

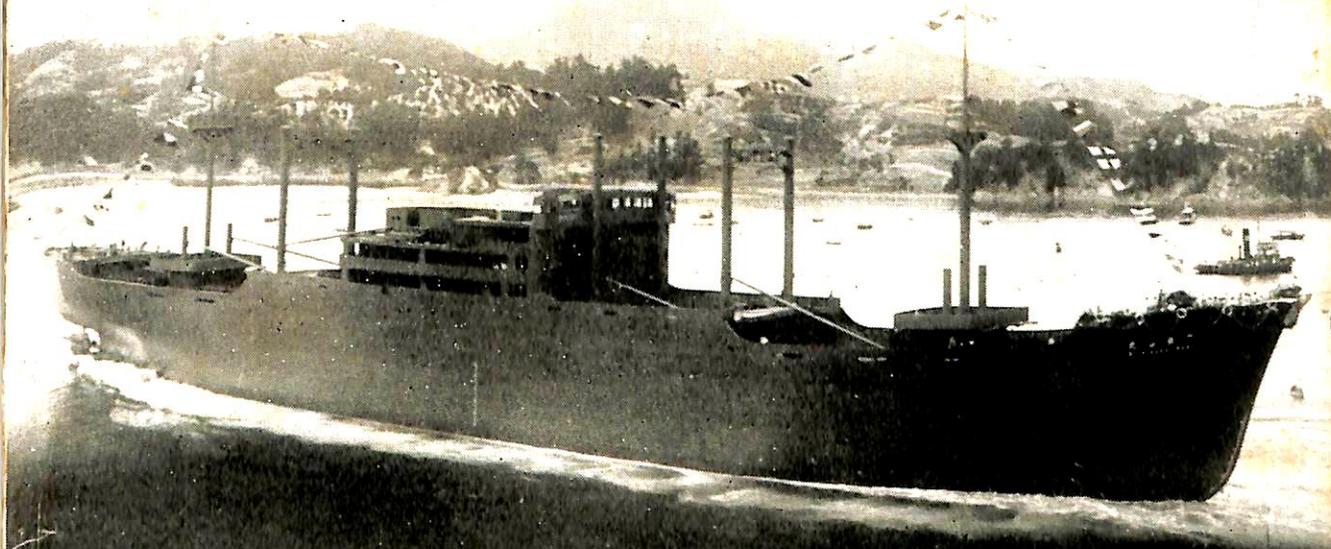
運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

船の科学

昭和二十六年十月五日印刷
昭和二十六年十月十日發行
昭和二十三年十二月三日
昭和二十四年五月三日
雜誌第一一五六號

VOL.4 NO.10 OCT. 1951

新日本汽船株式会社御注文
信貴春丸
9,600 D. W. T.
日立造船株式会社
因島工場建造



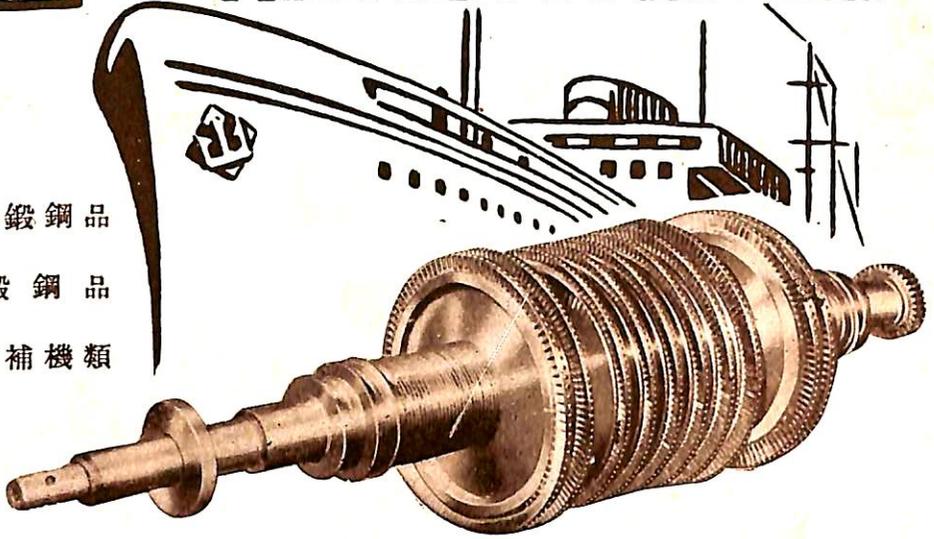
日立造船株式会社

船舶技術協会

10

日鋼の船舶用部品

船体用鑄鍛鋼品
 主機用鍛鋼品
 各種甲板補機類

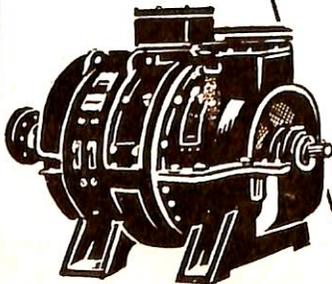


東京都中央区銀座西1の5
 支社 大阪市東区北浜5の10
 営業所 福岡市中島町・札幌市北二条

日本製鋼所

芝

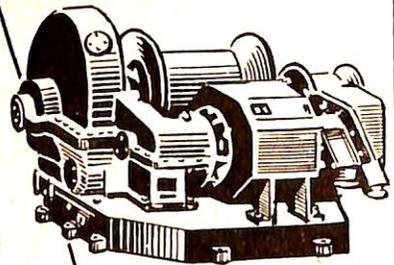
東芝の船舶用電気機器



200KW 直流發電機

◇主要製品◇

- 電動揚貨機
- 電動繫船機
- 電動揚錨機
- 電動操舵機
- 補機用電動機
- 推進用電動機
- 配電盤
- 制御装置



5 瓩電動揚貨機

東京都中央区日本橋本町1の16

東京芝浦電気株式会社

Daihatsu

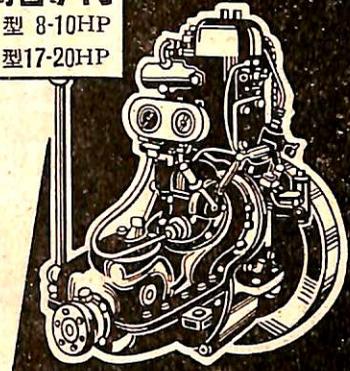
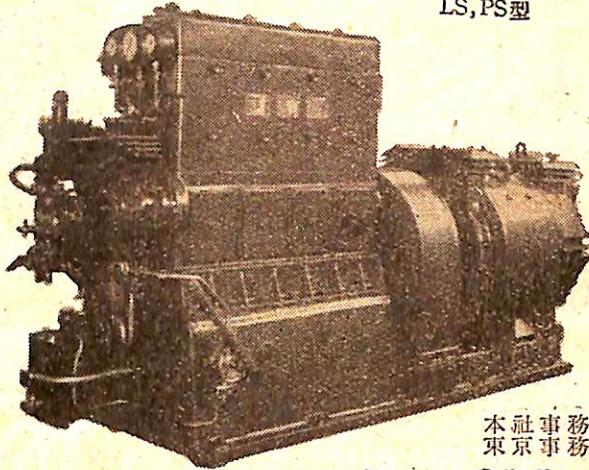
ダイハツ デーゼル

船用補機

25HP
300HP
LS, PS型

漁船用

1MK-11型 8-10HP
2MK-11型 17-20HP



本社事務所 大阪市大淀区大仁東二丁目
東京事務所 東京都中央区日本橋本町二丁目

池田
札幌

發動機製造株式会社

岡屋
名古屋

FUSARC AUTOMATIC WELDER

英國

フューズ・アーク

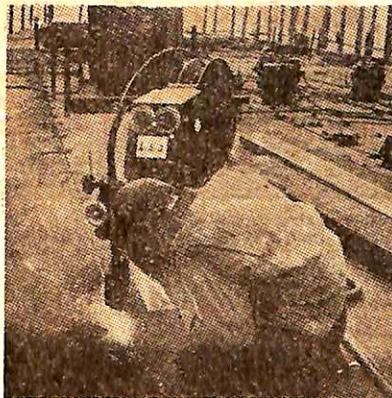
會社製

自動熔接機

"MARINE,"

TYPE

DECK WELDER



日本總代理店

ANDREW WEIR & CO.

FAR EAST LTD.

東京都千代田区丸ノ内

三菱仲八号館

電話 (23) 1 2 1 4

(24) 4 2 0 9

近代的造船所ノ必需品 ----- 自動熔接機ハ

英國FUSARC社製

"MARINE TYPE" 自動熔接機

我國造船業ニ最モ適シ、世界の優秀ナル性能ヲ誇ル

—取扱販売會社—

日商株式會社 昭光商事株式會社



スペリー

レーダー ローラン



株式 東京計器製造所

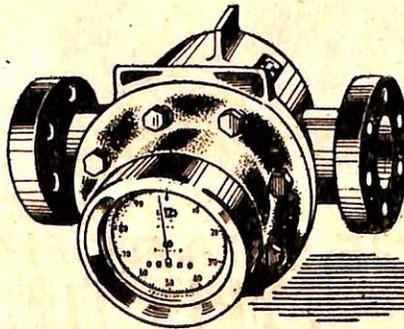


最高の技術による 最新の船用



容積型オーバル歯車式流量計

協 同 研 究 者
 工業技術庁中央度量衡検定所
 東京大学工学部計測器教室
 特 許 第 1 0 6 3 4 4 号
 " 1 1 9 0 3 7 号
 " 1 4 4 4 7 1 号
 " 1 4 7 3 1 3 号
 実用新案 第 2 4 7 8 5 4 号
 流体の種類を問わず（温度・粘
 度・流速・圧力等）に関係なく器
 差±0.5%以内の正確計量可能



ボイラー給水 復水用
 燃料油消費規整用
 ポンプ性能試験用
 冷凍船・油槽船等
 特殊船用各種流量計

總代理店 **内外通商株式会社**

製作 **オーバル機器工業株式会社**

東京都中央区銀座2の2 電話京橋 (56) 2130 - 49

新宿區上落合2の638 電話落合 (95) 2725~6

造船海運綜合誌

船の科学

10月號

目次

グラビア写真

- 新造船写真集 No. 36 5
- 船舶美(三)(平山 了也) 9
- 買船写真集 13
- あとらす丸一般配置図 18
- Gray Polar Diesel Engine 20
- 海上保安庁の12米消防艇“おとわ” 24
- 最新のトローラー
ANDANES号(B.I.S.) 26
- 最新型トローラー2隻紹介 28

本文

- 9月のニュース解説(吉田精顕) 33
- 昭和26~27年度海運造船の見透(米田博) 35
- 第七次船後期船価の推定(運輸省) 40
- 我国工業標準化事業について(工業技術庁) 41
- 浪人の寝言(ついむこじ) 43
- 米国の修繕船の見積資料(中山和也) 46
- デザインのあり方(平山了也) 50
- 船舶防火塗料について(三好 泉) 52
- 帰朝講演会米国の造船工場
管理と技術(二瓶 豊) 56
- 動荷重に対する安全係数(渡辺恵弘) 58
- 米国船用品規格(水品政雄) 61



船用 オイルバーナー

重油噴燃装 置 鍛 造 一 式
 船 舶 艦 装 金 物 築 爐 及 ボ イ ラ ー 工 事
 高 圧 ヴ ァ ル ブ ッ ク 耐 火 練 瓦 ・ 爐 材



千代田火熱工業株式会社

営業所 東京都千代田区丸の内2の10 三菱仲14号館3号入口

電話日本橋 (24) 4775

本社工場 蒲 田 ・ 鶴 見

FIWCC

傳統を誇る

藤倉の

船用電線

本社及 深川工場	東京都江東區深川平久町一ノ四
富士工場	靜岡縣富士郡富士根村字小泉
大阪出張所	大阪市北區伊勢町二九ノ一
九州出張所	福岡市上市小路十二大博通り
駐在員	札幌・仙台・名古屋

藤倉電線株式會社

機能精密 納期迅速 價格低廉

コッサー・レーダー

フランク・チャイロコンパス
ラウドヘイラー
ピトメーター・ロツク

日本総代理店

コーンズ・エンド・カンパニー

東京都中央区宝町3丁目1番地 電話京橋 (56) 6934・6935
支店 横 浜 ・ 大 阪 ・ 神 戸



六次船 **あとらす丸** (大阪商船)

起工 25-12-25 進水 26-6-9 竣工 26-9-6

中日本重工業神戸造船所建造

全長 144.93m, 垂線間長 134.00m

型幅 18.80m, 型深 11.80m, 満載吃水 8.70m

總噸數 8,100 T

載貨重量 10,400 Kt.

第一級遠洋區域貨物船(遮浪甲板船)

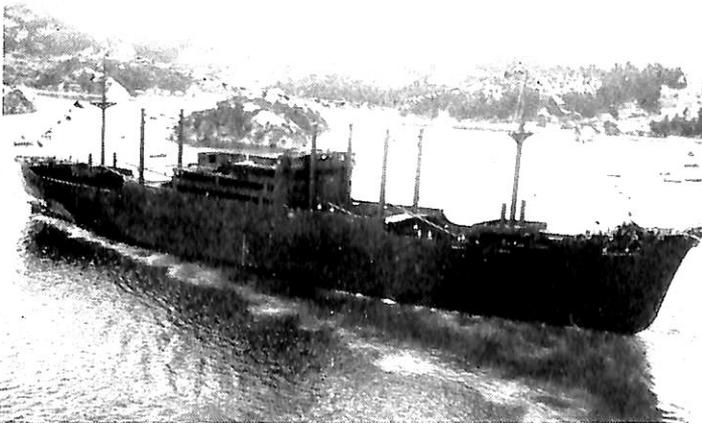
船級 ✕A1Ⓢ, ✕AMS, NS*, MNS*

速力 航海 14.8 Kn, 最強 15.75 Kn

航行距離 24,000 浬

主機 中日本ズルツアーディーゼル機關 10SD72 型 1 基

出力 定格 7,000 B.H.P, 毎分回轉數 125



六次船 **信貴春丸** (新日本汽船)

日立造船因島工場建造 進水 26-8-23

全長 142.41m, 垂線間長 132.00m

型幅 18.00m, 型深 10.30m,

計画満載吃水 約8.20m

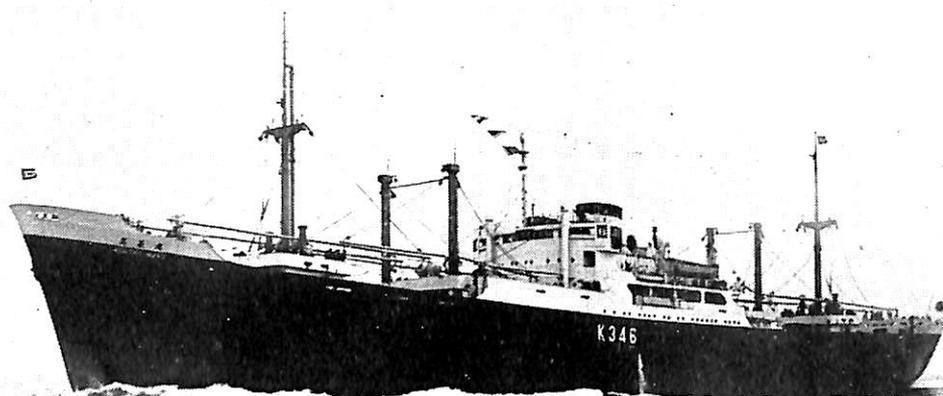
總噸數 約7,040 T, 載貨重量 約9,600Kt

貨物艙容積 約14,680m³

主機械 ズルツアー 7SD72 型ディーゼル機關 1 基

出力 定格5,000B.H.P. 速力(定格)16.25Kn

船級 ✕A1Ⓢ, ✕AMS, NS*, MNS*



六 次 船 高 長 丸 (大同海運)

西日本重工業長崎造船所建造

起工 25-12-24 進水 26-7-6 竣工 26-9-15

總噸數 7,118 T, 載貨重量 約10,300Kt

主機關 單働二衝程無空氣噴油ディーゼル機 7 MS 72/125 1基

出力 定格 5,000 B.H.P

旅客 定員 6名

垂線間長 132.00m, 型幅 18.40m, 型深 10.20m
貨物艙容積 14,800m³

速力 最大 16.786 Kn, 經濟 15.953 Kn

船級 NK-NS*, MNS*, AB- \times A1 $\text{\textcircled{C}}$, \times AMS

六次船 東 山 丸 (東邦海運)

東日本重工業横濱造船所建造 進水26-8-31

全長 121.58m 垂線間長 112.00m

型幅 16.20m, 型深(上甲板迄)9.00m

滿載吃水 7.35m

總噸數 約4,750T, 載貨重量 約6,750Kt

貨物艙容積(べール) 約8,975m³

速力 公試時約14.75Kn, 航続距離 20,000浬

機關 横濱MAN, 單働二衝程無
氣噴油ディーゼル機 1基

出力 定格 3,500B.H.P.

船級 NK-NS*, MNS*,

LR- \times 100A1, \times LMC



彦 山 丸 (巴組汽船)

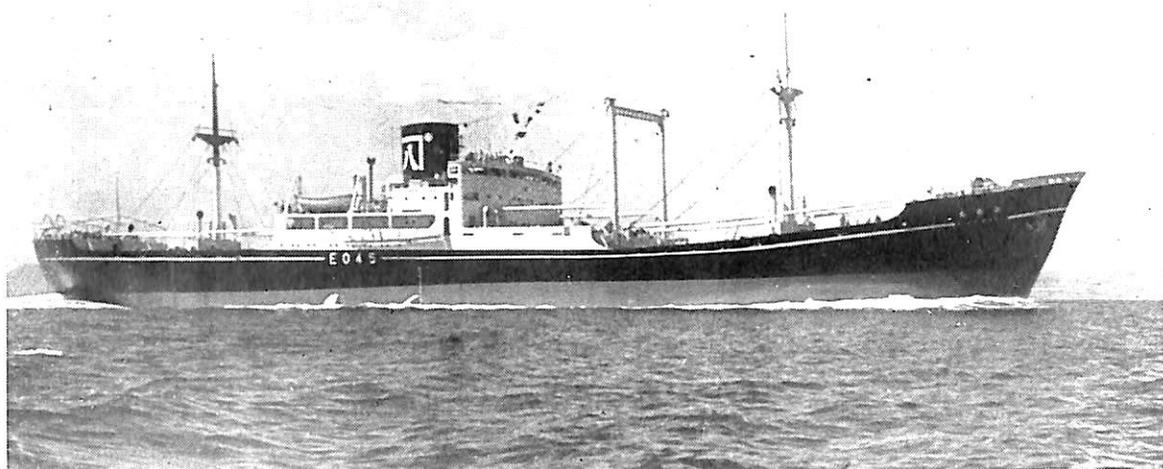
浦賀造船所建造

進水 26-9-14

長×幅×深 128×17.8×10m

總噸數 6350T

載貨重量 9,450Kt



六 次 船 永 安 丸 (八馬汽船)

播磨造船所建造 進水 26-6-21 竣工 26-9-1末
 全長 128m 垂線間長 117.60m 型幅 17.80m 型深 10.20m 満載吃水 8.10m
 総噸數 6,550T 載貨重量 9,400Kt 速力(航海) 16.5Kn
 機關 播磨スルツァーディーゼル機関 出力(定格) 4,900B.H.P.
 資格 遠洋第一級 船級 LR,NK



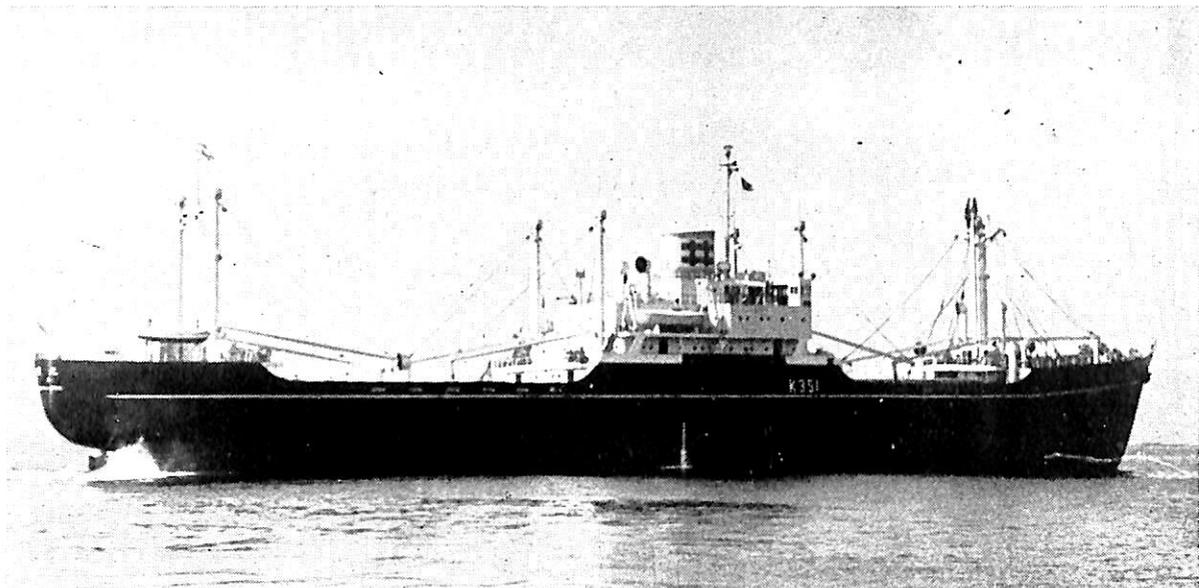
明 和 丸 (日東商船)

名村造船所建造
 進水 26-9-4
 長×幅×深 125×16.30×9.00m
 総噸數 5,000T
 載貨重量 7,200Kt



六 次 船 大 元 丸 (太洋海運)

日立造船向島工場建造 進水 26-9-16
 全長 137.41m 垂線間長 128.00m
 型幅 17.50m, 型深 10.30m, 計画満載吃水 8.20m
 総噸數 約6,650T, 載貨重量 約9,300Kt
 貨物艙容積(ベール) 約14,381m³
 主機械 日立B&W (574-VTF-160型) ディーゼル
 機關1基 (日立B&W 1番機)
 出力 定格 4,600B.H.P. 速力(定格) 16Kn
 船級 A1Ⓧ, AMS, NS*, MNS*



六 次 船 乾 隆 丸 (乾 汽 船)

船名	乾隆丸	満載排水量 (kt)	10,565	航程	620	第1船口	6,850×6,400	船口数	第3	2×3 ¹ ×36 ^m	船員数	33
船注	乾汽船	全長(m)	123.164	主行長	1,150	第2	2,1450×6,400	第5			計	49
起工月日	25-12-26	垂線間長	115.000	最大馬力×回転数		第3	11,550×6,400	第4			1等	4
進水月日	26-7-7	登録長	116.740	定格馬力×回転数	3,150×129	第4	- × -	第5			2等	
竣工月日	26-9-20	型幅	16.500	経済馬力×回転数	2,800×124	第5		載炭口			3等	
造船所	藤永田造船	型深	9.000	製造所	三井造船	載炭口		船首水艙	62.18 ^m		計	4
総噸数	4,978.61	吃満載	7.388	型式	4翼組立	第1船口	5 ^t ×2	船尾水艙	57.24		主機置	500HP 中波 500HP 超波
純噸数	3,284.36	水空艙	2,530	数	1	第2	35 ^t ×2 10 ^t ×2 5 ^t ×2	二重底及水艙			補助装置	50HP 中波
用途	貨物船	艙型	長船標三島型	材質	マンガンブロンズ	第3	10 ^t ×2	二重底			特殊設備	スバル式レーダ
船の資格	洋一級	機位	中央	直径	4,500	第4	5 ^t ×2	燃料	重油		空艙出港	
航行区域	遠洋	特殊構造		螺距	3,170	第5		常備	727.82		GM	人港
船級	NSMNS	甲板層数	2	積載重量(kt)	7,363.04	載炭口		庫子備			計	727.82
速力(海)	12.75	方形係数	0.734	貨物重量(ト)		第1船口	2×5 ^t ×36 ^m	備			燃料消費量(kt)(航行時)	11.6
速力(航)	16.226	主型	三井B&W 662-YTF-115	載荷容積(m ³)	9,594	第2	2×5 ^t ×40 ^m 2×3 ^t ×36 ^m	機軸装置	バルボ-10 ^m		備	16
航行距離(哩)	19,100	機数	1	力	10,391	第3	2×5 ^t ×30 ^m	上官	16		備	サモラフ機房 No.1, No.2 機口 マ776式

捕鯨船 第十一文丸 (大洋漁業)

林兼造船株式会社建造

起工 26-1-12 進水 26-5-22

竣工 26-8-3

長×幅×深 48.00×8.40×4.50m

満載吃水 3.95m

總噸数 473.58T, 純噸数 177.90T

速力(最大) 16.3Kn, 乗員 定員27名

主機關 林兼8D-48型 2サイクル 單働

トランクピストン型 無氣噴

油ディーゼル機 關1基

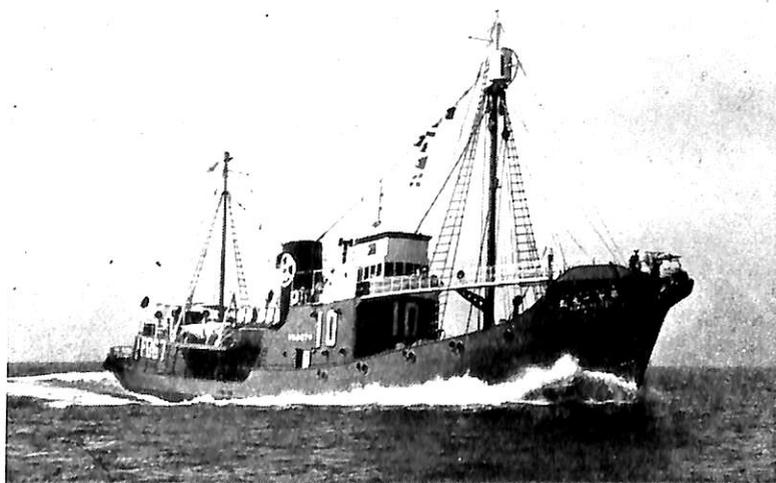
出力 定格2,000B.H.P, 毎分回転數

定格 180

船級 日本海事協會

日本電氣製511型 探鯨機裝備,

操舵室, 煙突に輕合金使用。



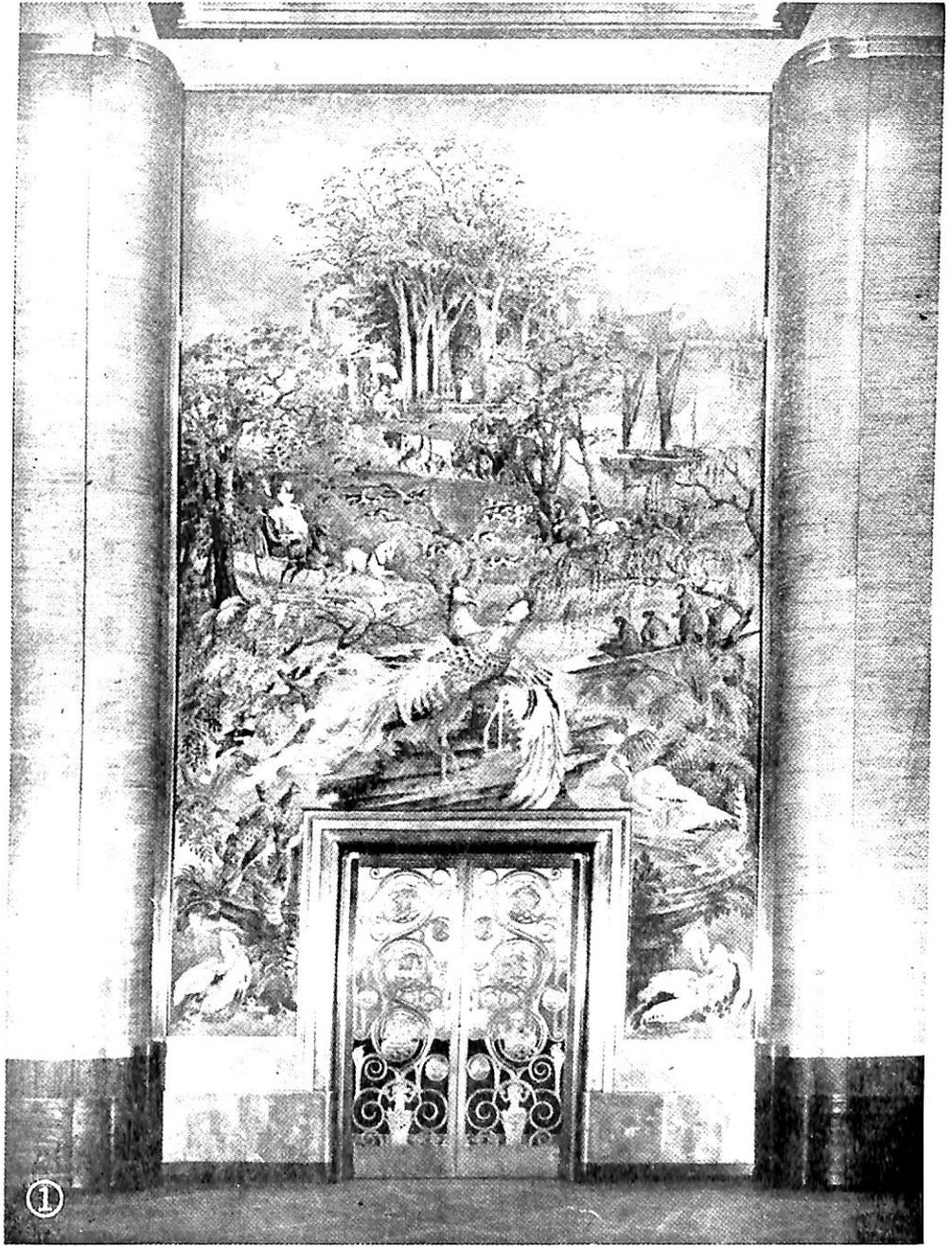
船舶美

(その三)

船内について

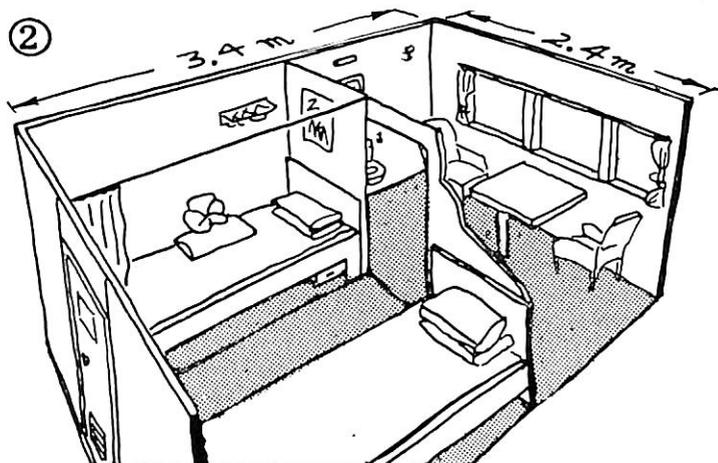
平山了也

①
QUEEN MARY
のメインレストラン
中央の後部壁面を
飾る荘麗なタペスト
リー。1936年に竣
工したもので純裝飾
主義的デザイン。
(Philip Connard,
R. A. 作)



いたづらに「裝飾」という衣裳をまとい、ものありのまゝの姿を掩いかくし、高價な材料と、多くの手間と、莫大な資金を費し、華麗の限りを盡して出来上つたものが、すばらしいものであると考へた過去の裝飾概念は、最早今日では成り立たない。こんなすばらしいものは絶対に眞似が出来ぬだろう、こゝだけに數ヶ月の期間と何十萬圓の金がかゝつてゐるのだと得々として語り、又それを有難そうに拜聴する者があるならば、過去の世界で語れ。限られた狭い空間に、少しでも多くの客と荷物を積み、最も經濟的且つ合理的なるべき船舶が、美の限りを極めた裝飾をほどこし、人間を威壓して何になるか。若し、ギリシャ殿堂や、中古の大名邸を模せうとするなら

ば、最早やそれは船ではない。現代建築に強い影響を與へたはづの船舶が、過去の建築に憧れを感じ、それを再現しようとする努力をしたのはどういふわけか。所詮それ等は亡びなければならない。虚偽から眞實へ、陰鬱なるものから明快なるものへ、貴族趣味からポピュラーなものへ、そして複雑なものから單純なものへ、純裝飾的なものから實用的なものへと、更に、木材、切地、ガラス、重金屬、特殊天然材は不燃性、合成樹脂、輕金屬、人工多量生産品へと、マテリアルの進歩と共にその材料の持つ本質的な美しさを、ありのまゝに正しく使うデザインへと移り變らねばならぬ。それはけだし歴史の必然性とも云えよう。



STATE ROOM

②別府航路 こがね丸 (1,90 G.T.) の一等客室。別府航路は航路の状態から2,000GT止りであつて、船の型も配置も自然一定したものになつている。るり丸、にしき丸、橘丸 (大島航路) の一等船室も略同様である。僅か8.16m²の所に造られた文化住宅とでも云えようか。

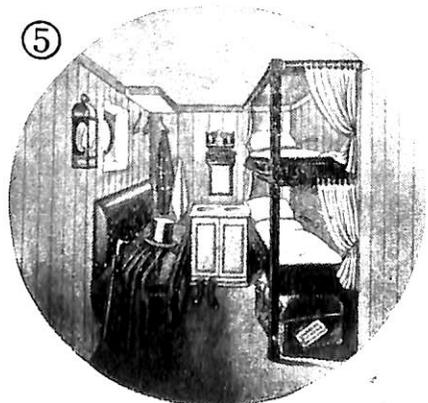


③にしき丸の三等雑居室。(便宜上 State Room の部に入れる) 上と比較して何とその差甚だしきや。こゝに何百人という客をつめ込むといつたら、氣を失う人があるかも知れぬ。——人間も荷物並みの待遇——汽車は三等、船は二等といわれるのも無理からぬ事だ。



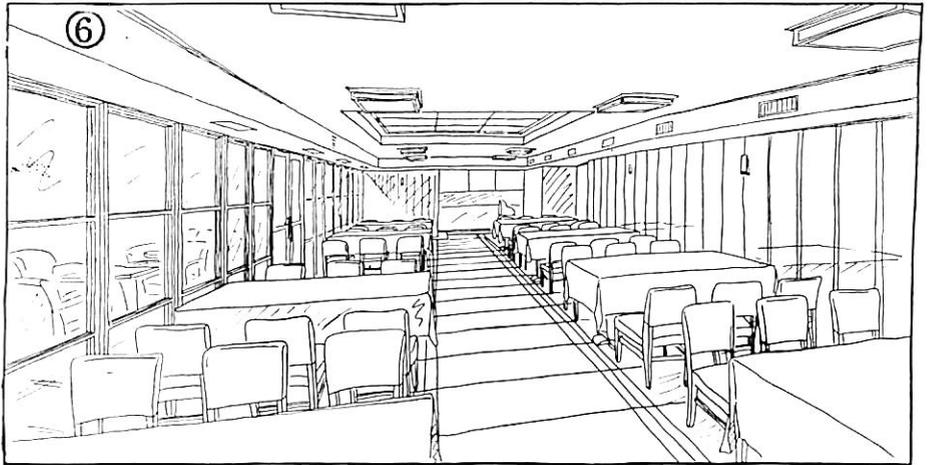
④さて船員の方はどうか。これ又階級差著しいものがあるが、シャトルコンベンション等により、最近は多少その差が少くなつてゐる。装飾の方から云つても、豪華なものを作るよりも、住み心地がよくて、感じのよいものを作る事に主眼が置かれねばならぬ。ドニヤ・アリンアに於ける party officer の個室のベッドは、燃えやすい木製を廢し、軽い感じの金屬製を採用して、機能的な美しさを表現している。

⑤ブリタニヤ (1840年) のキャビン。ディッケンズが乗つた時に曰く、「側面に窓のある巨大な靈柩車なり」と。(過去の例、時代の相異は争えぬ)



DINING ROOM

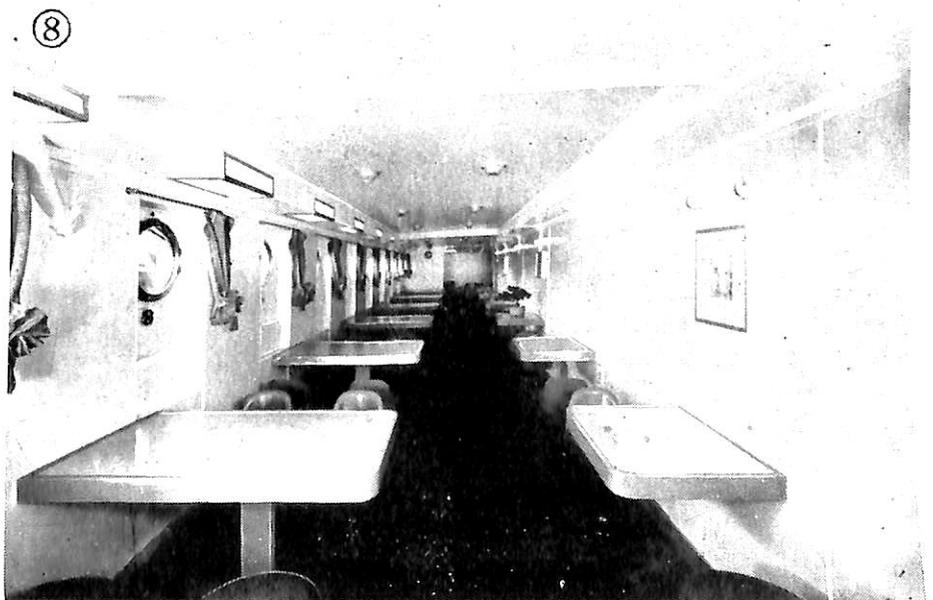
⑥青函連絡船 同輪丸の一等食堂。simple plane を大膽に取り入れた例。この食堂は longi に通り、左側は喫煙室で、その境はサッシュで仕切られ総ガラスである。どの部分も直線と平面で構成され、どてどてしたモールドディングが一切使われていない所が、近代的な感覚を呼び起すものになつている。テーブルと椅子の古くさいのが玉に傷であるが、マティアリアルと価格と、加うるにローリングがデザインの近代化をはぐむなやみの種。



⑦インデペンデンス (1950年米)のレストラント。電燈の笠は全部天井の中に押込み、完全にフラッシュ。ピラーも出すなら出すで、こせこせと何本も出さず大きな塊として取扱つている。



⑧瀬戸内海航路こがね丸の三等食堂。狭い空間に少しでも多くの席を取り、天井も、壁面も、テーブルも単純な取扱いであり、電燈の笠も周囲のトランクに埋込んである。テーブルは足が四本なくては立たぬものという考え方は大間違い。狭いが故に整理出来るものは極力整理し、デザインをすつきりさせた例。





9

STAIR

⑨フランス客船ラ・マルセイエーズのメインエントランス。ごどごととして古くさいが、それなりに纏め上げた例。天井とパネルの取扱いは一昔前の感じだが、純白の大理石と、絨氈との対象的なコントラストは、材料の持つ特性をよく生している。

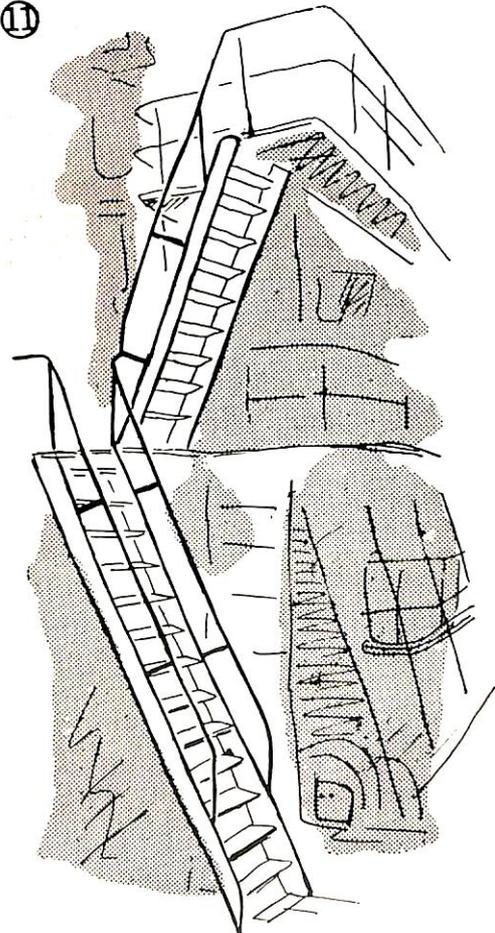
⑩船の階段は殆ど梯子と稱した方がよい位急な傾斜で、且つおそまつなものが多。これは狭い船内の事であるし、少しでも安上りに造ろうとするから仕方がない事ではあるが、こゝに下の如き完全な梯子がある。こうなれば又、実用的且つ経済的で、メカニカルな美しさを發揮し出す。



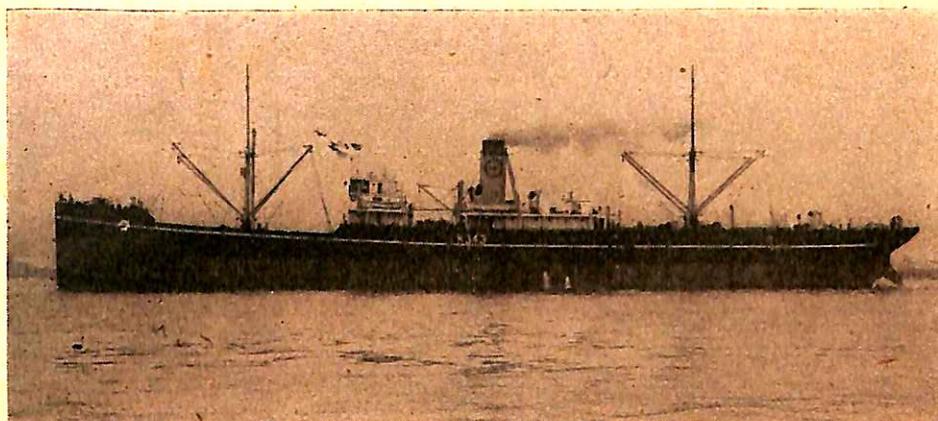
10

⑩ドニヤ・ナチ(比島向輸出船1951年建造)のエントランス。「フィリピン人をして」アッと云わせるようなものを造れとの要求だそう。7,400GT位の貨物船では勿體な過ぎる位。ラ・マルセイエーズと比較してみれば分かるように近代的且つ金属的感覚。パネルは楠の玉目の simple plane。手摺はアートメタルで直線的構成(ラ・マルセイエーズは絨氈の模様と共に植物的フリーカーブ)、そして壁の殆ど半分を占める大鏡は上への空間の擴りを強調している。更に外掛式である事が、階段をより廣く軽くすつきりとした感じにしている。植木の取扱い方が今一息といった所。

11



買 船 寫 眞 集 (1)



惠 光 丸

(日本汽船)

PARITA BAY

(パナマ)

6,230 G.T.

8,750 D.W.

1921年建造

LR. 100 A1

松 久 丸

(松岡汽船)

R I O

(ホンジエラス)

5,627 G.T.

9,000 D.W.

1919年建造

B.V.



ノルウエー丸

(第一汽船)

GERMA

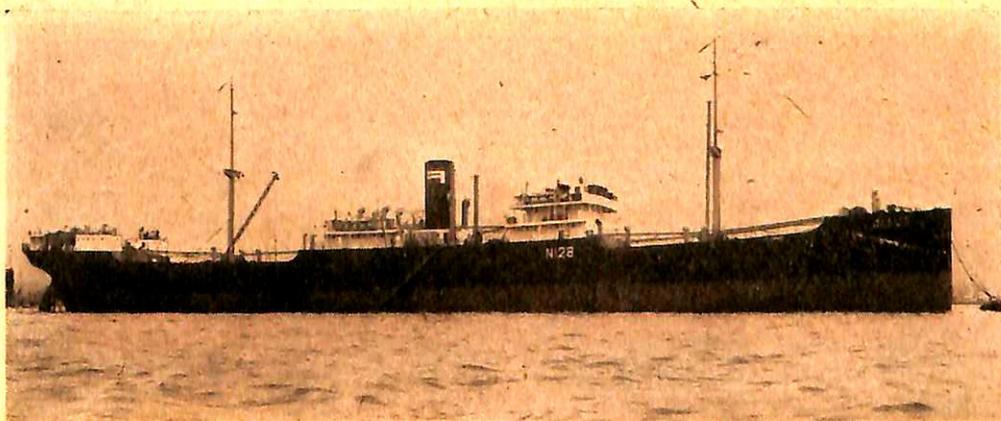
(パナマ)

5,282 G.T.

7,750 D.W.

1920年建造

LR100A1



買 船 寫 眞 集 (2)

藤 川 丸

(川崎汽船)

NICKY

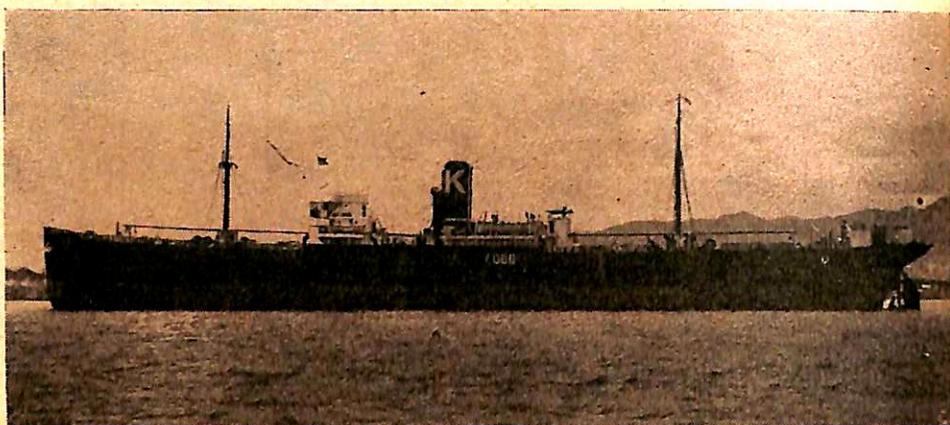
(パナマ)

4,386 G.T.

8,100 D.W.

1929年建造

LR.100A1



日 泰 丸

(日産汽船)

ERNESTO

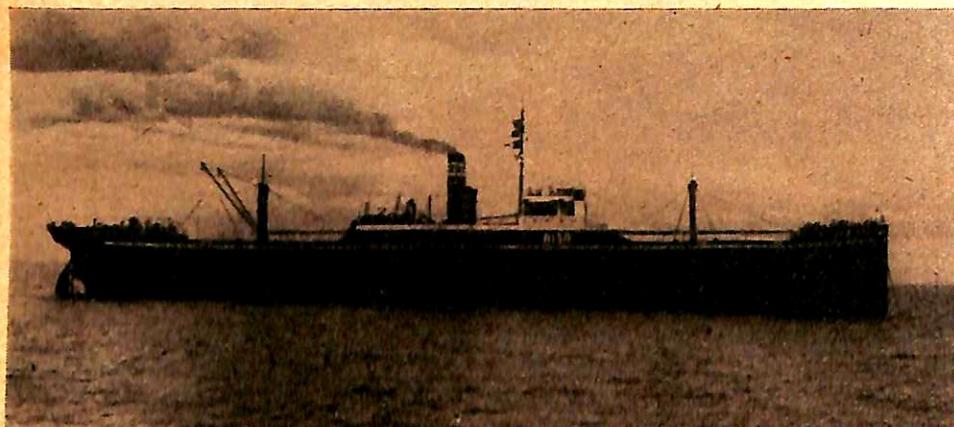
(パナマ)

5,175 G.T.

8,200 D.W.

1919年建造

IR.100A1



東 丸

(旭汽船)

EASTERN

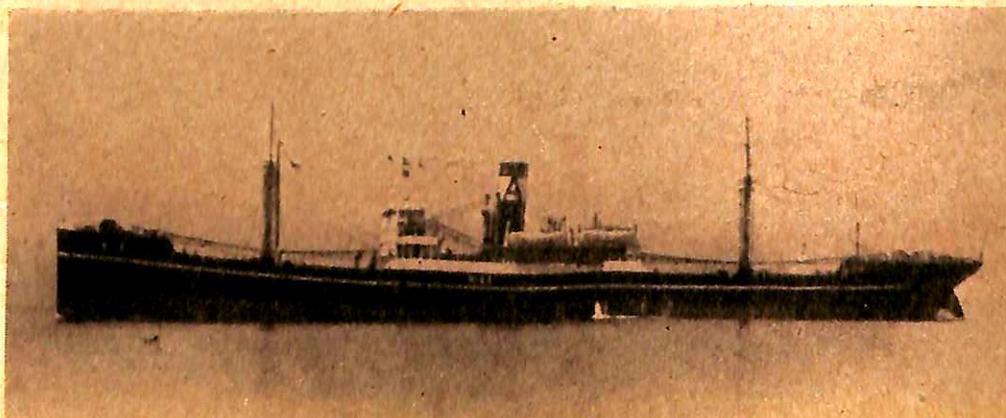
PRIDE

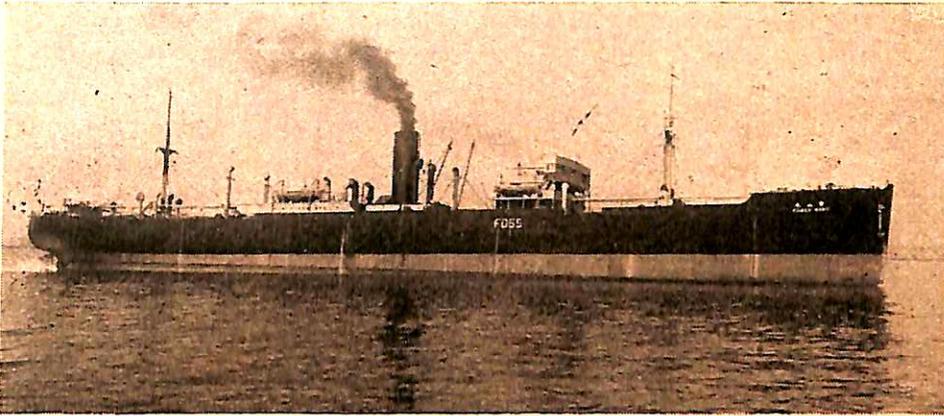
5,859G.T.

8,600D.W.

1919年建造

A.B.





富 山 丸

(宮地汽船)

ORITRIN

(香 港)

5,780 G.T.

10,050 DW

1920年建造

LR100A1

隆 光 丸

(日本汽船)

JAGRANI

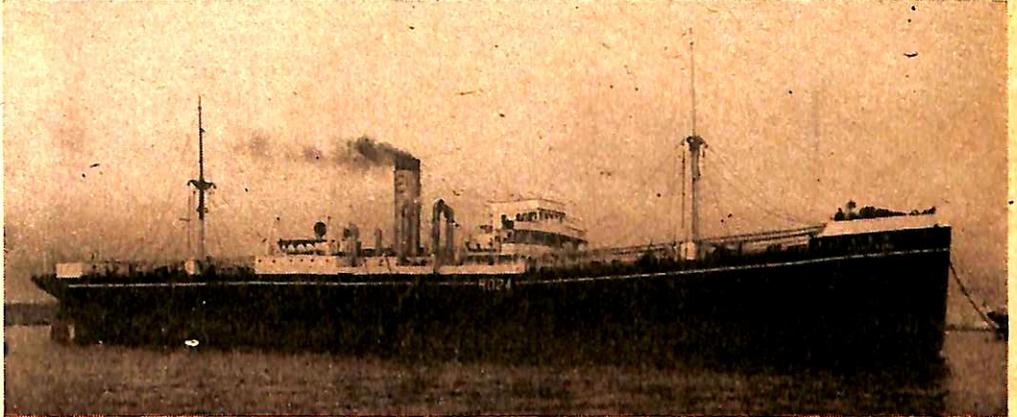
(イ ン ド)

4,410G.T.

8,400D.W.

1928年建造

LR.100A1



明 晴 丸

(明治海運)

HARBERTON

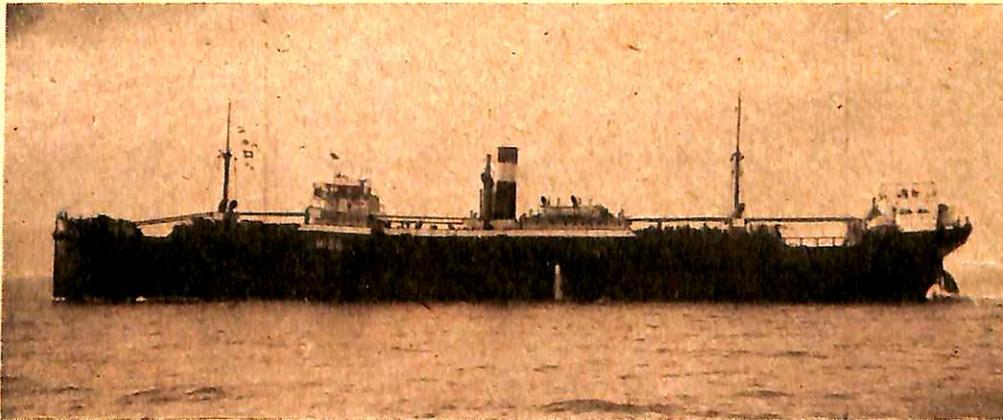
(英 国)

4,673G.T.

8,237D.W.

1930年建造

LR.100A1



日 安 丸

(日産汽船)

HELLENIC
TRADER

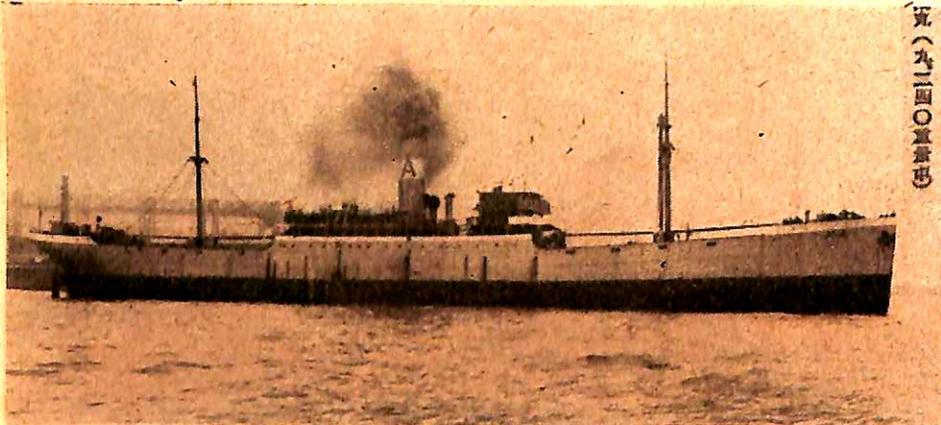
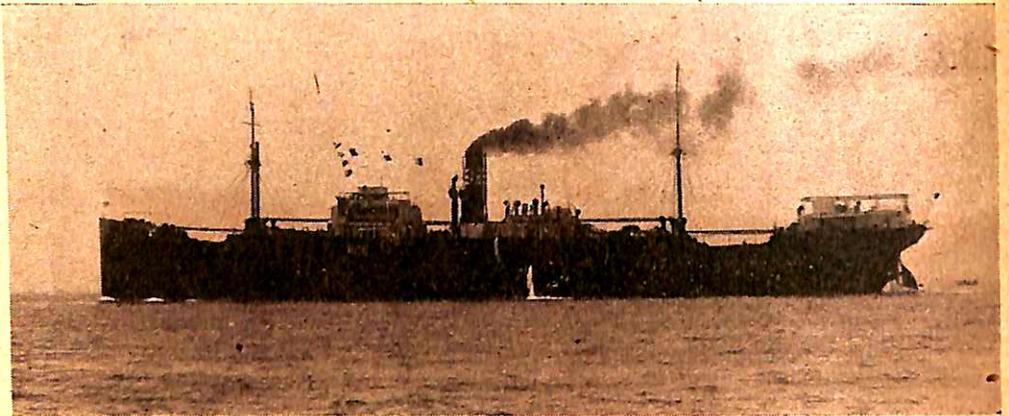
(香 港)

5,233 G.T.

8,689 D.W.

1909年建造

B.C.



瓦(丸)二圖〇重原忠

潮 丸

(旭汽船)

BENREOCH

(英 国)

6,214 G.T.

9,240 D.W.

1921年建造

LR. 100A1

ミズリー丸

(第一汽船)

BASILISK

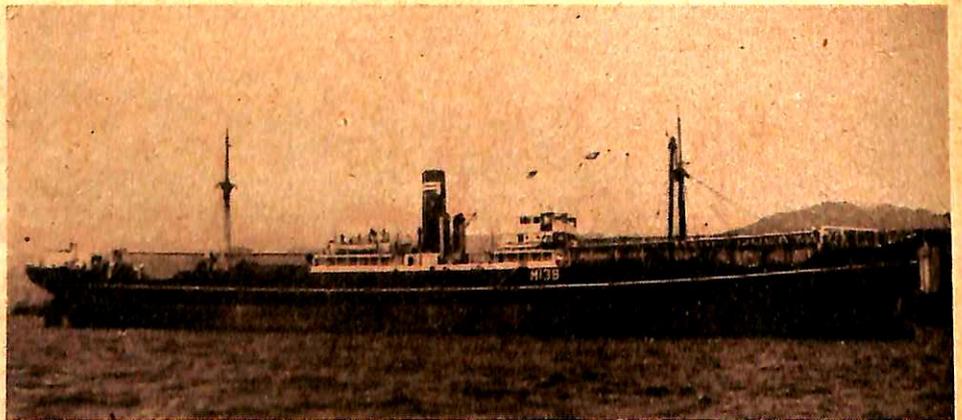
(英 国)

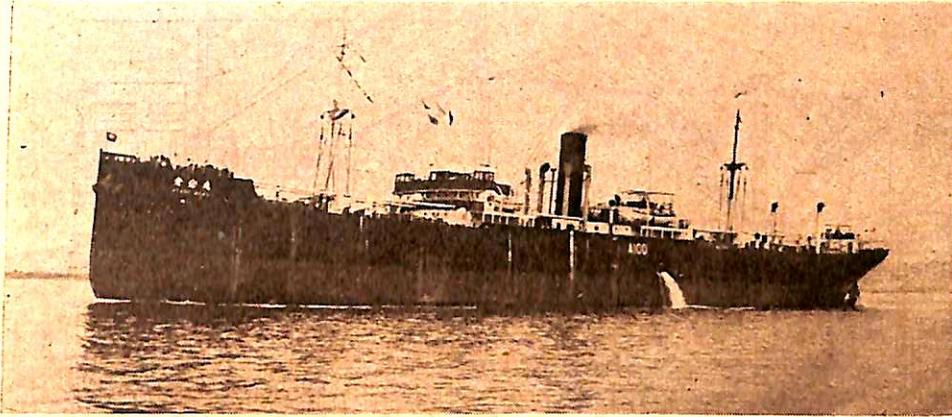
4,323 G.T.

7,718 D.W.

1929年建造

LR. 100A1





愛 宕 丸

(日の出汽船)

SINNINGTON
COURT

(英 国)

6,901 G.T.

11,298 D.W.

1928年建造

LR.100A2

瑞 穂 丸

(武庫汽船)

SAN LICOLA

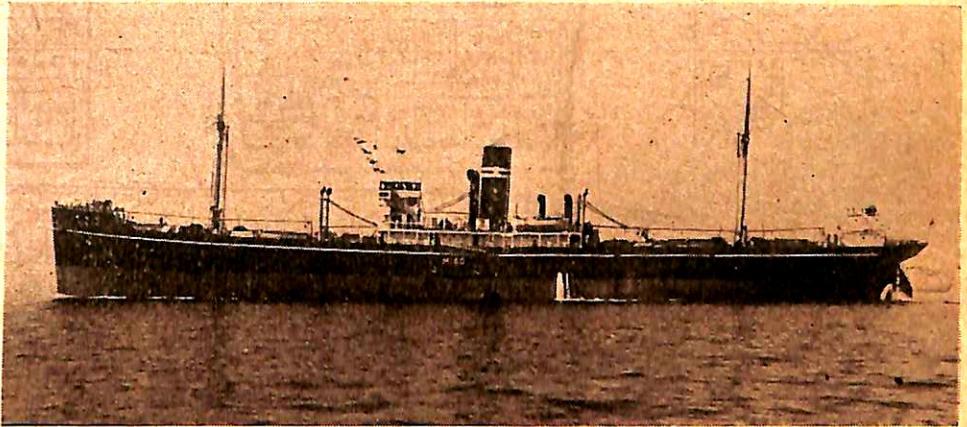
(パナマ)

4,943G.T.

8,000D.W.

1928年建造

LR100A1



SABROE

塩化メチール式・フロン式
アンモニア式・炭酸ガス式

船舶用冷凍機

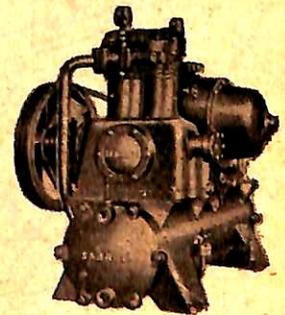
急速冷凍設備・糧食庫用
船室冷房用・冷蔵貨物倉用

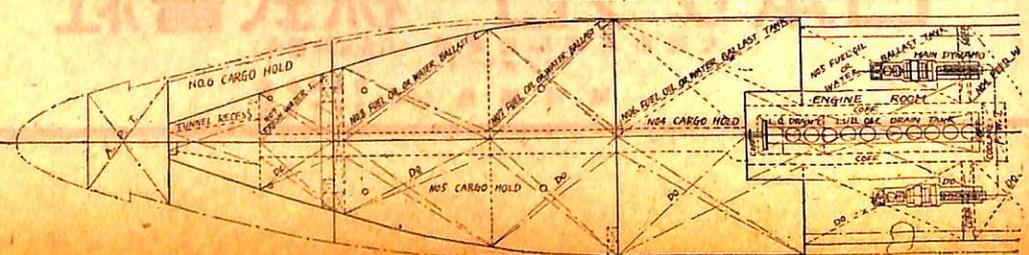
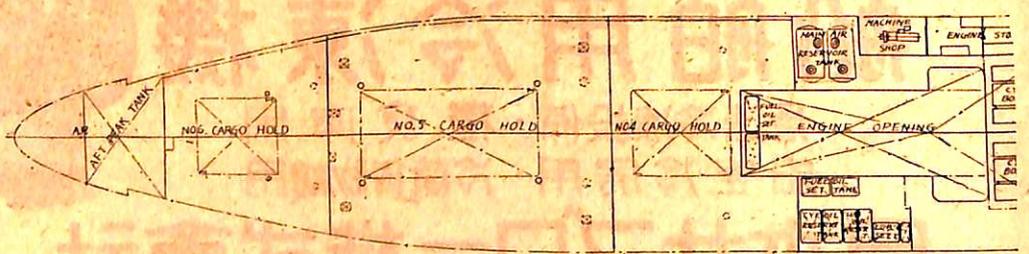
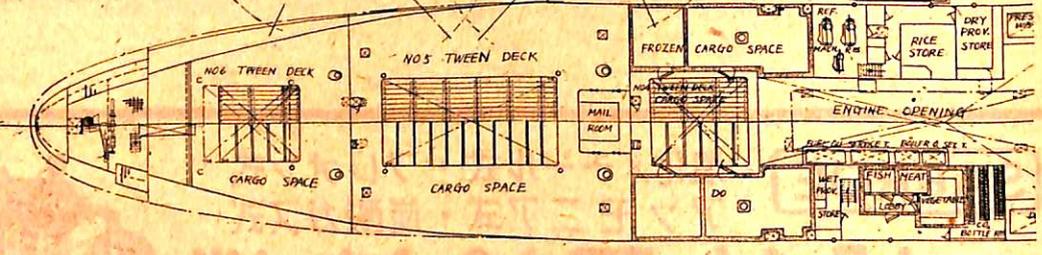
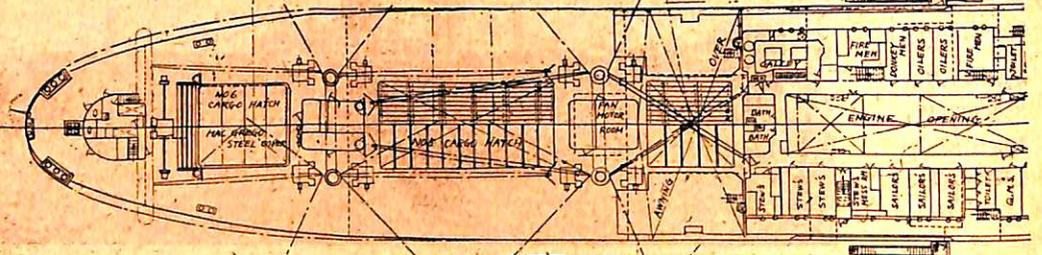
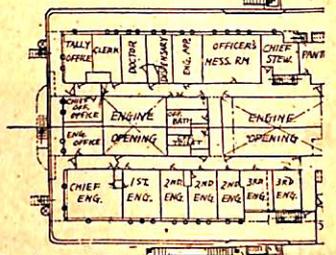
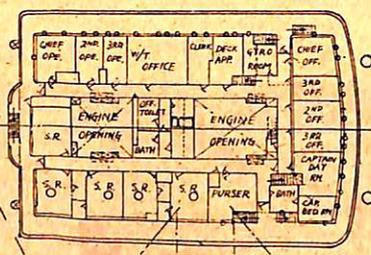
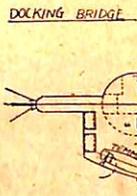
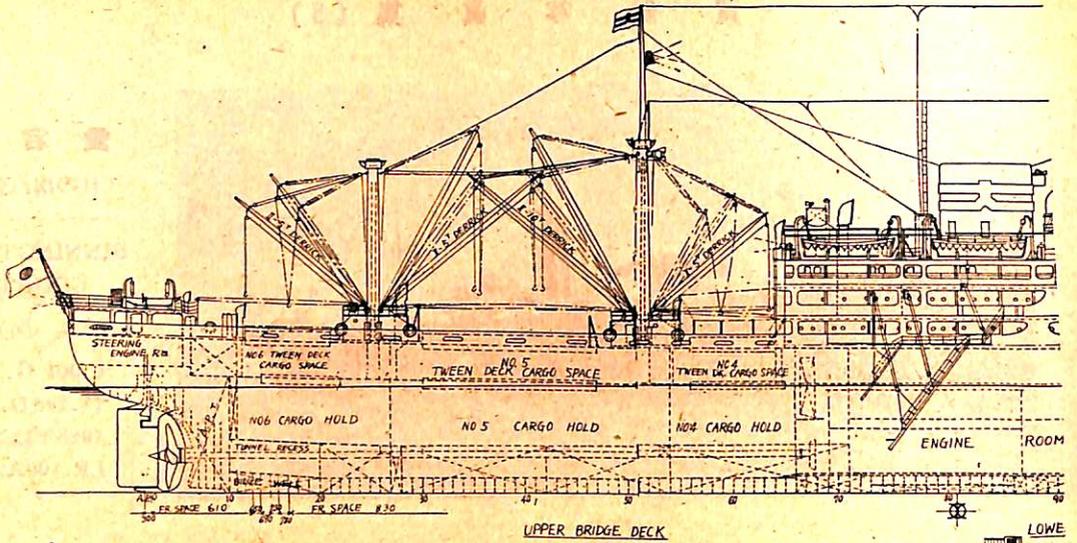
日本サブロウ株式会社

大阪市北区梅田新道 (日新生命館内)

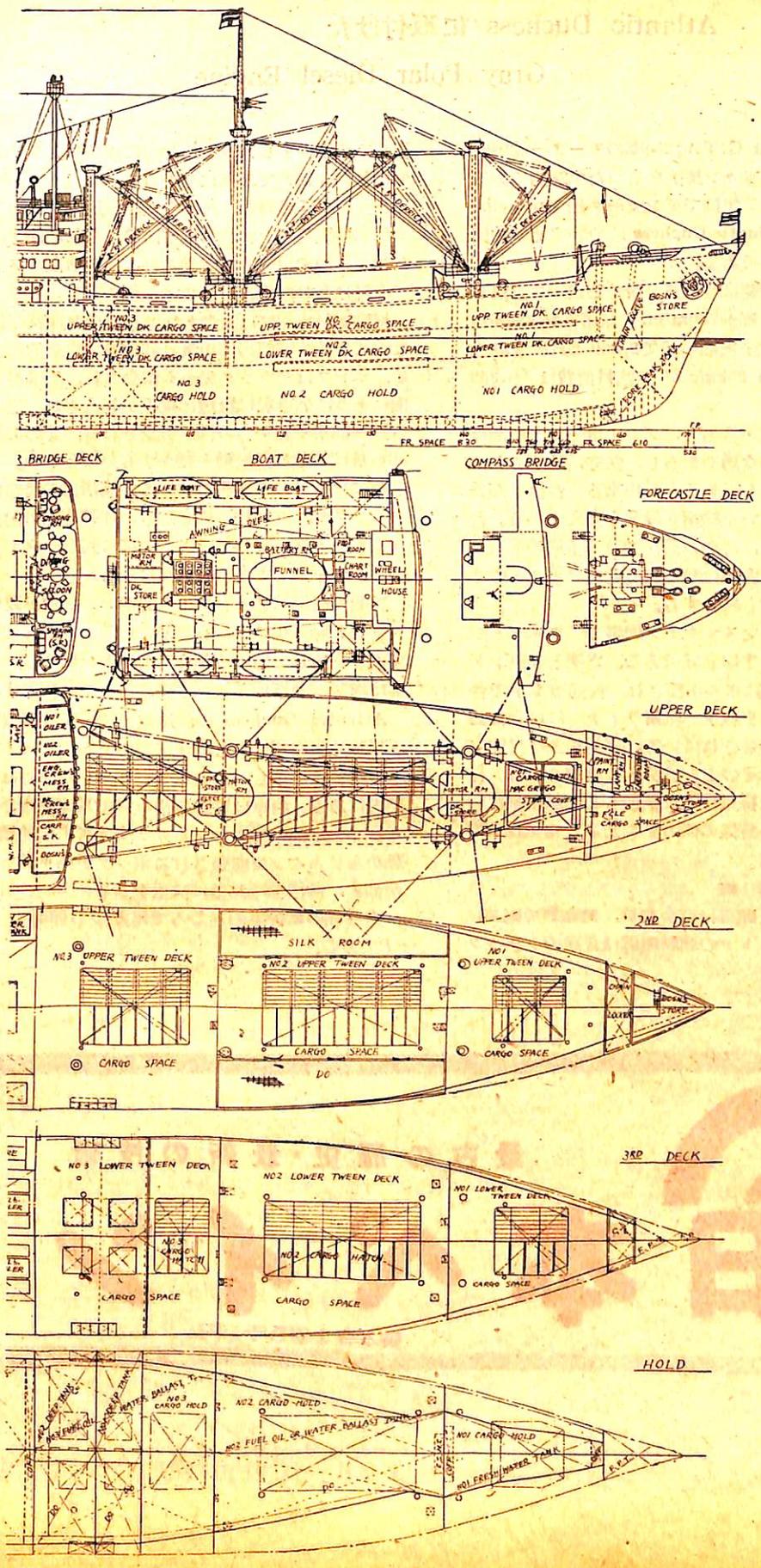
ウエダシンミチ

電話 福島 (45) 0340 番
3712 番





大阪商船第六次新造貨物船
 あとらす丸一般配置圖
 中日本重工業神戸造船所建造



Atlantic Duchess に取付けた

Gray Polar Diesel Engine

Atlantic Duchess は G.T.9, 250 噸のモーター油槽船で、一段減速歯車とフルカン接手をもつた単螺船である。同型の最初の一船は 7 気筒でデンマーク船 Spiegelborg に搭載された。Atlantic Duchess について他の油槽船にも設備される予定である。

本船につけられた機関は 6 気筒直接逆転式、2 衝程サイクル、単働式で、行程が 700mm、気筒直徑 500mm である、毎分 250 回転で、機関一基で 2,360 BHP を発生し、平均本効圧力は 5.23 kg/cm^2 で燃料消費は 0.353 lb である。

トランクピストン型のうちで、グレイポーラー機関は小ぢんまりとして剛強な構造を有し、保守、検査のためにはどこでも丁寧にしらべることが出来る。台板は鑄鉄でホワイトメタルのついた鑄鋼主軸受を支えている。台板には潤滑油溜りがあり、之から潤滑油は二重底のドレインタンクに導かれる。台板は組立機関台座にボルト締まれ、ミツチエル推力受と結合する。

クランク軸はシーメンスマルチン鋼製で、ウェブとピンを一つの鍛造にした半組立式である。支架とシリンダーフレームは鑄鉄で互にボルト締まれ、貫通ボルトで台板に結合され剛な構造をなす。気筒ライナーには合金鑄鉄が使用され一休に鑄造されている。排気用及び掃除空気用二個の孔があり、その上方が清水で冷却される。掃除空気弁がついていて排気はここを通ることが出来ないが、掃除空気の圧力が排気の圧力をこえたと空気はこの弁を押開けて流入する。

機関の詳細

ピストンは鑄鉄製、頭部は合金鑄鉄、対称形で胴部にボルト締まれる。ピストンの運動機構は普通のトランク

型式で潤滑油をピストン冷却用に用いる。シリンダー覆はやはり合金鑄鉄で二部に分たれる。

各々の覆に燃料弁、起動弁及び調圧弁がついている。独立の燃料ポンプが各気筒に備えられ、同時にクランク軸からの歯車装置で駆動され、機関前面のフレーム上に取付けられたカム軸が設けられている。

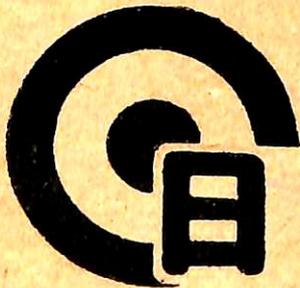
掃除空気ポンプは 2 台あり遠心型で前進及び後進用となつている。空気の送出量は制御弁で自動的に調節される。ポンプはクランク軸から駆動され、伝導軸は機関後面にある、伝導軸には流体接手が挿入され、之には機関の強制潤滑系統からの油が供給される、この接手は危険回転数に於ける振振動を減少する効果をもつ。

機関はすべて強制潤滑である。潤滑油の経路は主軸受クランク軸、連結桿下端を通り、連結桿内の戻止弁を過ぎてその上端に達しピストン頂部に到る。之から油は伸縮嵌合管を通じて台板の油溜りに返る。

機関の前端にプランジャー型ポンプ 2 台が設けられ、クランク軸の延長部から駆動される。1 台は機関冷却用真水を供給し、他は冷却器に海水を供給する。同じ延長部は機関の潤滑油系統への歯車ポンプを駆動する。

Atlantic Duchess の減速歯車装置には双機関用船用一段減速歯車箱を有し、水平型である。ビニオンは主歯車の両側に位置し、主歯車とビニオンの中心は同一水平面内にある。歯車は単螺歯車式で飛沫潤滑を行う。各ビニオンは歯車箱内のフルカン流体接手に連結する推進軸からチェーンで駆動されるポンプが歯車箱と接手に潤滑油を、潤滑油冷却器に流水を送る。

歯車箱の軸接手のところで馬力は 110 回転、4,300 BHP である。

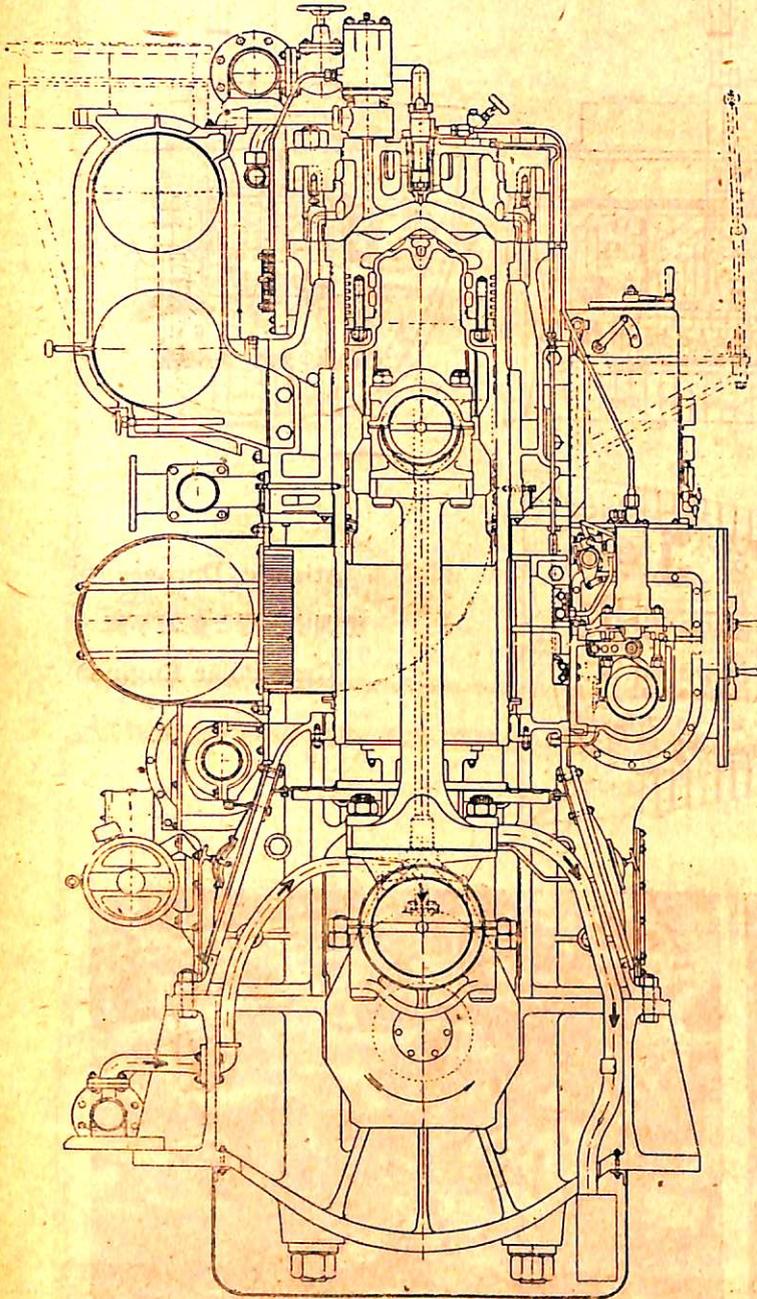


最古の歴史・最新の技術

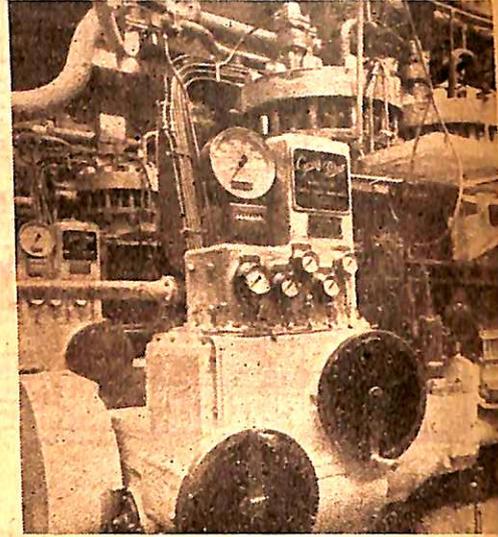
日本ペイント

資本金 1 億 5 千万円

Gray Polar Diesel Engine



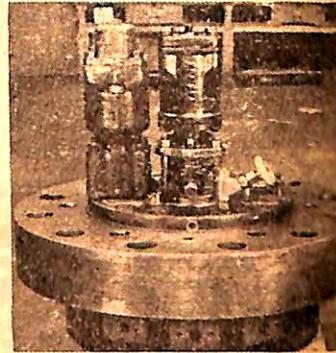
CROSS SECTION



CONTROL POSITIONS



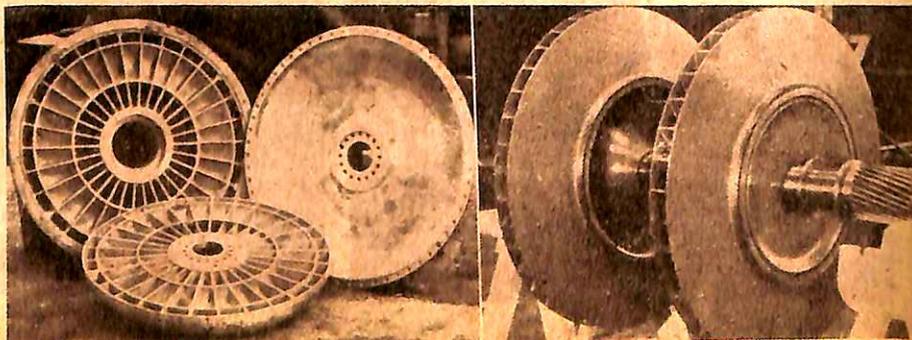
PISTON



CYLINDER COVER

AHEAD AND ASTERN
SCAVENGE AIR BLOWERS

COMPONENTS OF
HYDRAULIC
COUPLING



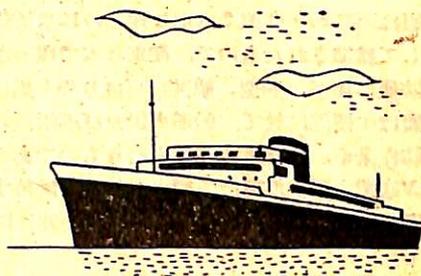
・製造種目・造船用厚鋼板

一般普通鋼鋼材・各種鋼管

株式 尼崎製鋼所

取締役 平岡 富治

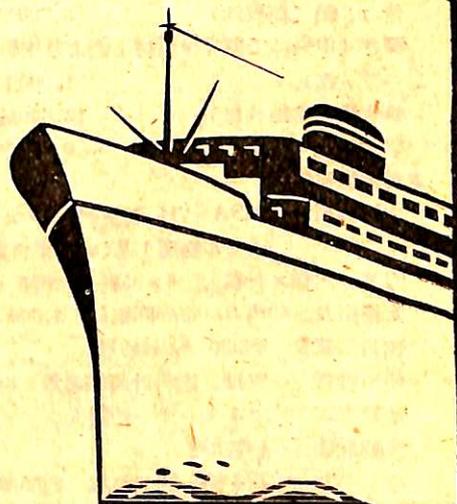
本社 尼崎市 中濱 新田
電話 尼崎 3010~3019
東京事務所 東京 丸ノ内 丸ビル 681 區
電話 丸ノ内 4060・2446



技術ヲ誇ル

營業品目

各種船舶の新造並修理
各種ボイラー・内燃機 関
蒸気タービン・陸用船舶用
補機類・化学機械・鋸山機械
土木運搬機械・橋梁・鉄骨
鉄塔・水圧鉄管・電気諸機械



川崎重工業株式會社

本社 神戸市 生田區 東川崎町 2 の 14 (電) 湊川 33
東京支店 東京都 中央區 寶町 3 の 4 (電) 京橋 (56) 8636~39

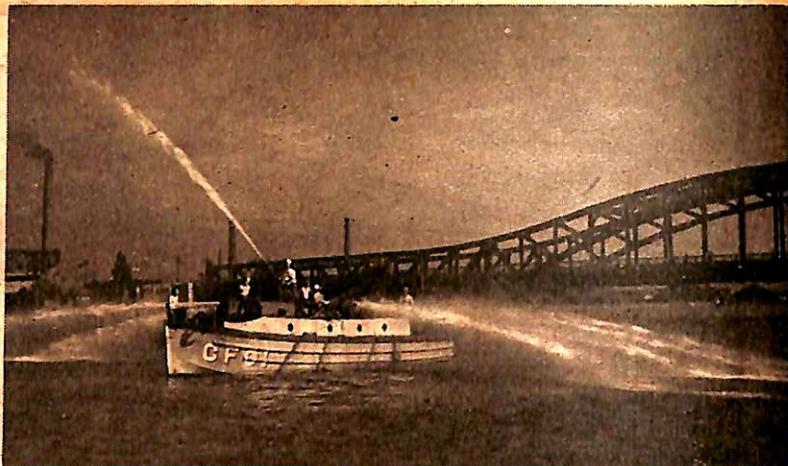
海上保安庁

12米消防艇おとわ

株式会社

墨田川造船所

起工	26年3月8日
進水	26年6月9日
完成	29年6月26日



本艇は昭和25年度第2次追加建造の12米消防艇の試作艇として建造されたもので、従来日本で建造された多くの消防艇に比べ、船型、艤装は可成り趣を異にしている。本艇は主要港に於て、船舶火災及び港附近の沿岸火災の消防作業や、救難排水作業も行うものである。船体は木製V底型、堅牢な構造で相当な船令を保持するに必要な考慮が払われている。以下各部の主要要目について説明する。

主要寸法

全長	12.000米
吃水線長(常備状態)	11.750米
最大幅(被板外)	3,700米
深さ(中央にて船骨保護材下面より甲板舷側上面迄)	1,900米
排水量(常備状態)	13.800噸
平均吃水()	0.880米

主機械関係要目

主機械型式 MSA-7H 堅型4サイクル単働ディーゼル機関1基(いすゞ自動車製造)

気筒×内径×行程 6×95耗×120耗

定格出力 63馬力、毎分回転数 2,000

燃料消費量 約220 gr/HP/H

使用燃料 軽油。燃料計画満載量 840疋

始動方式 セルモーター始動

機械重量 約770疋

速力 約5節。航続距離 約50浬

消防及救難排水装置要目

消防ポンプユニットは4基で各ユニット共ポンプと

ポンプ駆動機械を嵌脱クラッチ及びフレキシブルカップリングを介して直結した同型のもの。

ポンプ型式 日本式高圧三段タービンポンプ(日本造機製)

毎分回転数 約1,950

公称放水量 毎分 500ガロン。放水時間 10時間

筒先圧力と放水量 200ポンド/平方吋にて 250ガロン

120ポンド/平方吋にて 520ガロン

放水口径及び数 2 $\frac{1}{2}$ 吋、片舷4箇宛 計8箇 及びモニター1箇

救難排水用吸水口径及び数 4吋、片舷2箇宛計4箇

モニター 日本造機製起倒式俯仰旋回型

ポンプ駆動機械型式 いすゞDA45Z冷4サイクル直列6気筒燃焼室型ディーゼル

定格出力 63馬力、毎分回転数 2,000、燃料消費量約 約230 gr/HP/H

重量 630疋

その他の装備

発電機 D.C. 24V×300W(主機械付) 5基

蓄電池 24V×144AH 3組

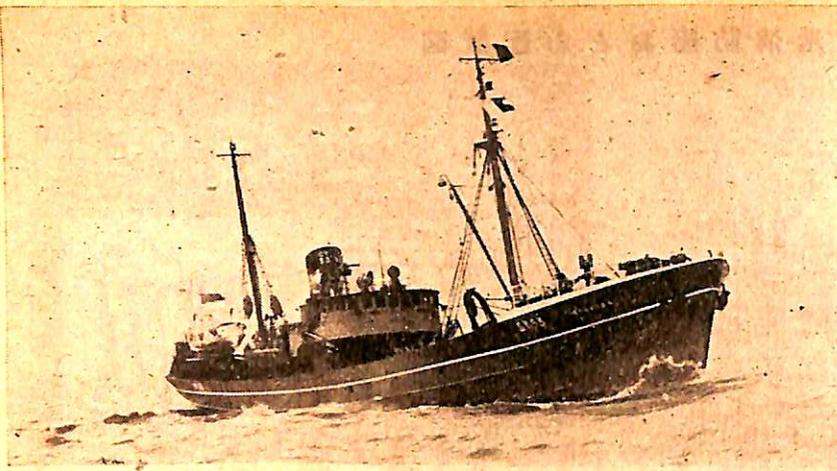
始動電動機 D.C. 24V×6HP(主機械付) 1基

乗員 艇長以下10名

資格 第四級船、航行区域は平水区域

本艇は試作艇として設計をしつつ建造されたもので、本艇と同型の2、3番艇“けごん”及“しらいと”がこの程吳造船工業にて完成した。





Steam Trawler ANDANES

写真下は ANDANES号
の Wheel House 内部
B. I. S.

* ち gyro-compass, 自動操舵装置による gyro-pilot, radar, 魚群探索用の echo-sounder 等を備えている。温水, 冷水の管系もあり, 電気装備は最新型のものである。船員の居住設備は凡ての点で完備されている。

魚肉処理設備 (Fish meal plant)

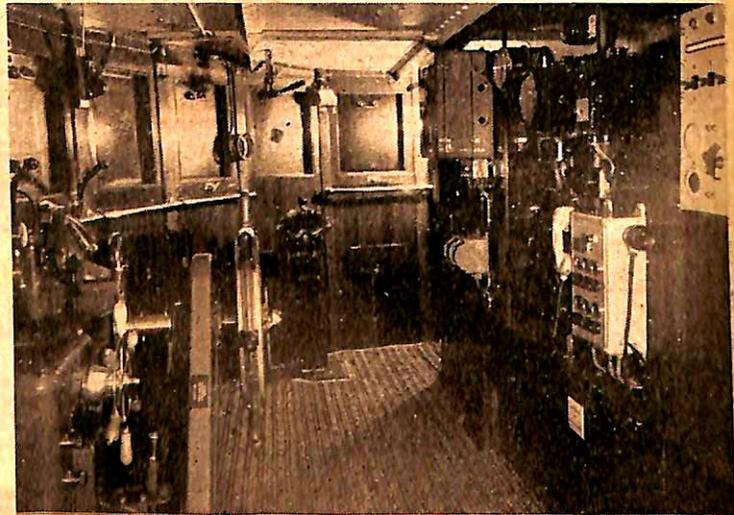
最近完成した Princess Elizabeth (770G.T.) は英本国で最初に魚肉処理設備を装備したトローラーで, 大きさも最大のものである。居住設備も高級で, 上部構造は殆んど軽合金が使用されている。大きな魚艙があり, 船首の魚肉処理設備で一日 2.5トンの fish meal を製造するが, 機械化されているので操作するのは唯一人でやつてのけられる。

トロール船の發達

最近ラヂオやレーダーの發達によつて漁船も之等の裝備によつて漁撈を行つている。英国海岸近くの漁場が荒廢してしまつたので遠洋漁業が必要になつて来た。このためトロール船も益々大型になり, 所謂漁工船時代が来た様である。即ちトロール船は魚を捕獲し魚肉を冷凍するばかりでなく, 同時に肝油の製造までする様になつた。英国のトロール船を建造する造船所の代表的なものは, Scotland の Aberdeen にある John Lewis, Hall Russell, Alexander Hall の三会社, 及び North East England の River Humber 地区の Cook Welton & Gemmell, Cochrane & Sons, Richard Dunston 及び Goole 造 所等が数えられる。之等は英本国, アイスランド, カナダ, ベルギー等の船主からの注文で多忙を極めている。

自動操舵装置

Cochrane & Sons 造船所で建造された 724G.T. の steam trawler "Andanes" はこの種の船には初めての航海計器, 即 *



回轉計及積算計

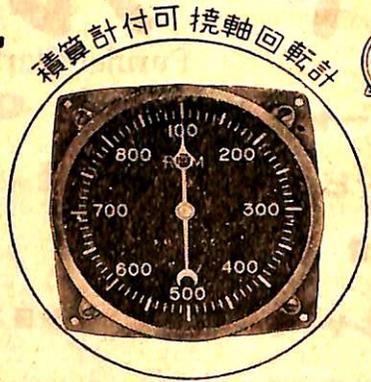
電気回轉計

創業二十五年 納期確實迅速

株式会社 倉本計器精工所

本社 東京都大田区上池上町九六九
電話 荏原 (08) 1490 番
本工場 東京都大田区原町六 (工事中)
柏工場 千葉県柏町柏・電柏 2 番






T.S.K

株式会社 鶴見精工製作所

船用計器

儀程儀儀
儀程深儀
測測測測
氣尾動動
電船手電
速力通信器

海洋調査
觀測用器機

(創業昭和三年)
横濱市鶴見區鶴見町一五〇六
電話 鶴見二〇二八番

三機の

瓦斯管 (日・英・米 標準規格)
空氣豫熱管
ボイラーチューブ
ラチエーター
チューブ
其他艦船用鋼管

傳統を誇る!

電縫鋼管

米国 フュージョン社
新鋭機増設稼働

社長 山田 熊男

三機工業

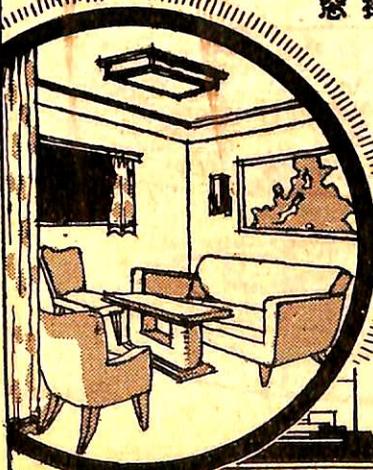
本社 東京都千代田区有楽町 (三信ビル)
電話 銀座 57 代表 4811 (10) 代表 5141 (10)

船内裝飾

設計・施工

家具 造作
窓掛 敷物
電燈 金物

東京・日本橋
高島屋
商事部・船舶課
電話 日本橋 (24) 四二一一



最新のトローラー船二隻

☆ Olafur Johannesson ☆

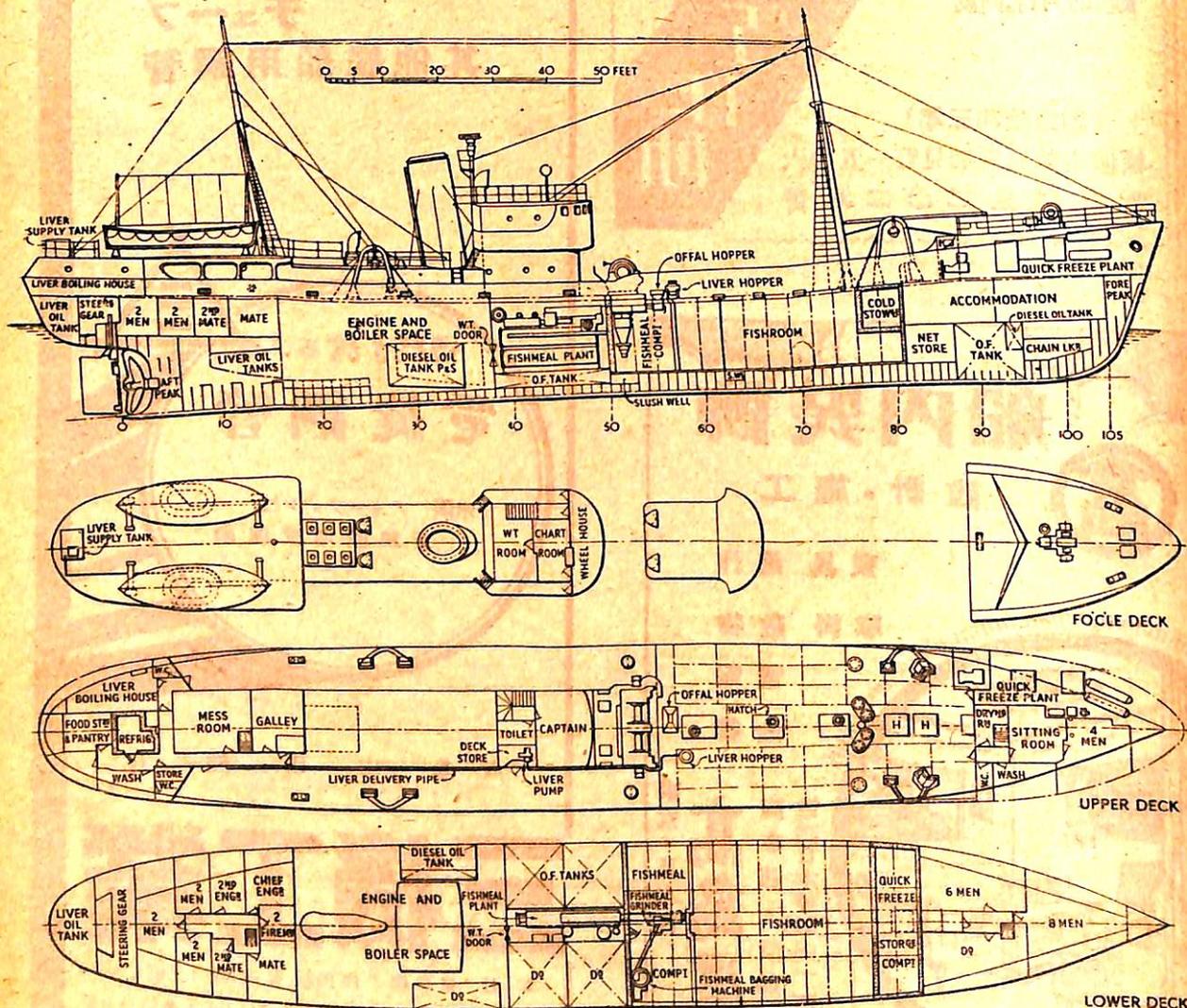
☆ Capl St Mary ☆

最新の航海器具、漁獲物の冷凍、更に場合によつては魚油製造の設備をもつた近代的トローラーは戦前の船の型とは大いに異つている。この様な近代的トローラーの逸例としてアイスランド政府の“Olafur Johannesson”、と英国の西アフリカ水産研究所の調査用トローラー“Cape St. Mary”がそり、両船共 Hall, Russell 造船所 (Aberdeen) で建造された。

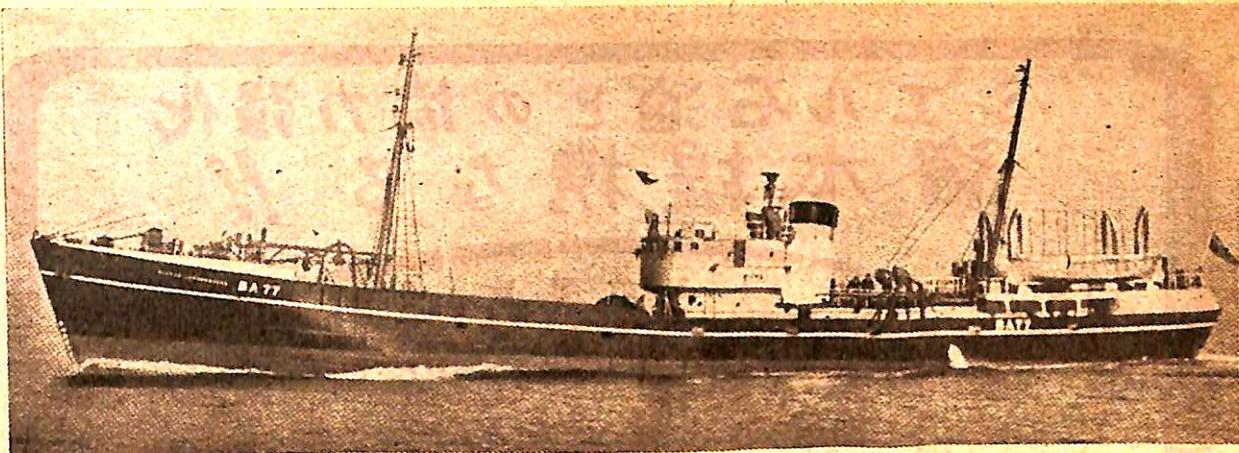
☆ Olafur Johannesson 号は steam tawler で、垂線間長178呎6吋、型幅30呎、上甲板迄の深さ 16呎。本船の新しい設計としては、船首楼、傾斜したステム、舷側の張出した船首部、クルーザースターン、流線形の舵等である。魚肉を新鮮に保存する冷凍設備のある大きな Fish-room がある。更に急冷機械と冷蔵庫があり、加工された魚肉を冷凍して、陸揚の時の用意に紙で包装しておく。特殊設備としては蒸汽式の魚油製造設備で、一日に肉を2.5 トン処理することが出来、乾燥、碎粉、囊入作

業も含まれている。別室に魚油の貯蔵所がある。鱈の肝油製造機は船尾にあつて5ヶの罐からなつている。

甲板機械は、2本の1000尋の曳索をまくトロール用蒸汽ウインチ、電動式ウインドラス、テレモータ式の電動及手動水圧式の操舵装置がある。船尾に救命艇2隻がある。レーダー、無線設備や音響測定機2台W/T式方位測定機がある。居住設備は全員38人のために設けられ、機動通風装置が目立つている。主機は三段膨脹式で、出力1,200IHP 過熱蒸汽を使用している。



General arrangement of the "Olafur Johannesson"



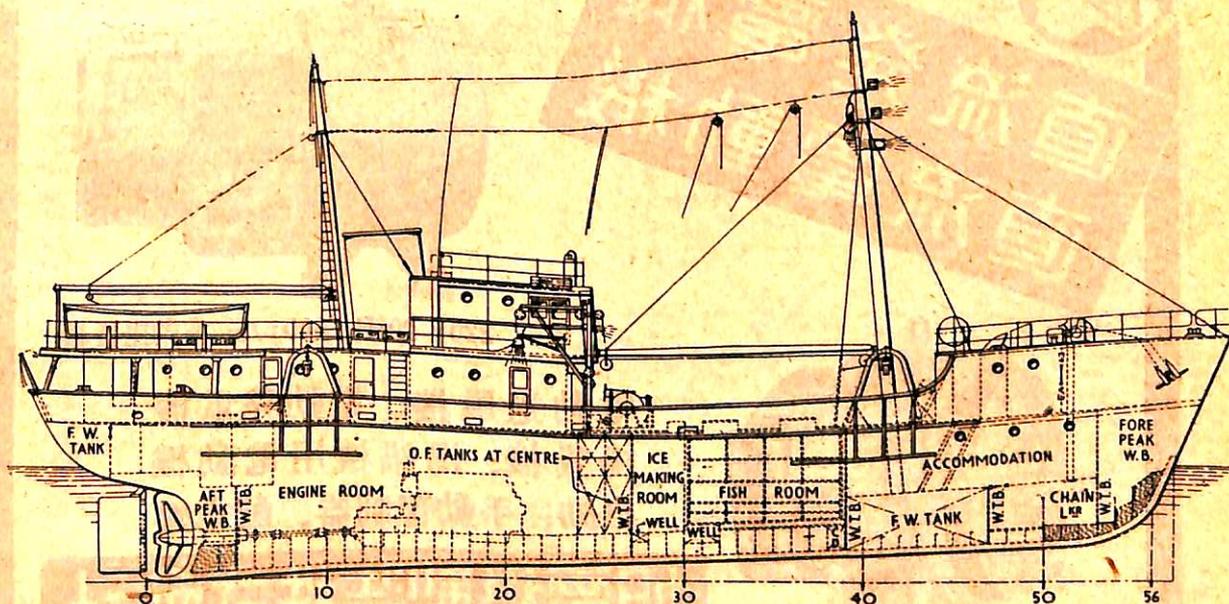
アイスランドのトローラー Olafur Johannesson

☆ Cape St. Mary 号は Diesel 船で、研究調査船として特殊設備をもっている他に、普通のトロール船と同様の設備をもっている。本船は全長117呎、幅 25呎、深さ12呎6吋。船尾はカヌー型で、前橋には5 T デリックがありトロールウインチで操作する。船体構造はトローラーに対するロイドの最高級のものである。魚肉冷凍室は 3,000立方呎の容積があり、フロンガス式冷却機を用い、室内温度は22°F最初まで下げ、格納中は 34~38°Fに保持する。室周囲の防熱装置は表面をアルミニウムでおおつた厚さ3吋の Onazote 板を用いている。

製氷装置は冷凍室の後方にあり、毎日28ポンドの大きさの氷を1トンの割で製造する。氷は手動砕氷機で1時間 $\frac{3}{4}$ トン宛砕くことが出来る。電動水圧式トロールウ

インチは両方のドラムで夫々径2.5吋、長さ600尋のワイヤーを捲き、牽引力2.5トン以上、捲上速力毎分 150 呎である。肝油製造能力は10日間で約3トンである。研究室は上甲板船室の前部にあり左右両方に分れて、右舷側に Wet laboratory があつて魚を調べたり、生きた標本などがおいてある。熱帯地方航海のための特別な通風、防熱装置が居住区、機関室等に施されている。

主機械は堅型単働サイクルの高圧重油燃焼のエンジンで、減速歯車で軸系に連結する。7気筒で熱帯地方を航行する場合 350軸馬力、毎分回転数550 以上を出しうる。公試運転の時は330馬力、160 (プロペラ回転数) で11節を出した。燃料容量は航海半径 3,000 哩を行動するに足るものである。



Outboard profile of the research trawler "Cape St. Mary"

シエル石油との協力強化 資本提携なる!!

ロンドン
シエル本社

東京
昭石本社

その要旨



処理能力六千から一万
パーレルに増強!

川崎製油所

○シエル社は本年七月以降五ヶ年間の所要原油の供給を確約し同原油から精製した製品の半分をシエルに供与する。
○シエルは昭石三百万株を持ち、場合によつては更に三百万株を持つ用意がある。
○シエルは増産計画の実現に協力し、金融上特別の便益を与へる。

海南製油所
操業開始



昭和石油

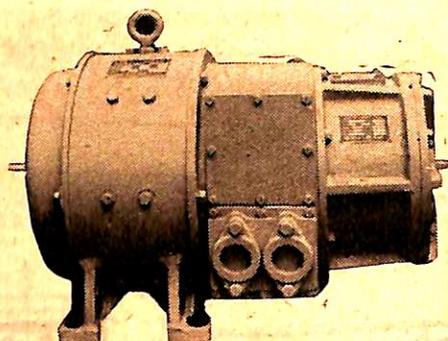
取締役社長 小山 九

本社 東京都中央区日本橋馬喰町一丁目一番地 電話 茅場町 (66) 1240・1245-9

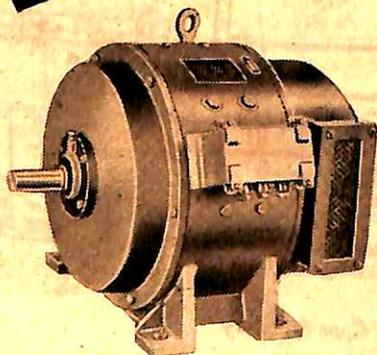
大阪営業所 大阪市西区京橋堀上通一丁目 電話 土佐堀 4 5 5 1 - 5



直流発電機 直流電動機



220v 20HP 600r/m 電動揚貨機

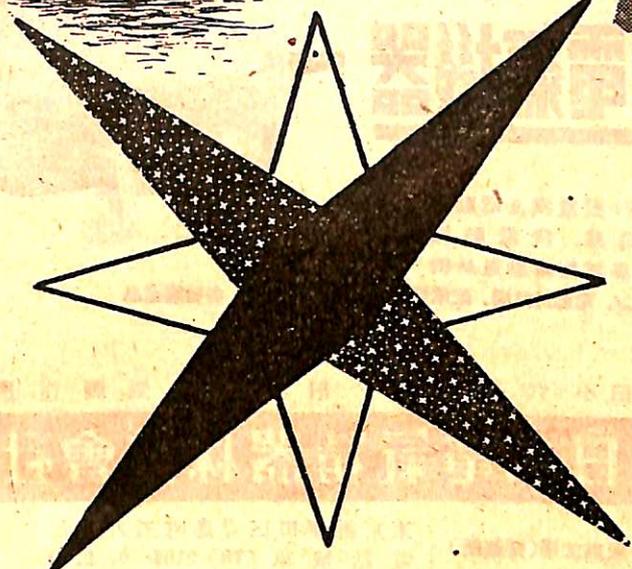


220V 30HP 1000r/m 直流電動機

電動送風機、電動発電機
揚貨機、揚錨機用電動機
自動、手動管制器、配電盤

旭電機製造株式會社

東京都荒川区三河島町1~2 9 6 5 番地
電話 下谷(83)4 8 4 9 5 0 6 5



手動電動切換迅速自在



富士電機

電動操舵装置

其の他船舶用電気機器
 船舶用直流發電機
 船舶用交流發電機
 同用制御配電盤機
 電動揚貨機
 揚錨機、繫船機
 船舶用直流及交流電動機
 並に制御装置

東京・大阪・宇部・名古屋
 福岡・門司・札幌・仙台
 富士電機製造株式會社

三菱電機の船舶補機!!

遠心油清淨機

(電動機直結 デラバル型)
 100~5000 L/H 各種 (開放・半閉・全閉型)

フロン、メチール
 アンモニヤ

冷凍機

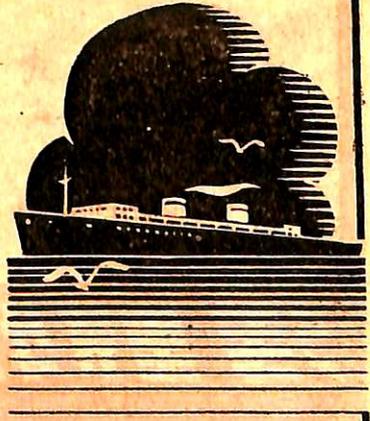
1馬力~30馬力各種

機関室用 オーバー・ヘッド・クレーン

3噸~10噸各種

デッキジブクレーン

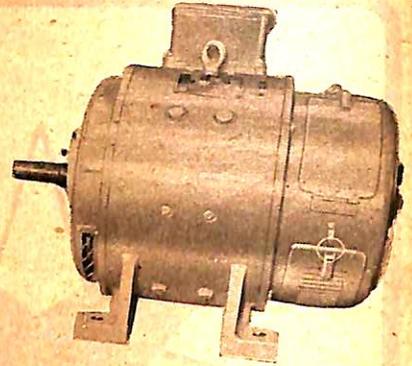
1噸~5噸各種



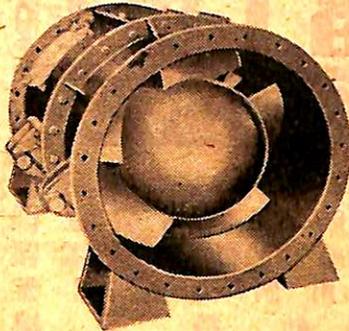
本社 東京・丸ノ内二丁目一・二番地
 出張所 大阪・阪神ビル別館・門司商船ビル 札幌南三條

傳統と技術を誇る！

船用電氣機器



直流(交流)發電機及電動機
 電動發電機、發電動機
 軸流型及多翼型電動送風機
 電動サイレン、電動排氣機、配電盤及起動器、扇風機、各種鑄造品



旧小穴製作所 旧川北電氣製作所



日本電氣精器株式會社

東京工場(營業所) { 東京都墨田区寺島町三ノ三九
 電話 城東(78) 2156~9, 2150
 大阪工場 { 大阪市城東区今福北一ノ一八
 電話 城東(33) 4231~4

ABC

中村式 テレモーター・操舵機(チラー型・豎型)
 揚貨機・揚錨機(汽動・電動)
 小野型 特許サインカーブギヤポンプ・改良型ウヤース
 ポンプ・改良型ウオシントンポンプ・ブランヂ
 ヤーポンプ
 能美式 煙管式火災報知機・自動火災報知装置
 御法川式 マリンストーカー・その他冷凍機
 油清淨機
 船内裝備 船用品一般



洋野物産株式會社

船舶機材課

東京都中央区日本橋小舟町2の1(小倉ビル)

電話茅場町(66) 5780・5782~5 大阪・名古屋・門司・八幡
 5787 札幌・横濱・神戸・高松
 5778 廣島・佐世保・函館・富山

九月のニュース解説

吉田 精 顕

9月8日に待望の講和会議調印式がサンフランシスコで行われたので、講和会議に対する一般の関心が集中した形でしたが、吉田主席全権以下の全権団が、13日羽田へ帰つて来てから、国民一般の講和に対する考えが多少変つたようです。

自立経済を急速に樹てねばならぬこと、その経済の中から各国に対する賠償を支払わねばならぬこと、独立を自衛するための軍備を整えねばならぬこと等どれもこれも憂うつになる問題がおおいかぶさつて来たので、これは大変だうつかり出来ないという緊張が人々の心に起つたことは確です。

では講和後に課せられるこれ等の国家的問題は我海運と造船の面にどのような新しい問題を投げ掛けるでしょうか。

すでに問題として浮び出しているのは通商航海条約の締結です。終戦以来連合国の占領治下にあつても、我国は連合国の好意によつて、事実上講和に等しい貿易協定を多数の国々と結んで、貿易を行つていますが、いよいよ講和が本式に結ばれることとなりますと、通商の憲法というべき通商航海条約をあらためて結ばねばなりません。

もつとも、日本は戦争前に40数ヶ国と通商航海条約を結んでいましたから、講和が成立したら、戦前の通りの条約を復活すると云えば、国によつてはそのまま適用出来ることとなりますが、日米通商航海条約はそうは行かない事情にあるようです。それは戦後、米国は、中国、イタリ

ヤ、ウルグワイ、コロンビヤ……諸国と新しく通商航海条約を取り決めていたので、日本だけ戦前通りの通商航海条約を復活させるという訳には行かないからです。

そこで、新しい日米通商航海条約は、どんなものになるかが、現在私達の関心の的であります。ところがAP通信のモリス・ハリス記者はワシントン9日発の通信で、次のようなことを報じて来ました。

対日講和の成立にともなつて日米間の通商関係を確な基礎の上に置くため、米国は日本と商業の諸条約を結ぶ筈であるが、米国は日本の工業力を、世界防衛計画の線に沿つて大きく利用する方針だが、それと同時に日本に対しては経済復興の好機を与えることを希望しているので、全般的な通商条約ともいふべき友好通商航海条約の締結は日米両国の間で結ばれる条約中、もつと重要な通商上の条約になるでしょう。

そして、この条約が結ばれると、更に海運協定の取り決めが実現する筈です。海運協定は、他の協定よりは複雑になるのが当然のなり行きですが、この協定の内容は世界の主要海運国をも含めた規模のものに拡大することも出来る性質のものなので内容の範囲如何では、その実現は遅れることになるし、また全海運国があらゆる大洋航路にわたり各国に関係する協定を結ぶような場合は、さらに実現が遅れることになるでしょう。

では日米通商航海条約はいつ頃結ばれるのでしょうか。この事については、ハリス記者は次のように伝えています。

全般的な通商条約は、米商務省で準備を急いでいますが、この条約の締結は、米国政府が対日講和条約を批准するまでは実現されないでしょう。事実アメリカ商務省はまだ同条

約の内容を内定する段階には達していません。だが、その構想は戦前米国が結んだ同種の協定より広範囲なものになるでしょう。

ハリス記者の報道に間違いがないとしたら、日米通商航海条約は、早くもこの年末以前には実現の望みがなく、海運協定は来年4月以後になると見なければなりません。このことは米上院議員で海運漁業分科委員長のマグナツソン氏が共同通信の大竹特派員に、「私は国務省が対日漁業、海運両協定を10月中旬に東京で仮調印し、後日シヤトルで正式の調印を行う計画をすすめていると了解している」といつたことから、ほぼ明かであります。

このほか、米国以外の通商航海条約は、スイスとか、タイとか、スエーデンなどは、ほぼ友好的に、しかも早く結ばれるでしょう、英国との条約締結は今から頭痛の種であります。なぜなら英国と商売敵として競争が予想されるころへ、非友好国とは講和後の4年間、日本は一方的に最恵国待遇を与えねばならぬからであります。こうなると日本の貿易とその輸送はどうなるでしょうか。

米国貿易当局は、「日米間の貿易関係が、講和条約によつて、正確な商業的基礎の上におかれることになると、米国から日本へ輸送する量は日本から米国が輸入する量よりも多くなる。で日本はこの貿易じりを調整するため、日本は米国からの原料輸入を減らし、減した分を他国、特にアジア諸国から輸入する方向に進むだろう。そして今日までの日米貿易が示したアンバランスは、今後日本の対米輸出の増加によつて緩和されるだろう。日本は国連計画の韓国復興に対する主な供給国として、日本は自国の経済を回復する好機に恵まれよう」と見えています。

しかし、韓国の復興に供給する程度で日本の経済がどれ程回復するでしょうか。それは朝鮮動乱が起きた時、日本の海運が跋扈的な動乱景気を見せたのと同様のものではないかと見る向きが多く、日本では大した期待をもっていないようです。

結局、日本経済と海運の復興とは中共やソ聯をも包含した経済規模の上に立たねばならぬというのです。ところが、講和会議の調印式で、日本は自由主義諸国の側に加えられることが明瞭になりました。すると中共とソ聯が我国とは非友好関係になることは運命的だといえましょう。そうなると、日本は中共市場に期待がもてなくなります。その埋め合せは東南アジア地域との通商、航海だけにたよる訳ですが、それによいのでしょうか。

もつとも、通産省は講和後の自立経済を樹てる方法として、鉄鋼の増産を計画実施することになり、本年度の鉄鉄生産350万トンを27年度は450万トンに、28年度は528万トンにするため、これに必要な鉄鉱石と粘結炭の輸入を、米国一本槍から東南アジア地域に広げ、本年度は米国から180万トン、東南アジアから240万トン輸入し、明年度は米国から、250万トン、東南アジア地域から300万トンを輸入するというのです。

しかし、この程度では計画通り進んでも、貿易量としては大した事は有ません。そこで一体どうなるのか、誰しも迷わざるを得ないでしょう。

だが以上のような情勢の中にも、日本海運は航路を刻々に拡大していることは事実で、先月はニューヨーク航路が開発されたことは、私達の記憶に新しいことですが、その後更に、本月に遼入つて、東部パキスタン定期航路が7日に、つづいて8日にはインドネシア定期航路の開設が許可されましたし、19日に横浜港を

出帆した郵船の貨物船永祿丸は、戦後始めてスエズ運河を通り抜け、西独に向いました、また10月1日からは週1回の割で、韓国への航路が許可されることになっています。

韓国向け航路は、戦前は日本海運の近海航路中、もつとも魅力のあつた航路ですが、週一往復では就航希望者が多いと、なかなか番が当らぬことになつて魅力薄です。しかし兎に角、日本海運の就航範囲は急速に拡つて行くので、それでなくても船舶量に事欠く現状ですから、船腹不足は、いよいよ経済自立の緊急課題となつて来ました。そこで運輸省はこの事態に対処するため、先に立案した海運3ヶ年計画を、いよいよ実行する腹を決め、関係官庁と折衝を始めました。

この海運3ヶ年計画というのは、29年度を完了の最終年度として100トン以上の鋼船400万トンを確保しようとするもので、そのうち分けは外航船を300万トン、内航船は100万トンとなつています。

また計画実施の方法は、外航船の方は見返資金の融資を受け、第7次新造後期分の20万トンを、まず建造する。この場合の契約船価は1トン当り14万円、乗り出し費用は船価の7%と定め、総所要資金898億8800万円のうち、見返資金からその5割すなわち420億円を融資し、市中銀行から残りの478億8千万円を融資するというのです。

この計画が実現しますと、外航船の保有量は260万トンになりますから、計画目標300万トンに対する不足量40万トンは、新造と買船の両方を併用することになっています。そしてこの場合の新造資金は、開発銀行の拡充等による政府資金の融資が実現すれば、直に第9次船として立案する予定になつていっているのです。

また内航船の方は、現在就航可能

と見られるものが80万トンありますから、保有計画量100万トンには、あと20万トンを新造したらよい訳ですが、80万トンのうちの72%が戦標船と船齢25年を越えた老朽船なのでこれを代替建造で淘汰しようというのです。淘汰の方法としては、スクラップ・アンド・ビルドを基本方法として、新造と買船を併用し、1年度に3分の1ずつ代替をやるというのです。そしてこの場合のスクラップ・アンド・ビルドは古船1トンを新造1トンの割合で乗り替えようとしています。

そして、これに要する資金は、内航船主が弱体なので、市中銀行からの融資が困難と見て、開発銀行や政府資金からの融資を主体とすることになっているが、開発銀行の現資本では、これに應ずる力がありません。そこで開発銀行の拡充または、海事金融金庫の開設を強く要望している始末です。そしてこれ等の要望と同時に船舶建造融資補給損失補償法の改正復活をも策しているようです。だが海事金融金庫の開設は今のところ種々な困難があるので早急の間合うとは思われませんから、結局は開発銀行の拡充に頼る以外に途はなさそうです。

このような海運の動向から、造船界の目先は決して暗くはありませんことに賠償の形態が沈船の無償引揚とその修理が大量に期待されることは、ますます造船の好況を約束するものでありましょう。

ところが造船業は、どこもこれも赤字が自慢のようです。それでいて配当を復活し、増配までやる会社があるというのですから、こうなると赤字も自慢してよさそうです。だが配当の復活や増配のものが、社債の募集や増資をあて込んだタコ配で、償却はほとんどやつてないというの

(39頁へつづく)

昭和 26—27 年度の
海運造船の見透しと之に絡まる諸問題
船舶金融と鐵鋼價格引下げ

米 田 博

1 昭和26年日本經濟の足取り

戦争の消費力程恐ろしいものはない。世界の一隅朝鮮半島で小さな戦争が行なわれていると云うことだけの為に——勿論この戦争の意味するものは余りにも大きく全世界を二分した両者の争いに刻々近づく導火線であるが——世界經濟は極めて強調を示し、日本に於いてもはつきりと現われて来ているのである。

昨年7月朝鮮事変が始つたのであるから、米ソの対立は、十二分に考慮に入れて作製した筈の昭和26年1月20日附自立經濟審議會報告書（昭和26, 27, 28年度の見透し）はその初年度に於いて大幅の見透し違いを是認せざるを得ない立場となつた。

例を鐵工業生産指数と国鉄貨物輸送量に取ると、自立

經濟審議會報告書では昭和26年度平均を114.1と推定していたのに対して昭和26年1月112.8, 2月113.0, 3月130.8, 4月134.5, 5月139.3, 6月141.8, 7月143.4と異常な上昇ぶりを見せ、国鉄貨物輸送量は自立經濟計画では昭和26年度間124百万吨月平均（11.2百万吨）と見透していたのに対し、昭和26年実績は、

1月11.7百万吨, 2月11.3百万吨, 3月13.5百万吨
4月12.8百万吨, 5月13.6百万吨, 6月13.4百万吨
7月13.3百万吨, と之また能力面からでは了解出来ないような輸送量を見せている。

主要經濟議指数について昭和26年の足取りを自立經濟審議會報告と比較して見ると第1表のようになり、如何に予想外に經濟規模が拡大されたかがのみ込めるであろう。

昭和 26 年 主 要 經 済 指 標

	自立經濟計画による26年度見透 (月平均)	26年1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
輸出実績(千弗)	101,500	81,248	81,410	124,750	112,384	141,775	120,222	
輸入実績(千弗)	125,300	125,524	156,568	242,641	206,094	231,605	185,228	
国鉄貨物輸送量(千吨)	11,170	11,170	11,259	13,452	12,844	13,550	13,359	
雇用指数(昭和10年=100)	—	130	151	133	137	138	139	
百貨店売上高(全国百万円)	—	6,453	6,180	6,079	8,170	8,302	7,963	
産業活動(昭和7~11年=100)	125.2	128.7	125.2	145.7	147.6	152.0	152.4	154.8
公益事業(〃)	178.1	205.2	182.8	216.3	210.4	213.4	203.8	210.2
鐵工業生産(〃)	114.1	112.8	113.0	130.8	134.5	139.3	141.8	143.4
鐵業(〃)	122.0	113.2	98.6	133.6	118.2	121.1	129.9	128.2
工業(〃)	113.2	112.7	114.8	130.7	136.3	141.2	143.1	144.4
金屬(〃)	160.7	155.8	142.0	172.5	171.9	178.6	179.0	188.7
機械(〃)	138.3	150.3	164.9	185.8	202.6	211.3	219.9	225.6
窯業(〃)	120.5	134.5	130.1	146.4	132.2	137.9	147.1	151.6
林産(〃)	98.5	135.9	141.4	160.9	138.9	164.5	170.0	160.9
繊維(〃)	123.9	45.0	49.1	51.2	52.8	50.6	51.5	55.4
化学(〃)	143.8	147.4	147.4	167.7	181.9	179.1	175.5	165.7
食品(〃)	92.6	63.7	65.0	71.4	66.5	90.1	84.5	77.8
印刷(〃)	88.0	84.7	85.8	97.9	106.0	108.9	115.1	113.9

之等諸指数の向上は必然的に海運輸送量の向上をまねいており、新造船又は買船に依る船腹増がますます痛感される所以でもある。以下日本經濟の方向と海運の見透しについてふれて見よう。

2 昭和26, 27年度日本經濟の見透しと海運

昭和26年度, 27年度日本經濟の見透しは当然「この間

一 船 の 科 学

に朝鮮動乱がおさまつても米ソ間の対立は現在の儘であり世界の軍拡態勢はくずれないと云う一大前提の上に立つて作成されねばならぬ。

経済安定本部で見透した昭和26, 27年度経済諸指標は第2表のようで、年々と伸び行く姿を想定している。

第2表 昭和26, 27年度日本経済主要指標の見透し

年 度	昭25年度	昭26年度	昭27年度
鉱工業生産指数 (昭7~11=100)	104.6 (100)	143.0 (136.7)	154.0 (147.2)
産業活動指数 (同上)	119.7 (100)	154.0 (129.4)	164.0 (136.6)
農林水産生産指数 (昭7~11=100)	95.8 (100)	97.2 (101.5)	101.4 (105.8)
C P I (全都市)	131.4 (100)	158.1 (120.2)	162.6 (123.7)
東京卸売物価指数 (生産財) (26.4~6=100)	124.3 (100)	173.4 (139.2)	172.7 (138.6)
パリテイ指数 (昭9~11=1)	182.2 (100)	240.0 (131.7)	240.0 (131.7)
雇 用	13,890千人 (100)	14,700千人 (105.8)	15,030千人 (108.1)
賃 金	9,300円 (100)	11,558円 (124.3)	11,996円 (129.0)
国民所得	35,130億円 (100)	44,750億円 (127.4)	47,940億円 (136.5)

本経済指標を達成させるための貿易量は第3表に示すようであるがこのうち輸入貨物については、近海一區は100%日本船で積取り、近海二、三区及び遠洋については各50%を日本船で積取るものとする、第4表に示すように昭和26, 27年度に7次船後期を起工して之が昭和

第3表 昭和26, 27年度貿易量見透し(単位千吨)

項 目	昭和25年度	昭和26年度	昭和27年度	
輸 入 量	一般貨物	10,278	16,767	18,412
	石油類	2,597	2,547	4,876
	計	12,875	19,314	23,288
輸 出 量	3,921	4,195	4,275	
合 計	16,796	23,509	27,563	

第4表 昭和26, 27年度汽船々腹需給見透し

1. 貨物船

1) 外 航

項目	年度	単 位	年度	
			26	27
輸 入 量		千K. T.	16,767	18,412
所要邦船積取量		千K. T.	8,704	9,532
所要船腹(月平均)		千D. W.	2,435	2,611
供給船腹(〃)		千D. W.	1,454	2,159
差 引		千D. W.	(-) 981	(-) 452
邦 積取可能量		千K. T.	5,598	7,883
船 積取比率		%	33.0	42.9

2) 内 航

項目	年度	単 位	年度	
			26	27
輸 送 要 請 量		千K. T.	20,484	22,000
所要船腹(月平均)		千D. W.	1,003	1,080
供給船舶(〃)		千D. W.	964	1,040
差 引		千D. W.	(-) 40	(-) 40

2. 油槽船(外航)

項目	年度	物 資	石 油		糖 蜜	
			26	27	26	27
輸 入 量		千K. T.	4,547	4,876	85	85
所要船腹(月平均)		千D. W.	680	729	10	10
供給船舶(〃)		千D. W.	384	463	7	9
邦 積取量		千K. T.	2,517	3,100	58	77
船 積取比率		%	55.3	63.5	68.2	90.0

27年度船腹にあらわれ、昭和27年度前期計画船を起工して之が昭和27年末に稼動してもなお貨物船で昭和26年度は月平均稼動船腹98万D/W (=65万G. T) 昭和27年度は45万D. W (=30万G. T) の不足となるのである。若し運輸省の計画通り7次後期20万G. T, 8次前期20万G. T, 8次後期20万G. T. を建造出来ないようなことにもなればこれは由々しい問題である。即ち昭和25年度の実績に徴するに新造船はD/W 当り年間約80弗の運賃収入があるのであつて、之に対し外貨支出はD. W. 当り約10弗に過ぎず、差引1D. W. 約70弗の外貨が獲得され又は外国船への支払いが節約されるのである。

若し、第7次船後期及び第8次船前期合計40万G. T. (=60万D. W.) が増加しないときは昭和27年度後半に於いて約70弗/D. W. × 30万D. W. × 1/2 = 10.5百万弗。

昭和28年度一ケ年に於いて約70弗 × 60万D. W. = 42百万弗もの龐大な外貨を獲得又は節約しそこねることゝなり、ドル不足に悩む現下の日本にとつて非常に大きな間

題である。

3 船舶建造計畫と之に絡まる諸問題

第5次、第6次、同追加分、第7次の各造船計画に於いて現われた政府、金融界、海運界、造船界、鉄鋼界の動きは常に殆んど同様であつた。之に関しては先に筆者が数ヶ月前本誌を借りて詳細説明したのが7次後期についても全く同様な現象が見られる。その(1)は対日援助見返資金の獲得及び一般市中銀行からの融資の問題であり、その(2)は鉄鋼価格の問題であつて、日本の鉄鋼価格が諸外国に比して非常に割高であるために船主は競争力の弱い高船価船を建造せざるを得ず、且船価高は融資難を生み、見返資金の比率にも及び、はては政府、金融機関から運航採算を云々されるもととなり、一方造船会社は海運会社に船価をたゞかれる原因となり、一定の資金枠内では受託量が減少するもととなり輸出船に至つてはいくら引合いがあつても鋼材価格高だけの故に受注に至らない悲しみがあつて、造船所の船合が次第に淋しくなつて来て新造船計画が問題となつて来る毎に「鋼材さえ安ければなあ」の聲が海運造船界にみなぎるのは無理もない。

之等は必然的に問題として取り上げられる要因を含んでいるのであつて、8月27日運輸省に開かれた造船業合理化審議会でも之等の問題が中心議題として取上げられた。以下各項目に従つて第七次後期の特殊性について検討しよう。

(1) 対日援助見返資金及び一般市中金融の問題

本問題は7月末、経済安定本部で昭和26、27年度日本経済の見しを立てたときにスタートした。即ち昭和26、27年度対日援助見返資金運用計画がこの時始めて立案されたのであつてその後幾度にわたる部内での審議の後七次後期20万G.T.八次40万G.T.建造は可能であるがその為にはG.T.当り5万円しか見返資金が出ず他はすべて自己調達しなければならぬという線に落ち着いた。

しかし8月27日附日本経済新聞は大蔵省当局が7次船後期について全く考慮していない数字を伝え、更に9月上旬の同紙は昭和26年中に500億円の日銀手持国債を上げる結果昭和27年度は電源開発を超重点的に行ない、海運設備資金は開発銀行に出資された少額により調達されねばならぬことの可能性を伝えている。

一方全国銀行協会連合会で第7次後期建造に対しては

(イ) 市中銀行の貸出状況が窮屈化したこと(現在迄の市銀の造船資金融資承諾額415億円。全国銀行に於ける昨年以降本年5月迄の間の預金増加率56.6%に対して

貸出増加率69.4%に達し、後者が遙かに上廻つている。従つて巨額の資金需要に応ずる為には現在は日銀の追加信用にまたざるを得ずオーバーローンの傾向がますます濃厚となる)

(ロ) 市中銀行の船舶融資額は既にアンバランスとなつて居ること(3月末に於いて、全国銀行の設備資金融資総額1172億圓中、15.2%の177億圓は海運関係で占められ、紡績業93億圓、電気業63億圓を遙かに引離して、設備資金の業種別融資額中第1位を占めている)

(ハ) 償還期限の点より見て要資の二割以上の市中調達は無理が伴うこと。(船舶の場合償還期限は竣工後3年程度が許し得る最長期であるが、この償還期限を厳守するためには融資額の2割を市中調達によることが精々である)この理由で(ハ)に結論したように総資金の8割を見返資金で出す必要を強調しているのであつて海運、造船界としては危機に立つているという他はない。

全国銀行協会連合会の主張する見返資金8割説は従来例よりして無理であろうが、せめて見返資金を5割迄は出さねば満足に船を造ることは出来ぬであろう。

(2) 鉄鋼価格

統制撤廃後の鋼材価格は第5表のように推移している。

第5表 普通鋼々材製鉄業者建値推移表

(単位千円)

品 種	棒 鋼	形 鋼	厚 板	薄 板
寸 法	丸19~28耗	中形等辺 6×8×50	12-25	1.6×3×6
☆撤廃直前 昭和25年7	18.0	—	20.2	25.9
25年8月分 (8,9月積)	24.0	26.0	26.0	32.0
9月分 (9,10月積)	24.0	26.0	27.0	33.0
10月分 (10,11月積)	25.0	27.0	27.0	33.0
11月分 (11,12月積)	26.0	28.1	28.5	36.0
12月分 (12,1月積)	27.0	29.2	28.5	36.0
26年1月分 (1,2月積)	29.0	31.8	30.5	38.0
2月分 (2,3月積)	30.0	32.8	32.5	44.0
3月分 (3,4月積)	32.5	34.5	35.0	48.0
4月分 (4,5月積)	43.0	47.5	46.0	65.0
5月分 (5,6月積)	43.0	47.5	46.0	65.0
6月分 (6,7月積)	47.0	51.1	49.5	75.0

7月分 (7,8月積)	49.0	53.2	51.5	75.0
8月分 (8,9月積)	49.0	53.2	51.5	75.0
9月分 (9,10月積)	49.0	53.2	51.5	75.0

- (註) (1) 八幡製鉄建値に依る。他製鉄所も略同じ。
 (2) 造船用材に適用される規格料及び寸法エキストラは別に加算される。因みに5.6月積八幡製厚板に於ては規格料(AB,ロイド)4000円,寸法エキストラは厚25m/mを越える場合は5m/m毎に1,000円,巾5吋を越える場合は1吋毎に1,000円,長さ20吋を越える場合は10吋毎に300円である。
 (3) 建値は原則としてF.O.B需要者価格である

第6表 各国鉄鋼価格比較表(単位弗) 1951年7月

種類		国名					
		ベルギー	フランス	英国	ドイツ	米国	日本
鉄 (国内価格)	鑄物用	87	53	30		52	84
	製鋼用	88	52	35		52	82
鋼材 (国内価格)	棒鋼	84	70	64	60	82	136
	線材	87	71	56	59		148
	厚板	95	84	62	63		160
	中板		89	59	62		172~143
	薄板	115	100	84	79	79	264~208
	帯鋼		72	65	70		189
鋼材 (輸出価格)	棒鋼	130~135		105	135~140		160
	線鋼	130~135		113	130~140		165~170
	厚板	175~190 190~200		101	166~175		210 195
	薄板	285~290		95	225~325		180 240~310
	亜鉛引鉄線	195~200			225~240		190~270

- 註 (1) AISIS REPORT by Prof. T. Kodaira (鋼材倶楽部編) (No. 83, 26-8-18) による。8月10日ブラッセル発の資料であり, Continental Iron & Steel Trade Report No. 19 (1951年7月31日) に掲載されたもの
 (2) 各国それぞれ価格の基礎になる条件の詳かなもの, 不詳なものが色々あるが, 之等にかかわらず, すべて弗価格に換算して作成した表である。従つて, 規格料等の考え方は本表でははつきりでない。
 (3) 日本鉄鋼価格は規格料を含めていない。
 即ち僅か一カ年の間に~~6~~撤廃直前の殆んど2.5倍に達している

のである。之を国除価格と比較して見るに第6表のようであり, 完全に同じベースで比較されているかどうかは不明であるが, 如何に日本鋼材価格が高いかを知ることが出来よう。しかも所謂寸法及び品質に対しする規格料については日本は断然他を圧して多いことを考え合わせるとこの高価格の鋼材を使用する諸産業が如何に価格低下に努力しても到底満足な効果は得難いことが知られる。こゝで奇異に感じられるのは日本の鋼材価格には国内価格と輸出価格との間にあまり大きな差違はないのに諸外国のそれは実に低いということであり, 之は諸外国それぞれ何らかの方法に於いて国内鋼材価格低減方策を取っており, 以て鋼材を主原料とする諸産業の助長をはかっているに違いないということである。

勿論本問題は今に始まつたことではなく終戦後今日迄続いた問題であり, 産業助長のためには補助金操作による鉄鋼価格引下げもまたやむを得ないとして, 従来輸入炭鉄を始め補助金がつけられていたのであるが, 現在ではすべて之を撤廃している。

従来より, 鉄鋼業界としては鉄鋼価格高は鉄鋼生産過程の非合理性によるよりも原料たる鉄鉱石高(特に運賃高)主燃動力たる石炭高に原因すると主張して止まず, 石炭業界もまた運賃高を主張してすべての価格高おりに, 海運界は造船船価及び修理費高を主張するというぐるぐる廻りのいたちごっこをやつていたのであるが, 最も根本的な鉄鋼価格高の原因は諸外国と比較して我が国は原料たる鉄鉱石を実に遠隔の地から入手しなければならぬ事情にあり, しかもその入手に当つては非常に商業上の困難を感じているのが実情であるから, 国内又はごく近隣に鉄鋼資源を有する諸外国と価格で争ふことはもともと無理な話であつて, 一企業の合理化だけで解決出来る問題ではないしかし, だからと云つて造船, 車輛工業を始め諸重工業にこの高い儘の鉄鋼を押しつけ, 之等諸産業から輸出能力と従つて雇傭力を奪ひ, 国内価格の悪循環を助成するのは余りにも無策だといわざるを得ない。即ち朝野をあげて鉄鋼補助金を主張する所以であり, 造船界のように特に鉄鋼価格高の被害の多い産業では特定産業に

対する二重価格制迄も云々するに至る理由であつて之以外に解決する方法が無いとなれば「補給金」絶対禁止の今日でもなお為政者の一考すべき問題であろう。

4 結言—船舶建造長期見透し

日本経済の長期見透しとしては経済復興五ヶ年計画（昭和24年5月）と経済自立審議会報告（昭和26年1月）とがあるが之等はいづれも第1章に述べたように昭和26年1月より現在（8月）迄の異常な生産拡大を見透すことは出来なかつた。筆者は前記二長期見透し報告書作成に当つた人々の協力を得て、昭和31年度見透しを行つたが昭和31年度に於いて生活水準が昭和9～11年の98%になるものと仮定し（国土総合開発事務所昭和35年度生活水準見透し 105（昭和26年8月より推定）人口は90,603千人（人口問題研究所昭和26年3月推定）となるものとして第7表の貿易及び国内内航荷動き量を得た。之により日本船で貨物については総輸入量の50%と朝鮮、琉球向輸出量、石油については総輸入量の70%と朝鮮、琉球への積取量とを積取るものとする（一般の輸出は輸入船腹の裏航でカバー出来るものとする）昭和31年度迄に第8表に示すような船腹を確保する必要が生じ、この船腹整備のためには同表に示すように年平均商船隊だけで44万G. T. を建造する必要があることが結論される。過日サンフランシスコで講和調印が行なわれたが講和が意味するものは対日援助等をあてにしないで一本立ちしな

（34頁よりつづく） ですから、先が案ぜられます。

この事態に気をもんだ運輸省は、28年度中に完成する第8次後期新造船で外航船腹が260万トンに達すると、その後は船主の新造欲も減じる筈だから、海軍をもたぬ日本は造船業の共倒れを招くと見て、施設の縮小と近代化による経営の合理化を、急速に行うよう、造船業界に勧告をしました。合理化の方法は、現在の新造能力77万7千5百トン、入渠修理能力、431万トンのうち、新造能力を半分程度に縮小して40万トンにし、施設の面では、現在の船台212台を造船所各自の立地条件に従つて、適当に休止または廃止して、その跡へ溶接組立工場を建設するなり、クレンの強大化、岸壁の補修、道路拡張によりリストクレンの利用、自動溶接施設、技術の改良を断行して、半減した施設能力を就働能力によつて維持出来るようにする。これにより従業員11万3千4百人の整理を為すことによつて、コストの低下を図り外艦船受注の途を開くというのです。そして運輸省はこの方針によつて個々の会社当に具体的な合理化内示を行いました。会社側は、「合理化の必要は痛感しているのですが実行はなかなか困難です。結局なんとか現状を

ければならぬという事実である。

我等は一刻も早く先に述べた二問題即ち船舶金融問題と鉄鋼価格引下げ問題を解決しなければならない。（経済安定本部総裁官房経済計画室）

第7表 昭和31年度貿易量及び内航汽船輸送要請量

輸 入	一 般 貨 物	24,915千噸
	石 油	5,500
	計	30,415
輸 出		6,600
内航汽船輸送要請量		25,754

第8表 昭和31年度末迄に建造すべき船腹量

種 類	昭和31年度 平均稼働船 腹 (千DW) (A)	昭和26年 度末 船 腹 (千DW) (B)	(A)-(B) (千D.W.) (C)	年平均要 建造量 (千DW) (C)/4.5
	外航貨物船	3,899	1,909	1,990
外航油槽船	630	472	158	35
内航船 戦標船及び老 朽船代船建造 海難補充 (船腹の1%)	1,170	1,084	86	19
計				620/5 124
				45
				665

（註）665,000D. W. = 443,000G. T.

持ちこたえ、他社のつぶれるのを待つより仕方ありません」というのが共通な考え方でこれでは折角の運輸省勧告も意味がありません。一体日本造船のがんは、コスト高です。それに全国銀行協会が第7次の後期分20万トンに対する市中融資は必要総額の2割以上は困難だという意見を發表したことも、新造の前途を暗くするものであります。そこえもつて来てきき頃トラック島で引揚げた第三回南丸（19,209トン）は、引揚費用が9億円だから、今時これだけの船を新造したら25億円はかかるというので、引揚船に人気が集り、各船会社とも競うように沈船引揚げの申請を出しました。

運輸省もこの沈船引揚げには賛成でさし当り5千トン以上の外航に適する優秀船で、引揚げ可能のもの16隻を引揚げることとし、日本サルベージ、岡田組、北川サルベージ、甘糟サルベージ、宮地サルベージの5社を推薦、総司令部に要請しました。こんな有様で、造船業界も何とかせよならぬ次第ですが、政府としては日本造船工業合理化のため不用施設を賠償に振り向け船価の引下げを計るのがよいとの考えもありこれ等の諸情勢は造船業の大整理を造船業者に決意させざるを得ない方向に進んでいるといえます。

別表(1) 主要資材並に外証品平均價格推移表

材 料 名		七次前期当時	4—6月現在	%	備 考
資 材	船殼用鋼材	42,000 ¥/T	53,500 ¥/T	124	機関部の鑄装, 鑄, 煙路煙突も同様の値上と考える 米松, 杉, 松の板材, 角材合板の平均をとる 白ペイント船底塗料1号, 2号の平均をとる
	大型鑄鋼材料	180,000 ¥	190,000 ¥	105	
	木塗	5,000 ¥	6,000 ¥	120	
	銅織物	240,000 ¥	300,000 ¥	125	
	鋼索	255,000 ¥	330,000 ¥	130	
	綿鋼	350 ¥/lbs	350 ¥/lbs	100	
	クランクシャフト	210,000 ¥/T	360,000 ¥/T	160	
	その他軸類	450,000 ¥	600,000 ¥	133	
	船用電線	200,000 ¥	250,000 ¥	125	
	鋸	600 ¥/m	800 ¥/m	133	
	② 19,750 ¥/T	30,300 ¥/T	153	鑄物用鉄鉄2号6—7月建値	
機 械 類	揚揚機	3,800,000 ¥	4,560,000 ¥	120	DC 75HP. M 5 T. DC 50HP. M DC 15HP. M DC 55HP. M 3 × DC 225V × 180KW. 1 × DC 225V × 40KW. モーター類の値上と同様に見る
	貨船機	1,800,000 ¥	2,700,000 ¥	150	
	操船機	4,200,000 ¥	5,250,000 ¥	120	
	發電機	1,900,000 ¥	2,280,000 ¥	120	
	立補機	25,130,000 ¥	31,400,000 ¥	125	
	無線	30,000,000 ¥	36,000,000 ¥	120	
	線装	9,000,000 ¥	10,000,000 ¥	111	
	ローラ	1,500,000 ¥	1,500,000 ¥	100	
		6,000,000 ¥	7,000,000 ¥	116	

別表(2) 七次船後期船價構成要素の値上率推定表

	七次船前期%	値 上 率	七 次 後 期 %
鋼主船機電工直総	18.4	124	22.7 (19.4)
材機料	15.0	117	17.5 (14.9)
材材料	17.1	125	21.3 (18.2)
材材料	14.4	120	17.2 (14.7)
接費	8.0	121	9.8 (8.5)
接費	17.8	104	18.5 (15.8)
接費	9.3	107	10.0 (8.5)
接費	100.0	117	117.0 (100.0)

七次前期総船価見積 114,000 ¥/G. T. 114,000 × 117 = 134,000 ¥/G. T.
利 益 5 % 134,000 × 1.05 = 141,000 ¥/G. T. (利益加算)

(42頁よりつづく)
は大変便利となり、また粗悪品を買うことがなくなり消費は一段と合理的にまた有益となるわけでありませう。そしてこの制度が社会全般に広く徹底して、使用消費者が皆(JIS)マーク商品を使用しますと、生産者は(JIS)商品を多量に常時生産することとなり、工場現場では同一種類の製品を大量に流れ作業で生産し得ることになるので、工員は作業に熟練して能率よく生産が行われ量産化ができ、又資材購入が容易となるので、そのランニングストックは少くなり、又良質な製品が歩溜りよく生産される結果、原価の低下が可能となつて企業による産業合理化を促進することが出来るのであります。また販売者としては、取引が

簡便公正に行われて、容易に入手でき、少商品のランニングストックで十分取引が出来る結果、資金の有効使用ができることとなります。このように、表示制度が普及実施されますと、工業標準化の効果が大きな利益を社会各方面にもたらすわけでありませう。
現在表示制度を実施中の商品は、原材料、日用品等140品目(7月末現在)で、政府が許可した表示許可工場は全国で732工場あります。
国民待望の講和条約も、先月調印も終り、我が国は今後国際社会に独立平和国家として再出発し、経済上においては独立国として国際社会に位し、コンマーシャルベースを基調とする国際経済場裡に、輸出振興を遂げまして、我が国戦後経済の再建

をしてゆかねばならぬわけでありませう、この重要な一大転換期に当り我が国経済の再建に重要な役割をもつ、工業標準化事業の発展については、関係方面から深い関心が持たれ大きな期待が寄せられているわけでありませう。従つて、われわれ工業標準化事業の運営にあたるものは、海外の工業標準化機関と情報交換を充分にして、日本産業の実体に即した工業標準化事業の発展をはかることに努めて居りますが、永年産業界にあつて企業に、科学技術の研究に、また直接生産面に従事されている各位は勿論、使用消費者である国民各位におかれても、本制度に深い御理解を頂きまして、これが運営に関し格別の御協力を賜りますようお願いいたします。



日本の工業標準化事業について

工業技術庁標準部

大正10年に工業標準化事業がとりあげられ、工業品規格統一調査会の第1回総会が開催されてから、本年10月で丁度満30年になります。

申すまでもなく工業標準化のねらいとするところは、鉱工業品の品質の向上と確保、生産能率の向上と生産費の低下、使用消費の合理化と取引の単純公正化を行い、社会公共の福祉増進をはかることで、現代工業に企業合理化を、技術の面から一段と推進し、わが国経済の再建をはかる上に、重要な役割をもつ事柄でもあります。又工業標準化事業は、近代工業の発展のためには不可欠で、且本質的に必要な条件でもあります。欧米の工業先進国では、産業革命後大工業が漸く発展し始めた頃、相前後してこれが事業の着手し、殊に英国の如きは、既に1901年規格制定の中央機関としてBSIを設置し各国に先がけ最も早くとりあげたのであります。次いでドイツ、イタリア、フランス等更に1918年は米国も現在のASAを設置して、国家規格の制定に着手した次第であります。その後、工業標準化の必要性和重要性は第一次世界大戦の経験に刺戟されて、世界各国共みとめるところとなり、その実施促進ははかられ、又新にこれが、事業の着手する国々が増加しました。

翻つて、わが国の工業標準化事業は、官庁方面における物品購入規格並に購入物品に関する品質試験方法について、規格を制定するという形において、元陸軍が明治35年に綴釘の規格を、36年に大ねじ、洋釘、ボルトを、海軍が明治36年に造船材料試験規格を、農商務省がボルトラ

ンドセメントの試験方法を明治38年に制定して、以来、第一次大戦後まで規格統一の実施の胎動期にあつたのですが、大正8年内外の情勢に対応して、政府は、度量衡及び工業品規格統一調査会を設け、「工業品の規格統一」につき調査研究せしめるにいたつたのであります。同調査会は審議の結果、工業品の規格の調査審議は範囲が広いから、別に恒久的な調査機関を設けて行ふべきであると答申したので、政府は、大正10年4月工業品規格統一調査会官制を公布し、工業品規格統一中央機関として工業品規格統一調査会を設置し、国家規格の制定を行うこととしたのであります。以乘終戦まで、この工業品規格統一調査会の活動により、日本標準規格(旧JES)は製品に互換性をもたせて使用上の利便を増すと共に、大局的には品質優良の品物を能率よく製造し得るよう、工業の技術水準を引上げることを目的として制定され、わが国近代工業の発展に大きな寄与をしてきたのであります。昭和20年8月終戦と共に、日本標準規格の制定も一応終止符をうつこととなり、21年2月22日新に工業標準調査会官制を公布して、工業標準調査会を設置し、従来の制定規格も再検討すると共に、あらたな理想と希望をおり込んで新しい時代に即応した規格をつくることとなり、終戦後の国内事情、即ち平和産業を目標として、日本規格(JIS)1854規格を制定し大いにその業統を挙げてきたのであります。更に昭和24年7月には諸般の要請に於て、御承知の工業標準化法が施行され、ここにわが工業標準化法は、工業標準

の制定、品質管理、表示制度の三制度を主軸としに構成づけられた、戦後における画期的な新技術立法で、現在の日本工業規格(JIS)はすべてこの法律にもとづいて、日本工

業標準調査会の極めて民主的な組織と手続とによつて、制定されるのでありまして、日本工業標準調査会も標準会議のほか機構的にも人的にもすべて充分整備を遂げ、現在、工業標準化事業の進展には各方面から大に期待されている次第であります。

なお、この法律により我が国の工業標準化事業には、新しく表示制度が行われることになつたのであります。この制度は政府の指定した商品につき、それが規格品に該当した品質を持つことを表わした(JIS)マークを、許可工場に使用させる一種の証票制度でありまして、この制度は英国で古くから実施されて、その後英聯邦内の諸国において広く発展普及した制度であります。わが国では消費者保護と、産業界に工業標準化を促進する目的のもとに、終戦後あらたに実施されることになつた制度であります。政府が表示許可の申請者に対して許可を与えるためには、別に定める審査要領に従い、申請工場の製造設備、検査設備、検査方法、品質管理方法、その他品質保持に必要な技術的条件を審査して、その審査の結果生産現場において品質管理が充分行われていて、許可後一定期間継続して、日本工業規格に定めた品質水準の製品を、確実に生産し得ると認められる工場に限り、許可をいたします。許可をうけた工場は政府の定めた一定の表示方法に従つて、その製品に(JIS)マークをつけて市販に出すわけでありまして、この制度によりますと、使用消費者は誰でも容易に、日本工業規格に定めた良質な商品を買うことが出来て消費生活(41頁へ)

浪人の寢言

講話と自衛と船

ついでに

占領下にあつては不自由ながらも何処かに気安さがある。講和条約が成規の批准を終え発効するとなるといよいよ独立国として風波の荒い世界に再出発することとなるが、そうなれば先ず自衛の問題が最大関心事の一つでなければならぬと思う。もつとも日米安全保障条約により、過渡期には米軍の駐留という形式のもとに一応自衛体制をとる訳ではあるけれども、そんな事は何時までも続けられるものではない。自主性の回復と自衛とは切り離すべからざるものである。従つて苟も独立国日本としては自衛力強化の方策が苦しい財政の中からも次第に具体化されることとなるであろう。

論者の中には自衛目的のための再軍備にも絶対に反対している向きがある。しかしこういう論者は朝鮮に起きた動乱やその惨状を眼のあたり見聞きして、それでもこの儘日本が安閑としてよいと考えているのだろうか。或は日本にはそういった危険は絶対ふりかかつて来ないとも確信しているのだろうか。戦争の悲惨なことにはもはや懲り懲りで二度と再び戦争のことなどは考えたくないが自衛は別問題だと思ふ。軍備なくして自衛の出来る方法があれば誠に結構なことではあるが、果してそれでうまく目的を達し得るかどうかが極めて疑わしい。ある論者は僅かばかりの軍備をしたとして、どうせ今後の戦争に対してはどうにも仕ようがないのだから、侵略される

ような時には全くの無抵抗の方がよいという。しかしてこれもおかしな話である。自らを真剣にまもる処に日米安全保障条約が完全に履行されるし、国連憲章の条項も護られるのではないかと思う。北鮮軍の38度線突破後の国連軍の動きはよく這般の事情を証していると思う。日本が軍国主義化することを最も畏れているオーストラリアのスペンダー外相でさえ日本の自衛軍を認めているのではないか。自衛のないところに自主性はないといえよう。

再軍備で大きな問題となるのは現在の国民経済でその負担が出来るかどうかという事である。外国新聞記者の報ずる処によれば、ワシントンでは自衛軍として陸軍20ヶ師20万、海軍15万噸（2乃至300隻の小型軍艦）の保有を認めているというし、防衛上必要とする戦術的航空機の保有さえ認めているということである。かりに斯くの如き軍備をしますとしたら其の費用は蓋し莫大なものである。15万噸の軍艦のみの建造だけを単に考えて見ても、軍艦の種類によつて差はあるもの、少なくとも2,100億円からの費用が必要であろう。現状でさえ高税に国民は悩んでいるのであるからそんな負担には到底堪えられないであろう。若し無理な負担を国民にかけないで自衛軍をつくらうとするならば、終戦処理費程度の1,000億円位を年々支払うこと位しか出来ないであろうから、それでは早急に埒はあかない。

処で対日講和を推進した米国の真の意図が明らかに自由諸国防衛の一環として日本を固めんとすることにある以上、ある点迄の自衛軍創造に大幅の援助があることを期待してもよいではないか。勿論花々しいやり方は、日本が再び軍国主義化することを畏れている国々を刺戟する恐れがあるから採らない処であろう。し

かし終戦後6年、戦争放棄と陸海空軍を置かないことに定めた日本の憲法は、最早軍閥関係に対し完全に止めを刺したであろうし、極端なる軍国主義者は追放が永久に続くであろうから、日米安全保障条約のもとアメリカの援助を得て、適当な速度の再軍備がなされることには、何処にも異論がなくなるのではないかと思う。そうなつてくれば占領管理中は許されなかつた兵器の生産が再び始まるだろうという事も、外電の伝えるところを徴すれば当然予想してもよいであろう。そうなればここに造船業、機械工業、石油精製工業、軽金属工業、航空工業などの軍需を担当する産業が一段と動き出すこととなるのは間違あるまい。

さて自衛上必要な船舶の問題であるが、日本が独立国として平戦時を問わず立派に生きて行くためには、日本は多量の船舶を保有しなければならない。米国でも英国でもその海運界は、日本の海運界が隆盛になることに反対をしているものの、ワシントンの海運当局は既に今年の始め日本がその輸出入貿易をまかなうためには、年間2千万噸の船腹すなわち約500万噸の船舶が必要であることを語つていた。これは日本の自衛力を強化する上に極めて大切な量であるとともに質もよくなくてはならない。何故ならばこれらの船がいざという時、日本の四囲を取り巻くであろう潜水艦の脅威を少しでも脱がれようとするならば、すべて航海速力18ノット以上の優秀船でなければならぬからである。自給自足の出来ない日本としては、食糧を始め諸原材料を国外に仰がなければならない。しかも輸送はすべて船舶にたよらざるを得ないが、戦が始まつたとしたらこの輸送を外国船に依存しないことは到底出来ないから、全部を自国船で運ばなければならなくなる

であろう。従つてこの船腹量は自衛上なるべく早い時期に保有して置くべきではないか。たしかに問題はその建造資金にある。

この船腹量は戦が起きないとしても早期に持ちたい数である。現在高すぎる外国船の海上運賃支払を少しでも減らすためには自国船の保有量を増すことが極めて大切だからである。少し古いデータだが、暹結炭は輸入価格32ドルのうち20.5ドル、鉄鉱石は25ドルのうち19ドル、マンガニは52ドルのうち18ドル、燐鉱石は25ドルのうち17ドル、塩は22ドルのうち19ドル、原油は4ドルのうち2.3ドルなどと何れも輸入価格の約6〜7割が海上運賃で占められている。日本の諸物価が著しく国際標準を上廻つている現象の原因は種々あるけれども、輸入せざるを得ない原材料の高価なことも大きな原因であつて、日本経済再建上の一大障害となつている。この海上運賃の高騰は、中共の日本への輸出禁止に伴つて遠距離からの輸入を余儀なくされたこと、世界的船腹活動の活潑化極東水域の不安増大などの諸原因が加つた結果ではあるが、若し自国船のみで之等の物資を運ぶなら著しく運賃を軽減させ得て経済界に寄与すること極めて大である。

何はともあれ自衛自活上船腹の増強は刻下の急務と思えるが、一体造船問題はどうかつてゐるのだろうか。造船所にアイドルが出て来ているのに、第7次船後期分約20万総噸の建造計画が漸やく舳上に載つて来るようでは聊か心もとない。問題は種々とあつたろう。しかし如何に講和条約調印前だつたとしても、船腹を増すことに對し余りに他の思惑を気にし過ぎはしなかつたろうか。自由諸国防衛の一環となるためにもつと積極的に出てよかつたのではなからうか。

處で第7次船にしても資金関係は思うに任せず、高船価のため建造噸数が減るかも知れないというし、銀行は融資に関し既に首をあげていて見返資金の率を多くして呉れと言つてゐる。高船価の原因中には原材料の高価がとりあげられている。原材料の高価な理由の中には自国船の下走がとり上げられている。こんな脆ごつこの循環は何処かで之を破らなければ、何時までたつても覺は付くまい。講話条約が発効すれば見返資金は無くなるであろう。自己資金を船主も造船所も持たない今日、何か別の新しい手が打たれなくては造船は浮いて仕舞うし船腹は増して行かない。自衛力強化のため船の建造に力を入れなくてはならぬことを百も承知の政府には、直接の軍備ではなくともこれを捌くに自由国家の一員としての妙手があるに違いないと思う。

日本の工業力に制限を加えるような条項は講和条約にこそないが、英国の主張によつて造船能力を約50万総噸程度に自発的に縮少することに了解されているとは既に一、二新聞にも顯われたことであるし、またそのようなことを別に耳にもしたのである。これが真偽の程は知らないけれど、浪人は常々日本の造船所の過多なことを論じその企業整備を唱えているので、寧ろこの造船所スクラップの問題が速かに実現することを望んでいるのである。造船能力の縮少ということは船腹の増強と一見矛盾するようにも見えるけれども、残される造船所は施設陣容組合の三者が能率的によい處のみである限り、日本の実力を総合的に観れば、50万総噸の能力がフルに活動する程度を以て分相応とすべきではないかと思う。造船所のスクラップが実施されるとして最も警戒すべきは、純理を無視するところの政治的策動や金融

的専横である。ややもすれば国の將來を誤まる萌芽が其処に生ずる恐れがあるからである。

再軍備の問題は或は憲法の改正も必要になつて来るであろうし、外電の伝える處は兎も角、政府としては未だ少しも公にしていないことである。況んや海軍が再び出来るかどうかという事に至つては少しも判らないのであるから、軍艦のことなどを喋べるのは少しお先き走りに過ぎるかも知れない。しかし浪人の眼には何となくそういつた雲行きの方に向いてゐるように見えるので、氣の付く儘に少し許り寝言を並べたい。

自衛上もし海軍が置かれるとすると、その任務は平時の領海警備と、戦時起きるかも知れない敵の上陸作戦及び通商破壊戦に對抗することであろう。従つてその目的に用ゐる軍艦の種類は大凡定まらぬと思う。最早大型の軍艦や航続力のむやみに大きなものは要らない。領海遠く離れた海域に於ける通商破壊に備えるのには、日米安全保障条約に基きアメリカ海軍に頼るべきであろう。日本になお一抹の疑を押え切れない諸國に對して脅威となりそうなものは此の際保有すべきでないことは贅言をまたない。今後日本が集団安全保障条約國の仲間入りをしたとて、いざという場合他國を援助する方法はいくらも別にあるのであるから、戦争放棄の日本としては何も領海水域を衛もる以上に出づる必要はないであろう。そんなこんなを考えると日本が保有すべき軍艦は輕巡型海防艦、モニターの類、駆逐艦、駆潜艇、敷設艇、掃海艇などでよいのではないかと思う。40ノットから出る小型のチーゼル機関附高速魚雷艇を多く保有することは、上陸作戦を防ぐに大いに役立つであろうし、それに小型の潜水艦を適當数もてば極めて有利な防衛戦が可能なことだろう。しかも若し

電の伝うるが如く15万噸の軍艦保有が可能ならば、この量でこれらの種類の艦を充分にもち得られることとなるであろう。

さていよいよ海軍が置かれることとなれば、先づ必要なものは作戦部門を担当すべき軍令部的のものであろう。ここは政府の定めた根本方針のつとり、与えられた想定のもとと制限のもとに、艦の使用者側として艦種ごとの実質的な性能及び数量をきめて、技術部門の艦政系に廻すべきであらう。仮装敵国の出ように対する応戦の形式が定まつてから、艦種性能のきまることは勿論のことである。艦政系としてはイギリス流に技術官を文官とし造船局に置いて所要軍艦の設計計画を司らしめ、これに機関、砲熧、水雷、電気兵装関係部門を附すればよいと思う。

この軍令系と艦政系とは劃然と区別し、技術は全部技術屋に任かすべきである。旧海軍時代の如く兵科、機関科の使用者側が中途半端の形でむやみに艦政系に入り込むことは結局技術を茶毒するものであつて、技術の真の発達は期せられない。旧海軍の技術が全体として必ずしも水準を抜けきつて居らない処のあつたことは、技術者に技術を任せきらなかつた処に生じた欠陥のあらわれたと思う。海上保安庁の船はやや軍艦に似たところのあるものであるが、この計画建造に当つては所謂玄人の説が容れられず、素人がいぢり廻わしたという謗も屢々耳にする。ここにも

純粹の技術者起用の途を誤まつたところがあつたのかも知れない。幸に各科各専門の有能な佐官級以下の人々の追放が解除されているのであるから、之等のうち民主的の適当な人達を復活せしめて適所に用いば、何事によらず直ちに役立つことと思ふ。

軍艦の建造は概ね民間の造船所に委すべきであらう。砲熧水雷などもすべて従来経験の深かつた民間製作所を利用すべきで、海軍自体の工廠や兵器廠をもつことは避くべきであらう。もし、民間兵器製作所だつた処に外資が導入されて兵器の製作が再開されれば、自由諸国家から日本を見る眼がそのためやわらぐであらう。海軍としては旧大湊程度の修理工場をもてば事足りると思う。技術者工具の技術維持にはここで駆落艇位を時々新造すればよい。基地としても大湊程度のものを2ヶ所位もてば充分なのではないかと思う。なお大学や学会などの有識者の知識を吸収することに吝であつてはならないもの、艦船兵器の技術者を専門的に育てるためにそれ等の総合技術研究所だけは、規模は小さくてもよいから是非欲しいものと思う。

技術というものは10年も打ち棄てて置くともとの黙阿弥となつて仕舞うものである。それは10年もたつとあらゆる方面の老巧な経験者が居なくなつて仕舞うからである。1922年ワシントンの軍縮会議では代艦建造の期日を定め10年間主力艦の建造中

止を約したのであつたが、この中止期間中主力艦改装などを行つて主力艦建造技術が地に墜ちないように維持に努めては居たけれども、条約の期限が来ていざ大和、武蔵の建造にとりかかつて見ると、新奇なものにぶつかつるような多大の苦しみを嘗めた経験がある。終戦後6年、軍艦のことなどは忘れてしまつていのではないかとも思う。軍艦と商船とではその目的が全く違うだけに建造に当つても大きな相違がある。日本の軍艦建造技術は諸先輩の努力によつて世界に冠たるものがあつた。もし海軍が再び出来るのなら早くその準備にとりかかり、この伝統をつぐ人達を復活せしめて民間の技術が全く地に墜ちない中に軍艦建造を始めたいものだと思う。そうして出来れば日本が東洋の軍需工場となることが望ましい。

それにしてもこの為めには巨額の費用のかかることではあるし、それにどんな形式で解決されるか判らない賠償問題があり、且つ外債処理などにも大きな金額が日本としては要るのであるから、軍艦建造及びこれに伴う兵器製作の如きに対しては米国防省の共同防衛援助計画によつても大幅な軍事援助が欲しいものだと思う。いづれにしても海軍が再建されるのなら、それ迄の間折角今迄持つてゐる技術を、何とかしてつなく工夫を是非やつておいて貰いたいものだ。

事務所移轉お知らせ

来る 11月1日より下記の新事務所に移転致しますからお知らせ致します。(10月1日移転予定は訂正します)

新事務所 東京都港区麻布筈町七九番地
尚振替は従来通り 東京 70438 番 です。電話は新設まで従来の協会分室(麻布區町19) 赤坂(48) 4701番 で連絡出来ます。

船舶寫眞集 (1951年版)

定価 150円(送料 35円)

A 5版 美麗装幀 上質アート紙 140頁

船舶電気裝備

A 5版 400頁 定価 450円(送料 35円)

石川島造船電気課長 三枝守英著

米國における船舶修理コストに関するデータ

(一) 一般工事, 船殻, 艤装関係

中山 和 也

本稿は留学生としてアメリカで造船学専攻中の中山和也氏から寄せられたもので、造船の實際面にたづさわる人々にとっては大変有益な資料と思います。(編集部)

これは米國西部の某一流民間造船所における船舶修理コストに関するデータで、大部分はリバティ船の修理に関するものである。一般経費等は勿論リバティ船以外にも適用される。機械分解修理等は斟酌の上、他の船にも適用し得よう。材料費は1948年のものを基準としてある。現在はこれより10%内外上つている。平均労務賃銀は1時間1.70弗として大差はなからう。なお、戦前戦後を通じて材料費、労賃の変遷を示すと次の通りである。

材料費と労賃の変遷 (1940~1949)

年	鋼材ベース価格 (仙/ポンド)	造船労務賃銀 (弗/時間)
1940	2.27	0.87
41	2.39	1.00
42	2.39	1.16
43	2.39	1.28
44	2.39	1.35
45	2.45	1.37
46	2.68	1.38
47	3.01	1.47
48	3.43	1.56
49	3.71	1.62
50		(1.62)
51		(1.67)

1. 一般工事

- 入梁料** 出入梁日は12仙/G.T.
滞梁日は 10仙/G.T.
- 曳船料** 自航しうる船は片航につき 1¹/₈仙/G.T.
自航し得ない船は " 2仙/G.T.
- 繋 船** もやい綱操作 27人時
Dock Trial 用補強もやい綱 25~30人時
- 消火栓** 消火船を造船所のパイプ接続 3人時
- Gas Free Certificate** 化学検査の上有害ガスなしの証明書発行 稼動船 80人時, 非稼動船 60人時。

2. 船 殻 工 事

アフターピーク

ABS受検のためあけて掃除, ガasket交換の上しめる。材: 10弗 勞: 70人時

あけて掃除の上, 水密検査。

材: 20弗, 勞: 約120人時

ビルチ・キール

タンクケ所をあけてガス検査。

材: 5弗, 勞: 15人時

長さ5呎ため直し。材: 5弗, 勞: 25人時

" 10呎 " 材: 10弗, 勞: 40人時

" 15呎 " 材: 15弗, 勞: 50人時

50呎切取, ため直しの上再取付, タンク2艙に海水補填

材: 20弗, 勞: 140人時

ビルヂキールは10吋×3¹/₂吋×24.8ポンドの B.A. からきりとつたセレーテッド・バルブ・プレート。

ビルチ・ウエル

検査のためあけて掃除, 濾過器にワイヤーブラシをかけ再取付。材: 5弗, 勞: 75人時

以上のほかウエル内にワイヤーブラシをかけ防錆セメント (Red Lead) 1回塗。

材: 15弗, 勞: 145人時

ガス切取

通常状態の船とし, 全姿勢の平均コスト。100 呎あたり人時

板 厚 (ポンド)	10.2	15.3	20.4	25.5	30.6	35.7	40.8
ていねい	3.9	4.9	5.7	6.3	6.7	7.3	8.2
雑	3.1	4.0	4.6	4.9	5.1	5.7	6.7
機 械	1.8	1.9	2.1	2.0	2.2	2.4	2.7

鋸皿切取 径³/₄吋 長1¹/₄吋 100本につき1.6人時

径1吋 長1³/₄吋 " 1.85人時

開先取り

バット溶接用シングルV開先取り(もとの溶接の切取も含む)

	上 向 き	又下向きはたて
10.2ポンド板	100呎につき4.5人時	3.6人時
15.3 "	" 10.7人時	6.5人時

ダブルV開先取り。コストは両側に付。

100呎当り人時

板厚(ポンド)	20.4	25.5	30.6	35.7	40.8
上 向	28.5	42.7	52.0	68.0	85.5
下向又はたて	21.4	29.0	39.2	49.0	60.5

修繕箇所の隅肉溶接ハツリ取り, コストは片側に付。同じく100呎当り人時。

隅肉寸法(吋)	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1
上 向	15	23.5	32	41	50	58	66.7
下向又はたて	10	12.5	20.5	27	33	38.5	45.5

コツプアダム

Fr. 107-108コツプアダムをあけ掃除の上しめる。

材: 10弗 勞: 45人時

ディーブ・タンク 水密テスト

No1, No2両舷ディーブタンクをあけ検査のため掃除貨物艙ガスカート(特殊ゴム)交換の上しめる。海水にて水密テスト。海水除去。材: 200弗, 勞: 200人時

フオアピーク

あけて検査のための掃除, 清水を充しテスト。

材: 20弗, 勞: 150人時

あけて掃除のみの場合 材: 20弗, 勞: 55人時

1 二重底タンク

水密検査, ディーブタンクを所要により開閉し, タンク頂板を掃除。材: 20弗, 勞: 135人時

2 二重底タンク

あけて掃除の上清水にてテスト。

材: 30弗, 勞: 130人時

普通程度の修繕の平均鋸打コスト。アクセスビリティも中程度となす。

材: 100本に付6弗, 勞: 100本に付7.35人時

錆落し(Scaling)

Zinc chromate(クロム酸亜鉛)一回塗, 足場かけ, クレーンサービスを含んだ総額

最近 100平方呎につき6人時

最高 " " 10.5人時

平均 " " 7.7人時

足場かけ

1セクション(幅2 boards, 長さ1 boards)の平均コスト, 1 board=12~15呎 勞: 11.5人時

船殻一般首部損傷

船首材直後の外板2枚取換。肋骨4本取換, 4本現場直し。フオアピーク頂板及び第二甲板の縁を切り取換。修繕又は取換えた鋼材の総重量6.750ポンド。材: 6仙/ポンド, 勞: 100ポンド当り12人時(全体),

100ポンド当り9.5人時(船殻工事のみ)

船殻フオアピーク損傷

フオアピーク圧縮さる。(Air escape はつまつていた) Collision Bhd., チェーンロッカーのBhd. 及びタンク頂変形。外板はOK。90%溶接構造。2000ポンド取換。材: 6仙/ポンド, 勞: 100ポンド当り7人時。11,580ポンド取外し, 工場にて形直しの上再取付

材: 1仙/ポンド, 勞: 100ポンド当り4.2人時

15,000ポンド Release 形直し

材: 1仙/ポンド, 勞: 100ポンド当り2.1人時
現場工事前取外し取換等 材: 25弗, 勞: 90人時
雑工事(鎖の整頓, チェーンロッカー内セメント塗, ベンキ, 水密テスト等) 材: 135弗, 勞: 190人時

船殻一底欄坐損傷

全溶接船, 150,000ポンドの鋼材取換(船底外板の18%, 内側材の15%), 船底外板の88%は現場直し, 単価(材: ポンド当り, 勞: 100ポンド当り)

外板取換: 材: 5仙, 勞: 6.25人時

内側材取換: 材: 6仙, 勞: 6.52人時

内側材取外し, 形直し再取付

材: 6仙, 勞: 5.47人時

外板現場形直し: 材: 26仙/平方呎, 勞: 100平方呎当り5.47人時

内側材現場形直し: 材: 16仙/平方呎 勞: 100平方呎当り30.6人時

キールブロック及支柱: 材: 鋼材100ポンド当り29.3仙, 勞: 鋼材1000ポンド当り2.28人時。

パイピング: 材: タンク当り14.30弗, 勞: 1タンク当り32.2人時。タンクテスト: 材: タンク当り3.50弗, 勞: 1タンク当り52.4人時

船殻一底欄坐損傷

全溶接船, 鋼材440,000ポンド取換え(船底外板の52%を含む)船底外板の7%は工場直し, 22%は現場直し。内側材の50%形直し又は取換。

単価(材: ポンド当り, 勞: ポンド当り)

外板取換: 材: 5仙, 勞: 5.94人時

内側材取換: 材: 6仙, 勞: 6.42人時

外板取外し形直し再取付

材: 2.5仙, 勞: 5.57人時

外板現場直し: 材: 29仙/平方呎, 勞: 100平方呎当り52.1人時。

内側材現場直し: 材: 32仙/平方呎, 勞: 100平方呎当り40.6人時

キールブロック及支柱: 材: 鋼材1000ポンド当り24.6仙: 勞: 鋼材100ポンド当り3.79人時

一 船 の 科 学 一

タンク掃除：材：1タンク当り8弗，勞：1タンク当り115人時。

パイピング：材：1タンク当り14.30弗，勞：1タンク当り56人時。

タンクテスト：材：4.60弗，勞：64.2人時(1タンク当り)

船殻一外板雑工事

シーム10呎コーキング 材：0，勞：2人時
 リベット10本コーキング 材：0，勞：1.5人時
 リベット10本コーキング及溶接材：1弗，勞：3人時
 シーム10呎ハツリコーキング直し 材：0，勞：3人時
 シーム10呎ハック溶接(鋸接手) 材：1弗，勞：5人時

バット溶接10呎ハツリ出し溶接し直し(片面のみ)

材：2弗，勞：75人時

タンク1ヶ所 gas free, 海水にて充滿, 人孔開閉, 海水放出, 材：5弗，勞：15人時

船殻一船側外板の損傷

#2 Deep tank の箇所に損傷を受けた例。95%溶接, 外板2枚取換。肋骨12本形直し又は取換。隔壁及びタンク頂材の縁(歪曲)を切り取り取換。鋼材取換：12, 530ポンド, 鋼材形直し：1,015ポンド。

単価(材：ポンド当り, 勞：100ポンド当り)
 22.5ポンド外板取換：材：6.6仙, 勞：8.5人時
 鋸接30ポンド球形肋骨取外し, 形直し再取付

材：8仙, 勞：24人時。

外板肋骨(上下ブラケットを含む)取換, 材：7仙, 勞：21人時。

別例

ビルチ彎曲部直上の船側外板3枚各長さ7呎分切り取り取換(修理箇所はバットが溶接のほかは鋸構造)

材：5仙, 勞：10.7人時, 足場：30人時

ホーステスト21人時。

鋸接外板肋骨18呎切り取り取換：7人時, 勞：28人時

隔壁10×3呎切り取り取換 材：6.7仙, 勞：19人時

船殻一二重底頂板の損傷

上甲板よりチーク材を落したための損傷。タンクトップ板取換, (鋸接, クリンカー接手) 材：6仙/ポンド, 勞：100ポンド当り12.5人時。

実体肋骨4ヶ所の上半分(Reverse Frameを含む)切り取り取換, (板400ポンド, 山形600ポンド)

材：6仙/ポンド, 勞：100ポンド当り17.5人時

取換えるタンクトップの板の直後の板を Release 形直し(1 Fr. space 分だけ変形)

材：20弗, 勞：37人時

タンク掃除

二重底タンク掃除(燃料油タンクならば, Gas Free Certificate をも含む)一タンクに付, 材：10弗, 勞：230人時(変動大), Dirty work として割増支払。

溶接

隅肉溶接一状態の船として平均コスト。労務費には附随サービスを含み(予熱その他), 開先とりを含まず, 材料費はデポジット60%, 溶接棒8仙/ポンドとす。

100呎当り片面のみ。

溶接寸法	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"
人時 上向又はたて	22	34	50	72	100	133	170
人時 下向	19	29	42	58	78	105	136
材料 弗	2	4	8	10	14	19	23

V溶接 条件は上と同じ

板厚(ポンド)	10.2	15.3	20.4	25.5
人時 上向又はたて	21	31	45	64
人時 下向	16	24	37	53
材料 弗	6	8	11	16

両V溶接 条件は上に同じ, コストは両側に付

板厚(ポンド)	15.3	20.4	25.5	30.6	35.7	40.8
人時 下向	41	56	76	96	119	115
人時 たて	36	50	65	85	107	130
材料 弗	5	9	12	15	18	22

3. 船 体 艫 装

錨

予備錨を受取りマストハウスの前側に備付け, 材：20弗, 勞：80人時

錨鎖

所要連(Shots)数：ABS：10, ロイド及 B.V. 9(1連=15フアゾム=90呎)

寸法：2-1/16吋スタッドリンク, 1連重量：3,880ポンド(Di-lok 印) 材料費：1連465弗, 特許リンク35弗, 梨形リンク55弗。

入渠中両舷錨鎖点検のため並べる。洗つて魚油を塗る各連に白ペンキと Siezing wire で印をつける。再格納。材：5弗, 勞：80人時。

入渠中両舷錨鎖を, 検査に備え並べて洗滌, 再格納, 材：0, 勞：55人時。

セメント塗

アフターピーク又はフオアピークを洗い, セメント1回塗。タンクが既に開けて掃除してある場合, 材：10

— 米国における船舶修理コストに関するデータ —

弗、勞：25人時。タンクがまだあけて掃除していない場合、材：15弗、勞：80人時2回塗の場合：上記の外に、材：5弗、勞：12人時。4=弗二重底タンクを洗つてセメント1回塗、材：10弗、勞：145人時。

同上2回塗、材：弗、勞：180人時。

チエーンロツカー

ロッカー及びポンプ吸込口掃除。魚油吹付（鏝鎖は格納しあり）材：15弗、勞：60人時。

船底かき落とし

船底をキールから軽荷吃水線まで水をかき落とし、
最底 材：0、勞：60人時 最高 材：0、勞：360人時 平均 材：0、勞：210人時

電気配線

全配線のメガーテスト、材：0、勞：15人時
配線10ヶ所の短絡修理、材：15弗、勞：35人時、
（変動あり）

厨房レンヂ

厨房レンヂ用鑄鉄頂2枚及輪とりつけ、材：10弗、
勞：15人時、煉瓦取換、材：25弗、勞：25人時

塗装

船底下地吹付1回、AC1回、AF1回ドラフトマーク、勞：95人時

ブートップ一下地吹付1回、AC1回、赤BT1回、
吃水線ドラフトマーク記入、勞：105人時

船体一下地吹付1回、最深吃水線からブルウオークの上まで船体ペイント1回塗、ドラフトマーク、プリムゾルマーク、船体及び船籍港記入、勞：65人時

船尾—Apexior # 3 1回塗（刷毛）勞：15人時。

最深吃水線迄の面積 = $C \times L (B + 2d)$

$C = 0.75 \sim 0.80$, $L =$ 水線長さ, $B =$ 幅, $d =$ 吃水

ブートップの面積 = $C \times L \times$ (ブートップの幅)

$C =$ 約2.07

最深吃水線上の船体面積 = $C \times$ (最深吃水線上の投影面積) $C =$ 略 2.07

平均塗装面積：1ガロン250平方呎（ペイントの種類、表面の精粗、温度、風等により200~300と変動す）

材料費（弗/ガロン）

Cold plastic AC : 3.60弗/ガロン

” ” AF : 4.80弗/ガロン

1ガロン = 3.785リットル

居住区域

船員室1回塗（1室当り）

壁及床のみ 材：6弗、勞：9人時

壁・床及び天井、材：9弗、勞：12人時

舵

種 別	International	Federal
A. C.	1.75	1.65
A. F.	3.30	2.97
繫 帶 A. F.	4.00	4.35
赤 B. T.	2.90	2.37
黒 B. T.	—	2.70
船体用 (B. T. より上)	黒 2.90 灰 3.75	2.70 3.58
Apexior # 3	—	4.40
赤 鉛	5.55	6.00
下 地	3.50	3.03
クロム酸亜鉛	—	3.25
耐 熱 黒	3.90	3.25
船用無ガス (Gas Proof) 白	3.65	4.78
船用 白 (船内用)	3.35	2.48

舵取付（船主供給）現在の舵取外し、Steady bearing に真鍮ブッシング取付、レールのブッシングも取換、カップリングボルト新調、上部接手 (palm) も之に合せてドリル、操作試験。材：450弗、勞：715人時
同上作業の他にアッパーストック取外し、工場にて新規舵と組立の上芯外し、材：450弗、勞：840人時
舵をアスファルト及びニス塗（舵は船より取外し済）、材：35弗、勞：30人時。

舵ヒールブッシング

Micarta ヒールブッシング新調取付、留めリング取換（舵は他の工事のため引上げ済み）
材：65弗、勞：37人時。

舵—Carrier bearing

工場に移しベアリング面くり直し、適合するライナーをはめ再取付（舵柱は他の工事のため取外し済）
材：5弗、勞：65人時

舵—Steady bearing—ブッシング取換

両舷外板に出入口切取、ベアリング取外し工場持込みボーリングし直し、真鍮ブッシング取付、ベアリング全体を船に取付け、材：450弗、勞：400人時

操舵機

蓋取外し、ピストンバルブ引抜き、清掃の上組立、
材：5弗、勞：25人時

テールシャフト

予備テールシャフトを tween deck に格納。
材：15弗、勞：40人時

亜鉛板

亜鉛板30箇、スターンフレーム及び舵の附近に取付、
12"×6"×1", モネルのスタッドナットにて固着、
材：45弗、勞：35人時

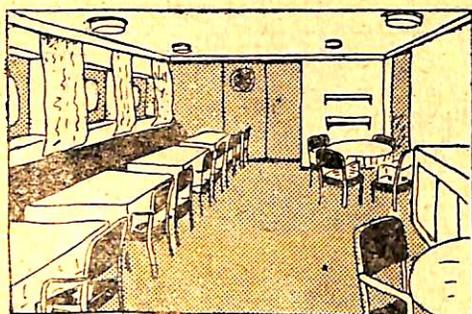
揚錨機

分解、ピストンバルブ引抜き、ベアリングキャップ取外し、コントロールバルブ引抜き、清掃の上再組立
材：5弗、勞：45人時

デザインのあり方

(その2)

平山了也



必要にして10分簡素平明の美を表現した例。その動線は巧みに整理され廣々とした感を与えている。Schuyler Otis Bland (Resident Lines) の旅客兼用の士官食堂。壁面はソフトホワイト、カーテンはグレー

装飾という何か金のかゝる贅沢なもののように考える人が多いが、決してそうと限つたものではない。装飾の為の装飾といった不必要な飾りを廃し、あくどい色彩配合をさけて、すつきりとした感じに仕上げられたものが本当に美しいといえる。つまり、そういうものは一寸見た所、何の装飾も施されていないようであるが、実は数段上のデザインである。薄暗くて(勿論 smoking room は dining room より暗くて落ち着いた感じにせねばならぬが、その程度を越えての話である)、埃で汚れたような黒ずんだ壁面、暑くなるしく、通風も悪く、且つあれもこれもと欲張つた furniture を詰込んで、一寸歩けばすぐに洋服のどこかを引掛けるようでは、如何に誰々作の油絵がかゝつて、見た目が華美であつても決してよいデザインだとは云えない。室はあくまでも使う為のものであつて、単に眺める為のものではないから、目で見るといふ事だけではなく、もう一步進んで、実用性とか経済性とか、より本質的な観点から考えなくてはならない。無論客船と貨物船では、相当趣を異にするが、その出発点となるプリンシプルはすべて同じで、たゞ表現法が異なるだけである。

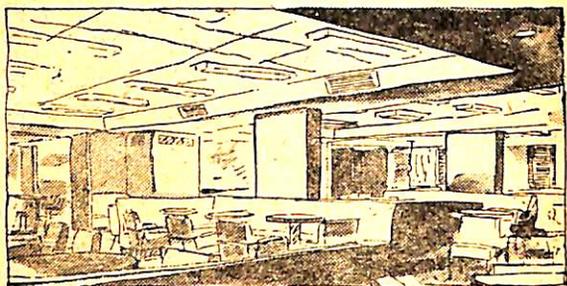
I. 船舶の特殊性

1. 構造的制約

ギリシャ建築の様式を取り入れたような過去の船舶が明らかに間違であつたように、最新式建築の表現法を直に船内に再現しようとするのも間違である。船舶の機能に根本的な改革のない限り、プランを自由に変える事は出来ないし、各種の構造的制約もあろうし、シャワーやキャンパーを完全になくする事は出来ないから、どうしても室構成が複雑になる事は避けられない。しかし、これを逆に生ずる事により、船舶独特の室が出現する。例えばビラーがそれで、無闇に邪魔物扱いをせず、室構成の一部として十分に生ずる事である。

2. ローリング

ローリングによる心理的、生理的影響も考えなければ



1 図 Tourist-class Lounge (INDEPENDENCE)

ビラーを室構成の一部として積極的に取入れた例ならない。〈furniture, 模様等の極端に誇張したカーブはよくない。〉

3. マテリアリアル

船舶用資材として重要な事は、潮風日光に対して褪色変色せず、十分な耐火性を具え、湿気に対する伸縮性が少く、人工多量生産物にして安価であり、且つ、軽量にして加工容易な最も合理的なものでなければならぬが、かような条件を満足するような材料が得にくいのが、デザインの進歩をはむ大きな悩みである。こゝに、關聯工業の水準の高さが、大きなファクターとして入つて来る。

4. デザインの爲のデザイン

何から何まで機能的合理的で、少しの無駄もないというやり方ではなくて、海上では、何等心を慰めるものがないのだから、多少純装飾的な遊びが欲しいという説である。海上生活を忘れさせる為、少しでも陸上の様式に近い事を望むのは、遠洋航路の客船によく見られるが貨物船でも、狭いぎりぎり一ぱいのベッドルームの生活から解放されて、少しはのんびりしたいと云う観点からサロンには純デコラティブな要素が取入れられてもよいではないかというのも確に一理ある。しかし、それもあくまでその室の全体の感じをこわさないものでなければならぬし、むしろそれが一つのアクセントとして働いて全体をよりよくするのでなければならぬ。そういう味での

純装飾的なものは多少金がかゝつても許されるだろう。

II 近代的表现的特質

近代的なデザインは線も面もすべてが simple であつて、構成美を主体とし、マテリアル自身の美しさを強調しており、且つ雰囲気も明るく解放的で、プランも十分に機能的であり、色彩配合も調和的である。要するにすべての点に於て合理的且つ新鮮であるという一語に盡きる。

1. 單純化

直線とか平面とかいうものは最も単純なもので、これ等ばかりで室内を構成出来れば理想的であり、又成るべくそうするようにせねばならぬ事は、最早こゝに至つて説明するまでもない。〈アート写真参照〉

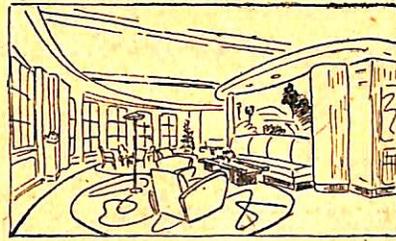
パネルとパネルの継目や、天井のベニヤ板の継目に出来る線をどういふ具合にデザインしようかといふた、いはゞ目地の取扱や、サイドポートやドア等の細い所のデザイン等は、どうでもよくはないが二義的な問題である。又この壁面には油絵と鏡とブラケットランプを付けて飾るのだといふたような、細い所をつけないで、もつと、大きく壁面自体の持つ美しさを出そうといふたような、一段と単位の大きなものに目を向けなければならぬ。つまり過去と近代との相異は、ユニットの大きさや物の本質的な表現の相異であるといつてもよい。

これは、裏面に経済性とも密接なつながりを持つて、simple で何にもなければ当然それだけ安上りに出来るはずである。勿論 simple plane に仕上げる事は、ごまかしがきかぬから、高度の技術と相当な手間を要し、この為にかえつて高くつくが、不必要な曲面を作る事は、より以上に面倒な事でもあり、不経済な事でもある。

2. 曲面調和

船内は至る所曲面で埋つているといつてもよい位で、どうしても曲面構成にならざるを得ない場合があるが、こゝに別な立場から積極的曲面採用論がある。これは一見単純化と反するようであるが、少しでも室内を広く見せたい時にこれを用いる。仮に球の中心に立つて見たとすれば、至る所距離が同じで面に継目がないから、我々は距離感を喪失して、空間は無敵大の広さに拡大される事になる。壁面に折れ目があると、そこで一応その壁面が終りであるという事になるが、両壁面の接合点が曲面であれば、知らず知らずの中に視線は他の壁面へと移り、あたかも一つの連続した面であるかの如き錯覚に陥る。つまり連続性が強調される事になる。

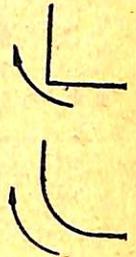
又曲面であると fig 4 に示す如く、そこを廻るのに抵抗が少くなるし、心理的な作用も加つて感じが柔くなる



3 図 DONA ALICIA の Smoking Room. Promenade Deck 最后部にあり、窓は full height でその壁面は半圓形。油絵のある壁面はカーブして調和的、floor の絨氈とその模様は曲線で、すべてが曲面構成。又、装飾的な fire place 等を設けていない所に注意。



3 図



4 図

り、この柔いという事が刺戟を少くして酔酔を防ぐ事に大いに役立つ。

3. マテリアルの正しい表現

マテリアルは夫々特有の性質と外観を持つているものであるから、その性質を 100% に生ずるような個所に用いて、それが同時に意匠効果を上げるような使い方をせねばならぬ。例えば合成樹脂による frameless door があつても、それは合成樹脂という材料のもたらしたデザインであつて、それと同じ事をガラスでやろうというのはそもそも間違である。〈アート写真 4, 9 参照〉

4. 機能的且實用的

余分なものは全部省略してしまい、必要なもののみを残し、その室の使用目的に応じたプランと配置を取ればそれで十分である。金をかけて、かえつて悪くなつた、というのはこの原則から外れているからに外ならない。特に貨物船に於てはそうであつて、デコラティブな要素にかかる金は通風、照明、暖冷房等の設備費に廻すようにして、実質的にレベルの高いものを造らねばならぬ。単に外面的に美しくても内容のともなわないものは結局空虚である。この点で近代的なものは、理智的合理的であるといえる。〈カット、アート写真 4 参照〉

5. 經濟性

「いくら金がかゝつてもよいから、断然他を圧倒するようなものを造れ」と云うような經濟性を無視したやり方は最早今日では成り立たない。余り感心の出来ない装飾パネルを使うより、ベニヤ張りペイント仕上げでもよいから、すつきりした感じに仕上げた方が經濟的でもあり美しくもある。又調和しない鏡や絵を掛ける位ならば、そんな物は止めてしまつて壁面自体の美しさを見せた方が經濟的であると同時に感覺的にも新しい。このように

(57頁へつづく)

船舶用防火塗料について

三 好 泉

1. 船舶に於ける防火塗料の意義

第二次世界大戦中、各国の軍艦・商船が砲撃爆撃により火災を起し多数の人命が火焰と発生ガスによつて失われたことは吾人の記憶に残つてゐることであり、戦後も船舶の火災が時々発生してをり各国とも船舶を不燃性にするこゝについて真剣に考へてゐる現状にある。

英国では船舶用塗料にニトロセルローズ系のものを使用を禁止してをり仏国では船舶用塗料を不燃性、難燃性のものにするよう定めてゐる。

船舶の防火法を大別すると

(1) 火災の早期発見……自動報知器の備付

(2) 消火設備の完備……水による各種消火器、消火

栓の外に炭酸ガス式、泡沫式(甘草或は高級石鹼剤による泡沫水の生成)、有機消火剤式(四塩化炭素、プレストその他)等により木材、繊維類のほか燃料類に対しても完全を期する。

(3) 可燃物の除去と不燃化……客室、乗組員居住区域等から木材、繊維類、ゴム類、リノリウム等の可燃物を除いて鋼製家具、ガラス繊維類に置きかへてその不燃化を図る。

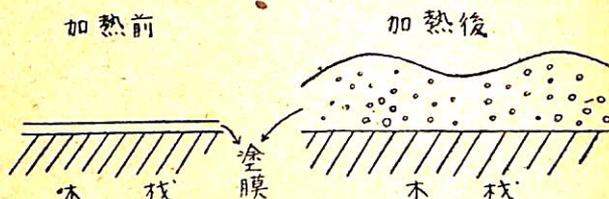
一方塗料類も従来のものは可燃性であるから難燃性不燃性のものに変へる要がある。

(4) 防火構造……防火隔壁、防火扉等。

船舶に於ける防火塗料には旧海軍に於てメタルベトンという名称で知られた無機性塗料があり鋼製家具(アートメタル)の採用と共に本邦では相当の歴史がある。

昨年かゝら建造されてゐる海上保安庁の巡視船に於いては不燃化の見地より鋼製家具と防火塗料を採用することになり、当造船所でも470トン級2隻を建造したので、筆者はこれに使用する防火塗料の試験研究を25年8月に降実施したが以下にその概要を述べる。

一方建設省では木造家具用防火塗料の推進を行つており現在では発泡性防火塗料が木材用防火塗料の中心となつてゐる。発泡性防火塗料は第1図のように加熱により塗膜(厚さ0.1耗位)が塗膜成分のガス発生のために膨脹し軽石状となつて厚さが10耗位にまでなりこの厚い層の絶縁性によつて木材の発火防止を行うものである。



第1図 発泡性木材用防火塗料の作用

又車輛界でも国電桜木町事件を契機とし防火塗料を喫緊事項として取上げてをり、最近の神戸駅に於ける国電発火の時既に防火塗料が塗装せられていた。

2. 塗膜の耐火性、燃焼性

従来各方面に使用せられてゐる塗料は水性塗料を除いて一般に可燃性溶剤を含む為、液状のもの及び塗装直後には引火性大でよく燃え、塗料貯蔵中の火災もしばしば発生してゐる。

物の表面に塗られた塗膜が乾燥し塗膜となつて了うと一般には引火性少く又燵草、マッチの火等では着火燃焼しないものである。この点から「塗膜は燃えないもの」と誤り考へられてゐることが多いが、火災時等の高温になると塗膜自体も燃焼する機会が多く又加熱による塗膜分解生成物が二次的に燃焼するけとも多い。

又船室内、車輛内部、家屋内部で塗膜が燃焼するときには空気の流通不良の為に一酸化炭素の発生があり中毒を起し易く刺戟性の分解生成物と共に防火を困難にさせ人命にも影響する所が大きい。今各種塗料の成分と可燃性との關係を概観すると塗料の主成分である塗膜主要素は一般に可燃性であるが顔料は金属酸化物及び無機塩類である為自燃性も助燃性も殆どないから主として塗膜主要素が発火燃焼の原因と考へられる。

(1) 油性ベレント……塗膜主要素はボイル油(アマニ油、桐油、荏油等の乾性油を100°C前後で空気を吸込みつつ製する)を用いることが多く、此等の乾性油主成分(種々の脂肪酸の混合グリセリド)が加熱により重合してをり、塗料として物の表面に塗られると空気中の酸素により更に酸化重合して固体薄膜をつくる。

アマニ油自体の引火点は300°~350°Cであるが石油系溶剤が入ると塗料の引火点が低下する。塗膜の引火点は高いが火災時には可燃物であり燃焼する。

(2) 油性エナメル……ボイル油に天然樹脂を溶かし

て作つたワニスが塗膜主要素で油性ペイント同様の可燃性がある。

(3) 合成樹脂エナメル……フタル酸樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂等の合成樹脂と単独に又は乾性油と併用した主要素で一般に難燃性(特に単独の場合)である。

(4) ワニス(透明塗料類)……天然樹脂又は合成樹脂に、乾性油及び溶剤或は溶剤のみを加えて製したもので天然樹脂及び乾性油は可燃性であるが合成樹脂のみの塗膜は難燃性である。

(5) ラッカー類……普通のラッカーは所謂パイロキシリンラッカーのことでその主要素は硝酸纖維素(ニトロセルローズ)であり、可燃性、自燃性とも大で最も燃え易いものである。此のニトロセルローズは綿火薬、ダイナマイト、セルロイド等の主成分と同系統のものであるから燃えるのが当然である。

(6) アスファルト系塗料……船舶にはアスファルト系塗料をその耐水性、耐蝕性の点から多量に用いているがアスファルト類も可燃性である。

(7) 水性塗料……有機質の水性塗料はカゼイン、ニカワ等を主要素としているから高温度では燃える。無機質水性塗料は耐火性で防火塗料として有名であるが、その塗膜外觀不良と耐水性少い為従来船舶では殆ど使用されなかつた。

3. 防火塗料の分類

(1) 耐火性により

① 不燃性(耐火性)防火塗料

② 難燃性防火塗料……火焰高温により主要素が炭化するが延焼性、発火性はない。

(2) 塗膜主要素により

① 合成樹脂系……フタル酸樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂等。

② 有機塩化物系……塩化パラフィン等が多く用いられる。

③ 珪酸塩系……珪酸ソーダ、水ガラス等を主とし之に亜鉛末を入れたものが旧海軍のメタルペントで両者の作用により特殊な珪酸亜鉛化合物が出来る。

④ 水性系……有機質(カゼイン、ゼラチン等)と無機質(水ガラス、無機塩類)とがあるが前者は炭化し時には燃えるが後者は完全耐火性である。

[註] ①②の場合には防燃剤として無機化合物を添加する例が多い。

(3) 被塗物により

① 木材用……既述の如く合成樹脂系、無機質系で且つ発泡性を有し加熱されると膨脹し耐熱絶縁層を形成する

ものが多い。

② 鋼板用(金属用)……金属塗料として、一般の性能(密着力、耐水力、防銹力、強度、色沢)と共に不燃性又は難燃性を有するもの。

4. 防火塗料の性能試験

筆者の行つた試験方法を略述すると次の如くなる。

(1) 一般性能試験

日本工業規格(JIS)に準じて次の項目の試験を行つた。防火塗料でも此等の性能が不充分であつてはならない。

① 凝結性……かきまぜの難易。

② 作業性……ハケ塗用塗料ではハケサバキの良否。

③ 乾燥時間……20°C 湿度75%に於ける時間。

④ 塗膜試験……色、ツヤ、平さ、ハケ目、流れ、シワ、ムラ、臭気の有無。

⑤ 隠ぺい力……下塗がスケて見えない為に行う。

⑥ 色の安定度……日光による視退色が少いことを目的とする。

⑦ ニジミ……下塗が上塗にニジミを与えぬ為。

⑧ 屈曲試験……薄板に塗り、或半径で180°折曲する(密着力を示す)。

⑨ 耐水試験……耐水力と防銹性がわかる。

⑩ 耐油試験……揮発油及テレピン油、その他所要の溶剤に不溶性なることを検する。

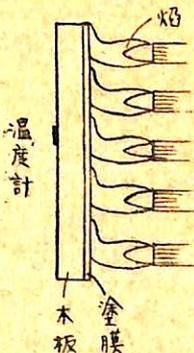
⑪ 耐塩水試験……海水に対する耐久力、防銹力。

(2) 耐火性試験

① 木材用

木造家屋の火災時の温度が発火5分後に約750°Cになることより基準温度を750°Cとしている。

(イ) 第2図のように木板に塗つた面にガスバーナーを当て発火状況、裏面の温度上昇等を調べる。(木板を水平にし塗膜を下向にすると脱落した塗膜がバーナーにつまるから垂直がよい)

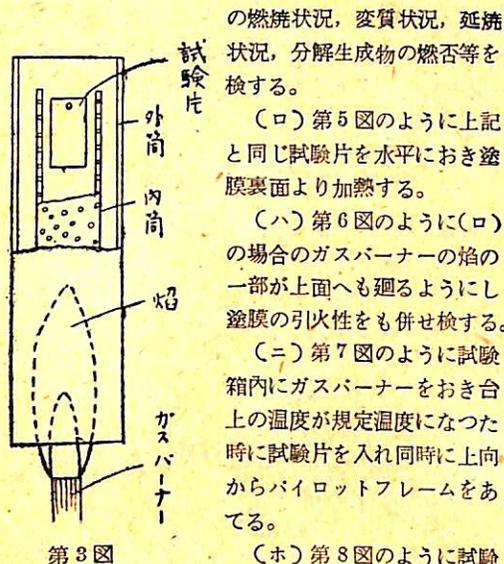


第2図

(ロ) 第3図のように円柱状木片の全面に塗料をぬりこれを二重筒(金属製円筒で内筒に多数の小円孔がある)の内筒内に吊し下方よりガスバーナーで加熱し重量減少を測定する。

② 鋼板用

(イ) 第4図のように鋼板片面に塗つた試験片の下方からガスバーナーで加熱し塗膜



第3図

の燃焼状況、変質状況、延焼状況、分解生成物の燃否等を検する。

(ロ) 第5図のように上記と同じ試験片を水平におき塗膜裏面より加熱する。

(ハ) 第6図のように(ロ)の場合のガスバーナーの焰の一部が上面へも廻るようにし塗膜の引火性をも併せ検する。

(ニ) 第7図のように試験箱内にガスバーナーをおき台の温度が規定温度になった時に試験片を入れ同時に上向からパイロットフレームをあてる。

(ホ) 第8図のように試験片に電流を通じ規定の温度まで急速に上げる方法で筆者は此の方法が最もよいと考えている。

(3) 試験結果一例

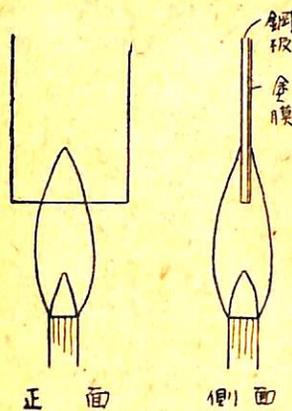
① 鋼板用

筆者が海上保安庁巡視船に於ける船室内及び船艙内用防火塗料の実験選定に当つて実施した場合の一例を示すと別表の通りである。(次頁参照)

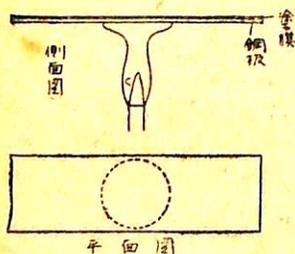
耐火試験法は巾5種、長15種、厚さ0.5耗の鋼板片面に下塗上塗各1回(上塗のみのものは2回塗)を塗装し、第4図のようにして1分間加熱した。

ガスバーナーはしぼつて焰の長さを12種とし、その2.5種が試験片にかかるようにした。

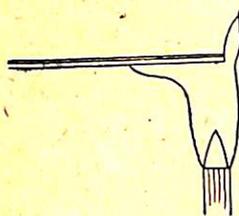
6種の防火塗料の中、不燃性ではないが難燃性で性状、耐水性良好なE社品を選定しこれにより塗装した。



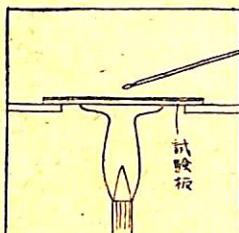
第4図



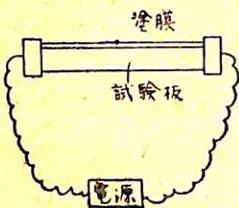
第5図



第6図



第7図



第8図

神戸駅で発火事件を起した国鉄電車の天井にもこの塗料がぬつてあつた由である。

② 鋼製家具用

巡視船に設備する机、椅子寝台、本箱、更衣箱すべて薄鋼板製でありこれに塗装する塗料としては各種合成樹脂系焼付塗料の比較試験を行つた結果、性状、耐火性、耐水性ともにメラミン系が最良でフタル酸系はこれより劣つていたのでメラミン系塗料をスプレー塗装(ブラレマー、パテ、サーフェーサー、上塗の4回塗)し、赤外線電球による焼付乾燥を行つた。

③ 木材用

合成樹脂系発泡性塗料が外觀、色状、耐火性とも最良であるが第1図のような方法で5分後には木材が発火し、その他の塗料では1~4分で木材が燃え出す程度である。

(4) 考察

鋼板用防火塗料についての別表成績により所見を述べると、

① 不燃性という点では有機質のものはたとえ塩化パラフィン系のもので不完全で、無機質の水性塗料、珪酸塩系のみが完全な耐火塗料ということが出来る。

② 無機質塗料では次の如き欠陥が目立つ。

(イ) 作業性不良……ハケサバキ不良でハケの返しや十文字塗も困難。

(ロ) 塗布量過大……一般塗料の2~4倍となつてゐるからたとえ塗料の重量(容量)当りの単価が廉価でも単位面積当りの費用は却つて高くなる、又船舶の重量を増す。

(ハ) 塗膜状態不良……光沢なく、ハケ目大で、外觀悪く到底美観は得られない。

又塗膜硬度小で人体、被服、物体の接触によりキズがつき易く汚れも早く時には白色の粉末が被服につくこともある。

(ニ) 耐水性不良……水性系は当然不良であり、珪酸塩系も塗装後10日以上経過しないと耐水性不良である。

珪酸塩系の塗膜成分の反応が完全に進行すれば或程度の耐水性を望み得るが現場作業では船舶内の水分、湿気等の為に到底完全を期し難い。

(ホ) 塗装前処理の手数大……無機質防火塗料は鋼板のミルスケールと油脂分を完全に除去する要があるが、実際作業上その完全を望むことは困難で従つて密着性が不完全となり易い。

④有機質塗料は耐火性に於ては無機質のものに劣るが外観、性状、耐水性等は従来のもものと遜色がないから難燃性で満足し得る時には充分実用性がある。

⑤巡視船では船室隔壁等に防蝕の見地より亜鉛鍍鋼板を使用しているので水性系では密着力不十分であり珪酸塩系ではそのアルカリ性の為に不適である。

⑥防火塗料に於ては可燃性がなくても加熱分解生成物が問題になるが、有機質系では当然高温で分解し種々の炭化水素や一酸化炭素等が発生し、塩化パラフィンでは塩化水素(塩酸ガス)が発生するので防火作業を阻害する外火災時以外にも金属腐蝕のおそれが若干ある。

⑦船舶に於ては現在のところ不燃性防火塗料は適当なものがないといつてあ過言でなく、又実用上難燃性有機質塗料でも後述の各種防火対策を講ずれば一応満足してよいと考える。

5. むすび

別表. 耐火試験成績(-例)

区 分	製 造 所	塗 料	色	性 状 試 験				耐 火 試 験				耐 水 試 験	記 事		
				凝 結 性	作 業 性	乾 燥 時 間 硬 化	塗 布 量 g/m ²	塗 膜 状 態	引 火 燃 焼 性	延 焼 性	塗 膜 変 化				
防 火 塗 料	A社	下塗	白	○	○	0.40	○	120	○	○	○	○	メラミン樹脂系		
		上	〃	○	×	1.20	○	150	△	○	△	×			
	B社	下	〃	○	△	0.24	○	150	△	○	○	△		〃	
		上	〃	○	○	0.24	○	100	○	△	○	×			△
	C社	上	〃	○	○	31.00	×	135	○	○	△	○		△	塩化パラフィン系
	D社	上	〃	淡黄	△	△	1.35	○	340	×	×	○		○	△
E社	下	〃	白	○	○	3.30	○	130	○	○	○	○	○	塩化パラフィン系	
	上	〃	〃	○	○	30.30	×	100	○	○	○	△	○		
	下上	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	○	○	△	○		
F社	下塗	灰	△	△	0.50	○	170	△	×	◎	◎	◎	△	珪酸亜鉛系	
	上	〃	白	△	×	1.10	○	230	×	×	◎	◎	◎		×
	下上	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	◎	◎	◎	×		
無 塗 料	G社	上塗	〃	○	○	0.30	○	—	○	△	×	×	◎	ラッカー	
	H社	上	〃	○	○	12.00	△	—	○	△	×	×	△	油性ペイント	

(註) ◎優 ○良 △可 ×何

今回の防火塗料の試験結果をもととして船舶の防火対策に関しては、次の各項の完備が必要である。

- (1) 火災報知器等による早期発見
- (2) 各種消火器の整備
- (3) 乗組員の訓練
- (4) 可燃性の織装品の除去、鋼製家具の採用
- (5) 燃料等引火、爆発、可燃性のものを貯蔵するときには、その附近に防火処理をとり燃焼拡大を防止す。
- (6) 美観及び耐水性を要する部分には有機質系防火塗料を塗り、美観を要せず耐火性を必要とする部分には不燃性無機質防火塗料をぬる。引火延焼性のある塗料は極力用いぬこと。
- (7) 最も大切なことは船舶の防火構造で、例えば今春のアマゾン丸火災の如く機関部より発火して上方へ燃え拡がり船橋まで達している如く、火災が上方へ進行する点から前後左右の方向と共に特に上下の方向に防火燃壁、防火扉、ドラフトのダンパー等を装置することが望ましい。

以上船舶の鋼板用防火塗料について種々述べたが船舶の火災のおそろしさに思を致し陸上建築物、車輛に対すると同様に各種防火設備と方法が完備せられ、その一端としての防火塗料が更に進歩発展することを希望する次第である。(中日本重工業、神戸造船所技師)

第10回船舶工業関係帰朝講演会抄録

去る9月10日運輸省講堂で行われた講演の抄録で、図表についての説明は一部省略致しました。(編集部)

米國の造船工場管理と造船技術

川崎重工業株式会社 二 瓶 豊

本年4月9日桑港を出発して満3ヶ月間北米を巡つて、主要造船工場11ヶ所、溶接関係としてリンデ、リンコン、アルコス等主要工場9ヶ所その他塗料工場、機械、暖房衛生、自動車、電気、計器等の各工場計14ヶ所を歴訪したが、主として造船工場についてその工場管理の問題と、興味ある技術的な問題について概要を記述する。

造船工場は4地区に大別され、①太平洋沿岸地方は鋼材労賃高にもよるが修繕船工専門である。代表的なものとしてオークランドの Moore 造船所について説明する。② Great Lake 地方は最近 D. W. 20,000~23,000トンの Ore carrier を造船所で新造修理している。マニトウオック造船所について略記する。③大西洋沿岸地方は大造船所が集中しており、設備も最も優れ、軍関係の新造修理を始め、Super-tanker の新造も、専門にやつている。代表的な、Newport News 造船所について述べることにする。④ Gulf of Mexico 地方については省略する。

工場管理

Moore 造船所は会長 Moore 氏一族の会社で代表的な工場組織とは云えないが、組織は大別して三つの流れに包含されている。(1) Vice president は産業機械及鉄骨橋梁部門担当で、この他に財務関係も受持つ。(2) General superintendent は造船、造機、電気的设计及現場を担当する。(3) Secretary は広範

田で総務、営業、見積、購買、倉庫人事等を担当する。

米國の何処の造船所でもそうである様に特に目立つことは、工員数の少いこと。材料の流れが極めて順調であること。管理部門の人が少いことである。

工員数は約1400人、職員は72人で管理部門に於て極めて少人数でやつており、直接6割間接4割という日本の場合と大いに違つており、工費節約という点で考えるべき所はこういった所にあると思われる。

工員の数は仕事の量に応じて増減しうる雇用関係が出来ていることで各地方毎に夫々独立した労働組合があり、夫々の労働基準協約に基づいて工場が必要な人員を雇入れ仕事が無くなるとやめさせる (lay off)。

職員(月給)は組合に入らず、日給をとる工員及職長のみ組合に入る工員の長 (Foreman) は各 Shop に1人おり15職場15人。次が Leaderman で平工員10~15人につき1人で、1400人に対して90人いる。職員は月2回隔週金曜日、工員は毎週金曜日には給料支払を受け、土、日曜日は休日である。

太平洋地方の労働協約中に特に注目される点は、第10条に生産の制限を行わないこと及び請負作業をやらなことが明記されている。戦時中は請負作業をやり能率向上の報告も出されているが、平時での常態ではこれは名目的であつて支払のみ増加して實質的な能率は上らないということが考えられ、単価請負の出来る

作業(造船作業全体の25%位)は未熟練工でも楽に出来て給料が多く、大部分の熟練を要する作業につく熟練工は之が出来ないので給料の不均衡が出来るということもあり、又工員も経営上の問題に影響するものと真剣に考へて、労資間でこの協約が結ばれたものと思われる。

生産された物の数によつて決める請負制ではなしに、定額賃銀制を採用しており、作業管理を十分することによつて立派に出来るものであり裏面に働いた時間に対しては支給される方法である。即ち適正な賃銀制度、十分整えた作業場、材料の用意を完全にし、仕事の指導監督を間違いなくやれば工員はよく働けるものであるとしている。協約第19条には、労働組合はストライキをやらない。工場は工員のしめ出しをやらないことが規定されている。之も日本と比べて考えるべきことである。

工員は新造船と修繕船に分担が分れ、修繕船の方が時間給で30セント高い。

残業は行わず三交替制をとつてい。例えばある日の出面表によると第一直(day)は、1,087人、第二直(SWG)は279人、第三直(GVYD Grave Yard)は31人という工合。第一直は8.5時間勤務で実働8時間あとの30分は給料をもらわない中食時間。第二直は8時間勤務実働7.5時間、第三直は7.5時間勤務で実働7時間。夫々8時間の賃銀を貰い、二直は10%増し、三直は15%増の加算をうける。土、日及祝日出勤は、

double pay で即ち2倍の支給をうける。

管理部門の中で注目されることは原価計算が1隻の船が出来上つてから僅か2週間で完成することで、標準原価計算方式という様なやり方ではなく実際の賃銀、材料費等を計算して出しているが、こんなに早く少人数で出来ることは研究すべきことと思う。又給料の支払も銀行小切手で少人数の人で毎週之をやつており、日本の月1回でしかも沢山の人がかかっているのと比べると雲泥の差がある。

Newport-News 造船所では大きな流れは二つで、①vice presidentは造船造機的设计、見積、営業、技術研究、修繕及経理部門を担当し、②General managerは現場関係、工員入退業の人事をやる。Production control もやる。

この造船所の特徴である Production control は1隻の船を30~40のsectionに建造順序に段階をつけ各sectionに対して、図面、材料、現場展開、マーキング、取付等をきめる。control no. というものを各sectionに記入するが、単位はone weekで、進水を100とおさえ、引渡しは9週間後ならば109と記入するといった工合である。

造船技術

Moore 造船所では木造の能力18,000トンの浮ドック4台と修繕船台8ヶを使用している。浮ドックは特に幅広のもので足場も立派で業に作業出来る。溶接機はリンデの自働溶接機3台を主用している。pneumatic wrenchを有効に用い、3~40年前から、pipe benderを使用し、portable saw, sander(木甲板砂すり用)、pipe expander, flexible tube cleaner, lock forming machine(薄板の小はせつぎ)、薄板を

切る帯鋸もある。之はspeedも早く、仕上りもよく帯鋸が折れても簡単に修理出来る様機械に附属設備がついている。

その他木材はあまり用いずマリナイトを使用し、錆落しにはsand blustを用いている。塗装はhot及cold sprayをやり、各種ペイントに応じノズルをかえる。

Great LakeのManitowoc造船所では凡てside launchingをやる溶接組立場では、sub assemblyには大起重機は不必要という見地から内部に小型の鳥居型走行クレーンを作りここで定盤上で治具を用いて、markingなしにsub assemblyの組立をやる。positionerを大量に使用し、溶接工は壁面に向い、wall craneによつて夫々仕事し易い様な位置においてする。ここではガス切断は図面上を眼鏡でのぞいてトレースし乍らこれによつて板を切つてゆく装置を利用している。ここでもリンデ溶接機を使用している。

Newport News 造船所は造船船渠2、ガントリーのある大船台2、普通船台4、船渠3で、pierは9本ある。門型起重機が船台及び船渠側の13ヶ所にあり、その一つ一つの作業面積は船台の面積に略等しい。

溶接検査にX線の代りにラジウムを用いている。検査用ジープが2~3台あり之にレントゲン1台、ラジウム検査機2台を載せて現場に出ている。ラジウムは1呎立方の箱に何重にも箱で納められ、中はゴルフ球位でその中に $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{10}$ ~ $\frac{1}{400}$ ミリグラムのラジウムが入つている。この球を検査する板に約2呎位に近づけて検査するが約90分もかかるのが欠点である。之は2~3千年も使用出来る由である。

electro eye という光電管装置の機械を用いて、マーキングに沿つた $\frac{1}{4}$ 吋幅のテープ上をeyeがテープの

端の線で半分になつている時自動的にバランスされる様になつており之によつてテープをトレースして鉄板をcuttingしてゆくという装置を使用している。之では誤差は $\frac{1}{32}$ 吋という程度である。

× × ×

NewPot News造船所の例であるが、株主に対するP.R.運動(public relation)の一つの表現として造船所で1年間に於いて操作された1弗の収入と支出の内訳を表示したものが興味がある。即ち1950年については収入は新造船で62.3¢、修繕船で18.7¢、水圧タービンその他の仕事で19¢となつており、支出は原価計算で92¢、税金で2.6¢、株主配当で3.8¢、利益として1.6¢となつている。造船所の資産状況をみても固定資産に投じた数は全資産の半分以下で半分以上が流動資産として利用出来る。しかも茲2,3年は固定資産への振向けは全然やつていない。手持現金でも約25億円もある状態であるから銀行の世話にならずともすむ訳で、日本の造船所からみれば羨しき限りである。

(51頁ヨリ)近代的であるという事は、同時に経済性とも握手する。

6. デザインの統一性

色々な船のいい所をスケッチして来て、それを結合しても決してよいものは出来上らない。つまりそういうものには統一性がないからである。こんな感じのものを造ろうと意図したならば、その線に沿つてすべてを動員せねばならぬ。そうすればモダンならモダンなりに、クラシックならクラシックなりに纏る。(アート写真⑩参照)

結局各部分部分が十分に調和的なものでなければならぬという事である。この椅子はビニールの最新式が使つてあるからと云つても、その形とか色調とかが室全体とマッチしていなかつたり、更にそれを置くにふさわしからぬ所に置いてあるのでは何にもならない。(東大大学院)

動荷重と安全係数について

渡 辺 恵 弘

1. 動荷重(衝撃および繰返し荷重)に対する安定係数は静荷重に対するものより大きく取らなければならぬ事は周知であるが之を幾何にとるかについてあまりハッキリしていない様である。

今 S_d : 動荷重に対する安全係数
 S_s : 静荷重 " " "

とし $S_d = \beta S_s$ (1)

とおけば Bauschinger によれば

$$\beta = 2 - \frac{F_{min}}{F_{max}}$$

但し F_{min} : 最小荷重, F_{max} : 最大荷重

又 Morley (Strength of Material) および佐世保工学便覧では軟鋼および錬鉄に対し安全係数を次の如く与えている。

静荷重	動荷重		衝撃(建物)
	反覆荷重	交互荷重	
3	5	8	12

又 Dahlmann (Festigkeit der Schiffe) は許容応力 (kg/mm^2) として次の値を与えており、之を抗張力 = $44kg/mm^2$, 抗剪力 = $33kg/mm^2$ とすれば安全係数は括弧内の数字となる。

	引張, 圧縮	剪断
静荷重	12 (3.66)	9 (3.66)
衝撃	8 (5.5)	6 (5.5)
機関台	6 (7.3)	4.5 (7.3)

故に β をまとめてみると次の様になる。

		Bauschinger	Morley	Dahlmann
繰返し	反覆	2	1.76	—
	交互	3	2.67	2.03
衝撃		2	4	1.51

この様に非常にまちまちである。之を少し検討しようというのが此の報告の目的である。

安全係数とは、工作および材料の欠陥、計算の仮定と実際とのくいちがい、荷重の大きさに対する推定の不備等を補うもので、今静的に F_s なる力が働く時部材内におこされる応力を f_0 とし、此の材料の静的の強さを f_{B0} とすれば上記の欠陥を補う意味で $f_{B0} > f_0$ とし、

$f_{B0}/f_0 = S_s (>1)$
 にある値を与えるもので、たとえば

$$S_s = \begin{cases} 4 : \text{鑄鉄} \\ 3 : \text{鍛鉄, 軟鋼, 鑄鋼} \\ 7 : \text{木材} \\ 12 : \text{煉瓦類} \end{cases}$$

等となるのである。

しかるに今 F なる力が動的に働くとする。又材料の動的の強さを f_B とする。 f_B は必しも f_{B0} に等しくない。 F が働く時材料内に起される応力を f_d とすると、上述の欠陥を補う必要のある事は全く同様で $S_0 = f_B/f_d$ は S_s と同じ値を与える必要がある。しかし此の F が動的に働く時の f_d はわかりにくく之が静的に働く時の応力 f_s は計算し易いので、安全係数を考える場合には

$$f_{B0}/f_s = S_d$$

をとる方が便利である。しかし $f_s < f_d$ であるために此 S_d は S_0 よりも大きくとる必要がある。即ち

$$S_d = \frac{f_{B0}}{f_s} = \frac{f_d}{f_s} \cdot \frac{f_B}{f_d} \cdot \frac{f_{B0}}{f_B} = \frac{f_d}{f_s} \cdot \frac{f_{B0}}{f_B} \cdot S_0$$

$$= \frac{f_d}{f_s} \cdot \frac{f_{B0}}{f_B} \cdot S_s \text{(2)}$$

但し $f_d/f_s > 1$

となるから (1) の β は

$$\beta = \frac{f_d}{f_s} \times \frac{f_{B0}}{f_B} \text{(3)}$$

故に β を求めるには F が動的に働く時と静的に働く時との応力を求めればよい。 f_d, f_s を考える場合は普賢弾性の範囲内とみてよいから f_d, f_s に夫々相当する歪 ϵ_d, ϵ_s で置きかえ (3) 式を次の様に書いてもよい。

$$\beta = \frac{\epsilon_d}{\epsilon_s} \cdot \frac{f_{B0}}{f_B} \text{(4)}$$

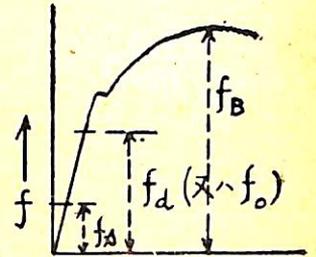
2. Bauschinger の式の吟味

部材の変形を弾性変形として扱う場合は之を Fig. 1 の如きスプリングで置換し、Mに下図に示す様な F が働くものとする。

然るとき $t > 0$ の範囲で

$$M\ddot{x} + Cx = F_{max}. \quad (M : \text{質量}, C : \text{バネ常数})$$

今 $x_m = \frac{F_{max}}{C}$ を F_{max} が静的に働く時の伸びとし、
 $t=0$ で $x = \frac{F_{min}}{C} = x_{min}, \dot{x} = 0$ の条件でとけば、



$$x = (\lambda_{\min} - x_m) \cos kt + \lambda_m \quad (k^2 = C/M)$$

$$\text{故に } x_{\max} = x_m \left(2 - \frac{x_{\min}}{\lambda_m} \right)$$

Fig 1

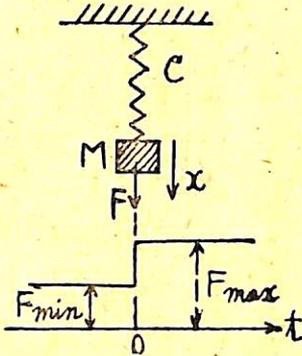
$$\frac{x_{\max}}{\lambda_m} = 2 - \frac{x_{\min}}{\lambda_m}$$

$$\text{又は } \frac{e_d}{e_s} = 2 - \frac{F_{\min}}{F_{\max}}$$

此の場合 $f_B = f_{Bo}$ とすると

$$\beta = 2 - \frac{F_{\min}}{F_{\max}}$$

となり Bauschinger の式と一致する。



しかしこの様な荷重の形が現れることは極めて稀で、繰返し荷重も衝撃荷重も之とは異なる。故に繰返し、衝撃荷重に Bauschinger の式を用いるのは適当でないと思われる。

3. 衝撃荷重 Fig 2

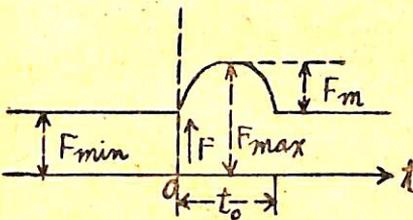


Fig 2 の様にごく短時間 t_0 だけ F_m なる衝撃力が働くものとする。
 $t_0 > t > 0$ の範囲で

$$M\ddot{x} + Cx = F_{\min} + F_m \sin kt \quad \left(k = \frac{\pi}{t_0} \right)$$

この場合スプリングの伸び従つてこの内におこされる応力は t_0 の大ききで異なるのは明らかであるが、 t_0 の大ききを予想することは困難である。従つて最悪条件として外力の遅期 $2t_0$ と、スプリングの自由振動の遅期とが一致する場合をとると $k^2 = C/M$ となり運動方程式の解は、

$$x = \lambda_{\min} - \frac{kt}{2} \lambda_m \cos kt$$

$$\text{故に } x_{\max} = \lambda_{\min} + \frac{\pi}{2} \lambda_m \quad 0 < t < 2t_0$$

F_{\max} による静的な撓み

$$x_s = \frac{F_{\min} + F_m}{C} = x_{\min} + \lambda_m$$

もしこの時 $f_B = f_{Bo}$ とすれば

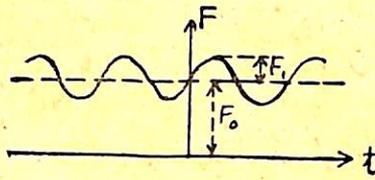
$$\beta = \frac{e_d}{e_s} = \frac{x_{\max}}{x_s} = \frac{\lambda_{\min} + \frac{\pi}{2} \lambda_m}{x_{\min} + \lambda_m} = \frac{\frac{\pi}{2} + \frac{x_{\min}}{\lambda_m}}{1 + \frac{x_{\min}}{\lambda_m}}$$

$$\text{又 } \frac{F_{\min}}{F_{\max}} = \frac{\lambda_{\min}}{x_{\min} + \lambda_m} = \frac{\lambda_{\min} r / \lambda_m}{1 + \lambda_{\min} / \lambda_m}$$

之より $\lambda_{\min} / \lambda_m$ を消去すると、

$$\beta = \frac{\pi}{2} - \left(\frac{\pi}{2} - 1 \right) \frac{F_{\min}}{F_{\max}} = 1.57 - 0.57 \frac{F_{\min}}{F_{\max}} \quad \dots\dots\dots (5)$$

4. 繰返し荷重 Fig 3



繰返し荷重を $F = F_0 + F_1 \sin kt$ とする。
 $\frac{F_0}{C} = x_0$
 $\frac{F_1}{C} = x_1, \quad \frac{C}{M} = a$ とおけば、

強制振動だけを取り、スプリングの振動形は

$$x = x_0 + \frac{e^2}{1 - e^2} x_1 \sin kt \quad \text{但し } e = k/a$$

$$\text{故に } x_{\max} = x_0 + \frac{e^2}{1 - e^2} x_1$$

$$\left. \begin{aligned} \text{此時 } F_{\max} &= F_0 + F_1 = C(x_0 + x_1) \\ F_{\min} &= C(x_0 - x_1) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (6)$$

此の場合は材料の疲労強度を考えねばならぬ。応力は振動の延びに比例すると考えられる故、比例常数を θ とおくと、

$$\text{平均応力 } s_1 = \theta_1 x_0$$

$$\text{振幅応力 } a_1 = \theta \frac{e^2}{1 - e^2} x_1$$

$$\text{最大応力 } f_d = s_1 + a_1 = \theta \left(x_0 + \frac{e^2}{1 - e^2} x_1 \right)$$

今 $a_1/s_1 =$ 一定としての此材料の疲労強度を s , a とすれば、 $f_B = s + a$

F_{\max} が静的に働く時の撓みは (6) によつて $x_0 + x_1$, 故に此時の応力 $f_s = \theta (x_0 + x_1)$

$$\text{故に } \beta = \frac{x_0 + \frac{e^2}{1 - e^2} x_1}{x_0 + x_1} \cdot \frac{f_{Bo}}{s + a}$$

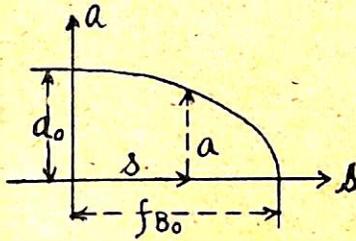
ここで $e=1$ (共振) の時は $\frac{e^2}{1 - e^2}$ は非常に大きくなるが、実際使用の場合はこの様なことは出来るだけさけるのが普通で、 $\frac{e^2}{1 - e^2} = \delta$ は 1 より多少は大きくても一定限度内と仮定してよい。(7)の第一因数は

$$\frac{x_0 + \delta x_1}{x_0 + x_1} = \frac{s_1 + a_1}{s_1 + a_1/\delta} = \frac{s + a}{s + a/\delta} \quad \left(\because \frac{s a_1}{s_1} = \frac{a}{s} \right)$$

$$\therefore \beta = \frac{f_{Bo}}{s + a/\delta} \quad \dots\dots\dots (8)$$

此の材料の疲労強度が、横軸に平均応力、縦軸に振幅応力をとつて Fig 4 の様に表されるとし、之が軟鋼に対し近似的に、

$$\frac{a}{a_0} = 1 - \left(\frac{s}{f_{Bo}} \right)^2, \quad \frac{a_0}{f_{Bo}} = r = 0.4 \sim 0.5$$



と書けるとすると、 $\sigma = s/fB_0$ として(8)式の s , a を σ , r でかきかえて

$$\beta = \frac{1}{\sigma + \frac{r}{\delta} (1 - \sigma^2)}$$

$$\text{又 } \frac{F_{\min}}{F_{\max}} = \kappa = \frac{x_0 - x_1}{x_0 + x_1} = \frac{s_1 - a_1/\delta}{s_1 + a_1/\delta} = \frac{s - a/\delta}{s + a/\delta}$$

$$= \frac{\sigma - \frac{r}{\delta} (1 - \sigma^2)}{\sigma + \frac{r}{\delta} (1 - \sigma^2)} \dots \dots \dots (10)$$

今 $\frac{r}{\delta} = \frac{1}{C}$ とおいて(9)(10)から σ を消去すると

$$\beta = \frac{C}{4} (1 - \kappa) + \frac{1}{2} \sqrt{\left(\frac{C^2}{4} + 1\right) (1 + \kappa^2) - 2 \left(\frac{C^2}{4} - 1\right) \kappa} \dots \dots \dots (11)$$

$r = 0.4 \sim 0.5$, で δ は最大 1.3 程度にとることとし、

$\frac{r}{\delta} = 0.5, 0.45, 0.4, 0.35, 0.3$ の場合、

$\kappa = \frac{F_{\min}}{F_{\max}}$ と β との関係計算すると次の様になる。

$\frac{r}{\delta} \backslash \kappa$		β の 値				
		-1	0.5	0	0.5	1
0.5		2.0	1.54	1.207	1.04	1
0.45		2.20	1.700	1.300	1.078	1
0.4		2.5	1.908	1.425	1.125	1
0.35		2.800	2.103	1.585	1.193	1
0.3		3.334	2.522	1.804	1.282	1

5. 総合的考察

以上の結果を曲線にすると Fig. 5, 6 の通りである。衝撃に対するものは Fig. 5 に示す通りで Morley のものは余り大にすぎる。此の根拠はよくわからないが他のものに比し余り大きいので信頼し難いのではないかと思う。Bauschinger のものは荷重条件が実際に即しないことは前述の通りである。Dahlmann のものも根拠不明であるが(5)式に非常に近い処より見て合理性がある様に見える。従つて衝撃に対する β として(5)式をとるのが妥当ではないかと思う。

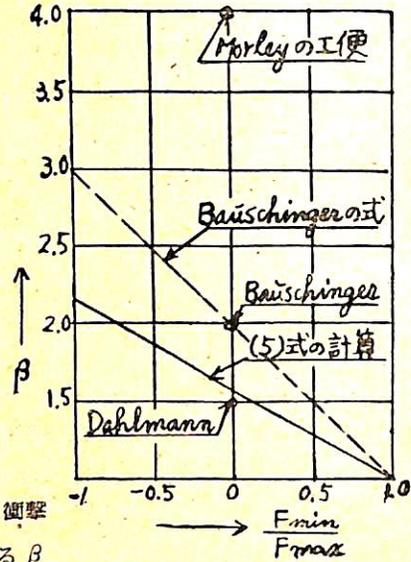


Fig. 5 衝撃に対する β

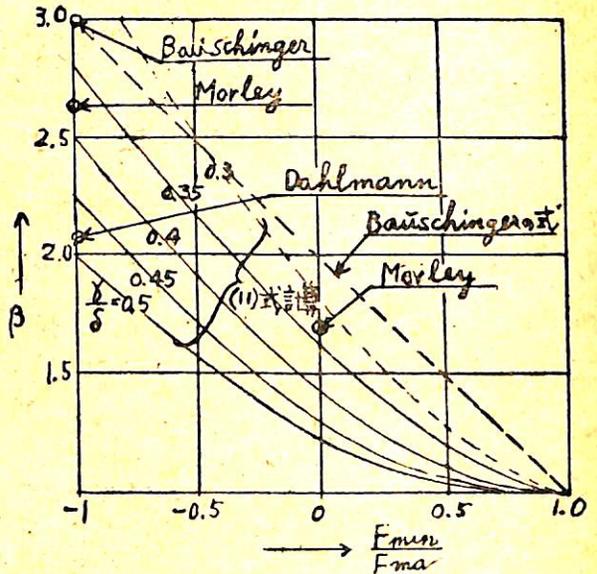


Fig. 6 繰返し荷重に対する β

Fig. 6 は繰返し荷重に対する β である。Bauschinger の荷重は除くとして Morley の値は $r/\delta = 0.3 \sim 0.4$ の間にあり、Dahlmann のは 0.5 よりやや小さい処にくる。今 r の平均値として 0.45, $\delta = 1.3$ をとると $r/\delta = 0.35$ となり大抵 Morley の点の近くを曲線が通る事になる。Dahlmann の点は之に比較すると r/δ の大きい処に来る。以上を結論すれば F_{\min}/F_{\max} に外力の Min, Max をとれば $r/\delta = 0.35$ の曲線をとればよいのではないかと思う。(九大教授)

米國コーストガード船用品規格 救命浮器及び乗下船用梯子（柔軟性）の仕様書

水 品 政 雄

1. 材料及型式

- (a) 材料はそれぞれ次の規格に適合したものを使用
 - (1) バルサ材 コーストガード規格 164002
 - (2) バルサ (Ochroma) 海軍省規格 39B 5
 - (3) 糊 連邦規格 C-G-496 Glue : Resin type
 - (4) 糸 連邦規格 U-T-276 糸 : 綿

(b) 浮器は所定の員数の人を水上に浮かしていることのできる器具であつて（救命艇、救命浮環、救命胴衣、救命座布団ではないもの）之を使用するに當つて調整又は準備等の必要のないものをいう。浮器は箱型又は環型のものでなければならない。

(c) 箱型救命浮器とは箱型のものでバルサ又は金属製の空気槽を木の枠及び包板で包んだものによつて浮力を得る如く構成されたものをいう。

(d) 環状救命浮器とはその形が楕円又は四角のものであつて、浮体の断面は円、楕円、又は四角の連続したものであつて且つバルサ又は金属空気槽のものである。

2. 一般要求

(a) 救命浮器は安定性を有するもので、その重量は400 封度以下で機力によらず人力のみで前扱える寸法のもので且つ、充分の強力を有するものでなければならない。

(b) 浮体はなるべく救命浮器の周辺に配置する。

(c) 外側周辺に径 $\frac{3}{8}$ 吋のアニラの救命索を付けなければならない。之は図のように3 呎以下の間隔に取付ける。



又 Pennant は径 $\frac{1}{4}$ 吋長さ12呎以下のマニラ索を用い中央部に取付け、且つ、二巻以下の環にして置く。環型の救命浮器の内側の穴の部分に網を張り、又は Plate form を張つていないものについては、内側に救命索及び Pennant を付けなければならない。

(d) 75封度以上の浮器には周2吋以上のもやい索を付けなければならない。

(e) 浮器の角部は丸味をつけると共に工事は丁寧にしなければならない。

3. バルサ浮器

(a) 使用するバルサ材はコースト・ガード規格又は海軍規格に合格したもので、その重量は1立方呎当 $8\frac{1}{2}$ から12封度のものである。

(b) 糊は連邦規格に適合したものであつて、その使用法（塗る量、締付圧力、使用時の温度、膠着時間及温度）は、製作所の指示書に従わねばならない。

(c) バルサのブロックを構成する各層は、できるだけ大きいバルサ片でこれを作り、継手をできるだけ少くするようにしなければならない。又、各層の厚さは2吋以上なければならない。

バルサのブロックの外面にはバルサの木口が出ないようにバルサ片を配置しなければならない。

バルサのブロックの内部に充填材として小さいバルサ片を填入してはならない。但し、型を Pair にするために小片を使用することは差支えないが、この場合にも木口がブロックの外面に表われないようにしなければならない。

各層におけるバルサ片の継目は四角にし、滑らかにして且つ密着させる。

径 $\frac{1}{4}$ 吋の適当な長さの木釘によつてバルサの二つの層がずれないようにする。

(d) バルサのブロック糊着してから24時間以上経た上で加工する。加工する場合は先ず大体の型に切断した上で仕上げをする。又、継目に間隙がある場合はバルサに対する充填用の糊を使用する。

(e) 箱型浮器の浮体にバルサを使用する場合は、バルサのブロックに承認された塗料を、十分に塗布した上、これを木製の箱（木製のフレームと板から成る）に入れて動かさないようにす。

この木製のフレームと板は何れも滑かにし、且つ耐水性塗料を二回塗布する。

ベニヤ板はフレームや板に使用できない。

(f) 環型の浮器の浮体にバルサを使用する場合は、No. 10以上の強度及び重量を有する帆布で覆わなければならない。又、この帆布には承認された塗料を塗布する。帆布を螺旋状に浮体に巻きつける場合は帆布の巾の約半分が重なるように巻きつけなければならない。帆布を縫い合わせる場合は、ミシンを用い1吋に5つ以上の縫目としなければならない。

縫糸は連邦規格 U-T-276 Type 111-B (18 Pounds) に適合し、No 10% Cotton thread 以上の強度のものでなければならない。

この型の浮器においては、製品を乾燥させた上で保護ペイントを一回塗布する。

(g) 浮器の製作は、水が浮体内部に浸入することのないよう充分注意し、小孔、溝等がないようにする。

4. 空気槽浮器

(a) 空気槽は水密を保つに充分な厚さ、及び強度を有する耐錆性の材料を用い、且つ、所定の落下試験に合格しなければならない。

(b) 空気槽の継手は総て鉤型継手とし、且つ、ハンダ付け、鋸及び証明書を有する熔接工に依る電気熔接に依らなければならない。

(c) 空気槽の長さは3呎以下とし、25人乗以上の浮器では空気槽は6箇以上、25人乗より少い定員の浮器では空気槽は4箇以上とする。

各空気槽には試験孔として、径 $\frac{1}{4}$ 吋の管を附し六角の蓋金をつける。又、試験孔は試験の場合容易に近接できる位置に設ける。

(d) 箱型浮器に使用する空気槽は、他の金属と接触させてはならない。従つて、空気槽を包むフォーム及び枠は木製とする。

5. 定員

浮器の定員は次の計算方法に依つて算定した人員のうち少い方に依る。

(1) 後に詳述する水密試験を行つた後の浮力を32に割つた数。但し、浮器の上に人が乗るような型式のもの及び人の体が大部分浮器の上に乗り体の一部だけ水に浸るような型式のもの場合は前記の數値を適當に増さねばならない。

(2) 環状浮器の場合は外周の長さ(呎)に対し、實際上収容がきる員數。

6. 試験検査

(a) コーストガードの検査官は浮器の製造所に隨時

臨検し、浮器に使用する材料及び部分品並びに製品が良好適正のものであるか何うかを検査する。

(b) 浮器はその浮体を帆布又は木箱で包む前に、製品全部について浮体の表面検査を行う。

(c) 大量生産の場合は30箇以下について1箇又、390箇以上50上箇迄については2箇の標本を抜きとり、これについて次の各試験を行う。

(d) 60呎の高さから水中に落下させて異状ないかを試験する。(強度試験)

(e) 各空気槽には1平方1吋封度の氣圧をかけて空氣の洩れ及び構造上の弱點を検査する。(氣密試験)

(f) 水面下10呎又はこれと同等の水圧の下で24時間水中に浸した後その浮力を計る。この場合定員1人について32封度の浮力を必要とする。又、浮器の上に人の体が全部又は一部が乗るような型式のものについては、1人当封度の浮力を必要とする。なお、前記と別に水に浸した後浮力は浮器の最初の浮力に対し5%以下減少してはならない。(水密試験)

(g) 浮器の上面が水面と平行になるように荷重して浮器を水中に洗めて浮力を計測する。(浮力試験)

(h) 浮器を水中に浮かせて浮器の周辺の一つの辺にLife line に沿つて鉄棒を結びつける。その鉄棒の重量は1呎当15封度で且つ、全重量は少くとも60封度のものとし浮器が転覆するか何うかを試験する。この試験はこれと直角の辺についても行う。(安定性試験)

乗下船用梯子(柔軟性)仕様書

1. 材 料

(a) 吊材

(1) FLEXIBLE STEEL CHAIN (柔軟鋼鎖)

吊材に鎖を使用する場合は単環、WELDLESS、LOCK-LINK 型のもので連邦規格 RR-C-271、B型一級の規格に適合したものであること。又鎖の径は0.192吋以上で其の破壊強度は2,940封度以上でなければならない。

(2) ELEXIBLE WIRE ROPE (柔軟鋼索)

柔軟鋼索を使用する場合には6×12 FIBRE CORE、GALVANIZED PLOW STEEL を用いる又は連邦規格 RR-R-571 FOR TYPEIX のものを用いること。

柔軟鋼索の径は $\frac{7}{16}$ 吋のものでその破壊強度は、3,980封度以上でなければならない。

(b) EARS (附圖参照)

一 救命浮器及び乗下船用梯子（柔軟性）の仕様書 一

EARS 鋼製とす場合は 0.0747 吋以上の厚さを有する鋼板を用いること。又 EARS を木製とする場合は堅材を用い含水量は乾燥爐に於て乾燥した重量を基準として (OVEN DRY WEIGHT) 約 12% とすること。又節穴、歪等のない、木目の真直なものでなければならない。又 EARS をアルミニウムで作る場合はその厚は 0.0808 吋以上のアルミニウム合金板を用い連邦規格 QQ-A-327 に適合したものでなければならない。

(c) RUNGS (梯子の階段)

階段の材料は木製の EARS に用うる堅材と同一なものを使用すること。

(d) 前付環

前付環は $\frac{3}{8}$ " \times 3" の亜鉛鍍鋼で作る H 型 ATT-ACHMENT の連邦規格 RR-C-271 に適合したものであること。

(e) クリツプ

梯子の鋼製又は木製の EARS に取りつけるクリツプは 0.0747 吋以上の厚さを有する鋼板を用い、アルミニウム製の EARS に取付のクリツプは EARS と同一材料を用うること。

矩形の EARS は長さ約 10 吋巾 5 吋以上 6 吋以下とし、その角の部分は半径 1 吋の丸味をつけること。楕円の EARS の場合は長径約 10 吋矩形は 5 吋以上 6 吋以下とすること。

金属製の EARS の場合は一つ以上型押をするか又は RIB を作り、且つその縁は附図の如く巾 $\frac{5}{8}$ 吋以上フランジして屈り曲げるか巻き返すこと。

EARS と鎖製吊材とはボルト又は鉄及びクリツプに依つて附図の様に取付けること。

吊材として鋼索を使用する場合は鋼索の擦りの間にボルト又は鉄を通してしつかりと EARS を取付けること。

(c) 階段

梯子の各階段は廻らない様に取付けた二列の階段からなり、且つ二列の階段の間隔は一様にして $1\frac{1}{2}$ 吋以上 $2\frac{1}{2}$ 吋以下とし、又一つの階段は巾約 $1\frac{1}{2}$ 吋厚 1 吋以上の四角のもので角部は少しを丸味をつけること。又階段は次の様に取付けること。

(1) 溝型クリツプ使用の場合は、附図の様な寸法（即ち深さ約 $1\frac{1}{8}$ 吋、フランジ $1\frac{1}{4}$ 吋、長さ $4\frac{1}{2}$ 吋～ $5\frac{1}{2}$ 吋）のものとしボルトは鉄に依つて階段 EARS 及び吊材を相互に固着すること。

(2) 鋼、アルミニウム等の金属製 EARS を使用する場合は適当な溝型クリツプを EARS から型押して（附図参照）、之に依つてボルト、又は鉄で階段と EARS を固めること。

(d) 取付環

梯子の上下両端に取付ける取付環は附図の様な形状で、吊材以上の大きさと強度を有するシャックルに依つて吊材と結合すること。

(e) 仕上げ

梯子に使用する鋼材は何れも HOT DIP PROCESS に依る亜鉛鍍を施し附錆すること、又木製部には防腐性塗料を二回塗ること。

3. 試験検査

(a) 概要

検査官が梯子の製作所に於て全部の梯子が仕様書通りであるかを検査し、使用材料が規格に合格して居るか何うかを、使用材料のサンプルに依つて抜取り試験を行う。

以上の検査に合格したものについては 50 個又はその端数毎に一個宛抜き出して、更に下記の強度試験を行い若し此の試験に不合格の場合はそのグループは全部不合格とする。但し検査官の許取を得た場合

1. 構造

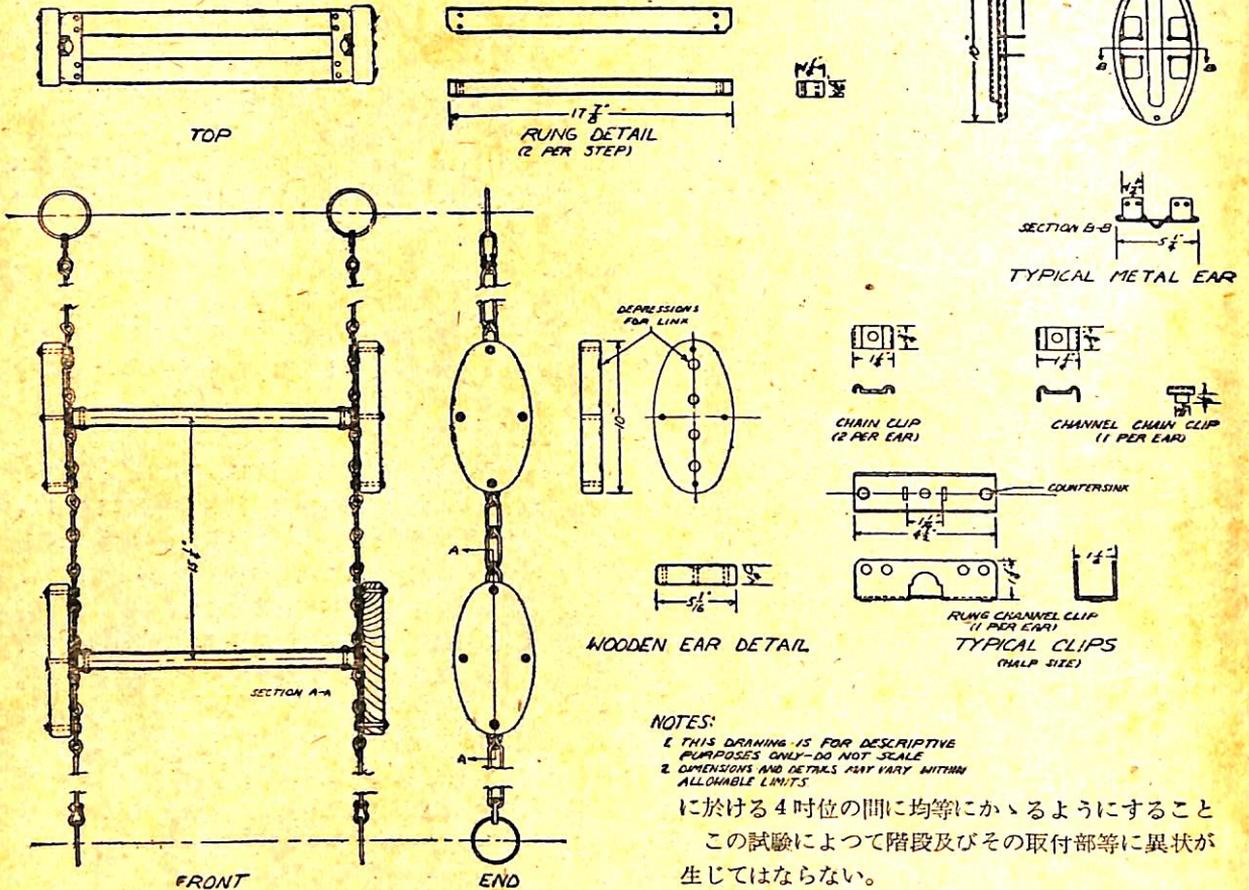
(a) 一般構造

柔軟性乗下船用梯子は附図の様な型式のものとしこれは 2 個の上部取付環、二個の下部取付環、二つの吊材（鎖鎖又は鋼索）、二列の木製階段及び取付具、適当な形状の EARS から組立てられること。各吊材は上端の取付環から下端の取付環まで連続したもので上部取付環及び下部取付環から最も近い階段までの距離は夫々約 24 吋とし、又各階段の間隔は均一で約 $15\frac{1}{4}$ 吋とすること。

梯子が垂直に吊された場合各段の二列の階段は同一水平面に位し、又各階段は平行で且つ吊材に対し直角になるようにすること。EARS 階段とは強固に一体として固め、階段が振れることのない様に又階段 EARS 等の一部が破壊しても殊りの階段の位置が変らない様に構成しなければならない木ネジ又はネジによる取付けは許されない、梯子の内側の幅は $17\frac{1}{4}$ 吋以上 19 吋以下とすること。仕上げた梯子は手とか足とかを傷けそうなトゲ、イガ又ははがった隅、突起があつてはならない。

(b) EARS

EARS は何れも同形で楕円か、又は矩形とする。木製の EARS は其の厚さを $1\frac{1}{4}$ 吋以上とする。



NOTES:
 1. THIS DRAWING IS FOR DESCRIPTIVE PURPOSES ONLY—DO NOT SCALE
 2. DIMENSIONS AND DETAILS MAY VARY WITHIN ALLOWABLE LIMITS

は梯子全部に対し不良部の改作をして再試験を受けることが出来る。

(b) 階段の強度試験

試験荷重が階段の両端及び取付具にかかるように梯子を吊し、階段六段毎に700封度の重量を各段に約1分間隔にかけること。且つ荷重は階段の中心部

に於ける4吋位の間に均等にかかるようにすること
 この試験によつて階段及びその取付部等に異状が生じてはならない。

(c) 梯子の強度試験

梯子の全長を捲き上げた状態で、上端の取付環を実際の船で使用する如く取付け、梯子を全長垂直に落下させること。そして、吊機の両方の下端に夫々1,000封度荷重をかけ梯子に異状のないことを確認すること。(海上保安庁)

豫約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛御申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。

概算	3ヶ月分	300円
	6ヶ月分	600円 (送料共)
	1ヶ年分	1200円

予約者に限り売価95円として精算致し予約金切の際は御通知します。

運輸省 船舶局 監修
 造船海運総合技術雑誌
 禁轉載 第4巻

船の科学
 第9号 (No. 35)

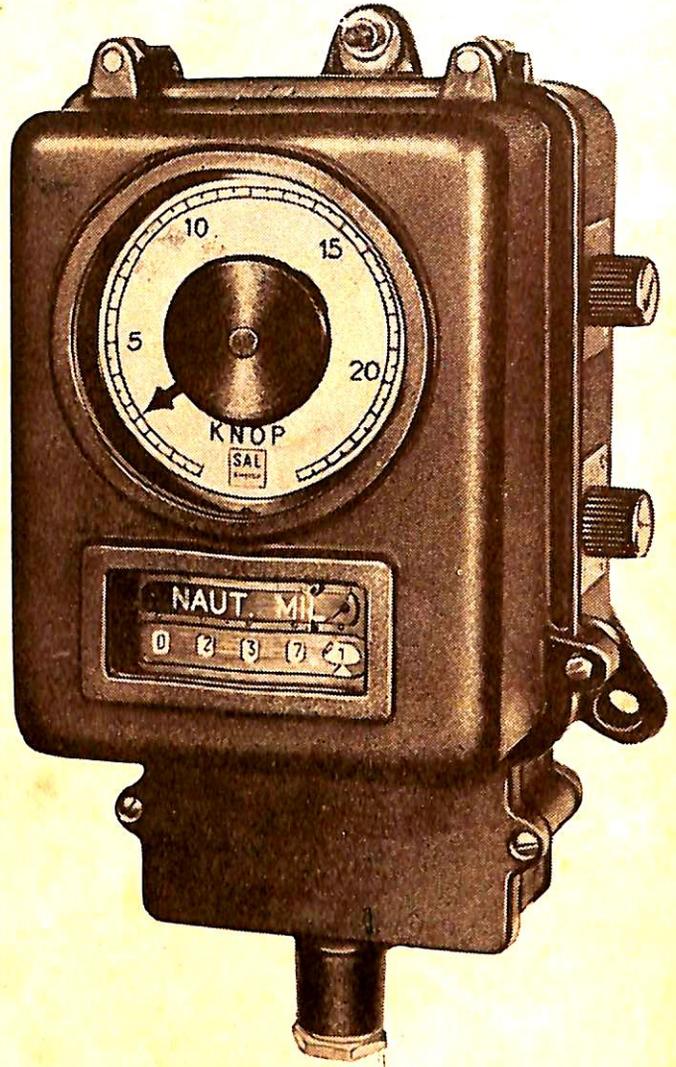
昭和26年10月5日印刷 (昭和23年12月3日)
 昭和26年10月10日発行 (第三種郵便物認可)
 定価 100円

発行所 船舶技術協会
 東京都港区麻布霞町19
 振替口座東京 70438
 電話 赤坂 (48) 4701

編集兼発行人 田宮 真
 印刷人 秋元 馨
 東京都千代田区神田神保町1ノ40



サル24型 マリンログ



船速及航走距離の最も
正確なる測定には世界的
に定評あるサル24
型マリンログを採用
下さいレーダーと相俟
って狭水道通過時完璧
の威力を発揮します。

日本総代理店

株式会社 **ガ デ リ ウ ス 商 會**

本社 東京都港区芝公園七號地S.K.Fビル内
電話芝④1847・1848番

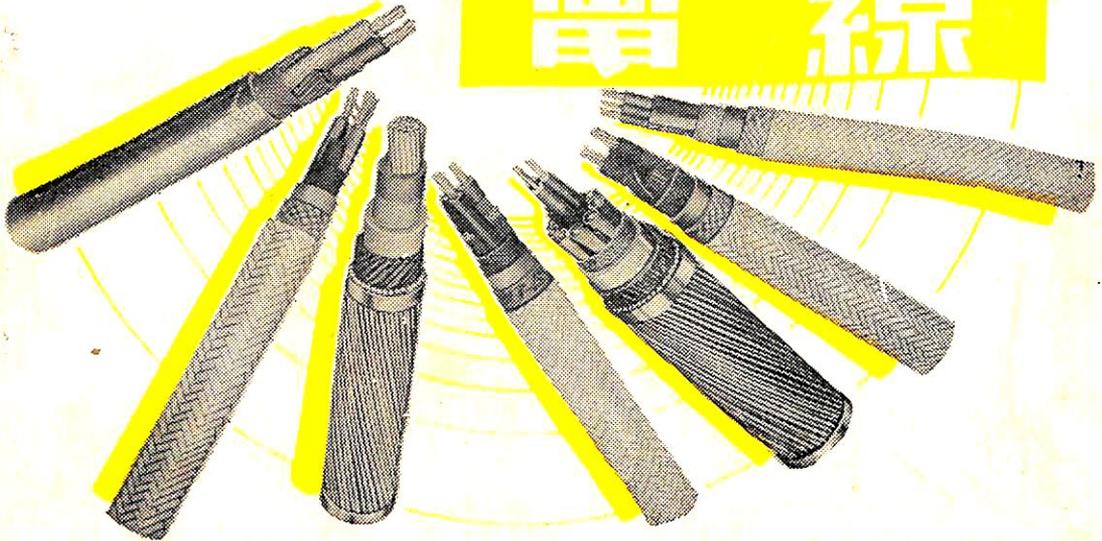
神戸支店 神戸市生田区海岸通一丁目神戸商工會議所内
電話葺合②0163・2752番

HITACHI

日立 船舶用



電線



東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌

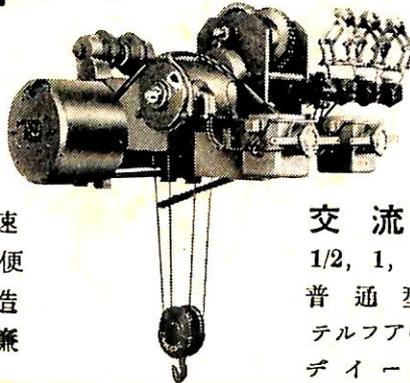
日立製作所

昭和二十六年十一月五日印刷
昭和二十三年十二月三十日發行
第三種郵便物認可

船舶科學

東亞ホイスト

20年來の技術に輝く 1貫作業!



納期迅速
堅牢・取扱簡単
修理・改造
価格低廉

交流式・直流式
1/2, 1, 2, 3, 5, 7 1/2, 10 吨
普通型 ローヘッド型
テルフアー ダブルレール型
ディーゼル 船用特種型



株式 東亞製作所

社長 小林 寛

本社営業所 大阪市北区堂島上一丁目一八 電話福島(45) 2666
東京営業所 東京都港区芝浜松町二丁目一九 電話芝(43) 1762
工場 大阪市大淀川区浦江北五丁目四八 電話福島(45) 4559

定價一〇〇圓

東京都港区麻布霞町一九
船舶技術協會