昭和三十一年九月五日印刷　第九巻第九號
昭和三十一年九月十日發行（毎月一回十日發行）
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可
昭和二十四年五月三十一日運輸省特別扱承認
雑誌第一四五六號

運輸省船舶局監修　造船海運綜合技術雑誌

船の科学

VOL. 9 NO. 9 SEP. 1956

日本油槽船株式会社御注文
油槽船　ぼるねお丸
20,750重量瓲、16ノット
日立B&W排気ターボ給気式ディーゼル機関搭載
昭和31年8月27日竣工
日立造船・因島工場建造

㊊ 日立造船株式會社

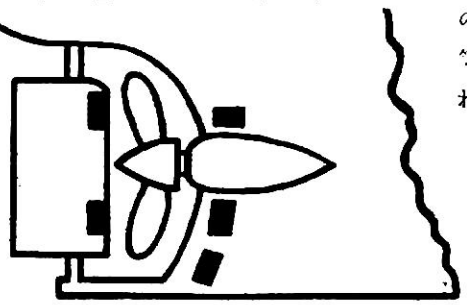
9

船舶技術協會

三菱防蝕亜鉛
CATHODIC PROTECTION ZINC

CPZ

船尾に取付けた CPZ—8F
（8F型 30×150×300 mm）



當社の精煉した世界最高純度（Zn 99.997%以上）の亜鉛で作られた流電陽極式防蝕亜鉛CPZを船体等の水中鉄構造物に正しい施工法で取付ければ優れた防蝕効果が得られます。（説明書進呈）

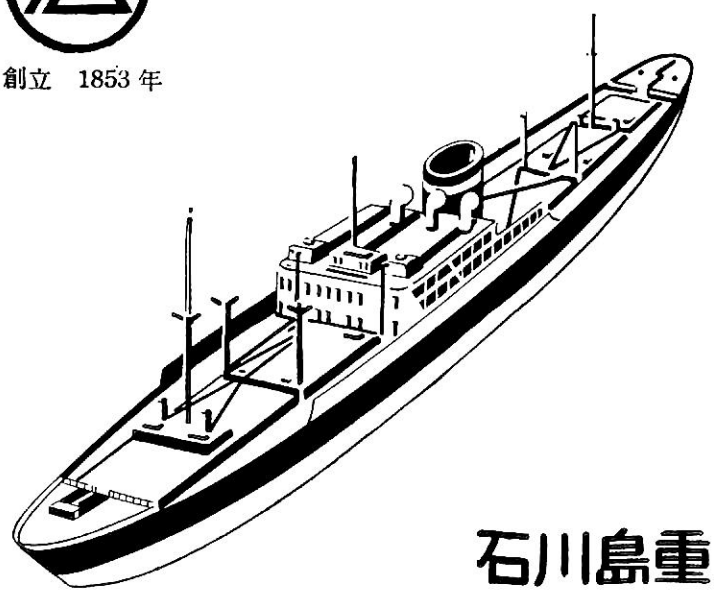
三菱金属鉱業株式会社
東京都千代田区大手町1丁目6番地（大手ビル）
電話 (23) 2431・3321・4311番

設計施工 日本防蝕工業株式会社
電話 東京 (28) 6807・6808

総代理店 三菱商事株式会社
電話 (28) 1021・1031・2021番

最高の技術を誇る...

創立 1853年



船舶
新造・修理

- スティーム タービン
- ガス タービン
- スーパー チャージャー
- 舶用各種補機
- 陸舶用ボイラ
- 産業機械一般

石川島重工業株式會社

代表取締役社長 土光敏夫
営業所 東京都中央区日本橋通り3ノ2 電話千代田(27)6171~9

米国海軍およびコーストガード

によつて指定された

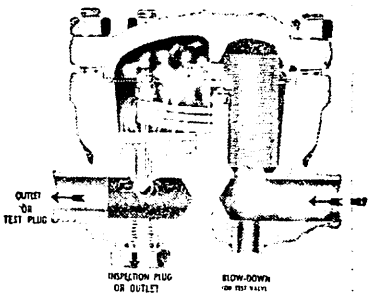
船舶用に設計されたドレーントラップ

VELAN

UNIVERSAL STEAM TRAP

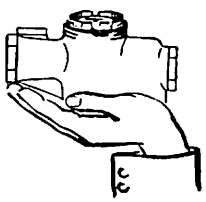
英國・カナダ・スエーデン・オランダ・ベルギー・ブラジル海軍も使用。

商船または軍艦のドレーン抜きのあらゆる要求事項が単一のトラップで……

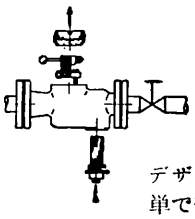


TYPE "N"

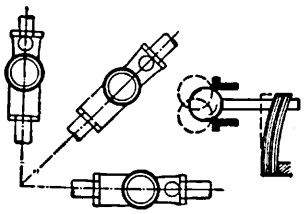
NAVY FORGED



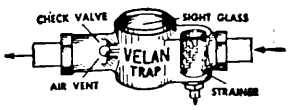
軽量と小寸法



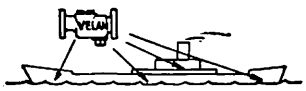
デザインは簡単で部品交換が容易



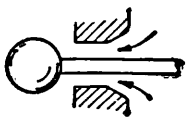
船舶の動揺により機能は変らぬ



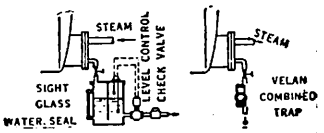
取付が容易、チエックバルブストレーナー、覗き硝子、バイパスを別に要しない。極めて安価



トラップの規格統一、蒸気圧、温度の変動に影響されず作動



能力大、½″オリフイスで従来の2″程度の排水能力を有す



加熱装置等ではコンデンセートの顯熱の完全利用用に調整可能

次表中の1型式または2型式のみて全船のトラップが完備出来ます

バイパスの有無		バイパス無し		バイパス付	
材質		鑄鉄	鍛鋼	鑄鉄	鍛鋼
型式		S型	N型	S—BY型	N—BY型
蒸気圧力幅		0—200PSI	0—600PSI※	0—200PSI	0—600PSI※
接続管径(ASPTまたはBSPT)		1/2″	3/4″	or	1″
オリフイス徑		3/4″ or 1/2″	1/2″ or 5/16″	5/8″ or 1/2″	1/2″ or 1/2″
寸法	全長	8″	5 1/8″— 6 1/8″	10 1/8″	14 1/2″
	全高	5 3/4″	6″	9″	11 1/8″
	重量	8 lbs	18 — 21 lbs	15 1/2 lbs	46 lbs

※ 600PSIおよびそれ以上の材質は Cr , Mo

排水能力 (排水能力は型式の如何に拘らずオリフイスの徑により同一) (lbs/h)

圧力(PSI)		10	25	50	100	150	200	300	350	500	600
オリフイス	5/16	550 (1600)	750 (2500)	1000 (3500)	1400 (4950)	1600 (6000)	1800 (7000)	2000 (8500)	2200 (9500)	2500 (11000)	2600 (12000)
	1/2	1500 (4300)	2000 (6500)	2700 (9600)	3500 (15000)	3800 (18000)	4500 (20000)				
	3/4	3000 (9000)	4500 (15000)	5800 (20000)							

以上の能力は飽和蒸気温度のドレーン排水量であり、括弧内は低温時の排水量を示す。

從つて通常能力の算定時には両者の平均値をとり安全率2を見込めばよい。

販売代理店

大洋商事株式会社

東京都港区芝浜松町3の5

電話 (43) 4161～3

REPRESENTATIVE IN JAPAN

INDUSTRIAL EXPORT COMPANY

TOKYO — PORTLAND

VELAN ENGINEERING LTD.

MONTREAL CANADA

PARROT

スーパー
パロット
エンジンオイル

富士印石油製品
ハイパワーガソリン
ヂーゼル油
タービン油

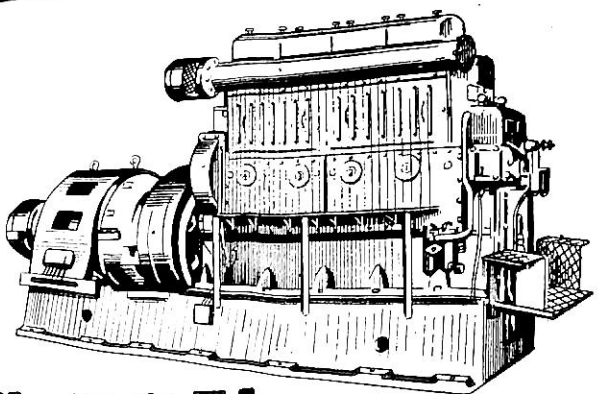
昭和石油

社長　早山洪二郎

本社　東京・丸の内・東京ビル

船舶補機用に....
クボタのディーゼル

営業品目
砲金スリーブ
耐熱鋳鋼パイプ
ウインドラス



ED4MA型
(210HP/150KVA)

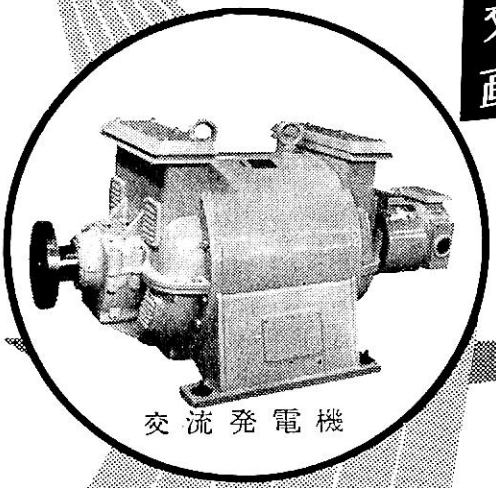
久保田鉄工株式会社

東京支社　中央区銀座西1～3TEL京橋(56)代表8401・8471(各10)
本　社　大阪市浪速区船出町2～22
支　店　福岡・札幌　出張所　室蘭

アジマ

伝統と独特の技術を誇る

交流 直流 電動機・発電機



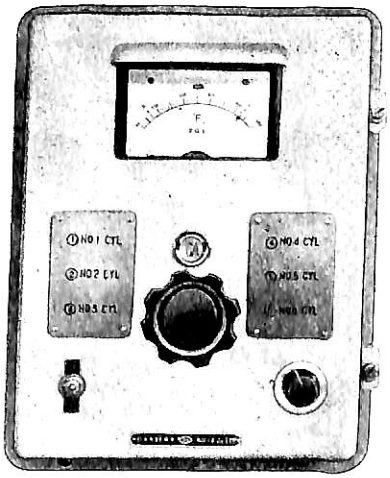
交流発電機

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

株式会社 東電機製作所

本社工場 東京都大田区糀谷町三ノ九四二番地
電話羽田(74)代表0736～9直通0631・942・1690
品川工場 東京都品川区東品川五ノ三四番地
電話大崎(49)4682

理化電機の
ニューフェース

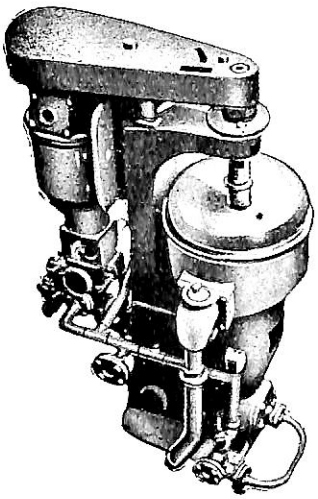


補償導線不要
船用耐振型

RDK 理化電機工業株式会社

東京都大田區田園調布 電話 (72) 2083. 6297

バンカーオイルを常用するディーゼル船に……



新型シャープレス油清浄機

処理能力（L/H）

機械型式／油種	タービン及ディーゼル潤滑油	ディーゼル油	バンガー"C"重油	
			Light Fuel oil	Heavy Fuel oil
No. 16-V	2000～2500	2500～3000	2000～2500	1500～2000

米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

セントリフューガス・リミテッド日本総代理店

巴工業株式会社

本　社　東京都中央区銀座1の6（皆川ビル内）
電話京橋(56)8681(代表), 8682～5
神戸出張所　神戸市生田区京町79（日本ビル内）　電話三宮(3) 0288, 0289
工　場　東京都品川区北品川4の535 電話白金(44)4131(代表)4132, 1321

ZAP

Zinc Anode for Protection

防蝕用亜鉛陽極（ザップ）

船の腐蝕を防ぎましょう

ZAP の適用範囲

各種船舶の船底，推進器軸，船内のバラストタンク，重油タンク，軸流ポンプ，浮　標，繋留ブイ，浮ドック，港灣施設（鋼矢板岸壁・水門扉・閘門・棧橋），

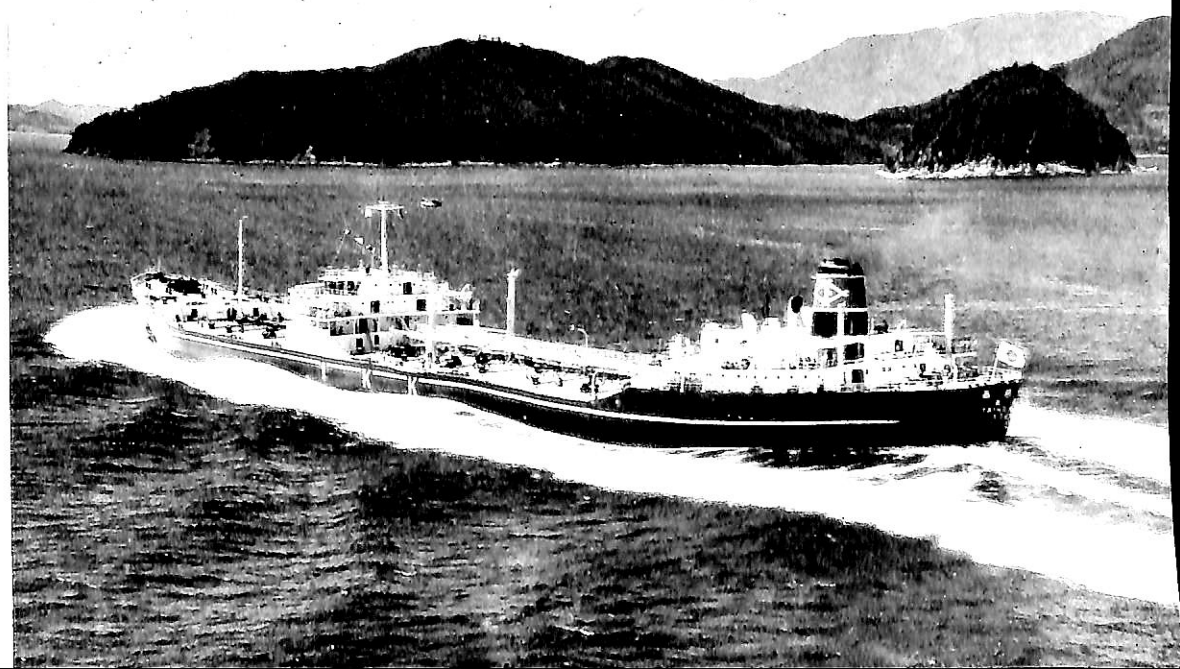
（説明書進呈）

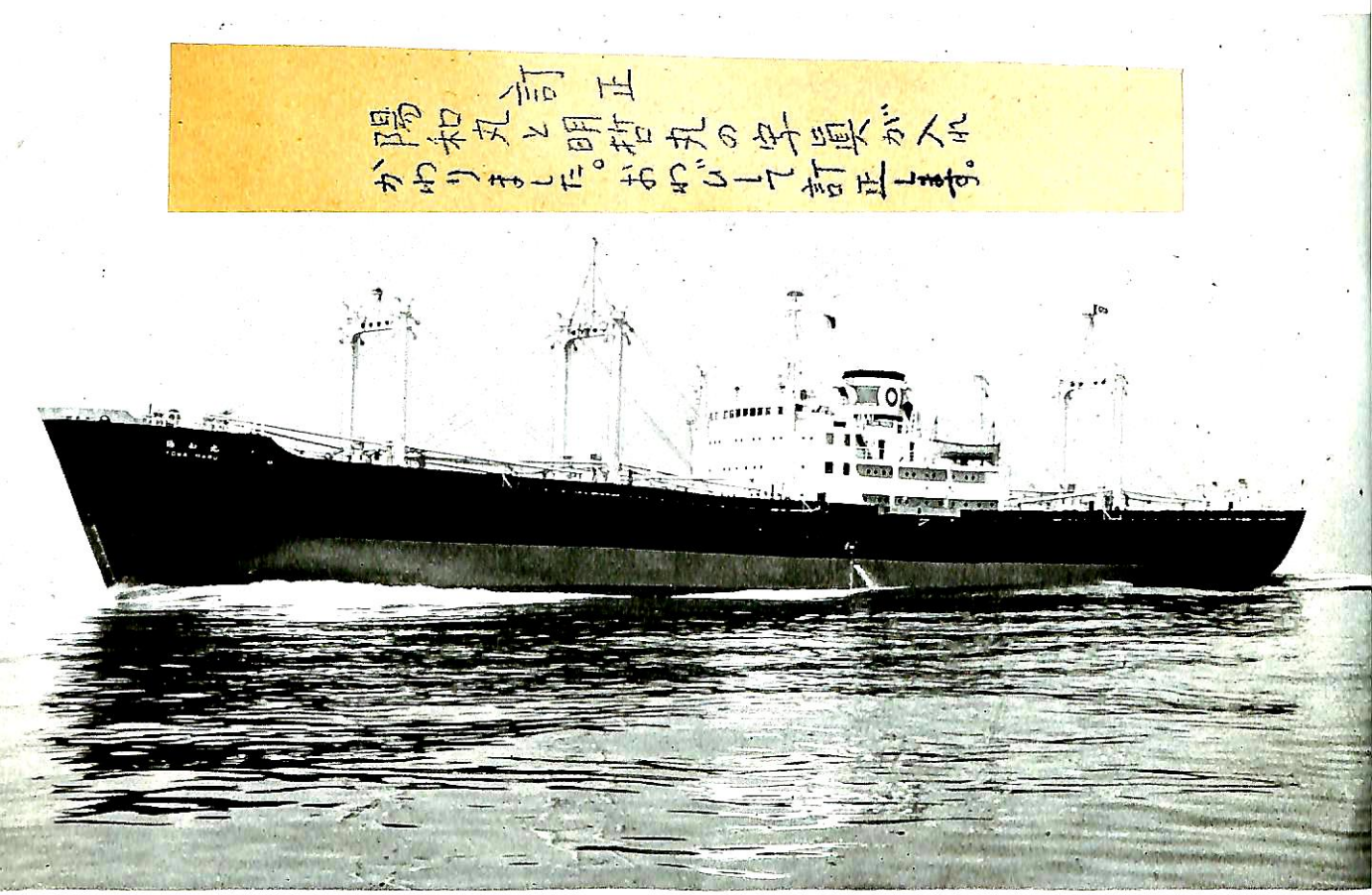
三井金属鉱業株式会社
東京都中央区日本橋室町二ノ一　電話　日本橋(24) 4101～9

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

11次油槽船　**泰　邦　丸**　飯野海運株式会社

株式会社播磨造船所建造　　起工　30—10—7　　進水　31—3—21　　竣工　31—8—5　　全長　201.78m
垂線間長　192.02m　　型幅　26.52m　　型深　13.87m　　満載型吃水　10.41m　　総噸数　20,254.64T
純噸数　14,019.25T　　載貨重量　33,434Kt　　貨物艙容積　44,260m³
主機械　石川島二段減速蒸気タービン1基　　出力（定格）　15,000SHP（108 RPM）
主汽罐　播磨製二胴水管罐2基　　速力（最高）　16.617Kn　　（満載航海）　16.0Kn　　船級　AB. NK
乗組員　57名　　旅客　2名





11次貨物船　明　哲　丸　明治海運株式会社

株式会社 藤永田造船所建造　起工 30—10—18　進水 31—4—28　竣工 31—7—31

全長 147.476m　垂線間長 137.45m　型幅 18.90m　型深 11.735m　満載吃水 8.50m

総噸数 8,613.12T　純噸数 5,677.03T　載貨重量 12,670.00Kt　貨物艙容積（ベール）17,513m³

（グレーン）19,414m³　主機械 三井B&W662-VTBF-115型ディーゼル機関1基

出力（定格）4,700BHP（144 RPM）　速力（試運転）15.9Kn　（航海）13.1Kn　船級 LR, NK

乗組員 士官 18名　属員 32名　合計 50名　旅客 3名

自己資金貨物船　**陽　和　丸**　日東商船株式会社

三菱日本重工業株式会社 横浜造船所建造　　起工 30—12—14　　進水 31—5—25　　竣工 31—8—15

全長 137.02m　　垂線間長 128.00m　　型幅 18.40m　　型深 12.30m　　満載吃水 8.591m

総噸数 7,642.01T　　純噸数 4,384.51T　　載貨重量 11,276.9Kt　　貨物艙容積（ベール） 14,813.0m³

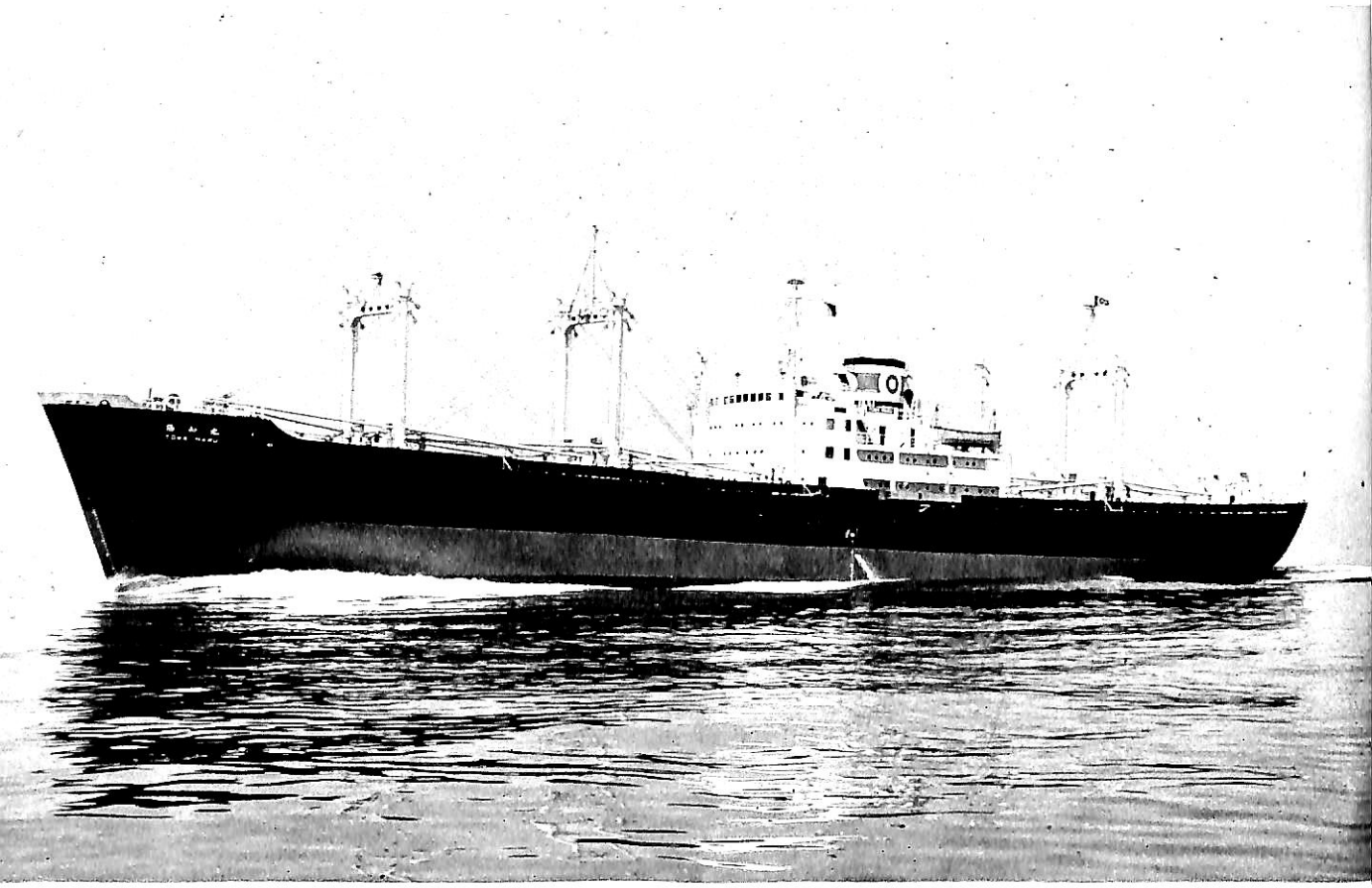
（グレーン） 16,088.3m³　　主機械 横浜MAN単動2サイクルK6Z $^{70}/_{120}$ LA型ディーゼル機関1基

出力（定格） 4,700BHP（128 RPM）　　速力（最高） 17.031Kn　　（満載定格） 14.25Kn　　船級 LR, NK

旅客 2名

本船は不定期貨物船としてあらゆる貨物積取りが最適なように設計されている。

新 造 船 写 真 集 *No.* 95



11次貨物船　**明　哲　丸**　明治海運株式会社

株式会社 藤永田造船所建造　　起工 30—10—18　　進水 31—4—28　　竣工 31—7—31

全長 147.476m　　垂線間長 137.45m　　型幅 18.90m　　型深 11.735m　　満載吃水 8.50m

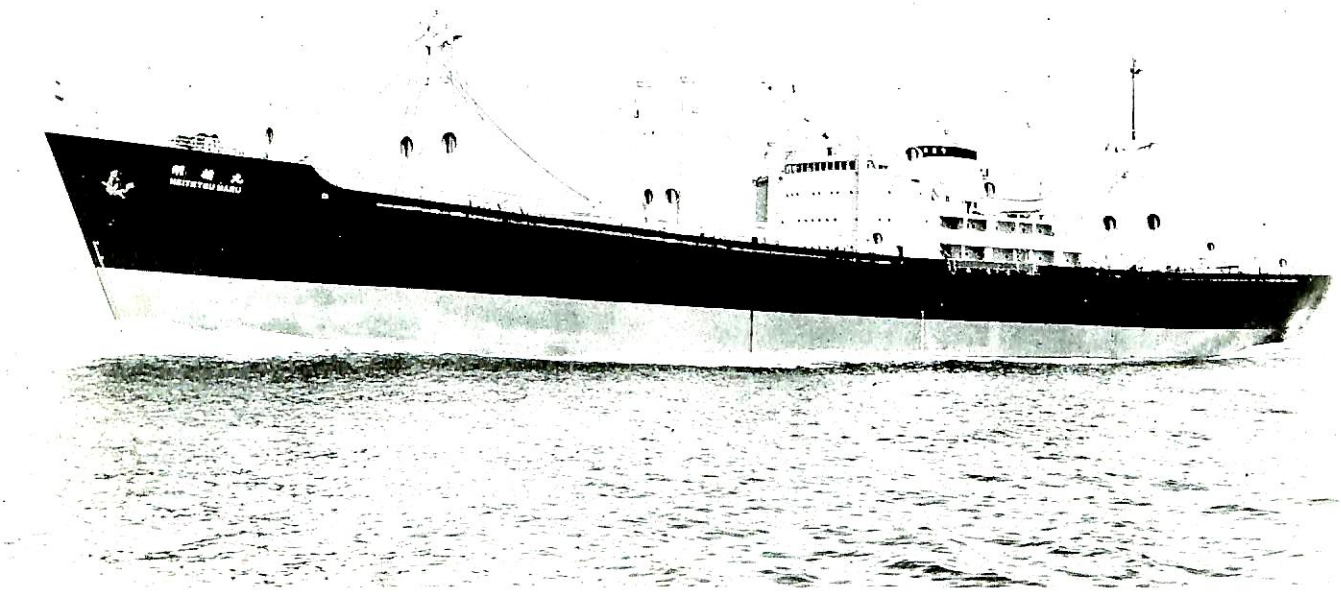
総噸数 8,613.12T　　純噸数 5,677.03T　　載貨重量 12,670.00Kt　　貨物艙容積 （ベール）17,513m³

（グレーン） 19,414m³　　主機械 三井B&W662-VTBF-115型ディーゼル機関1基

出力（定格） 4,700BHP (144 RPM)　　速力（試運転） 15.9Kn　　（航海） 13.1Kn　　船級 LR, NK

乗組員 士官 18名　　属員 32名　　合計 50名　　旅客 3 名

訂正
陽和丸と明哲丸の写真が入れ
かわりました。おわびして訂正致します。



自己資金貨物船 **陽 和 丸** 日東商船株式会社

三菱日本重工業株式会社 横浜造船所建造　起工 30—12—14　進水 31—5—25　竣工 31—8—15

全長 137.02m　垂線間長 128.00m　型幅 18.40m　型深 12.30m　満載吃水 8.591m

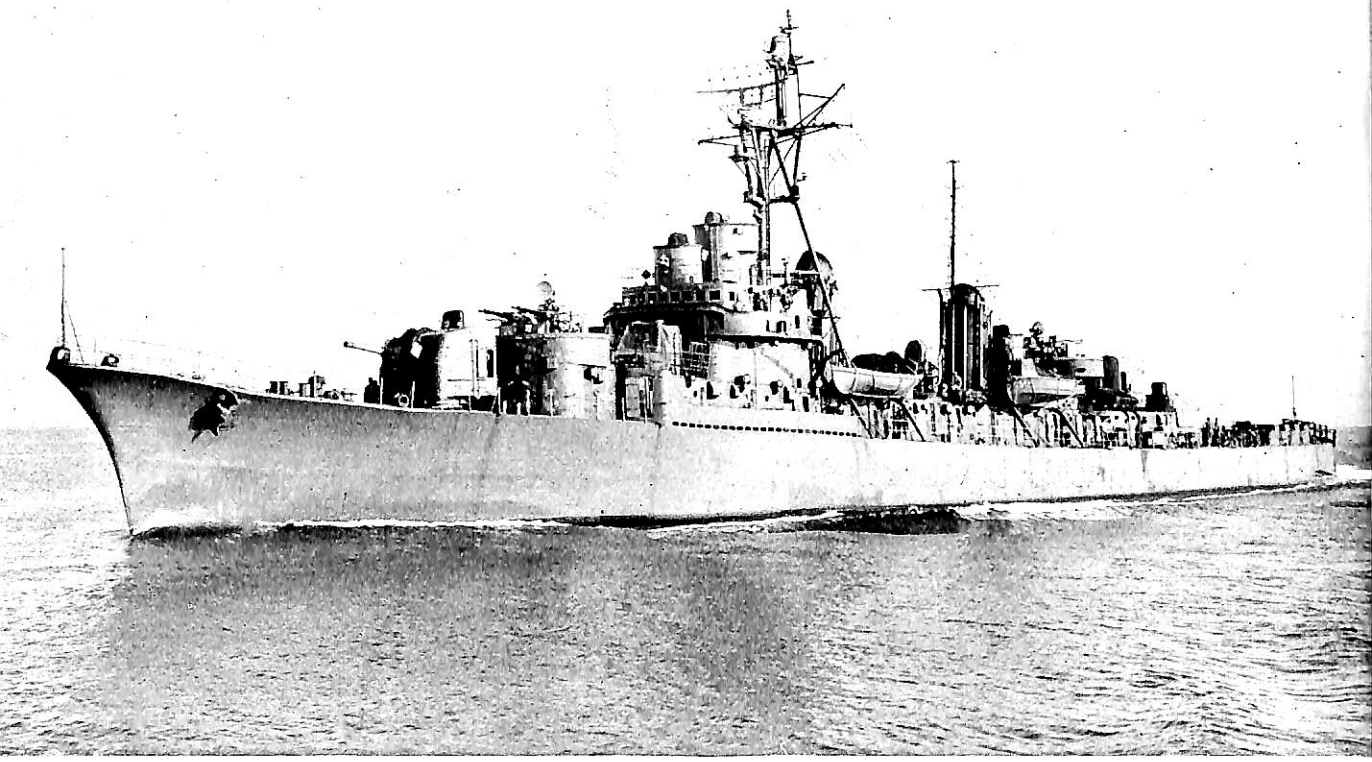
総噸数 7,642.01T　純噸数 4,384.51T　載貨重量 11,276.9Kt　貨物艙容積（ベール） 14,813.0m^3

（グレーン） 16,088.3m^3　主機械 横浜MAN単動2サイクルK6Z$^{70}/_{120}$LA型ディーゼル機関1基

出力（定格） 4,700BHP（128 RPM）　速力（最高） 17.031Kn　（満載定格） 14.25Kn　船級 LR, NK

旅客 2名

本船は不定期貨物船としてあらゆる貨物積取りが最適なように設計されている。



甲型警備艦　**ゆ　き　か　ぜ**　防衛庁海上自衛隊

新三菱重工業株式会社 神戸造船所建造　起工 29—12—19　進水 30—8—20　竣工 31—8—5
全長 109.05m　垂線間長 106.00m　幅 10.50m　深 6.40m　吃水（常備） 3.68m
常備排水量 2,110t　基準排水量 1,700t　主機械 三菱ウエスティングハウス式蒸汽タービン２基
出力（定格） 15,000×2SHP（400 RPM）　三菱神戸 C-E 式２胴水管罐２基　速力（最大） 30.8Kn
航続力 18Kn にて 6,000 海浬　乗組員 247名
兵装 5 吋単装高角砲３門，40粍連装機銃２基　爆雷投射機（K砲）8 基　爆雷投下軌条２基　ヘツジホツグ２基

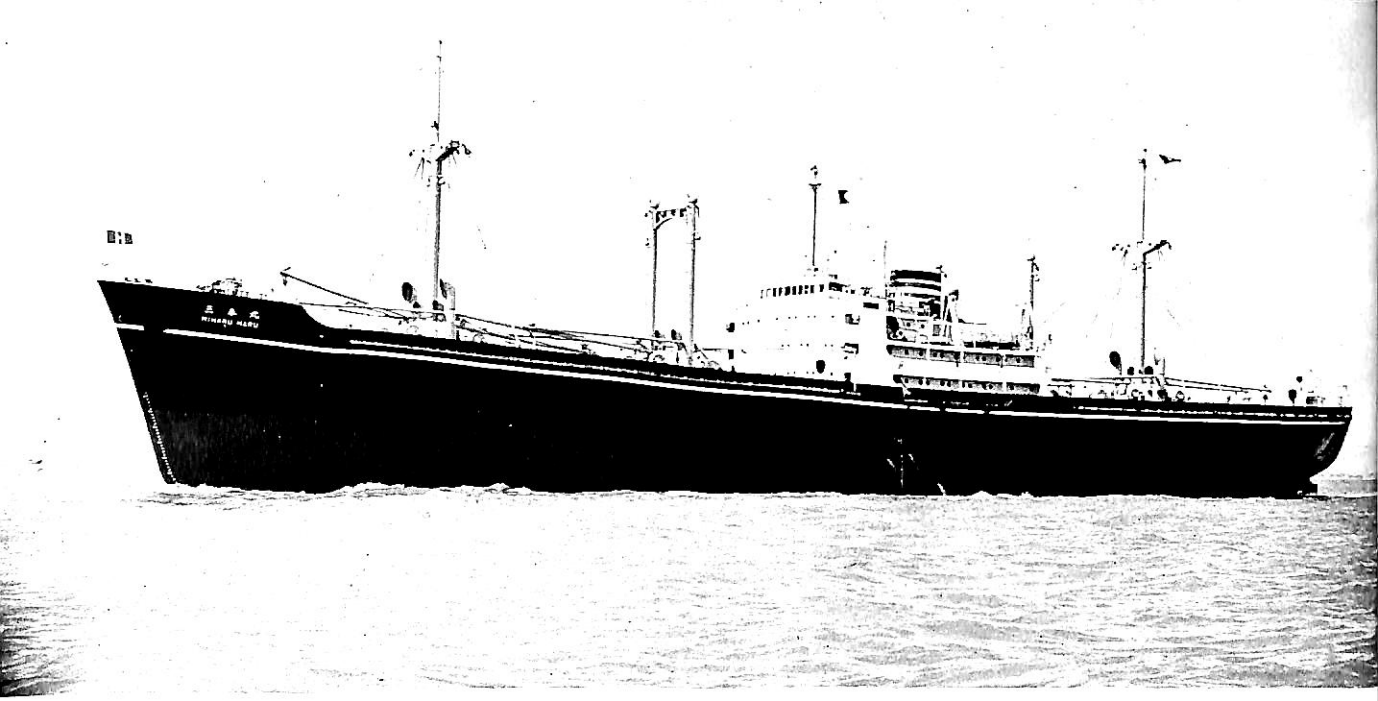
防衛庁　甲型警備艦

ゆ　き　か　ぜ

全力航走中のゆきかぜ

旋回中のゆきかぜ

新三菱重工業株式会社
神戸造船所建造

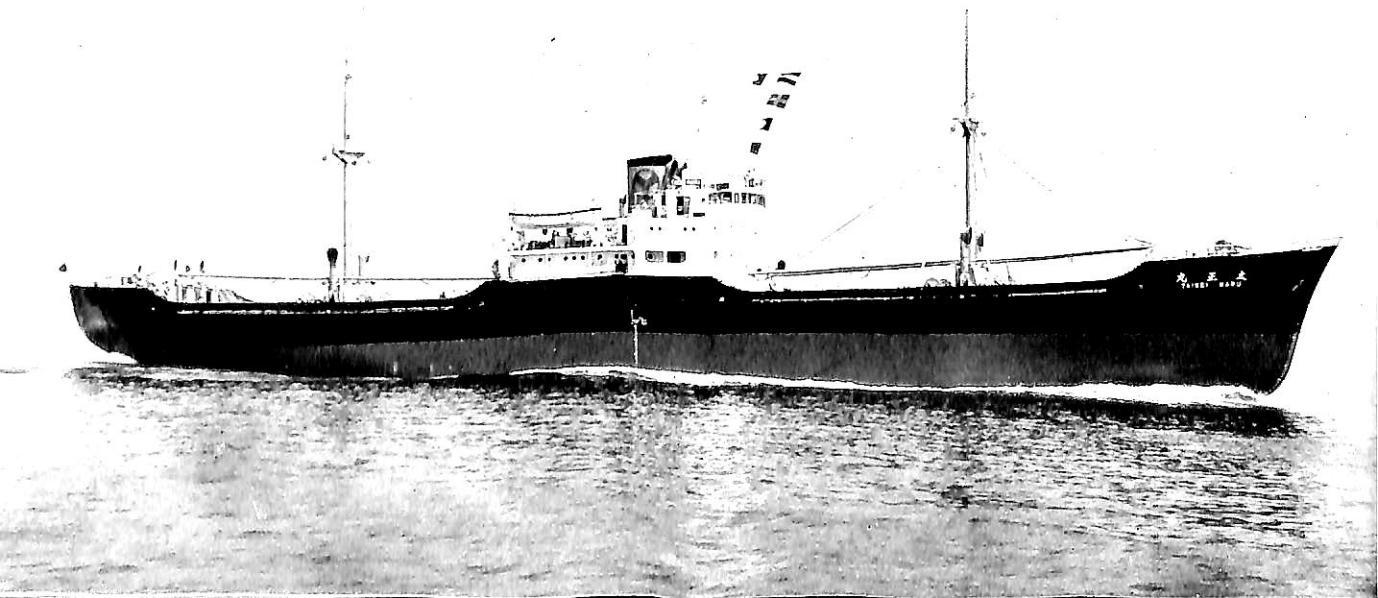


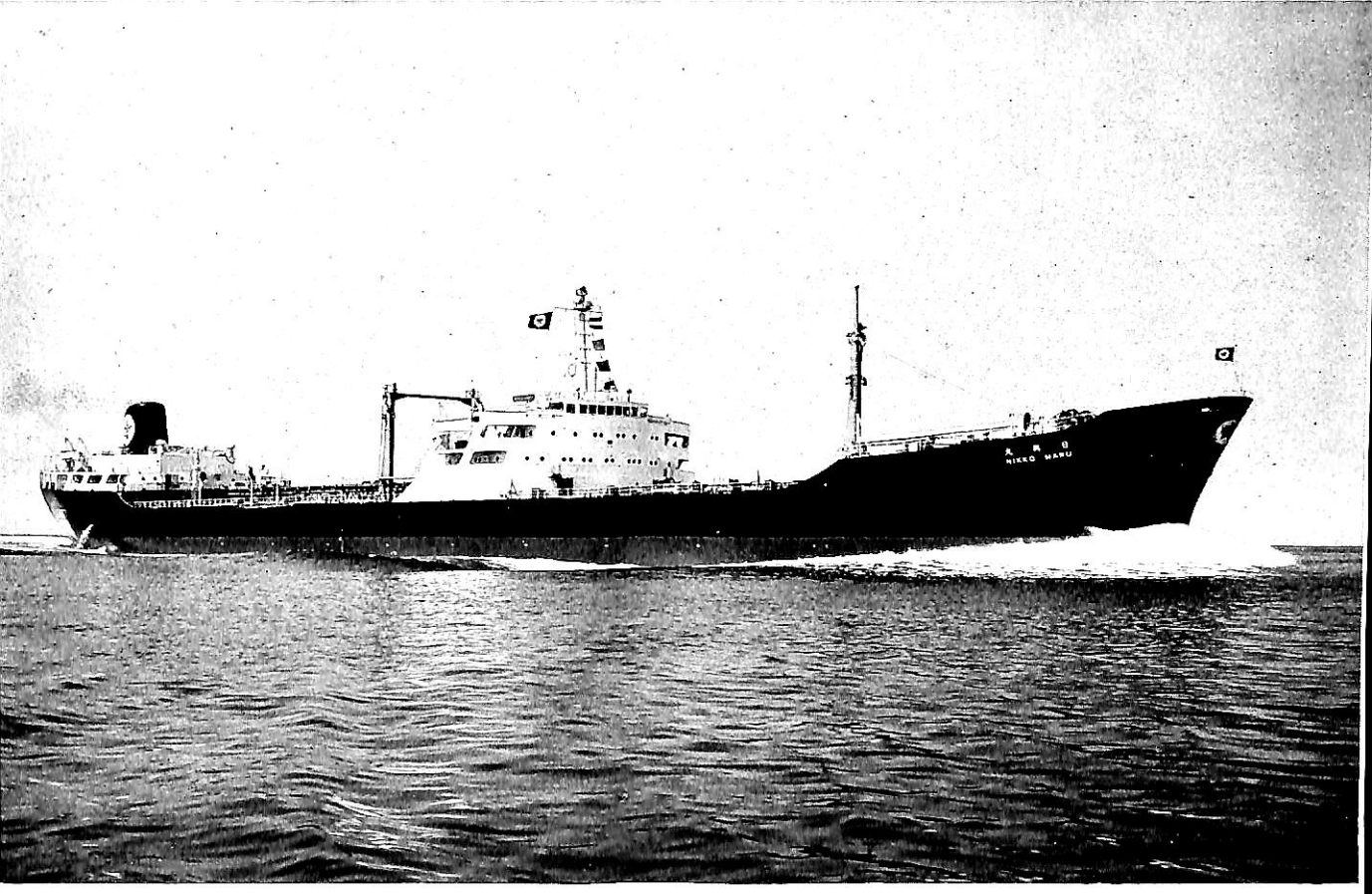
自己資金貨物船　**三春丸**（みはる）　日本郵船株式会社／日の丸汽船株式会社共有

株式会社 名村造船所建造　起工 31—1—10　進水 31—5—12　竣工 31—8—15　全長125.845m
垂線間長 117.00m　型幅 16.80m　型深 8.00m　満載吃水（型） 7.237m　総噸数 4,148.31T
載貨重量 7,961Kt　貨物船容積（ベール） 11,592.04m³　（グレーン） 12,482.14m³
デリック 15t×2, 10t×2, 5t×10　主機械 横浜MAN 2サイクル単動ディーゼル機関1基
出力（定格） 3,300BHP　速力（最高） 15.624Kn　（航海） 12.5Kn　船級 NS*, MNS*
資格 遠洋区域第1級船　乗組員 48名　旅客 2名

自己資金貨物船　**太正丸**（たいせい）　太平汽船株式会社

日立造船株式会社 向島工場建造　起工 30—12—9　進水 31—6—9　竣工 31—8—13
全長 106.21m　垂線間長 98.00m　型幅 15.00m　型深 7.70m　満載吃水 6.42m
総噸数 3,385.33T　純噸数 2,011.87T　載貨重量 5,297.42Kt　貨物船容積（ベール） 6,383.40m³
（グレーン） 7,002.18m³　主機械 日立 B&W650-VF-90 型ディーゼル機関1基
出力（定格） 2,460BHP（200 RPM）　速力（公試最大） 15.02Kn　（航海） 12½Kn　船級 N K
乗組員 41名　旅客 2名　本船は30—11—24竣工の太明丸と同型である。





自己資金油槽船　**日　興　丸**　東京タンカー株式会社

三菱造船株式会社 長崎造船所建造　　起工 30—12—23　　進水 31—4—28　　竣工 31—8—27

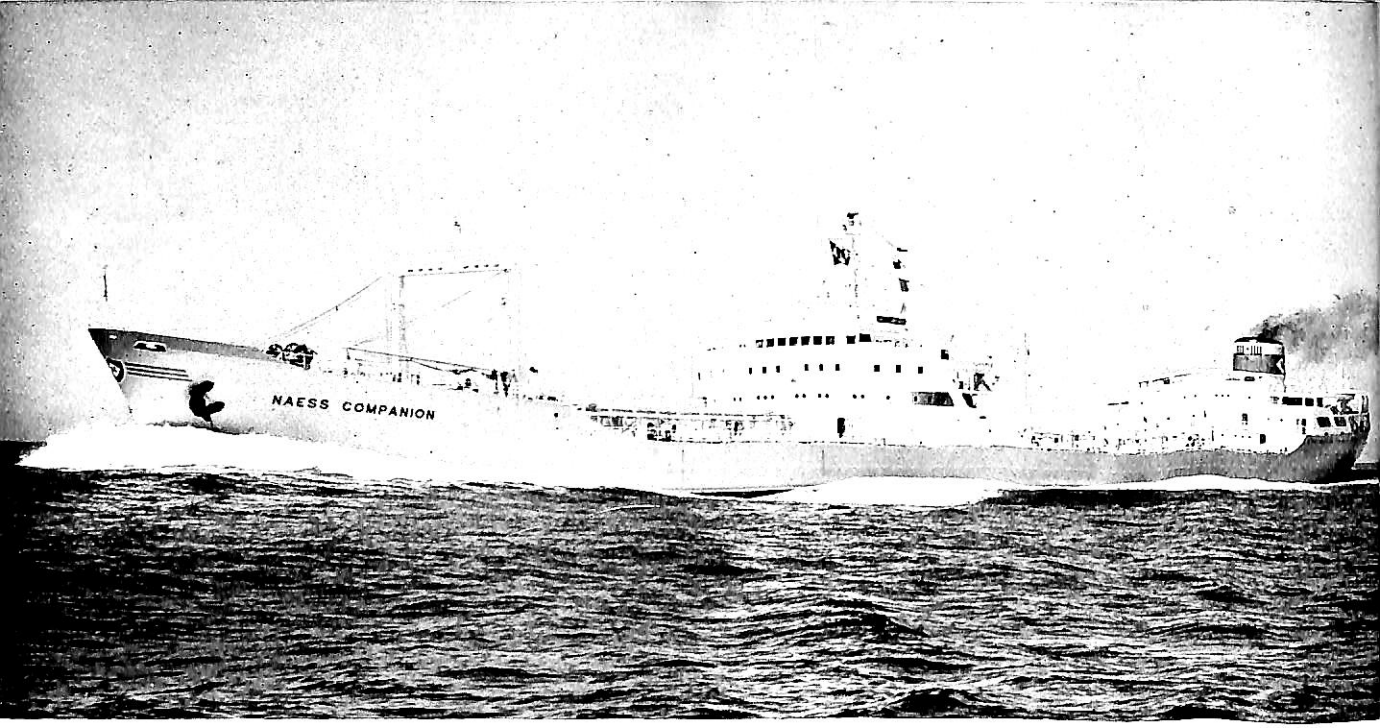
全長 203.173m　　垂線間長 192.328m　　型幅 26.822m　　型深 13.716m　　満載吃水 10.363m

総噸数 20,773.57T　　純噸数 12,769.40T　　載貨重量 32,847.63Kt　　貨物油艙容積 43,700m^3

主機械 三菱エツシヤウイス二段減速蒸汽タービン1基　　出力（定格） 15,000SHP（108 RPM）

主汽罐 三菱長崎製二胴式水管罐2基　　速力（最高）17.30Kn　　（航海）16.0Kn　　船級 LR, NK

乗組員 士官 18名　　属員 39名

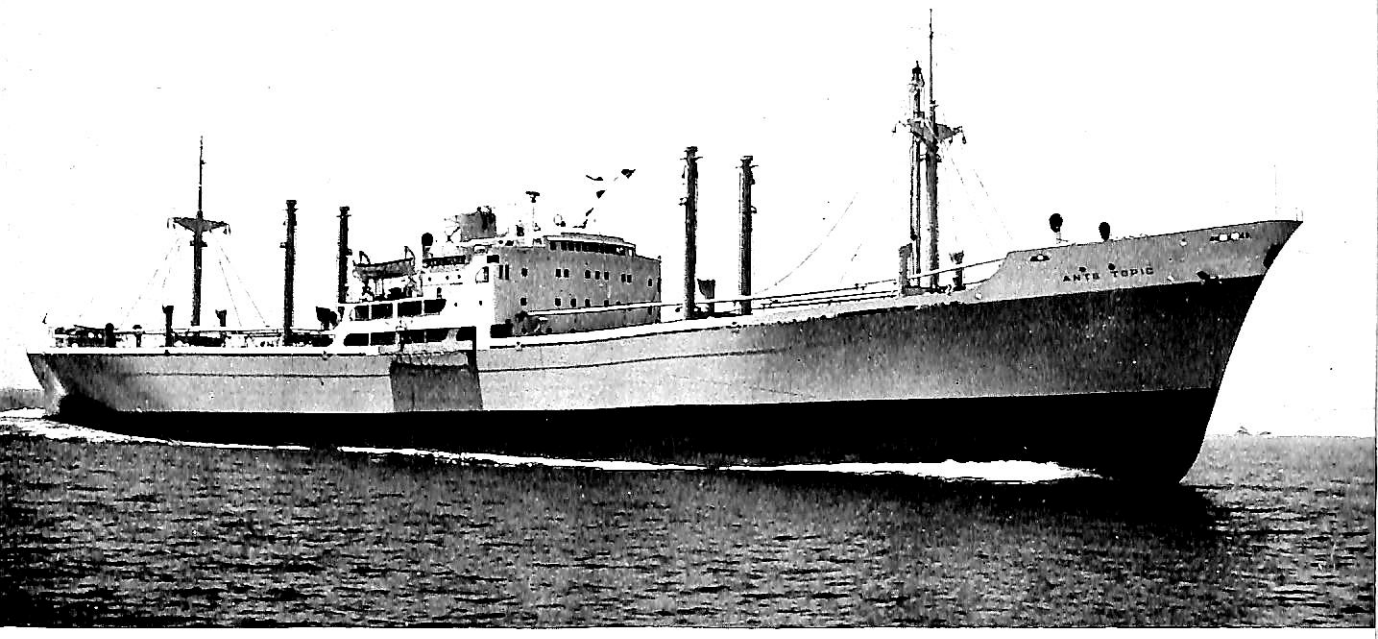


輸出油槽船　NAESS COMPANION

船主　Norman Shipping Co. S. A.（リベリア）
三菱造船株式会社 長崎造船所建造　起工 30—8—22　進水 31—1—16　竣工 31—8—11
全長 659′—11″　垂線間長 631′—0″　型幅 88′—0″　型深 45′—0″　計画満載吃水 34′—0″
総噸数 20,291.13T　純噸数 12,450.95T　載貨重量 32,948Lt　貨物油艙容積 約 43,700m³
主機械 三菱エツシヤウイス二段減速蒸汽タービン1基　出力（定格） 115,000SHP（108 RPM）
主汽罐 三菱長崎製二胴式水管罐2基　速力（最高） 17Kn　（航海） 16Kn　船級 LR　乗組員 60名

輸出貨物船　JOHN WILSON

船主　Oceanwide Steamship Co., Inc.（リベリア）
三井造船株式会社 玉野造船所建造　起工 31—1—17　進水 31—4—28　竣工 31—8—16
全長 474′—5¼″（144.61m）　垂線間長 440′—0″（134.11m）　型幅 62′—0″（18.90m）
型深 36′—5″（11.10m）　満載吃水 27′—8 7/16″　総噸数 8,202.78T　純噸数 4,850.68T
載貨重量 12,676.0Lt　貨物艙容積（ベール）536,318ft³　（グレーン）555,374ft³
貨物油艙容積 36,879ft³　主機械 三井B&Wディーゼル機関1基　出力（定格） 3,600BHP（132RPM）
速力（公試最大） 13.94Kn　（満載航海） 12.87Kn　船級 LR　乗組員 40名　旅客 2名

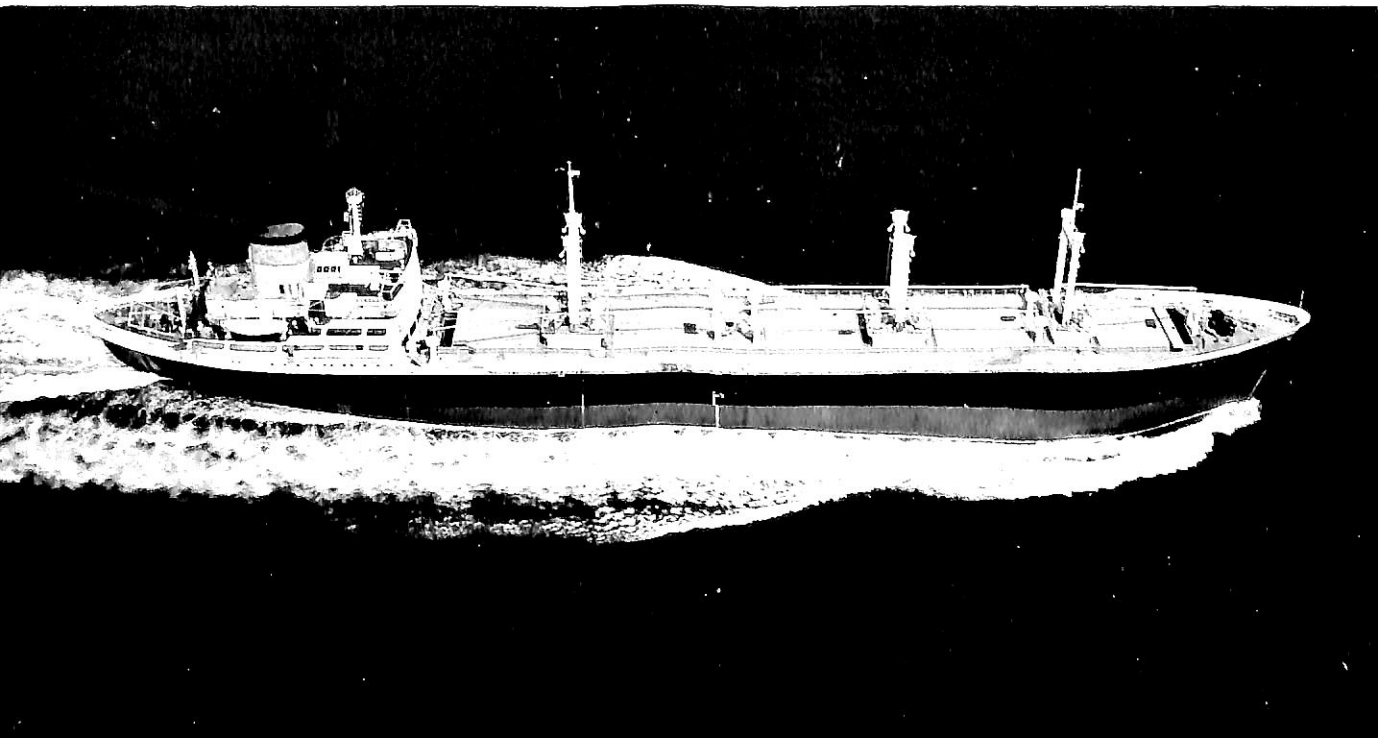


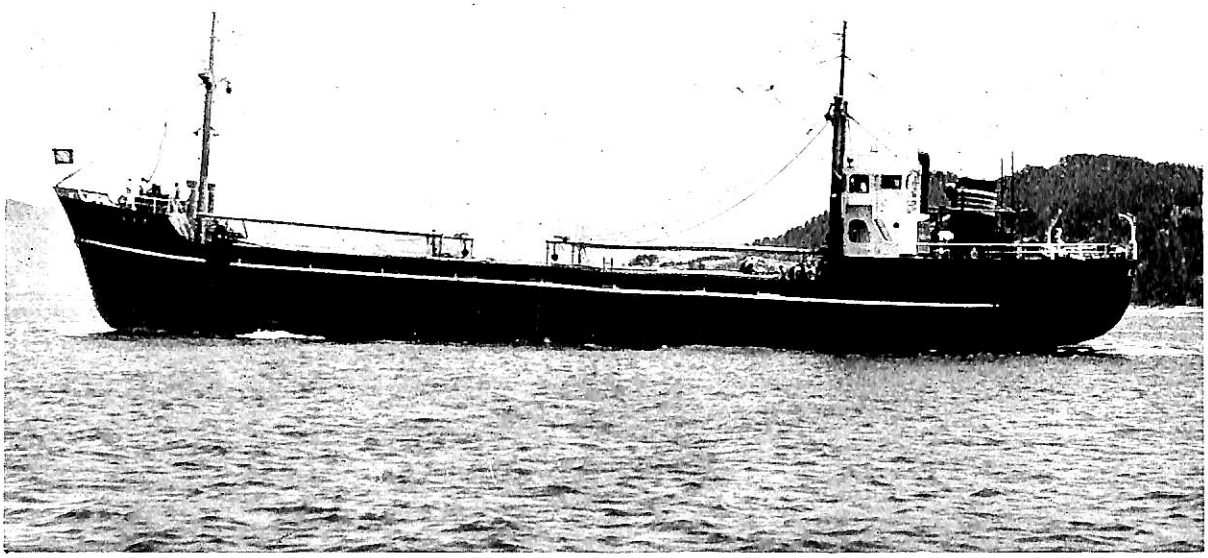
輸出貨物船　ANTE TOPIĆ

船主　Compania Naviera Termar S. A.（パナマ）
日立造船株式会社桜島工場建造　　起工　30—10—27　　進水　31—5—15　　竣工　31—8—14　　全長　158.003m
垂線間長　145.00m　　型幅　19.40m　　型深　12.45m　　満載吃水　9.245m　　総噸数　9,943.33T
純噸数　7,143.55T　　載貨重量　14,598.152Lt　　貨物艙容積　（ベール）20,403m³　　（グレーン）22,271m³
主機械　日立 B&W 574 VTBF 160 ディーゼル機関 1 基　　出力（定格）　6,250BHP（115 RPM）
速力（公試最大）　18.128Kn　　（航海）　14¼Kn　　船級　LR　　乗組員　46名

輸出貨物船　DEVON

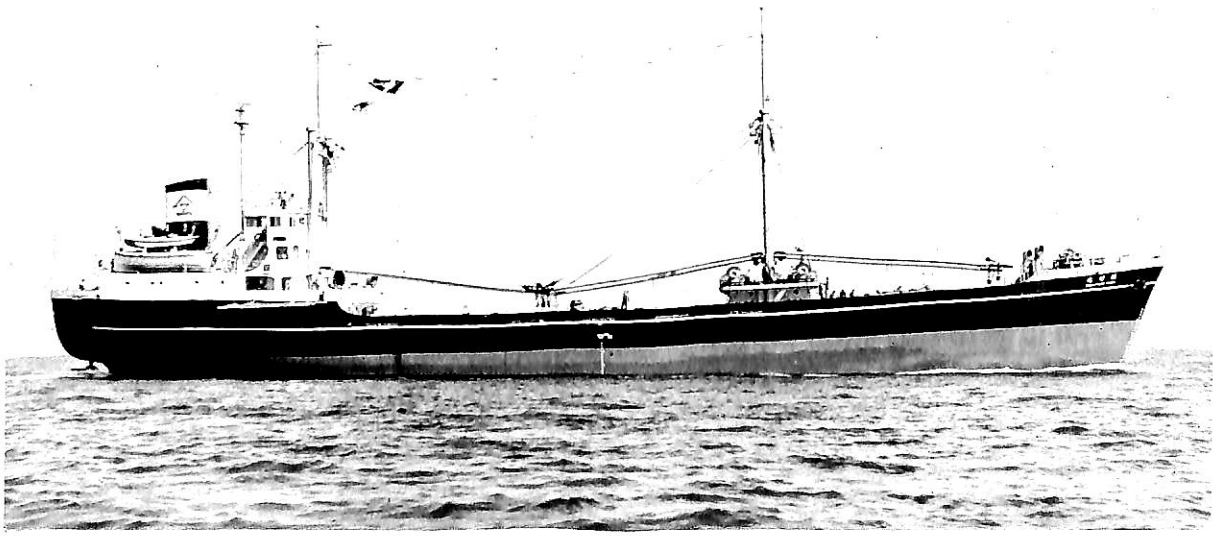
船主　Villanueva Compania Naviera S. A.（リベリア）
三菱造船株式会社 広島造船所建造　　起工　30—7—23　　進水　31—2—28　　竣工　31—8—23
全長　153.53m　　垂線間長　143.72m　　型幅　20.30m　　型深　12.50m　　計画満載吃水(型)　9.144m
総噸数　10,545.10T　　純噸数　6,341T　　載貨重量　15,326.87Lt　　貨物艙容積　（ベール）20,860m³
（グレーン）　22,440m³　　主機械　三菱エツシヤウイス全衝動二段減速装置付蒸汽タービン 1 基
出力（定格）　7,150SHP（110 RPM）　　主汽罐　三菱広島製二胴式水管罐 2 基　　速力（最大）　17Kn
（航海）　15Kn　　航続距離　約 15,000浬　　船級　AB　　乗組員　39名





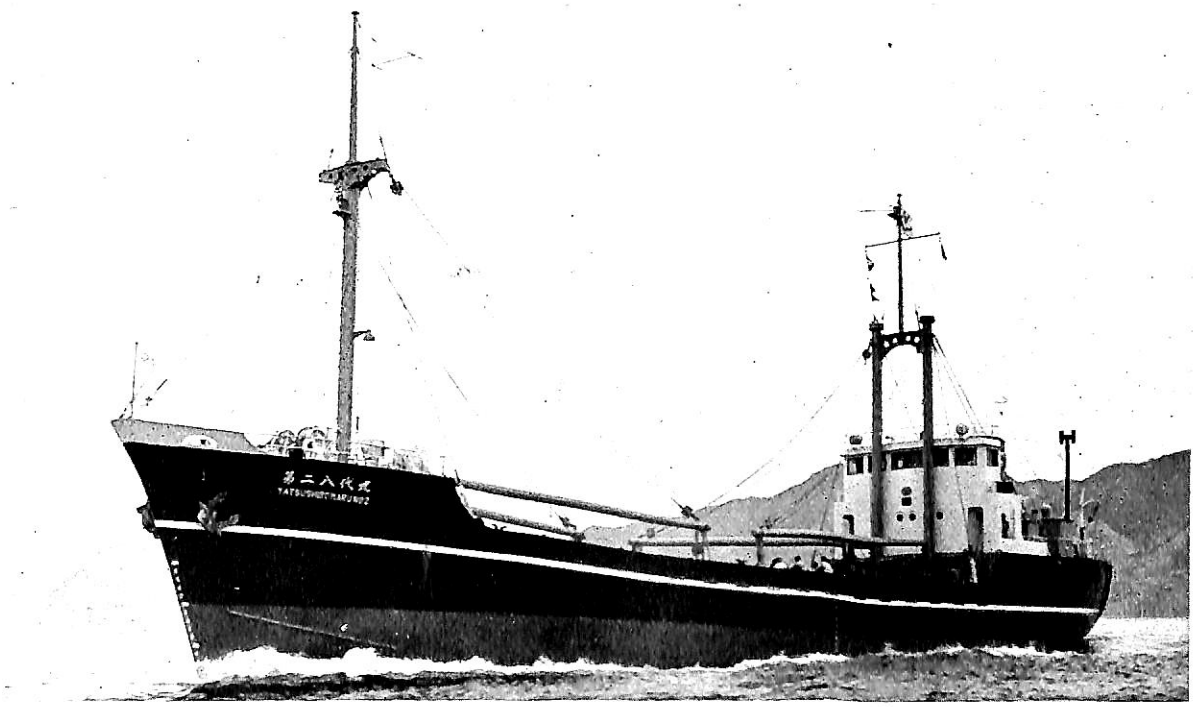
貨 物 船　**啓　祥　丸**　中野汽船株式会社

波止浜造船株式会社建造　　起工　31—4—8　　進水　31—6—27　　竣工　31—7—24
全長　53.62m　　垂線間長　49.00m　　型幅　8.00m　　型深　4.00m　　満載吃水　3.50m
総噸数　496.12T　　載貨重量　746Kt　　主機械　日本発動機製ディーゼル機関1基
出力（定格）　600BHP　　速力（最大）　13.14Kn　　船級　第2級船



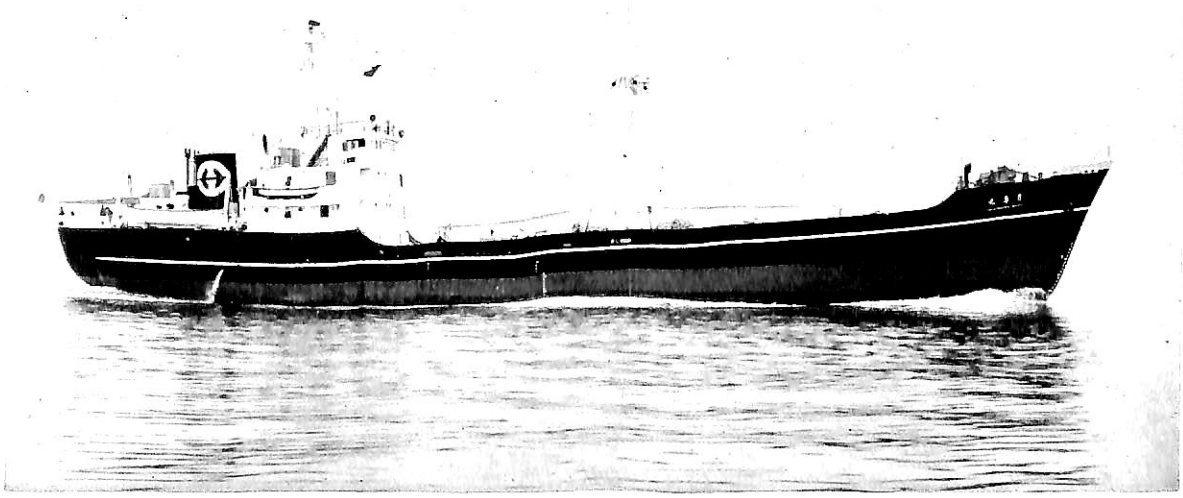
貨 物 船　**若　竹　丸**　大洋海運産業株式会社

佐野安船渠株式会社建造　　起工　31—2—28　　進水　31—11—19　　竣工　31—8—28
垂線間長　77.50m　　型幅　12.00m　　型深　6.00m　　満載吃水　5.16m　　総噸数　1,591.28T
純噸数　921.16T　　載貨重量　2,602.2Kt　　貨物艙容積　（ベール）3,041m³
（グレーン）3,274m³　　主機械　浦賀玉島ズルツアーディーゼル機関1基
出力（定格）　1,200BHP（310 RPM）　　速力（最大）　13.57Kn　　（航海）　11.0Kn
船級　NK　　乗組員　35名　　その他　1名



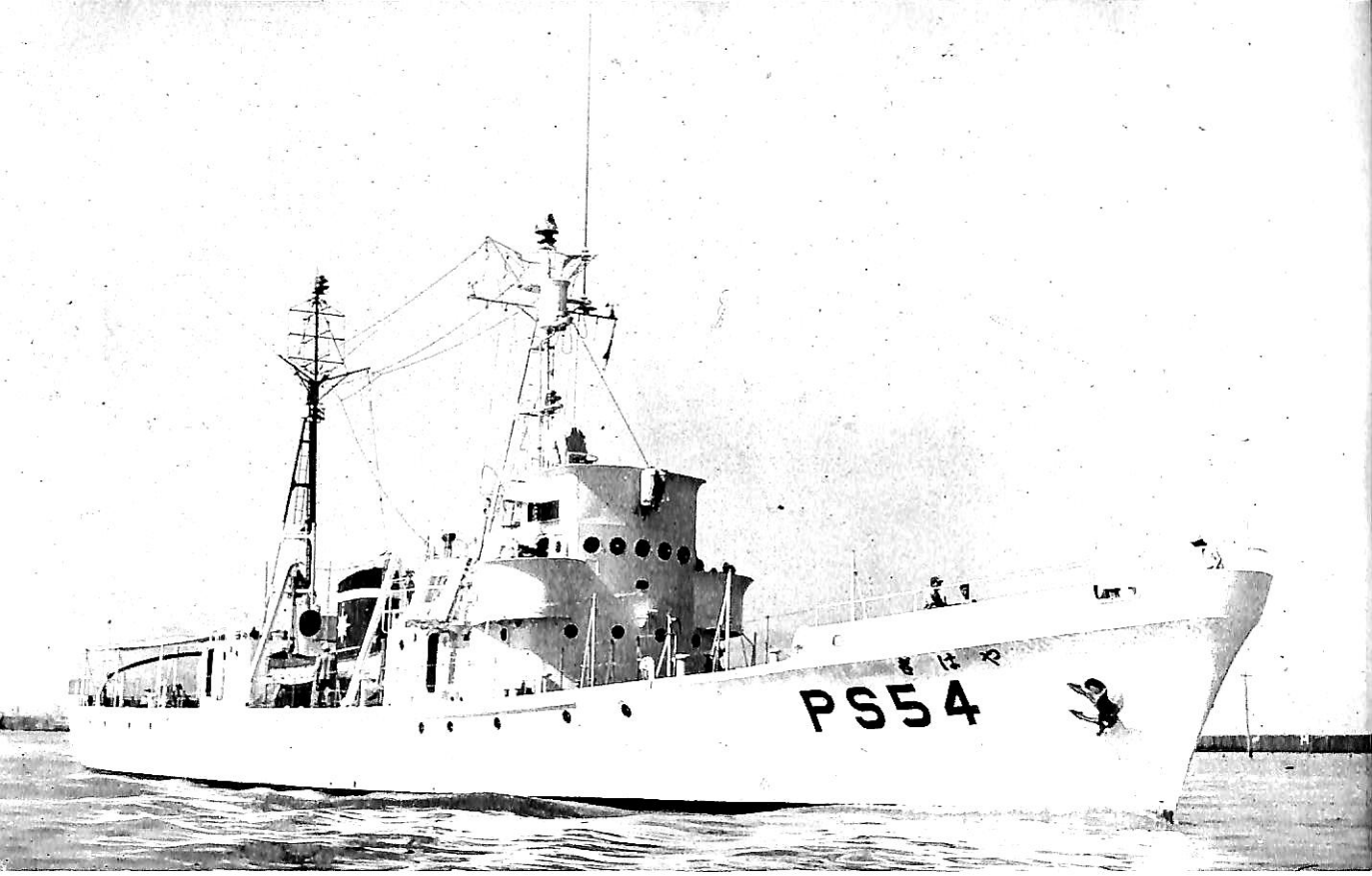
貨物船　**第二八代丸**　八代汽船株式会社

株式会社 瀬戸田造船所建造　起工 31—2—18　進水 31—5—26　竣工 31—7—11
垂線間長 47.00m　型幅 8.00m　型深 3.85m　満載吃水 3.45m　総噸数 429.90T
純噸数 213.14T　載貨重量 636.00Kt　貨物艙容積（ベール）692.0m³　（グーレン）729.9m³
主機械 伊藤鉄工所製単動4サイクルディーゼル機関1基　出力（定格）650BHP（350 RPM）
速力（最大）11.77Kn　（航海）10Kn　資格 沿海区域第3級船　乗組員 15名



冷凍運搬船（第三種漁船）　**月島丸**　東京定温冷蔵株式会社

塩山船渠株式会社 大阪工場建造　起工 30—9—28　進水 31—3—15　竣工 31—5—16
全長 73.705m　長（漁船法による）68.07m　垂線間長 67.00m　型幅 10.80m
型深 5.70m　満載吃水 4.813m　満載排水量 2,525Kt　総噸数 1,170.19T
純噸数 631.47T　載貨重量 1,606.85Kt　冷蔵貨物艙容積 1,490.25m³
燃料油艙兼脚荷水艙容積 445.05m³　清水艙 116.30m³
主機械 新潟鉄工製M6F43AS型ディーゼル機関1基　出力（定格）1,350BHP（320 RPM）
速力（最大）13.82Kn　（航海）12.0Kn　船級 NS*, MNS* RMC 遠洋区域第1級船
乗組員 士官 11名　属員 24名　冷凍機 アンモニア式サブロー3FA-60型2基
発電機 ヤンマー6MSL 180 BHPディーゼル機関　三菱電機製 120 KW 230V 1基



巡視船　や　は　ぎ　海上保安庁

株式会社 新潟鉄工所建造　　起工 30—12—9　進水 31—5—19　竣工 31—7—31　全長 50.265m
垂線間長 46.63m　型幅 7.28m　型深 4.09m　計画常備吃水 2.250m　常備排水量 400t
総噸数 315.65T　純噸数 66.46T　主機械 池貝鉄工所製 6 MSB 31 S 型ディーゼル機関 2 基
出力（定格） 700 BHP × 2（525 RPM）　速力（最大） 15.85Kn　（航海） 15.19Kn
乗組員 士官 12名　准士官 4名　科員 21名　その他 7名　兵装 40粍単装機銃 1 基（後日装備）

8つの船舶塗料

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

大阪市大淀區浦江北 4
東京都品川區南品川 4

◎ 日本ペイント

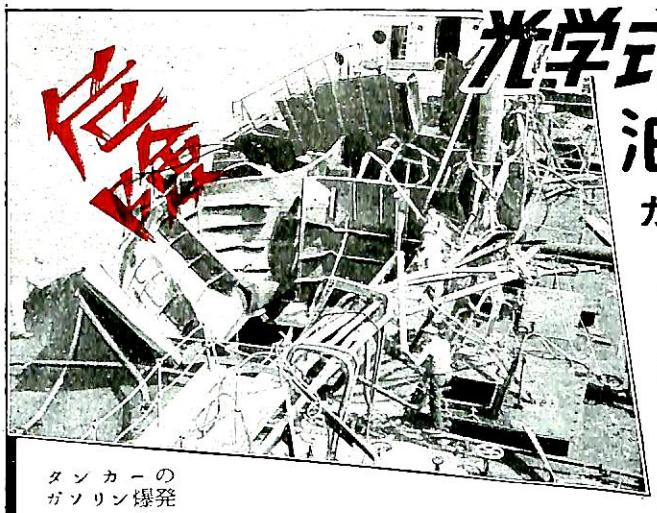
光学式理研瓦斯検定器

油槽船爆発防止

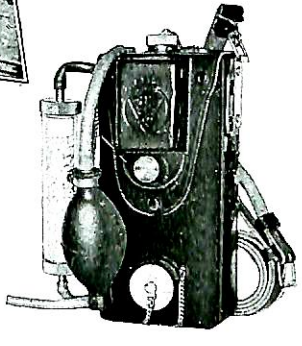
ガソリンガス、石油ガス測定

熔接、塗替……アセチレンガス／メチルエチルケトンガス測定

積荷保全……炭酸ガス、フレオンガス測定



タンカーの
ガソリン爆発



TYPE 18

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

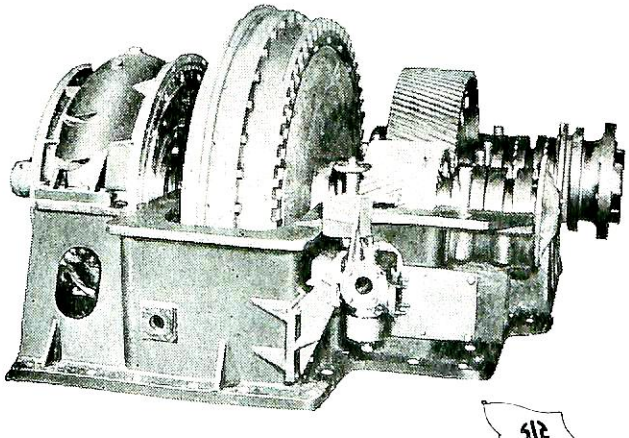
営業品目
- 理研瓦斯検定器
- 光弾性実験装置
- 理研精密歪計
- ポラリスコープ
- 教育スライド
- 幻灯器

理研計器株式会社

東京・板橋・小豆沢2—11
Tel赤羽(90)1136(代表)～9

川崎重工の

舶用可逆式流体接手



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

構造・前進用フルカン接手，後進用トルクコンバーター，および減速歯車を組合せている。

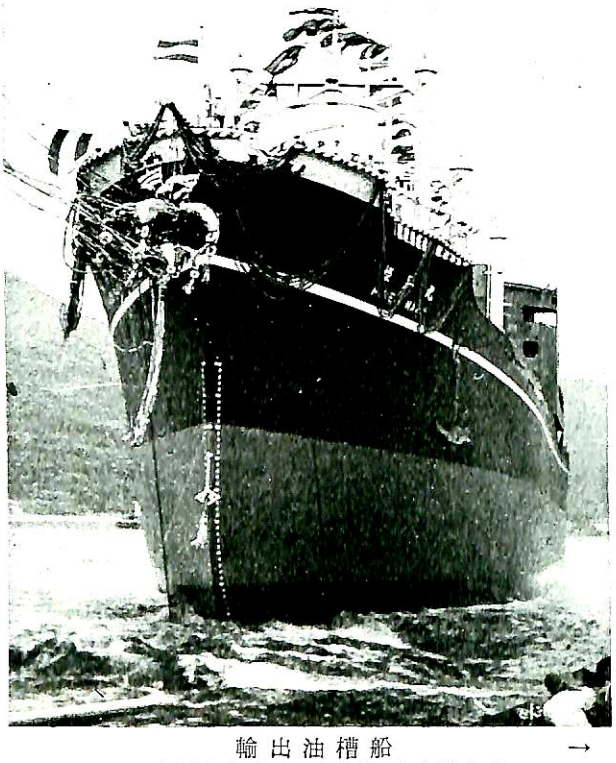
特徴・エンジンの回転方向を変更せずして船橋より5秒乃至10秒にて前進後進の切換が可能，またエンジンの最低回転以下の超微速が得られる。

御一報次第（広告宣伝係宛）カタログ送呈

川崎重工業株式會社

本社 神戸市生田区東川崎町2丁目14
支店 東京都港区芝田村町1丁目1の1(日比谷ビル7階)

←



輸出油槽船

UNIVERSE LEADER

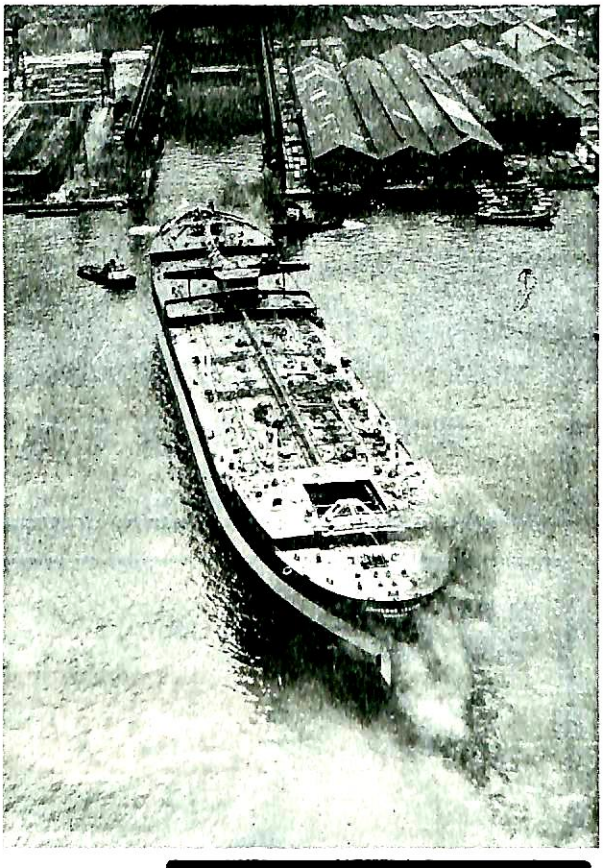
船主　Universe Tankship Inc.（リベリア）
N. B. C. 呉造船部建造
起工　31—1—30　　進水　31—8—8
竣工　予定31—10—6　　全長　851′—0″
垂線間長　815′—0″　　型幅　125′—0″
型深　61′—3″　　満載吃水　46′—0″
総噸数　約52,500T　　載貨重量　約84,730Lt
主機械　General Electric製二段減速
蒸汽タービン1基
出力（定格）　19,250SHP　（120RPM）
主汽缶　Foster Wheeler 二胴水管缶3基
蒸汽圧力×温度600PSIG×850°F
速力（定格）約14.5Kn　船級 AB　乗組員 64名

→

自己資金貨物船

姫　路　丸

日本郵船株式会社
株式会社播磨造船所建造
起工　31—4—21　　進水　31—8—13
竣工　予定31—11—15　　全長　136.61m
垂線間長　128.00m　　型幅　18.00m
型深　11.00m　　計画満載吃水(型)　8.35m
総噸数　約7,350T　　載貨重量　約10,350Kt
貨物艙容積　(ベール)約14,200m³
主機械　播磨ズルツアー6SD72 デイーゼル機関1基
速力(定格)　4,200BHP
速力（満載航海）13.25Kn　　船級　NK



ロイド船級協會承認濟

船舶への理想的断熱材!!

イソフレックス

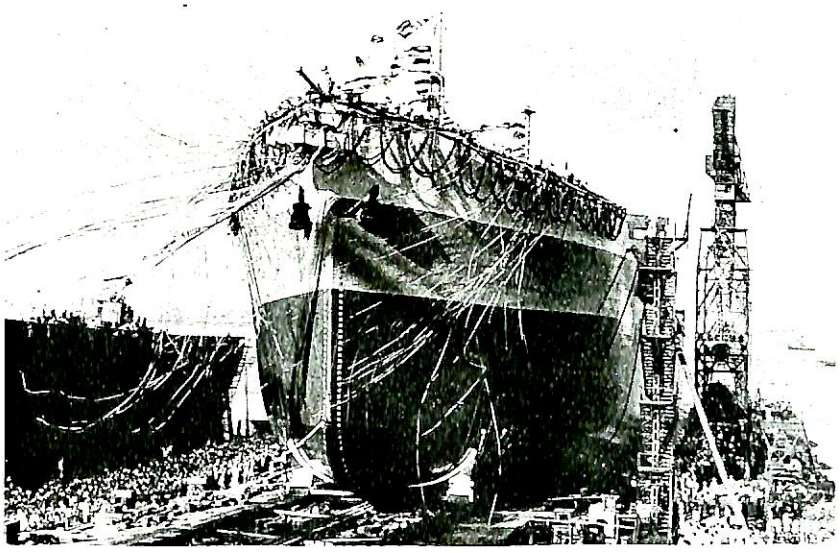
お申込次第
カタログ進呈

防熱効果絶大　　輕量・弾性
無吸濕・無吸水　　半永久耐用
施工容易　　難燃性

各種船舶の冷藏艙・漁艙に最適!!

日本冷藏

販賣代理店　交洋商事株式會社
本社　東京都千代田區丸の内1の1　電話(20)3186
東洋製作所
本社　東京都品川區東品川5の6)　電話(49)2173



← 輸出油槽船

K Y M O

船主 Glara Steamship Co., S. A. (パナマ)
三菱日本重工業株式会社 横浜造船所建造
起工 31—3—31　進水 31—8—18
竣工 予定31—11　全長 211.80m
垂線間長 204.00m　型幅 28.80m
型深 14.70m 計画満載吃水 10.78m
総噸数 約24,000T
載貨重量 約40,000Lt
貨物油艙容積 約55,200m³
荷油ポンプ 1,250t/h×4台
主機械 日立製作所製二段減速 蒸汽タービン1基
出力(定格) 17,000SHP(105RPM)
主汽缶 三菱横浜C-E水管缶2基
速力 (満載試運転時)約17Kn
航続距離約26,900浬
船級 LR
本船と同型船が更に3隻契約済である。

輸出油槽船 →

T A U R U S

船主 Transcontinental Oil Transportation Co. (リベリア)
三菱造船株式会社長崎造船所建造
起工 31—3—14　進水 31—8—25
垂線間長 631′—0″　型幅 88′—0″
型深 45′—0″　計画満載吃水 34′—0″
総噸数 約20,265T
載貨重量 約32,500Lt
主機械 三菱エツシヤウイス 蒸汽タービン1基
出力 (定格) 15,000SHP
速力 (満載試運轉)約17Kn　船級 LR

NISSAN NYCO

高性能! 重油完全燃焼剤

ニッサン ナイコ

#11 バーナー用 ・ #31 デーゼル用

特　徴

1. スラッジの分散　2. 燃焼カーボンの軟質化
3. 燃焼効率の向上　4. 腐蝕の防止

大阪 福岡 **日本油脂** 札幌 名古屋
本社 東京丸ノ内(東京ビル)

海の馬力

いつも人の命と船舶は故障（エンシン）が起きる危険にさらされます。この大切なエンジンを絶えず好調な状態に保つことは重要な事であります。この様な理由でシエル海上燃料油（*Shell Marine Fuels*）および潤滑油（*Lubricants*）を御使用になればこの心配はありません。シエルはあなたのエンジンを最高の効率で運転させる様最良の製品を造り又適切な技術的の助言をも致しております。

シエル　船舶用燃料油　及び　潤滑油

船の科学　9月号　VOL. 9　No. 9　1956　船舶技術協会

目　次

新造船写真集（No. 95）…… 5
竣工船……泰邦丸，明哲丸，陽和丸，ゆきかぜ，三春丸，太正丸，日興丸，若竹丸，啓祥丸，月島丸，第二八代丸，やはぎ，JOHN WILSON，NAESS COMPANION，DEVON，ANTE TOPIĆ
進水船……姫路丸，ADRIAN MAERSK，KYMO，TAURUS，UNIVERSE｝LEADER，JAG LAXMI，ARY PARREIRAS
8月のニュース解説……（米　田　　博）……22
高速定期貨物船ぶえのすあいれす丸について…（新三菱重工業株式会社神戸造船所造船設計部）……33
鋼製鮪延縄漁船　第一清寿丸について……（株式会社金指造船所工務部設計課）……38
消防艇明光丸の噴流推進装置について……（日立造船株式会社船舶設計部）……46
撒積貨物船　S. S. ARAGONの特徴について……（川崎重工業株式会社造船設計部）……53
鉱石運搬船　ALLEN D. CHRISTENSENについて……（日本鋼管株式会社鶴見造船所設計部）……58
木造近海漁業練習船　はやぶさ丸……（東京水産大学）……67
造船法に基づく造船施設，設備の新設等処分状況（その2）……42
船と原子力……（池　村　　清）……63
〔技術短信〕……66
青函連絡船洞爺丸等の遭難経過とその後の浮揚作業の概要について……（編　集　部）……73
浪人の寝言……鋲打工の将来をどうするか，造船用鋼材の逼迫に思う……（つ い む こ じ）……81
〔文献紹介〕……84
昭和31年4月以降の自己資金による建造船舶要目表……85
新造船工事月報……86

7月のニュース解説

米 田 博

海運造船日誌

○印は海運造船関係
●印はその他一般

8月
7日(火)○閣議，スエズ運河国際会議に日本代表派遣を決定（10日吉野運輸相，沢田廉三氏に決定）
9日(木)○運輸省，船主協会両首脳部13次計画造船について討議
13日(月)●日ソ交渉をロンドンのスエズ国際会議終了後に持越し決定
16日(木)●米民主党の次期大統領候補スティーヴンソン氏に指名さる
17日(金)○スエズ問題国際会議でソ連外相エジプト案を支持
○運輸省13次船問題について船主協会ら首脳部と懇談
22日(水)●米共和党次期正副大統領候補にアイゼンハワー，ニクソン両氏を指名
●ロンドンの重光全権，シェピーロフソ連外相会談で日ソ交渉は9月中休会に意見一致
○運輸省「外航客船保有会社案」(仮称)を立案
23日(木)○運輸省，昭和32年度造船計画を35万総トン（定期20万総トン，不定期10万総トン，タンカー5万総トン）と内定
○スエズ問題国際会議終了
24日(金)○スエズ運河問題5ヵ国委，ナセルエジプト大統領の招請を決定
27日(月)○海運造船合理化審議会第16回総会
31日(金)○海運造船合理化審議会第1回海運小委員会

昭和32年度造船計画

昭和32年度造船計画のあり方については従来と異って船会社が，政府資金を期待しなくてもある程度自己資金で建造し得る事情が生じているためかえって異論百出で容易にまとまりをみせませんでした。

運輸省としては7月に行なわれた海運基本政策懇談会での討議内容を休して8月初旬に海運造船合理化審議会の第16回総会を開いて，第13次船の実施方策を諮問する予定でしたが船主協会首脳と運輸省との一致した意見がなかなかまとまらず，2度も総会を延期して，8月27日漸く石川一郎会長ら委員28氏の出席を求めて第16回総会を開催しました。

本審議会には運輸大臣から「昭和32年度外航船建造要領について」及び「造船関連工業の振興方策について」の二項について諮問が行なわれましたが，この諮問に関連して粟沢海運局長と山下船舶局長から最近の海運，造船，および造船関連工業の現状について説明があり，活潑な質疑応答がありましたが結局「海運小委員会」と「関連工業小委員会」の二つの小委員会を設けて検討することとなりました。

続いて8月31日に第1回の海運小委員会が開かれ32年度造船計画の実施方策について検討がありましたが，運輸省が内定し小委員会に提出した32年度計画造船として35万総トン建造する案についていろいろの意見がでたため結論を得ず，運輸省で三つ程度の試案を作り，9月7日に第2回小委員会を開いて方向を決めることになりました。

小委員会へ運輸省から提出された13次船建造案は次のとおりと伝えられています。

1. **建造量**
   - 定期船 20万総トン
   - 不定期船 10 〃
   - 油槽船 5 〃
   - 計 35 〃

   移民船は定期船の中に含める
2. **融資比率**
   - 定期船 開銀資金40% 市中資金40% 自己資金20%
   - 不定期船 〃 20% 〃 40% 〃 40%
   - 油槽船 〃 20% 〃 40% 〃 40%

   移民船は移民特種設備については全額開銀資金
3. **船価**

   総トン当り契約船価（12次船の8%高）
   - 定期船 154 千円
   - 不定期船 119 〃
   - 油槽船 100 〃
4. **32年度分資金需要量**
   - 財政資金 156億1,500万円
   - 市中 〃 175億6,200 円

自己資金　　96億9,000万円

5. 利子補給，損失補償

利子補給契約と損失補償契約は従来通り結ばせるが配当を行なう会社には利子補給金は支給しない。

この案に対して議論の焦点は定期船と不定期船，油槽船とに施策の差をつけることの可否について行なわれました。代表的な意見を羅列しますと

（a） 自己資金船建造がどんどんでている今日，依然として不定期船，タンカー等に政府資金をつける必要はない。定期船および，客船，移民船のみについて重点的に施行すべきだ。

（b） 現在定期船と不定期船にわけて表現せられているが両者の間には本質的な差違は全くないから，両者に融資比率の差を設けることは非常に不合理だ。定期，不定期の別を廃し，タンカーともども同じ融資比率を適用しなければならぬ。

（c） 運輸省原案支持

上に述べる（a），（b）両論は全く反対方向を向いていますので調整の可能性は全くないため，先に述べたように3案程度を作って，再度小委員会にかけることとなったものです。

日本海運の船腹保有量の目標

海運造船合理化審議会では従来の5ヵ年計画と最近の大きい船腹拡充テンポとの関連がしばしば問題になりました。仮に5ヵ年計画で目標とする船腹が日本海運当面の保有目標であるとすれば到達した後は特に事情が無い限り船腹拡充の必要がないじゃないかというのがその主張ですが，日本の貿易量自体が，当初5ヵ年計画で予定されたものをはるかに越していることによって船腹の必要量も自ら異るということについては委員の方々も理解しておられたようです。しかし，運輸省としてはまだ，新事態に対処した新目標を策定していませんので，この点については出来るだけ早急に解決して欲しいとの声もありました。

ところで，船主協会は審議会総会に「日本海運の船腹保有量の目標について」と題する論文を提出しました。これは9,000字におよぶ膨大なもので，ここにその全文を御紹介することは出来ませんので，要点のみをかいつまんで御紹介しておきます。困難な船腹拡充目標の最も大規模な構想を盛った一試案として了解しておく必要がありましょう。

日本海運の船腹保有量の目標について（概要）

日本船主協会

（1） 立ち遅れている海運

国内諸産業の生産高は戦前の水準を大巾に上廻ったとき，貿易と海運のみは戦前水準に達していず，特に海運についてはその傾向が強い。

（例）（イ）船　　腹

	日本船腹	世界船腹
	（千G.T.）	（千G.T.）
昭 14 年	5,644(100)	68,509 (100)
昭 16 年	6,397 〔100〕	
昭31年3月	3,954(70) 〔62〕	100.569 (147)

日本船腹の回復率は$70\% \times \frac{100}{147} = 48\%$

戦前第3位が現在は第8位

（ロ）積取比率

	積出	輸入
昭 14 年	70%	63%
昭 30 年度	45.5%	51%（貨物船50.7% 油送船51.5%）

（ハ）日本周辺定期航路就航数

	外国船	日本船
昭 12 年	65	75
現　在	104.5	50.75

立遅れた主な原因は戦争により壊滅的な打撃を受けたにも拘らず戦時補償が打切られて自力による復興が全くできなかったことに基因する。

（2） 現在の船腹増産目標

経済自立5ヵ年計画で昭和35年度に邦船による輸送量　3,070万トン

積取比率　輸入　59%，輸出　44%

所要船腹量　　450万総トン

（上記目標が達成されたときの回復率は昭和14年の船腹保有量5,644千総トンの79%）（参考・国内鉱工業生産の回復率は187%）

（3） 世界海運は景気の動向とこれに伴う海上荷動き量の増大を見越して新船建造に旺盛な意欲を示し，ここ数年後には世界総船腹は少なくとも13,000万総トン以上に達すると思料されている。わが国海運の世界海運に占める比率は5ヵ年計画通り拡充されても3.5%程度である。

（4）新 目 標

海運に課せられた使命と環境諸情勢を分析し，貿易規模の拡大，貿易構造の変化，貿易外収入の増大等具体的に予期せられる諸条件を加味考慮して，必要にして達成の可能性ある近い将来の保有目標を次の通り推定する。

定期船　300万総トン（純客船10万総トンを含む）
不定期船　300　〃
油槽船　182　〃
内航船　65　〃
計　887　〃
これは，
昭和14年への復帰　5,644千総トン×147％＝8,294千総トン
昭和16年　〃　6,397　〃　×147％＝9,404千総トン
世界総船腹が13,000万総トンになった場合の推定復帰水準　10,780千総トン
と比べて決して多くない。むしろ日本経済一層の発展に伴って1,000万総トンを保有し，世界における日本海運の戦前の地位を回復すべきだ。

（5） 定期船目標策定基礎
昭和30年度の輸出実績　812 万トン
今後の輸出増加率を年率12%と見込む
昭和35年度における輸出量　1,432 万トン
〃　邦船の輸出貨物積取率　65%
〃　邦船の輸出貨物輸送量　931 万　トン
〃　要定期船々腹　330 万総トン

（6） 不定期船目標策定基礎
近い将来の輸入量　4,100万総トン
〃　積取比率　最低　65%
（わが国の地理的環境，戦前の実績等を勘案して）
〃　邦船の輸入物資輸送量　2,650 万トン
定期船による積取量　750 万トン
不定期船　〃　1,900　〃
不定期船輸入輸送船腹　200万総トン
三国間輸送用不定期船
（不定期船保有量の35%が三国間輸送に相当する要がある）　100万総トン
計　300万総トン

（7） 油槽船
35年度石油要輸入量　1,900万弗（1,613万トン）
仕出地を中東85.1%，米国3.6%，東南亜11.3%とする。
邦船の積取比率　85%
油槽船輸入輸送船腹　118万総トン
三国間輸送用油槽船
（油槽船保有量の35%が三国間輸送に相当する要がある）　64万総トン
計　182万総トン

（8） 客船保有目標量

航　路	船　型	隻　数	所要船腹
サンフランシスコ航路	26,000G. T.	3	73,000G. T.
シャトル航路	12,000	2	24,000
欧 洲 航 路	17,000	5	85,000
東南アジアその他	各　種		63,000
計			250,000

（9） 移民船保有目標量
35年における年間送出人員　30,000名
移民船保有目標　15隻　15万総トン
（10） 内航船保有目標量　65万総トン（現在量据置）

スエズ運河エジプト国有化問題

スエズ問題解決のために8月2日英，米，仏国が行なった宣言に基づき8月16日からロンドンで行なわれた国際会議には22ヵ国が参加しましたが，わが国からも吉野運輸相，沢田廉三氏が出席した他，難航する日ソ交渉の冷却をも兼ねてモスコーからかけつけた重光外相も加わりました。

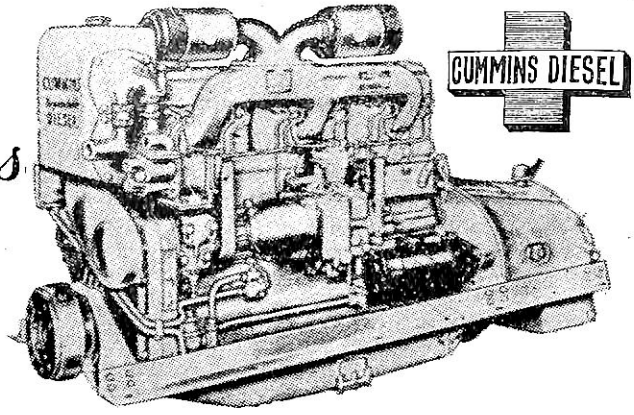
会議ではスエズ運河の国際管理を主張する米国等5ヵ国案と，スエズ運河をある程度の国際的監視と助言の下にエジプトが運営するというインド案とをめぐって慎重な議論が展開され，結局5ヵ国案は提案国たるアメリカ，パキスタン，イラン，トルコ，エチオピアの他イギリス，スウェーデン，オーストラリア，イタリヤ，ニュージーランド，ノルウェー，デンマーク，フランス，ドイツ，日本，オランダ，ポルトガルの17ヵ国の支持するところとなり，インド案を支持するインド，ソ連，インドネシヤ，セイロンの4ヵ国（この他にスペインは一度5ヵ国案を支持しましたが後撤回した）とが対立しました。

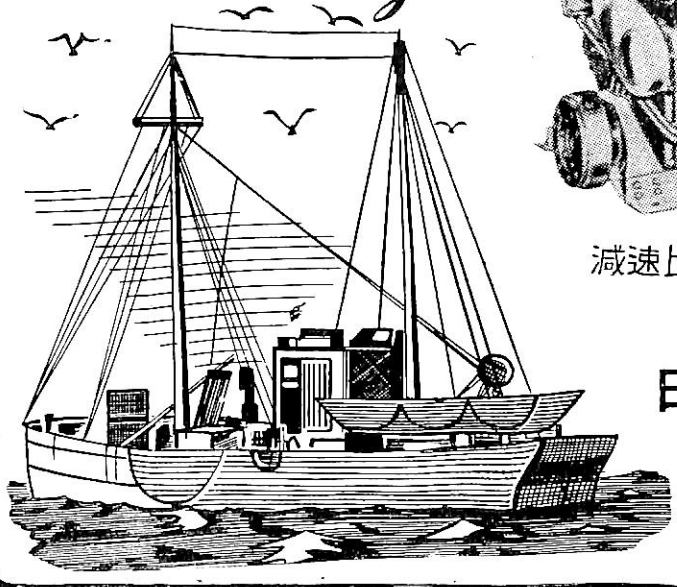
このように国際管理賛成国が圧倒的に多いことが判明しましたが，今度の会議では表決をとってその決定をエジプトに押しつけることを避け，会議の議事録をエジプトに見てもらうということに全会一致で決定しました。

かくてロンドン会議は8月23日終りましたが，ニュージーランドの提案によりオーストラリヤ，アメリカ，スウェーデン，イラン，エチオピアの5国代表にて組織された5国委員会が，国際管理案をナセルエジプト大統領に提示することになりました。なおインド案も賛成4ヵ国側で別個にエジプトに提示されることになる模様です。

5ヵ国委員会は9月2日カイロに到着し，3日からエジプト側と会談を開始することになっていますが，西欧側のスエズ運河国際管理要求とエジプト側のスエズ運河に対する絶対主権確保の主張の間にはほとんど妥協の望みはないようにみられ今後の成行が注目されています。

Cummins
diesel engines





減速比各種　高速型 60~600馬力
中速型250~300馬力

カミンズ　日本総代理店

日米自動車株式会社

本店　東京都中央区京橋2丁目5ノ1番地
京橋(56)：3078, 3267
6035, 7093
支店　大阪市北区曽根崎新地2丁目24番地
大阪（34）1582, 2041

船舶写真集 1954年版

B5版　写真特アート104頁　要目表等
上製ケース入　480円　〒50円

船舶写真集 1952年版

B5版　写真特アート　96頁　要目表等
上製ケース入　300円　〒50円

第二次大戦におけるドイツ海軍艦艇

深谷　甫編

B5版　写真　艦型図　要目表
上製　800円　〒50円

模型抵抗試験資料図表集

アメリカ各地の試験水槽の模型抵抗試験の成果を一定基準にてまとめたもの，各種船合計40隻　B5版 500円　〒30円

船舶電気装備

三枝　守　英著

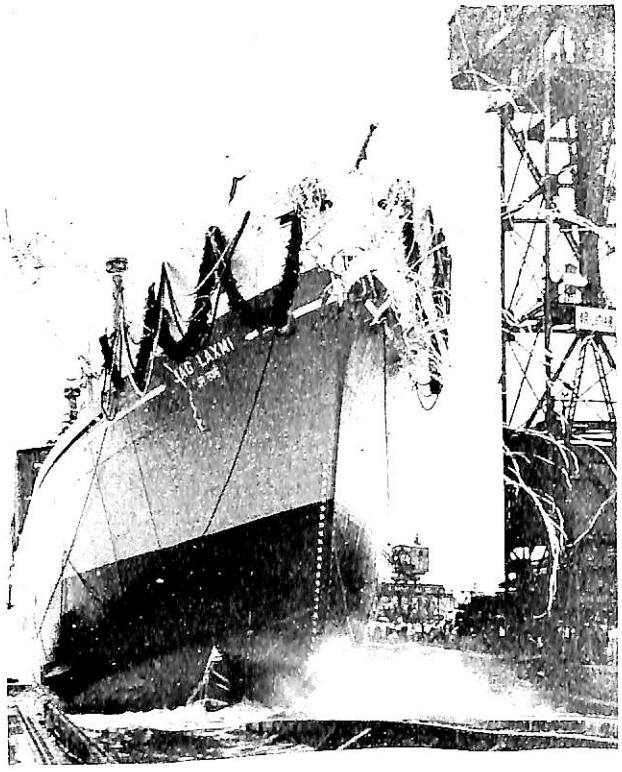
A5版　372頁　450円　〒40円

鋼材の切欠脆性

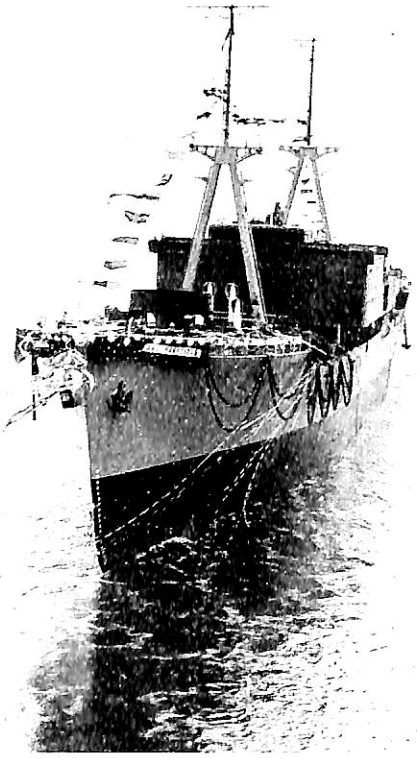
吉識雅夫
金沢武　著

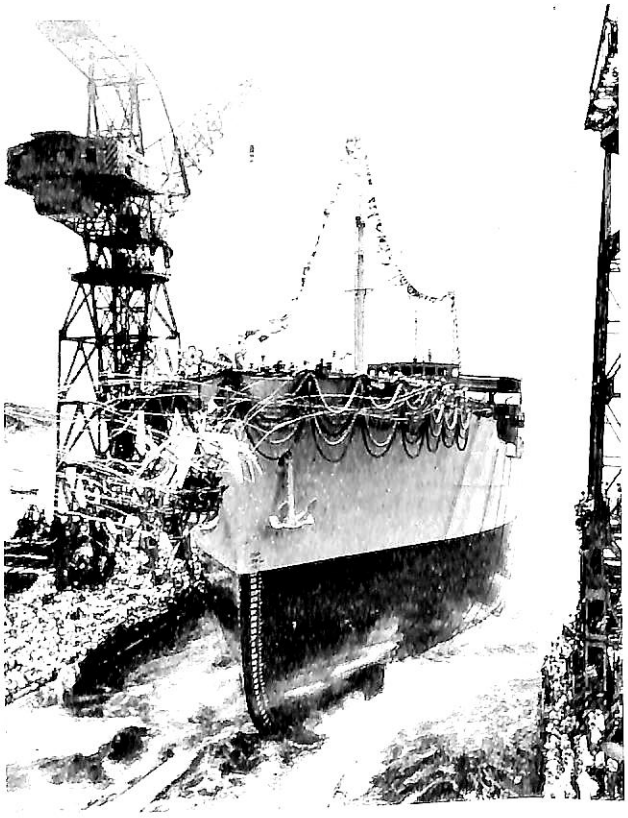
B5版　44頁　80円　〒8

船舶技術協会



←輸出貨物船 **JAG LAXMI**
（ジャグ　ラクシュミ）
船主 Great Eastern Shipping Co. Ltd.（インド）
日立造船株式会社桜島工場建造
起工 31—4—5　　進水 31—8—28
竣工予定 32—3—初旬　　全長 149. 2m
垂線間長 138.00m　　型幅 18.80m
型深(遮浪甲板) 11.85m
計画満載吃水(型)(closed)8.85m　　総噸数 約8,750T
載貨重量 約12,080Lt
貨物艙容積（ベール）約17,000m³
主機械 日立B&W662-V TBF-140ディーゼル機関1基
出力(定格) 5,400BHP(135RPM)
速力（公試最大）約16.25Kn　　船級 LR
乗組員および旅客71名

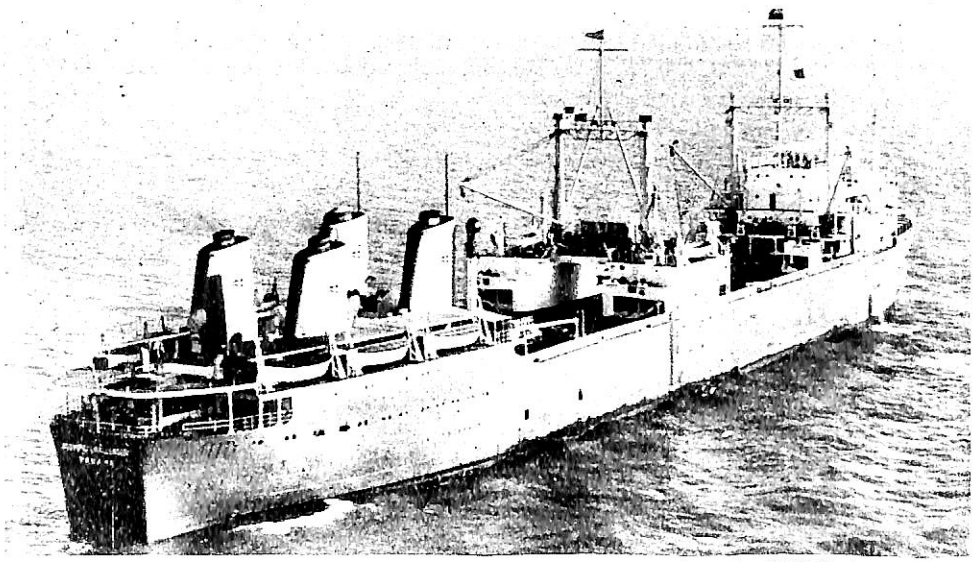




↑輸出軍用貨物船 **ARY PARREIRAS**
船主 ブラジル海軍省　　石川島重工業株式会社建造
起工 30—12—13　　進水 31—8—24
竣工予定 31—12—中旬　　全長 119.421m
垂線間長 110.338m　　型幅 16.002m　　型深 8.534m
計画満載吃水 6.248m　　総噸数 約5,000T
載貨重量 約4,060Kt　　貨物艙容積（ベール）約4,165m³
冷蔵貨物艙 約425m³
主機械 石川島二段減速高低圧2筒衝動式タービン2基
出力(定格) 2,400×2SHP(145RPM)
主汽缶 石川島重油専焼2胴水管缶2基
速力（試運転）約17Kn（満載航海）約15Kn
航続距離 約8,500浬　　船級 AB
本船乗組員 127名　　軍隊 士官99名　　兵398名
船尾楼甲板上にヘリコプター発着甲板を設く

← 輸出油槽船 **ADRIAN MAERSK**
船主 A.P Moller Co.（Maersk Line （デンマーク）
三井造船株式会社玉野造船所建造
起工 31—4—30　　進水 31—7—25
竣工予定 31—10—31　　垂線間長 527′—0″
型幅 71′—10″　　型深 39′—6″　　満載吃水 32′—0″
総噸数 約12,700T　　載貨重量 約19,700Lt
貨物油艙容積 920,000ft³
主機械 三井B&W774-VTBF-160型ディーゼル機関1基
出力(定格) 8,250BHP(115RPM)
速力（満載航海）15.25Kn　　船級 LR　　乗組員 56名

極洋捕鯨の捕鯨船團に新船隊



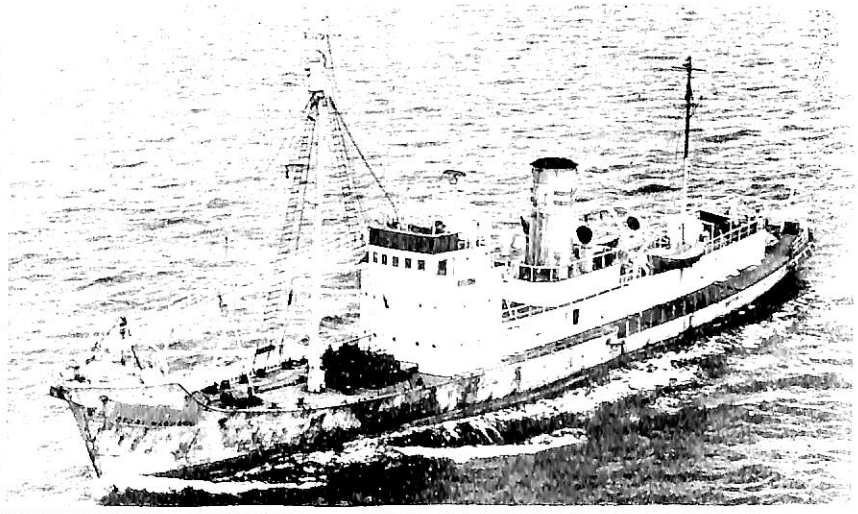
↑ 捕鯨母船

第二極洋丸

（旧名 Olympic Challenger）

カイザー造船所（アメリカ）1943年建造
1950年10月捕鯨母船に改造
全長 172.408m
型幅 20.726m
型深 10.211m
総噸数 13,019.22T
純噸数 9,555.0T
載貨重量 18,250Kt
主機械 タービエレクトリック6,000HP
速力 （航海 14.0Kn

極洋捕鯨では本年3月捕鯨母船および捕鯨船（ギリシヤ系パナマ籍）を買船し、母船は才二極洋丸に、捕鯨船9隻は才1おおとり丸以下に改名、本年6～7月に内地廻航し輸入検査を行い、來る10月末の南極捕鯨の出漁に備えている。9隻の中1隻（才20おおとり丸）は冷蔵運搬船に、1隻（才17おおとり丸）は内地用捕鯨とし、残り7隻と内地新造の同社捕鯨船計12隻が母船に随行する予定である。

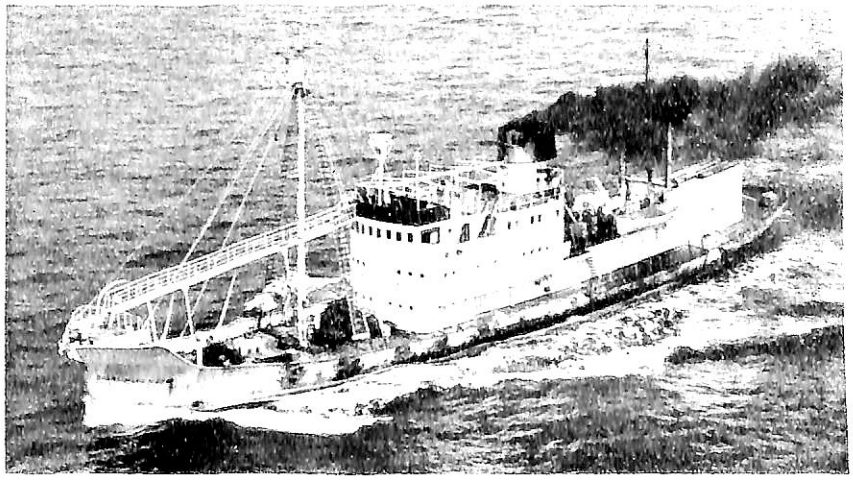


捕鯨船 （写真右上）

第十六おおとり丸

（旧名 Olympic Lightning）

キングストン造船所（カナダ）1943年建造
全長 63.29m 型幅 10.10m
総噸数 702.05T 純噸数 134.00T
主機械 三段膨脹式レシプロ汽機 2,750IHP1基
速力 （航海）16Kn



冷蔵運搬船 （写真右下）

第二十おおとり丸

（旧名 Olympic Winner）

スミスドック（カナダ）1942年建造
全長 59.20m 型幅 10.96m
総噸数 744.3T 純噸数 157.0T
主機械 三段膨脹式レシプロ汽機 2,750IHP1基
速力 （航海）16Kn
本船は捕鯨船を冷蔵運搬船に改造中である。

日鋼の舶用部品

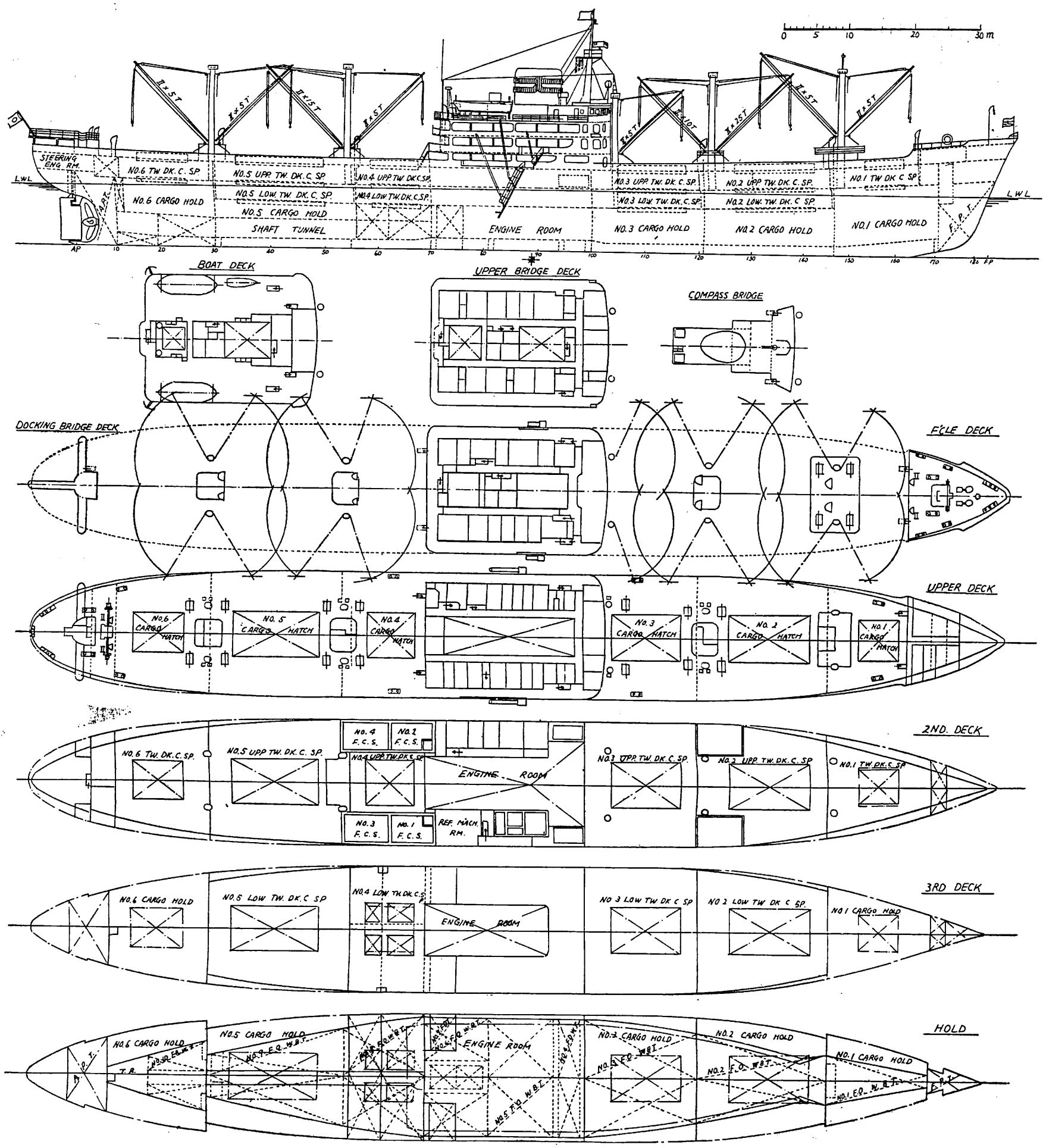
船体廻り鋳鍛鋼品・タービン部品
ディーゼルエンジン部品・抽力軸
勢車軸・中間軸・推進軸
揚貨機・揚錨機・繋船機
その他甲板補機

クランクシャフト 重量60 ton
8気筒ディーゼル機関用

スタンフレーム重量15 ton800
7,000 ton級船舶用

日本製鋼所

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



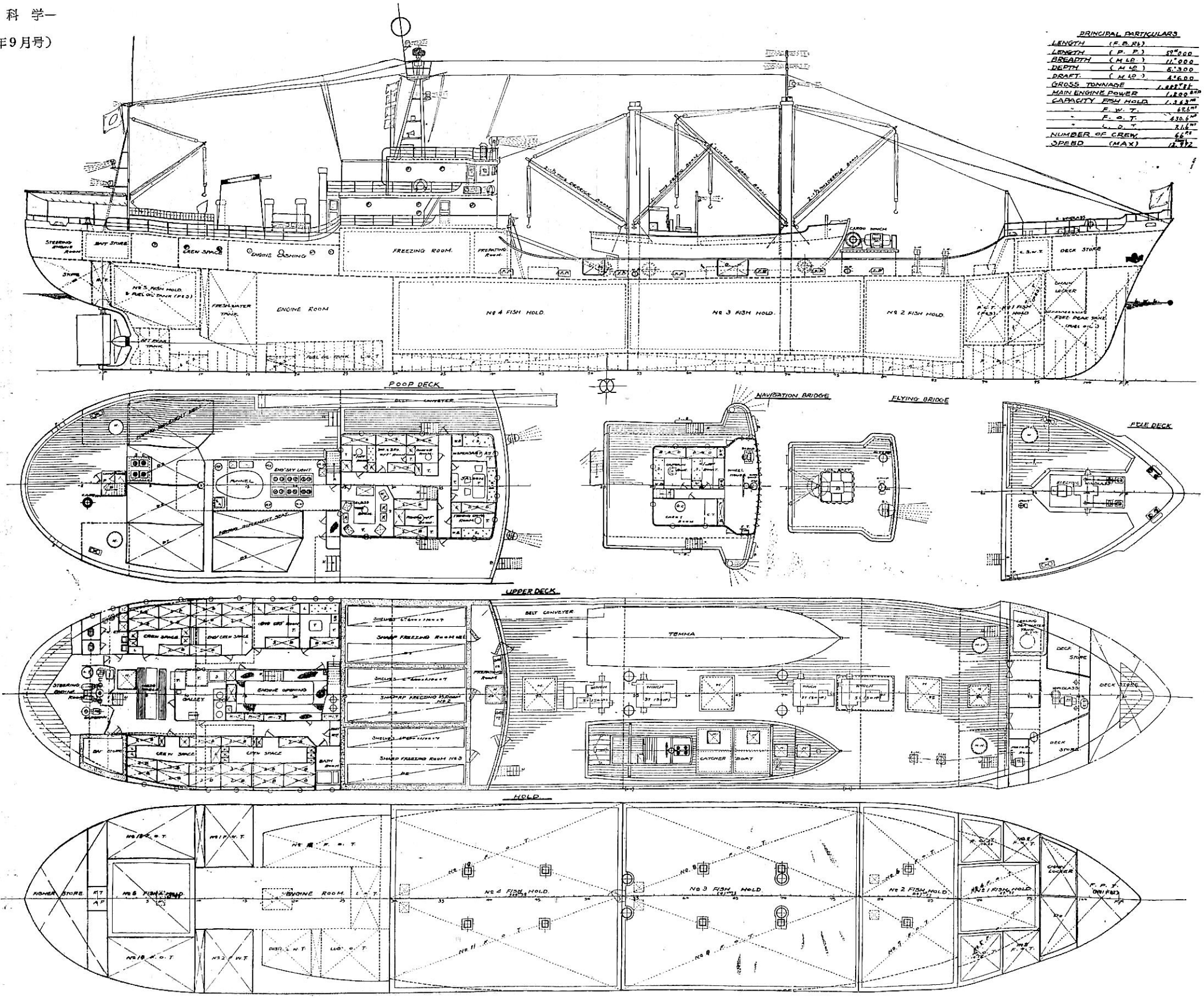
大阪商船
新造貨物船　**ぶえのすあいれす丸一般配置図**

新三菱重工業株式会社神戸造船所建造

清寿漁業株式会社
鋼製鮪延縄漁船

第一清壽丸一般配置図

株式会社 金指造船所建造



高速定期貨物船　ぶえのすあいれす丸　について

新三菱重工業株式会社
神戸造船所造船設計部

1. 緒　　言

ぶえのすあいれす丸は第11次運輸省計画造船として，大阪商船株式会社の御註文により先に建造された「らぷらた丸」と同様に，同社南米航路用として計画設計されたものである。主機関に三菱神戸スルザーを搭載し，同航路の最優秀船として新三菱重工神戸造船所において建造されたものである。

昭和30年10月5日起工され，昭和31年1年31日進水，同年3月31日竣工，引渡されたものである。以下記載の如き特色を有し，且つ運輸省の計画方針に基づき仕様並びに構造の合理化を図った経済的優秀貨物船である。

2. 船体部主要要目

資格および航行区域　第1級船NS*MNS*，✠A1Ⓔ
✠AMS 遠洋航路

全　　長		151.100m
垂線間長		140.000m
幅　（型）		19.200m
深　（型）		12.300m
計画満載吃水（型）		9.100m
総　噸　数		8,700.25T
純　噸　数		4,994.35T
載貨重量		11,532　Kt
排　水　量		17,130　Kt
速　　力	満載定格速力	17.5 Kn
	満載航海速力	16.2 Kn
最大搭載人員	士官19名．属員38名．予備3名．旅客12名．税関吏2名．合計　74名	

3. 一 般 計 画

本船は先に第10次計画船として竣工した「らぷらた丸」と姉妹船で船首楼付平甲板船である。

本船は南米航路として他に比して遜色なきようあらゆる方面にわたって極力最新の進歩改良を取り入れつつ全体としての釣合いにも意を用い，また過去における姉妹船建造の経験を生かして種々改良を施したものである。主要々目等は上記の如く，また諸設備等の計画は順を追って説明するものとし，本般の一般配置は別図(折込み)によって参照されたい。

4. 一 般 配 置

本船は曲斜型船首と巡洋艦型船尾に4組の「デリックポスト」を配し，従来船のトップマストを結ぶアンテナおよび本体を廃止して，岸壁荷役の向上を計るように計画し，これらのアンテナは中央部船橋上の「レーダーマスト」附近に集合させると同時に，強力且つ鮮美な「レーダーマスト」は流線型の煙突に対してよく調和された外観をさらに軽快で近代的優美さに形づけている。

甲板は船首を全通した二層の甲板と，第二，第三，第四，第五の各艙には第三甲板が設けてある。区劃は上甲板まで延長した8個の水密隔壁に仕切られて，6区劃の船艙が機関室を中心に前後部に配置されている。また4個のデイープタンクがカーゴオイルおよび一般貨物用として機関室後部の第四貨物艙に設備されている。

居住区域は従来の貨物船同様に中央部上甲板以上に3層の船橋を設けて配置され，旅客設備としては従来と同じように上部船橋楼甲板に一等12名分の2人部屋6室が配置され，各室にそれぞれシャワールームを設け，また船室の備品は最も快適なるように完備されている。

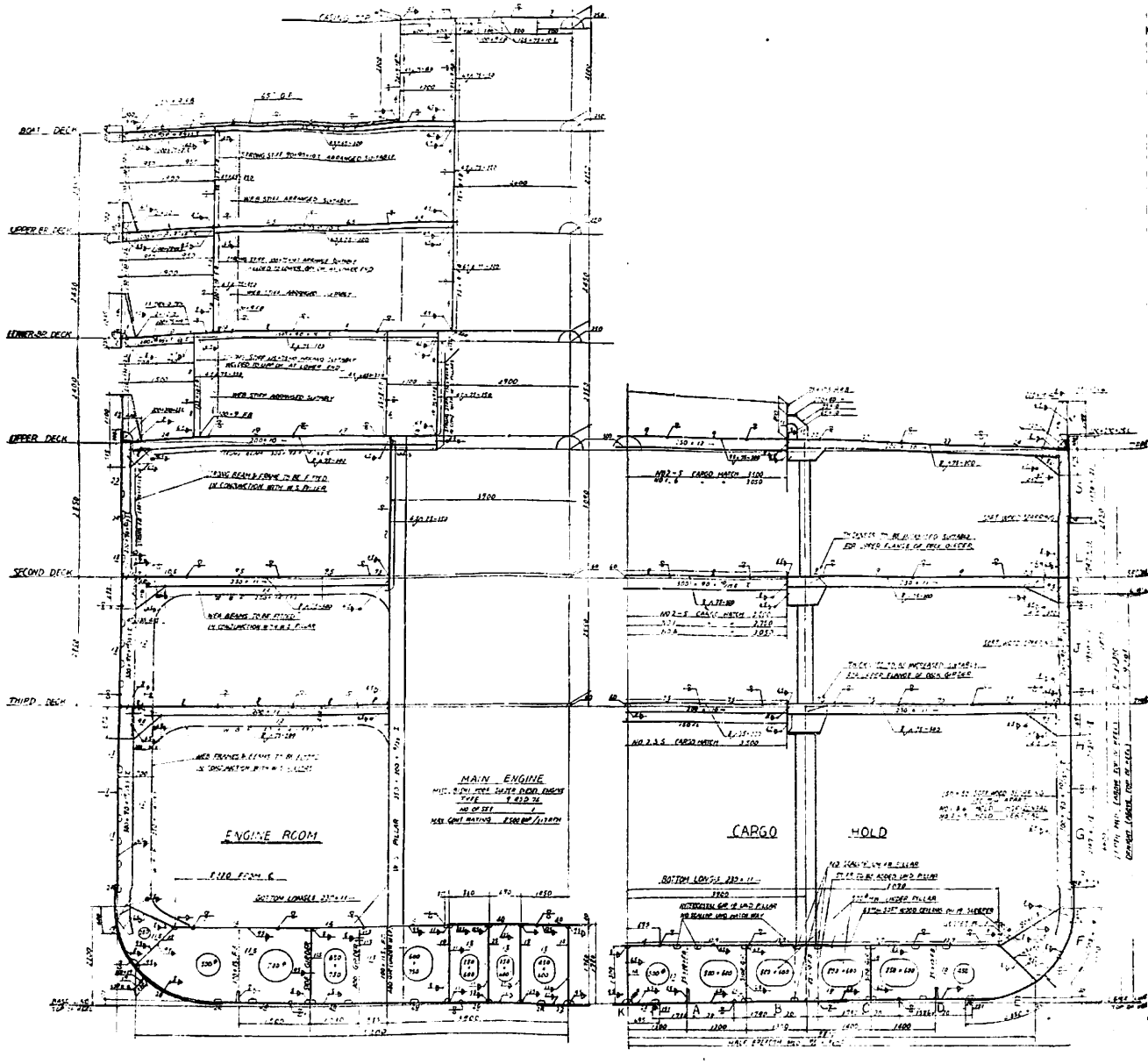
5. 船 殻 構 造

船殻の構造は電気熔接の大幅な利用と，ブロック建造法を併用して極力船殻重量の軽減と工数の節約を計っている。これら熔接の利用程度は約95%に計画され，船底部の一部および上甲板舷縁山形鋼の鉸鋲を除いてすべて熔接が使用されている。肋骨および外板の熔接は勿論のことであり，すべての甲板をはじめ上部構造においても同様である。中心線隔壁は機関室後部の「デイープ・タンク」を除いて他の船艙部には用いていない。

これらすべての構造は，A.B. および N.K. に合格は勿論，船主の御要望も取り入れて完全に建造計画された。

6. 居 住 設 備

中央部3層の船橋楼甲板を居住区とし，上部船橋楼甲板室は1等客室6室(12名)，船長および甲板部士官，無



ぷえのすあいれす丸中央断面図

線室，同通信士と事務長の居住に当てられている。下部船橋楼甲板室は「サロン」，喫煙室の他に機関部士官，士官食堂，「サロンパントリー」，船医および診察室，事務員居室並びに事務室が設けられ，また上甲板には属員居住室，賄室，属員食堂が設備されている。

乗組員の居住設備については航路に適合せしめるように留意して，主として衛生，厚生設備に重点をおかれている。

7. 荷 役 装 置

本船の荷役装置は，最も安全に且つ迅速に操作出来るように考慮を払って設計し，6個の船艙に対し別表の如き設備を有する。即ち1番および6番の艙口には航海の安全と荷役能力向上のため，鋼製艙口蓋を装備している。

荷 役 関 係 表

艙口番号	艙口寸法 (m)	櫓	デリックブーム No. ×ton	揚貨機 (汽動)	艙内容量（ベール）m^3 船艙	第2第3甲板上	備考
1	6.165×6.100	No.1 D.P.	2×5	200×300 2台	925.1	512.6	Mege Type 鋼製艙口蓋装備
2	12.475×7.000	No.1 D.P. No.2 D.P.	2×5 2×25	200×300 2台 〃 〃 〃	1,515.3	855.9 877.7	木製艙口蓋装備
3	10.660×7.000	No.2 D.P. No.3 D.P.	2×15 2×5	200×300 2台 〃 〃 〃	1,549.8	960.9 846.8	〃
4	7.380×7.000	No.4 D.P.	2×5	200×300 2台	934.3 (ディープタンク合計)	552.3 662.7	〃 (第二甲板船艙内容量は冷蔵貨物艙を含む)
5	13.120×7.000	No.4 D.P. No.5 D.P.	2×15 2×5	200×300 2台 〃 〃 〃	1,415.4	1,033.2 1,116.0	〃
6	8.090×6.100	No.5 D.P.	2×5	200×300 2台	731.4	670.9	Macgregor Type 鋼製艙口蓋装備

8. 機械通風装置

次の場所は排気送風機により機械通風装置を装備した。船艙，賄所，配膳室，転輪羅針儀室，糧食庫，食糧用冷蔵庫，1等客室シャワー，浴室および船長浴室に装備し，これらの換気は1時間当り一般船艙で5回，糧食庫で25回，賄所で45回，その他は30回である。また冷蔵貨物艙には曲管型送風機を備え，果物搭載時には1時間に60回のエアーを循環出来得るよう計画している。

9. 消 火 装 置

消火装置としては大体5種に別れていて，それぞれの必要個所に万全を期している。

区別してその主なるものをみるに，CO_2 消火は各貨物艙，深水艙，シルクルーム，郵便室，冷蔵貨物艙および塗料庫，灯具庫等に施され，その方式としてガス放出方式および個別開放式とされている。また本船の心臓部である機関室には集団開放式 CO_2 消火並びに非常用消火ポンプをも装備して，最悪の場合においても絶対安全を期している。その他の居住区，糧食庫の設けられている第二甲板にはそれぞれ必要量の普通消火，油火災用の持ち運び式泡消火器を備え，操舵室，無線室には電気火災防止用として持ち運び式 CCl_4 消火器を設備している。

これらの他に消防管式による消火装置として各甲板に布管をホース格納箱に備えている。

なお操舵室に簡管式火災探知装置を設けて，防火に迅速を期している。

10. 救 命 設 備

救命設備は海上における人命安全に関する条約のもとに，その諸設備は完備されている。

その主なるものは，救命艇2隻（合板製手動推進装置付74人乗）であり，その他8人乗4.5m 伝馬船1隻を備えている。これらの特長としては，2隻の救命艇用として設けられたダビットである。これは当所における最新設計の「新三菱式〝S〟型グラビティボート・ダビット」で，安全にして容易迅速に救命艇の揚げ卸しを手動によって自在に操作出来得ることである。

その他に救命設備として所要数の救命胴衣，救命浮環および救命焔を備えているは勿論，救命艇用移動無線機

も完備している。

11. 航 海 計 器

本船の航海計器は現代最高の水準のものを完備して，航海の安全を期している。

その主なるものは次の通りである。

ジャイロ・コンパス（北辰式）	1式
電気式測程儀	1
圧力式測程儀	1
音響測深機	1式
磁気羅針儀	1
操舵羅針儀	1
方向探知機	1
レーダー	1式

12. 無 線 装 置

無線装置は次のものを備えている。

送信機	中波（出力500 W）	1台
	短波（出力1 KW）	1台
	中短波（補助，出力50W）	1台
受信機	短波（Double superheterodyne system）	1台
	全波（Superheterodyne system）	2台

13. 機 関 部 概 要

本船の主機械は当所が「スルザー社」と提携製作をせるもので，海水冷却方式を採用し燃料は粗悪なる重油をも使用し得るように諸装置を備えている。

電源は交流445 V を採用し，発電機は常時併列運転を行なうものとして必要量を設計している。

本船は荷役および繋留装置を汽動としたので，補助罐は5号型並びに重油専焼および排ガス併用式のものを各1罐搭載している。なお，補機類容量は極力切詰めて造船所標準型を使用設備している。

また機関室補機用電動機の起動は直入および補償起動式とし，電動機は大容量のものも二重籠型または深溝型を採用している。甲板補機の発動方式は操舵機，冷凍機，通風機ともに直入としている。

（1） 主 機 械

各称 三菱神戸スルザー〝9RSD 76〟単動2サイクル無気噴油クロスヘッド型ディーゼル機関 1基

シリンダー数および直径×行程

9×760m/m×1,550m/m

連続最大出力/回転数 8,500BHP/117r.p.m.

常用出力/回転数 7,250BHP/111r.p.m.

過負荷出力/回転数 9,350BHP/121r.p.m.

燃料消費量 162gr/BHP/h（連続最大出力時）

10,200Kcal/kg（A重油最低発熱量）

（2）補 助 ボ イ ラ

（A）型式および台数 三菱乾燃室円罐5号型 1基

受熱面積 155.91m²

蒸気圧力および温度 9Kg/cm² 飽和

蒸気量 5,000Kg/h

（B）型式および台数 三菱乾燃室排ガス併用円罐5号型 1基

受熱面積 油焚 99.49m² ガス側 98.64m²

蒸気圧力及び温度 9Kg/cm² 飽和

蒸気量 油焚 3,000Kg/h ガス側 1,500Kg/h

（3）補 助 復 水 器

型式および台数 表面冷却大気圧式 1台

冷却面積 80m²

（4）推 進 器

型式および数 4翼組立式飛行機翼型×1

直径×ピッチ 5,700mm×4,950mm

面積 全円25.52m² 展開11.91m²

射影10.68m²

（5）発 電 機

（A） 主発電機（原動機）

型式及び台数 4サイクル単動無気噴油トランクピストン・ディーゼル機関〝JB5〟 3台

出力/回転数 285BHP/450r.p.m.

（B）発電機

型式 自己通風防滴型船用同期発電機

容量および電圧×サイクル

190KW A.C.445V×60サイクル

（6）空 気 圧 縮 機

（A）主空気圧縮機

型式および台数 竪型2段圧縮密閉型 2台

圧力および容量 30Kg/cm² 300m³/h（自由空気）

（B）補助空気圧縮機

型式 竪型単筒2段圧縮型

圧力および容 30Kg/cm² 10m³/h（自由空気）

（7）補 機 類 要 目

名称	台数	型式	容量m³/h	水頭m水柱	蒸気圧力 Kg/cm²	r.p.m.	原動機出力
海水冷却水ポンプ	3	電動竪遠心式	300	30		1,800	55

燃料弁冷却水ポンプ	2	〃 横 〃	15	35	3,600	5.5
ピストン冷却油ポンプ	3	〃 横歯車式	180	5Kg/cm²	720	85
潤滑油サービスポンプ	1	〃 〃	5	2Kg/cm²	1,800	3
燃料油移送ポンプ	1	〃 ピストン式	50	3.5Kg/cm²	1,200	18
〃	1	汽動直動双筒	50	3.5	8.5	
燃料油組合ポンプ	2	電動横歯車式	2×5	2.5Kg/cm²	1,800	5
〃 サービスポンプ	1	〃 〃	5	〃	〃	3
〃 ブースタポンプ	2	〃 〃	3	12Kg/cm²	1,200	5
消火雑用ポンプ	1	汽動直動双筒	85/180	70/30	8.5	
ビルジバラストポンプ	1	電動竪遠心式	80/120	〃	1,800	45
〃 サニタリポンプ	1	〃 ピストン式	2×20	35	1,200	10
清水ポンプ	1	〃 プランジャー式	15	〃	1,800	5
シリンダ油サービスポンプ	1	〃 歯車式	0.5	1.5Kg/cm²	1,800	0.5
給水ポンプ	2	汽動直動単筒	12	13.5Kg/cm²	8.5	
排気罐用給水ポンプ	1	電動横遠心式	2	〃	3,600	3.5
補給水用ポンプ	1	〃 〃 歯車式	1	15	1,800	0.75
補助罐用送風機	1	汽動シロッコ	14,000	60	8.5	500
〃 噴燃ポンプ	1	電動横歯車式	1.2	10Kg/cm²	720	2
〃 〃	1	汽動直動単筒	2	〃	8.5	
潤滑油ピュリファイヤ	2	電動シャープレス	2,500 l		3,600	2
燃料油 〃	3	〃 〃	1,500 l	〃	〃	〃
〃 クラリファイヤ	2	〃 〃	〃		〃	〃
機関室通風機	4	電動竪軸流式	350m³/min	20mmAq	1,200	4
排気ファン	1	〃 横 〃	50m³/min	〃	1,800	0.5
非常用消火ポンプ	1	石油発動機直結遠心式	170gal/min	7.0Kg/cm²		石油エンジン 15H.P.

14. 海上試運転成績

本船の工事は無事予定通り進行して，昭和31年3月24日淡路沖に出動，公試運転を施行し下記の如き良好なる成績を得た。

期日　昭和31年3月24日
場所　淡路沖において
天候　曇
海面の状態　滑らか
風向風力　南2～3
吃水　前部 3.353m　後部 5.709m　平均 4.531m
トリム（船尾へ）　2.356m
排水量（W）　7.675Kt
Cb　0.608
載貨状態　約 1/3
運転成績　下表の通り

Load	1/4	1/2	3/4	M.C.R.	O.L.
速力 (Kn)	13.369	16.404	18.277	19.196	19.466
回転数 (r.p.m.)	79.0	98.8	111.8	118.8	122.0
馬力 (BHP)	2,187	4,292	6,518	8,505	9,432
$\frac{W^{2/3} \times V^3}{BHP}$	425.6	400.6	364.8	323.9	304.6

鋼製鮪延縄漁船　第一清寿丸について

株式会社　金指造船所工務部設計課

1. 緒　　言

鮪漁業が現在外貨獲得の一端を荷い，ますます隆盛の一途を辿っているのは漁業界は勿論，関係各界には真に喜ばしいことである。本船はかかる業界の注目の中にこの度無事工事を終り引渡完了したものである。鮪漁業地が近来ますます遠隔地化したため鮪延縄漁船の大型化は必須条件となった。しかし漁獲物の鮮度保持の問題，操業日数の問題等難題が山積みしており業界の課題となっていたものであるが，この度は清寿漁業株式会社の御勇断により1,000噸級鮪延縄専用の第一船の実現を見たわけである。真に今後の鮪漁業界の発展のために慶賀に堪えない。

本船の起工，進水，竣工は次の通りである。

起工　昭和31年4月5日
進水　昭和31年5月7日
竣工　昭和31年8月3日

2. 船　体　部

本船の主要々目は次の通りである。

長さ（漁船法）	59.91m
長さ（垂線間）	59.00m
幅　（型）	11.00m
深　（型）	5.30m
吃水（計画満載）	4.60m
総噸数	1,058.85T
純噸数	754.57T
魚艙容積	1,363m³（17万貫）
燃料油艙	430.6m³
清水艙	69.6m³
潤滑油艙	21.6m³
乗組員数	66名
主機関　4サイクル無気噴油ディーゼル機関	
出力（定格）	1,200　B.H.P.
速力（公試最大）	12.992Kn

(1) 一　般　計　画

漁船の生命は何といっても漁獲物の鮮度保持の問題と，操業日数の短縮という点である。特に現今のごとくアフリカ東海岸へ，はては将来大西洋水域まで航域を延ばそうとしているときにはいきおい航海日数は増加する。その点をおぎなうためには操業日数の短縮をはかる以外に方法はない。かかる諸点を解決するために本船は充分に考慮され計画されたものである。

即ち，鮮度保持の点については魚価の安定している凍結魚とする方法を採用し，1日の魚獲高キャッチャーボート4,000貫，本船2,000貫と見て，1日の凍結能力6,000貫の凍結室を設置した。凍結能力以上の魚獲高があった場合は一時予冷艙に入れて鮮度を維持することにした。これによって魚獲物の鮮度は充分保持されるばかりでなく，魚価は安定し初期の目的は達せられるものと思われる。

さらに操業日数を短縮するために，本船の操業と合せキャッチャーボートを搭載して約2倍半の能率を上げるよう計画した。問題はキャッチャーボートを搭載するための本船の復原性能とその搭載場所との関係であったが，前述の如き主要寸法を決定して後述の諸成績が示す通り，一応満足ある結論を得た。この2点の解決を見たために1,000噸級鮪延縄漁船の建造の夢も実現の運びとなったわけである。

(2) 一般配置および船殻構造

本船の一般配置は添附図の示す通り船首楼および長船尾楼を有する一層甲板船である。後部に機関室を設け，機関室の前部が魚艙となっている。魚艙下の二重底はすべて燃料油艙に利用している。機関室後部の一部を魚艙および燃料油艙に利用しているのは添附図の示す通りである。本船の生命ともいえる凍結室は長船尾楼の前部に配置し，魚獲物の処理及び格納に便ならしめてある。凍結室後部の船尾楼内には各種船員室，賄室，便所，浴室，操舵機室，飼料庫等を配し，船橋にはサロン，薬局，無線室，漁撈長室，航海士室，通信士室および船医室等がある。航海甲板には操舵室，海図室，船長室，一等航海士室が配置されてある。船首楼内は甲板倉庫，電動機室，冷却水艙がある。キャッチャーボートは一般配置の示す通り上甲板上に格納し，中心線上に鳥居型デリックポスト2対およびウインチ4台が配置されている。ウインチの配置は場所が狭少のため苦心したが，最前部のウインチを高さ1米のウインチ台の上にのせ，操作中ワイヤーさばきに危険のないよう考慮した。漁船においては船口の大きさは荷役の方面から見ると大きい方がよろしいが，防熱の関係であまり大きくするわけにはゆか

す2m×2mのものとした。

本船は鋼製第二種漁船で，構造は鋼製漁船構造規程および鋼船構造規程により建造されている。船殻は bilge 外板の上縁，sheer strake と stringer plate との固着および前後部外板と肋骨の固着以外は熔接を採用した。

(3) 艤　　装

(イ) 居 住 設 備

本船は長期間の航海，しかも熱帯地方の航海が多いためとくに実用に適するよう考慮されている。居住区域は船尾楼内，船橋甲板および航海甲板に限定し，出来るだけ広い場所をとり，2HP送風機2台で強制通風するとともに各個室には扇風機を設置し，通風換気に充分考慮を加えた。

(ロ) 操 舵 装 置

本船には金指式電動油圧操舵機をそなえ，操舵室より軸管制によって操縦する。本機の性能は次の通りである。

型　式	金指式電動油圧操舵機
許容最大トルク	5.0　m—t
原動機出力	7.5HP
油圧ポンプ吐出圧力	80Kg/cm²
手動ポンプ　型式	1個フランジャーポンプ

舵は反動平衡舵を取付けてある。

(ハ) 繋 船 装 置

揚錨機および繋船機の要目は次の通りである。

揚錨機　型式　電動ウオーム式
　捲揚速度　9m/min
　製 作 所　森藤鉄工所
　電動機型式　3相交流誘導電動機
　　出　力　30HP
　　製作所　明電舎
キャプスタン　型式　電動ウオーム式
　製 作 所　森藤鉄工所
　電動機出力　15HP
　電動機製作所　明電舎

(ニ) 魚艇揚降装置および荷役装置

荷役装置特に魚艇揚降装置は本船の特長をなすものである。魚艇の空荷重量は13トンで，2個所のデリック・ポストで釣揚げ上甲板上に格納するものである。デリック・ポストは鳥居型としステーを張る不便を省略し，迅速に揚降が出来るように計画した。

揚貨機は5t2台，3t2台，デリック・ブームは10t×10m4本を備えている。一般漁獲物の荷役はこのブームと揚貨機を利用して行なうよう設計されている。船尾楼後端に荷役用1トンデリックをそなえ，後部漁獲物の荷役，食糧その他の積み込みに利用している。

(ホ) 魚 撈 設 備

泉井式ラインホーラー6号型2基，駆動電動機10HP（明電舎）1台をそなえてある。その他魚獲物および延縄等を船尾に運ぶためのベルトコンベヤー（金指式）（電動機5HP）を上甲板上より船尾楼中央部まで設置した。

(ヘ) 防熱および凍結設備

魚艙および凍結室は船底部および側部下方より1mぐらいは炭化コルク7板（アスファルト浸）3枚を使用し，天井および側壁はアルフレックス3枚を用いている。これによって相当の重量が軽減されている。

凍結設備は次の通りである。

冷凍用圧縮機
　型式　アンモニヤ直接膨脹式
　台数　3台
　原動機型式　三相交流捲線型
　台数　3台
　馬力　90HP
　製作所　明電舎

(ト) 航 海 計 器

レーダー　スペリー型10吋	1基
ローラン	1基
音響測深儀　2,000m可測	1基
転輪羅針儀（自動操舵装置付）	1式
方向探知機	1式

(チ) 諸　性　能

本船は昭和31年7月28日，清水港沖にて速力試験等を行なったが，海上の状態に恵まれ予期以上の成果を収めた。

成績は次の通りである。

前部吃水	0.76m
後部吃水	3.88m
平均吃水	2.32m
トリム	3.12m
排水量	921t
方形係数（C_b）	0.602
柱形係数（C_p）	0.643
水線面積係数（C_w）	0.738

第1表　速力試験成績表

負　荷	速　力	回転数	馬　力 (B.H.P.)
1/4	9.024	175	300
2/4	10.920	222	600

3/4	11.928	254	900
4/4	12.638	280	1,200
6/5	12.992	298	1,440

第2表 旋 回 性 能

舵	後縁捩反動流線型平衡舵	
舵面積（A）	6.20m²	
A/L×d	1/42.8	
項 目	左 旋 回	右 旋 回
縦 距（D_A）	184m	189m
横 距（D_T）	220m	221m
D_A/L_{pp}	3.12	3.20
D_T/L_{pp}	3.73	3.74
180度回転所要時間	2分−31秒−5	2分−29秒−0

第3表 操 舵 性 能

項 目	所要時間		最大油圧ポンプ吐力圧力
	舵輪	舵頭	
舵中央→右35°	4秒−0	4秒−0	60Kg/cm²
右35°→左35°	7秒−0	7秒−0	60Kg/cm²
左35°→右35°	6秒−6	7秒−0	60Kg/cm²
右35°→舵中央	3秒−0	4秒−0	48Kg/cm²

第4表 重心試験成績表

項 目	空荷状態	満載出港	満載漁場発
吃 前部	1.03m	2.18m	4.06m
水 後部	3.70m	4.75m	4.48m
平均	2.38m	3.42m	4.26m
トリム	2.67m	2.57m	0.42m
排水量	952.1t	1,489.30t	1,961.49t
C_m	0.94	0.96	0.97
C_b	0.61	0.65	0.69
C_p	0.65	0.69	0.72
C_w	0.74	0.81	0.85
重心縦位置	4.07m(aft)	2.65m(aft)	0.36m(aft)
浮心縦位置	0.51m(aft)	0.26m(aft)	0.02m(fore)
浮面心縦位置	0.23m(aft)	1.06m(fore)	1.14m(fore)
KM	5.80m	5.08m	4.92m
KG	4.46m	3.75m	3.68m
GM	1.33m	1.33m	1.24m
KG/D	0.84	0.71	0.70
乾舷の高さ	3.01m	1.97m	1.13m

3. 機関部および電気部

(1) 一 般 計 画

本船は初期計画において航海日数の短縮をはかるべく1,500HP(赤阪鉄工所製）を計画したが，赤阪鉄工所の工期の都合で1,200HP を当初設置し，後1,500HP と交換する方針とした。

機関室の設計にあたっては狭隘なる機関室に多くの補機を装備するため苦心し配置されたものである。

(2) 主 機 関

型 式	4サイクル単働無気噴油ディーゼル（過給機付）機関
台 数	1 台
制動馬力	1,200 BHP
気筒径および行程	420mm×600mm
気 筒 数	6
回転数（定格）	280R. P. M.
製 造 所	株式会社 赤阪鉄工所

(3) 推 進 器

型式および数	エアロホィル型×1
材質および翼数	マンガン黄銅 ×3
径およびピッチ	2,450mm ×1,420mm

(4) 補 機 関

型 式	4サイクル無気噴油単働ディーゼル機関
出 力	240BHP
台 数	2 台
気筒および行程	210mm×280mm
気 筒 数	6
回 転 数	720R. P. M.
製 作 所	赤阪鉄工所

発 電 機

型 式	三相交流60サイクル
台 数	2 台
出力および電圧	180KVA×230V
製 作 所	明電舎

(5) 補助発電機

型 式	三相交流60サイクル
容 量	30KVA×230V
製作所および台数	日立製作所×1

(6) その他の補機

項 目	型 式	台数	容 量	原動機馬力
主空気圧縮機	竪串型二段圧縮	1	50m³/h	20HP
補助空気圧縮機	ヤンマー機関直結二段圧縮式	1		

補助駆動機関	ヤンマーディーゼル	1	4HP	
電動発電機	直流発電機（ジャイロ用）	1	1KW	2HP
雑用水ポンプ	4吋横渦巻式	1	60m³/h×15m	10HP
コンデンサーポンプ	4吋横渦巻式	2	60m³/h×15m	10HP
予冷槽ポンプ	4吋横渦巻式	1	60m³/h×10m	5HP
ビルジポンプ	3吋自吸式	1		5HP
清水ポンプ	2吋横渦巻式	1		3HP
主機冷却水ポンプ				
主燃料油ポンプ	3吋歯車式	1		7.5HP
移動ビルジポンプ	2吋歯車式	1		3HP
補燃料油ポンプ 蒸溜水ポンプ	両軸，2吋歯車式	1		2HP
凍結室攪拌ファン		6		3HP
送風機		1		3HP
送風機		3		2HP
燃料油清浄機	三菱2型	2		2HP
潤滑油清浄機	三菱2型	1		3HP
電動ホイスト		2	1/4 t	

(7) 工作機械等

綜合施盤	4呎	2HP	1台
グラインダー	10吋両頭	1HP	1台
電気熔接機	200A		1台
ガス熔接切断機			1式

(8) 無線装置

主送信装置	500W	中短波送信機	1台
補助送信装置	75W	中短波送信機	1台
補助送信装置	30W	中波送信機	1台
受信装置	スーパーヘトロダイン式全波受信機		1台
受信装置	3重スーパーヘテロダイン式短波受信機		1台

4. 結　　語

本船は去る8月10日清水港を出港，処女航海に出発した。

今後この種大型漁船の発展のためにも大きな期待が寄せられている。終りに本船の設計，建造にあたり種々御指導賜った関係各技官および乗組員の方々に対し深く感謝の意を表する次第である。

撒積貨物船 S.S.ARAGON の特徴 （57頁よりつづく）

7. 海上運転成績

本船は昭和31年5月11日淡路沖で試運転を行ない，下記成績をおさめた。

d_f	7′−9.3″
d_a	18′−8.0″
d_m	13′−2.7″
⊿	8,823.5Lt.

	速力(kn)	回転数(RPM)	馬力(SHP)
Slow*	12.00	70.0	1,850
Half	15.280	92.8	3,930
Service	16.576	102.25	5,400
Normal	17.092	107.65	6,335
Max. Coutinuous	17.616	111.9	7,245

（*印は流木による）

船と原子力 （65頁よりつづく）

の建造を企図している。ソ連の砕氷船は1万6千排水屯，44,000馬力で，原子炉の熱の一部を砕氷のための熱源にも利用すると報ぜられている。またノルウエー，西ドイツなども研究は進めているが，建造計造には至っていないようである。

6. 原子力商船の実現を期待して

以上簡単に原子力船開発の必要性，効用，問題点などについて抽象的な観点から述べ，また原子炉の原理，諸形式，その長所短所などについては割愛したが要するに原子力船には将来に明るい希望の光が望まれる。いま研究所や海運，造船界で原子力商船の実現を期して真摯な研究が進められている。ここにその研究が結実して日本の原子力商船が七洋を航走する日の速かに来らんことを祈ってやまない。

（筆者は運輸省船舶局勤務）

造船法に基づく造船施設，設備の新設等処分状況（昭和31年2月以降7月末迄）

運輸省船舶局監理課調

許可年月日	許可番号	造船所名	工事内容	工事費（千円）	調達区分	工事期間
31—2—2	200	日立桜島	クレーンの移設に伴う軌条の新設（第2船台右舷，旧第3船台上120m，クレーンは3，4船台間の20tを移設）	6,900	自己	許可後～2ケ月
31—2—3	201	名村造船	第1船台拡張（旧112×17=5,000GT　新 150×21=8,000GT）	14,500	〃	〃 ～3ケ月
			組立定盤の新設および移設（新設第1船台左750m²，移設250m²，現在1,150m²—1,900m²）	1,300	〃	〃 ～2ケ月
			30tジブ・クレーン1基およびその軌条の新設（第1船台左，レール160m）	35,000	〃	〃 ～3ケ月
31—2—9	202	川崎重工	第7船台の再拡張（計画変更）｛1. 船尾部より76.5mを31m—34mに拡張 2. せき扉の構造を変るため船台長220—215m 3. 第7船台右舷のクレーン軌条10.6m延長，現263—273.6m｝	153,000	借入	30—7～31—2
31—2—9	203	三井造船	第2船台の再拡張（計画変更）（船尾部84m間を31～33mに拡張）	3,700	自己	許可後～10ケ月
31—2—21	204	〃	〃｛1. 頭部～20m（幅26m）延長，現在210.4—230.4m 2. 中央部を33.86mにわたり31—33mに拡張	19,500	〃	〃 ～6ケ月
			60tクレーン移設に伴う軌条の新設（第2船台右舷242m）	30,000	〃	〃 ～6ケ月
31—2—24	205	四国ドック	造船施設借受（四国船渠工業所より借受）	25,000	〃	
31—2—29	206	浦賀船渠	第4船台の拡張（旧137.16×17.7=6,500GT，新147.16×21.5=8,500GT）	8,900	借入	31—4～31—10
			組立定盤の新設（田浦作業所2,800m²）	4,290	〃	31—1～31—2
			受電設備の増設（田浦作業所　500KVA×3）	5,700	〃	〃 ～ 〃
2月分合計		7工場	12件	170,090		
31—3—20	207	三井造船	フレーム・プレーナー1台新設（鉄機工場4棟，能力板厚80mm	8,964	自己	許可後～3ケ月
			タワー・クレーン1台改造および軌条延長（鋼材置場8t→10t，レール41m）	3,160	〃	〃 ～2ケ月
			5t・10t天井クレーン各1台新設および軌条延長（化工機場，レール120.12m）	5,630	〃	〃 ～6ケ月
31—3—26	208	日本海重工	60tジブ・クレーン1基およびその新設（第3ドック左・レール180m）	90,000	借入	〃 ～5ケ月
			ジブ・クレーン1基改造（第3ドック左5～9.3—10～20t，高さ7→13.5m，半径16.3→20m）	6,000	〃	〃 ～ 〃
			ジブ・クレーン2基改造（半径16.3→20m，第3ドック左および艤装岸壁）	6,000	〃	〃 ～1ケ月
			天井クレーン2基改造（5t—15t，第1および第2組立場）	16,000	〃	〃 ～4ケ月
			組立定盤新設（6,000m²，組立工場および第3ドック廻り）	19,300	〃	〃 ～1ケ月
			500t油圧プレス1台新設（撓鉄工場）	19,300	〃	〃 ～6ケ月
			受電設備増設（1,500KVA×3）	44,500	〃	〃 ～ 〃
31—3—26	209	播磨造船	10t天井クレーン1基新設（雨天熔接工場）	3,000	自己	〃 ～3ケ月
			10t（1基）5t（2基）天井クレーンおよびその軌条新設（新熔接工場レール156m）	39,300	〃	31—3～31—7
			組立定盤の増設（第2，4船台間1,855m²+現1,505m²=3,360m²）	3,500	〃	31—4～31—5
			クレーン軌条新設（第2，4船台間（新熔接工場左側）レール155m）	16,000	〃	許可後～2ケ月
			タワー・クレーンの改造（8～16t→16～32t，改造後第3船台左より新熔接工場左へ			

			移設）	950	自己	31－3～31－5
			組立定盤の増設（第1船台右舷1,059m²＋現2,033m²＝3,092m²）	2,370	〃	許可後～1.5ヶ月
			クレーン軌条の新設（第1船台右舷，レール70m，クレーンは第4船右より移設）	1,800	〃	〃 ～2ヶ月
31－3－31	210	日立・因島	10t・5t天井クレーン各1基およびその軌条新設（鉄機工場西棟レール166m）	42,100	〃	〃 ～31－5
			天井クレーン軌条延長（第1鉄機工場5m，第2鉄機工場およびショットブラスト場各15m）	5,000	社債	〃 ～2ヶ月
3月分合計		4 工 場	19件	332,874		
31－4－4	211	函館ドック	40tジブ・クレーン1基およびその軌条180m新設（第3，4船台間）	61,000	借入	許可後～5ヶ月
〃	212	三井造船	10t天井クレーン1基新設（造機工作部第2組立工場）	2,250	自己	〃 ～1.5ヶ月
31－4－20	213	尾道造船	3号ドックの新設（115m×19m×7m＝4,500G.T.）	60,000 10,700	興銀 自己	31－3～31－9
31－4－26	214	大阪造船	第4船台の拡張（13m頭部へ延長，現在120m 能力7,000～8,500）	1,500	自己	許可後～1ヶ月
			組立定盤の増設（955m²現在3,865m²）	2,200	〃	〃 ～1ヶ月
			15t天井クレーン3基新設（第2，第3船台上，熔接工場各1基）	5,000	〃	〃 ～3ヶ月
4月分合計		4 工 場	6件	142,650		
31－5－2	215	飯野舞鶴	第1船台の拡張（増幅し20.24mとする，8,000→8,300G.T.）	6,202	自己	許可後～1ヶ月
			第2船台の拡張（堰扉新設旧 86×45.06＝3,800GT 新 108.73×22.33＝5,000GT）	1,500	〃	〃 ～1ヶ月
			6tタワー・クレーン1基移設に伴う軌条の新設（第1船台右舷組立場，レール53m）	1,200	〃	〃 ～2ヶ月
			組立定盤の新設（第1船台右舷組立場，2,890m²）	8,000	〃	〃 ～ 〃
31－5－10	216	鋼管・鶴見	第2船台の拡張（頭部へ12m延長，現在128m，能力6,800→8,000GT）	2,500	〃	〃 ～3ヶ月
〃	217	佐世保	18tタワー・クレーン移設に伴う軌条の新設（第2船台頭部レール15m）	1,600	〃	31－4～31－7
			クレーン軌条の延長（第3船台右舷，レール20m，現在125m）	600	〃	〃 ～ 〃
5月分合計		3 工 場	7件	21,602		
31－6－13	218	三菱・広島	第1船台の拡張（頭部へ22m延長現在124×38.7＝10,000GT 新 146×38.7＝13,200GT	19,000	自己	31－7～3ヶ月
			クレーン軌条延長（第1船台両舷，22m，現在180m）	2,500	〃	許可後～1ヶ月
31－6－15	219	鋼管・鶴見	第2船台にせき扉新設（陸上部の長，170.8m，現在143.1m，能力不変）	2,500	借入	〃 ～3ヶ月
			第5船台の拡張（幅30mを36mに頭部16m延長，現在209.7m，能力26,000→33,000GT） 第5船台左舷のレール15m延長（現在192m）	74,005	〃	〃～45,000DW起工時まで
〃	220	飯野・舞鶴	80tジブ・クレーン1基新設（第3船渠左舷）	117,000	自己	〃 ～6ヶ月
			20tクレーン移設に伴う軌条新設（20m，第1船台右舷組立場，クレーンは第3ドック寄り）	600	〃	31－4～31－7
31－6－19	221	鋼管・鶴見	クレーン改造およびその軌条延長（25tを30tに，レール10m，現在160m，第2，3船台間）	7,816	借入	31－5～31－6
			クレーン軌条片側新設（125m，第5船台右舷）	2,600	〃	許可後～1ヶ月
31－6－19	222	日立・向島	25tジブ・クレーン1基新設（第1，2船台間）	39,000	社債 増資	〃 ～5ヶ月
〃	223	鋼管・清水	第2船台の拡張（頭部へ10m，海中へ6m延長，現在140×31＝9,000GT 新 150×37＝9,500GT）	3,394	自己	〃 ～2ヶ月
			許可番号 件 名 計画完了年月日 変更完了年月日			
13－6－29	224	日立・因島	工期変更承認 185 第4船台拡張 31－3－末→ 31－7－末			

				〃	80tジブ・クレーン新設	31—6—末→ 31—7—末			
				192	固定クレーンの補強	31—4—末→ 31—6—末			
				〃	パイプベンダー新設	31—1—末→ 31—12—末			
				〃	モノポール新設	31—1—末→ 31—8—末			
				〃	50t天井クレーン新設	31—4—末→ 31—7—末			
31—6—29	225	名村造船	工期変更承認	201	30tジブ・クレーン新設	31—5—上→ 31—8—末			
				〃	定盤の新設	31—4—上→ 31—7—末			
6月分合計		8 工 場	12件				268.415		
31—7—10	226	浦賀船渠	45tジブ・クレーン1基新設（第2船台右舷）なお同所の20tタリーを組立場，組立物の15tを岸壁へ移設				61,120	自己	許可後～31—9
31—7—25	227	関西造船	船台拡張に伴う施設新設（第1船台480→800GT，第2船台400GT(現状)）				300	〃	〃 ～10 日
31—7—26	228	飯野・舞鶴	20t天井クレーン1基新設（新熔接場(旧罫書工場)）				4,500	〃	〃 ～3ヶ月
〃	229	瀬戸田造船	第2号ドックの拡張（頭部へ10m，2,500→3,500GT）				1,500	〃	〃 ～20 月
〃	230	函館ドック	5t天井クレーン1基新設および軌条延長(鉄工場拡張部レール67.5mおよび13.5m) クレーン軌条の新設（レール60m，旧第1，2船台上，第1，2船台撤去）				31,950	借入	〃 ～4ヶ月
〃	231	名村造船	船台廻りクレーン軌条延長（第1左9m，第1，2間15m，第2右25m，現在各レール共160m）				2,300	自己	〃 ～3ヶ月
7月分合計		6 工 場	7件				101,670		

(2) 地 方 扱

（昭和30年10月以降31年6月まで）

許可年月日	許可番号	造船所	工事内容	工事費(千円)	調達区分	工事期間
30—10—6	東海監設許30—3号	金指造船	第3船台中央部に10tデリック1基新設	3,500	自己	許可後～20 日
〃	〃 30—4号	〃	第3号船台中央部へ10tデリック1基を船尾部へ移設	400	〃	〃 〃
30—10—3	神戸〃 30—6号	川崎重工	第7船台右舷（第3船台上）に組立定盤1,372.02m²新設	9,750	〃	30—9～30—10
30—10—31	関東〃 30—3号	鋼管・鶴見	ポンス工場の天井クレーン軌条を24m延長	4,600	開銀	許可後～30—10
〃	〃 40—4号	〃	ポンス工場に500t油圧プレス2基および専用の7tホイスト2基新設	24,000	〃	30—11～30—12
〃	〃 30—5号	〃	ポンス工場に10t天井クレーン3基新設	13,000	〃	許可後～30—10
30—10—22	〃 30—6号	鋼管・浅野	岸壁（2号船渠右舷）の軌条39.7m延長	514	自己	30—11～30—12
30—10—19	北海〃 30—1号	函館ドック	1. 1，2号船台間3～6tクレーンを5～6tに改造 2. 1，2号船台間1.5～3tクレーンを2.5～5tに改造 3. 1号船右舷1.5～3tクレーンを2.5～5tに改造	4,000	〃	
10月分合計		5 工 場	8件	59,764		
31—11—30	東海監設許30—5号	名古屋造船	鋼材置場用5tラッフィングクレーン軌条10m延長（現在123m）	900	自己	許可後～1ヶ月
31—11—24	中国〃 30—3号	尾道造船	船台拡張工期変更承認（30—8完了を30—11完了に変更）	—		
11月分合計		2 工 場	2件	900		
30—12—15	九州監設許30—1号	三菱・下関	製作品工場5t天井クレーン軌条36m延長（現在64m）（含建物）	8,050	借入	30—12～31—2
30—12—22	関東〃 30—7号	浦賀船渠	クレーン軌条延長12m（現在142m，4，5船台間を海へ）	2,844	自己	30—11～30—12
30—12—14	近畿〃 30—5号	塩山船渠	第1船台左舷6tタワークレーン軌条新設（クレーンは9月26日付許可の固定を走行とする）	1,250	〃	許可後～15ヶ月
12月分合計		3 工 場	3件	12,144		
31—1—16	関東監設許30—8号	鋼管・鶴見	組立定盤2,500m²新設（新熔接工場）	4,800	借入	31—1～31—2

31—1—25	近畿〃	30—6号	名村造船	第3船台の新設（復旧）（59×8.4＝830GT）	———	———	———
〃	〃	30—7号	佐野安船渠	第3船台の新設（80×19＝1,900GT）	9,000	自己	許可後～2ケ月
				10～18tジブ・クレーン1基およびその軌条120m新設（第3船台左）	30,000	〃	〃 ～4ケ月
				10t天井クレーン1基およびその軌条120m新設（鋼材置場）	5,000	〃	〃 ～1ケ月
				ブロック組立定盤の新設（第3船台左660m²）（第3船台頭部900m²）	2,000	〃	〃 ～ 〃
31—1—11	神戸〃	30—7号	播磨造船	第2船台の臨時拡張（6m）（第505番船）	———	———	———
1月分合計			4工場	7件	50,800		
31—2—13	東海監設許	30—6号	金指造船	10tデリック・クレーン1基新設（1，2船台間尾部）	3,500	自己	許可後～20日
31—2—28	神戸〃	30—8号	播磨造船	クレーン軌条の延長（艤装岸壁58m，現在45m→103mへ）	4,500	〃	〃 ～31—4
2月分合計			2工場	2件	8,000		
31—3—2	近畿監設許	30—8号	塩山船渠	船台の仮拡張（6m，現在62m）	100	自己	許可後～10日
31—3—17	〃	30—9号	藤永田造船	5t～10tジブクレーン1基およびその軌条80m新設（艤装岸壁）	26,420	増資	〃 ～4ケ月
				6tクレーン・カー1台新設	7,620	自己	〃 ～1ケ月
31—3—31	神戸〃	30—9号	金川造船	組立定盤の新設（1，2船台附近203.1m²）	632	自己	〃 ～1ケ月
31—3—8	九州〃	30—2号	佐世保	〃 （機械工場内2,156m²）（船台廻り2,060m²）	14,632	〃	31—3～31—6
3月分合計			4工場	5件	49,454		
31—4—6	近畿監設許	31—5号	大阪造船所	8t三脚デリック1基新設（艤装岸壁）	7,000	自己	許可後～1ケ月
31—4—7	〃	31—6号	藤永田造船	5tジブ・クレーン1基およびその軌条の新設（第1ドック右舷レール110m）	20,000	増資	〃 ～3ケ月
（報告）			塩山船渠	第2船台新設（35m×9.15m＝400GT）	3,000	自己	31-2-1～32-3-25
31—4—13	神戸〃	31—2号	新三菱神戸	13tディーゼルクレーン1基新設（能力3m—13.3t，10m—2.4t）	6,450	〃	31—4—中
31—4—24	〃	31—1号	〃	15tゴライヤス・クレーン1基新設およびその軌条の延長（鋼材置場レール90m＋現74m＝164m）（現有5tゴライヤス・クレーン1基および軌条102m撤去）	11,574	借入	31—4～31—8
31—4—1	中国〃	31—1号	三井造船	20t天井クレーン1基およびその軌条新設（造機部内業機械工場，レール48.8m）	6,851	自己	許可後～1ケ月
31—4—14	〃	31—2号	尾道造船	10～18tジブ・クレーン1基およびその軌条の新設（第1船台左舷，レール125m）	37,000	借入	〃 ～31—8
					10,000	自己	
31—4—30	〃	31—3号	三菱・広島	10tゴライヤス・クレーン1基およびその軌条215m新設（地上組立場）	18,700	自己	〃 ～1ケ月
31—4—10	九州〃	31—1号	佐世保	300t水圧プレス1基新設（船殻工場第1機械場）	7,570	〃	31—4～31—7
31—4—20	〃	31—2号	三菱・下関	5t天井クレーン1基新設（舟艇工場）	3,100	〃	31—4～3ケ月
31—4—30	近畿〃	31—7号	佐野安船渠	15tクレーントラック1台新設	6,600	〃	許可直後
				ショットブラスト1台新設（造船工場）	7,600	〃	許可後～2.5ケ月
4月分合計			6工場	11件	145.375		
31—5—7	関東監設許	31—1号	浦賀船渠	500t油圧プレスおよび附属7.5tホイスト2基新設（鉄機工場）	14,230	自己	31—4～31—6
〃	〃	31—2号	〃	7.5tモビール・クレーン1基新設	5,500	〃	許可後購入
31—5—21	〃	31—3号	日立・神奈川	5tラッフィング・クレーン軌条の延長（第2岸壁北側レール30m，現在80m）	494	〃	許可後～20日
31—5—23	〃	31—4号	鋼管・鶴見	定盤の新設（768m²第3船台上海側）（現在定盤面積7,900m²）	1,480	〃	〃 ～1ケ月
31—5—23	東海〃	31—2号	金指造船	三脚デリック・クレーン1基新設（西側岸壁）	3,500	〃	〃 ～20日
31—5—30	〃	31—3号	鋼管・清水	3～6t固定クワー・クレーン1基新設（第3号岸壁）	4,605	〃	〃 ～2ケ月
31—5—31	近畿〃	31—8号	日立・桜島	5t天井クレーン1基およびその軌条新設（レール42m，ショットブラスト工場）	3,350	〃	〃 ～ 〃
31—5—14	神戸〃	31—2号	播磨造船	10t脚付天井クレーン1基新設（内燃機工場運転場）	4,000	〃	31—8～31—8
〃	中国〃	31—4号	日立・向島	5～10t固定クワー・クレーン1基新設（東工場5号岸壁）	28,700	社債	31—4～31—9
31—5—29	〃	31—5号	瀬戸田造船	3～6tタワー・クレーン1基およびその軌条新設（第1船台右舷，レール85m）	6,000 12,000	自己 借入	許可後～5ケ月
31—5—23	九州〃	31—3号	三菱・下関	15t天井クレーン軌条延長（仕上工場レール23m，現在63m）	3,550	自己	〃 ～31—5
5月分合計			10工場	11件	87,409		

消防艇　明光丸の噴流推進装置について

日立造船株式会社
船舶設計部

1. 緒　　言

本艇は大阪市消防局発注になる消防艇にして，その目的は大阪港および大阪港沿海における船舶の火災および海岸線附近の諸施設の火災に対する消防活動をなし，併せて港内および沿海に対する難破船の排水救助曳航等の作業に従事するために建造せられた鋼製単螺旋ディーゼル機関船で，当社の向島工場において去る6月30日竣工引渡された。

2. 一般概要および主要要目

本船の一般配置は別図の配置図に示す通りで，その主要々目は下記の如くである。

全　　長	29.198m
垂線間長	26.00m
型　　幅	5.80m
型　　深	2.80m
計画満載吃水	1.90m
同上排水量（裸殻）	141.00Kt
総 噸 数	97.30T
資　　格	沿海（主として大阪港および大阪湾内）
航海速力	12.0Kn
試運転最大速力	13.053Kn
航続距離	約　500浬
乗 組 員	船舶職員　12名　　消防夫　13名
噴流旋回装置	ノズル径　$2^1/_2$″ 主ポンプ吐出管より導き操作，「ラプソンスライド」式操舵装置と連動
甲板機械	揚錨機　手動式　1 操舵機　ラプソンスライド式　1
主 機 械	池貝6MSD27.5A竪単動4サイクルディーゼル機関　1基
出力（最大）	750BHP×750RPM
（常用）	640BHP×712RPM
推 進 器	エアロフォイル型3翼1体式 マンガン青銅　直径　1,200mm
主発電機	11BHPディーゼル原動機付 直流　115V×5KW発電機　1基

消防，救難用ポンプ

(1) 主ポンプ　GMディーゼル原動機直結駆動渦巻式
3,000GPM×150PSIG　2基
（3,500GPM×120PSIG）

(2) 主ポンプ用原動機　GM竪単動2サイクルディーゼル機関　2台
出力（最大）　430SHP×2,100RPM
（常用）　370SHP×1,800RPM

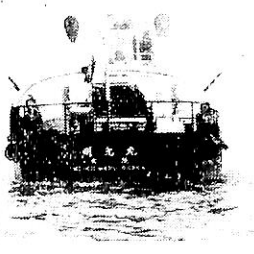
消防設備

(1) 放水塔　1基　(2) 放水銃　3基
(3) 取替式放水銃　6基
(4) 化学消火装置　CO_2瓶，泡沫発生装置　一式

3. 噴流推進装置

1．本船はその性質上急速旋回等敏速に船体方向を変える必要があり，また消防放水中その反動による船体移動を防止する必要があり，普通船体付舵では十分にその効果を期することは出来ない。なお微速を必要とする時などは，主機を動かさずこの噴流によって所期の目的も達せしめることが可能である。以上の如き目的のため舵後部の船底中央部に口径$2^1/_2$″の噴流放水口を設備している。

2．装置は別図に示している通りで，主消防ポンプより導かれた径200mmの鋼管が操舵室で160mmにしぼられてJet Nozzleに導かれている。Nozzleの口径は$2^1/_2$″（63mm）である。操舵室内には160mmスルー



スバルブが取付けられ，開閉は甲板でできるようにスピンドルで直結されている。

Nozzle は図に示されている如く歯車装置によって舵柄弧と連動するようになっており，舵角左右35度の時噴流放出方向が左右90度になるように歯車で装置されている。

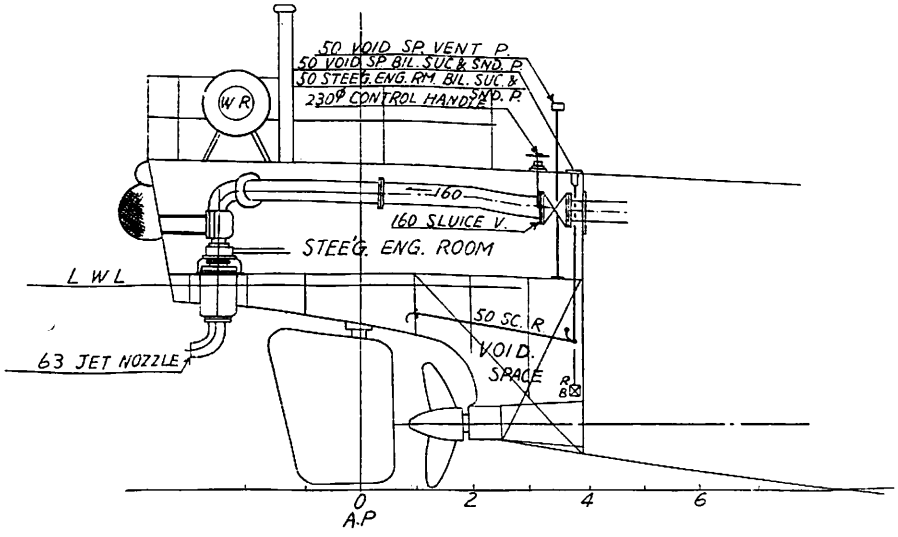
3．主ポンプの作動で噴流されるが，その最大推力は，主ポンプ 3,000GPH×150PSIの２台のシリーズ運転の場合，管のヘッドロスを考慮に入れて約 1,150kgにもおよんでいる。

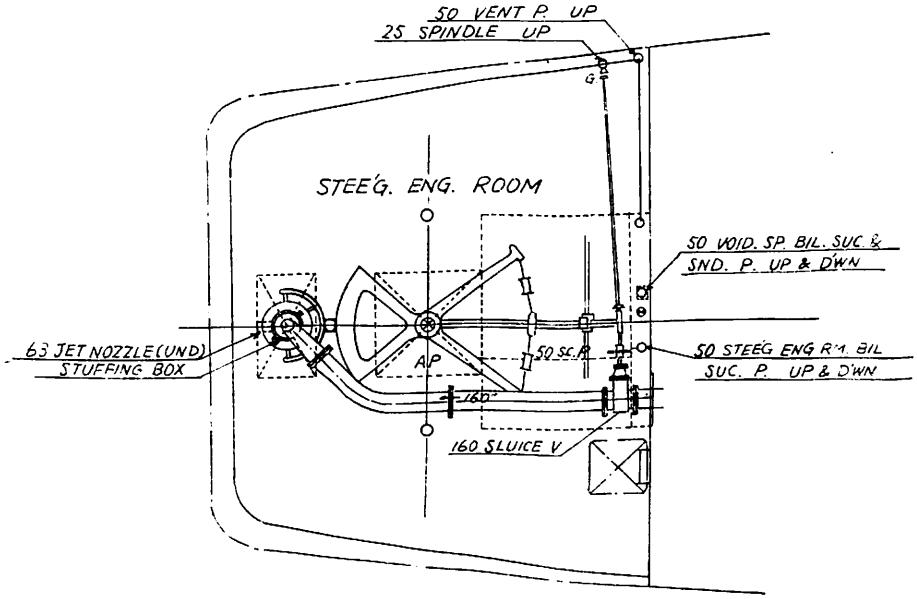
4．上記の噴流装置の単独旋回試験は昭和31年６月23日に施工され，その成績は下記の通りであった。

場　所　広島県加島内側

船の状態　排水量 127.8Kt　吃水 1.77m

	左舷回頭	右舷回頭
船体速力	0	0
噴射する角度	90度	90度
回　頭	各回頭所要時間	
0°	0	0
30°	8.7秒	11.2秒





明光丸の船尾における噴流推進装置図

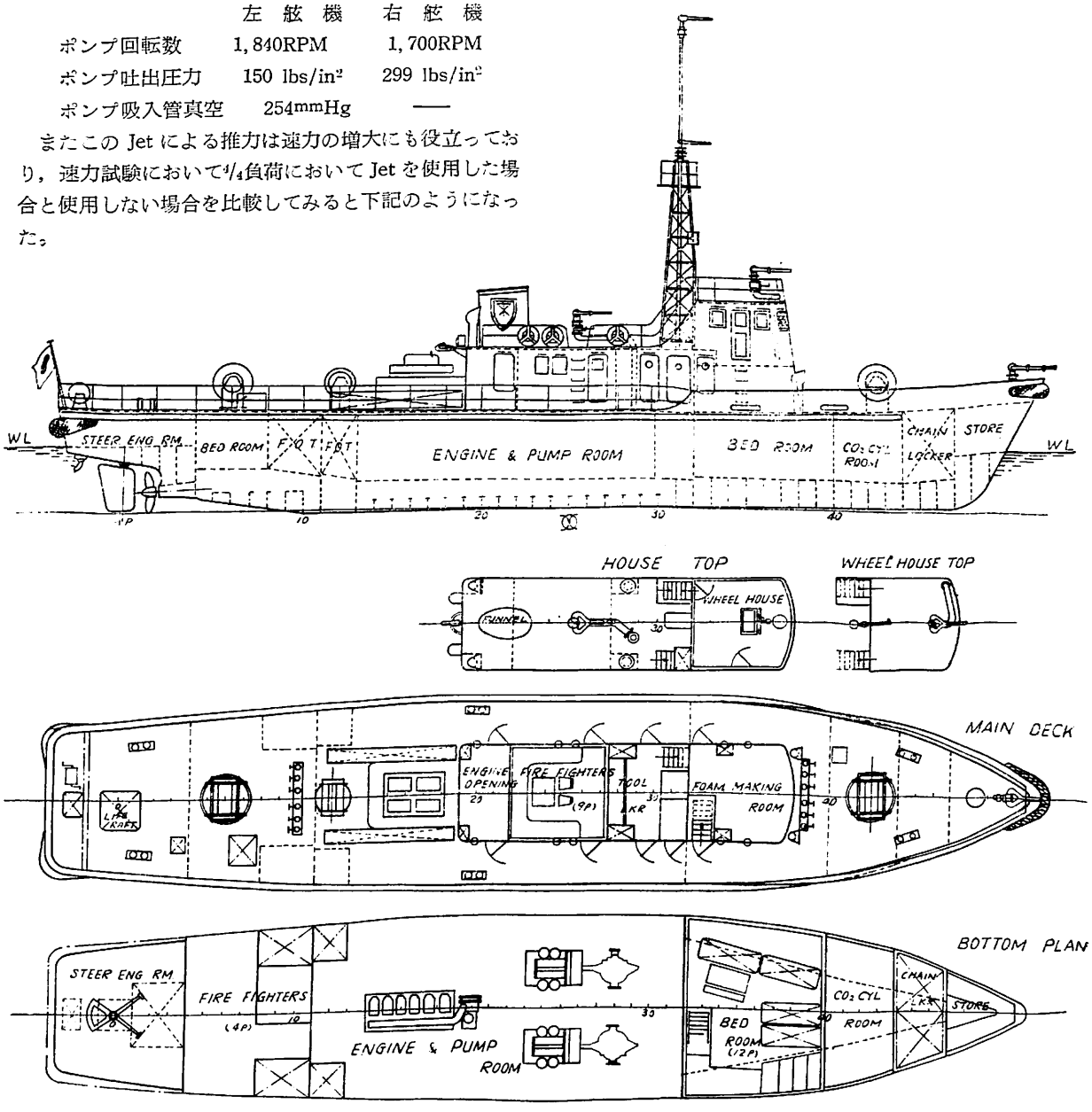
90°	24.3 〃	28.3 〃
150°	39.2 〃	44.8 〃
210°	53.4 〃	1分 0.4 〃
270°	1分 8.6 〃	1分16.0 〃
330°	1分25.3 〃	1分33.6 〃
360°	1分33.5 〃	1分43.0 〃

天候および海面の状態		晴	静穏
吃水および排水量		1.794m	128Kt
トリム		0.77m	
主機負荷	1/4	1/4Jet 使用	最大
出力（BHP）	702	685	763.5
回転数（RPM）	725.7	724.5	744.8
速力（Kn）	12.919	13.224	13.053

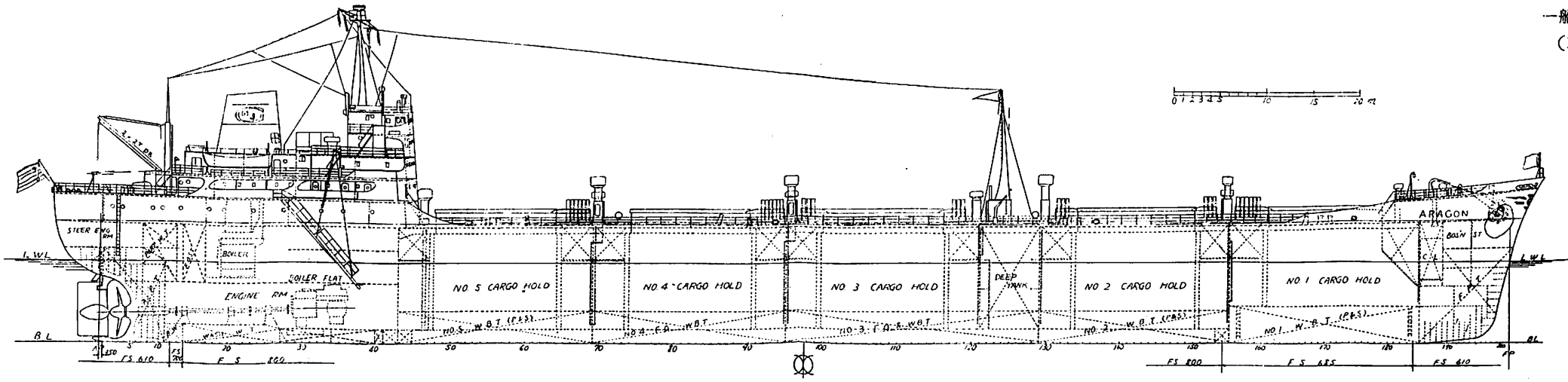
ポンプ状態　左右舵回頭共

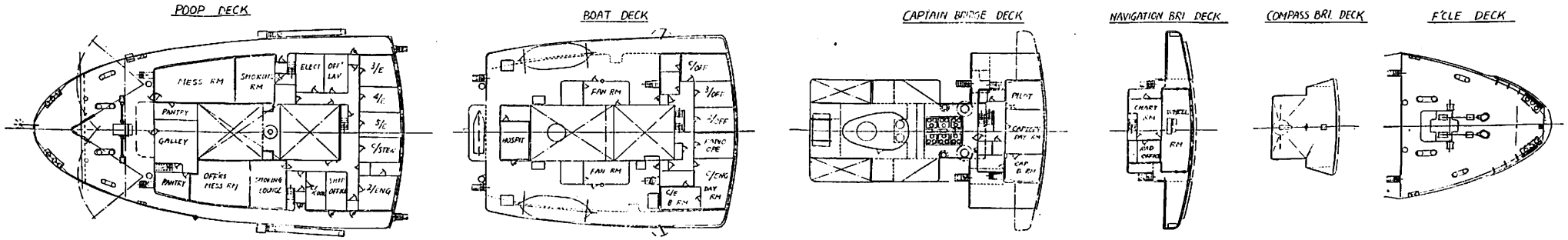
	左 舵 機	右 舵 機
ポンプ回転数	1,840RPM	1,700RPM
ポンプ吐出圧力	150 lbs/in²	299 lbs/in²
ポンプ吸入管真空	254mmHg	——

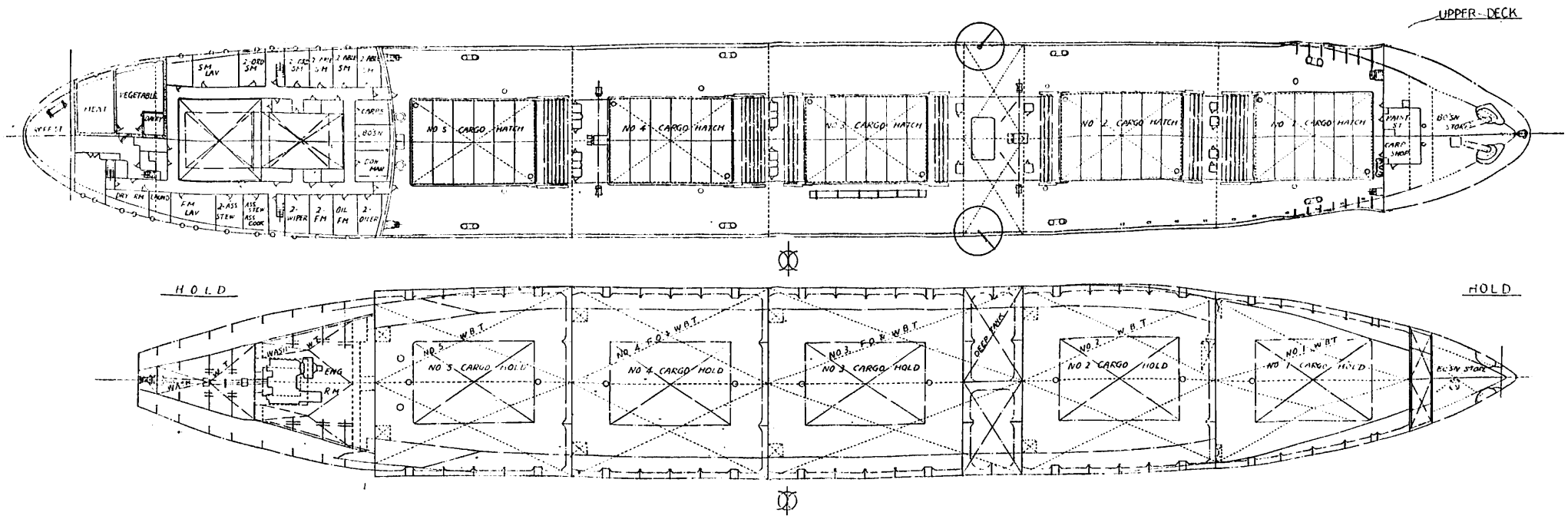
またこの Jet による推力は速力の増大にも役立っており，速力試験において1/4負荷において Jet を使用した場合と使用しない場合を比較してみると下記のようになった。



明　光　丸　一　般　配　置　図

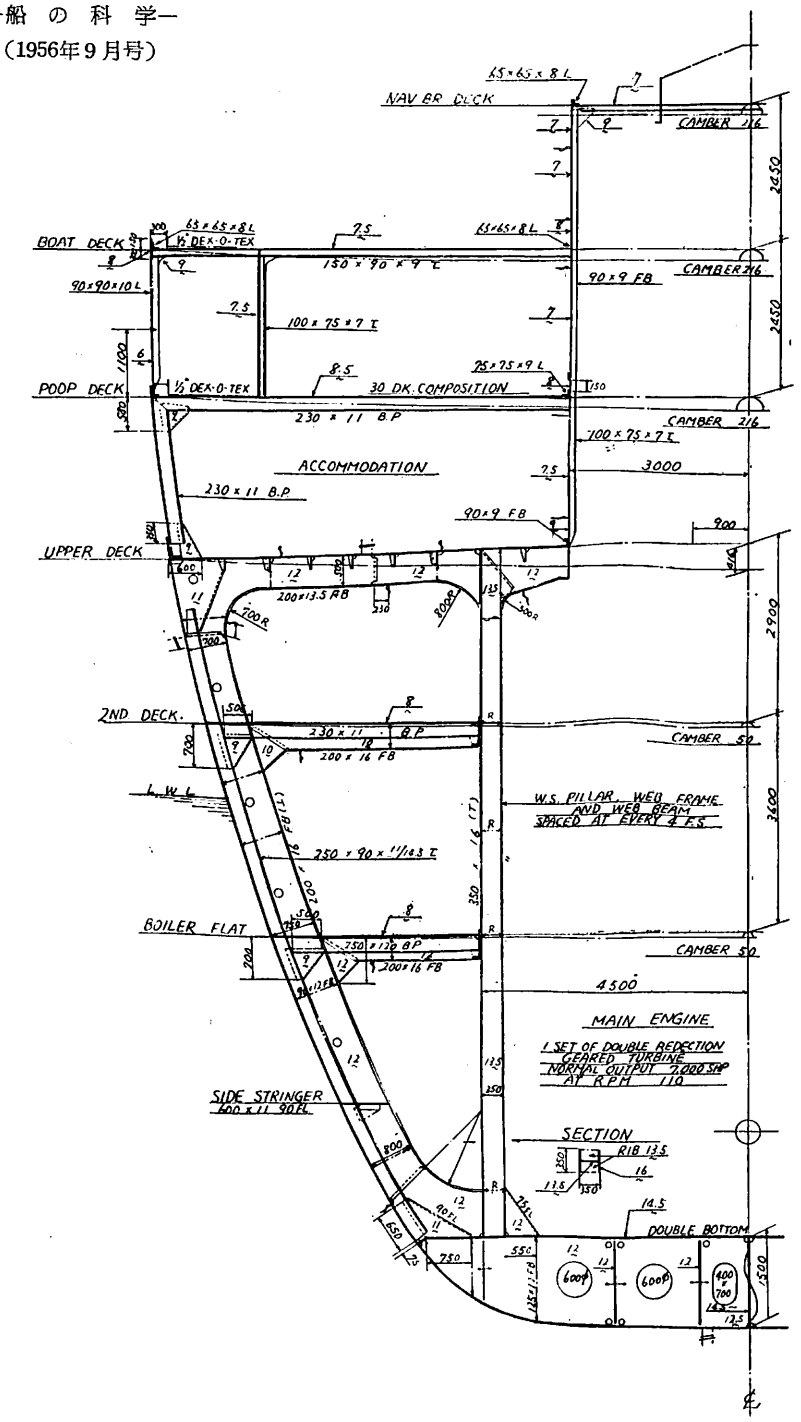


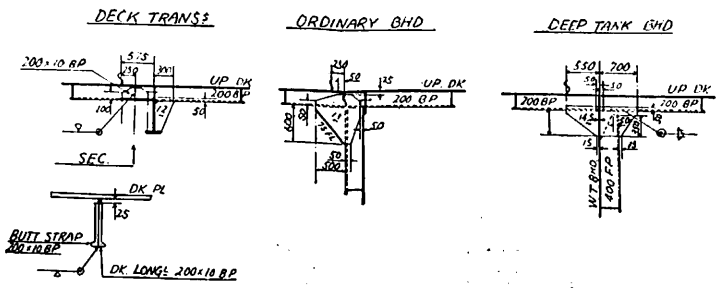


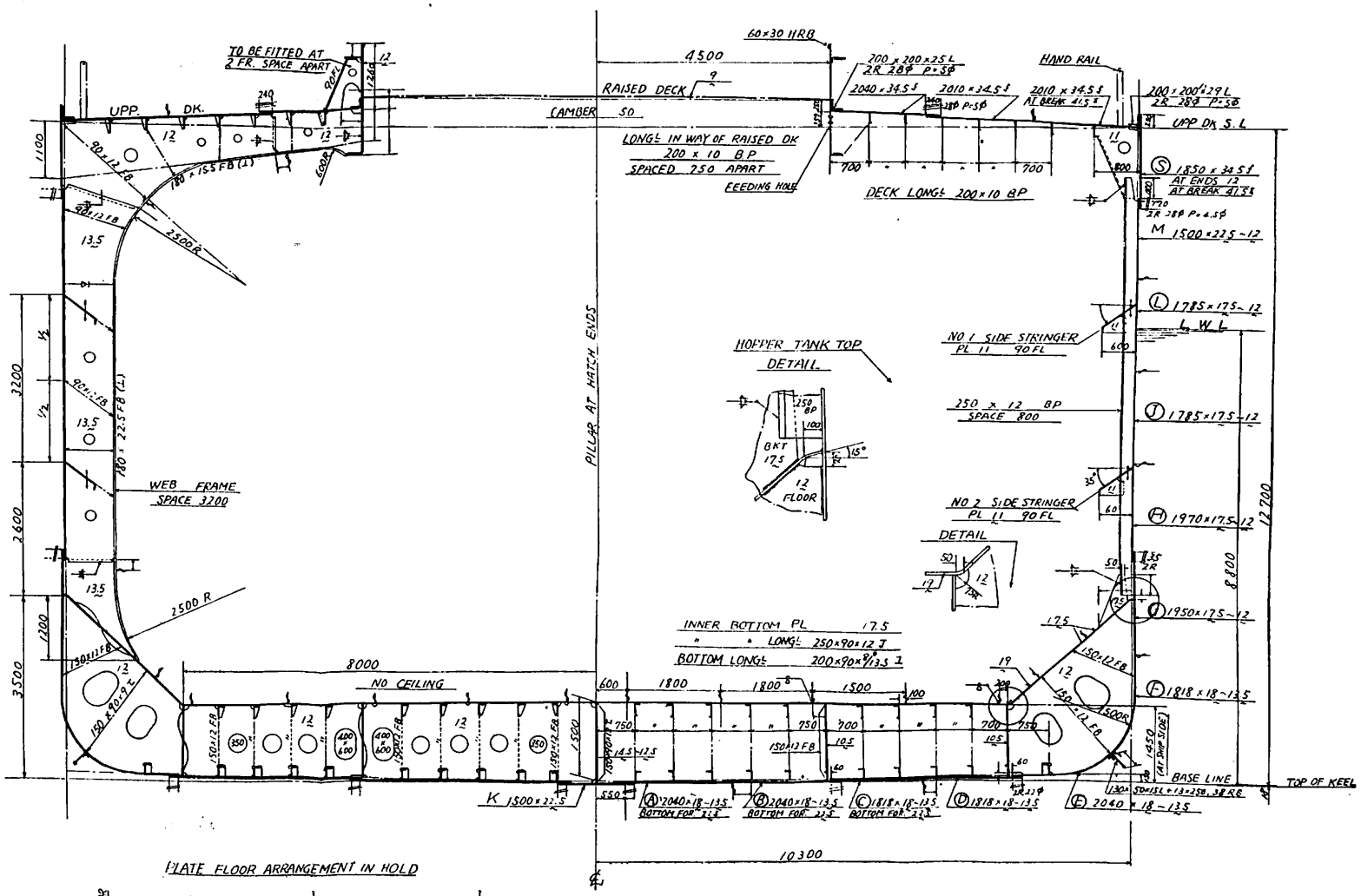


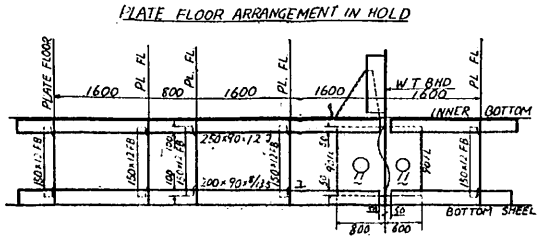
撒積貨物船 S. S. ARAGON 一般配置図

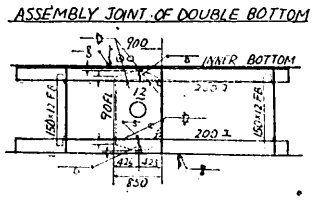
川崎重工業株式会社建造











S. S. ARAGON 中 央 部 断 面 図

撒積貨物船 S.S. ARAGONの 特徴について

川崎重工業株式会社造船設計部

1. 緒　　言

本船は昭和30年5月ゴーランドリス系 Segovia Compania Naviera, S.A. と契約された2隻の撒積貨物船の第1船で，同年10月1日起工，31年2月16日進水，5月23日竣工引渡しを終った。国籍はリベリヤである。本船は従来の一般貨物船と異り種々の特徴を持っているので，以下に本船の概略と特徴を述べる。

2. 主要寸法等

長さ（垂線間）	152.00m
幅　（型）	20.60m
深さ（〃）	12.70m
吃水（キール下面より）	8.864m
総トン数	10,180T
純トン数	5,993T
船　　級	A.B.S. ✠A1Ⓔ, ✠AMS
主　　機	川崎2段減速装置付蒸汽タービン 1基
	連続最大出力　7,000 SHP
	同上回転数　110 RPM
主　　罐	川崎2胴水管罐 2基
	蒸汽圧力×温度
	31.7Kg/cm²×399° C
主発電機	タービン駆動 交流 375KVA 2基
載貨重量	16.248Kt

3. 一般計画上の特徴

本船の予定貨物は小麦，石炭，鉱石等の撒荷を主とし，その外木材の積載も考慮されている。しかし貨物の荷役はすべて陸上設備に依存し，本船には荷役設備はない。本船の特徴の多くはこのために生み出されたものである。即ち

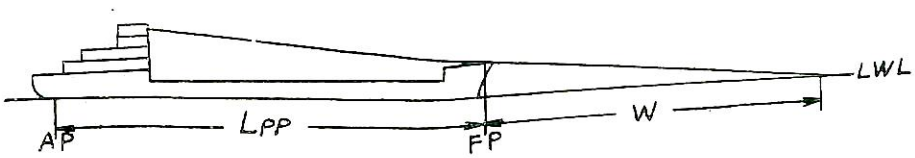
(1) 撒積貨物の積載に便なように一層甲板型とし，陸上設備による荷役に便なように機関室，居住区および船橋はすべて船尾に設けられている。船橋を船尾に配置したためにブリッジからの見透したついて疑問が生ずるが，本船は航海船橋甲板を5段目に設けたので，ミドシップブリッジの一般貨物船と変らない visibility を得ている。即ち d=29′ (full load) 等吃水における航海船橋中央から船首前端を結んだ見透し線は下図の如く W/Lpp=1.1 程度である。

(2) 本船は一層甲板船で小麦の撒積を考えているので，ハッチコーミングに feeder capacity が必要なのと，所謂セルフトリミングの考え方により，艙口は出来るだけ大きくなっている。そのため艙口の長さのみならず巾も広くなって上甲板の板厚が大となるので深さを幾分大き目に計画された。

また2重底は Rule 要求より高く 1.500m とし側部はホッパー型となっている。この外，艙内に突出する外板，隔壁のホリゾンタルガーダーも下向きに傾斜させている。梁柱はグラブ荷役を考えて船体中心線のみとし，船底および船側内張りは全然設けられていない。艙口への交通用には普通の貨物船の如き艙口から常設梯子は設けていないが，その代り別に各艙に2個ずつコンパニオンウエーを上甲板に設けてこれに横隔壁に沿って梯子を取付けている。(このコンパニオンウエーはまた船艙の自然通風に利用される。)

以上の如く艙内諸構造については特殊貨物船であるためこれに便なるよう種々考慮が加えられている。

(3) アフトエンジンの貨物船であるため脚荷水槽および燃料油槽は船体強度および船海性能を考慮して配置されている。即ち満載時のサギングモーメントを減少するためにディープバラストタンクを，船体中央よりや前方 No.2 貨物艙～No.3 貨物艙間に設けられている外，バラスト状態で船尾吃水を充分保つことが出来るよう最後部2重底にバラストタンクが設けられ，燃料油タンクはその前部に設けられている。次表に貨物艙および諸タンク容量を示す。



貨 物 艙

名 称	grain ft³	bale ft³
No.1 Cargo Hold	98,618.33	94,476.28
No.2 〃	168,286.06	162,900.92
No.3 〃	173,895.09	168,330.55
No.4 〃	173,895.09	168,330.55
No.5 〃	163,432.05	158,202.31
計	778,126.62	752,240.61

バラストタンク

名 称	容 量 (m³)
F. P. T.	242.93
No.1 W. B. T. (P)	445.73
〃 (S)	445.73
No.2 W. B. T. (P)	295.84
〃 (S)	302.66
No.3 W. B. T. (P) (or F. O. T)	436.14
〃 (S)	436.14
No.4 W. B. T. (P) (or F. O. T)	332.29
(S)	332.29
No.5 W. B. T. (P) (Reserve F. O. T)	282.59
〃 (S)	282.59
Deep Tank (P)	733.29
〃 (S)	733.29
A. P. T.	140.42
計	5441.93

燃料タンク

名 称	重 量(Lt)	98% full 37ft³…1Lt
No.3 F. O. T. (P) (orW. B. T.)	407.85	
〃 (S)	407.85	
No.4 F. O. T. (P) (orW. B. T.)	310.74	
〃 (S)	310.74	
F.O.Settling T. (P)	90.89	
〃 (S)	90.89	
F.O.Overflow T.	17.85	
Reserve F.O.T. (P) (No.5 W. B. T.)	264.26	
〃 (S)	264.26	
計	2,165.33	

清水タンク

名 称	容 量 (m³)
Wash Water	190.84
Potable Water	127.56
Distilled Water	98.37

4. 船殻構造上の特徴

甲板および船底，二重底はいずれも縦肋骨式構造を採用し，舷側は横肋骨式で 3.200m毎に特設肋骨を配置し，2条の船側縦通材で肋骨を支えると共に船体の剛性を増している。ハッチが大きいためにハッチエンドのストロングビームに掛る荷重が大きいので，ハッチエンドにはそれぞれ2本のウェブフレームおよびストロングビームを配し，所謂ボックスビームになるよう構造され，船内への構造物の出っ張りを最小限にとどめるようにされている。またこれらのストロングハッチエンドビームは中心線支柱で支持されている。

上甲板ではハッチコーナーの応力集中を避ける意味でハッチウエイ間の甲板はハッチサイドの上甲板より 250mm 高くされている。

一般計画上の特徴で述べたように撒積貨物のセルフトリミングのために船内は二重底，側部はホッパー型になるよう sloped plate にしている外，船内に出て来るサイドストリンガー，横隔壁のホリゾンタルスチフナー等の構造物はいずれも水平面に対して約 35° の傾斜がついている。

本船は鉱石積みも考えられているので二重底は 1.600 m置きにフロアーを配し，内底板の縦肋骨も大きくし，これに耐えるよう考慮されている。また内底板，二重底側部の sloped plate にはボットムシーリングがないため，グラブ荷役に耐え得るよう増厚している外，内底板縦肋骨の foying flange も残されている。

船体中心線にはグレーン積のための中心線隔壁が設けられているが，これは N. Y. Underwriter の recommend に従って船艙上部に，船艙深さの1/3だけのものを設けた。

本船はまた船尾に機関室，居住区等すべてがあるので，船体振動については特に注意を払われたが，試運転の結果は良好であった。

その外，流氷地帯への航行を考慮して船首部外板は中間肋骨で補強されている。

5. 艤装上の特徴

一般計画上の特徴で述べた如く，本船の特徴は撒荷貨物およびアフトエンジン，アフトブリッジなるために生じてくるので，これらの主要点を述べると次の如くである。

(1) 本船には荷役設備が全然設けられていないので，すべて陸上に依存する。そのためハッチカバーは当初船主はポンツーンタイプの鋼製ハッチカバーを希望していたが，荷役設備がないためマツクグレゴー式シング

ンプル式鋼製ハッチカバーが採用された。

しかしグレーンを運搬する場合は Underwriter の規程により特許ハッチカバーといえどもターポーリンが必要であるとの船主側の強い要求で，従来のマックグンゴー式ハッチカバーにターポーリンを掛け得るようにされている。即ち突出物に対してはこれを被うカバーを設けエキセントリックローラー，クランプ用クリートはすべてこのカバー内に納め，バランシングローラーはこのカバーに押し込み収納することが出来るようにされている。

また各ハッチセクション間のクランプ用ウエジは取付けなかったのでターポーリンを使用しない場合は，水密度は幾分低いものとなっているが，例えば鉱石のような場合にはこの程度で充分であろう。

各ハッチの開閉はいずれも上甲板上のムアリングウインチによって行なわれる。

(2) グレーン撒積のために船内には一時的のシフティングボードを設ける外，グレーン用のシュート吊下げ設備として，各コンパニオンウエー頂部の通風筒にアイプレートが設けられている。

(3) 荷役設備が全然なく，僅かに後部に糧食積込用のブームがあるだけなので，倉庫品等の積込み用に，特に中央部附近に海軍型のダビットが設けられている。これはスエズ運河航行の際必要とされている運河側のホーサー取り用のボートも吊りあげられるだけの強度とアウトリーチを持っている。

(4) トリムの変化に対応するため二重底タンクおよび深水槽にはバラストラインが配管され，機関室に合計能力 235m³/h のポンプが設備されている。

このバラストラインの外に燃料油兼用のタンクは別箇に燃料管も配管されている。バラスト管は5吋，燃料油管は3吋で，これらのタンク間においては次のようなシフトが可能なように考慮されている。即ち

(イ) 燃料兼バラストタンクでは各タンク間相互のシフトが可能である。

(ロ) バラスト専用タンクでは左右舷のシフトが可能である。

(ハ) また専用タンク群と兼用タンク群との間のシフトが可能である。

(ニ) 兼用タンクの内1タンクに燃料油積込中，他の兼用タンクのバラストの注排水が可能である。

これらの操作はすべて機関室内の弁箱によって行なわれるが，船員の素質も考え複雑すぎることはミスハンドリングをまねき，またある程度のシフトの自由さを持たねばならないので苦心のあるところである。

(5) 船舶の通風は自然通風であるが，各舶共コンパニオンウエーを利用して通風筒が設けられている外，ハッチカバー上部にも晴天の場合これより通風が可能のように pull-up 式の通風口が設けられているが，これはターポーリンの関係で使用しない場合は平らになるよう且つその場合も雨水の溜らない様考慮されている。

(6) 居住設備は見透しの関係でデッキハウスが5段になっているので，第1段目即ち上甲板～船尾楼甲板間に属員居住室，糧食庫，倉庫その他を，2段目船尾楼甲板上にエンジニア，ケビン，食堂，厨室等を配置，3段目端艇甲板は士官居住区とし，4段目が船長室にあてられている。室内仕切壁および家具はいずれも木製であるが，属員室は2人室でも二重寝台の代りに寝台×1とソファーベッド×1が設けられている。なおカナダ方面の寒冷地航海のため特に要求があり，居住区の暴露部の壁面には25mm ミネラルウールの防熱材が内張り内面に使用されている。天井も木甲板の代りに Dex−O−Tex を使用しているため暴露部直下には防熱を施行している。

本船は冷蔵庫の容積に特別の要求があって約 4,000 立方呎を有しているが，所謂廊室は設けずVegetable, meat, dairy の3区画である。また冷凍機械は操舵機室に設けられている。

本船の清水配給系統は飲料水と洗い水に区別され，直接飲料用に使用されるところ例えば冷水呑器等にはこの飲料水が出るように配管されている。

(7) 陸上設備の荷役機械を使用するため，ハッチの上は出来るだけクリヤーにする必要があるが，本船はアンテナが前部深水槽上に必要最小のマストを設けこれとレーダーマスト間に展張されている外はリギング類は一切設けられていない。フラグヤード等はレーダーマストに横に取付けられている。

(8) 後部から前部への電路の導設は船舶内を導かれているが，中央部深水舶の部分のみは，一旦上甲板上に導き，鋼管内に電線を納め，深水舶を越してから再び舶内を通って導かれている。

(9) 機関艤装上については，一般のアフトエンジンのタービン船と特に異るところはない。但し(4)で述べた如く，機関室前部附近はバラスト管その他すべて機関室前端隔壁を貫通して導かれてくるので極めて混み入ったものとなるので注意を要する。

6. 補機，機器，艤装品等

本船に装置された主要補機，機器，艤装品等について以下に概要を述べる。

(1) 船体関係補機および艤装品

名称	型式	要目	台数
揚貨機	蒸気．全閉式	7.5t×15m/min	2
繋船機	同上	10t×15m/min	1
揚錨機	同上	22.6t×9m/min	1
操舵機	川崎ヘルショー電動油圧式	25HP	2
通風機	シロッコ型(通風煖房用)	150m³/min×50mmAq, 4 HP	2
	同上(排気用)	40m³/min×55mmAq, 1.2HP	1
冷凍機	フレオン直接膨脹式	16,000Kcal/h, 10HP	2
同上冷却水ポンプ	電動横型渦巻	5 m³/h×20m, 2 HP	2
救命艇	軽合金製	7.32m×2.40m×1.05m, 43人（1隻はハンドプロペリング付）	2
舷梯	同上	スライデイング式	2
岸壁梯子	同上	L＝50呎	1
非常用消火ポンプ	ディーゼル駆動	25t/h×150ft	1

(2) 機関室補機

名称	型式	要目	台数
主循環水ポンプ	電動，竪型，渦巻	10,560G/min×23ft, 100HP/70HP	1
補助循環水ポンプ	同上	1,320G/min×23ft, 15HP	1
主復水ポンプ	同上	132G/min×196.8ft, 20HP	2
補助復水ポンプ	同上	22G/min×196.8ft, 5HP	1
主給水ポンプ	ターボ，横型，渦巻	180G/min×615 lbs/in²	2
潤滑油ポンプ	電動，竪型，イモ	396G/min×98.4ft, 30HP	2
噴燃ポンプ	電動，横型，イモ	16.7G/min×722ft, 75HP	2
潤滑油清浄機	デラバル	320G/h, 3HP	2
重油移送ポンプ	電動竪型プランジャー	132G/min×98.4ft, 7.5HP	1
ボイラー送風機	電動，横型ターボ渦巻	16,240ft³/min×7.48inAq, 40HP	2
		9,710 〃 ×11 〃	
機関室通風機	電動軸流，	14,130ft³/min×1.18inAq, 6.5HP	4
消火ビルジポンプ	電動，竪型，渦巻	374/110G/min×262.5/82ft, 65HP	1
G．S．ポンプ	汽動，竪型	660/880G/min×262.5/82ft	1
ビルジポンプ	電動，竪型，渦巻	66G/min×82ft, 5HP	1
衛生ポンプ	電動，横型，渦巻	22G/min×164ft, 5HP	1
ポータブルウォターホンプ	同上	22G/min×164ft, 5HP	1
ウォッシュウォターホンプ	同上	22G/min×164ft, 5HP	1
清水予備ポンプ	同上	22G/min×164ft, 5HP	1
温水循環ポンプ	同上	8.8G/min×164ft, 1HP	1
復水及ドレン移送ポンプ	同上	22G/min×98.4ft, 3HP	2
低圧蒸気発生器給水ポンプ	汽動，竪型ウエヤース	264G/min×177.6ft	1
グランドエギゾーストファン	電動，横型，渦巻	317.8ft³/min×7.88inAq, 1HP	1
デフューミデファイヤーファン	電動，横型，シロツコ	423.7ft³/min×0.48inAq, 1HP	1
海水サービスポンプ	電動，竪型，渦巻	440G/min×82ft, 15HP	1
蒸化器駆塩ポンプ	電動，横型，渦巻	13.2G/min×65.6ft, 1.5HP	1
蒸化器復水ポンプ	同上	6.6G/min×65.6ft, 1HP	1
雑用空気圧縮機	電動空冷2段単動式	561G/min×128 lbs/in², 25HP	1
制御用空気圧縮機	電動空冷1段単動式	242G/min×99.5 lbs/in², 10HP	1

(3) 熱 交 換 器

名称	型式	要目	台数
低圧蒸気発生器	横型サブマージドチューブ型（ドレン冷却器付）	450 lbs/in²×750°F, 蒸発量35,000 lbs/h	1
主抽気エゼクター	2連2段スチームジェット式	88.07ft³/min×95°F	1
補助抽気エゼクター	同上		1
第1段給水加熱器	横型直管式	加熱面積 192ft²	1
脱気式給水加熱器	横型噴射式	同上 40ft²	1
重油加熱器	横型U字管式	加熱面積 75.5ft²	2
潤滑油冷却器	横型単流直管式	冷却面積 485ft²	2
海水蒸溜装置	マキシム低圧竪型復効率バスケット式	4,500G/day	1
潤滑油加熱器	横型U字管式	加熱面積 43ft²	2

(4) そ の 他

名称	型式	要目	台数
船用空気槽	竪型	59.1ft³×128 lbs/in²	1
制禦用空気槽	竪型	39.4ft³×100 lbs/in²	1
チューブクリーナー	空気式		1
タイフォーン	蒸汽式		2
万能工作機	コンビネーション型	8ft, 3 HP	1
グラインダー		12吋×1½吋, 2 HP	1
ガス熔接機			1
電気熔接機		10K.V.A.	1

(5) 電 源 設 備

名称	型式	要目	台数
主発電機	タービン駆動	A.C3相 60サイクル 375KVA×450V	2
非常用発電機	ディーゼル駆動	A.C3相 60サイクル 75KVA×450V	1
電動直流発電機	A.C/D.C	5 HP/3 KW.	2
変圧器		20KVA 440V/115V 1φ	3
		5KVA 440V/115V 1φ	3
		7.5KVA 440V/230V 1φ	3
		5KVA 440V/115V 1φ	1
蓄電池		24V−60AH	2 set.

(6) 無線．通信，航海計器類

無線，航海関係の設備は大部分が船主支給品である。無線機は S.A.I.T. の供給品を装置した。

無線機 (S.A.I.T.)

主送信機，補助送信機，主受信機，補助受信機，オートアラーム，オートキーヤー，救命艇用無線機等 一式

方向探知機 マルコニー LODE STONE IV 758 E 1

レーダー デソカ TYPE 212 1

ジャイロコンパス ブラウン TYPE A 1（レピーター3個）

磁気羅針儀 反映湿式 6½″ 1

自動操舵機 ブラウン TYPE E 1

音響測深儀 サブマリーンシグナル 1

航跡自画器 ブラウン

テレグラフ 電気式セルシン型，エンジンテレグラフ1式，アンカーテレグラフ1式

電話 無電池式 8回線 1式

船内指令装置 日本無線 出力50W 1式

（以下41頁につづく）

鉱石運搬船 ALLEN D. CHRISTENSEN

日本鋼管株式会社鶴見造船所設計部

本船は San Juan Carriers Ltd.（リベリア）の発注によって建造した鉱石運搬船で，さきに当所で建造したわが国で最初の純鉱石船の第1船 Harvey S. Mudd 号につぐ同型第2船である。船籍はリベリア共和国モンロビア港におかれており，南米西岸よりパナマ運河経由米国東海岸への航路を主として配船されるため，本船の要目はこれら航路の港湾事情に適するよう考慮されており将来，油槽船として兼用し得るよう計画されている。

以下に本船の要目，装備等を掲げる。

なお本船の一般配置は別図折込図を参照されたい。

1. 主要目並びに船体部

(1) 主 要 目

起工	昭和30年12月14日
進水	〃 31年4月2日
竣工	〃 31年7月12日
引渡	〃 31年8月27日
船級	AB✠A 1 Ⓔ "Ore Carrier" & ✠ AMS
全長	655′−0⁵/₁₆″ (199.652m)
垂線間長	625′−0″ (190.500m)
登簿長	627.98′
型幅	87′−0″ (26.518m)
型深	46′−6″ (14.173m)
計画満載吃水(型)	34′−0″ (10.363m)

(2) 船 型 等

船型	船尾機関，凹甲板船（船首楼および船尾楼付）
甲板層数	1
横隔壁数	9
縦隔壁数	2
甲板間高さ	船首楼 8′−0″(FP にて 11′−0″) 船尾楼 8′−6″ その他 8′−0″
舷弧	船体中心線において舷弧なし
梁矢	型幅 87′−0″ において上甲板以上 400mm

(3) 速力，航続距離

速力	試運転最大 17.43Kn
	航海 14.5 K_n
燃料消費量	70t/day
航海日数	16日 45日（予備F.O.T. を含む場合）
航続距離	5,870浬 15,700浬(予備F.O.T.を含む場合)

(4) 噸数と各容積

総噸数	11,266.86T（リベリア測度） 21,020.07T（パナマ運河測度） 21,123.25T（スエズ運河測度）
純噸数	5,522T（リベリア測度） 7,271.97T（パナマ運河測度） 16.789.67T（スエズ運河測度）
重量噸	31,490.8 Lt （夏季満載吃水 34′−1¹¹/₁₆″）
鉱石艙容積（セルフトリム）	540,675.7 ft³
貨物艙容積（ベール）	25,658 ft³
（グレーン）	23,033 ft³
甲板部倉庫容積	24,453 ft³
機関部倉庫容積	6,452 ft³
糧食庫容積（冷蔵庫共）	4,224 ft³
燃料油槽容積（予備燃料油槽を含む）	121,817.5ft³
清水槽容積（船尾水槽を含む）	28,218 ft³
脚荷水槽容積（船首水槽を含む）	1,095,827.6ft³
（貨物油槽容積…予定……	1,010,340 ff³

(5) 甲 板 機 械

揚錨機	汽動 32t×9m/min, 350φ×360	1
繋船機	汽動 7t×20m/min 230φ×300	3
揚貨兼繋船機	汽動 5t×20m/min 200φ×300	2
テンションウインチ	汽動 20,000lbs×100ft/min 12″φ×14″	4
舶口蓋用ウインチ	汽動 3t×25m/min 7″φ×10″	4
操舵機	電動油圧ヘルショー型 35 HP	2
冷凍機	フレオン	

	5 HP	2
サーモタンク	シロッコ	
	185m³/min×64mm 6 HP	1
〃	シロッコ	
	90m³/min×59mm 3 HP	1
送風機	50m³/min×35mm 1 HP	1
エアコンディショナー		
	1,500ft³/min×3.1RT	1
	2,500ft³/min×5.2RT	2
	7,500ft³/min×15.2RT	1

(6) 艙口およびデリック

	長 × 幅	数	デリック
鉱石艙口	9.000m×10.080m	10	——
貨物艙口	2.740m× 5.040m	1	5t×2
プロビジョンハッチ	0.970m× 0.970m	1	1.5t×2
油密艙口	0.800mφ	22	——

(7) 救命艇および救命筏

手動プロペラ付，寸法 8.5×2.8×1.15m

木製 59名乗 1

普通艇 （寸法同上） 〃 〃 1

トラックウエー型グラビティダビットには船尾端艇甲板に装備中央船橋に救命筏2基設備

(8) 航海計器

磁気羅針儀	原基 1 操舵	1
転輪羅針儀（コースレコーダー付）		1
電気測程儀		1
音響測深儀		1
自動方位測定器		1
自動操舵装置		1
船用レーダー		1
主軸回転指示器		1
舵角指示器		1
船内放送器		1

(9) 錨および錨鎖

大錨（無歯）	17,990 lbs	2
予備大錨（無歯）	15,295 〃	1
中錨（普通錨）	5,208 〃	1
主錨鎖	2³/₄″φ×330FMS	1

(10) 乗組員その他

士官	12名
属員	38名
計	50名
（甲板部20名，機関部18名，事務部12名）	
その他乗員 船主	8名
予備	1名
総計	59名

2. 機 関 部

(1) 主機関

新三菱重工神戸造船所製二段減速クロスコンパウンドインパルスリアクションタービン 1基

		normal service	max. continuous	astern
S. H. P.		11,250	12,500	5,200
回転数	推進器	101.5	105	76
	高圧タービン	6,109	6,320	—
	低圧タービン	4,215	4,360	3,156
蒸気消費量Kg/h		34,745	39,055	

蒸気状態 蒸気圧力 38Kg/cm²G (540.4PSIG)

蒸気温度 435°C (815°F)

主機械合計重量 110,500 t

(2) 主汽罐

日本鋼管鶴見造船所製二胴式D型水管罐（過熱器，緩熱器付） 2基

蒸気ドラム 1,250mm 水ドラム 850mm

加熱面積 560m²

蒸気状態（過熱器出口にて）

蒸気圧力 40Kg/cm²G

蒸気温度 450°C

給水温度（高圧給水加熱器にて）約 160°C

	normal service	max. continuous	max
蒸気量Kg/h	20,330×2	22,543×2	28,350×2
ボイラ効率%	86	85.5	85
燃料消費量Kg/h	1.441×2	1.618×2	2.063×2

過熱器面積1罐200m²，空気予熱器1罐530m²，緩熱器面積1罐5.35m²

ボイラ重量（水共）約111,500Kg×2

(3) 主復水器

鶴見造船所製複流表面式 1基

冷却面積 1,250m²

真空度 724mmHg

(11,250SHP 海水温度24°Cにて)

冷却管 アルミブラス製外径16mm，厚1.2mm）

(4) 低圧蒸気発生器

鶴見造船所製横型サブマージドチューブ型 1基

直径 1,400mm 長 3,800mm 管外径 25mm

管厚 2.6mm

加熱面積 30m²

蒸発量　10,000Kg/h
蒸気消費量　11,750Kg/h
重量（水共）　11,650Kg

(5) 推 進 軸 系

	最小径	長 さ	数	重 量
推力軸			1	主機関に含まれる
中間軸	478	8,245	1	12,257.7Kg
〃	〃	6,600	1	10,257.7Kg
推進軸	550	8,350	1	18,615.6Kg

軸承は船主要求により自動調心型軸承を使用している。

(6) 推 進 器

三菱造船製　エロフオイル型　4翼一体型
直 径　6,500mm
ピッチ　4,680mm
展開面積　16.51m²
ボス直径　1,100mm
重 量　23,890Kg

(7) 発 電 機

発電機力量　650KVA×450V A.C.　2基
原 動 機　新三菱製720SHPタービン
補助発電機　100KVA×450V A.C.　1基
原 動 機　阪神内燃機製130BHPディーゼル

(8) 補 助 機 械 類

名称	型式	数	力量×水頭 m³/h × m	電動機 HP	メーカー
主循環水ポンプ	竪型渦巻	1	4,000×7	160	鋼管鶴見
復水ポンプ	〃	2	50×55	30	〃
主給水ポンプ	横型渦巻	2	60×560	250 SHP タービン	〃
低圧給水ポンプ	ウエア	1	10×140	200×135 / 380	新興金属
補助給水ポンプ	〃	1	30×560	300×200 / 600	〃
給水ドレン移送ポンプ	竪型渦巻	2	20×40	10	鋼管鶴見
蒸化器用循環水ポンプ	横型渦巻	2	50×25	12	帝国機械
〃 ブラインポンプ	〃	2	10×15	同上兼用	〃
〃 復水ポンプ	〃	2	2×20	2.5	〃
燃料油常用ポンプ	横型スクリュー	2	5×20.5Kg/cm²	10	川崎重工
〃 移送ポンプ	竪型歯車	1	50×3 〃	20	鋼管鶴見
〃 〃	竪型ウオシントン	1	40×3 〃	160×180 / 220	新興金属
点火ポンプ	横型歯車	1	0.1×14 〃	0.5	〃
潤滑油ポンプ	竪型歯車	2	120×3 〃	30	鋼管鶴見
バラストポンプ	横型渦巻	2	600×18m	レシプロ	新興金属
補助ビルジバラストストリッピングポンプ	竪型ウオシントン	1	200×20	230×300 / 280	帝国機械
消防兼ビルジポンプ	竪型渦巻	1	200/110 × 20/70	55	鋼管鶴見
雑用水ポンプ	竪型渦巻	1	200/110 × 20/70	55	鋼管鶴見
補助ビルジポンプ	竪型ウオシントン	1	50×20	160×180 / 220	新興金属
真空ポンプ	横型ナッシュ	2	5Kg/h×380mmHg	1.5	鋼管鶴見
冷凍機用冷却水ポンプ	横型渦巻	2	2.275×25	1.5	荏原製作
強圧送風機	〃	2	700m³/min×400mmAq	100	鋼管鶴見
点火用送風機	〃	1	200 〃 ×150 〃	15	〃
通風機	竪型軸流	3	450 〃 ×30 〃	7.5	大阪送風機
自動制御用空気圧縮機	竪型ピストン	1	34m³/h×7Kg/cm²	5	田辺空気
雑用空気圧縮機	竪型2段ピストン	1	160 〃 ×8.5 〃	30	〃
補機起動用空気圧縮機	〃	1	9 〃 ×30 〃	4	ヤンマー
衛生ポンプ	横型渦巻	1	10×40	5	帝国機械

清水ポンプ	横型渦型	2	5×40	2	帝国機械
温水循環ポンプ	〃	2	1.5×5	0.5	〃
エアコンディショナー冷却ポンプ	〃	1	18.2×30	5	荏原製作
潤滑油清浄機	デラバル式	2	1,000 l/h	1.5	
主抽気エゼクター	2段2連蒸気噴射式	1	80Kg/h		鋼管鶴見
万能工作機		1	6 呎		大日金属
補助復水器	表面式	1	C.S. 65m²		鋼管鶴見
復水加熱器	〃	1組	ヒーター 30m² ドレンクーラー10m² G.E. 5m²		〃
脱気給水加熱器	噴射式	1	45,000Kg/h		〃
3段給水加熱器	横型表面式	1	H.S. 20m²		〃
4段 〃 〃	〃	1	H.S. 20m²		〃
蒸発装置	ウエア	2	36t/day		笹倉機械
蒸溜装置	横型表面式	2	H.S. 12m²		〃
ドレンクーラー	〃	2	C.S. 5m²		〃
独立緩熱器	噴射式	1	6,000Kg/h		前中製作
低圧蒸気発生器用ドレンクーラー	表面式	1	C.S. 15m²		鋼管鶴見
燃料油加熱器用ドレンクーラー	〃	1	C.S. 3m²		〃
潤滑油冷却器	〃	2	C.S. 140m²		〃
〃 加熱器	〃	1	H.S. 3m²		〃
燃料油加熱器	〃	2	H.S. 10m²		〃
始動用燃料油加熱器	トーチ式	1	100Kg/h (1m²)		高田
起動用空気溜		1	125 l×30Kg/cm²		鋼管鶴見
自動制御用空気溜		1	250 〃 ×7 〃		〃
雑用空気溜		1	850 〃 ×8.5 〃		〃

3. 電 気 部

(1) 電源装置

主発電機　600KVA, 450V, A.C. 3φ 60∞ 1,200rpm×2 (明電舎製)

同上タービン　新三菱神戸製720SHP

補助発電機　100KVA, 450V A.C. 3φ 60∞720rpm ×1 (阪神内燃機製)

主配電盤　鋼製デッドフロント型　1

補助配電盤　同上　1

蓄電池　24V, 200AH　通信, 非常灯用　2

充放電盤　1

変電器　15KVA 450/118V 1φ 60∞
後部一般電灯用 3
5 〃 〃 〃 〃
後部緊要電灯用 4
7.5 〃 〃 〃 〃
中央部一般電灯用 3
5 〃 〃 〃 〃
中央部緊要 〃 4
10 〃 〃 〃 〃
炊事用 3
5 〃 〃 〃 〃
無線機用 1

陸上受電箱　AC. 440V, 230A, 3φ　1

(2) 動力装置

主機回転電動機　7.5HP AC440V 1基の他, AC440V 電動機50台, 約910HP, AC115V電動機6台5.5HPである。

(3) 電灯装置

投火器	AC 115V	500W	8
昼間信号灯	〃	1KW 室内制御式	1
モールス信号灯	〃	20W×4	1
航海灯	〃	2灯式	1
一般照明灯	〃		
非常灯	DC 22V		

(4) 通信装置

無電池式電話機
操舵室一転輪室一機械室一操舵機室一船尾一船首一船長居室一機長居室一船主室　1式

高声令達器　操舵室一船首および船尾　1式

応信電鈴　DC22V 操舵室一機械室

機械室—機長室
無線室—海図室　　4組
操舵室—船長室

呼　鐘　　DC 22V　船長室—ギヤレおよびパントリー　1式
非常用警報電鈴　1式
操舵機警報装置　1式
潤滑油タンク警報装置　1式
冷蔵庫警報装置　1式
主要補機運転標示器……発電機用循環ポンプ，発電機用復水ポンプ，潤滑油ポンプ，復水ポンプ，送風機噴燃ポンプ，循環ポンプ　各1
霧中信号装置　スチームタイホンおよびスチームホイッスル両用　1式
エンジンテレグラフ　セルシン式ロングウエーアラーム付　1式

5 無 線 装 置

Type $^{10}/_{11}$　(Mackey)　1式
主送信機　M.F A_1 250W A_2 250W
H.F A_1 250W
補助送信機　A_2 40W
中波受信機　オートダイン
短波受信機　スーパーヘテロダイン
オートアラーム
オートキーヤー
無線電話機　HF 30W　(Mackey)　1式
方位測定機　(光電製作所)　1式
レーダー　(東京計器)　1式
救命艇用携帯型無線機　(Mackey)　1式
ラジオ空中線装置　(後部および中央部居住区用)　2組

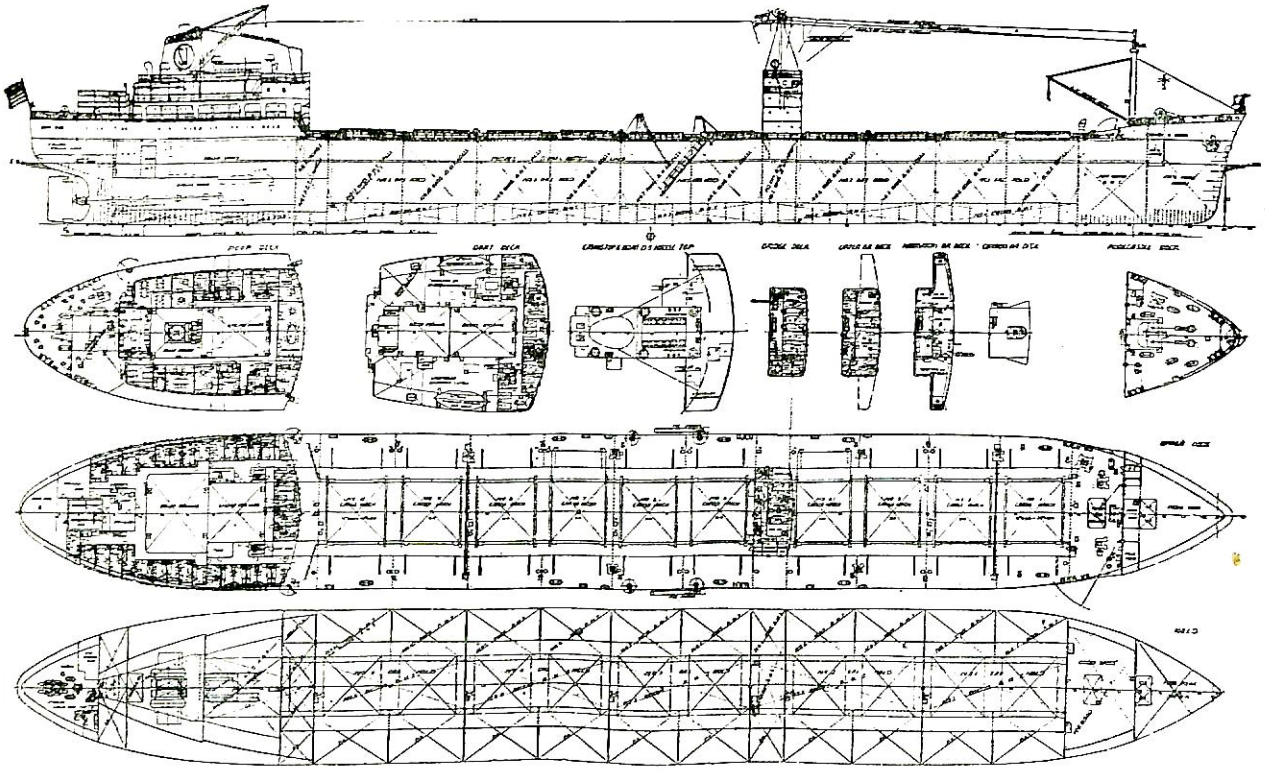
4. 試 運 転 成 績

本船は昭和31年6月12日，館山沖にて試運転を実施した。海上天候は曇小雨，小波軽風，風速7m。

吃水は前部　18′−2$^1/_8$″　後部　25′−11$^7/_8$″
平均　22′−3$^1/_4$″　トリム船尾へ　7′−9$^3/_4$″

排水量　26,006Lt

	定　格	連 続 最 大
速力(平均)Kn	17.08	17.43
軸 馬 力 SHP	11,519	12,882
回 転 数 rpm	103.7	107.1



鉱石運搬船　ALLEN D. CHRISTENSEN —般配置図

船 と 原 子 力

池 村 清

1. 原子力の解放

1939年に原子核分裂の現象が発見せられ，その際巨大なエネルギーが放出されることが知られた。第二次世界大戦中，各国ともこの原子エネルギーの利用研究を積極的に行なったが，1942年にアメリカのシカゴ大学の原子炉ＣＰ－１が完成し，人類最初の原子エネルギーの解放に成功した。その後アメリカは研究を原子エネルギーの軍事的利用に集中し，巨費を投じてついに1945年には原子爆弾を完成したが，原子エネルギーの巨大さが恐るべき破壊力として示されたのは不幸といわなければならない。

しかしながら，原子力の本来の使命はその巨大なエネルギーを平和的に利用して人類福祉の増進を計ることにある。世界の均衡平和は原子力の軍事的研究を強化する一方，その非軍事的，平和的研究をも活潑化した。従来，軍事機密とされていた研究も次第に解禁され，むしろ国際会議なども開催されて技術の交流が行なわれるようになった。

わが国では原子爆弾の惨禍および原爆実験の被害が相次いだので，原子力の開発研究に関しては消極的あるいは排斥的な国民感情があった。しかしその利用価値の大きさと，世界的傾向とによって1954年から国家予算をもって開発研究に着手したが，原子力の研究，開発，利用については平和的，公開的，自主的に行なわれることが要望された。

1956年から原子力基本法が施行されたのを始めとして，原子力の開発に必要な諸法律が制定され，原子力開発の計画が案画されているが，基礎的研究ならびに応用的研究を包含するものである。

原子力は原子核の変換（分裂あるいは融合）に際して放出されるエネルギーであって，同位元素の放射能の利用などもあるが，動力源としてはウラニウム，プルトニウム，トリウム等の原子核が分裂の過程において発生する高エネルギーを利用している。その１キログラムの熱量は普通燃料2,000トン以上の熱量にも相当するものである。

2. 原子力船開発の必要性

わが国の原子力の開発研究は，従来発電への利用を第一目標としてきているが，わが国の地理的，経済的条件からその船への利用も軽視されるべきではない。原子力発電も，動力消費量の急激な増加と，水力，石炭，石油等の動力資源の採掘条件の悪化乃至涸渇に対処するために国民経済上極めて重要であろう。

原子力船をわが国でも開発すべき理由として次のような点が考えられる。

(1) 船舶用燃料油はほとんどすべてを外国か輸入しているので，新燃料の利用の可否はわが国の経済に重大な影響を与える。ちなみに，わが国の昭和30年度の船舶用燃料油の消費量は400～450万キロリットルと推定され，一方，火力発電用石炭（発電では重油はあまり用いない）の消費量は約700万トンで，熱量換算上，船舶と発電とは同等の可燃燃料を消費していることになる。

(2) 核燃料の利用は船舶の載荷能力の増大，出力の増加による高速船化等に基づく収益力の増加，サービスの改善等の利点をもたらし得るという希望がもてる。

即ち，在来船では燃料油を含めた機関部重量はいちじるしく大きくなるが，核燃料による原子炉では機関部重量を減少し得る可能性が極めて多い。したがって積載荷物量を増加し得るわけである。

また船の速力は主機の出力の約３乗に比例して増加するので，船を高速化するためにいちじるしい高出力の機関と多量の燃料油とを必要とする。このため在来型の機関によって船を高速化するときは多額のイニシァル・コストを必要とすると共に，多量の燃料の積載増加のため載荷量を減少しなければならず，したがって船の高速化による収益力の増大は相殺されてしまう。ここに原子力機関の燃料消費量が僅少に過ぎない点が着目されるわけである。

また原子燃料はその積取り間隔が非常に長いと予想されるので，燃料積取りのための寄港が省け，あるいは直行航路の啓開などによる船の稼動率の増加も予想される。さらに原子燃料のみの有する大きな特長として燃焼に空気を必要としない点があげられる。船は高速化されると造波抵抗が急激に増大される不利があるが，潜水船ではかかることがない。この故に燃焼に空気を要しない原子燃料を利用して高速潜水商船を実現すべき夢が生れてくるわけである。

このようにして完成される原子力船は収益力の増加

が見込まれるので，原子炉の価格，原子燃料費が船の収益力との間に適当な釣合を保つならば採算点に達するので，考え方によっては発電の場合よりも有利な条件にあるともいえる。

(3) 従来，海運界では優秀船に積荷が集中する傾向がある。いま諸外国における原子力商船が実現されてわが国のみ取り残された場合は，わが海運界が不況におちいる可能性も予想されない訳ではない。この意味においても原子力船の開発研究を等閑視すべきではない。

3. 原子力船開発上の問題点

在来は，舶用機関は陸用機関を改良して舶用化するのが慣習であったが，原子力機関では後述するように種々の厳重な舶用特性が必要であって，陸用装置の完成後に舶用化の研究を行なうのでは，いたずらに時日を失うばかりでなく，各種の原子炉中から舶用適性のものを選択する基準も必ずしも陸用のそれと同等でないものと推測されている。このため同様部分は協同に研究するも両者を併行的に調査研究する必要も認められるべきであろう。舶用原子力プラントの問題点として次の二，三の点が指摘される。

(1) **重量，容積の制限**

搭載可能であることは勿論，軽量，小型であることは載荷量の増加の点で好ましい。また荷重の集中を避ける意味でも軽量であることが望まれる。例えばイニシャル・コストが安い点で発電用として有望視されている天然ウラニウム，黒鉛型炉は重量，容積が過大（2万馬力で約3,000トンと推定される）であるから舶用炉としては好ましくない。

また，原子力発電では重量，容積を節約しても，別段他の能力が著しく改善されるわけではないが，船では直接に船の利用価値を変え得るのでむしろ積極的にこの方向に進むべきであろう。

(2) **高度の信頼性と安全性**

運転中に燃料，灰などの放射能や冷却物質の漏洩による危害の防止等に対して充分安全であるとともに，衝突，火災等の万一の災害時にも安全でなければならない。1隻の船の原子炉が破壊して流出した放射性物質による港内の汚染は許容限度の10倍位といわれている。

(3) **負 荷 特 性**

予想される負荷の急激な変動に耐えること，広範な動力範囲の使用に適すること，頻繁な発進，停止に耐えることが要求される。普通原子炉は停止するとポイズニングをおこすので，停船時に原子炉を停止しないで発生出力を有効に転用する方法も考えられる。

(4) **耐動揺性，耐衝撃性，耐振性**

波や運動による船の動揺や急激な加速度の変化，推進器または機関類による振動に対して影響されないことが必要である。ある種の原子炉では減速物質液面が動揺すると炉が不安定となるものもある。（アメリカの大型船用炉—LSR—の原型も陸上で動揺試験を行なうよう計画されているという。）

(5) **燃 料 の 補 給**

補給が容易で，且つ補給間隔が長いことが好ましい。

(6) **綜 合 効 率**

現在の舶用プラントは例えば高温高圧化して綜合熱効率を高めているが，核燃料によっては変態点の関係で高温を得難いものもあるので，綜合効率を高める点は留意さるべきである。

以上は炉に関係することであるが，

(7) **高 速 船 型**

(8) **潜水船およびその安定性**

(9) **船体構造，耐圧性**

(10) **特殊航海計器**

(11) **保 健 設 備**

など，原子力船特有の研究問題も派生するので，研究は原子炉と船体関係の両分野を併行して行なわれなければならない。

4. 経済上の問題

原子力商船は現在の原子炉の性質から，経済上において次のような条件にかなうことがよいように思われる。即ち，航海距離が長い，碇舶期間が短い，積荷が均質で満載できる，なるべく高馬力（即ち高速）である，なるべく片荷輸送とならない，などである。この意味では油槽船や鉱石運搬船がこの条件に近い。油槽船は稼動率が80～90%であり，荷役時の蒸気負荷も比較的大きいので，この点も原子炉にとっては好ましい。

将来，原子力推進時代が実現したときは，油の輸送の必要がなくなってしまうであろう。したがって原子力油槽船は適当な研究の対象ではないという議論がある。一応もっともな議論であるが，原子力船開発の手始めにはアクセシブルなものから行なう方がよいし，油の存在する限り油槽船は存在するであろう。また将来，鉱石運搬船が油槽船にかわる時代も来るかも知れない。また原子炉は臨界値の関係で高出力程採算が良い。これらの意味でスーパータンカーなどは当面原子力船の対象として適当である。

熱源を原子炉とした場合の推進機関を在来の蒸気タービンとするか，クローズド・サイクル・ガス・タービン

を使用するか，あるいは全然別の推進方法を考えるなどの問題があり重要な点と思われるが，一応ボイラを炉に換装してそれ以下はコンベンショナルな推進方法によることが最も近づきやすい開発の手段と考えられる。ガス・タービンの技術が進歩して安定な段階に入れば，経済上有利な推進方法となり得る性質のものである。この点についてはすでに二，三のディスカッションがあるが，いままでに実現された舶用原子力プランとはすべて第一の形式のものばかりである。

しかしながら在来船のボイラを単に原子炉に換装したような原子力船はあくまでも過渡的な存在であって，原子炉のメリットを充分に活用した高速原子力船こそ真の原子力船の姿であろう。

原子力船の採算性については油槽船，貨物船ともにその推算例が散見される。将来の原子力船の採算を論ずるには必ずしも適当な例とは思われないが，いま R.L. Witzke 氏（アメリカ）の油槽船に対する計算例を邦船の場合に修正換算してみると次の如くになる。即ち，想定船を Witzke 氏の例にならい，

D.W.　38,000Lt
軸馬力　20,000SHP
速力　18Kn
原子炉出力　62.5MW

日本／ペルシャ湾の往復航路について試算してみると，原子力船の船価が現行船並みである場合は原子燃料中の U−235の価格の上限約 22.6$/gr，反対に原子燃料中の U−235 価格 0 と仮定した場合には船価の上限，約987万$が現行船と匹適し得る採算圏である。したがって U−235 の価格が約14.5$/gr，船価 763万$がこれと等価である。但しこの計算では貨物油の運賃率6.93$/Lt（USMC−30%），燃料重油単価15$/Ltとした。また船価763万$の場合の原子炉の単価は大約 100$/HP と仮定したが，現状では200$/HP以上と見積られ，日米協定による U−235 の損耗賃借料は 25$/gr である。

したがって上の例では原子力船は現状では不利であるが，原子炉および原子燃料の価格は急速に低減されつつあり，将来の見透しも明るいものと思う。上の例ではさきに述べた高速化による収益力の増加については考慮されていないが，抽象的に考えて，高速化による利益の増加が燃料費の増加よりも大なる時，即ち原子燃料の価格が運賃実益に対して非常に安価である場合には，高速化によりメリットが出てくる。船の載荷能力を害しないで高出力を発生し得る可能性は原子炉に最も期待がかけられるし，高速船の場合は原子炉の価格が少々高価でも採算が得られるので，原子炉を安価にすることも重要であるが，原子燃料の価格を引下げることがより効果的であると考えられるわけである。

5. 海外の事情

諸外国における原子力船の建造計画はそれが軍事機密に関係するため断片的の情報があるにすぎない。もっとも多くを研究し公表していると思われる国はアメリカであるが，イギリス，ノルウエーのような主要海運国においても原子力船に深い関心をもっているようである。

現在就航している原子力船はアメリカの潜水艦ノーチラスが唯1隻で，同第2番艦シーウルフ号はすでに進水して目下艤装中の由である。

燃料の燃焼に空気を全く必要としない原子燃料を使用することは潜水艦にとっては非常に好都合な性質であり，且つ燃料の補給間隔が長いことはまた潜水艦の行動海域と活動時間を拡大し得るので用兵上の利点は大きい。これが現在では原子力船が高価につくにかかわらず建造された所以と考えられる。

ノーチラス号は1947〜8年頃から研究に着手し，1954年9月竣工後就役したが，人類最初の原子力船であり，且つ原子力推進の可能性を実証した歴史的意義を有するものである。

ノーチラス号の要目は次の如くである。

排水量	約2,500 トン
原子炉	濃縮ウラニウム，熱中性子，軽水減速および冷却，加圧水型
推進機関	ギヤード蒸気タービン，約 25,000SHP
プロペラ数	2
蒸気条件	213° C 飽和
速力	20Kn 以上

アメリカでは原子力船の建造計画は，潜水艦で建造決定のものがノーチラス号以下8隻，予算が成立して計画中の潜水艦が6隻，巡洋艦，航空母艦が各1隻ある。また商船では38,000DWT のスーパータンカー2隻を建造する計画が進められ，その中の1隻はボイラのかわりに原子炉を使用しその他の機関は在来型，他の1隻は原子炉およびクローズド・サイクル・ガス・タービンを使用する計画の由で，前者は1959年6月，後者は1961年6月に就航予定といわれている。

アメリカで開発された舶用原子炉は数型式あるが，大部分が加圧水型で，シーウルフ号のみが，液体ナトリウム冷却型中速中性子炉を採用している模様である。

原子力船の建造計画を具体化している国はアメリカのほかに，イギリスで原子力軍艦を，ソ連で原子力砕氷船

（以下41頁へつづく）

技 術 短 信

播磨造船の船台拡張

タンカーの大型化は世界的趨勢で，わが国でも既に45,000DW級のタンカーが建造されており，近い将来60,000DW以上の超大型タンカーも建造されようとしているので大手筋造船所の船台拡張も相ついでいる状況であるが，播磨造船所では31年9月上旬着工33年1月完成を目途として第2船台の拡張を行ない，62,000～63,000DWの船の建造が可能となる。

拡張工事の前後の船台能力は次の通りである。

	拡張前	拡張後
船台長さ	197m	233.8m
〃 幅	28.7m	35.36m
建造船G.T.	20,000T	49,000T
〃 D.W.	38,000t	62,000～63,000t

新設々備として70tジブクレーン2基を船台両舷に各1基ずつ新設し，船首部は長15mの鉄構キール盤木を新設，船尾部はセミドライドックに改装される。

船台拡張完了後にはギリシャ系パパダキス社注文の46,000DWタンカーおよびソキャルドロフ社注文の同型タンカーの建造が予定されている。

三菱日本重工 MANディーゼル大量受注

横浜造船所ではこの程12次計画造船および自己資金船の貨物船主機として下記の通り大量受注し，その総額は8基約8億円に達している。⑫は12次船を示す。

横浜MANディーゼル機関KZ型

船主	造船所	型式	馬力(BHP)	納期
東洋汽船⑫	函館ドック	$K6Z^{70}/_{120}C$型	6,000	32－3
協立汽船⑫	石川島重工	〃	〃	32－3
岡田商船	〃	〃	〃	31－12
協立汽船	〃	〃	〃	32－6

横浜MANディーゼル機関GZ型

船主	造船所	型式	馬力(BHP)	納期
日本郵船 共有 山本汽船	石川島重工	$G7Z^{52}/_{90}$型	3,300	32－4
東京郵船⑫	名村造船	〃	〃	〃
太洋海運産業	佐野安船渠	$G6Z^{52}/_{90}$型	2,400	32－7
隆昌海運	大阪造船	〃	2.700	〃

三菱造船45,000DWタンカー2隻成約

三菱造船ではかねて米国トランス・オーシャニック・シッピング社（親会社タイド・ウォーター社）と45,000DWタンカー2隻の建造について交渉中，この程成約調印された。

これで長崎造船所としては45,000DW型タンカーの手持は8隻，36万DWで，手持建造船は総計32隻，約110万DWとなり，わが国造船所開設以来の記録的数字を示した。なおこの他に受注確実の同型45,000DWタンカー6隻がある。

新に契約された2隻の大型タンカーの要目船価等は次の通りである。

垂線間長213m，型幅30.50m，型深15.20m，吃水11.13m，総噸数27,400T，載貨重量45,000Lt，主機17,600S馬力蒸汽タービン1基，速力16.5Kn，船価1隻当り7,650千弗（重量噸当り170弗）納期第1船 34-9-末，第2船35-2-末，支払条件は契約，起工，上甲板完了，進水，引渡の5回で20%宛支払である。

防衛庁31年度潜水艦建造

防衛庁では31年度予算で潜水艦の国産第1号を建造する計画をたてていたが，去る8月14日の庁議でこの潜水艦建造発注先を川崎重工業株式会社とすることに決定され，近く防衛庁技術研究所が中心となって，これに船舶設計協会，川崎重工，新三菱重工神戸造船所が協力して基本設計にかかり，来年秋に設計の仕上げを完了し，33年度中に船体建造を完了する予定でこれについての予算は，31年度4億5千6百万円，32年度13億6千5百万円33年度8億9千7百万円，合計27億1千8百万円が見込まれている。

この潜水艦は水中速度，安全潜航深度，シュノーケル装置等高性能を有するもので，その主要目は次の通り。

全長 約77m 幅 8m 平均吃水 5m	
基準排水量（水上）	約 1,000トン
最大速力 （水中）	約 19ノット
航続距離（水上10ノットにて）	約5,000マイル
（水中シュノーケル使用8ノット）	約 2,500マイル
安全潜航深度	150m
水中滞在日数	約40日
魚雷発射管	4 門
乗組員	約65名
ペリスコープ	10m 2門

木造近海漁業練習船　はやぶさ丸

——第 5 福 竜 丸 の 改 造——

東　京　水　産　大　学

昭和29年3月1日，ビキニ環礁における水爆実験の被災により問題をおこした第五福竜丸は，その後2年を経過し，放射能灰についての綿密な検査も行なわれた後，東京水産大学の漁業学科学生の漁業練習船として再出発することになった。

本船は鮪延縄漁業の他に，棒受網漁業，流網漁業および航海運用学の実習，海洋観測，漁場調査等も習得させる実習船として改装される。

改造造船所は三重県の株式会社強力造船所で，昭和31年6月1日改造に着手，8月7日完工した。本船の上甲板以上は殆んどすべて撤去改造され，漁舶の一部を学生室等に改造された。なおその他は第一回定検に必要な修繕工事を施工した。

改装後の本船の主要要目は次の通りである。

主 要 要 目

長さ（漁船法による）		28.56m
型　幅		5.90m
型　深		3.00m
総噸数		140.86T
総噸数		70.00T
漁舶容積		50m³
主機関	新潟鉄工製T6EK型ディーゼル機関1基	
出　力（定格）	250BHP（380RPM）	
補　機	久保田鉄工製ED4F型ディーゼル機関1基	
出　力		55BHP
発電機		30KW　1基
速　力（最大）	9.1Kn	（航海）8.5Kn
乗組員	（学生共）　59名	
資　格	第三種漁船	
研究設備	水中テレビカメラ	1台
	海洋観測装置	1式
	電動捲揚機	2台

（本船は昭和22年8月に建造された）

新設並びに改造工事の概要

新設並びに改造工事の主なる点は次の通りである。

1．甲　板　室

甲板室および操舵室は鋼製（厚4.5mm）とし，甲板室の縁材は木製，現在のものを約1.6m前部に延長する。

機関室門口の前後壁および士官室と賄室との仕切壁は鋼製とする。甲板室前部には無線電信室および学生室の出入口を設け，機関室開口後部は士官室とし，甲板室最後部を賄室および後部船員室出入口とする。

扉は外部は水密鋼製扉，内部に堅材扉する。

(イ) 無線電信電話室……床上はリノリウム張り，寝台，ロッカー，無線機台，椅子等を備える。

無線機は直流110 V，出力100 Wの中，短波主送信機，25Wの補助送信機，配電盤，中長波および短波受信機各1台を備える。

(ロ) 士官室……床上リノリウム張り，寝台6人分，ロッカー，卓子，ソファー，椅子等を備える。通風は天井に自然通風筒を設ける。

(ハ) 賄室……床上粗面タイル張り，かまど，小出燃油槽，物入，調理台，湯水器，流し，清海水用手動ポンプ，排水装置を完備し，周壁天井には燃焼予防装置を施し，天井には鋼製天窓および通風筒を設ける。

2．学　生　室

撤去した第3，4魚舶を学生室に改造する。床上はリノリウム張り，船側，上甲板下は内張板を施す。

室内は24人分の二重寝台（下部抽出付）を設け，ロッカー，食卓(抽出付)，腰掛等を備える。

学生室上部甲板には通風筒2本を設け，甲板硝子で採光する。

3．後 部 船 員 室

機関部後部の倉庫を船員室とし，8人分の寝台を設けロッカー，食卓(抽出付)，腰掛等を備える。

賄室内に通ずる通風筒を設け，甲板硝子で採光する。

4．前 部 船 員 室

船側は内張板，盲蓋付丸窓を設ける。6人分の寝台（抽出付）ロッカー等を設ける。

低船首楼甲板適当の位置に通風筒，甲板硝子を設ける。

5．便　　所

低船首楼甲板の後部両舷に設ける。

6．操舵室および船長室

操舵室の内張板，窓枠，扉等は一切堅材製，周囲の角窓は厚さ5mmの硝子入りとする。

海図机，時辰儀筐，羅針儀，自動操舵付手動操舵機，テレグラフ，音響測深儀の記録器，時計，精密晴雨計，遠隔電気水温計指示器，伝声器，航海灯点滅表示器，信号旗，双眼鏡等の格納箱等を取付ける。

船長室は床上リノリウム，寝台(抽出付)，机，椅子，ロッカー等を設ける。

7．漁 撈 装 置

本船の漁撈装置はまぐろ延縄漁業および棒受網漁業の二種とする。

新設の棒受網漁業装置として，ウインチを設け，駆動はラインホーラー用伝導軸による。操網用ローラー6ケを左舷船橋上に取付け，甲板室前面にデリックポストおよびブームを設ける。ブーム操作用ウインチを甲板室前面に設け駆動はラインホーラー用伝導軸による。

8．操 舵 装 置

操舵機は手動式とし，操舵室より伝導軸により駆動するスクリューギヤー式装置とする。操舵室内にはMCP装置をおき自動操舵および遠隔操舵が可能である。

9．通信，信号その他

汽笛，モールス信号灯，号鐘，テレグラフ(導鎖式)，伝声管(呼笛付)，電鈴，無電池高声電話等を装備する。また特殊装置として電動旋回窓を設備する。

10．電 気 装 置

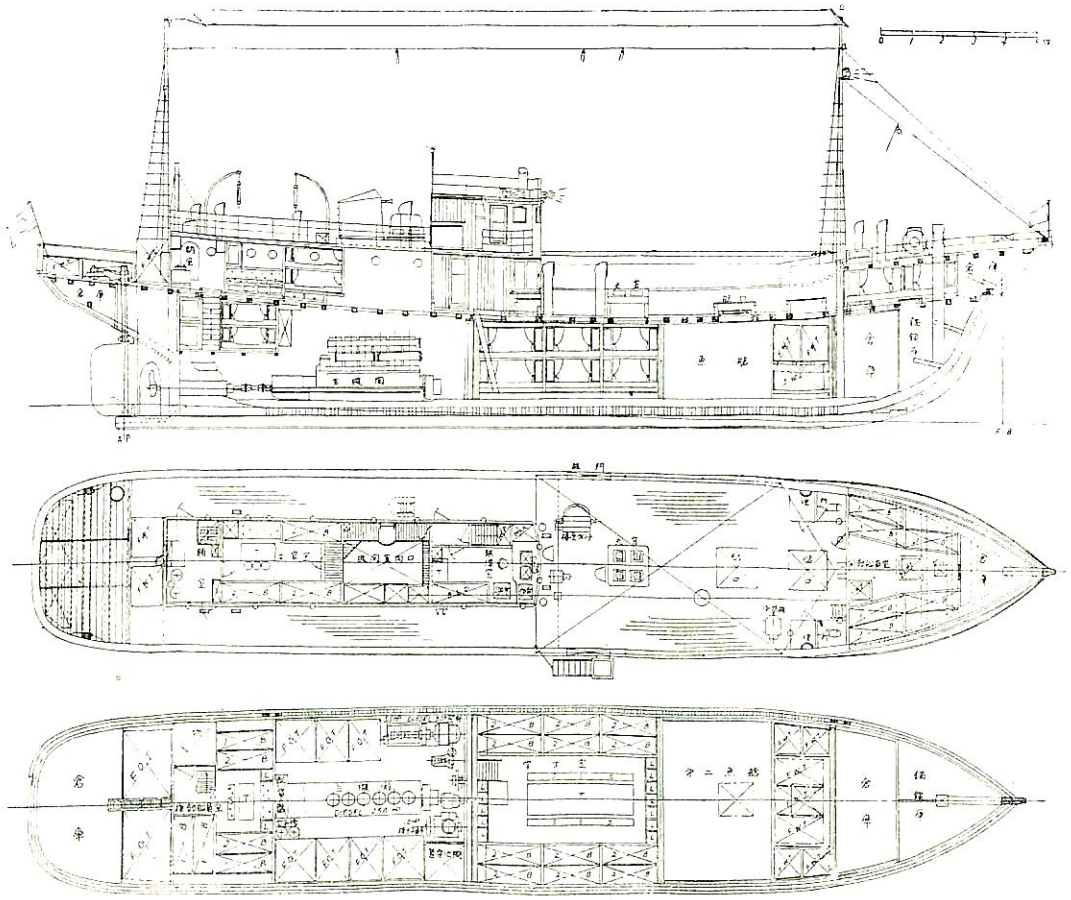
本船は30KW直流発電機1台，5KW直流発電機1台108V×120AH蓄電池1式を設けている。30KW発電機は集魚灯に用いるため自動電圧調整器を備える。

照明設備は，航海灯，漁業灯，投光機，集魚灯等はその他のものと区別して配線し，点滅は操舵室で操作出来る。

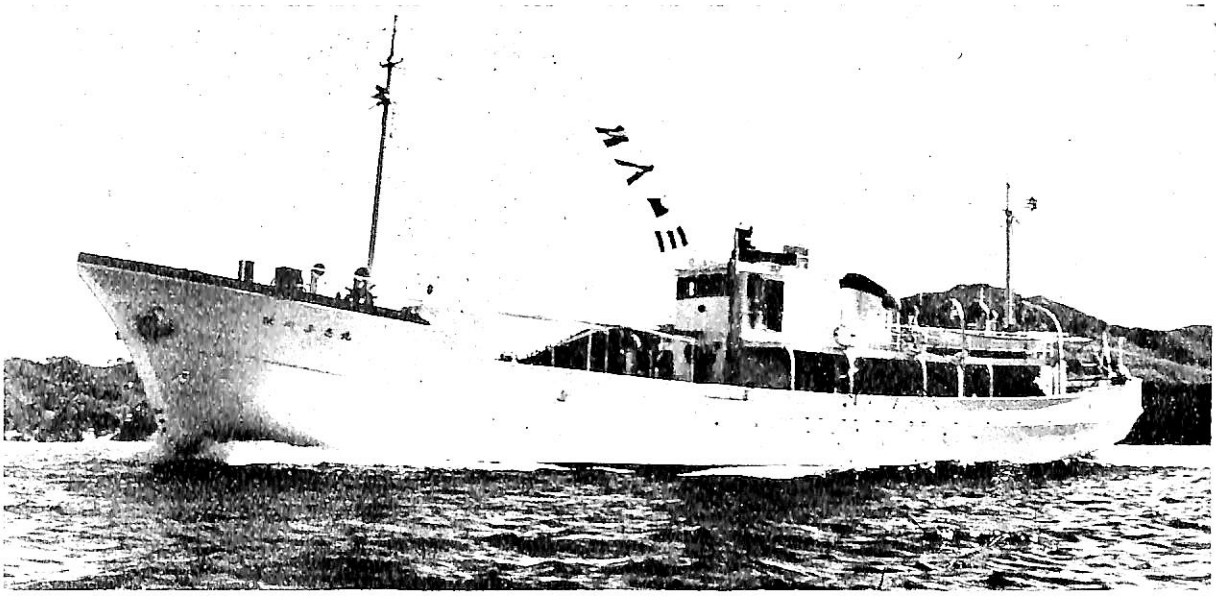
11．端 艇

船橋甲板に長さ4.5mの端艇一隻を搭載している。

なお本船の一般配置図は下図の通りである。



はやぶさ丸一般配置図



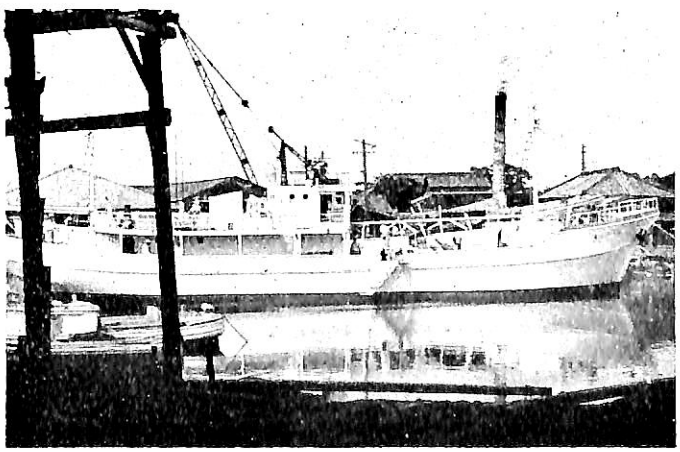
東京水産大学
漁業練習船

はやぶさ丸

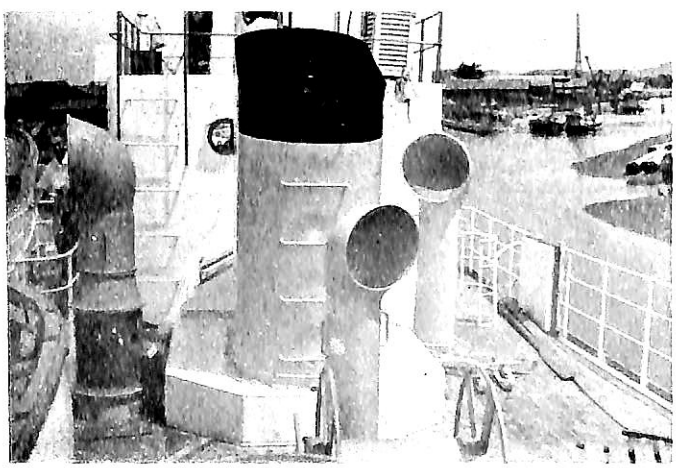
（旧才五福龍丸）

株式会社强力造船所改造
（詳細は本文参照下さい）

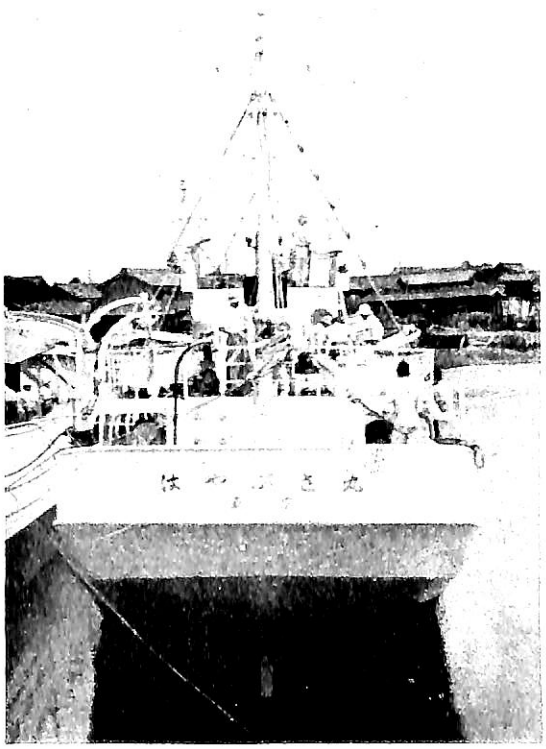
全長　28.56m　　型幅　5.90m
型深　3.00m　　総噸数　140.86T
主機　新潟鉄工製ディーゼル機関1基
出力　250BHP　　速力　（最大）9.1Kn



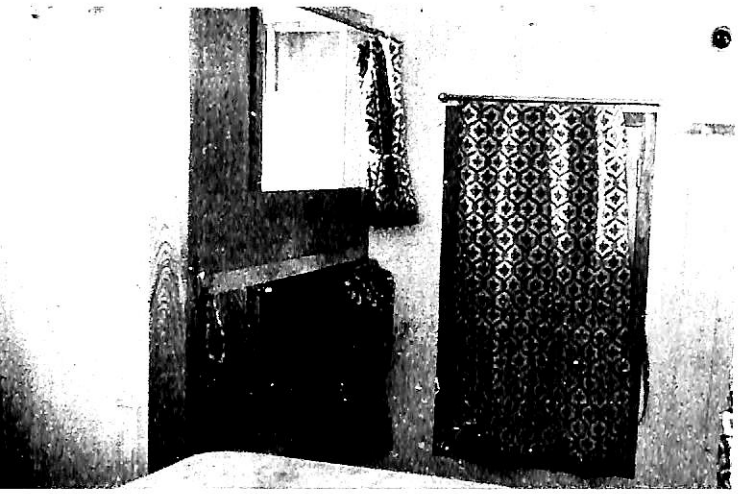
強力造船所で艤装中のはやぶさ丸



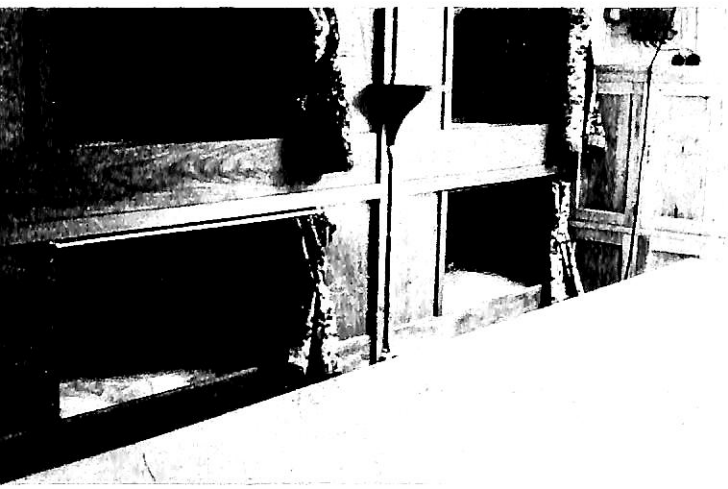
後部短艇甲板附近　煙突と軸流ファン



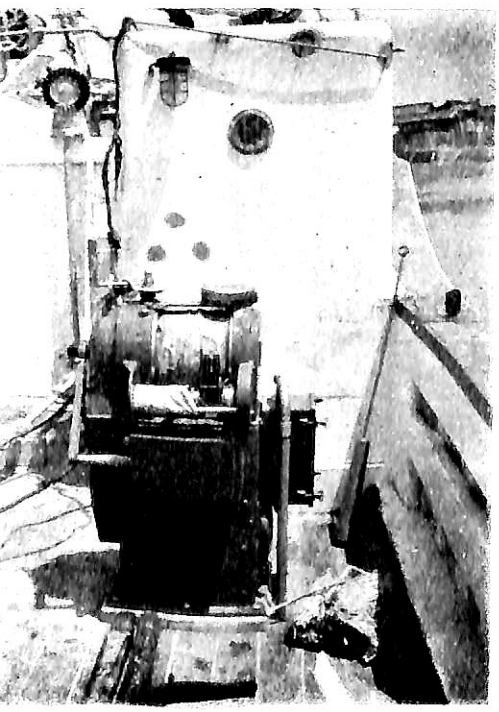
改造完了したはやぶさ丸船尾部



士　官　室（定員6名）

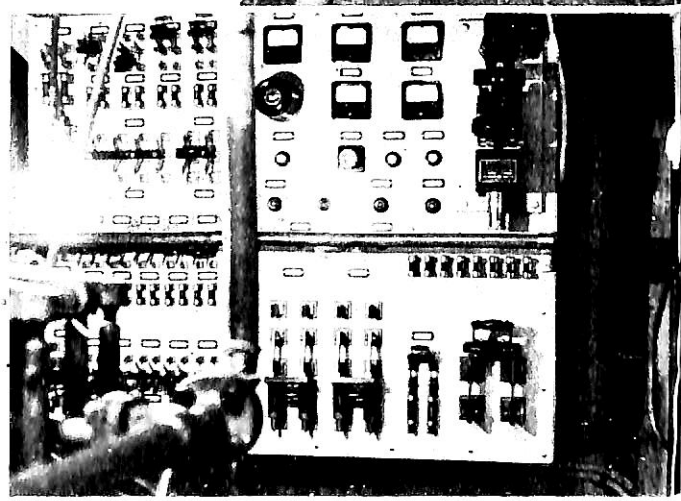


中央部学生室の寝台（定員24名）

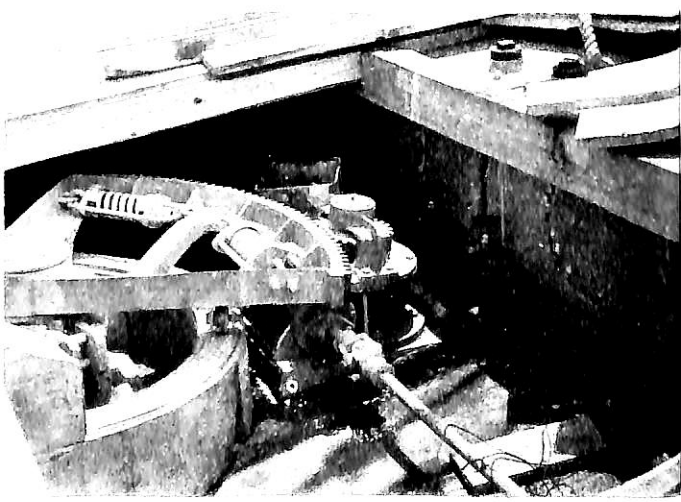


右舷前部
電動測深機
3HP，　2,000m
（鶴見精機製）

右舷前部
ラインホーラー
電動測深機附近

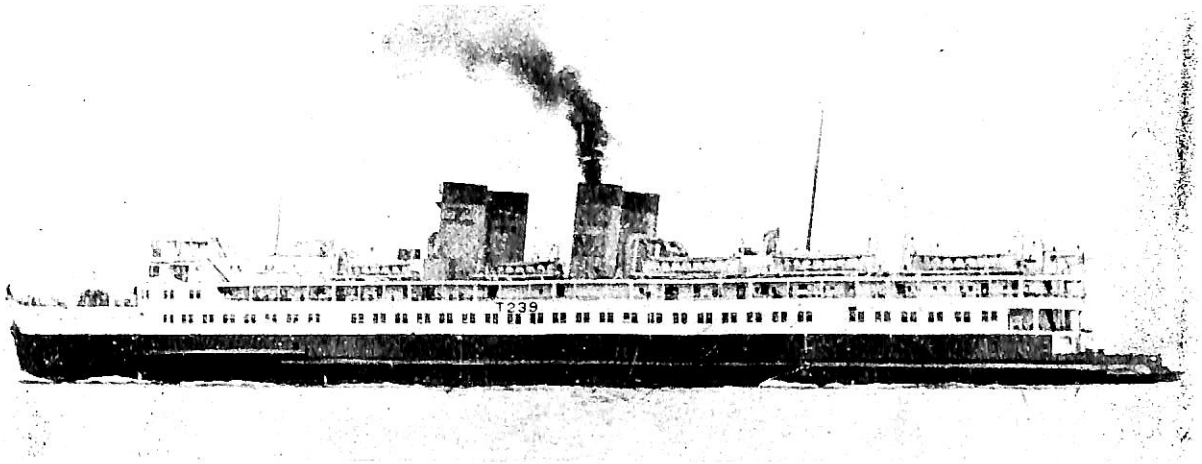


機関室内配電盤



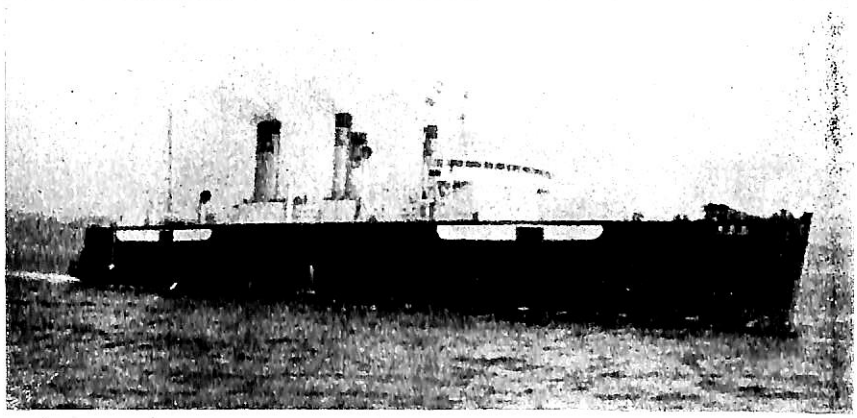
船尾の舵取機械

台風15号にて遭難した青函連絡船

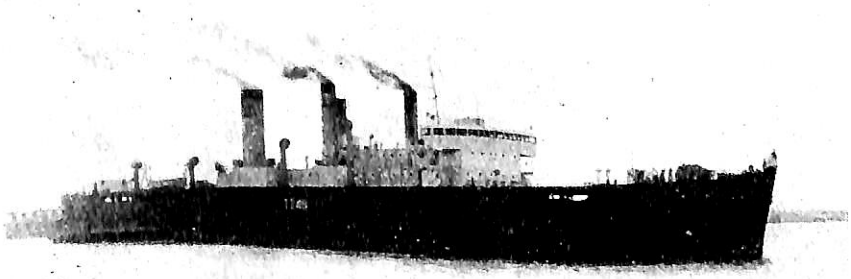


洞爺丸

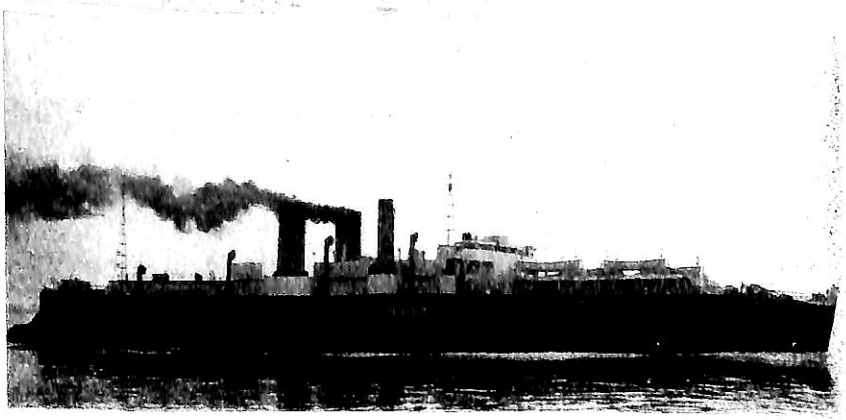
（要目は本文参照のこと）



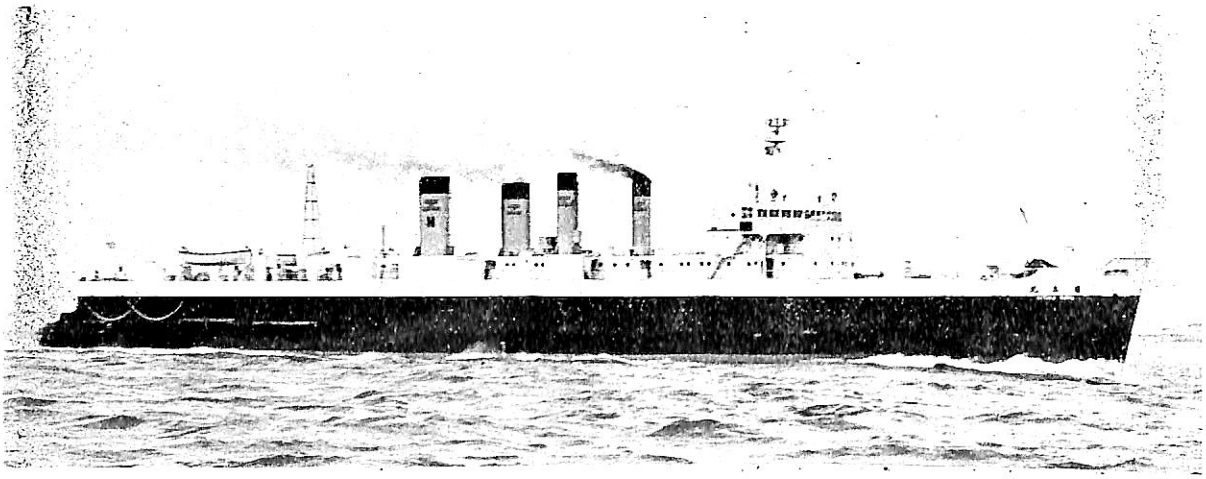
北見丸



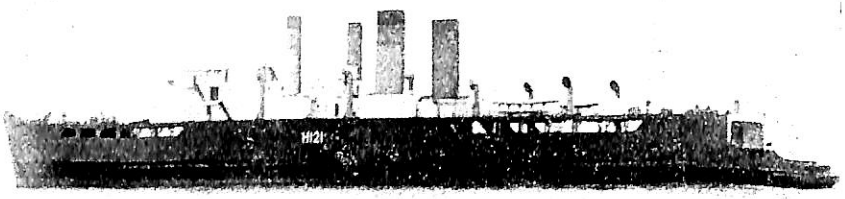
十勝丸



オ十一青函丸

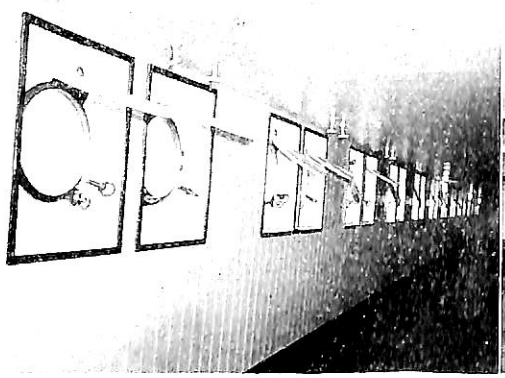


引揚后改装された
日　高　丸
（本年4月就航）



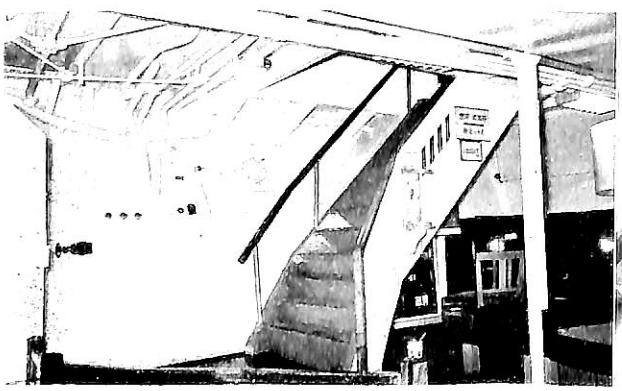
沈沒當時の
日　高　丸

改装された羊蹄丸（洞爺丸型）の船内

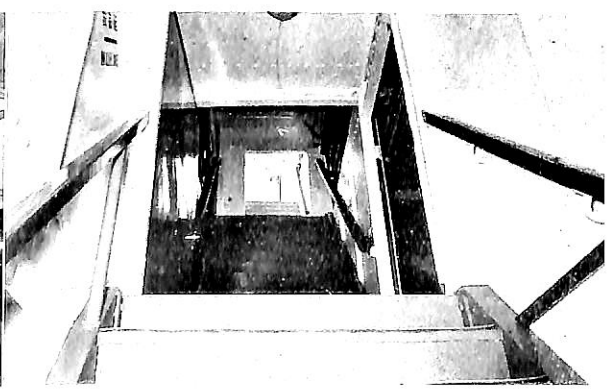


三等下層遊歩甲板通路

二　等　雑　居　室



三等雑居室内部



昇　降　階　段

青函連絡船洞爺丸等の遭難経過とその後の浮揚作業の概要について

昭和29年9月26日，15号台風によつて引きおこされた青函連絡船の洞爺丸，十勝丸，北見丸，日高丸，第十一青函丸（この中洞爺丸は客船，他は全部貨車航送船）の5隻の沈没，そして世界第二の大海難事件として多数の犠牲者を出したこの事件もやがて2年の歳月を経過し，その後本事件の海難審判も進められ，沈没船の引揚，解体等の状況も知られないままに，既に修理改造されて運航している船もあるので，ここに当時の遭難状況やその後の処置等について概要を述べることとする。

なお，本事件の海難審判は目下第二審を継続中で，慎重な実地検証の他，証人や鑑定人調べ等が行なわれており，結審は相当先になる模様である。

1. 各船の要目とその遭難経過

(1) 洞　爺　丸

全　長		113.68m
型　幅		15.85m
型　深		6.80m
吃　水（満載）		4.90m
（軽荷）		3.78m
満載排水量		5,285Kt
総噸数		4,337T
純噸数		1,628T
速　力（最高）		17.45Kn
（航海）		15.5Kn
車両積載量	19両（15ｔ有蓋貨車）	
機　関	三菱神戸一段減速歯車装置付衝動反動式蒸汽タービン	2基
汽　罐	標準型乾燃室式円罐	6罐
救命艇	10隻	595 名
救命浮器	45個	990 名
救命浮環	29個	
救命胴衣	1,952個	
資格，航行区域	第3級船　沿海区域	

旅客および乗務員

1等　69名（他に寝台車搭載22名）2等297名

3等　843名　　合計　1,231名

乗務員　163名

洞爺丸　遭難経過（昭和29年9月26日）

0630　青森港を出航する。

1105　東南東の風5～7mであつたが，次第に風力を増すため，車両開口部の閉鎖を行なう等通常の荒天準備を行ない，函館港鉄道桟橋第一岸壁に繋留する。

1400　東風10～12mとなる。

1410　船外に振出してあつた救命艇を格納し，積載車両の緊締具を増しがけする。

1500　第十一青函丸からの車両を入れ替え，旅客を乗船させる。

1600　風速は10～15mとなり，突風は20m。

1700　風力は弱まり上空に晴間を生じ一見台風の中心部様の状態となる。

1740　出港時刻を1830と決定する（2305青森発最終急行列車に接続する予定）

1839　旅客1,198人，乗務員他133，車両12両（ボギー車4，貨車8，重量合計約313ｔ）を乗せ函館港を出発し青森に向う。

1855　函館港防波堤燈台を左舷側に通過した時波が高いので投錨用意をしながら前進，後に左に回頭する。

1917　燈台から方位300度0.85海里のところに右舷錨を投ず。錨鎖6節を延ばしたがきかず，左舷錨を入れ左舷7節右舷8節の双錨泊とする。

1930　車両甲板船尾開口より海水を同甲板上にすくい込むようになつたために全員を総じて車両緊締具の増締にあたったが，波浪ますます激しくなるため作業は困難となる。

2000　左舷錨鎖を延ばし両舷8節となる。風向は南南西で25m横揺はげしくなる。

2005　機械左舷前後部逃出口の周縁より海水断続的に侵入開始する。しぶきのため発電機，電気諸装置にカバーをすると共に独立ビルジ・サニタリーポンプ，主機駆動ビルジ・サニタリーポンプでビルジの排除につとめる。

2010　機関長は機関部全員に非常配備令を出す。

2015　罐室左舷後部逃出口の周縁より断続的浸水が開始し時が立つにつれて浸水量増大し，ビルジもそれと共に増大。

2020 各開口よりの浸水量漸次増加状態となる。
2025 左舷傾斜の増大と共に第6号罐石炭取出口から約1.5tの石炭が海水もろ共流出する。激浪のため右舷に横揺の際第5罐石炭取出口よりも0.5tばかりが流出する。
2030 バラストポンプ電動機故障のため使用不能となる。
2100 諸ポンプ動揺のため能力を発揮せず。
2130 全運転を停止する。
2140 左舷傾斜20度となる。
2150 左舷主機の使用不能となり傾斜は徐々に右舷に替え始める。
2200 旅客に救命胴衣着用令出したが徹底せず。時に左舷傾斜40度に達し，上部遊歩甲板外縁が海水に没するようになり階段下降口から海水いっきに侵入してくる。
2205 右舷主機使用不能となる。
2215 機関長は機関部員に退避令を出す。
2226 函館港第三防波堤燈台柱より方位267度8ケーブル，距岸約5ケーブル，水深12.4m，底質砂に船底を軽く底触する。
2230 右舷側床上においてはビルジ約1.8mの高さになる。
2240 波浪は増大し生起する高さは平均6mに達し，突風は57mとなり吹きまくる。
2243 傾斜増大（右舷）したため主発電機の停止となり停電し暗黒と化すと共に車両は横転する。
2245 函館港第三防砂堤燈台柱より方位337度2,500mの地点に左舷ビルジキール附近を海上に突出し135度の傾斜をもつて右舷側に転覆する。時に天候は雨，風は南西20m，低潮後1時間。

死亡または行方不明 計 1,172名。

(2) 日 高 丸

全 長		113.72m
型 幅		15.85m
型 深		6.80m
吃 水（満載）		5.03m
（軽荷）		3.17m
満載排水量		5,475Kt
総噸数		2,932T
純噸数		977T
速 力（最高）		17.0Kn
（航海）		15.5Kn
車両積載量		45両（15t有蓋貨車）
機 関	二段減速歯車装置付衝動式蒸汽タービン	2基
汽 罐	乾燃室式円罐	6罐
救命艇	2 隻	104名
救命浮器	4個	
救命浮環	8個	
救命胴衣	130個	
資格，航行区域		第3級船，沿海区域
乗組員その他		98名

日高丸の遭難経過（昭和29年9月26日）

貨車43両内空車3，重量合計約888t，船首約4.90m，船尾約5.10mの吃水。

1120 青森から函館へ向かつたが，台風15号のため函館港有川鉄道桟橋へ定期着岸時刻より40分遅れて入港したが，東風強風のため桟橋繋留を取止める。
1633 桟橋沖合の函館港防波堤燈台から方位84度900mに投錨する。錨鎖両舷各5節を延出し双錨泊する。
1700 風力は弱まり上空に晴間を生じ一見台風中心部様の状態となる。
1730 風向は右に旋回し次第に風力を増したため船首に守錨当直を置く。
1930 風力は増大しつつあるので両舷錨鎖各8節に延ばす。
2000 風力は南南西25～30m．この頃より有川桟橋方向に走錨するので防波堤外に転錨する。
2115 揚錨に着手し，車両緊締具の増締，車両甲板開口部の閉鎖にとりかかる。
2145 揚錨完了して，南西の暴風を左舷船首に受けつつ第一航路に全速力前進する。
2200 函館防波堤燈台を通過したところ，波浪増大となり船体は動揺し，一時に船尾開口より車両甲板に侵入し始め機関室においては，右舷前後部空気口，出入口の周縁より猛烈に浸水したため，ビルジ・ポンプ，バラスト・ポンプの発動を開始したが，空気口よりの浸水は変りなく，漸次右舷に傾斜する。
2210 船体は右舷に約10度の傾斜になり，右舷循環ポンプのメイン・インゼクション・バルブを，ビルジ・インゼクション・バルブに切り替えビルジの排除に専念したがならず，右舷抽気ポンプもビルジのため不能，罐室においても右舷後部空気口，第3，5罐石炭取出口，後部アス・バケツ出口各周縁より大量海水侵入し石炭流出し，タンク・トップへ流れ落ち，ローズボックスがつまり灰放射ポンプの排水能力低下す。
2235 船体傾斜増大する。機関使用不能。床板がビルジ

に打上げられて移動を開始し，機関長の命により，機関部員救命胴衣着用して退避する。

2300 右舷10度傾斜し両甲板右舷側船尾ブルワーク上部の換気口より浸水し始めたため捨錨命令を出す。
罐室においては右舷側罐センター・ファーネスはビルジ増量のため中に没す。
第1，3，5罐のふん火不能。

2320 第4，6罐のところビルジがひざ当りまで増量，，火手は機械室へ退避する。

2322 函館船橋長，青函局船舶部長あて発信。

2326 局は函館海上保安部へ救助電請。

2332 海上保安部へ電請す。（日高丸より）

2335 錨鎖切断完了，主機使用不能にして，右舷傾斜増大のため総員退避令（船長出す）を出す。

2342 再度日高丸より海上保安部へ電請（これを最後に通信絶つ）。

2343 積載車両の転倒と共に船体転覆。
船体は函館港防波堤燈台方位264度1,530m，水深20m（底質泥）船首南南東に向け右舷へ約155度傾斜。
天候は雨，風西20m，低潮後2時間。

(3) 十　勝　丸

全　長		113.60m
型　幅		15.85m
型　深		6.80m
吃　水（満載）		5.03m
（軽荷）		3.23m
満載排水量		5,458Kt
総噸数		2,911T
純噸数		998T
速　力（最高）		17.09Kn
（航海）		15.5 Kn
車両積載量	43両（15t有蓋貨車）	
機　関	一段減速歯車装置付衝動反動蒸汽タービン	2基
汽　罐	乾燃室式円罐	6罐
救命艇	2隻	104名
救命浮器	6個	
救命浮環	10個	
救命胴衣	187個	
資格，航行区域	第3級船　沿海区域	
乗組員	96名	

十勝丸の遭難経過（昭和29年9月26日）

1420 青森より函館に向う。貨車35両（空車12，重量652t）船首4.36m，船尾4.99mの吃水。

1635 焼山沖通過した際東南東の風14m。

1818 葛登支岬燈台通過の際南風増大し波高くなる。

1850 同燈台方位62度約3.3海里，水深28m底質砂の地点に投錨する。

1930 波高くして甲板船尾開口より海水をすくい込むため車両緊締具の増締めを行なう。

1950 右舷に大きく傾斜した際，右舷前後部空気口，船橋楼甲板上の排気通風筒より海水打ち込む。

2000 罐室に浸水しビルジ増大する。

2040 波高平均6mに達し動揺甚しく，横揺は右舷へ約40度左舷へ28度に及ぶ。

2100 車両甲板に（中央）に浸水し，右舷循環ポンプ・メイン・インゼクションバルブをビルジ・インゼクションバルブに替える。
罐室においては4，6罐石炭取出口より石炭床上に流出。

2110 両舷交互に20度傾斜し，左舷前後部空気出入口より浸水。

2150 第3，4，5，6罐の各センター・ファーネスのアシュ・ピットバアーが海水の中に没しふん火不能となる。

2220 主機停止。

2230 停電のため，甲板（車両）の作業員引上げる。

2240 排水ポンプをかけたまま全員退避する。

2336 右舷側への傾斜増大し，車両甲板舷側外板上部換気口より海水大量に侵入し復原力喪失する。青函局長あて状況報告する。

2341 電請を終つた直後積載車両横転する。

2342 右舷に転覆。
函館防波堤燈台方位253度半1,800m，水深20m，底質泥砂の地点，船首西方に向け右舷側へ約165度の傾斜。
天候雨，風西約20m，低潮後2時間。

(4) 第十一青函丸

全　長		113.75m
型　幅		15.85m
型　深		6.80m
吃　水（満載）		5.29m
（軽荷）		3.54m
満載排水量		5,864Kt
総噸数		3.142T
純噸数		1.072T
速　力（最高）		16.4Kn
（航海）		14.7Kn
車両積載量	45両（15t有蓋貨車）	

機 関	二段減速歯車装置付衝動式蒸汽タービン	2基
汽 罐	乾燃室式円罐	5罐
救命艇	7隻	364名
救命浮器	18個	
救命浮環	23個	
救命胴衣	694個	
旅 客	1等16名 2等86名 3等 176 名	
乗務員	100名	
資格，航行区域	第3級船 沿海区域	

第十一青函丸の遭難経過(昭和29年9月26日)

1150 函館鉄道桟橋に着岸
1320 青森に出航時に風は東南東12m
1353 穴澗岬沖より風波増大のため引返す。
1448 貨車45両重量 1,018 t 船首 4.80m，船尾 5.15mの吃水をもつて同桟橋に繋留
1602 荒天のため定時よくおくれ離岸
5 函館港防波堤燈台方位 245 度2海里，水深約22m底質泥砂に投錨する。
1810 船尾開口より波浪車両甲板に侵入する。
1937 本船より電務区に電請。
1950 通信途絶。
2000 船首上にして船体右にねじれるような状態をもち船尾より沈没する。

函館港防波堤燈台方位 257 度半 1,785m の地点船首部船底を海面上に露出沈没，船体は3分する。

罐室の中央より切断され，その前部を海底に突込み倒立し，後部は車輛室中央部より切断，船首部より約200m離れたところに覆没す。

(5) 北 見 丸

全 長		113.72m
型 幅		15.85m
型 深		6.80m
吃 水（満載）		5.01m
（軽荷）		3.16m
満載排水量		5,475Kt
総噸数		2,982T
純噸数		973T
速 力（最高）		17.0Kn
（航海）		15.5Kn
車両積載量	45両（15 t 有蓋貨車）	
機 関	二段減速歯車装置付衝動式蒸汽タービン	2基
汽 罐	乾燃室式円罐	6罐
救命艇	2隻	104名
救命浮器	8個	
救命浮環	6個	
救命胴衣	159個	
乗組員	96名	
資格，航行区域	第3級船 沿海区域	

北見丸の遭難経過(昭和29年9月26日)

1115 函館港有川桟橋にて貨車46両（重量約1,047t）船首約4.90m，船尾約5.10m をもつて積載する。時に東南東の風13～15m
1517 定時より3分早く避難のため離岸する。防波堤外に進航中車両の緊締具増しがけ，車両の緊締具増しがけ，車両甲板開口部の閉鎖を行なう。
1530 函館港防波堤燈台方位 257 度 1.2 海里，水深 20m 底質泥砂のところに右舷錨を投ず。錨鎖8節
1800 南風強くなる。
1840 船首に守錨当直員を配置する。時間の経過と共に風は南から南西方へ偏向しつつ猛烈になる。
1930 機関室左舷前後部の空気口出入口から海水侵入しビルジ・ポンプ，バラスト・ポンプ，主機駆動ビルジ・サニタリー・ポンプによつてビルジの排除に着手し発電機，主配電盤をカバーする。
2010 船体左舷に傾斜し左舷抽気ポンプの水筒底部ビルジのため没する。
2020 突風48m波浪増大し錨泊の危険を感ず。
2045 錨鎖巻き始める。
2100 罐室においては浸水のためビルジ増大しふん火困難，石炭取出口より流出した石炭がタンク・トップに流れ落ちローズボックスにつまり，灰放射ポンプの排水能力低下する。
2115 縦揺激増し車両甲板尾開口より海水侵入し，積載車両の緊締具の増締と同甲板開口蓋蝶ねじの締付を開始。左舷傾斜増大しトリミング・ポンプによつてこれを調整する。
2200 右舷15度に傾斜し始め，右舷前部空気口，出入口より浸水し左舷罐室においてはビルジがひざまで達する。
2225 左舷循環ポンプによるビルジ排除を中止し，右舷循環ポンプによつてビルジを排除し右舷方においてはビルジ床板上約 15cm に増大し，ビルジ排除は不可能，発電機停止し，火手達は機械室へ退避する。
2230 傾斜30度増大して，機関停止。第6罐は休罐，左舷空気口より海水急激に侵入し石炭取出口からも海水と共に流出し，積載車両の横転と共に右舷に

転覆。

葛登支岬燈台方位89度2,900mの地点，水深50m，船首南東方に向け右舷側へ約159度傾斜する。

天候雨，南西20m，低潮後1時間

2. 気象および港灣の状況

(1) 台風15号気象状況

昭和29年9月18日，カロリン諸島東部に熱帯性低気圧が発生し，21日には北緯13度，東経137度に達し台風15号と命名する。

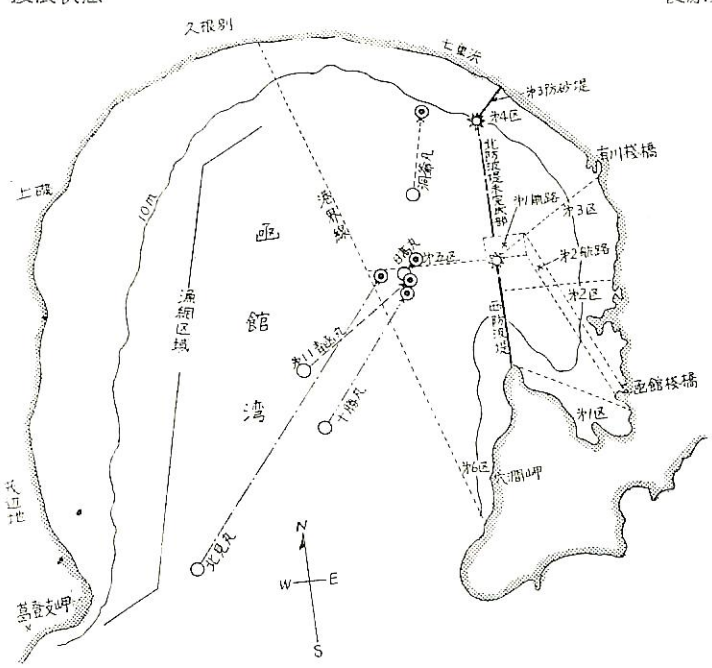
同月24日ルソン島東方，25日石垣島，26日鹿児島，中国地方を斜めに通過し鳥取より日本海にぬけ，青森の西方海上で発達し宗谷地方を北東に拡がりオホツク海に入る。

(2) 函館における気象状況

風　速

9月26日0600頃より強まった東風が正午には16mになり，1500には19mになったが，台風の接近につれ弱まり1700すぎには一時雨もやみ，雲も切れ夕焼状態となり風向も南東または南南東と変ったが1800頃より南風に変り，風速は急激に増加し2055には瞬間最大風速41.3mに達し2100にはまた弱まり風向も漸次西へ変る。

波浪状態



函館湾における各船の投錨地と沈没位置

9月26日1800より南風強まり波浪増大し，洞爺丸の投錨地点（防堤外）は2200～2300の平均波高約6m，平均週期約7秒であったが，一番高かったのが平均すると2000～2300までであった。

(3) 函館港湾の状況

港内は6区に分けられる。

第1区から第4区まで防波堤内，第5区から第6区までは港外で，また航路の入口は西に面し，その北と南に北防波堤，西防波堤を有し，北防波堤から北東に陸岸から第三防波堤が突出し，西防波堤の北半部は工事未完成，北防波堤の波浪の侵入を防止不可能である。錨地として常用されるのは西防波堤によってしゃへいされる第1，2，3区中，航路の南西に当る区域で，函館港はその南西方が全く外海に暴露し，漏斗状をなしている特殊形状であるから一たん同方向の強風が吹続すれば防波堤外には異状の高浪が生じ避泊には最悪の錨地となる。

3. 連絡船の復原性能

洞爺丸の復原力

就航状態における復原力は復原挺の最大傾斜角20度において20.35m，復原性の範囲は33度で，車両甲板下部遊歩甲板，各両舷側の三等客席，通路等の容積を予備浮力として算入し，諸開口より浸水なしとすれば復原力は遙かに増大する。本船出港当時の復原挺の最大傾斜角55.5度において1.39m，復原性範囲は88度となる。波浪に対し錨泊中車両甲板は満載の時において平均吃水線上1.9mで同甲板の後部は幅約5.8m，高さ4.9mで開放のまま（開口）で，これに対し，遮浪設備の不完全なる状態において，波浪周期は約9秒，波高3m以上になり，波浪侵入の状態となれば，復原力は低下し横揺により傾斜40度前後に達すれば上部遊歩甲板の舷縁が没水し，甲板階段口より大量の海水が船内に奔入し傾斜の増大と共に浸水も激しくなり転覆に至る。

日高丸の復原力

車両甲板が乾舷甲板であるので就航状態においては復原力は復原挺の最大が傾斜角約26度において約0.48m，復原性の範囲は約45度である。この状態において本船が波浪に向って錨泊中，波浪の周期が約9秒となり，波高3～4mになれば車両甲板船尾開口より海水をすくい上げ，波高の増大につれ急激なる海水量を増し同甲板に多量滞留すれば同甲板の

浸水のみで復原力を喪失するに至る。

国鉄が青函間の船車一貫輸送のため船尾開放のまま運航する特殊構造船を使用したのは大正13年以降のことで国鉄において開口部に鋼製水防蓋扉を設けることにより浸水を防止し得ることを考えていたが，就航後の実際においては航海頻繁なため水防蓋扉を常時良好の状態に保つことは困難であり，またその構造上本船において迅速確実なる閉鎖をすることも困難であり，また長期間にわたり同種の事故を見なかったため特殊構造についての認識低下，安全運航を行なうに要する開口閉鎖装置の整備，船尾開口の特殊構造に対して考慮すべき安全運航の限界について検討が行なわれなかったことは非常に遺憾に耐えないことである。

4. 本事件の原因

（海難審判庁経過報告書より）

これらの船は，船舶安全法上沿海区域を航行する第3級船であって正規の検査に合格はしているものの，同法上何らの違反の事実はないが，船舶の資格を定めるのは，構造，材料，工事，現状に応じて行なわれるものであり第3級船は第1，2級船よりもすべての点において下級であるから航行区域が制限されて荒天の場合は直ちに安全なる場所に避難し得るを前提として規準が定められている。

(1) 本船においてその船型，速力，航海計器等に第1級船に匹敵するような点があったとしても，車両甲板に関連する構造に関する限り第3級船の安全度を有するに過ぎないのであるから，本船のごとき構造を有する船舶は，輸送要請の極めて強い本航路に使用する船舶としては，適当なものではなかった。

(2) 国鉄の船舶管理部門の機構および運航管理方針が不適格であった。

(3) 船長の天候悪化の現状，本船の特殊構造を考慮せず車両満載のまま強いて防波堤外に転錨した同人の運航に関する職務上の過失があった。

5. 青函連絡船の改良すべき要点

（運輸省発行「連絡船」久留間氏論文より抜萃）

昭和29年9月26日函館地方を襲った15号台風は猛威をふるい，各方面に甚大なる被害を与えた。青函連絡船でも洞爺丸を始めとして5隻が沈没し，1,200余名の旅客と400余名の職員の生命をうばった。これは1912年イギリス船タイタニック号事件以来世界でも稀なる惨事として各方面の注目を引いた。

昭和29年12月18日青函連絡船設計委員会を設立し，約1ケ年間にわたり分科会を23回，委員会を7回開催しそれぞれ3回にわたり答申書を取りまとめ提出している。第1回答申書青函連絡船関係より改良すべき点を次にかかげる。

I 新造船関係

A 主要寸法

(1) 復原性および操縦性について船体の重心を極力下げる。

(2) 動揺周期は小さ過ぎぬようつとめること。

(3) 運輸省復原性暫定基準案を勘案し船の幅，深さの変化による影響について数種の案を製作した。下例（北見丸）

	新造船	北見丸
垂線間長	113.2m	113.2m
型　幅	17.4m	15.5m
型　深	6.8m	6.8m
甲板高（車両甲板，船楼甲板間）	4.9m	5.0m

B 船体構造

(1) 船楼甲板を強力甲板として設計する。

(2) 車両甲板開口の数は極力少なくして，その閉鎖装置も従来よりも一層厳重にする。

(3) 本船の幅を2m従来の船より拡げ，車両甲板上の幅に十分の余裕が出来るようにする。

(4) 船楼甲板への階段等を船体中央部に設けた鋼製壁に納める。

C 復原性

青函連絡船の復原性に関する暫定基準案を作り，新造船はこの基準案に合格するように設計されたものである。実験の結果，波で船が縦動揺している時波高がある程度以上となれば船尾開口部より海水をすくい上げ，甲板上に滞留してその量が過度となると復原性を喪失するので，この対策として，十分に排水口を設けるかまたは船尾扉を設けこれをいれぬようにするかいずれかの方法をとるよう指摘している。このため新造連絡船の内，檜山丸には船楼外板に放水口を設け，空知丸には船尾扉を設け，重心は極力下げるものとし，上部構造物はこの趣旨の下に建造され，軌条も従来の枕木を用いず，極力積荷の重心を下げると共に船楼甲板の高さも0.1m低くしている。

D 設 備

電源の不能非常の場合を考え操舵室と機関室内に無電源式電話を設置し「ダビット」は「グラビティ」型を採用し迅速に操作出来るようにする。

E 機 関

新造船は，青函連絡船として初めてディーゼル機関

を使用した。長所として，

(1) 操縦性が相当良くなる。

(2) 車両甲板の開口の数，面積を小さくすることが可能。

(3) 燃料など経費の節減。

また短所としては，タービンより振動，音が比較的にひどいのが欠点である。

Ⅱ 在来の車両渡船

A 構造関係

車両甲板下から船楼甲板への通路には，高い所まで鋼製囲壁を設け，車両甲板への出入口の閉鎖装置はエアーハッチを廃止しボルト締めの方が望ましい。石炭積込口はコーミングの高さを610mm以上とし閉鎖装置の程度の高い舶口の場合と同様にする。外板の熔接部は二重張りとする。

Ⅲ 現存車載客船（羊蹄丸型）

A 船体構造

車両甲板下の旅客室より上部の遊歩甲板への階段には，防火囲壁を設け火災発生非常の場合にも対処出来るようにする。（写真参照）

B 設 備

下部三等旅客室より上部遊歩甲板への階段は幅を拡げ，また同一方向に昇れるようにし，非常の場合迅速に避難出来るよう，蓄光塗料を用いて標示する。

Ⅳ 非常時の対策として（衝突，底触，坐礁等）

A 船体構造

1区劃に浸水しても安全とするため前部船員室，機関室，船尾の三等室に支水隔を1個宛増設する。

B 復原性

重心位置を極力低下し運輸省復原性基準に合格することにしている。

C 設 備

ダビットはグラビティ型として事故の経験に基づき二等客室に非常扉を設け三等客室の角窓を大きくし，また水密電動扉で発電機を装置している機関室のものは非常電源で開閉出来るよう設備する。

6. 洞爺丸等5隻の青函連絡船のその後について

日本国有鉄道船舶部船務課

昭和29年9月15号台風により，青函連絡船の洞爺丸，十勝丸，北見丸，日高丸，第十一青函丸の5隻はそれぞれ函館港外において沈没したが，これらの船のその後の様子を簡単に御紹介することにする。なおこれら各船共浮揚工事を行なっているが，それについての作業状況概要は後述することにする。

(1) 洞爺丸

本船は沈没というものではなく，砂浜に坐礁横顛したものであって，その浮揚工事中，再三再四の大時化によって，浅瀬で船体がもまれたため，予想外の大きな破壊を生じ，再び客船として復旧することは非常に不経済であるとの見地から，スクラップとして売却した。

(2) 第十一青函丸

本船は沈没時に船体が3つに切損し，その破壊状態が最も甚しかったため，最初から復旧の望みは全く持てず，ただ遺体の捜査を主目的とした浮揚工事を行ない，しかる後スクラップとして売却した。

(3) 日高丸

本船は主船体部および機関部共に大した破損もなく，充分復旧出来る見通しがあったので，浮揚工事に引続き昭和30年8月末より，函館ドック株式会社において復旧工事に取りかかり，本年3月末に完工し4月上旬より青函航路に就航している。なおこの復旧工事にあたっては，主船体（車両甲板以下）および主補機，汽罐，軸系関係以外は全部新替し，また構造，諸設備および復原力等すべて安全度の向上を計って，相当な改良が加えられている。

(4) 十勝丸

本船の場合も，大体日高丸と同一であって，浮揚工事に引続き，和和30年11月より，飯野重工舞鶴造船所において復旧工事に取りかかり，本年8月21日に工事完了，9月上旬より就航の予定である。本船の復旧工事の内容は，日高丸のそれと殆んど同じであるが，ただ船尾部は大改造をし，従来の1枚舵を2枚舵として，左右各推進器の直後に設けている。これは船の操縦性能の向上を計って施行したものである。

(5) 北見丸

本船の沈没位置は水深50m余の所で，その浮揚工事にかなりの日数を要したが，漸く約2年振りに本年7月末に浮揚し，目下インスペクション・ドック中である。本船を再使用するか，スクラップとして放棄するかは，目下のところ技術的にもまた経済的にも詳細に検討中で，いまだその結論は出ていない。なお本船の船体の損傷状況は，日高丸，十勝丸に比べて相当ひどく，もし復旧するとしても，現在の造船界の状況とにらみ合せて，相当多額の復旧費を要すると共に，幾多の困難が伴うものと予想される。

以下各船の浮揚作業の概要を附記する。

青函連絡船浮揚作業状況概要

日 高 丸

昭和29-9-26　沈没，船尾破損
昭29-11-1甘糟産業汽船（株）に浮揚作業契約，5,100万円，浮揚完了予定昭30-7-31であったが荒風のため5—31，6—30と延期す。
昭30-7-31浮揚作業完了
昭30-8-26～31-3-27函館ドックにこの復旧工事を依頼，41,900万円
昭31-3-末工事完了。現在運航中

十 勝 丸

昭29-9-26．沈没船尾破損
昭29-11-1甘糟産業汽船（株）に浮揚作業契約，5,850万円
浮揚作業完了予定昭30-5-31であったが荒風のため昭30-9-20まで延期し浮揚作業完了
昭30-9-30～10-29函館ドック（inspection dock）
昭30-11-11函館発～11-29舞鶴到着（曳船東興丸579GT）寄港地船川(秋田)，両津（佐渡）能登(飯田)，七尾敦賀
昭30-11-20，飯野重工舞鶴造船所にて復旧工事着工47,500万円
昭31-8-21，工事完了予定(9月上旬より就航の予定)

北 見 丸

昭29-9-26沈没　船尾破損
昭29-12-24岡田組（株）浮揚工事着工，契約12,360万円
昭30-8-20浮揚作業完了予定であったが荒風のため延期，現在作業中，完了予定は未定

第十一青函丸

昭29-9-26沈没，破損（三体分離）
昭29-11-27，東洋海事工業（株）に浮揚作業依頼，5,750万円
浮揚作業完了予定昭30-5-10であったが荒風のため延期（昭30-7-25浮揚作業完了）
船体は洞爺丸と共に解体し共に吉岡海事工業（株）に売却6,310万円

洞 爺 丸

昭29-9-26沈没
昭29-11-1浮揚作業岡田組（株）と契約，8,960万円
昭30-3-31浮揚作業完了予定であったが昭29-12，昭30-2-20，昭30-5-4，昭30-7-31等の荒風に会い延期
昭30-8-13主体部浮揚作業完了
昭30-9-15浮揚作業完全完了
船体は第十一青函丸と共に吉岡海事工業に売却す

× × ×

以上，沈没船のその後の様子を極く簡単に記したが，青函航路の輸送力の回復を一日も早くせねばならないため，昭和30年2月に，新造船建造の契約を，新三菱重工および浦賀船渠と結び，それぞれ同年9月初旬に完成，檜山丸，空知丸として同月中旬より就航している。従って目下のところ本航路の輸送力は事件以前のものに復旧しているが，さらに本年9月からは十勝丸の就航により一段と強化されることになろう。

「アルコア・アルミニユムの加工法」

国 本　隆 訳（防衛庁技術研究所勤務）

世界最大のアルミニウム会社アルコア（Aluminium Co. of America）ではアルミニウム加工に関する各種技術叢書を発刊し，その適切な加工の最高指導書として好評を博しており，今回これら文献の全文翻訳を行ない再編集しこれを発刊することになりました。内容は，1.一般 2．Al合金構造の設計　3．鋳物　4．ダイカスト　5．鍛造　6．衝撃押出　7．成形加工　8．機械加工　9．自動ねじ切加工　10．熔接　11．鋲接　12．仕上と全般的に多岐にわたっています。

本書を御希望の方は下記宛に部数，送り先を記載してお申込み下さい。

A5版約800頁 上製　　頒価　概算1000円（〒70円）
予約申込期日　31年9月末，発刊予定　31年12月
申込先　東京都千代田区有楽町1の2　朝日生命館内
社団法人　軽 金 属 協 会

〔表紙写真〕試運転中の ぼるねお丸

「ぼるねお丸」は日本油槽船株式会社の第11次計画の新造油槽船で，日立造船株式会社因島工場で建造され本年8月20日公試運転を終り8月27日船主に引渡された。本船の主要目は次の通り。

起工　30—10—10　進水 31—6—9　竣工 31—8—27
全長　177.63m　　垂線間長　167.00m
型幅　22.00m　　型深　12.30m
満載吃水（型）　9.526m
総噸数　13,131.26T　　総噸数　8,613.50T
載貨重量　21,011.95kt　貨物油艙容積　27,240.68m³
主機械　　日立B&W744VTBF160ディーゼル機関1基
出力（定格）8,750BHP（115RPM）
速力（最大）16.004kn　（航海）14.8kn
船 級　　AB, NK
乗組員　　士官19名　　属員40名　　船主2名

浪人の寝言

鋲打工を将来どうするか
造船用鋼材の逼迫に思う

ついむこじ

鋲打工を将来どうするか

熔接船が鋲鋲船にとってかわる時代にはっきりなってしまった。当然のことのようだが，今では多くの人の関心が熔接の方へのみいってしまって，鋲を顧みる人は本当に少なくなったような気がする。浪人は古くから熔接に大きな関心を持っていたし，どちらかといえば，熔接の良き擁護者であったかも知れない。しかし将来鋲が無くなるとは始めから少しも思っていなかった。鋲は鋲としての特徴を活かし，熔接は熔接としての特徴を活かし，その両者をうまく取り合わせ良い船を廉く造ることの研究をするのが，造船技術者のむしろ務めだと唱えていたのであった，であるから熔接が盛んに用いられ始めだしたころ，空気器具業者にその将来をあやぶむ者が現れたとき，浪人は鋲が無くなることは決して無いと断言し，もって業者を励ましていた位である。

今までに大きな船に対する熔接の使い過ぎや行き過ぎがないでもなかった。それで一時は，熔接使用率の大なることを競ったこともあったけれど，今ではその使用率にも大体の落ち付きを見せて来たようだ。鋲列の存在は鋼の切欠脆性に基づいて起こるかも知れない船体破損を極小にする上からいっても，また経済的建造法を確立する上からいってもなくてはならないものとなっている。小型船を除いては適当なリベット・ゾーンを設けることこそ今では一般の常識であって，無理をしてまで全熔接船を造ろうとした昔の愚を再び繰返えそうとするものはもはやなくなったであろう。

商船が大型化しているのは世界的な趨勢である。7万重量噸というような油槽船は特別な例だとしても，4万重量噸，4万5千重量噸というような大きな船がどしどし建造されている。これらの船には当然のこと30ミリを越すような厚板が使用されている。従ってそういった船のリベット・ゾーンの中には「吋1分」「吋2分」という大径鋲が用いられていても不思議でない。ところがこんな鋲径は簡単に鋲め得られるものでない。しかも鋲鋲技術を眺めて見ると鋲鋲船時代にくらべて随分落ちているようだから容易なことではない。昔立派な鋲を鋲めたので有名であった造船所の技術にしても，今では昔にくらべると相当な逕庭があるように浪人には見える。こうなったことは，熔接技術の向上ということなら，各造船所でわれもわれもと大いに努めているけれど，こと鋲鋲技術になると誰からも真剣に顧みられていないことに大きな原因があるのではないかと思う。

熔接工に教育が行なわれていることは，造船所を歩いて見ると眼につくけれど，鋲打工を教育しているようなところには，この頃ついぞ行きあったことはない。熔接機の新しいのが設備されていることはちょいちょい目につくけれど，ハンマーにしろ鋲焼炉にしろ鋲鋲道具になると新らしい変ったものは少しも目にはいらない。古いものばかりを使って我慢しているらしい。鋲の焼け過ぎということは最も忌むべきであるけれど，鋲焼炉は一向にかわっておらない。相も変らずコークス炉であって焼き過ぎを防ぐような工夫は全く行なわれていない。従って過熱鋲が鋲められる危険性の跡は絶えていないのである。鋲鋲が減って熔接が主用されているのであるから，圧搾空気は余ってもよいと思うけれど，不思議なことにどこの造船所でも空気の使用量は減っておらないようだ。空気ドリルやチッピングなどが大いに使われているとはいえ，余らないということには合点が行かない。大径鋲を鋲めるのには圧搾空気の圧力が低すぎているところさえあるようだ。一般に鋲に対する熱が薄くなっているためだと思うけれど，空気圧搾機から空気溜や配管に至るまでの整備が不充分で，漏洩空気量の多いことが圧力低下原因の一つになっているのかも知れない。今では鋲鋲を専門に担当する技師がどこの造船所にもおらないのではなかろうか。そうまで鋲がなが しろにされるなら，よい鋲が鋲められなくなるのも無理がないと思う。昔には鋲を担当した技師で重役にまでなった人さえある。

現在鋲鋲工事が出て来るのは大体間歇的だ。それは熔接主要船では，船台でブロックが相当程度固まらないと，鋲鋲を始めることが出来ないからである。使用船台数を少なくし，船台毎に対してはその使用回転数を大にしようとする今の建造法を考えると，年間に建造する船の数は多くても，鋲鋲工事が年間ならして常にほどよく

あるように工事按配をすることはなかなか困難である。従って鋲鋲工事按配には大きな山や谷が出て来るのが普通である。そうかといって鋲鋲の最盛時でも間に合うだけの鋲打工を常時保有して置くわけには行かない。鋲打工は特種な職種であるから簡単に互換が利かない。従って下手をするとそこに大きくアイドルを生じる悩みがあるからである。そこでどこの造船所でも保有鋲打ガングの数を絞っているのは当然のことである。そこで鋲ほど（炉）を沢山立てたい時には，下請業者に頼るより外に方法がない。昔鉄工といった職種の如きはいろいろの仕事が出来，鋲も鋲め得て便利であったけれど，本格的な鋲を鋲めるのには向かなかった。やはり専門の鋲打工を是非とも必要とする。特に吋から吋２分の鋲を鋲めるとなるとその感を深くする。

鋲鋲船時代でも建造船数が少なかったり，線表がうまくなかったりすると，鋲打工にアイドルが出ないような工事按配をすることはなかなか困難であった。それにどこでも鋲打工の保有員数は大体控え目であったから，鋲鋲の最盛期には鋲鋲工事を下請に出したし，また立派な鋲鋲工事専門の下請業者がいて，忙しい造船所をつぎからつぎへとまわっていって仕事を間に合わさせていたことが思い出せる。現在の鋲があまり良くないのは，造船所固有の鋲打工の技倆が低下しているばかりでなく，今いる下請業者のそれも甚だしく低下したところに原因があるのだろう。これは考えなくてはならない問題である。船へ来る鋲打工とは違うかも知れないが，町の建築物を鋲めている鋲打工の鋲め振りを見ていると，あれで本当に締まるか知らんと思えるものがあるけれど，これに注意を与えるものがいないようだ。いくら水密の必要はないとしても乱暴過ぎるように思う。

昨年来造船所はブームに見舞われており，造船所はどこでも飽満状態だといってもよいだろう。そうしてこの景気はまだまだ続くに違いない。しかしこれがいつまで続くやら問題である。第13次計画造船は自己資金船を含んで55万乃至60万総噸となる気配が濃厚だけれど，こういった量をそうそうは続けられまい。浪人は本誌前号に日本の造船能力は今のところ 140 万総噸と推定して見た。しかもそれを喰わすだけの充分の仕事が今はある。しかしブームが去ってしまった後の造船量はいくら位になるだろうか。この推定は難かしいが，浪人の目の子勘定では輸出船内地船合計で当分60乃至70万総噸の線を這うだろうと思っている。かりにこの数字を採って見ると，現造船能力の半分かそれ以下となるわけで，年間１船台にせいぜい２隻位の船しか載せられなくなるだろう。そうなれば，たださえ間歇的な鋲鋲工事はその間合が遠くなってしまうから，工数按配には一層困難の度合を増し，アイドルが出るのを防げなくなるだろう。こんな問題に対する対策はそれこそ景気のよい時に立てて置くべきで，衝き当ってからあわてるようでは時期がいかにも遅すぎる。

廉い船価で輸出船を多量に建造したことは良い薬になって，日本の船舶建造能率が著しくあがったのは事実である。これには勿論造船所の近代化が大いにものをいったとはいえ，造船合理化に対する造船所全員の努力に並々ならぬものがあったことは否めない。ところで景気が落ちて世界的に船の建造量が減って来ても，なお続けて輸出船を受註しようとするなら，今あげている能率をおとすようなことをするわけにはゆくまい。否，むしろ上げねばなるまい。そうなって来ると，建造量が少ないことによって工数按配が難かしくなる鋲鋲工事の如きに対しては，これをすべて下請に委ねるべきだと浪人は思うのである。ただし下請といっても今までのような下請業者を指すのではない。出来れば造船所の肝入によって，京浜地区，阪神地区その他に鋲鋲工事専門の下請会社をつくり，それに各造船所の鋲鋲工事一切を請負わさせるのである。イギリスには入渠船の錆おとしを専門とする会社があり，そこでは錆おとし器具類なども吟味しており有効な錆おとしをやっていたのであった。そうしてこの会社ではその保有する手の時期別配分を巧みに行なって数ある造船所からの註文を処理し，各発註者を満足させていたのである。鋲鋲を専門とする下請会社が，これと同じような方法をとるなら無駄なく能率よく仕事を進めることが出来るであろう。すなわち各発註造船所の作業計画と自己の保有する工員数とを照らし合わせ，無理のゆくところがあれば発註者と折衝協議し，全体をとも角満足させるような工事計画を立てて進めばよいのであって，発註者間にお互の協調精神がありさえすれば，頭に描くほど難事ではないであろう。

船殻工事の中で特に重労働と見なし得るものは撓鉄と鋲鋲とであろう。ところで撓鉄工事は機械器具類の整備加工法の改善などが行なわれたので，今ではむやみやたらに大ハマを振り廻さなくともよくなって来ている。そこで鋲鋲工事だけがひどく労力の要るものの代表として取り残された恰好になっているようだ。世はオートメーション時代にもなって来ると，むやみに体力が要るような仕事を選ぶものは殆んどいなくなってしまう。従って始めから鋲打工を志願するようなものが出て来ないのも無理がない。しかしこれは考えさせられる問題だ。

一つの事業場の工事内容にかけ離れた労力の要るものが混在することは，工場管理の点からいって面白くな

い。そうだとすると鋲打工の如きは，鋲鋲を専門とする会社が出来てそこに吸収され，造船所の手から離れた方が，造船所の管理が容易になるだろう。また鋲鋲会社では給与体系でも何でも他に気兼ねすることなく，独自にきめることが出来るからそこの管理も容易になるに違いない。しかも待遇如何によっては始めから鋲打工を志願するものが集まって来ることにも疑いはない。

現在職業補導所でも鋲打工の教育は行なっていないようだ。また現在の鋲鋲下請業者（専門業者はいないかも知れない）が鋲打工の教育をしているとは思えない。恐らくは素人が古参のもののする鋲め方を，見よう見まねで覚えるより外に方法がないのだろう。そんなことでは現在僅かに残っている熟練工がいなくなってからの後のことが思いやられる。将来建造する船の数は減っても大型船がなくなることは考えられない。従って吋以上の鋲を立派に鋲め得る手が無くなるようでは心細い。戦時中素人から鋲打工を養成した浪人の経験からいえば，大径鋲を立派に鋲め得るようにするには，2乃至3ヵ月の教育練習期間を要するのである。鋲鋲を専門とする会社が出来るなら，こういった教育なり養成は当然そこで行なうべきである。かくて将来の鋲打は専門業として造船所を離れた存在とする方が，現在の船体建造法から見るならば合理的だといえるだろう。　　(31—8—15)

造船用鋼材の逼迫に思う

造船材のみならず一般用鋼材の逼迫を緩和するための当画増産計画も，原料確保の点でかなり困難があり，なかなか思うようには行きかねているらしい。通産省の屑鉄50万噸追加輸入案の如きも，どうやら画にかいたぼた餅で済んでしまうかも知れない。それはアメリカ商務省では同国スクラップ市況が最近上げ足を辿っている点から見て，本年の対日屑鉄輸出を120万程度に抑えたいとし，日本の鉄鋼業者に新規買付を手控えるよう日本大使館を通じて申し入れているということだからである。それにしても実際問題としては，本年既に1月から7月末までの間に145万噸の輸入契約が済んでいるということだから，〔7月末現在約120万噸が輸出許可になっている〕この契約済の分位は今後さらに輸出許可の了解を得られるだろう。しかし追加輸入ということになるとちょいと難かしいのではあるまいか。

一体日本の製鋼法が殆んどスクラップ依存のみであることについては，随分古くからその可否について議論があり，屑鉄依存から脱却すべきだとする論者も相当いたようだけれど，実行には移されずに来てしまった。しかし現在のような逼迫した状況が続くのなら，ここいらで早急に何とか手を打ち出すべきであろう。屑鉄大口輸入国として知られてるイギリスは，今年に入って高炉増設による銑鉄の増産で，アメリカの屑鉄を買控えるようになっているということである。さっさと手を打っていたものは後手には廻わって行かない。日本の高炉は戦前全部で35基あったのが，この中10基は経済採算に合わない小炉や，爆撃等により破壊されたもので休廃止されているという話だが，混銑率を増加して鉄鋼増産を計ろうとするなら，単なる銑鉄輸入に頼らず根本的な高炉増設を促進するのが差し当りの緊急問題だと思う。一方酸素製鋼法が発達し優秀な転炉も出来ていることだから，こういった転炉の増設も急ぐべきであり，このためには必要な国家援助措置があってしかるべきではないかと思う。

鋼材が漸次値上がりして行くことは，造船屋にとって随分と痛いことであるに違いない。折角苦心惨憺して作業能率を上げ，漸くにして利潤を見られるようになったのも束の間，材料値上がりですっかり喰われてしまうようでは，やるものの身になって見れば何のために努力したのか，全く浮かぶ瀬がない思いであろう。ところで鋼材の値が高い原因の中には，鉄鉱石を遠いところから運んで来ることが大きくきいて来ている。今ではアラスカの鉄鉱石なども問題になっているようだが，中共との貿易がもし出来るとしたら，何もわざわざ遠いところを狙わなくてもよかろう。日本から近い海南島には極めて優秀な鉄鉱石が日本の需要を満たす上には殆んど無尽蔵だといってもよいくらい蔵されているのである。これが輸入の出来ないのは国交が回復していないということよりも，ココムの対共産圏貿易制限のためである。

ココムは西欧陣営が共産陣営より常に軍事的優位を確保しようとして1949年11月パリに設けられ，禁輸リストによって対共産圏貿易に制限を加えているものであり，日本は1952年（昭和27年）にこのココムに加入している。ココムは初め約400品目の禁輸リストをつくり，ソ連，東欧，中国，北朝鮮などに一律に適用した。その後朝鮮動乱が始まってチンコム（中国委員会）が新らしく設けられ，中国，北朝鮮，北ベトナムに対してはさきのものよりさらに厳重な禁輸リストが適用されることになったのである。このリストは全く公表されていない。1954年4月と7月に開かれた政策委員会の決定によりココム・リストは相当緩和されたが，チンコム・リストは現在まで変更されていない。ベルギーは最近禁輸品目を根本的に再検討すべきだとココムに対し正式に申入れたそうだし，イギリス，フランス，西独の中共貿易に対する動きは活発になって来ているということだ。日本としても海南島の鉱石輸入に関し連禁輸緩和にもっと強く申し出るべきだと思う。　　(31—8—24)

文　献　紹　介

ミーハナイト鑄鉄の凝固および冷却に関する実験

—凝固期間と鋳物形状の関連性につて—

山下庄吾，川田哲也，上垣内　直

鋳造方案の樹立に当って適当な大きさの押湯とその位置の選定，湯口の形状およびその位置が決定されねばならないが，その根本的解決策はまず鋳込み後における凝固時の挙動を正確に摑むことが必要である。しかし種々雑多な形状の鋳物の各部における凝固過程を正確に知ることは不可能であるため，まず基本的な形状の鋳物について各部の凝固冷却過程を研究し，一般鋳物に適用しうる普遍的な傾向を求めるため，第1報では円柱鉄鋳物について，第2報では簡単なブロックにおける凝固期間と鋳物形状の関連性について実験を行なったものである。

（第1報：三井造船技報第10号，第2報同第15号）

高張力鋼の熔接性におよぼす予熱の影響

笹森徳太郎，前田　和雄，森口　茂

熔接熱影響部の硬化，或いはビード下亀裂の発生等軟鋼に比較して熔接性の点で多少問題の起りがちな高張力鋼々材について，熔接施工時における予熱温度とその冷却効果が熔接性に如何に影響を与えるかを冬期の日中最寒冷時を標準にとって実験調査を行なった。

使用鋼材は抗張力57Kg/mm²の22mm，59.6Kg/mm²の12mm鋼板で，いずれもSi-Mn系高張力鋼で，実験は鋼板上を部分予熱して単層および並列連続ビードを熔着し熱影響部の材質変化，即ち熔接性の良否を最高硬度，検鏡結果および曲げ延性の変化等であらわし温度測定結果と比較検討した。

（三井造船技報　第15号　昭和31年6月）

船底縦通材と横隔壁との結合強度に関する実験について

寺尾　貞一

熔接構造の油槽船の船底縦通材が横隔壁と結合される部分の強度を調査するため，現在採用されている構造様式の外，これを多少変更した形式を含めて5種類の実物大試験片について引張破壊試験を実施し，歪の分布状況，応力集中度，試験片の撓みと伸びおよび破壊の様相等を調査した。使用材料は降伏点 25Kg/mm²，引張強さ 45Kg/mm²，伸び27%の造船用鋼材である。

調査の結果は現行構造様式を改造するためいろいろ小部分の変更をしても大同小異であるが，肘板を低くしカットアウトの形状に不連続部のないものは特に良好で，唯非貫通肘板とした場合に肘板と隔壁とを固着する熔着量は，貫通肘板の場合の熔着量よりも強度をもたせる熔接として相当多くしなければならない。

（播磨造船技報　No.5　1956年4月）

耐熱鋼のクリープ破断試験

金森　政雄，織田貞四郎，中島　正樹

高温高圧化された諸機械に使用する耐熱鋼のクリープ破断強度について，主としてオーステナイト系耐熱鋼のクリープ破断試験を三菱造船にて設計完成した集合型クリープ破断試験機3台等を用いて行ないその試験結果を得ている。

（三菱造船技報　第17号　Vol.4　1956年）

各種高温用鋼材のクリープ試験資料

宇野九十九，織田貞四郎

主として低合金鋼についての試験結果を述べ，これにオーステナイト系耐熱鋼の数例，諸外国の低合金鋼の試験結果を附記する。

（三菱造船技報　No.17　Vol.4　1956年）

クロム鋼およびクロム・ニッケル鋼の耐熱性について

田川　信夫

高温にさらされる機器材料選定のため市販12種のクロム鋼，クロムニッケル鋼について行なった基礎実験。

（三菱造船技報　No.17　Vol.4　1956年）

18－8不銹鋼の耐蝕性について

田川　信夫

（三菱造船技報　No.17　Vol.4　1956年）

船底塗料選択の一考察

中村　有義

船底用防蝕塗料，防汚塗料について筏試験，実験室における海水浸漬試験，超音波試験等により，塗装前の鋼板面処理，塗料の選択，塗装方法の研究を行なった。

（三菱造船技報　No.17　Vol.4　1956年）

昭和31年4月以降の自己資金による建造船舶要目表（本省扱分）

（運輸省船舶局）

（31－8－8）

造船所	船主	用途	船番	船級	GT	DW	航海速力	主機関	主機メーカー	L×B×D (m)	工程 起工	工程 進水	工程 竣工	契約船価（千円）	建造許可年月日
名古屋	日本海陸運輸	貨	132	NK	4,300	6,600	11.85	D 2,650	浦賀玉島	108.00 ×16.00 × 9.00	31-12-初	32-3-末	32-5-末	570,000	31-6-12
尾道	嶋谷汽船	〃	37	〃	2,420	3,750	11.50	〃 1,800	〃	86.80 ×13.20 × 7.20	31-6-上	31-10-下	31-12-末	304,000	〃
浦賀	川崎汽船	油	703	〃	13,750	21,100	14.80	〃 9,100	〃	168.00 ×22.00 ×12.30	31-10-中	32-2-下	32-5-下	1,437,696	〃
佐野安	広海汽船	貨	138	〃	4,990	7,610	12.85	〃 3,480	三菱日本	115.00 ×16.30 × 9.25	31-7-下	31-11-下	32-2-下	575,000	〃
石川島	岡田商船	〃	752	〃	7,900	11,770	14.00	〃 6,000	〃	130.00 ×18.20 ×11.60	31-6-下	31-12-中	32-4-末	907,000	〃
三菱長崎	大同海運	〃	1497	NK LR	9,200	12,160	16.00	〃 8,500	三菱長崎	140.00 ×19.40 ×12.20	32-1-初	32-8-初	32-10-末	1,198,000	31-6-22
〃	〃	〃	1498	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	32-3-下	32-11-初	33-1-末	〃	〃
飯野重工	内外海運	〃	39	NK	7,900	11,100	13.50	〃 5,000	浦賀玉島	130.00 ×18.30 ×11.40	32-3-中	32-8-中	32-11-中	875,000	31-6-23
大阪造船	大阪造船	〃	130	〃	8,300	12,000	14.00	〃 5,600	〃	132.00 ×18.20 ×11.60	31-9-下	32-1-下	32-4-下	880,000	〃
〃	三井近海汽船	〃	131	〃	2,900	4,500	11.00	〃 1,980	〃	93.00 ×14.00 × 7.40	31-11-中	32-2-上	32-6-下	398,000	31-8-8
〃	富士汽船	〃	133	〃	8,300	12,000	14.00	〃 5,600	〃	132.00 ×18.20 ×11.60	32-3-上	32-8-下	32-12-下	960,000	〃
石川島	日本郵船	〃	759	〃	4,400	7,800	12.50	〃 3,300	三菱日本	117.00 ×16.80 ×10.40	31-8-下	32-3-末	32-7-末	640,000	〃
三菱日本	山本汽船 三菱海運	〃	821	NK LR	8,300	11,600	16.00	〃 8,200	〃	137.00 ×19.00 ×11.80	32-2-中	32-9-中	32-12-末	1,175,000	〃
鋼管清水	飯野海運	〃	145	NK	9,250	13,400	12.90	〃 5,000	浦賀玉島	140.491×19.202×12.192	32-5-中	32-10-中	32-12-末	1,040,000	〃
名古屋	興運汽船 山下汽船	〃	137	〃	8,750	12,600	13.70	〃 5,600	〃	138.00 ×19.00 ×12.00	32-3-初	32-6-末	32-10-中	964,250	〃
名村	名村汽船	〃	300	〃	3,100	5,000	10.50	〃 1,500	阪神	97.00 ×14.20 × 7.60	31-9-上	32-1-中	32-3-下	337,000	〃
日立，桜島	三光汽船	〃	3817	〃	8,750	12,650	14.40	〃 6,250	日立造船	138.00 ×18.80 ×11.85	32-1-中	32-5-下	32-8-末	995,000	〃
新三菱神戸	飯野海運	〃	891	〃	9,480	14,480	13.40	〃 5,300	新三菱神戸	138.50 ×19.30 ×12.55	32-5-中	32-8-中	32-10-末	1,110,000	〃
播磨	共栄タンカー	油	513	〃	13,200	20,800	15.00	〃 9,100	播磨	167.00 ×22.30 ×12.30	32-5-上	32-8-下	32-12-下	1,290,000	〃
日立，向島	国光海運	貨	3821	〃	4,950	7,550	13.50	〃 3,450	日立造船	112.50 ×16.70 × 9.10	31-12-上	32-4-末	32-7-末	660,000	〃
三菱，下関	三菱海運	〃	516	〃	4,550	6,770	12.00	〃 3,000	三菱日本	105.00 ×15.80 × 9.20	31-9-中	32-3-下	32-6-末	596,000	〃
藤永田	松岡汽船	〃	60	〃	4,990	7,400	12.75	〃 3,450	三井	113.00 ×16.00 × 9.45	32-3-中	32-8-中	32-11-中	690,000	31-9-10
林兼造船	日本船舶興業	〃	895	〃	3,400	5,200	11.50	〃 2,400	林兼	98.00 ×15.00 × 7.70	31-11-上	32-3-中	32-5-末	418,000	31-8-25
日立，桜島	山下汽船	〃	3831	〃	8,750	12,650	14.40	〃 6,250	日立造船	138.00 ×18.80 ×11.85	許可有次第船台起工 32-6-上	32-10-下	33-1-末	1,010,000	—
名古屋	上野運輸	油	143	〃	2,700	4,000	11.30	〃 1,800	伊藤鉄工	88.00 ×14.00 × 6.90	32-4-上	32-7-下	32-10-下	430,000	31-8-24

新造船工事月報

（運輸省船舶局造船課）

造船所別工事中船舶

（昭和31年7月末現在）

造船所	貨物船 隻	貨物船 G.T.	油槽船 隻	油槽船 G.T.	漁船 隻	漁船 G.T.	雑船 隻	雑船 G.T.	輸出船 隻	輸出船 G.T.	合計 隻	合計 G.T.	海上自衛隊艦艇 隻	海上自衛隊艦艇 排水噸
東京造船	—	—	—	—	1	85	—	—	—	—	1	85	2	120
藤永田造船	2	17,200	—	—	—	—	—	—	—	—	2	17,200	2	600
深堀造船	2	1,700	—	—	5	950	—	—	—	—	7	2,650	—	—
函館ドック	—	—	—	—	—	—	—	—	2	17,000	2	17,000	—	—
播磨造船	1	7,350	1	20,500	—	—	—	—	5	81,730	7	109,580	—	—
林兼造船	—	—	—	—	10	2,338	—	—	—	—	10	2,338	—	—
日立・舞鶴	—	—	—	—	—	—	—	—	3	25,600	3	25,600	—	—
日立・向島	3	13,340 (貨客1 600)	—	—	4	2,960	—	—	—	—	8	16,900	—	—
日立・因島	—	—	1	13,120	—	—	—	—	4	70,650	5	83,770	—	—
石川島重工	1	7,900	—	—	—	—	1	25	6	41,600	8	49,525	—	—
飯野重工	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6,000	2	6,000	2	600
川崎重工	2	13,130	—	—	—	—	—	—	5	94,850	7	107,980	—	—
呉造船	—	—	—	—	—	—	1	200	1	10,000	2	10,200	1	350
金指造船	—	—	—	—	3	2,060	—	—	—	—	3	2,060	—	—
幸陽船渠	5	2,170	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2,170	—	—
来島船渠	2	1,493	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,493	—	—
三菱日本横浜	2	15,200	—	—	—	—	—	—	3	76,000	5	91,200	—	—
三井・造船	2	13,550	—	—	—	—	—	—	4	54,100	6	67,650	—	—
三菱・長崎	—	—	2	40,800	—	—	—	—	5	115,000	7	155,800	1	370
三菱・広島	—	—	—	—	—	—	—	—	6	49,150	6	49,150	—	—
三菱重工・下関	2	5,850	2	1,360	—	—	—	—	2	80	6	7,290	2	120
三菱保船・造船	—	—	—	—	3	1,550	—	—	—	—	3	1,550	—	—
鋼管・鶴見	2	19,200	—	—	—	—	—	—	2	36,300	4	55,500	—	—
鋼管・清水	1	6,800	—	—	1	250	11	1,100	2	16,600	15	24,750	—	—
名古屋造船	—	—	—	—	—	—	—	—	3	31,500	3	31,500	—	—
名村造船所	3	17,400	—	—	—	—	—	—	—	—	3	17,400	—	—
N.B.C.	—	—	—	—	—	—	—	—	3	81,500	3	81,500	—	—
新潟鉄工	(貨客1 300)		—	—	1	480	1	730	—	—	3	1,510	—	—
大阪造船	—	—	—	—	1	8,300	—	—	4	3,420	5	11,720	—	—
尾道造船	2	3,419	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3,419	—	—
新三菱神戸	1	8,970	1	20,300	—	—	—	—	4	50,800	6	80,070	1	1,600
佐野安船渠	4	9,780 (貨客1 200)	—	—	—	—	—	—	—	—	5	9,980	—	—
塩山船渠	—	—	1	1,400	1	1,200	1	160	—	—	3	2 760	—	—
浦賀船渠	1	7,550	—	—	—	—	—	—	5	50,250	6	57,800	2	660
その他	20	7,212	7	1,380	11	1,317	15	1,000	—	—	53	10,909	—	—
合計	58	179,214 (貨客3 1,100)	15	98,860	41	21,490	30	3,215	71	912,130	218	1,216,009	13	4.420

起工船　29隻　132,481総噸　（昭和31年7月末までに報告のあつたもの）

造船所	船番	船主	総噸数	主機		用途	起工年月日
川崎重工	956	川崎汽船	8,150	D	2,800×2 (5,490)	貨（12次）	31—7—7
三井造船	622	三井船舶	7,200	〃	11,250	〃	31—7—27
鋼管・鶴見	732	日産汽船	9,950	〃	5,530	〃	31—7—22
三菱・神戸	884	大阪商船	8,970	〃	9,300	〃	31—7—12
浦賀船渠	707	日東商船	7,550	〃	5,400	〃	31—7—16
幸陽船渠	30	共和産業海運	440	〃	500	貨物船	31—7—3
浪速船渠	23	山陽海運	320	〃	350	〃	31—7—21
尾道造船	37	鳴谷汽船	2,420	〃	1,800	〃	31—7—1
佐野安船渠	139	山下近海汽船	1,595	〃	1,400	〃	31—7—19
太平工業	15	辰己商会	180	〃	150	〃	31—7—8
塩山船渠	226	昭和油槽船	1,400	〃	1,350	油槽船	31—7—13
佐野安船渠	140	九州商船	200	〃	320	貨客船	31—7—19
三保造船	212	住吉漁業	600	〃	1,000	漁（鮪）	31—7—21
林兼造船	879	大洋漁業	650	〃	3,000	〃（捕鯨）	31—7—3
〃	880	〃	650	〃	3,000	〃（〃）	31—7—3
日杵鉄工	—	万生丸合資	70	〃	275	〃（底曳）	31—7—6
〃	—	〃	70	〃	275	〃（〃）	31—7—6

（起工船続き）

横浜ヨット	—	大阪造船	15×4隻	D	各80	雑	(端艇)	31—7—15
播磨造船	502	リベリヤ	20,630	T	15,000	輸	(油)	31—7—27
日立・因島	3778	パナマ	21,000	〃	15,000	〃	(〃)	31—7—11
川崎重工	946	〃	24,000	〃	20,250	〃	(〃)	31—7—25
石川島・清水	750	〃	7,900	〃	8,200	〃	(貨)	31—7—11
鋼管・鶴見	131	〃	8,300	〃	7,000	〃	(〃)	31—7—7
鶴見製船	177	菊地竹次郎	110	〃	100	油	槽船	31—6—21
渡辺鋼工	140	北海道開発局	6	—	—	雑	(浚)	31—6—16
臼杵鉄工	—	井上組	60	D	250	漁	(底曳)	31—5—17

進水船　41隻　108,299総噸　（昭和31年7月末までに報告のあつたもの）

造船所	船番	船名	船主	総噸数	主機	用途	進水年月日
鋼管・鶴見	723	基島丸	飯野海運	9,250	D 5,000	貨物船	31—7—20
浪速船渠*	22	不明丸	互光海運	320	〃 350	〃	31—7—13
尾道造船	36	若杉山丸	鶴丸汽船	999	〃 900	〃	31—7—8
佐野安船渠	137	せいうん丸	関西汽船	4,995	〃 3,480	〃	31—7—29
〃	131	若竹丸	太洋海運産業	1,595	〃 1,200	〃	31—7—19
太平工業	14	第七十辰巳丸	辰巳商会	320	〃 350	〃	31—7—8
深堀造船	76	紅雲丸	東貿易	470	〃 1,000	漁(鮪)	31—7—10
三保造船	210	ふくおか丸	福岡県漁業公社	350	〃 650	〃(〃)	31—7—19
日立・向島	3796	第十六興南丸	日本水産	740	〃 3,280	〃(捕鯨)	31—7—15
〃	3797	第十七〃	〃	740	〃 3,280	〃(〃)	11—7—25
林兼造船	879	第十七関丸	大洋漁業	650	〃 3,000	〃(〃)	31—7—9
鋼管・清水	125	堅島丸	鹿児島県	250	〃 500	〃(練習)	31—7—7
林兼造	876	青森丸	青森県	380	〃 650	〃(〃)	31—7—25
〃	892	第十五日米丸	日米水産	99	〃 310	〃(底曳)	31—7—20
〃	893	第十六〃	〃	99	〃 310	〃(〃)	31—7—20
臼杵鉄工	—	第二十六喜久丸	喜久丸漁業	80	〃 300	〃(〃)	31—7—28
〃	—	第二十七〃	〃	80	〃 300	〃(〃)	31—7—28
〃	—	加茂月丸	井上組	60	〃 250	〃(〃)	31—7—19
塩山船渠	227	明幸丸	東京定温冷蔵	1,200	〃 1,400	〃(冷運)	31—7—10
函館・室蘭	—	第一	栗林商会	85	— —	雑(艀)	31—7—2
〃	—	二	〃	85	— —	〃(〃)	31—7—17
檜崎造船	225	一	檜崎産業海運	60	— —	〃(〃)	31—7—2
〃	226	一	〃	60	— —	〃(〃)	31—7—7
〃	227～8	一	栗林商会	60×2隻	— —	〃(〃)	31—7—10
〃	229	一	〃	60	— —	〃(〃)	31—7—15
太田造船	—	一	日鋼運輸	120	— —	〃(〃)	31—7—25
渡辺製鋼	138	一	農地開発機械公団	97	— —	〃(浚)	31—7—25
播磨造船	499	KING THERAS	パナマ	20,900	T 15,000	輸(油)	31—7—25
川崎重工	945	L A R G O	〃	24,000	〃 20,250	〃(〃)	31—7—24
三井造船	610	ADRIAN MAERSK	デンマーク	12,700	D 8,250	〃(〃)	31—7—25
鋼管・清水	130	ALEXANDRA	パナマ	8,300	T 7,000	〃(貨)	31—7—5
新三菱・神戸	871	E L L I N	〃	10,100	〃 7,000	〃(〃)	31—7—11
浦賀船渠	694	PACIFIC PIONEER	リベリヤ	8,050	D 9,100	〃(〃)	31—7—12
大阪造船	126～7	—	アメリカ	35×2隻	— —	〃(艀)	31—7—11
〃	128	—	〃	150	— —	〃(〃)	31—7—11
波止浜造船	44	啓祥丸	中野汽船	430	D 600	貨物船	31—6—27
臼杵鉄工	—	第三十一重光丸	魚谷水産	75	〃 320	漁(底曳)	31—6—12
内田造船	—	第六松寿丸	出水興産	40	〃 90	雑(給油)	31—6—23
太田造船	—	一	八州海運	120	— —	〃(艀)	31—5—26

* 進水後の艤装工事は幸陽船渠において施工する。

竣工船　28隻　45,650総噸（昭和31年7月末までに報告のあつたもの）

造船所	船番	船名	船主	総屯数	主機		用途	竣工年月日
藤永田造船	51	明哲丸	明治海運	8,600	D	4,700	貨(11次船)	31—7—31
名古屋造船	133	馬来丸	八馬汽船	7,700	〃	6,000	〃	31—7—7
岸上造船	—	第三光洋丸	日之出海運	495	〃	450	貨物船	31—7—16
幸陽船渠	28	第八互光丸	互光汽船（旧三栄海運）	260	〃	350	〃	31—7—26
瀬戸田造船	71	第二八代丸	八代汽船	420	〃	650	〃	31—7—11
宇品造船	304	第二鳩丸	鳩丸海運	495	〃	600	〃	31—7—3
金指造船	235	第八明星丸	川田健太郎	350	〃	650	漁(餌)	31—7—14
〃	232	第三十宝幸丸	宝幸水産	700	〃	1,200	〃(〃)	31—7—7
〃	218	第一清寿丸	清寿漁業	1,000	〃	1,200	〃(〃)	31—7—31
三保造船	209	第一加喜丸	徳島水産	370	〃	900	〃(〃)	31—7—9
臼杵鉄工	—	第十八昭徳丸	昭徳水産	80	〃	350	〃(底曳)	31—7—22
函館・室蘭	—	——	栗林商会	85	—	—	雑(艀)	31—7—2
〃	—	——	〃	85	—	—	〃(〃)	31—7—17
新潟鉄工	248	やはぎ	海上保安庁	400	D	700×2	〃(巡視)	31—7—31
檜崎造船	223	——	檜崎産業海運	15	〃	45	〃(給油)	31—7—13
〃	225	——	〃	60	〃	—	〃(艀)	31—7—10
〃	226	——	〃	60	〃	—	〃(〃)	31—7—15
〃	227	——	栗林商会	60	〃	—	〃(〃)	31—7—15
〃	228	——	〃	60	〃	—	〃(〃)	31—7—18
太田造船	—	——	日鋼運輸	120	〃	—	〃(〃)	31—7—30
石川島重工	743	EVGENIA—G	アメリカ	7,900	T	8,200	輸(貨)	31—7—20
鋼管・鶴見	724	PONTOPOROS	パナマ	6,900	D	5,530	〃(〃)	31—7—5
浦賀船渠	687	NATIONAL PROGRESS	〃	8,600	T	8,100	〃(〃)	31—7—19
林兼造船	875	勝丸	日本近海捕鯨	495	D	2,700	漁(捕鯨)	31—6—31
臼杵鉄工	—	第十八福栄丸	末広水産	75	〃	350	〃(底曳)	31—6—21
〃	—	第二大日丸	山崎勝二	80	〃	275	〃(〃)	31—6—21
西井船渠	16	第五松寿丸	出光興産	65	〃	160	雑(給油)	31—6—15
太田造船	—	——	八州海運	120	—	—	〃(艀)	31—5—30

鋼船建造実績　昭和31年4月～7月における月別種別竣工実績

31年度	貨物船 隻	貨物船 G.T.	油槽船 隻	油槽船 G.T.	客船（含貨客船） 隻	客船（含貨客船） G.T.	漁船 隻	漁船 G.T.	雑船 隻	雑船 G.T.	輸出船 隻	輸出船 G.T.	合計 隻	合計 G.T.	海上自衛隊艦艇 隻	海上自衛隊艦艇 排水量
4	6	9,380	——		1	498	32	11,331	5	274	5	33,635	49	55,118	1	1,600
5	11	53,235	——		3	1,080	9	2,904	10	474	8	92,830	41	150,523	1	1,000
6	8	45,960	3	610	——		13	4,227	4	240	8	106,300	36	157,337	——	
7	6	17,970	——		——		5	2,500	9	945	3	23,400	23	44,815	——	
計	31	126,545	3	610	4	1,578	59	20,962	28	1,933	24	256,165	149	407,793	2	2,600

予約購読案内　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。

予約金概算　6カ月分　800円　1カ年分　1600円（送料共）

予約者に限り本号は140円で精算し予約金切れの際は御知らせします。

運輸省船舶局監修
造船海運綜合技術雑誌

船の科学

昭和31年9月5日印刷
昭和31年9月10日発行
（昭和23年12月3日 第三種郵便物認可）

禁転載　第9巻　第9号（No. 95）

定価　150円　（〒8円）

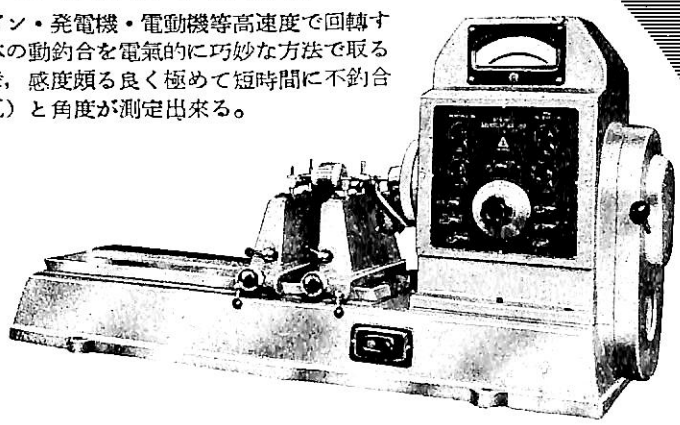
発行所　船舶技術協会
東京都港区麻布笄町79
振替口座東京 70438
電話赤坂（48）3992

編集兼発行人　朝永信雄

印刷人　光陽印刷株式会社
東京都新宿区山吹町198番地

明石動釣合試験機

タービン・発電機・電動機等高速度で回転する物体の動釣合を電氣的に巧妙な方法で取るもので，感度頗る良く極めて短時間に不釣合量（瓦）と角度が測定出來る。



材料試験機
動釣合試験機
振動計
電子顕微鏡
ねじ転造盤

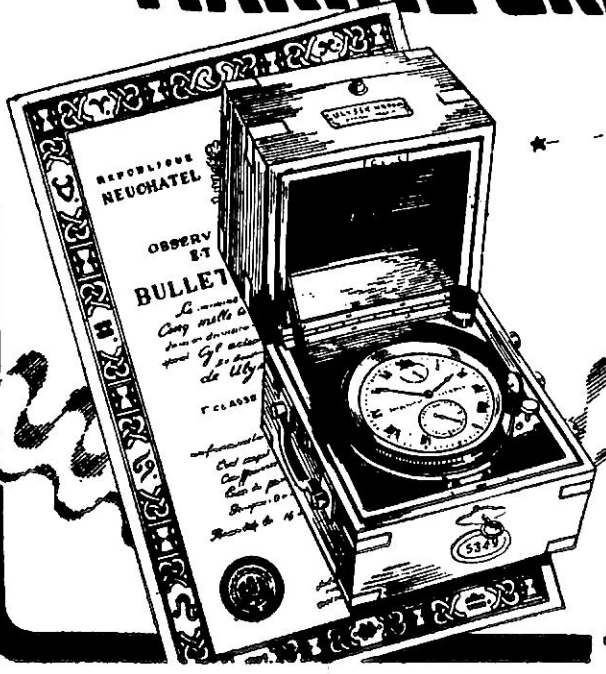
株式会社 **明石製作所**

事務所　東京都千代田区丸ノ内三菱仲八号館
電話千代田 (27) 7871～3

工場　東京都品川区東品川五丁目一
電話大崎(49) 8146 (代表) 8147・8148・8149

大阪出張所　大阪市北区絹笠町五〇堂ビル六一一号
電話 (36) 3815 (直通)・1141 (堂ビル代表)

CHRONOMETRE DE MARINE GRAND FORMAT



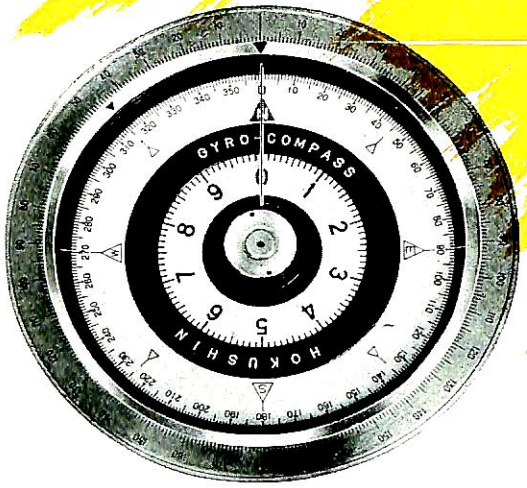
ULYSSE NARDIN S.A.

代理店 株式会社 **大沢商會**

中央区銀座西二ノ五
電話京橋(56)8351-5

ナルダン マリノクロノメーター

昭和三十一年九月五日印刷
昭和三十一年九月十日發行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可



ジャイロコンパス
オートパイロット

その他各種舶用計器

株式会社 **北辰電機製作所**

本店 東京都大田区下丸子町312 電話(73)2241・1141代表 出張所 神戸市生田区浪花町60朔日ビル 電話(3)7429
支店 大阪市東区今橋4—1 三菱信託ビル 電話(23)2101・2102
門司市入船町2—3097電話門司2099
呉市本通5共済ビル 電話呉4296

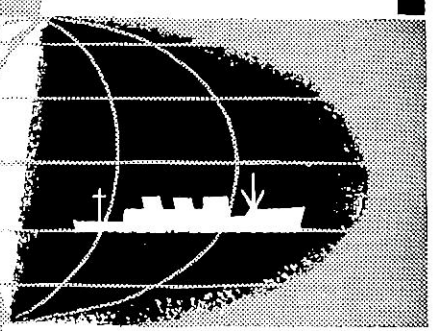
船の科學
定價 一五〇圓
地方賣價 一五五圓

新製品

イビット

ボイラー熱交換器，化学装置等の酸洗に必須の
画期的理想腐蝕抑制剤

(1) 腐蝕抑制性能優秀
(2) 短日時に洗罐完了稼動率向上
(3) 各部均一完全に除去熱効率向上，燃料節約
(4) 曲管部或は煙管式のものも此の方法にて解決出来る
詳細は本紙 Vol. 7 No. 1 P 54 を参照のこと



住友化学

本社 大阪市東区北浜 5-22 (住友ビル)
東京支社 東京都中央区京橋 1-1 (B.S.ビル)

東京都港區麻布笄町七九
船舶技術協會
電話赤坂(48)三九九一番

IBM 7739