

THE SHIPBUILDING

白船 船



第 19 卷 10 號

▷ 目 次 ◁

- [時評] 木造船工業に再建の徴認められず.....大庭嘉太郎... (474)
- 海運再建と造船施策.....山縣昌夫... (475)
- [座談會] 南氷洋捕鯨を語る高木淳・大村秀雄
山縣昌夫・鈴木三彌... (491)
大西廉吉・山中三郎
- 往復動汽機とタービンの聯動裝置(下).....小野暢三... (501)
——特に浦賀式 D.C. 型について——
- 商船の初期設計 (5)榑原鏡止... (510)
- 吸揚式浚渫船 (3)永村清... (519)
- 造船狀況月報 (518)
- 船舶時事..... (523)

天然社發行

昭和五年十月二十日
創刊
昭和二十二年二月二十八日
印刷
發行

昭和二十二年二月二十八日
印刷
發行

木造船工業に再建の徴認められず

大庭嘉太郎

筆者は本誌1月號の本欄において、今後における木造船の重要性を強調した。他の多くの産業と同様に敗戦に伴つてほとんど閉店休業にも等しい状態となつた木造船工業は1箇年を経過した現在においても、なほ再建の徴が全く認められず、わづかに食糧飢饉の緩和手段としての漁船建造と戦時中放置されがちであつた修理とによつて細々ながら息をついてゐる有様で、木造船所中には本業をほとんど顧みず、目前の利にのみ幻惑されて置業に専心して本末顛倒のものさへ數多く見出される。この間の事情は附表によつて明かである。すなはちこの表は木造船建造が最も高調にすつた昭和19年度における起工、進水、竣工及び引渡の月平均の實績を各々100とし、昭和20年4月から21年5月にいたる14箇月間の月別の實績を漁船を含む場合と含まない場合とに分けて指數をもつて表はしたものであるが、終戦を契機としてこれらの指數が例外なしに激落し、これがそのまま持續されてなら回復の兆が表はれてゐない。例へば、起工の實績について見れば、20年4月から7月にいたる4箇月間における指數は46~99で、平均65となつてゐるが、8月にいたり12に激減し、21年5月までの10箇月間における指數は1~44で、平均15となつてゐる。21年4

月の44なる高値も漁船を除外すると僅かに3となり、この10箇月間における漁船を含まない指數は0~28で、その平均は10である。これとほぼ同様の一般的傾向が進水、竣工及び引渡の實績についても窺へる。

このやうに木造船工業が極めて不振にある事實に對し種々の原因を數へることができなが、結局は船主の著しい採算割れに基づく新造船の發注がほとんど皆無のためである。政府は7月1日以降從來の第1種國管船、すなはち中央機帆船の國家使用を解除して、17社の船主に返還するとともに、日本近海機帆船運組合を組織させ、船主の自治統制のもとに運営させることとしたのであるが、出荷不振と燃料油入手困難などのために輸送實績があがらず、しかも船員費と修繕費との大きな支出と運賃安とによつて採算が全く不能の窮狀にあり、金融非常措置にも關聯して機帆船主のままに破産にひんせんとしつゝあり、しかも一面汽船、鐵道の重壓により前途はまことに暗澹たるものがある。國際性を全く喪失してゐるわが海運において最も重要な位置を占め、日本經濟確立の基盤をなす機帆船の諸問題を速かに解決することこそ、わが木造船工業を再建する唯一の途である。(21.9.24)

木 船 建 造 月 別 指 數 表

		起 工		進 水		竣 工		引 渡		
19年度月平均		100(14,396,總噸)		100(17,884,總噸)		100(22,005,總噸)		100(20,490,總噸)		
漁 船		含 む	含 ま ず	含 む	含 ま ず	含 む	含 ま ず	含 む	含 ま ず	
20 年	4 月	63	62	50	49	65	65	58	58	
	5 月	46	42	69	69	50	50	46	46	
	6 月	99	99	70	69	51	51	55	55	
	7 月	53	45	47	45	49	49	29	29	
	8 月	12	12	12	12	14	14	7	7	
	9 月	7	7	14	14	15	15	14	14	
	10 月	7	6	7	7	9	9	11	11	
	11 月	21	24	11	11	15	15	22	22	
	12 月	12	12	9	9	17	17	18	18	
	21 年	1 月	8	8	10	9	13	13	8	8
		2 月	4	3	10	9	8	8	11	11
		3 月	34	28	29	20	27	22	13	13
4 月		44	3	16	12	18	15	8	7	
5 月		1	0	3	1	15	15	16	15	
20年4月~ 20年7月月平均		65	62	59	58	51	51	47	47	
20年8月~ 21年5月月平均		15	10	12	10	15	14	13	13	

海運再建と造船施策

山 縣 昌 夫

1. 船腹擴充の要請

今次大戰によるわが保有船腹の被害喪失は洵に甚大なるものがあり、これを急速に擴充復興して海運を再建強化することこそ敗戦日本經濟の確立に對する絶對的基礎要件といふことができる。まづこの問題について簡単に觸れてみたい。

(1) 敗戦の結果、わが國土は本州、北海道、四國及び九州の4島とこれに近接する諸小島に限定されることは必至と見られ、しかも朝鮮、臺灣、樺太、滿洲、支那その他の外地からの復員及び引揚を完了して後のわが國の姿はこの狹隘化された國土内に8,000萬の人口を擁することになり、従つて食糧、衣料、石油、ゴム、製紙用パルプ原木、製鐵原料などの必需物資を海外から多量に輸入する必要が起るのは當然である。近年において平和にして最も非軍事的な時代であつたと看做することができる1930年(昭和5年)の實績をもつて今後日本人に許容される生活水準と想定し、民生安定、戦災復興などの見地から輸入を必要とする物資を最小限度に見積つても實に膨大な量となる。例を食糧関係にとれば、過去におけるわが國は食糧の自給がほぼ可能の域にまで達してゐたが、内地のみの食糧自給率は耕地に對し著しく集約化された勞力と極めて多量の施肥とによるもなほ80%前後に止まり、朝鮮及び臺灣からの移入、並びに一部滿洲からの補給によつて賄つてゐた。勿論今後官民ともに科學的合理化乃至は國內開墾などによる食糧増産に最大の努力を盡くすべきであるが、條件が良好な未開墾地はもはや餘り残されてをらず、また實際問題として開墾にも自ら經濟的限度があるから、敗戦に伴ふ急激な人口増加を考慮するとき今後も繼續的に所要食糧の約20%見當を海外からの輸入に俟たなければならぬと推測される。すなはち外務省調査局「日本の賠償能力に關する一研究」によれば米、大豆、小麥、砂糖、鹽、油脂、飼料、肥料

など食糧關係の物資合計約900萬噸の輸入が必要である。これに衣料關係その他の必需物資を加算すると、年間の要輸入量は2,700萬噸前後に達し、さらに國內において石炭を大宗とする沿岸要輸送量約1,800萬噸を見込めば、年間の海上輸送量は合計4,500萬噸に及び、これに要する船腹量は410萬總噸と概算される。勿論この所要船腹の全部をわが國が保有せねばならぬとの理由はないが、次に述べる事由によつて可及的に多量の邦船をもつて、これら生活必需物資の海上輸送を擔當させることが望ましい。

(2) 前掲の外務省の研究によれば、輸入を必要とする必需物資の價格を1941年(昭和16年)における單價に基づいて見積ると、年間實に32億圓見當の巨額にのぼる。なほ過去においては貿易外の國際收支勘定は海運收入、外國證券利子及び配當、海外事業及び勞務利益などにより毎年2~3億圓の受取超過であつたが、敗戦に伴ひ國際海運は壊滅の悲況にあつてこの當分の間運賃收入は期待することができず、また海外資産を全部喪失して、これによる利潤は皆無となり、さらに移民の著しい減少はその送金を激減させるなど、貿易外收支決算は逆轉して3億圓前後の支拂が豫想され、これを要輸入物資の價格に加算すれば、35億圓前後の海外支拂となるわけである。これに對し輸出關係を検討すれば、國內において生産する物資をもつて輸出に充當し得るものは、生糸、絹織物を主とし、その他に水産物、罐詰食料品、寒天、除虫菊、果物、陶磁器などをあげることができるが、國內における食糧増産に基づく輸出農産物作付面積の減少、輸出品目の大宗である生糸のナイロン出現に基づく販路の縮減、北洋及び遠洋漁業の喪失もしくは制限による漁獲高の減退などの諸原因に基づき、假令今後國內資源の開発に努力しても、輸出額は10億圓(1941年價格)を超過することは極めて困難と見透される。従つて戦後經濟が一應安定した時期、すなはち1950年頃における國際收支勘定は支拂が

5億圓、収入が10億圓で、差引25億圓見當の支拂超過となり、この赤字をいかに決済するかが今後の日本經濟に課せられた重大問題であり、國家の興亡がこれにかかつてゐるとさへいへる。すなはち支拂手段としてまづ金銀の現送が考慮されるが、朝鮮及び臺灣の喪失により金の産額は半ば以下に減じ、國內における生産は年間最大20萬噸、9,600萬圓(1941年價格)程度に過ぎず、銀の産額にいたつては僅かに數100萬圓で、合計1億圓にも達しないから、これを重要な支拂手段として期待することはできない。従つて今後豫想される國際貸借關係の甚だしい不均衡は、原料の一部分または大部分を海外に仰ぎ、これを國內において加工して再輸出する綿製品、人絹製品、日用雜貨品、化學藥品金屬及び同製品、車輛及び機械類などの工業製品、並びにわが民族の特性を活用した精密乃至藝術的工業製品の輸出貿易と、海運業の振興及び國際觀光客の誘致に對する積極的施策によつて得られる貿易外の収入とによつて解決するより途がない。このやうな事情に基づいて有力な商船隊を擁するわが海運を再建し、輸出入物資の相當量が自國船を使用して輸送されることは勿論、第3區間及び第3國內の物資輸送にも進出して積極的に外貨を獲得し、貿易外收支勘定を支出から収入に再逆轉させ、前途極めて困難を想はせる國際貸借の改善に資することが肝要である。これらの考察には賠償關係の形大な支出をすべて除外してゐるが、今後これが相當の長期間にわたつて繼續され、しかも現物賠償の對象として各種の重要工場が撤去され、さらに工業生産の制限も豫想されるなど、種々の惡材料が累積してゐるから、自國船による海運の振興は日本經濟の將來に對し極めて重大な意義をもつものといはねばならない。

(3) わが國が4島及びこれに近接する極めて多數の小島からなる地形の關係上國內における輸送及び交通においても船舶に依存することが非常に多い。長大な周邊沿岸航路において石炭を筆頭とする生活必需物資の要輸送量は前述の通り約1,800萬噸の大量に及び、これに要する比較的小型の貨物船は50餘萬總噸と見積られ、今後、沿岸航路を外國船に開放するにして

も、實際にはこの輸送のほとんど全部を邦船が擔當しなければならない。また離島航路、内海航路、地形もしくは地勢の關係上陸上交通が不便あるひは困難な島内の航路などに就航する交通船、鐵道連絡船、その他雜多の目的に使用される各種の100總噸以上の小型鋼船は總計25萬總噸にも達し、これがすべて邦船であるべきは當然である。

(4) 敗戦の結果遠洋漁業が著しく制限されたとはいへ、國民の蛋白質食糧の重要供給源として、また主要輸出品として、邦人の特産を活用する水産業を振興し、漁獲物の増産を圖る必要があり、これがために保有すべき漁船は相當量にのぼり、100總噸以上の鋼製漁船において40萬總噸前後と概算される。

(5) 1930年における内地居住人口は6,445萬人であつたが、當時においてもなほ約200萬人の大量失業者群の存在に悩んでゐた。朝鮮、臺灣、樺太、滿洲、その他東亞各地からの復員者及び引揚者を全部抱擁して後のわが人口は前記の通り8,000萬人と推定され、これに伴つて老大な數にのぼる失業者が國內に氾濫すべきことは想像に難くない。これが對策として工業、特に輸出工業の振興を圖るとともに、海員としてのわが先天的適格性を活用して海運及び水産業の進展を策し、狹隘な領土に代るに、廣大な海洋のもつほとんど無限の人的收容力に俟つべきである。船員の失業問題はすでに重大な段階に突入しやうとしてゐる。すなはち今次大戰における船員の犠牲は極めて多數にのぼつたが、この間船員の新規養成に全力を盡して喪失者の補充に努めた結果、開戦當時と終戦後における現役船員數にはほとんど變化がないが、他方において保有船腹量は100總噸以上の鋼船633萬總噸から153萬總噸に激減し、しかもこのうちから要長期修理船、擱坐船などを控除すれば就航可能船舶は僅かに100萬總噸にも達せず、船員數と船腹量とは全く不均衡の状態に陥つた。この窮情はその後における米國の貸與船による復員及び歸還輸送により剩餘船員の大部分を消化して暫定的には打開されたのであるが、今やこの輸送もその大半を終了し、貸與船の半數を米國に返還することになり、さらに軍需補償打

切の非常措置、今後豫想される船員の國家徵用解除などにも拍車をかけられて、船員の失業問題は刻一刻重大化しつつあり、現に船舶運営會の船員解雇方針に反對して全日本海員組合が總罷業の指令を發する機運が極めて濃厚である。政府は差しあたり賠償物件の海上輸送を邦船及び米國よりの貸與船をもつて擔當し、船員の失業を緩和しやうとの對策を樹て、これが具體化に懸命の努力を續けてゐるやうであるが、いづれにしてもこれらは臨時的應急措置で、保有船腹の擴充による海運及び水産業の伸張を圖り、恒久的にして抜本的な解決策を樹立し、船員の完全雇傭を實現することが必須の要件である。

以上概説した各種の事由により今後わが國は相當量の船腹を擁して海運に水産に海洋を極度に利用すべき宿命にあることが頷かれるであらう。わが國が實際に保有を必要とする船腹量がいかなる規模であるべきかの具體的調査研究は、日本經濟再建の前提條件として終戦直後から各方面において慎重に行はれ、その結果も數多く發表されてをり、例へば政府及び日本海運協會はいち早く400萬總噸案を公表し、また最近筆者も關係してゐる海運特別調査委員會において海運再建のため、これまた400萬總噸の船腹を保有すべしとの結論を得てゐる。これら400萬總噸案の構成内容は必ずしも同一ではなく、またこれと異なる保有船腹量も發表されてゐるが、本文においては400萬總噸案によつて各般の検討を進めることにする。

わが國の現有船腹量は前述の終戦直後のものと大差なく、且つ依然として就航可能船腹はこれを遙かに下廻はる實情にあり、しかもその70%は素質が甚だしく劣悪な粗製急造の戦時標準船で、極めて低速であるばかりでなく、故障續出して修理のため屢々長期間休航を餘儀なくされるもの多く、殘餘の30%も老朽の小型船がその大部分を占めてゐる。従つてわが商船隊の現有勢力は量的にも質的にも戦前に較べて著しく低下し、その輸送實勢力は戦前の10%にも及ばないと評價するのが妥當である。このやうな事情に基づいてわが海運再建のためには、現存船舶を質的に優秀なものをもつて代替することが喫緊の要務であり、さらに講和條約に基づ

き現物賠償の對象として相當量の比較的優秀な船舶を聯合國側に引渡さなければならぬことも想像されるが、一應現有船腹量を100萬總噸と看做し、これを400萬總噸に増強する場合について考へる。

「海運と造船とはさながら異體同心であり、海運の規模は造船の規模を規定する」との所説は一見眞なるがごとくして、必ずしもあらゆる場合に對し、例外なしに當てはまるものではない。船舶の保有量と建造量とについて外部から種々の制限を受けなければならない敗戦國としての特殊事情を除外しても、海運と造船との關係を簡単に鳥の兩翼、車の兩輪には譬へ難く、商船隊の建設をすべて國內における新造船をもつて賄はなければならない本質的理由を見出すことはできない。すなはち船主の經濟的採算いかんにより外國船の大量購入も豫想され、また海外における造船もなんら不思議ではない。従つて事情によつては1國の海運と造船とが無關係の位置にもあり得るわけで、戦後におけるわが海運の再建にあたり、船腹擴充の實行手段として國內造船を選ぶべきか、あるひはまた主として外國船の購入、もしくは海外における造船に依存すべきかは慎重に検討すべき重要課題である。

2. 國內造船の必要性

1國の造船政策は、表面的説明は兎もかく實際的には平和目的と軍事目的との兩者に立脚して企畫され、實施される場合が多い。すなはち國內造船によつて造船工業及びその關聯工業の經濟的伸張を圖るとともに、國際海運競争場裡に活躍すべき有力な商船隊を建設するといふ經濟的使命を強調する裏には、戦時を對象とする造船能力及び建艦能力の維持確保と補助艦隊及び軍隊、軍需品の輸送船隊の整備強化との國防的要請が隠れてゐる。

明治時代からわが政府が國內造船業の保護獎勵のために採つた數多くの政策も全く同様の意途によるもので、例へば日清戰爭直後の明治29年に航海獎勵法とともに公布された造船獎勵法、大正10年における關稅定率法及び製鐵獎勵法の改正、昭和7年に實施された船舶改善

助成施設、同 12 年に實施された優秀船建造助成施設などの造船業に對する直接的奨励政策は勿論のこと、外國船輸入の實質的禁止、造船科學研究機關の設立などの間接的造船助成施設にいたるまですべて輕重の差こそあれ平和目的と軍事目的とが經となり緯となつてゐる。特に船舶改善及び優秀船建造の兩功成施設の實施にあつては、これによつて建造される商船に砲座据附用の補強工事、隔壁の強化その他軍事特殊施設を實行させ、その多くは今次大戰に際し特設航空母艦などとして直接戰鬪に参加した事實は、これら兩施設が軍事目的を多分に内藏してゐたことを雄辯に物語つてゐる。しかしながら日本經濟の非軍事化を規定するポツダム宣言の受諾に伴ひ戰爭拋棄をも憲法に規定しやうとする敗戦日本の造船には今後軍事目的が潜在する筈はなく、純平和的、純經濟的以外の何ものをも見出すことのできないのは理の當然で、ここに純粹無垢化された平和的海運造船國家が誕生しやうとしてゐるのである。

戰爭拋棄によりその性格が全く變貌したわが國において平和的海運の再建及びこれが前提をなす保有船腹の擴充が絶対に要請されることは前節において説いたが、これにより自働的にわが國が戰前同様に有力な造船國家たるべしとの結論を直ちに導き出すことはできない。すなはち平和日本確立の基盤をなす船腹の擴充が國內造船によつて實現されなければならない必然性については改めて検討を要すべき問題であり、これを次において取扱ふ。但し船主の經濟的採算が、これに密接な關係をもつてゐるが、これは別途に考へる。

(1) 「高能率、高賃銀、完全雇傭」は労働政策の基調である。特に、狹隘化された國土内に激増した人口を拖擁しなければならなくなつたわが國における今後の雇傭問題には極めて深刻な惱がある。造船業關係について考へてみれば、造船業はほとんどあらゆる生産部門、例へば、製鐵、製鋼業、機械工業、製材業、電氣工業、化學工業、製絨業、製網業、家具工業、硝子工業、計器製作業、救命具製作業など、各種の工業の生産品である數百、數千の材料、半製品、完成品を蒐集し、加工し、組立てる、大規

第 1 表 新造船の使用材料及び價格構成

材 料、半製品、完成品名	新造船價に對する 100 分率	業 種 別
軟鋼材	45.86	製鐵業
補助機械類	4.03	補機製造業
鑄鐵材	3.62	鑄鐵業
鉄及び螺釘	3.40	製鐵業
木材	2.63	製材業
鋼管及び瓦斯管	2.27	鋼管製造業
眞鍮鑄物	2.26	眞鍮鑄物業
銅管及び眞鍮管	1.31	銅管製造業
鎖	0.88	鎖製造業
鑄鋼材	0.88	鑄鋼業
軟鋼打物類	0.78	製鋼業
電機及び電線	0.70	電機製造業
索	0.63	製索業
塗料	0.52	ペイント業
無線電信機	0.47	電機製造業
火計	0.44	特殊製鋼業
計器	0.42	計器製造業
眞鍮製板棒	0.38	伸眞鍮業
白色合金鑄物	0.37	眞鍮鑄物業
鐵打物類	0.30	製鐵業
弁及び嘴	0.24	鐵工業
硝子窓	0.20	硝子窓製造業
セメント類	0.17	セメント業
滑車類	0.16	滑車製造業
小道具類	0.15	小道具製造業
條	0.15	條製造業
織物類	0.14	製織業
石綿板等	0.13	保温材料製造業
切地類	0.11	織物業
陶器類	0.10	陶器製造業
家具類	0.08	家具製造業
可鍛鐵	0.07	特殊鑄物業
通風筒及び槽類	0.07	薄板業
金具	0.06	金具製造業
食器及び賄具類	0.06	食器製造業
暖房裝置	0.03	暖房器製造業
絨氈等	0.02	製絨業
羽毛馬毛等	0.02	羽毛販賣業
船燈類	0.02	船燈製造業
旗	0.02	旗製造業
蛇管	0.02	蛇管製造業
救命具	0.02	救命具製造業
硝子類	0.01	硝子製造業
鉛	0.01	金屬材料業
白書	0.01	書籍販賣業
白タ	0.01	金屬材料業
砂	0.01	煉瓦製造業
その他	5.46	砂利販賣業
材料、半製品、完成品費の合計	79.71	

模な綜合工業で、他の生産工業に較べて著しい特異性をもつものである。一例として戦前ある造船所において調査した 5,700 總噸の貨物船の建造に要した材料、半製品及び完成品の種類をその價格の順にならべると第 1 表に示すやうになる。この表により造船所に材料その他を供給する業種がいかに多數にのぼるかがわかり、さらに移動する都市にも譬へられる旅客船の建造になると、貨物船より遙かに多種多様の大量の物資を必要とするのは言を俟たない。またこの表に示す通り材料その他の造船所への持込品の總價格は新造船價の約 80% にも達し、殘餘の 20% の大部分が造船所における工費となるわけであるが、持込品の價格には當然その生産に要した勞銀などの人件費が含まれてゐるから、これを合算すると結局新造船價の 80% 前後が人件費として造船所及びその他の各方面に支拂はれる金額と推定することができ、従つて造船關聯工業における所要人件費の總額は造船所自體におけるものの 3 倍になる勘定である。しかしながら今後相當期間にわたりわが産業、特に製鐵などの基礎産業はその生産高が、現物賠償の對象としての工場施設の撤去、聯合國よりの生産制限の指令、その他國內における種々の實際的制約に基づいて需要に對し著しく下廻はることが豫想され、従つて造船高の多寡に應じてこれがそのまま増減するとは考へられず、むしろ一定の年間生産の枠内から造船部門が割當を受けると想像するのが妥當であり、殊に國內における供給不足に基づき材料その他を海外から輸入する場合も起り得るから、今後新造船價の 80% 全部を勞銀その他の人件費と看做すのは實情に即しない。このやうな觀點から造船業の振興により各種關聯工業において直接増加する人件費がどの程度に達するか豫測するに困難であるが、例へばこれを新造船價の 40% と假定しても、その要員は造船所におけるものの 2 倍となり、雇傭關係において造船業がいかに他の産業部門を潤すかがわかるであらう。現在における造船所の従業員總數は 9~10 萬人で、新船建造量の最高を記録した 1943 年及び、1944 年における平均従業員の約 30% であるが、現物賠償の對象としてすでに指定された造船施設

が實際に撤去され、また軍需補償打切の非常措置に伴ひ造船企業の規模が縮小されて後も、施設能力において餘裕があり、且つ資材關係において許容されるかぎり、完全雇傭の原則に基づいて最小限この程度の人員を維持することが望ましい。第 2 表は 1935 年から 1944 年にいた

第 2 表 造船所における従業員數と建造總噸數との關係

年(昭和)	従業員數 (3 月末現在)			總噸數 100 噸以上 の鋼船の 建造總 噸數	建造總噸 當りの從 業員數 (300 日勤 務)
	勞務者	その他	合計		
1935(10)	57,222	6,632	63,854	132,365	145
1936(11)	80,161	8,767	88,928	293,285	91
1937(12)	86,147	9,396	95,543	444,956	64
1938(13)	100,560	10,983	111,543	443,459	76
1939(14)	116,665	15,634	132,299	367,129	108
1940(15)	114,025	16,281	130,306	482,583	81
1941(16)	123,816	18,776	142,592	228,080	187
1942(17)	160,287	25,460	185,747	424,790	131
1943(18)	227,106	37,285	264,391	1,126,040	71
1944(19)	287,799	45,922	333,721	1,579,610	63

る 10 箇年間における造船所の従業員數、總噸數 100 噸以上の鋼船の建造總噸數、及び従業員の勤務日數を年間 300 日と想定して算出した建造總噸當りの従業員數を年別に表示したものである。表中の従業員數は船舶の建造ばかりでなく、修理に従事する要員をも含むでをり、従つてこの見地から建造總噸當りの従業員數の値は不合理なものであるが、造船所における新造と修理とは不可分であるから、むしろこのやうな數字を使用するのが造船所の要員を算出するのに便宜ともいへる。第 2 表によると總噸當りの従業員數は 63~187 と大幅に變化してゐるが、戦時下といふ特殊の事情にあつた 1941 年から 1944 年にいたる 4 箇年間を除外し、1935 年から 1940 年にいたる 6 箇年間における總噸當りの従業員數の平均を探れば 94 となる。造船所における従業員を 10 萬人、前同様な間の勤務日數を 300 日と假定し、この數字を使用して年間の建造總噸數を算出すれば 32 萬總噸となり、毎年これだけの船舶を建造すれば、修理要員を含め造船所において 10 萬人が消化され、これに對して關聯工業における要員をこの 2 倍、す

なはち 20 萬人と見積れば、合計 30 萬人が就職の機会を得るわけである。このやうに造船業の維持振興は獨り造船部門のみでなく、他の各種の關聯産業部門に對しても雇傭關係を著しく改善するから、わが海運再建のための船腹擴充は事情の許すかぎり國內造船に依存することを建前とするのが肝要である。なほこの機會に附言してをきたいのは、近時各方面に爆發しつつある労働爭議において「完全雇傭」が濫用され、「低能率、高賃銀、完全雇傭」ともいふべき結果を招く場合が尠くないことである。これはあくまで「高能率、高賃銀、完全雇傭」であることを必要とし、「高能率」を前提としない「完全雇傭」の存在は許さるべきでない。

(2) 前節において述べた通り、1930 年當時の生活水準を規準とし、今後民生安定に不可欠な最低限度の物資のみを輸入するためにも莫大な金額を必要とし、これに對し收得可能と見られる外貨は遙かに下廻はることが豫想されるから、國際收支の平衡を期し、國家經濟の破綻を防止して健全な日本經濟の確立を圖するためには、爲替の海外流出を極度に抑壓せねばならず、従つて自由な國際貿易の再開が許可されるにいたつても、政府は年間の爲替の枠を設定して爲替の國家管理を斷行し、輸入の許可制を實施するのは必至と見られる。このやうな事情から輸入物資は當然生活必需物資と加工再輸出品の原材料などに限定され、外國船の購入乃至は海外における造船のごときはその實現が甚だ見込薄といはなければならぬ。従つて船腹擴充は専ら内地造船に依存することになり、この場合國産鐵鋼材の供給不足は輸入によつて解決するより方法はないと考へられるが、投賣外國船の購入は別として、一般に外國船の購入もしくは海外造船に較べて爲替の海外流出を著しく節約することができ、しかも今後豫想される深刻な失業問題の緩和にも貢獻すること多く、一石二鳥の効果が期待される。かくして船主の私的經濟を超越し、好むと好まざるとにかかはらず船腹の擴充は國內造船に俟つべきことになる。

(3) 外國船の購入もしくは海外造船の可能性が鎖されない場合を想定しても、これに強く依存することはわが船腹擴充計畫を不安定な基

盤の上に置くことになり、その實行に自主性を缺く結果を招來する。従つてこの見地から外國依存度を極力低下させて國內造船を主力とすることが計畫完遂に對する前提條件といへる。

(4) 今や國際聯合が成立し、一應世界恒久平和が保證される體制が確立したとはいへ、すでに國際聯盟の前例もあり、これにより戰爭が永久に地球上から消滅したと考へるのはいささか早計ではなからうか。憲法において敢然戰爭の拋棄を宣言するわが平和日本にも他國間の戰禍の波及する惧が絶無であるとは何人も斷言することができない。國土狹隘、人口稠密、しかも天然資源に恵まれないわが國が動亂の圏外に立ち、嚴正中立を堅持して生き抜くためには、最小限の生活必需物資を自國船によつて輸入する必要があり、従つて戰禍に基づく邦船の遭難もある程度免れ難いものと覺悟しなければならぬ。ここに平時造船及び戰時造船とともに中立造船なるもの存在が考へられる。すなはち消耗品とさへいはれる交戰國の船舶とその被害程度において相違するとはいへ、近代戰は長期にわたるのを特徴とするから、戰禍によつて喪失する相當量の船腹を順次補充することが必要となり、しかもこの場合外國船の購入もしくは備入、または海外造船は絶望と見る外なく、すべてを國內における新造によつて賄はなければならぬ。従つてわが國のごとき地理的及び經濟的環境にある國家においてはこのいはゆる中立造船の重要度が極めて高く、これが對策として平時にあつても相當規模の造船能力を維持することが必要である。過去におけるわが平時造船には戰時造船確保の意途が多分に盛られてゐたが、今後における平時造船はそれ自體の外に中立造船の含みが存在し得るに止まり、従つてその規模において縮小さるべきは當然である。わが中立造船の所要能力をいくばくに見積るべきかは、これがこのやうな非常時における最小限度のわが船腹保有量、船舶の被害率、その他種々の事情によつて變化するものであるから、推定するに極めて困難であるが、いづれにしても今後における船腹擴充は中立造船確保の見地からも可及的に國內造船に依存し、造船能力の培養に努めなければならぬ。

敗戦に伴ひわが造船の性格は著しく變化したが、今後における雇傭關係、爲替關係、船腹擴充計畫實施の安定性及び中立造船の各般にわたる検討に基づき、日本經濟確立の前提條件をなす海運再建の達成に對し國內造船による船腹擴充が必然的に要請されることが明瞭となつた。

ここに附言してをきたいのは、國內造船量が保有船腹量に較べて著しく少く、しかも船腹量が激増し、海運界に活躍してゐる海運國の實例をあげて、海運國家必ずしも造船國家である必要のないことを強調し、今後わが國もこれに倣ひ、小型船のごとき國內造船を絶対に必要條件とするもの以外の造船は極力壓縮して、その剩餘資材などをあげて他の緊急重要産業部門に充當すべしとの主張を屢々耳にするので、蛇足の憾が多分にあるが、これが妥當でない所以に觸れてをく。ノルウェーにおいて1927年より1938年にいたる12箇年間における平均の年間進水量は2.69萬總噸で、平均年間保有船腹量383.0萬總噸の僅か0.7%に相當し、保有船腹の自然損耗の補充にも足りず、しかもこの期間において保有船腹は282萬總噸から461萬總噸と、179萬總噸を増加し、平均の年間増加量は14.9萬總噸となつてゐる。従つて國內において新造された船舶がすべて自國船であると假定しても、國內造船による船腹の増加は實際の増加の18%に過ぎず、自然損耗の船腹をも考慮するときは、實に夥しい船腹が海外から輸入されたことが明瞭である。参考として同一期間におけるわが國の實績を調べてみると、平均年間竣工量は18.1萬總噸、平均年間保有量は427.9萬總噸、兩者の比率は4.2%、また保有船腹は400萬總噸から534萬總噸と、134萬總噸を増加し、平均増加量は11.2萬總噸であり、従つて、國內造船による船腹の増加は實際の増加の162%に相當し、ノルウェーの18%がいかにか過小であるかに驚くであらう。もつともわが國においては1932年から實施された船舶改善助成施設により相當量の船舶が解撤されてゐるから、この特殊の事情は別途に考慮されなければならない。わが國及びノルウェーにおける人口と國土面積との關係は極端と極端との位置にあるから、雇傭面において全然相異なる事情が存在

し、また今後におけるわが國家經濟は外國船の購入もしくは海外造船を許すことが甚だしく困難であり、しかもノルウェーのごとき他國における長期クレジットの設定は敗戦といふ非常の事態に基づきこれまた當分困難と見透すのほかなく、従つてわが海運再建の不可缺性を容認するかぎり、必然的に相當規模の造船國家たるべしとの結論に到達し、ノルウェー的船腹擴充方策の採用は不可であるとともに不能でもある。

3. 船腹擴充の基本的計畫

既述の通りわが現有船腹、すなはち1946年末における保有船腹を100萬總噸と看做し、日本海運再建のためこれを400萬總噸に擴充する案をとりあげ、これが基本的計畫の策定について考察する。

明年、すなはち1947年から毎年一定量の船腹を増加することとし、豫定の期間をもつて所期の目的を達成する場合に對する基礎式をまづ求める必要がある。

T_0 = 船腹擴充計畫實施直前の保有總噸數

T_n = 船腹擴充計畫による所期の保有總噸數

T = 年間所要増加總噸數(毎年一定量とす)

n = 船腹擴充計畫の實施年數

k = 船腹損耗率(年間の損耗總噸數と前年末における保有總噸數との比)

とすれば、次の基礎的關係式が成立つ。但し k の値は1に較べて相當に小さい。

$$\begin{aligned}
 T_n = & T_0 + nT - k \left\{ nT_0 + \frac{n(n-1)}{2!} T \right\} \\
 & + k^2 \left\{ \frac{n(n-1)}{2!} T_0 + \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} T \right\} \\
 & - k^3 \left\{ \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} T_0 \right. \\
 & \quad \left. + \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{4!} T \right\} \\
 & + k^4 \left\{ \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{4!} T_0 \right. \\
 & \quad \left. + \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)}{5!} T \right\} \\
 & - \dots \dots \dots
 \end{aligned}$$

本擴充案において $T_0=100$ 萬總噸 (1946年末)、 $T_n=400$ 萬總噸 であり、 $k=0, 0.01, 0.02, \dots, 0.10$ と假定し、 $n=10$ 年、15

第3表 年間所要増加総噸數 T (單位は萬總噸)

計畫年數 n	船 腹 損 耗 率 k										
	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
10	30.0	32.4	34.8	37.3	39.8	42.4	45.0	47.7	50.4	53.2	56.1
15	20.0	22.4	24.9	27.4	30.2	33.0	35.8	38.7	41.6	44.7	47.8
20	15.0	17.5	20.1	22.7	25.5	28.4	31.4	34.4	37.6	40.8	44.2

年及び 20 年の場合に對する T(單位は萬總噸) の場合に對する各年末保有船腹量 (單位は萬總噸) を前式により算定すれば第3表に示すやうになる。 を表示すれば、10 箇年、15 箇年及び 20 箇年計畫案に對し夫々第 4、第 5 及び第 6 表に掲げるやうになる。

この T の算定値を使用して、 $k=0.03\sim 0.10$

第 4 表 10 箇年計畫案による各年末保有船腹量 (單位は萬總噸)

計畫年次	年	船 腹 損 耗 率 k								
		0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	
	1946	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1	1947	134.3	135.8	137.4	139.0	140.7	142.4	144.2	146.1	146.1
2	1948	167.6	170.2	172.9	175.7	178.6	181.4	184.4	187.6	187.6
3	1949	199.9	203.2	206.7	210.2	213.8	217.3	221.0	224.9	224.9
4	1950	231.2	234.9	238.8	242.6	246.5	250.3	254.3	258.5	258.5
5	1951	261.6	265.3	269.2	273.0	277.0	280.7	284.6	288.7	288.7
6	1952	291.1	294.5	298.1	301.6	305.3	308.7	312.2	315.9	315.9
7	1953	319.7	322.5	325.6	328.5	331.6	334.3	337.3	340.4	340.4
8	1954	347.4	349.4	351.7	353.8	356.1	358.0	360.2	362.4	362.4
9	1955	374.3	375.2	376.5	377.6	378.9	379.8	381.0	382.2	382.2
10	1956	400.4	400.0	400.0	400.0	400.0	399.8	399.9	400.1	400.1
所要増加總噸數		373.0	398.0	424.0	450.0	477.0	504.0	532.0	561.0	561.0
損耗總噸數		72.6	98.0	124.0	150.0	177.0	204.2	232.1	260.9	260.9

第 5 表 15 箇年計畫案による各年末保有船腹量 (單位は萬總噸)

計畫年次	年	船 腹 損 耗 率 k								
		0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	
	1946	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1	1947	124.4	126.2	128.0	129.8	131.7	133.6	135.7	137.8	137.8
2	1948	148.1	151.4	154.6	157.8	161.2	164.5	168.2	171.8	171.8
3	1949	171.1	175.6	179.8	184.1	188.6	192.9	197.7	202.4	202.4
4	1950	193.4	198.8	203.8	208.9	214.1	219.1	224.6	230.0	230.0
5	1951	215.0	221.1	226.6	232.2	237.8	243.2	249.1	254.8	254.8
6	1952	236.0	242.5	248.2	254.1	259.8	265.3	271.4	277.1	277.1
7	1953	256.4	263.0	268.8	274.7	280.3	285.7	291.6	297.2	297.2
8	1954	276.2	282.7	288.3	294.0	299.4	304.4	310.0	315.3	315.3
9	1955	295.4	301.6	306.8	312.2	317.1	321.6	326.8	331.6	331.6
10	1956	314.1	319.7	324.4	329.3	333.6	337.5	342.1	346.2	346.2
11	1957	332.2	337.1	341.1	345.3	348.9	352.1	356.0	359.4	359.4
12	1958	349.3	353.8	356.9	360.4	363.1	365.5	368.6	371.2	371.2

13	1959	366.9	369.8	372.0	374.5	376.4	377.9	380.1	381.9
14	1960	383.9	385.2	385.4	387.8	388.7	389.3	390.6	391.5
15	1961	400.0	400.0	400.0	400.3	400.2	399.8	400.1	400.1
所要増加總噸數		411.0	453.0	495.0	537.0	580.5	624.0	670.5	717.0
損耗總噸數		111.0	153.0	195.0	236.7	280.3	324.2	370.4	416.9

第6表 20箇年計畫案による各年末保有船腹量 (單位は萬總噸)

計畫年次	年	船 腹 損 耗 率 %							
		0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
	1946	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1	1947	119.7	121.5	123.4	125.4	127.4	129.6	131.8	134.2
2	1948	138.8	142.1	145.6	149.3	152.9	156.8	160.7	165.0
3	1949	157.3	161.9	166.8	171.7	176.6	181.9	187.0	192.7
4	1950	175.3	180.9	186.9	192.8	198.6	204.9	211.0	217.6
5	1951	192.7	199.2	206.0	212.6	219.1	226.1	232.8	240.0
6	1952	209.6	216.7	224.1	231.2	238.2	245.6	252.6	260.2
7	1953	226.0	233.5	241.3	248.7	255.9	263.6	270.7	278.4
8	1954	241.9	249.7	257.7	265.1	272.4	280.1	287.2	294.7
9	1955	257.3	265.2	273.3	280.6	287.7	295.3	302.2	309.4
10	1956	272.3	280.1	288.1	295.2	302.0	309.3	315.8	322.6
11	1957	286.8	294.4	302.1	308.9	315.3	322.2	328.1	334.5
12	1958	300.9	308.1	315.4	321.8	327.6	334.0	339.4	345.2
13	1959	314.6	321.3	328.1	333.9	339.1	344.9	349.7	354.9
14	1960	327.9	333.9	340.1	345.3	349.8	354.9	359.0	363.6
15	1961	340.8	346.1	351.5	356.0	359.7	364.1	367.5	371.4
16	1962	353.3	357.8	362.3	366.0	368.9	372.6	375.2	378.4
17	1963	365.4	369.0	372.6	375.4	377.5	380.4	382.2	384.7
18	1964	377.1	379.7	382.4	384.2	385.5	387.5	388.6	390.4
19	1965	388.5	390.0	391.7	392.5	392.9	394.1	394.4	395.5
20	1966	399.5	399.9	400.5	400.3	399.8	400.1	399.8	400.1
所要増加總噸數		454.0	510.0	568.0	628.0	688.0	752.0	816.0	884.0
損耗總噸數		154.5	210.1	267.5	327.7	388.2	451.9	516.2	583.9

年間の船腹所要増加總噸數を決定する場合に、まづ船腹の損耗率、すなはち年間の損耗總噸數と前年末における保有總噸數との比をいかに採るべきかの問題が起り、これは船舶の素質、就航々路など種々の要素によつて變化するものであるが、今これを5%と採れば、第3表により10年、15年及び20年の豫定期間をもつて400萬總噸計畫を實現するには、各々毎年42.4萬總噸(10箇年間の合計424萬總噸)、33.0萬總噸(15箇年間の合計495萬總噸)、及び28.4萬總噸(20箇年間の合計568萬總噸)の船腹を増加する必要がある。

後述の通り資材その他諸般の關係から當分國內において多量の造船を期待することは困難な事情にあり、またわが國の今後における輸出入に基づく國際收支勘定は尙に樂觀を許さないから、敗戦による國際關係を度外視しても、外國船の大量輸入あるひは海外への新造船の大量發注などは、長期のクレジットの設定が許されなにかぎり爲替關係からこれまた當分不可能と見るのほかなく、また運賃收入引當での大量備船も實際問題として長期間にわたり繼續的に期待することは困難であるから、毎年42.4萬總噸のやうな船腹の定期的増加はこゝ暫く無理と考

へられ、従つて海運再建のため腹船擴充の豫定計畫をなるべく早急に完成することは望ましいが、10箇年計畫案は現状のままにおいてはその實現性が乏しい憾があり、また20箇年計畫案は餘りにも長期に失するので、一應その中間の15箇年計畫案を採用し、検討の對象とする。

この検討の基礎をなすものは今後におけるわが保有造船施設能力いかにあるが、賠償問題にからんで造船施設の撤去についてこれまでに種々の報道が傳へられてゐる。すなはちまづ昨年12月8日にポーレー大使は對日現物賠償に關する具體的措置についての中間的計畫の聲明において造船施設に對し「日本占領のために必要な船舶修理施設を除く國內20造船所の一切の施設及び備品」を現物賠償の對象として撤去すると述べ、また一般的に「賠償物資を日本から除去するにあつて財閥の所有乃至管理する財産から第一に除去さるべきである」と財閥工場優先扱の方針を明確にしてゐる。わが國においては大造船所がほとんど例外なしに財閥によつて支配されてゐるといふ特殊の事情が存在してゐるから、これを優先的に除去することになれば、20工場の撤去により、終戦後もなほ約120萬總噸を保持してゐるといはれるわが造船施設能力も10~20%程度に激減することが豫想された。

その後本年5月23日に開催された極東委員會において對日中間賠償取立計畫案が採擇されてゐるが、造船業に對する取立計畫として、「軍艦の建造及び修繕に使用された全施設」並びに「年産15萬總噸の商船を製造し得る施設を超過するもの及び300萬總噸の商船隊の修繕維持に要する施設を超過するもの全部」を撤去する旨を決定し、さらに「この300萬總噸の商船隊とは決して日本に最終的に保有を許可する船腹量を意味するものではない」と附加してゐる。殘存を許可する造船施設能力15萬總噸はポーレー大使の前記の聲明に基づいて推定したものとほぼ一致してをり、従つてこれらによつて聯合國側のわが造船施設撤去に對する賠償計畫の輪廓がほぼ明確化されたといへる。

つづいて8月24日にいたり聯合軍總司令部は對日中間賠償計畫に基づいて撤去さるべき工

場に對し第2次の保安全管理の指令を發したが、造船業に對しては舊海軍の5工廠の外、20造船工場を指定し、中間的ではあるが一應賠償造船工場が具體的に決定した。すなはちこの工場はその數においてポーレー聲明に合致してゐるが、三菱重工業の長崎造船所、三井造船玉野工場、日本鋼管鶴見工場などの財閥經營の一流大工場を指定外に置いてポーレー大使の財閥工場優先扱の基礎的方針に對する除外例を認め、しかも全く豫想しなかつた小工場が數多く現物賠償の對象に指定されてゐるため、撤去さるべき造船施設能力は現有能力の約40%と推測され、指定外の能力が約70萬總噸となつて極東委員會の決定を上廻はつてゐる。もつともこの造船施設能力は戦時標準型貨物船のごとき極度に簡單化された構造の船體を急造する戦時造船規準に基づくものであり、従つて平時における從來の造船方式により、しかも貨物船ばかりでなく種々の船舶を建造することになれば、能力が半減すると見るのが常識である。なほ極東委員會の採擇した年間施設能力15萬總噸中に漁船建造に對する施設が含まれてゐるかどうかにについては發表當時から疑問が存してゐたのであるが、いづれにしても8月24日の發表が最終的決定ではないのであるから、今後指定換もしくは指定の追加の可能性がないでもない。

船腹擴充15箇年計畫による毎年の所要船腹増加量は33萬總噸で、これをすべて國內における新造に依存することは差しあたり施設能力のみから判斷して、その實現が十分に可能であるから、さらに進んで、これに要する勞務、資材、資金の面についても考察してみやう。

造船所における所要従業員の總數は、前同様な間の勤務日數を300日と看做し、修理を含み新造總噸當り94人と採つて算定すれば、10.3萬人となり、また關聯工業においてこれに對する所要従業員をその2倍、すなはち20.7萬人と假定すれば、合計31萬の人員が33萬總噸新造計畫の實施により就業の機會が得られ、これは現在における従業員の實際數にほぼ等しく、従つて中間賠償工場に指定された造船工場が實際に撤去されても、數字の上においては従業員全部が失業することなく、現在各方向にお

いて懸念されてゐる賠償工場の撤去に伴ふ失業不安は造船関係部門に關するかぎりなら問題にならない。なほ 31 万人の雇傭は、平均扶養家族を 2 人と假定しても、造船関係業によつて生計を管むものが 93 万人の多數となり、全人口 8,000 萬の 1 % 餘に相當する。このやうな見地からも 33 萬總噸新造計畫の具體化が切望される。

つぎに資材關係であるが、そのうち最も重要な鐵鋼材について考へてみる。33 萬總噸新造に要する鐵鋼材は約 23 萬噸前後と概算されるが、製鐵業の壓縮、出炭の不振、鐵礦石の輸入難などの悪材料の累積により、今後における國內製鐵の前途は極めて樂觀を許さない状態にある。明年、すなはち 1947 年における造船用鐵鋼材の供給見透は、相當に甘く見積つても、造船所における在庫品中の適材使用 4 萬噸、いはゆる特殊物件中流用可能のもの 2 萬噸、解體艦船の鐵鋼材中利用可能のもの 1.5 萬噸、新規生産中造船用として割當を受けると豫想されるもの 4.5 萬噸、この合計 12 萬噸で、これから修繕用材として 1 萬噸を控除すると新造用に充當される鐵鋼材は 11 萬噸となり、33 萬總噸建造に對する所要量 23 萬噸の 50 % にも達せず、結局不足の分 12 萬噸をある量の修繕用鐵鋼材とともに海外から輸入しなければならない。國內において供給可能の鐵鋼材 12 萬噸中新規生産の分は全體の 40 % にも及ばず、造船所在庫品の使用、特殊物件からの流用などは敗戦後の非常事態に對する應急措置で、今後その漸減が豫想されるから、國內新規生産鐵鋼材の造船部門への割當増加に期待することが大きい。將來國內における鐵鋼材の生産がいかにか増加するかは賠償問題などにも關係してその見透が頗る困難であるが、少くとも當分の間は 33 萬總噸建造を完遂するためには毎年相當量の鐵鋼材を輸入する必要が生ずることは明白で、計畫の實行において直面する最大の難點は國産鐵鋼材の供給不足にあるといはなければならない。

最近における新造船價の昂騰は著しく、金融の不圓滑、海上運賃の低廉、荷動の不活潑、海運の國際性の喪失などの悪條件に拍車をかけられて、漁船主を除き、一般船主の造船意欲は頓

に減退してゐる。しかも 33 萬總噸建造計畫の實行には、各種船舶の總噸當り平均新造船價を 1 萬圓と見積れば、毎年 33 億圓の龐大な建造費を必要とし、現状のままではこの角度からも實現が極めて困難であるといへる。従つて政府はこれが打開策として、造船融資の圓滑化に對し適當な措置を構ずるとともに、運賃の適正化、造船費の低廉化などの實現に對し極力努めなければならない。しかしながら實際問題として所期の成果を期待することは決して容易なことではなく、しかも今後あらゆる分野において國家の直接的補助はほとんど望み得ない情勢にあるから、造船價格差補給金の支給制度のごときを考慮すべきであり、さらに事情によつては船舶の國有、乃至は船舶保有特殊機關の新設などによる公有の構想をも調査研究の對象として取りあげ、船舶の建造を強力に促進すべきである。33 萬總噸の建造計畫の完遂に對し、資金關係が資材關係について解決困難な問題といへる。

わが國が完全な獨立國家として自主性を全く回復するにいたるまでは、造船量及び船型が聯合國側によつて制限されることは當然豫想され、現に國內における 100 總噸以上の船舶の建造はすべて聯合軍總司令部の許可を必要とする實情にある。従つて 33 萬總噸建造計畫の實行は箇々の船舶の具體的新造計畫に對し許可を得ることが先次問題である。

一般的原则として今後建造が容認される船型の最大總噸數に關してはまだ聯合國側の正式發表がなんら無いが、昨年 11 月 29 日の毎日新聞紙はポーレー大使の對日賠償に關する諸問題についての談話として「個人として余は日本は沿岸航路用として 5,000 重量噸以下の商船を相當量建造することを許さるべきだと思ふ。ポツダム宣言も日本が文明世界に入る資格を得れば出来るだけ早急に世界航路を再開することを許してゐる」旨を掲載してゐる。このポーレー大使の談話及びその後における各般の實情を綜合し、當分遠洋及び近海の國際航路に従事することが認められない見透から、捕鯨母船のやうな特殊船は別として、建造の許可が得られる普通船舶は最大總噸數が 3,000~4,000 總噸と想定

することができ、これに基づいて国内造船による 33 萬總噸建造計畫の實行可能性を検討する必要がある。

沿海、近海及び遠洋航路用の船舶の大きさを各々 2,000 總噸未満、2,000 總噸以上 5,000 總噸未満、及び 5,000 總噸以上として、1946 年末における保有船腹 100 萬總噸及び 1961 年末における計畫保有船腹 400 萬總噸を分類し、さらに 15 箇年間に増加を必要とする 495 萬總噸をも分類して第 7 表に掲げてをいた。差しあたり 3,000~4,000 總噸以下の中型及び小型船舶の建造が容認されると假定すれば、表中の沿海用のもの全部と近海用のものの約半分とが建造可能となり、この合計約 210 萬總噸、すなはち 15 箇年間に於ける所要増加船腹量 495 萬總噸の 40% 以上が建造許可の對象となり得るわけである。しかも漁船などの特殊船を含むこの程度の中小型船を外國から購入もしくは備入することは實際上不可能であり、また海外に新造注文を發することも困難であるから、すべてを国内造船に俟たなければならず、従つてポツダム宣言により國際航海の再開が許可され、大型航洋船の國內建造が認められるにいたるまでのこと數箇年間の豫想期間内において、造船所は 33 萬總噸建造計畫によつてこれらの中小型船の建造のみに従事しても手一杯で、建造計畫の完遂になら破綻の起る懸念はない。

海運再建の要請に應へる船腹擴充 15 箇年計畫、すなはち 33 萬總噸國內建造計畫に對し、造船施設、雇傭關係、資材、資金、さらに船型關係などの諸角度から基本的検討を加へたが、これによつてその完遂は必ずしも容易であるとはいへないが、決して不可能などとは認められないとの結論に達した。なほあらゆる産業の規

模は均衡ある日本經濟の構成分子として大局的見地から考慮されなければならないが、敗戦日本の經濟確立に對する海運再建の絶對的必要性を認識するとき、年間 33 萬總噸程度の造船能力の維持は決して過大であるとは考へられない。

4. 国内造船の具體的諸施策

年間 33 萬總噸建造計畫が国内造船によつて達成されるかどうかは、政府が聯合國側の諒解を得て船舶の國有、もしくは船舶保有特殊機關の設立などによる公有のごとき劃期的な措置を講じ、當面の經濟的利害關係を顧慮することなく、国内造船所に新船建造の發注を斷行することのできる途を拓けば兎もかく、今後とも純然たる船舶民有民營の方針を持続するかぎり、主として船主の經濟的採算いかんによつて決定される。船主の國內造船所への發注を促進するためには經濟の原則に従つて造船所が優秀な船舶を低廉な費用をもつて建造することが第一要件である。すなはち直接的な國際海運競争の圏外にある小型船、漁船などは別としても、國際的性格をもつ航洋大型船の國內建造費が外國船價を上廻れば、船主は採算を考慮して、爲替關係において許される場合には國內新造によらず、外國船の購入もしくは海外造船を選ぶのは會社經營の見地から當然の處置であり、爲替關係からこれが不可能であるならば會社經營を度外視してまで国内造船を敢てするかどうか甚だ疑問であり、従つて所期の船腹擴充の具現は望めない結果となる。戦前のやうに平時海運及び平時造船が多分に軍事目的を内蔵してゐる場合には、政府が船主の赤字を補助金によつて直接補填し、海運及び造船の維持振興に努めること

第 7 表 船 腹 の 船 型 別 分 類

航 路	船 型	1946 年における保有船腹 100 萬總噸の内譯 (單位は萬總噸)	1961 年末における保有船腹 400 萬總噸の内譯 (單位は萬總噸)	15 箇年間に於ける所要増加總噸の内譯 (單位は萬總噸)
沿 海	2,000 總 噸 未 滿	32	110	129
近 海	2,000~5,000 總噸未滿	26	130	171
遠 洋	5,000 總 噸 以 上	42	160	195
合 計		100	400	495

も考へられるが、今後は假令國家の財政がこれを許容するにしても、敗戦に基づく各般の客觀的情勢から直接的國家補助を期待することが困難で、國內造船の盛衰は船主の採算といふ純經濟關係のみによつて左右される。従つてわが海運再建の成否はあげて國內造船費の高低に依存するといふも決して過言ではない。しかるに終戦後における一般物價と勞働賃銀のインフレ的暴騰を基因して造船費の昂騰も著しく、この情勢が今後とも繼續するかぎり、對外爲替相場は落着いかんにもよるが、國內における航洋船建造に著しい困難が伴ふことを想はせる。従つて造船所の當事者は勿論のこと、すべての造船關係者は官民をあげて國內造船費の低減化に對しあらゆる角度から徹底的に調査研究し、その成果を順次に即刻實行に移して質的良船の廉價建造を是非とも實現させることが肝要である。ここにその具體策のうちから實行が比較的容易と思はれるものを選んで考究してみたい。

(1) 船舶建造費の低減化に對し甚だ有效でしかもその實行が極めて容易な直接的方法は標準船型制度の採用である。元來箇々の商船がその最高能力を遺憾なく發揮するためには、與へられた各種の條件に對し最も適性のものであることを必要とする。例へばある特定の航路において特定の貨物の輸送に従事する最も經濟的な船はその噸數においても、速力においても、また船體の構造、船内の諸配置、機關の種類、荷役の設備など、あらゆる點において自ら決定されるもので、さらに船主や造船所の傳統といふか、好みといふか、これらも多分に手傳つて、平時における新造船は同一の造船所において建造された同一の船會社の姉妹船を除いては千差萬別である。このやうに平時における新船の建造に際しては、竣工後の運航經濟に重點を置いて、建造費の高低や工期の長短などは餘り重視されないのが普通であるが、戦時のやうな非常の場合には、時局が要請する海上輸送力の急速な強化に即應して、商船を極めて短期間に大量に建造しなければならぬから、標準船型制度の採用が是非とも必要となつて來る。従つて戦時標準船は船としてのあらゆる性能を相當程度犠牲に供しても、船體、機關、艤装品の形狀及

び構造を極度に簡單化してあくまで量産を狙ふものとなるのは當然である。今後建造すべき船舶は用途の關し上いはば平凡な貨物船を主體としてゐるから、標準船型制度の採用が可能であるが、この標準船は、速からう、悪からうの戦時標準船に對する觀念を根本的に一掃し、標準船に船質向上の原則を適用した經濟的優秀船であるとともに最近における資材、勞務などの著しい昂騰に基づく船價高を出来るかぎり設計の科學的合理化によつて克服することを必要とする。特殊の船を除き、このやうな平時標準船の制定により造船所、船會社における各船ごとの設計は全然不要となり、各種の資材、艤装品などの入手が容易となつて資材不足に基づく供給難が緩和され、また工期が短縮されて造船施設の回轉率が上昇し、結局建造費が著しく節約され、海運再建を目途とする今後の船腹擴充に對し一石數鳥の効果を期待することができる。わが國における平時標準船としては船舶改善協會が1939年に制定したもの、造船聯合會が戦後制定に着手したものがその主なものであり、また米國が1939年から戦争中を通じ現在にいたるまで引續き建造してゐるC型標準船のごときは、世界における平時標準船の代表的なものといへる。船腹擴充計畫は主として民生安定に不可欠な物資の輸送にその基礎を置いてをり、従つてこれによりいかなる種類の船型をどの程度建造すべきかが決まつてくる。政府の400萬總噸保有案においても輸入物資の種類及び仕出地別に最も適切な船型を想定し、要輸送量に對する所要船腹を算出してゐるが、これによると貨物船の種類は載貨重量噸別に1,600、2,000、3,000、4,000、6,000、7,000及び10,000重量噸の7種に、また油槽船は4,850及び17,500重量噸の2種になつてゐる。しかしながらこれらの船型は單に載貨重量噸數が指定されてゐるのみで、船腹擴充計畫の實施にあつてはこれらの船型を具體的に選定するか、あるひは設計する必要が起る。外部より船型、特に速力などの質的制約がないものと假定し、しかも急を要する問題でもあるので、差しあたりすでに制定され、または設計に着手された平時標準船から、私載貨物の種類及び航路別に最も適應したものを便

第 8 表 航 路 別 船 型

輸出入先	船型	總噸數	積載重量噸數	船 種	航海速度(ノット)	主 要 輸 出 入 貨 物	備 考
國內相互	機帆船	以下 150	以下 250		以下 7.5		
	P ₁	820	1,000	重 構 船	8.5	石炭, 雜貨, その他	
	P ₃	2,385	3,400	"	11		
	P ₅	3,500	5,000	"	12	石炭, 木材, その他	北 海 道 内 地 間
	P _{5'}	3,000	5,000	遮浪甲板船	12	雜貨, その他	
朝 鮮	P ₃	2,385	3,400	重 構 船	11	石炭, 鐵鑛石, 非鐵金屬, 米, 大豆,	
	P ₅	3,500	5,000	"	12	肥料, 綿製品, 雜貨	
臺 灣	P _{5'}	3,000	5,000	遮浪甲板船	12	非鐵金屬, 鑛石, 米, 砂糖, 鹽, 水產物, 酒精, バナナ, 綿製品, 雜貨	
樺 太	P ₅	3,500	5,000	重 構 船	12	石炭, 木材, 肥料, 水產物, 紙パルプ, 綿製品, 雜貨	
滿 洲	P ₅	3,500	5,000	"	12	石炭, 銑, 非鐵金屬, 木材, 大豆, 飼料, 粕, 油脂, 鹽, 綿製品, 機械, 雜貨	
北 支	P ₃	2,385	3,400	"	11	石炭, 磷礦石, 非鐵金屬, 農産物,	
	P ₅	3,500	5,000	"	12	飼料, 鹽, 水産物, 綿製品, 雜貨	
中 南 支	P _{5'}	3,000	5,000	遮浪甲板船	12	鐵鑛石, 非鐵金屬, 農産物, 飼料, 油粕 綿花, 綿製品, 皮革, 機械, 雜貨	
佛 印	P _{5'}	3,000	5,000	"	12	石炭, 磷礦石, 非鐵金屬, 米, 飼料, 綿製品, 機械, 雜貨	
泰	P _{5'}	3,000	5,000	"	12	鐵鑛石, チーク, 米, 綿製品, 機械, 雜貨	
	K	5,300	7,900	礫石運搬船	10.5		
比 島	P ₅	3,500	5,000	重 構 船	12	非鐵金屬, 木材, 砂糖, 飼料, 油料種實	
	P _{5'}	3,000	5,000	遮浪甲板船	12	コブラ, 麻, 煙草, 綿製品, 雜貨	
南 洋	P ₅	3,500	5,000	重 構 船	12	砂糖, 磷礦石, 綿製品, ゴム, 煙草,	
	TM	5,200	7,000	油 槽 船	10	機械, 石油, 雜貨	
東印度, 印度及び ビルマ	B	4,500	6,840	重 構 船	12	鐵鑛石, 銑, 非鐵金屬, 木材, 米, 飼料	
	A	6,300	9,300	"	13	油脂, 綿花, 綿製品, 生ゴム, 機械, 雜貨	
濠 洲	B	4,500	6,840	"	12	非鐵金屬, 農産物, 磷礦石, 羊毛,	
	A'	5,800	9,300	遮浪甲板船	13	綿製品, 皮革, 雜貨	
エチプト	A	6,300	9,300	重 構 船	13	綿花, 綿製品, 雜貨	
カナダ	A	6,300	9,300	"	13	非鐵金屬, 木材, 雜貨	
米 國	A	6,300	9,300	"	13	鐵鋼, 非鐵金屬, 木材, 小麥, 磷礦石	
	L	7,000	10,000	遮浪甲板船	18	加里, 綿花, パラフィン, アスファルト	生糸輸送用
	TL	10,000	14,500	油 槽 船	16.5	石油, 生糸, 茶, 水産物, 機械, 雜貨	

宜選定し、これを第8表に一括して表示した。
表中の船型 P₁, P₃, P₅ 及び P_{5'} は戦後造船聯合會が制定、もしくは設計中の平時標準型貨物船、A, B 及び L は戦前船舶改善協會が制定し

た平時標準型貨物船、K, TL 及び TM は開戦と同時に政府が平时的設計方針をもつて制定した第一次戦時標準型礫石運搬船、同じく大型及び中型油槽船で、また A' は A 型船を遮浪甲板

船に改訂したものである。これら8種の貨物船1種の鐵石運搬船及び2種の油槽船、合計11種の標準船は選定の範圍を現存の平時標準船に限定してゐるから、今後船腹擴充計畫を實施する場合には他の經濟的に優秀な標準船型を新に制定して追加し、あるひはこれをもつて代替するなど、必要に應じて適宜の措置を構はなくてはならない。なほ漁船に對しては戰前に漁船協會が、また戰時中に農林省が制定した各種の標準船型があり、すでにこれによつて多數の漁船が建造されつつある。

(2) わが國の造船企業は財閥によつて經營されてゐるものが多く、一流の大造船所はほとんどすべてその所有もしくは支配下にあり、これらを除けば大多數が町工場式の小造船所であり、中造船所のほとんどないことがわが造船業に見られる特異性で、他國に類例のない現象である。従つて中型貨物船などの建造に對し採算上適正規模の造船工場が尠く、この點においてわが造船企業が健全な發達を遂げて來たとは認められない。すなはち中型貨物船などを建造するためには、一流大造船所はその組織なり機構なりが尠大に失して經費が高み、造船費が割高となり、また群小造船所は物的及び人的施設が餘りにも貧弱に過ぎるのが現状である。先般の中間賠償工場の指定においてポーレー大使の財閥工場優先抜方針に對する除き例も認められてゐるが、指定工場撤去により年間4萬總噸以上の造船施設能力を具備する大造船所がどれだけ減少するかを調べてみると、會社數において8から5に、工場數において11から5に減少してをり、軍需補償打切の非常措置及び今後豫想される外部からの造船量の制限などに伴つて、さらにこれらの數字が減少することが想像される。もつとも造船施設能力のみをもつて判斷する大造船所は必ずしも技術的に一流の造船所を意味してはゐない。大型旅客船、高速貨物船などの高級商船の新造は當分望み薄であり、また軍艦の建造が禁止された關係から、大規模な造船施設とともにこの種造船に對する特殊の技術も不必要となつたわけである。従つて今後におけるわが造船所は量的にも質的にも中造船所として従來の大造船所とは異つた經營方式を採ら

なければならぬ。例へばわが造船業は明治の初期において他の産業に魁けて勃興した特殊の事情に基づいて、外國においては造船所外で製作するのが普通とされてゐるものまですべてを所内において製作し、この意味における一貫作業が行はれてゐるのであるが、造船量の減少、標準船型制度の採用などと相俟つて所外發注を有利とするものが多いのではなからうか。最も著しい例は造船所内における造船と造機との分離で、造船所は船殼の建造と船としての艤裝竣工を受持ち、主機關を始めすべての機關類は陸上諸機關をも製作する造機専門工場に外注し、分業による製作費の低下を圖ることも考へられる。また造船所の設計部門は現場工作圖を製作し得る最小限度の範圍に止め、大量の設計技術者を維持するに要する經費を大幅に節減し、標準船型以外の新規設計を必要とする場合には共同設計機關を利用することも研究の對象となり得る。在來の大造船所の主腦者中にはいまだに明治時代からの傳統的經營方針から蟬脱しきれないものが多いやうであるが、今後における新造船の質と量とを想へば、即刻頭腦を切換へて中造船所としての經營方式に轉換すべきであらう。殘置を許されたガントリーを眺めて徒に過去の夢を追ふものは必ずや今後の造船業界における落伍者となるのは火を賭るより炳かである。この見地からイギリスの中造船所の經營形態において今後のわが造船所の學ぶべきものが數多く見出されると考へられるから、その徹底的調査研究が望ましい。かれらの建造する船舶は、なるほど一流大造船所における新造船に較べてあらゆる點において幾分の見劣は止むを得ないが、その建造費において著しく低廉であり、この武器をもつて大造船所に對抗してゐる。軍艦は勿論のこと、高級商船の建造さへも當分期待し得られない事實に鑑み、經營面における造船所の急速な合理的の中造船所化こそわが造船業の將來を決定する重要な鍵である。

(3) 造船費の節減を圖るために造船所の技術者が科學的にも技術的にも工事の合理化に最善の努力を傾注すべきは當然の責務である。殊に最近における資材、勞務などの急騰に基づく船價高を資材の節約、工事の高能率化などによ

つて克服し、さらに低減をも實現させなければならぬ。この問題に關聯して造船施設の内容についても徹底的な研究が要請される。わが造船工場は明治時代に建設され、その後必要に應じて施設を漸次擴張して來たものが多い關係から、その設備が舊式であるとともに、施設全體として綜合性乃至は計畫性に欠けてゐるものがあり、これに災ひされて工事が應々非能率的になりがちである。わが國においても電氣熔接の應用範圍が著しく擴大され、造船工作法の革命が齎らされやうとしてゐる現在、從來の造船施設に一大變革が起るべきは當然である。また從來造船業はその性質上兎かく粗雑な工業と看做されがちであつたが、この舊觀念を拂拭して近代的造船業は精密工業であるに徹して施設なり工事なりの更新を圖ることが肝要である。今や現物賠償の對象として大量の造船施設が撤去されやうとしてゐるが、今後施設の新設が容認される場合には精密工業として近代化されたものを再建して、禍を轉じて福とすべきである。

(4) 今後におけるわが造船所は敗戦に基づく種々の制約により好むと好まざるとにかかはらず、名實ともに中造船所として低廉な造船に邁進しなければならないとの見地から、前段において造船所の設計部門を廢止して共同設計機關を利用すべき旨を提唱したが、この設計機關は決して在來の工務所を單に擴大しただけのものであつてはならない。すなはちこれに完備した造船科學研究機關を附屬させるか、あるひはこれが研究機關に附屬したものであることが必要である。海軍が解體され、その研究機關が消滅した今後において、商船を對象とする大規模な純平和的造船研究機關の設立があらゆる面から要請され、これに有能な研究者を配して造船の各部門にわたる基礎的及び應用的研究を行はせ、常に斯界を先行する學術上及び實際上の貴重な成果を遂げさせて、わが造船科學技術の振興を圖らなければならない。しかもこの研究機關と設計機關とを直結して、研究實績を即刻右から左に設計技術者に供給し、實際の設計に應用させ、いはゆる研究なき設計は設計にあらずを實現しやうとするのである。新設さるべき設計機關が造船各方面の設計に全面的にその機能

を十分に發揮するにいたるまでには、實際上その前途に多難を想はせるものがあるが、要は技術的實力いかに關する問題で、この設計機關が各造船所が現有する優秀設計者を動員抱擁し、しかも強力な研究機關と一身同體となつて、技術的に絶對の權威を確保し、設計の最高峰に位置するやうになれば、これらは自然に解消する問題であり、このやうにして資材の節約、工事の簡易化を圖り、質的良船を低廉な費用をもつて建造することができるのである。なほこの設計機關は新規標準船の設計を擔當するとともに、研究機關における最新の研究成果に基づいて適時在來標準船の改善を圖り、標準船型制度の採用に伴ふ造船技術の停頓を防止するに役立たせる必要がある。

5. 結 言

戦後における日本經濟確立のため海運の再建は出來るかぎり早期に具現化されなければならない事情にあり、従つて船腹擴充計畫は可及的に短期間をもつて完成する必要がある。本文においては一應 15 箇年計畫の實現性について種々の角度から検討し、國內造船のみに依存するその完遂には所要資材の入手などにおいて困難が豫想され、前途必ずしも樂觀を許さないが、決して不可能ではなく、その達成を十分に見透すことができるとの結論を得た。しかしながら緊迫せる經濟情勢は恐くさらに早い時期において船腹擴充工作の完了を要求することは必至と見られ、従つてこれがため多量の資材の輸入、造船副資材強化などあらゆる措置を構じて極力國內造船の促進を企圖し、しかもなほ所期の船腹増加量を國內において確保し得られない場合には、外國船の購入及び海外造船のために外國に對し長期クレジット設定の許容を懇請するとともに、運賃收入引當の外國船傭入にも努めて國內造船量の不足を補填し、所要の船腹擴充の完遂を強力に推進して海運再建の所期の目的を達成し、國家の要請に應へなければならない。いたづらに理念のみに拘束されて自國船國內造船主義に拘泥し、本末顛倒の結果を招致することは嚴に戒むべきことである。(21.9.8)

座談會 南氷洋捕鯨を語る

— 1946. 8. 24 —

(記者) 今日では現下の大きな國家的問題として國民の關心の的になつてをります捕鯨および捕鯨船につきまして、皆さんからいろいろお話を伺ひたいと存じます。高木さん、ひとつ司會をお願いいたします。

(高木) このたび聯合軍司令部の特別の御厚意によりまして南氷洋捕鯨に出漁できるやうになりました。これまで日本國民は敗戦以來暗い感じに満ちてつたのでありますが、この發表を見て前途に明るい希望を感じるやうになつたと感じたのは、私たちだけに止まらず、殆どぢやないかと思ひます。この發表のこの明るさが、これまで眠つたやうに動かなかつた全國民に、一つの刺激となつて、日本の國の再建を導くやうになれば、維新當時ちやうど捕鯨で國を開いたと同じやうに、再建日本をやはり捕鯨で開くといふことになるのぢやないかと思ふのでございます。造船に關係してをります者達も、捕鯨といふことについて格別の興味をもつてをりますので、このたびの計畫についていろいろ詳細を知りたがつてをると思ひます。

先年捕鯨母船が建造せられまして、いろいろ研究されましたが、それから約十年経つてをります。現在また新たな考へと、その時の經驗によつて、いろいろ優秀なキャッチャー、ボートも生れてくることと思はれます。

今日は捕鯨界に於てといひますか、世界中の鯨で皆さんの顔を知らないものはないだらうと思はれるほど有名な方がたにお集りを得まして、いろいろと捕鯨と捕鯨用の船についてお話を伺ひたいと思ひます。

◇ 南氷洋捕鯨が許されるまで

(高木) まづ初めに、この間の發表のやうな大きな明るさを得るためにいろいろ御努力いただきました大村さんから、それまでの経緯をお差支へのない範圍でひとつお話ねがひたいと存じます。

出席者 (發言順)

農林省水産局漁船課	高木	淳氏
農林省水産局遠洋課	大村	秀雄氏
工學博士	山縣	昌夫氏
大洋漁業株式會社	鈴木	三彌氏
日本水産株式會社	大西	廉吉氏
川崎重工業東京出張所	山中	三郎氏

(大村) 今度の南氷洋の許可ですが、日本政府から正式に終聯を通じて向ふに願ひ出たのは何日だつたか今はつきり記憶してをりませんが、とにかく取急いで許可願を提出したわけでした。それには本年度の分と、來年度、再來年度、この三箇年間の計畫を立てて出したわけでありまして。今年度は三船隊出したい。かういふことで許可願を出したわけでした。ところが向ふの方でも非常に慎重に考へられて、とにかく確實に今年出られる計畫でなくては困る。またその計畫は法線を吹つかけたやうな突飛な數字では困る。内輪に見積つた確實性のある數字でなければ困るといふやうなことでいろいろ折衝しまして、なほ出るとすれば大體十一月に向ふに出なければならぬ、それまでに船の方が間に合ふか、或はいろいろな準備はどうだらうか、かういつたいろいろ細かい點まで調べまして検討を重ねた結果、今年度は二つの母船しか出せないだらう、最後的にかういふ結果になつたわけでした。さうして聯合軍の水産部に對しまして、私の方から今年度は二船隊は確實に出られる。かういつたことを申入れをしたわけでした。その後聯合軍からは細かい調査の提出を求められたり何かしまして、結局、八月の六日附をもつていよいよ正式の許可が出たわけでした。

さうしてこの許可の内容は、國際間の捕鯨協定といふのがありますが、これを守つてやれ、これははつきり書いてある。なほ國際捕鯨協定を守つてやれといふ命令は、實は前から出てるわけでした。昨年十一月月初め頃、たしか十一月三日だつたと思ひますが、この時に向ふの覺書がありまして、日本の捕鯨は國際捕鯨協定を守つてやらなければいかぬといふ指令が出てをります。今度の南氷洋の許可に對しても、國際捕鯨協定を守つてやらなければならぬといふ指令が重ねて出たわけでした。それぢやこの協定といふのはどういふものかといひますと、第一に漁期を決めてるわけでした。それによると南氷洋は十二月八日から三月七日までしかやれない。尤も、これは今年だけは四月七日まで一箇月の延長になつてるわけですが、その期間しかできない。それからまた座頭鯨は獲つてはいけぬといふ規定がある。なほ獲る鯨も體長の制限がありまして、例へば、白長鬚鯨は 70 フィート以下のものは獲つてはいかぬ、長鬚鯨は 55 フィート以下は捕獲禁止といふ制限があります。その他色々制限があつてこれを守つてやらなきやいかん。それから漁場ですが、これは許可の條件で日本の母船が操業し得る漁場が決められ

たわけです。それは大體濠洲の南方の海面ですが、この地域は日本船が曾つて操業してをつた地域を大體そのまま認めてくれたわけです。この地域内でやるといふこと、それからいろいろ細かい條件が澤山ついてるわけですが、なほ鯨につきましては、南氷洋で生産した鯨油は内地に持つて来て貯蔵しておけ、貯蔵したらすぐ司令部の方に報告しろ、それを処分する場合には更に覺書を出すから、それによつて処分しなければならん、勝手に使つてはならんといふことがついてをります。とにかく今度の許可は今年度の漁期に對して二つの母船を許可してくれたわけです。そしてこの許可は、今後の漁期の延長といふやうなことに對して先例になるものぢやないのだといふ條件もついてをります。大體の経過及び内容はそのくらゐのところですよ。

(山縣) ちよつとお伺ひしますが、農林省から聯合軍に申入れをされた時の目的、例へば日本の食糧事情を緩和することとか、或は國際收支を改善することとか、どういふ目的で出されたのですか。

(大村) それは先づ第一に、日本の食糧危機に貢獻するといふことです。なほこの計畫は、日本は長年の経験もあるし、確實に出来るのだといふことを申入れたわけです。

◇ 具體的の出漁計畫

(高木) 鈴木さんの方では、政府として願ひを出す前からいろいろお考へになつてをつたやうであります。今年許可を得られてから實際の計畫をなほ一層固められたことと思ひますが、そこで一つあなたの方の計畫を御披露願ひたいと思ひます。

(鈴木) 先程高木さんから仰しやられました通り、占領と共に日本があつた ABCD の非常に小さな海域に閉籠められてしまつた、汽船ですら出られぬ、公海ですら制限されてしまつたのだといふことで、先刻お話の通り日本國民の氣持は流に暗かつたわけです。ところが今度南氷洋まで鯨を獲りに出して戴いたといふことは、日本國民にとり頗る明るい、何か生き生きしたやうな感じが興へられたわけです。これは捕鯨業者が長年待望の捕鯨に出られるといふわれわれの喜びばかりでなく、國民全體が共に喜んで下すつたことだらうと、私は司令部に對しまして非常に感謝してゐるわけです。

いよいよ正式に許可願を提出することとなつた日、これは私にとり非常に劇的な感激の瞬間でした。それは西村水産課長と大村技官の御兩名が私の會社にお見えになられ、形喜の微笑を包みながら今司令部からの飾りだが日水の植木社長と、極洋捕鯨の山地社長にすぐここに參集するやうに電話してもらひたい、かういはれました。それで私はこれは南氷洋だなどといふことを直感致しまして胸の高鳴りをさへ覺えまして兩社へ

電話を掛げると同時にすぐ下關の本社へ定時を申込んだくらゐです。われわれ業者として長年翹望の的であつた南氷洋の捕鯨事業が茲に許可されるにちがひないや必ず許可されるものなりといふ確信の下に、私の方はその日から計畫を進めました。それで水産局の方の御盡力をいろいろ頂きまして、當時三菱の長崎造船所で建造半ばであつた 1 萬噸型のタンカー、これを直ちに捕鯨工船に改造するといふことを三菱と契約を致しまして、十月の十五日くらゐに引渡すといふことに約束が出来ました。そして本船を第一日新丸と命名しました。噸數は 11100 噸です。

次に、今年は鹽藏肉を澤山持つて來ようといふので鹽藏母船と申す 1 萬噸型の船、これを天洋丸と命名しました。キャッチャーは六隻の計畫です。目下建造中で、大體 10 月の 15 日までには五隻出来る豫定であります。その中の四隻を新造船で行き、現在内地で操業してゐる船を二隻入れようといふ考へです。船名を申上げると第二文丸 300 噸、1600 馬力ディーゼル。それから第三文丸、同じく 300 噸型、ディーゼルの 1600 馬力、それから第五文丸、387 噸ディーゼル、1600 馬力、これは現在就航してをります。それから關丸、300 噸型、ディーゼルの 1600 馬力、次に第三關丸、298 噸、1400 馬力、これはレシプロで、現在就航してをります。その次が、第五關丸、300 噸型、ディーゼルの 1600 馬力、以上六隻であります。これに冷凍肉及び氷藏肉として持つて來ます播州丸。それから三三播州、三五播州、三六播州、といふ四隻、いづれも 1000 噸型になつてゐます。ほかに仲積船としまして約 1 萬噸型の鯨油タンカーを一艘チャーターしました。船舶の陣容は以上申上げました通りであります。

次に生産量に移りますと、大體鯨獲頭數は白長鬚が 500 頭、長鬚を 700 頭、合計 1200 頭、これを白長鬚に換算して 750 頭、といふ豫想です。その生産高は鯨油が約 13000 噸、鮮肉が 1800 噸、鹽肉が 6000 噸、鹽皮が約 4200 噸、合計約 25000 噸、それにビタミンの粗製油が約 6 噸、かういふ生産豫想を立ててをります。

これに要します一船隊の人員は約 1100 名。本年度は長崎港を基地としまして、長崎で勢揃ひして、大體十一月の七日に出帆致します。例年は三月七日で打切つたのですが、今年は一箇月漁期が延長されましたので、約二週間を延長しまして、三月二十二日まで操業して、二十三日に漁場を切上げて、四月の十七日前後に内地に歸港する、大體さういふ計畫になつてをります。

ここで重ねてマ司令部に感謝したいのは、これに要する燃料の重油が大體 23000 噸ばかり必要なんですが、これも米國が日本の必要の港まで持つてきて渡してやると仰しやつて下すつて、大體十月中旬までには

横濱なり、長崎なりに運搬して下さるほかに、所要の大きなものとして鹽が約 500 吨ばかり要りますが、これも司令部から専賣局の方へ特に斡旋の勞をとつて下さいましたので、頭を悩ます、この大きな資材が二つとも解決した形です。あとは何としても一ばん問題になるのは、1000 名の食糧なんです、これは國を賤してもやらなければならん仕事なので、特にまた水産局の御盡力を願つて、農林省の方から船隊の者にひもじい思ひをさせんで大増産をさせて戴くやうに、その他の資材と共にこれから一所懸命願ひしようといふ積りでをります。概要そんなところであります。

(高木) 大西さんの方の御計畫を一つ。

(大西) 私のところは、最初これについては非常に慎重に考へたんです。折角許可は貰いても、果して完全にこれがやり通せるかどうかといふことについて非常に不安であつたのです。先づ第一番に今のタンカーを改造して、捕鯨母船として理想的な捕鯨母船になるかならんか、もし間に合せの捕鯨母船としてこれを使はうとした場合に、その償却なり借入金なりを一體どういふふうにか考へるべきか。將來 2 萬噸、3 萬噸の捕鯨母船が許される場合に、この能率の 50 パーセントくらゐしか舉げない完全といはれない船をもつて競争場裡に立つて行くのは、今年はそれでいいかもしれないが、將來はどうだらうかといふ點について先づ心配したのでございます。それから今の造船所並に資材の面からいつて、南氷洋出魚までにこれが出来るだけ理想に近く改造し得るかどうかといふことが最も心配した點であります。それから鈴木さんの仰しやつた重油と鹽と食糧、かういふものが今日の國內事情からして果してこれが手に入るかどうか、かういふ點について慎重に考へました。熟慮の結果、それどややりませうといふことになつたのであります。その時ちやうど持合せの 1 萬噸のタンカー椿立丸をすぐさま改造に取りかかりまして、現在因島の日立造船所で改造中でございます。大體十月十五日完成の見込であります。キャッチャー・ボートは現在本邦近海で動いてをる 350 噸型大隻を持つて行きます。運糧船としては 1 TL の多度津丸を持つて行くことにしまして、現在神戸の川崎重工業で改造をお願い致してをります。これも大體十月十五日に受渡が出來て、これらの船隊は大阪を中心に十一月五日に内地を出帆しよう、かういふ計畫をしてをります。

生産高は大體、鈴木さんの方と同じやうな状態でございますが、ただ私の方は採油装置が思ふやうに出來ないので、鹽藏肉並びに鹽藏皮の採取に力を入れて、油の生産量よりも肉類の生産高が多いといふ點が少し違ふわけです。

◇ 採 油 装 置

(高木) さうしますと、吾船について鈴木さんのはうは油をお採りになる装置としては……

(鈴木) 幸ひ戦前に第三日新丸といふ計畫がありまして當時造つておいたクワナーマシンが、神戸と横濱にあつたものが焼けずにありまして、その六臺を長崎に送つて附けて、それからデラザル清淨機が八臺あつたのです。これも完全なものが揃つてをります。私共は南氷洋捕鯨は、——鯨油に主眼を置くべきものぢやないかといふ考へ方から、直ちに鯨油に力を入れたわけです。これは前の 17000 噸の型であつた例の日新丸に等しい鯨油の生産能力をもつてをります。かういふ施設を今年やつたわけです。

(高木) 大西さんのほうは？

(大西) 私のはうは、クワナーボイラーのはうはちつとも心配ないです。何臺も据ゑるだけの場所もあるし、ボイラー即ち肝心なスチームをつくるボイラー、このボイラーに使用する養給水、この水を造るエヴァポレーターが間に合ふかどうか。それを据ゑつける場所が見當らない。それからボイラーで蒸気をつくるべきボイラーをどこに据ゑて、何臺置けるかといふことが制約されたんですね。それが爲に油をつくるやうに設備はできるんですけども、今エンジン・ルームの中に据付けてあるのはタービン及びクワナー・ボイラー引當のスチーム・ボイラーを二臺据ゑつけ、それから採水用の淨化機を三臺附ける、一晝夜に水を少くとも 180 噸つくる。蒸気の量も鯨油を 100 噸採油するには、どうしてもこれだけのボイラーを据ゑつけなければならんといふことから推していつて、最小限度に鯨油の採油量がとまつたわけです。もう少し船のエンジン・ルームに餘地があれば、ボイラーがよけい据附けるのみならず、セパレーター・タンクなりセムトリング・タンクなりは、エンジン・ルームが出來上つてゐる關係上これ以上ふやされなない。そこに悩みがあつたのです。大洋さんの方はどうでせうか。水は充分おありでせうか。クワナー六臺運轉しようとするれば大變な水です。エヴァポレーターがどれだけの能率をもつてるか。それからボイラーがスチームをどれだけもつてるか。それが前のやうなレシプロ・エンジンで、自分の運轉に要するスチームをストップしておいて、工場をほうに廻せるといふことなら、そこに自由があるけれども、こんどはタービンだからね。メイン・エンジンのほうのボイラーは絶縁してあるので全然用をなさない。全く獨立した工場だ。メイン・エンジンと別に考へなければならん。それで油を切替へて肉に廻さうといふことになつたんです。

◇ 捕 鯨 母 船

(山縣) 今の大西さんの、タンカーを捕鯨母船に改造するといふお話についてですが、こんどのタンカー

の橋立丸、これを御改造になつて、將來ずつと使へるお見込みですか。

(大西) そんな意思はありません。私の考へでは、今後ずつと許していただけるとして、今後三年経てば世界の競争場裡に出てやるには、完全な船を造らなきゃいかんと思ひます。それは今思ひきつてこの船を根本的に改造しても、ファウンデーションはこれだけしかない。大きなビルディングは立たん、かういふ結論に達したわけです。そこは鈴木さんのほうは船の問題は……

(鈴木) あれは丁度改造に都合のいい状態にあつたのです。私のほうはもし來年の捕鯨が許されるといふことがはつきりされるならば、やはり2萬噸ぐらゐの優秀船でいきたいといふ考へをもつてゐるんです。

(大西) なんといつたつてあれではデッキのスペースが狭いですから、鯨を解剖して、骨、肉その他を處理するには、あれだけのスペースぢや大きい鯨を何頭もデッキに置かれないう。一方キャッチャーの捕る能力は相當ある。しかし母船の解剖處理能力が足りないとすると、捕獲を制限しなければならんといふことになつてくるんぢやないか。1萬噸のタンカーを改造したのでは能率が50%か60%しかあがらない。しかも船の往復の費用はさう變らないですから、將來はどうしても大きいやつにしなければならんといふことになります。

(山中) 大きい母船にしてもキャッチャーは同じ位もつていかれるのですか。

(大西) やり六隻です。

(山中) すると、捕獲数は同じといふことになりはしませんか。

(大西) それは油にするか鹽藏にするか、かういふ問題ですね。

(山中) 油は骨と皮が大部分ですね。皮なら鹽漬で持つてこれるが、骨はもつて歸るといふことはできないでせう。

(大西) 骨も完全處理です。全部採油いたします。

(鈴木) 骨油を採ることは兩社共充分完全にする手配はしてあります。

(大西) 骨から採れる油は、2000 噸乃至 2500 噸位でせう。

(山中) 捕獲数は 1200 頭を見てゐるんでせう。3000 噸ぐらゐは採れますね。

(大西) 一頭の骨からの採油量は 2 噸から 3 噸ぐらゐでせうからね。

(鈴木) 私の方は 750 頭の計畫を立ててをりますから骨油としては 2500 噸位でせうね。

(大西) クワナー・ボイラーはハードマンと趣が違ひます。即ちハードマン・ボイラーでは一回のチャージが大體一時間半か二時間で済むわけです。壓力

弱いし、簡単に油が採れます。ところがクワナー・ボイラーではボーンソーで骨を挽いて、クワナー・ボイラーに入れて、ハードマンよりも高い壓力で六時間ぐらゐかかるわけです。骨と骨の間のブロークン・スペースが多いですから、できるだけこれを縮めるために温海水を張つたものです。そしてブロークン・スペースをうんと縮めてから、蒸気を通すのです。かういふ式を使つて採油をやつたことがあります。今回はハードマン・ボイラーがないですから、ハードマン・ボイラーに入れる脂肪皮は、クワナー・ボイラーの骨のブロークン・スペースを損めるために使ふ。さうすると水を入れなくても済むし、さうすれば蒸気はそのまま油を出す。また餘つた蒸気は骨から油を抽出する。しかし骨の油と皮の油と混合して出てくるといふことになるわけです。處理の上においては心配はございません。

(山中) 1 萬噸以上の船だつたら、工場の設備だけは相當なものができますね。だから仲積船さへうまくやることができれば、船を大きくしなくても大丈夫でせう。工場設備としては豫定捕獲數に對し別に差支へないぢやないですか。

(大西) それはブリッジが今のタンカーの位置にありますと、船首のほうの使ひ途が少いです。

(山中) ブリッジは變へないのですか。

(大西) ブリッジの位置はあのままです。場合によつたら、ブリッジは一番船首にもつてくる。さういふことにすればデッキが充分使へるだらうと思ひますけれども。

(鈴木) やはり噸數において 70% だと、同時にすべてが 70% になりますな。

(山中) それはさうなりませう。しかしどうしても小さい船に間に合はせようと思ふと、仲積船とか沖荷役の設備とか、さういふものを良くして、鯨工船はほとんど油を採つたり、肉を處理したり、さういふことだけをやるやうにして、仲積船をうまく利用することを工夫すれば、さう大きくしないで済むかもしれないですね。

(大西) それはやつてゐます。一時間に白長鬚鯨を 1 頭解剖すると假定しますと、一晝夜 24 頭です。盛漁期には 24 頭では間に合ひません。30 頭ぐらゐ獲れますから、さうした時に昔の福南丸級のクワナー十二臺、ハードマン四臺、これだけの設備をもつてゐる船でもチャージが間に合はない。だから捕獲頭數を限定するわけです。

(山中) それを今度は解剖した肉を直ぐ仲積船に渡さなければならんでせう。その作業を同じデッキでやるのですから混雜しませんかね。

(大西) それは問題ありません。デッキからシューターで舷外に放ればいいんです。すると、そこに川崎船

がつて、肉なり皮なりを受取つて仲棹船にもつて行きますから、母船で処理することもらくです。ホールを作つて、そこからどんどん舐り込んでやるわけです。次々と下に船が待つてをります。ハードマン、クワナーは一ぺんフルになつたら又六時間ぐらゐ待たなければならぬんですが、こんどは待たなくてもいいんですから、デッキの上の処理は却つてらくです。しかし一番困るのは、骨と皮と肉が船の上にある所に、次の鯨が上つてくるといふことです。

◇ 川 崎 船

(山中) 川崎船といふのは 20 噸ぐらゐですか。

(大西) 12, 3 噸です。肉を積むのは 5 噸から 7 噸ぐらゐしか積まさないです。そのほうが能率があがるんです。

(山中) それで 1 萬噸の肉を渡さうとすると大變でせう。

(大西) いや、譯ないです。

(鈴木) 四隻ぐらゐまして、5 隻づつ積みませう。これが交互に 5 隻づつ積んで動いてゐます。一隻が一日に能率のいい時には 20 回ぐらゐ動きます。

(大西) いや、20 回はまだ能率の悪いほうですよ。一隻で一日に 100 噸運ぶといふのは成績の悪いほうです。仲棹船が母船の横にをるんですから、川崎船は何時もエンヂンはかけつ放しです。船底にモツコを置いておくんです。そこにシューターによつて約 1 噸位の肉を見計ひ、さつと落してやるから次から次へと落ちた肉は直ぐ 5 噸位積みます。するとそのまますぐ動いて行く。次の船がすぐ母船の横に來ます。エンヂンは前と同じやうにかけつ放しです。そして荷を受取るとどんどん走つて行く。さういふふうですから非常に能率的です。このぐらゐ簡単にデッキの處理の片づいてゆくことはありません。ハードマン、クワナーをよけい据付けたよりも早いです。

(山縣) 時化は殆どありませんか。

(大西) あります。しかしそれが南からきた風であるか、北からきた風であるかによつて、操業のやり方がちがひます。南からの風ならば、氷の中に入つていくんですから大丈夫です。氷の中に入れば、つまり灣の中に入つたと同じですから、一つも危険がない。その代り北からくる時化は、これは氷に押しつけられるから沖に出なければならぬ。南極のあの季節は高氣壓が多いので、南極大陸から吹く風、南風が多いです。時化のときは却つていいんです。それは鯨が風向(風上)に、即ち南極の方に向つて泳いでいきますから、バックアイスの中で鯨が獲れる。北風のときは鯨も獲れないし、船も危ない。しかし、かういふことは少いです。三月以降は北風が多くなつて漁場にをれなくなるから、なるだけ早く切りあげろ、かういふことにな

るわけです。

この時化に關聯しまして、川崎船のエンヂンは何がいいかといふ問題が起つてくるわけです。なぜかといふと、時化てきたら母船が移動しなければならぬ。そのとき川崎船を放つていくわけにはいきません。それで八時のダビットに取付けたワイヤーでウインチを以て、人間の乗つたまま、エンヂンのかかつたまま、母船に巻き上げてしまふんです。ですから電気着火でないとやれないといふ結論になります。一方また漁場に着いたら、初めからエンヂンをかけておいて、それをそのまま海に下ろすんです。下りると同時にもう目的に向つて走つてゆくといふ機敏な動作をしなければならぬので、燒玉ぢや間に合はないんです。

(大村) 南氷洋の時化は急にくるからね。

(大西) それでも大體見當はつきます。急に温くなつたり、寒くなつたりしますから。南風が吹いてくると寒いんです。北風だと温い。内地と反對です。南風が吹いてきた、寒いぞといへば、その時は大丈夫です。しかし温い風が吹いてくると、北風ですからすぐ逃げなければならぬ、まごまごしていると氷山に圍まれてしまふ。キャッチャーから鯨を受取つてくれと言つたつて停らない。30 哩でも 40 哩でも安全地帯まで避難するんです。捕鯨船の曳航して來た鯨なんかかまつてゐられないですから捕鯨船は鯨を曳航したままついで來ます。

(山中) 川崎船などディーゼルにすることがこれからは必要ですね。

(鈴木) あなたの方になにかうまいお考へはありますか。

(山中) 適當なエンヂンがあれば附けるのは容易ですが、今エンヂンは急には手に入らないかもしれません。第一、歐米人は肉は食はないのでせう。肉を食ふのは、日本人かノールウェー人かアラスカぐらゐでせう。初めて日本が肉を食ふために大量にもつて來ようといふわけですから、さういふための設備はやはり思ひ切つて變へなければ仕様がないうですね。ディーゼルに變へる必要があれば思ひ切つてディーゼルに變へる、といふ具合に各部に相當改造が必要だと思ひます。

◇ 鹽藏船と冷蔵船

(鈴木) そこでいま兩社とも一萬噸の鹽藏母船といふものを準備したわけです。

(山中) そこで疑問があるのですが、あれをただ自分の目方だけで鹽漬にして、熱帯を通つて日本まで腐らなくもつてこれですか。

(大西) 大丈夫です。

(山中) もとは樽に入れて石をおもしにして運んだものですね。

(鈴木) やはり重石はつけます。大體鯨肉は血液と水分が多くおよそ25%から30%は出ませう。それに鹽を肉に對し35%ぐらゐの割合で漬込みます。その上にやはり重石をのせて漬込むのです。

(山中) 石はやはり持つていくんですか。

(鈴木) さうです。その石がなんと500噸も持つて行くといふ案があつたのですが、1萬噸の船に、石を500噸も持つていつたんでは作業に困るからといふので、そこで考へたのは空ドラムです。向ふに行つてからこれに水を入れて重石に使はうといふわけです。勿論石もいくらかは持つていきます。一體完全に鹽藏されたものなら絶対に大丈夫なものです。眞夏でも腐りません。一年でも二年でも保ちます。

(大西) 以前こんな失敗をしたことがあります。私ども千噸のタンクの中に700噸の鹽藏肉を積みこみ、その上に重石をやらなければいかんだらうといふので、80噸ぐらゐの石を上的一面に列べて漁場を出發してきたんですが、神戸に入つて、もう丁度うまく漬つた頃だらうと思つて見ましたところが、石が一つもない。調べてみますと、ローリングするたびに、石は肉より重いものですから、だんだん下に潜つていつて、肉を出してみたら一番下から石が出てきた[笑] そんなことがあります。

それから一番困つたのは、右舷に積んだ肉が外板直接の分だけ品傷みがありました。それは赤道を通るときに、右舷には百何十度といふ熱を受けますから、大體二週間ぐらゐの間といふものは九十度ぐらゐの海水と輻射熱を受けた鐵板の熱のために、船艙の中が燃えてくるんです。それでウインド・セールを入れて、いつも換氣をやる。それから右舷には傳胴肉といひますか頭の所にある皮の硬い、あまり熱に對して影響のないやつを積むやうに考へました。さういふやうに、今までいろいろ経験を積んでをりますからもう大丈夫です。内地で造つたものよりも立派なものが持つてこられます。その點はちつとも心配ありません。

(山中) これから日本人の蛋白給源として鯨肉は大きいものになると思ひますが、これからはやつぱり鹽藏よりも、美味しく食べられる冷凍を主にしていつたらどうですかね。

(大西) もちろん冷凍ができれば申分ないのです。

(鈴木) それは考へてありますが、冷凍ですと割合に積めないのです。

(山中) それはさうですね。

(鈴木) ですから高くつきます。しかし將來はやはり考へてをります。

(山中) 牛肉だつて生だから旨いでね。

(大西) それは理想論ですがね、今年は間に合はないんです。鹽藏にしても鹽が間に合ふかどうか。またタンクの中のグレーチングやなんか間に合ふかどうか

といふ心配があるくらゐで、今度の計畫のやうなやり方なんか實は愚の骨頂ですが、泣き泣きさうしなればならなかつたのです。西洋人の食うてをるやうなミート・バター、いはゆるミート・ミールにしてもつて歸ればいいんです。乾燥機が間に合へばスペースが少なくて済むし、安心して持つてこられるのでありますがなにぶん許可を受けてから時日がないから間に合はないのです。

(大西) 今年は無理です。しかし許可があつた以上は、乏しい設備で萬難を排してやらなければならんと思ふのです。そこに困難があるわけです。

(山縣) 經濟的にも相當リスクはあるし。

(高木) 一般豚でどの位かかりますか、この頃ですと。

(山縣) 大變だな。

(山中) トントンにいけばいい方でせう。

(大西) トントンにいけば成功ですよ。今年は各業者とも損益を度外視してやらう、國家の仕事だ、またわれわれがそこに職場を得たといふことだけでも聯合軍に對して感謝しなければならん。食糧が得られるのだ。これくらゐ結構なことではない。また見返物資にでもなれば尙更のこと、かういふつもりでやつてをるのです。

(山中) 大體今までの日本の母船は、イギリスあたりの母船をそのまま眞似してゐるんですね。あれは油を主にやつてるんでせう。ドイツあたりには、フィッシュ・ミールを大量に取るやうにしたやつがありました。それもすぐやめちやつたやうです。ところがこんど日本は肉が主になりますね。油も勿論採るんですけども、日本としては肉が主になるんですから、船からして少し考へ直したらいいと思ひます。

(鈴木) しかし、肉ももつてくることはくるんですが、やつぱり南氷洋は鯨油ですね。そこで工船のはうは鯨油装置で、今言ふとほり、冷凍船なり鹽藏船なりを附加へる。向ふは一つの母船で鯨油だけで満足して歸るのに、われわれは鯨油プラス肉、さういふやうにすべきですな。

(大村) 結局、肉から油を採つたはうがいいか、肉のままもつてきたはうがいいかといふ問題ですが、それは油を採るよりも蛋白質として利用したはうが遙かにいい。

(山中) 肉の油量は少いですからね。さうすると、肉を運ぶ仲積船の優秀なものを考へなければならぬですね。

(大西) 前に私のはうでも厚生丸といふ8千噸の冷蔵船が非常に活躍したんです。こんどもああいふ船があればと思つて、アメリカにも頼み、英國方面にもないかと思つていろいろ探してみたんす。しかし現在さういふ大型の冷蔵船といふものはごく少いんです。瀛

洲にはあるらしいですが、アメリカには貸してくれるのがありませんね。

(山中) それから母船などは漁場が済んだら、内地でタンカーに使ふとか、内地の捕鯨母船に使ふとか、いろいろ使ひ途があるわけですね。ところが仲積船がもしも、捕鯨だけにしか使へないやうなものになると馬鹿馬鹿しいですね。

(大西) しかしそれは、内地の冷蔵庫が復活するには相當年数かかります。それで船ごと冷蔵庫に使へます。つまり5000噸なら5000噸の冷蔵庫が港に浮んでゐることになります。しかも、それは何時でも移動ができる。阪神にでも、九州にでもすぐ移動ができる。貨車輸送の必要がない。つまりこれを藏船として考へればいいわけです。

(山中) 冷蔵船はいいですが、鹽藏船のはうはどうでせうかね。

(大西) まあ、蛇の道は蛇ですよ、來年の四月までお楽しみとしておいてください。内地でなんとかできますから。

◇ 國際捕鯨戦と母船の新造

(山縣) 外國はこんどどのくらゐ出てくるか、なにか情報がありますか。

(大村) ちよつとわかりませんですね。

(高木) 戦争中はどうでしたか。

(大村) 大體やつてないですな。南氷洋には行かないけれども、南米の沿岸では母船でやつたやうです。尤もこれは抹香鯨です。

(山中) 捕獲頭数といふのは一隊毎にきめられるのですか、全體としてでせうか。

(大村) 全體です。

(山中) さうすると、たくさん獲つたはうが得といふわけですね。すると、たくさん獲れるやうな方法を購じなければいけませんね。

(大西) それには母船が2萬噸以上ないと理想的に獲りえないわけです。

(山中) どうでせう、2萬噸の船が今後日本で造れるかどうか。

(大村) 山縣さん、いかがでせうか。

(山縣) 材料の關係ですね。それだけの鋼材が割當てられるかどうか疑問です。

(大西) 油なら油を見返として、それだけの鋼材を輸入するといふのも一つの方法ぢやないでせうか。

(山中) 今でも鋼材を輸入しなければ間に合はんと言つてゐますが、製鐵業者としては、安いものがどんどん輸入されては、自分たちの仕事はストップしてしまふ、とてもやりきれんと言ふんですよ。しかし多少はどうしても入れなければならんですね。

(鈴木) しかし製鐵業者が厭がるからといつて、國

家的の事業まで阻むといふやうなことはできませんまいね。

(山中) それはできないのが當り前ですね。

(鈴木) やはり將來としては、安い物をどんどん入れて、その代り向ふの希望する物を見返りとしてどしどし造り出すといふことでなきやいかなでせう。

(山中) ところがそれが今のところ日本にはないですよ。原料がないですからね。

(鈴木) 鯨油は有力です。これは世界的に希望が多いんです。最低限どうしても年に40萬噸から45萬噸ぐらゐるは必要なのです。それで南氷洋捕鯨といふものは、一九〇四、五年から大體三十餘年やつてをりますが、鯨油が30萬噸から、多いときは60萬噸ぐらゐる生産されてるんです。この鯨油が向ふではどうしても必要な物なんです。

(山縣) 戦前はヨーロッパへ行つたのとアメリカへ行つたのと、どつちが多いですか。

(鈴木) それは皆ヨーロッパへです。

(大西) アメリカは殆ど使はないんです。

(鈴木) 歐洲では鯨油をほとんど全部マーガリン・バターの原料とするのです。

(大西) 動物油40%、植物油40%、牛乳20%これがマーガリン・バターの割合です。それでビタミンA、B、C、Dの規格に合ふのださうです。それには鯨油が30%以上40%まで要るわけです。これは歐洲の人口の必要の物としてどうしても確保しなければならぬわけですね。戦争中は、それが入らないものだから、ビタミンAとDを薬品で造つて、植物油を80%使つてマーガリン・バターを造つてをつたですが、非常に高いものにつく。それに収収がよくない。どうしても動物性の油を購らなければならぬ、かういふことに落ちついたんです。

(山縣) アメリカは純粹のバターで充分やつていけるわけですね。

(大西) それはやつていける。餘分の油は場合によつては燃料に焚がなければならぬといふ情勢です。

(鈴木) 今年度の日本の油脂はせいぜい2萬噸まで集まるかどうかといふ状態です。アメリカは二十一年度の分は430萬噸ださうです。

(大村) アメリカは昔から油には困らんです。要するにヨーロッパですね。

(大西) アメリカでは鯨油にうんと高い輸入税をかけて、鯨油の入ることを防いでゐます。

◇ 造船家への註文

(大西) 南氷洋に何回も行つて痛切に感ずるのは、船を造るはうの人に南氷洋は寒い所といふ觀念があるんですね。そこですべてに於て防寒装置といふことを考へるんですね。ところがわれわれは一年に夏を二回

やるんです。日本で七、八、九月と夏をやつて、それから出ていつて赤道を通るとき二週間ほど夏をやります。歸りは二月か四月ですが、もう一ぺん赤道を通ります。それでは漁場では寒いといふと、それが寒くないです、工場のあるデッキには蒸気が通つてるからいつも裸です。産極は物凄く寒いだらうといふんで防寒装置はしつかりやつてありますが、實は裸でやつてゐます。却つてクーラーを考へてくれたはうが有難いですよ。歸つたらぜひこのことを言はうと思ひながら、さて内地に着いてしまふと、すつかり忘れてしまつてね。

(山中) 成程ね。それは面白いですな。

(大西) それからキャッチャーボートの船型ですがノールウェーあたりはいろんな船型を作つて、ピッチング、ローリングの時はどうか、MGは幾らとか、鯨を曳いた時はどうなるか、時化した時はどうなるか、とか、いろいろ研究をされてるんぢやないかと思ひます。造船の専門家が専門に研究していただいたら、まだこれ以上に能率が上がるんぢやないかと思ひますね。私どもでもいろいろ船型をつくつてみるんですけども、専門の方に大いに研究してもらひたいと思ひます。

◇ 鯨の處理の機械化

(大村) 船型もさうですが、鯨の處理ですね。たとへば骨の處理にしても、鋸でゴシゴシ挽いてるのは原始的な話で、これなんかも新しい観點から研究したらいいんぢやないかと思ふね。

(山中) 製油でもハードマンがいま一番能率のいい機械と見なければならんでせう。骨もクラッシャーでどンドンやるやうにしたら、なんといつても一番チームを食はないです。

(大西) さうですね。

(山中) クワナーはどれも蒸気ばかりたくさん食つて、時間ばかりかかつて、能率は決してよくありません。さうすると骨を砕くことを研究しなければいけませんね。骨を砕くといふより、やはり鋸で挽くしか方法がないやうに思ふんです。それも今のやうに骨を飛ばさないやうに挿へて切るといふやうな面倒くさいことをしないで、放り込んですぐ切つてしまふやうな、なんか新しいクラッシャーを工夫しなければならんと思ふ。第一、鯨の骨はあんまり硬いものぢやないのですから。あれをポリポリ割らうといふのは無理ですね。

(鈴木) 脊柱骨そのものはさう硬いものぢやないから、あれは方法があると思ふんです。兩側へ出てる翅のやうな骨はちよつと硬いですがけれども、それはどうかしてバラバラと落してしまふ方法をとればよい。

(大村) 元來鯨の骨といふのは軟いものですね。

(山中) 割合に軟いんで困る。どうしても挽くこと

を考へなければ駄目です。僕はケルンで牛の骨のクラッシャーを見たんですよ。放り込んでおくとガリガリと碎けて出てくる。これはいい、これなら大丈夫と思つて第二日新でしたか、あれにやつたんですが、これが間違ひだつた。小さなものとああいふ鯨みたいな大きなものとは違ひます。鯨骨自体が相當のウェイトをもつてゐますから。全然成功しなかつた。

(鈴木) しかし、まだまだ研究が足りないと思ふ。まだ工夫の餘地はありますよ。

(山中) きつとあるに違ひない。第一、鋸でゴシゴシなんて原始的ですよ。骨の處理にうんと能率があがれば、2萬噸ではなくても、1萬5千噸ぐらゐでも足りかもしれない。

(大西) しかし、骨の處理だけが發達して、うんと能率があがると、こんどは解剖のはうが追つつかなくなります。今のところは、あれで丁度萬事うまく進んでいくんです。解剖に一時間かかるとすると、その間にほかのすべての處理がうまく済むんです。そしてデッキの上がオール・クリヤーになると、次の鯨が上つてくる。あれを骨ばかり先に進んでしまふと、人間が遊んでしまふといふことになつて、人間の使ひ方を全部變へなければならんことになるんです。

(高木) 切り方を、もつと早くする方法はないですか。

(大西) 大きな鎌を挿へて、ウインチで、ひつかけて兩方からひつばるんです。骨といふやつは、兩方から力を入れるとガリツといつてしまふ。脊骨の兩脇についてゐるのはきれいにとれてしまふ。それをこんどは割目に叩いていくと割れてしまひます。さうすれば、早いことは早いんですが、油がこぼれて勿體ないんですよ。やつぱり鋸で挽くのが得なんですね。

(鈴木) しかし解剖のはうも、もつと機械化する必要がある。

(山中) ありますね。

(鈴木) 解剖ももう少し早くいき、骨の處理も早くいけば、あなたのおつしやる通り、1萬5千噸でも、1萬噸でもいいでせうね。

(山中) デッキはどうしても要りますからね。やはり1萬5千噸ぐらゐのデッキの廣さがないと困るでせう。

(大西) さうすると、キャッチャーの方も、電気鋸にしないとね。すべてが平均して發達しないと。

(大村) さうなると、乗つていく人も少くてすみませうね。

(山中) 従つて食糧のはうの經費も少なくてすむ。

(高木) これまでの漁業は人をよけい使ふことをあまり念頭におかずに、魚の獲れ高のことばかり言つてをつたんですね。それで統計をみますと、一人當りの獲り高は、アメリカと比べると約四分の一です。これ

は勿論統計が不備だからで、実際はもつと獲れてるといふ考へ方もあるかも知れませんが、とにかくそんなふうで、あまり誇りにはなつてをらない。

(鈴木) おつしやる通りで、漁業家はなかなか機械化しないのです。いつまでも昔ながらの慣はしのままであてそれでは駄目なんだといふ考へが強いんです。

(高木) ところが、私にも二つの矛盾した考へがあるのでですね。一方では大いに機械化して人を少くするといふ行き方と、もう一つは無駄でもいいから、人を一人でも多く使つて失業問題の助けにしなければならぬといふ、さういふ面もあるんですね。

(鈴木) とにかく、だんだん機械化されてきてはをりますけれども、もつともつと改良を加へる必要がありますね。

◇捕鯨船の船型

(高木) さつき大西さんからキャッチャー・ポートのお話が出ましたが、この船型関係ですが、山縣さんは試験所で船型學でいろいろのことをお示しになつてをるわけですが、大西さんの所で前に昭和丸をノールウェーからお買ひになり、鈴木さんの所にも第三關丸がございましたね。あの三關あたり見ましてもさうスピードの出るラインスぢやないんです。ところが傾斜試験をやつてみると、ギリギリの面白いところを狙つてるんですね。どうも自分ら造船屋ですけれど、造船仲間でデザインすると、海の上を知らずにデザインするものですから、試運轉の時はよく出るやうになつたり、沖に出た海の状態がからだからといふことを念頭においてゐないやうに思ひましてね。あのラインスをこの間から思ひだしてみる度に、成程なあと思つて、日本でもああいふやり方で造る必要があるんぢやないか。あれは向ふで試運轉をやつたかどうかわかりませんが、試運轉はさう出てをらんだらうと思ふんです。

(鈴木) ところがあの三關は非常に使つて良い船ださうですよ。

(山中) さうらしいですね。

(鈴木) 私のはうは、あれから考へて、うちの船舶部長が、あれを一番の土臺にして、それに多少現場の希望を入れて三隻造つたんですが、非常にいいものができたんです。三關はあなたがた専門家からみたら、あまり感心した恰好ぢやないでせうが、沖に行つて操業したら非常に工合がいい船なんです。

(高木) あれなんか見ると、大きなノールウェー人を對象にしてゐて、ハウスなんか切詰められるだけ切詰めてあるんですね。ハウスが非常に小さいですよ。ところか日本の標準船なんかみると、ちつばけな船であるのに、大きな船と同じやうに、人間の丈は同じぢ

やないかといふやうな考へ方ですね。その點では、どこの造船所もみな、最近でき上つてくるのをみるとこの點が不十分ですね。小さい船だからといふバランスを考へてないんぢやないか。

◇防熱装置

(高木) もう一つ、これは捕鯨に關係ありませんが、最近できる防熱装置は、大きな造船所でやられると、大きな貨物の防熱をお考へになつてしまふ。それで、氷の少いといふ条件もありますが、饜なんが腐らしてくるんです。それは防熱装置は水が入らぬことになつてをるやつが、水止めしてあるといひながら、一航海いつてくるともうすつかり水が廻つてしまふ。コルクは水びたしです。よくやり直し、やり直しといつてをります。

(山中) コルクで防熱して、その中に少しも水を入れぬといふことはなかなかむづかしいですね。

(高木) やはりあれば一人前の大工がやらないと、どうしても水が入つてしまふ。核板を何枚入れてもおつつかない。

(山中) むづかしい所ですね。

◇今後の南氷洋捕鯨

(高木) それでは最後に、これからの捕鯨といふことにつきまして、皆さんの御希望なり抱負なりいろいろ伺ひたいと思ひます。

(大村) あの許可といふのは、今年の漁期だけに限つてありまして、いろんな條件が書いてあつて、最後に、期間の延長とかなんとかの先例をなすものぢやないといふことが、ハッキリ書いてあるんです。それで見れば今年だけしか許可になつてをらんです。しかしわれわれとしては、日本といふ國はやつぱりどうしても水産でやつて行かなくちやならん。水産の中でも特に捕鯨で大いに伸びて行かなくちやならん。さういふわけですから、私としては將來も大いに期待してをるわけです。

(山縣) 結局、廣い意味の民生安定といひますか、日本はこれから大變な輸入超過になりますから、その關係で、南氷洋の捕鯨など非常に重要視しなければならぬわけですね。

(大村) 鯨油は、とにかくこれだけ纏まつて採れる油といふものはほかにありませんからね。それが大きいですね。

(山縣) 結局、今後の日本經濟を確立するには、漁業と海運とを出来るだけ盛んにしなければなりませんね。

(山中) 日本には原料がないから、どうにも仕様がなない。

(山縣) だから、今年しつかりやつておけば、又あ

とはあとでなんとかなるんぢやないですか。これは希望的観測だけれど。

(大村) 要するに、國際捕鯨協定を充分に遵守していくといふわけですか。

(山縣) あれば前からあつたのでせう、日本は入らなかつたのですか。

(大村) 當時日本は、南氷洋は初めたばかりでしたが、あの協定は南氷洋だけでなく、沿岸捕鯨にも適用されるものです。沿岸捕鯨の點から考へると、そのままでは入りにくかつたわけです。それを修正してもらつて、來年から入りませうといふことになつて、その旨聲明したわけです。さうしている入る準備を進めてみました。ところがその中にヨーロッパの戦争が起きてしまつた。それで實際問題として加入できないまま今日きてしまつたわけです。なにも日本が協定に入らないで勝手なことをやつてをつたといふことはないので。

(鈴木) 事情を御存じない方、専門外の方は、如何にも日本が協定に反するやうな行爲を大いにやつてをつたといふやうに考へられてをるんですが、さうではないんですよ。たとへば操業は十二月八日から開始しろといふのを、日本は十一月の末くらゐに行つてをつただけで、實際獲つたのはやはり十二月早々くらゐからしかやつてゐないんです。體長の制限だつて、日本はちやんと守つてをるんですよ。

(大村) 私達はいつも、協定を破つてゐたではないかと言はれるのです。鯨とオットセイの協定を破つてをるぢやないかと言はれるのです。それでさつき申しましたやうな事情を言ひますと、それはお前の方には言ひ分はあるだらう。しかし世界の人間はさうは認めてをらんのだ、かう言はれるのです。

(高木) それではこのへんで、いろいろ有益なお話を伺ひまして有難うございました。

・ — 終 —

○賠償造船所管理に関する運輸省令

對日賠償に関する 24 日の指令で運輸省所管の 20 造船所と舊海軍 5 工廠が中間賠償對象として保全管理されることとなつたので、運輸省ではポツダム宣言受諾に伴ひ發する命令に関する件に基づく造船關係の工場事業場等の管理について運輸省令を制定公布して保全管理の完璧を期することとなり 27 日の定例閣議で平塚運輸相から説明、決定し、30 日付で運輸省令第 32 號として公布された。(9. 2)

○造船關係指定施設管理要綱

海運總局では賠償對象の造船工場、事業場等の管理保全を十分ならしむべく造船關係指定施設管理要綱を制定して管理指定工場の執るべき措置に關して詳細に規定したが、地方海運局長が管理指定工

場の保全、警戒などの實施を指導監督し、地方長官が協力することとなり、聯合軍からの命令指示は海運局長を通じて受ける。(9. 2)

○造船施設賠償對策委員會第 2 回會合

造船施設賠償對策委員會では去る 24 日聯合軍總司令部からの覺書で聯合軍の對日賠償實施に關する豫備的措置として 20 民間造船所及び舊海軍 5 工廠に對してその施設の管理保全を命ぜられた新事態に對應してその善後措置などについて緊急協議をすべく、特に今回指定を受けた各工場及びその本社代表の出席を求めて 29 日運輸省で第 2 回會合を開催し、當面賠償對策造船所の決定に伴ふ勞務關係諸問題の解決方策を研究するため同委員會に勞務對策小委員會を設けて、(1) 賠償對策造船所従業

員の混亂動搖防止策、(2) 賠償對象造船所従業員の失業對策の 2 事項を差しあたり研究することになつた。(9. 4)

○造船賠償の失業防止對策

造船賠償決定に伴ひ對象造船所従業員の動搖防止、失業對策を早急に樹立するため造船施設賠償對策委員會に勞務小委員會が設置され、4 日運輸省で初の會議が開催されたが、對象造船所は徒に諦觀することなく、あくまで自力更生でもつて、失業者を出さないやう轉換策を講じ、對象外工場は強力に協力すべく、全日本造船勞働組合も結成されたのであるから、經營者との協議により一般失業對策と並行して圓滿なる解決を圖るべき旨を決定した。(9. 7)

往復動汽機とタービンとの聯動 装置 (下)

小野 暢 三

——特に浦賀式 D.C. 型について——

盛京丸の成績は當時の歐洲に於ける combination system のいづれと比較してもこの位の出力の範囲内では燃料消費などの點で頗る優秀なのであるが、種々研究してゐるとまだこれ以上効率の増進が可能であることが考へられる。その手段として考へられることは、第一に三聯成機の各汽筒に於ける效率が低壓汽筒では他の筒のそれより悪いのであつて、この汽筒の仕事タービンの方に移してしまふ方がよくないかといふことで、かくするとタービンの初壓力が大氣壓よりも高いことになるので、タービンは leakage が起つた場合に普通ならばタービンは空氣が侵入するところこの場合には蒸氣の洩漏ですむため有害な作用が起らぬといふ二次的な利益もある。第二には往復動汽機を高回轉のものにするので、かくすれば強壓注油の装置が容易に設備されることが出來、機械的效率が向上する。又この種の汽筒では initial condensation も少くなる利益がある。要約するとこれは高回轉の二聯成汽機にするといふことである。二聯成汽機でも良き設計のものはその效率が全體として三聯成汽機に優るとも劣らぬことは既に Lentz engine が證明してゐるところである。

River steamer 或は Channel steamer の如く high power で high revolution の engine のものは直結の compound engine を四汽筒として ballance をよくなるやう設計すれば容易に實現出来るのであるが、普通の商船では propeller efficiency と關聯してどうしてもこの往復動汽機を減速する必要がある。四汽筒の二聯成機では torque fluctuation を三聯成汽機より餘程小さくすることが可能であるが、汽機全體が小型であるからこれに flywheel をつけ又 crank に ballance weight をつけるなどの手段をとれば更にこの變化の割合が減ずる。さうすると比較的簡單な緩衝装置を中間に設ければ齒車傳達が可能であるといふことが出

来る。このやうな研究を机上の計算でやつてゐる間に White が既に三聯成汽機での實驗を始めてゐることを聞き、こちらでは齒車傳達の可能であるところの double compound engine を計畫しようと決心した。これは昭和 8 年の終り頃であつて、盛京丸の設計から引きつづいてとりかかることにした。ちやうど盛京丸の後に更に同型船を造らうといふ話も出て來て、この度は初めから法規上の客船とし速力は航海 11 哩とする要求があつた。そこで常時航海に推進器回轉數約 80 に於て 1200 S.H.P. を發生するといふ機關を設計した。この設計で最も意を用ひたところは engine の ballance、それから engine side の pinion に於ける tooth pressure、それに關聯して緩衝装置などである。

この機關も亦初めから注文船に採用されることになつたのであるが、朝鮮郵船會社では絶対に信頼し得るものとして私共に委せられ、浦賀の幹部も新京丸級のものと同差ないものやうに考へて安心してわれわれの計畫を進捗させてくれた。(ちやうどこの頃からメートル制を計畫に採用することとなつたから以下寸法はメートル法で示す。)

この貨客船の新造計畫は中途で朝鮮郵船から大阪商船會社に引きつがれ、同型船を引き續き三隻建造することになつた。船の線圖は新京丸型と同一であるが、船内配置や船體構造は違つてゐる。この三隻は洛東丸、大同丸、龍江丸と名づけられた。この主機の概要を次に述べるが詳細は Plate III (大型圖につき省略。尙“機械工學便覽”中に略圖あり。)に示されてゐる。

私は前に double compound engine と云つたが、浦賀のこの主機は double といふ言葉に當つてゐない。Lentz engine や或は White の engine は獨立の二臺の engine をつき合はせたりやうなものであるが、この浦賀の compound engine は四汽筒であつて、二個の高壓汽筒に共通の一個の piston valve、又二個の低壓汽筒

に共通の一組、二組の piston valve で蒸氣の配分をやつてゐるのであつて低壓の瓣を二個としたことはその寸法を高壓のと等しくして、部分品が共通に取替可能のやうになつてゐる。そして crank angle は同壓筒は 180° で、高低壓の間が 90° となつてゐるのである。同壓の二つの汽筒と瓣匡とは各一つの block で出来てゐて、この二つの cylinder block が鋼板製の架構の上に載つてゐるのである。架構も bed もいづれも電弧熔接で造られた鋼板製のものであつて、汽筒の drain は架構の中に入らぬやうに造られ、架構は密閉されてゐて潤滑油は外部に飛散しないやうになつてゐる。

crank shaft は一本の solid forging であつて、各の crank arm に ballance weight を取りつけられてゐる。turning gear は普通の worm gear であるが、worm wheel を割合に大きくして fly wheel の役をさせてゐる。reversing gear は特にこの機械のために設計され特許権を得たものであり、要するは一つの steam ram に油壓筒の安全装置がついてゐて、ram の動作に對し舵取機械の follow up mechanism と同様の装置があつて、ram が所要の行程だけ動くとき蒸氣が遮断される仕掛である。

安全装置は先づ油壓筒の valve が開く前に動かされた後でなければ steam ram を操作することが出来ないやうになつてゐるのである。この ram の動作によつて engine の weigh shaft と turbine の配汽瓣が同時に動かされるのである。この詳細は長くなるので省略するが特許公報の中に明示されてゐる。

この機械には色々研究した後 poppet valve を使用せずして piston valve が使用されてゐる。汽筒の割合に valve を大きくし wire drawing を少くするやうに工夫されてゐる。poppet valve を使ふと四汽筒に對し Lentz 式の配置で合計 12 個の valve を必要とする。この engine の配置では巧妙な設計をすると合計 8 個の valve でやれるのであるが、蒸氣量の關係で valve は相當大きなものになつて、これを一分間に 250 から 300 回も上下運動を靜かにやらせようとするには設計にも工作にも

骨の折れることであるが、この engine の滑瓣は形は稍複雑ではあるが、唯三個であり valve gear は二組であつて割合に簡單である。

valve の piston ring は valve casing liner と floating contact の状態にあつて、これは非常に複雑な仕上を必要とするので精密を保つためには valve casing liner を取り替へる必要も起ることと考へて、汽筒が liner を持たぬのに valve casing には liner をはめるやうにしたのである。

後で知つたことであるが、White は三聯成汽機の齒車連結の實驗をやつてゐる間に、poppet valve で作動する小型の compound engine の實驗機を作つて種々實驗をやつてみたさうであるが、終に實際に應用することはやらなかつたのである。

engine の crank shaft の後端は piston shaft に接続してゐる。この piston は master wheel の直徑が turbine の減速の方から寸法が決定されて來るので、必要以上に徑が大きくなつて tooth pressure は割合に小さいのであるが、その軸を前の型と同様 quill shaft にして、内外の shaft の間には浦賀 regiment coupling と名づけたところの緩衝装置が装置されてゐる。これは圖では構造が現はれてゐないが多數の薄い鐵板のスプリングが圓周のまはりに挟まれてゐるのであつて、外形は Bibby coupling に似てゐる。

piston の齒について恐ろしいのは torque の急變変化よりも振り振動であるが、この軸装置に於ては振動の node は flywheel の所であると察せられて、軸の端は振動に對して free end となるわけである。この振動がスプリングで緩和されて pinion 軸に傳はり、pinion が振動の node に近いものとなるので、齒の所には僅かの振動があるだけとなるのである。

この engine に聯動する turbine は前進四段落、後進一段落の impulse turbine であつて、初壓力は 1.2 乃至 1.4 kg/cm². abs. である。往復動汽機の排汽は separator を通過して油を含んだ drain を分離してタービンの操縦瓣に入る。この途中に補助機關の排汽溜から來る蒸氣を合流してゐる。初壓力を上述の如く

擇んだことは一つはこの排汽を利用することであつたのである。タービンの操縦瓣はタービンの上につてゐる筒形のものであつて、實體は一つの four way cock である。engine の valve gear が stop の位置にあると排汽は復水器と連絡する。瓣の端にある arm が前進方向にむくと engine の排汽は前進タービンの蒸氣口へと連絡し、同時に後進タービンの蒸氣口と復水器とが連絡するのであつて、後進の時も同様である。前進から後進に移る場合 engine が停止すると排汽は一時なくなるが、補機の排汽はそのまま開いて後進タービンに進入し、後進方向の torque を turbine に與へる。この作用がこの浦賀の system の特長の一つであつて、Brown Boveri 式や White 式のやうに manouvering に際して turbine に live steam を使用することによる複雑な機構がなくとも、turbine の inertia は瞬時に check せられてこの機關は敏活に操縦せられるのである。今日までに現はれたすべての combination system に於て engine の排汽が前後進ともに turbine に使はれてゐるのはこの浦賀式だけであつて、他の式には全くないのである。Lindholmen は補機を電動として排汽のエネルギーをその方に利用してゐるが、この D. C. 型で補機排汽の一部が冷水加熱に使はれ、その他は排汽溜からタービンに導かれることは全體として熱の經濟に大なる影響のあることであつて、これもこの型式だけに見られる特長である。

タービンの構造や減速装置については前述以外に特長はない。

この船、洛東丸型の罐は圓筒形二個であつて、火床面積合計 7.5 m²、受熱面積合計 325 m²、壓力 15 kg/cm²、過熱溫度 80°C である。この船が客船であり、特に寒い北鮮方面へ就航するから domestic use の蒸氣も相當多いので、この罐の容量は過小でないかと船主側から危ぶまれたのであるが、實際就航してみると餘裕が充分あることが明かにされた。

この機關を裝備した第一船洛東丸は昭和十年二月に大阪商船と建造契約が出来て十月初旬に完成した。引續いて前述の大同、龍江の二隻が建造せられ更に兩三年後に威興、慶興の二隻が

追加された。いづれも好評を博してゐる。朝鮮郵船ではこの貨客船の計畫は大阪商船に譲つたが、その後に新京丸と同様の貨物にこの主機を入れたもの二隻を浦賀船渠に注文した。その他の船主もおひおひこの主機に興味を持ち多數の同型機が造られた。この型を 2 D. C. 2000 と名づけたのである。

洛東丸と同型船大同丸との二隻に於ては、就航後齒車の工合が悪いといふことが發見せられて、數年後この二隻の齒車をとりかへたのである。又この二隻は初めから運轉中齒車の噪音がひどく、機室内では全然人と話が出来ないやうであつた。これに就いては何か振り振動との關係ではないかと憂へる人もあつたが、齒車の齒が割合に早く變形したことは主として材質が注文通りのものでなかつた缺陷によることが明かとなり、噪音は齒車轂にある軽目穴が高回転ではサイレンのやうな音を出すといふことが明かとなり、殊に gear case の上半が鋼板製であつて、これが共鳴作用をしてゐるのであることが判明して、その後の設計ではそれぞれ對策を講じたのである。

昭和十年には稍大型の主機、後に 2 D. C. 13000 と名づけた型の設計をはじめ、これは翌年船室改善法によつて建造された北日本汽船の北洋丸 (D.W. 6,400 ton) と大連汽船會社の興安丸 (D.W. 5,000 ton) とに裝備された。この型は形式に於ては 2000 型と類似のものであつて、汽壓が 16 kg/cm² に増大された。この型もその後續々と製作されたのである。これは常時出力 1800 乃至 2000 S.H.P. である。

同じ年にシャム國からの注文で双螺旋の練習艦兼用の Sloop 二隻の建造が浦賀船渠と契約された。契約後この艦は設計について日本海軍艦政本部の指導を受けることとなり、海軍では普通の geared turbine でやれといふ意見であつて、殊に洛東丸の試運轉を見學した海軍省の武官はあのひどい音では軍艦には使ひものにならないなどと排撃したのであるが、私はこの小型の軍艦では往復動汽機は新京丸型と同じく減速のない直結のものである故、今噪音の原因がわからぬにしても、新京丸型と同一の設計上の注意をすれば噪音はないであらうこと、又その當

時これから後に述べる換り振動に関する実験の結果を持つてゐたので、噪音は齒車や緩衝装置に無関係であることを確信してゐたので、どこまでも combination system でやることを主張した。殊に練習艦としては出来るだけ長い航続距離を持ちたいので、浦賀では 14000 海里を保証するのに海軍案では engine space が減少したところを fuel tank としても 10000 海里保証となるのであつて、遂に私の案が採用されたのである。

この案では主機各軸全力 1250 S.H.P. 總計 2500 S.H.P. 回轉數 250 であつて、往復動汽機は 2 D.C. 2000 と全然同一であり、タービンは新たに設計した。タービンはやはり二段減速齒車で主軸につながるのであるが、2 D.C. 型は double helical teeth を持つてゐるのに對してこの型では single helical teeth である。又、Regilient coupling は中間齒車軸に裝置さたてゐる相違がある。

昭和十五年に完成した揚子江線定期客船二隻に對して同じ種類の主機が採用された。この級の船で他の造船所で出來たものは三聯成汽機を裝置した双螺旋船であるが、最高速力に於ても平常航海の燃料消費量に於ても格段の差があるのであつて、これに就いてはその年に村田工學士が雑誌「船舶」に於て詳細に發表してゐる。この型は 1 D.C. 2000 型と名づけてゐる。

昭和十一年に入つてから蒸氣過熱器に對して浦賀の工場も製作に馴れて來て、初めの豫定以上の過熱を與へ得る安心を得たが、高壓汽筒での蒸氣溫度を高くすることは材料にも工作にも不都合があるのであつて、ここで前から考慮してゐた再熱裝置を設けることになつた。この裝置は高壓瓣區と低壓瓣區との中間に取りつける。罐から來る過熱蒸氣は過熱器の後方の端室まで導かれ、それから縦方向の細管を通つて前方の端室に入りそれから高壓瓣區へ進入する。高壓汽筒の排汽は瓣區からこの再熱器の細管の外側に入り、導板によつて屈曲した道途を経て器の後端から低壓瓣區へ進入する。過熱蒸氣はこれを通過する間に溫度 50° 低下して排汽溫度を 30° 高められる豫定であつた。この現象を溫度—entropy 曲線圖に入れて見ると Fig. 5 の

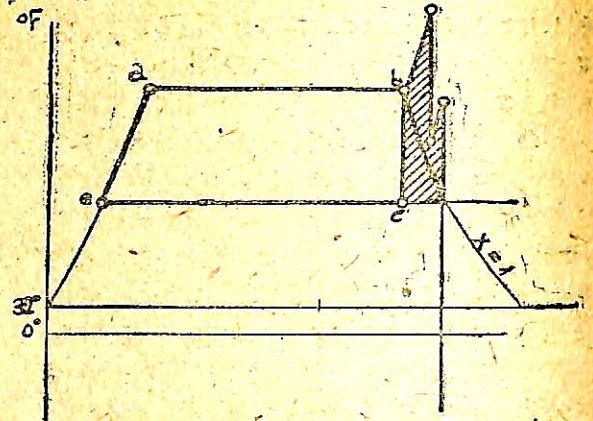


Fig. 5

直線のやうな熱の變化となるのであるが、この diagram では前述の通り効率の考へが入つてゐないので、實際に於ては蒸氣状態のよいための効率の増加によつて直線陰影の面積よりもずつと多い割合の利益を擧げ得られるのである。

前述の河用客船興泰丸級にはこの再熱器がついてゐる。2 D.C. 型では北洋丸の姉妹船の北昭丸といふ汽船、これは 2 D.C. の六番機であるが、この船から以後のものには全部とりつけられてゐる。罐が dry combustion chamber の型となつてから以後は過熱器を combustion chamber 内に裝置するやうにして過熱溫度は 100° となつたからこの裝置は一層有效なものとなつたのである。

この 2 D.C. 型 combination が新京丸及び盛京丸の combination よりも優つてゐるところは重量、space、操縦の安易とその機構の單純なることなど色々あるが、最も大切なことは全體の効率がよくて燃料消費量が少いことである。新京丸主機の steam efficiency に就いては前述した通りで、盛京丸のそれは、新京丸より優れてゐるが、この型では更にそれ以上である。

發達の途中のことを省略したが、再熱器をとりつけた後に於ては高壓汽筒及び低壓汽筒内の heat drop から計算すると計畫出力に於て 2 D.C. 3000 型の兩方の汽筒での効率比は各 87% 位であつて、タービンのそれは約 68% 位となる。今一つの利益はこの機械の特長が機械効率の高いことであつて、新京丸の速力段昇試験から計測した數字ではその機械効率は 83

%から89%へ變化してゐるが、この機械では實際に於て往復動汽機だけの軸馬力を測ることが出來ないから不正確ではあるが、計畫出力に於ては92%と推定することが出来るのである。

steam efficiency がよく mechanical efficiency がよければ蒸氣の消費量随つて又燃料消費量の少いことは當然である。龍江丸と興安丸との二隻(いづれも reheater なし)の燃料消費試験では water-meter を使つて給水量を測つた。その數字は補機の蒸氣消費を含むのであるが、毎時馬力當り 4.48 kg. 及び 4.67 kg. である。補機の蒸氣を特に節約して使つたとして主機の各 15% と假定すると主機の消費量は 4.21 及び 4.06 となる。この數字から reheater を有効に使した船の主機では 3.8 kg から 3.6 kg 位まで低下し得られたと推定される。

燃料消費量に就いては給水加熱器や空氣豫熱装置などが罐の効率を左右するので問題が複雑になつて來る。給水加熱に就いては浦賀の設計では二十年以前から surface heater に補機の排汽を使つてここで蒸氣の潜熱を恢復してゐた。2 D.C. 機關に reheater を採用した後は加熱器を二段として、初段は補機の排汽を利用し、第二段は高壓排汽の reheater へ進入する直後のところから分岐して加熱に使ふ。これによつて給水温度は 125° 位まで高められる。この蒸氣は油分と復水を分離して補機の排汽溜へ入るからそこからタービンへと歸つて行く。主機以外にかやうな別方面の改良も伴つて、2 D.C. 型の昭和十四、五年頃のものはずつと優秀な成績を得てゐる。

この型の初期の船の燃料消費試験と航海成績とは、私が昭和十一年に發表した paper を造船協會會報に出してゐる。その後の船の航海成績は時局の關係から得られてゐないが、燃料消費試験の成績の代表的のものをここに表にして掲げる。これをその paper の中の同種の表と比較すると頗る興味のあることと思ふ。

White 式のことを附言したく思ふ。前述のやうにこの人 (W.A. White 昭和十六年死亡) は三聯式汽機の齒車聯結を實驗し、續いて poppet valve engine の實地試験もやつたの

Result of Coal Consumption Trials

Names	Zui-ko Maru	Hakusan Maru
Hull Dimensions	89.92×13.72 ×7.24	108×15×8.8
Date	21-Nov. 1939	12-Aug. 1941
Weather	Fine	Cloudy
Sea	Slight	Slight
Wind	N-3	S-2
Barometer, mm.	768.4	762
Draught, fore.	1.800	2.081
" , aft	4.100	4.893
" , mean	2.950	3.487
Dispt. (tonne)	2785.	3538.
Speed (Knot)	12.49	15.28
Slip %	-7.35	-5.02
Shaft horse power	1270	2150
I. H. P. of rec. engine	691	1164
R. P. M. Propeller	81.2	89.88
" , rec. engine	294.9	288.5
" , turbine	3549.0	3450.0
Cut off H. P. cyl. %	48.	50
" , L. P. " %	45.	50
Boiler pressure	15.2	16.1
Condenser vacuum	720.	712.5
Temperature		
Super heated steam, °C	254.3 mixed	292
Feed water	122.0	120.
Boiler room	27.8	34.
Engine room	31.	37.
Sea water	21.	23.
Admiralty constant, C _A	288.8	369.8
Coal consumption, kg./S.H.P./hr.	0.458	0.409
" , ton/day	13.92	21.1
C _F =C _A ×C _H -Fuel constant	26,340	37,700
C _H =S. H. P./Coal, ton per day	91.2	101.9
Coal, brand	Bibai-lump	Bibai-lump
Type of Engine	2 D.C.-2000	2 D.C. 3000
Propeller dia and mean pitch	4.500×4.450	4.700×5.060

であるが、その後には到つて double compound engine と排汽タービンとの聯動を工夫した。D. W. 9000 ton の geared turbine を持つた中古船を一隻買つて、これに新設計の實驗機を据ゑつけ、洋上で實驗をやつたのである。この結果は 1935 年頃イギリスで發表されてゐる。

この実験機では compound engine は新たに作つたものであつて、低圧汽筒が二個機の中央にあつて、排汽管が合流してタービンの方に向つてゐる。高圧汽筒が両端にあり、全體が左右相稱の形であつて、高低圧汽筒の間に別々に、reheater がある。この engine の crank shaft の後方は quill shaft で pinion につながり、この内外の shaft に Bibby coupling がある。この pinion は新製である。タービンは元の L.P. turbine の rotor に blading をつけ替へて使用したのであつて、Parsons' reaction タービンである。タービン側の齒車と大齒車とは元のものが使用された。

この貨物船は Adderstone と命名されて、實業運航上に使つて経験を経た後 White は、1936 年から營業的の製作を始めた。その最初の船は Llanashe といふ貨物船であつて White は 1937 年に成績を學會に發表してゐる。この White の發表してゐる數字の中に、私にはどうしても誤りであらうと思ふ點があるので、ここに引用しない。この Llanashe では低壓排汽を更に補機の蒸氣溜に向ふ途中の過熱蒸氣で再熱するやうにしてある。低壓排汽は service に於てちやうど大氣壓位になるやうになつてゐるといふことである。

engine の大きさは $\frac{10\frac{1}{2}'' \times 20'' \times 20'' \times 10\frac{1}{2}''}{13''}$ であ

つて、turbine と合はせて試運轉に於て 1425 I. H. P. を出してゐる。この engine に就いてはイギリスの Sneedan といふ人が 1940 年にスコットランドの造船造機學會に熱消費量について發表した數字がある。それを見ると、この機械は浦賀のものと同様によく似てをり、成績も非常によく似てゐる。turbine の操縦が Brown Boveri 式と同様に前後進とも live steam を使用すること、補機排汽をタービンに導かぬ代りに補機の蒸氣が第二段 reheater に使はれること、engine が open type であつて下部に油をよける圍ひがあるだけであること、汽筒配置が異なり各筒別々の滑瓣を持つことなどが主要なる差異である。この相似は全く偶然の暗合であつて互に知らずにゐたのであつた。要するに White と浦賀とだけが geared

turbine の高壓部を往復動汽機で代替するといふ思想即ち Parsons の velox に於てやつた趣旨に於て成功してゐるのである。

White の engine はその工場が有力な大工場ではないのと、turbine 齒車を全部別々の maker にやらせたのであるから、浦賀の如く素材以外何でも自分でつくり、つくつてゐる間に改良するといふことが出来ぬ。又注文をとるにも困難であつたらうと思はれ、開戦までの間に僅かに數隻の船に利用されたに過ぎないやうである。成績も Adderstone と Llanashe のだけが發表せられてゐるだけである。Llanashe の成績は浦賀の 2 D. C. 機關の初期のものよりは優れ後期のものには及ばぬやうに思はれる。燃料の性質やその他色々の條件が異なつてゐるから斷定的ことは云へないと思ふ。

浦賀ではこの後に 2 D. C. 4000 といふ型の概略の設計をやつたが、戦役にかかり實施にいたつてゐない。この型では engine の大きさは $385 \times 385 \times 700 \times 700 / 450$ mm、常時航海に推進軸の回轉 80 に於て engine は 290、turbine は 3500 回轉で、3000 S. H. P. を出すものである。罐の壓力は 16 kg/cm^2 、 120°C の過熱蒸氣で reheater をつけた型とするつもりである。

これまでの型はいづれも Scotch boiler 又は Dyy combustion chamber を持つ圓罐と組合せるつもりであつて、この種の罐ではこの上壓力を増すことは困難である。又高壓 cylinder block の構造の上からこの 4000 型以上となると局部的の高熱による内部の stress から部分的に起る歪みも大きくなるので、構造の上からこの形式のものはこの邊で止りとなるのではないかと思はれる。而して常用 3000 S. H. P. 位のタービンの設計を考へると、タービンに於ける初壓を 20 kg/cm^2 、溫度を 130°C 位に過熱して、漸く 2 D. C. 型と燃料消費量が接近する程度であつて、かやうな turbine で出力の少い時の經濟は通り悪い上に罐をどうするかといふ問題があるから、實用上から見て 3500 馬力位を限度として、そこまではあらゆる船用汽機の中でこの種類の combination が商船には最も經濟的であらうと考へる。これ以上の出力に對しては高温高壓の蒸氣に関する新型式の構想

を持つてはゐるが、今はそれに言及しない。

space と weight とに就いて geared turbine と比較すると浦賀の設計技術員は geared turbine の方がどちらも餘程小さく出来るといふのであるが、昭和十四年頃他の造船所で出来た標準船の BT 或は CT のタービン機に於ては同時代の 2 D.C. 型の浦賀式と比較して、space は大差なく重量は或る場合には却つて重いのであつてこれも大差はないのである。

最後に齒車に對する振動のことに就いて一言述べよう。combination system に於ては engine の torque fluctuation が或る場合に mean torque の 60% 位あつて、hydraulic 或は mechanical coupling が無い時はそれが全く gear の齒に extra pressure としてかかつて來るのである。又振動については、これは geared turbine にもあることであるが、torsional vibration が gear の齒のところで發生すると、齒と齒の間に衝撃が起つて齒の表面に斑點の侵蝕が起つて來る。torque fluctuation は當然振り振動を起すものと考へられるので、この二つをはつきり別々に考へて取扱ふことは出来ないのである。

唯今では研野式 torsion meter など torque を自記する装置が發明され使用されてゐるが、私が combination system を扱つた時にはそのやうなものはわが國にはなかつたので、この torque の變化は計算で紙上に書き表はして研究した。歐洲では既に自記計があつて Bauer Wach 式でも Brown Boveri 式でもこの問題について相當に研究せられてゐたやうである。私の方では上記のやうに torque の方は計算をやるだけであつたが、振り振動については試運転の時に Torsigraph といふ自記計を tunnel shaft に取りつけて軸の振り振動の状態を觀測し、後に來る設計の參考とした。

この觀測をやつてみると中々面白い結果が出たのであるが、この graph を集めて置いた album が火災のため失はれたため今は示すことが出来ない。振動の形は大體 torque の graph に現はれる變化の形と相似のものである。振動の大きさは mean torque の大きさには關係しないが、torque の變化の量には關係があ

る筈であつてその變化の周期が計測してゐる軸の自然周期に近いものであつたならば、かなり大きく振動を増進するのではないかと思ふ。多くの graph の中で興安丸の或る回轉數の時だけにちよつとさうではないかと思はれる形の graph を見たのであるが、これは極めて例外的のものではないかと思ふ。

Bauer Wach 式に於ては hydraulic clutch は常に僅かづつすべつてゐるのであつて、回轉力の不同によつて rotor の一方の周速度に變化があればそのすべりが増減するのであつて、他方の rotor には周速度の變化は傳はらない。従つてそれと同じ軸で回轉してゐる齒車には衝撃はないのである。又他方の軸、この場合には第二段 pinion もそのすべりのあるために衝撃は緩和されるのである。それでこの hydraulic coupling は齒車に對しては振動と torque の變化の兩方に對して理想的な緩和作用をしてゐる。それで結局 crank shaft の torque 變化と振動とはタービンの方に傳はることなしに全部に近いくらい tunnel shaft に傳はる。

Brown Boveri 式と浦賀の三聯成機の場合に於ては大體振動の方は nodal drive で回避して torque fluctuation を mechanical coupling の發條で出来るだけ減少しようとするのである。結局 torque の不同は gear の齒を通して若干 turbine までも到達するのであつて、齒の強さを Bauer Wach 式より丈夫に作らねばならない。しかしそれで齒車と turbine とは大きな flywheel の作用をして、tunnel shaft の方では torque の變化は甚だ少いのである。これがため新造の場合に、軸の太さを往復動機の時より小さくしてよいといふ理由となる。Brown Boveri の代表者はこの點で自分の式の方が Bauer Wach 式より優れてゐると云つてゐるがこれは實にをかしい話である。新京丸で mechanical coupling の disk の bolt を締めあげてすべりのない剛體として torsigraph をとつてみると明かに大なる flywheel effect を表はしてゐる。つまり flywheel effect と緩衝的作用とは逆なものであることを示してゐる。この事からみても、Brown Boveri 式或は浦賀の三聯成式の coupling はすつと大きい

出力には不適當ではないかといふ氣がする。

高速回轉の復二聯成機を齒車で couple したものが即ち浦賀 D.C. 或は White のものではまるで様相が違ふ。この種の機號では unbalanced force も torque も甚だ少い上に大型の flywheel をつけてゐるから、gear の方に來る torque 變化も振動も共に少いのであつて、更にそれが resilient coupling で緩衝作用を得るのであつて hydraulic coupling の如き大きな装置は不要である。engine から出る振動は tunnel shaft にまで現はれるが、それは非常に小さいものであつて齒車に有害作用をするやうな性質ではない。

Fig. 6 に torque 變化及び振り振動圖形の sketch を示した。A は單螺旋タービン船の torque 變化の graph で、一回轉の四つの山と谷は推進器の羽根の位置の變化に相當するものである。B₁ は Bawer Wach 式で turbine off の場合、B₂ は turbine on の場合であつて、この二つは形がよく似てゐる。C は Brown Boveri 式の torque 變化であつて、新京丸でとつた振動圖形の代表的のものであり、全體に小さく振動してゐるのは engine の微動と思はれるが、大體の形は geared turbine

の圖形と同じやうに四枚翅の推進器翼から來る四つの凹凸を持つてゐる。大體これらの實驗から浦賀 2 D.C. 式の齒車に對する安全裝置は安全且つ合理的であることが確言できる。

Fig. 7 は既に技術雜誌「船舶」に發表された曲線圖であるが少しく増補してここに掲げる。これは航海出力 1200 S.H.P. に對して最も經濟的であるやうな計畫の各種の主機について出力の變化に伴ふ蒸氣消費量 (kg./S.H.P./hour)

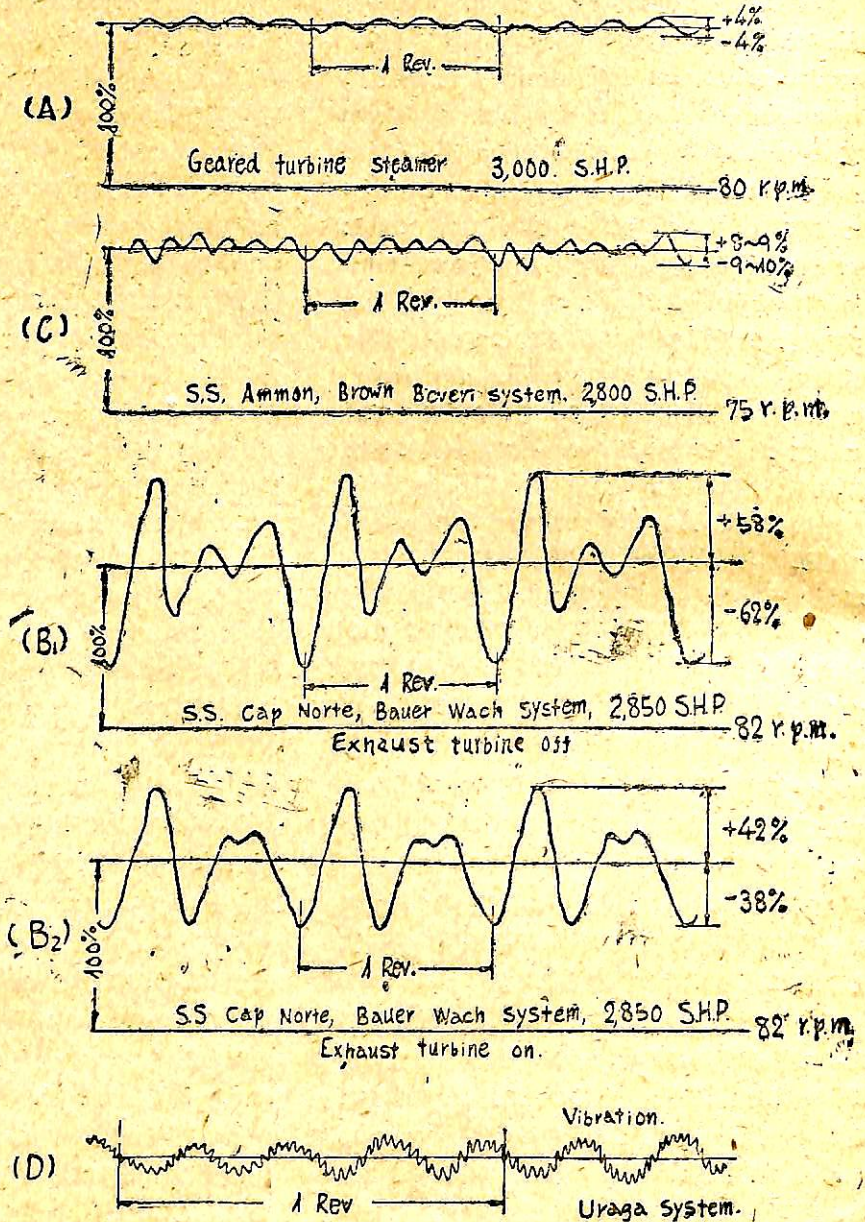


Fig. 6 Torque Curves of Different Ships

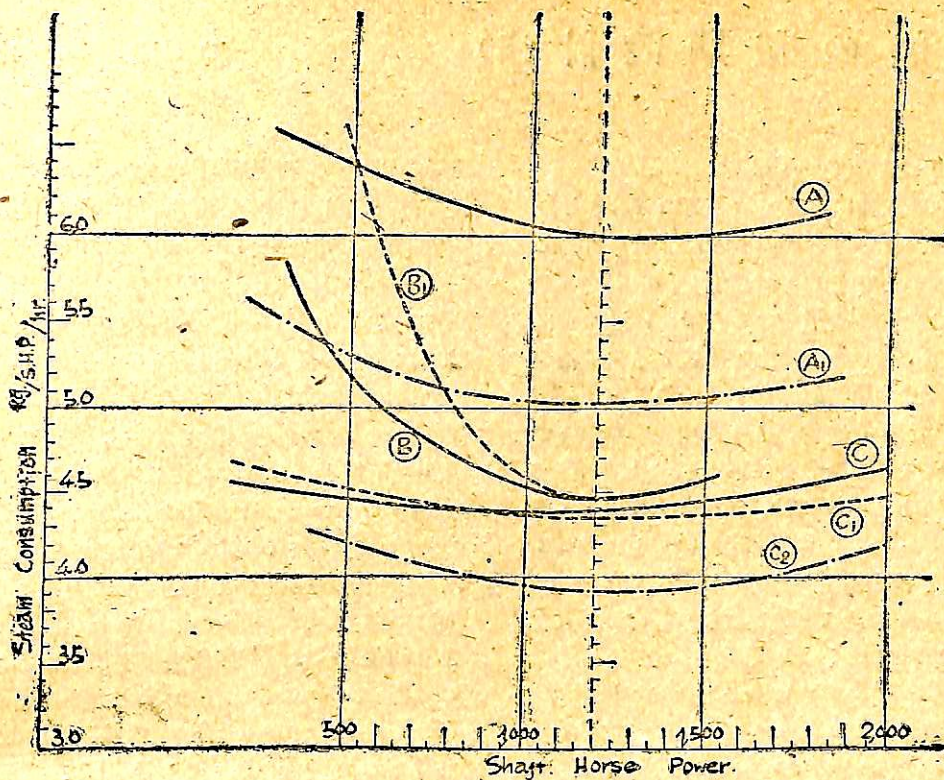


Fig. 7

の變化を示してあるものである。1200 S.H.P. に対し螺旋槳の回轉數は毎分 80 であつて、steam condition は主機入口に於て 15kg/cm²、A 以外は過熱 80°C と假定したものである。A は飽和蒸氣を使用する普通の三聯成汽機、A₁ は高中壓兩節に poppet valve を裝備し、且つこの兩汽節の間に再熱器を取りつけた三聯成汽機であつて、この兩者に對しては復水器真空 715 mm と定める。B は全衝動型或は高壓部に衝動段落を持つ反動型タービンであつて出力の加減を nozzle の數によつて制御するものである。この曲線は實際は nozzle の數の階段のところでは鋸齒のやうな形になるべきである。B₁ は全反動型タービンであつて、出力の加減を throttle valve の開度で蒸氣量を變化させてあるものである。C は盛京丸型の三聯成汽機と排汽タービンの組合せ、C₁ は 2 D.C. 型の combination で reheater なきもの、C₂ はそれに reheater をつけたものである。B 以下では復水器真空を 724 mm としてある。この比較は同一の設計者がこの出力に對して各種の主機の

大體計畫をやつて公平に計算をなし、同じ割合の margin をつけたものであつて、他の人が設計した data により數字について多少を論ずべきではなく、又實際の結果との相違を論ずることなく、唯消費の割合の比較と考へられたいのである。又これは蒸氣量の比較であつて A、A₁ 及び C₂ では蒸氣の持つ熱量が異なつてゐて、それも考へねばならぬ。

この圖を見ると、海運界が不景氣であつた十數年前に geared turbine 裝備の貨物船が割合に多く繋船された理由が了解できると思ふ。この圖は計畫の出力が異なり或は steam condition が變化すれば違つて來るのは當然であつて、設計や工作の良否も當然影響して來るのである。この圖で私が特に浦貨式 D.C. 機が現代の商船に最も recommendable な汽機であるといふ主張が蒸氣消費量經濟の上で了解されると思ふ。

—(完)—

Boatswain's store
 Carpenter's store
 Lamp room
 Paint store

商船の初期設計(5)

榎原 誠 止

§ 10. 船型 (Types of Ships)

商船の初期設計に當りては、その設計せらるべき船に如何なる型を與ふるのが、最も目的に叶つてゐるかといふことが、第一の基本的重要さを持つてゐるのは勿論のこと、既述の様に貨物の種類、航路等は、之を決定する重要な要素である。而、船型を採擇するには各種の方面があるが、之をその重要さ——採擇の順序とでもいほうか——に従つて以下に述べれば、先づ

A). 船體に依る區別 (Distinguished by Erections) ——これは普通貨物船に對しては、3分して、三島型船、全通船樓船型及び低船尾隻船として考へるのが普通であらう。今更らにこれら3者に就て説くならば

a). 1, 2, 3 層及びソレ以上の全通甲板を有する三島型船 (Three Islander with 1, 2, 3 or more continuous Deck) ——船樓⁽¹⁾ (Erection) とは船尾隻 (Poop), 船橋樓 (Bridge) 及び船首樓 (Forecastle) の事、この三島型船は恐らく現時世界に最も多く存在する貨物船の型であらう。そして、これらは i). 船樓 (Erection, Detached Superstructure) の總長が船長 (Ship's length) に對しての比例長 (Percentage Length) と ii). これら橋樓の相互關係 (Mutual interrelation of Erections) に依つて、類多の船型が生ずる、即ち今これを順説すれば

i). 短船尾樓、短船橋樓及び短船首樓 (Short Poop, Short Bridge and Short Fore-castle Decks) ——この型に於ての第1種は船樓の總長が船全長の50%以下 (Total Erection length < 50% of Ship's length between Perpendiculars [p. p.]) のもので、この型は一般の貨物輸送 (General Cargo Service) に用ゐられ、その隻數亦最も多く、例の不定期船 (Tramper) は多くこの種型に屬してゐる。そして主機は主して船の中央部に在つて、船橋樓 (Bridge Erection) は、機關室圍壁 (Machinery Casing) の波浪からの防護 (Protection) 及び、少量の荷物艙 (Cargo Space) 兼必要に應じて

轉用される豫備石炭庫 (Reserve Bunker) にされてゐる。高級甲板及機關部員即ち機關士及び甲板士官 (Officers and Engineers) は船橋樓甲板 (Bridge Deck) 上の甲板室 (Deck House) 内に、船端船樓 (End Erections) 即ち船首尾樓には普通船員 (Crew)⁽³⁾ 及び各種の倉庫⁽²⁾ を容れ、船樓には一般に操舵機 (Steering Engine or Gear) を設置し、時に餘積に少量の荷物を積むものもある。但し近來船首樓内には荒天時 (Adverse Weather) に於て船中央部との交通及び衝突 (Collision) 時の危險を慮り、漸次船員を容れなくなつた。因に法規に従へば船首隔壁 (Collision or Fore-peak Bulkhead) より船首方へは、船客は搭載出来ないことになつてゐる。そして上記の船首樓内の船員居住 (Crews' Accommodation) は船尾樓内に移り、なほこの船尾樓内も、近時漸成して、中央部の船橋樓内に移る様になり、船長の遂行⁽⁴⁾、生活の安慮向上⁽⁵⁾ 等に資してゐるのである。この方式で建造された船に山本商事會社の春天丸、廣海商事會社の廣盛丸、三菱商事會社の、ころんび丸型等がある。が、最近では更らに普通船員優遇の意味で、これら居住區を、ヨリ一段上層の船橋樓上に移した。即ちこの型に屬する船に、東洋汽船會社の天洋丸型、日本郵船會社の赤城丸型がある。そしてこの場合には、高級船員は更らに一段上層の上層船橋樓甲板 (Upper Bridge Deck) 上に移つてゐる。この方向への船内居住は、戦後のデモクラティツテな考へ方から益々助長されることと思はれる⁽⁶⁾。

ロ). ウェル・デッキ型 (Well Deck Type) ——船が小型になつても、船員居住區 (Crews' Accommodation) の面容積はその割合で減少は出來ず、又機關室防護の點から見ても、船橋樓の實際の大きさは其の割りに小さくならない。従つてかゝる中、小型船 (Medium and Small crafts) では、三島船樓間の距離が、自然短縮されて、これら船樓間の上甲板部が井戸の様に短かく陥落する形となり、所謂 Well Deck を

生じて来る。そしてこの well が、前部即ち船首、船艙樓間にあるものが多いが、又場合に依り、殊に客船などでは、後部即ち船尾樓と船橋樓間に生ずる例もある。そして、この well には港免 (Harbour duties) が課せられない濡物貨物 (Unperishable Cargo) を積む——即ち樽物等——。そしてこの型は、船の大きさから必然、沿岸船 (Coasters) 又は航洋運炭船 (Ocean-going Coal Carrier) に多くその例を見るのである。次の型なる

ハ) 低船尾樓型 (Raised-quarter Deck Type or R. Q. Decker) ——とは、前記 ロ) 項の Well-decker で機置が船中央部に在る時は、車軸墜道 (Shaft Tunnel) 及びリセス⁽⁷⁾等の爲め、相當な大なる容積が、機置室より後部の船艙中で減少され、従つて、船の前後部に積載される貨物の量に不均衡を來すので、石炭等の如き均一質の荷物 (Homogeneous-density Cargo) を積む時は、満載状態 (Loaded Condition) で船首脚 (Trim by the Stem or—by Head) になり、推進器の没水 (Propeller immersion) が減少して推進効率 (Propulsive Efficiency) を害し及び「舵の利き」 (Dirigibility) 等所謂操縦性 (Manoeuvrability) も悪くなるのでこれを避けるため、船の後部に、艙積を得べく、Poop と Bridge 間の上甲板か、又は Bridge Deck から後方の上甲板を全部1米以上、上げる型である。この型は單層甲板船 (Single Decker) に多く、外國では自然搔並 (Self trimming) 装置ある艙口 (Hatch) を有する石炭兼木材の運搬船 (Coal and Lumber Carrier) にヨク見受けられる。又この型で機置を船尾に置けば、車軸墜道は無くなり、支水隔壁 (Water-tight Bulkhead) の數は減少して、鋼材の節約、即ち載貨重量の増加となり、又一方機置部に於ても中間軸 (Intermediate Shaft) の著しい減少短縮等があり、甲、横兩部から見て、船の原價が低廉となり、又このための重量軽減に依つて2%の馬力節約が得られると云はれてゐる⁽⁸⁾。

以上は三島型船及びその轉化型に就ての主要な船型であるが、荷物の種類に依り更に多少の特質が要求される。例へば

木材運搬船 (Timber [英] or Lumber [米])

Carrier) では甲板積木材の長さの關係上、上甲板を長くするため、小型船では、Bridge Deck を無くして Poop deck の前端部に積み上げるものとか、又

アメリカの大湖船 (American Great Lake Steamer) に見る如く——即ちこの型の内、中型の散積、又は礦石運搬船 (Moderate sized Grain or Ore carrier) では、總ての船員居住區 (Crews' Accommodation) 及び航海用諸室 (Navigating Rooms) を普通 Poop Deck 上に置いてゐるが、交通頻繁な水面 (intense traffic waters) では、航海甲板 (Navigation Deck) から前方の見通し (Forward command or Look-out) が不充分だといふので、船の前端部即ち Fore castle Deck 上に、甲板室 (Deck House) 及び航海船橋甲板 (Navigation Bridge Deck) を設置し、且つこの部又は Fore castle Deck 下に高級並に普通船員を收容する型もある。又次には

長船橋樓型 (Long-Bridge Type) ——と稱し、船橋の總長が船長 (L. p. p.) の約 50% 又はそれ以上に及ぶ型があり、これは穀類の散積荷物 (Grain) を船艙 (Hold) に積み同時に一般貨物 (General Cargo) ——雜貨の如き——の相當量を船橋樓下中甲板 (Bridge Tween-deck Space) に積載するに適すると云はれてゐる。最後に、

ウェル・デッキ型 (Well deck Type) に就て再録すれば、則ち船橋樓の長さが異常に大となり、従つてウェルが非常に短かくなると、船橋樓は船尾樓又は船首樓の何れにか、又は双方に連続して仕舞ふ、即ち、前者は云はゞ部分的 (Partial) 後者は全通 (Complete) の遮浪甲板船型 (Shelter Deck Type) といふことになる。そして、前者型はこれをウェル・デッキ型 (Well-deck Type) と稱するとは叙述の通りである。そして Bridge Deck と他 erection との連結工合で種々の名稱が生れる。例へば、船尾樓とのみ連結された場合は Combined Poop and Bridge and a Forecastle と稱するが如きである。そして well が餘り短かくなると、荒天の際、打ち込んだ海水はこゝに溜水して、交通が不可能となる上、この部に在る艙口は激

しい、歪み (Severe Weather Strain) を生じ、漏水を誘致して好ましくないのである。次には第二種の

b). 遮浪甲板型船 (Shelter Deck Type) — 一がある。これは上述の如く、三島型船の3船樓が相連絡されたとも見られる型で、その乾舷 (Freeboard) の點に就ては、三島型の船樓高の約半分の高さに、この遮浪甲板があるものと思へば、近いものであらう。そして遮浪甲板型の技術上並に商賣上の利點を挙げると、1). 船體の強力 (Strength) 上から見れば、強力の上部の構成が同一面に在つて、三島型の様に凹凸が無いので、構造上部の内應力 (Stress) の流れが均一、なだらか、自然で、無理がなく、従つて、三島型船の船樓端部 (Erection Break) に内應力の集中 (Concentration of Stress) が生ぜず、船體に弱點 (Weakness) を生じないから、外板、甲板等の龜裂、鏝の弛緩、熔接部の離脱等を生じ悪くする。2). 船内容積の増加——これは上記の様に、三島型船の船樓の約半分の高さだけ、船の深が深くなつた結果に基くもので、所謂容積船 (Capacity Boat) となり重比容積 (Specific Capacity) 即ち載貨重量 1 噸當りの船艙容積は優に 50 C.F. (約 1.4 立方米) @ ton D.W. を普通得られる⁽⁹⁾。3). 荷物積卸の利便——最上甲板に段がなく、荷役操作が仕易いので、最上中甲板 (Shelter tween Deck) に荷物が積みやすい⁽¹⁰⁾ ので結局、4). 貨物への損傷 (Cargo damage) を減じ得る。5). 同時に異種類の貨物を分け積み易いので、中間港 (Ports of Call) ので荷物の揚げ卸しを鹽梅する所謂「積み分け」 (Program Loading and Discharging) も亦三島型船に比して容易になる。そして近來の傾向は荷物損傷を減ずるために、ヨリ浅い船艙 (Shallower Cargo Hold) を得るために、従つて上述 (脚註のやうに、遮浪中甲板 (Shelter Tween Deck) の高さは 9 呎——2.75 米——より小なるは少なく、一般には 12 呎——3.66 米——に及ぶものが多いと云はれてゐる。この結果、中甲板の貨物の可收容積が増大して融通利用が出来るため、函、樽荷物 (Cask Cargo) や包装貨物 (Packed Cargo) を収納の際剩積 (Dead Space) が減少して、船内

容積の完用が期せられる。6). 客船、貨客船では、この Shelter Tween-deck の場所は客用區 (Passenger quarter) として頗る適當である。又油艙船 (Oil Tanker) でも下の理由に依つて、遮浪甲板型が有利なので、これを採用してゐる。即ち

i). 中心線單縱置隔壁型油艙船 (Centre-line Single Longitudinal Bulkhead Tankers) に於ては、膨脹トランク (Expansion Trunk) の兩側の場所に、ガソリンの如き輕質油 (Light density Oil) を併載することが出来る⁽¹¹⁾。所謂夏期タンク (Summer Tank) と呼ばれてゐる場所である。

ii). 上甲板の直下に貨物油 (Cargo Oil) を積み太陽の射熱で油が變質し、又、揮發油分 (Volatile Oil) の蒸發が多く、爆發の危険も多いのを防止し得る。

が、又一方遮浪甲板型船の製造原價は同大の三島型船に比して、多少高價 (Slightly higher cost) と云はれてゐる。茲に注意すべきは、わが國法規では遮浪甲板船の最上全通甲板 (Uppermost continuous Deck) ——即ち暴露甲板 (Weather Deck) ——を在來の如く遮浪甲板と呼ばず、上甲板と稱してゐることである⁽¹²⁾。次に

初期設計に當り、二義的に考慮すべき船型の選擇は

構造——の點で、これは船體の重量、船舶原價、保船 (Maintenance) 及び輸送貨物の種類等に從つて、採擇決定せらるべきで、既説の如く構造の種類としては

A). 横置肋骨式 (Transverse System) ——之は最も普通で、工作、組立が簡單で造船所も建造に慣れてゐるが、船體重量が重くなる。然し、次の縱置肋骨式に比して岸壁等接觸に依る船體の損傷少なく、且つ修繕は容易だと云はれてゐる。

B). 縱置肋骨式 (Longitudinal System) ——各種條件は A) 式と對蹠的である。即ち船體重量は輕いが、損傷を受け易く且つ修繕は困難、建造は仕悪いといふことになる。なほ然し鉸鉸は仕易く、填隙 (Caulking) も容易と云はれるが、深いウェブ (Web)⁽¹³⁾ が甲板下、外板内

面に突出してゐて、包装貨物 (Bale cargo) の積載量は A 式船に比して減少するといふ不利があるので、液體又は散貨 (Liquid or Bulk cargo) 即ち Oil Tanker 及び穀類運搬船 (Grain Carrier) 等所謂 Free kind cargo 用としては可なるも一般貨物 (General Cargo) 用としては好ましくないと云はれてゐる。インシュウッド式構造 (Ishewood Construction)⁽¹⁴⁾ が、その代表的のものであることは贅言を要しない。次は之も既述の

C). 組合構造式 (Combined System)——で
i). Miller, Ishewood 式即ち船體の上、底部——上甲板等と二重底部——即ち、船體の Top and bottom が縦置式で、船側が横置式のものであるが、この他に上部 (Top) のみが縦置式のものがある。これらは船體強力上から見れば最も合理的だと云へよう。然し工作、取付 (現場組立) 共に、A). B). 兩者より更らに困難で纏まり悪い相である。我が戦艦船 B 型がこの式を採用したことも、既述の通りである。

最後に Oil Tanker では Ishewood 式の外に、横置式の Foster King 式⁽¹⁵⁾ や Blithwood 式⁽¹⁶⁾ の有ることを記して、この項を終る。

§ 11. 主機の撰擇 (The Selection of the Type of Propelling Machinery)

これも既に、推進機關の項で説明した通り多種のものがあるが先づ現在の處、大別して下の 2 種を考へれば可い。「但し平水、沿岸用の小型船に對しては、優秀經濟的な燒玉機械 (Hot-bulb Oil Engine or Semi-Diesel Engine)、プロデューサー瓦斯機械 (Producer Gas Engine)⁽¹⁷⁾ 等も、爾今戦後に於ける我國の燃料事情を考慮する時、その方面技術者の充分な研究と立派な實用的成果を一日も早く擧げることが肝要であらう。一方石炭の利用、例へば我國と同じ様に國內に燃油の産出乏しく、且つ石炭は豊富に出る英國が戦前から盛んに効率大な、經濟的な燒炭 (Coal Burning) の蒸汽往復働機械等の研究を行つて居り、既説の如く、久しい以前から、微粉炭 (Pulverized Coal)、コロイダル・フューエル (Colloidal Fuel) 等も研究され、又石炭瓦斯タービン (Coal Gas Turbine) の如き亦

研究の一方面であつた。近來我國でも、戦後の小型船用推進機用として、小さく纏つた小馬力の蒸汽機關即ち小型水管式汽罐 (Small Water-tube Boiler)⁽¹⁸⁾ と、小型のそして相當高壓力のタービンの如きも、燒炭の點から研究の對象となり、わが國今後船用機關の進むべき一方向であるであらうか。現にこの燒炭小型水管式汽罐使用の小馬力の蒸汽タービンは、戦時後期及び終戦後既に問題として採り上げられてゐる。平水、沿岸用小型船、フロール船 (Trawler) 及び捕鯨船 (Whale Catcher) などで、丸艦、往復働蒸汽機關裝備の船が、相當大きな場所を機關室で占められ、これらの船の効率著しく阻害されて居たが、内燃機を採用に依つて、稼出力が著しく改善されたのは周知の事實である。

併せて推進機關の 2 大種とは、I. 蒸汽機關 (Steam Engine) と、II. 内燃機關 (Internal Combustion Engine) で今の處、貨物船用推進機關としては、先づこの内で

1. 蒸汽往復働機關 (Steam Reciprocating Engine)

と 2. ディーゼル機關 (Diesel Engine)
兩者間の撰擇となるであらう。そして此の撰擇は、既説の如く、設計船の使途狀況 (Circumstances of the Designed Ship's Trade) に係る。そして、ディーゼル機關の採用如何は主としてディーゼル燃油 (Diesel Oil) の入手 (Availability) 及び價格 (Cost) で左右される。即ちその船の就航々路が之を決定すると云へよう⁽¹⁹⁾。で、先づ I. の蒸汽機關であるが、今の處最も手頃で廣く用ゐられてゐるのは、蒸汽往復働機關 (Steam Reciprocating Engine) で、これは設計、製造、原價及び取扱ひ共に簡單、廉價、容易である。

そしてこの中には、二聯成又は二段膨脹機關 (Compound or Double Expansion Engine)、三聯成、又は三段膨脹機關 (Triple Expansion Engine) 及び四聯成又は四段膨脹機關 (Quadruple Expansion Engine) の 3 種が用ゐられ、出力増大の順序も、上記の如くで、その使用範圍は現在最も廣く、小は小蒸汽船 (Launch) から大は航洋定期大客船 (Ocean-going Passenger Liner) にまで及んでゐる⁽²⁰⁾。

で、これら汽機に對して、その使用蒸汽の性質から分類すると、

a. 飽和蒸汽 (Saturated Steam) 使用

b. 過熱 " " (Superheated ") " "

の 2 種となり、後者では過熱の程度 (Degree of Superheat) と汽壓 (Steam Pressure) が種々あるが、貨物船では現在さう高温高壓のものは使用されて居ない様である⁽²¹⁾。そして再熱装置 (Reheat Arrangement) で補助するものがある。

そして脚註(20)に説明してある如く、Steam Reciprocating Engine には、その出馬力に一定の限度があつて、之を超えると經濟的ならざるのみならず、事實大馬力は出し得ない。現時最も廣範圍に用ひられてゐるのは、三聯成機關である。そして既述の如く燃料油の入手高價な歐洲諸國殊に英國では煤炭蒸汽機器特に Reciprocating Engine の必要があり、近來研究の成果著しく大なる進歩を示し、理論、製作、機軸夫々の方面で各種の新案が實用せらるゝに至つた。即ちポペット・ヴァルヴ (Poppet Valve) カム・ヴァルヴ (Cam Valve) の採用、二聯成機併置式 (Double Compound Engine) の出現等は此例である。そして勿論主機は、船の大きさ航路に依つて、使ひ分けなければならぬ。今東西に於ける此等新式の機軸の數例を列擧して見ると、

クリスチャンゼン・エンド・マイヤー、併置二聯式機 (Christiansen and Meyer, Double-Compound Steam Reciprocating Engine)

ドクトア・パウエル・排汽タービン附・3 クランク・ポペット・ヴァルヴ機關 (Dr. Bauer 3 Crank Poppet-valve with Exhaust Turbine)

モソー併置二聯成式機關、エルシノーア排汽タービン附屬 (Moso Double-compound and Elsinore Exhaust Turbine)

汎賀式併置二聯成、排汽タービン附機械

レンツ・エンヂン (Lentz Engine)

ハルトマン・ツキン・クランクシャフト往復動或速機械 (Hartmann Twin Crank-shaft Reciprocating Engine coupled by Gearing)

などである。次の問題は

飽和蒸汽と過熱蒸汽——理論上から云へば、

後者がヨリ効率的であるのは明らかであるが、實用上から看ると、航行時間が短少な沿岸航路船等の小馬力のものでは、寧ろ飽和蒸汽使用の方が有利であり、反之續航時間の長い航洋船では製造原價は高くとも過熱蒸汽の採用が利益がある。

蒸汽過熱方法——には種々の方式がある。そして單に、「罐直接の蒸汽」(Live Steam) への加熱のみならず、使用後排汽での加熱までに及んでをり、以て排汽熱の活用に資してゐる。この種の機械は、パウエル・ヴァッハ排汽タービン (Bauer-Wach Exhaust Turbine)、再熱装置 (Reheater Principle) 等がある。即ちこれを要約すれば、加熱方法には

1. 高壓リシーヴァー (High Pressure Cylinder Receiver) に入る前に蒸汽を過熱する。

2. 排汽の溫度を上昇させ、この得た熱を罐水加熱器 (Feed Heater) 内に蓄積する。

3. 養罐水 (Feed Water) を排汽で熱する。等がある。⁽²⁶⁾ 次には

排汽タービン (Exhaust Turbine) に就て近時の狀況を一瞥しよう。これは言ふまでもなく、Reciprocating Engine に使用する生蒸汽 (live steam) の膨脹後の排汽 (exhaust steam) をタービンに導入して、更らにそのエネルギーを利用するもので、パーソンズ排汽タービン装置 (Parsons Exhaust Turbine installation)、上記のパウエル・ヴァッハ (Bauer-Wach) 式等がこれであり、これの採用は、同一馬力に對しては 20% 程度の燃料節約、又は同一量の燃料では 25% 程度の馬力の増大が得られると云はれてゐる。

又他の一例として、ゲタフェルケン式 (Göta-verken System) に於ては、タービン壓縮機 (Turbine Compressor) を用ひて、高壓汽筒からの排汽を壓縮して高壓高温となし、以て同一馬力に對して 13% の燃料節約又は同一燃料消費に對して 15% の馬力増大を得られると云はれてゐる。次に

燃料の撰定に就て一言しよう。この撰擇は、燃料取入港 (Bunkering Ports) での燃料價格 (Fuel Cost) に依つて、結局石炭か燃油かといふことになる。そして煤炭は燃油に比し馬力當

りの消費 (Consumption) は 1.6 から 1.8 倍となるので、その採擇に當つては、燃料庫の積の大小、二重底内等の利用 (燃油の場合) の可否、之に起因する載貨重量並容量の大小、燃料費 (Bunkering Cost) の多寡及び火夫 (Firemen) の數 (即ち人件費の大小) 等を考慮する必要がある。

因に、燃油は引火し易く、蒸汽機關船の汽罐室、内燃機船の機械室 (Engine Room) 内の消火に就ては焚炭船よりヨリ注意を拂はねばならず、安全法に於ては相當詳細厳格な消火裝置*

* の要求を提示してゐる⁽²²⁾。

最近の蒸汽機關の傾向——これは著しく高壓高温の蒸汽使用の方向に向つてゐる。が、貨物船では、從來乗組員の素質から云つても、さう高壓高温の高級機關 (High grade Machinery) は使用し得ぬので、一般には低壓即ち汽罐氣壓 (Boiler Pressure) がセイゼイ毎平方吋 225 封度 (15.8 kg/cm²) 迄の丸罐 (Cylindrical Boiler) が主用されてゐる。

今下にこの近來の高温高壓汽機の發達一覽表を略示して見ると、§

船名 (國籍)	建造年	排水量 (噸)	軸馬力	蒸汽		汽罐の種類	註
				溫度 (°C)	壓力 (kg/cm ²)		
Imperator (獨)	大正 1 1912	51,000	60,000~84,000	飽和	16	水管式傾斜管型	
Bremen (獨)	昭和 1 1926	51,635	96,000~130,000	360	23	"	
King Gorge V (英)	"	—	3,500	435	38	"	
Em. Britain (英)	昭和 4 1929	—	—	390	36	"	淺間丸竣工の年
Uckermark (獨)	昭和 5 1930	5,500	6,000	460	250	ベ ソ ソ ソ	HAPAG社(?) 貨物船
Conte di Savoia (伊)	昭和 6 1931	40,640	100,000~130,000	385	31.5	水管式傾斜管型	
Normadie (佛)	"	82,799	130,000~160,000	360	28	"	
Sharnhorst (獨)	昭和 9 1934	18,184	26,000~32,600	470	50	ワ プ ナ ー	東 洋 航 路 日 本 來 航
Gneisenau (獨)	"	18,160	"	"	"	"	"
Potsdam (獨)	"	17,527	26,000	"	90	ベ ソ ソ ソ	"
Q. Mary (英)	昭和 10 1935	80,774	180,000	370	28	ヤ ロ ー	
Kertosono (和蘭)	"	16,500	5,800	375	60	ズルツァー單管式	
Conte Rosso (伊)	"	48,500	21,750	475	130	レ フ ラ ー	汽罐一部 新設代換す

§ の如くである。

そして獨逸が特に目立つて發展してゐる。日本では代表船の樫原丸、出雲丸が汽壓 400 封度即 28 砵²で、佛のノルマンディー號、英のクキン・メアリー號と同じである。

皆て上述の様に各種機關があつて、その最後の決定採用は無論造機設計技師と慎重合議の要があるが、最初、基本設計の概念を目安立てる丈けの智識は、造船技師 (Naval Architect) も持つてをらねばならない。

本項を結ぶに當り「主機撰擇」等に参考になると思はれる數箇の論文を下に掲げる。

1). "Kind of Propelling Machinery" (參φ

φ考書(52), 374 頁, 29.9.1938) 之は Dr. William Scholz の論文で、下の如き意見を述べてゐる。

a. 大貨物船及油船には、火爐焚炭汽罐、燃油使用汽罐、微粉炭使用の蒸汽機關か又は燃油水管式汽罐使用。ディーゼル機關では復働無噴氣式 (Double-acting solid injection Diesel) を推奨する。

b. 蒸汽往復働機械は、特別高壓型を使用せざる限り、最大 2,000 馬力に制限すべきである。

c. 高壓タービンは、6,000~10,000 馬力の範圍では、最も有利經濟的で之を凌駕し得る他種機關は無い。

d. ディーゼル機関は 2,000~6,000 馬力が最も適してゐる。

2). "Comparison between Geared and Direct-coupled Engines" (参考雑誌 (53), 440 頁, 2. 1938)

3). "Marine Engineering Progress" (同 (56), 37 頁, 2. 1938)

4). "Recent Development in Steam Propulsion" (Ditto, Steam Propulsion Number, 181 頁, 1. 1938)

5). "100 years of Marine Steam Engineering" (Ditto, 201 頁, 1. 1938)

6). "Coal or Oil" (参考雑誌 (52) 21. 7. 1938, 及 (52) p. 85) 等である。

次に考慮すべきは、

タービン機関 (Turbine Installation) である。これは、反動型 (Reaction Type) と衝撃型 (Impulse Type) ⁽²³⁾ があつたが、漸時その各の利點を採り兩型を混用した衝撃反動型 (Impulse-reaction Type) の出現となり、現在之が用ゐられてゐる。そしてその設計には各製造者に於て、夫々特長があらうが、次に説くディーゼル機関程差異は無いと思はれる。我國の石川島、三菱、日立等、米のウェスチンハウス (Westinghouse)、ジェネラル・エレクトリック又はジー・イー (General Electric or G.E.) 英のパーソンズ (Parsons) の如きは著名なものと云へよう。そして茲に注意すべきは、Steam Reciprocating Engine 裝備船と Turbine 裝備船とでの車軸 (Shaft) の傾きで、前者は、機械の相當下部にクランク軸 (Crank Shaft) があるので、車軸は一般に船尾上りであるが後者は凝結器 (Condenser) が機底に設けられ (Under-hung Condenser) る關係上、タービン機の所では車軸の位置が上昇して、軸系 (Shafting) は船尾下りが普通である。殊に船尾機關 (Machinery aft) の船では、車軸の船尾下りは著しい。

現在は全部減速装置附 (Geared Reduction) で、その装置は、歴史的に見て、機械的 (齒車式) (Mechanical, Helical Gear), 水力式 (Hydraulic Coupling) ⁽²⁴⁾ 及び電氣式 (Electric Coupling) の 3 種である。我國では水力式の數

は極めて少なく、電氣式は皆無(?), 主として機械的のものである ⁽²⁵⁾。

括論——上記各種蒸気機関の利害得失を一括すれば、

往復動汽機	タービン
工作容易	精密を要し困難
重量大	輕し
取扱容易	注意を要し、高級機關部員を要す
保全費 (Maintenance Cost) 大	割合に小
故障少なし	" " 多し
機械効率タービンに比し 小	
大概の工場で作成可能	工場限定され、數少ない。ギヤの製作工場亦限られたり
原價廉	價なり

(註)

(1). 船樓とは、その幅が船の全幅に涉つて、兩船側まで延び、こゝに外板を有し、頂冠には甲板を有する構造のもの、甲板室 (Deck House) とは、その幅が船の全幅に及ばず、外板を有せざる上、その頂冠は單に、屋根を形成し甲板でない場合も多々ある。

(2). 例之、水夫長倉庫 (Boatswain [Bosun] Store), 大工倉庫 (Carpenter's Store), 燈具庫 (Lamp Room) 及び塗具庫 (Paint Store) の如き

(3). この故に水夫 (Sailors) 等普通船員のことを「オモテの者」と呼ばれることがある。

(4). 航海甲板 (Navigation Bridge), 機關室 (Engine and Boiler Rooms) 及び高級船員室 (Officers' and Engineers' Rooms), へ近く、連絡が便となつた。

(5). 船の縦横動搖 (Rolling and Pitching) 及び居住区内の配置、諸設備、即ち場所が船端と異なり、床面が四角に取れ無駄な space がなくなり、近來は甲板、機關兩部普通船員の食堂 (Crews' Mess Room) 等が漸時設けられ、又浴場、便所、及び洗物用の水等も、航海甲板上又は端艇甲板 (Boat Deck) 上の小水槽即ち衛生水槽 ((Sanitary tank; 海水) ——一流貨物船では、日用水槽 (Daily Tank; 清水) まで——からの水の重力落下給水に依り得て往時の手動ポンプに依る煩しさが無くなつた。米國の C 型貨物船、勝利型戰艦 (Victory Ship) の如きは、勿論普通船員は船中央部に居住し、清、海水の動力給水の上、たしか冷水の外に湯まで給水されてゐると記憶してゐる。これらの動力給水を Running Water Service と呼び、Cold and Hot Running Water Service が最も進歩したもので、一流客船の客室 (State Rooms) へは皆この完璧な設備を施してゐる。

(6). 既に外國では、この傾向が顯著で、居住區の中央集中は勿論、船員室の如きも、本邦船普通船員室の如き多數同居のものが、漸次少數居住となり、殊にソビエツト船の如きは、水夫、火夫の如きまで、1室2人の船も出現してゐる。そして、室内の諸設備、食堂、食事に至るまで、高級普通兩船員間の差別が、漸時消滅しつつある。米の戦艦船リバティー型の食堂の如きは、その位置、室内の配置、設備とも兩者全く同じに見受けられる。これに對比して、舊時(今もなほ相當殘存して居るだらう)の英船等に於ての東印度人船員(Lascar)及び支那人船員(Native Crew)等の待遇は随分ヒドイものである。

(7). 即ち墜道前端的のラスト・リセス(Thrust Recess)及び後端に在る、タンネル・リセス(Tunnel Recess)

(8). 参考書(52)に“Machinery Amidship v. a. v. Aft”(?)といふ論文が、十數年前位(?)に掲載され、兩者の利害得失を論じたものがある。

(9). 近來高速となり、船體が瘦せて來たのでこのspecific capacityも漸時減少し45 C.F. @ tonを切れるものもある。

(10). 近來この Shelter tween Deck の高さを増加し3米或は以上のものがある。

(11). この Summer Tank には散積でなく塵々罐入輕質油(Canned Light oil, such as Gasolene)が積まれる。これは主油艙(Main Oil Tank)積載の重質油(Heavy Oil)との混和汚染(Mixing and Contamination)を避けるためである。

(12). 舊くは又は外國では、遮浪甲板船の最上全通甲板を普通 Shelter Deck、その下の第二甲板を上甲板(Upper Deck)と呼んでゐる。

(13). Lloyds' Rule では Deck Transverse と呼ばれ、舊鋼船規則(帝國海事協會)及び British Corporation (B. C.) Rule では、夫々特設肋骨、特設桁材、及び Web Frames, Girders 等が之に該當するものと思はれる。

(14). これに Bracketless System が現はれて盛んに Oil Tanker に使用されてゐるのは周知のことで、この式の日本特許製造權は、川崎重工業で持つてゐる。

(15). 三菱重工業、長崎造船所で特許建造。

(16). 同、横濱造船所(舊横濱船渠會社)で曾て建造した。

(17). Producer Gas Engine は獨乙で盛に研究され、小型の河船などには相當使用されてゐる。(参考書(62), (63)及(64)参照)我國でも戦時中コーライトを利用して、機帆船機關の燃油の節約等に乘出し(日本海事振興會)たが、その成果の程は筆者はこれを聞知してゐない。

(18). 丸型船用汽罐(Cylindrical Marine Boiler)は、その出力(Out put)小なる上、銅板も大量に要り、汽醸(Steaming up)にも時間が掛かり、且つ埋火(Banking)等の點も考へる要があらうか。

(19). Steam Reciprocating Engine か Diesel Engine かの問題は、燃炭か燃油かの問題が大要素をなしてゐる。この點で参考書(52). 21・7・1938に“Coal or Oil”といふ論文がある。

(20). Reciprocating Engine 發達の極點は、明治36年(1903)竣工の獨乙、ノルド・ドイッテル・ロイド社の Kaiser Wilhelm II 號で、G. T. 20,000 噸、船客約 1,900 人、最高航海速度 23・5 節、當時の太平洋上の女王であり、その主機は、二軸及暗車に對して四汽筒四段膨脹汽機を各軸に二基宛合計四基を備へ、I. H. P. は 38,000~40,000 であつた。これで Reciprocating Engine はその出力上、技術上行き塞り、次で例の有名な英 Mauretania 號型の直結タービンと移つて行き、更らに大馬力、大速度の豪華客船が生れる可能性を示したのである。又参考書、英誌(56)の1938年1月號 Steam Propulsion Number, 201 頁に“100 Years of Marine Steam Engineering”なる記事がある、参照されたい。

(21). 獨乙、HAPAG 會社(?)の貨物船 Uckermark 號が試験的に、蒸汽溫度 460°C、壓力 250 磅/寸²(Benson Boiler 使用)を採用し、相當好成績を挙げたのは蓋し貨物船としては異例に屬する。

(22). Foamite Extinguisher, CO₂ extinguisher 及び砂の備付等で、これらは何れ客船の所で説明しよう。但し、米戦時標準船リバティー型では蒸汽機關室(尤も本型船は機械室と汽罐室間には隔壁なく一室である)内に上記の如き完全な消火裝置を具備してゐる。

(23). 前型は英の Parsons、後者は米の Curtis 創案に成つたのは周知のことである。

(24). 水力式の最初のもは Föttinger Hydraulic Coupling で、加奈陀汽船會社の Empress of Australia 號(Ex. Alsatian 號)が之を備へ、戦前太平洋航路に就航し、ヴァンクーヴァー(マニラ間?)を往復して居た。この式は効率餘り良好ならずと聞いた。現在では獨フルカン(Vulcan Hydraulic Gear)など最も多く用ゐられてゐる。

(25). Mechanical Gearing は gear(齒車)の騒音が起り易く、特に客船では、精密な齒車工作が必要である。

(26). その外に、1)の生蒸汽(Live steam)の加熱と、排汽熱の再生利用の兩者併用方法もある。

昭和21年8月造船狀況月報 (海運總局船舶局造船課調査)

一般鋼船建造

		貨物船		油槽船		其の他		合計	
起	1~7月	4	9,740	2	2,200	1	260	7	12,200
	8月	0	0	0	0	0	0	0	0
工	合計	4	9,740	2	2,200	1	260	7	12,200
進	1~7月	22	52,480	6	19,000	7	13,650	35	85,130
	8月	1	2,300	0	0	0	0	1	2,300
水	合計	23	54,780	6	19,000	7	13,650	36	87,430
竣	1~7月	27	63,110	7	30,750	9	8,100	43	106,960
	8月	1	870	1	1,100	1	100	3	2,070
工	合計	28	63,980	8	31,850	10	8,200	46	109,030

鋼製漁船建造

用途	船型	起			工			進			水			竣			工									
		1~7月	8月	合計	1~7月	8月	合計	1~7月	8月	合計	1~7月	8月	合計	1~7月	8月	合計	1~7月	8月	合計							
運搬	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	500	1	0	1	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	80	1	0	1	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
捕鯨	550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	370	2	1	3	1,110	1	0	1	370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	300	4	0	4	1,200	0	0	0	0	0	1	1	370	0	0	0	0	0	0							
	275	2	0	2	550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
トローラー	350	3	0	3	1,050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	320	6	1	7	2,240	4	0	4	1,280	1	0	1	320	0	0	0	0	0	0							
	270	9	2	11	2,970	3	1	4	1,080	1	1	2	540	0	0	0	0	0	0							
	250	7	0	7	1,750	6	0	6	1,500	4	0	4	1,000	0	0	0	0	0	0							
底曳	98	40	0	40	3,920	13	2	15	1,470	10	2	12	1,176	0	0	0	0	0	0							
	75	129	6	135	10,125	73	10	83	6,225	41	8	49	3,675	0	0	0	0	0	0							
	55	57	0	57	3,135	38	0	38	2,090	30	6	36	1,980	0	0	0	0	0	0							
	18	9	0	9	162	6	0	6	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
籠鮎	135	24	0	24	3,240	9	3	12	1,620	8	0	8	1,080	0	0	0	0	0	0							
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	95	2	4	6	570	3	1	4	380	3	0	3	285	0	0	0	0	0	0							
	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
合計	隻數	296	14	310		156	17	173		98	18	116		30,542	2,060		32,602	14,407	1,716		16,123	8,660	1,765		10,426	
	噸數																									

(七) 機 關 部 (浚渫装置部)

1. 浚渫ポンプ

遠心式にして吐出口径 550 耗吸入口径 500 耗単口側吸込型とし、フレキシブル・カップリングにより電動機に直結し運轉するものとす。ポンプ胴は鑄鋼製にして軸線に沿ひ二つ割とし、フランジにより螺釘をもつて緊着する構造とす。その厚は磨滅し易き部分は 90 耗、その他の部分は吐出口に於て 50 耗を有し、胴の兩側面には蓋を取付くため直径 30 耗立込螺釘 24 本を備ふ。蓋は一個體の鑄鋼製にして厚 32 耗、強固なるリブを備へ、その内面には容易に取替へ得る裏板を取付く、裏板の厚 38 耗鑄鋼製とす。

ポンプ吸入口は裏板を有する鑄鋼製にして漏斗型をなし、蓋の中央部に取付く。

羽根車はシュラウド型にして外径約 1680 耗幅約 355 耗を備へ、翼は 4 枚とし、適當なる厚を有する鑄鋼製とす。

ポンプ軸は直径 228 耗鑄鋼製にして勾配部及楔にて羽根車に嵌り入れしめ、帽型ナットをもつて締付くるものとす。スタッフキング、ボックス内の部分の軸には同質スリーブを焼嵌して軸を保護すべし。

スラスト軸は横壓力に充分なる面積のカラーを有する鑄鋼製にして、一端はポンプ軸に結合し、他端は電動機軸とフレキシブル・カップリングにて連結する構造とす。

スラスト・ベアリングはミッチェル式の特種機構を備へ、調節し得る構造にして、油槽内潤滑油の水冷装置を施すべし。

軸承はスタッフキング・ボックス及スラスト・ベアリングの外に 2 個を裝備し、ポンプ軸には幅 530 耗、スラスト軸後部には幅 280 耗の軸承を設け、何れも鑄鐵製とし、軸受面にはホワイトメタル裏金を施し、オイルリングを附す。

スタッフキング・ボックスは防泥装置を施したる特殊の機構を備へ、ポンプ蓋と別箇のものとし、蓋より取外し得る構造とす。

床盤はポンプ及電動機を設置する共同床盤にして、軸承を併置し堅牢なる鑄鋼製とし、船底肋骨床臺に緊結すべし。

ポンプには真空計、壓力計、漲水装置等を備ふべし。

2. カッター回轉装置

左舷甲板上のカッター電動機より齒車減速装置を経てラダートラニオンを貫通し、ラダー上のカッター回轉軸に連りカッターを回轉する構造にして、カッターは毎分約 18 回轉とす。

カッターはオープン型にして双先は 6 枚を備へ、その外形は圓錐状をなし主體は堅牢なる鑄鋼製とす。双先は高炭素鑄鋼製にして螺釘締とし、取替へ容易なる構造とす。双物主體のサクシジョン・ヘッドに接觸する内径は 1475 耗にして、内面には幅 140 耗、厚 12 耗の鋼板製裏板を取付け、双先は厚 50 耗、長さ約 1750 耗とす。(9 月號所載第二圖甲乙参照)

カッター軸は鍛鋼製とし直径 240 耗を有し、その先端は勾配を附しカッターを取付け、末端軸承部分には鑄鋼製スリーブ厚 19 耗を焼嵌す。中間軸とはクランプ・カップリングにより連結するものとす。中間軸は鍛鋼製にて、直径 203 耗としフランジカップリングにて連結す。

軸承は 5 個を備へ、別にサクシジョン・ヘッド内に 1 個を設く、サクシジョンヘッド内のものは取替へ容易なる鑄鋼製ブッシュを備へ、補助ポンプより強壓力の水を送入し泥土による磨耗を防止するものとす。前者の軸承には推力承鍔を装置すべし。軸承及齒車は鑄鋼製にして齒型は機械切施工とす。

3. ラダー装置

ラダーはプレートガーター鋼材をもつて構造せる堅牢なる桁にして、カッター聯動装置及吸入管装置を支持し掘鑿作業を行ふに充分なる強度の構造とすべし。ラダー前端にはサクシジョン・ヘッドを取付け、カッターをその周圍に回轉せしめ、後端にはトラニオンを装置し、ラダ

ーウエル兩側のトラニオン軸承により支持する構造とす。トラニオンの中心線はラダーウエルの側板を通ずる吸水管及カッター回轉用齒車の中心線と一致せしむべし。

トラニオン・ベアリングは鑄鋼製とし、船體に充分堅固に取付け、吸水管及軸の貫通する部分にはスタフキング・ボックスを装置し海水浸入を防止するものとす。スタフキング・ボックスの吸入管貫通する右舷側はラダー及船内の吸入管を結合するものにして全部鑄鋼製とす。

サクシオンヘッドは鑄鋼製にして堅牢なる構造を備へカッターに適合するものにしてラダーに紙着すべし。サクシオンヘッドには前條記載の通り軸承を備へ注水装置を設くべし。

ラダー用シャーレグスはA型フレームにして鋼材をもつて堅牢に構成し、船首ウエルに跨り鑄鋼製脊金物にて甲板に栓止とし、頂部は直徑 48 耗鋼索をもつて船體中央フレームに緊締するものとす。

4. 吸入管及吐出管

吸入管はサクシオンヘッド吸入口よりラダー内を経てトラニオンを貫通し右舷船内に入りポンプに至る。吐出管はポンプより圍壁頂部外に出で、頂部上を導き船尾スキブルジョイントに至り、鏝型自由接手をもつて海上浮動排泄管と連結すべし。

吸入管及吐出管系の直線管は厚 9 耗鋼板を使用し、その他は總て鑄鋼製とし相當肉厚のものを使用すべし。

吸入管系ラダー内にフラッピングバルブを裝備しポンプの漲水を阻止す。

5. スパッド装置

スパッドは船尾外側に 2 本を備へ直徑 760 耗全長 20 米を有し、頭部に吊揚用滑車、脚部に圓錐の鑄鋼製脊金を螺釘締とし、本體は厚 19 耗鋼板を圓筒に形作り、接合は電氣銲接とし横繼手は内部覆板を施し堅牢なるものたるべし。

スパッドの心距は約 4850 耗とし、鑄鋼製スパッド・ガイドを上中下 3 ケ所に設置し、船體構造フレームに懸着せしむ。外半輪は蝶番栓止とし容易に取外し得る装置とす。

スパッド・シャーレグスは鋼材をもつて堅牢に構成し、船尾圍壁上部に取付け栓接合と

し、取付箇所は充分なる補強を施すべし。シャーレグス頂部は徑 26 耗鋼索をもつてラダー支索と同一フレームに固定するものとす。

6. 操縦ウキンチ装置

船首旋廻の動作及スパッドの操縦に適合する捲胴 4 個及鼓形胴 2 個を備へ、電動機により動作するものにして、その運轉操作は船橋操縦室に於て行ふ装置とすべし。

船首旋廻はラダー前端兩側に設けたる導車を通じ、本船前而兩側の投錨より旋廻鋼索徑 28 耗を甲板上ウキンチ捲胴に導き操縦し、その速度は 1 分間約 1800 耗とす。

スパッド操縦はその頂端より鋼索徑 26 耗をスパッド・シャーレグスの導車を通じウキンチ捲胴に導き昇降操作し、その速度は 1 分間約 7300 耗とす。

旋廻用捲胴は直徑約 360 耗、スパッド用捲胴は直徑約 450 耗、何れも鑄鐵製にして、捲胴軸徑は 140 耗鍛鋼製を使用す。軸承はホワイトメタルを嵌入せる鑄鐵製にしてクラッチ及ブレーキの胴は鑄鋼製とし、旋廻操作は手動装置としスパッド・クラッチは水壓により作動せしむる構造とす。齒車は鑄鋼製機械切齒とし導車シーブは總て鑄鋼製を使用す。

本機床臺は鋼材をもつて堅牢に構成し、機臺甲板下は支柱をもつて充分強固に補強すべし。

7. ラダーホイスト

本機はラダー揚卸に導用し船橋下甲板上に設置し、電動機はウォーム・ギヤーに直結する齒車減速装置を経て捲胴を運轉す。本機電動機にはマグネットブレーキを裝備して電流遮斷と同時に自動的に制御動作をなすものとす。

捲胴は直徑約 495 耗、幅約 800 耗鑄鐵製にして、胴軸徑は 127 耗鍛鋼製にして胴には青銅製ブッシュを嵌入す。

ウォームギヤーは二口ネデにして油槽内運轉装置としケース及ギヤーセンターは鑄鐵製ウォームホイール外輪は燐青銅製機械切を施しウォームは鍛鋼製にしてスラストボールベアリングを装置す。齒車は鑄鋼製機械切を施すべし。

本機床臺は鋼材をもつて堅牢に構成し甲板上に設置す。

鋼索直徑 26 耗にしてその速度は毎分約 12 米

とす。

本機の運轉は船橋昇縦室に於て操作するものとす。

8. 補助ポンプ

浚渫ポンプの濯水、各ウォーターシーリング、軸承の冷却水、汚水排泄を行ふものにして電動機に直結し、毎分 1200 回轉とし、ポンプ室に設置すべし。ポンプロ径 100 耗二段タービン型にして電動機と共通床盤上に取付け、その能力は水量毎分約 2 立方米揚程 50 米を有するものとす。

吸入口は舷側水線下に設け瓣を備ふ。吐出管は瓣室に接續し、これより所要箇所に導くものとし、所要の瓣、嘴を裝備すべし。

汚水排泄用として放射器を使用し船内各區劃毎に設置し船外に排出せしむべし。

導管は總て瓦斯管を使用するものとす。

ポンプには壓力計 1 箇を備ふべし。

9. 鋼索類

船體旋廻作業用鋼索は麻心入 19 本線六ツ撚、ラダー捲揚用及スパッド吊揚用鋼索は麻心入 37 本線六ツ撚コンボジション塗のものにして、徑 26 耗を使用す。シャーレグスの控用鋼索は麻心 24 本線六ツ撚亜鉛鍍を施せるものにして、ラダー支索は直徑 48 耗、スパッド支索は直徑 26 耗を使用し、その取付は堅固なるソケット、シンプル、クリップ等をもつて安全に施工すべし。

10. 送風機

主電動機冷却用として口徑 300 耗ブローアを電動機に直結しポンプ室側壁に設置するものとす。

11. 排泄管設備

船尾排泄管スキブルジョイントより陸上排泄管に至る海上管は船體作業に自由なるやう浮動排泄管を連結するものとして、接手は特許鋳ジョイントを使用するものとす。

(1) フローター 40 組 鋼板 4.5 耗厚をもつて直徑 950 耗、長 4500 耗の圓筒 2 個を鋼材にて結合し、電氣銲接をもつて水密に構成するものにして内外共錆止め塗料を施し、排泄管縮付バンド及杉材歩板を具備すべし。

(2) 海上排泄管 40 本 口徑 550 耗、厚 6

耗製、長 5480 耗にして總て接合は電氣銲接とし管の端は鋳ジョイント接合輪に連結するものとす。

(3) 鋳ジョイント 輪 3 個内輪 2 個をもつて一組とし直徑 44 耗護膜パッキング 6 個を附屬す。

(4) 陸上管 441 本 口徑 550 耗、厚 6 耗、鋼板長 6300 耗にして兩端は厚 9 耗、幅 75 耗の平鋼を附し、中央接手は厚 6 耗、幅 75 耗平鋼を取付け總て接合部分は電氣銲接をもつて施工するものとす。

管の連結は作業上便利なる特殊装置のバンドをもつて行ふものにして、バンドの平鋼は、厚 4.5 耗、幅 125 耗とす。

12. 附屬品

1 翅片爪錨 (特殊型)	4 個
400 瓦片爪錨 (")	4 個
150 瓦兩爪錨	20 挺
錨鎖 (徑 16 耗、長 20 米ショートリンク)	20 條

その他 35 品は省略す。

13. 豫備品

下記豫備品を備ふべし。

浚渫ポンプ羽根車	1 個
同 前面裏板	1 "
同 後面裏板	1 "
同 羽根車軸 (完備のもの)	1 "
カッター軸スリーブ	1 "
サクションヘッドブッシュ	1 "
カッターブレード	1 組

(八) 電氣装置

本船の使用電力は、三相交流 60 キイクルとす。

(1) 浚渫ポンプ電動機 1 臺

馬力數 1,200 回轉數毎分 360

電 壓 3,000 ボルト

半密閉型捲線回轉子式

附屬器具 コントローラー 1 個

スターチング・レヂスタンス 1 組

(2) カッター用電動機 1 臺

馬力數 200 回轉數毎分 600

電 壓 3,000 ボルト

全密閉外被圧風防水型捲線回轉子式

附屬器具 コントローラー 1 個

スターチング・レヂスタンス 1 組

(3) ラダーホイスト電動機 1 臺

標準浚深船主要寸法表

型式	浚深深度 米	排送距離 米	能 力 一時間 Cub. M.	馬 力 主ポンプ	電動式船體主要寸法 (米)			ディーゼル式船體主要寸法 (米)		
					長	幅	深	長	幅	深
300	7.5	350	60	200	15	6.5	1.8	18	7	2.0
400	8.0	450	120	350	18	6.5	2.0	21	7	2.1
450	9.0	650	180	500	23	7.5	2.1	25	8	2.2
500	12.0	1,200	300	750	30	10.5	2.6	33	10	2.7
550	12.0	1,500	350	850	33	10.5	2.7	35	11	2.8

馬力数 50 回轉數毎分 600

電 壓 220 ボルト

全閉型捲線回轉子式

附屬器具 コントローラー (回轉方向變
換及起動装置付) 1 組

スターチング・レヂスタンス 1 組

マグネットブレーキ 1 個

【4】 操縦ウキンチ電動機 1 臺

馬力数 50 回轉數毎分 600

電 壓 220 ボルト

全閉型捲線回轉子式

附屬器具 コントローラー (回轉方向傳
換及起動装置付) 1 個

スターチング・レヂスタンス 1 組

【5】 補助ポンプ電動機 1 臺

馬力数 40 回轉數毎分 1,200

電 壓 220 ボルト

閉鎖通風二重籠型回轉子式

附屬器具 スターチング・コンベレンセー
ター 1 個

【6】 送風機電動機 1 臺

馬力数 3 回轉數毎分 1800

電 壓 220 ボルト

閉鎖通風籠型回轉子式

附屬器具 フューズ三極スイッチ 1 個を電
動機附近に取付くるものとす。

【7】 變壓器

1). 50 キロヴォルトアンペア變壓器 3 臺

一次線 3,450, 3,300, 3,150, 3,000 ヴォルト

二次線 220 ヴォルト

型式 油入自冷屋内設置式單相 結線 Δ

2). 5 キロヴォルトアンペア變壓器 1 臺

一次線 3,450, 3,300, 3,150, 3,000 ヴォルト

二次線 110 ヴォルト

型式 油入自冷屋内設置式單相

【8】 受電及配電盤

ポンプ室並に操縦室に配置す。

【9】 電 纜

相當の大きさ及長さを備へ、本船受電盤と船外

架空線とを連結するものとす。

(10) 照明装置

5 KVA 單相變壓器より配電盤を経、所要の
分電管より配線點燈するものとす。

船首照明投光器として 500 W (回轉式) 及 300
W (固定シャー付) 各 1 個の外、諸室 16 箇所には
40 W の電燈を配置するものとす。

(11) 配、線

本船に装備すべき電線は總て逓信省電氣工作
物規定により製作せる第 4 種電線をコンヂット
・チューブに挿入し、分岐箇所はジョイント・ボ
ックスを用ひ、電燈取付箇所は木臺を使用する
ものとす。

○

以上の外に渡邊製鋼所製の標準型ポンプ式浚
深船を表示すれば上掲の通りである。

重油機關を備ふる船は電動機船よりは機關室
大となるため、船體寸法が少しく大となるも補
助機關の動力もこの機關により發電装置を通して誘導電動機により運轉し得る大なる利便があ
る。

○

渡邊製鋼所製造浚深船は次のやうな特色を有
する。

①構造が簡單であつて操縦に多年の經驗なき運
轉手でも能くその操縦を完ふする事が出来る。
②全動作は運轉手 1 人で充分に出来るから人件
費が掛らない。③各部の構造至極堅牢なれば硬
質地盤の掘鑿にも適する。④全部の構造は磨滅
に對し容易に修覆し得るやう構成される。⑤主
要部分の構造は同所獨特の考案に成り何れも特
許となつてゐる。⑥各部の點檢及給油等は至極
簡易に出来る。⑦各部の均勢が能く採れてゐる
から優秀なる作業能率を得られる。(21.5.28)

船舶時事

○海員ゼネスト指令

全日本海員組合は、10日午前7時田中中央闘争委員長の名で全国11支部、出張所に對しゼネストを指令した。同時に大内情報部長以下5名の組合幹部は、同日午前10時船舶運営會を訪れ「今後中央闘争委員會以外の交渉の一切を認めぬ」との申入れを行つた。9日午後ゼネストを決議した同組合中央闘争委員會は、同日午後6時から芝浦海員寮で開かれた擴大中央闘争委員會で、小泉組合長にゼネスト指令を發することを再度要求したが、組合長はあくまで拒否したので、闘争委員會の名で組合長不信任、除名を決議し、闘争委員長の名をもつて10日午前7時を期してゼネスト指令を決定、直ちに擴大中央闘争委員會を争議委員會とし新たに各地船員代表を参加させることになり、10日午前1時一たん解散した。さらに10日午前8時再び擴大中央闘争委員會を開き、組合指導部の再編成、ストライキ陣營の強化、争議破りの防止を協議、ゼネスト宣言を發表した。一方同日午前零時半小泉組合長から有井東京支部長あてに「ゼネストは認めぬ。指令即時取消せ」の電報があつたが、中央闘争委員會はこの電報を否認するとともに、中央労働委員會と船員労働委員會へ組合長の非民主的行爲を労働組合法違反として提訴した。なほゼネストの範圍につき田中中央闘争委員長は「900隻(大型)のうち復員輸送、占領軍關係船を除き全船を停止する」と語つてゐる。(9.11)

○海員ゼネスト解説

海員ゼネスト直接の動機は、完全雇傭の實施と待遇改善との2點だが、現在の労働争議の中心點が國庫争議の解雇反對にあるやうに、こんどの海員の場合も、整理反對が最大の争點となつてゐる。この問題については、9日午前運輸省で調印豫定の直前にお流れとなつた組合對運営會の協定書の第1項に「運営會と組合間に協議會を設け、組合の意志を尊重し、むりのない措置を講ずる」とあり、この内容は小泉組合長、有田海運總局長官、大久保同船員局長らとの間に了解されてゐるところによれば、現在の海員53,000名の90%以上を確保する「完全雇傭に近いもの」であつた。しかし組合青年層は、首切り絶對反對の立場からあくまで反對、つひにゼネストにまで押切つた。この兩者協議によつて研究討議しようといふ骨子は大體次のやうなものといはれてゐる。現在の船員豫算では、船腹1,140,000重量噸に對し船員24,000名となつてゐるが實の船腹は1,330,000重量噸あり、このためさらに約

4,000名の船員を必要とする。また歸還輸送は最初の豫定よりのびて、本年度一杯かかることが明かとなりこの要員14,000名が引續き海上に確保されねばならぬ。故に必要船員總合計約43,000名であるが、これに對し大型船員の現在員は53,200名であり、なほ10,000があまる。この10,000名について運営會と組合との協議で配置轉換、その他の方法でその大部分の確保に努力し、一部に傳へられるやうに99%程度の雇傭實現も可能といはれた。しかし組合側、とくに青年層の見解はこれと異り、つひにこの事態にいたつた。従つて船員10,000名の處理いかんが今後の成行の焦點になると思はれる。いづれにせよ1箇月ほど前まで、海運總局當局は本年度末までに大型船員約43,000名が失業やむなきにいたるだらうと語つてゐたのに比べると、餘りに著しい飛躍があり、この邊の事情が判然としなないことにも、組合強硬派の釋然としない理由があるやうだ。(9.11)

○海員ゼネスト遂に解決

海員ゼネスト解決への鍵を握る交渉委員會は19日午後7時5分一旦休憩後組合側小泉、田中、使用者側柳瀬、加藤及び末弘、有田、大久保の各委員が別室に小委員會を開いて給與問題について一應案を得べく努力し、組合側はさらに協議を行つて午後9時50分委員會再開、危まれた給與問題も順調に解決、食糧費船内文化費、歸還輸送慰勞金等に討議を加へ、問題は再び第1項の完全雇傭に歸つた。組合側は國鐵同僚職首撤回を迫り、悪質者等の整理を諒解事項にするかを討議、これは組合の意と協議會の運営で萬全を期すといふことに落着き、20日午前1時30分遂に妥協成つたが組合側の協議と協定文案に時間を費したため調印は午前2時40分となる。調印式は末廣會長の挨拶大久保船員局長協定書朗讀後柳瀬運営會理事長協定書に調印、ついで使用者側順次に調印し、小泉組合長の手元に協定書が廻はされた刹那、委員室の扉を排して押し入つた組合青年行動隊の一團は口々に「調印は反對だ、調印書を破れ」と絶叫しつゝ追つたが田中闘争委員長自ら身を犠にして食ひとめこの間小泉組合長以下組合員は悠々と調印、立會人末弘、有田兩氏が最後の議印を行つて午前3時調印式を完了、末廣會長、使用者側柳瀬理事長、労働者側小泉組合長の挨拶あり、14時間ぶつ通しの交渉に終止符を打つた。豫定時刻より遅れて10時30分海員組合の名で各地區闘争委員會を通じて各船舶に對し豫定通り「20日午前9時ストを解除せよ」の指令が發せられ、去る10日午前8時のスト指令以來滿10日間で解決の運びとなり、石炭輸送社絶から各種産業の危機を懸念された海員ストも漸くここに落着いたわけである。(9.21)

昭和二十三年二月二十八日發行
 昭和二十三年二月二十八日印刷
 昭和二十三年二月二十八日發行

編輯顧問

(五十音訓)

石上菅木柳高永	田野下原木井	千喜四昌鉞	代一郎雄止淳博	治郎	永福村山横吉	村外田縣高山	清郎鑑夫郎涉夫
---------	--------	-------	---------	----	--------	--------	---------

○協定書全文

今般日本海員組より、船舶運営會に對し申し出ありたる要求に關し、次の通り兩者協定す。

1. 完全雇傭の件 (イ) 職首をなさざること(ロ)完全雇傭の具體化のために協議會を設け、兩者の合意をもつて公正なる解決を圖ること
2. 配乗管理の件 配乗管理委員會を設け、配乗の適正なる運営を圖ること
3. 本給手当の件 現給料 500 圓以下の船員に對し給料平均 3 割増額(低給者 10 割、給料 310 圓までは平均 5 割増)を目途としてこの率に應じて本給を是正すること、なほ家族手当は扶養家族 1 人につき 100 圓(官吏並み)とすること

以上に關し細目については協議會で協議すること、なほ協議會の完全雇傭問題の検討と相まつて給與制度の本格的改革を研究し、その實現に努力すること

4. 食糧費の件 糧食費は 1 人 1 ヶ月 250 圓とすること、但し物價並びに食糧事情により隨時調整すること
5. 船内文化費の件 船内文化費として各船に對し毎月次の金額を支給すること、毎月 1 日現在乗船員數 1 名につき金 10 圓の割
6. 歸還輸送従事員の慰勞金の件 歸還輸送完了したる場合は乗組員として、これに従事したる船員に對し慰勞金として次の金額を支給すること

	船長	その他
3 ヶ月以上	400 圓	300 圓
7 ヶ月未満		
7 ヶ月以上	600 圓	450 圓

但し本慰勞金は本協定成立後退職する者に對しては歸還輸送完了前といへどもこれを支給すること

7. 船員保險の件 船員保險の民主化並びに船員保險による船員福利の増進に兩者努力すること

以上の協定成立したるについて全日本海員組合は即時罷業指令を取消すものとする (9. 21)

○海員完全雇傭と豫算關係

海員争議の争點の最大重點は完全雇傭であつた。このことは調印後田中野争委員長が運輸省講堂に待渡中の青年行動隊員に對し「われわれは本給では要求通り獲得することができなかつた。完全雇傭と同時に要求通りの給料に上げることは、豫算の關係から困難な事情があつたため、まづ完全雇傭實施を第一とし、同僚の失業者はわれわれの給料を割いて助けるといふことにしたわけだ」といふ意味の説明をしたことでもわかる。したがつて協定第 1 項の完全雇傭の實施には協定第 3 項で決定される給與額で實行されるわけだが、その基礎となる船員はつぎの通りである。

- △貨物輸送船 (1,453,000 重量トン) 船員 27,077 名 (高級 7,796, 普通 19,281)
- △歸還輸送船 (日本船米船合計 1,149,000 重量トン) 船員 16,240 名 (高級 4,266, 普通 11,984)
- △返還米船 (550,000 重量トン) 船員 3,039 名
- △進駐軍舟艇勞務提供 (195,000 重量トン) 船員 1,358 名

總計 3,347,000 重量トン、船員 47,744 名、これに對し現在の運営會所屬應徵船員は 53,114 名で差引き 5,400 名が豫算面から超過する。この 5,400 名の船員は退職希望者および船員失業対策委員會がもくろんでゐる漁船轉業、水先案内、港務高役關係、造船所、海事諸團體等への配置轉換で消化しようとの腹案である。なほ貨物輸送船 1,453,000 重量トンのうち 459,000 重量トンは荷動き不足その他の理由で、休航のやむなき船であり、これらの緊船には 1 船當り高級船員 2 名、普通船員 6 名を残してほかは下船させ、その總人員約 5,000 の船員には再教育を行う計畫も豫算化されてゐる。このほか船員の素質低下の對策として貨物輸送船 1 船につき高級 2 名、普通 4 名の定員をふやすことにしてゐる。(9. 21)

定價十圓

編輯發行 東京都世田谷區散敷町一ノ三六
 印刷所 東京都世田谷區散敷町一ノ三六
 印刷所 大同印刷株式會社
 發行所 東京都世田谷區散敷町一ノ三六
 發行所 天然社
 會費番號 A-2200-11

發行所

東京都世田谷區散敷町一ノ三六
 天然社

配給元

日本出版配給統制株式會社
 東京都世田谷區散敷町一ノ九