

造船協會雜纂附錄 時報

第 17 號

目 次

- 第五十一期年度臨時總會決議事項のお知らせ
第五十期年度秋季講演會發表論文の梗概 (續き)
第五十一期年度春季講演會發表論文の梗概
造船協會第五十一期年度臨時總會並に造船協會
關西造船協會共同主催講演會，見學會の狀況

昭和二十二年十一月廿日
每月一回二十五日發行

第三〇〇〇〇番
郵便認可

昭和二十三年五月二十日發行
昭和二十三年五月二十五日印刷納本

蒸汽駆動ポンプ・渦巻タービンポンプ

各種空型ポンプ各種・ウォレントン式構置ポンプ各種

株式 田 中 鐵 工 所 工 場一埼玉・千住・本所
本社 東京都墨田區東兩國四ノ七(商工會館内) 大阪營業所一大阪市福島區上福島二ノ五九
電話 深川 1456-1476-1479-1812 電話 土佐堀 841-4164

能美式 (船舶安全法規定)
SMOKE DETECTOR

CO₂ 瓦斯消火装置・空気が管式自働火災警報装置・其他警報消火器機一般

——設計・製作・工事・保全——

能美防災工業株式會社

營業所 東京都中央区銀座一ノ六(皆川ビル) 電話京橋 (56)2552

工場 東京都北多摩郡三鷹市五八八 電話武蔵野 2558・3415

株式會社 **宇野澤組鐵工所**

——主要製品——

汽動 唧筒 渦卷 唧筒
 暖房用 唧筒 タービン 唧筒
 真空 唧筒 氣體壓縮機

本社及澁谷工場 東京都澁谷區山下町六二番地
 玉川工場 東京都大田區矢口町九四五番地

トンボ印石綿製品
 電解用石綿布
 一般石綿紡績製品
 石綿制動帶摩擦板
 アスベストジョイントシート
 各種保溫材
 保溫工事設計施工
日本アスベスト

株式會社

本社 東京都中央区銀座西六ノ三
 業務部 電話銀座一二二五・二九九三
 工務部 電話銀座四九三三・四九三八
 支店 大田區鵜島下町五ノ一八
 電話此花 二八三七・二八七九
 出張所 名古屋・福岡

月島機械

皆様ヲ御満足サセル優秀ナ化學機械及装置ハ一朝ニシテ出來ルモノデハアリマセン。多年ノ經驗ト絶ヘザル技術ノ改良トガ必要デス。平和新日本ノ化學工業ニハ四十年ノ歴史ヲ持チ最新ノデザインヲ揃ヘテ居ル月島ノ装置ヲ御備ヘ下サイ。

食糧製造装置・アルコール・合成酒製造装置・登山機械・硝安製造装置・セメント製造装置・砂糖製造装置・葡萄酒・水輪製造装置・工業藥品製造装置・人絹製造装置・ソーダ製造装置・冷蔵製水用製造装置・其他一般化學機械

月島機械株式會社

東京都中央区京橋月島通り五丁目九番地
 電話京橋 (56) 代表 8301~6

CRAFT 印

製鹽・硫安等凡ユル化學装置ニ必要ナ
 總テノ配管部品ノ責任アルメーカー

高 溫・高 壓 用
 耐酸・耐アルカリ

バルブ と コック

石田弁工業株式會社

東京都港區芝白金志田町 電話三田 (45) 3448・3189

N.K. タンマン電氣爐 新式改良型

最高溫度 2300°C 常用溫度 2000°C

タングステン・モリブデン白金其ノ他稀有

金屬熔解 分析研究用

溫度上昇敏速 2000°C 迄上昇ニ達スル時間 30 分〔操作簡單・故障及ビ危険ナシ〕

日本化工器製作所

東京都澁谷區代々木西原町九七五
 電話 淀橋 7 4 5

本誌上への廣告は

共榮通信社
 假事務所 東京都品川區西品川四ノ九三二

第五十一期年度臨時總會決議

事項のお知らせ

4月11日大阪大學工學部に於て第五十一期年度臨時總會を開催、出席者129名、委任状出席者147名、合計276名の出席を得て次の議案を上程し可決せられました。

第一號議案 細則中一部改正の件

最近の印刷費及び用紙代の急騰により、備

考(一)にも示す通り會員の受取る會誌費だけでも現會費の倍額以上に達し、現會費を以てしては到底會誌を計畫通り發行することは不可能となつて來た。仍つて年次歳出入均衡上眞に已むを得ざる處置として正員及び學生員の會費を増額する爲細則の一部を次の如く改正する。尙本改正の實施期日を本年7月1日とする。

細 則 中 一 部 改 正

改 正 細 則

第卅六條 正員・學生員及團體員ハ會費トシテ

每一ケ年ニ左ノ金額ヲ本會ニ納付スベシ

- 正 員 參百圓
- 學 生 員 百五拾圓
- 團體員一級 六千圓
- 〃 二級 四千圓
- 〃 三級 參千圓
- 〃 四級 壹千圓

會費ハ一ケ年分ヲ二期ニ分テ一月・七月ニ各二分ノヲ分納スルモノトス但シ一ケ年分ヲ取纏メ一月ニ納付スルモ妨ケナシ

第二號議案 第五十一期年度(昭和22年9月1日より昭和23年9月30日まで)經常部收支豫算變更の件

最近印刷費出版用紙の急騰と一般物價の騰貴

現 行 細 則

第卅六條 正員・學生員及團體員ハ會費トシテ

每一ケ年ニ左ノ金額ヲ本會ニ納付スベシ

- 正 員 百貳拾圓
- 學 生 員 六拾圓
- 團體員一級 六千圓
- 〃 二級 四千圓
- 〃 三級 參千圓
- 〃 四級 壹千圓

會費ハ一ケ年分ヲ二期ニ分テ一月ヨリ六月迄ノ分ヲ一月ニ七月ヨリ十二月迄ノ分ヲ七月ニ分納スベシ但シ一ケ年分ヲ取纏メ一月ニ納付スルモ妨ケナシ

に因り第五十期年度通常總會に於て決議した第五十一期年度經常部收支豫算を以てしては到底本期年度豫定事業を遂行し得ないので、下記の通り當該豫算を變更する。

歳 入 の 部			歳 出 の 部		
費 目	金 額		費 目	金 額	
	現 豫 算	改 正 豫 算		現 豫 算	改 正 豫 算
前期繰越金	14,197.33	14,197.00	諸用紙文具費	60,000.00	150,000.00
入會金	3,000.00	3,000.00	印刷及出版費	200,000.00	350,000.00
會費	608,200.00	780,205.00	郵便及發送費	55,000.00	80,000.00
利子	27,000.00	27,000.00	總會及講演會費	15,000.00	15,000.00
雜收入	18,400.00	122,000.00	原稿料	5,000.00	5,000.00
			會合費	83,000.00	83,000.00
			諸手數料	12,000.00	12,000.00
			職員報酬手當	150,000.00	190,000.00

歳入の部			歳出の部		
費目	金額		費目	金額	
	現 豫 算	改 正 豫 算		現 豫 算	改 正 豫 算
	円	円	旅 費	10,000.00	10,000.00
			語 會 費	1,700.00	1,700.00
			事 務 所 借 料	7,200.00	7,200.00
			什 器 復 舊 費	10,000.00	10,000.00
			雜 費	20,000.00	20,000.00
			豫 備 費	10,000.00	10,000.00
			収 支 差 引 残 高	11,000.00	2,502.33
社	670,857.33	946,402.33	計	670,857.33	946,402.33

第五十期年度秋季講演會 發表論文の梗概 (續)

(8) 縦横強度部材の相互干渉を考慮せる 船殻の立體強度計算法に就て

正員 工學士 栖原 二郎

從來船殻の強度は、縦強度、横強度及び各々の構成部材の局部的強度等各々獨立なものとして見做して計算されている。これ等相互間の影響を考慮すると基礎式的構成及計算の實行上種々困難が生ずるので上記の如き簡便法が用いられることは周知の如くである。

然るに船底構造に於ける縦横強度部材の相互干渉を考慮せる計算法が既に W. Schilling, 渡邊惠弘教授等に依つて取扱われ縦横部材の相互干渉は無視出来ないことが明かにされている。

本研究に於ては上の方法を船殻構造全體にまで擴張し船殻を縦横強度部材から成る立體構造として取扱ひ從來合理的な計算が不可能であつた梁柱が船底及び甲板に及ぼす効果及び倉口の影響等を含む総合的強度計算の方法その實際的應用について述べた。

猶ほ、基礎微分方程式を解くに際しては、其の方法の如何に依つては解法の手續が極めて煩雜となり、實際上不可能となる虞れがある。従つてこれ等の手續を出來得る限り簡易化し且機械的に實行するために、著者は與えられた船殻

に附隨せる總ての縦通材の變形に関する聯立微分方程式を著者の提唱せる Matrix 演算子法に依つて解き、一構造單位に關する力學的境界條件と、幾何學的境界條件との關係を明示する一般化撓角撓度公式を導き、これを使用することに依つて上記の目的を達することを得た。

一例として A 型標準貨物船類似の船舶にこれを應用して數値計算を行つた結果、横隔壁端に於て縦通材を固定と見做した場合、倉口端に 4 本の梁柱を取付けることに依つて縦通材に最大應力を生ずる隔壁端に於て、梁柱なき場合に比し曲げ應力が次の如く減少することが分つた。

中心線桁板	33.9%
側桁板	32.4%
上甲板縦通材	31.7%
第二甲板縦通材	68.9% (應力の絕對値の減少率)

(9) Relaxation Method による船體横強度の計算法

正員 工學博士 寺澤 一雄

准員 工學士 八木 順吉

現今一般に使用せられている所の、最小仕事の原理による船體横強力の計算法に於ては未知數の數と同數の連立方程式に於て、夫々の方程式が皆すべての未知數を含んでいる爲に、多層甲板船の場合に未知數の數が 5 個又は 6 個以上になる時はその連立方程式を解く事は非常に困

難であり、殆んど不可能でさえある。斯る場合の計算法として、R. V. Southwell による Relaxation Method を應用する事は得策であると思う。尙本法による時は船體の變形狀態も共に求められ、強度と同時に剛性をも判断し得る特徴がある。

Southwell とその協同者の研究は直線材による構造物をその對象としていたが、この方法を彎曲材による剛節構造物にまで擴張して、横強度の計算を遂行した。先づ彎曲部材の両端が剛節せられている場合の Influence coefficient の式を求め、之を用いて計算法を説明するために簡単な沖の山丸 (250' × 39' × 19') について計算する。

沖の山丸の二層甲板の場合及びその他について本文に述べ、傾斜時及び動揺時の場合については追て發表の豫定である。

(10) 木船の縦強度 第 3 報

第 5 章 外板のコーキングの影響

正員 工學士 原田 正道

木船の外板のシームに施されたコーキングの抵抗力の實驗を行い、木船の縦強度の如何なる項目に如何に影響するかを理論的に考察した。250 噸運標準貨物船で計算した結果は大略次のようである。

變位量では鉛直變位の第 2 項にのみ影響があつて 1.3% の減少、應力では最大曲げ應力に變化なく、剪斷應力は一番上及下の船側外板で 2.8%、中間の船側外板で 6.9%、外部腰板で 5.5% の増大、船側部材以外で 1.3% の減少、縦強度材を肋骨に固着する釘の水平方向固着力では一番上及下の船側部材にのみ變化があり、上では約 4 倍に、下では約 2 倍となる。釘の振り固着力は船側部材で約 20% 前後の減少、それ以外では 1.3% の減少となる。

肋骨の剪斷力は船側肋骨にのみ變化があつて約 3% 増大、曲げモーメントは船側肋骨の上下の大きな場所で 1.3% の減少となる。

依つてコーキングは船側部材の釘の振り固着力を 20% 前後減少させる以外には大した影響を與えないと結論することが出来る。

(11) 矩形平板構造物の振動について

准員 工學士 山本 喜之

本論文は昨春著者の發表した論文「平面構造物の振動に就て」の方法を少くとも一對の對邊が支持又は不傾の場合の矩形平板構造物にまで擴張したものである。故に本論文の基礎的考察基礎式等は單に前論文のものを矩形平板に對して書直しただけである。只振動状態を表わす函數が $36 \times \infty$ 個出来、複雑さは倍加している。

(12) 任意の分布荷重を有する矩形板の振動

准員 工學士 金澤 武

或振動系に荷重を附加すれば、その荷重をも含めた全體系の振動數は元の振動數に比して低下することはよく知られたことである。具體的例としては、片持梁、自由梁に集中荷重が附加されたときの振動數低下に就ては既に色々研究されている。然し矩形板に就ての研究は未だその例を知らない。そこで本論文に於ては周邊支持の矩形板に任意の分布荷重が附加された場合について、積分方程式を用いて研究した。勿論集中荷重の場合もその特殊な場合として導くことが出来る。問題の本質は梁の場合と同じであり、何等原則的差異はないのであるが、矩形板の場合は梁と同様に或はそれ以上に實際的價値があるものと考えられるのでその結果を報告したものである。

(13) 遠洋捕鯨船の設計に對する一考察

准員 工學士 高城 清

著者は我國に於て最近建造された捕鯨船の資料を基礎として、總噸數 300 噸より 400 噸迄の遠洋捕鯨船の初期設計の一方式を導いた。その概要は次の通である。

1. 遠洋捕鯨船設計上の必要條件

捕鯨船は作業の關係上特殊な要求が多く、之に對する取扱者の意見も區々であるから一定の斷案を下すことは困難であるが、多くの船長や砲手の意見を綜合して大體次の結論を得た。

(1) 速力 捕鯨船として少くとも 13 節を必要とし、これ以上早い程具合がよい。

(2) 航續距離 日本南氷洋間の獨航に必要な航續力として 7,000 哩乃至 8,000 哩欲しい。

が汽船では燃料消費量の関係でどうしても途中の補給は免れない。

(3) 初期復原力 (TGM) 初期復原力の最も悪い軽貨状態に於て、中央居室式配置の船では 400 耗乃至 500 耗、端部居室式配置の船では 350 耗乃至 400 耗を必要とする。

(4) トリム 一般配置の工夫又は浮力中心位置の調整によつて、計畫満載吃水船に對して、満載状態に於て船首トリムとならないよう、又漁撈状態に於て砲手臺の高さが水面から高くなり過ぎてはいけなから、餘りひどい船尾トリムとならないようにせねばならない。

(5) 旋回力 後進力及曳鯨力 捕鯨作業の必要上出来るだけ大きいことが望ましい。

2. 主要寸法及諸係数の決定

(1) 垂線間の長さ (L) (單位米) 航海速力を V_s 節、満載吃水線の長さを LWL 米とし、 V_s/\sqrt{LWL} が抵抗曲線の谷に入る如く 2 にとり、 $L=0.95LWL$ 、即ち巡洋艦船尾の長さを LWL の 4% に取ると、

$$L=0.24V_s \quad (1)$$

(2) 型乾舷 (f) (單位米) 捕鯨作業に都合よきよう $f=0.600\sim0.700$ とする。

(3) 型幅 (B) 及び型深 (D) (單位米)

$$\overline{TGM}=TKM-KG$$

茲に \overline{TKM} は $0.5B$ 以上になる如く線圖を調整し、

$$\overline{KG}=(0.82\sim0.84)D$$

とすれば、

$$0.5B-(0.82\sim0.84)D=0.40\sim0.45$$

$$\text{又は、} \quad =0.35\sim0.40 \quad (2)$$

一方満載排水量を Δ 噸、満載吃水線迄の外板の排水量を S 噸、方形肥摺係数を C_b とすれば

$$\Delta-155=1.025LB(D-f)C_b \quad (3)$$

茲に Δ は本文に詳述する諸式より算出するものとし、

$$1.5S=5\sim7, C_b=0.51\sim0.49 \quad (\text{後出})$$

とすれば (2) 及び (3) より B 及び D が決定される。

(4) 方形肥摺係数 (C_b) $V_s/\sqrt{LWL}=2$ に對

する適當な値として $0.51\sim0.49$ にとる。

(5) 浮力中心位置 $\overline{B}/L=1$ として $V_s/\sqrt{LWL}=2$ に適應した l の値は更より後方 4% にも及ぶが、適當なるトリムを得る爲に中央居室式配置の船は 1.5~2.5% 更より後に l をとるのがよいと思う。

以上の諸式並に本文の諸式による重量計算の結果、なるべく輕量の高速ディーゼル機關を用いて排水量を軽くすることが追鯨速力の増大のために得策であることが分る。

高速ディーゼル機關を用いれば曳鯨力の小さな缺點があるが、將來は減速裝置を用いて推進器のみ低回轉として曳鯨力を増すか或は専門の曳船を曳鯨に使用するよう專業組織を改めて捕鯨船は鯨専門として速力増大のみを計つて能率の増進を期すべきであると思う。

(14) 第六日米丸の船尾骨材の修理に就て

正員 工學士 高木 寛

本論文は日米水産株式會社所有船の 8 噸型鋼製底曳網漁船第六日米丸が、昭和 22 年 3 月 16 日御前岬沖御前岩に坐礁して、船尾骨材を折損し、これを日本鋼管株式會社清水造船所で修理を行つたその概要を述べたものである。

船尾骨材の折損狀況には種々あるが、第六日米丸の例は其の折損箇所がボジジグの直下であつたため嵌接又はバットストラップ等に依る固着補強の方法が不可能であつたため折損部の結合は専ら電弧熔接法に依ることとした。而してその修理箇所の強突に對し十分の信頼性を持續し得る方法及び本修理に伴う軸心並に舵心の狂いを出来るだけ少くする方法に關して苦心研究した結果、本論文記述の方法に依り修理を行つた。

當初非常に懸念された本修理は清水造船所諸員の熱心なる努力に依り頗る満足に完成された。軸心及び舵心の狂いも極めて僅少で、船尾軸管及び舵の復舊にも何等の修正を要しなかつた。海上運轉の成績も極めて良好で總て遭難以前の狀態に復されたことが確認された。

(15) S. S. Grand Mesa 海難損傷修理

工事について

准員 齊木 雅夫

昭和 23 年 3 月 18 日當所(三菱横濱造船所)一號ドックに船底全般に渉る大損傷を受けた本船が修理のため入渠した。始め一時的修理の工事が中途に於て永久修理に変更し、4 月 9 日から本工事に着手して以來幾多の困難を克服して 8 月 15 日に出渠することが出来たが、當所のみならず日本に於ける終戦後最大の工事量であり、且工事の総てに亘り American Bureau Surveyer による検査によつて approve された事、及び全工事が全部電弧熔接工事であつた事等、現下日本造船界にも益する事多大であることを痛感し、こゝに工事の記録を報告する次第である。

船型は T2-SE-AT Tanker, 523'-6" × 68'-0" × 39'-3", 10,488 総噸

損傷の原因は野島崎に坐礁、損傷面積は船底 6,400 平方呎、修理箇所は Fore peak, Deep-tank, Cofferdam, Nos. 1~9 Tank 修理鋼材 400 噸、これに伴う管、弁等タンク内工事は多量であつた。

本工事上の特質を挙げると次の通りである。

- (1) 修理範囲が大きかつたこと、
- (2) American Bureau Surveyer による検査(電氣熔接工資格検査、使用鋼材検査、熔接掛検査、工作検査、完成検査)
- (3) 全電氣熔接工事 特に外板は米國製 B 6010 棒 (DC) 使用制限
- (4) 短期間に於ける Tank test 完了及漏洩の少なかつたこと、
- (5) 資材、資材の不足による困難を克服、特に酷暑時に於ける作業完遂と日限短縮にかゝり工期を厳守すること

工事の命令は USMC より、工事の監督検査は A.B. Surveyer による異つた角度より工事の完成を期せねばならぬ責任を取つた工事擔當者の苦しみを記録して完成の喜びを胸に感じ乍ら之を發表するものである。

- (16) 小型貨物船補機動力の交流化について

正員 藤崎 廣

小型貨物船の補機動力の電化が汽化より有利

であることは今更議論の餘地がない。過去に於て大阪商船の音戸丸(総噸數 860 噸)が 600 馬力の内燃機關を主機として裝備し、補機を機力で駆動し、重油燃焼装置の汽罐を使用したところ重油消費量が多かつたので、同型で次船の三原丸は補機動力を直流で電化して好成績を得たという。この貴重な經驗から見ても電化が汽化より有利であることが立證されるのである。

貨物船の電化と言へば現今でも直流式によるようである。それは直流電動機の特徴が揚貨機、揚錨機の機能を十分満足させていたからであると思う。従つて今日迄貨物船の補機動力の交流化という問題は全く關心を持たれていなかった。併し小型貨物船の補機動力の交流化は必ずしも不適當ではないと考えられるので十分研究して見なければならぬ。

今回浦賀造船所で總噸數 510 噸の F 型貨物船を建造する事になつたので、私は本船の補機動力を 230 ボルト、60 サイクルの 3 相交流で電化して見ることにした。

茲で小型貨物船というのは總噸數約 500 噸を基準としてそれ以下の船を假稱したのである。

本船の主機は 550 馬力の内燃機關である。又電化される主要補機の種類は下記の如きもので之に要する發電機は 55kVA 2 基で夫々内燃機關で駆動されている。

- | | |
|------------------|----------------------|
| (a) 揚貨機 15kW 4 臺 | (c) 絞盤機 2kW 1 臺 |
| (b) 揚錨機 15kW 1 臺 | (d) 唧筒類 0.75~5kW 1 臺 |

この外に尙下記の電氣設備がある。

- | | |
|---------------|-----------|
| (a) 電氣暖房器 | (d) 方位測定機 |
| (b) 一般照明燈及航海燈 | (e) 音響測深儀 |
| (c) 無線電信機 | |

以上の諸設備の中で揚貨揚錨及絞盤機等の動力を極數變替式、捲線回轉子型誘導電動機による電化に對しては色々議論があると思われる。

本論では小型貨物船の交流化は船の短期建造を可能ならしめ、且低廉なる價格と建造後手数を要しないのと修理の少い點からして決して不適當なものではないと結論されている。

- (17) 船用蒸汽タービンの特殊性能試験

正員 工學士 柴田萬壽太郎

蒸気タービンの蒸気消費量を問題にする場合に、船舶推進用タービンが一般の陸上発電用蒸気タービンと甚しく異なる點は、タービンの回轉數が其の出力の大小によつて變動し、又同じ出力でも吃水の狀態や波の狀態によつて回轉數が變つて來て、この回轉數の變動がタービンの蒸気消費量に影響を與えることタービンの軸車には後進用翼車があるために船の前進に際しては後進翼車が逆轉され、後進に際しては前進翼車が逆轉され、この逆轉する翼車の風損失がタービンの効率、ひいてはその蒸気消費量を低下させることである。

回轉數の變動による蒸気消費量の變化に關しては、從來數式解法は發表されているがこれの實驗に依る裏付けは無く、又逆轉翼車の風損失に關しては、モデルによる實驗の結果はあるが實際のタービンを使つた實驗は發表されていない。

この船舶推進用蒸気タービンの蒸気消費量に關する特殊性能を研究するため、陸上に大きな動力計を含む大掛りな試験裝置を用意して、商船用 2800 HP タービンに就て蒸気消費量試験を行い、回轉數の變動がタービンの効率を變化させる關係の一般式の中の實驗常數を求めた。又後進運轉の場合の前進用翼及び翼車、前進運轉の際の後進用翼及び翼車の風損失を測定し、損失を表わす一般式の實驗常數を求めた。

(18) 燒玉機關の主要寸法について

正員 工學士 伊藤 茂

燒玉機關はわが國で特異の發達を遂げた船用機關であつて、動力漁船發達の當初からその中心的勢力となつて普及し、引いては一般の小型運搬船にも多數使用されるに至つたものである。そしてその發達の過程を見ると理論に基く計算等よりも主として實際使用上の經驗から現在の構造や寸法になつたものと認められ、優良な工場製品には總ての理論が經驗として盛込まれているものと考えられる。

著者は全國優良工場製品に關する多數の設計資料を集め、これらの主要寸法を整理研究し

た結果、それらの間には比較的簡単な關係式が成立つことを知つた。例えば、 D をシリンダの内徑 (mm), L をピストン行程 (mm) とすれば、

行程内徑比	$L/D=1.11$
シリンダ長	$l \text{ (mm)} = 2.32L$
シリンダ蓋喉徑	$d \text{ (mm)} = 0.348D - 12$
ピストン長	$l_p \text{ (mm)} = 1.65L$
ピストンピン直徑	$d_p \text{ (mm)} = 0.305D$
クランクの軸直徑	$d_j \text{ (mm)} = 0.400D$
連桿長	$l' \text{ (mm)} = 2.07L$

のようなものである。

この事實は多年の經驗により各工場の製品が期せずして一定の基準寸法をとるに至つたことを示すものであり、燒玉機關は既に發達の頂點に達したことを立證するものである。即ち現在は規格化は勵行するに足る理由が十分認められる。

この研究に依つて得られた諸公式は燒玉機關の設計上利用出来るばかりでなく、現在使用中の機關を修理し或は改造する場合に、それを優良機關の水準に近づけるために活用することも出来るであろう。

第五十一期年度春季講演會

發表演文の梗概

(1) 矩形平板構造物の振動に就いて (II)

正員 工學士 山本 善之

前回の論文に續いて一般の矩形平板構造物の振動の解法に對する基礎理論の組立を試みた。思想的には前回と等しく四邊に於ける 8 箇の量——各邊に於ける變位、回轉、 $B. M. S. F.$ の中の 2 つ宛——を與えて残りの 8 箇を定めんとする。之等の量は Fourier 係數——一般に完全直交系の展開係數——にて與えられる。こゝでは一番有用な變位、回轉を與え、 $B. M. S. F.$ を與える場合を求める。而してこれによつて得た $u_m^i, \theta_m^i, v_m^i, \phi_m^i$ で書かれた M_m^i を前論文で與えた境界條件に入れると任意の矩形板構造の振動が解ける。境界條件は $B. M. S. F.$ の邊に

於ける釣合条件で與えられる。實際には級数の始めの2項を用いれば十分良い近似が得られる。而もかくして定まつた振動数は Rayleigh 法と反對に眞値より低い値を與える。

(2) 二重底の振動について

正員 工學士 金澤 武

本論文は二重底を對象としたものであるが、同様な方法が甲板、隔壁にも或程度用い得る。

これは二重底構造の解法に用いられた W. Schilling の方法をその振動の解法に用いたもので、之を更に栖原氏の程度にまですることは形式上は極めて容易である。

肋板は連続と見做せる程十分に配置され、その寸法は横方向に一様、長さ方向には區分的に一様、且その間隔も區分的に一定とする。二重底の縦横の境界の條件は任意でよいが、ここでは固定及び自由支持の場合を扱う。本論文は著者の昭和22年5月に發表した「平面構造物の振動」に關する論文の方法及び結果の全面的な應用となるため、その論文を参照されると便利と思ふ。尙記號も同論文による。

本論文は所謂振動數函數の使用によりその記述は著しく縮められ、又數値計算も Hohene-mser u. Prager の表を用いることにより容易に行われる。故にこの方法は實船の二重底振動の解析にも直ちに用い得ると思ふ。

又本論文では桁と肋板は交點で變位を等しくするという条件のみで扱われたが、回轉角をも一致させることも困難ではない。然しこれは桁肋板共に振り剛性が比較的小なることを考えると勞多くして益少い故不必要と思ふ。

(3) 圓形板の振り伸張振動

正員 工學士 金澤 武

板の振り、伸張振動はその自然振動數が極めて高い故、普通の振動問題では左程重要なものでなく、現在迄の所殆んど研究されていない。1925年 Grammel はタービン翼車の如く高速回轉をするものではこの種の振動も生じ得ることを明かにして注目を惹いたのである。成る程自然振動數は極めて高く、半徑 10 cm の圓板 10^4 1/sec のオーダーであるが、衝擊の場合

には、衝擊時間は之と Comparable であり得るのであつて、この種の振動も誘起されるであろうと考えられる。一般に衝擊點より生ずる振動の主なものとして、撓み振動、二次元的の dilatational 及び rotational wave が考えられる。

この中二次元的波動が振り、伸張伸動を生ずるのであつて、衝擊問題を取扱う場合には十分考慮されて然るべきものと考えられる。斯る觀點より筆者は特に周邊固定の圓形板について研究を行つて見た。

本研究の結果次のことが明かになつた。

1. 自由振動

自由振動で最低次の振動は、半徑 1 m の軟鋼製圓板で 1.8×10^3 /sec となり非常に高く、この振動では周邊以外は nodal point を生じない。他の振動では常に nodal point を生じ振動が高次になるにつれてその數は増加する。尙應力の最大値の生ずる位置は撓み振動の場合と異り、各振動によつて異なる。

2. 強制振動

衝擊的振動源の場合は resonance の恐れは十分あるが、他の場合は振動源の振動數が自然振動數に比して極めて低くなり、變位、應力は振動數に無關係になる。即ち靜的問題となる。

方向性を有しない振動源が圓板の中心にあるときは、dilatational 型では σ_r, σ_θ , rotational 型では τ のみを生ずるが偏心振動源の時は $\sigma_r, \sigma_\theta, \tau$ が生ずる。特に振動源の振動數が自由振動のそれに比して低い場合について數値計算を行つた結果、周邊上の應力は dilatational 型のときは σ_r, σ_θ , rotational 型では τ が $\theta=0^\circ$ で、偏心量 R の増加と共に大きな應力集中を生ずるが、之に反して $\theta=180^\circ$ に於ては應力の減少はあまり見られない。又 dilatational 型の時の τ , rotational 型の時の σ_r, σ_θ は $\theta=0^\circ, 180^\circ$ で恒に 0 になり且 R の大となるにつれて値は次第に増加し、その最大値は $\theta=0$ の方向に移動する。圓板の中心に於ける應力は常に或特定の方向 0 でになり、偏心の増加と共に減少し或値に收斂する。

(4) 衝撃荷重を受ける柱の過渡振動について

正員 工學士 熊井 豊二

衝撃性荷重に對する構造物及びその要素の振動或は強度の研究は船體構造強度上に於ける重要な一問題である。構造物要素の一つとして柱の強度問題がある。柱が衝撃荷重を受ける場合の振動或は強度の問題は筆者の知る範圍ではあまり深く検討されていない様である。軸荷重が時間に関して一定に働く場合の柱の振動については Koning と Taub の理論計算がある。筆者はさきに衝撃力の時間函數が一次式で表わされる如き軸壓縮力が、振動しつつある柱に作用する場合及び静止せる眞直な柱に作用する場合の柱の過渡振動について研究を行つた。

本論文は時間の一次式で表わされる衝撃荷重が初期撓みを有する柱に作用するときの柱の過渡振動に就て計算を行い、實驗によつて檢證したものである。

計算の結果によれば、衝撃力が時間に比例して増加するときこれに應じて柱の變位が時間の経過と共に増加する状態を量的に知ることが出來た。又柱の過渡振動の振幅は作用する衝撃力の最大値と衝撃作用時間とに關係する。そこでこれらの値を夫々二つの横軸にとり振幅を縦軸として立體曲線を描いた。この曲線を用いる事によつて與えられた衝撃軸荷重の種類に應ずる衝撃後の柱の振幅を求めることが出来る。

上述文獻に於けると同様な實驗装置によつて模型實驗を試みた。その結果得られたオスシログラムによつて計算結果の檢證を行つた。

(5) フィーレンデル梁の階差方程式による一解法

正員 工學博士 寺澤 一雄

正員 工學士 松浦 義一

木鐵交造船の縦強度に對する鐵部の寄與を論ずるに當つては、多徑間のフィーレンデル梁の強度及び剛性を知らなければならぬ。然るにこれを在來の方法に依つて解くことは非常な手数であり、殆んど實際的には不可能であるとも云うことが出来る。なお骨組肋板等も亦これを

フィーレンデル梁と見る事が出来る。これらを最も簡単に取扱うためには階差方程式によるのが得策であると考えられる。フィーレンデル梁の階差方程式による解法は F. Bleich によつても亦考究せられたが、Bleich は上下兩水平部材の慣性モーメントの等しい場合と、四連モーメントの原理によつて取扱つてゐるに過ぎず、従つて梁の剛性をそれによつて直接知る事は出來ぬ。筆者等は兩部材の慣性モーメントの相異なる場合を、撓角撓度法を用いて攻究し、各部材の撓角間の關係を連立階差方程式によつて示すことに成功した。これらの方程式を解くことによつて各部材の撓角を知る事が出來、これにより曲げモーメント、剪斷力及び撓度を知る事が出来る。従つて多徑間を持つ梁を普通の方法によるより遙かに簡単に取扱うことが出來、なお強度と剛性を同時に算定することが出来る。

(6) 船橋樓端の不連続個所に於ける應力の問題に對する一寄與

正員 工學博士 太田 友彌

正員 工學士 半田 孝男

船橋樓端に應力が集中することは周知の通りであるが、之が理論的研究は鬼頭史城博士のエアリーの應用函數を用いた論文(未發表)の外には未だ無いようである。筆者等はこの問題を等角寫像を用いて解こうと試み、理論的には兎に角解き得るといふ事を示し得たが、實際數値計算を行う時、係數決定の條件式を如何に處理するか、又船橋樓端を丸めた實際構造の場合は如何するか等肝要な事柄を論及していないので結論を述べるまでに至つていない。それにも拘らず敢て小論を發表した所以は本問題に興味を持たれる諸氏に本問を少しでも早く解決して頂きたく、その捨石にでもなれば幸との念願からである。解法の要領は船橋樓を持つ船を四角な張出しのある幅 H の無限長の帶板で代表してそれが引張りを受ける場合を考えた。このために先ず $w (=x+iy)$ 平面に表わされた帶板を Schwarz-Christoffel の變換により z 平面の實軸に、更に z 平面を半圓と實軸で限られた $Z (=$

rei⁰) 平面に變換した。次に横田博士の應力の一般式を利用し、無限遠の條件を考慮して、各限界毎に係數決定の條件式を導いたが、この條件式は實際數値計算を行う際に種々の難點がある。この難點の解決は將來の研究に残つた。

(7) 鑄鋼錨鎖の強度について

正員 工學士 濱野 和夫

鐵道連絡船には從來鑄鋼錨鎖を使用して來たこの製作は昭和 13 年舊海軍暫定の鑄鋼錨鎖規格に依つているが、この規格に合格するためには特殊鑄鋼に焼入焼戻處理を施さねばならず、比較的高度の技術を要し、今日の我が國情では質量兩方面から生産に困難を感じている。更に錨鎖の使用状態を考えると、錨鎖の爬駐力を要求されるために、強力な錨鎖を使用しても或程度以下に細いものを使用することは出来ない。即ち強度は必ずしも舊海軍規格程強力なものを必要としない。以上二つの觀點から、強度は日本標準規格の鋸接錨鎖より若干高い程度で舊海軍規格より下げ、これにより生産を容易になし得る鑄鋼錨鎖規格を立案することとした。

この條件を満足するものとして普通鑄鋼に焼鈍或は焼準程度の熱處理を施したものを採つた。

この規格の強度を決定し併せて錨鎖としての適否を検討するために、炭素含有量、熱處理法及び徑を異にする 180 個の錨環を鑄造し切斷試験を行つた。尚錨環の強度に對する鑄造及び熱處理の質量効果及び表面粗度等の影響を錨環の徑別に明かにし、錨環の形狀のみによる強度の影響を解明するために、錨環と同徑の試験棒 77 箇を夫々錨環と同時に鑄造及び熱處理して抗張試験を行つた。この外各熔解各熱處理毎に材料試験を行い、又炭素含有量、熱處理及び徑の大小による顯微鏡組織の差異を検討した。

この實驗により錨環の強度には材料の抗張力以外に伸びが影響することが明かとなり、材料の抗張力及び伸びと錨環の切斷荷重との關係を示す實驗式を得た。

錨環の應力計算は從來も行われているが何れも實際値より遙かに大きく、従つて許容荷重は

小さい値が出ている。尚今回の實驗で錨環の強度は材料の伸びに影響されることが明かになつたが、從來の計算ではこの影響は入つてこない。著者は錨環の應力計算に當り、軸力と曲げモーメントとを同時に受ける曲り梁の塑性変形を考慮することにより、強度の絶對値及び伸びの影響について實驗値に一層近い理論値を得ることが出來た。尚この理論式を用いて錨環が切斷に至るまでの各切斷應力分布の過渡現象を明かにすることが出來た。

(8) 材料試験規程に於ける抽出數について

正員 工學士 矢崎 敦生

われわれが例えば鋼船構造規程、鋼船規則等に依つて材料試験を行つて該材料の合否を決める際に、その合否の規準として考えねばならぬものは次の如きものであろう。即ち試験片を採取せる原母材に於ける合否の割合或は平均値、所謂消費者危険率及び生産者危険率、最後に抽出せる試験片の數等である。こゝに消費者危険率とは不良率が或程度以上のものを誤つて合格とする確率であり、生産者危険率とは不良率が或程度以下のものを誤つて不合格とする確率である。現鋼船構造規程、鋼船規則等の材料試験の項に於ては落着意的にこれらの條件を認めつゝも推計學發達の狀況よりして定量的に表現されることがなかつたのである。従つて多少不合理な點も見出されるのである。

本論文に於ては A. Wald によつて闡明せられた推計學的方法である逐次尤度比標本抽出檢定方式に従つて、上に擧げた諸要目を定量的に考慮し、規程の條項に對し若干考察を加えて見た。

更にこの方式に従つて材料檢定を行うときはたとえ抽出すべき試験片の數が現行法規のものより多くなつてもそれだけ材料の信頼度は科學的になるわけであるから材料使用の上の於ける安全率は又それだけ不可知の部分が減つたことになり、安全率を小とし得て結局材料の節約になるであらう。依つてこの方面にも推計學は利用されて然るべきである。

(9) 増減速又は後進中等の船の運動

並に推進器軸に加わる推力及び
回轉力率について

正員 工學博士 木下 昌雄

正員 工學士 中島 康吉

船が停止の状態から急激に主機械を發動して推進器を廻して加速する場合、又は前進中急速に主機を停止し更に後進を掛ける場合等に於ては、その軸系に過大な回轉力率及び推力が加わつて、或は推進器翼に或は推力軸承に、或はタービン船等にあつては減速齒車等に不測の故障を生じる原因になることが懸念される。加之之等の場合に作用する壓力が多分に衝撃的性質を持つて居ることを考えると、之等の場合に軸系に掛る回轉力率或は推力の限界を、回轉數及び速力整定時の最大許容値よりも低目に採つて置かなければならない事になる。

處がこの問題は、船體、推進器及び主機械の性質のみならず主機械の操作法にも關係しているために、一般的結論を得る事は困難である。

抑々本論文は船體の抵抗、伴流率及び推力減少率並に推進器の性能が既知の場合に、推進器推力及び回轉力率と回轉との關係を求め、主機械(タービン)の蒸汽壓力及び回轉數と發生回轉力率とから、蒸汽壓力の増加速度の限界に就て考察しようとの目的から出發したものであつた。主機械が往復動機關の船に於ては軸等に加わる回轉力率は回轉數には無關係で直接筒内蒸汽壓力に比例するから、或壓力限度以上に上げないように操作すればよく、問題は回轉力率の限度と増壓速度との關係を求めてさえおけばよい事になる。處が主機械がタービンの場合には蒸汽壓力が同一の場合、回轉數の小さい程回轉力率が大きくなるから上記の他に蒸汽壓力の上昇と回轉數の増加との關係をも併せて考察せねばならぬ。

正常前進時の推進器性能曲線は系統的單獨試験の結果から可成り正確に推定することが出来るが、前進から後進に移る場合やその逆の場合の性能に關しては據るべき資料に乏しい。一般に或矩形型板を一樣な流れの中に置いてその迎角を種々に變化せしめると、或迎角附近でその

揚力及び抗力が急激に變化する臨界角が存在する事並にこの臨界角には主としてその翼断面形状及び縱横比によつて異なるものである事は周知された所である。推進器翼の翼案に就て考えると4つの臨界角が存在し、1枚の翼全體に就て考えると、その翼根から翼端迄半徑に沿つて相對流入速度の迎角は異なるけれども、翼全體としてその代表的な迎角に臨界角が存在する結果として推進器性能曲線に4つの Hump and Hollow が現れる。更にこれから回轉力率と推力との變化が判る。推力の變化狀況が求められるとこれから船の速度及び航走距離等を計算によつて求めることが出来る。

鐵道連絡船に於ては離着岸の回數が一般の大型船に比べて極めて多く、しかも陸上運輸機關の運行と緊密に接續させる必要上、極めて高度の定時運航を嚴守せねばならぬ爲、操船上岸壁の近傍で急激な増減速、後進等の操作を行うことが多い。著者等は一例として青函航路の連絡石狩丸に就て上述の理論に従つて詳細な數値計算を行つた。

(10) 双螺旋船に於て推進器軸に對する
斜流不均一流及び旋回流がその操
縱性能及びトリムに及ぼす影響に
ついて

正員 工學博士 木下 昌雄

正員 花岡 達郎

船用推進器は伴流中で作動するため各種の力及びモーメントを受ける。本報告は之等を H. Glauert の方法に依つた近似理論に依つて解いた結果に關するものである。右廻り推進器に固定した座標系を定めて、斜流、不均一流旋回流各々の場合の座標方向の力及びモーメントの變分を誘導し、その結果を双螺旋船の場合に當嵌めて船體に加わる力及びモーメントを求め、青函連絡船石狩丸が最大速度で航行する場合を例に取つて數値計算を行つた。

(11) 強制外力に依る Yawing に就て

正員 工學士 元良 誠三

船が波浪中を航行する際の yawing に就ては、從來あまり取扱われていない。本論文では

先ず波により船體の受ける力を取扱い、次にその力が週期的に作用するものとして、静水中を進行する船體の運動方程式に適用して近似的に解を求めたものである。

1. 波が物體に及ぼす力

波と共に浮動する物體に周圍より加わる力は波面に垂直であつて、物體は波の粒子と共に圓軌道を畫き、その慣性力と波の力は釣合つている。ところが船が波頂線を斜めに横切つる場合には船體は波の粒子と共に動かないので、當然波の構造を破壊する。

この様な場合には、船體のまわりに或流れを生じ、この流れが波の位相と共に方向を變えるからその加速度によつて或程度の慣性力を船體に與える。この慣性力は向き及び位相共に動的浮力の水平方向の成分に等しく大いさも亦同じ程度と考えられる。一方流れの最も大きな處即ち山及び谷では粘性による力が働くが、前二者に比して小さい。

2. 波頂線に斜めに進行する船に加わる水平力

上記の壓力を積分して、波を斜めに横切つて進む船體に加わる水平力を偶力と旋回偶力に分けて計算すると、偏力と偶力の位相は 90° 違つていて、偶力は山及び谷で最大偏力は最大、波傾斜位置で最大で、偶力は波頂線には直角に、波底線には平行になる方向に働く。

船長が波長より大きいときは著しく偏力、偶力共に小さくなり、波長より短くなると偏力は大きくなる一方であり、偶力は船長が波長の半分位の所で最大となつてそれより小さくなると減少する。その大きさは偏力は排水重量の 10% にも達し、偶力は排水量×船長の 5% 位に達する。

3. Yawing の一般的性質

偏力と偶力は位相が 90° 違ふものとして運動方程式を解いた結果次の事が判つた。

- (1) 振幅は外力の大きさに比例する。
- (2) 振幅は相當週期 T/\sqrt{L} (T は波の週期 L は船長) の略ぼ自乗に比例する。
- (3) 追波は迎え波より見掛け上の週期が長

い爲に大きな yawing を生ずる。

(4) 同じ波に對しては小船程大きな yawing を生ずる。

(5) cut-up のない船型は揺れ難く、前部に cut-up のあるものと後にあるものとでは、前者が静水中方向的に安定であつたのに比べ波浪中では振れ易い。又 cut-up の多いもの程揺れる。

(6) yawing による損失は蛇行による距離損失、抵抗増加に伴う前進速度の低下で、前者は略ぼ角振幅の自乗に比例する。

(7) 最も大きな yawing を生ずる迎角は船長と波長の比により異り、船が波に對して長い時は波頂線に平行に近い時に起り船が短い時は直角に近い時に起る。船長が波長の半分の時には 45° である。

(12) 小型船の復原性能について

正員 工学博士 加藤 弘

最近我國に於て各種の小型船が多數建造されているが之等は近海に起る波と同調し易い横揺週期を持つ爲に、その復原性能に就ては特に注意する必要がある。然し最小復原力に對する適切な調査方法がないために復原力過小と思われ船でも對策が講ぜられないものがある。著者は豫てから小型漁船の復原性資料を蒐集し調査していたが、小型客船及び貨物船に關する資料も相當入手したので、之等に共通する理論的調査方法を攻究し各種資料を検討した結果、最小復原力を判定する方法が大體得られた。

荒海を航行する船の復原性能を調査するためには、定常風、旋回、轉舵、波及び突風による綜合的傾斜角を計算しなければならない。風速は日本近海に於ては 40m/s に達する場合が年に 10 回位あるが小型船に對しては斯様な強風を適用する必要はない。横揺周期 7~8 秒位迄の船が復原性能上最も注意を要する事實と、現に無事に就航中の船に種々の風速を適用して調査した結果とに基いて最大標準風速として 25m/s を採り、船の排水量に應じて風速を適當に加減することとした。波は舊海軍水路部の調査資料に基いて風速に應じて定められた。船の速

力は時化のために一般に平穩の時の速力の 85%~50%に減るから標準として 65% を採用した突風の速力は一般に定常風速の 1.3~1.4 倍が考えられるが、無事に就航中の小型客船及び顛覆した小型客船その他に種々の強さの突風を適用して調査した結果、最悪条件下に作用する突風としては 1.25 倍が妥當であることが認められた。著者が採用した復原性能調査の標準状態は、船がその排水量に應じて定められた標準風及び波の中を初期同調する方向に航走し、風壓及び旋回による定傾斜角を中心として非對稱的横揺をなし、風上に最も傾いた時に突風を受け同時に舵を中心線に戻した場合である。但し、面積が小さいために週期の長い船に對しては標準風波を真横から受ける場合も考える。

傾斜偶力挺は風壓によるもの (L_w)、旋回時の遠心力によるもの (L_i)、舵壓によるもの (L_r)、靜的傾斜偶力挺 (L_s)、突風及び復舵による動的傾斜偶力挺 (L_d) 等を計算する公式を示し、且非對稱的相對横揺の平均振幅 (θ_n) の計算式を掲げた。

船が左舷から風を受け、 L_s による定傾斜角 θ_s を中心として左舷 θ_0 、右舷 θ_1 の横揺をなしている時に、突風及び復舵を受けると L_d と靜的復原挺曲線との交點によつて與えられる傾斜角 θ_s' を中心とする強制横揺と自由横揺との合成した運動になる。この考え方により合成横揺の振幅及び週期から求められた抵抗を用いて反對側に傾く角度が計算される。

多數の小型客船、貨物船及び漁船の資料の中から特に復原性の危ぶまれるもの及び顛覆したものを選んで調査した結果、復原性能に對する一つの限界線を概略決定することが出來た。

(13) 冷凍鹽藏船第二天津丸の建造について

正員 工學士 長谷川健二

連合國の一部の反對を押し切つて、マ司令部より南氷洋捕鯨出漁が許可された事は食糧不足に悩む日本國民として衷心感謝に堪えない次第である。南氷洋に於ける鯨の風味を損する事なく大量に持歸り、國民の乏しい食膳を賑わす事に意を向けた太平洋漁業では、川崎造船所の岸壁

に續行船として繋留されていた戰標船 L.T.J. 大橋丸を冷凍鹽藏船に改造する計畫を立てたのである。

本船の主な特異點は冷凍設備に在る。鯨工船によつて解剖せられた大肉塊を本船搭載の大型發動艇4隻によつて本船の組甲板上に運搬し、之を肉切機及び肉切庖丁で約575mm×380mm×120mm の肉塊に細斷する。この肉塊を海水で洗滌冷却し、冷却皿に入れて急速冷凍室に運び之を-30°C に冷却する。凍結した肉を急速冷凍室の準備室で清水を入れた glace tank に漬けて、冷却皿を外すと共に肉の表面に氷の薄膜をつけ、スラセで直下の冷蔵艙に送り、こゝで肉塊を木箱若くは紙箱に詰めて順次各冷蔵艙に人力 conveyer で運搬し、積付を終る。以上の作業を行う爲に冷却設備としては Bridge の最下艙を急速冷凍室に、其の下に冷却機室を配置した。冷却機室より船尾にある 10 區劃の蓄油艙を冷蔵艙とし、各冷蔵艙には木製の中甲板を作り、上下に2分して積付を容易にした。冷却機室より船首の蓄油艙は 4 區劃の鹽藏艙と 2 個の豫備燃料油艙とした。上甲板には甲板上 300 mm (中央)~200mm (左舷側) の高さの 65 mm の木甲板を釘着、組甲板とし、15HP (肉切機 2 臺並に 5 HP 庖丁用回轉砥石等を裝備している。尚後部短艇甲板上には大型發動艇 4 を搭載し、その急速揚げ卸しに對しては特殊設備を考案して設置した。

(14) ボール式進水装置について

正員 工學士 平尾 廣治

進水用蠟及び油脂を使用しない進水装置の一つとして茲に提案するボール式進水装置は負荷能力及び摩擦の點に於て優秀な性能を有し、且轉動體が球形なるため轉動軸心が一軸に限定せられず自由圓滑に轉動し得るから運動中摩擦に變動を生ずる懸念がなく、大型船の進水にも安全且有利に使用する事が出来る。

本装置は tallow を使用した場合と同様に組立てられた固定臺上面及び滑動臺下面に鋼製レールを取付け、その間に保距具により間隔を 190mm、距離を 500mm に保持しつゝ轉動す

る多数の鋼製ボールを配置しこのボールの轉動で船體を進水せしむる装置である。使用されるボールは直徑 90mm±0.5mm, の高クローム鋼製ボールで、負荷能力は1個當り 50 トンまで試験され、荷重方向に直徑に約 3 mm の局部的變形を起したのみで、ボールの製作誤差の範圍 ±0.5mm 迄の變形を許すならば一個當り 17 トン迄の負荷能力を有することが實證された。

本装置を D 型貨物船の進水に使用し好結果を収めた。

要するに本装置は従來の進水装置に比し負荷能力及び摩擦の點で優れており、溫度等による變動の懸念なく、恒久使用に堪えながら經費節減になる。

(15) 船底塗料に対する D. D. T. の應用

正員 大西 正次
坂口 美好

D. D. T. が接觸毒として船底塗料の主要對象たるフジツボの幼虫期にその効果が豫想され且日光や空氣に對して安定度大であること、水に不溶性であつてアルコール、ベンゾール等には可溶性なる事から考へて船底塗料として有効であらうとの想定の下に、D. D. T. 配合塗料を試作し、従來の市販船底塗料と比較して見たその結果次の諸項が判明した。

(1) D. D. T. はフジツボに對しては効果極めて大きく、10%の配合により完全にその附着を防止する。

(2) セルブラに對しても相當の効果はあるがフジツボの場合のように完全防止は出来ない。

(3) マケムシ藻類に對しても同様に完全ではない。

(4) 従つて D. D. T. の單用では完全とは云えず、セルブラ藻類に有効な銅化合物の如き無機毒物との併用が理想的である。

(16) 青函連絡船の補機電化について

正員 工學士 幸田 功

鐵道連絡船として既に關釜連絡船金剛丸興安丸に於て補機の廣範圍の電化及交流の採用が實

施せられ好結果を得たが、青函連絡船洞爺丸羊蹄丸、大雪丸に於ては揚錨機及び絞盤機にシンクレア接手を採用し、補機の電化並に交流化の最近の實例として注目せられるのでその全貌を紹介した論文である。

本船は機械室上部は車輛甲板によつて密閉せられているので、補機電化の結果蒸氣力補機の場合の如き蒸氣の漏洩少く、機械室内空氣を溼潤ならしめる事が少く電氣機械の保全に對し好結果を得ている。

電化による補機の効率の向上及び遠方操作の容易交流採用による電動機構造の簡單化従つて之による故障の減少、補機運轉並に手入れの簡易、碇泊中陸電を受け得る等幾多の利點があるが交流化の缺點として問題となる速度調整の困難に對しては揚錨機及び絞盤機にシンクレア接手を採用して好結果を得ている。

主機に過熱蒸氣を使用する場合の主機負荷の急激な變動により乾燃室圓罐に於ける燃焼室型過熱器、水罐式汽罐に於ける過熱器は燒損の危険が多いが、本船に於ける如く主發電機驅動のタービンに過熱蒸氣を使用する結果航海中主機以外にも過熱蒸氣を比較的多く使用する事になり過熱器燒損の危険を少くする利益がある。尙本文には電動補機の詳細な説明、第一船洞爺丸海上試運轉成績補機電化の結果の實績等を記載した。

造船協會第五十一期年度臨時總會並に造船協會關西造船協會共同主催講演會、見學會の狀況

豫てお知らせしておきました通り、造船協會第五十一期年度臨時總會並に造船協會、關西造船協會共同主催の講演會及び見學會は京阪地方に於て次の次第書によつて行われました。

造船協會 關西造船協會 連合大會次第書

○4月10日(土曜日)見學會

- (1) 島津製作所
- (2) 桂離宮

見學順序

- 4月10日9時30分島津製作所に集合
- 10時より10時30分迄一般説明
- 10時30分より12時まで見學
- 12時より12時30分まで昼食(各自持参のこと)
- 13時より14時30分まで桂離宮見學
- 桂離宮見學後同所にて解散

○4月11日(日曜日)臨時總會及び講演會
第一會場 大阪市都島區東野田町9丁目
大阪大學工學部

第二會場 同上

行事

- (1) 臨時總會 (09.00-10.00).....
.....第一會場
- (2) 開會の辭 造船協會々長 (10.00-
10.15)第一會場
- (3) 講演會 (10.15-16.20).....
.....第一會場, 第二會場
- (4) 閉會の辭 關西造船協會々長 (16.
20-16.30)第一會場

(講演順序、演題並びに著者等は本號6頁以下に掲げた通りである)

第1日の島津製作所見學に参加した會員は約120名で、鈴木社長の挨拶に次いで横山造船協會々長代理の謝辭があり、次に同社三條工場長の一般説明、島津同社研究所長の電子顯微鏡に関する説明があつて後、數班に分れて三條工場を一巡した。特に同社試作の電子顯微鏡は倍率が普通の光學顯微鏡の約2,000倍が限度であるのに對し最高實に20萬倍に達する由で、見學の際はZinc smokeの組織を顯微鏡自身で7萬倍に擴大して見せられ、更にこれを寫眞に依つて數倍に引伸したものを展覽せしめられた。その他レントゲン用真空管の製作過程、各種光學機械の製作等興味津々たるものがあつた。

同社で昼食の後一同揃つて新京阪電鐵で桂驛に向い、午後1時から桂離宮の見學を行つた。この離宮は豊臣秀吉が正親町天皇の皇孫八條の宮のために造營したもので、殿舎林泉は悉く小堀遠州の意匠になり、金と時とにかまわず作り

上げたものだそうで日本式庭園として隨一のもの聞く。見學約1時間、日頃のほこりにまみれたからだがつつかり清められた氣分になつた第2日の臨時總會に於ては、別項記載の如く個人會員の會費直上の件と本期年度經常部豫算變更の件とが承認せられた。

次に横山造船協會々長代理の開會の辭があつて講演會に移つた。講演會は阪大工學部造船學科教室を2つ使用して行われたが、文字通り參會者堂に滿ち溢れ、中途で會場を大講義室に變更しなければならぬ有様で、非常な盛會であつた。和辻關西造船協會々長の閉會の辭があつて會の終了したのは5時半過ぎであつた。尙兩日共天候に恵まれたのは何よりの幸せであつた。

會 告

時報廢刊について

造船協會雜纂附録時報は、戰爭末期以來造船協會の刊行物が一切出ず、協會の様子がどうなつてゐるのか會員諸君には全然不明でありましたので、せめて會の大體の狀況なりとも諸君にお知らせしたいとの考えから昭和21年7月以來發行をつゞけて参つたのでありますが、最近印刷事情もいくらか好轉して來ましたのと、編輯陣容も強化されて新發足をする事になりましたので、茲に刊行物を戦前の状態に戻し、會報と雜纂の2本立てで行く事になり、時報はこの第17號を以て廢刊する事になりました。そして從來時報に載せておりました記事は今後は雜纂の一部に収録する積りであります。尙今後の雜纂第271號からは本文16頁とし、毎月一回發行の豫定であります。

鑛山機械並化學工業用諸機械

設計・製作

(最古ノ歴史・最新ノ技術)

株式
會社

大塚工場

東京都港區芝三田豐岡町六六
電話三田(45)1161-4

暖房用バルブ・トラップ一式・減壓弁・溫度調節弁
安全弁・伸縮接手等

“INSTRUMENTS FOR HEATING EQUIPMENTS”

Radiator Valves, Traps, Reducing Valves Temperature
Regulators Relief Valves, Expansion Joints, etc.

株式
會社

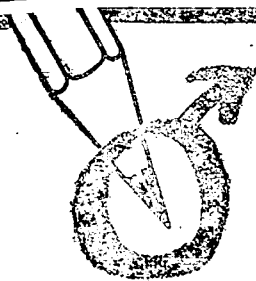
株式
會社

フシマン製作所

東京都大田區森ヶ崎町五五〇一
電話大森(06)1507・1508・3282

Fushiman Works, Co.Ltd.

5501 Morigasaki-machi Ota-ku Tokyo-to Tels. Omori (06) 1507・1508・3282



此の中に特許がかかれてゐる

芯の中に含まれた特許化合物の働きで

- (1) なめらかに濃く紙に附着する
- (2) 鳥口で引き直さなくともそのまま青寫眞の原圖になる

特許第 111938 號

三菱鉛筆

ダイカスト月産能力

1,000,000 個

愛知ダイカスト工業株式會社

東京都千代田區丸ノ内三菱仲三號館四號
電話丸ノ内(23)873-1・1949・2456・3878
工場 名古屋・大府

一般化學機械並
高水壓ポンプ・プレス
空氣壓縮器・遠心分離機

株式會社 名機製作所

東京都千代田區丸ノ内三菱仲三號館四號
電話丸ノ内(23)873-1・1949・2456・3878
工場 名古屋・大府

營業種目

銅合金熔解電氣爐・輕合金熔解電氣爐・燒入・燒鈍電氣爐
變壓器・抵抗器・自動溫度調節器・乾燥器他各種電氣爐設計製作

山崎電機製作所

營業所 東京都豐島區池袋二ノ一〇六〇
電話大塚(86)1576
工場 東京都板橋區志村前野町一一八〇

本誌上への廣告は 取扱社 共榮通信社へ 假事務所 東京都品川區西品川四ノ九三二

昭和23年5月20日印刷
昭和23年5月25日發行

東京都千代田區丸の内三丁目七番地
編輯兼發行人 出 淵 巽
東京都千代田區神田區三丁目一丁目一番地
印刷者 井一 好彦
東京都千代田區丸の内二丁目二番地
發行所 大同印刷株式會社
發行所 造船會

主要製品

ポンプ・冷凍機・送風機・濾過機
壓縮機・ブローワー・水車

株式會社

荏原製作所

本社	神奈川縣川崎市北加瀬五〇	電話川崎	2611~3
事務所	東京都千代田區丸ノ内丸ビル八階	電話丸ノ内(23)	221~2
	大阪市北區朝日ビル内	電話福島(45)	2862~7
出張所	福岡市春吉高砂町五一	電話西(2)	1198
	札幌市北二條西四丁目	電話札幌	5780
	仙臺市東一番町九五	電話仙臺	283

タカサゴ
飛躍生産

放熱器

各種ラヂエーター
ボイラー

磨帶鋼

普通鋼帶・特殊鋼帶
帶鐵力・亞鉛鍍鋼帶

ポンプ

工場・鑛山・家庭用
各種揚水ポンプ

蝶番

各種鋸材・各種バネ
自轉車

高砂鐵工株式會社

本社

東京都港區芝今入町三
電話代表銀座(57)六六

大阪出張所

大阪市北區神明町六一
(共同ビル)
電話北(36)八〇五二



東京 舍電明 株式會社

製品

電動機・發電機・變壓器・配電盤・開閉制御機器・電氣ホキスト・電氣計器・水晶發振子
電話大崎(49)長 3150 3161(4) 3151(9) 0171(5)

冷凍機

製氷・冷蔵・冷凍裝置
設計・製作・工事請負



株式會社 東京衡機製造所

本社 東京都中央區日本橋江橋一の一三
神戶銀行ビル三階電話日本橋(24)2178-9
營業所 東京都中央區木挽町三ノ二

(發行代行所 日本出版協同株式會社)