

### 第五十七節 Steam turbine(蒸汽タービン)

#### 1). Turbine ノ原理及種類。

Fig. 167 A ニ示ス如ク翼車ノ翼 = nozzle (噴口)ヲ以テ蒸汽ヲ吹き當ツレバ噴汽ノ衝動 (impulse) ニヨリテ翼車ハ其軸ノ周リヲ回轉ス。又 Fig. 167 B ノ如ク軸ノ周リ自由ニ回轉シ得ル圓筒器ニ直徑ニ直角ニ向ケル噴口ヲ設ケ之ヨリ水或ハ蒸汽ヲ噴出セシムレバ、其噴水或ハ蒸汽ノ反動 (reaction) ニ依リ器全體ハ軸ヲ中心トシテ回轉運動ヲナスベシ。上記二者ハ何レモ turbine ノ雛形ニシテ、前者ノ原理ニ基クモノヲ impulse turbine (衝動タービン)ト稱シ、後者ノ理ニ基クモノヲ reaction turbine (反動タービン)ト稱ス。實用上ノ turbine ニハ純粹ノ reaction turbine 或ハ impulse turbine ト稱スルモノナク皆 impulse ト reaction ノ兩作用ヲ合シタル働キヲ有スルモノニシテ、其何レヲ主トスルカニ從ヒ區別セラル、ナリ。Cartis, Zöly, 技本式、等ハ impulse turbine ニ屬シ、Parson's turbine ハ reaction turbine ニ屬ス。

#### 2). Steam turbine ノ作用。

實用ノ turbine ハーツノ rotor (軸)ニ Fig. 177 ノ如キ断面ヲ有スル blade (翼)ヲ無數ニ植エ付ケ之ニ rotor casing (車室)ノ内面ニ取付ケラレタル固定翼ヲ通シテ蒸汽ヲ吹き當テ、蒸汽ガ rotor ノ翼列ヲ通過スルニアタリ其蒸汽ノ impulse 或ハ reaction

ニ依リ rotor ヲ回轉セシムルナリ。Rotor ニ植エ付ケラレ rotor ト共ニ回轉スル翼ヲ moving vane (動翼)ト稱シ、casing ニ取付ケラレタル固定翼ヲ guide vane 或ハ fixed vane (靜翼)ト稱ス此ノ turbine ノ vane ハ近時マデ專ラ良質ノ bronze (鍍)ニテ製セラレタレド最近 stainless steel (鍍ビナイ鋼)發明セラレ之ニテ製セラレタルモノアリ。

Vane ノ形狀ハ turbine ノ種類ニヨリ異ルモノニシテ Fig. 178 A ハ reaction ノ Fig. 178 B ハ impulse ノ各 vane ノ断面ヲ示ス。蒸汽ハ此 vane ヲ通過シツ、膨脹スルモノニシテ Fig. 177 ニ示スハ四段膨脹ヲナス Parson's turbine ノ圖ナリ。Turbine casing ハ上下二部ニ分タレ普通 cast iron (鑄鉄)製ナルモ高壓ノモノニハ時トシテ cast steel (鑄鋼)ヲ用フルコトアリ。スベテノ turbine ハ其性質上其儘ニテハ reversing (逆轉)ヲ行フコト能ハザルヲ以テ別ニ astern turbine (後進タービン)ヲ設クル必要アリ。

#### 3). Reduction Gear (減速装置)。

Turbine ハ理論上回轉速度大ナル程能率高キモノナリ。サレド propeller ノ回轉速度ニハ自ラ制限アルモノナレバ turbine ト propeller shaft トヲ直結スレバ充分ナル能率ヲ發揮シ得ザルナリ。サレバ turbine ト propeller shaft トノ間ニ適當ノ減速裝置ヲ設ケ turbine, propeller 兩者共最モ有効ニ働カス様工夫セラレタリ。コレ即チ減速裝置 (reduction gear) ニシテ三種アリ。



a) Mechanical reduction gear (齒車式減速裝置)。

最も普通ニ用ヒラルル reduction gear ニシテ齒車ニヨリ減速セシムル裝置ナリ。之ニ一段落ト二段落トノ二種アリ。齒車ノ形狀ハ專ラ helical gear wheel (螺旋齒車)ナリ。Fig. 179.

b). Hydraulic reduction gear (水力減速裝置)。

コハ turbine ニヨリ centrifugal pump 遠心力唧筒——セントポンプ)ヲ動シ、中介物ノ水ニ「エネルギー」ヲ與へ、此水ニヨリ propeller shaft ニ直結セル water turbine (水力タービン)ヲ回轉セシムルナリ。Fig. 180.

c). Electric reduction gear.

コハ turbine ニテ generator (發電機)ヲ運轉シ生ジタル電流ヲ用ヒテ propeller ニ直結セル motor (電動機)ヲ動カス所謂 electric propulsion (電氣推進)ト稱スル裝置ナリ。此裝置ハ操作簡單自由ニシテ astern turbine ノ必要ナク、又 motor ヲ船尾部ニ置ケバ長キ shaft ヲモ廢スルヲ得テ到底他ノ裝置ノ企及シ得ザル特長ヲ有スレドモ未ダ不備ノ點尠カラザルヲ以テ一般ニ採用セラル、ニ到ラズ。帝國特務艦『神威』ハ此電氣推進裝置ヲ裝備セリ。

## 第五十八節 Condenser (復水器)

1). Condenser.

海洋ヲ航スル船舶ニアリテハ航海中清水ノ供給ヲ受クルコト

殆ンド不可能ナルヲ以テ清水ノ節約ニハ特ニ留意スルヲ要ス。蒸汽機關ノ清水ヲ消費スル量ハ實ニ莫大ナルモノニシテ、モシ機關ノ exhaust (排汽)ヲバ總テ船外ニ放出ストセバ、タチマチニシテ汽罐給水ノ枯渴ヲ來スニ到ルベシ。サレバ殆ンド總テノ船用蒸汽機關ニアリテハ engine 及ビ turbine ノ何レナルヲ間ハズ condenser (復水器)ヲ具へ、一度機關ニテ働キタル exhaust steam (排汽)ヲ再ビ凝結セシメテ温水トナシ汽罐ニ返送シテ罐水ノ消費ヲ節約ス。ナホ又 condenser ヲ使用スレバ蒸汽ノ凝結ニ際シ其壓力著シク遞下シ爲メニ機關ノ効力ヲ増大スル利アリ。

Condenser ニハ jet condenser (噴射復水器)ト surface condenser (觸面復水器)ノ二種アリ。Jet condenser ハ exhaust steam ヲ一ノ密閉器ニ導キ jet (噴射口)ヨリ冷水ヲ噴射シ水ト蒸汽トヲ直接觸レシメテ凝結セシムル裝置ナルモ、surface condenser ハ器中ニ通ジタル無數ノ細管ニ冷水ヲ循環セシメ其管壁ヨリ熱ヲ奪ヒテ凝結セシムル裝置ナリ。Jet condenser ニアリテハ冷却用水ト蒸汽トガ相混ズルヲ以テ冷却用水ニハ純良ナル清水ヲ用フル要アレド、surface condenser ニアリテハ冷却用水ト蒸汽トハ相接セザルヲ以テ冷却用ニ清水ヲ用フル必要ナシ。サレバ一般船舶ニアリテハ海水ヲ冷却用水トセル surface condenser 最も廣ク使用セラル。

2). Circulating pump and Air pump (循環唧筒及ビ空氣唧筒)



Surface condenser ノ冷却用水ヲ循環セシムル pump ヲ circulating pump (循環唧筒)ト稱ス。

小型船ノ circulating pump ニハ概ネ reciprocating pump (往復式唧筒)用ヒラルレド大型船ニテハ主トシテ centrifugal pump (遠心力唧筒)使用セラル。

Condenser 内ニテ凝結シタル水ヲ汲ミ出ス pump ハ凝結シタル温水ト共ニ存スル未凝結ノ蒸汽並ニ空氣等ヲモ共ニ抜キ去ルヲ要ス。此働ヲナス pump ヲ air pump (空氣唧筒)ト稱ス。Air pump ハ其種類多ク Fig. 181 ニ示スハ一組ノ valve (弁)ヲ有スル reciprocating air pump ノ一例ナリ。

### 第五十九節 Internal combustion engines (内燃機關)

1). Kinds of internal combustion engines (内燃機關ノ種類)。  
Internal combustion engine トハ steam engine 或ハ turbine ニ於ケル steam ノ如キ中介物ヲ用ヒズ直接機關内部ニテ可燃性物質(所謂燃料)ヲ燃焼セシメ、其燃焼ニ依ル膨脹力ヲ利用シ機械的動力ヲ得ル装置ナリ。内燃機關ハソレニ用ヒラル、燃料ノ種類ニ從ヒ次ノ三種ニ大別スルコトヲ得。

a). Gas engine (瓦斯機關)、

石炭瓦斯ノ如キ可燃性瓦斯ヲ燃料トセルモノニシテ副産物ニ斯如キ可燃性瓦斯ヲ多量ニ生産シ得ル工場ニ於ケル動力トシテ

最モ適ス。然ラザレバ gas engine ニアリテハ瓦斯ヲ發生セシムル gas producer (瓦斯發生器)ヲ必要トス。

b). Gasoline engine or petrol engine (輕油發動機)。

揮發油ノ如キ發火點低キ所謂輕油ヲ燃料トセル機關ニシテ、早キ回轉速度ノ機關ニ適シ飛行機、自動車、自動艇等ノ motor (原動機)ハ此機關ニ屬ス。此種機關ノ或ルモノニアリテハ「アルコール」ノ如キヲ燃料トセルモノアリ。

c). Oil engine (石油發動機)。

Oil engine ハ石油、重油或ハ鑛油ヲ燃料トセル内燃機關ニシテ、此種ノモノニ Diesel engine ト稱シ獨逸人 Diesel 氏ニヨリ考案セラレタル特殊ノ装置ニナレル機關アリ。又此 Diesel engine ニ似タルモノニ Semi-Diesel engine ト稱スルモノアリ。

Diesel engine ニ使用セラル、燃料ハ、主トシテ發火點低キ heavy oil (重油)ニシテ大馬力ヲ得ルニ適シ、發電原動機、船用推進機關トシテ廣ク使用セラル。今下ニ船用推進機關トシテ Diesel engine ト steam engine 或ハ turbine トノ優劣ヲ比較セン。

Diesel engine ノ steam engine ニ優レル點ヲ列記スレバ

- i). Thermal efficiency (燃料ノ出ス熱量ヲ機械的動力ニ變ジ得ル効率)大ナリ。
- ii). 同馬力ノ蒸汽機關ニ比シ機關ノ總重量僅少ナリ。
- iii). Boiler 及ビ多量ノ燃料庫ヲ要セザル故機關用ノ space



(場所)ハ蒸汽機關ノ場合ヨリ著シク小トナル。

iv). 燃料高價ナリト雖モ消費量少キヲ以テ却テ經濟的ナリ。

次ニ Diesel engine ノ缺點トスル處ハ

i). 燃料タル重油積込設備ヲ有スル港現在猶尠シ。

ii). 鳴笛、暖房、補助機ノ運轉ニ不便ニシテ、操縦複雑ナル憾アルモコハ適當ノ装置ヲ施セバ殆ンド問題トナス

ニ足ラズ。

iii). 機關ノ原價高價ナリ。

内燃機關ノ動作ハ何レモ大同小異ニシテ同一原理ニ基クモノナレバ、船舶用機關トシテ最モ代表的ナル Diesel engine ニ關シ其運轉ノ有様ヲ説明セン。

Diesel engine ノ特色トスル處ハ cylinder 内ニ於ケル燃料ノ發火ニ特殊ノ設備ヲ用ヒズシテ唯單ニ cylinder 内ニ於ケル壓縮 (compression) ニ由リ生ズル高熱ヲ以テ發火セシムルニアリ(後ニ詳述ス)。

Diesel engine ヲ其働ニ依リ下ノ如ク區別ス。

i). 4-stroke cycle engine.

一循環ノ操作ヲナスニ四行程 (4-stroke) ヲ要スルモノニシテ、俗ニ之ヲ 4-cycle engine ト稱ス。

ii). 2-stroke cycle engine.

一回循環ノ操作ヲナスニ二行程 (2-stroke) ヲ要スルモノニシテ、俗ニ之ヲ 2-cycle engine ト稱ス。

iii). Single acting type.

Piston ノ上側ノミニテ燃料ヲ爆發セシムルノモノニシテ從來ノモノハ概ネ此式ナリ。

iv). Double acting type.

恰モ蒸汽機關ニ於ケル如ク piston ノ上下側ニテ爆發セシムル式ニシテ、運動圓滑ナリ。

v). Air injection type.

燃料油ヲ cylinder 内ニ送入スルニ高壓力ノ空氣ヲ用ヒタルモノナリ。

vi). Airless (or solid) injection type.

燃料油ノ送入ニ空氣ヲ用ヒザルモノナリ。

2). Diesel engine ノ作用。

Fig. 182 ニ示スハ 4-stroke cycle, single acting Diesel engine ニシテ air injection type ニ屬ス。今此機關ノ運動ノ有様ヲ簡單ニ説明セン。

i). Up stroke (compression and fuel admission).

Piston ① 上方ニ運行シ cylinder 内ノ空氣ヲ非常ニ高壓力ニ壓縮シ、其終期ニ於テ重油ヲ高壓空氣ニテ壓入セシム。

ii). Down stroke (combustion and expansion).

Crank ガ上部思案點 (dead centre) ニ達シタル頃 cylinder 内ノ壓力最高トナリ其壓力ニ依リ生ズル熱ニ由リ壓入セラレタル重油ハ自然的ニ發火シ其燃燒瓦斯ノ燃燒壓ニヨリ piston ヲ下方



ニ壓ス。此如ク燃料ノ發火ヲ高壓々縮ニ依リ生ズル熱ヲ以テ  
ナサシムルハ上述ノ如ク Diesel engine ノ特色ナリ。Piston  
下行運動ハ piston rod ヲ經テ connecting rod ニ傳ヘラレ crank  
ヲ廻轉セシム。此 stroke ノ終リ頃ニ exhaust valve (圖ニハ  
見エザルモ cylinder ノ背面ニ在リ)開カル、ナリ。

iii). Up stroke (exhaust).

Crank ハ fly wheel ノ隋性ニヨリ猶ホ廻轉ヲ續ケ piston ハ再  
ビ上方ニ運行シ燃燒シテ生ジタル瓦斯ヲ exhaust valve ヲ通ジ  
テ大氣中ニ排出ス。

iv). Down stroke (suction).

カクテ最上部ニ達シタル piston ハ猶ホ引續キ回轉セル fly  
wheel ノ隋性ニヨリ下行ヲ始メ air inlet valve ③ 開キテ清淨ナ  
ル空氣ヲ吸入シ cylinder 内ヲ充ス。

次ハ既説 i) ノ場合即チ up stroke (compression and fuel  
admission) ニ返歸ス。即チ piston ガ最下端ニ達シタル時、總テノ  
valve ハ閉鎖セラレ cylinder 内ニ充サレタル空氣ハ piston ノ上  
行運動ニ連レ壓縮セラレ、piston ガ最上端ニ達スル少シク前ニ  
fuel injection valve ② 開カレ ⑥ ヲ經テ來ル fuel oil ハ ⑤ ヲ  
ヨリ來ル高壓空氣ノ爲メ霧狀ヲナシテ cylinder 内ニ放射セラル。  
カクテ cylinder 内ノ高壓々縮ノ熱ニ由リ再ビ燃燒シ前述ノ行程  
ヲ繰リ返ス。此一循環ノ動作 (compression, injection, com-  
bustion, expansion, exhaust, suction) ヲ Diesel engine ノ cycle

(Diesel cycle) ト稱ス。

上述ノ各種ノ valve ヲ開閉セシムルハ Fig. 184 ニ示ス如キ  
cam ト稱スル機構 (mechanism) ヲ用ヒ、機關ノ逆轉ハ此 cam  
ヲ入替フルコトニヨリ簡單ニ行フコトヲ得。機關ノ starting  
(動カシ始メ)ハ compressed air (壓搾空氣)ヲ以テ行ハル。馬  
力或ハ速度ノ加減ハ燃料ノ噴入量ヲ加減スレバ可ナリ。Diesel  
engine ニ限ラズ總テノ内燃機關ハ cylinder ノ内部ニテ高熱ヲ發  
スルモノナル故 cylinder, piston, valves 特ニ exhaust valve 等  
ハ適當ナル方法ニヨリ冷却セザルベカラズ。此冷却装置並ニ  
air compressor, 燃料供給装置等ハ Fig. 182 ニ見レバ自ラ明ナ  
ルベシ。

Two stroke cycle engine ニ在リテハ cylinder 内ニ於ケル fuel  
ノ爆發ニ依テ下行シ、其上行ニ際シ新鮮ナル空氣ヲ送入シテ燃  
燒瓦斯ヲ逐出シ、上述ノ i) up stroke ト同状態ニナルモノニシ  
テ即チ二「ストローク」ニテ作動ヲ完成ス、此新鮮ナル空氣ヲ送  
入シテ舊氣ヲ逐出スルヲ scavenge ト稱シ普通 turbo blower ヲ  
以テス。

3). Semi-Diesel engine ノ作用。

Semi-Diesel engine ハ Diesel engine ト殆ンド同一ノ作用ヲナ  
ス機關ニシテ、Diesel engine ト異ル處ハ compression ノ壓力ガ  
サ程大ナラザルヲ以テ外部ヨリ熱ヲ與ヘテ發火セシムル装置必  
要ナリ。Fig. 183 ニ示スハ 2-stroke cycle ノ semi-Diesel engine



ノ略圖ニシテ、下ニ其運轉順序ヲ簡單ニ説明セン。

i). Down stroke (expansion and scavenging).

Cylinder 内ニ於ケル燃料ノ燃燒ニヨリ生ジタル壓力ニ作用セラレ piston 下方ニ運行シ connecting rod R ヲ經テ crank C ヲ回轉セシム。此 piston 下行ニ際シ air-tight (氣密)ニ作ラレタル crank case K 内ニ壓縮セラレタル空氣ハ I ヲ通リテ cylinder 内上部ニ浸入シ燃燒シタル gas ヲ exhaust port E ヲリ驅逐ス。此空氣ニヨリ exhaust gas ヲ驅逐スルコトヲ scavenging ト稱ス。

ii). Up stroke (compression and ignition).

Cylinder 内ニ充サレタル空氣ハ piston ノ上行ニ從ヒ壓縮セラレ最上部ニ達スル頃 nozzle (噴口)ヨリ燃料油ヲ霧狀トナシテ cylinder 内ニ放射ス。放射セラレタル燃料油ハ豫メ外部ヨリ熱セラレタル cylinder 頂部ノ hot bulb (燒玉)Hニ觸レ引火シ燃燒ス。燃燒ニヨリ生ジタル gas ノ壓力ハ再ビ piston ニ作用シ之ヲ下方ニ壓シテ動作ス。Piston ノ上行ニ從ヒ crank case 内ノ壓力ハ遞下スルヲ以テ air valve Vハ自然ニ開キテ外部ノ空氣ヲ crank case 内ニ導入ス。

## 第五章 艦 船 艤 裝

### 第六十節 Steering apparatus (操舵装置)

汽艇其他小型ノ船ハ專ラ人力ヲ以テ操舵セラル。コノ人力操舵装置ハ Fig. 185ニ示ス如ク rudder head (舵頭)ニ固着セラレタル tiller (舵柄)、或ハ quadrant (舵柄弧)ヲ steering wheel (舵輪)及ビ chain ヲ以テ操縦スル装置ナリ。大型ノ艦船ハスベテ機械操舵装置ヲ具備スレド操舵機破損シタル場合ノ豫備トシテ別ニ補助操舵機 (spare steering gear) ヲ備フルヲ常トス。之ニ人力操舵機ヲ用フルコトアリ。此 spare hand steering gear (補助操舵機)ノ最モ廣ク用ヒラル、型ハ Fig. 186ニ示ス right and left handed screw systemニシテ、コノ圖ニ見ル如ク螺旋ノ力ヲ利用シタルモノナリ。

機械的操舵装置ノ動力トシテ現今最モ廣ク用ヒラル、モノハ蒸汽ヲ使用シタル steam steering engine ナリ。Steering engineノ据付場所ハ船尾又ハ engine room (機關室)ノ後部ニシテ、前者ノ時ハ quadrantニ直結セラレ、後者ノ時ハ鎖 (steering chain) 或ハ軸 (steering shaft) ヲ以テ連絡セラル。又小型ノ船ニテ weel house (操舵室)ノ附近ニ steering engine ヲ有スルモノモ稀ニ見受ケラル。船橋ヨリ steering engine ヲ動スニハ主トシテ telemotor ト稱スル装置ニヨル。Telemotorハ Fig.



187 = 示ス如ク steering telemotor "A", motor telemotor "B" 及ビ此二者ヲ連結セル二條ノ管 "T" ヨリナリ、管内ハ glycerine ノ如キ液体ヲ以テ満サレ steering wheel ノ回轉ニヨリ steering telemotor = 裝備セラレタル hydraulic plunger (唧子) 働キ管内ノ液ヲ流動セシメ motor telemotor = 作用シテ steering engine ノ valve (弁)ヲ操縦スル装置ナリ。

大型船ノ操舵装置ニ electric hydraulic steering gear (電動水力操舵装置) — 水力ト稱スルモ主トシテ凍結シ難キ油ヲ使用ス — ト稱スルモノアリ。軍艦及新型商船ニハ專ラ此装置採用セラル。此種ノ機械ニ Hele-Shaw electric hydraulic steering gear ト稱スル極メテ巧妙ナル装置ノモノアリ。Fig. 188 ニハ此機械ノ略圖ヲ示セリ。William Janny 式亦此例トス。

舵ハ常ニ波浪其他ノ爲メ激シキ衝動ヲ受クルモノナル故操舵装置ノ主要部ニ、カ、ル衝動ノ達セザル様 tiller 或ハ steering chain ノ適當ナル箇所ニ spring buffer (發條緩衝器) 裝備セラル Fig. 189.

優秀ナル船舶ハ其船橋上ニ、正確ナル轉舵角度ヲ表示スル、Helm indicator (舵角指示器) ト稱スルモノヲ具フ、コハ quadrant 又ハ rudder stock ヨリ導カレタル一種ノ連鎖装置ニ外ナラズ。電氣ヲ利用セルハ新式ノモノナリ。

## 第六十一節 Cargo handling gear (揚荷装置)

### 1.) Winches and Derricks.

載荷ノ積卸シニハ winch (揚荷機) 及ビ derrick (動臂起重機) ノ装置最モ廣ク使用セラル。Derrick ハ Fig. 190 ニ示ス如ク derrick post (動臂起重機支柱) 及ビ derrick boom (動臂起重機扛) ヨリナリ。Derrick boom ハ普通木製 (Oregon pine 米松) 或ハ中空鋼製ニシテ、荷物ヲ移動セシムル用ヲナス。Derrick post ハ derrick boom ヲ支フル支柱ニシテ、通常 ventilator (通風器) ニ並用セラル。又 derrick boom ノ post ニ取付ク goose neck, 荷物ノ釣下ゲ及ビ derrick boom ノ操縦ニ必要ナル hook (勾)、shackle (シャックル)、tackle (滑車)、rope (綱) 等ノ各構造、配置、名稱等ハ Fig. 191 ニ詳記セリ。荷物ノ捲揚 (hoisting) 及ビ derrick ノ操縦ニ用ヒラル、winch ハ蒸汽ヲ使用セルモノ最モ多シ。客船及ビ Diesel ship ニ於テ蒸汽ヲ用ヒザル船ニアリテハ主トシテ electric winch 使用セラル。Derrick 及ビ winch ノ備付ケラル、位置、其數等ハ cargo hatch (艙口) ノ位置、大サ等ニ從ヒ最モ便利ナル様定ムベキナリ。

### 2.) Hydraulic derrick, crane &c.

優秀ナル客船ニハ時トシテ水力ニテ働ク hydraulic derrick ヲ使用セラル、コトアリ。此 hydraulic derrick ハ steam winch



ノ如ク不快ナル音響ヲ發セズ、振動モ少ク、且ツ高温ノ蒸汽管ヲ要セザル等幾多ノ利點ヲ有スレド高價ナル故一般ニハ使用セラレズ。

猶ホ、上記ノ外特ニ重キ荷物ヲ取扱フ船ニハ heavy derrick 或ハ crane (起重機)ノ装置モ必要ナルベク、又特殊ノ荷物例ハ grain cargo, oil 等ヲ運ブ船ニアリテハ夫々特殊ノ載荷装置ヲ必要トスベシ。

## 第六十二節 Anchoring and Mooring arrangement (投錨及繫船裝置)

### 1). 投錨、繫船ニ必要ナル備品。

艦船ガ港灣ニ碇泊スル場合、錨ヲ投ジ、或ハ岸壁、buoy (浮標)等ニ繫留スルニ必要ナル備品ヲ列擧スレバ下ノ如シ。

- a) Anchors, chaincables, and hawse pipes (錨、錨鎖及錨鎖孔)。
- b) Anchor crane (錨用起重機)。
- c) Ropes (索類)。
- d) Bollards, fair-leads and mooring pipes (双繫柱、導索器及導索孔)。
- e) Winches, capstans and windlasses (揚荷機、車地及揚錨機)。

### 2). Anchors (錨)。

航洋船ニハ普通 bower anchor (重錨)、stream anchor (中錨)、kedge anchor (小錨)ノ三種ノ錨ヲ裝備ス。Bower anchor (重錨)ハ船首兩舷ニ設備セル碇泊用ノ錨ニシテ大船舶ニアリテハ二個ノ常用以外ニ猶一個ノ spare anchor (豫備錨)ヲ備フ。此 spare anchor ハ取出シニ便ニシテ且ツ日常障害ニナラザル場所ヲ撰ビ固縛セラル。Bower anchor ニハ stock anchor (有桿錨)ト stockless anchor (無桿錨)——Fig. 192——ノ二種アレド hawse pipe (錨鎖孔)内ニ引込ミ得ラル、stockless anchor 便ナルヲ以テ近時最モ廣ク用ヒラル。Stock anchor ハ一々 crane ニテ釣上グ Fig. 193 ニ示ス如ク anchor bed (錨床)上ニ lashing (固縛)スル等手數ヲ要シ收錨ニ不便ナレバ特殊船以外ニハ用ヒラレズ。Stream anchor (中錨)ハ水流早キ所或ハ風激シクシテ船体ノ旋回ヲ防グ場合ニ船体ノ位置ヲ固定セシムル爲ニ使用セラル、錨ニシテ、bower anchor ヨリ稍々輕ク通常 bridge (船橋)ノ直前或ハ fore mast (前檣)ノ附近ニ置カル。Stream anchor ニモ stock anchor ト stockless anchor ノ二種アリ。

Kedge anchor (小錨)ハ stream anchor ト同一目的ニ使用セラル、錨ニシテ前者ヨリモ更ニ輕ク、通常 poop deck ノ後端ニ anchor davit (揚錨架)ト共ニ備ヘラル。

上記各錨ノ數及ビ大サ等ハ船舶ノ大小ニヨリ異ルモノニシテ 遞信省船舶検査規程及ビ各船級協會規則、海軍規程ニヨリテ制



定セラル。

Anchor ハ専ラ steel forging (鍛鋼)或ハ steel casting (鑄鋼)ニテ製セラレ其製品ハ前記協會等ノ嚴密ナル試験ニ合格スルヲ要ス。

3). Anchor cable (錨鎖)。

Anchor cable (錨鎖)ハ概ネ wrought iron (鍊鐵)ヲ weld (銲接)シテ製セラレタレド近來ハ steel forging 又ハ steel casting (鑄造)ニテモ製造セラル。此 cable ニハ Fig. 194 ニ示ス如ク stud cable ト studless cable ノ二種アリ。Cable 一本ノ長ハ普通 15 fathoms (尋) (軍艦アリテハ  $12\frac{1}{2}$  fathoms) ニシテ其各々ヲ joining shackle ニテ連結シ所要ノ長ニ達セシム。Cable ノ太サ及ビ全長ハ船ノ大小等ニヨリ定マルモノニシテ、此 cable ニモ anchor 同様嚴密ナル試験ヲ施行ス。

4). Windlasses, hawse pipes &c. (揚錨機、錨鎖孔其他)。

Bower anchor ノ cable ハ fore peak bulkhead (船艙隔壁)ノ前或ハ後ニ設ケラレタル chain locker (錨鎖庫)ニ收メラレ chain pipe, gypsy wheel ヲ經テ hawse pipe ヲヨリ船外ニ繰リ出サル。Chain pipe ハ cable ノ納入、繰出ヲ圓滑ナラシムル爲メニ設ケラレタル鎖庫ヨリ甲板上ニ通ズル管ニシテ、windlass (揚錨機)ハ此 chain pipe 上ニ据付ケラル。Gypsy wheel ハ windlass ニ附隨セル車輪ニシテ、cable link (鎖環)ノ嵌入スル溝ヲ有シ、

錨鎖ヲ引上グル用ヲナスモノナリ。Windlass ニハ steam engine ヲ動力トセル steam windlass ト電氣ヲ以テ動ス electric windlass ノ二種アリ。Electric windlass ハ主トシテ蒸汽ヲ有セザル Diesel ship 等ニ用ヒラレ一般ノ蒸汽船ニハ概ネ steam windlass 使用セラル。

普通ノ商船ニアリテハ windlass 及ビ其原動機ハ forecastle deck 上ニ置カル、ヲ常トスレド大型船ニアリテハ下層甲板ニ原動機ヲ置キ垂直軸ヲ用ヒテ capstan (車地)ヲ動ス装置トナスコトアリ。小ナル汽艇ニアリテハ手働 (hand work) トナスヲ常トス。軍艦ノ windlass ハ専ラ capstan 装置ニシテ其原動機ハ protective deck ノ下ニ設ケラル。Hawse pipe ハ錨鎖ノ導管ニシテ forecastle deck ヲヨリ外板ヲ貫ケル cast iron 又ハ cast steel 製ノ大ナル管ナリ。

サレバ錨鎖ノ通過ニ對シ充分ナル大サヲ有スルト共ニ錨鎖ヨリ來ル激シキ stress ニ抗シ得ル強サヲ必要トス。Hawse pipe ノ排置ハ錨鎖ノ出入ニ最モ容易ナル様考慮セラル、ナリ。錨鎖ヲ保停セシムル爲メ hawse pipe 附近ニ Fig. 195 ニ見ル如ク cable stopper 装置セラル。

5). Hawsers, tow lines and warps (大索及ビ曳索)。

船舶ニハ其繫留及ビ曳船用トシテ hawser (大索)、tow line (曳索)、warp (曳索)ト三様ノ索ヲ裝備セラル。之等ノ索類ハ Manila rope (麻索)及ビ flexible wire rope (可撓鋼索)ニシ



テ其捲込ニハ windlass, capstan 及ビ winch 使用セラル。Capstan ハ Fig. 196 ニ見ル如キ堅型ノ輪胴ナリ。次ニ上記ノ繫留、曳航装置ニ關シ必要ナル機装金具類ヲ列挙セン。

a). Fair-leads (導索具)。

コハ暴露甲板舷側、船首尾等ニ取付ケラル。Fig. 197 ノ如キ brass (真鍮)、cast iron (鑄鐵)、或ハ cast steel (鑄鋼) 製ノ金具ニシテ船外ニ繰出サレタル索ノ位置ヲ固定スルト共ニ其出入ヲ容易ナラシムル用ヲナス。

b). Mooring hole (繫船孔)。

コハ上記ト同様ノ目的ノ爲メニ bulwark (舷牆) bow chock (船首上板) 等ニ穿タレタル孔ニシテコレニハ brass, cast iron, cast steel 等ニテ作ラレタル圖ノ如キ短管ヲ箝メ込ム。

c). Bollards or bitts (繫柱)。

コハ索ヲ繫縛スル用具ニシテ fair leads, mooring holes 等ノ附近ノ適當ナル位置ニ取付ケラル。brass, cast iron, 或ハ cast steel 又ハ M.S. plate ノ短柱ニシテ種々ノ型アリ。Fig. 199. 此 bollard ト同目的ニ使用セラル、モノニ cleets アリ。

### 第六十三節 Mast (牆)

1). 牆ノ變遷。

往時ニアリテハ牆ハ專ラ帆ヲ揚グルニ用ヒラレ、十九世紀末

期帆船建造ノ技術最頂ニ達セシ頃ニハ、牆ノ構造モ著シク進歩シ、極メテ巧妙複雑ナル形態ヲ具ヘタリ。然ルニ近代汽船ノ出現ヲ見ルニ至ルヤ、從來ノ mast ハ不用トナリ今ハ唯信號、無線用「アンテナ」ノ架設 derrick post ノ代用並ニ展望用トシテ僅ニ其名稱ヲ殘セリ。但シ軍艦ニ在リテハ近時砲火指揮用トシテ頗ル重大ノ部分トナレリ。

2). 商船ノ牆。

普通商船ノ牆ハ二本ニシテ船首ニアルモノヲ fore mast (前牆)、船尾ニアルモノヲ main mast (後牆)ト稱シ主トシテ無線電信ノ「アンテナ」架設、信號旗及ビ燈ノ掲揚、derrick post 等ノ用ニ供セラレ、船舶ノ任務ニ從ヒ其形狀ヲ異ニス。Mast ノ形狀ハ船ノ美觀ニ著シク影響スルモノナレバ優美ヲ尙ブ客船等ニアリテハ美觀ヲ添フル爲メ殊更ニ mast ヲ後方ニ傾斜 (rake) セシムルコトアリ。

大型船ノ mast ハ lower mast (下牆)及ビ top mast (上牆) ヨリナリ普通 lower mast ハ鋼製、top mast ハ木製ニシテ之ヲ pole mast ト稱ス。鋼製 lower mast ハ rivet 又ハ weld シテ製セラル。小型船ノ mast ハ普通木製ナリ。Mast ハ通常 2nd deck (第二甲板) 上ニ立チ deck plating ニ collar angle ヲ以テ固着セラレ (Fig. 200), mast ノ下部ニハ普通 pillar ヲ設置ス (第二十節參照)。Mast ハ船体ノ rolling, pitching 其他ノ爲メ常ニ大ナル外力ヲ受クルモノナル故之ヲ支フル爲メ shrouds



(横静索)及ビ stays (縦静索)ノ所謂 standing rigging (静索)ヲ以テ船体ニ繫縛セラル (Fig 201).

3). 軍艦ノ牆。

戦艦及ビ巡洋戦艦ノ mast ハ極メテ強大ナルモノニシテ其形状ハ各國ニヨリ異ルモ大別シテ二種トナスコトヲ得ベシ。即チ一ハ米國ニテ採用セラル、cage mast (籠形牆)ニシテ、一ハ帝國、英國等ニテ採用セラル、柱狀ノ牆ナリ。此柱狀牆ハ鋼板ニテ造ラレタル大圓柱ニシテ Fig. 13 ニ見ル如ク二個ノ強大ナル struts (支柱)ニテ支ヘラレ、内部ハ兵員並ニ通信装置ノ管線等ノ通路ニ當テラレ昇降機等モ設ケラル。之ヲ tripod mast ト云フ。最近ニ於ケル帝國軍艦「陸奥」級ノ fore mast (前牆)ヲ見ルニ從來ノモノト著シク其形状ヲ異ニシ數階ノ platform ヲ備ヘ塔ヲ形成セリ。而シテ此等ノ platform ニハ砲火指揮通信ノ諸装置、探照燈、測距儀等裝備セラル。

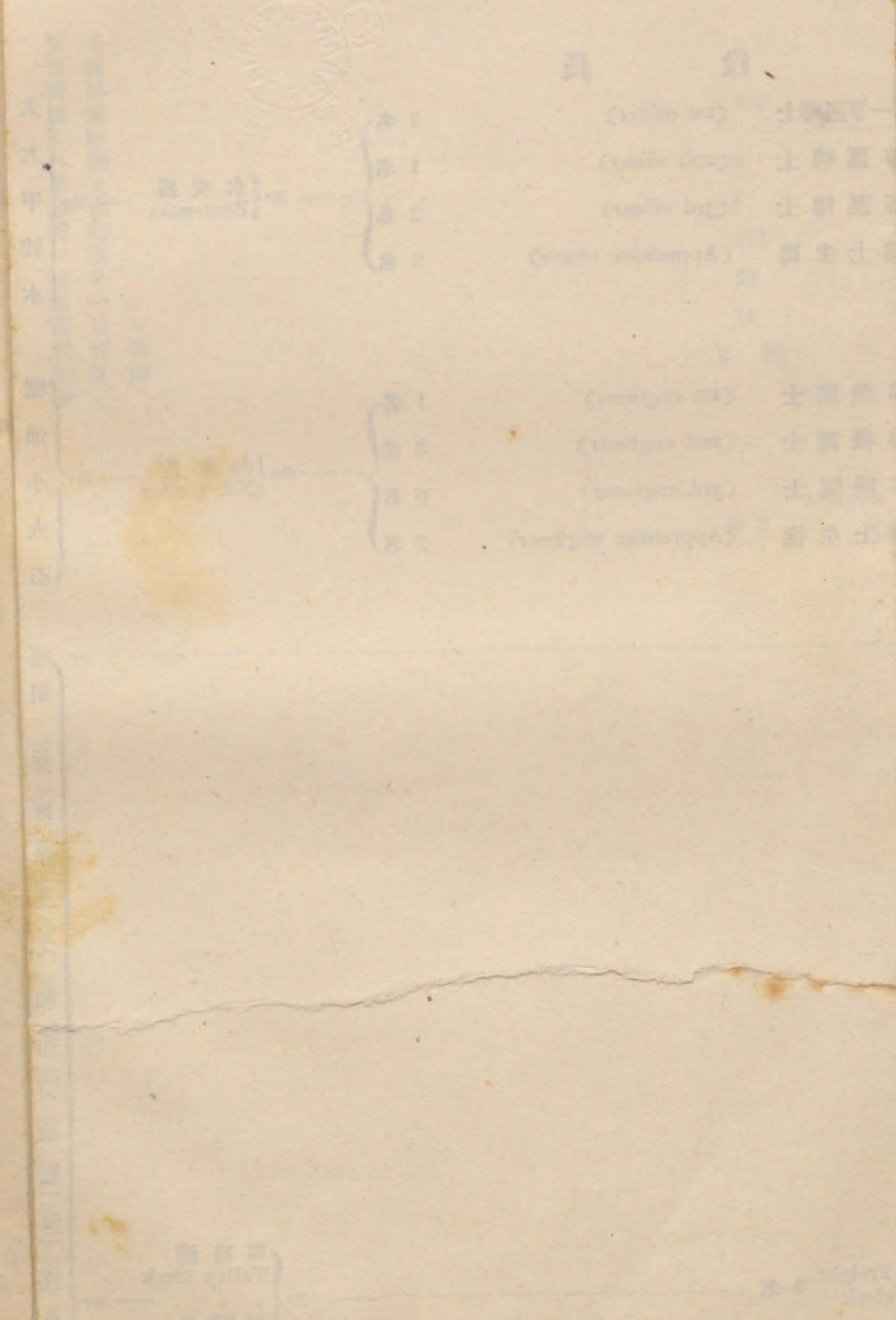
軍艦ニアリテモ top mast ハ專ラ木製ニシテ上下自在ニ作ラレ數本ノ yard (桁)並ニ gaff ヲ備ヘ、信號旗、信號燈ノ掲揚、無線「アンテナ」ノ架設用等ニ供セラル。

上記 mast ノ構造ハ Fig. 202 ニ示セリ。

Fig. 13 ニ見ル如ク軍艦ノ mast ガ比較的中央部ニ偏シテ設ケラル、ハ武裝其他ノ都合ニ依ルナリ。

大型輕巡ノ mast ニハ前記戦艦ノ mast ノ規模ヲ小ニシタルガ如キ形ヲナセルモノアレド小型巡洋艦、驅逐艦等ノ牆ハ概ネ

附一、員 庫 索 帶 齊 各 特 殊 折 倒 式



ノ。

勿論 今參

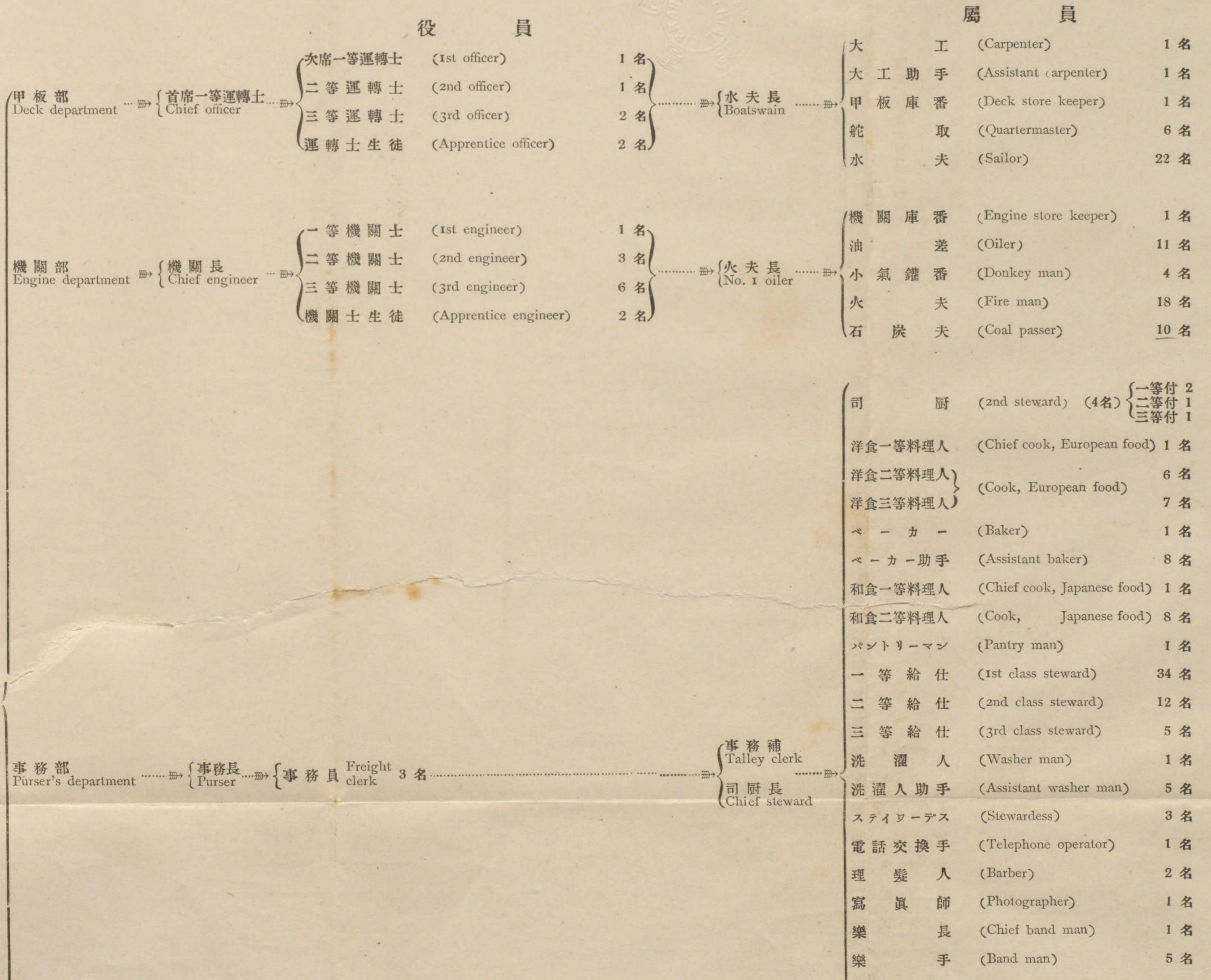
ル船

ラル

二種



# 汽船乗組員ノ一例



Captain  
船長

(静索)ヲ  
ニシテ其形  
バシ。即  
ンテ、一ハ  
在狀牆ハ鋼  
二個ノ強大  
信装置ノ管  
ipod mast  
st (前牆)  
latformヲ  
指揮通信  
在ニ作ラ  
登ノ掲揚、  
偏シテ設  
ニシタル  
牆ハ概ネ



自在ニ作ラ  
 號燈ノ掲揚、  
 偏シテ設  
 小ニシタル  
 ノ牆ハ概ネ

Captain  
 船長

事務部 Purser's department → {事務長 Purser} → {事務員 Freight clerk 3名}

{事務補 Talley clerk  
 司厨長 Chief steward}

- 洋食一等料理人 (Chief cook, European food) 1名
- 洋食二等料理人 (Cook, European food) 6名
- 洋食三等料理人 7名
- ベーカリー (Baker) 1名
- ベーカリー助手 (Assistant baker) 8名
- 和食一等料理人 (Chief cook, Japanese food) 1名
- 和食二等料理人 (Cook, Japanese food) 8名
- パントリーマン (Pantry man) 1名
- 一等給仕 (1st class steward) 34名
- 二等給仕 (2nd class steward) 12名
- 三等給仕 (3rd class steward) 5名
- 洗濯人 (Washer man) 1名
- 洗濯人助手 (Assistant washer man) 5名
- ステイワールデス (Stewardess) 3名
- 電話交換手 (Telephone operator) 1名
- 理髪人 (Barber) 2名
- 寫真師 (Photographer) 1名
- 樂長 (Chief band man) 1名
- 樂手 (Band man) 5名
- 支那食料理人 (Cook, Chinese food) 3名
- 支那人一等給仕 (Chinese 1st class steward) 6名
- 支那人二等給仕 (Chinese 2nd class steward) 2名
- 支那人三等給仕 (Chinese 3rd class steward) 3名
- エレベーター給仕 (Elevator steward) 2名
- プリンター (Printer) 1名
- 支那人通譯 (Chinese interpreter) 1名

衛生部 Sanitary department → {船醫 Doctor}

看護手 (Doctor's assistant) 2名

無線電信部 Wireless department → {首席通信士 Chief operator} {次席通信士 2nd operator} 2名

部	役員	属員
甲板部	8	32
機関部	13	45
事務部	4	127
衛生部	1	2
無線電信部	3	0
合計	29	206

○注意  
 運轉士、機關士、同職ノ者二人以上  
 トナル時ハ船内ニ於テハ順次三等  
 四等、五等運轉士、機關士ト呼ブ。  
 水夫長、火夫長、司厨長、特待トナ  
 ル時ハ役員ニ準ズ、本船ノ者ハ皆  
 特待トス。  
 尙横濱桑港間ハ遞信省ヨリ郵便局長  
 及局員一名宛乗組ミ船内郵便局ヲ  
 開始ス。



機関長

一等機関士

二等機関士

三等機関士

軍艦ノ乗組員ハ總テ海軍士官、下士並ニ水兵、等ヨリナリ各職務ニ從ヒ航海、信號、機關、砲術、水雷、主計、軍醫、工作航空等ノ諸分科ニ分タル。

### 第六十五節 Cabins &c. (船室其他)

1). Officer's room (職員室)。

商船ニ在リテハ船長、事務長其他甲板勤務ノ高級海員ノ船室及ビ附屬設備ハ navigation bridge 附近ニ設ケラレ、機関長、機関士等機關關係ノ高級海員ニ對スル船室及ビ設備ハ bridge deck ノ下或ハ second deck 等ノ engine casing 附近ニ設ケラル。此等各員ノ船室ニハ desk, book case 等掌務ニ關スル設備並ニ sofa, bed, wardrobe 等安息設備、日常用具類等秩序良ク備ヘラレ簡單ナル裝飾モ施サル、コトアリ。上記各員ニ對スル便所 (W.C. and urinal), 洗面所 (lavatory), 浴室 (bath) 等ハ各船室附近ニ設ケラル。

下級船員室並ニ其附屬設備ハ概ネ forecassle deck 下、poop deck 等ニ設ケラル、ヲ最多トス。

2). Chart room, wireless room, hospital (海圖室、無線室、醫療室)。

a) Chart room (海圖室)。

Chart room ハ航海ニ缺グベカラザル chart (海圖)並ニ航海用具ヲ納ムル部屋ニシテ船橋附近ニ設ケラレ chart table and drawer (海圖卓及ビ引出)、desk (机)、chronometer, barometer (氣壓計)、clock (time piece), signal book (萬國信號表)等航海ニ須要ナルモノヲ集メ備ヘタリ。

b) Wireless room (無線電信)。

海洋ヲ航スル船舶ニハ強力ナル無線電信ヲ備ヘ陸上或ハ他船トノ通信或ハ各所ヨリ放送セラル、無線電話 (radio) ヲ受ケテ乗員、船客ノ慰安ニ供ス。

c) Hospital (病室)。

Hospital ハ普通病院ト隔離室 (infection hospital) トアリ、後者ハ通常 after boat deck ニ設ケラレ doctor's room (醫師室)、dispensary (診療室)等ヲ完備セリ。

### 第六十六節 Passenger accommodation (船客設備)

1). 小型ノ平水航路及ビ沿海航路船ニハ船客ニ等級ヲ付シタルモノ少ケレド普通ノ客船ニハ一等、二等、三等ノ等級ヲ定メ船客設備ニ差別ヲ設ク。一二等ノ如キ上級船客ニ對スル設備



ハ upper deck, bridge deck 等ノ上層甲板ニ設ケ三等船客、移民等ニ對スル設備ハ upper deck 以下ノ tween deck space ニ置クヲ常トス。

### 2). State room (客室)。

State room ハ一二等ノ所謂上級船客ノ起居スル客室ニシテ、bed (寢臺)、sofa (長椅子)ハ勿論、desk (机)、drawer (引出)、wardrobe (衣服戸棚)、mirror (鏡)、heater (暖房)、fan (電扇)等慰安設備並ニ日用調度品等遺憾無ク備ヘラレ、窓ヤ照明具ニ到ルマデ美麗ニ裝飾セラル。一室ニ備ヘラル、bed ノ數ハ等級ニ依リ異リ一個乃至數個ナリ。大客船ニアリテハ、state room 以外ニ suite room (家族室)ヲ有スルヲ常トス。Suite room ハ特等室トモ稱スベク家族的ニ設備セラレ bed room (寢室)ト parlour (居室)ハ別室ニナリ、private bath room (専用浴室)ヲ附スルコトアリ。

三等船客、移民等ハ tween deck space ノ大區劃ニ無數ノ bed ヲ並ベテ收容セラレ一二等ト全ク關係無キ様設備セラル。普通 bed ヲ二段ニス。

### 3). 附屬設備。

各船客ニ對スル water closet (大便所) urinal (小便所)、toilet room (化粧室)、bath (浴室)等ハ客室附近ニ設ケラレ、其數ハ收容船客ノ數ニ依リ定メラル。

大型航洋船ノ上級船客ニ對スル dining saloon (食堂)、social

hall (社交室)、lounge (廣間)等ノ public room (公室)ハ現代建築美術ノ粹ヲ凝ラシテ裝飾セラレ、王者ノ大殿堂モ斯クヤト思ハル、計リニ豪奢ヲ極メタルモノアリ。

猶上記ノ外 smoking room (喫煙室)、music room (音樂室)、library (圖書室)等ヲ始メ gymnasium (体操室)、swimming pool (水泳プール)、summer house (銷夏室)、barber's shop (理髮所)、bar (酒場)等運動、娛樂ニ關スル設備ニ到ルマデ遺憾無ク完備シ、身ノ洋上ニアルヲ忘レシム。最近ノ船舶ニハ多ク無線電信ノ設備アリ特ニ大客船ニテハ之ヲ利用シ船内新聞ヲ發行シ、世界各地ニ於ケル重要ナル事項ヲ日々居ナガラニシテ知リ得ル設備ヲ有スルモノアリ。

## 第六十七節 Life saving appliance (人命救護設備)

船舶ニ人命救護設備ノ重要ナルハ今更言ヲ俟タザル所ニシテ救命設備ノ不完全ナリシ爲メ多數ノ人命ヲ喪ヒシ例尠カラズ。サレバ各國政府或ハ船級協會等ニアリテハ特ニ詳細ナル規定ヲ設ケ life boat (救命艇)、boat davit (端艇架)、life buoy (救命浮標)等ノ救命具類ノ規格、裝備ニ關スル監督ヲ嚴ニセリ。

### 1). Life boats and boat davits.

船舶救命具中最モ主要ナルモノハ life boat ナリ。

Life boat ノ大サ、個數等ハ船舶ノ種類大小、乗員ノ多寡等ニ



ヨリ定マルモノニシテ帝國船舶検査規程ニ於テハ船舶ノ總噸數ニ對スル最小艇數並ニ其容積ヲ表記セリ。

Life boatノ構造ニハ木造、鋼製ノ二種アレド最モ普通ニ見ルハ木造「クリンカー」張リノモノニシテ、何レモ所定ノ規則ニ從ヒ製造セラル。Life boatノ航海用具ニハ主トシテoar (櫂)、sail (帆)ヲ使用セラルレド時ニ機航ノ装置ヲ施サレタルモノアリ。即チ大客船ニ於テハmotor life boat (救命内火艇)ヲ備フ。又life boatニハ浮力ヲ大ナラシムル爲メair tank (空氣筐)等ノ如キモノヲ具ヘ浮力ヲ大ナラシムルヲ要シ且ツlife line (救命索)、breaker (水樽)、compass (羅鍼儀)、lamp (船燈)、axe (斧)、bailer (滄杓)、food (食料—bread and milk), boat hook (鈎竿)等航海、救命ニ必要ナル備品ハ遺憾無ク備ヘ置カザルベカラズ。Life boatハ通常船橋甲板、端艇甲板、船尾端艇甲板上等ノ舷側ニ一個宛或ハ二個相重ネ配置セラレ、普通其各々ニ一對宛ノboat davit 裝備セラル。Boat davitハ其操作簡易迅速ニシテ乗員ヲ満載セルboatヲ垂下シ得ルダケノ強サヲ有セザルベカラズ。現今使用セラレツ、アルboat davitハ其種類頗ル多ク種々ノ特許品アリテ皆夫々ノ特長ヲ有ス。Fig. 205ニ示スWelin quadrant davitハ即チ其一例ナリ。Boat davitノ操縦ハ人力ヲ以テス。

2). Life rafts, life buoy etc. (救命筏、救命浮標其他)。

Life raftハ空氣筐ヲ有スル一種ノ筏様小舟ニシテlife boatノ

不足ヲ補フ救命具ナリ。之ニハsea anchor (錨)、painter (索)、oar (櫂)等其他必要ナル屬具ヲ設備セラル。

Life buoyハ「キルク」ヲcanvasニテ包ミpaintヲ施シ船名等ヲ記入セル環狀浮標ニシテ、甲板室圍壁、手摺等海中投入ニ便利ナル場所ヲ撰ビテ配置ス。猶ホ上記ノ外life jacket (救命胴衣)、life buoy flame or Holm's signals (救命焰)、black balls (黒球)、rocket or socket signals (火箭又ハ榴彈信號)、blue light (信號用青焰)等ヲモ備フベキモノトス。

### 第六十八節 Galley, Pantry, Provision store &c. (賄所、食器室、糧食庫其他)

大船ニアリテハgalley (賄所)ハ船員並ニ各級船客ニ對シ別々ニ設ケラレ、通常machinery casing 附近ニ置カル。Galleyハ食物ヲ調理スル所ナレバ衛生的ニシテ清潔ナルヲ要シ、通風採光ヲ良好ナラシムベシ。

猶ホ又galleyハ料理ニ際シ臭氣ヲ放ツモノナレバ其臭氣四散シ乗客ニ不快ヲ與ヘザル様留意セラル。

Pantry (食器室)ハgalley 附近ニ設ケラル、ヲ便トス。コハ調理セラレタル食物ヲ食堂ニ運ブ迄留置スル所ナリ。

Provision storeハtween deck, holdノ一部等ニ設ケラレdry and wet provisionトハ別々ニ貯藏セラル。肉類、魚類、野菜類ヲ貯藏スル庫ハ腐敗ヲ防グ爲メ冷却装置ヲ施サル、ヲ常トス。



之ヲ refrigerated provision store (冷蔵庫)ト言フ。

### 第六十九節 Ventilation, Lighting Heating and Cooling (通風、照明、暖房及ビ冷却)

#### 1). Ventilation (通風)。

各船室、船艙等ニ ventilation ノ必要ナルハ今更言ヲ要セザル所ナリ。此 ventilation ノ方法ニ natural ventilation (自然通風)ト artificial ventilation (人工通風)ノ二種アリ。Natural ventilation ハ所謂 ventilator (通風器)ニ依ル自然通風ニシテ、此 ventilator ニハ inlet ventilator ト exhaust ventilator トノ二様アリ。此 ventilator ノ大小及ビ數ハ、室ノ大サ、人員ノ數等ニ依リ規定セラル。最モ普通ニ見ル ventilator ハ cowl head ventilator ニシテ、其狀恰モ煙管ノ頭ノ如キ形狀ヲナセリ。コハ其向ヲ變ズルコトニヨリ inlet, exhaust ノ兩様ニ使用スルコトヲ得。Inlet ventilator ニハ主トシテ cowl head ventilator 使用セラル、モ、exhaust ventilator ニハ種々ノ型ノモノ使用セラル。mushroom, goose neck 等之ナリ。

#### 2). Lighting (採光及照明)。

晝間ニ於ケル室内ノ採光ハ window (窓)、side light (舷窓)、skylight (天窗)、deck light (甲板明取)等ヲ以テス。Skylight ハ天井ニ設ケラル、硝子窓ニシテ saloon, hall 等ニ設ケラルル

モノニハ普通内部ニ stained glass 等ニヨリ美麗ナ裝飾ヲ施ス。

Window, side light ハ船側ノ外板或ハ deck house ノ側壁ニ設ケラル、圓形又ハ角形ノ硝子窓ニシテ、其外板ニ設ケラレタルモノニハ watertight ニ閉ザサル、硝子戸ノ外必要ニ應ジ更ニ金屬製 dead light 及ビ plug (蓋)ヲモ備ヘラル。之等 skylight 及ビ side light 等ハ ventilator ヲ兼ヌ。

Deck light ハ tween deck ノ採光ニ用ヒラル、長方形ノ prism 形ヲナセル厚キ硝子ニシテ、deck ニ取付ケラル、ヲ以テ其名アリ。

夜間ノ照明ニハ概ネ電燈ヲ使用スレド、小型船ニテ電燈照明設備ヲ有セザルモノニアリテハ油燈、「アセチレン」等使用セラル。

#### 3). Heating and Cooling (暖房及ビ冷却)。

冬季室内ヲ暖ムル爲メ heater (暖房)ヲ装置ス。此 heater ニハ普通 steam ヲ用フルモノト電氣ニヨルモノトノ二種アリ。又夏季ニハ船室内ニ electric fan ヲ用フ。

此 heating, cooling and ventilation ヲ同時ニナスモノニ thermo-tank ト稱スルモノアリ。優秀ナル船舶ニハ之ヲ設備セリ。

### 第七十節 Refrigeration and Insulation (冷凍並ニ防熱)

#### 1). Refrigerating plant (冷凍装置)。



多クノ艦船ハ肉生、野菜類ノ冷蔵、彈火藥庫ノ冷却等ノ爲メニ refrigerating plant (冷却装置)ヲ有ス。

生肉、野菜類ノ貯藏ニ供セラル、refrigerated chamber (冷蔵室)ハ防熱物ノ圍壁ヲ有スル密閉室ニシテ Fig. 206 ニ見ル如ク室内ニ長キ曲管ヲ通ジ其管内ニハ refrigerating machine (冷却機械)ニテ冷却セラレタル brine (濃塩水)ヲ循環セシメテ室内ヲ冷却ス。サレド彈火藥庫等ノ冷却ニハ brine ヲ用ヒズシテ冷却セラレタル空氣ヲ循環セシムルヲ常トス。此 brine 或ハ空氣ハ媒体ト稱スル液体ノ氣化潜熱ヲ利用シテ、冷却セラル、モノニシテ、refrigerating machine ハ之ニ使用セラル、媒体ノ種類ニ從ヒ區別セラル。今下ニ普通用ヒラル、媒体及ビ其得失ヲ略記セン。

NH<sub>3</sub>「アンモニヤ」……………壓縮大ナラザル便アレド漏ル、時ハ有害ニシテ人体、皮類、銅ヲ浸ス。

CO<sub>2</sub>「炭酸瓦斯」……………高壓ナル故漏洩ノ畏アレド場所ヲ要セザル故船舶用トシテ最モ廣ク用ヒラル。

Air「空氣」……………價格廉ナレドモ、場所ヲ要スル缺點アリ。往時軍艦ニ用ヒラレタルコトアリ。

2). Insulation (絶縁)。

Refrigerated chamber (冷蔵室)ノ防熱ニハ cork sheet (「キルク板」、cork dust (キルク屑)、slag wool (毛屑)、hair felt (フェルト)、charcoal (木炭)等使用セラル。Fig. 107 ニハ此防熱壁ノ断面ヲ示セリ。

### 第七十一節 Bilge and Ballast piping, Water scupper, Soil pipe, Fire extinguishing, etc. (滲水及ビ脚荷水槽管、排水孔、便管、消防其他)

1). Bilge piping.

單底船ニアリテハ船底ニ、二重底船ニアリテハ tank side ノ gutter waterway (舷側溝)ニ bilge water (滲水)集積ス。Bilge water ガ集積スレバ hold 内ノ貨物ヲ害スルノミナラズ船底ヲ腐ラシ、或ハ臭氣ヲ發スル等ノ害アリ。Bilge ノ最モ集積スル場所ハ常ニ drain ノ滴ル機關室、及ビ stern tube (船尾管)ヨリ海水ノ漏洩スル shaft tunnel ノ後部ナリトス。サレバ機關部並ニ shaft tunnel ノ後部ニハ well (溜)ヲ設ケ、bilge water ノ排泄ヲ便ニス。Engine room well, tunnel well ト稱スルハ即チ之ナリ。此 bilge water ヲ汲ミ出スニハ汽力ナキ帆船ノ如キモノニアリテハ hand pump (手動唧筒)ヲ使用スレド、普通ノ蒸汽船ニアリテハ蒸汽ヲ以テ動ス bilge pump ヲ備フ (steam ヲ有セザル Diesel ship ノ如キモノニアリテハ電力ヲ使用ス)。小



蒸汽船等ニテハ bilge pump ヲ直接 main engine (主機)ニテ運轉セルモノアリ。 Bilge pump ハ概ネ engine room ニ備ヘラル、ヲ以テ、所々ノ compartment (區劃)ノ bilge ハ皆 pipe ヲ以テ吸引ス。 此 pipe ヲ bilge pipe ト稱ス。 此 bilge pipe ハ一應 Fig. 208 ニ示ス如キ valve chest or box (弁箱)ニ集合シ pump ニテスベテノ bilge ヲ汲ミ出スモノトス。 Valve chest ハ常ニ engine room, shaft tunnel 等ニ何時ニテモ接近シ得ベキ個所ニ設ケ non-return valve (戻止弁)トナス。 Bilge pipe ニハ galvanized iron or steel (亜鉛鍍鐵或ハ鋼管)、lead pipe (鉛管) 或ハ兩者ヲ接合シタルモノ等アレド普通 galvanized steel pipe ヲ使用ス。 Bilge pipe ハ通常 tank side bracket ノ lightening hole (輕減孔)ヲ通過シ、watertight bulkhead ヲ貫通スル部分ノ取付 bolt ハ bulkhead plate (隔壁板)ニ『立テ込ミ』式ニシテ flange, packing 等ヲ用ヒテ水密ニス。

2). Ballast piping, air and sounding pipes (脚荷水管並ニ空氣及ビ測深管)。

二重底内ノ ballast tank, peak tank 等ノ suction (吸引)、filling (注水)ニハ ballast pump ヲ用ヒ、bilge pipe ノ場合ト同様 valve chest ヲ設ケ一個ノ pump ニテ各 tank ノ suction, delivery ヲナシ得ルナリ。

小型船ニアリテハ ballast pump ハ bilge pump ト共用セラル、コトアリ。

Double bottom ガ oil or ballast tank トシテ使用セラル、場合ニハ、valve chest ニ特別ナル装置ヲナシ油ト海水ノ混同ヲ防止ス。

Ballast pipe ハ通常 galvanized iron or steel pipe ニシテ高壓ニ耐フルヲ要ス。 其通路ハ floor plates (肋板)ノ lightening hole (輕減孔)ヲ通ジ工作ハ bilge piping ト略同様ナリ。

Tank ノ排水、注水ニ對スル空氣ノ流通ニハ air pipe (空氣管)ヲ設ク。 一ノ tank ニ對シテハ少クトモ一個ノ air pipe ヲ備ヘ、double bottom tank ニハ普通前後各舷側ニ設備スルモノトス。 其上端ハ暴露甲板上ニ露出シ、goose neck (雁首形)ヲ取付ケラル。 此 air pipe ハ時トシテ filling pipe (注水管)ニ兼用セラル、コトアリ。 Oil tank ノ air pipe 頂部ハ gauze wire (細目金網)ヲ以テ覆ヒ甲板上相當ノ高サ迄延長ス。

Ballast tank ハ普通 double bottom ニシテ水面下ナルニ依リ之ノ注水ニハ sea injection valve 及ビ其 tank ノ valve chest ヲ開キ重力ニ依リ自然的ニ注入ス。 Ballast tank ガ水面以上ノ場合ニハ ballast pump ヲ使用ス。

Ballast pump ニハ double acting piston pump, centrifugal pump 等使用セラル。

Bilge water 並ニ tank ノ水量ハ毎日午前午後各一回計測スル必要アリ。 此水量測定ヲナスニハ sounding rod ヲ sounding pipe 内ニ挿入ス Sounding rod ハ三尺位ノ鐵棒ニ麻索又ハ flexible steel



rope フタギタルモノニシテ、sounding pipe ハ甲板ヨリ tank ノ底部或ハ bilge ニ直通セル鋼又ハ鐵管ナリ。Sounding pipe 直下ノ sounding rod ニテ衝撃セラル、部分ハ doubling 其他適當ノ方法ニヨリ補強セラル。軍艦ニテハ各 tank 毎ニ折疊式 sounding scale フ設備シ其目盛ハ量ヲ表示スル事アリ。又 pneumacator (空氣測深器)、teledrath (測深計)、Bonlow tank indicator 等ノ特殊ノ tank indicator フ使用スレバ sounding rod ノ必要無ク一定場所ニ於テ各 tank ノ容量ヲ計測シ得ベシ。

### 3). Hand pump (手動唧筒)。

多クノ船舶ニハ hand pump フ有シ、steam pump (蒸汽唧筒) ノ代用、小水槽ノ排注水、甲板洗滌、消火等ノ用ニ供セラル。此 hand pump 中最モ廣ク用ヒラル、モノニ Downtown pump (Fig. 209) ト稱スルモノアリ。コハ two cylinder (二筒)、double acting (複動) ノ往復式唧筒ニシテ、圖ニ示ス如ク goose neck joint フ用ヒ一箇ノ Downtown pump ニテ數多ノ用ヲ辨ゼシムル様配置スレバ頗ル便利ナリ。商船ニテハ機關室内ヲ main bilge suction pipe (主滲水吸管)ニ連結シ pump ハ吃水線以上ノ位置ニ設備ス。

### 4). Fresh water tanks, sanitary tanks, soil pipes and scuppers.

普通ノ汽船ニテハ machinery casing (機關室圍壁)等ノ頂部ニ sanitary tank (雜用水槽)ヲ備ヘ常ニ海水ヲ満水シ各所ニ管送シテ、掃除、手洗、浴室用其他ニ供セラル。此 sanitary tank ニ

送水スル sanitary pump ハ通常絶ヘズ運轉セラル、ヲ以テ其 over flow ハ便所及賄所汚物排泄等ノ洗流ニ使用ス。汚水ハ scupper pipe (排水管)ニヨリ船外ニ排出セラル。甲板上ノ汚水ハ總テ船側ノ gutter waterway ニ流入シ船側ノ scupper (排水口)ヨリ舷外ニ排出セラル。此 scupper 及ビ drain pipe ノ排水口ガ水面附近ニシテ海水浸入ノ懼アル場合ニハ Fig. 210 ニ示ス如ク storm valve or flap フ設ク。

又船舶ニヨリテハ炊事用、乗客洗面及ビ浴槽用等ノ爲メ清水ノ配給設備ヲ必要トス。此目的ノ爲メ通常 machinery casing 等ノ頂部ニ fresh water tank フ置キ pipe フ以テ所々ニ配給ス。此 fresh water tank ニ送水スルニハ engine room ニ据付ケラレタル fresh water pump, feed water pump 又ハ ballast pump 等使用セラル。

### 5). Fire extinguishing (消火)。

普通船舶ニテハ deck erection, cabin 其他ノ火災ノ消火及豫防設備トシテ甲板上ヲ船首尾ニ fire main (消防主管)ヲ縦通シ各所ニ branch (支管)ヲ設ケ、消火用 hose フ取付クル設備ヲ有ス。此 fire main ハ ballast pump, sanitary pump, general service pump 等ニ接續セラル。平時ニハ之ヲ甲板、便所其他ノ洗滌、掃除用トシテ使用ス。猶又船内各所ニハ携帯用ノ消火器ヲ備付ク。此消火器ハ化學作用ニヨリ不燃燒瓦斯或ハ水ヲ噴出スル器ニシテ、種々ノ特許品アリ。優秀ナル船舶ニア



リテハ superstructure 等ニテ一區劃ヨリ他區劃ニ延燒スルヲ防グ爲メニ fire proof bulkhead (防火隔壁) 及ビ door ヲ設クルヲ常トス。 Cargo space 等ノ火災ニ對シテハ普通 fire annihilator pipe ヲ用ヒ valve ヲ開キテ蒸汽ヲ充滿シ鎮火セシム。 コノ蒸汽ハ汽船ニテハ deck machinery steam pipe ヲヨリ branch (分岐)シ、 motor ship ニテハ donkey boiler (補罐)ヨリ單獨ニ導キ適當ナル所ニテ valve box ニ依リ各 hold 又ハ tween deck 等ニ分岐セシム。 又特種ノ消火裝置トシテハ Clayton machine, Foamite fire form system, Rich system 等アリ。 之等ハ炭酸瓦斯 (CO<sub>2</sub>), 亞硫酸瓦 (SO<sub>2</sub>) 斯ノ如キ不燃燒瓦斯又ハ泡ヲ發生送入シ消火セシムルモノナリ。

軍艦ノ火藥庫等ガ危險ニ瀕シタル場合ニハ備付ノ Kingstone valve ヲ開キテ直チニ庫内ニ滿水セシム。

#### 6). Oil piping.

油槽ヲ有スル船舶ニハ oil ノ注出ニ必要ナル oil piping 並ニ強力ナル pump 裝置ヲ要ス。 Oil piping ハ其設置ニ於テハ water piping ト大差無キモ sea water injection valve (海水注入弁)ノ代リニ water line 上ニテ外板又ハ甲板上ニ oil filling piece ヲ設備ス。 漏洩ニ對シテハ特ニ嚴密ナル注意ヲ要ス。 Oil pump ハ特ニ pump room (唧筒室)ヲ設ケテ据付ケラル、ヲ常トス。 船舶ガ入渠シタル場合油槽内ヲ掃除スル必要アルコトアリ。 二重底内ヲ油槽トセルモノニアリテハ此目的ノ爲メニ

時トシテ船底ニ man hole ヲ設クルコトアリ。 普通ノ船舶ニアリテモ入渠ノ際船底内部ノ水ヲ完全ニ除去スル爲メ船底外板ニ plug ヲ設クルヲ常トス。

7). 上述以外船内ヲ通ズル piping ノ主ナルモノニ steam piping for deck machinery, steam heater piping, voice tube 等アリ。 コハ pipe ニハ非ザルモ軍艦、大型客船等ニハ air trunk モ八方ニ通達セリ。 大形汽船ノ piping ハ可成複雑セルモノナレド軍艦ニ於ケル piping ハ一層複雑ヲ極ム。

## 第七十二節 Armament (武装)

### 1). Guns (砲)。

戰艦、巡洋戰艦ノ主要武器ハ大砲ニシテ最近ニ於ケル主砲ノ口径ハ 14"~16" ニ達シ、有効着弾距離ハ 30,000 米突ノ遠キニ達ス。 大砲ノ構造、配置及ビ門數ハ各國海軍ニヨリ夫々異レルハ勿論ニシテ兵器ノ發達ニ從ヒ時々刻々變遷シテ止マザルナリ。

大砲其他總テ兵器類ノ構造ハ軍機ノ機密ニ屬スルコトナレバ其詳細ハ知ル由モ無ケレド其裝置ノ巧妙、精緻ナルハ實ニ現代科學ノ權化ナリト稱スルモ過言ニアラザルナリ。

Fig. 211 ハ戰艦ニ於ケル主砲塔ノ概略ヲ示セル略圖ニシテ、圖ニ見ル如ク barbette (露砲塔) 及ビ turret (圍砲塔)ノ二部ヨリナリ、barbette ハ厚キ鋼板ニテ防禦セラレタル圓塔ニシテ内



部ニハ大砲ノ作動、砲彈ノ運搬装置等ヲ有シ、turret ハ bar-bette 上ニアリテ厚キ鋼板ニテ圍マレ砲身ト共ニ自由ニ旋回シ内部ニハ大砲ノ操縦、砲彈ノ装填、發射並ニ照準等ニ關スル諸装置ヲ備フ。

副砲ハ口径 6" 位ニシテ兩舷ニ備ヘラレ casemate (砲廓)ト稱スル鋼板ニテ防禦セラレタル區劃内ニ配置セラル。

驅逐艦、特務艦等ノ主砲ハ何レモ小口径ニシテ、何等防禦装置ヲ有セザル所謂 non-protected system ナルヲ常トス。上記ノ外、軍艦ニ据付ケラル、主ナル砲類ニ anti-aircraft gun (飛行機射撃砲)、quick firing gun (速射砲)、machine gun (機關砲)等アリ。

#### 2). Torpedo and Mines (魚雷及ビ機雷)。

驅逐艦、潜水艦等ノ主要武器ハ魚形水雷ニシテ、何レモ大ナル水雷發射管ヲ備フ。發射管ニハ水上發射管ト水中發射管ノ二種アリ。潜水艦ノ有スルハ後者ニ屬ス。發射管ハ概ネ二聯裝ニシテ其口径ハ二十數吋ニ達スルモノアリ。Fig. 213 ニ示スハ魚雷ノ外觀ニシテ頭部ハ強力ナル爆藥ヲ以テ滿サレ雷体内部ノ大部分ヲ占ムル巧妙ナル機關ニヨリ船尾部ノ推進機ヲ回轉シ自動的ニ操縦セラレ數十節ノ速サニテ進行シ、敵艦ニ衝突爆發シ大損害ヲ與フ。魚雷ノ機關ヲ動ス原動力ハ壓縮空氣ナリ。

敵艦ヲ爆破、爆沈セシムルモノニ大砲、魚雷以外ニ機械水雷

ト稱スルモノアリ。之ニハ浮游水雷ト布設水雷ノ二種アリテ何レモ強力ナル爆藥ヲ以テ充サレ、敵艦ノ進路ニ豫メ布設或ハ浮游セシメ敵艦ノ接觸ニヨリ自動的ニ爆發シ大損害ヲ與フル恐ルベキ武器ナリ。巡洋艦、戰艦等ニハ其艦尾ニ此機雷投入装置ヲ裝備セリ。

猶又、mine layer (水雷布設艦)ト稱シ機雷ノ布設ヲ專務トスル特務艦アリ。近時潜水艦、飛行機ノ發達ニ從ヒ depth bomb or charge (爆雷)及ビ空雷等ノ出現ヲ見ルニ至レリ。

#### 3). Magazine and shell room (彈火藥庫)。

Magazine 及ビ shell room ハ各砲塔毎ニハ勿論、machinery space ノ前後等ニ設ケラレ水線下ニアリテ非常時ニハ Kingstone valve ヲ通シ flooding pipe (漲水管)ニヨリ直チニ flooding ヲナス装置ヲ有ス。主砲用、練習用、副砲用、小銃用、禮砲用等ノ各火藥庫及ビ水雷火藥庫等皆夫々別ニ設ケラル、ヲ常トス。

Magazine, shell room ハ火氣、高温ニ對シテハ特ニ危険ナルヲ以テ、庫内ノ溫度ノ調節、火氣、暖氣並ニ外氣トノ絶縁ニ關シテハ特ニ周到ナル注意ヲ要ス。サレバ庫内ヨリ砲彈ヲ搬出スルニモ庫内ノ砲彈、火藥等ガ直接外氣ニ接セザル様特殊ノ装置施サレ、且ツ庫内ノ溫度ヲ常ニ一定ニ保持スル爲メ空氣冷却装置ヲ以テ絶ヘズ冷却ス。

#### 4). Fire controlling tower and conning tower (砲火指揮塔及ビ司令塔)。



Fire controlling tower ハ砲火ノ指揮ヲ司ル所ニシテ、主要部ハ普通 fore mast 上ニアリ。照準、測距等ノ諸設備並ニ發砲其他ノ命令ヲ發スル諸通信裝置等ヲ完備セリ。

Conning tower モ砲火指揮塔ト殆ンド同一役目ヲ司ル所ニシテ、又併セテ艦ノ操縦命令ヲ發ス。大型艦ニアリテハ前牆ノ前及ビ後牆ノ後、二箇所ニ設ケラル、ヲ常トシ厚キ鋼鐵ニテ防禦セラル。猶ホ非常時ノ備トシテ、甲板下、司令塔直下ニ lower controlling station (下部發令所)ヲ設クルヲ常トス。

5). Aeroplane and seaplane (飛行機及ビ飛行艇)。

巡洋艦以上ノ大型艦ニアリテハ少クトモ一機ノ飛行機ヲ塔載ス。コハ武器ト稱スルヨリモ寧ロ偵察用トシテ發達セリ。猶ホ旗艦ニアリテハ偵察、展望ノ目的ニテ balloon (氣球)ヲ昇揚セシムル設備ヲ有ス。

### 第七十三節 Protection (防禦)

1). Direct protection (直接防禦)。

直接防禦裝置ノ主要ナルモノハ armour (甲鐵)ニシテ、之ヲ完備セルモノハ戰艦、巡洋戰艦等ノ主力艦ノミナリ。輕巡ハ machinery space ニテ僅カニ之ヲ有シ驅逐艦ニアリテハ防禦設備ヲ犠牲ニ供シ輕快ニシテ快速ナルヲ特色トセリ。

a) Armour (甲鐵)及ビ其他。

砲彈ニ對スル直接防禦物ノ最モ主ナルモノハ armour ナリト

ス。Armour ハ燒入ヲ施シタル厚キ鋼板ニシテ、其艦側ニ張ラレタルモノヲ side armour or belt armour ト稱ス。Side armour ハ水線ヲ防禦シ、主要ナル兵器、其他ノ諸裝置ヲ保護スルモノニシテ就中水線ヲ防禦スルモノ最モ厚ク、之ヲ water line belt armour ト稱シ、大戰艦ニアリテハ、其厚十數吋ニ達スルモノアリ。而シテ side armour ハ前後及ビ上層ニ行クニ從ヒ次第ニ其厚サヲ減ゼリ。猶ホ deck 上ニ露レタル重要構造物例ヘバ conning tower, communication tube, machinery casing 等モ厚キ armour ニテ防禦セラレ、主砲塔ハ barbette ニ由リ保護セラル。

Side armour ノ取付ハ Figs. 42 & 214 ニ示ス如ク内板ト甲鐵ノ間ニ teak 材ノ backing ヲ挟ミ armour bolt ト稱スル bolt ヲ以テ内板ヘ強固ニ緊メ付ケラル。Armour ハ特殊ノ鋼ニ燒入ヲ施シテ製セラレタルモノナレバ、各 armour ニ對スル加工、例ヘバ形狀ノ工作、外面ノ穿孔等ハ總テ燒入前ニ完成シ置カザルベカラズ。

b), Protective deck and armour bulkhead (防禦甲板及ビ防禦隔壁)。

Protective deck ハ水線附近ニ設ケラレタル厚キ鋼甲板(第二十一節參照)ニシテ上部ヨリノ攻撃ニ對スル防禦ヲナスモノニシテ機關、火藥庫、彈藥庫、操舵機等重要部ハ總テ此 protective deck 以下ニ置カル。此 protective deck ハ大戰艦ニアリ



テハ艦首尾ニ通達スレド、小型ノ巡洋艦等ニアリテハ中央部等  
重要ナル部分ノミニ設ケラル、コトアリ。又艦内各所ニハ  
armour bulkhead (第二十二節参照)ト稱シ厚鋼板ノ隔壁アリテ、  
彈丸ノ破烈ニヨル破片等ヲ防グ。

c) Torpedo net (水雷防禦網)。

戰艦、巡洋戰艦等ニアリテハ、碇泊中魚雷ヲ防グ目的ニテ艦  
側ノ周圍ニ torpedo net ト稱スル鋼網ヲ張ル装置ヲ有ス。此  
防禦網ハ平時及ビ航海中ニハ舷側ニ捲納メラル。

2). Indirect protection (間接防禦)。

此處ニ述ブル indirect protection ト稱スルハ主トシテ魚雷、  
機雷等水面下ノ攻撃ニ對スル防禦ニ關スルモノニシテ、艦體内  
部ヲ幾多ノ區劃ニ區分スルガ如キ之ナリ。魚雷襲來ニ對シ最  
モ危険ナル部分ハ艦翼ニシテ、之ニ備フル爲メ内底ヲ protective  
deck 迄達セシムルカ或ハ wing or torpedo bulkhead (艦翼隔壁)  
ヲ設ケ更ニ内部ニ elastic bulkhead, cofferdam 等ヲ置ケリ。最  
近ノ戰艦、巡洋艦等ニアリテハ Fig. 13 ニ示ス如ク更ニ外板ノ  
外ニ bulge ヲ設ケ buoyancy part ノ増加ヲ計リ一層水線下ノ防  
禦ヲ嚴重ニセリ。

多クノ軍艦ニアリテハ、機雷ノ接觸ヲ避クル爲メニ paravane  
ト稱スル Fig. 215 ニ示ス如キ防雷具ヲ裝備セリ。艦種中ニ  
此機雷搜索、除去ヲ專務トセルモノアリ。之ヲ mine sweeper  
(掃海艇)ト稱ス。上記ノ paravane モ一種ノ防禦装置ト稱スル

ヲ得ベク又各軍艦ノ塗色、驅逐艦隊等ガ奇襲ヲ試ムル際ニ使用  
スル smoke screen (煙幕)ノ如キ或ハ驅逐艦ノ快速、潜水艦ノ  
潜航等皆特殊ノ防禦法ナリト考フルヲ得ベシ。

### 第七十四節 Painting, Cementing &c.

(ペイント、セメント其他)

1). Anti-corrosive painting and cementing (防錆塗料及ビ  
「セメント」)。

鐵、鋼材ヲ永ク空中或ハ水中ニ放置スル時ハ、空氣或ハ水ニ  
含マル、酸素ト化合シ酸化鐵即チ赤錆ヲ生ズ。此赤錆ハ鐵ト  
全然其性質ヲ異ニシ極メテ脆弱ナルハ周知ノ事ナリ。鐵類ガ  
此酸化現象ニテ赤錆ニ浸蝕セラル、コトヲ corrosion (腐蝕)ト  
稱ス。此 corrosion ハ淡水中ヨリ海水中ニテガ甚シク、殊ニ  
海水中ニテモ異種ノ金屬例ヘバ銅及ビ其合金ト相接スルトキハ  
galvanic action (第五節)ニヨリ其腐蝕一層甚シ。又 boiler room  
附近、暴露甲板等ノ如ク熱ヲ受クル部分モ酸化速ナリ。彼ノ  
火造ノ時等ニ生ズル青灰色ノ mill scale (黒錆)ハ熱ノ爲メニ急  
激ニ生ジタル一種ノ酸化鐵ナリ。此 corrosion ヲ防グニハ鐵、  
鋼材ノ表面ヲ外氣、水分等ヨリ絶縁スルニアリ。其最モ簡單  
ナル方法ハ painting ナリトス。此 painting ニハ其種類頗ル  
多ク所謂 anti-corrosive paint ト稱スルモノニシテ、附着力強ク  
塗面強靱ナルモノヲ良シトス。Bitumastic composition 等モ防



錆塗料トシテ有効ナルヲ以テ屢々使用セラル。甲板其他ニ取付ケラル、小金具、管類等ハ zinc galvanizing (亞鉛鍍)ヲ施シ酸化ヲ防グヲ常トス。サレバ多クノ造船所ニハ亞鉛鍍ヲ行フ工場ノ設備アリ。Painting 殊ニ亞鉛鍍ヲ施ス場合ニハ鐵、鋼材、ノ表面ノ赤錆 mill scale 等ハ豫メ完全ニ除去スベキナリ。

Corrosion ヲ防グタメ cementing ヲ屢々用ヒラレ、二重底内等ニハ cement washing 施サル。Cement washing トハ Portland cement ヲ水ニ混ジ刷子ヲ以テ塗布セルモノナリ。Cementing ヲ一層有効ナラシムルニハ cement concrete ヲ塗ルニアリ。此 concrete ハ Portland cement ニ砂(時トシテハ clay, cork 等ヲ用フルコトアリ)ヲ混ジ水ニテ練リタルモノニシテ、膠着力強ク恰モ石ノ如ク強靱ナルヲ以テ防蝕ニ有効ナルノミナラズ補強上モ極メテ有効ナリ。船體ニ塗ラル、concrete ノ厚サハ通常一吋餘ノ薄キモノナルガ、船首尾艙ノ deep floor ノ部分ニハ深ク詰込ムヲ常トス。猶ホ又 gutter waterway, bath, galley 等ニハ concrete ニテ paving 或ハ tiling 施サル。

Cement ハ重量大ナルヲ以テ時ニ asphalt ヲ以テ之ニ代フルコトアリ。内底板等ノ防錆塗料トシテ coaltar ヲ塗布シタル上ニ Portland cement ヲ散布シタルモノモ極メテ有効ナリト稱セラル。

## 2). Anti-fouling paint (防蕪塗料)。

Fouling ト稱シ船底ニ海草、貝類附着シ速力其他ニ惡影響ヲ

及ボスコトハステニ(第五節)ニ詳述セリ。鋼船ニテ fouling ヲ防グニハ antifouling paint ヲ塗布ス。Antifouling paint ハ有機物ノ生存ニ有害ナル成分ヲ含メル paint ニシテ、anticorrosive paint ノ下塗ノ上ニ塗ラル、モノトス。Antifouling paint ノ持続性ハ船ノ航海スル地方、期節等ニヨリ異ルモノニシテ、普通數ヶ月乃至一ケ年位ナリ。サレバ度々入渠シテ船底ノ掃除、塗換ヲ行フ必要アリ。

## 3). 塗色ペイント、

船舶ノ塗色即チ化粧塗ノ美シキハ著シク美觀ヲ添フルモノニシテ、yacht 等ノ白色ニ塗ラレタルモノ等ハ極メテ優美ナルモノナリ。此化粧塗ハ anticorrosive painting ノ下塗ヲ施シタル上ニ塗ラル。

普通ニ見ル商船ノ塗色ハ船底「赤或ハ綠」、水面上ノ外板「黒」船樓「白」、煙筒「黒或ハ黃」ナリ。

軍艦ノ塗色ハ敵ニ發見セラル、ヲ防グ一種ノ保護色ニシテ各國海軍ニヨリ異ルモ專ラ灰色系統ナリ。

猶ホ戰時中ニアリテハ敵艦ノ目ヲ欺ク爲メ商船、特務艦等ノ塗色ヲ特殊ノ塗方ニナスコトアリ之ヲ camouflage ト稱ス。

## 第七十五節 前記以外ノ主要艤裝品

前記以外ニテ主要ナル艤裝品ヲ列擧スレバ大略下ノ如シ。但シ之等ノ艤裝品ハ船舶ノ大小、種類ニヨリ其有無、數量ヲ異ニ



スルハ言ヲ俟タズ。

1). Navigation instruments (航海用具類)。

Compass (羅針儀)——

- { Magnetic compass (磁氣羅針儀)
- { Gyro-compass (回轉羅針儀)

Logs (測程器)——之ニ mechanical ト hand ノ二種アリ。

又 electric indicator モアリ。

Revolution indicators or counters (回轉計)

Sounding machines (測深機)

Clinometers (傾斜計)

Chronometer (クロノメーター)

Engine telegraph (機械通信器)

Docking telegraph (船渠通信器)

Time pieces or clocks (時計)

Deck watches (甲板時計)

Balometers (氣壓計)

Thermometers (寒暖計)

Charts (海圖)

etc., etc.

2). Signals (信號)。

Day signals (晝間信號)——

Flags, pendants, balls etc.

Night signals (夜間信號)——

Signal lamps (信號塔)

Rocket signals (火箭信號)

Socket signals (榴彈信號)

Self igniting red lights (自動點火赤色燈)

Blue lights (青色燈)

Holm's signal (救命焰)

Whistles and sirens (汽笛及ビ「サイレン」)

Megaphones (「メガホン」)

Foghorns (霧中號角)

Bells (ベル) 手動、機動ノ別アリ。

etc., etc.

3). 展 望。

Crow's nest (見張座)

Kite balloons (氣球)

Telescopes (望遠鏡)

Binoculars (双眼鏡)

Range finders (測距儀)

Periscopes (潛望鏡)……潜水艦専用

Search-lights (探照燈)

Projector (投光器)

etc., etc.



- 4). Communication (通信)。
- Telephones (電話)、之ニ loud voice (高聲)、automatic exchange (自動交換)等アリ
- Voice tubes (傳聲管)
- Calling bells (呼リン)
- etc., etc.
- 5). Furnitures and wares (器具類)。
- Metal wares (金屬器具)
- Baskets, basins (金盥)、Cutlery—(knives, forks, spoons), Brass mongary—(door handles, coat and hat hooks, etc.)
- Earthen, porcelain and glass wares (陶磁器、ガラス器)。
- Dishes (皿)、pots (壺)、vases (花瓶)、flasks (フラスコ)、cups (コップ)、glasses (ガラスコップ) etc.
- Furnitures (家具類)。
- Tables (卓子)、desks (机)、chairs (椅子)、mirrors (鏡)、frames (額縁)、curtains (窓掛)、stools (臺) etc., etc.
- Upholstery (装具)。
- Carpet (カーベット)、linoleum (クノリユーム)、imitation leather or pegamid (模造皮或ハベガミツ

- ド)、lubline (ラブリン)。
- 7). Cooking apparatus and utensils (料理設備並ニ什器類)。
- Cooking ranges (鍋類)、hot tables (燒盤)、ovens (爐)、Kamado, boilers, (vegetable and baker's), pans (平鍋)、carving knives (庖丁) etc., etc.
- 7). Amusement (娯樂)。
- Library (圖書室)……books, magazines etc.
- Musical instruments (樂器類其他)。
- Radio loud speakers (ラヂヲ高聲機)
- Phonographs (蓄音機)
- Pianoes (ピアノ)
- etc., etc.
- Cinematograph (活動寫眞)、gymnastic apparatus (運動設備)—horse riding, bicycling, rowing, punch ball. etc., etc.
- 8). Miscellaneous.
- Pinnacle (ピンネース)、motor boat (内火艇) etc. etc.
- Accommodation ladders (舷梯)、fenders (防舷物)、flag staffs (旗竿) etc., etc.
- Carpenter's and engineer's work shop.



Disinfectant (消毒装置)、laundry (洗濯設備)、  
etc., etc.

Cabin name plates (船室文字板)

Decorating fittings (裝飾物類)

etc., etc.

未ダ擧ゲ來レバ數多ノ品目アレド到底全部ヲ記載シ得ザルヲ  
以テ之ニテ止ム。

## 第六章 船舶建造

### 第七十六節 Ship designer's office (造船設計)

新船ヲ建造スルニ當リ先ヅ第一ニ注文主ノ要求、其船ノ使用  
目的等ヲ考慮シ重要寸法、船型、速力、馬力、排水量、容量、  
艙装、價格等ノ主要ナル事項ニ付キ豫メ計劃 (design) ヲ立ツ。  
計劃係ニ於テイヨイヨ諸計劃確定スレバ、次ニ船殻係、艙装係  
電氣係ニ於テ其計劃ヲ基トシ、船級規程、諸法規ノ細部ニ涉リ  
準據シテ建造ニ必要ナル諸圖面ヲ製作ス。今下ニ同係ニ於テ  
製作セラル、圖面ノ主要ナルモノヲ列舉セン。下記圖面ハ何  
レモ製作セラルベキ品物ノ大サニ從ヒ實尺或ハ適當ナル縮尺ニ  
テ描カル。

a) Geaeral arrangement (一般配置圖)、

配置ノ一般ノ詳細ヲ示スモノニシテ、諸圖面ノ骨子トナルモ  
ノナリ。之ニ profile (側面圖) ト plan (平面圖) トアリ。之  
ニ依リテ船舶ノ一般的配置ヲ見ルナリ。

b) Sheer draught or lines (線圖)。

船型ヲ示セル線圖ニシテ(第三十四節)此圖ニ基キ圖面ト同一  
大サ位( $\frac{1}{4}$ " ヲ一呎トセル)木製外板用模型 (plating model) ヲ製  
作シ、之ニ依リ外板ノ配置、形狀並ニ鉸釘等ニ關スル事項ヲ確  
定ス。又 lines ニハ frame line ヲ記入シ、tank top, bulkhead



等ノ形状ヲモ決定ス。此 lines ハ直チニ mould loft (現圖場)ニ於テ實物大ニ擴大セラレ實際ノ frame, side stringer, bulkhead 等ノ型取ノ基トナル。

c) Midship section (中央部切斷面圖)。

船體中央部切斷面ノ構造ヲ示ス圖面ニシテ、船體各部構造ノ主要寸法ヲ詳細ニ記入シアレバ、一目ニシテ直チニ全構造ノ大略ヲ知り得ベシ。

d) Construction profile and deck plan (構造側面及ビ平面圖)。

船殼構造ヲ示ス。

e) Shell expansion and bossing (外板展開圖及ビ「ボツシング」圖)。

外板ノ展開圖ニシテ外板ノ seam and butt, bilge keels ノ位置其他外板ニ關スル詳細ヲ示セリ。又 bossing ノ圖モ之ニ附隨シテ作製セラル。

f) Bulkhead plan (隔壁圖)。

隔壁構造ノ詳細ヲ示ス。

g) Tank top plan (内底圖)。

二重底構造ヲ示ス。

h) Stem, stern frame, rudder, shaft, bracket etc. (船首材、船尾材、舵、車軸支柱其他ノ圖)。

i) Piping, rigging etc. (諸管係、索類其他ノ圖)。

j) Details, fittings, decoration etc. (部分品、艤裝品、裝飾其他ノ圖)。

猶ホ軍艦ニアリテハ上記ノ外 armament (武裝)、protection (防禦)等ニ關スル數多ノ圖面ヲ必要トス。

軍艦ノ設計ハ民間ニ於テナサズシテ專ラ艦政本部ニ於テナサル、モノトス。

2). Drawing and Calculating instruments (製圖並ニ計算用具)。

圖面ノ製作、諸種ノ計算ニハ數多ノ用具ヲ必要トス。今其主ナルモノヲ列舉セン。

i) Drawing consumable (製圖用消耗品)。

a) Pencil and eraser (鉛筆及ビ消ゴム)。

b) Drawing paper, tracing paper and tracing cloth (圖製用紙、透寫紙並ニ透寫布)。

c) Ink (インキ)。

其 他、

ii) Drawing instruments (製圖用具)。

a) Drawing tables (製圖板)。

b) Scales (物差)。

c) Rules (定規類)——

Curves (雲形)、straight edges (直線定規)、triangle squares (三角定規)、T-squares (丁字形定



規等アリ。

d) Compasses (兩脚器) —

Pencil bow (鉛筆ムバス)、ink bow (烏口コムバス)、beam compass (ビーコムコムバス)等アリ。

e) Battens (バツテン)。

f) Weights for batten setting (バツテン押用ノ文鎮)。

g) Drawing pens or inking bows (烏口)。

h) Protractor (分度器)。

iii) Calculating instruments (計算用具)。

a) Slide rules (計算尺)。

b) Abacus (算盤)。

c) Planimeters (プラニメーター)。

d) Integraters (インテグレーター、積分器)。

e) Integraphs (インテグラフ)。

f) Calculating machines (計算機)。

### 第七十七節 Mould loft and Scribe board (現圖場及ビ現形板)

1). Mould loft.

設計ニテ製作セラレタル lines ハ之ヲ再ビ mould loft ニ於テ實物大ニ擴大シ、完全ニ fairing ヲ行ヒ、之ヲ基トシ工事ニ必要ナル型板ヲ製作ス。

此 loft ニテ lines ヲ描クコトヲ laying off (現圖法)ト稱ス。Mould loft ハ木床無柱ノ大床ニシテ普通ノ船ハ其儘現物大ニ描クコトヲ得ルモ、特ニ長大ナル船ハ之ヲ二部或ハ三部ニ分割シテ描キ、建造船幅輻輳セル場合ニハ同一床上ニ二隻以上相重ネテ描クコトアリ。

現圖場ニ於テ使用セラル、道具類ハ一々説明スルマデノコトナキヲ以テ今下ニ其重ナルモノ、名稱ノミヲ列記セン。

Chaulk (チョーク、白亞ヲ主成分トシテ製セラレタル塊)

Straight edges and squares (定規)

Bunjoes (バンヂョー)

Curves (雲形定規)

Trammels (「ビーコムコムバス」ノ大ナルモノ)

Compasses (コムバス)

Cotton and steel tapes (卷尺)

Quadrants and protractors (分度器)

Bevelling frames (肋骨斜角器)

Batten, nails and hammers (「バツテン」、同用釘及ビ鎚)

Strings (墨繩)

其他大工道具等。

現圖場及ビ次ニ述ブル scribe board ニ附隨スル工作機械トシテハ circular saw (圓鋸)、band saw (帶鋸)、planing machine (平削機械)等アリ。



## 2). Scribe board (現形板)。

Scribe board ハ撓鐵場等ノ附近ニ設ケラレタル木床ニシテ、mould loft ニテ描カレタル現圖ヲ基トシテ、船形及ビ直接工事ニ必要ナル部分ヲ此上ニ畫キ置クナリ。Scribe board ニハ總テ各線ノ抹消セラレザル様 scribe knife ト稱スル Fig. 22 ニ示ス如キ刃物ヲ用ヒテ彫付ケ置ク。

## 3). Mould loft 及ビ scribe board ニ於ケル型取。

Mould loft, scribe board ニ描カレタル現圖ニ依リ船体各部ノ型、各部ノ寸法、rivet ノ位置等ヲ型板ニ取リ、或ハ batten ニ印シテ鐵工ノ用ニ供セラル。

次ニ記載スルモノハ「型」ノ主ナルモノニシテ、大体型取工事ノ順序ニ列擧セリ。

Declivity of keel block (船臺ノ勾配)、

Midship section (中央切斷面)、

Stem and stern frames (船首尾骨材)、

Stem and stern casting (船首尾鑄造物)、

Keel (龍骨)、

Longitudinals (縱通材)、

Frames (肋骨或ハ肋材)、

Stringers (船側縱通材)、

Engine and boiler girders (機關、汽罐臺桁材)、

Armour (甲鐵)、

## Hawse pipe (錨鎖孔)。

其他各 frame 毎ニ於ケル girder ノ高サ、pillar ノ高サ等ヲ印セル lifting battens, rivet ノ位置ヲ示ス batten 等アリ。總テ「型」ニハ捻レヲ生ゼザル様斜ニ板ヲ張り又捻レノ有無ヲ後ニテ検査スル爲メ直線ノ合印ヲ引キ置クモノトス。船体ノ或部分ニハ到底幾何畫法ニ依リ展開圖ヲ作製シ得ザル箇所アリ、(例ヘバ外板ノ表面、hawse pipe ノ如キモノ)カ、ル部ハ mocking up ト稱シ、木片ヲ實形狀ニ組立テ、型取ヲナス。Fig. 222 ハ船尾 cant ノ mocking up ヲ示セリ。

## 第七十八節 Angle smith shop and Furnace shop (山形鍛冶場及ビ撓鐵場)。

## 1). Angle smith shop.

本工場ハ angle, channel 等ノ小型ノモノ(例ヘバ collar angle 等ノ如キモノ)ニ燒曲其他ノ加工ヲナス所ニシテ、frame, beam 等ノ如ク大型ノモノハ取扱ハズ。Small furnace (小爐)、blower (送風器)、anvil (金敷)、hammer (金鎚)、tong (火箸)、jib crane (起重機)、joggling machine (段付機)、flanging machine (曲線機)等ヲ備フ。

## 2). Furnace shop (撓鐵場)、

Furnace shop ニハ bending slab (撓鐵盤)ト稱シ Fig. 223 ニ示ス如キ無數ノ穴ヲ有スル厚キ鐵床アリテ、scribe board ニテ



得タル型ニ基キ frame, beam 等ノ如キ大型鋼材ニ加工ス。  
Bending slab ニハ燒燒加工ノ必要上大ナル furnace 備ヘラル。  
Bending slab ニ必要ナル諸道具類、工作ノ有様ハ Fig. 223 ニ  
圖示セリ。

### 3). Machines (工作機械)。

Machine ハ造機工場關係ノ分ト區別スル爲メ造船工場用ノモ  
ノヲ特ニ iron machine ト云フコトアリ。Iron machine ニ使  
用セラル、動力ハ主トシテ電氣、水壓、壓搾空氣ナリトス。大  
工場ニアリテハ概ネ plate ト bar ニ對シテハ別箇ノ工場ヲ有シ  
從テ machine モ大体ニ於テ區別シテ備ヘラル、ヲ常トス。今  
下ニ之等 machine ノ用途並ニ名稱ヲ列擧セン。

#### 1). Plate 加工用ノ machine.

##### a) Punching machine (打貫機)、

Plate 等ニ rivet hole 等ノ如キ小孔ヲ穿ツニ用ヒラル。

##### b) Man-hole punching machine (人孔打貫機)、

Floor plate 等ニ有スル重量輕減孔或ハ人孔等ノ如キ大孔ヲ打  
貫クニ用ヒラル。本機ハ主トシテ水壓ヲ動力トセリ。

##### c) Shearing machine (剪斷機)、

Plate ヲ剪斷スルモノニシテ、缺ノ理ヲ應用シタルモノナリ。  
之ニ punch-shear ト稱シ punching machine ト同体ナルモノア  
リ。

##### d) Guillotine shear (剪斷機)、

之モ前者ト同様ノモノナレド主トシテ巾廣ノモノヲ剪斷スル  
ニ用ヒラル。(水壓ヲ動力トセリ)。

##### e) Drilling machine (鑽孔機)

錐ニヨリ穿孔ヲナス機械ニシテ rivet hole ノ如キ小孔ヲ穿チ  
又ハ countersinking machine (皿取機)トシテ皿取ニモ使用セラ  
ル。軍艦用ノ如キ高級鋼材ニハ punching ニヨル材質ノ損傷ヲ  
懼レ專ラ drilling ニテ穿孔セラル。

##### f) Edge planer (縁削機)、

鋼板等ヲ shearing machine ニテ截斷シタル儘ニテハ恰モ缺斷  
セラレタル厚紙ノ如ク、其斷縁ノ材質毀損セルヲ以テ此毀損縁  
ハ edge planer ニヨリ綺麗ニ除去セラル。コハ又 caulking ノ  
爲メニモ必要ナリ。

##### g) Bending roller (曲板機)、

本機ハ彎曲部外板、牆、梁柱等ヲ製作スル時ノ如ク平板ニ彎  
曲加工ヲナスニ用ヒラル。本機ノ主要部ハ Fig. 224 ニ示ス如  
キ roller ナリ。

##### h) Straightening roller (板均機)、

コハ前者ト反對ニ屈曲ノ凹凸ヲ有スル鋼材ヲ偏平ニ均ス roll-  
er ナリ。

##### i) Keel bender (キールベンダー)

Keel ノ如キ厚鋼板ヲ折曲グル機械ナリ。

##### j) Jogging machine (段付機)、



Plate ヲ joggle スル機械ナリ。

2). Bar 用 machine.

コハ前記 plate 用ノ machine ト大同小異ニシテ、唯取扱ハルル材料相違セルノミナレバ、各々ノ説明ヲ省略シ名稱ノミ列挙セン。

- a) Beam bender (ビームベンダー)、
- b) Joggling machine (段付機)、
- c) Angle straightening machine (山形材均機)、
- d) Punching machine (打貫機)、
- e) Shearing machine (剪斷機)、
- f) Angle cutter (山形材剪斷機)、
- g) Channel cutter (溝形材剪斷機)、
- h) Edge planer (縁削機)、
- i) Drilling and countersinking machine (鑽孔並ニ皿取機)。

### 第七十九節 Transportation and Lifting (輸送並ニ起重)

1). Transportation (輸送)。

造船工場ニテハ重量物ノ運輸頻繁ナルヲ以テ完全ナル運輸設備ヲ必要トス。運輸設備ノ良否ハ製造能率ニ著シク影響スルモノナリ。

造船工場内ニ於ケル運輸機關ノ主ナルモノハ下ノ如キモノナ

リトス。

a) 海上輸送。

Tug boats 曳船

Launches 汽艇

Pontoons 箱船

Sampan 舢舨

其他團平船、傳馬船等アリ。

b) 陸上輸送。

Railway truck and Locomotive 軌條及ピ「トラッ

ク」並ニ機關車。

Automobiles 自動車

其 他

2). Cranes (起重機)。

造船所ニテ使用セラル、crane ハ其種類頗ル多ク、用途ニヨリ各形状ヲ異ニス。サレド大別シテ radial type (デリック式) ト hoisting type (捲上式) トニナスコトヲ得ベシ。即チ derrick (or jigger boom), hammerhead crane 等ハ前者ニ屬シ、travelling crane, gantry crane 等ハ後者ニ屬ス。

a) Travelling crane (移動起重機)。

工場内ノ天井、(Gantry crane ニモ使用ス)ニ横架シ側壁頂部ニ設ケラレタル軌條上ヲ移動スルモノニシテ、専ラ工場内ニ於ケル重量物ノ運搬ニ使用セラル。移動、捲上何レモ電動機



ニヨル。

b) Gantry crane (高架起重機)。

巨船ノ組立ヲナス船臺ニ附屬シテ設ケラル、巨大ナル鋼桁構造物 (steel girder work) ニシテ、上部ニ前記ノ travelling crane 移動シ、材料ノ運搬、配置等ニ使用セラル。當所ニテハ第一船臺ニ此設備アリ。

c) Derrick or jigger post and boom,

直立セル支柱ト其周ヲ自由ニ旋回スル腕ヨリナルモノニシテ、種々ノ形状アリ。工場内ノ柱等ニ取付ケラル、小型ノモノハ人力ニテ運轉セラル、モ、容量大ナルモノハ電力或ハ蒸気力ニヨリ動かサル。

Gantry crane ヲ有セザル船臺ニハ此式ノモノヲ數多配置セラル。此造船臺用 crane ニハ revolving, luffing, travelling, locomotive crane 等多種多様ノモノアリ。

d) Floating crane (起重機船)。

Floating crane ハ pontoon ニ装置セラレタル crane ニシテ海上ニ浮游シ、重量物ヲ吊シタルマ、移航シ得ルモノニシテ新造船、修繕船等ノ汽關、機械類等ノ如キ重量物ヲ積卸スルニ缺クベカラザルモノナリ。

e) Hammerhead and giant crane (鎚形起重機並ニダイヤアントクレーン)。

其形状鎚形ヲナシ軸部モ共動スルヲ以テ此名アリ。此種ノ

モノニテ頭部ノミ圓軌上ヲ滑リテ回轉スルモノヲ Giant crane ト稱ス。當所飽之浦岸壁ニ巨人ノ如ク聳立タル大起重機ハ即チ之ナリ。Hammer head and giant crane ハステニ進水シタル新造船、或ハ修繕船等ヲ岸壁ニ繫留シタル儘ニテ機關、艀裝品等ノ積卸ヲナスニ使用セラル。往時ハ tripod crane アリシガ今ハ稀ナリ。

### 第八十節 Berth and Keel block (船臺及ビ龍骨盤木)

Berth (船臺) ハ船体ヲ組立ツル基礎ナルヲ以テ其基礎工事ハ充分堅固ナルヲ要ス。最モ完全ナル船臺ハ concrete ヲ以テ固メラレタルモノナリトス。船臺ノ位置ハ海面トノ關係等ニヨリ海岸線ニ平行ニ或ハ平行ニ近キ角度ヲ以テ設置セラル、コトアレドコハ變則ニシテ海岸線ニ直角或ハ直角ニ近キ角度ニ置カル、ヲ原則トス。Berth ハ jigger posts 或ハ Gantry crane 等ヲ設ケ、之ニヨリ材料ノ運搬、配置等ノ用ヲナスハステニ前章ニ述ベシ處ナリ。建造船工事ノ進ムニ從ヒ高キ足場 (stage plank) ヲ必要トス。此 stage plank ノ取付ケラル、stage pole (足場板支柱) ハ Fig. 226 ニ示ス如ク berth ノ兩側ニ一列或ハ二列ニ建立セラル。船体ノ建造工事ハ最下部ノ keel ヲリ始メ次第ニ上層ニ工ヲ進ムルモノナルヲ以テ、先ヅ起工ノ第一着手トシテ keel ノ据付ヲナス。此 keel ハ Fig. 225 ニ示ス如ク berth



上ニ行儀ヨク配セラレタル keel block (龍骨盤木)ト稱スル木材臺ノ上ニ据付ケラル。Keel block ハ圖ノ如ク數個ノ木材ヲ積上ゲ dog (カスガイ)ヲ以テ固定セラレタルモノニシテ、其上面ハ海面ニ向ヒテ傾斜セリ。此 keel ノ傾斜ヲ keel ノ declivity ト稱ス。Declivity ハ進水ト深キ關係アルモノナリ。Keel block ノ declivity ヲ定メルニハ往時ハ declivity batten 及ビ spirit level (水準器)ヲ用ヒタレド、現今ニテハ二本ノ硝子管ヲ長キ「ゴム」管ニテ接續シ水ヲ注入シテ水準ノ理ヲ應用シ、先ヅ兩端ノ block ノ高サヲ定メ之ヲ基準トシテ right edge (見通板) 張絲等ニヨリ中間ノ高ヲ決定ス。

### 第八十一節 Erection of ship (船体組立)

新船ノ設計成リ造船材料調へバ直チニ工ヲ起ス。船体建造ノ順序ハ各造船所ニヨリ多少ノ相違アルモ大体ニ於テ大差無ク先ヅ第一ニ keel block 上ニ keel ノ据付ヲナス。此 keel 据付ノコトヲ keel laying (龍骨据付)ト稱ス。

龍骨据付以後ノ建造工程ハ船舶ノ種類ニヨリ多少異ルモノナレバ、最モ普通ナル二重底ヲ有スル商船ニ就キテ極ク簡單ニ記述セン。

龍骨据付終レバ直チニ centre girder ヲ取付ケ相次ゲ底部外板ヲ配列シコレヲ shore 及ビ block ニテ處要ノ高サニ支持シ其上ニ floor ヲ組立ツ。Floor ヲ keel plate ニ直角ナラシムル

ニハ定規ヲ用フ。又稀ニ底部外板ノ配列前ニ floor ヲ取付クル事アリ、斯カル場合ニハ各 floor ノ間隔並ニ相互ノ位置ヲ正シク保ツ爲メ ribband ヲ取付ケ shore ニテ支持ス。

Riband ハ長キ木材ノ棒ニシテ、後章ニ述ブル如ク frame ヲ支フルニモ用ヒラル。Fig. 226 ニハ frame ribband ノ有様ヲ示セリ。Floor ノ取付終レバ intercostal side girder ヲ取付ケ底部構造ノ骨組ヲ完成ス。カクテ底部外板ヲ先ニ張ラザル時ハ之レヲ張リ margin plate ヲ取付ケ tank top plate ヲ張リ water tight bulkhead, shaft tunnel, widely spaced pillar, pillar girder ノ erection ヲナシ次ゲ frame ヲ立テ始ム。

Frame ハ最後部ノモノヨリ立テ始ムルヲ普通トスレド、工事ノ都合ニヨリ中央部或ハ前後兩部同時ニ立ツルコトアリ。Frame ノ位置ヲ正シク保ツニハ Fig. 226 ニ示ス如ク ribband ヲ用ヒ shore ニテ支持ス。Riband ノ形状、位置等ハ豫メ現圖場ニ於テ決定セラル、モノニシテ、ribband ニハ各 frame ノ位置ヲ印セリ。此 ribband ハ外板、stringer plate 等ノ取付クマデハ取外サザルモノトス。Frame erection 終レバ deck beam ヲ下層甲板ヨリ始メ side shell plating ノ一部モ此期ヨリ張リ始ム。

Stem 及ビ stern frame ハ frame ト同時又ハ其以前ニ建テラル、ヲ常トス。

外板ノ bilge strake ノ一部ハ殊更ニ取付ヲ遅ラシ、船体内外ノ行通ニ便ス。



Beam ノ取付終レバ直チニ stringer plate 及ビ angle ヲ取付ケ下層部ノ工事略完成シタル頃 deck plating ヲ張ル。カクテ hatch, casing 上層甲板等ト底部ヨリ工事ヲ起シ順次上層ニ工ヲ運ビ、水密部ノ諸試験モ無事ニスミ船形モイヨイヨ整ヘバ甲板上ノ諸工事、管工事、hold sparring, ceiling, deck planking 等ノ取付ケ、deck house ノ組立等艤装工事モ出来得ルダケ施シテ進水ノ準備ヲナス。

### 第八十二節 Launching (進水)。

進水ハ恰モ人生ニ於ケル誕生日ニモ相當スルモノナレバ、新船ヲ祝福スル爲メ船主並ニ建造者ハ知名ノ人士ヲ招待シ、命名ノ式ヲ舉ゲテ進水セシムルヲ常トス。

進水ノ時期ハ大体建造中ノ船ガ水ニ浮ブニ差支無キマデニ工事進メバ何時行ヒテモ可ナレド、一般ニ水上ヨリモ船臺上ニ於テ工事利便ナルヲ以テ成ルベク永ク船臺ニ置クヲ可トス。サレド工場ノ都合、重量ノ關係等ニヨリ永ク船臺ニ止ムルコトヲ得ザルコトアリ。

進水ノ方法ハ船体ト海面トノ關係、建造ノ方法等ノ相違スルニ從ヒ異リ、大別シテ次ノ三様トナス。

- a) 船体ノ建造ヲ dock 内ニテナシタル場合。
- b) 船臺ト海岸線トガ平行或ハ平行ニ近キ角度ヲナセル場合、從テ此場合ハ横向ニ進水セシム。

c) 船臺ト海岸線トガ直角ヲナセル場合。

a), b) ハ特殊ノ場合ニシテ最モ普通ナルハ c) ノ場合ナリ。サレバ以下 c) ノ場合ニ於ケル進水方法ノ大略ヲ記述セン。

船殼ノ構造完成シイヨイヨ進水セシムルニ到レバ、先ヅ進水臺ヲ設備ス。進水臺ハ Fig. 227 ニ示ス如キ二條(時ニ一條ナルコトアリ)ノ木臺ニシテ、地盤ニ固定セラル、standing way (固定臺)ト船体ト共ニ固定臺上ヲ滑ル sliding way (滑臺)ノ二部ヨリナル。

Standing way ハ滑走ニ都合良キ様海岸ニ向ヒ傾斜シ、且ツ(反)ヲ有ス。Sliding way ノ内船首船尾ニ位スル部分ハ特ニ堅固ニ作ラレ、特種構造ヲナス。

其船首部ノモノヲ fore-poppet (船首抱臺)、船尾部ノモノヲ aft-poppet (船尾抱臺)ト稱シテ船体ヲ抱持ス。通常進水ハ船尾ヲ先ニシテ下サル、モノナレバ、船尾浮初ノ際 fore-poppet ニ巨大ナル壓力作用ス。サレバ此壓力ニ備フル爲メ船首部ノ船体内外ニハ無數ノ shore (支柱)ヲ配スルコトアリ。

Launching way ノ設備成レバ bilge block ノ數ヶ所及ビ keel block ノ船首部數箇ニ sand block (砂袋付ブロック)ヲ設置ス。コレヨリ先船殼工事中各所ニ shore, block 等ヲ配シテ船体ノ重量ヲ支持シアレバ進水式前ニ之等ノモノヲ除去スルヲ要ス、而シテ此 sand block ハ數個ノ木材ヲ積上ゲ上部ノ木材ノ間ニ砂袋ヲ挟ミタルモノニシテ、此砂袋ヲ切解ケバ簡單ニ撤去シ得ラ



ル、様工夫セラレタルモノナレバ、コレヲ式中迄残スモノナリ。  
又 shore モ契ヲ抜キテ簡單ニ除去シ得ラル、様装置セラル。  
Standing way ノ上面ニハ獸脂、鯨油、軟石鹼等ヲ塗布ス。  
Standing way ト sliding way トノ間ニハ dog shore 或ハ dagger  
(行止支柱)ト稱スル Fig. 227 ノ如キ支柱ヲ設ケ船体ノ滑走ヲ  
支フ。又當所ニテハ dog shore ノ代リニ水壓機ナル trigger  
ヲ用フ。

カクテ進水當日トナリ諸準備全ク成レバ船体ヲ支ヘシ總テノ  
block 及ビ shore ヲ撤シ次デ砂袋ヲ緩メテ最後ニ残リシ block  
ヲ取外ス。

此處ニ於テ船体ノ全重量ハ完全ニ進水臺上ニ懸リ、唯 dog  
shore ノミニヨリテ船体ノ滑走ヲ止メタリ。カクテ最後ニ命  
名者ノ斷索ト共ニ dog shore ノ水壓機ヲ開キ撤去セラレテ船体  
ハ自己ノ重量ニヨリ除々ニ滑走ヲ始メ進水ヲ了ス。此時若シ  
滑走シ始メザル場合ニハ sliding way ノ前端ニ裝備セラル、水  
壓機ニヨリ sliding way ヲ押シ初動ヲ與フルモノトス。

## 附 録

### 第一節 Strength of material (材料ノ強サ)

#### 1). Stress and strain (應力及ビ歪)。

或ル材料ニ外力作用スレバ其材料内部ノ分子間ニ原形ヲ保持  
セントスル内力誘發セラル。此内力ノコトヲ stress (應力)ト  
稱シ、作用セル外力ノ種類ニ從ヒ tensile stress (伸長應力)、  
compressive stress (壓縮應力)、shearing stress (剪斷應力)等ニ  
區別セラル。

Tensile stress トハ Fig. 1 ニ示ス如ク材料ヲ引き伸サント作  
用スル外力即チ tension ニ抗スル應力ノコトニシテ、compressive  
stress ハ壓縮外力 (compressive) ニ、shearing stress ハ剪  
斷外力 (shearing force) ニ抗スル應力ノ謂ナリ。

Fig. 1. Tension.

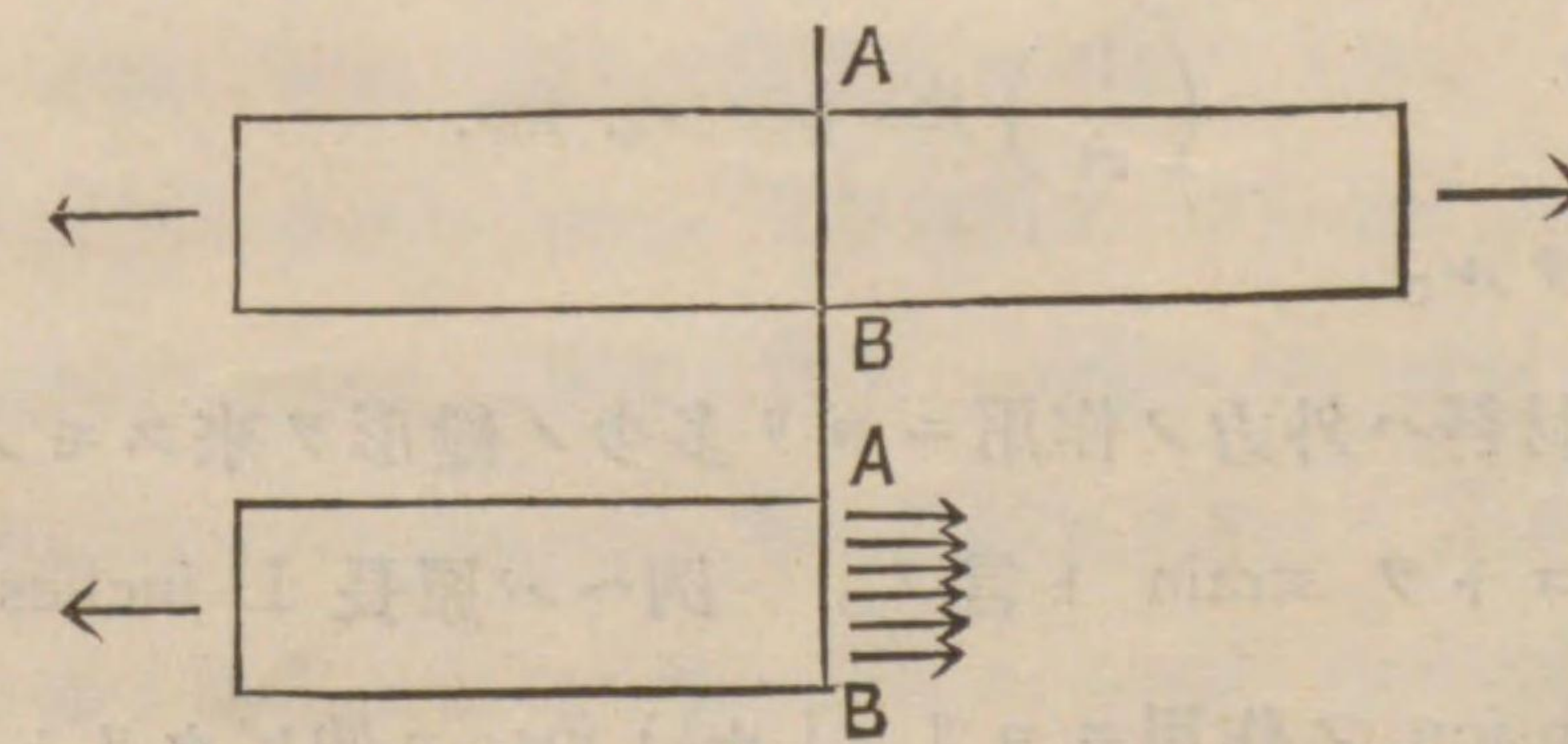




Fig. 2. Compression.

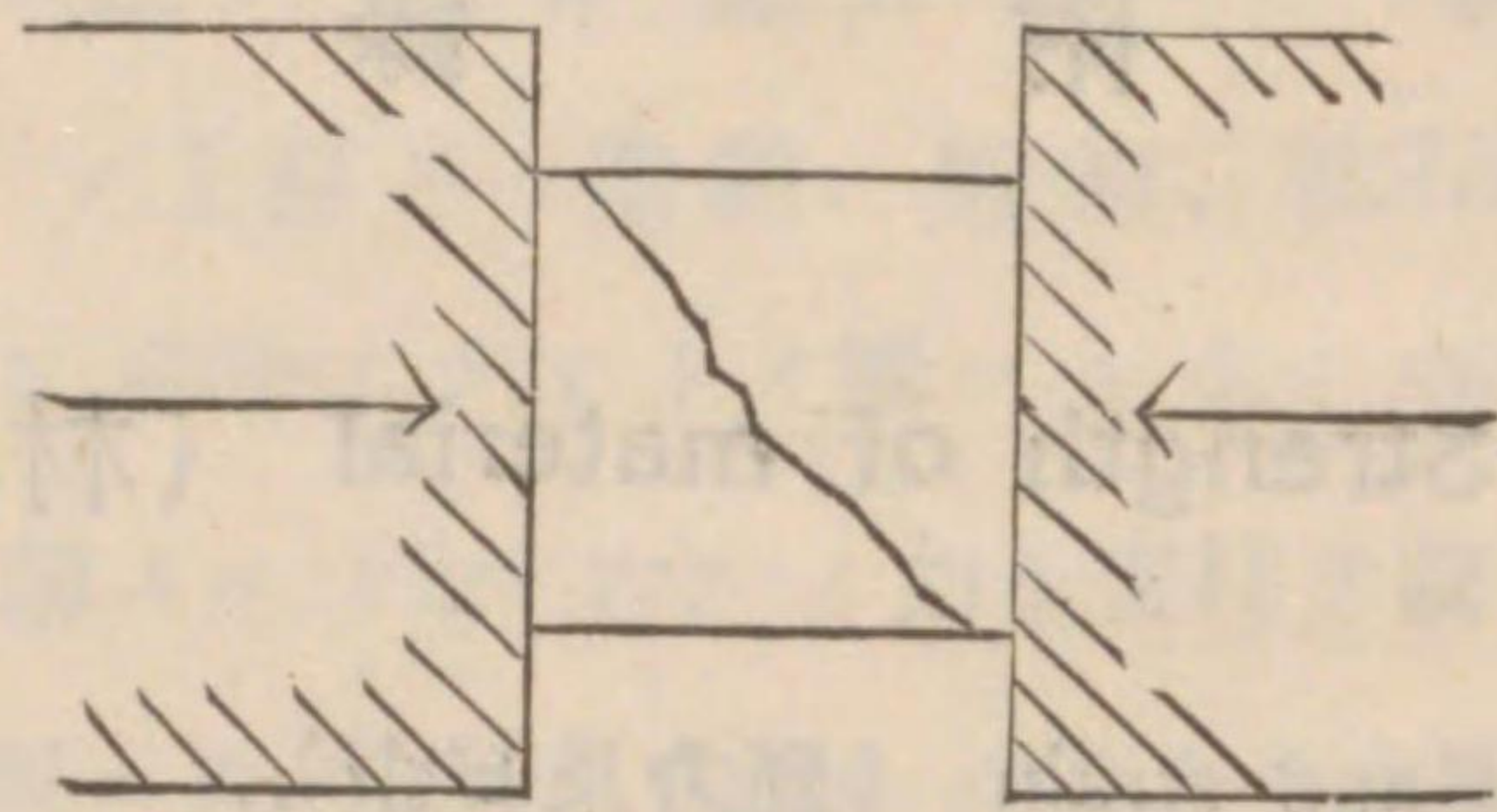
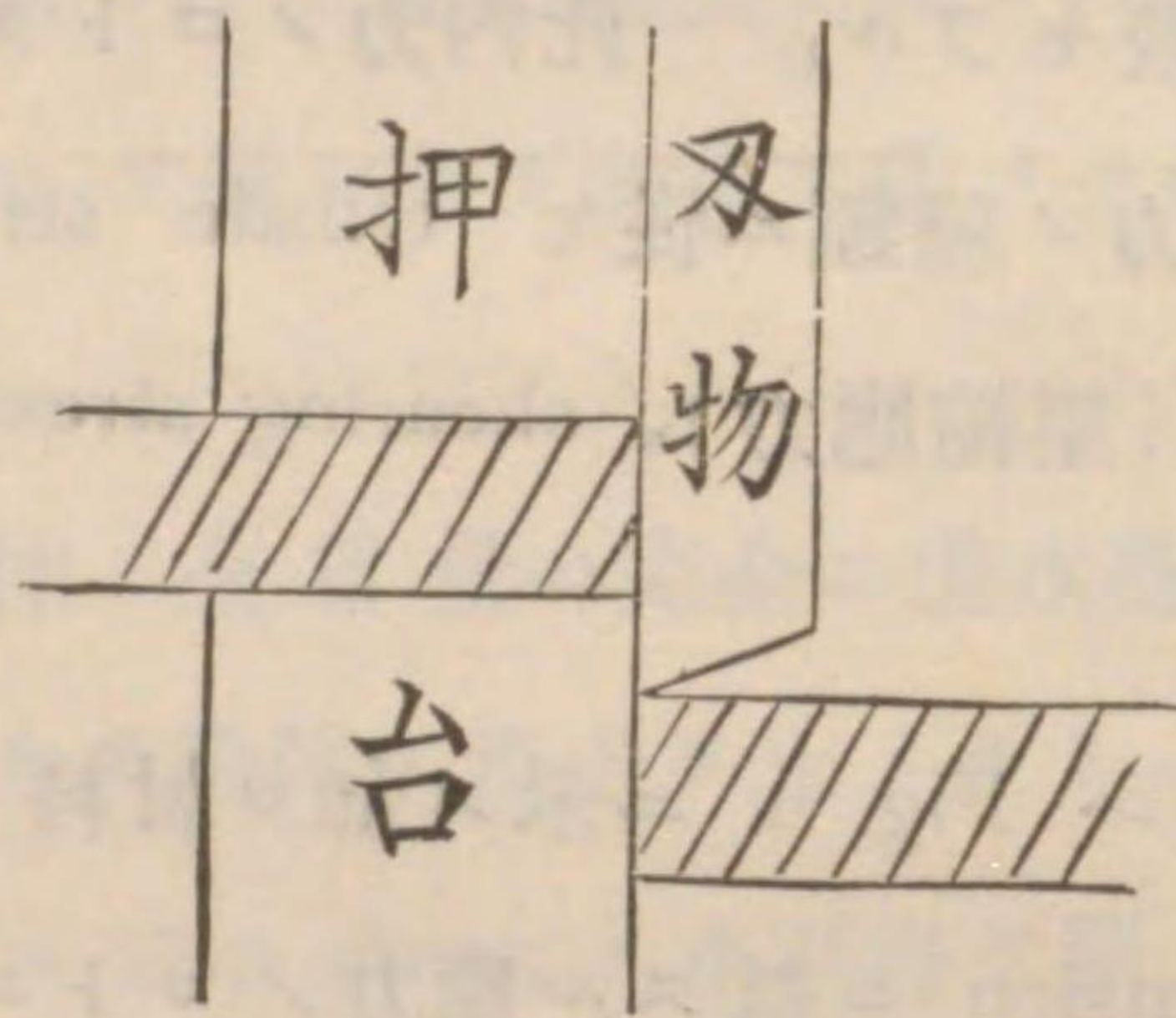


Fig. 3. Shearing.



之等ノ stress ノ大サハ材料ノ内部ニ誘發セラレタル内力ノ密度ニヨリ表ハサル。即チ A sq. ins. ナル斷面積ヲ有スル棒材ニ P lbs ナル tension 作用セリトスレバ、此棒材ニ誘發セラル、 tensile stress ハ

$$\left(\frac{P}{A}\right) \text{ lbs per sq. ins.}$$

ニテ表ハサル。

總テノ材料ハ外力ノ作用ニヨリ多少ノ變形ヲ來スモノニシテ此變形ノコトヲ strain ト言フ。例ヘバ原長 L inches ナリシモノガ tension ノ作用ニヨリ (L+1) ins. ニ伸ビタリトスレバ、

伸ビノ量 l ガ strain ニシテ通常原長トノ比

$$\left(\frac{l}{L}\right)$$

ニテ表ハサル。

Strain モ亦外力ノ種類ニ從ヒ tensile strain, compressive strain, shearing strain 等ニ區別セラル。

Fig. 4. Tensile strain.

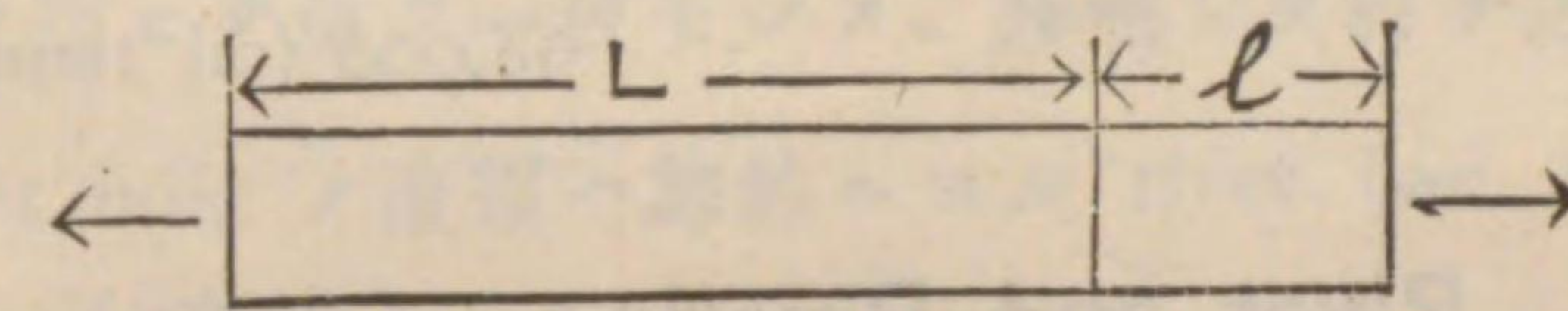
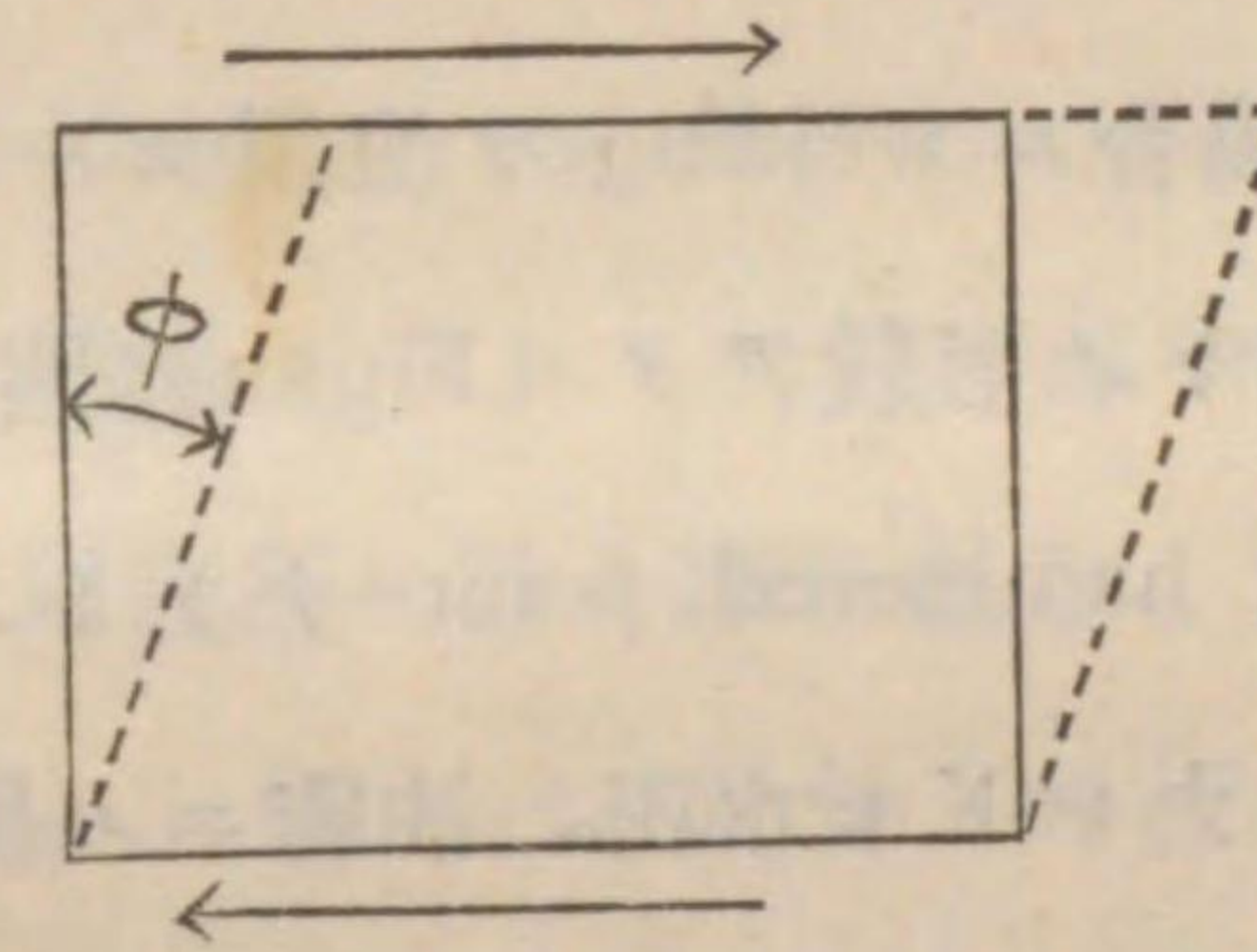


Fig. 5. Shearing strain.



2). Strength.

或ル材料ニ作用セル外力ガ増大スレバ、之ニ伴ヒ stress モ strain モ共ニ増大シ遂ニハ破壊スルニ至ルベシ。此材料ガ破壊スル極限ニ於ケル stress ヲ其材料ノ ultimate strength, (強カ)ト稱シ、stress ノ種類ニ從ヒ tensile strength, compressive strength, shearing strength 等ニ區別セラル。下表ニ示スハ日常最モ多ク使用セラル、鐵、鋼材ノ tensile strength ナリ。

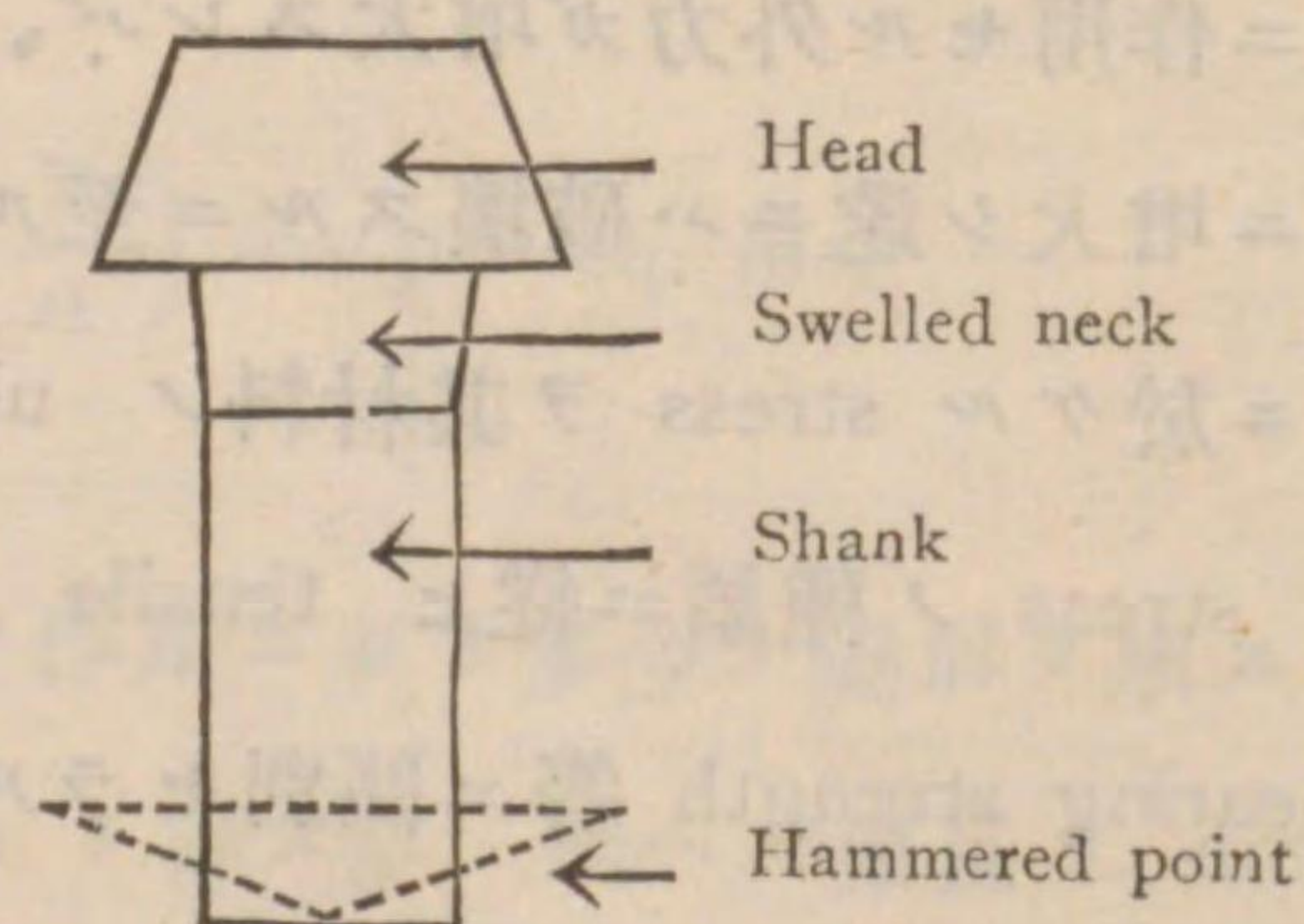


Material.	Ultimate tensile strength lbs per sq. in.
Cast iron	15,000~18,000
Wrought iron	42,000~52,000
Steel casting	72,000~78,000
Steel forging	75,000~90,000
Nickel steel forging	80,000 (annealed) 98,000 (oil tempered)

## 第二節 Rivet and Riveting (鉸釘)

船体建造ニ於ケル鋼材各部ノ結合ハ殆ンドスベテ riveting ニ依ル(時トシ特殊ノ場合ニ welding ヲ使用スルコトアリ)。Rivet ニハ其用途ニ依リ種々ノ形状アリ (Fig 54 参照)。最モ廣ク用ヒラル、ハ panhead, hammered point ナリトス。Snap head, snap point ハ外觀美ナレドモ水密、油密ニハ使用セラレズ。

Fig. 6.



Rivet hole ノ punching ハ faying surface ヨリスベキニシテ、其「反」(barr) ハ完全ニ除去セザルベカラズ。軍艦ノ如キ高級材料ノ rivet hole ハ punching ニヨル材質ノ毀損ヲ避クル爲メ drilling ニヨリ穿孔ス。

Rivet スベキ材料ハ豫メ service bolt ニテ處々ヲ假止ス。イヨイヨ rivet up スル場合ニハ 齟齬セル孔ハ先ヅ drift punch, rimer 等ヲ用ヒテ良ク一致セシメ、赫熱シテ打チ込マル、モノナレバ rivet hole ノ直径ハ加熱ニヨル rivet bar ノ膨脹ヲ見越シテ約  $1/16''$  位大ナラシム。即チ

Diameter of rivet hole (hammer dia.)

$$= 1/16'' + \text{Diameter of rivet bar (Nominal dia.)}$$

Rivet ノ直径ハ結合セラル、材料ノ厚サニヨリ定マルモノニシテ、pitch ハ使用箇所ニ依リ即チ強力、油防、非水防等ニヨリ定マルモノナリ。例ヘバ、肋骨ト外板トノ固着(普通ノ場合)ニ於ケル rivet ノ pitch ハ其直径ノ七倍ニシテ、水密箇所ノ所謂 watertight pitch ハ  $4 \sim 4.5 \times \text{dia.}$  ナルガ如シ。

## 第三節 Welding (銲接)

Welding (銲接)トハ高熱ヲ用ヒテ金屬ヲ鎔融シ接合スルコトニシテ、其方法種々アレドモ今此處ニハ次ノ二種ニ就キテ述ベントス。



i). Gas welding process (瓦斯鎔接法)

ii). Electric welding process (電氣鎔接法)

i). Gas welding process (瓦斯鎔接法)。

之ニ使用スル瓦斯ノ種類多々アレドモ其主ナルモノハ、酸素「アセチレン」瓦斯ヲ使用スル法ト、水酸素瓦斯ヲ使用スル法ノ二者ナリトス。

酸素「アセチレン」ヲ使用スル法ハ一般ニ行ハル、モノニシテ俗ニ carbide ト稱スル炭化石灰 (calcium carbide) ニ水ヲ注ギ生ズル acetylene gas ニ酸素ヲ混合シタルモノニ点火シ其高熱ヲ用ヒテ被接物ノ接合部ヲ高熱シ同時ニ filler (填棒) ヲ鎔融填充シ接合ス。

水酸素瓦斯ヲ用フル法ハ、前述ノ「アセチレン」瓦斯ノ代ニ水素瓦斯ヲ用ヒタルモノニシテ、水素ノ供給豊富ナル所ニ於テ行ハル。

ii). Electric welding process (電氣鎔接法)。

是亦大別シテ次ノ二種トナス。

i). Electric arc welding process (電弧鎔接法)

ii). Electric resistance welding process (電氣抵抗鎔接法)

i). Electric arc welding process (電弧鎔接法)。

電弧鎔接法ハ電氣鎔接法中最モ普通ニ用ヒラル、法ニシテ之

ニ

(a) Carbon arc welding process

(b) Metallic arc welding process

ノ二種アリ。

(a) Carbon arc welding.

被接物ニ正極ヲ、炭素棒ニ負極ヲ連結シ、炭素棒ヲ被接部ニ接觸シテ急ニ之ヲ離間セシムレバ炭素棒ト被接物トノ間ニ電弧發生シ被接部ハ其電熱ノ爲鎔融スベシ。此時、填充棒ヲ電弧内ニ挿入スレバ直チニ鎔解シテ被接部ヲ填充ス。

(b) Metallic arc welding.

此法ハ (a) ノ炭素棒ノ代リニ金屬棒ヲ用ヒ之ヲ以テ前記ノ炭素棒並ニ填充ヲ兼用セシメタルモノニシテ即チ電弧ノ高熱ニヨリ金屬棒ノ先端鎔解シ被接部ヲ填充ス。此方法ニ裸棒 (bare electrode) ト被覆棒 (coated electrode) ヲ使用スル二種アリ。前者ニテハ金屬棒ヲ其儘ニテ用ヒ、後者ニテハ金屬棒ノ上ヲ還元劑及ビ鎔劑ニテ包ミタルモノヲ使用ス。今下ニ此二者ノ優劣ヲ比較セン。

裸棒ヲ使用スル時ハ鎔接中鎔融物直接空氣ニ觸レ酸化及ビ窒化作用起リ易ク爲ニ鎔接物ヲ害シ、甚シキトキハ合金等鎔接ノ場合ニ於テ鎔接不能ニ陥ルコトアリ。然レ共被覆棒ヲ用フルトキハ鎔融物直接空氣ニ觸ル、コト、少キ故、酸化及ビ窒化僅少ニシテ且又合金金屬ノ種類ニ應ジ必要ナル被覆劑ヲ使用スル爲メ鎔融点低ク酸化シ易キ合金トイヘドモ容易ニ鎔接スルコトヲ



得。從テ優秀ナル鎔接ヲナシ得ベシ。猶又此被覆棒ハ天井付ケ (over-head welding) ニ最有利ナリ。然レ共被覆棒ハ裸棒ニ比シ不經濟ニシテ保存亦不便ナルミナラズ優秀ナル技術ヲ用フレバ裸棒ニテモ充分ナル効果ヲ得ラル、ヲ以テ米國ニテハ廣ク此裸棒使用セラル。

2). Electric resistance welding process (電氣抵抗鎔接法)

本法ハ電氣抵抗ニヨリ生ズル高熱ヲ利用シ接合部ヲ鎔融シ接合スル法ニシテ、先ヅ二ツノ被接物ヲ突合セ一電路内ニ置キ強電流ヲ通ズレバ、被接部ノ間隙抵抗ニヨリ高熱ヲ生ジ、該部鎔融スルヲ以テ之ニ時々壓力ヲ加ヘテ鎔接ス。此方法ハ前記 arc welding ノ如ク electrode ヲ要セズ、且ツ強壓スルヲ以テ接合強固ナル故強力ヲ要スル材料ノ接合ニ最モ適シ、特ニ一定形ノモノヲ多數同時ニ製作スル時等ニ用ヒテ大ニ便利ナリ。次ニ同ジ抵抗法ナルモ spot welding ト稱スルハ鎔接セントスル部分ヲ兩極ニテ挟ミ電流ヲ通ズルト同時ニ壓力ヲ加ヘ鎔接スル法ニシテ、主トシテ板物ノ場合ニ用ヒラル。

以上述べ來レル如ク種々ノ鎔接法アリテ何レモ其用途ニ從ヒ利益大ナルモノナレバ、現今次第ニ riveting 及ビ鑢附ニ代用セラレ、特ニ rivet 工事困難ナル場所等ニ廣ク用ヒラル、ニ至レリ。

前述ノ如ク此鎔接工事ニハ高熱ヲ用フル故強烈ナル光線ヲ發シ人目ニ甚シク危害ヲ及ボスモノナリ。サレバ常ニ充分注意

シ加工中ハ必ズ特種ノ面又ハ眼鏡ヲ用ユベキナリ。

最後ニ此鎔接法ト船級協會トノ關係ヲ簡單ヲ記述セン。Lloyd, British corporation 等各船級協會ニアリテハ此鎔接法ニ關シ暫定の規程ヲ設ケタリ。即チ船體構造ノ一部ニ此電弧鎔接ヲ認容シ此方法ヲ採ラムトスル時ハ先ヅ協會ニ其許可ヲ得、定ムル處ノ規程ニ基キ施工スルヲ要ス。今 Lloyd's rule ヨリ其主点ヲ拔萃センニ、同規程ニテハ固着ノ種類ヲ a, b, c ノ三種即チ full weld, light weld 及ビ intermittent or tack weld ニ分テリ。a ハ electrode ノ鎔入ヲ充分ニシ強力ヲ要スル場所ニ用フルモノトシ、b ハ其稍輕キモノ、c ノ tack weld ハ鎔接ヲ連續的トセズ所謂点接スル法ニシテ非水密部並ニ單ナル接合ニ使用ス。猶又、接合スベキ場所、固着ノ輕重ニ依リ前記三種以外ニ butt 及ビ seam ノ重ネノ幅、angle ノ toe 及ビ heel 等ノ鎔接等詳細ニ規定セリ。



昭和二年三月廿五日印刷  
昭和二年三月三十日發行

非賣品

# 造 船 學

編輯兼  
發行人  
木 田 一 男

印刷者  
長崎市榎津町七番地  
藤 木 喜 平

印刷所  
長崎市榎津町七番地  
藤 木 博 英 社

發行所  
長崎市飽ノ浦町一丁目  
三 菱 職 工 學 校



學 雜 叢

卷 三

三 藝 工 學 好

明 錄 兩

木 刻 英 庫

明 錄 各

木 喜 平

明 錄 人

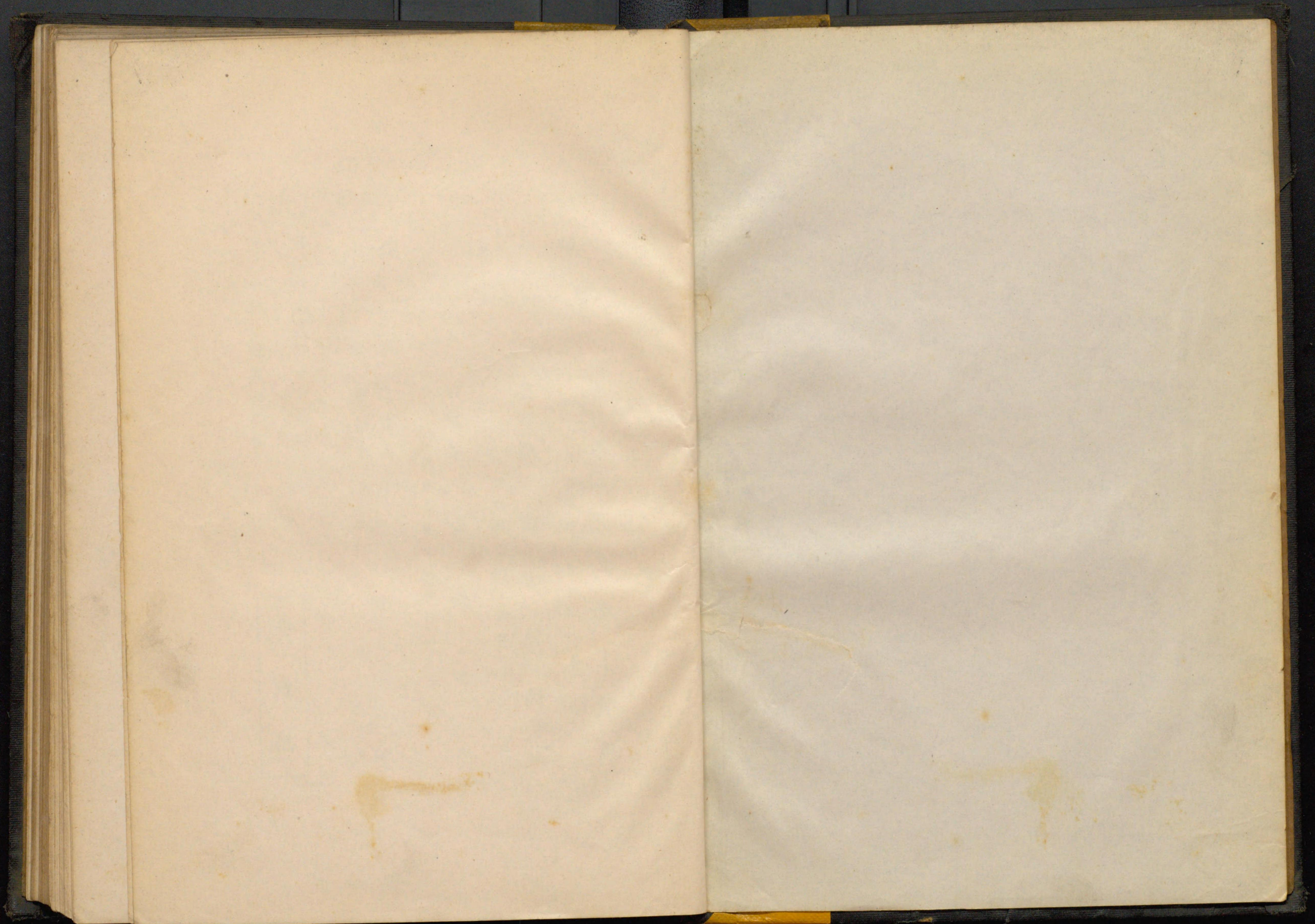
木 田 一 畏

昭和二年三月三十日發行

昭和二年三月廿五日印刷

非 賣 品











2.8.1



563-174



1200501513157

563  
174

563-174