

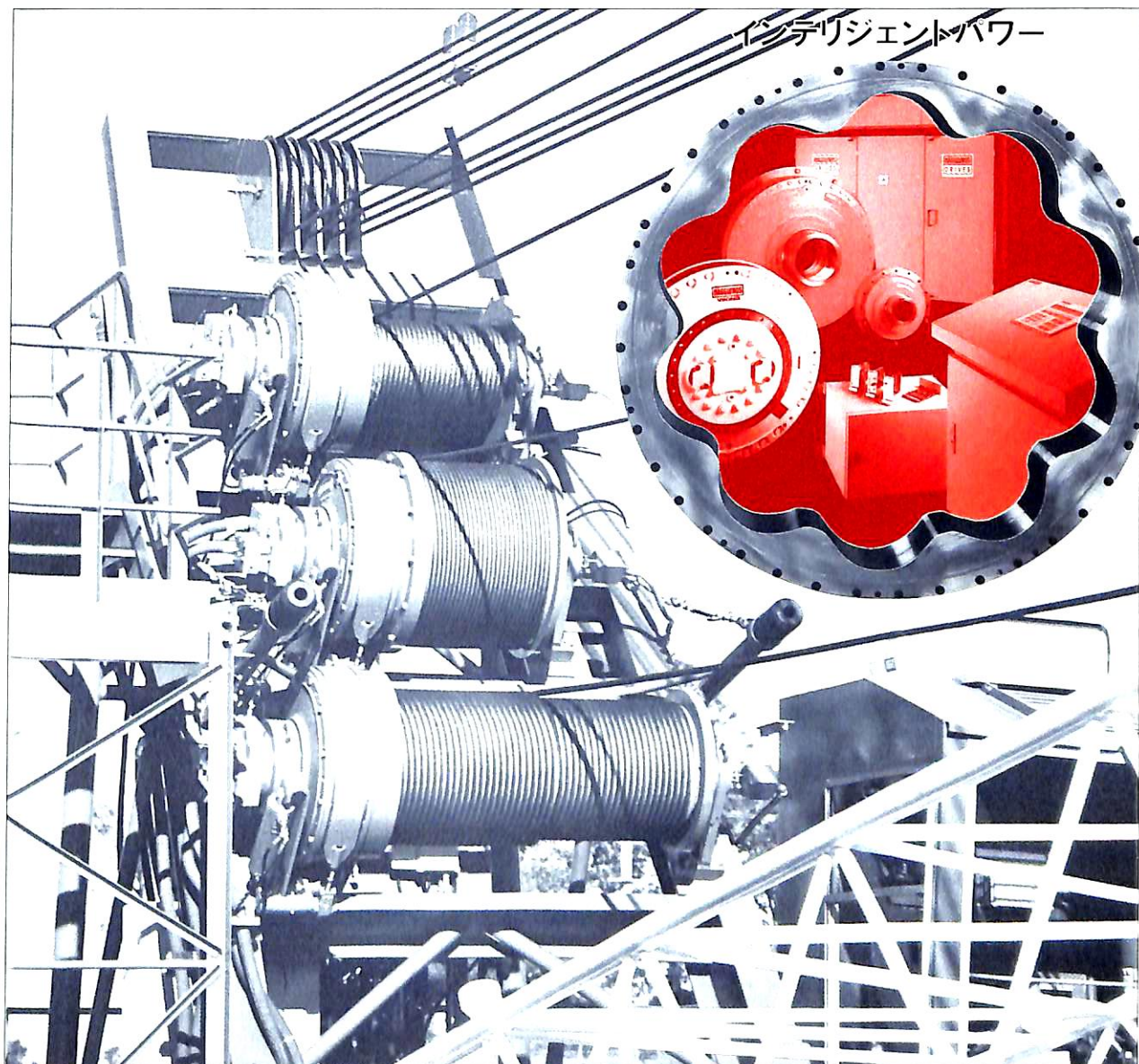
船の科学 5

2001

VOL.54 NO. 5

HÄGGLUNDS

ヘグラントの油圧モータは
こんなところで活躍しています。



ヘグラント株式会社

本社：〒244-0805 横浜市戸塚区川上町90-6 東戸塚ウエストビル9F Tel. 045-826-7860 Fax. 045-823-7949
大阪営業所：Tel. 06-6339-4694 Fax. 06-6339-4975/サービス工場：Tel. 0467-70-6481 Fax. 0467-70-6482
ホームページ：<http://www.hagglunds.co.jp>



Rolls-Royce

Efficient transport
at open sea and
precision manoeuvring
in tight harbours are
essential for your business.
Rolls-Royce provides you with
these advantages.

Kamewa Japan K.K.

カメワ ジャパン株式会社

(旧 ウィンカース・シヤハン株式会社)

〒102-0074 東京都千代田区九段南2-5-1 トーワン社ビル1階
電話 (03)3237-6861 FAX (03)3237-6816
E-mail general@rolls-royce-marine.com

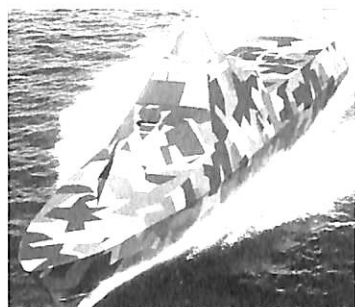
新時代が求める環境対応の新技術

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
ビニルエステル
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

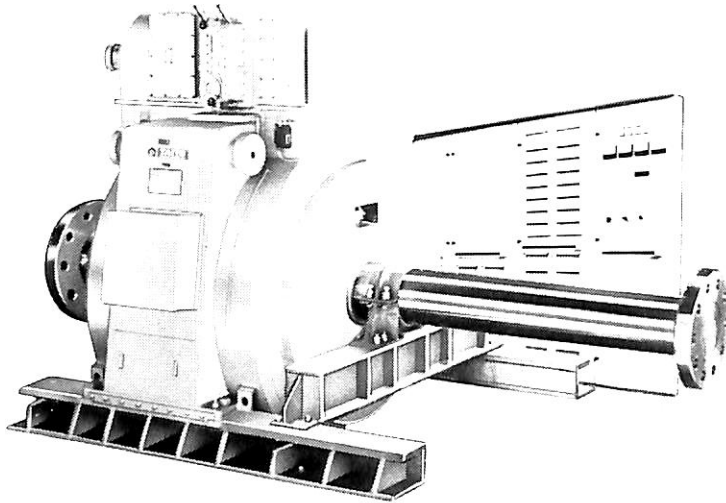
http://www2.starcat.ne.jp/~miyoshi



ながい経験と最新の技術



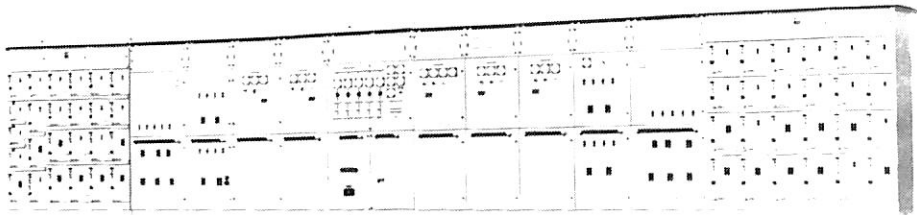
大洋の船舶用電気機器



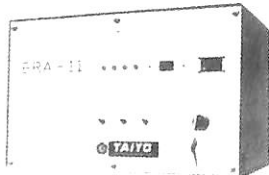
主要生産品目

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

サイリスターインバーター式軸発電装置



配電盤



発電装置制御用マイクロコンピュータ

 **大洋電機** 株式会社

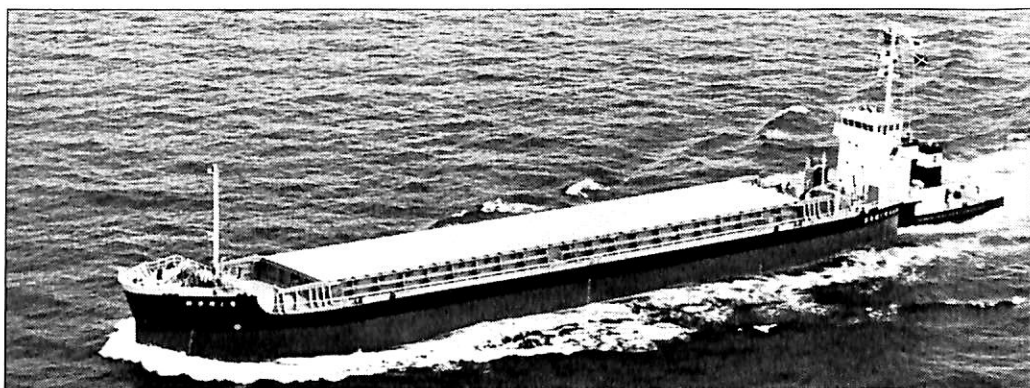
本社 千代田区内神田1-16-8(三立社ビル)
電話 03-3293-3061(代表)
工場 岐阜・岐阜羽島・伊勢崎・群馬
営業所 下関・三原・大阪・札幌
海外 Jakarta・Pusan

目 次

- 6 新造船紹介 (No.631)
- 12 日本商船隊の懐古 No. 262 (打出丸, 光島丸, らぶらた丸) ……山 田 早 苗
- 14 高級指向で成果を上げるオランダアメリカラインの新鋭客船“ZAANDAM”
……………府 川 義 辰
- 17 コスタクルーズ社の新鋭旗船“COSTA ATLANTICA”
……………府 川 義 辰
-
- 25 4月のニュース解説
(旅客船のバリアフリー化について)……………国土交通省
-
- 新造船紹介
- 28 230,000DWT ORE CARRIER “ONGA” の概要 ……名村造船
-
- 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3)
- 36 (5) 高速ディーゼル主機推進装置とV駆動型減速機 ……新潟鐵工
- 43 (6) 熱画像解析装置・捜索用カメラ装置 ……海洋総合開発
-
- 連載講座
- 80 船舶電子航法ノート (276)……………木 村 小 一
-
- 海外情報
- 50 中国におけるFRP船の現況……………田 中 勤
-
- 海洋随筆
- 57 幻の貨客船を尋ねて(続編)(1)“三池丸”……………今 村 清
- 64 顧みるクルーズ十年(5)……………田 中 秀 雄
- 70 世界の客船拾遺集(7) ジャスティシア エンプレス オブブリテン
……………大 内 建 二
-
- IMOコーナ (第232回)
- 86 第6回ばら積み液体, 気体物質に関する小委員会 (BLG6) の結果について
……………国土交通省海事局
-
- ニュース
- 42 ISO 14001認証を取得 ……古野電気
-
- 海外製品紹介
- 34 BASS海運管理レポート用ソフト ……オール・アンド・コンパニー
- 78 スエーデンKockums Sonicsのばら積船用の新型積付計算器 ……Kockums Sonics
- 79 14気筒に増強されたSulzer RTA96C機関 ……Wärtsilä Corp.
-
- 海外ニュース
- 47 英・米・仏共同開発 WR-21船用ガスタービン機関 ……ロールス・ロイス

-
- 6...New ship photo & particulars(No. 631)
- 12...Retrospect of domestic merchant fleet(No. 262)
(UCHIDE-MARU, MITSUSHIMA-MARU, RAPURATA-MARU)
.....Sanae Yamada
- 14..."ZAANDAM", the new passenger ship of Holland America Line,
enhancing her reputationYoshitatsu Fukawa
- 17..."COSTA ATLANTICA", the new flagship of Costa cruisesYoshitatsu Fukawa
-
- 25...Summary & notes of events on April
(Barrir-Free on passenger ship)M.O.L.I. & T.
-
- New ship report
- 28..."ONGA", 230,000 DWT ore carrierNamura shipbldg
-
- New products
- The newest equipment and system installed on multi-functional fireboat "Maishima"
- 36... (5) Main engine propulsion system and v-drive reduction of high speed diesel
.....Niigata enginrg
- 43... (6) Thermo graphic analysis system, searching camera systemKaiyo S.K.
-
- Serial lecture
- 80...Electronic navigation notes(276)Shoichi Kimura
-
- Foreign report
- 50...FRP ships in China nowTsutomu Tanaka
-
- Essay
- 57...Visiting the illusory cargo and passenger ship
"MIIKE-MARU" (sequel 1)Kiyoshi Imamura
- 64...Memory of ten year cruising(5)Hideo Tanaka
- 70...Collections of spilt stories from the world passenger ships(7)
(Justicia/Empress of Briten)Kenji Ohuchi
-
- IMO corner (No. 232)
- 86...Sub-Committee on bulk liquids and gases(BLG) - 6th sessionM.O.L.I. & T.
-
- News
- 42...Acquisition of ISO 14001 certificationFuruno
-
- New products abroad
- 34...BASS new soft for marine management reportAll and company
- 78...New loading computer for bulk carrierKockums Sonics
- 79...14 cylinders and increased power for the Sulzer RTA96CWärtsilä Corp.
-
- News abroad
- 47...Marine gas turbine engine co-developed by U.K, U.S.A, FRANCERolls-Royce

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)

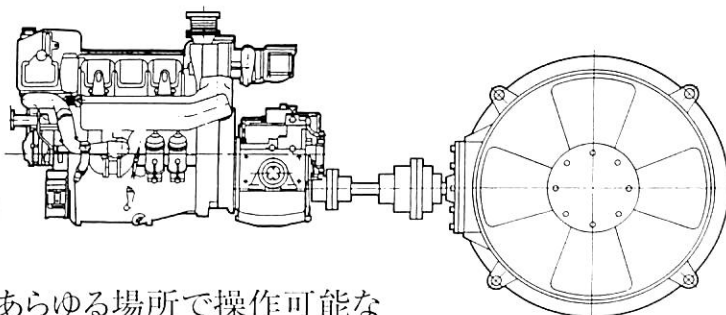
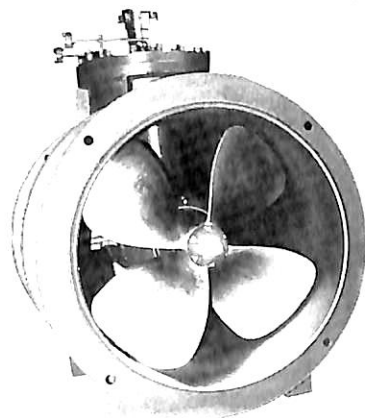
電話番号 (03) 3667-6633
F A X (03) 3667-6925

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

電子制御によるエンジン駆動
インバーター制御による電動機駆動



あらゆる場所で操作可能な
電子制御リモコン装置

株式会社 マスミ内燃機工業所

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



輸出鉱石運搬船 **ONGA (遠賀)**
オンガ

船主 Oriental Marine Shipping Inc. (Liberia)
 株式会社名村造船所建造 (第987番船)
 全長 319.54m 垂線間長 308.00m 純トン数 43,997トン
 総トン数 113,927トン 燃料油槽 6,525m³ 出力 (連続最大) 30,500PS (22,432kW) × 76rpm, (常用) 25,930PS (19,071kW) × 72rpm
 船口数 9 燃料消費量 79.3t/day 積貨重量 229,228トン 清水槽 432m³ 主機関 三菱-6 UEC85LSII形
 4葉1軸 国際VHF 出力 (連続最大) 30,500PS (22,432kW) × 76rpm, (常用) 25,930PS (19,071kW) × 72rpm 無線装置 MF/HF NBDP インマルB, C,
 船機電話 国際VHF FEK47A-10 (6,00kW × 720rpm) × 3 航海計器 衝突予防装置 レーダ 速度 (試運転最大) 17.76kn (満載航海) 15.1kn
 航続距離 22,000浬 船級・区域資格 NK・遠洋 船型 平甲板船 乗組員 25名 (本文28頁参照)



バチソール

輸出荷性ソーターばら積兼用船 BANASOL

船主 Banasol, Inc. (Norway)
 株式会社大島造船所建造 (第283番船)
 全長 225.00m
 総トン数 38,889トン
 燃料油槽 7
 燃料油槽 2,702.9m³
 出力 (連続最大) 13,960PS (118.0rpm), (常用) 11,863PS (111.8rpm)
 発電機 西芝 914RVA×900rpm×3, (原) タイハイソック6DK-20
 MF 1HF, NBDP, インマールB, C 国際VHF電話
 (満載航海) 14.4kn
 航程距離 21,300哩
 航性ソーター積載可能

型幅 32.26m
 吃水重量 72,562トン
 清水槽 385.2m³
 積貨重量 29.5/day
 燃料消費量 914RVA×900rpm×3, (原) タイハイソック6DK-20
 航海計器 GPS
 衝突防止装置 DnV
 船級・区域資格

進水 00-9-21
 増深 18.90m
 貨物艙容積 (べ) 84,405m³
 主機関 川崎MAN-B&W 7 S50MC-C形
 フロベラ 4翼1軸
 1,700kW×900rpm×3
 レーダ
 船型 平甲板船

竣工 01-1-21
 満載喫水 13,922m
 (夕) 85,062m³
 無線装置
 速度 (試運転・常用) 16.36kn
 乗組員 27名



輸出ばら積貨物船 タイ プレンティー
TAI PLENTY

船主 Tai Shing Maritime Co. S. A. (Panama)	起工 00-6-30	進水 00-10-25	竣工 00-12-21
住友重機械工業株式会社建造 (第1271番船)	全長 225.00m	垂線間長 216.00m	型幅 32.26m
型深 19.20m	満載喫水 13.85m	総トン数 38,382トン	純トン数 24,691トン
燃料消費量 36.8t day	貨物艙容積 (グ) 87,179.9m ³	燃料油槽 2,827.1m ³	清水槽 296.0m ³
主機関 Diesel United-Sulzer 7 RTA48TB形 (デ) 機関×1	出力 (連続最大) 10,185kW (127.0rpm), (常用) 8,310kW (118.7rpm)	プロペラ 4翼1軸	補汽缶 0.59MPaG×1200 950kg/h
コンホジットボイラ×1	発電機 大洋電機 420kW×AC150V×60Hz	×900rpm×3	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	DGPS ジャイロコンパス ECDIS
速力 (試運転最大) 16.9kn	(満載航海) 14.7kn	航続距離 22,000浬	船級・区域資格 ABS+AI (E) +AMS, +ACCU, SH
船型 平甲板船	乗組員 25名		



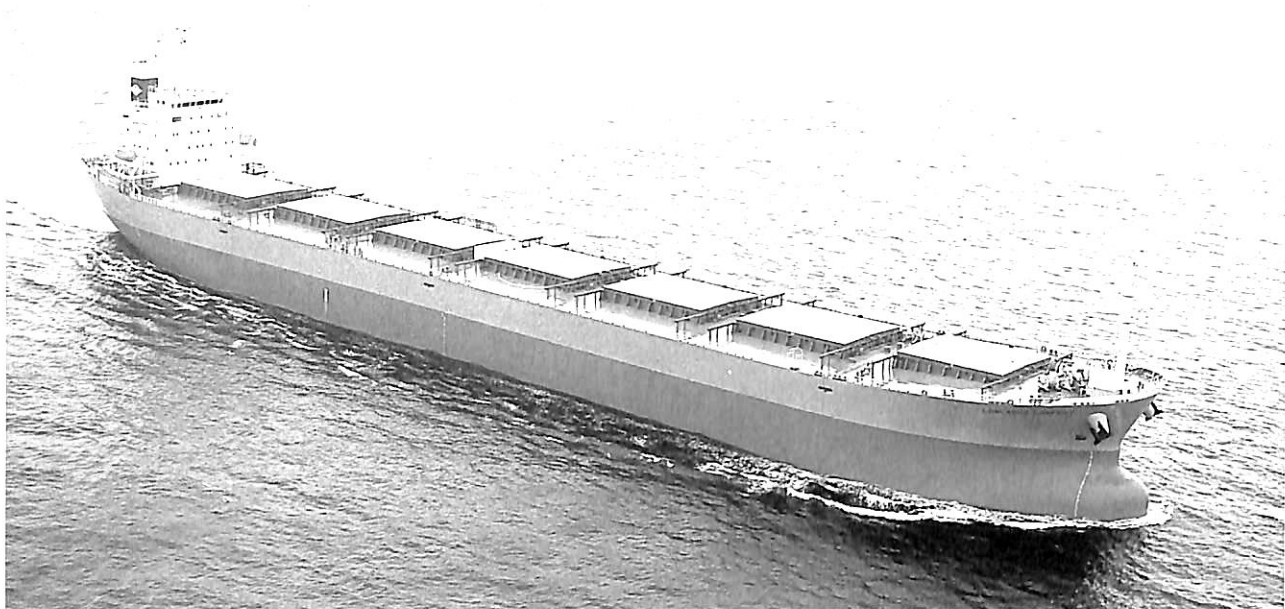
旅客船 ニューおろしま 福岡市
NEW OROSHIMA

神原海洋開発株式会社建造 (第30番船)	起工 99-7-30	進水 00-2-2	竣工 00-2-29
全長 28.70m	垂線間長 25.20m	型幅 6.20m	型深 2.60m
満載排水量 66.9トン	総トン数 73トン	載貨重量 14.33トン	満載喫水 1.10m
清水槽 0.51m	主機関 MTU DDC 12V2000M70形 (デ) 機関×2	プロペラ 4翼2軸	燃料油槽 5.86m
1,015PS (2,060rpm) × 2, (常用) 863PS (1,951rpm) × 2	無線装置 VHF MF HF	国際VHF	出力 (連続最大) 500PS (2,040rpm) × 2
YMG-N40B 2 (4 CHL-N), 40kVA × 225V × 2	無線装置 VHF MF HF	国際VHF	発電機 ヤンマー YMG-N 50A (4 CHL-TN)
レーダ	速力 (試運転最大) 25.7kn (満載航海) 21.5kn	航続距離 330浬	航海計器
限定沿海 船型 角型中速艇	乗組員 5名	旅客 60名	船級・区域資格 JG・限定沿海
		バリアフリー対応	航路 福岡市姪浜～小呂島

旅客船 ニューじのしま 福岡県宗像郡玄海町
NEW ZINOSHIMA

神原海洋開発株式会社建造 (第35番船)	起工 00-11-9	進水 01-2-26	竣工 01-3-18
全長 25.30m	垂線間長 22.70m	型幅 5.30m	型深 1.80m
満載排水量 60.0トン	総トン数 55トン	載貨重量 21.1トン	満載喫水 1.80m
清水槽 0.50m	主機関 ヤンマー 6kV-ET1形 (デ) 機関×1	出力 (連続最大) 500PS (2,040rpm) × 2	燃料油槽 10.8m
(常用) 450PS (1,970rpm) × 2	プロペラ 3翼2軸	発電機 ヤンマー YMG-N 50A (4 CHL-TN)	無線装置 携帯電話
50kVA × 225V × 1, ヤンマー YMG-N 25A (4 JHL-HTN) 25kVA × 225V × 1	無線装置 携帯電話	無線装置 携帯電話	航海計器
航海計器 レーダ	速力 (試運転最大) 20.5kn	航続距離 920浬	船級・区域資格 JG・限定沿海
船型 単胴V底	乗組員 5名	旅客 100 150名	バリアフリー対応
			航路 玄海町地島・鐘崎



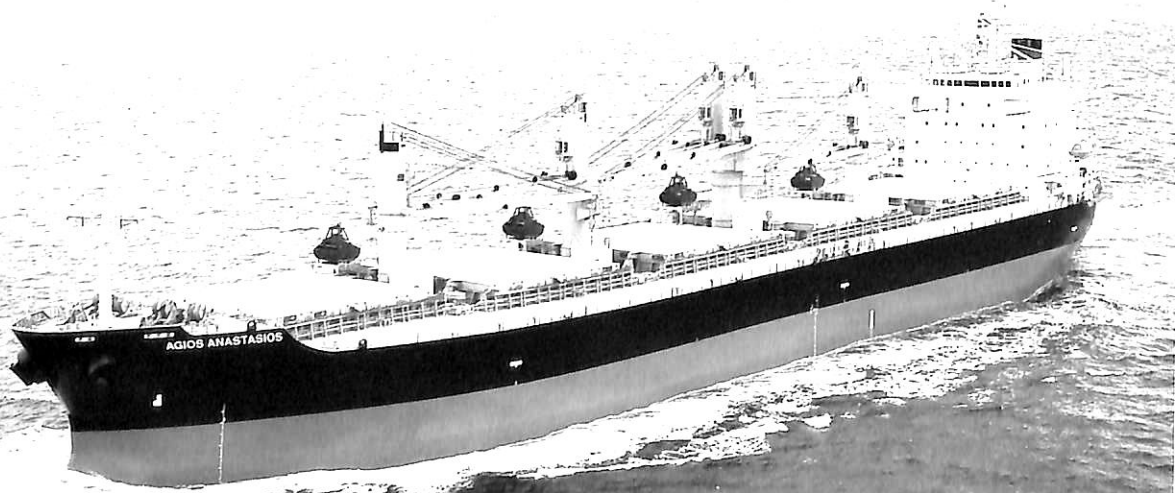


ローランド コンフォート
輸出ばら積貨物船 **LOWLANDS COMFORT**

船主 Salvia Shipping Co. Ltd. (Panama)
 株式会社カナサシ建造 (第3530番船) 起工 99-12-8 進水 00-9-13 竣工 00-12-5
 全長 224.99m 垂線間長 217.00m 型幅 32.26m 型深 19.30m 満載喫水 14.029m
 総トン数 39,126トン 純トン数 25,373トン 載貨重量 75,961トン 貨物艙容積 (ベ) 86,476m³
 (グ) 90,165m³ 艙口数 7 燃料油槽 3,059m³ 燃料消費量 33.4t day 清水槽 331m³
 主機関 川崎-MAN-B&W 6S50MC-C型 (デ) 機関×1 出力 (連続最大) 12,700PS (122rpm), (常用)
 10,795PS (116rpm) フロペラ 4翼1軸 補汽缶 タテ円筒コンボジット式1200kg h×0.69MPa
 発電機 (主) 500kVA×AC150V×599PS×3, (非) 90kVA×AC150V×111PS×1 無線装置 250W MF HF
 インマルB, C, NAVTEX 衛星EPIRB, 国際VHF電話 航海計器 DGPS レーダ 衝突予防装置
 速力 (試運転最大) 16.30kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 27,000浬 船級・区域資格 NK・遠洋
 船型 平甲板船 乗組員 25名

アギオス アナスティーシャス
輸出ばら積貨物船 **AGIOS ANASTASIOS**

船主 Dytikos Shipping Co. Ltd. (Marshall Islands)
 株式会社サノヤス・ヒシノ明昌水島製造所建造 (第1181番船) 起工 00-4-25 進水 00-8-14 竣工 00-1-10
 全長 189.90m 垂線間長 182.00m 型幅 32.26m 型深 17.10m 満載喫水 12.043m
 総トン数 29,499トン 純トン数 17,889トン 載貨重量 52,061トン 貨物艙容積 (グ) 66,597m³
 艙口数 5 クレーン シングル・クレーン 30t×3, ツイン・クレーン30t×2 燃料油槽 2,268m³
 燃料消費量 30.4t day 清水槽 282m³ 主機関 DU-Sulzer 6 RTA18TB形 (デ) 機関×1
 出力 (連続最大) 11,880PS (127rpm), (常用) 10,100PS (120.3rpm) フロペラ 4翼1軸 補汽缶
 コンボジット形1000 950kg h×6 kg f cm 発電機 西芝 650kW×AC150V×3 (原) タイハツ 966PS×
 900rpm×3 無線装置 400W 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) 16.13kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 19,000浬
 船級・区域資格 LR UMS 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 25名
 AGIOS ANDREAS 同型船





ニュー センチュリー エース
輸出木材ばら積貨物船 **NEW CENTURY ACE**

船主 Trio Happiness S. A. (Panama)
 両館どっく株式会社両館造船所建造 (第780番船) 起工 00-7-13 進水 00-10-19 竣工 01-1-18
 全長 176.63m 垂線間長 168.5m 型幅 27.5m 型深 14.6m 総トン数 20,157トン
 純トン数 12,015トン 載貨重量 33,476トン 貨物艙容積 (ベ) 42,470.4m³ (グ) 44,423.3m³
 艙口数 5 デッキクレーン 30t×24m R×4 燃料油槽 "C" 1,411.6m³ "A" 102.7m 燃料消費量
 25.9t/day 清水槽 FWT 92.4m³ DWT 92.4m 主機関 三菱-6 UEC52LA形 (デ) 機関×1 出力
 (連続最大) 9,000PS (130rpm), (常用) 8,100PS (125.5rpm) プロペラ 5翼1軸 補汽缶 トータス
 1,100kg/h×0.6MPaG 発電機 大洋電機 500kVA (400kW) × AC450V×60Hz×3 (非) 三井造船マシナリー
 80kVA (64kW) × AC450V×60Hz×1800rpm 無線装置 250W MF MF NBDP インマルB, C,
 船舶電話 国際VHF電話 航海計器 衝突予防装置 DGPS 衝突予防装置 レーダ 速度 (試運転最大)
 16.31kn (満載航海) 14.2kn 航続距離 13,528浬 船級・区域資格 NK・遠洋 船型 四型甲板船
 乗組員 25名

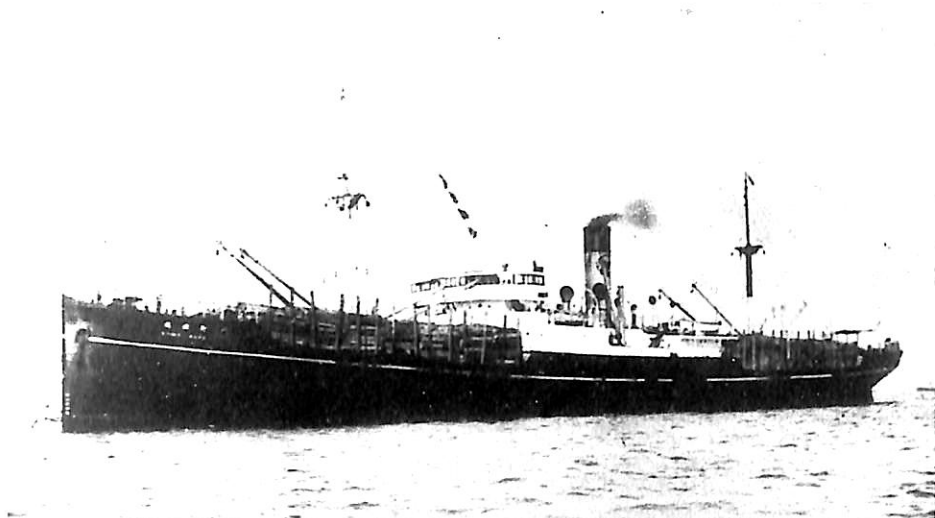
— 11 —

ケムバルク シャンハイ
輸出ケミカルタンカー **CHEMBULK SHANGHAI**

船主 Michina Marina S. A. (Panama)
 福岡造船株式会社建造 (第F-1215番船) 起工 00-2-6 進水 00-5-8 竣工 00-9-25
 全長 144.00m 垂線間長 136.00m 型幅 24.20m 型深 12.80m 満載喫水 9.55m
 総トン数 11,515トン 純トン数 6,302トン 載貨重量 19,780トン 貨物タンク容積 22,092m³
 荷役ポンプ 200m³ h×115m×22台 艙口数 22 クレーン 5t×1 燃料油槽 948m³
 燃料消費量 25t/day 清水槽 383m³ 主機関 赤阪-三菱 6 UEC52LA形 (デ) 機関×1 出力
 (連続最大) 7,060kW (133rpm), (常用) 6,355kW (128rpm) プロペラ 5翼1軸 補汽缶
 三浦工業HB-15 発電機 西芝600kVA×3 (原) ダイハツ529kW×720rpm×3 無線装置 250W MF HF
 NBDP インマルB, C 国際VHF電話 航海計器 GPS 衝突予防装置 レーダ 速度 (試運転最大)
 15.9kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 11,000浬 船級・区域資格 NK・遠洋
 船型 ウエル甲板船 乗組員 25名 IMO Type II, III



貨物船 打出丸 太平汽船
UCHIDE-MARU



J. Brown & Co. グラスゴー (英) 建造		船舶番号 44149	信号符字 JCIM
進水 大8-10 (1919)	垂線間長 121.92m	型幅 15.85m	型深 9.46m
満載排水量 11,728トン	総トン数 5,286トン	純トン数 3,172トン	満載喫水 7.70m
貨物艙容積 (ベ) 9,151m ³ (グ) 10,048m ³	主機関 三連成レシプロ機関×1	出力 (連続最大) 2,800PS	
速力 (試運転最大) 11.2kn (満載航海) 10.0kn	船級・区域資格 通信省第1級船	ロイド100AI, BS MC	
乗組員 44名 旅客 1等4名	船籍港 神戸		

元、英国のAfrican汽船会社所有のBata号で、のちTower Abbey号、Willandra号と改名。いずれもロンドン籍であった

昭和13年1月27日、山下汽船のロンドン邦人会社、ブライトナビゲーション社を通じて太平汽船が購入、打出丸と改名、神戸籍とす

昭和16年9月29日、陸軍に徴用され宇品発、10月7日海口を経て10月18日宇品に帰る。10月19日宇品発、11月7日海防、11日サイゴン、17日コロ島を経て基隆に集結、ルソン島攻略に向かう本間中将のひきいる第14軍団を乗せ12月17日基隆を出撃、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日リングエン島に進入、部隊を揚陸、翌1月7日サイゴン、1月20日黄埔、3月1日エレタン、3月9日シンガポール、3月13日ナベ、3月21日サイゴン、3月22日ロンドン、4月1日カンファ、4月19日大連を経て4月28日神戸に帰る。5月11日宇品にて徴用解除となったが、すぐに海軍が徴用、昭和17年12月1日再び陸軍に徴用され宇品発、佐伯に集結、12月14日、8号演習輸送の1船団に加わり軍需品のみを搭載して佐伯発、12月29日ラハウルへ揚陸

昭和18年3月8日、香港、3月10日黄埔、3月11日香港、3月22日バラオ、4月27日セブ、4月30日タハオ、

5月21日マニラ、5月29日高雄を経て6月7日神戸に帰る。

昭和18年7月24日佐伯発、8号演習輸送のオ406船団に加わり8月2日バラオに揚陸のち8月21日宇品着。

昭和18年9月10日佐伯発、オ008船団で9月19日バラオ着、10月6日ホーランジアを経由して、10月11日バラオ着、10月18日バラオ発、フ807船団で10月27日佐伯に帰る。

昭和18年11月13日、佐伯発、オ306船団5隻で11月22日バラオ着、11月25日バラオ発、ソ505船団でラハウルに向け航海中、11月28日アドミラルティー諸島北西360マイルで北光丸、百合丸が沈没、本船が救助に当たる。11月29日、ころんびあ丸、ぶえのすあいれす丸などを救助し満載状態で、12月3日ラハウル着。

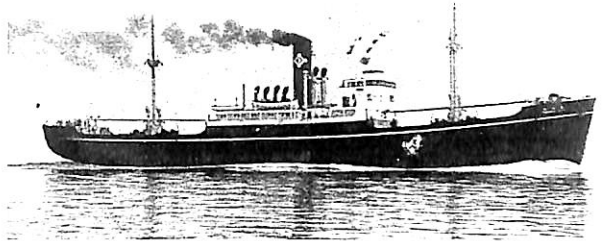
昭和18年12月28日、バラオ着、フ805船団で昭和19年1月6日佐伯に帰る

昭和19年2月7日、門司発、14隻の船団で、2月16日基隆、2月20日高雄を経て、バラオに向かう途中、2月29日、石炭庫に雷撃を受け、3月2日バラオ沖にてアメリカの潜水艇Sargo (SS-188) の雷撃を受け、船体が真二つに折れて沈没、乗組員4名が戦死した

(写真提供小樽市博物館)

貨物船 光 島 丸 飯野汽船
MITSUSHIMA-MARU

播磨造船所建造 (第233番船)
船舶番号 42966 信号符号 JHHL
起工 昭12-2-3 進水 12-4-27
竣工 12-7-15 垂線間長 97.59m
型幅 14.02m 型深 7.62m
満載喫水 6.50m 満載排水量 7,035トン
総トン数 3,110トン 純トン数 1,824トン
載貨重量 4,883トン 貨物艙容積
(ベ) 6,079m³ (グ) 6,616m³ 主機関
川崎T-1 2段減速装置付タービン機関×1
出力 (連続最大) 2,505PS 速力
(試運転最大) 14.879kn (満載航海) 12.0kn
船級・区域資格 通信省第1級船 乗組員
39名 旅客 1等6名 船籍港 神戸



飯野汽船が「君国の光 民を安んず」と云う詩から君島、国島、光島、民島、安島丸と云う一連の姉妹船を建造してきた。

昭和12年4月27日10:00相生にて進水。

本船の処女航海は三菱商事の取扱いで若松、神戸から香港へ石炭4100トンを輸送、又カムラン湾から秦皇島へけい砂4300トン (旭硝子) ヒシカから宇品へ原塩4400トン (宇部曹達) の輸送であった。

昭和13年8月11日神戸発、近海郵船の北海道航路の定期船として配船、20日に1回発航で、昭和14年2月21日神戸発にて終了。

昭和16年8月31日海軍に徴用、10月10日機装工事を終えてマーシャル方向に進出、12月10日付で第4艦隊に配属、第5根拠地隊附属の特設砲艦となる。

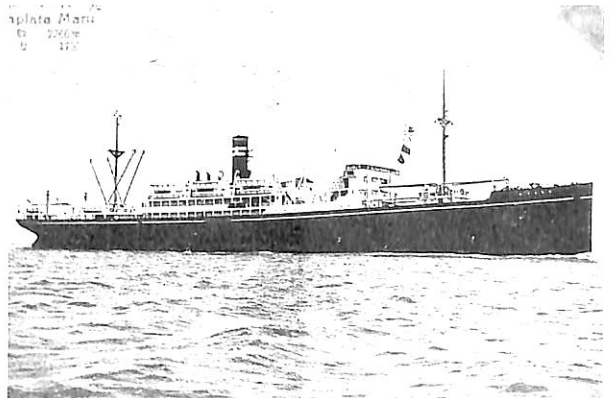
昭和17年2月1日、タロア海面防備隊に配属。

昭和17年4月10日付、第4艦隊第6根拠地隊第64警備隊に配属。

昭和18年5月18日、マーシャル群島マロエラップ島エニューチュアン水道付近8° 33' N 171° 0' Eにてアメリカの潜水艦Pollack (SS-180) の雷撃により大破、沈没した。

三菱重工業長崎造船所建造 (第411番船)
船舶番号 31177 信号符号 TBLW
JDZB 起工 大14-3-30 進水
14-12-17 竣工 15-4-20 全長
136.55m 垂線間長 131.06m
型幅 17.06m 型深 10.96m
満載喫水 7.60m 満載排水量 12,379トン
総トン数 7,266トン 純トン数
4,377トン 載貨重量 7,314トン
貨物艙容積 (ベ) 9,744m³ (グ) 10,584m³
主機関 スルツァー6筒2サイクル単動
ディーゼル機関×2 出力 (連続最大)
6,225PS (計画) 4,600PS 速力
(試運転最大) 16.036kn
(満載航海) 14.0kn 船級・区域資格
通信省第1級船・ロイド100A1 with freeboard
LMC 乗組員 116名 旅客
1等38名、特3等102名、3等666名
姉妹船 さんとす丸 (満珠丸)、もんでびでお丸
船籍港 大阪

貨客船 らぷらた丸 大阪商船
RAPURATA-MARU



大阪商船では南米西岸航路用として他航路よりの転用船を使用してきたが、大正末期に初めて政府の移民事業の一つとしてブラジル向けの移民船3隻の建造を計画、三菱長崎に発注された。本船はその第2船として施工。

本船にはスイスのスルツァーディーゼル機関を採用され、又、ジャイロコンパスによる自動操縦装置が採用された。

大正15年3月30日、三重沖にて公試運転を実施し、最高速力16.783ノットを記録した。

大正15年5月8日16:00神戸を出港して南米に向け処女航海に出る。当時の寄港地は香港、サイゴン、シンガ

ポール、コロンボ、ターバン、ケーフタウン、ガルベストン、パナマ、ロスアンゼルスであった。

昭和14年9月30日神戸出港の南米行を以て同航路撤退

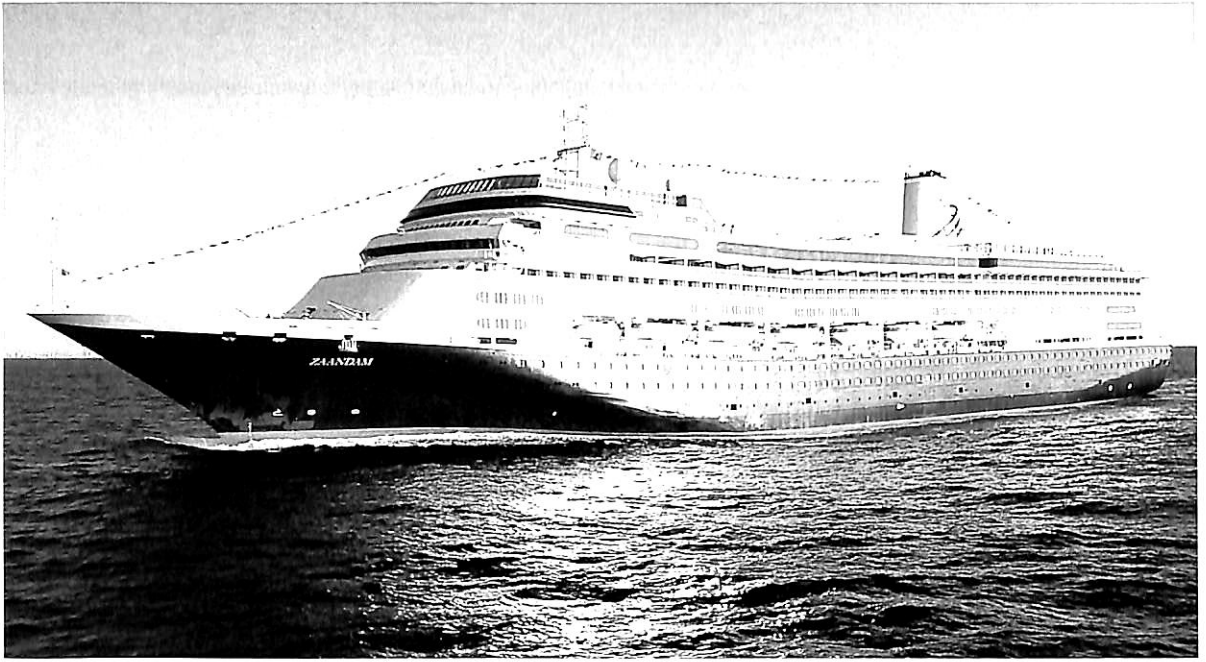
昭和15年4月1日神戸発より大連航路へ

昭和16年1月8日より、日本・ハイフォン線に就航

昭和16年6月、千珠丸と改名。6月22日神戸発のサイゴン行きで終航となる。

太平洋戦争中は船舶運営会の使用船となる。

昭和20年1月12日サイゴン沖、10° 0' N 107° 0' Eにてアメリカ第3艦隊からの空母攻撃により被爆、沈没した。



▲竣工直前の“ZAANDAM”の麗姿

高級指向で成果を上げる オランダ アメリカラインの新鋭客船“ZAANDAM”

— Fincantieri Cantieri Navali Italiani S.p.A. —

Yoshitatsu Fukawa
府川 義辰

カーニバルグループ（Carnival Corporation）配下のオランダアメリカライン社（Holland America Line：HAL）は、1997年7月22日に本船“ザーンダム”（Zaandam）と姉に相当する“ボーレンダム”（Volendam）を含む2隻の65000トン型の高級指向客船をイタリアのフィンカンテイエリ（Fincantieri Cantieri Navali Italiani）社に発注した。建造にあたったのは、同社のマルゲラ（Marghera）造船所である。本船“ザーンダム”（Zaandam）は、2000年4月8日に、ベニスのRiva Sette Martiriで引き渡された。主要目及びデッキプランは、本誌の本年1月号に記載済なので参考にされたい。

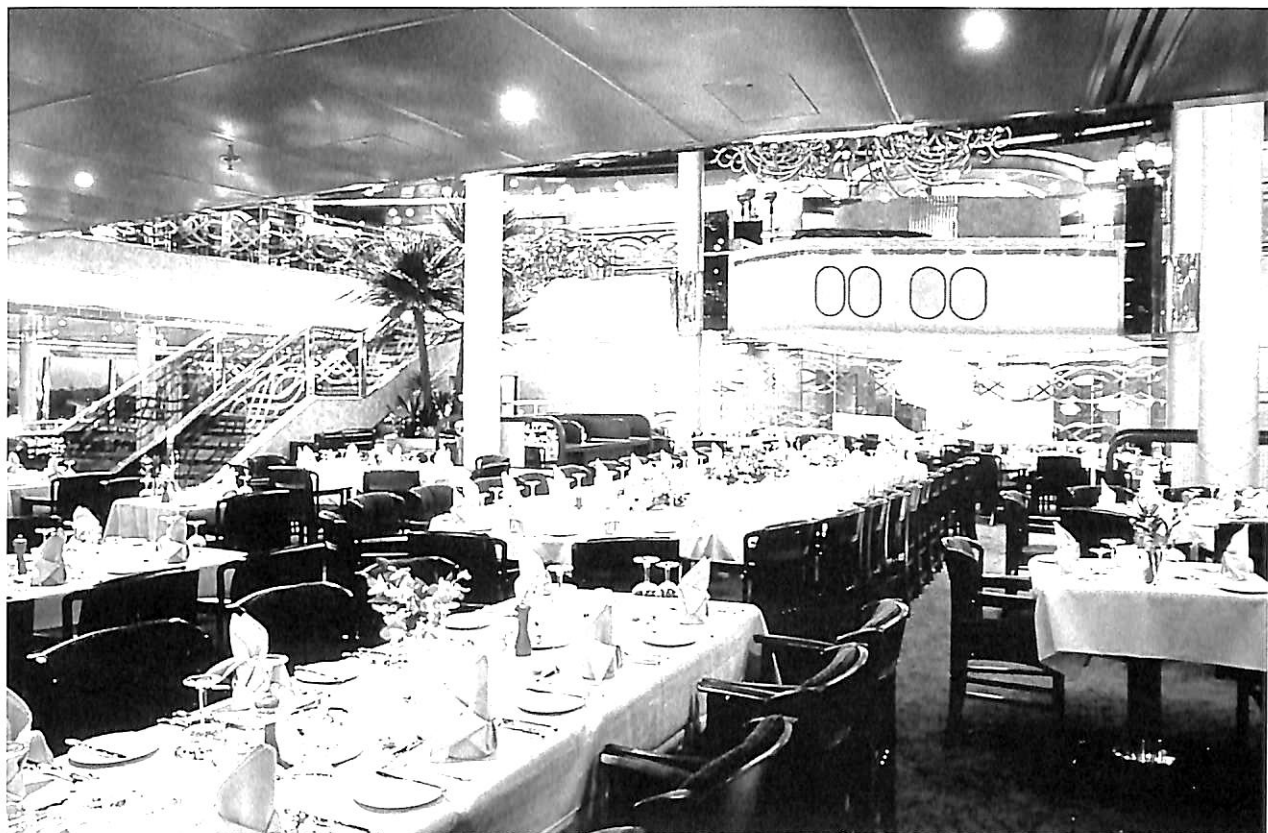
船価は、それぞれUS\$300millionと公表されている。新船の要目は、65,000GT、1440pax、23kn、722×103.5feetとなっている。船内の大広間に設置されたハイボオルガンは、その高さが22フィート（約6.6m）もあり、その音色の良さが関心を呼んでいるとか。船名の“ザーン”は、アムステルダム市の北にある小さな町で、観光客向けの風車のある所としても有名で、日本人観光客も沢山立ち寄り観光

名所である。

本船“ザーンダム”が就航した2000年5月現在、H. A. L. は10隻の船隊を擁し、その全船隊の船客収容力は13,182床で、船隊の船齢平均は6.8年と言う新鋭船ばかりで構成された若い船隊となっている。

3月23日の情報によるとHALは、カーニバル配下のキューナードシーボーン（Cunard Seabourn）から、同社の高級大型客船“シーボーンサン”（Seabourn Sun）を移籍・受け入れて、2002年4月23日より配下に入ると発表した。本船は、1988年にフィンランドのバルチラマリーネ（Wartsila Marine：38000GT）で建造された“ロイヤルバイキングサン”である。HALは、この時点で現在配下にある“ウェステルダム”（Westerdam：1986）を、コスタクルーズ（Costa Cruises）へ移籍すると発表した。これによりHALは、僅かながらも船齢平均が下がり、高級化が進むことになる。

Photographs：Courtesy of FINCANTIERI

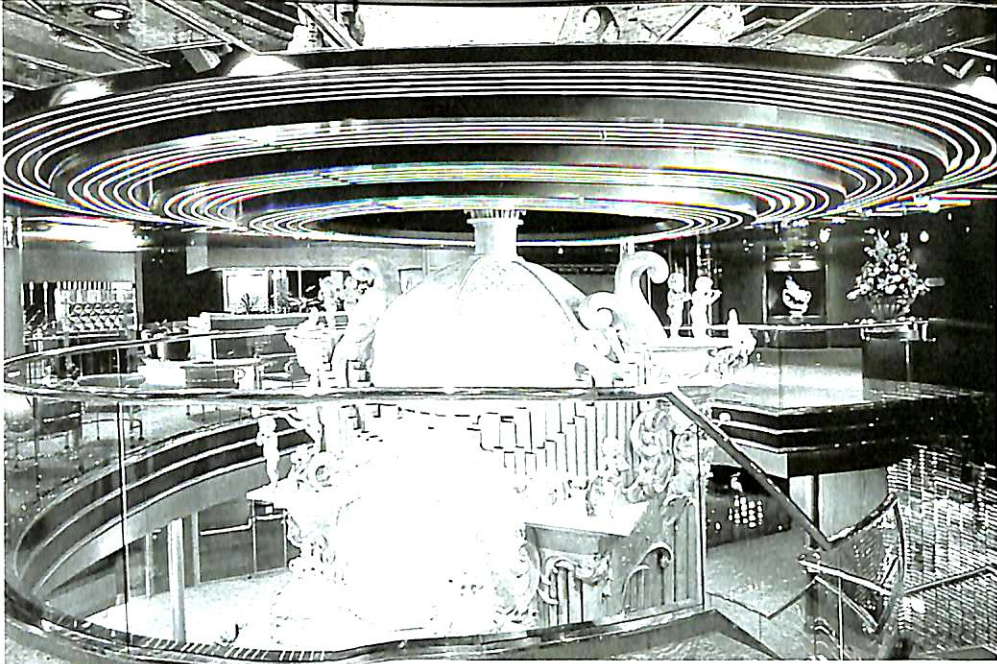


▲ “Dining Room” 黄系色の柱、テーブルクロス、ナフキンと紺系色の椅子と紫系色の絨毯



▲ “Explorer’s Lounge” 静かなカタフリには、最高の場所。赤紫系色の絨毯と紺系色の柱、ソファ

“ZAANDAM”



▲大広間に飾られているパイプオルガンの頭上部（高さは約6.6メートルある）。

1月号ではアトリウムとして全体を撮っている



◀“Casino” ずらりと並んだスロットマシーン、絨毯、椅子は赤系色

天井部がスライドする全天候型のリドデッキ



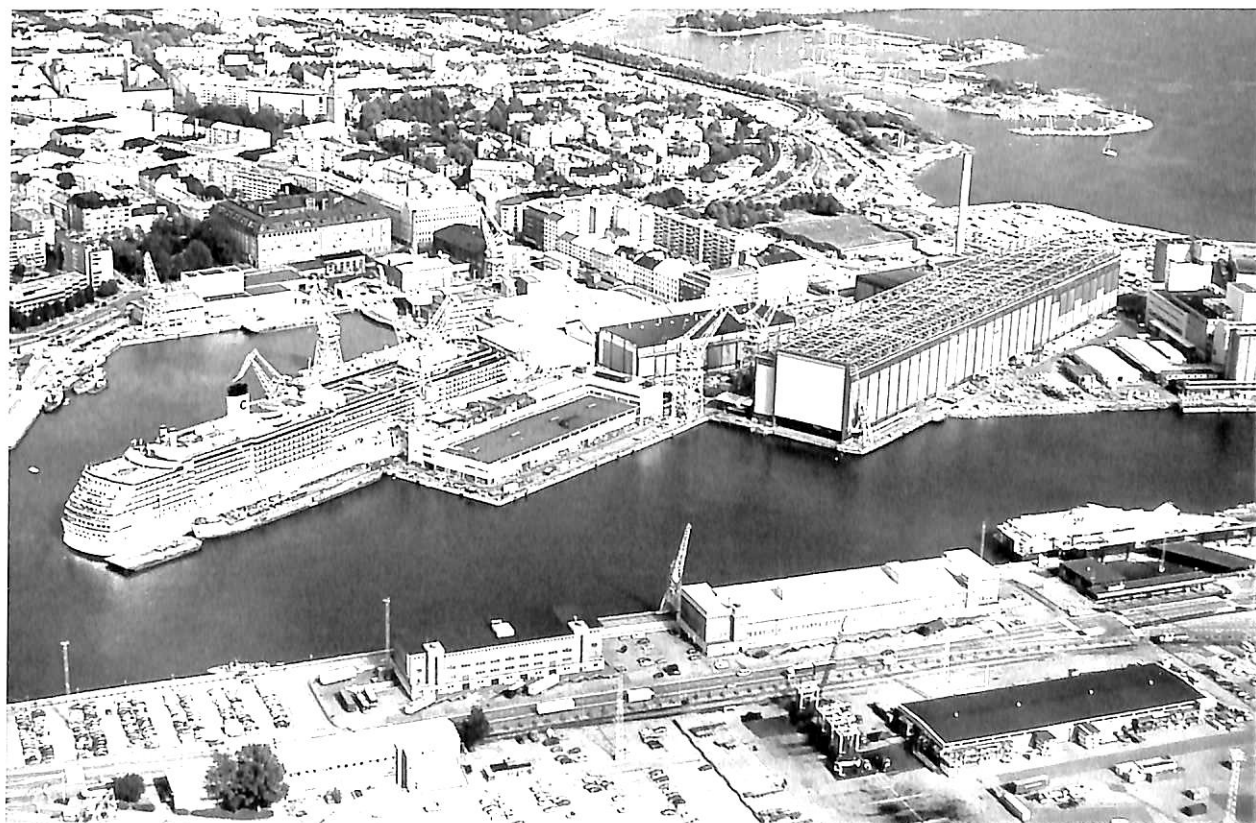


コスタクルーズ社の新鋭旗船“COSTA ATLANTICA”（1）

— Kvaerner Masa-Yards —

— 17 —

Yoshitatsu Fukawa
府川 義辰





▲ “COSTA ATLANTICA” フィンランド湾でのトライアルラン

2000-5-16

本船“コスタアトランティカ”は、1998年1月にコスタクルーズ（Costa Crociere SpA）とクバルナーマサヤード（Kvaerner Masa-Yards）との間で建造契約が交わされ、9月15日に同社のヘルシンキ造船所で、同社の第498番船として建造が開始されたものである。同時に85,700トン型のこのクルーズ客船の船名を“コスタアトランティカ”（Costa Atlantica）と命名する旨も発表された。本船は、2000年6月30日に竣工・引渡がなされた。本船は、この時点で、クバルナーマサヤードのヘルシンキ造船所で建造された最大の客船ともなった。

パナマックス マックス タイプ（Panamax-Max）と言われる、パナマ運河通航限度一杯の船でもある。また、コスタ社のオーナーシップが1997年に、カーニバルに変わって以来最初の新船建造で、旗籍をイタリアとする同社の最初の船でもある。船級は、勿論イタリアのR. I. N. A. が採用され、同級が独自に設定した新しい基準「グリーンスター」（Green Star）を取得している。これは、同級が新し

く設定した海洋（洋上・上空を含む）に於ける環境維持基準を十分に満足する船のみに与えられるもので、本船は客船としてのその第一船となった。

7月上旬本船は、命名式の挙行されるイタリアのジェノアに向け出港、7月14日同地にて命名披露された。16日からは、同地をベースにウイークリーの地中海クルーズに就航した。冬季は、暖冬海域であるフロリダのフォートローダーデルをベースに、カリブ海海域クルーズに就航する。

本船の建造船価は、契約発表時点で約700billion Italian Lira（FIM 2.1 billion：US\$ 390million）とされている。起工は、1999年3月19日、進水は同年11月11日であった。僅か8ヶ月で進水している。7ヶ月後の2000年6月30日には、引渡を完了している驚異的な速さだ。全長は、292.50m、船幅は32.2メートル（ブリッジの張出部のあるところで38.80m）、喫水は7.8メートルである。推進機関にはアジポッド（AZIPOD）が採用され、航海速度は最高24ノットとされている。

【主要目】

船主	Carnival Corporation
運航社	Costa Crociere S. p. A.
建造所	Kvaerner Masa Yards, (Helsinki)
建造番号	498
建造価格	US\$ 375 million
竣工	2000年6月30日
命名式	2000年7月16日
命名者	Ms. Claudia Cardinale (Italian Film Star)
処女航海	2000年6月16日
全長	292.50m
船幅	32.20m (Max: 38.8m)
喫水	7.80m

総トン	85,700GT
船速	22.00kn (Max: 24kn)
船級	R. I. N. A. *100-A-1.1.
旗籍	Italia
船客収容力	2114 (2680)
船客用客室数	1057
海側客室比	80% (845)
乗組員数	902
乗組員用室数	509
推進機関	ABB Azipod × 2
同出力	17.6MW (each)
主機	Wärtsilä NSD 9 L460 × 6
総出力	62,370kw 514rpm

“COSTA
ATLANTICA”



▲ “Gapella” 教会日曜礼拝は
二の次、ここでも結婚式が
中心

“Salone delle Feste Corallo” ▶
客席320



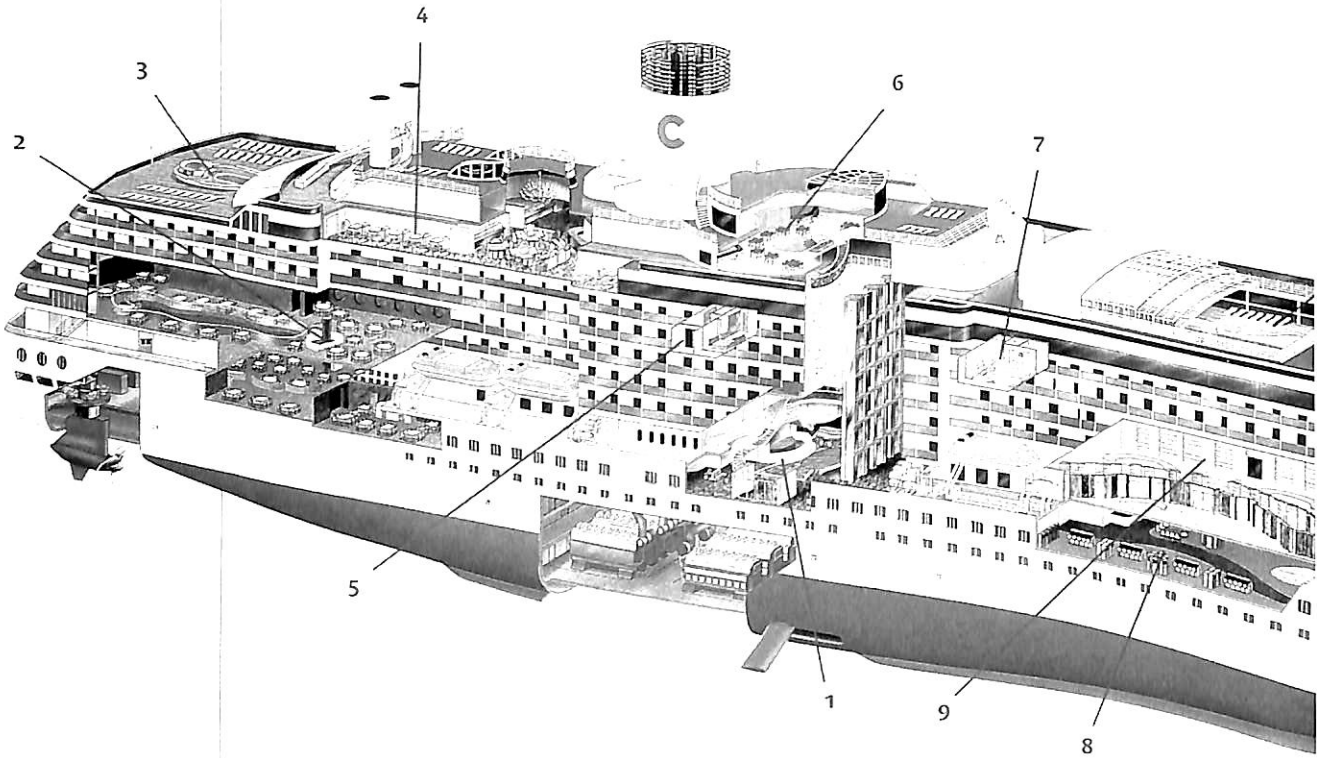
“Tavernetta Stairs”
▼



Photographs :
Courtesy of Kvaerner Masa-Yards

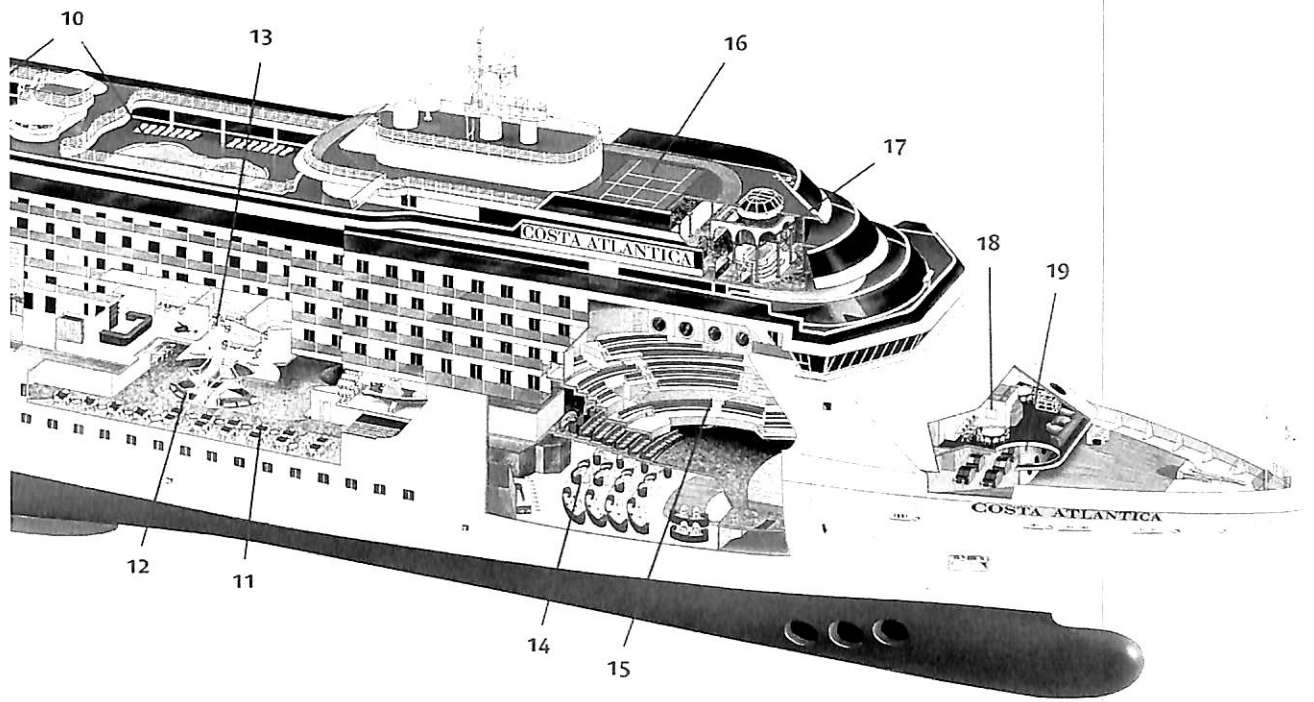
“COSTA ATLANTICA”

Costa Crociere SpA.



[主要公室名]

- | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------|
| 1 | La Dolce Vita Atrium | (Decks 2 - 10) |
| 2 | Tiziano Restaurant | (Decks 2 - 3) |
| 3 | Aurora Pool | (Deck 9) |
| 4 | Botticelli Buffet & Napoli Pizzeria | (Deck 9) |
| 5 | Oceanview Stateroom with Veranda | |
| 6 | Club Atlantica | (Decks 10 - 11) |
| 7 | Grand Suite | |
| 8 | Fortuna Casino | (Deck 2) |
| 9 | Via Della Spiga Shops | (Deck 3) |



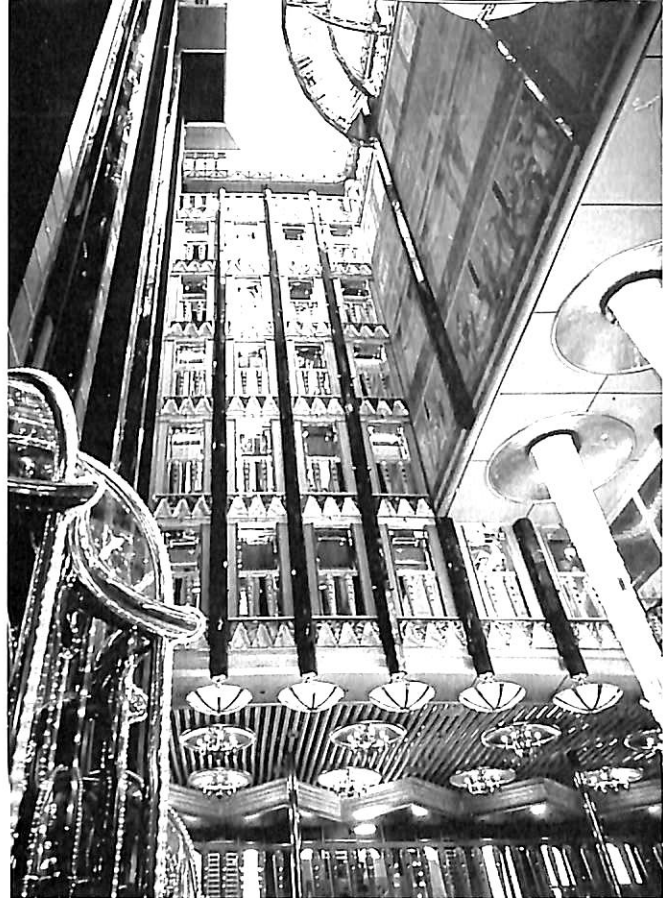
- | | | |
|----|----------------------------------|----------------|
| 10 | Fred and Ginger Pools | (Deck 9) |
| 11 | Card Room | (Deck 2) |
| 12 | Piazz Madame Butterfly | (Deck 2) |
| 13 | Caffé Florian & Piazza San Marco | (Deck 3) |
| 14 | Coral Lounge | (Deck 1) |
| 15 | Caruso Theater | (Deck 2 - 4) |
| 16 | Tennis Court | (Deck 11) |
| 17 | Ischia Spa & Olympia Gym | (Decks 9 - 10) |
| 18 | Pinocchio Children's Room | (Deck 5) |
| 19 | Virtual World | (Deck 4) |

“COSTA
ATLANTICA”



▲右舷船側と救命艇

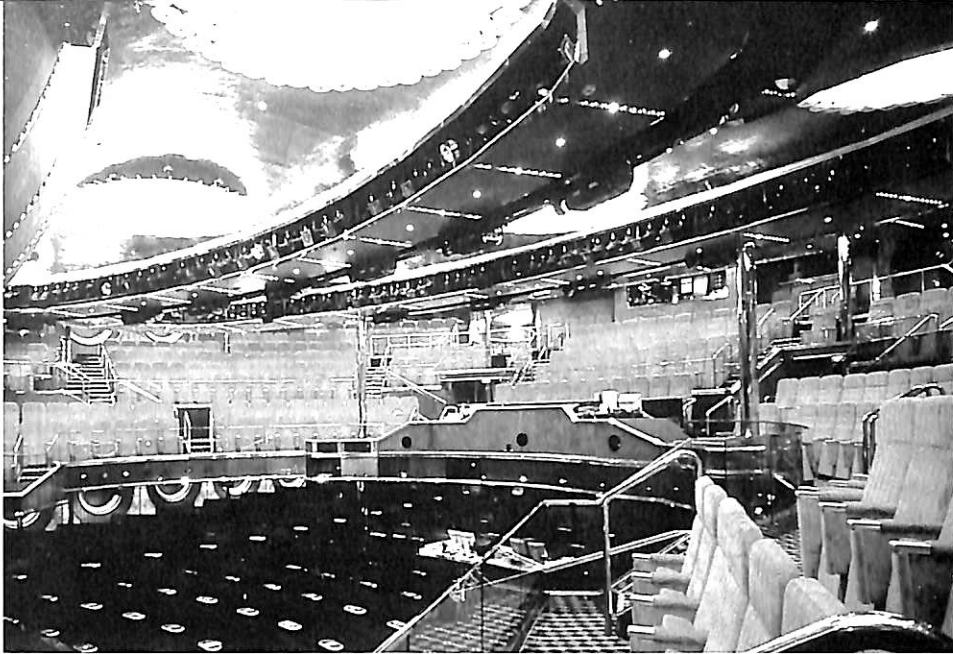
“Ristorante Tiziano” ▶
2デッキに広がるレストラン
客数 1300席



▲“Atrium la Dalce Vita” 船体中央を貫く吹き抜け大広間



“COSTA
ATLANTICA”



▲ “Teatro Caruso”

デッキ 2、3 及び 4 までの広がり
を持つ客数1,170名



“Casino Fortuna” ▶

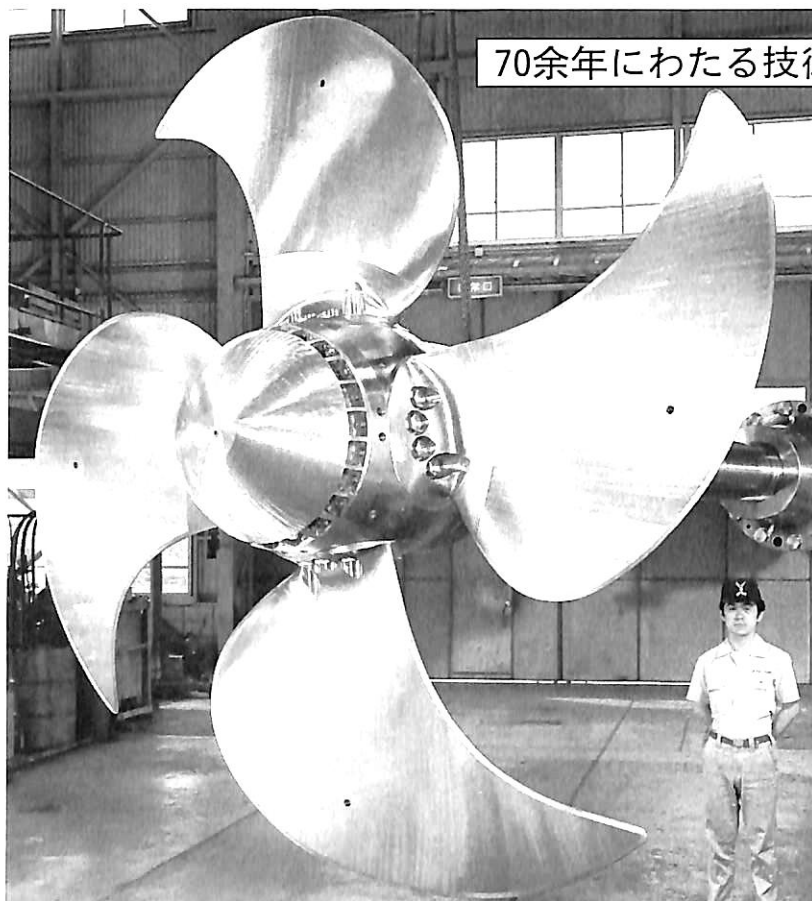


◀ “Caffe Florian”

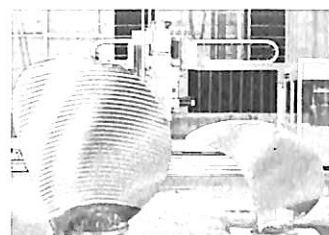
重厚さを感じる落ち着いた雰
囲気のラウンジ
客数127席

かもめ可変ピッチプロペラ

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



70余年にわたる技術力の実績と信頼性



NC加工後のブレード

全国50ヶ所の
サービス網
完備



〔製造品目〕

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



国土交通大臣認定製造事業所

かもめプロペラ株式会社

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

4月のニュース解説

国土交通省 海事局

海運・造船日誌

3月21日～4月9日

○海運・造船問題

●一般政治経済問題

3月

21日○メガフロート空港利用調査検討会は、メガフロートによる1000メートルから4000メートル規模の空港利用が技術的に可能であるとの最終報告をまとめた。

23日●ロシアの宇宙ステーション「ミール」が、フィジー諸島の上空をごう音とともに通過して太平洋上に落下、15年間の任務に幕を閉じた。

24日●中国・四国地方を中心に地震が発生。規模は、マグニチュード6.4で、最大震度6弱を記録した。

25日●森喜朗首相とプーチン・ロシア大統領による日ロ首脳会談が行われた。2時間にわたる会談後に発表されたコミュニケは、両国が今後、北方4島のうち2島の返還を求めた1956年の日ソ共同宣言に基づき、平和条約締結に向けた交渉を進める方針を示した。

27日○交通政策審議会は、第一回海事分科会を開催、中小造船業者の運輸施設整備事業団への納付金率を船価の0.05%に据え置くこととし、国土交通大臣に答申した。

29日●米ブッシュ政権が、温室効果ガスの削減義務を先進国に課す「京都議定書」を支持せず、拒絶する方針を表明した。

4月

1日○造船会社と舶用メーカーがインターネット上で設計、技術情報を交換する「造船ウェ

ブ」が、サイトの運用を開始した。当面は設計データの交換を行い、将来的には造船間の電子商取引を目指す。

○独立行政法人、海上技術安全研究所（旧船舶技術研究所）が設立された。

○PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律）が施行された。それに伴い、塗料等を使用する特定の造船事業者は、来年度から国へ排出量等の報告の義務が課せられる。

3日○石川島播磨重工業と川崎重工業は、船舶海洋事業の統合に関する基本合意書を締結したと発表した。2002年10月に折半出資で新会社を設立する予定。

●金融機関の保有株式の買い上げ機構の創設や都市再生などの具体策を盛り込んだ政府・与党の緊急経済対策案の全容が固まり、低迷する株式と地価を下支えする効果が期待されている。

●政府は、金融機関から債権放棄を受けて再建を目指す企業を産業再生法で支援する条件として、新たに減資の実施を加える方針を決めた。

5日○日本財団は、国土交通大臣から認可を得た2001年度事業計画について発表した。海洋船舶関係では、211件（90団体）に対し総額150億円の事業を計画した。

9日○米国運輸省（DOT）は、2002会計年度予算案に関する会見の中で「造船債務政府保証プログラム（タイトルイレブン）の廃止、米国籍船への新規運航補助制度（MSP）の国防総省への移管の問題は行政府で評価、検討すべきもの」との見解を示し、これら問題はDOTなど当事者間の検討、判断で実施すべきものとの姿勢を明確にした。

旅客船のバリアフリー化について

～人に優しい旅客船の実現を目指して～

1. 背景

近年、我が国においては、高齢者、身体障害者等が自立した日常生活や社会生活を確保することの重要性が増大していることから、公共交通機関のバリアフリー化を促進して、高齢者、身体障害者等が移動する際の身体の負担を軽減し、移動の利便性及び安全性の向上の促進を図ることを目的として、交通バリアフリー法案（高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律案）を運輸省、建設省、警察庁及び自治省は国会に提出し、法は、平成12年5月10日に成立し、同月17日に公布された。交通バリアフリー法においては、公共交通機関のバリアフリー化を促進するため、公共交通事業者（船舶の場合は、海上運送法による一般旅客定期航路事業を営む者）に対し、その旅客施設及び車両等の構造及び設備を一定の基準（バリアフリー基準）に適合することを義務付けるとともに、鉄道駅その他の旅客施設を中心とした地区において、当該旅客施設、道路その他の一般交通施設及び公共用施設の改善を重点的かつ一体的に推進すること等所要の措置を講ずる旨定められている。

2. 交通バリアフリー法における船舶に関する規定

(1) バリアフリー基準への適合義務及び適合努力義務について

本法においては、車両等の一つとして、船舶が定義付けられており、海上運送法による一般旅客定期航路事業を営む者（以下、事業者と言う）が本法の施行日（船舶の場合は、平成14年5月15日）以降、新たに当該事業の用に船舶を供する場合には、当該事業者に対して当該船舶（適合義務対象船舶）を、省令により定めるバリアフリー基準（移動円滑化のために必要な旅客施設及び車両等の構造及び設備に関する基準（平成12年11月1日公布））への適合義務が課せられることとなる。

さらに、本法の施行日以前において既に当該事業の用に供している船舶についてはバリアフリー基準への適合について努力義務が課せられており、当該努力義務については、本

法が、「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の利便性及び安全性の向上の促進を図り、もって公共の福祉の増進に資することを目的とする」ことを鑑みて規定されたものであり、本法の趣旨を御理解頂き、事業者の方々には積極的に船舶のバリアフリー化を推進頂くことを期待して規定されたものである。

(2) 適合命令について

本法には、バリアフリー基準への適合義務対象船舶が、バリアフリー基準に違反している事実がある場合には、大臣は事業者に対し、バリアフリー基準に適合させるために必要な措置を取るべき旨の命令をすることができる旨規定されている。

(3) 報告及び立入検査について

本法には、大臣は、この法律の施行に必要な限度において、事業者に対し、バリアフリー化のための事業に関し報告をさせ、又はその職員に事業者の事務所その他の事業場若しくは船舶に立ち入り、船舶若しくは帳簿、書類その他の物件を検査させ、質問することができる旨規定されている。

3. 交通バリアフリー法に基づくバリアフリー基準

前述までのように、交通バリアフリー法において、陸海空と全てのモードにわたってバリアフリー基準が省令において規定され、船舶においても公共交通機関の1つ

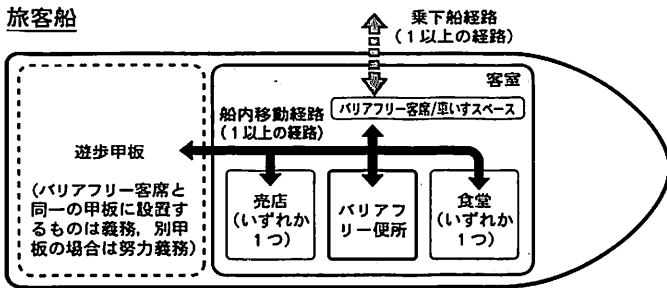
経路	◀■■■■▶ 乗下船経路	↔ 船内移動経路
有効幅	有効幅 80 cm 以上(注1)	有効幅 120 cm 以上(注2)
手すりの設置	○	○
手すりの端部点字表示	○	○
床面は滑りにくい仕上げ	○	○
段差は船舶の安全を確保した方法により解消	○	○
通路の末端付近は車いすの転回に支障のないこと	○	○
通路途中の車いすのすれ違い、転回場所	すれ違い、転回場所は不要	50 m 以内にすれ違い、転回場所必要
経路の確保	乗下船時のみ	常時
経路が別甲板に渡る時	昇降機	エレベーター
経路途中にある戸（暴露されたものを除く）	自動扉または身体障害者等が円滑に開閉して通過できること	自動扉または身体障害者等が円滑に開閉して通過できること

(注1) 乗下船時は、一方通行を前提として車いす使用者が通過できる通路有効幅（80 cm 以上）を確保。

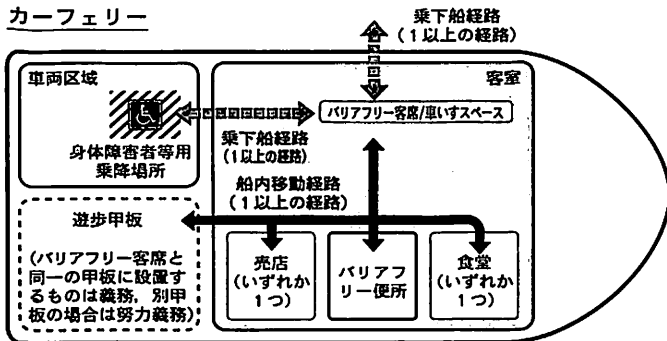
(注2) 船内旅客用設備利用時は、車いす使用者と健常者とのすれ違いを想定した通路有効幅（120 cm 以上）を確保。

▲ 経路の基本的な基準

旅客船



カーフェリー



▲ 経路の概念図

としてバリアフリー化を推進することとされた。本法のバリアフリー化の対象の一部である陸上の交通機関（バス、鉄道）では、本法が制定されるまでに、10年以上の前から、国を含む各機関においてガイドラインが整備され、当該ガイドラインにしたがった駅、鉄道車両、バス、バスターミナルなどが実際に導入され、バリアフリー法による義務化まである程度の助走期間があった。一方、船舶については、ご承知のとおり、バリアフリー化のためのガイドラインの策定がなされてきていなかった。これは、船舶特有の事由として、波による揺れ、傾き、干満による潮位の差、塩害、さらには非常に制限された空間であることなど様々なものが存在してバリアフリー化の推進の障害となってきたことによる。そのため、これら船舶特有の事由に対応したバリアフリー化のための機器に関する技術開発がほとんどなされておらず、基準策定にあたっては、事業者と国の担当者の共通のイメージがなかなか持てず、お互いの意志疎通を図るのに苦労があった。

基準案を策定するにあたって、義務化を想定した基準としては、世界にも例が無いため、旅客船のバリアフリー化の基準検討会を立ち上げ、委員として事業者及び船舶の専門家だけでなく、建築物のバリアフリー化の専門家や身体障害者にも参加していただき、基準の基本的考え方から検討していただき、それを踏まえた基準案の策定を行った。

以下は、旅客船のバリアフリー基準の「基本的考え方」および「基準概要」である。

(1) 基本的考え方

原則として、高齢者、身体障害者等が一以上の経路において独力で船舶への乗降や船内移動を行えることを目標として設備及び構造の基準を設定している。しかしながら、船舶については、船舶特有の事由として全て独力による移動を可能にすることが困難な場合がある。そのためそのような場合には、少なくとも、通常時において、高齢者、身体障害者等に対して介助者又は職員による補助により、船舶への乗降や船内移動が可能とすることを目標としている。

(2) 基準概要

基本的考え方を踏まえ、

- ・船舶への乗降からバリアフリー客席（高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる客席をいう）までは、介助者又は職員による補助を前提として、通路幅を80 cm以上確保すること、手すりの設置、昇降機（エレベーター、エスカレーターまたはその他高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる昇降機）の設置等について規定している。
- ・バリアフリー客席に着席してからは、原則としてバリアフリー客席を中心として高齢者、身体障害者等が船内の主要な施設（一以上の便所、一以上の食堂、一以上の売店、遊歩甲板）を独力で利用することを前提として、通路幅を120 cm以上確保すること、手すりの設置、エレベーターの設置、バリアフリー化された便所の設置等について規定している。

4. 最後に

以上、交通バリアフリー法に基づくバリアフリー基準について記述してきたが、前述のとおり、船舶についてはバリアフリー化のための機器の技術開発が殆どなされてきておらず、義務化対象の船舶のみならず、義務化対象の船舶以外の現存船についても、事業者の方々が積極的に旅客船のバリアフリー化を進めようとしても困難な状況にある。そのため、メーカー、大学、研究機関の皆様には積極的にバリアフリー化のための機器に関する技術開発に取り組んでいただき、「人に優しい旅客船の実現」についてご協力願いたい。

（問い合わせ先）

国土交通省海事局安全基準課企画係 阿部真嗣

Tel. 03-5253-8111(内43-925) Fax. 03-5253-1641

● 新造船紹介

230,000 DWT ORE CARRIER “ONGA” の概要

株式会社名村造船所 基本設計部

1. まえがき

ORIENTAL MARINE SHIPPING INC. 殿向け、230,000 DWT 型鉱石運搬船 “ONGA” は当社伊万里事業所にて建造され、平成11年12月17日起工、平成12年12月6日進水、平成13年2月26日完工し船主殿へ無事引き渡された。

当社創業以来最大の船型となる本船の概要を以下に紹介する。

2. 船体部要目

船名	ONGA
船主	Oriental Marine Shipping Inc.
船籍	パナマ
船級	NK, NS*, “Ore carrier”, H-ARST/S/0.4 L, ESP, MINS*, M0
全長	319.54 m
垂線間長	308.00 m
幅(型)	54.00 m
深さ(型)	24.30 m
満載喫水(型)	18.10 m
載貨重量	229,228 tons
総トン数	113,927 tons
純トン数	43,997 tons
速力(試運転最大)	17.76 knots
速力(計画満載)	15.10 knots
貨物倉容積等	
貨物倉	146,958 m ³
バラスタック	157,020 m ³
燃料油タンク “A”	6,242 m ³
燃料油タンク “C”	283 m ³
清水タンク	432 m ³
定員	25名

3. 一般配置

本船は一般配置図に示す通り、船首楼無し平甲板型で



▲ 公試運転中の “ONGA”

船尾に機関室、居住区及び船橋を配置している。貨物倉は5個、両サイドにも5組(10個)のバラスタック、また二重底部にはボイドスペースを有している。燃料油タンクは機関室内に配置している。

4. 船体構造

本船の中央横断面は船幅の約1/3の所に縦通隔壁を有する二重船殻構造となっており、その下部は船の深さの1/2辺りから荷線りを考慮して、緩やかなホッパー形状としている。

鉱石専用船の特徴として、二重底はホールドに面する部分のみとし、サイドタンクは単底として1条のストラットを有するトランスリング構造としている。

又、船の中央部0.4 L間のシアーストレイキには脆性破壊に強いハイアレスト鋼を採用した。

本船は当社として初めての大型船であった事から構造強度については以下に示す3点に留意した。

1. 鉱石押し込み圧に対するトランスリングの強度
2. バラスタ半載時の流動圧に対するストラットの強度
3. クロスデッキの曲げねじり強度

5. 船体機装

5.1 甲板機械

甲板機械は電動油圧駆動方式で、油圧ポンプユニットは船首部用をボースストアに、船尾部用を操舵機室に設置している。船首部用及び船尾部用共にヘッドタンク方式を採用し、各ポンプユニットからシリーズ油圧配管により、揚錨機、係船機に作動油を供給する。

各甲板機の要目は以下のとおり。

船首部：揚錨機兼係船機

549 kN (56 t)/196 kN (20 t)×9/15 m/min 2基
196 kN (20 t)×15 m/min 2基

船尾部：係船機

196 kN (20 t)×15 m/min 4基

5.2 バラスト注排水遠隔制御装置

Ship's office にはバラスト制御盤を設け、荷役中のバラスト漲排水作業の省力化、敏速化及びバラスト排出の時間短縮を図るため以下の装備をしている。

(1) バラストライン系統

メインライン及びストリップラインを配置し、バラストポンプ使用中であってもエダクターによる浚えが可能である。

各ポンプの主要目は以下の通りである。

バラストポンプ：電動渦巻きポンプ

3,200 m³/h × 2 台

エダクターポンプ：350 m³/h × 1 台

(2) バルブ・ポンプ遠隔制御装置

バルブ制御室に制御盤を設け、バラスト/ストリップ/ビルジ系統のバルブの開閉遠隔制御、各ポンプの遠隔発停、遠隔圧力指示装置を組み込み、同制御盤に組み込まれた液面計及び喫水計と相まって、バラスト漲排水のコントロールが出来るように配慮している。

(3) 液面計及び喫水計

レベル計用センサーは受圧式センサーを採用し、バラストタンク用液面計はアナログ表示方式、喫水計はデジタル表示方式を採用した。また、燃料タンクは期間制御盤に装置の CRT にデジタル及びアナログ表示方式とした。

5.3 ハッチカバー

電動油圧駆動の 1 枚パネルサイドローリング型ハッチカバーで、1 番ホールドには 1 ハッチ、2～5 番ホールドには各 2 ハッチを設けている。1～5 番ハッチ（1～3 番ホールド）は左舷側、6～9 番ハッチ（4、5 番ホールド）は右舷側に互い違いに開閉される。

ホールド内の交通装置は、オーストラリア港湾規則に適合した螺旋階段、及び垂直梯子を各ホールドに装備している。

5.4 居住区

Upper deck 上 7 層構造の内、最下層の Upper Deck には食糧冷蔵庫、空調機室、スポーツルーム及び倉庫等を、A-Deck には食堂、厨房、娯楽室や事務室を設けている。

居室は B-Deck ～ E-Deck に配置し乗組員の居住性や振動、騒音を出来るだけ感じさせない快適性を追求し業務上の便宜性を十分考慮した配置としている。

最上層の操舵室は視界を十分確保した窓配置としており、操舵区画、海図区画、無線通信区画を機能的に配置している。又、乗組員の船内移動負担の軽減化と迅速化のため Engine Room の 3rd Deck から Nav. Bri. Deck 間にエレベータ（定員：4 名）を装備している。

6. 機関部

本船の機関部はコストパフォーマンスに基づいた省エネルギー化、省メンテナンス化、信頼性・安全性向上を意図した機器構成をしている。

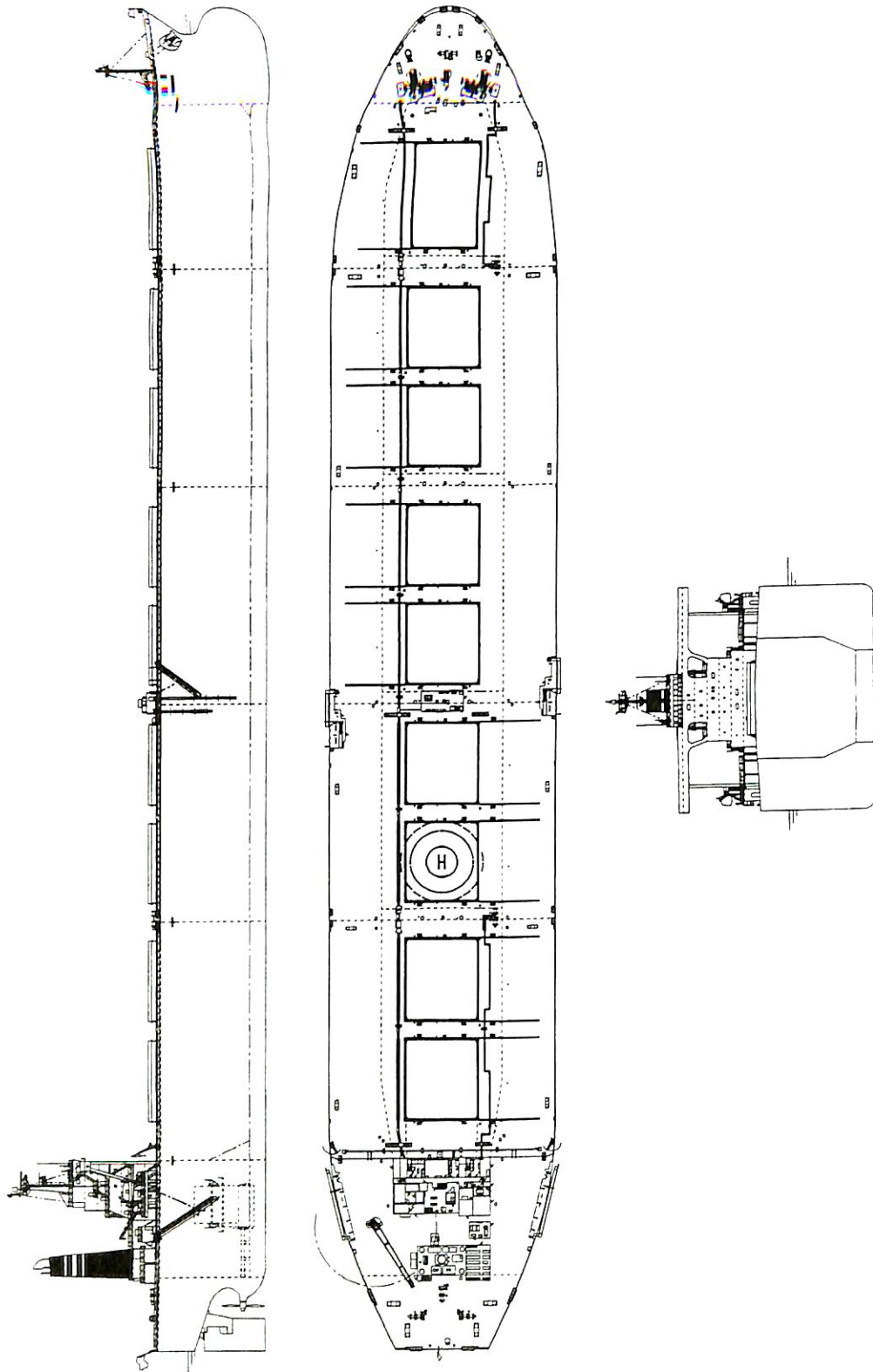
6.1 機関部主要目

主機関	三菱 6UEC85LS II 型 ディーゼル機関	× 1 基
	MO : 30,500 PS × 76 rpm NCO : 25,930 PS × 72 rpm	
プロペラ	4 翼キーレス式 FPP	× 1 基
排ガスエコマイザ	制御循環フィンチューブ式	× 1 基
	蒸発量 : 1,150 kg/h 蒸発状態 : 6 kg/cm ² ・飽和	
補助ボイラー		
	蒸発量 : 16.00 kg/h 蒸発状態 : 6 kg/cm ² ・飽和	
ディーゼル発電機	640 kW	× 3 基
非常用発電機	132 kW	× 1 基

6.2 主機・発電機

主機関は、信頼性向上のために実績のある省エネルギー機関の余裕ある選定をしている。

使用燃料油は主機/発電機とも低質油（380 cSt at 50°C）仕様とし、燃料油供給システムはモノフェューエル



Oriental Marine Shipping 向け 鉱石運搬船 "ONGA" 一般配置図
名村造船所建造

システムを採用し簡素化を図るとともに粗悪品対策としてファイナフィルタを装備している。

6.3 軸 系

直径10mのプロペラを駆動する軸系には、船外無漏洩型のエアール装置、軸馬力計、2個の中間軸受け等を装備している。

6.4 その他

冷却方式は、セントラルクーリングシステムを採用し、保守性の向上を図っている。また、機関室ビルジ・廃油システムは発生源別ビルジ処理システムを採用し、冷却海水系統には塩素イオンによる防蝕装置及び鉄イオン発生装置と海水管にポリエチレンライニングを施し、燃料移送にはF.O. シフター方式を採用している。

電 気 部

7.1 電源装置

本船の電源装置としては次の発電機を装備している。
主ディーゼル発電機 800 kVA (640 kw) × 3 台
非常用ディーゼル発電機 165 kVA (123 kw) × 1 台
通常航海時は1台、出入港及び荷役時は2台の主ディーゼル発電機で所要電力を賄うようにしている。

7.2 航海計器

以下の機器を装備している。
なお、レーダは、GPSの信号を入力することによって自船の位置を表示させることが出来る。

ジャイロコンパス	1 式
オートパイロット	1 式
音響測深儀	1 式

レーダ	2 式
ドップラーソナー	1 式
DGPS 受信器	2 式
チャートプロッタ	1 式

7.3 無線装置

GMDSS に対応した、下記設備を装備している。

又、沿岸船舶電話の電話機は、船橋、事務室、及び船長室の計3ヶ所に設置した。インマルサットによる船陸間通信を可能にしており、エンジンモニターデータも通信出来る様にした。

又9ヶ所に設置したパソコンにてEメール通信も可能となっている。

MF/HF 無線装置 (500 W)	1 式
国際 VHF 無線電話装置	2 式
インマルサット B	1 式
インマルサット C	1 式
ナブテックス受信機	1 式
気象情報自動受信記録装置	2 式
双方向 VHF 無線電話装置	3 台
レーダートランスポンダ	2 台
衛星非常位置指示無線標識	1 台
沿岸船舶電話	1 式

8. 結 び

以上、本船の概要、特徴を紹介いたしました。本船の今後の安全な航海と活躍を祈念すると共に、設計、建造にあたり御指導、御協力を頂きました船主、船級協会、およびメーカーの関係各位に対し誌上を借りて厚く御礼申し上げます。

船 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)

日本の造船技術はここ数十年急激な進歩を遂げた。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

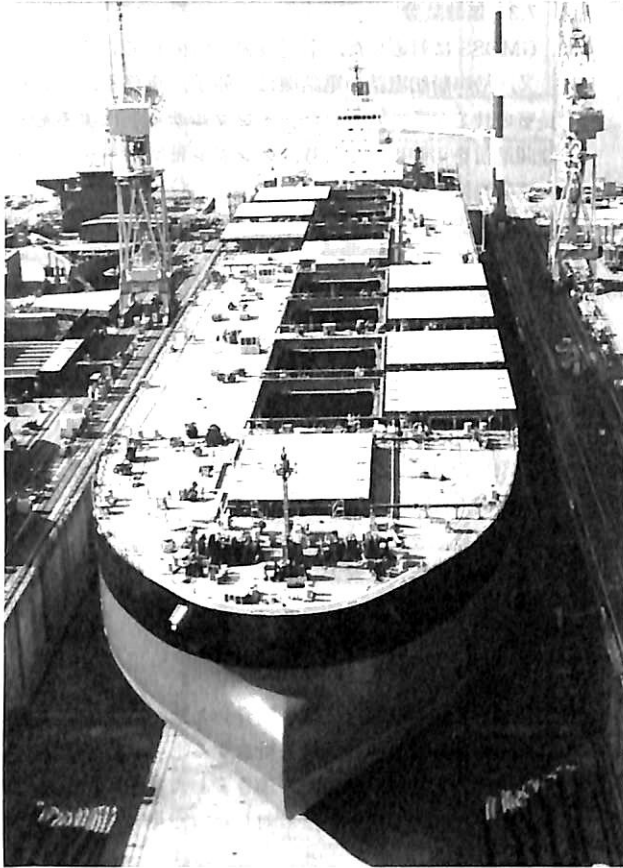
しながら設計の理論的根拠を示している。

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・速力計算法・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。

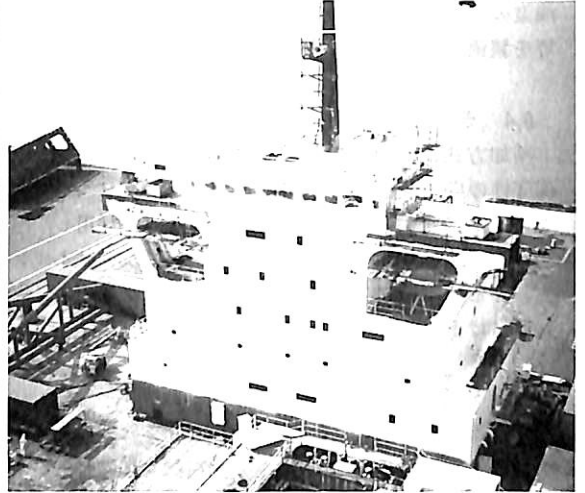
発行所： 株式会社 船舶技術協会 Tel. Fax. (03) 3552-8798
〒104-0033 東京都中央区新川1-23-17 マリンビル 振替 00130 2 70438

建造中の鉱石運船“ONGA”

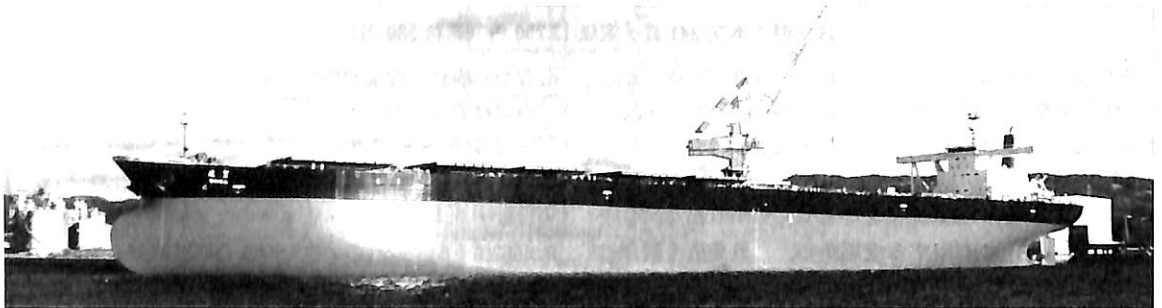
—名村造船創業以来最大級の船型—



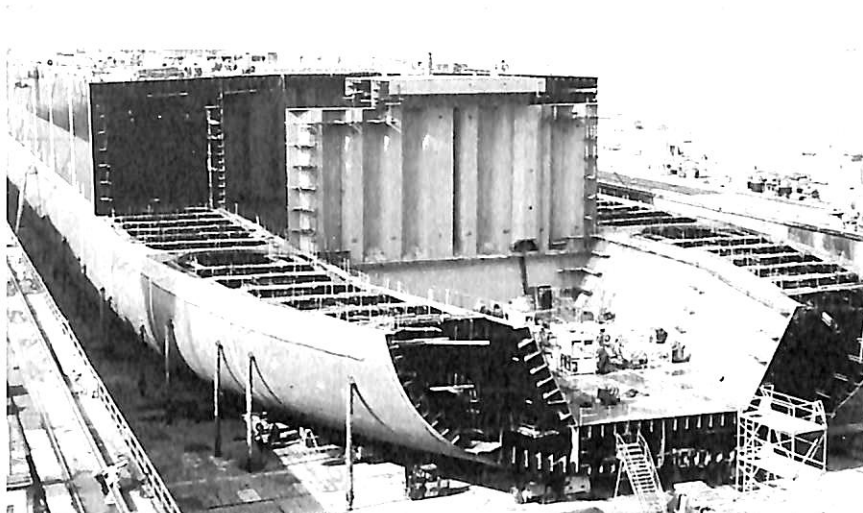
▲ 出渠間近の“ONGA”



▲ フライングブリッジの取付け

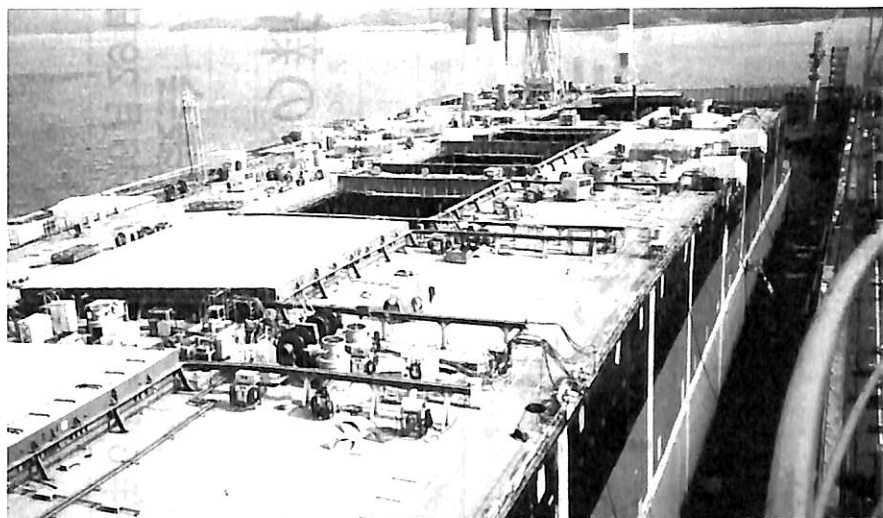


▲ 完成間近い“ONGA”

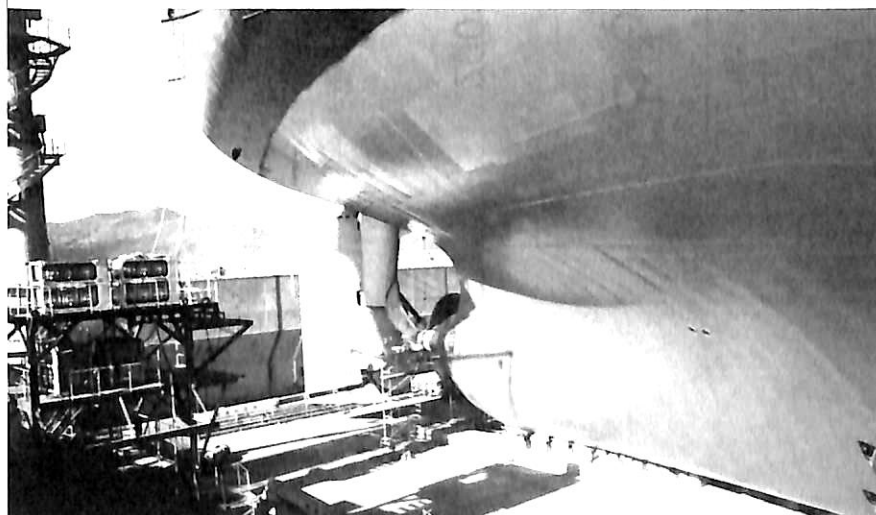


ORE CARRIER
"ONGA"

▲ 隔壁と船側構造



上甲板でのハッチカバー
の取付け ▶



◀ 船尾
スクリューと舵

第1回 海技研発表会プログラム

国土交通省 船舶技術研究所は

独立行政法人 海上技術安全研究所

The National Maritime Research Institute

に生まれかわりました。

ともに拓こう 海の新世紀

第1回研究発表会

2001年6月28日(木)～6月29日(金)

第1回 海上技術安全研究所研究発表会のご案内

拝啓 皆様方にはますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

独立行政法人海上技術安全研究所は、4月1日をもって、国土交通省船舶技術研究所の業務を引き継ぎ新たな法人として設立されました。当研究所では、従来より増して海上交通の高度化、安全の確保、海洋環境の保全、海洋の利用を推進していくこととしております。

この度、第1回の研究発表会を来る平成13年6月28日(木)、29日(金)の2日間、本プログラムのとおり当研究所において開催致します。

発表会においては、日頃の研究成果の一端の研究の成果の一端を関係各位をはじめ一般の方々にご紹介し、皆様方から忌憚のないご意見を頂くことにより今後の研究をより充実させて参る所存でございます。

ご多忙中とは存じますが、ご来場賜りますようお願い申し上げます。

敬 具

平成13年4月

海上技術安全研究所 理事長

中西 堯 二

研究発表会スケジュール

	講 堂	3 階 会 議 室
28 日	開会あいさつ 委託研究の概要説明等	10:00~10:30
	昼休み	
	施設公開・ポスターセッション1回目	12:30~13:30
	船舶の安全	13:30~15:00 地球環境の改善
後	休憩・ポスターセッション2回目	15:00~15:30
	原子力技術	15:30~16:55 汚染物質の除去・隔離
	航行・旅客の安全・バリアフリー	10:00~12:05 FRP等の材料
29 日	昼休み	
	ポスターセッション3回目	
	流体抵抗低減	13:00~14:50 材料の寿命・劣化
	休憩・ポスターセッション4回目	15:00~15:30
後	新技術の開発	15:30~16:55 ディーゼル機関・機関材料
		15:30~17:00

問い合わせ：(0422)41-3013(代)

● 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3）

(5) 高速ディーゼル主機推進
装置とV駆動型減速機

株式会社新潟鐵工所



1. はじめに

大阪市消防局殿の多機能型消防艇「まいしま」は、船舶の火災だけでなく、海難事故等の様々な災害に対処できるよう様々な装置を備えている。

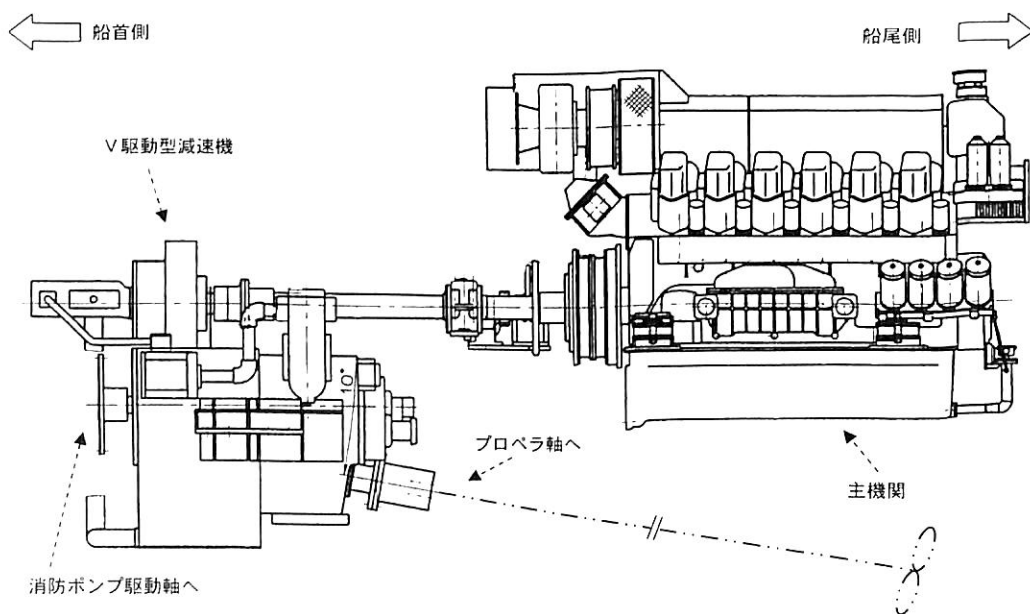
本船は図1に示すように、V駆動型減速機を搭載していることで、主機関からの出力軸を一度船首方向でカップルし、マリンギアにて折り返し船尾方向にプロペラ軸がカップルされ、さらにマリンギアからPTO機構を介して消防ポンプを駆動する推進装置システムになっている。

ここでは本船に搭載された主機関、V駆動型減速機、及びそれらを制御するシステムについて概要を以下に紹介する。

2. 計画の概要

本船の計画にあたって主機関、マリンギア及び機関部の制御等に関して、提示された主な基本条件を以下に示す。

- ① 推進装置は2機2軸方式とし、主機関はV型高速ディーゼル機関とする。
- ② 主機関は信頼性、耐久性に優れ、排出される排気ガスはIMO規制に準拠していること。
- ③ マリンギアはV型駆動方式（Vドライブ）とし、逆転機、オメガクラッチ、PTO機構を内蔵とする。
- ④ 主機関遠隔操縦装置は電子制御方式とする。
- ⑤ 主機関、マリンギアの操縦場所は、船橋、機関制御区域、機関室とする。



▲図1 主機関とV駆動型減速機

⑥ 船橋区域では、ジョイスティックにより主機関、マリンギアでの遠隔制御も可能とする。

⑦ 機関制御区域では、主機関、マリンギアの状態集中監視を可能とする。

これらの条件に適するように、主機関は小型、軽量、高出力である当社製12V16FX型で、定格出力/定格回転数は、1,470 kW (2,000 PS)/定格回転数1,950 rpmとした。

マリンギアは、前後進クラッチの前側にオメガクラッチを内蔵し、主機関の回転数がアイドル回転～定格回転のどの域でもスリップ運転（フルスリップ運転）を可能としている。

また、主機関、マリンギアには種々の圧力、温度センサー等を取付け、機関制御区域において、主機関、マリンギアの運転状態が常時監視可能としている。

3. 主機関について

本船に搭載している12V16FX 機関の概要を以下に示す。

1) 主要目

型式：V型水冷4サイクル単動直接噴射式過給空気冷却器付ディーゼル機関（防振支持付）

気筒数：12気筒

連続最大出力：2,000 PS

連続最大回転数：1,950 rpm

ボア×ストローク：

φ165×185

始動方式：セルモータ

冷却方式：清水冷却、海水間接冷却方式

潤滑方式：強制注油

ターニング方式：

電動ターニングモータ

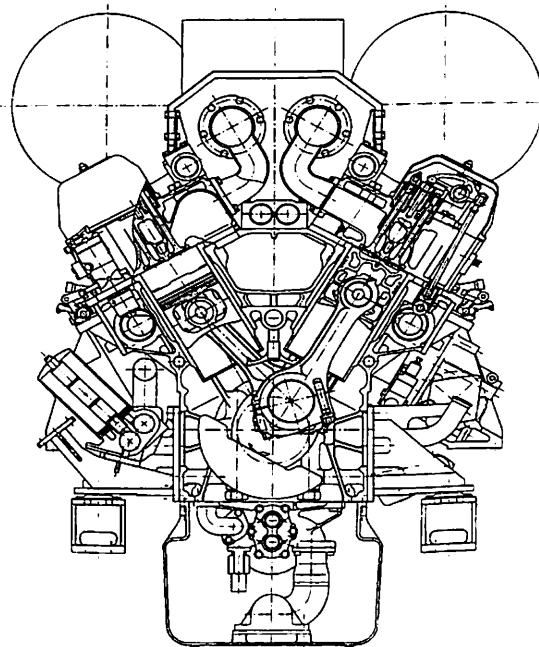
2) コンパクト化

12V16FX 機関は、V角度をバランスの良い60°とし、Vの谷間に吸気室と排気管を纏め、機関の全幅を最小に押さえている。機関断面図を図2、及び図3に示す。

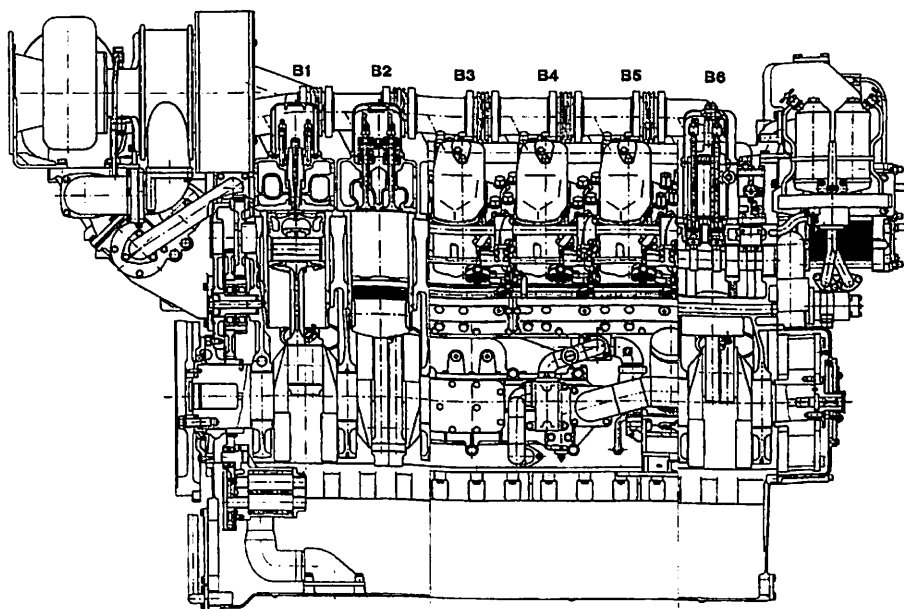
また、2台の過給機と1台の空気冷却器を出力側に

コンパクトに纏め、排気ガスを水平方向に排出可能とし、排気管を含めた全高を低く押さえている。

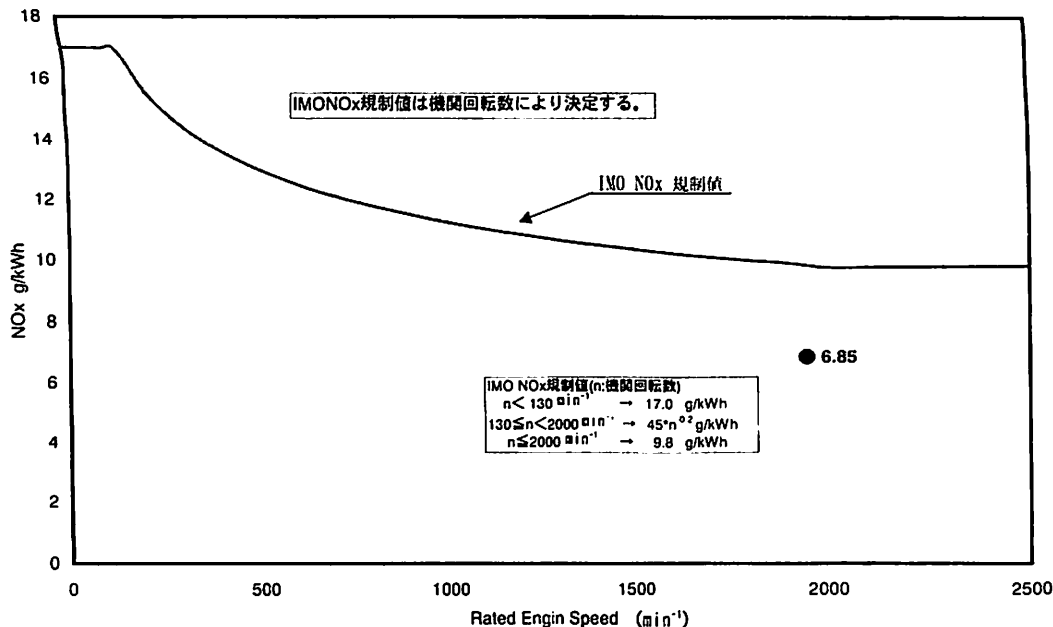
シリンダ間距離は、適正な軸受幅を確保しながら最短に押さえ、全長がこのクラスで最もコンパクトな機関としている。



▲図3 12V16FX 機関横断面図



▲図2 12V16FX 機関縦断面図



▲図4 IMO NO_x 計測結果

3) 軽量化

機関の軽量化を図るため、主要構造部や耐久性に係る部品については強靱な材料を用い、軽量ながら十分な剛性を確保する一方、各部に軽合金を用いることで、2)項にも記したコンパクトさと相まって、附属機器を含めた機関単体重量は12V16FX 機関において約4,500 (2.14 kg/PS) と超軽量な機関となっている。

4) 耐久性、信頼性の向上

高速機関は軽量である一方、常に高回転、高主力という過酷な条件にて使用され、高耐久性、高信頼性が要求されるため、重要部品には必要な重量を配し、高圧噴射に耐える単筒独立型の噴射ポンプ、ノジュラー鋳鉄一体形で4本のリングを持つピストン、出力端に張出し軸受を装備しクランク軸の信頼性を高める等、中低速機関と同等以上のグレードの高い仕様としている。

また、機関の血液といわれる潤滑油については、機関入口温度を70℃と、このクラスの高速機関としては低めに押さえて、軸受を始め各部の耐久性を十分考慮している。

5) 構造の簡素化による取扱性の向上

吸気管はシリンダブロックと一体化し、Vの中央に排気管を配置していることで、シリンダヘッドや噴射ポンプ回りはコンパクトながら分解が容易である。

また、シリンダブロックの両側面には、各スロー毎にドアを持っており、機関付の補機類の配置も清水クーラは反出力側に、潤滑油クーラ、フィルター類は片側に纏め、操作側側面を広く開放したため、ピストン開放や主軸受点検等の船内整備、点検が容易に行える。

また、機関室のレイアウトによっては、補機類を左右に対称配置とする事ができ、本来のコンパクトさと共に、余裕のあるスペースが確保できる。

6) 窒素酸化物 (NO_x) 排出量

IMO (国際海事機関) の規制値に対して、E3型テストサイクル (プロペラ則に従う主推進機関及び補機関) の計測結果を図4に示す。

本機関のNO_x排出量は、規則値に対して十分な余裕を持っている事を確認している。

4. マリンギアについて

本船に搭載しているマリンギアの概要を以下に示す。

1) 主要目

型式: MGYV453-C型マリンギア
(オメガクラッチ内蔵形)

減速比: 2.50

伝達方式: ヘリカルギヤ常時噛み合い方式

クラッチ方式: 油圧操作湿式多板方式

出力軸回転方向（船尾より見て）：

- ① 右舷機 前進時……時計方向
後進時……反時計方向
- ② 左舷機 前進時……反時計方向
後進時……時計方向

消防ポンプ用 PTO：

- ① 取出可能動力 772 kW×1,950 rpm
- ② ギヤ比 1.0（機関回転数に対して）
- ③ 回転方向 船尾より見て反時計方向（両舷共）

2) マリンギア構成

マリンギアはF・Rクラッチ（各1個）及びオメガクラッチ（1個）を装備し、F・Rクラッチの前側にオメガクラッチを設置している。

これによりF・Rクラッチは正逆転直結専用クラッチ、オメガクラッチはスリップ専用クラッチとして使用し、本機のオメガクラッチは機関定格出力の場合においてもフルスリップ（プロペラ回転0 rpm、及び30 rpm～直結）が制御可能な仕様となっている。

消防ポンプは機関回転数と同回転数（速比1：1）で駆動され、マリンギアと消防ポンプとの間にクラッチを設けて消防ポンプのON・OFFを行い、機関出力の範囲内で、消防ポンプとプロペラを同時に駆動できる。

また、マリンギアの機関入力とプロペラ出力は同方向（Uターン）であり、コンカルギヤ（円錐歯車）によって出力軸に10°のレーキ角度がつけられている。

図5にマリンギアの断面図を示す。

3) プロペラ回転数が任意に設定可能

機関回転数がアイドル回転から定格回転の全範囲においてスリップ制御を可能としており、任意にプロペラ回転数が設定でき、必要なプロペラ回転数が自由に安定して得られる。

4) 電子コントローラの採用

安定したスリップ制御を行う為、電子コントローラ付マリンギアを採用し、電氣的にクラッチの制御を行っており以下の特長がある。

- ① クラッチの嵌脱、前進↔後進の切換え、プロペラ回転数の変更が遠隔操作で容易にでき、機関を高回転で運転している場合でもショックなくクラッチ嵌脱ができる。
- ② スリップ運転時に低回転～高回転まで敏速な応答で安定した制御ができる。
- ③ 長時間連続一定スリップ運転を行っても、安定した回転数が得られる。
- ④ 出力軸回転数設定を一定に保った状態で主機の回転数、負荷等が変化しても出力軸回転数は影響を受けにくい。

5) 据付及び整備が容易

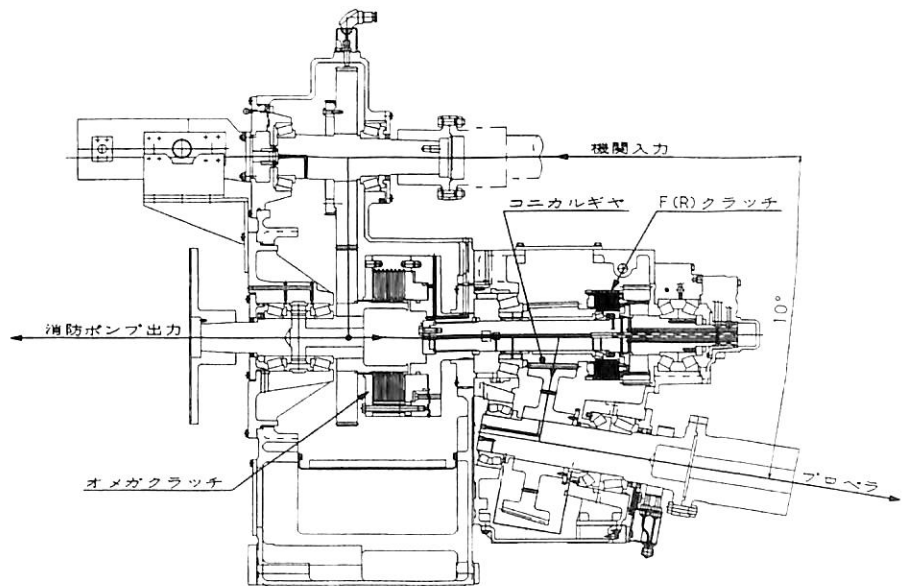
コンカルギヤ（円錐歯車）を採用し、出力軸レーキ角度を10°とすることで機関を水平に設置でき、機関・マリンギアの据付及び整備が容易であり、従来方式の機関据付に比べて重心位置を低くする事ができ、船の安定性が向上する。

また、Uターンタイプのマリンギアの為、機関を船の艦側に設置する事になり、機関室内の各種機器を効率よく配置する事ができる。

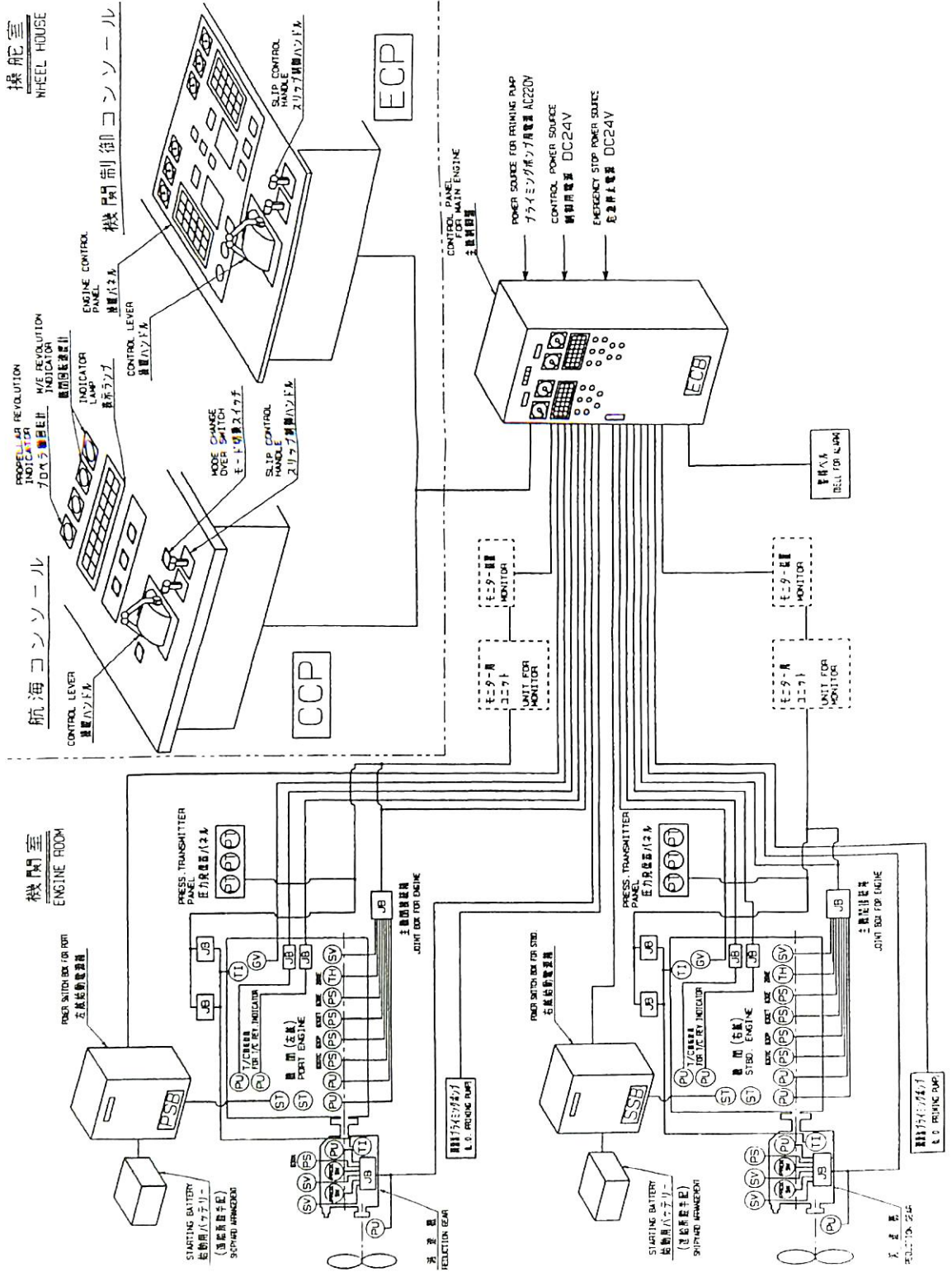
6) 消防艇における用途

消防艇に使用されるオメガクラッチ付マリンギアは、次のような用途に適している。

- ① 放水作業時の放水反力支え



▲図5 MG YV453-C, V 駆動型減速機断面図



▲ 図 6 操作系統図

- ② 放水中の船の移動
- ③ オイルフェンスの展張作業時の微速航行

5. 制御システムについて

本船における主機関，マリンギアの制御システム概要を以下に示す。

1) 制御システムの構成

図6に示すように、操縦制御ハンドル、オメガハンドル、各コンソール、機関室制御盤にて構成され、機関制御盤には、制御・警報表示シーケンサ、電子ガバナ、ALC制御装置、減速機電子コントローラ等が内蔵されている。

また、機関監視装置、ジョイスティック操船装置、消防制御装置、ブリッジモニター等本船に装備される機器と信号の取合いを可能としている。

2) 制御機能

機関の始動、停止、操縦位置切替え制御等の他には、以下に示す機能を持っている。

① 操船モード

操船モードとして、通常航行時に使用する「航海モード」、消防運転時に使用する「消防モード」、ジョイスティック操船時に使用する「JOYモード」を選択できる。

「航海モード」では、アイドル回転時のマリンギアスリップ制御を行い、マリンギア直結後は機関回転数制御を行う。

「消防モード」、 「JOYモード」では、マリンギアのフルスリップ制御を行い、機関回転数も合わせて行う。

尚、「JOYモード」は、航海コンソールに操縦場所がある時にのみ制御可能としている。

② ALC制御

消防モードにおいて消防操船する場合、主機関が過負荷状態にならないようにプロペラ回転数を自動的に抑制することを行う。

③ シンクロ制御

通常航行時に使用する「航海モード」において、右舷若しくは左舷のみの操縦制御ハンドルで両舷の主機、マリンギアを制御可能としている。

④ ジョイスティック操船

「JOYモード」において、ジョイスティック操船制御装置よりの信号（マリンギア制御信号）を入力し、マリンギアの制御をジョイスティック操船にて行うことを可能としている。

⑤ フルスリップ制御

「消防モード」又は「JOYモード」においては、機関回転数がアイドル回転～定格回転のどの域でも、マリンギアのスリップ運転を可能としている。

フルスリップ制御では、a) 入出力軸回転検出センサ、b) 逆比例電磁弁（オメガクラッチ油圧調整用）、c) 電子コントローラ、d) クラッチ嵌脱制御装置、e) 出力軸回転設定器（オメガハンドル、ジョイスティック）から成り立っており、電子コントローラは回転設定器からの指令信号を受け、指令に適合した出力信号となるように演算を行い、逆比例電磁弁へ信号出力している。

逆比例電磁弁は指令信号に比例した油圧を作り出し、この油圧はクラッチプレートを押し付ける圧力を制御して出力軸回転数を制御している。

入出力軸回転検出センサにより常にプロペラ回転数の変動量を検出しており、機関回転数の変動や外乱等が発生しても安定した出力回転数が得られます。

また、フルスリップ制御では、クラッチ嵌脱制御装置により、回転設定器（オメガハンドル、ジョイスティック）が急激に操作されても、出力軸回転制御、クラッチ嵌脱が最適に行われるように制御している。

尚、フルスリップ制御においても回転設定器（オメガハンドル、ジョイスティック）の操作によりマリンギアの直結による運転も可能としている。

3) 主機関、マリンギアの監視

機関監視装置に対して、各種センサー信号等を出力し、機関制御区域、機関室において常時状態を監視できる。

以下に主な状態監視、警報を示す。

- ① 機関、プロペラ回転数（瞬時、積算）
- ② 過給機回転数
- ③ 燃料流量（瞬時、積算）
- ④ 主機、マリンギア運転時間
- ⑤ 圧力

- ・ジャケット清水圧力
- ・潤滑油機関入口圧力
- ・潤滑油こし器差圧
- ・燃料油入口圧力
- ・給気圧力
- ・海水ポンプ出入口圧力
- ・マリンギア作動油圧力
- ・マリンギア潤滑油圧力

⑥ 温度

- ・潤滑油冷却器出入口温度
- ・冷却海水出入口温度

- ・冷却清水出入口温度
 - ・排気ガスシリンダ出口温度
 - ・排気ガス過給機出入口温度
 - ・給気インタークーラ出入口温度
 - ・冷却清水インタークーラ出入口温度
 - ・マリンギア潤滑油冷却器出口温度
- ⑦ 非常停止警報
- ⑧ 電源関係異常警報（制御，警報，危急）
- ⑨ その他警報
- ・始動失敗
 - ・シンクロ異常
 - ・過負荷警報

- ・潤滑油液面警報
 - ・ALC異常
- 等

6. おわりに

ここに、大阪市消防局“まいしま”に搭載されました主機関、マリンギア等についての概要をご紹介させて頂きました。

主機関、マリンギアは軽量・コンパクト・高効率等の特長の他に、国産品でありアフターサービスの良さからユーザー各位殿のご満足が戴けるものと確信しております。

〔社名変更〕

(旧) 新潟コンバーク株式会社

(新) 株式会社新潟鐵工所ニコカンパニー

〒330-8646 埼玉県さいたま市吉野町1-405-3

Tel. 048-652-6969 Fax. 048-663-4948

4月1日付で国内販売会社として、新たに発足をしました。加茂・大宮工場と営業部門を除く本社関連部が、ニコカンパニーとして新潟鐵工所に入りました。

● ニュース

ISO14001 認証を取得

—フルノは環境に配慮した
製品を目指します—

古野電気株式会社

古野電気(株)西宮事業所(本社)は、審査登録機関の(株)日本環境認証機構より環境マネジメントシステムの国際規格である「ISO14001」の認証(登録番号 EC00 J0300)を3月19日付で取得をした、当事業所では一昨年12月に取得した当三木工場に続き取得したもので地球環境への配慮は今や企業活動の大前提であるとの認識に立ち、会社一丸となり、積極的に取り組むという方針のもと、環境活動を展開してきたものである。



認証取得を目指したスローガンは次のとおりである。

- 守ろう、私たちの地球。／
- 進もう、環境の21世紀へ。／
- フルノは環境に配慮した製品を目指します。

● 製品紹介

(6) 熱画像解析装置・ 捜索用カメラ装置

海洋総合開発株式会社

1. 用途

大阪市消防局所属、多機能型消防艇「まいしま」搭載の熱画像解析装置・捜索用カメラ装置は、昼夜における海上での船舶火災の消火活動及び人命救助、海上監視、安全航行などの支援を目的とする装置である。

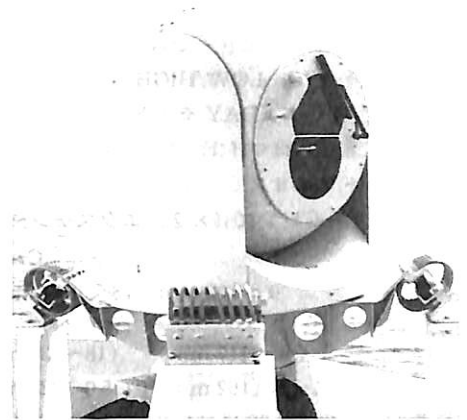
2. システム概要

熱画像解析装置および捜索用カメラ装置は、船舶の動揺、または、風圧や波浪エンジン、推進機等から受ける外乱による振動から安定した映像を得るために、4軸の動揺振動安定装置に高感度 CCD カメラおよび赤外線カメラを搭載し、状況把握、消火活動に昼夜安定した映像を提供する。撮影した赤外線カメラ映像から温度解析を行い、有効な放水作業を支援する。撮影した映像には、リアルタイムにカメラ方位、自船位置年月日時刻（GPS 情報）、針路、風向風速、水深水温等を重畳し、これらの映像、諸情報は船内の情報センターに送られ管理される。また随時ビデオテープレコーダによる録画再生または、ハードコピーができ記録を残す。

3. 構成

本装置は、赤外線カメラ、高感度 CCD カメラ、これらを船の動揺、振動から映像を安定させる動揺振動安定装置、撮影した映像をモニターするテレビ、録画再生する装置、およびプリンターで構成される。

品名	型式	数量
・赤外線ビデオカメラ	LAIRD-3ASH	1 式
・高感度 CCD カラービデオカメラ	AW-E600	1 式
・動揺・振動安定装置（4 軸空間安定旋回）		1 式
・カメラ中継盤		1 式
・15型液晶モニター	LC-150M1	4 式
・ " (チューナー付)	LC-150F1	1 式
・V・T・R	SVT-S5100	2 式
・カラープリンター	UP-7200	1 式



▲ 動揺・振動旋回安定台



▲ モニターラックコンソール

・情報重畳装置		2 式
・航法マルチインタフェース	IF-2300	2 式
・映像信号切換器	SW-201/SW-202	5 式
・ビデオ画面切換器	SB-V40	1 式
・映像分配器	VDA-106	3 式
・ウォッシュタンク	WAS-F9	1 式
・換気(ファン(吸排))		2 式

4. 機器仕様

4-1 高感度 CCD カラーテレビカメラ

4-1-1 型式 AW-E600 松下通信工業

(1) 映像素子：1/2 インチインターライン CCD×3

(2) 画素数：41万画素

船の科学

- (3) 撮像方式：R/G/B3 板式
- (4) S/N：65 dB
- (5) 最低照度：0.25 Lux (F1.4 ナイトハイモード)
- (6) 標準照度：2,000 Lx
- (7) 感度切替え：AGC, LOW/HIGH, (0 ~ +30 dB)
- (8) 水平解像度：850本 (DAY モード)
- (9) その他：オートホワイト/ブラックバランス, オートアイリス

4-1-2 18倍ズームレンズ (×2, エクステンダー付)

CANON

- (1) 焦点距離：9 ~ 162 mm : 18 ~ 324 mm
- (2) 最大口径比：1:1.8 : 1:3.6
(9 ~ 117 mm) (18 ~ 234 mm)
1:2.5 (162 mm) : 1:5.0 (324 mm)
- (3) 包括角度：広角端 52.1° × 40.3 : 27.5° × 20.8°
望遠端 3.11° × 2.33 : 1.56° × 1.17°

4-2 赤外線ビデオカメラ (サーマルビジョン)

4-2-1 型式 LAIRD3ASH ニコン

- (1) 赤外線検知器：シリコンショットキーバリア
IRCCD
- (2) 画素数：41万画素
- (3) 検知波長：3 ~ 5 μm 帯
- (4) 最小検知温度差：0.15°C (27°C黒体において)
- (5) フィールドタイム：1/60秒
- (6) 冷却方式：スターリングサイクルクーラー
- (7) 映像表示：白黒256階調：疑似カラー16/256階調,
温度計測数値表示
- (8) ビデオ出力：RS-170準拠, 疑似カラー
- (9) 耐振動衝撃：2 G (10 ~ 200 Hz) / 6 G (11 ms)
- (10) 観測温度範囲例：
ダイナミックレンジ 1) -20 ~ 190°C
2) 150 ~ 510°C 3) 400 ~ 2000°C
- (11) その他：画面フリーズ, 日付時刻表示, 2倍電子
ズーム, 最大16点温度計測

4-2-2 赤外線100 mm 望遠レンズ

- (1) 焦点距離/F 値：100 mm / 1 : 1.2
- (2) 透過波長帯：3 ~ 5 μm 帯
- (3) 視野角：7.8° × 5.9° (水平 × 垂直)
- (4) レンズ装着方法：パオネット

4-2-3 リモコン NIRC-200 (携帯)

- (1) 操作機能項目：
電源切断, 感度調整, キャリブレーション, ネガ
ポジ反転電子ズーム, モノクロ/カラー切替, レ
ンズ焦点調整ほか

4-3 動揺・振動安定装置

4-3-1 構成

- (1) 4軸動揺・振動安定旋回台 (赤外線カメラ, CCD
カメラ搭載)
- (2) コントロールユニット (制御盤)
- (3) コントロールパネル (操作盤)

4-3-2 機能

- (1) 動揺振動安定：(空間) 受ける外乱に対しカメラ映
像を静止安定させる。
- (2) 姿勢追従安定：(ケージ) 旋回等の動きに対し追従
し小さなブレは除去する。
- (3) 前方自動旋回：FWD スイッチで自動的に船首方向
に旋回する。
- (4) 旋回操作：ジョイスティックレバーで任意の方向に旋
回する。またジョイスティックレバー操作角度, お
よび CCD カメラのズームレンズ比に応じ旋回速
度を可変する。
- (5) 自動追尾：赤外線映像を2値化処理しロックをかけ,
自動的に旋回追尾する。
- (6) 格納：電源 OFF 時自動的に所定の位置に旋回
格納固定する。
- (7) 換気温度調整：カメラドーム内の換気温度環境を自
動制御する。
- (8) 透過窓ワイパ：透過窓に付着した水滴ホコリ等をウ
ォッシュ液を噴射し拭き取る。
- (9) 旋回角度表示：コントロールパネルに水平, ふ仰角
の旋回角度をデジタル表示する (カメラ方位)。
- (10) 自己異常診断：異常を診断した場合異常箇所のラン
プを点灯し旋回を停止する。

4-3-3 性能・環境

- (1) 動揺振動安定：仰俯 ±0.2°以下 水平 ±0.2°以下
ロール ±0.2°以下
- (2) 旋回範囲：仰俯 ±30° 水平 -160° ~ +140°
- (3) 旋回速度：仰俯水平 0 ~ 20°/秒
レバー操作角・レンズズーム比可変
- (4) 動揺：
振動角度：ピッチ ±20° ヨー ±15° ロール ±20°
周期：ピッチ 3秒 ヨー 3秒 ロール 2秒
- (5) 振動：±0.2 G (33.3 Hz) ±0.5 G (0.2 Hz)
- (6) 衝撃：20 G 20 ms (船体取付け部での値)
- (7) 温度：室外装備品 -15°C ~ +50°C (作動)
室内装備品 0°C ~ 45°C
- (8) 湿度：95% (相対値) 結露しないこと
- (9) 大気速度：40 m/秒 (作動) 60 m/秒 (非作動)
- (10) 耐食性：JIS Z 2371に準拠

- (1) 防水性：JIS C 0920 IPX6 に準拠
- (2) 所要電力：AC 100 V ±10% 約 1 KVA

4-4 カメラ中継盤 海洋総合開発

動揺振動安定台搭載の赤外線カメラや CCD カメラの遠隔操作制御系ケーブルを中継する。

4-5 カラーモニターテレビ

- 4-5-1 15型液晶カラーモニター
LC-150M1 型

4 式 SHARP

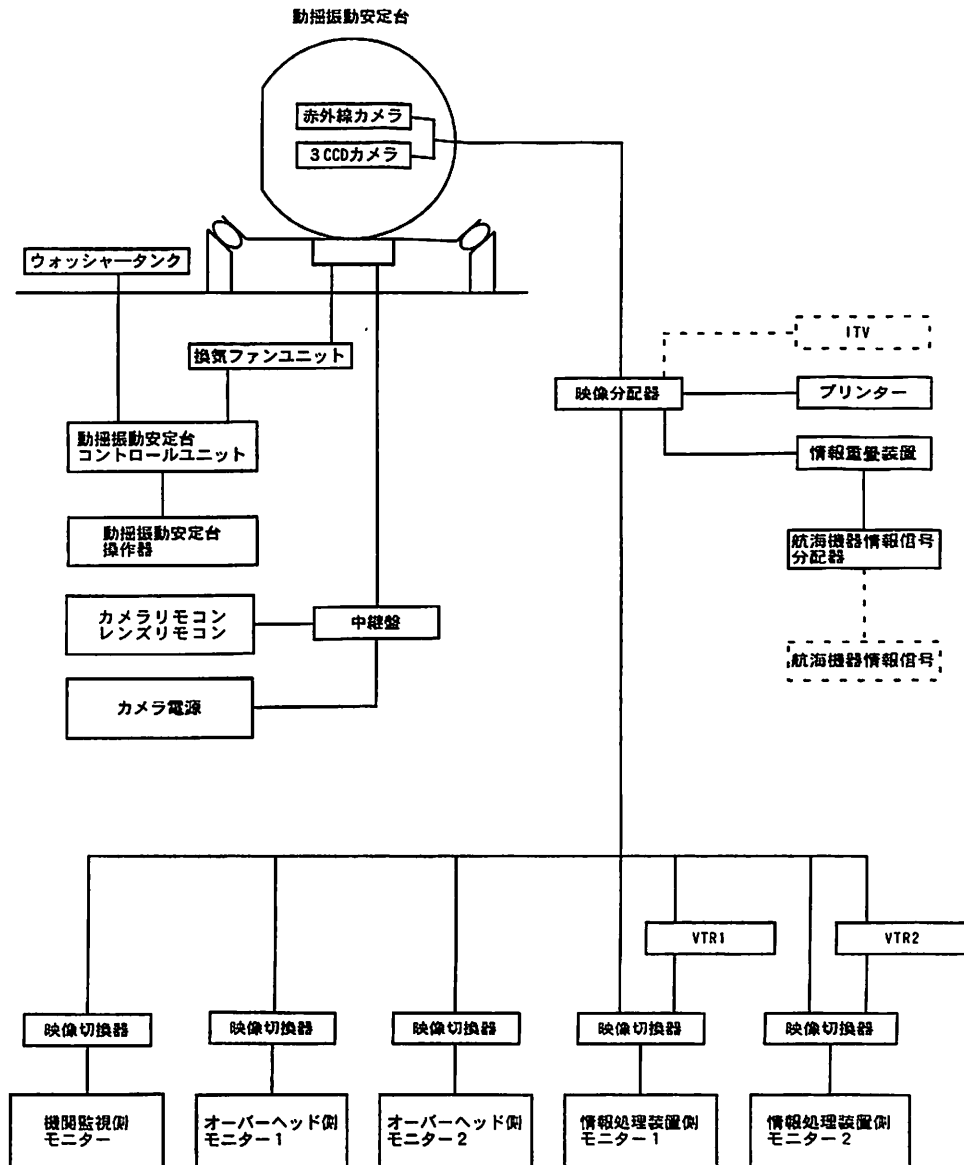
- (1) サイズ・視野幅：15インチ・120度(左右) 90度(上下)
- (2) 画素数：92万画素
- (3) 映像入出力：NTSC (BNC 2 系統) S 映像 1 系統

4-5-2 15型液晶カラーモニター

LC-150F1 (TV チューナー付) 1 式

SHARP

- (1) サイズ・視野幅：15インチ・120度(左右) 90度(上下)
- (2) 画素数：92万画素
- (3) 映像入出力：NTSC (BNC 2 系統) S 映像 1 系統



▲ 捜索カメラ装置系統図

船の科学

- 4-6 VTR・S-VHS・VHS
SVT-S5100型 2式 SONY
- (1) ダブルアジマス回転2ヘッドカリスキャン録画方式
 - (2) 120分テープで最大960時間録画
 - (3) 水平解像度：モノクロ430本以上 (S-VHS)
カラー400本以上 (S-VHS)
 - (4) 映像入出力・NTSC・BNS1Vp-p・S映像

- 4-7 カラーハードコピー
UP-7200型 HI-SCAN 入出力対応 SONY
- (1) プリント方式：昇華型熱転写方式
 - (2) プリントサイズ：219×167 mm (A4サイズ)
 - (3) プリント階調：256階調, 1,677万色
 - (4) 解像度：162 dpi
 - (5) プリント時間：約150秒/枚 (カラー)
 - (6) 映像入出力：NTSCBNS1Vp-p・S映像・RGB・Hs・Vs

- 4-8 情報重畳表示装置 海洋総合開発
- 本船装備のジャイロ, GPS, 風向風速, 測深機水温計等の情報およびカメラ旋回方位をモニターにスーパーインポーズさせる装置である。

- 4-9 映像信号の切換器
- NTSC：BNCコンポジット対応オーディオ入出力・1系統 JVC

- ・SW-201型/SW-202型
5入力：1出力/10入力：1出力

- 4-10 画面切換器
SB-V40型 (ピアノタッチ) SONY
4入力/1出力 NTSCコンポジット対応

- 4-11 映像分配器
VDA-106 3台 FORA
CCDカメラ映像または赤外線カメラ映像を各機器に分配する。
1入力/6出力 NTSCコンポジット

- 4-12 ウォッシュユニット
WAS-F9 ミカミ
4リットルタンク据え置き型電動式液噴射
材質：ステンレス鋼板

- 4-13 換気ファン オリエンタル
操舵室内の空気をカメラドームへ循環吸排
MB1665-B
最大風量：9.0 m³/min
最大静圧：70 mmH₂O：686 Pa
騒音：80 dB (A)
※カメラドーム内サーモスイッチで起動 (おわり)

● 技術書紹介

船舶の塗料と塗装 中尾 学 著

B5判 / 本文195頁 / 定価9,990円

☆海運界においては、近年、省資源対策として運航経済性の向上が真剣に検討されているが、これらの施策が船舶塗料、特に船底塗料の性能に大きく依存しており、船底摩擦抵抗低減による推進効率の向上、高性能防食システムによる長期耐食性の維持等いずれをとっても、船舶塗料の性能が鍵を握っているのは明白である。本書は船舶塗料と塗装法に関しわかり易くより役立つように解説をしている。

☆内容は / 第1章 船と塗料 / 第2章 鋼材表面処理と

ショッププライマー / 第3章 船底塗料 / 第4章 タンク用塗料 / 第5章 船舶電気防蝕 / の五章からなり船舶の塗料および塗装全般にわたり解説している。このような本は外国にも極めて稀であり貴重な技術資料といえよう。☆筆者は中国塗料(株)技術本部長を経て同社顧問として研究開発の指導にあっていた。☆海運・造船界および塗装その関連企業などにたずさわる方で船舶用塗料の基礎技術に関与される方々にとって必読の書でありおすすめいたします。

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

電話・ファクス 03 (3552) 8798

振替口座 00130-2-70438

● 海外ニュース

英・米・仏共同開発

WR-21 船用ガスタービン機関の
国際的な関心

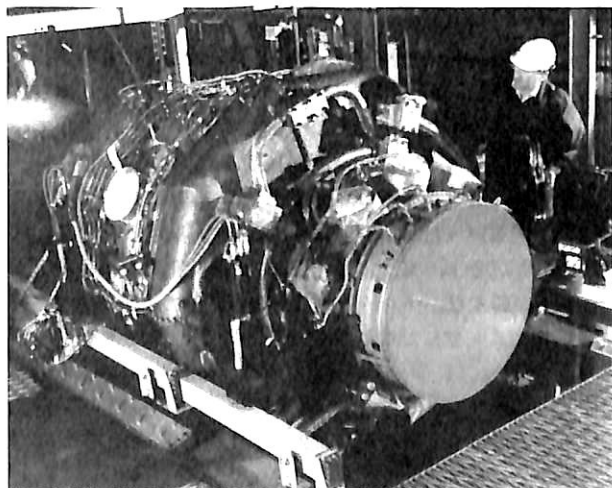
—年間25%燃料節約, 2002年完成予定—

航空エンジンのメーカーであるロールスロイスは、新しい船用ガスタービンに関する3ヶ国による開発計画で重要な役割を担っている。このガスタービンは軍艦および商船に利用する事ができる。

ロールスロイスは米国のノースロップ・グラマンならびにフランスの海洋工学企業である DCN と協力して世界クラスのチームを組み、WR-21と呼ばれる船用ガスタービン・エンジンの開発を進めている。

このエンジンは英国、米国、フランスの海軍からの資金を得て、すでに開発段階を無事に完了している。この段階では1998年に英国で行われた500時間におよぶ耐久テストや、1999年に米国で実施された同様のテストなどをはじめ、エンジンはトータルで2,100時間もの試験を経てきた。

計画の最終段階では、WR-21は DCN の施設において耐久資格試験が始まっている。最初のエンジン・テストは1999年10月に開始され、11月には3,150時間におよぶ耐久段階が始まった。



▲ テスト期間中の WR-21ガスタービン機関

これは2002年初頭までに終わる予定で、その後は衝撃テストを経て、世界各国の海軍が定めている基準の下で認可されたエンジンとなる。

「新技術の導入にはリスクが伴うものだが、長期にわたるテストはそれを少なくし、WR-21の信頼性と燃料経済性を確認するものである。そして、世界で最も広範囲にわたってテストされたエンジンの一つとなるであろう」とスポークスマンは語っている。

ノースロップ・グラマンの海洋システム事業部はカリフォルニア州サニーヴェールに拠点を構えており、このエンジン開発計画の主要なコントラクターとなっている。英国のロールスロイス・マリンは重要なガス発生器やパワー・タービンの設計・開発を担当している。

従来の船用ガスタービン・エンジンと異なり、WR-21のサイクルは排気ガスからエネルギーを回収し、燃料効率を高めている。

「WR-21は従来のタイプにくらべて年間25%以上も燃料節約できる事が確認されており、最終的には27%以上に達するという目標に向かって順調に進んでいる。燃料効率の向上は航続距離の延長、燃料補給時間の短縮、貯蔵燃料の削減など数多くの利点を生み出す。このため、WR-21は推進システムの設計者に新たな視点をもたらすものとなる」とスポークスマンは説明している。

ロールスロイスの海洋事業を担当しているジョージ・ロウ氏は「WR-21開発計画には3ヶ国が携わっており、国際協力の好例となっている。その結果として完成する最新型の船用ガスタービンにはすでに世界中の海軍や企業から大きな関心が寄せられている」と述べている。

— [お問い合わせ先] —

Ian Cameron
Rolls-Royce Marine
P.O. Box 31
Derby DE24 8BJ
United Kingdom

TEL : +44 1332 248906

FAX : +44 1332 248972

Website : www.rolls-royce.com

● 海外製品紹介

BASS
海運管理レポート用ソフトについて

—ウィンドウズで利用出来る給与ソフト等—

オール・アンド・コンパニーリミテッド

このたび、オールアンドコンパニー・リミテッドとフロンティア・インターナショナル・ジャパン・リミテッドはマレーシアの Barber Software Solutions (BASS) が販売する海運管理レポート用のソフトの販売代理店として出発することとなった。

以下に主なソフトを紹介する。

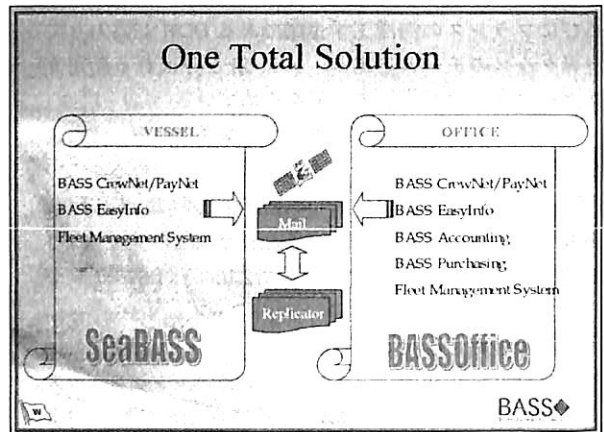
● BASS アカウンティングシステム

BASS アカウンティングは、ウィンドウズ上で利用する最新の管理レポートシステムである。このシステムは複数の通貨及び複数の企業組織に対応しており、検索、最新のレポート作成機能、予算作成機能を有し、会社間取引に利用できる。BASS アカウンティングシステムは、BASS Purchasing (BASS 調達システム) と統合して利用することもでき、又、当該システムは、電子銀行取引モジュールといったシステムを付加(アドオン)する機能を有し、コンピューターによる電子決済を行うことができ、EDI(電子データ交換)を利用することにより銀行とリンクすることができる。

● BASS 調達システム

BASS 調達システムは、ウィンドウズ上で利用する最新の調達システムで、見積照会、発注、発送、インボイス及び証書明細作成に適合している。当該システムは、オンラインによる問い合わせ、レポート、予算分析ができる。

更に、当該システムは、調達発注のトラッキング機能を有し、年度末の決算にも対応しており、複数のユーザーが同時にアクセスし操作することもできる。BASS 調達システムは、他のシステムと統合することも可能であり、あるいは単体でスタンドアローンとして操作することもできる。なおかつ IMPA (International Marine Purchasing Association) の基準に合致した EDI を利用できる。



● BASS クルーネット

BASS クルーネットは、従来の船員配乗・給与システムに代わり、2000年3月に開発されたシステムであり、当該システムは、三層のアーキテクチャーを利用して設計されたシステムで、最新の技術を導入している。ユーザーは、インターネットエクスプローラ或いはネットスケープといったウェブ・ブラウザから船員管理を行なうことができ、又、本船監督、マンニング・エージェンツ及び船主は、インターネットを利用して、保有船員プールをチェックしたり更新したりすることもできる。

BASS クルーネットは、船員プールの規模に関係無く、船員管理ができる。例えば200を超えるユーザーが同時にこのシステムにアクセスすることもできる。

当該システムは、中心となるデータベースに複数のオ

フィスからインターネットあるいはイントラネットを通じて操作するように開発されている。

又、BASSは当該システムに分散データベース（ネットワーク上の異なるサイトからなるデータベース）と最新の複製モジュールを導入するサービスも提供している。

● BASS ペイネット

BASS ペイネットは、ウィンドウズ上で利用する給与ソフトであり、このソフトは陸上用のオフィスバージョンと海上用の本船バージョンから構成されている。

当該ソフトには、全ての所得及び税金、通信費、雑費等の控除が含まれており、給与計算、諸手当、控除給料、帰港地における前渡金等の日常業務に対応している。

● BASS ドキュメント管理システム

BASS ドキュメント管理システムは、陸上及び本船上で共有するあらゆる情報を取り扱い、本船からオフィスへもしくはオフィスから本船へドキュメント、イメージ、図面等のあらゆる情報を保存し、複製するために開発されたシステムである。当該システムは、自動配信及び自動更新システムの機能を持ち、各本船は常に最新のドキュメントをキープすることができる。

更に、改正・変更が必要となったドキュメントは、複製され、そのドキュメントの改正・変更された部分のみが送られるので、通信コストがセーブできる。当該システムは、全ての購読サイトを自動的に複製したり、各本船が購読しているドキュメントのみを自動的に複製することもできる。出張中の監督は、インターネットを通じて、最新のドキュメントに簡単にアクセスことができ、携帯用ラップトップ（ノート）パソコンでバーチャルオフィス（あたかも自分のオフィスで作業しているような仮想オフィス）を実現することができる。

● IPS フリート保守管理システム

IPS (Information and Planning System) フリート保守管理システムは、保守、予備品管理業務をアシストするシステムで、工務会計・船用設備機器・消耗品在庫管理、保守整備管理、法定備品管理、ドキュメント管理、予算管理等の機能を備えている。管理船舶は、共通のデータを共有でき、汎用データを全ての管理フリートに利用できる。このIPSは、IMS証書、ISO証書の必要要件をサポートするように開発されている。

● BASS 電子商取引システム: BASSEc

BASSEcは受発注・代金決済等をコンピュータを利用してサプライヤーとの膨大な取引を効率的に処理するシステムである。

BASSEcは、調達担当部署と経理部が電子データ交換を通じて備品等のサプライヤーと効率的に取引することを可能にしている。又、このシステムは、Telenorといったデータ通信ネットワークの電子ポストオフィスにリンクでき、発注書を受取人にリアルタイムに送付することも可能である。

● BASS キャッシュ・コール・モジュール

BASS キャッシュ・コール・モジュールは、船主に対する資金依頼を迅速にすることを主眼としたシステムである。このシステムを利用することにより、キャッシュ・フロー・レポート作成、会計情報及び文書作成、船主に対する催促状作成、キャッシュ・フロー予算作成、更に、月間あるいは一定期間の累計としてキャッシュ・フローをスクリーンに映し出すことができる。実際の費用は、BASS アカウンティングシステムで更新され、データとして蓄積されたそのデータをBASS アカウンティングシステムから自動的に取り出される。

● BASS 船員給与特別支払いシステム

このシステムは、BASS ペイネットに含まれており、フィリピン人船員やインド人船員に対する給与から天引きして、その船員家族や保険会社に直接送金する給与支払いシステムである。

● BASS 複製システム

BASS 複製システムは、陸上事務所間及び陸上事務所本船の間で利用できる複製モジュールで、複製される内容は、システム環境設定に応じて対応できる。

● Barber Software Solutions
Kuala Lumpur Malaysia

太平洋圏アジア販売代理店

オール・アンド・コンパニーリミテッド

Tel. 03-5470-2911/Fax. 03-5470-2918

フロンティア・インターナショナル・

ジャパンリミテッド

● 海外情報

中国における FRP 船の現況

田中 勤*

1. はじめに

中国における FRP 船の事情といっても広い中国のことであり、地域格差が大きいので全体像は掴むことができない。

たまたま、私の拙著「強化プラスチックの工法と応用」が舵社から出版されているのを北京航空航天大学複合材料学報の申從祥教授が翻訳され、「瑠璃鋼 (FRP) 成型工芸技術及応用」として中国環境科学出版社から出版され、中国各地で採用されている。

そんな関係で船に限らず車両の内装部品や冷却塔などを含め、こと FRP の生産についての成形法や品質管理、工場診断などで中国から招かれることがあった。

最近では平成12年に浙江省の舟山市と山東省の威海市に出向いたので、ここの様子を中心に紹介する。

中国における主要都市や沿海地域の開発は日進月歩というより時々刻々といった方が良い位に進んできているので、この報告もズレている部分があると思うが、その点はご容赦願いたい。

2. 舟山、威海の立地環境

ここは去年 (2000年) 出向いた所であり、中国4大漁場の中で最も漁獲量の多い舟山と威海は日本からも近く、歴史的にも馴染みが多く興味深い土地と言える。

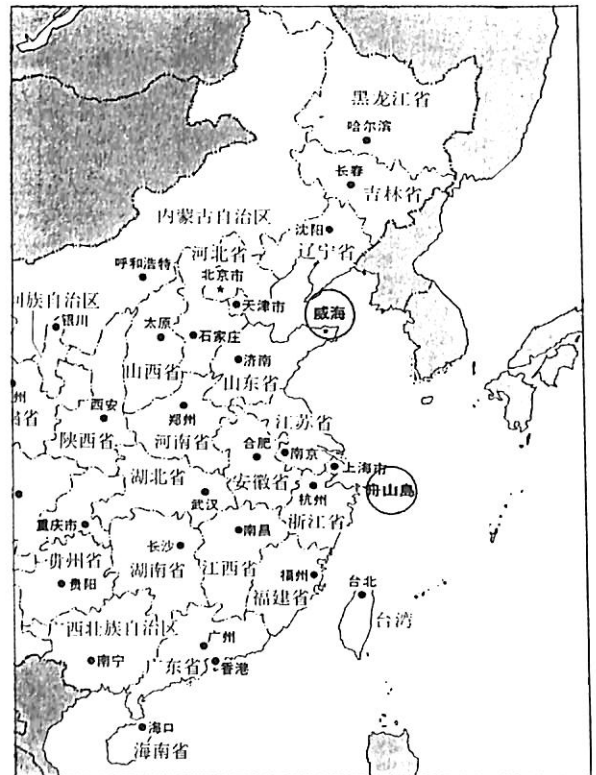
舟山は寧波の沖合いにあり、約1,300の島があり元来漁業の町で400馬力以上の船が10,000隻、漁獲量は年に120万トンでこれが基本的な産業である。昔から軍港もあり、この地方の経済の中心地であった寧波に代わって経済の主要基地に変貌しつつある。大都会上海に供給する石油の中継基地であり、宝山製鉄所の鉍石備蓄と運搬のために30万トンの鉍石船を係留する埠頭の建設計画や大規模な産業廃棄物の処理施設建設計画などと89年の経済開放策いらい急速に発展してきている。

観光の面では普陀山の禪寺が昔から内外の信仰を集め

ていることは有名であり、岱山島には金ピカの観光用ともいうべきお寺が建てられている。

朱家尖にはボーイング対応の空港が完成しており、日本の本州と四国を結ぶ「しまなみ海道」のように島々を結ぶ海上橋の建設がされているので船よりも便利な交通手段となろう。彼らの夢は大きく、寧波→舟山島→岱山島→衝山島→上海を海上大橋で結び杭州湾を抱え込む一大環状ルートが検討されている。

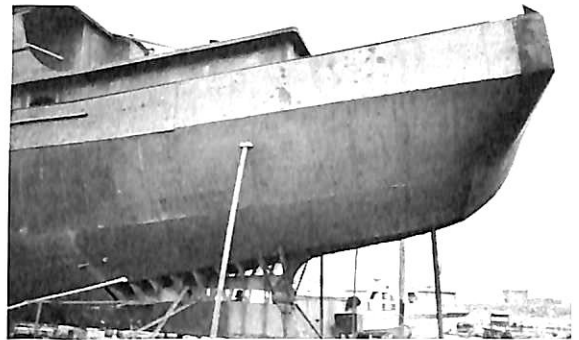
威海は渤海湾を抱いた山東半島東部の突端に近い所にある。日清戦争 (中国では甲午戦争といっている) のときの威海衛軍港でも名が知られ今でも中国海軍の基地になっている。朝鮮半島から近いこともあり、早くから韓



* 元・日本飛行機株式会社勤務



▲ 岱山の寺。まだ新しい。周囲に拡張中



▲ 岱山の漁船造船所（鉄鋼船） 10隻位同時に建造

国の技術が導入されてきた。物産資源が豊富で、中国最大の漁業生産基地の一つであり、花や果物の生産も盛んである。野菜や果物の生産は、農業というよりも工業的な生産方式が国の資金援助によって進められており、近い将来において日本の産業の一部は壊滅的な打撃をうけることも予想される。工業では電子、紡績、工芸美術、FRP釣竿の生産などがあり、釣竿の輸出は世界一ともいわれている。

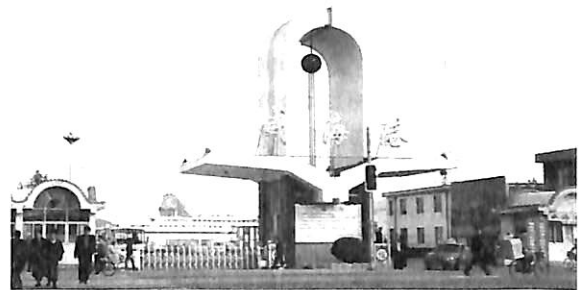
山東半島東部の沿岸は曲折して湾、海水浴場が多い所である。黄河が運んだ土砂が魚介類の宝庫を生み、海水浴場を形成してきたものである。従って津々浦々に漁港があり造船所がある。

3. 中国のFRP船

その全貌は窺い知れないし、お役所関係のものに聞いても知らないことが多い。とくに軍関係の造船所についてはほとんど判っていない。海軍関係の舟艇にはどこの国でもFRPを扱っているから恐らく中国でも独自の規格ですすめていると考えられる。

舟山市には造船、修理の企業は150社ほどあり、舟山市船舶工業総公司是、この地区に関する海運・造船・修理・解体、そのほか海に関わりのある全般を総合管理して、その管理費で維持している。そのうちの基本的な項目は ①大型FRP漁船の開発 ②解体業（指定企業として免税措置がある）③大型廃棄物の解体処理 ④観光開発（上海の交通大学、舟山市、国が提携して浙江省に合計5カ所の開発を行う）⑤上海の宝山製鉄所とパートナー取引 ⑥香港と一緒に不動産業をやる（このビルはその合弁事業として建設した）⑦韓国と合弁での船の槽内清掃作業 ⑧船の売買、運輸の仕事、船舶工業の他に、海洋健康食品・医薬・水産加工・電子・紡績などの製品が流通が良くなったので全国からの物を扱う貿易基地のことも考慮の中にある。

中国のFRP船は、香港が台湾と同じように輸出用に



▲ 威海港 棧橋入口

海外資本の投下と指揮によって建造が始められ、経済開放政策によって各地で船の建造が盛んになってきた。中国の南部つまり香港を中心にして、その周辺の海岸都市において造船所が多いのは当然の成り行きである。クルーザーヨット、フィッシャーボート、ハウスボートなどが多い。今はどうか知らないが、香港に近いFRP造船所で建造する密輸するための高速艇、それを取り締まるための高速艇、その取締船が密輸船に突然変身するなどが話題になったこともある。

蘇州の工業団地は台湾、日、欧米など各国との合弁会社が多い。中でもIT関連の会社が目立ち、大掛かりなボートヤードも台湾の技術と資本で建設されている。もともと工業団地として開発されたのが更に発展して蘇州工業団地になったもので、上海への交通が便利なのが最大のメリットなのだ。上海から蘇州を経由して北京まで1,400 kmの高速道路が整備されており、汽車でも上海から蘇州まで特急で45分の距離なのだ。ちなみに、中国の新幹線は北京から広州へのルートにした方が利用価値が多いといわれている。

蘇州団地には通関所があるのも大きな特長であろう。普通は港などにあるのだが、ここでは上海から直接ここに来て、ここで通関手続きができるようになっている。



▲ FRP造船所（蘇州団地） 00-11-2撮影



▲ 威海のFRP船建造所
カマボコ屋根はヒラメの養殖場

この団地にあるFRP造船所について見聞きしたことの一端を紹介する。土地は中国政府から約1万坪をリースで取得しており、そこに今の工場の他に大きな工場を造る予定になっている。今の工場では132号の番船が組立中で現在は注文が山積みの状態だという。完成した船は近くの運河に降ろして水路伝いに上海まで自力回航していくとのことだ。

土地の取得は、従来あった農家を吸収して家族ぐるみ従業員にし、従業員宿舎を建てて他の従業員と一緒に住まわせる。問題の農民戸籍は自動的に変更されて都会の戸籍になるのだそうだ。

技術導入についての優先順位は台湾を第一とするという。今の台湾では一般的な製品に関しては決して日本に技術上のヒケはとっていない。台湾の技術者に指導してもらう方が①言葉が同じだから通訳が不用 ②必要なときに、すぐ呼べるなどの点もあって日本からよりも総てにおいて安くなるのがその理由であるとのことだ。

威海市のFRP会社でも、FRP造船のほかに養殖に精を出している。例えばヒラメは日本でも高級魚の仲間であり、中国でも高値で売れるので幾棟ものコンクリート

水槽で養殖している。英国産のヒラメ養殖が成功の一手前までできていた。FRP造船の造船所にしても、いま建設中の規模は上下架設備も工場も設計部門を含めた事務棟も、東洋一というべき規模のもので、中国での意気込みが窺える。

中国が今、次のオリンピック招致に成功すれば、西部大開発をはじめ、FRP船は小型・大型を問わず非常な発展を見るに違いない。

4. 漁業の形態

ほとんどが国内消費に向けられていたものが、今は膨大な量が日本の市場に登場している。中国の漁港にある市場には魚介類、海藻類、魚の塩蔵品や干物が所狭しとばかりに並べられている。

漁業の形態は底引き、中層引き、刺し網、カニ籠、養殖（ひらめ、えび、貝類、昆布、海苔など）が多い。輸出魚は、ぶり、さわら、あんこう、いか等であり、穴子、平目、石持ち、などは冷凍出荷もされている。アサリの輸出は寒いときだけだと漁師は言っていた。

漁船は漁期に応じたやり方で色々な獲物を求めて出漁



▲ 威海竹内FRP造船所（上下架装置を建設中）



▲ 底引き漁船（舟山）



▲ 魚運搬船（舟山）



▲ 養殖運搬船（手前）

しているのは世界各国どこでも同じだ。中国でも世界的な漁獲量の減少と底引き漁による乱獲によってか、水揚げ量が減ってきたことに懸念していた。大型船によるマグロ漁業は日本向けの外貨獲得として国家的に熱をいれており、FRP マグロ漁船も試験造船が始まっているので、日本との熾烈な競争が始まっていることが痛切に感じられる。

5. 中国の漁船

中国の漁船総数は、その内訳は判らないが約80万隻といわれ、動力漁船では木造船より遥かに多く鉄鋼船が稼働している。停泊している漁船は、木造船にしても鉄鋼船にしても、標準船かと思われるほど同型船が多い。

「あの船と同じものを」という注文のようだ。個人の持ち船がなく会社が船を調達するためらしい。鉄鋼船では300～400トン位の造船所が河口の町や漁場に近い島にはザラにあって、国内向けや輸出向けの貨物船、タグボート、300トン級の底引き船などを建造していて結構繁盛している。木造船は15トン位の底引きとカニ籠漁船に多いが、これらも大多数は鉄鋼船がとって代わっている。

舟山も威海も遠浅であるうえに干満の差が大きいので、養殖が盛んでエビ、平貝、あさり、はまぐり等の運搬船はほとんど小型の木造船が活躍している。底引き漁船は資源保護のために産卵期の8、9、10月の3ヶ月は出漁禁止になっている。

舟山で特に目立つのはカニ籠漁船である。排水量250トン級の漁船では、この籠を甲板の上に4,000個ほど山積みにして約10日の航海をするが、風圧や籠の重量が意外な障害となっており、何とかもっとコンパクトな籠はないかと悩んでいた。カニ籠は直径600～800mmで大きいものでは1.0mm位、高さ400mm程度の台形ないし円筒形のものだ。ちなみに、この籠は韓国漁船が使っていたものを偶然ひろって、これは良い方法だということで一斉に使うようになったとのことだ。

6. 中国政府の対応

国内的に優先するプロジェクトが多すぎて、漁業や漁船の方は後回しで民間まかせであったものに、どうやら目を向けてきたようだが、農業の方が優先度はまだ高いようだ。

中国政府は国際的な趨勢ならびに木材資源保護の見地



▲ カニ籠漁船 枠の中にカニ籠がぎっしりつまっている（舟山）



▲ カニ籠（舟山）

からFRP漁船の必要性を痛感して、漁船については80年代末の計画として10年後には漁船をすべてFRP化させることが打ち出された。

動力FRP漁船の研究は大体18年前あたりから始められており、当初は木材不足だったのでFRPに代替するために国の研究テーマとして農・水・漁が一緒になってそのテーマを考え、些少なから助成金も出して数年以内に60%をFRP化する計画が実行に移された。

まず手始めに「八五」第8回国家五カ年計画(16.8mまでの漁船が対象)が実行されて10数隻建造され研究としては一応完結している。例えば、16.8L×4B×1.6D△33.2トン 主機効率(Kw)29の船は'85に試験船として建造した2隻のうちの最初の船で、威海で稼働しているようだ。性能的には計画通りで、満足なものであったという。

当初、漁民は安全性について心配していたが、安全で信頼性が高く、安定性や耐波性に優れていることを理解するようになった。中国では普通5～6級の風力で帰港するが、今では9級でも出港している。ちなみに、5級は2mの風、7級は4mぐらいの風をいう。威海の漁民は復原性を気にしていたが、それも今では十分満足している。操業結果は、木造船を100とすれば鉄鋼船は120、FRP船は130位の好成績であったとのことである。

FRP漁船と木造船との経済分析比較データによれば、FRP製の方が有利であり、最初の目的は木の節約であったが、使ってみると安全性も高く経済性もOKであった。

これらのデータに基づいて、国が実験工場をえらび、さらに研究が進んで13mから18mのシリーズになった。18.75L×4B×1.6D△42.4トンの漁船もその例である。

以上の経験に基づいてFRP漁船建造規範(30m以内)が作られた。

'95以降、中国の造船局はFRP船を重視するようになり、「大型FRP漁船の研制と多業化(33mまでの漁船が対象)」が技術科学委員会で「九五」すなわち第9回国家5カ年計画として制定され、現在進行中である。総じて中国の漁船は底引き、中層引き、カニ籠、養殖運搬などが多いように思える。この時に上海FRP研究所の陸所長らが日本の造船所を視察し、24.6L×4.68B×1.8D△70.5トンの漁船建造が提案された。これは、その後威海でも50隻建造しており、経済性も良くなった。これを比較してみると2隻で(2艘引きだから2隻で1セット)FRP製110万元に対し木製70万元となり、FRP製の方が高いものの2年で回収できることが判った。おなじ大きさの木造船では3～4年かかっている。



▲ 引潮時の漁船扱いが荒いので洗濯板のようになっている

更に、底引き漁船33.1L×6.2B×2.6D△180トンの設計をし、1年後に完成している。

この船とは別に多目的漁船を設計し、舟山で建造が始まっているが、色々な原因で完成していない。その問題というのは、金銭的な面で自己負担分・国からの補助金と売値との差額のことである。威海では自分で船を使うからその点では心配ないのだ。もう1隻は「まぐる漁船」への改造船として威海で建造している。

今年(2001)から「第10五カ年計画」が始まる。今までの五カ年計画は5年で終わっていたが、これからは継続的な組織作りをする意向らしい。

漁船の扱い方については荒っぽいというか無責任ともいえる程にお粗末の上もないものであるからFRP漁船では漁港の施設と漁師の過信に注意が必要だ。

7. 漁船のFRP化に対する障害

価格の安い木造船をFRP船に切り替えさせる妙案はないか?

日本では90%という高いFRP化が何故可能なのか?という声がどこでも聞かれる。国情、食文化、港の環境、材料価格、融資の問題、製造技術そのほか諸々の要因があるので短絡的な解答は難しい。

7-1 漁船の価格

中国ではFRP漁船が木造船や鉄鋼船に比べて桁違いに高価であることが難関の一つになっている。例えば、鉄鋼船1隻の船価はFRP船では材料費に過ぎないと彼等は言う。

昆布、海苔、えび、貝類等の養殖に使う4～5mの木造船が2,000元に対しFRP船は7,000～8,000元もする。33m漁船の場合、山東では120万元でも売れるが、舟山では90万元以上では買い手がないと嘆き節が出る。真相

は判らないが、安い木材が大量に輸入できるメドがついているので、木造船への依存は廃れないという声もあるが、全般的に見れば一部の負け惜しみである。ちなみに、FRP 材料は1トンあたり11,000元かかるという。価格の安い木造船をFRP 船に切り替えさせる妙案は如何に？ というのが大きな懸案になっている。

7-2 食文化

今でこそ彼らは刺身を食し、ワサビが日本からの手みやげとして登場してきたが、何千年にもわたる煮物による料理に欠かせないものが干物であり塩漬けなのである。漁師も魚の鮮度については無関心のようだ。快速で市場に帰ってくるメリットは全く通用しない。高級レストランには活魚がケースの中に泳いでいて客が品定めをして注文しているが、餌もやらずに泳がせていればほとんど栄養不良になってしまう。日本人の素材の味を喜ぶ食文化とは異質な感がする。活きじめの捌き方には縁がなさそうだ。蟹、しゃこ、貝類は生きているのが売り物なので、養殖・蓄養・船の生け簀などには構造が配慮されている。

7-3 融資の問題

中国では16.8 m までの試験船建造には政府が金をだしたようだが今のところでは漁船建造のためとしての融資に制度的なものはない。

日本では、漁船を作りたい時の申請・漁協の査定・銀行の低利融資・地方自治体からの近代化のための補助金などの制度を利用して、30%程度の自己負担ですむが、今の中国にはそのような制度はなく漁船を作る場合は、全額自己負担で建造しなければならない。従って、どうしても安い漁船すなわち木造または鋼製のものになってしまう。日本のように、漁船の注文→前金→中金→完成支払い の分割支払いが通常化すれば漁船のFRP 化も急速に進むと思う。

7-4 試験漁船の建造費

日本の農林水産省に相当するものが中国国家技術院農業部であり、農業の他に林業、水産、漁船その他が含まれている。今の中国の政策では、農業、牧畜、植林を優先しているために、漁業関係に対する補助金は極めて少ないようだ。

33 m までのFRP 漁船研究試作には、舟山市船舶工業総公司をFRP 化で国の基地の一つに育てるために省の許可になり、1,000万元まで融資して貰えることになっているそうだ。建造した漁船の始末は会社に任される。

売却した場合、不足があれば公司負担になる。FRP 漁船の建造技術を体得するか放棄するかは、土地柄の問題である。前に述べたように、舟山における試験船の建造が中断しているのはこういった事情がからんでいるためである。

一方、威海の威海竹内FRP 船舶製造公司では国の試験船を自ら操業に加えるので性能次第では漁業の増産につながり、直ちに同型船を多数建造するに違いない。このように国の依頼による試験船でも、地域における対応に違いがある。

8. 船の形状、構造、強度試験について

船底形状および機関台、舵軸、推進軸その他の主要部品の取付要領などの詳細、二重底、油タンクや水タンクの試験法などには特に関心を持っていた。彼等は、日本では大型FRP 漁船の強度試験を実施していないとの認識を持っているが、ガラス構成のことも合わせて非常に懸念される問題である。中国のFRP 漁船建造規範を見たいものである。

9. 漁船岸壁

干満の差は地域によっての違いがあるが3~7 m 位にもなるので、港湾の整備が重要な問題になってくる。

舟山は干満の差が大きく海岸線から約150 m 先までは干潮時に干潟になり、その先から急に水深が深くなり、軍艦や旅客船は沖出しの浮き桟橋に係船している。これらは定期的なあるいは計画的な運航をする船舶用であるが、漁船はそうはいかない。舟山市の総合開発計画では当然ながら漁船の接岸埠頭の整備も含まれているものと思うが、いま整備されているのは客船埠頭だけである。漁船の岸壁における猛烈な割り込み混雑にはFRP 船は耐えられないだろう。鉄鋼船の外板が洗濯板のようになっているほどなのだから。しかも錆だらけ。自分の持ち船



▲ 底引船、船上での荷さばき

でないから、大事に扱うという気持ちが無いようだ。

漁船に必要なのは、安全に接岸できて効率的に水揚げができる岸壁であり、安全に停泊できる港である。それが何日できるのかは聞いていない。

威海地区では漁港は一応整備されている。山東半島の漁港では干満の差を利用した潮位発電の施設を持っている所もあり、岸壁を上手に利用した海の釣堀を開発している所もある。

10. FRP 船に対する評価

FRP 船の事故例の収集が非常に少ない (FRP 船が少ないため)。

- ① FRP 船の事故は、すべて FRP 製なるが故に発生したとも取れる報道がされている。
- ② 交通船や観光客船のデラックス化のためには FRP だという反面、漁船の FRP 化には地域的に、国の政策とは裏腹に、経済的な理由から FRP にしぼることはないと思える。中国の漁船協会が発足する運びになっている。日本の漁船協会や FRP 漁船研究会と積極的に提携し

て、技術方面で色々な知識を吸収することを考えているようだ。しかし、交流は無償で提供するだけのものではならない。協会や研究会の会員に対する見返りがなくてはならない。日本側の当事者は国益に基づいて、食糧である魚の漁獲競争の回避と世界的な漁業資源管理を念頭においての対応が必要である。

11. 中国の漁船建造許可の行方 (推測)

安い木材の輸入に対する目安がついているとの噂があるが、木材が絶対的に不足している今の中国政府の手の打ち方から推測すれば、新造する漁船は FRP 漁船ならすぐに OK されるが、木造漁船は許可しないなんてことが起きかねない。そうなると FRP と金属の価格競争あるいは折衷使用ということになるだろう。

中国人の一人当たり賃金は台湾人の 1/10 位になっている。国民の消費生活に直接かかわる問題に鈍感な日本の政府や業界のありようでは、尻の毛ばを抜かれかねない。

以上、簡単ながら短い期間に見聞したことを報告する。

<h1 style="margin: 0;">成山堂書店</h1>	〒160-0012 東京都新宿区南元町4-51 成山堂ビル Phone 03(3357)5861・FAX 03(3357)5867 http://www.seizando.co.jp E-mail: publisher@seizando.co.jp	*定価・発送費(〒) は消費税込み
<p>▶ 海事行政・産業を支え続けて35年! 新世紀は国土交通省と共に歩みます。収録は平成13年1月6日現在です。</p> <p>〈海事法令シリーズ〉【平成13年版】 (通称“うぐいす六法”) 各巻共 A5判(〒500~640)</p>		
① 海運六法	国土交通省海事局 監修 1168頁・定価10500円	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> 地球環境を 学ぶための 流体力学 </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: 0.8em;"> ▶ 流体力学の基礎から応用までをポイントをおさえて解説! </div> </div> <div style="margin-top: 10px; font-size: 0.8em;"> 九州大学大学院総合理工学府 大気海洋環境システム学専攻編 A5判 336頁 定価4620円 (〒390) </div> <div style="margin-top: 10px; font-size: 0.8em;"> 内容 1章 流体力学の基礎方程式 / 2章 完全流体の力学 / 3章 自由表面波の理論 / 4章 粘性流体の力学 / 5章 乱流 / 6章 成層流体の力学 / 7章 回転流体の力学 / 8章 環境流体力学 </div>
② 船舶六法	国土交通省海事局 監修 2392頁・定価21000円	
③ 船員六法	国土交通省海事局船員部 監修 2012頁・定価17850円	
④ 海上保安六法	海上保安庁 監修 1478頁・定価13650円	
⑤ 港湾六法	国土交通省港湾局 監修 2096頁・定価18900円	
<p>▶ 平成13年1月6日現在で、重要法令をもらさず収録!</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;"> 実用海事六法【平成13年版】 </p> <p style="font-size: 0.8em;"> 国土交通省大臣官房総務課 監修 / B6判 2800頁 定価6930円 </p>		

● 幻の貨客船を尋ねて(続編)(1)

三 池 丸

今 村 清*

1. まえがき

いまから9年前、本誌 Vol. 45 (1992-6~8) に3回にわたって、NYK Line の三池丸・安芸丸・阿波丸について記したが、その後三池丸につき、つぎのような資料を入手したので、ここに続編を書きたいと思う。

資 料

- (1) "M. S. MIIKE MARU—NYK'S New Motor Liner"
(NYK Travel Bulletin No. 195, 1941年12月20日発行)

本資料は、日本郵船歴史資料館(横浜)へ調査を依頼した結果、発見されたもので、ご尽力いただいた山本皓之助氏に謝意を呈します。なお本資料は同館に展示されている。

- (2) S. No 760 M. S. "MIIKE MARU"

General Arrangement (Finished plan) の鮮明な図面(前回使用した図面は大変不鮮明であった)

NYK, Travel Bulletin は、外国人向けの広報誌であるが、資料(1)は開戦直前に印刷されたと思われる、最後の発行となった。三池丸については2頁にわたっており、恐らくこれが同船の唯一の紹介記事であろう。

その英文記事を要約すると、

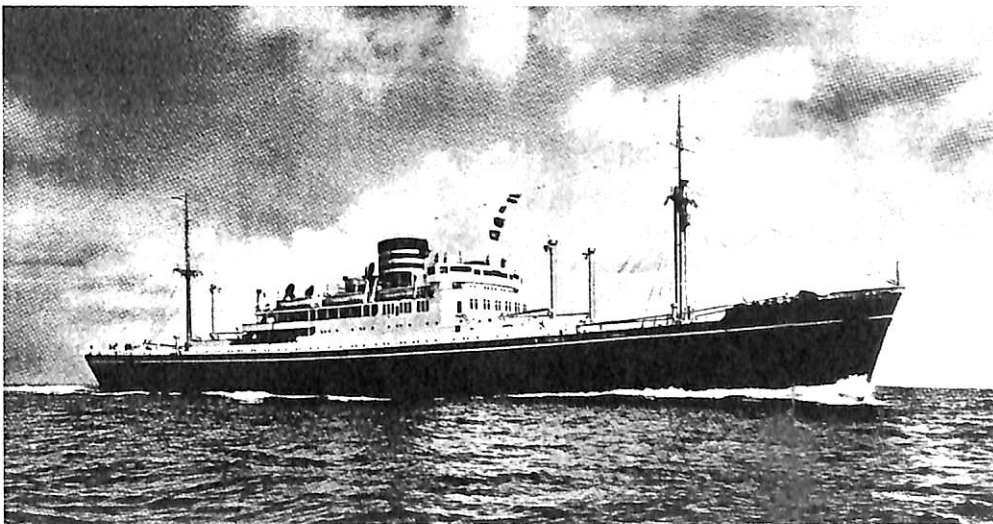
「三池丸は、シアトル航路を開設した初代三池丸に因んで命名され、1941年4月12日長崎造船所にて進水、同9月に完成した。

この"streamlined pocket speedster*1"は、卓越したNYKのサービスに新たな頁を加え、前年に完成した新田丸や八幡丸と共に、大いに活躍することであろう。

この新船は最新式で、しかも経済性を重視するものである。過酷な海象に耐えうるよう堅牢に造られている一方、超モダンなデザインで、風雅な内装、広々した客室、高能率の荷役設備など、一口にいえば、手頃な値段で乗

*元・石川島播磨重工業株式会社勤務

*1 speedster とは、2人並びの席のある高速用自動車



▲写真1 三池丸

れる、快適な海の宮殿なのである。

とりわけ傑出した発明は、新しいツーリストクラスが本船のトップクラスとなっていて、太平洋航路船のどのトップクラスにも匹敵することである。この革新的な船によって、NYKの名声はさらに高まるであろう。」

「ポケットに入るような可愛らしい高速車」に例えられたこの船は、小じんまりとした清楚な貨客船である。また、本文でも強調されているように、ツーリストをトップクラスとする、ユニークなサービス形態の船なのである。この点については、前回にも十分記述した。

本資料には4枚の室内カラスキームの写りがのせられており、室内の様子を窺うのに貴重なものである。

一般配置図と対照しながら、室内とくに公室の様子をご覧いただきたい(写2、図1)。

また、同じシアトル航路の氷川丸との比較が行えるよう、同船のデッキプランをのせた(図2)。

氷川丸のBridge deckとUpper deckがキャビンクラスの区域であるが、これが1層ずつ上って、三池丸の

Promenade deckとBridge deckがツーリストクラスになっていると考えてよいであろう。

(1) ラウンジ

Promenade deckの、氷川丸同様最前部にある。

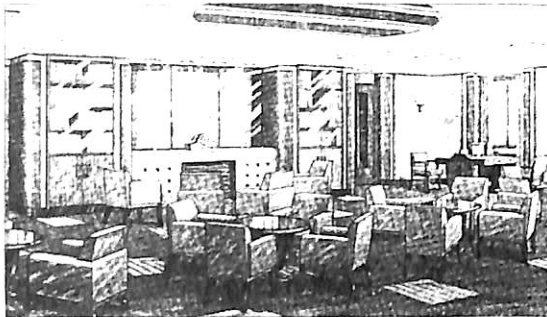
写真は船尾方向を見ており、中央に暖炉と時計があって、これを囲むように安楽椅子が並んでいる。暖炉も氷川丸同様、電気式のイミテーションであろう。

暖炉の両側には本棚、その右端には読書机があり、読書室を兼用していることが分かる。氷川丸では、ラウンジの左舷後方に細長い読書室がある。

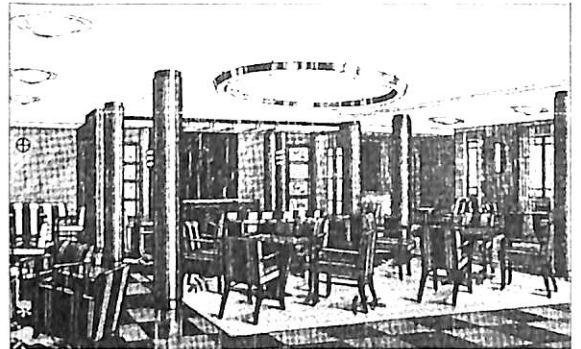
読書机と対称の位置に堅型ピアノがあるが、郵船では、1等がグランドピアノ(氷川丸)、2等には堅型と相場が決まっていた。

入口扉は片開きと、寒冷地帯の航路のため氷川丸と同様に閉鎖的だが、前方には両開きの窓が4つあり、展望に便利で、Look-out roomともいえる。

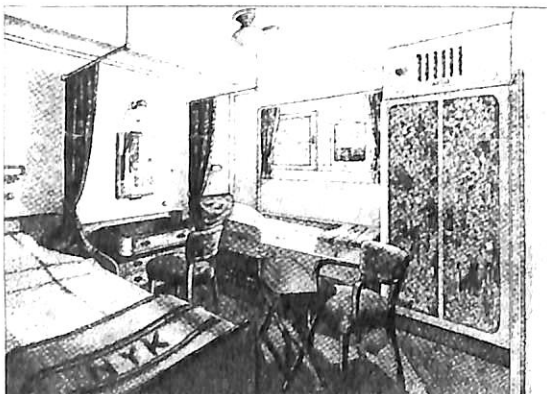
面積的には、氷川丸のラウンジとほぼ同じだが、読書室を兼用しているので、実質的には狭いかもしれない。一般に、郵船では2等のは狭く、外人客が少ないため



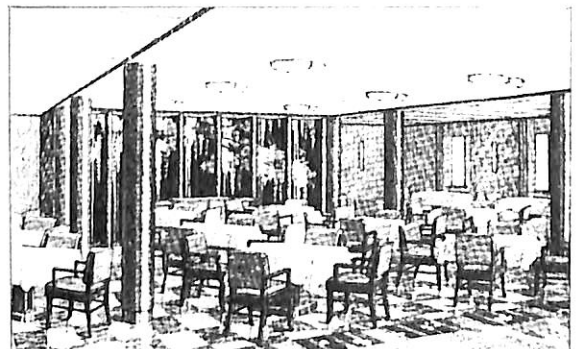
ラウンジ



喫煙室



浴室付客室



食堂

▲写真2 ツーリストクラス室内

あろう。

また、氷川丸のようなドームは無いが、この甲板高さは2.8 mと、通常より0.2 m高くなっている。しかも、天井内張に丸い穴を開けて梁を装飾的に扱っており、なるべく高く見せるよう努めている。

(2) 喫煙室

Promenade deck の、やはり氷川丸同様後部にあり、写真も船尾方向を見ている。天井の丸いリングは間接照明であろう。

デッキプランによれば、ラウンジ同様、中央に暖炉とそれを囲む椅子がある。左舷後端にはバーとカウンターが見え、その前に小椅子が3脚ある。前部中央の小部屋は映写室である。

この部屋は、drink・play・cinemaと、生活の中心をなすもので、とくに寒冷のためデッキへ出られることの少ないシアトル航路では、大いに賑わったに違いない。

そのためラウンジよりもかなり広く、また氷川丸のと比べても大きい。同船の実績を参考にしたのであろう。

なお三池丸のツーリストクラス定員は60~80名で、氷川丸のキャビンクラス76名と、ほぼ同じである。

また、氷川丸には両室とも中央にドームがある点、三池丸と異なっている。

(3) 食堂

Bridge deck の後部、喫煙室真下に位置し、64名分の椅子がある。これはツーリストクラスの本定員60名に陪食する上級士官を加えたものであろう。

写真（船尾方向）とデッキプランによると、中央部に湾曲した幾つものついた屏風状のものが見える。また両サイドの天井は、梁を装飾的に露出させて、高く見せている。この甲板高さは通常より0.1 m高く、2.7 mである。

テーブルは2人用8、4人用12と1等並の配置だが、少し詰まりすぎた感じはする。配膳は入口広間を経て行われるのでちょっと不便である。

氷川丸の1等食堂はドーム付きの豪華なもので、それに比べると見劣りはするが、実質的にはあまり変わらないと思われる。またその位置から、氷川丸（前寄り）よりもピッチングの影響が少ないであろう。

なお前回では、Upper deck 右舷に運動室や子供室があると思ったが、それは間違いで、その一帯は下級士官の部屋であった。氷川丸のような子供室は無く、この点2等並みなのである。

(4) ツーリスト客室

写真の室は、Prom. deck 左舷中央部の浴室付2人室である。同様の室が右舷にもあるが、その浴室とトイレは隣の1人室からも行けるようになっており、1つのsuite roomを形成している。1人室に応接セットを置けば、VIPの乗船にも対応できる。

実際この2室は他の室よりもグレードが高く、調度品の異なることがプランから分かるであろう。

写真によれば、寝台の間に化粧機兼用のデスクがあり、肘掛椅子もある。他室にはデスクは無く、椅子も肘無しで、しかも1つは折畳式である。角窓にはカーテンのほか、内窓（引き戸）が見える。

ツーリストクラスとはいえ、この2室だけは1等並みなのである。宣伝のため、最上の室をのせたのであろう。

なお、ツーリスト客室にはすべて氷川丸同様、bed side cabinetがあり、安芸丸の1等と同じであった。椅子も安芸丸と同じく2脚（1つは折畳式）で、前回のを訂正する。

要するに、安芸丸の1等客室は三池丸のツーリスト客室と同じで、戦時中に竣工したためである。

(5) 3等公室

ツーリスト食堂の後部には3等公室がまとまっており、中央部が入口広間、右舷がラウンジ、左舷が喫煙室である。

入口は船尾部にあり、階段で下の3等区域に降りるようになっている。ラウンジと喫煙室の椅子の配置は全く同じだが、入口広間を含めた全体では50人程度座れるのである。3等定員は136名だから、かなり優遇されている。

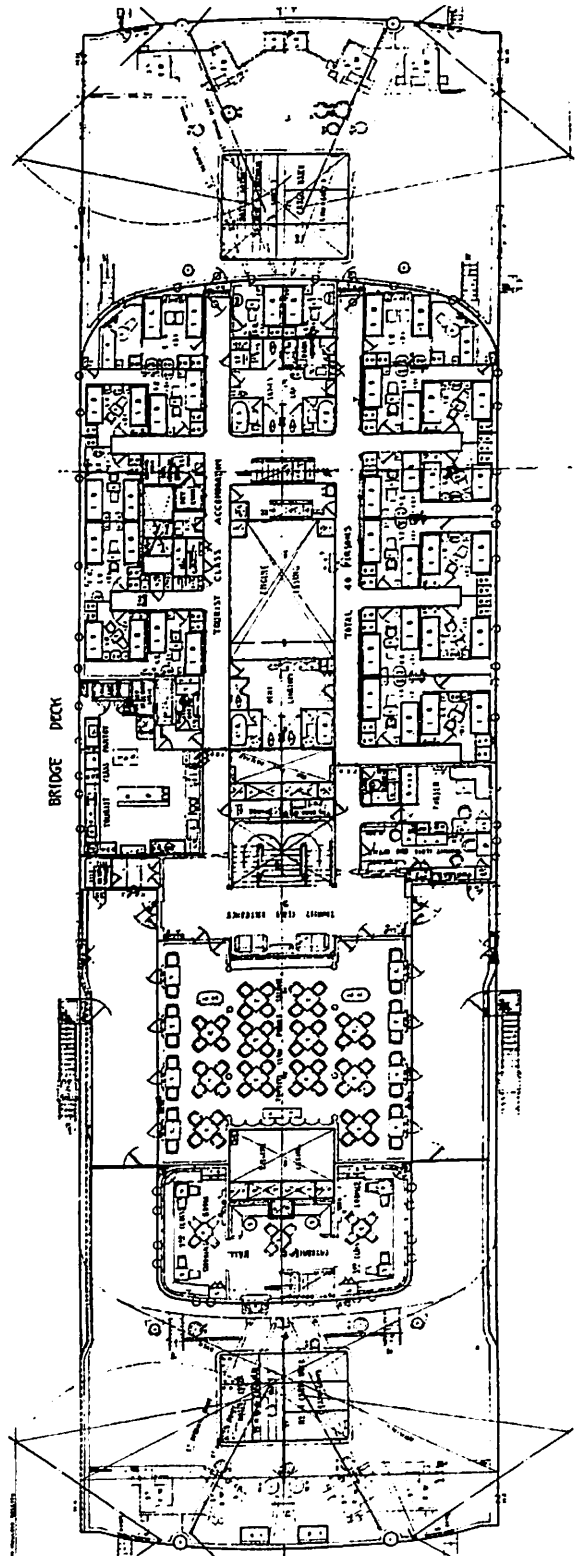
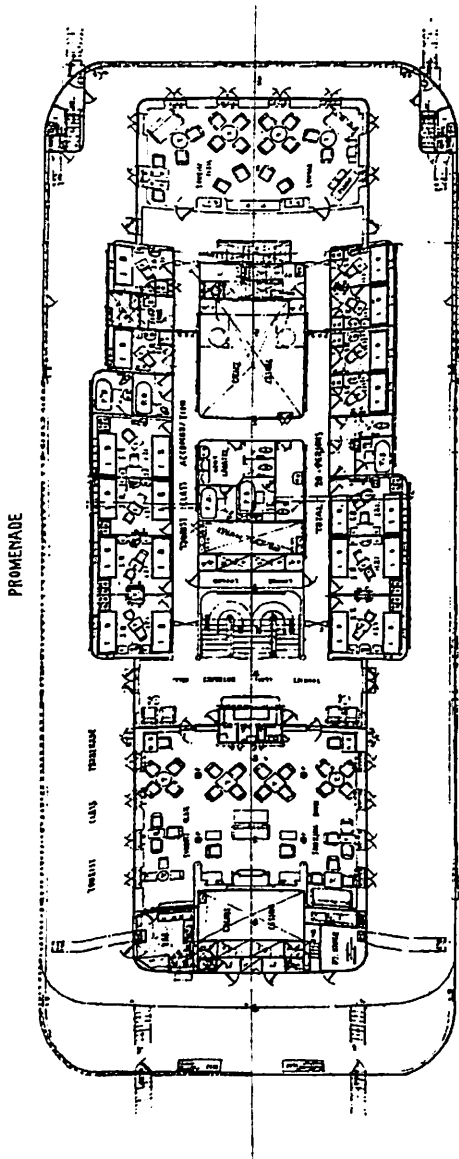
氷川丸にもUpper deckの左舷前部に、ラウンジと喫煙室があるが、日本の客船で3等にラウンジのあるのは珍しく、寒冷・荒天のため外へ出られることの少ないシアトル航路の特徴である。

3等食堂は、この下のUpper deck 右舷中央部にあり*2、11~13人用の長テーブル5脚と、4人用2脚、計69人分（定員の約半分）で、回転式の丸椅子によっている。当時の3等食堂の標準だが、4人用小テーブルは進歩である（前回は訂正）。

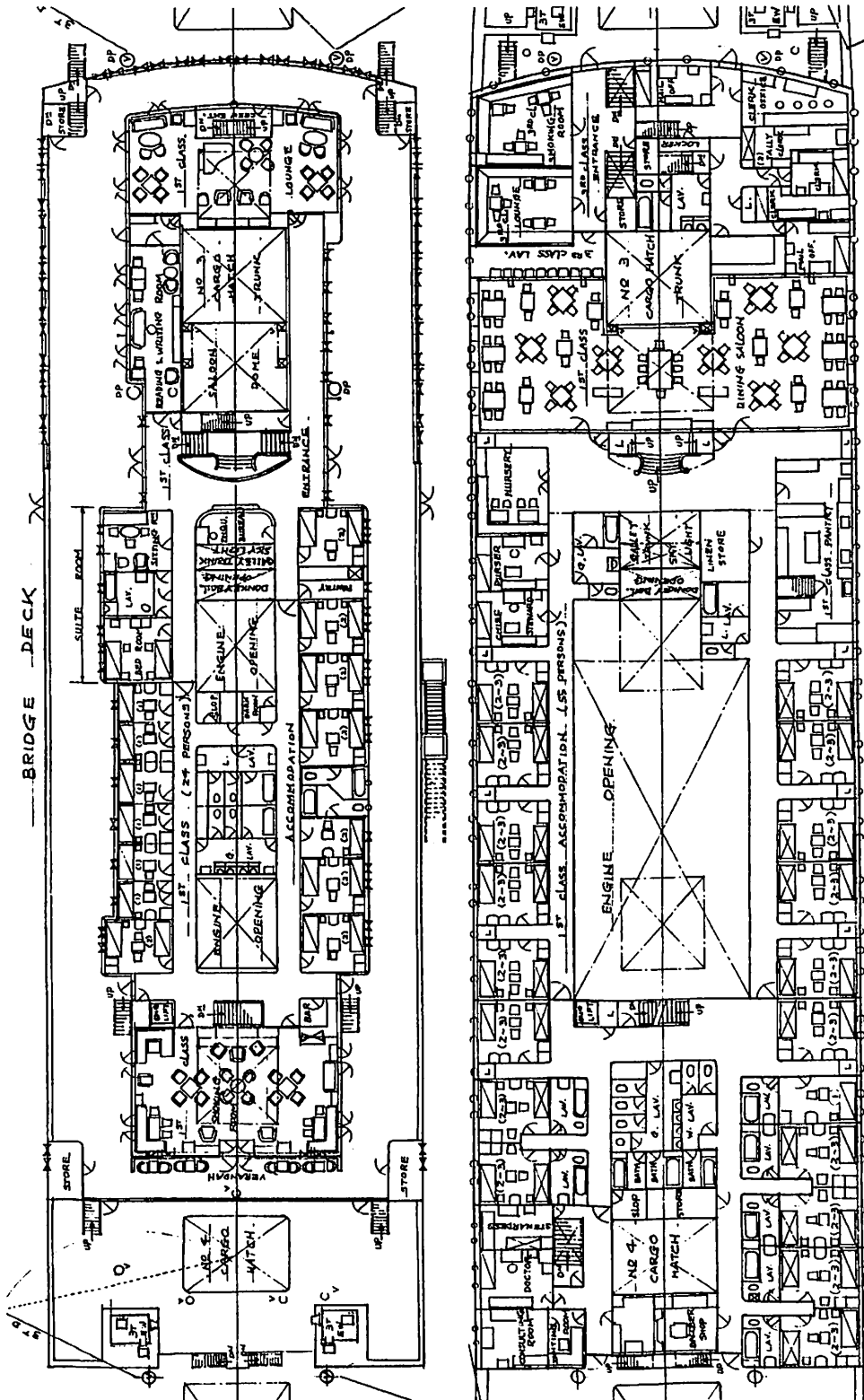
(6) 客室について氷川丸との比較（表2参照）

前回は記したように、シアトル航路は旅客が少なかつ

*2 デッキプランは Vol. 45-6 p. 68参照



▲図1 三池丸ツーリストクラス



▲ 図2 氷川丸キャビンクラス (図では1st classとなっている)

船の科学

たので、三池丸では氷川丸よりも旅客定員を減らし、2クラスにまとめている。

しかし定員を減らすといっても、あまり少ないと補助金が貰えなくなるのである。規定*3によれば、

$$\text{旅客定員} > L^2/100 \quad L: \text{垂線間長 (m)}$$

で、三池丸の場合は、 $\text{旅客定員} > 153^2/100 = 234.09$ となり、236名はぎりぎりの線である。

a) 図1と図2により、三池丸のツーリストクラスと、氷川丸のキャビンクラスを比較して見る。

それぞれ上のデッキは、三池丸は3番ハッチの無い分だけ短い、配置はよく似ている。このデッキは1人室も2人室も、サイズと備品は両船とも同じと考えられる。ただ suite room は、氷川丸は装飾パネルによる豪華なもので、両クラスの差が見られる。

下のデッキは、三池丸では2人室が、浅間丸や新田丸の2等のようにタンデム式に、氷川丸では3人室(上段寝台付)がアウトサイドに並んでいる。三池丸の2人室は上のデッキのよりもやや狭いが、それでも1人当たりの面積は氷川丸の3人室とほぼ同じである。ただ氷川丸では、上段を外して2人で広々と使うことが多いが。

三池丸にも3人室が各舷前端にあるが、2人用寝室の外側にソファ付の居間があって、ソファの定員を含めて3人室としている。要するに三池丸では荒天を考慮して、上段寝台を一切置かないのである。

だが、氷川丸は浴室付客室が多く、さすがにキャビンクラスである。なお総室数は両船ともほぼ同じで、氷川丸の下段寝台の数も61と、三池丸に近い。

b) 3等については、三池丸は2人室をはじめとして小部屋が多く、1室当たりの平均定員は5.4人と、氷川丸の6.9人よりもかなり少ない。

しかも半分はUpper deckのやや後方という、居住性の良い、氷川丸の1等に相当する場所にある。

3等定員はほぼ同じである。

c) 氷川丸には別にツーリストキャビン(ツーリストクラスではない)というクラスがあった。これは2等と3等の中間に行くもので、Tourist thirdとも呼ばれ、大西洋航路で移民の減少により生まれたクラスである。

2人室が全体の35%を占めているように*4、狭いながらもプライバシーに留意した設計で、洗面台や衣裳ダンスも備わっている(図3)。

2nd deckにあるため、天井低くパイプが走り、壁も核板で感じは良くないが、低廉な運賃(浅間丸型2等の2/3)は魅力的であったに違いない。

しかし左舷側にある食堂は、天井に内張りがあり、そのためますます低く感じるが、6つの2連丸窓には内窓があって(防寒上も)、かなり良い室である。テーブルは主として6人用。

食堂の後部入口から上ると、Upper deck上、メインマストの付根付近に、小ぢんまりとしたラウンジと喫煙

*3 昭和造船史(第1巻)による

*4 浅間丸型の2等では、2人室は20%

▼表1 要目比較表

		三池丸	氷川丸
垂線間長	(m)	153	155.94
	幅	20	20.12
	深	12.6	12.50
	総トン数	11,738	11,622
旅客定員	キャビンクラス	-	79
	ツーリストクラス	60~80*	-
	ツーリストキャビン	-	69
	3等	176~136	138
計		236~216	286
主機関	型式	2×三菱MS	2×B&W複動
	出力(PS)	14,000	11,000
速力	最高	20.61	18.21
	航海	17~18	15~16
主発電機	(Kw)	3×300	3×325
	建造所	三菱長崎	横浜船渠
竣工	工	1941年9月	1930年4月

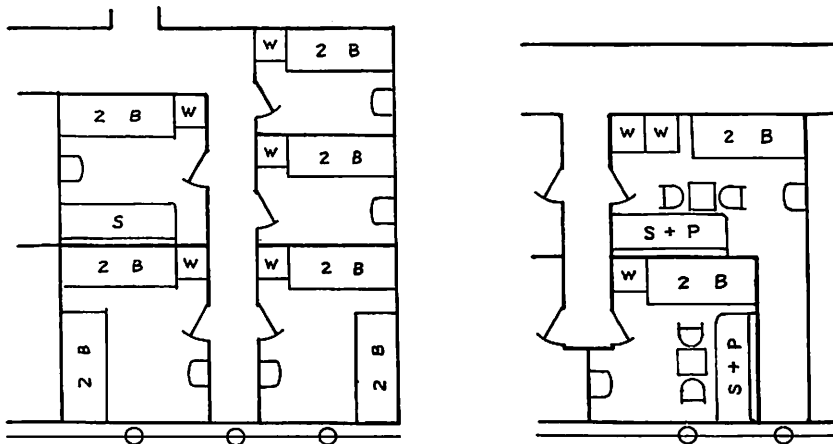
*通常の要目表では、ツーリスト100、3等136となっている。
80は兼用室を2人用としたサービス定員である。

▼表2 旅客定員の比較

		三池丸		氷川丸	
ツーリストクラス	1組(1) 3人	スイート	1組(1) 3人	キャビンクラス	1組(1) 3人
	7室(1) 7	1人室	8室(2) 8		8室(2) 8
	22(1) 44	2"	7(1) 14		7(1) 14
	2 6	3"	18(6) 54		18(6) 54
計		33(3) 60	計*	35(10) 79	
兼用室	ツーリストクラスの時は2人室, 3等の時は4人室	2人室	8	ツーリストキャビン	16
		3"	7		21
		4"	8		32
		計	23		69
3等	3 6	2人室		3等	
	8 32	4"	5		20
	7 42	6"	1		6
	7 56	8"	14		112
	25 136	計	20		138
総計		68室 216/236人	総計	78室 286人	

()内は浴室付客室内数

*スイート1組は2室として計算



▲図3 三池丸の兼用室(右)と氷川丸のツーリストキャビン(左)

室がある。この喫煙室はバーの窓口のついた、山荘風の瀟洒な室で、外国のデザインであろう。

以上、氷川丸のツーリストキャビンは特長的なので紹介したが、見学コースに入っていないのは残念である。頼めば見せて貰えると思うが。

そもそも氷川丸は、同じ北米西岸航路の浅間丸型に対して特長をもたせるためか、等級についても cabin class, tourist cabin, steerage (3等の別名)として、数字を使っていない。差別感を和らげるためであろう(戦後は1等・3等A・3等B)。なお cabin class の運賃は浅間丸型1等よりも2割程度廉かった。

ところで、このツーリストキャビンと三池丸の interchangeable (ツーリストと3等の兼用室)は似ているのである(図3、兼用室の椅子とテーブルは折畳式)。

*5 3等客室には洗面台と衣裳ダンスは無い。

ツーリストクラスとして使用する場合は2人用とし、3等の場合はソファのバックを上げて2段ベッドとして4人室となるが、ツーリストでも3~4人で使えば安くすることができたであろう。氷川丸の低廉なツーリストキャビンのサービスが、継承されていたように思われる。

またこの室は、3等客室に比べればかなり良いので*5、3等として使う場合には割増料金が必要となるだろう。

要するにこの兼用室は、バリエティに富んだ使い方ができるのである。ただしこの区域は、船橋楼の前部にあるので、ピッチングの影響があらう。

以上を総合的に見ると、三池丸の旅客設備は氷川丸と実質的には変わりなく、合理化・近代化を行ったものといえるであろう。

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

本書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 ●

● 旅客船乗船記

顧みるクルーズ十年(5)

(最終回)

田中秀雄*

[5] パナマ運河(1994)とスエズ運河(1999)

スエズ(1869年完成)とパナマ(1914年完成)は並び称せられる世界の二大運河であり、必見の場所と思っていたが現役時代は機会が無く、その後のクルーズで漸く両方とも経験出来た。内容は誠に対照的、パナマは予想以上に面白くスエズは観光という意味では物足りない。

スエズは国際紛争の後1957年にエジプトが国有化して今は完全にその運営下にあり、パナマはこの記事の時は米国・パナマの共同運営であったが1999年末にパナマに引渡された。但し依然米国は眼を離してはいない。

カリブのような単なるリゾート地は予備知識無しでもよいが、地中海などは事前にある程度予習をし、帰って来てから又復習をする。せっかく金をかけて遊ぶのでただ観光しただけではもったいないというわけであるが、この両運河については幸い事前勉強の文献・資料があった。

パナマ運河をクルーズで通る旨を、1994年当時付き合いの有ったNYKの元Officer堀裏氏に話したところ、お手持ちの海図を貸して頂きこれを縮刷して乗船した為に通航地点が詳細に解り、興味倍増であった。

スエズ運河については、現役時代に運河庁との商談の関連でIsmailiaから眺めたことあり初見ではないが、たまたまクルーズ(1999)直前に、関西造船協会誌「らん」1998年1月(第38号)に記事あり：～

{ 特集1/スエズ運河、パナマ運河(サノヤス松本氏)
 " 2/スエズ運河、パナマ運河航海よもやま話
 (飛鳥、野崎船長)

特にクルーズ客にとっては船長のよもやま話が絶好の参考資料となった。

両運河の詳細は上記「らん」にすべて記載されているので、ここでは両クルーズの紀行文のみとし、運河自体については簡単な要目程度の記載にとどめる。

* 元三菱重工工業株式会社・常務取締役

[パナマ]

運河全長：約80 km, 通航船舶制限：下記(詳細略)

$L_{OA} \leq 294.13 \text{ m}$, $B_{MAX} \leq 32.31 \text{ m}$, $d_{TF} \leq 12.04 \text{ m}$

[スエズ]

運河全長：約167 km, 通航船舶制限：下記(詳細略)

L_{OA} ：無制限, $B_{MAX} \leq 74.67 \text{ m}$,

d ：幅48.158 mの場合で $d \leq 17.678 \text{ m}$, 但し tropical loadlineを超えない事。

a) カリブ・パナマ運河クルーズ (Crystal Harmony)

1994年12月1日マイアミの北方 Fort Lauderdale を出港して、7日パナマ運河、12日メキシコ/アカプルコ入港まで、日本発着15日間、船内11泊12日の旅である。

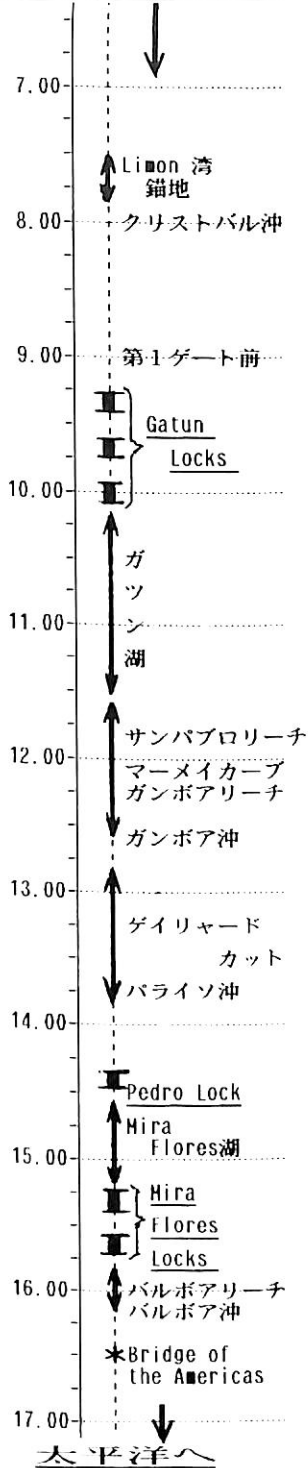
出港直後のカリブ海部分に観光地が集中している。第一日は朝から Miami を観光して午後 Fort Lauderdale に移り15.00乗船、身辺整理、出港、夕食、防災訓練、歓迎ショウと続き、2日目キーウェスト、3日目ユカタン半島のマヤ遺跡等、4日目グランドケイマンで潜水観光船の海中散歩、5日目ジャマイカのオーチャリオスで階段状の滝に戯れ、連日の多忙で悲鳴を上げた。6日目に漸く終日航海となり落着いたがもう既に航海も半ば近く、Mid-day FORMAL の夜となった。即ち Welcome と Farewell の中間にある2回目の FORMAL DINNER である。

* パナマ運河通航

翌12月7日、いよいよパナマ運河である。午前7時頃には運河入口に到着し、錨地で待機する。スエズも同様であるが、軍艦と客船には優先権があり、絶好の時間帯に運河を通ることが出来る。我々はそれを絶好の場所で見なければならぬ。

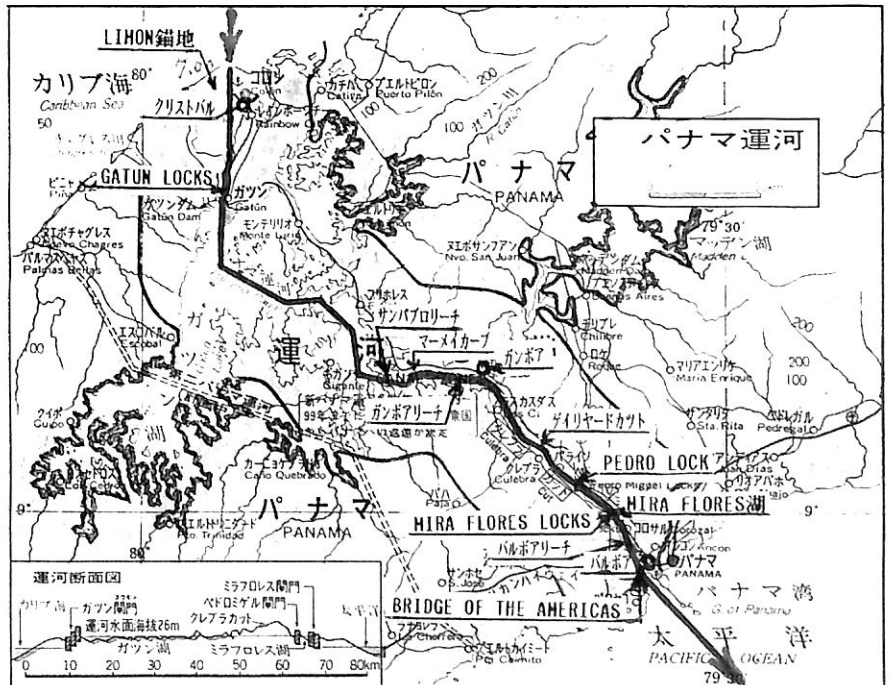
本船10階の船首部は操舵室ゆえ駄目、7～9階、11～12階の船首にいずれも Open Deck が有るが7～9階は見晴らし不十分、11階なら扉1枚うしろに Vista

カリブ海より



▲ GATUN LOCKS

第1 LOCK の水位が上がり終わり、第2 LOCK への進入直前



Lounge と Palm Court なる広い展望室が続いている。ここを根拠地として随時 Open Deck に出て動き回るのが最高である。

朝食もそこそこに、7.40頃には Palm Court に行き、左舷窓際のチェア 2 個を占領する。筆者は地図とカメラ、妻は刺繍と本を持込んで、一日中艇でも動かぬ体制である。8 時頃には完全に満席になった。

船は 8.00 にカリブ側の入口都市クリストバル沖を発進、9 時過ぎから 1 時間弱をかけて Gatun Locks 3 段、26 m の高さを登る。操舵室両翼の dodgers には日除け天幕が仮設され、パナマ人の Pilot が指揮をしながら、米語でなく綺麗な英語で観光案内のアナウンスをする……運河の歴史、構造、通航可能船舶の寸法、兩岸の牽引用電車が日本製なる事に至るまで見事な説明である。

船内の Photo Shop はお休み、写真屋は船内を巡り、陸に上り、ヘリにまで乗ったりして、運河と本船の姿や乗客の行動・表情の写真を撮るのに忙しい。これは後日我々が \$16/枚で買うことになる。

ゲート 1 段当り約 10 分、10 時過ぎに 3 段を登り切ってガッツン湖に出た。これより約 4 時間の水平航行。いつの間にか 6 階の Shop も Palm Court に出て来て記念品や小物を売り、昼頃にはバイキング食堂が臨時に出来たりして、全くお祭り騒ぎであった。

船は標識に従い静かにガッツン湖を進んでいる。頻繁に行き交うコンテナ船、自動車運搬船、客船等を眺めながらバイキングランチに取りかかる。沿岸・島々の深い緑が美しい。

ちょうど昼食を終わった頃 Pilot の放送があり、今ガンボア沖で、ガッツン湖はここで終わる。13.00 頃からゲイリヤードカットという狭水路を通る。景勝の地だから楽しみ……と言った途端に豪雨……Pilot はすぐに続けて言う、valuable rain だ。人間の maintenance はもちろんとして、自然がしてくれる maintenance、水の補給が無ければパナマ運河は成立たない。ゲート開閉の

度に落ちる水が今補給されていると。この辺りは有数の多雨地帯である。さればこそ沿岸の濃い緑、逆に建設時の疫病の悩み等々。

クライマックスは過ぎたらしく、14.00 頃には乗客は三々五々散り始めた。我々も占領席を引払う。Gaillard Cut の切通しを過ぎ 30 分程すると、下り第一段のゲート、上りと違ってバラバラに在るので余り興奮もなく、やがて出口のバルボア沖を通過、Mr. Pilot は同港に帰って行った。お陰で面白かった、御苦労様。

前方に航路を跨いで橋が見えている。Bridge of the Americas である。16.30 にこれをくぐるが外はもう太平洋、朝の 7.00 に入口に到着してから錨地での待ち時間も含めて 9 時間半の運河通航であった。

船内全体がワイワイ、ザワザワと右往左往した長い日が終り、少し疲れた……気持ち良くバーで一杯！

b) スエズ運河を通る……Crystal Symphony 海のシルクロードクルーズ

これは 1999 年度の世界一周クルーズの区間切り売りに乗ったもの。Full Cruise は 3 か月半もかかるので乗客の 3 割程度しかいない。一般には好みの区間に参加するが、下記のボンベイ～アテネという航路が米国人に人気無く、安くするから乗れという。当方は VLCC に絡んで途中寄港の UAE に興味あり、スエズやイスラエルも一見の価値が有ろうと思いこの話に乗った。

成程、いつになく消席率が悪い。前記パナマの時と比較すると次の通り (Sym'y スエズ/Har'y パナマ) :

- * 乗客定員 : Symphony/Harmony 両船とも 960 人
- * 乗客数 : 519/938 人 (対定員 : 54.1/97.7%)
- * 米 414/815, 日 23/24, 英 16/2, 加 4/84 人

即ちパナマ航では満室状態であったのに、スエズ航では半分少々しかいない。主因は米国人でパナマ航の半分しかおらず、カナダに至っては物好きが 2 組のみ。米加人にとってはカリブ・パナマ航は気安く行ける手頃な遊



▲ Bridge of the Americas



JEWELS OF THE AGES

びであろうが、今航のルートは気乗り薄という事か。その逆現象が英国に見られ、日本は間に挟まった感がある。今航は日本が第2位、英が第3位。パナマ航は加が第2位、日本が第3位。クルーズ商売としては米国マーケットの影響が大きいというが、正にこれが現れている。

1999年3月30日15.00 Bombay (現地呼称では Mumbai) で乗船、アラビア海2日間の終日航海。Welcome Party & Dinner や日本人相互顔つなぎのパーティー、crew 演出のオリンピック競技等で賑わう内に石油の金で繁栄する町 Dubai に到着した。ペルシャ湾の真珠と自称、貿易上日本は UAE の最大のパートナーだと持上げる。次の OMAN の Mascat と Salalah は一転して静か、しかし盛んに日本人の観光誘致をする。そうは言われてもここまでは来るのはどうかな……これよりアラビア半島を回り、4月6日夜アデン沖を過ぎて紅海に入る。

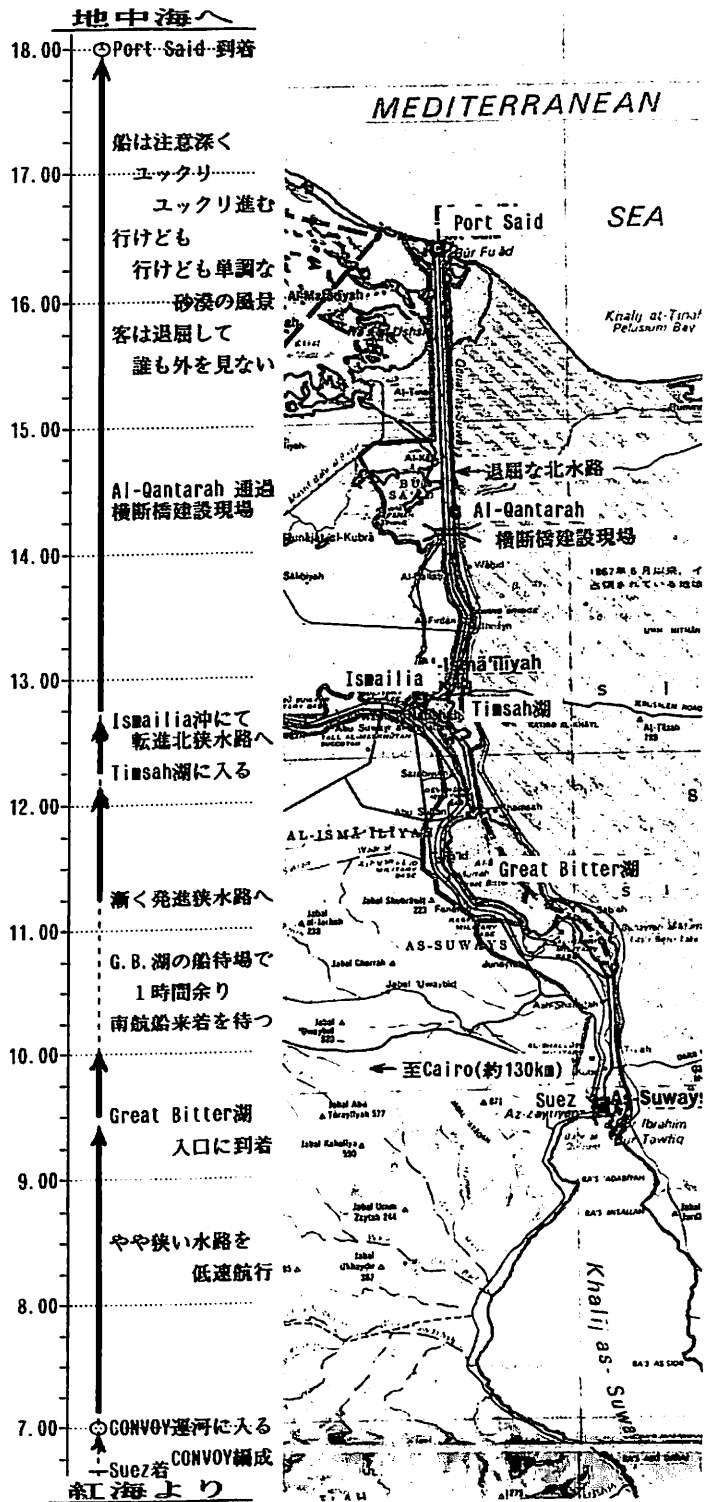
* スエズ運河通航

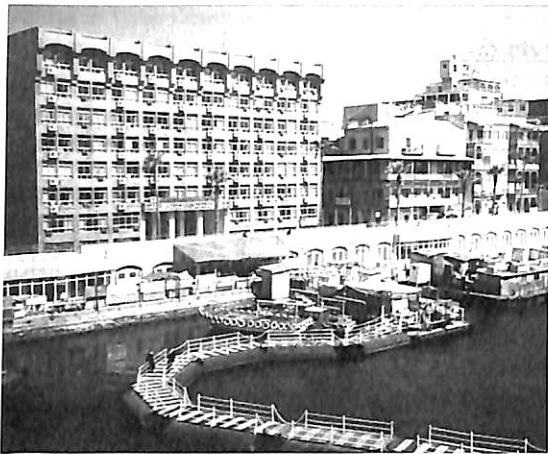
紅海に入る……これは前記の地中海物語 a) ルクソールの項の書き出し、南から紅海に入り……に重なるもので、ルクソール観光後4月11日の朝6時半にスエズ市沖に到着した。そのまま船は動かない。飛鳥の野崎船長の記事から推量して、アラブ相手の折衝かとウンザリを覚悟したが、本船の場合は意外に早く CONVOY 編成が出来たらしく7時に動き出した。英艦3隻の次が本船、後方にコンテナ船等が延々と1列に繋がって運河水路に向けて進入して行く。

野崎船長によると、能率的で規律正しいパナマと違い、大した用も無い官憲・作業員等が数十名も乗込んで船内をウロウロしたり、土産物店を船内で開いたり、時には盗難が有って困るとあったが、本船ではこの種の雰囲気は全く無い。白人士官の厳しさの為であろうか、日本人が舐められているのか……しかしパナマで楽しんだ説明アナウンスも無く、兩岸共景色は砂漠ばかり。

個人的には往年の円クレ浚渫船の Ismailia での商談を想起したり、鹿島・鋼管・新日鐵JVの横断橋建設現場を興味深く眺めたりしたが、一般乗客は航行にほとんど無関心である。

パナマでは操舵室士官の緊張と乗客の関心に





▲ 地中海に臨むポートサイド
岩壁は小型船が占領・錨泊した大型船には pontoon をつないだ flexible pier が伸びる

一体感があったが、対照的にここでは両者全く遊離している。昔の欧州航路では入口の Suez 市で一旦上陸し、運河通航中にピラミッド等を見物して出口 Port Said で再乗船するのが常識だったらしいし、今の飛鳥でも類似のコースがあるのは、この運河の退屈の故と思われる。

とにかく 18.00, Port Said 到着……通航所要時間 11 時間。尚、通航料はパナマの 2 倍以上かかるとの事。

とはいえこの両運河の経済・軍事・政治各面での重要性は言うまでもない。1967～1975 年の間、中東戦争の為にスエズ運河が閉鎖されて欧州航路は南ア回りとなり、世界中が大騒ぎした事は記憶に新しい。将来通航船はますます増えると思われるが、今のままでは両運河共能力不足になる。スエズは一方通行で、北航船は Great Bitter 湖で南航船団の到着を待つ必要があり、又水深不足の為大型タンカーは満載通航不能である。今後の拡充計画があるが、予定通りに行かぬアラブ流に加えて中東不安もありどうなるであろうか。

[7] その他の地域のクルーズ

主要地の観光記は以上で終わるが、この他にも面白い所は多い。アラスカ南東部の氷河とフィヨルド地帯や、ナイアガラの滝を見た後 St. Lawrence 川を下り米国の New England 地方を経て NY に至る紅葉クルーズ、シドニーから豪州東岸を北上し大スンダ列島を経てシンガポールに至る赤道絡みの旅なども大変楽しいものであった。

但し失敗作も有る。例えばアマゾン下りは船が大き過ぎて支流に入れず、期待した珍しい動植物は駄目、又、

1999～2000年の年末年始の Cry. Symphony/MILLENIUM CRUISE は、文化の違いで米国人程には年の切替わりの諸行事に馴染めず、しかも特別企画とあって料金も特別高くてコリゴリの感であった。

国内ものでは、One Night Cruise は余りに短くて論外としても一般に雰囲気は国際クルーズに遠く及ばない。しかし食事・大浴場・劇場娯楽など日本人の嗜好に合う楽しさがあり、空路の費用も無く安上がりである。飛鳥の東北二大祭りと花火(1998)や南西諸島(2000)は秀逸であった。華やかな国際ものの合間に、時々気楽な 1 週間程の日本船クルーズを織り混ぜるのが良からうか。

[8] 旅行費用例 (夫妻 2 人, 個人的雑費も含む)

にっぽん丸/大連・旅順・山海関 9 日間: 約 75 万円
飛鳥/天津・北京・西安・上海 13 日間: 約 150 万円

* にっぽん丸は東京発大阪着でクルーズ以外の費用は大阪～東京の新幹線のみ。

* 飛鳥は横浜発東京着であるが、北京～西安～上海の航空運賃と西安 2 泊代が上乘せになっており割高。

* 日本周辺の場合は乗下船地までの航空運賃不要の為安い、欧米等のほうが面白い。頭の痛いところ。

Crystal Harmony/カリブ・パナマ 15 日間: 約 220 万円

対旅行社支払い……………¥1,790,000

(Basic Fee ¥1,190,000, Business Class ¥600,000)

船内支払い……………¥329,000

(Excursion ¥66,000, チップ ¥33,000, Bar, Shopping, Casino 等勝手な費用 ¥230,000)

陸上費用 (Shopping, 飲食等)……………¥45,000

国内交通費, 宅配等……………¥18,000

合計 ¥2,182,000

* 本来約 160 万円で案外安く済むのに、今更エコノミーの飛行機ではネエ……となってビジネスクラスにしたところ、たちまち extra+60 万。

* 国際クルーズに個人参加をすると Dinner で同席の外人と毎晩英語、Excursion の説明も英語で面倒ゆえ、旅行社グループで行く。従って旅行社経費は不可避。

* Shopping や Bar 等勝手な費用がどうしてもかかるが、船内は免税ゆえ安い。Bar はホテルに比して半値以下。

* カリブ、アラスカは Basic Fee が最も安い。地中海が最も高く設定されており、カリブの 3 割高程度か。

あとがき

ある先輩からの資料によれば、世界のクルーズ人口は急増しており、1970年 50 万人、1980年 100 万人、1990年

400万人、2000年推定で1,000万人という。

船内では、初体験で楽しくて楽で病みつきになりそうと言う人も多い反面、十年間で100回以上も乗ったとか、世界一周クルーズを4回もやった等、世の中は色々であるが、そんなに家を空けて大丈夫かと心配する。筆者は

出発前には郵便・新聞を止め、貴重品を銀行の金庫に入れ、SECOMに連絡し……それでも精々3週間。

“閑居して浪費を為す”の辯もこの辺りで擱筆し、最後に比較的新しく著名な船の一覧表を添付する。

(おわり)

船名	CRUISE ZONE	G. T. (A)	全長 ■	全巾 ■	乗客数 (B)	乗組員数 (C)	B/C	A/B	就航	運航会社	
飛鳥	日本・東亜・太	28,900	193	24.7	592	270	2.2	(49)	1991	郵船クルーズ	IH
ふじ丸	" " "	23,300	167	24.0	350	145	2.4	(67)	1989	商船三井客船	IG
にっぽん丸	" " "	21,900	167	24.0	350	150	2.3	(63)	1990		
おんぼろ丸	" " "	22,000	174	24.0	600	156	3.8	(37)	1990	日本クルーズ客船	IG
おんぼろ丸	" " "	26,500	183	25.0	648	204	3.2	(41)	1998		
Silver Wind		16,800	156	21.4	296	196	1.5	57	1995	Silversea	FH
Silver Shadow		25,000	182	24.8	388	295	1.3	64	2000		
7 Seas Navigator		30,000	171	24.7	490	324	1.5	61	1999	Radison 7 Seas	FH
Seabourn Sun		38,000	205	28.9	740	460	1.6	51	1989	Seabourn	FH
Crystal Harmony		48,600	241	29.6	960	545	1.8	51	1990	Crystal (NYK)	FH
Crystal Symphony		49,500	238	30.2	960	530	1.8	52	1995		
Oriana		67,000	260	32.2	1,760	760	2.3	38	1995	P & O	IH
Aurora	欧州	76,000	270	32.2	1,874	850	2.2	41	2000		
Veendam	C/AL	55,500	219	30.8	1,264	588	2.2	48	1996	Holland America	IH
Volendam	"	65,000	238	32.3	1,440	-	-	45	1999		IG
Crown Princess	H/AL	70,000	245	32.3	1,590	650	2.4	44	1990		
Dawn Princess	C/AL	77,000	261	32.3	1,950	900	2.2	39	1997	Princess	IG
Grand Princess	地/C	109,000	285	36.0	2,600	1,150	2.3	42	1998		
Norwegian Sky		77,100	260	32.2	2,400	750	3.2	32	1999	Norwegian	IG
Superstar Aries	東南亜	37,000	200	28.6	1,100	560	2.0	34	1999	Star	IG
Superstar Virgo	"	75,000	268	32.2	2,000	1,100	1.8	38	1999		
Ecstasy	C	70,400	257	31.5	2,040	920	2.2	35	1991	Carnival	CG
Carnival Destiny	C	101,000	272	35.3	2,642	1,000	2.6	38	1996		
Sovereign of the Seas	C	73,200	268	32.3	2,280	825	2.8	32	1988	Royal Caribbean International	CG
Voyager of the Seas	C	142,000	311	48.0	3,114	1,181	2.6	46	1999		
Disney Wonder	C	83,000	294	-	2,400	-	-	35	1999	Disney	CG
Mistral	エーゲ/C	47,900	216	28.8	1,667	-	-	29	1999	Festival	CG

* 上表には船齢十数年未満の比較的新しいもののみを記す。

* CRUISE ZONE 欄：太は太平洋、Cはカリブ、ALはアラスカ、Hはハワイ、地は地中海、無印は広域を示す。

全巾 32.3 以下の船はパナマ通航可能ゆえ、年に1回は世界一周をするものもある。

* 往年の交通機関用客船と違ってクルーズ客船内には等級は無いが、夫々の船ごとに高級客向け、大衆客向けなど、租いとするコンセプトを持っている。どの程度のランクを租う船かを主要目から大雑把に判断するのに用いられるのが、乗客定員と乗組員数との比(上表のB/C)、総トン数と乗客定員との比(上表のA/B)である。B/C値が小さい程サービスが行き届き、A/B値が大きい程ゆったりとしたスペースが有る事になる。一応の目安である。

* 上段5隻の日本船はクルーズ/研修兼用の為、Space Ratio (A/B) が比較の対象にならないので() 付き表示とした。

* 最右欄のFH、IG等の表示は何となく各船の雰囲気を表わすもので、海事プレス社「クルーズ」、東京ニュース通信社「船の旅」等を参考とし筆者の感想も混ぜて記載したが、一概に言えるものではない。単なる参考にとどめられたい最初の字、F、I、Cはformal, informal, casualで服装の感じを、次の字、H、Gは夫々高級、大衆的ムードなる事を示す

以下

● 海洋随筆

世界の客船拾遺集 (7)

- ジャスティシア
- エンプレス・オブ・ブリテン

大内建二*

9. ジャスティシア (JUSTICIA) (White Star Line)

ジャスティシア (Justicia) という客船をご存じでしょうか？ 30,000トンを超える巨船でありながら、この船ほど世の中に知られていない客船も珍しいのではなからうか。

それもそのはずで、この船は客船として商用航路を航海したことは一度もなく、建造の途中で軍隊輸送船に改装され、完成後わずかに1年3カ月で沈んでしまった船だからなのである。

このことは、全く同じ時期に、同じような運命をたどった White Star Line のブリタニックにそっくりであるが、ブリタニックは、有名なオリンピックやタイタニックの三番船として完成が予定されていたために、多少は知名度があった。

しかし、このジャスティシアは、取り立てて鳴物入りで準備されて来た船でもなかったために、客船としての知名度は全くなく、しかも全くあっけない生涯であったために、ほとんど知られていない。

ジャスティシアは、本来はオランダの Holland America Line の大型客船として計画されたものであった。

同社は19世紀の後半に設立されたオランダの海運会社であるが、欧米に絶大な勢力を持っていたモルガン財団の IMM グループの傘下にある会社であった。

同社は、10,000トンクラスの客船を1890年代から次々と建造し、当時ヨーロッパからアメリカに渡る大量の移民の輸送を柱にする傍ら、新大陸との貨物輸送も大々的に手がけ、着実にその基盤を築き上げていったのであ

た。

同社は1908年に、同社としては初めての20,000トンクラスの客船、ロッテルダム (Rotterdam 一世) を完成させたが、これの成功によって、更に大型の客船の建造に踏み切ったのであった。

1911年、同じ IMM グループの Harland & Wolff に対し、32,000トンの客船を発注した。

この船は1914年7月9日に進水し、名前はスタッテンダム (Stattendam 二世) と命名されたのであった。

総トン数32,234トン、3段膨張レシプロ機関と低圧タービンによる3軸駆動、航海速度18ノットという、Holland America Line 最大の客船になるはずであった。

しかし、スタッテンダムの工事はそれ以上遅々として進まなかった。

同号が進水した翌月に第1次世界大戦が勃発してしまったことが、その後の同号の運命を変えてしまった。

せっかく生まれたスタッテンダムは、戦争の勃発によってその後の見通しが全く立たなくなってしまい、造船所の傍らにそのまま係留されたままになってしまった。

しかし、戦争の進展に伴って展開されたドイツ潜水艦の猛威は、連合国側に多大な船舶の犠牲を強いらせ、進水したままの船舶を放置することなど、もはや許されない事態に立ち至っていたのであった。

既にこの項で紹介済みのベルゲンランドと同じく、このスタッテンダムも、未完成ではあるがイギリス政府の



▲ ジャスティシア

* 船舶・海事研究家

元小野田セメント株式会社勤務

徴用を受けることになり、軍隊輸送船としての完成が急がれる事になったのであった。

スタッテンダムが進水した時は、外観のほとんどが既に完成していたために、機関の取り付けと軍隊輸送船としての船内の艀装が進められ、1917年3月末、一応スタッテンダムは完成した。

確かにその外形は、当初予定していたスタッテンダムの外形とほとんど差異はなかった。

このスタッテンダムの原形は、既に完成していたロッテルダムに見ることが出来る。

外形には特徴があった。いわゆる初期の Holland America Line の大型客船のスタイルで、まるで薄い長方形の箱を積み重ねたような、角張ったプロムナードデッキのたたずまいや、やや後方に傾斜して等間隔に並んだ、背の高い細めの煙突の配置など、一見してそれと識別出来る外形上の特徴を持っていた。

イギリス政府は完成したスタッテンダムの運航を White Star Line に委託した。

実際にスタッテンダムは完成したが、イギリスの手に移っていた同船には正式な名前がついていなかった。

そこで White Star Line は、この船に対してジャスティシア (Justisia) と命名したのであった。

1917年4月初旬より、ジャスティシアの運航は開始された。

同号は3,000名の将兵と5,000トンの貨物を運ぶことが可能であったのである。

完成したジャスティシアと、客船スタッテンダムとして完成した場合の外観上の違いはほとんどなかった。

ただ、ジャスティシアにはその任務上、実に72隻もの救命艇が搭載されていたが、そのうちの大部分は甲板上に積み込まれたもので、外観上からははっきりと識別しにくかった。

ジャスティシアは主にアメリカ陸軍将兵の輸送の任務につき、アメリカと西ヨーロッパ諸港の間を往復していたのであった。

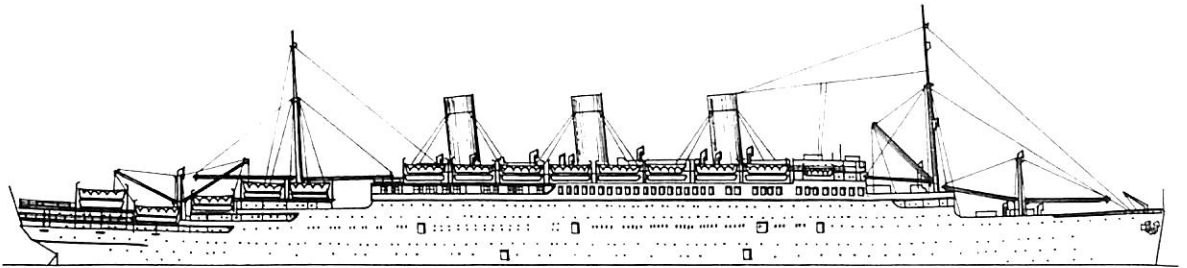
1918年18日の夕刻、ジャスティシアはアイルランドのベルファスト港を出港し、イギリス本島とアイルランド島間のアイリッシュ海を、ニューヨークに向け、途中リバプールに立ち寄るために南下していた。

翌19日午後2時、ジャスティシアの右舷中央部に、突然3本の魚雷が命中、炸裂した。

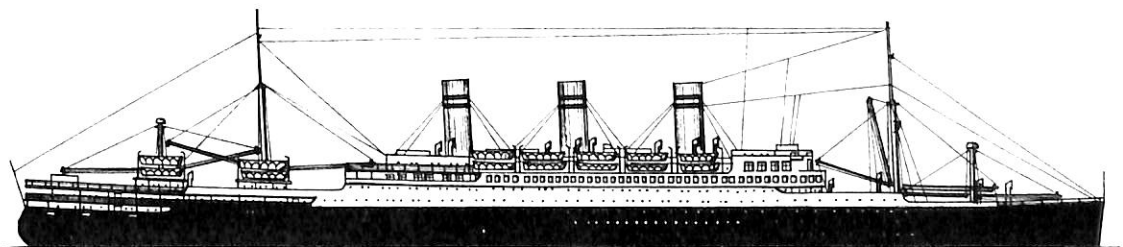
大胆にも、イギリスの内懐でもあるアイリッシュ海に潜入していた、ドイツ潜水艦 U-64 の発射した魚雷が命中したのであった。

直ちに護衛艦による潜水艦制圧のための爆雷攻撃が開始されたが、敵を確認することは出来なかった。

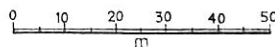
ジャスティシアは簡単には沈まなかった。曳船が呼び寄せられるとともに、最寄りの港であるラフ・スイニー



JUSTICIA (本来はSTATTENDAM二世) の側面図



STATTENDAM (三世) の側面図



J. Cunliffe

まで曳航が開始された。

ドイツ潜水艦は執拗であった。一旦現場付近から待避していたU-64は、夕刻とともに再びジャスティシアを捕捉し、攻撃の機会を伺っていた。

19日夜10時30分、ジャスティシアの左舷に4本の魚雷が命中し、炸裂した。

命中魚雷は合計7発。ジャスティシアの船体は今や深々と沈下していたが、まだ浮いていた。

まだ曳航は可能であった。驚くべき強靱さである。

U-64に対する激しい爆雷攻撃が再開された。

U-64はこの攻撃を浮上したまま行ったのが不運であった。そのために今回は潜水艦の位置が護衛艦に探知されてしまっただけに、爆雷攻撃は熾烈であった。

U-64はついに撃沈されてしまったのである。

しかし、ドイツ海軍は執拗であった。付近の海域にはもう1隻の潜水艦U-124が潜んでいたのがあった。

翌20日の午前8時、既に瀕死のジャスティシアを捕捉していたU-124は、ジャスティシアに向かって3発の魚雷を発射した。

ジャスティシアの右舷に2発の魚雷が命中するのが確認された。ジャスティシアの浮力は限界であった。

12時40分、ジャスティシアはついに力尽きてその姿を波間に没してしまっただけに、爆雷攻撃は熾烈であった。

ジャスティシアが受けた魚雷は9発。その全てが爆発している。

両大戦を通じて、これほど多くの魚雷を受けた商船の記録は見当たらない。

第1次世界大戦当時の魚雷の性能が、第2次世界大戦当時のそれに比較して、炸薬の量やその他の性能面で多少劣っていたといっても、与える被害に決して大きな差があったわけではなく、ジャスティシアの強靱な頑張り、当時のイギリス造船技術の優秀性を誉めるべきなのであろう。

面白い事ではあるが、ドイツ海軍はジャスティシアの撃沈の事実を戦争の終結まで知らず、自分達が沈めた船を開戦と同時にアメリカの手に落ちた自国の巨船ヴァーテルランド (VATERLAND) と思い込んでいたことであつた。

初めに述べた通り、ジャスティシアはもともと Holland America Line の、スタッテンダム (二世) として建造した船であつたが、沈没してしまつたために、戦争の終結後直ちにその代替船の建造の準備に入った。

1921年、Harland & Wolff は Holland America Line より新しく29,000トンの客船を受注した。

船名はスタッテンダム (三世) と命名され、総トン数

29,511トン。

この船は、幻に終わったスタッテンダム (二世) と外形が非常によく似ている。それだけに、後にはこの2隻はよく混同されて扱われていることがある。

2隻の外観上の違いは、二世の船尾の形態がカウンタースターンであるのに対して、三世はクルーザースターンであること。プロムナードデッキの後半のオープン部分が、二世の方が幾分短い。二世の方が、ポートデッキの前方のクロズド部分が多い。などぐらいで、ほとんど瓜二つと言っても過言ではない。

ちなみに、このスタッテンダム二世は、1922年から1923年にかけて実施されたアメリカの移民受入れ抑制政策の実施と、Harland & Wolff 造船所のストライキなどによって完成が遅れ、竣工したのは1929年3月で、起工から完成まで8年という長時間を要した。

これは、北大西洋航路用の客船としての長時間建造記録である。

しかしこの二世も幸運ではなかつた。1939年12月、ロッテルダム港に係留中にドイツ空軍の爆撃を受け、わずか10年の生涯を終えてしまった。

1957年、スタッテンダム (四世) が完成したが、この船は我国にもおなじみの船で、観光船として日本へは以来何度も来航し、30年以上の長寿を保った。

————— [ジャスティシアの要目] —————

造船所	Harland & Wolff, Belfast
進水	1914. 7. 9 (Stattendam)
竣工	1917. 4. 7 (Justicia)
総トン数	32,234トン
寸法	224.4 m×26.2 m
主機	3段膨張レシプロ機関×2基及び 低圧タービン機関×1基
推進器	両舷2軸レシプロ機関及び 中央1軸低圧タービン機関
航海速力	18ノット
乗客定員	1, 2, 3等 合計3,430名

————— [参 考 文 献] —————

- Famous Liners of Past Belfast Built L. Dunn
Adlard Coles Limited
- Flagships of The Line M. H. Watson
Patric Stephens Limited
- Fifty Famous Liners Vol. 3 F. O. Braynard/W. H.
Miller Patric Stephens Limited

10. エンプレス・オブ・ブリテン (EMPRESS OF BRITEN) (Canadian Pacific Line)

カナディアン・パシフィックの客船で、エンプレス・オブ・ブリテンの名前のついた船は、過去に3隻建造されている。

しかし、船の愛好家にとっての「エンプレス・オブ・ブリテン」は、やはり当時あまりにも有名であった二代目であろう。ただ第2次世界大戦の終結後、日本の船の愛好家の前から二代目ブリテンの名前は消えていた。

一体どうなったのであろうか？ 今回はこの消え去ったエンプレス・オブ・ブリテンについてお話をしたい。

巨大な3本煙突を持つこの純白の巨船は、戦前の日本を訪れた最大の船として知られている。

この客船の日本への来航が、当時の日本人にとってどれほどの驚きと期待で迎えられたかは、想像に難くない。

横浜や神戸の港で、この巨大なブリテンが格好の被写体となって、さまざまな写真が撮られていたことは、現在でも、当時の各種の商品の宣伝写真、あるいは女性のポートレート写真を目にした時に確認することが出来る。

同じカナディアン・パシフィックでも、同時代の太平洋航路には、エンプレス・オブ・ジャパンが就航しており、日本人には比較的馴染みの客船であった。

エンプレス・オブ・ブリテンの第一印象は、当時の日本の船の愛好家にとっては、このエンプレス・オブ・ジャパンの拡大型のように見えたかも知れない。

Canadian Pacific が1928年頃までに北大西洋航路に就航させていた客船は、せいぜい20,000トン止まりで、航海速力も17~18ノット程度の、あまり目立たない客船が主体であった。

Canadian Pacific は、もともとヨーロッパからスエズ運河を経由して極東方面に向かうルートとは別に、西回りでもヨーロッパから極東方面に向かうルートの開拓に積極的であった。

北大西洋を船で渡り、カナダの大陸を鉄道で横断し、北太平洋を再び船で渡るといふ、海陸をリンクしたルートは、二度の乗り換えの不便はあっても、全ての交通手段が同一の会社のサービスの下で行われ、更に通して乗った場合には割引の恩典が付加され、更に多少の所要日数の短縮を期待させることで、しだいに集客率を高めていったのである。

Canadian Pacific としては、北大西洋のカナダ航路

に大型高速巨船を就航させ、北太平洋航路の新鋭客船エンプレス・オブ・ジャパンとリンクさせることによって、ヨーロッパから極東へ向かうための所要日数を数日間短縮させ、東回りの旅程に対しての、絶対的な有利さを確保する計画を進めていた。

しかも、カナダ航路に高速客船を就航させた場合には、従来通りセントローレンス川を廻り、終着のモントリオールから鉄道に連結させれば、シカゴ以西のアメリカ中西部方面に向かう場合は、ニューヨーク航路を使うよりも時間短縮になることにも自信を持っていた。

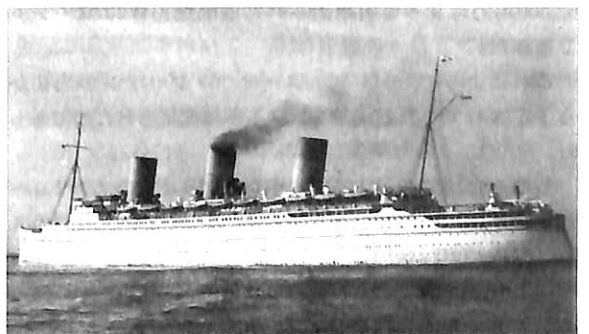
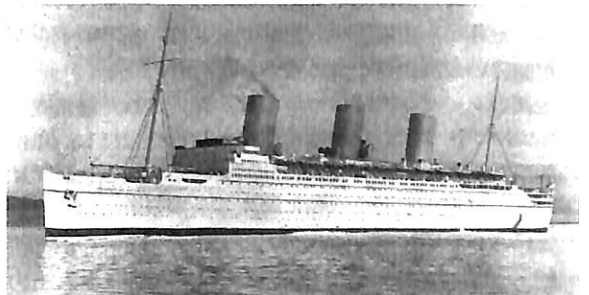
1928年11月28日、カナダ航路用の高速巨船が John Broun, Clydebank 造船所で起工された。

1930年6月11日進水し、エンプレス・オブ・ブリテン(二世)と命名された。

完成は1931年4月5日であった。ブリテンは、オリンピック級3姉妹船の3番船、1915年完成のブリタニック以来、イギリスで完成した最大の客船であった。

Canadian Pacific は、アメリカ中西部と極東に向かう乗客のサービスを図るためには、北大西洋のカナダ航路の高速客船サービスは、最低限週一便が必要だと認め、同級2隻の建造を当初より計画していたが、当時の世界は不況の直中にあり、この時点で2隻の巨船を持つなど、経営的に当然無理を強いる事が予想され、結局1隻のみの建造に終わってしまったのであった。

エンプレス・オブ・ブリテンは、計画の段階からクルー



▲ エンプレス・オブ・ブリテン

ジングへの用途が計画されていた。

もともとカナダ航路は、12月から翌年の3月までは、セントローレンス川やセントローレンス湾の結氷によって、ケベックやモントリオールまでの航行は困難になり、この期間は、内陸への交通の便が多少不便にはなるが、結氷の心配が少ない大西洋沿岸のハリファックスが寄港地になっていた。但しこの期間の北大西洋航路の輸送量は旅客が減少する時期でもあり、これらを考え合わせれば、この航路に就航する客船をもっと有効に活用することを考えることは得策でもあった。

1920年代の末頃から、北大西洋航路に就航する客船を、冬期間に限ってクルーズに転用する海運会社が増えてきていたが、もともとクルーズ専用で設計された船でないものがクルーズを行うために、かなりの無理が生じていたことは否めなかった。

ブリテンは、当初からこれらの問題点に対策が打たれていたものであった。

その中で最も大きな特徴は、パナマ・スエズの両運河の航行が可能のように、大型客船でありながら、適正な吃水と船幅に対する細心の注意が施されていた事、また、もともと4軸推進でありながら、両舷の外側のスクリューが着脱式になっており、クルーズで使用する時には、これを取り外して水中の抵抗を軽減させ、燃料消費量の経済性にも考慮が払われていた。

エンプレス・オブ・ブリテンの設計にあたっては、当時のイギリス造船技術の最高水準の思想が取り入れられていただけに、出来上がったブリテンは、当時のイギリス造船界の最高傑作とまで言われていた。

主機のタービン機関については、採用された最新式のジョンソン・ボイラーが期待通りの性能を発揮し、単位時間当たりの燃料消費量は、公試運転中の実測データによれば、世界の水準を大幅に超える最少の数値が示されたと伝えられている。

総トン数42,348トン、蒸気タービン機関の最大出力62,500馬力によって引き出された最高速度は25.52ノットであった。

これによって、エンプレス・オブ・ブリテンの当初から予定されていた航海速度24ノットは保証されたのであった。

ちなみに、この速力を引き出したブリテンのスクリューの大きさは、当然の事ながら当時世界最大で、内側のスクリューの直径は5.8メートル、3枚のプロペラの1枚当たりの重量は25.5トン。これは当時鑄造された鑄物としては世界最大のものであった。

エンプレス・オブ・ブリテンは、船内の豪華さにおい



▲ エンプレス・オブ・ブリテンのザ・モール



▲ エンプレス・オブ・ブリテンの
メイフェア・ラウンジ

ても当時の客船のトップレベルにあった。

特に1等客室の豪華さと規模の大きさは驚異的であったと伝えられている。

プロムナードデッキの最前部はエンプレス・ボウルームと呼ばれ、1等船客のための各種パーティーの場として、また映画鑑賞の場として使われた。

ここから中央部に位置するこの船の最大の客室であるメイフェア・ラウンジ (Mayfair Lounge) までは、全



▲ エンプレス・オブ・ジャパンの
ロング・ギャラリー

長50メートルにもわたる巨大な遊歩路ザ・モール（The Mall）が設けられているが、この最大級の船上建築物は、エンプレス・オブ・ブリテンの名を不朽のものにするほど有名で、この船上建物に対抗出来る設備はコンテ・デ・サヴォイアのコロナホールぐらいであった。

エンプレス・オブ・ジャパンにも、ロングギャラリーと呼ばれる同様な歩廊があったが、写真を見る限りではとてもブリテンの比ではない。

高い天上、磨き上げられた大理石の床と壁、所々に敷かれた深々とした絨毯、広い歩廊の両側に適度に配置された肘掛け椅子にソファ、ライティングデスク、大きな観葉植物の鉢植え。乗客を圧倒するには十分な設備であった。

歩廊の左舷側には1,500冊の蔵書を誇る読書室、バー、子供室などが配置され、歩廊の突き当たりが、これもまた巨大なメイフェア・ラウンジになっていた。

ラウンジはギリシャ風建築様式が基調とされていた。太い大理石の8本の柱と、その上に広がる半円を描いたステンドグラスの天井は圧巻である。

後部中央の壁には、マクシミリアン皇帝の狩りの様子を織り込んだ、巨大なゴブラン織のタペストリーが飾られ、更に各柱の脇の床には、これもまた巨大な中国製の磁器製の鉢が置かれ、そこには大輪の牡丹が植え込まれており、ラウンジ全体のかもし出す豪華さに、更なるアクセントを加えていた。

ダイニングルームはプロムナードデッキの4段下のDデッキの中央よりやや前部に、全幅にまたがって配置さ

れ、それに続いてプライベート・ダイニングルームが2室設けられていた。

そこから2段下のF甲板にはオリンピアプールと名づけられたプール（12m×6m）と体育室、トルコ風の蒸し風呂が用意されていた。

1等客室はA、B、C各甲板にまたがって配置され、デラックスルーム（居室、寝室、ベランダ、入り口の間、バスルーム、荷物室より構成）が3室、それよりやや小規模なスイツ・ルームが14室のほかは、1～3名用の多数の客室から構成されていた。

旅客定員は1等465名、2等260名、3等470名の合計1,195名であった。

乗組員の総数は740名の多数で、クルーズの時には全て1等で、乗客は400名のみとし、スチュワードは乗客と同数にして最高のサービスを心がけていた。

Canadian Pacificは、エンプレス・オブ・ブリテンの就航に先立ち、ケベックとモントリオールに専用の埠頭まで用意したのであった。

1931年5月27日、エンプレス・オブ・ブリテンはサウザンプトンを出港し、途中シェルブール経由でケベックへ向けての処女航海の途に着いた。

この時シェルブールからケベックまでの所要時間は、5日と13時間25分で、航海速力24ノットは確実に確保されており、従来の所要時間に比較して、ほぼ1日近い短縮になっていた。

この結果、太平洋のエンプレス・オブ・ジャパンとのリンクによって、ロンドンから横浜までの所要日数を、確実に2日間短縮することが現実のものとなったのであった。

エンプレス・オブ・ブリテンの就航は、前評判に違わず好評を以て迎えられた。

世界的な海運不況からまだ回復しきっていない中で、ブリテンの営業成績は比較的好成績であった。

ブリテンの定期運航は順調に続けられ、リバプールとケベック・モントリオール間の航海は、クルージングに就航する期間を除いて、月1.7往復をこなしていた。

エンプレス・オブ・ブリテンの最初のクルーズは、世界一周クルーズで開始された。

1931年11月21日、400名の乗客を乗せて、ブリテンはニューヨークを出港した。

行程は、ニューヨークを出港後、イギリス～地中海諸港～スエズ運河～インド～ジャワ島～バリ島～香港～上海～日本～ハワイ～サンフランシスコ～パナマ運河～ニューヨークという、所要日数146日の長期間の旅であったが、この所要日数は、現在にいたるまでの世界一周クルーズ

の最長所要時間記録である。

エンプレス・オブ・ブリテンは、この時パナマ運河とスエズ運河を通過したそれまでの最大の船舶であった。

その後間もなく、ドイツのプレーメンにこの記録は破られている。

以後世界一周クルーズは毎年実施されたが、1937年の世界一周を前にして、ブリテンのメインマストが60センチメートルほど切り落とされた。

これは前年に、サンフランシスコのゴールデンゲート・ブリッジに、新たに落下防止用のネットが橋桁の下に取り付けられ、ブリテンの前年のクルージングの時に、このネットとブリテンのメインマストの先端の間には、ほとんど隙間がなく、奇跡的に通過できたという経験があったからである。

エンプレス・オブ・ブリテンの生涯で実施したクルージングは、世界一周8回、カリブ海クルーズ6回、パーム・ミュージッククルーズ2回であった。

定期航路にもクルージングにも比較的順調な成績を残していたブリテンも、一度だけ悲劇を起こしている。

セントローレンス川やセントローレンス湾は、4月から6月にかけて海霧の発生しやすいことで有名で、過去にもエンプレス・オブ・アイルランドの大惨事を含めて、大小数多くの海難事故が発生している。

ケベックを出港しリヴァプールに向かっていたブリテンは、1935年6月16日の午前、海霧によって視界不良のセントローレンス湾を航行中、マデレイン諸島の近海で、石炭運搬船カフィリスタン（KAFIRISTAN 5,000トン）と衝突事故を起こしてしまった。

不運にも、カフィリスタンは沈没し、3名の犠牲者が出てしまったのである。

この時ブリテンの損害はさほどのものではなく、航行は続行出来たのである。

エンプレス・オブ・ブリテンの短い生涯のうちで、最高の栄誉に浴したことが一度だけあった。

1936年6月、当時のイギリス国王ジョージ六世が、アメリカ、カナダを歴訪した際、ケベックからの帰国に際してお召船としてエンプレス・オブ・ブリテンが使用された事であった。

この輝かしいエンプレス・オブ・ブリテンにも、苦難と引き続く悲劇が目の前に迫っていたのであった。

1939年9月2日、イギリスがドイツに対して宣戦を布告する前日、ブリテンはサウザンプトンを出港し、ケベックに向かったのであった。

9月8日、ケベックに到着したが、これがブリテンの商用航路としての最後の航海になり、同時にカナダ航路

の第100回目という記念すべき航海でもあった。

ブリテンはケベックに到着と同時に、その場に係留されてしまった。

11月25日、ブリテンはイギリス政府に軍隊輸送船として徴用されることになったのであった。

1939年12月から1940年4月にかけて、ブリテンはカナダとイギリス間で、カナダ陸軍将兵と物資の輸送に従事していたが、その後はニュージーランドとイギリス本国間で同じく兵員輸送の任務に着いていた。

この間エンプレス・オブ・ブリテンは、高速であるがために1隻の護衛艦も随伴していない。

1940年8月6日、アフリカ戦線向けの兵員と物資を搭載してリヴァプールを出港した。

行き先は、アフリカの南端を経由してのスエズ湾であった。もちろん随伴する護衛艦は一隻もないのである。

この航海を無事に終えたブリテンは、折り返し224名の本国に帰還する将兵、および一部の将兵の家族を乗せて、419名の乗組員とともにリヴァプールへ向かったのであった。

10月26日、リヴァプールまで残すところ1日の、アイルランド北岸にあるアラン島の西北西80キロメートルの地点で、ドイツ空軍の4発長距離哨戒爆撃機フォッケウルフ Fw-200に発見されてしまった。

午前9時20分のことであった。

当日、ブリテンがアイルランド沖にさしかかるのを待って、以後帰港するまでの上空を、イギリス空軍の戦闘機が援護する手筈になっていた。

ところが援護の戦闘機は現れなかったのである。まったく不運であった。

ドイツ機はブリテンの上空周辺を数巡回した後に、高度300メートルほどでブリテンに真っ直ぐ迫り、数発の爆弾を投下した。

ブリテンの対空砲火は貧弱であった。1門の3インチ高角砲と4丁の機関銃のみで応戦したが、効果があったとはとても思えなかった。

投下された爆弾の中の1発が船体中央部のスポーツデッキに命中し、爆弾は甲板を貫通し、その下のメイフェア・ラウンジで爆発したのであった。更に爆弾の弾片はその下の甲板にまで貫通した。

プロムナードデッキ、A甲板、B甲板からは黒煙が昇り始め、その直後には火炎が噴き出し始めた。

ドイツ機は1回の攻撃で数発ずつの爆弾を投下したが、3回目の攻撃の時に2発の爆弾が再びブリテンに命中してしまった。

命中箇所は同じくサンデッキ付近であり、同じように

下の甲板で炸裂した。

3回の攻撃でドイツ機は去ったが、ブリテンの損害は予想外に甚大であった。

水面下の被害はなく、機関室などは無事であったが、電気系統、消火用の送水系統などに相当な損害を受けていた。このために消火作業にかなり手間取ったが、乗組員の必死の働きによって何とか大火災になる事だけは免れたが、機関室がダメージを受けてしまったために、航行不能に陥ってしまった。

ブリテンは駆けつけて来た2隻の曳船によって曳航が開始された。しかし、ドイツ機からの情報を受けた付近を行動中のドイツ潜水艦U-32は、既にブリテンを捕捉していたのであった。

翌27日、ブリテンはU-32の発射した魚雷2発を左舷に受けてしまった。

力尽きたブリテンは、急速に左舷に傾き、そのまま波間に姿を消してしまったのであった。

犠牲者の総数は49名であった。

エンプレス・オブ・ブリテンは、第2次世界大戦で沈んだ世界最大の商船であった。

エンプレス・オブ・ブリテンの活躍はわずかに9年間であった。

エンプレス・オブ・ブリテンは、5名の船長の指揮の下で9年間の活躍をしたのであるが、この5名全てがカナディアン・パシフィックを代表する船長であった。

その中でも、2代目のN. スチュアートは大戦中に輝かしい栄光に包まれたのであった。

彼は、戦時中はイギリス海軍予備士官(RNR)の待遇であったが、常に、危険な北大西洋の輸送船団の任務の先頭に立って活躍し、予備士官としては破格の栄誉である、イギリス陸海空軍人のための最高の勲章であるヴィクトリア十字勲章(VC)の叙勲の荣誉に浴している。

現在、多くの巨大なクルージング用の客船が建造され、活躍しているが、エンプレス・オブ・ブリテンのモールやメイフェア・ラウンジなどのような格式ある、荘厳なまでの設備を誇る客船は生まれてきてはいない。

————— [エンプレス・オブ・ブリテンの要目] —————

造船所 John Brown & Co., Ltd., Clydebank,
進水 1930. 6
竣工 1931. 4
総トン数 42,348トン
寸法 全長229.7 m×全幅29.6 m
主機 蒸気タービン機関(最大出力62,500馬力)
推進器 4軸

最高速力 25.52ノット
航海速力 24ノット
乗客定員 1等465名, 2等260名, 3等470名
合計1,195名
乗組員 740名

————— [参 考 文 献] —————

- The Liners of Liverpool Part 2 D. M. Whale
A County-Vise Publication
- Ocean Liners P. J. Fricken Reed's Nautical Books
- Fifty Famous Liners F. O. Braynard/W. H. Miller
- The Fabulous Interiors of Great Ocean Liners in
Photographs W. H. Miller
Dover Publications, INC.

● 新刊紹介

地球環境を学ぶための流体力学

九州大学大学院総合理工学府
大気海洋環境システム学専攻 編

A5判/336頁/定価4620円(税込)/発送費390円

流体力学の基礎から環境科学までを一冊に収めたユニークな教科書が登場した。

環境問題への関心が高まるなか、教育環境の整備も進み、さまざまな分野から環境科学への参入者が増えている。地球は大気と海洋という広大な流体に覆われており、マクロな地球環境を考えるためには流体力学の知識が欠かせない。

本書は地球環境問題への応用という観点から書かれており、成層や回転系など環境流体に特有の理論が特に詳しく説明されている。九州大学大学院の講義をもとにしたものであるが、式の展開がていねいで、難しいと思われる部分には囲み記事の解説を設けるなど、随所に工夫が施されており、流体力学の初学者にも取り組みやすい内容となっている。

環境関連の学生はもとより、環境問題に関わる実務者にとっても価値ある一冊といえる。

株式会社 成山堂書店

〒160-0012 東京都新宿区南元町4番51(成山堂ビル)
Tel. 03-3357-5861 Fax. 03-3357-5867

● 海外製品紹介

スウェーデン Kockums Sonics の
ばら積船用の新型積付計算器

スウェーデンに本社のある Kockums Sonics AB 社が当局の新しい安全要求を満たす新しい撤積船用の "LoadRite" を発表した。この積付計算器はスウェーデンの Malmo にある本社と St. Petersburg にある Kockums Sonics Software's house によって共同で開発されたものである。

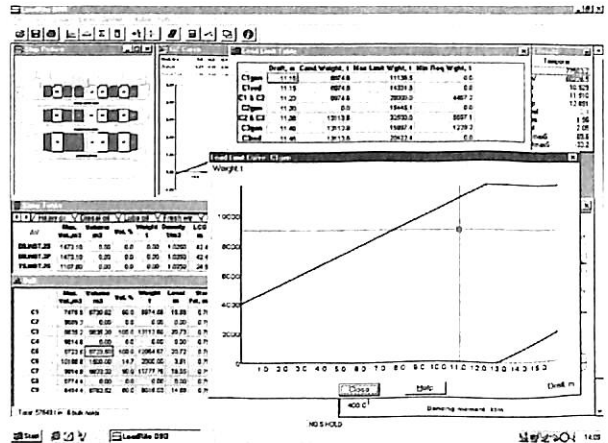
この新しいプログラムには安全で特に撤積船用に設計された積付/積卸用の広範な計画のツールが含まれている。このモジュールには決定機能と同時に最適化機能が含まれている。

LoadRite は次のような新しい要求に合致するような完全なパッケージを提供している。

- ◆ IACSURSI 2.2. に規定されている要求に合致するように喫水による限界積付が作用する。1つの貨物倉の中の実際の質量プラス2つの隣接した貨物倉内の実際の質量は、喫水による限界に対してチェックされる。
- ◆ “浸水した貨物倉の機能” を使用して、使用者は単一キーを押すことで、IACS SIM の要求を満たすかどうかチェックすることが出来る。各貨物倉は均衡する水線まで浸水していると考えられる。LoadRite は自動的に喫水とその状態の応力を計算する。
- ◆ 応力は積付・積卸作業の間の許容限界以内に保たれることを立証しなければならない。IACS SIA 3 の要求は、典型的な “積込/積卸の連携” が荷役取扱説明書の中に書かれていなければならないことを規定している。もしその船が荷役取扱説明書とは異なる順序で荷役を行うのであれば、使用者は応力が荷役中限界内に保たれることを立証しなければならない。この操作を援助するために、LoadRite は “Bulk Loading/Unloading Sequence” と “Bulk Simulation” の機能を提供する。

代表的な積荷計画状態は：

運航者は撤積貨物配分を最適化するための “自動撤積



貨物配分” の機能を使用し、喫水・トリムおよび応力に対する要求に合致する限り GM を最小にしている。この LoadRite は最適化した貨物配分からは僅かの変化しかないようになっている。運航者は提案状態の1つを選択すればよい。運航者は計画された燃料庫量・バラスト・清水および他の荷重の限界を決めるようにする。彼は計画状態をストアし、またそれを状態表に入れておく。

次のステップは、如何なる場合も船を危険な状態に置かないで、如何に計画状態を達成するかを計画することである。彼は “Loading/Unloading Sequence Simulation” を使用し、僅かなパラメータを定義する。即ち使用索の数・積込率・バラスト排出率等を決める。LoadRite は積込/積卸をどのようにするかを示唆し、許容限界を超えることなく、最良可能な効率を提出する。

LoadRite は Windows 95 / 98 / NT で “Windows Standard” user interface で実施する。LoadRite はネットワーク内で実施出来、タンクゲージまたはオートメーションシステムで連絡出来る。

この LoadRite は全ての船種に利用出来るものである。

(お問い合わせ先)

Kockums Sonics AB
Box 1035, S-212 10 Malmo, Sweden,
Tel. +46 40 6718800, Fax. +46 40 216513,
E-mail: info@sonics.se
Web: www.kockumsonics.com

14気筒の増強された Sulzer RTA96C エンジン

Wärtsilä社はSulzer RTA96C 船用低速エンジンの出力を約4%増大し、14気筒モデルを最大80,080 kW (108,920 bhp) まで利用出来るようにした。高出力の14気筒エンジンは船主と造船所の両者からの高速ポスト・バナマックス・コンテナ船と次世代の10,000 TEU 大型船の要求に合致させようとする意図であった。

RTA96C エンジンは102毎分回転で1気筒あたり、5,720 kW (7,780 bhp) の連続最大出力を出す。このようにして、12気筒のRTA96Cの出力は、65,880 kW (89,640 bhp) から連続最大出力68,640 kW (93,360 bhp) までに増大されている。

RTA96CはSulzer RTAシリーズの船用低速エンジンの中では最も強力なものである。今日ではRTA96Cエンジンの8気筒、9、10、11、12気筒が揃っており、全部で84基が稼動中か受注済みで、合計475.4百万kW (647万 bhp) に達している。

RTA96Cエンジンは、3年以上前の1997年10月に最初の運転を開始して以来、多数のRTA96Cエンジンの非常に満足な実績によって、出力増大が可能になっている。例えば、稼動中のエンジンはシリンダーライナーの直径方向摩耗を僅か0.03 mm/1,000 hrのオーダーにとどめている。

RTA96C エンジンの主要目

		旧定格	新定格
内径	mm	960	960
行程	mm	2,500	2,500
出力 MCR (R1)	kW/シリンダ	5,490	5,720
	bhp/シリンダ	7,470	7,780
回転数 (R1)	rpm	100	102
BMEP	bar	18.2	18.6
平均ピストン速度	m/s	8.3	8.5
最大圧力	bar	142	145
気筒数		6-12	6-12, 14
出力, 12気筒エンジン	kW	65,880	68,640
	bhp	89,640	93,360
出力, 14気筒機関	kW	—	80,080
	bhp	—	108,920
燃料消費量 全力時 BSFC	g/kWh	171-163	171-163
	g/bhp	126-120	126-120

新しいRTA96Cエンジンは、最新の設計基準で製造した既存のRTA96Cエンジンと同じ寸法と重量である。それらは又正確に同じ正味燃料消費率 (BSFC) と潤滑油消費率である。これらのオーバーホール間隔は主要部品については3年が期待されている。RTA96CのNO_x排出はMARPOL73/78条約Annex IVの中のIMO規則で決められた限度内になっている。

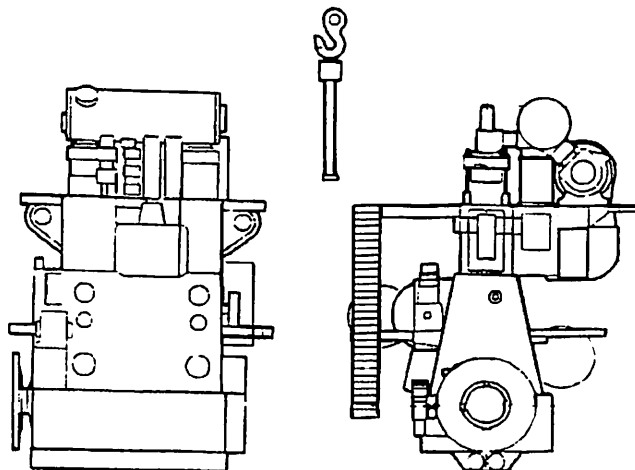
(お問い合せ先)

Wärtsilä Corporation

Tel. +358 10 709 1628, Fax. +358 10 709 1373,

E-mail: maritholmund-sund@wartsila.com

Web: www.wartsila.com



Sulzer RTA96C 形機関

船舶電子航法ノート(276)

木村小一

A.8.3.9 GNSSの現状(続き)

(9) GPSの強化の現状

(9.1) ディファレンシャルGPS

LAASの概要(続き)

LAASのインテグリティ

LAASのインテグリティ概要は次の通りである。

LAASにより放送される補正值

各衛星の放送されている擬似距離の補正值は、基準局のGPS受信機の各々から求めた補正值の平均を取ることによって補正值の誤差の標準偏差を減少させるとともに、基準局用の受信機の数が多くなるに連れて補正值の誤差が薄められている。

このLAASのインテグリティは二つの段階の処理で行われる。第1の段階は、大きな誤差を含む擬似距離の補正值を審査することにより、基準値の一致度の点検を含んだものである。これには平均のディファレンシャル補正值と各々の基準局の受信機からのデータを一部除外したディファレンシャル補正值の平均とを比較することによって行われる。発生されたその様な比較により、特定の基準の受信機から求めた補正值からの誤差の寄与を点検するのに各々が使用されることになる。第2の段階は位置の解の誤差と衛星の幾何学を点検するために航空機の装置による位置の誤差の境界を計算することが含まれている。この点検は地上から放送されるインテグリティのパラメータに基づいている。

誤差の推定値は大きな誤差を持つ擬似距離の補正值を除外するためにしきい値と比較される。このしきい値は連続性の要件に基づいている。

航空機上のインテグリティの計算

航空機の装置は地上からのデータ放送に基づいて垂直と横方向の保護レベルの対であるVPLとLPLを計算する。比較が一連のVALとLALに対応して行われる。VPLとLPLはインテグリティの要件に等しい確率で垂直と水平の航法システム誤差を境界にしている。VPLとLPLは滑走路のスレッシュホールドまでの距離の関数として増加をしている。

故障による一つの大きな誤差のみがあるという仮定の下では計算したVPL(m)(mは基準局の番号)の値はVALと比較される。また、計算したVPL(m)のどれかがVALを超えれば、警報が与えられる。

予測したVPLはシステムが、航空機が決断高度にいる期待の時間における衛星の幾何学に対してそれを計算し、それを決断高度におけるVALと比較することによって、進入に適切な連続性を与えるであろうことの達成のために使用される。

こうして、地上ではできるだけ正しい補正值とその計算のための誤差の多い補正值の寄与、機上の計算ではVPL(m)と故障はないが、誤差の正規分布でつくられる大きな誤差のVPLの値と連続性と稼働率の予測に使用されるVPLの値の計算式が規定されている。

このシステムの内容はLAASの航法機能と如何にそれらを互いに整合させるかを特定している。LAASはCAT IからCAT IIIbまでの精密進入の要件とするのに必要な精度、インテグリティ、連続性と稼働率の性能を与えるよう設計された搬送波平滑化のコードでのディファレンシャルGPSシステムである。特別(S)CAT-I進入システムからの移り変わりを容易にするために、LAASはCAT Iより後のシステムのための多くの面を保持している。そのためLAASはその他の近代的なDGPSシステムから次のような点で区別されている。

- マルチパス制限と多数の地上基準からのディファレンシャル補正值の平均を通してのより高い精度を持っている。
- モジュール化した地上部分はCAT IIIまでの進入用に十分な冗長度の導入が可能である。
- 主要空港の稼働率のより大きい要求に適合するための特別の測距源を与えるようGPS受信機に両立する地上の測距源である擬似衛星を空港に設ける準備をしている。
- RTCAの関連の委員会の中で同意され、1組の標準の式を通じて容易に具体化できる数学的に構成されたインテグリティの方法が用意されている。

●地上局での進んだ信号の質に関しては、それによって利用者の受信機は基準局の受信機と同じ信号処理技術を含める必要はなく、LAASの地上部分と一般の利用者は相互運用が可能である。

ILSとは異なり、衛星航法システムは空間の信号のインテグリティの達成に機上電子装置の参加が必要なように設計されている。LAASは補正值の中で誤差の推定値を放送し、機上電子装置はVPLとLPL(位置誤差の限界)を計算して、これらの推定値を使用している。保護レベルはそれらの対応するVALとLALとを比較をする。警報の限界を超えれば、警報が操縦席に作動される。同じ標準の式が、位置誤差の限界への地上での誤差の推定値を変換するように各機上電子装置で使用するならば、その航法解に同じ衛星を使用する各航空機の装置は同じ保護レベルを求めるだろう。従って、地上はなお空間の信号のインテグリティの責任がある。他の式を使用する航空機は、恐らく自立的なセンサーのデータを総合するために、インテグリティの責任を分担するだろう。

LAASシステムの設計は完全に発達している。このシステムの内容と一致するプロトタイプはFAAで開発されている。LAASの試験用のプロトタイプは次に述べるオハイオ大学で開発されたプロトタイプに基づいている。オハイオのプロトタイプの最初の飛行試験は述べるようにLAASのマルチパス制限アンテナが精度とインテグリティの強化が期待された通りに行われたことが示された。

LAAS取得の戦略

1996年2月に、FAAは1998年末に完成するためにLAASの地上システムの規格の開発を開始することをLAASプログラムチームにもとめた。1996年11月にFAAのプログラム室はLAASの目的と概念を与え、システムの機上搭載部分の対応するMOPSの開発を支える協力をするためにRTCA Inc.と会合した。RTCAのSC-159の作業部会4Aはこの仕事を引受け、航空システム最低性能標準(MASPS)の開発を開始した。MASPSは地上システムと航空機の受信機間の要件の割当てを開発した。加えて、地上システムによって航空機に送信される信号、データと補正值を詳細に規定するICDが確立された。MOPSの完成を1998年末に期待するために、MASPSは1998年初期に完成する予定であった。

FAAの経費を縮小した開発の提案の方法は政府と工業界のチームの間のパートナーシップを確立することであった。FAAはその取締と証明することを当局が行い、

開発に参加する製造者チームにより速く市場に送り出す可能性を求めることであったが、政府は証明されたシステムとその継続するLAASの取得のための競争者を求めた。提案のシステムはFAAのLAASの地上のシステムの規格とRTCAのMOPSとLAASの関連の技術標準の命令(TSO)の受入れを示すことを要求している。

LAASのFAAの取得の目標は143の地上のLAASのCAT IとCAT II/Ⅲシステムの購入と設備である。これらのシステムは現在のCAT II/ⅢのILSと置換え、新しくCAT II/Ⅲの資格を与えるシステムを提供し、その稼働率の要件がWAASで適合できない空港か、WAASの衛星のカバレッジ外の空港のCAT I業務を与えるように指定されている。FAAはLAASの地上システムを2003年にその購入を開始する計画であった。

オハイオ大学とFAAのLAASの飛行試験*

図1はオハイオ大学での飛行試験に使用された地上のシステムである。ディファレンシャル補正值は三つの基準局のアンテナ系から計算された。この基準アンテナ系は後に詳しく述べるように垂直のダイポール列のアンテナと高い天頂用のアンテナで構成されている。各アンテナはナローコリレータのGPS受信機に接続された。このハードウェアの具体化では2台のGPS受信機は同じクロックに接続されている。共通のクロックは2台の受信機間のハードウェアの遅延の評価を可能にし、また擬似衛星の試験に使用されていた。共通のクロックはLAASの構成の要求ではない。

すべてのGPSのデータは集められ、166 MHzの中央処理施設で処理をされる。各衛星の承認されたディファレンシャル補正值は精度を増加するために基準局間の平均がなされる。ディファレンシャル補正值のデータとインテグリティ情報は112.15 MHzのFAAが承認した周波数でVHFのデータ放送を使用して航空機に放送される。この放送装置はまたVHFデータ回線(VDL)として引用され、差分8位相シフトキッキング(D8 PSK)変調のTDMA構成が使用される。8タイムスロットが使用可能で、それは0.5秒ごとに繰返される。各タイム

* F. van Graas, D. W. Diggle, M. Uijtde Haag, T. A. Skidmore, M. F. DiBenedetto (Ohio Univ.) V. Wullshleger & R. Velez (FAA, Tech. Center) Ohio University/FAA Flight Test Demonstration Result of the Local Area Augmentation System (LAAS), ION GPS-97

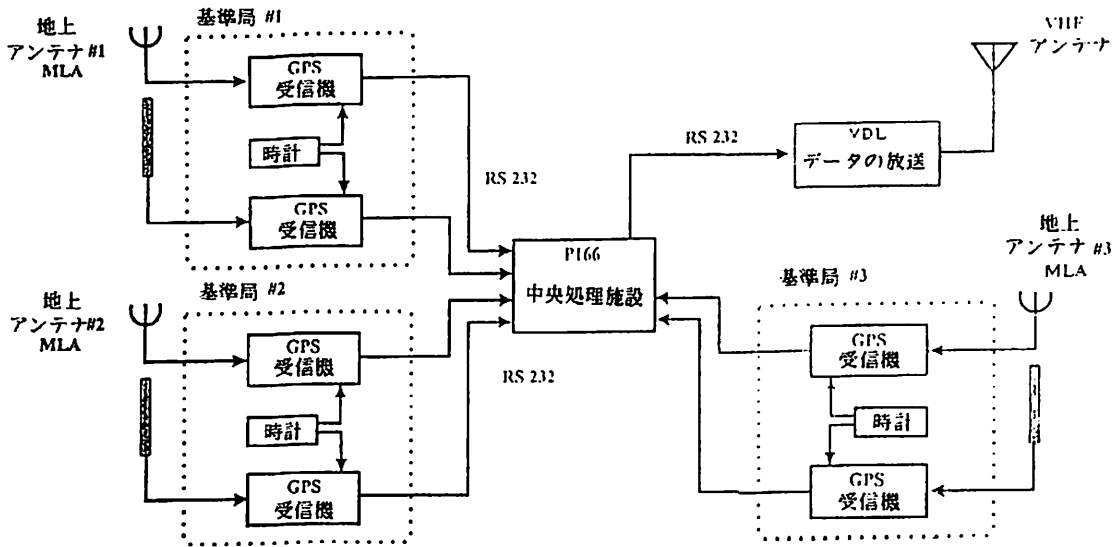


図1 LAAS実験用の地上システム系統図

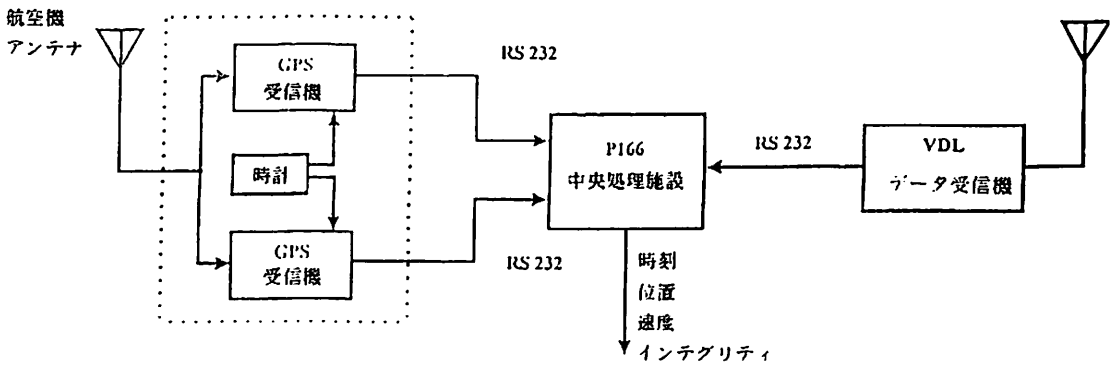


図2 LAAS実験用の機上システム系統図

スロットは応用データの228バイトに対応している。一つのVDLタイムスロットですべてのディファレンシャル補正值、積算ドップラー、インテグリティ情報の送信に使用される。

航空機上のシステムのブロック図は図2に示す。2台のGPS受信機が受信機のハードウェアの故障の検出のために使用されている。これらの2台のGPS受信機は166MHzの処理器にインターフェイスされ、それはまたVDLの受信機にも接続されている。ディファレンシャルGPSを使用した位置、速度とインテグリティの情報はFAAのデータ収集のためとRNAV（エリアナビゲーション）システムのために直列のデータバス経由で送られる。このRNAVシステムはFAAのBoeing 727機のオートパイロットとコックピットの表示器を駆動できる。ここでも2台のGPS受信機の共通の時計の必要はない。

マルチパス制限アンテナ系

大地のマルチパスはLAASの基準サイトの大きな誤差源であることが決定された。大地面と表面下の湿った地層は、それから強い反射は100秒よりも大きく長く続いている可能性があるから、結果のマルチパス誤差は航空機の進入中のバイアスのようになる可能性がある。

提案されているLAASの空間にある信号は、0.999より良いサービスの稼働率とともに、その精度、連続性とインテグリティの要件を達成するために、各擬似距離の測定値の±0.2mのマルチパス誤差の値に大地からのマルチパスを制限することが望ましいとされている。そのマルチパスの制限技術はほとんどの動作環境で5°より低い仰角での低い信号強度の衛星に対しても働かねばならないことがさらに注目される。

アンテナ技術およびGPS受信機の測定値の処理方法を含めていくつかのマルチパス制限技術が考えられてい

る。すべての現在知られている測定値の処理技術は低い仰角の衛星で生ずる低い SN 比、特に短い経路の遅延のマルチパス信号に対してはうまく動作をしないことが見出された。そのために、開発のための調査の焦点は受信アンテナに置かれた。

地上からのマルチパスの誤差の原因は地上からの反射がその現地の水平線に対して負の角度からアンテナに入るという技術に基づいていることが見出された。そのアンテナの負の仰角に対する利得が対応する正の仰角のそれよりもより小さければアンテナは地面のマルチパス誤差を制限することになる。図3に示した0.1チップの間隔のコリレータのマルチパス誤差の状態を考えると、反射波と直接波のGPS信号に対するアンテナ利得の比を α とすると、例えば、 $\alpha < 0.01$ ならば、そのときはマルチパス誤差は ± 0.15 m以下になる。これは正の仰角に対応した負の仰角の場合に -40 dBのアンテナ利得をもつことに対応している。この例は単位振幅で完全に平らな地面の反射係数を仮定している。ある運用環境で、反射係数の大きさは1以下で、それは反射対直接のGPS信号に対して約 -35 dBのアンテナ利得の使用を可能にする。更に、衛星の仰角が増加するとともに反射係数が減少するので、これはより高い仰角でのアンテナ利得のパターンでのより少ない否定がえられることを示していることになる。こうして、LAAS用のアンテナの設計は地上反射のGPS信号の -35 dB除去の達成に基づいている。数回の設計を繰返した後、LAASの基準局に使用するアンテナ系は次を含む構成となることとした。

アンテナ系としては 5° と 30° の間の仰角の衛星の受信のための垂直偏波のダイポールアレイアンテナと 30° 以上の仰角の衛星の受信のための右旋円偏波の高い天頂用のアンテナの二つを使用する。このダイポールアレイアンテナはLAASの受信と擬似衛星の送信の両用に設計されている。ダイポールアレイアンテナの鍵となる特長のあるものは次の通り。

- 地面反射の除去は 5° と 20° の間の仰角に対して -35 dB以上で、 20° から 35° の間の仰角に対して 30 dBより大きいこと。
- アンテナの開口面(大きさ)は約 2.2 mとなる。
- 5° と 0° との間のアンテナの利得の差は -15 dBよりも大きく、それは少なくとも 15 dBの地上にある干渉源を除去する結果となること。
- 5° におけるアンテナ利得は標準のGPSの測量用のアンテナ(1 ft径の接地面の上の円偏波のバッチアンテナ)よりも約 10 dB以上良いこと。

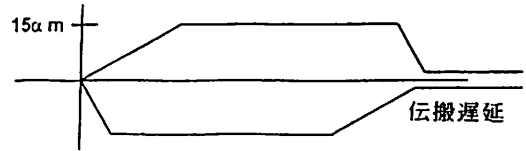


図3 0.1チップ列の相関器のマルチパス誤差範囲の例

最後の項目は非常に重要である。より高いアンテナ利得はより強いGPS信号の結果となり、それはより低い仰角のGPS信号のより速く、より信頼できる捕捉を受信機に可能にする。ダイポールアレイアンテナを使用するGPS受信機は代表的に標準のGPS受信機を使用するものよりも15分早くGPS衛星の上昇を捕捉する。

高い天頂のアンテナには、2 ft径のチョークリングに置かれたバッチアンテナが使用される。チョークリングのアンテナの大地のマルチパスの除去はダイポールアレイアンテナのそれよりも良くないがアンテナシステムの性能の初期的な評価では十分であった。チョークリングアンテナを使用した受信機は仰角 10° 以下で実際に衛星を信頼して追跡できるであろうことも注目された。今後の研究は高い天頂のアンテナの改善に焦点がある。

2台のGPS受信機が各アンテナ系に別途使用されている。原理的には2台の前置増幅器だけ必要で可能であるが、2台の別の受信機の使用はシステムのプロトタイプ達成のより速い方法から選択された。二つのアンテナの間のハードウェアの遅延差が次のようにして補正された。

- (1) ダイポールアレイアンテナと高い天頂のアンテナの両方からの測定値は共通の位置に変換をする。
- (2) 積算ドップラーの変化は、リアルタイムのハードウェアの遅延の調整に使用された二つのアンテナ間に共通である全衛星に亘って平均をする。
- (3) 衛星が二つのアンテナ間に共通で、その仰角が 25° と 35° の間ときは何時でも、その後は二つのアンテナの間の擬似距離の測定値の差はハードウェアの遅延の最初の値の更新に使用される。

2台のGPS受信機からのデータが組合わされた後で100秒の時定数での擬似距離の平滑化が行われる。積算ドップラーの測定値は、 30° 仰角の切換え角度で一つのアンテナからもう一つへ切換えられる点で2~3ミリメートル以内に連続である。その角度では、フィルタの中への測定した擬似距離は一つのアンテナからもう一つへ切換えられる。これは二つのアンテナ間の切換え角度の回りの連続した平滑化擬似距離を達成した。

インテグリティの式の実現

前述したように LAAS のインテグリティの計算は RTCA の第159委員会の作業部会 4B で選ばれている。このインテグリティの概念は異なる地上の基準局からのディファレンシャル補正值を比較することである。これは次の検証統計値の中の結果であり、これは B の値として引用されている。

LAAS のアンテナ系の性能を示すためと、代表的な B の値を示すために次の例を与えている。図 4 は衛星 4 の方位角と仰角の極プロットを示してある。このプロットで、方位角は 30° 間隔で 0° から 360° までを円の外周に示してある。仰角は 0° から 90° までを 30° 間隔で示してある。外周は仰角 0° を示し、一方、プロットの中心は仰角 90° に対応する。図 4 からデータ収集の開始時間では衛星 4 は方位角 50°、仰角 55° であることを見ることができる。測定の終わりには方位角が 112° に、仰角が 5° になる。

図 5 は図 4 に示した仰角と方位角に相当する衛星 4 の B の値を示す。三つの曲線は基準のアンテナ系の一つずつに各々対応するものを示している。これは約 7.5 cm の平滑化した擬似距離の補正值の標準偏差に相当する。検出のしきい値は +0.4 m と -0.4 m で示され、それは 15 cm の擬似距離の補正值の雑音に対して与えられた誘導値に対応する。図 5 は擬似距離の補正值の雑音に対して 15 cm より小さい値の使用を支持しているように見える。しかしながら、現在の仮定では擬似距離の補正值の雑音は 15 cm の標準偏差を持ったガウス分布による限界である。更なる調査は擬似距離の補正值の雑音の実際の分布に要求されている。

また図 5 で明らかに見えるのは、データの収集の開始後約 4500 秒にチョーキングアンテナからダイポールアレイアンテナへの切換えである。チョーキングアンテナに比べてダイポールアレイアンテナのより低い雑音レベルがより高い信号の受信利得との組み合わせでのより良いマルチパス除去性能が示されている。図 5 はまた衛星がより高い仰角に比べて (5 度と 10 度の間の) より低い仰角にある時でも擬似距離の補正值の雑音のレベル大きな劣化のないことも示している。

また図 5 で明らかに見えるのは、データの収集の開始後約 4500 秒にチョーキングアンテナからダイポールアレイアンテナへの切換えである。チョーキングアンテナに比べてダイポールアレイアンテナのより低い雑音レベルがより高い信号の受信利得との組み合わせでのより良いマルチパス除去性能が示されている。図 5 はまた衛星がより高い仰角に比べて (5 度と 10 度の間の) より低い仰角にある時でも擬似距離の補正值の雑音のレベル大きな劣化のないことも示している。

飛行試験の概要

このシステムは FAA の Atrantc City の空港に設置され、Boeing 727機を使用して飛行試験が行われた。基準局の三つのアンテナは FAA の実験用のヘリポートに 1 辺が 100 m の正三角形に設置され、アンテナの高さはともに 5.5 m である。試験は 3 本の滑走路を使用して行われ、手動の進入着陸と自動進入着陸の両方で試験された。航空機の真の位置測定の第一は Ashtech Z-12 の 2 周波数 GPS 受信機を使用する RTK の相対測位を事後処理で行うことであった。すなわち、一台の受信機は地上の測量された位置に置き、2 台目の受信機は機上で LAAS のシステムと同じアンテナに接続して動作され

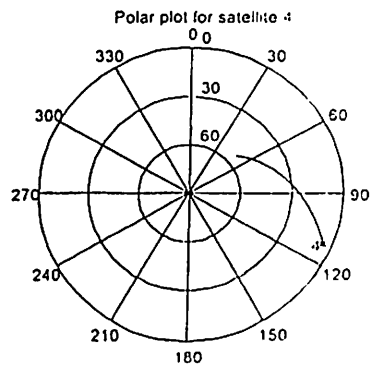


図 4 衛星 4 の方位角と仰角の極プロット

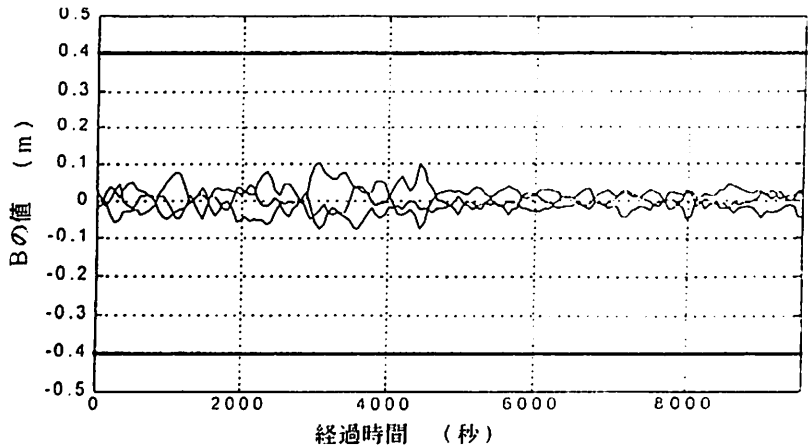


図 5 衛星 4 の B の値

表 1 LAAS のセンサーの精度のまとめ

座 標	平 均 (μ)	標準偏差 (σ)	95% ($ \mu + 2\sigma$)
航路方向	0.11 m	0.13 m	0.37 m
航路横方向	0.04 m	0.09 m	0.22 m
垂直方向	0.08 m	0.19 m	0.46 m

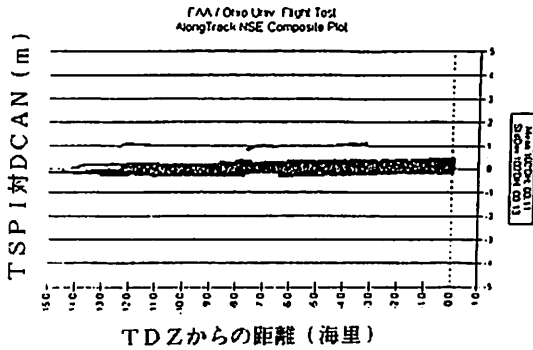


図6 LAASの航路に添ったセンサ精度

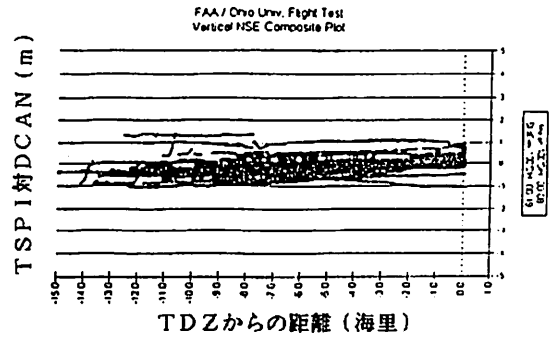


図7 LAASの航路の横方向のセンサ精度

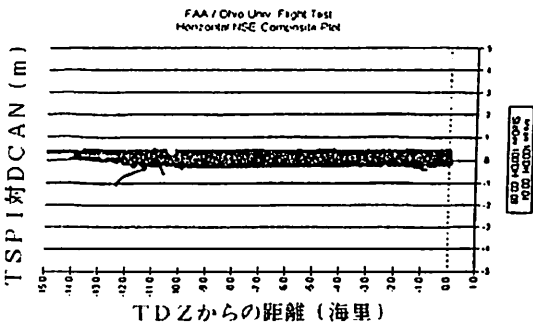


図8 LAASの航路の縦方向のセンサ精度

以内の距離で角度が20秒（角度，1σ），距離1ftの追跡精度がある。この両者の追跡の垂直位置は0.1m以内で一致をしているので，以下に示したデータはRTKによる位置を基準として示してある。

試験は三つの滑走路へ合計で45回の進入が行われており，その結果は図6から図8にまとめて示してある。これらの図の横軸はタッチダウン帯（TDZ）からの距離で，縦軸はRTKに対するセンサーとしてのLAASの誤差である。表1はCATⅡでの高度100ftの着陸に入るか否かの決定をする高度でのLAASの性能を示している。

図8での4回の進入による1mの誤差の原因は調査されている。（この項続く）

た。2台の受信機は5km以内で動作しているので，航空機の真の位置を各座標軸とも0.1m（1σ）以内に決定できる。第2の方法はレーザー追跡器であって，5海里

2000年版 船舶写真集

B5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，久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

< 第 232 回 >

第 6 回ばら積み液体, 気体物質に関する小委員会 (BLG6)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2月5日から9日まで、ロンドンの国際海事機構 (IMO) 本部において開催された。

我が国からは11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. 有害液体物質の汚染分類の見直し (議題 6, 7 関連)

・審議結果

平成 8 年 7 月に開催された MEPC38 以来, MARPOL 73/78 条約附属書 II 「ばら積み有害液体物質による汚染規制のための規則」の見直し作業に伴う有害液体物質の汚染分類の見直しについて検討されてきた。しかし, 汚染分類の見直しの議論は, GESAMP のハザードプロファイルの見直しに伴い, IBC コード上の個別の物質がどのように再評価されるかを見極めてから, 開始することが合意された。

昨年 11 月に開催された ESPH・WG5 において, GESAMP のハザードプロファイルの見直しに基づき, IBC コード上の物質の 50% について物質の評価が終わった段階で汚染分類の見直しの議論に着手し, IBC コード上の物質の 75% について物質の評価が終わった段階で汚染分類の見直しの議論が最終化できることが合意された。

今次会合で我が国は, 分類方法の見直しの必要性が明確にされるべきとした上で, さらなる海洋環境保護のため, 規制を受けない物質が引き続き残されること, 12 海里の排出要件が無害物質に適用しないこと, 船型要件はできるだけ, 現状どおりとすること等を原則とするならば, 新しい分類方法の議論に応じる用意があったとしたが, 各国の意見がまとまらず, 今後の確認のために, 残留量の要件, 排出基準及び, 船型要件に関するクライテリアの検討が行われた。本作業の完了予定時期を, MARPOL 73/78 付属書 I の見直しにあわせ, 2003 年とすることで

合意した。

・略語説明

GESAMP

(Group of Experts on the Scientific Aspect of Maritime Pollution)

海洋汚染について化学的観点からの助言を行う専門家グループ (IMO, FAO, WHO 等 7 つの国際機関が支援するグループで, これらの機関から推薦された専門家で構成)

ESPH・WG

(Working Group on the Evaluation of Safety and Pollution Hazards of Chemicals)

BLG 小委員会の下に設置された化学薬品の安全性評価を検討するためのワーキンググループ

2. MARPOL 条約付属書 I の改正 (議題 5 関連)

・審議結果

オランダ提案をベースに MARPOL 付属書 I の改定案が策定された。主な改正は以下のとおり。

(第 1 規則)

船型分類を別項たてとしていたが, 将来的に新たな分類がでてくることを勘案し, 1 つの項に集約し, 船型分類を枝項とした。

(第 16 規則)

400 トン未満の船舶にかかる油の排出規制につき, 現行規則は, 特別海域外では, 15 ppm 規制に加え, 油排出監視装置及び, 油除去装置の作動を義務付けているが, 特別海域内においては, 15 ppm 規制のほか, 当該装置について主官庁が「実行可能な限り, ……設備が備え付けられていることを確保する」となっていることから, 現行の特別区域外での規制内容で統一した。

3. 油流出を解析するための確率論の問題 (議題4 関連)

・審議結果

油流出保護容量の計算方法について、我が国から提案を行った。計算方法の妥当性は評価されたが、規則としてかなり複雑なものになるため、WGで簡潔に評価する方法を開発し、その方法を用いることとなった。この方法とは、これまでに行った試算の結果より、船底からの油流出量とそれに対する油流出保護容量の平均的割合を算出し、この割合をもって油流出保護容量を考慮する方法である。当初、この割合を総合流出量に換算し、クライテリアを操作するとの案がだされたが、それは理論的におかしいので、船底の油流出量の算定において換算を行うべきと、我が国は主張し、そのように修正された。

また、5,000 DWT以上の船舶に対する損傷時の油流出保護容量については、我が国の計算方法の採用により、VLCCに対する油流出量が10%～20%位軽減できることを考慮し、現行の日本提案クライテリア案を修正した。ただし、これは実船による検証を実施していないため、今後の検証結果が良好であることを条件とすることとなった。

5,000 DWT以下の船舶の判定基準については、英国よりこのクラスのクライテリアの設定には注意が必要であるとの提案文書の紹介があり、これに関し審議を行ったが、英国の計算方法を調査したところ、計算の誤りがあり、現行の二重船殻構造船のクライテリアは問題ないことがわかった。しかしながら、判定基準の最終化に関し、このクラスの二重底構造船では計算結果がばらつくこと、同じサイズの船舶の二つのクライテリア（二重船殻船用及び二重船底構造船用）を設定することが必要であるかとの疑問等が出されたため、規則の適用に関して

も検討を行った。その結果、このクラスの船舶には、本規則を適用せず、現行の13F規則及び24規則を適用するとの意見が大半を占め、これをWGの方針とし、規則案に現行24規則のタンク長さ制限の規定をこのクラスの船舶用に取り入れた。我が国は、この方法をこれまで主張してきており、賛成した。

ノルウェーからOBO（鉱石・ばら積み・油輸送）船に対する油タンカーよりも軽減したクライテリアの採用に対する提案もあり、我が国は、思想的には理解できる部分もあるが、想定しているモデル船の妥当性の再検討、我が国提案の方法を採用した場合の油流出量の軽減等を考慮すれば、OBO船もタンカーのクライテリアを満足することができる可能性があるとして指摘した。また、ドイツ、ノルウェーによりOBO船の二重底の強度がタンカーに比べ高いことを理由に緩和できないかとの意見も出たが、貫通損傷の発生が低減されることは、必ずしもリンクしないことを指摘し、結局、今回の規則案の変更点を考慮し、再検証することとなった。

4. 外航船舶から排出される温室効果ガスの削減 (議題12関連)

・審議結果

IMO温室効果ガス（GHG）調査研究に関するコンサルタントレポートの内容を技術的観点から検討した結果、バンカー油の払出量統計の精査が必要、運航上の削減措置は、ボランティアベースとすべき、GHG削減措置の効果については理論上の数値であり、誤解を招く恐れがある等の意見が出された。

本件に関しては、IMOが主導的に取り組む必要があると基本的に合意され、今後の作業方針について、本年4月開催予定のMEPC46で審議されることになった。

(文責 平方 勝)

平成12年度（13年3月分）建造許可集計

国土交通省海事局

区 分		4 月 ~ 3 月 分				3 月 分			
		隻数	GT	DW	契約船価	隻数	GT	DW	契約船価
国内船	貨物船	8	105,318	113,180		1	2,718	6,500	
	油槽船	7	140,272	101,391		2	5,997	9,998	
	その他	2	23,000	11,000		0	0	0	
	小 計	17	268,590	225,571		3	8,715	16,498	
輸出船	貨物船	246	8,322,390	12,202,106		28	1,019,510	1,141,209	
	油槽船	80	4,228,508	6,421,151		13	927,560	1,498,322	
	その他	0	0	0		0	0	0	
	小 計	326	12,550,898	18,623,257		41	1,947,070	2,639,531	
合 計		343	12,819,488	18,848,828	1,075,429百万円	44	1,955,785	2,656,029	178,609百万円

● 編 集 後 記 ●

★ 4月1日付で従来の「船舶技術研究所」が「独立行政法人 海上技術安全研究所」という名称になって、新発足することになった。

住所と電話番号は変更されないそうである。

いままでは「船舶技術」という名称の所まで、当社と同じであり、住所も同じ新川であるので、よく間違えて電話が掛かってくるのがあったが、それなりに親近感を持って対応していた。しかしこれからは間違いが減るかも知れないと思うと残念な気がする。

★ 元三菱重工の常務田中秀雄氏の「顧みるクルーズ十年」が今回で終了になる。この随筆は単なる旅行記ではなく、歴史と共に歩かれた氏ならではの味わい深いエッセイであった。お忙しいなかを特に時間を割いて頂いたもので厚く御礼申し上げる次第である。

6月から、元川崎重工、現在明石船型研究所役員、(株)新来島どっく顧問の、岡本洋氏の「メイン・ドナウ運河―建設の背景と現状―」が始まる。70年をかけて完成させた内陸水路の主要ルートについて、現地調査をふ

まえて歴史・経済・政治の背景にも考察を加える力作である。

★ 読者も既にご承知のように、高城清氏は本誌第2巻10号に「我国大型高速貨物船の変遷」と題する記事を寄稿されて以来、本年の54巻4号に「Visiting “QUEEN MARY” at Long Beach」という紀行文を出された。

この間50年以上に渡り合計60編になる。

著者の造船所、海運会社、大学講師のご経験から、その都度書き残された貴重な技術資料をこの際「20世紀の船物語」と題して、単行本にまとめることになった。

客船・貨物船・タンカー・捕鯨母船・鉄道連絡船から航空母艦まで、国内船から訪問外国船、国際会議の同席報告あり、設計上の苦心談・波浪損傷の実績と対応策など、およそ造船海運の技術的な問題を、実に克明に記述されている。これをまとめたものは、必ずや造船海運技術史に残る名著になると信ずる。本年後半には読者のお手許に届くようにしたいと、目下検討中である。

☆ 予約購読案内 書店での入手が困難な場合もありますので、本誌確保ご希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。

予約金 { 6ヶ月分 8,200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 ー ン 第 54 巻 第 5 号 (No. 631)

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

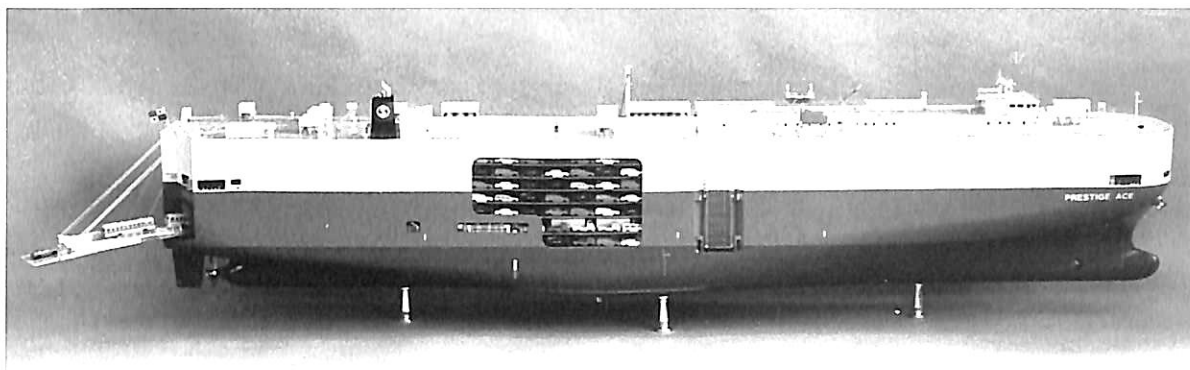
(本体 1,352円) 定価 1,420円 (〒 84円)

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

進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

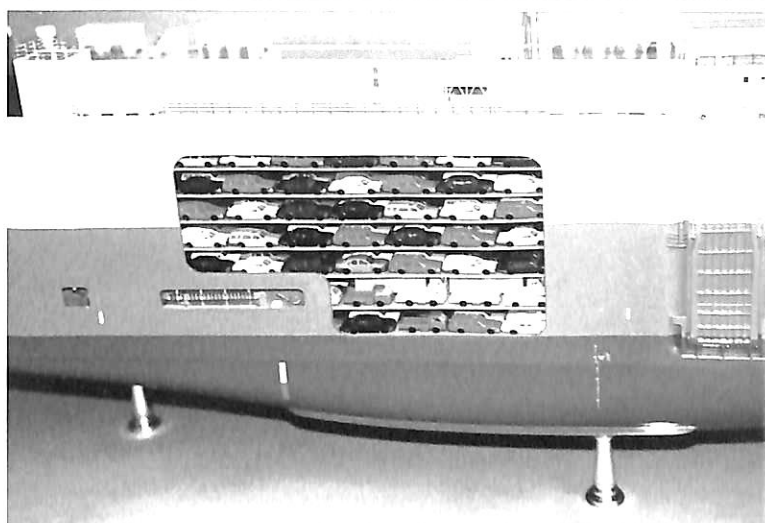


6,020台積み型
自動車運搬船

“PRESTIGE ACE”

載貨重量20,202トン

S = 1/150



発注先：今治造船株式会社 丸電事業本部

株式会社 不二美術模型

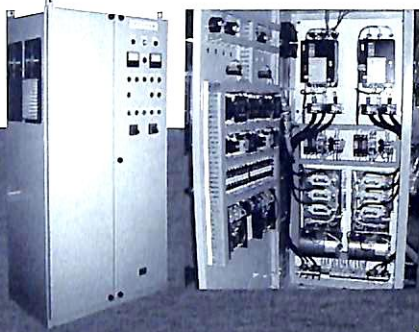
代表取締役社長 桜庭武二

〒179-0075

東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL.03(3998)1586
FAX.03(3926)7202

パワートロンは、 画期的なソフト電動始動器です。

時代のニーズに応え、低コスト・省エネ・最小化を実現しました。



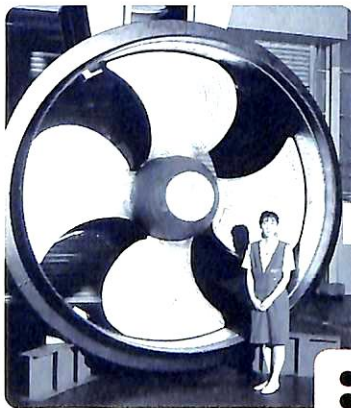
- パウスラスター始動盤
型式: EN-08S/14E
690KW AC440V 60Hz



近海郵船株式会社

パワートロン設置実例

- 用途: ロール・オン/ロール・オフ貨物船
- 竣工: 1999年11月13日
- 全長: 167.72m
- 幅: 24.00m
- 吃水: 7.200m
- 総吨数: 8,349トン
- 最高速力: 24.3ノット
- 航海速力: 約21.7ノット
- 主機関: NKK-S.E.M.T 14PC4-2Vx1基
連続最大出力 23,100/22,820PSx400/138RPM
- 発電機関: ダイハツ 6DK-26x2台 1,900PSx720RPM
ダイハツ 6DK-20x2台 950PSx720RPM
AC440Vx60Hz 交流防滴型
1587.5KVA (1,270KW)x720RPMx2台
793.75KVA (635KW)x720RPMx2台
- スラスター: パウスラスター ノミナルスラスト 約16.0トン、1,000KW
スタンスラスター ノミナルスラスト 約7.0トン、480KW



ナカシマプロペラ株式会社

- 型式: TC-280N
- 直径: 2,800mm
- 容量: 2,000KW
- 翼形: フォワードスキュー

ECON

エコノ株式会社

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-10-19 第3川端ビル4F
TEL 03-3669-2261 FAX 03-3669-2270
E-mail: econ@sight.ne.jp http://www.buyers.ne.jp/econ/

平成十三年五月五日印刷
昭和十三年五月十日発行
平成一十三年十一月三日第三種郵便物認可

船の科学

定価 一四二〇円
本体 一三五二円

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

