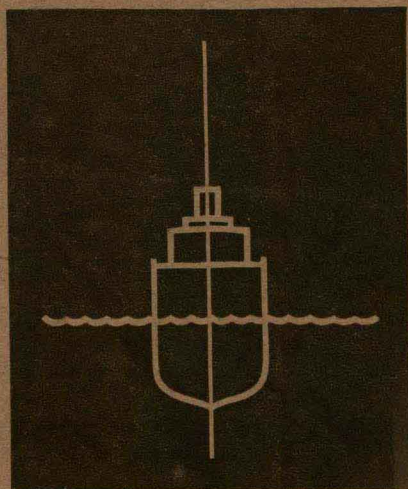


最新
初等造船工學

〈工作編〉

津村均著



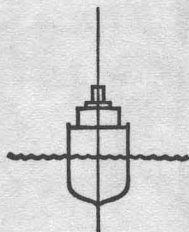
東京開成館

最新 初等造船工學

—工作編—

株式會社藤永田造船所技師

津村均著



東京開成館

昭和 18 年 6 月 1 日 初版印刷 (3,000 部)
昭和 18 年 6 月 5 日 初版發行

(出版會承認
あ 460812 號)



最新初等造船工學 [工作編]

定價 1 圓 20 錢

特別行爲
稅相當額 8 錢

(略稱) 造船工作編

合計 1 圓 28 錢

著 者 者

津 村 均

略歴 [昭和 3 年東京帝國大學工學部
船舶工學科卒業・株式會社
藤永田造船所造船部設計課長]

發 行 者

東京市小石川區小日向水道町 84

株式會社 東京開成館

代表者 渡 部 涉

印 刷 者

東京市小石川區西江戸川町 21

(東東 203) 富士印刷株式會社

代表者 佐 藤 精 亮

發 行 所

東京市小石川區小日向水道町 84

東京開成館

(日本出版會會員番號 120524)

[振替] 東京 5322 [電話] 大塚(6) 3131(5)

配給元 東京市神田區 日本出版配給株式會社
波路町二丁目 9

發 刊 ノ 序

造船ノ事タルヤ刻下ノ急務ニシテ、大東亞戰爭終局ノ美モマタ懸リテ造船ニ在リトイフモ過言ニ非ズ。然ルニ造船ニ關スル一般ノ認識少キハ憂慮ニ堪ヘザル次第ナリ。コレ全ク從來造船ニ關スル一般圖書皆無ニシテ認識ヲ得ントスレドモ求メラレズ隨ツテ誹ラルベキハ却ツテ此ノ道ノ識者ニ在リトスルモ已ムヲ得ザルベシ。コレ淺學菲才ヲモ顧ミズ本書ヲ公ニシ以テ造船知識ヲ一般ニ普及スル一助タラシメントスル所以ナリ。

本書(工作編)ハ鋼船ノ建造過程ヲ起工ヨリ進水マデ極メテ平易ニ寫眞、圖解ヲ挿入シテ記述シ一般向タルト共ニ又造船技能者養成所、造船青年學校、造船工手學校、普通商船學校ノ教授資料或ハ參考書トシテ理論編・構造編・艤裝編ノ各編ト相俟ツテ最新初等造船工學ノ一編タラシメントスルモノナリ。

昭和十八年五月

著 者 識 ス

目次

第一編 設計及び材料

第一章 設計製圖	1	
1. 設計圖	2. 造船設計	
第二章 船舶法規ト船級協會	4	
3. 船舶法規	4. 船級協會	
第三章 鋼材	5	
5. 船體主要鋼材	6. 鋼板	7. 型钢
8. 鋏鋼	9. 鍛鋼	10. 鑄鋼

第二編 造船工作法

第一章 現圖	10	
11. 現圖場	12. 現圖	13. 木型
14. ベベル	15. スクライブ・ボード	
第二章 野書	17	
16. 野書	17. 鋼板ノ野書	18. 型钢ノ野書
19. ソノ他ノ材料ノ野書		
第三章 鋼材ノ加工	21	
20. 鋼材ノ加工	21. 撓鐵	22. 山形鍛冶

23. 孔明	24. 皿取	25. 切斷
26. 平削	27. 折曲・彎曲	28. 鋼板ノ段付
29. 人孔・輕減孔	30. スカーフ	31. 船首材及ビ船尾材
32. 舵	33. 支柱	34. 加工順序「ダイヤグラム」
第四章 船體組立 46.		
35. 船臺・盤木	36. 起工	37. 二重底ノ組立
38. 隔壁・肋骨ノ立方		39. 梁ノ取付
40. 船首尾ノ組立		41. 外板ノ張方
42. 腹盤木・舷側支柱及ビ組立足場		43. 鋼甲板ノ張方
44. 上部構造物ソノ他ノ取付		45. 組立順序「ダイヤグラム」
第五章 結 合 55.		
46. 鋸	47. 假止	48. テーパー・ライナー
49. 水止布・油止布		50. 孔浚(リーマー)
51. 鉸鋸	52. 檢鋸	53. 填隙(コーキング)
54. 水密試験		
第六章 進 水 66.		
55. 進水準備	56. 進水ノ方法	57. 進水臺ノ計畫
58. 進水臺ノ構造	59. 進水臺ノ設置	60. 進水作業
61. 進水式		
第七章 木工法 75.		
62. 造船用木材	63. 木材ノ乾燥	64. 木材ノ防腐
65. 木甲板	66. 艙内内張	67. 諸室内張
68. 防熱		

第八章	諸管工作法	86	
69.	諸管工作法	70. 鋼管・銅管ノ曲方	
71.	瓦斯管ノ曲方	72. フランジ	73. 鉛管
第九章	亜鉛鍍金	88	
74.	亜鉛鍍金		
第十章	塗裝法	88	
75.	塗裝法	76. ペイント塗裝	77. コルク・ペイント塗裝
78.	船底塗裝	79. セメント塗裝	
80.	ビヂュマスチック・ソリューション及ビセメント塗裝		
81.	ワニス塗裝		
第十一章	電氣鎔接	98	
82.	電氣鎔接	83. 鎔接器具	84. 鎔接順序
85.	良イ鎔接	86. 内力ト歪	87. 内力・歪ノ防止法
88.	鎔接部ノ検査	89. 鎔接部ノ塗裝	

第一編 設計及ビ材料

第一章 設計製圖

1. 設計圖

鋼鐵船ノ發達シナイ木造船時代ハ、船ヲ造ルニハ設計圖トイフモノハナク、タゞ船大工ガ頭ノ中デ考ヘタ大キサ、形及ビ配置ニヨツテ造ラレタ。シカシ鋼鐵船ガ造ラレルニ至ツテ船モ大キクナリ、從ツテ建造スルニモ數百數千ノ工員ガ從事シ、一人ヤ二人ノ職長ガ頭ノ中ニ畫イタ構圖ダケデハコレラ多數ノ工員ヲ指圖シテ船ヲ造リ上ゲルコトガ出來ナイヤウニナツテ設計圖ガ必要トナツタ。初メノ間ハ主要ナモノダケノ設計圖ヲ作り、殘餘ノ現場デ考ヘラレルモノハ適當ニソノ場ソノ場デ考ヘテ造ツテキタガ、造船學ノ進歩ヤ科學ノ發達ニ伴ナヒ、船ノ構造ヤ機構ガ非常ニ複雑トナツタタメ、現今デハ主要部分ハ勿論ノコト船室ノ裝飾ヤ調度品ニ至ルマデ、スベテ設計圖ニヨラネバ施工出來ナイヤウニナツタ。從ツテ大キナ船ヲ設計スルニハ數ケ月或ハ數ケ年ヲ要シ、圖面ノ數モ數百數千ノ多數トナツテ、設計製圖ハ船ノ建造ノ一ツノ大キナ工程トナツタノデアアル。

2. 造船設計

船ノ設計ハコレヲ造船ト造機トノ二大部門ニ分ケラレ、造船設計及ビ造機設計ト一般ニ呼バレテキル。船ガ注文セラレルト、先ヅ造船設計ハ學理ト經驗トニ基ヅイテ注文要求ニ最モ適スル船ノ大キ

サヲ定メ、船型ヲ決定シ、ソノ船ガ要求ノ速力デ走ルニ要スル機關ノ馬力ヲ算定シテコレヲ造機設計ニ提示シ、機關ノ大キサヤ据付ニ要スル場所ノ廣サナドヲ協議シテ建築デイヘバ間取圖ニ相當スル一般配置圖ヲ設計スル。

一般配置圖ハ第1圖ニ示スヤウニ $\frac{1}{100}$ 位ノ縮尺デ畫キ、側面ト各甲板ノ平面及ビ船艙平面ヲ表ハシ、縦横ノ仕切、部屋ノ配置、船樓ノ配置、檣ヤ煙突ノ位置及ビ高サ或ハ傾斜ノ有無、揚錨機、揚貨機、繫留・操舵用器具ノ配置、端艇ノ配置ナドヲ記入スル。

船型即チ船體ノ膨ミ工合ヤ尖リ工合或ハ甲板ノ舷弧ヤ梁矢ナドハ別ニコレダケヲ表ハシタ圖面ヲ畫ク。コレヲ線圖トイフ。線圖ハ $\frac{1}{50}$ 位ノ縮尺デ伸ビ縮ミノ少イ良質ノ畫用紙ニ畫キ、各甲板ノ側面、平面及ビ船首尾材ノ形ヲ記入スル。出來上ツタラ直チニ排水量ノ計算ヲシテ船ガ所定ノ吃水デ浮クコトヲ確カメタ後、圖面上デ基線カラ各甲板ノ船體中心線マデノ高サ、各水線ニ於ケル幅ナドヲ縮尺デ測ツテ圖面ニ表ヲ作ツテ記入シテ置ク。コレヲ船體寸法表トイフ。第2圖ハコノヤウニシテ出來上ツタ線圖デアル。

次ニ船體構造ノ基トナル中央切斷圖ヲ作ル。コレハ第3圖ニ示スヤウニ船體ヲ構成スル諸鋼材ノ配置、寸法及ビ結合方法ヲ船ノ中央部ノ切斷ヲ例ニ擧ゲテ示シタモノデアツテ、 $\frac{1}{25}$ 位ノ縮尺デ成ルベク大キク明瞭ニ畫ク。船體ノ構造ハ一般ニ兩舷同様デアルカラ片舷ヲ畫ケバヨイ。ソシテコレニハ中央部バカリデナク船ノ前後部兩端ノ部分ノ鋼材ノ配置ヤ寸法ナドモ記入スル。又肋骨ノ心距離、主要

隔壁ノ構造, 船首尾材ノ寸法, 舵ノ構造, 木甲板ノ有無, 艙内内張板ノ要領ナドモ記入スル。

以上ノ三ツノ主要圖面ガ出來レバ, 次ニコレヲ基トシテ各部ノ構造及ビ艙裝ノ詳細ヲ設計製圖スル。例ヘバ構造デハ肋骨及ビ甲板位置圖, 肋骨構造圖, 龍骨及ビ中心線桁板構造圖, 外板展開圖, 鋼甲板構造圖, 二重底構造圖, 隔壁構造圖, 船首尾材及ビ舵構造圖, 機械及ビ罐臺構造圖, 諸室壁構造圖ナドヲ作ル。又艙裝デハ艙内木部造作圖, 諸室木部造作圖, 諸室調度品配置圖, 各倉庫造作圖, 諸管配置圖, 揚錨・揚貨・繫留・操舵用機械器具ノ製作圖及ビ配置圖, 檣・手摺・天幕支柱ノ製作圖及ビ配置圖ナドノスベテノ艙裝品ノ製作及ビ取付ニ必要ナ圖面ヲ作ル。コレラノ圖面ハスベテ畫用紙ニ下書シタ後, 透明ノ布又ハ油紙ニ墨デ複寫シ, コレヲ原紙トシテ青寫眞ヲ作ツテ工作部即チ現場ニ渡スノデアル。

更ニ設計部デハ以上ノ設計圖ヲ作ルト同時ニコノ圖面カラ使用鋼材ノ寸法, 數量ヲ詳細ニ調べテ使用材料表ヲ作り, コレヲ製鐵所ニ注文スル。鋼材以外ノ材料モ同様ニ所要量ヲ詳細ニ調べテ注文スル。又索具, 金具, 裝飾品, 航海用具ナドハ會社内デ出來ナイカラ, コレラニ對シテハ詳細ナ注文書ヲ作ツテ社外ニ注文スル。コノヤウニシテ建造ニ必要ナ一切ノ材料ノ準備ヲセネバナラナイ。

以上ハ主ニ造船設計ノ仕事ニ就イテ述べタガ, 造機設計デモコレト並行シテ機關ノ製作・据付・運轉ニ必要ナ圖面及ビ材料ノ準備ヲスルガ, コレハ造機ノ部門ニ屬スルカラ本書デハ述べナイ。

第二章 船舶法規ト船級協會

3. 船舶法規

凡ソ何ヲ造ルノニモソノ製造ノ基準ヲ示ス規則ガアル。マシテ船舶ノヤウニ多數ノ人命ヲ收容シ、貴重ナ物資ヲ搭載スルモノハ、安全ヲ確保スルタメニ如何ナル荒天ニ際會シテモ難破シナイダケノ強力ヲ有シ、萬ガ一事故ガアツテモ人命ヲ救助スルニ十分ノ救命設備ヲ有スルコトハ勿論、平常トイヘドモ航海中ノ保健衛生ハ十分デナケレバナラナイ。又繫留ニ對スル設備、防火防水ノ設備、貨物積卸ノ設備、航海用具ナドハ完備シテオラネバナラナイ。コレヲノ事項ヲ決メテアルノガ船舶安全法デアツテ、スベテノ商船ハコノ法律ニ基ヅイテ建造セラレ設備セラレネバナラナイ。

船舶安全法ハ昭和八年ニ制定發布セラレ、船體及ビ機關ノ構造、排水、操舵、繫留、救命、消防、居住ソノ他ノ諸設備ヲ規定スル外、安全ナ載貨ノ限度ヲ指定スルト共ニ、以上ノ構造及ビ設備ガ完全デアルカドウカヲ検査スルコトヲ定メテアル。從ツテ船舶建造ニ當ツテハ工事着手前ニコノ規則ニヨツテ設計圖ヲ調製シ、コレヲ逓信省ニ提出シテ承認ヲ受ケタ上、建造ニ着手シ、建造ニ用ヒル鋼材ハ豫メ造船材料トシテノ逓信省ノ検査済ノモノヲ用ヒ、建造中ハ常ニ逓信省ノ検査官吏ノ検査ノ下ニ建造セラレ設備セラレネバナラナイ。ソシテコノ検査ノスベテニ合格シタ上デナケレバ船舶トシテ航行ノ用ニ供スルコトハ出來ナイノデアアル。

4. 船級協會

船舶安全法ニ基ヅク遞信省ノ検査ノ外ニ、船舶ノ検査ヲ行フ今一ツノ機關トシテ財團法人帝國海事協會ナルモノガアル。コノ協會ハ民間ノモノデアアルガ昭和九年政府ノ認定ヲ以テ政府ノ代行機關トシテ一般船舶ノ構造、設備、満載吃水線ノ認定及ビ船用品ノ検査ニ關スル業務ニ従事シ、コレラニ關スル規則ヲ發布シ、検査員ヲ置キ圖面ノ承認及ビ工事ノ検査ヲ行ヒ、コノ検査ニ合格シタモノハ政府ノ検査ニ合格シタト同等ニ認メラレテ遞信省ハ再検査ヲ行フコトナク合格證ヲ授與スルコトニナツテキル。

第三章 鋼材

5. 船體主要鋼材

鋼船ノ船體構造ニ用ヒル鋼材ハ鋼板、型鋼、鋳鋼及ビ鍛鋼、鑄鋼デアツテ、コノ内、鋼板ガ最モ多ク全體ノ鋼材重量ノ約 70%、型鋼ガ約 24%、鋳鋼ガ約 4.5%、鍛鑄鋼ガ約 1.5% トイフ割合デアアル。

コレラノ鋼材ノ内、船體ノ主要部分ヲ構成スルモノ例ヘバ龍骨、外板、肋骨、梁、鋼甲板、隔壁ナドヲ構成スル鋼板ヤ型鋼及ビ船首尾材、舵、車軸支肘ナドノ鍛鑄鋼ハ船舶ノ安全トイフ見地カラ、政府ハ試験規程ヲ定メテ検査試験ヲ行ヒ、コレニ合格シタ鋼材デナケレバ使用スルコトガ出來ナイ規則ニナツテキル。

6. 鋼板

鋼板ハ平爐又ハ電氣爐デ造ラレタ鋼塊ヲ加熱壓延シタ板デアアル

コトヲ要スル。大キサハ一般市場品トシテハ 3×6 呎, 4×8 呎, 5×10 呎, 4×16 呎 及ビ 5×20 呎ノ五種類アルガ、製鐵所ニ注文スレバコレ以外ノ寸法ノモノモ製作シテモラフコトガ出來ル。又「スケッチプレート」トイツテ、出來ルダケ切餘リ材ヲ少クスルタメニ圖面或ハ現圖上カラ鋼板一枚一枚ノ實際ノ寸法ヲ測ツテ、コレニ加工代ヲ附シタ寸法デ製鐵所ニ注文スル場合モアル。

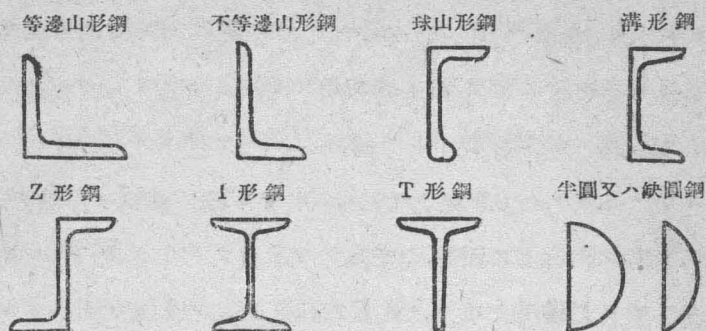
何レノ場合デモ鋼板ノ大キサニハ鋼塊ノ大キサ、壓延機ノ寸法、運搬、加工、取付ナドノ關係カラ特殊ノ場合ヲ除キ自ラ制限ガアツテ、厚板デモ幅ハ 2 米、長サハ 12 米位ガ限度デアアル。

主要構造ニ用ヒル鋼板ハ抗張力ハ每平方耗 41 疋以上 50 疋以下デアツテ、伸長率ハ厚サ 9 耗未滿ノモノハ 17% 以上、厚サ 9 耗以上ノモノハ 20% 以上デアアルコトヲ要スル。尙屈曲ノ適否性ニ關シテハ常溫ノマヽ試験片ヲ厚サノ 1.5 倍以內ノ内側半徑デ 180 度屈曲スルモ外側ニ裂疵ヲ生ジナイコトヲ要スル。

7. 型鋼

型鋼モ鋼板ト同様ノ鋼塊カラ壓延セラレタモノデアアルコトヲ要スル。型鋼ニハソノ形狀ニ色々ノ種類ガアルガ、造船ニ最モ多ク用ヒルモノハ山形鋼、球山形鋼及ビ溝形鋼デアツテ、コノ外、特殊用トシテ Z 形鋼、I 形鋼、T 形鋼、半圓鋼、缺圓鋼ナドガ若干用ヒラレル。

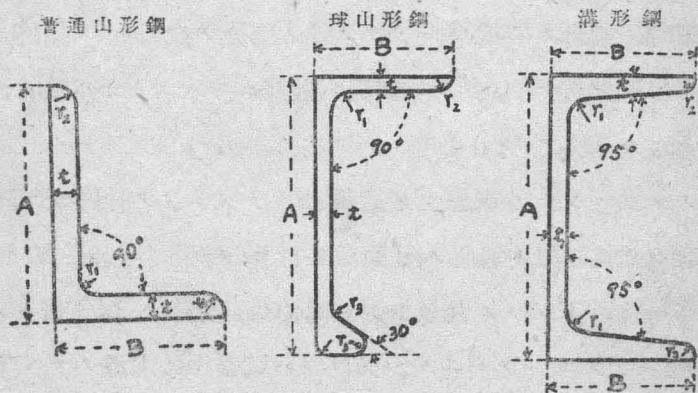
型鋼ハ山形鋼ノヤウニ使ヒ前ノ多イモノハ一樣ノ長サデ注文シテモヨイガ、ソノ他ノ型鋼ハ切餘リガ出來テモ他ニ使ヘナイカラヤ



第4圖 型鋼ノ種類

ハリ圖面或ハ現圖上デ實際ニ必要ナ長サヲ測ツテ注文スル。シカ
シ運搬，加工ナドノ關係デ無暗ニ長イモノハ都合ガ悪ク，一般ニ最
長15米位デ注文セラレル場合が多い。

注文鋼材ニハ鋼板デモ型鋼デモスベテ記號或ハ番號ヲ記入シテ
納入スルヤウニ要求シ，構造圖ニモコレト同ジ記號或ハ番號ヲ記入
シテ置クト材料ヲ間違ヘルコトモナク作業上便利デアル。



第5圖 型鋼ノ形狀

A, B ハ「フランジ」ノ幅， t ハソノ厚サヲ示ス。又 r_1, r_2, r_3 ハ夫々丸味
ノ半徑ヲ示シ大約「フランジ」ノ厚サ t = 等シイ。

而シテ主要構造ニ用ヒル型鋼ハ前記ノ鋼板ト同様ノ強度ヤ屈曲適否性ヲ有スルモノデナケレバナラナイ。

8. 鋳鋼

鋳ハソノ徑ヨリモ 0.5 耗乃至 1 耗小サイ徑ノ棒鋼ヲ赤熱ノ上、製鋳機デ壓縮シテ所要ノ鋳頭及ビ長サニ造ルノデアツテ、コレニ用ヒル棒鋼ノコトヲ鋳鋼トイヒ、鋼板ヤ型鋼ヲ造ル鋼塊ヨリハヤ、軟質ノ鋼塊カラ壓延シタモノデアツテ、抗張力ハ鋼板ト同一デアルガ、伸長率ハ徑 25 耗以下ハ 25%、徑 25 耗ヲ超エルモノハ 30% 以上デアルコトヲ要スル。

9. 鍛鋼

船首材、方形龍骨、舵軸、舵柄ナドハ一般ニ鍛鋼品デアル。コレラノ主ナル鍛鋼品ハ平爐又ハソノ他ノ製鋼爐デ作ラレタ鋼塊カラ鍛造スルノデアツテ、鍛造セラレタモノノ幹部即チ主ナル部分ノ截面ハ原鋼塊ノ截面ノ $\frac{1}{4}$ 以内ニ、ソノ他ノ部分ノ截面ハ $\frac{2}{3}$ 以内ニ鍛鍊セラレネバナラナイ。ソレハ鋼塊ハ鍛鍊スレバスルホド良イ性質ノ鋼トナルカラデアル。

コノヤウニシテ出來上ツタ鍛鋼品カラ次ニソノ幹部カラ試験片ヲ採取シテ抗張力ト屈曲ノ兩試験ヲ行ヒ、抗張力ハ每平方耗 44 疋以上 55 疋以下デソノ數値ト標點間伸長百分率ノ 1.58 倍トノ和ガ 90 以上デアルコトヲ要スル。又屈曲ハ試験片ヲ常溫ノマ、6 耗以下ノ内側半徑デ 180 度屈曲スルモ外側ニ裂疵ヲ生ジナイコトヲ要スル。但シ抗張力ガ 49 疋以上ノモノハ屈曲ノ内側半徑ヲ 10 耗ト

スルコトガ出來ル。

鍛鋼品ハコノヤウニ鍛鍊ノ後ニ以上ノ試験ヲ行ハネバナラナイカラ、鍛鍊ノ際ニ試験片ヲ採取シ得ルダケ幹部ヲ長ク鍛造シテ置クコトガ必要デアル。

10. 鑄鋼

船尾材、車軸支肘ハ一般ニ鑄鋼品デアル。又舵骨モ最近ハ鑄鋼デ造ラレル場合ガ多イ。コレラノ鑄鋼品ハ平爐又ハソノ他ノ製鋼爐デ造ラレタ鎔融鋼ヲ豫メ用意セラレタ砂ト粘土デ作ツタ鑄型ニ流シ込ンデ所要ノ形ニ作ルノデアツテ、鑄型カラ取出シタマ、デハ鋼ノ内部ニ鑄造ノ際ノ無理ガアルカラ、今一度燒鈍爐ノ中デ加熱燒鈍シタ後ニソノ一部カラ試験片ヲ採取シテ、抗張力及ビ屈曲ノ試験ヲ行フ外、鑄疵ヤ巢ノ有無ヲ調ベルタメニ墜落試験トイツテ高イ所カラ地上ニ落ス試験ト、鎚打試験トイツテ大キナ鎚デ各所ヲ敲ク試験ニ合格セネバナラナイ。鑄鋼ノ抗張力ハ每平方耗 41 疋以上 55 疋以下デ、伸長率ハ何レモ 20% 以上デアルコト要シ、屈曲ニ對シテハ 25 耗以下ノ内側半徑デ 120 度以上屈曲スルモ外側ニ裂疵ヲ生ジナイコトヲ要スル。

第二編 造船工作法

第一章 現 圖

11. 現圖場

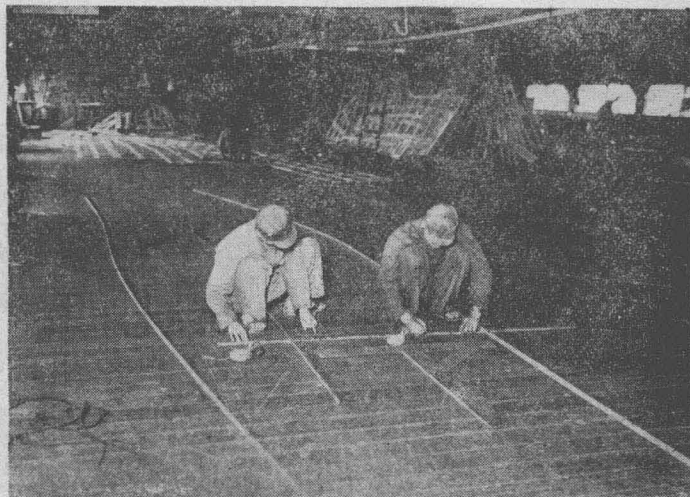
現圖トハ現尺ノ圖トイフコトデアツテ、船ノヤウニ複雑ナ形ヲシタモノヲ個々別々ニ加工セラレタ數百ノ材料デーツニ組立テルニハ、個々ノ材料ヲ餘程正シイ形ニ加工シテ置カナイト、組立テラレタモノガーツノ正シイ形ノモノトハナラナイ。ソレニハ個々ノ材料ノ正シイ形ヲ縮尺デハナク現尺デ知ルコトガ必要デアル。コノタメニ造船デハ特ニ構造材ノスペテノモノヲ現尺デ畫イテ個々ノ材料ノ正シイ形ヲ求メテコレヲ木型ニ寫シ、コレニ合セテ鋼材ヲ加工スルノデアル。

現尺ノ圖ヲ畫ク場所ヲ現圖場トイヒ、第6圖デワカルヤウニ柱ノナイ非常ニ廣イ板張デアツテ、ソノ廣サハ大體ソノ造船所デ建造シ得ル最大船ノ現尺ノ圖ヲ畫クコトガ出來ル廣サデアル。床面ハ一般ニ眞黒ニ塗ツテアツテ、コノ上ニ白色繪具ヲ以テ現尺ノ圖ヲ畫クノデアル。

12. 現圖

船ノ工作ハ現圖カラ始マルノデアツテ、設計部デ計畫セラレタ線圖ハ相當ノ縮尺デアルカラ、コレヲ現尺ニ引延バシテ凸凹ヲ修正シ船體ノ正シイ形ヲ先ヅ最初ニ求メルノデアル。コノ際、船ノ幅ト深

サトハ現尺トスルガ、長サヲ現尺トスルト餘リ長クナツテ無暗ニ廣イ場所ヲ占メルバカリデナク、線ノ曲リガ非常ニ緩ヤカトナツテ却ツテ凸凹ヲ生ジ易イコトニナルカラ、長サノ方ハ一般ニ現尺ノ $\frac{1}{2}$ 又ハ $\frac{1}{4}$ トスル場合ガ多イ。カクシテ船ノ分頂點即チ長サヲ10等分或ハ20等分シタ點ヲ基トシテ正シイ線圖ガ出來上ツタラ、次ニ平面線圖及ビ側面線圖ニ肋骨ノ位置ヲ記入シ、コレヲ正面線圖ニ移シテ各肋骨ノ線ヲ記入スル。コノ外、正面線圖ニハ各甲板ノ位置、外板ノ縦線ノ位置、二重底ノ形狀ナドヲモ記入スル。又側面線圖ニハ船首材、船尾材ノ實形ヲ記入スル。コノ現圖特ニ正面線圖ハコレカラ先各構造材ノ實形ヲ求メル基トナルモノデアルカラ消エナイヤウニ船ガ出來上ルマデ大切ニ保存シテ置クノデアル。



第6圖 現圖場

線圖ノ現圖ガ出來上レバ、コレカラ船ノアラユル部分ノ實形ハ立

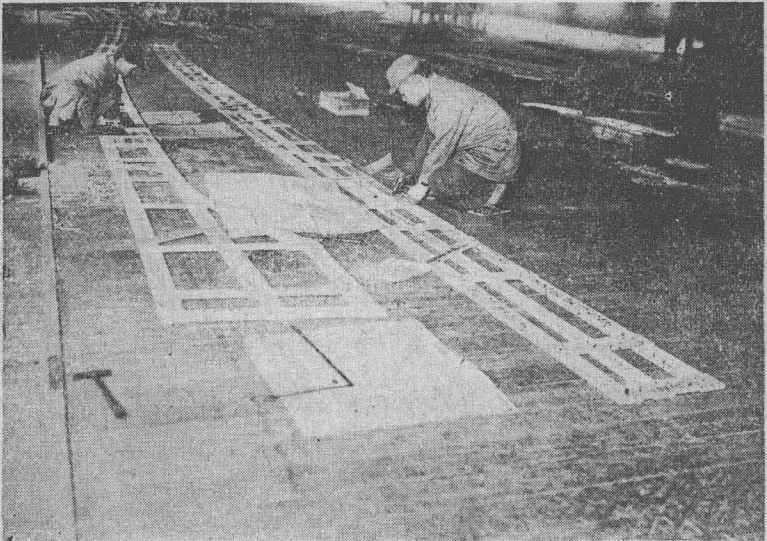
體圖學ノ理ヲ應用スレバ容易ニ畫キ出スコトガ出來ルカラ、次ニ構造圖ニ從ツテ個々ノ構造材ノ實際ノ長サ、幅、形狀ナドヲ床ノ別ナ所ニ畫キ出シテコノ通リノ木型ヲ作ル。

13. 木型

木型ニハ板型、箱型、曲型及ビ定木ナドノ種類ガアツテ、スベテ木ノ板ヲ釘デ組立テテ作ラレタモノ或ハ木ノ四角ナ棒デアル。

板型ハ又**型板**トモ呼バレ、主ニ鋼板ノ加工型デアツテ、外板、鋼甲板、隔壁板、二重底頂板及ビ縁板、肋板、中心線桁板及ビ側桁板ナドノ各鋼板ハスベテ一枚一枚第7圖ニ示スヤウナ板型ヲ作ル。板型ハ幅100耗、厚サ6耗位ノ杉板ナドヲ釘デ組立テ、持運ビノタメニ變形スルヤウナモノハ別ニ筋違板ヲ入レテ置ク。板型ノ四周ハ鋼板ノ切斷線ヲ示スノデアアルカラ、切斷線ガ曲線デアルトキハソノ通リノ曲線ニ削ラネバナラナイ。板型ニハ肋骨或ハ梁ノ線、隣リノ板トノ重ナリノ線、縦通材ノ線ナドヲ記入シ、次ニ鋸ノ孔割ヲナシ、鋸ノ位置ニハ圓形ノ「スタンプ」ヲ押シ、鋸ノ中心ハ徑2耗位ノ電氣錐デ板ニ孔ヲ明ケル。ソシテ鋸ノ徑、皿ノ有無及ビドチラノ面カラ皿ヲ取ルカ、又鋸孔ガ打貫デ明ケラレルトキハ打貫ノ面ナドヲ詳細ニ記入スル。二重底頂板ナドニハ人孔ヤソノ他ノ孔ガアルカラコレラモ夫夫ソノ位置及ビ形ヲ板型ニ表ハシテ置ク。次ニコレラノ鋼板ニ取付ケラレル山形ハ一般ニ別ニ木型ヲ作ラズ板型カラ作ル場合ガ多イカラ、各取付山形ノ位置、兩端ノ線或ハ接手ノ位置ナドモ詳細ニ記入スル。カクシテ出來上ツタ板型ニハ誰ガ見テモ直グソレガドノ船

ノ何所ノ板型デアルカ、又何ノ板型デアルカ、又外板ナレバ内面デア
 アルカ外面デアルカ、肋板ナレバ肋骨何番ノ肋板デ右舷デアルカ左
 舷デアルカナドガ一目デワカルヤウニ鮮明ニ大キク記入シテ置カ
 ネバナラナイ。板型トスルマデモナイ小サナモノ例ヘバ梁ノ肘板ナ
 ドハ「ボール」紙デ型ヲ作ル。又實形ガ矩形ヤ梯形ノヤウナ簡單ナ直
 線圖形デアツテ長サト幅サヘワカレバ鋼板上ニ容易ニ畫キ出サレ
 ルモノハ現圖ノ手間ヲ省クタメニ板型ヲ作ラズ、1本ノ基準線ヲ決
 メテソレカラノ長サヤ幅及ビ周圍ノ鋸ノ孔割ナドヲ數本ノ木ノ棒
 又ハ板ニ記入シテ置キ、コレヲ組合セテ鋼板上ニ實形ヲ畫キ出シ、
 鋸ノ孔割ガ出來ルヤウニスル場合ガ多イ。

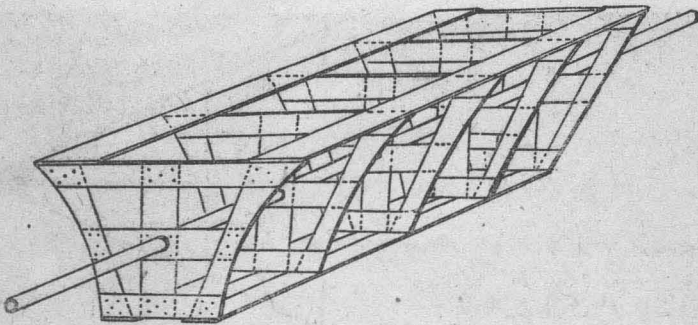


第7圖 板 型

縦通材デ深サヤ高サノ變ラナイ一直線ノモノ例ヘバ中心線桁板、

甲板「ガーダー」ナドハ定木デソノ形ヤ鉸ノ孔割ナドヲ表ハサレル場合ガ多イ。定木ハ50耗角位ノ木ノ長イ棒デアツテ、コノ四面ニ鋼板ノ接手ノ位置、山形ノ接手ノ位置、鉸ノ孔割ナドガ記入セラレタモノデアル。

前後部ノ外板デ急且複雑ナ曲面ヲシタモノハ船ニ取付ケル前ニ豫メソノ形ニ燒曲シテ置カネバナラナイ。コノタメニ現圖場デハ木ヲ組合セテソノ外板ノ取付ク船體ノ部分ノ實際ノ形ヲ作ツテ撓鐵場ニ鋼板燒曲ノ際ノ型ヲ與ヘネバナラナイ。コレヲ箱型又ハ組型トイフ。箱型ニハ隣リノ鋼板トノ重ナリノ線ハ記入シテ置クガ、接手ノ鉸ノ孔割ハ別ニ定木ヲ作ル。



第8圖 箱型

箱型ニマデシナクトモ、肋骨ノ位置々々デノ曲リノ曲線ガワカレバヨイモノハ曲型ト稱シテ各肋骨ノ位置ノ曲方ヲ示ス第23圖ノヤウナ板型ヲ作ル。例ヘバ方形龍骨ノ龍骨翼板ノ折曲ノ形、平板龍骨ノ折曲ノ形ナドハ曲型デ表ハセバヨイ。

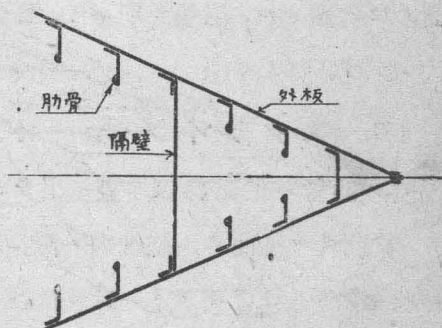
船首材、船尾材、舵或ハ「シャフト・ブラケット」ナドハ鑄造又ハ鍛造

セラレルモノデアルガ、コレヲモ鑄造又ハ鍛造ニ必要ナ板型ヲ作ル、ソシテ鑄造ノ場合ニハ、木型工場デコノ板型カラ特別ノ鑄物尺ヲ使用シテ鑄物ガ冷却收縮シタラ丁度出來上リ寸法ニナルヤウニ實物ヨリ少シ大キ目ノ鑄造用ノ木型ヲ作ル。

14. ベベル

製鐵所カラ購入シタ型鋼ハスベテ前ニ述ベタヤウニ一定ノ形ヲシテキル。例ヘバ山形鋼、球山形鋼ナドノ兩「フランジ」ハスベテ直角デアル。シカシ船體ニハ中央部ニ平行部分ト稱シテ船體ノ形ガ或長サ同ジ形デアル所モアルガ、一般ニハ長サノ中央ヲ境トシテ船體ハ前後部ニ行クニツレテ段々窄ンデキルカラ、肋骨ヤ隔壁ノ外板付

山形ナドハ第9圖ニ示スヤウニ「フランジ」ノ開キヲ變ヘネバナラナイ。コノ山形ナドノ「フランジ」ノ開キヲ變ヘルコトヲベベルスルトイヒ、開カセル角度ヲベベルノ角度トイフ。ソシテコノ「ベベル」ノ角



第9圖 船首肋骨

度モ正面線圖ヲ見レバワカルヤウニ一本ノ肋骨デモ曲リ工合ガ變レバ變ル。即チ場所々々ニヨツテ異ナルカラ肋骨ノ全長ニ互ツテ同ジ「ベベル」ノ角度デハ不可デ、場所々々デ「ベベル」ノ角度ヲ線圖カラ出シテソノ通りニ「ベベル」シテ置カナイト外板ヲ取付ケタトキニ肋骨ノ外板付「フランジ」ト外板トノ密着ガ悪ク、コレヲ無理ニ密

着セシメヨウトシテ締付ケルト外板ガ薄イ場合ニハ船體ノ外面ニ凸凹ヲ生ズル。又密着ガ悪イマ、鉸鋸スルト水漏ノ原因トナル。故ニ「ベベル」ヲスベキ型鋼ハ場所々々ノ「ベベル」ノ角度ヲ現圖デ畫キ出シテ肋骨一本一本ニツイテ「ベベル」ノ角度ヲ記入シタ第19圖ニ示スヤウナ圖板カ又ハ圖表ヲ作ル。又肋板、隔壁板ナドノ外板付山形ノ「ベベル」ノ角度ハソノ板型ノ夫々ノ位置ニ記入シテ置イテモヨイ。

以上ハ現圖ノ主ナル仕事ニ就イテ述ベタガ、現圖場デハコノヤウニシテ設計圖面ニ基ヅイテ船體ヲ構成スルスベテノ鋼材ノ加工ニ必要ナ一切ノ木型ヲ作ルノデアルカラ、現圖ニ従事スル者ハ設計圖面ノヨク讀メル、現場ニ明ルイ、且緻密ナ頭ヲ有スル者デナケレバナラナイ。

15. スクライブ・ボード

船ノ肋骨ハ正面線圖ニ畫キ出サレタ形ノ通りニ曲ゲルノデアルカラ、肋骨ヲ燒曲スル撓鐵場ノ傍ニ正面線圖ガ畫イテアレバ何カト便利デアル。コノタメニ一般ニ撓鐵場ノ横ニ正面線圖ヲ畫キ得ル位ノ板張ヲ設ケテ、コノ板ノ上ニ現圖ノ正面線圖ヲ複寫スルノデアル。コレヲスクライブ・ボードトイフ。「スクライブ・ボード」ニ畫カレル線ハスベテ板ニ刻ミ込ンデ置ク。ソレハ現圖場ト異ナツテコノデハコノ線ニ合セテ肋骨ヲ曲ゲル型金ヲ作ツタリ、又曲ゲ終ツタ肋骨ヲコノ上ニ載セテ曲リヲ調ベタリ、野書ヲ行ツタリスルカラ繪具デ畫イタダケデハ消エテシマフカラデアル。

第二章 罫書

16. 罫書

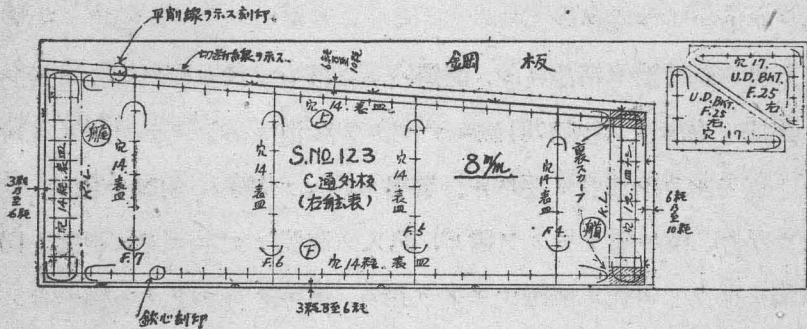
罫書トハ現圖デ作ツタ型ニ合セテ加工セラルベキ鋼材ニ切斷ノ線、折曲ノ位置、鉸孔ノ位置及ビ徑、皿ノ有無ナド加工及ビ組立ニ必要ナ一切ノ事項ヲ記入スルコトデアツテ、鋼材ハコノ記入通りニ切斷、孔明ナドノ加工ガ施サレルノデアルカラ、罫書ハ最モ正確明瞭デアルコトヲ要スル。

罫書ハ鋼材面ヲ清淨ニシ、荒鑄ハヨク落シタ後ニ行ハナイト折角ノ罫書ノ線ヤ文字ガ不明瞭ニナツタリ又消エテナクナツタリスルコトガアルカラ注意ヲ要スル。罫書ニ用ヒル繪具ハ明瞭ナ色デ、乾燥ガ早く、消エ難イモノヲ選ビ、記入ノ記號ヤ文字ナドモ現圖ト同様統一セラレタ簡單明瞭ナモノヲ用ヒ、消エテシマツテハ困ルモノ例ヘバ切斷線、肋骨番號、鉸ノ中心ナドハ刻印シテ置クラ要スル。

17. 鋼板ノ罫書

鋼板ノ罫書ノ一例トシテ外板ノ板型カラノ罫書ノ方法ヲ述ベレバ、先ヅ所定ノ鋼板上ニ板型ヲ置イテ文鎮又ハ型挾ナドデ固定スル。コノ際、第 10 圖ニ示スヤウニ成ルベク鋼板ノ一縁又ハ二縁ヲ利用シテ切餘リヲ出來ルダケ大キクスルヤウニスレバソノ餘リカラ又小サナモノヲ作ルコトガ出來ル。シカシ縁ヲ利用スル場合デモ外板ノヤウニ後カラ周圍ヲ平削スル板ハ平削代トシテ 3 耗乃至 6 耗位ハ殘シテ置カネバナラナイ。カウシテ板型ヲ固定シタナラバ板型ノ

四周及ビ銚孔ナドヲ出來ルダケ正確ニソノ通りニ鋼板ニ寫シ取ル。四周及ビソノ他ノ線ハ繪具デ寫シ取り、銚心ハ板型ノ銚心ニ明ケラレタ小サナ孔ニ先ノ尖ツタ型打ポンチト稱スル鑿ヲ真直ニ差込ンデ上カラ鎚デ輕ク敲キ鋼板ニ痕ヲツケル。コノヤウニシテ必要ナ線ヲ點ヲ完全ニ寫シ取ツタナラバ板型ヲ取除イテ、四周ノ線ハ一應絲ヲ張ツテ確カメタ後コノ線マデ平削スルトイフ印ヲ鑿デ刻印スル。次ニコノ線カラ6耗乃至10耗外側ニ今一本ノ線ヲ引イテ切斷線ヲ



第10圖 鋼板ノ罫書ノ一例

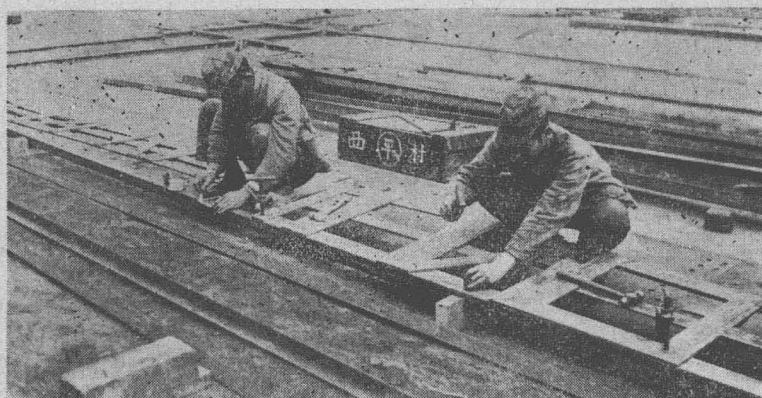
示シ、コノ切斷線ニ沿ウテ20耗乃至30耗ノ間隔デセンターポンチト稱スル先ノ尖ツタ鑿デ點ヲ刻印シテ明ラカニシテ置ク。銚心ハ寫シ取ツタ痕ヲ一應絲ヲ張ツテ確カメタ後、銚心トナル位置ヲ「センターポンチ」デモツトハツキリト刻印スル。銚孔ガ打貫デアツテ裏面カラ打貫カネバナラナイトキハ「ダブルポンチ」ヲ用ヒテ裏面ニ刻印スル。刻印ガ終ツタナラバ銚心ニハ打貫ク面ニ繪具デ丸ヲ畫キ銚孔ノ徑、皿ノ有無ヲ記入スル。ソノ外、肋骨ノ線ニハ肋骨番號ヲ、又船首尾ノ方向、何通ノ外板ノ左舷デアるか右舷デアるか、記入ノ

面ハ内面デアルカ外面デアルカナドヲ明瞭ニ記入スル。四隅ヲ「スカーフ」スルトキハ、ソノ寸法ヲ記入スル。折曲ガアルトキニハ折曲ノ線ヲ記入スルガ、コノ折曲ノ線ニハ「ポンチマーク」ヲ刻印シナイ。ソレハ折曲ノ際コノ刻印ガアルタメニ割レルコトヲ防グタメデアル。「ポンチマーク」ガ是非必要ナレバ折曲ノ線カラ 20 耗乃至 30 耗離レタ所ニ「ポンチマーク」ヲ打ツテ差越ノ寸法ヲ示シテ置ク。第 10 圖ハコノヤウニシテ野書シタ鋼板ノ一例デアツテ、右ノ方ハ切餘リカラ梁ノ肘板ヲ取ツタ野書デアルガ、肘板ノヤウニ切斷面ヲ平削シナイモノハ切斷線ハ板型ノ通りデアツテコノ線ニ「ポンチマーク」ヲ打ツ。肘板ナドハ何百ト同ジ形ノモノガアルカラ特ニ甲板ノ別、舷ノ別及ビ肋骨番號ヲ明記シテ置カナイト後カラワカラナクナツテシマフカラ注意ヲ要スル。コレラノ記入ハ「センターポンチ」デ刻印シテ置ケバ消エル心配ガナイ。

定木ニヨル鋼板ノ野書ハ板型ニヨルノト異ナツテ、始メ形ガワカラナイカラムツカシイガ、先ヅ鋼板ニ適當ナ基準線ヲ定メテ、コノ基準線ヲ基トシテ縦定木ト横定木カラ形ヲ畫キ出シ、鉦ノ孔割ハ又別ノ定木デ行フノデアル。

18. 型鋼ノ野書

型鋼ニハ一般ニ背面ニ野書スル。ソレハ背面ガ一般ニ接面デアツテ打貫面デアルカラデアル。特別ノ場合ノ外、型鋼ニ對スル別個ノ現圖型ハ作ラナイノデアツテ、型鋼ハ一般ニ鋼板ニ取付クモノデアルカラ、ソノ取付ク鋼板ノ板型ニ合セテ野書ヲ行フ。型鋼ニ野書ス



第11圖 型鋼ノ野書

ルモノハ切斷線ト鋸心デアツテ、水密又ハ油密ノ山形ニハ平削ノ線ヲモ記入スル。燒曲加工ヲ要スル型鋼ハ始メ必要ナ長サニ切斷シテ所定ノ形ニ燒曲ゲラレタ後ニ野書ヲ行フ。

19. ソノ他ノ材料ノ野書

鑄造品、鍛造品例ヘバ船首材、船尾材、舵骨ナド、コレヲ盤木ノ臺ノ上ニ水平ニ載セテ先ヅ絲ヲ張ツテ中心線ヲ出シ、コノ線ヲ基準トシテ現圖デ作ツタ側面型、平面型、切斷型ナドヲ用ヒテ必要ナ野書ヲ行フ。

コノヤウニシテ船ヲ組立テルスベテノ材料ハ野書場デ加工ノ野書ヲセラレタ後ニ鐵板機械工場ニ送ラレ、コノ野書通りニ切斷、孔明ナドノ加工ガ施サレルノデアルカラ、モシ野書ガ間違ツテキルト加工モ間違ヒ現場ニ取付ケテ合ハナクナツテソノ材料ハ無駄ニナツテ非常ナ損失デアル。故ニ野書ハ最モ慎重ニヨク他ノ材料トノ取合セヲ考ヘテ行ハネバナラナイノデアツテ、現圖ニ次グ頭腦ノ働

キヲ要スル仕事デアル。

第三章 鋼材ノ加工

20. 鋼材ノ加工

前述ノヤウニ現圖場デ型ガ出來ルト、コノ型ニ合セテ鋼材ニ野書ヲ行ヒ、ソノ通りニ加工ヲ施ス。加工ノ順序ハ大體船ノ底ノ方ノ材料カラ始メテ上部ニ向フノデアツテ、鋼材ニハソノマヽ即チ冷質ノマヽ加工ノ出來ル場合ト、赤熱セネバ加工ノ出來ナイ場合トガアル。便宜上後者ノ場合カラ加工ノ工程ヲ述ベルコトトスル。

21. 撓鐵

撓鐵トハ大型鋼材ノ撓曲加工ヲ施スコトデアツテ、コノ仕事ヲスル工場ヲ撓鐵場トイフ。撓鐵場ニハ肋骨ヲ赤熱スル長イ爐ト、鋼板ヲ赤熱スル平タイ爐トガ一隅ニアツテ、中央ハ一面ニ第 17 圖及ビ第 18 圖ニ示スヤウナ定盤ガ敷キ詰メテアル。定盤ハソノ一個ハ 1×2 米角デ厚サガ 150 耗位ノ鑄鐵盤デコレニ 100 耗位ノ間隔デ徑 40 耗位ノ孔ヲ一面ニ明ケタ丈夫ナ盤デアツテ、コレヲ數十個並ベテ上面ヲ一様ニ平タク敷キ詰メタモノデアル。

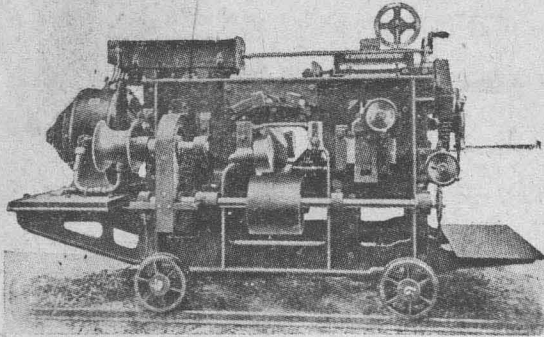
肋骨ヲ赤熱スルニ用ヒル爐ハ非常ニ長イカラ、熱ガ出來ルダケ均等ニ廻ルヤウニ設計セラレタモノデアツテ、燃料トシテハ石炭、「コークス」或ハ重油ヲ用ヒル。

撓鐵ノ最モ主ナル仕事ハ肋骨ノ撓曲デアル。肋骨ヲ撓曲スルニハ先ニ述ベタ「スクライプ・ボード」カラ肋骨ノ曲リ工合ヲ型金ニ寫シ

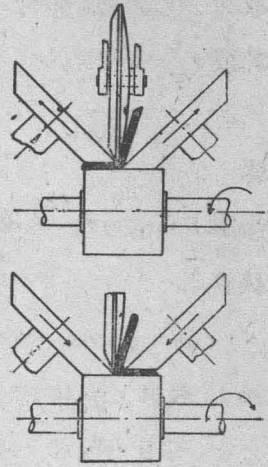
取ル。型金ハ幅 30 耗, 厚サ 6 耗位ノ長イ軟鋼ノ帶板デアツテ, コノ帶板ヲ「スクライブ・ボード」ニ刻ミ込マレタ肋骨ノ線ニ合セテ曲ゲル。ソシテ曲ゲラレタ型金ニハ肋骨番號, 上下ノ止リノ線, 外板ノ縦線ノ位置, 「ベベル」ヲ計ル位置ナドヲ白繪具デ記入シテ置ク。型金ガ出來上レバ, コノ型金ヲ定盤ノ上ニ置イテ肋骨ノ外板付ノ線ヲ白色繪具又ハ「チョーク」デ定盤ニ寫シ取ル。次ニ型金ヲ肋骨ノ「フランジ」ノ幅ニ等シイダケ内側ニ寄セテ「ネコ」「ピン」或ハ「ドッグ」ナドデ第 17 圖及ビ第 18 圖ノヤウニ定盤ニ固定シ, コレニ合セテ肋骨ヲ曲ゲル。肋骨ガ段付トナツテキル場合ニハ型金ノ線ハ一般ニ外板ノ内板ノ内面ノ線デアルカラ, ソト板トナル部分ニハ段付ノ寸法ニ等シイ帶板ヲ型金ノ形ニ曲ゲテ挿入シテ置カネバナラナイ。

カクシテ定盤上ニ曲型ノ準備ガ出來タラ赤熱セラレタ肋骨ヲ爐カラ取出シテ曲ゲルノデアルガ, 肋骨ハ爐デ加熱スル前ニ「ベベル」及ビ段付ノ必要ナモノハコレラノ加工ヲ施シテ置カネバナラナイ。ソレニハ先ノ型金ヲ用ヒルカ又ハ別ニ曲リ易イ薄イ木ノ帶板ニ肋骨ノ長サ, 段付ノ位置及ビ寸法, 「ベベル」ヲ計ル位置ナドヲ「スクライブ・ボード」カラ寫シ取ツテ, コレヲ眞直ナ肋骨トナル型鋼ニ當テ繪具及ビ「ポンテ」ヲ以テ野書シ, 所要ノ長サニ切斷スル。次ニコレヲ第 12 圖ニ示ス「ベベリングマシン」(斜角機)ニカケテ必要ナ「ベベル」ヲツケル。「ベベル」ノ角度ハ第 19 圖ニ示スヤウニシテ自由金デ計ツテ, コノ角度トナルヤウニ機械ノ「ハンドル」ヲ廻シツ、調節シテ行クノデアル。「ベベル」ハ一般ニ冷質ノマ、行フノデアルガ,

極ク大形型鋼デハ赤熱シテ行フコトガアル。又斜角機ガナイ場合ハ「ベベル」ハ焼曲ノトキニ後述ノヤウニシテ同時ニ行フ。

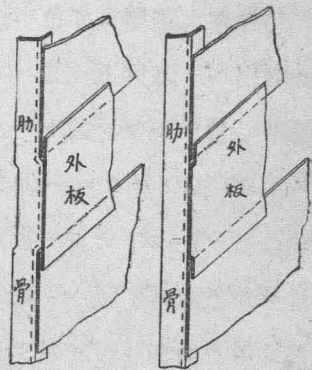


第12圖 斜角機



第13圖 斜角機ノ要部

「ベベル」ガ終ツタラ次ニ段付ヲスル。段付ハ第14圖右ノヤウナ外板ノ張方ノ場合ハ不要デアアルガ、コノ場合ニハソノ代リニ外板ヲ段付セネバナラナイ。シカシ一般ニハ外板ハ同圖左ノヤウニ内・外ト張ラレル場合ガ多イカラ、肋骨ニ圖ノヤウニ段ヲ付ケテ外板ニ沿ハセルノデアツテ、コレヲ肋骨ヲ段付スルトイフノデアアル。段付ノ位置及ビ寸法ハ刻印シテアルカラ、第15圖ニ示スヤウニ肋骨ヲ水壓臺ニ載セテ段付ノ寸法ニ等シイ厚サノ鋼板片ヲ段付ノ線ノ上下ニ挟ンデ水壓デ押ヘ付ケレバ圖



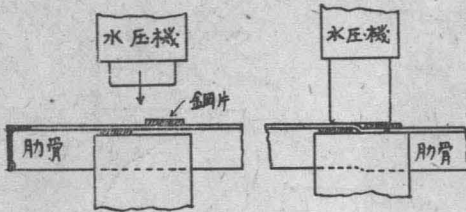
肋骨ヲ段付
シタモノ

外板ヲ段付
シタモノ

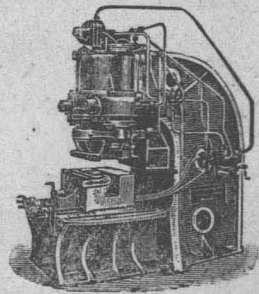
第14圖 外板ノ張方

ノヤウニ段付ガ出來ル。カクシテ一端カラ始メテ順次段付ヲシテ行

クノデアツテ、段付ハ一般ニ加熱セズ
冷質ノマ、行フ。



第15圖 段付ノ方法



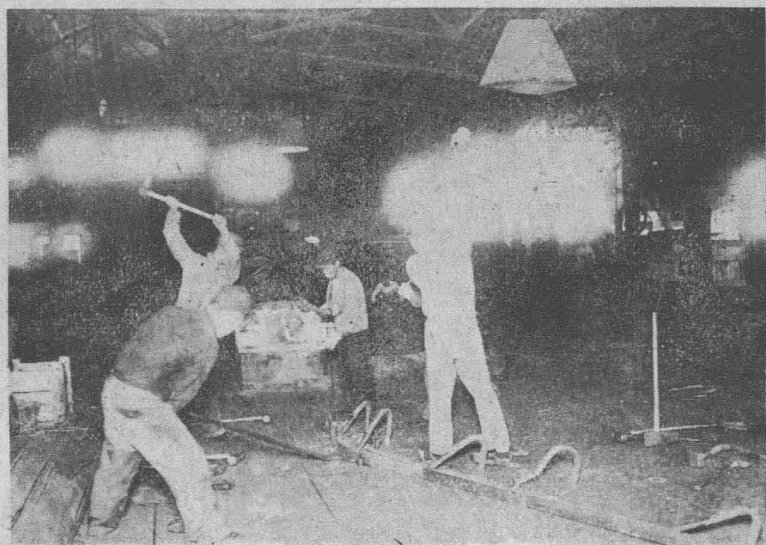
第16圖 水壓段付機

「ベベル」ト段付トガ終ツタナラバ、次ニ肋骨ヲ前記ノ長イ加熱爐ニ入レテ赤熱スル。加熱ノ温度ハ大體攝氏 650 度乃至 700 度ヲ適當トシ、長イ肋骨ガ出來ルダケ均等ニ熱セラレルヤウニ火力ヲ調節シ、色デ燒ケ加減ヲ識別スル。鋼材ノ色ト温度トノ關係ハ大體右ノヤウデアアル。

肋骨ガ大體櫻實赤色ニ燒ケタラ爐カラ取出シテ定盤上ニ先ニ用意セラレタ曲型ニ當テガツテ曲ゲル。曲ゲル方法ハ第 17 圖ノヤウニ一端ヲ曲型ノ一端ニ合セ「ドッグ」ナドデ固定シ、他端ヲ

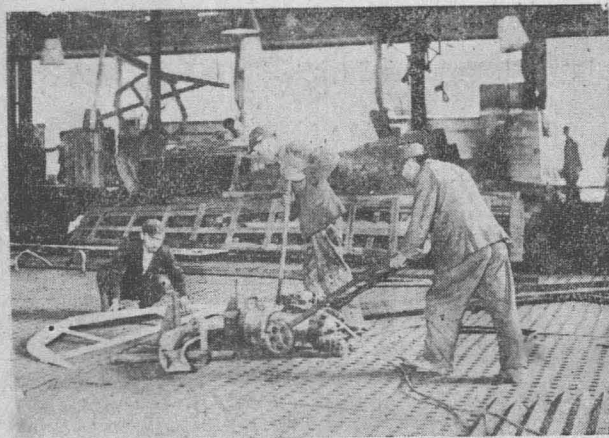
色	温度(攝氏)
暗赤色	550 度
暗櫻實赤色	650 "
櫻實赤色	750 "
橙 色	900 "
黄 色	1,000 "
白 色	1,200 "

曲ゲル方向ニ引張ルト同時ニ「トンビ」ト呼バレル三又曲具デ固定端カラ順次曲型ニ押シ付ケテ行キ、曲ゲ終ツタ個所ハ他ノ一人ガ「ドッグ」デ元ニ戻ラナイヤウニ定盤ニ固定シツ、順次曲ゲテ行クノデアアルガ、冷エルカラ曲方ハ出來ルダケ迅速ニ行ハネバナラナイ。大形ノ肋骨ニナルト三又曲具ノヤウナ人力曲具デハ仲々思フヤウニ曲



第17圖 肋骨ノ曲方

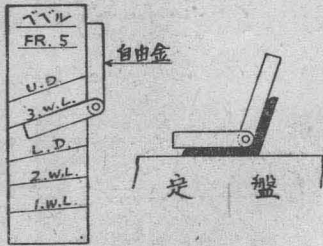
ラナイカラ、大形肋骨ヲ曲ゲルトキニハ第18圖ノヤウナ水壓肋骨
曲機デ曲ゲル。曲ゲ終ツタナラバ屈曲ノタメニ「ベベル」ノ角度ガ狂



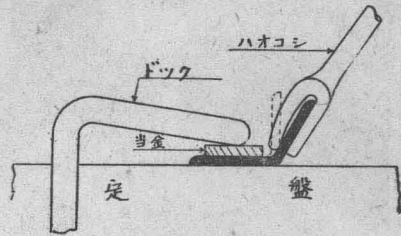
第18圖 水壓肋骨曲機

フコトガアルカ
ラ、直チニ第19
圖ノヤウニ自由
金ヲ當テガツテ
調べ、狂ヒラ生
ジタ個所ハ鋸打
シテ或ハ第20
圖ノヤウニ刃起
ヲ用ヒテ直ス。

加熱前ニ「ベベル」ガシテナイ場合ニハ、曲ゲ終ツタナラバ直チニ第20圖ノヤウニ双起デ「ベベル」スル。長イ肋骨ハ早クシナイト冷



第19圖 「ベベル」ノ測リ方



第20圖 双起

エテシマフカラ數人掛リデ行フ。

コレデ肋骨ノ曲方ハ終ツタノデアルガ、直グ「ドッグ」ナドノ押ヘ付ケ金具ヲ外シテシマフト冷却ニ際シテ捻レタリ又曲リガ戻ツタリスルカラ、相當ニ冷エルマデソノマ、放置シテ後ニ取外ス。

以上ハ肋骨ノ曲方デアツタガ、船ヲ構成スル型鋼ナドデコレト同ジ曲方ヲ必要トスルモノガ他ニモ多數アル。例ヘバ副肋骨、隔壁ノ外板付山形材ナドデアルガ、コレラモ肋骨ト同様ナ工程デ焼曲スルノデアル。

梁ハ肋骨ホド色々ノ曲リハナイガヤハリ船ノ幅ノ $\frac{1}{50}$ 位ノ割合デ中央ガ反ツテキルカラ、製鐵所カラ購入シタ眞直ナ條材ヲコノ反リニ合セテ曲ゲネバナラナイ。又暴露甲板ハ鋼甲板ガ鎧戸式ニ張ラレテアルカラ梁モ肋骨ト同様ニ段付ヲセネバナラナイ。更ニ船ノ前後部デ甲板ノ舷弧ガ大キイトキハ梁ノ甲板付「フランジ」ヲ「ベベル」スル必要モアル。コノヤウニ梁ノ加工モ大體肋骨ト同様デアツテ、先

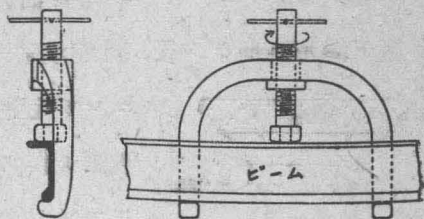
ヅ「ベベル」ヲ要スルモノハ斜角機デ「ベベル」ヲツケ、次ニ水壓機デ段付ヲ行ツタ後ニ屈曲スルノデアアルガ、梁ノ曲リハ肋骨ノヤウニ複雑デナク且曲リノ度合モ小デア

ルカラ一般ニ加熱セズニソノママ汽車ノ軌條ヲ曲ゲルト同ジ方法デ第 21, 22 圖ニ示スヤウナ梁曲具或ハ梁曲機デ現圖場デ作ツタ梁ノ反リヲ示ス板型ニ合セテ曲ゲル。段付ヤ屈曲ノタメニ梁ガ長イト捻レ易イカラ、曲ゲ終ツタラ定盤上ニ置イテ錠打シテ捻レヲ手直シセネバナラナイ。

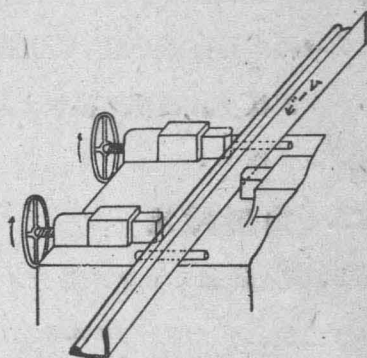
カクシテ撓鐵場デ曲ゲラレタ肋骨ヤ梁ナドノ型鋼ハ次ニ野書場ニ送ラレテ、コヽデ銚孔ノ位置

及ビ徑ナドヲ野書シタ後ニ孔明ヲ行フノデアアル。場合ニヨツテハコレト反對ニ孔明ヲシタ後ニ撓鐵加工ヲ行フコトガアルガ、コノヤウニスルトキハ燒曲ノ際ニ銚孔ノ縁ヲ傷メ易ク又曲リノ著シイ個所ハ銚孔ガ橢圓形トナルカラ、屈曲ノ著シイ個所ノ銚孔ハ燒曲後ニ孔明ヲセネバナラナイガ、ソノ他ノ銚孔モ成ルベク燒曲後ニ孔明ヲ行フ方ガヨイ。

船首材、端艇鈎ナドモ鍛鋼ノ場合ハ眞直ニ鍛造シテ置イテ肋骨ト



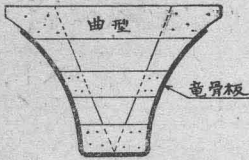
第 21 圖 梁 曲 具



第 22 圖 梁 曲 機

同ジャウニ曲型ヲ定盤上ニ作ツテコレニ合セテ燒曲スル。

前後部ノ平板龍骨ガ第 23 圖ノヤウナ形トナツテキル場合ニハ、水壓機ダケデハコノヤウナ形ニ曲ゲルコトハ出來ナイカラ、先ヅ水壓機デ溝形ニ曲ゲタ後、撓鐵場ノ一隅ニ設ケラレタ地爐デ加熱シ、



第 23 圖 溝型龍骨

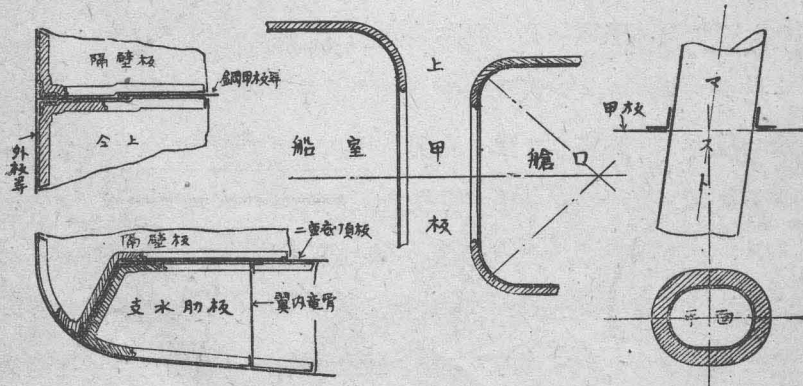
コレヲ定盤上ニ取出シテ内外カラ鎚打シテ現圖デ作ツタ木ノ曲型通りノ形ニ曲ゲルノデアル。又曲リガ複雑デ箱型デ示シテアルモノハコノ箱型ニ合セテ曲ゲル。曲ゲ終ツ

タナラバ再ビ野書場ニ送ツテ切斷線、鉸孔ノ野書ヲ行フノデアル。

コレト同様ニ前後部ノ複雑ナ曲面ノ外板モ撓鐵場デ箱型ニ合セテ燒曲シテ作ラレル。

22. 山形鍛冶

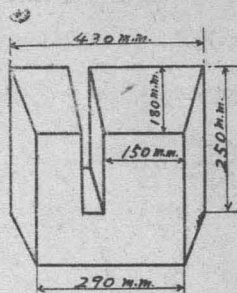
第 24 圖ノ斜線デ示シタ部分ノ山形材ハ、孔明ヲ行フ前ニ先ヅ山



第 24 圖 火造山形使用個所ノ一例

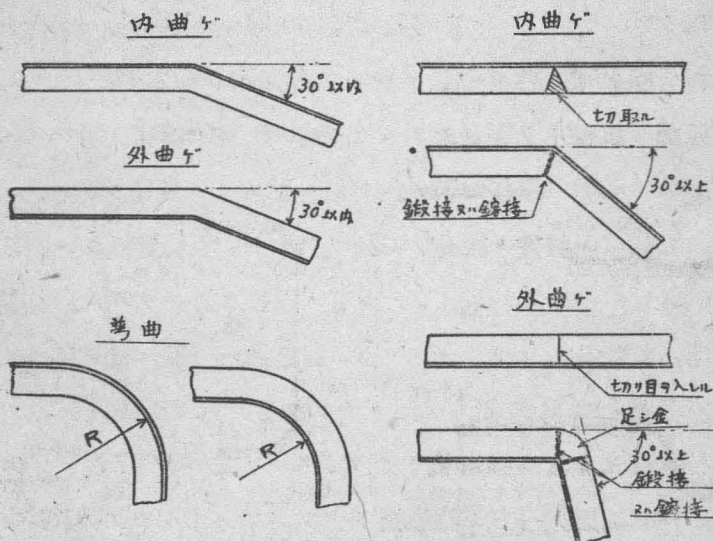
形鍛冶場デ現圖デ作ツタ板型ニ合セテ圖ノヤウナ形ニ燒曲スルノ

デアル。山形材ヲコノヤウナ形ニ焼曲スルニハ真直ナ山形材ノ棒カラ必要ナ長サヲ切取り、コレヲ重油爐又ハ石炭7、「コークス」3位ノ割合デ混セタ火爐デ赤熱スル。加熱ノ溫度ヤソノ見分方ハ撓鐵ノ場合ト同様デアル。適當ニ加熱セラレタトキハコレヲ第25圖ニ示スヤウナ山形鍛冶用金敷ノ上ニ載セテ、鋸打加工ヲスルノデアルガ、折曲ノ角度ガ30度以內デアルカ又ハ圓弧デア場合ニ



第25圖 山形鍛冶用金敷

ハ、ソノマ、折曲又ハ丸メテ角ヲ鋸打シテ平タク均ラセバヨイガ、折曲ノ角度ガ著シイ場合ニハ第26圖右ニ示スヤウニ鑿デ曲リ角トナ



第26圖 山形鋼ノ折曲方

ル部分ノ「フランジ」ヲ切斷シタ後、所要ノ角度ニ折曲ゲテ、外曲ノ

場合ハ足金ヲ當テテ鍛接スルノデアアルガ、鍛接ハ熟練ト手數トヲ要スルカラ近來ハ主ニ電氣鎔接デ結合シ、要スレバ再ビ加熱鎚打ヲ行フノデアアル。カクシテ山形鍛冶デ所定ノ形ニ作ラレタモノハ次ニ野書場ニ送ラレテ孔明、切斷ノ野書ヲ行フ。

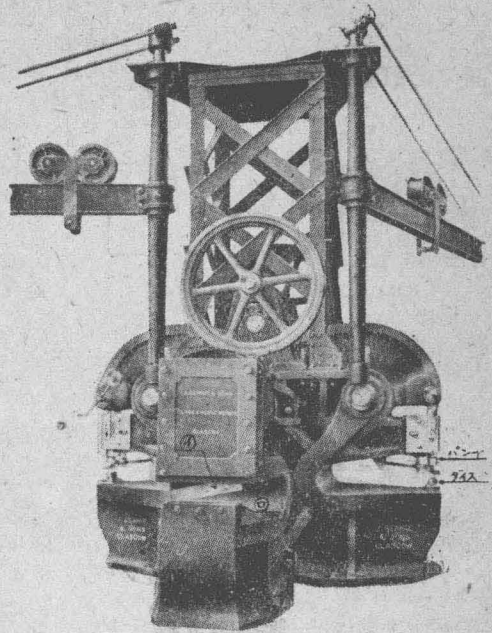
23. 孔明

野書ヲ終ヘタ鋼板ヤ型鋼ハ次ニ鐵板機械工場即チ普通「ポンズ」場ト呼バレル工場ニ送ラレル。コノ孔明、皿取、切斷、平削、折曲ナドノ順序デ加工スル。コノ加工ノ順序ハ材料ニヨツテ多小前後セラレルモノモアルガ、一般ニ第一工程ハ孔明デアアル。

船ヲ構成スル諸鋼材ヲ結合スル鋸ノ孔ハ殆ト全部コノ鐵板機械工場デ明ケルノデアツテ、總噸數ガ 5,000 噸位ノ船デ假ニ鋼材ノ重量ガ 2,000 噸アルトスレバ鋸ノ數ハ大體 500,000 本位デアアルカラ、コレガ全部 2 枚重ネト假定シテモ 1,000,000 個ノ鋸孔ヲ明ケネバナラナイ。故ニ孔明ハ鋼材加工ノ内デ最モ忙ガシイ仕事デアアル。

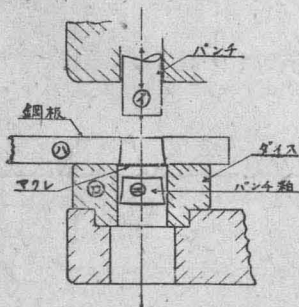
孔明ノ方法ニハ打貫ト鑽孔ノ二通リアツテ、現場當揉ミハ鑽孔デアアルガ、地上デハ兩者ヲ併用シテ工事ノ進捗ヲ計ツテキル。打貫ニヨル孔明ハ打貫機ニヨルノデアツテ、打貫機ハ一般ニ後デ述ベル鋼板ヲ切ル機械即チ剪斷機ト一組ニナツテキル大キナ機械デアツテ、片方ガ打貫機デ片方ガ剪斷機トナツタモノ、或ハ第 27 圖ニ示スヤウナ二方ガ打貫機デ一方ガ剪斷機トナツタモノナドガアル。打貫ハ 1 秒位ノ間隔デ上下スル「パンチ」ニヨルノデアツテ、先ヅ「パンチ」ヲ鋸孔ノ徑ノモノトシ、下ノ「ダイス」モコレニ相當スル徑ノモノト

シタ後、鋼材ヲ水平ニ挾
ンデ野書ノ鋌心ニ合セテ
一ツツ打貫イテ行クノ
デアル。第 28 圖ハ打貫
機ノ要部デアツテ、①ハ
上下スル「パンチ」、②ハ
「ダイス」、③ハ鋼板、④ハ
打貫カレタ「パンチカス」
デアル。圖ニ示シテアル
通り打貫ノ孔ハ幾分下開
キデアツテ、多少孔ノ周
圍ガ下方デマクレル。又
打貫ノ場合ニハ「パンチ」



第 27 圖 打貫及ピ剪斷機

ノ徑ヨリモ多少大キナ徑ノ「パンチカス」ガ出來ルカラ「ダイス」ノ
徑ハ「パンチ」ノ徑ヨリモ多少大キイコトヲ要シ、コノ差ハ打貫ク鋼

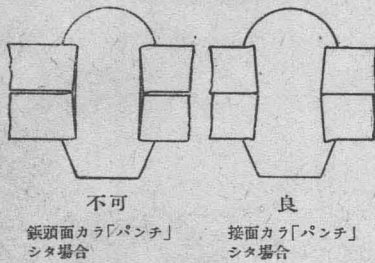


第 28 圖 打貫機ノ要部

材ノ厚サニ比例シ、大體厚サ 18 耗ノ場
合ハ 3 耗位、厚サ 10 耗ノ場合ハ 1.5 耗
位「パンチ」ノ徑ヨリモ大キイコトヲ標準
トスル。ソシテコノ差ガ餘リ大キ過ギル
ト下部ノ「マクレ」ガ大キクナツテ不都合
デアル。

打貫ノ場合ニ最モ注意スベキハ野書ノ

所ニ述ベタヤウニ必ズ接面即チ板ト板或ハ板ト山形ナドノ重ナル面カラ打貫クコトデアル。山形ナドノ型鋼ハ一般ニ背面ガ接面デア

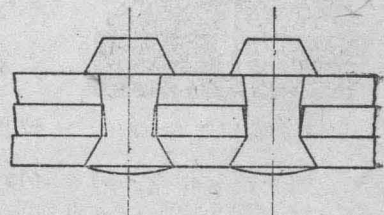


第29圖 鉸鉸部切斷圖

ルカラ必ズ背面カラ打貫クコトデアル。サウシナイト組立テタトキニ第29圖左ノヤウニナツテ打貫ノ「マクレ」ノタメニ密着シナイ。

又孔ノ開イタ方ガ中央ニナルタメ鉸孔ガ中膨レノ形トナツテ打ツタ

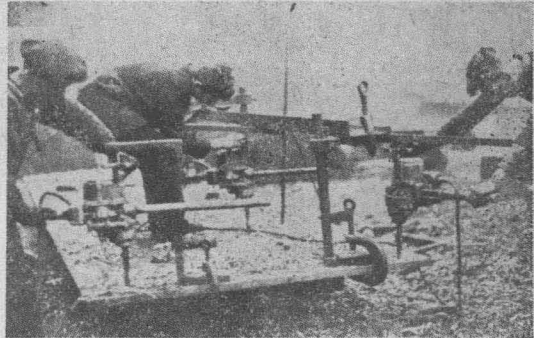
鉸ガ完全ニ孔ヲ埋メ盡サナイコトニナリ、コノ結果トシテ弱イ不完全ナ鉸接手トナル。コレニ反シテ接面カラ打貫カレタトキハ同圖右ノヤウニ密着モヨク且打貫ノタメノ下開キノ孔ガ却ツテ一種ノ皿トナツテ丈夫ナ鉸接手ガ得ラレ、モシ片方ノ頭ガ取レテモ直グ鉸ガ抜ケルヤウナコトガナイ。コレハ鑽孔デハ得ラレナイ利點デアル。次ニ3枚重ネノトキニハ同徑ノ「パンチ」デ3枚トモ打貫イタノデハ重ネタトキニ第30圖右ノヤウニ中ノ板ノ鉸孔ガ大キクナツテ鉸鉸シタ後ニ隙間ガ出來ルカラ、嚴重ヲ要スル3枚重ネハ同圖左ノヤウニ中ノ板ノ孔ヲ一段小サナ「パンチ」デ打貫イテ置イテ、組立テタ後「リーマー」ト稱スル錐ヲ通シテ點線ノ部分ヲ削リ取ツテ鉸鉸スレバ完全ナ工事トナル。



第30圖 3枚重ネ接手

鑽孔(ドリル)ハ電氣錐又ハ壓搾空氣錐デ孔明スルノデアツテ、コ

ノ錐ノ目方ハ 10 疋内外デ持ち運ビハ自由デアリ且如何ナル位置、如何ナル方向カラデモ操作ガ出来ルカラ便利デアル。故ニ近來ハ大キナ重イ鋼板ハ鑽孔ナラバ持ち運ブ必要モナクソノ場デタバー人ノ手デ孔明ガ出来ルカラ鑽孔スル場合ガ多イ。又溝形ニ曲ツタ鋼板ハ打貫機デハ孔明ガ出来ナイカラ鑽孔スル。ソノ外、組立現場ニ於ケル孔明ハ全部鑽孔スル。



第31圖 電氣錐ノ孔明作業

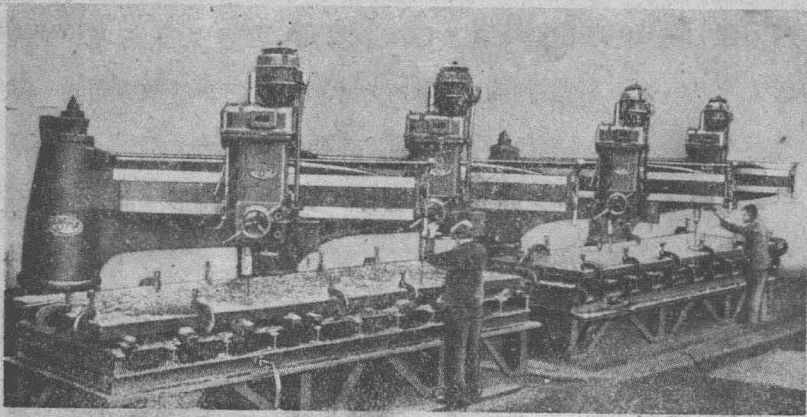
第31圖ハ電氣錐ニ
ヨル地上ニ於ケル鑽孔

ノ有様デ、第32圖ハ空氣錐ニヨル組立現場ニ於ケル孔明ノ有様デア
アル。鑽孔ノ場合ハ打貫ノヤウニ「マクレ」ガ出来ナイカラ
接面ヲ考慮スル必要ハナイガ、錐ヲ板面ニ直角ニ當テテ眞直
ニ孔ヲ明ケルコトニ注意セネバナラナイ。



第32圖 空氣錐

コノ外、工場内ニ据付ケテ置イテ便利ナラボマト稱スル鑽孔機ガアル。コノ機械ハ第33圖ニ示スヤウニ大キナ機械デア
アルガ取扱ハ非常ニ輕ク何枚デモ重ネテ孔ヲ明ケルヤウナ場合ニハ便利デア
ル。

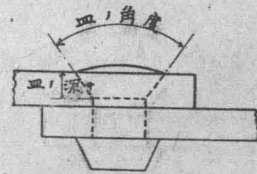


第33圖 「ラボマ」 鑽孔機

24. 皿取

孔明ガ終ツタラ、次ニ必要ニ應ジ皿取ヲスル。船ノ鉸ハ水密或ハ油密ヲ要スル個所ノ仕上端ハスベテ第34圖ノヤウニ平タクスル。コノヤウニ仕上端ヲ平タクスルタメニハ鉸孔ヲ圖ノヤウニ圓錐形ニ外ニ擴ゲテ置カネバナラナイ。コレヲ皿取トイフ。

皿取ヲスルカドウカハ鋼材ニ野書シテアルカラ、ソレニ從ツテ皿取ヲ行ヘバヨイ。皿取ノ方法ハ鑽孔用錐ノ先ノ錐ヲ皿ノ形ヲシタ錐ニ取替ヘテ鑽孔ト同ジ方法デ孔ニ當テガツテ錐揉ミスレバヨイ。從ツテ鉸孔ガ



第34圖 皿仕上鉸

鑽孔セラレタ場合ハ鑽孔ガ終ツタラ直チニ錐ヲ皿錐ニ取替ヘテ引續キ皿取ヲ行フ。鉸孔ガ打貫ノ場合ハ打貫ガ終ツタラ地上ニ降シテ皿取ヲ行フ。皿ノ深サ及ビ角度ハ鋼材ノ厚サニヨツテ異ナリ、厚サ

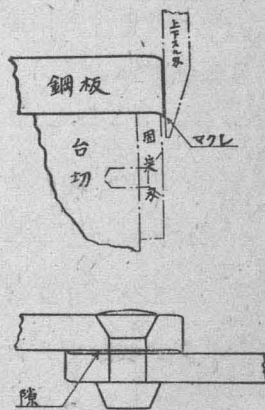
6 耗以下デハ皿ノ深サハ鋼板ノ厚サニ等シク角度ハ 75 度、厚サ 7 耗以上 25 耗以下デハ皿ノ深サハ銚徑ノ約半分デ角度ハ 60 度、厚サ 25 耗以上デハ皿ノ深サハ銚徑ノ約半分デ角度ハ 45 度ガ標準デアル。

25. 切斷

製鐵所カラ購入シタ鋼板ヤ型鋼ハソノマ、使フコトハ殆ドナクテ一般ニ必要ナ形ヤ長サニ切斷シナクテハナラナイ。鋼材ノ切斷方法ハ色々アルガ、造船デハ剪斷ト瓦斯切斷ガ最も多く用ヒラレル。

剪斷ハ剪斷機普通臺切ト呼バレル機械デ切ルノデアツテ、鋼材ヲ數人デ抱ヘテ或ハ「クレーン」デ吊ツテ水平ニ剪斷機ニ載セ、野書ノ切斷線ヲ双ノ位置ニ合セル。切ツテ行ク方法ハ鉄デ紙ヲ切ルノト同ジデ剪斷機ノ双ガ 1 秒位ノ間隔デ降リテ來ルカラ、降リテ來タトキニ切り、昇ツテキルトキニ切レタダケ鋼材ヲ先ニ進メテ行ツテ少シヅツ切斷線ニ沿ウテ切ツテ行クノデアル。第 27 圖ノ正面ハ剪斷機デアツテ、圖中ノ①ガ上下スル双デ②ガ固定ノ双デアル。

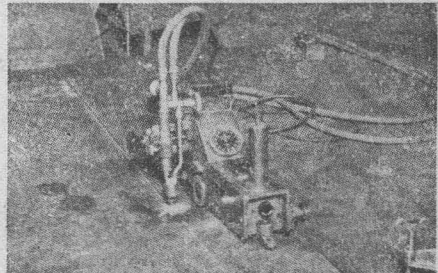
鋼材ヲ剪斷機デ切ルト、ドウシテモノノ切口ガ第 35 圖上ニ示スヤウニ幾分マクレル。コノヤウナ切口ノモノヲ重ネ合セルト同圖下ノヤウニナツテ重ナリノ面ガ「マクレ」ノタメニ密着シナイカラ完全ナ丈夫ナ接手ヲ得ラレナイ。特ニ水密或ハ油密ヲ要スル接手デハ鉸銚後ニ行フ填隙ガ良ク出來



第 35 圖 剪斷ノ切口

ナイカラ漏洩ノ原因トナル。故ニコノ剪斷ノ「マクレ」ハ填隙ヲ必要トスル縁例ヘバ外板、鋼甲板、二重底板、隔壁板ナドノ填隙縁ハ6耗位ノ削リ代ヲ殘シテ剪斷シテ置イテ、後カラ平削機ニカケテ「マクレ」ヲ削リ取ツテシマフノデアル。又ソノ他ノ填隙ヲ要シナイスベテノ切口ハ接面ヲ上ニシテ剪斷スレバ「マクレ」ノタメニ密着ヲ害スルコトガナイ。剪斷機デハ非常ニ厚イモノ、切斷線ガ曲線ノモノ或ハ廣イ板ノ中央部ハ切斷スルコトガ出来ナイカラ、コレラハスベテ瓦斯切斷ニヨルノデアル。型鋼ハ山形切斷機ト稱スル特殊ノ剪斷機或ハ鋸切斷機ヲ用ヒルコトモアルガ、一般ニハ瓦斯切斷ニヨル場合ガ多イ。但シ短山形片ノ端ヲ落ストカ又ハ「フリーフランジ」ヲ切ルヤウナ場合ハ剪斷機ヲ用ヒル。コノ外、薄鋼板ノ剪斷用トシテハロータリーシヤート稱スル丸双ノ機械ガアツテ、曲線ノ形ニ剪斷スルコトガ出来ル。

瓦斯切斷スルニハ、先ヅ切斷シヨウトスルモノヲ高サ50耗乃至100耗位ノ丸太又ハ山形片ノ枕ノ上ニ平タク置イテ切斷用吹管デ罫書ノ切斷線ニ沿ウテ切斷シテ行クノデアツテ、第36圖ハソノ作業ノ有様ヲ示シタ寫真デアル。一



第36圖 (上)手動切斷 (下)自動切斷

直線ニ切斷スル場合ハ同圖下ノヤウナ自動瓦斯切斷機ヲ用ヒレバ早クテ且眞直ニ切斷スルコトガ出來ル。

瓦斯切斷作業ニ就イテ注意スベキコトハ、用ヒル「アセチレン」瓦斯ハ非常ニ爆發性瓦斯デアルカラ發生「タンク」ハ切斷個所カラ相當離レタ所ニ置キ火氣ニ十分氣ヲツケネバナラナイ。切斷ニ當ツテハ先ヅ第一ニ火焰ノ調節ヲ良クスルコトデアル。サウデナイト切口ガ汚ク且硬化シテ後ノ加工ガ困難トナル。次ニハ切斷ヲ始メタナラバ火焰ノ進行ヲ出來ルダケ規則正シク行ヒ途中で中絶セシメナイコトデアル。作業中ハ火焰カラ發スル有害光線ヤ火花ナドノタメニ眼ヲ害シ易イカラ薄イ色眼鏡ヲ用ヒ、手袋、前掛モ必要デアル。

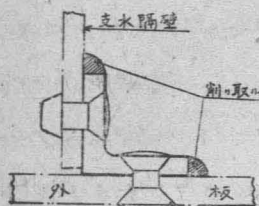
良キ切斷部トハ切幅ガ狭ク、切口ガ滑ラカデ凸凹ガナク、底部ニ附着スル酸化物モ少量デ容易ニ取除キ得ル切斷部ヲイフノデアツテ、切幅ガ廣クテ不規則ナノハ作業者ノ手ガグラツイタ證據デアル。又酸化物ガ上面ニモ重ナリ著イテ切斷片ガ容易ニ離レナイトカ或ハ切口ノ上部ガ漏斗狀ニ開イテキルノハ火焰ノ調整ガ惡イカラデアル。

瓦斯切斷ハ上記ノヤウニ上手ニ行ヘバ切斷面ハ平滑デアルカラ一般ノ個所ニハソノマ、デ差支ヘナイガ、填隙ヲ要スル縁ハヤハリ平削ヲセネバナラナイカラ 3 耗乃至 6 耗ノ平削代ヲ殘シテ切斷シテ置カネバナラナイ。

26. 平削

鋼板ノ切口ハ剪斷ノ場合ハ「マクレ」ガアリ、瓦斯切斷ノ場合ハ粗

難デ硬イカラ填隙ヲ要スル縁デハコノ悪イ部分ヲ削リ取ラネバナ
ラナイ。又支水隔壁ノ周圍ノ山形材ナドハ填隙ノタメニ「フランジ」

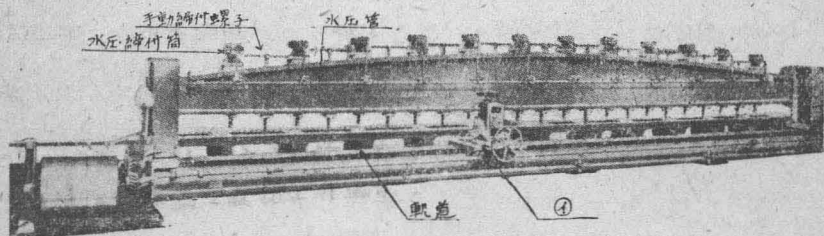


第37圖 隔壁周圍山形

ノ縁ノ丸味ノ部分ヲ削リ取ラネバナラナイ。コノヤウニ縁ヲ削ルコトヲ**平削**トイフ。

平削ハ一般ニ加工ノ最後ノ工程トスル。ソレハ平削シタ後ニ尙加工ヲ施ストキハ折角ノ平削ノ面ヲ傷ツケルカラデアル。平削

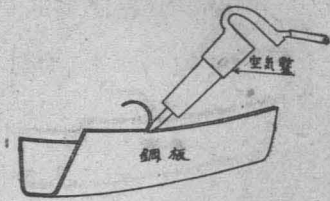
スル縁ノ真直ナモノ例ヘバ外板、鋼甲板、二重底頂板ナドノ縁ノ平削ハ縁削機ニヨツテ行フ。縁削機ハ第38圖ニ示スヤウナ非常ニ長イ機械デアツテ、長イ外板ニナルト12米以上モアルカラ、コレヲ



第38圖 縁削機

挟ムコトガ出来ネバナラナイ。縁削機デ削ルニハ先ヅ削ラウトスルモノヲ縁削機ニ載セテ縁ヲ揃ヘタ後ニ螺子又ハ水壓ニヨツテ動かナイヤウニ固定スル。削ル刃ハ圖中①ナル前後ニ軌道上ヲ移動スル臺ニ取付ケラレテキテ、コノ刃ノ出方ヲ加減シテ移動臺①ヲ數回往復セシメテ罫書ノ平削ノ線マデ削ルノデアアル。カクシテ一方ノ縁ヲ削リ終ツタラ向キヲ變ヘテ更ニ他ノ縁ヲ削ル。隔壁ノ周圍山形モ燒曲加工ヲ要シナイモノハ真直ナ内ニ前ト同様ニシテ「フランジ」

ノ丸味ヲ削リ取ル。シカシ燒曲ヲ要スルモノハ豫メ平削シテ置イテモ燒曲ノ際ニ平削ノ面ヲ傷メテシマフカラ困ル。又鋼板デモ平削ノ縁ガ曲線ノモノ或ハ彎曲シタ板ナドハ縁削機デ削ルコ

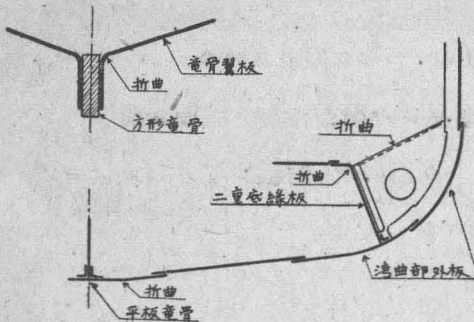


第39圖 手削

トガ出來ナイ。故ニカ、ル場合ハ仕方ガナイカラ壓搾空氣鑿デ第39圖ノヤウニ手デ削ルノデアアル。

27. 折曲・彎曲

平板龍骨、二重底緣板、船側肘板或ハ方形龍骨船ノ龍骨翼板ナド

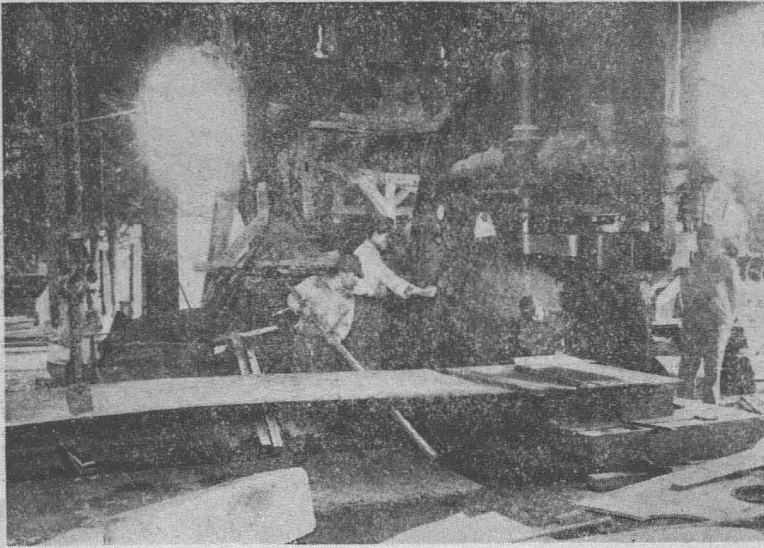


第40圖 船底部外板

ハ第40圖ニ示スヤウニ折曲ゲネバナラナイ。コレラノ折曲ハ一般ニ加熱セズニソノマ、水壓機或ハ折曲機デ折曲ゲルノデアアル。第41圖ハ水壓機ニヨツテ平板龍骨ヲ折曲ゲル所デアツテ、

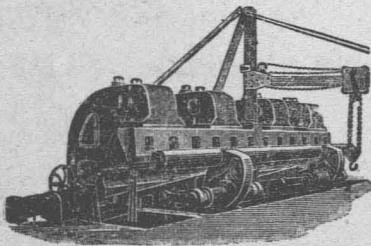
野書ノ折曲ノ線ニ沿ウテ一端カラ少シツツ折曲ゲテ行ク。折曲ゲタ後ハ現圖デ作ツタ板型ヲ當テテ見テ曲リヲ確カメル。水壓機デハ上記ノヤウニ一度ニ長イ板ヲ折曲ゲルコトハ出來ナイガ、第42圖ニ示ス鋼板折曲機ガアレバ長イ板ヲ一度ニ折曲ゲルコトガ出來ル。

第43圖ハ鋼板折曲機ノ要部ヲ示スモノデ、折曲ゲヨウトスル鋼板ヲ折曲ノ野書ノ線ニ合セテ圖ノヤウニ固定シタ後①ナル「ロー

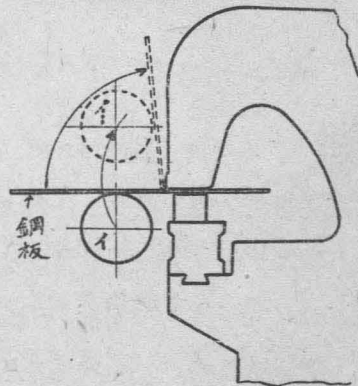


第41圖 水壓機ニヨル平板龍骨ノ折曲

ル」ヲ矢ノ方向ニ水壓デ押シ上ゲレバ鋼板ハ矢ノ方向ニ曲ゲラレテ
 點線ノヤウナ形ニ折曲ゲルコトガ出來ル。肘板ナドノ細カナモノノ
 折曲モ上記ノヤウニ水壓機或ハ小
 型ノ鋼板折曲機デ折曲ゲル。



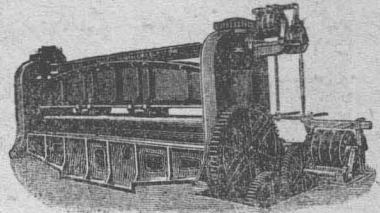
第42圖 鋼板折曲機



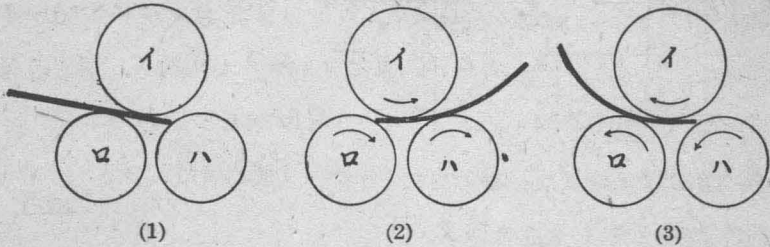
第43圖 鋼板折曲機ノ要部

船底彎曲部ノ外板, 車軸隧道頂板ナドノヤウニ彎曲シタ板或ハ部

屋ノ角ヤ船口ノ角ナドノ彎曲板ハ板卷機ト稱スル機械デ曲ゲルノ
 デアル。板卷機ハ第44圖ニ示スヤウナ機械デアツテ、ソノ要部ハ
 第45圖ニ示スヤウニ3個ノ丈夫
 ナ「ロール」カラ成リ、コノ「ロール」
 ノ長サハ鋼板一枚ヲ卷キ込マネバ
 ナラナイカラ相當長ク10米以上
 ノモノデアル。下方ノ2個ノ「ロ
 ール」ハ固定デアルガ、上方ノヤ、徑ノ大キナ「ロール」ハ上下シ得
 ルノデアツテ、彎曲シヨウトスル鋼板ハ加熱セズソノマ、先ヅ同圖



第44圖 板卷機

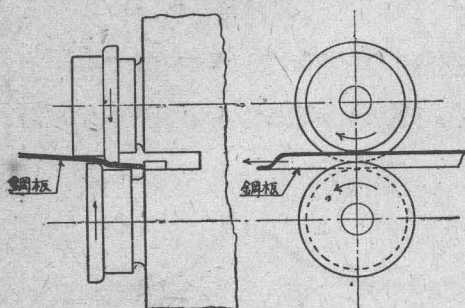


第45圖 鋼板ヲ卷ク順序

(1)ノヤウニ「ロール」④ト⑤トノ間ニ挟ミ込ミ、④ノ高サヲ適當ニ定
 メテ⑤ノ「ロール」ヲ矢ノ方向ニ回轉サセレバ鋼板ハ卷キ込マレ
 テ(2)ノヤウニ曲ゲラレル。次ニ④ノ「ロール」ヲ更ニ下ニ押し下ゲ
 テ今度ハ⑤ノ「ロール」ヲ逆轉サセレバ鋼板ハ左ノ方向ニ卷カレテ(3)ノヤ
 ウニ更ニ多ク曲ゲラレルノデアル。コレヲ數回繰返シテ所要ノ彎曲
 度マデ曲ゲレバヨイ。非常ニ厚イ鋼板デ板卷機デ彎曲出來ナイ鋼板
 ハ前記ノ折曲ト同様ニ水壓機ヲ用ヒテ少シヅツ除々ニ曲ゲル。

28. 鋼板ノ段付

肋骨ヤ梁ノ段付ハ撓鐵ノ所デ述ベタヤウニ水壓機デ段付ヲ行ヒ、隔壁ノ隅々ノ周圍山形ヤソノ他ノ小山形片ノ段付ハ主ニ山形鍛冶デ加熱加工スル。外板、鋼甲板ナドガ第 14 圖右ニ示スヤウニ肋骨ヤ梁ニ段ヲ付ケズニ鋼板ニ段ヲ付ケテ張ラレル場合ガアル。コノ時ニハ肋骨ヤ梁ニ段付ヲ行フ代リニ鋼板ニ段付ヲ行フ。鋼板ノ段付モ



第 46 圖 鋼板段付機ノ要部

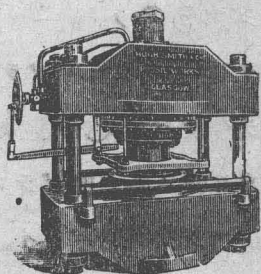
肋骨ノ段付ト同様ニ水壓機デ鋼板ノ一端カラ少シツツ段付ヲシテ行クコトモ出來ルガ、コレデハ大變ナ手間ヲ要スルカラ、鋼板段付機ヲ用ヒレバ便利デ早イ。第

46 圖ハソノ要部デアツテ 2

個ノ車輪形ノ車カラ成リ、車ノ間隔ヲ適當ニ定メテ圖ノヤウニ鋼板ヲ挟ンダ後、車ヲ矢ノ方向ニ回轉スレバ鋼板ハ段付セラレテ矢ノ方向ニ送り出サレルノデアアル。

29. 人孔・輕減孔

鋼板ニ明ケラレルコレラノ孔ハ形ヤ大キサヲ幾種類カニ統一シテ置ケバ、第 47 圖ニ示ス水壓人孔打貫機デ厚サ 12 耗位マデハ容易ニ且迅速ニ打貫クコトガ出來ル。又厚サ 6 耗以下ノ薄鋼板ノコレラノ孔ハ前記



第 47 圖 水壓人孔打貫機

ノ「ロータリーシャー」デ切取ルコトガ出來ル。非常ニ厚イ鋼板又ハ上記ノ機械ガナイ場合ニハ瓦斯切斷デ明ケレバヨイ。

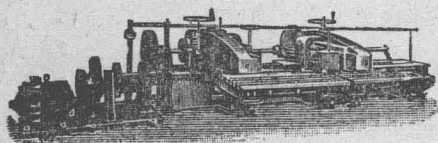
30. スカーフ

外板、鋼甲板ソノ他ニ於テ横縁ト縦縁トガ交ハル所、例ヘバ第48

圖ノヤウナ場所ハ一般ニ斜線デ示スヤウニ重ナリノ内部トナル部分ヲ削リ取ルノ

デアル。コレヲスカーフス

ルトイフ。「スカーフ」ハ第49圖ノヤウナ鋼板ノ幅ニ應ジテ調節出來ル2個ノ削刃ヲ有スル機械デ削ル。コノ機械ガナイ場合ハ普通ノ縁削機デ削ルカ又ハ鍛冶場

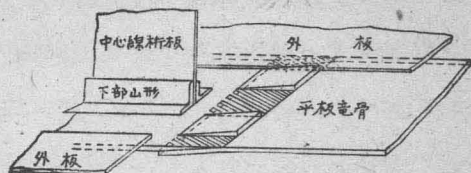


第49圖 「スカーフ」機械

以上デ船體ヲ構造スル主ナ鋼材ノ加工ガ終ツタノデ、コレラノ加工済ノ鋼材ハ運搬車デ船ヲ組立テル船臺ノ附近ニ運バレル。コノ外ニモ組立ニ取りカハル前ニ準備シテ置カネバナラナイモノガ多數アルガ、ソノウチ主ナモノハ船首材、船尾材、舵及ビ支柱デア

31. 船首材及ビ船尾材

船首材ハ一般ニハ鍛鋼デア



第48圖 スカーフ

デ鋼板ノ四隅ヲ赤熱鋤打シテ「スカーフ」スル。コノ場合、外側ニ打出サレタ部分ハ後カラ鑿デ削リ取ル。

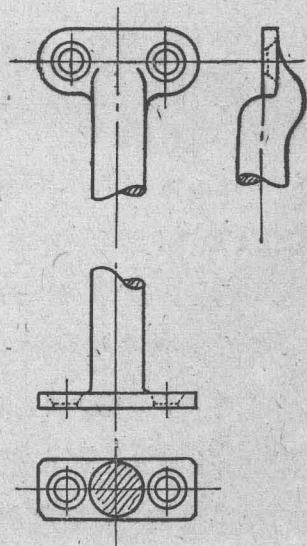
ハ鍛鐵場デ角鋼又ハ丸鋼カラ所要ノ切斷面ニ鍛造シ、コレヲ撓鐵場

デ肋骨ト同様ニ焼曲ヲナシ、罫書場ニ送ツテコ、デ鋳ノ罫書ヲ行ヒ、コレニ合セテ鋳孔ヲ鑽孔シタ上デ組立現場ニ運ブ。

鑄鋼製ノ船首材及ビ船尾材ハ現圖デ鑄造用木型ヲ作ルニ必要ナ寸法、形狀ナドヲ表ハシタ板型ヲ作ツテ木型工場ニ送ル。木型工場デハコレカラ鑄物ノ冷却時ノ收縮ソノ他ヲ考慮ニ入レタ所謂鑄物尺デ實物ヨリハヤ、大キイガ實際ノ通りノ形ヲシタ木型ヲ作り鑄物場ニ送ツテ鑄物ヲ吹ク。出來上ツタ鑄物ハ所定ノ試験ヲ終ヘタ上鍛造ノ場合ト同様ニ罫書ヲ行ツテ鋳孔ヲ明ケル。船尾材ノ舵針ノ孔ハ船ニ取付ケテカラハ仕上ガ困難デアルカラ前以テ機械工場デ仕上ゲテ置カネバナラナイ。

32. 舵

舵ハ船首尾材ホド急ガナイガ進水マデニハ船ニ取付ケラレルヤウニ製作スル。舵モ舵骨ガ鍛造ノ場合ト鑄造ノ場合トアツテ何レモ船首尾材ト同様ニシテ造ラレル。鍛造ノ場合ハ機械仕上ヲ要スル個所ガ多クテ面倒デアルガ、先ヅ骨組ヲ完成シタ後、舵板ヲ鋳着スル。舵板ガ2枚デ中ガ空虛ナ舵ハ完成後ニ相當ノ水頭デ水密試験ヲ行ヒ内部ニ海水ノ浸入シナイヤウニ特ニ鋳着ニ注意ヲ要スル。



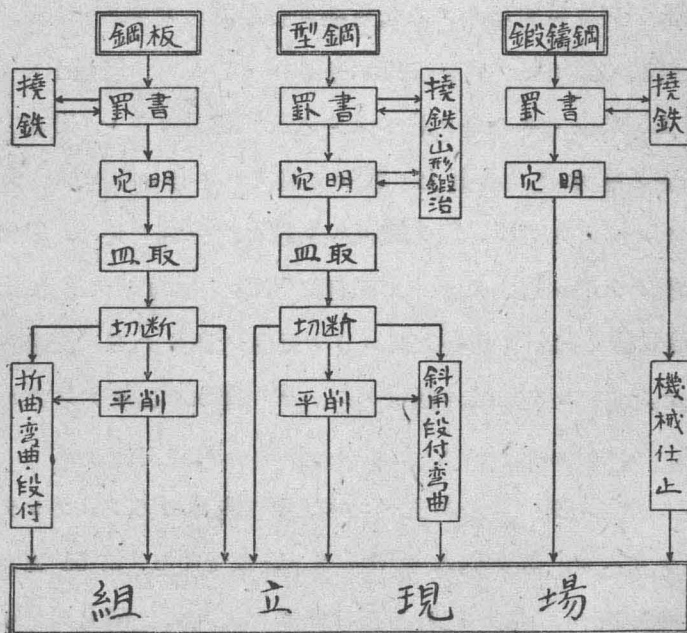
第50圖 中實梁柱

33. 支柱

支柱モ船臺組立ニカナル前ニ造ツテ置カネバナラナイ。支柱ガ鋼板ト山形鋼或ハ溝形鋼ナドデ作ラレタ所謂組立支柱デアル場合ニハ、コノデ特ニ述ベル必要ハナイガ、鋼管又ハ鋼棒製ノ場合ハ現圖デ長サヲ定メテ、鋼管ナラバ上下ニ船體取付用山形ヲ銲着シテ置ク。又鋼棒ナラバ上下ヲ第 50 圖ニ示スヤウナ形ニ鍛造シテ銲孔モ鑽孔シ皿ヲ取ツテ置クノデアル。

34. 加工順序「ダイヤグラム」

コレマデ述ベタ鋼材ノ加工順序ヲ「ダイヤグラム」デ表ハシテ見ルト次ノヤウデアル。



第四章 船體組立

35. 船臺・盤木

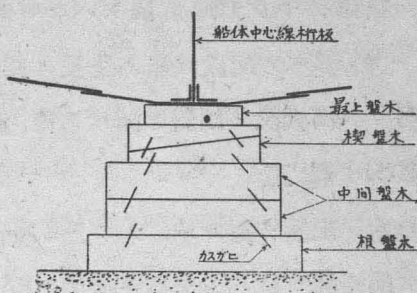
船ヲ組立テル臺ヲ船臺トイフ。船臺ハ組立テラレル船ノ重量ヲ支ヘルニ十分丈夫ナ臺デナケレバナラナイカラ、一般ニ長イ杭ヲ多數打込ンダ上ヲ「コンクリート」ナドデ固メテアツテ、進水ニ都合ノヨイヤウニ水平面ニ對シテ約 $\frac{1}{20}$ ノ傾斜ヲ附シ、海又ハ川ノ廣イ面ニ向ツテ水中深く突出セシメテアル。

造船所デハ同時ニ數隻ノ船ヲ建造シ得ルヤウニカ、ル船臺ヲ數個並ベテ設ケ、船臺ノ兩側ニハ鋼材ヲ運搬スル運搬車ノ軌條ヤ鋼材ヲ吊リ上ゲテ取付ケルタメノ起重機ガ設置シテアル。

船ハ船底ノ鋸ヲ打ツタメト進水臺ヲ作ル必要カラ船臺上ニ高サ1米乃至1.5米位ノ木ノ臺ヲ並ベテソノ上デ建造セラレ、出來上レバ別ニ二條ノ進水臺ヲ船臺上ニ設ケテ船ヲコノ臺ニ乗セ換ヘテ進水セシメルノデアアルカラ、船ヲ船臺ニ据付ケルニ當ツテハ、以上ノ關係ヲ考慮シテ豫メ進水ノトキノ船體ノ重量ヲ推算シテ進水計算ヲ行ヒ、龍骨線ノ傾斜ヤ船臺上面カラノ据付ノ高サナドヲ決定スベキデアツテ、タゞヨイ加減ニ据付ケタノデハ進水ガ出來ナクナルコトガアル。

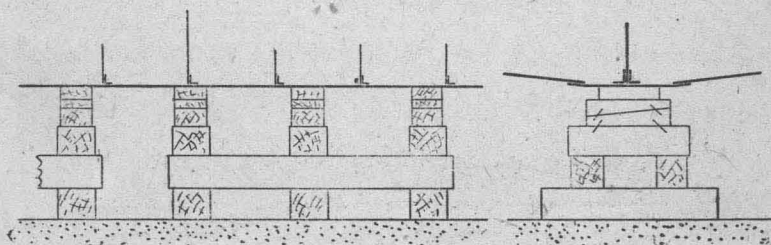
船臺上所定ノ高サニ船ヲ支ヘル木ノ臺ヲ盤木トイフ。ソシテ船ノ中心線ヲ支ヘル一列ノ盤木ヲ「キール」盤木トイヒ、第51圖ニ示スヤウナ400耗角デ長サ1米乃至1.5米位ノ角材ヲ積上ゲタモノデ

アツテ、一番上ノモノヲ最上
盤木トイヒ、樗又ハ樫ナドノ
堅材デ作ル。ソノ次ノモノヲ
楔盤木トイヒ、高サノ調節ヤ
取外シニ便利ナヤウニ楔形ノ
モノヲ二ツ合セタモノデアツ
テ、樗ナドノ堅材又ハ松材デ
作ル。ソレヨリ下ノモノハ一般ニ松材デアル。



第51圖 「キール」盤木

「キール」盤木ノ間隔ハ船體ノ重量、肋骨ノ心距離、地盤ノ強弱ナド
ニヨツテ異ナルガ、相當丈夫ナ地盤ノ場合デモ1個ノ盤木ニカ、ル
平均ノ重量ガ50 吨ヲ越エナイ程度トシ、主横隔壁ノ直下ニハ成ル
ベク盤木ヲ配置シ、コレヲ起點トシテ船體中央部ハ大體肋骨ノ心距
離位ノ間隔ニ、前後部デハソレヨリ若干廣ク配置セラレル。コノ際、
平板龍骨ノ接手ノ位置ニハ盤木ガ當ラナイヤウニシテ置クト便利



第52圖 「キール」盤木配置圖

デアル。盤木ノ高サガ2米以上ニモ達スル場合ハ第52圖ノヤウニ
中間ニ縦木ヲ通シテ幾ツカノ盤木ヲ縦ニ繋イデ置カネバナラナイ。

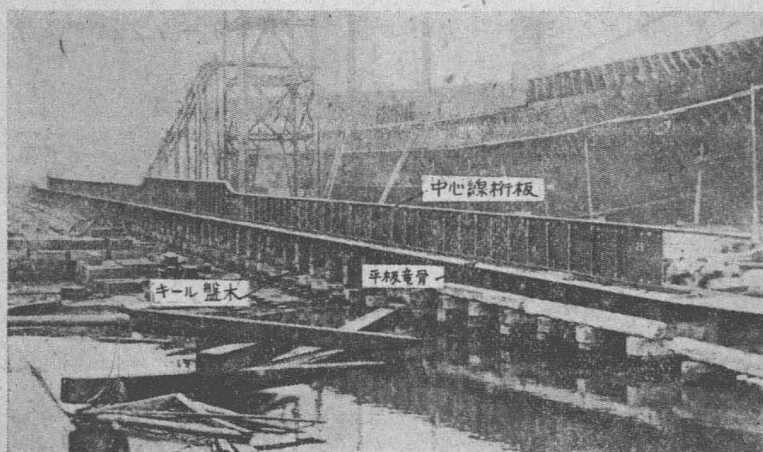
特ニ我國ノヤウナ地震國デハコレガ必要デアル。コノヤウニシテ「キール」盤木ノ配置ガ船ノ全長ニ互ツテ終ツタナラバ、上面ノ見透ヲ行ツテ高低及ビ傾斜ヲ調ベタ後、鋸デ第 51 圖ノヤウニ固定スル。

36. 起工

盤木ノ配置ガ終レバ、ソノ上ニ龍骨板ヲ置ク。船ノ中央部ヲ先ヅ置キ前後部ニ延バシテ行キ接手ハ假止「ボルト」ヲ以テ締付ケル。一般ニ龍骨ヲ並ベ終ツタトキニ起工式ヲ行フ。起工式ハ仕事始メノ式デアツテ、實際ハコレヨリ以前カラ材料ノ加工ナドノ仕事ハ始メラレテキルノデアルガ、コノ時期ニ起工式ヲ行ヒ、船臺ノ一隅ニ神ヲ祭ツテ神官ニヨツテ清メノ式ヲ行ツタ後、船主ガ龍骨ノ接手ニ最初ノ鋸ヲ打ツ式デアル。

37. 二重底ノ組立

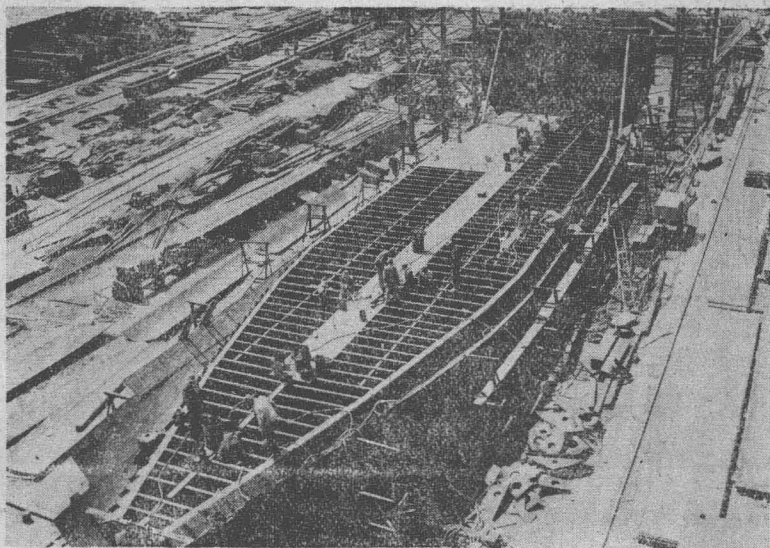
起工式ヲ終レバ、コレカラ船體ノ組立ニ取りカゝル。二重底ヲ有



第 53 圖 「キール」盤木上ニ並ベラレタ平板龍骨及ビ中心線桁板

スル船ハ先ヅ二重底カラ始メル。組立ノ順序ハ第 55 圖ニ番號デ示シテアルヤウニ**平板龍骨**ヲ並べ終ツタナラバ、コノ上ニ船ノ背骨ヲナス**中心線桁板**ヲ立テル。桁板ノ肋板取付用山形ハ第 53 圖ニ示スヤウニ地上デ桁板ニ**鉋着**シテ置ク。次ニ**船底外板**ヲ並べ下部ニハ木ノ柱ヲ多數立テテ正シイ高サニ支へ縦縁及ビ横縁ヲ假締スル。

船底外板ヲ並べ終ツタラ、次ニソノ上ニ**肋板**、**斷切板**及ビ**二重底縁板**ヲ取付ケル。コノ際、肋板ニハ肋骨、副肋骨、側桁板取付用山形



第 54 圖 二重底組立

及ビ縁板取付用山形ナドヲ、側桁板ノ斷切板ニハ上下ノ山形ヲ、又二重底縁板ニハ艙内肋骨肘板用山形ヲ地上デ豫メ鉋着シテ置ク。二重底内ノ所々ニ設ケラレル**支水肋板**ニハ周圍山形ヲ地上デ鉋着シテ肋板面ノ填隙モ行ツテ置クト便利デアル。

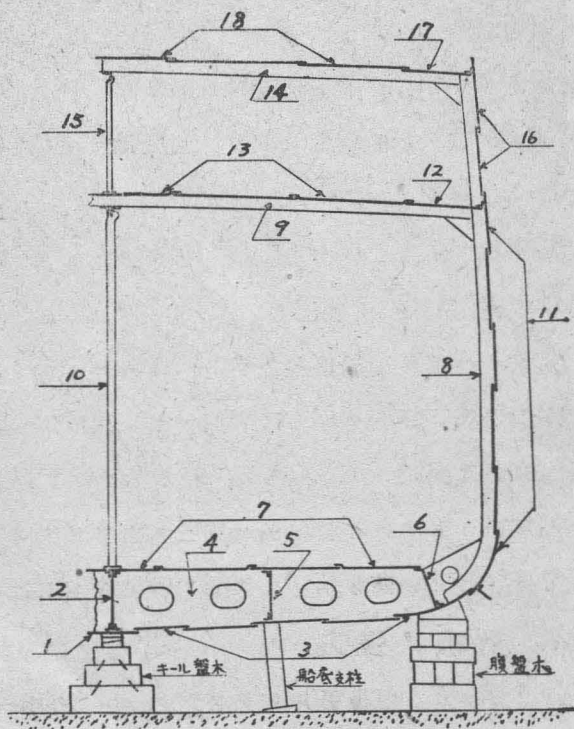
次ニ二重底頂板ヲ張ルノデアルガ、コレハ一度ニ全部ヲ取付ケズニ船體中心線桁板、側桁板上部及ビ縁板ヲ先ヅ取付ケテ二重底内ノ鉸打工事ヲ終ツテカラ他ノ頂板ヲ張ルト便利デアル。スベテ二重底ノ組立ニ當ツテハ船體中央部カラ始メテ前後部ニ向フヤウニスル。

第54圖ハカクシテ肋板、縁板、斷切板ナドヲ取付ケ終ツテ、中心線桁板上ニ頂板ヲ並べ始メタ所デアル。

38. 隔壁・肋骨ノ立方

二重底頂板ヲ並べ終ツタラ、鉸打ヲ行フ一方隔壁及ビ肋骨ヲ立テル。

隔壁ハ起重機ノ許ス範圍ニ於テ地上デ完成シタモノ即チ隔壁板、縦横ノ防撓材、周圍山形ナドハスベテ鉸着シ填隙ヲ終ツタモノヲ立テテ倒レナイヤウニ鋼索ナドデ前後ニ丈夫ニ



第55圖 組立順序

引張ツテ置ク。肋骨ニハ地上デ二重底縁板ニ取付ケル肘板及ビ甲板梁ノ肘板ナドヲ銜着シタモノヲ立テ、上部ニハ**リバンド**ト稱スル100耗角位ノ長イ木ノ棒ニ豫メ現圖デ肋骨ノ位置ヲ記入シタモノヲ肋骨ノ所定ノ位置ニ「ボルト」締シテ肋骨ヲ正シイ間隔ニ揃ヘル。「リバンド」ハ場所ニヨツテハ二列或ハ三列ニ取付ケルコトモアル。

39. 梁ノ取付

肋骨ヲ立テ終ツタナラバ、**甲板梁**ヲ渡スノデアルガ、ソノ前ニ二重底上ニ取付ケル機械臺、罐臺、車軸隧道ナドハ積込ンデ梁ヲ渡ス前ニ組立ガ終ルヤウニスル。

梁ヲ渡スニハ先ヅ**梁下縦通材**ヲ隔壁間ニ渡ス。梁下縦通材ハ成ルベク地上デ組立テテ銜着シタモノヲ取付ケル。ソシテコノ上ニ梁ヲ並べ肋骨ニ取付ケル。甲板ガ二層以上アル場合ハ最下層ノ甲板梁ヲ渡シ鋼甲板ヲ張ツタ後、順次上ニ向フ。

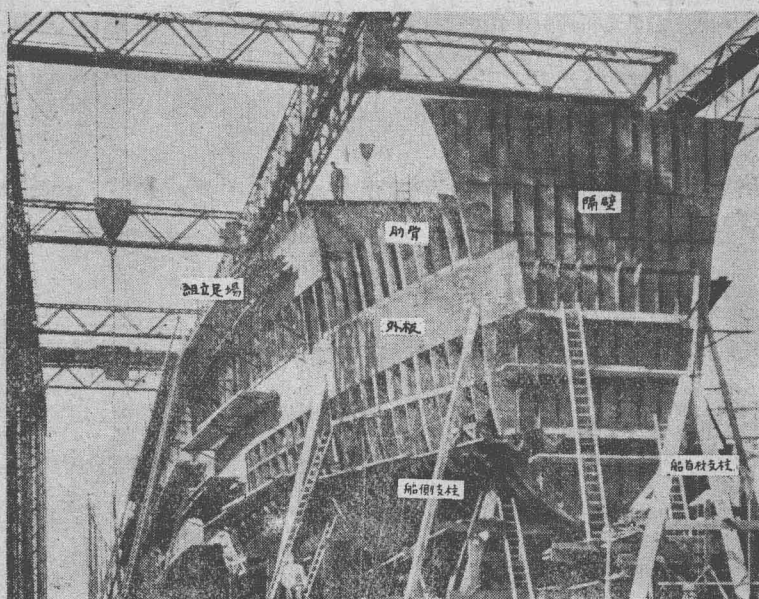
40. 船首尾ノ組立

二重底カラ前後ノ**船首尾**ノ構造ハ成ルベク地上デ肋骨、肘板及ビ梁ヲ兩舷一體ニ銜着シタモノヲ取付ケ、中央部ニ取付ケタ外板ヲ延バシテ行ツテ固定スル。カクシテ船首尾肋骨ヲ立テルト共ニ**船首材**及ビ**船尾材**ヲ立テル。船尾材ハ位置ガ決ツタナラバ、推進軸ノ中心線ノ見透ヲ行ツテ推進軸ノ孔ヲ削リ船尾管ヲ取付ケル。

41. 外板ノ張方

肋骨ヲ立テ終リ甲板梁ヲ渡シタラ、上方ノ**外板**デ内板トナル一列ヲ取付ケテ肋骨ノ位置ヲ決メタ後、中央部カラ順次前後部ニ向ツテ

内板カラ先ニ取付ケ、次ニソノ上ニソト板ヲ重ネル。從ツテ前後部ノ彎曲部ノ外板デ現場型ニヨルモノハソト板トナルヤウニ最初カラ考ヘテ置カネバナラナイ。第 56 圖ハ隔壁及ビ肋骨ヲ立テ終リ外



第 56 圖 船臺組立中ノ商船

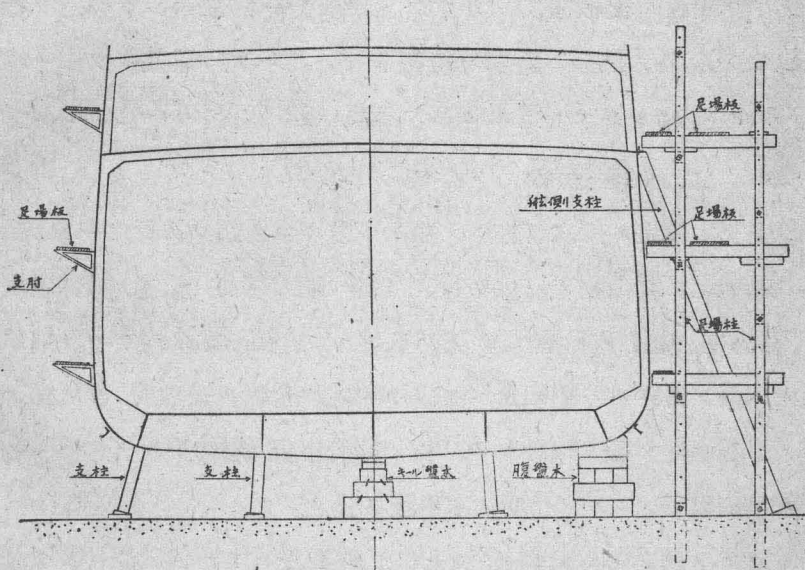
板ヲ中央部カラ順次張りツ、アル所デアル。船底彎曲部ノ外板ハ一般ニソト板トナツテキル場合ガ多イカラ、コノ一列ハ外板ノ鋸打ガ大體終ル時期マデ取付ケズニ明ケテ置ケバ船内ヘノ出入ガ便利デアル。又彎曲部ノナイ前後部デモ龍骨カラ三番目位ノ列ヲ一列明ケテ置クト便利デアル。

42. 腹盤木・舷側支柱及ビ組立足場

外板ヲ取付ケルト、船ノ兩側ガ重クナツテ先ニ設ケタ船底支柱ダ

ケデハ到底支ヘキレナクナリ、重量ノタメニ船ノ兩側ガ垂レ下ガルカラ、外板ヲ取付ケルト同時ニ船底外方兩舷ニ數個ノ腹盤木ヲ配置シテ船側ノ重量ヲ支ヘル。又前後部デハ外板ニ所々小山形片ナドヲ「ボルト」締シテコレニ支柱ヲ立テテ船側重量ヲ支ヘル。腹盤木ハ「キール」盤木ヲ井桁ニ組ンダモノデアアル。

外板ノ取付、鉸鉸、填隙ナドニハ足場ガ必要デアアル。コノ足場ハ第57圖ノ右ニ示スヤウニ船體トハ全々獨立シテ船體ノ四周ニ足場柱



第57圖 組立足場

ヲ立テテコレニ横木ヲ通シテコノ上ニ足場板ヲ並ベル場合ト、足場柱ハ船首尾ノ船側ガ外ニ展ガツテキル部分ノミニ設ケテ船體中央部ノ船側ガ直立シテキル部分ハ同圖ノ左ニ示スヤウニ肋骨又ハ外

板ノ銕孔ヲ利用シテ山形材デ作ツタ肘板ヲ所々「ボルト」締シテコレニ足場板ヲ並ベタモノトノ二通りアルガ、一般ニ後者ノ場合が多い。

43. 鋼甲板ノ張方

梁ヲ並ベタナラ鋼甲板ヲソノ上ニ取付ケル。鋼甲板ノ張方ハ最初一番舷側ノ板ヲ置キ順次中央ニ向フ。甲板ガ數層アル場合ハ最下層甲板ノ梁及ビ鋼甲板ヲ取付ケ終ツタ後、順次上ニ向フ。

機械ヤ罐ハ積込ノ關係上一般ニ進水後ニ積込ムノデアアルガ、小型船ナドデ甲板ノ機械室口ガ小サクテ甲板ヲ一部取外シテ積込ヲ行フ場合ハ取外ス部分ノ銕着ハ船臺上デハ行ハズニ銕孔一ツ置キ位ニ「ボルト」締シタマ、進水セシメ、積込後ニ銕着スルヤウニスル。

44. 上部構造物ソノ他ノ取付

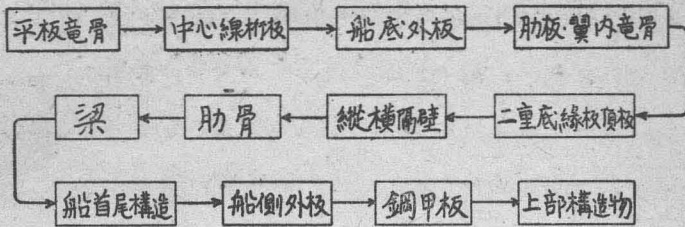
以上デ主構造ノ組立ガ終ツテ順次下方カラ鉸銕シテ行ク一方、組立ノ係ハ上部構造物ノ取付ヲ行フ。即チ艙口縁材、舷檣、機關室圍壁、諸室壁、端艇甲板、船橋ナドヲ取付ケル。又機關室内ニハ諸補助機械ノ臺ヲ据エル。甲板上ニモ夫々所定ノ位置ニ揚貨機、揚錨機ナドノ甲板機械ノ臺ヲ取付ケル。更ニ端艇甲板、船樓甲板ナドハ一般ニ木甲板張デアアルカラ、コノ木甲板ヲ張ル。

カクシテ船ノ形ガ大體出來上ツテ船臺上ニアル内ニ取付ケテ置カネバナラナイモノノ取付ガ全部終リ、コレラノ鉸銕、填隙、水密試験ガ終ツタナラバ、内外面ノ塗裝ヲ行ツテ進水セシメルノデアアル。

45. 組立順序「ダイヤグラム」

コレマデ述ベタ船體ノ組立順序ヲ「ダイヤグラム」デ表ハシテ見

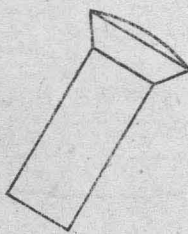
ルト次ノヤウデアアル。



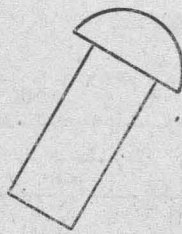
第五章 結合

46. 鋸

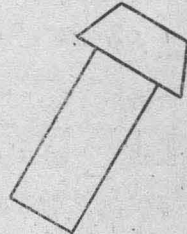
船體ヲ構成スル諸鋼材ハスベテ鋸ヲ以テ結合セラレル。鋸ハ他ノ鋼材ヨリモヤ、軟カナ軟鋼ノ棒カラ製作セラレタモノデアアル。船體構造材ノ結合ニ用ヒラレル鋸ノ種類ニハ平頭鋸、丸頭鋸及ビ皿頭鋸ノ三種類ガアツテ、商船ニハコノウチ平頭鋸ト丸頭鋸ガ最モ多ク用ヒラレ、皿頭鋸ハ兩面皿ヲ必要トスル特殊ノ場所ニ用ヒラレル。



皿頭鋸



丸頭鋸



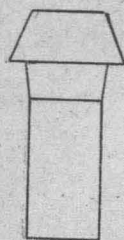
平頭鋸

第58圖 鋸ノ種類

コノ外、タップ鋸トイツテ螺込ム鋸ガアル。例ヘバ船尾ノ車軸ノ突キ出ル孔ノ所ノ鑄物ニ打ツ鋸ハ貫通スルコトガ出来ナイカラ、一

般ニコノ「タップ」鉋ヲ用ヒル。

普通ノ鉋ハ第 58 圖ニ示スヤウニ鉋頭ノ下部即チ首下ノ部分ハ根元カラ先端マデ同ジ徑デアアルカラ、鉋孔ガ鑽孔ノ場合ニハ差支ヘナイガ、鉋孔ガ打貫ノ場合ニ



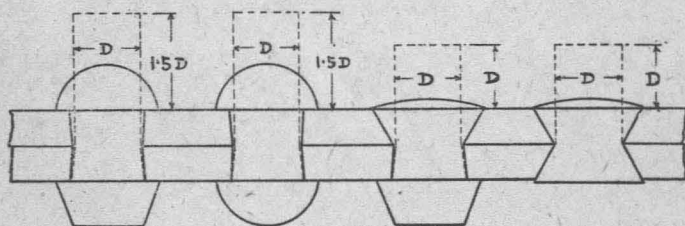
第 60 圖
根太鉋

ハ前ニ述ベタヤウニ孔ノ形ガ少シ圓錐形デアアルカラ、コレニ首下ノ眞直ナ鉋ヲ差

込ンデ鉋鉋シテモ根元ニ隙ガ出來勝チデアアル。故ニ特ニ水密或ハ油密ヲ要スル鉋又ハ特ニ強力ヲ要スル鉋接手デハ鉋鉋後ニ鉋ガ完全ニ鉋孔ヲ埋メ盡スヤウニ第

60 圖ニ示スヤウナ根元ノ少シ膨レタ鉋ヲ用ヒル。コノ鉋ヲ根太鉋トイフ。根太鉋ニモ平頭根太鉋及ビ丸頭根太鉋ナドノ種類ガアル。

次ニ鉋ノ仕上端ノ形ニモ鉋頭ト同様ニ色々ノ形ガアルガ、丸仕上ト皿仕上ガ最モ多イ。丸仕上トハ第 61 圖左ニ示スヤウニ半圓形ノ

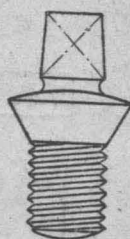


丸仕上

皿仕上

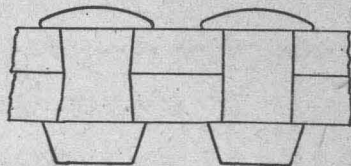
第 61 圖 鉋ノ仕上端ノ形狀

仕上ヲイヒ、船體内外部ノ水密或ハ油密ヲ要シナイ鉋ノ仕上端ハ殆ドコノ丸仕上デアアル。丸仕上ニ用ヒル鉋ハ一般ニ丸頭鉋又ハ平頭鉋



第 59 圖
タップ鉋

デアツテ、上部構造物ナドデ體裁ヲ要スル個所ハ丸頭鉸ヲ用ヒルガヨイ。皿仕上トハ皿頭鉸ノ頭ノ形ノヤウナ仕上ライヒ、外板、鋼甲板、隔壁板、二重底頂板ナドノヤウニ水密又ハ油密ヲ必要トスル鉸ノ仕上端ハスベテ皿仕上デアアル。皿仕上ヲナス鉸孔ハ皿ガ取ツテナクテハナラナイ。皿仕上ニ用ヒル鉸ハ一般ニ平頭鉸或ハ皿頭鉸デアアル。



第62圖 平仕上

コノ外ニ平仕上(「ベタ」仕上)ナルモノガアル。コレハ丸仕上ノ平タイ形デアツテ鉸孔ガ打貫ノ場合ニ丸仕上ノ代用トシテ水密或ハ油密ヲ要シナイ場所ニ用ヒラレル。シカシ、コノ平仕上ハ鉸孔ガ鑽孔ノ場合ニハ鉸孔ノ形ガ先開キトナツテキナイデ眞直デアアルカラ、仕上端ノ形狀ガ第62圖右ニ示スヤウニ肉薄デアアルタメ強力上不完全デアアル。故ニ鉸孔ガ鑽孔ノ場合ハ平仕上ハヨクナイ。

カシメ代トハ仕上端ヲ形作ルニ要スル長サデアツテ、仕上端ノ形狀、鉸ノ徑及ビ鉸着ノ枚數ニヨツテ多少異ナルガ、大體丸仕上ハ鉸徑ノ1.5倍、皿仕上ハ鉸徑位デアアル。鉸孔ガ打貫ノ場合ハ鑽孔ノ場合ヨリ幾分「カシメ」代ヲ長クセネバナラナイ。

47. 假止

鉸着スル場合ニハ鉸鉸ニ先ダチ假止ボルトデ十分ニ締付ケ重ナリノ面ヲ出來ルダケ密着セシメルコトガ最モ肝要デアアル。コノ締付ケガ不十分デアルト完全ナ鉸着ガ出來ナイ。從ツテ接手ノ強度ヲ弱メ

ルコトニナリ、又水漏ノ原因トナル。假止「ボルト」ハ大體鉸孔三ツ置キ位ニ行フヲ標準トスルガ、曲板トカ「ベベル」シタ山形材ナドハ肌着ガ悪クナリ勝チデアルカラ特ニ「ボルト」ノ數ヲ増シテ十分ニ締付ケルコトガ必要デアル。

48. テーパー・ライナー

一般ニ船ノ縦ノ方向ニ通ツテキル材料ハ段付ヲ行ハナイノガ原則デアルカラ、コレラノ横縁ノ相互ノ間ニハ三角形ノ隙間ガ出來ル。コノヤウナ隙間ニハ楔形ノ鋼板ヲ挿入シテ埋メタ上デ鉸鉸セネバナラナイ。コノ挿入スル楔形鋼板ヲ**テーパー・ライナー**トイヒ、少クトモ3本ノ鉸ヲ打チ得ル長サヲ必要トスルノデアル。「テーパー・ライナー」ハ切餘リノ鋼板ヲ赤熱鍛造シタモノデアツテ、ソノ都度作ル代リニ前以テ鋼板ヲ厚サニ應ジタ數種類ヲ作ツテ置イテ、組立テツ、挿入シテ行ケバ便利デアル。

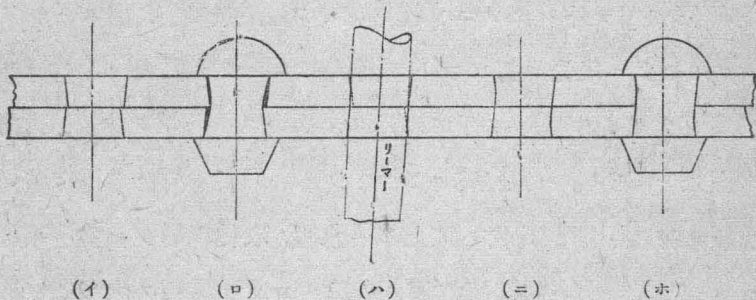
49. 水止布・油止布

水密或ハ油密隔壁ヲ横切ル外板、内底板、鋼甲板ナドノ縦縁或ハ横縁ニハ接手ノ間ヲ傳ツテ水ヤ油ガ漏レルコトヲ防グタメニ**水止布**或ハ**油止布**ヲ組立ノ際ニ豫メ挿入シテ置カネバナラナイ。又水密或ハ油密隔壁ノ周圍山形ニモ水密或ハ油密ヲ確實ナラシメルタメニ水止布或ハ油止布ヲ挿入スル。コレラノ布ハ一般ニ麻布ニ耐水或ハ耐油塗料ヲ塗ツテ乾シタモノデアツテ、コレヲ接手ノ幅ニ二ツ折り位ニシテ挟ムノデアル。布ノ代リニ麻糸ヲ束ネテソレニ塗料ヲ塗ツタモノ或ハ纖維紙ニ塗料ヲ塗ツタモノヲ挿入スル場合モアル。接

手ハ密着ト鉸鉸ガ完全デアレバ何モ挾マナクトモソレ自體既ニ水密デアリ油密デアルベキ管デアルカラ、挾ミ物ノ使用範圍モ止ムヲ得ナイ個所ノミニ止メ、挾ミ物ヲ以テ水密或ハ油密トナストイフ考ヘデ使用シテハイケナイ。

50. 孔浚(リーマー)

加工ノ所デ述べタヤウニ鋼材ノ鉸孔ハ殆ドスベテ地上デ明ケルノデアルカラ、罫書、孔明ニ餘程細心ノ注意ヲ拂ツテモ、コレヲ一ツノモノニ組立テタトキニ鉸孔ガ完全ニ一致スルコトハ不可能デア



第63圖 リーマー

ツテ、多少ノ食違ヒヲ生ジ第63圖(イ)ノヤウニナツテキル場合ガ多イ。コレヲコノマ、鉸鉸シタノデハ鉸ノ形ハ(ロ)ノヤウニナツテ鉸ハ完全ニ鉸孔ヲ埋メ盡サズニ隙間ヲ生ジ、從ツテ締リモ悪ク強力上モ不完全デアル。故ニカ、ル食違ヒノ孔ハ鉸鉸前ニ必ズ(ハ)ノヤウニリーマート稱スル鉸孔ノ徑ト等シイ徑ノ錐ヲ通シテ孔浚ヲシテ(ニ)ノヤウニ食違ヒノ部分ヲ削リ取ツタ後ニ鉸鉸スレバ(ホ)ノヤウニ完全ナ鉸鉸ガ出來ル。

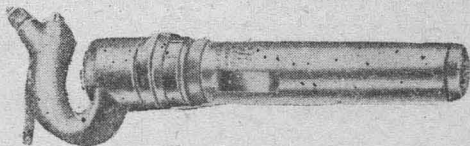
孔ノ食違ヒガ大キイトキニハ鉸孔ノ徑ヨリモ一段ト大キナ徑ノ「リーマー」ヲ通シテ孔ヲ全體的ニ大キクシタ後、大キナ徑ノ鉸ヲ打ツヤウニスレバヨイ。孔浚ニ當ツテ特ニ注意スベキハ、孔浚ハ必ず十分ニ假止「ボルト」ヲ締付ケタ後ニ行フコトデアル。サウデナイト「リーマー」ノ削屑ガ界面内ニ食ヒ込メテ鉸鉸後ノ密着ヲ悪クスル。

51. 鉸鉸

接手ノ假止、孔浚ガ終ツタラ鉸ヲ打ツ。コレヲ鉸鉸トイフ。鉸鉸ノ順序ハ初メ假止「ボルト」ノ手前ヲ打チ、次ニ先ヲ打チ、ソレカラ假止「ボルト」ヲ外シテソコヲ打ツトイフ順序デ順次進ムノデアルガ、コノヤウニ後先ニ打ツコトガ面倒ダカラトテ假止「ボルト」ヲ先マデ外シテ置イテ順々ニ打ツテ行クヤウナコトハヨクナイ。折角締メタ假止「ボルト」ハ無意味ニナル。

鉸鉸ノ方法ハ明治時代ハ地上デハ水壓、取付現場デハ主ニ手打デアッタガ、現在デハ空氣鉸打機ノ發達ニヨツテ特種ノ大型船ヲ除キ一般ノ船ハ地上、現場トモニ壓搾空氣鉸打機ニヨツテ鉸鉸スル。

コノ鉸打機ハ第 64 圖ニ示スヤウナ形ノモノデアツテ、重量モ 10 砵内外デ一人デ自由ニ取扱フコ



第 64 圖 壓搾空氣鉸打機

トガ出來、且ドノ方向ニモ鉸打ガ出來ルカラ便利デアル。又鉸打機ノ頭ヲ色々取り變ヘルコトニヨツテ丸仕上、皿仕上、平仕上ナド一ツノ鉸打機デ自由ニ仕上ゲルコトガ出來ル。空氣鉸打機ノ機構ハ壓

搾空氣ノ壓力ニヨツテ 1 分間 1000 乃至 2000 回往復スル「ピストン」ノ衝擊力ニヨルモノデアツテ、空氣ノ壓力ハ每平方糎 6 疋乃至 7 疋ヲ適當トスル。

鋸ハ小徑ノモノハ加熱セズニソノマ、鉸鋸スルコトガ出來ルガ、一般ニハ仕上端ヲ赤熱シタモノヲ鋸孔ニ差込シテ鋸頭ヲ當盤ト稱スル金槌デ押ヘ仕上端ヲ鋸打機デ仕上ゲルノデアルカラ、鉸鋸作業ハ鋸ヲ燒ク者(コレヲ鋸燒トイフ)ト當盤ヲナス者(コレヲ當盤トイフ)ト鋸打機デ仕上端ヲ形成スル者(コレヲ鋸打トイフ)トノ 3 人が一組トナツテ作業ヲスルノデアル。シカシ上向ヤ堅向ニ鋸ヲ打ツヤウナ個所、例ヘバ船底外板ヤ船側外板ナドノ鋸打作業ハコノ外ニ鋸打ノ助手 1 名ヲ加ヘタ 4 人ヲ以テ一組トスル。

鋸ヲ燒クニハ「コークス」又ハ重油ノ移動式小型爐ヲ用ヒ、壓搾空氣ヲ下方カラ送ツテ火加減ヲスル。鋸ノ燒キ加減ハ攝氏 1100 度内外ヲ最良トシ、成ルベク仕上端ヲ燒クヤウニ心掛ケネバナラナイ。鋸全體ヲ一様ニ燒クトキハ鉸鋸ノトキニ鋸頭ガ當盤ノタメニ平タク延バサレテシマツテイケナイ。又餘リ燒キ過ギルト鋸ノ材質ヲ傷メ鋸接手ノ強カヲ失フ。故ニ鋸燒ハ撓鐵ノ場合ト同様ニ色ニヨツテ燒ケ工合ヲ確カメ、鉸鋸ノ速度ニ合セテ常ニ適當ノ溫度ニ燒カレタ鋸ヲ與ヘ得ルヤウニ心掛ケルコトガ大切デアル。

適當ニ鋸ガ燒ケタトキハ、コレヲ當盤ニ投ゲ與ヘル。當盤ハコレヲ受取ツテ素早く鋸孔ニ差込シ、當盤ト稱スル重サ 10 疋内外ノ鋼棒又ハ鏈様ノモノデ鋸頭ヲ 2-3 度輕ク叩キ鋸ヲ完全ニ鋸孔ニ納メ

テカラ鉸頭ヲ押ヘル。場所ニヨツテハ壓搾空氣ノ壓力ヲ以テ鉸頭ヲ押ヘル空氣當盤ヲ用ヒルコトモアル。

當盤ガ出來タラ、反對側ニキル鉸打ハ突き出タ眞赤ニ燒ケタ鉸ノ先端ヲ鉸打機デ叩キ潰シテ所要ノ仕上端ヲ作ル。仕上端ガ外板ノ鉸ノヤウニ皿デアル場合ニハ鉸打機ノ頭ヲ平タイモノヲ用ヒ、初メ眞直ニ叩キ次ニ少シ斜ニシテ鋼板ノ皿ヲ埋メツ、締メテ行き、仕上ツタ形ハ中央ガ板ノ面ヨリモヤ、高ク盛り上ツテキルノガヨイ。丸仕上ハ鉸打機ノ頭ヲ半圓形ニ凹ンダ

モノトナシ、コレヲ赤熱セラレテキル先端ニ眞直ニ當テテツノマ、眞直ニ叩キ潰セバヨイ。スベテ先端ノ仕上ハ赤熱セラレテキル内ニ行ヒ暗赤色ニナツテ打方ヲ止メル。作業ニ手間取ツテ打ツマデニ

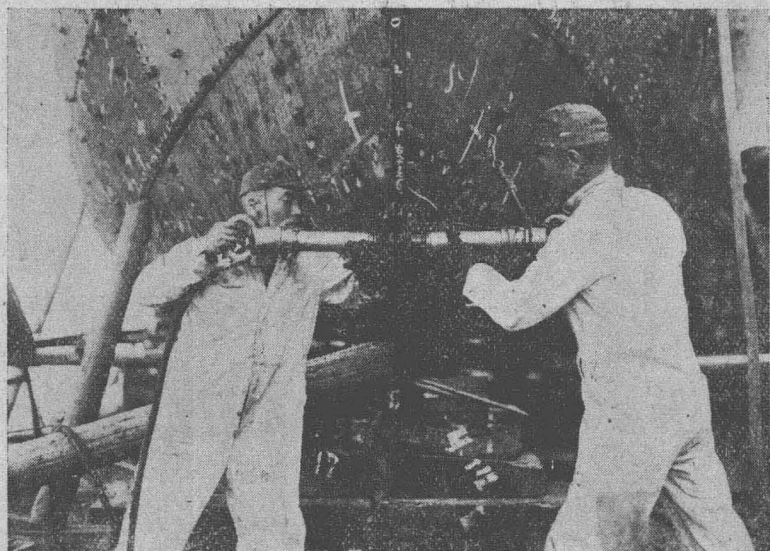


第65圖 鉸打作業

既ニ暗赤色ニ冷メタトキハ赤熱セラレタモノト取換ヘネバナラナイ。又餘リ早く仕上端ノミヲ形成シテ未ダ赤色ニ燒ケテキル内ニ打方ヲ止メルト締リガ悪イ。

龍骨ノ鉸、外板ノ横縁ノ鉸、機械臺ノ鉸或ハ上甲板舷側山形ノ鉸ナドノ大キナ鉸ハ一度デハ十分ニ締ラナイカラ、返打ト稱シテ一本ノ鉸ヲ打チ終ツタラ、次ニ進ム前ニ後返リシテ手前ノ鉸ヲ一應締メ直シタ上デ先ニ進ムトイフヤウニ一本ツツ後返リシテ進ンデ行く打方ヲスル。

船首材ノ鉸、船尾材ノ鉸或ハ方形龍骨ノ鉸ナドノヤウニ両面皿ノ場合ニハ合打ト稱シテ第 66 圖ニ示スヤウニ當盤ノ方ニモ鉸打機ヲ用ヒテ仕上端ヲ大體叩キ潰スマデハ當盤トシテ置イテ、ソレカラ先ハ空氣ヲ送ツテ仕上端ノ鉸打機ガ仕上端ヲ形作ルト同時ニ當盤ノ鉸打機モ皿頭ヲ叩イテ鋼板ノ皿ニ合セル。



第 66 圖 合 打

車軸支肘ノ取付鉸ノヤウニ特ニ長ク且強カヲ要スル鉸ハ鉸孔ノ徑ト同ジ徑ノ鉸或ハ鉸孔ノ徑ヨリ極ク少シ小サナ徑ノ鉸ヲ用ヒ仕上端トナル部分ヲ少シ小サナ徑ニ削ツテ置イテコノ部ノミヲ赤熱シテ鉸鉸ヲ行フ。

「タップ」鉸ハ先ヅ相手方ニ鉸徑以上ノ深サノ螺子ヲ切ツテ置イテ、「タップ」鉸ノ頭ノ四角ナ突起ニ「スバナ」ヲ掛ケテ十分ニ螺込ンダ後、

コノ四角突起部ヲ鑿デ切落シ鉸打機デ皿ヲ締メルノデアル。螺子ノ部ニハ螺込ム際ニ「マリングリユー」ナドヲ塗ツテ螺子ノ隙間カラ海水ガ浸入シテ腐蝕スルコトヲ防グ。

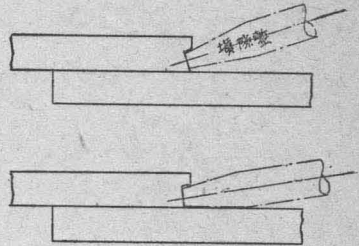
52. 檢鉸

鉸鉸ヲ終ツタトキハ檢鉸係ハ小形ノ鏈デ鉸頭ヲ輕ク叩キ、音ニヨツテ締リ工合ヲ檢査スル。コレヲ檢鉸トイフ。檢鉸ノ結果、締リノ惡イ鉸ハ締メ直スカ又ハ抜キ去ツテ鉸鉸シ直サネバナラナイ。良ク締ツタ完全ナ鉸ハ叩ケバ堅イ澄ンダ音ガスルガ、締リノ惡イ鉸ハ濁ツタ音ガスルカラ、音ニヨツテ締リノ良シ惡シヲ大體判斷スルコトガ出來ル。締リヲ檢査スルト同時ニ檢鉸係ハ仕上端ノ形ノ良シ惡シヲモ調ベテ不完全ナ仕上端、例ヘバ皿ノ低過ギル鉸ナドハ打換ヘテ命ズルノデアル。

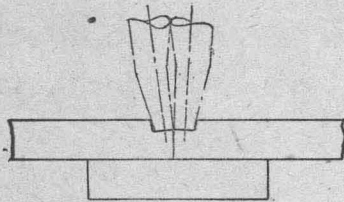
53. 填隙(コーキング)

接面ノ密着ト鉸鉸ガ完全デアレバソレ自身既ニ水密或ハ油密デアアル筈デアルガ、實際ハ密着ヤ鉸鉸ニ多少ノ不完全ガアルカラ、水密或ハ油密ヲ必要トスル接手ハ鉸鉸後水止或ハ油止ヲ行フ。コレヲ填隙トイフ。一般ニ填隙ハ液體ニ接スル反對面ヲ行フノデアルガ、外板、鋼甲板ナドハ反對面ニ肋骨ヤ梁ガアツテ填隙ノ出來ナイ所ガアルカラ水ニ接スル面ヲ行フ。填隙スルニハ壓搾空氣ニヨル空氣填隙機ヲ用ヒル。空氣填隙機ハ空氣鉸打機ト殆ド同形同機構ノモノデアツテ、タゞ内部ノ「ピストン」ノ衝擊數ガ鉸打機ヨリモ多ク1分間2000乃至3000回デアル。填隙ハコノ空氣填隙機ノ先ニ填隙鑿ヲ取

付ケテ接手ノ縁ヲ叩キ潰スノデアル。填隙鑿ハ鋼板ノ厚サニヨツテ色々ノ寸法ノモノガアルガ、大體鑿ノ先端ハ厚サ3耗乃至5耗デ幅ハ12耗位ノ先ノ平タイ鑿デアツテ、填隙ノ方法ハ先ヅ最初ニ鑿ヲヤ、斜ニ當テガツテ第67圖上ノヤウニ下ニ押シ付ケ、次ニ鑿ノ向キヲ水平ニシテ同圖下ノヤウニ奥ニ押シ込ムノデアル。填隙ノ深サハ鋼板ノ厚サニヨルモ大體3耗乃至5耗位トシ、ソレ以上深く押シ込ンデモ徒ラ



第67圖 重接手ノ填隙



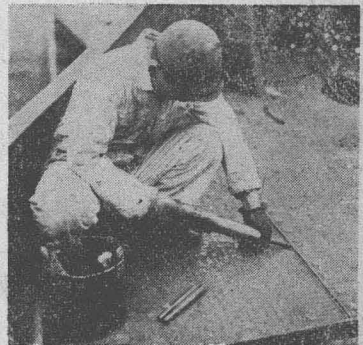
第68圖 衝合接手ノ填隙

ニ鋼板ノ縁ヲ浮カセルノミデ効果ハ却ツテナイ。衝合接手ノ填隙ハ第68圖ノヤウニスルノデアツテ、モシ衝合部ガ密着シテキナイデ口ヲ開イテキルヤウナ場合ハ填隙スルコトガ出

來ナイカラ、填隙ヲ要スル衝合接手ハ特ニ密着ニ注意ヲ要スル。

54. 水密試験

填隙ガ終レバ塗装スル前ニ水密區劃ノ水密試験ヲ行フ。即チ實際ニ水ヲ漲ツテ漏ラナイコトヲ確カメルノデアル。



第69圖 外板ノ填隙

水密試験ノ要領ハ規程ニヨツテ多少ノ相違ハアルガ、大體二重底

ハ各區切毎ニ順次ニ水ヲ漲ツテ、ソノ水頭ヲ上甲板ノ高サ以上トシ水密ヲ試験スルヲ要スル。船首尾艙ハ滿載吃水線マデ水ヲ漲ツテ水密ヲ試験スルヲ要スル。又ソノ他ノ清水艙、重油艙ナドモ夫々規定ノ水頭ヲ以テ水密ヲ試験セネバナラナイ。水艙以外ノ部分、例ヘバ外板、鋼甲板、支水隔壁、車軸隧道ナドハ布管内ノ水壓每平方糎2疋以上ノ水ヲ鉸鉸面カラ注射シテソノ水密ヲ試験スル。

試験ノ結果、水漏ノ個所ハ填隙ヲ仕直ス。鉸頭ノ水漏ハ鉸ノ皿ノ周圍ヲ輕ク填隙スル。コノヤウナ方法デ容易ニ水漏ヲ止メルコトガ出來ナイモノハソノ部分ノ結合ガ惡イノデアルカラ、一度水ヲ抜イテ鉸ヲ締メ直スカ又ハ打チ換ヘテ再試験ヲ行フ。

船臺上ノ水密試験ノ場合ニ特ニ注意スベキハ、空氣拔管ノ取付位置デアル。船ハ船臺上デハ船尾ガ低ク船首ガ高く据付ケラレテキルカラ、二重底内ノ區劃ソノ他ノ諸水艙ナドノ水漲ニ際シテハ空氣拔管ハ水漲區劃ノ最船首端ノ最高部ニ設ケネバナラナイ。サウデナイト、注水シタトキニ區劃内ニ空氣ガ殘ツテ水漏ガ驗サレナイ部分ガ出來ルカラデアル。次ニ非常ニ大キナ水艙ニ水ヲ漲ル場合ニハソノ水ノ重量ヲ支ヘルタメニソノ下部ニ盤木或ハ支柱ナドヲ増設セネバナラナイ。

第六章 進 水

55. 進水準備

船ハ船臺上デ完成シテ進水セシメテモ差支ヘナイガ、大型船デハ

コノヤウニスルトキハ船ノ重量ガ非常ニ重クナツテ進水ガ困難ニナルト共ニ、船臺ヲ早く明ケテ後船ヲ起工スルタメニ一般ニ船體ノ主要構造ガ出來上ツテ水密區劃ノ水密試験ガ終ツタナラバ、最早何時水ニ浮カシテモヨイノデアルカラ、コノ時期ニ進水セシメルノデアル。進水スレバ水面下ノ工事ハ出來ナクナルカラ進水スル前マデニ水面下ノ外板ニ取付ケルモノハ全部取付ケテ置カネバナラナイ。例ヘバ機關ノ海水瓣、船底ノ水拔栓ナドデアル。又舵ヤ推進器モ取付ケテ置ク場合ガ多イ。

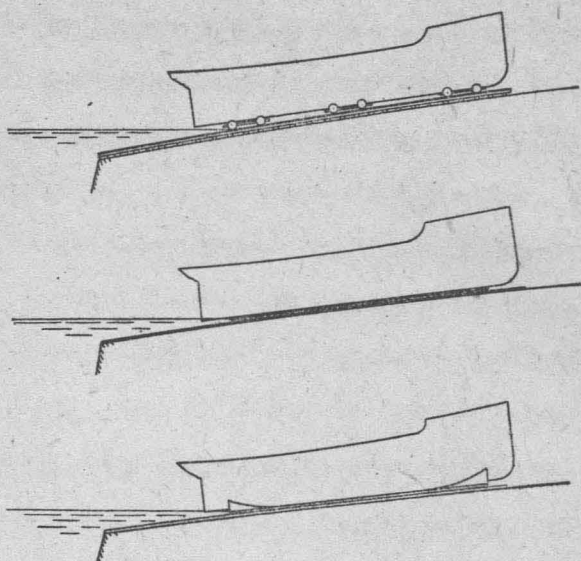
次ニ船臺上デ建造中ハ鋼材モ左程腐蝕シナイガ、進水シテ海水ニ浸ルト腐蝕モ非常ニ早イカラ、沒水外板面ハ塗裝シテ置カネバナラナイ。又前後部ニハ吃水文字及ビ船名ヲ記入シテ置ク。

カクシテ船體ノ進水準備ヲ行フノニ並行シテ船臺上ニハ進水臺ヲ作ル。

56. 進水ノ方法

進水ノ方法ニハ大體三通リアル。第一ノ方法ハ船體ヲ車ノツイタ臺ノ上ニ載セテ船臺上ニ敷カレタ軌條ノ上ヲ轉ガシ卸ス所謂「トロッコ」式トイフ方法デアツテ、漁船ヤ曳船ナドノ小型船ハコノ方法デ簡單ニ進水セシメルコトガ出來ル。第二ノ方法ハ一般ニ「コロ」卸トイフ方法デアツテ、船體ヲ載セタ臺ト船臺上ニ敷カレタ臺トノ間ニ直徑 150 耗位デ長サ 3 米ニモ及ブ太イ長イ樫ノ「コロ」ヲ 500 耗位ノ間隔デ挾ンデ轉ガシ卸ス方法デアル。コノ方法デ總噸數 2000 噸位マデハ進水シタ例ガアルガ、一般ニハ第一ノ方法ト同様ニ小型

船＝ノミ用ヒラレ
 ル。第三ノ方法ノ
 船體ヲ載セテ臺ト
 船臺上ニ作ラレタ
 臺トノ間ニ牛脂
 (ヘッド)ヲ流シテ
 コノ上ヲ滑走セシ
 メル「ヘッド」式ト
 デモイフ方法デア
 ツテ、中型船及ビ
 大型船ハスベテコ
 ノ方法ニヨルノデ



第70圖 進水ノ方法

(上)トロッコ (中)コロ (下)ヘッド

アル。丁寧ナ造船所デハ小型船モ全部コノ方法デ進水セシメル。ソ
 レデコ、デハコノ第三ノ方法ニヨル進水ノ方法ニ就イテ述ベル。

57. 進水臺ノ計畫

船ヲ進水セシメル臺ヲ進水臺トイヒ、進水臺ハ船臺上ニ固定セラ
 レテ牛脂ヲ上面ニ流シテアル固定臺ト船體ヲ載セテ固定臺上ヲ滑
 リ下リル滑臺トカラ成リ、共ニ丈夫ナ木デ組立テラレル。進水臺ハ
 船ノ中心線カラ對稱ノ位置ニ各一條ヲ設ケ、臺ト臺トノ間隔ハ大體
 船ノ幅ノ $\frac{1}{3}$ 位ガ普通デアアル。

固定臺ハ船ノ据付ケテアル傾斜ヨリモヤ、急ナ傾斜例ヘバ $\frac{1}{16}$ 位
 ノ傾斜デ一直線ニ船臺ノ後端マデ延バサレル場合ト、圓弧ノ形ニ中

中央ヲ少シ高クスル場合トガアル。前者ハ進水臺後端ノ水深ガ進水ニ對シテ十分ノ深サガアルトキニ用ヒラレルガ、コノ場合デモ中央部ハ自然下リ勝チデアルカラ、固定臺ヲ置クトキニハ中央部ヲヤ、高ク敷設シテ置クコトガ必要デアル。進水臺後端ノ水深ガ淺イ場合ニハ固定臺ヲ後者ノヤウニ圓弧トナシテ進水ヲ容易ナラシメル。何レノ場合デモ進水臺ノ傾斜ヤ圓弧ノ有無ハ圖面上デ進水計算ヲ行ツテ決メルノデアツテ、一般ニ大キナ船ハ傾斜ガ少ク、小サナ船ハ傾斜ガ大キイガ、 $\frac{1}{24}$ ヨリ小ナル傾斜デハイケナイ。ソレハ $\frac{1}{24}$ ノ傾斜ガ牛脂ノ摩擦ニ打勝ツテ船ガ自重デ自然ニ滑リ下リル最小傾斜デアルカラデアル。

滑臺ノ長サハ船ノ形ニヨツテ多少長イ短イハアルガ、大體船ノ長サノ 70% 乃至 80% デアツテ、滑面ノ幅ハ船體ノ進水時ノ重量ニヨツテ決定セラレ、大キナ船ホド滑面ノ幅ガ廣ク 1.5 米以上ニ達スル場合モ少クナイ。滑面ノ幅ノ決メ方ハ滑面 1 平方米ニカハル壓力即チ滑面 1 平方米ガ支ヘル重量ガ 20 吨前後ヲ適當トシ、コレヨリ餘リ大キクテモ又餘リ小サクテモ滑リ難イ。

58. 進水臺ノ構造

第 71 圖ハ進水臺ノ構造ノ大體ヲ示スモノデアルガ、同圖ニ示スヤウニ**固定臺**ハ滑走面トナル長イ木ヲ數本繋ギ合セタモノト、コレヲ所定ノ高サト位置ニ保ツタメノ枕木トカラ成ル。滑走面トナル長イ木ハ節ヤ裂疵ノナイ木目ノ通ツタ良質ノ木材ヲ用ヒ、滑走面ハ十分滑ラカニ削リ、滑ル方向ニ對シテ逆目トナラヌヤウニ繋ギ合セネ

バナラナイ。滑走面ノ片側ニハ滑臺ガ滑リ下リルトキニ横ニズレル
即チ脱線シナイヤウニ丈夫ナ縦木ヲ沿ヘル。コノ縦木ハ滑臺ノ方ニ
設ケラレル場合モアル。又固定臺ハ横ニ倒サレルコトガナイヤウニ
突張棒デ所々ヲ左右ニ支ヘテ置カネバナラナイ。固定臺ノ水中ノ部
分ヲ水中固定臺トイヒ、構造ハ水上ノ部分ト同様デアルガ、水中デ
ハ組立テルコトモ又牛脂ヲ流スコトモ出来ナイカラ、地上デ一體ニ
組立テタモノニ牛脂ヲ流シテ進水ノ前日位ニ垂リヲ附シテ沈下サ
セ、潜水夫ヲ入レテ船臺ノ「アンカーボルト」ニ固着スル。

滑臺モ第71圖ニ示スヤウニ滑走面トナル長イ木ヲ數本繋ギ合セ、
コノ上ニ更ニ一列ノ縦木ヲ置キ、コノ縦木ノ上ニ多數ノ柱ヲ立テテ
船體ヲ支ヘテキルノデアツテ、滑面トナル木ハ固定臺ト同様ニ木目
ノ通ツタ良材デ造ラレル。滑走面ハ十分滑ラカニ削リ、逆目トナラ
ヌヤウニ配置スルコトモ固定臺ト同様デアル。2本ノ縦木ノ間ニハ
圖ノヤウニ堅材製ノ楔ヲ適當ノ間隔ニ挟ム。船體ヲ支ヘル柱ハ大型
船デハ肋骨毎ニ、小型船デハ肋骨1本置キニ肋骨ノ位置ニ設ケ、柱
ノ上部ハ船體ノ形ニ合セテ削ル。船ノ前後部デハ船體ノ形ガ窄ンデ
來テ柱ガ段々ト長クナツテ安定ガ悪クナルカラ、柱ノ横ニ更ニ1本
乃至2本ノ縦木ヲ當テテ、柱ヲ繋ギ合セ且兩舷ノ柱ヲ鋼索デ締付ケ
テ置ク。特ニ船首端ノ部分ハ船尾ガ浮キ上ルトキニ非常ニ大キナ力
ヲ受ケルカラ、十分堅固ニ組立テテ置カネバナラナイ。コノ外、滑臺
ノ作り方ニハ色々アツテ、仕事ヲ簡單ニスルタメニ船體中央部デハ
滑走面トナル縦木ノ上ニ直チニ楔形ヲ挟ンデソノ上ニ船體ヲ支ヘ

ル柱ヲ立テタモノ、或ハ船體ヲ柱デ支ヘル代リニ數本ノ縦木ヲ積上
ゲタモノナドガアルガ、何レニシテモ堅固ニ船體ヲ支ヘ得ルモノデ
アレバドンナ方法デモ差支ヘナイ。

59. 進水臺ノ設置

進水臺ハ進水ノ約1ヶ月前カラ設置ニ取リカゝル。先ヅ進水臺ヲ
設ケル位置ノ船底支柱ヤ盤木ヲ外シテ固定臺ヲ置ク。固定臺ガ所定
ノ高サト傾斜ニ設置セラレ、船底ノ塗裝ガ終ツタナラバ、次ニ固定臺
上ニ滑臺ヲ載セテ船體ヲ支ヘル柱ヲ立テル。コノ際、固定臺ト滑臺
トノ間ニハ、固定臺ニ牛脂ヲ流ス際ニ滑臺ヲ一時外方或ハ内方ヘ移
動セシメルカラ、ソノ移動ニ必要ナ隙ヲ設ケテ置カネバナラナイ。

固定臺ト滑臺ノ組立ガ出來上レバ、進水1週間位前ニ上記ノヤウ
ニ滑臺ヲ移動セシメテ固定臺ノ上面ニ牛脂ヲ流ス。牛脂ハ牛ノ油デ
アツテ、進水ノ時期ニヨツテ色々ノモノヲ混入シテ氣温ノタメニ凍
ツタリ又溶ケタリスルコトガナイヤウニ調合セラレタモノデア
ル牛脂ノ流シ方ハ牛脂ハ常温デハ固形體デア
ルカラ、コレヲ攝氏100
度内外ニ加熱シ溶ケタモノヲ4-5回流シテ厚サ5耗乃至6耗トナ
ス。流シ終ツタナラバ、十分ニ冷却凝固シタ後コノ上ニ更ニ滑リフ
良クスルタメニ水石鹼ヲ數キ滑臺ヲ元ノ位置ニ納メル。シカシ進水
直前マデハ滑臺ノ重量ガ牛脂ニカゝラナイヤウニ下カラ柱ナドデ
滑臺ヲ支ヘテ置ク。サウシナイト滑臺ノ重量ノタメニ水石鹼ガ押シ
出サレテシマツテ長イ間ニハ滑臺ノ滑走面ガ牛脂ニ膠着シテ滑リ
出サナクナルカラデア
ル。固定臺ニ牛脂ヲ流スト同時ニ水中固定臺

ニモ牛脂ヲ流シ、牛脂ノ面ニハ板覆ヲ打付ケテ牛脂ノ面ノ損傷、塵埃ノ附着及ビ雨水、日光ノ直射ヲ防ギ、コノ板覆ハ水中ニ沈下固着シタ後取外ス。コレト同様ニ滑臺ノ載ツテキナイ水上ノ固定臺ノ牛脂ノ面ニモ板覆ナドヲ設ケテ保護シテ置カネバナラナイ。

カクシテ進水臺ガ出來上ツタナラバ、進水ノ前日ニ腹盤木ヲ一ツ置キ位ニ取外シテ同部外板ノ塗裝ヲ行ツタ後ニ砂袋ヲ挟ンダ腹盤木ト置キ換ヘル。ソレハコノ砂袋ヲ挟ンダ腹盤木ヲ進水ノ直前マデ船體ノ横ノ支ヘトシテ残シテ置イテ進水作業ノ最後ニ取外シテ容易ナラシメルタメデアル。

60. 進水作業

カクシテ進水ノ準備萬端ガ船體ノ方モ進水臺ノ方モ出來上ルト愈進水デアル。進水ハ出來ルダケ水嵩ノ高イ方が安全デアルカラ大抵大潮ノ日ノ満潮時ニ行ハレル。一般ノ人ガ進水式ノトキニ見ルアノ勇マシイ進水作業ハ實ハ進水作業ノ最後ノ一場面デアツテ、實際ノ進水作業ハ朝ノ進水デアレバ前夜カラ開始セラレルデアル。

進水作業ノ順序ハ第 71 圖ニ番號ヲ以テ示シタ通りデアツテ、先ヅ滑臺ノ牛脂トノ膠着ヲ防グタメニ支ヘテアツタ柱ヲ取外シ、滑臺ト船體ヲ支ヘル柱トノ間ノ楔ヲ大キナ木槌ナドデ船尾カラ兩舷同時ニ順次打込ンデ進水臺ト船體トヲ十分ニ密着セシメ、今マデ盤木ト支柱トデ支ヘラレテキタ船體ノ重量ヲソノマヽノ位置デ進水臺ニ移ス。次ニ船側支柱、船底支柱及ビ「キール」盤木ヲ順次取外ス。コレラノ支柱ヤ盤木ノ取外シ方ハ船ノ全長ヲ通ジテ成ルベク一様

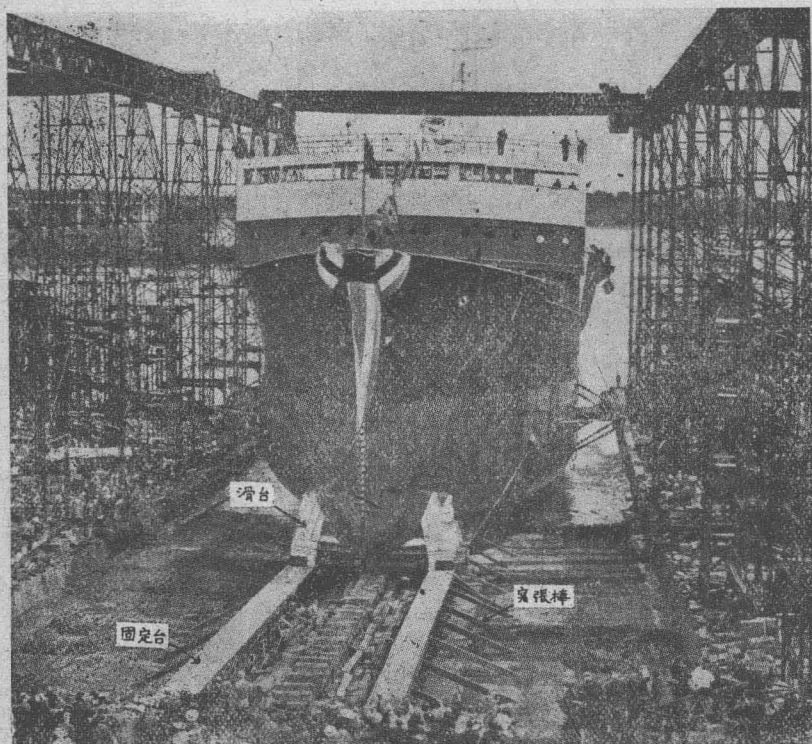
ニ船體ノ重量ガ進水臺ニ移ツテ行クヤウニスルノデアツテ、初メ先ヅ支柱ヲ1本置キニ船首尾カラ兩舷同時ニ外シ始メテ中央ニ向ヒ、終ツテ残リノモノヲ同様ニシテ取外ス。又「キール」盤木ハ一番重量ガカ、ツテキールカラ取外シハ特ニ齊一ニ行ヒ、最初二ツ置キニ船首尾カラ取外シテ中央ニ向ヒ、終ツテ残リヲ更ニ一ツ置キニ、最後ニ残リヲトイファウニ三段位ニ分ケテ取外スノデアル。「キール」盤木ノ取外シガ終ツタナラバ、次ニ砂袋ヲ挾ンダ腹盤木ノミヲ殘シテ他ノ腹盤木ヲ同様ニ兩舷同時ニ取外ス。支柱ヤ盤木ヲ取外シタ痕ハ鋼板面ヲ清淨ニシテ速カニ塗裝ヲ行フ。

以上デ船體ハ進水臺ト殘サレタ數個ノ砂腹盤木トダケデ支ヘラレテキールコトニナルカラ、コノ時、滑臺ガ自由ニ固定臺上ヲ滑リ得ルヤウニナツテキタノデハ船體ハ自重ニヨツテ腹盤木ヲ押シ倒シテ滑リ出サウトスルカラ、滑臺ハ上記ノ作業ヲスルニ先ダツテシツカリト滑リ出サナイヤウニ固定臺ト固着シテ置カネバナラナイ。コノ固着ノ方法ハ二段ニナツテキテ第71圖ニ示スヤウニ滑止メト稱スル木ノ支ヘトトリッガート稱スル水壓ノ支ヘトガアツテ、滑止メハ船首尾兩舷ニ各2ヶ所、「トリッガー」ハ中央部兩舷ニ各1ヶ所設ケ、滑止メニハ楔ヲ挾ンデ置イテ取外シヲ容易ニシ、「トリッガー」ノ水壓瓣ハ支綱切斷ニヨツテ開クヤウニシテ置クノデアル。

61. 進水式

以上デ船ハ全ク進水状態ニナツタノデアルカラ、コノニ關係者ヲ招待シテ進水式ヲ舉行スル。進水式ノ次第ハ大體命名、支綱切斷、進

水トイフ順序デアツテ、命名ガ終レバ式臺カラノ合圖ニヨツテ先ヅ砂袋ヲ切り破ツテ腹盤木ヲ全部取外ス。次ニ前後部ノ滑止メヲ外ス。コレデ船體ノ重量ハ全部進水臺ニ乗り、滑リ出サウトスルカハ「トリッガー」ノミデ支ヘラレ進水準備ハ全く完了シタノデアル。ソコデ船主ノ令嬢ナドニヨツテ支綱ガ切斷セラレルヤ「トリッガー」ノ水壓瓣ハ開イテ支持力ヲ失ヒ船體ハ自重ニヨツテ滑リ出シ、コヽニ目出度ク進水スルノデアル。



第72圖 進水ノ光景

第七章 木工法

62. 造船用木材

造船用木材ニハ柔材ト堅材トノ區別ガアル。柔材トハ樹脂ガ多ク、伸長屈曲ニハ堪ヘルガ、壓縮剪斷ニ弱イ。シカシ一般ニ木目ノ良ク通ツタ長尺物が得ラレルノデアツテ、松、杉、檜、樅、柾ナドハコレニ屬スル。堅材トハ樹脂ガ少ク、強靱ニシテ耐久性ニ富ミ、彈力アル木材ヲイヒ、「チーク」、櫟、楡、栗、櫻、塩地ナドハコレニ屬スル。

ソシテ堅材ハ造船用木材トシテ最適ノモノデアアルガ、柔材ニ比シ價格ガ高イコト、大材ヲ得難キコト、堅クテ細工ガムツカシイコトナドノタメニ木船デハ主要部分ノミニ堅材ヲ用ヒ、他ハ柔材ヲ用ヒル。鋼船デハ主要部分ハ全部鋼製デアツテ木材ハ艤装用トシテノミ使用セラレルノデアアルカラ一般ニ柔材ガ最モ多ク用ヒラレル。

鋼船ノ木部ニ主ニ用ヒラレル木材ヲ舉ゲレバ、次ノヤウデアアル。

米松 米松ニハ色々ノ種類ガアルガ、コノ中デ船ニ最モ廣ク用ヒラレルモノハ「オレゴンバイン」デアツテ、日本松ヨリ安價デ且木理ノ良ク通ツタ節ノ少イ長尺物が得ラレルカラ、近來ハ造船用木材トイヘバ米松ヲ指ス位ニ船ノ内外ノ木部ハ米松ヲ用ヒルコトガ多イ。「オレゴンバイン」ハ米松中最モ強靱ニシテ耐久力ガ強ク、主ニ木甲板、艙内内張、艙口蓋ソノ他内外ノ造作ニ廣ク用ヒラレル。

日本松 日本松ニモ内地松ト北海松トガアツテ、内地松ハ非常ニ強靱デ耐久力及ビ耐水力ニハ富ムガ節ガ多イカラ、木甲板ナドニハ

用ヒラレナイガ濕氣ノ多イ艙内内張ヤ防舷材ナドニ適スル。北海松ハ材質ハ内地松ニ劣ルガ、割合ニ木理ノ通ツタ節ノ少イ長尺物が得ラレルカラ米松同様ニ船内諸造作ニ用ヒラレル。

檜 檜ハ材質ガ緻密デ木理ガ直通シ、工作ガ容易デ變形ガ少ク、塗上ゲルト美シイ光澤ヲ有スルモ高價ナタメニ餘リ多クハ用ヒラレナイガ、客室ノ内張、ソノ他調度品ニ用ヒラレル。

米檜 日本檜ト同ジャウナ材質デアツテ日本檜ヨリハ安價ニ得ラレルカラ、日本檜代用トシテ船内諸室ノ造作ニ多用ヒラレル。

杉 檜ト似タ材質デアツテ耐水性ガアリ、價格モ安イカラ、船内諸造作ニ非常ニ廣ク用ヒラレル。

米杉 内地杉ノ代用トシテ廣ク用ヒラレル。

榎 木理ガ面白ク「ワニス」仕上トスレバ非常ニ光澤ガアルカラ室内裝飾用材トシテ用ヒラレル。

塩地 榎ト同様ニ木理ガ美シク塗上ハ榎ニハ及バナナイガ光澤ガアルカラ、榎ノ代用トシテ室内裝飾ソノ他ニ用ヒラレル。

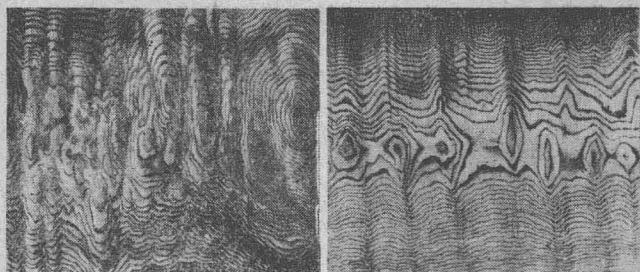
樺 質ガ強靱ニシテ堅ク、鐵鑄及ビ水ニ強イカラ、木甲板ノ鋼材ニ接スル縁材、機械臺板、繫留金具ノ臺板ナドニ用ヒラレル。

梣 材質ガ樺ヨリモ更ニ堅ク、水ニ強ク、振動摩擦ニ堪ヘルカラ機械ノ臺板ナドニ用ヒラレル。

櫻 材質ガ緻密デ紋理ガ美シク、狂ヒガ少イカラ高級ノ室内裝飾材トシテ用ヒラレル。

マホガニー 木理ガ直通シ、緻密デ割レ難ク、「ワニス」仕上ハ非常

ニ光澤ガア
ツテ美シク
且狂ヒガ少
ク、耐久性
ガアルカラ



第73圖 紋理 (左)珠杣 (右)如鱗杣

室内裝飾用

及ビ調度品用トシテ最高級材デアル。

チーク 材質ガ堅ク而モ強靱、木理ガ整正、耐久耐水性ガ非常ニ強ク、乾濕ニヨツテ反ツタリ割レタリセズ、又鐵ト接觸シテ錆ヲ吸收セズ、造船用材トシテハ何所ニ使ツテモ理想的ノモノデアルガ、高價ナタメ普通ノ船ニハ餘リ用ヒラレナイガ、高級船ノ木甲板、諸室内張板、調度品ナドニ用ヒラレル。

ラワン、タンギール 「ラワン」、**「タンギール」**ナドノ南洋材ハ「チーク」ニ似タ材質ノモノデアツテ、「チーク」ヨリ安價デアルカラ「チーク」代用トシテ廣ク用ヒラレル。

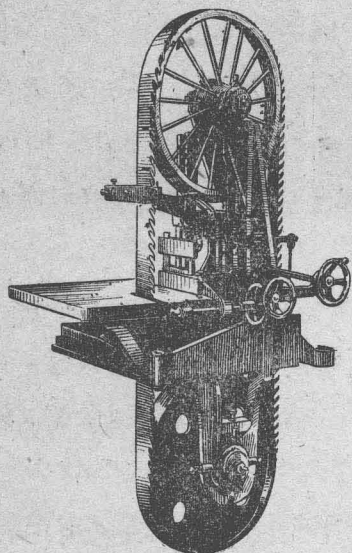
リグナムバイタ 材質ガ非常ニ緻密堅硬デ耐水力ガ強イカラ滑車、船尾管或ハ舵ノ「ブッシュ」ナドニ用ヒラレル。

ベニヤ板 「ベニヤ」板ハ人工的ニ作ツタ板デアツテ、木理ノ面白イ堅材ノ板ヲ安價ニ得ラレルカラ近來相當ニ廣ク用ヒラレルガ、濕氣ニ弱イカラ使用個所ニ注意ヲ要スル。

63. 木材ノ乾燥

造作ニ用ヒル木材ハスベテ十分ニ乾燥シタモノデナケレバ、後カ

ラ非常ナ狂ヒヲ生ズル。故ニ良ク乾燥シタ木材ヲ使用スルコトガ木工工事デハ最モ大切ナコトデアル。

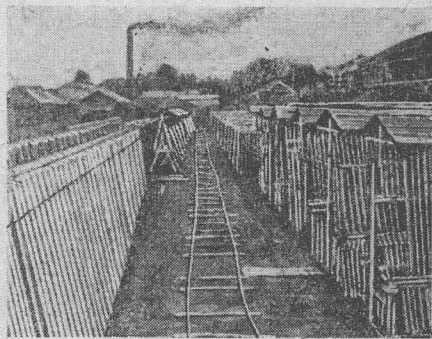


第74圖 帶鋸

造船所デハ造作ニ用ヒル木材ハ一般ニ丸太デ購入シテコレヲ必要ノ寸法ニ製材シテ使フノデアルガ、丸太ハ一般ニ十分乾燥シテキナイ場合ガ多く、特ニ水中貯木ノ丸太ハ製材後相當長期間乾燥サセネバ十分水分ガ取レナイ。ソレデハ急グ工事ノ場合ニ間ニ合ハナイカラ、ソノトキニハ製材シタモノヲ熱氣或ハ蒸氣ヲ用ヒテ人工的ニ早く乾燥サセル。コレヲ

人工乾燥トイフ。コレニ對シテ第75圖ノヤウニ長期間外氣ニ曝シテ自然ニ乾燥サセルコトヲ自然乾燥トイフ。

自然乾燥ハ製材シタモノヲ戶外ノ風通シノ良イ場所ニX形ニ組ンデ數ヶ月間放置シテ自然ニ水分ヲ却除スル方法デアツテ、材質ヲ傷メズ、色澤ヲ損スルコトガ少ク、使用後ノ水分吸収率モ少イ。從ツテ製



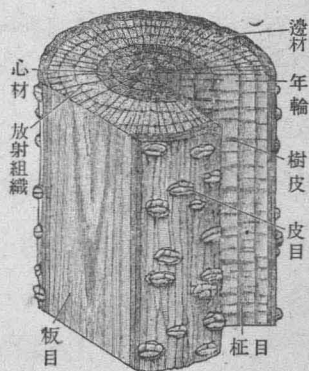
第75圖 木材ノ自然乾燥

品ノ狂ヒガ少イカラ成ルベク自然乾燥材ヲ使用スルガヨイ。

人工乾燥ハ製材シタモノヲ密閉シター室ニ積上ゲテ、熱氣又ハ蒸氣ヲ送ツテ加熱シテ水分ヲ發散サセル方法デアル。熱氣ノ場合ハ攝氏 35 度乃至 60 度ノ熱風ヲ送ルノデアツテ、小口物ハ 3 日乃至 5 日位、大口物ハ 8 日乃至 10 日位デ乾燥スル。蒸氣ノ場合ハ攝氏 80 度乃至 100 度ノ蒸氣ヲ木口ノ大キサニ從ツテ 40 時間乃至 80 時間通シタ後取出シテ蒸氣ヲ去ルノデアル。

人工乾燥ノ結果ハ熱氣ノ場合ハ溫度ニ注意シナイト狂ヒヤ割レヲ生ジ易ク且材質ガ幾分脆クナル缺點ガアリ、蒸氣ノ場合ハ狂ヒヤ割レハ少イガ變色シ易ク且熱氣ヨリモ更ニ脆クナル缺點ガアルカラ注意ヲ要スル。

カクシテ十分ニ乾燥シタ木材ニモ尙自然乾燥材ハ 13% 乃至 16%、人工乾燥材ハ 20% 乃至 30% 位ノ水分ヲ含有シテキルガ、普通ノ船内造作用トシテハコレ以上水分ヲ少クスル必要ハナイ。一度ヨク乾燥シタモノハ以後ハ水分ノ蒸發及ビ吸收ハ非常ニ少ク、從ツテ製品モ大氣ノ乾濕ニヨツテ左程變形スルコトガナイ。又板目ヨリモ柀目ヲ使用スレバ更ニ變形ガ少イ。故ニ



第76圖 板目ト柀目

調度品即チ家具ナドノ指物ニ用ヒル木材ハ特ニ十分乾燥シタ自然乾燥材ヲ用ヒ、成ルベク柀目トナシ、製作後ハ速カニ塗装ヲ行ツテ置ケバ狂ヒガ少イ。

64. 木材ノ防腐

一般ニハ船内造作用木材ニハ防腐ニ對スル處置ハ行ハナイガ、冷藏庫内ノ木材ノヤウニ取替ガ困難ナモノニハ防腐劑ヲ注入又ハ滲マシタモノヲ用ヒル。防腐劑トシテハ一般ニ「コールタール・クレオソート」ヲ用ヒ、木材ヲヨク乾燥セシメタ後「コールタール・クレオソート」ヲ攝氏 100 度位ニ熱シタモノヲ 2 回位刷毛塗ヲ行フカ又ハソノ中ニ浸シテ滲ミ込マセル。

65. 木甲板

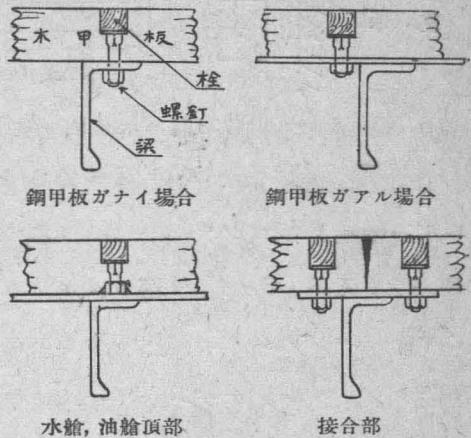
端艇甲板、遊歩甲板ハ一般ニ木甲板デアル。又客船デハ上甲板、下甲板ソノ他ノ甲板ニモ鋼甲板ノ上ニ木甲板ヲ張ル場合ガ多イ。木甲板ノ幅ヤ厚サハ木甲板ガ堅材デアルカ柔材デアルカニヨツテ、又船ノ大キサニヨツテ夫々規程デ決メラレテキテ、各梁毎ニ螺釘デ固着シ水ガ漏ラナイヤウニ接ギ目ヤ合セ目ハ填隙セネバナラナイ。

木甲板ニ用ヒル木材ハ「チーク」、米松、樺ナドデアツテ、「チーク」ガ最モヨイガ高價ナタメ高級客船ノミニ用ヒ、普通ノ船ハ主ニ米松ヲ用ヒル。シカシ米松ハ鐵ト接觸スルト錆ヲ吸收シテ赤クナリ早ク腐蝕スルカラ、縁材ヤ金具ノ下部ハ「チーク」又ハ樺ヲ用ヒル。

「チーク」ヤ樺ハ木目ガ緻密デアルカラ、何レノ面ヲ上面トスルモ差支ヘナイガ、米松ハ木目ガ荒ク且メクレ易イカラ木目ヲ縦ニ即チ桁目ガ表面ニ現ハレルヤウニ張ラネバナラナイ。又木材ハ十分ニ乾燥シタモノヲ用ヒナイト、後カラ合セ目ガ口ヲ開イテ水止ガ不完全トナル。

木甲板ハスベテ船體中心線ニ平行ニ縦ニ張り、規程ノ大キサノ螺釘デ梁毎ニ固着スル。ソレハ甲板ハ波ノ中デ縦ノ方向ニ常ニ伸ビ縮ミヲ繰返スカラ、木甲板ヲ横ノ方向ニ張ルトキハ伸ビ縮ミノ度毎ニ合セ目ガ着イタリ離レタリシテ水ガ漏ルカラデアル。固着ノ方法ハ

第77圖ニ示スヤウニ鋼甲板ガナイトキハ梁ノ「フランジ」ニ取付ケルガ、鋼甲板ガアルトキハ梁ノ背側ノ鋼甲板ニ取付ケル。鋼甲板ノ直下ガ水艙或ハ油艙デアルトキハ螺釘ヲ貫通セシメナイデ「ナット」ヲ鋼板上面ニ鍍接シテソレニ螺込ムヤウ

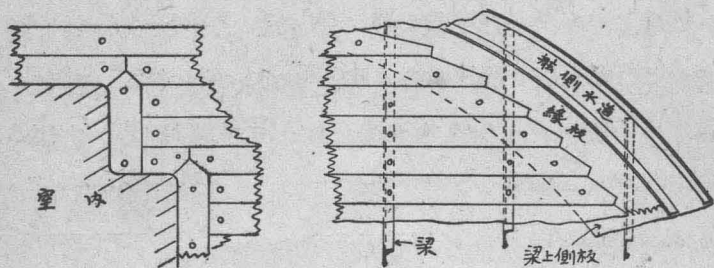


第77圖 木甲板固着方法

ニスル。螺釘ノ孔ハ梁又ハ鋼甲板ニ加工ノトキニ明ケテ置イテモヨイガ狂ヒヲ生ジ易イカラ、木甲板ヲ張ルトキニ木甲板ニ合セテ明ケル方ガヨイ。木甲板締付用ノ螺釘ハ特殊ノ頭ヲシタ亞鉛鍍ノモノヲ用ヒ、コレヲ木甲板ノ上面カラ 25 耗乃至 30 耗ノ深サニ埋メ込メテ取付ケ、甲板面ノ丸イ孔ニハ堅材ノ栓ヲ打込ム。螺釘ヲ取付ケル際ハ頭ニ麻糸ヲ巻キ「マリングリユー」ナドノ防水塗料ヲ塗ツテ差込ミ、十分ニ締付ケテ螺釘部カラノ水漏ヲ防止スル。

木甲板ハ出來ルダケ長尺ノモノヲ用ヒ、接手ハ梁ノ上デ衝合セトナシ、同一梁ノ線上ニ接手ガ集ラナイヤウニ配置シ、止リハ尖ツタ

形ヲ成ルベク避ケテ第 78 圖ノヤウニスル。張り終ツタナラバ鉋デ



第 78 圖 木甲板ノ張方

表面ノ凸
凹ヲ削ツ
テ接ギ目
及ビ合セ
目ヲ填隙
スル。

木甲板ノ填隙ハ合セ目ニ**オークム** (通稱「ホーコン」トイフ) ト稱

スル古麻綱ヲホゴシテ「タール」ヲ濕シタモノヲ數條打込ミ、ソノ上

ニ「バテ」又ハ「ピッチ」ヲ溶シタモノヲ流ス。合セ目ハ甲板ニ梁矢ガ

アルトキハソノタメニ自然ト少シハ口

ヲ開クガ、ソレダケデハ「オークム」ヲ

打込ムコトガムツカシイカラ、木甲板

ヲ削ル場合ニ初メカラ上面トナル面ノ

兩側ヲ厚サ 25 耗ニツキ 1.5 耗位ノ割

合デ傾斜ヲ附シテ厚サノ半分位ヲ削ツ

テ置イテ「オークム」ヲ打込ム隙間ヲ作

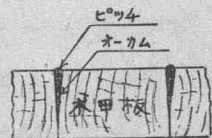
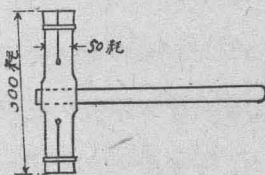
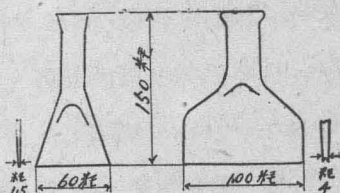
ツテ置カネバナラナイ。

「オークム」ヲ打込ムニハ第 79 圖上

ニ示スヤウナ鑿ヲ用ヒ、最初ニ先ノ尖

ツタ左ノ鑿デ第一條目ハ眞直ニ、次ノ

二條ハ卷キツ、十分ニ打込シテ上ヲ今



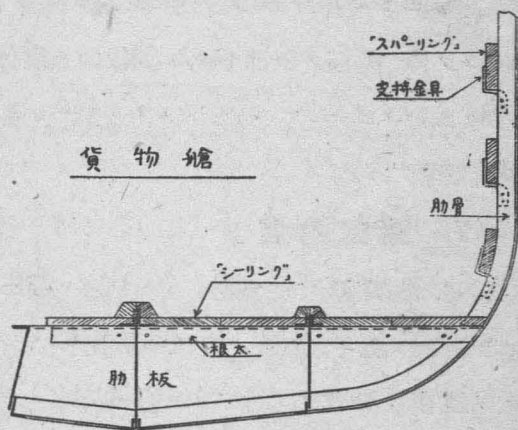
第 79 圖 填隙用具

度ハ右ノ双ノ先ガ凹形トナツタ幅ノ廣イ厚イ鑿デ均シテ板面カラノ深サヲ 6 耗乃至 9 耗トナシ、コノ部ニ「ピッチ」ヲ流シ込ムノデア
ル。填隙ハ先ヅ接ギ目ヲ行ヒ次ニ合セ目ヲ行フ。ソシテ木甲板ヲ張
ルニ當ツテハソノ下部トナル鋼材面ハスベテ防錆塗装ヲ施シタ後
ニ行ハネバナラナイ。

66. 艙内内張

貨物艙或ハ普通ノ倉庫内ハ鋼材ノマ、デハ貨物ヤ物品ヲ傷メル
カラ木ノ内張ヲ施ス。船側ノ内張ヲスパーリングトイヒ、船底ノ内
張ヲシーリングトイフ。

スパーリングハ幅
150 耗乃至 200 耗、厚
サ 50 耗乃至 60 耗ノ松
又ハ杉ノ角材ヲ 200 耗
乃至 300 耗ノ間隔デ肋
骨ノ内面ニ取付ケルノ
デアツテ、外板内面ノ
手入ソノ他ノタメニ取



第80圖 艙内内張

外シ式トナシ、肋骨ニ簡單ナ支持金具ヲ固着シテソレニ挿入シテ置
クノデアル。「スパーリング」ハ縦ニ張ル場合ト横ニ張ル場合トガア
ルガ、横ニ張レバソノ厚サダケ艙内ガ狭クナルガ、縦ニ肋骨ト同一
面ニ張レバソレダケ艙内ヲ廣ク使フコトガ出來ル。

シーリングハ船底ノ敷板デアツテ、單底構造デハ厚サ 50 耗位ノ

松又ハ杉板ヲ肋板ノ上ニ敷詰メル。肋板トノ取付方法ハ肋板ノ上部山形ノ反対面ニ 50 耗乃至 60 耗角ノ根太ヲ「ボルト」締シテコレニ釘付スル。船體中心線内龍骨、翼内龍骨ナドノ上部山形ガ敷板上ニ現ハレテキルト貨物ヲ傷メルカラ木ヲ打付ケテ圍ツテ置ク。二重底構造ノ場合ハ頂板ソレ自身ガ既ニ床トナツテキルカラ、貨物ノ性質ニヨツデハ一面ニ板敷トスルコトヲ要シナイ場合ガアル。シカシコノ場合デモ艙口直下ハ貨物ノ積卸ノタメニ頂板ヲ傷メ易イカラ板ヲ敷ク。板ヲ敷クニハ頂板上ニ 1 米位ノ間隔ニ 50×75 耗位ノ根太ヲ置キ、コレニ厚サ 50 耗乃至 60 耗ノ主ニ松板ヲ釘付スルノデアアルガ、コノ際、敷板ノ下部トナル鋼板面ハ腐蝕シ易イカラ十分ニ「ペイント」或ハ「ピチュマステック・ソリューション」ナドヲ塗裝シテ置カネバナラナイ。

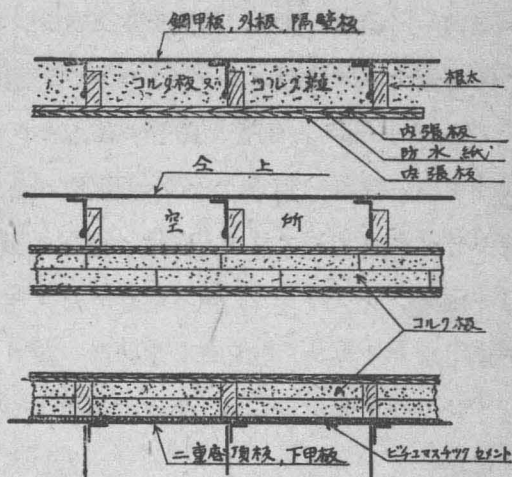
67. 諸室内張

客室、船員室ナドハ鋼材ノマ、デハ居住ニ適シナイカラ、一般ニ木ノ内張ヲ施ス。内張ノ方法ハ肋骨又ハ「ステフナー」ナドニ木ノ根太ヲ縦横ニ取付ケテ、コレニ釘付スルノデアツテ、「ペイント」仕上トスル場合ハ良イ木ヲ使フ必要ハナイガ、「ワニス」仕上トスル場合ハ板目ヲ選擇セネバナラナイ。高級室デハ「マホガニー」、櫻、楡ナドノ紋理ノ美シイ鏡板ヲ用ヒル。又高級室デハ天井モ壁ト同様ニ鏡板ノ内張ヲ施シ、梁ヤ「ガーダー」ナドハ木デ圍フ場合ガ多イ。

68. 防熱

冷蔵船ハ別トシテモ、ドノ船デモ大小ノ差ハアルガ糧食ヲ保存ス

ルタメニ冷蔵庫ヲ船體ノ一部ニ設ケル。冷蔵庫ノ防熱材トシテハ「コルク」ガ最モ一般ニ用ヒラレ、第81圖ニ示スヤウニ壁、天井及ビ床ハ厚サ50 耗乃至75 耗ノ「コルク」板ヲ大體2枚重ネテ鋼板面ニ當テ、ソノ上ヲ厚サ18 耗位ノ内張板2枚デ押ヘルノデアツテ、板ト板トノ間ニハ防水紙ヲ挾ンデ濕氣ガ防熱ノ内部ニ浸入スルコトヲ防グ。「コルク」板ノ代リニ「コルク」粒ヲ壓入スルコトモアル。



第81圖 防熱要領

肋骨、梁或ハ「ステフ

ナー」ノ「フランジ」ト内張板トハ接觸セシメナイデ20 耗位ノ間隙ヲ設ケルカ又ハ石綿ナドヲ挾ンデ鋼材ト内張板トガ直接接觸シナイヤウニスル方ガヨイ。

防熱ニ用ヒル根太、内張板ナドハ濕氣ヲ吸收シテ早く腐リ易イカラ防腐劑ヲ塗ツタ木ヲ用ヒ、又防熱ノ内部トナル鋼材ハ後カラ手入ガ出来ナイカラ「ビチューマステック・ソリューション」ナドヲ十分ニ塗ツテ置ク必要ガアル。内張板ノ内面ハ白色「エナメル」塗トスル。内張板ノ内面ニ更ニ亜鉛鍍薄鋼板ヲ張ツテ、接ギ目及ビ釘目ハ全部「ハンダー」付トシテ置ケバ濕氣ガ防熱ノ内部ニ浸入セズ長持スル。

第八章 諸管工作法

69. 諸管工作法

船内ニハ給水、排水、給油ナドノタメノ諸管或ハ通信聯絡ノタメノ傳聲管ナドガ敷設セラレル。コレラノ諸管ハ主ニ瓦斯管或ハ鋼管デアルガ、一部ニハ銅管ヤ鉛管モ使用セラレル。諸管ハスベテ取付、取外シ或ハ取替ニ便利ナヤウニ適當ノ長サノモノヲ「フランジ」デ接ギ合セタモノデアツテ、取付ノ都合ヤ膨脹ニ備ヘルタメニ色々ノ形ニ曲ゲラレテキルガ、管ハ電線ノヤウニソノ場デ容易ニ曲ゲルコトガ出來ナイカラ、陸上デ所定ノ形ニ曲ゲタモノヲ持ツテ行ツテ取付ケル。管ヲ曲ゲルニハ、先ヅ直徑 3 耗乃至 6 耗ノ針金ヲ船内取付現場ニ合セテ曲ゲテ來テ、コレヲ曲型トシテコレニ合セテ曲ゲルノデアツテ、兩端ノ「フランジ」ハ假付トシテ置イテ現場ニ合セタ上デ本銲接ヲ行フヤウニスル。

70. 鋼管・銅管ノ曲方

外徑 25 耗、厚サ 3 耗以下ノ鋼管ハ大體冷質ノマ、定盤上ニ一端ヲ固定シ他端ヲ引張ツテ曲ゲルコトガ出來ル。又内徑 20 耗以下ノ銅管モ同様ニシテ曲ゲルノデアルガ、コノ場合ニハ屈曲部ヲ「アセチレン・ランプ」ナドデ熱スル必要ガアル。コレヨリモ大キナ口徑ノ管ハコノヤウナ曲方デハ屈曲部ガ著シク變形シタリ、或ハ折レタリスルカラ、コレラヲ曲ゲルニハ先ヅ管内ニ小砂ヲ一杯ニ充填シ木栓ヲ打込ミ、曲ゲヨウトズル個所ヲ爐又ハ重油加熱器デ加熱シ濃赤色ニ

焼ケタトキ定盤上ニ取出シテ一端ヲ固定シ、屈曲部ニ「ピン」ヲ立テテ他端ヲ引張りツ、除々ニ曲型ニ合セテ曲ゲルノデアル。管ハ屈曲スレバ背面ハ延ビ腹面ハ皺トナルカラ、曲リガ急デ背面ガ餘リ薄クナル恐レガアル場合ハ曲ゲツ、背面ニ除々ニ水ヲ注イデ薄クナルコトヲ防グ。又腹面ノ皺ハ丸鏈デ敲イテ平ラニ直ス。曲ゲ終ツタラ直チニ砂出ヲ行フ。

71. 瓦斯管ノ曲方

瓦斯管ハ一般ニ小徑ノモノデアルガ、材質ガ脆クテ冷質ノマ、デハ割レルカラ屈曲部ヲ「アセチレン・ランプ」ナドデ赤熱シテ曲ゲル。シカシ肉ガ割合ニ厚イカラ砂ヲ入レル必要ハナイ。

72. フランジ

「フランジ」ハ鋼管及ビ瓦斯管用ハ軟鋼板カラ、銅管及ビ眞鍮管用ハ鑢吹地金ノ板カラ切取ツテ作ル。共ニ旋盤デ所定ノ形ニ仕上ゲ、「ボルト」孔ヲ明ケ、旋條ヲ刻ンダモノヲ管ノ兩端ニ鋼管及ビ瓦斯管ハ電気又ハ瓦斯銲接シ、銅管ハ鑢付スル。

73. 鉛管

便所ノ污水管ハ早ク腐蝕スルカラ一般ニ鉛管ヲ使用スル。鉛管ハ冷質ノマ、容易ニ曲ゲルコトガ出來ル。鉛管ノ接手或ハ便器トノ取付ニハ「フランジ」ヲ用ヒズニ揮發油「ランプ」デ半田付トスル。

鉛管ハ傷ツイテ破損シ易ク、又鼠ノタメニ食ヒ破ラレル恐レガアルカラ、特ニ艙内ニ導カレタ鉛管ハコレラノ障害ニ對スル適當ノ防禦方法ヲ講ジテ置カネバナラナイ。

第九章 亞鉛鍍金

74. 亞鉛鍍金

手摺柱、天幕支柱、通風筒、木甲板螺釘、「クリート」ナドノ曝露甲板ニアル艤裝金具ヤ給水管、排水管、測艙管ナドノ諸管ハ腐蝕シ易イカラ一般ニ亞鉛鍍金ヲスル。

鋼材ノ亞鉛鍍金ヲスルニハ、先ヅ鍍金シヨウトスル鋼材ヲ塩酸ノ稀釋溶液中ニ浸シ、「ブラシ」ソノ他デ洗ツテ錆ヲ十分ニ落シタ後ニ取出シテコレヲ攝氏 100 度内外ノ乾燥室内ニ入レテ徐々ニ乾燥セシメル。乾燥シタトキハ亞鉛ヲ攝氏 480 度位ノ溫度ニ鎔解シタ亞鉛鍋ニ浸シ、鋼材ガ鎔融亞鉛ト同溫度ニ達シタトキ 2-3 回上下ニ動カシテ亞鉛ノ附着ヲ十分ナラシメタ後、徐々ニ引揚ゲル。引揚ゲノ際、塩化「アンモニウム」粉末ヲ散布シテ鎔融亞鉛ノ表面ニ浮游スル塩化亞鉛ガ鋼材面ニ附着スルノヲ防グ。又鋼板、管ナドデ片面ノミニ亞鉛鍍金ヲ施ス場合ニハ、鍍金シナイ表面ニハ「カーバイト」ノ殘滓或ハ耐火粘土ナドノ粉末ト黒鉛トヲ練ツタモノヲ塗布シテ乾燥セシメタ後ニ亞鉛鍋ニ浸セバ塗布面ニハ亞鉛ガ附着シナイ。

第十章 塗裝法

75. 塗裝法

陸上構造物ニ對シテモ防錆、防腐トイフコトニ就イテハ相當ノ考慮ガ拂ハレル。マシテ船ノヤウニ外部ハ常ニ海水ニ浸リ、風雨ニ曝

サレ、内部ハ濕氣ガ多ク通風採光ノ不完全ナモノニ對シテハ防錆、防腐トイフコトハ船舶ノ保存上最モ意ヲ用ヒラレル所デアツテ、船體ヲ構造スル鋼材ハ勿論、艤裝品及ビ木部ニ至ルマデスベテ色々ノ塗料ヲ塗ツテ腐蝕ヲ防止シテキル。

船體ノ鋼材部ニ用ヒラレル塗料ニハ防錆塗料、防汚塗料及ビ上塗塗料ノ三種類ガアル。

防錆塗料ハ鋼材ノ腐蝕ヲ防止スル塗料デアツテ、主ニ鉛、亞鉛、酸化鐵ナドヲ主成分トスル油性「ペイント」ヲ用ヒル。コノ外、場所ニヨツテハ上記「ペイント」ノ代リニ「ポートルランド・セメント」或ハ「ビチュマステック・セメント」ヲ用ヒル所モアル。

防汚塗料ハ船舶特有ノ塗料デアツテ、船體水面下ノ外板面ニ介殼、藻類ノ附着繁殖スルノヲ防グ特殊「ペイント」デアツテ、一般ニ船底塗料ト稱シ、上記ノ生物ニ對シテ毒物ヲ含有スル「ペイント」ト「ワニス」トノ合ノ子ノヤウナモノデ一般ニ船底塗料會社ノ專賣品デアル。

上塗塗料ハ船ノ内外ヲ使用ノ目的ノタメ或ハ好ミノ色ニ着色スル塗料デアツテ、主ニ白、黒、茶ナドノ色「ペイント」或ハ「エナメルペイント」ヲ用ヒル。

鋼船デモ鋼材以外ニ多量ノ木材ヲ使用スル。コレラノ木材ニ對シテモ防腐ト着色ノタメニ色々ノ色「ペイント」ヲ塗ル。又客室、船員室ナドノ居住區ノ木部ハ「ペイント」ノ代リニ「ワニス」ナドデ美麗ニ塗装セラレル。

コノヤウニ船舶ノ塗装ハソノ範圍ガ極メテ廣ク、船體保存上缺ク

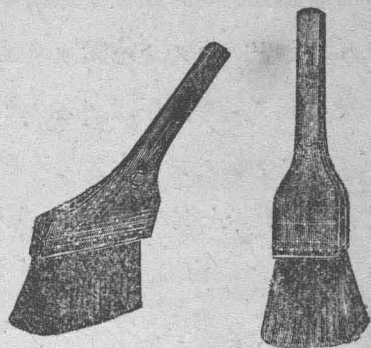
ベカラザルモノデアルト共ニ、折角ノ良イ部屋ヤ調度品モノノ塗裝法ガ宜シキヲ得ナイタメニ引立タナイ場合ガアルカラ、特ニ居住區ノ塗裝ハ色ノ調和ヤ磨キナドニ就イテ十分ニ研究スル必要ガアル。

76. ペイント塗裝

ペイント塗裝ヲ行フニ當ツテハ、鋼材部デアルト木材部デアルトヲ問ハズ、塗裝面ハ清淨ニシテ十分ニ乾燥シテキルコトガ肝要デアル。建造中ノ船ノ鋼材面ニハ一般ニ赤錆、青錆、油ナドガ附着シテキルカラ、塗裝ニ先ダツテコレラノ不淨物ヲ取除カネバナラナイ。錆ハ鋼線「ブラシ」又ハ砥石ナドデ搔キ落シ、油ハ布デ拭ヒ取ルカ又ハ固化シタモノハ薄刃ノ金具デ落ス。錆ノ内デ赤錆ハ落シ易イガ、青錆ハ鋼板ガ新シイホド除去シ難ク、且青錆ノ存在ハ著シク塗料ノ効果ヲ減少セシメルモノデアルカラ、理想トシテハ酸洗トイツテ新シイ鋼材ヲ酸性ノ液中ニ浸シテ化學的ニ青錆ヲ除去シタ後ニ取付ケルガヨイガ、商船デハ一般ニ酸洗ハ行ハナイカラ青錆ノ除去ニ對シテハ十分ノ注意ヲ拂ヒ砥石ナドデ十分丁寧ニ搔キ落シテ置カネバナラナイ。次ニ水分ノ存在ハ勿論惡イカラ十分ニ拭ヒ取ツテ乾燥セシメタ後ニ塗裝ヲ行ハネバナラナイ。又濕氣ノ存在モ塗料ノ効果ヲ害スルモノデアルカラ、濕氣ノ多イ船底内部ノ塗裝ハ濕氣ノ除去ニ注意シ、雨天ノ際ノ曝露部ノ塗裝ハ成ルベク行ハナイガヨイ。

塗面ガ清淨ニナツタラ、鋼材面ニ先ヅ一面ニ防錆ペイントヲ塗抹スル。防錆「ペイント」トシテハ赤鉛(光明丹)「ペイント」、鐵鉛「ペイント」ナド色々アルガ、赤鉛「ペイント」ガ最モ効果が大きデアル。塗

抹ノ方法ハ一般ニ刷毛塗デアツテ、第 82 圖ノヤウナ豚毛又ハ馬毛
 ナドノ刷毛ヲ用ヒル。一回目ノ塗
 抹ガ終ツタナラバ、ソレガ十分ニ
 乾燥シタ後更ニ同ジ塗料ヲソノ上
 ニ今一回塗抹スルノヲ普通トス
 ル。乾燥ニ要スル時間ハ一般ニ相
 當長ク、期節ヤ天候ニヨツテ多少
 異ナルガ、大體赤鉛「ペイント」ガ
 最モ遅ク 3 週間乃至 5 週間、ソノ



第 82 圖 ベンキ刷毛

他ノ「ペイント」ハ 1 週間位デアル。防錆ノ目的トシテハ赤鉛塗料
 ガ最良デアルガ、乾燥ガ非常ニ遅イ缺點ト重量ガ他ノ塗料ニ比シテ
 重イタメニ特ニ防錆ヲ必要トスル個所以外ハ鐵鉛ソノ他ノ防錆「ペ
 イント」ヲ用ヒル場合ガ多イ。

防錆塗料ノ二回目ガ乾燥シタラ、ソノ上ニ必要ニ應ジ所定ノ色
 ペイントヲ塗抹スル。色「ペイント」ハ割合ニ乾燥ガ早く 1 回又ハ 2
 回塗抹スル。コレハ着色ガ目的デアルカラ、防錆作用ハ大シテナイ。
 從ツテ艙内ヤ内張ノ内部トナル鋼材面ハ防錆塗料ノマヽトシ色「ペ
 イント」ノ上塗ヲ行ハナイ。諸室壁及ビ天井ナドデ白色仕上トスル
 部分ハ防錆塗料トシテ赤鉛ノ代リニ白鉛「ペイント」ヲ用ヒ、上塗ト
 シテ白亞鉛「ペイント」ヲ塗抹スル。又室内ハ上塗トシテ白色「エナ
 マルペイント」ヲ塗抹シテ光澤ヲ持タセルコトモアル。但シ白色仕
 上ノ諸室壁モ下部ハ汚レガ目立ツカラ一般ニ床上高サ 300 耗位ハ

褐色又ハ青色「ペイント」ヲ塗ル。

焼曲加工ヲシタ鋼板ハ鈍痕ナドガアツテ凸凹シテキルカラ、コノマ、塗り上ゲタノデハ體裁ガ悪イ場合ガアル。又甲板室圍壁外面ハ一般ニ銚ヲ隠シテ平坦ニ塗り上ゲルノデアアルカラ、銚ノ仕上端ハ鋼板ヨリヤ、低メニ仕上ゲテアル。コレラノ凸凹ノ個所ハ防錆塗料ヲ塗抹シタ後、上塗ヲ行フ前ニ鐵セメントトイフ砥粉ヲ油デ練ツタモノヲ筥塗シテ平坦ニ均シ、鐵「セメント」ガ乾燥硬化シタ後、上塗ヲ行ヘバー様ニ平坦ニ仕上ゲルコトガ出來ル。コレヲ地塗トイフ。

木材ノ「ペイント」塗裝ハ鋼材ノヤウニ錆落シノ必要ハナイガ、木ニハ節ヤ割レ目ナドガアリ、又木ハ「ペイント」ヲ吸収スル性質ガアルカラ、塗裝ニ先ダツテコレニ對スル處置ヲ施シテ置カネバナラナイ。節ヤ割レ目ノ小サナモノニ對シテハ「ラックニス」ヲ1-2回塗抹スレバヨイガ、大キナ割レ目ニハ鋼材ノ地塗ニ用ヒタト同ジク鐵「セメント」ノヤウナモノヲ筥塗シテ割レ目ヲ埋メル。コレヲ節止メトイフ。次ニ吸収性ニ對シテハ一般ニ簡單ナ方法トシテ「テレピン」油デ稀釋シタ「ペイント」ヲ1回塗レバヨイ。コレヲ木地固メトイフ。カクシテ節止メ及ビ木地固メガ終ツタナラバ木材ニハ防錆ノ必要ハナイカラ、直チニ所定ノ上塗色「ペイント」ヲ2-3回塗抹シテ仕上ゲルコトハ鋼材部ト同様デアル。

77. コルク・ペイント塗裝

居室ノ天井ノ鋼材ノ部分ヲ木デ覆ハナイ場合ニハ、コレニコルク・ペイントヲ塗裝シテ露ノ溜ルノヲ防グ。賄所・便所・洗面所ノ天

井ノ鋼材部モ同様デアル。「コルク・ペイント」ハ「ペイント」ニ「コルク」粒ヲ混入シタモノデアツテ、塗装法ハ先ヅ普通「ペイント」ト同様ニ鋼材面ノ錆落シヲ十分ニ行ヒ清淨ニシタ後ニ赤鉛、白鉛ナドノ防錆塗料ヲ塗抹シ、コレガ十分ニ乾燥シタラ上塗塗料ヲ1回塗ル。ソシテコレガ乾カナイ内ニ速カニ篩ニカケタ2耗角位ノ「コルク」粒ヲ手又ハ鍔デ一様ニ「ペイント」面ガ隠レルマデ塗り付ケ、數日ソノマ、放置シテ十分ニ乾燥セシメタ後、上塗塗料ヲスプレーヤート稱スル壓搾空氣ニヨツテ「ペイント」ヲ霧狀ニシテ吹付ケル噴霧器デ第83圖ノヤウニ1-2回吹付ケテ仕上ゲル。



第83圖 噴霧塗装器
(スプレーヤー)

78. 船底塗装

船ノ吃水線以下ノ外板面ニハ船底塗料ト稱スル特殊ノ「ペイント」ヲ塗ル。船底塗料ニハ一號船底塗料、二號船底塗料及ビ水線塗料ノ三種類アツテ、一號船底塗料ハ防錆、二號船底塗料ハ防汚即チ船底ノ汚損ヲ防グ塗料デアル。二號船底塗料ニハ水銀、銅、砒素ナドノ化合物ヲ含ミ、コレガ海水ニ徐々ニ溶解シテ塗膜ニ附着繁殖シツ、アル生物ヲ死滅又ハ剝離セシメルモノデアルカラ、二號船底塗料ハ海水ノ滲透性ヲ有スル塗料デアル。從ツテソノ下塗デアルー一號船底塗料ハ耐水性デアツテ海水ヲシテ鋼板面ニ容易ニ作用セシメナイ

性質ノ塗料デナケレバナラナイ。且コレラノ船底塗料ハ主ニ短時日ノ入渠中ニ塗抹スル關係上、乾燥ノ早イコトガ肝要デアル。

以上ノヤウナ特殊ノ要求カラシテ、一號船底塗料トシテハ防錆力ガアツテ而モ耐水性デ伸展力が大キク、塗膜ハ固クシテ巢穴ヤ龜裂ノ生ジナイ乾燥ノ早イモノガヨク、二號船底塗料トシテハ防汚性が強クテ乾燥モ早く、且1回ノ塗裝デ相當ニ厚イ塗膜ヲ得ラレルモノガヨイ。

次ニ外板ノ水線部ハ積荷ノ大小ニヨツテ常ニ吃水ガ變化シ、普通ノ上記船底塗料ハ一般ニ乾濕ニ弱イカラ、特ニコレニ耐ヘル水線塗料ヲ塗ル。水線塗料ハ乾濕ニヨツテ龜裂ヲ生ゼズ防錆防汚力ガ特ニ強イ塗料デアル。

以上ノスベテノ船底塗料ハ一般ニ各船底塗料會社ノ專賣品デアルカラ、コレヲ選擇購入シテ塗抹スルノデアル。

船底ノ塗裝ニ當ツテハ、先ヅ鋼板面ヲ前記「ペイント」塗裝デ述べタト同様ニ十分錆落シヲシ清淨ニシテ乾燥セシメタ後、進水前デアレバ一號船底塗料ヲ1回又ハ2回塗抹シ、ソノ上ニ二號船底塗料ヲ1回塗抹スル。進水後入渠セズ直チニ航海ニ從事スルヤウナ場合ニハ進水前ニ一號船底塗料ヲ2回、二號船底塗料ヲ2回塗抹シテ置ク。船底塗料ノ乾燥ハ非常ニ早イカラ毎回ノ間隔ハ1日位デ十分デアル。特ニ二號船底塗料ハ塗抹後餘リ長ク日光ニ曝ストキハ龜裂ヲ生ジ易イカラ、成ルベク進水前日ニ塗抹スル。

船底塗料ノ下塗トシテ普通ノ防錆塗料、例ヘバ赤鉛ソノ他ヲ用ヒ

ル場合ニハ、コレヲ十分ニ乾燥セシメタ上デ船底塗料ヲ施セバ非常ニ効果ガアルガ、半乾キノ場合ニハソノ上ニ塗ツタ船底塗料ハ龜裂ヲ生ジ易ク、膠着力モ弱ク、却ツテ惡結果ヲ招クカラ、防錆塗料ガ十分ニ乾燥スル期間ノナイ場合ニハ下塗防錆塗料ヲ施サズニ直接鋼板面ニ一號及ビ二號ノ船底塗料ヲ塗裝スル方ガヨイ。

79. セメント塗裝

ポートランド・セメントハ非常ニ防錆力ガアツテ而モ耐久力及ビ耐水力ニ富ミ且乾燥ニ際シテ有毒瓦斯ヲ發生シナイカラ、空氣ノ流通ノ惡イ濕氣ノ多イ個所、例ヘバ二重底ノ内部ヤ常ニ滲水ノ溜ル船底下部或ハ水艙内ノ防錆塗料トシテ「ペイント」ヨリモ有効ナモノデアアル。

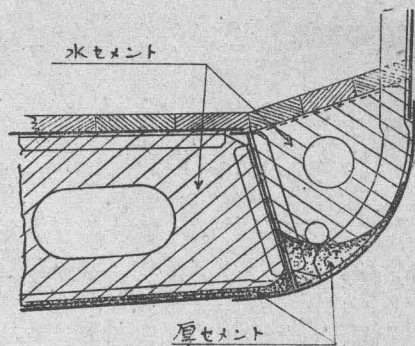
セメント塗裝ニハ**水セメント塗裝**ト**厚セメント塗裝**トガアツテ、水艙内ノ肋板、縦通材、船側外板、頂板ナドニハ水「セメント」ヲ塗リ、船底外板面ヤ滲水溜ナドニハ厚「セメント」ヲ塗ル。コノ外、賄所、浴室、洗面所、便所ナドノ床ニハ厚「セメント」ヲ塗リ、ソノ上ヲ更ニ寒水石塗裝或ハ「タイル」張トスルコトモアル。

「セメント」塗裝ニ際シテハ鋼材面ノ錆ヲ落シ油氣ナドハヨク拭ヒ取ツタ後ニ行フコトハ「ペイント」塗裝ノ場合ト同様デアアルガ、「セメント」ハ多少ノ濕氣ノ存在ヤ又塗裝後ニ水ニ浸ルモ固マル特徴ガアルカラ便利デアアル。

水セメントハ容積ニ於テ「ポートランド・セメント」2、水1ノ割合ニ混合シヨク搔キ混ゼタモノデアツテ、コレヲ棕櫚刷毛ナドデ塗抹

スル。厚サハ大體 2-3 耗ツケバヨイノデアツテ、1 回ノ塗抹デ薄イトキハソレガ乾燥シタ後更ニ 1 回塗抹スル。

厚セメントハ「ポートルランド・セメント」ト砂トヲ水デ練ツタモノデアツテ、ソノ割合ハ厚サ 35 耗以上トスル場合ハ容積ニ於テ「セメント」1, 砂 3 トシ、コレヨリ薄イ場合ハ「セメント」1, 砂 2 ノ割合ヲ適當トスル。コレニ用ヒル砂ハ成ルベク粒ノ揃ツタ角立ツタ砂ガ良イ。塗装ノ方法ハ鋺ヲ以テ所要ノ厚サニ塗ルノデ



第 84 圖 二重底「セメント」塗装

アツテ、一般ニ船底外板面ハ肋骨ノ外板ノ鋺頭ノ隠レル程度トスル。二重底兩側ノ滲水溜ハ第 84 圖ノヤウニ厚「セメント」ヲ塗り滲水流レヲ良好ナラシメル。

80. ビチュマスチック・ソリューション及ビセメント塗装

コレハ非常ニ防錆力ガ強く、耐久性、耐水性、耐振性ニ富ミ、鋼材ノ防錆塗料トシテハ理想的デアアルガ、熱ニ弱イト黒色ヨリ得ラナイ缺點ガアルタメ一般ノ場所ニハ不適當デアアル。シカシ完成後ニ手入ノ困難ナ個所ヤ、非常ニ振動ノ多イ場所ノ防錆塗料トシテ用ヒラレル。

塗装法ハ先ヅ鋼材面ノ錆落シヲナシ清淨ニシタ後、肘板、肋板ナドニハビチュマスチック・ソリューションヲ 1-2 回刷毛塗スル。船底部

ハ「ビチュマスチック・ソリューション」ヲ1回刷毛塗シタ上ニコレガ乾燥シタ後ビチュマスチック・セメントヲ加熱溶解シタモノヲ一面ニ流ス。「ビチュマスチック・ソリューション」及ビ「ビチュマスチック・セメント」ハ共ニ「コールタール」ノ合成品デアルカラ、乾燥ニ際シテ有毒瓦斯ヲ發生スルノデ塗抹ニ際シテハ通風換氣ヲ十分ニ行ハネバナラナイ。

81. ワニス塗裝

諸室ノ木部ハ白色「ペイント」仕上トスル場合モアルガ、ワニス塗トスルコトモ多イ。室内ノ寢臺、机、戸棚ソノ他調度品ハ殆ドスベテ「ワニス」仕上デアル。

「ワニス」ニハ油性ワニスト揮發性ワニストノ二種類アツテ、油性ワニストシテハ主ニ「コーバル」ト稱スル硬質樹脂ヲ亞麻仁油、桐油ナドノ植物油ニ溶解シ、コレヲ「テレメン」油ナドデ稀釋シタモノデアツテ、塗裝面ハ光澤ヲ有シ耐久、耐水、耐熱デアルガ、乾燥ガ遅ク且乾イテモ若干粘着性ガアルカラ、人ノ常ニ觸レル所ニハ工合ガ悪イガ、壁板ヤ天井板ナドノ塗裝ニハヨイ。揮發性ワニストシテハ主ニ「シェラック」ト稱スル軟質樹脂又ハ人造樹脂ヲ一種ノ變質酒精ニ溶解シタモノデアツテ、一般ニ「ラック」ト呼バレ、耐久力、耐水力及ビ光澤ナドハ油性「ワニス」ニハ劣ルガ塗裝法ガ簡單デ乾燥モ早イタメ一般ノ木部ノ塗裝ニ廣ク用ヒラレル。特ニ机、椅子ナドノ調度品ハ仕上リガベタツカナイカラ「ラック」塗ガ多イ。

「ワニス」塗裝ヲ行フニハ、先ヅ木面ヲ「サンドペーパー」デ研イデ

滑ラカニシタ後、「ステイン」ト稱スル染料ヲ刷毛塗シテ所要ノ色ヲツケル。コレヲ色付トイフ。次ニ「ゴールドサイズ」ヲ「テレメン」油ナドデ稀釋シタモノデ、砥粉ヲ練ツタモノヲ篋塗シテ木目ヲ埋メル。コレヲ目止メトイフ。目止メガ固マツタラ、コノ上ヲ更ニ「サンドペーパー」デ研イダ上ニ「ワニス」又ハ「ラック」ヲ塗ル。「ワニス」ト「ラック」トデハ塗方ニ多少ノ相違ハアルガ、大體研磨シツ、數回刷毛塗ヲ行フノデアツテ、簡單ニ仕上ゲル場合ト丁寧ニ仕上ゲル場合トデ塗抹ノ回數及ビ研磨ノ工合ガ色々違フ。

第十一章 電氣銲接

82. 電氣銲接

近來、電氣銲接ノ發達ト共ニ造船ヘノ應用モ盛トナリ、中ニハ鋸ヲ1本モ用ヒナイ全銲接船ノ出現ヲ見ルニ至リ、漸次ソノ使用範圍ガ擴大セラレルニツレテ各船級協會デモ電氣銲接ニ關スル假規定ヲ設ケテ主要構造ノ銲接接手ヲ認メルニ至ツタノデアル。

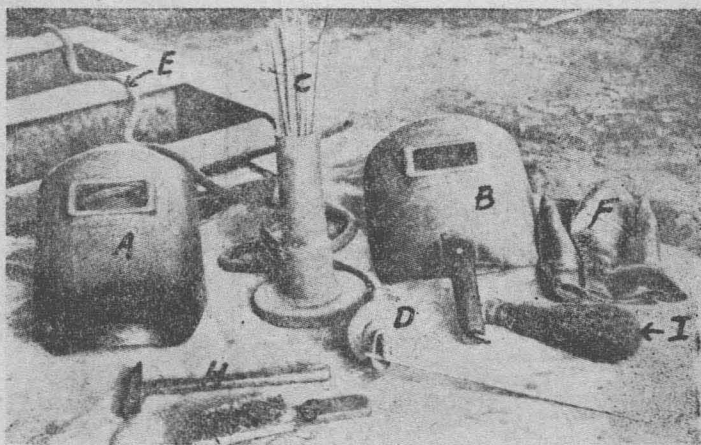
シカシ、マダ現在ノトコロデハ特殊船或ハ小型船ヲ除キ船體ノ主要構造ノ銲接ハ餘リ行ハレテキナイガ、室壁ノ構造、諸艤裝品ノ製作、艤裝品ノ取付、内張根太取付用鋼片ノ取付、水密鋼甲板上ノ木甲板締付用「ボルト」、「ナット」ナドノ取付ハ電氣銲接ヲ用ヒレバ取付モ簡單デ水密モ害サナイカラ廣ク用ヒラレテキル。

タゞ電氣銲接ハ鋸着ト異ナリ簡單ニシテ確實ナ検査ノ方法ガ現在ノトコロ見當ラズ、銲接部ノ外見ト銲接工ノ技倆ヲ信賴スルノミ

デアルカラ、溶接ハ必ズ優秀ナ技倆ヲ有スル溶接工ニヨツテノミナサルベキデアル。

83. 溶接器具

第85圖ハ溶接ニ用ヒル器具デアツテ、ヘルメット及ビ盾ハ前面ニ特殊ノ遮光硝子ヲ附シタ「ファイバー」製ノモノデアツテ、電弧ノ



第85圖 溶接用器具

A ヘルメット(面) B 盾(タテ) C 溶接棒 D 溶接棒保持器 E 電線
F 手袋 G ワイヤ・ブラシ(針金刷子) H ハンマー(鎚) I 掃除帚

發生スル強力ナル光ヤ火花カラ眼ヤ顔ヲ保護スルモノデアル。保持器ハ發條仕掛デ溶接棒ヲ保持スルモノデアツテ、輕クシテ長時間使用スルモ柄ガ熱クナラナイモノガヨイ。手袋ハ布製ノモノデ電氣ノ絶縁ヲナスト共ニ手ヲ保護スルタメデアル。鎚、刷子、帚ナドハ溶接部ノ手入ヤ掃除ヲスルモノデアル。

84. 溶接順序

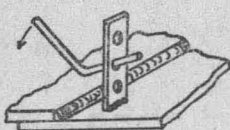
溶接ヲ行フニ當ツテハ、先ヅ接手ノ方法ニ應ジテ溶接線ノ加工ヲ

行ハネバナラナイ。重接手、角接手、丁接手デハ銲接縁ハ直角ノ切口デアルガ、衝合接手デハ銲接縁ヲ斜ニ削ラネバナラナイ。コレヲ開先ヲ取ルトイフ。コレラノ縁ノ仕上ハ平削機デ一直線ニ且同ジ角度ニ仕上ゲルノヲ最上トスルガ、軟鋼ノ場合ハ「アセチレン」瓦斯デ凸凹ノナイヤウニ一様ニ滑ラカニ切斷スレバソノマ、銲接シテモ差支ヘハナイ。

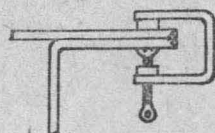
縁ノ加工ヲ終ツタナラバ、コレヲ出來上リノ形ニ罫書ノ線ニ合セテ組立テルノデアルガ、銲接構造ト異ナリ假止ノ孔ガナイカラ、假組立ニハ色々ノ工夫ヲ要スルノデアツテ、小サナモノナラバ定盤上デ「ジャッキ」ソノ他デ押ヘ付ケテ所要ノ形ニ組合セルコトガ出來ルガ、大形ノモノデハソレガ出來ナイカラ所々ニ小山形片或ハ鋼片ヲ

假銲接シテコレニ「ボルト」或ハ「ネヂ」ヲ掛ケテ組合セタリスル。第86

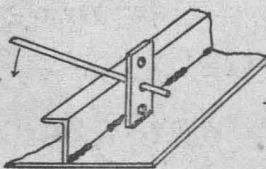
圖ハ簡單ナ組合セノ一例デアル。カクシテ適當ナ方法デ罫書ノ位置ニ各材ヲ組合セテ密着



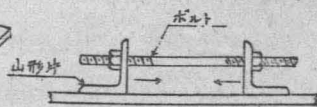
重接手ノ締付法



縁銲接ノ締付法



鋼板ト條材ノ締付法



衝合接手ノ締付法

第86圖 色々ノ締付法

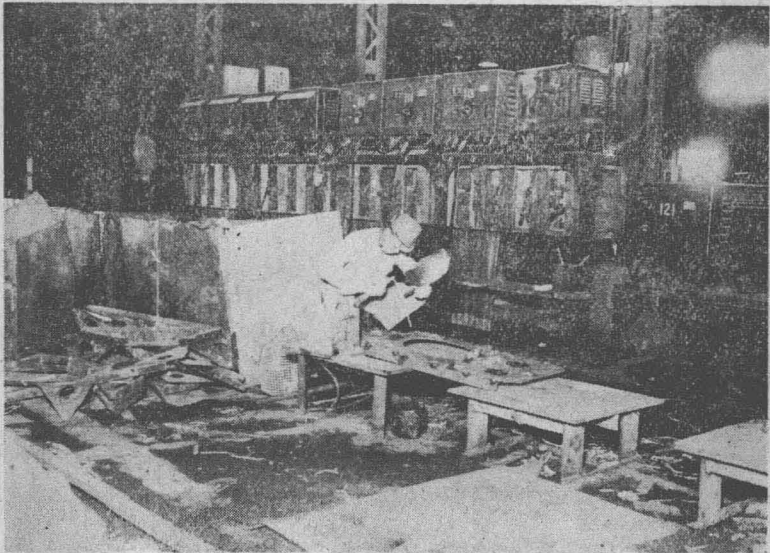
セシメタ後又ハ密着セシメツ、所々ヲ假銲接シテヒトマツ全體ヲ形造ツタ後ニ本銲接ヲ行フ。鋼板ノ接手ガ衝合接手ノトキハ、假銲

接ノ際開先ノ底部ニハ溶接棒ノ徑ヨリヤ、小サナ若干ノ隙間ヲ持
タセテ置カネバナラナイ。ソシテ衝合接手デハ開先面ノ溶接ガ終ツ
タラ鋼板ヲ裏返シテ、鑿デ溶滓ヲ削リ取ツタ後ニ1回輕ク裏面ノ溶
接ヲ行フガヨイ。

85. 良イ溶接

良イ溶接ヲ得ルニハ、

第一ニ溶接シヨウトスル鋼材ニ最モ適シタ性質ノ溶接棒ヲ選擇ス
ルコトデアル。溶接棒ガ不適當デアレバ幾ラ技倆ヤ準備ガヨクテモ
良イ結果ガ得ラレナイ。



第87圖 溶接作業

第二ハ最モ樂ナ體ノ状態デ溶接ヲ行フコトデアル。體ガ樂ナ状態デ
ナイト手先ノ運動ガ自由デ規則正シイ「ビード」ヲ置クコトハ出來

ナイ。故ニコノ點カラ銲接ハ可及的下向デ行ヒ、上向銲接ハ成ルベク避ケルコトデアル。

第三ハ銲接棒ノ大キサ即チ鋼板ノ厚サニ適應シタ徑ノ銲接棒ヲ選ブコトデアル。棒徑ガ過大ナレバ銲接速度ハ早イガ、隅々ノ銲込ミガ悪ク又電流ヲ餘計ニ消耗シ、薄板ナドデハ過熱ノタメニ板ニ孔ガ明クコトガアル。反對ニ棒徑ガ過小ナレバ母材即チ鑛材ノ方ガ未ダ十分ニ銲融シテキナイノニ棒ノミ

銲ケテ満足ナ融合ハ得ラレナイ。

右表ハ鋼材ノ厚サト棒徑トノ大體ノ標準ヲ示シタモノデアル。

鋼材ノ厚サ(耗)	銲接棒ノ徑(耗)
6 以下	2.5 ~ 3
6 ~ 8	3 ~ 4
9 ~ 15	4 ~ 5
15 以上	5

第四ハ電流ノ調整ヲ良ク保ツコト

デアツテ、不適當ナ電流ハ良イ結果ガ得ラレナイ。故ニ自己ノ經驗ニヨツテ鋼材ノ厚サ、接手ノ種類及ビ棒ノ電弧電壓ナドヲ基礎トシテ最モ適當ナ電流ニ調整シタ後、銲接ヲ行ハネバナラナイ。

第五ハ銲接部ガ清淨デ良ク乾燥シテキルコトデアル。錆ヤ瓦斯切ノ銲滓ナドハ良ク搔キ落シ、油ヤ水ハヨク拭ヒ取ルコトヲ要スル。

第六ハ風雨ニ對スル注意デアル。風ガ吹ケバ電弧ヲ不安定トスルカラ衝立ナドデ風ヲ遮ル必要ガアル。又雨ハ銲接部ヲ濡シ完全ナ銲接ガ出來ナイノミナラズ、電撃ノ原因トナリ人體ニ危險ヲ與ヘルカラ降雨ノトキノ戶外銲接ハ完全ナ雨覆ヒヲスルコトヲ要スル。

86. 内カト歪

銲接デ最モ厄介ナコトハ銲接ノ結果内カト歪ヲ發生スルコトデ

アル。コノ兩者ハ反比例ノ關係ノモノデアツテ、内力ヲ少クシヨウトスレバ歪ガ多クナリ、歪ヲ少クシヨウトスレバ内力が増ス。ソシテ内力ハ小型構造物デハ銲接後焼鈍シテ除去スルコトガ出來ルガ、大型構造物デハ全體ノ焼鈍ガ出來ナイカラ内力ヲ除去スル適當ナ方法ガナイ。故ニ銲接ニ當ツテハ内力ヲ少ク起サシメルコトヲ第一眼目トシテ、出來ル歪ハ成ルベクコレヲ少カラシメルヤウ防止法ヲ講ジ、止ムヲ得ズ發生シタ歪ハ必要アレバ後カラ歪取ヲ行フ。歪取ノ方法ハ縮ンダ部分ハ鎚打シテ延バシ、延ビタ部分ハ「アセチレン」瓦斯ナドデ熱シ水ヲ注イデ急冷收縮セシメル。

87. 内力・歪ノ防止法

内力ヲ出來ルダケ殘存セシメナイタメニハ材料ヲ自由ニ收縮シ得ル状態ニ置クコトト收縮量ヲ最小ナラシメルコトデアル。自由ニ收縮セシメルニハ兩端固定デハ不可デアツテ必ズ一端ヲ自由ナ状態ニ置カネバナラナイ。シカシ複雑ナ構造物デハ全部ヲ一端自由ナ状態ニ置イテ銲接ヲ終ルコトハムツカシイコトデアルガ、銲接ノ順序ヲ良ク工夫シテ可及的一端自由ナ状態デ仕上ゲルヤウニセネバナラナイ。收縮ノ量ハ鋼材ノ厚サヤ接手ノ種類ニヨツテ異ナルガ、一般ニ衝合接手ハ重接手ニ比シ收縮ノ量ガ多イ。又衝合接手デモ裏面銲接ヲ行フト收縮量ガ減ズル。故ニコレラノ性質ヲ應用シテ成ルベク收縮量ノ小ナル接手ヲ用ヒレバソレダケ内力ヲ減少セシメルコトガ出來ル。

次ニ歪ノ防止デアルガ、歪ハ銲接スル構造物ノ形狀、大小、複雑性

ニ關係シ又内カトノ關係モアリ、内カヲ局限シツ、歪ヲ防止スルノ
デアルカラ、非常ニムツカシイ問題デアツテ、現在各方面ニ於テ提
唱セラレテキル方法ノウチ主ナモノヲ舉ゲレバ、對稱法、抑制法、逆
歪法ナドデアル。對稱法トハ銲接ノ方向ヲ對稱的ニ行ツテ出來タ歪
ガ互ニ打消スヤウニ仕向ケル方法デアツテ、コノ方法ガ現在デハ歪
防止ノ最上ノ方法デアルト考ヘラレテキル。抑制法トハ起ラウトス
ル歪ガ起ラナイヤウニ無理ニ抑制スル方法デアツテ、歪ハ少イガ内
カヲ増スカラ強力ヲ要シナイ構造物ヤ銲接後燒鈍スルモノニハヨ
イガ、サウデナイモノニハ危險デアル。逆歪法トハ實驗上或ハ理論
上カラ起リ得ル歪ヲ豫想シテ初メカラ歪ガ起レバ丁度モトノ形ト
ナルヤウニ逆ニ歪ヲ附シテ置ク方法デ、複雑ナ構造物ニハ適用セラ
レナイガ、簡單ナモノハコノ方法デ歪ヲ少クスルコトガ出來ル。

以上ハ母材ヲ基トシタ歪防止ノ方法デアルガ、銲接ソノモノモマ
タ歪ニ大ナル關係ガアル。歪ハ元來銲接ニ際シ母材ニ與ヘル電弧熱
ト融着金屬ノ凝固收縮ニ起因スルモノデアルカラ、銲接ニ際シ母
材ニ熱ヲ成ルベク少ク與ヘルコト及ビ融着金屬ヲ成ルベク少クス
ルコトガ根本問題デアル。熱ヲ少ク與ヘルタメニハ過大ナ銲接棒ヲ
用ヒナイコト、過大ナ電流ヲ用ヒナイコト及ビ銲接速度ヲ適當ニ早
クスルコトナドデアル。又收縮量ヲ少クスルタメニハ必要以上ノ過
大ナ「ビード」ヲ置カナイコトデアル。

88. 銲接部ノ検査

銲接試験片ハ物理的、化學的ニ色々ノ検査ノ方法ガアツテ、完全

ナ銲接ガ出来テキルカドウカラ検査スルコトガ出来ルガ、銲接製品ノ銲接部ノ検査ハ簡單ニシテ的確ナ方法ガナク、一般ニハ銲接ノ出来榮ヲ見テ検査員ノ自己ノ經驗ニ照シ考ヘテ良シ惡シヲ決メル。コレヲ外觀検査トイフ。良好ナ銲接ノ外觀ハ、「ビード」ノ幅ガ一樣デアルコト、「ビード」ノ表面ノ波模様ハ一樣デアツテ間隔ガ細カイコト、「ビード」ノ兩側ガ鋼材ニ食ヒ込マナイコト、「ビード」ノ兩側鋼材面ニ銲融鐵ノ小球ガ餘リ飛散シナイコトナドデアル。

コノ外、銲接部ニ石油ナドヲ塗布シテ裏面ニ滲ミ出ルカドウカラ見テ銲接ノ良シ惡シヲ試験スル方法モアルガ、コレハ銲接部ニ龜裂ヤ空虛ノ有無ヲ確カメル方法トシテハヨイガ、強力ノ試験ニハナラナイ。又銲接部ヲ錘打シテ音ヲ聞イテ自己ノ經驗ニ照シテ良否ヲ検査スル方法モアルガ、何レモ的確ナモノデハナイ。

89. 銲接部ノ塗裝

銲接部ハ表面ニ酸化鐵ノ層ヲ殘シテキルカラ、コノ上ヲ直チニ塗裝シタノデハ防錆ノ目的ヲ達シ得ナイ。故ニ銲接部ノ塗裝ニ際シテハ先ヅ輕ク双ノツイタ錘デ表面ヲ敲キ「ワイヤーブラシ」又ハ金筭デ十分ニ酸化物ヲ除去シタ後ニ塗裝ヲ行フ。又銲接部ガ水密又ハ油密ヲ要スル場合ハ水密試験ヲ行ツタ後ニ塗裝ヲ行フコトハ銲接手ノ場合ト同様デアル。