

運輸省船舶局監修 造船海運綜合技術雜誌

# 船の科学

昭和二十五年六月五日印刷 第三卷 第六號  
昭和二十五年六月十日發行 (每月一回 日發行)  
昭和二十三年十二月三日 第三種郵便物認可  
昭和二十四年五月二日 運輸省特別披承認  
雜誌第一一五六號

做野海運 油槽船「隆邦丸」進水 (25年3月6日)  
153.00M×20.00M×11.50M 10,000-TON

**VOL.3 NO.6 JUNE 1950**



川崎重工業株式會社艦船工場

船舶技術協會

# 6



# RCA RADAR



## SOUND POWERED TELEPHONE

販売元

### 内外通商株式會社

(舊大倉商事株式會社)

製造元 (RADAR) RADIO CORPORATION OF AMERICA

ENGINEERING SERVICE STATION 三波工業株式會社

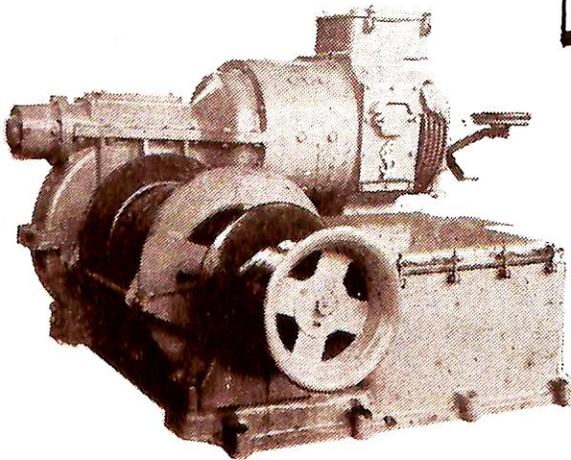
製造元 (電話機) 合資會社 タカヤ工業社



# 富士電機



### 船舶用電氣機器



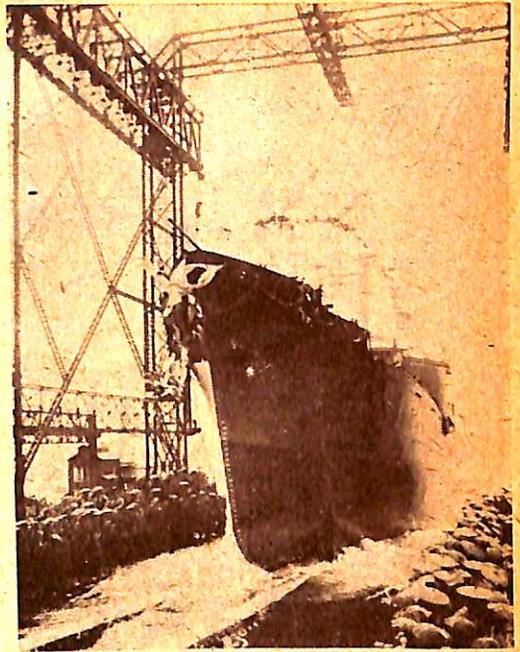
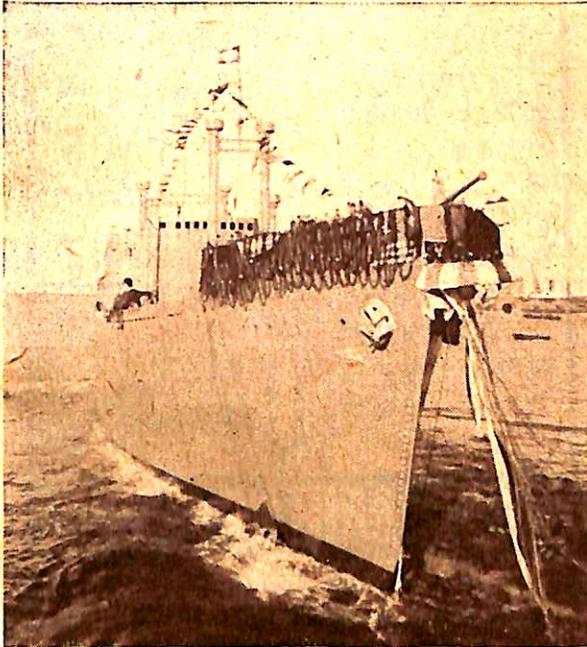
小型船用電動揚貨機	電動手動操舵機	電動操舵機	船用電動機	揚錨機・繫船機
船用直流發電機	船用交流發電機	船用配電盤	其	他の

### 富士電機製造株式會社

東京丸ノ内・大阪堂島・名古屋廣小路  
福岡麹屋・札幌北一條・門司大里・宇部小串

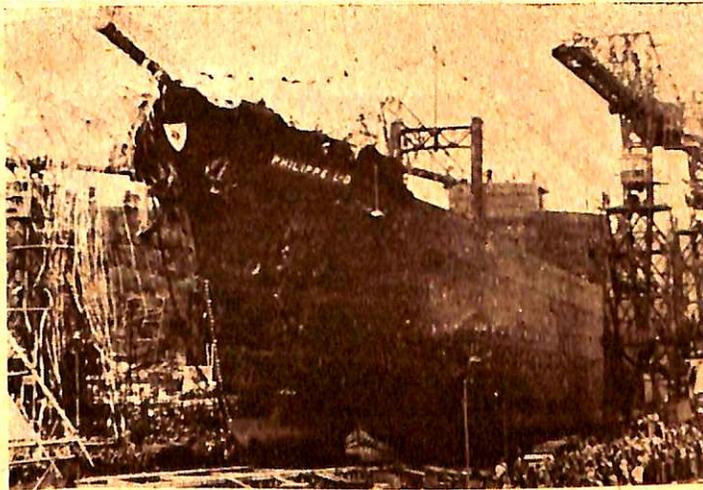
SAKURA (パナマ・ノルトナ會社)

昭和25年5月2日進水 東日本重工横濱造船所建造  
 全長 146.50 m 重量噸 8,500 T  
 幅 19.20 m 速力(巡航) 15¾ kn  
 深 11.90 m 機關(横濱M.A.Nディーゼル)  
 總噸數 6,540 T 7,000B.HP at105r.p.m.



ドニア・アウロラ號

(比律賓・ナショナル・デヴエロップメント會社)  
 昭和25年4月24日進水 西日本重工長崎造船所建造  
 長 142.00 m 總噸數 7,500 T  
 幅 19.60 m 速力 17 kn  
 深 12.50 m 機關(ディーゼル)  
 5,250×2 B.HP



ファイリツプ號

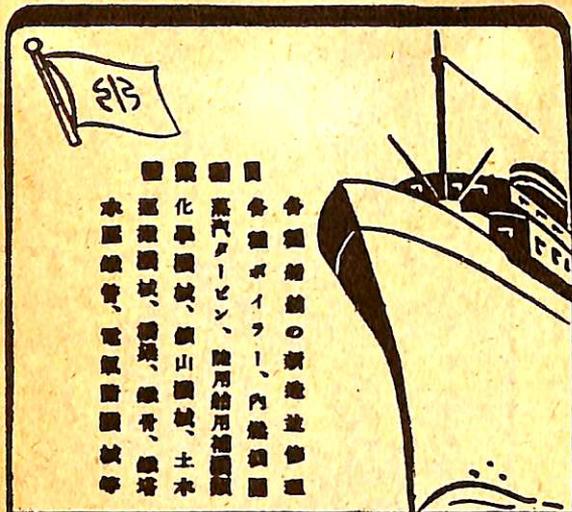
(フランス・ルイ・ドレイフス會社)  
 昭和25年3月31日進水  
 浦賀船渠浦賀造船所建造  
 長 132.00 m  
 幅 18.30 m  
 深 8.92 m  
 總噸數 5,800 T  
 重量噸 9,200 T  
 速力(巡航) 14.5 kn  
 機關(川崎M.A.N.ディーゼル)  
 5,800 BHP at 110r.p.m.



豊富な経験 優れた技術

# 東亞ペント

本社 大阪市此花区高見町・工場・大阪・東京  
 東京事務所・東京都中央区銀座西八ノ九番地



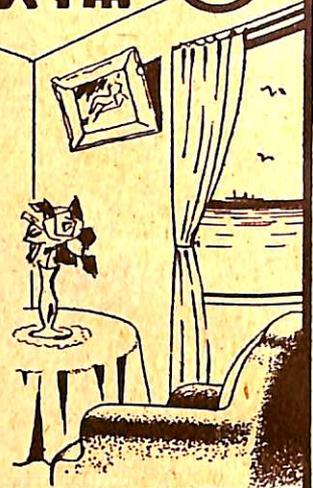
各種船舶の新造並修理  
各種ボイラー、内燃機関  
蒸気タービン、陸用船用補機類  
化学工場、嶺山工場、土木  
建築機械、橋梁、鐵骨、鐵塔  
水圧鐵管、電氣設備等

# 川崎重工業株式会社

本 社 神 戸 市 庄 田 區 明 石 町 五 八 番 地  
東 京 事 務 所 東 京 都 中 央 區 飯 田 町 二 ノ 六  
集 成 社 ビル・電 話 東 橋 六 六 七 四  
建 設 工 場 神 戸 市 庄 田 區 庄 川 崎 町 二 ノ 一 番

# 船舶・車輛の 室内装備 (高)

設計・製作  
船用品・車輛用品  
座席布團・カーテン  
幌・家具・窓掛  
寝具・敷物  
壁張工事・床張工事  
ゴムタイル  
金具部品・陶器類  
船内・車内装備  
工 事 一 式



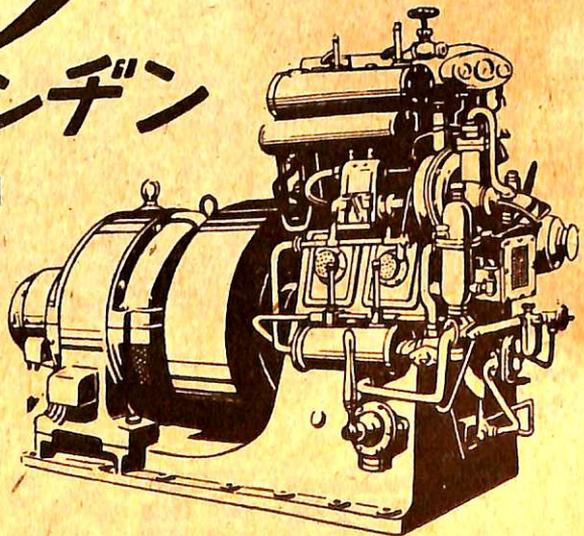
# 高島屋飯田株式会社

東京都中央区銀座西二丁目一番地  
電話 京橋 (56) 0518. 1121. 1126

# ダイナミック ディーゼルエンジン

動力用・発電用・船用補機用

横 型		豎 型	
型 式	馬 力	型 式	馬 力
OK-9	5~6	2LK-11	16~20
OK-11	8~10	2LS-15	25~33
OH-5	9	3LS-15	40~50
OH-7	12	4LS-15	50~65
OH-9	15	4PS-15	80~100
		6PS-15	120~150
		8PS-15	160~200
		8LS-21	250~300



# 發動機製造株式会社

福岡営業所 福岡市馬場新町  
本社事務所 大阪市大淀區大仁東二丁目 札幌出張所 札幌市南三條西四丁目  
東京事務所 東京都中央区日本橋本町二丁目 名古屋出張所 名古屋市中區南大津通一丁目



# RADAR (大岡 茂編)

## I. RADAR EQUIPMENT

RADARは電波を利用する投光器 (RADARでは光の代りに電波ビームを投射する)と視覚 (RADARでは電波の反射波を受けてそれを目で見えるようにする)とを兼ねた装置である。

Fig. 1 は投光器と目の役目をする antennaであるこの antennaは毎分6~30回轉して船の周圍360°に亘つて見えるようにする。

Fig. 2 は視神経の役目を引き受ける Indicatorを Wheel-Houseに設置したところを示す。

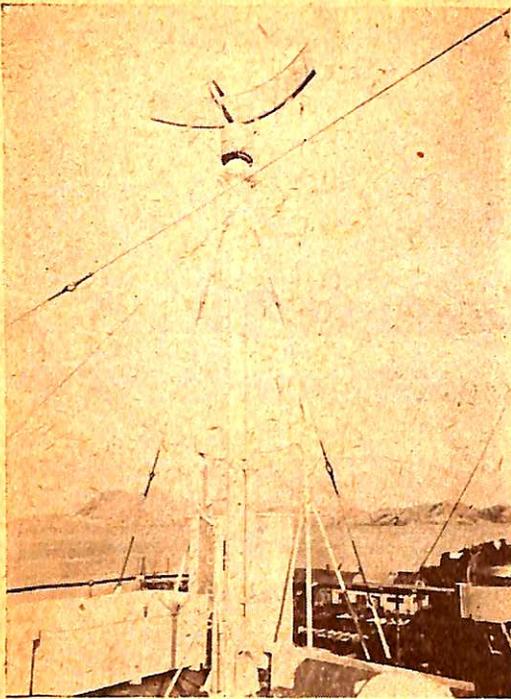


Fig. 1

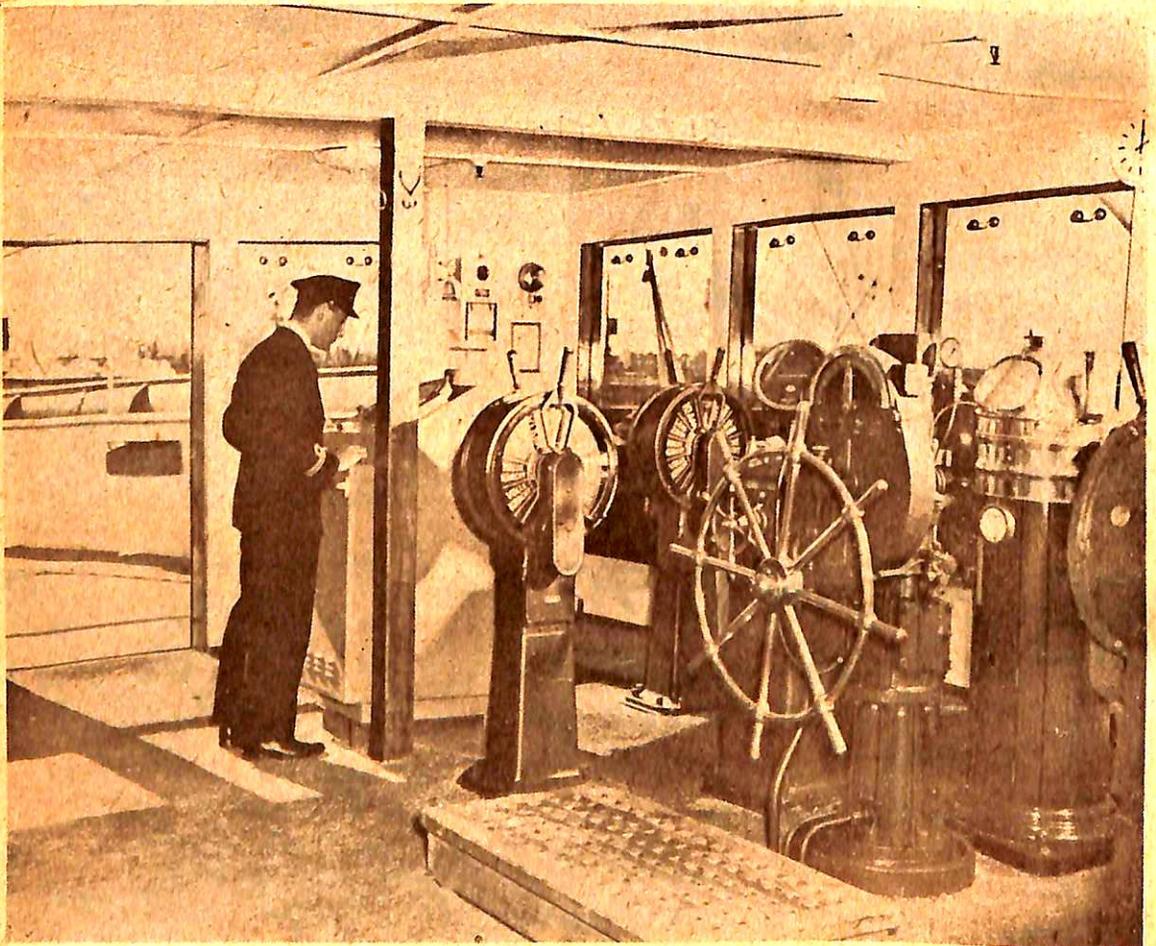


Fig. 2

## II THREE UNITS OF RADAR

antenna から電波を發射し、目標物からの反射波を antenna で受ける。この動作は投光器で目標物を照射し、目でそれを見るのに似ている。

Fig. 3 の網状のものは電波の反射器である。その前方にあるラツパ状のものは電磁ラツパで、ここから電波が出て、反射器で集束され、目標物に投射する。目標物からの反射波は、一旦反射器に衝突して反射され、電磁ラツパの中に入り、導波管を通つて Transmitter Receiver に送り込まれる。

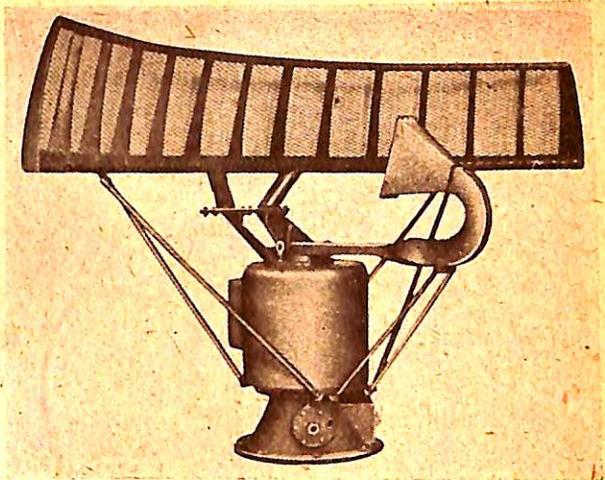


Fig 3

Transmitter で衝撃電波(Pulse きわめて短い時間だけ發射される電波、この電波を1秒につき1000~2000回の割合で發射する)を作つて、導波管の中を導き、電磁ラツパから外に出す。目標物からの反射波は同じ導波管を通つてReceiverに導かれる。

Fig. 4 は Transmitter と Receiver とを一緒にした Transmitter-Receiver と導波管を示す。

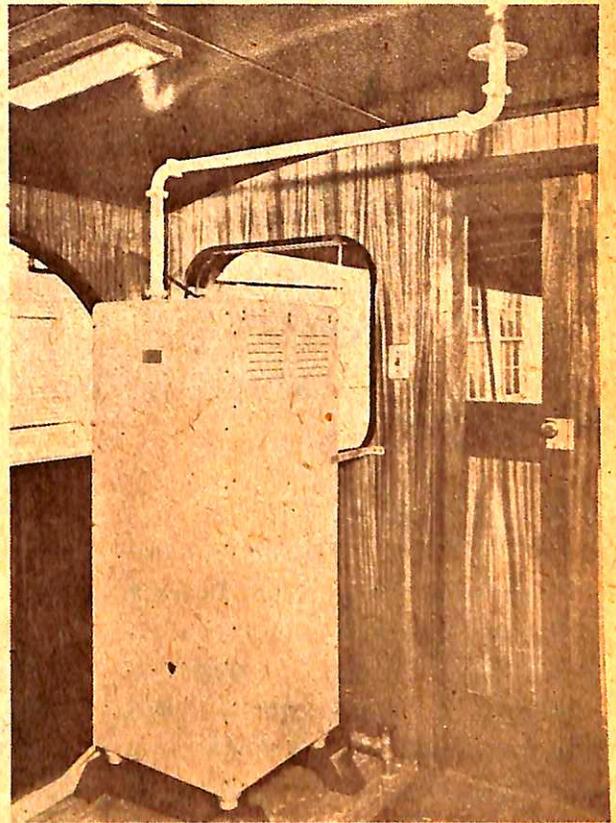


Fig 4

antenna で受けた目標物からの反射波は Receiver で映像電壓にかえられ、この映像電壓によつて Cathode-Ray Oscilloscope (C. R. O.) Screen の上に antenna の目で見た Picture (Radar Picture) をえがかせるのが Indicator である、従つて Receiver と Indicator とで光に対する視神経の役目をするものといえよう。このように考えると Transmitter は電力を光にかえる電燈に相當するものということになる。

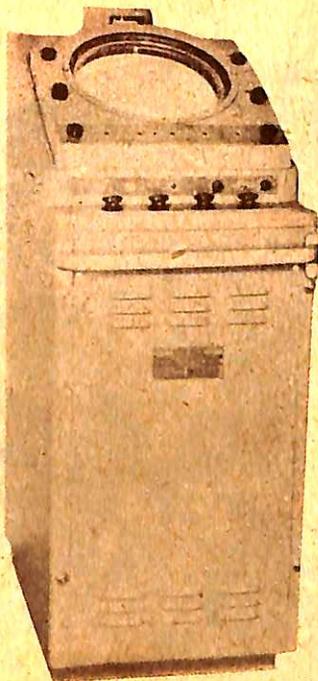


Fig 5

### III CATHODE-RAY OSCILLOSCOPE SCREEN

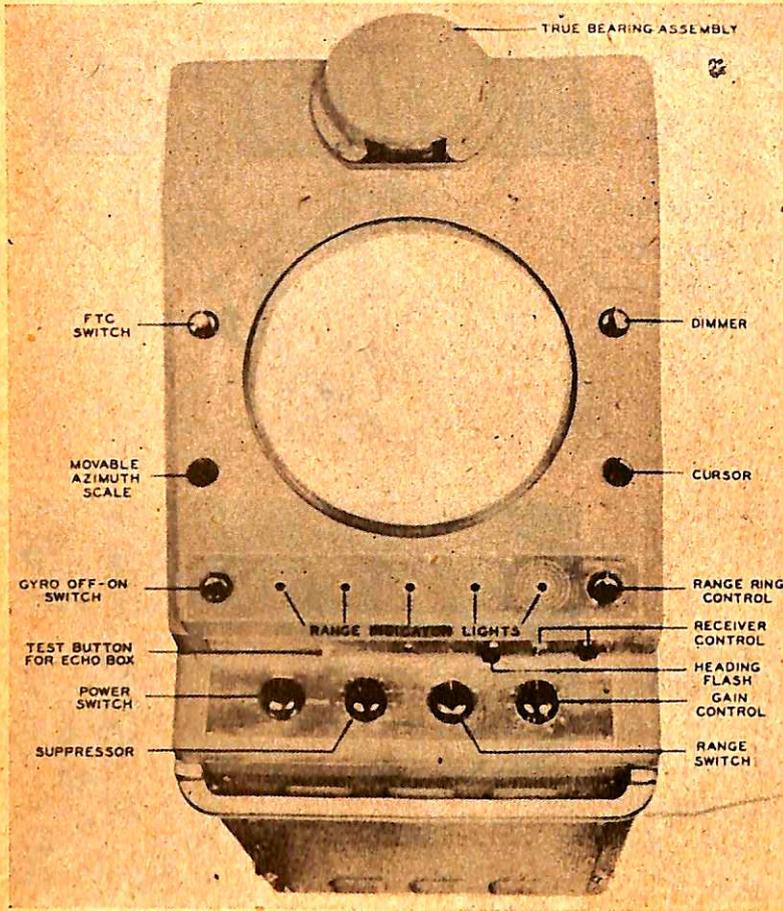


Fig 6

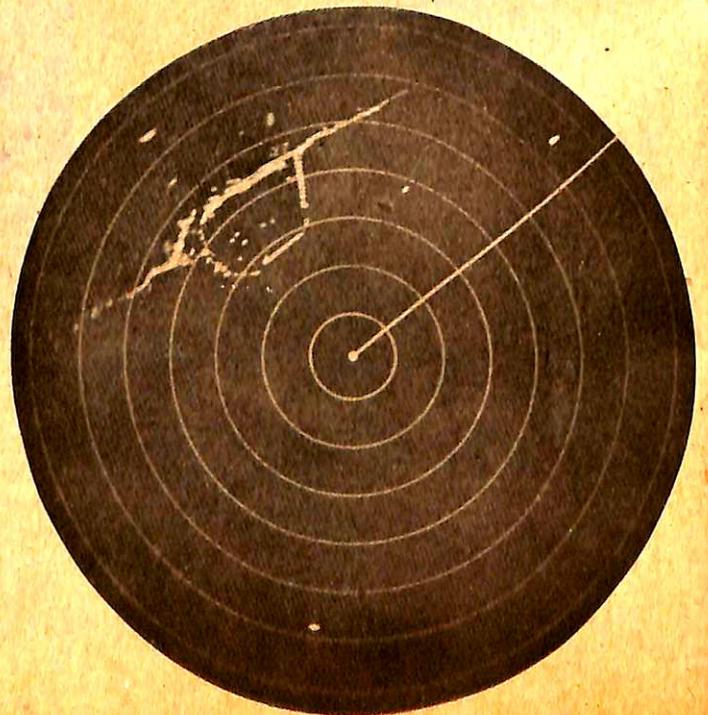
Fig 6 に Radar Picture の現れる C.R.O. Screen と調整器の配置を示す。

Power Switchは OFF, STAND-BY, ON の三段切換になつていて、OFF よりSTAND BYを経てONに入れば他の開閉器はすべて自動的に閉じられて、3 分以内に C.R.O. Screenに Radar Picture が現れる。Power Switch をSTAND BY の位置からONにする場合は、1 分間以内でPicture が現れる。

Picture が現れてからそれを鮮明にするため、多少の調整が必要である。

Fig 7 は条件のよい時に撮つた Radar Picture の寫眞である。左上に Dover 港が見える。港内の輝點は船かブイかはつきりしないが、港外の三つの輝點は明かに船である。一般に船は楕圓形の輝點として現れ、ブイは圓形の小輝點として現れる。畫面の中心から56°の方位に向ふ輝線は船首方位即ち針路を示す Heading Lineである。圓心圓形の輝線は中心(船の位置、船位)からの距離を示すRange Rings (Range markers) である

Fig 7 ではRange Rings (Range Circlesともいう) 間の距離は $\frac{1}{2}$  nautical mile となつている。



# IV RADAR PICTURE

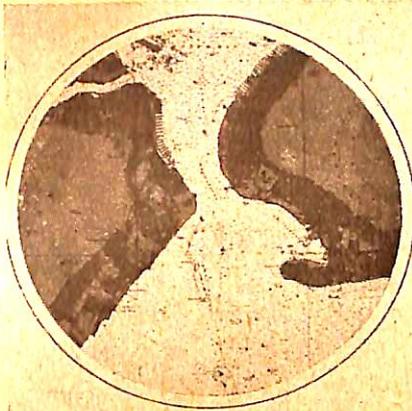
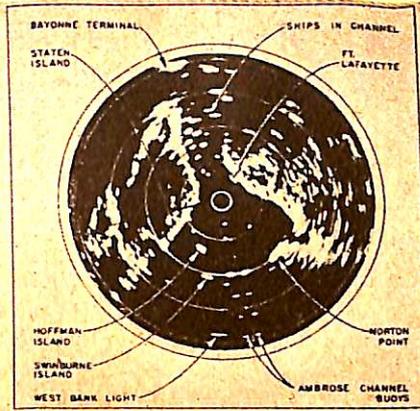


Chart of The Narrows and  
Loewr Bay.  
New York Harbor

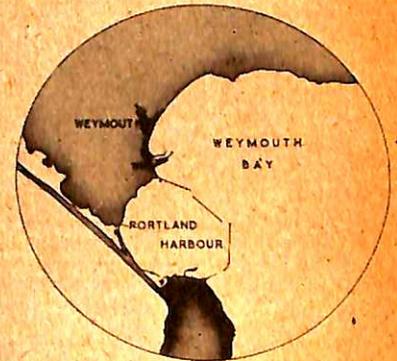
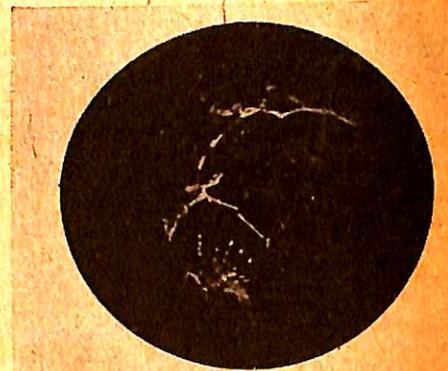


Radar map of The Narrows  
and Lower Bay,  
New York Harbor

Fig 8

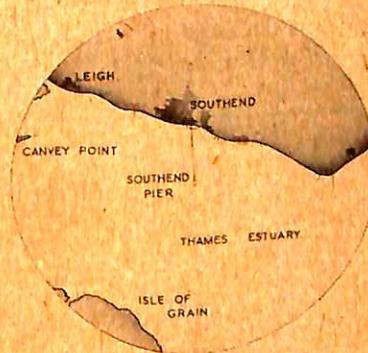
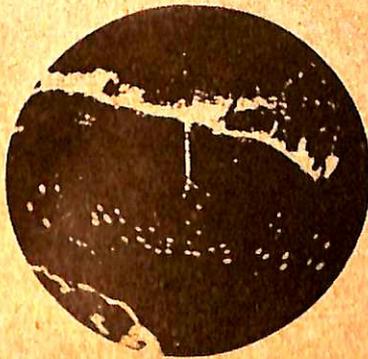
Fig 8 の右圖に現れている Range Ringsは Inautical mile 間  
隔である。船の針路は略170°で正しく水路に向つて  
いることがわかる。尙 Heading Lineと略直角に見  
える黒線は Bearing cursor  
(目標物えの方位を測るための回轉指標)である。

Fig 9の Radar Picture では Range Ringsと Heading Line  
を消してある、これ等の輝線は調整器により現す  
こともできれば消すこともできる。



The approach to Weymouth Harbour as seen on  
the equipment installed on the British Railway  
(Western) steamer, S.S. St. John

Fig 9



The Thames Estuary as seen on the equipment  
installed in our Research Station at the end of  
Southend Pier.

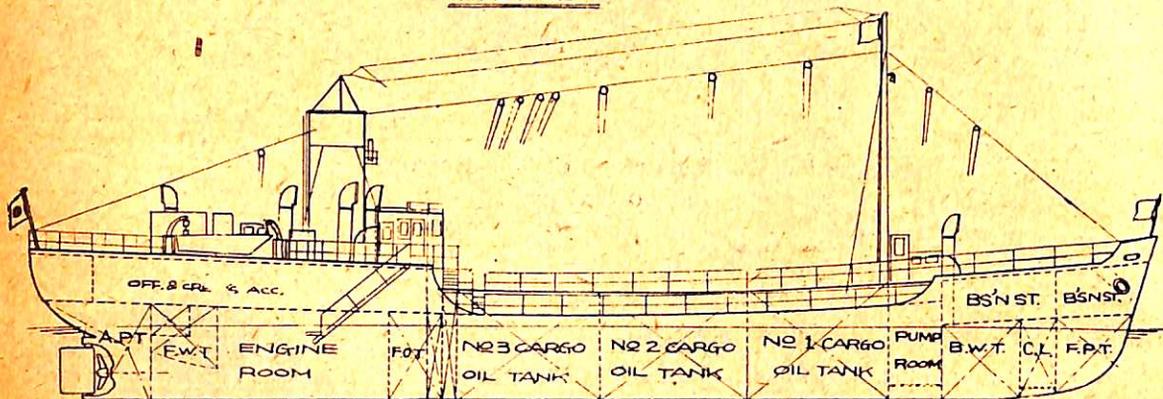
Fig 10

Fig 10 は Pierの突端に建てた塔の頂上に設置  
したRADARのC.R.O.のScreenに現れるPicture  
で一定海面を監視することができる、この方式を  
Supervision Radarといつている。尙 Fig 10に現  
れている薄い放射状の輝線は Bearing Line (方位  
指示線)である。

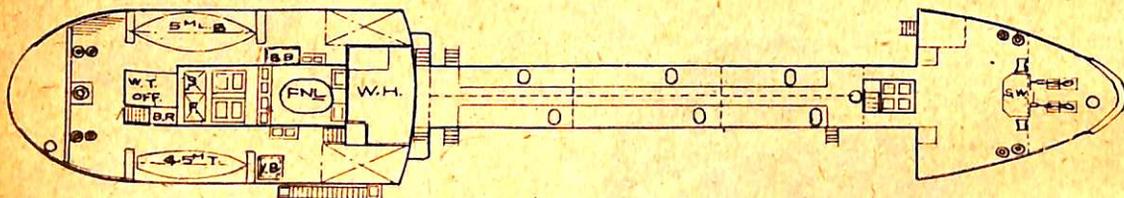
日本鋼管鶴見造船所の  
**金明丸 銀明丸**  
 (本文30頁實船による諸實驗参照)

一般配置圖

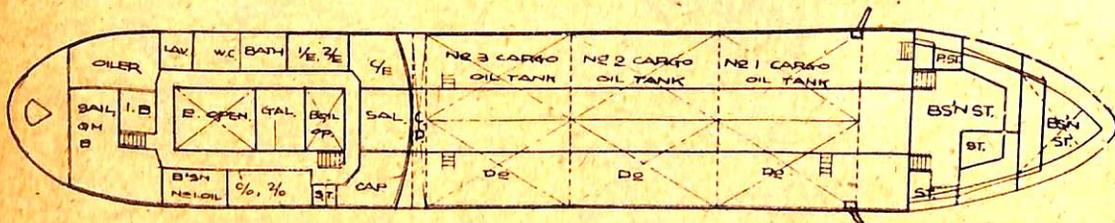
PROFILE



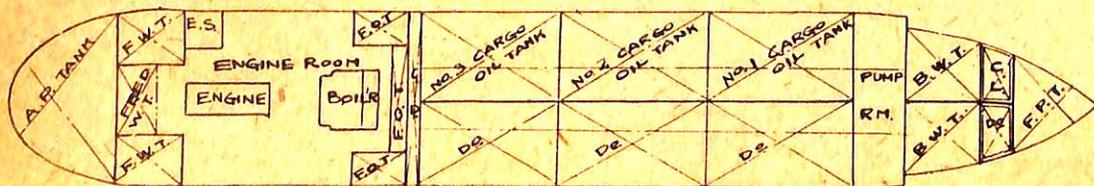
TOP PLAN

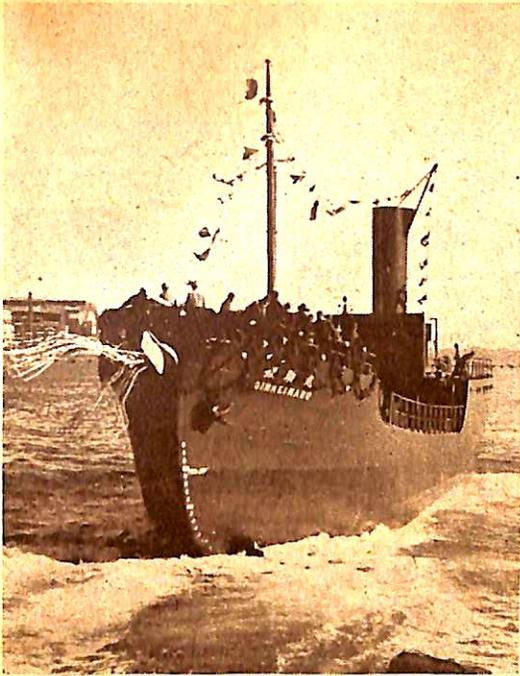


UPPER DECK

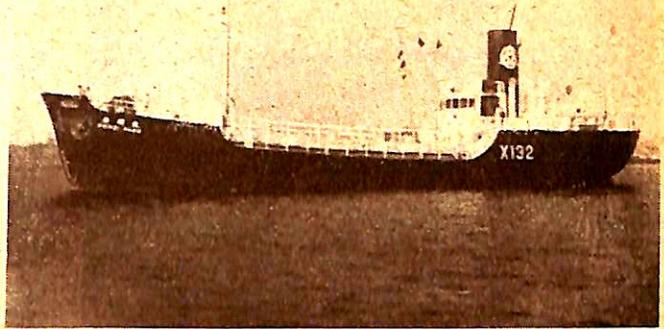


HOLD PLAN





(1) 銀明丸の進水



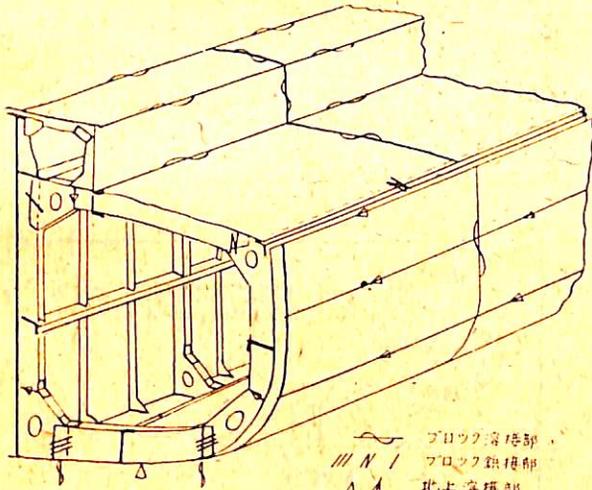
(2) 竣工せる金明丸の雄姿

金明丸・銀明丸の要目

全長	48.46 m	純噸數	255 t
垂線間長	45.00 m	載貨重量噸數	503 t
幅	7.50 m	載貨容積	578 m <sup>3</sup>
深	3.70 m	燃料	30 t
吃水	3.20 m	清水	22 t
總噸數	415 t		

船 級 NS(引火點65°以下の油)  
MNS

資格航域	沿海三級船
満載航海速力	8.5 k
主 機 關	320 BHPデーゼル1基
補 助 機	圓罐1基
發 電 機	6KWデーゼル1基 6KW主軸驅動1基
荷油ポンプ	45 <sup>m<sup>3</sup></sup> /H 蒸氣式2基
揚 錨 機	蒸氣式1基
操舵装置	手動式
無線装置	50W 中波送信機 オートダイナ長中波受信機 スーパーヘテロダイ短波受信機
乗組員數	19
短 艇	5m救命艇 1隻 4.6m天馬 1隻



中央断面の構造

ブロック溶接部  
// N /  
ブロック鉚接部  
△ 北上海槽部

**SABROE**

塩化メチール式・フロン式  
アソモニア式・炭酸ガス式

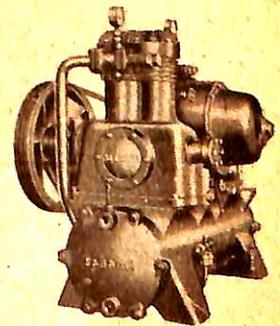
# 船舶用冷凍機

急速冷凍設備・糧食庫用  
船室冷房用・冷蔵貨物艙用

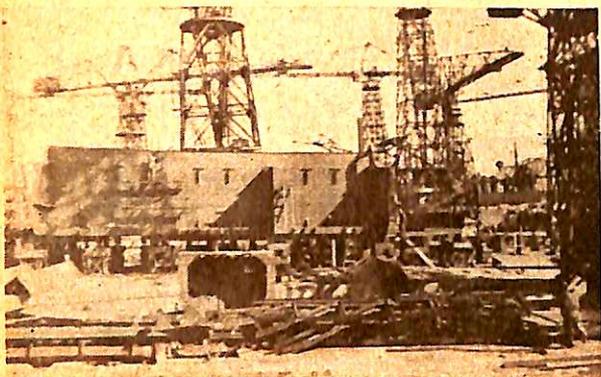
## 日本サブロー株式会社

大阪市北区梅田新道(日新生命館内)  
ウメダシンミチ

電話 福島 (45) 0340番  
3712番



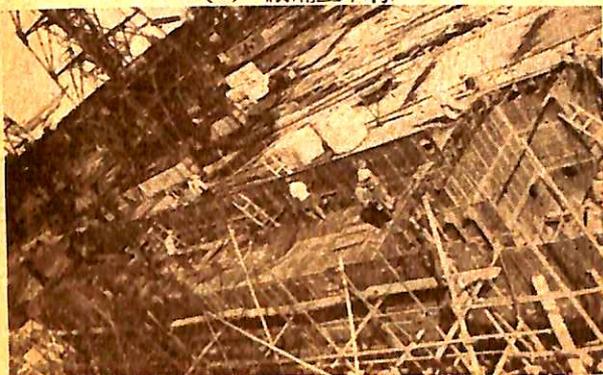
工事中の金明丸・銀明丸



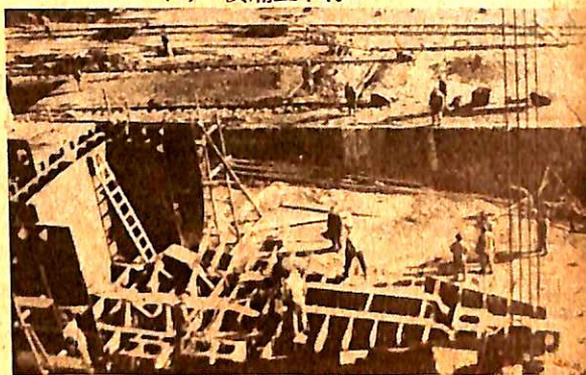
(3) 縦端壁取付



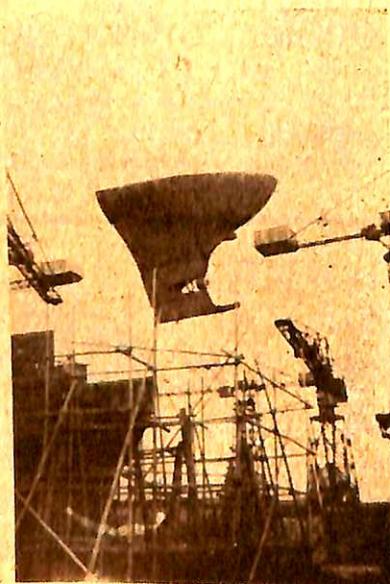
(4) 横端壁取付



(5) 外板、甲板の工事



(6) 船首部の工事



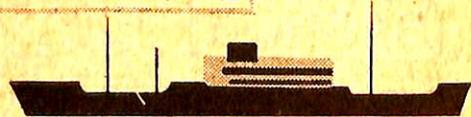
(7) ブロックとして別に組立てられた船尾がクレーンで運搬される。



造船部門

船舶新造修理

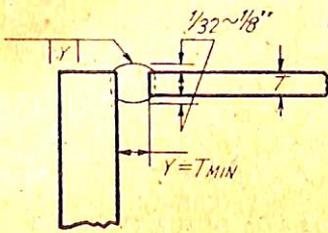
貨物船	客船	漁船	其他
貨客船	漁船	其他	
渡漕船	其他		



鶴見造船所  
野船渠  
清水造船所

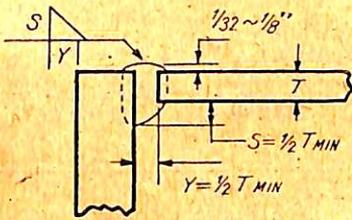
日本鋼管株式会社

本社 東京都千代田区丸の内一丁目10ノ1  
電話丸ノ内(23)3571-5, 4185-8, 日本橋(24)5810-9



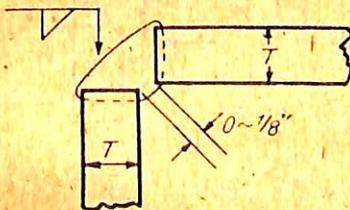
OPEN-SQUARE CORNER JOINT WELDED ONE SIDE

- (a)  $T = 3/16$  MAX. Yの寸法は指示を要す
- (b) SHEARに対しては比較的効率がよい
- (c) 底部にBENDING TENSIONのかかる場合は不可
- (d) FATIGUE, IMPACTに対しては不可



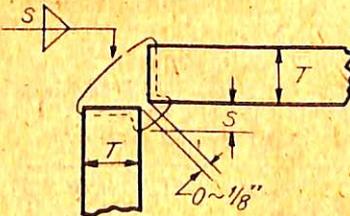
OPEN-SQUARE CORNER JOINT, WELDED BOTH SIDE

- (a)  $T = 1/4$  MAX S及Yの寸法は指示を要す
- (b) 効率 = 100%
- (c) 高度のFATIGUE, IMPACTにはよくない
- (d) 底部をCHIPPINGの後隅肉溶接を行うこと



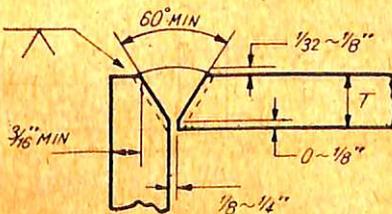
OUTSIDE SINGLE FILLET WELDED CORNER JOINT

- (a)  $T = 5/8$  以下の普通板厚のものに適す
- (b) 効率 = 85%
- (c) STATIC SHEARに対しては比較的効率がよい
- (d) 底部にBENDING TENSIONのかかる場合は不可
- (e) FATIGUE, IMPACTには不可



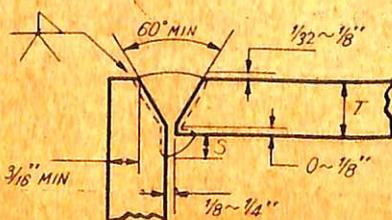
DOUBLE FILLET WELDED CORNER JOINT

- (a)  $T = 5/8$  以下の普通板厚のものに適す
- (b)  $S = 1/2 T$  但し  $3/8$  を超えないこと Sの寸法は指示を要す
- (c) 効率 = 100%
- (d) 高度のFATIGUE, IMPACTにはよくない
- (e) 底部CHIPPINGの後 反対側の隅肉溶接を行うこと



SINGLE-V CORNER JOINT, WELDED ONE SIDE

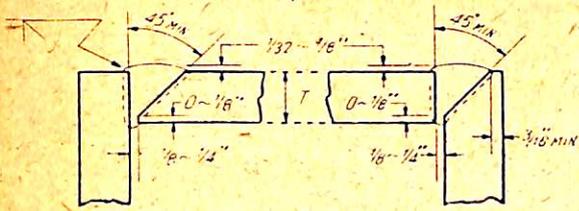
- (a)  $T = 5/8$  以下の普通板厚のものに適す
- (b) 効率 = 85% SHEARに対しては比較的よい効率を有する
- (c) FATIGUE, IMPACTには不可
- (d) 底部にBENDING TENSIONのかかる場合は不可



SINGLE-V CORNER JOINT, FILLET WELDED

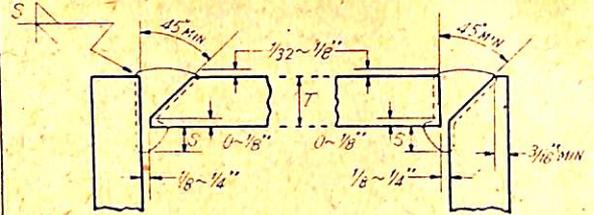
- (a)  $S = 1/2 T$  但し  $3/8$  を超えないこと Sの寸法は指示を要す
- (b)  $T = 5/8$  以下の普通板厚のものに適す
- (c) 効率 = 100%
- (d) 高度のFATIGUE, IMPACTにはよくない
- (e) 底部をよくCHIPPINGしてから隅肉溶接を行うこと

OUTSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT, WELDED ONE SIDE



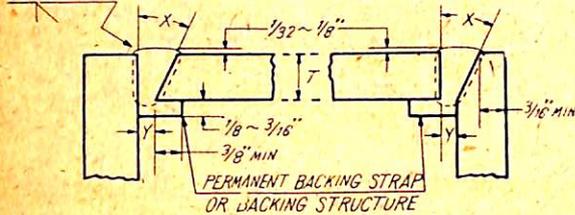
- (a)  $T = 5/8"$ 以下の普通板厚のものに適す
- (b) 効率 = 85%
- (c) FATIGUE, IMPACT に対しては不可
- (d) 底部に BENDING TENSION のかかる場合不可
- (e) 横向溶接の時は上側の板に開先をとること
- (f) 開先側の接手付近(上向下向の時6"以内堅向横向の時8"以内)に作業の障害になるような構造物があつてはならない

OUTSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT, FILLET WELDED



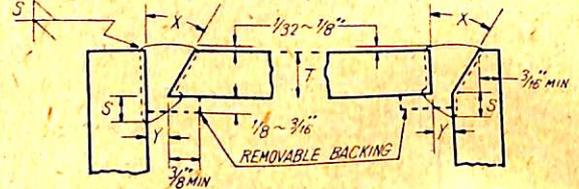
- (a)  $S = 1/2 T$  但し  $3/8"$  を超えないこと S の寸法は指示を要す
- (b)  $T = 3/8"$  以下の普通板厚のものに適す
- (c) 効率 = 100%
- (d) 高度の FATIGUE, IMPACT にはよくない
- (e) 横向溶接の時は上側の板に開先をとること
- (f) 開先側の接手付近(上向下向の時6"以内堅向横向の時8"以内)に作業の障害になるような構造物があつてはならない

OUTSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT, WELDED ONE SIDE ON PERMANENT BACKING



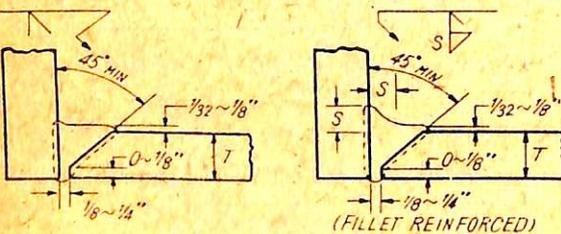
- (a)  $X = 25" \text{ MIN}$   $Y \geq 3/8" \text{ MIN}$  この場合 X の寸法は指示を要す 但し横向溶接の場合は  $X = 45" \text{ MIN}$   $Y = 1/4" \text{ MIN}$
- (b)  $T = 3/8"$  以上の普通板厚のものに適す
- (c) 効率 = 100%
- (d) 横向溶接の時は上側の板に開先をとること
- (e) 開先側の接手付近(上向下向の時6"以内堅向横向の時8"以内)に作業の障害になるような構造物があつてはならない

OUTSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT, FILLET WELDED ON REMOVABLE BACKING



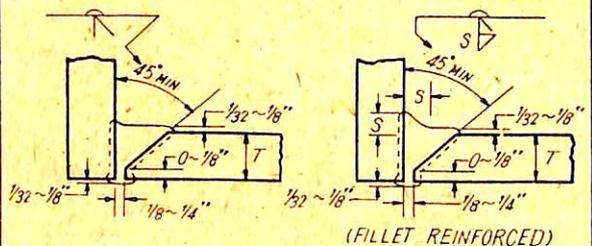
- (a)  $X = 25" \text{ MIN}$   $Y = 3/8" \text{ MIN}$  この場合 X の寸法は指示を要す 但し横向溶接の場合は  $X = 45" \text{ MIN}$   $Y = 1/4" \text{ MIN}$
- (b)  $T = 3/8"$  以上の普通板厚のものに適す
- (c)  $S = 1/2 T$  但し  $3/8"$  を超えないこと S の寸法は指示を要す
- (d) 効率 = 100%
- (e) 横向溶接の時は上側の板に開先をとること
- (f) BACKING STRAP を除き底部をよく CHIPPING してから隅肉溶接を行ふ
- (g) 開先側の接手付近(上向下向の時6"以内堅向横向の時8"以内)に作業の障害になるような構造物があつてはならない

INSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT, WELDED ONE SIDE



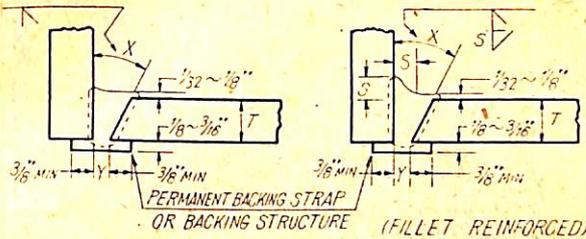
- (a) 隅肉補強をする場合  $S = 1/2 T$  但し  $3/8"$  を超えないこと S の寸法はどの都度指示を要す
- (b)  $T = 3/8"$  以下の普通板厚のものに適す
- (c) 効率 = 85%
- (d) FATIGUE, IMPACT には不可
- (e) 底部に BENDING TENSION のかかる場合は不可
- (f) 開先側の接手付近(8"以内)に作業の障害になるような構造物があつてはならない

INSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT, WELDED BOTH SIDES



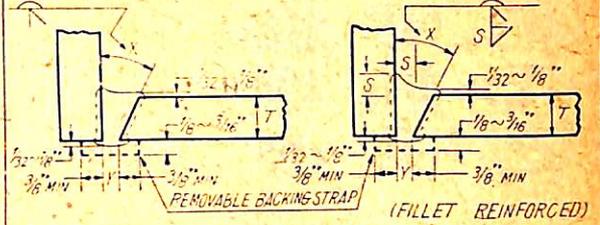
- (a) 隅肉補強をする場合  $S = 1/2 T$  但し  $3/8"$  を超えないこと S の寸法はどの都度指示を要す
- (b)  $T = 3/8"$  以下の普通板厚のものに適す
- (c) 効率 = 100%
- (d) 高度 FATIGUE, IMPACT にはよくない
- (e) 底部をよく CHIPPING してから裏溶接のこと
- (f) 開先側の接手付近(8"以内)に作業の障害になるような構造物があつてはならない

INSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT,  
WELDED ONE SIDE ON PERMANENT BACKING



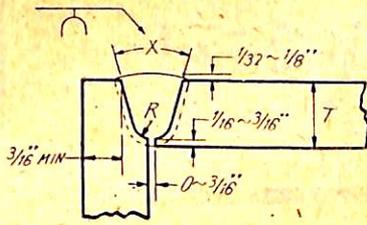
- (a)  $X=25^{\circ} \text{MIN}$   $Y=3/8^{\circ} \text{MIN}$  この場合  $X$  の寸法は指示を要す但し横向溶接の場合は  $X=45^{\circ} \text{MIN}$   $Y=1/4^{\circ} \text{MIN}$
- (b) 隅肉補強をする場合  $S=1/2 T$  但し  $3/8^{\circ}$  を超えないこと、 $S$  の寸法はその都度指示を要す
- (c)  $T=5/8^{\circ}$  以上の中厚物に適す
- (d) 効率 = 100%
- (e) 両先側の接手附近 ( $18^{\circ}$  以内) に作業の障害になるような構造物があつてはならない

INSIDE SINGLE-BEVEL CORNER JOINT,  
WELDING BOTH SIDES ON REMOVABLE BACKING



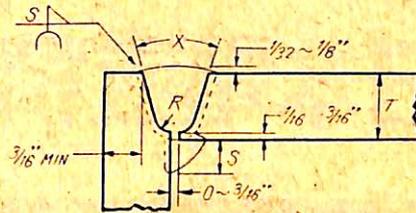
- (a)  $X=25^{\circ} \text{MIN}$   $Y=3/8^{\circ} \text{MIN}$  この場合  $X$  の寸法は指示を要す但し横向溶接の場合は  $X=45^{\circ} \text{MIN}$   $Y=1/4^{\circ} \text{MIN}$
- (b) 隅肉補強を行う場合は  $S=1/2 T$  但し  $3/8^{\circ}$  を超えないこと、 $S$  の寸法はその都度指示を要す
- (c)  $T=5/8^{\circ}$  以上の中厚物に適す
- (d) 効率 = 100%
- (e) BACKING STRAP を除き底部をよく CHIPPING してから裏溶接を行う
- (f) 両先側の接手附近 ( $18^{\circ}$  以内) に作業の障害になるような構造物があつてはならない

SINGLE-U CORNER JOINT, WELDED ONE SIDE



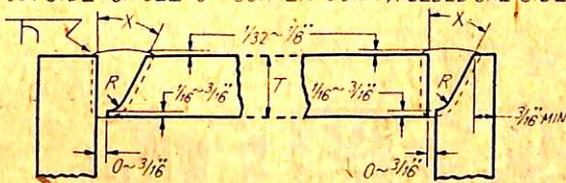
- (a)  $X=20^{\circ} \text{MIN}$  但し横向溶接の場合は  $X=45^{\circ} \text{MIN}$  この場合  $X$  の寸法は指示を要す  $R=1/4^{\circ} \text{MIN}$
- (b)  $T=5/8^{\circ}$  以上の中厚物に適す
- (c) 効率 = 85%
- (d) 底部に BENDING TENSION のかかる所に使用しないこと
- (e) FATIGUE, IMPACT に対しては不可

SINGLE-U CORNER JOINT, FILLET WELDED



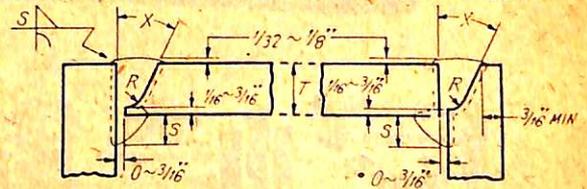
- (a)  $X=20^{\circ} \text{MIN}$  但し横向溶接の場合は  $X=45^{\circ} \text{MIN}$  この場合  $X$  の寸法は指示を要す  $R=1/4^{\circ} \text{MIN}$   $S=1/2 T$  但し  $3/8^{\circ}$  を超えないこと、 $S$  の寸法は指示を要す
- (b)  $T=5/8^{\circ}$  以上の中厚物に適す
- (c) 効率 = 100%
- (d) 高度の FATIGUE, IMPACT にはよくない
- (e) 底部をよく CHIPPING してから隅肉溶接を行うこと

OUTSIDE SINGLE-J CORNER JOINT, WELDED ONE SIDE



- (a)  $X=35^{\circ} \text{MIN}$  但し横向溶接以外においては  $X=25^{\circ} \text{MIN}$  としてよいこの場合  $X$  の寸法は指示を要す  $R=1/2^{\circ} \text{MIN}$
- (b)  $T=5/8^{\circ}$  以上の中厚物に適す
- (c) 効率 = 85% 底部に BENDING TENSION のかかる場合は不可
- (d) FATIGUE, IMPACT に対しては不可
- (e) 横向溶接の時は上側の板に両先をとること
- (f) 両先側の接手附近 (上向下向の時は  $6^{\circ}$  以内 堅向横向の時は  $12^{\circ}$  以内) に作業の障害になるような構造物があつてはならない

OUTSIDE SINGLE-J CORNER JOINT, FILLET WELDED

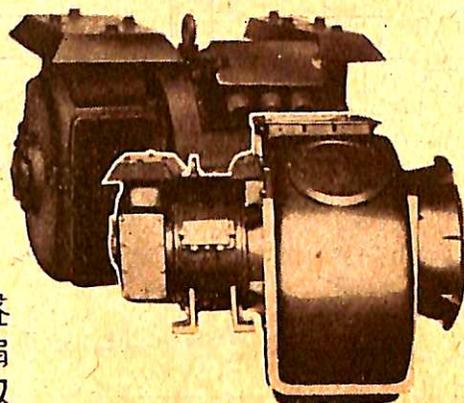


- (a)  $X=35^{\circ} \text{MIN}$  但し横向溶接以外においては  $X=25^{\circ} \text{MIN}$  としてよい この場合  $X$  の寸法は指示を要す  $S=1/2 T$  但し  $3/8^{\circ}$  を超えないこと  $S$  の寸法はその都度指示を要す  $R=1/2^{\circ} \text{MIN}$
- (b)  $T=5/8^{\circ}$  以上の中厚物に適す
- (c) 効率 = 100%
- (d) 高度の FATIGUE, IMPACT にはよくない
- (e) 底部をよく CHIPPING してから隅肉溶接を行うこと
- (f) 横向溶接の時は上側の板に両先をとること
- (g) 両先側の接手附近 (上向下向の時は  $6^{\circ}$  以内 堅向横向の時は  $12^{\circ}$  以内) に作業の障害になるような構造物があつてはならない

# 日電精器の船舶用機器



發電機  
送電機  
電動風機

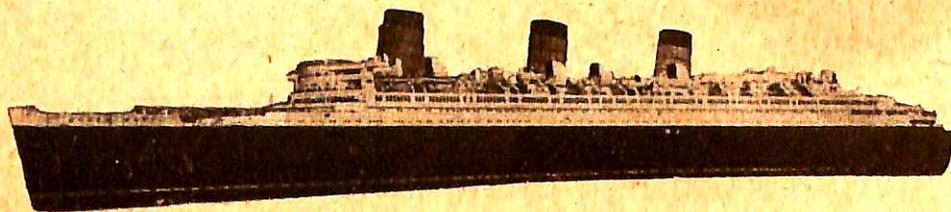


船用配電盤  
KDK直流扇  
ボイラーチューブ  
クリーナー

舊小穴製作所

## 日本電氣精器株式會社

本社 東京都臺東區清川町3-12 電話(84)8211~6  
大阪製造所 大阪市城東區今福北1-18 電話(33)4231~4



株式會社

## 尼崎製鋼所

東京事務所

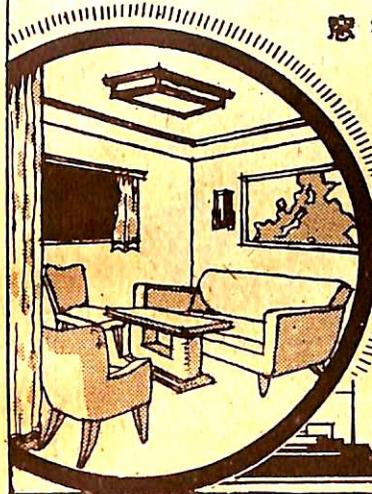
東京都千代田區  
丸ノ内丸ビル681號

電話 4060・2446  
丸ノ内(23) 2836

# 船内装飾

設計・施工

家具 造作  
窓掛 敷物  
電燈 金物



電話日本橋(24)四二二

高島屋

東京・日本橋

商事部・船舶課



渦巻ポンプ  
軸流ポンプ  
タービンポンプ  
ウオシントンポンプ  
ターボ及シロツコ送風機  
軸流送風機

株式会社

## 荏原製作所

東京  
丸ビル

大阪  
朝日ビル

# ニッサンペイント

ニッサンラッカー  
メラミン樹脂塗料

T&C

# 高田船底塗料

タセト電気熔接棒

## 日本油脂株式会社

本社・東京都中央区日本橋通一の九 (白木屋ビル)  
支店・大阪市北区綱笠町四六 (堂ビル)

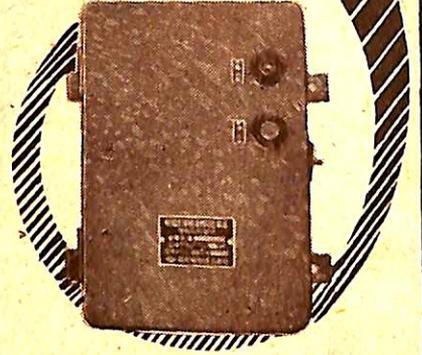
# 明知式暈相運転防止装置

起動用電磁開閉器付 (実用新案特許申請中)

本機は農漁村に、諸工場に、船舶に盛に使用され  
三相電動機を焼損より完全に保護されますので、  
絶讃を拍して居ります。

是非一度實際に御試用願います。

御照會あり次第説明書を差上ります又御要求により  
ましては社員が現品見本を持参御説明申上ります。



## 明和電機株式会社

本社 東京都中央区日本橋本町四ノ四  
(電話茅場町(66)5766・0659)

# 海を渡る!

## 四國機械の

# 船用補機

支店 東京・大阪  
本社 愛媛縣新居濱市

電動・氣動共  
揚艇機 揚錨機 揚貨機  
操舵機 繫船機 船用ジブクレーン  
機関室用天井クレーン

販賣總代理店  
キゲタ鋼管株式会社  
本社 大阪市西區新町通  
1の14

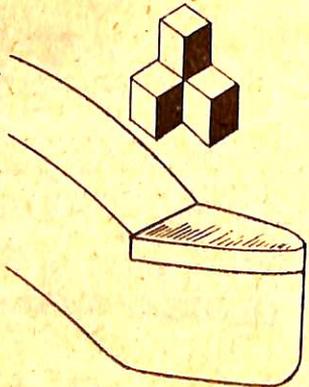
支店 東京都千代田區神田旅籠町  
1の25

販賣代理店  
菱井商事株式会社 神戸生田  
日本貿易株式会社 東京銀座  
青山貿易株式会社 大阪新町通



高速度鋼製品の最高峯

高周波完成パイプ



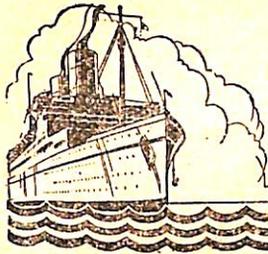
高周波附刃パイプ

東京都品川區北品川五ノ四九三番地

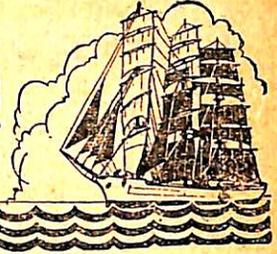
日本高周波重工業株式会社

電話 大崎(49)6564-6566

造船海運綜合誌



# 船の科学



目 次

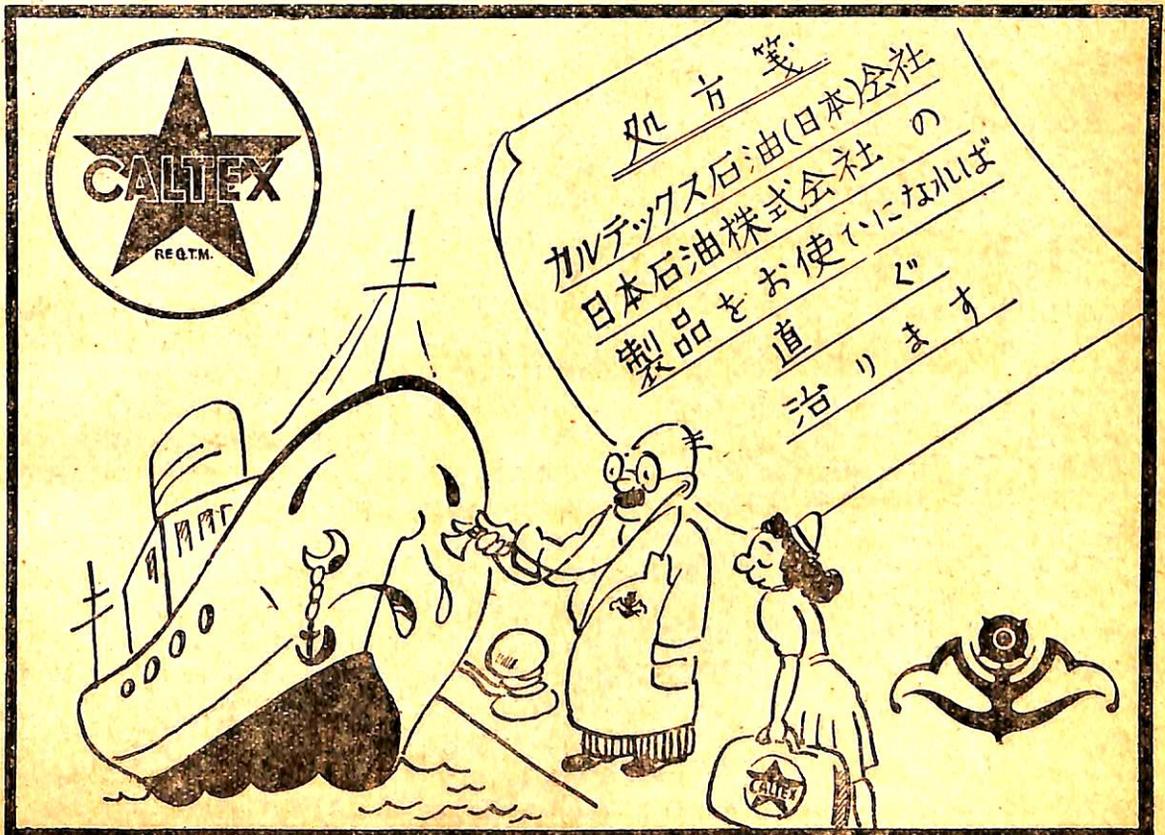
**ダラビヤ写真**

新造船写真集No.20..... 1  
 救命艇..... 3  
 RADAR..... 4  
 日本軍管船見造船所の金明丸, 銀明丸..... 8  
 溶接接手構造圖集 (2)..... 11

**本 文**

世界の鼻船建造状況  
 No.4..... (植村 正男) 18  
 海運統計の内容と意義..... (前川仙太郎) 23  
 写真結婚..... (和辻 春樹) 27

実船による諸実験..... (遠山 元一) 30  
 船の救命設備..... (上野喜一郎) 33  
 船用ウインチに対する  
 考察..... (田中 豊) 36  
 横揺れしない船..... 38  
 用語解説..... 39  
 浪人の寝言..... (ついむこじ) 40  
 アメリカ旅行記から..... (内藤 男) 42  
 海外技術資料..... 43  
 舵と旋回性能に関する  
 覚書..... (福井 静夫) 45



## 世界の鋼船建造状況

### No. 4

植 村 正 男

#### まえがき

今4半期分の建造状況はロイドの調査報告そのままを翻譯してゐることにする。参考までに本調査報告書が完成するまでの経過を説明すると先ず各國に駐在するロイド協会の検査員を通じ、その國で建造中の船舶で100GT以上のものを調査し毎4半期末現在の状況をロンドン本部に集め、そこで整理集計するので大体次の4半期の初旬に入手出来る。我國においては検査員の行動が自由でないで、日本の諸統計は日本政府発表のものとなつてしまつて、今回はわざとそのままにする。今回のものは昨年12月末までの4半期分であるから、日本に関する統計は、第5次船が既に始つている現在と相当な開きがあることを念頭に入れておいて見て戴きたい。

#### 1949年12月末の四半期

##### ロイド調査報告

ロイド船級協会の調査によれば、昨年12月末現在における建造中の汽船及発動機船は、英本國と北アイルランドについて見ると、前四半期に比べて、101,026Tの工事量の減少となつてゐる。今期の合計は1,994,191GTで、これは1921年12月以來の最高であつた1948年6月末の合計2,243,703GTより249,512GT少い

12月末において、工事中止の状態にあるものの合計は1,180Tである。外國向或は賣却用造船量(英國についての)は多少減少した。この造

船量は(第6表)の通りで1946年3月末と比べれば約100,000Tの増加であり、1949年9月末と比べれば約766,000Tの増加となつてゐる。そして、英國での全建造量の38.0%を占め、その中にはノールウェー向324,166GT、アルゼンチン向96,403GT等を含んでいる。12月末四半期中に18隻111,958GTの外國向船舶の建造が新に着手された。

12月末における海外(英國以外の諸國)の建造中の汽船及び発動機船は2,400,577GTで前回の9月末に比べて111,945GT減少している。前回の分にはドイツ、ロシア、支那は含まれていなかったが今回においてもまだ矢張り保留のままである。

海外における主要建造國は次の通りである。北米合衆國512,787GT、フランス422,046GT、オランダ501,506GT、スウェーデン297,325GT、イタリア214,410GT、デンマーク132,129GT、日本120,416GT、スペイン109,347GT、(本年3月末における日本の總建造量は396,000GTであるから次の四半期では世界第4位となるであろう。)

第6表から次のようなことが分るつまり英國以外の諸國では、その建造國以外の國籍に登録豫定の船舶(つまり輸出船)或は賣却用船舶として971,555GT(これは英本國以外で建造中の全船舶の40.5%である)が建造されており、その中にはノールウェー向293,666GT、パナマ向179,100GT、アルゼンチン向152,500GT等が含まれている。

英本國以外で、上述の輸出或は賣

却用船舶を建造している諸國の中建造量の大きなものから述べると、北米合衆國249,179GT、スウェーデン244,075GT、オランダ182,516GT等である。

海外諸國(英本國以外の)で建造中船舶の中、工事中止状態にあるものは30隻25,961GTである。(第1表註参照)

全世界で建造されている汽船及び発動機船は(ドイツ、ロシア、支那は含まれていないが)合計4,394,768GTで、その45.4%は英本國及び北アイルランドで他の54.6%はその他の國々で建造されている。

本四半期について見ると英本國及び北アイルランドでは248,696GTの汽船及び発動機船が新に着手され301,941GTが進水し363,780GTが竣工した。その他の國々の合計では424,853GTが新に着手され、455,218GTが進水し、569,216GTが竣工した。

12月末までの四半期において英本國及び北アイルランドで建造中の汽船は754,823GTで発動機船は1,239,368GTであり、一方英國以外の諸國では、同期中の建造中船舶の中850,818GTが汽船で、1,549,794GTが発動機船である。

12月末までの四半期において、全世界で建造中の船舶の中6,000GTから8,000GTの間にあるものは汽船19隻、発動機船53隻、8,000GTから10,000GTまでのものは汽船17隻、発動機船54隻、10,000GTから15,000GTまでのものは汽船25隻、発動機船78隻、15,000GTから20,000GTまでのものは汽船32隻、発動機船13隻で、20,000GTから30,000GTまでの間のものには汽船6隻と発動機船4隻が含まれている。

全世界において1,000GT以上の建造中油槽船は、汽船、発動機船合せて174隻、1,924,833GT(汽船41

第1表 世界における建造中の商船

この報告はロイド船級協会によつて編纂されたものであり、この報告には100GT以上で実際に着手されているものだけが集録されている。即ち1949年の12月31日に終る4半期において、全世界で建造されている商船は汽船及発動機船合計で、1,042隻、4,394,768GTであり、その中368隻、1,994,191 GT は英本国と北アイルランドで建造されており、674隻、2,400,577 GT はその他の国で建造されている。その内訳は次の通りである。

建造国	汽船		発動機船		合計 隻 GT	前4半期の合計 隻 合計				
	鋼	木	鋼	木						
	隻 GT	隻 GT	隻 GT	隻 GT						
英連邦										
英本国及北アイルランド	143	754,823	224	1,200,760	1,650,368	199,019	45,300	392	2,035,217	
濠洲	8	23,225	-	4,724	-	-	-	-	-	
カナダ	3	16,300	-	12,167	3,580	37	20,755	154	36	97,333
其の他の連邦	2	5,786	-	5,425	-	-	-	-	-	
ベルギー	1	11,000	-	17,546	-	18	65,880	150	20	79,191
支那	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
デンマーク	2	7,000	-	28,124	2,200	32	132,128	301	30	130,330
フィンランド	9	7,633	-	1,880	-	10	8,493	0-19	10	8,192
フランス	16	102,737	-	85,312	-	101	422,046	960	105	408,746
ドイツ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
オランダ	8	37,650	-	85,260	-	94	307,506	686	91	311,759
イタリー	5	23,100	-	40,131	-	45	214,410	488	46	206,900
日本	7	24,349	-	34,907	-	41	120,416	274	46	137,760
ノルウェー	17	25,800	-	41,537	8,125	66	82,775	188	65	89,597
ポーランド	11	13,705	-	10,120	-	21	30,655	070	14	19,755
ポルトガル	-	-	-	11,150	-	11	15,250	035	9	14,490
ロシア	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
スペイン	24	31,254	-	61,708	-	85	109,347	243	79	114,828
スウェーデン	5	5,200	-	57,222	-	62	291,325	676	62	254,705
北米合衆国										
大西洋岸	30	506,308	-	7,422	-	-	-	-	-	
ガルフ・ポト地域	-	-	-	-	-	41	512,871	1167	50	625,281
太平洋岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
五大湖地域	-	-	-	4,156	-	-	-	-	-	
ウルグワイ	-	-	-	9,324	-	9	3,624	008	9	3,624
ユーゴスラビア	-	-	-	1,319	-	1	3,199	007	3	9,597
世界の合計	291	1,605,606	-	1,377,861	14,265	1,042	4,394,768	10,067	1,067	4,607,739

○ 英本国及北アイルランドにおいては、30隻、8,585 GTの推進器を持たない船舶を建造中であるが、それには含まれていない。又その他の国で建造されている推進器を持たない船舶は本調査に含まれていない。  
※調査入手不能

上表には工事が一時中止の状態にある32隻、27,141 GT (汽船4隻、10,750GT 発動機船28隻、16,391GT) が含まれている。その中の発動機船2隻、1,180GT は英本国及北アイルランドで建造されている。

第2表 英本国及北アイルランドの主要地域別手持工事量

下表は、英本国及北アイルランドの主な造船地域で、建造中の汽船及発動機船についての合計数を前4半期及一年前と比較して示す。各地域は勿論地名が名付けられた港湾附近地域をも含んでいる。S...汽船 M...発動機船

地域	船種	1949年12月末		1949年9月末		1948年12月末	
		隻数	GT	隻数	GT	隻数	GT
アバージ	S	15	12,154	12	10,065	14	7,533
	M	5	6,276	6	10,846	7	15,550
	計	20	18,430	18	20,911	21	23,083
バロー	S	5	95,630	5	95,630	6	121,900
	M	-	-	-	-	-	-
計	5	95,630	5	95,630	6	121,900	
ベルファスト	S	5	68,550	8	84,676	11	105,500
	M	11	128,900	12	124,820	13	116,300
	計	16	197,450	20	209,496	24	221,800
ブリストル	S	2	1,120	2	1,120	2	710
	M	4	1,680	4	1,435	3	2,940
計	6	2,800	6	2,555	5	3,650	
グラスゴウ	S	37	147,119	44	187,721	39	147,725
	M	46	311,608	47	305,946	61	332,658
	計	83	458,727	91	493,667	100	480,383
プリック	S	14	81,570	17	82,750	16	97,200
	M	22	151,277	22	147,816	23	120,990
計	36	232,847	39	230,566	41	218,190	
ダンジー	S	1	8,000	1	8,000	3	13,400
	M	7	33,030	8	39,700	4	23,200
計	8	41,030	9	47,700	7	36,600	
ハートプール	S	6	24,268	6	23,300	9	36,662
	M	3	17,572	4	24,772	5	20,812
計	9	41,840	10	48,072	14	57,474	
ハル	S	14	9,250	16	9,252	14	8,749
	M	19	8,196	17	8,283	12	6,454
	計	33	17,446	33	17,535	26	15,203
レイス	S	-	-	-	-	1	400
	M	16	33,895	14	30,105	15	36,755
計	16	33,895	14	30,105	16	37,155	
リヴァプール	S	7	66,300	8	77,648	9	54,370
	M	2	8,700	4	24,660	9	46,485
計	9	75,000	12	102,308	18	100,795	
ミッドルスマ	S	8	19,157	15	38,598	11	37,354
	M	13	152,476	11	134,932	9	86,545
	計	21	171,633	26	173,530	20	123,899
ニューカッスル	S	19	177,660	21	190,370	23	175,300
	M	24	211,307	25	213,400	31	260,360
計	43	388,967	46	403,770	54	435,660	
サザンプト	S	-	-	-	-	3	1,390
	M	10	7,606	10	8,153	9	8,436
計	10	7,606	10	8,153	12	9,826	
サダーランド	S	10	44,045	12	51,276	21	70,960
	M	27	162,580	26	155,918	24	153,815
	計	37	206,625	38	207,194	45	224,775

第3表 建造中の汽船及発動機船の船型

建 造 国	1000未満		1000以上		2000以上		4000以上		6000以上		8000以上		10000以上		15000以上		20000以上		25000以上		30000以上		合 計
	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	
英本国及北アイルランド	53	65	10	17	14	17	12	22	17	26	12	35	13	30	10	12	1	1	1	-	-	-	368
その他の英連邦	2	15	3	2	1	5	5	2	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37
ベルギー	-	8	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18
デンマーク	-	7	-	5	2	4	-	6	-	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	32
フィンランド	7	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
フランス	1	35	-	5	7	14	2	11	-	9	3	3	1	7	-	-	2	1	-	-	-	-	101
オランダ	5	44	-	9	-	7	-	7	-	4	1	7	2	14	-	-	-	-	-	-	-	-	94
イタリー	-	8	-	8	3	12	-	2	2	7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	2	-	-	45
日 本	1	21	-	1	5	3	-	1	-	4	-	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	41
ノールウェー	7	37	3	9	7	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66
ポーランド	6	5	1	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
ポルトガル	-	7	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
スペイン	14	48	-	4	8	1	2	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85
スエーデン	3	8	-	11	2	9	-	9	-	3	-	7	-	9	-	1	-	-	-	-	-	-	62
北米合衆国	-	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	22	-	2	-	-	-	-	-	-	41
ウルグワイ	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
ユーゴスラビア	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
合 計	99	322	18	79	54	85	21	63	19	53	17	54	25	78	32	13	5	2	1	2	-	-	1,042

S----汽船 M----発動機船  
1000GT未満の船舶はロイド船級協会の調査には含まれていない

第4表 世界の油槽船建造状況

下表は1949年12月末現在における世界中の1000GT以上のバラ積油槽船の隻数総噸数を示す

建 造 国	汽 船		発 動 機 船		合 計	
	隻 数	G T	隻 数	G T	隻 数	G T
英本国及北アイルランド	14	175,043	75	776,923	89	951,966
その他の英連邦	-	-	1	2,100	1	2,100
ベルギー	1	11,000	2	22,000	3	33,000
デンマーク	-	-	5	50,820	5	50,820
フランス	-	-	6	82,895	6	82,895
オランダ	-	-	11	96,740	11	96,740
イタリー	-	-	1	2,900	1	2,900
日 本	1	10,000	4	37,450	5	47,450
ノールウェー	-	-	1	1,500	1	1,500
ポルトガル	-	-	1	8,200	1	8,200
スペイン	-	-	4	32,924	4	32,924
スエーデン	-	-	22	188,350	22	188,350
北米合衆国	25	425,488	-	-	25	425,488
合 計	41	621,531	133	1,302,802	174	1,924,333

第5表 ロイド船級登録船

(ブリテイジッシュ・コーポレーション船級船も含む)

建 造 国	建造中船舶合計		船 級 登 録 船		船 級 登 録 船 の 百 分 率
	隻	G T	隻	G T	
英本国及北アイルランド	368	1,994,191	330	1,892,425	94.90
その他の国	674	2,400,577	272	1,132,488	47.18
世界の合計	1,042	4,394,768	602	3,024,913	68.83

上記以外に英本国及北アイルランドには船級登録予定の18隻  
4,830-GTの推進器のない船舶も建造中である



第7表 1949年12月末の4半期中において着工進水竣工した汽船及発動機船

建造国	着工						進水						竣工					
	汽船		発動機船		合計		汽船		発動機船		合計		汽船		発動機船		合計	
	隻	GT	隻	GT	隻	GT	隻	GT	隻	GT	隻	GT	隻	GT	隻	GT	隻	GT
英本国及北アイルランド	25	40,111	40	208,585	65	248,696	31	97,575	48	204,366	79	301,941	48	142,053	42	221,727	90	363,780
その他の英連邦	3	6,044	8	10,501	11	16,545	5	10,932	5	3,120	10	14,052	5	28,754	5	5,864	10	34,618
ベルギー	-	-	1	1,670	1	1,670	-	-	4	3,370	4	3,370	-	-	3	15,354	3	15,354
デンマーク	-	-	8	22,345	8	22,345	-	-	6	20,783	6	20,783	-	-	7	24,944	7	24,944
フィンランド	3	3,426	-	-	3	3,426	1	2,340	1	860	2	3,200	2	2,644	1	300	3	2,944
フランス	1	2,230	9	30,670	10	39,900	1	3,930	15	40,068	16	44,058	4	7,356	10	24,167	14	31,523
オランダ	1	160	27	52,068	28	52,228	2	12,160	25	47,944	27	60,104	1	7,361	24	54,905	25	62,266
イタリア	-	-	4	13,440	4	13,440	1	3,100	7	21,397	8	24,497	-	-	5	6,057	5	6,057
日本	2	10,390	13	9,881	15	20,271	10	23,820	12	16,808	22	40,628	15	35,900	4	1,595	19	37,495
ノールウェイ	2	1,710	10	11,105	12	12,215	1	3,923	12	10,400	13	14,323	3	6,550	8	13,425	11	19,975
ポーランド	4	2,520	5	9,680	9	12,200	2	1,260	-	-	2	1,260	2	4,208	-	-	2	4,008
ポルトガル	-	-	2	760	2	760	-	-	1	1,700	1	1,700	-	-	-	-	-	-
スペイン	4	1,400	11	2,081	15	3,481	-	-	5	1,214	5	1,214	5	848	4	8,477	9	9,325
スウェーデン	2	600	20	120,010	22	120,610	1	200	18	82,003	19	82,203	1	200	21	79,733	22	79,933
北米合衆国	7	112,102	2	660	9	112,762	10	168,327	4	2,300	14	170,627	14	233,437	4	830	18	234,317
ユーゴスラビア	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,199	1	3,199	-	-	2	6,457	2	6,457
合計	54	180,093	160	493,456	214	673,549	65	327,627	164	459,532	229	787,159	100	469,161	140	463,835	240	932,996

推進器を持つていない船舶はロイドの調査には含まれていない  
 英本国及北アイルランドで建造中の推進器を持つていない船舶は下記の通りである

着工 16隻 5,340 GT  
 進水 26隻 4,094 GT  
 竣工 29隻 4,446 GT

隻 621,531 GT、発動機船133隻 1,302,802 GT)で、これは前回の9月末現在と比べて16,166 GTの増加となつているが、これは主として英本国及び北アイルランドで57,581 GT、スウェーデン41,850 GT、フランスで20,980 GT等が増加して、一方北米合衆国で 102,824 GTが減少した結果である。現在の油槽船の建造量は、全世界で建造中船舶の總計の

43.8%に當つている。これ等の油槽船の中83隻 951,966 GTは英本国及び北アイルランドで25隻 425,488 GTは北米合衆国で22隻 188,350 GTはスウェーデンで建造されている。

ロイドレジスター及びブリテイッシュ・コーポレーション(B.C.)に船級登録の船舶については12月末現在において、全世界を通じて建造中の汽船及び発動機船の中 3,024,913 G

T (68.8%)はロイド船級協会の検査の下に建造されている。その中英本国及び北アイルランドで建造中のものは、1,832,425 GT でこれは同地で建造している全建造量の94.9%に相当する。一方英國以外の諸国では 1,182,488 GT (47.2%)の船舶がロイド船級協会の検査の下に建造されている。(運輸省船舶局)

船舶電氣裝備

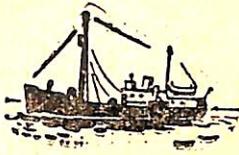
A.5. 400頁 定価450円 (〒35円)

石川島造船電氣課長 三枝守英著

分割拂 申込金185円 (〒35円を含む) 第二回150円  
 (配本後1月以内) 第三回150円 (配本後2月以内)

船舶技術協會





## 海運統計の内容と意義

前川 仙太郎

### 緒言

日本海運は、終戦以來苦難の途を歩んで来たが、更に角、戦後の輸出貿易は順調に伸びている。見方によつては、海運の一般情勢は、显著な立直りを見せている。

曰く、裸備船より定期備船への切替え、800噸以下の自営、第5回造船計画、戦時標準船A型の改造、殊に油槽船への改造、船舶運営会の廢止、ローガン方式による輸出入貿易の擴大並びに正常化、特に邦船積の保証等々。然し何と言つても、舊臘より、民間輸出に対する制限が原則として撤廢せられ、本年一月から民間輸入の実現を見るに至つたことは日本の外國貿易体制の畫期的なる変革を意味し、海運の振興に、一道の光明を加えて來たと看取せられるのは事実である。この際政府の海運対策は確固たる信念の下に施策し、國民亦、曾ての世界第三大海運國の地位を顧み、燃ゆるが如き熱烈な協力を求めるもの切なるものがあり、これに配するに、質実、剛健、素質優秀なる船員の努力を俟つこと亦大なるものがある。この度、船舶船員統計と、造船、造機統計が、統計法の規定に基き指定公示せられたことは復興國策遂行の基礎を固めるよすがとしてまことに幸とするところである。由來、文明諸國では、能く各船の統計を整備しこれによつて國力を計り畫策の周到を期している。戦前獨逸、ソ聯の産業計畫は、精密なる統計の上に基礎を置き、他の諸國で

も、或は、調査機構を確立し、或は調査方法を機械化し、又國民の統計に対する認識も、極めて深いものがあると聞いている。アメリカ軍の各隊には M. R. U (Mechanical Research unit) なる小部隊が附屬して居り、これが進駐早々爆撃被害統計を作つたが、僅か二箇月で完成して占領政策に資したと聞き及ぶが、まことに驚嘆に値することで以て範となすべきである。わが國の状況は如何元來統計は調査に多額の費用を要し、殊に大規模な悉皆調査等の場合の如きは到底これが失を償うだけの利得がないから由來民間に適せず、概ね官廳統計に委ねられた。而も、統計作製の機械化も不充分、且つ統計技術も一籌を輸し、集計発表も遅れ勝ちとなり、結果、統計の生命であるべき、正確と、迅速とに缺くところが少くなかつたのみならず、官廳統計は、概ね行政目的のために作成せられ、一般の利用を辯じない憾があつた。今次の戦争で自他の情勢を探究する上に、絶対に確信を措き得た資料に依存して推進したか否か、誰が断言し得ようか。敗因をもたらした重要な原因が、仮りに、ここに存したならば、長恨これを久しうせざるを得ない。固とわが計は獨逸の流れを汲み、全數の調査を行う言わば靜的實態調査で、英國のフイツシャーの提唱する標本抽出による推計理論に相對している。後者は成るべく限られた資料よりの誤りの少い方法で推定して全体の方則を求めんとする動的實態調査に属し、近

代統計思想に合致する推計學と稱せられている。わが増山元三郎博士は、これを和述し、氣象學、醫學、生物學、經濟學等の分野にも進出して各界の有識と提携して決定的成果を擧げつつある。殊に原子爆彈による死亡の解析にはアメリカのデーミング博士が、又生物についてフォスター博士が、讚嘆を惜しまなかつた程著明になつたと、曾て朝日新聞で報導したが、從來、支配していた全數檢査的傾向のあつた官廳統計は、急速な轉換をなし總理府を始め、各廳に具現される傾向にある。統計制度の改善が期待せられるところである。

### 法令の體系

昭和22年3月法律第18号を以て統計法が公布せられ、同年4月統計法施行令(勅令第164号)——この勅令は、昭和24年5月政令第103号を以て全面的に改正せられた——が夫々公布施行せられた。昭和24年12月統計委員會は、本法の規定により指定統計として、船舶船員統計(指定統計第28号)及び、造船造機統計(指定統計第29号)を告示(統計委員會告示第10号)して、運輸大臣が統計作成の責に任ぜられ、本年3月3日運輸省令第13号を以て、船舶船員統計調査規則、同省令第14号を以て、造船造機統計調査規則を夫々公布、二者共公布の日より施行された統計法の施行により、資源調査法その他本法の根據となつた他の法律は廢止せられ、以て統計調査の重複を

排除し、その体系を整備した。

目的と意義

統計調査の窮極目的は、國家社会各般の現象を觀察して、その發達消長の勢を表現するものであつて、將來施設の指針とすべきものであるばかりでなく、又學術研究の基礎ともなるべきものである。唯單に、計数を列ね体裁を整うるのみを以て足れりとすべきでない。その調査は迅速、的確で實用に適するものでなければならぬ。統計法施行以來、斯の目的の下に30の統計が指定せられ國家復興施策上に一段と必要性を増大した、諸計畫並びに、その運用の基礎資料となるべき統計を、編纂すべきを明らかにした。然し、各官廳が、必要に應じて区々に調査を行い雜然と多数の統計報告類を徴收するときには第一線の生産阻害の原因となり、又調査擔当者の負擔を加重し、調査を麻痺せしめることとなるので、力めて各官公署の統計調査の總合一元化を圖り、雜羅的調査の結果表を的確、迅速に編纂、活用し得るよう施行せんとするものである。凡そ事の成否は必ずや統計に多大な興趣をそそり、関心を覚えざるを得ない文録の昔、秀吉征明当時、わが總人口は、1,800万、兵力33万(總人口に対し1.8%)の内、外征兵力は13万(總人口に対し0.7%)で内地で20万(總人口に対し1.1%)は輸送艦船不足と、海戰の不首尾で脾肉の敷を啣つていた。明治37、8年戰役には、わが總人口4,750万、兵力109万(總人口に対し2.3%)渡滿兵力100万(總人口に対し2.1%)残り9万(總人口に対し0.2%)は内地警備について周知の成果を得た。須らく國力を象徴する勞働力、物資及び資金とは統一總合的に、恰も一家の活動が、時と、場所と數量が事の宜しき組合せに於て、一個体として無

碍に運行するが如く、國家活動も亦かくありたい。それに期待するには、常に本目的に副う、眞に血の通う、生きた統計が要求せられる。海運施策についても、上述の目的を達するために、既に進捗調査、船員勤労統計調査及び、海難統計が指定せられているが、船舶及び船員の熟練度、年齢、経験等、並びに、造船及び能率的に動かすための、造修機械設備その他これに関連する重要項目について、船舶船員、造船造機の統計調査が、次の二の調査形態によつて組織されたが、實質的には四つの調査を構成することとなる。更に、近い將來、輸送実績調査等の如きが海事統計の重要な一として指定せられる趨勢が察知せられる。

A 船舶船員統計調査

B 造船造機統計調査

Aは、年一回、船舶、船員の実態に関する重要事項を調査し、その内容、構成、年間の異動等を明らかにするもの。

次にBは、毎月造船、造機事業の分布及び活動の実態を明らかにし、以て海事統計の根柢たらしめんとするもので、この二つの大調査が、窮極目的に向つて統一体系せられている。その調査要綱を次に掲げる。

調査要綱

(1) 調査客体の範圍

A 船舶船員統計調査

(1) 船舶調査は、日本船舶で左に掲ぐる船舶以外の船舶について調査する(註一)。尙この船舶調査が指定統計となつたに伴い、船舶運航管理令(昭和24年1月政令第26号)に基く船舶調査はこれに吸収せられた。

- (イ) 総噸數5噸未満の船舶、
- (ロ) 端舟及び檣樞のみを以て運轉し、又は主として檣樞を

以て運轉する船舶、

(ハ) 漁船(註二)

(2) 船員調査は、日本船舶、日本船舶以外のもので、日本船舶を所有し得る者が、借入れた船舶、運輸大臣が指定する船舶に乗組む船長、海員並びに預備員について調査する。但し、左の船舶乗組者はこれを含まない。

- (イ) 総噸數5噸未満の船舶、
- (ロ) 湖川又は港のみを航行する船舶(註三)、(ハ) 総噸數30噸未満の漁船

(3) 官廳又は、地方公共團體が自ら使用する船舶及び、これに乗組む船員については本調査に準じて各当該機関が行う筈である。

B 造船造機統計調査

(1) 造船調査は鑄造船所、又は総噸數20噸(総噸數の定のない船については、長さ15メートル以上)以上の木船の製造設備、又は入渠設備若しくは上架設備を有する工場、事業場に於て製造中文は、製造若しくは修繕竣工の船舶について調査する。

(2) 造機調査は、常時10人以上の従業員を使用する、船用機関等の製造、修繕工場に於て調査する船舶の製造及び修理業を営む場合であつても、これに該当するものは、調査の対象となる。船用機関等については、別に省令に種目が別表として定められている(註四)。

(註一)

日本船舶とは、汽船、機帆船、帆船を言い、汽船は機械力のみで運航する装置ある船舶、機帆船は機械力と帆で運航する装置ある船舶、帆船は

帆を以て運航し機関を有しない船舶である。

(註二)

漁船とは左に該当する船舶を言う。

(イ) 専ら漁業に従事する船舶

(ロ) 漁業に従事する船舶で、漁獲物の保蔵又は、製造設備を有する船舶

(ハ) 専ら漁業場から漁獲物又はその化製品を運搬する船舶

(ニ) 専ら漁業に関する、試験、調査、指導若しくは練習に従事する船舶、又は漁業の取締に従事する船舶で漁業設備を有する船舶。

(註三)

港のみを航行する船舶の具体的認定標準

(イ) 同一の港の区域内のみを航行する船舶

(ロ) その主たる任務が同一の港の区域内にあつて、例外的に港の区域外に航行する船舶

(ハ) その主たる任務上、一の港の区域と港外若しくは他の港の区域とを航行する船舶は含まない。

(ニ) 港の区域は、港域法(昭和23年法律第175号)別表に規定する港については凡そその区域とする。但し右別表に規定する区域に依り難い左の諸港については、昭和23年運輸省告示第192号に掲げる区域とする。

鹽釜、京浜、横須賀、武豊、伏木東岩瀬、坂出尾道糸崎、徳山下松、境、米子、安来、松江、関門、博多、長崎、佐世保、大阪、神戸

(註四)

造機調査に関する船用機関種目

- (1) 燒玉機関、ディーゼル機関、電着機関、蒸氣レシプロ、蒸

氣タービン、丸ボイラ(堅ボイラを含む)水管ボイラ

(2) ウィンドラス、ウインチ、ムアリングウインチ、送風機、通風機、かじ取機

(3) 回轉ポンプ、直動ポンプ、クランクポンプ、空壓縮機、蒸発器、蒸留器、補助コンデサ、給水加熱器、重油加熱器、潤滑油冷却器、清水冷却器、給炭機、油たき装置、灰上機、冷凍機、補機用燒玉機関、補機用ディーゼル機関、補機用電着機関、補機用蒸氣レシプロ、補機用蒸氣タービン

(4) 発電機、電動機

(2) 申告義務者

船舶調査は、船舶の所有者共有船舶の管理人及び船舶使用者が申告する。船舶使用者とは調査の時期に於て、船舶借受人、期間借船の借船者、運航受託者及び、國有財産である船舶の貸附を受け又は一時使用を許可されている者等を指稱する。船員調査は船員の使用者、造船造機調査は、造船若しくは造機工場、事業場を事実上管理する責任者が申告する。一工場で、造船、造機を兼ねている場合には個々に申告すべきは勿論のことである

(3) 調査事項

(1) 船舶調査について

(イ) 船名、(ロ) 船舶番号、(ハ) 所有者の住所氏名(名称)、(ニ) 船籍港及び運航根據地、(ホ) 航行区域、(ヘ) 船質船種用途船型(註)、(ト) 機関の種類及び馬力、(チ) 速力、(リ) 船令、(ヌ) 船舶の使用状態、(ル) 乗組員数(湖、川又は、港のみの、航行船乗組員を除く。)

(2) 船員調査について

(イ) 船員の数、(ロ) 船員の年齢、(ハ) 船員の職種、(ニ) 船

員の給與

(3) 造船調査について

(イ) 工場の名称及び所在地、(ロ) 事業の種類、(ハ) 製造船舶要目(註)、(ニ) 修繕船舶内容、(ホ) 船舶造修用主要資材の品名、入手量消費量及び月末在庫量、(ヘ) 従業員数

(4) 造機調査について

(イ) 工場の名称及び所在地、(ロ) 事業の種類、(ハ) 船用機関等の製造高、月末在庫高及び修繕高、(ニ) 船用機関等の造修用主要資材の品名、入手量、消費量及び月末在庫量

(ホ) 従業員の数

(註)

船舶調査事項中の「船種」と「用途」及び造船調査事項中の「製造船舶の船種用途」の分類

1. 船種は左の4分類に分ける

(1) 汽船、機械力で運搬する装置を有し、帆で運航する装置を有しない船舶

(2) 機帆船、機械力で運航する装置及び帆で運航する装置を有する船舶。

(3) 帆船、帆で運航する装置を有し、機械力で運航する装置を有しない船舶

(4) 舢舨その他雑船、浮棧橋、浚渫船、浮船渠等の類

2. 用途は左の3分類に分ける

(1) 貨船、特殊船及び漁船以外の船舶で、人又は物の輸送に適する構造又は設備を有する船舶で、更にこれを左の4つに分類する。

(A) 貨物船、貨客船、客船、油槽船以外の船舶で、貨物の輸送に適する構造、又は設備を有し且

つ13人以上の旅客収容設備を有しない船舶

(B) 貨客船, 13人以上の旅客収容設備を有し, 且つ貨物及び旅客を輸送し得る構造, 又は設備を有する船舶

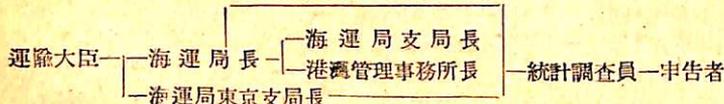
(C) 客船, 13人以上の旅客専用輸送に適する構造又は設備を有する船舶

(D) 油槽船, 油類又はその他の液体貨物の散荷輸送に適する構造, 又は設備を有する船舶

(2) 特設船, 専ら左の1に掲げる用途に使用する船舶, 鐵道連絡用, 航海練習用, 監視用, 救難用, 消防用, 引船用, 通船用, 農船用, 汚物運搬用, 氣象観測用, 燈臺巡回用, 防疫用, 測量用, 給油用, 給水用, ケーブル敷設用, 浚渫用, 修理工作用, その他の特殊用 (例えば遊覧, 娯樂等)

(3) 漁船, 前出(註)參看,

(4) 調査機関



運輸大臣は, 本統計作成の責任者である海運局長を指揮監督し, 海運局長は管轄区域内の調査を直接執行し, 又は海運局支局長若しくは港灣管理事務所長を指揮監督する海運局東京支局長は, 行政上の特例措置により海運局長と同一の権限を附與せられ, 運輸大臣の直接監督下に置かれる。統計法第12条に定める統計調査員は, 上記各機関の指揮監督を受けて, 擔當調査区内に於ける關係の諸般事務を行う。この外, 統計法第10条に定める統計員以外の者で, 統計委員会

の承認を得て, 事務職員中本調査の事務に従事せしめられることがある。

(5) 調査方法及び実地調査

海運局長はその管轄区域を適當の調査区域に分割し, 調査員の調査擔當区域(船舶船員調査区又は造船造機調査区と指稱する)を定める。而して調査は凡て官給の調査票用紙によつて申告者がこれに記入して行う外, 統計法第13条の規定により, 特定事項(註)については, 各調査執行機関は実地検査し, 調査資料の提供を求め, 又は關係者に質問することができる。この場合, 調査実施者には, その身分, 職務執行期日並びに調査目的を示す実地調査証が交付せられる。

(註)

実地調査事項

(1) 船舶調査について

(イ) 船質, (ロ) 船種, (ハ) 用途及び船型, (ホ) 船舶の使用状態

(2) 船員調査について

(イ) 船員数, (ロ) 船員の給與

(3) 造船調査について

(イ) 製造船舶要目, (ロ) 修繕船舶内容, (ハ) 従業員数

(4) 造機調査について

(イ) 製造高, (ロ) 月末在庫高  
(ハ) 修繕高, (ニ) 事業種類,  
(ホ) 従業員数

(6) 調査時期

船舶船員調査は, 昭和25年6月30日現在を以て行う調査より毎年6月末現在で行い, 造船造機調査は, 昭和25年4月30日現在により行う調査より毎月末日現在で行う

(7) 結果表の編成方法, 期間及び

保存

船舶船員調査は海運局による地方分査の方法により, 調査実施年の10月31日までに集計し, 運輸省に於て, 翌年1月31日までに全国集計し, 3月31日までに, その結果を官報, 又は海事統計年報その他により公表する。造船造機調査は, 毎月分を地方分査中央集計の方法により, 調査時期の三箇月以内に前記同様公表する。凡て統計表は10年間, 調査票は3年間, 保存責任者に於て保存する。

(8) 調査票の使用

指定統計を作成するために, 集計された調査票は, これを統計上の目的以外に使用し得ないが, 造船造機調査票は特に, 運輸省及び地方海運局に於て, 需給調整を必要とする物資の割当又は配給に関する事務を行うために利用し得ることに統計法第15条の規定により統計委員会の承認があつた。

## 結 言

邦家復興の要諦は, 國內態勢の如何に在り。これを基礎付けるものは國民各個の態勢に懸る。國民は, ここに思を致し, 國力の培養が, 直ちに自己の努力に畢竟する所以を自覺して國家と有機的なる一体として, 行動することを深く認識すべきである。凡そ國家が, 國策遂行の目的に嚮つて, 自由無礙に行動せんには, 國民に対し, ある程度の義務を課し活動を制扼し, 非協力者を所罰するも亦已むを得ない。これ等の制限乃至制裁は實は壓制でも將又非民主的でもない畢竟するに, 國民各個の行動を整頓する所以である。その本質は互同であり, 推進であり, 各個人が國家に対して眞に有機的關連性を有つ所以である。

(関東海運局東京支局庶務課)



## 寫眞結婚

和辻春樹

時恰も大正二年、陽春の光を浴びてわが「かなだ丸」は、長崎三菱船渠で約一ヶ月近くの定期検査を終了船内船側共に限なく水々しいお化粧成つて、北米定期航路就航の爲、横濱メリケン波止場に廻航して来た。

今日はアメリカへ向けて出帆の日だが、解纜の時刻も迫っている譯かフアーナー（煙突）から蒙々と吐き出す、どす黒い煙は、晴れ渡る青空に千々と流れ港一面に捲引いていた懐しの古郷や肉身朋友と永の別れを惜しむ乗客の群れも、何となく落付かないで舷側や、陸橋を右往左往して出港の慌しい隙相を繰り展げていた。

とうとう船は日本の土を離れたのであつたが、眠つたような海を静々と走りゆく夜の船路は、静寂そのものようで、隆かに傳うるスクリーンのかな音は、そぞろに淋しさを深めて行くのであつた。船出の晩はどのキャビンもお客達の疲れと物思いにひつそり閑と静まり返つていた。春とは云いながら夜空にそよ吹く汐風は、中々に寒々として肌にしみ込む思いで、室外には人影も途絶えていた。其折上甲板の右舷通路をたどたどしい足取りで、妙齡の女性が裏そうに、白い裳を襟深くうめて、両の手は袖の中で胸にあてがい、四方をうかがうように草履の音を忍ばせながら、ふと角にあるクラーク・オフィス、兼インクワイヤリー。

オフィスの前に少時佇んで、何か躊躇ふ風だつたが、臆て意を決してかドアをノックした。室内には一人の若い、元氣一ぱいの青年事務員が値新しいユニフォーム姿で、今しもタイプをはずませ、リストの作製に餘念が無かつたが、ノックの音にはつと氣付き、打つ手を止めて習慣的に、

「イエース」

と答えた、件の女性は何か申請無さそうにしていたが、静かに戸を開いて

「どうも夜中お仕事中をお騒がせして、何とも申請御座いませんが実は一寸折入つて御尋ね申度い事が御座いまして御伺い致しました御差支えは御座いませんでしょうか。」

と云つて青年クラークにホホ笑みかけた。

ク「そうでしたか、だが一應女事務員助手に断つて來ましたか。」

女「はあ、監督さんに此処を教えて頂いて参りました。」

ととやかに室の一隅に立つていた本船は北米定期航路六千噸級の貨客船で、当時は寫眞結婚制がしかれていたので、一枚の寫眞を胸に抱いて華やかな異國の日常を唯一般に、然かも未接の未來の夫君を夢見ながら、主として地方出の單獨女性が三等船客の大部分を占めているのが常であつた。その爲に本航路船は本船

始め僚船五隻も、教養ある年配の女事務員助手、別名貞操監督を配乗させて、航海中は勿論齋戒引渡し迄、單獨女性室の監督、教養、相談等に任じていた。いうまでもなく事務室を訪れた例の女性も其一人である。とには間違はないが、唯他の女性と異なる點はどこもなく教養を身につけていて、言葉の端々にも都会育ちを思わせるものがあつた。

ク「ああ、そうでしたか。まあ御掛け下さい。」

とソファに招じながら、

ク「一体どんな御用事ですか、難かしいことでしたら、パーサーに話しましょうか。」

女「有難う御座います。実は私京都の者で幸田佳子と申しますが、此度岡山の親族の知己の方で十数年前度米なされ、今は果樹農園に大成功を収めて立派なお家を持つて日常豊にお暮しの様で、是非学校出の女性を探して欲しいと相当の旅費と支度金と寫眞とを送つて來たので、又とない好い機会ですから是非にとすすめられ、兄姉の強い反対を押切つてこのお船で鹿島立つて参りました。がさて船が港を出ますと何だか不安になりますのと、それに同室の方々が皆田舎出の方ばかりで、いやなお話ばかりで騒々しくて且備知識を蓄えて置く爲の読書すら落付いてすることができず、監督さんに色々

お同ひ、お相談致しましたが、未だ後十二三日も航海が続きますから追々お話し致します。それに始めは皆様誰でもそうですが、日数が経てば直ぐに馴れますよとおつしやつて笑つていらつしやいました。実は私がお若い男子の方に卒直にお同ひ仕度いのは、あちらで度々御上陸になつて直接御見聞遊ばす邦人方の御仕事や、御生活の状況が承り度いと存じまして、パーサーではなく御若いあなた様の御観想を是非御聞かせ頂きたいのです。何卒御迷惑ですが御願ひ致します。」

とやや小首をかしげてクラークを見守つていた。始終をタイプに眼をやりながう黙々と聞いていた彼は如何にも困つたという風に右手を頭に上げて無邪氣に破顔一笑。

ク「やあ。それはよわかりましたなあ。一体そんなことは雲の如くありませんや。口ばしの黄色い雲の見界なんか問題でないと思ひますが。然し」

と彼は直角の涙みを無下にも出来ずと思つたか、又彼の持前の正義観も手傳つた上、相手の純眞さに引入られて徐ろに話し出した。

ク「正直のところ私の見た所では大部分の在留邦人は、朝に夕に孜々として働いているのか通常で業をして暮している人は極く稀です。そういう人は怠け者として餘り好感を持たれていないのが事実です。今日迄の地方から渡航された数多くの若い女性達は、多くはたまに見た外國映畫の華やかな場面ばかりを心に畫いて、花園に戯れる蝶の様な楽しい夢に憧れて行つたあげく、其処に待ちもうけた色々の現成の悲哀をかこつている人のあることです。貴女のように既に何事にも理解を持つて居られる方には大抵御想像もつくと思ひますが

要するに總ては建設的の精神と万難を排して協力の上に立上る強固な信念を堅持することが、この壯途を有意義に導き、且幸福をかもす唯一の道と信じます。然しこれは雲自身の卒直な考え方です。そして相手方が貴女の様な方である場合にのみ話す言葉です。尤も当初からこの言葉が唯の杞憂になつた場合はこれに憾した結構なことではないと思ひます。尚それだからと云つて此後も何の御心配もありません。米係官は女性に対して充分の理解と保護の精神を持合せて諸事を取扱つて居られることを其都度見聞している私は、常に尊敬の念を持つて居ます。」

と附加した彼の頬は心なしかやや紅潮していた。この熱のある誠実のこもつた言葉を好もしげに而かも信頼感を持つているように、熱心に耳を傾けていた彼女は次第に明るい雲に甦つて、寧ろ希望に輝いたようにさえ見えた。雅やかな内に力をこめて女「その事実、その眞実を承りたかつたのです。本当に有難う御座いました。元より私も最初から唯皮相の好いことすくめを信じて参つたではありません。これで私も安心して航海中のその日その日を、修養と楽しい希望を持つて過すことができます。本当に導しう御座います。有難う御座いました。」

と何度も感謝と禮の言葉を繰返していた。時にドアーが再びノックされたと共にメスポーイが聲をかけた。

給仕「事務員さん御茶を持つて参りました。」

ク「イエース、御客様が一人あるよ。」

給「承知しました。直ぐに持つて参ります。」

と引返して行つて直ぐにコーヒとケーキとを二人分持つて來たので、

ク「サンキュー、君済まないが後でこの方を婦人室へ御連れして呉れ給え。」

給「ハイ承知しました。後を引きに参りますから。」

と立去つた後で、

ク「サア何卒」

とコーヒをすすめてから、自分も馴れた手付きで一口咽喉をうるをし、

ク「失禮します。」

とシガレットに火をつけ先づ一服、うまそうに輪を出いた。彼女も一寸会釋してから、

女「頂きます。御船のコーヒは本當においしい御座います」

御仕事の最中に長らく御邪魔しまして何とも申譯御座いません。御蔭で気分も落付きました。これで失禮を致します。」

と立上つた所へボーイが茶器を下げ旁々迎えに來たので、青年事務員はにこやかに

ク「どう致しまして、大船に乗られたのですから、安心して今晚はゆつくり好き夢を見て御寝みなさい。右様なら。」

二人の姿が下甲板の階段に消えたのを見送つた。彼は心に思うよう今から渡航する女性、否男性何れもが、みんなああ云つた心がけと信念を堅持して努力すればもつと邦人の信望を高め引いては敬愛されることだろうと、純眞な気持ちで少時冥想していた。

夜はいつしか百八十度線も夢の間に過ぎ、春らしい航海に恵まれ、幸さしたる荒天にも遭遇することなく塵調に針路を航走繼續することが出來た。

明朝は愈々豫定近くにタコマ港のミルウォーキー・ドックに到着の運びとなつた。例の事務室では航海中多忙そのもののように、引続き夥しい各官憲其他へ提出のタイプとハンドの書類を漸く仕上げた明朝の入港

に備え、完璧に整備が出来たので、  
 気も心も軽い安堵の時を送る楽しい  
 一タであつた。船内で調髪も済まし  
 折目正しい上陸用のユニフォームに  
 すつきりと身を整えた彼は、航海最  
 後の楽しいイブニング・ミール後の  
 一刻を紫煙の輪を吐きながら、遊歩  
 甲板をコツコツと往きつ戻りつして  
 いた時、アタフタと駆け上つて来た  
 人は誰あろう幸田佳子女史であつた。  
 思わず振り返つた事務員はニコ  
 ニコしながら如何にも親しいように  
 ク「やあ幸田さん。お久振りです  
 な。大変お元氣そうで結構です。  
 愈々明朝になりましたが前途を心  
 から祝福します。」  
 女「有難う御座います。お室の方  
 も事務室の方も尋ねて頂きましたが、  
 多分こちらにお出でのように  
 伺いましたので急いで参りました。  
 まあ御会いできて本当に好か  
 ったと存じます。航海中は中々お  
 忙しそうで実は御遠慮致して居り  
 ました。どうもこの度は色々とお  
 親切に有難う御座いました。心か  
 ら御禮を申し上げます。愈々明朝に  
 になりましたので御挨拶に伺いま  
 した。」ク「いやいや、御禮では恐縮  
 します。不行届で何の御世話も出  
 来ませんでした。明朝は皆様御上  
 陸迄は目の廻る程忙しいので失禮  
 するかも知れません。何卒御機  
 嫌よう。」

と丁寧な頭を下げた。彼女も今一度  
 最後の目禮をして振返りながら下り  
 て行つた。

遂に時は来た。船はクワランテイ  
 ンに差しかかった。衛生状態異常な  
 のの信号旗はメインマストにへんぼ  
 んと懸つた。検疫官の來船に初まつ  
 てそれからそれへと入港手續は手馴  
 れた調子でスムーズに完了。本船は  
 今日の齋港を千秋の思いで待ち睨て  
 いた数多の人達の群れが交々集うミ  
 ルウオーキ一棧橋に、付けにされた

此時早くも右舷ハンドレールに寄り  
 集つて岸壁に目を見張つて立竝ぶ女  
 性達は、今日を晴れと内地仕立の形  
 取々の洋裝に、履きなれぬハイヒール  
 のあぶな氣は誠に氣の毒のようだ  
 各自は例の眞眞を頼りに今しも棧橋  
 を右往左往して未だ見ぬ新妻の是れ  
 又寫眞片手に名を連呼するドンキー  
 ボイラーにセーラーパンツ又は一張  
 羅のスーツ姿に身を固めた老若、未  
 來の夫、未來の妻、互に求めあせる  
 姿は実に眞剣そのものようで、内  
 でも既に悲喜交々たるの機相に、歡  
 喜の叫び、悲涙の聲と雑踏して宛然  
 一片の地獄極樂の繪卷圖をくりひろ  
 げた感を、一層深めて正視するに忍  
 びざるものであつた。それもその筈  
 この内には宮眞とは似ても似付かぬ  
 老人で、而も文面とは全く違つた風  
 体で名乗り出て、相手の女性を驚か  
 し、其後詳しく説明した途端、現滅  
 の悲哀に泣きじやくる様は、実に同  
 情なくしては過ぎぬことである。  
 去りながら時既に遅し、大部分の者  
 は諦めと決心とを固め、やがてエミ  
 グレーション・オフィサーの來船に  
 際し、一應調査の末オフィサーはに  
 こやかに柔しく、

オ「貴女はこの男を愛しますか。」  
 との質問に対して彼女達は順々に

女「ハイ、愛します。」

この答に移民官は満足して、連れ立  
 つて上陸するようにと許可を與える  
 のであつた。

彼女の幸田佳子女史は、幸にも幾  
 分かの相違はあつたにしても、既に  
 修養と固い信念の出来ていた彼女に  
 は、少しも取乱した様子は更になく  
 寧ろ彼女の夫なる人に連れ添つて喜  
 々として上陸して行つた。丁度サル  
 ーンで移民官に應接していた彼に夫  
 と彼女が、交々社の言葉や挨拶の言  
 葉を残して行つたことは言うまでも  
 なかつた。そうして嵐の後の静けさ  
 のやうにサルーンの内は、なごやか

な分置氣がただよつていた。どの室  
 からかヂヤズの音律が傳わつて來  
 た。後片付けをしていたサルーンボ  
 ーイが給御疲れ様でした。ウイスキ  
 ーを持つて参りましょうか。」

ク「いや、有難う。若こそ、コー  
 ヒの熱いのもたのもうか。」

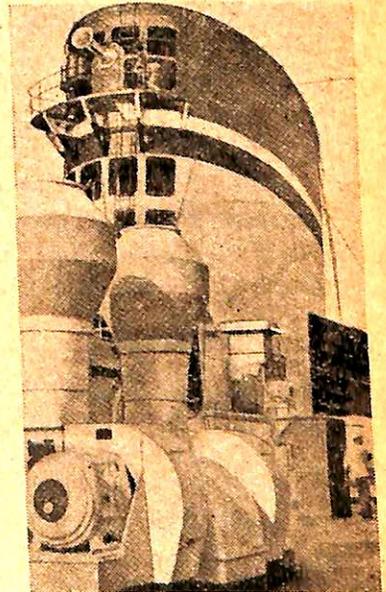
彼は一杯のコーヒを呑み干すとテ  
 ーブルの書類を纏めて、

ク「有難う、後を頼むよ。」

と足取も軽く鼻唄まじりでサルーン  
 を出て行つた。自室に歸つた彼はボ  
 ーイの案内で一風呂浴びに行つた。  
 のびのびと浴槽にしたつた彼はつく  
 づく考えた。幸田女史其他彼女達の  
 上に、しかも祖國日本の同胞の爲に  
 大なる信望と建設に孜々として努力  
 する彼等の上に幸多かれと祈るので  
 あつた。彼は実にさわやかな愉快な  
 氣分で上陸の用意をしていた。

当時の在留邦人が眞面目な一家を  
 彼地に建設して永久に邦人の地歩を  
 固める礎石となつて、終始努力した  
 ことを思えば、彼の人達の心意氣に  
 は轉た敬服の念禁する能わさるもの  
 がある。

★ ★ ★



## 實 船 に よ る 諸 實 験

— 溶接船金明丸銀明丸について —

(グラビヤ参照)

遠 山 光 一

### 1. は し が き

新聞で見る造船界は外國船や第5次新造船の建造でいかに華々しいようであるが、一面その内蔵する苦惱は極めて深刻なものがある。船價高の低運賃でとても算盤にならぬと云う船主、受託はしたが赤字赤字で動きがとれぬと云う造船所、何れも現在当面している悩みであるこれ等の悩みは勿論大きな苦みであるけれど又別の見方をすればこれを打破する努力こそ進歩の大道である。経済白書にうたわれるまでもなく我々の造船技術に於て研究すべき問題は山積している。これを一つ一つ打開して行く所に進歩の大道に通ずる幾多の細道もある。こうした面で我々は一技術者としてのたゆまない努力をしている積りである。今般クリーンタンカー「金明丸」「銀明丸」の新造に当つて全溶接構造を採用し船主の要望にもこたえ、又我々の建造技術の面に於ても聊か斯界に寄與し得る結果を得たことを喜びとするものであり、ここにその大要を記述してみることにした。

「金明丸」「銀明丸」は協働同水産株式会社が協同海運株式会社(社長長岡英三氏)として海運界に進出した最初の造船で、日本鋼管株式会社船見造船所で建造された550呎積のガソリン輸送用のタンカーである。両船は全く同型の姉妹船でその船名は靈峯富士山の金明水銀明水に由来する。昭和24年12月21日に起工し金明丸は25年2月25日進水、3月23日引渡を了し、銀明丸は3月17日進水、4月15日引渡を終つた。従つて第一船金明丸は起工後92日で完成、第二船銀明丸は115日で完工した譯である。500噸の小型とはいいいながら建造期間の點でも一つの記録として記憶さるべきであらう。

### 2. 要目と配置の概要

主要な要目はグラビヤ9頁の通りである。

本船の一般配置はグラビヤ8頁に示す。中央部の貨物油槽は6区劃に分かれたれ各油槽の容積は95~100m<sup>3</sup>で、前部はポンプ室後部はコッファダムを介して燃料油タンク及び機関室となる。ポンプ室の前部は倉庫とバラスタタンク及び錨鎖筒であるが空荷航運の場合このバラスタタンクと船首水槽に海水を汲水して貨物油槽にはバラスタ

ウォーターをとらずに適度の吃水をとれるのが望ましいので、そうした考えで配置を定めてある。

小型船では往々安定性が問題になるが、本船のようなクリーンタンカーでは將來積むべき油の種類如何によつては大型タンカーと異つてハーフタンクとなるような積荷状態を豫想しなければならない。従つて本船の場合にその一般配置は極力トップヘビーを避け最も安定性の良い船とするため前部は低船首樓とし前方視野の改善も併せ考え、後部は無線室及び電池室の他は甲板室を設けることをせず居住区は凡て長船尾樓内にとつた。且長船首樓の前端壁には通路を設けず完全に閉鎖し、安定耐火の保全を期してある。

機関室とコッフアダム間の燃料タンクは3区劃に分ち主機用と補助用とに分けてあり、機関室後端の清水タンクも3区劃に分ち2区劃を清水に1区劃を養殖水に当てる。主機の前部に補助罐を配置し、敢て後部側を避けたのも重心に対する考慮である。主機は赤坂鐵工所製の320 BHP ディーゼルで航海中その排氣は補助罐に導かれ、又主軸駆動の発電機によつて電源はまかなわれるからディーゼル発電機を使用するには及ばない。

### 3. 船 体 構 造

本船で特筆さるべきはその船体構造に全面的に電気溶接を使用した點である。溶接部の全長は12,391mに及ぶので東京一瀬田川崎間に相当する。鉄数は僅數僅か4,908本で、これを電気溶接に置き換えると約540mとなるから船体構造の95%が電気溶接によつて建造された事となる。先づ全溶接船と稱しても差支えなからうと思う。

かくも溶接を廣く採用した理由を挙げれば、

- (a) 電気溶接の使用によつてガソリンタンクの漏洩を皆無ならしめる。
- (b) 船体重量の軽減を計り載貨重量を増大する。
- (c) 使用材料の節減によつて材料費の低減を計る。
- (d) 構造材料の寸度が11~6mmであるので溶接を全面的に使用しても憂慮すべき缺陷を生ずる惧が少ない
- (e) 最近の建造船で順次溶接の使用範圍が擴大し熟練の度を増して來たが、昨年後期 CALTEX の注文による12,000tの油タンク他2基を Mr. MORRIS 指

導の下に全溶接で建造した実績とその経験によつて治具の使い方と全溶接構造に対する自信と確信が得られた。

(f) 鋼材が戦後の混乱から聊く脱し材質的にも均一となり、溶接棒も改善されて来た。

さて船体の構成はこれを数十個がブロックに分ち、各ブロックを地上溶接で組立て船臺でこれ等のブロックを組み合せた。グラビヤ中央切斷構造に見るように外板はキール、船底、舷側に5分し、上甲板及びExpansion trunkは夫々両舷に分けたブロックとした。従つて外板は両舷で42個のブロックとなり、上甲板は11個のブロックとなる油槽内の横隔壁は中心線縦壁で分たれた左右各1個のブロックに、船体中心線縦壁は長さの方向に2分して2個のブロックとしてある。これ等のブロックの大きさは勿論船臺の起重機施設の能力と睨み合わせて決定されたブロック相互の接手も總て銜合溶接で、Stringer angleの上縁と肋骨助板のブロック接手が鉸接手として残した。従つて外板面では船尾材の鋸鋼との接合部以外には鉸は見られない。船首材には特殊鋼管を使用したので外板との取り合は總て溶接である。機臺、罐臺等も全溶接構造としてある。

ブロック構成中に溶接によつてブロックは縮まるからその一端は必ず延しておいて現場で切り合わせた。中央部から前後部に順次組立ててゆくがこうした全溶接構造では得て船首尾がもち上る結果を生ずるものであるが、本船では溶接順序を特に注意して実施したためそうした現象も生じなかつたし、それを豫想してコッキングダウンも附けなかつた。溶接構造の場合ブロック内でもブロック相互でもその溶接順序が最も重要である。本船では一定の溶接順序の基準を定め、且丹念に適切な溶接治具を使用した。各ブロックの溶接歪又は変形はその都度各ブロック毎に歪匡正を行つた後綜合組立を行う事が肝要である。

以上のように全溶接構造となつた結果所要鋼材の種類にも変化を生じた。即ち最近の一般的構造による場合型鋼は全鋼材の20%附近であるが、本船の場合には僅かに5%で型鋼の使用量が著く減少する。又全溶接に近い構造としたため、最近一般の溶接銲混合の構造に較べ船殼重量で約10%の重量軽減が可能である。

#### 4. 一般 艦 装

艦装一般については特筆すべき事項もないが、本船に於ては荷役運航保安についての諸艦装に重點をおき居住施設に費用をかけることは出来るだけ避けた。近來の新造船は航つてレセプションを行う結果か所謂人目につ

く場所を重視し過ぎる傾向が多い。又そうした所の出来不出来で船の良否が批評され、船本來の性能や能率が兎角輕視されがちである。こうした傾向は全く遺憾な事であり本顛倒の謗をまぬがれない。こうした缺點から脱脚する方針の下に本船の艦装は行われ、船価の低減を計り船主の負担の軽減を考えた。今日のように金利の高い時代に於ては船主との了解の下にこうした行き方をとるのが我が國の現状からも必要なことと思う。

#### 5. 運 動 性 能

貨物船では積荷状態をつくつて公試運轉を行うことは極めて困難であるが、油槽船では任意の載貨状態として運轉を行うことは比較的容易である。本船のような小型油槽船で實際運航に於て生ずる状態は積荷状態と空荷バラスト状態との2状態であるので、その両状態の運動性能を比較確認することは船を運航する人達に極めて望ましいのである。よつて本姉妹船でこうした性能の比較出来る公試運轉を行つた。

##### (a) 速 力

両状態の速力を比較すると第1表の通りであるが、同一回轉數に於て0.8~0.85節の差異があり、速力が大となれば極僅かに差異が減する傾向がある。本船では馬力の計測が出来なかつたので馬力を同一とした場合を比較出来なかつたが、空荷バラスト状態では積荷状態の場合よりも同一回轉數での出力は小さいから、馬力を同一とした場合の速力差異は上記よりも幾分大きい。實際問題としては機関の運轉は回轉數を基として行われるからこの資料は運航上好参考とならう。

第 1 表

状 態	積 荷 状 態			空 荷 バ ラ ス ト 状 態		
吃 水	m 2.97			m 1.76		
ト リ ム	0.90			0.83		
排 水 量	731t			395t		
海上模様	靜穩			靜穩		
進水後日數	21			22		
	速力 KN	回轉數	スリッ プ %	速力 KN	回轉數	スリッ プ %
半出力	8.23	303	-8.2	9.23	311	-15.7
經濟出力	9.15	350	-2.1	10.12	359.5	-9.9
定格出力	9.60	380	1.3	10.57	387	-6.5
最大出力	9.63	385	2.2	10.73	400.5	-4.6

##### (b) 旋 回 圈

載貨状態の異なる場合の旋回圈比較は從來餘り試みられ

た事がない。本船での比較試験によると定格出力でトランスファ（横炬）は両状態で殆んど変わらないが、アドバンス（縦距）は積荷状態の方が約15%大となる。尤も積荷状態の時の方が速力が約1節小さいから一般的に云えば旋回圏は稍小さくなる理窟であるが、吃水の関係上船の水中側面積に比し舵有効面積が減じているため旋回圏は大きくなる傾向がある。この両者が相殺して結果として縦距は変らなくなるが、横炬は排水量の大きい積荷状態の方が惰性が大きくなるため稍増すと解すべきであろう。この事は積荷状態に於ける方が180°回頭に要する時間が約25%増している結果ともなる。（第2表参照）

第 2 表

状 態	積 荷 状 態	空 荷 バ ラ ス ト 状 態
速 力	9.6KN	10.6KN
舵 面 積 比	1/51.3	1/30.2
右 ア ド バ ン ス	172m	144m
左 ア ド バ ン ス	159m	143m
右 ト ラ ン ス フ ァ ー	164	152m
左 ト ラ ン ス フ ァ ー	154	153m
右 180° 回 頭 時 間	1'—32''	1'—13''
左 180° 回 頭 時 間	1'—31''	1'—13''

(c) 惰 力

全速から機械を停止して速力2節となるまでの時間と航走距離も全速から後進をかけて停止するまでの時間と航走距離も、共に積荷状態の方が大きい。これは明かに排水量の相違に基づくもので極めて常識的結果である。機械停止の場合が約40%後進をかけた場合が20~25%大きくなるが、この性質は運航上よく心得おくべき事であらう。

あろう。（第3表参照）

第 3 表

状 態	積 荷 状 態	空 荷 バ ラ ス ト 状 態	
		KN	KN
全速から機械停止速力2	9.6→2	10.4→2	
所 要 時 間	8—18''	5'—50''	
航 走 距 離	1,100m	771m	
全速から後進全力速力停止	9.6KN→0	10.4KN→0	
所 要 時 間	3'—35''	2'—54''	
航 走 距 離	552m	467m	

6. む す び

以上のように金明丸も蘇明丸も大さの點に於て特に述べべき船でもなく、又船種に於ても奇らしいものではない。然し兩船ともに技術的な面では幾つかの指針を與え味つて味のある船である。電気溶接の大幅採用に當つて積極的に賛意と援助を與えられた協同海運株式会社の長岡社長初め幹部の方々と、技術運航面で関與された三井船舶株式会社の方々の英断に対しては建造者として心からの敬意を表するものであり、これが我が海運界造船界の將來に必ずや寄與することのあるべきを確信している。

又運航状態に於ける運動性能の比較も貴重な資料としてこれに関心を持たれる方々には参考となるべき點が多かろうと思う。

最後に金明丸就航後1月間の運航成績は極めて良好であり、小型航としての性能も満足な結果を得ていることを附記し兩船の“BON VOYAGE!”を祈るものである。（日本製鋼株式会社船見造船所設計部長）

三 井 物 産 製 鋼



輸 出 船 ・ 國 内 船 用

大 型

鍛 鋼 品 ・ 鑄 鋼 (鐵) 品 ・ 鋼 板

長 崎 製 鋼 株 式 會 社

# 船の救命設備

— グラビヤ 3 頁 —

上野喜一郎

## 1. 船と救命設備

### (1) 沈没と人命の救助

陸上と違って水上を浮んで動く船には、自然の脅威が絶えずつきまとい、衝突、坐礁、火災接觸その他の海難が発生することがある。

船体は一種の箱であるからその原因の如何によつては穴が開いたり、破れたり、顛覆したりすると船内に浸水するであろう。それが度を過すと沈没するに至ることもあり、また沈没しないまでも船を見棄てなければならぬこともある。

この場合に他から救助に来るまで、その船に代つて旅客及び船員を水上に支えて呉れるものが必要である。これ即ち救命設備である。

### (2) 国際海上人命安全条約

今ではこれら船の救命設備は、国際的に安全条約(海上に於ける人命の安全のための国際条約が正しい名前である)で同じ標準で設けることが定められているが、これの起りは今から38年前にさかのぼる。

即ち1912年4月14日夜半、北大西洋のニューファンドランドの遙か沖合を処女航海で米國へ向け航行中であつた英國のホワイトスター社の豪華船タイタニック号(46,328噸)は同夜23時40分遂に冰山を発見したので直ちに機関を停止し、更に逆轉して回頭したが間に合わず、右舷側に接觸して、長さ約200呎にわたつて裂目を生じたため、5区畫に浸水して、2時間40分後に沈没した。当時の船内人員總数は、2,201人(内譯船員899人、旅客1,324人)の中、1,490人(内譯船員637人、旅客817人)即ち約3分の2の人命と共に海底の藻屑と化したのであつた。

本船の端艇定員の總数は1,178人で、その中には完全に卸し得なかつたものもあり、救命艇に乗つていて救助されたのは711人であつた。

本船の遭難は世界を驚動させた大惨事であつたので、時のドイツ皇帝カイゼル・ウイヘルム2世は「各國の船舶は經濟競争思想が旺盛となり過ぎると、船の施設が完全に行われなくなるから、國際間に施設に付いての協

定を結ぶ必要がある」と提唱したので、1913年ロンドンに海上人命安全条約が開かれた。

この會議の条約は1914年に調印されたが、これが各國間に実施にならぬ間に第一回世界大戰なつた。戦後これを実施しようとしたが、これは大戰中の經驗と造船技術の進歩及び各國情勢の変化もあつて、そのまま条約とすることは不適當であつたのでこれを取止め、その後1929年にその改訂會議がロンドンに開かれた。

1929年に改訂された安全条約が締結されたが、この中には旅客船に対して救命設備即ち救命艇その他の器具の備附に付いて規定されている。本条約は1933年から実施され、我が國でも船舶安全法及びその關係法規に採り入れられると共に、1935年から本条約は我が國にも実施されている。

最近1948年にその安全条約が改訂されて、本条約は明年1月1日より実施の豫定であるが我が國でも本条約の重大性に鑑み、目下その加盟方の準備中である。

本条約の救命設備は旅客船に対しては更に一層嚴重となると共に、今回新に貨物船に対しても適用が擴げられたことは目立つている。

## 2. 救命器具

救命設備として役目を果す道具即ち救命器具としては次の如きものがある。

(イ) 人がその上に乗つて水上に浮ぶもの(救命艇、その他の端艇、救命筏)

(ロ) 人がそれに擱つて水上に浮ぶもの(救命浮器、救命浮環)

(ハ) 着用していてその浮力によつて人体を水に浮ばせるもの(救命胴衣)

以上の三種があつて、乗員が本船を離れた後先づ(イ)に掲げたものにより乗つて浮ぶ方法を探り、これらが破壊されたり、また本船の傾斜が激しくて水上に卸し得なかつたり、乗船者が多過ぎてこれに應ずるものが積り切れぬような時には(ロ)に掲げたものを用いて擱つて浮ぶ方法を探るのである。何かの事情で擱まるものが何もなくなつてしまつた時などには(ハ)の救命胴衣を着用し

一 船 の 科 学

ただで水に浮ぶのである。

即ち救命設備は(イ)(ロ)(ハ)の三段構えになつてゐる譯で、その中で救命艇が最も重要かつ最も有効であることは言うまでもない。

3. 救命艇の種類

(1) 救命艇

救命艇は本船が離れた後、多数の人を載せて單獨で帆走も出来れば、また漂流も出来て、糧で漕いで進めることも出来る小形艇で、端艇の一種である。

救命艇の具備すべき性能の主なもの、艇内に浸水して満水状態になつても沈むことがないように浮体を備へ大波の中でも顛覆しないよう充分に復原性を有し、且つこれに搭載すべき人及び艀装品を満載したとき充分の乾舷を有し、且つ満載状態で安全に海上に卸し得るだけの充分な強力を有すること等であつて、救命器具試験規程に種々規格が定めてある。

救命艇の標準型として、浮体の位置、甲板の有無、舷側の構造により次の種類がある。

第一級甲型	内部浮体、固定舷側、無甲板
第一級乙型	内外部浮体、固定舷側、無甲板
第二級甲型	内外部浮体、疊込舷側、有甲板
第二級乙型	固定又は疊込舷側、有甲板

内部浮体には金属製水密空箱、外部浮体にはコルクが主として用いられている。これに対して新条約によれば、内部浮体のみを持つ固定舷側の無甲板艇に限ることに改められている。

救命艇の材料としては従来木製が普通であつたが、最近鋳製も用いられている。それは木製艇に比べて建造費は高くなるが構造が堅牢で、水密性の優秀なことでは遙かに優れているので、次第に多く採用せられ、小形艇にも及ぶであろう。

最近軽合金(アルミニウム系)が船舶に用いられるようになって、救命艇にも應用される傾向にある。これは重量の軽減と、船体上部に配置される関係上船の安定性能に好結果を與えるものと期待され、次第に多くなるであろう。

(2) 発動機附救命艇

船に搭載する救命艇が多くなると、その一部に発動機附救命艇とし、これは逸早く本船から卸され、多くの救命艇を曳航して危険区域を遠ざかつて無線電信により救助を求めるのである。

発動機附救命艇には新条約ではA級及びB級の2種があつて、これを従來のものとの条件を比べると次のようである。

種類 項目	A 級	B 級	現 行
推進機關の 種類	壓縮着火 機 關	—	—
燃料の量	連續24時間 運轉し得る もの	充分に準備 する	充分に準備 する
前進速度 (満載平水で)	6節以上	4節以上	6節以上

(3) 機械推進装置附救命艇

これは発動機以外の機械的推進装置を有する救命艇で多くは手動装置により推進器を回轉する仕掛である。例えば艇側腰掛に接して設けられたレバーの前後運動をこの下端に連結されたロッドの往復運動に変え、クランクにより回轉運動に変えた後、更にベベルギヤにより回轉軸及び回轉数を変えて推進器を回轉させる。普通の人でも3乃至4節の速度を出し、而も長時間続行することも樂である。(グラビヤ参照)

以前からフレミング・ギヤ附救命艇が最も有名であつたが、新条約により救命艇の一部はこの種のものを要することに改められた。

4. 救命艇の大きさと定員

救命艇の大きさに付いては、餘り小形では海上で安全が期せられない処から、容積は3.5立方丈(12人乗)以上であることを通する。然し逆に大き過ぎると取扱が不便である見地から、人及び艀装品を満載した時の重量が20.3噸以下であることを要する。

艇の大きさはその艇を搭載することが船の大きさ又は他の理由により不合理、不適當と考えられるときを除き、24尺(約32人乗)より小さくしてはならず、如何なる場合でも16尺(約12人乗)より小さくしてはならないことが新条約で追加規定されている。

艇の收容人員即ち定員は、有甲板の第一級甲型艇では容積を10立方丈(又は0.283立方丈)で除したものである。ここで艇の容積は艇の長さ、幅及び深さの相乗積に0.6を乗じて求められる。

5. 救命艇の隻数

國際航海即ち外國軌路の旅客船では船内全人員を收容出来るだけの救命艇を備へることを要するが、國內航路ではその備附が多少軽減される。

新条約では、貨物船は船内全人員を收容し得る救命艇を各舷に備へて、船体の傾斜に拘わらず常に片舷は利用し得ることを要求し、更に油槽船で3000噸以上のもの

では、最少限度4隻の救命艇を船尾及び中央部に各2隻宛配置することも要求されている。

大形旅客船のように救命艇の数が多くて、20隻以上の場合には現行と同様に2隻の発動機附救命艇を、13隻を超え20隻未満の場合には現行では1隻の発動機附救命艇をとるのが、1隻のA級及び1隻のA級又はB級若しくは機械推進装置附救命艇を要することに改正された。更にそれが13隻未満の場合でも旅客船及び1600総噸以上の貨物船ではその中の1隻はA級又はB級の発動機附若しくは機械推進装置附救命艇であることを要求している。

更に隻数の如何に拘わらず定員が60人を超える大形の救命艇はA級又はB級の発動機附若しくは機械推進装置附救命艇であることを要することに改められた。

#### 6. 救命艇の機装品

救命艇には機装品として、推進装置、信号器具、食料照明器具等を完備し、危急の際直ちに役立つよう準備してある。

新条約では、更に落下傘付信号燈、浮信号燈、應急手当器具、モールス信号燈、晝間信号用鏡等の装置から、ポンプ、ジャックナイフ等まで追加されて一層強化されている。

更にA級発動機附救命艇には無線電信及び探照燈の設備まで完備している。

#### 7. 救命艇の揚卸装置

救命艇は非常の際短時間に且つ安全に卸すことが出来ても本船が傾斜しても出来る限り多数の人員が乗艇出来るように積付けておくのであるが、それがため船首部を避けて一層又は二層の甲板(端艇甲板と言う)に積付けられる。

##### (1) グビット

救命艇の揚卸はグビットによるが、従来のラジアル型から最近の重力型に至るまで種々の型式が採用されているが、新条約では本船の長さ艇の振出し状態の重量に応じて型式が指定されている。

古くから用いられたラジアル型(ロータリー型とも言う)即ちグビットの垂直な柱が軸として回轉する方式は長さ150呎(約500総噸以下)の船に限り使用が許されることに定められたが、これは簡單ではあるが操作に労力と時間とを要し能率的でないからである。

次に長さが150呎を超える船では、艇を格納位置から振出す状態での艇の重量が4噸以下の場合にはラフティング型又は重力型を、4噸を超える場合には必ず重力型を要することになった。

ここでラフティング型という型式は、ピボット式とクオドラント式とが最も普通である。前者はグビットの底

部を中心としてピボット運動をするもので、コロンバス式を始めとして多くの類似品が見られる。後者はグビットの底部を弧状とし、グビットを傾けると同時に支點を舷側に移動する方法で、ウエリン式がその例である。更に特殊の型式としては、ムーバブル・レバー式があるがこれはグビットの頭部及びその支點共に移動する方式で例は少いが、オブチマム・グビットはその一例である。

最後に重力型と言うのは、艇は約30度の傾斜を持った軌道上の臺車に置かれ索を弛めれば重力により艇を乗せたまま自然に軌道に沿ひ舷外に滑り出すもので、迅速な點では比なく、20乃至30秒で卸され最も高級のものに属し、専ら大形船に採用される。(本誌1949年3月号参照)

##### (2) 附属具

救命艇は吊索でポートグビットにより揚卸しされ、その索は従来はマニラ索又は鑛索が用いられていたものが新条約では原則として鋼索と捲揚機によることとなり、端艇甲板から水面までの距離が小さい船ではマニラ索が許されることになった。

この吊索の先端は救命艇に取付けた吊上鈎に掛けられているが、艇が水上に浮ぶときは容易に取外し得ることを要することは明かである。最近ではこれが容易且つ迅速に、或に更に進んで自動的に外れる装置なども種々考案されているが、これらが一般的に採用されることが望ましい。

次に吊卸可能な最大傾斜(約7度位を超えて船体が横に傾斜すると、反対舷の救命艇は振り出すことは出来ても艇が舷側に接觸して、艇を略水平にすることは勿論、これを安全に卸すことは殆ど不可能である。故にこの場合は片舷即ち高舷側の艇は使用不可能となる譯である。これを安全に卸すためには艇側に丈夫なスケートを取付けることが有効で最も多く用いられているのはシャット・スケートで、これは艇の中腹部に舷縁より龍骨に至る本船に接する片舷側に二箇取付けてある。新条約では端艇甲板の最高航海吃水線からの高さが15呎を超える場合には反対舷への傾斜に逆ひ艇の進水を容易ならしめる前記の装置を要することを規定している。(グラビヤ参照)

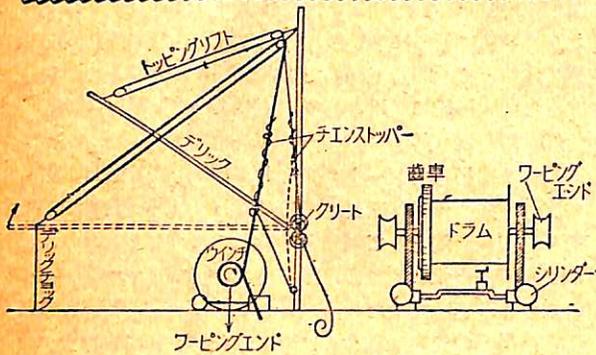
#### 7. 結 言

救命器具としては救命艇の外に、浮体のない普通艇や日本形船の所謂傳馬船その他の解舟があり、更に救命筏や救命浮器もある。

これらの救命器具を船に備付けることに付いては、國際的に安全条約で統一されている。唯従来の条約は國際航海に従事する旅客船のみに適用があつたものが、新条約では更に貨物船にも適用が擴げられたことは大きな改正である。(海上保安、保安部)

舶用ウインチに対する考察

田 中 豊

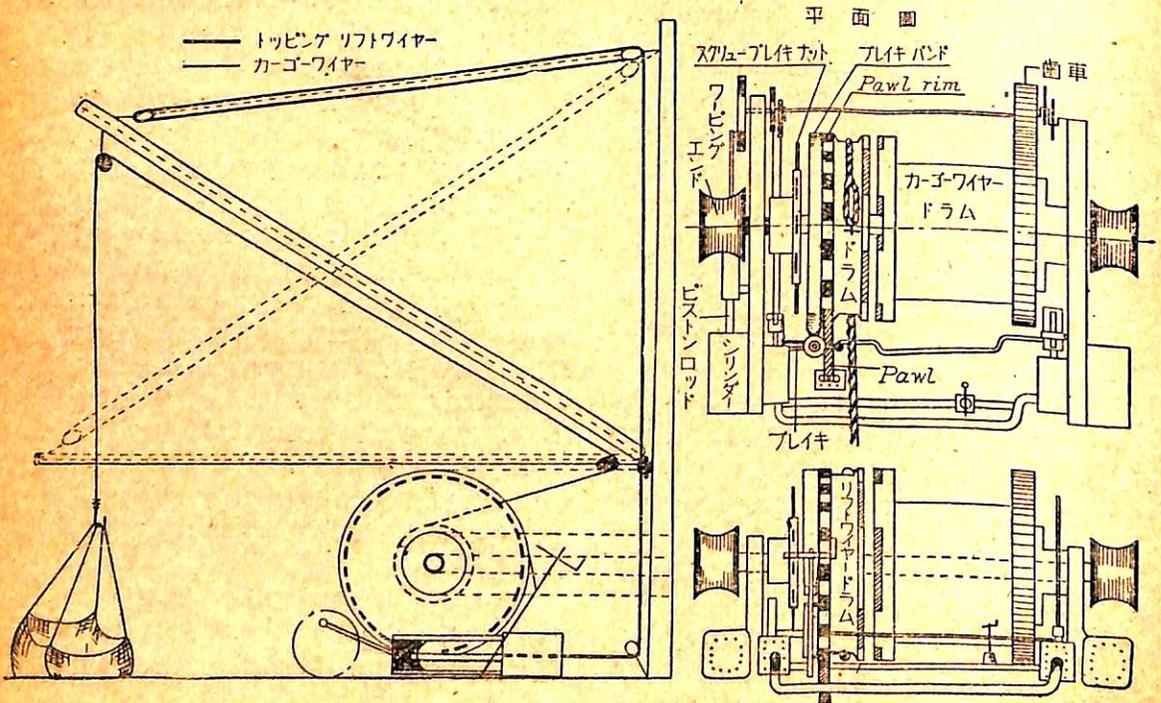


第1圖(イ)(ロ)

第1圖は従來に於けるデリック及びウインチの荷役設備であつて第1圖(ロ)はウインチの胎圖 點線で書いてあ

るデリック並にトッピングリフトは使用せざる時、又は使用寸前準備の取扱を表わす。デリック及びトッピングリフトを実線で書いてある部分は巻揚後及び使用中の形態を表わす。不使用中、航海中はデリックチョックに降着されているが、デリックを使用するに当つてはトッピングリフトをウインチのワーピングエンドに2、3又は4.5回巻き付け使用の出來得る豫定の高さ迄巻き揚げ、次にチェンストッパーにてトッピングリフトが滑らぬ様に押止してリフトワイヤーをウインチのワーピングエンドからクリート(デリックポスト又はマストに取付けたる)に取換へ嚴重に押止した上でチェンストッパーを遣り放すのでありますが、荷役前又は使用前に於て複雑な複雑で危険な、しかも原始的な仕事を数多く(一万噸級近くの船に於ては16、8本又は20本近くのデリックの上下作業をしなければならないことになり、それこそ大変であり不経済な話である)やらなくてはならないと言うことは勞力的にも時間的にも非常に不経済であり且つ危くは人命にもかかわる事無きにしても非ず、時たまの間違ひ丈でも多くの修理費を要し、我々海上勞働者として見るに忍びず是非とも改良するの必要性を感じるのであります。

そこで私の日頃考えて居りました事はこれを安全に



第2圖(イ)(ロ)

且つ速く揚げ得る方法として、ウィンドラスのメインピースとチェーンホールドとが、スクリュブレレイキナットに依つて別個に作動しているのを見て、これは手取り早いと思いつつ、ウィンチのドラムの横に取付けてみようとしたのが第2圖(イ)(ロ)この圖の第1圖と異なる処は荷役中と言えどもトッピングリフトのデリックポスト(又はマスト)のクリートに移されることなく、ウィンチにそのまま着いていることであつて(これが罪所、改良部分なのです)一度トッピングリフトの下端を(第2圖(ロ)平面圖)ドラムに捲付け固定しておけば捲揚げ捲降しは一人でもスクリュブレレイキナット、プレイキ、クラッチレバー、ストップバルブで安全に操作出来る訳であります。但しカーゴワイヤーを巻いているドラムとトッピングリフトを巻いているドラムとの接続及び絶縁はウィンドラスと同様スクリュブレレイキナットを以つて行う事、この時に当りデリックを捲き揚げた時は一旦充分プレイキを締め後にスクリュブレレイキナットを緩めてドラムとドラムの絶縁を爲す様にしないと危険であります。

故に第3圖の様なバウル・リム及びバウルをトッピングリフトを巻いているドラムの一側に着けたら良いと思います。

第2圖(ロ)の平面圖プレイキバンドとトッピングリフトを巻いている

ドラムに挟まれた処に黑白々と圖してあるのはバウル・リムで、其手前に傾線を引いた矩型を見るのはバウルであります。この様にすれば使用中もウィンチの振動、貨物の重量によつてプレイキバンドが滑つても安全が保れると思います。

#### 使 用 法

##### 捲 揚 げ の 場 合

捲き揚げにはトッピングリフトの下端は已にウィンチに着けた儘であるからスクリュブレレイキナットに依つてカーゴワイヤーのドラムとトッピングリフトのドラムとを絶縁し、プレイキバンドを緩めてウィンチを作動せしめ、デリックを揚げる。豫定の高さ迄揚げたならばプレイキバンドを締めバウルをバウル・リム、に装し完全を認めてからスクリュブレレイキナットを緩めて相互のドラムを絶縁し使用に供す。

##### 降 下 の 場 合

スクリュブレレイキナットに依り相互のドラムを絶縁せしめたる後、バウル・リム、よりバウルを外しプレイキを除々に緩めて、それでも未だ降下せざる時はクラッチ、レバーとストップバルブに依つて降下せしめ、プレイキを締めたる後スクリュブレレイキナットに依り相互ドラムの絶縁を爲して置くこと。斯くする事に依つてこのウィンチの利點とする処は、已に明瞭だと思ひますが、更に纏めて見ると、

1. 安全性が多い。
2. 人手が少なくて済む。
3. 時間的に経済。

特に荷役中の忙しい時にデリックの高さを加減せねばならぬ時人手が少なくて確實に且つ迅速に段取を爲し得る。

##### 4. 鋼索の消耗の減少

不必要分の節約(短くて済む)ウィンチのドラムからデリックを降下した時の一定の長さで足り得る。

##### 利點とする処

1. ウィンチが重くなる。
2. ウィンチが場所を取る。

これはカーゴワイヤーを巻いているドラムの幅を出来る限り縮めれば大した問題はなくなると思ひます。

3. ウィンチの主軸を舊來のものよりも座を大きくしなくては耐え得ないのではないかと思います。

私の考想としましては以上の様なものでありますが専門の方々が見れば未だ不十分な処や、物理数学的に理に合わない処もあると思ひますが私は一汽船の甲板員として日常の不便と不平の中からこれだけの事を考え出しましたが、只実際に当つて色々改良する処を見出し得ても専門的(物理、数学等学問的)知識に乏しき故を以て充分な意見を發表出来得ない事を残念に思つて居りますと共に何卒、海運発展と海員の幸福の爲、御協力の程御願ひ致します。

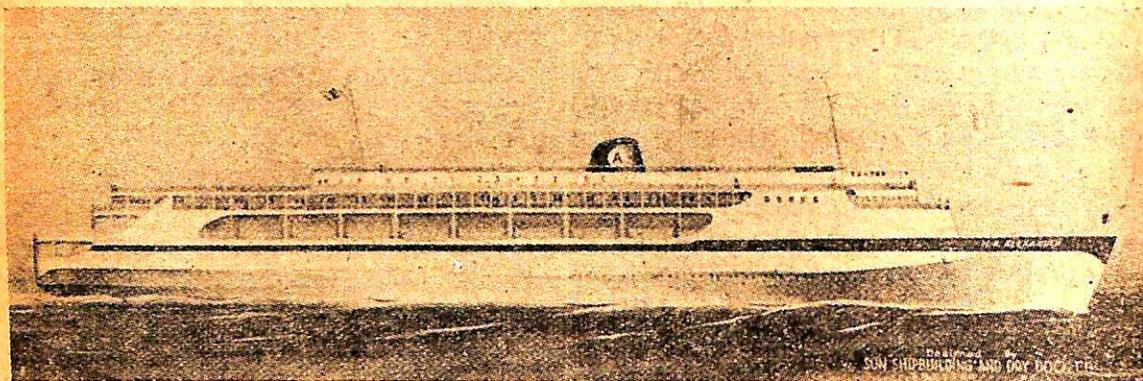
(川崎汽船甲板員)

川崎汽船の甲板員の方から以上の様な原稿を頂戴致しました。元來「船の科学」はその編集方針として、出来る限り現場にすぐ役に立つ、技術的なものを掲載する雑誌にしたいと念願しているものでありますので、権威ある諸先生方の原稿も勿論結構であります。若い造船技師、工員、船員の方々が、日常御氣附になつた事項についても、遠慮なく、投稿して戴きまして、例えそれが技術的に間違つていても、一向に差つかえなく、批判や議論を誌上に發表して、皆様の雑誌にして戴くことが、我々編集者の希望なのであります。

## 横揺れしない船

— パラ荷のかわりにトラックを運ぶ渡船 —

“クリスチャン・サイエンス・モニター”より



50年間も船の仕事にたずさわっている老人、丈の高い白髪のアレキサンダー氏が、このトラックを運ぶ船の考想を海事委員会に呈出したのは1946年のことである。彼はこの問題を経済的観点から徹底的に研究し、海事委員会と再三再度折衝を重ねてやつと三年目にこの委員会を同意させることが出来たのである。

彼はこの輸送船の工費とか、この船の使用によつて上げ得る利益とかを良く調査した上で設計圖や調査表を持つてワシントンに出掛けたのであるが、その前に大太平洋沿岸のトラック会社や馬車会社との契約保証を取つて行つたと云うことは中々ぬけ目のないやり方であつた。これ等の会社がOKと云わなかつたなら、いくら理論が優秀でもこの計畫が功を奏するとは考えられないのである。又この海事委員会が同意した原因は確かにもう一つある。それはこの速力25節の客船が戦時に於ては、タンクや軍隊の運搬にも充分役立つと考へた爲である。

サンシップビルディング会社が入札の結果2隻を10,604,000弗で建造することになつた。第2次大戦中最

初の米國の輸送船が大太平洋に沈んだ後、そして軍艦輸送船として多くの米軍を第一戦に送り出したかの有名な客船ジョージ・エス・シモンスに代つてこの2隻の船は夫タルス・アレキサンダー及びエイチ・エフ・アレキサンダーと命名されることになる。

ロングビーチからサンフランシスコまで、船内で一夜をあかす382人の船客の安全保証の爲、この拵せた流線型の船は最新式の耐火装置を装備している。又主甲板及上甲板に整然と並んで輸送される176臺のトラック。これに依つて充分この船の基本経費は浮いてしまう。その上に60人のトラック運轉手と136人の船員を同時に輸送することが出来る。

カリフォルニア、ロングビーチの町ではこの考想を非常に重要視し、その町の港灣委員会が現在この渡船の爲に600呎のドックを作つている。又汽船の発着點に船客用のビルやトラックの駐車場をつくつた爲に3,000,000ドルの費用をかけた。

このエイチ・エフ・アレキサンダー及びブルス・アレキサンダーの珍しい特徴に加えて、これ等はブリテ

ィッシュデニイ・ブラウンのスクピライザーをつけている。これは船主の要求に依るもので、米國産船では初めての裝備である。このスクピライザーは船殻から突出している艦の様なもので英國海軍では使用済のもので、横揺れを30度から殆ど零にする効力を持つものと考えられている。その爲横揺れのはげしい沿岸航路の船客にとつては誠に有難い存在になることであろう。

更にこの爲トラックの破損防止に役立つことは云うまでもない。この渡船が完成した時、アレキサンダー氏は再び船の仕事に復歸することになる。普通の人ならやしの縁に圍まれた海岸でゆつくり餘生を送る様な歳ではあるが。

昔彼の母と病身の父を養う爲に彼は15歳の歳、もうタコマの海岸で荷役の仕事をして居つた。それは全く骨の折れる仕事であつたが、一時間40セントにしかならず、それでやつと生活を支えていた。彼は全く良く働いたので18歳の時監督になり、21歳で1人前の沖仲士に出世した。彼が25歳の誕生日を迎えた時、彼は充分仕事に熟練していたので、タユマの

事業家達を動して汽船会社を設立したいと申出た。そして彼等事業家はアラスカ航路に2隻の輸送船を買う為、彼に200,000ドルを貸し與えたのである。この冒険は出発点から早成功を収め、彼はどんどん船をふやし、太平洋岸の凡ゆる場所に、又極東にまで支店を設けて、貨物と船客のサービスをする様になった。

35歳の時には、彼は早くも米國第

一の汽船会社をつくつていた。それはホレイシヨ・アルガーの典型的なものである。彼は汽船関係者中最高俸給を取る様になった。

彼がこの様にして50年前事業家から金を借りてこの大仕事に進出した同じ情熱と見解の正確さが、再び彼を驅つてこの渡船の計畫を米國海事委員会に同意させた因と云える。

彼の見積りによると、米國の沿岸

には未だこの珍奇なトラックと船客の渡船を少なくとも20隻走らせるだけの充分な仕事があるそうである。

彼は云う「この船こそ米國沿岸航路を若がえらせるものであり、政府の補助金なしでこの沿岸航路に生氣を吹き込むものである。そしてこの船こそ、米國造船の重要な部門に新生命を與えるものである。」と。

## 用語解説

### ○曲げ (Bending) 振り (Torsion)

物体に力がかかる時、單にこれを押したり引いたりするだけでなく、曲げ又は振ろうとすることが屢々出てくる。Fig. I,

これはある断面に力のみな



Fig. I

らず「モーメント」がかかる結果である。これらの場合でも断面上の一点には引張 (又は壓縮) 應力と剪断應力とがあらわれるだけであるが、これを曲げ應力、振り應力と云うことが多い。

引張りの際の歪を引張歪、剪断の際の歪を剪断歪と云う。

### ○比例限度、弾性限度、フックの法則

4月号22頁 Fig. I に於て OP 間は殆ど直線であつて、 $\sigma$  と  $\epsilon$  が例している。この事実をフック (Hooke) の法則と云う。この直線の上限 P に於ける應力を比例限度と云う。弾性限度とは力を去つた時に變形が 0 にもどり得る最大の耐え得る應力を言うが実用上は比例限度と同じと考へてよい。但し材料によつては OP の如き直線關係を全然示さないものがある。造船用鋼材の場合 P の値は大抵 25~30Kg/mm<sup>2</sup> である。

### ○降伏点 (Yielding Point)

材料に加える力を増さずして延びの増す點の應力で、4月号22頁 Fig. I, の Y Y<sub>2</sub>

を言う。この様に荷重が一時減じないで Fig. 2 の様に漸次變化する場合も多くある。降伏點の應力も、実用的には鋼の場合比例限度に近い。場合によつては荷重を除いた後に長さ 1 吋につき

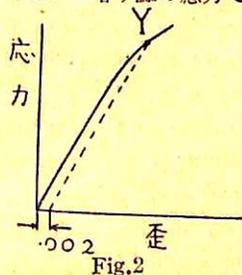


Fig. 2

0.02 寸の歪の殘る點を以て降伏點とすることもある。

### ○局限強さ (Ultimate strength) 引張強さ (Tensile strength)

材料が破断するまでに加えられた最大應力であつて4月号22頁 Fig. I の M 點に相當する。局限強さと降伏點や比例限度との比は一定材料ではほぼ一定である。造船用鋼材では局限強さは 41~50Kg/mm<sup>2</sup> 位である。各種造船規則ではこれの上下限を定めている。局限強さと言へば引張の際の最大應力を言うので引張強さと同意義である。

### ○剪断強さ (Shearing Strength)

剪断試験によつて、得られる最大應力。鋼では約 35 Kg/mm<sup>2</sup> である。

### ○ヤング係数 (Young's modulus)

4月号22頁 Fig. I の OP なる部分では  $\sigma$  が  $\epsilon$  に比例するから

$$\sigma = E\epsilon$$

と書くことが出来る。E は比例の常数で、これは材料の性質によつて定まつた値をもつている。E をヤング係数と言ひ應力と同じ單位である。鋼の場合普通  $E = 21,000 \text{Kg/mm}^2$  である。

### ○剛性係数 (Modulus of Rigidity), ポアソン比 (Poisson's ratio)

材料に剪断應力をあたへそれによる剪断歪との關係をかくとやはり 4月号22頁 Fig. I の如き圖が得られ

$$\tau = G \cdot \phi$$

とおける。G を剛性係数又は剪断弾性係数と言ふ。鋼の G は約 8,300Kg/mm<sup>2</sup> である。材料を縦に引張つて伸すと同時に横方向には縮む。この收縮と伸長の比をポアソンの比と言ふ。鋼のポアソン比は約  $\frac{1}{3}$  である。これを  $\frac{1}{m}$  とするとき E と G との間には次の關係がある。

$$G = \frac{mE}{2(m+1)}$$

浪人の寝言

— 造船所のムダ —

— 造船計画と総合性 —

— ついむこじ —

○ 造船所のムダ

造船所が苦しい経営を続けて居るにも拘わらず、現場にはムダが多い様だ。造船は荒つばい荒つばいとよく言われるが、船のような大きなものをやっている関係上か、自然と細部を顧みない風に造船屋は育てられて居るのかも知れない。しかしこの経営難の時に当つては、特に重箱の隅を搦子で穿じくる様な事にも氣を付けて、生産費の低減を計らねばなるまいと思う。

造船所で一番大きなムダだと思う処に壓搾空氣の漏洩がある。空氣と水とはこれを得るに苦勞せず、たゞで(尤も水は都会では水道料を支拂つて居り処に依つてはこれを得るに相当に骨を折るので、空氣に比べては有難味を感じて居る様だが)使つて居るので、有難味を感じる事が少ない。この氣持が壓搾空氣の様に随分大きな金目のかかつて居るものに対しては働くのか、そのムダに大して氣を止めない傾向がある。大槓の造船所の空氣プラントではシューシュー音を立てて空氣が逃げて居るのを見受ける。この漏洩の非道い処では40%も逃げて居るが、少し管理を怠ると直きにこの位の數字が出るのである。非常によく管理して居る処でも、20%位の漏洩はあるのであると聞いたら、誰も驚くであろう。この漏洩は一日中あるのであるから、その量は莫大なものとなり大きなムダと言わねばなるまい。

この漏洩を少なくするには、地下を通つて居る空氣主管の処々にバル

ブを入れて、その区間の漏洩を時々計つて洩れがあつたら直ちに修理をしホースの口金物を絶えず修理してここからの洩れを防ぐ事である。ある工場で壓搾空氣が足らずに困つて一臺機械を据え様として居た処があつたが、どうも漏洩が多いらしく見えたのでこの方法を教えた処20%以上直ちに効率が昇つて機械の購入をやらずに済んだ所がある。ホースの金物も現在のものお粗末過ぎる。これ等には少し金を出して氣密を充分保てるものと換装したいものだ。夏になると建造中の船は暑いものだから空氣をふかして涼を取つて居るものをよく見受けるが、これ等は随分贅沢な話でムダな事である。船の中の酷熱を避けてやる事は必要なのだから、これには減壓バルブをつけて、始めから計画的に換氣装置を施してやるべきである。こんな様な注意を少し拂えば20%位の空氣の節約は譯もない事なのである。

この頃何処の船渠を見ても屏船の戸当りから海水が漏れて居ない処はないと思う位、この漏水は目立つて居る様な氣がする。これがまたムダの大きなものである。この漏洩は晝夜をわかつたす絶つて居るのであるから、その量は非常に大きなものとなるがこれを排水する爲、補助ポンプを常に廻さなければならぬので電氣がムダに使用されて居る譯となる電氣の使用量に制限を受けて居る際、ムダな処に使うのは勿体ない事である。入渠船も無暗に多い譯ではない、間を見て戸当りの修理をやるべきではないか。

戦争中遮光の爲、天窗や上部の窓を相当塞いだのはよいが、今でも殆んどその儘にして居る処がある。従つて工場内が暗く晝間でも電氣をつけて作業をして居るのを見受ける事がある。これ等は馬鹿げたムダではないか。工場自身でも時々アイドル

が出るのであるから、なにも建築屋を待たないで自力で採光をよくしたらよいと思う。終戦の混乱時代をその儘反映して工場内が乱雑の処もある。工場内を塗装したりして綺麗にする事は一見ムダの譯でムダではない。工場内が明るくなり氣持よく仕事が出来て能率が挙るのである。

造船所の艤装機械場は乱雑な処が多い様に見受ける。これも細部を顧みない類かも知れないが、旋盤の削り屑の色ものの始末別け方が不充分の処が多い。旋盤の削屑も皆貴い金目のものである。金詰まりのこの世の中に、これ等を泥土に委して居る様では金に泣くのが当然だと言いたくなる。こんな事はすべて、能率読本の初歩なのだが、造船所ではなかなか実行し難いと見える。

こんな事をくたぐたと書き並べると陰限がないから、いい加減で止めるが、造船技術者も派手でない縁の下の力持の様な処に氣をつけて如何に小さなムダでも失くす様に努め、全体の生産費を少しでもよいから引き下げる事に努力して貰い度いものと思う。

○ 造船計畫と総合性

造船は綜合工業であるという事には誰も異存ないが、その綜合性の意味をはつきりと認識する人は少ないようだ。造船という多くの人は、たゞ單に船の大きい船体許りに氣を取られその外の事には氣が付かないらしい、船が船として動く爲には主機や艪は勿論、補材類、計器類、電氣艤装品、無線関係、その他種々の艤装品が完備しなくてはならないでは無いかと言へば、漸く成程と普通の人には頷く程度ではないかと思う。戦時中ある大臣迄やつた実業家の音頭取りで、塵木の提供迄あつて木船が盡に造られた事があつた。然しこの時木付きへあれば船が出来もの

と簡単に思い込んだのみで、肝心の主機や補機を製造に要する資材の割当をとることをぬかつた爲、これ等が間に合わず、船体許りの動かない船が木造船所の前に行列して、店晒し見たいな不さまの恰好をした事があつた。また南洋でも陸軍の司政官のやつた事だが、同じ様な原因で木船の船体許りゴロゴロ並べたてた丈けに終つてインドネシア住民のよいもの笑の種子となつたと聞いた事がある。これ等の例は皆造船の総合性を忘れた結果であつて、徒らに資材と労力とを浪費した生々しい実例なのである。

造船5ヶ年計畫が立てられれば、これに伴う主機から補機すべての艤装品の末に至る迄完全に船体建造とよくバランスしてその製造計畫が立てられねばならない。処でこれ等の中多くのものは他の工業部門に属するものであるが、船に関する限り造船が主体となつてこれ等のコントロ

ールをやらなければ、船として有効に纏らないのは誰にでも判る事であろう。ここに造船の総合性という點があるのであつて、他部門の人がこれに対し認識を高めて貰い度いと思ふのである。

船に使用されるすべての物はその原理に於いて、何も陸上のものと異なつた點はないけれ共、船の特異性に應ずる爲獨特の考慮がそれに掛われなければならぬので、陸上の市販のものを間に合わせに使用する事は出来ない。そうしてまた、他の部門が船の爲に特に創意工夫を凝らしてよい物を作製提供しない限り、よい船は決して生れて来ないのである。造船としては他の工業部門の眞剣の協力を求めなければ造船立國などという事は到底望めない。譬えて言へば船に関する限り造船がシテであつて、他の工業部門はワキ役でありお喋りであるのだが、これ等が眞実に調和しなくては見られたものではな

いのである。他の工業部門が造船の爲に盡すのには、その能力のほんの一部を奪けばよいのかも知れないがこれを馬鹿にせず一流のワキ役を造船傘下に通つて貰つて船の爲に研鑽し、日本の船があらゆる點で世界に誇り得るものにして貰い度いものである。

猶また、船は世界中到る処にあるのであるから、船用の種々のものが発達して世界的に市場性をもつ程優秀なものが産製されれば、これだけでも單艦に外貨獲得に寄與する事が大きいと思う。船用で発達して貰い度いものは幾らでもある。デリックによる荷役装置等は根本的に改めらるべきであり、冷蔵装置や蒸溜装置は手輕で輕量になつて欲しいし、唧筒氣にしてもピストンの要らない小型になつて貰つたらどんなに艤装が榮になるであらう。造船屋はその総合性を發揮して他部門に種々と斬らしい要求をどしどし出すべきである

## PERFORMANCE DATA OF RADAR

(グラビヤ4頁参照)

大岡 茂 編

現在商船で使用されているRADARの大体の性能はつぎの通りである。

- a. 使用電波長 3cmまたは10cm
- b. パルスの時間巾 0.2~0.4 $\mu$ . sec
- c. パルスのくりかえし周波数 1000~2000c/s
- d. パルスの尖頭出力 15~50 KW
- e. 発射電波のビーム角 水平1~4° 垂直15~25°
- f. 最大測定可能距離 30nautical milesぐらゐまで
- g. 最小測定可能距離 80 yardsぐらゐ
- h. 距離の測定確度 1~3%
- i. 方位の測定確度 1~2°
- j. 距離の分解能力 50~100 yards
- k. 方位の分解能力 2~3°
- l. C.R.O.Screenの大きさ 7~16" Dia
- m. 所要電力 0.8~1.2 Kw

げておく。

- i. "Electronics Navigator"
  - { General Electric Co
  - { 東京芝浦電氣株式会社
- ii. "Mariners Path-Finder"
  - { Rathon Manufacturing Co
  - { 日本機械貿易株式会社
- iii. R.C.A "Ship board Radar"
  - { Radiomarine Corporation of America
  - { 内外通商株式会社 (三波工業株式会社)
- iv. "Westinghouse Marine Radar"
  - { Westinghouse Electric Corporation
  - { 永和商事株式会社 (協立電波株式会社)
- v. "Sperry Marine Radar"
  - { Sperry Gyroscope Co
  - { 東京計器株式会社 (和田計器株式会社)
- vi. "Kelvin Hughes' Marine Radar"
  - { Kelvin Hughes Marine Instruments Ltd
  - { 株式会社 米井商店

参考までに、比較的有名でもありまた多く使用されているRadarの商品名とわが國における取扱会社名をかか

(電氣通信大学教官)

## アメリカ旅行記から

内 藤 男

昨年12月中旬日本を出発し4ヶ月にわたる計米の旅行中、往復2回米船に乗る機会を得た。それは横濱シヤトル間を船で渡つたのであるが、往航の船は“シヤンクス号”、歸りの船は“サルタン号”といい、何れも軍用船でアメリカの將軍の名をとつたものである。軍用船といつても総噸数は15,000噸餘もあり、平均18~19ノットの速力で走つた。

船内は近代的な設備が施されており、2人、3人、6人部屋とわかれてゐる。なかでも2人及び3人部屋はシヤワー、便所付で十分整つたものである。ラウンジも氣持よく出来ていて、別に映寫室が設けられていて毎夜2回にわたつて映畫を楽しませてくれる。普通の客船の如く豪華の所はないがしつかりした構造で仕組まれ何もかも簡便に出来ている。航海中はデッキに長椅子がだされて航海氣分が味えるし、子供達のためには特に遊び場の部屋が用意されている。

食事はともかく美味しい。むかし

の日本郵船の客船のようにメニューは多くはないが、それでもどれを注文しても二品位はついて出る。ボーイもよく訓練されていて、服装は特に清潔で感じがよい。

航海中は船内新聞なるものが發行され、船客の動靜或は注意事項等を知らせてくれる。軍用船といつても乗員は決して軍服くさくなく、士官も下士官も一所になつて和氣霽々航海を楽しんでいる。

航海は往復共大体11日かつたが途中ある日私は船内の貯藏室を見せてもらつた。実に立派である。あらゆる食糧が山ほど貯えられてある。洋上をさまよつてもこの分だと食糧には不自由しないそうである。

シヤトルについて先づ港のきれいなのに驚いた。横濱に歸つた時の港のみすぼらしさに比べてここでも國富の差を見せつけられた。第一に夜の電燈の数からもちがう。横濱は電燈の光からみるとまるで漁村の様にも思える。しかし入港している船の数からいうと断然横濱がまさつてい

る。横濱には1000噸級の日本貨物船が100隻近くも碇泊しているが、シヤトルには小さい汽船は殆んど見当らない。1万噸級の汽船が4~5隻入港していた位である。港の設備も勿論申し分なく總て機械的である。

ボストンに行つた時である。丁度全米造船業者の年次大会が開催せられていたので、私もそれを見学するため出席した。活潑な意見の中に、業者は政府の造船業に冷淡なことをなじり、造船の重要性を説いている日本という言葉もちよいちよい耳に聞えて来る。彼等は日本の造船業が次第に復活していることを説明し、日本を援助してアメリカ本國を助けたいのはおかしいではないかとほめめかす。業者としては眞剣な問題に取組んでいる様に思えた。

ニューヨークのハドソン河にゆくと、戦時中に急造されたリバティ船が数百隻赤腹を出して緊留されている。アメリカとしては之の使い道がないのだ。日本の船舶界には到底想像出来ない光景であろう。しかしアメリカの造船業者は更により新造船をつくる熱性にもえている。

短期間のアメリカの旅行の中、門外者のみた船についての印象を簡單にかきとめたが、一般の文化的なレベルの差のあまりに大きいことに感嘆させられた次第である。(時事新報外報部)

郵



バイト (超硬 高速度鋼)  
一般 工 具 研 磨

(舊特熱工業株式会社)  
**富士馬工業株式会社**

東京都品川区大崎本町1の51  
電話 大崎 (49) 6536番

海外技術資料

新しい造波装置

人工的に大洋波を起す装置は船舶工学土木工学に於て非常に必要なものであるが、シアトルのワシントン大学に新しく出来た造波装置は理論的の深海波を生成するための特別の考案を行つてある。

周知の如く深海波の周期T, 波長L, 波の速度V, の間には重力の加速度をgとして

$$V = \sqrt{\frac{gL}{2\pi}} \quad T = \frac{L}{V} = \sqrt{\frac{2\pi L}{g}} \quad \dots\dots(1)$$

なる関係がある。又水の粒子は円運動を行いその軌道半径は次の式で示される。

$$r = r_s e^{-\frac{2\pi d}{L}} \quad \dots\dots(2)$$

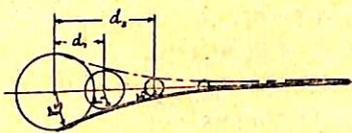


Fig. 1

但し  $r_s$  は表面にあつた粒子の軌道半径で  $d$  は軌道中心の距離である (Fig. 1) 波の高さは表面の最高位置と最低位置との差であるから波高  $H$  と  $r_s$  とは

$$H = 2r_s$$

なる関係となる。

実際に起る波では  $L/H$  は最低値 7 位でこれ以上けわしい波は不安定である。

Fig. 1 に示すごとく最初着線にあつた粒子は、正しく合せられた時計の針の様に夫々の軌道中心のまわりを回轉し、一番中心位置より離

れた時は圖の左右の線の様にならざる新しい造波機に於ては波の進行方向に、直角に可撓性の不銹鋼板をおき、これを水粒子が刻々形成する曲面通りに (左側への極端の位置では Fig. 1 の太線の如く) 運動させて理論的の波を再現させるものである。そのために板の數箇所調節可能の回轉腕をつけ、この腕の同時回轉を水粒子の回轉運動と等しくする。

回轉運動の周期は波の周期に等しいから、腕の毎分回轉數 R.P.M.) は  $L$  を米,  $g = 9.80$  として

$$R.P.M. = 60 \sqrt{\frac{g}{2\pi L}} = \frac{74.9}{\sqrt{L}} \quad \dots\dots(4)$$

表面の腕の長さから (3) によつて波の高さが又 R.P.M. により (4) 式で波の長さが定まる。

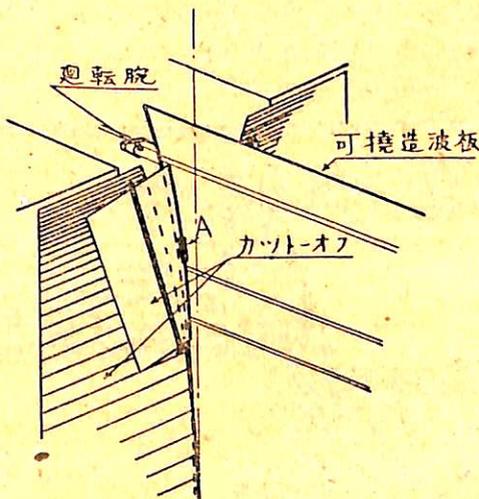


Fig. 2

かくして任意の波が得られる。この際試験水槽の水深を  $D$  とするとき、底面の影響をうけないためには  $L/D$  は大約 2 より小さいことが必要で、又  $L/H$  は前述の如く約 7 より大でなければ安定した波が得られない。

既存の長さ 170 呎の水槽に造波板をとりつけるために、一端から 60 呎の所に巾及び奥行 2 呎の四角い切欠きをタンクの壁に作り、底面には深さ 6 吋のスロットを横に設けた。この部分に造波板の枠と外部機構を設置してある。造波板は巾、深さ共に 4 呎で水槽全巾にわたつている。 (Fig. 2)

側壁に設けたスロットを通じて、板に押される側の水がその背面に流れこみこれが主要波に重なつて悪影響をもたらした。この二次的の波は主要波の山の後方約  $1/6$  波長の所に現れた。造波板の上にカットオフをつけて側壁のスロットを掩う様にしたら殆どこれを消すことが出来た。1)

波が水槽の端で反射されると造波機から出てくる波と重なつて困るのでこれを消すための所謂消波装置が必要である。それには色々な方法が考えられているが、経済的方法として次の様なことを試みた。水槽を横切つて水面下 12 吋及び 9 吋の深さに長さ 5 呎の二箇の平な臺を洗め、この上に直徑 6 吋、高さ 12 吋のコンクリート試験筒を置いた。これを通過すると波の高さは  $1/6$  に減ずる。

Fig. 3 は  $L = 7$  呎,  $H = 1/2$  呎の波形の観測結果である。この時水深は  $3 3/4$  呎で  $L/D = 1.87$  であつた。點線はトロコイド

1) 編集者註。可撓性の造波板に直角にカットオフを如何にしてとりつけるのか不明である。Fig. 2 の A 点の所で溶接したかと想像されるが、はつきりしたことは云えない。

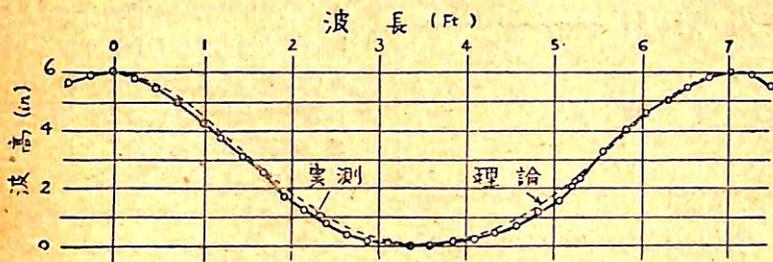


Fig. 3

波の理論波形である。

正しい波形と波高を得るためには  
造波板から水にあたえられるエネルギー

ギーに少しの損失のあることを考慮  
しておかねばならない。與えられる  
エネルギーは主として造波板の浸水

面積で定められるから、静水時の水深を増してこの損失を補う現在のものでは理論的の深さより $\frac{1}{4}$ 吋大なる静水深に於て正しい波形が得られた。現在全体の剛性をますことと消波装置の改良を企てている。

本水槽は土木工学研究用のものであるが、船舶工学研究装置としての造波機にもヒントを與えるかも知れないと考えられる。

× ) ×

次 號 内 容

世界の築船建造状況

(1949年の集計) ..... (植村正男)

スエーデンの電弧溶接 ..... (池田一夫)

船の形態学 (第1回) ..... (平山了也)

舵と旋回性能に関する覚書 ..... (福井静夫)

上架装置 ..... (坂田稚彦)

思い出すまゝに ..... (福田烈)

海外技術資料 ..... (編集部)

曳船について ..... (南波松太郎)

御 知 ら せ

船 舶 技 術 資 料

第 二 集

これはAmerican Bureau of Shipping の調査資料の日本版です。運送省船舶局がA. B.の許可を受け当協会が発行することに致しました。A. B. 船級船舶のデータ、米国造船の現状が手に取る様によく分ります。この第二集は定価一部45円で御希望の方に御分付致します故至急御申込下さい。(〒5円)

港区麻布霞町19

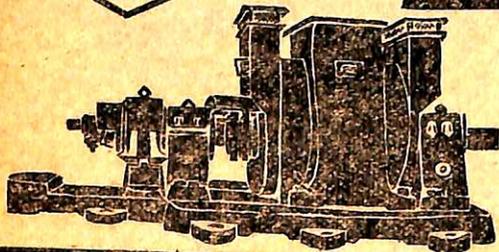
船 舶 技 術 協 會

振替東京70438

船の電機装備は



明電舎製品



東 京 都 品 川 区 東 大 崎  
株 式 社 明 電 舎  
社 長 重 宗 雄 三

## 舵と旋回性能に関する覚書

(其の5)

— 應 急 舵 —

福 井 静 夫

### 隆洋丸の場合

操舵装置が故障して預備装置に切換えたり、又應急操舵をすることは時々あり得るが、しかし舵そのものが破損したり舵を亡失したりする事は稀である。長い海上経験を有する船長でもこんな場面に遭遇する人は極く珍らしいであろう。海軍では直船の場合と異り戦艦による船体損傷を豫期し長い間所謂應急舵 (Jury Rudder, 仮舵) による操艦の研究を行つていた。大太平洋戦争中多数の損傷艦でこの應急舵を使用して歸港した例があり、又外地工作部で損傷艦の應急修理をした際に簡単な舵を装備してこの艦を内地に戻すのに成功した例もある。

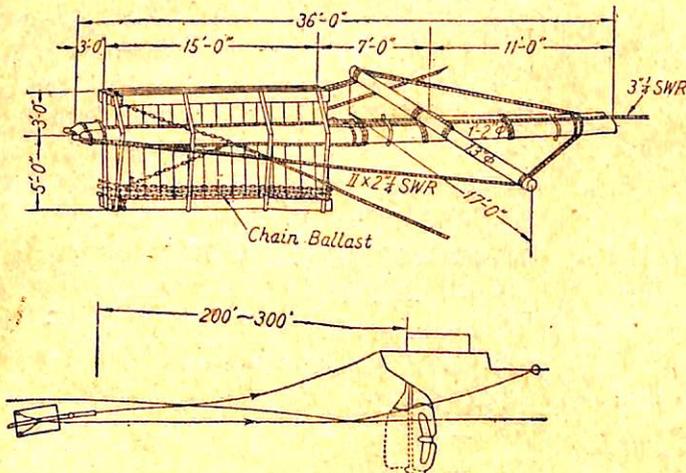
しかし平時直船で應急舵によつて危地を脱した例が無いわけではない。最も有名なのは隆洋丸の場合であろう。汽船隆洋丸 (山下汽船備船, 6710総噸) は昭和4年大晦日に三池港を出港空論で Vancouver に向つた。翌5年1月10日午後相当な風浪の中で船体に異様な衝撃を感じ同時に舵効をなくしたのである。この位置は北緯48度22分、東經177度50分で丁度 Aleutian 群島の沖にかかつていた。既に夜であり船尾から俯視した処では舵に異状はないらしい。しかし各部の調査をしても全然故障がなく、しかも舵は全く効がないのである。ロープに身を托した一等運轉士が激浪の間決死の覚悟で船尾を調べてみ

ると舵はカップリングの直下で折斷し船尾材と共に失われておるのを発見した。これは翌日の午後の事である。かくして約7000噸の大型貨物船は北大洋の真中で、しかも丁度 穆浜—Vancouver の中央で航行の自由を失つたのである。内地から曳船が来るのに十数日かかる。徒らに激浪の上を漂流していても曳索の取込も困難だから應急舵によつて出来るだけ内地に近く戻つて曳船の助けをかりるため、挙船悲壯な決心の下に應急舵の製作にかかつた。船長と一等運轉士始め士官一同も如何なる形式の、又どんな大きさの應急舵がいいか見当がつかない。色々の方法が試みられたが結局第4回目の方法として流舵式のものゝ遭難後16日たつた1月28日に成功するに至つた。これは1897年12月に英船 Cedardene 号が行つた方法と略々同様であつて、第26圖に示す様なものゝたつた。

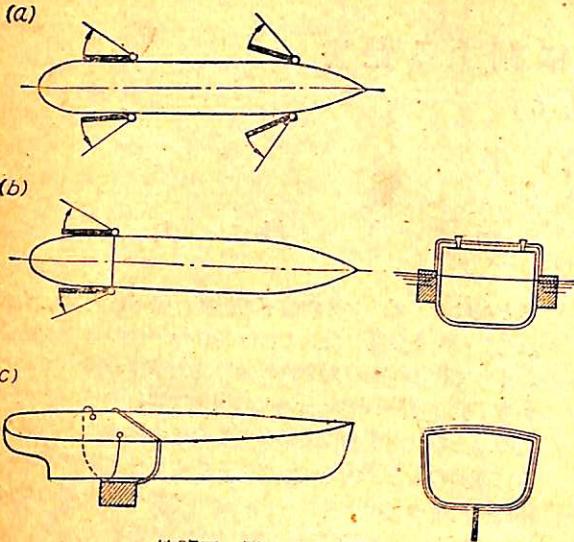
應急舵の両側には糸目があつてここより各1本の導索が出ており、後艦のデリック用ウインチでこの導索を捲く事により舵の効果を發揮する。即ち右側の導索を捲き (この時左側の索を緩める) 船は面舵回頭をする。冬期の北大洋の窓濤中でこの應急作業を完遂した乗員の努力は驚く他ないが、この應急舵によつて本船は勝浦斗で曳船に曳かれる迄約10日間、2044哩を平 8.6 節で航走し得たのは世界に誇る記録であろう。この應急舵を製作するに当り船長以下士官は母校中島で習つた運用術のテキストを十分に利用されたらしいと思われる。

### 航海学校の研究と實驗

舊海軍における應急舵の研究は主として横須賀の航海学校で行われた。而して大太平洋戦争の戦況が苦しくなつてから一層この重要性が認められ昭和18年1月より4月に亘つて相当廣い範圍の實驗が行われた。この場合の應急舵は非常の場合に艦船がその保有する應急材料を組合せて製作するのでなく、豫め非常の場合を豫想して艦にこれを搭載しおき、且必要なる関節諸装置をも装備しておくものであつた。航海学校の研究實驗の内容を簡単に次に紹介する。



第26圖 隆洋丸の應急舵 重量3.5噸 舵面積120平方呎



(a) 第27図 固定式應急舵

(1) 固定式應急舵 (第27圖)

これは船体に舵の一部が接着され鋼索又は槓桿で操作されるものである。

(a) 両舷側水面下に接着し、舵軸は外板に固着された軸受で支持されるもの。

この種のもは永久的に船体外にあるから抵抗を増大し又操作の爲舷外に突出桿を出す要があり、又船体吃水部に取付け船体補強を伴い且取付が困難である。

(b) 両舷側水線下に必要に應じて取付け舵軸は船体を横に周る鋼索で支持される。前者に比して取付は容易であるが舷外に操作作用の突出桿を要する。

(c) 船体龍骨下に取付けるもの、

舵軸は船体を横に周る鋼索で支持され操作は外舷に沿つて甲板に至る鋼索で行われる。極めて不安定で舵面が鉛直を保ち難く、又取付も困難である。

(2) 浮流式應急舵 (第28圖)

船体より曳航しその浮力を利用して操縦索により適宜操舵し効果を發揮する。

(a) 一枚横曳應急舵

矩形板の板面を前進方向に直角に向けて曳航し左右の曳索をそのまま、操縦索とし一方を短縮又は延長させ板面を流線に対し傾斜させ舵を船体航跡の側方に出して舵効果を發揮する。

但し舵の抵抗のため速力が減少するのは止むを得ない注意をしないと曳索が切断する恐れがあり、操縦索を繰出又は繰入れる時に大なる張力がかかる。この型式の應急舵は構造簡單操作容易で曳索の絡まることのないが、舵効果は不良ではないが良くするには舵面積を増大する要があり、この際は抵抗が増えて操作も難しくなる。

(b) 一枚縦曳應急舵

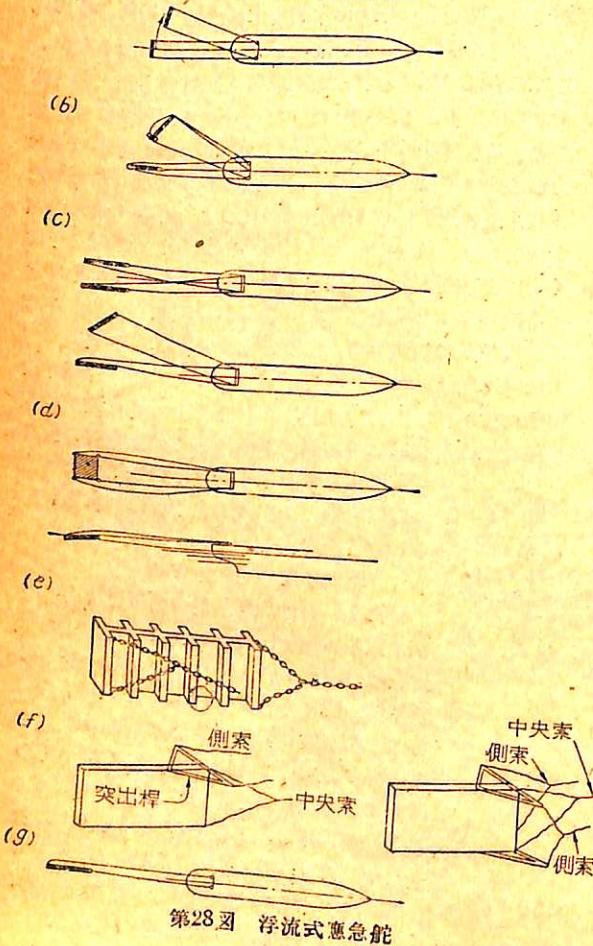
矩形板の板面を前進方向に平行して曳航しその前端に取付けた1本の中央索は曳索用と操縦用とを兼ね、後端に取付けた2本の側索は操縦用である。側索を伸縮して操舵しその作用は(a)と大差ないが、操作は非常に軽く曳索に来る張力も大でなく、常態曳航中の抵抗も小である。故に舵面積を大きくする事が出来る。構造簡單操作並取付が容易で舵効果も大きく、しかも安定である。缺點としては板面の前端に側索が絡む恐れがある。

(c) 二枚縦曳應急舵

(b)と同型式であるが、側索のからむのを防ぐ爲二枚の舵を用いその各々に中央索と側索とを一本宛附けるものである。操作は不便である。

(d) 一枚水平曳應急舵

矩形板の板面を前端が稍上方に持上げる様に水面上を滑走曳航せしめる。4本の曳索を用い必要により3本の曳



(a) 第28図 浮流式應急舵

索を適宜伸縮して(b)と同様に操舵する。曳航状態の抵抗は小さいが4本の曳索を使用するのが不便である。操作も複雑だが曳索が絡むことはない。面舵の場合の操作法を説明する。

イ. まづ前部の曳索を2本共伸ばすと舵面前端の重錘と曳索のたるみによつて前端は水線下に押され(a)の場合と同様になる。

ロ. 右前曳索を適宜短縮する。(a)同様舵面は左舷側により舵を左側に引く。これによつて船首は面舵(右)に回頭する。

ハ. 舵を戻すには前の曳索を同時に伸し後の曳索を同時に短縮するこの時前の曳索の長さを操作前の長さ・と等しくする。舵は反轉した状態で再び滑走曳航をする。この時舵の以前の前端は後端となり、以前の後端は前端となる。又上面と下面とは入れ替る。この舵では前、後端に若干の重量を付けねばならない銜點は曳索を伸す時に急に張力を受けて切断の危険があることである。

(e) 格子附一枚縦曳應急舵

(b)と略同様であるが舵の両面に鉛直の格子を數個着けて流壓抵抗を増し小舵面で大なる効果を狙つたものである。構造が複雑で又格子に曳索の絡む恐れがある。

(f) 張出桿附縦曳應急舵

(b)と同様だが舵の前端上部又は上下部に各1本の舵面に直角な張出桿をつけたものである。(b)より操縦は容易だが張出桿の取付が面倒で又構造も複雑である。桿の破損の機会が多く曳索が張出桿に絡むのは非操作時程多い要するに(b)より取扱上劣るものである。

(g)一枚縦曳應急舵 (b)の改良)

(b)型の特徴を利用し且(c)型の二枚曳を加味したもので操縦索は前後2本だけで共に側索兼中央索となる。側索(後方索)を極度に短縮し中央索(前方索)を伸ばすと側索は中央索に、中央索は側索となり舵は前後反轉する。

操縦は(b)より稍劣るが索の絡まる恐れはなく一般的に(b)よりも優れた結果を與える様である。

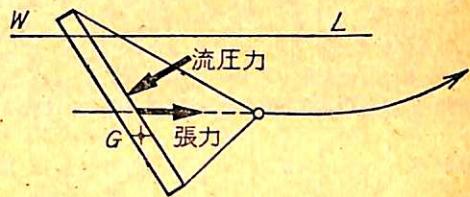
以上の各種應急舵は既述の如く横濱賀の航海学校で研究されたもので主として海軍教授高木二郎氏の非常な御努力に負うものである。そして各型式共實際小艦艇に裝備して實驗されたのである。一般的に言へば浮流式の(a),(b)が良好で、又(b)を改良した(g)が最後には最もいいという目当がつけられた。而して(e)も改良すれば実用に供し得、又(d)は尙相当研究せねばならぬという結論だつた。

航海学校の實驗では実施に當つて注意すべき點として次の事が挙げられている。

(イ) 強度. 浮流式の(b)型系統の舵は前後端に取付けた曳索で曳されるから舵は兩端支持のビームと見做され中央部の應力が最大となる。従つて強度もこの部を特に重視せねばならぬ。

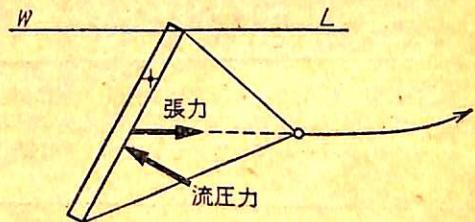
(ロ) 糸目の附方. これは相當微妙である。糸目の附方によつて舵は水面上にその一部を露出し又は水面下深く潜入して仰向き加減となり舵効果を減少する曳索の形状は殆ど懸垂曲線と考えて宜しいからこれを相當の長さにするに舵に固縛する附近は殆ど水平となる。舵を縦に保つ爲には重心點は中心點より下方にあらねばならぬ水平方向に曳く様に糸目を附し且糸目の長さを等しくすると曳索張力と流壓とが釣合ふには舵面は鉛直にて曳かれる事になる。もし糸目の長さが不同とすると、

上方の糸目が下方の糸目より長い時：



この時は曳索張力と流壓力の水平分力が丁度釣合つても尚流壓力の鉛直分力があつてこれは下向きとなるから舵面を一層仰向きにする。重心點Gが押下げられ舵は水面下に潜入する。ある深さになると曳索の張力の方向が水平とならず上向きとなつて始めて流壓力と張力とが釣合ふ。この時には舵効果は減少する。

下方の糸目が上方の糸目より長い時：



この時に舵全体は上方へ持上げられ、水面上に乗出す事となり水面上の部分は流壓力を受けな。浮力が減じて重量が増した事となるからある程度出ると釣合ひ同様に舵効果は減少する。

要する糸目は等しい様につけるべきで極く僅かの不平が舵の不安定の原因となる。(未完)

# 敗戦の跡 (商船の部其の1)

戦艦に関しては本誌第3巻第1号48頁参照

船名	船主	航路	種類	総噸數	遭難			記事
					年月日	地點	原因	
出雲丸	NYK	桑港	客		19-6-20	マリアナ沖	艦載機	航空母艦飛鷹(建造中改装)
新田丸	"	"	"		19-12-9	九州西方	雷撃大破	同上 隼鷹(同上)
八幡丸	"	歐洲	"	17,149	18-12-4	南方諸島東方	雷撃	同上 沖鷹(トラック一横須賀)
春日丸	"	"	"	17,127	19-9-16	南支那海	"	同上 雲鷹(船団護衛中)
鎌倉丸	"	"	"	17,127	19-8-18	ルソン島北西方	"	同上 大鷹(同上)
龍田丸	"	桑港	"	17,526	18-4-28	比島カガヤン島東	"	海軍徴備輸送船
淺間丸	"	"	"	16,975	19-11-1	バシー海峽	"	同上
國田丸	"	"	"	16,975	18-2-8	御花島東40哩	"	同上(總員1,700名戦死)
池田丸	"	歐洲	"	11,933	19-1-31	グアム島南東300哩	"	特設潜水母艦(館山一トラック)
三安丸	"	シアトル	"	11,738	19-4-27	バラオ島附近	"	陸軍輸送船
阿波丸	"	濠洲	"	11,409	19-7-26	リンガエン灣北東	"	同上
富朝丸	"	"	"	11,249	20-4-1	台灣海峽北部	"	國際赤十字救護物資運搬中
士和丸	"	臺灣	"	9,136	18-10-27	奄美大島北60哩	"	(生存者屬員1名米船ニヨリ救助)
大帝丸	"	"	"	9,327	19-2-5	内海半島附近	衝突	海軍病院船(滿珠丸と衝突)
亞興丸	"	"	"	9,655	18-9-13	花鳥丸列島附近	雷撃	"
帝勝丸	(NYK) 拿捕船	"	"	17,536	19-8-18	ルソン島北西	"	M.M 汽船アラミス号
安丸	"	"	"	15,109	19-2-22	ボルネオ北西	"	M.M 汽船グルタニアン号
あるぜん丸	"	"	"	10,509	19-9-12	東沙島西北西	"	グラール汽船
ちなる丸	O.S.K	南米	客	10,254	20-7-30	舞鶴附近	爆撃	プレジデント・ハリソン号
ふらじ丸	"	"	"	12,757	20-7-24	舞鶴附近	爆撃	青筒ライン・タルンビウス号
愛國丸	"	南阿	"	12,753	17-8-5	9-51N. 150-46E	雷撃	(救助完了)
報國丸	"	"	"	10,437	19-2-17	トラック島	艦載機	航空母艦海鷹
護國丸	"	"	"	10,438	17-11-11	ココス島南西80哩	砲戦	トラック一横須賀
ふえのす丸	"	"	"	10,438	19-11-10	平戸島北方	雷撃	特設巡洋艦
あいれす丸	"	南米	"	9,625	18-11-27	ニューアイルランド西	"	同上(英武装商船を撃沈、英哨戒艦と交戦)
								基隆一六連島
								陸軍病院船(ラポールーパラオ)

- 備考 1. 本表は比較的著名と思われる船舶又は遭難原因に興味あるものを採録した  
 2. 船主名の( )は受託運輸中の会社を示す  
 3. 航路は戦前の主なる就航航路又は豫定就航航路を示す  
 4. 遭難年月日遭難地點等に関し更に詳細なる資料を御承知の方は當協会編集部宛御一報戴きたい

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會宛御申込み下さい。バックナンバーも備えてありますから御申込み下さい。

概算 { 3ヶ月分 200圓  
 6ヶ月分 400圓(送料共)  
 1ヶ年分 800圓

定價變更等で豫約金切の際は精算して御通知します。

運輸省船舶局監修  
 造船海運綜合技術雜誌

## 船舶の科學

昭和25年6月5日印刷(昭和23年12月3日)  
 昭和25年6月10日發行(第三種郵便物認可)

第3巻 第6號(No. 20)

定價 65圓

發行所 船舶技術協會  
 東京都港区麻布霞町19  
 東振電 電話 赤坂(48) 4701

編集兼發行人 田宮 眞  
 印刷人 秋元 馨  
 東京都千代田區神田神保町1ノ40



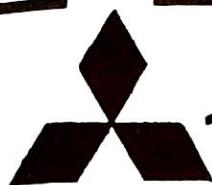
# 日鋼の 船舶用部品



船體用鑄鍛鋼品  
主機用鍛鋼品  
各種甲板補機類

## 日本製鋼所

東京都中央区日本橋通2の5  
支社 大阪市東區北濱5の10  
營業所 福岡天神町・札幌北二條



最も新しい設計! 製作施工

# 三菱冷凍装置

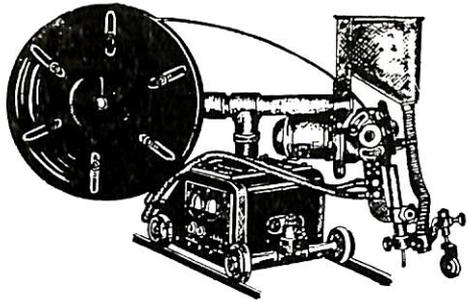
アンモニヤ式・フロン式・メチール式  
納入後のサービスも当社にて責任を以つて實施  
して居りますから御安心の上御相談下さい

食料貯藏・空氣調整裝置・飲料水冷却  
アイスクリーム製造・アイスキャンデー製造  
製氷並アイススケート・藥品處理  
冷凍食品製造・其他一般應用

東京丸ビル・大阪阪神ビル・名古屋南大津通り  
札幌南一條・仙台大町・富山安住町  
福岡大神ビル・廣島鐵砲町

日本冷凍機製造協會會員  
本社施設部 東京都千代田區神田鍛冶町3の3  
電話神田(25)3338・3414

## 三菱電機株式会社



TYPE-SW-1  
SUBMERGED ARC WELDER



サブマージドアーク溶接機

特殊制御回路による自動全交流實用機完成!

TYPE-AC-CA-T

A.C.CYC-ARC STUD WELDER

特許全交流サイクアーク溶接機

軟鋼スタッド造船デツキボルト用  
黄銅スタッド造船電気艦装用

DECK BOLT

大阪變壓器株式會社

本社及工場 大阪市東淀川区元今里北通三丁目一四  
電話 豊崎 2666-9  
東京事務所 東京都千代田区丸の内二の二丸ビル438區  
電話 丸の内 1962・4901



昭和二十三年十二月三日  
昭和二十五年六月五日  
昭和二十五年十月十日  
第三種郵便物認可

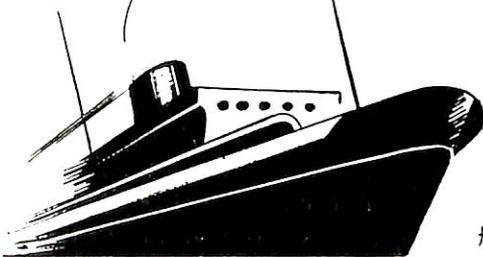
船舶の科學

HITACHI

日立



船舶用電線



船舶用  
冷却装置

船舶の冷凍・冷蔵・冷房には

メチルクロライド冷凍機

アンモニヤ冷凍機

ターボ冷凍機

ブースター冷凍機

客船 貨物船 漁船何れにも適するよう 製造一式の設計施行を御引受け致します

東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌 日立製作所

定 價 六 十 五 圓

東京都港区麻布役町一九  
船舶技術協會