

氷川丸の設計と建造 —造船技術史上の一考察 (3)—

正 員 嶋 田 武 夫*

(2) 大型、高出力の輸入ディーゼルエンジン主機採用

ディーゼルエンジンは、19世紀末にドイツ人技術者、ルドルフ・ディーゼルが発明した画期的なエンジンで、現在の大型外航商船の殆どが主推進動力として採用している。例外はLNG船（蒸発ガスを燃焼させて蒸気タービンで推進）と艦船（ガスタービンまたは原子力）くらいのものである。R.ディーゼルは、明治30年（1898年）にテスト機関を完成し、蒸気レシプロ機関の2倍以上の熱効率（34%）を実証して世界の注目を集めた。その後、欧州では船用ディーゼル機関の開発が鋭意進められて、大正元年（1912年）、イーストアジアティック社向けのセランディア号が、世界初の航洋ディーゼル船として大西洋に就航した。この船の主機は、8シリンダーの4サイクル機関（1,250 HP × 140 rpm）であった。他方わが国では、大正6年（1917年）に創立された三井物産船舶部（現在の三井造船）は、かねてから蒸気レシプロ機関を製造していたが、大正8年（1919年）に第一次世界大戦講和後の造船海運大不況の始まる中で、次第にディーゼル船の経済性に着目する船主が増加する状況の変化を読みとって、造船設計課長北郷七次を欧米に派遣した。北郷は次のように報告した。

「欧米の造船界は一般に不況で、イギリスが1～2年の仕事量を持ち、歴史ある造船国としての貫禄を示している他見るべきものはない。しかし、デンマークではモーターシップの元祖と言うべきB&W社の事業が盛んである。これは従来の普通蒸気機関では、その運航費の面で到底追従し得ないために、不況知らずの盛況をきたしているものと考えられる。」（三井造船社史：第1章；創生期から戦後まで；1924～1946）

更に、1922年（大正11年）、造機設計課長岡本泰を、船舶部（後の三井船舶）は川合菊平を欧州に派遣し、B&W（デンマーク）、Vickers（英）、Doxford（英）、Sulzer（スイス）、Werkspoor（オランダ）など各社の機関の利害

得失と、機関の運用について研究させた結果、2年後の大正13年（1924年）に、わが国最初のディーゼル機関搭載の外航大型船として実現する。先鞭をつけたのは、三井物産である。その船舶部の新造船“赤城山丸”は、B&W社から輸入したディーゼル機関（1,600 BHP × 115 rpm）を搭載して、わが国初の航洋ディーゼル船として北米航路に投入された。続いて建造された姉妹船“秋葉山丸”には、蒸気レシプロ機関が搭載されて、両船の運航実績を比較検討した結果、ディーゼル船は燃料費、修繕費、乗組員数減による人件費が減少するばかりではなく、速力、載貨重量、容積ともに増加して、その収益性大なることが実証されたために、わが国海運界には、ディーゼル船建造の機運が高まった。

とは言うものの、氷川丸の基本設計が始まった頃の大正末期は、蒸気往復動機関や、蒸気タービンが主力であった。特にわが国の明治、大正時代の新造船951隻中ディーゼル船は、僅かに27隻に過ぎなかったが、欧米では大正14年（1925年）の世界の進水量の65%はディーゼル船であったと言う。大正15年（1926年）11月26日の日本郵船の株主総会において白仁武社長は、浅間、龍田、秩父、照国、靖国、氷川、日枝、平安の8隻の新造船の主機関について次のように述べている。

「皆内燃機、此節最モ流行致シテ居ル処ノ「モートル船」デアリマス、之ガコノ航路ニ浮カブト云フコトニナリマシタナラバ、随分内外ノ競争船ハアリマスケレドモ、相当ノ働キヲ致スコトデアラウト思ヒマス。（中略）世界全体ノ「モートル船」ノ屯数ヲ見マスルト、去ル6月現在ニオキマシテモ四百何十万屯ト云フヤウナ数ニ上ッテ居ルノデアリマス、益々普通ノ汽船ヨリモ「モートル船」ニ変ル傾向ヲ持ッテ居リマス。

殊ニ独逸、阿蘭陀等ノ方面ニオイテハ殆ド石炭船ノ製造ハ止メテ、総テ「モートル船」ノ製造ニ掛カッテ居ルカノ如キ状態ヲ呈シテ居ルノデゴザイマス、本邦ニオイテモ只今製造中ノ船三十隻バカリニナリマスヤウデスガ、其大半ハ「モートル」船即チ内燃機船ノ設備ヲ致スヤウデアリマス、ソレデ本社ニオイテモ未ダ中々内燃機船ト言フノハ九隻全部出来テシマヒマシテモ、コノ比例カラ申シマスルト、

* 日本郵船（株）顧問

汽船ノ方ガ其屯数ハ大部分ヲ占メテ居ルコトデアリマスルカラ、今後ニオイテ段々船ヲ入替エマスル場合ニ、順ヲ逐ウテコノ遠洋航路船ニハ内燃機ノ設備ヲ致サナケレバナラスデアラウト覚悟致シテ居リマスルノデゴザイマス。」

この時、日本郵船の経営陣は、既にディーゼル船の将来を確実に予測していたことの証左である。

ディーゼル機関推進の原理は、まず、シリンダーの中で空気を圧縮して高温となった燃焼室へ、高压で霧状になった重油を吹き込むと重油は点火しないでも爆発する。その爆発の圧力でピストンを上下させてクランク軸を廻し、水中のスクリュプロペラで推進力を得るしくみである。原理的には、燃料効率が極めて良く経済的で、前進、後進及び発停が容易にできる等、全ての面で蒸気式よりも性能的に優れていて、現在では蒸気機関を駆逐して船用主機関の主役となっているが、当時は設計、材料や工作法が未熟で信頼性に疑問があり、機関を取り扱う機関部乗組員も不慣れのために普及が足踏み状態であった。加えて蒸気機関に比べて高価であり、特に大型船の大馬力ディーゼル機関搭載は資本コストが高くついて経済的ではないなどの議論が発表されている。

学術論文としてのディーゼル有利論は、早くも1918年(大正7年)に三菱造船の斯波伸三郎氏によって造船協会(現在の造船学会)論文集に収録されている。曰く、

- (1) 巨大なボイラーを有する蒸気機関と石炭庫及び養缶水タンクが内燃機関に置換わることで、大幅な有効載貨重量と載貨容積増加が可能。
- (2) 二重底が燃料油タンクに利用可能。
- (3) (2)に加えて熱効率が高いので、航続距離が3倍となり、燃料補給の手間と時間が節約できる。
- (4) 機関部員が半減できる(凡そ32人が16人で済む)。
- (5) 増減速や後進逆転容易。
- (6) 暖気、パンキングファイアー不要で機関用意・終了も簡単。
- (7) 火夫怠慢でも速力不変。

今考えると当たり前の事ばかりで到底学術論文にはなり得ないと思われるが、先に述べたようにわが国での初のディーゼル船が新造されて就航したのは、この論文発表の6年後の赤城山丸をもって嚆矢とする。

特に(7)は傑作である。石炭焚きのボイラーに石炭を投入し、まだ真っ赤に燃えている燃え滓を掻きだしてバケットチェーンコンベアに捨てる作業は、コロップスと呼ばれる下級機関部員(火夫)のシャベルによる手作業であった。巨大なボイラー前の火口での作業はまさに地獄に近い。ボイラーの蒸気圧を確保するためには、航海中は勿論のこと停泊中も火種は絶やさずに、荷役中は蒸気ウインチに気を

配る必要があり、怠慢でなくても疲労困憊する。筆者が日本郵船に入社した昭和32年には、まだ石炭焚きのレシプロ蒸気機関を搭載したD型戦時標準船が北海道航路に就航していたが、入渠修繕の打ち合わせのために芝浦沖で訪船すると、機関室のボイラー焚き口前では、ねじり鉢巻で上半身裸のコロップス達が、火傷防止のための高下駄を履き、頭から水をかぶって塩を口に含んでシャベルを振っていた情景を思い出す。今では二度と見られない光景であろう。

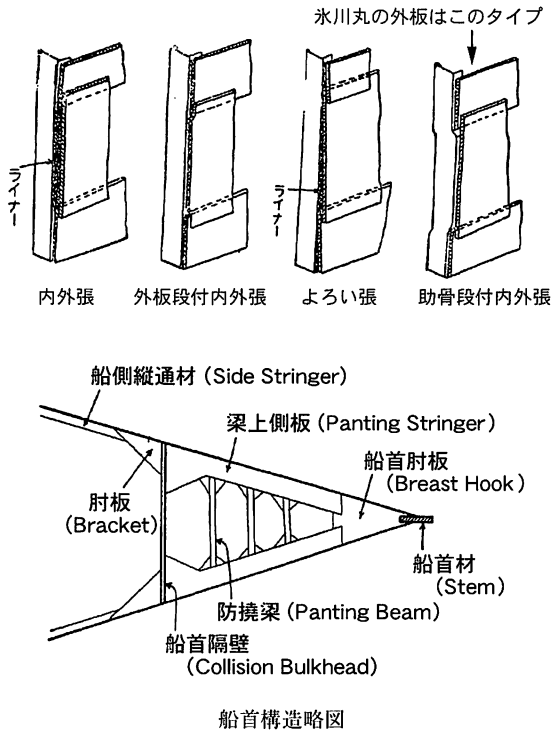
1930年代の第一世代の大型複動ディーゼルエンジンが現存しているのは、世界でも氷川丸のみであり、貴重な資料と言えよう。1基が5,500馬力、2基2軸方式で合計11,000馬力あるが、競争相手のスルツァー社が、単動式を提案したのに比べて、B&W社はシリンダーの上下両方に燃焼室を持つ複動機関を提案、日本郵船が技術的に比較検討の結果、採用が決定されたものと思われる。日本郵船百年史によれば、当初本船は、秩父丸と共に川崎造船に発注される予定で進んでいたが、同社の経営が破綻し、三菱造船(長崎)と横浜船渠2社と再度交渉の結果、三菱長崎は強くスルツァー製を推して譲らず、「B&W式デアレバ引受寧ろ好マシカラズ」と断られた。日本郵船は「「バーマイスター・ウエーン」式機関ノ採用ヲ可トシ機関ノ変更ハ諸種ノ点ヨリ見テ望マシカラズ」とし、更にはB&Wのライセンスでもあった三井物産が「非常ニ勉強シタル結果」船価も下がったので、横浜船渠に発注されたとの記録が残っている。紆余曲折はあったが、複動ディーゼル機関の採用は、氷川丸の経済的競争力に大きく寄与する結果となった。

(3) 万全の構造設計

大正末期から昭和初期にかけての、わが国の産業構造の変化は、繊維に代表される軽工業部門がピークを迎えてやがて頭打ちになり、重化学工業化が急速に進んだ。それでも製鉄工業は発展途上にあり、造船用の良質な鋼材の十分な供給は困難であった。従って鋼材を始め、主要構造材、ぎ装材料の殆どがイギリスからの輸入品(約92%)とならざるを得なかった。また、氷川丸は前述のように横浜とシアトルを結ぶ最短距離である大圏航路の直航船であり、風浪の激しい北太平洋を横断するので、外板始め主要構造材は、ロイド船級協会の最高規則で定められた寸法をワンランクアップしている。

最近では、船舶を始め大型鋼構造物の殆どが溶接構造となっていて、リベット構造は殆ど見る事ができない。日本で10,000トン以上の現存の大型リベット構造船は氷川丸のみである。

代表的なりベット外枝の張り方を次に示すが、肋骨材を



火造りでジョググルしてリベット打ちをした、丁寧で丈夫な構造を採用している。

船首防撓構造 (Panting Arrangement)

前述の通り、氷川丸は北太平洋の苛酷な風浪に耐えられるように、通常よりも厚い (18.3 mm 以上) 外板を使用しているが、特に船首部分の内部構造は、荒天時航行中、波浪の衝激を強く受けて大きな外力がかかるので、氷川丸には日本では初めての特別な水平桁による補強が施された。本船の3条のパンチングストリンガーと呼ばれる補強構造は、その後の厳しい北太平洋の荒波によく耐えて、全く問題を起こさなかった。造船技術史上の構造力学実証の記念碑と言われている貴重なものである。当時まだ新入社員だった日本郵船の吉見俊一工務監督は、激しい荒天に遭遇した後にドックにいて船首構造を検査したところ、パンチングストリンガーはびくともしていなかった事に感動したと述べている。

二重底構造 (Double Bottom)

万が一船底を傷つけても直ちに船内に浸水しないように船の全長にわたり幅広く船底を二重にする事が望ましく、国際航海に従事する旅客船は全面二重底を設けるように国際条約等で強制されている。

二重底内部は、清水や燃料、潤滑油などのタンクとして利用されている。

氷川丸は戦争中3回も触雷したが、頑丈な二重底構造のために沈没を免れたと言われている。

(4) SOLAS 先取りの水密横隔壁 (Water Tight Bulkhead) と水密扉 (Sluice Door) 配置

1912年、イギリスのからニューヨークへ華々しく処女航海に就いた豪華客船タイタニック号 (46,329 総トン) が、氷山に衝突して沈没し、乗客と乗組員合計2,206名の内1,503名と言う多数の犠牲者を出した悲劇は余りにも有名である。この事故が、その後の大型外航客船の安全対策としての技術基準に大きな影響を与えた。その教訓の第一は、船を鋼製隔壁で数区画に区切れば、万一、浸水や火災が発生しても一部に局限できる可能性が高くなり、沈没等の大惨事を避ける構造にする事ができるのではないかと国際的な協議が始まり、第1次世界大戦を挟んで17年の長い歳月を経た後の1929年、ようやく SOLAS (海上人命安全のための国際条約) として採択、批准、公布され、国際航海に従事する客船は、隣接する2区画が同時に浸水しても沈没しないように隔壁を配置する事が強制化された。そして、その水密隔壁に取付ける通路扉は、操舵室から遠隔操作で閉鎖可能な水密すべり扉が取り付けられた。隔壁数は最低限4隔壁を必要とし、船の長さに応じて増設しなければならない。日本では SOLAS 公布4年後の昭和8年 (1933年) にこれを取り入れた船舶安全法が施行された。日本郵船では人命の安全を至上命令とする立場から、船舶安全法の施行を待たずに、逸早く全客船にこれを先取りして設備する事を決めた。かくて氷川丸を含む8隻の客船は建造されたのである。

水密扉 (Water Tight Door)

水密横隔壁 (Water Tight Bulkhead) に設ける開口は、国際条約で水密扉にしなければならないと規定されている。氷川丸は機関室前後に3ヶ所の他セカンドデッキには各水密隔壁に多数あり、緊急時水密扉を閉めれば、全区画が完全に仕切られるようになっている。観覧コースの途中にあるので身近に見ることができる。

水密扉の形式は、規則上、ヒンジ戸、汙戸 (Sluice door)、または板戸の三種類がある。ヒンジ戸式は居住区域のみは許されるが、その他は汙戸式でなくてはならない。汙戸式は両側からも開閉できると共に、甲板上からも遠隔操作ができる高価で精密な重構造物である。更に5ヶ所以上ある氷川丸の場合は、操舵船橋から動力操作できる事が要求される。また、危険防止のために、閉鎖作動中を知らせる可聴式警報装置を併せて設置する必要がある。

水密すべり扉手動開閉装置

上甲板上から非常浸水時水密扉を手動緊急閉鎖するためのクランクと壁付き金物 (写真1)



写真1

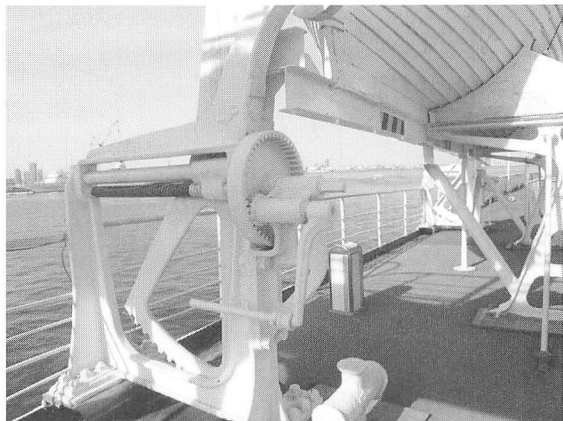
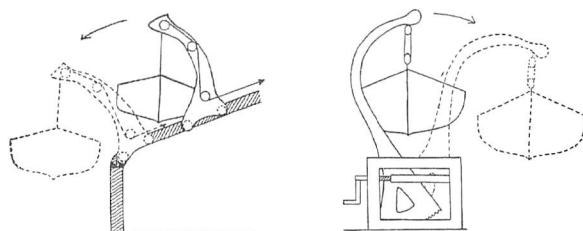


写真2

(5) 先進の救命、防火設備

救命艇 (Life Boat) とグラビティ式救命艇揚卸し装置 (Boat Davit) 救命艇 (Life Boat) と救命筏 (Life Raft) 船舶は原則として船内の全員を収容できる救命艇 (Life Boat) 及び救命筏 (Life Raft) と、緊急時電源など動力を失っても安全に降下着水できる揚卸し装置 (Boat Davit) を備える必要がある。氷川丸の救命艇は、木製の鎧張り (クリンカー) と云う伝統的な構造で、今では他に見る事ができない貴重な救命艇である。内部には、食料、水、信号用具、釣具等が備えてある。エンジン付と、人力によるオール式がある。当時は、エンジン付ボートには、一等船客及び船長、機関長、事務長、等のサロン級士官と重要書類を搭載すると云ったランク付けがあったが、現代の客船はその差別はなく、全艇エンジン付である (写真2)。

乗り込み方法：プロムナードデッキまで降下して乗客を乗艇させてから水面まで降ろし、艇長は安全な着水を確認して救命艇内部からフックを外して退避する。プロムナードデッキの天井に乗客の乗込む艇番号 (Boat Number) が示してあり、乗客は、救命胴衣を着けて、ここに集合、整列して乗艇を待つ。



グラビティ・ダビット

重力式ダビット

コードラント・ダビット

人力振出式ダビット

写真3

救命艇揚げ卸し装置 (Boat Davit)

ボートデッキには、英国製 (WELIN LACHLANN DAVITS LTD, LONDON. GLASGOW) で緊急時に電源が遮断された状態でも、ブレーキを緩めれば自重で振出し降下できる当時最新式の重力式ダビット (Gravity Davit) がそのまま残っている。船尾には、人力式コードラントダビットがあるが、螺旋歯車をクランクハンドルで4人掛かりで振り出すのは、大変な重労働であった (写真3)。

(6) 電動式甲板補機

揚錨機 (Windlass) と揚貨機 (Cargo winch) 及びキャプスタン (Capstan)

氷川丸建造当時 (1930年頃) は、蒸気を動力源とする甲板機械が一般的であったが、騒音、振動が激しく、油も飛散し、客船には不向きであった。氷川丸は、当時最先端の機器である英国製直流電動モーターを動力として採用した。電動甲板機器は、高価ではあるが、回転が円滑で力が強く、騒音と振動が少ないので、乗客には大好評を得た。

揚錨機 (Windlass)

錨と錨鎖を巻き上げる機械で、錨と錨鎖を、巻き揚げ速度は毎分9 m以上で巻き上げる能力を備えている。115馬力。英国クラーク・チャップマン社製 (写真4)。

チェーン・コンプレッサー：チェーンを係止する金物 (写真5)。

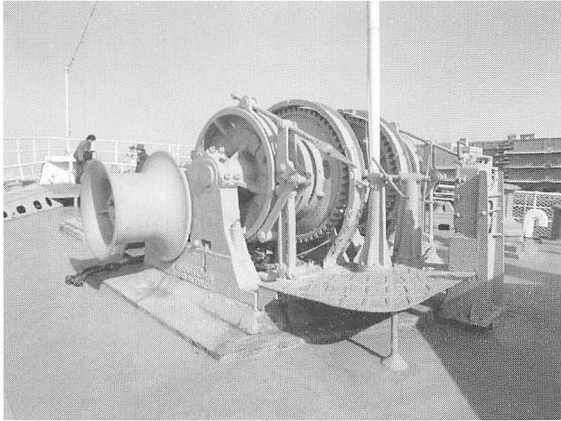


写真4

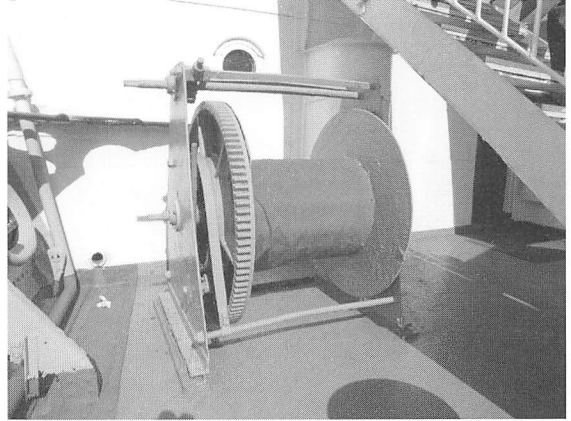


写真7



写真5

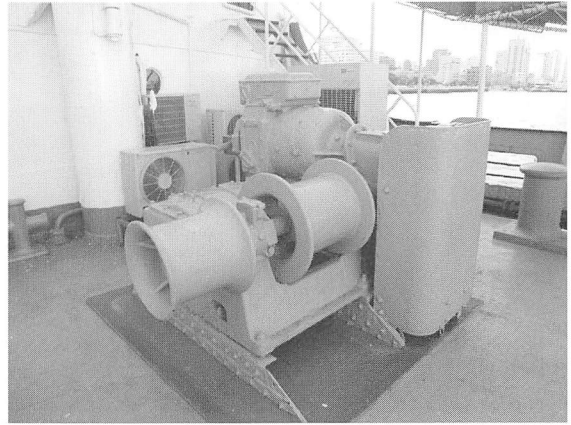


写真8

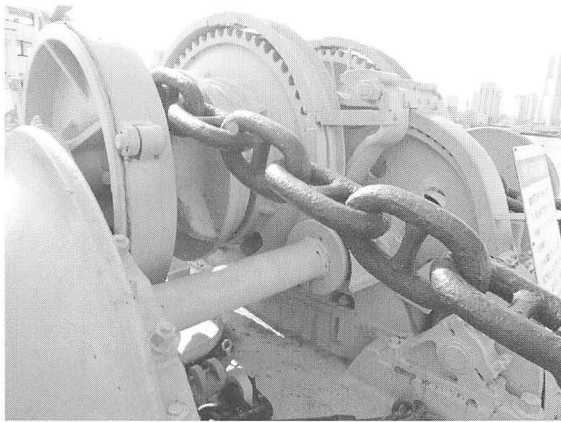


写真6

ホース・パイプ：航海中は、錨を格納し、同時に投錨時にはこれを通してチェーンを舷外に導き錨泊するためのパイプ。

ジプシー・ホイール：チェーンを安全に巻き取り、繰り出す特殊な形状の歯車ホイール（写真6）。

ワイヤー・リール：主としてスプリングロープを巻き取るのに使用するリール（写真7）。

揚貨機（Cargo Winch）

貨物の積み卸し用の巻き揚げ機で、各デリックごとに設備されている。定格荷重は3～5トン、巻き揚げ速度は30～36 m／分を標準とする。当時としては最新の英国のローレン・スコット社製である。ガイ操作用のワーピングエンドがついている（写真8）。

キャプスタン（Capstan）

船首尾甲板上に設置されて、係船時にホーサー及びプレストと呼ばれるマニラロープ、またはスプリングと呼ばれるワイヤーロープの巻き込み用に使用される。現在は商船では係船機にドラムが組み込まれているので殆ど採用されていないが、軍艦などでは今でも多く使用されている。（「船の係留の仕方」参照）ナピアブラザース社製（写真9）。

（7）最新の操舵装置及び航海計器類

中村式（浦賀式）テレモーター（操舵機制御装置）

かつての大航海時代の昔から、コンパスローズと舵輪は海と船、そして航海の象徴であった。帆船時代のように、屈強な操舵手が船長の号令で、舵と歯車やチェーンで直結された2 mを超える大きな舵輪と格闘する姿は消えたが、



写真9



写真11



写真10

機械文明の恩恵を受けて氷川丸のように操舵室から船尾の操舵機室まで距離が離れている大型船舶でも、水圧力を利用しての操舵が可能となった。このシステムがテレモーター装置である。船橋の舵輪の回転運動によって生ずる水圧力をピストンで受けて船尾の操舵機に伝達し操舵を制御するもので、船橋の起動筒と船尾の受動筒間を2本の細い銅管で連絡し、起動筒のピストン運動に応じて受動筒のピストンが作動し受動筒内の水圧が受動筒に接続する接続棒を動かして操舵機の油圧を制御する装置である。代表的なものはブラウン式、マクダガード式の外国製に加えて、日本の浦賀船渠と東京機械の中村氏考案によるものがあるが、氷川丸に採用されたのは、浦賀、中村式である。作動用の水は、凍結防止のため、グリセリンが混入されていた。現代の船はエレクトロニックスの進歩でテレモーター式は姿を消すと共に、操舵輪は自動車のハンドルよりも小さくなって30万トンの巨船も指一本で軽々と操船できるようになったが、氷川丸の舵輪は大型で航洋クリッパー帆船からの伝統のロマンを今に伝えるのである (写真10)。

煙管式火災探知装置 (Fire Detector)

現在の火災探知方式は熱感知と煙感知の二種類あるが、最近の建造船は殆どが熱感知式が主流になってきた。氷川

丸の煙管式探知器は当時は最新の設備であったが、今では珍しい装置となってしまった。煙管式は防火区画の天井に直径約20 mmの銅管による煙吸入口を設け、区画内の空気を電動吸気扇で船橋の探知器内に吸い出し、特殊な照明装置と光電管で稀薄な発煙も検出できるシステムである。これを利用して発煙時に火災発生ブザーを鳴らす。航海士は箱の中を覗いて煙の出ている所が火災現場の区画であると認知できる。その区画内の無人、安全を確認後、煙探知管から逆に鎮火性ガス (炭酸ガス: CO_2) を送り込み消火する。本式は嗅覚によっても操舵室内で発火を感知できる。原理は単純だが極めて信頼性が高い装置である。現在でも一部一般貨物船では使われている。

汽笛 (Whistle)

汽笛は船の音響信号機で、出入港時を始め、危険を伴う霧中航海夜間航海等、相手の船に注意警告を発する信号の外、針路信号、答礼信号等に用いられる。氷川丸の汽笛は、現役時代には蒸気を用いていたが、今は圧縮空気で吹鳴している。船令70年を経て今も健在で、毎日欠かさず正午、懐かしい低音の魅力を横浜港に響かせている (写真11)。

信号の種類

短音—約1秒間連続して鳴らす。

長音—約4秒～6秒間連続して鳴らす。

①針路信号 短音1回—本船は針路を右に転じている。

2回—本船は針路を左に転じている。

3回—本船は機関を後進にかけている。

②霧中信号 長音1回—対水速力のある場合2分以内の間隔で行う。

長音2回—対水速力のない場合2分以内の間隔で行う (2長音間の間隔は約1秒)

③注意喚起信号 相手の船の行動に疑念を持った時に注意喚起のために行う。

長音1回または短音5回以上



写真12

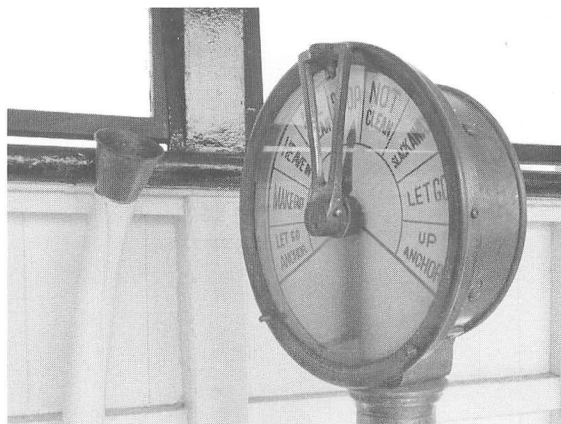


写真14



写真13



写真15

その他、船の音響信号には、「ドラ」「号鐘」がある。
ドラ…霧中信号器の一つで、船が停泊中、霧がかかると
船尾でドラを打ち鳴らす事が規定されている。
その他、船が出港30分前に見送り乗船客に下船
を促すために、打ち鳴らす。

エンジンテレグラフ (Engine Telegraph)

当時は操舵室からの遠隔操縦システムは開発されていなかったもので、操舵室からの機関の増減速、逆転、停止など船長の命令を確実に機関室に伝えるために用いられた鎖式の命令伝達、及び復唱の表示装置である。

下から、全速、半速、低速、微速の前進側4段階が黒で表示、機関準備、停止、機関終了、の3命令を挟んで後進側の微速から全速までの4段階が赤で表示されている。操作をするとゴングが鳴って確認できる（写真12）。

磁気羅針儀（盤）(Magnet compass)

16世紀、大航海時代に発明された地球磁気を利用した羅針儀盤で古典的装置だが、その後の航海の安全に大いに寄与した。目盛は古くは64等分式だったが、今は北を0°とし、時計廻りで360°方式が併用されている。方位盤をバラに見立ててコンパスローズと呼ぶ。

自差（その船固有の誤差）修正用の鉄球が見える。現代の船にも、電源喪失でジャイロコンパスが停止した時の非常用に設備を義務付けられている。操舵室上のコンパスデッキに、電源を失った非常時でも操舵命令ができるように、反射鏡と伝声管とセットで装備されている（写真13）。

伝声管 (Voice Tube)

かつて、船では様々な命令や連絡をパイプ（管）を通じて各部署に直接伝える事が行われていた。マウスピースにつけられた笛を吹き、相手の復唱を確認した上で口を近づけて大声で命令すると、復唱が戻ってくる。操舵室からは、船長室、機関室、無線室に通じているが、中、小型船では操舵機室まで通じているのもあった。現代の船では、電話機と携帯無線機で、何時でも何処へでも連絡できるが、非常用にコンパスデッキの磁気コンパスと操舵室間に、僅かに伝声管が残っている（写真14）。

クリアビュースクリーン (Clear View Screen)

角窓中に組込まれた電動高速回転式丸窓で、遠心力で水滴を弾き飛ばして視界を確保する。現在も多くの船舶で使われ続けている（写真15）。

シンプルだが力強い直線が基調の船橋フロント。軍艦の



写真16



写真18

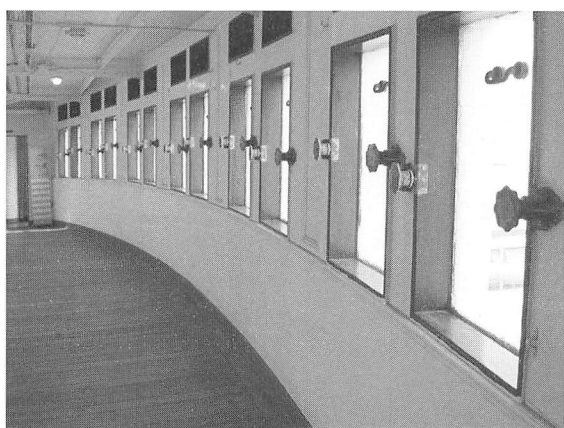


写真17

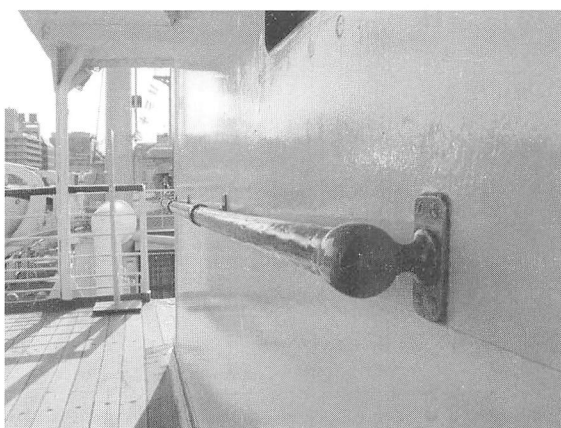


写真19

ような性能美である (写真16)。

北太平洋の荒波から乗客を護る頑丈なガラス窓とブロンズの締め付け金物 (写真17)。

プロムナードデッキの舷門扉と消火用ホースボックス、ハンドレールの継手のブロンズ金物は、就航当時は、甲板員の手でピカピカに磨かれていた (写真18)。

手摺 (Storm Rail)

船の通路の片側には木製の手摺 (Hand rail) がついていますが、船の動揺が激しい荒天航海時は、これに掴まって居ないと危なくて歩けない。ストームレールとはよくぞ付けた名前 (写真19)。

木製蓋板 (Hatch Board) と覆布 (Tarpaulin) を使用した艀口蓋 (Hatch Cover)

最近の船の艀口蓋 (Cargo Hatch Cover) は殆どが鋼製蓋 (Steel Hatch cover) となり氷川丸のように木製蓋 (Hatch Board) と覆布 (Tarpaulin) を使用している船は非常にめずらしく、極一部の船以外には見られない。ハッチボードは板材ではなく強度に優れた、心丸太式が専ら使用された (写真20)。



写真20

木甲板 (Wooden Plank)

A-デッキ (Promenade Deck) のチーク材はその殆どが就航当時のもので、保存手入れが充分だったので70年を経た現在でも尚、健在である。そのサイズは110 mm (幅) 70~60 mm (厚さ) で現在ではなかなか入手できない高価な材質である。木甲板は保守と清掃を兼ねて毎日、

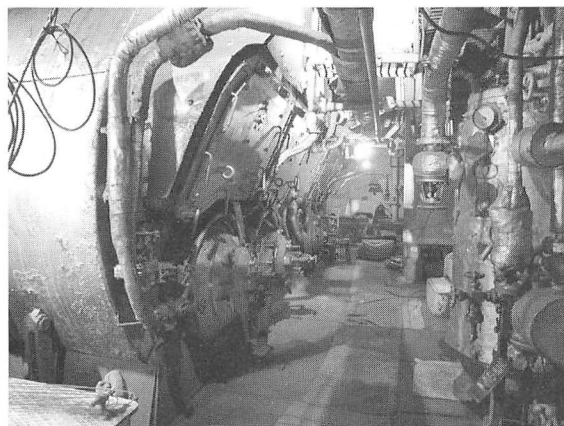


写真21

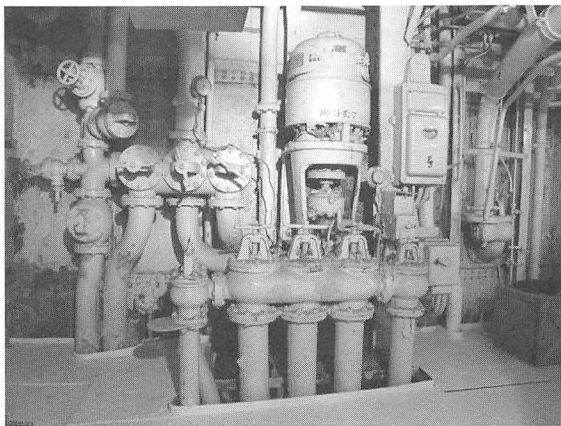


写真23

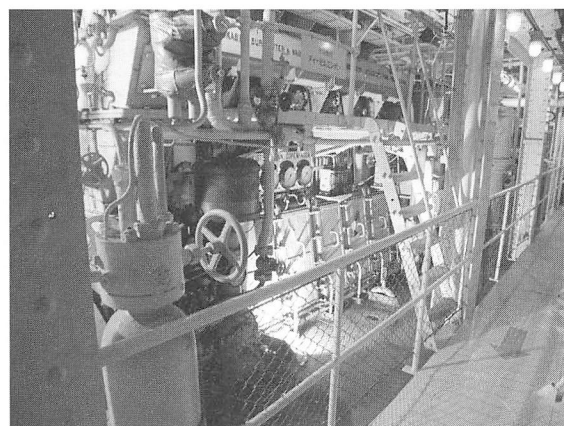


写真22



写真24

海水で洗滌する（Wash deck）。氷川丸では毎朝、お客さまの起きる以前の5時位から、海水を流し砂をまいて、椰子ガラを使って真っ白になるまで磨きあげていた。

絹物庫（Silk Room）

日本から北米向けの輸出品としての第一位がシルクであった頃、高価な貨物を保護し、湿気を防ぐために、周囲を木板で囲んで特別な構造施設の専用倉庫（Silk Room）に積んでいた。当時の日本郵船の主要国際航路の客船、貨客船、貨物船には、例外なく設備されていた。

郵便庫（Mail Room）

現代のように航空便が発達していなかった頃は、外国との郵便物は定期船それも高速の客船が運ぶ事が多く、郵便物専用の倉庫があった、郵便物の中には金品、高価品が多かったので積卸しには航海士が立合って一つ一つチェックをしていた。郵便物を運んでいる船は船首のマスト（Foremast）に郵便旗（〒）またはY旗を揚げることが国際的に決められていたので当時の絵画や写真に数多く残っている。

蒸気発生ボイラー

本船の暖房や厨房用熱源となる蒸気を発生するボイラー。燃料の重油を温めて流動性と燃焼性を改善するのにも使用されるので、2基装備された（写真21）。

ディーゼル発電機用補機関

本船の電力供給をまかなうディーゼル発電機用補機は、主機関と同じくデンマークのB&W社ライセンスによる池貝鉄工製4サイクル490 KWが3基搭載された。本船では極めて少ない国産品である（写真22）。

バラストポンプ

甲板機械と共に電動式である。氷川丸は先進の総電化船であった（写真23）。

圧縮空気用コンプレッサ

本船の主機の起動や燃料を高圧空気にてシリンダー内に噴射するために大量の高圧空気を消費するほか、水密扉の駆動源などにも利用するため、高性能の空気圧縮機と大容量の溜タンク（エア・リザーバー）が搭載されている（写真24）。

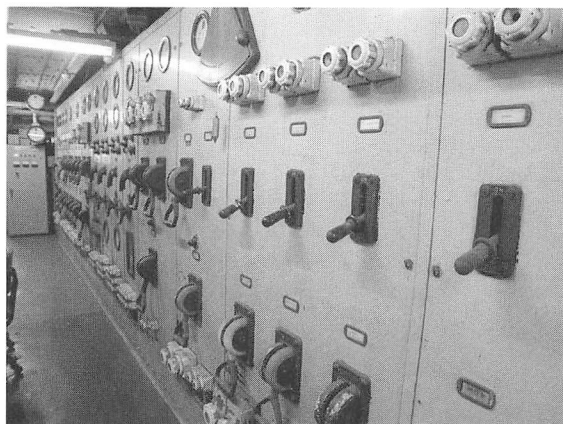


写真25

主配電盤

当時の商船としてはめずらしい総電化船であったので大型配電盤が搭載された (写真25)。

白灯台

氷川丸と直接関係はないが、英国人技師S.パーマー氏が横浜の北、東防波堤の両端に赤、白灯台を設置。明治



写真26

29年4月に完成。高さ16メートルの六角形で鋼材など資材は全て英国から輸入され、建設当初はアセチレンガス灯が使用されていた。昭和38年山下埠頭工事の際に撤去され本船係留桟橋突端に移設して、現在に至る。完成から撤去まで67年間活躍、現在も点灯している (写真26)。