間長：300.00 m
- [3] 幅 (型)：47.50 m
- [4] 深 (型)：24.10 m
- [5] 満載喫水：18.03 m
- [6] 総トン数：96,671.53 T
- [7] 載貨重量：183,526 kt
- [8] 主 機：Mitsui B&W 8F98FF 1基
M.C.O. 30,400 BSP×103 rpm
C.S.O. 25,800 BSP× 98 rpm
- [9] 航海速度：15.0 kn
- [10] 乗 組 員：34名

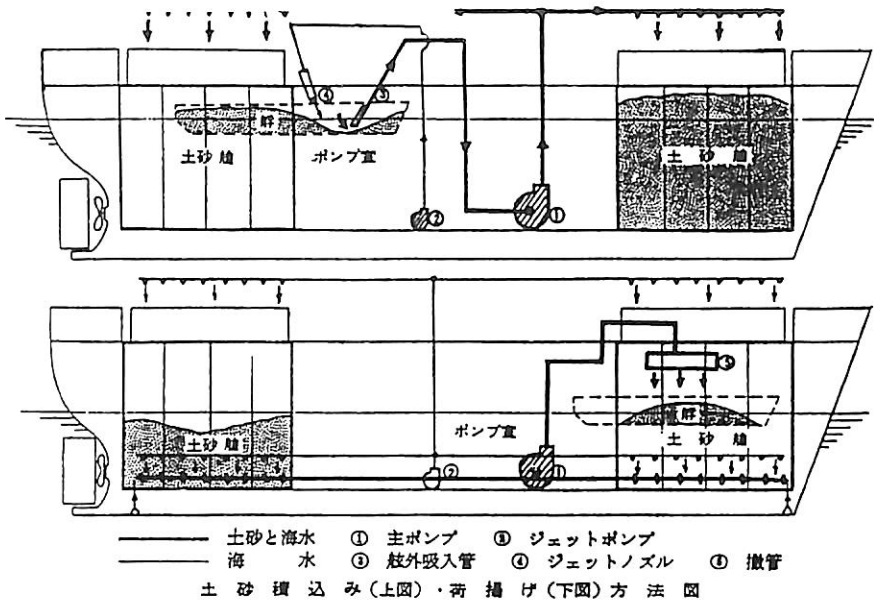
(B) 記憶に残る工事：

鉱油兼用船としては特にこれといった特徴のある船ではないが、一つだけ問題になった事があった。それは Steel Hatch Cover で、当社が初めて採用した型で Movable Packing を使用していた。S.H.C. は通常の S.H.C. は Hatch Cover を自重で下げ Hatch Cover 下部周囲に取付けられている Packing を Compression Bar に食込ませ Tight にしているのに対し、Movable Packing の S.H.C. は、Hatch Cover 定位置に止め Packing を Compressed Air で下方に動かして Compression Bar に食込ませ Tight を保つ方式であった。S.H.C. の漏洩 Test も終わり、海上公試間際に急に問題が持ち上がった。本船は Tanker として稼働するので S.H.C. は耐火性が必要であるが、鉱油兼用船への適用に疑義が生じ使用の可否が問題になった。通常の S.H.C. では Packing が焼けても火は S.H.C. の Side Plate で遮られるが、Movable Packing 方式の場合は Packing が Hatch Cover の Side Plate の外側に取付けられているため Packing が焼けると火を遮られず炎が S.H.C. の外部に出る構造となっていた。この問題を重視した船級協会より急遽炎が外部に広がらない対策を取るよう要求され、Packing を薄い鉄板で Cover するように改善し完工引渡に間に合わせたことがある。その後 Movable Packing 方式の S.H.C. がどの程度使用されたかは知らない。

D. 土砂運搬船 (1963-1 改造)

Fig. 194参照：

40年程前日本の高度成長が始まり出した当時、各自治体は工業地造成に力を注いだが、大阪市は



◀ Fig. 194

いち早く大阪南港を埋立て大阪南港工業地造成事業に乗り出した。この埋立てには大量に良質の土砂が必要で、この土砂輸送に Tanker の大型貨化により経済性を失った D.W. 18,000 DW 型の Tanker を Double Bottom に改造し必要機器を備え使用する事になった。

(A) 本船の主要目：

- [1] 全 長：174.20 m
- [2] 幅 (型)：21.50 m
- [3] 深 (型)：12.00 m
- [4] 満載喫水：約10.00 m
- [5] 総トン数：約12,000 T
- [6] 載貨重量：約21,000 kt
- [7] 土砂容積：約10,800 m³
- [8] 主 機：Turbine 8,000 PS 1基
- [9] 土砂 Pump：4,200 m³/h × 2台
- [10] 航海速力：12.0 kn
- [11] 乗組員：34名

(B) 土砂積み込み及び荷揚げ方法：Fig. 194参照

土砂は瀬戸内海の播磨灘の海底の土砂を Barge から Jet Nozzle から吐出する海水で Barge 上の土砂を崩し土砂2、海水8の割合で土砂 Pump で吸上げ Deck 上の吐出管の Nozzle から Hold へ積載され、土砂と海水とは直に分離し海水は Overflow させて舷外に排出する。揚荷は Hold に敷設した土砂吸入管の30個の Sliding Door を解放し、Door 付近に Jet Pump で海水を送り、積載時と同様土砂と海水を吸上げ吐出管より Barge に移す。この土砂運搬船2隻で1,660万 m³の土砂を約5年

で輸送を完了した。

6. 著者の最も思い出の深い新造船：

著者は長年に渡り数多くの新造船にもまた修繕船にも関係して来た。その間それぞれ思い出の深い船が数多くあるが、その内最も思い出の深い新造船としてある外国船の建造と建造に纏わる種々の人間模様があるが詳しく述べると優に一冊の Documentary 小説にもなる程なので、ここでは簡略で紹介することにする。

(Fig. 195参照)

A. 本船の概要：

この新造船は米国の O 船主から日本の S 造船所に発注された Product Carrier (Liberia 船籍) の姉妹船でそれぞれ1981-Jun 及び1981-Oct に完工したものである。

B. 本船の要目

- 1. 全 長：228.60 m
- 2. 垂線間長：220.00 m
- 3. 幅 (型)：32.24 m
- 4. 深 (型)：20.00 m
- 5. 満載喫水：11.61 m
- 6. 総トン数：33,932.97 T (Liberian tonnage)
- 7. 載貨重量：57,618 kt
- 8. 主 機：Sumitomo Sulzer 4RLA90 1基
 M.C.O. 14,740 BSP × 101.0 rpm
 C.S.O. 13,260 BSP × 97.5 rpm
- 9. 航海速力：14.95 kn
- 10. 乗組員：51名

C. 建造に携わる様になった経緯：

今から20年程前の事である。当時著者が属していた会社は上記の米国の船主とは全く関係がなかったが、ある日著者が某造船所で打合中、S造船所の営業課長から突然電話が掛り、米国のO船主の代表としてMr.Dが来日しており至急建造監督を捜しているので引受けてくれないか、今日でも明日でも出来るだけ早く会って話を決めて欲しいとの事であった。その営業課長の斡旋で翌々日1300にHotelのLobbyで会い、条件交渉の末図面承認を含む監督業務を引受ける事になり双方AgreementにSignした。急に監督が必要になったのは、Ownerと日本の監督派遣会社の間ではNew Yorkで仮契約を結び、日本で関係者に会ってから本契約を結ぶ事になっていたが、本契約を結ぶ段になってTroubleが発生したものであった。監督の捜しを急いだのは、

検査と同時に図面承認も始まる寸前だったからであった。一方造船所側は以前この船主の船を建造した時、船主の日本事務所の英国人のC/EをChiefとして某国の監督を組んだ監督Teamに手を焼き工程が乱されたので、今回の新造船の契約の中に監督は造船所の承認を得る事という条項を入れていた。このため、船主は新たな監督の選択に苦慮し、造船所の課長に某Consulting会社を起用しようと考えているが、他にどこか良いところがないかと電話してきた由でその課長が著者の属する会社を是非にと推薦したのが事の始まりであった。

D. 監督Teamの編成と監督業務の開始とその評価：

著者をChiefとする5人の監督Teamは図面承認と共に検査を含む監督業務を早速に開始した。当初施工側の造船所推薦で監督TeamのためOwnerの工務担当Vice President Mr.Kは、監督業務が造船所寄りに進められる事を恐れていた様子であったが、間もなく図面承認に対する当方のCommentやMonthly Report等から、その疑念は一掃され極めて高い評価と全面的信頼を得る事が出来、監督業務はSmoothに進行して行った。

E. 起工式とFAX及び次期新造船監督業務依頼：

監督業務を開始して2ヵ月程して第一船の起工式が行われ、船主側の代表としてMr.Kが来日した。著者は初めてMr.Kに会ったが、Chicago大学の造船科を卒業した年齢も著者と同じ年代で、日本にも長く住んだことのある日本最良の人の良い温厚な紳士であった。

著者はMr.Kを造船所の中を案内し船殻加工状況を説明し合わせて著者の造船所観を話したが、彼は全面的に著者の意見に賛同しNaval Architect同志の信頼と

友情を互いに持つ事ができた。起工式の当日Mr.Kから著者にOwnerの代表になってくれと言われたが、著者の母が亡くなって間もなく喪中のため辞退した。その後2ヵ月程経った時、第二船の起工式には米国の本社からは誰も出席しないので著者が船主代表で起工式を行ってくれとTelexが入り、著者は何隻日かの船主代表で起工式を行った。

その後も監督業務は問題なく進行していたが、ある図面承認で著者がある部分を変更した時、Owner側がTelexでNoと言って来た事がある。著者はNoと言われる事はない筈で英語の表現が不適切のため図を書いて説明すれば了解されると思ったが当時Faxは一般に未だ普及していない時代で造船所にはFaxがなくAir Mailでは10日程必要であった。しかし東京本社とNew York事務所にはFaxがあり必要な場合本社からNew York事務所へFaxし、New York事務所から関係先に届ける方法があったので、この方法で図面を送り承認を得た事がある。その後Faxは急速に性能が向上すると共に普及し現在では何でもない事が当時は大変な事であった。二船目の起工式後1ヵ月程経った時、Mr.KとMr.DがI造船所で建造する次期新造船の技術的な打合のため1ヵ月程の予定で来日した。当方は次期新造船の監督業務について意見を聞きたい事もあって、晩餐に招待した時の事である。著者の横に座ったMr.Kはいきなり著者に「貴方はどうして我社を見捨てるのか」と話しかけて来た。著者は何の事か分からず怪訝な顔をしていたところ彼は「冗談、冗談、実は今度の新造船はS造船所でなくI造船所で建造するが、S造船所より遠隔地にあるので貴方に監督業務を断られるのが怖くてそう表現したまで是非監督を引受けて貰いたい」と申し入れを行った。元々当方は監督業務を頼むつもりだったので、喜んで引受ける事を返答し後日契約する事を約した。また宴が終わりに近付いた時、彼は著者にそっと「二人だけの時は私の事をBillと呼べ、お前の事はHiroと呼ぶ」といい以後互いにBill、Hiroと呼び合う様になり二人の友情は一層深まった。そしてS造船所との打合にも何回か同席した。

F. 主機の陸上公試、海上公試と第一船の完工引渡：

主機はSumitomo Sulzerの4RLA90で世界で最初の4気筒のCylinder Bore 900 mmのDiesel Engineでその成果が期待されていた。陸上公試に立会った当方の技師から、問題点があるがOwnerに報告すべきかどうかと相談された事がある。著者は問題があれば問題の如何を問わず、まず直にOwnerに報告し指示を得て対策を立てるのが監督の義務であると言い、ちょうど来日中の

Mr. K と Mr. D に会い問題を報告した。問題となったのは Cylinder がある位置で止まると再起動ができず、機械的に Cylinder の位置を移動させる必要があり、起動に時間がかかるという事であった。この問題は 4 気筒の Deisel Engine の起動では理論的に起こり得る問題で、実用上問題があるかと思うかという事であった。幸い Owner はこの様な事は滅多に有る事でなく、あっても Gear で Crank Shaft を少し回し Cylinder の位置を変えれば起動するので問題はないとの見解であったので大問題にならずに済んだ。この問題は就航してからも問題になることは無かった様である。その後 2 船の建造は順調に進展し、第 1 船の海上公試の時期となり、Mr. K と Mr. D が海上公試の立会に来日した。4 気筒の Deisel Engine は船体振動の大きな原因となるので、建造中から造船所は船尾に起振器を置き振動対策を講じ、その成果が期待されたが主機に取付けた振動防止用の Oil Damper の取付方向が間違っていたため、変な船体振動があったが Oil Damper の取付方向が原因と判明し取付方向を変更して振動は収まった。この事は Vol. 48 1995-9 (11) の 3. 船体設計問題 (9) 船体振動 C. の Episode を参照願いたい。船体振動は収まったが、煙突が振動しその対策に造船所は大わらわであったが、煙突の固有振動数を変えるように補強したが大工事であった。工事は全て順調に進捗し第一船の完工引渡は、社長の Mr. K と工務担当の Vice President Mr. K の列席で行われたが大変良い出来だと褒められ、面目を施すことが出来た。

F. 第二船の海上公試と Charter 先への燃費連絡：

その後第二船の工事は何の問題も発生する事なく順調に進み、Mr. D が一人で海上公試の立会に来日した。今回は船体振動も煙突の振動も問題にする事は無く無事海上公試は終了した。

海上公試が終了して間もないある日、Captain が本船の Charter 先の某海運会社の担当者を連れて著者のいる監督室に現れ、海上公試の速力試験の成績を要求されたが持っていないので渡してくれないかと言って来た。

その担当者に何に使用するかの質問に対し燃費の資料にするためとの事であったので、以前貴社には燃費の資料は渡してあるのでそれを見てくれと言ったところ、貰っていないとの事であった。著者は貴方が海運会社にいるのであれば分かる事だと思うが、海上公試の速力試験の成績は造船所にとっても Owner にとっても外部に公表しない重要資料で両者の了解を得ないで渡す訳にはいかない、今晚 Owner に Tel して如何するか打合して明日返事をすると言って帰って貰った。著者はその夜

Mr. K に Tel し渡す資料を打合し、翌日約束通り Charter 先の担当者に郵送した。

G. 第二船の完工引渡：

第二船の完工が近付いたある日、Owner から Telex が入り、今回の完工引渡には本社から誰も出席しない。著者が船主代表となり、Sponsor に著者の連れ合いがなる様に要請された。

大いに名替のある事で滅多にない Chance なので家内を説得し、引き受けると返事をした。命名式当日天気は余り良くなく小雨がバラついていて、無事命名が行われホッとした覚えがある。命名式に Owner が来日しなかったのは本船の Charter が決まった時、かなり良い Rate で契約したがその後 Charter Rate は下落を続け、本船完工時 Owner が来日すれば Charterer に挨拶に行かざるを得ず、行けば Charter Rate の値下げを要求される事を恐れたためではないかと思われる。

I. 第一船の監督料の清算と次期新造船の契約：

第一船の監督料は携わった監督の人数の増減で完工後清算する Agreement になっていた。著者はこの清算と次期新造船の監督業務契約のため 1981 年 10 月下旬 New York へ赴いた。第一船の清算も次期新造船の契約も当方の提示した Price はそのまま承認され Agreement に Sign し無事大役を終わった。Mr. K から 2 隻の新造船監督の労いとして、著者に New Orleans の Avondale Industries の見学と Washington の観光の 4 日間の旅行を与えてくれた。航空機の手配、Hotel の予約は全て Mr. K の秘書が行い New Orleans には案内のため日本語の巧い Mr. K の元の部下の Mr. P を Arrange してくれた。Avondale Industries は Mississippi 河に面した造船所で船台は Side Sliding 方式で日本では見られないものであったが、雑然としていてどう見ても能率の上がりそうにない造船所の様に思えた。艀装中の新造船も見学したが、居住区では不燃または難燃材料が良く使用されていたという印象がある他は余り参考になるものは無かった様に思われた。New Orleans の街は非常に印象的で French Quarter の Preservation Hall 街頭での黒人少年の Tap Dance 等々を案内され一生の思い出になった。Washington は Mr. P と別れ 1 人で行き観光 Bus に乗って White House 議事堂その他博物館を見て回ったが、Washington から New York への帰途風で飛行機が飛ばず特急列車に切り替えて帰った。そのため予定外の 4 時間程度の楽しい列車の旅を経験出来たが、30分も遅れて New York へ着いた。翌日 O 船主の元へ旅行の御礼と Avondale 造船所の報告のため訪れ、Washington からの列車が 30分も遅れたと話したとこ

ろ、それは極めて珍しい Case で 2 時間や 3 時間遅れるのは当たり前で皆列車を利用せず飛行機を使っていると
言われ驚いた事がある。斯くして O 船主の最初の新造船は終わったが、O 船主との関係は次期新造船にも又その次の新造船にも繋がった。Mr. K が O 社を Retire してからも彼との交友は続き著者が米国を訪れる度に New York へ行き、彼の家にも別荘にも訪れご家族にもお会いし彼との親交を深めてきた。10 年程前に奥さんを亡くしたが、元気に趣味に生きており 3 年程前家内と New York へ観光に行った時わざわざ別荘から出てき

て歓迎してくれて夕食を共にして旧交を暖めたが、それが彼に会った最後になった。昨年 3 月彼は心不全で帰らぬ人となった。著者の心の友であり互いに理解し尊敬し得た友との出会いを作ってくれた Product Carrierこそ著者にとって最も思い出の深い新造船である。

親愛なる心の友 Bill よ！ 安らかに眠れ！

(つづく)

以上で新造船の思い出を終え、「より良き船を造るために」総括を述べ完とします。

〔訂正お詫び〕

2 月号 船会社の造船技術者より見た造船の諸問題

44 頁左上から 12 行目 (誤) Tanker の定義

(正) Tanker の種類

48 頁左 最下段 (誤) 1921 年 (大正 15 年)

(正) 1921 年 (大正 10 年)

〔訂正お詫び〕

3 月号 3 頁 (目次) 上から 11 行目

(誤) 造船の実用化 → (正) 造船 Web の実用化

● 新刊書お知らせ ●

◀ 造船世界一に至る「船の科学」の文献目録 ▶

「船の科学」項目別総目次(第 1 巻～第 50 巻)

(株) 船舶技術協会 編

B 5 判・本文 81 頁・定価 1,500 円・送料 210 円

月刊誌「船の科学」が創刊されたのは昭和 23 年(1948) 11 月 1 日であり、50 周年も終わりこれを区切りとし、この機会に従来発表された記事をすべて網羅した。

1. 新造船解説, 2. 論文と解説(一般),
3. 論文と解説(船体関係), 4. 論文と解説(機関関係),
5. 所感・随筆, 6. 連載記事, 7. 定期的掲載項目に大分類し、更にそれを 8～36 の項目に中分類して、これを項目毎に年代順に記述し、その巻一号を記載したものであります。

従って海運・造船・海洋その他項目別に索引することが出来、また著者別にこれを検索することも出来ます。

当時はまだ戦後の混乱期が続き、計画造船が始まったばかりであり、船の建造量が世界一になるとは予想もつかない時期でありました。この時にいち早く「船の科学」を創刊された諸先輩の慧眼に驚くと共に、造船世界一に至る施策・経営・創意・努力の跡が一冊一冊に込められています。船の建造に関する文献目録として、座右に置いて活用されることを期待しています。

発行所 株式会社 船舶技術協会 振替口座 00130-2-70438 電話 (03) 3552-8798
〒104-0033 東京都中央区新川 1 の 23 の 17 (マリンビル 6F)

● 製品紹介

★多機能型消防艇「まいしま」に搭載した
最新鋭の機器およびシステム（その2）

(3) 総合航海装置 (IBS) と 船内 LAN システム

株式会社トキメック 制御システム事業部

1. 総合航海装置 (IBS)

1.1 概要

本装置は、本船の航海コンソール、操船コンソール、および航法支援装置、航海情報監視システム装置を機能的に配置した構成で航海における制御と情報を効果的に統合するもので航海の安全と省力化をサポートした次世代システムとして提供できる総合航海システムである。

搭載した IBS (Integrated Bridge System) は、長年の航海計器開発で培われた技術を基に結集したシステムとして、大阪市消防艇「まいしま」に採用された。

1.2 航海コンソール

●オートパイロット (PR-6564-E TYPE)

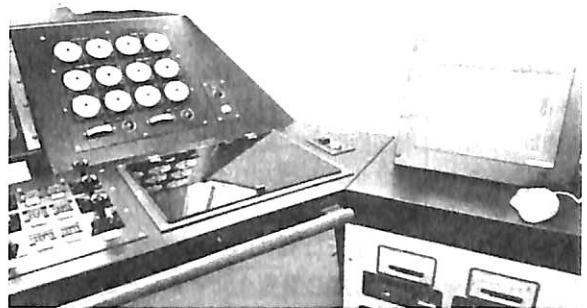
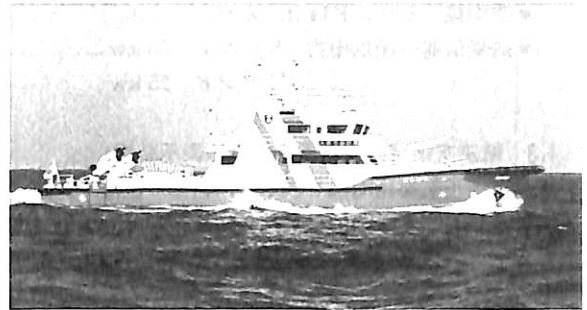
船の舵を制御して針路を保持変更する操舵システム装置で外部操舵モードを使用することにより IBS 構成機器側に設置した各種操舵制御部 (ルートトラッキング、自動操舵、HAND 操舵、遠隔操舵) を操舵場所で容易に切替えて使用できる。尚、遠隔操舵では舵角指令に舵を追従させる手動遠隔操舵と定点保持に必要なジョイスティック操舵装置と組合せた操舵を採用している。また、全方位制御ができるツイン舵を採用している。

本装置は命令舵角を与えこれに舵が自動的に追従するフォローアップ制御と、操船オペレータが舵角の動きを直接制御するノンフォローアップ制御の2つがある。

自動操舵には PID 制御と ADPT 制御があり、ADPT 制御では船体動特性の推定、最適制御部、適応カルマンフィルタにより保針性能と経済性の両方考慮した最適な操舵が行える。

構成

- ADPT 2 系列 + PID 2 系列
- TG-6000 × 1
- ユニット型
- 電磁弁制御方式
- 45° 2 枚舵



●ジャイロコンパス (TG-6000)

出力形態の多様化や性能保証期間の長期化にお応えした次世代形高性能ジャイロコンパスでさらにマスターコンパスと制御ユニットの2ユニット構成により小型省スペース化を実現している。

●レーダ (BR-3440CA TYPE)

高信頼性と多機能でありながら使いやすさに重点をおいたラスタースキャン方式の大型レーダである。

CRT モニタ部・操作卓・映像処理器を分けた分離型を採用しコンソール組込みを可能としている。また、IMO 性能要求の ARPA のベクトル表示のみでなく、衝突危険範囲表示の DAC も備えている。

CAC (Dangerous Area of Collision) は、自船の周囲に設定した安全航路領域内に他船が入ってしまう危険範囲を予想して、その海域を表示する。これ避けることにより他船と安全な距離を保って航行することが可能となる。

レーダの基本操作は操作卓のツマミで行い、その他豊富な機能は全て画面の対話型のメニューによるトラックボール方式で、機能別にメニューカードホルダに納められ選択が容易に操作できる。

船の科学

構成

- 指示部 有効直径340 mm カラー表示
- 空中線 Sバンド14 ft, Xバンド7 ft
- 送受信器 送信出力 Sバンド 30 kw
Xバンド 25 kw

1.3 航法支援装置（電子海図情報表示装置）

画面に電子航海用海図を表示し、自船の位置や針路、速力を示すシンボルの他にも種類の支援情報を重畳することもできる。本装置には、画面上で航海計画を立案するPLAN（航海計画）モード、航海計画に沿った安全な航海ができていないかを監視するMONITOR（航海監視）モード、海図データの追加・削除、海図の改補を行うUPDATES（海図改補）モードの3種類のモードがある。

航海計画は、海図画面上に変針点を入力する方法と、緯度経度等の数値でリストに入力する方法があり、設定された安全等深線あるいは安全水深値を横切るようなルートを設定した場合、またはIMOで規定している危険海域でルートを設定した場合警報を発するルートチェック機能がある。

また、航海中においては以下の場合に警報を発する。

- 自船が安全等深線あるいは安全水深値を横切る
- IMOで規定している危険海域に進入するまでの時間または距離が設定値に達した場合
- 計画航路から設定した距離を離れた場合
- 変針点到達までに設定した時間あるいは距離に達した場合
- 設定した海域（避險ライン・エリア）に到達までに設定した時間あるいは距離に達した場合、またはその海域に侵入した場合

レーダ重畳

レーダをI/Fを装備しているのでレーダ映像を海図上に重畳させることが可能であり、海図縮尺は操作パネルのAREAスイッチを使用して拡大・縮小し、レーダ距離範囲に対応する縮尺を電子海図情報表示装置側で選択できる。

ARPA データ表示

ARPA データ付レーダと接続しているので他船及び他船ベクトルを海図上に表示することが可能である。また、CPA、TCPAなどのデータも表示することができる。

1.4 航海情報監視システム装置（ブリッジモニタ）

航海情報及び警報の表示機能を備えた集中監視表示シ

ステムで、警報は音声による警報機能を備えていて確認ボタンが押されるまで反復する。

表示画面構成

- 航海
- 警報
- 喫水
- 気象・海象
- タンク

の5画面を表示する。

トレンド表示の代表項目を選び出し数値表示をする。表示内容は総合情報管理システム装置の航海情報画面（航海情報表示、警報表示、喫水表示、気象・海象表示）と整合を図り表示している。

トリム計算の一部を航海情報監視システム装置で表示している。

レベルゲージのタンクを名前、重畳、積付率の項目別に表示する。

2. 船内 LAN システム （総合情報管理システム）

2.1 概要

本装置は、本船の航海情報、機関情報および消防機器情報を、それぞれ3部門別に情報収集管理を行い、各クライアントパソコンでグラフィック表示、帳票出力等を行うことのできる総合情報管理システムである。

ネットワークはファーストイーサネット（100 Mbps）を採用し、高速通信を可能としている。

2.2 機器構成

(1) 入出力制御盤

① 入出力サーバ

- サーバパソコン 1台
- 15型 TFT カラー液晶表示器 1台
- DAT 装置 1台
- ビデオキャプチャボード 1個

② 入出力インターフェースユニット

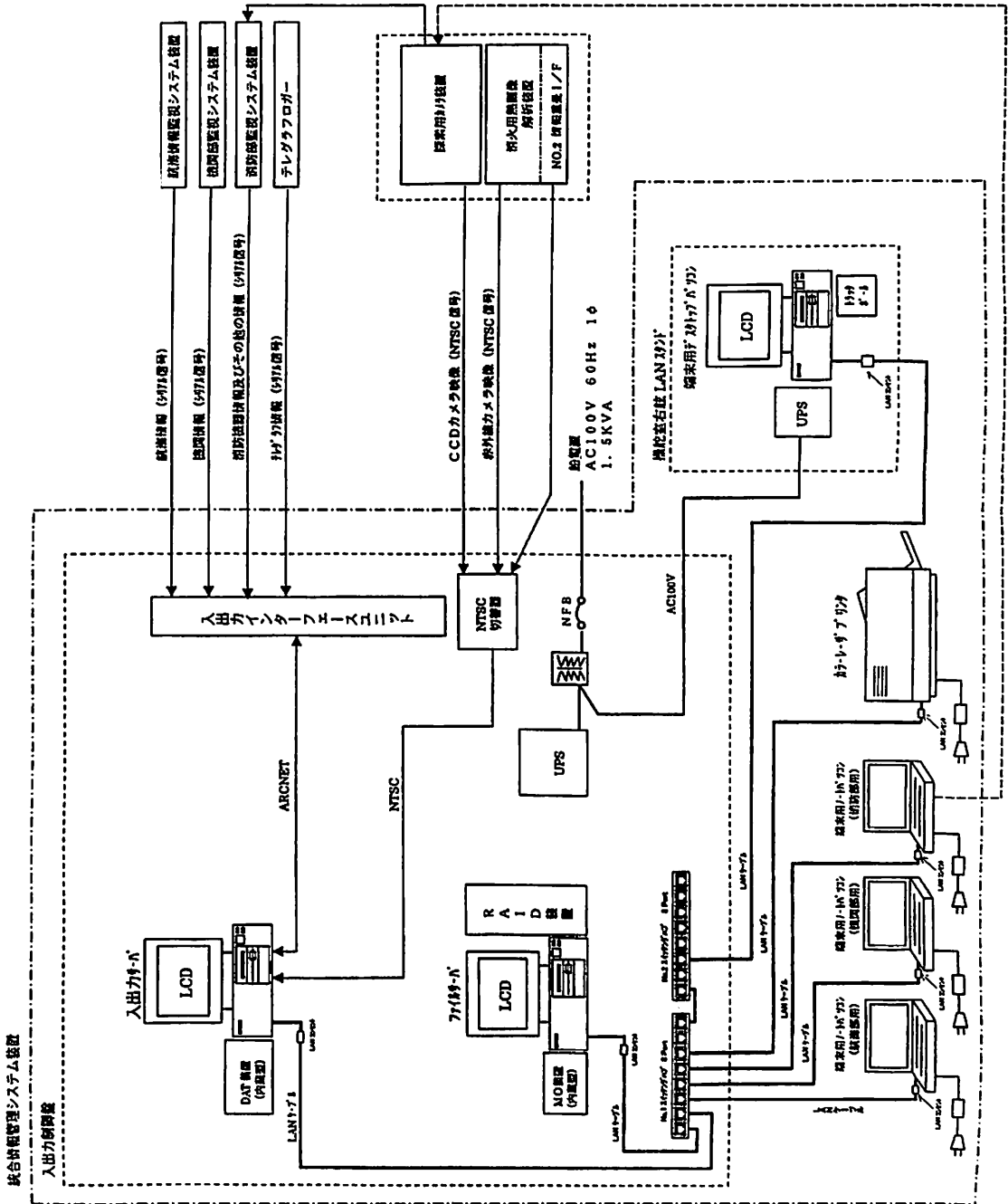
- 入出力コンピュータ 1台
- シリアル信号変換器 4台

③ ファイルサーバ

- サーバパソコン 1個
- 15型 TFT カラー液晶表示器 1個
- MO 装置

④ ディスクアレイ装置 1個

⑤ 無停電電源装置 1個



統合情報管理システム装置

入出力回線図

▲ 統合情報管理システム装置の入出力ブロック図

船の科学

(2) ネットワーク機器

- | | |
|---------------------------|-----|
| ① スイッチング HUB (100BASE-YX) | 2 台 |
| ② LAN コンセント | 1 式 |
| ③ LAN ケーブル | 1 式 |

(3) 端末用パソコン

- | | |
|--------------|-----|
| ① ノートパソコン | 3 台 |
| ② デスクトップパソコン | 1 台 |

(4) カラーレーザープリンタ

1 台

(5) ソフトウェア

- | | |
|--|-----|
| ① OS | 1 式 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● WindowsNT (サーバパソコン) ● Windows98 (端末用パソコン) | |
| ② アプリケーションソフトウェア | 1 式 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● データ入出力ソフトウェア ● データ記憶管理ソフトウェア ● 情報表示ソフトウェア ● 帳票作成ソフトウェア ● トリム/復原性計算ソフトウェア | |

2.3 機能

(1) データ入出力機能

航海情報管理システム、機関部監視システム、消防部監視システム等から、各種データの入出力を行う。

(2) 情報記録機能

入力したデータおよび組成データを、一定時間のサンプリングにより、ファイルサーバの管理下にある補助記憶装置に記録する。

(3) 情報表示機能

航海部、機関部、消防部の各3部門毎に、グラフィック表示、グラフ表示、トレンド表示、リスト表示等を行う。又、各部門の監視システムと整合をとった画面構成としている。

- | | |
|-----------------|------|
| ① 航海部 | 7 画面 |
| ② 機関部 | 10画面 |
| ③ 消防部 | 17画面 |
| ④ その他(グループ表示画面) | |

(4) 帳票作成機能

ファイルサーバに記録した各種データに対して、機関集計、帳票作成、帳票印刷を行うことができる。

- | | |
|-------|----------------------|
| ① 航海部 | 航海日誌、点検日誌等の帳票を作成する。 |
| ② 機関部 | 機関日誌、点検日誌等の帳票を作成する。 |
| ③ 消防部 | 機関使用時間、管理記録の帳票を作成する。 |

(5) トリム/復原性計算

各センサデータ及び手入力データを基に重畳重心トリム計算を行い、復原力曲線図(GZカーブ)、所要メタセンタ高さ曲線図の表示を行う。

(6) 画像表示機能

探索用カメラ装置および熱画像解析装置からのカメラ映像を、入出力サーバパソコンでビデオキャプチャーし、ネットワーク経由で配信することにより、端末用パソコンで画像表示を行う。

(おわり)

船 体 構 造 設 計

元・近畿大学工学部教授・工学博士 間野正己 著

B5判 / 本文 240 頁 / 定価 12,230 円 千 380 円

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

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

計法、振り・撓み・振動等との関係を詳述している。

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

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

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

● 製品紹介

(4) 機関部監視システム

大洋電機株式会社

はじめに

近年のコンピュータの発展はめざましい状況にあり、特に通信分野ではインターネットを代表とするコンピュータネットワークの時代となった。

本船も総合情報管理システム（船内 LAN）を搭載した高度な情報化船として計画された。

船内の各種システムの中で機関部監視システムは船の心臓部とも言える主機関の健康診断装置で、エンジンのパフォーマンスを最大限に引き出し、安定した性能を発揮させる最も重要なシステムである。

従来、機関部監視システムは単独のコンピュータシステムだが、本船では総合情報管理システムやエンジンテレグラフにデータを高速通信するなど高度なシステムとなっている。



システム構成

本システムは（図1）システム構成のように、機関制御コンソールにホストコンピュータ・グラフィックコントローラ・2台のLCD表示器・ログプリンタ・アラームプリンタを設け、機関制御盤にはローカルコンピュータと遠隔LCD表示器。2カ所のローカルボックスにデータ収集用ローカルコンピュータを配している。

本システムの特徴

● ホットランバックアップのコンピュータ

待機のコンピュータが常に監視を行い、CPU異常発生時には1秒以内に切り替わり、監視・警報機能を続行することができる。

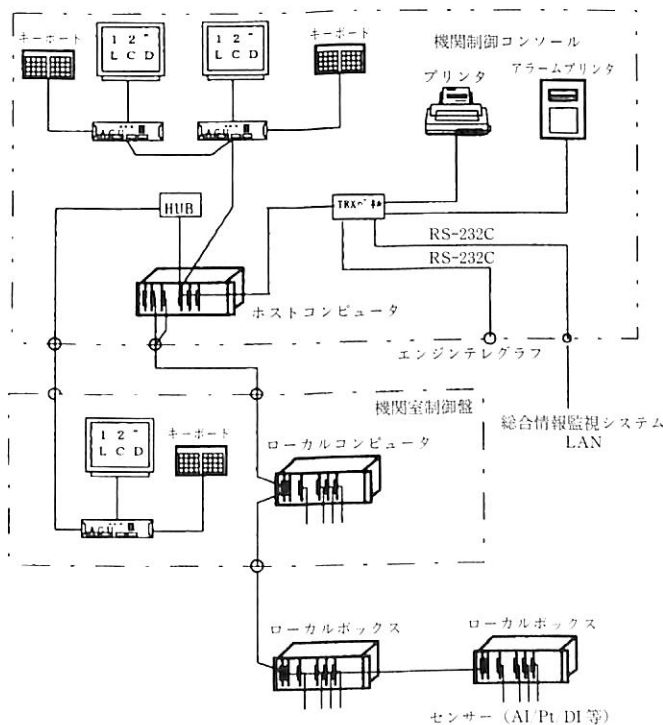
● 高速データ収集

コンピュータがいかに高速でLCD表示が早くても、データの収集速度が遅くては役に立たない。ホストコンピュータとローカルコンピュータ間の通信速度は156 kbps（インターネットのISDNの64 kbpsの2.4倍）の超ハイスピードである。

● LCDの高速データ更新

LCDのメータ表示では0.5秒以内のデータ更新が必要である。この表示更新はコンピュータの速度はもとより、さらに早いデータ収集と伝送速度の総合的な性能によって初めて可能となる性能である。

ホストコンピュータから延長された機関制御室のLCD表示器は一般に使用されるシリアル通信（RS-232C）の130倍の2.5 Mbpsのアーキネット通信で結ばれている。



▲図1 システム構成

●他のコンピュータシステムとも高速通信

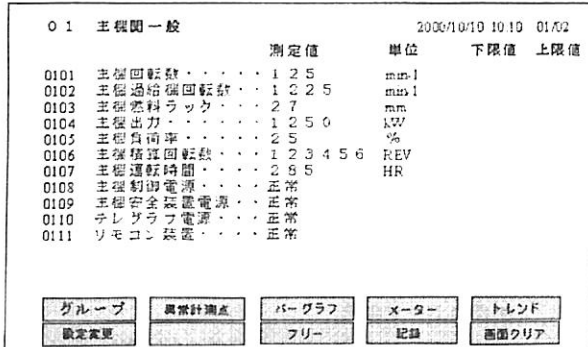
総合情報管理システム（船内LAN）にも全計測データを2.5Mbpsで通信し、船内5カ所のパソコンでリアルタイムなデータを見ることが可能となっている。

システム機能

本システムは表示・監視・記録・通信の4つの主機能と操作性やメンテナンスを重視した設定変更機能など多くの機能を持っている。

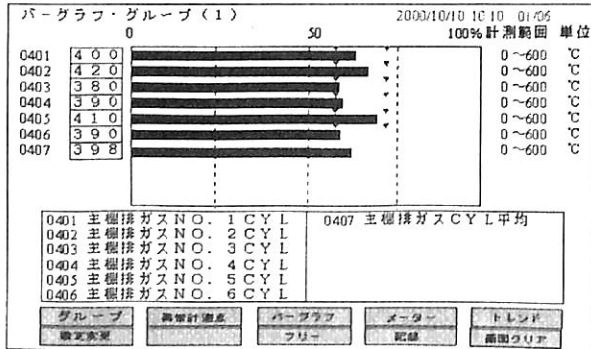
●グループ表示

全計測点を19のグループに分類。
1画面18点の見やすいデータ表示を実現している。



●バーグラフ表示

全アナログ計測点を登録でき、1画面12点。
6画面と排ガスシリンダ温度の偏差表示2画面を設けている。



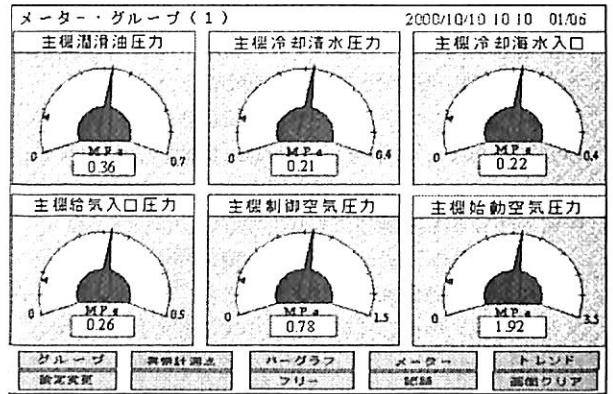
〔表示機能〕

見易い洗練された表示画面に仕上げられている。

データの表示は読みやすいようにフィルター処理によって2秒毎の切り替えて表示され、メータの針は高速に処理し、0.2~0.5秒で更新されています。

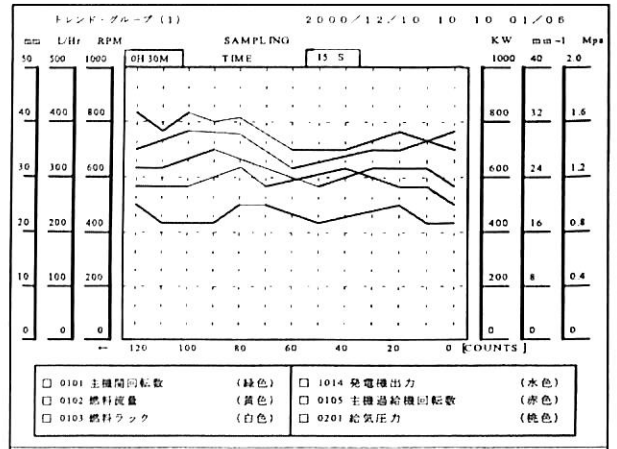
●メータ表示

全アナログ計測点を登録でき、1画面6メータ。
6画面設けています。



●トレンド表示

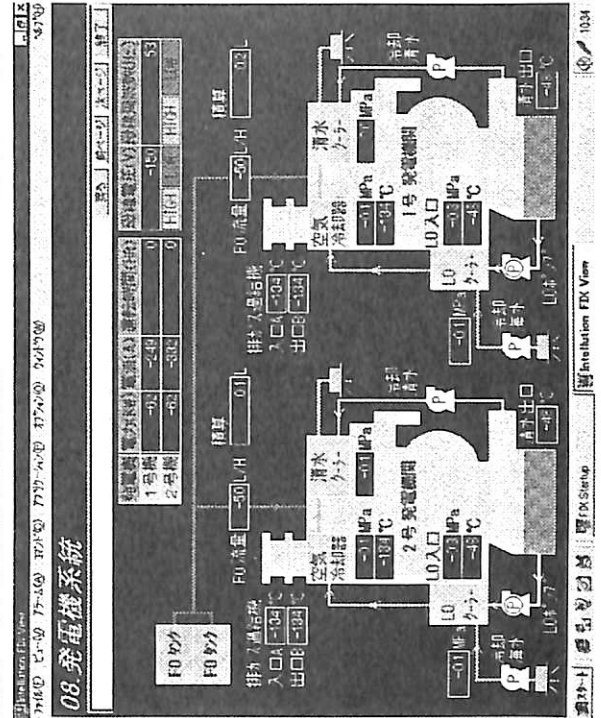
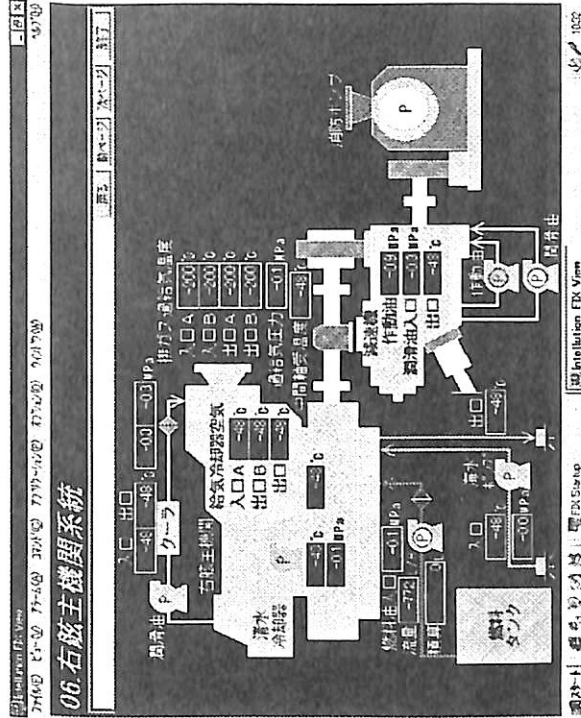
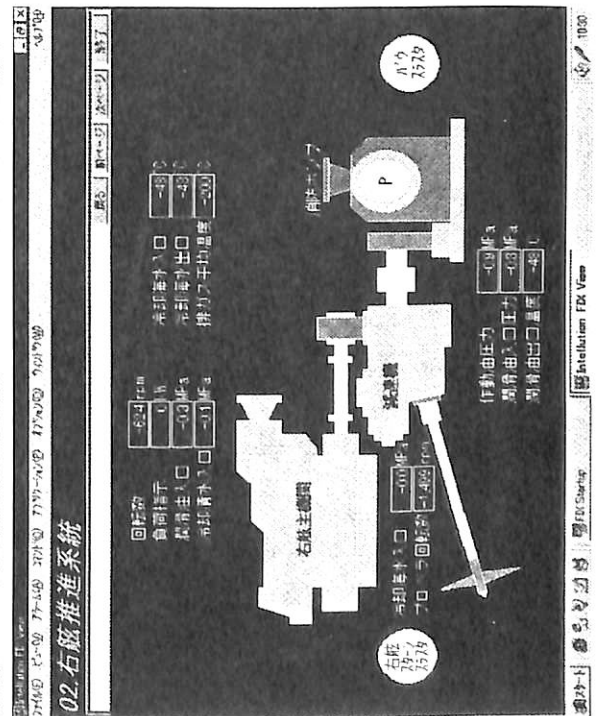
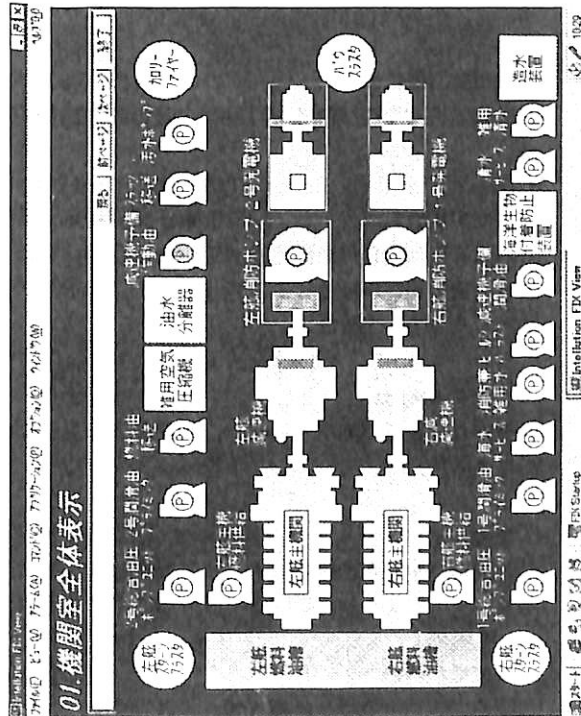
全アナログ計測点を登録でき、1画面6点。
6画面設けている。

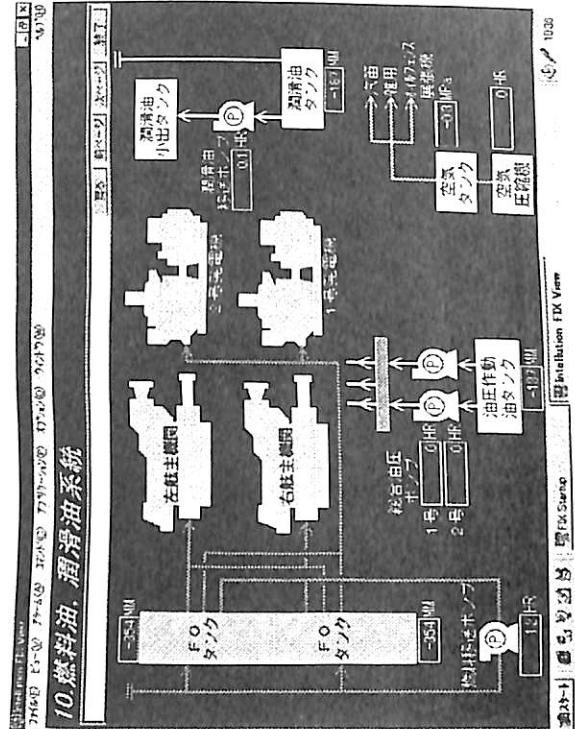
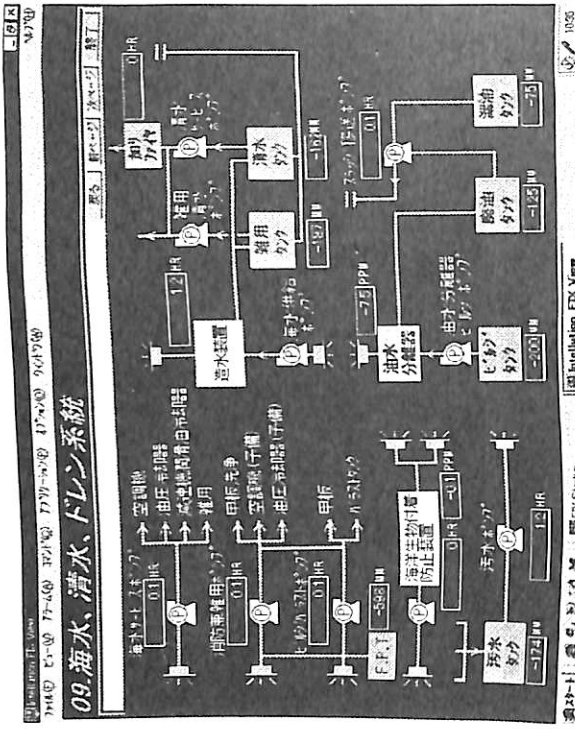
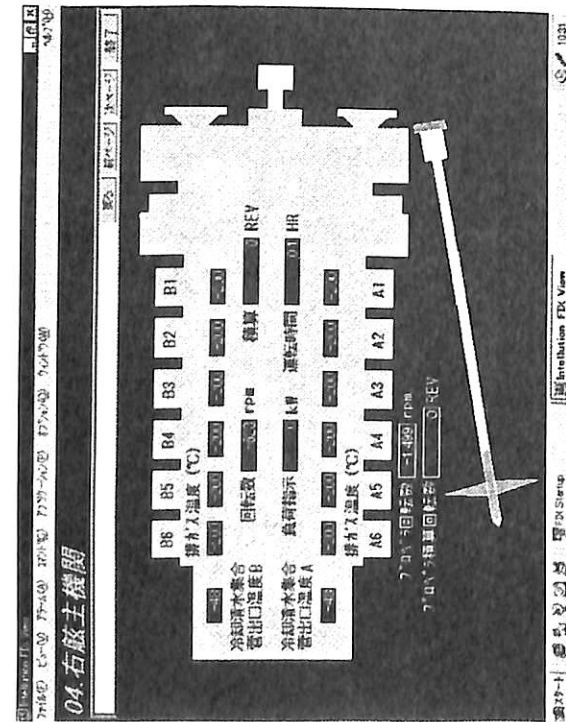


●任意登録表示

全計測点から任意に登録できるデータ表示画面。
各LCDに3画面設定可能である。

・グラフィック 状態を一目で把握できるグラフィック画面 代表的なものを載せる。





- ・オートアラーム
異常が発生した場合、直ちに発生チャンネルを表示する。
- ・異常計測点表示
最新の異常発生項目を1行目に全異常計測点を表示する。
- ・設定変更表示
本システムは日付の設定から警報の設定値まで、ほとんどの設定機能がキーボードを用いて、LCDと対話形式で行うことができる。
- ・システム表示
グループ表示の99グループで、システムの自己診断表示である。
- ・記録表示
記録項目が表示される。

【監視機能】

- ・状態監視機能
接点で入力される状態を監視し、状態表示（運転/停

止など)や警報表示(異常など)を行う。

・計測値監視機能

アナログ入力の上下限警報設定値を監視し、異常になれば警報する。

・データ積算機能

パルス入力によるデータ積算を行う。

・運転時間積算

運転信号で全ポンプの運転時間積算を行う。

・平均値監視機能

各シリンダの排ガス温度の平均値を演算し、監視し、偏差による警報、絶対高温の警報を行う。

・警報休止機能

入力信号やデータの条件によって自動的に警報しないようにしている。

〔記録機能〕

・ログプリンタによる記録

任意記録

任意の時刻にキーボード操作によって全計測データを記録できる。

異常計測点記録

異常計測点表示でLCDに表示されている内容を記録できる。

初期設定値変更一覧記録

計測点の設定値などを変更した場合、初期値と変更後の値の比較表を表示し記録することができる。

・アラームプリンタによる自動記録

異常発生記録

異常が発生した場合に、そのチャンネル番号・日時状態または測定データを記録する。

正常復帰記録

異常点が正常に復帰したとき、そのチャンネル番号と日時、状態または測定データを記録する。

〔通信機能〕

本システムではシステム全体の高速化のため、各種の

通信システムが適材適所に使用されている。

・総合情報管理システム(船内LAN)との通信

機関部監視システムの全計測データをリアルタイムに送る必要があり、情報量が多いため従来のシリアル通信では時間がかかりすぎるので、130倍のスピードを持つアークネット通信を用いている。

・エンジンテレグラフとの通信

日時と両舷のプロペラ軸積算回転数など送るデータが少ないため、従来のシリアル通信(RS-422)を使用している。

・ローカルコンピュータとの通信

各ローカルコンピュータは接続されるセンサーのデータや接点の情報を100 msecで収集し、ホストコンピュータに渡せる状態にしている。

各ローカルのデータをホストコンピュータにいち早く収集してくるかはこの間の通信にかかっている。

156 kbpsの高速コンピュータ間通信により、全ローカルコンピュータのデータはを200 msec~500 msecで収集している。

・グラフィックコントローラとの通信

ホストコンピュータに収集したデータは表示装置にはできるだけ早く送って表示する必要がある。

従って、ここには総合情報管理システムに使用した最高速2.5 Mbpsのアークネット通信を使っている。

(おわり)

● 船舶技術協会の本 ●

『船舶写真集』船の科学編集部編 B5

1978年版 掲載船 252 隻 写真頁 159 頁 定価 3,060 円

1980年版 掲載船 246 隻 写真頁 147 頁 定価 3,570 円

1992年版 掲載船 387 隻 写真頁 360 頁 定価 7,650 円

(消費税込み)

干送 (78, 80年版340円, 92年版380円)

● 海外製品紹介

船体構造設計用
NAPA STEEL

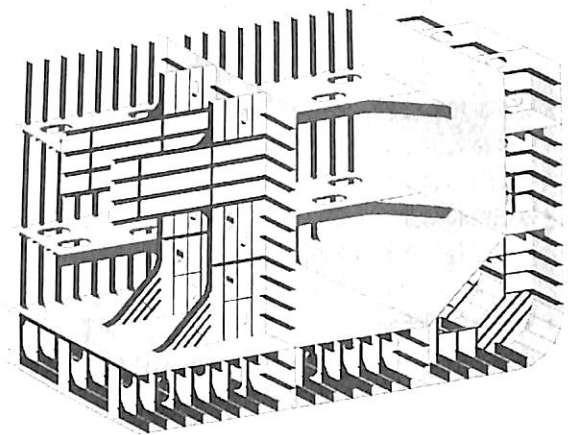
NAPA Oy

Napa Oy (Ltd.)社は、初期設計段階で船体構造設計用として使用される新しいツールとして、NAPA Steel system を導入した。

NAPA Steel は船体構造設計および最初のスケッチから船級記録までの設計過程の管理に使用するための急速かつ柔軟なツールである。NAPA Steel の独特なモデリング技術は、モデルが計画と基本設計のニーズのどちらにも合致できるように十分早期に創りあげることが確保出来ることである。グラフィック使用者のインターフェースは、急速モデリングのために、速く使用し易い機能を持っていることである。NAPA Steel を使用することによって、船体構造の3次元プロダクトモデルは船型とモデル化される詳細によって、50～500人一時以内で利用できることになる。これは従来の方法で要するモデリング時間より画期的な減少である。この時間節減はより短いリードタイムと、設計過程での費用節減を意味するものである。

NAPA Steel の主要な利点は、3次元プロダクトモデリング段階の柔軟性であるが、これは初期設計段階で行われる頻繁な変更があっても、首尾一貫したモデルを維持することを可能にするものである。設計不良の危険の減少；船体重量・重心および強度の見積りで精度の向上；設計に関する情報の配分の改善；材料費の減少；優良な計画の結果として製造工数の減少—これらは3次元プロダクトモデルの使用を通じて得られる他の競争力に含まれるものである。

3次元 NAPA Steel のモデルは資材発注書、溶接長、塗装面積、重量および工数を含む最新情報と共に各種部門や下請けに供給される。情報の如何なる項目も自由に区切られた建造ブロック、選ばれたパネル、アセンブリ、目的の型、材料毎の型または重要な部門集合に対して、抽出することができるようになっている。3次元 NAPA Steel モデルは—STEP AP218, DXF または IGES のような—標準インターフェースを使用すること



▲ Part of a NAPA Steel tanker model

によって、または所有者のデータフォーマットを使用することによって詳細設計システムないし船級計画に移行させることが出来る。3FEモデルはNAPA FEM プレプロセッサと共に準備することが出来る。

(お問い合わせ)

Napa Oy, PO Box 322, FIN-00151 Helsinki, Finland
Tel: +358 9 22 813 800 Fax: +358 9 22 813 800
E-mail: saics@napa.fi

第2世代の航海データ記録システム

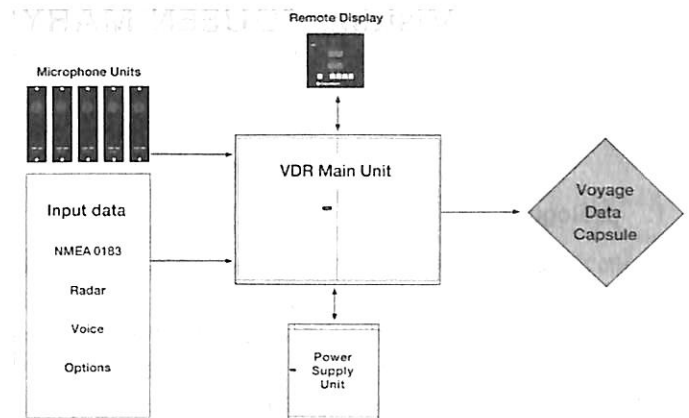
Consilium Navigation AB

同社はVDR M2という名称の新しい「航海データ記録システム」を発売する。これはIMOの性能基準A861(20)および試験基準IEC 61996に完全に合致したものである。この新しいVDR M2は船橋のマイクロホンの音響制御支援を組み込んであり、同時に最終記録媒体の支援も組み込んである。最終記録媒体そのものは初秋には引渡しできるようになっている。このシステムの形式承認はドイツBSIIと同時に進められている。

新しいVDRは市場で積極的に受容れられてきており、

Royal Caribbean Cruises 社は最近大部分を注文するようになってきている。VDR M2 の最初のもは現在 Royal Caribbean Cruises 社と Moby Line 社に引き渡されることになっている。

船主の間で特に注目されている特長の中に、記録データを再生する Consilium Player Software がある。また重要なものは、4 個までのレーダ記録の可能性、または他の船舶 LAN データと同様に、多くの高解像度ビデオのインプットおよび CCTV のような他の非強制的情報源の記録の可能性である。



▲ VDR M2

(お問い合わせ先)

Consilium Marine AB

Box 5021, SE-131 05 NACKA, Sweden,

Tel: +46-8-563 051 00 Fax: +46-8-563 051 99

E-mail: anders.bostrom@consilium.se

www.consilium.se

2000年版 船舶写真集

B 5 版・289頁・上ビニール装・定価6,500円(税込)
(送料340円)

1992年版(第14集)発刊以来、徐々に写真集が発刊されました。

内容は本誌1992年4月以降2000年5月号までに掲載された船舶の中から、国内船・輸出船別に、船種・船の大きさ等を考慮して150隻にまとめ、その写真と要目を掲載しました。また付録Ⅰとして主要船舶88隻の一般配置図を収めてあります。

更に付録Ⅱとして、何れにも掲載出来なかった船を含めてこの期間中の船舶1,139隻の船名・船主・建造所・総トン数などの一覧表を巻・号と共に追加してあります。

株式会社 船舶技術協会

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

Visiting "QUEEN MARY" at Long Beach

高城 清

1. prologue

2000年7月に S.S. "QUEEN MARY" の essay の原稿をまとめ終わって一息つくとも無性に彼女にあいたくなってきた。大好きな夏につづいて思い切って出かけることにし、準備に2か月をかけて10月のはじめに Long Beach に行くこととした。そして HOTEL QUEEN MARY で4泊と指定して JTB で渡航手続をすませた。客船の cabin に泊まるのであるから single room で shower さえあれば十分ということで予約した。

"QUEEN MARY" は1934年9月26日 Scotland の River Clyde に面した John Brown 造船所で進水した。私と同じ誕生日である。9月26日といえば日本では、1954年の15号台風＝洞爺丸台風、1959年の15号台風＝伊勢湾台風と同じ悪名高き記念日である。しかし幸運な "QUEEN MARY" 進水の日でもあり、少しは救われた思いであった。

Long Beach には、私が川崎汽船＝"K" LINE 在勤中親しくしていただいた浅見船長がおられるのを思いだして連絡をとった。浅見氏は "K" LINE で一緒に仕事をされた武富氏と伊藤氏に連絡されて、私が滞在中不自由のないよう気配りをしていただき恐縮した。以下日記風に旅行記をつづってみる。

2. 10月2日

1640関西空港発の North West 機に乗り2日1100(時差及び summer time による) Los Angeles 着伊藤氏の出迎えをうけた。おかげで迷子になることもなく HOTEL QUEEN MARY≡Q.M. に check in することができた。夕方かたんに supper をすませて眠りについたが、真夜中に目がさめてしばらく眠れなかった。しかし再び眠くなると今度は3日1000まで目がさめず、3日朝の breakfast は out になったがおかげで時差ボケはぬけたようである。

3. 10月3日

1100浅見氏来船久方ぶりの再会を喜ぶ。浅見氏は Q.

M. の Vice President である Captain Montgomery とも親しいとのことで、私のために上等の cabin class の state room を用意してくださったようである。shower ではなく専属の bath room もつき、幅の広い bed で少々寝相が悪くても心配なさそうであった。室内の設備は1936年本船完成時のままで、壁にはなつかしい Punkah Louvre が2個目をむいており、bath room の中の設備も頑丈そのものである。最近の modern な hotel になれた人には多少不便かもしれないが、私は1936年の mood を楽しみたかったので大いに満足であった。side scuttle も小判型 brass 製のがっちりした奴が2個ついていた。

1230武富氏来船、浅見氏、私と共に "K" LINE の container terminal を訪れた。Long Beach 港東南端の pier J の一角を占める ITS terminal である。ここは地の利もよく船からおろした container は trailer と train の両方で内陸に運ばれる。California County の排気 gas 規制はなかなかきびしく、長距離 trailer 輸送は採算がとれにくい。従って train との競争状態にあるのが現状である。train の方は車両を長々と連結し長さ2 km に及ぶ列車を編成して深夜に奥地に向けて出発することである。このために P 3.1 に示すような2段積の double stack train が発達し活躍している。



▲ P 3.1 double stack train

P 3.2 に location を示すように Los Angeles 港と Long Beach 港は隣り合せの港で、それぞれの市港湾局によって運営されている独立の港ではあるが、地理的また機能的には1つの港と考えられる。これら両港の container 取扱量は、U.S.A. 輸出入 container の 1/3 を占め Hongkong, Singapore に次ぐものといわれている。

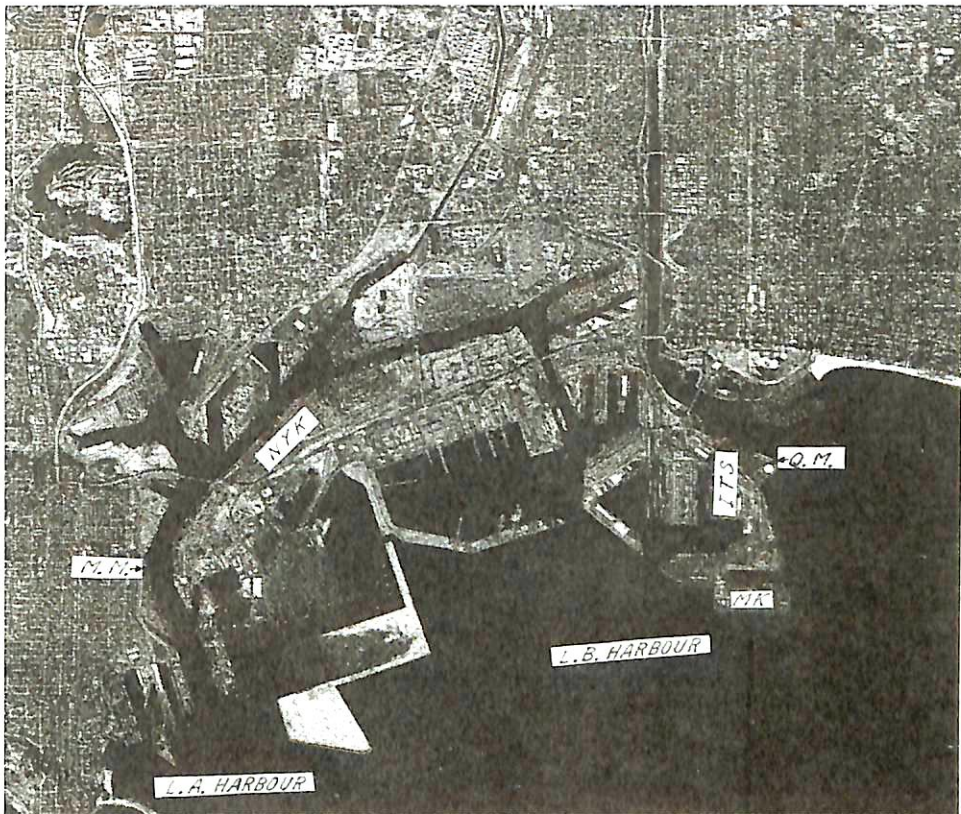
4. 10月4日

1000伊藤氏乗船、今日はP 3.2に示した Los Angeles の Maritime Museum を見学した。そんなに大きな建物ではないけれども内容の充実しているのには感心した。

しかもわずか 1 dollar で見られるのは立派である。

古い帆船から近代の巨船まで各時代の船の model がそろっている。しかも軍艦、商船、漁船、作業船の各種にわたっており、説明も十分に分かりやすい。代表的な大客船については U.S.A. だけでなく、U.K. の船についても half model を作り、center line section を分かりやすく示している。これらの model を作るための専門工房まで用意されているのはさすがである。

ゆっくりと見学の後 Los Angeles の港を freeway から眺めながら Long Beach にもどった。N.Y. K. Line や Ever Green Line の container 船は Los Angeles 港に、“K” LINE と Maersk Line の船は Long Beach 港につ



REMARKS :-

L.A. HARBOUR = LOS ANGELES HARBOUR

L.B. HARBOUR = LONG BEACH HARBOUR

M.M. = MARITIME MUSEUM

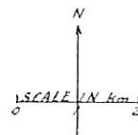
NYK = NIPPON YUSEN KAISHA

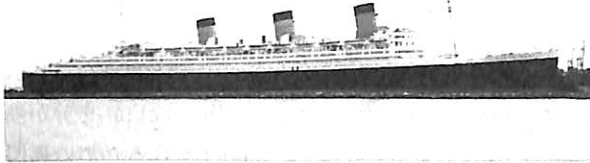
ITS = INTERNATIONAL TRANSPORTATION SERVICE
("K" LINE)

MK = MAERSK LINE

Q.M. = HOTEL "QUEEN MARY"

▲ P 3.2





▲ P 4.1

いているのが freeway からよく見えた。

Long Beach 東端の marina の一角にある快適な伊藤氏のお宅で昼食をいただいた後、Q.M.の向いにある海ぞいの公園から P 4.1 に示す如く Q.M. の profile を撮影した。

Loa=1,019 ft 6 in=310.744 m
 B = 118 ft = 35.966 m
 D = 92 ft 6 in= 28.194 m
 d = 38 ft 10 in= 11.836 m

の巨体が158,000 SHP の turbine によって30 K 近い speed で走っているのを連想するのに最もよい場所である。

夕刻 Buena Park にある浅見 captain のお宅をたずねた。graceful garden と奥様ご丹精の美しい花々に心を洗われる。そして夕食は武富氏、伊藤氏と共に奥様お心づくしの Japanese Dinner に舌鼓を打った。そして伊藤氏に送ってもらって2000 Q.M. に帰った。

5. 10月5日

午前中は Q.M. の外まわりの撮影に専念した。topside の rivet された seam や butt を十分にながめ写真をとった。

P 5.1 は sheer strake と strake below sheer strake の typical な rivet である。厚板の二重張の様がよく分かる。

P 5.2 は promenade deck 前端付近の rivet で、strength deck 端部付近の補強の様がよく分る。

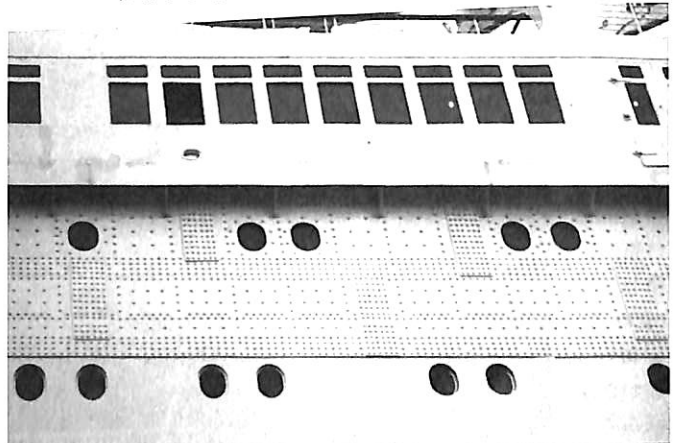
ここで Q.M. の船体構造に関する事項についてふれておきたい。F 5.1 は The Review of S.S. "QUEEN MARY" でも掲載した Midship Section である。

F 5.1 から分かる通り "QUEEN MARY" は、在来の客船通りの transverse framing system で構成されている。weight saving の

見地からは Longitudinal beam をつけて combined system とすることが望ましいが、North Atlantic の rough weather condition において長大な superstructure に起こりやすい racking stress に抵抗するためには transverse beam の方が望ましい。又 longitudinal beam は vibration を前後に伝えやすい。このような見解からも transverse beam の採用におちついたようである。そして side pillar は上下に一直線に通し、上部の beam は必要以上に増強して transverse rigidity の強化に苦心している。

さらに promenade deck を strength deck として、それより上の structure には3つの expansion joint を設けて上部の weight を軽くし、stability に悪い影響を及ぼさないようにしている。

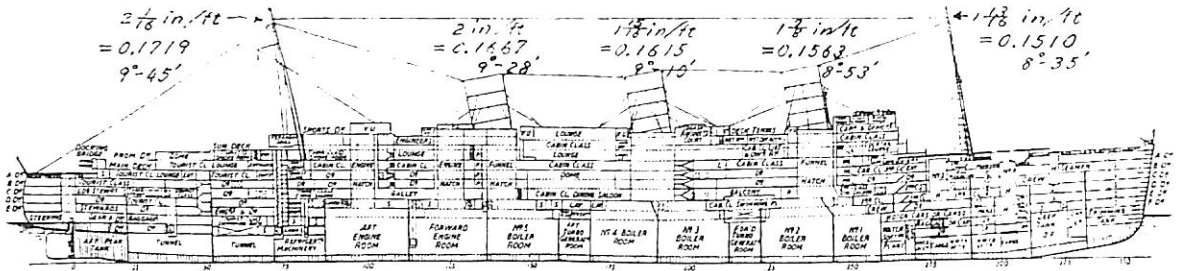
rudder の type の選択にあたっては、小角度の舵角における quick response と course keeping のよ



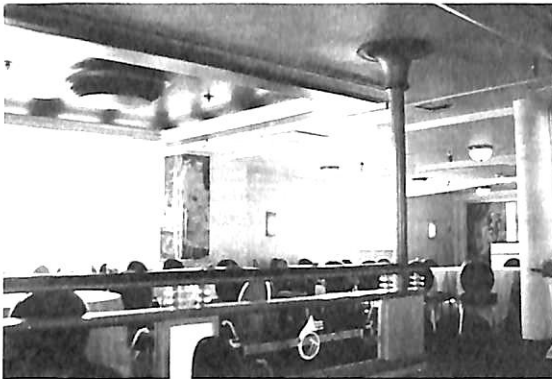
▲ P 5.1



▲ P 5.2



▲ F 5.2



▲ P 5.3

7. epilogue

夏のつづきで体調もよく元気で6日間の旅行を終わることができたのは大きな喜びであるが、その間川崎汽船関係とQ.M.の次の方々に大変お世話になった。尊名を記してお礼にかえたいと思います。

東京“K” LINE	取締役	堤 則夫氏
“ ”	技術顧問	向川 譲氏
Long Beach “K” LINE	Captain	浅見 紳太氏
“ ”		武富 二郎氏
“ ”	Chief Engineer	伊藤 幸雄氏
“ ”	HOTEL QUEEN MARY Vice President	
	Captain Travis A Montgomery	

又本稿をまとめるにあたり次の文献を参考にさせていただきました。誌上をかりて御礼申し上げます。

「ビギナーのための海運実務マニュアル」

10. 米国内向け複合輸送

(I) ミニランドブリッジ

“K” LINE NEWS 2000-11

21世紀のロスアンジェルス港とロングビーチ港

(ITS 山本侑二氏)

見学した場所の所々がい骨がいて歓迎してくれたことであった。

上の方の passage に本船の大きな profile の図面がかかっていた。そして F 5.2 に示すように mast と funnel の rake angle が丹念にかきこまれていた。船の appearance をととのえるために、いかにこまかく気配りがされているかを示す 1 例と思う。

船内見学を終わって promenade deck を散歩して cabin にもどった。steel deck ばかり歩きなれた私の足に、wood deck の感觸がいかに心地よくひびいたことであろうか。

午前も午後もよく歩いたおかげで supper もよくたべ、豪華な bed でよく眠った。

6. 10月6日

楽しかった Q.M. 4 泊の旅を終わって、6日0930 HOTEL QUEEN MARY を check out し、伊藤氏に Los Angeles 空港まで送ってもらい、1120発の North West 機に乗り7日1600 (summer time および時差による) 関西空港に着した。

× × ×

● 旅客船乗船記

顧みるクルーズ十年(4)

田中秀雄*

[5] 観光記/東洋物語

前の地中海とは船が変わり、「ふじ丸」による1992年のウラジオストク、「にっぽん丸」による1995年の大連と旅順、「飛鳥」による1996年の天津・北京・西安・上海の各クルーズであり、ふじ丸・にっぽん丸は商船三井客船(MOPAS)、飛鳥は郵船クルーズの運航である。

よそ事の地中海と違い、近代の戦争と古代からの文化伝播に絡む感情・連想・回顧の入混じる地域である。

a) 上記3隻の船について

ふじ丸……1989年に登場し日本型クルーズの嚆矢となった。それまでの経験上、レジャー・研修・展示等の多目的使用に適した船としてあり、欧米で急拡大してきたクルーズ専用船とは思想がやや異なる。

にっぽん丸……上記の2番船。1990年に就航。

飛鳥……Crystal Harmonyに引続き、日本のクルーズ市場の拡大に対応して、高級マーケットを狙うクルーズ船を1991年に就航させた。これもまた、企業等のチャーター航海にも使えるよう配慮がされている。

いずれも日本人の嗜好に合わせて、例えば大浴場があったり、食事やショウは日本人好み、煩わしいチップ制も無く、気楽にクルーズが楽しめる。

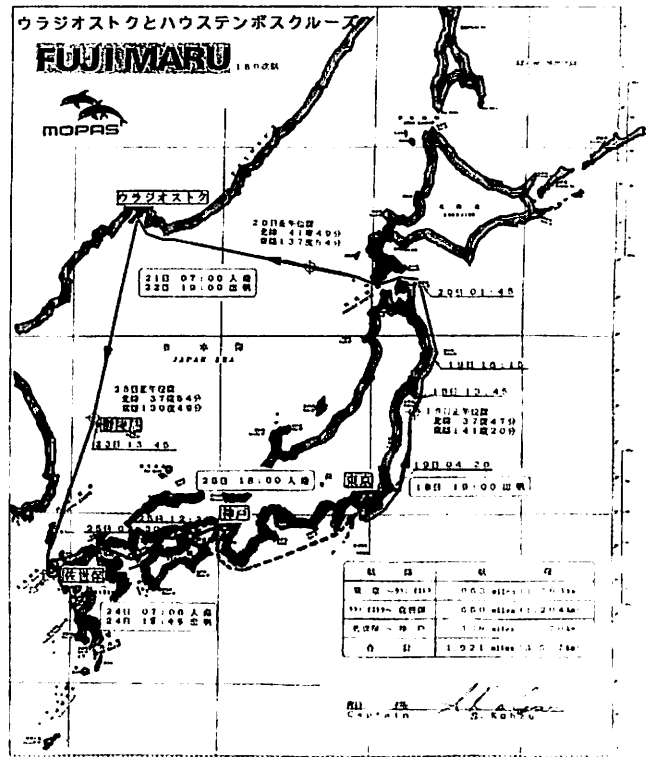
乗客側に日本人の通弊が見られ、自分のグループ以外の人には無愛想という社交性不足や、町でよく見かける公共道德の悪さが感じられる。特にチャーター便の高校生等では器物の破壊、船体の汚損等もありと聞く。船内は社会生活の縮図でありこれでは困る。

3隻とも日本籍ゆえカジノは有っても現金の博打は出来ない。金券による真似事のみ。又、船内で買物をするに際し、国内の12の港に立寄ってから外国に行く場合は、国内最後の港を出た後に買わないと

免税にならない。酒・煙草も同様。

b) ウラジオストク (Vladivostok)

ウラディ・オストーク、即ち東方を征服せよ……南下したいロシア帝国が西を塞がれて東方進出を進め、弱体化した末期清国を武力で脅して1858年にアムール川以北を、1860年にはウスリー川以東も領有して、意気揚々と上記の名をつけ、1872年(明治5年)に海軍基地を建設、1898年(明治31年)には遼東半島も清国から租借して旅順軍港を造った。極東は緊張したと思われる。



* 元 三菱重工業株式会社・常務取締役

船の科学

* 東京～ウラジオ (1992)

ソ連崩壊後のロシアがこの年(平成4年)に外国人のウラジオ観光を解禁したので、これを受けてふじ丸が9月に初訪問することになった。東京～ウラジオ～佐世保～神戸、8泊9日の旅である。

午後7時晴海埠頭を出港、台風の影響残る太平洋を北上、津軽海峡を経由ウラジオに向かう。宮城県金華山沖までやや動揺があったがこれはいつもの事のように、日本海以降は静穏、ウラジオまでには終日航海2日間である。

乗客が210人とやや少ないので食堂の交替無し、日本人好みの食事をゆっくりと楽しむ。これが日本船の第一魅力。大浴場は6.30～8.30、15.00～23.00の間OK、これが第二魅力。その他色々……但し、この船は朝寝坊が出来ないのである。SOLASによる防災訓練やウラジオ上陸説明会などいつでもよい船内行事がいつも朝9時から始まる。朝食時間は7.30～9.00、これを外すと食いはぐれ。更にウラジオは時差+2時間で、連日睡眠不足であった。この事は、いつでもどこかで何かを食べる贅沢クルーズのクリスタル級と違う所。規律厳正、時間厳守!

* ウラジオ観光

観光客への開放後日が浅く、こんな立派な船が来るのは珍しいらしい。岸壁には歓迎陣がお出迎えである。

軍艦を並べた海岸通りをまず散策、その後太平洋艦隊博物館、自由市場、展望台、美術館等を見て、あまり口に合わぬロシア料理の昼食。午後は郊外の日本人墓地、ドルショップなど。(翌日は軍艦を見せるというのを断り休養したところ、船内設備はほとんど閉店状態。失敗!)
人口約80万、丘が幾つも連なる坂の町、往年の繁栄時



▲ 当時のふじ丸の全景

(現在は改造により、外観・総トン数がやや変化した)

LOA: 167 m, L×B×d=147×24×6.1 m, GT: 23,340,
クルーズ速力: 18.0ノット、最高速力: 22.4ノット
クルーズ時の乗客: 約350人、同左乗組員: 約145人(チャーター時は乗客・乗組員の定員はもっと増加)

に建てられた堂々たる石造のビル街は、東洋のサンフランシスコと言われたとガイドが説明する。

このガイドは若い男性で本業は商社勤めというが、サラリーマンの収入だけでは物価とのバランスが取れず、まともな生活が出来ないのでアルバイト通訳で外貨を稼ぐとの事。\$か¥なら良い物が買えるという。質問に応じ日本語でロシア国民の生活をフランクに答える。

海岸通りには米国のフリゲート艦とUSCGの巡視船が親善訪問に来ていたが、上陸した米兵を子供達が取囲んで何かをねだっており、終戦直後の日本さながらであった。街角で軍服一式を¥10,～20,000で売る者、海軍の帽子やベルトを\$1～2で売る水兵、多くの日本製中古車がナンバープレート無しで走っている等、堂々たる町並みと市民生活の苦しさの対比が他国ながら寂しかった。

うんざりした乗客を本船は精魂込めた日本料理で待っていた。こんな大感激は滅多に無い。豪華とは言えぬMOPASのクルーズが受けるのはこの気配りと思う。ロシア海軍楽隊による夜のショウも大いに盛り上がった。

* 帰途、鬱陵島付近を航海しつつ

船は対馬海峡に向かっている。日露古戦場である。海上自衛隊の常広元海将の講演「日本海海戦の今日的意義」があり、近代史の真相真意を教えるべき教育界の臆病さを批判した。集った人の多くは白髪と禿頭の男性で、皆共感しながらの拝聴であったが大要承知済みの人ばかり、知らない人は関心無く不参加。講師が嘆きつつ言うには、ある女子高で第二次大戦で日米が戦った事を話したところ、ウッソー、ホント?と言った挙句に、それでどっちが勝ったの?……言葉が続かなかったとのことであった。佐世保でハウステンボス観光後神戸に帰着、終了。

c) 大連、旅順、山海関 (1996)

この時の船は「にっぽん丸」、梅雨前線を東京から



四国の外側を回って関門海峡経由、霧の中を大連に向かう。終日航海2日、ベタ凧の黄海を見ながら若い士官に話しかけた……鏡の如き黄海ですナ……ところか相手が若過ぎた。軍歌「勇敢なる水兵」のジョークが通じないらしく真面目な顔で黄海の海象の説明をした。この航路はこの他に「広瀬中佐」や「水師營の会見」等、今回の乗客達周知の軍歌が関連するが、年代の格差はやむを得ない。

* 大連

清国～ロシア～日本～中国……明治30年頃から約50年間に目まぐるしく主が変わった遼東半島、その南西端の大都市大連は付近の旅順を含め人口520万、中国第二の港、東北地方、旧満洲の玄関である。ロシア時代は短く残影は無いが、旧日本時代40年間の面影が色濃く残っている。

広い道路、要所々々の広場、石造のビル群…自然発生の日本の街よりずっと立派であり、官庁・大学・銀行・ホテル・病院等そのまま同じ用途で使われているので、乗客の中の所縁ある人達は感慨深げであった。

* 水師營、旅順

旅順は軍港を擁する為、この時点では非公開であった。我々は「開発視察団」という事にされていて船のバッジを外して観光した。インチキ名目なる事は中国側も勿論承知、その為の開発献金をしてあるとの話であった。

バスでまず水師營に行くが、旅順背後の丘陵の裏の風情もない寒村、今は倉庫になっている粗末な木造建屋を



▲ 二〇三高地 山頂にて

指して、中国人ガイドが「ここで乃木/ステッセルの会談がありました。その時の東(ナツメ)は今はありません」という。彼はそう言えと教育されて棗の話に触れたと思われるが、我々一同は無いと聞いてガッカリ、ガイドは何故棗を見たいのかと不審顔。更に丘に登る途中で「アこれ棗です」と小さな木を指したところ、皆が争ってカメラを向けたのを見て益々不審顔……これを説明するには、「ここにひともと棗の木、弾丸あとも……と歌って長い話になる、皆ニヤニヤ笑っただけ。

二〇三高地に登る。5万人もの戦死者を出した大激戦地と偲びながら遥かに港を望んだが、港まで意外に遠い。運び上げた陸軍砲では届かず、わざわざ艦砲を外して持って来たという。一将功成りて萬骨枯る……しかし仕方が無かったなどと思いつつ凝然と立尽くした。

中国はここを近代史博物館的に扱って対外開放を検討中との事であったので、今は実現していると思う。

この後、船は渤海の突き当たり秦皇島に入り、陸路を東へ20 km、山海関で万里の長城が海に落ちるところを見て帰国する。帰途、船内で季節外れの盆踊りや餅つき大会、瀬戸内海でのデッキランチなどを楽しみ、ウラジオとは違う何となく和やかな気持ちで大阪に帰港した。(8泊9日)

d) 天津、北京、上海 (1995)

西安

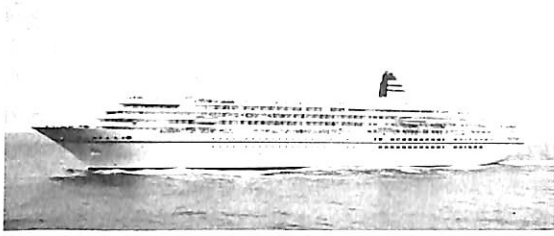
船は「飛鳥」、横浜を起点として大阪經由天津に入港、大部分の客はいったん船を離れて空路西安に飛び2泊、再び空路で上海に行き、その間に船は上海に移動し客を回収して福岡・大阪經由、東京に帰る、ゴールデンウィーク12泊13日のクルーズである。

乗客250人(定員の43%)は少し寂しいが中高年ばかりで子供はゼロ、船主側の要人や奈良薬師寺の執事長、本船階段ホール壁画を描いた田村画伯等も旅の友で、異色の顔ぶれであった。

* 横浜～天津の航海

4月26日横浜を出港したが、この年の1月17日の阪神大震災でまだ神戸港が使えず大阪に寄港となった。瀬戸内海での夜の中国伝統楽器のアンサンブルは非常に良かった。二絃の胡弓(二胡)と琵琶と楊琴と箏と、四種の音色がハーモナイズしてあまりの熱演に恍惚の境地となり、早くも中国文化の香りを満喫させてくれた。

翌日の昼間に改めて説明しながらの再演技があったが、これらの楽器のルーツはいずれもヘルシアとの事で、欧



▲ 前記[4], ポルトガル沖での「飛鳥」全景
(擦れ違ったクリスタルシンフォニーから撮影)

LoA: 192.8 m, L×B×d=160×24.7×6.6 m, GT: 28,717, 乗客定員584人, 乗組員数270人

州に伝播した楽器で胡弓に該当するものがバイオリン, 楊琴に該当するのがピアノだという。日本がまだ縄文の混沌の頃で, 中国と西域との交流は古く長い。

出発して4日目に, 熱烈歓迎下, 天津に入港した。すぐに移動し北京の観光をしたが割愛し, 翌日からの西安への2泊3日の旅行記に移るので, 西安/長安の参考までに簡単な年表を次頁に掲げる。「飛鳥」はその頃上海に向けて走っている。

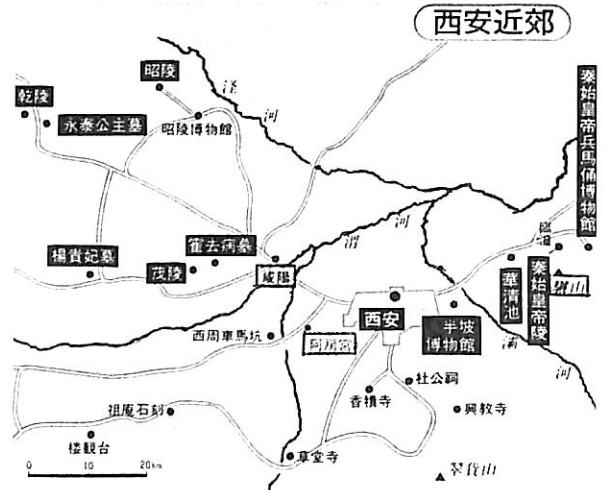
* 西安/長安の都

中国文化の実質的な始まりは周代であろうが, その都は鎬京で渭水の南岸, 長安の西方約20km, 秦の咸陽も

北岸に在りながら南岸にも諸施設を配置したので, この地域はBC1000~AD1000の二千年間の首都と言える。混乱期に洛陽の時代もあったが, 長安地域を首都とする中国は生氣旺盛, ペルシア・ローマと呼応する大国であった。

* 秦の遺跡

北京から空路約2時間で西安着。ホテル唐華賓館の玄関外に「熱烈歓迎飛鳥郵船クルーズ御一行様」の大看板, 夜は胡弓と琵琶を聞きながらの薬膳料理, 酒は無料飲み



	日	中(首都)	中 国	参 考
-1000	縄	西周	文王~太公望渭水の釣り---長安地域の嚆矢。伯叔周粟を食わず。	エジプト新王国 イスラエル全盛 ギリシア文化 ローマ建国
			穆王: 西域と経済・文化交流。西王母物語。	
-500	文	東周	幽王: 周の東遷 王威低下、乱世に入る。 管鮑の交わり。宋襄の仁。 春秋五霸。 老子 孔子 孫子 呉越の讎: 会稽の恥、西施捧心、臥薪嘗胆。	ペルシア強大 釈迦 ソクラテス アレクサンダー
			戦 中国文化南方へ拡大。百家争鳴、鶏鳴狗盗、合従連衡。	
0	赤	後漢	前朝、易水の別れ、秦王暗殺未遂。 始皇帝: 阿房宮、阿文同軌、郡県制度、焚書坑儒。	ローマ拡大 クレオパトラ 伊弉岐伊弉美? 天照: 須佐男?
			項羽・劉邦: 鴻門の会、四面楚歌。武帝/李夫人: 甘泉宮、司馬遷: 史記。 蘇武團団(雁書)。王昭君/呼韓邪单于。王莽の変。中国に仏教伝来。	
500	飛	晋	光武帝 班超、西域経営、更にローマを思う。紙の発明。日本初遣使来。	朝鮮に仏教到達 仁徳曹に遣使
			桓帝、ローマと始めて交流。劉備/孔明: 三顧の礼。出師の表。 竹林の七賢人。魏志倭人伝。	
1000	白	隋	王羲之 陶淵明: 掃去来の辞。	ローマ東西二分 雄略曹に遣使 聖徳隋に遣使 遣唐使外交 日本文化開花
			政治混乱...文化向上...道教-仏教隆盛、中国統一待望 日本: 朝鮮干渉 日本に仏教到達	
1000	平	唐	煬帝: 大興城、大運河、暴政。 唐太宗: 貞観の治。 三蔵法師: 大唐西域記。木版印刷発明。盛唐。玄宗/楊貴妃: 華清宮。 盧生、王維、李白、杜甫。安祿山の乱。 白楽天: 長恨歌。	ビザンツ文化 第2期 第1回十字軍
			黄巢の乱。	
		宋	長安地域時代終焉、中原に移る。文治主義、文化開華、兵力衰退、頹廃。 羅針儀の発明、火薬の発明。	

放題で気持ち良く寝たが、中国もふじ丸同様朝寝坊は出来ない。ホテルの朝食は7～8時、8時半出発である。

先ず東方郊外の兵馬俑は西安の東方30～40 km、少し手前に始皇帝陵があるが発掘未着手とて車窓から望見するのみ。都の咸陽は逆方向、西安から渭水を挟んで西北西へ15 km に在り、渭水の南岸に阿房宮等の施設を延々と並べ咸（みな）陽（みなみ）と称したと聞く。始皇帝は国土統一のみならず、文字・度量衡・車輪ゲージ等の統一を行い同文同軌と言われる。性格は兎も角、原始中国を一挙に改革した功績は大きく、正に“始”であった。

大仰な表現が好きな中国、日本の謡曲「咸陽宮」でも悪乗りして曰く“都の周り一万八千三百余里、内裏は地より三里高く、築地の高さも百余丈、雁がねも雁門なくては過ぎ難し……” 阿々

その咸陽宮・阿房宮も残念ながら項羽により焼払われ“咸陽燃ゆること三か月……”今は見る事不能。

兵馬俑に到着したところ、広い一本道が大変な雑踏で沿道には粗末ながら土産物などの店が並んでいる。突き当りの大きな建屋の看板に、「秦兵馬俑壹號坑大廳」と隸書で書いてあり、隸書は始皇帝の同文同軌の字体に因んだものである。今尚発掘が続いているが、区域をまず囲って館とし、バラバラに出て来るものをこの中であれこれ試行錯誤しながら復元してゆく……気の遠くなるような作業である。兵馬俑は充分報道されているので省略。

* 唐の遺跡

バスはUターンして西安に帰るが、途中で華清池がある。時代が千年も下って盛唐の玄宗皇帝と楊貴妃の所縁の地である。南側の驪山（リサン）の麓から華清池にかけて玄宗が広大な別荘を造り、楊貴妃と楽しみ過ぎて安祿山の乱を招き、治世前半の開元の盛事と賛美された



▲ 兵馬俑の門前大通り、正面選か
行く手の丸屋根が二号坑

のを台無しにした所である。この池の周辺は整備行届き、宮前の楊柳、寺前の花などと引用された風情が今尚健在であり、多くの地元の家族連れで格好の休養の場となっている。我々も暫く落着いて休憩した。

中国史に多くの美人が出て来る。呉王夫差の西施、項羽の虞美人、漢の武帝の李夫人、唐の玄宗の楊貴妃……中でも楊貴妃は話題豊富で、玄宗が骨抜きにされ楊家の親族を重用し過ぎて天下が乱れ、遂に都落ちの途上で妃を失い、玄宗は愁嘆の余り云々……との物語が小説や詩になり、特に白楽天（白居易）の長恨歌は日本にも親しまれ、文学や謡曲に取込まれるに至った。

長恨歌は七言120行にも及ぶ長い詩であり、ここではこれが目的でもないで、その一端だけを参考資料として右に提供する。唐時代は日本が最も熱心に接触し総べてを学ぼうとした頃で、これはその一例である。

長恨歌（白居易、805年、35才）

漢皇重色思傾國	漢皇 色を重んじ 傾國を思う
御宇多年求不得	御宇 多年 求むれども 得ず
楊家有女初長成	楊の家に女有り 初めて長成す
一朝選在君王側	一朝 選ばれて在り 君王の側
春寒賜浴華清池	春寒くして 浴を賜う 華清の池
溫泉水滑洗凝脂	溫泉の水滑かにして 凝脂を洗う
侍兒扶起嬌無力	侍兒 扶け起こせば嬌として力無し
始是新承恩澤時	始めて是れ 新たに恩澤を承くる時
後宮佳麗三千人	後宮の佳麗 三千人
三千寵愛在一身	三千の寵愛 一身に在り

（遊興の隙を衝いて乱が起こり、都落ちして避難するにも、味方の兵も悪の元凶は楊貴妃だと言って動かず）

六軍不發無奈何	六軍 發せず 奈何ともする無く
宛轉蛾眉馬前死	宛轉たる蛾眉 馬前に死す

（やがて帰城したが妃は既に亡く、道士を仙界に遣って亡魂と会わせた。首尾よく形見の言葉を持帰る）

七月七日長生殿	七月七日 長生殿
夜半無人私語時	夜半 人無く 私語の時
在天願作比翼鳥	天に在りては願わくは作らん比翼の鳥
在地願為連理枝	地に在りては願わくは為らん連理の枝
天長地久有時盡	天長地久 時有りては盡く
此恨綿綿無盡期	此の恨みは綿綿として盡くる期無し



▲ 華清池



◀ 楊貴妃の浴場
遥か左方、池畔の
宮殿の中にある

* 漢・隋・唐/長安の都

昼下り、バスは西安に帰って来た。長安の都は、唐の時に最も栄え、城郭の規模は東西9 km 余、南北8 km 余、人口100万の世界都市であったという。200年程遅れて日本もこれに倣ってやや小型の平安京を造ったが、広過ぎて空き地だらけ、夜盗や狐狸に悩んだようである。

玄奘三蔵法師ゆかりの慈恩寺で精進料理の昼食をして寺とその境内の大雁塔を拝観、ここは当然乗客中の一人、葉師寺の安田執事長の出番であり、三蔵法師の説明があった。玄宗から100年溯る名君太宗の時代、三蔵法師は仏教のルーツを尋ね西域を経由して16年間、印度全国を巡回し修行し、膨大な経典を持帰って中国語に翻訳する事600部、爾後の中国仏教発展に大きく寄与した。太宗はこれを称えて慈恩寺を建て大雁塔にその経典を収めたという。やがてこれが日本にも到来することになる。

城内観光の最後に城郭の西門楼上から外を見渡す。真っ直ぐ西へ伸びる広い道、これが河西回廊を経由、遥かにペルシアやローマに繋がるシルクロードの起点である。……中国外交の眼は常に遠く西方に注がれていた……

* 上海に移動、再び「飛鳥」に乗船(1995)

上海に飛び一泊、翌日観光後16.30乗船。出港24.00とは夜遊びOK という事だろうか、それ程の元気無し。

上海は活気と喧騒に満ちていた。10年間も御無沙汰したので当然ながら、この街の変化の激しさに驚く。特に浦東地区は眼を奪うものがあった。ご自慢の上海タワー(東方明珠)から見渡す一帯は荒地が一変してビルの建



▲ 長安城郭の西門



▲ シルクロードの起点



▲ 東方明珠(468 m) 上海 TV

設ラッシュであり、旧地区で馴染みの友誼商店はデパートのように変貌していた。カシミヤセーターのデザインも洗練されたが値段も国際水準になり購買欲はどうも…但し日本で十数万円しそうなステンドグラスの電気スタ

ンド笠が約8000円!? 国際価格の調査不充分と思われる。早速買ったが、この値段がいつまで続くか?

*「飛鳥」上海～博多～大阪～東京、3日半

出港翌日は終日航海、この夜はサヨナラという事で、FAREWELL PARTY & FORMAL DINNER である。日本近海としては珍しく長い12泊13日のクルーズで、乗客相互に顔なじみも増えて決まり文句の“又いつかどこかで会いましょう”と言い交わす。

前にも触れたが、船によってムードが違い、この船の FORMAL は背広でなく7割程がタキシードである。大まかに言えば、ふじ丸よりも少し気取った雰囲気と言える。大浴場に行く時も、ふじ丸は浴衣がけにスリッパで

よいが、本船は扉一枚の外は常識的服装が必要。(浴場の位置がもっと良ければプール並みに例外扱いが出来る)これは好き嫌いの別れるところであって、さればこそ両方の船にそれぞれファンが付いている以所である。

東洋編も結構長引いたが漸く帰国。あと、パナマ運河とスエズ運河に触れて筆を擱く事としたい。

(つづく)

【参 考 文 献】

- 1) 吉川幸次郎・桑原武夫著「新唐詩選統編」岩波新書 E17

船 型 設 計

元・株式会社 日本海洋科学 技術顧問・工学博士

森 正 彦 著

B5判 / 本文 341頁 / 定価 13,250 円 (送料 380 円)

著者は30年に及ぶ造船所の基本設計のベテランで、元・(株)日本海洋科学で技術顧問として、船に関する各種技術のアドバイザーを務めておられた。

本著は船の基本設計に当たって、重要な要素である速度・機関出力・排水量等の要目を決定するために必要な知識を細大漏らさず記述してある。

日本の造船技術はここ数十年來急速な進歩を遂げたが、中でも船体抵抗・推進については、各研究者・設計者の協力のもとに、理論・実験・実証の各面から長足の進歩を遂げた。

著者はこれらの理論研究をなるべく分かり易く、しかも実際に設計に応用する立場から、これを広く紹介しながら設計の理論的根拠を示している。

内容は絶賛の中に本誌に43回にわたって連載された「船型設計ノート」を単行本として補正取りまとめたものであり、船体線図の設計法から馬力・速度計算法・舵の設計・シミュレータ・省エネのための各種開発等々、最近に至る船型設計のノウハウを詳細に網羅している。

造船技術者としては必読の書として、推薦する次第である。

発行所： 株式会社 船舶技術協会 Tel. Fax. (03) 3552 - 8798

〒104-0033 東京都中央区新川1-23-17 マリンビル 振替 00130 2 70438

● 海洋随筆

世界の客船拾遺集 (6)

● バトリーとビルドウスキー

● ドミニョン・モナーク

大内建二*

7. バトリーとビルドウスキー (BATORY) (PILSDUSKY) (Gdynia America Line ~ Polish America Line)

バトリーとビルドウスキーの2隻の姉妹船は、ポーランド国籍の数少ない客船の一つである。

ポーランドは18世紀中頃から20世紀中頃までの約200年間、国家として苦難の歴史に満ちていた。

常に自国を取り巻く国々の侵略を受け、18世紀末には、プロイセン・ロシア・オーストリアの3ヶ国に分割され、一時国家が滅亡してしまったことすらあった。

第1次世界大戦後、共和国として復活したのも東の間、第2次世界大戦では、再びドイツに蹂躪され、その間に国土はユダヤ人の悲劇の舞台となり、更には戦争終結間際に国民が立ち上がって起こしたワルシャワの反乱に対するソ連の過酷な仕打ちなど、悲劇の連続であった。

また、大戦後は、今度はソ連の影響下に置かれ、1948年に人民共和国として再出発はしたものの、以後は国内経済は思うように展開せず、再び苦難の道を歩み続けてきたのであったが、この間、ポーランド国民は幾多の苦難を跳ね返し続けてきた。特にソ連に対する反抗心は民主化を熱望する国民の願いとなって、国民の間に脈々と生き続けていったのであった。

それだけに、第2次世界大戦後も、いわゆるソ連、東欧諸国の中では、海運業に対しては独自の自由主義的な路線を貫き通して来たのであった。

ここで話をするバトリーとビルドウスキーの2隻の客船も、ポーランド国の歴史を見るような、紆余曲折の波乱に富んだ生涯を送ったのであった。

ポーランドは第1次世界大戦後、国家として再出発し

た頃から、独自の客船を所有する海運会社の設立を願っていた。

当時のポーランドは、国全体が貧困に喘いでおり、国土の疲弊から食料生産もまま成らず、ましてや工業生産などは一から出直しの状況であった。

いきおい、国民の多くは新天地アメリカへの移民を望んでいたが、これは国家の負担の軽減にもつながるのであった。

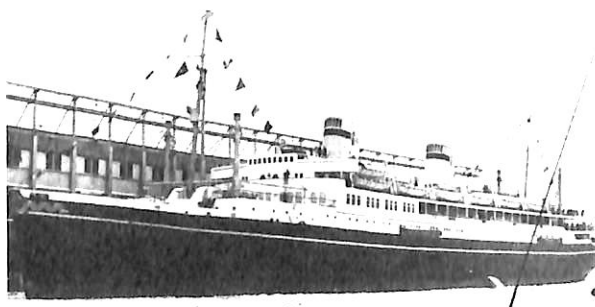
しかし、当時ポーランドとアメリカを直接結ぶ航路はなく、アメリカからの必要物資や富の輸送もままならない状態にあったのである。

しかし、ついに海運会社を設立する機会がやってきたのであった。

ポーランド政府の後押しのもとで、1930年に Polish Transatlantic Shipping Company が設立され、ここに北大西洋の定期客船の運行を開始する準備が始まったのである。

このためにはポーランド政府としても、外国に開けた貿易港を建設する必要に迫られ、その唯一の場所として、それまでは小さな漁港程度の設備しかなかったグデイニアを選定し、突貫工事が始まったのであった。

一方、新たに設立した海運会社も、実質的な船舶の運行を司るための会社を整備する必要があり、ポーランド政府の経済援助を受けて、オランダに籍のある Baltic



▲ 処女航海でニューヨークへ到着した
ビルドウスキー

* 船舶・海事研究家

元小野田セメント株式会社勤務



▲ ニューヨークで修理中のバトリー

American Line を、持船である3隻の中型客船を含めて買収したのであった。

3隻の客船は7,800トンのポローニア (Polonia)、6,500トンのエストニア (Estonia)、そして同じく6,500トンの姉妹船リトアニア (Lituania) で、直ちにグデイニアとニューヨーク・カナダ間の航路で運行を開始したのであった。

航路はグデイニア～コペンハーゲン～ハリファックス～ニューヨークであったが、これは大成功であった。

特にポーランド人のアメリカ・カナダへの移民輸送と、ポーランドへ向けての物資の輸送には、半ば独占的な地位を保っていた。

既に Polish Transatlantic Shipping Company は社名を Gdynia America Line に変更していたが、この成功に自信を得た同社は、より大型の客船の建造を計画したのであった。

しかし当時のポーランドは、官民ともにまだ経済的に困窮の直中にあり、潤沢な財力を持つには程遠い状態にあり、同社もまだ、自己資金で2隻の大型客船を建造する事など夢物語であった。

しかし、ここでポーランド政府は意外な方法で建造代金の支払いの援助を約束したのであった。

当時のポーランドは、官民一体となって国力の増強に励み、海運の発展にも全力を注いでいた。

ポーランドの他国に負けない唯一の資源は豊富な石炭であった。

当時イタリアもポーランドと同様に経済的に困窮の状態にあり、国内は騒然としていた。

しかしポーランドと違い、この国には工業力が育ち、

特に造船業は世界屈指の力を持っていたのであった。

ポーランドはイタリアに2隻の大型客船を発注する代金として、イタリアにとって最も必要な熱資源、石炭を現物支給する事で合意していたのであった。

準備は着々と進められ、2隻の客船はイタリアのモンファルコにあるアドリアティコ造船所で建造が開始された。

両船の総トン数は14,287トン、主機はスルザーのディーゼル機関2基、推進器は2軸、乗客定員はツーリストクラス370名、3等400名の合計770名であった。

採用されたツーリストクラスは、他の国々が採用していたツーリストクラスよりグレードが高く、どちらかといえばキャビンクラス（1等と2等の中間）に相当したが、船賃は他の国々と同じツーリストクラス並であり、当時のポーランドの国情に合わせたものであった。

第1船はビルドウスキーと命名され、1935年夏に予定通り竣工し、直ちにグデイニアに回航され、グデイニア～アメリカ・カナダ間の航路に就航した。

翌年の1936年5月には第2船のバトリーが竣工し、同じく母国に回航され、同じグデイニア～アメリカ・カナダ航路に就航した。

この姉妹船の外観は決してスマートとはいえなかった。どちらか言えば、苦難に耐えるポーランド人らしい無骨なスタイルの持ち主であった。

ディーゼル船でありながら2本の太めの煙突を持ち、救命艇用ダヴィットもスマートな重力式ではなく、ラフティング式であった。更に北大西洋航路の客船でありながら、プロムナードデッキは思い切ったオープンタイプになっており、クローズドタイプでないのがむしろ奇異に感じられるほどである。しかし、これは冬期には南ヨーロッパやカリブ海方面へのクルーズに使用することを、



▲ ビルドウスキー

当初から計画にいたれた設計の結果であったらしい。

しかし、他の北大西洋航路用の客船と著しく異なった構造が、水線下に見られた。

船首の水線下はマイヤー式が採用されていたが、そのラインは曲線というよりも、むしろ直線的に仕上がっており、砕氷船の船首水面下ラインに近く、冬のバルト海や大西洋の薄く張った海氷を航行することに対する対策であったと言える。

予定の航路に就航した2隻の客船は、順調に成績を伸ばし、名実共にポーランド海運界のフラッグシップの地位を確保していた。

しかし、1939年9月1日、ドイツのポーランド侵入に端を発した第2次世界大戦は、この2隻の客船に対して国家と同様に過酷な運命を科したのであった。

幸いにも大戦勃発時には、2隻はイギリスとアメリカに在泊中で、ドイツによる接収は免れていた。

イギリスに在泊中のビルドウスキーは、直ちにイギリス政府の接収するところとなり、仮装巡洋艦として、主にイギリス近海、北海方面で活動することになった。

しかし、その矢先の1939年11月26日、イギリス本島東部のハンバー川河口付近で、突然Uボートの雷撃を受けて沈没してしまった。

苦勞の末に完成したこの船の命は、僅かに4年程でしかなく、第2次世界大戦で最も初期に失われた客船の中の1隻であった。

一方バトリーは、ニューヨークに在泊中に大戦が勃発したために、しばらくの間ハドソン川沿いに係留されていたが、間もなく僚船と同じくイギリス政府の接収するところとなり、軍隊輸送船として使用される事になった。

戦争中のバトリーの活躍は見事であった。まるでポーランド国民の怒りの発露のように、常に危険な上陸作戦にはバトリーの名前が見られ、獅子奮迅の活躍をしたのであった。

1940年5月、ドイツ軍に席卷されてしまったノルウェーに対する、イギリス軍の逆上陸作戦の時の上陸部隊の輸送任務についた。この作戦は失敗に終わり、甚大な損害が将兵や参加艦艇に出たが、バトリーは損害を受けることもなく、無事に帰還した。

翌6月にはダンケルクの大撤退作戦が開始され、バトリーは13,000名ものイギリス・フランス将兵を救出した。

1942年11月に開始された連合軍の北アフリカ上陸作戦、1943年7月のシシリー島上陸作戦、それに続くイタリア本土上陸作戦等、ヨーロッパで展開されたほとんど全ての上陸作戦の兵員輸送にバトリーは参加している。

バトリーは第2次世界大戦を生き延び、1946年、ポー



▲ ビルドウスキーの船内（ツーリストクラスのラウンジ）

ランドに返還された。

Gdynia America Line はバトリーをベルギーのアントワープに回航し、内装の改修工事を開始した。

この時、それまでのツーリストクラス、3等の2クラスを1等とツーリストクラスの2クラスに変更している。

改装工事成ったバトリーは、1947年4月、再び以前のアメリカ・カナダ航路に復帰した。

ランニングメイトとして、ビルドウスキーの代船が必要であったが、国内の事情はもちろんその出来る状態ではなかった。

既にソ連勢力下の、いわゆる鉄のカーテンの中の国になっていたが、ポーランドはあえて独自に海運業を展開し、バトリーはそのフラッグシップであった。

順調な航海が続いていたが、バトリーに突然悪夢が降りかかったのである。しかも、そのために以後10年近くの間、バトリーはアメリカのどの港にも寄港が許されなかったのである。

1949年初頭、ドイツ系アメリカ人、ゲルハルト・アイスラーが、ソ連のスパイとしてアメリカ国内で逮捕された。しかし、その直後に逃亡し、アメリカ官憲の必死の捜索にも関わらず行方がわからなかった。

アイスラーは、おりからニューヨーク港に停泊中のバトリーに、極秘のうちに手引きされて乗船し、ポーランド経由でソ連国内に逃亡してしまったのであった。

この脱出行にはバトリーの船長と一部の高級士官が関与していたことが判明すると、アメリカの世論は一斉にバトリーを俎上に挙げて、ポーランド非難を展開したのであった。バトリーにとっては災難であった。

時あたかもアメリカ国内は、先鋭的な反共思想のマッカーシー旋風の激風が吹き始めた時でもあり、港湾労働

者などのサボタージュ行為によって、バトリーがニューヨークへ寄港しても、荷役作業どころか必要な修理も出来ない状態になり、ついにはバトリーがアメリカの港に寄港する事すら禁じられてしまったのであった。

やむを得ず、バトリーはケベックあるいはモントリオールを終着とするカナダ航路に就航したが、成績は芳しくなく、Gdynia America Line は北大西洋航路からバトリーを撤退させてしまった。しかも社名も Polish Ocean Line に変更してしまった。

1951年、同社はバトリーを思い切った航路に就航させたのであった。スエズ運河経由のパキスタン・インド航路である。

航路はグデイニア～サウザンプトン～ジブラルタル～バレッタ（マルタ島）～アデン～カラチ（パキスタン）～ボンベイ（インド）であった。

バトリーはこの航路に就航する前に、船体の塗色を変更した。上半部は白、下半部はグレーという、熱帯向けのカラーとなった。

バトリーはこの航路に6年間も就役していた。しかし、1956年のスエズ紛争に端を発したエジプトによるスエズ運河の封鎖事件により、Polish Ocean Line はこの航路から撤退せざるを得なかったのであった。

同社はバトリーを、そろそろほとぼりの冷め始めたアメリカ航路に再度就航させることの検討を始め、とりあえずカナダ航路から再開することにした。

その前に、バトリーを全面的に改装することにした。

内容は旅客設備に対する大改装で、この改装によって1等76名、ツーリストクラス740名という従来とは一変した、ツーリスト主体の客船に変身させたのである。

更に、機関のオーバーホールや、空調設備の充実。最新の防災設備、航海設備の設置などが施された。

この時外観上に変化が起きた。救命艇ダヴィットが、それまでのラフティング式から重力式に変更された。更に船体の塗色も以前の上半部白、下半部黒の標準的カラーに戻された。

改装成ったバトリーは1957年8月26日、再び北大西洋にその姿を現わしたのであった。

寄港地は、グデイニア～コペンハーゲン～サウザンプトン～モントリオール（時にはロンドン、ル・アーブル、ブレーメルハーフェン、ヘルシンキ、ケベックにも寄港した）であった。

そのうちにアメリカへの寄港も許されるようになったが、まずボストンから許可された。

しかし翌年からは、足掛け8年ぶりでニューヨークへ

の寄港が許されたのであった。

バトリーの北大西洋航路への就航は、毎年3月から12月までの10ヶ月間で、1月、2月はロンドンやサウザンプトンを起点としたカリブ海、ポルトガル、西アフリカ方面へのクルーズに従事した。

この時の旅客定員はワンクラス500名としていた。

バトリーの北大西洋での航海は、他の客船とは違い、航空機が台頭し始めた1960年代になっても、東行・西行共に不思議なほど盛況であった。

これはバトリーの乗客の大半がポーランド人であり、その多くの人々が航空機を使うほど裕福ではなく、安価な船旅を望んだこと、また大半を占めていた中年以上の乗客が、航空機の旅よりも船旅を望んでいたことにあったこと、更にアメリカやカナダからポーランドへ直行する行程は、バトリーに頼らざるを得なかったことなどが原因であった。

この好況をバックに、Polish Ocean Line は1960年代に、20,000トンクラスの客船1隻の建造を計画した。

船名も、同社の創業時に活躍した客船の1隻、ポローニアと命名される噂まで流れていた。

しかし、高額な建造費と今後の航空機全盛が予測される中でこの計画は消滅し、結局、オランダの客船マースダム（MAASDAM 15,024）トンの購入に変更された。

購入されたマースダムはステファン・バトリー（STEFAN・BATORY）と命名され、1969年4月からバトリーに変わってカナダ・アメリカ航路に就航した。

バトリーの船齢は既に33年を迎えていた。1968年12月のモントリオール行きが北大西洋航路の最後となったが、カナリー諸島やカリブ海クルーズを数回行った後、ついに廃船が決定したのであった。

しかし、ポーランド政府は新生ポーランドと共に苦難の道を歩んだバトリーを、記念船として保存する意向を示し、母港であるグデイニアにホテルシップとして保存することが決定された。

国営会社になっていた Polish Ocean Line からグデイニア市に対して、バトリーは価格1ズロチ（1 Zloty は当時の為替レートで24USドル）で売却された。

しかし、このホテルシップは失敗に終わってしまった。ポーランド国民の多くは、まだレジャーを楽しむほどのゆとりを持っていなかったのである。

結局バトリーは解体されることになり、1971年、香港の解体業者に売却され、人知れず解体されてしまったのであった。

船齢35年、実に波乱に富んだ一生であった。

〔ビルドウスキーとバトリーの要目〕

	ビルドウスキー	バトリー
建造	Cantieri Rluniti dell'Adriatica, Monfalcone, Italy	
進水	1934.10	1935. 7. 3
竣工	1935. 8	1936. 5
総トン数	14,294トン	14,287トン
寸法	全長159.4 m × 全幅21.5 m	全長159.4 m × 全幅21.5 m
主機	Sulzer Diesel Engine×2基	
推進器	2軸	2軸
航海速度	18ノット	18ノット
旅客定員	ツーリスト355名 3等 404名	ツーリスト370名 3等 400名

〔参考文献〕

- Ocean Liners P. J. Fricken Reed's Nautical Books
- Fifty Famous Liners F. O. Braynard/W. H. Miller Patric Stephens Limited
- Great Passenger Ships of the World Vol. 3 A. Kludas Patric Stephens Limited

8. ドミニオン・モナーク
(DOMINION MONARCH)
(Shaw Savill & Albion Line)

ドミニオン・モナーク (DOMINION MONARCH) は、イギリスの Shaw Savill & Albion Line の客船として、戦時中の一時期を除いて、終始、アフリカの希望岬経由のイギリスとオーストラリア・ニュージーランド間の航路に就航し続けた客船である。

第2次世界大戦後の5～6年間は、当時の世界の残存大型客船のベストテンに常に入っていた。

しかし、ベストテン入りの他の客船は全て大西洋航路の客船であるのに対して、ドミニオン・モナークだけが、どちらかと言えば裏幹線用の客船であって、「この船はどんな船」と言われかねないほど、あまり知名度の高い客船ではなかった。

イギリス本国と、英連邦の一翼を担うオーストラリア、ニュージーランド間には、19世紀の初頭から、いわゆるウール・クリッパーと呼ばれる羊毛の輸送を専門とした帆船が活躍していた。

これらの帆船を運行する会社の代表格が、Shaw Savill Company と Albion Line であった。

当時、この航路には続々と他の海運会社が参入し始め、競争が激化し始めて来た。

これに対抗するために、既出の古参の競合会社2社は1882年に合併し、体力の強化を図った。

新会社の名前は Shaw Savill & Albion Line となり、同航路の一躍トップを行く会社として踊り出た。

この他に、イギリスとオーストラリア・ニュージーランド間に船を就航させている主要な会社としては、有名な Blue Funnel Line や Orient Line などがある。

ドミニオン・モナークは、1939年1月、イギリスの造船界の名門スワン・ハンター社のウォールセンド・オン・タイン造船所で竣工した。

ドミニオン・モナークは、完成当時、世界最大級のディーゼル客船で、総トン数27,155トン。2万トンクラスの客船としては非常に珍しいことだが、4軸推進であった。

機関はドックスフォード・ディーゼルエンジンで、定格出力8,000馬力のエンジン4基、合計32,000馬力によって引き出される航海速度は19.5ノットであった。

ドミニオン・モナークは、様々な点で大変に異色に富んだ客船であった。

基本は大型貨客船に属し、乗客は1等客船525名のみであるが、貨物の積載能力と、積載する貨物の種類に特徴があった。

いわゆる一般貨物の積載量は3,600トンのみであって、



▲ ドミニオン・モナーク

この貨物倉は主にイギリスからオーストラリア・ニュージーランドに向かう時に利用されていた。

それに対して冷凍貨物倉が巨大で、積載能力は12,800トンにも達した。

ドミニオン・モナークは、往路は人の輸送、復路は冷凍食肉と乳製品の輸送という、二つの明確な目的を担った船であったのである。オーストラリアやニュージーランドは、イギリス本国の完全な食料庫の役割を担っていた。

これらの貨物の揚げ卸しのために、ドミニオン・モナークには実に多数のデリック・ブームが用意され、7対のデリック・ポストに対して合計22本のブームが配置されていた。これが後年禍の素になってしまった。

外観的にも際立った特徴を持っていた。

南大西洋の南米航路を主要航路としていた、Royal Mail Line のハイランド級 (Highland Class 14,000トン) の客船によく似ていた。

つまり、上部構造物が、プロムナードデッキの前方にある第3船倉を挟んで、前部の士官居住区と、後部の1等公室部分とが分離した、いわゆる分離型上部構造配列 (Island Bridge Superstructure Arrangement) になったのである。

そのために、ディーゼル船でありながら2本も装備された煙突も、真横から見ると、船体の後半部にずれたような妙な印象を与えていた。

ドミニオン・モナークの旅客設備は、プロムナードデッキとその下に続く A、Bデッキに限られ、プロムナードデッキは公室、A、Bデッキは客室、ダイニングルームはBデッキの前方という区分になっていた。

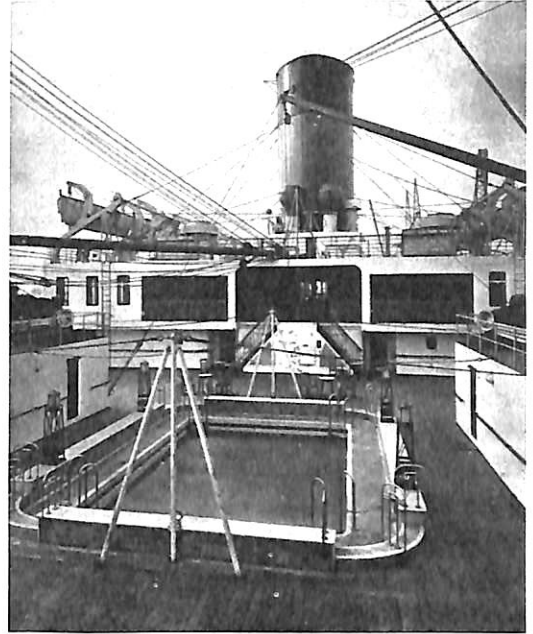
客室は二つのスイート・ルームの他は、1、2、3人室で構成されていた。またダイニングルームは、両舷いっばいに広がり、一度に300名の着席が可能であった。

更に、Bデッキの後部の2本のデリック・ポストの間には、プールが配置されていた。

DOMINION MONARCH の名前の通り、「王様の領土」オーストラリアへ向かって、1939年2月17日、ドミニオン・モナークはサウザンプトンを出港し、処女航海の途についた。

駿足のドミニオン・モナークの足をもってしても、この航路の往復には105日を要したのであった。

同号が2回目の航海で、ニュージーランドのリッテルトン港に停泊中の1939年9月3日、イギリスはドイツに対して宣戦を布告した。このために同号は直ちにオーストラリアのシドニーへ向かい、海軍工廠で、取り敢えず必要な対潜水艦用の小口径砲を数門装備した。



▲ A デッキ後部に設けられたプール

ドイツ海軍は、既に通商破壊作戦のために多数の潜水艦や、仮装巡洋艦、重巡洋艦などを南北大西洋、インド洋で配置につかせていたのである。

このために、単独で航行せねばならないドミニオン・モナークの復路は正に決死の航海となった。

しかし、どうやら無事に大量の食肉と共にイギリスへ帰還することが出来た。

イギリスに帰還した同号は直ちにイギリス政府に、軍隊輸送船として徴用されることが決定したが、問題が発生したのである。

ドミニオン・モナークのあまりにも特徴のある内部構造が、大量の兵員や物資を輸送するために、必ずしも適した構造ではなかったのである。

客室は全て細かく区分された1等客室であるために、大量の兵員の居住空間を造るには、大改造が必要となり、また、大量の物資を運搬するためには、特殊構造の大規模な冷凍船倉にも、大改造を施す必要があった。

これが幸いし、同号は当分はオーストラリアやニュージーランドからの食肉の輸送に使用されることになった。

しかし、この長い航路はドイツ潜水艦などの脅威に満ちあふれているために、旅客の乗船は必要最小限に制限されていた。そのかわり、使える空間は最大限に利用され、羊毛など、オーストラリアやニュージーランドからの必要物資の輸送に、同号はフルに利用された。

このドミニオン・モナークの再就航は、イギリスの一

イギリスとオーストラリア、ニュージーランドの間の人の動きは次第にその数を増していたが、1950年代の中頃でも、運賃は船賃に比較して、航空機の方がまだかなり高額であった。

Shaw Savill & Albion Line は、ドミニオン・モナークの旅客輸送の問題解消ばかりでなく、航空機に対する対策をも兼ねて、低価格による旅客輸送を計画し、これを実行に移した。

1955年、ツーリスト・クラス専用の純客船サザン・クロス（総トン数20,204トン）が就航した。

この計画は同社にとって大成功であった。

ドミニオン・モナークも引退の時を迎えていた。

1961年12月30日、ドミニオン・モナークはロンドンから最後の航海に向けて出港した。

折り返し、1962年3月15日、ウェリントンを出港しロンドンに向かう途中で、同号が解体のために日本に売却されることが決定した。

しかし、解体は少し先に伸びたのであった。

たまたまその年の6月から11月までの半年間、アメリカのシアトルで開催される万国博覧会の主催者より、ドミニオン・モナークをホテルシップとして使用したい旨の打診が船主に入った。

日本側との交渉の結果、日本側が購入後、同号を主催者側に貸与することで話がまとまり、ロンドン到着後、直ちにシアトルへ向けて回航されることになった。

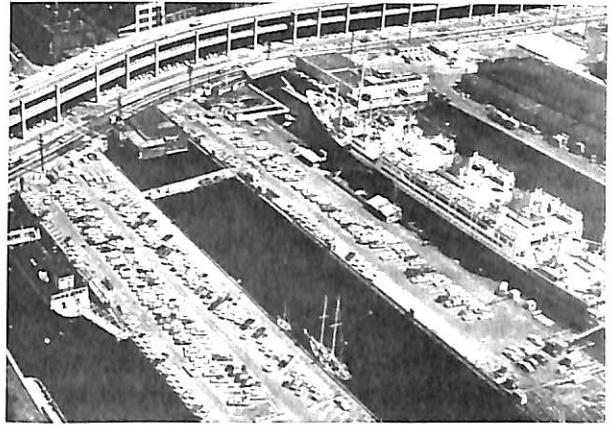
同号がシアトルでホテルシップとして活躍中、アメリカの映画会社より日本の担当商社に対して一つの交渉事が持ち込まれた。

内容は、ドミニオン・モナークを舞台にした連続テレビドラマが企画されており、長期に渡ってリースしたい、と言う話であるが、そのドラマの最終では、海難の一場面として同号を沈めてしまうという、リアリティーに富んだ内容になっている。

この情報をあらかじめ入手していた Shaw Savill & Albion Line 社は、栄光あるドミニオン・モナークをそのような痛ましい用途に使ってほしくない、という意向を、日本側に内々に伝えていた。正に船を愛するが故の思いやりである。

その理由は、これより少し前に、解体のために日本に売却されたフランスの名船イル・ド・フランス (Ile de France) が、映画の海難シーン撮影のために（映画「最後の航海」）、船底の一部が爆破され、船を実際に沈めた（実際には船首部分を着底）事があったためである。

船主側の熱意が伝わり、この話は立ち消えとなった。



▲ ホテルシップとして停泊中のドミニオン・モナーク

1962年11月末、万国博覧会の終了と同時に、ドミニオン・モナークは日本に向かっての最後の航海の途だったのであったが、この時同号は既にイギリスの船ではなく、船体には日本の船としての名前「DOMINYON MONARCH MARU」が表示されていた。

〔ドミニオン・モナークの要目〕

造船所	Swan Hunter & Wigham Richardson Limited, Newcastle
起工	1938. 7.27
竣工	1939. 1
総トン数	26,463トン
貨物積載量	16,860トン
寸法	全長206.6 m × 全幅25.8 m
主機	Doxford Type Diesel, 32,000 BHP
推進器	4軸
最高速力	21.5ノット
航海速力	19.5ノット
乗客	1等525名

〔参考文献〕

- Ocean Liners P. J. Fricken Reed's Nautical Books
- Passenger Diners L. Dunn Adlard Coles Limited
- Ship That Fast S. Batty Reed's Nautical Books
- Emigrant Ships to Luxury Liners P. Plowman New South Weles University Press

● 製品紹介

我が国初！ カラー液晶表示式

音響測深機 FE-700

— 国内販売を開始 —

吉野電気(株)では、昨年12月27日公布の音響測深機に関する国土交通省船舶設備規程第146条の24の改定を受け、このほど同社のカラー液晶表示式「音響測深機・FE-700」が新基準による同省型式承認試験の受検を完了し新基準型式承認の取得により、日本籍搭載義務船舶向けに日本船用品検定協会検定済み商品の供給が可能となった。

新型・カラー液晶表示式「音響測深機・FE-700」は、平成12年3月にIMOの新基準(MSC.74(69))を適用したドイツBSH(ドイツ連邦海運水路局)の型式承認試験に合格、「舵輪マーク」(EU加盟国における船用機器指令適合承認マーク)も取得しており、すでに多くの外国籍船に搭載されている。

〔特徴〕

視認性に優れたカラー液晶表示式を採用したことで、カラー液晶表示により、海底の起伏・形状の深度目盛、深度の大型数値表示、故障警報などの情報を離れたところからでも明確に認識が可能である。

新性能基準では、過去12時間の深度の記録ができることもを要求しているが、本機では測深データを内部メモリー保存し、何時でも画面上に呼び出せる方式を採用している。

また、GPSからの位置情報を入力すれば、測深地点や測深日時のデータを取り込むことができる。

パソコンを接続すれば、長時間のデータをパソコンに取込み、必要に応じて海底形状や取得データをプリントアウトしたり加工することができる。

測深周波数200 kHzの採用により、船底送受波器の装備場所の決定も容易となる。



本機はすでに外国籍船へ多くの販売実績があり、今後は国内籍船向け「新型カラー液晶表示式・音響測深機」として、従来の記録式音測の常識を一変させ、インパクトのある商品として販売展開する計画である。

参考：音響測深機は、海底深度を表示する装置である。船底に取付けた送受波器から超音波を発進し、海底から返ってくる反射波を捉えることでボトムクリアランス(船底と海底の距離)を知ることができる。従来は記録紙による表示方式があるが、本機は記録紙が不要であり、ランニングコストを大幅に抑え経済的である。

〔仕様〕

6.5型カラー液晶表示式/表示範囲5、10、20、40、100、200、400、800 m/周波数200 kHz(50 kHzもあり)/外寸法 24(幅)×22(高)×13(奥行) cm、質量2.7 kg/価格 880,000円(標準構成)(税・工事オプション除)

〔お問い合わせ先〕

古野電気株式会社 船用機器事業部・国内営業部
Tel 0798-63-1051

船舶電子航法ノート (275)

A.8.3.9 GNSSの現状 (続き)

木村 小一

(9) GPSの強化の現状

(9.1) ディファレンシャルGPS (続き)

わが国および世界の海上用 DGPS

LAASの性能の要件とシステム設計上の考察

LAAS に対する FAA の定義はいくつかの鍵となるシステム設計上の考察と性能要件に基づいたものとなった。これらの考察はすべての要件に適合し、成長の余地を残し、証明の過程を可能にし、業務の提供者と利用者の経費を最小にするシステムを作ることを意図している。LAAS の設計上の考察は次の通りである：

- 運航的には ILS に似たものとする。この考察は意味深い具体化である。それは操縦席の計器の目盛りと手順が ILS と似ていることを意味するだけでなく、また業務提供者は空間に出る信号のインテグリティの主たる責任を持つであろうことも意味している。
- 着陸のための飛行経路は SCAT-I から LAAS を使用する技術までに与えられる飛行経路は移り変わりを容易にするよう革新的なものとする。
- すべての地上装置は空港の敷地内に設備され、複数の滑走路に役立つようにする。
- 現存の航空航法の周波数帯でデータが放送されるようにする。
- 同じ基本の装置で CAT I から CAT III までに適応する地上システムのモジュール化した設計とする。
- 進入のすべてのカテゴリと相互作用ができるような地上システムとする。例えば、CAT I の機能の航空機は CAT II または CAT III 業務を与えることのできる地上設備からの同じデータの放送を使用できる等である。
- 利用者の経費を最小にするため、衛星の受信に使用できるのと同じ航空機のアンテナで空港用の擬似衛星からの信号の受信を含めて、必要とする航空機の装置を最小に保つこと。
- 最初の実現は GPS の SPS に基づいたものにするが、その他の GNSS の要素 (例えば、GLONASS) の利用を可能にする。

- 航空機の慣性航法システムの使用には依存しないこととする。その使用が CAT III の要件の中に暗示されているが、機上の電波高度計にも依存しないこと。

LAAS の運用の性能要件は最近の LAAS の要件の文書に含まれており、表 1 にまとめられている。追加の要件をインテグリティ警報の限界を含めて規定しなければならない。この表に与えられている警報の限界値は現在 LAAS の飛行試験の解析に使用され、RTCA で論じられている。この表には垂直位置の要件のまとめを含み、それは精密進入の最も厳しい要件である。

精度

表 1 の位置の精度の要件は航法センサー誤差の項目で与えられている。NSE は次を含んでいる：

- 空間に出る信号の誤差 (例えば、補正データの誤差と何かの衛星の信号の誤差で、補正データで除かれないであろうもの)
- 航空機に限定される誤差 (例えば、受信機の雑音と航空機アンテナのマルチパス誤差) 垂直の警報限界 (VAL) は保持しなければならない垂直位置の限界である。パイロットへの警報なしに VAL を超える確率は CAT III の運用では進入当たり 10^{-9} 以下でなければならない過大な警報レートなしで VAL に適合する精度要件は、成功裡に自動着陸を行うために必要な位置の精度よりもより厳しいものである。従って、LAAS

▼表 1 LAAS の垂直の空間に出る信号の要件

要件	LAAS CAT I	LAAS CAT II	LAAS CAT III
垂直位置	4.4 m (NSE)	2.0 m (NSE)	2.0 m (NSL)
95% 精度	(200-100 ft HAT*)	(100-50 ft HAT)	(100-0 ft HAT)
垂直警報限界	10.3 m	5.4 m	5.4 m
垂直のインテグリティレベル	10^{-9} 1 進入	10^{-9} 1 進入	10^{-9} 1 進入
警報までの時間	6 秒	2 秒	2 秒
連続性	$1-4 \cdot 10^{-9}$ 15 秒	$1-2 \cdot 10^{-9}$ 15 秒	$1-2 \cdot 10^{-9}$ 15 秒
稼働率	モジュール化のシステム、業務の稼働率は 0.999-0.99999 (稼働率は特定の空港の要件による)		

* HAT はタッチゾーン上の高さである

の精度はこの表の一行目に表示してあるよりも大きく良くなければならない。システムの要件のすべてを満足するためには精度は0.6~1.0 m (95%) にあることが期待される。

警報までの時間

警報までの時間は、航空機における誤差の状態の始まりから適当な動作をシステムによって取られる時間(例えば、システムの中断、警報状態の放送、故障要素の除外)までの時間として定義される。駆動表示器またはオートパイロットの不動作は含まない。

機能の連続性

連続性の喪失は DGPS の放送データまたは衛星の信号のどちらかの中断を含んでいる。表でそれは1マイナス連続性の危険として表現される。連続性の要件の達成は DGPS データのインテグリティ監視に設定された警報のしきい値を通してのインテグリティの要件と一致すると考えられる。より低いのは警報のしきい値で、より高いのは航法用から衛星を除く確率であるが、よりよいのはそのインテグリティである。

稼働率

稼働率はその他の三つの性能要件に同時に適合することを含んでいる。従って、故障と貧弱な衛星の幾何学に起因する地上と宇宙部分のこれらの機能停止の効果をそれは数える。LAASの長期の稼働率の解析は、機能停止と復帰のレートとともに、機能停止の期間を考えている。一連の計器飛行規則(IFR)、出会う気象の形式と現在その空港で業務している ILS の稼働率に基づいた個々の空港の要件に適合するための稼働率の値の範囲がある。また稼働率に問題のある空港には擬似衛星の利用が考えられる。

LAAS* の概要

(1) 地上部分

LAASの地上部分は(i) LAASの地上局と(ii) 空港擬似衛星(APL)から構成されている。

* Description of the FAA's Local Area Augmentation System (LAAS), R. Braff (MITRE), NAVIGATION, Vol. 44, No. 4 (1997-8A) (この論文はほぼ同文が IEEE PLANS 98で発表され、この方の著者は R. Swider, K. Kaser (FAA) と R. Braff との共著となっている)

地上局は複数の基準局用の GPS 受信機から構成され、同じ受信機で GPS 衛星、擬似衛星と WAAS の静止衛星からの信号と、将来は GLONASS 衛星からの信号に対しても、衛星ごとに別々の擬似距離の測定を行う。受信機の必要数は進入のカテゴリーと所要の稼働率により決まり、少なくとも2台の基準局用の受信機が必要であり、それら複数の受信機からの出力であるディファレンシャル補正值のデータは比較をされて、平均をとる。CAT II と CAT III の精密進入の連続性の要件を支持するためには少なくとも3台の基準局用の受信機が必要だろう。

衛星からの信号が地表面と付近の物に当たって反射するマルチパスは最も有力な誤差の成分で、基準局用の受信機と機上の GPS 受信機の間で共通でなく、マルチパス誤差は LAAS の要件を満足させるために最良の精度の達成のために制限されなければならない。LAAS のプログラムの初期の段階で、基準局用の受信機には懲りマルチパスをできる限り制限するアンテナを開発することとなり、所要の信号と干渉する地上反射を大きく制限するよう特に設計されたアンテナが開発された。この進歩したアンテナの設計でさえも、アンテナは更にマルチパスを最小にするために開けた場所に置かなければならず、それらが出会うマルチパスの相互相関を防ぐためにアンテナの間隔は大きく離さなければならないことが求められた。

LAASの地上局での処理には各基準局用の受信機からの個々のディファレンシャル補正值の決定とそれらの平均などの組合せ、放送されるディファレンシャル補正值のデータと空間にある衛星の信号とのインテグリティの達成、鍵となるパラメータの統計的な品質管理の実行、および、航空機へのデータの放送の確認が含まれている。補正值の中の測定値の誤差の推定は複数の基準値の一致度のチェック(MRCC)過程で計算され、大きな誤差のある補正值はそれを検出して除外するためにしきい値と比較される。擬似距離の領域での誤差の推定は航空機へ放送されるデータの中に含まれている。機上のインテグリティの式が航法解の中で使用されている衛星配置のための位置の領域の中で垂直と横方向の保護のレベルを計算するために擬似距離の領域の誤差の推定値に使用される。この保護のレベルは、空間の信号が意図する動作を支持するかどうかを決定するために対応する垂直方向の警報段階(VAL)と横方向の警報限界(LAL)との比較をする。警報限界のしきい値がその一つだけでも超えていれば、その後の動作は行うことはできない。保護レベルのより詳しい記述はのちに与える予定である。ディファレンシャル補正值は、補正值の定格精度を増加

するとともに、MRCCの過程を通じて過大になるかも知れない何かの大きな誤差を減少するために平均される。

ディファレンシャル補正值などの地上の基準局からのデータはVHFの無線航行の周波数帯で放送される。この周期数帯は現在はILSとVORとに共用されている108-118 MHzで送信されることになっている。LAASはデータ放送は航空システム最低性能標準(MASPS)で規定され、それは最初は小形機用を主としたCAT Iより低い特別CAT I (S-CAT I)に適用されたが、S-CAT Iからの転換で容易である。WAASがVORと置換えられると、より多くの周波数帯がLAASに使用可能である。

空港用擬似衛星(ART)はGPSと同様の信号を送信する地上の送信機である。それらの目的は山岳の近くなどの空港で、山に遮られて利用可能な衛星の数が少くなるようなときに位置の決定の幾何学を改善するために追加の測距信号を与えて、稼働率を改善し、それにより、個々の空港に対する要件に適合させるためである。擬似衛星の所要の数は空港の滑走路のレイアウト、その空港で出会う昼間の衛星の幾何学と衛星への測距源の利用の可能性などに依存する。

図1はLAASの航法機能を構成する各システム間のインターフェイスを与えている。

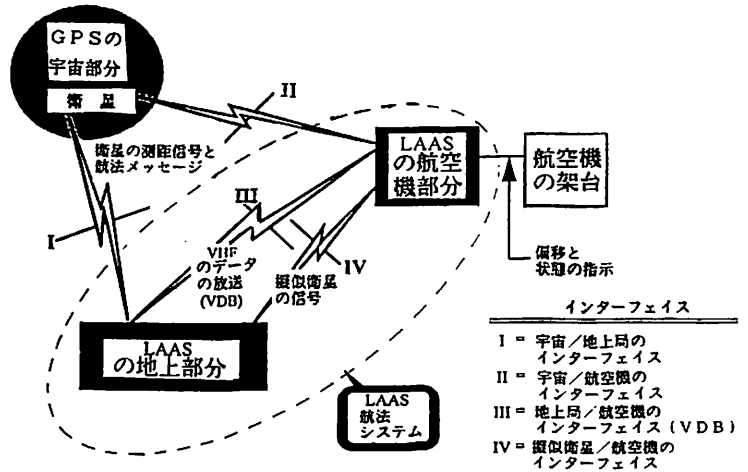
まず、宇宙部分は衛星でありこれにはGPS衛星の他に前述したようにWAASの機能を持つ静止衛星と将来はGLONASS衛星とで構成され、それは位置の解のための擬似距離の測定値と航法メッセージとを与える。

LAASの地上部分は前述したように基準局用の受信機と処理器とそれらで作られたデータの放送設備からなる地上局とAPLから構成されている。

LAASの航空機部分は航空機上の単数または複数のGPSアンテナ、受信機、VHFデータ放送のアンテナと受信機と処理器から構成されている。それらからのデータによってパイロットと飛行制御の計装に位置の偏移とインテグリティの状態を出力する。

これらの4部分間のデータの交換、すなわちインターフェイスは次の通りである。

宇宙と地上局の間のデータの交換は地上局の受信のみで、それらの概要はGPS衛星に対しては、ICD-GPS-200またはこのノートに一部連載しているSPSの信号規格、RTCAで作られているWAASの規格に規定され



▲図1 LAASの部分間のデータの交換

ている。追加の規格が必要かも知れないがそれらはRTCAで作られることになるだろう。GLONASSについても、GPSと同様の規格はすでに発表され、その概要はこのノートにも掲載されている。

宇宙と航空機との間は宇宙と地上局の間と同様に、このデータの内容と形式はすでに規定されている。これらの文書はGPSの機能の受信機的设计と組立と位置と速度の決定に関連するアルゴリズムを作るのに必要な信号と軌道パラメータの定義のすべてを含んでいる。追加の規格が必要かも知れない。

地上局と航空機間のデータ交換の方法はVHFのデータ放送(VDB)で、この放送の内容はディファレンシャル補正值のデータ、航空機的位置の誤差の原因となる保護レベルの計算に使用される地上局のインテグリティのデータ、単数または複数の空港の識別符号と滑走路の番号、利用できる衛星と進入の定義のような進入のデータ、もしあれば単数または複数のAPLの位置と状態の情報などを与える。LAASは最初にGPS衛星とWAASの静止衛星との擬似距離の補正值を与えることを意図する一方で、そのメッセージのフォーマットにはLAASが求めたGLONASSの補正值のデータの準備が含まれる予定である。この放送メッセージの内容はRTCAの作業部会ですでに最初に定義されている。この作業部会はパルスの信号とGPSのPコードによく似た広帯域のコードを勧告している。

地上部分の機能

こうしてLAASの地上部分は機上のLAASの装置にデータ放送のメッセージを与え、すべての放送データの

インテグリティと信頼性を達成するように設計されている。その性能は、前号の表1に含まれている要件に適合することに基いている。それは最良の考えの総合で、それは局地的なディファレンシャル GPS の研究からもたらされたものである。こうして、六つの LAAS の機能が以下に論じられる。しかしながら、空港の航空管制タワー (ATCT) に与えられる運用状態と制御機能とアメリカの国家空域システム (NAS: 航空航法と管制が完備された空域を言う) の組織の監視をしたシステムに与えられる監視機能はその別である。また、特殊なシステムへの機能の割当ては製造者により追加される:

(1) 空間に出ている GPS などの衛星からの信号 (SIS) の受信と複号: この機能は擬似距離コードと搬送波位相の測定値と、GPS 衛星と APL からの航法メッセージの複号とである。C/A コードの搬送波平滑化によって、これは0.1 m 程度の定格測距精度を持ち、マルチパス誤差を減少するような方法を含めた現状技術の受信機が使用され、更に、FAA の LAAS のプログラムで開発されたマルチパス排除の特別のマルチパス制限アンテナが使用される。そのためには、LAAS の基準局用の受信機は、マルチパス制限アンテナを構成する二つの別々のアンテナからの信号を受信するように、二つの無線周波数の前置部 (二重 RF) が要求される。受信と複号の機能は、一つの空港に要求される進入のカテゴリーと何かの個々の空港に利用可能な要件によって、2 から 4 倍の複数とする。基準局用の受信機でのマルチパス誤差が相関しないように基準局のアンテナを置くことが重要となっている。

(2) 搬送波円滑化した C/A コードの測距とディファレンシャル補正值の計算: この機能では擬似距離の補正值と測定値間の全サイクルの変化を含めた搬送波位相の変化を計算する責任がある。この処理には次が含まれている:

- 擬似距離の測定値の誤差の急速な変化を平均するために搬送波位相とともに個々の基準局用の受信機の擬似距離の測定値の例えば、受信機雑音による高い周波数の誤差を平滑化する。
- ディファレンシャル補正值の計算で、それは平滑化した擬似距離と計算した基準局用の受信機の測距源である衛星ともしあれば APL までの距離との間の差の計算である。
- 基準局用の受信機の時計の差によるディ

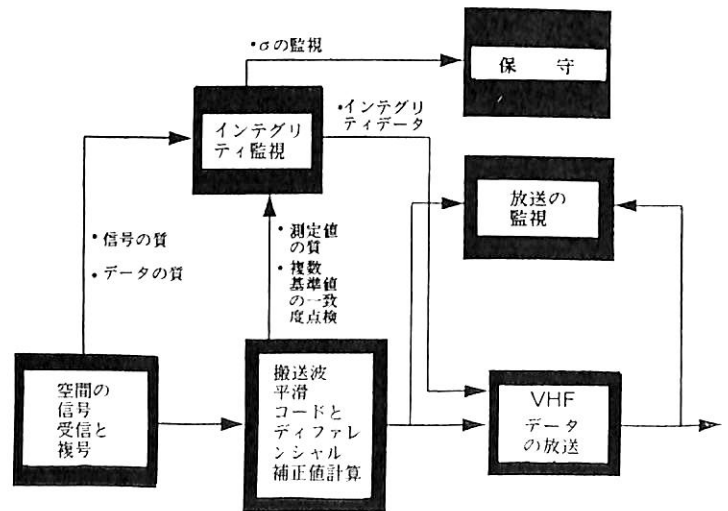
ファレンシャル補正值の影響の除去である。

搬送波位相による擬似距離の測定値の平滑化はその測定値の精度を大きく増加する。この平滑化の過程は、擬似距離の測定値間の運動を補正するための搬送波位相の変化とともに、擬似距離の測定値の低域のフィルタをかけたことに相当する。

(3) インテグリティの監視: この機能はコードと搬送波位相のディファレンシャル補正值には危険の多い誤った情報は含まないことの達成の責任を持つものである。この監視には次の五つの副機能を持っており、インテグリティもまた保守と VHF のデータ放送機能を通して行われる。図2は検出しない故障はないことを達成するための LAAS 地上局のインテグリティ監視のインターフェイスの可能性を示している。

(3-1) 信号の質の監視 (SQM): この一般的な機能は異常な衛星と APL の信号は地上の受信機とその後機上の受信機での異なる効果によった危険の多い誤った情報を作らないことの達成の責任を持っている。SQM の目的は地上と機上の受信機の信号処理技術の違いからディファレンシャル補正值によって打消されないであろう任意の衛星または擬似衛星の信号の異常を故障モードと無関係に検出することである。とくに重要なのは信号の異常による受信機の模型信号での信号の相関機能に何等かの歪みの検出である。何等かの歪みの形は使用する特定の信号処理技術に依存でき、従って、歪みは補正值によって打消されないだろう。SQM はまた搬送波対雑音比とコードと搬送波の位相の一致度のようなその他の信号のパラメータの監視も包含する。

(3-2) データの質の監視: この機能は衛星と APL



▲図2 LAAS のインテグリティ監視

からの航法メッセージを点検する。基準局用の受信機のすべては同じデータを受信して、ビット誤りの制御を形成するかどうかを点検する。それはまたそれらの現在と先行する軌道データの比較を通じて衛星の軌道データも点検する。

(3-3) 測定値の質の監視：この機能は擬似距離の段階、大きな距離の加速度、搬送波のサイクルスリップと異常な補正值の大きさを伴う。この検出はしきい値に基づき、どれかのしきい値が超えたならば、擬似距離または受信機の測定値は使用しない。

(3-4) 複数の基準の一致度の点検 (MRCC)：このMRCCは地上部分で作られたディファレンシャル補正值の一致度を点検するのに使用され、航空機の中の計算による位置の解の誤差の境界のデータを与える。MRCCの処理は何かの不一致の検出のために各基準局用の受信機から求めた擬似距離と搬送波位相の補正值間の比較をし、しきい値との結果の比較をすることを含んでいる。このしきい値は連続性の要件を満足するよう設定される。CATⅢの業務では受信機の信頼性は複数の受信機の故障の確率が危険の大きな誤った情報の確率が 10^{-9} にする要件に適合するために進入当り $<10^{-10}$ を達成するよう規定されるだろう。MRCCは故障しても機能をしている基準局用の受信機の検出と除外およびマルチパス制限アンテナを通して漏れる可能性のあるマルチパスによる何かの基準局用の受信機の特定の大きな誤差を検出し、除外に使用されている。誤差の境界に対する地上局と航空機間の処理は構成されている統計技術に基づいており、それはRTCAの作業部会の分科会で勧告されている。誤差のパラメータは平均の衛星とAPLの補正值とともに航空機へのデータの放送の部分である。航空機の装置はこのデータを、VALとLALとの比較をする垂直と横方向の保護レベル(VPLとLPL)を計算するための航空機装置の誤差のモデルとの関連でこのデータを使用する。VPL>VALまたはLPL>LALのどれかならば、パイロットへの警報が発せられる。

(3-5) シグマ(σ) モニター：固有の動作をするインテグリティの割当てと保護レベルのアルゴリズムに対して、地上システムの誤差特性は監視をする必要がある。パラメータの一つ、これらの誤差特性のまとめは、衛星仰角の関数としての測定値の誤差の正規の標準偏差で、それはシステムが承認されたときに装備や評価に先立って決定される。 σ モニターはそれらの所要の値に従った誤差特性を達成する。このモニターが誤差特性がそれらの所要の値から異なっていることを検出すれば、保守の警報が指示され、その劣化した基準受信機はそれが許容

の範囲内に戻るまではディファレンシャル補正值用としては最早使用されない。複数の標準偏差が正規分布の仮定の下で基準局用の受信機の補正值の比較のためのしきい値を設定するのに使用されるから、これらの重要な試験が必要であり、他の複数の基準の標準偏差が位置の解の誤差の境界(VPLとLPL)の計算の中で航空機に使用される。搬送波平滑による補正值の自己相関から、 σ の推定はリアルタイムにはすることができないので、 σ モニターは保守の関数として指定された。

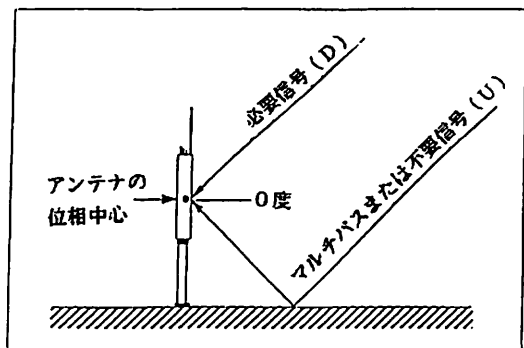
(4) 性能の分類：この機能はそれに対してLAASの地上のサブシステムが現在動作している性能のレベルを決定する。その出力は地上局の例えば、運用する基準局用の受信機の数の健康に基づいており、衛星やAPLの稼働率にはよらない。

(5) VHFのデータの放送：この機能はすべての放送のデータをフォーマット化し、コード化して、誤り訂正符号をつける。このデータの放送は25 kHz幅のチャンネルの108-117.95 MHzの周波数帯で行うことができる。それは精密進入と着陸を行うのに十分なカバレッジと、進入の開始に先立って進入の有効性を評価するのに使用するための航空機に対する情報との両方を与えることができるだろう。VHFのデータ放送は、各フレームが8タイムスロットからなる毎秒2フレームを与えるTDMAモードで動作する。変調方法は31.5 kbpsのディファレンシャル8位相シフトキーイング(D8 PSK)で、ディファレンシャル補正值の更新は2 Hzとなる。この放送に含まれている、機上での擬似距離測定値の補正值、インテグリティパラメータ、進入データと地上局の性能の分類のような、いくつかのメッセージの型式がある。VHFのデータ放送のデータメッセージの詳細はRTCMで作られている。

(6) 空港用擬似衛星(後述)

LAAS 基準局用のアンテナ

前に述べたように、LAASの重要な目標は基準局のマルチパスを大きく制限することである。受信システム雑音誤差の補正值への寄与が搬送波平滑化したC/Aコード(100 s程度の時定数)に対して0.1 mである一方で、マルチパスによる誤差はGPS受信機にとって数メートル以上になり得る。地上の基準アンテナのマルチパスによる誤差は基準局と航空機上の受信機の間で共通でない遥かに最大の誤差となり得て従って、これらの誤差はディファレンシャル補正值にとって無視ができない。図3は基準局用アンテナへの信号の鏡面反射を説明している。地上の反射はマルチパス誤差の優勢な原因であるから、オハイオ大学はなお全体の垂直のカバレッジを保持つー

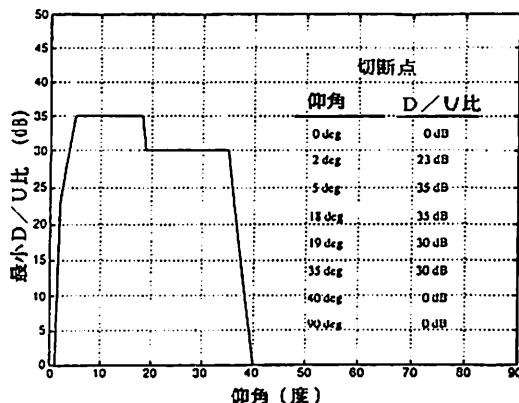


▲図3 所要と不要の信号の経路

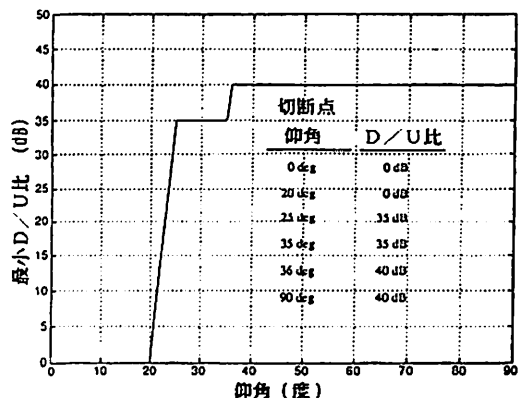
方で、地表面の反射を押さえる特別の基準アンテナ系を開発し、規格化した。その様な性能を達成するために、一つは低仰角の衛星（例えば、5～30度）の受信に最適な、もう一つは高仰角の衛星（例えば、30～90度）に使用される二つのアンテナが必要である。両アンテナとも全方向性（360度の方位のカバレッジ）である。

LAASのマルチパス制限アンテナに規定されている基準アンテナの垂直の利得特性は図4と図5にある。図4は低い方のアンテナの提案の特性を示し、図5は高い方のアンテナの提案の特性を示している。これらの利得の特性は衛星の仰角の関数としての所要の信号対不要の信号の強度の比で表される。基準局用の受信機が5度のマスク角を持つであろうから、低い方のアンテナはマルチパス誤差の主な原因である低仰角の衛星からの地表面反射を超えて所要信号に30～35 dBの利点を与える。理論計算に基づいて、狭い間隔の相関器の16 MHzの帯域幅の受信機に接続した在来のアンテナの中への地上反射により起きる5 mの測距誤差に対して、マルチパス制限アンテナは約0.2 mの誤差を作ることが分かった。

オハイオ大学は低仰角の衛星に最適なダイポールアンテナを通じて所要のアンテナの結果を達成した。このアンテナ系のオハイオ大学とFAAのためにB Systemで開発された。レドームのパイプの中では、下の方のアンテナには一対の分離リングから構成された各ダイポールで14の円形のダイポールを含んでいる。アンテナの位相中心は衛星の仰角によりシフトするけれども、それは高度に再現性があり、調査表の使用で補正できる。上部のレドームの下の高仰角アンテナは螺旋状アンテナを含むものとして具体化できる。この2重アンテナ構成のもう一つの利点は、その干渉が上部のアンテナで受信されそうもなく、それに入る信号と干渉しないから、地表面の送信機による干渉からある程度免れることができる。



▲図4 LAASの規格案による低仰角アンテナの所要/不要信号の比



▲図5 LAASの規格案による高仰角アンテナの所要/不要信号の比

空港用擬似衛星

APLの機能は主要な空港での稼働率を増加させる必要のあるところでの稼働率の追加を与える。RTCAの作業部会による勧告として、APLは単に測距の源としての機能があり、衛星の補正値のデータの放送用ではない。従って、そのメッセージの内容にはAPLの識別符号や位置などのような制限されたデータのみが少なくとも含まれている。RTCAの作業部会は低い衝撃係数（デューティサイクル）のパルスの広帯域のコードを勧告した。このコードはGPSのL1周波数に等しく10.23 MHzのチップレートを持つ搬送波周波数を変調した擬似距離の信号列である。APLの信号は十分な電力とカバレッジを持ち、それで衛星信号の受信に使用したのと同じ機体上部のアンテナで受信できる。選択したコードは民間用のGPSのSPSに使用されているC/Aコードの形よりも大きなマルチパスの免除を与える。このAPLのコードはGPSのPコードと同じである。APL

の送信アンテナは以下に述べるマルチパス制限の基準アンテナと同じである。

図6はCATⅢのLAAS施設のサンプルの1日間の非稼働率(1-稼働率)のプロットを示している。非稼働率の変化は軌道上にある衛星による位置の決定の幾何学の変化からである。

APLからの追加の信号の存在が如何に貧しい衛星の幾何学の結果として生ずる非稼働率のピークを取り、より高い稼働率を必要とするこれらの空港のその要件に適合することをLAASに許すかどうか注目することができる。

RTCAで規格化されているLAASのAPLは、GPSのPコードと同様の広帯域の擬似不規則雑音コードを含むパルス信号を送信する。LAASのAPLの規格案はすでに公表され、規格案の主な特長は表2に示す。

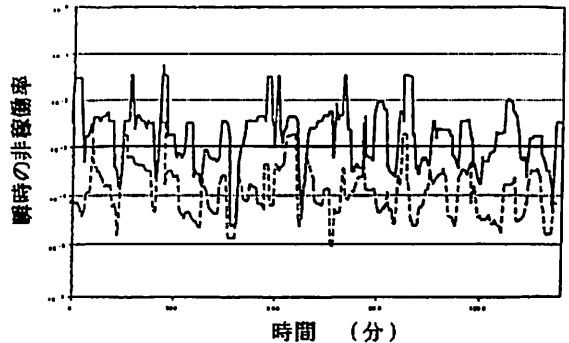
L1(1575.42MHz)がGPSのSPSの中心周波数であり、受信機とアンテナの価格を最低にするためにL1の動作周波数が選ばれた。しかしながら、衛星の信号との干渉からAPLの信号を守るための測定をしなければならなかった。APLの信号の電力はAPLからの航空機の距離によって大幅に変化するから、干渉が生ずる。例えば、APLへの距離が半分になると、信号電力は4倍に増加する。大幅の干渉を防ぐために、APLの送信は低い衝撃係数(信号を出す時間のパーセント)のパルスとしてある。APLの送信はパルス中は衛星の信号は受信できないが、信号の損失が短時間の差では受信機の信号の追跡誤差への影響は無視される。APLの信号は受信機のSN比の1dB以下の信号の劣化で空港に2から4のAPLに適するように設計されている。この選ばれた広帯域のコードはGPSのPコードと同じ現在の受信機製造者の相関器のチップセットと両立する。これを書いている時点では、擬似不規則雑音(PRN)34のコードが選定された。

APLの送信は基準局と航空機の両方にマルチパスに弱いから、二つの測定が行われた。第一は、反射源が送信または受信アンテナの非常に近くにあるにもかかわらずマルチパスを妨げる狭い相関関数のピークをそれは作るけれども、広帯域のコードはマルチパスへの免除を与える。第二にAPLの送信アンテナは送信信号の地表面反射を制限する基準アンテナのそれと同じになるだろう。図7はLAASのCATⅢ設備の理想的な基準局とAPL

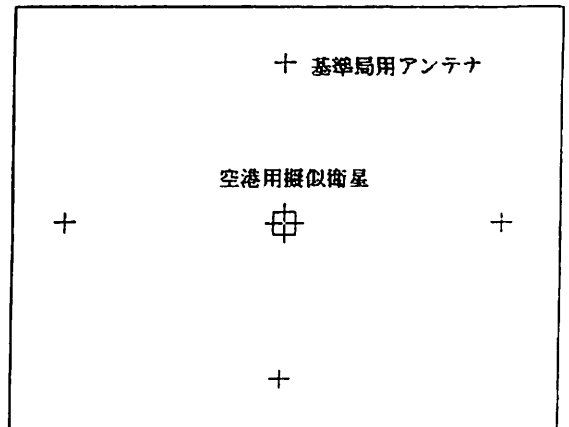
▼表2 APLの規格案の主な特長

特長	値
動作周波数	GPSのL1(1575.42MHz)
衝撃係数	2~5%(RTCAで見直される)
変調、コード	10.23Mchip/sの2位相シフトキーイング(BPSK)
変調、メッセージ	50bit/s
コード/搬送波の比	1/154(154搬送波のサイクル当り1チップ)

ミネアポリスセントポリス空港 24 GPS衛星 VDOP<3.5
平均稼働率 疑似衛星あり 0.99975, なし 0.9954



▲図6 空港用疑似衛星の稼働率への効果
(実線:疑似衛星あり, 点線:なし)



▲図7 CATⅢの理想的なLAAS地上部分の配置

の位置の配置を描いている。基準局はAPLを取巻き、それでAPL信号のそれらの受信のためのきれいな送信経路がある。基準局は衛星の信号と同じ方法でAPLの信号を処理し、APLの補正值とインテグリティデータは航空機に放送される。

(つづく)

< 第 231 回 >

第45回防火小委員会 (FP45) の結果について

国土交通省海事局 安全基準課

標記会合は、平成13年1月8日から12日まで、ロンドンの国際海事機関 (IMO) 本部において開催された。我が国からは7人が出席した。

今次会合における主な審議結果は以下のとおり。

1. 代替設計ガイドラインと火災安全措置 (議題4 関連)

・審議結果

昨年11月に開催された第73回海上安全委員会 (MSC 73) において、SOLAS 条約第Ⅱ-2 章 (防火並びに火災探知及び消火) の全面改正案が採択された。本改正では、新しい技術に基づいた防火設備及び設計に対応できるように、それらの設備及び設計の火災安全性能が、Ⅱ-2 章で要求する火災安全性能要件を満たしていることを評価するための方法について、新しく規定されることとなった (第17規則)。

これにより、Ⅱ-2 章の仕様要件に適合していなくとも、第17規則に適合する代替設計によって、防火の目的を果たす機能を満たしていることを証明し、主官庁により承認されれば使用が可能となる。

今次会合において、火災安全に対する代替設計及び措置に関するコレスポンドンス・グループ (CG) から、第17規則に基づき主官庁が代替設計及び措置を評価・承認する際に参考となるガイドライン案が提出された。これに対し我が国は、IMO への報告書の様式と、旗国政府による代替設計及び措置の承認に関する文書の様式をガイドライン案に添付することを主張し、合意された。さらに、代替設計及び措置の承認を受けた船舶に対しては、証書にその旨を記載することが合意された。

本ガイドライン案は、本年5月に開催予定の MSC74 で承認される予定。

2. 旅客船及び高速旅客船の避難解析に関する ガイドライン (議題3 関連)

・審議結果

(1) 高速旅客船用の避難解析のためのガイドライン
MSC73において採択された2000年高速船コード (HSC2000) を反映した高速旅客船用の簡易避難解析のガイドライン案が CG から提案された。

本ガイドライン案は合意され、本年5月に開催される MSC74 で承認に向けて、MSC74 に提案される。

(2) 旅客船の簡易避難解析のためのガイドライン

Ro-Ro 旅客船に対する簡易避難解析のガイドライン (MSC/Circ. 909) を Ro-Ro 旅客船以外の旅客船にも適用する簡易避難解析のガイドライン案が CG から提案された。本ガイドライン案について、旅客の移動速度、クリアランスの計算方法等、問題点が指摘され、合意には至らず引き続き CG で検討することとなった。

シナリオを想定し、旅客・乗員各員に対する個別の個性割付を行い、その集合としての動きをシミュレートするマイクロスコピック解析に関して、避難解析手法としての妥当性を検討したが、引き続き検討することとなった。

(3) 現存旅客船の避難解析

MSC73において検討された大型旅客船の安全性向上に関連して、避難解析を現存旅客船へ適用することについて審議を行った。その結果、船内のオペレーション上の改善を目的とするものであるとの前提の上で次のような行動計画が策定された。

- ① まず、旅客船に対する避難解析手法を確立する。
- ② 実際の避難経験や、その他の人手可能な資料に基づ

き、避難解析手法の実効性を検証する。このため、加盟国に対し、情報提供を要請する。

- ③ 現存船に対し、実際に避難解析を実施することを検討する。
- ④ 船外退避を回避する方法について考慮する。
- ⑤ 旅客船業界で実際に採用されている避難の方法について資料を収集する。

以上、今後 CG において更に検討することとなった。

4. 救命艇構造の耐火材料（議題7 関連）

・審議結果

米国から、救命艇に使用される耐火プラスチック樹脂に対する火災試験手順について、英国からはトーチバーナーによる加熱試験及び材料強度試験の提案があった。

英国提案に対し、①火災試験で使用されるバーナーの詳細が明確でないこと、②火災試験の試験条件が適当かどうか不明確であること、③強度試験は本小委員会ではなく、設計設備小委員会（DE）で取り扱うことが適当であるとの指摘があった。また、米国提案の UV 前処理は、時間がかかること、および試験場所によれば特別な装置が必要なため、温度前処理が提案されたが、米国より日光に曝されることによる劣化のための処理であることが指摘されたため、米国提案のままとすることとなった。

なお、我が国から強度試験を削除することを主張し、合意された。

本火災試験案は、MSC74での承認に向けて、MSC74に提案される。

5. 機関室及び他の区域の消火装置（議題8 関連）

・審議結果

エアゾール式消火装置に関連して、スウェーデン

(FP45/8)、米国 (FP45/8/1) 提案が検討された。前回会合において、固定式特殊分類区域の水系消火装置の代替承認に関する指針 (MSC/Circ. 848) を考慮して、エアゾール式消火装置の承認に関するガイドライン案を作成したが、未解決事項も多く存在したため、CG を設置して詳細に検討することになっていた。今次会合では、CG のコーディネータであるスウェーデンから CG の結果が、また、米国よりエアゾール式消火装置の消火剤の毒性評価法に関する提案があった。

本件に関するガイドライン案は MSC74 での承認に向けて MSC74 に提案される。

当該ガイドライン案は機関区域のみ対象であり、貨物ポンプ室は対象外となっているが、将来消火装置の構成要素が適切に分類可能な場合は、当該ガイドラインを貨物ポンプ室に適用できることとし、また、消火剤の使用制限については、個々の製造者からのデータを基に主官庁が決定する事となった。

6. 人的要因の役割（議題11 関連）

火災制御図のシンボルに関する決議 A. 654(16)の改正

・審議結果

ISO より火災制御図関連の ISO 規格に関する文書が提案された。提案文書に記される「Primary」と「Secondly」に分けて標示するとの新たな概念、当該 ISO 規格には救命設備に関するシンボルを含んでいる点、本 ISO 規格を IMO にどのように取り込むべきか等、問題点が指摘され、さらに検討を要することが合意された。

なお、今次会合を目標としていたが、2003年まで延長することが合意された。

(文責・平方 勝)

平成12年度（13年2月分）建造許可集計

国土交通省海事局

区 分		4 月 ~ 2 月 分				2 月 分			
		隻数	GT	DW	契約船価	隻数	GT	DW	契約船価
国内船	貨物船	7	102,600	106,680		1	9,500	5,000	
	油槽船	5	134,275	91,393		2	123,870	75,999	
	その他	2	23,000	11,000		0	0	0	
	小 計	14	259,875	209,073		3	133,370	80,999	
輸出船	貨物船	218	7,302,880	11,060,897		15	607,450	765,520	
	油槽船	67	3,300,948	4,922,829		6	304,650	464,937	
	その他	0	0	0		0	0	0	
	小 計	285	10,603,828	15,983,726		21	912,100	1,230,457	
合 計		299	10,863,703	16,192,799	896,820百万円	24	1,045,470	1,311,456	108,093百万円

● 編 集 後 記 ●

★ 川崎重工業(株)機械事業部の吉野隆事業部長から、当社宛に、379頁菊版布張上製本の寄贈を頂いた。

書名は「武田博士を偲んで—相似設計論の展開—」となっている。元々武田康生博士は機関のご専門で、タービン設計課長時代に「蒸気タービンの相似理論とその応用」で学位をとられたそうである。

川重の専務・川重冷熱工業の社長を務められたが、終始「相似設計論」の研究と指導に当たられ、又幅広い人脈と見識から、多くの方々から追悼文を寄せられている。

当社にこの寄贈本を頂いたのは、どのようなご縁によるものか、模索していたところ、「船の科学 第4巻7号と、第10巻2月号」に博士が寄稿されており、第4巻は「ディーゼル船かタービン船か」という当時の大論争のテーマであり、第10巻は「船用蒸気タービンの発展について」であり、既に大出力のみの用途に偏りつつあった頃のようなのである。次元解析や相似則の設計への応用に注目された博士の卓見に敬服すると共に、寄贈して頂いたことに感謝する次第である。

★ 3月5日午後、海運倶楽部で、「新形式メガフロートシンポジウム」が国土交通省と運輸施設整備事業団の共催で行われた。

谷野海事局長の新組織での施策方針と、木内技術課長の実用化ステージへの展望について総括があったあと、吉田東海大教授の「セミサブメガフロート実用化のための基礎研究」、高木広大教授の「没水消波平板を利用した波エネルギー吸収型メガフロート」、藤野東大教授による「メガフロートの海洋環境影響」、大松船研海洋工学部長による「自然エネルギー利用型沖合メガフロート（エコフロート）の基礎研究」、渡辺京大教授による「自然のリーフ海洋地形を利用した大規模浮体施設の基礎研究」の5つの発表があり、何れも6年間のメガフロート研究組合の各フェーズから拡大飛躍して実用化へ近づけようとするものであった。

佐々木理事が最後に挨拶されたように、1年間で7億円の委託研究費でまとめたものとしては立派なものであり、何れ詳細な報告書が公表されることと思われる。

☆ 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 8,200円
税 込 { 1ヶ年分15,800円

国土交通省海事局監修
造船海運総合技術雑誌

船の科学

© 禁転載 コピー 第54巻 第4号 (No. 630)

発行所 株式会社 船舶技術協会

〒104-0033 東京都中央区新川1の23の17(マリンビル)

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

平成13年4月5日印刷 {昭和23年12月3日}
平成13年4月10日発行 {第3種郵便物認可}

(本体 1,352円) 定価 1,420円 (〒84円)

発行人 濱 村 建 治

編集委員長 米 田 博

印刷所 株式会社タイヨーグラフィック

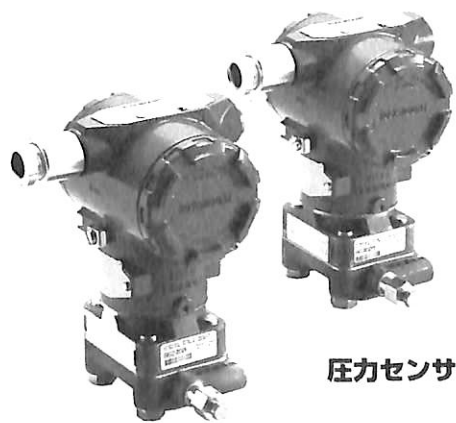
カーゴタンク等の圧力監視に 東科大新式 PSMCシリーズ。



パトライト
ブザー等



カーゴタンク等防漏圧リア



【特長】

- 静電容量式高性能圧力伝送器採用
- 正圧から負圧まで(-200~400cmH₂O)連続監視
- 正圧、負圧それぞれ独立した2段警報採用 (LO及びHI、任意設定可)
- 圧力伝送器は本質安全防爆構造
- 日本海事協会(NK)認定品(1998年3月申請中)

● 総発売元

大新テクノス株式会社

● 製造元

株式会社 東科精機

〒794-0007

愛媛県今治市近見町 3-8-26

TEL: 0898-23-2050 FAX: 0898-32-0659

〒211-0063

神奈川県川崎市中原区小杉町 3-239-2

TEL: 044-722-2000 FAX: 044-722-7460



旅客フェリー EUROPEAN CAUSEWAY

船の科学

いつも最先端に向かって—
技術は海峡を超える。

船づくりから始まった私たち三菱重工の先端技術は、世界の海に導かれて、多くの成果を得てきました。いま、その長い航海にさらに大きな航跡を描くため、新たな技術を世界の海に送りだそうとしています。

定価 一四二〇円
本体 一三五二円

東京都中央区新川一丁目三十一番七号(マリニビル)
電話 (株) 船 舶 技 術 協 会
〇三(三五五)八七九八番

三菱重工業株式会社 本社 船舶・海洋事業本部 東京都千代田区丸の内2-5-1 〒100-8315 ☎(03)3212-3111

