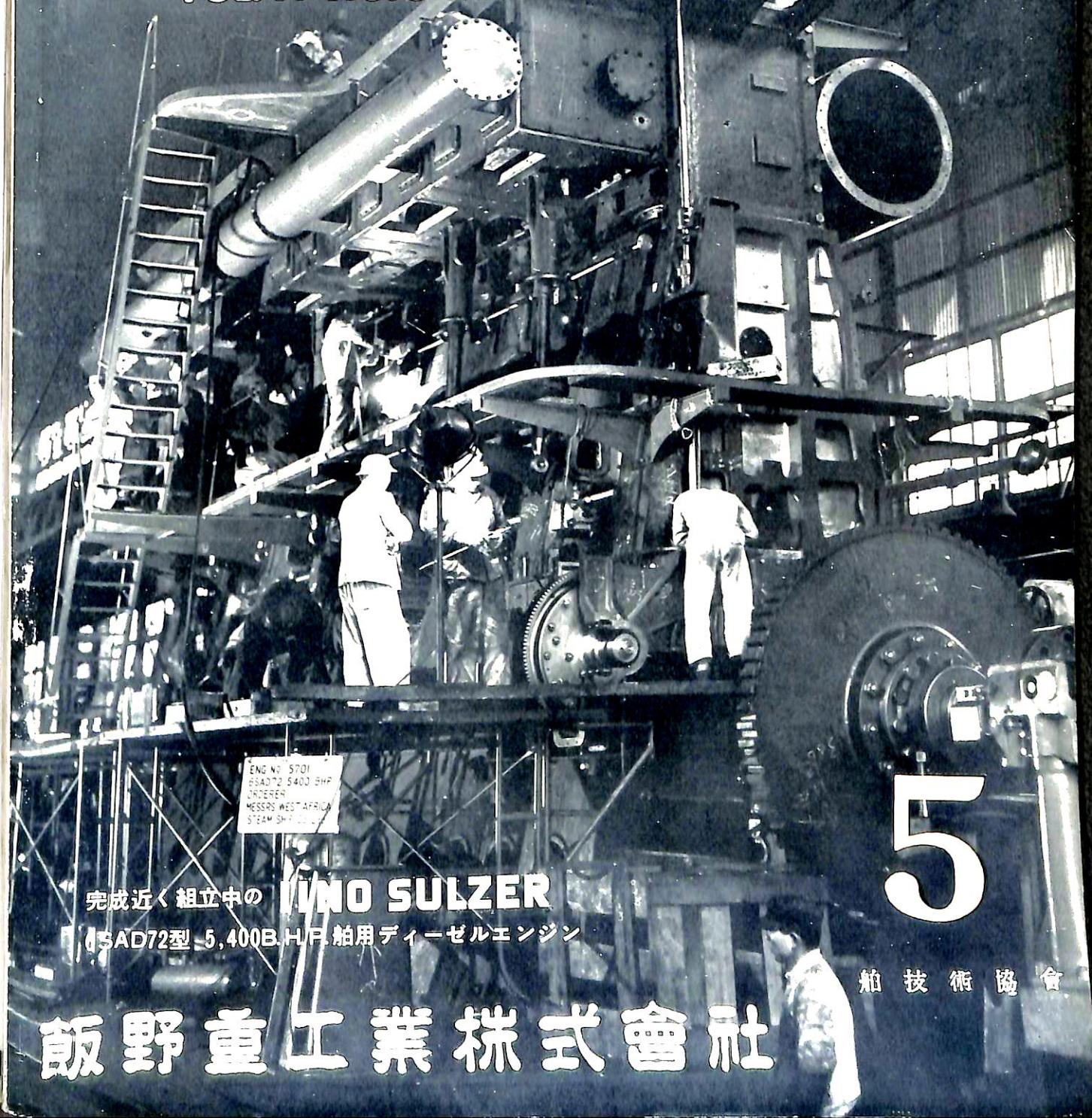


運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

昭和三十三年五月五日印刷 第十二卷 第五号
昭和三十三年五月十日發行 每月二十日發行
昭和三十三年三月三十一日 第三號 郵便物扱可
昭和三十三年五月三十一日 日本郵政特種郵便
承印社 第一一五六号

船の科学

VOL. 11 NO. 5 MAY 1958



ENG NO 5701
664072 5400 BHP
ORDERED
MESSRS WEST AFRICA
STEAM SHIP CO LTD

完成近く組立中の **WILNO SULZER**
SAD72型 5,400B.H.P. 船用ディーゼルエンジン

5

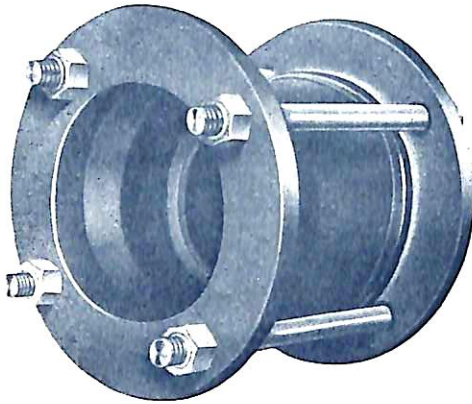
船舶技術協会

飯野重工業株式会社

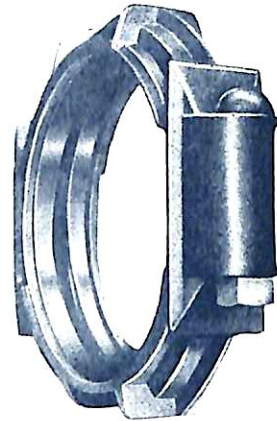
D.K.K. FLEXIBLE EXPANTION PIPE JOINT

無頭管用 リング型 (実用新案出願中)
 ドレサー型

スリージョイント



大同ジョイント



第一物産株式会社

本社原動機課 大阪雑機課

大同金属工業株式会社

大阪市生野区大友町3-60 TEL (73) 8131~3



三菱防蝕亜鉛

CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を

CPZで防ぎましょう

CPZ

用 途

船舶外板・スクリュー
 海水中の鉄構造物

三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(大手ビル)

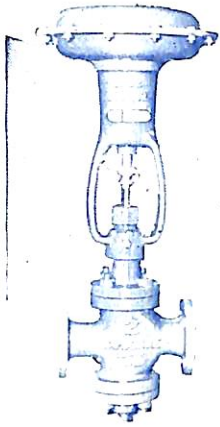
電話(23) 2431・3321・4311番

総代理店 三菱商事株式会社

電話(28) 1021・1031・2021番

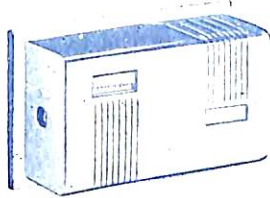
設計施工 日本防蝕工業株式会社

電話東京(28) 6807・6808



船舶機関の自動制御

温度調節計
液面調節計
圧力調節計
自動調節弁
その他



船室の空気調和に

温度調節器
湿度調節器
調節弁各種
その他

山武ハネウエルの製品！



山武ハネウエル計器株式会社

東京都千代田区丸の内2ノ6 (八重洲ビル) 電話(28)6751~9
支店-大阪 出張所-名古屋・小倉 工場-東京蒲田

● 本邦唯一の高周波接着によるランバーコア合板

レイボード

● 特徴
反りや曲りが少ない・表面平滑・木口美麗・加工容易・軽量・乾燥完全

● 造船用間仕切りフローリングに最適

株式会社 新宮商行

支店 東京都中央区日本橋通1-6 北海ビル6階電話(28)2136-9
本社 小樽市稲穂町 工場 小樽市銭函町

特約店申込受付中

船用推進器

マンガンブロンズ

アルミニウムブロンズ

（最大重量45tonまで製作可能）

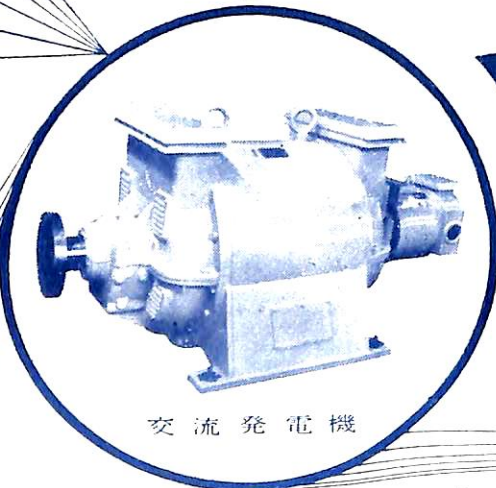


尼崎製鐵株式会社

呉製鋼所



伝統と独特の技術を誇る



交流発電機

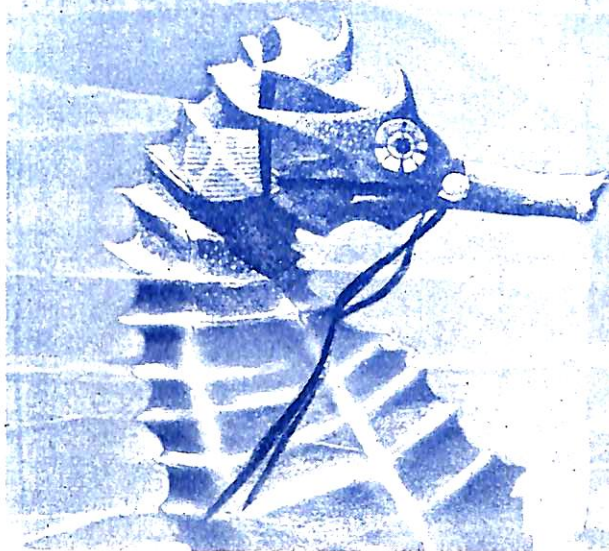
交流 発電機 電動機
直流 発電機 電動機

送風機・油清浄機・揚錨機 } 用電動機
揚貨機・繫船機・ポンプ }
直流電弧熔接機・無線電源用
高周波並低周波電動発電機
自動・手動管制器・配電盤

株式会社 東電機製作所

本社工場 東京都大田区糺谷町三ノ九四二番地
電話 羽田(74)代表0736-9直通0631・942-1690
品川工場 東京都品川区東品川五ノ三四番地
電話 大崎(49) 4 6 8 2

シェル厩舎の三頭の優勝馬



シェルタルパオイル SHELL TALPA OIL

いつも本命といわれるこの栗毛は、何回も何回も優勝の記録を誇っております。この血統の正しい純蠟油の“タルパオイル”はディーゼルエンジンのクランクケース油としてすぐれた伝統を持っています。

世界の船舶の何百万の馬力はこの油を使用して最も効果的に得られております。そして、世界の何処でもそのさうそうたる姿に接することができます。

シェルアレクシャオイルA SHELL ALEXIA OILA

この新しい三歳白馬の“アレクシャオイルA”は乳化シリンダー油で燃焼ガス中の酸を中和する強力な中和剤を含んでおり、シリンダー摩耗の減少に驚異的な偉力を発揮しています。シリンダー、ピストンリング、ボート等を他の潤滑油のどれよりも非常に清浄にします。850万屯のシェル所属船だけでなく850隻もの世界各国の船舶に常用されております。

シェル石油株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目3(東京ビル)

電話 (23) 4371~80・4471~2

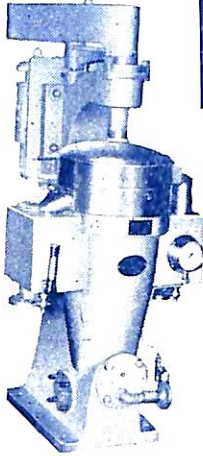




最高の技術を誇る
最古のメーカー

PURIFIER-CLARIFIER EQUIPMENT

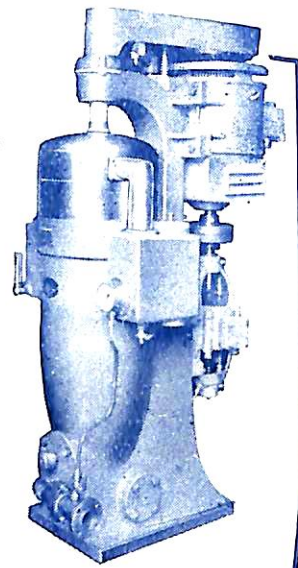
最新型 船舶用油清浄機



ボイラー油清浄機
ディーゼル油清浄機
タービン油清浄機
潤滑油清浄機
直結シャープポンプ付油清浄機

処理能力 500L/H～750L/H (C重油)
1000L/H～1500L/H (C重油)
2000L/H～2500L/H (C重油)

巴商工 株式會社



大阪市福島区上福島南1の208

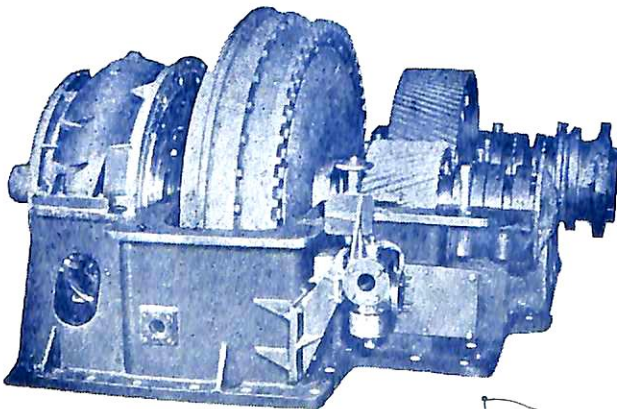
電話 福島 (45) 2109・5615

工場 大阪市大淀区本庄東通4の1

電話 豊崎 (37) 6712

川崎重工の

舶用可逆式流体接手



構造 前進用フルカン接手，後進用トルクコンバーター，および減速歯車を組合せている。
特徴 エンジンの回転方向を変更せずして船橋より5秒乃至10秒にて前進後進の切換が可能，またエンジンの最低回転以下の超微速が得られる。

御一報次第 (広告宣伝係宛) カタログ送呈

写真は MAN V8V^{22/30}型 ディーゼル機関と組合せたもので，接手容量 前進 2,000 HP，後進 450 HP，接手容量 約 4 ton



川崎重工業株式會社

本社 神戸市生田区東川崎町2丁目1-4
支店 東京都港区芝田村町1丁目1の1 (日比谷ビル7階)

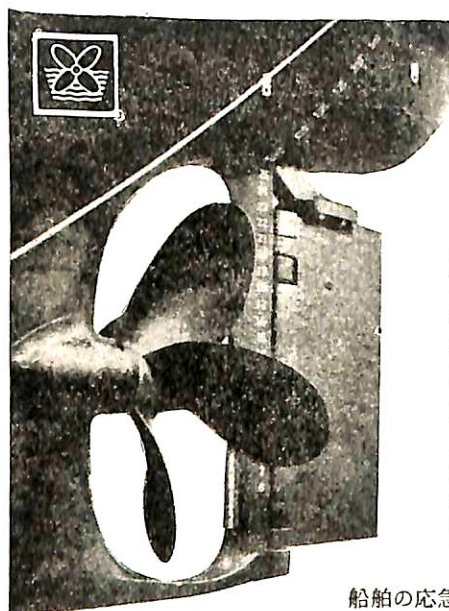
目次

故井口先生を偲ぶ.....(吉 識 雅 夫).....43
 4月のニュース解説.....(米 田 博).....44
 日東商船新造貨物船 英和丸について.....(株式会社播磨造船所造船設計部).....47
 船尾トローラー第五十一大洋丸について.....(林兼造船・中田富次郎).....56
 ビルマ向輸出船自航艇について.....(株式会社金指造船所工務部).....61
 原子力船のページ.....68
 三菱防食亜鉛CPZの改良品について.....(三菱金属工業・唐島 実).....70
 欧州各国の造船所をみて(8)英国の造船所(その1).....(小野塚 一郎).....75
 輸出船に想う.....(竹 田 盛 和).....82
 技術短信.....86
 宗谷の南極観測航海の記録写真について.....(高 尾 一 三).....60
 フラッシュバット溶接鉗鎖について.....(小松製作所・神崎又男).....87
 新造船の要目(No. 28)大阪商船 ほのる丸の要目と一般配置図.....93
 (No. 29)日の丸汽船 榮春丸の要目と一般配置図.....95
 海外文献紹介 漁船の復原性について.....98
 文献紹介.....104
 新造船工事月報(昭和33年3月末現在).....105
 新造船建造許可実績(昭和33年4月分).....108
 昭和32年度建造(起工, 進水, 竣工)実績.....108
 ☆新刊紹介.....世界おける日本海運
 「造船」第1輯
 ☆表紙写真説明.....飯野ズルザー第1番機

新造船写真集(No. 115)

竣工船.....あるぜんちな丸, 滋賀丸, バンドン丸,
 武蔵山丸, 明祥丸, 日瑞丸, 高京丸,
 邦強丸, かんべら丸, 呉羽丸, 札幌丸,
 日京丸, 彦金丸, 仁洋丸, 第五十一大洋丸,
 新海丸, 明星丸, 津久見丸, さんと丸,
 宝光丸, 上海丸, 生長丸,
 ATLANTIC SUNRISE, VENTURE,
 ATLANTIC FAITH, ESSO URUGUAY,
 UNION ENTERPRISE(復興)
 進水船.....賀茂丸, 高育丸, 高定丸, 神宝丸,
 おせあにあ丸, 山星丸, 日尚丸, 目黒山丸,
 若鳥丸, AQUAGEM, MERCURY,
 NEFELI

☆宗谷の南極観測記録写真(高尾一三氏撮影)
 ☆大阪商船ほのる丸船内写真(大阪・碧水会
 木下学氏提供)



SCHMITZ
SPECIALTY PROPELLERS

英国 MANGANESE BRONZE & BRASS CO., 日本総代理店
 ニカリアムは船のプロペラー用合金の改良品で, 腐蝕, 侵蝕に強く
 その優れた機械的性質, 腐蝕疲労に対する抵抗, 密度の小さなことは
 ブレードが薄くなり高性能で, 慣性モーメントを小さくする利点あり

最高水準を行く船舶用熱管理資材

ブリックシール*バンゴ*モルタル*サーピロン
 バスコート-S*インシュラゲ*パネラゲ*エキジット助燃剤
 バード*アーチャー*ボイラー*ウォーター*トリートメント
 ジャロコ*リモート*コントロール油槽船弁遠隔開閉装置

DIMETCOTE No. 3 (米国AMERCOAT CORP.日本総代理店)
 タイメットコート#3は100%の無機性亜鉛塗料で, 施工はなんの危
 険もなく, 1回塗をキュアリング液で焼き付け, どんな鋼鉄表面にも化
 学的, 物理的に結合して, 丁度現場で厚い亜鉛鍍金をしたと同じ金属表
 面を作って, 各種タンクの永久的保護をする新しいライニングです。

CORDOBOND STRONG-BACK METHOD

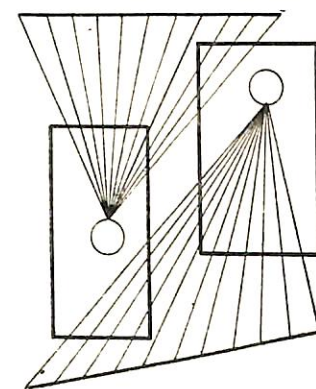
船舶の応急修理用及び防蝕, 一般維持用に船底弁類, 諸機械のケーシング, 海水管,
 シーチェスト, ポンプ類, 甲板, 諸タンク類, 復水器等に使用する特殊合成樹脂。

米国XZIT CO., QUIGLEY CO., BIRD-ARCHER CO., CORDOBOND CO., JAROCO ENGINEERING CO., 日本総代理店

横浜市中区尾上町5-80
 神奈川県中小企業会館内

井上商会
 井 上 正 一

電話 ⑧ 4022. 4023
 ⑧ 5141 (交換)



資本金・80億圓

年産・420万噸

小野田セメント

社長 安藤豊祿
 東京・丸の内

航海計器の
総合メーカー



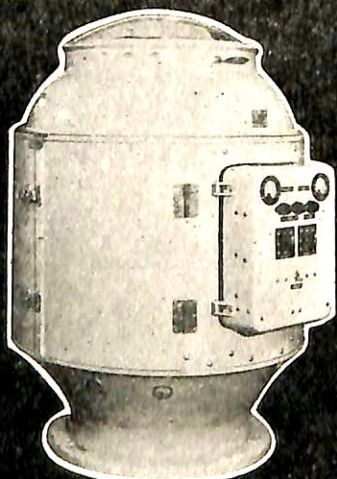
マリンレーダー

スベリー式 MKⅡ マリンレーダー
スベリー式 MR-30 型 マリンレーダー
スベリー式 マリンロラン



ジャイロコンパス

14 型 MOD I ジャイロコンパス
14 型 MOD II ジャイロコンパス
EN 型 ジャイロコンパス



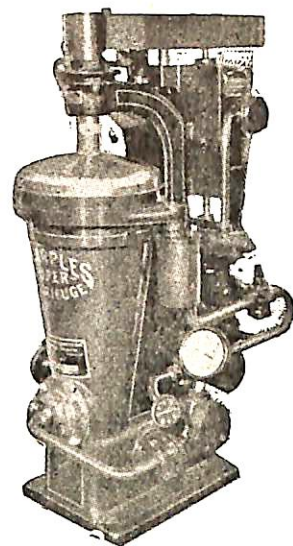
本社工場 東京都大田区東蒲田4丁目31番地
電話 (73) 2211~9, 7181~5 代表
関西支部 神戸市生田区明石町19(同和火災ビル内)
電話 (3) 3684~6

株式会社

東京計器製造所

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....

新型 シャープレス油清浄機



処理能力 (L/H)

機械 型式 油種	タービン及 ディーゼル 潤滑油	ディーゼル 油	バンカー 'C' 重油	
			Light Fuel oil	Heavy Fuel oil
No AS- 16 VHC	2000~2500	2500~3000	2000~2500	1500~2000

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1の6(皆川ビル内)
電話京橋(56)8681(代表), 8682~5
神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話三宮(3)0288, 0289
工場 東京都品川区北品川4の535 電話白金(44)4131(代表)~7

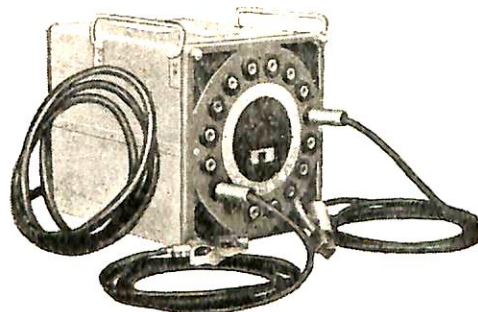
Lacon Arc

熔接界の最高峰“ラコンアーク”!

ポータブル交流アーク熔接機

トランソイダル方式トランスフォーマー構造

重量 70kg 出力 350アンペア



特徴

- ◎軽量小型
- 高さ 410mm
- 長さ 400mm
- 幅 400mm
- ◎使用電源 200V, 400V共用
- ◎冷却扇付
- ◎過熱予防自動切換スイッチ付

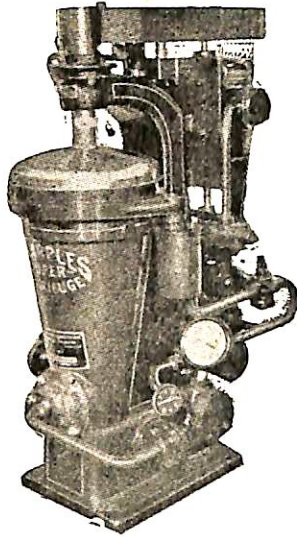
MODEL 300L



富士物産株式会社

東京都中央区銀座6-4 交詢社ビル 電話(57)4101~6
大阪出張所 大阪市東区今橋1-1 壱番館 電話(23)6001~8

バンカーオイルを常用するディーゼル船に.....



新型 シャープレス油清浄機

処理能力 (L/H)

機械 型式 油種	タービン及 ディーゼル 潤滑油	ディーゼル 油	バンカー "C" 重油	
			Light Fuel oil	Heavy Fuel oil
No. AS- 16 VHC	2000~2500	2500~3000	2000~2500	1500~2000

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1の6(皆川ビル内)

電話京橋(56)8681(代表), 8682~5

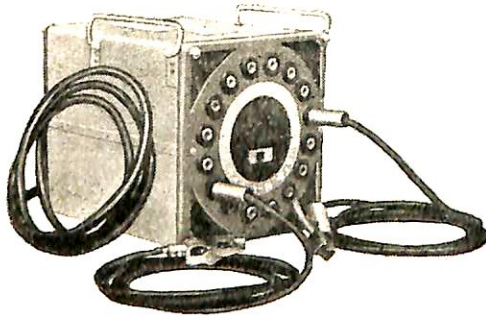
神戸出張所 神戸市生田区京町79(日本ビル内) 電話三宮(3)0288, 0289

工場 東京都品川区北品川4の535 電話白金(44)4131(代表)~7

Lacon Arc

熔接界の最高峰“ラコンアーク”!

ポータブル交流アーク熔接機



トランソイダル方式トランスフォーマー構造

重量 70kg 出力 350アンペア

特徴

◎軽量小型

高さ 410mm

長さ 400mm

幅 400mm

◎使用電源 200V, 400V共用

◎冷却扇付

◎過熱予防自動切換スイッチ付

MODEL 300L



富士物産株式会社

東京都中央区銀座6-4 交詢社ビル 電話(57)4101~6

大阪出張所 大阪市東区今橋1-1 老番館 電話(23)6001~8



13次貨客船 **あるげんちな丸** 大阪商船株式会社
ARGENTINA MARU

三菱重工業株式会社神戸造船所建造	型幅	20.40m	竣工	32-10-11	進水	33-2-8	竣工	33-4-30	全長	156.485m
垂線間長	145.00m	純噸教	6,403.55T	型深	11.90m	滿載吃水	8.700m	滿載排水量	17,395Kt	
總噸教	10,863.72T	三菱神戸ウエスチングハワース蒸気タービン1基	載貨重量	10,480Kt	貨物艙容積 (ベール)	12,886.6m ³	(グレーン)	14,022.7m ³		
主機械	三菱 C-E 水管缶2基	出力 (試運転最大)	19.83Kw	速力	16.4Kn	(103 RPM)	船級	NK, AB	乗組員	121名
主汽鐘	三菱	旅客	ケビンクラス (1等)	12名	ツーマストクラス (2等)	82名	3等	960名	合計	1,054名
移民監督官	1名									

本船は南米向け移民船。



13次貨物船 **滋賀丸** 日本郵船株式会社
SHIGA MARU

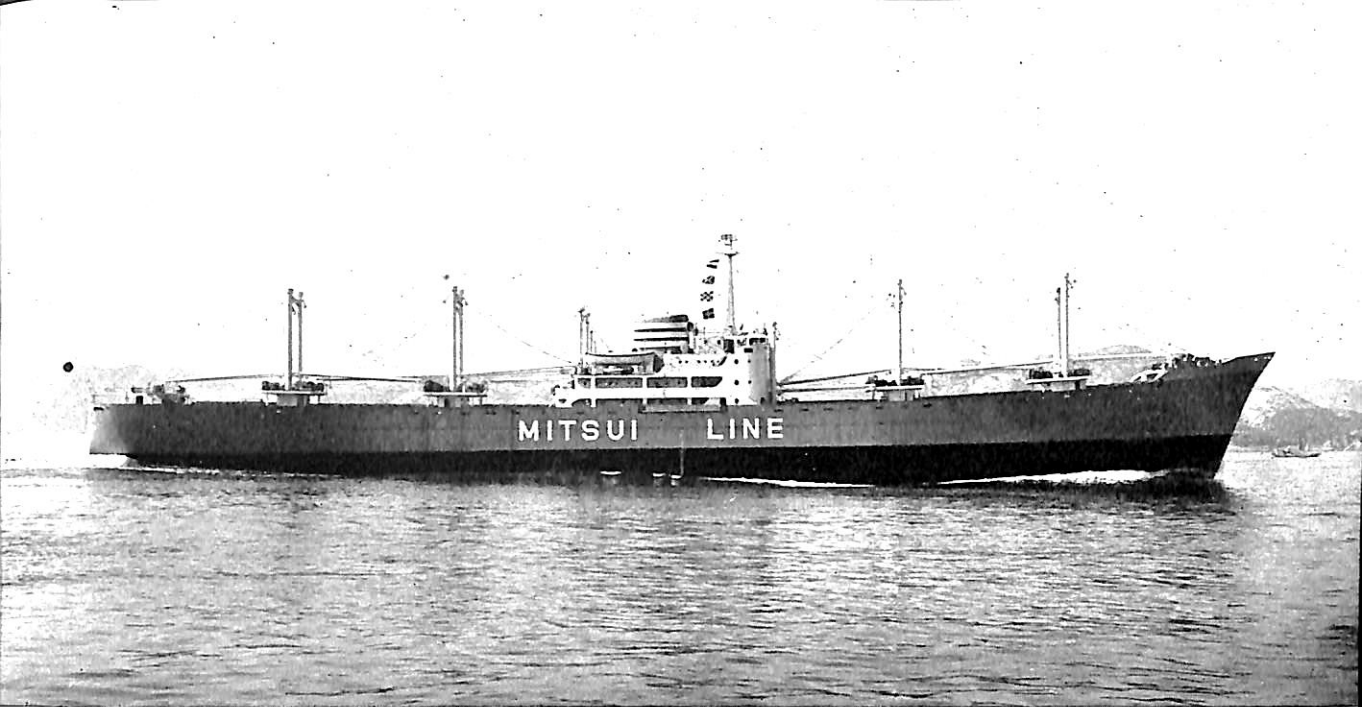
三菱造船株式会社長崎造船所建造 起工 32-10-9 進水 33-1-21 竣工 33-4-20
 全長 156.78m 垂線間長 145.10m 型幅 19.50m 型深 12.30m 満載吃水 (型) 9.00m
 満載排水量 17,565.59Kt 総噸数 9,555.72T 純噸数 5,451.96T 載貨重量 11,620.88Kt
 貨物艙容積 (ベール) 17,020.4m³ (グリーン) 18,569.4m³ 主機械 三菱長崎9UEC75/150型
 デーゼル機関1基 出力 (連続最大) 12,000BIP (120 RPM) 速力 (試運転最大) 20.72Kn
 (満載航海) 17.7Kn 船級 NK, LR 乗組員 59名 予備 3名 旅客 12名
 同型船 摂津丸 本船は日本郵船が三菱長崎にて建造した100隻目の船である。

— 8 —

13次貨物船 **バンドン丸** 東京船舶株式会社
BANDUNG MARU

株式会社播磨造船所建造 起工 32-8-6 進水 32-12-18 竣工 33-4-1
 全長 139.01m 垂線間長 130.00m 型幅 18.20m 型深 11.30m
 満載吃水 (キール下面より) 8.320m 満載排水量 14,720Kt 総噸数 7,757.96T
 純噸数 4,652.61T 載貨重量 10,357Kt 貨物艙容積 (ベール) 13,939.7m³ (グリーン) 15,372.9m³
 デリック 6t×10, 15t×6, 50t×1 主機械 ハリマズルツア-6RSD76型デーゼル機関1基
 出力 (連続最大) 6,000BIP (119 RPM) 速力 (試運転最大) 17.761Kn (満載航海) 14.25Kn
 船級 NS* MNS* 船首接付平甲板 乗組員 64名 旅客 11名
 日本-インドネシア定期航路中型貨物船, 往航は雜貨, 建設資材, 復航は物産, 原料輸送のため, ラテック
 スタック, バームオイルタンクを設ける。





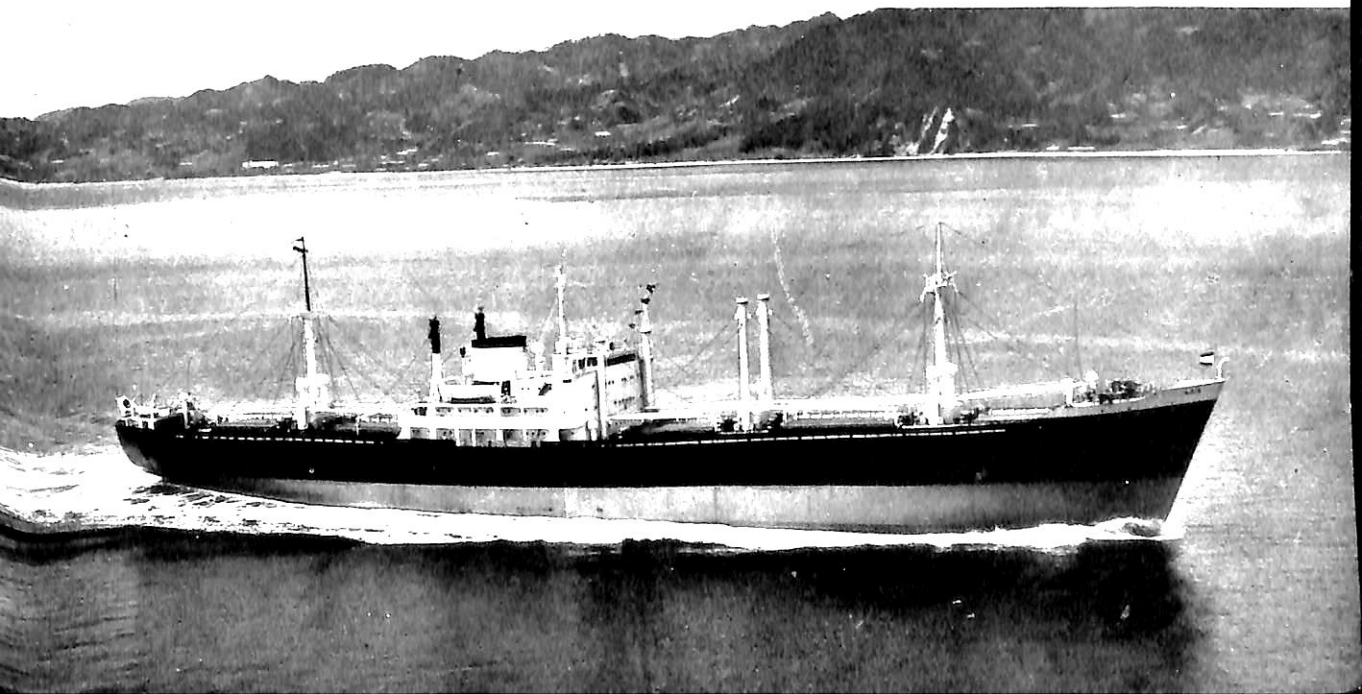
13次貨物船 **武蔵山丸** 三井船舶株式会社
MUSASHISAN MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造 起工 32—8—10 進水 32—12—11 竣工 33—3—28
 全長 156.56m 垂線間長 145.20m 型幅 19.60m 型深 12.50m 満載吃水 (型) 8.80m
 満載排水量 17,438Kt 総噸数 9,548.93T 純噸数 5,862.65T 載貨重量 11,669Kt
 貨物艙容積 (ベール) 17,753.2m³ (グリーン) 19,859.7m³ 主機械 三井B&W974—VTBF—160型
 デイゼル機関1基 出力 (連続最大) 11,250BP (115 RPM) 速力 (満載最大) 18.4Kn
 (満載航海) 17.1Kn 船級 NK, LR 乗組員 53名 予備 1名 旅客 6名
 世界一周定期航路, 同型13次船に摩耶山丸, 目黒山丸がある。

自己資金貨物船 **明祥丸** 明治海運株式会社
MEISHO MARU

— 9 —

株式会社藤永田造船所建造 起工 32—4—23 進水 32—12—11 竣工 33—4—1
 全長 147.472m 垂線間長 137.45m 型幅 18.90m 型深 11.735m
 満載吃水 8.550m 満載排水量 17,010Kt 総噸数 8,654.06T 純噸数 5,588.41T
 載貨重量 12,730Kt 貨物艙容積 (ベール) 17,347m³ (グリーン) 19,215m³ デリック 5t×12,
 10t×2, 20t×2 主機械 三井B&W662—VTBF—140型デイゼル機関1基
 出力 (連続最大) 5,400BP (135 RPM) 速力 (試運転最大) 16.84Kn (満載航海) 13.65Kn
 船級 NK, LR 乗組員 士官 21名 属員 35名 旅客 3名





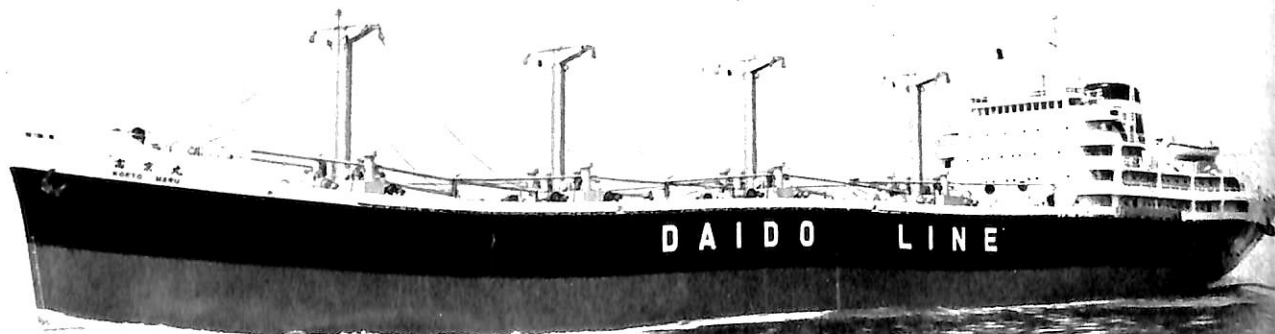
13次貨物船 日 瑞 丸 日産汽船株式会社
NICHIZUI MARU

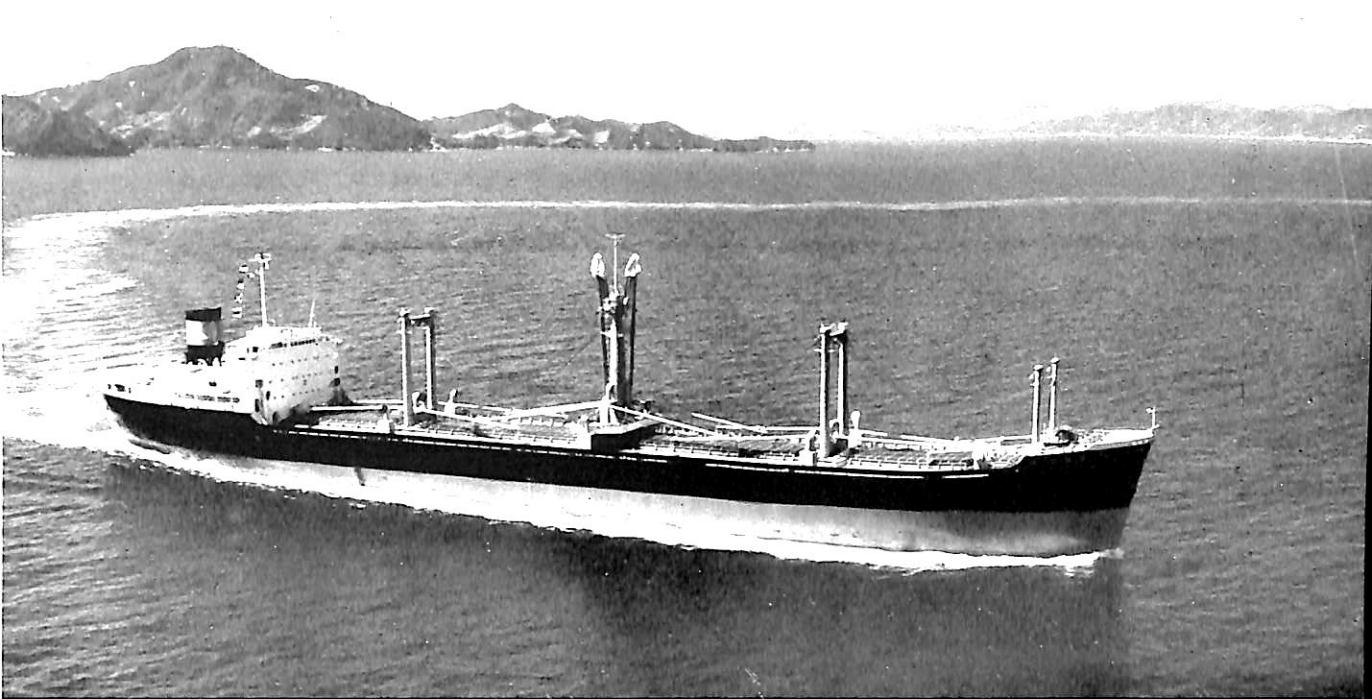
日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 起工 32-10-26 進水 33-2-3 竣工 33-4-8
 全長 162.50m 垂線間長 153.00m 型幅 21.00m 型深 13.50m
 満載吃水 8.900m 満載排水量 23,159.9Kt 総噸数 12,356.54T 純噸数 6,777.41T
 載貨重量 17,245.0Kt 貨物艙容積 (グリーン) 24,736.22m³
 主機械 日立B&W674-VTBF-160型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 7,500BIP (115 RPM)
 速力 (最大) 17.01Kn (満載航海) 13.95Kn 船級 NK, LR 乗組員 54名 旅客 3名

— 10 —

自己資金貨物船 高 京 丸 大同海運株式会社
KOKYO MARU

名古屋造船株式会社建造 起工 32-10-15 進水 33-1-26 竣工 33-4-15
 全長 147.11m 垂線間長 138.00m 型幅 19.00m 型深 12.00m
 満載吃水 (キール下面より) 8.645m 満載排水量 17,236Kt 総噸数 8,629.82T
 純噸数 5,308.92T 載貨重量 12,661Kt 貨物艙容積 (ベール) 17,271.11m³ (グリーン) 18,930.50m³
 主機械 浦賀ズルザー6SAD72型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 5,600BIP (128 RPM)
 速力 (試運転最大) 17.342Kn (満載航海) 13.7Kn 船級 NK 船首楼付船尾機関平甲板型
 乗組員 54名 同型船 山興丸, 天山丸, 長山丸





自己資金貨物船 邦 強 丸 日邦汽船株式会社
HOKYO MARU

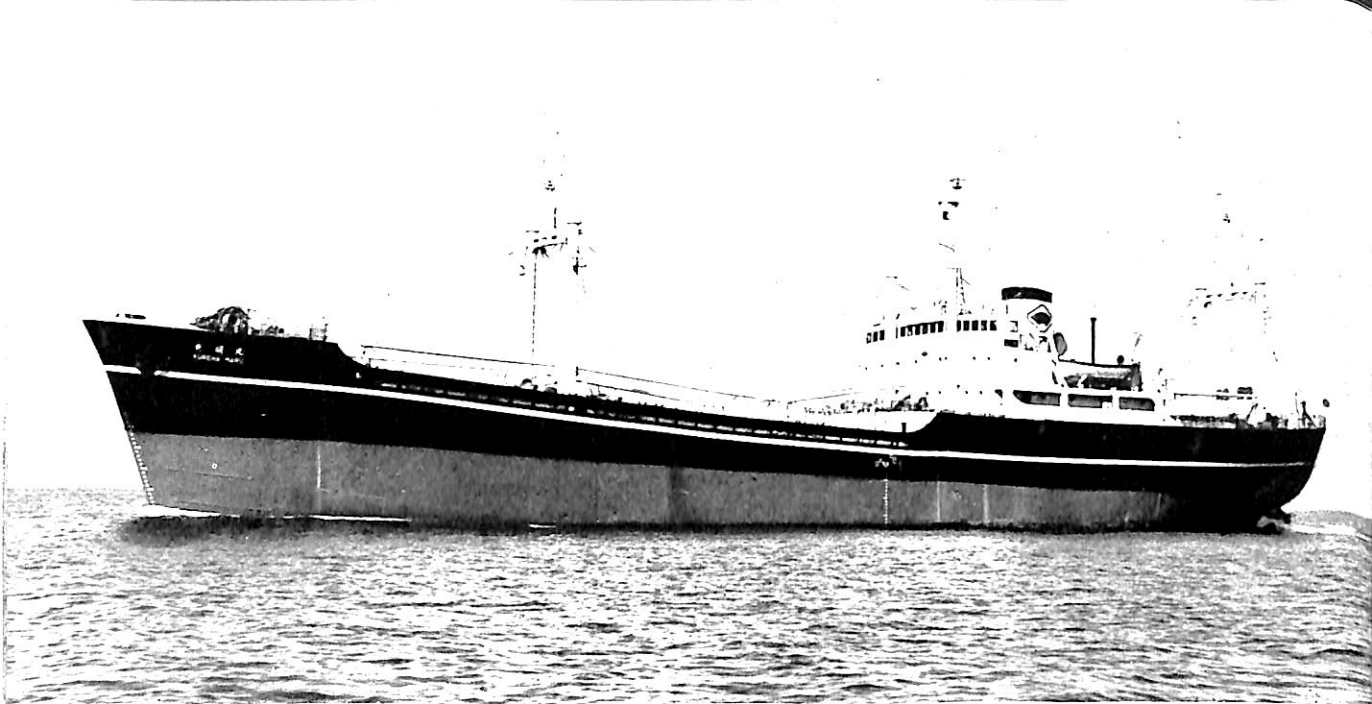
株式会社呉造船所建造 起工 32-11-9 進水 33-2-3 竣工 33-4-5
 全長 161.20m 垂線間長 153.00m 型幅 22.40m 型深 12.50m
 満載吃水(キール下面より) 8.954m 満載排水量 24,366Kt 総噸数 10,447.37T 純噸数 6,387.4T
 載貨重量 18,132.00Kt 貨物艙容積 (鉍石) 11,037.62m³ (グレーン) 22,240.43m³
 荷役装置 テリック 3t×2, 15t×12, 50t×2 主機械 川崎MAN単動2サイクルクロスヘッド排気
 ターボ過給型 K8Z 70/120C 型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 7,200BHP (128 RPM)
 速力(試運転最大) 16.067Kn (満載航海) 13.8Kn 船級 NK 乗組員 52名 旅客 4名
 本船は撒積貨物船で鉍石運搬船として使用される。

自己資金貨物船 かんべら丸 関西汽船株式会社
CANBERRA MARU

— 11 —

佐野安船渠株式会社建造 起工 32-10-24 進水 33-2-20 竣工 33-4-18
 全長 122.70m 垂線間長 115.00m 型幅 16.30m 型深 9.25m 満載吃水 7.508m
 満載排水量 10,607Kt 総噸数 4,988.96T 純噸数 2,880.51T 載貨重量 7,757.3Kt
 貨物艙容積 (ベール) 9,804.4m³ (グレーン) 10,679.9m³ 主機械 三井B&W650 VTBF-110型
 ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 3,480BHP (170 RPM) 速力(試運転最大) 16.08Kn
 (満載航海) 12.85Kn 船級 NK 乗組員 51名 旅客 6名





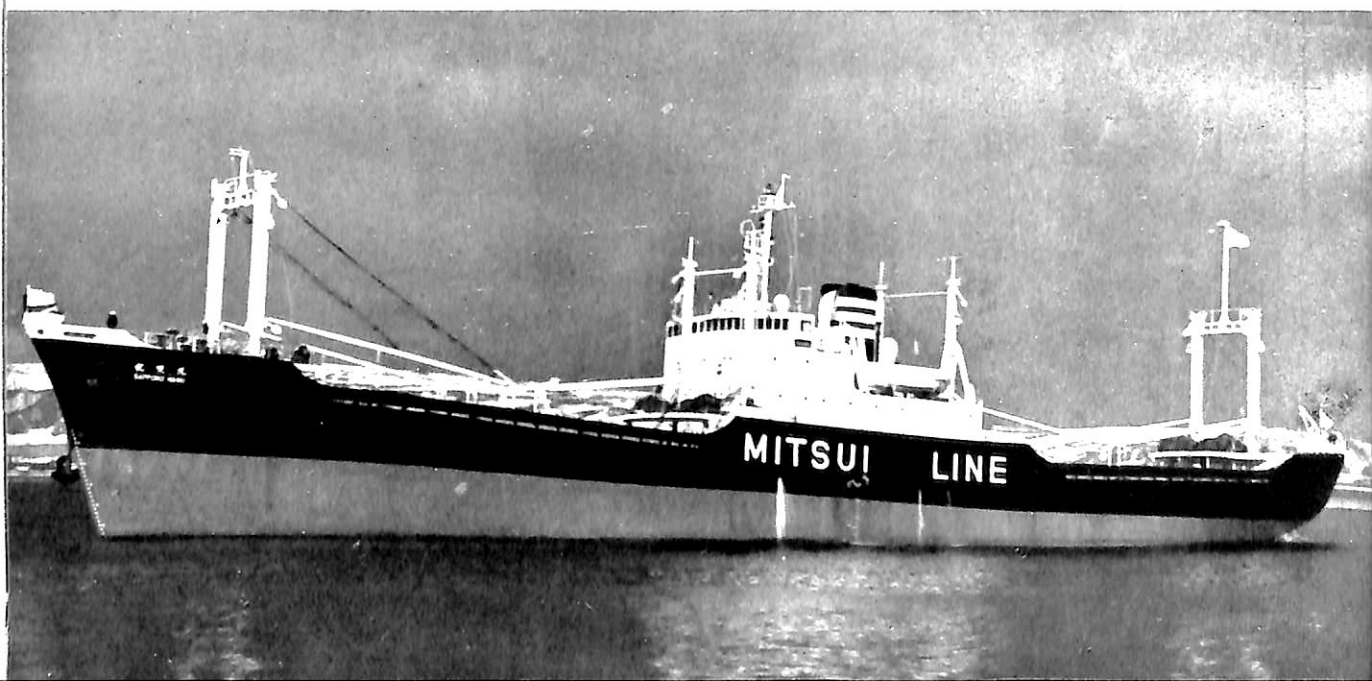
自己資金貨物船 呉 羽 丸 馬場汽船株式会社
KUREHA MARU

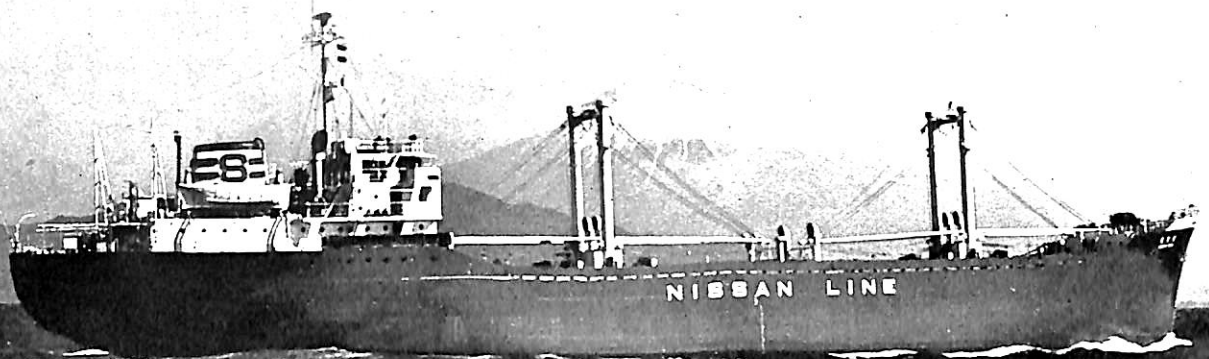
株式会社新潟鉄工所新潟造船工場建造 起工 32-10-5 進水 33-1-14 竣工 33-3-17
 全長 92.80m 垂線間長 86.06m 型幅 13.00m 型深 6.80m 満載吃水(夏季) 5.935m
 満載排水量 5,067Kt 総噸数 2,403.31T 純噸数 1,302.28T 載貨重量 3,644Kt
 貨物艙容積 (ペール) 4,413.2m³ (グリーン) 4,742.6m³ 燃料油艙 219.7m³ 飲料水艙 21.2m³
 貨艙水艙 21.9m³ デリック 5t×6, 10t×2 主機械 新潟鉄工製M6T48型ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 1,800BP (180 RPM) 補汽罐 筒型多管乾燃室式1基
 速力(試運転最大) 14.85Kn (満載航海) 12Kn 船級 NK 近海区域1級第5種船
 乗組員 38名 旅客 2名

— 12 —

貨物船 札 幌 丸 新潟商船倉庫株式会社
SAPFORO MARU

株式会社新潟鉄工所新潟造船工場建造 起工 32-7-11 進水 32-10-3 竣工 32-12-20
 全長 92.80m 垂線間長 86.00m 型幅 13.00m 型深 6.80m 満載吃水 5.89m
 満載排水量 5,023Kt 総噸数 2,313.89T 純噸数 1,261.68T 載貨重量 3,607.5Kt
 貨物艙容積 (ペール) 4,239.5m³ (グリーン) 4,672.2m³ 主機械 新潟鉄工製M7T48型ディーゼル
 機関1基 出力(連続最大) 2,200BP (190 RPM) 速力(試運転最大) 15.08Kn
 (満載航海) 12.5Kn 船級 NK 三島型 乗組員 37名 旅客 2名





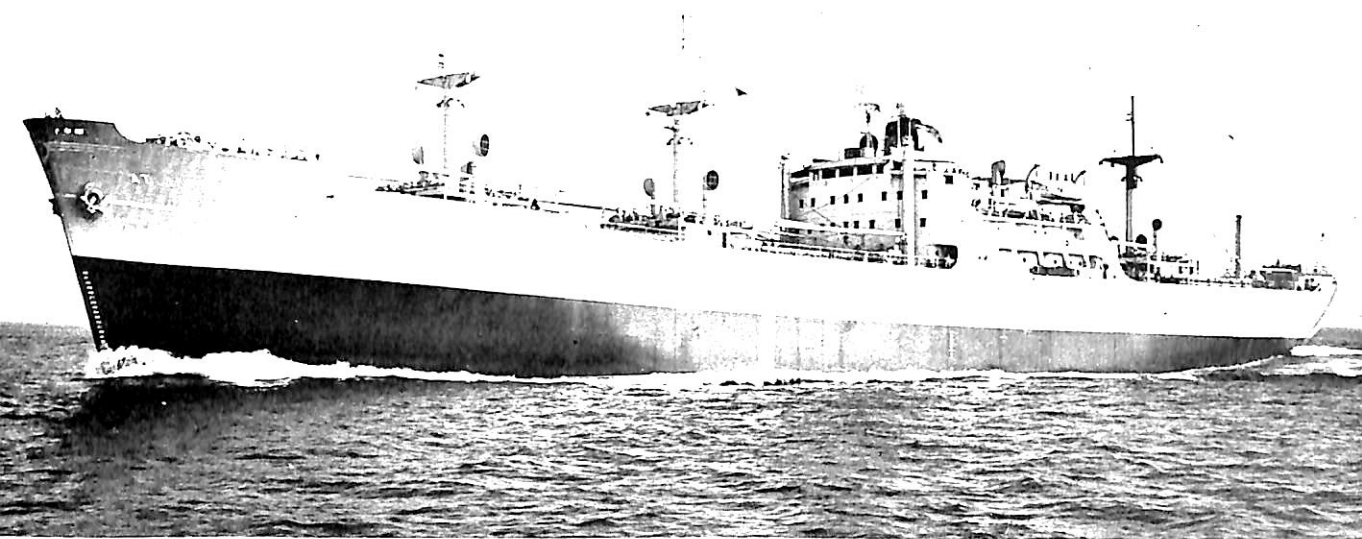
自己資金貨物船 **日 京 丸** 日産汽船株式会社
 NIKKYO MARU

日本鋼管株式会社清水造船所建造 起工 32-9-28 進水 32-12-21 竣工 33-3-18
 全長 115.625m 垂線間長 108.00m 型幅 16.00m 型深 9.00m 満載吃水 6.989m
 満載排水量 9.197Kt 総噸数 4,234.77T 純噸数 2,705.44T 載貨重量 6.831.Kt
 貨物艙容積 (ベール) 8,601.6m³ (グリーン) 9,230.6m³ 主機械 横浜 MAN G6Z-52/70
 単動2サイクルディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 2,600BHP (228 RPM)
 速力 (試運転最大) 14.842Kn (満載航海) 11.5Kn 航続距離 約11,000浬 船級 NK
 船首尾楼付四甲板船 乗組員 45名 旅客 2名 同型船 海洋丸 (名古屋造船建造)

自己資金貨物船 **彦 金 丸** 中野汽船株式会社
 HIKOKANE MARU

浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 32-10-9 進水 33-2-4 竣工 33-4-14
 全長 144.00m 垂線間長 136.00m 型幅 18.90m 型深 11.85m 満載吃水 (型) 8.8575m
 満載排水量 17,305Kt 総噸数 8,528.75T 純噸数 4,964.84T 載貨重量 12,966Kt
 貨物艙容積 (ベール) 16,992m³ (グリーン) 18,590m³ 主機械 浦賀ズルツアー6SAD72型ターボ
 チャージディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 5,400BHP (125 RPM)
 速力 (試運転最大) 16.69Kn (満載航海) 13.5Kn 船級 NK 平甲板型 乗組員 52名
 旅客 5名 同型船 日和丸



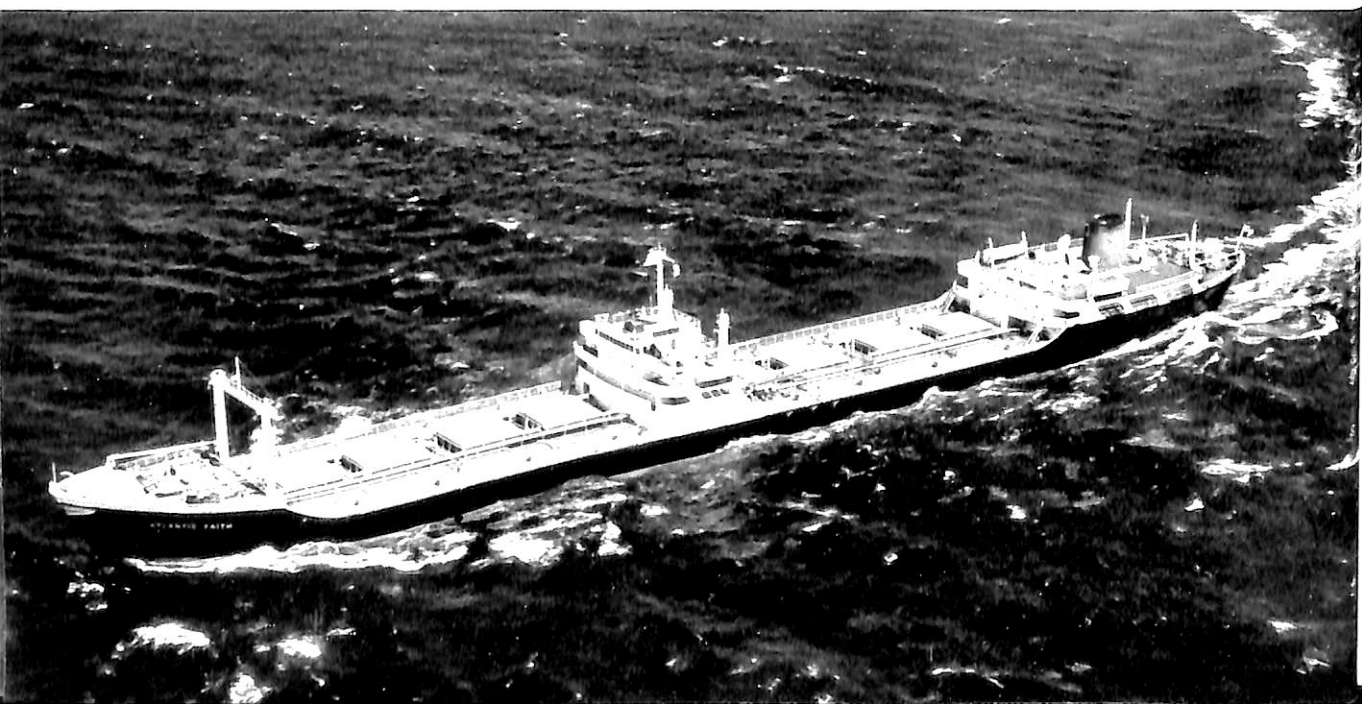


アトランティック サンライズ
輸出貨物船 **ATLANTIC SUNRISE**

船主 S. G. Livanos, Ocean Cargo Line Ltd. (Liberia)
 佐野安船渠株式会社建造 起工 32-4-2 進水 32-10-23 竣工 33-4-26
 全長 157.88m 垂線間長 147.98m 型幅 19.28m 型深 12.67m
 満載吃水 (キール下面より) 9.367m 満載排水量 19,840Lt 総噸数 10,077.60T
 純噸数 6,078.95T 載貨重量 14,408Lt 貨物艙容積 (ベール) 708,039ft³ (グレーン) 775,385ft³
 主機械 川崎重工製二筒型全衝動二段減速蒸気タービン1基 出力 (連続最大) 6,600SIP (110RPM)
 主汽罐 三菱神戸C-E型マリンセクショナルヘッダー罐2基 速力 (試運転最大) 17.30Kn
 (満載航海) 15.0Kn 船級 LR 乗組員 41名 同型船に Atlantic Sun, Atlantic Sunbeam, Atlantic Sunlight がある。

アトランティック フェイス
輸出油槽船 **ATLANTIC FAITH**

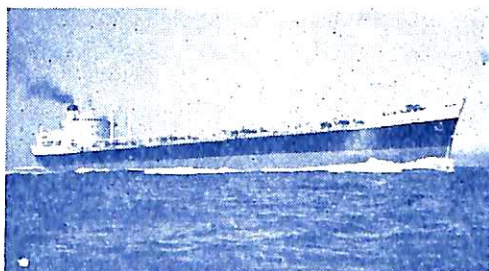
船主 Atlantic Bulk Carrier Inc. (Panama)
 佐世保船舶工業株式会社建造 起工 32-8-6 進水 33-1-15 竣工 33-4-4
 全長 178.35m 垂線間長 167.00m 型幅 24.40m 型深 12.20m 満載吃水 30'-2⁵/₁₆"
 総噸数 15,564T 純噸数 10,183T 載貨重量 23,044Lt 貨物油艙容積 800,000ft³
 鉾石艙容積 350,000ft³ 主機械 石川島重工製二段減速蒸気タービン1基
 出力 (連続最大) 8,200SIP (110 RPM) 主汽罐 石川島重工製 F-W D型水管罐2基
 速力 (満載最大) 15.17Kn (満載航海) 14.24Kn 船級 LR 本船についての詳細は次号に掲載の予定



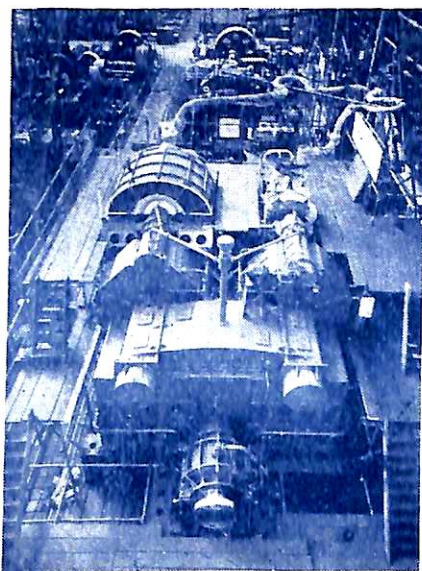


合理的多角経営を誇る!!

船舶新造修理 産業機械一般



船舶造修・陸船用ボイラ・航空用エンジン・船用機関
運搬機械・建設機械・製鉄機械 化学機械その他



19,250 HP 石川島 マリンスチームタービン

石川島重工業株式会社

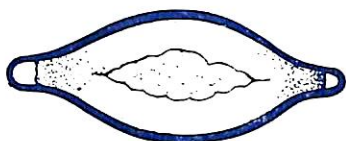
代表取締役社長 土光敏夫

本社 東京都中央区佃島5-4 電(64)4171-9 5171-9
営業所 東京都中央区日本橋通3の2 電(27)6171-9



社製圧着端子

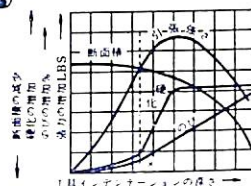
AMP社の端子圧着技術は次の諸点を保証致します。



圧着完了後の横断面
機械的な優秀性並に簡易性...

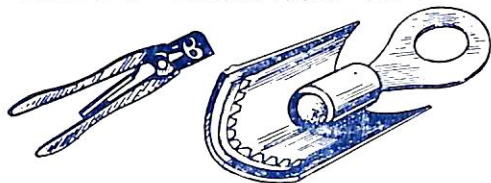


圧着部縦断面図



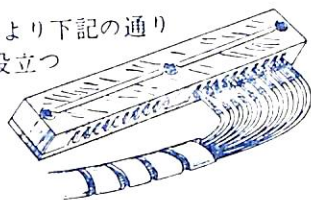
優秀な信頼性...

常に仕上りは均一で工作上の問題は考えられない



PIDGの分解図並に圧着規整式ラチェット付工具
経済性...

本技術のご採用により下記の通り
「コスト」低減に役立つ



ターミナル
ブロックに
挿入されたスパイラップ(電線絶縁テープ)付電線。

1. 導体に対する接触面積が大きい。
2. 電気抵抗が非常に小さい。
3. 微小電流又は過電流に対しても抵抗が安定している。
4. 熱雑音の発生が極めて少ない。
5. 耐久性及耐蝕性が優秀。
6. 電線と端子間の乾燥接触を維持する。
7. 仕上りが凡て均一である。

1. 圧着用ダイスと端子がユニットとして設計してある為取扱が非常に簡単である。
2. 適応電線の伸び及び硬化が優れている。
3. 端子胴部内の鋸歯状の溝は圧着により電線の酸化被覆を除去し接触面積を大にする。
4. 端子胴部に挿入された電線の末端は圧着により朝顔状に引伸ばされる。
5. 電線の引張強度が減少する事はない。
6. 端子の絶縁は絶縁スリーブによって一層強化される。
7. 電線の絶縁被覆押えはご希望により取付けられる。
8. 圧着工具には手動・足踏・圧搾空気或いは電動の各方法がある。

1. 各端子及び工具は色別け・部品番号・電線のサイズにより分類される。
2. 工具は自動的に規整され各圧着点を定める。
3. 検査を容易にするため圧着される端子にはダイスによってマークが入るようになっている。
4. 工具把手のラチェットにより完全に均一な圧着を保証する。
5. AMP工場に於ける製品の標準検査は実際必要限度以上に厳格なレベルで行われている。

1. 不良品を生ぜず検査は簡単
2. 製作上の失敗は起らず余計な手間は不要
3. 組立時間を非常に短縮できる。
4. 在庫端子種類が僅少で済む。
5. 熟練工は必要としない。
6. 工具の耐久性が長い。
7. 半田づけは必要でない。

AMP製品は完全に電線の末端処理ができる様に電線、端子及び圧着工具が互に関連ある一つのものとして設計されており、AMP圧着端子は適切なAMP工具を使用した際にのみ最も満足な結果が得られます。

東洋総販売店

東洋端子株式会社

本社・東京都中央区京橋2丁目 荒川ビル
Tel. (56) 0481 (代表)

大阪営業所・大阪市南区塩町通4丁目 大和ビル
Tel. (25) 0446, 4002

名古屋営業所・名古屋市中村区笹島町1丁目 豊田ビル
Tel. (55) 3181, 5111, 5121. 内線 383

福岡営業所・福岡市向田町16 Tel. (2) 3424

製造

日本エー・エム・ピー株式会社

川崎市登戸



信頼を持って使用される

住友の船舶用電線

井ゲタロイ

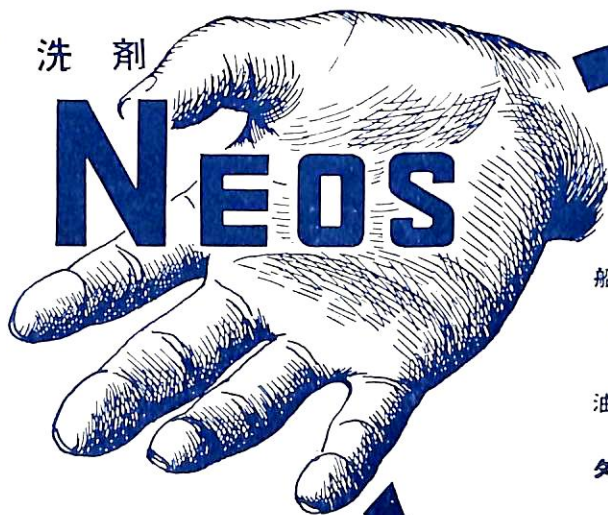
(超硬質合金工具)

熔接棒芯線

防振ゴム

住友電気工業株式会社 大阪・東京
名古屋・福岡

国産洗剤



NEOS

近代的操作

船舶機関の洗滌

オイルクーラー、清水クーラー
F.O.ヒーター、給水加熱器
コンデンサー、冷凍機油側

油槽船

バターワース注入用洗剤

タロー油、ココナツ油

タンククリーニング用洗剤

二重底スラッジ分解剤

定検入港前の投入剤

鯨油洗滌、清水槽切替

重油洗滌、その他

資料送呈



新日東化学工業株式会社

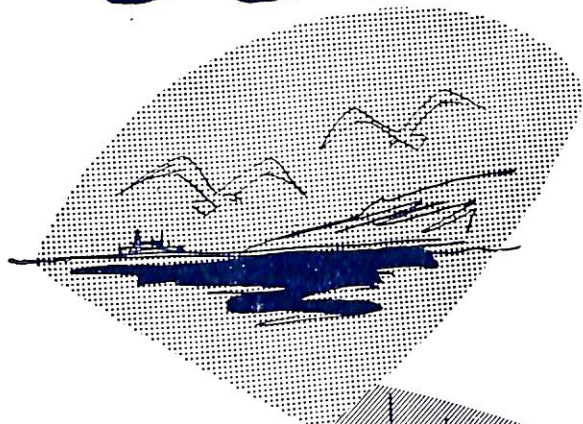
本社 神戸市葺合区八幡通5の6
電話神戸(2)2383.407.408.164
東京営業所(43)4454・名古屋営業所(4)9677



快適な船旅にソフトな床材

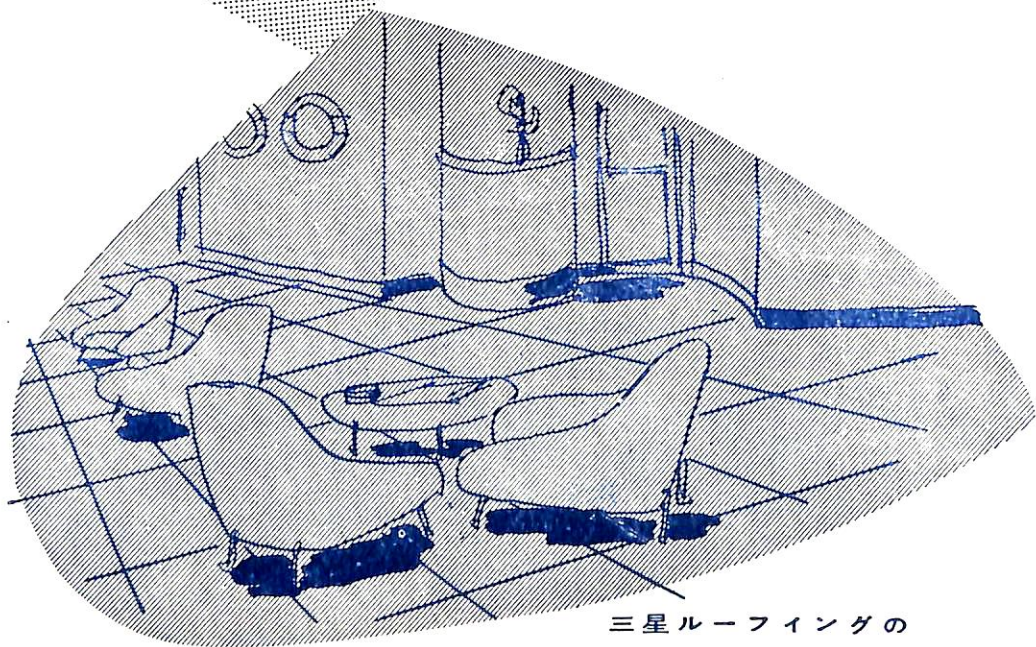
高級弾性床タイル

三星ソフトタイル



三星ソフトタイルは柔軟で、弾性に富み感触が非常によく美しい色調が16種以上用意してあります。

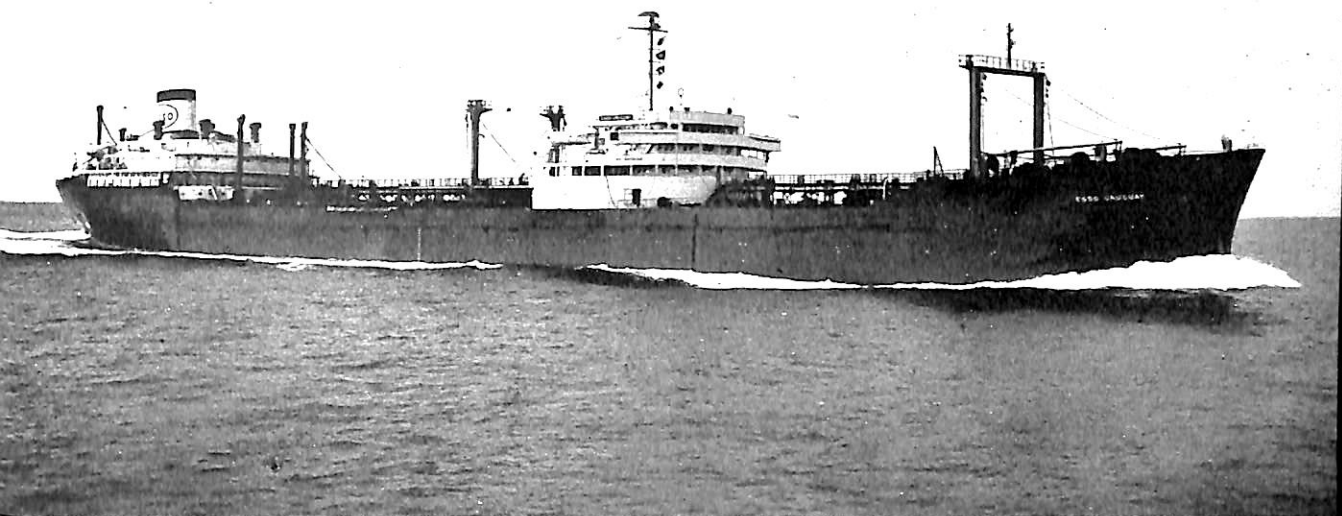
磨擦に強く褪色せず他の床材の何れよりも永持ちします。



三星ルーフィングの

田島応用化工株式会社

東京・東京都足立区小台町633 TEL 王子(91)代1181
大阪・大阪市西区京町堀上通1-14 TEL 土佐堀(44)代809



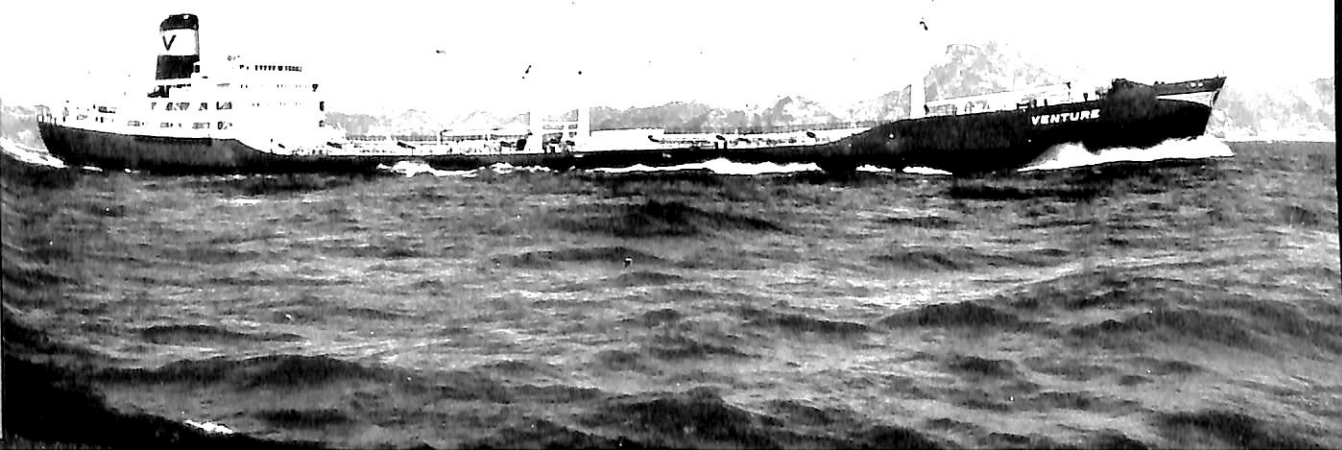
輸出油槽船 エッソ ウルグワイ
ESSO URUGUAY

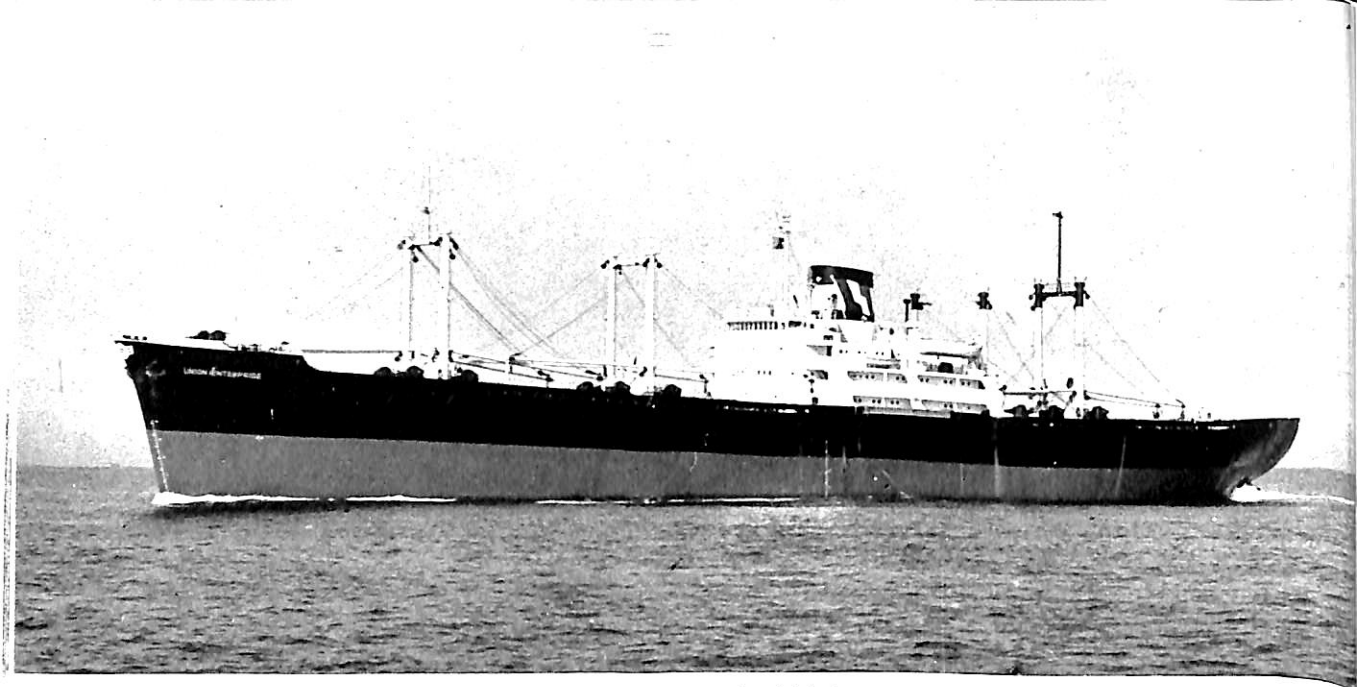
船主 Panama Transport Co. (Panama) (親会社 Standard Vacuum Oil Co.)
 三菱造船株式会社長崎造船所建造 起工 32-8-3 進水 32-12-24 竣工 33-4-17
 全長 690'-0" (210.312m) 垂線間長 660'-0" 型幅 90'-0" 型深 47'-0"
 満載吃水 35'-6" (10.821m) 満載排水量 47,568Lt 総噸数 23,437.44T 純噸数 14,258T
 載貨重量 35,682Lt 貨物油艙容積 49,265m³ 主荷油ポンプ 700BHP 6,000USCG×4台
 主機械 三菱長崎エッシャウイス蒸汽タービン1基 出力(連続最大) 17,600SP (103.2RPM)
 主汽罐 三菱長崎C-E水管罐2基 速力(試運転最大) 17.81Kn (満満航海) 16.75Kn 船級 AB
 乗組員 62名 同型船 ESO CUBA

輸出油槽船 ベンチュア
VENTURE

— 19 —

船主 Tanker Ventures, S. A. (Panama)
 浦賀船渠株式会社浦賀造船所建造 起工 32-8-1 進水 33-1-18 竣工 33-4-18
 全長 177.55m 垂線間長 168.00m 型幅 22.00m 型深 12.30m 満載吃水(型) 31'-5⁷/₁₆"
 満載排水量 27,606 9Lt 総噸数 13,487.75T 純噸数 8,134.46T 載貨重量 21,248.6Lt
 貨物油艙容積 979,678ft³ 主荷油ポンプ 1,000m³/h汽動遠心ポンプ3台 主機械 浦賀製二段減速
 蒸汽タービン1基 出力(連続最大) 9,300SP (106 RPM) 主汽罐 浦賀製二胴水管罐2基
 速力(試運転最大) 16.02Kn 船級 LR 乗組員 45名 その他 3名 旅客 2名
 同型船





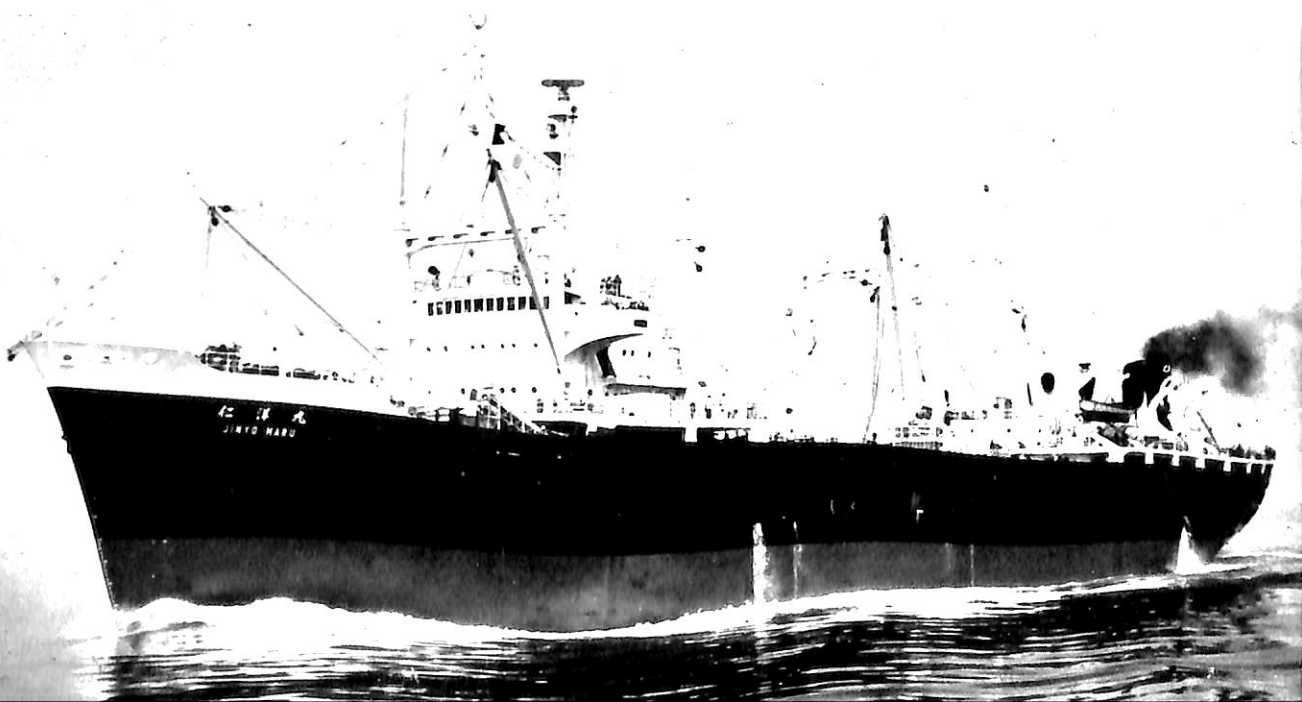
ユニオン エンタープライズ
UNION ENTERPRISE
 (復 興)

船主 China Union Lines, Ltd. (中国)
 日本海重工業株式会社建造 起工 32-5-30 進水 32-10-19 竣工 33-4-5
 全長 132.27m 垂線間長 128.00m 型幅 18.20m 型深 11.40m 満載吃水 8.564m
 満載排水量 14,955Lt 総噸数 7,686.92T 純噸数 5,263.46T 載貨重量 11,184.3Kt
 貨物艙容積 (ベール) 14,628m³ (グリーン) 15,956m³ 燃料艙 963.2t 清水艙 345.9t
 主機械 浦賀ズルツア7SAD72型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 6,300BIP (125 RPM)
 速力 (公試最大) 18.1Kn (航海) 14.5Kn 船級 CR100E, CMS&CFP, NK 乗組員 49名
 旅客 11名

— 20 —

罐詰冷凍工船 **仁 洋 丸** 大洋漁業株式会社
 JINYO MARU 北海道漁業公社

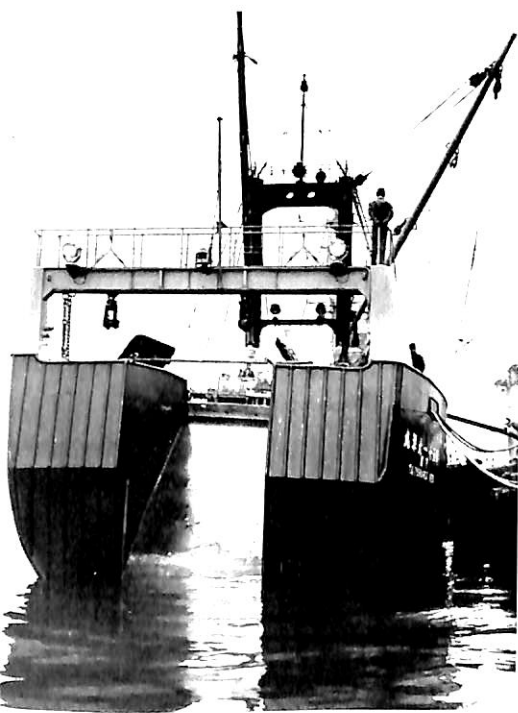
佐世保船舶工業株式会社建造 起工 32-10-21 進水 33-2-18 竣工 33-4-17
 全長 140.54m 垂線間長 131.05m 型幅 18.90m 型深 9.50m 満載吃水 8.01m
 満載排水量 15,170Kt 総噸数 7,207.13T 純噸数 4,319.28T 載貨重量 9,218.15Kt
 主機械 林兼製8CTディーゼル機関1基 出力 (定格) 5,000BIP (180 RPM)
 保冷艙 7,153.64m³ 急速冷凍室(ロビー) 720.92m³ 冷凍機 アンモニアブライン式
 圧縮機 8台、220IP×4台 冷凍能力 162トン/日 缶詰製造能力 最高2,300 平均1,200 ケース/日
 補給罐 乾熱燻室付2号円罐1基 速力 (満載定格) 15.80Kn (航海) 13¹/₄Kn
 船級 NK NS* MNS* RMC* 乗組員 79名 作業員 267名





トローラー兼 第五十一大洋丸 大洋漁業株式会社
冷蔵運搬船 TAIYO MARU No. 51

林兼造船株式会社建造 起工 32-8-28 進水 32-10-9
竣工 32-12-3 船尾トロール船に改造 33-3-15 全長 74.45m
登録長 69.00m 垂線間長 68.00m 型幅 11.40m
型深 5.70m 満載吃水 5.37m 総噸数 1,497T 純噸数 850T
載貨重量 1,823Kt 魚艙容積 1,588m³ 燃料油艙 445m³
清水艙 142m³ 主機械 赤坂鉄工所製 KD7SS 過給機付ディーゼル機関1基 出力(定格) 1.8 0BIP (255 RPM)
速力(最大) 14.59Kn 乗組員 士官(予備1名共) 10名
属員 20名 作業員 40名 (詳細は本文参照下さい)

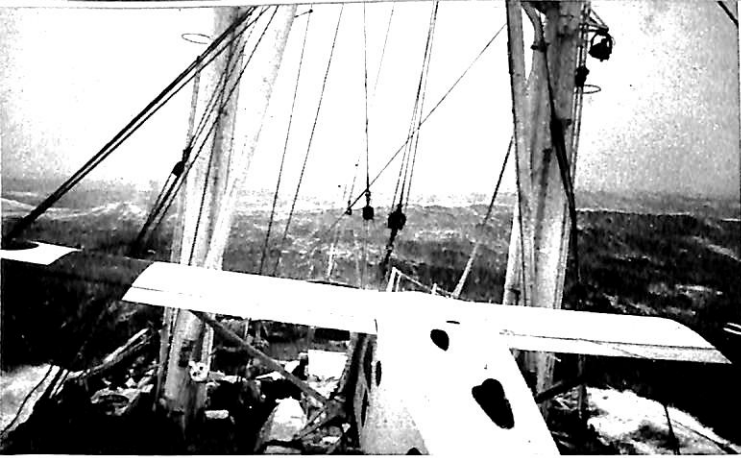


第五十一大洋丸の船尾 Slip Way と Gantry 型の Gallows, 後部島居型橋の前に煙突がある。

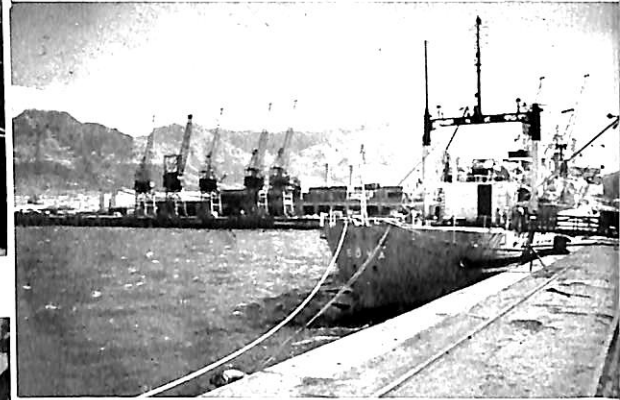
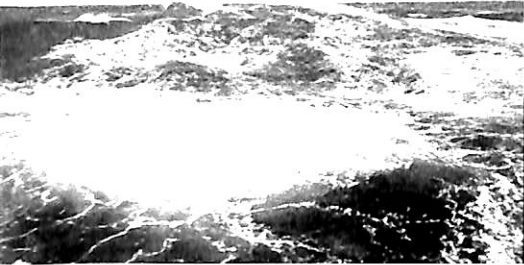


宗谷 第二次南極航海

宗谷乗組 高尾一三氏撮影



↑ 往航時アフリカ沿岸付近における荒天航海 (32-11-28)



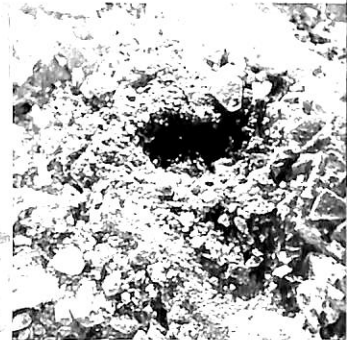
↑ ケープタウン港の宗谷。後方に有名なテーブルクローズ (テーブルマウンテン頂上にたなびく雲) がみられる。



↑ エンダービーランド沖の浮氷群 (流水帯着 32-12-20)



↑ 砕氷作業 (ボーリング作業)



↑ 砕氷作業

↑ 砕氷孔 (直径約1m, 周囲に亀かほ1ついている)



← 融氷水量13のバッキンガム・アイヌをこしてめ
る。宗谷 (33-1-12撮影)



↑ 砕氷後の sweeping ice 作業



↑ 造水（氷から真水をつくる）作業
1日平均5トン造水した。

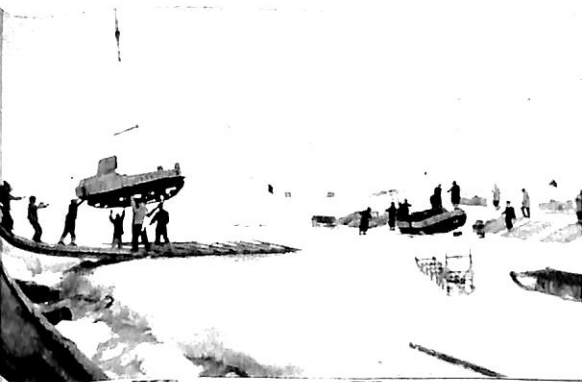
↓ 氷上における地磁気観測 (33-1-12)



↑ ヘリコプターによる氷状偵察

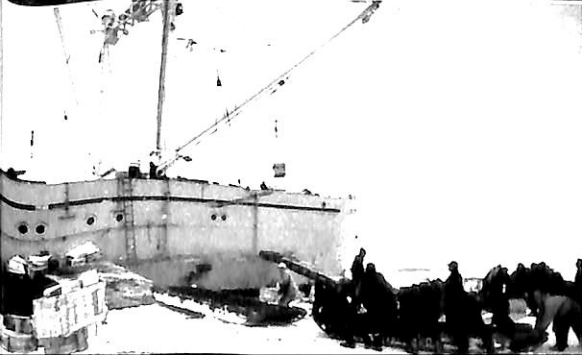


↑ 左舷推進器翼の損傷（矢印の切断部より約 $\frac{3}{4}$ 折損）。右側にボス先端が見える。



接岸!!

接岸地点における氷上荷役作業
33-2-9
33-2-14



↑ 氷面上の氷の厚さだけでも2m 近くある。



米海軍の砕氷艦

BURTON ISLAND号

氷原から脱出した宗谷は2月8日 救援の BURTON ISLAND号 と出会い、終始氷原突破に全力をあげた。

「B」号要目 全長 82.0m 水線長 76.2m
 最大幅 19.35m 水線幅 18.90m
 深 11.51m 吃水(満載) 8.86m
 排水量(最大) 6,620t 主機関 Diesel
 Electric 2軸 12,000HP (max), 10,500
 (normal) 砕氷能力 約 3 m



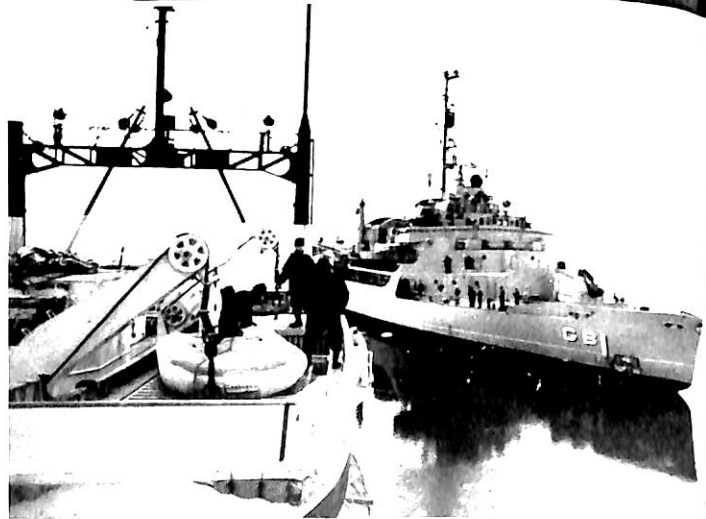
BURTON ISLAND号
 につづいてすすむ



「B」の右舷。
 煙突の後方は
 ヘリコプター
 格納庫。



↓ 「B」号とならんだ宗谷と皇帝ペンギン



↑ 連絡のため宗谷に近づく「B」号

← 「B」号の船首部

↓ 「B」号から飛来した
 ヘリコプター(宗谷船上)



↑ 砕氷せんとする「B」号



越冬隊の收容



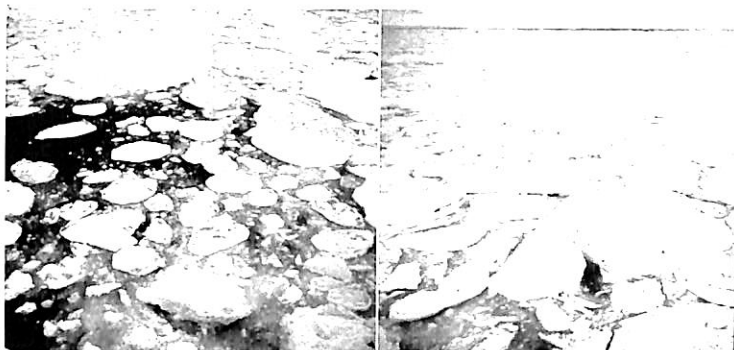
↑ 越冬隊員歸る。上はセスナ機から宗谷に歸る隊員 (33-2-10)
下は立見隊員 (中央)



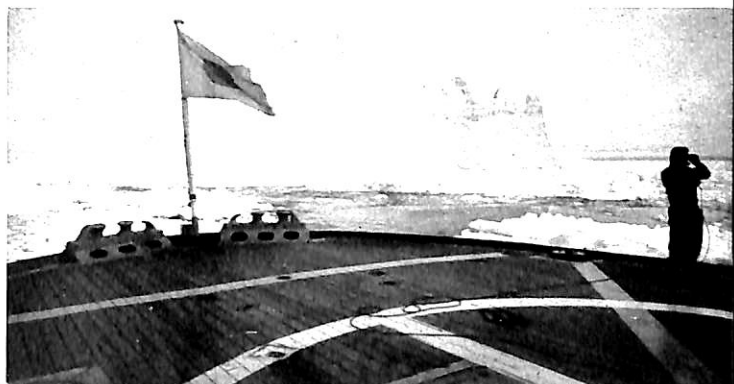
↑ 宗谷に收容した基地で産まれたカラフト犬 (33-2-10)



脱出時に遭遇した巨大な氷山 (右側)、左前方に「B」号が写る。
(33-2-16)



↑ 離岸時におけるニューアイス (新氷)。これが次第に結集する。

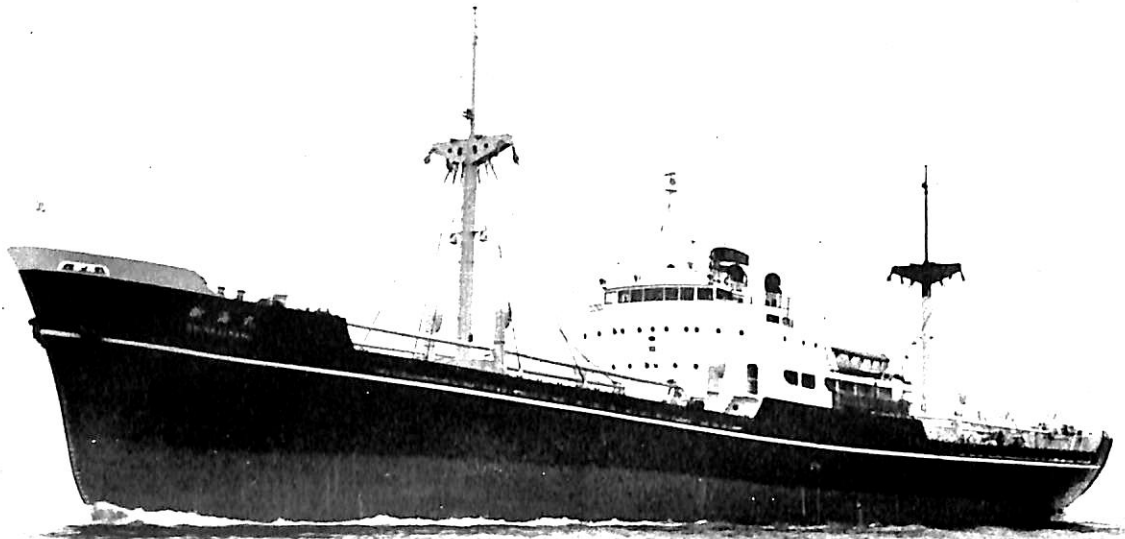


↑ 脱出時に遭遇した巨大な氷山群 (33-2-16)



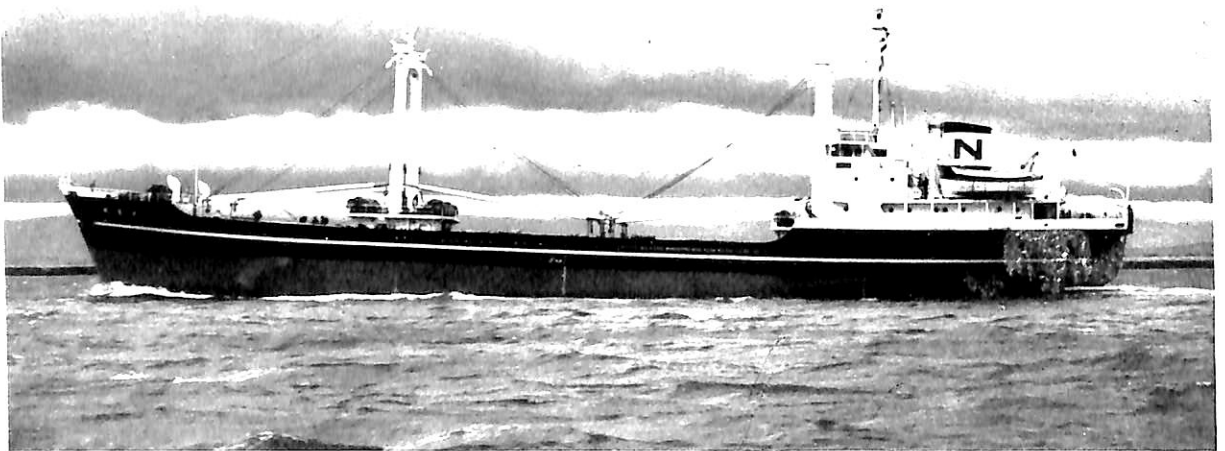
↑ 歸航時の暴風圏突破





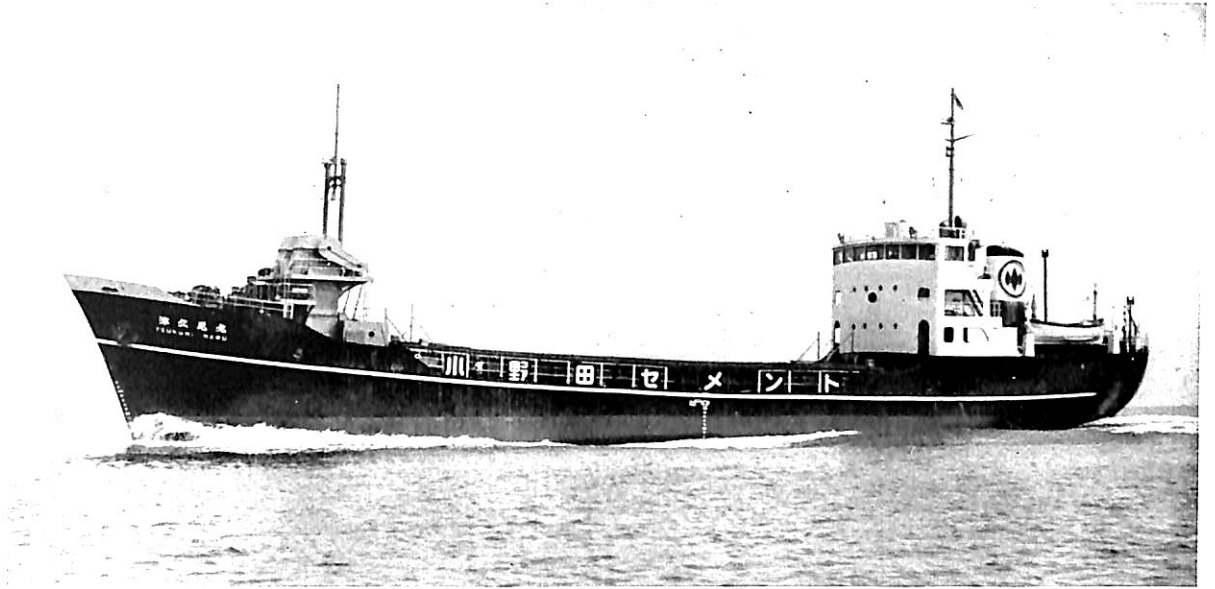
貨物船 新海丸 日新海運株式会社
SHINKAI MARU

瀬戸田造船株式会社建造 起工 32-2-16 進水 32-10-12 竣工 33-3-5
 全長 106.81m 垂線間長 99.00m 型幅 15.00m 型深 7.70m 満載吃水 6.401m
 総噸数 3,427T 載貨重量 5,290.3Kt 貨物艙容積(ベール) 6,377.867m³
 (グレーン) 7,066.681m³ 主機械 阪神内燃機製雙型2サイクル無気噴油ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 2,400BHP (195RPM) 速力(試運転最大) 15.046Kn (満載航海) 12Kn
 船級 NK 乗組員 47名



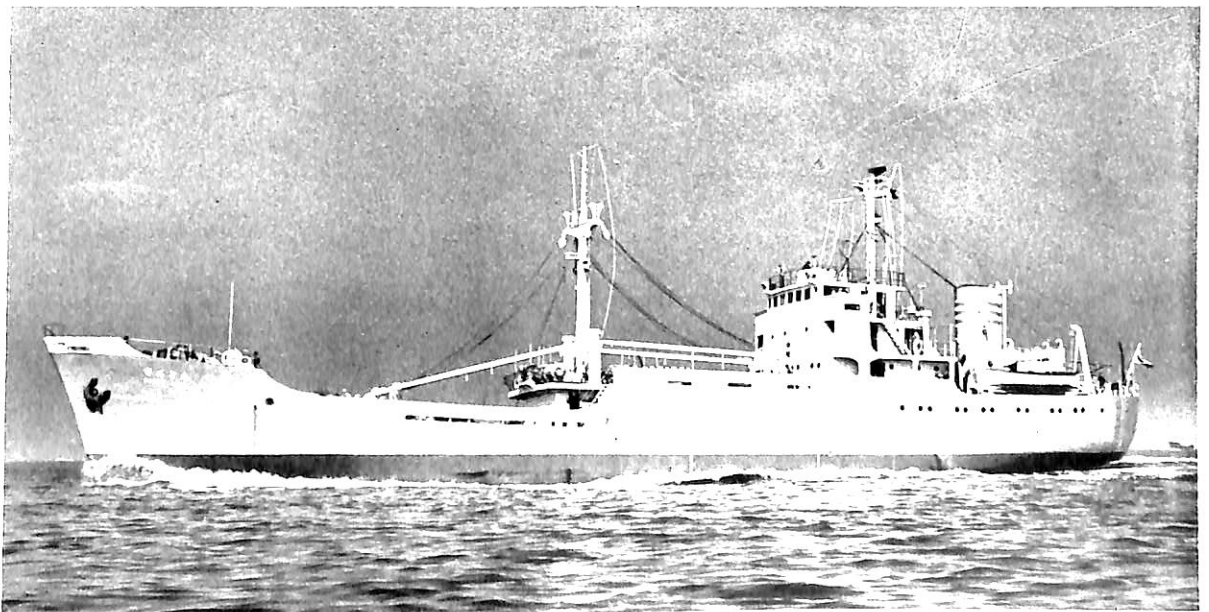
貨物船 明星丸 大星海運株式会社
MEISEI MARU

西井船東株式会社建造 起工 32-4-29 進水 32-10-21 竣工 33-3-19
 全長 83.15m 垂線間長 77.50m 型幅 12.00m 型深 6.05m 満載吃水 5.14m
 総噸数 1,662.37T 純噸数 963.00T 載貨重量 2,520Kt 貨物艙容積(ベール) 2,919.2m³
 (グレーン) 3,313.5m³ 主機械 赤阪鉄工製KD6SS單動4サイクル過給機付ディーゼル機関1基
 出力(定格) 1,800BHP (260 RPM) 速力(試運転最大) 14.11Kn (満載航海) 12.4Kn
 船級 NK 近海区域1級 乗組員 40名 中共航路不定期船



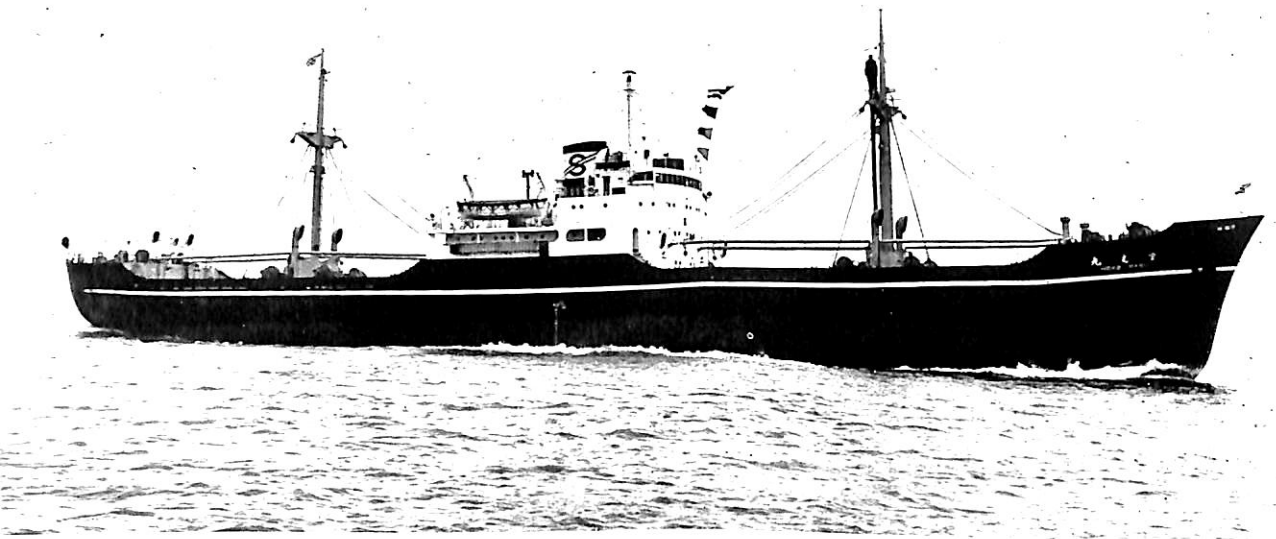
鉱石運搬船 津久見丸 東海運株式会社
TSUKUMI MARU

向島船渠株式会社建造 起工 32-5-13 進水 33-2-6 竣工 33-3-13
 全長 60.73m 垂線間長 55.00m 型幅 9.60m 型深 4.80m 満載吃水 4.304m
 総噸数 802.02T 純噸数 466.34T 載貨重量 1,143Kt 主機械 日本発動機製過給機付
 デイゼル機関1基 出力(定格) 950BHP 速力(最大) 12.7Kn 船級 NK
 本船は自動荷役装置付セメント運搬専用船である。



冷蔵貨物船 さんと丸 第一物産株式会社
SANTO MARU

塩山船渠株式会社大阪工場建造 起工 32-5-7 進水 32-9-18 竣工 32-11-25
 全長 65.06m 垂線間長 60.00m 型幅 9.50m 型深 4.75m 満載吃水 4.48m
 満載排水量 1,872.80Kt 総噸数 903.22T 純噸数 474.33T 載貨重量 1,037.69Kt
 冷蔵貨物艙容積(正味) 1,020.18m³ 主機械 阪神内燃機製單動1軸付々々Z6ZS型(1-1)型
 機関1基 出力(定格) 1,200BHP (260 RPM) 速力(試運転最大) 13.47Kn
 (航海) 11.50Kn 船級 NK: NS* MNS* RMC* 乗組員 32名



13次貨物船 宝 光 丸 日本船舶株式会社
HOKO MARU

林兼造船株式会社建造 起工 32-11-15 進水 33-1-11 竣工 33-3-31
 全長 106.21m 垂線間長 98.00m 型幅 15.00m 型深 7.70m 満載吃水 (型) 6.404m
 満載排水量 7,110.0Kt 総噸数 3,427.92T 純噸数 1,893.550T 載貨重量 5,240.56Kt
 貨物艙容積 (ベール) 6,238.4m³ (グリーン) 6,674.2m³ 主機械 林兼製5R60型單動2サイクル
 デイゼル機関1基 出力 (定格) 2,500BHP (180 RPM) 速力 (試運転最大) 15.015Kn
 (満載航海) 12.29Kn 航続距離 約12,000浬 船級 NK 乗組員 41名 旅客 2名

8

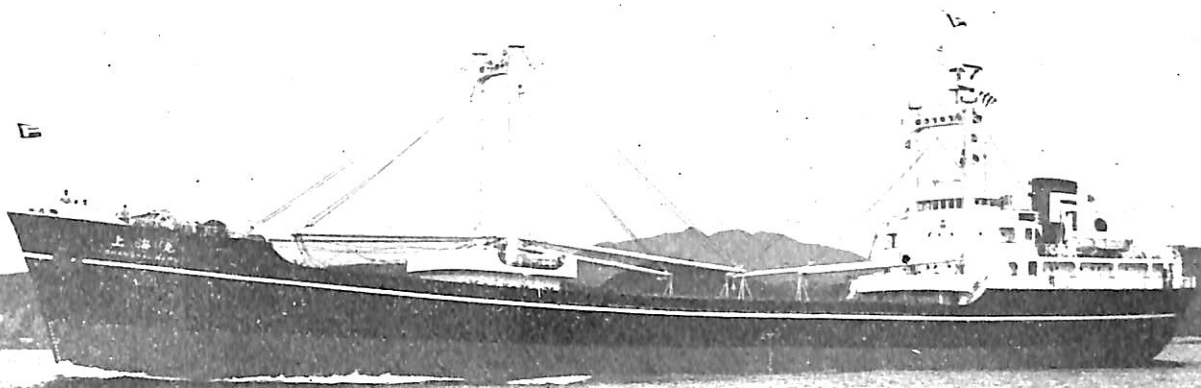
つの
船舶塗料

- ビニレックス (塩化ビニール樹脂塗料)
- L.Z. ブライマー (鉄面用下塗塗料)
- C.R. マリーンペイント (ノン、チヨーキソク型合成樹脂塗料)
- シアナミド ヘルゴン (高度のさび止塗料)
- 槌印船舶用調合ペイント (船舶用特殊塗料)
- 槌印無水銀鉄船々底塗料 (鉄船々底塗料)
- タイカリット (防火塗料)
- ノン・スリップ (滑止塗料)

大阪市大淀區浦江北 4
東京部品川區南品川 4



日本ペイント



貨物船 上海丸 第一汽船株式会社
SHANGHAI MARU

三菱造船株式会社下関造船所 建造	起工 32-1C-16	進水 33-3-7	竣工 33-4-30
全長 96.29m	垂線間長 89.00m	型幅 13.80m	型深 7.30m
総噸数 2,674.22T	純噸数 1,487.48T	載貨重量 約4,100Kt	貨物艙容積 (ベール) 約5,000m ³
(グレーン) 約5,500m ³	デリック 10t×6	主機機 阪神内燃機製ディーゼル機関 1基	速力 (公試定格) 14.98Kn
出力(定格) 2,100BHP (250RPM)	補助缶 コクランコンボジット型 1基	レーダー (デッカ212型)	同型船 北京丸
(満載航海) 11Kn	船級 NK 遠洋区域第1級船	乗組員 41名	
無線装置 主送信機 250W, 補助 50W	自動方向探知機 1式装備		



炭酸ガス測定器 (201型)
(果物品質保持用)

運輸省運輸技術試験所第
482号船用品型式検定済

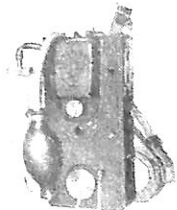
理研瓦斯検定器

油槽船爆発防止 ガソリンガス・石油ガス測定

熔接、塗替……アセチレンガス測定
メチルエチルケトンガス

積荷保全……炭酸ガス、フロンガス測定

本器は光波干渉計の原理を応用せる精密光
学瓦斯測定器でありまして、物理的に各種
ガスの微量測定が素人にも迅速に出来ます。



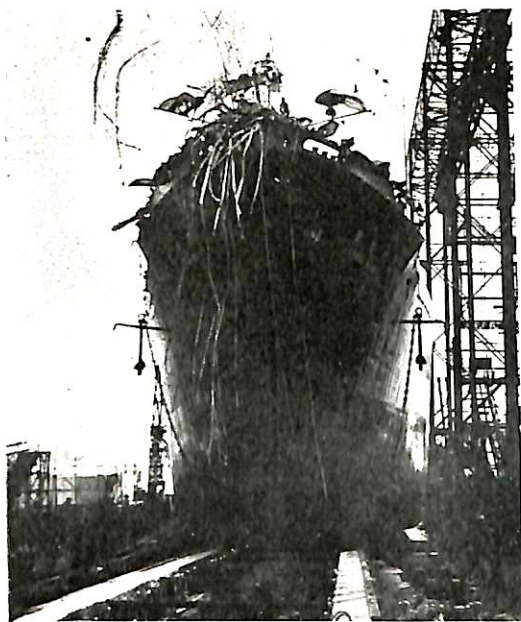
TYPE 18

営業品目

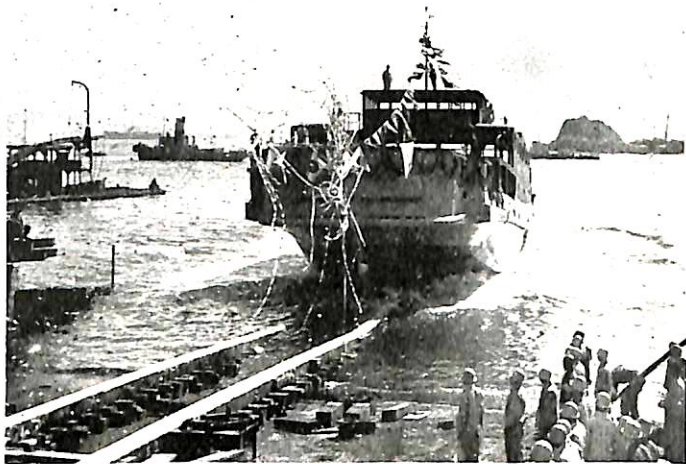
理研瓦斯検定器。ポラリスコープ
光弾性実験装置。教育スライド
理研精密垂計。幻燈器

理研計器株式会社

東京・板橋・小塚 2-11
Tel 板橋 90 1136 (代表) 9



← 13次貨物船 **賀茂丸** 日鉄汽船株式会社
 KAMO MARU
 川崎重工業株式会社建造 起工 32-12-23
 進水 33-4-5 垂線間長 132.44m 型幅 18.20m
 型深 11.72m 満載吃水 8.20m 総噸数 約8,100T
 載貨重量 約11,110Kt 貨物艙容積(ペール)15,780m³(グレン)17,260m³ 主機械 川崎 MAN K6Z 70/120C型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)5,200BHP(123RPM) 速力(試運転最大)14.9Kn(航海)13.8Kn 船級 NK 乗組員 50名 旅客 2名



↑ フェリーボート **若鳥丸** 日本道路公団
 WAKATORI MARU

三菱造船株式会社下関造船所 建造 起工 33-3-10
 進水 33-4-5 垂線間長 36.95m 型幅 8.70m
 型深 3.10m 計画満載吃水(型)2.10m 総噸数 約270T
 自動車搭載能力(トラック)10台 旅客 240名 乗組員 17名
 主機械 ディーゼル機関 2基 出力(定格)320BHP×2
 発電機 30KWディーゼル直流 2台 操舵機 3HP電動油圧式 2台 波遮板開閉装置 船首用 1P, 船尾用 0.5HP各1台 無線装置 F.M.153 17MC無線電話器 1式 主機遠隔操縦装置1式 船級 沿海区域第3級船



← 自己資金貨物船 **神宝丸** 栗林商船株式会社
 SHINPO MARU

浦賀船渠株式会社浦賀造船所 建造 起工 33-2-6
 進水 33-4-19 垂線間長 98.00m 型幅 15.00m
 型深 8.10m 計画満載吃水 6.50m 総噸数 約3,400T
 載貨重量 約5,000Kt 貨物艙容積(ペール)6,000m³(グレン)6,600m³ 主機械 浦賀ズルツァー 6TAD48型過給機付ディーゼル機関 1基 出力(連続最大)2,280BHP(225RPM) 速力(試運転最大)13.75Kn(満載定格)11.75Kn 船級 NK

船舶への理想的断熱材!! ロイド船級協会承認済

インフレックス

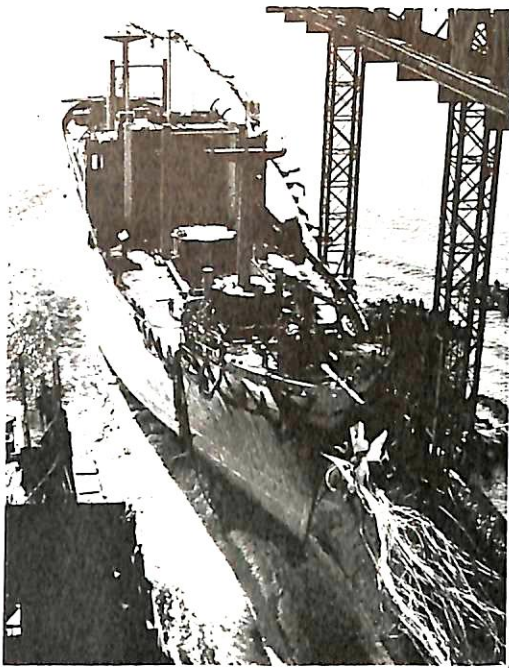
お申込次第
 カタログ進呈

防熱効果絶大 軽量・弾性
 無吸湿・無吸水 半永久耐用
 施工容易 難燃性

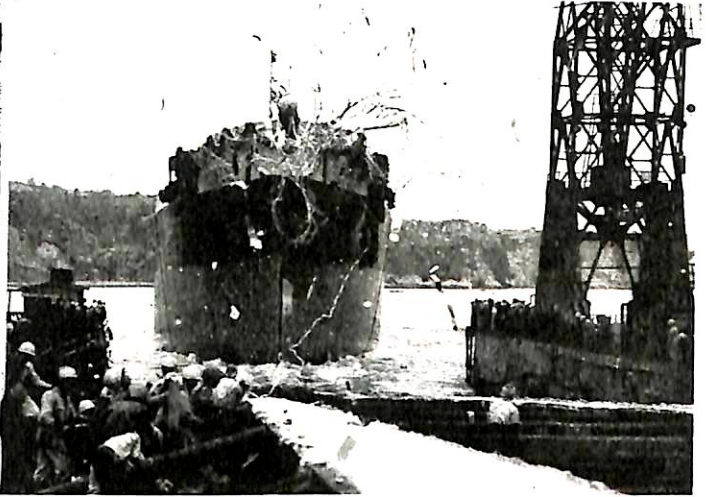
各種船舶の冷蔵艙・漁艙に最適!!

日本冷蔵

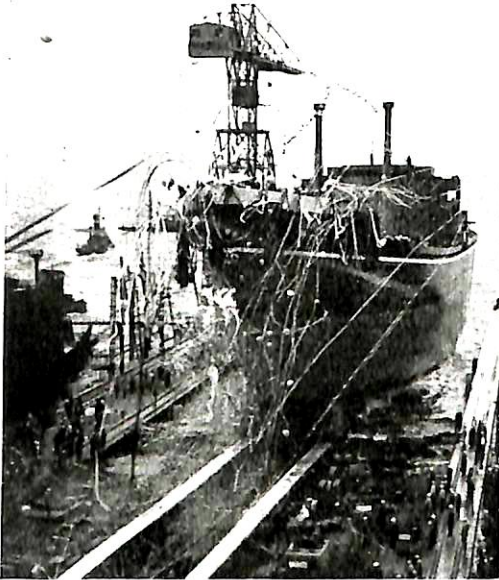
販売代理店 交洋商事株式会社
 本社 東京都千代田区丸の内1の1 電話(20)3185
 東 洋 製 作 所
 本社 東京都品川区東品川5の61 電話(49)2173



← 13次貨物船 **高定丸** 大同海運株式会社
 KOTEI MARU
 三菱造船株式会社長崎造船所 建造 起工 33-1-24
 進水 33-4-19 竣工予定 33-8 垂線間長 140.00m
 型幅 19.40m 型深 12.20m 計画満載吃水 8.75m
 総噸数 約9,200T 載貨重量 約11,600Kt 貨物艙容積
 (ベール) 17,560m³ 冷蔵艙 306m³ 主機械 三菱長崎
 6UEC75/150型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 8,500BIP
 (122RPM) 速力(航海) 16.1Kn 船級 NK LR
 乗組員 56名 旅客 12名 カナダ定航



↑ 13次貨物船 **高育丸** 大同海運株式会社
 KOIKU MARU
 浦賀船渠株式会社浦賀造船所 建造 起工 32-12-23
 進水 33-4-2 竣工予定 33-5 垂線間長 136.00m
 型幅 18.90m 型深 11.85m 計画満載吃水 8.85m
 総噸数 約8,600T 載貨重量 約12,630Kt 貨物艙容積
 (ベール) 約17,040m³(グリーン) 約18,545m³ 主機械 浦賀
 ズルツァー6SAD75型ディーゼル機関1基 出力(連続最大)
 5,400BIP(125RPM) 速力(満載定格) 13.5Kn(試運転最大)
 16.25Kn 船級 NK 乗組員 52名 旅客 2名



← 13次貨物船 **おせあにあ丸** 三菱海運株式会社
 OCEANIA MARU
 三菱造船株式会社広島造船所 建造 起工 32-12-24
 進水 33-4-21 竣工予定 33-7 垂線間長 140.00m
 型幅 19.40m 型深 12.20m 計画満載吃水 8.75m
 総噸数 約9,250T 載貨重量 約11,650Kt 貨物艙容積
 (ベール) 17,940m³(グリーン) 19,350m³ 主機械 三菱長崎
 6UEC75/150型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 8,500BIP
 (122RPM) 速力(満載航海) 16.1Kn 船級 NK LR
 乗組員 51名 予備 5名 旅客 2名 紐育比島定航



船舶用軽量耐火壁材

(米国コストガード認定品)

朝日マリライト

石綿製品一般・保温保冷工事

石綿スレート製品一般・オームボード(電気絶縁板)

本社
営業所

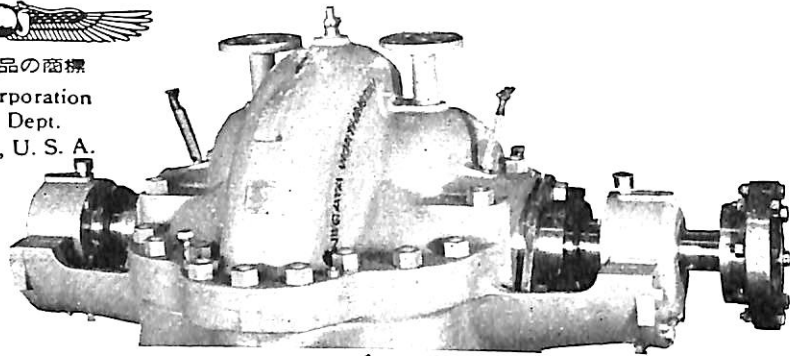
東京都中央区銀座七の三 電話(57)9361~5
札幌・東京・横浜・名古屋・大阪・岡山・門司

朝日石綿

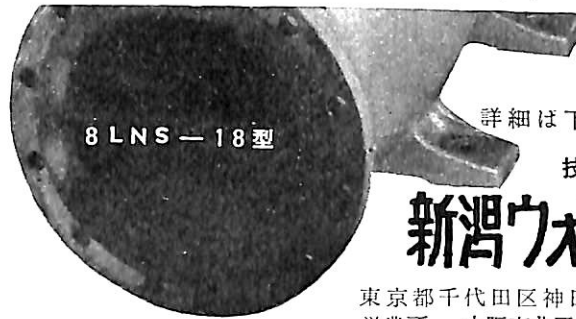
WORTHINGTON



世界に誇る有名品の商標
 Worthington Corporation
 Advertising Dept.
 Harrison, N. J., U. S. A.



船舶用カーゴオイルポンプ



8 LNS-18型

詳細は下記へお問合せ下さい。

技術提携

新潟ウオリントン株式会社

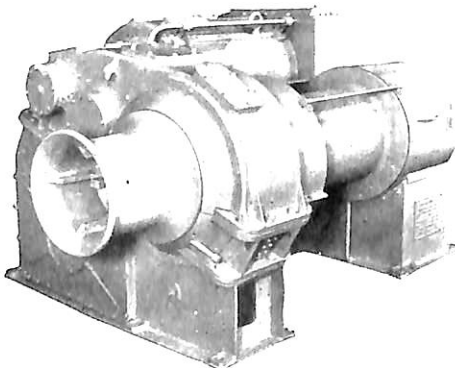
東京都千代田区神田須田町2丁目 電話(25)8351~4
 営業所 大阪市北区梅田町47(新阪神ビル)電話(34)4685



東洋電機の

複合整流子電動機による

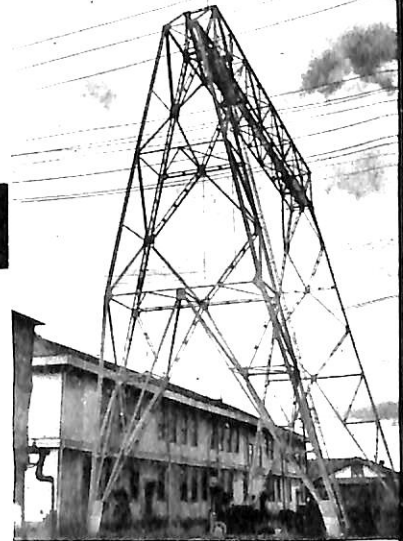
交流電動ウインチ



3ton 交流電動ウインチ

特徴

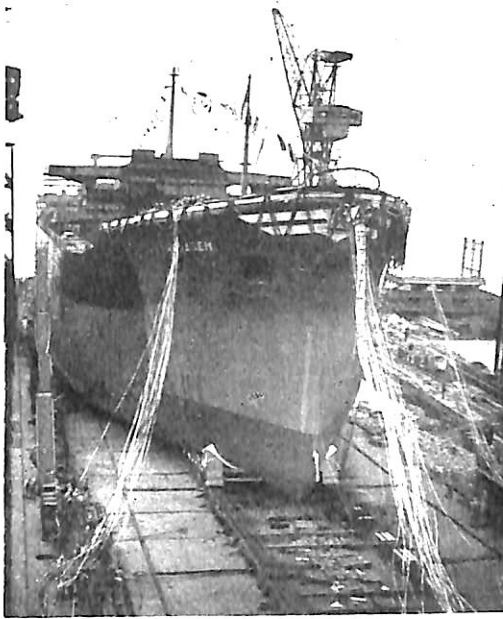
加速時間が短く荷役性能が極めて高い
 ウインチに最適な直巻特性を有し然も軽負荷低速運転が自由で更に電力回生制動を行い得る
 ワンマンコントロール式なので作業能率がよい



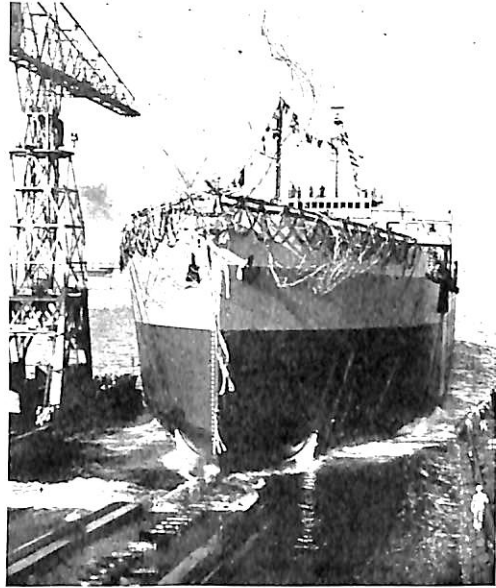
戸塚工場に建設されたウインチ試験塔

東洋電機製造株式会社

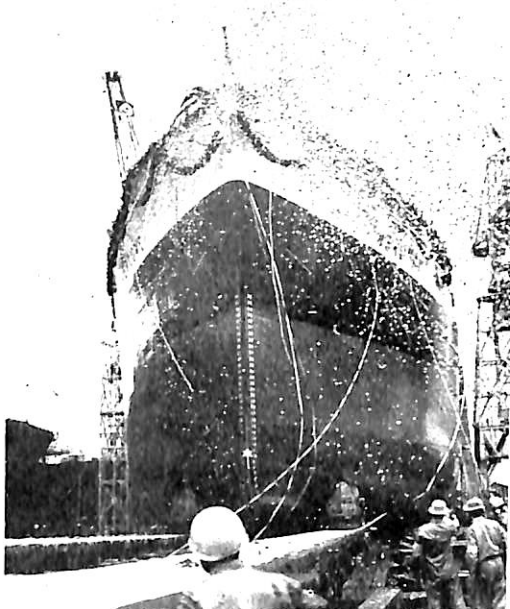
本社 東京都中央区京橋3の4 TEL東京(28)3231・3331(代表)
 大阪営業所 大阪市北区角田町31(阪急航空ビル7階) TEL大阪(36)2577~9
 小倉営業所 小倉市砂津宇富野口南224 TEL小倉(5)1558
 名古屋営業所 名古屋市中村区広小路西通2の14(協和ビル5階) TEL名古屋(54)0497



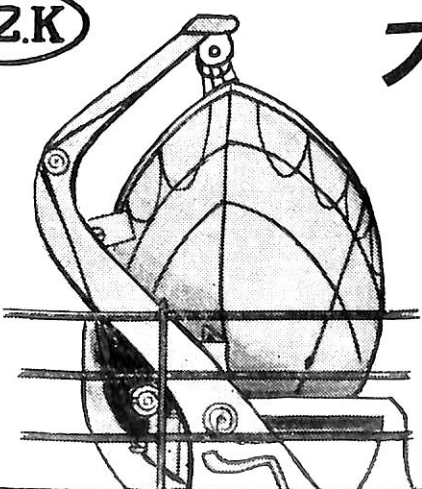
ア ク ア ゼ ム
← 輸出油槽船 **AQUAGEM**
船主 Oceanic Petroleum Steamship Co., Ltd. (Liberia)
日本鋼管株式会社鶴見造船所 建造 起工 32-10-15
進水 32-2-10 全長 710'-2 1/4" 垂線間長 680'-0"
型幅 96'-0" 型深 48'-6" 計画満載吃水 35'-10 1/2"
総噸数 約23,000T 載貨重量 約40,500Lt 貨物油艙容積 (100%) 約1,172,131ft³
主機械 General Electric Co. 製 二段減速復衝動式タービン1基 出力(連続最大) 19,250SHP
主汽缶 Babcock & Wilcox Co. 一胴式水管缶 2基 速力 (満載最大) 約17.75Kn 船級 AB 四甲板型



マ ー キ ュ リ ー
↑ 輸出油槽船 **MERCURY**
船主 Asturias Shipping Co., S. A. (Panama)
日立造船株式会社因島工場 建造 起工 32-11-14
進水 33-4-21 全長 207.03m 垂線間長 197.00m
型幅 26.40m 型深 14.00m 計画満載吃水(型) 10.50m
総噸数 約21,000T 載貨重量 約33,000Lt 貨物油艙容積 (100%) 約45,400m³
主荷油ポンプ 1,500m³/h×3基 出力 (連続最大) 15,000SHP 108.5RPM 主汽缶 バブコック 日立製 二胴式水管缶 2基 速力 (公試最大) 約17Kn
船級 LR



ネ フ エ リ ー
← 輸出油槽船 **NEFELI**
船主 Polaris Steamship Co., S. A. (Panama) 三菱日本重工業株式会社横浜造船所建造 起工 32-12-23
進水 33-4-19 竣工予定 33-7 全長 211.80m 垂線間長 204.00m 型幅 28.80m 型深(上甲板まで) 14.70m
計画満載吃水 10.78m 総噸数 約24,000T 載貨重量 約40,000Lt 貨物油艙容積 約55,200m³ 主荷油ポンプ 1,250t/h×4台 主機械 日立製作所製二段減速蒸汽タービン 1基 出力(連続最大) 17,000SHP (105RPM)
主汽缶 三菱横浜C-E水管缶 2基 速力(満載試運転) 約17Kn 航続距離 約26,900浬 船級 LR



プラスチック製救命艇

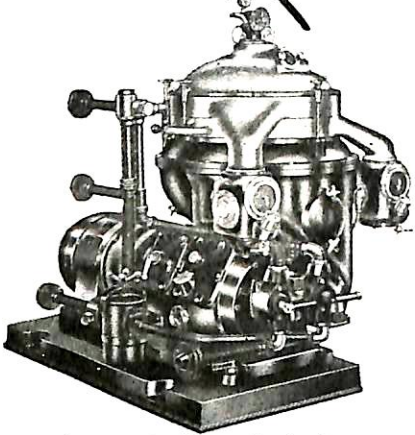
営業品目

木製救命艇・軽合金製救命艇
鋼製救命艇・高速監視艇・巡視艇

**株式会社
信貴造船所**

大阪市西成区津守町西5-198
電話 天下茶屋 66 6131-3

DE LAVAL



セルフ・オープニング・セパレーター
TYPE PX 209. 00F

Aktiebolaget Separator
Stockholm, Sweden

燃料油清浄機

ディーゼル油用
バンカー油用

潤滑油清浄機

ディーゼル
タービン油用

其他 各種遠心分離機

瑞典セパレーター会社日本總代理店
長瀬産業株式会社機械部

大阪市西区立売堀南通1-1

電話 大阪(54)大代表1121

東京支店 東京都中央区日本橋小舟町2-3

電話 茅場町 970・3083

整備工場

京都機械株式会社分離機工場

京都市下京区吉祥院船戸町50

厚い頑固な黒鍍・さびも
新理論における処理法で

表面処理の片岡化研で新発見

能率増進と完全作業にC-30で

特 徴

1. 遊離酸に拘束されず
2. 低温短時間で
耐加工負荷著大
3. 防錆塗装密着力強大

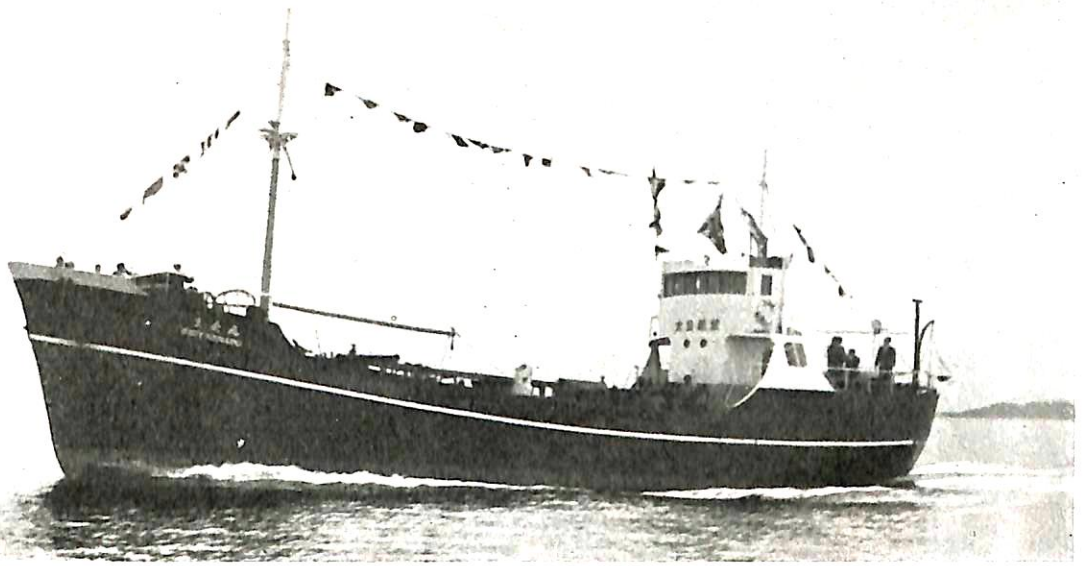
カタログ、試験結果表送呈

株 式 会 社

片岡化学研究所

本 社 東京都澁谷区上通1~23 TEL(40)7796

工 場 東京都世田ヶ谷区深沢4丁目455番地



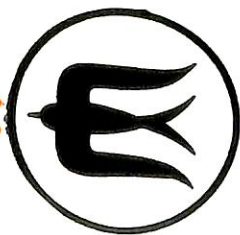
油 槽 船 生 長 丸 丸泰水産株式会社
SEICHO MARU

寺岡造船所 建造	起工 33-1-25	進水 33-4-4	竣工 33-4-13
垂線間長 27.94m	型幅 5.00m	型深 2.65m	満載吃水(型) 2.45m
総噸数 115.13T	純噸数 61.81T	載貨重量 約180Lt	貨物油艙容積 195m ³
荷油ポンプ 150m ³ /h×1台	主機械 日本発動機製ディーゼル機関 1基		出力(定格) 150BHP
速力 (試運転最大) 11Kn (航海) 9.5Kn	乗組員 7名		

信頼性の高い船舶用電線

アフターサービスの充実

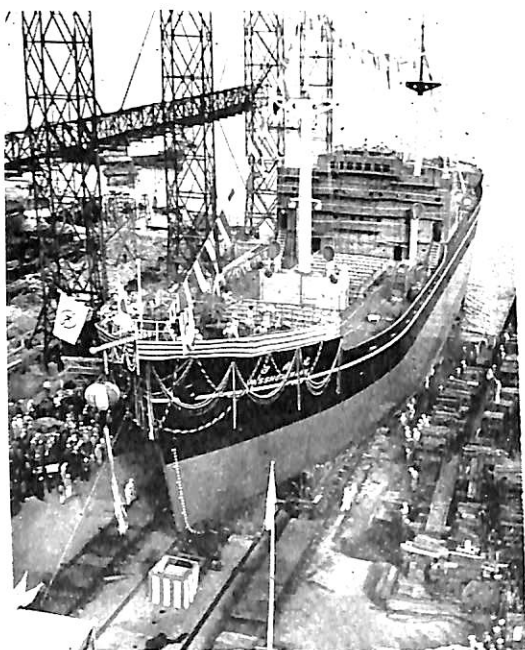
NK.AB.規格



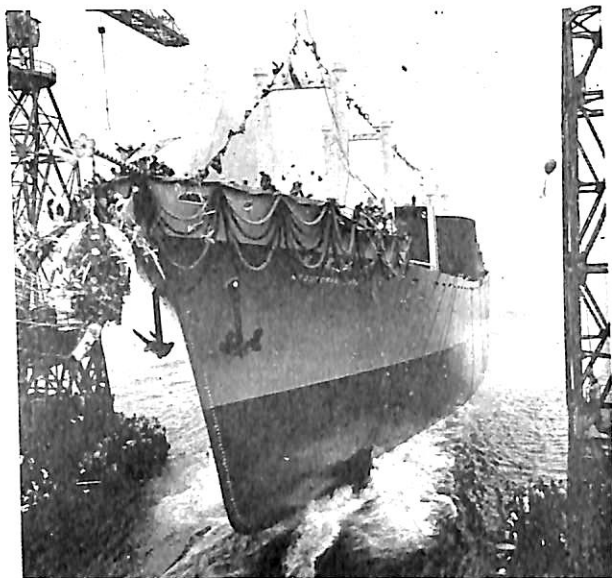
- ★ N . K A B 規 格 船 舶 用 電 線
- ★ 船 内 通 信 用 P . V . C 電 線
- ★ S T W 線 (N K A B 規 格 配 電 盤 用)
- ★ S T W P 線 (" " 移 動 用)
- ★ S A V L 線 (アスベスト・ワニスキャンブリック鉛被鍍装)
- ★ S A V W 線 (アスベスト・VC耐蝕性配電盤用)
- ★ 各 種 防 触 ケ ー ブ ル ・ 被 鉛 ゴ ム 線
- ★ プ チ ル ゴ ム ・ 硅 素 ゴ ム 絶 縁 電 線

大阪被鉛電線工業株式会社

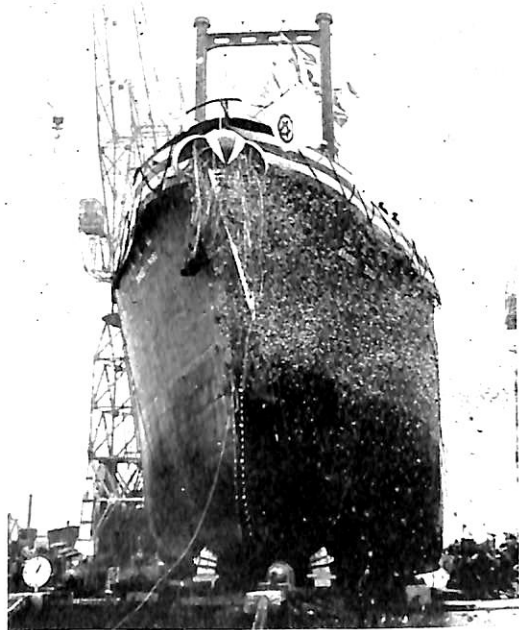
本 社 工 場	大阪府堺市松屋町1丁目126	TEL (堺) 659
大阪営業部	大阪市西区本田三番町奥内ビル	TEL (54) 0731
東京支店	東京都中央区新富町3-8	TEL (55) 4849
九州出張所	福岡市春吉前新屋252	TEL (2) 5224



← 貨物船 日 尚 丸 上地汽船株式会社
 NISSHOH MARU
 株式会社呉造船所 建造 起工 33-2-6 進水 33-4-16
 全長 104.60m 垂線間長 98.00m 型幅 15.00m
 型深 7.75m 計画満載吃水(型) 6.40m 総噸数 約3,400T
 載貨重量 約5,300Kt 貨物艙容積(ベール) 約6,400m³
 デリック 10t×2, 5t×6 主機械 阪神内燃機製 Z8TS 型
 過給機付ディーゼル機関1基 出力(定格) 2,400BHP 速力
 (満載航海) 約11.3Kn 船級 NK



↑ 13次貨物船 目 黒 山 丸 三井船舶株式会社
 MEGUROSAN MARU
 三井造船株式会社玉野造船所 建造 起工 32-12-12
 進水 33-3-17 竣工予定 33-6 全長 156.56m
 垂線間長 145.20m 型幅 19.60m 型深 12.50m
 満載吃水 8.80m 総噸数 約9,550T 載貨重量 約11,600Kt
 貨物艙容積(ベール) 約17,780m³(グリーン) 約19,870m³
 主機械 三井B&W974-VTF-160型ディーゼル機関1基 出力(連
 続最大) 11,250BHP(115RPM) 速力(最大) 約18.3Kn(満載航
 海) 17.0Kn 船級LR, NK 乗組員 53名 予備 1名 旅客 6名



← 自己資金貨物船 山 星 丸 東光商船株式会社
 SANSEI MARU
 佐野安船渠株式会社 建造 起工 33-1-25
 進水 33-4-23 竣工予定 33-5 全長 102.408m
 垂線間長 96.00m 型幅 15.00m 型深 7.80m 計画
 満載吃水(型) 6.42m 総噸数 約3,300T 載貨重量 約
 5,300Kt 貨物艙容積(ベール) 約6,670m³ 主機械 新三菱神
 戸スルツアーディーゼル機関1基 出力(連続最大) 2,400BHP
 速力(試運転最大) 14Kn(航海) 12Kn 船級 NK 四甲板型

重 油 炭 添 加 剤

PCC

Pat. NO. 178013
 Pat. NO. 192561
 Pat. NO. 193509

製 造 品 目

P.C.C. NO. 101 重 軽 油 添 加 剤
 P.C.C. NO. 210 燃 焼 促 進 剤
 P.C.C. NO. 220 低 質 重 油 添 加 剤
 P.C.C. NO. 250 親 水 性 重 油 添 加 剤
 P.C.C. NO. 270 "

P.C.C. NO.1000 エマルジョンブレーカー
 防 錆 剤 「ラ ス ト リ ン」
 コーキング材「フェインコーク」
 (船舶用高級充填剤)

日 本 添 加 剤 工 業 株 式 会 社

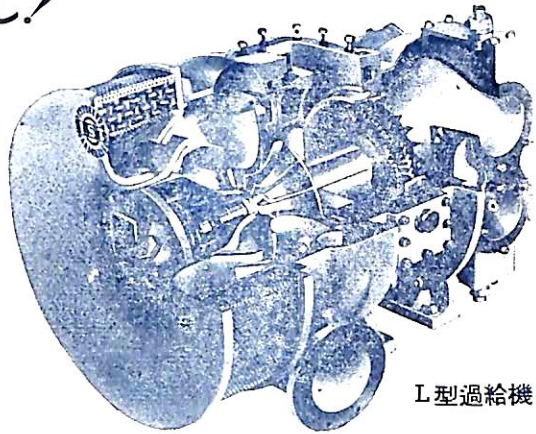
本社工場 東京都板橋区志村前野町884番地 電話東京(96)1738・7737番
 営業所 東京都千代田区神田旭町2番地(大蓄ビル) 電話東京(25)8376・9136(代表), 7910(直通)
 支店 大阪市西区江戸堀北通1丁目10番地(日々会館ビル) 電話大阪(44)5551~5番
 荷置場 横浜, 神戸, 広島, 下関, 若松

過給機 四サイクル・ディーゼル機関用

外国品に比し…何等遜色なし!

芝浦タービン過給機の要目表

型式	機関馬力		過給機装備後の機関出力		乾燥重量 kg
	IP		IP		
L20	180~	230	270~	340	140
L23	200~	260	300~	390	150
L24	210~	360	390~	540	210
L31	360~	550	540~	820	350
L37	550~	900	820~	1,350	480
L45	900~	1,400	1,350~	2,100	800
L55	1,400~	2,000	2,100~	3,000	1,500



L型過給機

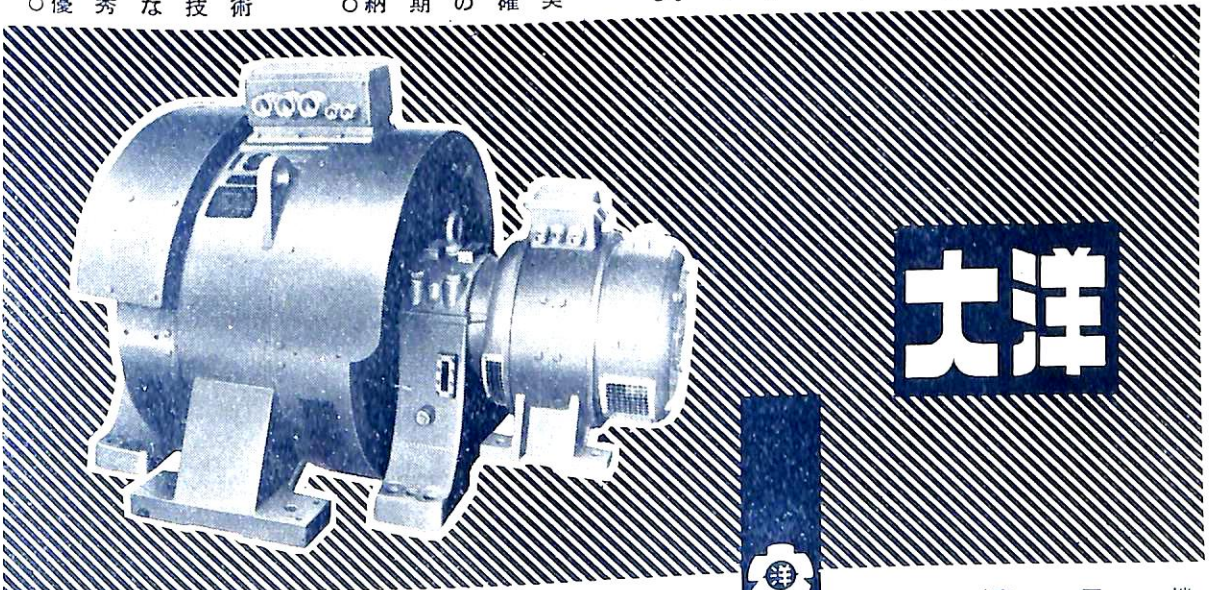


石川島芝浦タービン株式会社

本社 東京都中央区宝町1-1 電話京橋(56)8736~9
 鶴見工場 横浜市鶴見区末広町2-4 電話鶴見 5131~5

技術資料提供
是非御照会乞う

○優秀な技術 ○納期の確実 ○アフターサービスの完璧



大洋

大洋電機株式会社

取締役社長 山田 澤 三

本社 東京都千代田区神田錦町3の16 TEL東京(29)5916~9
 工場 岐阜県羽島郡笠松町如月町18 TEL笠松 2181~4
 出張所 下関 札幌 函館



交流・直流 { 発電管制御配 電動制御電 機器器盤
 その他・特殊機器

日鋼の

舶用部品

船体廻り鍛鋼品・タービン部品
ディーゼルエンジン部品・抽力軸
勢車軸・中間軸・推進軸
揚貨機・揚錨機・繫船機
その他甲板補機

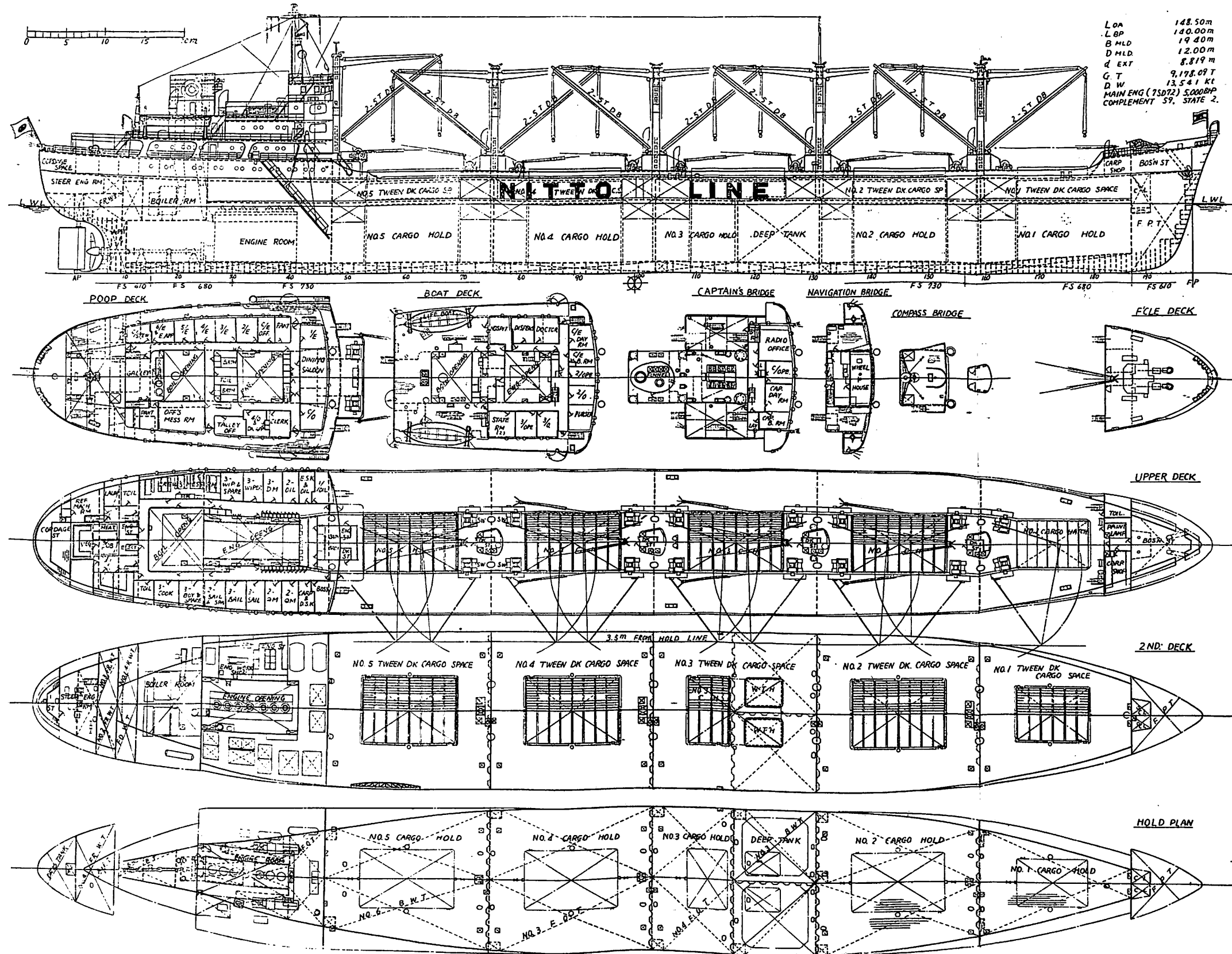
クランクシャフト 重量60 ton
8気筒ディーゼル機関用

スタンプフレーム重量15 ton800
7,000 ton級船舶用



日本製鋼所

東京都中央区京橋1の5、大正海上ビル
支社 大阪市北区堂島中1の18
営業所 福岡市天神町・札幌市南一条

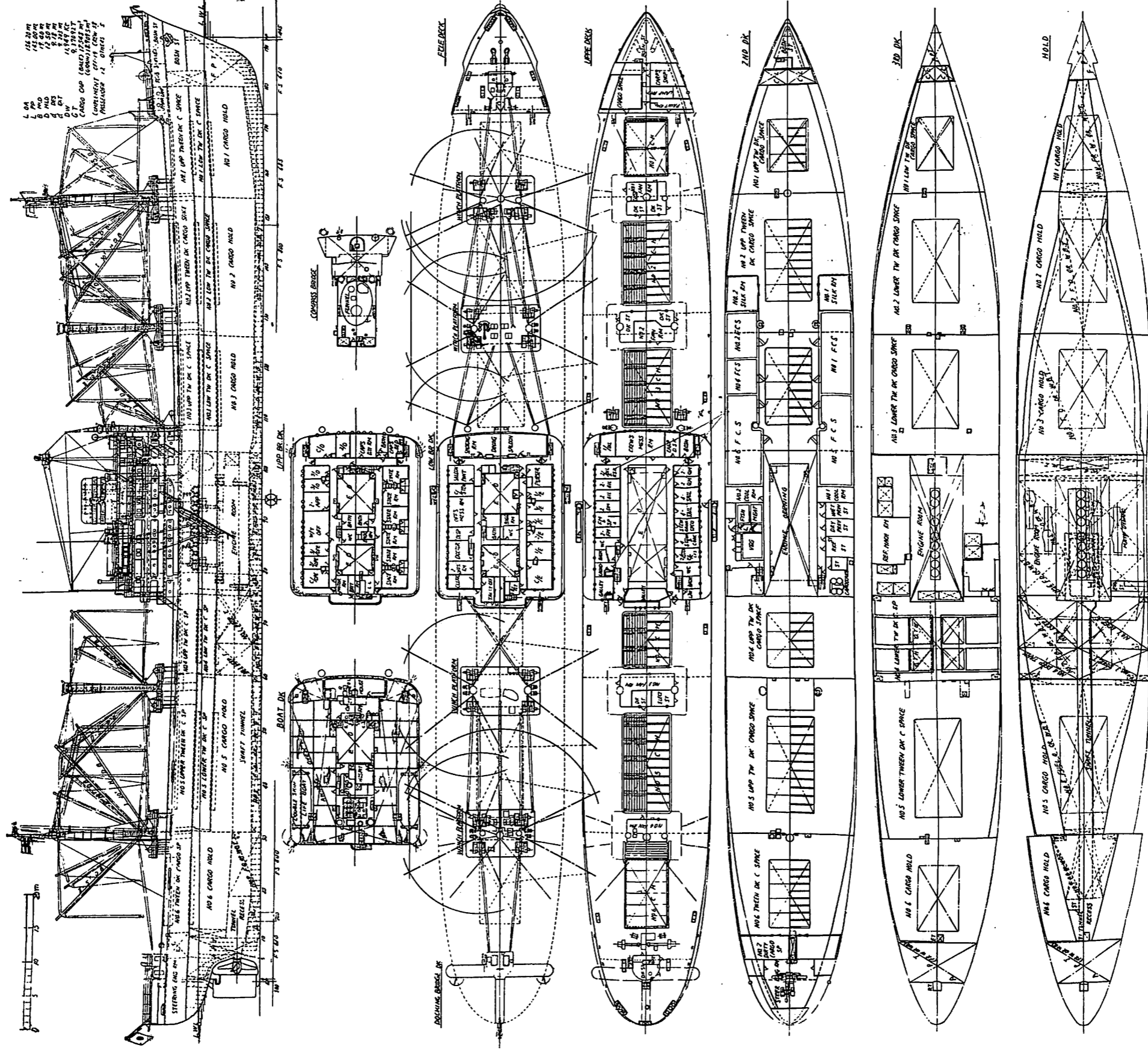


新造貨物船

日東商船 英和丸 一般配置図

NITTO SHOSEN EIWA MARU
株式会社

播磨造船所建造



大阪商船 ほんのる丸 一般配置図
O. S. K LINE HONOLULU MARU

新三菱重工業株式会社神戸造船所建造

故井口先生を偲ぶ

東京大学教授 吉 識 雅 夫



明治大学教授、日本海事協会理事技術研究所長、東京大学名誉教授、静岡大学名誉教授、工学博士井口常雄先生が、脳溢血のため去る4月16日午前4時、明治大学大学院の自室で逝去せられたことは誠に痛惜に耐えぬところである。去る10日夕刻、教授会の席上気分が悪くなられ、自室に引下り休まれたまま、漸次容態悪化し意識不明におち入り、御家族、御親戚並びに東博士を初めとする各医師の看護、手当も空しく、遂に意識を回復せられることもなく逝去せられたのである。

先生は明治21年9月22日東京で出生され、第一高等学校を経て大正2年7月東京帝国大学工科大学造船科を優秀な成績で卒業され、直ちに通信省に就職、同6年5月には母校に帰り東京帝国大学工科大学助教授に任ぜられた。同11年6月には東京帝国大学教授に任ぜられ、船舶工学第3講座を担任せられて、昭和17年4月第二工学部の開設までその職にあられたのである。その間航空研究所の所員を兼ね、また応用力学の講座をも兼ねられた。第二工学部の開設とともにそちらに移り同様の講座を担任せられ、同20年4月より同23年3月までは第二工学部長の職をも兼ね、戦後の問題多い時期に学内行政の面も担当せられたのである。同24年3月定年により東京大学教授を退官後、同年6月には静岡大学々長に就任せられ、同28年11月御退職、同29年4月には明治大学院教授として大学院の講義を主として担当せられた。また同23年よりは日本海事協会管理委員、次いで理事、技術委員会委員長を兼ね、同30年8月には同協会の技術研究所所長事務取扱をも兼ねられたのである。この他造船協会、日本航空学会、日本船接協会の会長も勤められ、学術研究会議会員、日本学術会議会員をも歴任しておられる。

以上の経歴が示すように先生の足跡は造船のみならず航空、船接と非常に幅が広く、教育行政の面にも携っておられるが、その全生涯の大部分を捧げられたものは大

学教授としての研究と教育である。先生は船体構造力学を専門とせられ、温度差のある場合の船体機みの計算方式を確立した論文(末広先生と共著)、振れを受ける薄肉壁体の応力計算法、薄肉非対称断面梁の剪断応力の計算など幾多の輝かしい研究業績を残しておられる。また船体断面係数の近似計算法により三好奨学懸賞論文に当選されている。木材強度についての研究は当時の木製飛行機設計に寄与するところが大きい。また世界記録をたてた東大航研機の設計に当っては脚部の強度研究を担当せられたことは造船界にはあまり知られていないことと思う。1936年ベルリン・オリンピックに出場した東大ボート部の新艇設計に当っては実物スカールの水槽実験を行なうなど、スポーツマンとしての先生と研究者としての先生が渾然一体をなして大いに貢献せられ、英国マローレガッタ優勝の輝かしい成果をあげる基を作ったのである。東大を定年御退職後も海事協会技術研究所で後進の指導に当られると共に研究も続けられ、端部に肘板を有する梁の実用的取扱い方についての研究論文を今春の造船協会講演会に発表の予定にしておられたことなど、先生の研究熱心の一端を示すものであろう。

教育者としての先生は一言にして表せば、学生を心から愛されたというべきであろう。先生と学生という身分の差を超越して、共に学び且つ遊んで下さったと申して差支えなからう。弟子達も先生を井口さんと呼び、さらには渾名をさえ呼んで、常に先生のまわりに大勢が集っていたのである。先生の身近かの一弟子が某事件に関係したときの先生の御心痛、取乱されたかの如き驚き方は先生の弟子思いの真情が迸り出たものといえよう。先生の病篤きとき、その御病床に夜を徹して看病に当たった何人かの弟子のあったことは、先生の御人徳の高きことを証してあまりあろう。

先生はスポーツマンであり、また殊の他お配が好きであった。それらのかずかずの出来ごとを通じて示された先生の人としてのいろいろの面、几帳面で細心であり、責任感の強い面をも示す思い出は数多くあるが、最早与えられた紙面は尽きた。先生に教えを受けて30年、身内に薫陶を受け何ごとによらず申上げて、あるいは叱られ、あるいは喜んでいただいた慈父とも仰ぐ先生今や亡く、ただ先生御生前の教訓を胸に懐いて、先生の御冥福を祈りつつ筆を擱く。

4月のニュース解説

米田 博

海運造船日誌

○印は海運造船関係

●印はその他一般

4月

- 1日(火)●大蔵省、日銀、昨年度の国際収支は、実質赤字1億1,800万ドルと発表
- 2日(水)●岸首相、記者団と会見、ソ連の核実験停止声明は歓迎と語る
- 3日(木)○造船合理化審議会の第1回海運関係懇談会開かる
- 4日(金)●政府、米・英・ソ3国に核実験停止を要望する口上書を伝達
 - 自民・社会両党、両院で「核実験停止共同決議」を行なう方針決定
 - フルシチョフ・ソ連首相、核実験の国際監視受諾の用意ありと言明
- 8日(火)●大蔵省、3月末の外貨保有高10億4,877万5,000ドルと発表
- 9日(水)●通産省、3月中の輸出認証額は2億8,964万8,000ドルで戦後最高と発表
 - 運輸省、省議で昭和34年度重要施策を審議
- 12日(土)○運輸省、省議で昭和34年度重要施策を決定
- 15日(火)●日韓全面会談再開
 - 日本とインドネシア間の平和条約などの批准書を交換、両国の正常な国交関係はじまる。
 - ガイヤール仏内閣、信任投票に敗れ総辞職
- 16日(水)●日本学術会議会長に兼重寛九郎東大教授が当選
 - 全造船、函館で第19回全国定期大会を開き、33年度の運動方針を討議
 - 重機械輸出会議船舶部会、33年度の船舶輸出口標を50万総トンと定む
 - ロンドンで国際海運会議開かる
 - 東京大学名誉教授井口常雄氏死去。69才
- 21日(月)○第2回海運造船合理化審議会海運関係懇談会
- 22日(火)●日ソ漁業交渉「総漁獲量11万トン、オホーツク海出漁は本年限り」で妥結し調印さる
 - 造船工業会「日本原子力船研究会」の設置の構想、運営方針を常任理事会で決定
- 23日(水)○船主協会常任定例理事会で33年度予算を1億1,476万円として討議することを決定。32年

度比約1,500万円減

○造船工業会欧州労使関係調査団(団長日立造船専務取締役桑原秀夫氏)の日程を8月21日から10月10日までと決定

25日(金)●衆議院解散。5月1日公示。同22日総選挙

○ILO総会ジュネーブで開催。日本代表は政府代表運輸省船員局長森徹夫、使用者代表日本船主協会々々山県勝見、労働者代表全日本海員組合組合長陰山寿の諸氏

28日(月)○南極観測船「宗谷」東京港に帰り、帰港式行なわる。

○閣議で33年度政府資金運用方針を決定

30日(水)○造船工業会、会長に現会長六岡周三氏(播磨造船社長)を再選

昭和33年度造船計画

昭和33年度計画造船は本質的には先月号で解説したものと少しも変わっていません。即ち金融機関は依然として造船への融資に難色を示し、33年度予算が決定した線での計画遂行についての見通しは全然立っていません。

しかし、新聞の伝えるところによると、運輸省はその首脳部会議で第14次船の公募開始を6月下旬、船主選考を7月中、下旬に行ない、ただちに開銀に推薦することを内定したようです。即ち先に述べたように第14次船の市中銀行調達分については話し合いが難航しているの、金融緩和の期待される本年秋まで公募を延ばそうという意見が省内ではかなり有力だったようですが、一部造船所の仕事不足が無視できないようになり、例えば主要24造船所のうち2月末現在の既許可船だけでは本年9月以降まったく新造船工事を持たない造船所が5工場にも達する見込みとなっているので、この対策もあって公募時期を早めたものとみられています。

従来の政府案によると第14次船の33年度中所需資金は財政資金118億円、民間資金107億円、計225億円必要で、財政資金についてはこの計算からして、13次船の財政資金ともて180億円の予算が組んであるわけですが、民間資金については45億円しか供給できないとしているわけです。運輸省はこれまで計画造船は契約、起工、進水をその年度内に行ない、完工を翌年度まわしにして計算していたのを14次船に限り進水も翌年度まわしにする案をつくりましたが、これによると民間資金107億円から損害保険会社などからの融資の期待できる部分を除いた市

中銀行の負担分97億円のうち契約、起工までの分は65億円しかないこととなります。しかしこれでも運輸省と市中銀行側との間には20億円の差が出ています。

運輸省は冒頭に述べた案の実行を期するために近く全国銀行協会連合会と本格的に折衝する予定のようですが全銀協としましては、

(イ) 33年度起工分の自己資金船が11万5千総トンで70億円の市中借入れが見込まれるので、第14次計画造船に45億円以上の融資はむずかしい。

(ロ) 海運向けとしてさきに興・長銀債60億円の資金運用部引受けがあったが、これは第14次船を対象としたものではなくて第13次船と31、32両年度の自己資金船の支払不足100億円にあてられるべきである。

との態度をとっているため、折衝は難航するものとみられています。

運輸省は市中銀行の海運向け融資の開銀肩代り案も大蔵省の反対でつぶれているので、結局20億円の穴を埋めるために(イ)着工時期をおくらせる。(ロ)工事を進水までやるが船主の支払いは契約、起工までにとどめ、進水分は翌年に繰延べる。以上2つの方法のうちどちらかをとらざるを得ないとしています。

また一部にはすべては市中資金調達難に起因するのであるから、14次船の建造量25万総トンを多少引下げても財政資金融資比率を上げるべきだとの意見も出ていますが、先月の解説でもふれたように、海運造船合理化審議会は3月に「経済企画庁の長期5ヶ年計画では年間平均50万総トン程度建造することになっており、合理化審議会も50万総トン中35万総トンを14次船で造ることを答申していたのに、政府が勝手に25万総トンとしたのはけしからん」との意見を政府に建議しているだけに、運送量を増すならばともかく減ずることはなかなか困難と思われる。

この市中資金問題と別に海運界は大きな問題に直面しています。それは現在のような経営状態のままですると船を建造しては何時か破たんが来るから、今のうちになんとかしなければならぬ。という意見から海運企業の合理化が非常に熱心に議論されるようになったことです。この目的から運輸大臣はさきに海運造船合理化審議会に海運業合理化の方策について諮問していますが、なかなか結論が出ません。そこで同審議会海運小委員のメンバーのうち比較的中立的立場にいる数人の人が「海運関係懇談会」なる放談会を持つこととなりました。

その第1回は4月3日にあり、経営基盤強化策について意見交換がりましたが、意見の大勢は、海運業界はもとより、主務官庁の運輸省にしても不況に対する心構え

およびその対策についてもう一段の考慮が望ましく、企業系列の統一化や航路の再配分などはこの際検討の俎上にのせる必要がある、といったようなものであったと伝えられています。

第2回は4月21日に行なわれましたが、現在紛糾中の西アフリカ航路問題を中心に航路調整その他計画造船資金等、当面する重要諸問題について検討しました。

海運小委員会としてはこの「海運関係懇談会」の意見を中心に海運不況対策をまとめますが、第14次船船主選考基準はこれに適応したものとなるものと思われます。

政府は4月28日の閣議で開銀資金の運用方針として「国際収支の改善に寄与するため定期船に重点を置く」ことを定めました。運輸省としてはさらに定期船、不定期船ともオペレーターを優先的に扱う方針を一段と強める方針であると伝えられています。

しかし一方、今次計画造船は造船所事情を無視するわけには行かないと思われ、最も計画造船によって救済されるべき造船所と組む船主はおそらく上記基本的条件を満たさない船主である場合が多いと考えられ、この点結局いつもの総花主義にならざるを得ないのではないかとの見方もあります。

いずれにせよ33年度計画造船の前途はまだまだ多難のようです。

船舶輸出目標と輸出振興策

4月16日重機械輸出会議船舶部会が開かれ、通産、運輸両省および造船工業会等の間に意見交換があった結果33年度の船舶輸出目標を50万総トン、1億3,000万ドルと決定しました。32年度の輸出目標は100万総トン、3億3,000万ドルだったのですが、実績は運輸省の建造許可ベースで92万総トン、総契約船価3億4,240万ドルでちょうど目標が達成されています。33年度目標は32年度目標とくらべると総トン数で半減、契約価格では3分の1近くになっていますが、それでもなおその達成が危ぶまれています。

もともと32年度の目標策定当時、既に海上運賃はスエズ開通を契機に反落傾向を示し、また世界景気にもある種の停滞気運が見え始めていたので、全世界船主の新造船発注はやや手控えられる傾向にありました。このため30、31両年度にみられたような伸びは到底期待できないとして、32年度はもっぱら大型油槽船の受注に努力し、併せて新興諸国に対する積極的な活動を展開し、受注目標を達成するとの構想を樹立したものであります。

従って32年度目標策定当時はその目標に大巾に達しない状態が起らないわけには行かないとの観測が強かった

のですが、思いの外に目標に近づいたのは次の諸理由によるものと思われます。

即ちその第1はこれからの大部分は31年度までの海運好況時の、最も船主の新造発注意欲の旺盛であった時代からの引合船が運賃市況の悪化とともにずらずと成約が延びることとなり、32年度にずれ込んで成約したのですが、これが意外に多かったことです。この傾向は特にマンモスタンカーに顕著で、98万総トンのうち約40万総トンはマンモスタンカーで占められています。

その第2は、船価の面でも、31年度の最好況時に引合ったものが多く、特にマンモス・タンカーはスエズ動乱後の最盛期に引合われたものが多いだけに高価でした。

その第3としてあげられることは、諸材料価格が強含みであったことが船価高をもたらししたことです。即ち32年度上期中は鋼材、主機等材料価格の大宗を占めるものがいずれも上昇傾向にあったので、到底安い価格では受注できなかったわけです。

しかし33年度は32年度引合中だった船舶のズレ込みということも考えられませんが、新規に船主の発注意欲が高まることも期待できません。従って33年度50万総トンの目標達成はなかなか困難と思われます。

目標達成如何は勿論造船界の努力と海運市況の動向にまつ以外ありませんが、輸出会舘船舶部会は目標達成に不可欠の船舶輸出助成措置として次の諸点をあげています。これらは運輸省および造船業界の努力で実現に移されるよう努力されねばなりません。

船舶輸出振興策

(1) 為替・金融

(イ) 輸銀融資の改善

(A) 協調融資比率の引上げ

現行比率7対3(32年10月改正)を9対1に、少なくとも8対2(一般プラント現行)に引上げる。

(B) 本船担保算定率の引上げ

現行の「船価の2分の1に対する80%」を改め、船価の50%にまで引上げること。

(ロ) 設備等輸出為替損失補償制度の強化拡充

(A) 契約総額限度の引上げ、並びに本限度の残高屈伸制への変更と現行契約総額限度(32年10月改正により200億円から450億円に引上げられた)を引上げ、船舶のための枠を保証する。

(B) 船舶に対する本制度適用の実現化をはかる。

(2) 保険・税制

(イ) 輸出保険制度の拡充改善

(A) 船舶輸出契約の解除・改約に対する保険制度

の新設

(B) 払込済未経過保険料の還付

(C) 保険料の引下げ

(ロ) 輸出所得控除制度の恒久化並びに改善

本制度の存続は34年12月末までとなっているので企業の内部留保が充分行なわれ、合理化によるコストの低減が実現されてその国際競争力が涵養されるまで本制度を存続延長するか、または本制度を恒久化する。

(ハ) 既出資輸出組合に対する法人税率の大巾な引下げ、組合の非出資組合への組織変更による非課税の方法は業界の混乱を招くので、これをやめ法人税率の大巾な引下げを行なう。

(ニ) 造船業並に関連工業の施設早期償却に関する措置の強化

特別償却、割増償却制度の強化、耐用年数の改訂短縮化

(ホ) 延払条件に対する輸出承認基準の緩和

船舶の長期延払契約による輸出を許容し、標準外決済方式による輸出の承認について次の通り緩和すること。

海外有力銀行・相手国の政府・中央銀行の発行する信用状、保証状のあるものについては大巾な緩和を行なう。

(コ) 特別外貨資金割当制度の拡充

有効期間(現行3カ月)をもとの7カ月程度に延長、使用範囲を企業の自主性に委せ多目的に使用し得ることとする。

(ク) 共産圏諸国に対する輸出政策の改善

(A) 通商協定締結の促進

(B) ココム制限の大巾緩和(速力17節受注可能まで)

(3) 市場開拓・経済協力

(イ) 新興後進国地域の購買力の増大の措置・長期円借款の供与

(A) 借款の供与と商業ベースによる延払契約の伸長

(B) 借款枠外の延払に対するチェック問題

(C) 借款の供与を商談の呼び水とする

(ロ) 市場開拓のための経済協力および技術協力の推進並びに調査、PR活動の強化とこれに対する援助

(4) 原価低減措置

(イ) 鉄鋼価格の低減並に長期安定化の必要

(ロ) 造船関連工業の品質改善・価格の低減

(33-5-5)

日東商船新造貨物船 英和丸 について

株式会社播磨造船所
造船設計部

1. 緒 言

英和丸は日東商船株式会社より株式会社播磨造船所に発注された船主の自己資金船であって、当社相生工場において昭和32年10月10日起工、昭和32年11月13日進水、昭和33年2月25日引渡しを終了したものである。

資格は遠洋区域第1級船、船級は日本海事協会の最高船級NS*、MNS*を取得し、船舶安全法並びに関係法規、スエズ運河規則、パナマ運河規則、英国工場法、インド港湾労務規則、カナダ港湾労務規則および濠洲港湾労務規則に準拠して計画、建造された。

2. 船 体 部

1. 一般計画

本船は不定期船として特に撤積貨物運搬に適するものとして計画された船首楼、船尾楼並びに船尾船橋を有する船尾機関大型貨物船であって、主機としてハリマ・ズルター・ディーゼル機関を搭載している。主なる貨物として穀類、木材、鉱石、石炭等を予定しているが、一般雑貨も搭載し得るよう第2甲板を設けた。貨物艙は船首隔壁より機関室前端壁までの間を5個の貨物艙に分ち第3貨物艙は第2甲板下のみ一部を深水艙兼用とし、空艙状態のトリム調節およびホッキングモーメントの減少を計っている。貨物容積としては重穀物類 (stowage factor 46~48 ft³/t の小麦) を載貨重量一ぱいまで積めるように、上甲板—第2甲板間高さの決定に特に考慮を払い、なお空艙時の脚荷水所要量との関係もあって、二重底高さの決定にも留意した。二重底燃料油艙の脚荷水艙との兼用は船主のご要求により行なわなかった。船尾水艙は脚荷水、消水兼用とし、船首水艙は脚荷水艙とした。

上甲板の舷弧は極力少なくし、No. 2~No. 5 貨物艙間は水平とし、かつまた、船艙部の構造は深水艙を除いては出来る限り同一構造の連続繰返しとなるよう考慮するとともに、工数の軽減、甲板上艙装の寸法統一をはかった。

本船は既に述べたように船尾船橋を有する凹甲板型貨物船であるので、船橋は5段とし、船主ご要求の見透し角3.1°を満足するように甲板間高さおよびF.P.におけるsheerを決定した。

船殻構造に関しては上甲板および船底構造の主要部分を縦肋骨式とし、船尾機関艙の有利性を利用して艙口縁材をNo. 1艙口よりNo. 5艙口までオン・デッキ・ガーダーとして全通せしめ、艙口間は所謂レイズド・デッキとして、艙口隅における応力の集中を避け、船体縦強度の増大に留意している。さらに船殻重量、工数の節減のためできるだけ広範囲に溶接を採用しているのは勿論であるが、船体並びに船橋の振動防止に関しては特に入念の設計を行なっている。鉱石搭載のための補強としては二重底内トランスバース・ソリッド・フロアーを艙口下のみ2フレーム毎に置いている。二重底上は木製内張を施すので内底板の増厚は行なっていない。

艙装関係については特に各艙当りの荷役能力のバランスを考慮し、第1船艙を除いてすべて2ギャングとしている。シフティング・ボード、フィーダー、ピン等の取付けに便なるような構造配置とし、船艙隔壁は波型として荷役能率の向上を計っている。

一般配置としては上甲板には職長、風呂居室、洗面所、風呂食堂、糲食庫、踏倉庫、冷蔵庫、洗濯室、船尾楼甲板上には士官居室、サロン、士官食堂、厨房、配膳室、事務室、端舷甲板上には士官居室、病室、診察室、船長船橋甲板上には船長室、一等無線士室、無線室、航海船橋甲板上には操舵室、海図室が配置されている。

2. 船殻構造

上甲板および二重底の中央部は縦肋骨式、その他は横肋骨式のコンバインド・システムを採用し、またハッチサイド・コーミング・アングル、ストリンガー・アングル、sheer strakeの下縁、およびビルジ外板の上下縁に鋲接を用いた外はすべて溶接構造とした。

本船の構造上の特色を次に示す。

(1) ブロック建造法

一般配置に示されている如く、aft engine, aft bridgeの特色を構造上にも充分活かすことを考え、タンカー式

の同一構造のブロックを繰返す方法を採用した。即ち各貨物艙の長さ方向に対して各2ブロックに分け、同一構造および寸法のブロックとし、工作並びに材料寸法の統一に便ならしめた。

(2) 縦強度の連続性

上甲板にオン・デッキ・ガーダー・システムを採用して、ハッチサイド・ガーダーに縦強度上の不連続箇所の生じないように考慮し、甲板口側線内の甲板は隆起甲板にして、上甲板のハッチ・コーナーにおける応力集中の緩和に役立たせた。また縦通肋骨は水密肋板および隔壁を貫通せしめて連続性をもたすようにした。

(3) 隔壁の構造

貨物艙の水密隔壁には波型隔壁を採用して撤積み貨物の積載に便ならしめた。また甲板間と貨物艙の上部よりその約3/4の深さまで中心線仕切隔壁(平板構造)を設け、さらにハッチ・エンドの船体中心線には梁柱を設けてシフティング・ボードを取付け得る構造にした。

(4) 組立船尾骨材

本船の船尾骨材は舵のベアリング部およびボス部にのみ鋳鋼を用い、他はすべて鋼板を用いる組立船尾骨材を採用した。

(5) 振動

本船はディーゼル機関を船尾に装備しているので振動対策には特に注意を払った。即ち機関附近の船底外板の板厚を増すとともに、機関室内の特設肋骨、梁柱、船側縦通桁等の配置および強度に注意し、木壁にも振動防止用柱を設ける等の補強を行なった。その結果、試運転時には船体横み振動も非常に少なく、また居住区の局部振動も約30箇所の測定を行なったが、振幅0.1mm程度を記録したのはM. E. R. では1箇所、M. C. R. では3箇所という好成績で船主のご満足を得ることができた。

3. 船体機装

主なる装置について説明を加えると、次の通りである。

(1) 揚錨、繫船、操舵装置

揚錨機	汽動	20t×9m/min	1台
繫船機	汽動	10t×15m/min	1台
操舵機	電動油圧	29.8t-m 15P	1台

操舵機の制御は操舵室よりテレモーター、およびジャイロのシングル・ユニット自動操舵による他、操舵機室内にある非常用手動油圧ポンプおよびトリック・ホイールにより行なうことができる。

なお中錨および中錨索は装備していない。

(2) 荷役装置

No. 1 艙口は8.84×6.40mで、No. 2よりNo. 5艙口まではいずれも11.68×8.00mである。デリックはNo. 1のみ2本、その他は全部4本のブームがあり、その能力はいずれも5tである。デリックポストは全部門型構造で、ステーなしで荷役できるよう計画されている。ウインチはNo. 1 艙口に対して2台、その他に対してはいずれも4台計18台あり、型式は密閉型汽動式で5t×37m/minまたは3t×60m/minの能力がある。No. 1 艙口用ハッチは鋸製ボンツーン型のもので木製ハッチ蓋と同じ型式であるが、波浪の衝撃に対して充分の強度をもたせた。

本船は一般雑貨、鉱石、グレーン貨物の他、甲板積荷物も積めるよう装備がなされている。

船艙の通風は自然換気によるが、デリック・ポストおよびデッキ・ストア上にキセル型通風筒を適宜配置して、その効果を充分にあげている。

(3) 居住設備

ブリッジは船首への見透しを考慮して、5段に配置され、職長格以上は個室、属員格は2人乃至3人室となっていて、私室および公室の仕切壁および内張りは合板を使用している。部屋の調度は船主の意向に従って設備し、士官格は塩地材を、属員格はラワン材を使用し、すべて淡い色調に仕上げられ、快適な居住性を与えている。ダイニング・サロオンを船尾楼甲板の前部中央にとり、右舷側をエッチング・ガラスのスクリーンとカーテンで仕切って喫煙室としている。壁はサロオンはブリマペラ、喫煙室は桜の磨き仕上げにして、快適なしかも落付きある日本調の装飾としている。

上甲板居住区は5P電動通風機により、その他の居住区は扇風機により通風換気している。暖房は全部蒸気式ラジエーターによる。

居住区附近の甲板は58mm厚さのマイヤンの木甲板を全面的に張り、防熱と同時に通行に際し柔かな感じを与えている。船楼内の缶室囲壁は居住区側より50mm厚の岩綿で防熱し、その上を13mm厚の合板で内張りしている。また缶室直上の居室および通路の床には防熱材のはいったラテックス系のデッキ・コンポジションを塗装して、甲板裏の防熱は行っていない。これにより通行が快適になり工事が簡単になると同時に、防熱の効果を充分にあげている。

舷窓は公室には350mm、士官および属員居室には300mmのものをつけ、4級舷窓は全部軽合金製、3級舷窓は真鍮製のものを使用している。

(4) 救命設備

一般に国際安全条約および安全法に準拠して装備している。端艇は長さ 9.0m, 定員 61 名の木製鎧張りのもので 2 隻あり、いずれも手動推進器を備えている。ダビットは播磨型重方式で手動ポート・ウィンチに連絡している。その他、救命浮環、救命胴衣、救命焰等を備えている。

(5) 消火装置

海水消火装置は甲板洗滌管を用い、居住区内および暴露甲板上に、所要のホース弁、接合金物を設け、機関室内の消防および雑用ポンプに接続して給水する。

船艙、深水艙および塗装庫に対し、甲板蒸気管より枝管をとり蒸気消火できるよう設備している。

操舵機室内にガソリン駆動の非常用消防ポンプを装備し、海水吸入孔より吸引し、機関室海水消火管および甲板洗滌管に送水するよう接続している。

(6) 管絨装

二重底内燃料油艙には厚肉ガス管製加熱管を導き、その放熱面積比は C 重油艙では約 $0.08\text{m}^2/\text{m}^3$ としている。A 重油艙では吸引管ベルマウス周囲にのみ加熱コイルを設けている。

No. 4 および 5 燃料油艙の加熱管および排気管は機関室より二重底タンク内に導設し、その導管のバラスタタンク内は二重パイプとし、熱損失を防ぐように考慮している。

居住区への給水は羅針船橋上に設けた各 2t の消海水槽より導いている。

4. 機 関 部

1. 一般計画

主機械はハリマ・ズルツァー 7SD721 基で、連続最大出力時 125 回転で 5,000 制動馬力を出すことができる。

主機のジャケットは淡水冷却方式とし、低質粗悪油が使用できるようにしてある。

補助機械は補助ボイラ用の補機および間歇使用補機の一部を除きすべて電動で、主機関連補機器は主機械の連続最大出力時、海水温度 30°C においても充分なる力量を有し、その他の補機器も本船の運航に必要且つ充分なる力量を有している。

主発電機はディーゼル機関で駆動せられる三相交流発電機 2 台を設け、1 台で航海中および荷役中に使用する電動諸機械、点灯および諸通信装置に電力を供給する。なお停泊無荷役時用として、ディーゼル機関駆動の補助発電機 1 台を装備している。主空気圧縮機は主発電機

駆動とし、着脱はマグネチック・クラッチによっている。

甲板補機が操舵機をのぞき汽動であるので、この蒸気を供給するため、船用乾燃室丸ボイラ 2 基を設けてあり、また航海中各種加熱、甲板雑用等に必要なる蒸気を供給するため、強制循環式排気エコノマイザーを機関室上部に設け、上記の丸ボイラのいずれか 1 基を汽水分離器として使用するものとし、航海中は補助ボイラーは焚かない計画である。

本船の機関部要目表は次表に示す通りである。

2. 主機械

主機の要目は次の通りである。

型式 播磨 Sulzer 単動 2 サイクル無気噴油自己逆転式クロスヘッド型

7SD72 型ディーゼル機関 1 基

主要寸法	7×720mm×1, 250mm
最大連続出力	5,000 BHP
同上毎分回転数	125 R P M
常用出力	4,250 BHP
同上毎分回転数	118.5 R P M
燃料消費量	159.1g/BHP/h

本機関のジャケットの冷却は淡水冷却方式として、ピストン冷却は潤滑油冷却方式を用い、低質粗悪油が使用できるように一切の付帯設備を設けてある。

本機関は海上公試運転において良好な成績を収めた。次に船尾機関の最も大きな問題である振動も十分検討の結果、 $\frac{1}{4}$ 負荷以下および過負荷以上に危険回転を外すことができ、船尾機関の弱点を逃れ得た。また機関振動は全然問題にならなかった。

3. 発電機

主発電機 2 基および補助発電機 1 基を装備している。最近補助発電機を装備しないで、碇泊中も主発電機を使用する計画が多いが、碇泊中、主発電機の手入等の便なるよう別々に設けたものである。ともにジャケットは淡水冷却で、冷却海水は主発電機には主海水冷却水ポンプまたは他の海水ポンプから、補助発電機はサニタリーポンプから供給されている。

4. その他の補助機械

電動補機が主であるが、ビルジバラスタポンプ、缶送風機、缶用給水ポンプおよび燃料油移送ポンプ、噴燃ポンプ各 2 台のうち 1 台を蒸気式とした。ポンプ類はいずれも独立ポンプとし、主軸駆動のポンプ類は設けてない。

燃料油清浄機はいずれも吐出ポンプ 1 台付とし、サブライ・ポンプとして独立ポンプ 1 台を設け、各機に共用している。その他詳細は要目表を参照されたい。

5. 機関室配置および機装について

本船は船尾機関を採用した、大型のディーゼル貨物船で、従来の中央部機関の貨物船に比してその特性を十分發揮せしめるため、機関室は出来るだけ短いことが望ましい。しかしこれがために機関の取扱いおよび運転に不便を感じたり、また各種補機類の性能を損うようなことがあってはならないので、機関室の配置は特に慎重に協議、検討された。即ち主機両舷側に主発電機を納め、下段床面は特に狭隘のため性能、運航上最も必要なる主要補機類を配し、その他の一般補機はできる限り立体的に配置してある。中段船尾側には補助缶2缶と同用関連補機を置き、船首側中央には配電盤を、また中段左舷は潤滑油冷却器、清水冷却器、燃料弁、冷却水ポンプ等、右舷は補助発電機、清浄機および同用加熱器類を置き、上段は起動用空気槽、燃料油、潤滑油各タンク、工作機械室、機関科倉庫等を配している。また低質燃料油用のプースター・ポンプもこのデッキの前部に置き、強制循環式排気エコノマイザーは機関室後部上方ケーシング内に

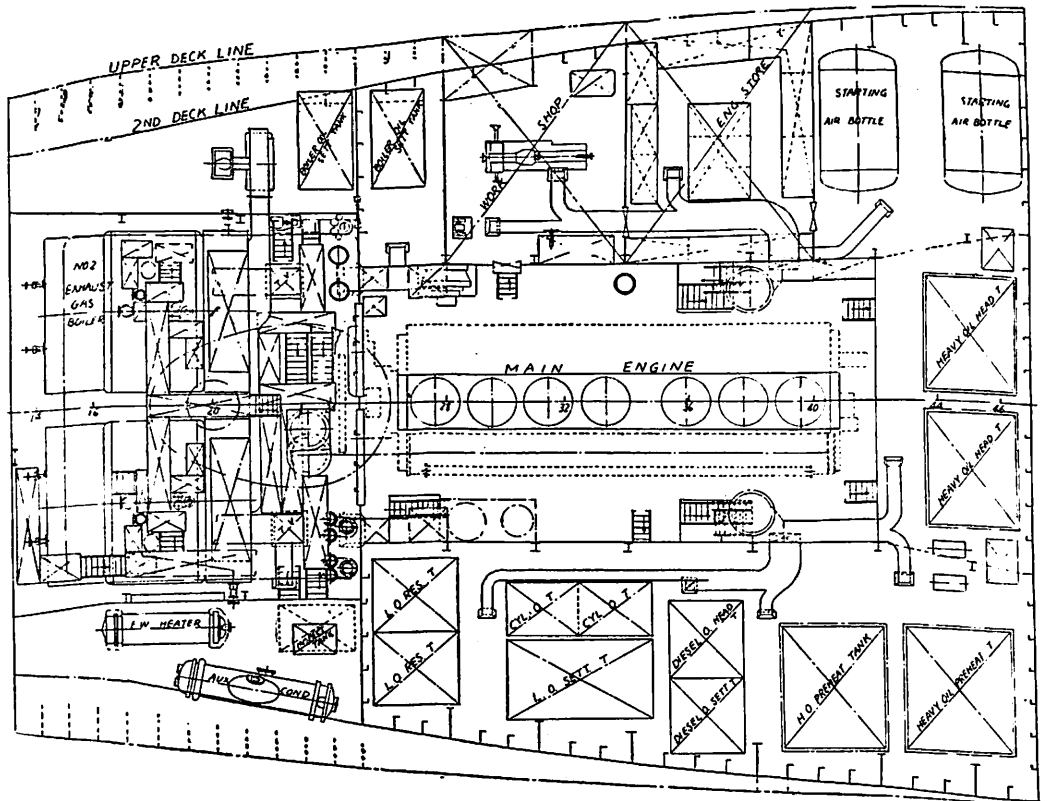
置いている。

以上は概略の配置であるが、初期の計画通り機関室の長さはかなり短かくなったが、完成後の実感は特に狭隘さを感じることもなく満足なものであった。

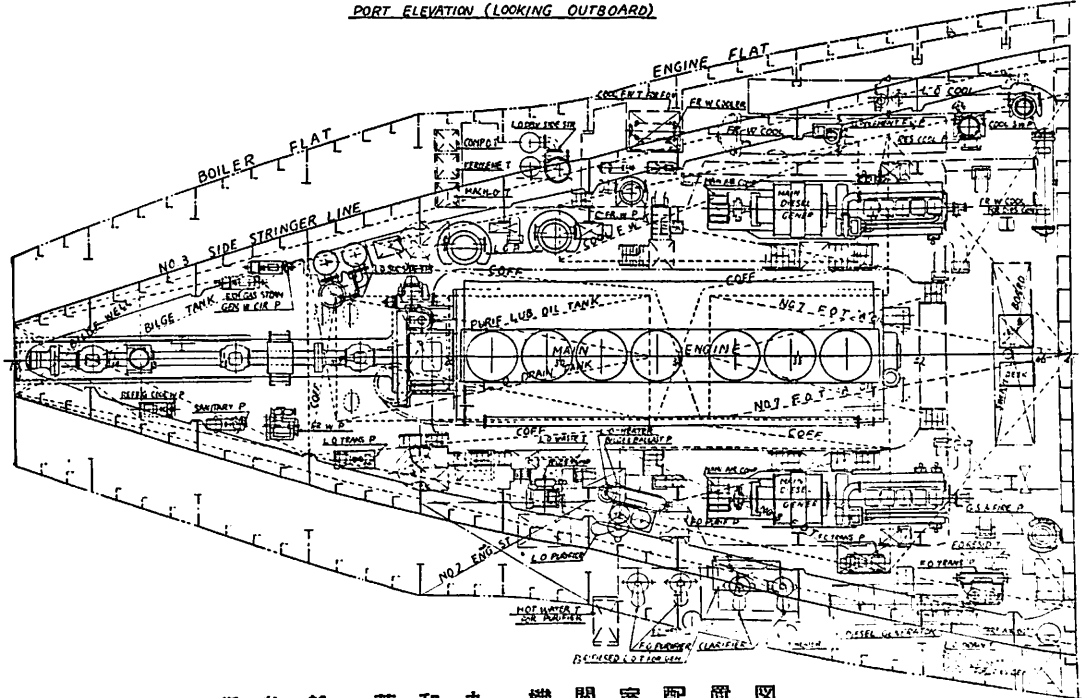
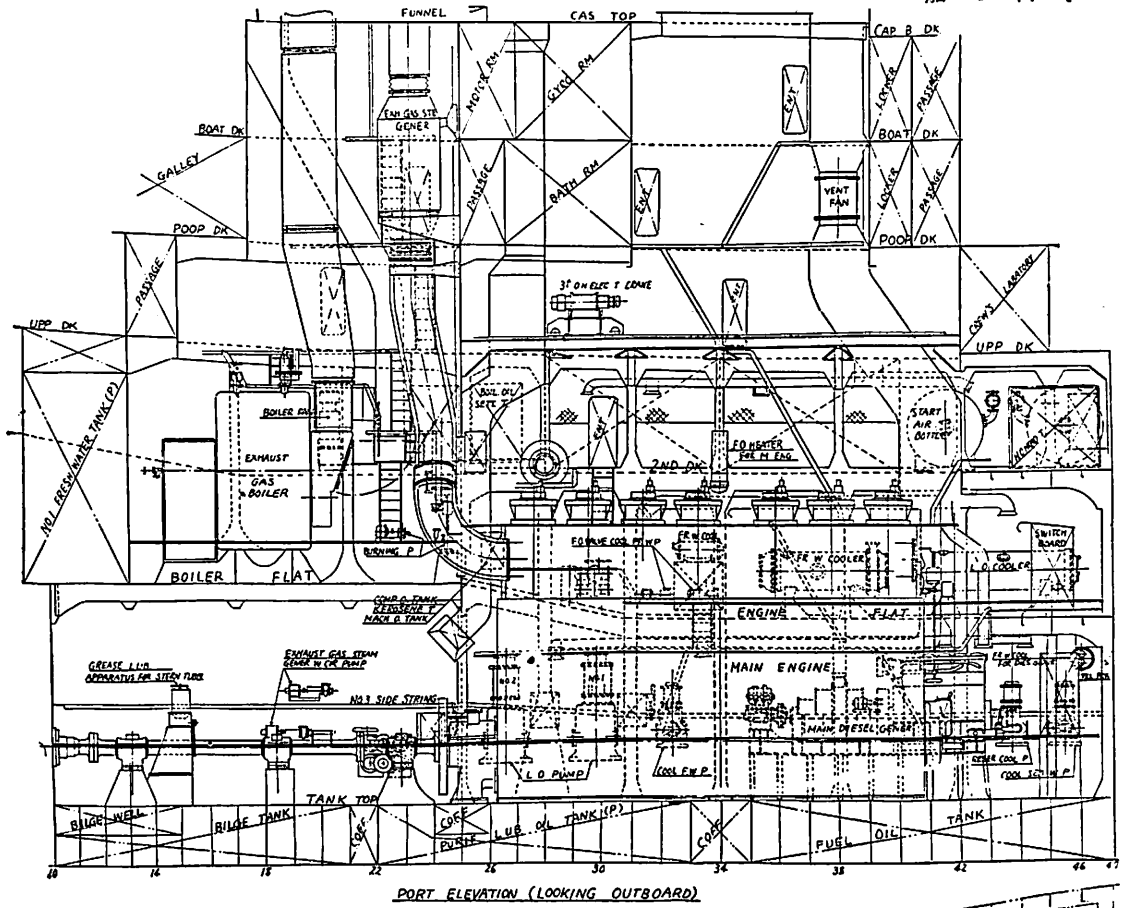
本船は他の中央機関船に比して機装上これという特筆すべきことは無いが、船尾機関室のためバラスト、ビルジ、燃料油管関係の管、弁類が機関室前部の隔壁に集中するためこの附近は十分のスペースを取る必要があり、また前記の吸入管系は中央機関船に比し相当長いものになるから、関連のポンプは性能良好、かつ十分の容量をもち、できるだけ低く据付けるとともに、配管の摩擦抵抗をできる限り少なくするよう考慮が払われている。

本船の主機は低質燃料油を使用するので、機関室内の燃料油タンク類および諸管には必要に応じ保温装置、加熱装置を施し、燃料の流通を良好ならしめていることはもちろんである。

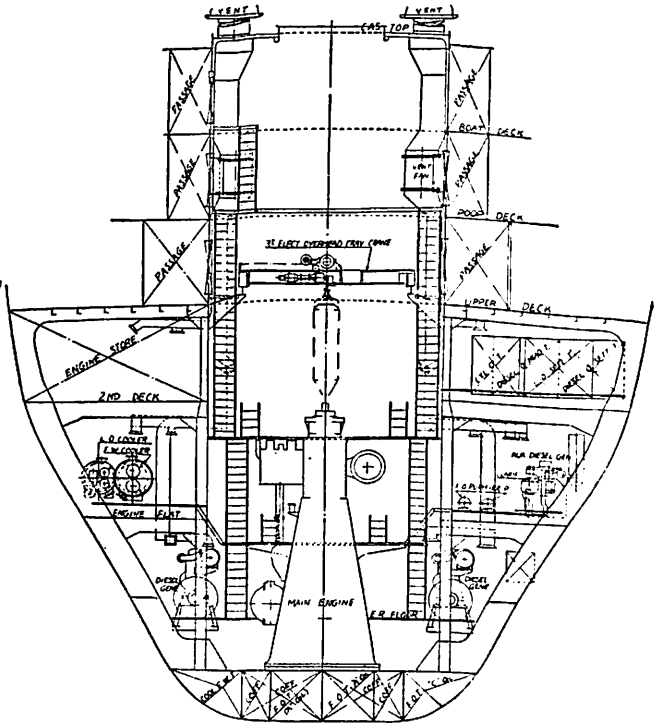
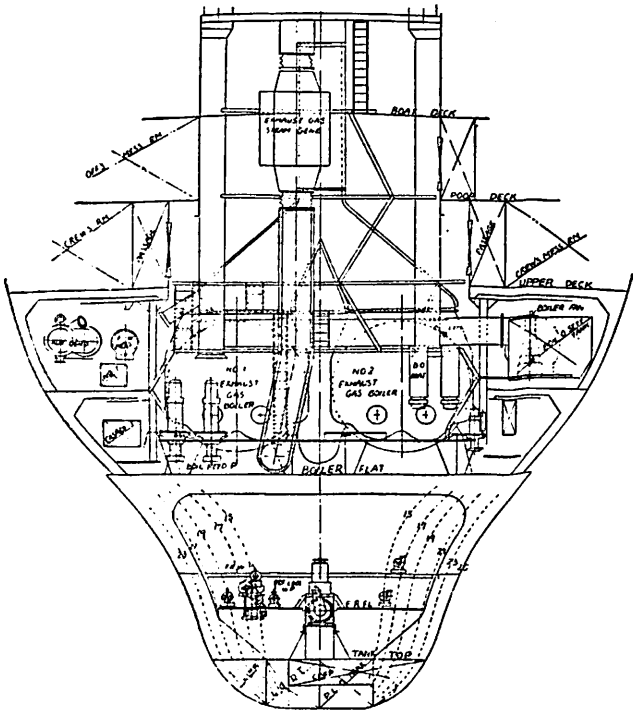
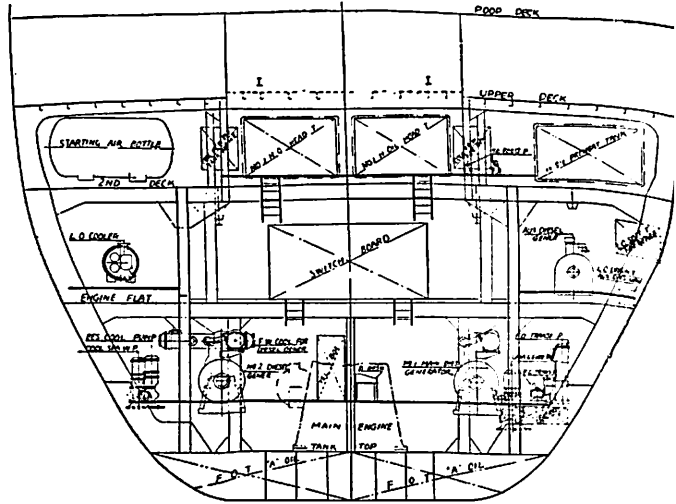
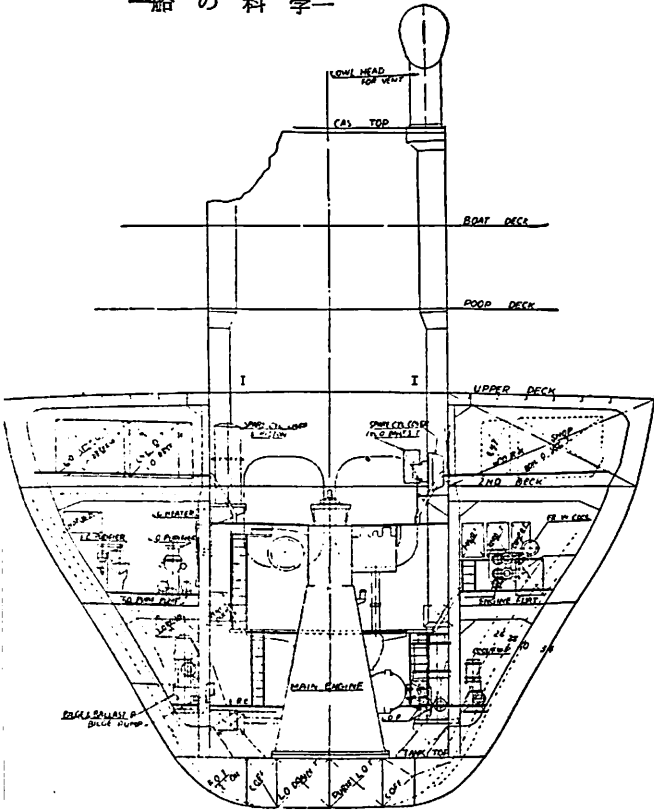
本船の主要要目は別表に記載する。



英和丸機関室配置図



貨物船英和丸機関室配置図



貨物船 英和丸 機関室横断面図

貨物船 **英和丸**

日東商船株式会社 株式会社播磨造船所相生工場建造

起工	32-10-10	(スエズ運河)	7,030.85T
進水	32-11-13	載荷重量	
竣工	33-2-25	夏季 吃水 8.819m	13,541kt
船 体 部			
主要寸法			
全長	148.509m	公試最大速力	16.513 kn
垂線間長	140.000m	航海速力	13.5 kn
型巾	19.400m	航統距離	約 14,790 N.M.
型深	12.000m	燃料消費量 (航海時)	約 17.3 t/day
満載吃水 (竜骨下面より)	8.819m	船級 NK : NS*, MNS*	
同上排水量	18,120kt	資格 第一級船 航行区域 遠洋	
同上 C ₀	0.736	タンク容量	
船型	凹甲板型	燃料油艙	881.2m ³
甲板数	2	養缶水艙	66.5m ³
水密隔壁数	7	潜水艙	283.0m ³
甲板間高さ等			
第二甲板 一上甲板 (中央)	2.800m	脚荷水艙	3,279.6m ³
” 一 ” (船側)	2.600m	貨物艙容積	ベール (m ³) グレーン (m ³)
上甲板 一船首楼甲板	2.300m	No.1 T.D.C.S.	731.8 801.2
上甲板 一船尾楼甲板	2.500m	No.2 ”	1,028.6 1,146.4
船尾楼甲板 一端艇甲板	2.500m	No.3 ”	1,038.8 1,164.0
端艇甲板 一船長船橋甲板	2.500m	No.4 ”	1,063.2 1,191.9
船長船橋甲板 一航海船橋甲板	2.500m	No.5 ”	1,039.9 1,168.9
航海船橋甲板 一羅針船橋甲板	2.350m	No.1 C.H.	1,454.3 1,637.0
二重底構造	全通	No.2 ”	2,630.8 2,883.0
” 高さ	1.450m	No.3 ”	1,392.3 1,546.8
機関室長さ	25.660m	No.4 ”	2,824.9 3,091.0
肋骨心距	0.730m	No.5 ”	2,672.4 2,920.8
舷橋高さ (上甲板)	1.150m	deep tank (p)	727.4 815.3
舷 弧			
F.P. にて	1.200m	” ” (s)	702.7 790.3
A.P. にて	1.200m	合 計	17,307.1 19,156.6
F.No. 47~159	NO SHEER	食糧庫容積	
梁 矢 (幅 19.40mにて)			
直線梁矢		乾物庫	17.3 m ³
上甲板および船首楼甲板	0.400m	湿物庫	17.3 m ³
第二甲板およびその他の甲板	0.200m	米交庫	23.3 m ³
総噸数			
(パナマ運河)	9,178.09T	冷蔵庫	ロビー 8.8 m ³
(スエズ運河)	9,256.34T	肉庫	10.4 m ³
(スエズ運河)	9,303.13T	野菜庫	18.7 m ³
純噸数	5,291.04T	艙口寸法およびデリック能力	
(パナマ運河)	6,220.40T	No.1	8,840× 6,400mm 5t×2
		No.2	11,680× 8,000 ” 5t×4
		No.3	” ” ” ”
		No.4	” ” ” ”
		No.5	” ” ” ”

— 船 の 科 学 —

乗組員

甲板部 船長1, 航海士4, 見習1,
甲板長1, 船匠1, 庫手1, 操舵手4,
甲板員8, 予備1, 合計22
機関部 機関長1, 機関士6, 見習1,
操機長1, 庫手1, 操機手3,
操缶手3, 機関員6, 予備1, 合計23,
無線部 通信士3,
事務部 事務長1, 事務員1, 船医1, 司厨長1,
調理員3, 司厨員3, 予備1, 合計11,
旅客2 総計 61

甲板機械等

揚錨機 (汽動)	20t×9 m/min	1
揚貨機 (汽動)	5t×37m/min	18
繫船機 (汽動)	10t×15m/min	1
操舵機 (電動油圧)	29.8t-m 15FP	1
冷凍機	フロン式 5FP	2
暖房	スチームラジエーター式	
通風	貨物艙 自然通風	
	機関室 自然および機動通風	
	居住区 自然および機動通風	
消火装置	貨物艙, 機関室 蒸気および海水	
	居住区 携帯消火器および海水	

救命艇等

木製手動推進器付 9.00×2.85×1.15m 61名 2隻
救命胴衣 61ヶ 救命浮環 8ヶ

齊備品

織装敷 NK	4,547.00m ²
無鉛大錨	4,140kg×2
無鉛予備錨	4,140kg×1
錨鎖	58φ×550m
挽索 (鋼索)	44φ×240m
大索 (麻索)	4本×65φ×185m

航海計器

ジャイロコンパス		1
オートパイロット		1
磁気羅針儀	反映式	1
方向探知機	KS 326	1
レーダー	JMA 103	1
磁歪式音響測深儀		1
電動測程儀		1
エンジンテレグラフ		1

無線装置

中短波送信機	(500 W)	1
短波送信機	(1,000 W)	1

中短波非常用送信機 (50 W) 1
受信機 長中波, 短波, 非常用 各 1

試運転成績

吃水 (前) 2.436m (後) 5.420m (平均) 3.900m
トリム(アフト) 2.984m 排水量 7,273kt
推進器深度率 100.7%

	速力(kn)	(RPM)	(BHP)	Cad.
常用	15.116	118.4	4,022	322
連続最大	15.634	124.7	4,580	313

機 関 部

主 機

型式 ハリマズルツァー 7SD72型ディーゼル 1基

	常用	連続最大
BHP	4,250	5,000
RPM	118.5	125

燃料消費量 159.1 g/BHP/h

シリンダ数	7
シリンダ 径	720mm
ピストンストローク	1,250mm
主機重量	329kt

軸 系

	直径(mm) × 長 (mm) × 数
クランク軸	490 φ × 4,700 × 1
”	490 φ × 6,050 × 1
推 力 軸	490 φ × 1,280 × 1
中 間 軸	339 φ × 1,880 × 1
”	339 φ × 6,400 × 1
推 進 軸	408 φ × 5,790 × 1

プロペラ (播磨造船所製)

エアロfoil型 4翼 組立式 1基
翼: マンガン青銅 ボス: 鑄鉄
直 径×ピッチ: 4,900mmφ×3,667.5mm
ピッチ 比: 0.748
ボス径×長さ: 1,095mmφ×1,100mm
面積 全円 18.857 m²
展開 8.448 m²
射影 7.645 m²
重量 12.0 kt

補助缶 (播磨造船所製)

型式 船用乾燃室式円筒型 2基
寸法 直径×長さ 3,850mmφ×2,200mm
伝熱面積 159.66 m²
空気予熱器 71.5 m²
蒸気圧力, 温度 10kg/cm², 飽和

蒸発量, 給水温度	5,720kg/h, 90°C
重量 本体	37.0kt (缶水 14.0kt)
排気エコノマイザー (播磨造船所製)	
型式	強制循環加熱コイル式 1基
寸法	角 1,500×1,940mm 高さ2,236mm
伝熱面積	62m ²
蒸気圧力	常用 4 kg/cm ² 制限 10 kg/cm ²
温度	飽和
蒸発量, 給水温度	700 kg/h, 30°C
重量	6.0kt

発電機関係			
発電機	3相交流 445V×240 KVA	2台	
原動機	4サイクル単動過給式ディーゼル	2基	
	290 BHP, 514 RPM		
重量 (合計)		15.8 kt	
補助発電機	3相交流 445V×85KVA	1台	
原動機	4サイクル単動式ディーゼル	1基	
	105 BHP, 600 RPM		
重量 (合計)		7.4kt	

補機類			
主空気圧縮機	175m ³ /h(自由空気)×30kg/cm ² ×2		
非常用空気圧縮機	4.5m ³ /h(")×30kg/cm ² ×1		
海水冷却水ポンプ	250m ³ /h × 15m	×1	
潜水冷却水ポンプ	175m ³ /h × 20m	×1	
予備冷却水ポンプ	250/175 m ³ /h × 15/20m	×1	
燃料弁冷却水ポンプ	6m ³ /h × 25m	×2	
補助缶給水ポンプ	15m ³ /h × 140m	×2	
排気エコノマイザー循環ポンプ	6m ³ /h × 30m	×2	
主潤滑油ポンプ	190m ³ /h × 50m	×2	
噴油ポンプ (電動)	1.2m ³ /h × 140m	×1	
噴油ポンプ (汽動)	1.2m ³ /h × 140m	×1	
燃料油ブーストポンプ	3m ³ /h × 40m	×2	
ビルジポンプ	15m ³ /h × 25m	×1	
ピルソパラストポンプ	100/200 m ³ /h × 60/30m	×1	
雑用兼消防ポンプ	100/150 m ³ /h × 60/30m	×1	
サニタリーポンプ	15m ³ /h × 30m	×1	
潜水ポンプ	10m ³ /h × 30m	×1	
補給水ポンプ	1.8m ³ /h × 20m	×1	
潤滑油移送ポンプ	6m ³ /h × 35m	×1	
燃料油移送ポンプ (電動)	20m ³ /h × 35m	×1	
燃料油移送ポンプ (汽動)	50m ³ /h × 35m	×1	
清浄機用ポンプ	2.5m ³ /h × 30m	×2	
潤滑油清浄機	2,000l/h	×1	
燃料油清浄機	2,000l/h	×2	
クラリファイヤー	2,000l/h	×2	
補助缶送風機	300m ³ /min×80mm Aq×1		
機関室通風機	450m ³ /min×30mm Aq×2		

熱交換器			
補助復水器		90m ²	1
潜水冷却器		120m ²	1
燃料弁用潜水冷却器		6m ²	1
発電機用潜水冷却器		15m ²	1
給水加熱器		10m ²	1
潤滑油冷却器		160m ²	1
主機燃料油加熱器		3.5m ²	1
缶用重油加熱器		3.5m ²	2
清浄機用潤滑油加熱器		3.5m ²	1
清浄機用燃料油加熱器		3.5m ²	1

諸タンク			
燃料油重力タンク		10m ³	2
燃料油予熱タンク		12m ³	2
ディーゼル油重力タンク		5m ³	1
ディーゼル油澄タンク		5m ³	1
缶用重油澄タンク		5m ³	2
燃料油疎油タンク		0.4m ³	1
燃料油廃油タンク		0.4m ³	1
潤滑油澄タンク		11m ³	1
潤滑油貯蔵タンク		6m ³	2
発電機用潤滑油澄タンク		1m ³	1
補助発電機用潤滑油溜タンク		0.126m ³	1
発電機用潤滑油清浄タンク		1m ³	1
潤滑油硫油タンク		0.5m ³	1
潤滑油廃油タンク		0.5m ³	1
シリンダ油タンク		3.9m ³	2
シリンダ油小出タンク		0.2m ³	1
機械油タンク		0.3m ³	1
石油タンク		0.3m ³	1
コンプレッサー油タンク		0.2m ³	1
燃料弁冷却用潜水タンク		1m ³	1
発電機冷却用潜水タンク		1m ³	1
エキスパンションタンク		1m ³	1
カスケードタンク		1.36m ³	1
検油タンク		0.4m ³	1
温水タンク		0.4m ³	1
ピストン低部排油タンク		0.25m ³	1

雑			
主機起動用空気槽		8m ³ ×30kg/cm ² ×2	
発電機起動用空気槽		0.2m ³ ×30kg/cm ² ×1	
発電機用消音器			3
万能工作機		6 呎 3 IP	1
グラインダー		2×10吋 1 IP	1
電気溶接機		16KVA	1
ガス溶接装置			1式
天井クレーン		3t (5IP, 2IP)	1

船尾トローラー 第51大洋丸 について

林兼造船株式会社技術部
中 田 富 次 郎

1. ま え が き

本船はトローラー兼冷蔵運搬船として、大洋漁業株式会社
の注文により林兼造船株式会社において建造された
もので、昭和32年8月起工、12月上旬冷蔵運搬船と
しての艤装を終え、ただちに南氷洋海域への処女航海に
出港、32年2月帰港後、stern trawlerとしての装置
を完備した。

Trawler といえば、上甲板の前後部の舷側に arch
型の gallows を設け、前甲板後部に winch を据付け
て、舷側で網を操作するように配置した1層甲板船型
のものが、過去何10年間にわたり世界中の標準型であ
った。しかし近時西欧において、従来のもっぱら魚を獲
て運ぶというだけの trawler でなくて、factory trawler
にしたいとの希望から、所謂 stern trawler が考案さ
れ建造された。すなわち、従来の所謂 side trawler で
は舷側で網を操作するので、船が網に乗ることを避ける
ために常に風上側で網を揚げなければならない。従つて
荒天のときには船体ははなはだしく rolling すること
になる。この動揺は乗組員が網を曳揚げる作業をたすけ
ることにはなるけれども、種々の処理設備をもつ factory
trawler の場合は重大な支障をとまうことになるの
で、船尾から網を操作する方法が考案された。なお
factory trawler では漁獲物の処理、機械の据付け、増
加する乗組員等のために多くのスペースが必要であるの
で、船型も従来の1層甲板船から遮浪甲板船へと変遷し
てきた。

船尾から網を操作する方法については、英国の Fair-
free, Fairtry, ソ連の Puschkin 級、あるいはドイツ
の Heinrich Meins, Carl Kaempff 等、それぞれ異つ
た様式を採用しており、構造装置が簡単、操作が簡便、
作業監督が容易といった基準的条件をかね備えた方向に
向って変遷を示しつつあるが、最終的最良の方法につい
ては未だ定見が得られていないようである。しかし船尾
から網を操作することによって、曳網と曳網との間の無
効な時間を短縮し得て、一定の漁撈期間内で実際に
trawling する時間が多いこと、悪天候の間にも操業を

継続しうること等のため、経済的に有利であるといわれ
ている。

本邦漁業界も、西欧における stern trawler の推移
に対して大きな関心を払うとともに、独自の構想を練っ
ていたが、東京水産大学練習船海鷗丸について、大洋漁
業株式会社は成算をもって、本船を stern trawler と
して計画建造するにいたったのである。業界としての第
1船でもあり、漁撈装置の構想も異っているのに、本船
の成果如何は関係者の注目を集めている。

2. 本 船 の 概 要

1. 一般計画

本船は東支那海、北洋等の既存の漁場における操業は
もとより、新漁場を開拓する trawler として計画され
るとともに、たとえば南氷洋捕鯨船団の中核船のごとく
冷蔵運搬船としても就航しうるよう計画された。このた
め漁場までの往復20日間、トロール操業40日間の1
航海で約850吨の冷凍魚を得ることを目途とし、1日3
回の冷凍作業を行なうとして、1日に約25吨の製品を
得ることのできる急速冷凍設備と、これに相応する漁撈
設備と処理設備をもつとともに、たとえば冷凍鯨肉の場
合は約1,150吨を収容し得る魚艙、1万数千哩におよぶ
航続力を有し、前甲板には荷役装置をそなえている。

本船の構造および設備は、鋼船構造規程、設備規程、
漁船特殊規程および漁船検査規則に拠っており、二重底
は縦肋骨式とし、舷縁山形、彎曲部外板上端縦縁等以外
はすべて溶接構造として、載貨重量の増大を計ってい
る。急速冷凍室、魚艙等の防熱には充分の考慮が払わ
れ、なお長期航海にそなえて、この種の船としては程度
の高い居住設備がなされている。

2. 一般配置

本船は長船尾楼を有し、船尾端部には水面から船尾楼
甲板まで登る slip way と、その上方に舷側から舷側ま
でまたがる gantry 型の gallows を有し、煙突の後方
にも鳥居型櫓をもうけてあるのが、外観上いちじるしい
特徴になっている。

鳥居型櫓の後方の船尾楼甲板面は漁撈作業場であつ

て、後述の漁撈装置をもうけてある。この甲板の右舷寄りにある艙口は、その下方の上甲板上にある洗滌選別場へ漁獲物を落すためのものである。洗滌選別した魚は左舷寄りにある作業台上で冷凍 pan にタテて、左舷側端を縦走している belt conveyer に乗せれば、自動的に前方の冷凍室の左舷側入口近くに運ばれる。冷凍を終った魚は pan から抜き、冷凍室内前部に据付けてある glaze 装置を経て、すぐ横にある艙口から tray elevator で第3魚艙内に送り、ここで函詰めにして portable conveyer で前方の第1, 2魚艙へ送り込む。一方空になった pan は冷凍室の右舷側出口から持出して、右舷側端を縦走する belt conveyer で、洗滌選別場へ返送するようになっている。

Slip way の下および側方に舵取機室、倉庫、浴室、潜水艙がある。機械室の後方に中甲板をもうけて、冷凍機室とし、その舷側および下方に潜水艙がある。機械室囲壁の近傍に賄室、倉庫、便所を配してある。冷凍室の前方に乗員居住区、冷蔵庫があって、その上方2層の甲板に士官居住区、無線室、転輪羅針儀室等をもうけてある。第1, 2魚艙間の仕切壁は法規上の水密隔壁であって、水密扉を付して上甲板上の揚貨機台甲板室内から開閉するようにしてある。船首楼内は作業員居住区であって、その下方に甲板倉庫、錨鎖庫がある。船首艙、前部深水槽および二重底は燃料油艙となっている。前甲板中央部にも鳥居型橋をもうけ 1.5 吨の boom 4 本をそなえ、第1, 2魚艙に各1個の艙口がある。伝馬船1隻のほか膨脹型救命筏をそなえている。

3. 漁撈装置

後甲板における漁撈操作は航海船橋甲板から監督される。Trawl winch (林兼造船製) は 120P 電動機 (三菱・全密閉水密型) で駆動される。左右の main drum にはおのおの径 28mm の trawl wire を長さ 1,500m および combination rope 100m を捲込むことができる。Main drum の中間には cod end 吊揚用の drum 1 個を装備してある。Winch の後方の操縦台には電動操縦機、brake, clutch, wire 捌きなどの各 handle を接近してもうけ、操作の敏速を期してある。

Gantry 型 gallow's の頂桁は下面に縦通した開孔を有する箱型梁であって、その内部を top roller を吊した trolley が左右方向に移動しうようになっている。すなわち頂桁の両端角隅部に sheave, 両脚柱の基部に drum があり、これらを通る鋼索により手動によって、2 個の trolley を各別に舷側から舷側まで移動させることができる。なお頂桁の上面には手摺をもうけ、漁撈操作の監督と trolley を block するときの便を計ってあ

る。Otter board は slip way の両側の船尾端平面部の上部で gallow's に懸吊される。曳網中は trolley は各別に頂桁の両舷側端近くのところ、あるいは2個とも船体中心線近くのところ、あるいは2個とも左舷側端に移動せしめることになっている。網が船尾近くに曳寄せられたときおよび斜後方になった状態での rope と船体との関係を考慮して、gallow's は船尾に向けて適当に傾斜せしめてある。

揚網操作としては、winch の main drum で warp (曳網) を捲込み、Otter board が top roller のところまできたら、これを取外して懸吊し、さらに pendent が top roller のところにくるまで hand rope を捲込み、pendent から quarter rope を取外して、右舷側の derrick boom の中央に装備してある roller を経て warping end drum で捲けば、cod end は slip way から甲板上に曳揚げられる。つぎに右舷 boom と cod end 吊揚用 drum で cod end を右舷寄りの艙口上に吊揚げる。この艙口の蓋は舷側方向に開くようになっており、艙口周辺の甲板面には道板をもうけ、かつ艙口の下方には shoot をもうけてあるので、cod end を開けば漁獲物は洗滌選別場へ流込む。

投網操作としては、quarter rope を pendent に取付け、slip way から cod end を滑落させ、網が後流の中で船体から遠ざかってゆくにしたがい、hand rope を繰出し、Otter board 取付け、warp 繰出しの順に行なう。

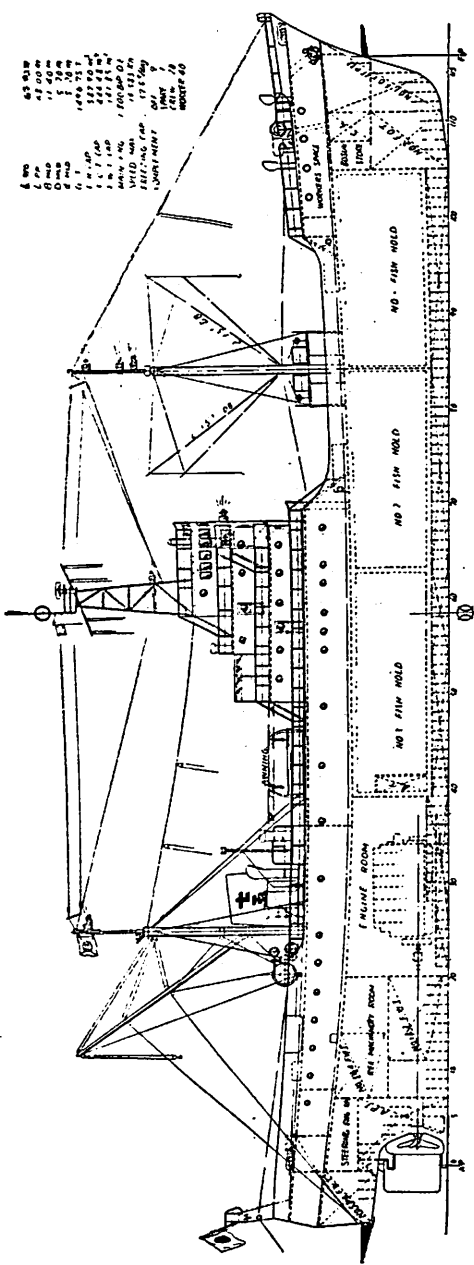
この漁撈装置では、投網、曳網、揚網の全操作を通じて、trawl wire は top roller を通したままでよく、投網は網の自重により、揚網はほとんど機械力によって行なわれ、操作は簡便である。なお cod end のみを曳揚げから長大な漁撈作業場を必要としない。

4. 冷凍、冷蔵装置

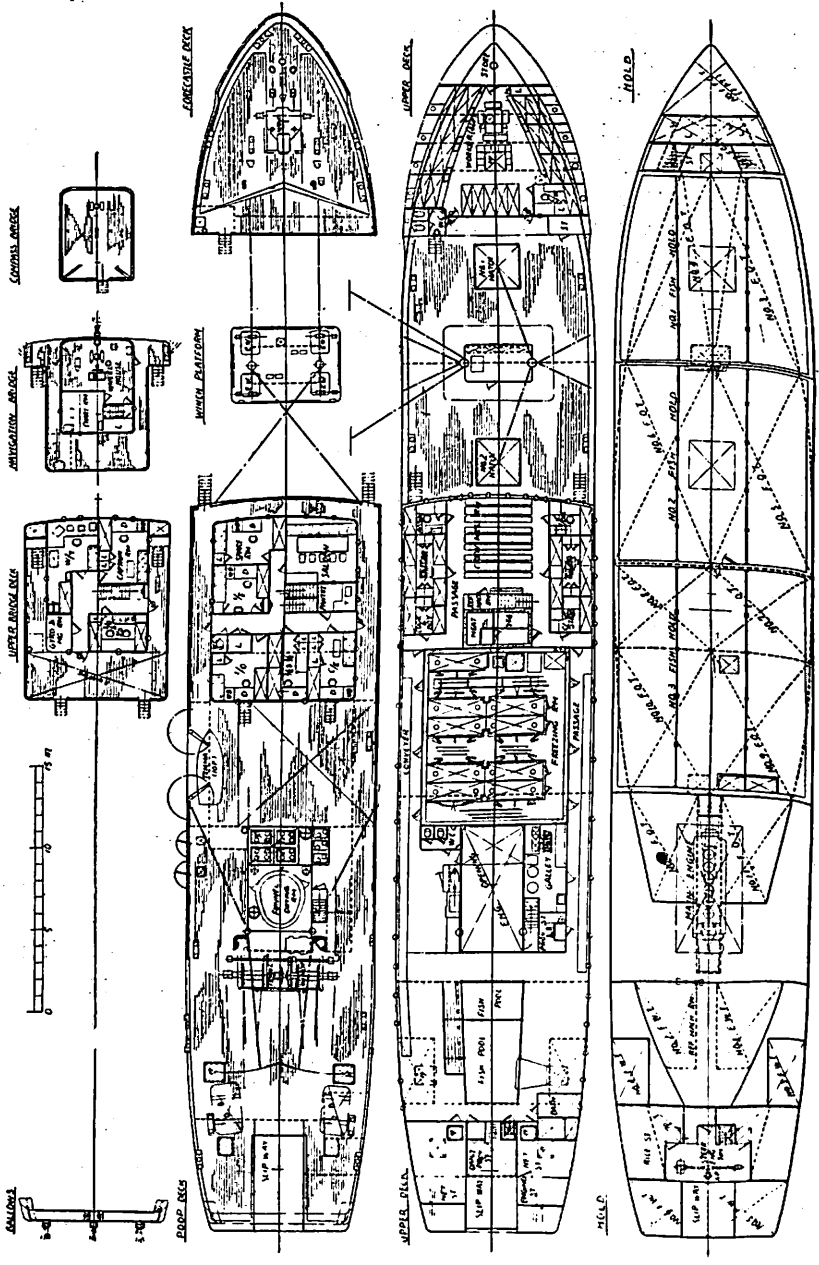
急速冷凍装置は brine を、冷凍室および魚艙の冷却は NH₃ を冷媒としており、計画保持温度は急速冷凍 pack 内は -25°C、冷凍室および魚艙内は -17°C であって、これらの温度は遠隔電気寒暖計により機械室内で計測し管制される。

急速冷凍装置は 2P 電動機 2 個による油圧上下式の flat tank 式のものであって、13kg pan を 80 個まで収容する pack を 9 室設けてある。

冷凍室の天井面および魚艙の 6 周面には外径 42.7mm および 48.6mm の鋼管の冷却管を導設し、全魚艙を 18 系統にわかし、その配管比は 3 魚艙とも 3.3m²/m³ 前後である。断熱材としては全面的に難燃性処理を施した



全長	65.20m
全幅	11.00m
吃水	5.20m
排水量	1476.25T
最高速	18.5ノット
燃料消費	1.50トン/時
機関出力	1100馬力
機関形式	ディーゼル
乗員	7名
建造年	昭和10年
建造所	三菱造船



スチロール発泡体を使用してある。魚艙防熱装置の概要は下記の通りである。天井; 30mm 空所, 19mm 核板, 150mm 断熱材, 22mm 核板。舷側; 81mm 空所, 19mm 核板, 150mm 断熱材, 22mm 核板。底; 40mm 空所, 19mm 核板, 125mm 断熱材, ポリエチレン布, 60mm 杉板(填絮)。

5. 要目

(1) 甲板部		
(a) 主要寸法等		
登録長		69.00m
垂線間長		68.00m
型幅		11.40m
型深		5.70m
満載吃水(乾舷標示まで)		5.37m
(b) 噸数		
総噸数		1,497T
純噸数		850T
載貨重量		1,823kt
(c) 速力		
公試最大		14.59kn
(d) 容積		
魚艙(正味)		1,588m ³
燃料油艙		445m ³
消水艙		142m ³
(e) 乗組員		
士官(予備1人共)		10名
属員		20名
作業員		40名
(f) 無線, 航海計器等		
主送信機	日新無線	500W
補助送信機	日新無線	100W
受信機	七洋, 協立	14球および10球
レーダー	沖電気	12型
ローラン	東京計器	
無線方位測定機	光電	KS-317RH型
転輪羅針儀	スペリー	E-1型
魚群探知機	海上電機	H-2型
電動測深儀	鶴見精機	
電気水温計	村山電機	2点式表廻, 中層用
電気回転計	東京計器	電圧式
舵角指示器	布谷計器	セルシン式
速力通信器	布谷計器	セルシン式
モーターサイレン	精工舎	1.5HP
(g) 甲板機械等		
揚錨機	林兼	電動40HP 1

舵取機	川崎重工	電動油圧 5 HP	1
トロールウインチ	林兼	電動120HP	1
揚貨機	林兼	電動15HP	4
冷蔵庫用冷凍機		フロン 3 HP	1
船員室通風機		電動可逆式 2 HP	1
ベルトコンベヤー		電動 3 HP	3
持運式コンベヤー		電動 1 HP	4
急速冷凍装置		上下フラットタンク式	
グレーズ装置		電動 2 HP 足踏式兼用	1
トレイ・エレベーター		電動(上記と兼用)	1
電動単相交流発電機		115V×7.5KVA	2
電動三相交流発電機		230V×7.5KVA	1
(2) 機関部			
(a) 主機械			
型式	赤坂単働4サイクルディーゼル機関		
	KD7SS, 芝浦タービン過給機付		1
定格出力, 回転	1,800BIP×255RPM		
(b) 軸系			
中間軸		208mmφ	2
推進軸		250mmφ	1
推進器	4翼1体	2,700mmφ×1,770mmφ	1
(c) 主発電機			
原動機	大発単働4サイクルディーゼル機関		
	6PST-18C, 芝浦タービン過給機付,	205BIP, 750RPM	3
発電機	旭電機	120KW, 230V	3
(d) 主機附属ポンプ類			
潤滑油ポンプ		49m ³ /h×3.5K	1
潤滑油冷却器		39.8m ³	1
燃料供給ポンプ		2.28m ³ /h	1
燃料弁冷却ポンプ		1.465m ³ /h	1
ビルジポンプ		17.6m ³ /h×25m	1
(e) 独立補機			
冷却水ポンプ		70m ³ /h×22m, 15HP	1
主空気圧縮機		125m ³ /h×30K, 25HP	1
補助空気圧縮機		52m ³ /h×30K, 16HP	1
ビルジポンプ		60m ³ /h×15m, 10HP	1
雑用水ポンプ		75m ³ /h×20m, 15HP	1
消水, ビルジポンプ		2×15m ³ /h×18m, 5HP	1
燃料移送ポンプ		25m ³ /h×30m, 10HP	1
補助潤滑油ポンプ		50m ³ /h×35m, 18HP	1
燃料油清浄機		800~1,000l, 2.5HP	1
潤滑油清浄機		800~1,000l, 2.5HP	1
(f) 雑			
造水装置		主機付 1.8t/day	1

主機回転装置	5 HP	1
清浄機用ヒーター	6 KW	3
主機用ホイス	2t×6.1m, 3.5HP	1
旋盤	電動 1,220mm	1
ボール盤	電動 19mm	1
グラインダー	電動	1
電気溶接機	小型	1
瓦斯溶接機	小型	1
燃料流量計	0.3~40m ³ /h	1
主機用空気槽	1,600l×30K	2
補機用空気槽	150l×30K	2
雑用空気槽	220l×10K	1
機械室送風機	120m ³ /min×50mm/wg,	3HP 1
冷凍機室排風機	60m ³ /min×55mm/wg,	2HP 1
配電盤		
諸タンク		
(g) 冷凍, 冷却関係		
冷凍機	三菱, NH ₃ , 50.8R. T×90P	3

補機付	0.5t/day	1	コンデンサー	60m ³	3
			レシーバー	1,300l	3
			オイルセパレーター	400mmφ×1,050mm	3
			アキュムレーター	500mmφ×1,050mm	3
			ガスバージャー	350mmφ×900mm	1
			オイルトラップ	200mmφ×400mm	1
			コンデンサー冷却ポンプ	70m ³ /h×15m, 10HP	3
			ブラインポンプ	120m ³ /h×30m, 35HP	2
			ブラインクーラー	70m ²	2
			ブラインタンク	5m ³ , 3m ³	2

3. む す び

本船は本邦漁業界にとって、船尾トロールの試験船ともいうべきものであろう。優秀な業績を得て斯界の発展に寄与するよう希念する次第である。本船の計画設計にあたり、御指導をたまわった大洋漁業株式会社、水産庁漁船課、漁船協会の各位ならびに東京大学高木教授に深甚なる感謝を申し上げます。

宗谷の南極観測航海の記録写真

宗谷 三席航海士 高尾 一三

南極観測船宗谷は、今次の本観測のため昭和32年10月21日東京港を出港し、途中Singapore, Cape Townを経由して、総航程実に24,000哩を航海し、昭和33年4月28日、190日ぶり東京港に帰って来た。

本号に掲載した写真はその間にとった記録写真の一部である。思えば、昨年第一次遠征の経験にもとづき、推進力の増大(約20%)、船の回頭能力の増大をはかるなどの改造を施し、一路昭和基地をめざして突入したのであるが、リュッホルム湾の氷は宗谷の前進をはばみ、昨年12月23日より本年2月6日の自力脱出のときまで45日間、氷との苦闘がつづけられたのである。

写真でみられるように氷量13とまでいわれた氷原は、間断なき前後進、あるいは爆破、トリミング、ヒーリングと宗谷の全能力を出しての必死の操船も遂に功を奏せず、2月1日には左舷推進器翼の折損という事態が起こり、自力接岸の夢は破れた。

ちょうどその頃、米海軍砕氷船Burton Island号より宗谷の救援に向うとの電報がとけられた。あるときは「かぶと虫」のように強力に、あるときは「水すまし」のように敏捷に、行動中は絶えず2機のヘリコプタ

ーを飛ばして氷状偵察を行ない、また1,200mの平坦氷を突破するのに11時間を要したバートン・アイランド号の苦闘に、われわれは驚き、目をみはり、また心から感謝を送ったのである。

本年2月10日、11日に、荒天について第1次越冬隊と貴重な観測資料の救出作業が行なわれ、無事救出することができた。

しかし、第2次越冬隊を送ることは遂に失敗に終わったが、第1次越冬隊の人々によってもたらされた各部門の貴重な資料が、国際地球観測年にプラスになり、全人類の幸福のため寄与することができたとすれば、われわれの輸送の任務は成功であったと思っている。

—編集部より—

昨年につづき今回も得難い記録写真を提供して下さいました高尾氏に心から感謝いたします。多数の写真の中から一枚でも多くと思いつつ選んだものですが、紙面の都合で大きく掲載することができなかったことは残念です。なお次号に、同氏の今次の宗谷の航海と気象状況の記録を掲載いたします。

ビルマ向輸出船自航艇について

株式会社 金指造船所
工務部 設計課

昨年3月にビルマ政府との間で10隻の自航艇の契約が結ばれて以来建造に着手して、本年2月には5隻が完工し、去る3月末に日の出汽船愛宕丸(DW 7,542t)に搭載しラングーンに向けて出発した。4月上旬無事ラングーンに到着し、近日中に第1次引渡が行なわれる。つづいて残り5隻が竣工し、配船の都合がつく6月上旬に第2次の引渡が行なわれる予定である。

本船は日緬賠償協定に基づいて32年度賠償として支払われるもので、ビルマの交通機関の一端を担って大いに活躍する日も近いことである。

1. 一般計画および主要々目

1. 一般計画

独特の形状を有する本船は120屯の穀類を積み、さらに120屯の穀類を積んだ長さ80フィートの無動力船2隻を横抱きにして(試運転成績参照)、イラワジ河を下り、ラングーンへ運搬するのが目的である。2隻の無動力艇を横抱きにして曳船する方法は、日本は勿論のこと諸外国でも珍しい方法であろうと思われる。東南アジア独特の曳船方法であろうか。

本船の設計にあたっては、この曳船方法で3船とも120屯の穀類を積んで、速力1時間6マイル以上、かつ操縦能力が充分であるよう計画された。試運転の結果は速力1時間6.78マイルを記録した。また操縦性能も非常によく、清水港折戸湾内の狭いところで不自由なく旋回、操舵出来ることが認められた。本船が使用されるビルマで、乗組員がその酷暑あるいは豪雨の中でも乗心地よく作業が出来るよう、ビルマ関係者の指導により居住設備、通風換気設備については現地流に留意されている。

2. 主要々目

本船の主要々目は次の通りである。

長さ(垂線間)	100ft
幅(型)	20ft
深さ(型)	7ft
吃水(計画満載)	5ft
総噸数	約 144.6T
載貨重量	128.3t
貨物艙容積(グレーン)	187.8m ³
貨物艙容積(ベール)	178.3m ³
燃料油艙容積	953gal.

潤滑油艙容積	82gal
清水艙容積	431gal.
脚荷水艙容積	23.5m ³
乗組員数	10名
速力(3船満載曳行)	6.77mile/h(5.89kn)
(単独最大)	9.63kn

2. 一般配置

添付の一般配置図に示すように、一層甲板船で、船尾部に船員居住の甲板室を有している。甲板室頂部には操舵室を設けてある。甲板下の配置は船首より脚荷水艙、鑄鎖庫、その後が貨物艙となっており、機関室前端壁まで続いている。貨物艙後部に機関室があり、さらに糧食庫、船尾艙の順に配置されている。

甲板室は機関室囲壁を前後にはさんで、前が船長および機関長の各個室に二分され、後は8名の船員室兼食堂となっている。船員居住区の甲板間高さは7ft—9inと非常に高く設計されている。船員室の左舷側に賄室、浴室、便所と配置され、船長および機関長室の頂部に操舵室が設けてある。

3. 船体構造

本船に使用した鋼材はビルマ政府の仕様によってロイド規格材ですべて亜鉛鍍を施したものである。熔接あるいは火造り加工のため、鍍の焼けた箇所はすべてメタリコンを施した。構造方式は肋骨、単底を横置きとし、上甲板は縦通式と混合方式を採用した。少し変わった点は船員室頂部の甲板を波型トタン板としたことである。さらにキャンバーを1 $\frac{1}{2}$ ft.としたことである。これはビルマの雨期における言語を絶する豪雨のために、ビルマ関係者の要望によって、現在ビルマの各船で採用されている方法を取り入れた。このトタン屋根は縦通のアンクルにフックボルトで取付けてある。また機関室囲壁はすべて金網を使用してある。酷暑に機関室で作業する船員には通風採光ともに万全であり、平水で使用するこの種の船舶には波浪の心配がないために非常に有効であろうと思われる。上甲板の艙口の両側にはtear dropを施して、現地人の作業に滑る不安を除いた。化粧煙突は非常に大きなもので、内部に清水および衛生タンクを設けている。この化粧煙突はビルマ関係者の要望によるもの

で、出来上って見るとなかなか捨てがたい船の外観を造り出した。ビルマ人の性格の一端であろうか。

4. 船体艦装

1. 貨物艙および艙口

艙口は別図一般配置が示す通り、貨物艙に長さ12.500 m、幅 3.600m のものである。艙口には“Steel sliding hatch cover”が設けられ、容易に艙口蓋の開閉が出来る。貨物が穀類であるため豪雨中でも水滴が落ちないように苦心した。“cover”から浸入した水はすべて受桶に集めて船外に導くように設計されている。射水試験の結果は良好であり、豪雨中でも艙内に水滴の落込む心配はない。

2. 曳航設備

本船は前述のように2隻の無動力艇を横抱きにして航行できることがその生命である。横抱き曳船はたがいにボラードとボラードをマニラロープで結び合う。(前後3個所)(添付図参照) そのために全長にわたって強力な横防舷材1条と各舷に垂直防撓材2条を備えている。垂直防撓材は本船が満載され、随船が空船の場合、あるいはその逆の場合でも充分に役割をはたし得よう甲板上3ft—16in、甲板下1ft—10inにわたる長いものである。

船首には手動揚錨機1基を備えている。

操舵装置は手動操舵とし駆動はチェーンによる。

3. 居住設備

ビルマの酷暑と蚊は船員の悩みのたねであろうと思われる。まず防暑の対策には居住区をすべて甲板上に置き、甲板室の高さを充分高く(9ft—6in)とり、天井、側壁ともに内張板を張り、直射日光による室内の温度上昇を極力柔らげる一方、側壁には各所に直径3時の通気孔を設けている。さらに通風筒による自然通風の外に、 $\frac{3}{4}$ 馬力電動ファンで強制通風を行なっている。

防蚊には充分の考慮をはらい、扉、窓、通気孔はすべて防蚊金網張りの扉、窓等を備え、通常窓、扉の内側に取りつけた。

寝台はすべて鋼製とした。これは現地で木製では保衛上よろしくないためである。

木材は極力チークを使用した。これは他の木材では高温あるいは有害な虫類のため長もちしないため、窓、枠、木甲板等にこれを用いた。

4. その他の諸設備

船尾部に木製ボートを格納する。

マグネットコンパス 1基

5. 機関艦装

1. 主機関

主機関は赤坂鉄工所製のディーゼル機関を1基装備している。その要目は次の通りである。

連続最大出力	210 BHP
回転数(定格)	400 RPM
シリンダ径およびストローク	230mm×360mm
シリンダ数	6

2. 軸系および推進器

本船はビルマのイラワジ河の泥水の中で使用するために、推進軸の潤滑および冷却用としてこれを使用することは不向きである。よって重力タンクによる油冷却方式を採用したのであるが、その場合如何にして油の艙外流出を極少に留めるかという点と、船尾管内に泥水が浸入するのを防ぐかという点に留意した。

ビルマでは上記のために船尾骨材ボスの後面とプロペラボスとの間に“NEWARK”グランドなるゴム製のパッキンを使用しているが、本船はミーツ エンド ワイズ式クラッチであるため、推進軸が前後に移動するため“NEWARK”グランドを使用することは不適當である。そこで種々考慮の結果、特殊材質の鋼製スプリングにより、推進軸の移動につれて船尾骨材ボス後面とプロペラボスとの間の油密を保つシーリング・リングを考案して使用した。

消水港内での試運転の結果は概ね良好であった。

推進器は吃水の許す限り極力大きい直径とするよう計画された。船型も一般配置図に示すような、船尾の形状としたが、浅吃水の船の共通点である後進性能にやや難があるようである。

直径およびピッチ等は次の通りである。

直径	1.260m	ピッチ	0.840m
展開面積比		0.55	
ブレードの数		4枚	

3. 補機および発電機

補機出力 10HP 回転数 1,000RPM

発電機 出力 5kW
回転数 1,000 RPM
電圧 110V

ポンプ類

	容量	揚程
消防ポンプ	5 m ³ /h	×35m
ビルジポンプ	10m ³ /h	×17.5m
油消浄機		

容量 100 l/h 馬力 5/2P
 空気圧縮機
 圧力 30kg/cm² 容量 11.5m³/h

船尾 1.230m
 平均 0.935m
 排水量 119t

6. 試運転成績

完成後、各船について軽荷状態の試運転および代表船1隻について満載状態の試運転を行なった。なお3隻を添付図のように連絡して満載曳船速度試験を行なった。その結果は次の通りである。

1. 軽荷状態速度試験 (船名 NGA YANT)

負荷	回転数	平均船体速度
1/4	252	6.737kn
2/4	318	7.930 "
3/4	364	8.776 "
4/4	400	9.351 "
11/10	413	9.516 "

上記試運転状況

施行年月日 1958年1月20日
 場 所 潜水港 興津沖
 天候および海面状況 快晴、静穏
 吃水 船首 0.640m

2. 満載状態速度試験 (船名 NGA YANT)

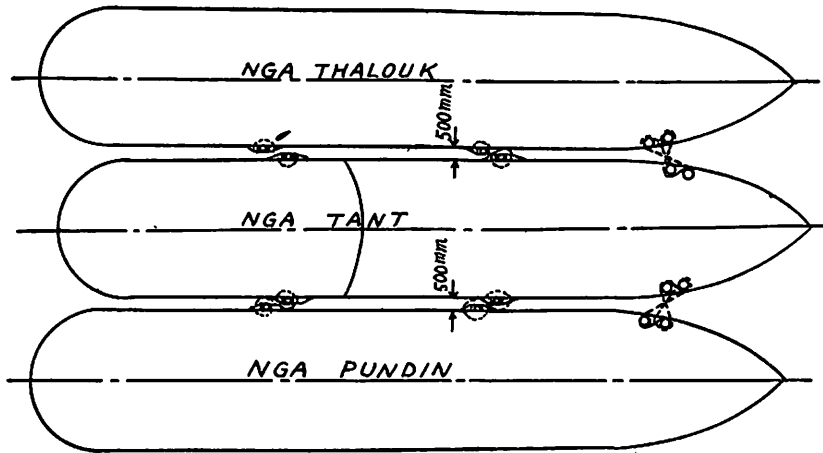
負荷	回転数	平均船体速度
1/4	252	5.855 kn
2/4	318	7.430 "
3/4	364	8.080 "
4/4	400	8.700 "
11/10	413	8.820 "

上記試運転状況

施行年月日 1958年1月23日
 場 所 潜水港
 天候および海面状況 晴 平穏
 吃水 船首 1.473 m
 船尾 1.594 m
 平均 1.534 m
 排水量 217 t

3. 3船満載曳行試験 (曳行船名 NGA YANT)

曳行方法および各船状況は次の通りである。



3船満載曳航試験の曳航状態

3船とも

吃水	船首	1.524m
	船尾	1.524m
	平均	1.524m
排水量		215 t

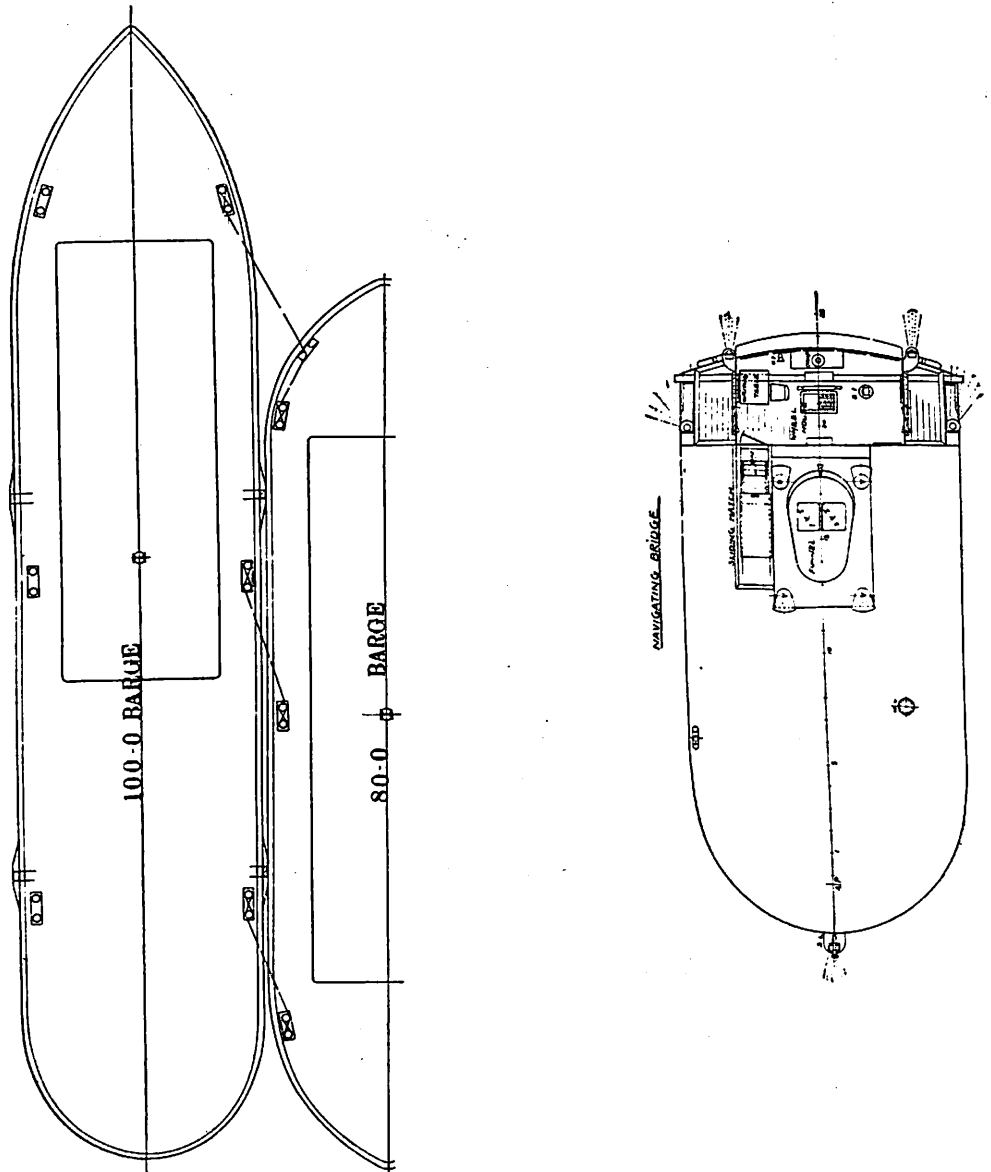
速力

負荷	回転数	平均速力
1/4	252	3.736 kn
2/4	318	4.628 "
3/4	364	5.439 "
4/4	400	5.888 "
11/10	413	6.170 "

トリム性能表

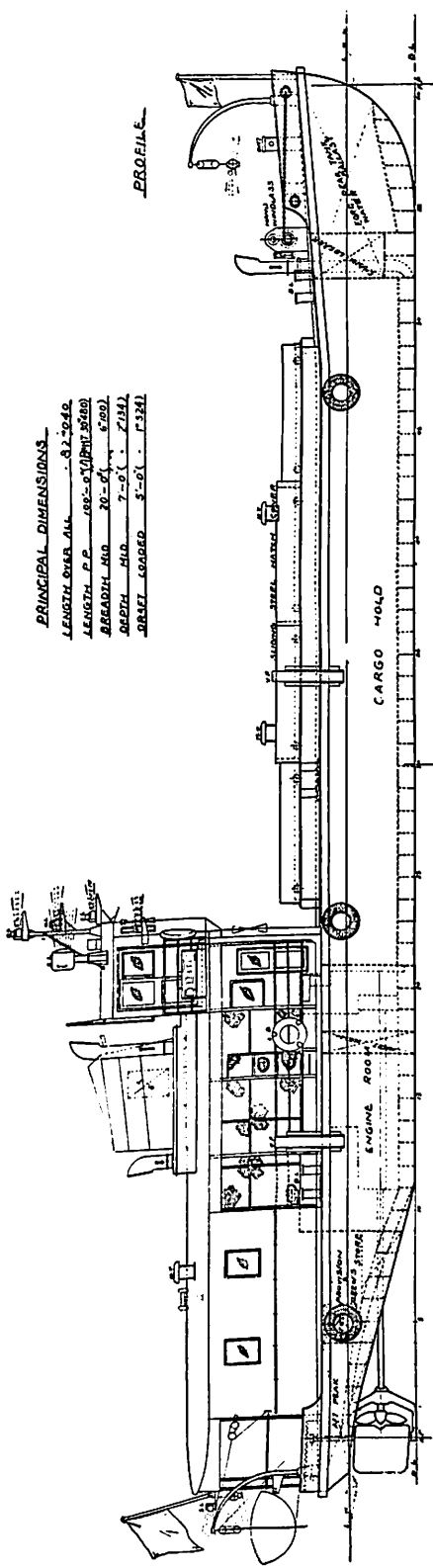
項目	状態	軽荷状態	満載出港	満載入港	バラスト出港	バラスト入港
	排水量 (t)		86.69	214.08	209.90	117.60
吃水	船首 (m)	-0.21	1.43	1.44	0.56	0.58
	船尾 (m)	1.71	1.60	1.53	1.30	1.22
	平均 (m)	0.75	1.52	1.49	0.93	0.90
トリム (m)		1.92	0.17	0.09	0.74	0.64
KG(M.S.より後方)(m)		4.24	0.22	0.08	1.07	0.84
KG (m)		2.31	1.82	1.83	2.13	2.16
KM (m)		2.52	1.33	1.35	2.08	2.13

TOWING ARRANGEMENT FIG.1

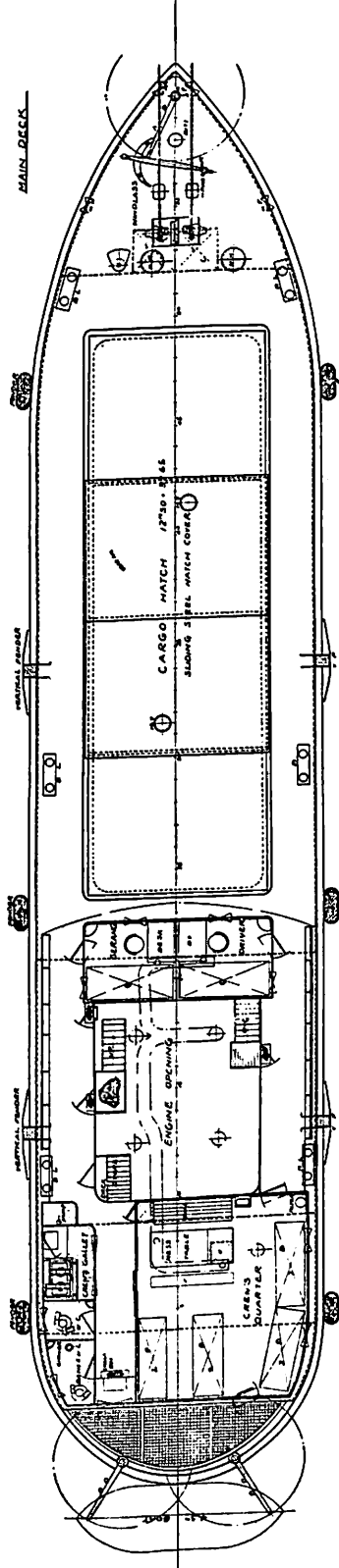


PRINCIPAL DIMENSIONS—

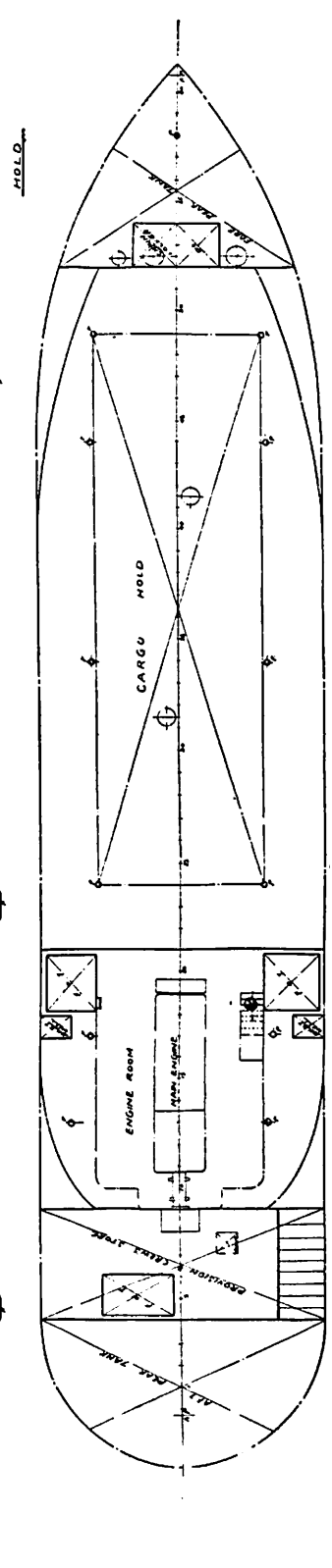
LENGTH OVER ALL . . . 82' 0" 40
 LENGTH P.P. . . . 106'-0" (100' 0" 80)
 BREADTH Aft . . . 16'-0" (15' 0" 00)
 BREADTH MID . . . 16'-0" (15' 0" 00)
 BREADTH FWD . . . 16'-0" (15' 0" 00)
 DRAUGHT LOADED 5'-0" (4' 11" 31)



PROFILE—

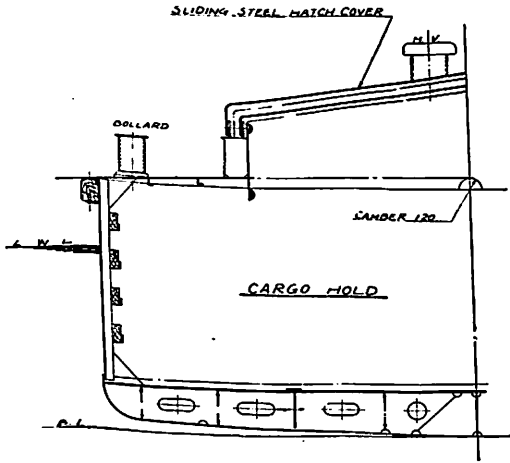


MAIN DECK—

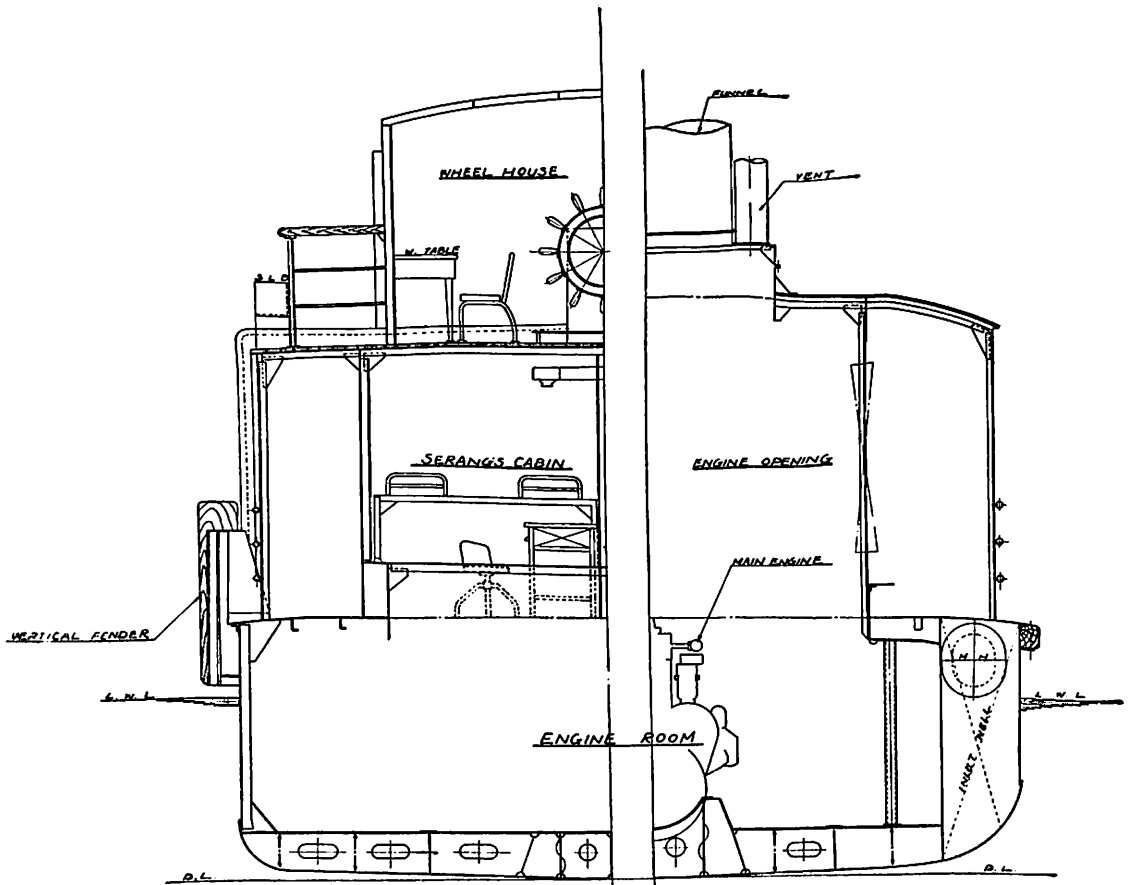


HOLD—

図 置 配 般 航 自 出 輪 馬 ル ビ



SECTION FB 31
LOOKING FOR'W



SECTION FB 20
LOOKING FOR'W

SECTION FB 17
LOOKING AFT

ピルマ向輸出自航艇横断面図

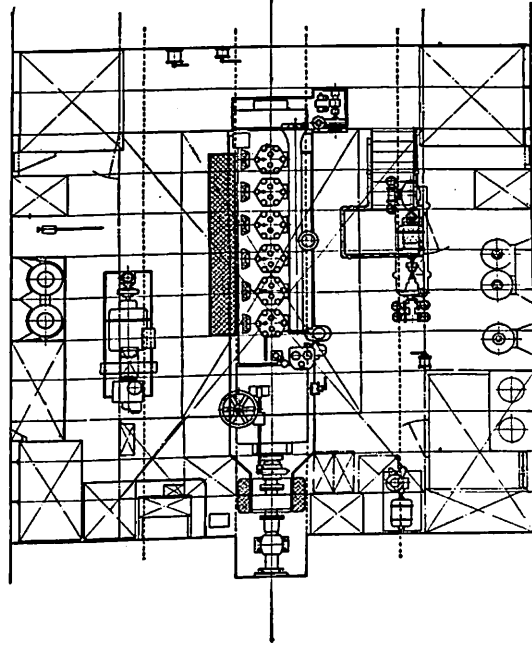
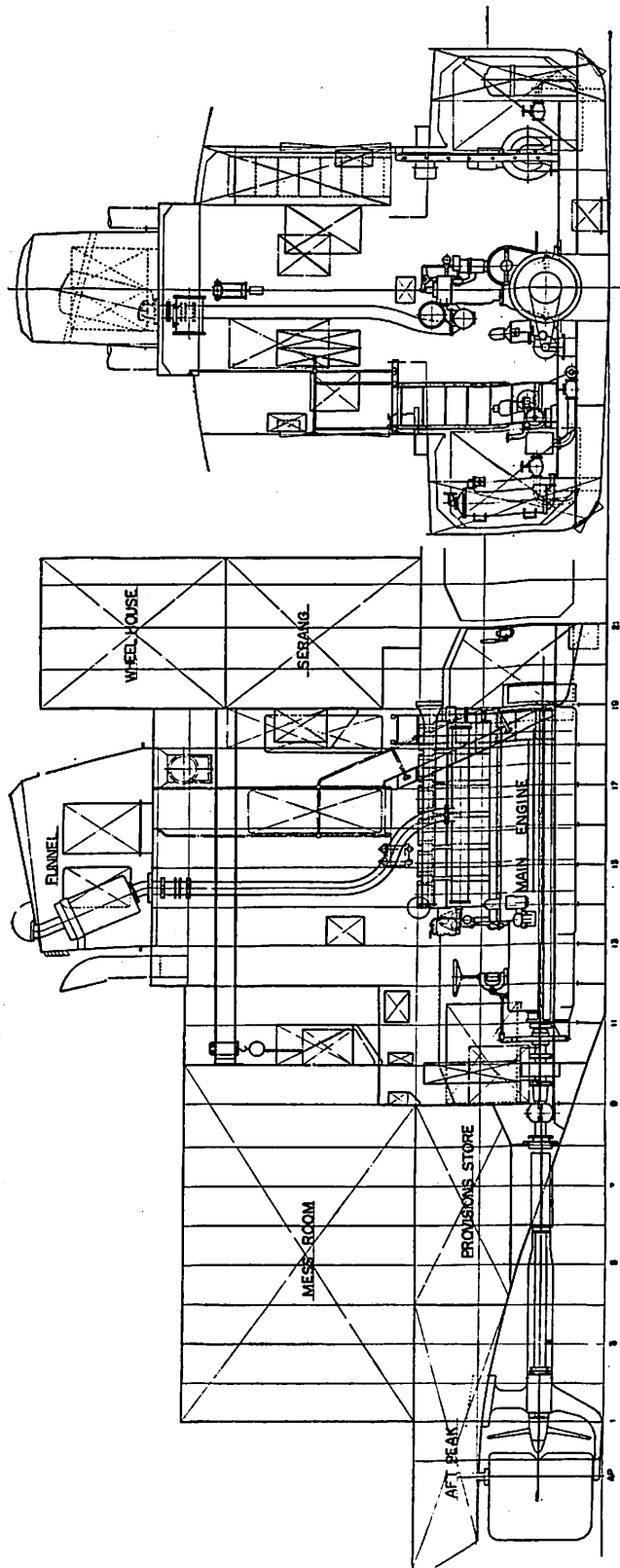


図 置 配 室 機 関 航 自 出 向 マ ル ヒ

原子力船のページ

英国の原子力推進合同委員会

英国の造船、造機関係の4大学会である造機学会(The Institute of Marine Engineer)、造船学会(Institution of Naval Architects)、スコットランド造船・造機学会(Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland)および北西岸造船・造機学会(North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders)は船舶の原子力推進の調査研究および啓蒙のために合同委員会(Joint Nuclear Marine Propulsion Panel)を組織し、1957年4月に会報第1号を、同年10月に第2号を発行した。

EUROCHEMIC (欧州被照射燃料化学処理会社)の設立

1957年12月20日、欧州原子力機関憲章が欧州経済協力機構理事会で採択され、同時に機構加盟12カ国は最初の共同事業である欧州被照射燃料化学処理会社(略称EUROCHEMIC)を設立する国際協定に調印した。

EUROCHEMICは天然ウランまたは低濃縮ウランで、毎年約100トンの処理能力をもつ小規模工場で、欧州における初期の研究炉および試験炉から送られる燃料の処理を行ない、将来の大規模化学処理工場の試験工場としても役立たせようとするものである。

一方、わが国で原子力船を開発建造することが話題になっているとき、燃料の再処理をどのようにするかというような問題が提起されることが予想されるが、EUROCHEMIC設立の意義をよく考察して他山の石とすべきであろう。

SIGの停止

SIGはアメリカの原子力推進潜水艦シーウルフ号(SSN 575)の推進機関の陸上原型原子炉として設置されたものであり、液体金属(ナトリウム)冷却型のものである。液体金属冷却型原子炉は理論的には性能がよいとされているが、シーウルフ号建造の過程においては幾多の困難があったといわれる。今回SIGの運転が停止されたことと報ぜられたことはこの種の原子炉の実験が終了したものと解されると同時に、今後船舶用としての将来性についても一応の悲観的結論に達したものと想像される。

原子力船調査会会報第2号発刊さる

わが国の海運界、造船界等の代表的メンバーで構成されている原子力船調査会は、昭和33年3月25日その会報第2号を発刊した。同会報には、

1. 原子力船調査会の現状
2. 原子力船に関する(同調査会の)各委員会の調査研究の概要
3. 同会の行なった海外との協力
4. わが国の原子力船開発事情
5. 海外における原子力船開発プログラムの最近の情報
6. N.S. サバナ号の解説並びにそれと関連した原子力船に関する討論
7. 同会の会員の原子力開発事情
8. 原子力船関係技術資料

等について、約200頁にわたって記述したもので、とくに同会が昭和32年度に行なった原子力船の試算設計についてかなり詳細に述べられている。

原子力研究所の動力試験炉導入の予備調査

昭和33年度から4カ年計画で、日本原子力研究所の東海研究所に設置されることになっている出力約10,000KWの濃縮ウラン型動力試験用原子炉は、ほぼアメリカから輸入される模様である。この動力試験炉は船舶用原子炉の試験も行なわれる計画とされているので、いかなる型式のものが採用されるかは、わが国の海運、造船界にとっても注目される場所である。これに関して、原子力研究所磯根博士、運輸技術研究所中田所長等5名からなる調査団が、本年3月3日東京を出発してアメリカに向い、4月15日帰国したので、この計画が進展するものと期待されている。

日本原子力産業会議に原子力船懇談会を設置

原子力の開発利用に関する純民間団体である日本原子力産業会議では、わが国の原子力船の開発について産業界の意見を取りまとめつつ、開発の促進をはかるべく、本年2月24日、同会に常設の原子力船懇談会を設置した。

船舶の原子力推進

イギリス中央電力庁長官、前イギリス原子力公社工業化グループ担当理事クリストファー・ヒントン卿、イギリス原子力公社工業化グループ副支配人（原子炉担当）R. V. モアーは船舶の原子力推進(Nuclear Propulsion of Ships) と題して、1957年11月27日、英国造機学会で講演を行なった。

ヒントン卿の所説の要点を述べると次の如くである。すなわち原子炉は現在では資本費と燃料費がかなり高いので、一言にしていえば、原子力船は在来型船より経済的に不利であるが、原子炉の資本費および燃料費は急速に下降しつつあるので、10年か20年のうちに原子力船時代がくることは疑う余地がないとしている。

ヒントン卿の提案している原子力商船はスーパータンカーであって、その要目は次のようである。

1. 船体

載荷重量	101,000トン
満載排水量	140,600トン
満載時の Cb	0.77
全長	975ft
巾	135ft
速力	18.25kn

2. 機関

原子炉の熱出力	180,000kw
” 圧力容器の直径	18ft
炭酸ガスの圧力	315psi
濃縮燃料の量	15トン
燃料の初期濃縮度	1.3%
タービン出力	50,000 SHP
蒸気サイクル	単一圧力
蒸気圧力	500psi
蒸気温度	700° F

さらに別に45,000トンの船に適するような25,000SHPの設計も進められている。

ヒントン卿は船用原子炉として、コルダーホール型の天然ウランガス冷却型の原子炉の改良型を提案している。天然ウランは燃料費が非常に安いので得策である。またこの形式は重量、容積が大であるが、技術の進歩によって比出力を増大し、この点は克服できると考えている。燃料についてはとくに天然ウラン式で考えられている点を上表では1.3%濃縮に改めているが、これは新提案であって、ヒントン卿が「プルトニウム平衡サイクル」と呼んでいる方式をとっている。これは初度装填の

原子燃料のみに1.3%濃縮ウランを用い、その後は炉の中でプルトニウムを生成させ、燃料を自動的に濃縮させるので、以後の装填燃料は天然ウランのみによる新方式である。このため以後の燃料費は安価につくわけである。

しかしながら、50,000SHPの機関の資本費は在来型より50%も高く、また原子炉は大出力ほど燃料費が安いので、原子力船は100,000DWTで、石油の輸送原価が在来型（重油価格135シリングで）に比して6%高く、45,000DWTで14%高くつく計算になっている。また重油価格170シリングで、70,000DWTの原子力タンカーの石油輸送原価が在来型船と同等になることになる。

ヒントン卿は原子力船の安全性に対しては特別の考慮を払っており、技術上の問題のみならず国際的取決めにについても重要視している。

さらにポリ・フェニール類の有機液体を減速材および冷却機として用いることが有望であろうと示唆を与えている。有機液体は蒸気圧が低いので1次系では水減速冷却式原子炉の約 $1/10$ の圧力(150~200psi)でよいので、圧力容器の問題を解決しやすいからである。(The Shipping World, Dec. 4, 1957より)

原研 33年度事業計画

日本原子力研究所は33年度の事業計画を決めたが、そのうち(1)基礎研究の推進では、熱中性子均質型増殖炉の設計研究および臨界試験装置の組立を行ない基礎的実験に着手する。高速中性子型増殖炉の予備的実験を開始する。核材料に含まれる不純物の分離、分析などの研究。(2)工学的研究の推進では、燃料要素、制御系など国産一号炉製作のための研究をはじめ、水冷却、船舶用原子炉の熱流動と加圧装置の研究を推進し、動力炉国産化のデータを整備する。(3)原子炉の建設とその整備運転では、JRR-1の本格的共同利用を開始し、JRR-2に年内に組立て据付を完了、年度末には臨界実験を終るよう整備する。JRR-3は年度完成を目指す。動力試験炉は濃縮ウラン軽水型1万ないし1万5千kWとし、本年度中に契約する。船舶用原子炉の基本的研究に着手する。(4)建設関係では、JRR-2は年度内に完成する(CP-5型、熱出力1万kW)。その他に技術者の養成訓練として各国原子炉研修所の調査をする。

三菱防食亜鉛 CPZ の改良品について

三菱金属鉱業株式会社
唐 島 実

船舶関係に防食亜鉛が用いられたのは今から約 130 年前であるといわれており、その後ほとんど習慣的に船尾に亜鉛を取付けてきた。しかし取付方法も不完全で、亜鉛の品位も低く、防食の効果がほとんどないものが多かったようである。昭和 30 年夏、主として船尾部に装着する保護亜鉛として CPZ-8F を市販に供し、その後、陸上、海上の諸施設、建造物の防食に各種形状の CPZ を供給してきたが、それらは従来の保護亜鉛にくらべると優れた性能をもっており好評であった。われわれはこの高純度亜鉛の出現で防食用亜鉛の諸問題はいっさい解決し、これ以上改良の余地がないように考えたこともあった。しかしそれをつかのまで、同じ分析品位をもつ高純度亜鉛陽極でも製造時の条件、使用されるとき条件、環境によってときに効果を発揮しなかったことがあった。これは高純度亜鉛陽極の表面に腐食して生じた生成物が固着し、電気的に絶縁性の被膜を形成するためであった。とくに静海水中において使用される亜鉛陽極面に形成される被膜は機械的に除去されがたいため劣化が早かった。CPZ を市販してまもなく、これらの事実が判明したので、それから原因を究明するとともに、いかなる条件のもとで使用されても、つねに陽極面は金属亜鉛が露出しているよう当社研究所において改良研究を行った。

つぎに当社研究所において研究した結果、明らかになった事項を記述し御参考に供する。

(1) 高純度亜鉛 (99.998%Zn, 0.0002%Fe) の陽極電位の時間的变化について (铸造試片による) (第 1 図参照)

この場合の発生電流効率は 94~96%、陽極面に生成した腐食生成物量 $\left(\frac{\text{生成量}}{\text{溶出亜鉛量(理論)}} \times 100\right)$ は 11~20% に達し、それら生成物は陽極表面に固着している。同じ高純度亜鉛で同一条件のものに使用しても、かくの如く効果にばらつきがある。

亜鉛陽極の腐食面は極微量の鉄の含有により様相を異にする。一般に高純度亜鉛は凹凸が大きく、陽極として使用中には表面に固着した酸化物の体積増から部分的に亀裂を生じ、その部分の亜鉛が露出し溶出し、陽極面は一様に溶けない。

(2) 亜鉛陽極の結晶粒の影響

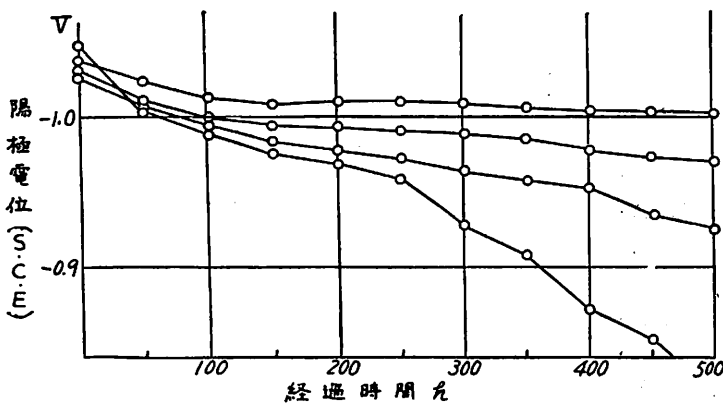
第 2 図に示すごとく铸造組織 (a)、圧延焼鈍組織 (b) ともに結晶の細かいほど性能は優れている。圧延材を焼鈍すると性能の劣化が早いのは、結晶の方向性、結晶面により亜鉛の溶出速度が異なることを示している。

なお新三菱重工業神戸造船所で実験された結果では、铸造品の方が圧延材より発生電流効率が数パーセント優れていると報告されている。

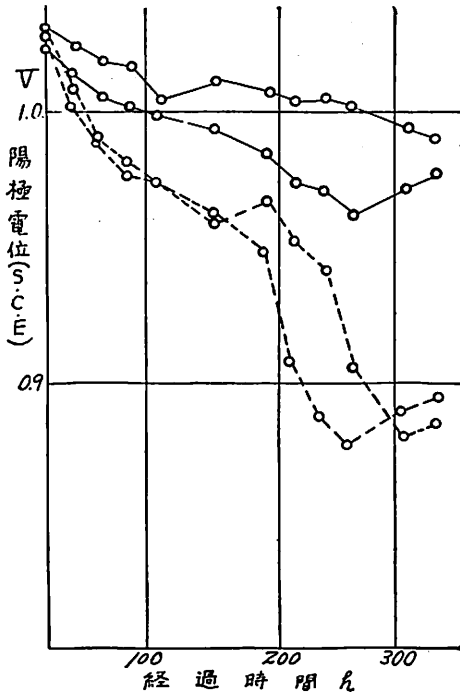
(3) 亜鉛陽極中の鉄の影響並びにアルミニウムの効果

Teel, Anderson 両氏の研究発表、米軍規格等にも明らかごとく、亜鉛中の鉄は微量でも性能を劣化せしめるので、その許容限を 0.0014% 以下におさえている。いま高純度亜鉛に鉄 0.01% 含有せしめたものについて陽極電位の時間的变化を測定すると第 3 図のごとくなる。

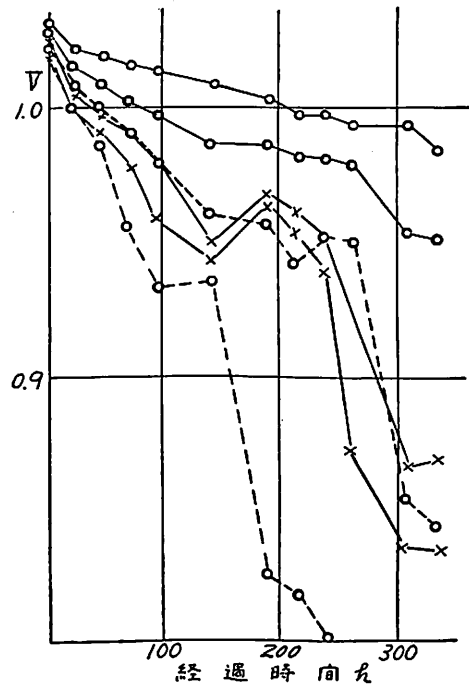
またこれにアルミニウムを添加すると、高純度亜鉛にアルミニウムを添加したものとほぼ同等の効果を示すようになる。しかし、ともに使用中に電位



第 1 図 陽極電位の時間的变化
(高純度亜鉛, 1mA/cm² 合成海水 30°C)



(a) 鑄造組織
 —○— 0.22mm 金型鑄造
 ...○... 2.10 シェルモールド鑄造



(b) 圧延焼鈍組織
 —○— 0.07mm 圧延 60% のまま
 —×— 0.31 300°C 1時間空冷
 ...○... 0.49 300°C 3時間空冷

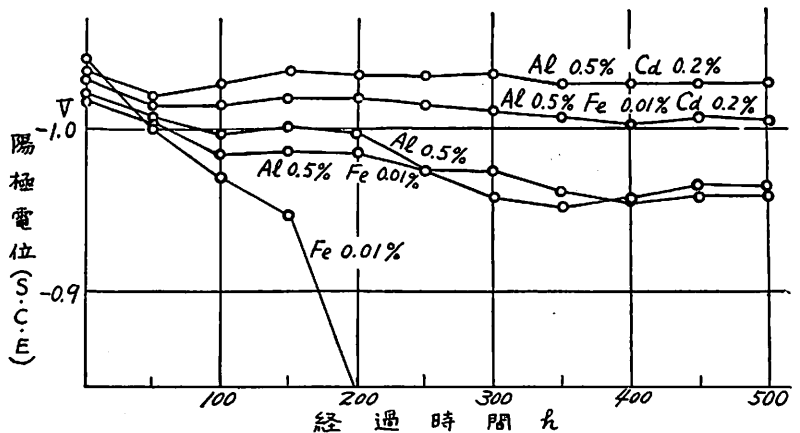
第2図 陽極電位の時間的变化
 (Grain Size の影響, 1 mA/cm² 合成海水 30°C)

が上昇するのを完全におさえることはできない。この両者に、さらにカドミウムを添加すると、使用中ほとんど効果が変らぬものが得られる。

これらの結果から、品位の低い亜鉛地金を原料とし、それにアルミニウムを加えればよいということになるが、品位の低い亜鉛地金中には、鉛、カドミウム（註：品位の低い亜鉛地金を用いる目的は、不純物として含有されているこれらカドミウム並びにカドミウムと共存する鉛の効果を期待するためである。）その他のものが含有されているため、アルミニウムを加えることにより粒界腐食を起しやすくなる。（亜鉛にアルミニウム0.3%以上はいると亜鉛中の含有鉛、カドミウム、錳等により空気中においても腐食しやすくなる。）

これを防止するためには鉛、カドミウム等が 0.02%

程度までであれば、マグネシウムを添加することにより防止できる。またリシウム 0.05~0.5% 添加しても効果があるが、リシウムの添加は合金いちじるしく脆くする。



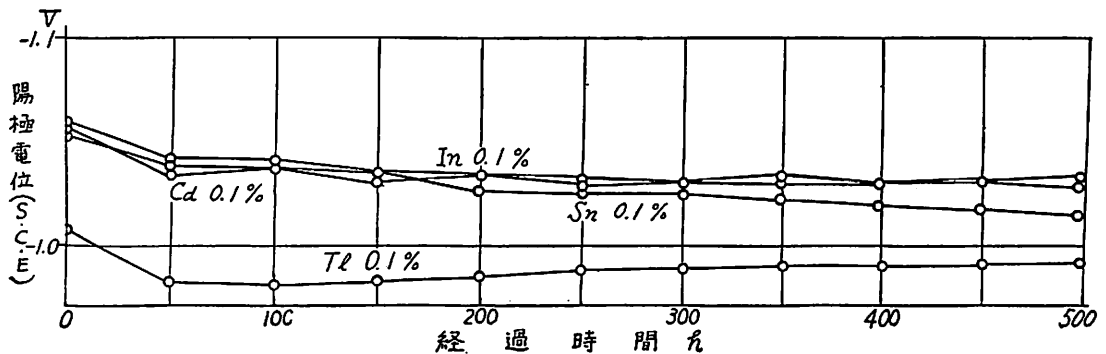
第3図 陽極電位の時間的变化
 (Fe, Al, Cd 添加合金, 1 mA/cm² 合成海水 30°C)

このように不純な亜鉛にアルミニウムを添加したものは、その保存、在庫にとくに注意を払う必要がある。このように一種の自己腐食をおこすようなものを使用しても十分(100%)に防食の目的は役立つかは疑問である。電流効率も93~95%程度である。またアルミニウムの添加により腐食生成物は軟くなるが、生成量は亜鉛だけの場合より増加する。(アルミニウムがはいると流動性を改善し鑄肌を美しくすることができる。)

なお米軍規格においては、1957年10月22日附でアルミニウム0.1%min.に改訂しているが、さらにその後の研究結果から、亜鉛陽極の成分改訂が行なわれるものと考えられる。

(4) 高純度亜鉛に添加したカドミウム、インジウム、タリウム、錫の効果

第4図に陽極電位の時間的変化を示すが、いずれも良好な経過を示している。



第4図 陽極電位の時間的変化 (In, Tl, Cd, Sn 添加合金, 1mA/cm² 合成海水 30°C)

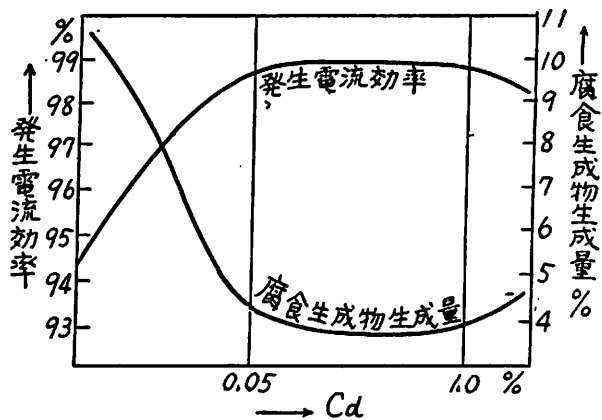
(a) 高純度亜鉛にカドミウムを添加した亜鉛陽極の特性を第5図に示した。カドミウム添加の陽極は全くの静海水中で使用された場合には、亜鉛陽極面からの発生電流を抑制する薄いフィルムができるが、幾分かでも動きのあるものではこのフィルムは破壊されるので、0.05~1%カドミウム添加で実用上極めて優れた防食効果を有する亜鉛陽極が得られる。

(b) 高純度亜鉛にインジウム、タリウム、錫それぞれの元素を添加した亜鉛陽極の発生電流効率、生成物量の傾向を示すと、第6図のごとくなる。

タリウムの添加は陽極電位が他のものに比較して少々高い、しかし0.05%くらいから数%添加しても発生電流効率は99%、腐食生成物発生量は2~4%程度で安定性がある。

また錫を添加したものは、0.1%附近の極く狭い範囲で有効に使用する。

(5) 高純度亜鉛に添加した水銀、ウッドメタルの効果
水銀の添加は、極微量(0.001%程度)でも98%以上の発生電流効率を示し、腐食生成物生成量も1~3%



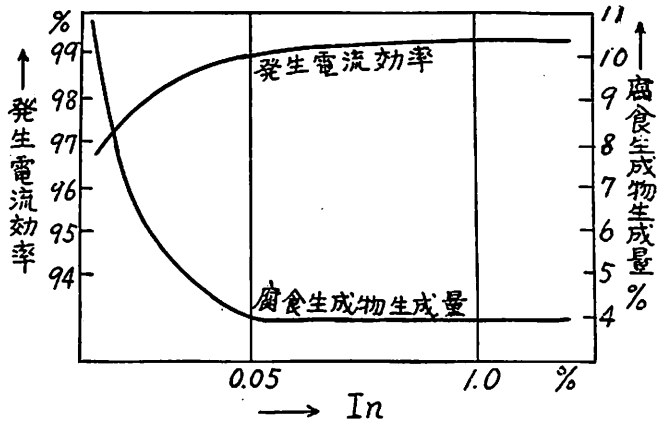
第5図 カドミウム添加陽極亜鉛の特性

で極めて少なく優秀である。またウッドメタル0.01%以上数%の添加の極めて広範囲にわたり98%以上の発生電流効率を有し、腐食生成物生成量も2~6%の優れた性能をもっている。陽極電位の時間的変化を第7図に示す。

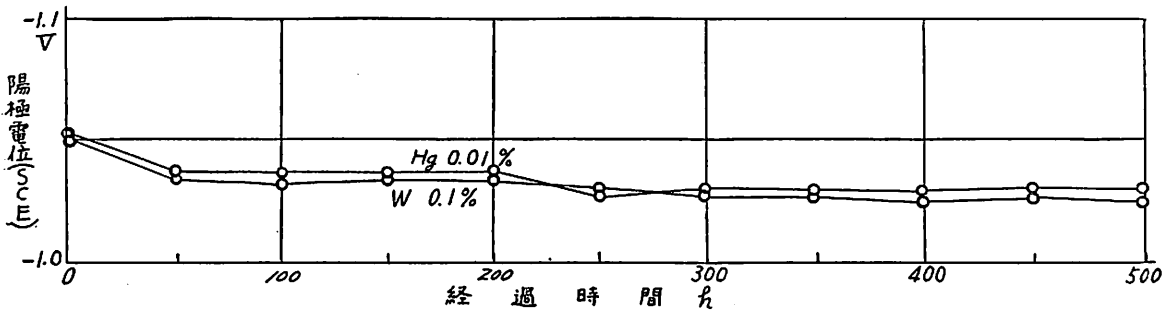
ここでウッドメタルの配合が Bi 50%、Pb 25%、Cd 12.5%、Sn 12.5% のものを用いたので、その各配合成分元素を単独に加えたときの効果についてふれておきたいと考える。

ビスマス、チタン、銀、砒素、リシウム等は高純度亜鉛に単独で添加してもほとんど効果がない。また鉛も単独に 0.002~0.5% 添加しても有効でない。鉛はカドミウムの共存状態において有効である。

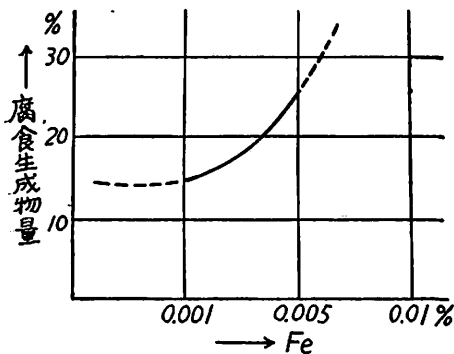
- (6) 高純度亜鉛中に含まれる鉄(または添加した鉄)に対する添加元素の影響(添加元素:カドミウム, 水銀, タリウム, 錫, インジウム, アルミニウム)



第 6 図 インジウム添加陽極亜鉛の特性



第 7 図 陽極電位の時間的变化 (Hg, Wood's Metal 添加合金, 1mA/cm² 合成海水 30°C)



第 8 図 鉄を含有する亜鉛陽極の性能

前述の如く微量の鉄の介在は亜鉛の陽極としての性能を劣化せしめる。一例を掲げると、(第 8 図参照)亜鉛面に生成的腐食生成物が多くなると、陽極としての性能は劣化する。0.005% になると電流効率等測定不可能になる。鉄 0.01% を含有する亜鉛陽極に、カドミウム、水銀、インジウム、アルミニウムを単独で添加すると鉄の影響を防止し得る。インジウム、アルミニウムは単独添加で、このような鉄の存在においても電流効率 98% 程度にまで性能を改善する。

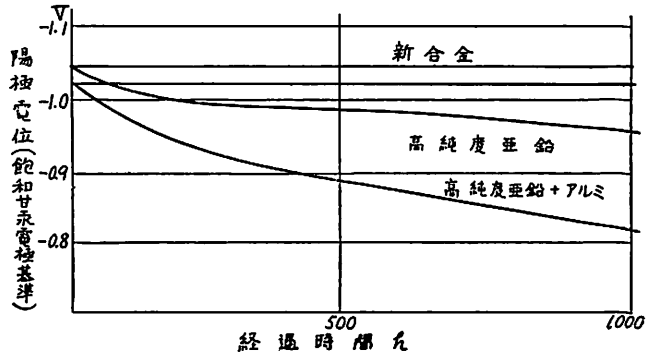
また鉄 0.01% 含有する亜鉛陽極にアルミニウムとカドミウム、アルミニウムとインジウムをそれぞれ添加したのも優れた性能を示すが、高純度亜鉛(鉄のないもの)に添加した場合にはおよばない。

CPZの改良品

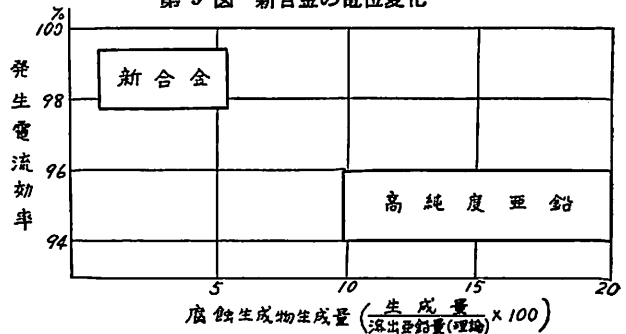
以上のごとく、従来の高純度亜鉛を原料としてこれにカドミウム、インジウム、水銀などの一つあるいは二つを添加し、如何なる静止海水中においても一片の亜鉛までも消費しつくすまで有効に作用する流電用陽極亜鉛をつくり得た。これらは特種芯金とこれが鋳造に際して完全溶着するよう改善を施したもので極めて優れた防食性能をもっている。従来の亜鉛陽極は電流効率94~96%と考えられていたが、改良を加えることにより98~99%になし得た。

これらのことを図に示すと第9図、第10図のようになる。

われわれは流電陽極亜鉛として、少なくとも現段階においては最高の性能をもっていると考え、使用される施設により環境条件が異なるので、CPZの改良品でもみだされない場合が起こりうると考える。そのような場合は、それら環境諸条件をご連絡願ひ、より完全な防食用亜鉛に改良を加えてゆきたいと考えている。



第9図 新合金の電位変化



第10図 新合金の発生電流効率 (静止海水の場合)

近刊 船舶の電気防食

運輸技術研究所 瀬尾正雄 著

船舶の電気防食の基本について平易に解説し、多数の実船実験の資料をとりいれて、電気防食の企画、設計、工事ならびに保船にたずさわる方々にとって唯一の参考書である。

主な内容(目次)は次の通り。

腐食…腐食作用、腐食の原因

電気防食…原理、種類、防食法の優劣

流電陽極法…陽極材料と性能および形状、取付、計測

船底の電気防食…防食の必要性和方法、陽極所要量

船底防食の実例…小型、中型、大型船、艤装中の船舶
タンクの防食…バラスタタンク、トリミングタンク、
油槽船タンク、タンク防食の実例

陽極試験法、電解破覆、外部電源法、

JIS 鋼船船体用防食亜鉛板

以上

A 5版 130頁 上製 250円(〒24円) 5月末発行予定
☆5月末までに直接当会にお申込みの方には特価
220円(〒24円)

近刊 1958年版 船舶写真集

1956年版につづいて刊行するもので、新造国内船、輸出船など、約280隻、の写真掲載したもので、新造船舶の写真の整理と参考には便利です。なお主要船舶会社および造船所の所在地、所有船腹、各船要目一覧表も一

層充実いたしましたので御期待下さい。

B 5版 180頁 上製本 ケース入り

定価 600円(〒60円) 発行6月中旬予定

船舶技術協会 (振替東京 70438)

欧州各国の造船所をみて(8)

英国の造船所(その1)

日立造船株式会社 調査部長
小野塚一郎

1. ま え が き

明治の時代では英国は日本の造船屋にとって大先生であったし、大正になっても大先輩であったことは事実である。日本がようやく立ち立ちで軍艦や商船を造ったのは大正の末期からであり、昭和にはいつてやっと自力で考え、かつ建造したといつてよい。したがって自立してから大東亜戦争に突入するまでにはわずかに10年くらいしか経っていないし、現在から数えてもそれは30年の昔でしかない。

しかるにいまはどうか、軍艦はその軍事的価値の喪失とともに量が減って、それほど重要な存在でなくなつてしまった。そして商船については、少なくともその量については1956年、57年と英国より日本の方が多く、いまや対等にものがいえるようになったと見てよい。

また工場施設なり、生産能率についてはあきらかに日本の方がすぐれている。よくそここまで育つたといふべきであろう。だから工学的、技術的の意味においては英国の造船所を師として学ぶものは往年よりはるかに減つてしまった。だが、師と肩をならべた日本も、こと経営の問題になるとまだまだいくつかの問題があり、国際産業としての造船業経営の本当の研究はこれからだといつた感じもする。

英国と日本の造船所はその成り立ちや構造が比較的似ている。しかし近寄ってみるとやはり相違する点が非常に沢山あり、結果的には似ていても、その由来するところはちがったものであったりする。英国の造船所は今後日本が宿命的にあらそわねばならぬ相手と思われるので、そんな点に焦点を合わせてのべてみたい。

2. 日英造船所の類似点

(1) 造船業を国の大切な産業の一つとして考えている。しかし重工業全体に対する比重は日本の方がはるかに重い。英国でもかつては造船業は最有力の産業であったが、いまでは航空機、機械工業の方がはるかに大きいし広い意味の機械工業における技術水準といつたものについていっても、造船はすでに最先端を行く産業ではなくなつてゐる。だが日本ではこの頃では造船の比重はきわ

めて大きく、鋼材生産量の20%も使用する有様で、比率としては英国の3倍くらいになっている。

(2) 自国の海運業者はほとんど、あるいは全部自国で新造船を造る。このことは大きな造船国は必然的にみな同じ傾向をもっているが、日独あたりが最も顕著である。

自国海運業者の発注がその国造船業者の経営を安定化する最大の支柱であるが、この点英国の方がはるかに安定しており輸出依存度はわずかに2割か3割しかない。

(3) 主力の造船所の数は両国とも20から30くらいであり、その集中度も概ね似ている。

1957年の実績からみて、その新造船の集中度は、英国では、

10万GT 以上	2社	
7万 " "	2社	
5万 " "	4社	
4万 " "	4社	
3万 " "	7社	
2万 " "	7社	
1万 " "	4社	合計 30社
上位 10社の集中度	52.5%	
20社 "	85.5%	
30社 "	91.0%	

したがって30社の実力がほとんど英国の全体と考えてよい。実は英国には100GT以上の鋼船を新造した工場は65あり、これに修繕と舟艇業者を加えること約700の工場となるが、舟艇と修繕船関係に突いて中小企業の数が多いのである。

(4) 造船業者と船用機関製造業者との関係、あるいは相対的地位は日本とよく似ている。主力造船所の大半は主機製造業者である。

(5) 造船所の経営が特定の勢力に支配されず、造船所として独立して経営されており、かつ、いずれも民営である。海運業者や荷主あるいは製鉄業者の支配下になつてゐるものは少ない。英国ではむしろ造船業者が製鉄業を経営する傾向を示している。

3. 日英造船所の相違点

(1) 最も変つてゐる点は政府との関係である。英国には

直接的に造船所を補助するものは何も見当らない。政府も国民も関心は十分にあるようだが、眠に見えた指導とかいうものはなく、行政指導などという言葉は英語にはなさそうである。この点で英国はすべてにおいて大人であるともいえる。あるいはそういうことをしないでよいほどに、健全であり健康であるのかも知れない。

造船法といったもの、建造許可といったものは何もない。しかしそうはいつでも何も野放しではなく、資金関係などでは、他の産業と同じような規制を受けているが、要するに造船にだけあてはまる法律や政令がないということである。当然のことながら計画造船などというものはこの国にはない。いわば資本主義の生のままの状態により近いともいえよう。

(2) これは根本問題ではないが、英国には日本のような財政資金による開発銀行も輸出銀行もない。しかし根本問題でないといっても、現実には日本の造船所はこの財政資金による二つの銀行にささえられてその事業を行っているのであり、その意味では日本の造船業は財政資金にささえられて今日の姿となり得たし、また維持されているといってもよい。

(3) 輸出への依存度がちがう。英国は2〜3割であって、ある意味で理想的なバランスが保たれているにもかかわらず、日本はその逆の比率になっており、経営の安全に対する条件がちがう。

英国がこのようなになったのは、必ずしもあらかじめ考えた結果によりこうなったのではなく、自国商船隊の背景や、造船能力伸長のかねあいで、自然にこんな結果になったように思われるが、日本の方はこれも自然といえれば自然であろうが、別の見方からすれば無理やりにしてしまったきらいもある。世界を相手の造船業はどうあるべきかに、まだ業界全体が未熟であるともいえる。

(4) 労働組合の事情が全くちがう。この点は英国の痛と思われるほどに悪い。

(5) 造船業をとりまく関連施設において、英国は世界一の地位をもっているのに対し、日本は極めて貧弱である。たとえばロイド船級協会、Baltic Exchange の存在など実に偉大なものだし、ship broker にしても、業界紙にしても世界で最有力のものがロンドンにあつまっており、いながらにして世界の情報があつまる。この齎はなんとといっても大きな強味である。

(6) 世界で最も安定し、かつ安い鋼材価格にささえられている。この点は英国の最大の強味である。

この国の鉄鋼は準国営の形となっているが、大綱は国策的によく手がうたれており、国民性として需給が釣合わなくなっても閥値が発生せず、およそ混乱ということ

はない。この面から造船コストについてもその動向の予測はきわめて容易であり、経営的にあやまりをおかす可能性が少ない。

4. 造船所の分布

19世紀の中頃から、すなわち鉄・機械文明の発達とともに発展した英国の造船業は、その造船所の分布あるいは位置についてもまったく経済地理の教科書を見るような気がする。すなわち鉄鉱と石炭があるところに製鉄業がおこり、その鉄によって機械工業と造船業が栄えたということが出来る。したがって新造船地帯は必ず鉄と石炭に直接に関係があるか、あるいはその入手にきわめて便利の位置にある。

この国の新造船地帯は大体つぎのようにわけられる。

地名	新造船の全国比
1. Clyde	約 28%
Clyde	(約 19%)
Firth of Clyde	(約 9%)
2. East Coast of Scotland	約 6%
3. North East Coast	約 43%
Tyne	(約 17%)
Wear	(約 15%)
Tee	(約 11%)
4. その他	約 22%
Belfast	(約 10%)
Barrow-in-Furness	(約 5%)
Mersey	(約 7%)

以上の名称は日本人にははなはだわかりにくい名称であるが、英国では慣用語であり、またちょっと説明すればその由来が一層明瞭になると思われる。

1. Clyde

すなわち、Clyde とは Clyde 河のことであり、この河は Glasgow の街を貫流して海にそそぐが、その両側に発達したのが Clyde の造船地帯である。丁度大阪の木津川尻を想像すればよく、それより規模が一段と大きくなっただけのことである。そのうちで最も有力なものが John Brown と Fairfield の両工場である。

Clyde 河は海にそそぐとき、その河口が末広がりになっており、入江のようになっている。これを Firth というが、Glasgow の20哩くらい外にあるのが Greenock, Port of Glasgow, あるいは対岸の Dumburton であり、ここにある造船地帯を Firth of Clyde というが、その勢力は Clyde の半分弱くらいにあたる。そのうちもっとも大きいのが Lithgow 社である。

2. East Coast of Scotland

Scotland の東岸にも造船所が散在している。Burntisland や Aberdeen, Caledon にあるものだが、大きな

工場はなく、この地方が漁業の一つの中心地でもあり、漁船建造などに特色がある。

3. North East Coast

North East Coast は日本流にいえば北東岸地方であるが、New Castle とその近くの地域をさしている。

Tyne とは New Castle を、Wear とはその南方の Sunderland を、Tee とはさらにその南方の Middlesbrough を貫流している河の名称であり、Glasgow の Clydeのごとく河の名が造船地帯の名称となっている。

これらの三都市はいずれも背景に鉄鉱、石炭産地をひかえ、石炭の積出港であり、ほとんど相似の条件をそなえているといつてよい。

そしてこれらの地域の有力造船所としては、
Tyne

Swan Hunter

Vickers-Armstrongs Walker 工場

Hawthorn Leslie

Wear

Wm. Doxford

Joseph L. Thompson

Tee

Furness

Wm. Gray

Smith

などである。

4. その他

その他の地方はさきに掲げた3つの地方が、その主なものであるが、これらは新造船地帯というよりは、むしろ群雄が割拠しているところといった方が妥当である。

すなわち、

Belfast

Harland Wolff

Barrow-in-Furness

Vickers-Armstrongs Barrow 工場

Mersey

Cammell Laird

といったものが存在し、それぞれ年産 10 万 G T 前後まで記録し、単独の工場としては英国でも最上級にランクされているものである。

この説明でもわかる通り、英国の造船所の大半は河に面して位置している。わずかに Belfast と Barrow in Furness の両工場が河に面していないが、実情として Barrow の Vickers-Armstrongs の工場は canal のようなものに面し、河に面したと同じような形になっている。

さらに Mersey に至っては、これは Liverpool と Birkenhead の両市のあいだを貫流する河の名でありこの両港は河に面して展開しているのである。

5. 造船所の地理的条件

この国の造船所はほとんど河に面しているが、この問題が英国の造船所の今日を支配し、将来を卜しそうである。Great Britain といってもそれは周知のように大きな島ではない。しかも Scotland の北部をのぞいてはほとんど山らしい山はなく、丘陵地帯の連続とみてよいかから、大きな河も急流も発達することなく、canal のようなすんだ流れの河が出来る。そして港という港の大部分はその河口に発達し、造船所も 100 年もまえからそこに造られた。

河巾はたいていは 100m、あるいはそれを少し上廻るくらいのものであり、木津川尻と大差はないものと考えてよい。

古くからあるため造船所の両隣にも何かの工場や施設があることが多く、工場のうしろは河にそった公道が走



Firth of Clyde に面した Greenock の造船所附近

左が Greenock Dock Yard

右が Scott's Shipbuilding

るのを例としており、河巾が狭いから工場敷地を河面に押し出すことは絶対に不可能であり、四周から締めつけられているのが英国の造船所と考えてよい。

この河巾も、この工場奥行きもかつては充分であったが、近頃のような爆発的の船型拡大にぶつかると、全く壁につきあつたようなことになる。

しかも Tyne, Wear の地方のごときは兩岸が段丘的になっており、工場敷地内も水平ではなく一層の困難さを加えている。

そのつど英国は干満の差が大きく、とくに Liverpool や London になどでは wet dock 式でなければ接岸にも不便という有様であり、艀装岸壁施設にも条件がよいとはいえない。

いかなる産業といえども、長年月にわたりいつも好条件にめぐまれるということはありません。100 年の繁栄を誇った英国の造船所も、船型の大型化というまったく思いもかけなかった伏勢に出会ってたじたじとなったというのが実情であろう。

6. 修繕船工事

修繕船工事あるいは修繕業は元来は造船の一分派とみられてきたが、いまでは一つの独立した事業とさえみられている。

英国の修繕船工事の水揚量は約 800 億円で、日本の 3 倍程度であり、またその従業員は 6 万人前後であつて、全造船従業員の 30% くらいを占めている。

修繕船は船のあつまるところに、また造船施設のあるところに発達するという原則が英国でも忠実にあてはまる。すなわちこの国の 3 大港である London, Liverpool, Southampton が修繕船地帯であり、港であると同時に造船地帯の New Castle がこれについている。その他

としては原則として造船地帯にはなにかしかの修繕船施設はあるが、注目すべきものとしては、船のあつまる南部 England の諸港にはいずれも修繕だけの造船所がかなりあることである。

英国の造船所で注目してよい特徴としては、相当の数の造船所が新造船だけやっており、dry dock をもっていないことである。とくに Clyde や Wear の新造船造船所は dry dock をもつところはほとんどない。

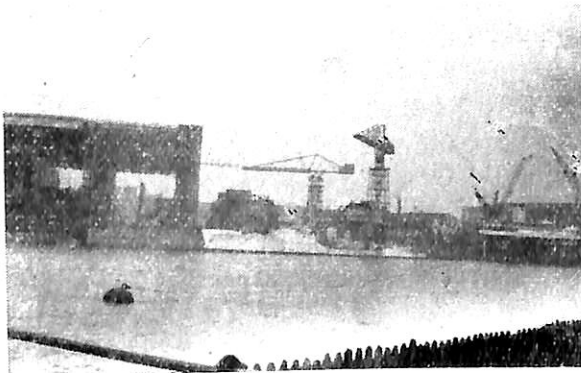
もう一つの特徴は英国の dry dock は public dock と private dock にわかれ、港の施設の建設に際し dry dock もその一環として織り込んで建設し、港湾管理局が保有して、これを修繕船業者に貸与する形式のものが相当に多いことである。

もっとも代表的のものが London, Liverpool, Southampton, Glasgow などである。したがってこれらの地帯の業者は公有 dry dock の寄生虫のようになっている。

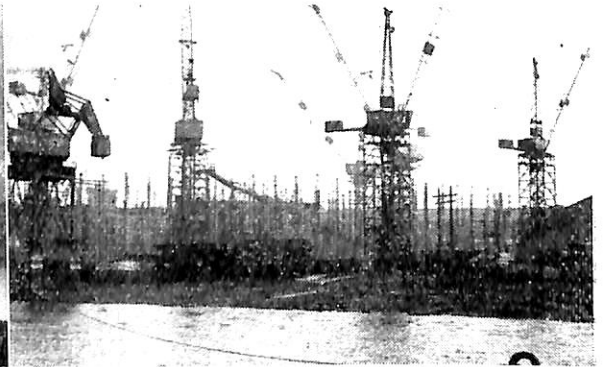
日本におけるような形の dock は private dry dock と称しているが、それも勿論存在する。たとえば Cammell Laird, Smith's Dock, Swan Hunter などが代表的な存在である。

最近の英国を悩まして最大の問題は、大型船に適する dock の少ないことである。32,000 DW 型が出現したとき、これに適する dock は 17 しかないが、うち半分以上が London, Southampton, Liverpool にあつて liner 用で tanker には使えない。約 5 基が tanker に使えるにすぎず、その他の 3 基は地方庁の所有で必ずしも自由にならない。そんな具合で最近に完成した 3 基と工事中の 3 基を加えてもなお充分とはいえない。

さらに悪いことは英国は 32,000 DW が一応の限度と考えて、ほとんどの dock が計画し工事されたため、40,000 DW 以上のものが出てくると全く行きづまってし



North East Coast の Tyne 地区の Swan Hunter の船台
左のガントリー型船台は近代化で廃却し、全部やりかえの方針である。このガントリーの下でもスーパータンカーが建造できる。



Howthorn Leslie 造船所の旧式な船台風景

まい、BP の 42,000DW tanker が建造されるときは、その入渠は歐洲大陸のどこかに行かなければならぬとさわがれている。

では大きな dock を造ればよいではないかということになるが、幾つかの困難にぶつかる。

第一はこの種の dock は建造費に 10 億円から 30 億円かかるが、いまの dock 料では pay しないことである。また施設工事を全部自己資本金で賄う習慣のこの国では、いまの税制ではこの資金の蓄積がむずかしい。また地方自治体も斜陽の今日ではその資金がない。

第二はさきにも述べた地理的条件である。すなわち既成の工場あるいは港では 45,000DW 以上、あるいは、65,000DW 以上の船を扱うにはあまりに狭く、どうにもならない。Clyde にしても Tyne にしても船の長さの方が河の巾より広いことになる。さればといって南部の諸港に位置を求めても、こんな大きな dock は単独では pay するものではない。

したがっていま英国で Falmouth の Silley Cox で大きなものが (820 呎×120 呎) 工事中のほかは、Milford Haven のものも、Greenock のものも計画されているが、完成期は予測出来ない。

その他この国の修繕船問題で厄介なことは労働事情であろう。それは全く修繕船工事というものに不具合なように発達してきた。すなわち demarcation 問題の存在、残業をほとんどやらないこと、ゲリラ的のストライキが頻発すること、ストライキにはいるといかなる事情であっても工中の船は出港出来ないことなどがあり、英国船以外はこの国で工事をすることを嫌っている点である。

造船業者はなお歐洲大陸の業者と競争力ありといっているが、いまの状態がながく続けば結局は英国船以外は

とれなくなるのではあるまいか。

7. 海軍との関係

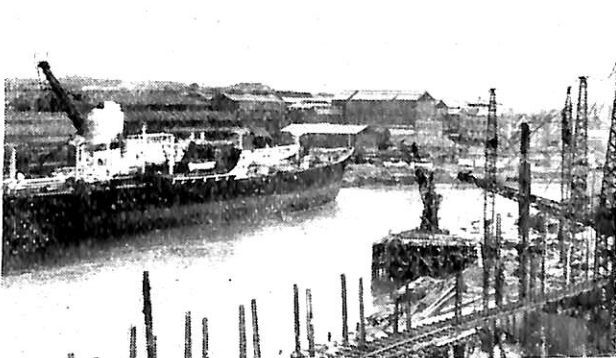
日本の造船はほとんどあらゆるものについて、英国を範にとってきたが、海軍と民間造船所の関係だけは全くちがったものとなった。当時日本では国としての工業水準が低く、海軍がみずから軍工廠を経営するより外なかったのである。英国では海軍工廠は Portsmouth 軍港にある修繕専門の工廠しかない。外地の Singapore や Malta のごとき根拠地には修繕施設はあるが、勿論新造船はやっておられない。

この国の艦艇新造はあげて民間造船所で行なわれてきた。海軍は設計と工事監督しかやっておられない。かつて世界一を誇った大海軍を背景とし、さらに友邦にも軍艦を造ってやった関係もあり、この国の大造船所はほとんどが艦艇と縁が深い。そしてそれらの工場の特徴としては造機施設が比較的整っていることである。

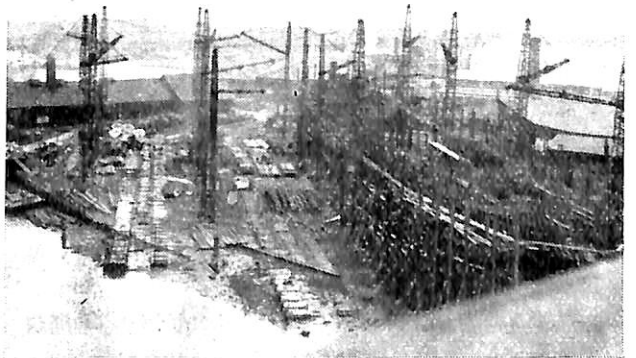
軍艦と縁が深かったところは何といっても Vickers Armstrongs の 2 工場であるが、John Brown, Cammell Laird, Fairfield, Hawthorn Leslie, Swan Hunter, Harland Wolff など縁が深いとしてあげられる。

また特殊艇については、主として南部 England の小造船所が利用されており、Sammuel White, Thornycroft, Saunders Roe などがそれである。

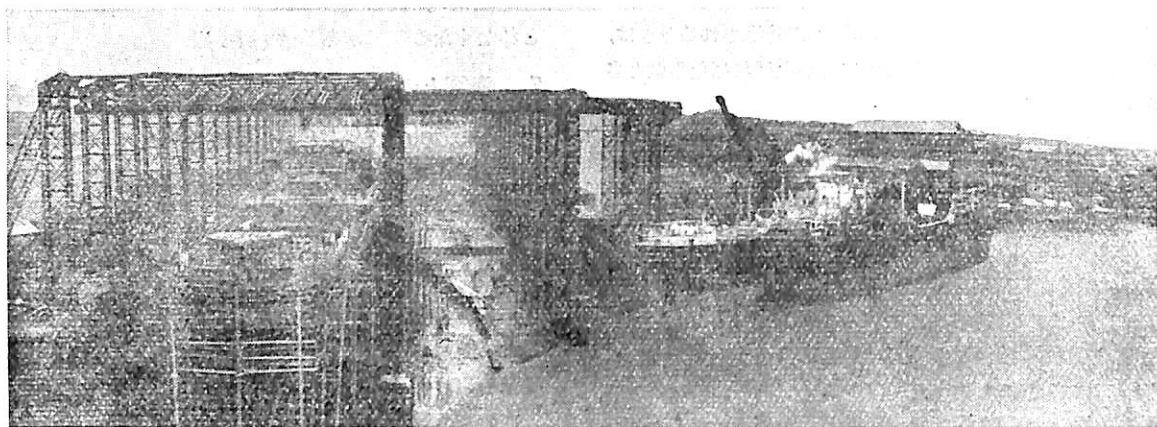
ところで現代の軍備では大艦巨砲主義はすでに昔の夢と化し、海軍というもの、艦艇というものの概念が全く変わってしまった。英国も昨年春に国防白書を発表し、その衣がえをしたが、戦艦は全部スクラップにし、巡洋艦も大半は廃却するといったものであり、今後の造船界は海軍にだけ頼ったのでは経営が出来ないことをあきらかにしたが、幸なことに、造船界は丁度ブームの最中であ



手前は Austin Pickersgrill の東工場 (Sunderland)
向側は Wm. Doxford 工場



Austin Pickersgrill の東工場 1958 年の春には新造船工場としては休止するというが、明治時代そのままの姿である。



Sunderland の Wm. Doxford 工場 右端河向うが Doxford の Engine 工場

り、この革命的变化によって受ける影響は比較的少なかった。艦艇工事が造船工事量の 10% くらいであり、今後さらに少なくなったとしても、商船工事さえあれば差支えはないと見られている。

しかし別の面から考えた場合に、かつて商船工事を技術的にリードしたのは艦艇工事であり、新技術の開拓に海軍が果たした役割は非常に大きかったことを思うと、差当りは別に問題は生じなくとも、世界のリーダーとしての英国の優越性はだんだん失われて行くことである。

海軍自体としても、軍艦の大半の縮減から、この方面の人員、施設、経費の縮少は当然のことであり、現にかつて地中海艦隊の根拠地であつた Malta 島も、すでに不要として民用への転換を計っており、商船の修繕工場として払下げるよう計画と調査が進んでいる。

8. 造船施設とその近代化

英国造船所の施設はあきらかに外国より近代化がおくれた。工場により相当の差違は認められるが、概していえば大東亜戦争の始まる前後の日本の造船所の程度と見てよい。すなわち有力造船所であつて、なお船台クレーンに固定式のものを使っていたり、運搬系統にしてもロコを使うのはよいとして、その系統、配置、施設に特別に意を用いた跡が見られない。Prefabrication による建造法があまり採用になっていないところから、建造期間は18ヶ月程度で、日本、西独、瑞典にくらべて2倍程度となっている。

なぜこんなにおくれたかは自他ともに検討すべき問題であろうが、筆者の直感ではつぎのように見ている。

(1) 終戦直後から英国造船業の操業度はきわめて堅実の足どりでのびており、ほとんど不景気というものを味っ

ておらない。一方において鋼材の不足から建造の絶対量がおさえられるという実状から、かえって施設の改善による工程の推進は意味がない。さらにまたすべての建造契約がコストをベースとした Escalation Clause 付であるから、並外れのことをする必要もない。そしてこの国の国民性として分に応じた仕事を堅実にやって行くという気風もあり、また過等競争でむやみに先を越すというようなこともしない。

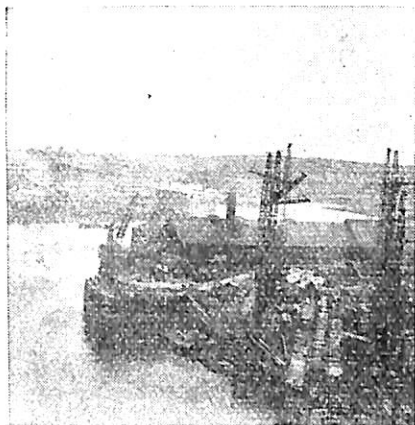
(2) 戦後に造船業が大きな不況におそわれるのではないかという心配が、かなりきつく経営者の心理を支配していたのではあるまいか。第1次大戦のあとの不況で、倒産した工場は相当にあつたし、銀行もずいぶん迷惑を蒙っている。

(3) 造船施設は自己資金でやるという不文律が、施設投資のテンポをおそくしていることも争えない。殊に銀行家は 1930 年の恐慌にこりて造船施設投資に金を出す気配がない。

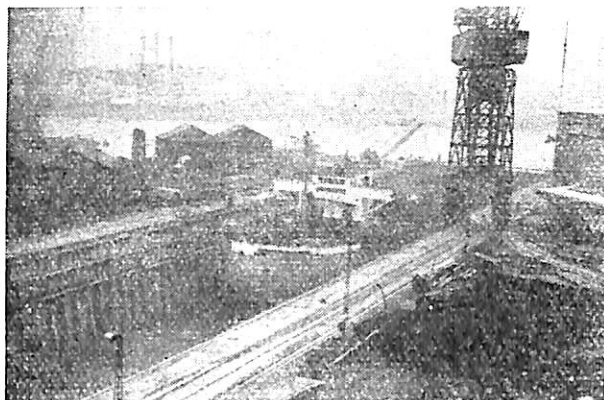
(4) いまの施設で、いまの工作法で仕事をしていても、造船は十分に採算にのる事業であり、それ以上に施設をして誇示する稚気は持ち合わせておらない。

大体以上のようなことが原因ではなかったかと思う。そのほかにあげたら、実は英国の造船所は地形的に非常に近代化がやりにくい条件にあるとか、労働組合関係がむずかしくて、そう簡単に工作法を変えられないなどという点も大きな問題であつたと思う。

したがって現在までのところでは、こと施設に関してはほとんど英国から学ぶものは何もないといって過言ではない。よく雑誌や新聞で造船所の近代化が伝えられたり、あるいは株主総会で社長が演説しているが、その文章から受ける印象にくらべ、やった工事の規模は日本の水準から見れば大きなものではないというのが大部分の



右手前は Austin Pickersgrill



New Castle 近郊の South Shield にある Brigham & Cowan の Dry Dock。これは 1956年に完成したもので 715'×95' あり、新鋭 Dock の一つに数えられる。

例である。

過去の 10 年間の年間の投資が 50 億円程度であって見れば、その程度が察せられる。

しかしいくら英国でも、そのままおられるものでなく、ことに日本によって首位を奪われたことや、西独が鋭い競争者となってきたことが刺戟となり、また大型 tanker の需要が動機となつて、1957年頃からかなり大幅の改善に乗り出した。そして今後の 5 年間は年間 140 億円くらいを投下するだろうといわれているから、数年後には面目を相当に改めてくることだろう。140 億円という数字は昭和 32 年の日本の設備投資額の $\frac{1}{3}$ くらいであり、33年度予定よりは少し多い。

近代化の方向は日本などと全く同じであつて、

- (1) Prefabrication と weld 工法採用による工場と工作法の rearrangement
- (2) 組立場の面積を見出すため船台の間引き
- (3) 大型クレーンの採用

(4) 船型大型化に対する船台などの拡張

といったものであるが、英国の造船所が元来非常に船台に重点をおいた配置をとっていたことや、敷地が狭いことに禍されて、近代化はそれほどに容易なものではなく、今後の数年の改造で、まるで arrangement が変わってしまう工場も相当に出てくることであろう。

そうやってやっと現在の日本の水準に近づくのであって、平均としたらまだ日本の方が上であろう。

着目すべき点はおそまきではあるが、この近代化にほとんどすべての工場が着手しはじめたことであり、数年計画で自己資本によってじりじりと実行してくる点である。手持工事はなお 600 万 GT と伝えられ、4 年分を持っているから、4 年後の世界造船界において、はたして日英いずれが優位を保つか気にかかることである。英国人にいわせれば勿論英国が優れているといい切れるが。

(以下次号につづく)

新刊紹介

世界における日本海運

運輸省海運局調査課 松尾 進著

本書は変化のはげしい国際海運競争において、日本海運の立場を解明することを目的としたもので、世界、日本および地域別の貿易・海運事情の解説を主とし、国際海運競争に関連する特殊要素として、戦争被害とその補償、各国の運航・造船に対する補助、造船工業、海運同盟、金融業と商工業との連携、海運企業の基盤等について述べている。海運貿易の諸問題を知るに好個の指針となるものである。(A 5 版 219 頁 80 円 五島書店刊)

「造船」 第 1 輯

日本造船工業会では 10 周年を記念してあらたに「造船」を発行した。日本の造船の全貌について、戦後の建造状況、経済、関連工業、輸出産業との関係、合理化と造船技術、世界の造船業との比較、などについて一般向きに写真と図解入りでわかりやすく説明されている。

B 5 版 24 頁。

(日本造船工業会発行)

輸出船に想う

飯野海運株式会社 青島丸船長
竹 田 盛 和

1. サンウォーカー号に因んで

この頃見知らぬ外国の港へ行っても、日本の輸出船が活躍している、それらのほとんどが好評を博している。これら優秀船が活躍していることは、わが海運界の現状を思うと決して喜ばしいことではないが、わが国の造船工業の優秀性が、世界各国に認められて来たことは日本人として喜ばしく、またたのもしい限りである。

今回、青島丸がボーキサイトを積取りの途次に寄港した南米の英領ギアナの主都ジョージタウンは、いまだかつて日本船が訪れたことのない港であった。この国には1人の日本人も住んでいないし、したがって領事は勿論のこと、名譽領事さえいない。それにもかかわらず、この国を訪れ輸出船サンウォーカー号の優秀性と、その保証エンジニアの立派な紳士の言動により、日本の工業力と、日本人の優秀性が港務関係者にはすでに周知されていた。

本船が往航ジョージタウンへ入港したのは、同港が面しているデメララ河上流 65 哩にあるマッケンジー入港手続のため寄港しただけで、極めて短時間であったが、パイロット、検疫官、代理店員等は口を揃えてサンウォーカー号を賞めていた。

復航ふたび出港手続きと潮待ちのため、同港沖へ碇泊した。短い碇泊ではあったが、同地の代理店を通じてマリナス・クラブを訪れるよう要請された。当日は土曜日で私達が上陸した午後0時半にはもう官庁は勿論のこと、商店も鑑戸をおろして堅く閉鎖していた。当地では平日でも午後は休みだから、もうクラブの人は帰ってしまったろうと思っていた。それにもかかわらず、マネージャーはじめ要人たちは私たちの来訪を心から待っていてくれた。このクラブはエリザベス女王御後援で経営され、世界各国の船員の休養の目的に使用されている。位置もかつて白人オンリーになっていた総督府庁舎の並びの特殊区域にある。

広くて美しく舗装された道路を走ること約15分で、私たちの車は両側にローヤル椰子のある玉砂利の車寄せに停った。ポーチの前のクロトンの色とりどりの葉が、昼過ぎの強い陽を受けてキラキラ光っている。車が停るとポーチの上にはいた若い人が下りて来て、いんぎんにドア

を開けポーチへ案内した。私たちはまず白人のマネージャーと黒人の館長に紹介され、2人からおのおの丁寧な歓迎の辞を述べられた。あいにく出港時間が迫っていたので、私は簡単に謝辞を述べすぐ帰ろうとしたが、2人のあまりにも熱心なすすめを断りきれず、館内をひと通り案内してもらうことになった。

ポーチをはいったところは食堂とバーになっていて、奥の庭に面した側にはロビーがあり、そこには長椅子が並んでいる。ポーチには図書室があり、区書、新聞、雑誌の自由閲覧に供している。庭には目下水泳プールも新設工事中だった。2階はホール・ルームと附属化粧室および船員宿舎とに当られている。ホール・ルームはフロアも良く、更衣室は男女にわかれ、おのおの浴室まで附いている。船員宿舎は清潔に掃除がゆきとどいて、船長用はバス付きの広い室である。

館長は各室を案内してから、「当クラブは日本人機関長に利用していただいています。貴船が1泊されるのでしたら、今夜は良家の娘を集めて歓迎ダンスパーティーをもよおす話も進めていましたが、すぐにも御出港だそうで、はなはだ残念に存じます。次の機会には是非お立寄り下さるよう心からお待ちしています。」と挨拶した。

出港時間が迫って来たので、せっかく用意したお茶のパーティーも辞退して帰船の途についた。かれらの好遇は保証エンジニアの徳のいたすところと感謝している。

帰途私たちは英国船員の境遇をうらやましように語り合った。英国は女王はじめ国民全部が船および船員に理解を持っている。外地にはいたるところに同胞がいるし、英語の通じない港なんかほとんどない。生れ落ちたときから馴れた衣食住は船の生活に延長され、さらに世界の各港におよんでいる。ラジオはどここの国でも英国放送をやっているし、英字新聞、雑誌にも不自由しない。そのうえ高給で外航船員には税金の減免制度がある。さらにこうした施設がこんな僻地にまでもある。こんな条件を揃えて外航に活躍する英国はじめ欧米各国の船員に伍して、日本船が高効率をあげて行くには厚生、給与の向上、免税等が望ましいが、居住区の快適化で悪条件のハンデを多少なりともカバーしてもらいたいと切に思う。

閑話休題。サンウォーカー号はなぜ好評を博している

のか、荷主、パイロット等にきいてみよう。荷主が最も喜んでいるのは、同型の西独の船より積荷が数100トンも多いことである。この2隻はマッケンジー港からポーキサイト鉱を英領トリニダッド島のチャグアラマス（ポート・オブ・スペイン港域内）にある貯鉱場へ輸送するピストン航海に就航している。デメララ河には河口、中流、上流ともに浅瀬が点在し、満載船は高潮時でなければ通過できないところが4箇所もある。またポーキサイトの載貨係数は約30だから、積荷量は吃水できまる。サンウォーカー号は浦賀船渠が世界ではじめて試みたりベットのない軽合金板をブリッジ等に使用してあるそうだ。同造船所は昭和初期に幸和丸を造った頃から伝統的に重量軽減には研究を重ねているときいているから、その他にも重量は切りつめているに違いない。西独製船より何100トン多く積めるかは聞きもしたが、たとえ100トンにし、マッケンジー—チャグアラマス間は約1週間で1航海できる。この航路は淡水中にある期間が3日以上もあるから船底汚損は起らない。したがって合ドックはしないですむから、年間50航海も可能であろう。毎航100トンずつ多く積むとして年間5千トン、20年間には10万トンも多く輸送できるわけだから、荷主は喜ぶはずである。

パイロットは同船と西独製船と双方に乗っている人だが、サンウォーカー号の船体の堅牢さと、木櫛のエlegantさを絶賛している。前述の浅瀬に関しジョージタウンの港湾当局発行の潮汐表には、満載した汽船で速力10節以上出し得るものは、吃水が水深よりも1呎以内深くても浅瀬通過は可能とうたっている。

パイロットの話によれば事実この2隻は1呎半位浅瀬の高潮水深より深い吃水で航行しているという。浅瀬通過には勿論高潮時を選ぶが、各既知浅瀬にはそれより約1時間前に到着するようにし、降雨による増水または他船の乗揚げ等により水深が狂って坐洲した場合は、全速力で後退し、他の箇所を突破を試みるそうだ。運よく無事乗切ればよいが、多くの場合は異常なショックを感じながら乗切るか、坐洲して再三、再四乗切を試みるそうだ。かれの手帖には、船名、高潮時、通過時、水深、吃水、ショックの有無、乗切終了までの後進回数が表になって列記してあった。私はこれを見てさむ気を感じ、万一を慮って高潮水深までしか積まなかった。

こんな乱暴な操船をしているので、上甲板におよぼす展縮応力のため、西独製船は数航海後には甲板蒸気管がいたるところで破裂し、出入港のスタンバイ中は蒸気のため前方が見透せないくらいになるそうだ。一方サンウォーカー号は、浅瀬乗切り時のショックの感じ方で堅牢

なことがわかり、たのもしい。蒸気管も船体のしわりが少ないから、破裂の兆は全然ないという。しかしいくら船体が堅牢だからとて、こんな乱暴な操船をしたのでは、サンウォーカー号の甲板の展縮もいつかは大きくなり、西独製船の靴を踏まぬと誰が保証できよう。単に時間の問題だけではなからうか。同号の安航を祈り、あわせて保証エンジニアの御健康御健斗を切に祈る。

2. コスミック号に因って

本船が大西洋側から太平洋側へパナマ運河を通過するとき乗船して来たパイロット ROSCOE 船長は、威風堂々としていて、操船も慎重で巧かった。最初のガツン開門を通過してガツン潮へ出たとき、「貴方は前任パイロットと私が思ったでしょう。」と水を向けてみた。はたして私の想像どおり同氏は、最先任者で戦艦、空母、ジャイアントタンカーが運河を通過するときは、コマンディング・パイロットとし指導しているベテランだった。かれはつい最近、川崎重工建造の鉱油船コスミック号(46,700 DWT)も指導している。好機のがすべからずと思っ、かれの経験談や高説をうけたまわることにした。最初同船の船橋が船尾楼にあるときいたので、私は川崎重工の造船設計部長高橋菊夫氏を思い出した。同氏は同船型の引合いを受けたときから熱心に研究しておられ、篤学実践家の同氏は操船上の不便さについて質問状をよせて来られた。私はレーダーがあっても衝突の予防や、出入港は肉眼で物標を確めなければ操船出来ぬから、空船時トリムの強いときでも海面展望死角の少ないよう充分配慮し、船橋は摩天楼のように高くしなければならない。またその場合横風を向けたら船が切上ることも考慮に入れ、何とか工夫しなければならない。回転の中心が船橋より遙か前方になるから、通常の航海はとにかく、スエズ運河の通過には非常に不便である。船長が操船するなら馴れているからこの不便は大したこともないが、同運河は強制パイロットだから、パイロットが同型船の経験者でなかった場合はさぞ困難を感じるだろう、等の回答をしたように記憶している。

その後、同造船所建造の船尾船橋1万5千吨級の貨物船(アラゴン型)の試運転に同乗する機会を高橋氏からあたえられた。同船は前方見透しもよく、高い船尾楼にあたる風圧軽減にも留意されていた。操船も少し慣れればあまり不便ではないと感じた。しかし、ジャイアントタンカーの場合は見当がつかかねた。同船は食堂の騒音とボイラ室の副射熱伝導にはいささか懸念があった。その後裏街道航路ばかりを走っているうちにいつしか船尾船橋のジャイアントタンカーのことは関心が薄れていた。

突然コスミック号の話が出たので、私は質問もせず、ただパイロットの話をきいていた。したがって話が前後しているが、整理もせずそのまま述べることにしよう。

かれは第1につきのような超大型船の通過要領を語ってくれた。

(1) 船の中央部に臨時船橋を搭載した。

(2) 空船時も吃水 32 呎のイーブン・キールまでバラストを張らせた。

(3) ロックへ入閘の際は船尾に2隻の曳船を使用した。

(4) 閘門の索引車は合計 12 台を使用した。

(5) ゲイラード切通し通過は曳船 1 隻を船首にとり、操舵の補助に使用した。

(6) 出港時は 0600 または 0830 の 2 回に限定し、それにおけると翌日に延ばすことにした。

(7) パイロット 5 名をつぎの位置に各 1 名ずつ配員した。船首楼、船尾楼、船橋、臨時船橋の両舷。

このうち第(2)項から第(6)項までは従来超大型艦船には全部適用していた。

第(1)次および第(7)項は船尾楼船橋のため特にとった処置である。

第(1)項の臨時船橋は空母通過用に使用した既製品が間に合ったのでそれを搭載したが、積込み、積卸しおよび附帯工事にかかなりの時間と経費を要した。臨時船橋使用料もかなり高額だろう。

第(7)項のパイロット配置は最大幅が 108 呎 6 吋の戦艦に 4 名配員した経験からと、さらに船尾船橋に 1 名を必

要としたので合計 5 名となった。このうちコマンドィング・パイロットは臨時船橋右舷に占位した。運河会社では今回超大型船のパイロット増配のエキストラ料金が問題となり、目下料金を検討中である。

第(2)項のバラストは多過ぎるようだが、コスミック号は最大幅が 100 呎あり、閘門は幅 110 で風圧極度に軽減する必要から 32 呎を要求した。

第(3)項も第(2)項と同じ主旨で、閘門内側と、外側との差が左右各々 5 呎しかないので、前部が索引車で曳きはじめても後部はフリーになっていて風潮に押流される。それを調整して船尾を正位置に就かせるため曳船 2 隻を必要とした。

第(4)項の索引車合計 12 台は、重量 1 万屯足らずの本船でさえ 6 台を使用しているから、むしろ少ないくらいである。因みに運河通過時は空船時もバラストで舷が低くなっているから、パナマ・チョックは船首尾楼上だけに設ければよいそうだ。

第(5)項のゲイラード切通しは本運河中水路幅が最も狭く、導標に向って保針しなければならない狭水道である。しかも速力は制限され、水深も浅く舵効が悪いので船首に曳船 1 隻を必要とした。因みに曳船料は 1 隻 1 時間につき 80 ドルである。

第(6)項の出港時の制限は、両洋側の閘門通過時が夜間にならないようにするためである。因みに閘門は長さ 1,000 呎、幅 110 呎、深さ 42 呎である。

同船は目下チリから鉄鉱石を満載し、ゴルフへ運搬していて、パナマ運河は常用航路となっている。同船船長は船尾楼船橋としたための船価低減した 2 万 1 千ドル (筆者註 21 万ドルではないか。)はパナマ運河通過時のエキストラ料ですぐ帳消しになってしまったといっていたそうだ。

超大型の船尾楼船橋船がこんな不便があるとは私は全然気づかなかった。しかも私は今回はじめてパナマ運河を通過したので、同運河の可航船幅は 108 呎で抑えられることもはじめて知ったのである。もし私がこのことを知っていて高橋氏に回答したにしろ、船価低減に重点をおくギリシャ船主の船尾楼船橋の構想は変らなかつたろうが、私は私なりに十分な回答ができていなかったことを恥しく思う。同時に学識経験のある船長で組織した諸問機関のないことを淋しく思う。

閑話休題。ROSCOE 船長はコスミック号を機関の前後進のかかり、舵効ともによく船尾船橋でも操縦性のよい優秀船と賞め、とくに



パナマ運河の閘門

船体の堅牢さ、木艀、裝飾の優美さを賞嘆していた。また同船がテンション・ウインチを備え、緊留に便利であったともいっていた。

ついでかれは各船の操縦性について所見を吐露した。日本製のタービン輸出船はコスミック号はじめ、みなエンジンの発停、反転(エンジンのかかりと略称する)ともに速く、決して外国製に劣っていない。そのくせ日本船は同じタービンだろうが、一様にかかりが遅い。これは国民性によるものだろうか。世界中で速い順はアメリカ人、ギリシャ人で、遅い順は日本人、イギリス人、西独人の順である。但し日本船で、ニューヨーク定航のタービン船で1隻に非常にかかりが遅いのがいる。(筆者註、飯野海運社船常島丸と推定)日本の機関士は優秀だから、新式タービンはよく知っているだろう。それが世界一に遅い運転をするのは海難審判が厳しすぎるのではないだろうか。

操舵装置はテレモーターを主とし、電気装置は従としなければ細かい操舵は出来ない。ある西独製で電気装置だけの船に乗ったことがあるが、舵が荒く効きすぎて危険を感じたので、速力を落して航海したことがある。またテレモーター、電気両用で大舵をとるときに電気に切換えると、舵角 45 度まで作動した船がある。閘門にはいるときのように速力を落して保針する場合に非常に便利と思った。45度の舵角は微速のときだけしか使用しないから舵の強力上も無理はなからう。超大型の新造はこういう操舵装置にしてもらいたい。

また最近の船橋は弧形に中央が膨んでいるので、幅の広い船が閘門を通過するとき、パイロットが左右にいても、お互いが見えないし、話も出来ない。この不便を除くためパブリック・アドレス(携帯電話機)を設備してもらいたい。運河会社でも超大型船の増加にともない、同機を新設したいと思っている。

以上が ROSCOE 船長談の概要だが、一つ一つが傾聴に値する事柄ばかりであった。

ここで日本の超大型タンカーおよび鉱石船について考えて見よう。従来超大型の寸本を決めるときは、主としてスエズ運河の許容吃水にのみ注目していた。ところがアメリカの未開発政策が実行されている今日、パナマ運河の可航幅も考慮しなければならぬ時代となったのではなからうか。ベネゼラの原油の逐年の生産増加や、オリノコ河上流のマンガン鉱開採だけを考えてもそんな気がする。スエズ運河の許容吃水は現在の土木工業力では3年もかければ1呎位深くできるそうだが、パナマ運河の可航幅を拡大させることは、それよりもさらに日子を要するだろう。あるいは工事中通過を止めなければ不可

能かも知れない。パナマで船幅を108呎に抑えられ、スエズで吃水35呎に抑えられたとすると、長さをいくら増やしても45,000噸位が限度ではなからうか。ことに鉱石船はパナマ運河を無視出来ない。私は一介の船長だ将来の世界の原料物資の輸送路を画くほどの知識は持っていない。ただコスミック号の就航々路から思いついたに過ぎない。関係方面の御研究をまつことにしよう。

もう一つは日本の超大型船に装備したタービンエンジンのかかりが問題である。船長は自船の特性をよく知っているから船長自身が操船している限りは、突差に衝突、乗揚げ等を避ける場合以外一般の操船には大して不自由、不安を感じない。これがパイロットの手に渡った場合、エンジンのかかりが悪いと不安が起きる。タービン船の日本船長はパイロットが乗船すると早々、エンジンのかかりの遅いことをまず注告する。近頃は日本船の人港する港のパイロットは「ああジャパニーズ・タービンですぞ」と苦笑する。奥にありがたくない不名誉な悪名である。

そうは苦笑するパイロットもいざ操船しているうちに、不慣れのため、ときどき速力を持ちすぎたり、後進をかけるときを逸しそうになる。そんなとき船長はいらいらしながらパイロットの注意を促す。第1回目はすぐに注意通りやるが、2度、3度となれば、すぐには応じない。とくに見習パイロットを随伴したベテランは船長の注意を重んじない傾向がある。かれらのプライドが許さないのだから推察に難くはない。船長が注意を促すときは、すでに限界ギリギリまで来ているのに、パイロットがすぐに応じなかつたら、衝突、接触、乗揚げ等の海難も起しかねない。遅よく行っても操船に長い時間を要する結果になる。これが満載の超大型船となれば、惰力も大きいので、なおさら恐ろしい。

一方惰力が大きくなれば、ますますブレイクスチームを入れる時間が遅れる。こうしたら良いだろうか。もし ROSCOE 船長が示唆するように日本の海難審判法が厳しすぎるなら、国際水準にまで緩和すべく法律を改正してもらいたい。しかし法律改正には日子を要することだから、差当りの暫定措置として、試運転時の発停標準を保持出来るよう、エンジンメーカーは機関長に保証状を入れるくらいの自信と親切さを持ってもらいたい。現状のまま放置すれば船が大型化するとともにタービンのかかりはますます遅くなるだろう。遅いかかりによる海難事故発生を思うと奥に寒心に堪えない。同時にジャパニーズ・タービンの悪名が、日本製タービンと誤解されたら、未知の外国船主は日本の造船所へ新造船注文を逸速するようになるかも知れない。関係各方面の御懇切な善処をん望でやまない。(太平洋において、1958年2月21日)

||||| 技 術 短 信 |||||

播磨造船マンモスタンカー用船台完成

播磨造船所では去る昭和31年8月、輸出タンカー46,000DW 2隻の契約を機として、将来の超大型タンカー建造にそなえて、在来の長さ197m、幅28.797m、建造能力20,000GTの第2船台を、建造能力最大70,000DWに拡張改造することになり、去る昭和32年3月25日着工し、本年2月15日に完成した。

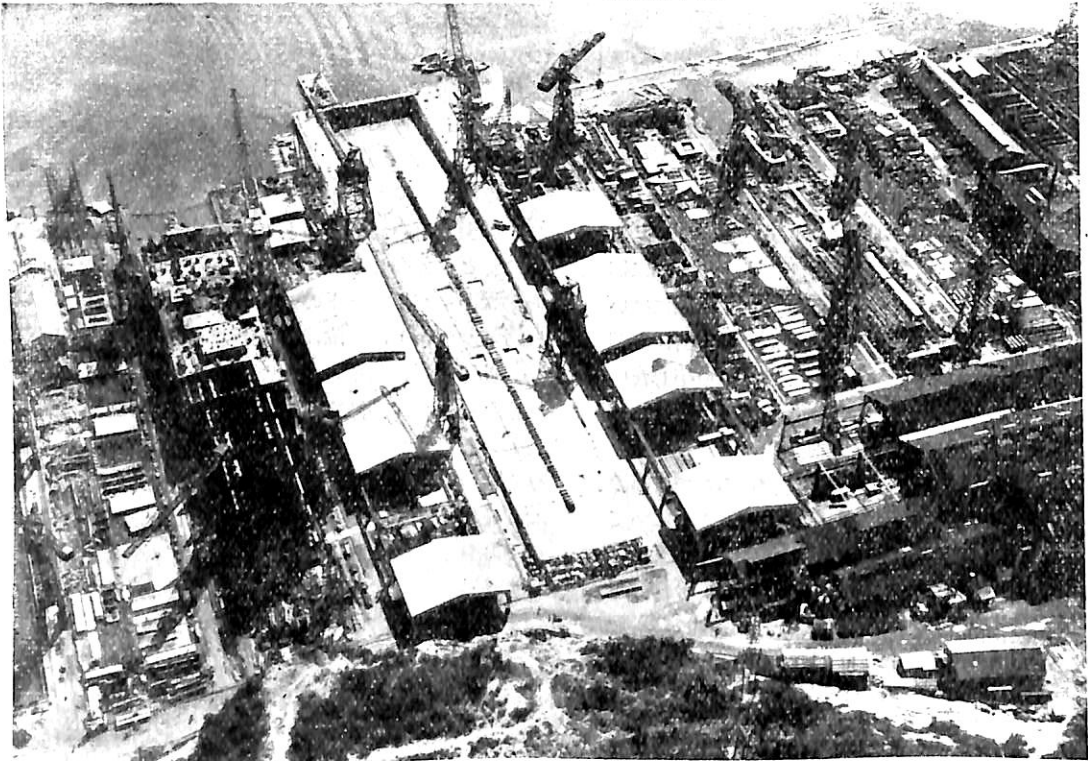
拡張された船台は長さ246.86m、幅35.36m、進水作業の安全を期するためと船台長さを100%有効に使用するためセミドライドック構造とし、また従来の岸壁より海面へ35m突出しているため、船台端部には鋼製1枚扉

(幅37.74m、高さ7.20m)を設けて水止めとした。

構造はコンクリートおよび鉄筋コンクリートを併用し自然岩盤に達する鉄筋コンクリート基礎杭上に構築されている。本船台構築にはわが国最初の鉄筋コンクリートケーソンによる海面仮締切工法を採用した。

船台附属のクレーンには在来の40tジブクレーン両舷各1基の他に、70tジブクレーン両舷各1基を新設し、排水ポンプは700tポンプ1基である。

本船台用として左舷側に長156m、幅30mの熔接工場を設けた。



竣工した播磨造船所の拡張船台(中央)とその附近

〔表紙写真 説明〕

飯野スルザーの第1番機について

飯野重工業株式会社では昨32年5月末にスイスのスルザー社と技術提携をして、正式に船用主機メーカーとして発足した。その第1番機は函館ドックにて建造中の15,000DW輸出貨物船(船主 West Africa Steamship 社)の主機として発注をうけ、同社舞鶴造船所内燃機工場にて製作されて来たが、本年5月12日に本機の竣工を

記念して公開運転が行なわれ、5月末に引渡される予定である。

本機はIINO-SULZER 6 SAD72型5,400B HPのディーゼル機関で、SULZER型RT67過給機を装備するわが国最初のディーゼルエンジンである。

なお同社ではひきつづき第2番機として飯野海運が同社にて建造するの17,000DW 崎島丸用主機 7 SAD72型5,000BHPの製造することになっている。

写真は内燃機工場にて組立て、完成間近のIINO-SULZER 第1番機。(本機については本誌6月号にその詳細を掲載する。)

フラッシュバット熔接錨鎖について

株式会社 小松製作所大阪工場
神 崎 又 男

1. ま え が き

現在船舶に使用せられている錨鎖の製造方法については、鍛接、鋳造および熔接の三種類があることはずでにご承知の通りであるが、従来わが国において製造された錨鎖の70%以上は鋳鋼製であり、当社も多年この方面に研究を重ねて来たのであるが、近年、大型自動熔接機の発達と相まって、製鋼技術の向上により、強度と熔接性にすぐれた鋼材が生産せられるにおよんで、主としてヨーロッパにおいて、フラッシュバット熔接錨鎖の製造法が発達し、それによる錨鎖がわが国にも輸入せられる事態に立ちいたった。

当社においては早くよりこの状勢に注目し、外国某メーカーの製品について詳細なテストを行なった結果、鋳鋼錨鎖に比して遜色なく、充分信頼し得るとの結論を得たので、西独逸、シーメンス社よりその製造装置一式を輸入して、慎重に試作研究を続けて来たが、このほどその目的も完了し、近く各船級協会のご認定を得た上で、いよいよ生産を開始する段階にいたったので、ここにその一部内容をご報告し、併せてフラッシュバット熔接錨鎖の概要についてご紹介する次第である。

2. 製 造 工 程

第1表はフラッシュバット熔接錨鎖の製造工程の順序を示すものであって、以下この順序に従って説明する。

1. 材料切断 (写真1参照)

鋼材は4m乃至7m程度の長さで搬入せられるから、これを金切円鋸盤を使用して所要の定寸に切断するのであるが、定寸の決定に際して考慮しなければならない要素は、完成鎖環の形状および重量、熔接時の材料消費代、成形時の変形代、および耐力試験時の伸び代等であって、実際の場合には計算のみではなかなか確定しがたい点もあるので、実験によって確認してゆく必要がある。


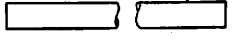
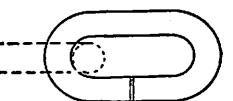
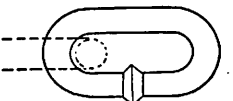
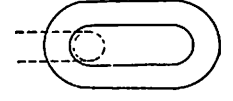

2. 予熱 (写真2参照)

素材はつぎの工程における曲げおよび熔接を容易にするために、加熱機によって予熱される。この際考慮しなければならないことは、素材の局部加熱をなるべく少なくして、しかも短時間内に加熱することである。実作業の場合には加熱状態が一定に達すれば自動スイッチが働

いて、電流を遮断するとともに、素材を極板より解放するようにあらかじめ機械をセットしておいて使用するのである。

3. 曲げ (写真3参照)

素材は曲げ機によってはじめJ型に曲げられ、ついでC型に曲げられる。連鎖を作る場合はC型にまげるときに隣接鎖環をはめ込んで曲げればよい。

工程順序	工程名称	形 状
1.	材料切断……………	
2.	予 熱……………	
3.	曲 げ…………… (隣接鎖環→)	
4.	フラッシュバット… 熔 接	
5.	チップング……………	
6.	成 形……………	

(以下1より繰返す)

第1表 フラッシュバット熔接錨鎖製造工程

かくて加工中の鎖環は連鎖の先端に連結せられて、以後は搬送装置のアームの先端に懸垂したまま加工せられるのである。

4. 熔接 (写真4参照)

本製造方式の最も重要な工程であって、チェーンの良否は熔接の良否によって決定せられるから、他の工程条件もすべて熔接が最良の条件で行なわれるように持ってゆかなければならない。熔接部の両側を熔接機の電極によってクランプさせれば、後は始動スイッチを押すこと

によってすべて自動的に作業は進行する。溶接作業をさらに詳細に分解すれば次の順序になる。

(1) 予熱工程

連続火花がとびやすくするために、電極を数回前進後退させて、断続的に接合面に火花を飛ばして適温まで加熱する。

(2) 火花工程

素材温度が適温になれば、自動的に火花工程に移り、接合端面においては連続的に火花が飛んで接合面は熔融するとともに、附着物、酸化膜等はすべてとび去ってしまい、鉄の蒸気によってカバーされるから新たな酸化からも保護せられる。

(3) 押付(アップセット)工程

所定の火花代まで電極が前進すると、自動的に押付工程に移行して、端面は強く押付けられて、接合する。熔融部および軟化部は押付けによって外側にはみ出してしまっており、溶接部には第1表、4の欄の略図に示す如き、バリが発生する。所定の押付け代の位置で機械は自動的に停止し、溶接電流も遮断される。作業員がペダルを踏むと、上側電極は上昇して溶接リンクは解放せられる。

作業そのものはすべて自動的に、しかも短時間に完了するが、機械に与えるべき諸条件を決定するのが最大の問題であって、このためには溶接冶金学を中心として機械工学、電気工学の諸分野におよぶ高度な技術と周到な試験を必要とするのである。

5. チッピング(写真5参照)

溶接後のバリを取るため、鎖環は次の位置でニューマチックバイスによってクランプされ、エヤーチップングハンマーを使用してバリを削り取り、その後を平滑に仕上げられる。

6. 成形(写真6参照)

鎖環は次の位置においてスタッドを挿入して両側より押付ることによって、外形をなだらかな曲線に仕上げるとともに、スタッドをしっかり締付けられる。

以上で1鎖の製造工程サイクルは完了するのである。

製造された連鎖は、後に設備の項で詳述するが、中央部の搬送装置のアームに1本ずつ、即ち同時に4本が懸垂されて90°ずつ廻転しながら、その先端に逐次新しい鎖環を増加しつつ廻転テーブルの上に累積せられてゆくのである。

なおご承知の通り、各連鎖の両端は拡大鎖環および端未鎖環と称する寸法のやや大きい鎖環をつけておかねばならないので、これらをあらかじめ製作しておいて、普通鎖環の連鎖を作るときにつないでゆく必要がある。

以上で製造作業は終るのであるが、船舶用鎖鎖としての信頼性を確保するため、出荷に先立って、必ず指定せられた船級協会のルールに従って破断試験および耐力試験の立会を受け、これに合格してはじめて出荷を許されるのである。試験に合格したチェーンは規定の検定刻印を打って、さらに防錆のための塗装を施して荷造りのうへ出荷せられる。

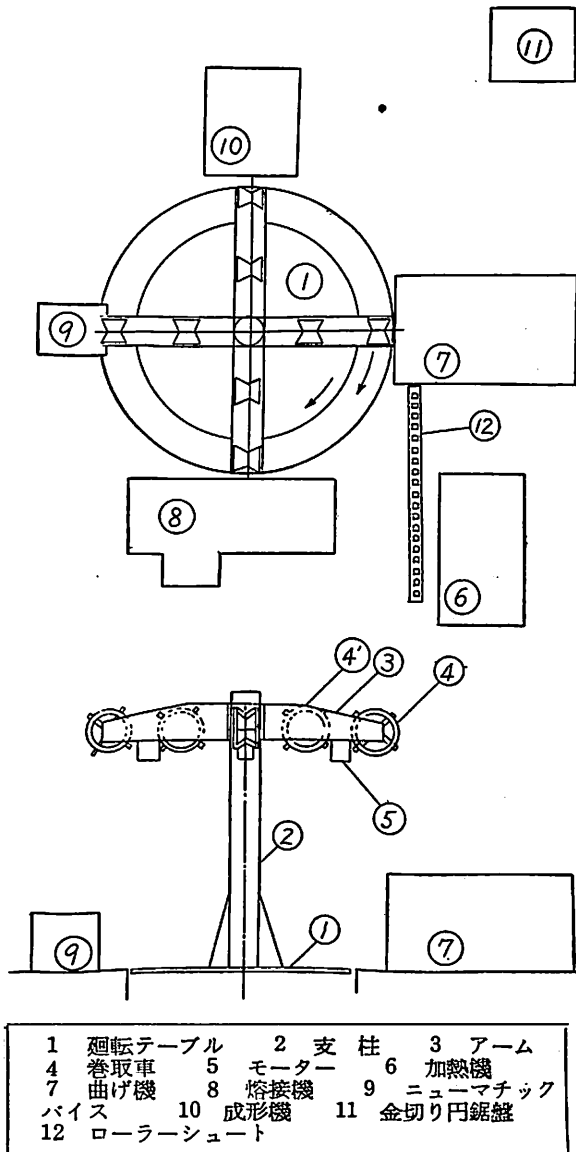
3. 製造設備

1. 搬送装置

第1図に見られる如く、設備の中央には廻転テーブル(1)があり、その中心に支柱(2)が立っている。支柱の上にはアーム(3)が四方に張り出して、それぞれ2ヶの巻取車(4)および(4')を有し、モーター(5)によっておのおの独立に駆動せられる。製造せられたチェーンは各アームに1本ずつ懸垂せられ、巻取車(4)、および(4')を通して逐次廻転テーブル上に積み重ねられてゆく。テーブルの廻転は、曲げ機(7)、溶接機(8)、ニューマチックバイス(9)、成形機(10)の各機械についている廻転用押しボタンがそれぞれの作業員によって全部押されると、はじめて始動して90度廻転すると自動的に停止する。押しボタンは4ヶ同時に押す必要はなく、最後のボタンが押されると廻転する。アーム上の巻取車の駆動は廻転テーブルの下側にとりつけられたセレクターの機能によって、作業員は自分の機械のスイッチを押せば、自分のところに来ているチェーンを自由に巻上げ、または巻下げることができる。非常の際は4台の機械についている赤ボタンをどれか一つ押すと、廻転テーブルは瞬間的に停止する。

2. 加熱機

加熱機(6)は交流抵抗加熱式であって、イグニトロン制御回路を通して供給せられる高圧の一次電流が、加熱機中の強力な出力変圧器によって、数万アンペアの二次電流となって銅製極板の間に挟まれた素材を所定温度にまで短時間のうちに加熱することができる。チェーンサイズによって素材の寸法が変るために、極板間隔は自由にセットできるようになっている。また、イグニトロン回路、極板、二次回路等は冷却水を循環せしめているから、長時間の連続使用に耐えることができる。素材は手動ハンドルを廻転すると、切欠をつけた廻転円板によって一本ずつ両極板の間のやや下方に挿入せられ、次に始動ボタンを押すと、素材を極板中心まで持上げ、一方の極板は前進して素材は両極板の間で強くしめつけられ、続いて加熱電流が流れ始める。加熱電流はサイラトロン制御方式によって一次電流の波頭制御を行なって0~100



第1図 フラッシュバット溶接鎖鎖製造装置

の間を円滑に調整できる。また機械の条件をあらかじめセットしておけば、素材が一定の加熱状態になったときに自動的に加熱電流を遮断し、極板は後退するから素材のクランプは解放せられる。手働ハンドルを廻すと、加熱済みの素材が手前に放出せられるとともに、次の素材が極間に挿入せられる。

3. 曲げ機

曲げ機の主要な部分は、電動式油圧装置および素材をはさんで加工するローラーの部分である。油圧部分は、三相交流モーターによって駆動される油圧ポンプによって高圧油をシリンダに送って、曲げに必要な牽引力を発生することができ、当方における性能テストに際して

も、加熱された 100mm の素材をらくに曲げる力をもっていることが実証された。ローラー部分は 1 個の中央ローラーと 2 個のサイドローラーからなり、中央ローラーは水平面によって上下に二等分されて、それぞれ上部腕および下部腕にとりつけられている。プレスを前進させると、上部腕はピンを中心として上方にひらくから素材を容易に出し入れできる。サイドローラーの位置は左右独立に調整ネジによって加減できる。

中央およびサイドのローラーは曲げるべき素材の直径に合わせた断面をもつように製作せねばならないから、各チェーンサイズ毎に 1 セット (3 個) のローラーが必要である。

4. 溶接機

溶接機の主要部分は機能的に分けると、(イ)素材締付装置(ロ)電極移動装置、(ハ)溶接電源、になる。

(イ)素材締付装置は電極を介して素材を油圧によってクランプするもので、このための油圧ポンプ装置は機械の後方に独立して配置され、これより供給せられる高圧油によって作業に必要な圧力で素材を締付ることができる。

(ロ)電極移動装置は二種類のモーターを有しており、火花工程までは前進、後退の自動制御を行なう必要があるので、直流モーターを使用し、これに必要な直流電源としてレオナード装置が別に設置されている。押付け工程には 3 相交流モーターが使用せられ、タップの切換により細く押付け圧力を調整することができる。

(ハ)溶接電源は機中に設置された強大な出力トランスと切換タップによって細く電圧を調整できるので、広い巾にわたって溶接条件をセットすることができる。

なおその他付属設備として、各部の自動制御装置、時限装置、安全装置、冷却装置等があるが、紙面の都合でこれらは割愛させていただくことにする。本機の特長は完全自動式であって、条件さえ与えてやれば、素人工でも均質な製品を容易に作り得ることである。

5. その他の機械

以上の機械の他に、ニューマチック・バイスおよび成形用プレスがあるが、これらは普通に見られる同類の国産機械と特に異ったところはないから省略する。

材料切断に使用している金切円鋸盤は輸入機械ではなくて、当社製の MNB 460 型を充当している。

4. 材 料

フラッシュバット溶接鎖鎖用鋼材の正式規格は、いまだ成文化されていないけれども、日本海事協会においては、従来の実績をもとにして目下成文化の準備を進めておられるので、近くこれがわが国における公式の規格

となると思われる。草案内容については筆者は公表する許可を得ていないので、従来当社において使用した某鉄鋼メーカーの鎖材について一例を挙げて実情をご推量願うことにする。(第2表、第3表参照)

第2表 鎖鎖用鋼材の化学成分の一例(%)

C	Si	Mn	P	S
0.22	0.26	1.23	0.011	0.027

第3表 鎖鎖用鋼材の機械的性質の一例

Y.P. kg/mm ²	T.S. kg/mm ²	Elong. %	R. A. %	Hbr.
33.8	55.8	33.5	67.4	152

なお製品の重要性を考え、材料は一流鉄鋼メーカーの厳選せられたものを使用する必要があると思われる。

5. 試 験

フラッシュ バット熔接鎖鎖の試験として、特別に従来の鎖鎖試験と異った試験が行なわれるわけではないけれども、使用時に受ける引張荷重の方向を横断する面で熔接をされている関係上、試験の実施にあたっての考え方が他種の鎖鎖(例えば鋳鋼鎖鎖)と多少異ってくる場合がある。以下に各試験について列記する。

1. Breaking Test (破断試験)

この試験は鎖鎖の試験としては最も重要な試験であって、製品として出荷される鎖鎖も必ず1連から3リンクのサンプルを切取って、チェーンテスターによって引張試験を行ない、各ルール所定の破断荷重に耐えなければならない。多くの場合、規格破断荷重に耐えたチェーンは、さらに実際破断するまで荷重を増大して、

$\frac{\text{実際破断荷重}}{\text{規格破断荷重}} \times 100 (\%)$ の数値をもって、そのチェーンの強度を示す。なお破断位置は必ずリンクとリンクとの咬み合い部分に生ずるもので、熔接部では絶対切れないから、上記数値は本質的に見れば熔接強度に直接関連するものでなく、材料強度に関連するものと考えべきである。

2. Proof Test (耐力試験)

破断試験に合格した各連の鎖鎖は、すべてルールの定める耐力荷重(大略、破断荷重の65~70%程度)をかけて異状の有無を確認しなければならない。実際の場合、製造工程が均斉で、破断試験に合格した鎖鎖ならば、このテストは問題になるような結果はまず起らないと考えてよい。

3. Flattening Test (圧縮試験)

本項以後の試験は製品検査のルールには含まれていないが、製造工程の可否を判定したり、特別に詳細に調査する必要がある場合に行なわれる方法である。圧縮試験は単鎖環を長手の方向に圧縮して、長さがもとの幅に等しくなるまで変形させて、熔接部の異状を調査する試験である。この試験も前項記載程度の鎖環ならばまず問題は起らないと考えてよい。

4. Bending Test (曲げ試験)

鎖環スタッドの位置を折り目として、二つにおりたむように180°までまげる試験である。この試験の結果は、曲げ工具の形状、変形速度、素材のネバサ、等の条件も複雑に関係してくるので、単に熔接部強さのみで推定できない場合もあるが、これらを適正に選んでやれば、密着するくらいまで曲げても破断は生じないものである。

5. その他の試験

(1) 機械的性質

これは一般の材料試験と同じく、テストピースによって引張試験、曲げ試験、衝撃試験、等を行なうのであるが、常に母材部と熔接部との試験値を比較検討して、熔着強さを判断してゆくのである。

多くのテスト結果より言明できることは、熔接が正しく行なわれる限り熔接部の方が母材部より常に強度が大となるということである。

(2) マクロ、ミクロ組織

主として熔接部の金属組織を調べて、接合の状況や熱影響の程度を見て熔接条件の可否判定の資料とするためのものである。実施の方法については、一般の場合となんら差異はないので詳細は割愛させていただく。

6. まとめ

以上、熔接鎖鎖について通常行なわれる試験方法について大略述べたのであるが、最も大切なことは、これらの試験成績を総合的に検討して判断を下すことなのであって、このためには信頼度の高い試験機と熟練した試験員を十分に駆使して、データを積み重ねて行くことが必要である。

6. むすび

以上でフラッシュ バット熔接鎖鎖について概要をご紹介したのであるが、われわれは新しい設備を輸入し、また新しい技術を導入するためドイツより専門技師を招いて指導を受け、さらにその上に独自の見地から各種研究を重ねて今日にいたったもので、われわれの新して製品については、ご使用者各位のご満足を得る自信は充分あるが、なお一層精進を続けてフラッシュ バット熔接鎖鎖の国産化に邁進する覚悟である。

フラッシュバット熔接錨鎖 製作工程

株式会社 小松製作所大阪工場
(詳細本文参照)

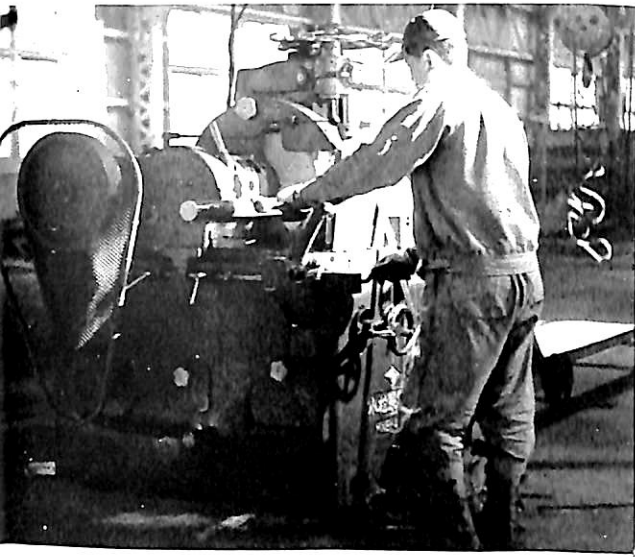


写真1 材料切斷

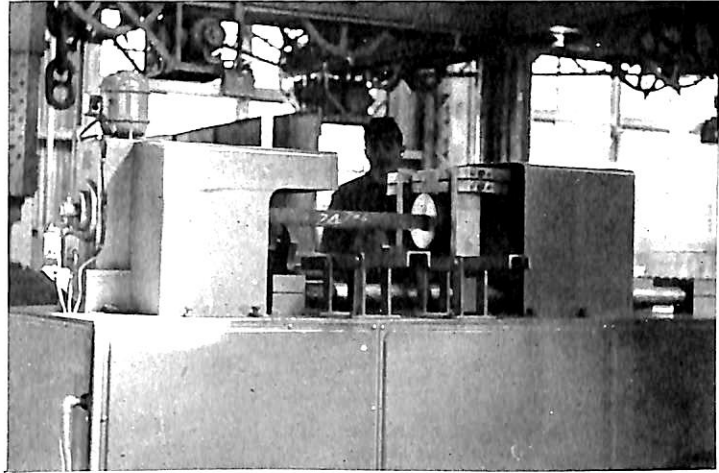


写真2 予熱

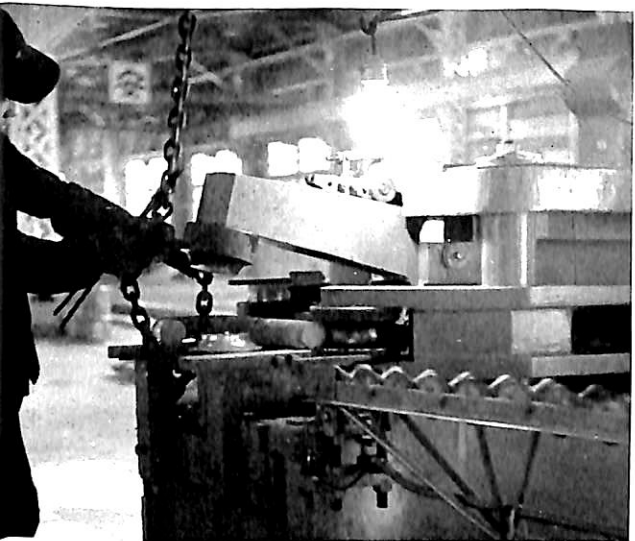


写真3 曲げ

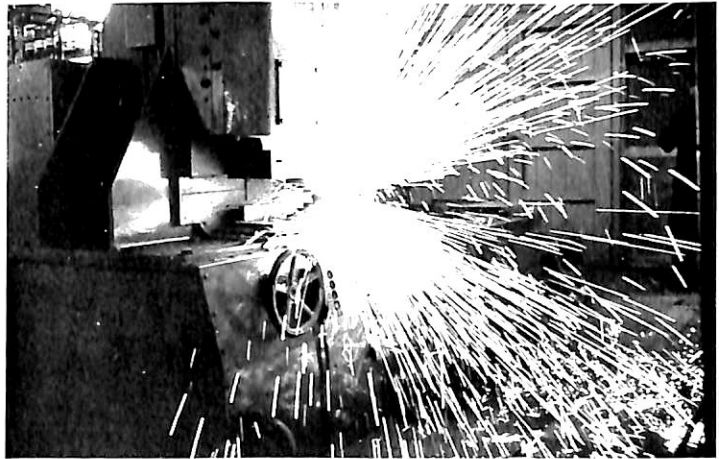


写真4 熔接

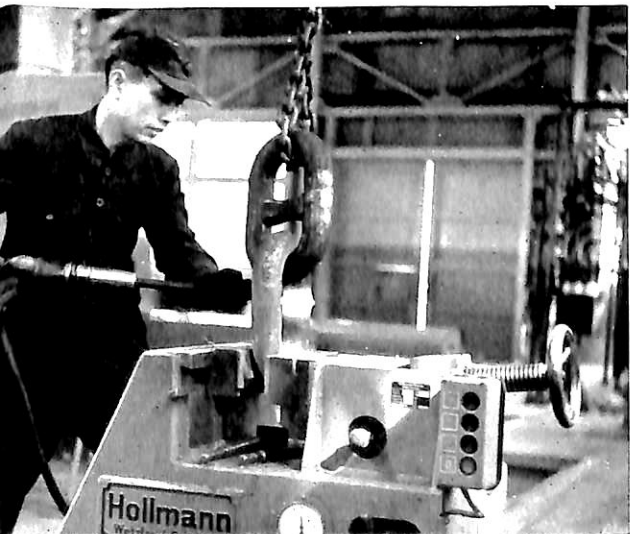


写真5 チッピング

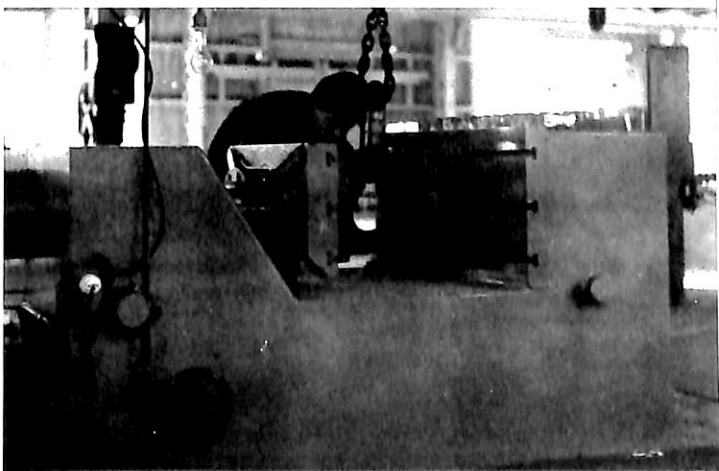


写真6 成形

大阪商船 定期航路貨物船

ほ の る る 丸

新三菱重工業株式会社
神戸造船所建造

(本船の要目、一般配置図)
は別掲にあります。

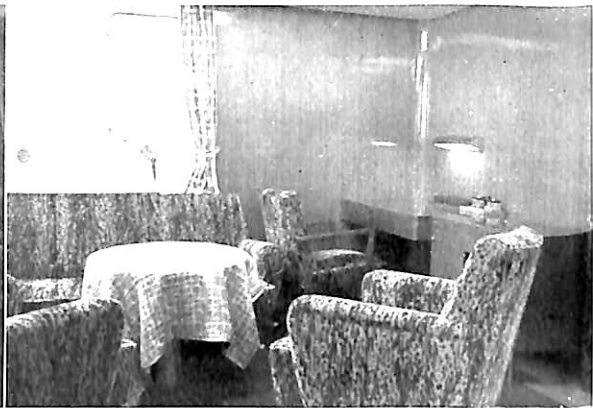
大阪 碧水会 木下 学氏 撮影



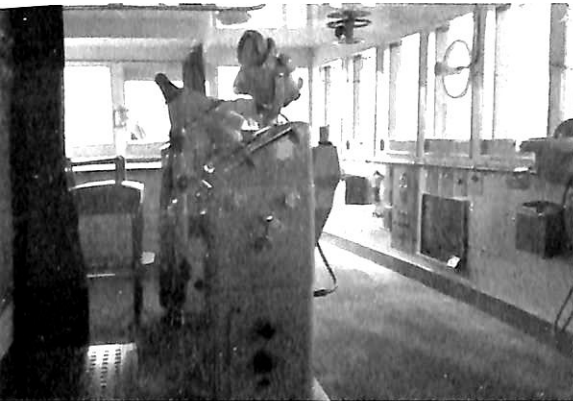
客室内部



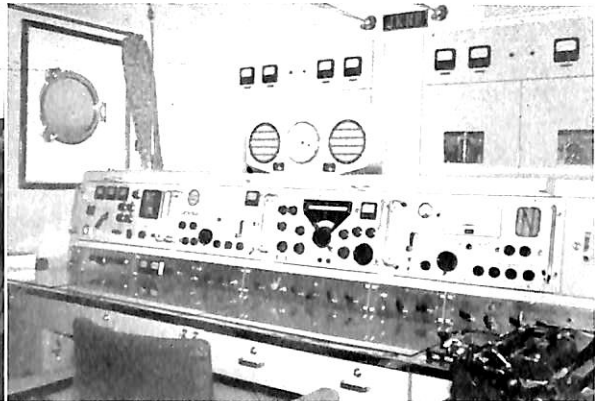
食堂（前方は喫煙室）



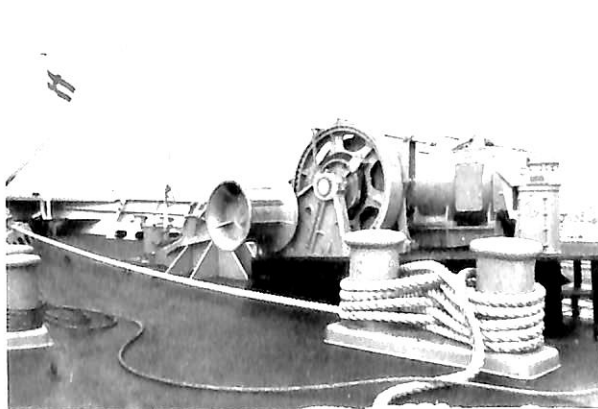
喫煙室（右舷側）



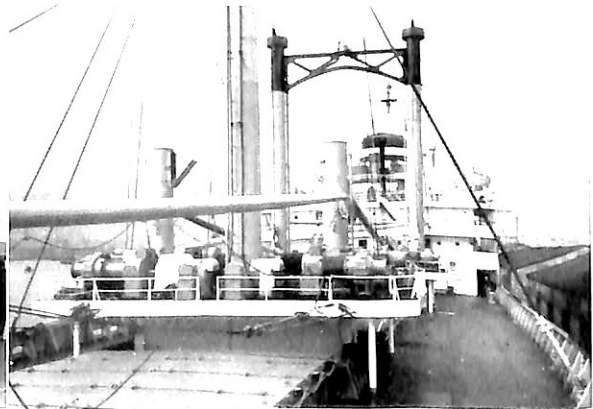
操舵室



無線室



船首榜甲板と揚錨機



船尾側上甲板より船橋をみる

新造船の要目 (No. 28)

貨物船 ほのるる丸

大阪商船株式会社 新三菱重工工業株式会社神戸造船所建造

起工	32-8-15	消水艙	343.3kt	事務部	
進水	32-11-13	脚荷水艙	3,419.2kt	事務長1, 船医1, 事務員1, 司	
引渡	33-2-8	養付水艙	75.9kt	厨長1, 司厨手1, 調理手1, 司	
主要寸法		日用海水槽	3.0kt	厨員3, 調理員3 小計12	
全長	156.13m	日用海水槽	3.1kt	無線部 通信士3 小計3	
垂線間長	145.00m	第2甲板上海水槽	10.4kt	予備士官2, 属員3 小計5	
登録長	147.79m	有効貨物重量	9,345.0kt	旅客(1等)12 総計74	
型幅	19.40m	貨物艙容積 ベールm ³ グレーンm ³		甲板機械	
型深	12.50m	第1貨物艙	640.3 701.3	揚錨機(電動)東京機械	
計画満載吃水	9.18m	第2 "	1,846.6 1,979.9	22t×9m/min 90 IP 1	
満載排水量	17,895kt	第3 "	1,820.7 1,937.4	揚貨機(電動)東洋電機	
同上C ₀	0.672	第5 "	1,712.9 1,878.1	5/2.5t×30/60m/min 42FP 6	
軽荷吃水	3.59m	第6 "	865.4 963.7	2.5t×42m/min 30 IP 12	
夏季乾舷	3.344m	第1下部中甲板貨物艙		聚船機(電動)新三菱神戸	
船型	船首楼付平甲板型	第1 "	425.0 468.0	12.5t×14m/min 55 IP 1	
甲板層数	3	第2 "	972.0 1,054.4	操舵機(電動油圧ジャンネー)	
甲板間高さ等		第3 "	924.5 960.2	三菱長崎 2×25 IP 1	
第3甲板-第2甲板(中央)	2.850m	第4 "	590.3 642.2	冷凍機(フロン直接膨脹)	
第2甲板-上甲板(")	3.170m	第5 "	1,098.3 1,192.7	日本サブロー	
上甲板-船首楼甲板(")	2.250m	第1上部中甲板貨物艙		冷蔵貨物艙用 25 IP 4	
" - ウィンチハウス	2.250m	第1 "	611.5 666.6	糧食冷蔵庫用 7.5 IP 1	
" - 入渠甲板(")	2.250m	第2 "	930.0 987.6	通風装置	
" - 下部船橋甲板	2.350m	第3 "	553.4 571.5	貨物艙 自然, 機械, カーゴ	
下部船橋甲板-上部船橋甲板(")	2.450m	第4 "	698.1 747.7	ケヤク	
上部船橋甲板-端艇甲板	2.350m	第5 "	1,222.0 1,317.2	機関室 自然, 機械	
端艇甲板-羅針儀船橋	2.300m	第6中甲板貨物艙	725.0 784.8	居住区 自然	
二重底高さ(機関室内)	1.890m	首楼甲板下貨物艙	46.0 60.0	暖房装置 蒸気管式(蒸気圧力	
(その他)	1.300m	深油艙	1,095.0 1,199.2	4.0kg/cm ²)	
舷橋の高さ	1.100m	シムクルーム	135.0 135.0	消火装置 貨物艙 煙管式火災警	
機関室長さ	22.400m	グーティ貨物艙	108.0 134.0	報装置, CO ₂ 消火装置	
肋骨心距(中央部)	0.800m	冷蔵貨物艙	444.7 443.7	機関室 CO ₂ 集団開放式	
舷弧 FPにて	2.900m	郵便室	83.3 83.3	居住区 携掛用消火器	
舷弧 APにて	1.450m	合計	17,548.0 18,909.5	火災警報装置 能美式	
梁矢		各種倉庫容積		救命艇等	
上甲板及船首楼甲板	0.380m	米庫 25.2m ³ 漬物庫 23.0m ³		9.10m 合板製手動推進器付	
船橋甲板以上	0.250m	乾物庫 27.0" 冷蔵庫 59.7"		74人乗 2隻	
第2甲板及第3甲板	0.060m	艙口寸法およびデリック能力		10呎木製ベイントポート 1隻	
総噸数	9,370.92T	長×幅(上甲板) 数×量		揚艇機(手動)辻産業 2組	
(パナマ運河)	9,546.04T	(m) (t)		救命胴衣 74 救命浮環 8	
(スエズ運河)	9,679.39T	第1艙口 8.220×6.100 2×5		救命品 6 救命索発射器 1式	
純噸数	5,470.87T	第2艙口 12.800×7.000 {		齊備品	
(パナマ運河)	6,513.72T	1×30		艙裝数(AB) 8,937.46ft ³	
(スエズ運河)	7,062.33T	2×5		(NK) 4,761.74m ²	
測度甲板下噸数	8,450.46T	第3艙口 12.000×7.000 {		無錐大錨 3×4,583kg	
(パナマ運河)	8,450.46T	2×5		錨鎖 58φ×550m	
(スエズ運河)	8,471.76T	第4艙口 8.000×7.000 2×5		挽索(鋼) 50φ×240m	
載貨重量	11,949.00kt	第5艙口 14.400×7.000 {		大索(麻) 2×70φ×185m	
速力, 航続距離, 燃料消費量		2×10		大索(麻) 2×65φ×185m	
満載航速力	17.4kn	第6艙口 10.010×6.100 2×5		航海計器	
航続距離	約16,900NM	乗組員		反映式磁気羅針儀(東京計器) 1	
燃料消費量 航海時	40.4kt/day	甲板部		磁気羅針儀用羅盆(") 1	
船級 AB: +A1@, +AMS		船長1, 航海士4, 見習1, 甲板		ジャイロコンパス(")	
+RMC, NK: NS* MNS*		長1, 船匠1, 甲板庫手1, 操舵		(スペリー式, レベーター6個,	
資格区域 第1級船適洋		手4, 甲板員8, 計21		自動操舵装置, 航跡自画器付) 1式	
タンク容積		機関部		レーダー(東京計器) 1"	
燃料油艙	1,635.5kt	機関長1, 機関士5, 見習1, 操		電気式測程儀(岸計器) 1"	
潤滑油艙	31.5kt	機長1, 機関庫手1, 操機手5,		圧力式測程儀(北辰電機) 1"	
機関室内燃料タンク	67.3kt	操機手2, 機関員5, 小計21		音響測深儀(日本電氣) 1"	
試運転成績				端艇羅針儀(布谷計器) 2	
吃水(前) 3.547m(後) 5.703m(平均) 4.625m				舵角指示器(東京計器) 2	
トリム(アフト) 2.156m 排水量 8,140kt				電気式回転計(") 2	
1/4 MCR 15.514kn 84.9RPM 3,359BIP Cad. 449.9				方位測定儀(大洋無線) 1式	
1/2 " 18.501 " 102.6 " 6.284 " " 407.8				無線装置	
3/4 " 19.782 " 113.6 " 9,131 " " 343.1				主送信機 短波 1kW 1	
4/4 " 20.667 " 121.8 " 11,861 " " 301.2				中波 500 W 1	
MAX. 21.079 " 125.7 " 13,304 " " 284.9				補送信機 中短波 50 W 1	
				受信機 短波 1 全波 2	

ほのるる丸 (機関部)

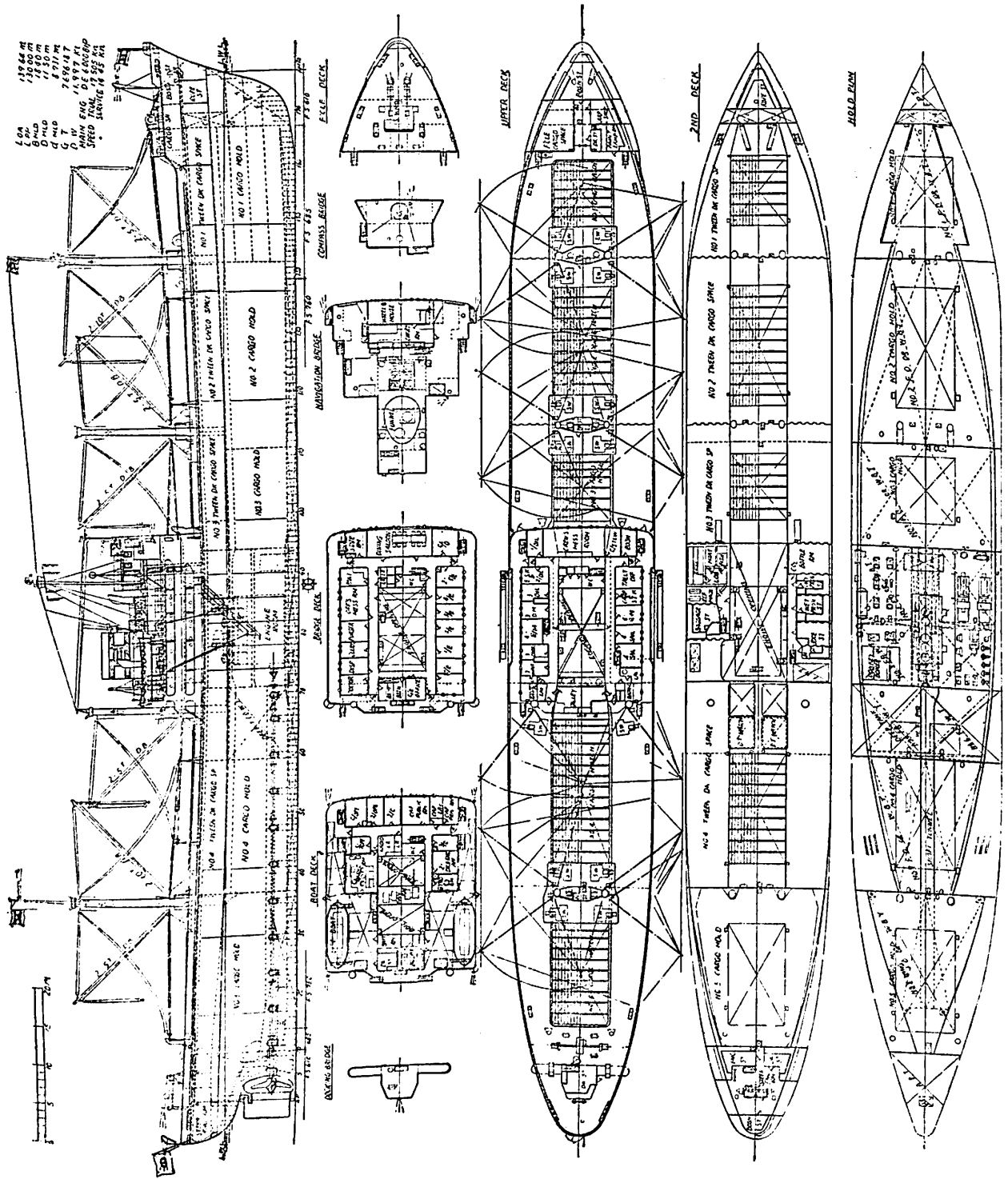
主 機	三菱神戸スルザー" 9 RSAD 76"			
型 式	単動2サイクル無気噴油クロスヘッド			
	型過給機付ディーゼル機関			1基
制動馬力 (B HP)	連続最大	常用		
	12,000	10,200		
回転数 (RPM)	118	112		
平均有効圧力 (kg/cm²)		7.23		
燃料消費量 (g/B HP/h)	(連続最大出力時) 157			
	A重油低位発熱量			10,200kcal/kg
シリンダ数	9			
シリンダ直径	760mm			
ピストンストローク	1,550mm			
最大圧力	60 kg/cm ²			
主機回転装置	電動式			20HP×1, 200RPM
主機重量	619.8 kt			
軸 系	直径 (mm)	長さ (mm)	数	
推 力 軸	550	1,725	1	
中 間 軸	460	8,400	6	
推 進 軸	530	7,100	1	
プロペラ	4翼組立式飛行機翼型 (マンガング銅) × 1			
直径×ピッチ	5,700mmφ×5,382mm			
ピッチ比	0.945			
ボス比	0.249			
面 積	全円	25.518m ²		
	展開	11.95m ²		
	投影	10.48m ²		
	展開面積比	0.469		
重 量	22.6 kt			
補 助 缶	1. 型式および数 三菱乾燃室円缶 (9号型)			1台
	直径×長さ	2,750mmφ×1,900mm		
	受熱面積	74.06m ²		
	蒸気圧力, 温度	7 kg/cm ² 飽和		
	蒸発量	2,200kg/h		
	重量	24.4 kt		
	2. 型式および数 強圧循環式排ガス缶			1台
	直径×長さ	2,250mmφ×2,825mm		
	受熱面積	90.0m ²		
	蒸気圧力, 温度	7 kg/cm ² , 飽和		
	蒸発量	1,730kg/h		
	重量	72kt		
発電機関係	閉鎖自己通風横型			
発 電 機	250kW×445V AC			3台
原 動 機	4サイクルディーゼル" JZ6A "			3台
重量合計	50.2kt			
補 機 類	主空気圧縮機			300m ³ /h×30kg/cm ² ×2
	補助空気圧縮機			4.5m ³ /h×30kg/cm ² ×1
	海水冷却水ポンプ			650m ³ /h×25m×2
	潜水冷却水ポンプ			380m ³ /h×25m×1
	燃料弁および冷却潜水ポンプ			15m ³ /h×30m×2
	ピストン冷却兼潤滑油ポンプ			180m ³ /h×5kg/cm ² ×3
	潤滑油サービスポンプ			5m ³ /h×2kg/cm ² ×1
	シリンダ油サービスポンプ			0.5m ³ /h×1.5kg/cm ² ×1
	燃料油移送ポンプ			50m ³ /h×3.5kg/cm ² ×2
	燃料油サービスポンプ			3.5/1.7m ³ /h×2.5kg/cm ² ×1
	"			3.5m ³ /h×2.5kg/cm ² ×1
	燃料油ブースターポンプ			3m ³ /h×12kg/cm ² ×2
	ビルジバラストポンプ			80/120m ³ /h×70/30m×1
	消火雑用ポンプ			80/120m ³ /h×70/30m×1
	ビルジサニタリーポンプ			各 20m ³ /h×35m×1
	潜水ポンプ			15m ³ /h×35m×1
	給水ポンプ			6m ³ /h×11kg/cm ² ×1
	"			5.5m ³ /h×11kg/cm ² ×1
	噴燃ポンプ			0.5m ³ /h×14kg/cm ² ×2
	噴燃装置			1組
	缶送風機			3,600m ³ /h×60mm WC
	吸込吐出ポンプ付			
	潤滑油消浄機			2.5m ³ /h×2
	吐出ポンプ付燃料油消浄機			1.5m ³ /h×6
	電動通風機			400m ³ /min×20mm WC×4
	排気ファン			50m ³ /min×20mm WC×1
	補給水ポンプ			1m ³ /h×15m×1
	缶水循環ポンプ			20m ³ /h×40m×2
	熱 交 換 器			
	潤滑油冷却器	表面冷却式	220m ² ×2	
	潜水冷却器	"	250m ² ×1	
	燃料弁潜水冷却器	"	15m ² ×1	
	補助復水器	"	20m ² ×1	
	潤滑油加熱器	表面加熱式	5m ² ×1	
	燃料油加熱器	"	5m ² HS×1	
	"	"	3.5m ² HS×1	
	"	"	4.5m ² HS×2	
	雑			
	主空気槽	10.5m ³ ×30kg/cm ² ×2		
	補助空気槽	0.5m ³ ×30kg/cm ² ×1		
	燃料油自動温度調節装置	1式		
	オイルービルジセパレーター	50m ³ /h×1		
	スチームフォン	1		
	モーターサイレン	15HP		
	給水濾器	1		
	万能工作機	8'~0"	5 HP	
	研 磨 機	10"	1 HP	
	機械解放電動クレーン	3t	5 HP	
	電気溶接機	200 A		
	ガス溶接機	1		
	タ ン ク			
	バンカー油澄タンク	17m ³ ×2		
	バンカー油常用タンク	9m ³ ×2		
	ディーゼル油澄タンク	8m ³ ×1		
	ディーゼル油常用タンク	8m ³ ×1		
	ボイラ油澄タンク	2m ³ ×2		
	潤滑油ドレンタンク (二重底)	33.7m ³ ×1		
	潤滑油予備タンク (二重底)	23.2m ³ ×1		
	潤滑油貯蔵タンク	8m ³ ×2		
	潤滑油澄タンク (主機用)	5m ³ ×1		
	シリンダ油貯蔵タンク	9m ³ ×2		
	空気圧縮機用潤滑油タンク	1m ³ ×1		
	発電機用潤滑油澄タンク	1m ³ ×1		
	消浄油タンク	2m ³ ×1		
	燃料弁冷却潜水タンク	2.5m ³ ×1		
	主機潜水冷却水用エキスパンションタンク	2m ³ ×1		

新造船の要目 (No. 27)

貨物船 栄春丸

日の丸汽船株式会社 株式会社名村造船所建造

起工	32-4-20	航行区域	遠洋区域	5/E-2 App-1 No.1 oil-1 No.2
進水	32-8-28	タンク容量		oil-1 Eng. St. Krep-1 oiler-3
竣工	32-11-18	燃料油艙	1,424.33m ³	D.M.-3 F.N-4 計-21
主要寸法		潤滑油艙	7.95m ³	無線部
全長	139.64m	滑水艙	415.988m ³	C/ope-1 2/ope-1 3/ope-1
垂線間長	130.00m	糞缶水艙	113.13m ³	事務部
登録長	132.21m	船首水艙	119.35m ³	Purser-1 Clerk-1 Doctor-1
型幅	18.40m	船尾水艙	154.40m ³	C/Stew-1 Boy-3 Cook-3 計10
型深	11.50m	脚荷水艙	2,899.61m ³	旅客 2 総計 56
満載吃水(型)	8.731m	日用水及衛生水艙 各	2.199m ³	甲板機械
満載吃水(ext.)	8.751m	貨物艙容積	グレンm ³ ベールm ³	揚錨機(汽動) 19t×9m/min 1
満載排水量	15,775K t	No. 1 C.H. 1,520.64	1,388.72	揚貨機(汽動) 5t×30m/min14
同上C ₀	0.733	No. 2 C.H. 3,175.25	3,015.78	(3T×50m/min)
軽荷吃水	2.465m	No. 3 C.H. 1,695.88	1,617.60	繫船機(汽動) 8t×20m/min 1
軽荷排水量	3,789K t	No. 4 C.H. 2,068.19	1,893.43	操舵機(電動油圧式)2×7.5IP 1
夏季乾舷	2,789m	No. 5 C.H. 2,107.33	1,943.78	冷凍機(フロン式) 5HP. 2
船型	平甲板船	C.H.(or Deep Tank)		暖房 サーモータンク式
甲板層数	2	No. 1. T.D.C.S.	1,201.55	通風 機動及び自然
隔壁数	8	No. 1. T.D.C.S.	818.71	消火装置 CO ₂ 式
甲板間高さ等		No. 2. T.D.C.S.	1,293.71	火災警報装置 煙管式
上甲板~第二甲板(船体中央)	3.37m	No. 3. T.D.C.S.	930.50	救命艇
上甲板~船首楼甲板	2.30m	No. 4. T.D.C.S.	1,549.52	機械推進艇
上甲板~船橋甲板	2.35m	F'cle C. S.	60.54	8.5m×2.65m×1.1m(56p) 1
上甲板~ドッキングブリッジ	2.20m	Cargo Hatch	385.65	普通艇 " (56p) 1
船橋甲板~端艇甲板	2.35m	合計	16,80747	ベントポート 3.0m×1.2m×0.6m 1
端艇甲板~航海船橋甲板	2.35m	各種倉庫容積	(m ³)	救命艇用ダビット 2組
航海船橋~羅針甲板	2.35m	甲板長倉庫	102.76	積装数(NK) 3,984.44
弧舷		塗料及び灯具庫	20.87	無鉛主鉛3,600kg×2,3,610kg×1
F. P.にて	2.76m	船匠倉庫	22.22	主鉛 52mm 錳鋼第二種550m
A. P.にて	1.38m	甲板倉庫(合計)	148.03	有鉛中鉛 1,080kg×1 鋼索
梁矢		機関部倉庫及び機械工場(合計)	226.12	40mm (6×24)×240m×1
上甲板以上甲板	0.37m	米 庫	34.47	挽 索 鋼索
第二甲板(但し直線)	0.10m	乾物 庫	32.95	40mm (6×24)×240m×1
総噸数	7,696.18 T	漬物 庫	41.40	大 索 鋼索
(パナマ運河)	7,820.08 T	冷蔵 庫	57.98	22mm (6×12)×185m×2
(スエズ運河)	7,901.91 T	器具 庫	67.64	麻索 65mm ×185m×2
純噸数	4,681.97 T	手荷物庫	61.05	航海計器
(パナマ運河)	5,407.02 T	船口寸法およびデリック能力		転輪羅針儀 スペリー式 1
(スエズ運河)	5,900.57 T	No. 1. 8.22m×7.20m	5t×2	磁気羅針儀 反映式予備羅針各1
甲板下噸数	6,995.94 T	No. 2. 13.68 ×7.20	10t×2	方位測定機 KS-271B型 1
(パナマ運河)	6,995.94 T	No. 3. 8.36 ×7.20	5t×2	レーダー スペリー-NK-II; MOD-II型(12'') 1
(スエズ運河)	6,998.74 T	No. 4. 18.24 ×7.20	5t×2	自動操舵機 シングルユニット 1
載貨重量(吃水)		No. 5. 12.92 ×7.20	5t×2	測深儀 磁歪式 1
夏季	8.751m 11,997K t	乗組員		測程儀 ハウス タイプ 各1
熱帯	8.933m 12,373K t	甲板部		タフレタイプ
冬季	8.569m 11,632K t	Cap-1 C/off-1 2/off-1 3/off-1		風信儀 電気式 1
淡水	8.943m 12,085K t	App-1 Bo'sn-1 Carp.-1 Dk. St.		エンジンテレグラフ 電気式 1
熱帯淡水	9.125m 12,451K t	Keep-1 Q.M.-4 Sailor-8 計-20		高聲電話 無電池式
速力等		機関部		{W.H-G.R;W.H.-ER} 3
公試最大	17.505Kn	C/E-1 1/E-1 2/E-1 3/E-1 4E-1		{W.H-W/T,OFF.1;1}
航海	14.450Kn			インターホーン
航続距離	21,880N.M			船首尾操船指令用, 1式
燃料消費量	19.5t/dav			舵角指示器 電気式 1
船級	NS* MNS*			主機回転計 電気式 1
資格	一級重構船			船内放送装置 50W 1式
試験運転成績				無線装置
吃水(前)	1.816m			送信機 短波 1KW 1
(後)	5.391m			中波 500W 1
(平均)	3.661m			(補助) 中短波 50W 1
トリム(アフト)	3.575m			受信機 短波 トリプル
排水量	5,813kt			スーパーヘテロダイン 1
プロペラ深度率(I/D)	47.3%			全波スーパーヘテロダイン 1
1/4	11.882 kn			長中波オートダイン15球 1
	1,884 BHP			
1/2	14.783 "			
	3,182 "			
3/4	16.356 "			
	4,431 "			
MAX(1/4)	17.505 "			
	6,151 "			



日 之 丸 汽 船 栄 春 丸 株 式 会 社 名 村 造 船 所 建 造

栄春丸 (機関部)

主機		型式 横浜MAN K6Z 70/120C 排気ターボ過給機付単動2サイクルクロスヘッドディーゼル機関		1基	
	連続最大	常用			
BHP	6,000	5,100			
RPM	128	122			
燃料消費量 g/BHP/h	155	154			
シリンダ数	6				
シリンダ直径	700mm				
ピストンストローク	1,200mm				
主機付回転装置	15P	720/360 RPM	1台		
主機重量	265kt				
軸系					
クランク軸					
推力軸					
中間軸	375φ×6,500mm×7				
推進軸	420φ×7,020mm×1				
プロペラ					
エヤロフォイル4翼組立式					
翼 マンガンブロンズ, ボス 鋳鉄					
直径×ピッチ	5,050mm×3,650mm				
ボス径×長さ	1,230mm×1,200mm				
面積	全円	20.030m ²			
	展開	8.192m ²			
	射影	7.488m ²			
	展開面積比	0.409			
重量 (含予備翼)	16.15kt				
補助缶 (平野鉄工所)					
型式	船用乾燃室式円缶 (3号)		1基		
寸法	直径	4,300mmφ×長	2,300mm		
受熱面積			213.3m ²		
蒸気圧力, 温度	10kg/cm ²		飽和		
重量 (本体)			23.400 kt		
排気缶 (日立造船製)					
型式	缶水強制循環水管式				
伝熱面積			86m ²		
蒸気圧力	常用	5 kg/cm ²			
	制限	10.5kg/cm ²			
温度			飽和		
蒸発量 (常用出力にて)			750kg/h		
給水温度			80°C		
重量			6.520kt		
発電機関係					
主発電機 (三菱電機) 3相交流445V					
	60~187.5 KVA.	2台			
原動機 (三菱横浜) 4サイクル 無気噴油					
非逆転式強圧注油トランクピストン					
排気ターボ過給機付ディーゼル機関		2基			
255 BHP×450 RPM					
補助発電機 (三菱電機) 3相交流 445V					
	60~50 KVA	1台			
原動機 (ダイハツ工業) 4サイクル無気直接					
噴油式強圧注油トランクピストン式					
ディーゼル機関		1基			
補機類					
主空気圧縮機	150m ³ /h×30kg/cm ² ×2				
非常用 "	9m ³ /h×30kg/cm ² ×1				
消水冷却水ポンプ	240m ³ /h×20m×1				
	200m ³ /h×30m×1				
	45m ³ /h×40m×2				
	3m ³ /h×30m×1				
	50m ³ /h×30m×2				
	3m ³ /h×30m×1				
	4m ³ /h×25m×1				
	2×4m ³ /h×25m×2				
	180/95m ³ /h×30/60m×1				
	180/95m ³ /h×30/60m×1				
	20m ³ /h×25m×1				
	10m ³ /h×30m×1				
	10m ³ /h×35m×1				
	10m ³ /h×130m×2				
	8m ³ /h×30m×2				
	1m ³ /h×140m×2				
	200m ³ /min×80mmAq×1				
	300m ³ /min×32mmAq×2				
	2,000/h×2				
	2,000/h×2				
	2,000/h×1				
	200m ²		1		
	38m ²		1		
	75m ²		1		
	7m ²		1		
	2.8m ²		2		
	4.5m ²		5		
	4.5m ²		1		
貯タンク					
C重油澄タンク	10m ³		2		
C重油サービスタンク	8m ³		2		
A重油澄タンク	5m ³		1		
A重油サービスタンク	5m ³		1		
缶用澄タンク	5m ³		2		
燃料油セーブオールタンク	500l		1		
レシデュータンク	500l		1		
ビルジオイルタンク	150l		1		
フロートタンク	300l		2		
A重油清浄油タンク	4m ³		1		
潤滑油貯蔵タンク	7m ³		1		
潤滑油澄タンク (主機用)	7m ³		1		
潤滑油澄タンク (補機用)	1.5m ³		1		
潤滑油清浄油タンク	1.3m ³		1		
" セーブオールタンク	500l		1		
" 小出タンク	200l		1		
" テストタンク	100l		1		
" 重力タンク	500l		1		
シリンダ油貯蔵タンク	5m ³		2		
" 計量タンク	200l		1		
" 小出タンク	200l		1		
コンプレッサー油タンク	350l		1		
モーター油タンク	350l		1		
機油タンク	350l		1		
洗石油タンク	350l		1		
清浄機用温水タンク	150l		2		
清浄機温水回収タンク	200l		1		
オブザーベーションタンク	350l		1		
カスケードタンク	1m ³		1		
エキスパンションタンク	400l		1		
主機用ピストン冷却水油分離タンク	1.5m ³		1		
濾網洗滌タンク	300l		1		
F.O. 及 L.O. 手動ポンプ用検油タンク	15l		2		
雑					
主機起動空気槽	6m ³ ×30kg/cm ²		2		
補機起動空気槽	500l×30kg/cm ²		1		
天井クレーン	3t		1		
万能工作機	8呎 5P		1		

== 海外文献紹介 ==

漁 船 の 復 原 性 に つ い て

On the Stability of Fishing Vessels

By JAN-OLOF TRAUNG

Chief, Fishing Boat Section, Fisheries Division, Food and Agriculture Organization, Rome
Shipbuilding and Shipping Record, August 22, 1957, September 19, 1957

復原性不十分による漁船の損失は割合少ない。漁船は一般によく建造されており、また操船者も熟練している。この事実はたしかに事故を少なくする原因となっている。最近 10 年間の気象予報の発達は、漁撈者が出港の時期を選定し、また危険な海域を避けることに役立っている。

復原性不十分による海難は英国諸島周辺、米国西海岸および Norway と Iceland 沿岸に生じているが、それらの原因は大体において次のごときものである。

(1) 異常な悪天候、すなわち、氷結 (icing)、黒霜 (black frost) などが復原性を害する。英国の数隻の trawler はこのために遭難したと見られている。

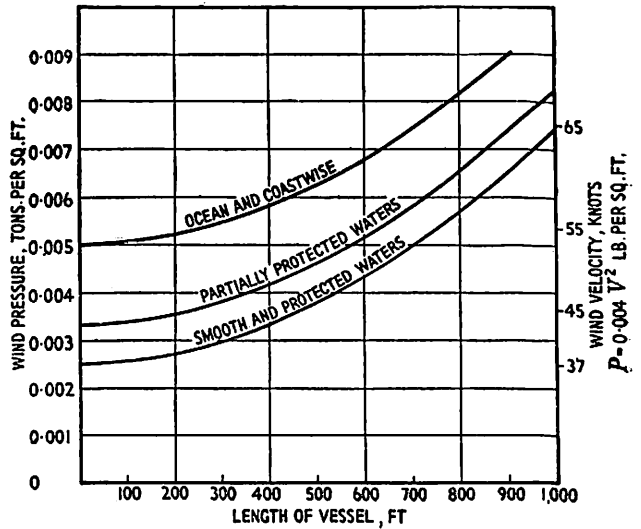
(2) ある種の漁撈法では特殊な艤装設備が必要となる。すなわち、米国西海岸の鮪漁船で行なわれている竿釣および延縄による漁撈では、後部乾舷が非常に低い、また甲板上に餌用の大きなタンクをもっている。このため初期 GM は最小に近くなる。Norway では濡れた漁網を積んで重くなった小船を数隻 davit を用いて boat deck に引き上げる漁船があるが、これも復原性を損ずるものである。

(3) 米国の鮪漁船の遭難のあるものは、船員の技術の不良により生じているといわれる。すなわち、利益を上げることにとらわれて、海事知識のない新入船員を雇入れ、また政府がこの種の漁船に対し資格をもつ船員を要求していないところから、ある場合には船を無資格の人たちに操船させている。

(4) 乗り心地のよい船は復原性が悪い——ということはいくつかの漁撈者に理解されていない。船長が重量物を船体の上部におけば横揺周期を大にし、横揺による傾斜を小にするという事実を知って、しばしばこれを実行することがある。これは勿論、建造造船所で得られた初期復原力を減少せしめるものである。ある Iceland の漁船は乗り心地のよい横揺をさせるため船幅を小さく造り、就航後甲板上に大量の魚を積んで転覆したことがある。

政府ならびに船級協会は、つねに漁船に対して「充分

な復原性」をもたねばならないと規定するが、ほとんどがその「充分な復原性」を明示していない。Netherland 政府は Rahola の復原性基準の使用を規定している。ソ連は風圧のみならず氷結をも考慮した詳細な規則をもっている。Germanischer Lloyd は最悪状態における trawler は最小 8' の静的復原挺を有すべきこと、そしてその GM は正であるべきことを要求している。ある政府は第 1 図の U. S. Coast Guard 規則のごとき復



第 1 図 米国 Coast Guard の復原性規則
wind heel に対して必要な $GM = \frac{PAH}{\Delta \tan \theta}$

- P = 風 圧 tons/ft²
- A = 水面上船体縦面積 ft²
- H = 1/2 平均吃水と A の重心との垂直距離 ft
- θ = 1/2 乾舷または 14° 傾斜のときの角度——そのどちらか小さい方——
- Δ = 排水量 tons

原性に関する一般規則をもっている。しかし米国の漁船はこれら規則から除外される。そして Nickson のごとく Coast Guard 規則の要求する復原性は漁船のような小型船に対しては少なすぎると主張する人たちもいる。

90呎未満の漁船の復原性については、大型 trawler のそれよりさらに知られていない。英国造船研究協会 (B. S. R. A.) の最近の報告に「Trawler の氷結の研究」があるが、この中で trawler の運航からは、「海上で記録されたいかなる信頼するにたりの資料」がほとんどないと述べられている。

傾斜試験の施行ならびに横揺周期の計測がいかに簡単であるかという事実を考えると、この復原性に関する資料不足は注目に値するといえよう。

復原性について一番よく使用される尺度はGMであるが、これはよく知られる通り、船の重心とメタセンターとの間の距離を指すものである。メタセンターは水線面の2次モーメントならびに排水量の函数によって定められる仮想の点である。メタセンターの高さは、水線面の幅を広くするか、または肥えさせること、あるいは排水量の減少とともに増加するが、メタセンターの位置はまた船体横断面の形状にも影響されるものである。すなわち、肥えた中央横断面は浮心を下げ、それとともにメタセンターも低下させることになる。一般に漁船は有効な漁撈作業場をもたしめるため船幅が大であるべきである。漁船に関する最近の模型試験の結果、船幅が小さくとも抵抗は小とならないことがわかっている。このため、船幅に制限がないから特別なバラストを積載せずに充分安定な漁船を造ることは困難ではない。

復原性の尺度としてはGMばかりが使用されるものではない。復原性範囲ならびに風および波による衝撃に抗する力が結局において重要である。さらにこれらに関して乾舷が最も重要な役割を演ずる。ある種の漁撈法、たとえば、鯖の竿釣ならびに延縄漁撈では小さな乾舷が必要であるが、side trawling 漁撈では因により乾舷を小にすることを必要としていない。ドイツの調査船Anton Doorn号は遮浪甲板船で非常に高い乾舷であるが、side trawling に際して別に困難はともなわないと報告されている。結局 cod end (漁網の先端部) は人力でなく winch で船上に捲き上げられる。乾舷を大にすると、上甲板と甲板室が高くなり、初期復原力が減少する。

1903年のドイツの海難事故に関し、数隻の trawler の復原性範囲が調査されたが、これについては「Fishing Boats of the World」の de Wit の論文に述べてある。英国においては、I. N. A. に 1943 年 A. R. Taylor が trawler の GM は軽荷状態で少なくとも2呎必要であると述べている。また 1946 年の I. N. A. に Holt は第2次大戦中の標準 M. F. V. (motor fishing vessel) の GM に関しての論文を出し、この中で次のようにいっている。

船の長さ	GM
45' M. F. V.	3.73'~4' (44.8"~48")
61' M. F. V.	4.76' (57.1")
75' M. F. V.	2.40' (28.8")
90' M. F. V.	3.67' (44")

しかし、これらの値が最小値であるか、または一番妥当な運動をあたえるものであるかについては述べておらず、そのうえこの設計成績についても言及はしていない。

1946年の I. N. A. に発表された Spanner の論文「特に凌波性および復原性を考慮した trawler および drifter の設計について」の中で、第2次大戦中に軍に徴用された trawler について海軍省が実施した 1,500 の傾斜試験について報告している。かれはこの中で drifter のごとき小型船は充分な復原性を持っているが、いくつかの大型 trawler の復原性は限界的であることを述べて、また最小 GM は drifter で 24", 垂線間長 115'~125' の trawler で 27", 垂線間長 125'~150' の trawler で 30", そして 150'以上の大型 trawler は 33" 必要であることを主張している。この論文に対する討論で、A. R. Taylor は trawler で 12" 以上の GM をもっているものはまれであると述べ、Nutting も建造者は軽荷状態の GM10"~12" で引き渡しているむね述べて、A. R. Talyor の意見に同意した。また他の発言者の中には Spanner の主張する GM でもいまだ小さ過ぎるという人たちもいた。

不都合なことに、漁船の海難事故で解析できるものはごくわずかである。米国東海岸の trawler Belle 号が 1947年乗組員全員とともに沈没したとき、不十分な復原性が非難されたものの、これに関する復原性の資料は得られなかった。この船の姉妹船による傾斜試験によると Belle 号の出航時の GM は 18.3" で、最悪状態時の漁獲物なしで帰港する場合には 12.4" であったと推測される。しかし、Belle 号は帰港時、魚を積載していたから、転覆時の GM は約 24" と推定される。この資料は前述の Spanner の主張と比較すると復原性および乾舷はかれの主張に適合するに充分であったことがわかる。しかし海難の原因は氷結、機雷爆発、または何か復原性不十分以外の他の原因であったと思われる。残念ながら生存者が皆無なので真の原因はわかっていない。

1951年 New York における造船協会 (S. N. A.) で、Simpson は「小型船の構造と設計」と題する論文を発表したが、この中でかれは GM は小型 dragger で 18", 軽荷状態の 120' trawler で 24"~26" あるべきことを主張している。これら motor 船は甲板上に10~

Nickum が「Fishing Boats of the World」の中で 1.108 をふくんだ平均の m 係数は 0.40 であると述べている。これは普通の m 値で 0.361 である。かれは調査した件数の 75% は 0.348~0.370 の m 値で、その他は上下 0.335~0.389 の範囲で変化していると述べている。また同じ雑誌の中での大型 trawler に関する Mœckel の論文によると、一般の trawler の出港時の m 値は 0.4 で、帰港時は 0.385 といわれる。東ドイツの trawler ROS205 の測定に関する Klewitz の論文では、出港時の m 値は 0.305 で、trawl 作業中は 0.33、そして帰港中は 0.31 であると報告している。 m 値は正確な GM および横揺周期の計測により計算すべきである。Klewitz が trawl 作業中の正確な GM をどのように計算出来たのかあきらかでないが、傾斜試験が可能なくらい静穏な海上で得られたものと推測される。

m 値の報告はわずかしかないので、正確な平均値を出すことは困難である。Mœckel は慎重な研究者であるが、比較的高い m 値を提唱している。この m 値は Hovgaard および Hebecker も同意している。Hebecker は横揺周期を使用して、船舶の復原性を一般的に決定するいくつかの論文を書いているが、そこで m 値を 0.4 として使用している。

小型船では秒単位の横揺周期がメートル単位の船巾と数値的にひとしいとき横揺が妥当であるといわれる。すなわち、船巾 6 メートルの船は横揺周期 6 秒である。かくして、もし m 値を 0.4 とすると、GM は 25'' となり、また Nickum の最小 m 値 0.335 を用いると GM は 17.8'' となる。この二つの GM は大分ちがうが、Nickum は平均 m 値が 0.361 であるといっているから、これによる GM は 20.7'' で、Mœckel の最高値より大略 5'' 低いことになる。

船巾と横揺周期がひとしいとすると、両者は相殺されて前述の式が次のごとく書ける。

$$GM = (1.108 \times 3.28 \times m)^2 = (3.63 \times m)^2$$

(ここで 3.28 は ft. 単位をメートル単位の換算するための係数である。) この式によると、船巾と横揺周期がひとしいとき、GM はつねに m 値に比例する。そしてある船巾を有する漁船に対してきめられた前記の GM 25'' と 20.7'' の値は、船巾と横揺周期がひとしいかぎりどの船についても正当な値である。

いかなる使用状態に対しても最小 GM 20'' の漁船は安全と考えられるから、横揺周期が ft. 単位の船巾の 3.3 倍以下なら、その船は安全であるといえるわけである。

漁船に関する m 値をさらに詳細に研究すれば、船巾と横揺周期の関係をより精確にもとめることが出来て、

これにより最小復原性のさらに正確な基準をつくることができる。

ある研究者たちは最小 GM の値を提案している。すなわち、Nickum は「Fishing Boats of the World」の中で、GM は $\frac{B}{10}$ より大、または少なくとも 2' 必要であるといっている。かれはまた最小乾舷も必要であると述べている。のちの討論において、かれは研究中のある船の完全な詳細がわかれば、概略ではあるがより小さい GM を容認してもよいのではないかと述べている。Jaeger は同誌に発表され、1954 年の I. N. A. にも提出された論文の中で、最小 GM を船巾の函数としてあらわしている。かれは Roorda により提案された出港時の $\frac{GM}{B} = 0.1$ 、帰港時の $\frac{GM}{B} = 0.6$ を引用して、大型 trawler の出港時の復原性範囲 70°、帰港時 60° を要求している。またすべての計算において、静的復原率は 25°~30° の間で最大値とならねばならぬといっている。

船巾の函数としての GM を使用することは、重量が動的復原力に大きく影響をおよぼす理由から、大型船は小型船に比して比較的小なる GM でよいという一般的な規則と対立するものである。

Jaeger は Rahola の基準が trawler に適当しているとは考えていない。しかし、Netherland 政府は Rahola の基準を漁船の復原性判定に使用しており、de Wit は「Fishing Boats of the World」の中で、その使用法を明確に述べている。Rahola は静的復原率と同時に動的復原率も考慮すべきであるといい、静的復原率は 20° において少なくとも 5 1/2''、30° において少なくとも 7 7/8'' 必要であると述べている。かれは静的復原率が最大に達したときの傾斜角を「限界傾斜角 (critical angle)」と定義し、この角度が 35° より小さい場合において、限界傾斜角を超えることに対して動的復原力が充分な保証をあたえるとき、その船の復原力は充分であるとしている。このため Rahola は静的復原力曲線を動的復原力を考慮して最小復原力を見出すための出発点としてのみ使用している。またかれは動的復原率は「許容傾斜角 (permitted angle)」において少なくとも 3 1/8'' 必要であるといっている。ここで、「許容傾斜角」とは「限界傾斜角」以下で、いかなる場合も 40° より小なる角度である。この角度では、非水密艙口縁材、または出入口が没水せず、もし積載物が傾斜により移動する可能性があるなら、動的な移動の角度をきめなければならない。

De Wit はすでに述べた 1906 年のドイツ trawler ならびに最近の数隻の trawler について、静的復原率と動的復原力を Rahola の基準により比較したところ、

ある船の動的復原力は、Germanischer Lloyd の最小静的復原挺 $8''$ が満足されている場合でも限界的であったと報告している。2隻の最近の trawler の GM は約 $15\frac{1}{2}''$ であった。古い trawler の場合、GM が $28'' \sim 34''$ であっても、その復原力は限界的であると考えられる。この理由は、乾舷が小さいと静的復原挺の限界傾斜角が比較的小なる傾斜角度で生ずるからである。最近の大なる乾舷を有する trawler で、GM が $23\frac{1}{2}''$ の船があったが、この船は Rahola の基準によると動的復原力が大である。

復原力を判定するにはつぎの三つの方法がある。

- (1) 船巾を考慮して横揺周期を計測する。
- (2) 簡単な GM 概算式を使う。たとえば、船巾の函数として、できればこれに乾舷に関する修正を施して GM の式を使用する。
- (3) 全復原性範囲により調査する。たとえば、Rahola の基準にあるごとき方法、または U. S. A. Coast Guard, ソ連の諸計算にあるごとく風圧計算を考慮する方法である。

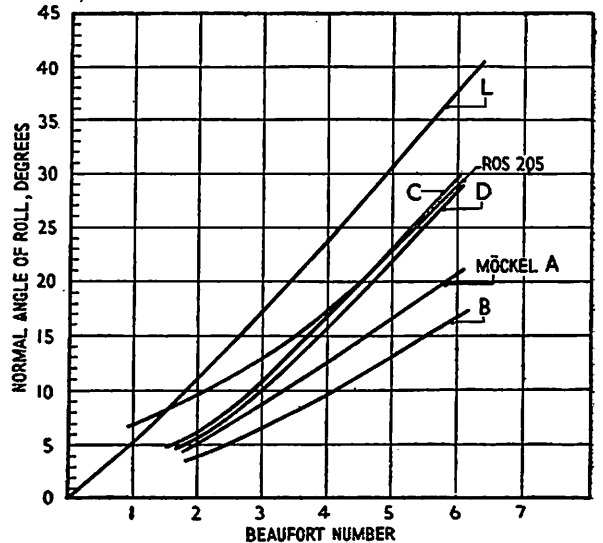
以上のどの方法も長所がある。しかし、どの方法もある範囲内にそれぞれの値をとってあることは事実である。復原力の限界をきめるには普通、段階法を使用する。すなわち、最も簡単な式の要求する値にあてはまらないとき、つぎの式にあてはめてゆくという方法である。この方法によって復原力が限界的である船に対してのみ注意を集中させてゆくことができる。

漁船は復原性に関する限り、普通、充分満足されている。これは主として、造船学の知識にとほしい漁船建造者、操船者、漁撈者がバラストさえ積めば安全であると考えていることによるものである。しかし操船者が高度の復原力が急速で不快な動揺を生ぜしめることを知っているような大型 trawler, 鮪漁船その他では例外である。

90' 未満の漁船の大部分は、漁撈者、建造者がバラストを積んだり、船巾をひろげたり、または甲板室をアルミニウム製としたりして安定性を増加させているのが実情で、かれらは必要以上の復原力を船にもたしめるため、急速な動揺と加速度を生ぜしめ、かえって航行性能を害していることを知っていない。

洋上における漁船の横揺角に関する報告は僅少であ

る。横揺角はつねに変化し、異った研究者の資料を比較することは、風力または代表的な横揺角のとり方についてかれらの判定に相違があるので困難である。横揺角を連続的に記録し、最大の横揺角から約 10% を「最大角度 (maximum angle)」として取り出して、残りの 90% の横揺角の平均を「標準角度 (normal angle)」とすれば、風力との関係は第 3 図のごとくなる。これは 6 隻の異った寸法の漁船の標準角度であって、図中 A から D ま



第 3 図 異った寸法の 6 隻の漁船の標準横揺角曲線

では Möckel が「Fishing Boats of the World」にて報告したものである。Trawler ROS 205 は Klewitz により、また、L は筆者が 1946 年 Sweden の 85' 木製漁船により得たものである。船巾、Beaufort No.7 (7) における横揺角、平均横揺周期、GM、それに最大加速度が各船の乗組員の意見を付して下表にあげてある。

表中 A から D までの平均横揺周期は「Fishing Boats of the World」の第 54 表より引用した。GM は Möckel により提案された平均 m 値 0.4 を用いて計算されている。Trawler ROS 205 に対しては平均 GM 値が採られ、その横揺周期の計算には Klewitz により記録された 0.33 の m 値を使用してある。Trawler L に対しては横揺周期が記録され、 m 値を 0.4 として GM がきめられた。加速度は前記各著者により算出されたもので、L

船	船幅	横揺角	横揺周期(秒)	GM(吋)	加速度(呎/秒 ²)	乗組員の意見
A	26.17	20.6	8.14	24.2	2.25	good
B	26.2	17	7.80	26.4	1.92	good
C	30.1	29	6.60	48	4.8	violent
D	23.23	28	6.70	28	2.83	very good
L	21.35	38	5.10	41	5.67	very violent
ROS 205	29.5	29	7.15	28.2	3.68	too much

(1) 強風 13.9~17.1 m/s

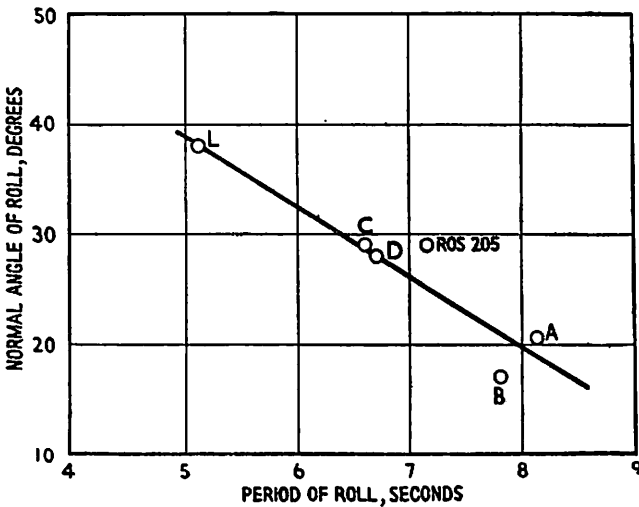
船の場合には挺として 11.5' が使用された。

この表の各船とも船巾, GMが異なるから, これらのどちらも直接解析の parameter として使用出来ない。他の主要寸法が変らなければ, GMは横揺角を増加させ, 船巾は横揺角を減少させるものである。ある風力における横揺角を推定するため, parameter に使用すべき船巾とGMとの関係を見出すことは重要である。もしこの関係が得られれば, 設計の段階で加速度を計算でき, 主要寸法を変更するかどうかを決定することができる。

すでに述べたごとく, 横揺周期と GM との関係は次式であらわされる。

$$t = \frac{1.108 B}{\sqrt{GM}}$$

すなわち, 横揺周期を船巾とGMとの一つの関係として使用することができ。第4図は Beaufort No.6⁽²⁾



第4図 表中に記載した6隻の船のBeaufort No.6における横揺角

における前表の6隻の横揺角を横揺周期に対して置点したものである。この6隻の船を調査すると, 小さな周期の船ほど大きな横揺をすることがわかる。この結果は単に置点が一致したというだけのものかもしれないから, 広範な結論を出すべきではない。さらに多数の計測が必要である。第4図の直線の意味はあきらかに正しくない。たとえばこの直線を延長すると, 1秒の周期の漁船は65°の傾斜をし, 16秒の周期の漁船は全然横揺しないということになる。

しかし, この直線関係は, 横揺周期が変わったときのこれら船巾をもつ船の横揺角度の変化を見出すのに使用し

て見たくなる関係である。

横揺周期はつきにより増加する。

- (1) 船巾を一定としてGMが減少する場合
- (2) GMを一定として船巾が増加する場合
- (3) (1), (2)の混合の場合

Swedenの漁船は前表によると最大加速度が5.7ft./s²であり, この値はMöeckelの調査によるC船の4.8ft./s²より非常に大である。しかも, C船の乗組員は横揺が極度に激烈であると訴えている。Swedenの船の乗組員は, また横揺に対して非常に批判的で, この人たちはさらにバラストを積みたくて欲している。筆者はできるなら現在のバラストをとり除き, 上部に重量物を追加したいくらいである。もしL船の周期(秒)が船巾(メートル)とその数値がひとしいなら, 周期は6.6秒となり, このときの横揺角は29°で, また加速度はわずか2.4ft./s²である。この程度の加速度はMöeckelの調査したtrawler A, Bの船員により良好であると考えられている。

第4図によるとMöeckelのtrawler Dもやや大なる横揺角であるが, これは船巾が小なるため, 最大加速度は一番良好なtrawler Bより, そんなには多くない。この船の乗組員が横揺角が大であるにも加わらず不平を訴えていないのは, この最大加速度が穏当である理由によるものと思われる。

過去10年間, 漁船の復原性と航行性能の研究分野である程度の進歩があった。大型船に関しては多くの成果が得られている。造船の何人かの教授がこの未開拓の漁船の分野に学生を進ませることが望まれる。

漁撈者は漁船がまだまだ改善できるものであり, そしてまた, 古い「経験」による設計を固執すべきでないことを充分知るべきであろう。さらに多くの設備のため, 大型で高い甲板室も必要となるであろう。もっと高速力で, もっとはげしい漁撈をもっと悪天候の中で行なうことにもなろう。

操船者がさらに乗り心地のよい漁船にするため, 復原力過多を是正することを望む時期もいずれくるであろう。こうなれば, 比較的少ない海難の現在の状態が維持されることをたしかめるために, 簡単な復原性の基準を確立する必要性が生じてくると思われる。いずれにしても漁船の復原性に関する, さらに詳細なそして広範囲の研究が必要であることは疑いない事実である。

(社団法人日本造船研究協会 技術員 大野 稔 訳)

この論文を訳するにあたり, 運輸省船舶局, 船舶検査官内田守氏から多大の御教示を頂いた。ここに内田氏に深く謝意を表します。

(2) 雄風 10.8~13.8 m/s


~~~~~ 文 献 紹 介 ~~~~~

御室山丸の油タンク陰極防蝕

—外部電源による電解被覆と高純度亜鉛 (ZAP) 陽極の併用—

小泉壘夫・伊勢木栄彦・永井一夫

油槽船油タンク内部の防蝕について、タンク内面を陰極として海水を電解し、タンク内面に石灰質被覆を形成せしめ、この被覆をタンク内に適当に配置した高純度亜鉛よりの小電流で保護するという方法を、従来の海水タンクの実験から実船に応用したもので、一連の予備実験を行なった後、本工事を施工し、その第1回の航海中の電位測定の結果を報告したものである。

(三井造船技報 第22号 昭和33年4月)

推進器材料としてのアルミニウム 青銅の研究(2)

藤井政夫

本研究の第1報はアルミニウム青銅の共析変態の様相および徐冷された場合の物理的性質に対する各種添加元素の影響について報告したが、今回は本材料の腐蝕におよぼす各種添加元素の影響を調べた結果を報告する。

(三井造船技報 第22号 昭和33年4月)

高抗張力鋼の材質調査

研究室・造船部

HT60材の溶接性を研究する上の基礎資料を得るため本材の機械的性質について調査したもので、母材の軟化処理(焼鈍、焼準)、圧延板の異方性の問題、母材の硬化性におよぼす予熱の効果を検討した。

(飯野技報 第4号 昭和33年1月)

高張力鋼の溶接性について

—自動溶接と手溶接の比較—

研究室・造船部

本報告はHT60材の溶接性を試験するため、本鋼の溶接性能並びに本鋼に最も適すると思われる芯線とフラックスの組合せ、また手溶接を選定する上の参考資料として本鋼板を自動溶接した場合と手溶接した場合の比較試験を行なったものである。

(飯野技報 第4号 昭和33年1月)

デリックブームの設計法について

高松 攻

デリックブームの設計について従来広く用いられてきた長柱の安定に関する各種の実験および理論式を用いる方法は、ブームの実体とそれらの式の間に相当な差異があり、且つこれらは長柱としての安定の問題にとどまり、寸法決定は試案法で繁雑な上に、ブームの中央断面の算出にとどまり、Tapering に関しては随意に行なわれて来たが、本設計法は実際のブームに適合すると思われる計算式を誘導し、計算図表を作成し、これによって合理的なデリックブームを迅速に設計することが出来るようにした。なお本設計法についても、荷重係数の選定、板厚と直径の比の選定、振動の問題等が将来研究されねばならない。

(日立造船技報 第18巻 第4号 昭和32年11月)

船体固有振動数の研究

広渡 智 豊

本研究は実船貨物船について船体の上下たわみを振動振動計によって実験測定した結果を整理し、若干の理論検討を行なったものである。

(日立造船技報 第19巻 第1号 昭和33年2月)

ライナ摩耗に伴うピストンリングの圧力分布の変化について

布施 隆

船用ディーゼル機関のライナの摩耗状態およびその進展につれて燃焼ガスのピストンリングを吹き抜ける量が増し、また油膜のはく脱、燃焼ガス凝縮による腐蝕蒸気の発生とその降下を生ずる。これがまた摩耗を進め、その他の支障の原因となる。ここでこの現象を解明し、過度摩耗防止に対する資料としてこの実験を行ない、その対策を提示したものである。

(日立造船技報 第19巻 第1号 昭和33年2月)

イオン交換樹脂による燐酸老化液再生の研究

白井照次・岩崎信二・紙野康美

造船用鋼材のミルスケール除去に用いられる燐酸溶液の老化による新替の費用を節約するため、イオン交換樹脂による燐酸老化液の再生実験を行なった結果、その方法が効果的であることがわかった。

(日立造船技報 第19巻 第1号 昭和33年2月)

新造船工事月報

(運輸省船舶局造船課)

造船所別工事中船舶(鋼船)および建造実績

(昭和33年3月末現在)

Table with columns: 造船所, 用途, 貨物船, 油槽船, 漁船, 輸出船, 合計, 33年1~3月進水船(GT), 33年1~3月竣工船(GT). Rows include various shipyards like 藤田造船, 永館造船, etc.

起工船 57隻 190,059総噸 (100GT未満 12隻 518総噸省略)

(昭和33年3月末までの報告)

Table with columns: 造船所, 船番, 船主, 総噸数, 主機, 用途, 起工年月日. Rows list specific ship construction projects with details on tonnage and completion dates.



|            |      |                 |   |   |   |    |        |   |        |        |         |
|------------|------|-----------------|---|---|---|----|--------|---|--------|--------|---------|
| 村上造船       | 一    | 丸               | 明 | 治 | 石 | 油  | 23     | 不 | 明      | 雑船(油船) | 33-3-7  |
| 函館 Dock    | 223  | PANACHIA        | リ | ベ | リ | ヤ  | 10,700 | D | 6,000  | 輸出船(貨) | 33-3-5  |
| 三菱・神戸      | 881  | THEOSKEPASTI    | リ | ベ | リ | ヤマ | 20,500 | T | 15,000 | " (油)  | 33-3-12 |
| 三菱・長崎      | 1481 | KING PELEUS     | リ | ベ | リ | ヤマ | 26,500 | " | 17,600 | " (")  | 33-3-20 |
| N. B. C. 呉 | 64   | NAESSEXPLORER   | リ | ベ | リ | ヤマ | 52,500 | " | 19,250 | " (")  | 33-3-22 |
| 内田造船       | 514  | GEORGE CHAMPION | リ | ベ | リ | ヤマ | 300    | D | 250    | 貨物船    | 33-2-4  |
| 山田造船       | 84   | 第一新東北丸          | 八 | 戸 | 機 | 帆  | 995    | " | 1,100  | 油槽船    | 33-2-23 |
| 土佐造船       | 114  | 第九天吉丸           | 八 | 神 | 原 | 帆  | 270    | " | 350    | 油槽船    | 33-2-12 |
| 津川造船       | 21   | 政七光徳丸           | 長 | 野 | 井 | 海  | 200    | " | 250    | "      | 33-2-9  |
| 市川造船       | 1183 | 第七大徳丸           | 丸 | 大 | 四 | 木  | 240    | " | 320    | "      | 33-2-6  |
| 寺内造船       | 6    | 第十一金比羅丸         | 丸 | 大 | 四 | 木  | 115    | " | 160    | "      | 33-2-26 |
| 内田造船       | 一    | 紀南丸             | 丸 | 大 | 四 | 木  | 35     | " | 50     | 雑船(給油) | 33-2-23 |

竣工船 43隻 220,318総噸 (昭和33年3月末までに報告のあったもの)

| 造船所         | 船番   | 船名 | 船主 | 総噸数    | 主機 | 用途      | 竣工年月日   |
|-------------|------|----|----|--------|----|---------|---------|
| 飯野重工        | 40   | 丸  | 飯  | 7,900  | D  | 5,000   | 33-3-13 |
| 三井造船        | 628  | 丸  | 野  | 9,550  | "  | 11,250  | 33-3-28 |
| 鋼管造船        | 148  | 丸  | 海  | 4,300  | "  | 2,600   | 33-3-18 |
| 佐野造船        | 153  | 丸  | 野  | 3,300  | "  | 2,400   | 33-3-15 |
| 大野造船        | 134  | 丸  | 協  | 3,300  | "  | 2,400   | 33-3-18 |
| 日新造船        | 3852 | 丸  | 太  | 8,500  | "  | 5,600   | 33-3-19 |
| 瀬戸造船        | 261  | 丸  | 協  | 3,400  | "  | 2,400   | 33-3-25 |
| 宇田造船        | 73   | 丸  | 大  | 2,400  | "  | 1,800   | 33-3-17 |
| 保島造船        | 229  | 丸  | 宮  | 3,400  | "  | 2,400   | 33-3-5  |
| 向常造船        | 319  | 丸  | 馬  | 999    | "  | 1,300   | 33-3-8  |
| 四国造船        | 2    | 丸  | 日  | 380    | "  | 420     | 33-3-8  |
| 崎川造船        | 410  | 丸  | 正  | 760    | "  | 950     | 33-3-13 |
| 大洞造船        | 248  | 丸  | 三  | 330    | "  | 300     | 33-3-17 |
| 金川造船        | 270  | 丸  | 津  | 250    | "  | 450     | 33-3-27 |
| 大洞造船        | 121  | 丸  | 三  | 700    | "  | 1,800   | 33-3-30 |
| 徳島造船        | 107  | 丸  | 第  | 750    | "  | 1,100   | 33-3-6  |
| 林業造船        | 233  | 丸  | 三  | 450    | "  | 350x2   | 33-3-26 |
| 本見造船        | 20   | 丸  | 日  | 290    | "  | 700     | 33-3-3  |
| 信貴造船        | 22   | 丸  | 第  | 350    | "  | 650     | 33-3-15 |
| 広波造船        | 921  | 丸  | 十  | 250    | "  | 480     | 33-3-8  |
| 金山造船        | 77   | 丸  | 三  | 50     | "  | 120     | 33-3-28 |
| 日川造船        | 194  | 丸  | 第  | 150    | "  | 450     | 33-3-13 |
| 三井造船        | 2601 | 丸  | 二  | 36     | "  | 120     | 33-3-25 |
| 新三菱造船       | 56   | 丸  | 第  | 160    | "  | 200     | 33-3-10 |
| 立長造船        | 61   | 丸  | 初  | 22     | "  | 200     | 33-3-27 |
| 因長造船        | 277  | 丸  | 太  | 68     | "  | —       | 33-3-10 |
| B. C. 造船    | 775  | 丸  | 平  | 100    | "  | —       | 33-3-6  |
| N. B. C. 造船 | 771  | 丸  | 三  | 350    | D  | 300     | 33-3-31 |
| 大昭和造船       | 771  | 丸  | 運  | 1,600  | D  | 1,350x2 | 33-3-15 |
| 三井造船        | 709  | 丸  | 三  | 13,500 | T  | 9,300   | 33-3-7  |
| 三井造船        | 965  | 丸  | 復  | 7,550  | D  | 6,300   | 33-3-27 |
| 三菱造船        | 882  | 丸  | 台  | 6,450  | "  | 5,200   | 33-3-10 |
| 因長造船        | 888  | 丸  | ホ  | 20,600 | T  | 16,500  | 33-3-5  |
| N. B. C. 造船 | 3798 | 丸  | オ  | 20,150 | "  | 15,000  | 33-3-29 |
| 大昭和造船       | 1492 | 丸  | ラ  | 21,000 | "  | "       | 33-3-14 |
| 三井造船        | 63   | 丸  | ン  | 26,500 | T  | 17,600  | 33-3-11 |
| 三井造船        | 3    | 丸  | ダ  | 52,500 | T  | 19,250  | 33-3-15 |
| 三井造船        | 21   | 丸  | マ  | 400    | D  | 450     | 33-2-25 |
| 三井造船        | 257  | 丸  | ヤ  | 350    | "  | 320     | 33-2-26 |
| 三井造船        | 258  | 丸  | マ  | 200    | "  | 250     | 33-2-20 |
| 三井造船        | 一    | 丸  | マ  | 115    | "  | 300     | 33-2-28 |
| 三井造船        | 一    | 丸  | マ  | 48     | "  | 225     | 33-2-25 |
| 三井造船        | 一    | 丸  | マ  | 48     | "  | 50      | 33-2-20 |

警備艦一竣工 2隻 3,400排水噸

| 造船所   | 船番   | 艦名   | 注文者 | 排水噸   | 主機 | 型式       | 竣工年月日   |
|-------|------|------|-----|-------|----|----------|---------|
| 新三菱造船 | 1002 | いそなみ | 防衛庁 | 1,700 | T  | 17,500x2 | 33-3-14 |
| 三井造船  | 620  | しきなみ | 防衛庁 | "     | "  | "        | 33-3-15 |

## 新造船建造許可実績

国内船

昭和33年4月分 (運輸省船舶局造船課)

| 造船所   | 船主<br>(輸出先) | 用途 | 船級 | G. T.  | D. W.  | 航海<br>速力 | 主 機 関      | L×B×D (m)          | 竣工予定    | 許可<br>月日 |
|-------|-------------|----|----|--------|--------|----------|------------|--------------------|---------|----------|
| 日立・因島 | 日本水産        | 冷運 | NK | 9,100  | 9,400  | 13.75    | 日立D 6,250  | 136.00×19.80×12.50 | 33-11-末 | 4-16     |
| 佐野安船渠 | 東光商船        | 貨  | "  | 3,300  | 5,300  | 12.00    | 新三菱D 2,400 | 96.00×15.00×7.80   | 33-9-中  | 4-23     |
| 呉造船   | 日邦汽船        | "  | "  | 10,500 | 18,000 | 13.50    | 川重D 7,200  | 153.00×22.40×12.50 | 33-10-中 | "        |

### 輸出船

| 造船所             | 船主<br>(輸出先)      | 用途  | 船級 | G. T. | D. W.  | 航海<br>速力 | 主 機 関       | L×B×D (m)                    | 竣工予定    | 許可<br>月日 |
|-----------------|------------------|-----|----|-------|--------|----------|-------------|------------------------------|---------|----------|
| 三菱日本<br>横 名 古 屋 | フィリピン政府<br>(賠償船) | 貨   | AB | 8,600 | 11,307 | 16.5     | 三菱日本D 9,300 | 137.00×19.00×11.80<br>d=8.87 | 34-9-中  | 4-25     |
| 日立・向島           | "                | "   | "  | 4,300 | 6,054  | 14.6     | 三菱日本D 4,500 | 105.00×15.30×9.80<br>d=7.73  | 34-4-下  | "        |
| "               | ソ 連              | 練工船 | LR | 4,950 | 4,100  | 12.5     | 日 立D 3,360  | 102.00×16.00×9.00<br>d=5.95  | 34-9-下  | 4-26     |
| "               | "                | "   | "  | "     | "      | "        | "           | "                            | 34-11-下 | "        |

## 昭和32年度 建造 (起工, 進水, 竣工) 実績

運輸省船舶局造船課  
(昭和32年4月~33年3月)

| 用 途   | 貨物船            | 油槽船           | 連絡船          | 客 船<br>(貨客船) | 漁 船          | 雑 船           | 輸 出 船            | 合 計              | 警備艦艇       |
|-------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------|------------------|------------|
|       | 隻 数<br>G. T.   | 隻 数<br>G. T.  | 隻 数<br>G. T. | 隻 数<br>G. T. | 隻 数<br>G. T. | 隻 数<br>G. T.  | 隻 数<br>G. T.     | 隻 数<br>G. T.     | 隻 数<br>排水屯 |
| 起 工 船 | 203<br>741,785 | 81<br>187,911 | —            | 10<br>12,760 | 82<br>30,809 | 116<br>11,552 | 182<br>1,480,085 | 674<br>2,464,902 | 3<br>4,400 |
| 進 水 船 | 227<br>754,919 | 69<br>156,792 | 1<br>6,000   | 8<br>12,690  | 81<br>34,481 | 94<br>9,766   | 181<br>1,507,854 | 661<br>2,482,502 | 5<br>6,920 |
| 竣 工 船 | 209<br>638,079 | 63<br>191,483 | 1<br>6,000   | 7<br>2,338   | 82<br>37,939 | 70<br>7,614   | 178<br>1,464,984 | 610<br>2,348,235 | 7<br>7,410 |

なお昭和31年度の進水船, 竣工船を比較のため下に記載する。

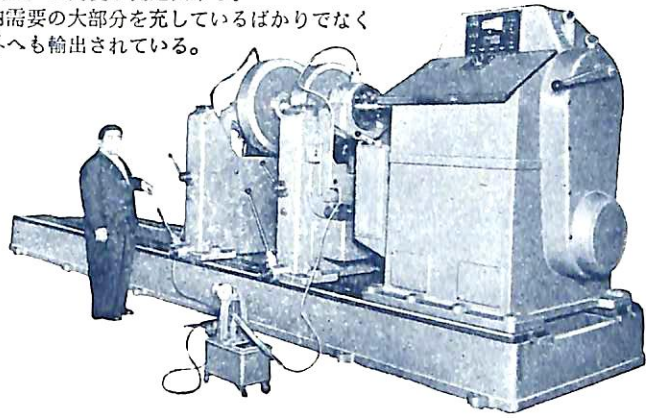
|                 |                |               |   |             |               |             |                  |                  |             |
|-----------------|----------------|---------------|---|-------------|---------------|-------------|------------------|------------------|-------------|
| 31 年 度<br>進 水 船 | 134<br>390,006 | 34<br>153,169 | — | 8<br>2,403  | 133<br>52,820 | 87<br>6,944 | 99<br>1,336,326  | 495<br>1,941,673 | 10<br>2,760 |
| 31 年 度<br>竣 工 船 | 122<br>344,816 | 29<br>102,900 | — | 10<br>3,363 | 152<br>55,587 | 91<br>7,281 | 102<br>1,267,111 | 506<br>1,781,058 | 14<br>6,650 |

|                                                                                                               |                                                                                                       |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限<br>られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛御<br>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 800円 (送料共)<br>概 算 (1カ年分 1600円)                                                              | 予約者に限り本号は150<br>円で精算し予約金切れ<br>の際は御知らせします。 |
| 運輸省船舶局監修<br>造船海運総合技術雑誌<br>禁転載 第11巻 第5号(No. 115)<br>発行所 船舶技術協会<br>東京都港区麻布斧町79<br>振替口座東京70438<br>電話 青山(40) 3994 | 昭和32年5月5日印刷<br>昭和33年5月10日発行<br>定価 160円 (〒12円)<br>編集兼発行人 朝 永 信 雄<br>印刷 人 株式会社 新 榮 堂<br>東京都千代田区神田猿樂町2の4 |                                           |



### 明石動釣合試験機

タービン・発電機・電動機等高速で回転する物体の動釣合を電氣的に巧妙な方法で取るもので、感度頗る良く極めて短時間に不釣合量(瓦)と角度が測定出来る。国内需要の大部分を充しているばかりでなく海外へも輸出されている。



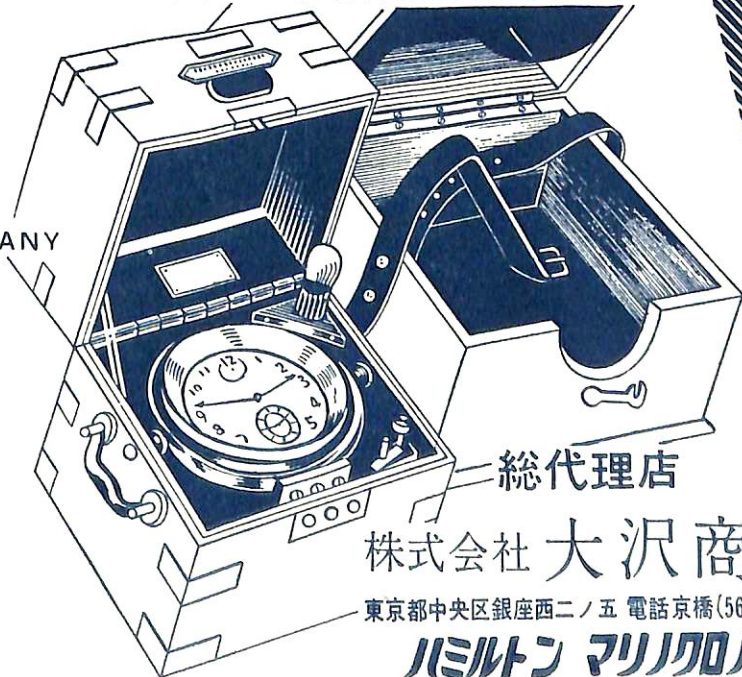
材料試験機  
動釣合試験機  
振動計  
電子顕微鏡  
ねじ転造盤

## 株式会社 明石製作所

本社 東京都千代田区丸ノ内仲八号館  
電話 (27) 7 8 7 1 ~ 4  
工場 東京都品川区東品川五丁目一  
電話 (49) 8 1 4 6 ~ 9  
大阪出張所 大阪市北区絹笠町五〇 堂ビル六—一  
電話(36)3815(直通)・1141(堂ビル代表)

# HAMILTON MARINE CHRONOMETER

HAMILTON  
WATCH  
COMPANY



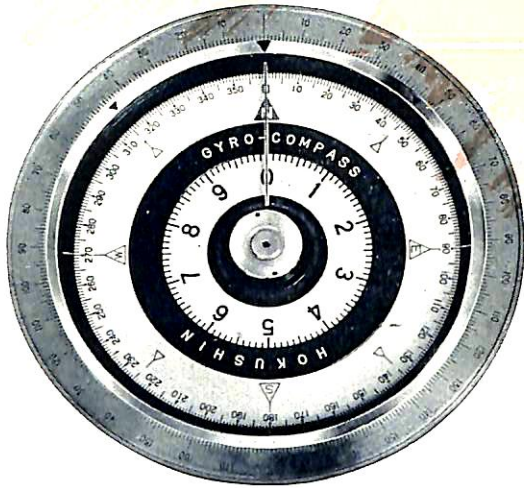
総代理店

株式会社 大沢商会

東京都中央区銀座西二ノ五 電話京橋(56)8351~5

ハミルトン マリナクロノメーター

昭和三十三年五月十日印刷  
 昭和三十三年五月十日發行  
 昭和三十三年三月三日第三種郵便物認可



# ジャイロコンパス オートパイロット

その他各種船用計器

## 株式会社 北辰電機製作所

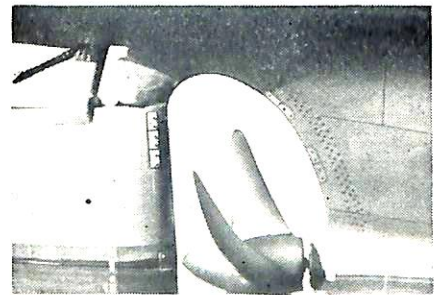
本店 東京都大田区下丸子町312 電話(73)2241・1141代表 営業所 神戸市生田区栄町通1 住友ビル 電話(3)7429  
 小倉市浅野町2番地43 小倉ステーションビル3階  
 支店 大阪市東区今橋4-1 三菱信託ビル 電話(23)2101・2102 電話小倉(5)2964  
 呉市本通5 共済ビル 電話呉(2)4296

船の科学

地方売価  
 一六〇円  
 一六五円

鉄の腐蝕は完全に防げます

### 新製品 亜鉛・アルミ合金陽極



亜鉛・アルミ合金陽極の ZAP-A を使用中の船舶

(カタログ呈上誌名記入御申込下さい)

#### ZAPの適用範囲

各種船舶の船底・推進器軸・船内のプラスチックタンク  
 重油タンク・軸流ポンプ機・繋留ブイ・浮ドック  
 港湾施設(鋼製板岸壁・水門扉・閘門・棧橋)



## 三井金属鉱業株式会社

東京都中央区日本橋室町2の1 電話 日本橋(24)4101~9

施工 中川防蝕工業株式会社 東京都千代田区丸の内(丸ビル)  
 電話 和田倉(20)2842・4438

東京都港区麻布台七九  
 船舶技術協会  
 電話青山(40)三九九四番