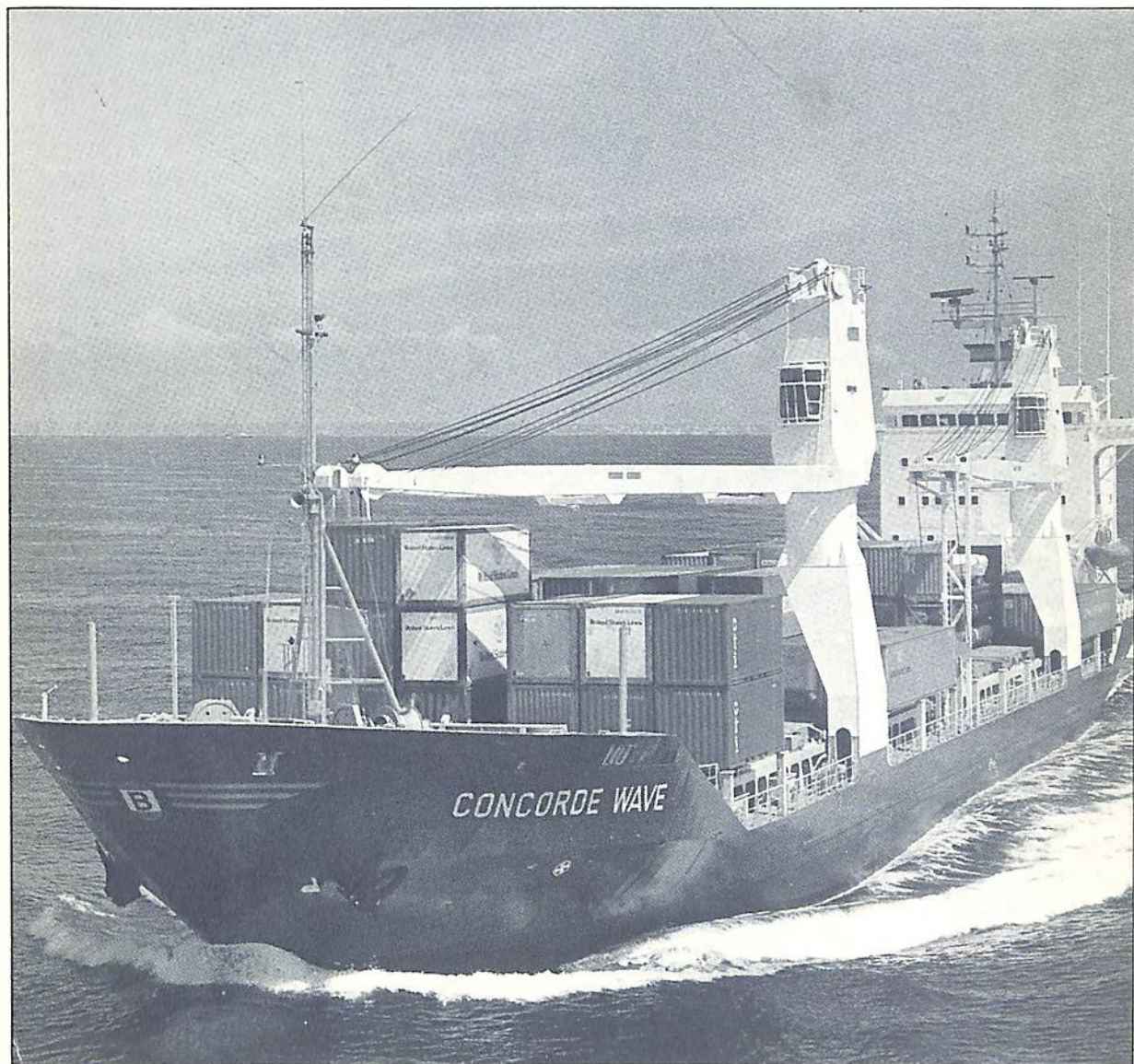


船の科学 12

1990

VOL.43 NO. 12

HÄGGLUNDS



SIDE MOUNTING G4024 CRANE

ヘグランド日本 株式会社

〒244 横浜市戸塚区平戸1-15-19

TEL. (045) 824-6911 FAX. (045) 824-6969

TLX. 3823854 HAGJPN J

356 SUNNY DAYS!!

修繕と改造はカリブ海“キュラソー”で...
降雨量は年間わずか400ミリ。



設備

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

大 洋 商 船
三 光 汽 船
日 正 汽 船
上 村 海 運 商 会
関 汽 外 航
近 海 タ ン カ ー
鹿 島 汽 船
大 阪 商 船 三 井 船 舶
中 野 海 運
フ ァ ー イ ス ト ・ シ ッ ピ ン グ
ク リ ム ソ ン ・ ラ イ ン
中 村 汽 船

会社別主要御得意先(順不同)

北 真 船 舶 東 京 マ リ ン
英 雄 海 運 安 保 商 店
萬 野 汽 船 日 魯 漁 業
東 興 海 運 雄 魯 洋 海 運
大 日 マ リ ン シ ン コ ー ・ マ リ タイ ム
乾 下 新 日 本 汽 船 永 井 海 運
山 関 兵 友 商 事 大 神 八 幡 汽 船
住 友 商 事 八 幡 汽 船
ジャ パ ン ・ ラ イ ン バ ル シ ッ ピ ン グ
矢 野 海 運 共 栄 タ ン カ ー
神 戸 シ ッ ピ ン グ 極 東 船 舶



CURACAO DRYDOCK COMPANY INC.

Curacao NETHERLANDS ANTILLES

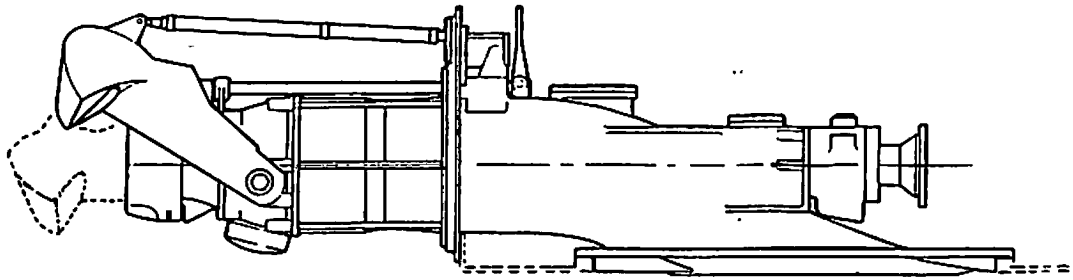


総代理店

オールアンドコンパニー リミテッド

〒105 東京都港区西新橋1-1-3(東京桜田ビル) 電話(03)(503)2030(代)
テレックス222-3266 "AALL J"
〒650 神戸市中央区波止場町3番1号 電話(078)(391)1181(代)
テレックス5622-414 "AALL KB J"

40~60ノット・クラス船 超高速船はHSハミルトン・ジェット



	モデル No.		
	HS 292	HS 363	HS 423
最大吸収馬力 PS	952	1632	2176
最大回転数 RPM	2700	2350	2100

●新シリーズ●

211	200PS	クラス
271	300PS	クラス
291	400PS	クラス
362	700PS	クラス
402	1000PS	クラス
422	1500PS	クラス

●HMシリーズ●

520	1900PS	クラス
650	3050PS	クラス
800	4500PS	クラス
960	6500PS	クラス

Distributor by.....コンポーゼット屋

株式会社 ミヨシ・コーポレーション

〒467 名古屋市瑞穂区松園町1-84

電話 (052)835-3351(代)

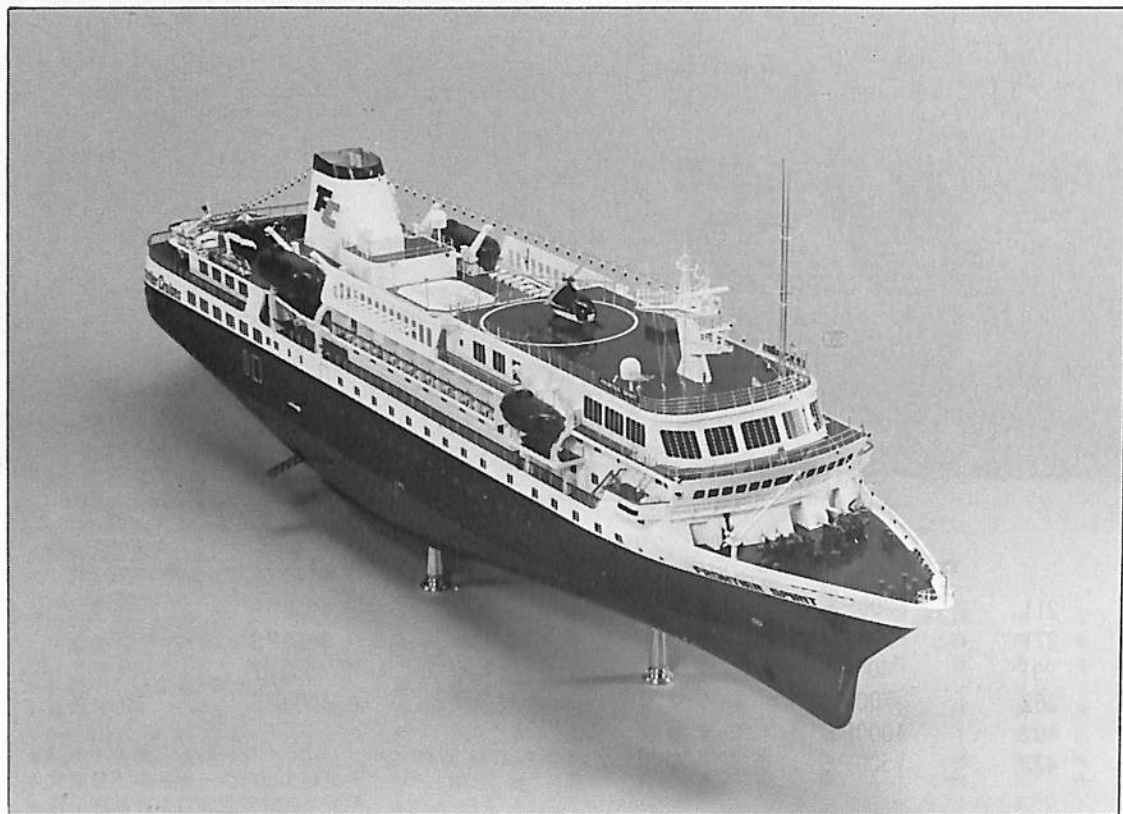
FAX (052)835-3354

Telex. 447-7344 MIYOSI J.

↓ ハミルトン・ジェットのご相談は次の特約店にお願い致します ↓

(株)海栄船用 宮城県石巻市魚町2-9-24 TEL: (0225)96-6287 FAX: (0225)93-5550	鬼塚鉄工所 熊本県本渡市楠浦町錦島港 TEL&FAX: (09692)2-3974	八重山マリンサービス 沖縄県石垣市新川2460-5 TEL: (09808)3-1484 FAX: (09808)2-9494	(株)清家商会 大分県佐伯市春日町3-6 TEL: (0972)23-3111 FAX: (0972)23-6666
(有)マリンビジネスリース 兵庫県西宮市古川町3-6-303 TEL: (0798)41-7373 FAX: (0798)45-1174	中井鉄工所 三重県伊勢市有滝町1998 TEL&FAX: (0596)37-3181	名瀬港運荷役(株) 鹿児島県 名瀬市塩浜町2266-22 TEL: (0997)52-2311 FAX: (0997)52-6777	清水ボートサービス 静岡県清水市上力町5-16 TEL: TEL&FAX: (0543)35-9640

進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を



探険クルーズ船“FRONTIER SPIRIT”縮尺1/100

発注先：フロンティア・クルーズ・ジャパン株式会社

● 製作部員募集 ●

20～25才位までで工業高等学校または専門高校卒業以上の方、下記に履歴書を送付して下さい。—委細面談—

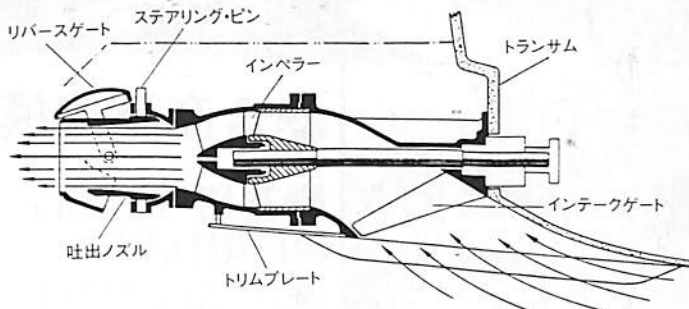
株式会社 不二美術模型

代表取締役社長 桜庭 武二
東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL. 03(998)1586
FAX. 03(926)7202

DOEN MARINE JET

ドーエン・マリン・ジェット

- 高効率／軽量
- シンプル構造
- 取付／整備が容易
- 高い信頼性と耐久性



▲ DJ-130型×2基
DJ-100H型×1基
1990年8月 西表島就航
"ミス ウナリザキⅢ"
船主：ダイビングチーム うなりざき
主機：ヤンマーディーゼル
6CX-ET 350HP
4CX-ET 250HP

▲ DJ-100H型×2基
1990年6月 西表島就航
"ピンク ブービーII"
船主：ダイビングチーム うなりざき
主機：ヤンマーディーゼル
4CX-ET 250HP

ドーエンマリンジェット機種および適合主機最大馬力

機種	インペラー径	主機ディーゼル 最大馬力	主機ガソリン 最大馬力
DJ-60	6インチ	50HP	100HP
DJ-80	8インチ	180HP	350HP
DJ-80H	8インチ	200HP	450HP
DJ-100	10インチ	200HP	350HP
DJ-100H	10インチ	250HP	300HP
DJ-110	11インチ	300HP	400HP
DJ-130	13インチ	500HP	450HP
DJ-140	14インチ	800HP	600HP

(仕様は予告なく変更する事がありますのでご了承下さい。)

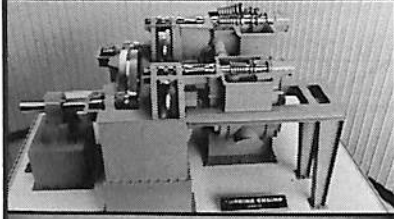
- 船体への設置は、専用取付モールドにより様々な船種の船底後部／トランサム内側部に容易に取り付けることができます。
- 操舵はジェットノズルの向きが変わるので鋭いステアリングが可能です。
- リバースゲートの作動によりインペラーの回転方向を変えず自在に後進可能です。
- DJ-60型からDJ-200型まで9タイプのモデルがあり、インペラーの範囲を十分に適合することにより、ユニットを様々なガソリン又はディーゼルエンジンに容易にマッチさせることができます。

DOEN JET PROPULSION

日本総代理店

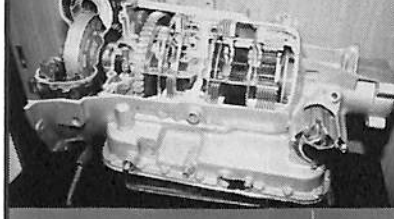
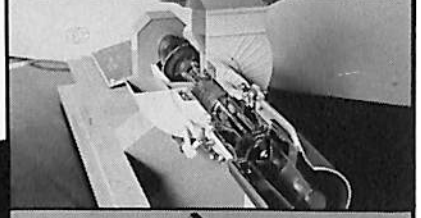
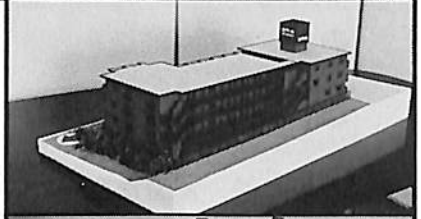
C **コーンズ**
アンド・カンパニー・リミテッド
マリン デベロップメント

東京都中央区日本橋2-3-10 丸善ビル 1103
☎ (03) 272-5771 FAX (03) 271-0676



総合産業用模型
贈答用 記念品
PR用模型の
御用命は弊社に…

営業品目：船舶、車輛、航空機、
 建築、地形、機器、電気、特種
 彫刻 グラフィック彫刻、銘鈔、
 装飾品、各記念品、バッチ、メ
 タル、タイピン、試作、検討用
 プラント、テクナメイシヨ、
 等



(有) 横 浜 精 密
 代 表 堀 内 勲

本 社 工 場 TEL 045-541-8742
 〒223 横 浜 市 港 北 区 新 吉 田 町 8 3 5

河 口 湖 工 場 TEL 05557-6-7716
 〒401-03 山 梨 県 南 都 留 郡 河 口 湖 町 大 石 278
 F A X 0 4 5 - 5 4 6 - 0 6 8 4



目 次

- 7 新造船紹介 (No 506)
- 14 日本商船隊の懐古No 137 (富山丸, 高雄丸)山 田 早 苗
- 17 RCCLの新 70,000 型客船“SVS II” 2 隻の船名決定.....府 川 義 辰
- 18 カーニヴァルクルーズ社の大型豪華客船“FANTASY”竣工(2).....府 川 義 辰
-
- 25 11月のニュース解説(長期不況から脱出した造船)米 田 博
-
- 28 ●新造船紹介
大型クルーズ客船“にっぽん丸”の概要.....三 菱 重 工 業
- 36 49万CFT型冷凍運搬船“AMER HIMALAYA”.....金 指 造 船
-
- 42 ●新機関紹介
4,000 PS級最新型ディーゼル機関MTU 595 シリーズ(その2) ...メルセデス・ベンツ日本
-
- 45 ●随 筆
1966年国際満載喫水線会議の思い出.....高 城 清
-
- 55 ●抄 訳
2 枚舵で操縦性を向上 — Vectwin System —.....編 集 部
-
- 57 ●随 筆
白 昼 夢 —タイラー事件の真相(2)—.....吉 澤 幸 雄
-
- 63 ●造船・海運各社の新事業シリーズ (46)
世界初アモルファス銅合金を用いた靴の中敷
「アモルファスインソール」を開発.....三 井 造 船
-
- 65 ●船のスケッチ画集 (29)
国内フェリー乗船記
東日本フェリー識別講座(2)とローカルニュース追加.....小 林 義 秀
-
- 68 ●連続講座
船殻設計覚え書(21).....間野正己・吉田靖夫
-
- 73 ●連載講座
船舶電子航法ノート(163).....木 村 小 一
-
- 78 ●日本の艦艇の電気技術史その後
日本海軍無線・電波技術小史(3).....津 村 孝 雄
-
- 82 ●IMOコーナー (第 107 回)
第36回航行安全小委員会 (NAV) の報告.....運輸省海上技術安全局
-
- 84 「船の科学」内容索引第43巻(1~12月).....編 集 部

プッシャーバージには経験と信頼性の自動連結装置
アーティカップル



- ★ 抜群の耐航性
- ★ あらゆる用途に応じる多様な機種

- ★ 連結・切離し30秒
- ★ 指先一つで遠隔操作

タイセイ・エンジニアリング株式会社

東京都中央区日本橋浜町3-12-3
 ホリベビル5F 電話(03)667-6633
 ファックス(03)667-6925

新鋭試験設備を駆使して明日の技術開発を…

■ 主要業務

受託試験、研究
 施設設備の貸与
 技術相談

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



船舶機装品研究所

所長 芥川 輝孝

RESEARCH INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING
 HIGASHIMURAYAMA TOKYO JAPAN

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

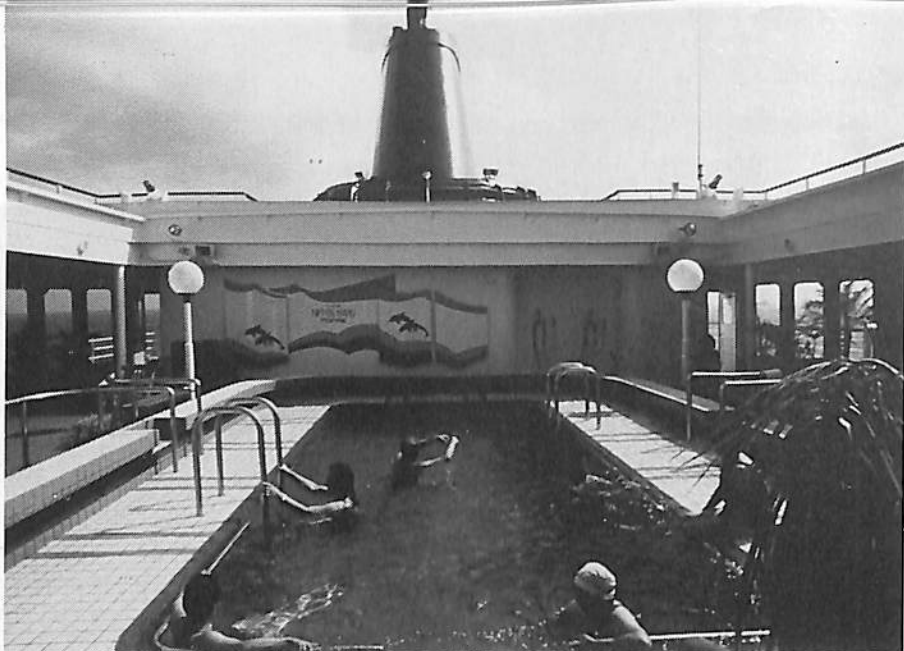
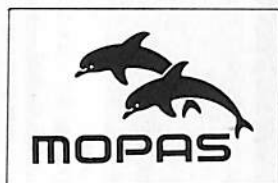
(競艇益金事業)



クルーズ客船 にっぽん丸 大阪商船三井船舶株式会社・商船三井客船株式会社

NIPPON MARU

三菱重工業株式会社神戸造船所建造(第1188番船)	竣工 1-10-2	進水 2-3-3	竣工 2-9-22
全長 166.65 m	型幅 24.00 m	型深(上甲板2階まで) 13.50 m	満載喫水(夏期) 6.550 m
総噸数 21,903 T	載貨重量 4,840 t	燃料油槽 1,860 m ³ (含A・C)	清水槽 2,460 m ³
主機関 三菱UE 8UEC52 LA型(子) 機関×1	出力(連続最大) 10,450 PS (132 rpm)	(常用) 8,880 PS (125 rpm)	プロペラ
4翼2軸 CPP ハイスキュー型 補汽缶	3,000 kg/h × 2, 排エコ 1,440 kg/h × 2	発電機(軸発) 1,500 kW × 2,	航海計器 レーダー
(主) 1,560 kW × 3, (非) 300 kW × 1	無線装置 船舶電話 海事衛星通信装置	船級・区域資格 NK遠洋・国際航路(第1種船)	造水装置 30 t/day
速力(試運転最大) 21.66 kn (満載航海) 20.0 kn	航続距離 7,500 哩		(本文28頁参照)
乗組員 160名 最大搭載人員 767名	旅客 607名		



▲スライディングルーフ付き
プールでひと泳ぎ。



◀ドルフィンホールで
社交ダンスを楽しむ。

ドルフィンホールで▶
ジャズ演奏を楽しむ。



写真：商船三井客船(株)



両頭カーフェリー 第八はつひ 船舶整備公団・江能汽船株式会社
HATSUHI No. 8

内海造船株式会社建造(第559番船)	起工 1-12-13	進水 2-3-29	竣工 2-5-24
全長 49.80m	垂線間長 36.20m	型幅 10.00m	型深 3.60m
満載排水量 360T	Car搭載数 バス(20t) 7台	燃料油槽 31.70m ³	清水槽 22.52m ³
主機関 新潟6 MG25CXE型(デ)機関×1	出力(連続最大) 1,400 PS (750rpm)	(常用) 1,260 PS (724rpm)	
プロペラ 5翼2軸	発電機 80kVA(64kW)×100PS×1,800rpm×2	航海計器 レーダー	
速力(試運転最大) 12.877kn (満載航海) 11.0kn	航続距離 980 浬	船級・区域資格	
JG平水区域(5海里未満)	船型 平甲板型	乗組員 3名	旅客 400名
同型船 第五はつひ	ランプドアー, 汚物処理装置	航路 宇品~切串~小用	

石材/砂/砂利専用船 第五しんよう 株式会社 真興産業
SHIYŌ No. 5

本田造船株式会社建造(第807番船)	起工 2-1-20	進水 2-3-24	竣工 2-4-27
全長 65.80m	垂線間長 60.00m	型幅 12.50m	型深 6.50/4.68m
満載排水量 1,761.46t	総噸数 498T	載貨重量 1,760t	貨物艙容積(ベ) 1,110.97m ³
艙口数 1	全旋回式ジブクレーン 15t×1	燃料油槽 39.30m ³	燃料消費量 3.5t/day
清水槽 41.75m ³	主機関 新潟6 M30GT型(デ)機関×1	出力(連続最大) 1,000 PS (310rpm)	
(常用) 850 PS (293rpm)	プロペラ 4翼1軸	発電機 大洋電機 150kVA×180PS×1,	
大洋電機 100kVA×120PS×1, 東京電機 40kVA×50PS×1	無線装置 船舶電話	航海計器	
ロン レーダー	速力(試運転最大) 11.676kn (満載航海) 10.0kn	航続距離 2,500 浬	
船級・区域資格 JG・沿海区域	船型 二層甲板艙機関室型	乗組員 6名	





RO/RO貨物船 神 加 丸 栗林商船株式会社

SHINKA MARU

函館どっく株式会社函館造船所建造(第8008番船) 起工 1-10-17 進水 1-12-22 竣工 2-4-1
 全長 139.72m 垂線間長 130.00m 型幅 21.20m 型深 15.40m
 総噸数 6,163T 載貨重量 5,720t 貨物艙容積(ベ) 17,834m³ Car搭載数 Headless chassis 80台
 小型車 50台 燃料油槽 F.O. 515.65m³ D.O. 26.05m³ 燃料消費量 32.9t/day 清水槽 202.07m³
 主機関 NKK-SEMT Pielstick 8PC40L型(デ) 機関:1 出力(連続最大) 12,000PS (3,400/188.9rpm)
 (常用) 10,800PS (328.3/182.4rpm) プロペラ 4翼1軸 CPP 補汽缶 堅円筒コンポジット 1,100kg/h×
 6kg/cm²G×1 發電機(主) 1,000kVA×AC450V×2 (軸) 1,037.5kVA×AC450/375V×1
 (非) 80kVA×AC450V×1 無線装置 船舶電話 VHF 航海計器 衝突予防装置 レーダー
 速力(試運転最大) 20.19kn (満載航海) 17.75kn 航続距離 5,710 哩 船級・区域資格 NK・近海
 船型 二層甲板型 乗組員 16名 旅客 12名 同型船 神正丸

- 10 -

油槽船 菱 水 丸 三谷海運株式会社

RYOSUI MARU

村上秀造船株式会社建造(第301番船) 起工 1-12-16 進水 2-3-24 竣工 2-5-15
 全長 64.02m 垂線間長 60.00m 型幅 10.00m 型深 4.50m 満載喫水 4.194m
 満載排水量 1,789.00t 総噸数 494T 載貨重量 1,231t 貨物油槽容積 917m³
 主荷油ポンプ 300m³/h×85m×2 タンク数 6 燃料油槽 59.01m³ 燃料消費量 3.6t/day
 清水槽 68.12m³ 主機関 阪神 6LUN30AG型(デ) 機関×1 出力(連続最大) 1,000PS (340rpm)
 (常用) 750PS (309rpm) プロペラ 4翼1軸 補汽缶 三浦工業VWH-600 WE600kg/h×1
 發電機 ヤンマー 120kVA×145PS×1,200rpm×2, 三井ドイツ 50kVA×68PS×1,800rpm×1 無線装置 船舶電話
 航海計器 レーダー 速力(試運転最大) 11.619kn (満載航海) 10.55kn 航続距離 3,000 哩
 船級・区域資格 NK 沿海 船型 全通一層甲板型 乗組員 7名





シー プリンス
輸出油槽船 **SEA PRINCE**

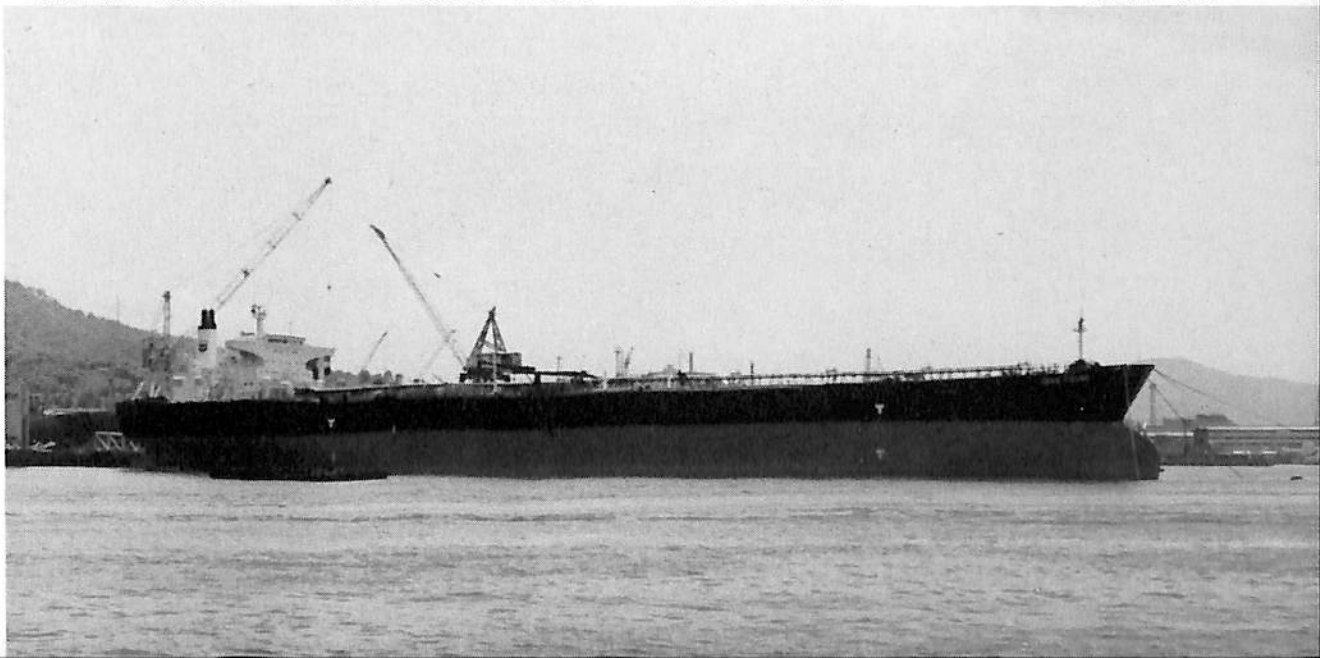
船主 Seatruth Shipping Co., S. A. (Liberia)

日立造船株式会社有明工場建造(第4843番船) 起工 1-12-4 進水 2-3-1 竣工 2-5-31
 全長 326.189m 垂線間長 313.00m 型幅 56.60m 型深 28.600m 満載喫水 20.477m
 満載排水量 308,791 t 総噸数 144,567 T 純噸数 90,511 T 載貨重量 275,782 t
 貨物油槽容積 318,544 m³(100%) 主荷油ポンプ 5,400 m³/h×150m×3 ホースクレーン 20 t×2
 燃料油槽 F.O. 4,443 m³ D.O. 479 m³ 燃料消費量 61.1 t/day 清水槽 596 m³ 主機関 日立 B&W6S80MC 型
 (デ) 機関×1 出力(連続最大) 23,090 PS (73 rpm) (常用) 20,780 PS (70.5 rpm) プロペラ 4翼1軸
 補汽缶 二胴水管式 37,000 kg/h×27.0 kg/cm²・G Sat.×1 発電機 西芝 750 kW×AC450 V×60Hz×3 (原) ダイハツ
 1,100 PS×900 rpm×3 無線装置 送(主) 1.5 kW×1 航海計器 デッカ ロラン NNSS 衝突予防装置
 レーダー 速力(試運転最大) 15.262 kn (満載航海) 14.0 kn 航続距離 22,600 浬 船級・区域資格
 DnV 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 30名 日立造船開発 Super Stream Duct 装備。

ジョン ヤング
輸出油槽船 **JOHN YOUNG**

船主 Chevron Transport Corp. (Liberia)

石川島播磨重工業株式会社建造(第2994番船) 起工 1-10-12 進水 2-2-15 竣工 2-6-8
 全長 274.5 m 垂線間長 261.0 m 型幅 50.0 m 型深 25.10 m 満載喫水 16.52 m
 総噸数 88,946 T 純噸数 43,713 T 載貨重量 149,995 L T 貨物油槽容積 185,232 m³
 主荷油ポンプ 3,500 m³/h×150m×3 クレーン 5 t×20 m R×2 燃料油槽 4,808 m³
 燃料消費量 54.9 LT/day 清水槽 557 m³ 主機関 DU-Sulzer 6 RTA 72型(デ) 機関×1
 出力(連続最大) 21,000 PS (89 rpm) (常用) 18,900 PS (85.9 rpm) プロペラ 5翼1軸 補汽缶 70 t/h×1,
 2 t/h×1 発電機 西芝 900 kW×3 (原) Wärtsilä 1,326 PS×900 rpm×3 無線装置 送(主) 0.8 kW×1
 (補) 100 W×1 受(主)(補) 各1 船舶電話 海事衛星通信装置 VHF 航海計器 デッカ ロラン
 NNSS 衝突予防装置 レーダー 速力(試運転最大) 15.43 kn (満載航海) 14.85 kn
 航続距離 28,500 浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 42名





マリティム パール
輸出貨物船 **MARITIME PEARL**

船主 Plum Shipping Corp. (Panama) 株式会社大島造船所建造(第10124番船)	起工 2-1-17	進水 2-3-28	竣工 2-6-15
全長 180.0m 垂線間長 172.0m	型幅 30.50m	型深 15.80m	満載喫水 11.206m
総噸数 23,274T 純噸数 13,807T	載貨重量 42,025 t	貨物艙容積(べ) 51,000 m ³ (グ) 52,000 m ³	
艙口数 5 クレーン 30 t×24m×4	燃料油槽 1,560 m ³	燃料消費量 22 t/day	清水槽 310 m ³
主機関 DU-Sulzer 6 RTA52型(デ) 機関×1	出力(連続最大) 8,470 PS (99rpm) (常用) 7,200 PS (93.8rpm)		
プロペラ 4翼1軸 補汽缶 コンポジット式	発電機 西芝 480kW×720 PS×720 rpm×3		
無線装置 送(主) 0.8kW×1 (補) 0.13W×1 受(主)(補) 全波各1	海事衛星通信装置 VHF 航海計器		
NNSS 衝突予防装置 レーダー	速力(試運転最大) 16.151 kn (満載航海) 14 kn		
航統距離 18,400 浬 船級・区域資格 NK 遠洋	船型 平甲板型 乗組員 27名		

- 12 -

エーシーエックス ローズ
輸出コンテナ船 **ACX ROSE**

船主 Leo Ocean, S. A. (Panama) 新来島どっく株式会社大西工場(第2677番船)	起工 2-1-22	進水 2-3-29	竣工 2-6-29
全長 184.51m 垂線間長 174.00m	型幅 27.60m	型深 14.00m	満載喫水 9.528m
総噸数 16,731T 純噸数 8,251T	載貨重量 22,734 t	艙口数 17	Cont. 搭載数 20' 換算
1,186 TEU. 燃料油槽 2,238 m ³	燃料消費量 40.8 t/day	清水槽 307 m ³	主機関
神発-三菱 6UEC 60LS 型(デ) 機関×1	出力(連続最大) 14,400 PS (100rpm) (常用) 12,960 PS (96.5rpm)		
プロペラ 4翼1軸 補汽缶 1.3 t/h, 排エコ 1.3 t/h	発電機 大洋電機 850 kVA×680 kW×3, 主機関		
大洋電機 80 kVA×64 kW×1 無線装置 送(主) 0.8kW×1 (補) 125W×1 受(主),(補) 各1	船舶電話		
海事衛星通信装置 VHF 航海計器 ロラン NNSS 衝突予防装置 レーダー	速力(試運転最大) 21.68 kn		
(満載航海) 19.1 kn 航統距離 16,700 浬 船級・区域資格 NK 遠洋	船型 船首楼付平甲板型 乗組員 25名		





アマー ヒマラヤ

輸出冷凍貨物船 **AMER HIMALAYA**

船主 Darvel Shipping Co., Ltd. (Cyprus)

株式会社金指造船所豊橋工場建造(第3220番船)

全長 148.50m	垂線間長 140.00m	型幅 20.60m	型深 12.80m	満載喫水 9.417m
総噸数 9,070T	純噸数 5,838T	載貨重量 11,595t	貨物艙容積(べ) 14,232m ³	艙口数 4
デリック 7t 4ギヤング, 5t union purchase type	Cont. 搭載数 14TEU.	燃料油槽 1,168m ³		
燃料消費量 22.4t/day	清水槽 272m ³	主機関 神発-三菱6UEC52LA型(デ)機関×1	出力(連続最大)	
9,200PS(133rpm)(常用)7,360PS(123rpm)	プロペラ 5翼1軸	補汽缶 縦型コンボジット×1		
発電機 大洋電機680kW×AC450V×3, (非)三井ドイツ48kW×AC450V×1	無線装置 送(主)0.4kW×1			
(補)130W×1 受(主)(補)各1	海事衛星通信装置 VHF	航海計器 ロラン NNSS	衝突予防装置	
レーダー	速力(試運転最大) 21.09kn (満載航海) 17.2kn	航続距離 16,300浬	船級・区域資格	
NK 遠洋	船型 長船首楼付平甲板型	乗組員 30名	同型船 Humboldt Rex	(本文36頁参照)

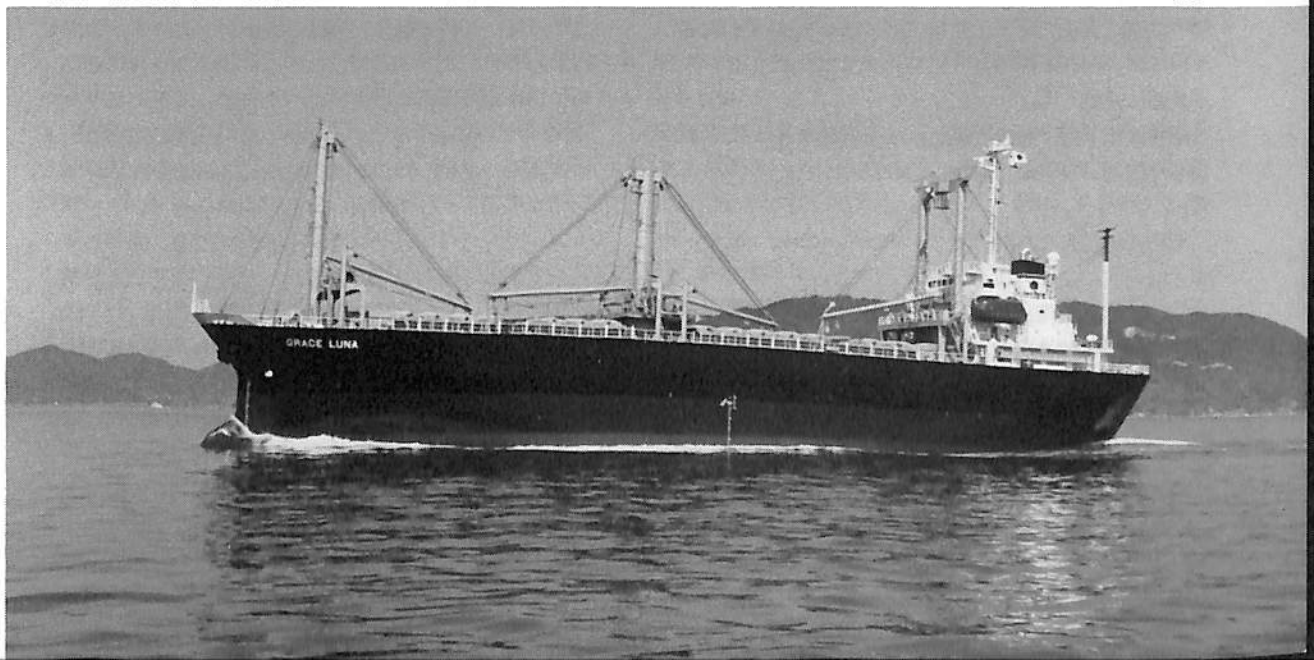
グレース ルナ

輸出貨物船 **GRACE LUNA**

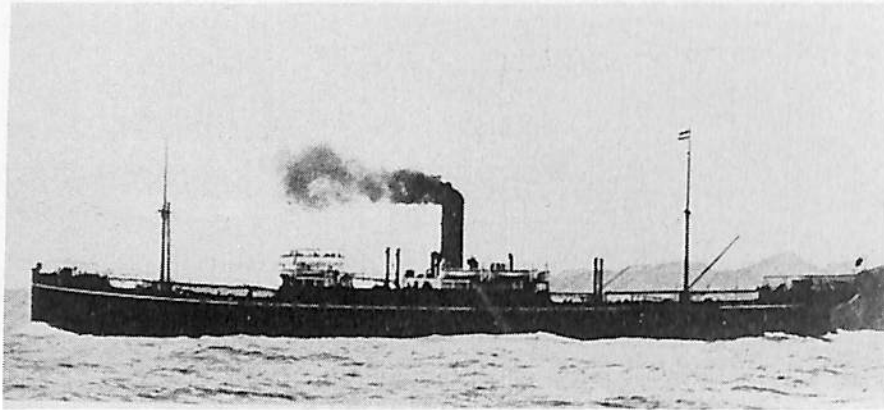
船主 World view Shipping S. A. (Panama)

檜垣造船株式会社建造(第383番船)

全長 98.18m	垂線間長 89.95m	型幅 18.00m	型深 8.00/13.00m	満載喫水(ext.) 7.480m
満載排水量 9,089.06t	総噸数 5,470T	純噸数 2,280T	載貨重量 6,640.0t	貨物艙容積
(べ) 12,083.06m ³ (グ) 12,981.83m ³	艙口数 2	デリック 20t×18m×2, 30t×18m×2	燃料油槽	
633.21m ³	燃料消費量 11.7t/day	清水槽 200.87m ³	主機関 神発-三菱6UEC37LA型(デ)機関×1	
出力(連続最大) 4,200PS(210rpm)(常用) 3,780PS(203rpm)	プロペラ 4翼1軸	補汽缶 三浦工業	無線装置	
立形排ガス併用式 500/350kg/h	発電機 ヤンマー S165L-T300PS×1,200rpm×2			
送(主) 0.5kW×1 (補) 50W×1 受(主)(補) 各1	船舶電話	海事衛星通信装置 VHF	航海計器 GPS	レーダー
速力(試運転最大) 15.586kn (満載航海) 13.0kn	航続距離 12,500浬	船級・区域資格 NK・遠洋		
船型 船尾機関型二層甲板型	乗組員 19名	ハッチカバー 極東マックグレゴリー	Pan Type	



貨物船 富 山 丸 日本郵船→南洋海運→小野商事



三菱重工業長崎造船所建造(第243番船)	船船番号 18180	信号符字 MSJK→JTXD
起工 大2-8-2	進水 4-3-20	竣工 4-6-3
垂線間長 135.63m	型幅 17.68m	型深 10.36m
総噸数 7,386T	純噸数 4,592T	満載喫水 8.12m
(グ) 14,814㎡	主機関 MBパーソンズSGタービン機関×2	満載排水量 15,450 t
速力(試運転最大) 14.506kn (満載航海) 10.0kn	船級・区域資格 運信省第1級船 遠洋区域	貨物艙容積(ベ) 14,115㎡
ロイド 100 A1 LMC	乗組員 63名	出力(連続最大) 5,700PS
津山丸, 徳山丸, 豊橋丸, 但馬丸	旅客 1等8名	姉妹船 豊国丸, 常盤丸, 敦賀丸
		船籍港 東京

日本郵船が貨物船の整備に力を入れるため計画、建造した当時の高性能、高能率のT型貨物船の第4船として長崎にて完工した。就航後これらの貨物船の優秀性が実証され、ほとんど同型のL型、M型船が次々と生まれ、三菱長崎では同型船を多数建造して、内外の船会社に売却した。

大正13年7月18日神戸を出港してシアトルに向け処女航海へ。

その後、年4回発航の定期船として内地とシアトルの間に就航、大正15年7月には、ニューヨークへ1航海した以外は、昭和5年1月8日神戸発まで一貫してシアトル航路に就航した。

昭和5年7月25日神戸発、ニューヨークを1往復したのち帰国後、11月30日より不況のため相生にて係船された。

昭和8年12月2日神戸発よりボンベイ航路へ配船され年4回発航の定期となる。

昭和10年、南洋海運の所有となったが、日本郵船が備船して、引き続きボンベイ航路の定期として配船されていた。

昭和12年12月21日、72万円で大阪の小野商事に売却されたが、日本郵船が備船して引き続きボンベイ線に就航。

昭和15年1月20日神戸発、マドラス行、2航海ののち

昭和16年2月2日より再びボンベイ航路へ。この航海が本船の最後の商業航路となる。

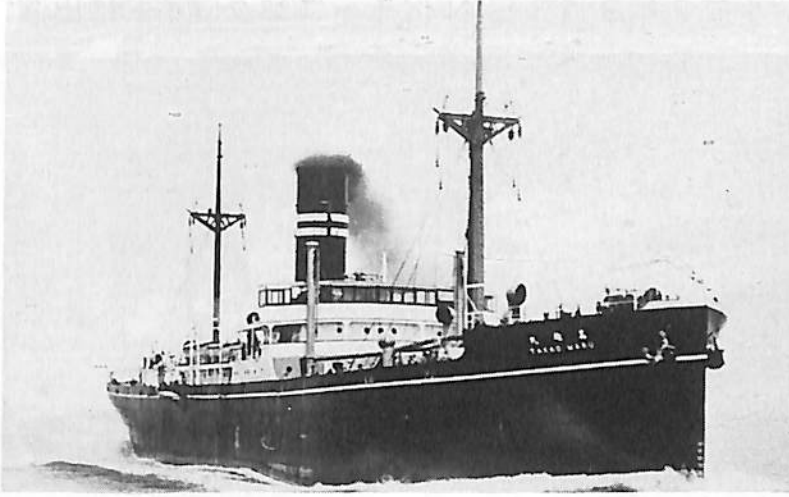
昭和16年9月28日、陸軍に徴用され高雄発、黄埔、海防、サイゴンを経て、11月25日宇品に帰る。

昭和16年11月28日大阪発、奄美大島に集結、フィリピン、ラモン湾に上陸する第14軍16師団を乗せた20隻の船団で奄美大島を出港、12月24日ラモン湾に進入、部隊を揚陸ののち、高雄を経由して、昭和17年1月14日宇品に帰る。

その後、海防、基隆、高雄、サイゴン、マニラ方面を行動していたが昭和17年11月10日にはラバウルに進出、昭和18年8月27日には再びラバウル着、8月31日ラバウル発、オ105船団でパラオに向う途中9月2日B-24 1機と交戦、小破したがフ206船団で9月22日佐伯に帰る。昭和18年10月6日門司発、釜山、高雄を経て、マニラ、セブ、ハルマヘラ、サンブラオ方面を行動。昭和19年2月から釜山と内地の間を8往復したのち鹿児島、那覇の間を行動。

昭和19年6月18日門司発、6月25日鹿児島にて独立混成第44、第45旅団を乗せたタカ412船団で那覇に向う途中、6月29日、北緯27°47'東経129°5'にて米潜Sturgeon(SS-187)の雷撃を受けて沈没した。

貨客船 高 雄 丸 大阪商船



浦賀船渠建造(第317番船)	船舶番号 32733	信号符号 TKCQ~JPOB
起工 大15-7-19	進水 昭2-4-2	竣工 2-5-16
垂線間長 108.40m	型幅 14.81m	型深 9.93m
総噸数 4,281.76 T	純噸数 2,572 T	載貨重量 5,218 t
(グ) 7,899 m ³	主機関 オールインパルス 2段減速タービン機関×1	満載喫水 7.10m
(計画) 3,800 PS	速力(試運転最大) 16.32 kn (満載航海) 13.0 kn	満載排水量 8,179 t
逓信省第1級船	ロイド 100A1 with freeboard LMC	鋼船
旅客 1等6名, 3等64名	姉妹船 恒春丸	乗組員 63名
		船級・区域資格
		船籍港 大阪

大正11年頃から昭和2年頃までの間、大阪商船の高雄丸への貨物専用航路には、湖南丸、四川丸、高知丸、八雲丸、雲南丸、杭州丸、北京丸、桃園丸、瓜哇丸などの他航路からの転用船や、他社船を傭船して航路の維持につとめていた。しかし、高雄と内地間の青果物を主とする貨物量の増大には対応できなくなってきていた。

大阪商船では、この航路を一段と強化する目的で、本航路に適した高速、高性能の貨物船の投入を計画、2隻を浦賀船渠と、横浜船渠に発注した。

本船クラスは、大阪商船としては始めてオールインパルスタービン機関を採用し、速力も従来の12.5ノットから16ノットへ増加、タービンに始めて不銹鋼翼が用いられ、バナナ主体とする青果物の輸送に適した種々の配慮がなされ、機械通風設備を有していた。また、減速歯車はアーティキュレート型が採用された。

昭和2年6月より東京、高雄間の直行便として就航した。

昭和2年8月より神戸に寄港を開始。

昭和6年2月1日12:00横浜を出港、大阪に向う途中同日14:05東京湾観音崎沖1哩の地点でバンクーバーより入港せんとした大阪商船のあらびあ丸の船腹に衝突、あらびあ丸に大穴があき浸水したが、本船は船首を損傷

したのみで、本船はあらびあ丸を曳航して富津沖西南3哩の浅瀬に擱坐せしめて沈没はまぬがれた。

昭和12年7月、日中戦争とともに軍用船となる。

昭和14年4月22日神戸発よりフィリピン航路に転用され、高雄線には屏東丸クラス3隻が就航した。

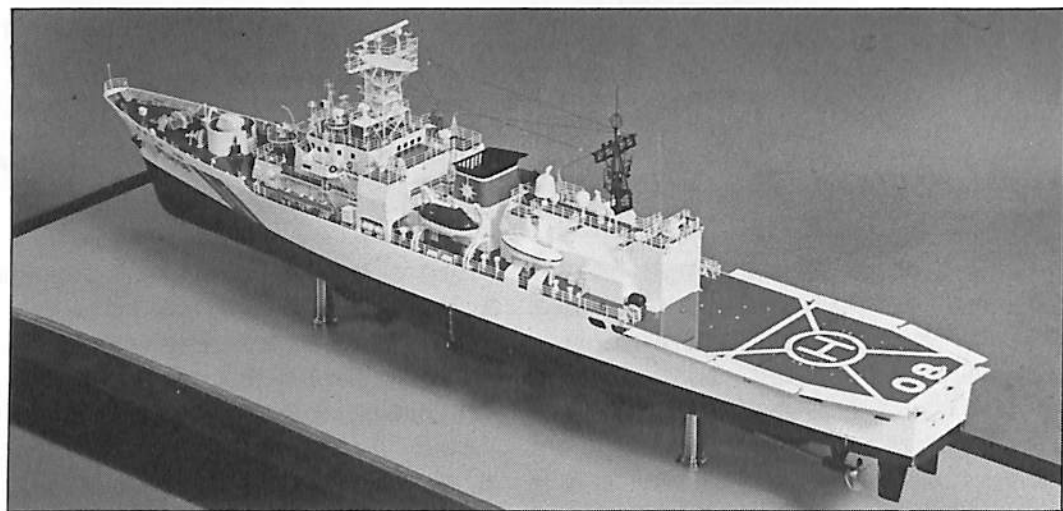
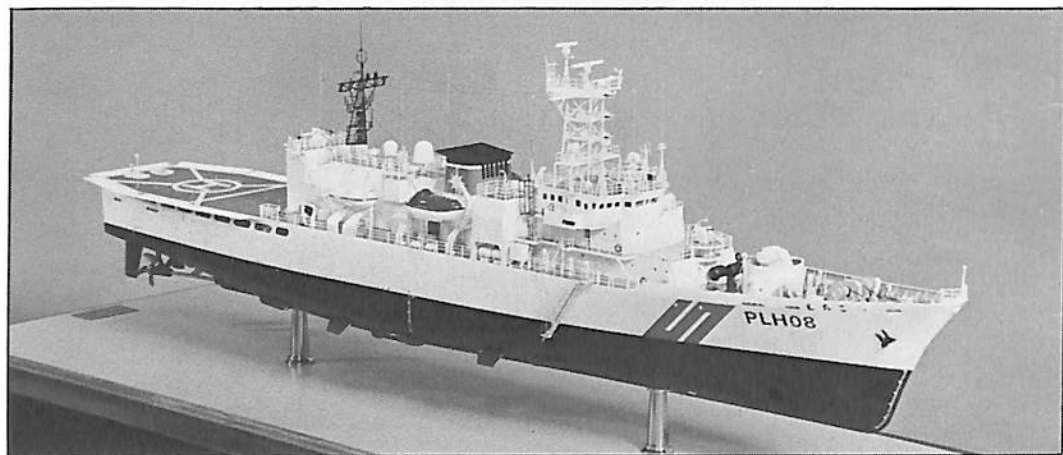
本船は、月1回の発航でフィリピンと内地の間に就航、昭和15年7月27日神戸発のフィリピン行きを最後に同航路を撤退、内地に帰るとともに、昭和15年8月再び軍用船となる。

昭和16年10月7日、高雄発、10月18日黄埔、10月20日海口、10月25日海防、11月1日黄埔、11月3日海口、11月8日海防、11月13日汕頭、11月14日海口、11月20日高雄着、11月21日高雄発、12月2日馬公に集結、12月7日馬公を出撃、田中大佐のひきいる台湾歩兵第2連隊を乗せた12隻の船団で南支那海を南下、2群に分かれ、1群はフィリピン北部のアパリと他は、ビガンへと分進した。本船は12月10日ルソン島北部西岸のビガン沖に進み菅野大隊を敵前揚陸中、第3船艙に直撃弾を受け、航行に支障をきたしたので海岸に擱坐、揚陸を続行した。

昭和17年9月30日、フィリピン、マリノ河口 北緯17°32'、東経120°22'にて沈没した。

産業用精密模型製作は横浜精密に……。

“平成2年9月3日 NHKモーニングワイドに出演”



巡視船模型“えちご (PLH08)”総噸数3,100T S=1/100

御用命先：三井造船株式会社玉野事業所殿

■日本産業模型協会(広報員)

有限 横 浜 精 密
会 社

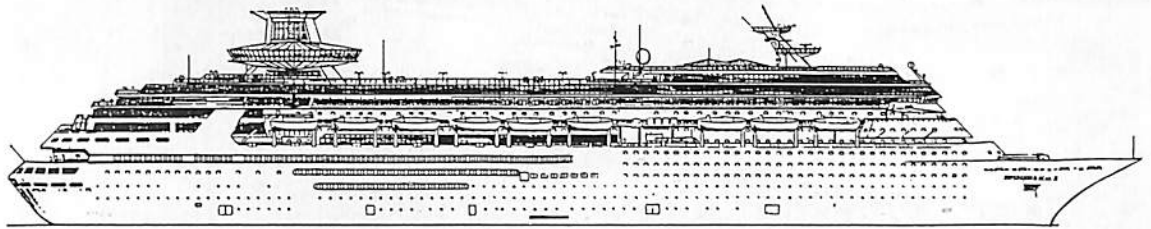
取締役代表 堀 内 勲



本社工場 ☎045-541-8742 FAX 045-546-0684
横浜市港北区新吉田町835 〒223
河口湖工場 ☎05557-6-7716
山梨県南都留郡河口湖町大石278 〒401-30

RCCLの新70,000型客船“SVS II”2隻の船名決定

Yoshitatsu Fukawa
府 川 義 辰



▲ SVS II側面図

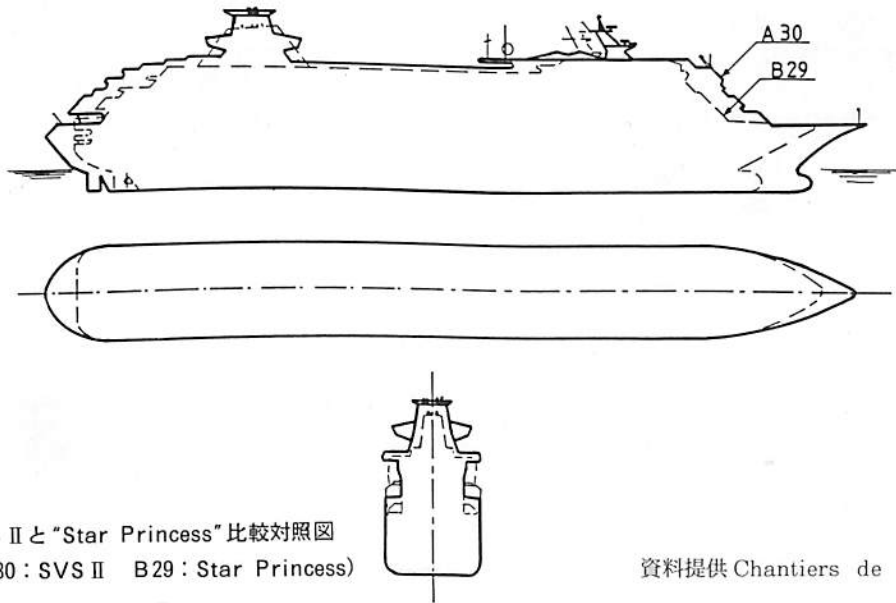
ロイヤル アドミラル クルーズ(Royal Admiral Cruises)の配下にあるロイヤル キャリビアンクルーズ(Royal Caribbean Cruise Line Inc.)は、先に発注済みの“Sovereign of the Seas” 73,192 GT型2隻の船名を発表した。それによるとその第1船“MONARCH OF THE SEAS”は1991年3月に竣工・引き渡しが予定され、第2船は“MAJESTY OF THE SEAS”と命名されることになっており、同年の12月に竣工が予定されている。この姉妹船の建造所におけるプロジェクト名は“SVS II”(Sovereign of the Seas II)企画とされている。

建造に当たるのはフランスのアルストン グループ(Alsthom)のアトランティック造船所(Chantiers de L'Atlantique)である。

この2隻の船客収容能力は、それぞれ2,730名とされ、“Sovereign of the Seas”の最高2,354名の収容力を上廻ることになる。また、この2隻の就航時点である1991年の12月における3隻(Sovereign of the Seasを含む)の船客収容能力は、RCCL社、船隊7隻の全船客収容能力の約75%を占めることになる。

(SVS IIとStar Princessの要目比較)

船 番	SVS II	Star Princess
	A30	B29
全 長	268.3 m	245.63 m
垂線間長	236.0 m	201.00 m
幅	32.2 m	32.2 m
煙突～船底	abt. 60.5 m	54 m
喫水(スカントリング)	7.55 m	8.125 m
排水量	abt. 35,000 T	35,073 T
載貨重量	abt. 6,000 T (at 7.50 m)	7,573 T
甲板数	14	14
燃料油タンク	2,900 m ³	2,762 m ³
総噸数(1969条約)	abt. 74,000 UMS	62,600 UMS
純噸数	abt. 46,000 UMS	31,072 UMS
出力(最大)	21,840 kW	24,000 kW
速力(最高)	22 kn	22.5 kn
キャビン数	1,161	736
旅客数	abt. 2,730	1,774
乗務員室	436	334
乗組員数	abt. 855	634



▲ SVS IIと“Star Princess”比較対照図
(A30: SVS II B29: Star Princess)

資料提供 Chantiers de L'Atlantique



◀本年2月13日、
アメリカ・フロリダ
マイアミ新港到着の様様
総工費US\$ 225 million
(邦貨換算約 350 億円)

カーニヴァルクルーズ社の 大型豪華客船“FANTASY”竣工(2)

カーニヴァルクルーズライン社(Carnival Cruise Lines)の最新鋭豪華客船“FANTASY”は本来なら昨年12月に就航したはずであるが、建造を請け負ったフィンランドのヴァルチラ造船所の長期にわたるストライキや、これらに起因する工事の遅延が発生、同年10月に同造船所は倒産してしまった。建造途中であった本船の竣工も一時危ぶまれたが、年が変わり新会社マーサヤード社(Masa Yards)が設立され、カーニヴァルグループもこの新会社に資本参加をして継続工事がなされ、本年1月26日に竣工・引き渡されたものである。

参考までにカーニヴァル社のマーサヤード社への出資比率は11パーセントである。

現在、カーニヴァルクルーズ社は“FANTASY”の同型船2隻の建造を決定しており、第2船“ECSTASY”は

Yoshitatsu Fukawa
府川 義辰

“FANTASY”同様マーサヤード社において建造されることになっており、その建造船価はUS\$ 250～275 millionといわれており、引き渡しは来年の4月とされている。第3船は“SENSATION”と決定しているが建造所は決まっていない。

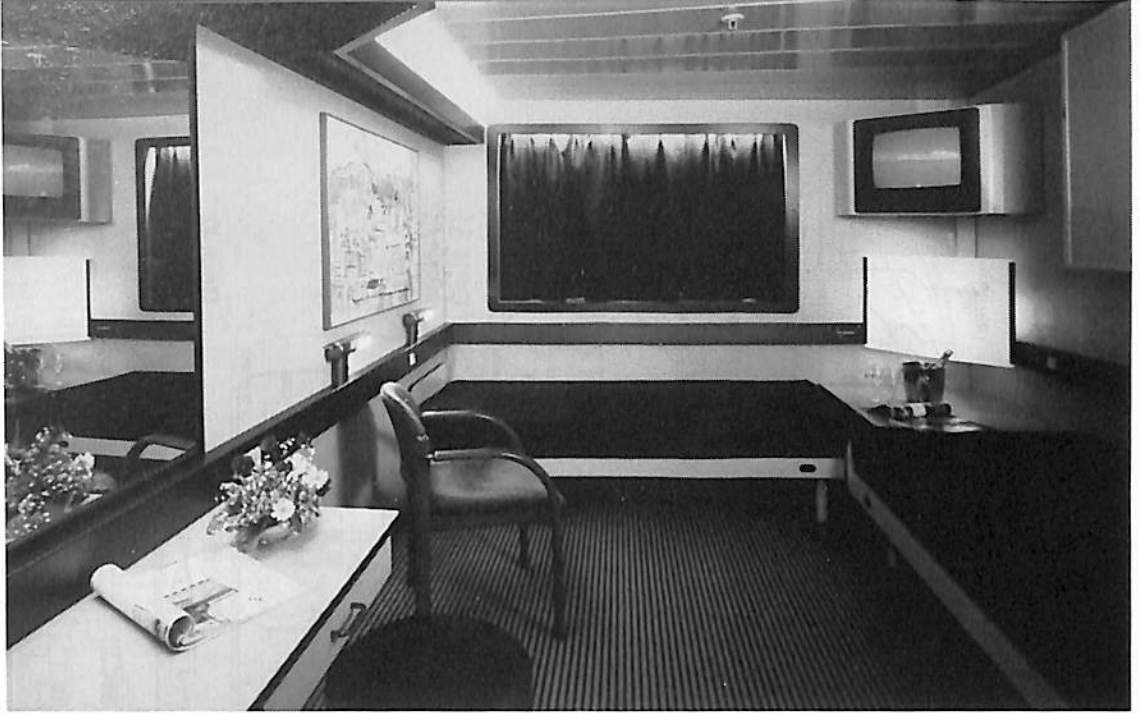
更に、同グループは、オランダアメリカライン社(Holland America Line)運航の5,000GT型の豪華客船3隻をイタリアの建造所に発注を済ませている。

カーニヴァルクルーズ社から面白い記録が発表されているので一つ紹介しよう。

今年1月15日から21日までの一週間に同社は45,000名もの乗船予約を受け付けたとか、これは勿論同社の新記録だが、その翌週の乗船予約は一挙500名に落ち込み、これも同社の新記録だったとか。



▶ 昨年12月30日
船主立会いの公試運転
時に撮影された
“FANTASY”



▲ 標準的なアウトサイドの2名定員用船室、右側の壁にプルマンベッドが見えるので3名迄収容が可能である。広さは約190平方フィートある。

〔“FANTASY” 主要目〕

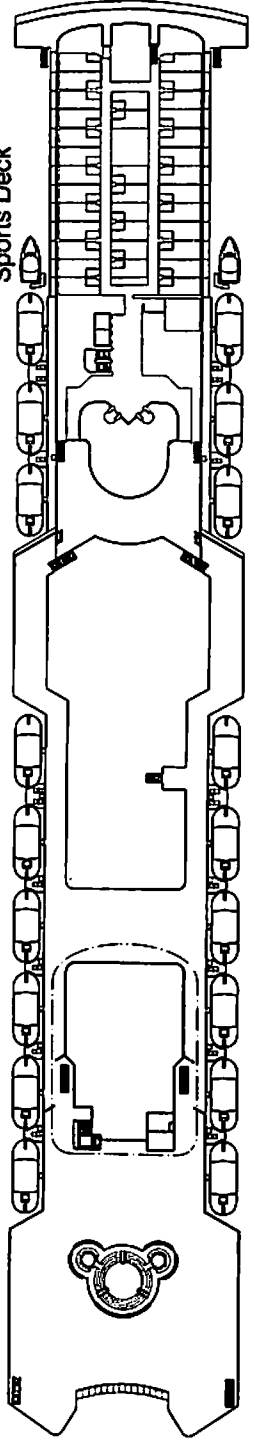
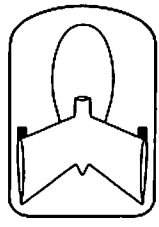
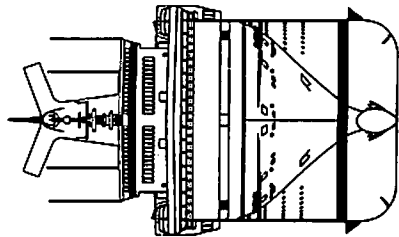
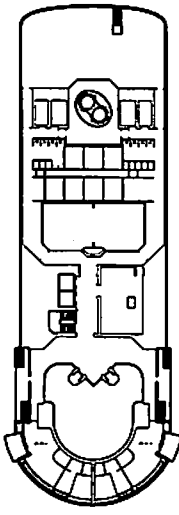
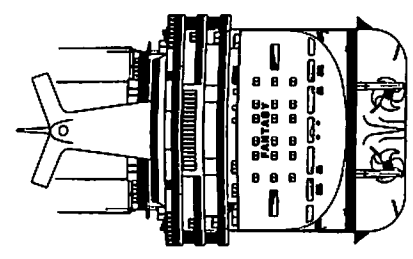
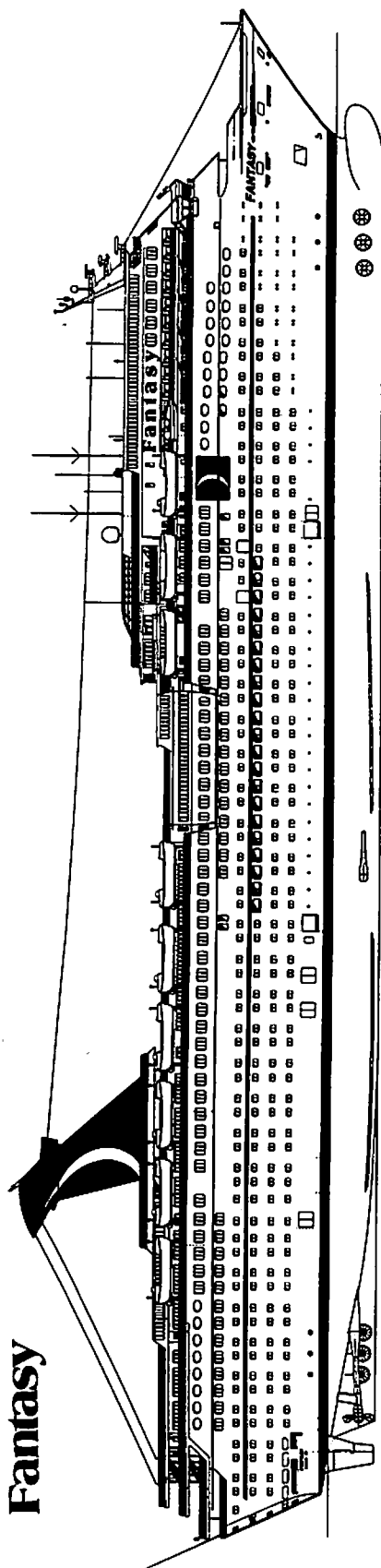
全 長	260.8 m	主機出力	42,240 kW
全 幅	36.0 m	スラスタ出力(6基)	12,000 HP
喫 水	7.7 m	乗 組 員	920 名
船底からの高さ	64.0 m	建 造 費	約US \$ 225 million
深さ(アッパーデッキ)	40 m	建 造 所	Masa Yards Finland.
パッセンジャーデッキ	14	竣工・引渡	1990年1月26日
スペース比	34	船 籍	Liberia
船客収容力(最高)	2,634 名	船 速	21 kn
総 噸 数	70,367 T	処 女 航 海	1990年3月2日

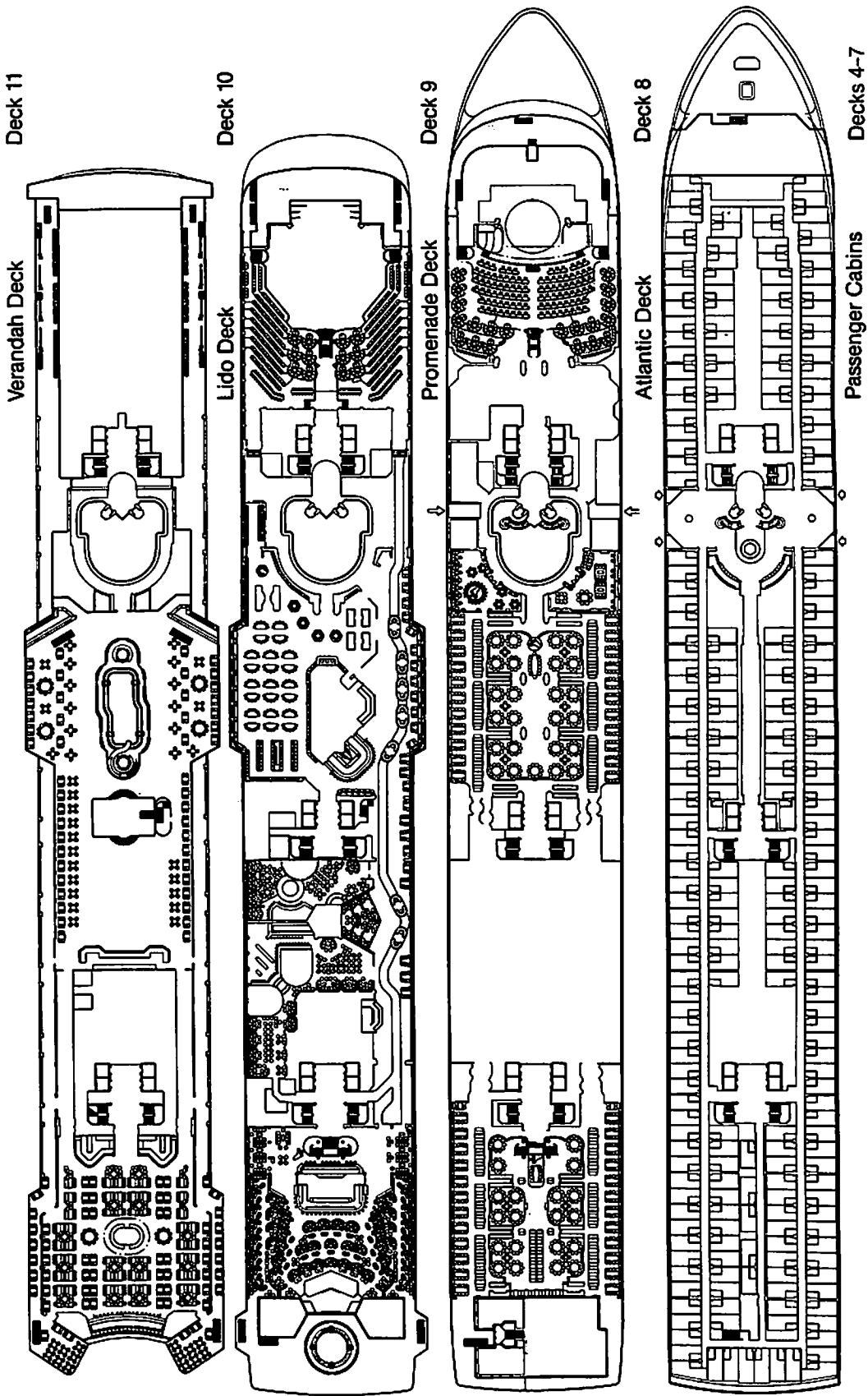
— 19 —

▼ 本船の最高クラスの船室、ベランダがあり、室内は居室部と寝室部に分かれ、全体の広さは約350平方フィートあり、ベランダ部は71平方フィートある。このタイプの部屋は28室ある。



Fantasy





Masa Yards Helsinki New Shipyard

“ザ グランド スペクトラム” ▶

(The Grand Spectrum)

デッキ7からデッキ12まで吹き抜けとなっている船内最大空間で、デッキ13がドーム型のガラス天井になっている。日中の自然光と夜間のスターライトを楽しめる。この空間は、全体の雰囲気を照明により、赤・ブルー等に変化させる効果は一見の価値がある。



◀ “クラブ21” (Club 21)

浮上状態にあるカジノとしては世界最大規模である。

機関コントロールルーム ▶





▲ “キャットラウンジ”
(Cats Lounge)
ライブミュージックによる
快活なダンスをどうぞ
収容数：118名



▶ “クレオパトラス”
(Cleopatra's)
古代エジプトの彫像を配した落ち
ついたピアノバー 収容数：92名



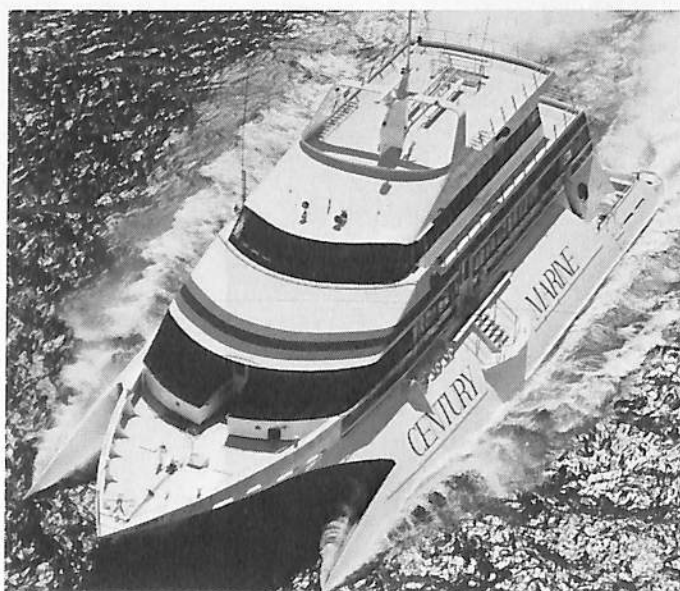
◀ プールサイド

Photo : Masa Yards
Carvinal Cruise Line

波浪貫通型 軽合金高速双胴旅客船

Wave Piercing Catamaran.

- インキャット・ウエーブピアサーは、超高速旅客船から高速カーフェリーまで波を貫く高速カタマランシリーズをニーズに合わせたデザインでお届けします。
- 優れた操船性能と耐波性能により、静かなキャビンで快適な乗心地が得られます。



※ウエーブピアサーは INCAT DESIGNS 社の商標です

— ウエーブピアサーシリーズ —

- 31m型旅客船タイプ
- 38m型旅客船タイプ
- 42m型旅客船タイプ
- 49m型旅客船タイプ
- 52m型カーフェリータイプ
- 74m型カーフェリータイプ



INCAT DESIGNS

— 日本総代理店 —



コーンズ

アンド・カンパニー・リミテッド

マリンディベロップメント

東京都中央区日本橋2-3-10 丸善ビル 千103

☎ (03) 272-5771 FAX (03) 271-0676

11月のニュース解説

米田 博

海運・造船日誌

10月22日～11月19日

○海運・造船問題

●一般政治経済問題

10月

23日○大阪ガス、東京ガス、東邦ガスの都市ガス(火) 3社はインドネシアのプルトミナとLNGの新規長期輸入契約を結んだ。1994年から20年間毎年200万トン。

29日○第14回アジア太平洋造船専門家会議がバンコクで開かれ10カ国の代表が参加した。11月2日まで。

○運輸省海上技術安全局は船用大型ディーゼル機関(3,000馬力以上)製造業11社に対して実施した、生産状況や部品調達状況に関するヒアリング結果をまとめて発表した。長期の不況で部品メーカーの多くが船用工業から撤退していることが判明した。

30日○船舶のトン数に関する専門家会議。日本の(火) 他8カ国の参加があった。31日まで。

31日○日本海事協会は造船所に対し、油タンカー(水)の船側縦通肋骨部の構造について亀裂防止策を通知して、船側縦通肋骨と隔壁との固着部を肘板で補強するなど、応力集中を緩和する構造とするよう指導した。1980年代に建造した「第2世代」のVLCCに今年7月に亀裂事故が発生し、その後の調査により、10隻にクラックが発見されたことに対処したもの。

11月

3日○秋の叙勲。運輸省関係は285人。東大名誉(土)教授の乾崇夫氏が勲二等旭日重光章を、金

澤武氏が勲二等瑞宝章を受章など。

○秋の褒章受賞者。運輸省関係は黄授32人、藍授15人の計47人。藍授受賞者中に根本二郎・日本郵船社長、大庭浩・川崎重工業社長、中島輝夫・ナカシマプロペラ社長など。

5日○NHKはLNG船の初受注に成功した。マ(月)レーシアより西部ガスが輸入するLNGを輸送するためのもので、テクニガスマークⅢ方式の18,800立方メートル型。船社は日本郵船とマレーシアの国営海運会社PNSL。

6日○造船・重機大手6社の9月中間決算が出揃(火)ったが、6社合計の新造船売り上げは、受注拡大、船価上昇を受け、前年同期を36.6%上回る1,814億円となり、新造船の受注高は同59.3%増の4,094億円、受注残高は同37.1%増の1兆2,826億円と大幅増。

8日●イラクに拘束されていた邦人人質や在留邦(木)人計74人が、解放交渉に当たった中曽根康弘元首相や自民党代表団とともに帰国した。

9日○5日よりのOECD造船部会および専門家(金)会合終了。造船への政府助成削減の対象が4項目に絞り込まれ、紛争処理手続、船価問題なども討議されたが、各国で合意された事項は1件もなかった。

●臨時国会は会期1日を残して閉幕し、国連平和協力法案は衆院段階で廃案となった。

12日●天皇陛下即位の礼正殿の儀、祝賀御列の儀(月)(パレード)、饗宴の儀が行われた。

○IMO・MEPC(環境保護委員会)でタンカーからの流出油防止対策が討論された。16日まで。

18日●イラク革命評議会(議長・フセイン大統領)(日)は、平和的環境が維持されるなら、今年のクリスマスから3カ月以内に国内の外国人全員を順次出国させる、と声明した。

長期不況から脱出した造船

石油危機前の海上荷動き予測

1990年の日本海運経済学会に、私は「長期不況から脱出した海運造船」と題して報告した。本論は、Ⅰはしがき、Ⅱ世界の船腹需給バランス、Ⅲ世界の造船需要減退と対応、Ⅳ日本の海運不況対策、Ⅴ日本の造船不況対策、Ⅵ当面好況を迎えた海運造船、Ⅶむすび—好況持続のための努力、で構成されている。この中で私は世界の海運造船界が第1次石油危機前に、世界海運荷動き量の予測を大きくあやまって、その後の長期不況を招いた事実を示す表と、日本の造船不況対策の一覧表を作成したので、この両表を紹介することによって、造船に焦点をしばって長期不況に突入した原因と不況からの脱出の過程を報告することとしたい。

1973年秋の第1次石油危機がきっかけになって、世界の海上荷動きの構造が大きく変化してより17年が経過した。この17年間の実績を回顧してみると、第1次石油危機の直前に1975～90年を予測した予測値と実績との隔たりの大きさに驚き、1973年当時の海運関係者が大変強気の海上荷動き予測のもとに新造船手当てをしており、従って荷動き構造の急変に適切な対応をすることができず、その後15年にわたる長期海運不況を招くことになったいきさつがよく理解できる。

1982年に私は「世界海上荷動き量実績と各種予測値」と題する表を作成したが、そのうち1973年の前年1972年2月に英国通産省が作成した予測値を実績値と比較し第1表を得た。これで見られるように当時の海

運関係者の常識的的平均的な予測によれば、世界の荷動きは、タンカー・カーゴでは1970年とくらべて75年は1.4倍、80年は1.8倍、85年は2.4倍、90年は3.0倍になると予測していたのであるが、実績ではこの間ほとんど1970年の横這いの水準に止まったのである。ドライ・カーゴではタンカー・カーゴ程大きな予測違いをしていないが、それでも1980年で10%、1985年で37%のオーバー・エスティメイトをしていたことになる。

このような大きな船腹需給停滞とオーバー・エスティメイトによる船腹供給過剰を背景として、世界の海運造船は1975年から10年間以上過剰船腹に悩まされることとなった。

日本の造船不況対策

日本の造船不況対策としては、前向きの需要創出努力を続けたのは勿論であるが、それでも需給がバランスしないので、やむをえず後ろ向き的手段として、(1)まず過剰造船設備能力を削減し、(2)設備処理を行っても当面の需給ギャップは解消されないで、過当競争による経営の不安定化を避

第1表 世界海上荷動き量の1972年当時の予測値と実績比較^{※1}

西暦	A タンカー・カーゴ			B ドライ・カーゴ		
	1972年予測	実績	オーバー・エスティメイト	1972年予測	実績	オーバー・エスティメイト
1960	540	540		567	567	
65		862			812	
70	1,410(1.0)	1,440(1.0)		1,138(1.0)	1,165(1.0)	
75	1,920(1.4)	1,644(1.1)	276 (17%)	1,520(1.3)	1,428(1.2)	92 (6%)
80	2,600(1.8)	1,853(1.3)	747 (40%)	2,010(1.8)	1,822(1.6)	188 (10%)
85	3,420(2.4)	1,424(1.0)	1,996 (140%)	2,655(2.3)	1,937(1.7)	717 (37%)
90	4,240(3.0)			3,300(2.9)		

(備考)

- ※1 参考文献〔1〕の「表1 世界海上荷動き量実績と各種予測値」にもとづいて作成した。
- ※2 1972年予測は英国通産省による。
- ※3 1985年については英国通産省は、予測していないが、1985年と1990年の予測値の中間値を算出した。
- ※4 実績値は、国連の「Monthly Bulletin of Statistics」による。

けるために操業調整を行い、(3)結果的に余剰となった新造船部門労働力を減少させるための雇用調整をし、(4)これらを実施するため、または併せて行うべき措置として、中小企業対策、金融対策、事業転換対策、連鎖倒産防止対策等の措置を講じてきた。

日本では政府指導により二度にわたって造船不況対策を実施しているが、その成果を端的に表現するものとして第2表を作成した。

第2表 造船不況対策

西暦	昭和 (年記)	設備能力 (万CGT)	操業調整			造船部門人員 (含協力工) (4月1日現在) (千人)
			調整システム	対象企業数 (社)	操業量 (造水ベース)(万CGT)	
1973	48		—	—	—	
74	49	980(100)	—	—	—	158.6 (99)
75	50		—	—	—	160.5 (100)
76	51	"	—	—	—	141.6 (88)
77	52	"	大臣勅告	40	※7	133.2 (83)
78	53	"	"	45	※7	112.1 (70)
79	54	"	不況カルテル	34		85.0 (53)
80	55	620 (63)	"	"	382 (39)	74.7 (47)
81	56	"	"	"	504 (51)	82.2 (51)
82	57	"	—	—	—	86.4 (54)
83	58	"	大臣勅告	33		78.2 (49)
84	59	"	"	"	406 (41)	75.5 (47)
85	60	"	ガイドライン	"		72.8 (45)
86	61	600 (61)	"	"	400 (41)	63.4 (40)
87	62	"	不況カルテル	"		42.1 (26)
88	63	460 (47)	"	24	240 (24)	35.7 (22)
89	64/ H1	"	"	"	240 (24)	35.1 (22)
90	2	"	—	—	—	

(出所) 運輸省・日本造船工業会の各資料により作成。

- (備考) ※1 第1次設備処理。
 ※2 第2次設備処理。
 ※3 造船法第7条(業務に関する勅告)に基づく運輸大臣勅告。
 ※4 独占禁止法(法第24条、不況に対処するための共同行為)に基づく不況カルテル。
 ※5 運輸省が建造需要見通しにより操業の総量を示す生産ガイドライン。
 ※6 調整の対象船舶は各年少しづつ異なっているが、概説すると52、53、54年度は全船舶、55、56年度は漁船を除外、58～63年度は更に艦艇、官公庁船を除外、64年度は建造許可対象船のみ。
 ※7 52、53年度の操業量は操業時間数の上限を定めているが、その詳細は省略する。

好況持続のための努力

海運造船界の過去2回の大きなミス・テイクの経験にもかかわらず、海運界およびこれをサポートする金融機関、リース、商社等の最近の新造船熱の過熱ぶりは、船台手当状況、船価上昇などにあらわれており、三たび船腹需給のアンバランスを呼び込む危険性をみせている。特に基本的には代替建造を唱えながら、運賃市況の好調を反映して、

在来船の解撤が一切行われていない現象は、近い将来にその影響による市況悪化が進行する危険性をはらんでいる。

しかしながら従来と根本的に異なることは、日本および西欧の造船所がたとえノミナルにせよ設備能力を削減しており、雇用面からも造船能力が減少しているため、世界の船腹供給能力が半減以下となっていることである。従って今後とも、韓国を含む主要造船国がO E C D造船部会の場合を中心に国際協調の手を緩めず、生産能力の制限を続けて、好況持続のための努力を惜しまないならば、市況悪化を完全に防ぐことは不可能としても、少なくとも一定の操業を続けることは期待できよう。また海運造船両業界が協力して船舶の解撤が可能となる環境をつくらねばならない。

5年後に、「やっぱり同じ誤りをしたか」ということにならないことを切に希望する。

(追記)

8月2日、イラクのクウェート侵攻に端を発した湾岸危機が、新しい海運造船不況を招くことにならないことを願う。

●新造船紹介

大型クルーズ客船“にっぽん丸”の概要

三菱重工業株式会社
神戸造船所・船舶・海洋設計部

1. はじめに

「にっぽん丸」は大阪商船三井船舶(株)殿および商船三井客船(株)殿向けに、三菱重工業(株)神戸造船所にて建造した豪華クルーズ客船である。本船は平成元年4月、日本で初の本格的クルーズ客船としてデビューした「ふじ丸」に続く大型で国際航海資格を持つクルーズ客船である。

本船のデザインは、船型および装備の面では「ふじ丸」とほぼ同じであるが、外観は「ふじ丸」の量感を強調した斬新なスタイルに比べ、本船はオーソドックスさを基調にスピード感あふれる軽快さに力点が置かれている。

なお、本船は平成2年9月竣工、無事処女航海を終え、現在「ふじ丸」と共に日本のレジャークルーズ時代の担い手として活躍している。

2. 主要要目等

全長		166.65 m
垂線間長		147.00 m
幅(型)		24.00 m
深さ(型)	(上甲板, 2階迄)	13.50 m
喫水(型)	(夏期満載)	6.55 m
載貨重量		4,840 t
総トン数		21,903 T
純トン数		7,896 T
資格・船種	遠洋・国際航路旅客船(第1種船)	
船級	NK (NS* "Passenger Ship", MNS* M0.B)	
定員(旅客)	遠洋航海時	607名
	(乗組員)	160名
	最大搭載人員	767名
速力等	試運転最高	21.66 kn
	航海速力	20.0 kn
航続距離		約7,500海里
清水タンク		2,460 m ³
燃料油タンク(AおよびC重油合計)		1,860 m ³
バラスタタンク		2,160 m ³
主機関	三菱UE型ディーゼル機関 "8UEC 52LA" 2基	
最大出力/基		10,450 PS×132rpm



▲個人レジャークルーズの対応もできる“にっぽん丸”

常用出力/基	8,880 PS×125rpm	
発電機(主機駆動発電機)	1,500kW	2台
(主ディーゼル発電機)	1,560kW	3台
(非常用ディーゼル発電機)	300kW	1台
補助ボイラ	蒸発量 3,000kg/h	2台
非ガスエコノマイザ蒸発量	1,440kg/h	2台
推進器(4翼CPP, ハイスキュー型)		2基
造水装置	30t/day	2台

3. 本船の概要

3・1 基本計画

本船は、日本人乗客を主たる対象としたクルーズ客船であるが、ふじ丸が展示会機能まで有する多目的客船であったのに比べ、本船はよりクルーズ要素に力点を置き、最近日本でも需要が高まりつつある個人レジャークルーズにも対応できる仕様としている。

基本性能計画については、主要寸法を「ふじ丸」のものに合わせ、同じ性能を有するものとしている。航海速力は20ノットとし、12~13ノットの低速域までの経済的運行を考慮したものとなっている。

また、クルーズ船の基本として、揺れない乗心地のよい船としての設備フィンスタビライザーを備え、更に良好な操船性を得るため、二軸二舵・可変ピッチプロペラシステムおよびバウスラスト等を装備している。

3・2 一般配置 (General)

(General Arrangement参照)

基本配置の基点は「ふじ丸」からスタートとしているが、公室および客室の種類、および配置を大幅に変更した。即ち、公室は「ふじ丸」が乗込口レベルに水平に配置する下方水平配置であったのに対し、本船は船尾寄りに上下配置 (ハイブリッド式) とした。客室は船首寄りに5層に渡って配置し、最大旅客定員607名に対し、客室数は204室設けている。

主な公室の配置は以下の通り。

公室およびオープンスペースは、7階にリドデッキ (スライディングルーフ付のプールサイドベランダ)、その下6階にはピアノラウンジ、マーメイドサロン、ミッドシップバーおよびベランダより成る憩いの場所プラザ、その船尾側にスポーツデッキがある。

5階はブティック、免税品店のあるアーケイドおよびカードルーム、和室、ライブラリーを配置している。その船尾寄りに4階~5階にわたり二層吹き抜け型のドルフィンラウンジおよびドルフィンホールよりなるメインホールがある。

ダイニングルームは2階のメインエントランスに近く、わかり易い場所に配置している。

シアタは1階~B1間の船体の中央部で船の動揺が比較的少ない場所にある。(客室および公室については写真参照)

4. 旅客設備

4・1 客室

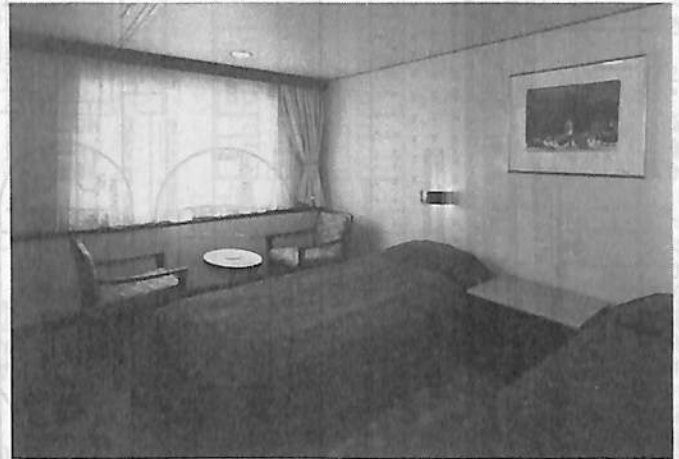
客室は4種類即ち、専用浴室付のスイートおよびデラックスキャビン、そして専用シャワーユニット付のキャビンAおよびキャビンBがある。

全客室合わせ計204室あり、全室ツインベッド使用で約400人を一般レジャークルーズの基本パターンと考えているが、ブルマンベッドをそれぞれ1または2台を設け、それぞれ3人用、4人用として利用できる。なお、キャビンB (15室) を除き全室がアウトサイドキャビンとなっている。

キャビンAおよびBの客室設備は木製家具とし、客室に高級感と和らぎを与える仕様と



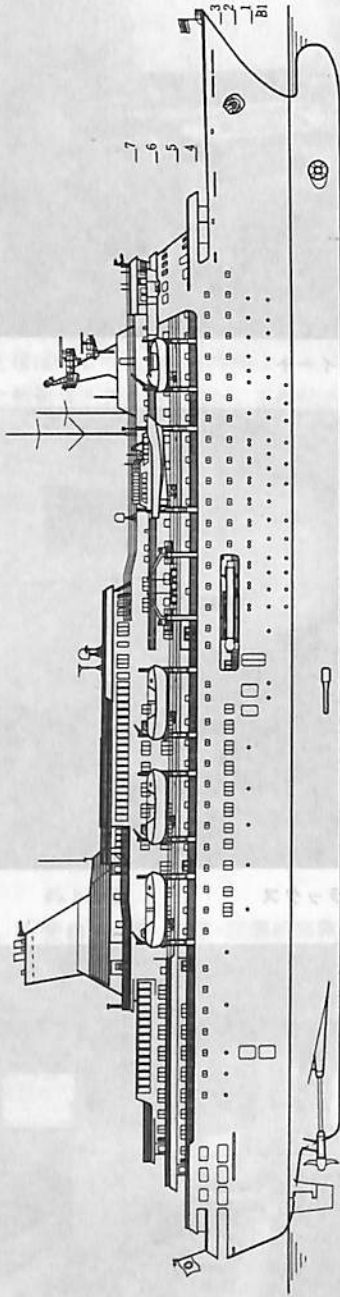
▲ スイート



▲ デラックス



▲ キャビンA

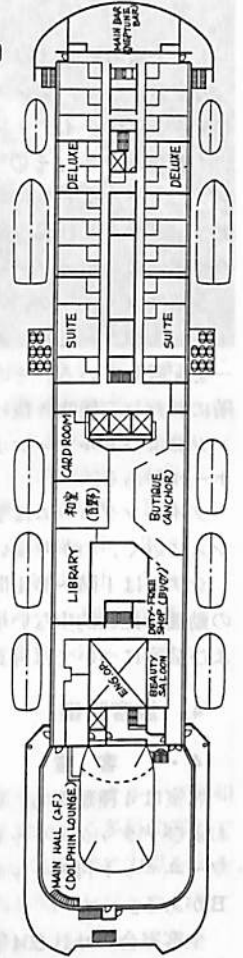
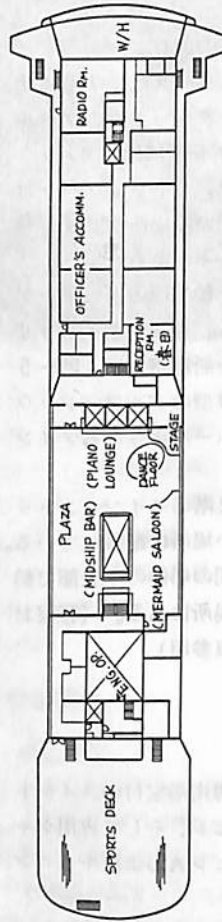
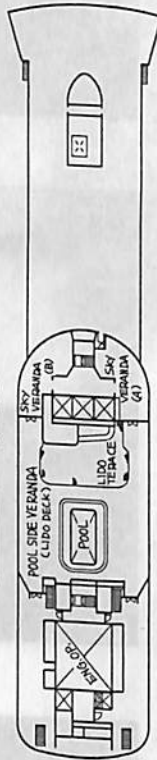
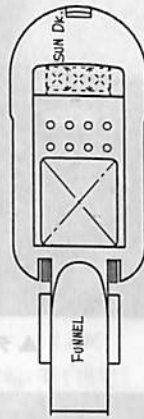


8 階
F Deck

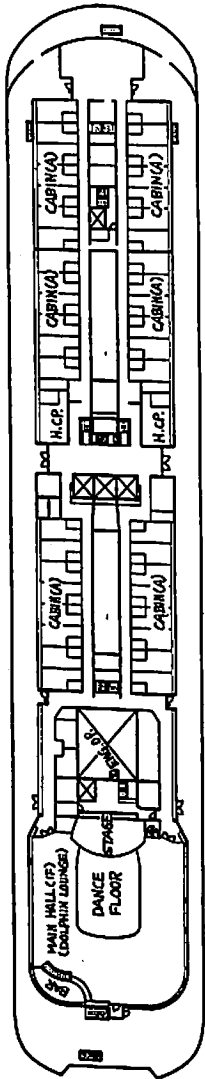
7 階
E Deck

6 階
D Deck

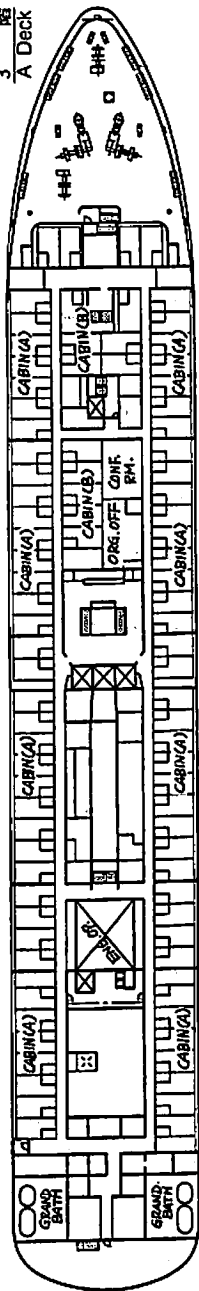
5 階
C Deck



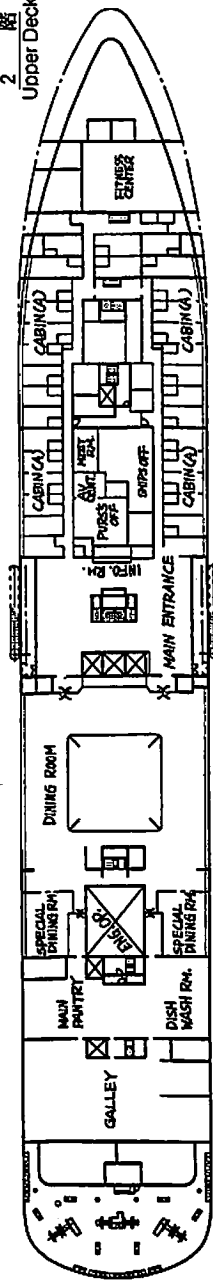
4 階
B Deck



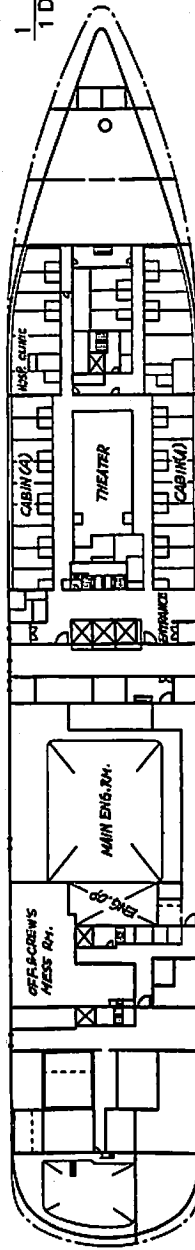
3 階
A Deck



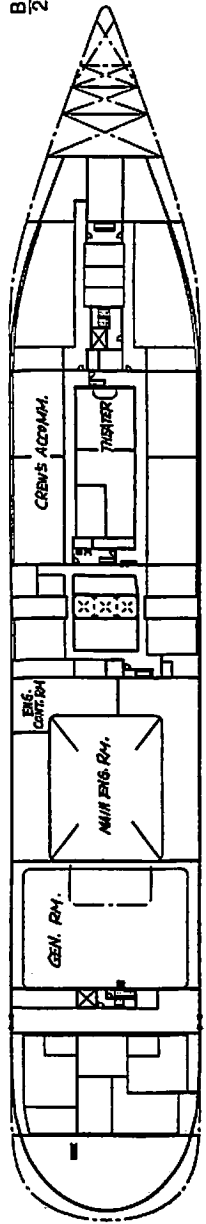
2 階
Upper Deck



1 階
1 Deck



B 1
2 Deck



大阪商船三井船舶/商船三井客船向けクルーズ客船「にっぽん丸」一般配艦図
三菱重工業・神戸造船所建造

なっている。

客室の内訳は次の通り。

スイート	クラス	2名/室	2室	4名
デラックス	クラス	2名/室	20室	40名
キャビンA	クラス	4名/室	165室	495名
キャビンB	クラス	4名/室	15室	60名
キャビン(身障者仕様)	4名/室	2室	8名	
合計			204室	607名

4・2 客用公室およびオープンデッキスペース

写真および以下に示すように、多種類のハイグレードな公室およびオープンスペースを設け乗客が航海を楽しむことができる設備をもっている。

メインホールは2層吹き抜けで1Fをドルフィンホール、2Fをドルフィンラウンジとして各種のショー、ゲーム、ダンス等々、多目的ホールとしてのあらゆる設備を備えている。また、オリエンテーション等のため、乗客全員が1Fに集合できる広さと設備を持っているが、全体的にはラウンジ風のデザインとしている。

ダイニングルーム「瑞穂」はスペシャルダイニングルーム(2室)を含め、計345席あり、2ーシットングにて食事をする事ができる。メインテーブルエリアは、一段下げた型状とし、天井と合わせ落ち着いた造りで昼は華やかに、夜はシックに演出できる設備となっている。

プラザは左舷を憩いの場、ベランダおよびミッドシップバーとし、右舷にピアノラウンジおよびマーメイドサロンを配置し、各々の場所でゆとりとくつろぎを楽しむことができるスペースとなっている。

その他、フロント部に大型窓を設けた「ネプチューンバー」、下層(1階)には「シアター」また、日本的な趣のある和室「吉野」、各々の趣味により使われるカードルーム、ライブラリー等がある。

スポーツ施設としては、各種ジム機器を備えたフィットネスセンター、一同が集合し、体操ができる広大(約440㎡)なスポーツデッキ、および1周約300mのジョギングデッキがある。また、プール上にはスライディンググループを設け、風雨を心配することなく各種イベントにも使用できるプールサイドベランダを設けている。

上記のほか、各種の客用サービススペースはもちろん、ジャグジー、ジェット水流、サウナ設備のある展望風呂「グランドバス」を備え、その後部には大海原のみえる専用のオープンデッキを設け、航跡を見ながらさわやかな風を楽しむこともできる憩いの場所とした。

5. 船体部の特徴

船体部の特徴としては次の設備を備えている。

パブリック・スペース

公室名	床面積(内法寸法)	
ドルフィンホール	1 F	約410㎡ (ステージ 37㎡)
ドルフィンラウンジ プラザ (ミッドシップバー)(ベランダ) (ピアノラウンジ/マーメイド サロン)	2 F	約250㎡ 約370㎡
スカイベランダ		約40㎡
レセプション(春日)		約35㎡
メインバー(ネプチューンバー)		約65㎡
和室(吉野)	18畳	(約45㎡)
ダイニングルーム(瑞穂)		約710㎡
カードルーム		約50㎡
ライブラリー		約55㎡
シアター		約120㎡
計		約2,150㎡

客用オープンスペース

	場所・面積	
スポーツデッキ	6 F	約440㎡
サンデッキ	8 F	約290㎡
	7 F	約210㎡
プールサイド・ベランダ	7 F	約310㎡
プール(スライディンググループ付)	7 F	7.7 m × 3.35 m
プロムナードデッキ	4 F	約1,080㎡
計	(除・プール)	約2,330㎡

所要の復原性と乗り心地を満足させる重量重心を確保しつつ、強度上バランスがとれ、耐浸水、防火上の要件を満たし対振動、騒音上からも合理的な船殻構造配置を達成している。

防火、消火設備として主要大型公室は自動スプリンクラー装置方式とし、その他の公室、客室、乗組員室は熱式火災探知方式、通路および機関室はイオン式火災探知方式を採用している。居住区域には射水消火、機関区域にはハロン消火装置を備え、万一の火災に対し万全の設備をそなえている。

乗客、乗組員、手荷物、糧食などの人流、物流について慎重に検討し、可能なかぎりの混在を避ける合理的な通路や階段の配置を採用した。当然のことながら、非常時の脱出経路にも十分な配慮をおこなっている。

騒音、振動に対しては、事前に十分な検討を行ったうえ、試走によるチェックを行うなど万全のステップをと

ったので、予期以上の好結果を得、低速ディーゼルを主機関に採用していることが信じられないぐらいである。

十分な清水の確保も重要な課題の一つである。諸外国のクルーズ船では強力な造水装置を備えるのが通例であるが、本船は航行区域や日本人の好みを考慮して、清水タンクの容量を大きくして造水装置の役割を二義的なものとした。快適な乗り心地を約束する一つとしてエアコンが重要である。停泊時のイベント等では多人数が一時に集中するという過酷な条件下でも対応できる容量とし、個室は部屋毎に、また公室はゾーン単位で温度コントロールできるように配慮している。

岸壁水位と本船喫水との関係が大きく変化することを考慮して多数のサイドポートを設備した。また、専用設備のない港湾用には舷梯を装備している。また、本船が接岸できないリゾート地のために船陸交通専用のテングーボートを備えた。

船首部に設けた強力なスラストと二対の大型舵と可変ピッチプロペラにより強風下でもタグボートの助けなしで接岸できるように設計されている。しかも、レバー操作のみで操縦できるジョイスティックコントロールシステムも取り入れている。

主な設備品

エレベータ	客用	3台
	客/乗組両用	1台
	糧食/乗組用	1台
	サービス用	1台
バウスラスト		1基
フィンスタビライザ		1対
サイドポードア		11基
テングーボート	定員75名 速力10kn	2隻
救助兼救命艇	部分閉閉型、6/26名	2隻
救命艇	部分閉閉型	89名 6隻
救命筏	膨張式	25名 16隻
糧食冷蔵庫		約300㎡
汚水処理装置	バキュームトイレシステム	
消防装置	大型公室…自動スプリンクラ装置	
	機関室…固定式(ハロン)消火装置	

6. 機関部の特徴

本船は2機2軸可変ピッチプロペラ装備船であり、省エネルギー、防音、防振、レスメンテナンスについては特別な配慮を払って計画された。

主機関は当社開発の実績並びに信頼性の有る



▲ドルフィンラウンジ



▲プールサイドベランダ



▲展望風呂(グランドバス)

低速ディーゼル機関（8UEC52LA）を採用している。

主機関と直結された中間軸系には中間軸マウント型の大型軸発装置を装備し、通常航海時の一般船内電力は同装置のみで賄えるようにして、通常航海時の振動騒音源を最少とするよう配慮している。

主機関の排熱は造水装置の加熱源並びに排ガスエコノマイザを介して船内加熱用雑用蒸気の発生に利用し、燃料費節減を目指している。

さらに、排ガスエコノマイザによる発生蒸気以上の船内蒸気需要にそなえ補助ボイラが2缶装備されている。

主機関回転数とプロペラ翼角制御はテレグラフ組込みの各機1ハンドル操作によるコンビネータ制御が行えるようにし、ALC（自動負荷制御）装置をも装備した。

2機2軸に関する関連補機器並びに遠隔操縦装置は、原則として左右舷独立に装備し、2軸船としての信頼性の確保を計っている。

冷却水系統としては主機関関連冷却器、フィンスタビライザ用潤滑油冷却器および冷房冷凍機用冷媒冷却器を除いた他の補機器に対しては、清水冷却セントラルクーリングシステムを採用し、レスメインテナンスが計られている。振動、騒音対策としては、軸系たて振動ダンパの装備、ハイスキュープロペラの採用、主および非常用ディーゼル発電機関、機関室通風機、主空気圧縮機の弾性支持構造の採用並びに主機関および主ディーゼル発電機関に各々単独サイレンサの採用等、機器単独に対しての対策を実施すると共に、これら機器の配置にも注意を払った。

7. 電気部の特徴

7・1 発電プラント

常用発電機として主機駆動発電機2台（以下軸発と略記）および主ディーゼル駆動発電機3台、非常用ディーゼル駆動発電機1台の構成としている。

本船の軸発は、サイリスタ・インバータ式定周波装置を採用し、通常航海時は2台並列運転され、出入港時は主ディーゼル駆動発電機1台との計3台の並列運転となる。また、パワーマネジメント装置が備えられ、自動同期投入、各発電機の有効電力の自動負荷分担（溢流分担/比例分担）並びに電源周波数制御が連続的に行われる。

7・2 配電系統

配電方式として交流3相3線式、交流単相お

よび直流2線式を採用した。

7・3 照明全般

客用区画の照明全般の特徴は、明るさよりも雰囲気重視した間接照明・スポット照明にある。その点で白熱灯は演色性・色温度などから最適で、ドルフィンホール、プラザ、ピアノラウンジ、マーメイドサロン、ダイニングルームなど雰囲気を必要とするダウンライト照明に使用している。また、ドルフィンホールなどには、大型調光装置、舞台照明装置等の特殊な照明装置が配され、客船の主要公式行事や催物を盛り上げるようにしている。

7・4 音響・映像システム

音響・映像システムは客船に欠くことのできぬエンターテイメントを提供するため最先端のニューメディアによって構成されている。これら各種AV装置はAVセンタに集中配置され運用・メンテナンスに便宜を計っている。

a) CCTVシステム

テレビシステムはON AIR放送の再送信のみならず



▲ネプチューン・バー



▲ダイニング・ルーム



▲ ピアノラウンジ



▲ レセプション

映像・音響情報を総合的に扱うことのできるミニ放送局の機能を有している。客室、その他船内の各所にテレビが設けられ映像・音響サービスを受けられるようになっている。船内放送はビデオ放送を初め自主放送としてTVカメラによるライブ、文字・静止画像による各種案内等多くの情報を提供できる。またFMチャンネルも設けられ映像のみならず音楽をも楽しむことができる。

b) ビデオプロジェクタ

シアターおよびドルフィンホールにはシネマチックビデオプロジェクタが設けられ大型映像を楽しむことができる。また、16ミリフィルム映写機がシアターに装備されており大スクリーンによる映画を楽しむこともできる。

c) 公室音響設備

ドルフィンホールは多目的ホールとして幅広く利用されるため、それぞれの目的に応じたスピーカが配され、入力装置として各種マイクロホンシステム、2チャンネルワイヤレスマイク、カセットデッキおよびCDプレーヤが設置されている。また、ドルフィンホール2階（ドルフィンラウンジ）には映像・音響・照明の調整・制御

が集中的に行える制御卓が配されている。その他ラウンジ、ダイニング、サロン、シアター、ベランダ、スポーツデッキ、プールサイドにも個別の音響設備が設けられており、BGM・各種催物に利用できる。

7・5 各種通信装置

376回線のデジタル自動電話交換網、2系統の海事衛星通信装置、8系統の船舶電話および岸壁電話が設けられ客船の増大する通信量に 대응している。

8. おわりに

日本を代表するクルーズ客船「にっぽん丸」につき紹介しました。本船「にっぽん丸」の就航後の安全と大いなる活躍を期待しています。ここに、本船の設計・建造にあたり多大の御指導・御協力いただいた船主殿、運輸省海上技術安全局殿、同神戸海運監理部殿、および日本海事協会殿、また、本船の各種艦装の設計・工事に御協力いただいた関係各位に深く感謝する次第であります。

なお、「ふじ丸」についての紹介は本誌 Vol. 42 No. 7. 1989年7月号を参照されたい。

“にっぽん丸”クルーズ予定

スケジュール

1	1月11日(金)	東京 16:00発	晴海埠頭 (船内イベント)ウェルカム・パーティー
2	1月12日(土)	鳥羽 8:00着 鳥羽 14:00発	伊勢神宮参拝 楽しい伊勢・志摩の景観を海からお楽しみください。
3	1月13日(日)	坂出 10:00着 坂出 18:00発	金刀比羅宮参拝 瀬戸大橋の下をくぐり抜けての入港です。
4	1月14日(月)	(航海日)	(船内で各種イベント)さよなら・パーティー
5	1月15日(火)	東京 10:00着	晴海埠頭にて解散
1	3月22日(金)	東京 19:00発	晴海埠頭
2	3月23日(土)	(航海日)	(船内で各種イベント)ウェルカム・パーティー 須賀島・鳥島・磯崎岬をご覧いただけます。
3	3月24日(日)	小笠原・二見港 7:00着	(オプションイベントや島内散策をお楽しみください。)
4	3月25日(月)	小笠原・二見港 18:00発	夕方のお帰りの時間まで、たっぷり和小笠原を満喫してください。
5	3月26日(火)	(航海日)	(船内で各種イベント)さよなら・パーティー 磯崎岬からベネチア列島まで奇観をお楽しみください。
6	3月27日(水)	東京 10:00着	晴海埠頭にて解散

上表：伊勢神宮とこんびらさん5日間

下表：小笠原クルーズ6日間

●新造船紹介

49万CFT型冷凍運搬船“AMER HIMALAYA”の概要

株式会社金指造船所 設計部

1. まえがき

本船はキプロスの Darvel Shipping Company Ltd. の発注で当社豊橋工場にて建造され、平成2年4月25日に引渡された。現在主としてヨーロッパを中心に南米、豪州からの青果物の輸送に従事し、活躍中である。

当社ではこれまで冷凍鮪を中心とした超低温のグリッドコイル式冷凍運搬船では多くの実績があったが、青果物を中心とした空気循環式の冷凍運搬船は昭和53年建造以来のもので、当社としては3隻目となる。

なお本船は平成2年1月に引渡されたシリーズ第1船に続く2隻目の船で、本シリーズはさらに3隻目、4隻目の建造も予定されている。

以下にその概要を紹介する。

2. 主要目

船型	長船首楼型船尾機関船
船級	日本海事協会 NS*, MNS*, RMC*, (-25°C /32°C and Equipped for Carriage of fruit for All Chambers)

2・1 主寸法等

全長	148.50 m
垂線間長	140.00 m
型幅	20.60 m
型深	12.80 m
バナナ型喫水	7.00 m
夏期満載喫水	9.417 m
載貨重量	11,595 t
総トン数	9,070 T
純トン数	5,838 T

2・2 容積

冷凍倉ベール容積	14,103 m ³ (498,060 ft ³) (No.1 ハッチコーミングを除く)
パレット積個数 (1.2m×1.0m)	4,377 個
コンテナ積個数 (上甲板上)	14 TEU.



▲ 試運転時の“AMER HIMALAYA”

燃料タンク容積 (C重油)	1,026 m ³
(A重油)	141 m ³
清水タンク容積	271 m ³
バラスタタンク容積	1,230 m ³

2・3 主機関・速力等

主機関	神発-三菱6 UEC52LA	1基
(機関部参照)		

試運転最大速力	21.09 kn
航海速力 (バナナ喫水)	19.0 kn
航続距離	16,300 浬

2・4 乗組員

最大搭載人員	30名
--------	-----

3. 基本計画および一般配置

本船は、バナナ、青果物、肉、魚等の各種冷蔵、冷凍貨物およびコンテナを効率的に輸送できるよう計画され、貨物倉は+15°Cから-25°Cの範囲で温度制御できるように設計されている。

全体配置は一般配置図に示すように6枚の横置水密隔壁により、船首タンク、第1から第4貨物倉、機関室、船尾タンクに仕切られている。燃料タンクは二重底およ

び機関室内後部に配置され、バラストタンクは船首タンク、二重底および船尾タンクに配置されて各状態における適切なトリムと性能が確保できるように配慮されている。

本船の特徴として、貨物容積を確保するために長船首楼を採用するとともに、第2から第4貨物倉のハッチコーミング部クリアー高さを2,200mmとして、ここにも貨物を積めるようにした。これにより従来45万から46万CFT型の主寸法の船型にて、49万CFTの貨物倉容積を確保しており、極めてコストパフォーマンスの高い船となっている。

4. 冷凍設備

本船の冷凍倉は第1貨物倉が4層、第2から第4貨物倉がハッチコーミングスペースを含め各々5層の合計19区画に分けられ、各貨物倉は防熱甲板により上下2区画の合計8防熱区画に分けられている。各防熱区画は中間の甲板をグレーチングとし、2層吹かまたは3層吹きしの空気循環方式を採用している。

4・1 倉内防熱

タンクトップおよび各中甲板等のリバウンド部はウレタン現場発泡を採用し、デッキトランスおよびガーダフェースにはウレタン成形品を採用した。その他の一般防熱材はグラスウールを使用して防熱性能を完全なものとした。

各貨物区画の床面は、総重量6tのフォークリフト走行にも十分耐えられる構造とし、防熱甲板風路上は溝付ノンスリップダイケンボードを、またグレーチング甲板は米松材を採用した。風路根太は米松角材とし、一部鋼製根太も採用した。

各倉内クリアー高さはフォークリフト荷役を考慮してミニマム2,200mmをキープするとともに、本船のメインカーゴであるフルーツパレットを効率よく積み付けられるようまた積荷の荷崩れ防止に万全を計るためヒンジ式の木製サイドショアリングを装備した。

4・2 冷凍装置

本船は前川製作所製のスクリュウ式コンプレッサー3台を機関室に装備している。冷凍システムはR-22直接膨張システムを採用しており、クーラーは各防熱区画下層のクーラー室に2台1組にて装備されている。各クーラーは周波数インバーターにて制御される空気循環用ファンをもち、冷風は床ダクトを通してグレーチングの穴より吹き出される。吹き出された冷風はグレーチング甲板を通して上層区画に達し、また下層のクーラーに戻る。なお第2～第4貨物倉のハッチコーミングスペースには、



▲倉内サイドショアリング



◀冷凍コンプレッサーおよびバルブベッダー

さらにこの区画専用のファンを設けて均一な倉内空気循環ができるようにしている。倉内空気循環は積荷に合わせて90/45/22回/時の切換ができる。

また新鮮空気の取入れは、上甲板甲板室にファンを設け、ロータリー式熱交換器を通して4/2.5回/時の換気を行うことができる。

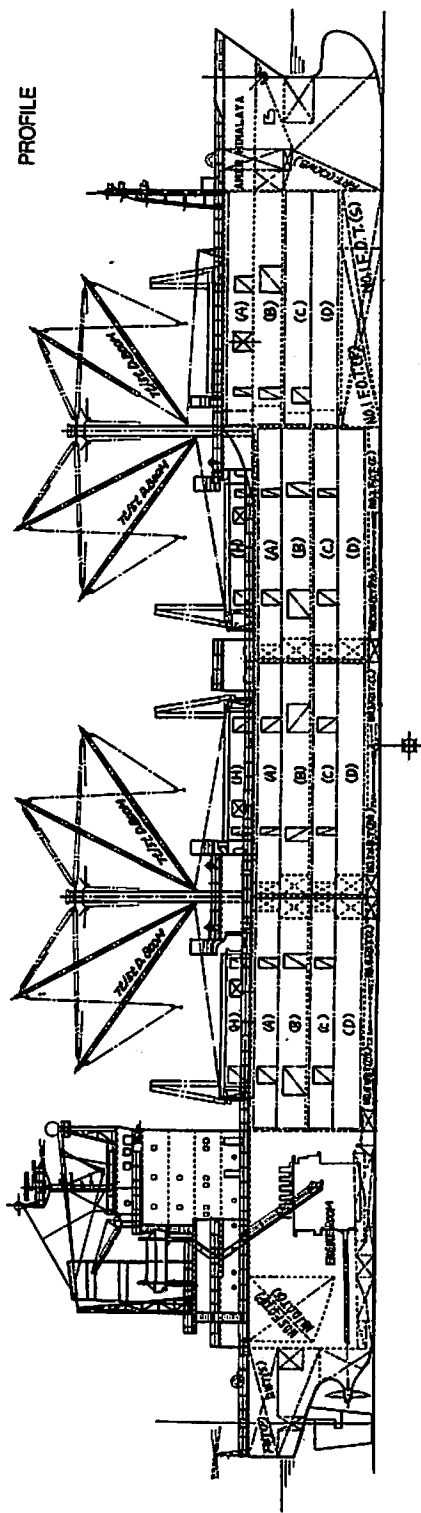
冷凍装置および倉内温度の監視、運転制御は、前川製作所製のMACS (MYCOM Advanced Control System) を採用し、コンピューターコントロールシステムとしている。

本システムは、機関制御室内のMain CPUおよび各倉のローカルユニット等により構成され、監視、制御および記録が機関制御室内にて可能である。

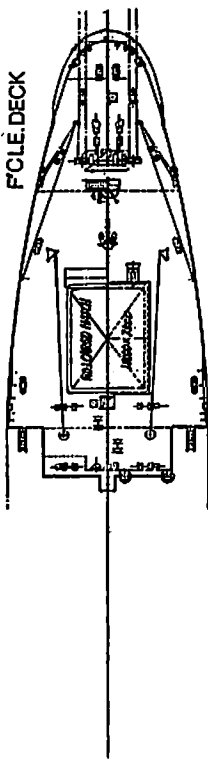
4・3 冷凍装置要目

R-22コンプレッサー スクリュー式 3台

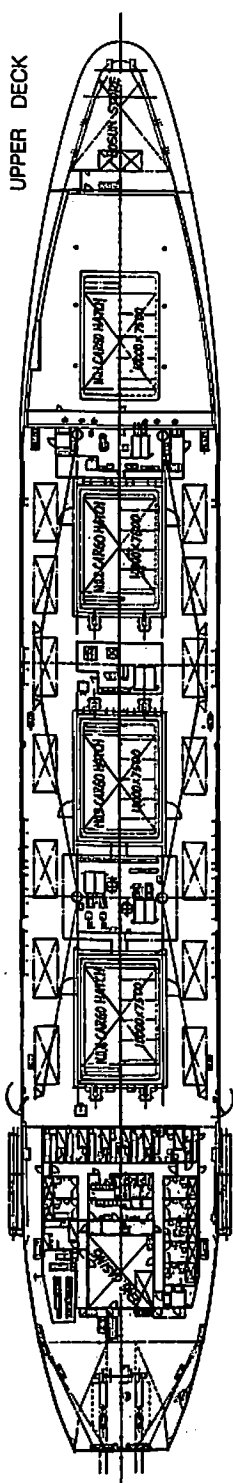
PROFILE



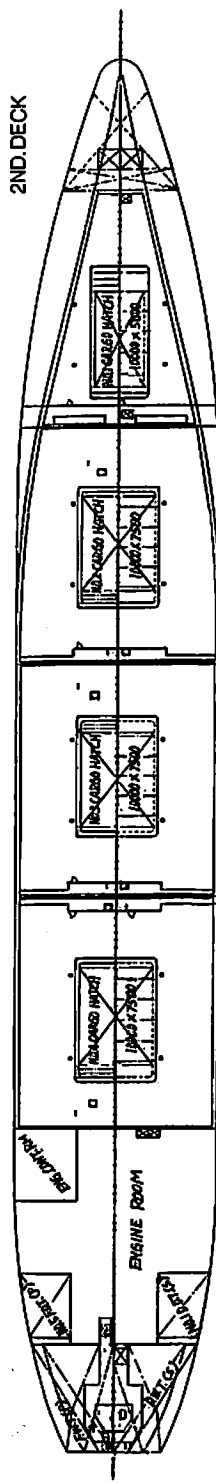
FORE DECK

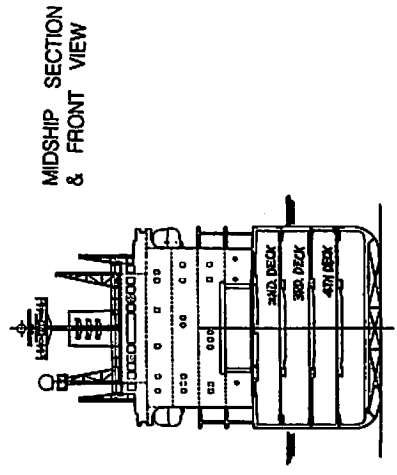
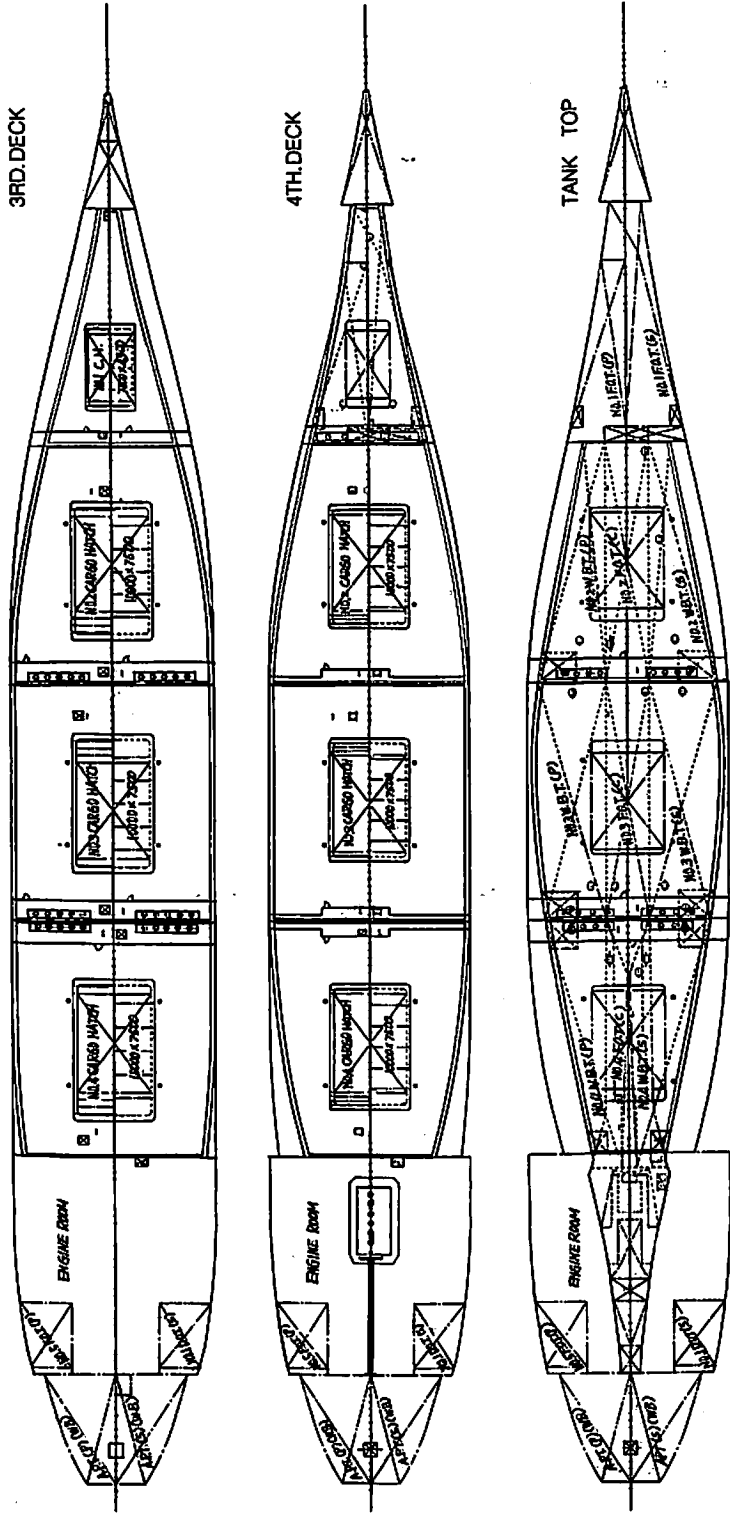


UPPER DECK



2ND DECK





Darvel Shipping向け冷凍運搬船“AMER HIMALAYA”一般配置図
 金指造船・豊橋工場建造

コンデンサー	横多管式	2台
レシーバー	堅円筒式	2台
冷却水ポンプ	堅型電動	2台
エアークーラー		16台
新鮮空気熱交換器	ロータリー式	4台
オゾン発生器		2台
MACS制御システム		一式
Main CPU		1台
Local Unit		4台
Key Board		2台
CRT Display		2台
Printer		3台

5. 船殻構造

本船の構造方式は、上甲板および二重底は縦肋骨、中甲板および船側は横肋骨方式とし、甲板荷重をハッチサイドに設けた2条の桁板および梁柱で支持する構造とした。本船は3層の中甲板を有し、中間の1層は鋼板を張りつめ、他の2層はグレーチングデッキとしている。

倉内はクリアー確保のため、上甲板縦肋骨および船側横肋骨に高張力鋼を使用する事により、主要構造部材を極力薄くし、内底板船側部では一部ナックル構造として、船側横肋骨下端肘板が倉内に出ない構造とした。

6. 船体艙装

6・1 荷役装置

本船は軽量なパレット荷役を効率的に行うため、7t 振回し/5tケンカ巻きのデリック装置を4ギャング装備している。ウインチは電動油圧式のカーゴウインチを計8台、ガイウインチを計4台装備している。

6・2 ハッチカバー

暴露甲板、上甲板および中甲板のハッチカバーは全て鋼製油圧フォールディング型として、ウインチプラットフォームおよびクーラールーム内のコントロールスタンドからのワンマンコントロールが可能である。

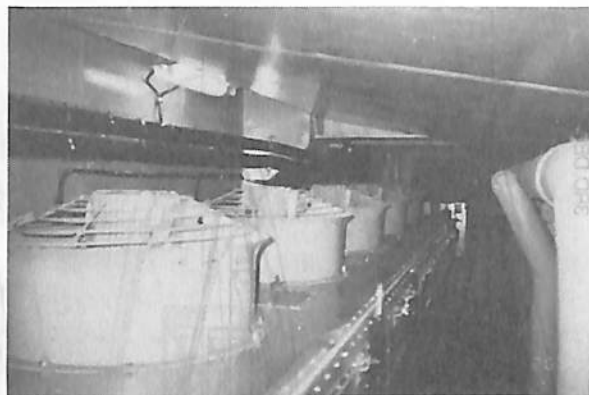
ハッチカバー型式

暴露甲板	風雨密, 防熱, 外装油圧シリンダー型
防熱甲板	気密, 防熱, 内装油圧シリンダー型
グレーチング甲板	非気密, 非防熱, 内装油圧シリンダー型

6・3 サイドポルトドア, ハッチコーミングドア

鋼製水密サイドポルトドアは第1貨物倉上甲板左舷側に1基設け、開閉は油圧シリンダーによる外開きサイドヒンジ式、締付けは手動クリップ式としている。

鋼製風雨密ハッチコーミングドアは第2～第4貨物倉



▲クーラー室



▲冷凍装置制御盤

ハッチコーミングスペース両舷に計6基設け、開閉、締付け共に手動としている。

6・4 コンテナ積付装置

ハッチコーミングサイド、上甲板上に20ftコンテナ用のデッキソケットを設け、計14TEUの積付を可能としている。

6・5 係船装置

電動油圧式の揚錨機および係船機を各1台装備している。揚錨機はジブシーホイール、ホーサードラム、ワーピングエンドを各2組備え、係船機はホーサードラム、ワーピングエンドを各2組備えている。

6・6 居住設備

本船の乗組員は、士官9名、部員16名、船主1名、パイロット1名、スーパーカーゴ1名およびその他2名の計30名である。

食堂、喫煙室、賄室および事務室等公室をA甲板に機能的に集中配置し、各居室は士官をB, C甲板に、部員を上甲板に配置している。

7. 機 関 部

本船の主機関には、神発-三菱 6UEC52LA を採用し、燃費の低減を図っている。主発電機は 3,500 秒油を使用できるようにしている。

(1) 主機関

神発-三菱 6UEC52LA	1 基
連続最大出力	9,200 PS×133rpm
常用出力	7,360 PS×123rpm

(2) 主発電機

ヤンマー M220L-EN	3 基
出力	1,000 PS×720rpm

(3) 非常用発電機

三井・ドイツ F6L912	1 基
出力	75 PS×1,800rpm

(4) 補助ボイラ

堅型煙管式コンボジット	1 基
蒸発量	1,500 kg×7 kg/cm ² 飽和 (油焚側)
	1,000 kg×7 kg/cm ² 飽和 (排ガス側)

8. 電 気 部

本船は主電源として主発電機を 3 台、非常用として小容量発電機を 1 台装備して、船内の状況に応じて電源を供給できるように計画されている。動力装置関係には、AC 440V が、電灯、航海通信装置等には、AC 100V が使用される。なお、船内の冷凍用エアークーラーファンは誘導型モーターを用いて、静止形インバーターによる 60/30/15Hz の 3 速度制御を行っている。

(1) 電源装置

主発電機	850kVA AC 450V 3φ 60Hz	3 台
非常用発電機	60kVA AC 450V 3φ 60Hz	1 台
蓄電池	DC 24V 200AH (一般用)	1 群
	DC 24V 200AH (無線用)	1 群
主変圧器	20kVA 450/105V 1φ×3	1 台
非常用変圧器	7.5kVA 450/105V 1φ×3	1 台
主配電盤	デッドフロント型、重要補機および主冷凍機始動器組込み	1 面
非常配電盤	デッドフロント型	1 面

(2) 航海装置

磁気コンパス、ジャイロ&オートパイロット、ロランC、NNS S、音響測深儀、電磁ログ、

方向探知機、風向風速計 各 1 台
X-BAND レーダー 2 台

(3) 船内通信装置

自動電話装置、船内指令装置、電気式時計、病室呼出し装置、機関士室呼出し装置、船上通信装置 等 各一式

(4) 無線装置

400W SSB 無線装置、インマルサット、VHF 無線電話 各 1 台

9. む す び

本船は最新鋭の省エネ、省力型冷凍装置を装備し、冷蔵冷凍貨物の輸送効率を最重視して設計された冷凍運搬船である。

当社にとってはシリーズ第 1 船に続く久々の本格的冷凍運搬船であったが、船主、船級協会ならびにメーカー各位の御協力により本船を無事竣工させることができ、この誌面を借りて厚く御礼申し上げる次第である。

最後に本船の航海安全と活躍を祈念して本稿のむすびとする。

● 新刊書紹介

[楽しみながらの日記]

船員日記 (平成 3 年版)

成山堂書店編集部編



A 5 判・238 頁・定価 1,500 円 (送送料 360 円)

平成 3 年版は創刊 25 周年記念版となっています。

本版は感謝キャンペーンとして、はさみ込みの愛用者カードを挿入している 100 名に図書「ボトルシップに挑戦 - その作り方と楽しみ方 -」が贈呈される。また、混乗船の時代を反映し内容のポイントに英語を併記している。

◎表紙 日本籍で最大のクルーズ客船「飛鳥」(日本郵船)が'91年10月に就航するそのイメージを紹介している。

◎記載欄 旧暦/日出/日没/潮汐などの掲載 天候/風向/船舶位置/発港/着港の記載欄等。

◎付録 船員と家族、海事関係者を対象に盛沢山。

〒160 東京都新宿区南元町 4-51 (成山堂ビル)

(株)成山堂書店 Tel 03 (357) 5861, Fax 03 (357) 5867

●新機関紹介

4,000PS 級最新型ディーゼル機関 MTU595シリーズ (その2)

メルセデス・ベンツ日本株式会社
エンジン部
(MTU日本総代理店)

2. スプリット式冷却系

この冷却システムはすでにMTU 396-04シリーズにて1989年より実用化しており、100台近い実績を有する。その基本的な設計思想は、機関出力の増大を目的とするよりも、たとえ定期高速旅客船でもその運転時間の約15~20%が低負荷あるいはアイドリングであるので、その運転状態における燃焼を給気温度を制御することにより改善し、主機関の整備間隔の延長、さらにランニング・コストの低減を目的とすることにある。

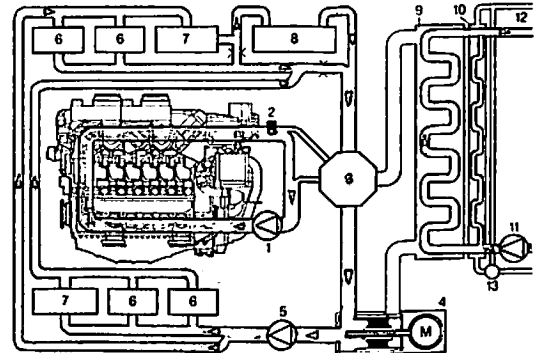
この冷却系は右図のように機関冷却系が高温側回路(エンジンブロック本体)と低温側回路に分割(スプリット)されている。そして機関に装着されている給気冷却器⑥、⑦と潤滑油冷却器⑧が低温側回路に含まれており、各回路に各々独自の冷却水ポンプ(①、⑤)を有する。

アイドリングまたは低負荷運転時は、電動サーモスタット④の制御により機関冷却水は清水冷却器⑨を通らずに直接給気冷却器等へ送られる(上図参照)。そのため、給気温度は通常の海水冷却システムの場合よりも数10℃高く、燃焼室内でキャボン・デポジットなどの発生しにくい良好な燃焼が行われる。

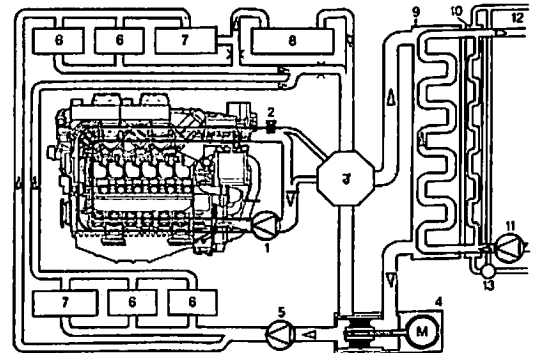
高負荷時には、電動サーモスタット④の制御により機関冷却水は清水冷却器⑨を通り、約40~50℃に冷却されて給気冷却器へ送られる。これにより給気は十分に冷却され、機関の最大出力が可能となる。なお、潤滑油も十分に冷却され、潤滑機能も問題なく保証される。

また、各冷却器の構造、材質も最新型が採用された。海水冷却器および燃料冷却器にはチタン合金製プレートコア型、潤滑油冷却器にはステンレス製プレートコア型が使用され、各機器のコンパクト化のみならず、耐久性の向上や、整備の簡略化も十分に考慮されている。なお、各冷却器の定期整備間隔は、6,000時間である。

主機関の完全オーバーホール間隔が20%過負荷運転可能な1DSグループ(TE90シリーズ)でも12,000時間であるという背景には機関各部品の信頼性向上のみならず、このスプリット式冷却系も大いに貢献している。



▲アイドリング時



▲高負荷時

- ① 機関清水ポンプ (高温側)
- ② 制御弁
- ③ ミキシングチャンバー
- ④ 電動サーモスタット
- ⑤ 給気用清水ポンプ (低温側)
- ⑥ 低圧側給気冷却器
- ⑦ 高圧側給気冷却器
- ⑧ 潤滑油冷却器
- ⑨ 清水冷却器
- ⑩ 燃料冷却器
- ⑪ 海水ポンプ
- ⑫ 燃料回路
- ⑬ 燃料用サーモスタット

3. ユニット型高圧燃料噴射系

本噴射系はMTU社の子会社である燃料噴射装置専門メーカーのL'orange社が開発した最高1,500 barの噴射圧を達成するユニット型燃料噴射ポンプを各シリンダヘッドに装着している。さらに短い二重壁式高圧噴射管の採用、燃料噴射弁と燃焼室形状のマッチングなどにより、本機関の軸平均有効圧=30.2 barという出力に必要な高効率な燃料噴射系が可能となった。

また、燃料回路には前記のように海水冷却によるプレートコア型燃料冷却器を採用し、サーモスタット制御により常時最適温度の燃料を噴射系に供給している。

機関始動時の白煙低減対策である減筒運転機構はMTU社の他シリーズでも十分実績があるので、ユニット型燃料噴射系の本機関にも採用されている。本システムはアイドリング時に一方のバンク（気筒配列）の燃料噴射を停止し、他方のバンクでの燃焼のみにより機関の運転を実施するので、燃料噴射量は2倍以上となり、燃焼が安定し、白煙の早期低減と暖機運転の短縮をはかっている。

燃料噴射制御にはMTU社で独自に開発した十分実績のある電子式オールスピードガバナを採用しており、次に述べる電子式エンジン制御監視システムの一環として燃料噴射量、噴射時期、さらに減筒運転機構の最適制御を行っている。

以上のように本噴射系は本機関の最大出力の達成のみならず、燃料消費率の低減や発電機用駆動機関として最も重要な排気ガス有害成分の低減に対しても大いに貢献している。

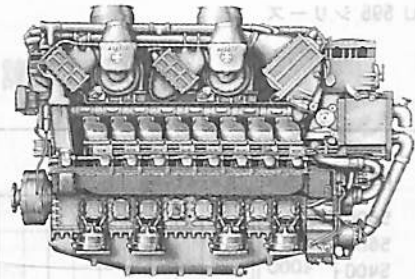
4. 電子式エンジン制御監視システム

MTU社はディーゼル機関とガスタービンを組合せた

船舶機関 寸法・重量一覧表

機 種	寸 法			重 量 kg
	A mm	B mm	C mm	
12V595 TE 70	3,380	1,500	2,935	9,950
12V595 TE 80	3,380	1,500	2,715	10,100
12V595 TE 90	3,380	1,500	2,715	10,100
12V595 TE 70	3,970	1,500	2,935	12,500
12V595 TE 80	3,970	1,500	2,935	12,700
12V595 TE 90	3,970	1,500	2,935	12,700

〈注〉 重量は機関乾燥重量で、標準附属品（ポンプ類、冷却器類、制御監視装置など）を含む。弾性継手、機関弾性支持装置は含まない。



CODOGなどの推進システムにて、その全体の電子式制御監視装置にも十分な実績がある。本機関でもマイクロプロセッサを利用した制御監視システムが採用され、機関の最適制御と運転状態の常時監視を行い、整備内容の簡略化や、整備間隔の延長などユーザーニーズに大いに寄与している。

本機関の各部に装着したセンサ類からのデータを利用して、燃料噴射系、シーケンシャル過給系、電動サーモスタットによる給気温度の制御などが集中的に実施されている。また、センサの出力信号がウォッチドッグシステムにより常時監視しており、異常状態の場合には適切な処置を自動的にを行い、主機関の運転機能を保護している。

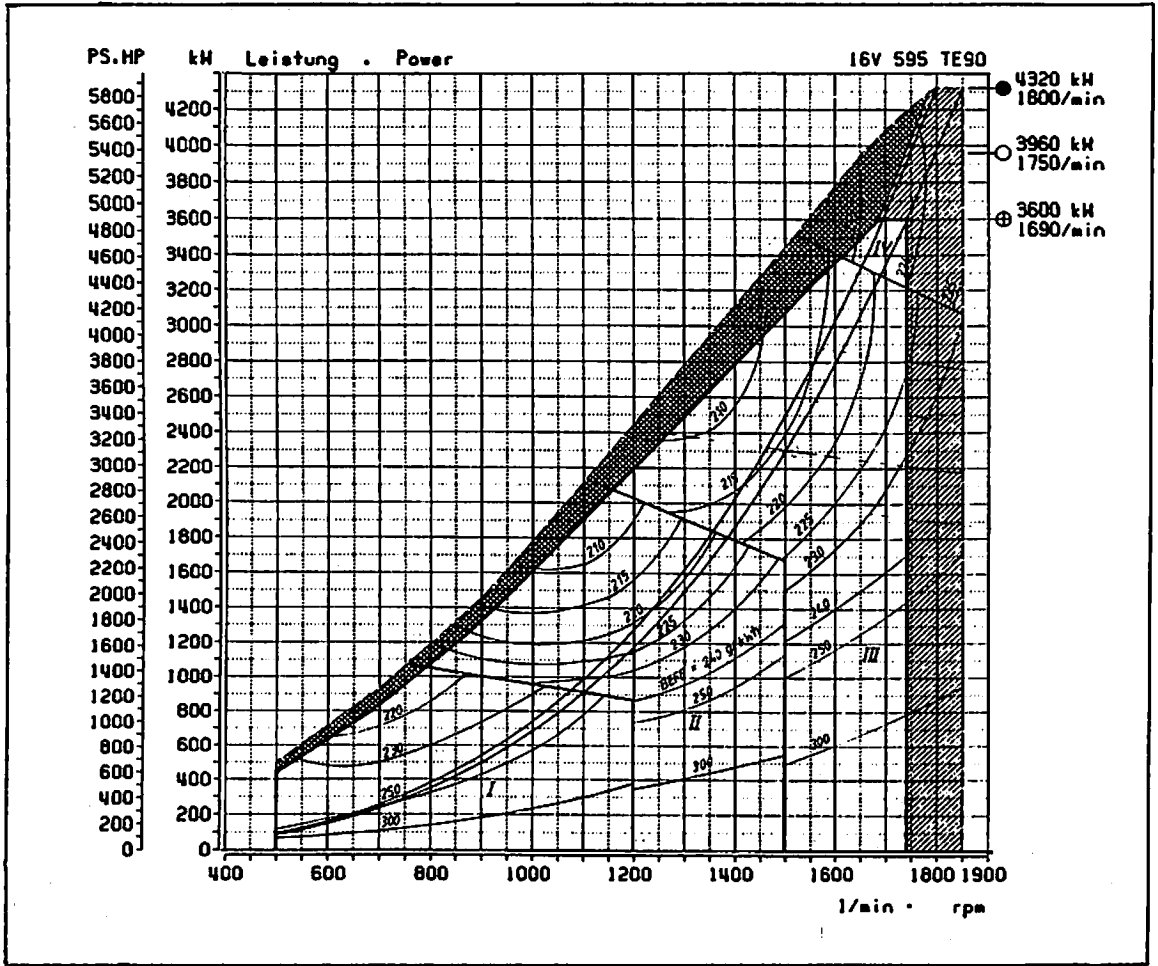
故障診断システムも内蔵しており、必要な機関データを随時呼び出すことができ、機関の運転状態をたえず把握することができる。

5. 整備の簡略化

本機関は整備の簡略化にも十分考慮されており、前述のように最新型冷却器類の採用のみならず、通常整備する部品を機関前面部（機関出力軸と反対側）に集中させてある。

すなわち、潤滑油フィルタ、燃料フィルタは前面上部に装着され、機関前面から交換可能である。なお、これらは切替弁付なので機関運転中でも交換可能である。前面下部には海水ポンプ、ビルジポンプ、エアコンプレッサなどが装着され、それらの配管接続もすべて前面から実施する。海水、潤滑油、燃料冷却器もすべて機関前面に装着されており、その脱着方向も前面あるいは上部方向であるので、側面方向へのぬきしろを考慮する必要はない。プレート・コア型であるので、洗浄も非常に簡単かつ確実である（通常の整備間隔=6,000時間）。

●MTU 595 シリーズ



▲ 図4 16V 595 TE 90 性能曲線

— おわりに —

MTU社にはすでに40年間量産されている538シリーズのいう機種があり、全世界で約3,000台の実績を有しているが、そのユーザは海軍、官庁が主であった。

そこで、今回新たに民間市場をターゲットとして8年

の歳月をかけて開発した機種がこの595シリーズである。これは前述のように民間向船舶用主機関としての過去の問題点をほとんど解決した新機種であるので、4,000 PS級主機関を検討しているユーザの方々にも十分満足していただけるものと確信している。

(おわり)

● 随 筆

1966国際満載喫水線会議の思い出

高 城 清

1. はじめに

1945年第2次世界大戦が終り、日本の商船隊は大部分が海のもくずと消え、生き残った外航船は数えられるほどしかなかった。しかし占領下とはいえ3年後には、外航貨物船の建造がはじまり、独立後も大形船の建造と輸出船の建造によって日本の海運造船は生きかえることができた。ところが1955年頃から国内船、輸出船をとわず大形化が進み $L \geq 200$ mとなり1960年をすぎるとますます大きくなりそうな気配であった。

1930年の国際満載喫水線条約 (International Convention on Load Lines, 1930) (1930 LLC) では、cargo ship は $L = 228.60$ mまで、tanker は $L = 182.88$ mまでしか freeboard の値があたえられていない。ところが tanker の巨大化の方がいちじるしく、各船級協会では適当な延長線を仮定して、freeboard を計算している有様であった。

そこで1966年 IMCO (IMO の前身) 主催のもとに London で第2回の LLC 会議を開催し、freeboard の改正条約を作ることになった。

2. 会議開催の経緯

LLC の会議の開催については1960年頃からぼつぼつ話がでていたが、正式には1963年の IMCO 総会において1966年3月～4月に London で開くことに決定された。

1964年 U. S. A. は早くも条約の草案を作り、他の国は草案の修正案を用意することになった。そして1965年12月各国に正式の招請状が出された。

上記の修正案を作るために東京で運輸省と NK を主体にたびたび検討会が開かれ、当時川崎汽船東京勤務であった私もこの会に出席していた。1966年になって私は工務部長として神戸転勤になったが、この会にはひきつづき出席していた。やがて運輸省の方から私に London の会議に参加するよう川崎汽船に依頼があり、運輸省の顧問として出席することになった。

3. 日本代表团 (Japanese delegate)(J.D.)の人々

J.D. は運輸省船舶局長芥川輝孝氏を団長に、船舶局検査制度課長内田守氏、NK 榊田吉郎博士を中心に、船主側からは昭和海運土井由之氏、商船三井青山三郎氏、日本郵船石井信夫氏、川崎汽船から私、船主協会から野口悌三氏が参加した。造船所側からは石川島播磨重工業柴田義幸氏、三菱重工業山縣彰氏、日本鋼管落合一郎氏、日立造船加納正義氏、造船工業会西岡正美氏が参加した。その外 London 駐在の宇山公使、NK London 駐在の佐藤正彦氏等計24名であった。佐藤正彦氏には会議の間中、公私にわたり何かとお世話になったことは感謝にたえない。

山縣彰氏は、私と同じように造船所時代新造船の基本設計に従事され、私の最も尊敬する rival friend であった。以下あえて山縣兄とよばせていただくことにする。山縣兄は輸出船の商談にあたっては、単身海外に出向いて注文をまとめられるなど、英語がきわめて上手で、技術委員会において J.D. の speaker として活躍された。hotel の lobby で早朝から当日しゃべらねばならない事項について文案をねり、打合せをしておられたのには頭がさがった。

山縣兄も私も技術委員会 (Technical Committee) (T.C.) に属し、1日の会議が終れば大使館に集まって翌日の打合せをし、夕食をたべて hotel にかえるのは、大てい2100頃であった。それから翌日の会議の資料をととのえ、ふろに入っているのは2400頃であった。

私は山縣兄や榊田博士の指導に従って freeboard calculation や basic freeboard curve の作成にあたった。hotel の隣の部屋にいた加納君とも時々計算の打合せをし、忙しいけれどもけっこう楽しい日々を送った。

約1カ月の会期中、はじめの3週間は no saturday, no sunday のいそがしさであったが、一つもいやな思いはなかった。ある日は山縣兄と、ある日はひとりですぐは何をたべようかとうろろするのも楽しみであった。

そのうちに London の町そのものに親しみがわき、かえる頃にはもう1週間位おりたい思いにかられた。



▲ 図 5・3 L の定義

4. 委員会の構成

- (1) 一般委員会
- (2) 技術委員会
- (3) 帯域委員会
- (4) 起草委員会
- (5) 信任状委員会

の5委員会より成り立っているが基本設計に一番密接な関係のあるのは(2)で、船の運航に直接かかわってくるのは(3)であった。

私は山縣兄と共にずっと(2)に加わってお手伝いをしたわけであるが、ここではT.C.で問題になったり、気のついた事項をepisodeをまじえつつふりかえってみることにする。

なお1966年の国際満載喫水線条約 (International Convention on Load Lines, 1966) (1966 LLC) そのものについては海事法規や造船設計便覧 (関西造船協会編) にくわしくのべられている。

5. LLC I 総則

T.C.は3月3日から3月29日まで Westminster の Church House で開催された。

委員長には Denmark の Professor Prohaska が選任された。かなりの年配の方ではあるが頭はさえており、船舶工学全般に造詣の深い立派な方であった。

Regulation 3 Definitions

T.C.でまず、問題になったのはLの定義であった。新造船の basic design の最初に設定しなければならない designed load draught は、従来1930 LLC を apply して freeboard calculation を行って求めていた。この計算に使うLは図5・3の1930で示すように designed load line についてはかられていた。これに対し、U.S.A. 草案では図5・3のU.S.A.で示すように0.85 Dにおける water line についてはかることを propose していた。

Professor Prohaska は図5・3のLoaをLとすることを propose された。

これに対し Japan and Netherlands は図5・3の1930を propose した。

3者はそれぞれ一利一害があるが、vote が行われた結

果図5・3のU.S.A.をLとすることにきまった。

このようにきまった以上しかたはないが、basic design の時に、designed water line のL (1930) と

freeboard 計算用のL (U.S.A., これをL_fとかいて1930と区別している。)の両方が必要となり不便なことになった。(これが1930を propose した理由でもあった。)

しかし最近の cargo liner が designed load draught の上に将来をみこして scantling draught をとること、また bulbous bow の F.P. からの突出量が大きくなったことを考えると、Professor Prohaska の Proposal もあながち無意味とはいえないものを感じる。私は船の科学1988年4月号L物語に提案した考え方が一番合理的ではないかと思っている。

6. LLC II Freeboard 指定の条件

Regulation 12 Doors of enclosed superstructures tonnage との関係で、従来首題の door には weathertight の class 1 と non-weathertight の class 2 の2種類が使われてきた。そして class 2 を使うことによって uppermost tween deck の tonnage を exempt する shelter decker が長年使われてきた。しかし IMCO の Tonnage Measurement に対する Recommendation によって shelter decker でも class 2 をつける必要はなくなり、class 2 の存在意義がなくなってしまった。そこでU.S.A.案では、class 1 の weathertight door のみを propose している。そして外の国も class 1 だけでよいという考えに同調した。

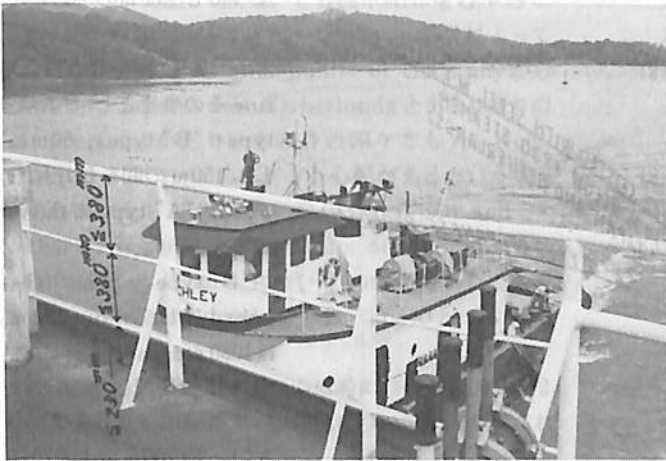
しかし Suez Canal 当局は古い Tonnage Rule によっているので、class 2 をつけないと減屯をみとめられず、ここを始終通る tanker の forecastle の後端の door にはその後も class 2 が用いられた。

Regulation 25 Protection of the crew

U.K.等の propose によって guard rail の minimum height は1m、guard rail を構成する rod の間隔は写真6・25に示すように一番下が230mm以下、それよりは380mm以下ときめられた。

7. LLC III

basic freeboard については、各国の考え方に大きなちがいがあったので、U.S.A.案を基本とすることはやめて、France, Italy, Japan, Netherlands, Nor-



▲写真6・25

この写真は1974年8月 L(1930) = 248mの container carrierで Panama Canalの狭水路航行中にとつたもので、船尾に非常用の tug boat をくっつけている。

way, Poland, U.K., U.S.A., U.S.S.R.の delegatesによる working group (Ad Hoc Group) を作り、ここで T.C. にかける草案をまとめることになった。そしてこの group の議長には Italy の Mr. Spinelli が選ばれた。議場も IMCO 本部に移し、3月8日から16日まではここにきよった。

7・1 Types of Ships

Regulation 27

まず "A" type と "B" type の2種類の船を設定し、それぞれに basic freeboard をあたえることとなった。

"A" type は tanker のように区画の沢山ある船、"B" type は普通の cargo ship のような船と考える。

"A" type については区画の考えを重視する Japan, U.S.A., U.S.S.R. と; この考えをいれない France, U.K. との対立があったが、前者が採択され Japanese

proposal の tanker freeboard を基本として使うこととなった。"A" type は $L > 150m$ の場合1区画可浸で、浸水後の状態についても条件がつけられた。

"B" type は steel weathertight hatch cover を exposed freeboard deck と exposed superstructure deck に用いることを基本条件とし、wood hatch cover の場合は penalty がつけられることとなった。この penalty は $L \leq 100m$ で 50mm, $L = 150m$ で 228mm, $L = 200m$ で 358mm という程度であった。これは図7・2・28・2 と図7・2・28・3 に示した如くである。

$L > 100m$ の bulk carrier や ore carrier の場合、1区画可浸ならば、

$$\text{basic freeboard} \geq B - 0.6 (B - A)$$

2区画可浸ならば、

$$\text{basic freeboard} \geq A$$

ここに $A = \text{basic freeboard for "A" type}$

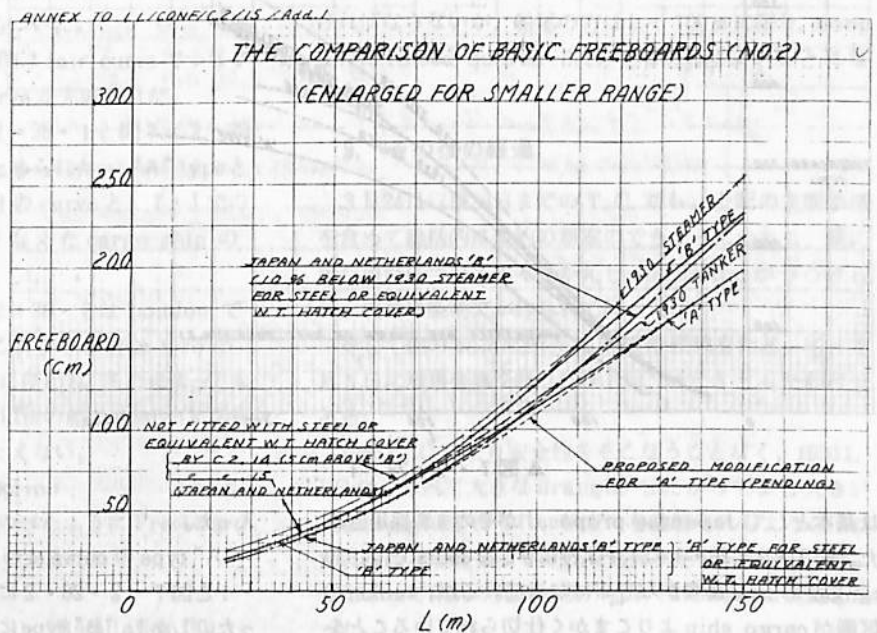
$B = \text{" " " " "B" type}$

とすることができる。

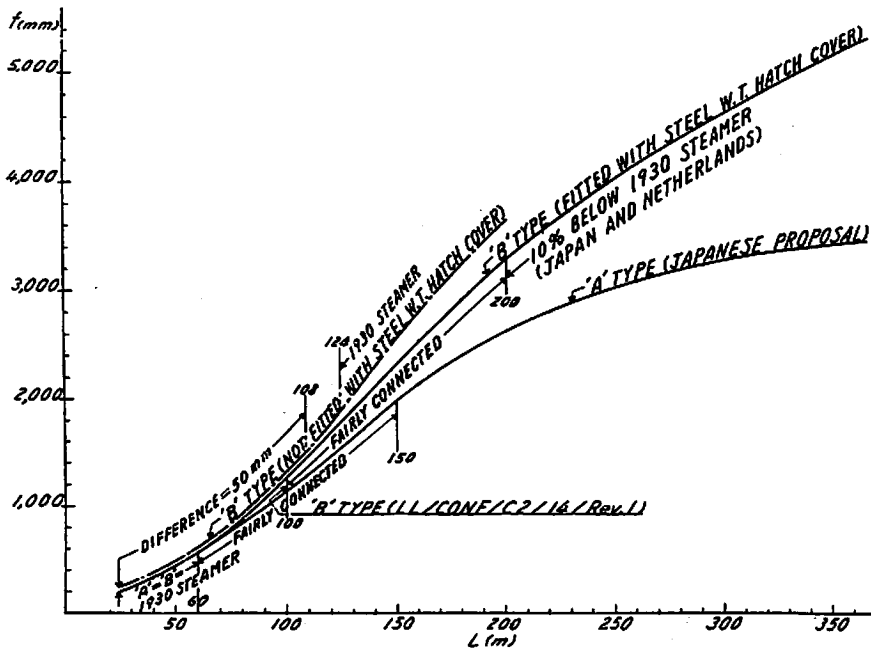
これについては3月22日の T.C. においても confirm された。

7・2 Basic Freeboard Tables Regulation 28

7.1でのべたように "A" type の basic freeboard



▲図7・2・28・2

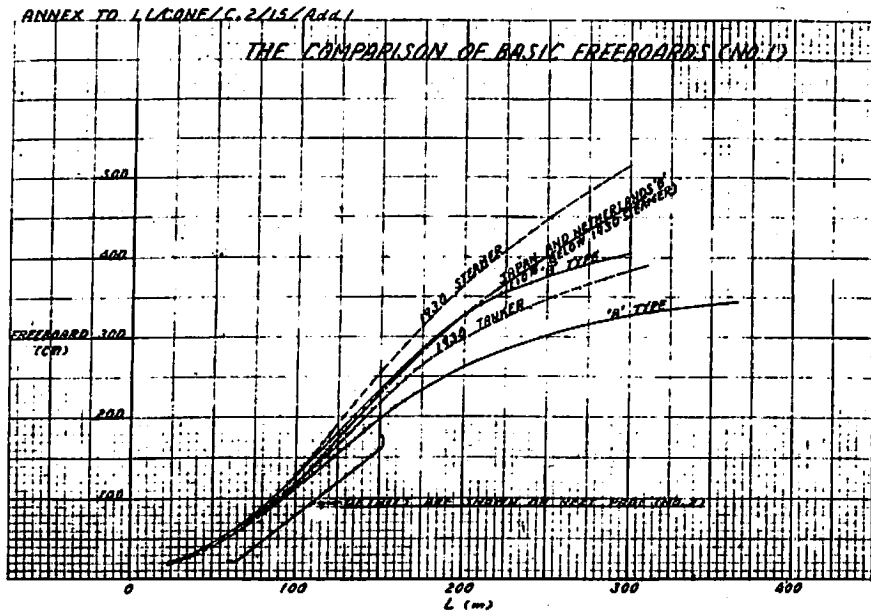


▲ 図 7・2・28・3 The Basic Freeboards

ように $L \leq 60$ m の小形船については tanker も cargo ship も 1930 steamer の line そのままとし (“A” type = “B” type), $60 \text{ m} \leq L \leq 150 \text{ m}$ の間を fair にむすんで “A” type の curve ができ上った。

“B” type の basic freeboard は $L \leq \text{about } 100 \text{ m}$ は 1930 steamer と同じで、それ以上約 200 m までは 1930 steamer より次第に小さくし、約 200 m 以上でかなり小さくするように group としてはきまった。しかし Japan and Netherlands は $L \geq 200 \text{ m}$ の大形船でこのように 1930 steamer より大きく下げるとは、区画の見地から危険であるとの考えで、L の大小にかかわらず 1930 steamer の 10% 引きとすることを提案した。図 7・2・28・1 と図 7・2・28・2 はこれらの関係を示したものである。そして T.C. でこの両案が検討されることになった。

3 月 21 日上記の basic freeboard に関する T.C. が開催された。最初に Mr. Spinelli から Ad Hoc Group の報告があり、つづいて 7・3 でのべる Freeboard Correction の vote が行われた。そしていよいよ “A” type と “B” type の curve の discussion に



▲ 図 7・2・28・1

は基本として Japanese proposal がそのまま採用された。図 7・2・28・1 に示すように、 $L \geq 150 \text{ m}$ では 1930 tanker の line よりかなり下になっているが、tanker の区画が cargo ship よりこまかく仕切られていることを考えてきめられたためである。図 7・2・28・2 に示す

入った。

“A” type の curve については問題なく図 7・2・28・1 と図 7・2・28・2 に示す “A” type でよいつまめた。しかし “B” type については簡単にはきまらずさかんな discussion がなされた。はじめに $L \geq 200 \text{ m}$ で

は bulkhead の数にふれないで freeboard をむやみに小さくするのは危険であることの説明が山縣兄によってなされた。また Federal Republic of Germany から結果的に Japan and Netherlands とあまり変りない proposal があり、その外の国々でも Ad Hoc Group の "B" type ではどうも心配があるという気運が生れた。そして Ad Hoc Group, Japan and Netherlands, Federal Republic of Germany の 3 つの "B" type の curve について vote が行われた結果、Japan and Netherlands の "B" type の curve におちついた。

3月22日には $L \leq 100\text{m}$ の小形船について、図7・2・28・2に示した次の2つの意見について検討がなされた。

(1) Ad Hoc Group proposal — weathertight steel hatch cover をそなえた cargo ship の basic freeboard は 1930 steamer どりとする。wood hatch cover をそなえた cargo ship の freeboard は上記より 50mm 増加する。

(2) Japan and Netherlands proposal — "B" type curve は 0.90×1930 steamer とする。したがって $L \leq \text{about } 95\text{m}$ では "A" type より下にくる。wood hatch cover をそなえた船は 1930 steamer どりとする。

(1)と(2)について stability や作業上の安全の見地から活発な discussion が行われたが、vote の結果(1)の Ad Hoc Group proposal におちついた。

そして $100\text{m} \leq L \leq 200\text{m}$ の間は fair curve でつながることによって "B" type の curve が完成された。

図7・2・28・3は図7・2・28・1と図7・2・28・2の検討を経て最終的にまとめられた、"A" type と "B" type の basic freeboard の curve と、7・1でのべた wood hatch cover をそなえた cargo ship の freeboard curve である。

図7・2・28・1と図7・2・28・2は London で私がかいた curve であるが、これが Ad Hoc Group や T.C. における discussion に使われ、それによってきまった basic freeboard が、以後の船の design に活用されていることはよろこびにたえない。

7・3 Freeboard Correction

3月21日の T.C. で 7・2 でのべたように Freeboard Correction が次のようにきまった。

(1) Same as 1930 LLC

Cb	correction	(Regulation 30)
Depth	"	(" 31)

Sheer correction (Regulation 38)
Superstructure correction (" 37)

(2) Delete from 1930 LLC

Round of beam correction
Flush deck correction

(3) Small ships ("B" type of $24\text{m} \leq L \leq 100\text{m}$) correction (Regulation 29)

effective length of superstructures $\leq 0.35L$
の場合、主として stability の確保を考慮して、freeboard を増すことを検討し、次の式で計算された量だけ増加することとなった。

$$7.5(100 - L)(0.35 - E/L) \text{ (mm)}$$

ここに E = effective length of superstructure

7・4 Minimum Bow Height (H)

Regulation 39

Ad Hoc Group の Recommendation として次の式が propose され、T.C. で agree された。(単位 mm)

$$H = 56L(1 - L/500) 1.36 / (Cb + 0.68)$$

for $L < 250\text{m}$

$$H = 7,000 \times 1.36 / (Cb + 0.68) \text{ for } L \geq 250\text{m}$$

8. LLC IV Timber Freeboard のための要件

1930 LLC と大きく変らないが、superstructure について 3月23日等の T.C. で検討され次の点が変わった。

Regulation 43

長さ $0.07L$ 以上の forecastle はすべての船がもたなければならないが、船尾の方は $L < 100\text{m}$ に限り、poop または raised quarter deck をつければよいことになった。

9. その後の経過

3月24日以後29日までの T.C. でも、上記の主要事項を含めて総括的に条約の草案のでき上るにつれて、既に出た項目についてもくりかえし discussion がつづけられ、次第に条約文が作られて行った。

そして他の committee も同様の経緯をたどって、4月5日に無事会議を終り 1966 LLC ができ上ったわけである。

1966 LLC により安全性をそこなうことなく、1930 LC にくらべて大きな draught したがってより大きい deadweight が得られ、船主にも造船所にもよろこばれた。特に大形船ではその merit は大きなものがあった。したがって条約の発効は以外に早く 1969年には実施となった。

表9・1は 1966 LLC による DW 230,000 t tanker の

▼表9・1 S.T. "ASUKAGAWA-MARU"(1)

PRELIMINARY LOAD LINE CALCULATION

1. Dimensions	L	B	D	d	C _b
At designed L.W.L.	305.00	53.00	25.30	19.5365	0.821
At 0.85 D.W.L.	305.31		D ₀ = 25.329	21.5415	0.827

2. Length of superstructure	hs/ho	bs/Bs	Effective length	
Forecastle (f)	0	0	$\left. \begin{array}{l} B_s - b_s \\ \leq 0.08B \end{array} \right\}$	
Bridge (b)	0	0		
Poop (p)	0	0		
Trunk	(≥ 0.6L)	0		$\left. \begin{array}{l} b_s \geq 0.6B \end{array} \right\}$
R.Q.D.	0.90 ~ 1.20 ~ 1.30 for L = ~ 30 ~ 75 ~ 125 ~	(0)	0	_____ (+)
				l = _____

3. Superstructure correction $\tau = l/L = 0.$

20 ≤ L ≤ 85	350 + (510/81)(L - 20) = _____	_____
85 ≤ L ≤ 122	860 + (210/37)(L - 85) = _____	_____
122 ≤ L		1.070 _____
f ≥ 0.07L		e = 0. _____ (x)
f < 0.07L	e = $\frac{5(0.07L - f)}{L}$ = _____	_____ (x)

	τ	0	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
A		0	0.07	0.14	0.21	0.31	0.41	0.52	0.63	0.753	0.877	1.00
B I (With f, without b)		0	0.05	0.10	0.15	0.235	0.32	0.46	0.63	0.753	0.877	1.00
B II (With f and b)		0	0.063	0.127	0.19	0.275	0.36	0.46	0.63	0.753	0.877	1.00
Timber		0.20	0.31	0.42	0.53	0.64	0.70	0.76	0.82	0.88	0.94	1.00

4. Shear correction

Standard shear (S ₀)	$\frac{1.90}{2}(\frac{1}{2} + 5) = 1.397$ _____	S ₀ - S
Actual shear (S)	$\frac{2.802 + 5.65L + 2.2947L^2}{305.31} = 3.17$ _____	= 1.080 _____
S ₀ > S or S ₀ < S and b ≥ 0.2LB	$\frac{1}{2}(1.5 - \tau) = 0.750$	
$\frac{1}{2}(S_0 - S)(1.5 - \tau) = 8.10 \approx -1.25L$		
Y ₁ = (h ₁ - h ₀) × R ₁ = _____	Y _p = (h _p - h ₀) × R ₁ = _____	$\frac{Y_1}{Y_p} = -$ _____
f = _____ ≤ 0.5LF	p = _____ ≤ 0.5LA	$\frac{Y_1}{Y_p} = -$ _____

▼表 9.1 (2)

5. Depth correction

$$D_0 = 25.329 \quad L \leq 120 \quad \frac{L}{0.68} (D_0 - \frac{L}{75}) = \dots$$

$$\frac{L}{75} = 20.354 \quad L \geq 120 \quad 250 (D_0 - \frac{L}{75}) = 1.244$$

$$D_0 - \frac{L}{75} = 4.975$$

6. Coefficient correction

$$C_b \text{ at } 0.85D = 0.827 \geq 0.68$$

$$(0.827 + 0.68) / 1.36 = 1.108$$

Tabular freeboard A = 3,282 mm B - A = , mm

B = , mm 0.6(B - A) = , mm

B' = B - 0.6(B - A) = , mm 20° ≤ L ≤ 100°, γ ≤ 0.35

B'' = B + d = , mm 7.5(100 - L) =

0.35 - γ = 0. (x)

+) mm = 7.5(100 - L)(0.35 + γ)

x) 3,282 mm

Corrected freeboard = 3,686 mm

7. Geometric draught

	(+) (mm)	(-) (mm)
Superstructure correction	,	,
Sheer correction	, 810	,
Depth correction	1,244	,
<u>Corrected freeboard</u>	<u>3,686</u>	,
Geometric freeboard	5,740	,
d = d = D ₀ - Geometric freeboard	= 19,589	} ≥ 50 (A.B.D)
	= 8,648	} ≥ 150 (B)
Geometric freeboard + Sheer at F.P. + h at F.P.	= 8,648	
Thickness of stringer plate at B	= 29	(-)
Moulded bow height	= 8,677	

8. Minimum bow height

$$C_b \text{ at } 0.85D = 0.827 \geq 0.68$$

$$1.36 / (0.827 + 0.68) = 0.902$$

$$L < 250 \quad 56L(1 - \frac{L}{500}) =$$

$$56L(1 - \frac{L}{500}) \cdot \frac{1.36}{0.827} = \dots$$

$$L \geq 250 \quad 7,000 \frac{1.36}{0.827 + 0.68} = 6,314$$

Thickness of stringer plate at F.P. = 18 mm (-)

Moulded minimum bow height = 6,332 mm

freeboard calculation の一例である。この一番終りの所で minimum bow height を計算しているのが新条約の特徴ともいえる。

10. Party

約1か月の会期中、主要海運造船国はかわるがわる Hotel や Restaurant を利用して cocktail party を開いて、delegate を招待し合った。alcohol に弱い私であるが、gin や sherry を左手に、ごちそうをつまみながら各国の delegate とへたな英語で話し合うのはなかなか楽しいものであった。Japan 主催の party で、私が Netherlands の engineer と話しこんでいた時、ふと気がつくにあちこちで日本人だけがたまって話をしているのが目についた。今ではこんなことはなかるうが、外国を招待している以上、できるだけ外国の方達と話をするのが manner ではないかと思った。しかしこのような機会を通じて外国の方々と親しくなれたのはうれしかった。

11. Thames Cruising

連日の会議の中で楽しみなのは1100頃と1600頃、それぞれ15分位の tea or coffee break である。この時間を利用しての lobby discussion もけっこう楽しかった。lobby の information には theatre の催物や daily tour の guide などならんでいる。ふと目にとまったのが会議も終りに近い4月2日の日曜日の Thames Cruising である。早速申込をした。

course は Westminster Bridge のそばの pier で乗船し、River Thames を下って Royal Docks を見学、かえりに Greenwich で上陸して Maritime Museum と帆船“CUTTY SARK”を見学の後、川をさかのぼって帰路につくというものであった。

図11・1は River Thames の見取図；

図11・2は図11・1に①で示した Surrey Commercial Docks と、②で示した West India Docks、および Greenwich 付近；

図11・3は図11・1に③で示した Royal Docks および Woolwich 付近を示している。

図11・2と図11・3は1960年代後半の地図で、現在はこのような docks はとりこわされて壮大な再開発が行われている。港の方は主要部分が北海から直接出入できる Felixstowe の container terminal に移ってしまった。

4月2日1000頃 Westminster Bridge の pier で cruising boat にのり River Thames を下った。Saint Paul や Tower を左岸に望み Tower Bridge をくぐっ

て下流に向う。写真をとるのにいそがしく忘れていたが、一寸手を休めてみまわしたところ、参加者は約100人位かと思われたが日本人は私の外にはいなかった。ちょいちょい会議で見覚えの顔もあり、一通りの挨拶をしながら、なおも撮影にいそがしかった。上の deck で、ふとある国の delegate によびとめられ、何かときいてみると、日本製の Canon Camera の取扱いが分からないから教えてくれとのことであった。一寸見たがとても私の手におえそうもない。私の camera は Olympus の中級で、とてもこんな高級な奴は分からないと言って頭をかいてひきさがったが、お互いに顔を見合わせて笑った。

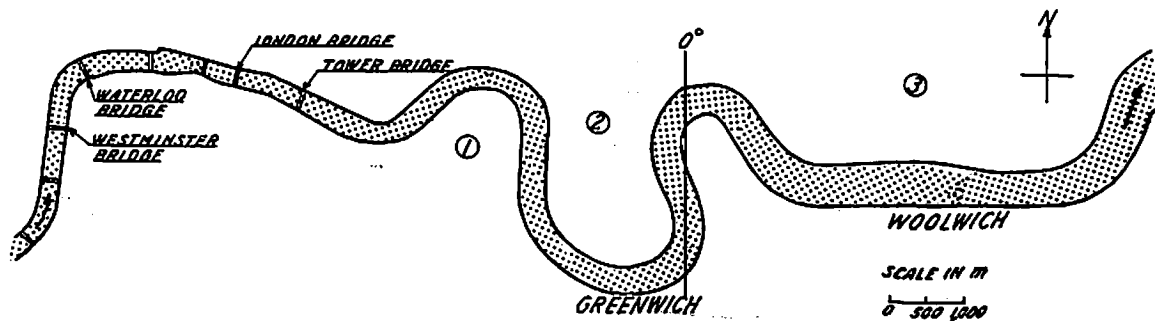
大分おながすいたので下の dock に行ったところ、会議場の information にいたオパチャンが覚えていてくれて sandwich を用意してくれた。しばらくオパチャンと楽しく話し合いながら食事をすませた。

まもなく boat は Royal Docks に入った。図11・3に示すように Royal Docks は Royal Victoria Dock, Royal Albert Dock, King George V Dock の3つから成り、それぞれ10数隻の収容能力があり、出入りは東の端の lock を利用している。大形船は high tide でないと出入りできない不便はあるが、写真11・1のように岸壁に crane が林立したところはなかなか壮観であった。

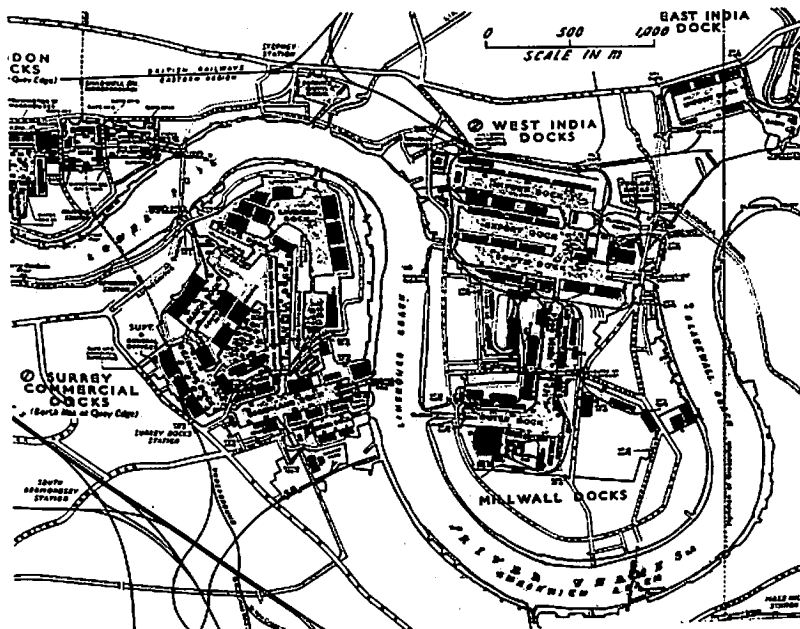
Royal Docks 見学の後、今度は River Thames をさかのぼることになる。Woolwich に近い所で中形の貨物船においぬかれた。写真11・2に示す船であるが、よくみると No 3 hatch と No 4 hatch の間で exposed deck が半段上って raised quarter deck になっている。trim を考えた上のことであろうが、この船型は after engine ばかりと思っていた私には珍らしくてよい参考になった。少し上流に進んだあたりの左岸に大きな火力発電所があり、写真11・3に示す after engine で raised quarter



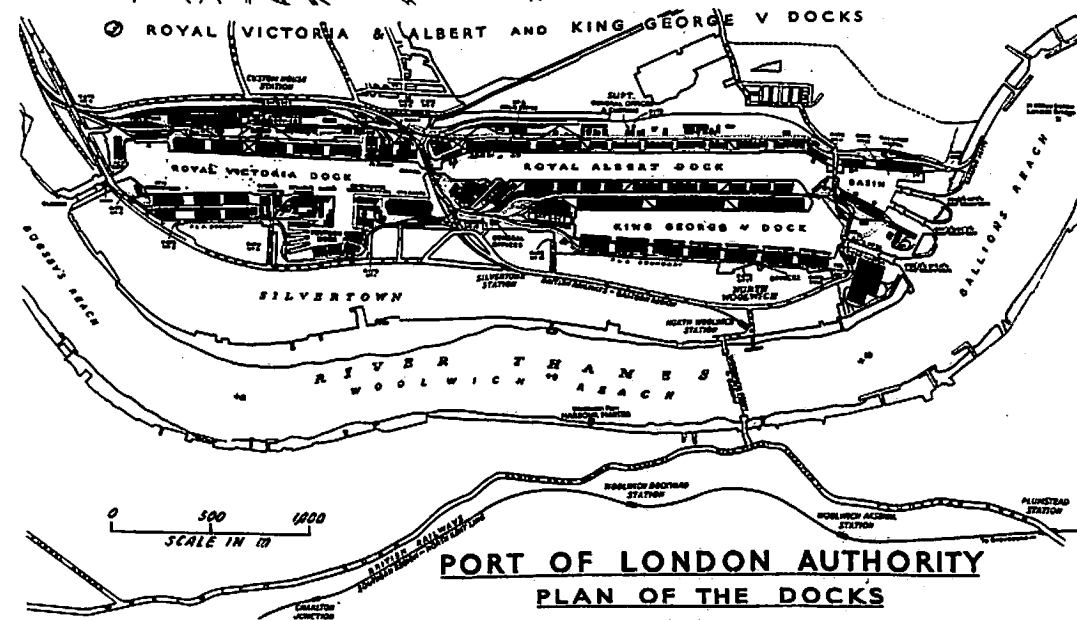
▲ 写真11・1



▲ 図11・1 The River Thames の見取図



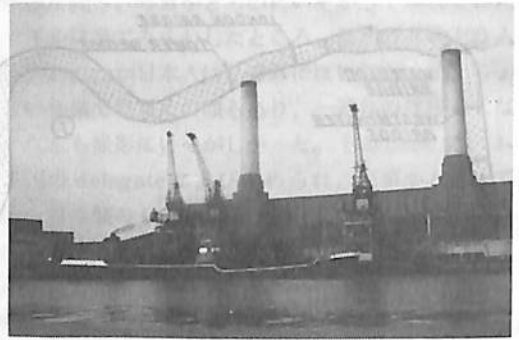
◀ 図11・2 Surrey Commercial Docks と West India Docks および Greenwich 附近



▼ 図11・3 Royal Docks および Woolwich 附近



▲写真11・2



▲写真11・3



▲写真11・4



▲写真11・5

deckを有する typical な collier が着岸していた。日本ではあまりみかけないが、写真11・2や写真11・3の船のように、Europeでは trim のとりにくいあまり大きくない船に、上手に raised quarter deck を apply しているのは興味深かった。しばらく進むと今度は右岸に写真11・4に示す cable layer らしい大きな船があらわれた。これもめったにお目にかかれぬ珍しい船であった。

River Thames の湾曲している所の右岸に Greenwich がある。ここでしばらく上陸して Maritime Museum と保存帆船“CUTTY SARK”を見学した。本船の船腹にもちゃんと freeboard mark が書かれているのはうれしかった。(本船については本誌本年3月号参照)

1時間程の上陸の後 boat にかえてさらに川をさかのぼる。Tower Bridge の少し下流の右岸で、ゆきの時にさかんに材木の荷揚をしていた小形貨物船が、まだ荷揚をつづけているのにどうも様子がおかしい。右舷にかたむいてみえるのである。どうもゆきには high tide でまともに浮いていたのが、かえりには low tide で川底にすわりこんで荷役続行中という所らしい。こんな光景をはじめて見た私はびっくりしたが、帰国後海務部の

親しい人にきいてみると、Europe の川の港ではおどろくほどのことではないとのことであった。また左岸の岸壁にいる小形貨物船も着底こそしていないが、upper deck が岸壁からかなり下の所にさがっていた。

このように左や右の船をキョロキョロみているうちに Tower Bridge が見えてきた。わが cruising boat もあの下をくぐるわけで、その様子をとったのが写真11・5である。そして楽しかった cruising を終って Westminster pier に上陸した時はもう夕方であった。

12. おわりに

約1/4世紀前の1966 LLC の議事録をひっぱりだして、つたない文をまとめることができた。

私のような新参者が何とか大過なく1966 LLC 会議でつとめをはたすことができたのは、ひとえに畏友山縣彰氏の公私にわたるご指導のおかげで、誌上をかりてここに厚く御礼申し上げます。

× × ×

●抄 訳

2 枚 舵 で 操 縦 性 を 向 上 —Vectwin System—

編 集 部

英国 Industramar 社によれば、固定ピッチプロペラとそれぞれ独立して作動する2枚の舵を装備すれば、船の操縦性が向上するという。

港内曳船の費用増加のため、船主は港内運航で船の操縦性を向上させる別の方法を考えるようになってきた。普通の解決法は可変ピッチプロペラと組み合わせてバウスラスタを装備し、操縦性をよくするものである。

しかし英国の Industramar 社は、Vectwin システムにすれば固定ピッチプロペラ1個でも高度の操縦性をもつことが出来ると主張している。Vectwin システムというのは、2枚のシリング・スベード舵（モーターシップ1988年6月）をスリップ流れの方向を制御するジョイスティックで動かすものである。

舵は各舷55°から105°の異なった位置に動くことが出来てスリップ流れ効果に変化を与え、船の反応に影響する。それで両方の舵は各舷105°に位置させて、いわゆるクラムシェルを生じ、前方にスラストを向け直し、船を後進操縦にすることが出来る。

選択的に左舷舵を105°にとり、右舷舵を75°にとると、船は後進から左舷側に動く。右舷舵の迎え角の減少は積モーメントを増大させ後進運動を減少させる。左舷舵は左舷105°にしたままで、右舷舵の迎え角を右舷45°に減

少すると、船尾は左舷に動く。

Vectwin システムは船を回転させるようにすることも出来る。それには左舷舵を55°右にし右舷舵を75°右にすることで、船は右へ回転する。両舷舵を前方に動かすとスリップ流れは船尾へ向う。

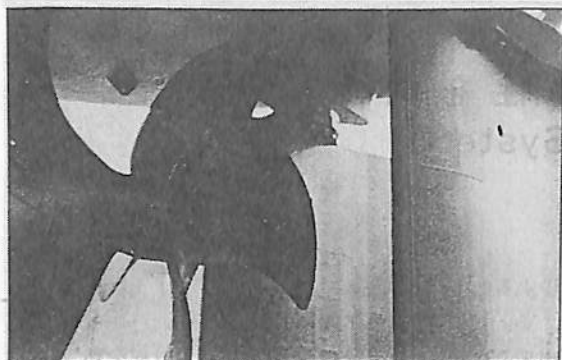
Vectwin システムを装備する一番新しい船は32,000 dwtの“Australia Sky”である。この船はCaltex社の所有で、オーストラリア海域で運航する。Caltex社によれば、船の操縦性のよさで、航路の港で曳航の費用を半分以上節減し、会社は年間約Aus \$ 300,000 (US\$ 230,000 : 約3,300万円)を節約できることを十分立証したという。

Industramar社の主張によると、Australia Starの速力/馬力曲線は普通の単一舵の船と同じであるという。Australia Starの推進はMAN B&Wの5 LM60低速主機によっている。

Vectwin システムはすでに5隻の航洋船に装備され、その中の最大がAustralia Starである。このシステムは12,000 dwtの“Milburn Carrier II”に装備されたが、この主機はMAN B&WのLM42, 1基である。Industramar社が言うには、このシステムは更に大型の船にも装備出来て、200,000 dwtで全長270mの船まで設計検討を完了しているとのことである。



▲ 第1図 Vectwinシステムを装備した最大船32,000dwt “Australia Sky”



▲ 第2図 12,000dwt "Milburn Carrier II" に装備した単一プロペラと2枚のシリングラダーの配置

フェリーのオペレーターである英国のP&O社はこのVectwinシステムを3,000TのRO/ROフェリー"Belard"で改装したが、従来この船は単一のフラップ型舵を装備していたものである。本船はBelfastからArdrossanの航路に運航されていた。Industramar社によると、Belardの船長はVectwinシステムで得られる操縦性の程度が気に入っており、特に2軸可変ピッチの船の経験に比べてArdrossanは制約された境界内で操船する時がよいといっている。フェリーは燃料消費が減ったにも拘らず、前の小型のものの2倍の貨物を輸送出来ると伝えられている。

Vectwin舵は現在、スペインのBazanで建造中の海洋調査船に装備中である。

Industramar社は英国海事研究大学の1/40模型に装



▲ 第3図 Ardrossan港の制限水路でVectwinシステムで操船している"Belard"

備替えを行った。模型はVectwinシステムの展示用に使用されており、Industramar社は大型タンカーに問題になりつつある通常型の方法より更に効果的な制御が出来ると主張している。

操縦性の向上とは別にVectwinシステムの多くの利点が製造者から言われている。このシステムは、単一のC/Pと通常型舵の組み合わせよりも安い資本費でより単純な概念である。もう1つの利点は、このシステムが主機からの1方向の推力で運航し、出力需要の急変に対応する必要がないことである。その結果主機の保守の必要性が減るとも言われている。

Vectwinシステムは2つの完全に独立した舵を持っているので、IMOの操舵制御の冗長性要求を全体的に満足する唯一の標準システムであるとIndustramar社は信じている。

(The Motor Ship 1990年5月号より)

ニュース

2,000 t/h連続式アンローダの
アメリカ向け第1号機を出荷

石川島播磨重工業(株)は、10月26日に横浜第2工場岩壁からアメリカ向けに2,000 t/hの荷揚げ能力をもつ大型連続式アンローダ(鉱石等バラ積貨物を船から荷おろしする機械)の完成品を一括船積みの上、出荷した。

本機は約40日間で輸送され、テキサス州のアルミナ工場レイノルズ・メタルズ・カンパニーで据え付け、来年2月中旬に引き渡しを完了する。

本機は、横浜第2工場で組み立て、試運転を完了させた後、総重量約1,200トンの製品を下部300トン、上部900トンに2分割し、吊り上げ能力500トンのクレーン



を搭載した特殊船に船積みされた。

〔仕様〕 2,000 t/h連続式アンローダ、バケットタイプボーキサイト、旋回半径:32m、高さ約40m、重量約1,200トン

● 随 筆

白 昼 夢

— タイラー事件の真相 —

(2)

吉 澤 幸 雄*

崇った米軍食

畳の上にあぐらをかいて、しばらくすると、MPが来たのと知らせがあった。間もなく足音が近付いて来た。小窓を開けて顔を見せたのはタイラー氏であった。私を一瞥して、「カクサク」や「サノビッチ」と言う卑猥な言葉を相変わらず連発した。「お前が英語を知っている事は分かっているのだ。お前は俺の質問に直接英語で答えろ。お前は米軍の食事は好きか？ エッ？」彼の英語は解ったが、間違えは許されないとはい、同行の田中氏の通訳を待った。田中氏の質問に対し「イエス」と答えた。するとタイラー氏は「お前は今朝RTO宿舎で米軍食を食べた。サノビッチ、お前は日本人だ。カクサク、サノビッチ」怒鳴り散らした。彼は私の返事を再度強要したので、私は再び「イエス」と答えた。彼は私の返事を聞いて、奇妙な薄笑いをした。そして何か判らぬ事を喚いで、司法主任に私を留置場から出すように命じた。主任は陸上署は扱いが悪いからこちらから良く言っておきますと親切に言ってくれた。

やっと留置の理由がわかった。米軍軍規を犯して日本人の私が米軍食を食べたからだ。

留置場をでて、彼の後について玄関前のジープに乗せられた。彼と田中氏が同乗した。ジープの中でも、彼は色々話をするが、私が彼の仕事の邪魔をしていると思っているようだ。それは全く彼の誤解であるが一切弁解せず神妙に黙っていた。

ジープは新川町の電車通りを走り函館警察署の入口で止まった。日は西に沈んだが、西空はまだ明るかった。川向こうの裁判所の菊のご紋章が一段と輝いていたのを見て感慨無量だった。

一抱えのオーバ等を刑事部屋に置き、留置の順番を待っていると、田中氏が警官と一緒に来て「これから直ぐにMP本部へいくからついてこい」また荷物を抱えてジープに乗せられた。田中氏に行き先を尋ねると「君に何

か食わせに行くのだ」とポツリと言った。外はもう真っ暗で街灯の灯が心なしか寂しく見えた。

函館山の黒い稜線が微かに見えた。見納めになるかも知れないと思った。

ジープは日魯ビルの隣の小さなビルの前に止まった。入口の上にMP本部を表す英語が書かれてあった。

私は2階に連れて行かれた。通路に置いてあるソファーに腰掛けさせられた。私の両側には警官が腰掛けて私を監視していた。私は正面を向いて膝を揃えて目をとじた。

ふと、物の近づく気配を感じて目を開くと、大きなシェパードが1匹音も無く近付いて来て、手や体の臭いを嗅ぎ、警官には見向きもせず走り去って行った。警官は小さな声で笑った。

私は再び目を閉じた。今度は靴音の近付いて来るのが聞こえた。目を開くと、その人はタイラー氏だった。「カモン」と言うので後について行くと、廊下の右隅の部屋の入口で立ち止まり、護衛の警官をかえした。私はついに独りぼっちになった。すっかり観念した。

タイラー氏は先にその部屋に入り「カミン」と言って私を呼び入れた。部屋の正面の壁には鉄砲や日本刀が飾ってある。厭な予感がある。改めて覚悟を決める。内にはいると田中氏がいた。ついにここでタイラー氏から引導を渡されるのかと、最後の決心をした。総ては運命と諦めた。

入口から23歩の所で不動の姿勢を取っていると、彼はいろいろ私にいうがただ黙って聞いていた。田中氏は肘掛椅子に腰かけて上目使いに私を見上げていたが、通訳はしてくれなかった。

タイラー氏の話の内容は薄々判った。彼が日本に着任して間もなく、浦賀ドックで、私を初めて見てからの事を言っているようだった。その中には多くの誤解があるが、一切弁解しなかった。そして最後の瞬間をひたすら待った。

クレームつけられた改造船

* 元国鉄青函局船務部長

タイラー氏は独りでしゃべっているが、その語気から荒々しさが次第に薄れて行くのを感じた。顔からも昼間の怒気が消えて、平穏心に戻ったように思われた。

彼は田中氏に通訳させて、彼が司令部に上申する事項には今後一切反対意見を述べない事を誓えと私に要求した。私は何と無く悲しくなって涙が溢れてきた。私は今後司令部に出入りしないと返事した。すると彼は部屋の外に出て行ったが、直ぐに戻って来て「OK」と言った。その意味は解らなかつた。しかし彼の態度が一段と和らいで来たのが感じられた。

私はどうやら最後の危機は逃れられたらしく感じられた。しかし涙は止まらなかつた。

タイラー氏は私に

「お前は未熟な造船技術者だ。アパッチ号、ホテイ号それに志賀のような改造連絡船は、総て米国の規則に合致しない。国民の税金で悪い物を造り1年も使用出来ないとは、これが米本国だったら大問題だ。少しぐらい高くても良いものを造り、長期使用に耐えるものを造るべきだ。連絡船に関しては、青函航路だけでなく、他の航路も含めて俺が一番偉い管理者だ。その俺を無視して、勝手に函館ドックに行き、俺の管理船を見るとは、実にけしからん。俺は司令部のプリント中佐の直属の部下である。設備課長のメイフィールド少佐やセッツァー中尉が、お前に何を言おうと、彼らは船の事は何も判らない連中だ。外観が良ければ「良い船だ」と言っている。船用機関の事など何も知らない連中だ。俺はこのとおり沢山の本を揃えて、毎日、勉強しているのだ。」

得意の表情で胸を張り、机上に並んでいる化学やポンプ、機械工学便覧等の本を指さして巻くし立てるのだった。

タイラー氏の話は戦勝国だから言える理想論だ。見せてくれた本は確かに立派なもので、戦争中にこんな本を出版した米国の底力には驚いた。

「非常に立派な良い本である」と誉めると、彼の表情が更に和らいで来た。しかしまだ私の不安は消えなかつた。

突然、私に「何か欲しくないか、ビールでも飲むか」と言ったが、まだ恐怖感が一杯で、何も欲しくないので「いいません」と断った。すると「何か食べるか」と言ったが、これも断ったが、喉がカラカラに乾いているので「水をください」と頼んだ。

今度は田中氏に何を食べるか尋ねた。田中氏はサンドイッチとコーヒーを頼んだ。私も急にコーヒーが飲みた

くなり、この世の名残りと思って「私にも」と頼んだら、簡単に承知して「サンドイッチも食べる」と言って、入口に待たせた給仕にいろいろ注文した。

確かに部屋のムードは変わって来た。タイラー氏の態度にも怒気が全く感じられなくなった。しかし感情の起伏の激しい彼の習性を聞いているので、まだ油断は出来ないと思った。

急にタバコが吸いたくなつた。おそろおそろタイラー氏にタバコを無心すると、気軽に「OK」と言って1本よこしライターで火まで付けてくれた。私は意外に思った。どうやら本当に機嫌が良くなったようだ。一度は死ぬ覚悟をしたから、図々しい気持ちになり、恐怖感は大分薄らいで来た。

勝手者

クラーク大尉が突然入ってきた。彼はタイラー氏に用事があったて来た。2人が話しあっている間、私は改めて部屋の中を見回した。最初は壁に掛かっている武器を見て、最初は取調室と思った。それにしてはタイラー氏の本が沢山有るのは、何故だろう。机や本だけでなく衣装タンスやベッドまで有り、まるでアパートの様な感じだ。それで田中氏に「この部屋は？」と聞くと、「タイラーさんの部屋だ」と言う。これには驚いた。いくらMP隊長の鴨打ちの親友だからと言って、MP本部にRTOの軍属が住んで居るとは！地方の米軍のでたらめさに呆れた。

もう命の心配はなくなつた。しかし無用のトラブルを起こさぬよう言動には注意した。初めの恐怖が大きかっただけに、心配が無くなった喜びも大きい。

タイラー氏と話の終わったクラーク大尉は私に、「君は今夜どこに泊まるのか？」

「どこにも泊まる場所が無いので第十二青函丸に泊りたいと思うので許可して貰いたい」

するとタイラー氏が、

「RTOの宿舎に泊まらないのか」

「泊めて貰えるなら、非常に有り難いが」と返事すると、クラーク大尉と何か相談して、

「お前は今夜あけぼの丸に泊まれ。船内の俺の部屋に泊まれ。食事は俺の分があるから、それを食べれば良い」田中氏に準備するよう棧橋に電話させた。

私はあけぼの丸の船員が言った奴隷船と言う言葉を思い出して、とても泊まる気にはなれないので、昨日泊まった宿舎に我が家の宝のタオルを置いて来た事を思い出して、それを取りに行く事をお願いしたら、2人は、「RTOの宿舎に泊まるのは厭か」

「厭ではない。もし差し支え無ければ、泊らして貰いたい」とタイラー氏は、

「それならば、お前は今夜RTO宿舎に泊まれ。食事をしても良い。いま電話して、お前の部屋の準備をさせて置くから」

全く勝手なものだ。昨夜米軍の食事をしたからと言って、MPに逮捕させ。今度は食事しても良いとは……。「俺が法律だ」と言わんばかりのタイラー氏の横暴ぶりに、驚き呆れた。

クラーク大尉は「MPのジープで水上署へ行き、忘れ物を取ってRTOまで送って貰い、そこからはRTOのジープで宿舎に送って貰いなさい」と親切に指示してくれた。

クラーク大尉に、私の今回の仕事に関するバロー少佐の命令書を見せると、大尉は一読して、それをタイラー氏に回した。それを読んだタイラー氏は、

「これは俺の知った事ではない。お前は明朝、俺の事務所に来て田中、土屋、とSの3人で今度の仕事の仕様書や図面を作り、総て米軍規則に合致するよう、消火設備、防熱設備、通風等を完全にしなければならぬ。調理台にはステンレスを使用しなければならぬ。分かったな」等細かい指示をくれた。

私は司令官の命令で明日ロバート大尉と共に、横浜に帰らなければならない。

「そんな予定は、どうでもよい。お前はもう1日函館に残って、仕事を総て済ませ、5日に出発しろ。横浜に着くまでの世話は、俺が全部面倒見るから心配するな」と強く言い渡された。私はタイラー氏から逃れられないと諦めた。

クラーク大尉とタイラー氏はしばらく話をしていたが、タイラー氏がサイドテーブルの中段に置いてあった白鞘の短刀を取り上げて引き抜き、刃を上握り直して、大尉に迫って行った。大尉はびっくりして、慌てて廊下に逃げ出し、大声で「お休み、また明日」と怒鳴って帰って行った。

釈 放

タイラー氏は短刀をしまうと、またビールを飲み出した。目付きはドロンとして、かなり眠たそうだった。そして私に「お前はRTOに帰りたいか」と尋ねるので「そうしたい」と言うと、「OK」と言って部屋を出て行くので私もついていった。彼は隊長室を覗き隊長と二言三言話しをして、若いMPを呼び、私をジープで送るよう命令した。私はタイラー氏に挨拶して外に出た。外は真っ暗で寒かったが、やっと解放された喜びで胸が一杯

だった。

ジープの後ろに乗ると、窓の外から1人のMPが、「君は今日ひどい目にあったなあ。気の毒だったね」と同情して声をかけてくれた。私はこの米兵の言葉を聞いて心から喜びを感じた。MPさえタイラー氏の理不尽さをよく知って居たのだ。私はそのMPに、

「有り難う。心配してくれて本当に有り難う。ところで今日は4月の何日ですか？ 4月1日ですか？」

「いや、今日は4月の3日ですよ」と答えた後、私のジョークが分かったとみえて大笑いした。

ジープは水上署に向かった。私は前に居るMP2人に「天国と地獄。まるで白昼夢のようでした」と言うのと2人共頷いた。水上署の玄関にジープを待たせ、独り署内に入った。ストーブの脇には、司法主任や船長等が居た。私が1人で、朗らかな顔をして来たのに、あっけに取られて居た。私は一同に、

「どうも大変お手数をお掛けして申し訳ありませんでした。無事釈放になりました。タイラーさんが面倒見てくれて、今夜はRTO宿舎に大びらに泊まれる事になりました。皆さんにいろいろ迷惑をお掛けして申し訳ございませんでした。それでこちらにお預けした品物を戴いて行きたいと存じます」とお詫びとお礼を言うと、一同は喜んでくれたが、一体どうなっているのか、と怪訝な顔つきで私を見詰めるのだった。品物を受け取ってMPにRTOまで送って貰った。MPにも厚くお礼を言った。

RTOのジープの支度出来るまでの間、M氏に電話し、無事釈放された事を知らせた。M氏は何も出来なかった事を繰り返して詫言った。

準備の出来たジープでRTO宿舎へ向かったら、途中の函館病院前でエンストを起こし、何としても動かず、米兵から歩いてくれと頼まれ、カバンを抱えて、昔懐かしい海軍部の坂道を上って宿舎に入った。

宿舎にダイ少尉が戻って居る事を知って、直ぐに彼に会うと、彼は今日の事件も明日の私の予定も知っていた。そして早くシャワーを浴びて夕食をとるよう勧めてくれた。

シャワールームの鏡に写った自分の顔を見て驚いた。疲労のため半病人のようだった。

食堂でまたサンドイッチとコーヒーをとり、日本人の給仕に今日の事件を話したところ、びっくりして「どおりで昼食に戻らないので、どうしたのかと思っていました」と同情してくれた。

時刻は9時を過ぎているのに、隣の調理室では日本人のコックや給仕たちが、さかんに掃除をしているのを見て、今度は彼らに同情したところ、「明朝6時に調理室

の検査があるものですから」と説明してくれた。私はその検査官はロバート大尉に違いないと直感した。彼の出張目的が供食関係の検査であることを私は知っていた。

給仕に明朝6時前に起こしてくれるよう頼んで、ベッドに入ったがまだ興奮が納まらず、眠れないので、今日の事件の詳細を手帳に書き記した。

4月4日の朝、5時半に起きた。15分して、ロバート大尉とダイ少尉が食堂に入って来た。ロバート大尉を見た私は肉親に会ったような喜びと安堵感を覚えた。大尉は昨日の事件をすでに知っていて、非常に同情してくれた。私は涙が出る程嬉しかった。そして大尉にタイラー氏の命令を報告すると、

「横浜に戻って図面が画けるのなら、ここに残る必要はない。君は私の命令に従っていただければ良い。司令官の命令で出張して来た者の仕事を妨害した事はまことにけしからん」と憤慨した。

「1日ぐらい残っても仕方がないし、残る必要も無いと思います」

「判った。早く食事をしろ。タイラー氏への連絡は何も心配しないでよい。君は僕についてくれれば良い。僕が責任を取るのだから、君は何も心配しないで良い」

私は安心して彼の指示に従った。

函館棧橋からは、ひんぱんに乗船の有無を問い合わせてきたが、その都度ダイ少尉は待つように返事させた。私は急いで食事を済ませ、ロバート大尉と棧橋に行き、岸壁に駆け上がると、第十一背函丸は、左舷船尾のロープ1本で、岸壁につながれ、プロペラーはゆっくり回っていた。大尉と私は急いで車両甲板に飛び下りた。同時にロープは外され、船はゆっくりと岸壁を離れた。昨日見た第十二背函丸や水上署の姿が、全く新しいもののように見えた。霧に包まれた函館の街は、まだ静かに眠っていた。タイラー氏はまだ眠っているだろう。私は心の中でつぶやいた。

さよなら 函館
タイラーがいる間は
二度と訪れること
ない 函館
私の事は心配しないで
下さい Mさん Sさん
さよなら 函館

船は防波堤の外にでた。雪を被った渡島半島の山々がゆっくりと近づいては離れていく。鷗と鴨が船の上を飛び去って行った。

海峡に出てやっと完全な解放感に没る事が出来た。ブリッジに登り、船長に挨拶した。船長は昨日の事件は、

全く知らなかったし、私も言わなかった。

葛登支灯台を過ぎるころ、通信長が、タイラー氏から無電で直ぐ函館に引き返せと言う命令して来た受信簿を船長に見せた。船長は私に相談したが、私はロバート大尉の指示を必要と思い、大尉を探してブリッジに案内した。その間にも、函館に戻れの無電が次々と来て、船長は困惑していた。大尉は「心配するな。引き返してはいけない。青森に行け」と船長に直接指示した。そして船長は「ロバート大尉の命令により、本船は、このまま青森に向かう」と通信長に返電させたら、それから後、無電は来なくなった。

私は大尉と客室へ行くと、突然大尉は「昨日の事件について、ステートメントを書け」と要求した。書いた事がないからと断ると、彼は「心配するな。簡単な事なのだ。英語の方は良い人が居るから、君はその人に日本語で言えば良い。するとその人が直ぐに英語に直してくれる。ステートメントは真実を発表すれば良いのだ。どこかテーブルと椅子のある小さな部屋を探して欲しい」と言うので、事務長と相談して、船尾客室内の給仕室を使う事にした。大尉は二世の陸軍士官にこの部屋を見せて了承を得た後、私をその士官に紹介した。その士官はハンサムな青年で流暢に日本語を話し、外人ばかりの部下を20人ほど引き連れて、本州へ渡る途中だった。

私は机を中に士官と向かい合い、昨夜書いたメモを見ながら、事件の経過を話して行くと、士官はそれを直ぐに英文に直していく。水上署に3時間以上留置されたその間の精神的苦痛は、非常に甚だしかった事を付け加えた。

士官は書き終わった英文を見ながら、日本語で聞かせてくれ、2,3の訂正をした後、その書面にまず私がサインし、大尉と士官もそれぞれサインし、宛て先を第三鉄道司令官として、ステイトメントは出来上がり、大尉はそれを胸のポケットにしまった。

もしこのような立派な二世士官が乗船して居なければ、こんなに早くステートメントを作る事は出来なかっただろう。何という幸運だろう。失った日本人の誇りを思いがけなく戦勝国の米軍人の中に見いだしたのは皮肉である。

船は定時に青森に到着、船から降ろした列車に乗り横浜へ向かった。司令部の将校が出張で進駐軍専用の列車や連絡船に乗った場合は、その将校が列車や船の最高責任者になる。従ってタイラー氏の要求を無視して、船長に「ゴーヘイ・アオモリ」と命令したロバート大尉の処置は当然である。

連日の睡眠不足と事件による精神的疲労が重なって、

車内では泥のように眠り続けた。

4月5日の昼過ぎに終着駅横浜に到着。直ぐに下車して司令部に行き、大尉と別れた私はセツァー中尉に会った。中尉は笑顔で私を迎えて「良い慰安旅行になったろう」、私はまず旅行のお礼をいったあと「函館の夜は天国だったが、昼間は地獄でした」と報告したが、中尉が怪訝な顔をするので、更に詳しく「夜はRTO宿舎で素晴らしい天国に居たが、昼間は水上署の留置場に入れられて地獄でした」と説明、中尉は顔色を変え、「誰に入れられた？」

「タイラー氏です」

彼は直ぐにロバート大尉の所に行き、事実を聞いて急ぎ足で戻ると「カモン」と言っ私の腕を引っ張って司令部の外に出て、彼のジープに乗せられた。函館の恐怖感が蘇った。無言で中尉はジープを走らせた。着いた所は彼の家、出て来た奥さんに早口で、

「吉澤は函館で留置場に入れられたので、お詫びに沢山御馳走を作って食べさせてやってくれ」と注文した。やっと彼の行動が了解出来た。中尉は函館の事件を詳しく話すように言うが、私にはその元気がなかった。やがて料理が次々と運ばれてきた。中尉の注文した大きなピフテキも出たが、列車で既に昼食を済ませたので、あまりたべられない。食事中も中尉は「本当に気の毒な事をした」と何度も繰り返し詫げるのだった。

食事を終わって私たちは再び司令部に戻ったが、アメリカ人について、色々な相違を考えながら家に帰った。家族には、厭な思い出の事件について何も話さなかった。

翌日、司令部に顔を出すと、セツァー中尉からステートメントを書くよう要求された。既にロバート大尉に提出してあるし、もうこの事件は忘れたいから書きたくないと断ったが、聞いて貰えず、やむなく1週間の余裕を貰い、書けた分から足立氏に翻訳して貰ってやっと提出した。

タイラー氏追放

私の留守中に志賀の工事は終わり、4月4日の正午に博多に向けて出帆してしまっていた。

志賀の後始末で毎日司令部に通った。4月下旬のある日、仕事をしていると、後ろの方から聞き慣れない話し声が聞こえてきた。振り返って見ると、その声の主はタイラー氏だ。その瞬間、私は大いに狼狽した。もし、彼に見付かったら、また、ひどい目に遭うのではないかと思ひ、トイレに身を隠し、頃合いを見計らって席に戻る途中で、運悪くタイラー氏が同じ通路を歩いて来るのにぶつかった。私は覚悟を決めて、正面を向いて歩き、彼

と擦れ違った。彼は私を無視して通り過ぎた。私はホッとして胸を撫で降ろした。振り返ったが、もう彼の姿は見えなかった。

私はセツァー中尉の机の前に立って、

「タイラー氏が来て居るが、私を怒って居るにちがいない。私はピストルで撃たれるのではないか」

「君はアメリカ人がそんな事をすると思うか」と鋭く反問してきた。

「しかしアメリカ映画で、よく見せられるから、そう思った」

「それはギャングのような人間のやることで、紳士は絶対にそんな事はしない。君はそんな事を心配することはない」

船員たちに暴力を振るうタイラー氏が紳士であるとは到底信じられない。一体タイラー氏は何の為に来たのか聞くと、

「敵になったのだ。今、本国行き便船を待って居るところだ」「敵になった原因は？」

「君を留置場に入れて仕事の妨害をして、司令官の命令に違反したからだ」

私は2度びっくりした。戦勝国の大佐相当官が敗戦国の人間1人を留置場に入れて、仕事の妨害をしたからと敵にすることは！ 今までの日本の軍隊や警察を見て来た私には想像出来なかった。米軍の軍紀の厳正さに改めて頭を下げた。

勿論、占領軍の末端では、毎日、日本人との間でトラブルが発生しているが、非が米軍にあれば、公正な処置をとると言うやり方が日本人に信頼の念を起こさせ、米軍の日本占領が希に見る成功を遂げたのは、当然な事と思つた。

戦時中、青函丸の建造監督として、多くの軍人と接して、その理不尽さと傲慢さを身をもって味わった私には、幾分反動的なものとお世辞を差し引いても、米軍の紳士的なそして公正な態度には敬服せざるを得ない。

函館の事件は、一生忘れる事の無い事件であるが、今は暗れ暗れとした気持ちでいる。

事件から約1か月たったある日、函館船舶管理部からタイラー追放記念祝賀会を、私を主賓に開くから、是非出席されたいと言って来た。今度は1人で行っても大丈夫と、安心して函館に行った。

私がロバート大尉と函館を去った後の彼は、予想に反して、全くおとなしくなり、気味悪い程だったそうである。

私が提出したステートメントにより、司令部が調査を開始した結果、タイラー氏の不法行為が次々露見して、

ついに鹹になったと言う。

タイラーと言う悪猫の首に、誰も鈴を付けることが出来なかったのを、悪猫と知らない私が、図らずも鈴を付けたことになる。

アメリカ人とデモクラシー

昭和22年9月26日、客用連絡船摩周丸が進水した。横須賀地区では、戦後初めての大型船の進水で、日本人は勿論、進駐軍の将兵も沢山集まり、非常に賑やかだった。

東京で開かれた進水記念祝賀会に私も呼ばれ末席を汚した。最上席は運輸通信次官の佐藤栄作(後の総理大臣)で、端正な顔と大きな目玉が印象的だった。次の席が鉄道総局長官伊能繁次郎(後の大臣)次が加賀山之雄局長、以下お歴々が並んだ。挨拶が終わり、祝辞も済んで、宴に入って間もなく、突然、伊能長官が私を呼び、大声で「君はジェーロに入れられたそうじゃないか。鉄道の高層官でアメリカさんからジェーロに入れられたのは君が最初だよ。僕なんか何度も入れるぞと脅かされたが、とうとう入れられなかった。君のは名誉あるジェーロ入り

で空前絶後だろう」と私の函館の留置場入りを満座に披露してしまった。佐藤次官は目をギョロッとさせ、顎を突き出して、黙って私をじっと見詰めた。私は赤面して長官に、「空前絶後とは存じませんでした」

「どのくらい入れられたのか」

「正式には3時間で、実際は3分間です」

「それはどういう訳だ」

「実は、水上署の船長を良く知って居ましたので、ストープのそばで暖を取って居て、MPが迎えに来る最後の3分間だけジェーロに入りました」

「その後どうした」

「私をジェーロに入れたRTOは、鹹になり本国に送還されました。アメリカ軍の大佐相当官を鹹にした事は、やはり空前絶後ではないでしょうか」

「そりゃ、たいしたものだ。はっはっはっ」と大笑いしてこの話題は終わった。

この事件で私は人間について、大変大きな勉強をした。アメリカ人からデモクラシーの本質を教えられた。

(おわり)

船舶と海洋鋼構造物の防錆・防食技術と施工法

濱田 外治郎 著

B5判・上製本・本文約225頁・価格10,000円(本体9,700円)

(直接御申し込みの方に限り特価9,300円にて販売いたします。)(送料当方負担)

★本書は、筆者がNKK船舶海洋部門に在籍し実務体験したものを「船舶と海洋鋼構造物の防錆・防食技術と施工法」と題して「船の科学」に3年間にわたり連載されたものを纏めたもので内容は一般専門技術書にはみられない実践的な内容が多く盛り込まれています。

★内容は船舶における防食技術の芽生え/船舶の腐食防止に必要な鋼の腐食と防錆の知識/防錆・防食の事例一工場における防錆管理他/機関部品の防錆方法/機関部品の脱脂洗滌法/船尾部周辺から船体外板のカソード式防食一/船底外板の電気防食に関する研究/船舶諸配管系統における防錆・防食/船舶の諸タンク類・防食の変遷/船舶の諸タンク類・防食の変遷・フロートコート/バラスト・タンク防食の変遷/船舶タンク・コーティングの諸検討/船底・外板の防食・防汚技術の変遷/防錆・防食塗装技術と施工法/ショップ・プライマーとその変遷/ピッキングによる鋼材の一次表面処理/ショップ

プライマーの塗装法/船舶・鋼構造物の二次表面処理と塗装工作法/鋼構造物に対する溶接部の塗装/溶接部における塗膜の膨水と防止法/鋼の硫化物腐食割れと塗装による防止/鋼構造物の歪取り跡における塗膜欠陥発生機構と防止法/プロダクトキャリアーの特殊塗装と施工法/日本造船工業会・特殊塗装基準/船舶・海洋構造物の防錆・防食塗装を考える/電解銅イオン法による海水生物付着防止法/溶融亜鉛メッキの適用による防錆・防食/機関室・船底外板部からの腐食他/随筆・朱と水銀/寄稿・船舶の防食塗装技術の現状と将来によせて/で34項目から成りわかり易く解説をしています。

★筆者は日本造船工業会：船舶塗装部会、中部分科会主査、特殊塗装専門部会会長 日本造船研究協会：防食・防汚研究部会委員 日本防錆技術協会：造船会社防錆技術協議会、長大鋼構造物塗装機械委員会事務局委員、防錆技術学校講師 等の役職を経験されています。

現在は平田化成㈱取締役として活躍しています。

発行所 株式会社 船舶技術協会 電話(03)552-8798

〒104 東京都中央区新川1の23の17(マリンビル6F)

世界初のアモルファス銅合金を用いた靴の中敷

“アモルファスインソール”を開発、抗菌防臭に威力を発揮

三井造船(株)は、アバタイト(株)(本社：東京都中央区築地)、モリト(株)(本社：大阪市中央区南本町)の協力を得てアモルファス銅合金を用い、優れた抗菌・防臭性を持つ靴の中敷“アモルファスインソール”(特許出願中)を開発し、今年9月1日より販売を開始した。

本品は、不織布に同社開発の銅系アモルファス合金(特許出願中)をコーティングし、塩化ビニール系樹脂で挟み縫製したもので、アモルファス合金に含まれる銅イオンの働きにより、抗菌・防臭に効果があり、更に水虫の原因となる白せん菌にも効果がある。

銅は、従来から抗菌・防臭効果のあることが知られているが、容易に酸化・変色し性能が劣化する難点があった。今回発売の“アモルファスインソール”は、銅をアモルファス合金化することにより、ステンレス鋼のような銀白色で耐食性および耐変色性を持たせ、銅の抗菌・防臭効果の性能劣化を防止することに成功した。

本品は、吸着剤による防臭方式および抗菌剤の塗布による抗菌方式ではないため防臭・抗菌効果について永続性がある。

同社では1987年3月より、アモルファス・コーティング事業を展開し、主として、その耐食性・耐摩耗性などの性質を利用し、さまざまな分野で高い評価を受けてきた。

今回発売のアモルファスインソールは、今年5月マルマンゴルフ(株)から発売されたチタンヘッドクラブ用のチタン鋳造品ゴルフヘッドに続く、同社における新素材民生用製品の2番目の製品になり、また最終製品としては初のものとなる。

今後三井造船は、産業用はもとより、民生品分野においても新素材関連商品を積極的に展開していく方針である。

〔商品概要〕

- 価格 標準小売価格 一足 970円(消費税抜き)
- サイズ 男性用 S (24.0cm～24.5cm)
M (25.0cm～25.5cm)
L (26.0cm～27.0cm)
女性用 (23.0cm～23.5cm)
- 厚さ 3mm
- 特長
 - ① 銅イオンによる抗菌・防臭効果が大い。
 - ② 銅合金にもかかわらず酸化・変色しにくい。
 - ③ 吸湿性・通気性・クッション性に優れている。
 - ④ 薄い(3mm)ので履いた時の違和感がない。
 - ⑤ パッケージに高級感を持たせた化粧箱を採用し、贈答品にも使用できる。
 - ⑥ 保温性にも優れているので年間を通じて使用できる。



〔お問い合わせ先〕

三井造船株式会社新素材事業部

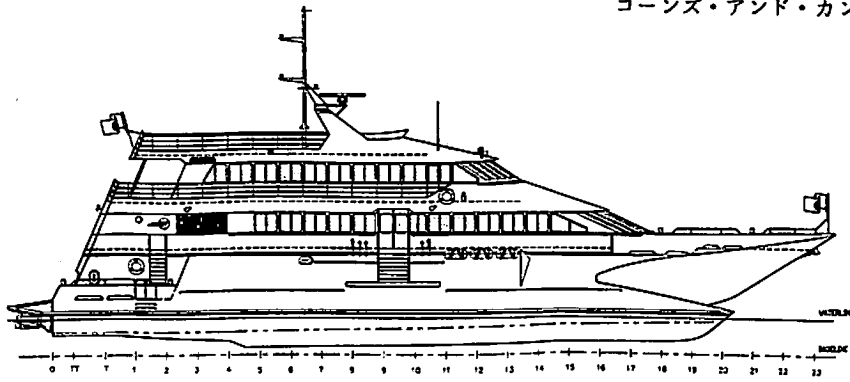
Tel (03) 544-3640

●訂正お詫び●

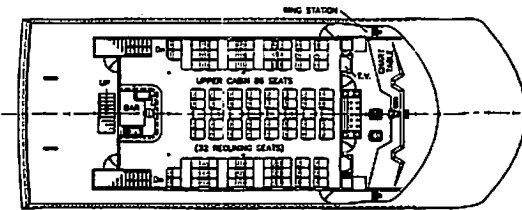
本誌11月号に掲載致しました輸入旅客船紹介のなかでシーコム船向け39m ウェーブピアサー高速双胴旅客船“シーコム1”一般配置図の一部に誤りがありました。

以下のように訂正し、シーコム船殿並びに関係者御一同にご迷惑をおかけいたしましたことを深くお詫びいたします。

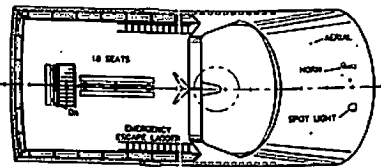
コーンズ・アンド・カンパニー・リミテッド



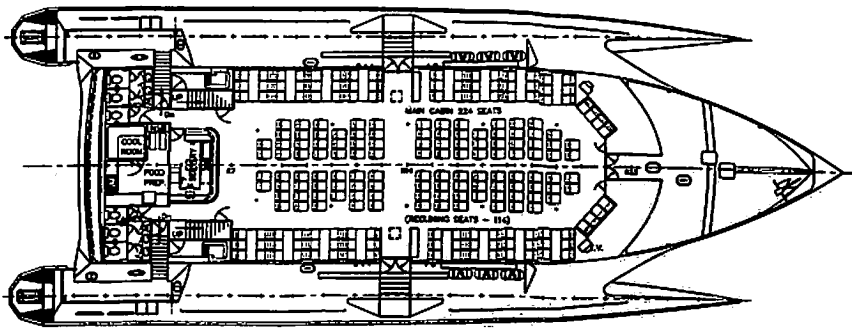
PROFILE



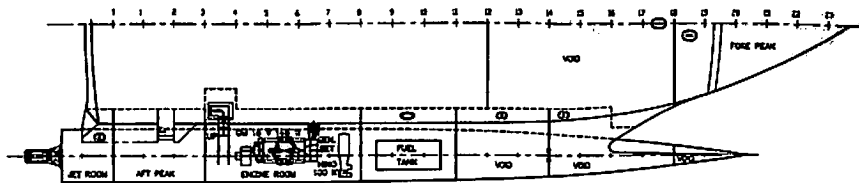
PLAN AT TIER 2



PLAN AT TIER 3



PLAN AT TIER 1



PLAN BELOW DECKS

国内フェリー乗船記

東日本フェリー識別講座(2)
とローカルニュース追加小林 義 秀
(長崎船の会・甲比丹クラブ会員)

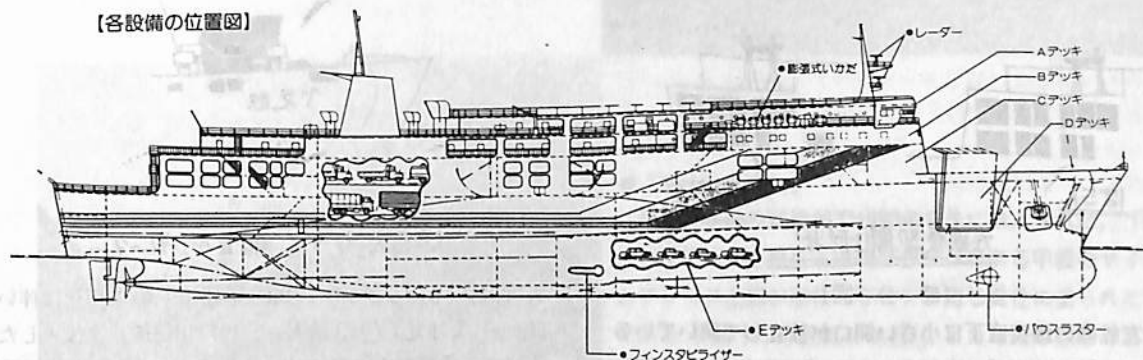
青森～室蘭航路に就航しているのは「べら」と「べえだ」。八戸～室蘭には「ぼらん」「ばにあ」。「べら」を除いた3隻は姉妹船である。このクラスは全船内海造船瀬戸田工場で作られた。それぞれの識別は非常に難しいが一番船「ぼらん」のみメインマストが三脚である点が目立つ。他は船首部のベンチレーターの大小や左舷の後部舷側開口の数、あるいは客室窓の形が異なるがいずれも遠距離からの識別は困難である。細部については図面を参照されたい。

苫小牧～八戸航路は「べが」が就航していた。姉妹船に「びるご」があったがすでに引退し、海外売却となっ

ている。この2隻は1973年に系列の新東日本フェリーが苫小牧～仙台航路開設に当り新造したものである。当初舷側の塗装も異なっていた。この航路は赤字続きで1977年に所有船2隻を親会社の東日本フェリーに売却。備船運航とし、さらに大洗航路開設に当り系列2社での分散経営はメリットがないと判断し、1984年10月に東日本フェリーが新東日本フェリーを吸収合併。航路を継いだものである。後に「べが」は苫小牧～八戸にドロップし「びるご」も1989年大洗航路からドロップして来た「ぼるな(Ⅲ)」に押し出され引退。売却された。

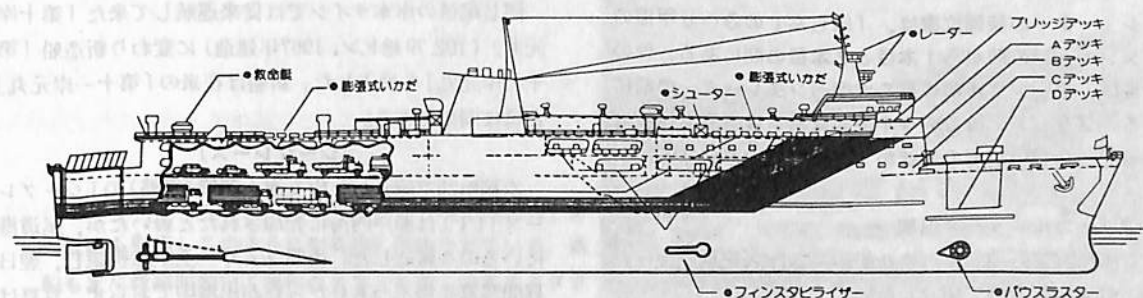
「べが」は1990年9月に新造の「びるご(Ⅲ)」と交代し

【各設備の位置図】



▲「ぼらん」側面図 このクラスの識別個所の内、細かいものは左舷に集中しており、右舷からは見分けにくい。

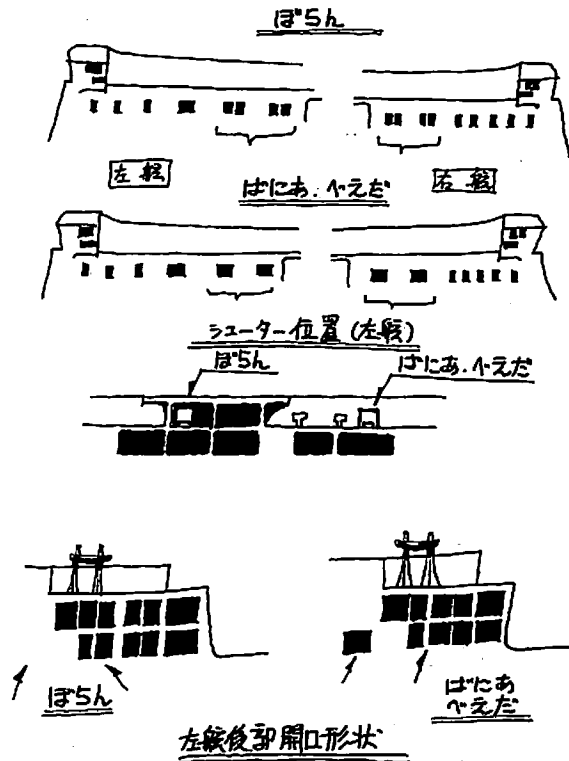
【各設備の位置図】



▲「べが」側面図 本船と姉妹船「びるご」はブリッジ周辺の造りがごつく、レーダーマストの形状も途中から細くなる等、特徴のある外見をしていた。しかし2隻とも引退してしまったためはや識別も必要ない。

引退。10月現在、長崎港内に係船中との事である（長崎の船ファン西口公章氏の情報による。）

「びるご(Ⅱ)」は前述の通り青函航路の「べにりあ」の姉妹船である。このクラスはもう一隻建造中で船名は「べが(Ⅱ)」。日本海事新聞によればこの「べが(Ⅱ)」も苫小牧～八戸航路に就航と書いてあったが、私が東日本フェリー函館本社で聞いた話では「新船一隻は苫小牧～



(部分図)

左舷側の煙突直下に小さい開口が独立して開いているのが、「はにあ」「へえだ」である。「ぼらん」のこの部分は図のように異なる。またマスト形状も後期2隻と異なっている。船首のベンチレーターも大きさが違っている。

シューターの装備位置は、「ぼらん」のみヘリ甲板のスタンスの前から1本目と2本目の間にある。他の2隻は、ファンネル前にある大型ベンチレーターの前にある。ブリッジ下のCデッキ側面にある客室窓も位置は各船変わらないが窓の形状が「ぼらん」のみ異なる。

◎ローカルニュース追加

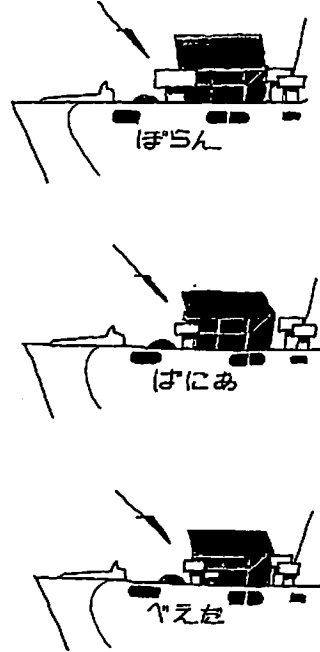
本稿No27で各地のローカル船のニュースを取り上げたが、追加があるので紹介したい。

〔尾道の宮本汽船〕

「桑田の渡し」こと宮本汽船では従来の使用船中「第五

八戸、もう一隻は青函の「びなす」代船。」との話であった。
“V”船名グループは「びくとり」で終わったのかと思っていたら2代目が登場して来た。今まででも各船識別がわかりにくい所へ2代目まで出て来ては一層わかりづらくなってしまう。困ったものである。

東日本フェリー識別講座(2)終り



「ぼらん」クラス 船首ベンチレーター

天神丸(91.59総トン、1966年建造)の老朽化に伴い「第十八天神丸(172総トン、1977年建造)を投入した。本船は元広島県内海町のフェリー「うつみ」で航路の廃止により現船主へ売却されたもの。

〔岸本ライン〕

同じ尾道の岸本ラインでは従来運航して来た「第十岸元丸(102.79総トン、1967年建造)に変わり新造船「第十二岸元丸」を投入した。新船は在来の「第十一岸元丸」とほぼ同型である。

〔シーグレース〕

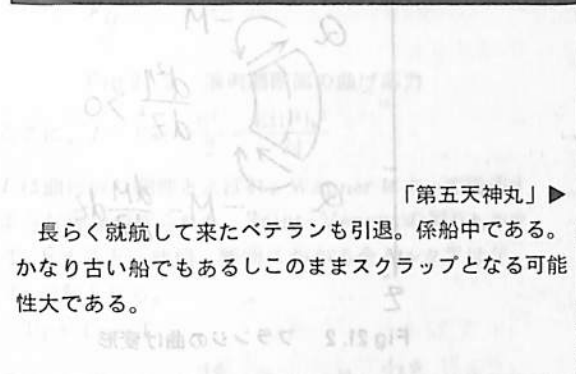
本稿No25で紹介した協立海上運輸(釧路)の「シーグレース」(I)は瀬戸内海に売却されたと書いたが、尾道港に在るのを確認した。夜間フェリー上から視認し、翌日昼間写真を撮るつもりだったが出港中でおらず、写真は撮れなかった。No18で紹介したバーベキュー船「アイリス」とならんで棧橋についていた。

〔代表されるローカル船〕



◀「第十八天神丸」

元「うつみ」である本船はこの航路には少し大き過ぎるような気もする。写真は向島側の栈橋での姿。



▶「第五天神丸」

長らく就航して来たベテランも引退。係船中である。かなり古い船でもあるしこのままスクラップとなる可能性大である。



◀「第十二岸元丸」

岸元ラインの新造船で1990年9月に投入された。「第十一岸元丸」と異なる点はブリッジのある甲板のサイドとブリッジ上部が船体のラインと同じ黄色に塗られた点である（「第十一岸元丸」は白）。ピカピカの新船である。写真は「第十一岸元丸」上より向島側を撮ったもの。



▶「第十岸元丸」

本船も引退しこのように向島側に係船されている。本船もまた長期間動いて来たベテランだがこのままスクラップにされるであろう。写真はいずれも1990年9月30日の撮影である。



船 殻 設 計 覚 え 書

<21>

近畿大学工学部

間野正己・吉田靖夫*

21. 薄肉断面棒の振り

(船の振り強度設計補遺) (その2)

第20章に引続いて振りの理論的説明を行う。本章においても吉田靖夫博士の協力を得た。

薄肉開断面は、細長矩形断面の結果から振り剛性が求まるが、I型開断面に於ては、上下のフランジの曲げによる付加振りモーメントが振り変形に伴って発生し、これが曲げ振り剛性のもとになる。

薄肉開断面の振り回転中心である剪断中心と Wagner の曲げ振り理論について述べ、薄型開断面について、各部分材の局部曲げの集合として近似的に求めた曲げ振り剛性の精度を検討する。

最後に、そり拘束をうける薄肉開断面の振りについて、Saint-Venant の振りモーメントと Wagner の曲げ振りモーメントが、どのような割合で長さ方向に分布するかを示す。

21・1 I型開断面

Fig 21.1 のような、I型開断面材を考える。振りによってZ軸まわりに回転する時、ウェブは振りのみ受けるが、上下のフランジは、振りだけでなく曲げも受けることになる。このフランジの曲げによって生ずる付加振り

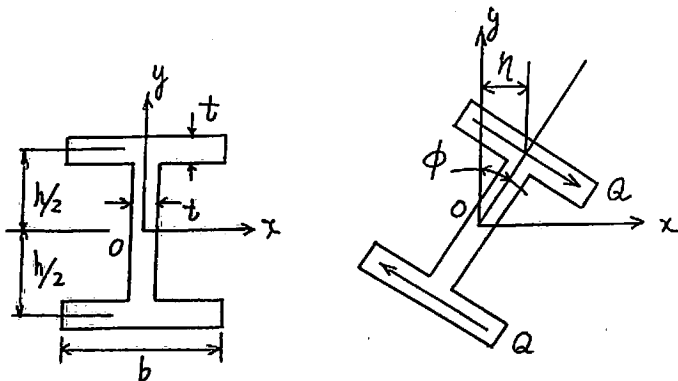


Fig 21.1 I型開断面

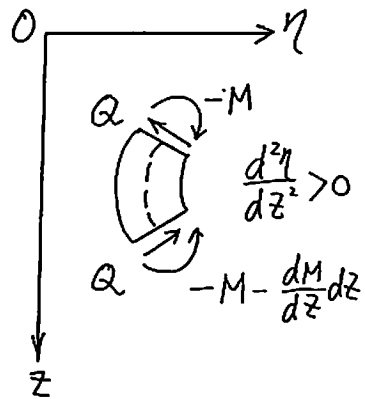


Fig 21.2 フランジの曲げ変形

モーメントは、次のようにして求めることができる。

断面がφだけ回転すると、フランジは(21・1)式のηだけ撓む。

$$\eta = \frac{h}{2} \phi \dots\dots\dots (21 \cdot 1)$$

フランジに作用する曲げモーメントMは、フランジのみのY軸まわりの断面二次モーメントを $I_f (=tb^3/12)$ とし、Fig 21.2 の如き符号関係とすると、

$$M = -EI_f \cdot \frac{d^2 \eta}{dz^2} = -EI_f \cdot \frac{h}{2} \cdot \frac{d^2 \phi}{dz^2} \dots\dots\dots (21 \cdot 2)$$

フランジに作用する剪断力Qは、

$$Q = \frac{dM}{dz} = -EI_f \cdot \frac{h}{2} \cdot \frac{d^3 \phi}{dz^3} \dots\dots (21 \cdot 3)$$

この剪断力Qが付加振りトルクを発生させる。これを T_2 とすると、

$$T_2 = Qh = -EI_f \cdot \frac{h^2}{2} \cdot \frac{d^3 \phi}{dz^3} \dots\dots (21 \cdot 4)$$

(21・3)式は、次のようにも表わせる。

$$T_2 = -\Gamma \cdot \frac{d^3 \phi}{dz^3} \dots\dots\dots (21 \cdot 5)$$

* 四国工業技術試験所勤務

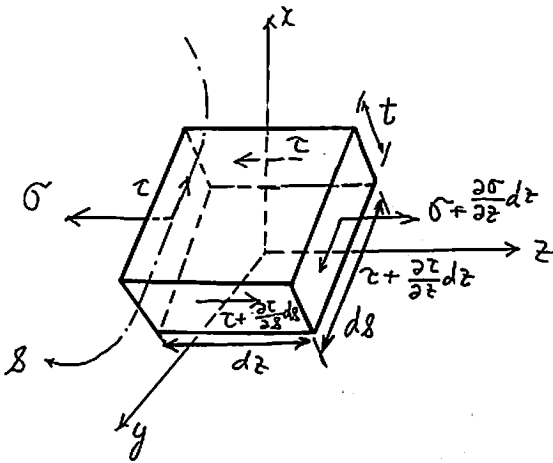


Fig 21.3 薄肉開断面の曲げ応力

ここに、
$$F = E I_t \cdot \frac{h^2}{2} = \frac{E t b^3 h^2}{24}$$

F は曲げ振り剛性とよばれ、Wagnerによって後述するような理論が作られた。Saint-Venantの振りトルクを T_1 とすると、結局、断面にかかる全トルク T は T_1 と T_2 の和となる。

$$T_1 + T_2 = T$$

ここで、
$$T_1 = C \cdot \frac{d\phi}{dz}, \quad T_2 = -F \cdot \frac{d^3\phi}{dz^3} \dots\dots\dots (21 \cdot 6)$$

21・2 剪断中心

Wagnerの曲げ振りは、薄肉開断面にて問題となる。薄肉開断面がトルクを受けて曲げを生じないで回転するためには、定まった点のまわりにトルクが作用する必要がある。この点は、剪断中心と呼ばれ、この剪断中心に荷重がかかると、振れをとまわず曲げ変形が起こる。剪断中心は断面形状で定まる点であり、1つの対称軸を有する断面では対称軸上の点となる。

y 軸を対称軸とし、 y 軸まわりの曲げによる剪断応力から、剪断中心を求める手順を以下に示す。Fig 21.3は直応力 σ と剪断力 τ の応力状態を示し、 z 方向の力のつりあいから、

$$\frac{\partial(\sigma t)}{\partial z} + \frac{\partial(\tau t)}{\partial s} = 0$$

曲げモーメント M 、 y 軸まわりの断面二次モーメントを I とすると、

$$\sigma = \frac{Mx}{I}$$

故に、

$$\frac{\partial(\tau t)}{\partial s} = -\frac{\partial(\sigma t)}{\partial z} = -\frac{x t}{I} \cdot \frac{dM}{dz} = -\frac{x t}{I} \cdot Q$$

Q は、剪断力である。積分のスタート点では、 $\tau = 0$ であるから、

$$\tau t = -\frac{Q}{I} \cdot \int_0^s x t ds$$

原点0まわりの τt によるトルク T_2 は Fig 21.4 の如く点0から τt 作用線への垂線の長さを p_0 とすると、

$$T_2 = \int_A^B p_0(\tau t) ds$$

従って、剪断中心 y_s が求められる。

$$y_s = -\frac{T_2}{Q} = -\frac{1}{I} \int_A^B p_0 \left(\int_0^s x t ds \right) ds \dots\dots (21 \cdot 7)$$

計算例として、Fig 21.5の溝型開断面のときは、 $0 \leq s \leq b$ において、

$$\tau t = -\frac{Q}{I} \int_0^s \frac{h}{2} t ds = -\frac{Q h t}{2 I} s$$

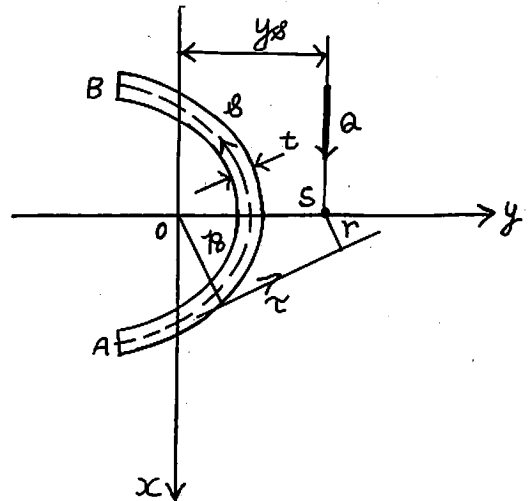


Fig 21.4 剪断中心S

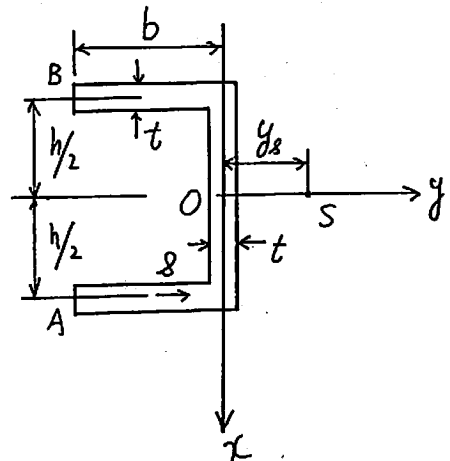


Fig 21.5 溝型開断面

原点0のまわりの τt によるトルク T_z に対して、 $b \leq s \leq b+h$ の τt は寄与せず、また $b+h \leq s \leq 2b+h$ における τt は $0 \leq s \leq b$ におけるものと反対方向で対称となっているから、

$$T_z = h \int_0^b \left(-\frac{Qht}{2I} s \right) ds = -\frac{Qh^2b^2t}{4I}$$

従って、
$$y_s = -\frac{T_z}{Q} = \frac{h^2b^2t}{4I}$$

y軸まわりの断面二次モーメントIは、

$$I = \frac{1}{12} th^3 + 2tb \left(\frac{h}{2} \right)^2 = \frac{1}{12} th^2(h+6b)$$

であるから、

$$y_s = \frac{3}{6+h/b} b \dots\dots\dots (21 \cdot 8)$$

21・3 Wagnerの曲げ振り

断面のそりが軸方向に変化することにより直応力が発生し、その直応力とのバランスから剪断応力が付加的に発生する。この抵抗トルクは曲げ振り剛性としてあらわせる。面のそりWの形はSaint-Venantの振りのときと同じで、その大きさのみがz方向に変化するものと仮定する。薄肉開断面棒のときの板厚中央部でのそりWを求める。Fig 20.12からも明らかなように、Saint-Venantの振りで板厚中央部の剪断応力はゼロである。

$$\int_0^s \tau_x ds = \int_0^s (\tau_{xz} dx + \tau_{yz} dy) = 0$$

これに(20・10)式の応力-歪関係をあてはめると、

$$\int_0^s \left(\frac{\partial w}{\partial x} dx + \frac{\partial w}{\partial y} dy \right) + \theta \int_0^s (x dy - y dx) = 0$$

$$\int_0^s dw + \theta \int_0^s r ds = 0$$

$$\therefore W = W(0) - \theta \int_0^s r ds \dots\dots\dots (21 \cdot 9)$$

rはFig 21.4に示す如く、剪断中心Sより板厚中心線の接線におろした垂線の長さで、sの進む方向とrのなすモーメントがS点まわりで反時計回りとなるときrを正とする。応力は、このそりwがz方向に変化し、歪を生じることからきまる。

$$\sigma = E \frac{\partial w}{\partial z} = E \frac{\partial w(0)}{\partial z} - E \frac{d^2 \phi}{dz^2} \int_0^s r ds \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots (21 \cdot 10)$$

軸方向には軸力がないから、断面全体について σ の合力はゼロであり、このことから、 $\frac{\partial w(0)}{\partial z}$ が定まる。

$$\int_A \sigma t ds = 0 \dots\dots\dots (21 \cdot 11)$$

即ち、

$$\frac{\partial w(0)}{\partial z} = \frac{d^2 \sigma}{dz^2} \cdot \frac{\int_A t \left(\int_0^s r ds \right) ds}{\int_A t ds}$$

結局、 σ は、次の形となる。

$$\sigma = E \frac{d^2 \phi}{dz^2} W \dots\dots\dots (21 \cdot 12)$$

ここで、
$$W = \frac{\int_A t \left(\int_0^s r ds \right) ds}{\int_A t ds} - \int_0^s r ds$$

この直応力とバランスするように剪断応力が発生する。Fig 21.3より、

$$\frac{\partial(\tau' t)}{\partial s} = -\frac{\partial(\sigma t)}{\partial z} = -E \cdot \frac{d^3 \phi}{dz^3} \cdot W t$$

$$\therefore \tau' t = -E \frac{d^3 \phi}{dz^3} \int_0^s W t ds \dots\dots\dots (21 \cdot 13)$$

この剪断応力 τ' による剪断中心Sのまわりのトルクを T_2 とすると、

$$T_2 = \int_A r \tau' t ds = -E \frac{d^3 \phi}{dz^3} \int_A r \left(\int_0^s W t ds \right) ds$$

部分積分を行い、まとめると結局曲げ振り剛性として次の形になる。

$$T_2 = -\Gamma \cdot \frac{d^3 \phi}{dz^3} \dots\dots\dots (21 \cdot 14)$$

ここで、 $\Gamma = E \int_A W t ds$

Fig 21.5の溝型開断面のときは、(21・12)式によってWを計算した後、(21・14)式で Γ を求めるという長い計算の結果、下記の如くなる。

$$\Gamma = \frac{E t b^3 h^2}{12} \cdot \frac{3 + 2h/b}{6 + h/b} \dots\dots\dots (21 \cdot 15)$$

ここでは、I型開断面棒で示したように断面の構成部材の曲げから近似的に溝型開断面棒の曲げ振り剛性が求められないかを試みる。上下のフランジおよびウェブの3部材に分けて考え、 Q_f は上下フランジ、 Q_w はウェブにかかる剪断力とする。変形の様子をFig 21.6に示す。剪断中心Sまわりに ϕ だけ回転すると、上下のフランジは各々 $\pm h\phi/2$ たわみ、ウェブは $y_s \phi$ だけたわむ。従って、各部材の剪断力は、フランジ M_f 、ウェブ M_w の曲げモーメントの微分として与えられるから、

$$Q_f = \frac{dM_f}{dz} = -\frac{d}{dz} \left(EI_f \frac{h}{2} \frac{d^2 \phi}{dz^2} \right) = -EI_f \frac{h}{2} \cdot \frac{d^3 \phi}{dz^3}$$

$$Q_w = \frac{dM_w}{dz} = -\frac{d}{dz} \left(EI_w y_s \frac{d^2 \phi}{dz^2} \right) = -EI_w y_s \cdot \frac{d^3 \phi}{dz^3}$$

剪断中心S点まわりのトルク T_2 は、

$$T_2 = Q_f h + Q_w y_s = -E \left(I_f \frac{h^2}{2} + I_w y_s^2 \right) \frac{d^3 \phi}{dz^3}$$

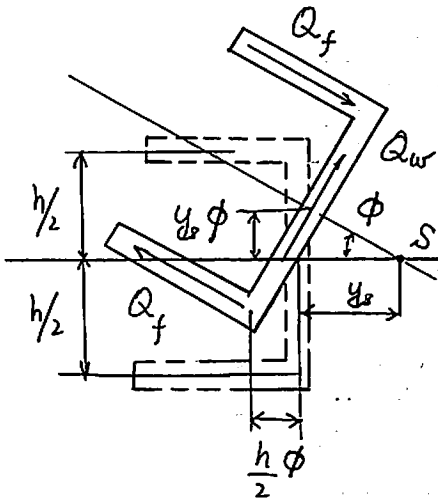


Fig 21.6 薄肉開断面の捩り変形

$$I_f = \frac{tb^3}{12}, I_w = \frac{th^3}{12}, y_s = \frac{3}{6+h/b} b \quad (21 \cdot 8 \text{ 式})$$

であるから、結局、このようにして求めた曲げ捩り剛性 Γ (近似) は、次の値となる。

$$\Gamma(\text{近似}) = \frac{Etb^3h^2}{12} \cdot \frac{3 + \frac{1}{2}h/b + \frac{9h/b}{6+h/b}}{6+h/b} \dots \quad (21 \cdot 16)$$

従って、

$$\Gamma(\text{近似}) / \Gamma(\text{正解}) = \frac{3 + \frac{1}{2}h/b + \frac{9h/b}{6+h/b}}{3 + 2h/b} \dots \quad (21 \cdot 17)$$

Fig 21.7 に、この近似の曲げ捩り剛性の精度を示しているが、 h/b が増すに従って、正解値より低い値に近似していることが分かる。 h/b が2前後では約10%のエラーとなっている。従って、あまりウェブの深さが大

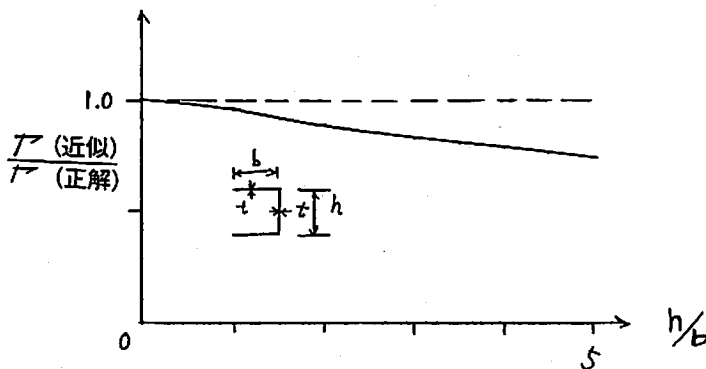


Fig 21.7 近似の曲げ捩り剛性の精度

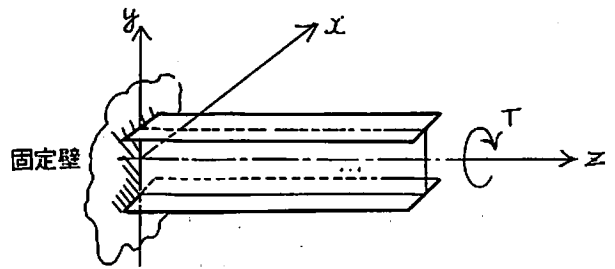


Fig 21.8 固定壁に埋めこまれた開断面材の捩り

きくない溝型断面では、このような近似的な考えで曲げ捩り剛性を求めることができる。

21・4 そり拘束を受ける薄肉開断面材

薄肉開断面材においては、(21・6)式に示すように、Saint-Venantの捩りトルク T_1 と、Wagnerの曲げ捩りトルク T_2 の2つが外力トルク T と釣り合う形となる。ここでは、Fig 21.8の如く固定壁に埋めこまれそり拘束を受ける開断面材の捩りを取り上げ、 T_1 と T_2 がどのような割合で長さ方向に分布するかを調べてみる。外力トルクは自由端に作用し、長さ l にわたって一様である。

(21・6)式を再記すると、

$$T_1 + T_2 = T$$

$$\text{ここで、} T_1 = C \cdot \frac{d\phi}{dz}, T_2 = -\Gamma \cdot \frac{d^3\phi}{dz^3}$$

一般解を $\theta (= \frac{d\phi}{dz})$ について求めると、

$$\theta = T/c + C_1 \cosh(\sqrt{c/\Gamma z}) + C_2 \sinh(\sqrt{c/\Gamma z})$$

ここで、 C_1, C_2 は積分定数である。固定端においてはそりが拘束されているので、 $z=0$ にて(21・9)式から $\theta=0$ である。また、自由端においては、軸方向の直応力がないので、 $z=l$ にて(21・10)式から $\frac{d\theta}{dz} = 0$

である。この2つの端末条件から、 C_1, C_2 が定められる。

$$C_1 = -T/c$$

$$C_2 = T/c \tanh(\sqrt{c/\Gamma l})$$

従って、

$$\theta = T/c \{ 1 - \cosh(\sqrt{c/\Gamma z}) + \tanh(\sqrt{c/\Gamma l}) \sinh(\sqrt{c/\Gamma z}) \}$$

今、この断面材は長い棒であるとし、

$$\tanh(\sqrt{c/\Gamma l}) \approx 1.0 \text{ とみなせるときは、}$$

$$\theta = T/c \{ 1 - \exp(-\sqrt{c/\Gamma z}) \} \dots \quad (21 \cdot 18)$$

(21・18)式を積分すれば振り角 ϕ が求まる。
 $z=0$ で $\phi=0$ であるから、

$$\phi = \frac{T}{C} \{ z + \sqrt{\Gamma/c} (\exp(-\sqrt{c/\Gamma z}) - 1) \} \dots \dots \dots (21 \cdot 19)$$

従って、Saint-Venantの振りトルク T_1 は、

$$T_1 = C \cdot \frac{d\phi}{dz} = T (1 - \exp(-\sqrt{c/\Gamma z})) \dots \dots \dots (21 \cdot 20)$$

Wagnerの曲げ振りトルク T_2 は、

$$T_2 = -\Gamma \cdot \frac{d^3\phi}{dz^3} = T \cdot \exp(-\sqrt{c/\Gamma z}) \dots \dots \dots (21 \cdot 21)$$

(21・21)式は、次のように近似できる。

$$T_2 \approx T (1 - \sqrt{c/\Gamma z}) \dots \dots \dots (21 \cdot 22)$$

従って、 T_2 がゼロになる場所は、

$$z = \sqrt{\Gamma/c} \dots \dots \dots (21 \cdot 23)$$

以上より、固定端 ($z=0$) では、Saint-Venantの振りトルク T_1 はゼロで、Wagnerの曲げ振りトルク T_2 が外力トルク T をすべて受けもっている。

固定端から長さが増えるにつれて T_2 が減少し、 T_1 が増加してゆく。

約 $z = \sqrt{\Gamma/c}$ にて、 T_2 がゼロとなり、それ以上の z の場所では T_1 即ち Saint-Venant の振りトルクのみが外力トルク T を受けもつこととなる。

$h/b = 1$, $t/b = 1/5$ として、Fig 21.1 の I 型および Fig 21.5 の溝型の各々の開断面について T_1 と T_2 がどのようになるかを計算する。

I 型のときは、(21・5)式および (20・34)式より、各々 Γ と c が求まる。

$$\Gamma = \frac{Etb^3h^2}{24} = \frac{Eb^6}{120}$$

$$C = \frac{1}{3} (2b + h)t^3G = \frac{Gb^4}{125}$$

$E = 2G(1 + \nu)$ の関係を使い、ポアソン比 $\nu = 0.30$ とすると、

$$\sqrt{\Gamma/c} = b \cdot \frac{125}{120} \cdot \frac{E}{G} = 1.65b$$

同様に、溝型のときは、(21・15)式より、

$$\Gamma = \frac{Etb^3h^2}{12} \cdot \frac{3 + 2h/b}{6 + h/b} = \frac{Eb^6}{84}$$

C の値は I 型と同じであるから、

$$\sqrt{\Gamma/c} = b \cdot \frac{125}{84} \cdot \frac{E}{G} = 1.97b$$

Fig 21.9 は、以上の計算をもとに (21・21) (21・22)

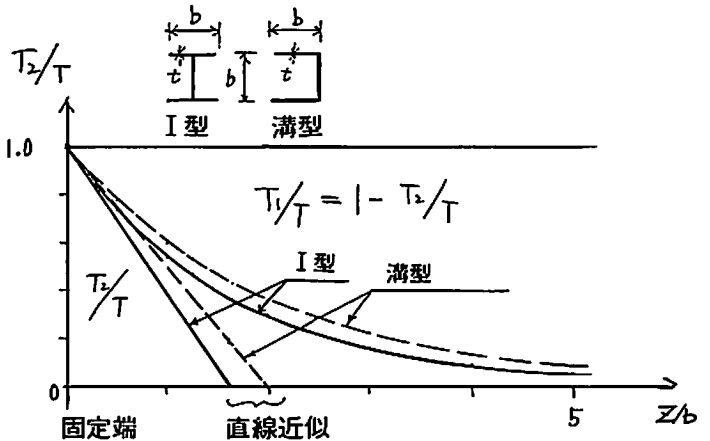


Fig 21.9 曲げ振りトルク T_2 の占める割合 (I 型, 溝型)

式を表示したもので固定端より離れるに従って、曲げ振りトルク T_2 が減少し、Saint-Venant T_1 が増えてくる様子が分かる。

【参考文献】

- 1) 寺沢一雄, 松浦義一, “材料力学(上, 下巻)”, 海文堂, 昭和42年
- 2) デン・ハルトーク “応用材料力学”, 養賢堂, 1971

ニュース

護衛艦用ガスタービン主機

累計 100 台完成

川崎重工業(株)は、このほど昭和47年に英国のロールスロイス社から船用ガスタービンの技術を導入、製造を開始以来、累計 100 台のガスタービンを完成、去る11月5日、同社神戸工場において、防衛庁関係者、英国公使、英海軍代表者を始めとする英国関係者さらにガスタービン搭載の護衛艦の建造に携わっている企業の代表者などを招いて 100 台目に当たるガスタービン(スベイ SM1A)の記念披露会を開催した。

昭和47年、25,000馬力船用オリンパス TM 3 B の製造に関するライセンス協定を英国ロールスロイス社と締結して以来、防衛庁へ納入済のものはオリンパス 31 台、タイタン 24 台およびスベイが 44 台になっている。

披露された 100 台目のガスタービンは海上自衛隊第 2 技術科学学校に建造中のガスタービン操縦訓練設備用のスベイ SM 1 A であり、本装置は「あさぎり」型 DD 艦の推進装置を模擬するものであり、別に納入する艦の特性を表すシュミレータ部と組み合わせでの操縦および整備訓練のために用いられる。

船舶電子航法ノート(163)

木村小一

A・7・38 ディファレンシャルGPSへの追加

ディファレンシャルGPSについては、このノートの(129)(1988-2)から(141)(1989-2)までに述べてあるが、その後の発達について追加をする。

A・7・38・1 海上無線技術委員会(RTCM)の
勧告の第2版

RTCM特別委員会104(ディファレンシャルNAVSTAR/GPS)は、GPSの利用者にディファレンシャル補正値の放送用のフォーマットなどの標準の勧告を作るために1983年11月に作られた。すでに述べたように、ディファレンシャルGPSは、海上用以外、例えば航空用にも使用される可能性があるので、この委員会の議題を、航空無線技術委員会(RTCA)、その他の組織との連絡を保つことと、海上用に使用するディファレンシャル運用に制約されることなく標準と勧告を作ることが要求された。三つの作業部会：データメッセージとフォーマット作業部会、通信作業部会、擬似衛星作業部会が作られ、それらの中の前二つの部会の報告はすでにこのノートの(132)と(133)に述べてある。

委員会は、1985年11月に最終報告案を刊行したが、その報告にある放送用のフォーマットは、その後で多くの実績が得られるまでは、その勧告を最終的なものとするのは時期尚早であろうということが、その時点で確認されていた。このために実績に対する結果が基本的に調査される一方で、それらを元にして勧告の一部を変更することが重要であると認められた。

この勧告に対する変更は、RTCMから刊行される最終報告書に示され、この標準の前の版からの相違を強調するため、新しいものを、“第2.0版”、前のものを“第1.0版”として区別した。この両版は、両立はしない点が重要であって、基準局受信機からの放送と異なった版を使用する移動GPS受信機では、そのメッセージを解釈できないという問題が起きることになった。現在、入手できるディファレンシャルGPSのソフトウェアの中には第1.0版と第2.0版ものをもとに備えているものもできている。以下に、この改訂された第2.0版の概要とその

改訂理由などを紹介する。

メッセージの基本構成は変わらず、そのままであり：1語は6ビットの誤り訂正コード付きの30ビットであり、各メッセージの初めの2語は、衛星からのメッセージの各サブフレーム毎に付してあるのと同様に前置語であり、その後には衛星からのメッセージのサブフレームは、8語の一定であるとは異なって、比較的長い可変語長のメッセージとなっている。基本的な補正値は擬似距離と距離変化率の補正値から構成され、それは、手を付けず、そのままにされている。変更箇所を初めにまとめて示すと次の通りになる：

- ・前置語を、メッセージの型式が16から64のに増やされたことに対応して、それらを識別可能なように修正された。
- ・スケールファクタとUDRE(利用者ディファレンシャル測距誤差)は分離し、その分解能は小さくされている。
- ・デルタディファレンシャルメッセージ(2型)前の1型のメッセージとは独立したものとして改訂された。
- ・補助メッセージは単一の機能を形成するよう効率化され、目標が絞られた。
- ・いくつかの補助メッセージが追加された。
- ・標準のデータのプロトコル(約束)とインターフェイスするための標準が作られた。

メッセージの型式のいくつかは、はっきりと確定されたものとして指定され、それらは今後は改訂しないことにした。その他に、それらの一層の実績により将来変更がありうるとした仮の指定のものが設けられている。またその他に、全く規定されることなく保留されたものもあり、残りは、私的なものとして利用できるもの、特殊目的のもの、そして、一層の開発用のものが相当数の明き棒として残されている。

通信の勧告は、変更なしのそのままとされているが、勧告案の公開のあと開発が進められている衛星回線の利用に対する広く広がった興味は、この改訂でも予測されていなかった。ディファレンシャルGPSの補正値の衛

星による放送は、商用として主要な役割を演ずるであろうことは、現在明らかになってきており、すでに実施例も出てきている。

干渉なしに無線標識にディファレンシャルGPSメッセージを追加することは可能であることが示された。無線標識の使用は、また、ヨーロッパで多くの興味をもって注目され、そこでは、1992年に別の送信を要求する方向探知器用に対する新しい標準が作られている。これらの新標準は、より密な周波数割当のために作られ、それで、無線標識局の数を増加し、ディファレンシャル運用は、専用の送信機を使って可能となるであろう。

3番目の作業部会からの報告による委員会の勧告を使用した擬似衛星の運用の公表された結果はまだないが、勧告による擬似衛星の設計は、可能であり、望ましいとお信じられている。

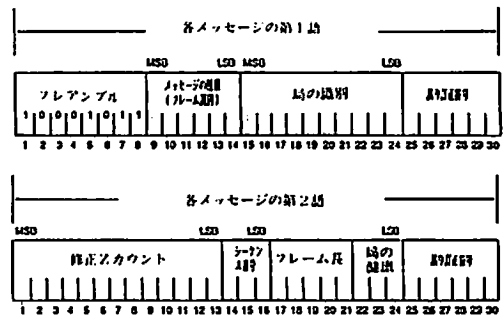
前節でも述べたような選択利用性(SA)が、ディファレンシャルGPSの精度への効果については、すでにいくつかの実験例があり、RTCMの標準は適当であるように考えられつつある。しかしながら、これに対してはなお、多くの実績が必要だろう。

ディファレンシャルGPSは、広い範囲に亘って非常に正確で、信頼性のあるサービスを得るのに使用できることは、すでに紹介したアメリカコストガードの実験、その他の多くの実験によって、これらの実績を確実にした。

搬送波の位相の使用は、後に紹介する予定である。測地・測量などへの応用を通して、強力な測定技術であることが証明されている。代表的には、測量では、衛星の信号のコードの位相を無視し、搬送波の位相追跡をする機能と、波長のアンビギュイティを解く機能をもった受信機によって、静止した受信機でセンチメートルの精度を達成するという事実があり、最近では、移動する受信機でこの同じ精度を達成することを成功させる試みもなされている。これは最初に、静止位置で確立し、その後で受信機の動きを同期の外れなしで行うことによって、センチメートルの精度を保つものである。

RTCMの特別委員会SC-104は、測量用のために搬送波の位相の測定値を含むメッセージ4型を定義し、基準点にある基準局が搬送波の位相の測定値を放送できるという考えで、こうして、測量を行うのに必要な受信機の数を一つに減少することを考えた。しかしながら、一見、それらが利用できる基準点の不足から、このようなサービスを使用するGPSの測量への利用者の一部には不満があったようである。

1985年11月の勧告案の公刊以来、16型式のメッセージ



第A・7・363図 全メッセージの最初の2語

だけでは、種々の受入れ不能の業務があることが明らかになった。例えば、アメリカのコストガード(USCG)では、ディファレンシャルロラン-Cの補正值、または気象データのような、その他のメッセージを送るデータ回線を使用したいであろう。民間のベンチャーは、予備として未だ規定されていない型式を使って特定の補助メッセージを送ることを希望している。また、衛星の健康表示とスケールファクタの両方の指標として、UDREの表示を使用することの試みには反対がおき、いくつかの補助機能を規定することは具合が悪いとされた。

結果的に、委員会は1988年5月に会合をもって、それらを最終的な形で公刊する前に以前の標準の改訂が決定された。メッセージの構成は、特定のデータ回線(GPS衛星のデータ)と密接に結び付けることに対する批判もでたけれども、手を付けることなくそのままにされた。それは、強力な誤り訂正法をもっていることに特長があり、30ビット毎の6ビットは、データの訂正をするのに有効な“保護の最終線”であると、委員会は結論した。

主要な変更は、メッセージの型式の数であった。二つのメッセージの前置語の第一の局のID(識別符号)から2ビットがメッセージの型式に移され、メッセージの数が64に増加し、これは適当以上であるとされた。これでもなお局のIDには10ビットあるので、1028の局の可能性を残している(第A・7・363図参照)。

このメッセージ数の増加は、特定の用途のものに合わせるために、一連の補助メッセージを再定義することを可能にする。メッセージ3型は、局の座標、対流圏伝搬遅延のパラメータ、ディファレンシャルメッセージを送信する無線標識の位置と、若干の擬似衛星のタイミングのパラメータを持っていたが、無線標識局の座標だけを与えるように単純化された。対流圏と電離層のパラメータは、特別大気圏という型式のメッセージに割り当てられ、特別メッセージという型式は、擬似衛星特定パラメータ用に改訂された。無線標識ネットワークが使用されれば、

すべての情報は、7型のメッセージの中に見出だされる。単に“はっきりしている”のに加えて、新しいフォーマットは、そのネットワークの構成に関連する情報のみを組み込むことを可能にし、いろいろな種類の補助データを送るその頻度をいろいろにすることができる。

64型式のいろいろなメッセージの型式には四つのレベル：確定、仮、保留、未定義、がある。それらは、第A・7・6表に示す。“確定”は、委員会が、将来それらを再定義する意図のないことを示す。“仮”は、実績または新しい考察が正当であれば、将来それは再定義されるかもしれないことを示す。“保留”メッセージは、定義されていないが、将来定義されると期待されているものである。残りは、未定義で、必要とする何かの委員会の動作なしで特別の目的に使用できるものである。

以下に各型のメッセージの改訂箇所を中心に示す。メッセージ1型：ディファレンシャル補正值（確定）

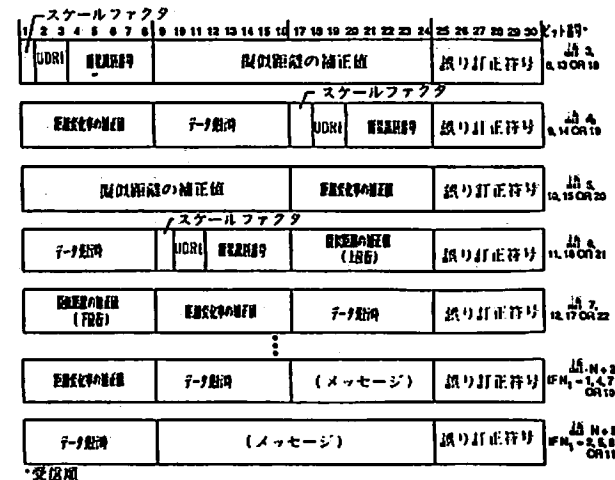
主ディファレンシャルGPSメッセージであるメッセージ1型は、衛星の健康表示を除いて変更なしのままとした。それは、第A・7・364図に示すように、衛星ID、擬似距離の補正值、距離変化率の補正值とデータの発行の時間を与える。衛星の健康表示は、前は、3ビットで構成され、推定ディファレンシャル誤差のレベルを示すのと擬似距離と距離変化率のためのスケールファクタとしての二重の役割に役立っていた。しかしながら、大きな擬似距離の誤差は、ほとんど正確に分かるだろうし、擬似距離誤差は、大きなディファレンシャル誤差と関係する可能性があるので、結果として、二つの機能に分けることが決定された。2ビットが利用者ディファレンシャル測距誤差（UDRE）に、1ビットがスケールファクタに割り当てられた。第A・7・7表と第A・7・8表は、これらの値に対する表示を示す。

メッセージ2型：デルタディファレンシャルGPSの補正值（確定）（第A・7・365図）

この型のメッセージは、全面的に改訂されている。このメッセージの目的は、基準局が新しいデータを使用しているときに、移動受信機が、順次受信の受信機などでは、衛星からのデータが新しくなってもすぐにはそれを受信して、使用することができない場合がある。そのようなときに、古い衛星からのデータの使用を可能にするためである。基準局では、衛星からのデータが変わったときには、その後で新データを使用するであろうことを仮定している。GPS制御部分で衛星にアップロードのすぐあとでは、これは特に重要であり、こ

第A・7・6表 メッセージの型式

型式ID	メッセージの型式	現在の状態
1	ディファレンシャルGPSの補正值	確定
2	デルタディファレンシャルGPSの補正值	確定
3	基準局の位置	確定
4	測量の測定値	仮
5	軌道上の衛星の健康	仮
6	ゼロフレーム	確定
7	無線標識のアルマナック	仮
8	擬似衛星のアルマナック	仮
9	早い変化をするディファレンシャルGPSの補正值	確定
10	P-コードのディファレンシャルの補正值(L1 & L2)	保留
11	C/A-コードL1, L2のデルタ補正值	保留
12	擬似衛星局のパラメータ	保留
13	地上送信局のパラメータ	仮
14	測量の補助パラメータ	保留
15	大気圏のパラメータ	保留
16	特別なASCIIメッセージ	確定
17	軌道データのアルマナック	仮
18-59	--	未定義
60-63	ディファレンシャルロラン-Cのメッセージ	保留



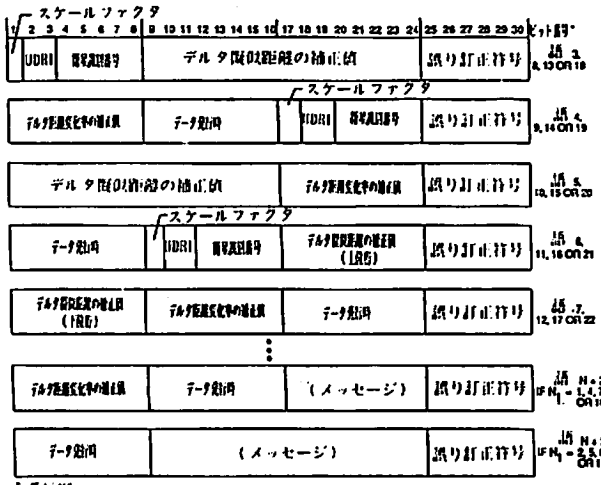
第A・7・364図 メッセージ1型・ディファレンシャルGPSの補正值

第A・7・8表
利用者ディファレンシャル測距誤差 (UDRE)

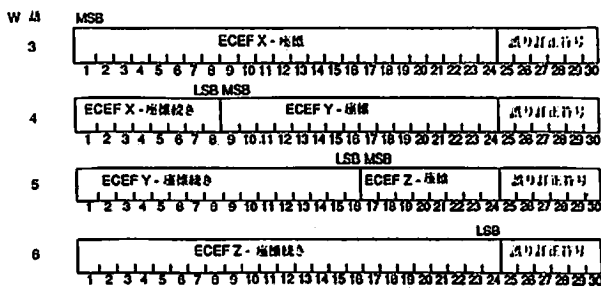
コード	1σのディファレンシャル誤差
00	≤ 1 m
01	> 1 m ~ ≤ 4 m
10	> 4 m ~ ≤ 8 m
11	> 8 m

第A・7・7表 スケールファクタ

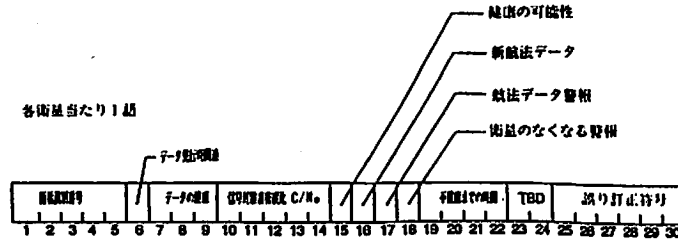
コード	擬似距離の分解能	距離変化率の分解能
0	0.02 m	0.002 m/s
1	0.32 m	0.032 m/s



第 A・7・365 図 メッセージ 2 型：
デルタディファレンシャル GPS 補正值



第 A・7・366 図 メッセージ 3 型：基準局の位置



第 A・7・367 図 メッセージ 5 型：軌道上の衛星の健康

のようなアップロードは約 4 時間毎に行われるだろう。以前のメッセージ 2 型は、擬似距離のデルタ補正值のみを与え、メッセージの長さを最小に保つために、衛星の ID は与えず、むしろ、前のメッセージ 1 型に整合するようにアレンジされていた。これは、二つの問題を生じた。第一は、古いのと新しいのとのデータ間の距離変化率の差は、しばしば 2 型を送信することを要求し、第二

に、全衛星のデルタ補正值は、それらが必要であったかどうかで送信することを要求していたからである。委員会の審議では、第 A・7・365 図に示すように、メッセージ 2 型を正しく 1 型のようにすることを決定された。しかしながら、デルタ距離変化率の補正值は、前置語の中の修正 Z カウント (GPS 時間に相当する) の値を参照しなければならない。メッセージ 1 型の距離変化率の項は、それ自身の前置語の修正 Z カウントを参照している。新しいメッセージ 2 型は、実現が容易で、前の 1 型とは無関係で、これら更新を必要とする衛星のみのデルタ補正值を与えている。

メッセージ 3 型：基準局の座標 (確定)

以前のメッセージ 3 型は、対流圏の垂直補正值、擬似衛星の若干のパラメータ、追跡している全衛星の平均の受信搬送波対雑音密度比 (C/N₀) で、これは基準局の健康の一つの指標である、と無線標識/擬似衛星の位置をもっていた。一つの基準局に数局の無線標識局が接続されるかも知れないところ、または、一つの無線標識局が数局の基準局に接続されるかも知れないところのネットワークでは、無線標識/擬似衛星の位置はあいまいである。また、無線標識/擬似衛星を使用しないほとんどの応用では、いくつかの使用しないデータ要素を送信する必要があったからである。新しいメッセージ 3 型は、第 A・7・366 図のように、簡単で一つにまとめられ、地球固定地心 (ECEF) 座標での基準局の位置を与える。擬似衛星情報は、メッセージ 12 型に移され、無線標識情報は、メッセージ 7 型に、送信機の位置は、メッセージ 13 型に、C/N₀ 情報は、メッセージ 5 型に移された。

メッセージ 4 型：測量用の測定値 (仮)

測量用のメッセージのフォーマットは、衛星の健康の 3 ビットを、1 型のスケールファクタの変化の 1 ビットと、0.01 サイクルから 0.16 サイクルまでの範囲の位相誤差の推定値の 2 ビットに分けたのを除いて、以前のものと変更なしに保たれている。

メッセージ 5 型：軌道上の衛星の健康 (仮)

この型のメッセージは、すべてが改訂された。ここで提案されている通り、それは、衛星当たり 1 語で、衛星数に応じた任意の数の語から構成される。基準局は、その上、見えていない衛星の情報を放送することもある。各衛星ごとの語は、第 A・7・367 図のように、基準局で決定した衛星の健康を示している。これらの評価は、GPS 衛星からのメッセージのデータと異なっているかもしれない。また、基準局で明らかになった場合

には、予測した劣化までの時間も含まれる。C/N₀は平均ではなく、前にメッセージ3型に与えられていた各衛星に対する個々のC/N₀が与えられている。

メッセージ6型：ゼロフレーム（確定）

この型のメッセージは、データ回線が必要とするならそれを満たすもの、例えば、放送内容のないときに基準局からの信号に移動受信機がつねに同期させておくとか、メッセージの送信時間の調整用であって、2語（前置語のみ）または3語（前置語プラス101010……で満たし語）から構成される。このメッセージの型式は、前の版からの変化はない。

メッセージ7型：無線標識のアルマナック（仮）

この型のメッセージは、ディファレンシャルGPSのデータを送信するための装備をした海上無線標識のネットワークのための位置、周波数、サービス範囲と健康情報を与える。これはまた、無線標識の送信機のための基準局の識別を与える。この情報は、それが沿岸航行しているときに最適ディファレンシャルデータ送信機を自動的に選定する機能を、そのような装備をした受信機に与えるためである。以前の版からの変更は、スケールファクタの変更、健康ビットの意味と基準局のIDが含まれていることである。

メッセージ8型：擬似衛星のアルマナック（仮）

この型のメッセージは、無線標識のアルマナックメッセージと趣旨は同じである。これは、擬似衛星当たり3語に、位置、擬似衛星のPRNコードとその健康を与える。唯一の違いは、健康ビットの意味で、それは現在は、正常、状態不明と使用するなを示すことにしてある。

メッセージ9型：早い変化をするディファレンシャルGPSの補正值（確定）

このメッセージは、そのSAのディサ（タイミングのゆらし）が通常以上に速い一つ（または二つ）の衛星にたいして、ディファレンシャル補正值のより再々の更新を与えることであった。この型式のメッセージが、必要となるかどうかはまだ分からない。

メッセージ10型：Pコードのディファレンシャル補正值（保留）

メッセージ10型は、L1とL2の両周波数用のディファレンシャル補正值を希望するであろうPコードの利用者に割り当てられていた。その型式と内容は、決められるべきである。

メッセージ11型：C/AコードL2の補正值（保留）

メッセージ11型は、将来のGPS衛星がL2周波数でC/Aコードを送信する場合のC/AコードL2の補正值のために保留されていた。それは、メッセージ1型

と非常によく似たものとなると考えられている。

メッセージ12型：擬似衛星局のパラメータ（保留）

メッセージ12型は、擬似衛星局のパラメータメッセージのために保留されており、それは時計のオフセットと擬似衛星送信機のアンテナの位相中心の位置が与えられることになっている。GPSアンテナの位置もまた与える必要があるだろう。詳細は、今後定められる。

メッセージ13型：地上送信機のパラメータ（仮）

メッセージ13型は、ディファレンシャル補正值を送信するデータ回線の送信機の位置と推定有効範囲を示すための語である。第1.0版では、この情報は、メッセージ3型に組み込まれていたが2語からなる簡単なメッセージで、送信機の位置と、推定有効範囲と健康状態が含まれていた。

メッセージ14型：測量用補助メッセージ（保留）

メッセージ14型は、測量用の補助データを与えるために保留されることになった。内容と詳細は、今後定められることになっている。

メッセージ15型：電離層（対流圏）メッセージ（保留）

メッセージ15型は、まだ定義されていない電離層と対流圏のモデルのパラメータのために保留されている。電離層のモデルは衛星からのメッセージに使用されているGPSモデルと同じになる予定であるが、よりタイムリーな測定データによったものになると思われる。対流圏モデルは、温度、気圧と湿度が送信されるだろう。内容と詳細は、今後定められることになっている。

海外ニュース

水位計トランスミッター

フランスの(株)オクシトロール(アスニエール)は、コンパクトで信頼性の高い水位計トランスミッターCT 800-70を商品化した。この機械は、航海用水深測定(バラストタンク、喫水等)や石油化学分野での水深測定(ビチューメン化学薬品)に有効。—CT 800-70は、水位測定を行う液体が入っているタンクに取り付ける。取り付けはタンクのバブリング・ゾンデの頂上に直接装着するか、またはタンクの底に側面から装着する。バブリング・ゾンデはタンク内の液体の中に沈められている。CT 800-70はこのゾンデを通して、タンク内に空気または中性ガスを少しづつ送りこみ、タンク内の静水圧を測定する。

照会先 会社名 Auxitrol

1, rue d'Anjou 92603 Asnieres B.P.241 France

(フランス・広報)



日本海軍無線・電波技術小史(3)

*津村 孝雄

(8) 符号選択器^{31,10)}

本器は受信機から3連変調特定符号の信号電流を受けて、その信号が正確な特定符号である場合にのみ次段の種目選択器にそれを供給することを目的とする。

ロータリスイッチ2個および継電器21個から成り、次段の種目選択器部品と共に図1・12外観のような耐震装置を有する鉄枠に取り付けられている。作動の説明に必要なので、少し詳細にわたるが使用されたスイッチおよび継電器類を表1・2に示した。

図1・13は本器の内部結線の概略を示す。図の上部は混信防止、下は特定符号の弁別を行う。

図の上部、受信継電器(AW)(AX)(AY)(AZ)のいずれかに受信機から信号が入ると対応する継電器が作動する。信号をWとすると(AW)の2接点AW₁とAW₂が接となる。AW₁接につれて、緩復継電器(KW)が作動して5接点KW₁₋₅が接となる。KW₁₋₃接となつて、単独継電器(BX)(BY)(BZ)が作動し、接点BX₁, BY₁, BZ₁断となつて、前前段の(AX)(AY)(AZ)断となり、混信の侵入を防止するわけである。

一方中段の符号継電器(AA)は、接点AW₂, AX₂, AY₂, AZ₂のいずれかの接により作動し、つれて接点AA₁が接となる。そのとき信号が長符であれば、長符継電器(BB)が作動して、下の第1ロータリスイッチの第1バンクI₁の回路でBB₁が接となるため刷子が1葉進む。以後長符の場合のみ1葉進む。I₁が第2葉以後にある場合、長符・短符いずれでも信号が来ると下右のAA₂接となつるとに第2ロータリスイッチの第1バンクII₁の刷子は1葉ずつ進む。こうして最初の長符は全体を活性化し、それ以後Iは長符のみで進み、IIは長・短符いずれでも1葉ずつ進む。これによりI₃は長符を、II₃はII₄と共に特定符号の第1連、第2連および第3連を弁別し、次の種目選択器の作動を管制する。なお、おのおのの連の符号の第2番目^{*}の信号が種目選択

に関与し、第3番目の符号は過渡継電器(T)を介して受信継電器出力の混信防止作用を一時解除している。

(9) 種目選択器

本器は符号選択器で選択された3連変調信号を第1連、第2連および第3連の順に分類してもとの種目に還元し、次段の管制装置に送って種目操作を行わせるものである。

継電器27個、試験灯48個および端子盤から成り、上記の符号選択器と共通の鉄枠に取り付けられている(図1・12)。

図1・14は本器の内部結線の概略を示し、また、図1・15は選択回路の説明用である。図1・14において左端のKW, KX, KY, KZのいずれかから到来した信号は第1連選択継電器(FF/5)によって第1連選択継電器(FW/4)(FX/4)(FY/4)(FZ/4)に選別され、つぎに同様に第2連選択継電器(GG/5)によって(GW/7)(GX/7)(GY/7)(GZ/7)に選別され、同様に第3連選択継電器(HH/6)によって(HW)(HX)(HY)(HZ)に選別される。ただし(HW)(HX)(HY)(HZ)継電器は接点が18個(HYは17個)必要のため3個ずつが並列に使用されている。

図1・14の右の図はその選別回路を示すものであるが、理解を容易にするため図1・15を作成した。

本器の機能の要点は次のとおりである。

○同時には1種目のみを選択し、選択後は種目管制装置が起動するまでその作動を保持する。

○緊急種目(WXY)は他に關係なく、いつでも選択することができる。

○試験灯によって各部の作動を検出することができる。なお、試験灯には次の2種類がある。

選択灯は12個あり、第1, 2, 3連選択継電器に1個ずつ並列に挿入され、その点灯によっておのおのの継電器の作動状況を知る。

種目灯は36個あり、種目灯スイッチを「試」とすることで種目選択の状況を知ることができる。

〔参考文献〕

10) “標的艦無線操縦装置の研究(第10回報告)符号選択器” 研究実験成績報告 第1554号, 海軍技術研究所, 昭10. 10. 14.

※文献10)では符号の終期となっているが、結線図で見るとかぎり第2番目(中期)が正しいと思う。

*元日本無線機取締役

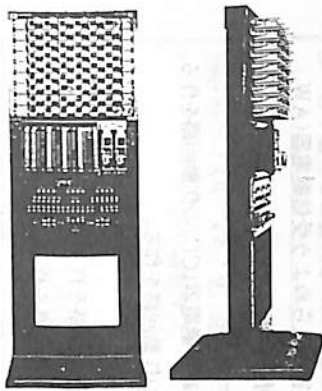


図1・12
符号選択器・種目選
択器外観

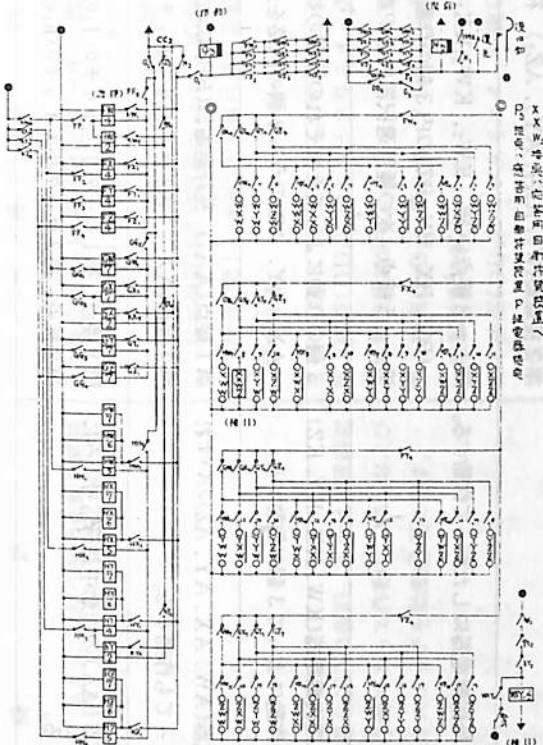
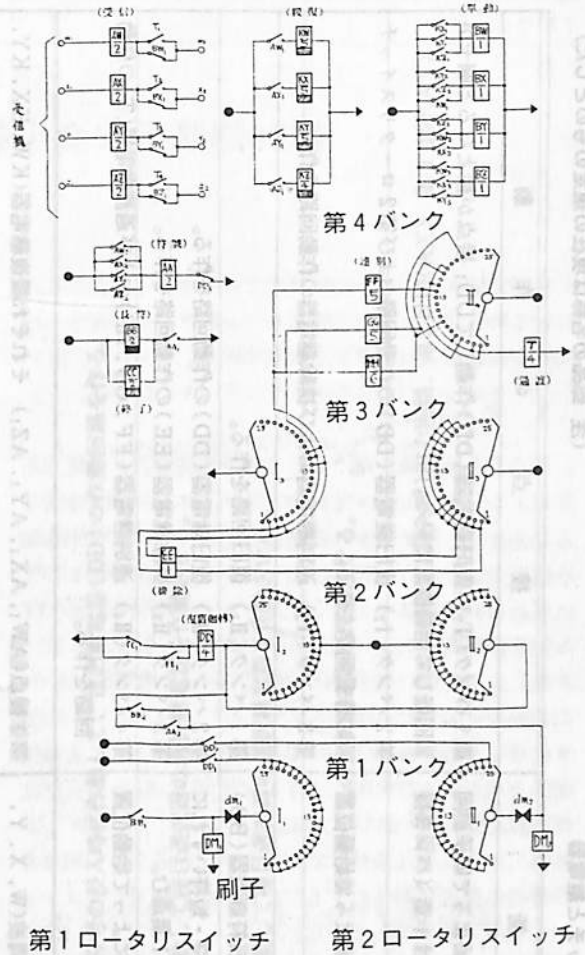


図1・14 種目選択器内部結線



第1ロータリスイッチ 第2ロータリスイッチ

図1・13 符号選択器略結線

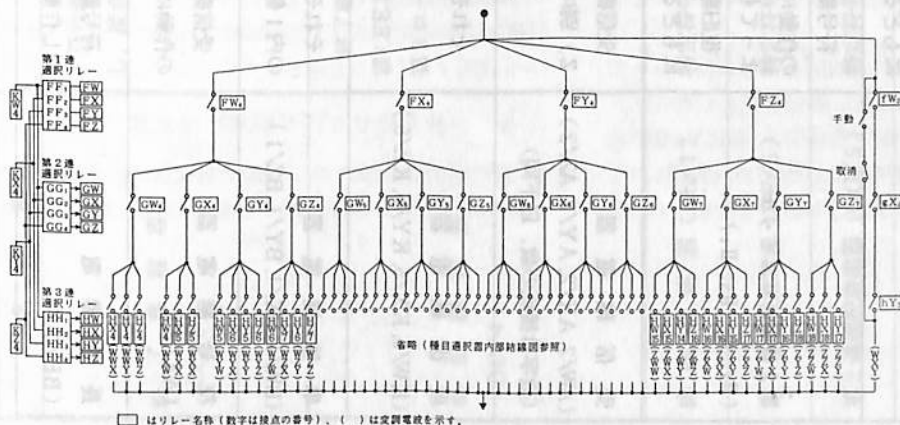


図1・15
種目選択回路説明図
(表1・2使用されたス
イッチおよび継電器類は
次頁)

表 1・2 符号選択器に使用されるスイッチと継電器

(注 部品の名称は現在の規定のものとした)

名 称	機 能	接 点 の 作 動
第1ロータリスイッチ (I ₁ , I ₂ , I ₃)	長符継電器(BB)の作動によって刷子が回転し、長符1個につき刷子は1葉(バンク接点)進む。 復旧継電器(DD)の作動によって始動位置にもどる。	第1バンク(I ₁) 復旧継電器(DD)作動してDD ₁ 接点が接となると刷子が回転して始動位置に戻る。 第2バンク(I ₂) 復旧継電器(DD)の作動回路および第2ロータリスイッチの作動回路を作る。 第3バンク(I ₃) 連別継電器および排除継電器の作動回路を作る。
第2ロータリスイッチ (II ₁ , II ₂ , II ₃ , II ₄)	符号継電器(AA)および長符継電器(BB)の作動によって回転し、長符・短符いずれによっても1個につき刷子は1葉進む。 復旧継電器(DD)の作動によって始動位置にもどる。	第1バンク(II ₁) 復旧回路を作る。 第2バンク(II ₂) 復旧継電器(DD)の作動回路を作る。 第3バンク(II ₃) 排除継電器(EE)の作動回路を作る。 第4バンク(II ₄) 連別継電器(FF, GG, HH)および過渡継電器(T)の作動回路を作る。
受信継電器 (AW/2, AX/2, AY/2, AZ/2) (数字は接点の数, 以下同)	受信機の出力を受けて低周波(W, X, Y, Z)別に符号のとおり作動する。	第1接点(AW ₁ , AX ₁ , AY ₁ , AZ ₁) それぞれ緩復継電器(KW, KX, KY, KZ)の作動回路を作る。 第2接点(AW ₂ , AX ₂ , AY ₂ , AZ ₂) 符号継電器(AA)の作動回路を作る。
緩復継電器 (KW/5, KX/5, KY/5, KZ/5)	それぞれ受信継電器にしたがって作動する。	第1～3接点(KW ₁ , KW ₂ , KW ₃ , KX ₁ , KX ₂ 以下同) 次段の単独継電器(BW, BX, BY, BZ)の内3個の作動回路を作る。 第4～5接点 次の種目選択器内選択継電器(FW～HZ)の作動回路を作る。
単独継電器 (BW/1, BX/1, BY/1, BZ/1)	それぞれ緩復継電器(KW, KX, KY, KZ)の内1個の作動によって3個が作動する。	3個の作動によってそれぞれの回路の妨害が入らぬよう受信継電器(AW, AX, AY, AZ)のうち3個の回路を封止する。
符号継電器 (AA/2)	受信継電器(AW, AX, AY, AZ)のいずれの作動によっても作動する。	第1接点(AA ₁) 長符継電器(BB)および終了継電器(CC)の作動回路を作る。 第2接点(AA ₂) 第2ロータリスイッチの作動回路を作る。
長符継電器 (BB/2)	符号継電器(AA)の作動中長符信号のみに対し作動する。	第1接点 第1ロータリスイッチのI ₁ の作動回路を作る。 第2接点 第2ロータリスイッチのII ₁ の作動回路を作る。

名称	機能	接点の作動
終了継電器 (CC/2)	符号継電器(AA)の継続作動中作動を継続し、接点CC ₁ は断、CC ₂ は接となる。	第1接点(CC ₁) 符号継電器(AA)作動中は継電器(CC)も作動して接点(CC ₁)は断となり第1ロータリスイッチ、第2バンクは作動せず。したがって第1ロータリスイッチは作動を継続する。 なお復旧は排除継電器(EE)の作動によっても発動する。 第2接点(図1・14CC ₂) 種目選択器緊急継電器(NW, gX, hY)の保持回路を作る。
復旧継電器 (DD/4)	終了継電器(CC)の復旧、または排除継電器(EE)の作動によって作動し、第1および第2ロータリスイッチを始動位置に戻す。	第1接点(DD ₁) 第1ロータリスイッチの第1バンク回路にあり接となつて始動位置に戻す。 第2接点(DD ₂) 第2ロータリスイッチの第1バンク回路にあり接となつて始動位置に戻す。 第3接点(DD ₃) ロータリスイッチ復旧中、符号継電器(AA)より入来する信号を断つ。 第4接点(DD ₄) 種目選択器復旧継電器(N)(図1・14)の回路を作り、復旧作動をする。
排除継電器(EE/1)	特定符号の終期、または異符号の投入時に作動して、復旧継電器(DD)の作動回路を作る。	
第1連選択継電器(FF/5)	特定符号第1連の中期に作動して種目選択器の選択継電器を作動させる。	
第2連選択継電器(GG/5)	特定符号第2連の中期に作動して種目選択器の選択継電器を作動させる。	
第3連選択継電器(HH/6)	特定符号第3連の中期に作動して種目選択器の選択継電器を作動させる。	
過渡継電器(T/4)	第2ロータリスイッチ第4バンクに接続され、おのおのの連の第3符号によって作動する。	第1接点は受信継電器(AW)出力回路、第2は同(AX)、第3は同(AZ)、第4は同(AZ)の出力回路を断つ。

<第107回>

第36回航行安全小委員会(NAV)の報告

運輸省 海上技術安全局

平成2年9月3日から7日までロンドンIMO本部において第36回航行安全小委員会(NAV)が開催された。主な審議結果は以下のとおりである。

1. 電子海図

ECDIS(紙海図と同等な電子海図装置)の暫定基準案について1992年までに暫定案から本基準案を作成することとなっているが今次会合においてIEC(国際電子機械学会)より質問が提出され、その大部分については試行の結果回答することとなったが、特に次についての回答が得られた。

- ECDISの処理装置の精度はENC(海図データ)の精度以上でなければならない。
- 信頼性や有効性についてはこれを指数で示すことは実際のでなく、これに関しては暫定基準のバックアップ装置の規定でカバーされている。
- 縮尺についてはENCで利用されている全ての縮尺を自動的に発生し得ることとし、これは利用者がオプションで利用できることとした。
- 位置測定装置のECDISにおける取り扱いについてはすでに暫定基準に「位置測定装置と結合できるものであること」と規定されている。

オーストラリアからの提案で表示内容を、最低表示項目、標準表示項目、補強表示項目の3種類に分類することは今後の試行の結果を踏まえて検討していくこととなった。

その他、レーダー映像と電子海図との重ね合わせを衝突予防援助装置としてはならない等の決定もなされた。

我が国より提案したECS(紙海図と同等ではない電子海図表示装置)の性能基準のガイドライン案については、その使用実態を把握することが必要であるため各国

での意見を収集し、次回会合において検討することとなった。

2. 全世界的に統一された船位測定システム

現行の各航海機器の技術基準に関する検討状況がIECより紹介され、技術基準については今後ともIECの基準を参照していくこととなった。

測位機能については、インマルサットより測位機能を第3世代のインマルサット衛星に搭載することについて、今年末までに費用の回収の観点から結論を出すこととなったが、本小委員会としては原則的にインマルサットの機能搭載を支持することとした。

将来の全世界的に統一されたシステムの採用については、次回会合において検討することとなった。

3. 安全目的でのレーダートランスポンダの使用に関するガイドライン

今次会合ではガイドライン案を作成し、次回会合において審議し最終化させることとなった。

4. ARPAシンボルの統一

ARPA(衝突予防援助装置)のシンボルの統一について、IECより提出された文書をもとに審議が行われた。我が国より意見を提出したが、大勢としてはIECの審議結果を支持し、IEC文書が承認された。

これにより1993年7月1日以前の早期に新しいシンボルを使用することが合意された。

5. 単独見張りを行う航海担当士官

第57回MSCにおいて、夜間単独見張りの実験を行う場合のガイドラインを作成するよう本小委員会は指示さ

れており、これを受けて前回会合にてガイドライン案を作成して検討した結果、

(1) 実験に参加できる船種

旅客船を実験対象にしないことは既に合意されているが、主として海洋環境保護の立場からタンカー、ガス・キャリア、ケミカル・キャリアも実験対象から除くよう提案されたが種々の理由より、本件については再度MSCで検討されることとなった。

(2) 船橋における視界

船橋における視界を十分に確保することは船舶の安全通航のために重要であることより、全ての実験船は、今次会合で検討された「船橋における視界についてのガイドライン (MSC/Circ. 403)」を適合することとした。

(3) 実験の完了および評価の目標期日

具体的な期日は決定されず、MSCにて検討されることとなった。

本件に関するMSCサーキュラー案およびガイドライン案は第22回STW小委員会および第59回MSCに回章されて審議の上採択される予定である。

6. レーダーサイドライトトランスポンダ

レーダー用の航海灯としてトランスポンダを装備する提案については、輻輳海域におけるレーダー画像への障害、コーティングの検討の必要性等の問題点が指適され、これに伴う衝突予防条約の改正についても時期尚早との意見が述べられ将来的検討課題として必要があれば検討することとなった。

7. 数字入力キーの基準

GMSSSの船舶無線機器に関する総会決議について数字入力キーの配置について電話機タイプを使用する

と規定されているが、無線機器および航海機器の数字入力キーについては、コンピュータタイプと電話機タイプの2つから1つを選択するほうが望ましいとの意見が述べられ承認され、新たに総会決議案が作成された。

8. 1972年の衝突予防条約の見直し

長さ20m未満の船舶のマスト灯の位置について船体中央より前方につける場所がないために衝突予防条約の改正が必要であるとする提案については、次回会合で引き続き検討することとなった。

長さ7m以上の帆船に対しRule 25(c)を強制適用させる等の提案が出され、これについては帆船への灯火の設置増加することはバッテリー等の技術的観点から問題があることや灯火を原因とした事故は近年発生していないことから慎重に検討すべきとの意見が出された。このため、本件については次回会合にて審議されることとなった。

9. 1977年トレモリノス条約X章の改正

SOLAS条約V章(航行の安全)が漁船にも適用されていることより、同様の規定をトレモリノス条約に設ける必要性について審議され、漁船に対する条約であることと非国際航海船の取扱い等詳細について更に検討が必要であるため本件についてはトレモリノス作業部会および次回会合において検討されることとなった。

10. 漂流漁具のマーキングについて

FAOの専門家会合において漂流漁具へのマーキングの実行可能性について検討することとなった。

この報告が次回会合に提出されることとなった。

(文責・浅利和春)

「船の科学」内容索引

第43巻 (平成2年1月号~12月号)

◎新造船写真と要目

- (1)シーガル 2, フェリーあけぼの, 豊福丸, フェリーはちのへ, イスタンエース, あさぎり丸, 第二はやぶさ丸, ニューとびしま, Nichioh, Pacific Jupiter, Jahre President, Ocean Leader, Energy Pioneer, Oriental Bay, Neptune Zircon, 勤士貨櫃 (Diligence Container), Lakambini, Castor,
- (2)ナビックス セイブ, ヴァンテアン, 第二東洋丸, とよふじ丸, ダイハツ丸, フェリーけらま, Takachiho (高千穂), Potoi, Orient River, Mississippi 89, Timber Trader-V, Pennine,
- (3)のーすうえすと すわろー, T.S. Asclepius, Endeavour, 盛華 (Taihwa), Kobe Spirit, WH 201 (広春), Cosmic Pioneer, Pollux,
- (4)平陸丸, きたかみ, おれんじエース, 千曲丸, 羽衣丸, 昭洋丸, にちあき丸, Diamond Bell, Tokyo Spirit, Ocean Lily, Northern Venture,
- (5)神成丸, 第八日丹丸, 神高丸, 霄雲18号, Nausicca, Normandie Bridge, Padauk,
- (6)よこすか, レディクリスタル, フェリーたかちほ, ニューつしま, しらはま丸, てんおう, べがさす, ビートル, Antonis I. Angelicoussis, White Castle,
- (7)北野, ビアンカ, ニュー豊予, ダイアナ, さよひめ, ヤマハ38マリンSF, 勇払丸, 第六菱洋丸, えちご, はまぎり, 燕京 (Yanjing), Olympia, Milamores, Maritime Nancy, Casuarina, Oji Pioneer, Northern Progress, Kelvin, Stellar Beny, Wan Hai 202 (博春), Malvern, Betelgeuse,
- (8)邦成丸, 神正丸, ニューとさ, 鶴秀丸, 消竜丸, オアシス, サンタマリア, じんつう, はまな, Creciente, Universal River,
- (9)筑波山丸, サプリナ, たていし, 東明丸, Wilomi Alta, Daphne Ocean,
- (10)おりえんと びいなす, ヴォイジャー, おれんじえんぜる, やまびこ, 新興丸,

- Polycarp, Castle Peak, Onozo Spirit, Olympic Symphony, 翔陽, Beccles, Highland Chief, Orange Moon, Rigel, Sun Ruby,
- (11)Crystal Harmony, Diamond Dream, Arosia, Sunny Hope, Petrobulk Radiance, Asia Bridge, Shoko, Bell Pioneer,
- (12)にっぽん丸, 第八はつひ, 第五しんよう, 神加丸, 菱水丸, Sea Prince, John Young, Maritime Pearl, ACX Rose, Amer Himalaya, Grace Luna,
- ◎新造船紹介 (一般配置図(GA), 中央断面図(MS))
- 半没水双胴型高速客船“シーガル2”(三井) GA … 1
- VLCC“Nichioh”(日立) GA …………… 1
- 潜水調査船“しんかい6500” GA …………… 1
- 6,500m潜水調査船支援母船“よこすか” GA …………… 1
- (海洋科学) …………… 1
- クルージングレストラン船“ヴァンテアン (三菱) GA …………… 2
- カーフェリー“フェリーけらま” (前畑) GA, MS …………… 2
- VLCC“T.S.Asclepius”(IHI) GA, MS …… 3
- 撤積貨物船“Northern Venture” (NKK) GA, MS …………… 4
- ジェットフォイル“ながさき”(川崎) GA, MS … 4
- 小型船舶操縦士実習船“霄雲” (ヤマハ) GA, MS …………… 5
- 客船“ジャパニーズ ドリーム”(改造船) (佐世保) GA …………… 5
- モーターヨット“レディクリスタル” (前畑・日本郵船) GA …………… 6
- 化学防災船“てんおう”(三菱) GA …………… 6
- 旅客船“ビアンカ”(日立) GA …………… 7
- カーフェリー“豊予”(臼杵) GA, MS …………… 7
- カーフェリー“燕京”(尾道) GA …………… 7
- 双胴自動車航送船“オアシス”&“レインボー” (NKK) GA, MS …………… 8
- 旅客船“サンタ マリア”(内海) GA, MS …………… 8
- VLCC“筑波山丸”(佐世保) GA, MS …………… 9

カーフェリー“サブリーナ”(神田)GA……………9
 海上水幕船“東明丸”(IHI)GA……………9
 クルーズ客船“おりえんと びいなす”(IHI)GA……………10
 旅客船“ヴォイジャー”(三菱)GA……………10
 クルーズ客船“Crystal Harmony”(日本郵船)断面図, DP……………11
 コンテナ船“Arosia”(三井)GA……………11
 ハッチカバーレスコンテナ船“Bell Pioneer”(寺岡)GA, MS……………11
 39mウエーブピアサー双胴客船“シーコム1”(コーンズ)GA……………11
 クルーズ客船“にっぽん丸”(三菱)GA……………12
 冷凍運搬船“Amer Himalaya”(金指)GA, MS……………12
 ◎日本商船隊の懐古(写真・解説) 山田早苗
 東海丸, 福海丸, 第2辰丸→地久丸……………1
 弁加拉丸, 安芸丸……………2
 宏山丸, 健洋丸, 西阿丸……………3
 梅丸, 那岐山丸, 雲陽丸……………4
 伏見丸, ろんどん丸……………5
 黒潮丸, 北陸丸……………6
 五洋丸, 備後丸……………7
 鹿島丸, 備後丸(二代)……………8
 榛名丸, 別府丸→第25字和島丸, 白海丸……………9
 佐渡丸(I), 佐渡丸(II)……………10
 佐倉丸, せれべす丸……………11
 富山丸, 高雄丸……………12
 ◎世界の船舶 府川義辰
 RCCLの短期クルーズ専用大型客船
 “Nordic Empress”5月に就航(写・解)……………1
 自動車運搬船から家畜運搬船へオランダのブルー社
 “Cormo Express”(写・解・側)……………1
 川崎汽船客船界に進出“Song of Flower”を
 今春に運航(解・写)……………1
 プリンセスクルーズの最新鋭客船
 “Star Princess”(2)(写・解・側)……………2
 フランス最大の旅客フェリー
 “Danielle Casanova”(写・解・GA)……………3
 西ドイツMeyer Werftインドネシア向け旅客船
 6,000GT型を3隻受注(解・側)……………3
 カーニヴァルクルーズ社大型豪華客船
 “Fantasy”竣工(1)(解・写)……………4
 ベルギーの2造船所, 2隻の大型帆走客船の
 建造を開始(1)(写・解)……………4

ホランド アメリカライン社
 客船“Westerdam”の延長・増噸工事(写・解)……………4
 フィンランド ラウマ造船所
 2隻の豪華仕様探検クルーズ客船
 ドイツ船社から受注(写・解)……………5
 超豪華大型ヨットは如何ですか?
 お値段は166億7千500万円也
 “Trump Princess”(1)(写・解)……………5
 Chandris Celebrity Cruises(ギリシャ)向け
 47,000GT型豪華客船“Horizon”竣工(1)(写・解)……………6
 プリンセス クルーズ社の70,000GT型
 豪華客船“Crown Princess”(1)(写・解)……………6
 ルネッサンス クルーズ社
 4,500GT型豪華客船8隻シリーズ
 “Renaissance I”(1)(写・解)……………6
 フランスの新鋭フェリー“Bretagne”
 —英仏海峡に就航—(写・解・断面)……………7
 フィンランド・ラウマ造船所の建造第1船
 客船M/S“Delfin Clipper”を竣工(写・解・GA)……………7
 フィンランド・ラウマ造船所
 世界初の大型半没水船を受注(解・写・側)……………8
 RCCLの大型豪華客船“Nordic Empress”
 竣工・就航を開始(2)(写・解・GA)……………8
 オランダアメリカライン社, 客船“Westerdam”
 の延長・増噸工事(2)(写・解・側)……………9
 プリンセスクルーズ社
 最大の客船“Crown Princess”就航(写・解)……………10
 NCLの客船“Norway”世界最大の客船に
 返り咲きか—70,202GT—(写・解)……………10
 オランダアメリカクルーズ社3隻の豪華客船
 建造を発表—プロジェクトティファニー—(写・解)……………10
 フィンランドのマーサ造船所ソビエト向け
 砕氷船を初受注(写・解・要)……………11
 インドネシア向けLPG/NH₃タンカー
 “S.M. Badaruddin II”の延長・増噸工事完了(写・解)……………11
 RCCLの新70,000T型客船
 “SVS II”2隻の船名決定(解・図)……………12
 カーニヴァルクルーズ社の大型豪華客船
 “Fantasy”(写・解・GA)……………12
 ◎ニュース解説 米田 博

天然ガス見直しと LNG 船	1	吉田 滋	9, 10
平成2年度予算案	2	工藤 荘一	10
船腹需給バランスのための努力	3		
海洋汚染防止とダブル・ハル/ボトム	4		
OECDの造船助成削減問題	5	星野 徹二	10
船の科学 500 号の足跡	6		
海運造船の90年3月期決算	7	平山 次清	10
船員制度近代化と近代化船	8		
イラク軍クウェートに侵攻	9		
平成3年度海事関係予算要求	10	角 洋一	10
米国の油濁防止法	11		
長期不況から脱出した造船	12		
◎国内フェリー乗船記(船のスケッチ画集) 小林 義秀			
尾道周辺の船たち(その2)	1		
“(その3)	2		
広別汽船(1)「阿蘇」「鶴見」の巻	3		
“(2)「由布」の巻	4		
横浜博覧会の船達	5		
ジャパニーズドリーム	6		
近海郵船(東京~釧路)(1)	7		
“(2)	8		
“(3)「サブリーナ登場」	9		
「ローカルニュース特集」	10		
東日本フェリー識別講座(1)	11		
東日本フェリー識別講座(2)	12		
◎論文と解説			
年頭所感	1	佐々木 博通	
Prad's 89 VARNA に参加して	1	間野 正己	
水中動力用ディーゼル機関(Closed Circuit DE)	2	三井造船	
常温加圧式双胴形LPGタンクの強度評価	2	編集部	
本邦唯一のCOM積出港いわき市・小名浜港	3	山田 啓一	
船用冷凍機等への特定フロンの規制の影響	3	編集部	
多様化する最近の業務艇の一例	4	ブルーナバル	
シャルピー衝撃試験機の検査の概要	4	NK	
客船の塗料と塗装	5	中尾 学	
旧海軍艦船の爆弾被害損傷例について(1), (2)	5, 6	吉田 隆	
水中電動推進機	7	濱村 建治	
新型半没水型観光船「アクアクラフト」の開発	7	ブルーナバル	
我が国周辺の海難	9	邊見 正和	
ドルドラムを求めて	9	濱村 建治	
世界のLNGキャリアの建造状況と需要(1), (2)			
最近の漁船事情		工藤 荘一	10
Hydrodynamic Analysis of Propellers in Steady Flow Using a Surface Panel Method		星野 徹二	10
長水槽における方向スペクトル波中		平山 次清	10
「非直線状き裂の第二摂動解とき裂伝播経路」		角 洋一	10
および「溶接継手部のぜい性き裂伝播経路に関する解析モデルの提案」		角 洋一	10
船用ディーゼル・トータルエネルギーシステムに関する研究		福垣 敦男	10
二重反転プロペラ商船“Juno”		I H I	10
◎海外文献			
LNG船入級の挑戦(the motor ship)	3		
古いタンカーから新造への教訓(“ ”)	5		
ディーゼル電気推進の利益改善(“ ”)	6		
双胴船の設計-フェリー安全の鍵-(“ ”)	8		
環境問題に直面する欧州の船舶法規(“ ”)	10		
良い振動, 悪い振動(naval architect)	11		
ウェーブ・ピアサー設計の進展(the motor ship)	11		
2枚舵で操縦性を向上-Vectwin System-	12		
◎機関関係			
MTU 16 V 396 TB84型		メルセデス・ベンツ日本	1
MTU 12 V 183 型, 8 V 183 型 他		大阪 補機	6
MTU 12 V 595 TE70 型		メルセデス・ベンツ日本	11, 12
◎随筆 思い出の船舶		高城 清	
My Dear “Cutty Sark” Again	3		
重量貨物運搬船(Heavy-Cargo Carrier)	8	にかけた夢	
1986年国際満載喫水線会議の思い出	12		
◎建造秘話		吉澤 幸雄	
戦時下“第五背函丸”建造秘話	1		
第十一背函丸建造秘話	3		
「アパッチ」号改造工事秘話	4		
「ホテイ号」改造工事秘話	6		
旧日本海軍海防艦「志賀」の米軍専用連絡船への改造工事秘話	8		
白昼夢 -タイラー事件の真相-(1), (2)	11, 12		
◎アルミ船時代		菅野 次郎	
感激の第4回全国アルミ船懇談会	5		
世界最大アルミ船“ピアンカ”誕生	7		

脚光あびるオーストラリア・ニュージーランド
 のアルミ船……11

◎客船の解析 今村 浩
 北大西洋客船の航跡(2)~(8) — 連載終り — …… 1~7

◎船殻設計覚え書 間野正己
 (11)~(21)…………… 2~12
 (内) …(20, 21)……間野正己・吉田靖夫

◎日本の艦艇・商船の電気技術史
 大野 茂・津村孝雄・津田圭一郎・進藤幸三郎
 7章艦艇の無線装置および電波兵器(59, 60)…… 2, 3
 8章商船の無線機器(61) — 連載終り — …… 4

◎船舶電子航法ノート 木村小一
 (152)~(163)…………… 1~12

◎海軍無線・電波技術小史 津村孝雄
 (1), (2), (3)…………… 8, 10, 12

◎造船・海運各社の新事業シリーズ
 活魚輸送システム本格的販売を開始……………
 ……三菱重工業/菱和海洋…… 1

フィッシング専用プレジャーボート市場開拓
 に新体制を確立……………三菱重工業…… 1

西独のゲハルト・ギルナスト氏とデザイン提携…………… 3

3人乗りホーバークラフト "Aquajoy" の販売……………
 ……日立造船…… 3

プレジャーボート用の立体自動艇庫を開発……………
 ……三菱重工業…… 8

わが国初の海草から作った健康酢……………10

世界初、アモルファス銅合金を用いた靴の中敷
 "アモルファスインソールを開発"……………12

◎龍宮城への道を探る
 6,500m潜水調査船「しんかい6500」システムの概要
 (論文) ……海洋科学技術センター…… 1

世界の海底無人潜水機の現状(解説)……………
 ……海洋科学技術センター…… 2

観光潜水船「もぐりん」就航(解説)……………
 ……日本海中観光…… 4

観光潜水船「コーラル アドベンチャー」の概要
 (写真) ……コーラルマリン社・日立造船…… 7

新型半没水型観光船「アクアクラフト」の開発
 (論文) ……ブルズナーバル…… 7

半没水型海中観光船「はいばな」(解説)……………
 ……ヤマハ発動機…… 7

◎IMOコーナー 運輸省海上技術安全局
 第19回バルクケミカル小委員会の報告…………… 1
 第16回総会の報告…………… 2
 1989年のSOLAS条約の改正…………… 3

第30回コンテナ貨物小委員
 (BC小委員会)の報告…… 4

(100) 第35回無線通信小委員会の審議概要…………… 5

(101) 第34回復原性・満載喫水線・漁船安全
 (SLF)小委員会の報告…… 6

(102) 第29回海洋環境保護委員会…………… 7

(103) 第21回救命・捜索救助(LSR)
 小委員会の報告…… 8

(104) 第33回設計設備(DE)小委員会の報告……………
 …… 9

(105) 第58回海上安全委員会(MSC)の報告……………10

(106) 第35回防火(FP)小委員会の報告……………11

(107) 第36回航行安全小委員会……………12

◎技術短信およびニュース(主なるもの)
 世界初、滑空する高速艇を開発(レジャー用)……………
 ……(三菱重工業)…… 3

DU-Sulzer RTA84C型機関の世界初号が完成……………
 世界最新鋭のVTR-4E型ターボチャージャー
 (8,000PS~70,000PS級)の国産初号完成
 (DU/IHI)…… 4

2,000 t/h, 連続式アンローダーの
 アメリカ向け第1号機を出荷……………(IHI)……12

◎P. ポート
 米国製クルーザー "Phoenix 33" (三井造船)…………… 7

米国およびカナダより個性派ボート輸入開始……………
 ……(三井造船)…… 9

◎海外ニュース(主なるもの)
 双胴船メーカーの技と粋/ヨットマンの夢…(英国)… 1

マイヤー造船所、インドネシア向け
 旅客船6,000GT型3隻を受注(西独)…………… 3

家族向け高速艇(英国)…………… 3

タバコ・ドックを再現 — スループ帆船を展示 —
 ……(英国)…… 4

エベレスト遠征に成功したホーバークラフト(英国)
 …… 5, 9

◎統計資料
 平成2年度各月新造船建造許可集計…………… 1~12

ロイド商船統計表(1989年版)…………… 5

x x x

平成2年度(10月分)新造船許可集計

運輸省海上技術安全局

区 分		4 月 ~ 10 月 分			10 月 分				
		隻	G. T.	D. W.	契約船価	隻	G. T.	D. W.	契約船価
国内船	貨物船	10	118,141	162,960		1	3,950	2,850	
	油槽船	4	409,599	583,396		0	0	0	
	その他	3	33,900	14,150		1	11,300	3,650	
	小 計	17	561,640	760,506		2	15,250	6,500	
輸出船	貨物船	92	1,922,409	2,389,093		7	222,190	212,000	
	油槽船	90	5,039,300	8,631,794		13	1,169,350	2,038,450	
	その他	1	14,100	3,600		1	14,100	3,600	
	小 計	183	6,975,809	11,024,487		21	1,405,640	2,254,050	
合 計		200	7,537,449	11,784,993	952,057 百万円	23	1,420,890	2,260,550	153,175 百万円

● 編 集 後 記 ●

□ 月日の立つのは速いもので今年も師走12月を迎えあと数週間で1990年も幕を閉じる。昨年は世界国際情勢が歴史に残る大変革をとげ終戦後44年続いた東西冷戦構造が米ソ相互信頼確立により終結し明るい見通しの下で今年を迎えることが出来た。今年の前半はソ連、東欧諸国の民主化運動が実行に移され10月には東西ドイツの統合がまた11月には米・加を加えた全欧州安保協力体制が確立され国内でも今上陛下の即位の礼が盛大に行われたことは誠に喜ばしいことである。しかしながら8月突如としてイラクのクウェート侵攻が勃発するにおよんで世界の緊張は一挙に高まり、人質問題とからんだ戦争の一触即発の危機の真只中にあり予断を許さない状況である。願わくは人類の英智により一刻も速かに世界平和を取り戻したいものである。

□ 今年の我国海運造船業界の話題は何と云っても昨年に引き続いて豪華クルージング客船が続々と竣工就航したことである。6月「Crystal Harmony号」7月「Orient Venus号」9月「にっぽん丸」10月「フロンテ

ィアスピリット号」が相次いで竣工しマスコミの報道と相まって国民の眼を海洋に向けさせた。また改造客船として2月「Song of Flower号」3月「ジャパニーズドリーム号」も完成し何れの船も好成績を挙げて居り正に客船二年に相応しい状況である。この他中型小型の湾内レストラン船やアルミ製双胴型高速客船、フェリー等も全国各地の観光地に就航して居り百花繚乱の有様であることは誠に喜ばしい限りである。

□ 東京大学名誉教授 乾 崇夫先生といえば学会は勿論海運造船業界でもそのお名前と造波抵抗理論の輝やかな業績に就いて知らない人は居ない筈である。一昨年先生の多年にわたる功績に対し文化功労賞が授与され、今年11月には勲二等旭日重光章の叙勲を受けられたばかりである。本誌は来年1月号より「船型学50年」と題する先生の貴重な玉稿を掲載することになり約1年にわたり連載される予定である。先生の研究開発に対する着想やその育て方等に就いての有益なご意見は一般の方々にも非常にご参考になるものと思う。ご期待いただきたい。

☆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カ月分 8,030 円
税 込 { 1ヶ年分 15,450 円

運輸省海上技術安全局監修
造船海運総合技術雑誌 **船の科学**
©禁転載 第43巻 第12号 (No 506)
発行所 株式会社 船舶技術協会
〒104 東京都中央区新川1の23の17(マリビル)
振替口座 東京 3 - 70438 電話 03 (552) 8798

平成2年12月5日印刷 { 昭和23年12月3日 }
平成2年12月10日発行 { 第3種郵便物認可 }
(本体 1,359 円) 定価 1,400 円 (〒56 円)
発行人 高 柳 武 男
編集委員長 田 宮 真
印刷所 大洋印刷産業株式会社

船舶用携帯形可燃性ガス検知器

P-508型

電気部・本質安全防爆構造
検知部・耐圧防爆構造

労働省産業安全技術協会検定合格
日本海事協会形式試験合格



●概 要●

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

●特 徴●

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

TOICA 株式会社 東科精機

〒211 川崎市中原区新丸子町756

☎044(733)3381(代表)

TELFAX 044(722)7460

21世紀を溶接します SF新時代

ステンレスの溶接も、シームレスが常識

薄板用(0.9mmφ)も

シームレスだから

さらに高性能です

「シームレスだから」

- すばぬけたワイヤ送給性
- 安定したCO₂溶接
- 狙いブレがない
- 吸湿しない
- 少ないヒューム



■SFステンレスワイヤ
◎SF-308◎SF-308L◎SF-309L◎SF-316L◎SF-309MoL

日鐘溶接工業(株)

東京都中央区築地3丁目5番4号/中川築地ビル
〒104 TEL (03) 542-8611 代表FAX (03) 544-0259