

361
200

9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10¹⁹ 1 2 3 4 5

始



36.3.28

361-200

實用造船術製圖編

海軍造船中監

海軍中將 坂本 一題辭
工學博士 今岡純一郎序

永村 清序
足達三三三著

東京
建築書院
發兌

大正
7. 2. 14
內交

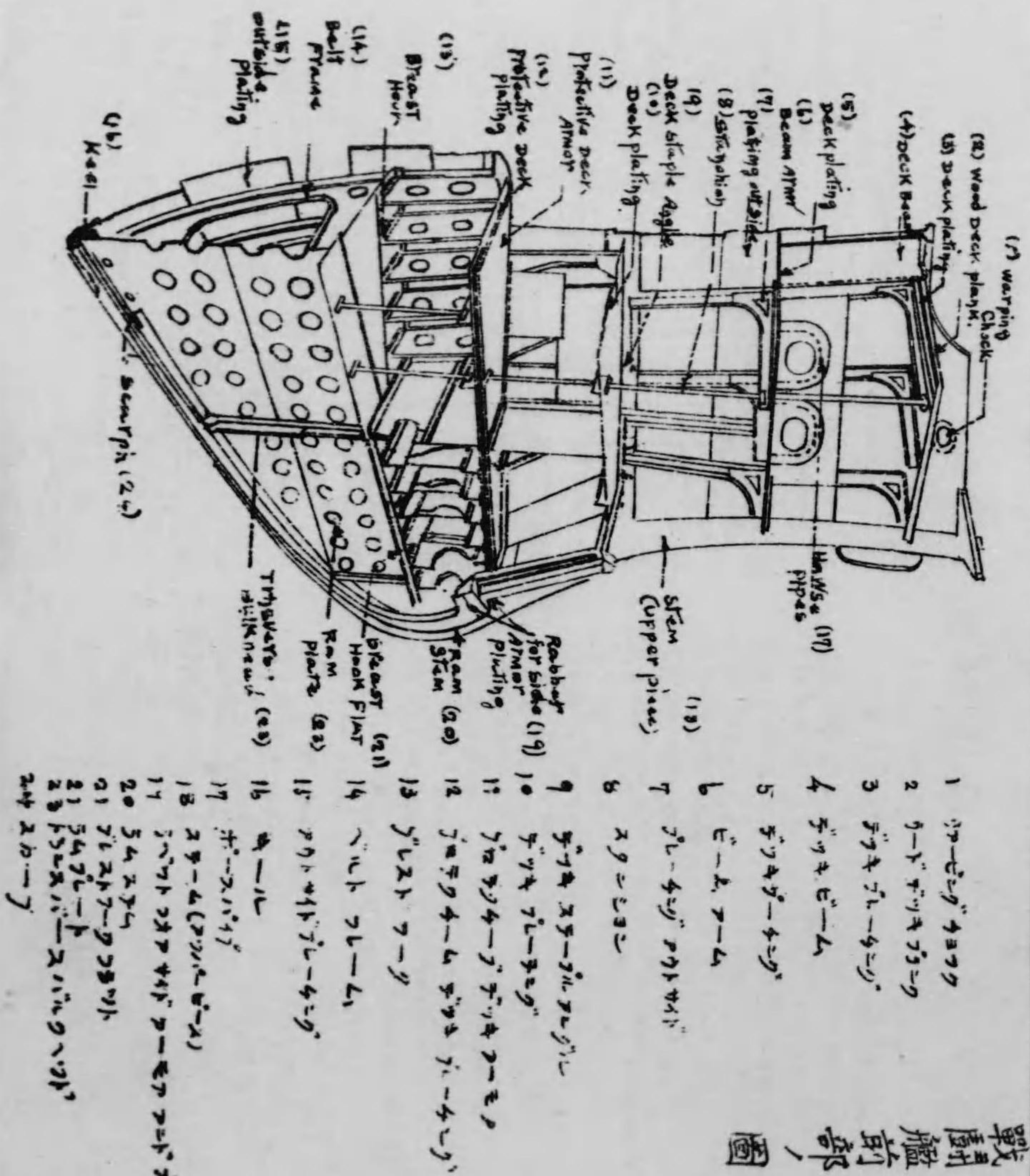
全

次目^レの圖挿頭^ニ卷^ク

- (7) 帆船^{はんせん}の帆^ほ及び帆索^{はんそく}の名稱^{めいしょう}圖解^{ずかい}。
- (6) 「マスト」及び「リギング」の名稱^{めいしょう}圖解^{ずかい}。
- (5) 舵軸^{だせき}を通しての切斷^{せつだん}圖解^{ずかい}。
- (4) 戰鬥艦^{せんとうかん}後部^{こうぶ}の構造^{こうぞう}名稱^{めいしょう}圖解^{ずかい}。
- (3) 千二百噸^{せんにひゃくとん}被覆^{ひふく}砲艦^{ぱうかん}中央^{ちゅうおう}切斷^{せつだん}圖解^{ずかい}。
- (2) 戰鬥艦^{せんとうかん}中央^{ちゅうおう}切斷^{せつだん}圖解^{ずかい}。
- (1) 戰鬥艦^{せんとうかん}前部^{ぜんぶ}の圖解^{ずかい}。

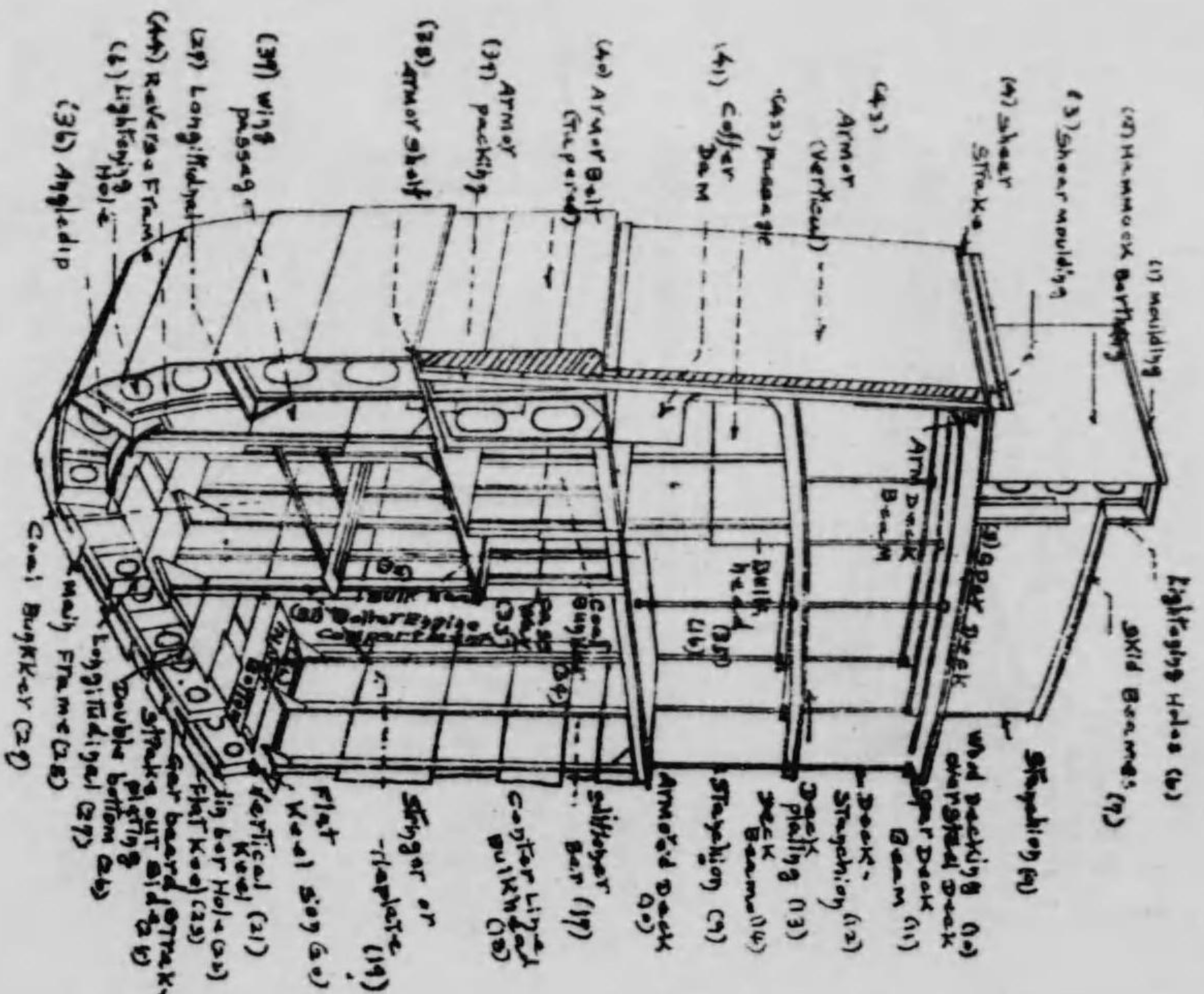


單層船首圖



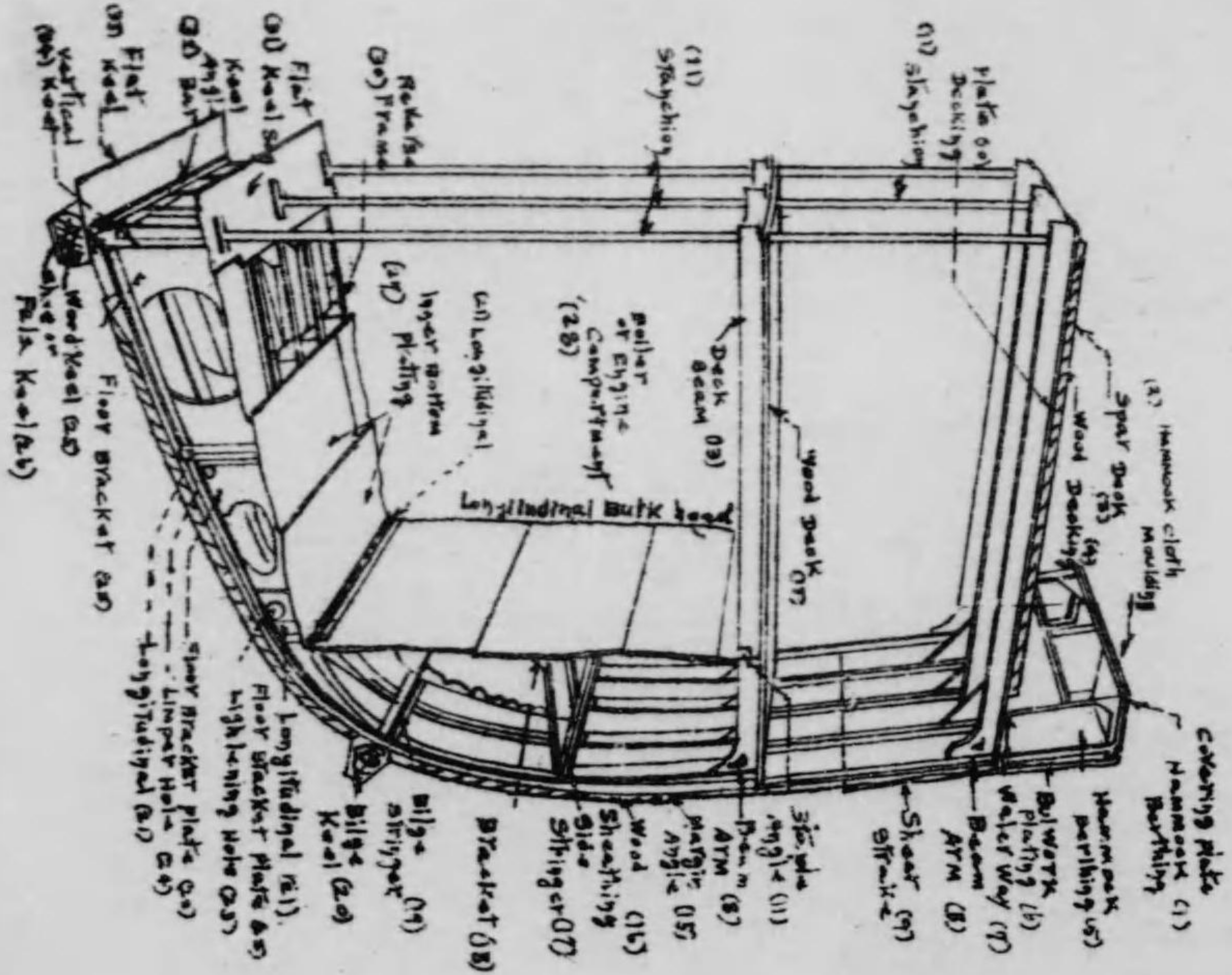
- 1 船首板
- 2 船首板
- 3 船首板
- 4 船首板
- 5 船首板
- 6 船首板
- 7 船首板
- 8 船首板
- 9 船首板
- 10 船首板
- 11 船首板
- 12 船首板
- 13 船首板
- 14 船首板
- 15 船首板
- 16 船首板
- 17 船首板
- 18 船首板
- 19 船首板
- 20 船首板
- 21 船首板
- 22 船首板
- 23 船首板
- 24 船首板

戰艦中央切斷圖



- | | | | |
|----|-----|----|-----|
| 1 | 主甲板 | 24 | 主甲板 |
| 2 | 主甲板 | 25 | 主甲板 |
| 3 | 主甲板 | 26 | 主甲板 |
| 4 | 主甲板 | 27 | 主甲板 |
| 5 | 主甲板 | 28 | 主甲板 |
| 6 | 主甲板 | 29 | 主甲板 |
| 7 | 主甲板 | 30 | 主甲板 |
| 8 | 主甲板 | 31 | 主甲板 |
| 9 | 主甲板 | 32 | 主甲板 |
| 10 | 主甲板 | 33 | 主甲板 |
| 11 | 主甲板 | 34 | 主甲板 |
| 12 | 主甲板 | 35 | 主甲板 |
| 13 | 主甲板 | 36 | 主甲板 |
| 14 | 主甲板 | 37 | 主甲板 |
| 15 | 主甲板 | 38 | 主甲板 |
| 16 | 主甲板 | 39 | 主甲板 |
| 17 | 主甲板 | 40 | 主甲板 |
| 18 | 主甲板 | 41 | 主甲板 |
| 19 | 主甲板 | 42 | 主甲板 |
| 20 | 主甲板 | 43 | 主甲板 |
| 21 | 主甲板 | 44 | 主甲板 |
| 22 | 主甲板 | 45 | 主甲板 |

MIDSHIP SECTION
OF
1200TON SUBMERSIBLE

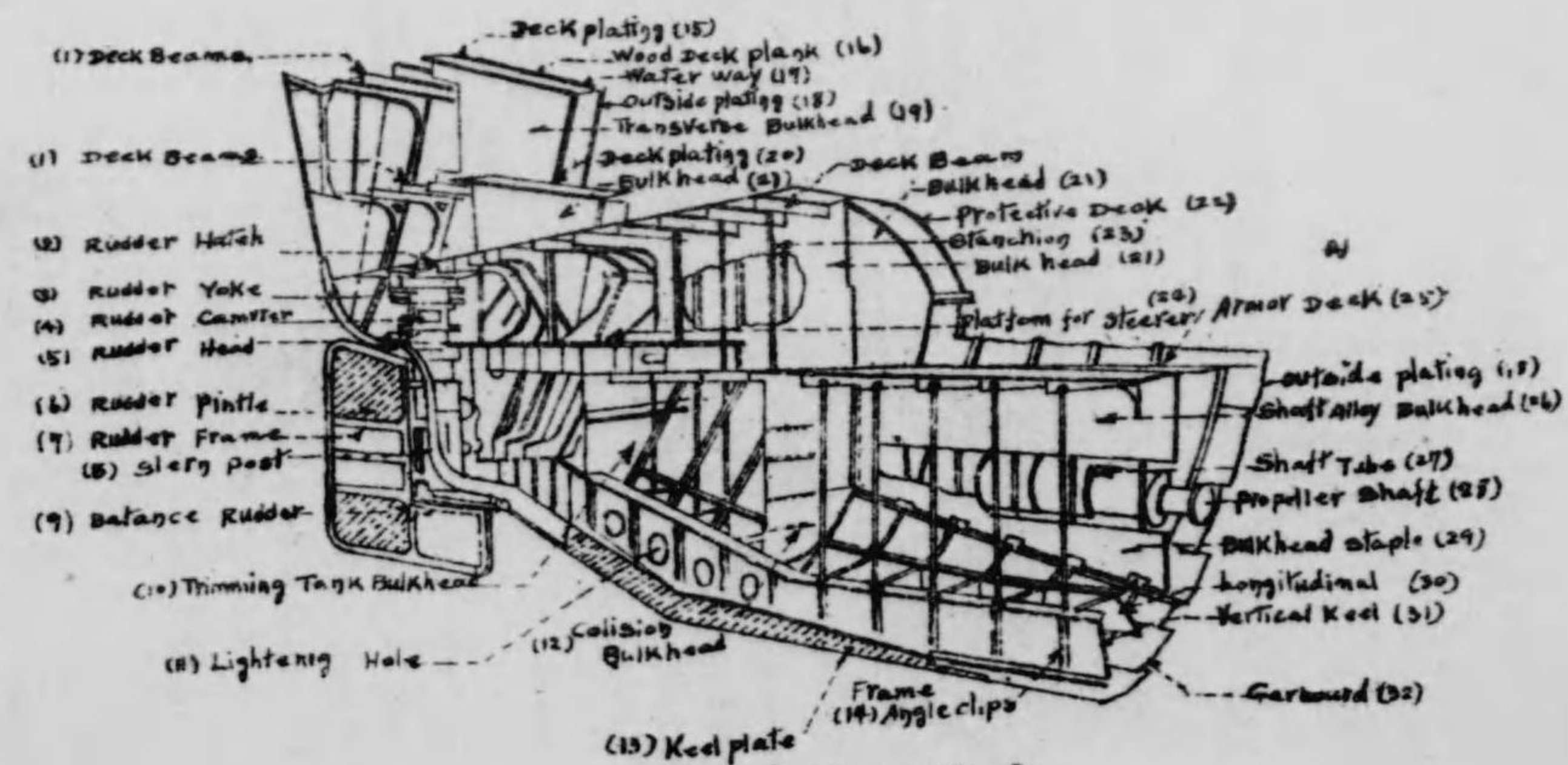


千二百噸積囊砲艦中央切斷圖

- | | | |
|----|----|----|
| 1 | 11 | 21 |
| 2 | 12 | 22 |
| 3 | 13 | 23 |
| 4 | 14 | 24 |
| 5 | 15 | 25 |
| 6 | 16 | 26 |
| 7 | 17 | 27 |
| 8 | 18 | 28 |
| 9 | 19 | 29 |
| 10 | 20 | 30 |
| 11 | | 31 |
| 12 | | 32 |
| 13 | | 33 |
| 14 | | 34 |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |

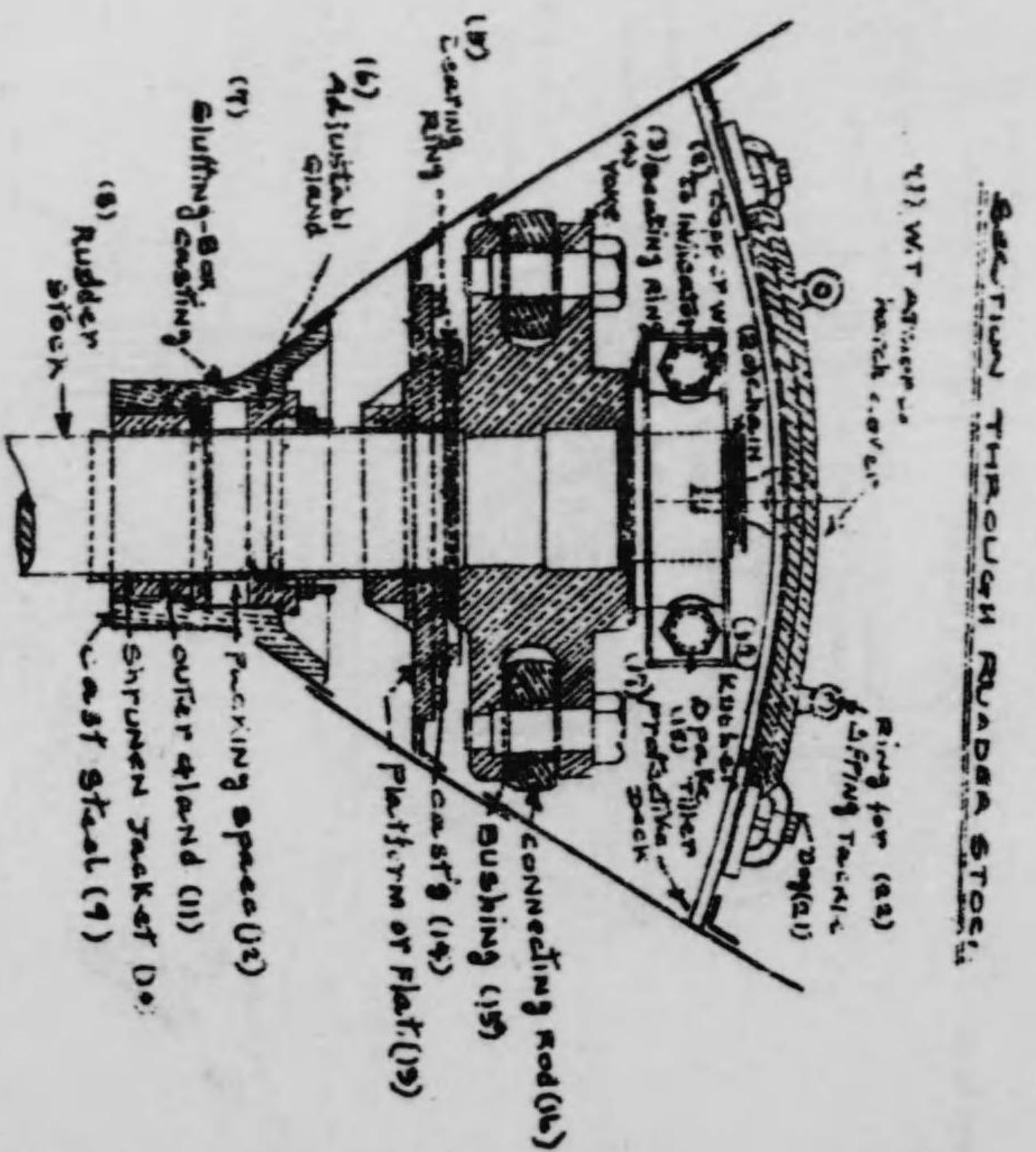
戦艦艦後部の構造名稱圖

STERN OF A BATTLESHIP



戦艦艦尾部

1	デッキビーム	12	コリジョンバルグヘッド	23	スクリュー
2	デッキハット	13	キールプレート	24	プロットフォームトップスチール
3	デッキヨーク	14	フレームアングリングリブ	25	アームブランチ
4	デッキカム	15	デッキプレート	26	シフトプレートバルグヘッド
5	デッキヘッド	16	リフトマフリング	27	シフトギア
6	デッキピントル	17	ウエーグーウェイ	28	プロットフォーム
7	デッキフレーム	18	アウトサイドプレート	29	バルグヘッドスチール
8	スクリューポスト	19	トランスバースバルグヘッド	30	コリジョンスチール
9	バランススクリュー	20	デッキプレート	31	バルグヘッド
10	トリミングタンクバルグヘッド	21	バルグヘッド	32	ガバナ
11	ライトニングホール	22	プロットフォーム		



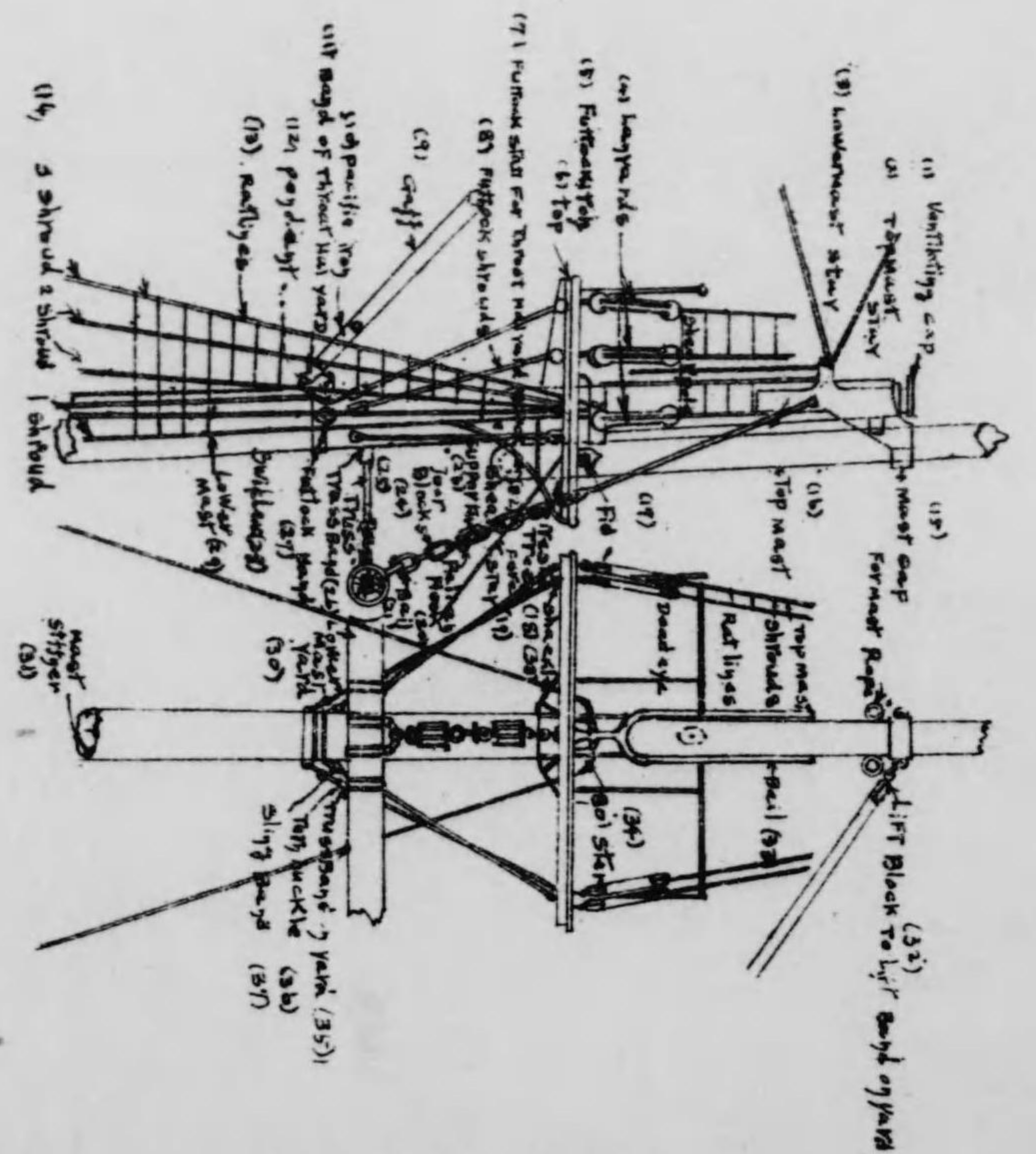
SECTION THROUGH RUDDER STOCK.

舵車由ヲ通シテノ七刀断面圖

- 1 92-9-91 5-20 1144 4 405-
 2 2012-244 4248-12
 3 5-9-9 9 9
 4 4 4-9
 5 5-7-4 12 9 12
 6 10 12 2 9-5 12 9 5 12
 7 9 12 2 4 9 12 2 4 9 12
 8 3 9-2 1 9
 9 4 2 1 2 4-1 2
 10 1 2 3 1-1 2 3 1-1 2 3 1-1
 11 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 12 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 13 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 14 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 15 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 16 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 17 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 18 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 19 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 20 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 21 1 2 3 1-1 2 3 1-1
 22 1 2 3 1-1 2 3 1-1

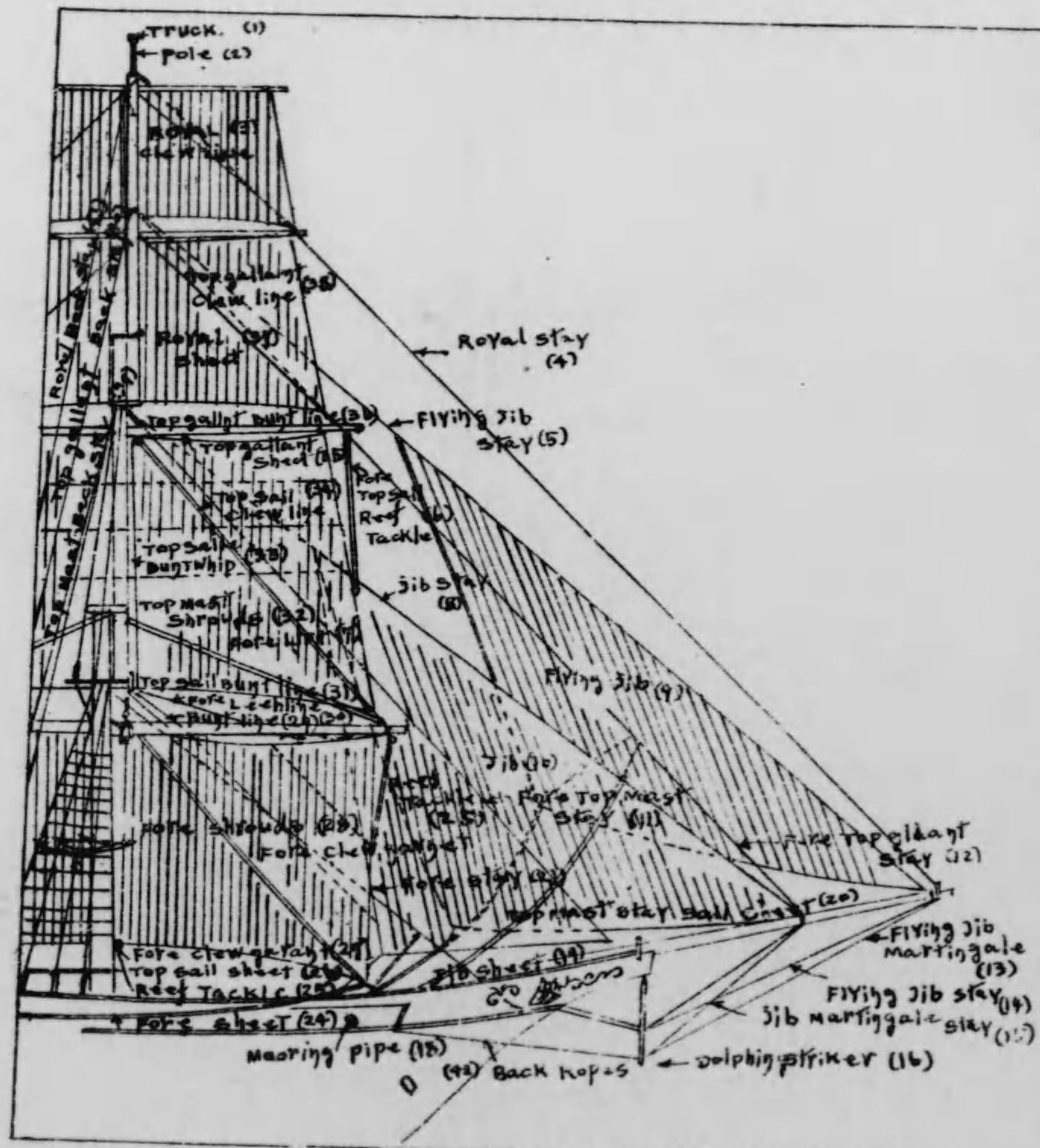
[Faint, illegible text and diagrams on the reverse side of the page, likely bleed-through from the other side of the paper.]

「マスト及びリギング」の名稱圖



- 1 ニーティンク
- 2 トリニティ
- 3 2nd Mast
- 4 2nd Mast
- 5 2nd Mast
- 6 トリニティ
- 7 2nd Mast
- 8 2nd Mast
- 9 トリニティ
- 10 2nd Mast
- 11 2nd Mast
- 12 トリニティ
- 13 2nd Mast
- 14 トリニティ
- 15 2nd Mast
- 16 トリニティ
- 17 2nd Mast
- 18 トリニティ
- 19 2nd Mast
- 20 トリニティ
- 21 2nd Mast
- 22 トリニティ
- 23 トリニティ
- 24 トリニティ
- 25 トリニティ
- 26 トリニティ
- 27 トリニティ
- 28 トリニティ
- 29 トリニティ
- 30 トリニティ
- 31 トリニティ
- 32 トリニティ
- 33 トリニティ
- 34 トリニティ
- 35 トリニティ
- 36 トリニティ
- 37 トリニティ
- 38 トリニティ

帆船の帆及び帆索の名稱圖

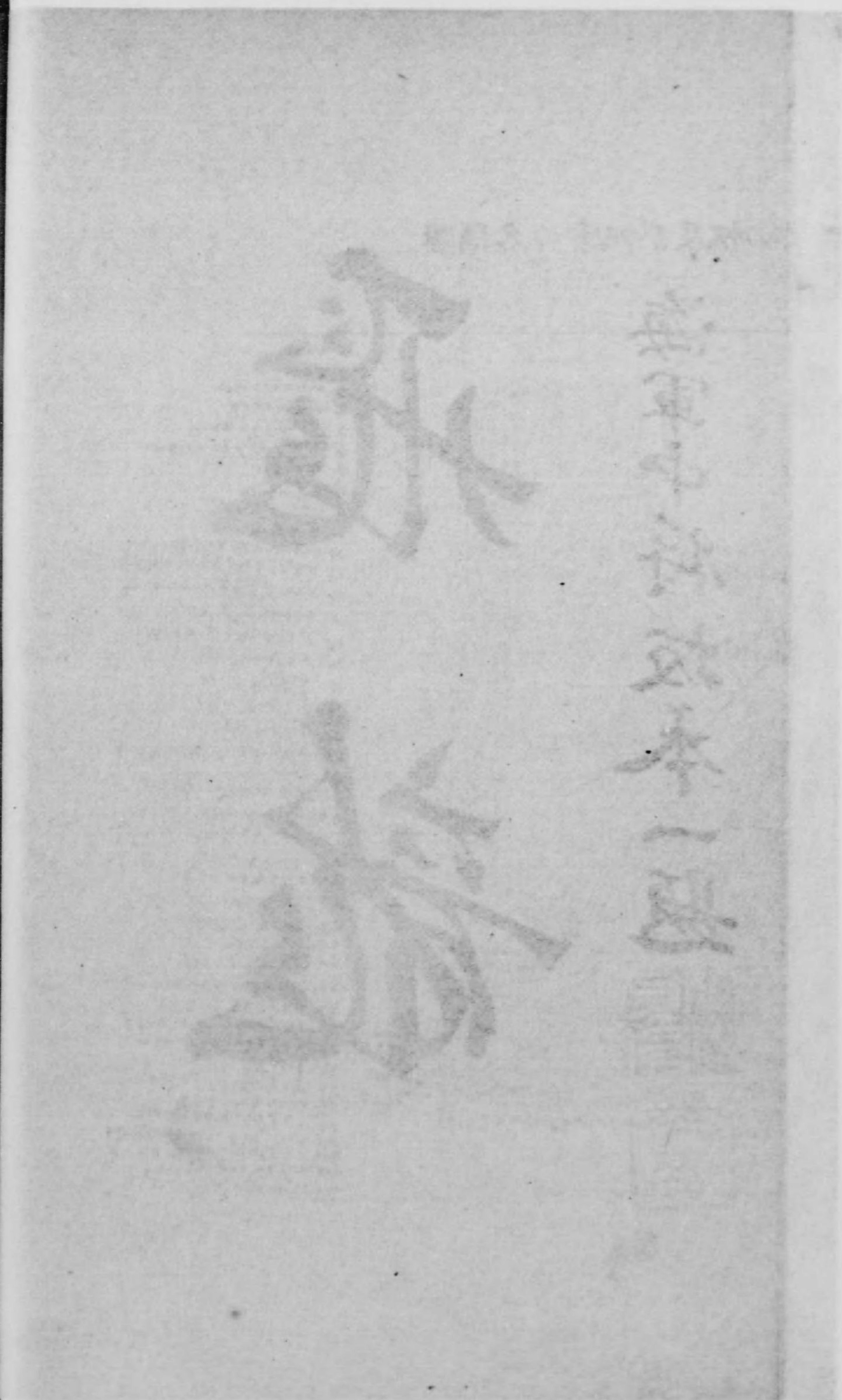


- 1 トリツツ
- 2 ポール
- 3 ロール 942-342
- 4 ロール 25-1
- 5 フライイングジブステー
- 6 フォールトマストステー
- 7 フォールトマストステー
- 8 ジブステー
- 9 フライイングジブステー
- 10 ジブステー
- 11 フォールトマストステー
- 12 フォールトマストステー
- 13 フライイングジブステー
- 14 フライイングジブステー
- 15 ジブステー
- 16 トリツツステー
- 17 ジブステー
- 18 ムービングパイプ
- 19 ジブステー
- 20 トリツツステー
- 21 フォールトマストステー
- 22 フォールトマストステー
- 23 フォールトマストステー
- 24 フォールトマストステー
- 25 フォールトマストステー
- 26 トリツツステー
- 27 フォールトマストステー
- 28 フォールトマストステー
- 29 フォールトマストステー
- 30 フォールトマストステー
- 31 トリツツステー
- 32 トリツツステー
- 33 トリツツステー
- 34 トリツツステー
- 35 トリツツステー
- 36 トリツツステー
- 37 フォールトマストステー
- 38 トリツツステー
- 39 トリツツステー
- 40 トリツツステー
- 41 フォールトマストステー
- 42 フォールトマストステー

飛龍



海軍中將坂本一題



足達三三三君繁務鞅掌裡に於て、實用造船
術製圖編を著す、特志實に敬すべし、輓近
本邦造船術の活躍は、此種の著書を待つや
更に大なるものあり、新著の内容は著者既
往の經歷と、其熱心なる研究に依り、所
説肯綮に中り、廣く實務者の指鍼と爲り、
斯業に裨益する所尠ならずと信ず、聊か
一言を卷首に贅す。

大正七年一月

工学博士 今岡純一郎

〔序〕

（一）

歐州の大戦突發してより、我國の海運界は異常の擴張をなし、従つて造船界空前の發展を見るに至れり。其必然の結果として、熟練なる造船職工の不足甚しく、到る處其補充に苦みつゝあり。然かも造船工なるものは、其仕事の性質上俄かに養成し得るものにあらず。而して幾多の經驗と高尚なる學理と其應用の才とは、熟練なる造船工の具備すべき要素なるを以て、未熟なる従事者に向つて學理を簡明に解説し、其應用を教示するは、造船業發達に對する最大急務なり。著者足達

氏は多年海軍造船所に在りて、幾多の経験を有す。余は本書が前述の目的を以て著はされ、最も適切なる實例の解釋により、學理の説明を簡易にし、現業者を裨益するこそ甚大なるを信ず。

大正七年一月

海軍造船中監 永村 清

緒言

著者、曩に淺學をも顧みず、多年實地より得たる経験を經こし、斯道大家より聽取せる事項を緯こし、『簡易造船術』てふ一書を著して、之を初學者に頒ちし事あり。然るに該書は意外にも世の好評を博し、忽ちにして其數を盡したるのみならず、尙ほ大方より之が再刊を促さるゝ事切なりしも、然も著者は繁劇の職務に携はりし爲め、遺憾ながら今日まで刊行を遷延し來りしに、近頃小閑を得たるまゝ、曩日の

〔緒言〕
 企を實行せんと思ひ、即ち辭句を修正し内容を改め、之を『實用造船術製圖編』と題し、茲に建築書院より新刊して世に問ふ事とせり。
 本書は、専ら初學者の實用的階梯に供するを旨とし、本書は、從て日常工場に於て實地に活用するものゝ記載せり。惟ふに、我邦の造船業は、時局と共に益々發展を見んとするの際、幸に本書が初學者の階梯として、實地應用の一助たるを得ば、著者の満足蓋し之に過ぐるものなし。

大正七年一月
 著者 識

實用造船術(製圖編)

目次

第一章 造船の沿革大要

(一) 木船と鐵船の變遷一斑……………

(二) 木及び鋼と鐵との造船材料としての利害得失……………

(三) 鋼と鐵との比較……………

第二章 船の設計製圖の概略

(一) 旅客の大切なる財産の安全を謀ること……………三五

〔目次〕

(一) 速力の増大を望むと共に、経済的にして其の持主に純利の増加を得せしむること……………三五

(二) 設計圖面の種類……………四二

(三) 製圖用器具……………四五

(四) 製圖の順序……………六〇

(五) 設計船體線圖の引方……………六三

第三章 現圖場及び現圖用器具

(一) 現圖場の概略……………六九

(二) 現圖用の器具大要……………七三

(三) 「モデル」船の模型の作り方……………八〇

第四章 船體線圖(シーヤ、ドラフト)

(一) 側面線圖(プロファイル)の書き方……………八二

(二) 半幅平面圖(ハーフ、プレツズ、プラン)……………八三

(三) 横断面線圖(ボデー、プラン)……………八四

(四) 線の色分……………八六

(五) 線圖の各項に就ての説明……………八七

第五章 現圖場上に於て線の書き方

(一) 側面線圖(プロファイル)の書き方……………九五

(二) 横断面線圖(ボデー、プラン)の書き方……………九七

(三) 半幅平面圖(ハーフ、プレツズ、プラン)の書き方……………九九

- (四) 縦截各線「バウ」と「バトック」、ラインの書き方……………一〇一
- (五) 見通し善く「フェアリング」する事の説明……………一〇二
- (六) 斜截線「ダイアゴナル」、ラインにて見通し善く「フェアアリング」する方法……………一〇五
- (七) 其他の各線交互の「フェアリング」……………一〇六
- (八) 短縮法「コントラクション」にて見通し善く「フェアリング」する方法……………一〇七
- (九) 側面より見たる甲板の弧度「シーヤ」、ラインの決定及び書出法……………一〇八

第六章 螺旋推進器軸通孔(スクリユ)、ボツシングの書出法

- (一) 双螺旋推進器軸通孔(ツイーン、スクリユ、ボツシング)の書出法……………一一四
- (二) 軸(シャフト)の中心が龍骨(キール)及び船の中心線に並行ならざるとききの書出法……………一一七
- (三) 單螺旋推進器軸通孔(シングル、スクリユ、ボツシング)の書出法……………一一九

第七章 普通甲板書出上の諸術

- (一) 甲板梁(デツキ、ビーム)弧度(カンバー)の書出法(俗に「デツキ」の「てり」云ふ)……………一二〇
- (二) 舷側甲板線(デツキ、サイド、ライン)の書出法……………一二四
- (三) 甲板開張法(デツキ、エキスパンション)……………一二五

- (四) 前後部の甲板、舷側強板(デッキ、サイド、ストリッパ)、プレート)の書出法……………一二五
- (五) 甲板の鋸(デッキ、プレート)の縁(エッジ)の書出法……………一二七
- (六) 甲板の鋸(デッキ、プレート)の張方……………一二七

第八章 軍艦の防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)書出上の要點

- (一) 防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)の位置の定め方……………一二八
- (二) 防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)の組成上、見通し善くする法、即ち「フェーリング」……………一三〇
- (三) 防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)の展開法……………一三一
- (四) 防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)の鋼板……………一三五

第九章 外板(セル、プレーチング)の書出法要點

- (一) 外板(セル、プレーチング)の上縁(サイド、エッジ)の定め方……………一三六
- (二) 外板(セル、プレーチング)の板縁(エッジ)を見通し善く(フェーリング)する法……………一三九
- (三) 現場に於て外板(セル、プレーチング)の擴張(エキスパンション)……………一四〇

第十章 肋板(フロー)及び二重底(ダブル、ボットム)の書出法要點

- (一) 彎曲肋板(カーブド、フロー)の書出法……………一四四

- (一) 彎曲肋板(カーブド、フローワー)の内縁を見通し善く(フェーアリング)する法……………一四六
- (二) 船の前後兩端の肋板の高さ定め方……………一四七
- (三) 二重底(ダブル、ボットム)に就て……………一四八
- (四) 二重底(ダブル、ボットム)の畫出法……………一四八
- (五) 内底板(インナー、ボットム)の擴張法(エキスパンション)……………一五一
- (六) 縦通材(ロンヂチュエーシナル)の擴張法(エキスパンション)……………一五四
- (七) モツキング、アツプ法にて縦通材(ロンヂチュエーシナル)を開張する法……………一五八

第十一章 「スクライズ、ボード」

- (一) 「スクライズ、ボード」上に畫く可きもの……………一六一
- (二) 「スクライズ、ボード」の目的……………一六二
- (三) 「スクライズ、ボード」を作る準備……………一六二
- (四) 「スクライズ、ボード」に「フレーム」を引く法……………一六五
- (五) 「スクライズ、ボード」上に於ける「デツキライン」……………一六八
- (六) 「スクライズ、ボード」上の外板の「サイト、エツチ」……………一七〇
- (七) 「スクライズ、ボード」上に外板「インナー、エツチ」の畫き方……………一七二
- (八) 「スクライズ、ボード」上の「リバンド」……………一七二
- (九) 「スクライズ、ボード」上の「フローワー」線……………一七三
- (十) 「スクライズ、ボード」上「ビーム」長さの定め方……………一七三
- (十一) 「スクライズ、ボード」上にて「フレーム」の度の計り方……………一七六
- (十二) 「フレーム」材に其度を當て方……………一八〇

第十二章 「リバンド」と「ハーピン」

(一) 「ハーピン」……………一八二

(二) 「リバンド、ライン」の實際の形の書き方……………一八三

(三) 「リバンド、パツテン」の墨の仕方……………一八四

(四) 甲板(デッキ)と二重底(インナー、ボットム)の「リバンド」……………一八五

(五) 「コンモン、ハーピン」の「モールドッド、エツヂ」の眞形……………一八七

(六) 「コンモン、ハーピン」の「ベツリング、エツヂ」の眞形の書き方……………一八八

(七) 「リバンド」の角度記入板(ベツリング、ボード)……………一八九

(八) 「シーヤ、ハーピン」の「モールドッド、エツヂ」と「ベツリング、エツヂ」の眞形……………一九〇

(終)

實用造船術(製圖編)

足達三三三著



第一章

造船の沿革大要

(一) 木船と鐵船の變遷一斑

船の部類は、軍艦と商船との二つであります、之は其使用致します目的に依りましての大別です、軍艦であります、現今は戰艦、巡洋艦、報知艦、海防艦、水雷艇、潜航艇等であります、商船の方では旅客船、貨物船、浚渫船、漁船等であります、船の航走する方から別けますと、風力と火力と、電力の三つで、風力で航走致し

〔第一章 造船の沿革大要〕

(一)

まするを帆船と申し、火力で航走致しまするを汽船と云ひ、電力にて走るを「モーターシップ」と云ひ、又船質の方から別ますと、鋼船、鐵船、鐵骨木皮船、鋼骨鐵皮船、「シースド、ベッセル」、木船等であります。

構造の方から別ますと、軍艦では甲鐵艦、裝甲巡洋艦、水線帶甲艦、特別甲艦、潜水艇(何型)、驅逐艦(何型)、普通鋼船等で、商船の方では重甲板船、輕甲板船、覆甲板船等で有ます、現今は木船が鐵船程多く作られず、又鐵船は鋼船程多く作らなくなりました、是れ木船は鐵船或は鋼船に比べて不利益であるからです、夫れで唯今では唯小形船のみに用ひられて、日本内海及び近き所の航海に計り用られて居ます、西曆千八百五十年より以前の鐵船の未だ發達致しませぬ時分には、五六百噸乃至一二千噸位のものをも續々と作りました、

此等の時代を造船歴史の木船時代と云ます、夫から鐵を造船の材料と致しまして用ましたのは、西曆千七百二十八年頃にも使用致しましたが、單に運河の航船又は河船位で、英國の運河で用ひました所の鐵の「ポート」で、「ジョン、ウイルキンソン」氏の創造致したものは、其長さが七十呎深さ六呎八吋半載荷吃水まで沈めて僅に三十二噸を積むことが出来た、然るに西曆千八百二十八年、初めて海を航する鐵船を製作致しまして、英京倫敦より佛國「ハーブル」に航海致しました、是れ實に造船の紀元とも申すべきであります、然れども現今の如き完全のものではありません、肋骨と外板計りが鐵で、其の他は皆木製でありました、是より船體に鐵を用る事の利益を認ました但其進歩は至て遅く、元來造船の發達致しましたのは、西曆千八百〇七年蒸汽力を船に使用する事になりまして、其の階梯を開かれた、木船

でありますと、汽機の震動の爲に硬度なる「ポールト」を以ちまして、軟度なる木材を結着致してありますから、遂に「ポールト」の通りて居ります所の木の穴が大きくなりて、船がたぐになりましますし、夫に船の壽命も木船でありますと、三十年位であります、鐵船の方は屢々修理等を加へますと、幾らでも宜しいのであります、然しながら益々造船術の進みますに從ひまして、石炭を節して速力を出す様になり、經濟的の見地よりして、昔日の船は未だ壽命のあるにも拘らず、之を廢船に致し其時代の要求に應じ技術を發揮した鐵船を造るに到れり、是れ木船の勢力の鐵船に移りました所以であります、彼の世界の航海王國とも稱せられます英國ですら、西曆千八百四十年頃より、航海に堪ゆる鐵船を作りましたが、未だ軍艦には鐵材を用ゆるにはいたらざりしが、其時英國の東印度會社が、軍艦に擬し

たる一種の鐵船を作りしが、其後千八百四十五年に初めて純粹の鐵の軍艦を作りました、然るに、間もなく、後に運送船に致した、何故と云ふに、當時英國に於ては、鐵が果して軍艦に適するや否を試験致せしに、遂に不適當と云ふ事を認め、其れは當時八分の五時より二分の一時の鐵板に向ひて、大砲を放ちましたら其彈丸は勿論のこと、鐵板も片々として四方に散亂し恰も霰彈の爆裂せし如くで、其危害甚だし、然るに木船では左様ではなく、只其一部を貫きしのみ、故に普通の軍艦は材料を皆な木を以て致しました、是れ實に最初の鐵の軍艦が運送船に變りし所以であります、商船の方は此點には懸念なきも、船の上の羅針盤が、鐵の作用に依りまして正確を失する故に、最初は最も鐵船は少數でありましたが、遂に其障礙を除去する方法も考出され、船の針路を誤るの恐れなからしめた、後ち

彼の有名なる「クリミヤ」の戦争に於きまして、鋼鐵船を用ひました、是れが實に鐵船の軍艦に適するや否やの實地試験でありまして、千八百六十年頃には全く鐵の軍艦を作りまして、其の名を「ワリヨル」と名附ました、是より大船の材料は、皆鐵を使用致す様になりました、英國に於きましての鐵船の過去五十年間の作業發達を、百分比にて示せば。

西曆年號	鐵及鋼船	木船
1.850	9.57 割	90.43 割
1.860	33. 割	67. 割
1.860	56. 割	44. 割
1.880	9.5 割	5. 割
1.891	9.86 割	1.4 割
1.900	99.6 割	.4 割

又世界に於ける過去二十五年間の汽船の構造材料の變化を、百分比にて示せば。

汽 船

西曆年號	鋼船	鐵船	木船
1.886	9.6	86.5	3.9
1.910	89.8	8.9	1.3

以上の通り木船は實に小數にして、其勢は遂に鐵船に歸しました、其れより今日の如く、又船の構材が鐵より鋼に移りし事に就きました、少しく述べましよう。

鋼を造船の材料と致しましたのは、是れ又た古きことでありますが、船全體を鋼にて造りましたのではありません、只輕き船を要します場合、即ち吃水の淺い船及び速力の早きを要する船は鋼を用ひましたが、今日の様な「マイルド、スチール」軟鋼でなく、只船體内部の強力を要する部分のみに使用致せしが、それは其時代の非常に硬質の鋼で、其鋼は値段も非常に高價で、且つ組織の均一なる材料を集めると云ふ事が困難で、其上鋼の質が非常に堅きゆえ、曲げたり穴を穿ちます事も困難でありましたから、多くは使用致さざりしが、其の後千八百七十三年に至りて、佛國政府は鋼の造船材料として適當なるものを發明しまして、八千八百噸の「レドゥー、ダブル」と云ふ名の船を作りました、是れ現今の軟鋼と同一のものであります、之れ軍艦に鋼を用ゐる初めで、其翌年英國では造船總監「バルナビイ」氏を

佛國へ遣して、其の方法を視察致させ、政府では輕き鋼を製するものには、夫れを以て軍艦を製造することを發表致しました、其の結果として鋼鐵船二艘を作り、夫れから二等巡洋艦四隻を製造致しました、商船では千八百七十七年英國の「ロイド」協會で、初めて鋼の船を登録することを發表した、そうして鋼にて作りし船は、鐵より二割原料を減少することを許可した、鋼の價は鐵より高くして、千八百七十七年頃には、鐵の凡そ二倍半でありましたが、千八百八十年頃になりまして一倍半となり、千八百九十年頃には一二倍位となりましたが、千八百九十九年には、鋼も鐵も殆んど差異はないようになりまして、鋼船の鐵船に對しての發達を、百分比の表にて示しますれば、左の如し。

西暦年號	鋼 船	鐵 船
1.880	6. 割	94. 割
1.885	35. 割	65. 割
1.887	80. 割	20. 割
1.889	94. 割	6. 割
1.892	98. 割	2. 割
1.899	99. 割	1. 割
1.917	1.00 割	0. 割

西曆千八百八十年頃に、鋼を専用致さなかつたは、其材料が或る部分は強く、又或る部分は弱く、一の材料で其強さが相一致して居りませぬ故に肝要の場所、例へば船の外板の如きは、直接に水に觸れますから鋼では危険である、故に内部の縦通材等に使用致しました、我國の高雄艦の如きは、内部に其の鋼が使用してありまして、

外板は鐵であります、而し現今の「マイルド鋼」では、其の價が鐵に等しく、各の點に於きまして鐵に優りて居りますから、勢ひ造船の材料として、「マイルド鋼」を使はなくては成らぬ様になりました。

(二) 木及び鋼と鐵との造船材料

ごしでの利害得失

今造船材料として鐵は木に優り、軟鋼は鐵に優ることは、前述の如くにて、凡て材料を使用するには目的を擧げ、其目的に多く適當せるものを取り、目的に遠ざかつたものを取らぬのは、之れは一般の道理であります、船に望む要件即ち目的は次の六箇條である。

- 一 強力。
- 二 保存。

三 安危。

四 船の大きさと速度。

五 載荷量。

六 構造及び修繕を容易にして且つ

廉價なること。

強力。凡て船は波浪の間を航走致しますに、種々なる迫害を蒙ります。但し、とりわけ船體が多く受けます迫害は、或る部分は引かれ、或る部分は切斷され、或は捻らるゝ、迫力を受けます。此等種々の力の中、一番多く感じまするは、伸張力と壓縮力で、其の力が最も強ひのであります。

今木と鐵とを比較して見まするに、鐵は其性質が一樣に力を維持

して居るも、木は種類に依りまして一樣でない、木の内で最も強ひものは、英國のオークで、一平方時に四噸の迫力に堪ゆる力があります。鐵は一時平方に附て二十噸の迫力に耐ふる、而して重量の點に於きまして、「オーク」は一立方呎四十五封度、鐵は四百八十封度であります。夫れで鐵は「オーク」より力の強さが五倍、重量の方で九倍重くありますから、船の浮く點から考へますと、重量の輕き割合に、「オーク」の方が力が強ひから、「オーク」を使用致します方が利益の様ですが、實際は左様ではありません。しかし以上申しましたのは、是れ理論上の話して、實際の構成の場合には、材料の強さの鑑定に餘裕があるのです。物の強さに終極の強力と使用上の強力との二つがあります。例へば或るものに十九噸九なる重量を懸けるも切斷せずして、二十噸を懸けて切斷するときには、之を終極の強力と云ひ、二

十噸より少なき十九噸なれば、二十回保ち、十噸なれば限無く保つと假定しますときは、之れを使用強力と云ふのです。

木にも同じく二様の力があります、造船材料に用ゆるには、使用強力を取らねばならぬ、所が使用強力は木に依りまして、終極の強力或は破断強力に比し、澤山の差異があります、木には節があり穴があり、節や穴がありましたも、外から見へませぬから、使用いたしますのに、安全率を大きく取らねばなりません。

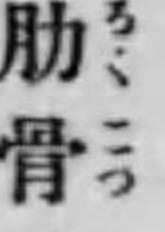
安全率 = (終極の強力 + 使用の強力) であります。

此の安全率は、木ですと一〇から、一五の間にありますますが、鐵では五から六の間にあります、此の關係を「オーク」に當倣えますと、「オーク」の使用強力は十分の四噸即ち〇・四で、鐵の使用強力は五分の二十噸で、即ち四〇で一・二一〇との比であります、即ち鐵は木に比し

重量に於て九倍重くても、力に於て十倍である、我國の松、杉、楓等は遙かに「オーク」より弱ひのであります、故に鐵の伸張力は造船材料として、木に勝りて居ると云ふことが知れましようし

木材の長所と致しまする所は、即ち前と反對の結果に表はれまして、木の節などは壓縮力には害が少くない、故に安全率は大概八位に止まります、然るときは「オーク」は八分の四で、即ち〇・五、鐵は矢張り五分の二十即ち四〇、前に述べました通り重量の比は九と一であります、此の結果に於きましては、木は鐵に優りて居ると云はねばなりません、而しながら木は四邊形とか丸き形に作らねばなりません、鐵は之に反して如何なる形に作りましても宜しい、例へば橋或は梁の如き兩端を支へて、真中に大なる重量の懸るときは、其上部は壓縮力を受け、下部は伸張力を受けます、木は四角形或は

長方形と致さなければなりません。鐵では四の様な形に致しますれば宜しい、即ち力を受けますところは、上下の部でありまして、中央には其力を受けませぬから、上と下のみ強く致せばよろしい、鐵でありますると、其れに適ふた形を作る事は容易であります、木に於きましては得て望むべからざる事であり、同じ力に堪ゆるには、鐵は木に比らばまして、重量を減じ得るの利があります、而して船體にある材料は、上下四方より力の作用を受けますから、如何なる力にも堪ゆる様に設計を致さなければなりません、此の點に於きまして、鐵が木に勝りて居ると云ふことが知れる。

木は色々のものを接合するに方りて、甲板の如きは單に衝合し、肋骨は  の如くに致し、龍骨では衝接と致しまして、左右の引く力にも耐へさせます、木は大抵斯の如き方法で接合致しますが、

左程堅固のものとは申されません、鐵は凡て鉄釘で接合いたしますから、殆ど一材を以て作りし如き力を有して居りますが、木を接合せます事は前に述べました如くに、之と緊着せしむる釘は金屬で、木の硬度より優つて居りますから、木が伸張力を受けます際に、釘の爲めに其の接目が弛みます、是れは航海中に常に受くる所の害で、次第に其材料を弱くするに至る、併し小さき船を作りますに、軟鋼や鐵に致しますと、極く薄きものを使用致す割合になります、故に鐵は錆を生じまして、木程に久に耐ることが出来ません、是れ今日も、小船には多く木を造船の材料と致しまする所以であります、以上述べました點より考へますと、伸張力は無論其重量に比較して、鐵が木に優つて居るは明かであり、壓縮力でも其の迫力の必要に應じました形状と致しますれば、木に優ること數等でありま

す、例へば船艙の支柱では、重みに壓縮力を受けますが、此の場合には、此梁柱の切斷面を⊙の如く致して重量を減じ、力を強く致します、故に船に望むべき六箇條の一つの強力の點に於て、木に優つて居る。

保存。保存は、船が解滅する時までの年月を云ふのではなくして、商船では船主に利益を與へる迄の年月で、軍艦では國防上、他國の軍艦に比し角力の能なき時です、例へば日清戦争の主力艦隊は十年後の日露戦争には、二位も三位も下り、其の時の二位或は三位の軍艦は航海上波の迫力等に善く抵抗し得るも、廢艦致しました、今日主力艦隊たる三萬噸以上の者も、今後は第二位に墜落いたすかは豫め申述べますことは出來ぬ、比較的其の期限の短かくして、廢艦になるもの、多いのは、如何なる譯かと申しますと、年々造船術が進

歩致し、昨日の是は今日の非となりまして、材料の未だ損せないのに、其船は已に舊式に屬します、新奇を競ふのは是れ人情の常態に致しまして、勢ひ新式に依る所以であります。

木船の商船は充分注意して作りましても、十二年乃至十六年位使用致します時は、大修繕を要します、故に船主に利益を與へる事も少ない、然るに鐵船は三十年の久しきも尙堅牢なるものがあります、英國の「ロイド」協會にては、造船材料として使用する木の性質に依りまして、船の保存年限を定めました、其他の國でも之れに倣らわれています、然るに鐵船は別に年限を定めませんで、年々検査を致し、相當の修繕を致さへすれば、何年でも保存し得られるのであります。

我國の船にも甚だ古きものがあります、然しながら營業上不利

と見做すときは、新しきものと古きものと替へなければならぬ、斯様の事は、木船時代に餘りなかつたが、是れも近年造船術の大に進歩致した結果で、石炭の消費が割合少なくて、速力を澤山出す様に進んだゆへ、石炭の消費の割合に速力の出せないものは、未だ其の船の材料は充分久しきに耐ゆる事が出来ても、營業の利益駄算上遂に之れを廢する様になります、之れ其の生命が比較的短期である所以にして、木船では、其の木の産地の氣候及び地味に依りて、強弱あるのみでなく、腐朽する害がある、是れ空氣の流通が悪いの起因致します、其の上少しの腐朽があれば段々蔓延致し、忽ち其の全部を腐らす、又下等の木船では鐵の釘で固着致します故、木は鐵の作用を受けまして腐蝕し、鐵釘も共に朽ちまして、何れにしても害を蒙る事を免ることは出来ません、又木船の海中に入る外側に

は、銅性の金屬を張らなければ、海虫の爲めに腐蝕されます、斯の如き事は鐵船に於きましてはありませぬ、是れ木船の保存期限の短かき一つの原因であります、鐵船は時候に關せず、且つ鐵と鐵とを接合する計りでありますから、木と鐵の作用もなく、且つ構造上何れの端へ行きましたも、空氣の流通は充分です、又鐵は漸々錆を生じまして、少しづつ消滅致しますと雖も、大なるものは少なるものより永く保存します、以上の點に於きまして、造船の材料としまして、鐵は木より保存の上にて、船に望むべき、六つの内の一つの優つた點であります。

安危。船の安危と云ひますのは、船が遭遇する處の危険に致しまして、木船又は鐵船が如何に防禦致しますかを見るのであります、船の危険とは、船體が危弱にして、波浪の爲めに破壊せられ、或は

外力に堪へずして、其接目の緩むにあるが、勿論鐵船は木船に比べ
て堅固である事は皆人の知る處なれども、凡そ船が沈没する重なる
原因は、他船と衝突するか、或は淺瀬に乗り上げるか、暗礁に觸る
る等の爲めでありませぬ、船に浸水するに至つたならば、到底唧筒の
みにては其水を排出する事が出来ない、例へば船の吃水線より十二
呎の下に於て、二平方呎の穴があるとしますと、其穴より水の浸入
致しまする量は、一時間に凡そ五千七百噸位です、斯様な水は如何
なる蒸汽唧筒にても排出することは出来ませぬ、之れを防ぎまする
には、船内に幾個もの支水隔壁を設けまして、水防を一區劃、一區
劃宛にする、又た二重底を構成して、多數の區劃と致しまして、其
の一部分に浸水いたしましても、全體の危害を防ぐことを得るので
あります、然れども是等の方法を施しまして、充分に其効力を得よ

うと致しまするには、木船では到底望む事は出来ぬ、最も木にても
作られぬ事もありませぬが、是れが爲めに他の肝要なる處を破損す
る恐れがあります、殊に二重底は木船には出来ない事です、故に木
船は鐵船の様に安全でない、且つ實際木船は他の船と衝突すれば沈
没は免れませんが、鐵船は二重底と支水隔壁がある爲め、其の沈没
を免がるゝ事ができます、我國の佐渡丸は左右兩舷に二發の魚形水
雷を露西亞の浦鹽艦隊より蒙りて、大破孔を船腹彎曲龍骨の直ぐ上
に穿たれましたが、遂に沈没を免れました、又先に我國の吉野艦は
臺灣沖に於て、暗礁に乗り上げました時などは、二重底の爲めに其
の危害を免れました、それから安全の爲めに恐るべきものは船火事
であります、船火事の原因は、木船も鐵船も同一ですが、木は鐵よ
りも燃え易く、一朝出火致します時には、木船は船全體を焼き失ふ

か、沈没させなければなりません、然るに鐵船でありますと、所々を區劃してありますから、其一部に水を入れて火災を消し止む事は容易であります、此點に於ても、船として望む六つの内の一つの安危の點に就て、鐵は木よりも優るのであります。

船の大きさと速力。船の速力を増さうと致しますと、従うて船の大きさを増さねばなりません、其の例外と致しまするものは、非常に船に相應致しません大なる機械及び汽鐘を備えて居りまするもので、此の船でありますれば、快速力を出させないことはありません、彼の水雷艇並に水雷驅逐艦などは、其の一例であります、船の大きのみに附きまして比較しますと、商船には大なるものが多い、殊に社會の進歩と共に交通は益々頻繁となりますに従うて、非常に大なる速度を有する船の必要を來し、又速度を大にするには、蒸汽の力の

大なる機械を据附ませなければならぬ、蒸汽力の大なる機械を据附くるには、其の運動力及び其の重量は、船體に大なる迫力を與へますから、それに堪ゆるべき材料を使はねばなりません、然るに木の如きは、機械の發達に伴ないまして、其の烈しき震動に堪ゆるものでない、今木船の大なる例を掲げますれば、西曆千八百六十三年に作られました、「ゲート、ワーデン」は、木製の甲裝艦にて、

長 二百八十呎。

幅 五十九呎。

深 未詳。

排水量 七千八百噸。

速力 八海里四分の一。

然るに久しからず致して、船體の處々が弛みて使用することが出

來なくなりしました、千八百六十年に鐵及び鋼にて作りしました「グレー
ト、イースタン」と云ふ船が出来ました、それは、

長 六百八十呎。

幅 八十三呎。

總噸數 一萬九千噸。

排水量(滿載) 三萬二千噸。

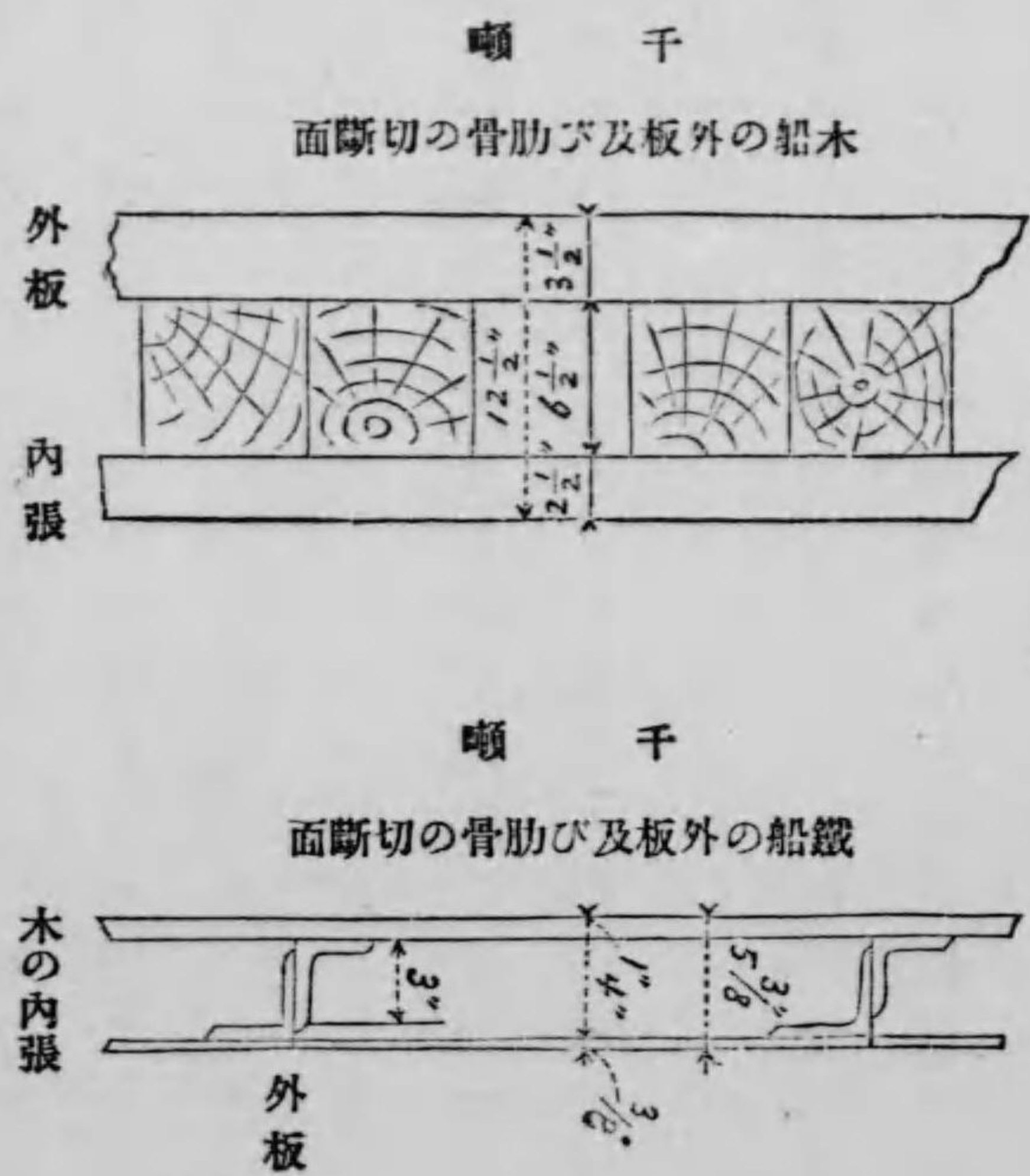
でありましたが、之れは突飛で大きなものでありますが、二十年近
くも使用して充分なる強力あることを認められました、而し不完全
な所があるので、其の後は斯様な大なる船は作りませんで、三千噸
位のを適度と致して居りました、近頃社會の交通益々頻繁なる
に従ひ、競ふて大船を望むに至りまして、已に一萬餘噸の大船は、
洋の東西に航走致しつゝ、あります、而して英國の「キユーナー」社

は、三萬噸と云ふ又突飛の大船を製造致しました、斯様に今日は大
船を作りますが、鋼の製造は年々進歩致しまして、極めて軽く、其
の上堅牢になりましたが故に、無論千八百六十年頃の船より、重量
は軽いのであります、其例と致しまして我國の富士、八島艦の甲鐵
は十八吋でありますが、近頃出来ますものは十四吋で、是と同一の
効力があります様になりました、而して船體の構造法も克く學理と
實地を斟酌致しまして、過不及の強力を配置をせざるよう、迫力の
強き部分は其の部の船の材料を大きくし、或は二重張りにしたり、
不必用の部には厚を減じたり、小さき材料を用ふると云ふ様に致し
て、成るべく船體を軽く致して、それ丈速力の方に於て増しました
結果、今日では二十哩以上の速力を有する様になりました、大船を
造りまするには非常の困難で、而かも堅牢なることが出来ないと、殊

に速力を増さんと致しますれば、勢ひ船の首尾を△の如く致さねばなりません、此の場合に於きましては、木は弱く甚だしき尖端即ち庖刀の齒の様に致しますとときには、機械の大なる震動と、急速な水の抵抗に耐へられないことは明らかであります、又木と鐵とで製造した船もありますが、鐵船には及びませぬ、之れ船に望む六箇條の内の一つの、大さと速力の點に附きまして、鐵は木に優るものであります。

載荷量。木と鐵と同一の力では、鐵の材料は木より小さいもので宜ろしい、故に船全體の容積は、鐵にて構造致した船の方が理想的で、それに木には鐵の如く大船になりますと、其大船に希望致します様な長き材料を得る事が困難で、而して同じ力を得るには木材より鐵材の方は少容量で宜ろしい如く、夫れ丈け載荷量を増す事が出

來ます、一例としまして、茲に千噸計りの鐵船と木船との、外板と肋材の切斷圖を表はしますと。




木船の厚み—鐵船の厚み $(12\frac{1}{2}'')-(5\frac{3}{8}'')=7\frac{1}{8}''$

右の算式の如く、即ち片舷の外皮材に附て考へました丈でも、七時八分の一丈木船の方が載荷容積を損ふて居ります、之れを船全體に就きまして計算致しましたならば、莫大な容積になります、是等の點から考へましても、船に望む處の六箇條の一つの載荷量も、木船よりか、鐵船の利益なることが明瞭であります。構造及び修理の容易にて且つ廉價なること。是れ等のことは、國々の状態に依りまして立言致さなければなりません、英吉利は鐵の方が優り、日本及び亞米利加は、小船は木の方を優れりと致して居ります、併しながら三四百噸以上の船は、鐵の方が利益が多いと

する、鐵及び鋼は、船を製造するにも易く、修繕も又成し易いのに、木船は長き釘を以て固着致しまする故、それに挾まる部分の木が腐朽れる場合には、其の附近全部を解なければ修理が出来ず、何も彼も斯の通りでありますから、船と致しまして望む所の六箇條の一つの、構造及び修繕の容易にして、且つ廉價なる點に於きましても、鐵が木に優ることが明瞭でありましょう。以上述べ來りし如く、各點に於て遂に其の大勢は、鐵船に歸するのは理の然らしむる所以である。

(三) 鋼と鐵との比較

今から凡そ四十年前頃より、商船も軍艦も皆鋼に替りました、それは如何なる譯かと申しますと、鋼は鐵より力が強くて、其上鐵に

比べて弾力が勝れて居ります、鋼板は一平方吋が二十八噸より三十
 二噸に堪るものを要し、而して造船の材料として使ひまするには、
 鋼板の試験材を取り、緊張力及び屈曲試験を致さねばなりません、
 緊張力試験材は、 圖の如く長さ八吋なる鋼に、其の兩端に重
 量を懸け、之れが切れます際に、其の厚二十分の八吋以下の板なら
 ば、一割六以上伸張しますものを用ひ、其の厚さが二十分の八吋以
 上でありますときには、二割以上伸びます鋼を用ひるのであります、
 鐵材では纖維に沿ひて、一時平方の強さが二十噸に耐へるもの、又
 纖維を横切りまして、十八噸に耐へるもので、其の伸が四歩であり
 ます。

今、同じ大きな同じ力を與ふるには、鋼は鐵に比べまして、二割
 方減少する譯ではない、如何となれば、其の一部の腐蝕と磨擦の

場合では、鋼も鐵も同じであります、鋼は同じ容積の鐵に比べて
 二歩重い、鐵は一立方呎の重量が四百八十封度ですけれども、鋼は
 一立方呎の重量が四百八十九封度でありますから、厚さに於きまし
 て二割減少する事が出来ますけれども、船體の重量は二割減らない
 所以であります、載荷汽船の附屬品の少ない船では、二割の重さを
 減じ、又飛脚汽船の附屬品の多きものは七歩から八歩方減じます、
 三千噸の船で一割減する事が出来ますと、三百噸の荷物を餘計に積
 む事を得ます、軍艦にても大砲を増し、防禦甲板を厚する事が出来
 ます、故に鋼は鐵に比べまして大に利益であります、又工場に於き
 まして、鐵の如く纖維を検査するの必要もありません、それから近
 年は鋼も鐵も其の價に大した差はありません、又鋼にて色々の形
 に製造する事が出来ます、彼の船首骨材、船尾骨材、舵骨材等を鑄

鋼で造る事が出来ず、鋼が鐵に優ることが斯くの如くであるから、鋼船が年々増加致しまして、鐵の船が次第に其跡を絶うと致します。このも無理はない、鋼と鐵とは水の爲めに腐朽します事や、船底を海蟲の爲めに浸される事は同様であります、それから汽罐から落る露の爲めに受けます所の害が、鐵より鋼の方が甚だしいから、汽罐室は鐵材を用ひますけれども、是れも研究の結果、遠からず鋼を用ひまして、心配のない様になりませう。

附言

鋼及び鐵の厚等を表はしますには、鋼は二十分の何時と云ふ、鐵では十六分の何時の如く、常に二十及び十六の分母を慣用して居ります。斯の如くに、得失の點から、鋼は鐵を退却させたのであります。

第二章 船の設計製圖の概略

船の設計を致しますには、其の船の用途に依りまして、其の用途に充分の満足を與へる事の出来るのが第一であります、是れを旅客船に例を取りまして見ますと、

- (一) 旅客の大切なる財産の安全を謀ること。
- (二) 速力の増大を望むと共に經濟的にて、其の持主に純利の増加を得せしむること。

此の二つが重なる條件であります。

(二) 旅客の生命財産を安全ならしむるには、永き航海中に於きまして、船に酔はない様、又客室を清潔に致しまして、夏は涼しく風

の通りを能し、又冬は暖にして防寒し得らる、様、又は運動娛樂を
與ふる事、それから荷物に濕氣或は漏水、腐敗等なき様に、船艙に
通風を善くし、艙口の蓋に水密を施す等、注意の周到至らざるなき
様にせねばならぬ、船客の船酔は重に其の船の縦横の動揺によりて
起るもので、之を成べく減少するには、船の重心點と浮力の中心點
の釣合を善くして、復元力を過大に過ぎぬ様に致し、彎曲部龍骨の
大きさを適當にしまして、横の動揺を防ぎます、而して船が大風浪
中にありまして、種々なる抵抗を受けましても、其抵抗に打勝ち得
る様に丈夫に、而して成るべく船體を軽く致し、速力を増すと云ふ
様な考へで設計せられたのであります、西曆千八百六十年初て建
造致しました、三萬二千噸の大船、又た英の「キューナード」會社の注
文にて「スコットランド」の「ハーランドウオルフ」造船所にて建造致しま

欠

欠

で、各戦争毎に實驗致し缺點を改良致しますから、日清日露兩戰役後に發展せし如く、今後も尙ほ大發展致すで有りましたよう、商船の方は我國では遞信省に於きまして造船規程を施行せられてあります。是れに依りて設計せられますと、造船の獎勵金を受けられます、我國の外は各國とも政府外に於て、私人間に造船規程なる者が設定されてありまして、其内に最も勢力を有して居りますのは、英國の「ロイド」協會でありまして、獨佛以端等にもありますが、其の勢力は英の半にも及びません、各國の規程とも大同小異であります、是等の定められたる規程に依り作りましたるものは、先づ充分に航海に堪へ得るので、安全なりとして船客も目して居ります。

(二) 速力の増大を望むと共に、經濟的にして其の船主に利益の増加を得せしむる事。勿論速力を増大に致しませんければ、今日の狀

【第二章 船の設計製圖の概略】

(四〇)

態には入れられませんが、旅客の總てが快速の船に向ひ競て乗込みます事は今の世の趨勢であります、而して快速を得んと致しますと、石炭の消費額が非常に大きくなります、曩に寺野工學博士の調査に依りまして見ますと、四千噸及び千噸の貨物を積み得る二種の太平洋汽船に、即ち四千哩を航行し得る石炭を搭載するものと致しますと、次の如くです。

四千噸の貨物を搭載し得るもの。

海上速度	排水量	石炭重量
一八哩	一七、三〇〇	二、七六〇
二〇哩	二七、四〇〇	四、一三〇
二二哩	四〇、三〇〇	六、七〇〇

千噸の貨物を搭載し得るもの。

海上速度	排水量	石炭重量
二〇哩	一五、〇〇〇	三、八〇〇
二二哩	二四、六〇〇	四、七〇〇
二四哩	四一、七〇〇	七、七〇〇

以上の表に依りまして見ますと、快速力を出しますには、大船が利益である事と、速度の増加に伴ふて石炭の消費高を非常に多量ならしむる事は、表中一萬七千三百噸の排水量にて十八哩の速度を出さんと致しますと、四千哩を航行する石炭は二千七百六十噸にして、一割六で、一萬五千噸の排水量にて二十哩を出さんと致しますと、矢張り四千哩航行する石炭は三千八百噸にして、二割五強に當りま

す、石炭の消費が其船の營利に向て大なる關係を及ぼすことは、今更喋々を要せず明かであります、是等の點に能く注意致し、船に据へ附けある機械の善良を撰ぶと共に、速力に大關係を及ぼす船の水下面下の形狀を扁平なる拋物線狀に致しまして、水の摩擦抵抗を減するなごして、速力の増加を助くる等は、造船技術家の最も敏腕を要する所であります。

(三) 設計圖面の種類

船舶を設計するに要しまする、重なる圖面は左の如し。

- (一) 船體線圖。
- (二) 船體中央横截面圖。
- (三) 船體中心線縱截面圖。

(四) 船體中心線縱截面の鐵鋼材構造配置圖。

(五) 船體各甲板及び艙内平面圖。

(六) 船體各甲板及び艙内平面の鐵鋼材構造配置圖。

(七) 外板展開圖。

(八) 二重底内板展開圖。

(九) 支水隔壁の圖。

(十) 舵及び船首尾骨材の圖。

(十一) 鐵鋼製橋架展開圖。

(十二) 艙裝圖。

(十三) 機關室より海水又塗水に通ずる諸管及び嘴子配置圖。

之は造船々體部の方にての重なるものであります、尙ほ其一小部に附まして明細圖を調製し、工場に於て船を製作致しますに遺憾な

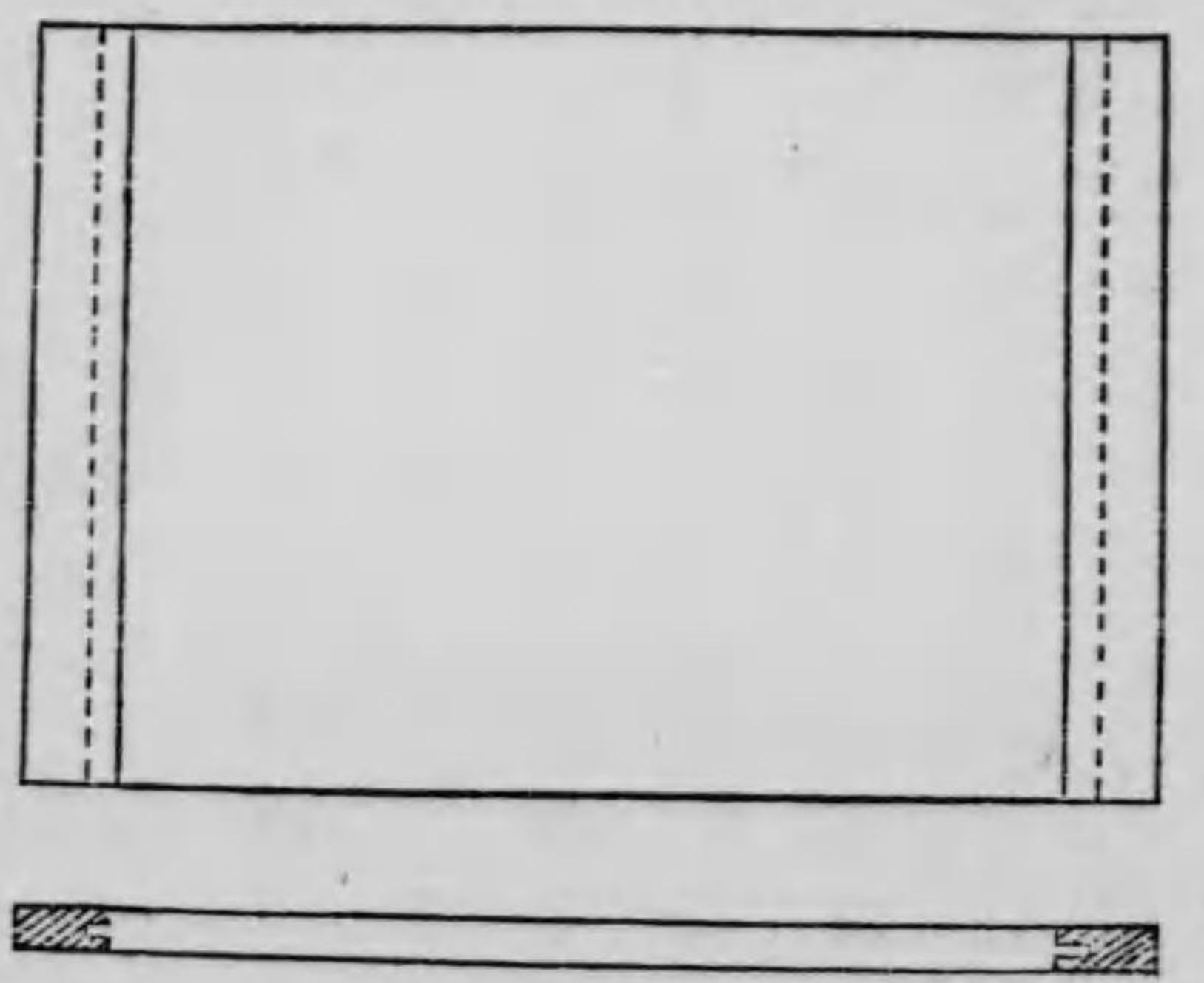
からしめねばならぬ、故に其の寸法は正確に、且つ明瞭に記入しなければなりません。

中央截断面には其重要寸法及び商船でありましたなら、其船の第一數第二數「ロイド」規程又は造船規程等にて、各部の寸法を定める基となる數、及び製造方法の概略の記入を望みます、各圖に就きましても、他の圖に關係のあります處は、注意書を入れ、他の圖と對照或は附屬品等の使用用途の概略記を望みたい、左様致しますと、其工事を擔當せる處の職工は、其點に最も注意を拂ふて作業致します。設計圖は勝手の縮尺を使ひまして宜しいが、通常英國流では四分の一時をもちまして一呎即ち四十八分の一の大きに致します、佛國流では五十分の一の大きさです。

是等は製圖法の既得者に向ふて述べましたので、是より初學者に

向つて少しく述べましよう。

(四) 製圖用器具



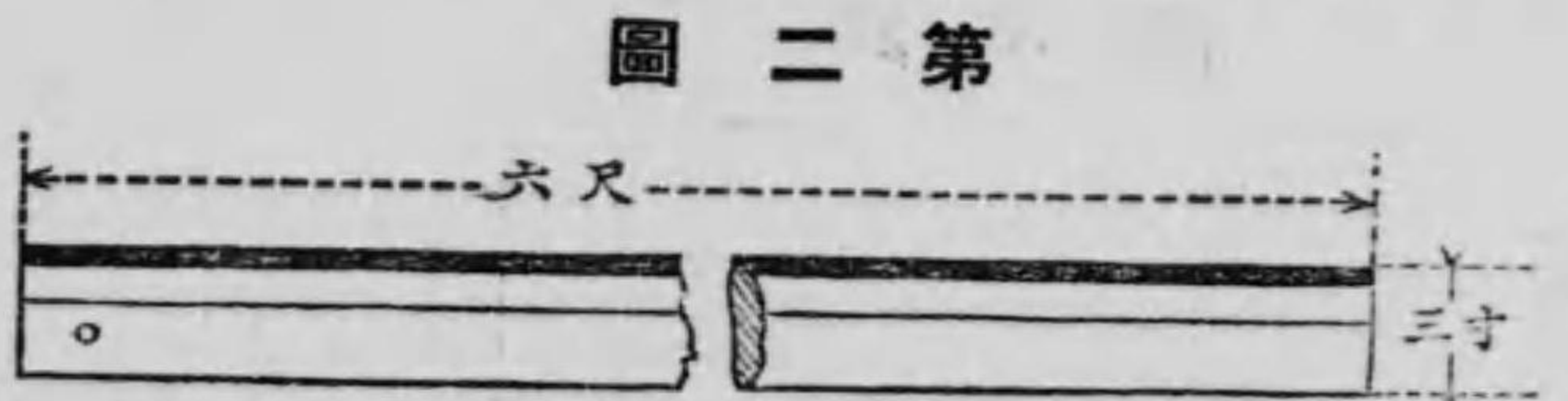
第一圖

【第二章 船の設計製圖の概略】

製圖に使用しまする器具は、其種類は色々澤山ありますけれども、大概次の様なものにて充分であります、而し立派の圖を書きますには、勿論製圖者が熟練致しませんければならぬが、其使ひまする器具の良し悪しにもよりますから、成るべく精巧のものを備へるが宜し。

圖板。第一圖は良く乾燥した檜又は

朴にて作りまして、其大きさは書きまする圖面によりて違ひまするが、

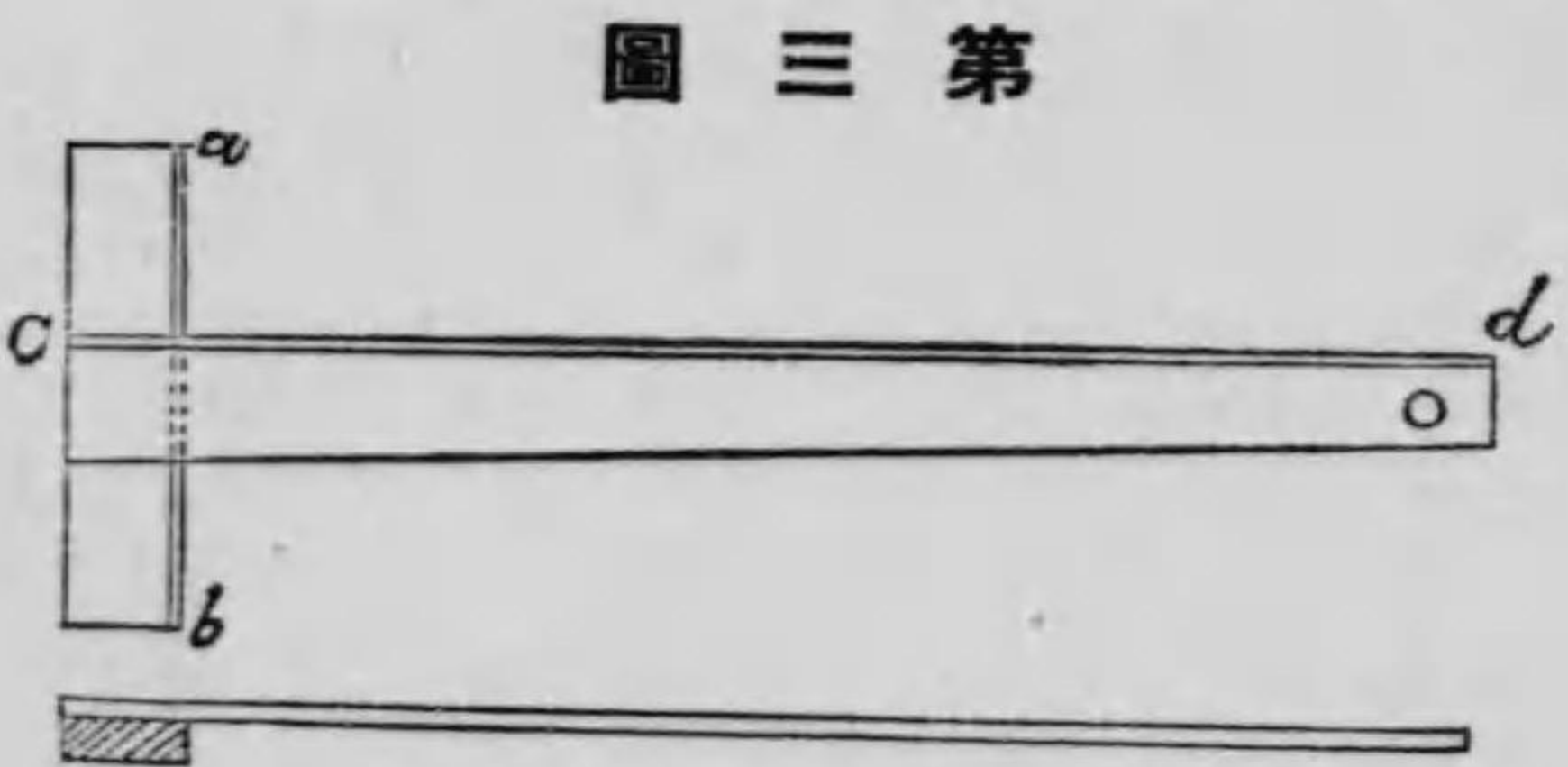


圖二第

船圖に用ひまするには、大抵幅三尺、長さが六尺或は八九尺位で、厚さは一寸位とし、兩面を充分に平滑にしまして、其縁は眞直でなければなりません、而して拵へました初は多少伸びたり、縮んだり、彎曲つたり致しますから、圖に示してあります様に、其兩側に樫又は其板と同一の木材で作りました細き縁を「ありざし」にしまして、其彎曲を防ぐが宜しい、又附屬品金物などを描きまするには、凡そ長さ一尺八寸幅一尺一寸厚さが五分位のものを使ひます。

長定規。第二圖は、櫻の木で其使用する方には細き黒柿か或は竹の縁を附けるが良し、其長さは六尺位にて幅

は三寸位であります、之は船の線圖を描きまするに、各吃水線、縦線、基線等の直線を引くに用ひます。

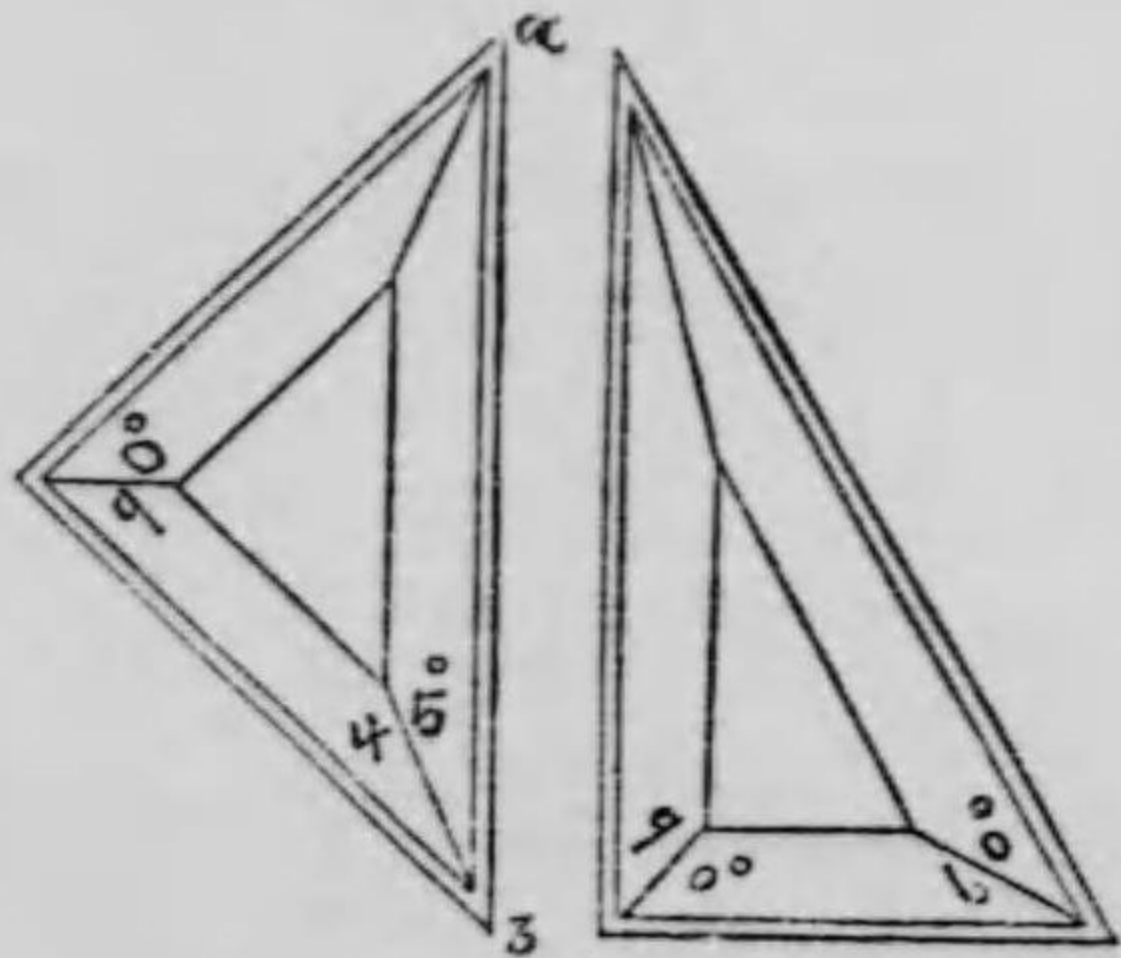


圖三第

丁形定規。其構造は第三圖に示してあります如くで、規頭と名づくる直定規abに直角に規身cdを載せて、ねじ釘で取り付け、通常乾きたる櫻を用ひて作り、規身及び規頭の使用する邊ac及びabには竹又は黒柿の細縁を付けて、規身の長さは圖板の長さより少しく長きものを撰んで、之を使用するには、縁を圖板の左側に沿へて動かして水平線を引き、其上三角定規と共に用ひて、垂直線其他直線を引くのに用ひることは、第五圖に示す如くであります。

初學者は稍もすれば、三角定規ばかり頼みにして、丁形定規を顧みない傾きがあります、之を使ひ熟れまするときは、大に製圖の時間を省き得ますから、必ず之を利用せらるべし。

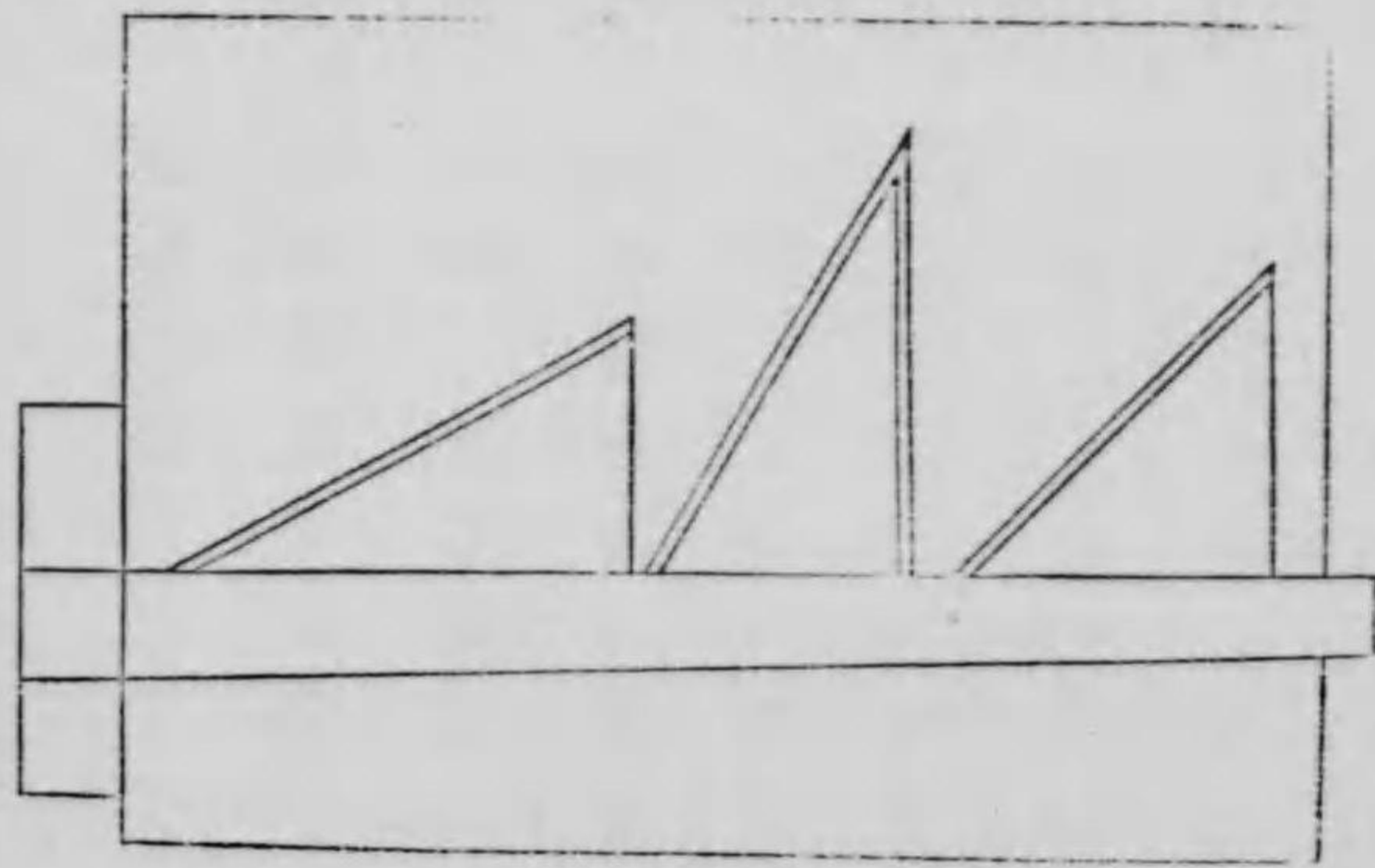
三角定規。第四圖に示した如き角度を有して居る定規一對を用ひ、其拵へ方は種々ありますが、普通櫻の木製で、三枚の薄き木片れを



圖四第

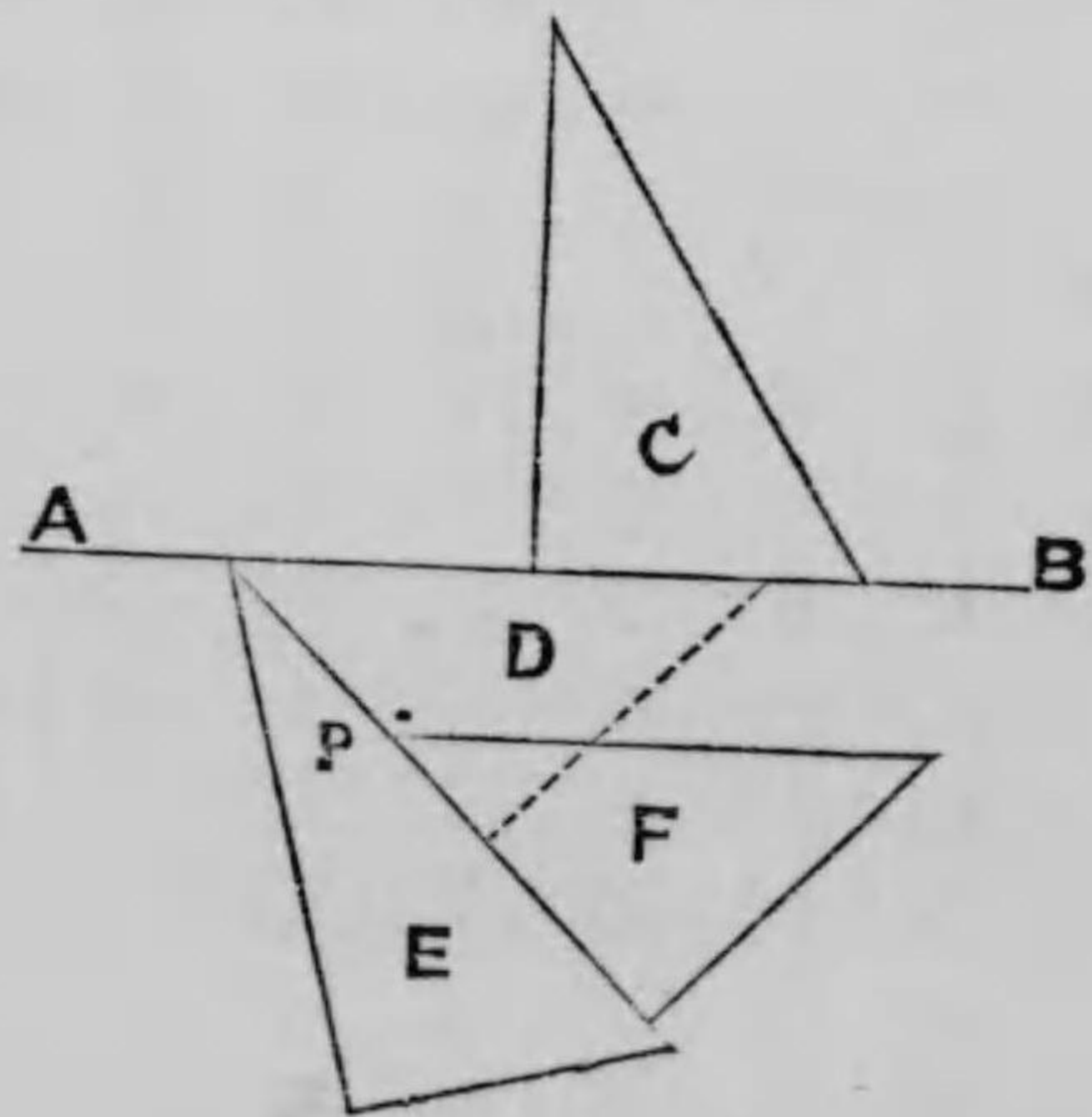
組み合せ、竹又は黒柿の縁を附けたもので、其大さabの長さが六寸五分位のものを便利としますが、尙ほ大きなものも小さなものもあれば、其製圖の大小によりて、任意のものを使用するが宜し、尙ほ當今では「セルロイド」で作られたるもあり、視し得て至極便利である。

圖五第



此の定規は、第五圖の如く、丁形定規の規身に沿ひて動かし、垂直線及び六十度、四十五度、三十度等に傾斜したる多くの平行直線

圖六第



を引くことの出來ます外に、第六圖に示した様に一對を用ひて、任意の直線に平行又は垂直なる線を引くことが出來ます、即ちP點を通過し直線に平行線を引かうと致しますには、最初點線にて示せる様に、一定規Dの一邊をAB線に沿ふて置き、他の一邊に沿ひまして、他の定規Eを置きE定規を確と押へて、之に沿ふてD定規を滑らし、其邊がP點を通過する所に至りて止め、之に沿ふて直線を引きますれば、要する所の平行線が出來ます、Cに示す如くAB線に沿ふて、直角を含める定規の一邊を置き、他の邊に浴ふて、直線を引きますれば、ABに垂直なる線が得らるべし。

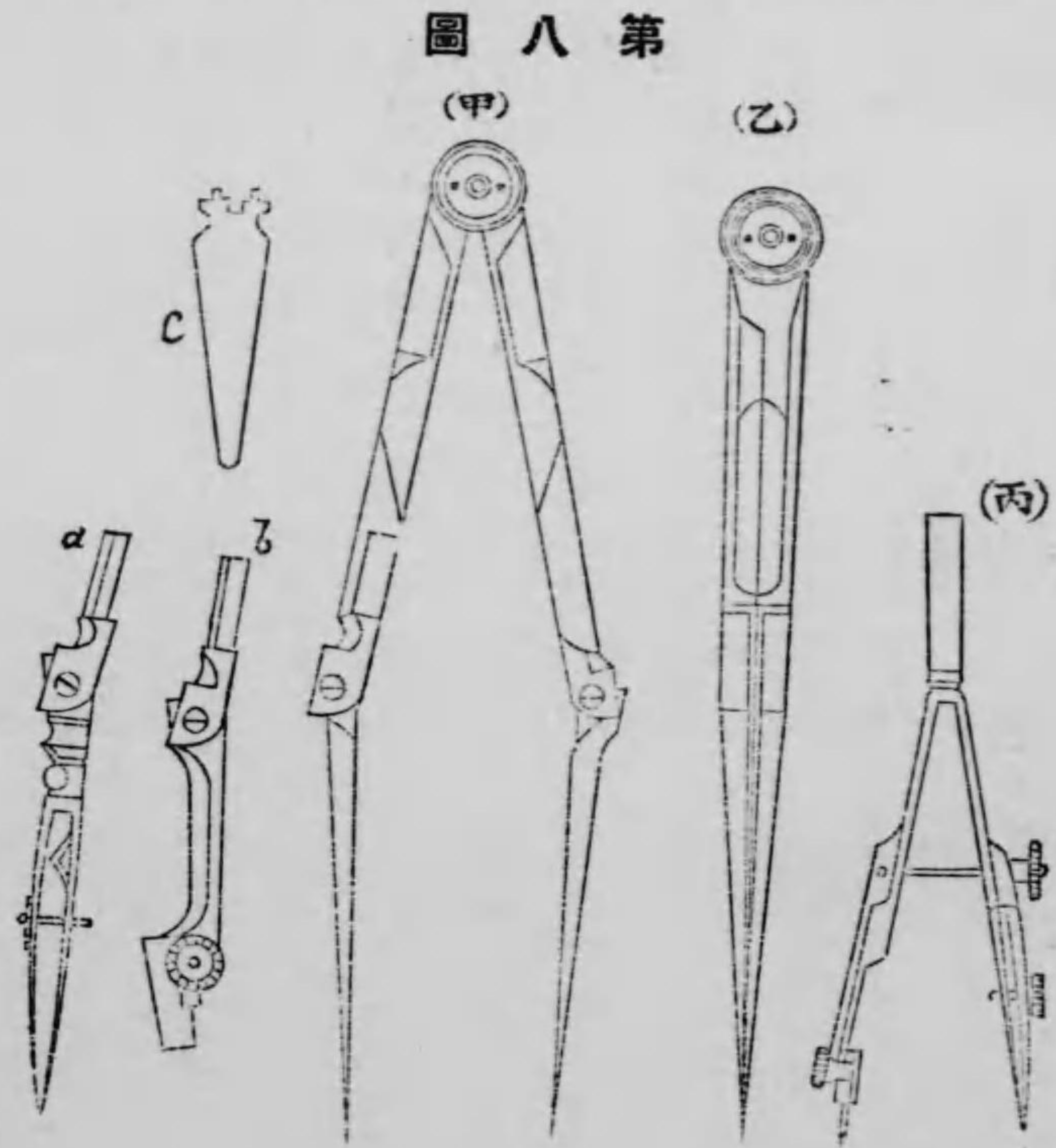
雲形定規。其形種々あり、第七圖は其一種である、此定規は曲線を引きまするに、數多の曲線の通るべき點を知れるものに使ひますもので、其方法は諸點中相隣れる三點、若しくは三點以上と合ひま

第七圖



する定規の部分を、之に沿ふて是等の點を連結するのであります、但し相接せる最後の點の少しく前方にて筆を止めて、次の線の末と、最後の點を其次に來るべき點とに合すべき定規の一部を求めて、之に沿ふて前と同様に圓滑なる線を引き、接續點に「かご」を残さない様にし、幾度も同法を繰り返して所要の曲線を得るのであります、此用法は最初は頗る困難だが、多くの注意と熟練を積み使ひ易くなりて便利なるものです。此定規も櫻又は朴にて作り、普通船圖にては各横斷面の彎曲部等に使ひます、故に能くそれに適しました物を撰むがよろし、

「コンパス」。「コンパス」にも其種類は澤山ありますが、通常用ひます



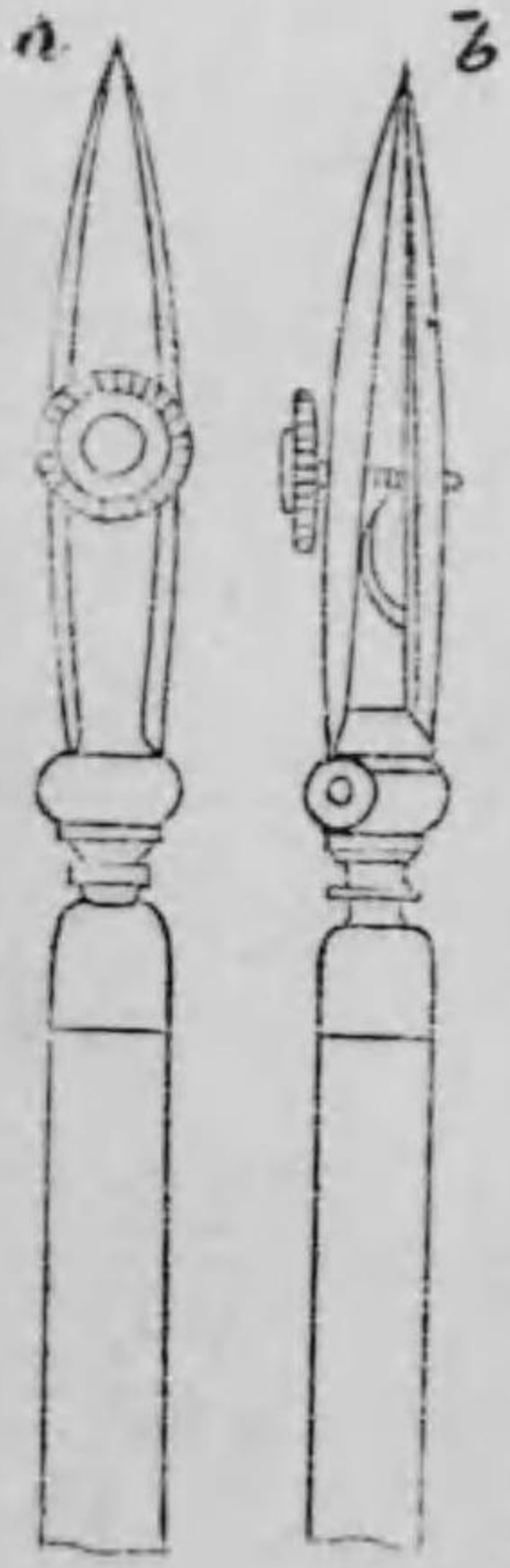
(五二)
 物は第八圖の二種です。
 (甲)此種の「コンパス」は、
 圓弧を畫くに用ひ、墨
 汁脚(a)と鉛筆脚(b)とを
 取換へ得るものです。
 (乙)「コンパス」の兩脚に
 て諸線を分割し、又は
 任意の長さの括弧を
 所要の所へ置くに用
 ひますもので、特に之
 を分割器「バイダー」と
 稱へます。

圖八第

「コンパス」を使ひますには、知らずく指さきの壓力に依りて兩脚間の距離を變化することのなき様に注意しなければなりません、又其の兩脚を、畫きます圓に應じて、彎曲部より下の脚を紙面に垂直にし、軽く之を取扱ひ紙面に大なる孔をあけない様にするが肝要です、此外に(丙)に示せる如く、墨汁脚の附いて居る「スプリング、コンパス」を備へますれば、小圓を畫くに便利です。圖中(c)は「コンパス」に附屬して居ります「ネジ」廻しであります。

鋼筆「カラスクチ」第九圖に示せる如く二枚の鋼製刃を有し、小さき「ネジ」にて開いたり閉めたりする、此刃の一片は其柄に固着せるものと、他の一片は蝶番にて取り付け「ネジ」を取り去れば、隨意に開け放し得るもので

圖九第



【第二章 船の設計製圖の概略】

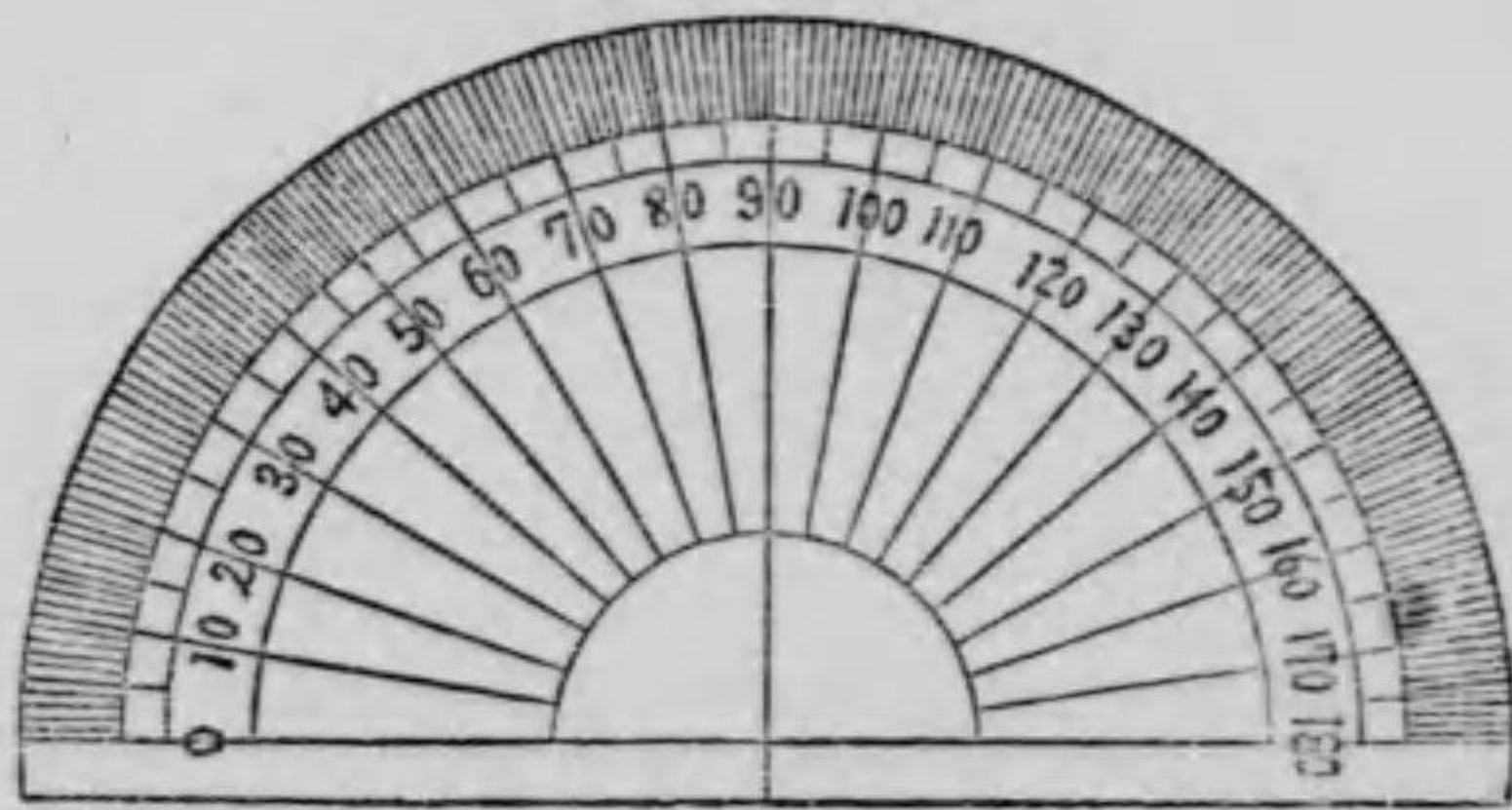
あります、此方は少し價が高いけれども、使ひまして後で掃除し
すに至極便利であります、又蝶番のなきものは價は廉なるも、素人
向です。

此器具は製圖をいたします中、最も多く使ひますから、成るべく
良品を撰ぶがよろし。

製圖尺度は、木にて作りしもので、目盛りには種々ありますが、
英國の尺を使ひますと、一時を以て一呎、二分一時を以て一呎、四
分一時を以て一呎、八分一時を以て一呎等の縮尺にいたしてありま
す、佛國の尺では皆十進でありますから、矢張り日本の尺で圖を計
ると同じく、十分の一或は二十分の一、五十分の一等であります、
製圖用尺の長さは、英は一呎、佛は三百ミリであります。

分度器。第十圖に示してあります通り通常眞鍮又は獸角或はセル

第十圖



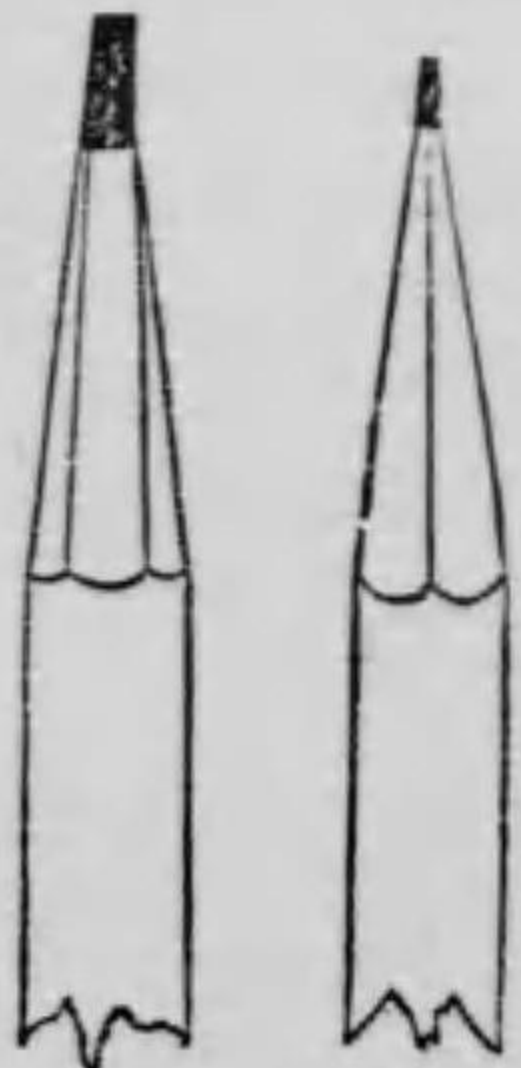
ロイド、「マイカ」、(雲母等)を用ひまして半圓形
に作り、其半圓を百八十度に分割しましたも
のであります。

製圖紙。圖紙の最も上等のものは、普通「ホ
ワットマン」としてあります、價も高いから學
習用には、「ケント」其他畫用紙と稱ひまして、
紙店で販賣いたしまするものも、大抵良き様
です。要するに紙の面が平坦で、其質が硬く
して、能く消し護謨の磨擦に耐ゆるものであ
れば宜しい。

鉛筆。(第十一圖)下た圖を作るに用ゆるもので、「フアーバー」製の HH
又は HHH 印あるもの最も適當であります、H の數の増加いたしますと

共に、又硬さも増加いたします。而して直線を引くには、圖に示し

圖一十第



對に曲線を引きますには、針の様に削るがよろしい。

墨。本邦常用の墨で、粘り氣の少ないものを用ゆるがよろしい、普通の「インキ」では、圖面の外觀を悪くするばかりでなく、忽ちに器具を腐蝕します恐れがありますから、決して之を使用いたさないのがよろし。

圖二十第



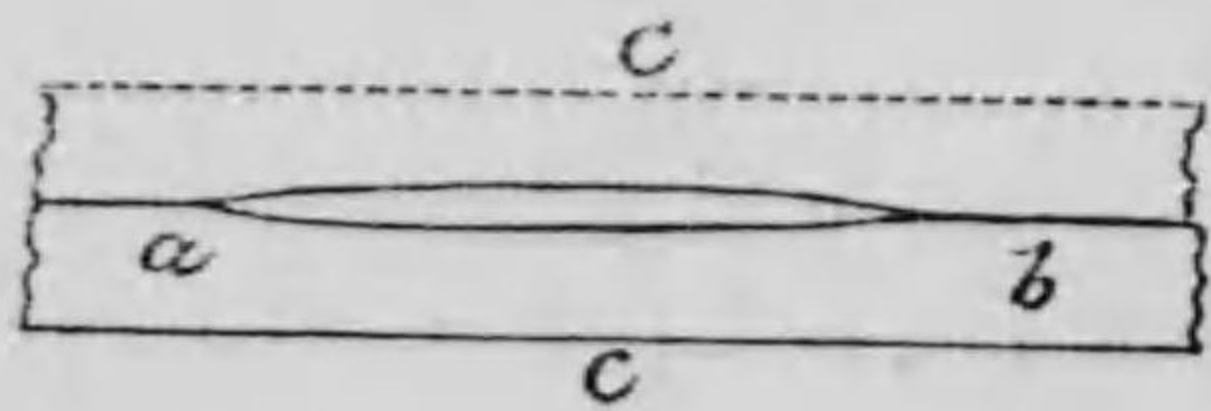
「ピン」。第十二圖に示せる如きもので、普通四個を用ひて、圖紙の四隅を圖板の上に留め附くるに用ひる、消護膜は其質が硬た過ぎたり、又は砂や塵の混じりて居るもので、

紙面を害する様なものを選びねばなりません。

「バツテン」。「シナイ」定規は、曲線を引くに用ゆるもので、「アラ、ギ」で作りしを最も善きものと致します、大きさは幅八分の三吋位に、厚さは片方が八分の一時位にして、先きの方へ行くに従ひ、次第に細くなりまして、三十二分の一時位になりて居ります、之は船の平面上の吃水線等を引くに用ひます、又八分の三吋角位のものもあります、是は「シーヤ、ライン」を引くに用ひます。尙ほ種々ありますが、茲には略します。

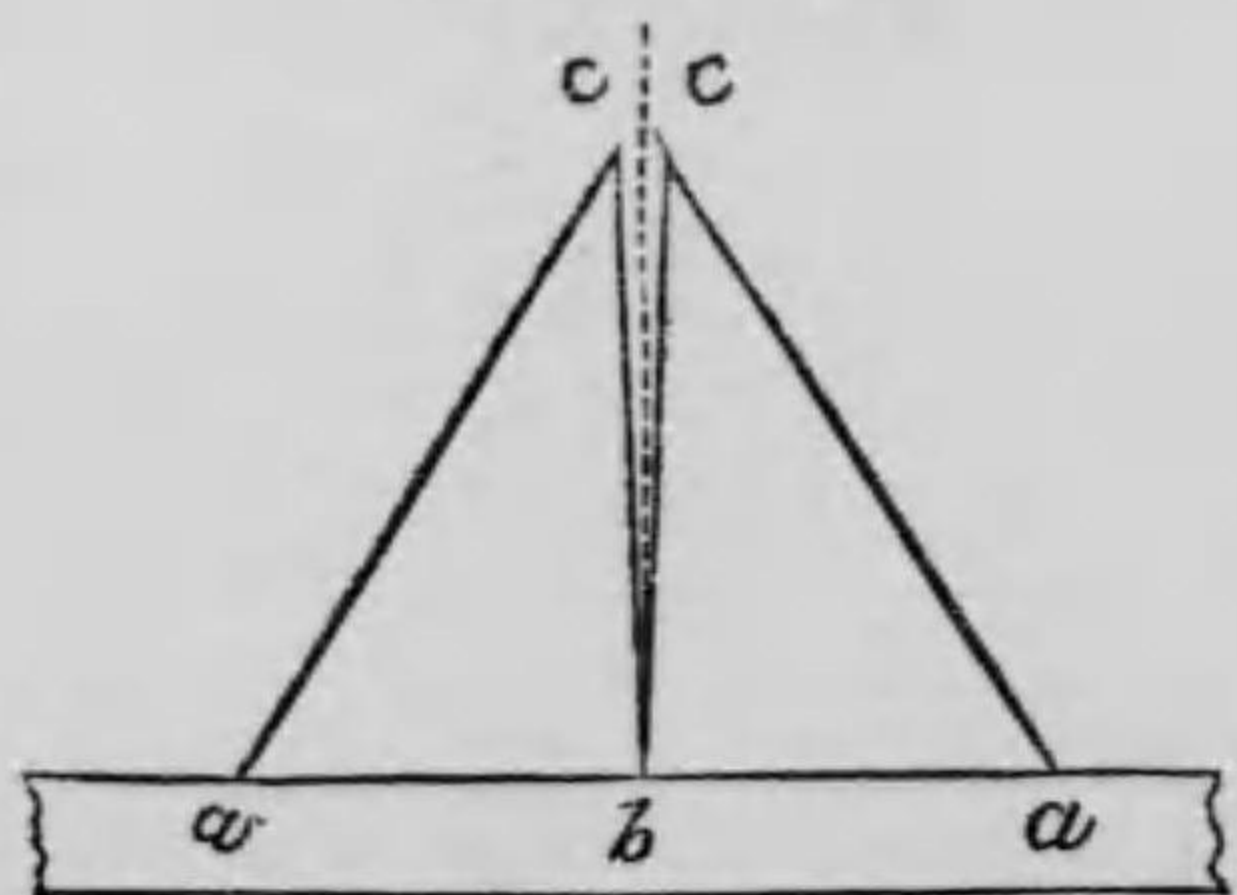
器具の検査及び修正は、前に述べました通り、直定規の其邊は眞直なるを要するの外、三角定規に於きましては、其角度殊に直角の正しきことが第一でありますから、充分嚴密に其正否を検査し、若し不正と認めます時は注意して、豫じめ之を修正し置くべきであります。

圖三十第



先づ直定規 abc に於て ab 部の直否を檢めんとせば、最初(第十三圖)に示してあります如く、 ab に沿ふて一線を引き、次に abc の如く此定規を裏返し、其 ab 兩點を線の兩端 a 及び b に置き、更に一線を引き、而して若し定規が真直でありましたら、前後の線が相一致しますが、不正なれば二線が合はないことは圖に示す通りで其誤りています差ひが、二倍になりまして顯はれるであります、故に斯様に致して引きましたる二つの線が、全く一つに合ひますまで、小刀か木賊にて削り去るのであります、三角定規に於きましては、直角の正しきや否やを檢めますには、第十四圖に示したる如く、最初直定規に沿ふて、直角を含みて居ります一邊 ab を置き、 bc に沿

圖四十第



ふて一線を引き、次に b 點は其儘にして、此三角定規を裏返し ab を直定規に沿はしめ、 bc 線と bc とが全く一致するときは、其直角が正しいのであります、之に反して二線が若し一致せざる場合には、前に直定規の修正と同じく、全く其線が相一致するまで修正するのであります。

鋼筆は其使用が最も繁しいから、従つて磨滅することも多い故に、時々研磨して之が修正を加へねばなりません、其方法は最初筆先を閉ぢ合せ、油砥石の上にて軽く研ぎまして、其尖端の形を整へてから捻を緩めて、筆先の兩片を別々に砥石に當て、凡そ三十度の傾きにして、原の形を失はぬ様に注意しつゝ、徐々に研ぎて捻を締めて、墨を含ませて定

規に沿ふて試みに線を引き、其線の切れ目が「くつきり」と、切つた様になる如き線が引き得るに至りて止めるのです、而して筆先の形状は、第九圖の如く稍や圓形をなして、圖紙を切らぬ限りはもの如く其尖端が鋭きを宜しといたします、「コンパス」の墨汁脚も鋼筆と同様にして修正するのであります。

鋼筆を研磨ますには、善く熟練致しませんと、最初は甚だ困難だけれども數度繰り返して之を試むる間に、自ら工夫を積み、漸次容易になります。

(五) 製圖の順序

凡て完備せる圖面とは、作圖法の正確であるは勿論、諸線悉く鮮明に致しまして、其圖の紙面に對する配置が宜しきを得て、全體の

圖面が清麗にして、而かも之を畫くに、妄りに長き時間を失はないのにあります。

圖畫は最初紙面上に適當の位置を定めて、鉛筆で下圖を引きます、此下圖は出来る限り正確に引き、若し誤て引きました線及び不用の線等は、護謨で直に之を消し去るのです、而して墨入を爲さなくつても、單に鉛筆畫だけで、充分に鮮明なる様に畫く習慣を附くる事が肝要であります。

次に鋼筆で下圖に従ふて墨入を致しますには、弧線から先きに於て、直線は後にするので、なせかと申ますと、直線と圓滑に連續する弧線は、直線を引くより困難かしいからです、又澤山の同心圓を畫きますには、小さき圓より始めて、而して中心に大なる孔を穿けないために、成るべく兩脚器と紙面と直角をなす様に其脚を

曲げ、軽く之を使ひます、斯様に致しまして墨入を終れば、必要な文字を記入し、それから輪廓をつけまして、圖面の右側の下の方に小さき文字にて圖者の姓名と、製圖の年月日を記入するのです、但し文字輪廓等は簡單明了を貴ぶ、併し之が爲に時間を費すことの少きものを選びねばなりません、もし墨入の際誤りか或は不用の線を引きましたときは、墨消し護謨にて消すか、鋭利なる小刀で削り落し、然る後に消し護謨にて軽く擦り、鉛筆の痕を除き、又食麵麩にて圖の全面を擦りて汚染を除き、紙邊を正しく切り去れば、爰に始めて完全な一葉の圖面が出来るのであります。

以上は造船工としての心得までに極く大要を述べしものにて、製圖を専門に學ばんと欲するものは、尙ほ他書に就き充分に研究せられたし、次に設計船體線圖の引方に就て、其概略を述べん。

(六) 設計船體線圖の引方

如何なる船でありまして、最初計畫を致しますには、前に陳べし様な非常に多くの要件を供えねばなりません、然れども今茲には最早之等の出來上りて、次なる要件も分明せられたるものとして、船體線圖を引く事に附いて述べましょう。

其要件とは、

- (一) 船の長さ。
- (二) 船の幅。
- (三) 船の深さ。
- (四) 船の吃水。
- (五) 船の首尾の形状。

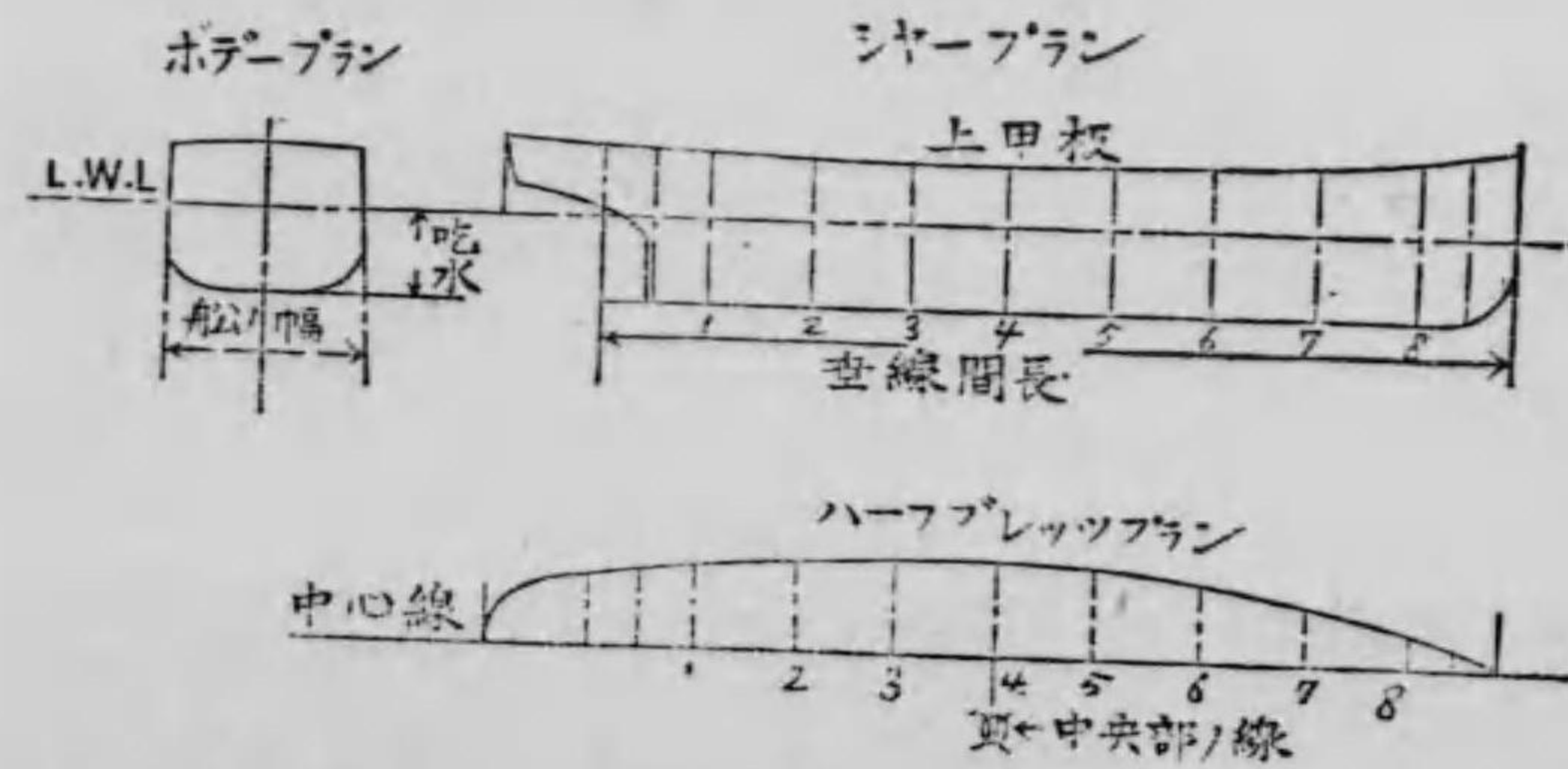
(六) 船の重心點の位置即ち浮力の中心の位置。

(六四)

以上の要件を満足せしめて、線圖を計畫せんとすれば、次の順序であります。

船の外形を書くこと。補助圖第一に示す如く、「シヤ、プラン」側面圖に船の長さを取りまして、其間を任意の偶數に等分し、之等の各點より吃水線に垂線を引き、之に尾より符號 O T N O O H U …… を附す、之等の線を稱して「オージネット」と云ふ、但し首尾の細くなりました處には、尙ほ一つの垂線を二分の一の距離に入れることあり、次に「ハーフ、プレツツ、プラン」半幅平面圖の

(一第) 圖助補



中心線を、側面線圖に於ける吃水線に平行に書きまして、之にも「オーヂネット」を引き置く。

次に「ボデー、プラン」切斷面圖の中心線を書き、又船の半幅を中心線の兩側に引き、吃水線をも記入し置くべし。

次に外側の形狀を書くべし、斯なしたる後は、直に上甲板線即ち「シヤ、ライン」平面、側面、切斷の三平面に合し、充分「フェアリング」をなして、全く之を定め置くべし。

(注意) 「シヤ、ライン」の定め方、「フェアリング」の仕方は、第五章に於て説明せり。就て見られよ。

然るときは、補助圖第一の如きものになる、此上に愈々曲線「カーブ、ライン」を引くことにする。

船の脊積係數。船の線圖の曲線を引ますには、先づ第一に船の脊

積係數を見出し置くの必要あり、今之を見出すには、次の算式にてなし得らるべし。

船の長(垂線間)をLとし、

船の幅をBとし、

船の平面吃水をAとし、

船の排水量をDとすれば、

脊積の係數は、

$$\frac{L \times B \times A}{D \times 35}$$

三十五なる數は、海水一噸の容積を、立方呎にて現したるものなり、故に $D \times 35$ は船の排水に要する容積を立方呎にて表はしたることとなる。

此の脊積係數は、其船の種類によりて異なれり。

戦闘艦

○・六〇より○・六五

巡洋艦

○・五〇より○・五五

水雷艇及び驅逐艦

○・三五より○・四五

荷物及び客兩用船

○・五五より○・六五

荷物専用船

○・六五より○・八〇

帆走船

○・四〇より○・七五

「ヨット」遊船

○・三五より○・四五

船の脊積の係數が知れましたならば、次の表によりて其係數に相當する他の係數を見出すべし。

此の表は「マックロース」の「ポケット」、ブックと云ふ書物の87頁にあります。(洋書です)

第一行は、脊積の係數。

第二行目は、載荷吃水面(LWL)の係數。

第三行目は、中央部の係數。

第四行目は、龍骨と(LWL)との中間に於ける、吃水線の係數なり。

例へば脊積係數が〇・五なれば、載荷吃水面の係數は〇・七一八、中央部の係數は〇・八五八、龍骨と載荷吃水線の中間の係數は〇・四三四なるが如し。

斯の如くして係數を得れば、之と適合する様に己の欲する通りの形狀に切斷圖に於て、中央部の切斷を畫き、次に平面圖に於て、載荷吃水面、又それと龍骨との中間の吃水線を、其係數に適合する様に引きまして、之を切斷面に寫す、然るときは切斷面圖に於ては、上甲板及び載荷吃水線、並に其龍骨と中間の吃水線との三箇所に於て、船の幅は決定せられ居るにより、此三點を通じて「フェア」に曲線

を引ききて、「オージネート」の曲線を作るべし、之より諸平面に寫して「フェアリング」しつゝ、他の各水線及び「バトック、ライン」其他必要なる總ての線を引くことを得べし。

第三章 現圖場及び現圖用器具

(一) 現圖場の概略

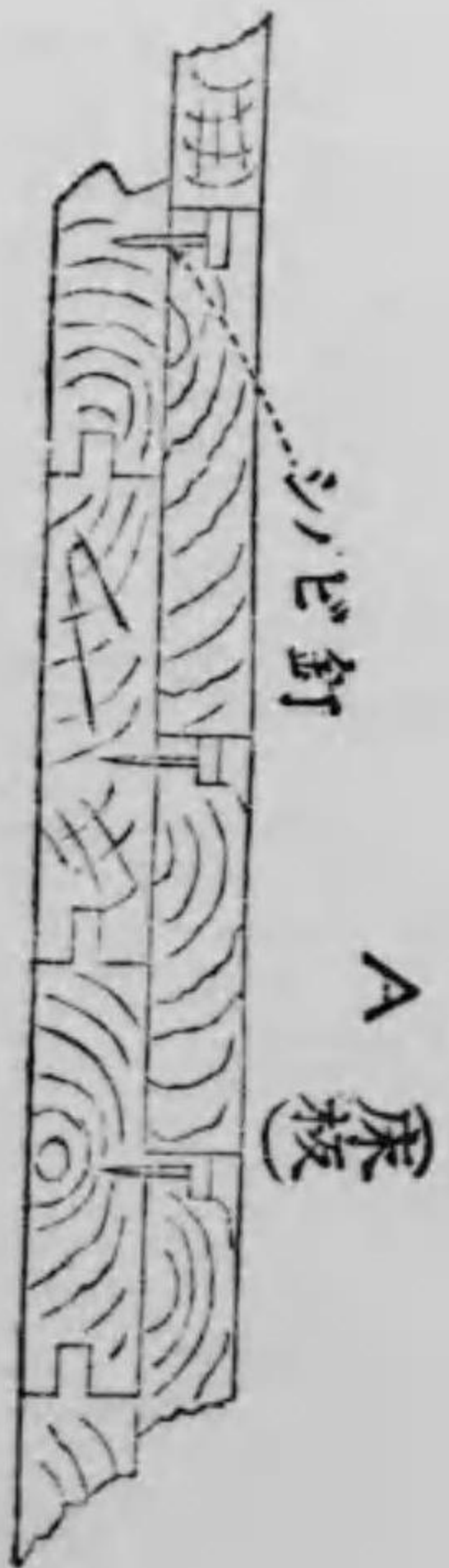
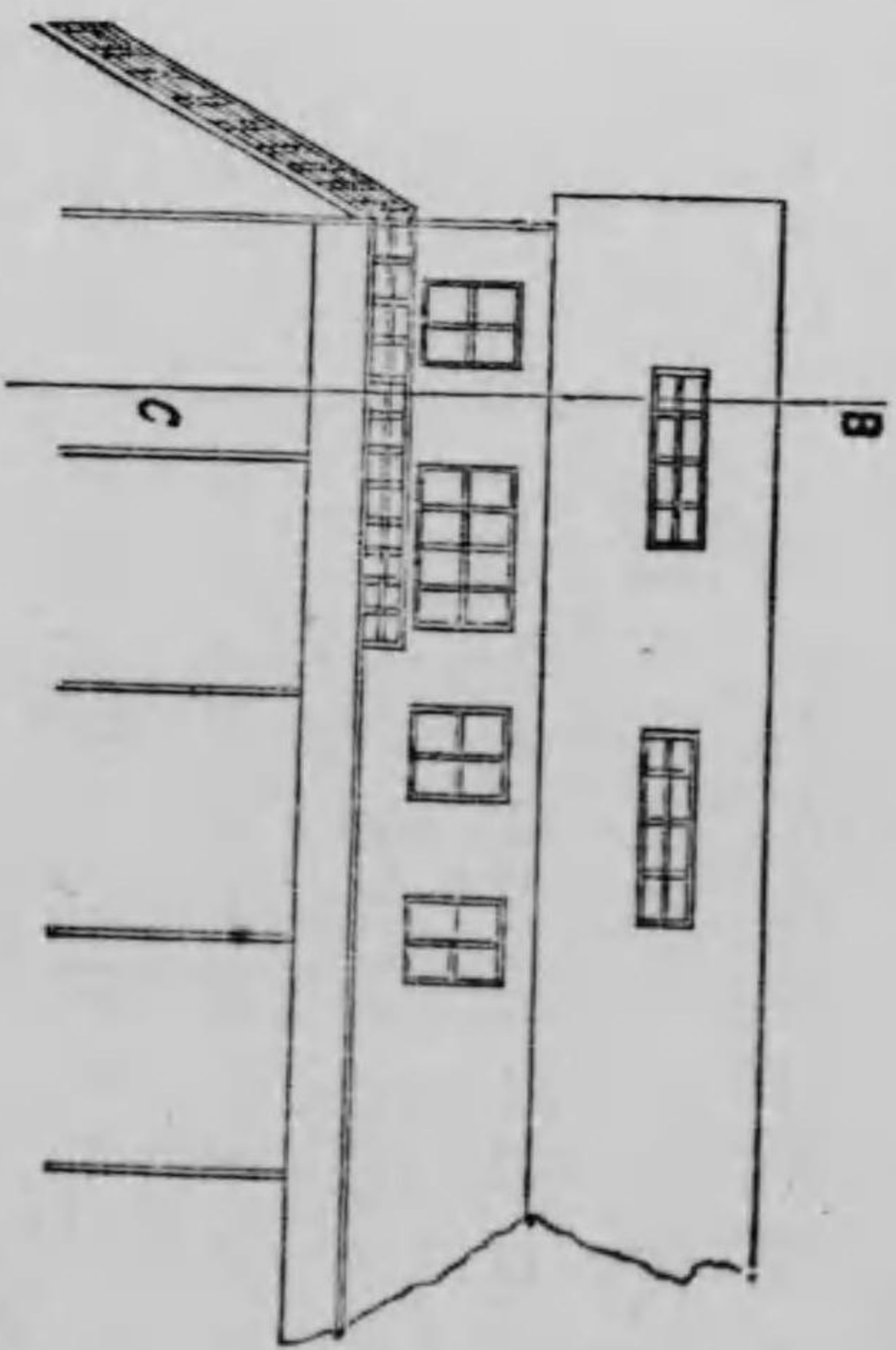
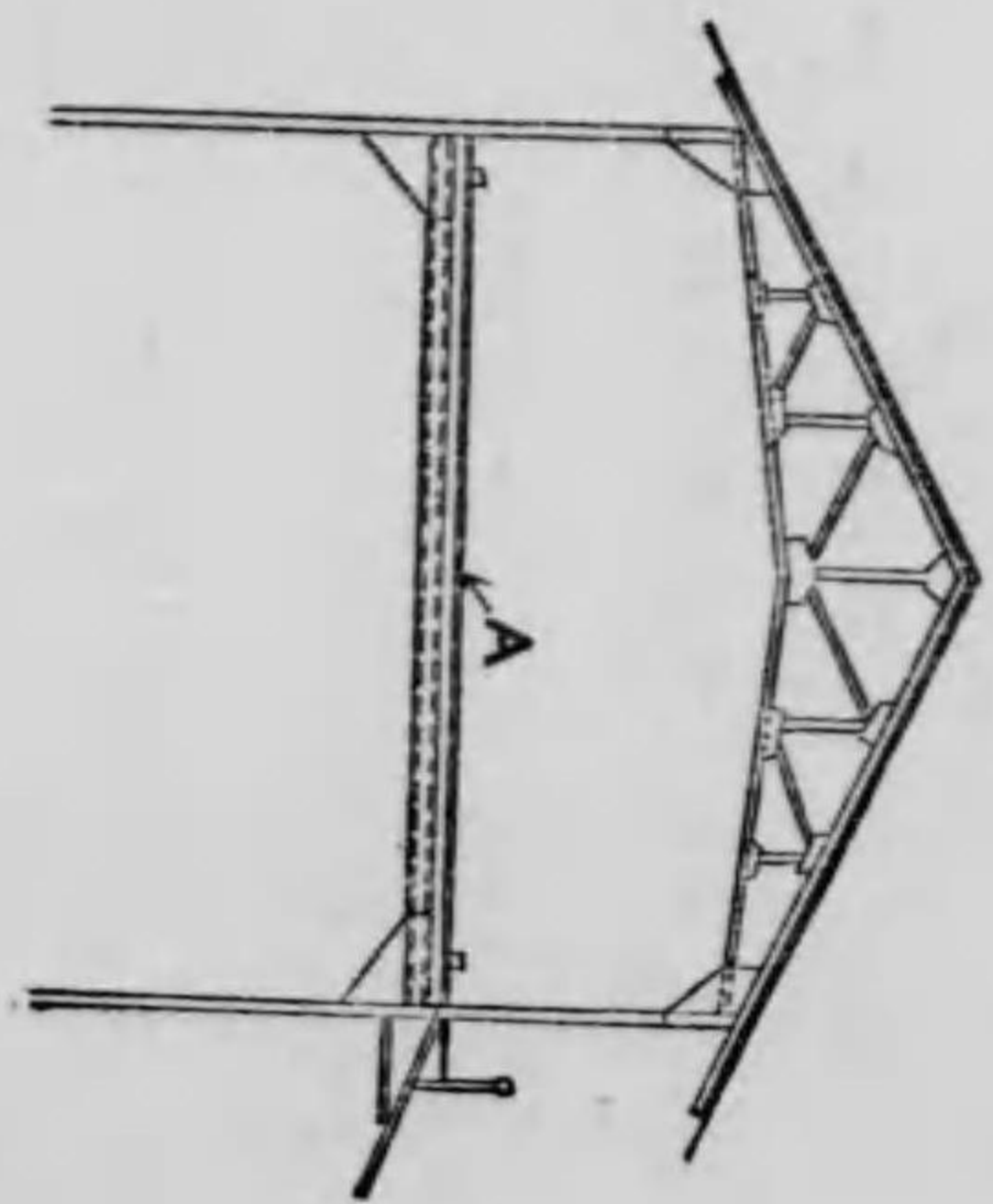
現圖場は製造しようとする船を、實際の大きさに製圖いたしましたし、即ち前章に於て述べました、二十五分の一或は五十分の一、四十八分の一等の圖に作りましたものを、實際の大きさに引き延ばし、此圖によりて木型を作り、又他の「ポート」に寫しまして、「スクライプ、ボード」を作ります、畢竟船は此の圖を基本と致しまして製作するの

でありますから、勿論正確なる圖を望むのであります、精確なる圖

(七〇)

圖五十一

(B Cの断面)



を引かふと致しまするには、勿論圖工の手腕にも依りますが、また十分完全なる現場圖の設備を待たねばなりません、現場圖の構造は第十五圖に示した通りで、大きさは、其造船所によりて作り得らるる船の大きさの二分の一以上のものが必要であります、而して其中間には一本も柱を設けてはなりません、斯様に廣大の家屋を建築しまするには、木材を使ひますと、其材料を撰むのに困難でありますから、現在は大抵鐵材家屋と致します、併しながら其圖を引まする床板等は、勿論木材でなければなりません、其床板の大きさは、厚さ一時半幅六吋或は七吋位の板を以て二重張とし、下板と上板は鳥の羽重ねになる様に接合せ致しますがよろしい、之は木材は乾いた上にも長き年月の間には時候によりて伸び縮みがして、板に隙目が出来ます、故に此接合せ方を用ひますれば、上板の伸縮力が、下板

の伸縮力と反對の方向に働きますから、床板の隙目を防ぎ得るので、又床板には北海道産の松が宜しいのであります、而して其床板の面は平らに砥の様にして、少しも凸凹のない様にせねばなりません、左様でない線を引き、其見通しを致しますに困難です、現圖場の兩端には、前後に通して厚一吋幅三吋位の縁木を取附けて、船圖を引くときに船の「ベース、ライン」を引き、之に直角線即ち「オーチネット」を立つるに便利の爲にしたのであります、又は室内は成るべく隈なく明るき様にせねばならぬので、四方に硝子窓を設け、屋根に適宜の場所を撰みて天窓をも拵らへ、明りの不足を補ひます、而して床板には墨汁を塗り黒板と致し、其上に白墨で圖を引きまして、充分誤りなき後に墨入を致します、此時は膠を溶かし、それに胡粉を入れしものを墨指に含ませて、其白墨線の上を再び畫くのです、

青線を用ひます時には、青粉を膠の湯にて溶き、赤線を用ひますときは、紅殻の粉を混入して使用致します、若し誤線を引きました時には、墨汁を塗りました是を消して、此上に引き直すのであります。

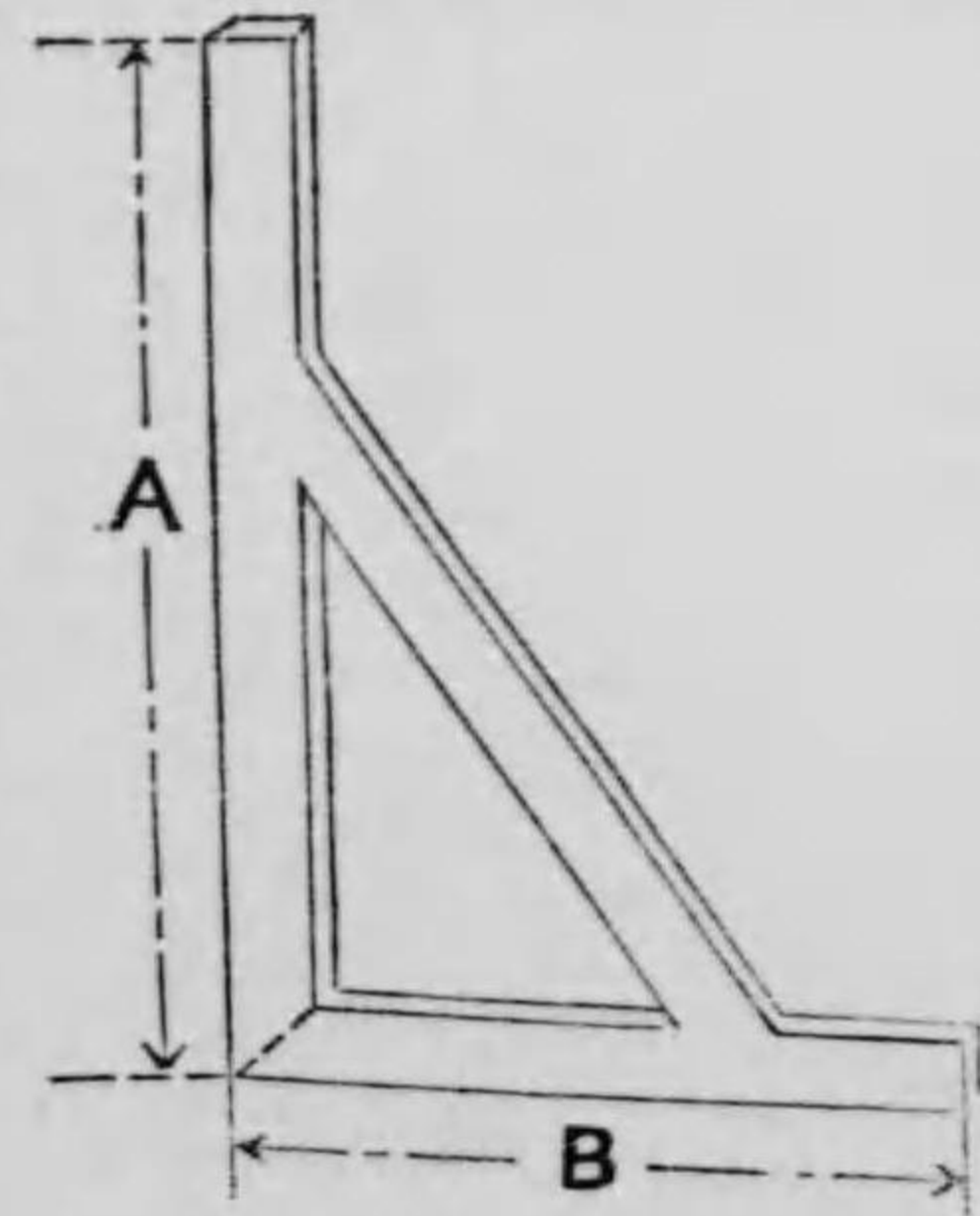
(二) 現圖用の器具大要

現圖用器具と致しては、畢竟製圖用の各定規の大なるものに過ぎないので、
 長さ直線を引きますには坪糸を用ひます。
 直角定規。(第十六圖) 少なくとも、木製の直角定規の大、中、小の三種を備ふるを便利とす。

此定規は製圖用の三角定規と同じ方法によりまして、其正否を訂

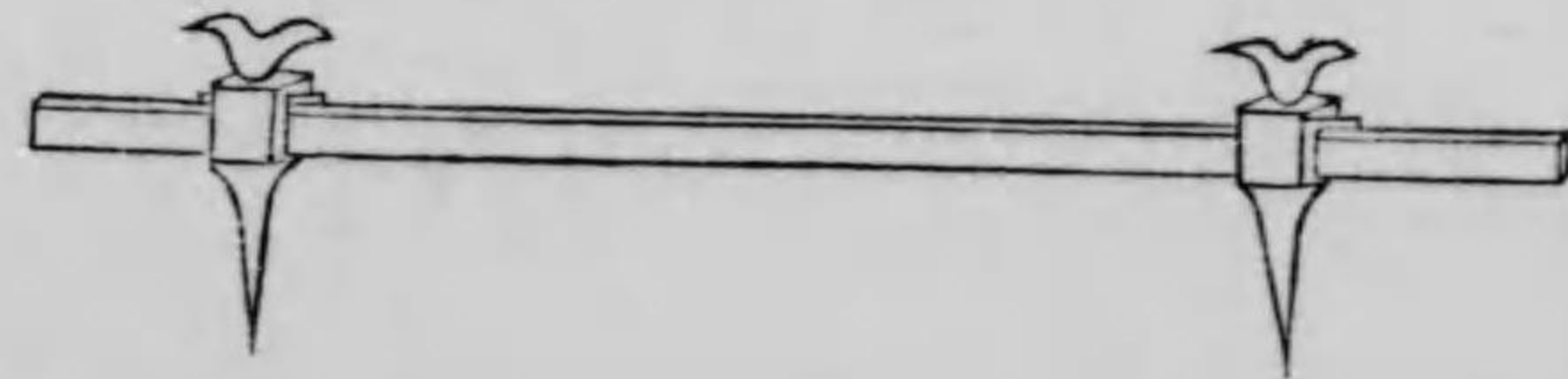
圖六十第

この出来る様な装置がしてあります、それは或る一方の圖より、他



種類	A	B
大	16'-0"	10'-0"
中	10'-0"	6'-0"
小	4'-0"	3'-0"

圖七十第



正し、或る一直線より直角線を引きます時に使用致します、即ち水線に直角なる「オー」ジネット等を引くときに必要であります。

「ビーム、コンパス」。

第十七圖は眞鍮或は鋼製で、木製の定木を挿入し、之を押錠にて、任意の長さ止むるこ

(七四)

圖八十第



方の圖に幅或は長さ、深さ等を寫すときに使用し、又は圓周を畫くとき等に使用致します。

名	長	幅	厚
シーヤウ } ウォーター } デツキ } ライン	50'-0"	3"	3"
ポテイ } フレーム } コン } クシヨ } ン	30'-0"	1 1/2"	1 1/2"
ラ } シヨ } ン	40'-0"	2"	1 1/2"
寫し用 } パツテ } ン	20'-0" 10'-0" 6'-0"		

抵長さ四百呎以上位の船の圖を引きますに

(七五)

「パツテシ」(第十圖)は大抵檜或は米利堅松等を用ひます、大さは其引きまする船の大きに依りまして太くし又は細く任意に致します、而し大

は、三吋角のものを用ひまして、側面に於ける「シーヤ、ライン」「デッキ、ライン」「パトック」及び「パウ、ライン」平面の「ウォーター、ライン」「デック、ライン」「ダイヤゴナル、ライン」等を引くに使用致します、此「バツテン」は第十八圖の如く、四材を矧ぎ合せて作るのが宜しい、それは木材は長き間には、節或は木理の疎なる所があります、故に四材にて合せるときは、四材とも皆同一の場所が節あり、或は木質の疎なる所が行逢ふと云ふことはなく、一材の弱き所は、他の三材が補ひまして、善く其弾力を平均する利があります、而しながら小「バツテン」は一材を以て作ります、又手数を除く爲に、大「バツテン」も一材に致すことがあります、又「ボデイ、ブラン」の曲線を引くべきものは、之より細くありまして、大抵一時半位の邊にして、四角形の切斷面を有して居ります。

それより「コントラクション」する時に用ひます「バツテン」、之は厚みが二分の一吋で、幅が二吋位のものにて、それから又其尖端の極めて薄くなりましたもの等の數種が必要であります。

それから長き線は、一本の「バツテン」では届き兼ねますから、幾本も接ぎます、其接手は倣接ぎにいたしますと、此「バツテン」の面に沿ひて白墨或は墨指で線を引きまするに、少しも引懸りません。

外に薄き三角形をなしたものがあります、之は墨で黒く塗りまして、此上に白墨にて線と線との距離、即ち幅とか、高さ、長さ等を印しまして、他に寫すときに使ひます。

第九十圖

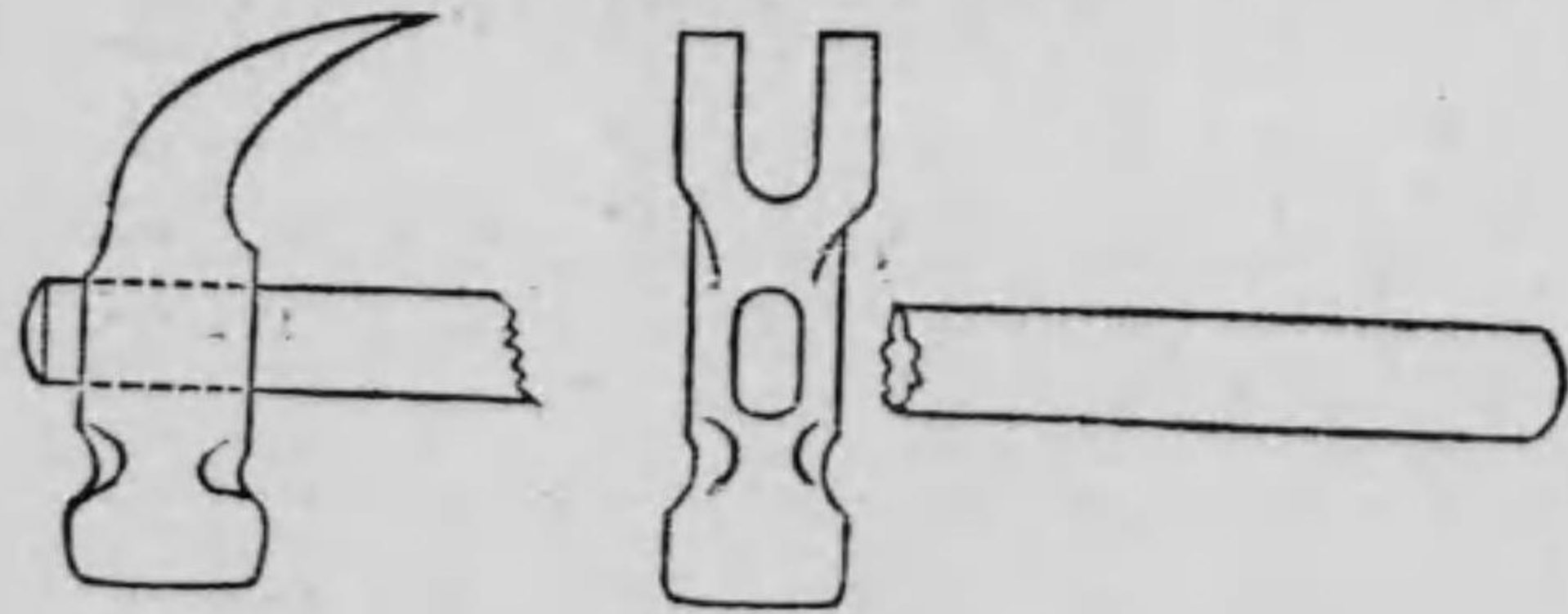


第三章 現圖場及び現圖用器具

「バツテン」止釘。(第十九圖)は鐵製にして、半球形の頭を有し、徑は二分の一吋位にして、長さは四吋より五

吋^{いんち}まで、先^{さき}を細^{ほそ}く尖^{とが}らして、之^これを床^{ゆか}に打^{うち}込みて「バツテン」を止^とめま
す、又^{また}抜^ぬきます時^{とき}に引^ひ懸^かける爲^{ため}に頭^{あたま}を附^つけてあ
ります。

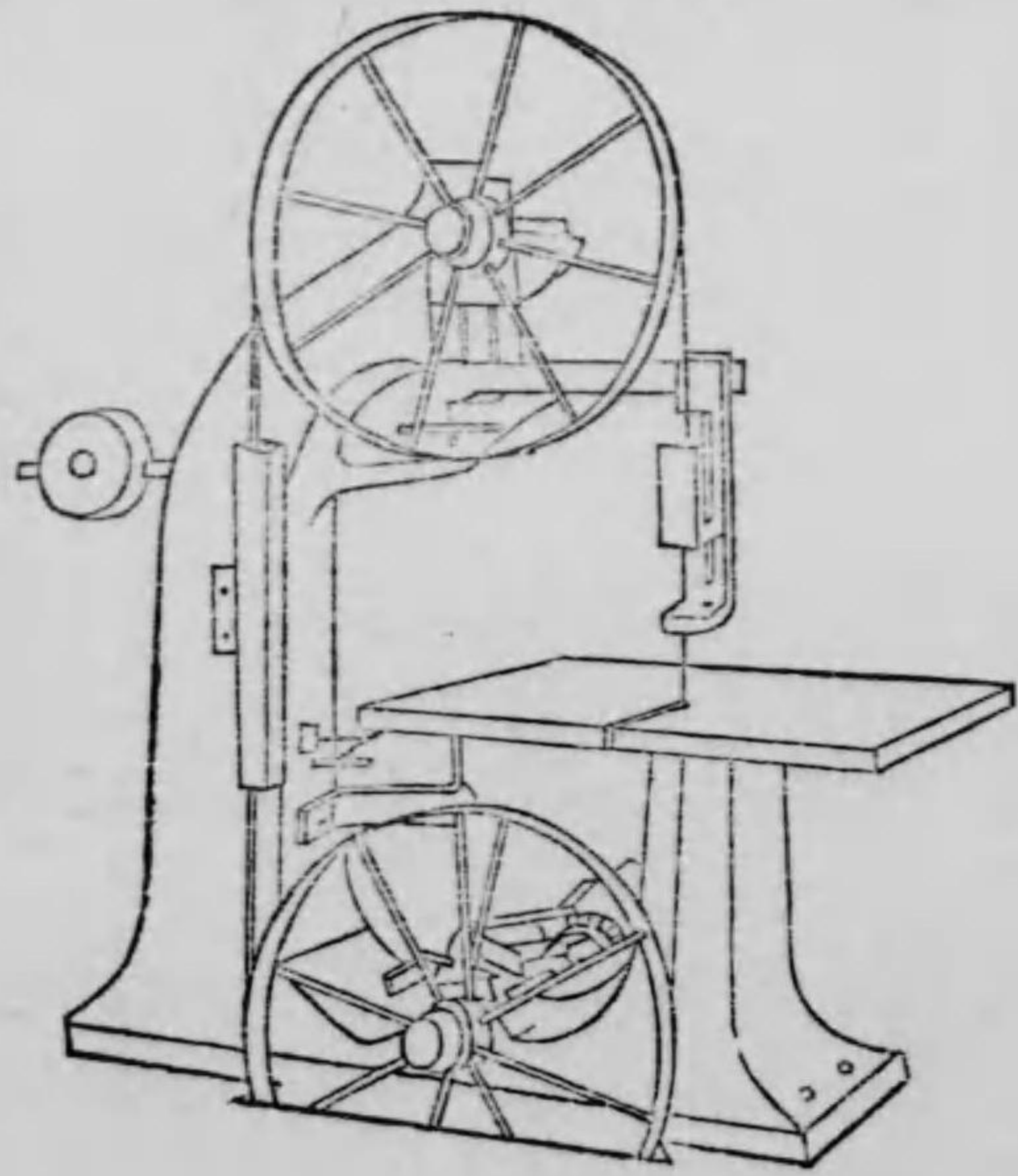
圖十二第



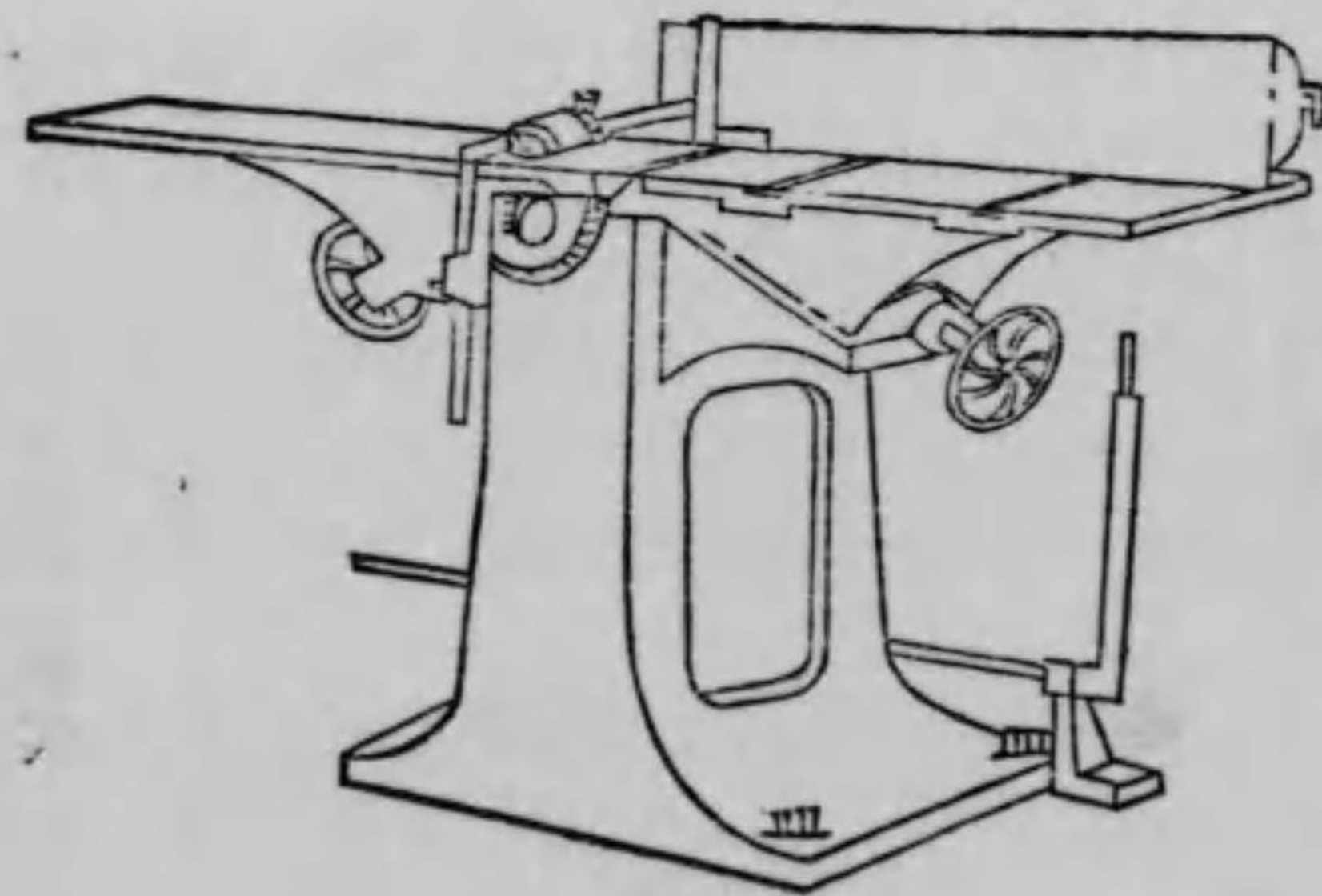
現^{げん}圖^づ場^ば用^{よう}金^{かな}槌^{づち}。(第^{だい}二十^{じゅう}圖^ず)鐵^{てつ}製^{せい}にて、頭^{あたま}と口^{くち}に
鋼^{はがね}を附^つけてあり、頭^{あたま}は薄^{うす}くして股^{また}を有^ありして居^ゐり
ます、之^こは「バツテン」の止^{とど}め釘^{くぎ}を抜^ぬくべく便^{べん}利^りに致^{いた}
したのです。

現^{げん}圖^づ用^{よう}尺^{さし}。大^{だい}、中^{ちゆう}、小^{せう}と三^{さん}通^{とほ}りくらの拵^{こしら}へ
たらよからう、大^{だい}は二十^{ふひ}呎^{せき}、中^{ちゆう}は十^{ふひ}呎^{せき}、小^{せう}は三^{ふひ}
呎^{せき}くらゐと致^{いた}し、目^め盛^{もり}りに注^{ちゆう}意^い致^{いた}さないと、長^{なが}
くなりたがる、而^{しか}して呎^{ふひ}を十^{じゅう}等^{とう}分^{ぶん}し又^{また}之^これを十^{じゅう}
等^{とう}分^{ぶん}致^{いた}した、之^これを「フート、デシマル」と云^いふもの

圖一十二第



圖二十二第



も必要^{ひつ}でありませす、之^これは線^{せん}圖^ずの重^{じゆう}要^{えう}寸^{すん}法^{ぽう}表^{へう}(オフセツト)は、大^{たいてい}抵^ひ呎^{せき}を
單^{たん}位^みと致^{いた}しまして、以^い下^か十^{じゅう}進^{しん}の^{せう}小^{せう}數^{すう}で表^{あら}はしてありますから、此^こ表^{へう}
によりまして畫^{ぐわ}出^{しゅつ}致^{いた}しますには、此^こ尺^{しゃく}度^どが必^{ひつ}要^{えう}でありませす。

又「ウッド、バンド、ソー」(第二十一圖)之は木型等を作るべく必要
でありますから、是非一臺を該工場に据附を要す。

「ウッド、ブレーニング、マシーン」(第二十二圖)之も「バンド、ソー」
と共に該工場に据附けまして、木型を作る材料の面を削るに便利で
あります。

(三) 「モデル」船の模型の作り方

「モデル」船の模型の作り方。外板の割り附けを致しますには、「モデ
ル」によりて致します、之れを作りますには、大概四分の一吋を一呎、
或は五十分の一位の大きさのものであります、最初木材を定められた
る二つの吃水線間の厚さへ、削りしるを加へました厚さに、木材を
「バンド、ソー」にて引割りしまして、之を「ウーデン、ブレイニング」に

て偏平ならしめ、此上に「ハーフ、ブレッズ、ライン」(半幅平面線圖)を
置きまして、此圖の中の必要なる線を、細き針にて突きて圖を取去
り、針痕を「バツテン」(撓彎定木)にて結附け、此線により「バンド、ソウ」
にて挽廻し、各吃水線面を作り、之を重ね合せて、別圖「ボデー、ブ
ラン」(横断面線圖)より取りました、外廓の型に合せまして、削り去り
て全形を作り、之に「フレーム」線を立て、各「デッキ」甲板及び「ストリン
ガー」(縦通材)「ビルヂ、キール」(彎曲部龍骨等)の位置を畫出致しまして、
其上に「アウト、サイド、ブレイチング」(外板)を割附け、それに「サイド、
ライト」(舷窓)及び「排水口」並に「吸水口」等の位置を示す。

第四章 船體線圖「シーヤ、ドラフト」

現圖場に於て艦船を畫出致しまする圖を、「シーヤ、ドラフト」線圖

〔第二十三圖〕と云ひ、鐵或は鋼船では「フレーム」(肋骨材)の外側に於ける形を表し、木船及び鐵骨木皮船並に鐵鋼船で、載荷吃水線より下部を木材にて包みました船「シールド」、ベツセルでは、外板の外側に於ける形を表したものでありまして、次の三種の圖面より成立ちてあります。

- (一) 「プロファイル」又は「シーヤ」 (側面線圖)
- (二) 「ハーフ、プレツズ、プラン」 (半幅平面線圖)
- (三) 「ポデー、プラン」 (横斷面線圖)

(一) 側面線圖「プロファイル」の畫き方

艦船の前後の側面に致しまして、通常「ステーム」(船首骨材)を右方に致し、船尾骨材を左方とし、現圖の場所を減ずる爲に、一「オーチネ

ート」を二つの「フレーム」に共通に使用致しますることもあります。此「プロファイル」には(1)「レール」「ナツクル」及び「デッキ」「シーヤ」(2)「フレーム」、ステーション「ウオーター」、ライン「ベース」、ライン、パウ「或は」「バトック」、ライン「即ち中心線に於る船の形状と、或る一定の距離に於て、中心線に平行に縦に切斷致しましたる船の形状を表はします。

(二) 半幅平面圖「ハーフ、プレツズ、プラン」

此平面圖は、通常艦船の左舷側ばかりを畫き、「プロファイル」(側面線圖)に表はしました諸線の平面圖であります。即ち「レイル」「ナツクル」「デッキ」、ライン「及ひ」「パウ」と「バトック」、ライン「の平面並に」「キール」、ライン「より」「ロード」、ウオーター、ライン「載荷吃水線に至る間を、或る一定の等距離を水平面に表はして、「フレーム」、ステーション」の位置を

書いたるものであります。

(三) 横断面線圖「ボデー、プラン」

此横断面線圖は、艦船の前面或は後面圖で、各「フレーム、ステーション」に於て「キール、ライン」及び「センター、ライン」中心線に直角に取りました、横截面の船舶の形状を表はしたのであります、併しながら「トリム」船の前後の吃水不同を有して居ります船では、其「フレーム」を通常「ロード、ウォーター、ライン」載荷吃水線に直角に置きま
す、凡そ艦船の形は其中心線の右舷及び左舷は全く同形であります、故に只片舷の形を引きましたばかりで充分であります、通常中央横断面の前面は、中心線の右方に、後部は其左方に書きます、つまり船の片舷ばかり表はしたのであります、此「プラン」の線は、皆前の二

つの「プラン」に表はしましたもの、すべてを畫きます。
是等の諸線の三つの面に表はれまする形状は、次の如くであります。

線	名	側面線圖	半幅平面圖	横断面線圖
「レール、ライン」	彎	彎	彎	彎
「ナックル、ライン」	彎	曲	彎	彎
「デッキ、ライン」	彎	曲	彎	彎
「ウォーター、ライン」	直	直	彎	直
「バトック、ライン」	直	曲	直	直
「フレーム、ステーション」	直	線	直	彎
「ダイアゴナル、ライン」	彎	曲	直	直

「ダイアゴナル」とは、「フレーム、ステーション」の彎曲秩序をよく揃ます爲に、任意に設けました傾斜面であります、以上の線の中で

「バウ、ライン」及び「バトック、ライン」は、側面圖に正しき形を表はして居り、「ウオーター、ライン」及び「ダイアゴナル、ライン」は、半幅平面圖に正しき形を表はし、「フレーム、ステーション」は横断面線圖に正しき形を表はして居ります。

(四) 線の色分

「シーヤ、ドラフト」線圖に於ましては、各種の線の混亂を避んが爲に、各種の色線を用ひまして區別致します、普通用ひます色線は次の如し。

白線(白き板の上)には、黒線を用ひて畫くべき線は、側面圖の外廓の全部及び「フレーム、ステーション」「デッキ、ライン」「ナックル」。

赤線にて畫くべき線は、「バーベンヂクラ」(垂直線)。

「ベース、ライン」(底線)、「センター、ライン」(中心線)。

「ダイアゴナル、ライン」(斜線)。

「レクタングル、オフ、スクライビング、ゼー、ミッドシップ」。

(中央切斷の周圍に劃したる諸直線)。

青線にて畫くべき線は、「ウオーター、ライン」(各吃水線)。

(五) 線圖の各項に就ての説明

「レングス、オバー、オール」とは、「ステーム」船首骨材の極く前端より「スターン」船尾骨材の極く後端に至る水平距離であります、(レングス、ビットウエン、バーベン、ヂキュラーズ)とは、木船で帆走船或ひは雙推進暗車船の時は、「ステーム」船首骨材のラベツト(外板の終端

が骨材に嵌まる溝の前縁と、「スターン」船尾骨材の「ラベットの」後縁との間の長さを「ロード」、ウオーター、ライン「載荷吃水線」の上にて計りましたものであります、單推進暗車船のときは「スターン」船尾骨材の「ラベットの」後縁の代に、舵柱「ラダー」、ポスト)の後端までを取りましたものであります。

鐵或は鋼船では、垂直首骨材と船尾骨材の場合には、「スターム」の前端と、「スターン」の後端が、上甲板と交叉點の水平距離を云ふ、「レ」クト、ストレイト、スターム眞直に傾きし船首骨材と、「スターン」(船尾骨材)の場合には、「スターム」の前側と「スターン」の後側を延長して、上甲板と交叉せしめ、それ等の交叉點を通る垂直線間の水平距離である。

「スターム」の尖りし形や、彎曲し居る場合は、「スターム」の下部を上

甲板と交はる點まで下部の方向に延長し、此等交叉點と「スターン」の上甲板との交叉點を通る、垂直線間の水平距離が「レンジス」、ピットウエン、バーベン、デキュラー」である。

軍艦で「アンバラースド、ラダー」といふ形の舵を有して居る場合は、「ロード」、ウオーター、ライン「載荷吃水線」上に於きしまして、「スターム」の前端と「スターン」、ポスト)の後端との水平距離であります。

又軍艦で「バラースド、ラダー」舵軸より、前方舵面の一部突出せるもの即ち平均舵である場合に、「ロード」、ウオーター、ライン)の上にて、「スターム」の前端と舵軸の中心線までの水平距離を、「レンジス」、ピットウエン、バーベン、デキュラー」を云ふのであります。

「ミッド、シップ、セクション」中央横切斷とは、艦船の横の切斷の中で、最も大なる切斷を云ひます、通常「レンジス」、ピットウエン、

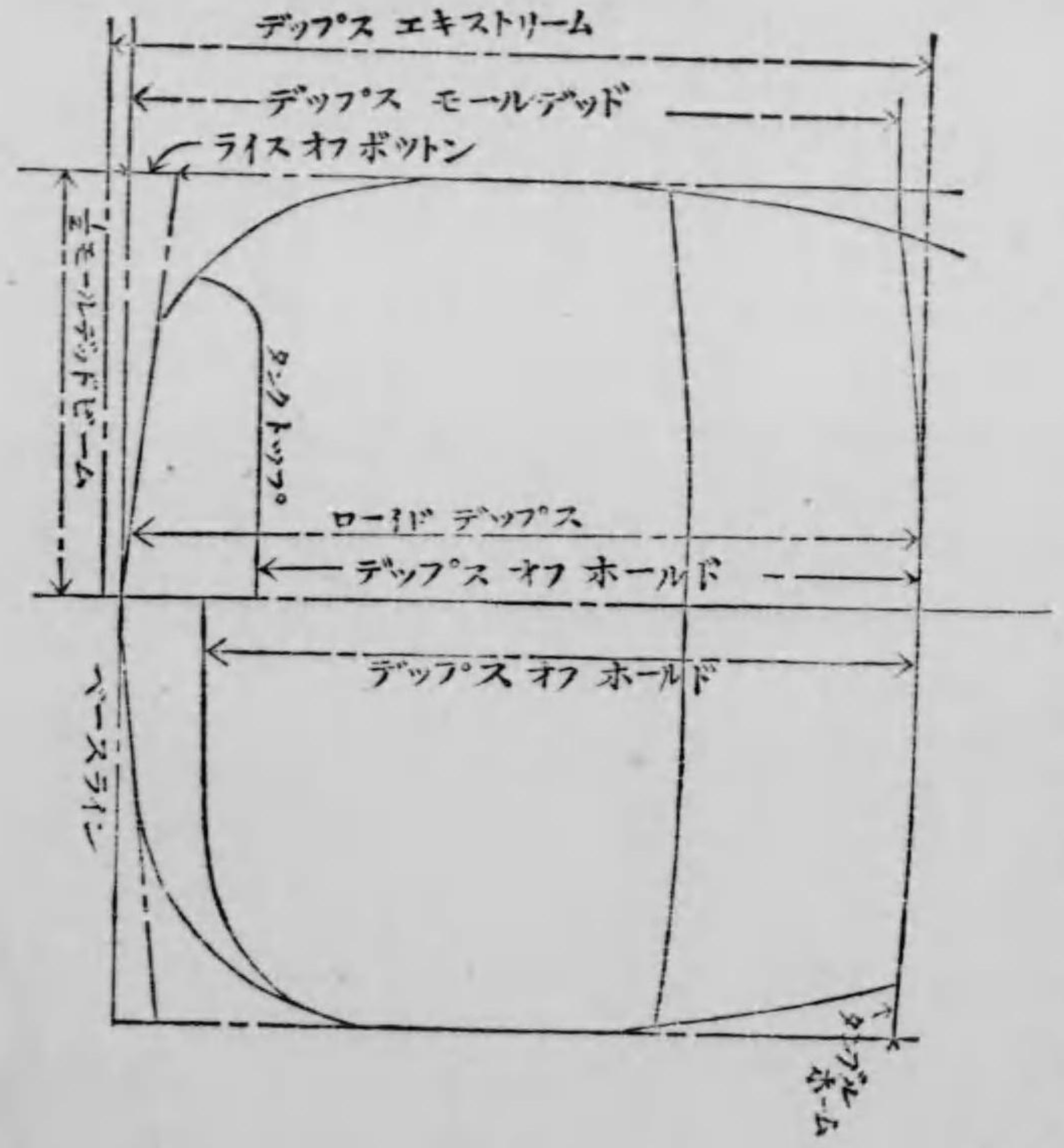
バーベン、デキユラースの真中位で、「シーヤ」の最も低き所ですから、

(九〇)

或る船では中央より少し後部に片寄りて居りますこともあります。

「モールドデッド、ビーム補助圖第二」又は「プレッズ、モールドデッド」と云ふことは、「ミッド、シップ」中央横断面に於て、「フレーム」の外面から外面ま

(二第) 圖助補



での最も廣き幅を云ふのであります。「プレッズ、エキストリーム」は「プレッズ、モールドデッド」に兩舷の外板の厚さを加へましたものであります。「デップス、モールドデッド」は「キール」の頂上より、「シーヤ」の最も低き部分にありませう上甲板の「ビーム」の「サイド」(舷側)の上面までの垂直の距離を云ふ。

「デップス、エキストリーム」は、「キール」の下面より「シーヤ」の最も低き所の「上甲板」の「ストリンガー、プレート」の上、若し木を張りてあります時は、其上面までの垂直の距離を云ふ。

「デップス、オフ、ホールド」は、中央の「フレーム」の中心線に於きまして計り、二重底内板の頂上より上甲板の「ビーム」の頂上までの垂直の距離、二重底を有して居りませぬ船でありまして、「ウッド、シリリング」「レバラス」の上に張る、木板の頂上より上甲板の「ビーム」の上

までの距離を云ふ。

「ドラフト」とは「ロード、ウォーター、ライン」より「キール」までの深さを云ふ、船の前後の深さが同じに浮て居りますときは「イーブン、キール」に浮て居ると申します、又前後の深さが異なりて浮て居ります時は、「アン、イーブン、キール」に浮べり云ひ、或は「ツリーム」したと云ひます、「アン、イーブン、キール」の船では、中央部の深さを「ミイン、ドラフト」「平均吃水」と云ふ。

「ライズ、オフ、フロワー」或は「ライズ、オフ、ボットム」とは、船の中央部に於きまして、船底「フレーム、ライン」を延長して船の半幅の垂直線と交らしめ、此交りた點と、「ベース、ライン」、「キール」の上面を通りしときのこの垂直の距離を云ふ。

「タンブル、ホーム」とは、中央切斷に於て上甲板舷側が、船の半幅

average level

の垂直接線に達せぬ時、其間の水平距離を云ふ。

「フラム」とは、「タンブル、ホーム」と反對に、上甲板舷側が船の半幅の垂直線外に超へた時、其水平距離を云ふ。

「タアン、オフ、ビルヂ」とは、船底の平らの部と、舷側とを連結する彎曲した部分を云ふ。

「カンバー」或は「ラウレドアップ、オフ、ビーム」又は「クアアップ」とは、「デッキ、ビーム」の中央部が、兩端より曲り上りたる高さを云ふ。

「フオール、フリート」とは、「キール」と「ステーム」を連續した部を云ふ。「シーヤ」とは、「レイル」又は「デッキ」の前部より後部へ通しての撓曲を云ふ、「デッブス、モールデット、ライン」上より前後の垂線に於て、

「レイル」又は「デッキ」の高さを「フオーア、シーヤ」及び「アフト、シーヤ」と云ひ、兩「シーヤ」の平均數を「ミイン、シーヤ」と云ふ。

以上の名稱は、皆線圖上の必要の語であります、故に能く記憶せられよ。

第五章 現圖場上に於て線の書き方

前章に述べました通り、現圖場の多くは其長さが船體の長さより短き故に、船全部の形を一面に書くことが出来ない、それ故、通常船の全長を二分或は三分して重ねて書く、若し斯様に重ねて書きまする時は、其各部は必要の長さより二十呎乃至三十呎長く取らなければ、其接合部の見通しを充分に致しまするに都合が悪ひ。

「フレーム、ステーション」に關する要部の寸法、及び線圖に於ける「ステーム」(船首骨材)並に「スターン」(船尾骨材)の縮圖を得ました時には、先づ第一に「ベース、ライン」を引くのです、此「ベース、ライン」は「ハ

フ、プレツズ、プラン」(半幅平面線圖)の中心線となり、又「プロファイル」(側面線圖)の「キール、ライン」となりますから、最も注意して眞直に書くことが肝要であります、但し「キール、ライン」は「キール」の上面を表はすものであります。

「ツリーム」のある船、即ち「キール」が水平でなき船では、「ロード、ウオーター、ライン」を以て、「ベース、ライン」と致しまするのが便利であります。

(一) 側面線圖(プロファイル)の書き方

(第一)「ベース、ライン」上に「フレーム、ステーション」の位置を記し、前後の垂直線を引き、之に並行に各の「フレーム、ステーション」を引き、ウオーター、ライン「水線」及び「デツプス、モールドデット、ライン」を

與へられました位置に、「ベース、ライン」に並行に引くのです。

(第二) 白墨で「ステーム」及び「フォア、フト」の前面及び後面を書き、又同様に「スタンポスト」及び「カウンタート」スターン」及び「スクリュ」のある空處が與へられてありましたら、共に書くのであります、左様して「キール」の底の面を引く。

(第三) 各「フレーム、ステーション」に於て、「デック、ス、モールドック、ライン」より上に計りまして、「シーヤ」即ち「デッキ」の舷側の點を取り、之等の點を通して、見通しのよき線を引て、「ステーム」と「スターン」の内側まで達せしむる。

此「デッキ」の舷側線は、後で直す必要の起ることがあります、何となれば之を基として引きます「デッキ」の中心線の「シーヤ」は、必ず見通しよき撓曲線を引なければならぬ故です。

(第四) 「レイル」「ナックル」「ブーブ、及び「フォア、カッスル」を、船の舷側に「デッキ」平行に引くのです。

(二) 横断面線圖(ボデー、プラン)の書き方

現圖場に於て、適當の位置を定めまして、次の諸線を引く。

(第一) 「センター、ライン」。(中心線)

此線は、側面圖の「ベース、ライン」に垂直なるもの。
船の半幅、プレツズ、モールドックト。
之は中心線の兩側へ、船の半幅を計りて取る。

「ライス、オフ、ポットム」。(船底の登り)
同じく中心線の兩側へ取る。
「キール」の廣さ。

同じく中心線の兩側へ。

「ステーム」の厚さの二分の一を、中心線の右側へ「スターン」、ボスト「廣さ」の二分の一を中心線の左側へ。

而して「バトック」、バウと「ダイアゴナル」、「ウオター」、ライン及び「デッブス」、モールデッド、「ライン」を定める。

〔第二〕側面線圖より「レイル」「ナックル」及び「デッキ」の舷側の各の「フレーム」、ステーションに於ける高さを寫し來りて、之等の高さを通して水平線を引き置くべし、但し中央横断面より前部にあるものは中心線の右側に、後部にあるものは其左側に畫くべし。

〔第三〕「フレーム」、ステーションにして、中央より前部にあるもの、又は後部にあるものは、各其内側の高さを取りて「ステーム」或は「スターン」の上に記す、蓋し之等の點は皆それ〴〵其「フレーム」の終の點を

なすものなり。

(三) 半幅平面圖(ハーフ、ブレッツス、プラン)の書き方

〔第一〕先づ「フレーム」、ステーション及び「バウ」及び「バトック」、ラインを引く。

〔第二〕側面線圖より此の「プラン」平面線圖の上に「レイル」「ナックル」及び「デッキ」の終の點を垂下し、此上に各點に對する「ステーム」及び「スターン」の半幅を中心線より取りて、而して「ハーフ、ブレッツス、プラン」に於ける是等各線の終りの點と致します。

〔第三〕各の「フレーム」、ステーションの上に「レイル」「ナックル」及び「デッキ」の半幅に等しき點を取りまして、見通しの善き撓曲線を引きば、

「ハーフ、プレッツズ、プラン」の「レイル」ナツクル及び「デッキ」の形を得る。
 (第四) 斯様に致しまして得たる「レイル」ナツクル及び「デッキ」の半分の幅を取り、之を「ボデー、プラン」に於きまして、(前に引て置ました「ボデー、プラン」引方の第二を見よ)、相當の水平線上に寫し、之等諸點を通して見通しのよき線を引けば、「ボデー、プラン」の「レイル」ナツクル及び「デッキ」の形を得る。

(第五) 次に「ボデー、プラン」に於て、各「ウオーター、ライン」上に「フレーム」の線及び「ダイアゴナル」又は「バウ」及び「バトック」の線と交はる高さ及び廣さを記し、各點を通して「レイル」ナツクル及び「デッキ」上の點も共に見通し善き線を引けば、「フレーム、ステーション」の形を得る。

(第六) 再び「ハーフ、プレッツズ、プラン」(半幅平面線圖)に戻りて、「ボ

デー、プラン」に於て、定まりたる半幅なる處の「フレーム」の幅を「ハーフ、プレッツズ、プラン」の「フレーム、ステーション」の上に寫す。

(第七) 「プロファイル」(側面線圖)に於ける「ウオーター、ライン」は、「steam」及び「スターン」の内側との交りし點を「ウオーター、ライン」の終の點とする。

第六第七の諸點を通して、見通しの善き線を引ますときは、「ハーフ、プレッツズ、プラン」(半幅平面圖)の「ウオーター、ライン」の形を得る。以上は、横断面及び側面平面の三體に附きての概略であります。

(四) 縦截各線「バウ」及「バトック、ライン」の畫き方

船の中心縦通面に併行なる、豎の面で切斷致しましたる實形を表

はしました線で、就中、中央部より首部を「パウ」、ライン、尾部を「バトック」、ライン」と申します。

「シーア、プラン」側面圖に、「パウ」及び「バトック」、ラインを書きますには、「ハーフ、プレツズ、プラン」半幅平面圖に於て、直線であるところの「パウ」及び「バトック」、ライン曲線なる「レイル」、「ナックル」、「デッキ」、「ウォーター」、ラインとの交はりし點を、側面圖に寫し、横斷面圖に於て垂直なる此線と、「フレイム、ステーション」の交りし點の高さを側面圖に寫して、是等の凡ての點を通しまして、見通しの善き線を引けば、「シーヤ、プラン」、即ち側面圖に表れたる「パウ」及び「バトック」、ライン」を得るのであります。

(五) 見通し善く(フエーアリング)する事の

説明



「フエーア、ライン」とは、線に俄の屈折彎曲なく、少しも無理のなき、例へば磔を斜めに空中に抛りしとき、其石が手より離るゝときは、直線に其方向に進むと雖も、次第に距離の遠ざかるに従ひ、地球の引力の作用によりまして(?)上圖の如く、二次式に彎曲しまして遂に引力に全く打勝れて地に墜落いたします。此磔の通りました痕を拋物線と申します。斯様なる急の屈折のなき見通しの善き線が、「フエーア、ライン」と云ふ、船の諸線が各自に又た相互に自然に續きて彎曲し、俄の屈折彎曲がなき故に、孰れも第一と第二の平面より定めました諸點を、第三の平面に表すときは、常に「フエーア、ライン」即ち見通しの善き線を得るのであります。併て船體を「フエーア」にするに適當であります諸線は、「フエーア」

るゝところの表面、即ち外板の形造る面に直角に近き諸線にして、概略次の如し。

- (一) 「レイル、ライン」。
 - (二) 「ナツクル、ライン」。
 - (三) 「ダイアゴナル、ライン」。
 - (四) 「ウォーター、ライン」。
 - (五) 「バウ及びバトック、ライン」。
- 是等の諸線は、殆ど船の眞の形を表はしてあります、以上の諸線の中「バウ及びバトック、ライン」は、船の兩端及び中央部の底部を、それから「ウォーター、ライン」は船の舷側を、「ダイアゴナル」は以上何れをも「フェア」にするに適當のものであります。

(六)

斜截線(ダイアゴナル、ライン)にて見通し善く(フェアリング)する方法

「ポデー、プラン」横断面線圖に於きまして、各の「フレーム、ステーション」に成るべく直角に近き斜線を引き、此線と船の外形と交りました點を「フェア」することに由りまして、船體の諸線を皆「フェアリング」するのであります、此交叉線を、投影法に依りて表はすと、眞形法にて表はすの二様の法があります。

(一) 投影法は左の如くいたします。

「ダイアゴナルライン」にて「フェアリング」するには「ポデー、プラン」に於て、「ダイアゴナル、ライン」と「フレーム、ステーション」との交りし點と、中心線との距離を水平に計りて、「ハーフ、プレツズ、プラン」のそれ々の「フレーム、ステーション」の上に寫し、「フ

エーア、ライン」を引く、之れ「ダイアゴナル、ライン」の平面の形
でありませぬ。

三 眞形法は左の如くいたします。

「ボデー、プラン」に於て、「ダイアゴナル、ライン」と、中心線との
交りし點より「ダイアゴナル」と、各の「フレーム、ステーション」と
の交りし點に至る距離を計り、之を「ハーフ、プレツズ、プラン」の
各の「フレーム、ステーション」の上に、其中心線より取り、是等の
諸點を通して、前述の如く、「フエーアリング」するのであります。

(七) 其他の各線交互の「フエーアリング」

「ボデー、プラン」に於て、「フレーム、ステーション」と「デツキ、ナ
ツクル」、「レイル」及び「バウ」及び「バトック」等の「ライン」と交はりし點を、
「シアー、プラン」即ち「プロファイル」のそれ々の「フレーム、ステ

ション」、「デツキ」、「ナツクル」、「レイル」、「バウ」及び「バトック」等の「ライ
ン」の上に寫し、又た同様に「ハーフ、プレツズ、プラン」よりも寫し、
是等の諸點を通して「ライン」を引ました時は、此線は必ず「フエーア」
でなければなりません、若し或る點を通らぬとか、又は「フエー
ア、ライン」になりませぬ時は、再三再四各「プラン」に於ける諸線の
訂正をしなければなりません。

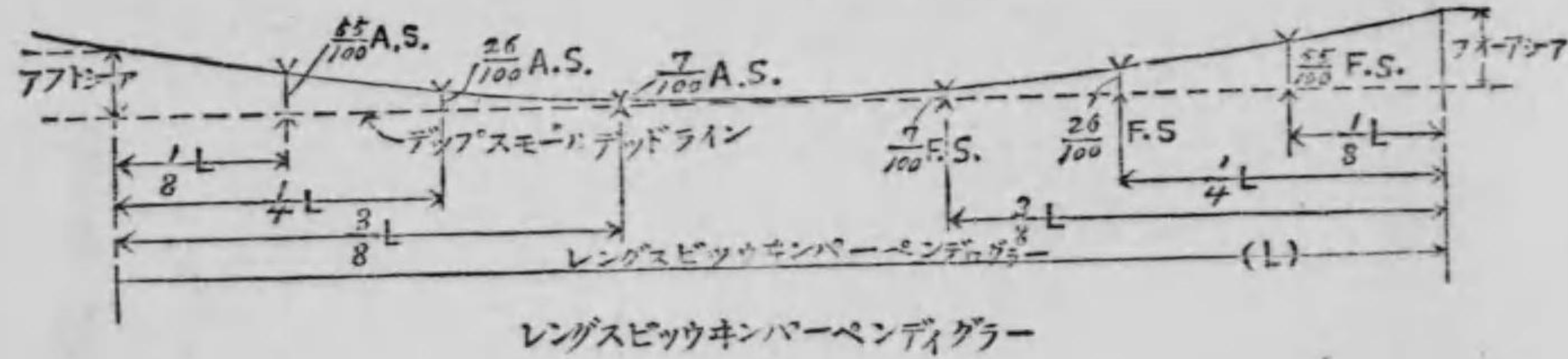
(八) 短縮法(コントラクション)にて見通し

善く(フエーアリング)する方法

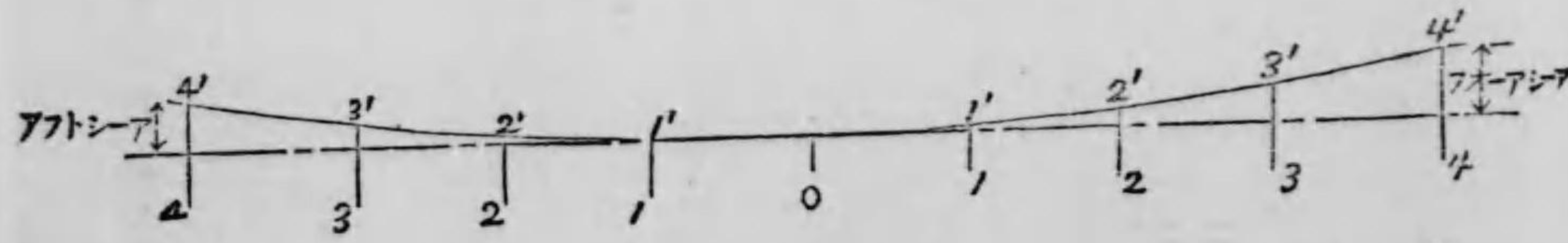
此方法は、「フレーム、ステーション」の距離を二分の一、又は三分
の一、四分の一等に縮めて書き、此「ステーション」上に「フエーア」すべ
き「ライン」の高さ幅等を原尺にて計りて、此「ステーション」上に記して

(三第) 圖助補

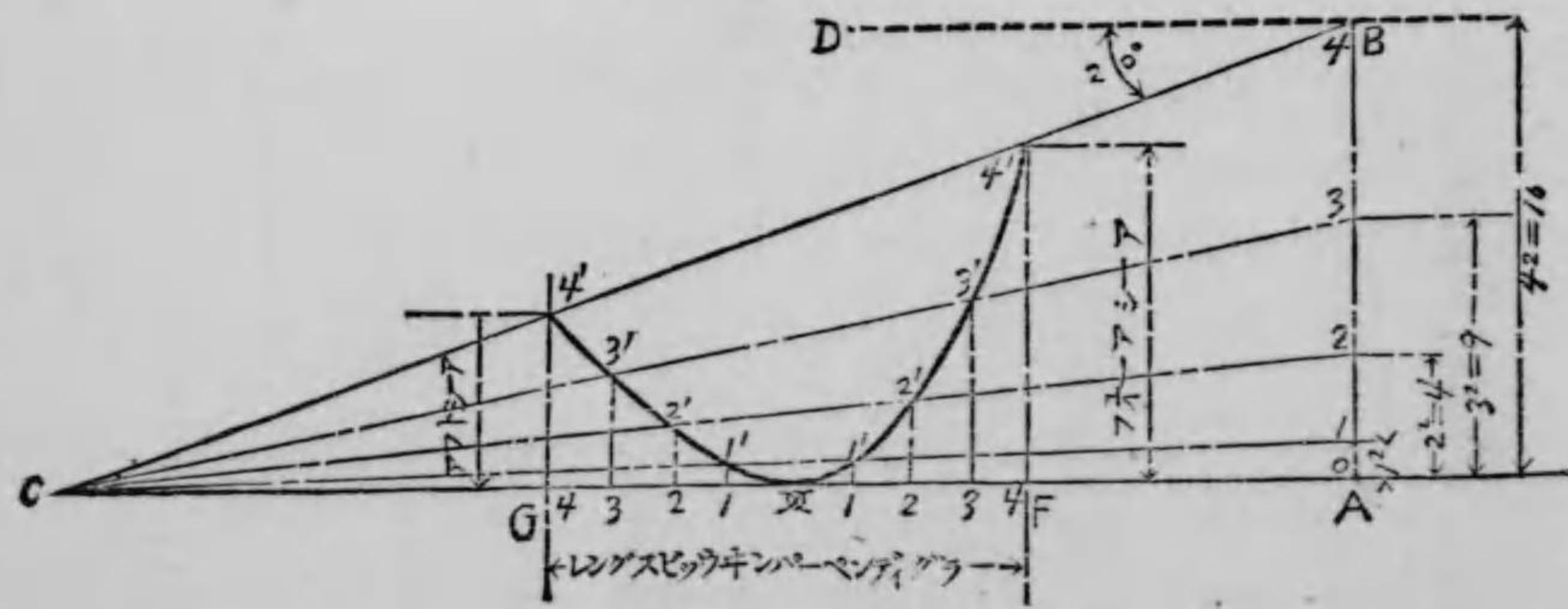
「フイート」の規則



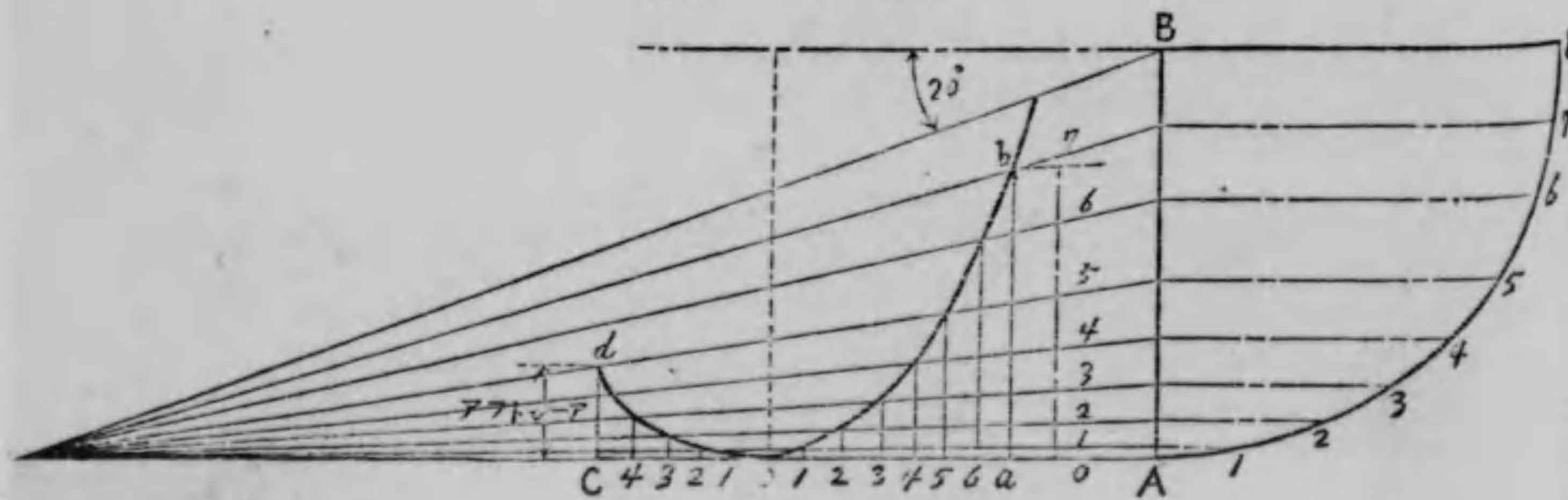
レンジスピックンバーペンディグラ



(法一第)



(法二第)



〔第五章 現圖場上に於て線の畫き方〕

(108)

線を引く、斯様に致しますれば、線の曲りの度を増し、其無理を良く表し、極めて「フエーア」の「ライン」を得ます。

(九) 側面より見たる甲板の弧度(シーヤ、

ライン)の決定及び畫出法

商船に於ては、甲板の舷側を「ミーン、シーヤ、テーブル」なる規定によりまして定めますが、一般に次の式によります。

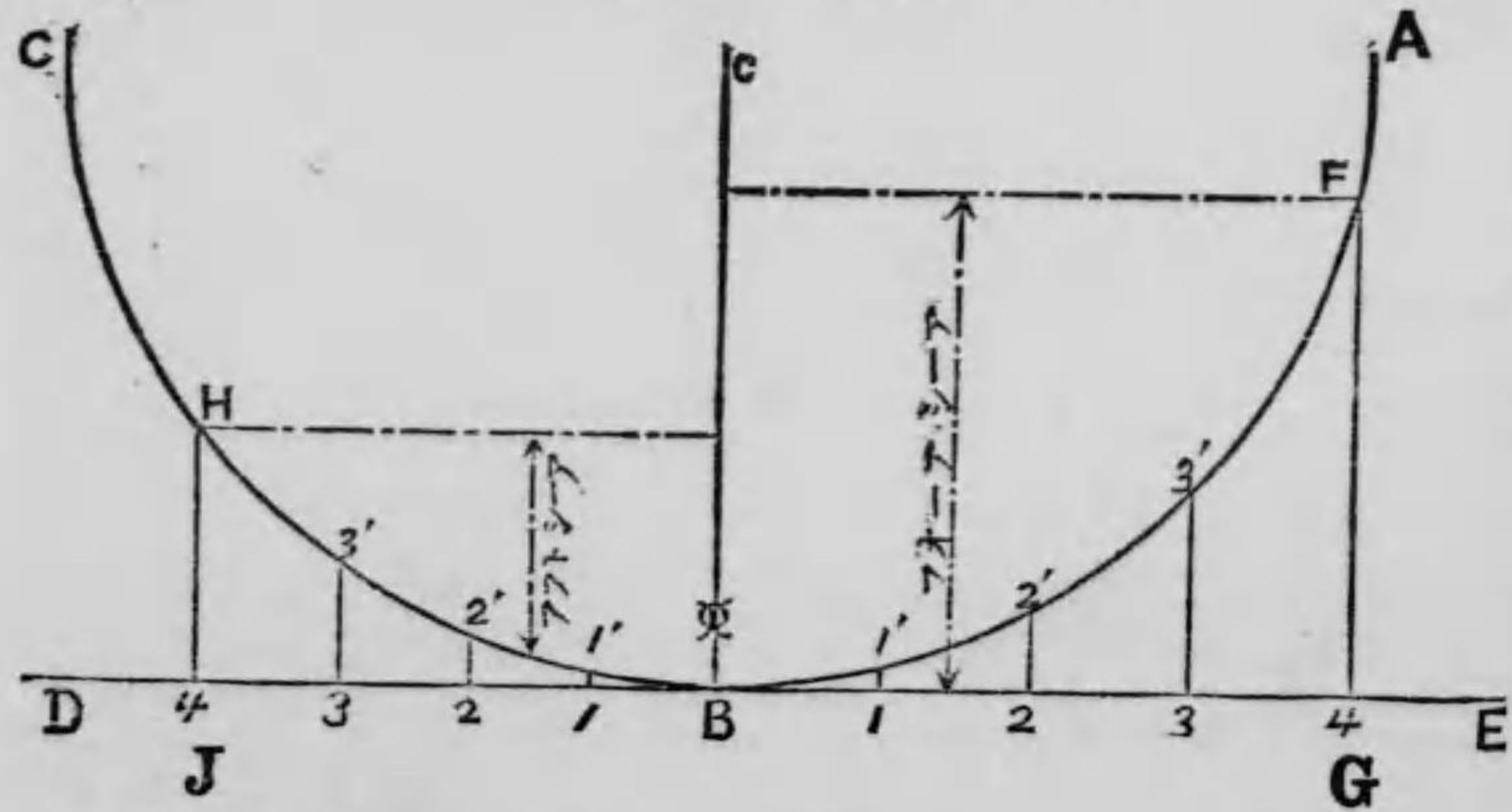
$$「ミーン、シーヤ」(吋)に \times \frac{\text{船の前後の垂直線間の長(呎)に} \times 10}{10}$$

而して後部「シーヤ」は、通常前部「シーヤ」の二分の一である、例へば二百呎の長さの船なるときは、

$$「ミーン、シーヤ」= \frac{200 \text{呎}}{10} + 10 = 30 \text{吋}$$

前後部の「シーヤ」を加へしものは $= 30 \text{吋} \times 2 = 60 \text{吋}$

(法三第)



「シアー」の最も低き點は、必ずしも中央に限りては居りませぬ、稍や後部に偏して居ることがあります。

前後の「シアー」の高さの最も低き點を知りて、之を畫出致しまするに三様あります。
(補助圖(第三)を見よ)

(一) 第一法「シアー」の最低點を通して水平線ACを引き、此線よりABなる垂直線を立て、又たAC線上の「シアー」の最低點よ

$$\text{前部「シアー」は} = 60^{\text{Hf}} \times \frac{2}{3} = 40^{\text{Hf}}$$

$$\text{後部「シアー」は} = 60^{\text{Hf}} \times \frac{1}{3} = 20^{\text{Hf}}$$

り前後を若干數に等距離に分ちまして、是と同數にAB線上に(1)²=1の割合を以て點を取り、此上の終點よりAB線に直角にBD線を引きまして、BD線と二十度の角を以て、AC線とに於て交しめ、他のAB線の分割點を皆此のC點に會し、AC線上の分割點の符號と、AB線上の分割點の同じ符號の交叉點を通して、「フエーア」なる曲線を引き、其高さをそれ〴〵「シアー」、プランの甲板線(デッブス、モールデッド)上に取り、「シアー」、ラインを得るのであります。

(三) 第二法のAB線の定め方は、第一と同一であります、左様致しましてABを任意に前部「シアー」より高く取り、Bを中心としてBAを半徑として、四分の一の圓を畫き、其圓弧を八等分し、各の等分しました點よりABに垂線を下し、(1) (2) …… (8) 點を定め、それから第一の法と同じであります。

(三) 第三法は前部の「シアー」より大なる半径を以ちまして、半圓ABCを畫き、DEEを之の切線とし、Bを「シアー」の最低部とす、FGは前部「シアー」、HJは後部「シアー」に取り、JBGの間を、「フレーム、ステーション」の數に等く分まして、此分ました點より垂直線を立て、圓弧に達せしめ、此垂直線の各々の長を、側面線圖のそれらの「フレーム、ステーション」にて、「デッブス、モールドデット、ライン」より上方に取まして、此點を通して「フェーア、ライン」を引のであります。之即ち「シアー、ライン」なり。

又「フリー、ボード」の規則に於きましては、「シアー」は次の如くに定めてあります。

位置垂線間に於て	前 後 垂 線 上			
	1/8長に於て	2/8長に於て	3/8長に於て	4/8長に於て
中央部より前部「シアー」	55/100 F. S	26/100 F. S	7/100 F. S	○
中央部より後部「シアー」	55/100 A. S	26/100 A. S	7/100 A. S	○

F. S は前部の「シアー」₁₀ A. S は後部の「シアー」₁₀

第六章

螺旋推進器軸通孔(スクリユー、

ボッシング)の畫出法

「スクリユー、ボッシング」は、各其の船に由りまして種々あります、即ち、

- (一) 單螺旋推進器(シングル、スクリユー、プロペラー)。
- (二) 雙螺旋推進器(ツイン、スクリユー、プロペラー)。
- (三) 三螺旋推進器(トリプル、スクリユー、プロペラー)。

等でありますが、現今造船技術は日進月歩で、船用機關に「タービン」式を應用致すやうになりまして、當時は盛に採用して居る、此式を應用すれば、尙ほ推進器の数の増加を要するのではありません、(其等の詳細は他日記載すべし)、而て是等の推進器船體内部に通せしむる機軸(シャフト)が、「キール」及中心線即ち船の「センター」、ラインと並行であるものと、然ざるものとある、此二者の單螺旋推進機軸と双螺旋推進機軸とに就ての畫出法を説明せば、他は皆同一方法で畫出し得。

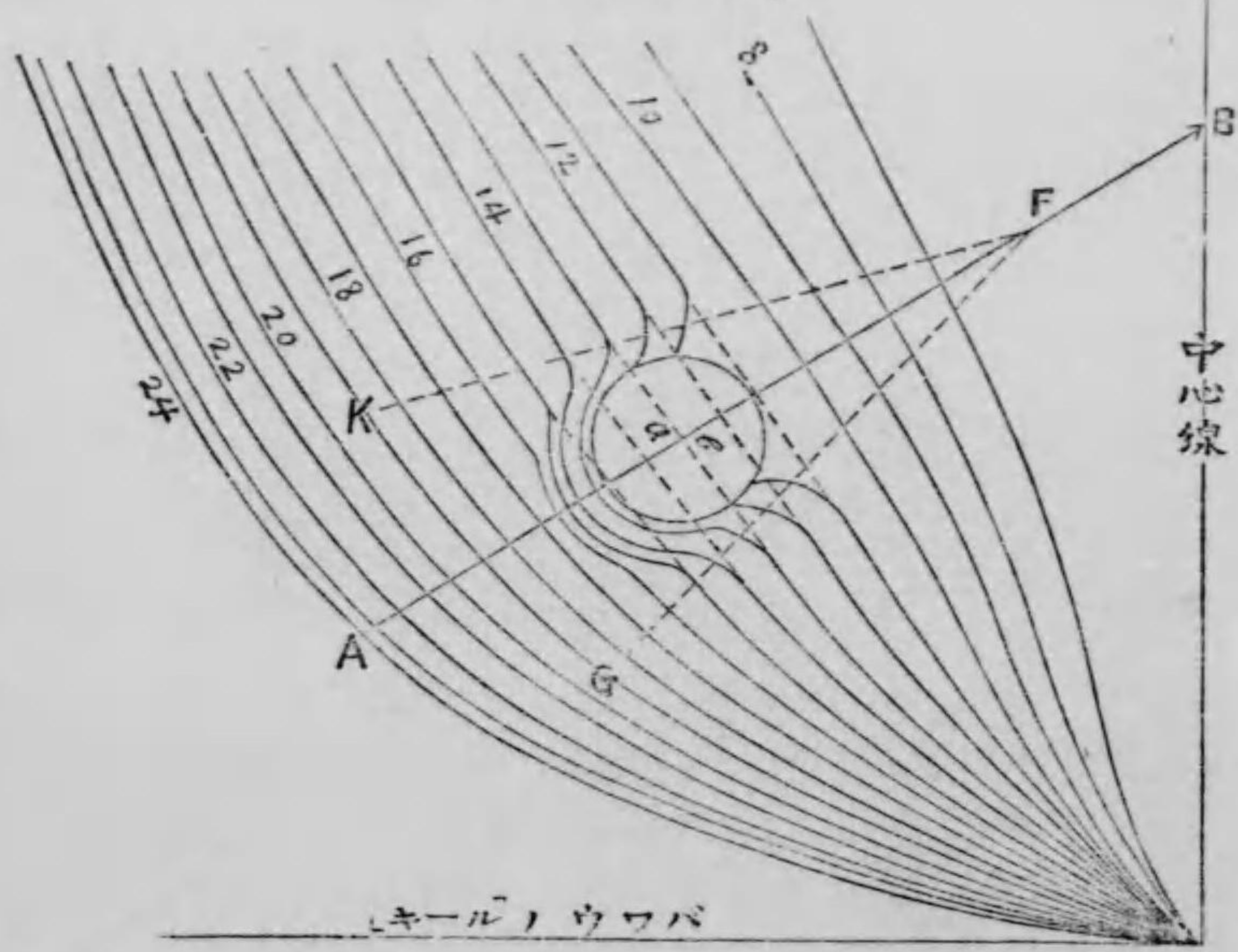
(一) 双螺旋推進器軸通孔(ツイン、スクリ
ユ一、ボツシング)の畫出法

(第二十四圖を見よ)

「ポデー、プラン」に、「シャフト」の中心線Aを求め、之を中心として

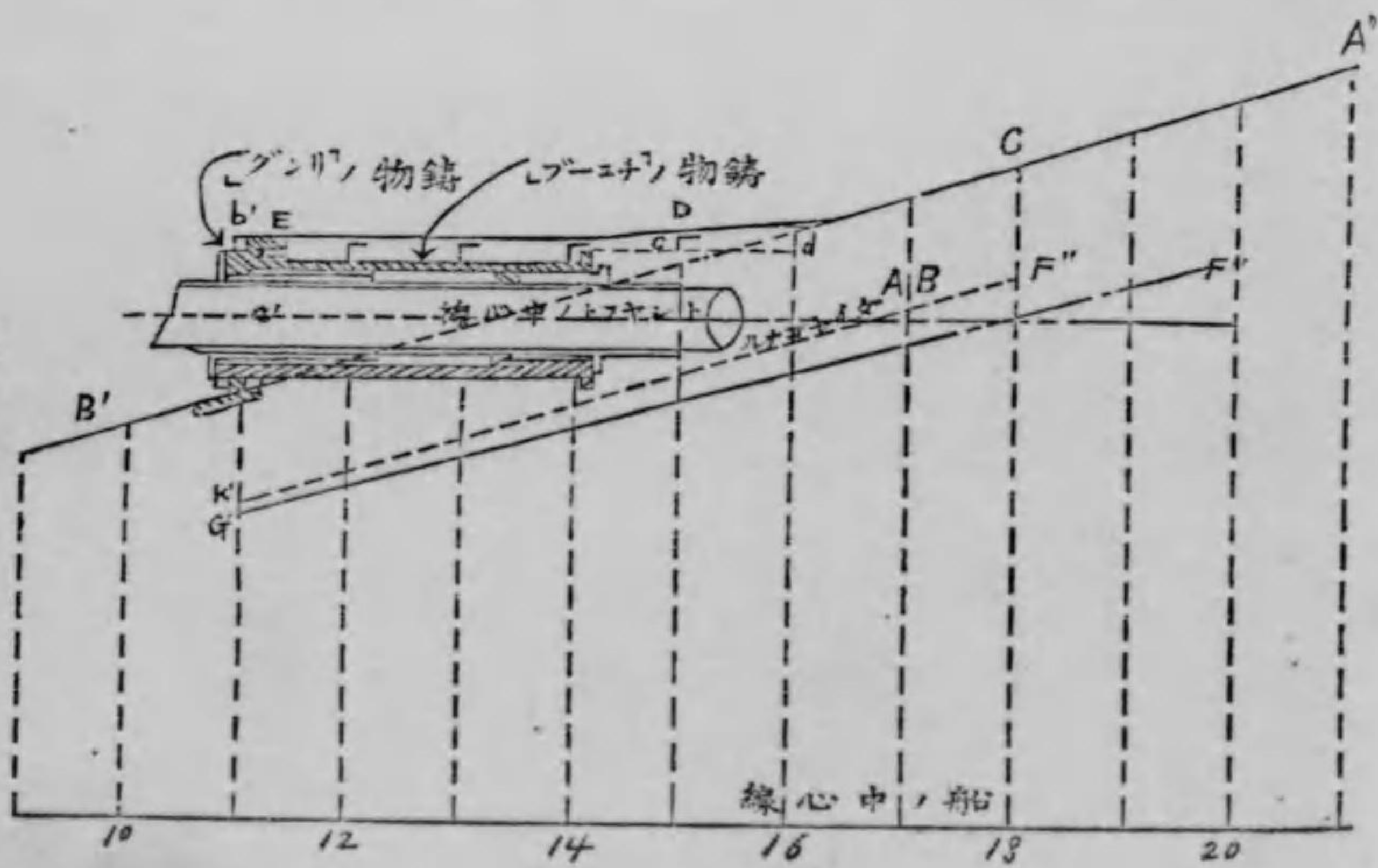
圖四十二第

「ポデープラン」



〔第六章 螺旋推進器軸通孔の畫出法〕

(一一五)



「シャフト、チューブ」を入る、に要する半径 ab を以て圓を畫く、 a を通して附近の「フレーム」に直角に「ダイアゴナル」 AB を引き、此「ダイアゴナル」の眞實の「フレーム」を前に述べし「ダイアゴナル」の眞形を出す法を参照すべし、半幅平面線圖「ハーフ、ブレッズ、プラン」に畫きて、此「シャフト」の中心線及び之れに要する所の「チューブ」を畫く。

「スタン、チューブ」の「スタフィン、ボックス」、或は「グラウンド」等を取り放すことの出來ます間隙を隔て、 ac 線を、「シャフト」の中心線と並行に引き、「フレーム」の山形鋼の「フレンド」を、此の ac 線の内に來ないようになす、斯様に致して「フェア、カーブ」 CDE を引く。

「ボデー、プラン」に於て、 a を中心とし「ハーフ、ブレッズ、プラン」に於ける「シャフト」の中心線より「カーブ」に至る、各の「フレーム」の上の距離を半径として、「ボデー、プラン」に圓弧を畫き、其弧の上と下と

は「外板」を曲げて取附くるに適當なる曲線を以て、それらの「フレーム」に連續せしむ。

而して此部分の形は、「ウォーター、ライン」又は特に $KFGF$ の如き、「ダイアゴナル」によりまして「フェア」することが必要であります。

(二) 軸(シャフト)の中心が龍骨(キール)、及び

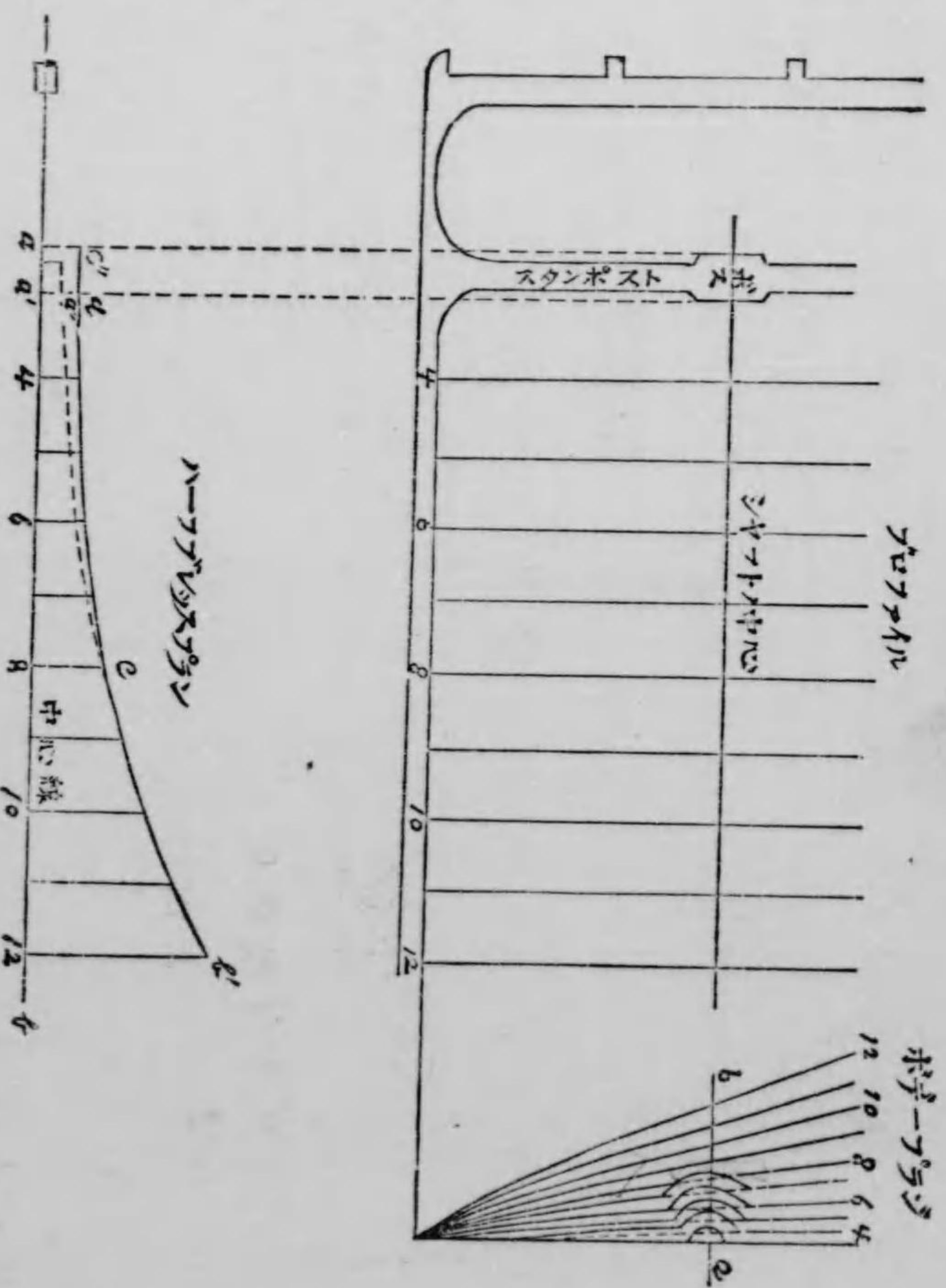
船の中心線に並行ならざるごきの

畫出法

船の側面線圖及び半幅平面線圖に、「シャフト」の中心線を畫き、此兩方よりして「ボデー、プラン」の各の「フレーム」に於ける「シャフト」の中心を見出し、それ以上は前項と同様の方法にて畫くのであります。

圖五十二第

(一一八)



(三)

單螺旋推進器軸通孔(シングル、スク
リユ一、ボツシング)の書出法

(第二十五圖参照)

先づ半幅平面線圖に「シャフト」の中心を通る「ウォーター、プラン」を書き、「スタン、ポスト」に於て、「ボス」の半分 $d'a'$ を書き、「ボス」外廓 $e'd$ を「フエーア、カーブ」にて $b'e$ に連続させる。

「ボデー、プラン」に於て、「シャフト」の中心 a を中心とし、半幅平面線圖の中心線より $b'de''$ 「カーブ」に至る、各の「フレーム」の長さを半徑として圓弧を書き、弧の上下兩端は適當なる曲線にてそれ々の「フレーム」に繋ぐ、最後に「ウォーター、ライン」又は「ダイアゴナル」にて「フエーア」になす。

第七章 普通甲板畫出上の諸術

(一) 甲板梁(デッキ、ビーム)弧度(カンバー)

の畫出法(俗に「デッキのてり」と云ふ)

商船の上甲板の「ビーム」は、其長さの各一呎毎に四分の一吋の「ラウンド、アツプ」を附けますが、軍艦にては一定して居りません、通常商船よりは少ない、水雷艇や驅逐艦は例外であります。

「デッキ」の表面が「フェア」である爲に各デッキ、ビームの形は、同じ格好を有して居る、普通「マイン、デッキ」の「カンバー」は「アツパー、デッキ」の「カンバー」より少なく、又全く無き艦もあります、而して「ロー、デッキ」は「カンバー」はあませんで、全く水平であります。

「ビーム、カンバー」の畫き方は澤山ありますが、紙數に限りがありますから略しまして、茲には常に用ゆるもの、二三種に附て、其畫き方を説明致します。

第一法 (第二十六圖を見よ)

AB は、船の中央に於ける「ビーム」の幅の二分の一、B'B' は船の中心に於ての「カンバー」の高さ、B'B' 線は AB 線に直角に立つ。

AB を E.F.C. に於て等分すべし。

B'A を連結し B'A 線に直角に A'A' を立て、AB 線に並行に A'B' 線を引き、A'A' 線と A' に於て會せしめ、A'B' 線を E'F'C' に於て、前の AB 線と同數に等分し E'E. F'F. C'C. を連結し、B'B に並行に A'L を立て、MNO に於て、前と同數に等分し、AL 間の等分點より各を B' 點に會せしめ、圖の如く PQR B' を通して弧線を引きときは、即ち求む

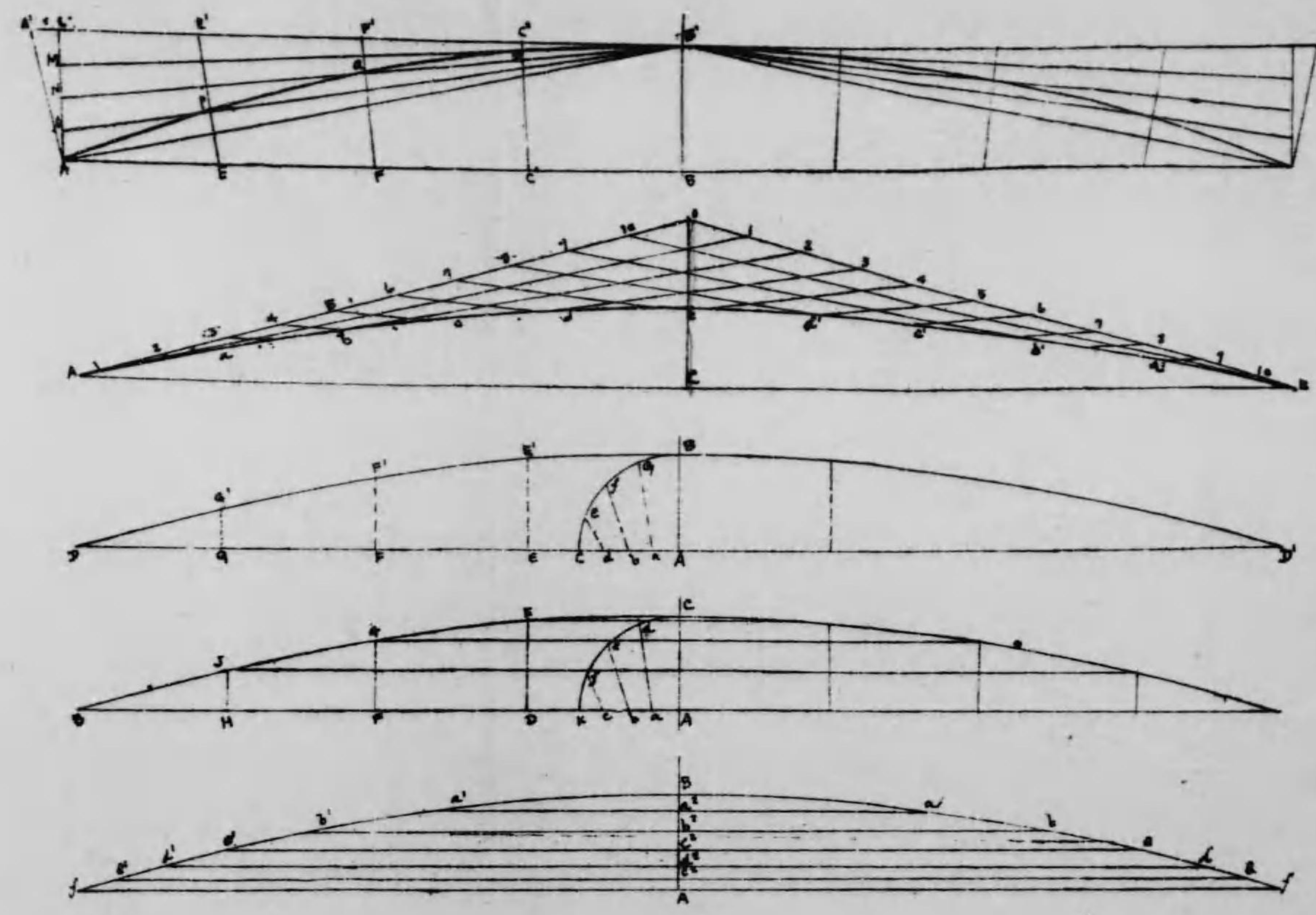
る所の「ビーム」、カンバー」を得るのであります。
 而し之は片舷分である故に、木型を作り裏返して、B'Bに木型の
 B'Bを合せて、A Bの延長線に木型のA Bを合せて、木型に従ふて
 弧線を引きときは、左右兩舷とも同一の最も正確なるものを得る、
 又左右兩舷とも同じく畫出するも宜しと雖も、木型を轉返せし如く
 正確ならず。

第二法 (第二十七圖を見よ)

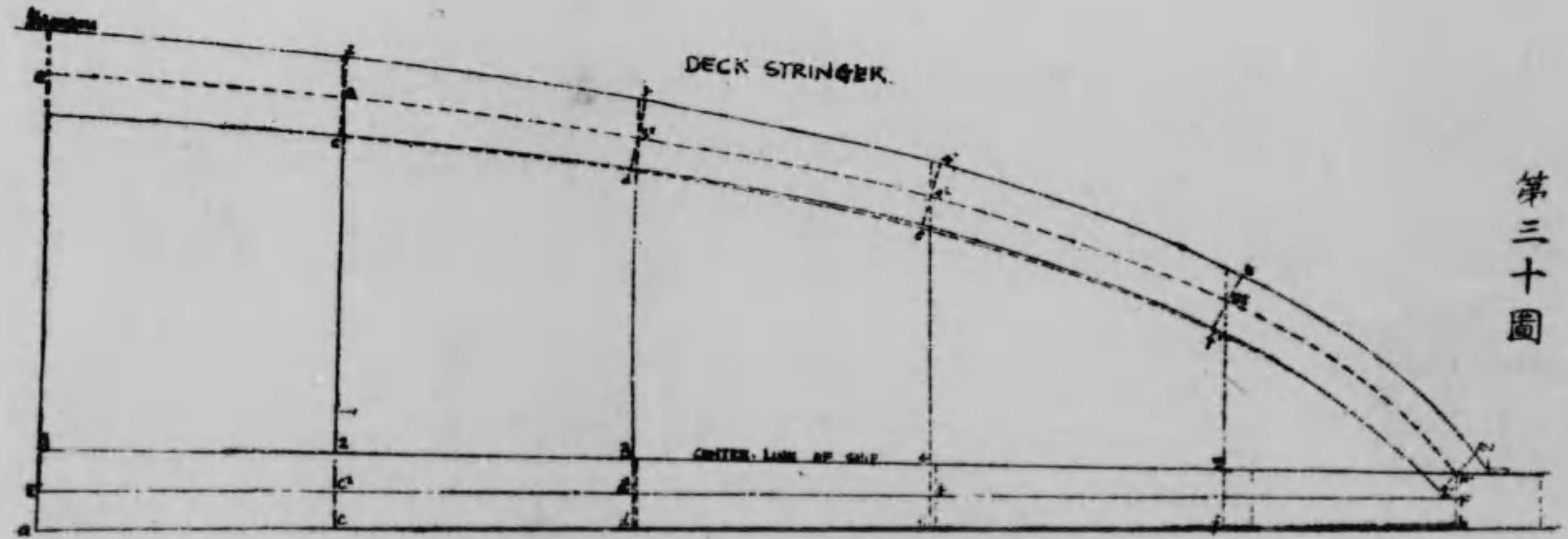
D A D'は船の中央に於ける「ビーム」の幅、A Bは船の中央部に於け
 る「ビーム」の「カンバー」の高さ、而してD A D'線上にA B垂直線を立て、
 Aを中心とし、A Bを半径とせる四分の一圓を畫き、圓弧を若干等
 分す。

第二十七圖は四等分にして、e f gは其等分點なり、又A Cを圓

第二十六圖(一) 第二十六圖(二) 第二十七圖 第二十八圖 第二十九圖



第三十圖



弧と同數に等分し、 (abd) は其等分點又 AD を前と同數に等分し、各分點に垂直線を立て、 $E'E$ は ag 、 $F'F$ は fb 、 $G'G$ は eg に取るときは、 $D'G'F'E'B$ は即ち「ビーム」の「カンバー」なり。

第三法 (第二十八圖を見よ)

AB は「ビーム」の半幅、 AC は中心の「カンバー」の高さ、 AC を半徑として CK 四分圓弧を書き、 AK 間を abe の如く任意に等分し、又 CK 圓弧をも同數に d, e, f に等分し、 AB 間をも又同數 D, F, H に等分し、之に垂直線を立て弧上の d, e, f 點を通して AB 線に並行線を引き、 E, G, J に於て會せしめ、之等の點 B, J, G, F, C を通して「フェーア」なる曲線を引く、之れ即ち「ビーム」の「カンバー」なり。

(註) 第二十六圖は別に説明せざるも、讀者に於て圖を見て其の畫出法を會得せられよ、重に左右に轉寫するに之を使用す。

(二) 舷側甲板線(デッキ、サイド、ライン)の畫出法

船の中央部より、前後の「デッキ、ビーム」の「ラウンド、アツプ」を求め、其方法は先づ其「ビーム」の半幅を平面線圖に於きまして求め、其幅を前に述べました「ビーム」、「カンバー」の木型の兩端に取り、例へば第二十九圖のA'A'はA''Aに等しく、即ちa'aは「ビーム」の半幅、此兩端a'點とa點とを結合して、中心線と交らしむ、此交點とa'弧の頂上との長さa''Bが其「ビーム」の「ラウンド、アツプ」であります、而してa'又はaは「デッキ」の舷側の一點である、尙ほ同圖上のb'、e'e'、d'd'、e'e'、f'f'は皆それ「ビーム」の舷側を表せるものなり。

(三) 甲板開張法(デッキ、エキスパンション)

「デッキ」の中心線に於ける「シアー」に沿ふて、「バツテン」を置きまして、「ステーム」スタン、ポスト及び各「ビーム」の位置を記し、是に「ビーム」の番號を附し、之を直線上に引延し、是等の點を通して垂線を立つる。次に各の「ビーム、カンバー」の長さを「バツテン」にて計り、此長さを(但し半舷の)前に引延せし直線上の垂線に、それ「の相應して居ります番號の垂線」に取り、其點を通して「カーブ、ライン」を引きますれば、「デッキ」面を開張し得る。

(四) 前後部の甲板、舷側強板(デッキ、サイド、ストリンガー、プレート)の畫出法

「ストリンガー」の尖り初りし處より第三十圖の1)側面圖に於て「ステーム」或は「スタン」の間の「デッキ」の舷側に沿ひまして、「バツテン」を曲て其上に各「ステーション」の位置「1234……」を記し、之を直線E Fに沿ふて引延し、之に各點を寫し「1234……」を得、此諸點より垂線を立ててそれ々の「ストリンガー」プレート「の幅を二分一づゝ E F線の兩方に取り、次に「バツテン」にて「ビーム、カンバー」に沿ふて「123……」部の船の半幅を計り、前の垂線上に「ビーム、カンバー」上にて計りし、船の半幅の各をそれ々の記號に合せて取り、此點を結附く、之れ「ストリンガー」プレート「の外縁の交線即ち「123……」……」である、各點に於ける「ストリンガー」プレート「の半幅を半徑として、垂線上に中心點を置き、「ストリンガー」の外縁に外接圓を畫く、此圓の中心點を通して引ける線は、「ストリンガー」プレート「の

中心線「123……」で、内方に於て圓の外接曲線を引けるものは、「ストリンガー」プレート「の内縁「123……」でありませす。

(五) 甲板の鋺(デッキ、プレート)の縁(エツヂ)の畫出法

第三十一圖の開張に於きまして、「デッキ、プレート」の「エツヂ」は、船の中心線に並行になる様に置かれてある「ストリンガー」プレート「の内縁は、船の中央部では「デッキ」の舷側に並行しますが、船の前後兩端になりまして細く尖ります、故に「ストリンガー」プレート「一枚一枚に附いて、内縁の「エツヂ」は直線にした方が、仕事上便利であります。

(六) 甲板の鋺(デッキ、プレート)の張方

デッキ、プレート」の張方は、次の四種あり。

- (一) 「クリンカー、システム」
- (二) 「レイズド、エンド、サンケンシステム」
- (三) 「ジヨグールド、エッチ、システム」
- (四) 「フラッシ、システム」

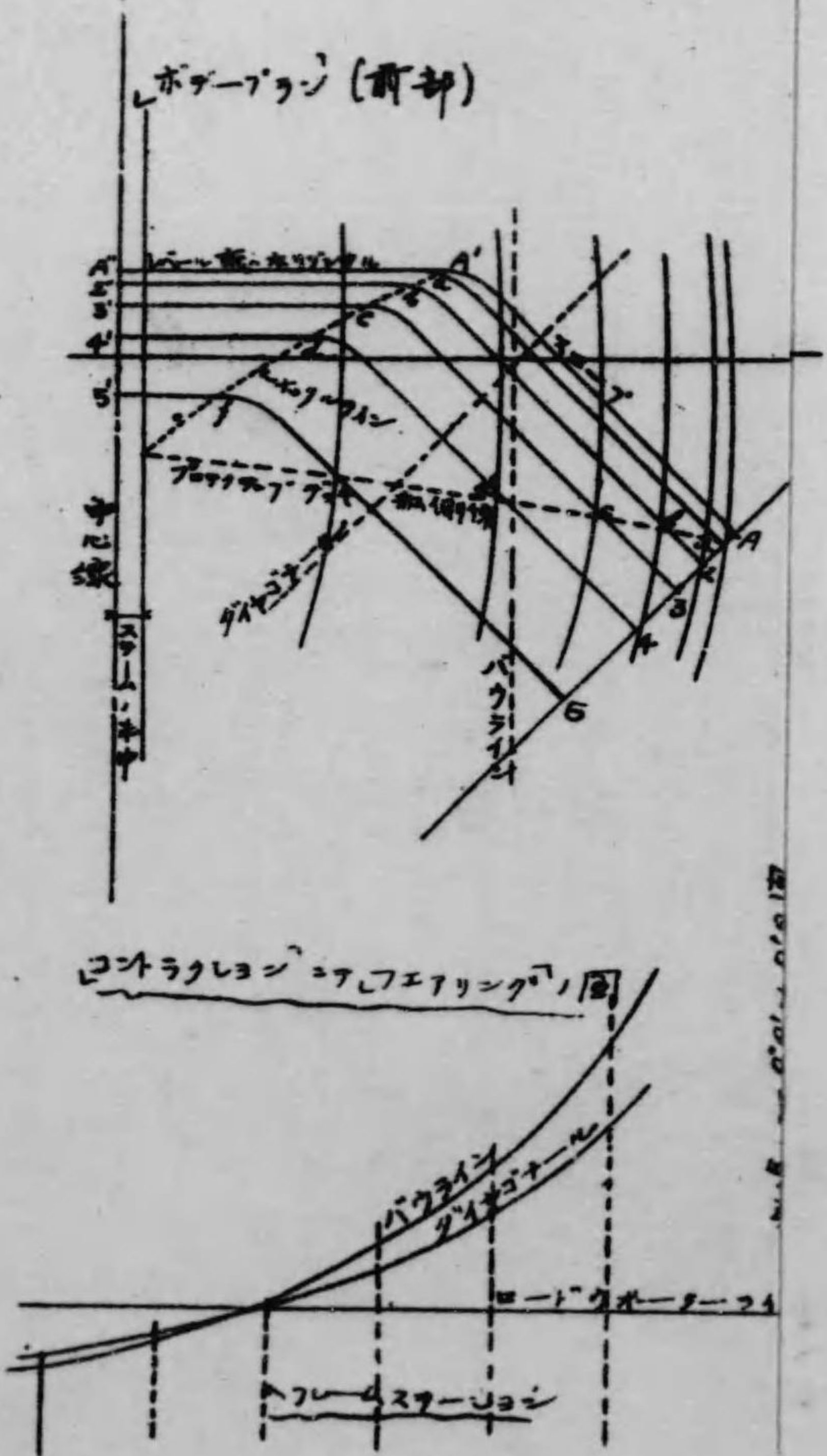
第八章

軍艦の防禦甲板(プロテクチー

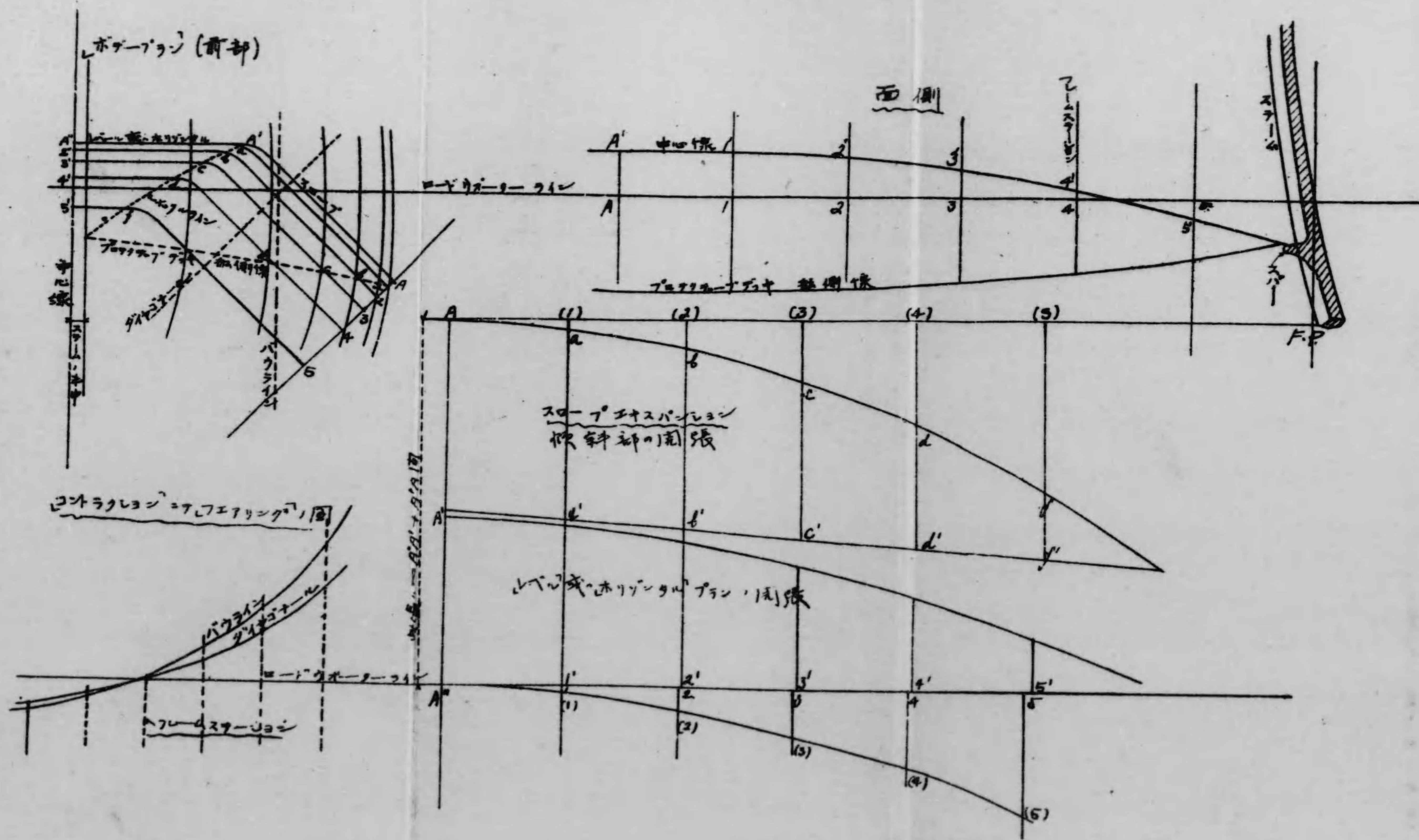
ブ、デッキ)畫出上の要點

- (一) 防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)の位置の定め方 (第三十二圖を見よ)

「ボデー、プラン」の中央横断面に於て、此「デッキ」の舷側のA點は、



圖二十三第



「ボデー、プランの中央横断面に於て、此デッキの舷側のA點は、

位置の定め方 (第三十二圖を見よ)

通常LWL(ロード)、ウオーター、ライン(載荷吃水線)、以下五呎内外に定めて、「デッキ」の傾斜は、水平線に三十度或は三十五度を以てATを引き、又「デッキ」の中心では、凡の機關を入れることの高さに致しまして、(通常LWLの上二呎内外)Uを通して水平線を引き、ATを交らしめ、其の角は適當の「カーブ」に圓める、次に側面圖に於て、「デッキ」の中心線を顯はすには、中央部にては水線上にUの高さを取り、機關部の續く間は、其の高さは變ずることなく、其前後に行きまして水面下に向ひ、「フェア」、カーブをなして徐々に下げ、最後に「ステーム」及び「スターン」に結着す、又「デッキ」の舷側線も、機關部の間は成るべく水平として、此前後に接續したる「カーブ」にて兩端に達せしむ。

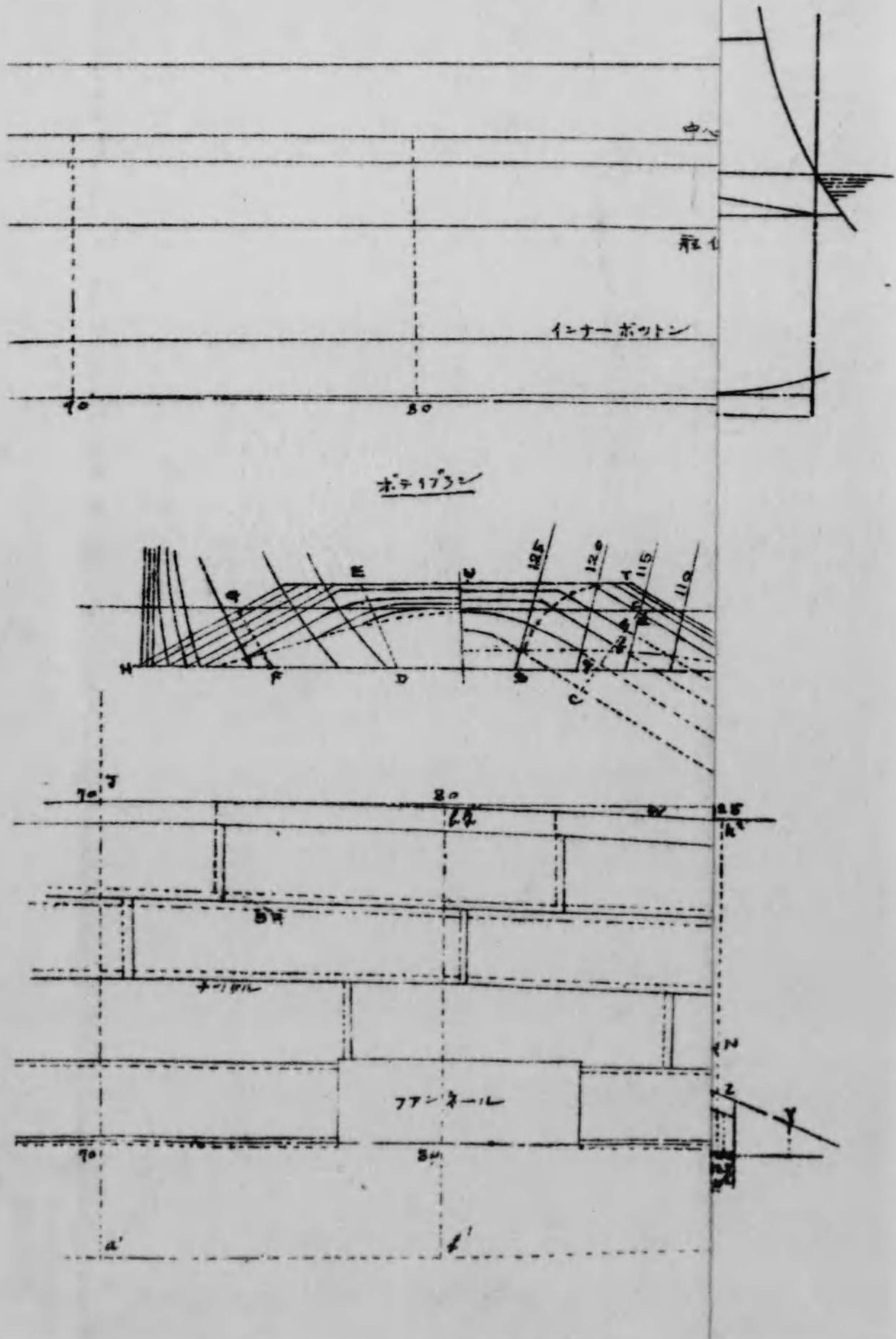
側面圖に於て、「デッキ」、ラインが確に定りしならば數箇所の「フレ



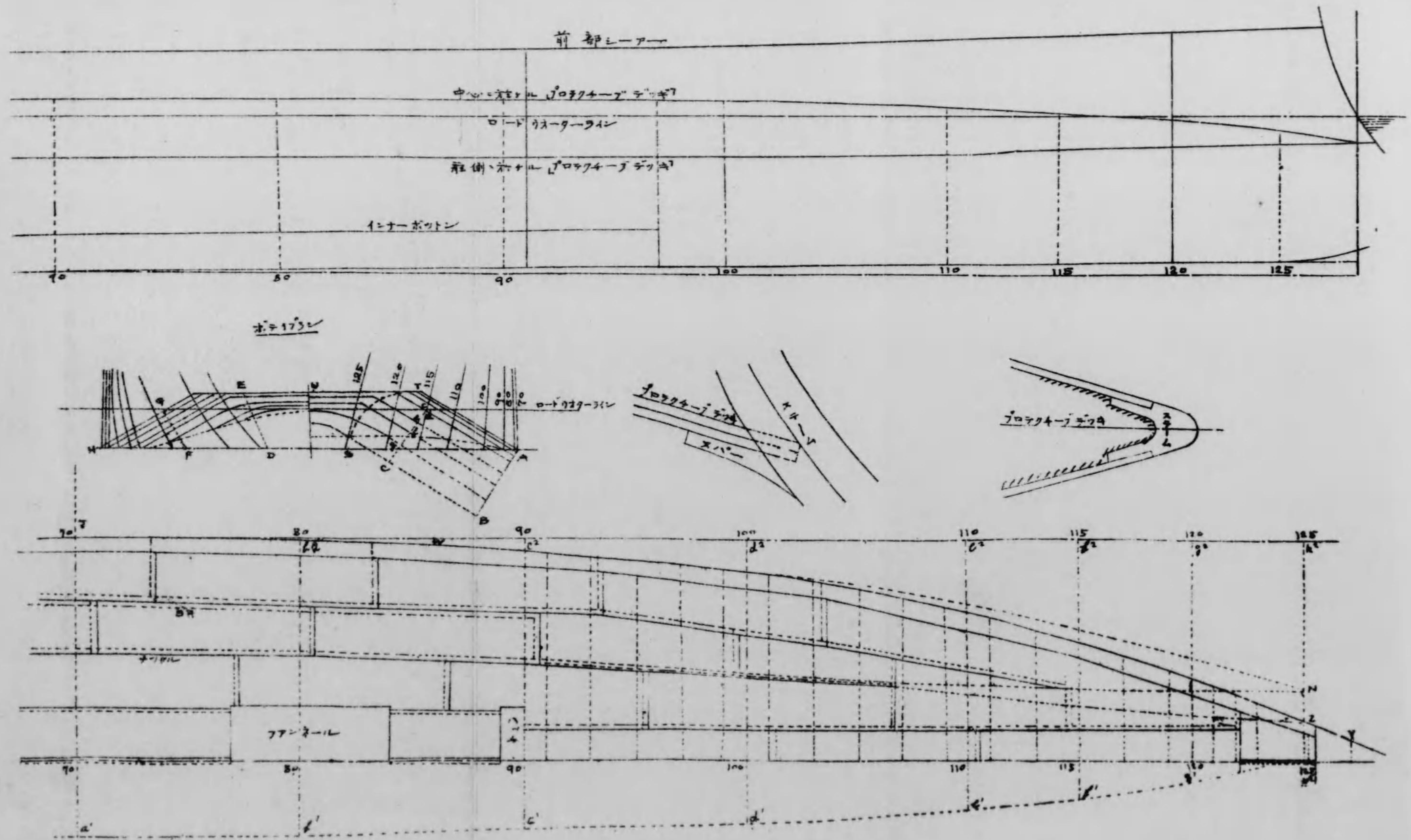
ームに於て各其の高さをLWLより計りて、「ポデー、ブラン」の相當の「フレイム」の上に寫し、此點を通してそれへAT及びTUに平行に線を引き、其交りし點は小さき「カーブ」にて圓め、而して船の前後の兩端に近づきますと、通常の甲板の「ビーム」の様な「カンバー」に致します。

次に「ポデー、ブラン」から、此「デッキ」の舷側の幅を取り、「ハーフ、プレツズ、ブラン」、(半幅平面線圖)に寫して「プロテクチーブ、デッキ」の平面を畫く。

(二) 防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)の組成上、見通しを善くする法、即ち(フェアリング)



圖三十三第



組成上、見通しを善くする法、即ち
 (フェーアリング)

「プロテクチーブ、デッキ」を「フェアリング」致まするには、「バウ」及び「バトック、ライン」にても出来ませんが、最も宜しきは第三十三圖 D E 及び F G の如き「ダイアゴナル、ライン」であります、D 或は F より各「フレーム」の「デッキ」面と交る交点までの距離を取り、「コントラクト」の法式で「フェア」致します。

斯様にして、數個の「フレーム」に於ける、「プロテクチーブ」の「デッキ」の「フェアリング」が済みますれば、側面及び平面より其間々にある「フレーム」の「プロテクチーブ、デッキ」の形は求むることが出来ます。

(三) 防禦甲板(プロテクチーブ、デッキ)の展開法

「プロテクチーブ、デッキ」の表面を、「フェア」に通じて居るものと

想像して開張す、然るときは前項に於て述べました、「デッキの開張方と全く同じ方法で開張し得られますが、之は精確のものではありません。

「プロテクチープ、デッキの開張の精確なる方法は、第三十三圖に示せし如く、

(一)「ボデー、プラン」にAC及びABをAT直角に引き、各切斷に於ける「プロテクチープ、デッキ」の傾斜をABまで延す。

(二)開張する中心線を引き、此上に通常の「フレーム」の間に「フレーム」の線を立て、(第三十三圖の下圖を見よ)Cg Cf Ce Cd Ce Cb CAを此の上に寫しまして、 $a_1 a_2 a_3 \dots a_n$ 及び $b_1 b_2 b_3 \dots b_n$ を得る、是等の諸點を通して「カーブ、ライン」を引く。

(三)「プロテクチープ、デッキ」の中央の圍劃「ガース」即ちATの長さに、

TUの長さを加へしものを計り、開張圖の中心線より七十番の肋材に於て、垂直線上に此長さに等しき距離にJを取り、Jを中心線に並行に引く。

(四)曲線 $a_1 a_2 a_3 \dots a_n$ をJKの上に延ばし、 $b_1 b_2 b_3 \dots b_n$ の諸點を得る、是等の點を通してJより垂直線を下す、故に上にある100 110 115等の下とは、少しく右に喰違たるものなり。

(五)「ボデー、プラン」に於て、ABより防禦甲板の舷側線AS及び「ナツクル」TSに至る距離を計りて、それよりJ線より各肋材に於て、(四)の垂線上に寫し、「カーブ」を得る、是れ「プロテクチープ、デッキ」の傾斜部の開張であります。

(六)「プロテクチープ、デッキ」の水平部は、前に説明致しました「デッキ」の開張の方法にて開張し、「ナツクル、ライン」を得る、此の平面

圖上では「ナツクル」、ライン」が一方は中心より開張し、かたゞは舷側より致しました爲に、別れぐに表るのでありますが、互に同一のものであります。

(七)「ナツクル」を精密に畫寫し、Z「カーブ」をN「カーブ」の上に重ねるときは、Z「カーブ」は横截面のTS「カーブ」に適合致します。故に下圖は「プロテクター」、デッキの開張であります。

斯様に致しまして「プロテクター」、デッキの開張が出来ましたら、此「デッキ」の上に取り附く凡ての「ハッチ」(艙口)、「ロンヂェリナル」及び「トランスバース」、バルクヘッド「縦及び横の隔壁」を畫き、其他「ビーム」及び「デッキ」に觸るゝ所のものは悉く畫く。

斯の如き取附物は、「デッキ」より下方にあるものは青線で、上にあるものは赤線で畫くのであります。

次に「デッキ」の鋼板の配置であります。鋼板の縦線は此「デッキ」が水平の部分は、中心線と並行になる様に、傾斜部は「デッキ」の舷側線に殆んど並行になる様に配置する、而して板の横線は必ず直線になる様になし、此「バット」(接合)は成るべく互に相遠ざからしむ。

(四) 防禦甲板(プロテクター)、デッキの鋼板

「プロテクター」、デッキは、通例二枚の鋼板を重ね合せてありますが、傾斜部に尙ほ一枚の厚き鋼板を取附くることがあります、而して結附は凡て「バット」、ジョイント(接合)とします。

「プロテクター」、デッキは、船の極く前端は「ステーム」より突き出して居る「スパー」に取り附け、後端は山形鋼を以て「スタン」、ポスト」に固

着す。

「プロテクチーブ、デッキ」は、船の全長を通じて貫き通して居る故に、「バルクヘッド」等は、此の「デッキ」の上下で切れて、單山形鋼で「デッキ」に固着させる、機關部間には大なる艙口(ハッチ)が必要である、それ故に「ビーム」は其艙口のある部は切れて、只だ數箇所に特に強き「ビーム」を配置し、其艙口には「アーモア、グレーチング」を嵌入し、又は「アーモア、ドア」特別鋼製戸を取附けて開閉することにする。

第九章 外板セル、ブレイチングの畫出

法要點

- (一) 外板セル、ブレイチングの上縁(サイド、エツヂ)の定め方

外板の外板から見るこの出來まする板縁を「サイド、エツヂ」と云ふ、今巡洋艦の「サイド、エツヂ」を求むる法は次の如し。

- (一) 「ボデー、ブランク」に、各「デッキ」及各「ロンヂチュエナル」並に「スクリー、ポツス」等を點線にて畫きましてから、中央切斷面に於て「シリア、ストレージ」舷側厚板及び「ガーボード、ストレージ」龍骨翼板及び「キール、プレート」の「サイド、エツヂ」を記し、「シリア、ストレージ」は上甲板の「サイド、ライン」舷側線より約九吋上に出しまする通例と致し、又「ガーボード、ストレージ」は「フラット、プレート、キール(平板龍骨)の内板より起る、但し平板龍骨は、通常内外の二枚より出來て居ります、此「キール」板は、船の全長を通じて殆んど同じ幅であります。

- (二) 次に寸法入切斷圖より、凡ての「サイド、エツヂ」の點を「ボデー、

プランの中央面の「ガース」即ち周圍に沿ふて寫すか、又は「サイド、エツヂ」の點を定むるには、(一)に於て定めました「シアー、ストレーキ」の上の縁と、「キール」の内板との間を中央横断面の周圍、即ち「ガース」に於て等分し、或は適當に分ちて「サイド、エツヂ」となすこともあります。

(三) 各分點を通して、前後の「ボデー、ブテン」に「サイド、エツヂ」を引く。

就中「プロテクチーブ、デツキ」より下部の「ストレーキ」は、(但し「キール」及び「ガーボード、ストレーキ」を除く)中央横断面より直線にてなるべく各「フレイム、ステーション」に直角になる様に「ステーム」及び「スターン」まで引く、該甲板より上部の「ストレーキ」は、上甲板の「サイド、ライン」に平行になす。

凡て「サイド、エツヂ」は「デツキ」や「ロンヂチューヂナル」等となるべく遠ざかるを宜しとす、又「ステーム」及び「スターン」の附近になりますと、船の形が瘠せて居ますから、「フレイム」の「ガース」が短い、それ故に或る「ストレーキ」をば半途で止めて、終りまで(即ち「ステーム」又は「スターン」まで)達せしめずして、板の非常に狭くなることを避く、斯様に中途で止めてある板のことを「ロスト、ストレーキ」或は「スチーラー」と云ふ、「スクリユー、ボツス」を火爐で曲げた鋼板で包むか、或は二枚板にて包み、二枚の時は其接目は圓みの中心に持ち來りて取附くる様になすことが肝要であります。

(二) 外板(セル、ブレイチング)の板縁(エツヂ)を見通し善く(フェアリング)する法

船の彎曲部(ビルヂ)より、上部の外板は圖で「フェア」致します、即ち「ボデー、プラン」に於て「ベース、ライン」上より、或る「プレート、エツヂ」と「フレーム」との交點までの垂直の高さを計り、之を側面圖の相應の「フレーム」上に寫し、是等の各點を通して「フェア、カーブ」を引く、又彎曲部より底部の「プレート」は「ボデー、プラン」の中心線より、或る「プレート、エツヂ」と「フレーム」との交點までの幅を計り、之を半幅平面圖に寫し、「フェア、カーブ」を引く、而して以上兩者ともに「プレート、エツヂ」の前後の兩終點は、「ボデー、プラン」の方にて正確に求め得られます。

(三)

現圖場に於て外板(セル、ブレーチン)の擴張(エキスパンション)

(一) 前項に於て「コントラクション」に使用せし垂直線上に、「ステーム」及び「スターン」の形を同じ縮尺にて畫く。

(二) 「ボデー、プラン」に於て、「フレーム」の「ガース」を計り、「ロード、ウオーター、ライン」を擴張の軸線として、「キール、ライン」及び「レール、ライン」に至るまでの間にある、各「プレート」の「エツヂ」及び「デツキ」各「キールン」等の位置を、「バツテン」に記し、(一)に於て定めし相應の垂直線の上に寫す。

(三) 「ステーム」及び「スターン」内側にある「プレート、エツヂ」の終の點は、「ボデー、プラン」に於て、「ロード、ウオーター、ライン」(載荷吃水線)より、「ステーム」及び「スターン」の片側の上の點まで、垂直の距離をとりて定む。

(四) 以上第二及び第三の相應の點を通して、「フェア、カーブ」を引

く、之れ「セル、ブレイチング」の擴張であります。

凡て「フレーム」に用ひし「コントラクション」の「ステーション」は、赤線に、「トランスバース、バルクヘッド、デッキ、キールソン」は藍色に、又「ブレート、エツヂ、バット、オープンング」(孔口)等は白線で畫く、二重板は適當なる方法にて明瞭に表はし、而して通常は點線を引いて表はす。

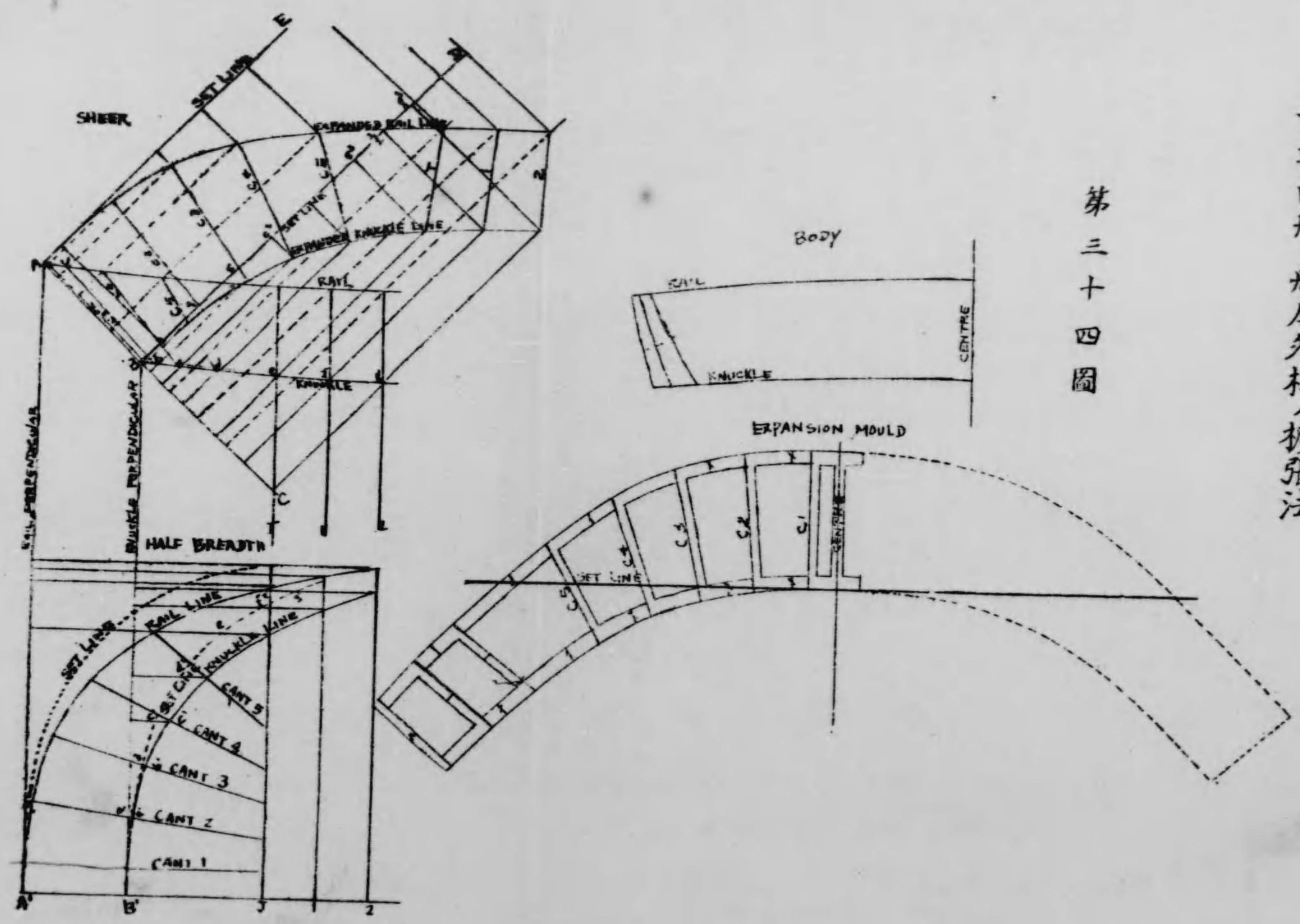
船殼に於ける凡の孔口及び船殼に附著して居ります、凡のもの(ピルヂキール)の如きを表はし、而して各「ストレーキ」には A B C D 等の英字の符號を附け、一つの「ストレーキ」の中の各の板には 1 2 3 ……等の數字番號を着けて區別し、又「リベット」(鉸釘)の大きさ及び鉸釘の心距(ピッチ)、「バット、ストラップ」、或は「ラップ」の幅、外板の厚さの變更せる箇所等を記入する。

普通商船ノ船尾外板ノ擴張法

船殻に於ける凡の孔口及び船殻に附著して居ります、凡のもの（ピルヂキール）の如きを表はし、而して各「ストレーキ」には A B C D 等の英字の符號を附け、一つの「ストレーキ」の中の各の板には 1 2 3 ……等の數字番號を着けて區別し、又「リベット」(鉸釘)の大きさ及び鉸釘の心距(ピッチ)、「バット」, ストラップ、或は「ラップ」の幅、外板の厚さの變更せる箇所等を記入する。

普通商船ノ船尾外板ノ擴張法

第三十四圖



又船の「ミッド、シップ」及び中央部二分の一の長さ間、或は四分の三の長さ間を記入して置くことも便利であります。

元來此擴張面は、外板の實際の大きさ及び構造を表はすのではなくて、只外板配置の道案内として使用する、而し此「カーブ」と、平面及び側面と三つの曲線で、「セル、ブレーチング」の「サイト、エッチ」を「フエーアリング」致します時は、最も正しき「エッチ」が出来ます。

前述の如く「ロードウオーター、ライン」を「基軸」と致しませずに、「キール、ライン」を擴張基線として「エキスパンション」を行ふこともあります、大抵商船にては「キール、ライン」の方に致します。

尙ほ船尾上「カント」の「ナツクル、ライン」上の外板は、第三十四圖に示したる如くして展開するのであります。

第十章

肋板(フローワー)及び二重底(ダブル)

ル、ボットム)の畫出法要點

當今の軍艦は大抵少なくとも、機關部間は二重底即ちダブル、ボットムになりて居りますが、時には一重に即ちシングル、ボットムになりて居りますのが往々ある、小きき船には殊に多くあります、此「シングル、ボットム」の船の「フローワー」を「ターンド、アツプ、フロワー」又は「カーブド、フロワー」(第三十五圖)と申します、此「フローワー、プレート」、肋板は「ビルヂ」(彎曲部)の邊まで、「カーブ」になりまして上りて居る故、斯く名附くるのであります。

(一) 彎曲肋板(カーブド、フロワー)の畫出法

此畫き方は、「ボデー、プラン」の底部を、大抵「ベース、ライン」より五六呎位の高さまでを「フレーム」六本置きに畫きて、「フローワー、プレート」は中央部に於て次の如く定むる。

第三十六圖は商船の「ボデー、セクション」でありまして、「フローワー」の最端の高さA Bは、船の中央部四分の一間を此高さにし、此前後は次第に高さを減らして、遂に中央部の中心線に於ける、「フローワー、プレート」の高さと同じ高さになる。

(一) 各「フローワー、プレート」の頂上は、中心に於てG Fの幅を水平に取る、之れ「キールソンの材」を取り附くる爲

圖五十三第

