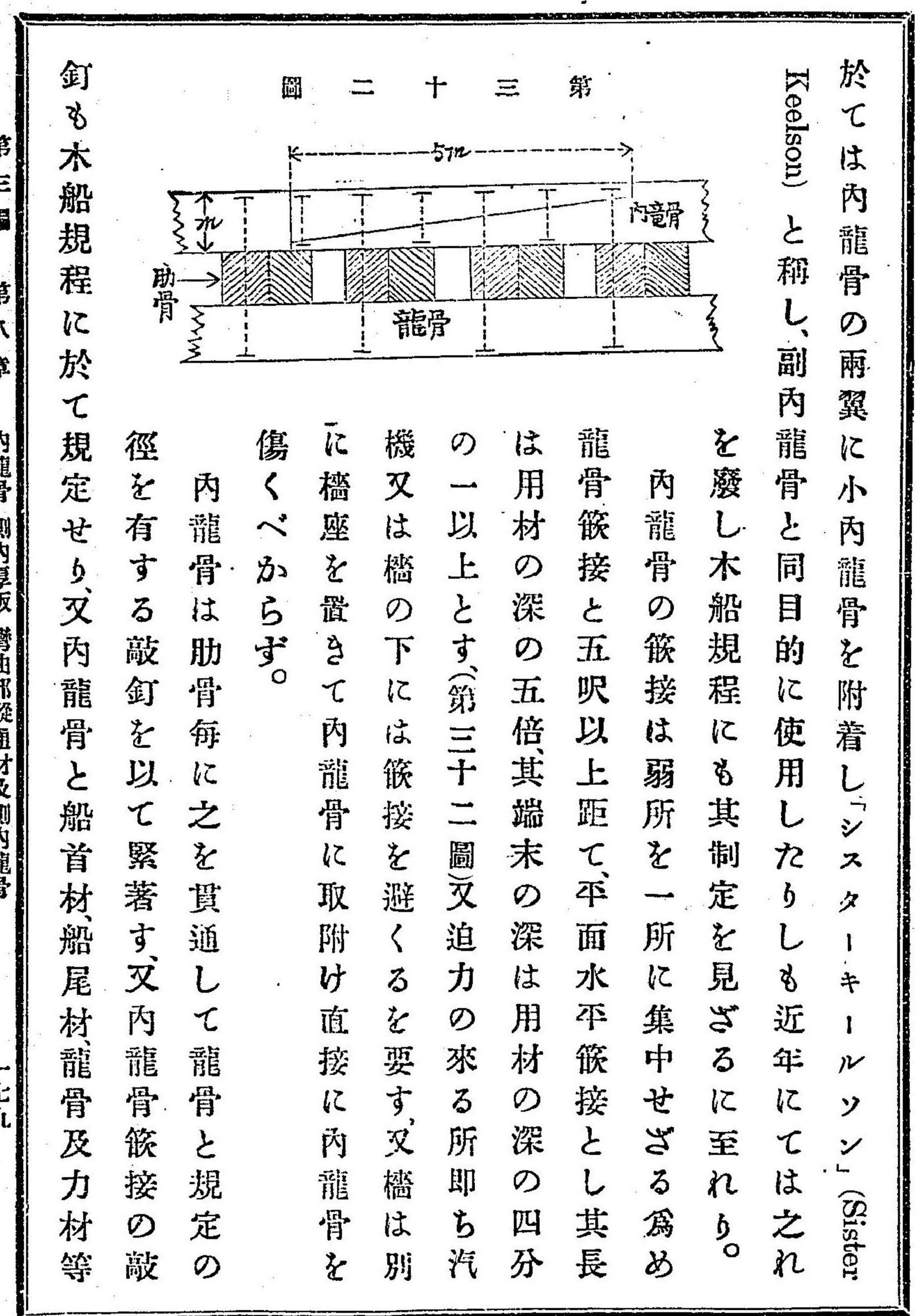


とす、木船規定にては船首尾兩端を除き皆三十呎以上なるを要し、若し之れより短き材料を用ふれば龍骨と同様に内龍骨の上部に單材内龍骨の深の二分の一以上の深を有する副龍骨 (Rider Keelson) を附す、第三十一圖に於て點線を以て示す者なり、此際には内龍骨の深を通常の三分の二となす事を得。

昔時の巨大なる木船に



於ては内龍骨の兩翼に小内龍骨を附着し「シスターキールソン」(Sister Keelson) と稱し、副内龍骨と同一的に使用したりしも近年にては之れを廢し、木船規程にも其制定を見ざるに至れり。

内龍骨の接合は弱所を一所に集中せざる爲め龍骨接合と五呎以上距て、平面水平接合とし其長は用材の深の五倍、其端末の深は用材の深の四分の一以上とす、(第三十二圖) 又迫力の來る所即ち汽機又は檣の下には接合を避くるを要す、又檣は別に檣座を置きて内龍骨に取付け、直接に内龍骨を傷くべからず。

内龍骨は肋骨毎に之を貫通して龍骨と規定の徑を有する敲釘を以て緊著す、又内龍骨接合の敲釘も木船規程に於て規定せり、又内龍骨と船首材、船尾材、龍骨及力材等

を貫通する敲釘の心距は十八吋以内と爲し、もし内龍骨が方材の上部に達する時は敲釘は内龍骨を貫通するを要す、第四章船首材第五章船尾材の節にて詳説せるが如し。

船の長百三十呎以上なるか、或は船の長九十呎以上にして且つ深の七倍以上なれば適當の側内龍骨を要す、側内龍骨は肋骨毎に規定の徑を有する敲釘を以て緊著す。

側内厚板は肋根材と第一肋材の衝接に置く縦通材にして、縦強力に資し同時に肋骨相互の位置を定む、而して此材と内龍骨の間は冷水道となし、冷水唧筒 (Bilge pump) の吸水管 (Suction pipe) を導く所となし、水道覆板を附す、用材は普通松材なり。

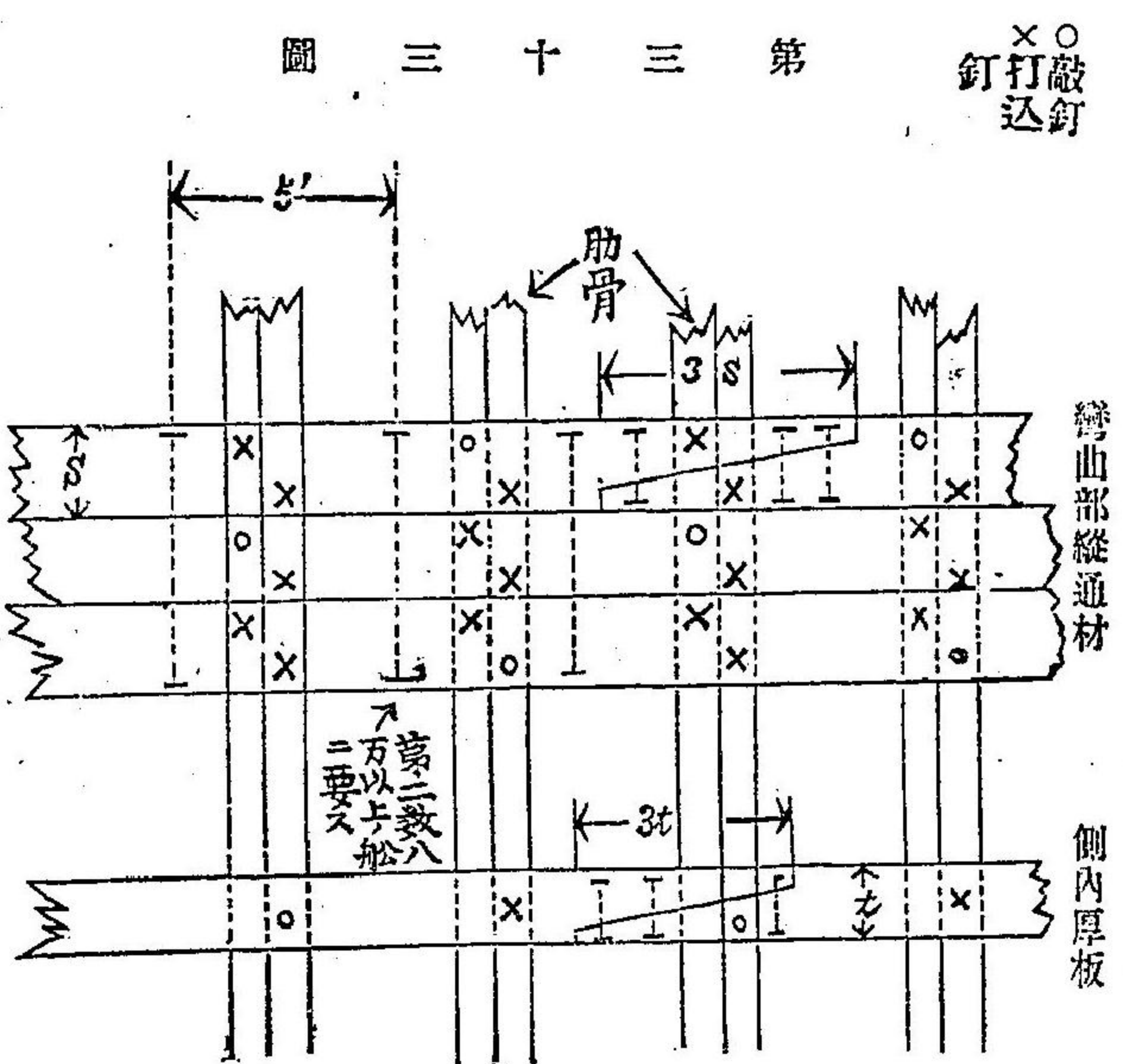
彎曲部縦通材は彎曲部に於て船の首尾を貫通せる縦通材にして、數列の厚板を以て全幅を構成し、其各舷に於ける全幅は船幅の六分の一以上とし、其厚は船體中央部にて規定せられ、船首尾に於て漸次減ずる

事を得。

側内厚板及彎曲部縦通材の倣接は第三十三圖に示す如く、其用材の幅の三倍とし、側内厚板は肋骨一本置に規定の徑を有する敲釘にて肋骨を貫通して緊著し、他には

打込釘を用ひ、彎曲部縦通材は各材の幅八吋未滿なる時は肋骨一本置に規定の徑を有する敲釘及打込釘を以て其他の肋骨には打込釘二本を以て固著す、若し各材の幅八吋以上なれば適當に敲釘の數を増すことを要す。

又第二數八萬以上の船舶に於ては彎曲部縦通材の全幅甚だ大とな



第三十三圖

るを以て其相互を緊著せしめんが爲め五呎以内の距離に於て横に全幅を貫通する敲釘を附す。

過當比例の船舶に於ては其長と深及幅との割合に依り左表の規定に従ひ内龍骨の截面を増すか、若くは副内龍骨又は側内龍骨を増設す。

過當比例	兩側ニ増スベキ副内龍骨又ハ側内龍骨ノ截面ト内龍骨ノ截面トノ割合	内龍骨ノ増加スベキ截面ト内龍骨ノ截面トノ割合
長深ノ八倍以上九倍未満 若ハ幅ノ五倍以上六倍未満	四分ノ一	四分ノ一
長深ノ九倍以上十倍未満 若ハ幅ノ六倍以上七倍未満	三分ノ一	三分ノ一
長深ノ十倍以上十二倍未満 若ハ幅ノ七倍以上八倍未満	二分ノ一	二分ノ一

第九章 梁受材 (Shell) 梁受板 (Clamp) 及副梁受板 (Clamp)

梁受材は梁の兩端直下にあつて之を支へ各層梁の位置に於て前後に通じ助骨の内側に固著せられたる材料にして縱強力に資する者なり、故に材料は柾目にして強靱なるを可とし、我國にては楸を適當とす、又米松和松等を代用する事あり、其寸法は之を取付くる梁の截面に等しくし、梁との接面は於ける幅は梁の幅以上とすることを要す。

梁受材は副梁受板及び内張板の厚と大差あるを以て構造上不便多きを以て近年は之れに替ふるに梁受板を以てする場合多し其寸法は規程に表示せり、第三十四圖に於て重甲板は梁受材を第二甲板は梁受板を示せり。

副梁受板は梁受板又は梁受材を支ふる材料にして重甲板、正甲板及艙梁にも之を要する事、梁受材と同様なり、但し第二數一万五千未満の小船にては重甲板梁に之を附するを要せず。

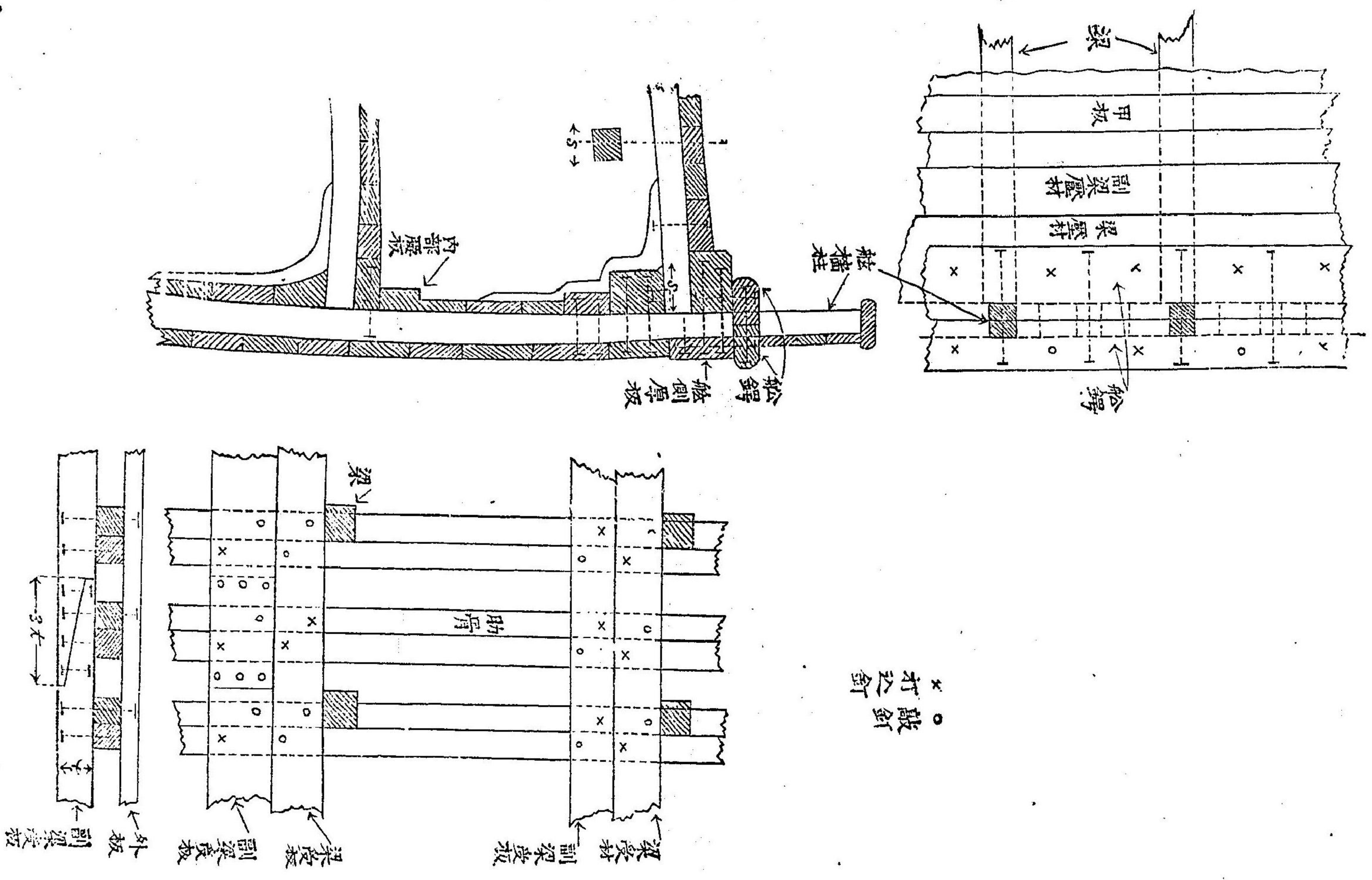
梁受材、梁受板及副梁受板の嵌接は垂直平面嵌接とし、用材の幅の三

倍以上の長として三箇以上の敲釘及打込釘にて固著し、相互の嵌接及び梁壓材、副梁壓材、船鰐及内部腰板等の嵌接と隔離せしむることを要す。

上甲板梁受材又は梁受板は助骨毎に敲釘及打込釘を以て固著し、敲釘は規程の大きさとし外板を貫通せしむ、正甲板又は艙梁の梁受材又は梁受板助骨一本置に規程の敲釘二本宛を他の肋骨には敲釘及打込釘を以て固著す、又各層梁の副梁受板の固著は總て上甲板梁受材若くは梁受板と同様なり。

梁は梁受材若くは梁受板に鳩尾形溝又は相釘を以て固著し、船鰐梁壓材、梁受材若くは梁受板等を貫通する敲釘を以て緊着す、但し第二級船にして第二數二万五千未満の船にては打込釘を代用する事を得ぐし。

圖 四 十 三 第



第十章

梁壓材 (Waterway) 副梁壓材

(Thin waterway) 船鏢 (Covering

board) 及內部腰板 (Spiketing)

梁壓材は梁上に於て船の首尾に貫通する材にして甲板の周圍にあり堅材を用ゆ、椀或は「チーク」は最之に適す、又之は船體の縱強力を増すと同時に甲板上の水道となる者なり。

用材の寸法は梁受材と同じく梁端の截面に等しくし、且つ梁との接面の幅を梁幅より大になすことを要す、肋骨毎に梁壓材、肋骨及外板を貫通する敲釘を要するも正甲板梁及び艙梁の梁壓材に於ては外板を貫通せざるも可なり、第三十四圖參照。

過當比例の船舶に於ては其長と深及び幅との割合に依り次表の規

定に従ひ梁壓材の寸法を増すことを要す。

過當比	例
若長、深ハ幅ノ八倍以上九倍未満	梁壓材ノ増加スベキ割合面トノ割合面 六分ノ一
若長、深ハ幅ノ九倍以上十倍未満	四分ノ一
若長、深ハ幅ノ十倍以上十一倍未満	三分ノ一

副梁壓材は梁壓材に隣接して之れと共に甲板周圍を構成し各甲板端末は此材上に止まるものなるを以て梁壓材と同様に堅材を用ゆ。

副梁壓材は第二數三万以上の船舶に於ては中央部四分の三間の重甲板梁に、又五万以上なれば重甲板梁全部に、又九万以上なれば重甲板梁、輕甲板梁、正甲板梁及び艙梁等全部に要す、而して其幅は何れの場合にも梁の幅より大と爲し、厚は木甲板の厚と等しくし、梁毎に敲釘を以

て緊著す。

船鍰とは上甲板の梁壓材上に置き船の前後に通ぜる材にして、幅は外板の頂部を覆ひ且つ梁壓材に固着するに足らしめ、厚は規程に就て之を示せり、もし船鍰を貫通して舷樁柱を立つる時は舷樁柱毎に敲釘を要す、此場合には船鍰を第三十四圖の如く二枚合せとなすを得、但し舷樁柱間に於て尙一箇の敲釘を打つことを要す。

船鍰は梁の中間に於て梁壓材に打込釘を以て、又舷側厚板には肋骨間にて交互に敲釘と打込釘とを以て固着するを要す。

内部腰板は正甲板梁及び艙梁の梁壓材上に於て肋骨内面に沿ひ、船の首尾に通ずる材にして、其寸法は正甲板梁又は艙梁の副梁受板と等しくす。

梁壓材、副梁壓材、船鍰及び内部腰板等の嵌接は梁受材の嵌接に同じく、又其固著法は上甲板梁受材と同様なり。

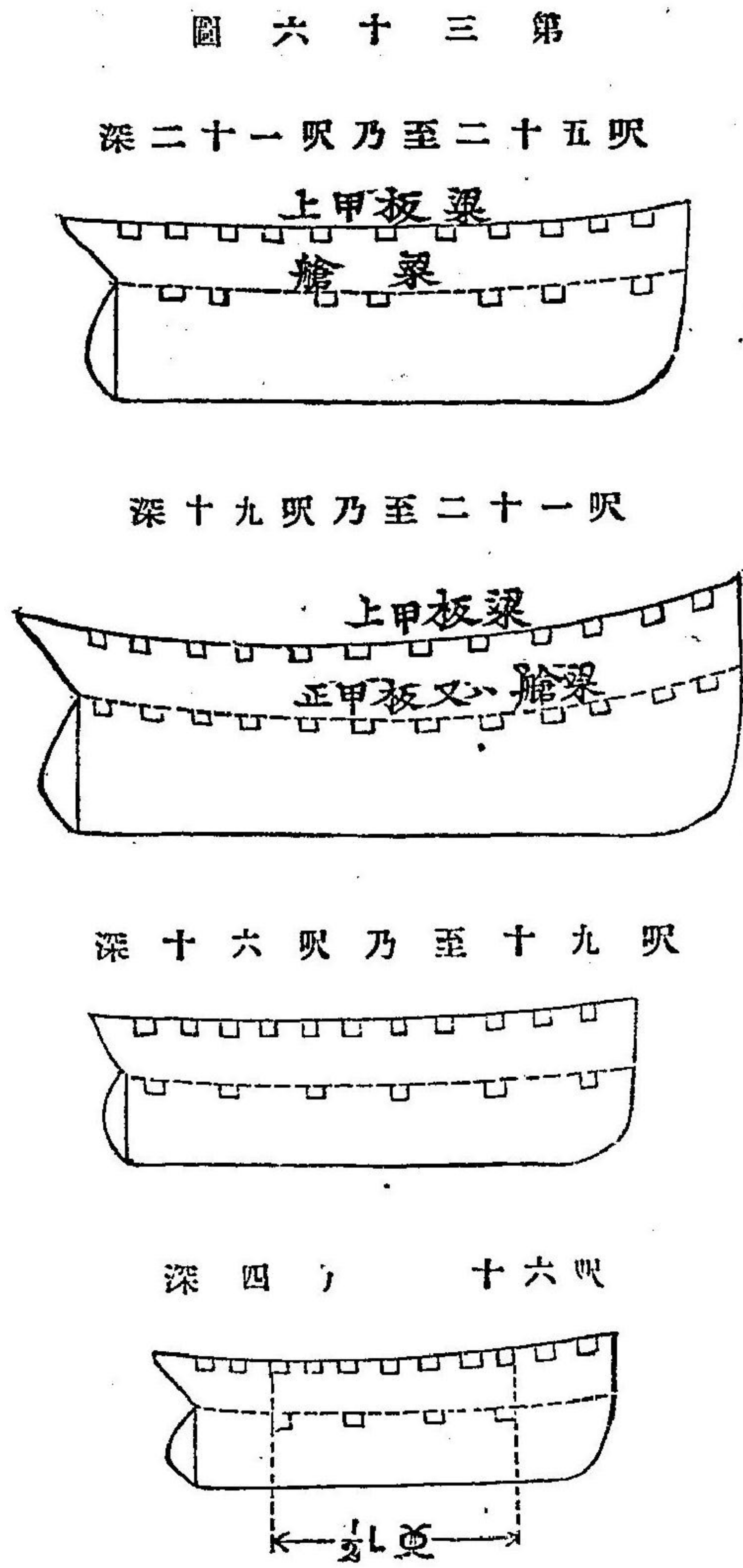
其截面を甲板梁の四分の三となすことを得、縦梁とは檣孔又は艙口等を設くる爲めに梁間に於て前後の方向に架する梁にして半梁とは縦梁に取附くる短梁なり(以上第十六章参照)

龍骨上面より最下艙梁迄の深九呎以上なる時は帆船なれば檣孔梁及び艙口兩端梁に、汽船なれば艙口及び機罐室兩端梁に鐵製特設梁材第十三章によりを附け其厚幅及梁腕の長は第十三章に示す長梁曲材と等しくし、側腕の長は肋根材に二箇の敲釘を打つに足る所まで達せしむ。

艙口、汽機室及汽罐室等に於て梁を配置する能はざる時は適當の補強構造を要す、例へば肋骨を大にし艙口兩端梁を大にし且つ梁曲材を増加する等の方法なり。

揚錨機及び斜檣(Bow sprit)等を支ふる梁は其寸法を適當に増すことを要す。

甲板梁の心距は肋骨の心距の二倍とす但し四呎を最大限度とす、是れ甲板の強力及水密ならしむる爲の填架を有効ならしめん爲なり。



各層の梁の配置に關しては、第三十五圖を参照すべし。
深十四呎以上十六呎未滿の船は中央部二分の間上甲板梁一本置

に第二艙梁を、深十六呎以上十九呎未満の船は船首尾を通じ上甲板梁一本置に第二艙梁を、深十九呎以上二十一呎未満の船は船首尾を通じ上甲板一本置に二本續きて第二艙梁を、深二十一呎以上二十五呎未満の船は船首尾を通じ上甲板梁毎に正甲板梁又は艙梁を設く。

梁の長さ大にして一材にて得られざる場合勿論、小なる船舶と雖とも梁の強力を増し且つ重量を減ぜんが爲め近年鐵鋼製梁を使用する事多し。

第十二章 梁柱 (Billar)

梁柱は甲板上の重量を支ふる爲めに梁の下部に取付け、船の上部と下部を結び、横迫力に抗する者なり。

上甲板梁の最長梁の二分の一より長き梁には皆梁柱を取附くるを要す、但し梁下に縦梁(第十一章第三十五圖)を置けば梁一本置となす事

を得而して其截面は梁毎に取附くる時の一倍半とす、又幅二十五呎未満の船舶に於ては梁の截面を規程の截面の一倍四分の一以上となし、懸梁曲材 (Hanging Knee)を附せば梁柱を取附けざるも防げなし。

上層の梁に梁柱あれば必ず下層の梁にも梁柱を附すべし、然らざれば下層の梁は格外の迫力を受くるを以てなり。

梁柱は上部の重量を支ふる者なるを以て重量の來るべき所例ば甲板室、斜橋、揚錨機及揚貨機其他必要なる箇所には之を設けざる可らず。

梁柱は木製なる事あり、鐵製なる事あり、木製なれば其截面を船の幅と深との和一呎に付き一平方呎の割合とす、例へば幅十五呎深十呎の船ありとせば其木製梁柱の截面は二十五平方呎即ち五吋角なり、鐵製にして中實なれば其徑を船の深と幅との和より二呎を減じたる差の一呎に付き十六分の一時の割合、例へば前例に於て中實鐵製梁柱を用ふれば其直徑は $(5+10) \div 2 = 23$ 即ち十六分の二十三吋即ち一時十六分

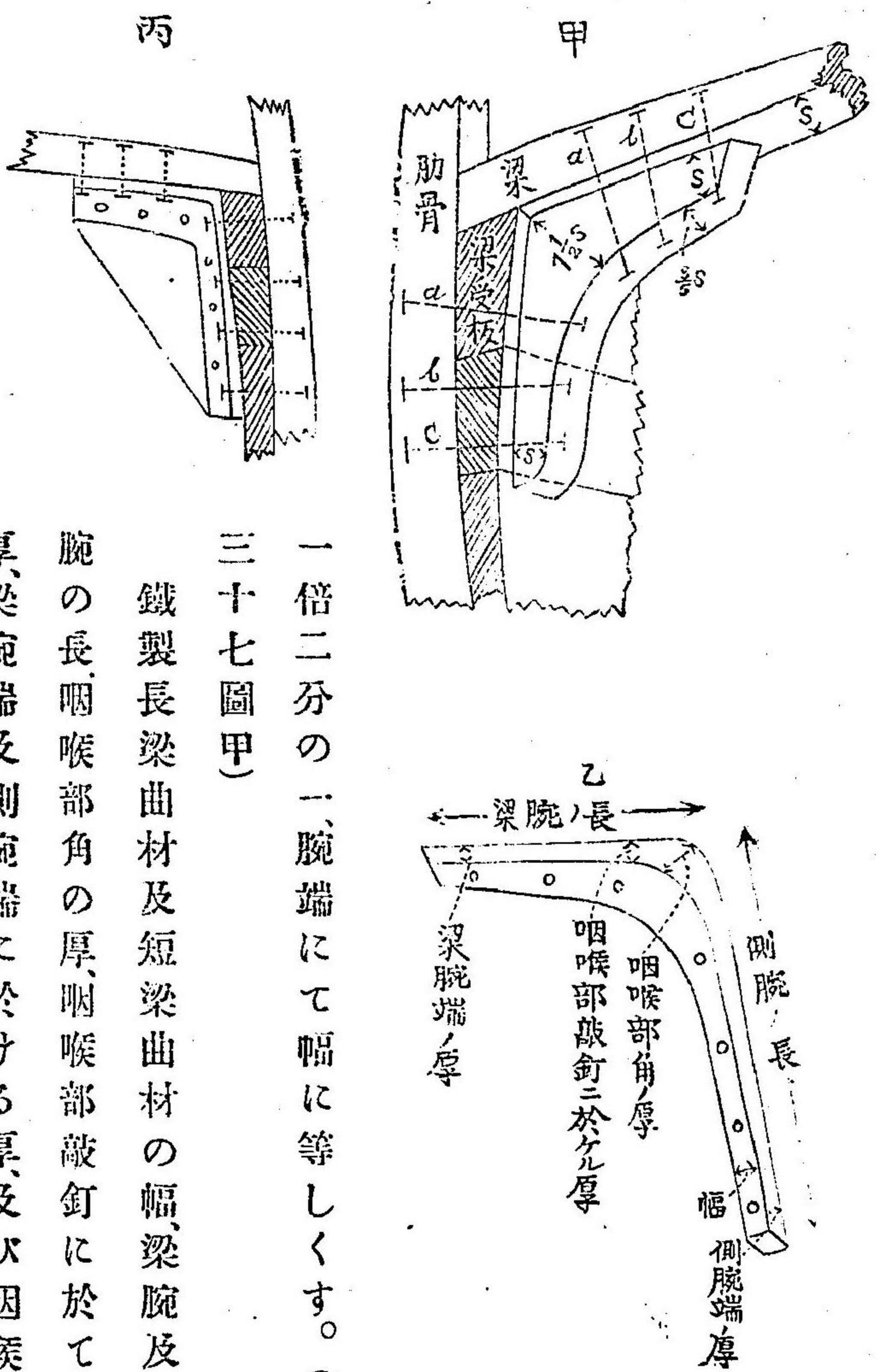
の七なり)もし中空鐵製梁柱なれば中實のものと同じの効力を有するものなるを要す。

甲板間の梁柱は上述の梁より其截面を四分の一減ずる事を得べし鐵製梁柱は其上下を螺釘又は螺鉸釘を以て固著するを以て船の其上部と下部との押支(Stanchions)及び連結(Lugs)をなすも木製梁柱は其柱端に臍を以て挿入するのみなるを以て押支をなすも連結をなさず故に連結ならしめんとせば鐵帶を以て梁に固着する等の方法を講ずるを要す。

第十三章 梁曲材 (Beam knee)

梁曲材は梁を船側に結び梁と肋骨とを結合せる角度の變化を防ぐ(此變化を Working と謂ふ)に最有効の材料にして其材は木製或は鐵製なり。木製堅梁曲材の腕の長は木船規程に掲ぐる鐵製堅梁曲材に等しくし、幅は之を取附くる梁の幅の五分の三以上とし、厚は咽喉部にて幅の

第三十七圖



一倍二分の一、腕端にて幅に等しくす。(第三十七圖甲)

鐵製長梁曲材及短梁曲材の幅、梁腕及側腕の長、咽喉部角の厚、咽喉部敲釘に於ける厚、梁腕端及側腕端に於ける厚、及び咽喉部中間、腕端に於ける敲釘の大きさ等は規程に定む。(第三十七圖乙)

又梁曲材に代用するに肘板及び山形材を以てするを得而して其寸法も亦木船規程に規定せり(第三十七圖丙)

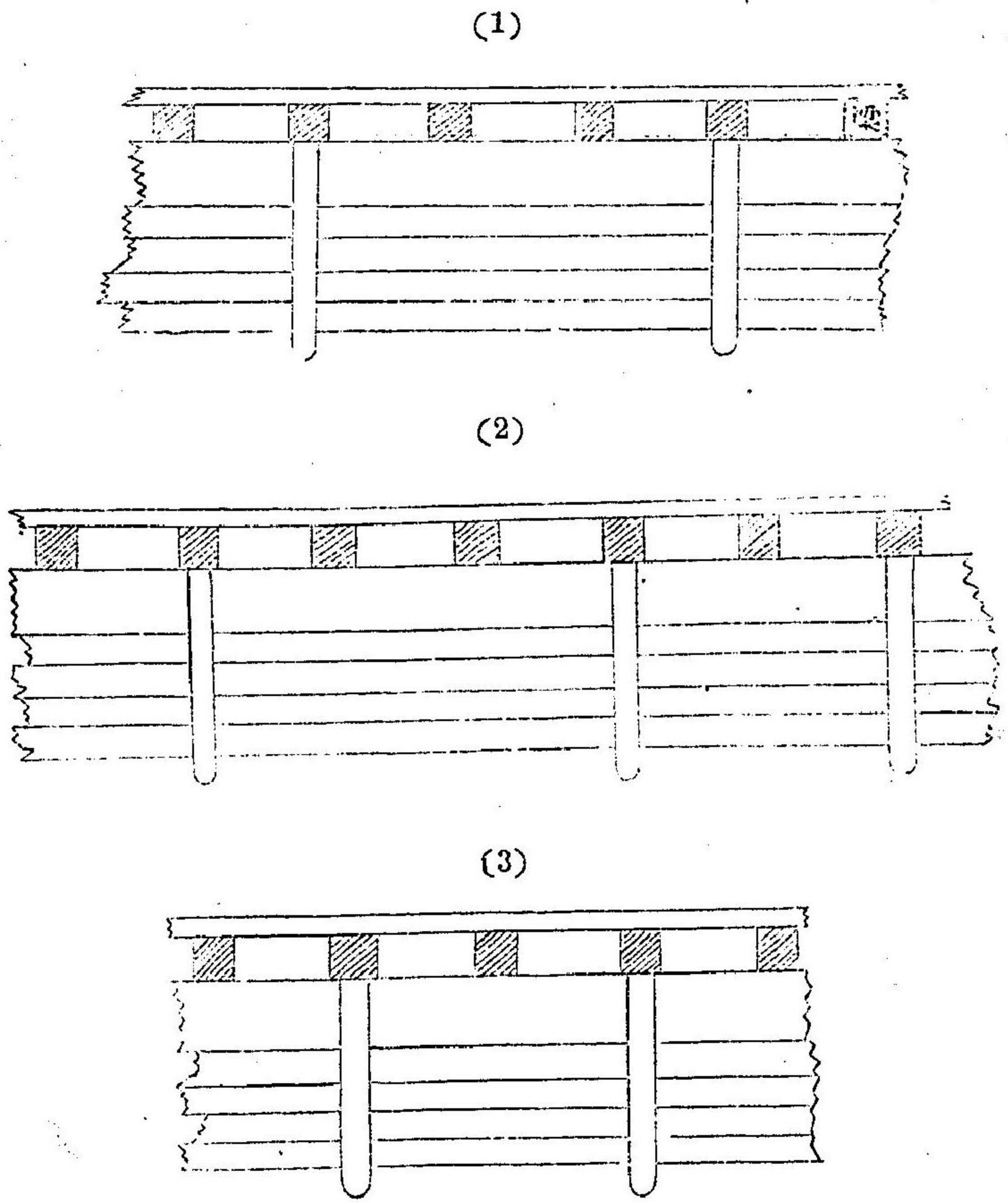
梁曲材に用ふる敲釘の心距は十二吋を超ゆるを許さず又各腕に於ける釘数は咽喉部を除き二箇以上となすべし。

特設梁曲材なるものあり其形状は豎梁曲材と同一なれども其側腕大に延長したるものにして第十一章梁の所にて説明せしが如し。

甲板梁の豎梁曲材の配置は次の如し(第三十八圖)

- (1) 第二數八千四百未満の汽船に於ては甲板梁二木置に短梁曲材を取附く
- (2) 第二數八千四百以上一万七千未満の汽船に於ては交互に甲板梁一本置と二本置とに短梁曲材を取附く。
- (3) 第二數一万七千以上二万五千未満の汽船及び八千四百未満の帆船に於ては甲板梁一本置に短梁曲材を取附く。

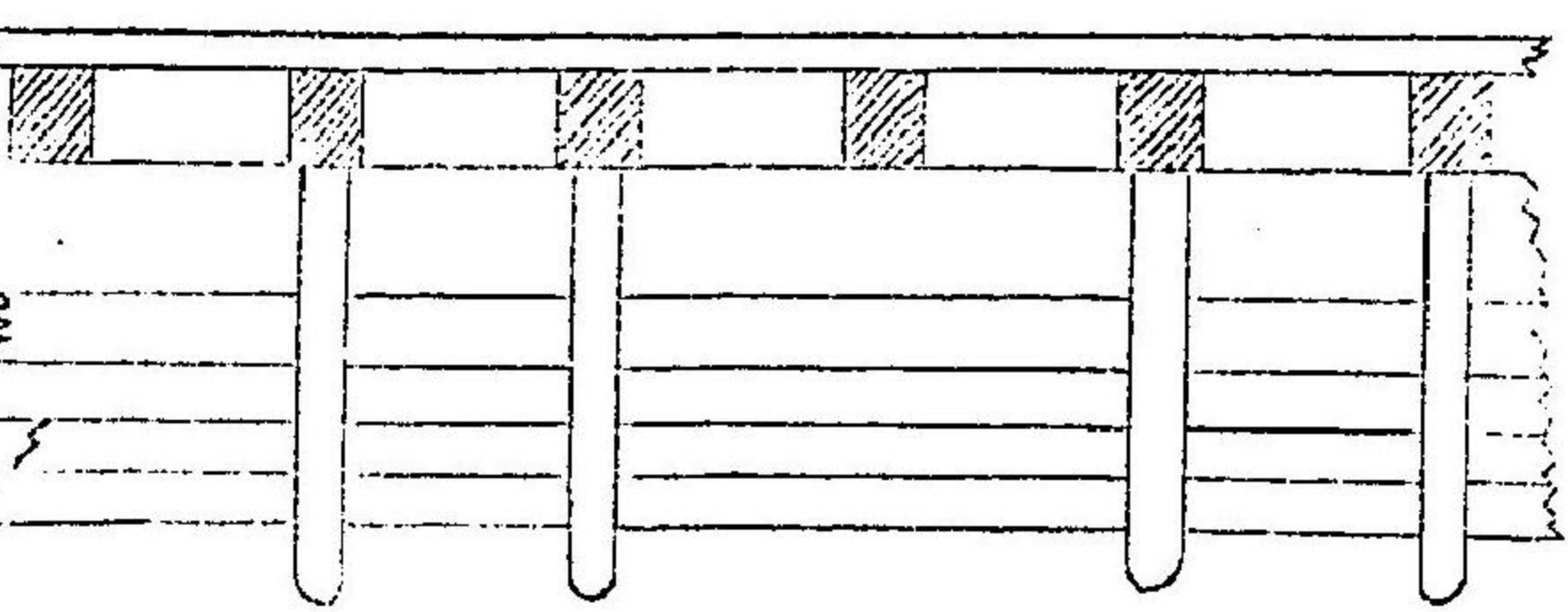
第三十八圖



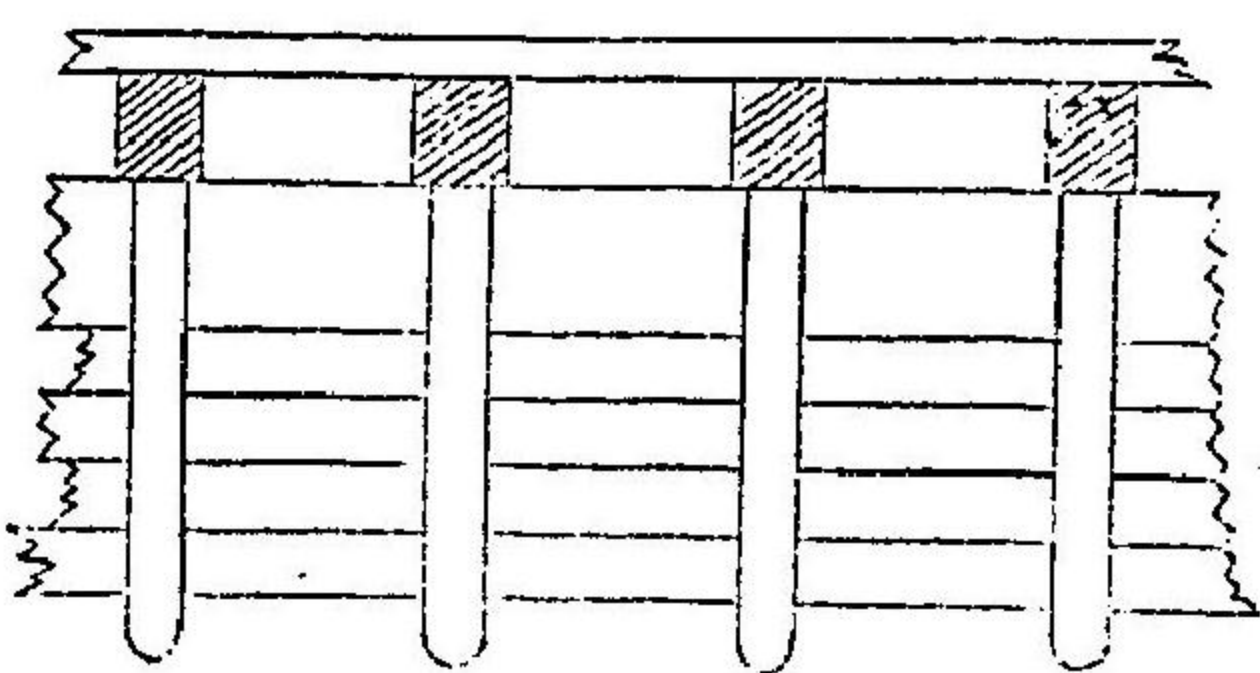
- (4) 第二數二万五千以上三万三千未満の汽船及び八千四百以上一万七千未満の帆船に於ては甲板梁一本置に二本續きて短梁曲材を取附く。

(5) 第二數三萬三千以上四萬二千未滿の汽船及び一萬七千以上二萬五千未滿の帆船に於て

は毎甲板梁に短梁曲材を取
取く。



(5)



(6) 第二數四万二千以上六万七千未滿の汽船及び二万五千以上四万二千未滿の帆船に於ては毎甲板梁に短梁曲材を取附け其内三本置に一本を長梁曲材とす。

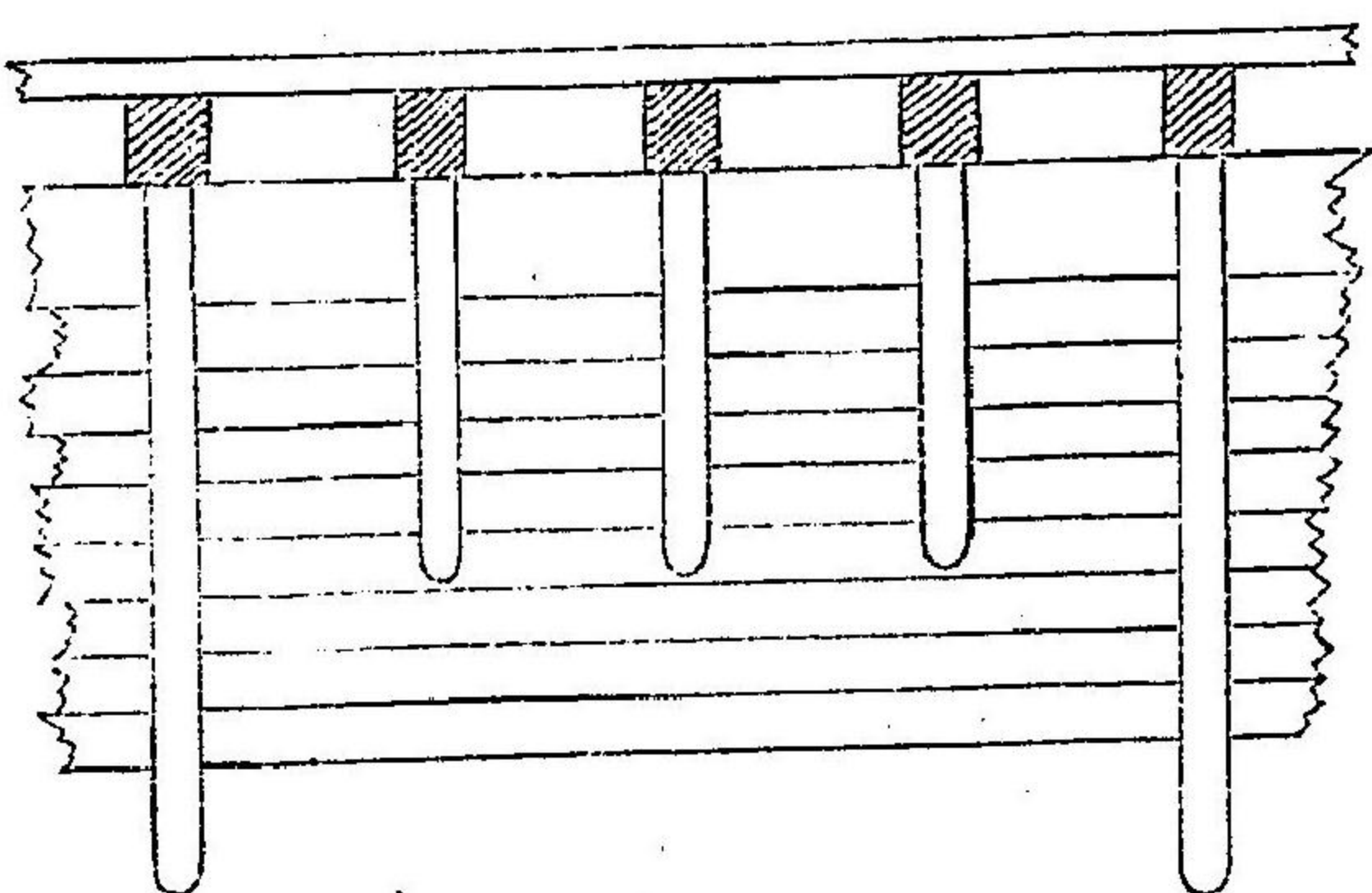
(7) 第二數六万七千以上十
上十萬未滿の汽船及び四万二千以上六万七千未滿の帆船に於ては每

圖 八 十 三 第

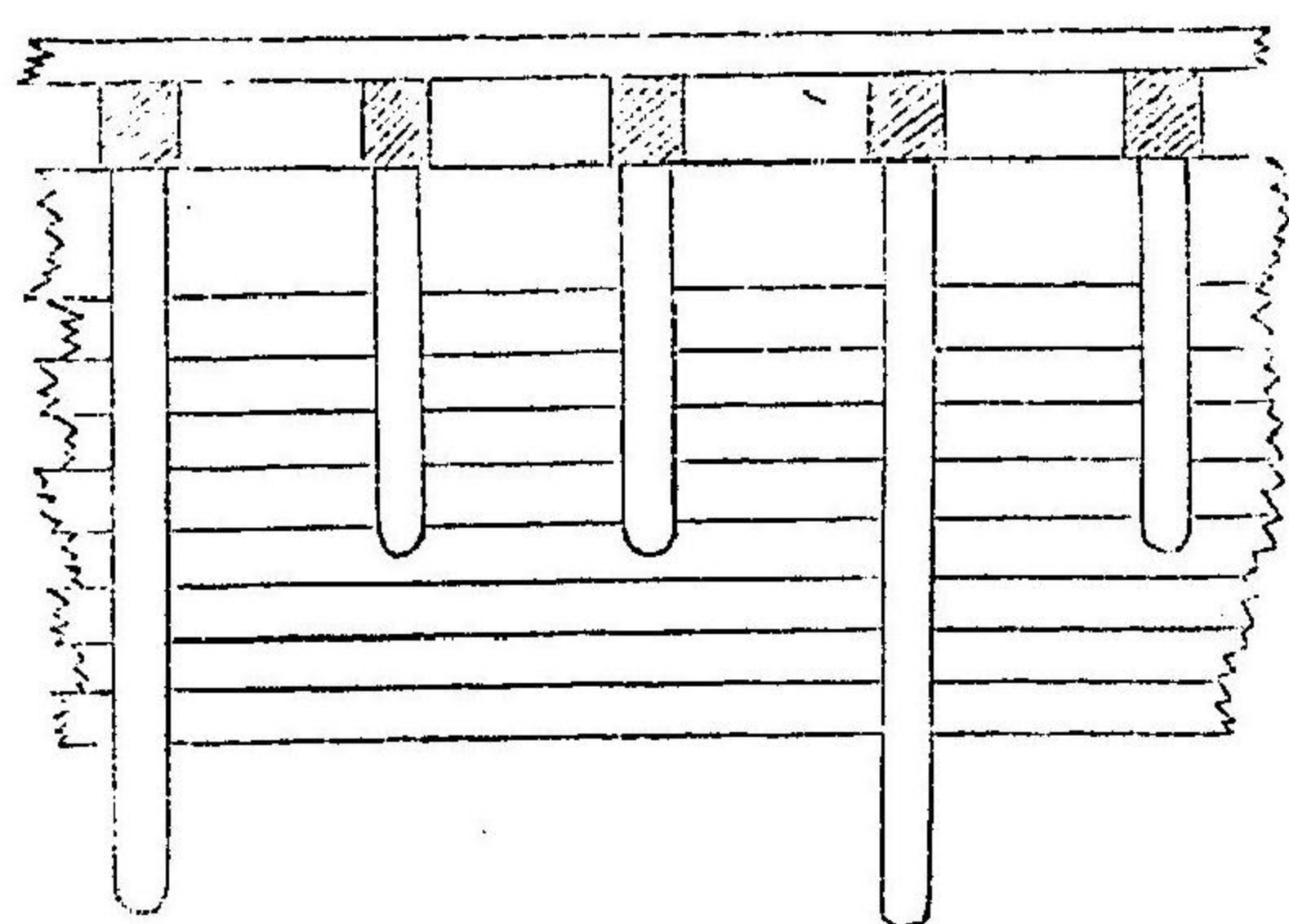
甲板梁に短梁曲材を取附け其内二本置に一本を長梁曲材とす。

圖 八 十 三 第

(6)



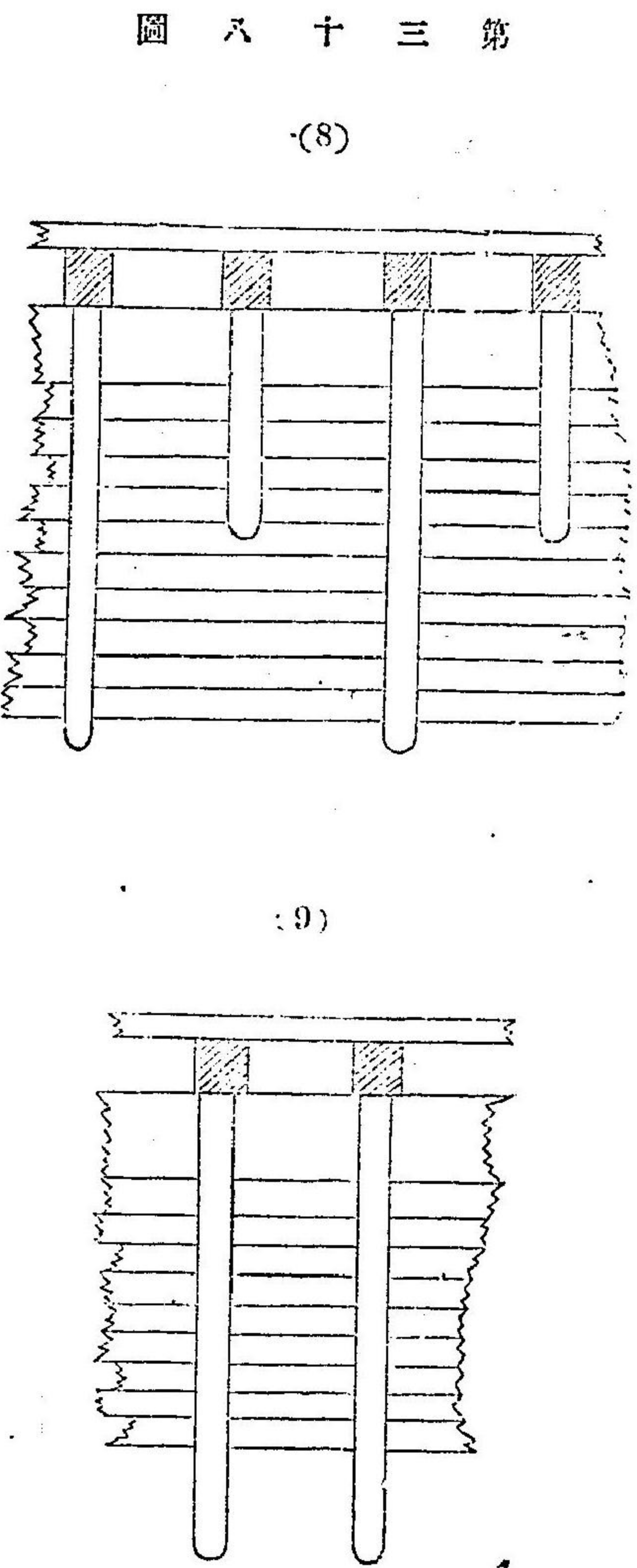
(7)



(8) 第二數十萬以上の汽船及び六万七千以上十二萬未滿の帆船に於ては交互に短梁曲材と長梁曲材を取附く。

(9) 第二數十二万以上の帆船に於ては毎甲板梁に長梁曲材を取附く。

但し二層甲板船の上甲板梁には長梁曲材の代りに短梁曲材を使用

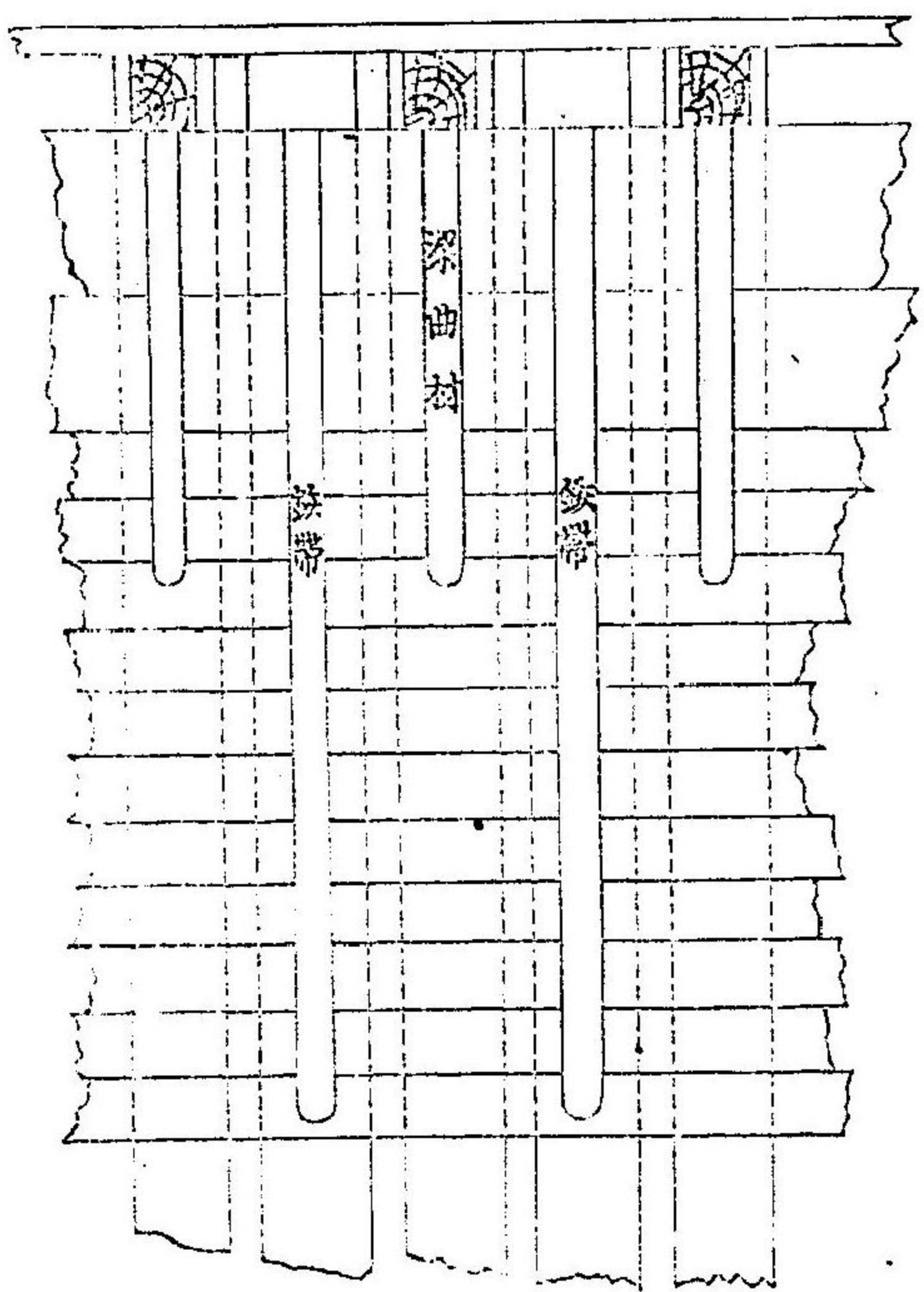


第三十八圖

する事を得べし。

第二數二万五千以上にして肋骨柔材なれば第十二章梁の所にて説

第三十九圖



明せし特設梁曲材を梁毎に取附く、然らざれば梁間に梁受材より肋根材に達する鐵帶を附し、其幅は長梁曲材の幅に等しくし厚は長梁曲材

の咽喉釘部の厚の二分の一以上なることを要す、第三十九圖は鐵帶を附したる圖なり。

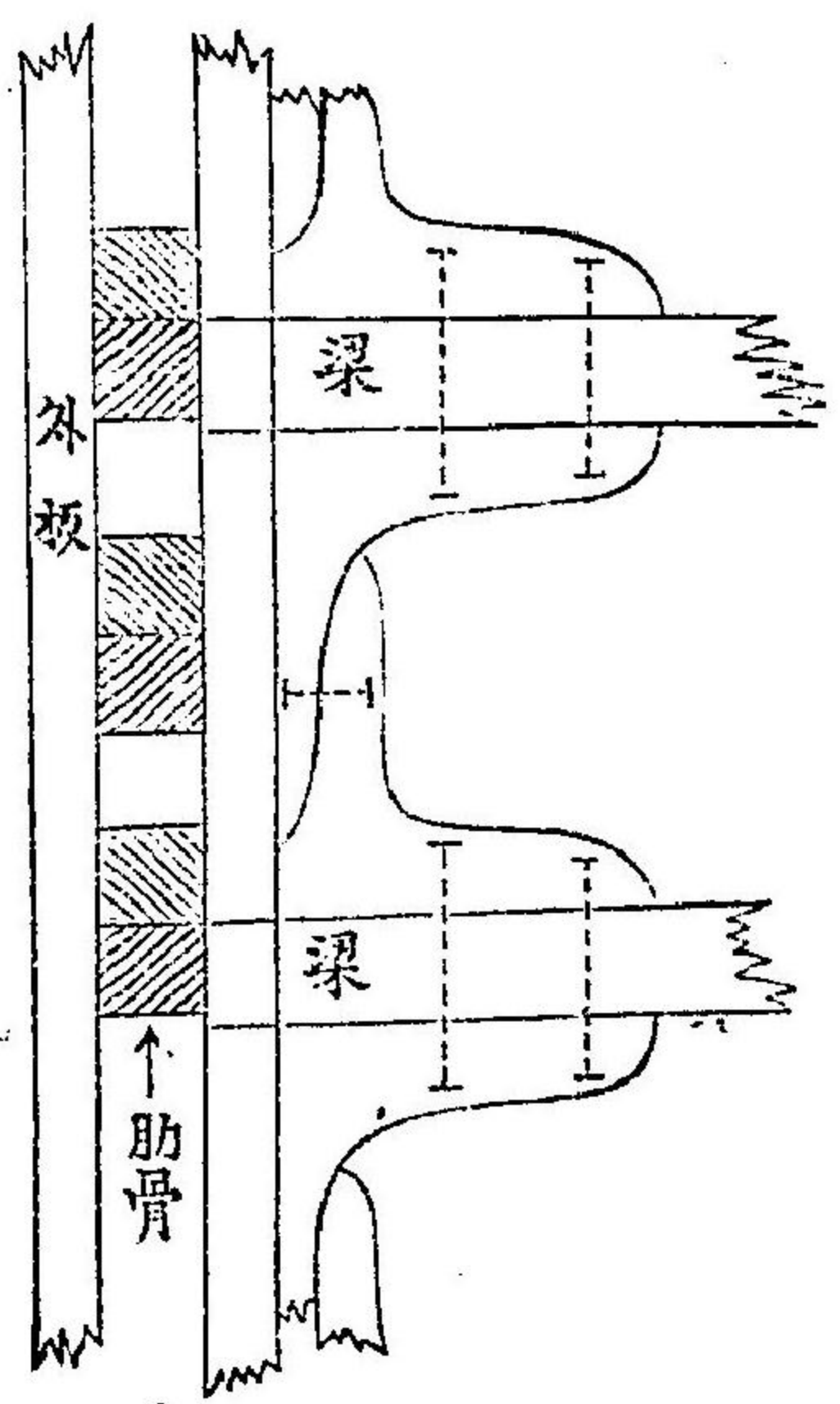
又肋骨柔材なれば梁曲材の敲釘は外板迄貫通すべし。

横梁曲材 (Lodging knee) は檣艙口等特別に迫力を受くる所に設け幅及び厚は短梁曲材の幅及び厚の四分の三以上とす、横梁曲材は第四十

圖に示す、尙其使用場所は第十六章に就いて知るべし。

第十四章 肘材

第十四圖



肘材は船の首尾に於て船の兩舷を結び堅固ならしむる材にして、デッキフック、プレストフック、クラッチの三種あり。

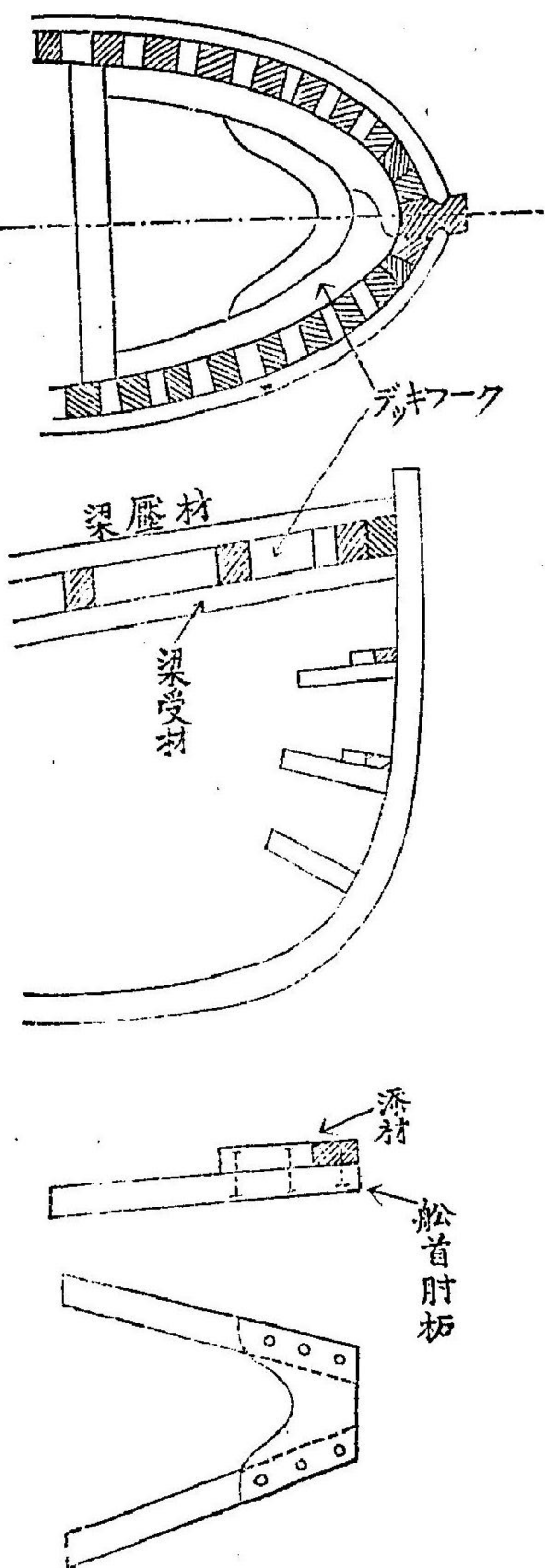
各層梁受材の端末には梁受材と梁壓材との中間に肘

材 (Deck hook) を附す、其構造は第四十一圖に示す如し。

船首肘材 (Breast hook) は艙内船首に於ては、其部に用ひる内板に四十五度の角度にて交叉せしめ、咽喉部を船首材に腕部を各肋骨に敲釘

を以て固着し、波浪の打撃より生ずる船首部の迫力パンチング (Punching) に堪へしむ。

第四十一圖



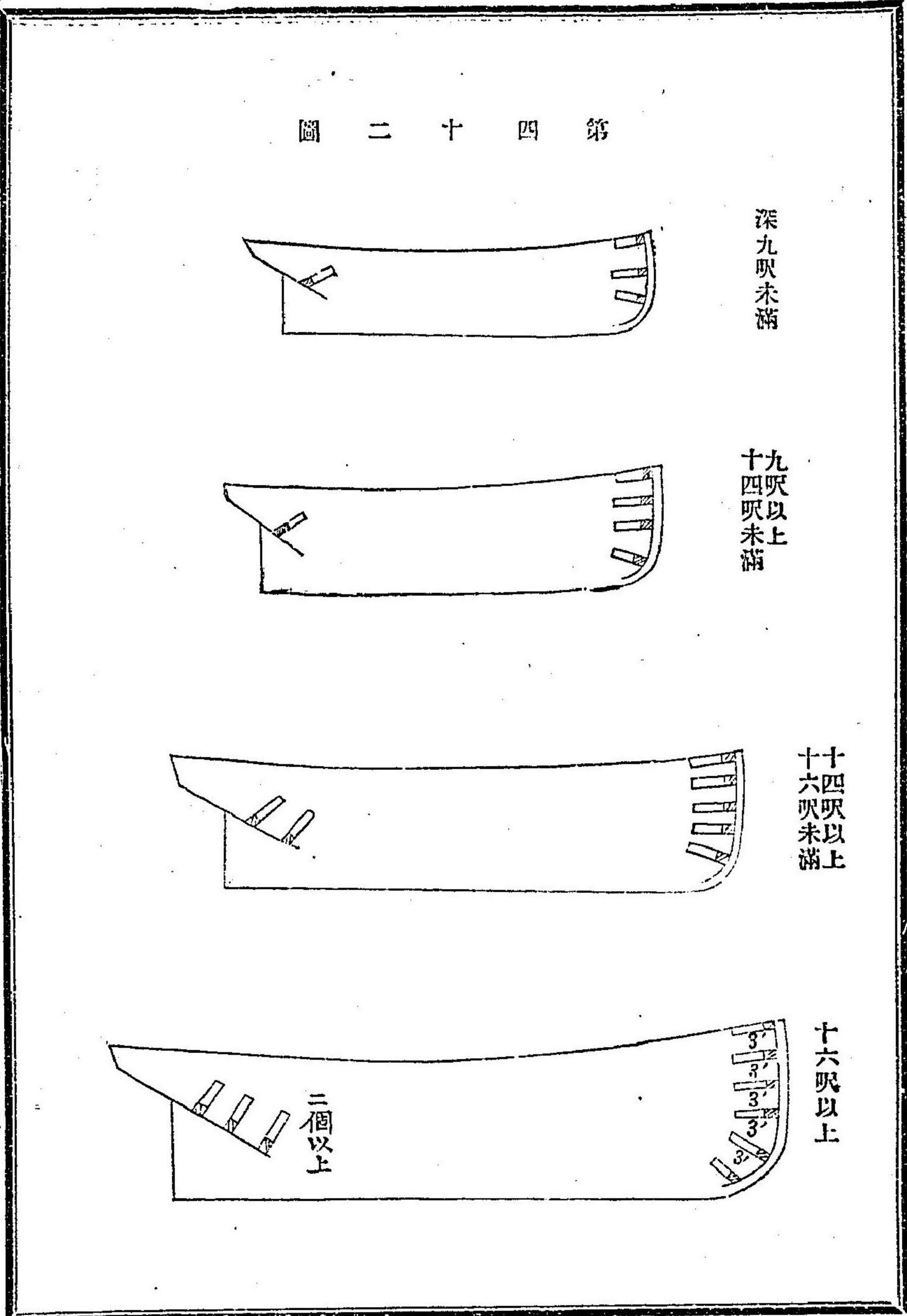
船尾にも船首肘材と同様なる肘材を配置す、之を船尾肘材 (Oratch) と謂ふ。

總て肘材の腕長は船の幅の五分の一以上とす、但し添材ある時は船幅の八分の一となす事を得べし。

肘材は木製なる事あり、鐵製なる事あり、木製なる時は天然の曲材なるを要す、但し各甲板の梁壓材、梁受材間に置く者は普通木製とす、木製肘材の截面は咽喉部にて甲板梁の截面の四分の三とし腕端に至るに従ひ次第に減少して二分の一となす事を得、鐵製肘材なれば其幅は短梁曲材の幅より二分の一時大にし厚は短梁曲材の厚に等しくし腕の各部の厚は短梁曲材の腕の各部の厚さより四分の一時大にする事を要す。

もし肋骨柔材なれば敲釘は皆外板を貫通す。

艙内に於ける船首肘板及び船尾肘板の配置は中央に於ける龍骨上面より最下層梁の上面迄の深を以て之を定むること次の如し(第四十二圖)



深	船首肘材	船尾肘材
九呎未満	二	一
九呎以上十四呎未満	三	一
十四呎以上十六呎未満	四	二
十六呎以上	三呎以内の距離	二以上

第十五章 甲板 (Deck)

甲板は船舶上部の境界にして貨物を搭載し人の歩行に便する者なり、而して上甲板、正甲板は之を水密に構成し沈没を防ぐに資し、又梁相互の位置を固著して其位置を固め、船の縦横の強力を與ふるに最も力ある者なり、用材は日本にては槻を上等とし、檜、松、米松等を使用す、各國にて用ふる最良材は、チークにして、此材は第二編にて説明せるが如く

強力あると同時に其内に含有する液汁が鐵釘の腐蝕を防止するの性に富む者なり。

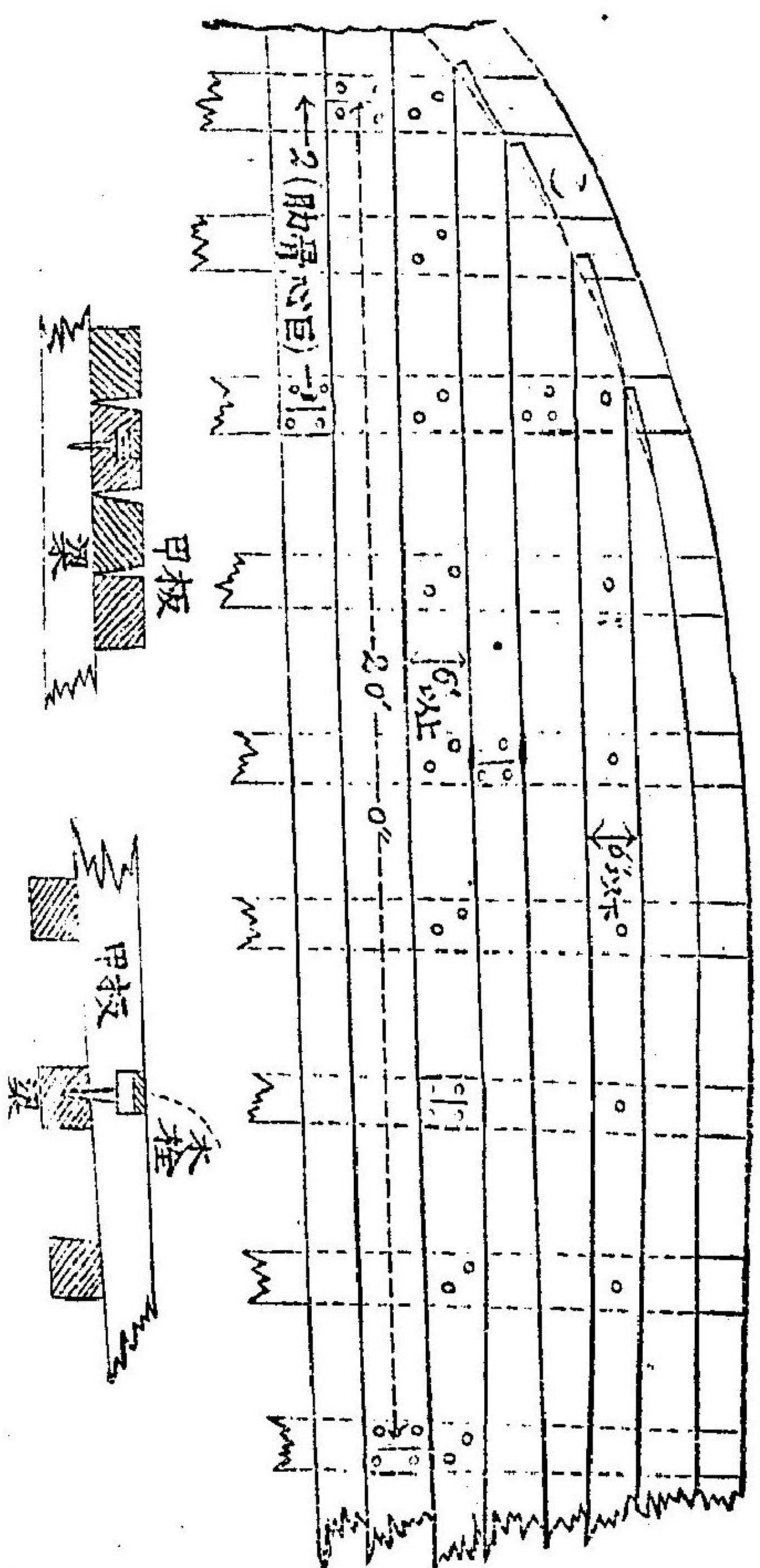
重甲板及輕甲板船の正甲板の厚は木船規程に於て之を規定し、輕甲板船の正甲板及び輕甲板船の輕甲板の厚さは之れより二分の一時薄きものたるを得これ兩者の性質上必然の結果なりとす。

木甲板の幅大なれば歪を來たし填絮を損し裂傷の憂あるが故に狭きを良とす、木船規程にては十吋以下なるを要し成るべく長くして接手の少なきを欲するが故に規程は船の首尾兩端及艙口間の外二十呎以上なるを要し、隣接する木甲板の横縁の距離は梁の心距の二倍以上とし中間に三條を距つるにあらざれば横縁を同一梁上に置く事を許さず。(第四十三圖)

揚錨機、揚貨機、繫船器等の大部に於ける甲板は適當の補強構造を要す例へば甲板の厚を増し或は添材を附し且つ梁を大にして梁柱を附

する事等なり。

圖 三 十 四



木甲板は幅六寸以下なれば一箇以上、六寸以上なれば二箇以上の打込釘にて梁毎に固著す釘は眞鍮釘若くは亜鉛渡鐵釘とし甲板中に打

ち込み其上部には第四十三圖に示す如く木栓を打込み置くべし此目的は洗滌損傷摩滅等により甲板が漸次其厚さを減ずるに當り容易に釘の現出せざる爲なり。

木甲板の横縁は梁上に於てし其兩側に各二本つゞ都合四本の打込釘を用ふ、凡て甲板及び外板等の縦縁及び横縁にて水密を要する部は「オークム」(Oakum)と稱する古綱の解きたる者を填絮として打込む我國にて巻肌を打つと同理なり而して其上には「ピッチ」(Pitch)等を充たすなり、故に甲板の截面は第四十三圖に示す如く上部を開き下部を密接せしむるものとす。

又木甲板の端未は副梁壓材之れなき船にては梁壓材にて止まる者にして圖中點線にて示す如く尖端の儘交叉せしむる時は洗滌等の爲め大に損傷され又填絮をなすに甚だ不便なるを以て第四十三圖に示す如く適當の幅を有する様切り欠き従て梁壓材又は副梁壓材も之を

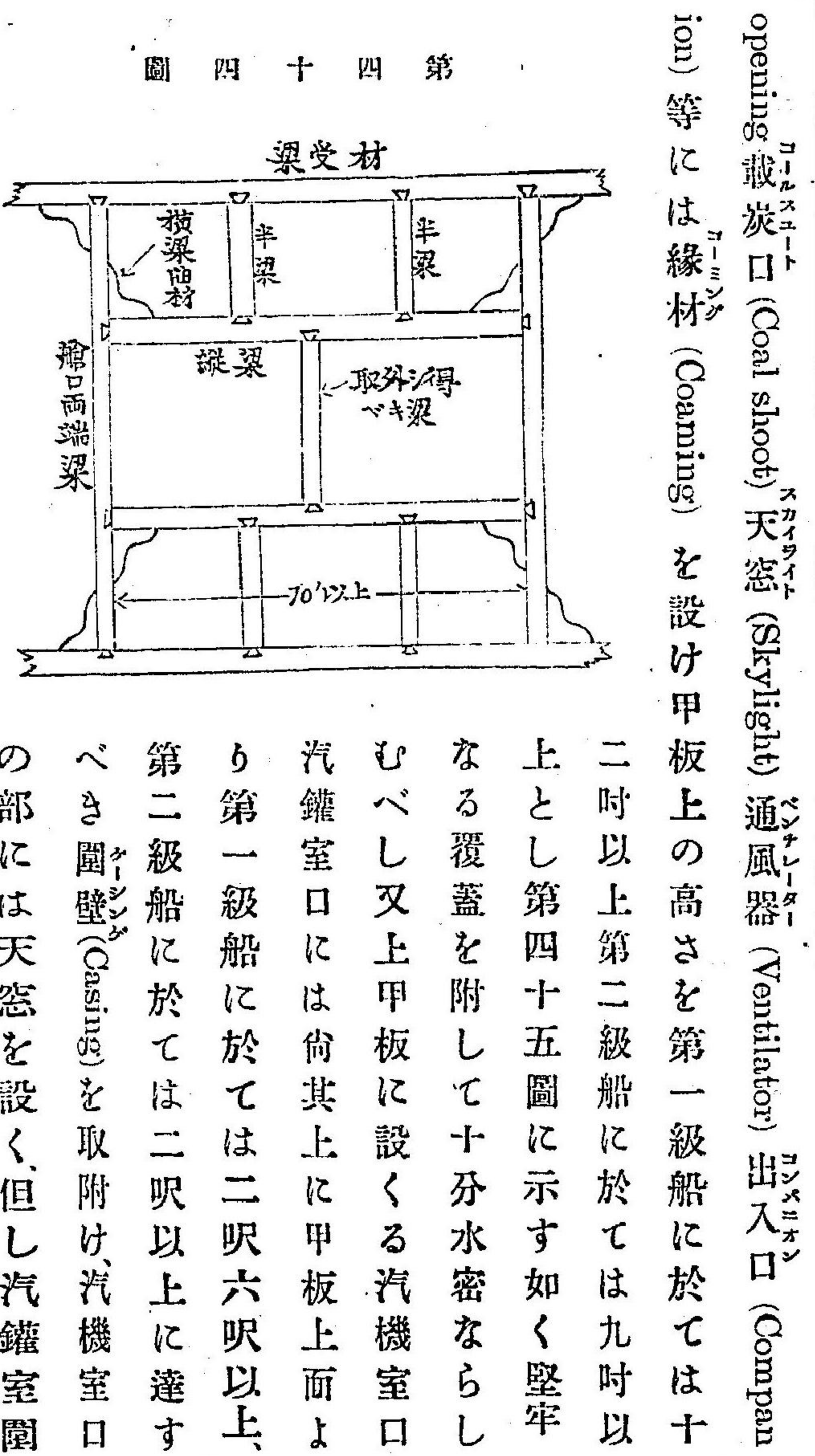
受くる様切り欠くものとす。

第十六章 艙口、機關室口、

其他甲板上諸口

甲板上諸口には水の浸入を防ぎ且甲板の押へとする縁材を以て補強すれども、此等諸口は船體の強力を損する事大なるが故に成るべく小にするを要す。

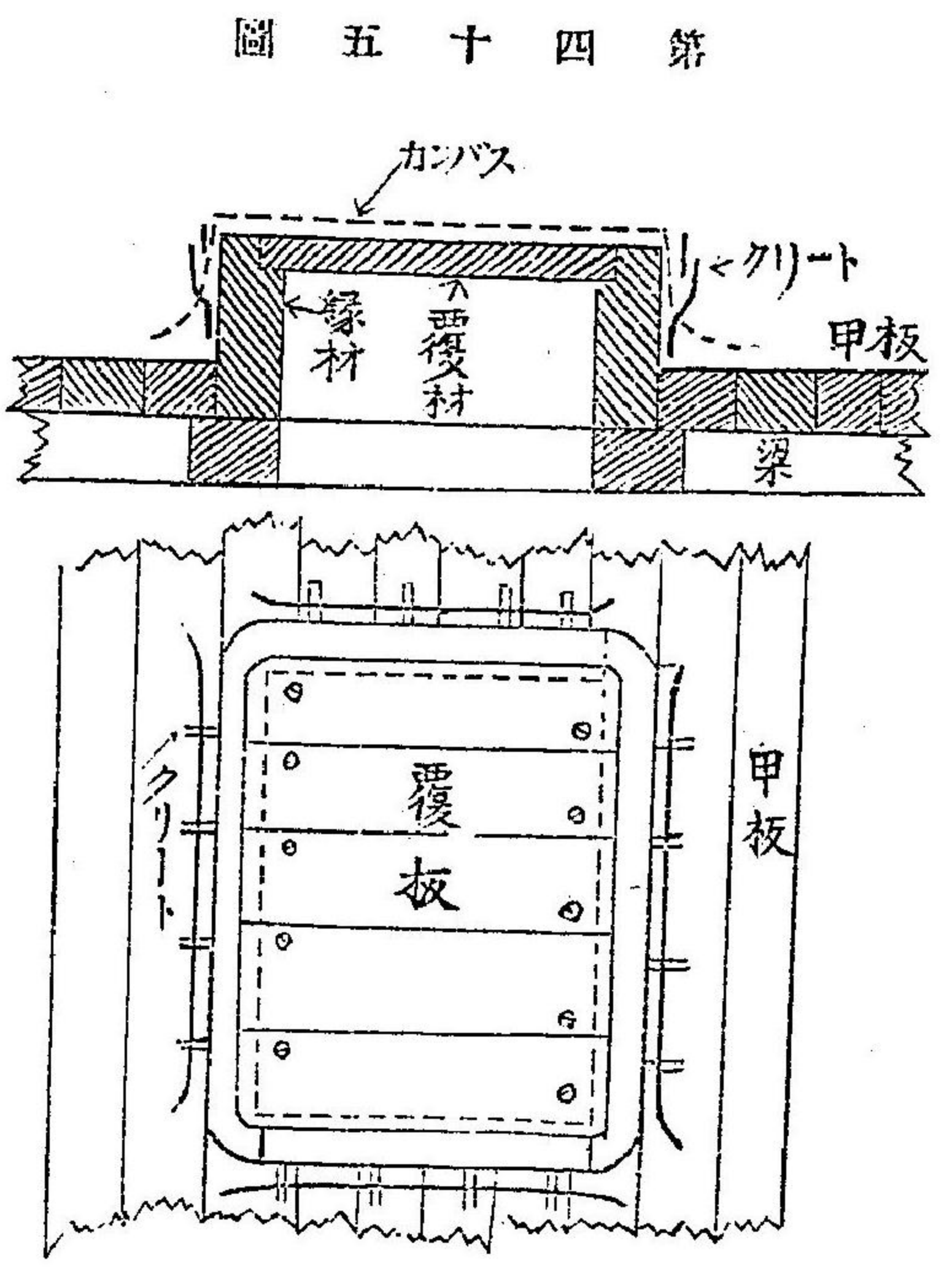
上甲板及び正甲板の艙口の長八呎以上なる時は中央に取外し得べき堅牢なる梁を附し、長十呎以上なれば第四十四圖に示す如く艙口兩端梁は第十三章に説明せし横梁曲材を以て船側及び縦梁に固著す、長十五呎以上なれば適當の補強構造をなす例へば取外し得べき梁の數を増し且つ艙口兩端梁、縦梁及び梁曲材等の寸法を増す等の方法なり。上甲板に設くる艙口 (Hatch) 汽罐室口 (Boiler Opening) 汽機室口 (Engine



第四十四圖

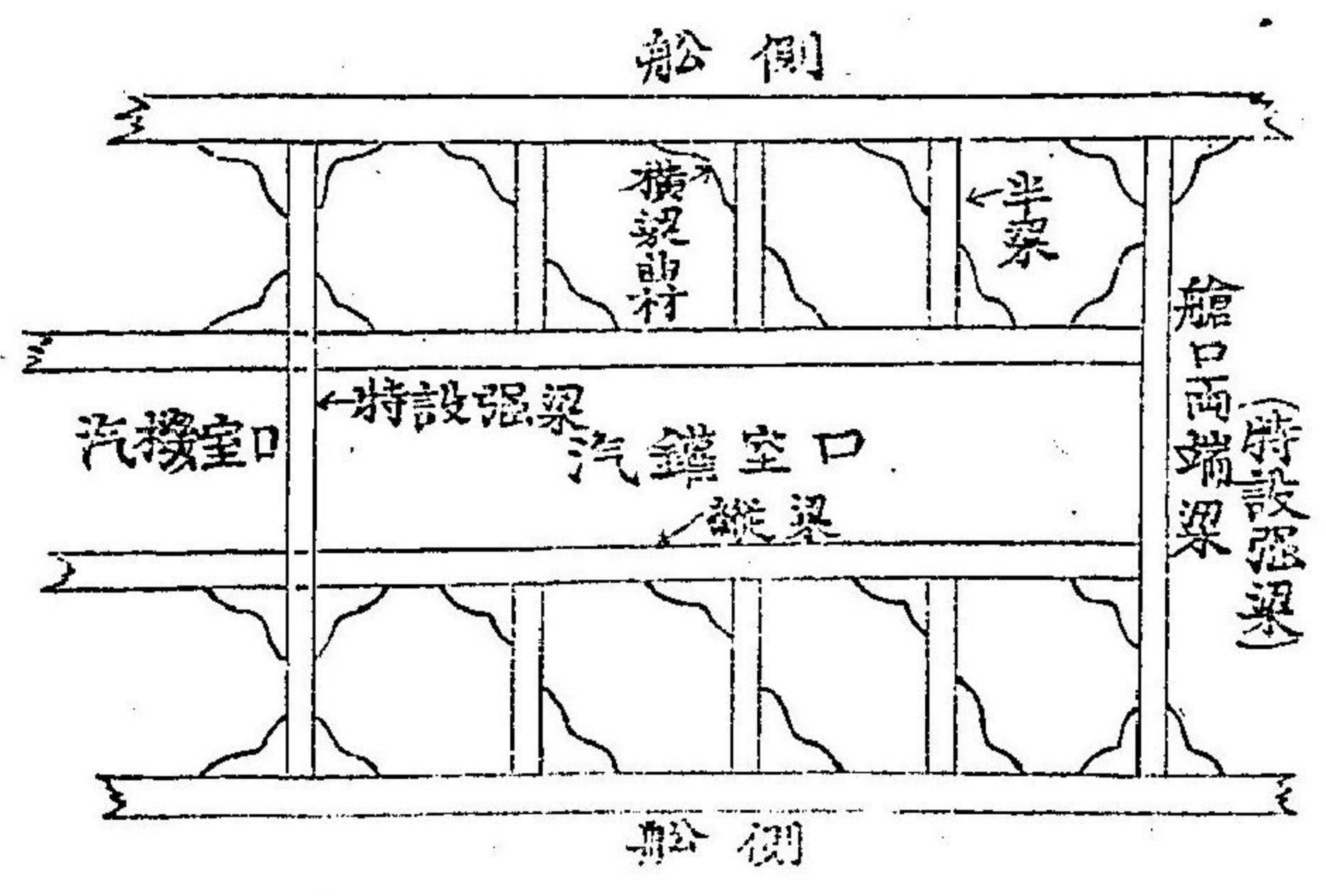
壁は熱氣の爲め木質腐蝕甚しきを以て通常鐵材を採用する事多し。汽機室口汽罐室には甲板間の部分にも圍壁を設くべし又一層甲板

船の甲板及二層甲板船の正甲板に於ける汽機室口汽鑪室口の兩側には強力と保存との兩目的の爲め堅材の木甲板を張り詰め且つ横梁曲材を以て半梁の兩端を固着す。



機關室汽機室と汽鑪室と共に謂ふ時用ふる語なりは船體の中央にあつて最も迫力を受け、且つ汽機の振動等あるを以て十分補強構造をなすの必要あり、機關室の兩端及中央には通常梁の一倍三分の二の截面を有する堅材の特設梁を設け、其兩端は堅梁曲材一本、横梁曲材二本にて船側に固着する事第四十六圖に示す如し、もし汽機室と汽鑪室と隔離せば各室兩端に特設梁を設け、而して特設梁間には堅材の縦板を設け、横梁曲材にて特設梁に固着すべし。

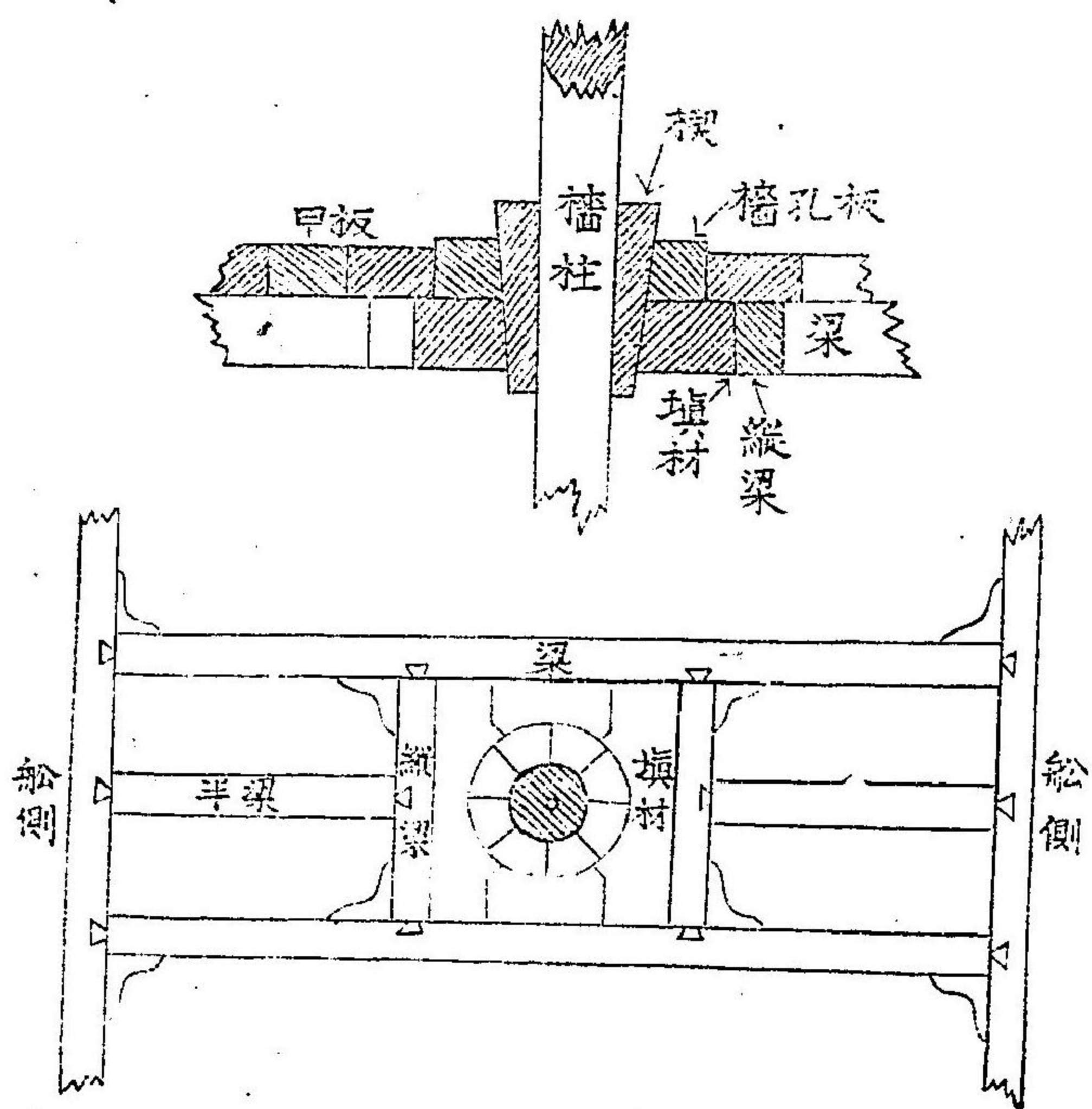
第四十六圖



帆船に於ては上甲板及檣を楔止とする甲板に於ては檣前後の梁間は縦梁、填材及び横梁曲材にて之を固め、其上面には甲板の厚の一倍三分の一の厚と檣檣の二倍より少なからざる幅とを有する檣孔板を設け、檣前後の梁は船側に横梁曲材を以て固着する事第四十七圖に示す如し。

船側に載貨門又は載炭門其他大なる口を設くる時は其周圍には適當の補強構造を爲し、其戸は堅牢に

圖七十四第



作り適當の締具を備へ閉鎖したる時は水密と爲るべき構造となすを要す、又此等諸口は尙一層特別の補強構造を施すにあらざれば舷側厚板第十七章、梁受材、梁受板、副梁受板及び内部腰板等を傷くる事を許さず。

第十七章

外板 (Outside plating)

外板は船体の外殻(田三)なるを以て船舶が水中に浮ぶに最も肝要なる者にして縦強力に資する事甚大なり、故に材料は極目にして強靱に且水中に於て堪久なる木材なるを要す、我國では楓、檜を適當とす、又米松和松等も普く用ふる者なり、歐州にては水中にて堪久なるの故を以て「エルク」を用ふる事多し。

用材は成るべく長材なる事を要し、規程には十八呎以上と爲せり、又接合部を一所に集むるは弱所となるが故に適當に避距せしむ、即ち第四十八圖に示す如く上下に隣接する板は肋骨心距の三倍以上、一條を距てば肋骨心距の二倍以上、三條を距てば同肋骨上に置く事を得べし、但し船首尾に於ては必ずしも此規則による能はずと雖とも強力上大なる防害とならず。

又兩舷の龍骨翼板の横縁は肋骨心距の三倍以上隔離せしむべし。

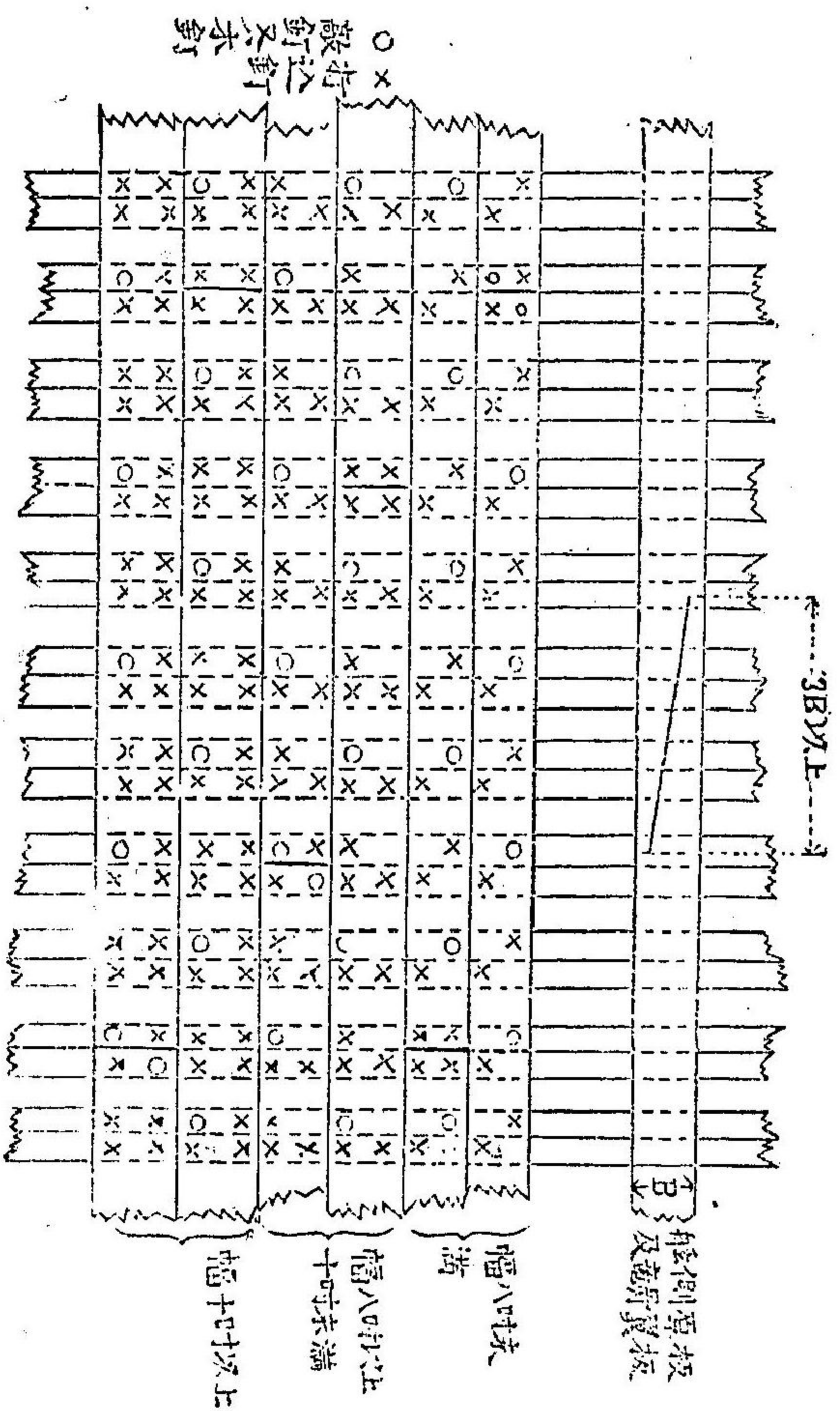


圖 八 十 四 第

接合は通常衝接にして肋骨上に於てす但し舷側厚板及龍骨翼板は嵌接とし其長さは幅の三倍以上と爲す。

外板の幅は成るべく狭き方至少なく填絮十分にして且平滑なる船体外面の曲線を得るに容易なり故に規程にては幅十二吋を超へしめず、厚は規程に表示し、船の首尾兩端に於て四分の一間は其厚を漸々減じて端末に於て中央部厚の十分の八とせり、但し車軸覆板(Boss stake)は振動を受くる所にして強力を要する故に其厚を減ずる事を許さず。

外部腰板(Wales)と稱するは吃水線の上下に取り附くる者にして或時は水中に、或時は水外にありて乾濕定まらず腐蝕速かなり、又船側に突出するを以て衝突其他の爲め損傷多し、且つ上下相摩れ剪斷迫力(Shoaring strain)を最も多く受くるが故に其厚を大にし、其總幅と船の深との比を船の長と深の比より深の百分の某として規定する事次表の如し。

船ノ長ト深トノ割合	外部腰板ノ總幅ト船ノ深トノ割合	
六倍	未滿	百分ノ二十五
六倍以上八倍未滿		百分ノ三十
八倍以上十倍未滿		百分ノ三十五
十倍以上十二倍未滿		百分ノ四十

外板の横縁(Butt)の兩側には二箇の釘を以て肋骨に固著す而して其内一本は敲釘なるを要す但し次の肋骨に敲釘を用ゐたる時は皆打込釘となすことを得。

又外板は其幅八吋未滿なれば肋骨毎に二個、八吋以上十吋未滿なれば三本、十吋以上なれば四本の釘にて肋骨に固著す但し十吋以上にして單材の肋骨なれば三本にても可なり、以上の釘中肋骨一本置に一本

は必ず敲釘又は木釘を使用すべし。

龍骨翼板 (Garboard Strake) は以上の外に肋骨一本置に尙一本を敲釘とし、厚五吋以上なれば中央部五分の三間は肋骨間にて六呎以内の心距に龍骨に敲釘を以て固著す。

舷側厚板 (Sheer strake) は前述の外肋骨一本置に肋骨、梁受材、梁受板及び梁壓材を貫通して敲釘を要する事第九章にて説明するが如し又舷側厚板の厚は規程に表示す。過當比例の船舶に於ては尙次の割合にて之を増大すべし。

過當	比	例
若長ハ深ノ八倍以上	九倍未滿	六分の一
若長ハ深ノ九倍以上	十倍未滿	四分の一
若長ハ深ノ十倍以上	十一倍未滿	三分の一

ト舷側厚板ノ増加スベキ截面トノ割合

外板は十分水密なるを要するが故に縦縁(Seam)及横縁は十分に填絮を施し、ピッチ(Pitch)を流し、ター(Tar)等の防腐料を塗り、毛紙(Felt)を布き、銅或は黄銅板の船底包板(Sheathing)を張る、之れ船の肌膚を暴露せば腐敗し易く且つ海藻介殻等の附着する爲速力を害さるゝを以てなり、然るに銅板を張れば木材を保護すると同時に銅は海水に働かれて鹽化銅となり海水に溶解して常に平滑なる表面を有す之をExfoliationと稱す、爰に注意すべきは銅の船底包板を有する船には、水線下に鐵を露出せしめざる事なり、然らざれば、鐵は銅との間に電氣作用を起して大に侵蝕消滅すべし、普通用ひらる銅板は幅十四吋長サ四呎位のものなり。

銅板を船底に張るは最完全なる方法なれども高價なるが故に往々に代ふるに薄き木板を外板上に打付くる事あり、之れ船底に附着する蟲は一枚より以上喰ひ破らざるを以てなり、又此包板を用ひずして

只防腐劑又は毒ペンキ等を船底に塗布する事もあり。

水線上の外板は良好なるペンキを以て十分塗料を施すものとす。

此等木材の防腐其他に關しては第二編木材の章に於て詳説したれば参照すべし。

第十八章 内張板(Ceilings)

艙内には十八呎以上の長を有し、巾十二吋以下にして規程の厚を有する内張板を張るものとす、之れ肋骨を覆ひて艙内に平滑なる表面を與へ、且つ多少縱強力に資する者なり、而して肋骨間の通風を十分にし、腐蝕を防がんが爲め各甲板直下及び梁受材又は梁受板及副梁受材の下部に船の首尾を通ずる通風路(第一章第十三圖を見よ)を造り、尙船首尾に於ては狹隘なるが故に以上の外梁受材と内龍骨との中間に通風路を設くべし、總て木材を堪久ならしむるには通風を十分にして空氣

を新鮮ならしむる事最も必要なり。

内張板は外部の如く接合法に注意するを要せず規程に於ては別に制限をも與へざるを以て適當に肋骨に固著すべし。

第十九章 甲板室、船首樓、船橋樓、

船尾樓、低船首樓及低

船尾樓、

輕甲板上の甲板室 (Deck house) は高七呎を超ふるを許さず、又船首尾に於て船長の五分の一間に甲板室を設けしめず。此等は輕甲板船の定義上明白なる事なるべし。

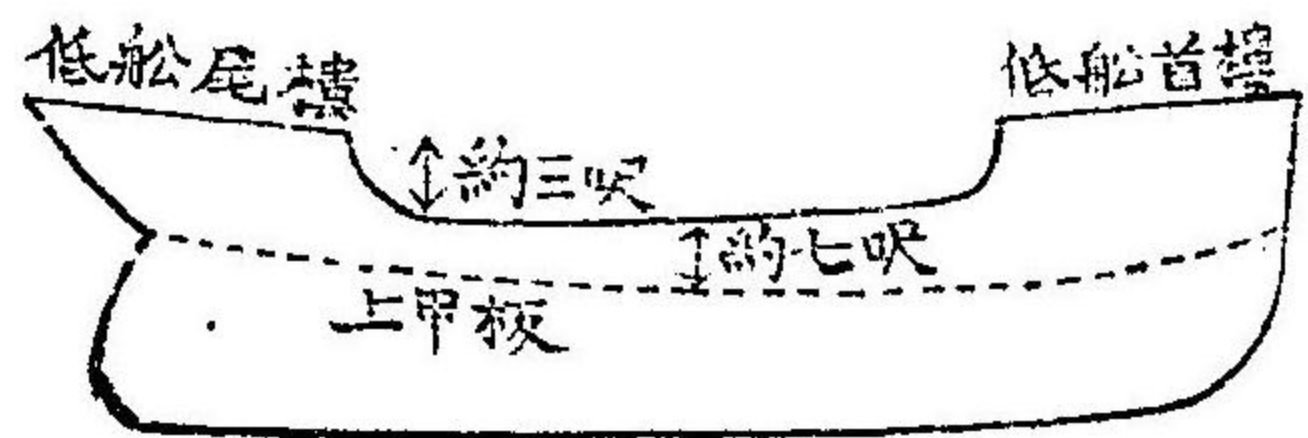
重甲板船に於ても船首樓、船橋樓、船尾樓、モニキー・フォレストル 低船首樓、Monkey Forecastle) 低船尾樓 (Raised quarter deck) 等の合長は船の全長の五分の三を超ふるを許さず、而して船首樓、船橋樓、船尾樓等を設くるに當つては重甲板に

於ける肋骨間の空隙は船體にて閉塞し之を水密となし決して正甲板の如き構造をなすべからず、又其各材の寸法は重甲板以下の各材の板面の四分の三以上とす。

低船首樓、低船尾樓の外板其他諸材の寸法は重甲板以下に要する者に等しくし、梁及肘材の配置等は龍骨上面より該甲板梁上迄の深により第十四章の法に従ひて制定す。

低船樓、低船尾樓を有する者は上甲板の高に於て船の首尾を通じ舷側厚板を設け、又同樓上の甲板の梁壓材、梁受材或梁受材等は肋骨心距の五倍以上相累ねて強力の急變なき様注意すべし。

第四十九圖

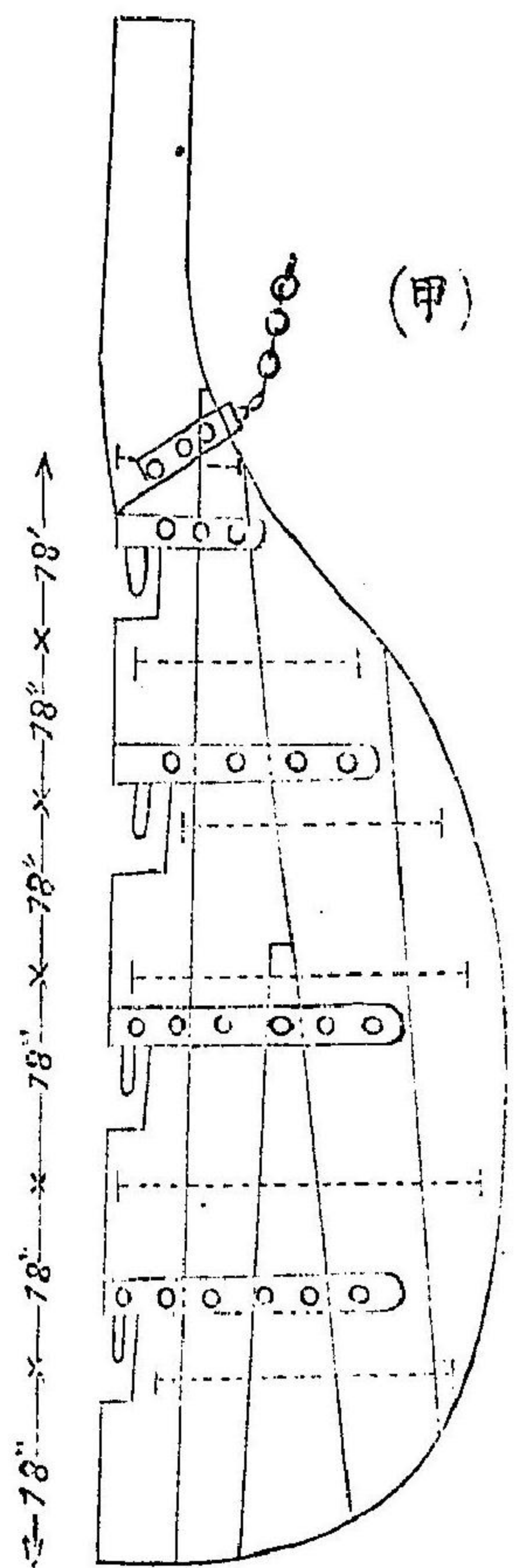


第二十章 舵 (Rudder)

舵心材は一材にて作り櫂又は楫を用ゆ、小船なれば舵板も舵心材と連続して一材となせども大船にては通常矧材 (Back piece) を附し、船首尾力材に用ふると同径の敲釘を以て十八吋の距離に鈎著す。(第五十圖甲)

蝶番の数は規程に表示せり但下端の舵架も此中に算入す、舵頭徑及

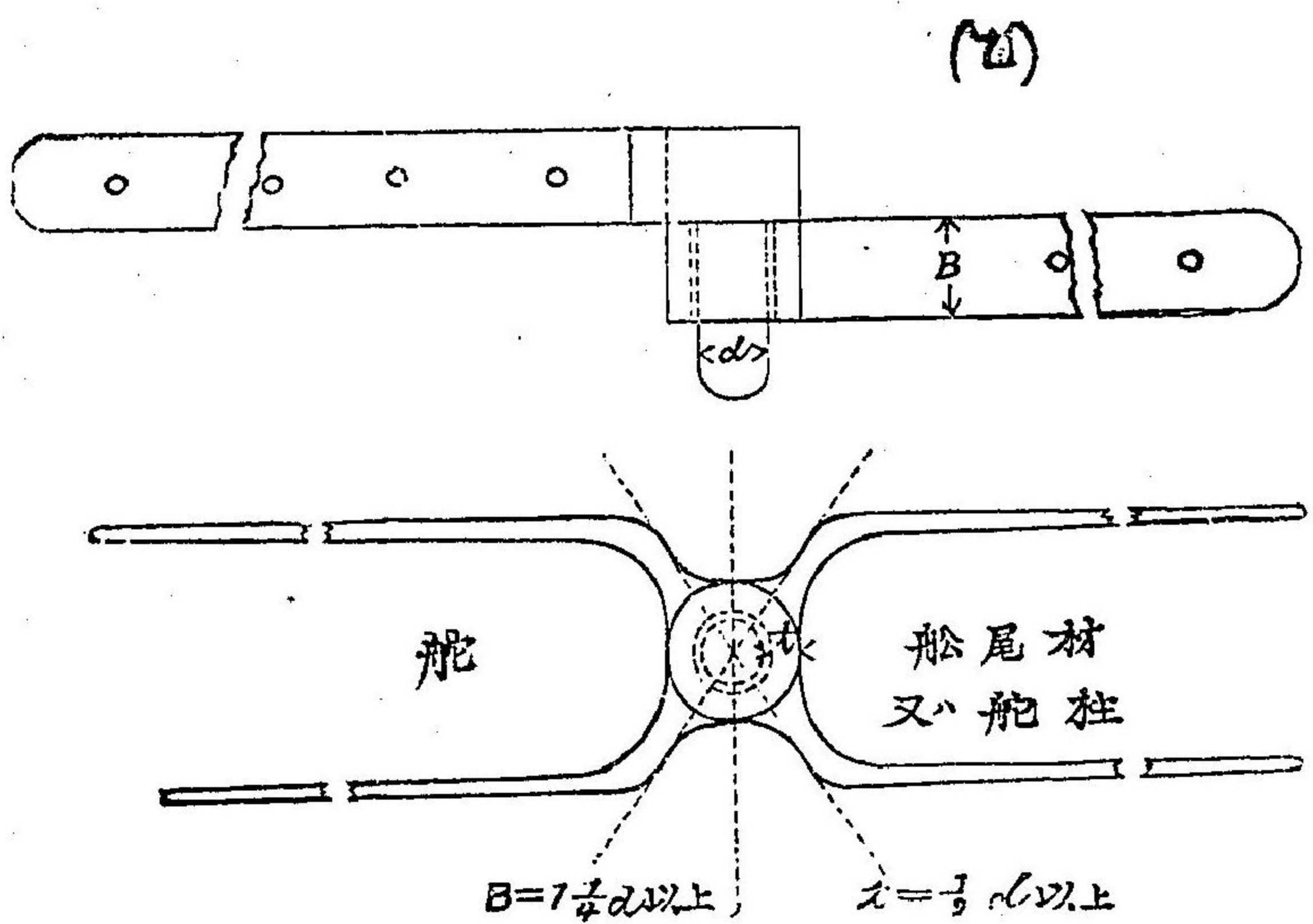
圖 十 五 第



第

五 十

圖



び舵針徑も規定せらるる盡金 (face) の厚は舵針 (Pinle) の徑の半分より大にして、深は舵針徑の一倍四分の一以上とす第五十圖(乙)に示す如し。

船底に銅包板を用ふる時は蝶番、舵針等も亦喫水線下は黄銅製とす。

第二十一章
 櫂、帆架及び
 斜櫂、

橋 (Mast) 帆架 (Yard) 斜橋 (Bow sprit) の寸法は次表に依り、下橋の上端の径は上橋の下端の径より小ならざる様にす、而して一材橋の寸法を定むるには内龍骨の上面より下橋索具を取附くる所迄を下橋の長とす。

名	稱	材料	
「シツプ」 「バーク」 「ブリック」 「正橋」 「前橋」 「上橋」 「シツプ」 「後上橋」	「シツプ」 「バーク」 「ブリック」 「正橋」 「前橋」 「上橋」 「シツプ」 「後上橋」	杉	長三呎ニ付一時
「シツプ」 「後橋」 「プリカクンタイン」 「トツプ」 「スルスクーナー」 及「バークンタイン」 「前橋」	「シツプ」 「後橋」 「プリカクンタイン」 「トツプ」 「スルスクーナー」 及「バークンタイン」 「前橋」		長四呎ニ付一時
「項橋」 「帆架」 「バーク」 及「バークンタイン」 「後上橋」 「バークンタイン」 及「プリカクンタイン」 「正橋」	「項橋」 「帆架」 「バーク」 及「バークンタイン」 「後上橋」 「バークンタイン」 及「プリカクンタイン」 「正橋」		長四呎ニ付一時
「スクーナー」 「ノ橋」	「スクーナー」 「ノ橋」		長九呎ニ付二吋
「バーク」 及「バークンタイン」 「後橋」 「バークンタイン」 及「プリカクンタイン」 「正橋」	「バーク」 及「バークンタイン」 「後橋」 「バークンタイン」 及「プリカクンタイン」 「正橋」		長九呎ニ付二吋
斜橋			長七呎ニ付四吋
「シツプーム」 「フラインクシツプーム」 及「ブーム」			長十四呎ニ付四吋

第二十二章 附表

次に轉載するは木船規程の別表にして船體各部材料の寸法を示すものなり。

第一號表とあるは材料の表にして之に關する規定を摘録すれば次の如し。

- (1) 木材は有害なる節瘤其他の缺點を有せずして充分乾燥せるものなるを要す。
- (2) 曲材は總て天然の屈曲材にして木目の貫通せるものなるを要す。
- (3) 木材を蒸曲けて用うる時は曲げたる後裂疵を生ぜざるものなるを要す。
- (4) 「チーク」を第一號表甲欄に掲ぐる木材に代用する時は百分の十二以下、乙欄に掲ぐる木材に代用する時は百分の二十以下其截面を別表

に掲ぐるものより減ずる事を得。又「ラレゴンバイン」は乙欄に掲ぐる材料に代用する事を得。

(5) 第一號表甲欄に掲ぐる木材の代りに乙欄に掲ぐる木材を用うる時は百分の十二以上、丙欄に掲ぐる木材を用うる外は百分の二十二以上、又丁欄に掲ぐる木材を用うる時は百分の三十二以上、其截面を別表に掲ぐる者より増す事を要す。

(6) 第一號表乙欄に掲ぐる木材の代りに甲欄に掲ぐる木材を用うる時は其截面を別表に掲ぐるものより百分の十二以下減ずる事を得。

(7) 第一號表乙欄に掲ぐる木材の代りに丙欄に掲ぐる木材を用うる時は百分の十五以上、丁欄に掲ぐる木材を用うる時は百分の二十五以上、其截面を別表に掲ぐるものより増す事を要す。

(8) 此規程に規定する鐵材の代りに鋼材を用うる時は其の截面を百分の二十以下減ずる事を得。

第一號表		材	
龍骨及ヒ副龍骨	檜、楓	檜、樺、栗、楠、タモ	椎、桂、鹽地、栓、松
船首材及ヒ副船首材	檜、楓	檜、樺、栗、楠、タモ	椎、桂、鹽地、栓、松
船尾材及ヒ舵柱船尾材	檜、楓	檜、樺、栗、楠、タモ	椎、桂、鹽地、栓、松
肋骨	楓、楠	檜、樺、栗、タモ	椎、桂、鹽地、栓、松
船尾橫翼材	楓、楠	檜、樺、栗、タモ	椎、桂、鹽地、栓、松
力材	檜、楓、楠	檜、樺、楠、栗、タモ	椎、桂、鹽地、栓、松
内龍骨、側内龍骨、副内龍骨	檜、楓	檜、樺、楠、栗、タモ	椎、桂、鹽地、栓、松
側内厚板	楓	檜、松、桂、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉
彎曲部縦通材	楓	檜、松、桂、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉
梁壓材	檜、楓	檜、松、楠、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉
副梁壓材	楓	檜、松、楠、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉
梁受材	楓	檜、松、楠、桂、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉
副梁受材	楓	檜、松、楠、桂、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉
船體	檜、楓	檜、松、楠、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉
内部腰板	楓	松、檜、楠、桂、鹽地	赤松、姫子松、赤身杉、黒部杉

第三編 第二十二章 附表

第 二 號 表
肋 材 之 截 面

心 肋 距 骨	二 材 合			單 材			料 材 數 一 第 上 以 滿 未 13-14
	材 根 肋	材 部 曲 彎	材 項	材 根 肋	材 部 曲 彎	材 項	
	規	規	規	規	規	規	
13	3 ¹ / ₂	3	2 ¹ / ₂	4 ¹ / ₄	3 ³ / ₄	3 ¹ / ₂	13-14
13	3 ³ / ₄	3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	4	3 ¹ / ₂	14-15
14	4	3 ¹ / ₂	3	4 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	3 ³ / ₄	15-16
14	4 ¹ / ₄	3 ³ / ₄	3 ¹ / ₄	5	4 ¹ / ₂	4	16-17
15	4 ¹ / ₂	4	3 ¹ / ₄	5 ¹ / ₂	5	4 ¹ / ₄	17-18
15	4 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	3 ¹ / ₂	5 ³ / ₄	5 ¹ / ₄	4 ¹ / ₂	18-19
16	5	4 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	6	5 ¹ / ₂	4 ³ / ₄	19-20
16	5 ¹ / ₄	4 ³ / ₄	3 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	6	5	20-21
17	5 ¹ / ₂	5	3 ³ / ₄	6 ³ / ₄	6 ¹ / ₄	5 ¹ / ₄	21-22
17	5 ³ / ₄	5 ¹ / ₄	4	7	6 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	22-23
18	6	5 ¹ / ₂	4	7 ¹ / ₄	6 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	23-24
18	6 ¹ / ₄	5 ¹ / ₂	4 ¹ / ₄	7 ³ / ₄	7	5 ³ / ₄	24-25
19	6 ¹ / ₂	5 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	8	7	6	25-26
19	6 ³ / ₄	5 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	8 ¹ / ₄	7 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	26-27
20	7	6	4 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	27-28
21	7 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	4 ³ / ₄	9	7 ³ / ₄	6 ³ / ₄	28-29
22	7 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	4 ³ / ₄	9 ¹ / ₂	8	7	29-30
23	8	6 ³ / ₄	4 ³ / ₄	9 ³ / ₄	8 ¹ / ₄	7	30-31
24	8 ¹ / ₂	7	5	10 ¹ / ₄	8 ¹ / ₂	7 ¹ / ₄	31-32
24	8 ³ / ₄	7	5	10 ³ / ₄	9	7 ¹ / ₂	32-33
25	9	7 ¹ / ₄	5	11	9 ¹ / ₄	7 ³ / ₄	33-34
25	9 ¹ / ₄	7 ¹ / ₄	5 ¹ / ₄	11 ¹ / ₄	9 ¹ / ₂	8	34-35
26	9 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	5 ¹ / ₄	11 ¹ / ₂	9 ³ / ₄	8	35-36
26	9 ³ / ₄	7 ¹ / ₂	5 ¹ / ₄	11 ³ / ₄	10	8 ¹ / ₄	36-37
27	10	7 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	12	10 ¹ / ₄	8 ¹ / ₂	37-38
27	10 ¹ / ₄	7 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	10 ³ / ₄	8 ³ / ₄	38-39
28	10 ¹ / ₂	8 ¹ / ₄	5 ³ / ₄	12 ³ / ₄	11 ¹ / ₄	9	39-40
28	10 ³ / ₄	8 ¹ / ₄	5 ³ / ₄	13	11 ¹ / ₂	9 ¹ / ₄	40-41
29	11	8 ¹ / ₂	5 ³ / ₄	13 ¹ / ₂	12	9 ¹ / ₂	41-42
29	11 ¹ / ₄	8 ¹ / ₂	6	13 ³ / ₄	12 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	42-43
30	11 ¹ / ₂	8 ³ / ₄	6	14	12 ³ / ₄	9 ³ / ₄	43-44

斜 檣	帆 架	檣	檣 孔 板	舵 蝶 番	舵 針	舵 心 材	木 釘、木 栓	打 込 釘	敲 釘	艙 口 及 機 關 室 口 ノ 線 材	木 甲 板	梁、縱 梁	龍 骨 翼 板	舷 側 厚 板	外 板、外 部 腰 板	船 首 肘 材、船 尾 肘 材、梁 曲 材、俄 曲 材	
楓、檜	楓、檜	楓、檜	楓	黃 銅	黃 銅	檜、楓	檜、楓	黃 銅、銅	黃 銅、銅	檜、楓	檜、楓	楓	楓	楓	楓	楓、楠	
松、赤 松、杉	松、赤 松、杉	松、赤 松、杉	檜、松、檜	鐵	鐵			亞 鉛 鍍 鐵	亞 鉛 鍍 鐵	檜、榿、梅、楠、松、 栗、杉	檜、松	檜、榿、檜、松、 杉、毛	檜、松	檜、松	檜、榿、栗、 杉、毛	榿、榿、栗、 杉、毛	
			椎、桂、鹽 地、栓					鐵	鐵	椎、桂、鹽 地、栓	赤 松、榿 子 松、 赤 身 杉、黑 部 杉、 桂	赤 松、榿 子 松、 赤 身 杉、黑 部 杉、 杉	赤 松、榿 子 松、 赤 身 杉、黑 部 杉、 杉	赤 松、榿 子 松、 赤 身 杉、黑 部 杉、 杉	赤 松、榿 子 松、 赤 身 杉、黑 部 杉、 桂	椎、桂、鹽 地、 栓	赤 松、榿 子 松、 赤 身 杉、黑 部 杉、 桂
										赤 松、赤 身 杉	杉、蝦 夷 松	杉	杉	杉、蝦 夷 松			

船龍尾材及船首柱材	內龍骨	船尾橫翼材	彎曲部縱通材	側內厚板	及七龍梁ノ副梁受板	上甲板梁受板正甲板梁	上甲板梁ノ副梁受板	龍梁ノ梁受板	正甲板梁及七	船鰭
椴	椴	椴	松	松	椴	椴	椴	椴	椴	椴
角時 7	角時 7 ¹ / ₂	角時 7 ¹ / ₂	時 2 ¹ / ₄	時 7×2 ¹ / ₄	時 8×2	時 7×1 ³ / ₄	時 7	時 7	時 7	時 7
7 ¹ / ₂	8	8	2 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂ ×2	7 ¹ / ₂ ×1 ³ / ₄				
8	8 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	8×2 ³ / ₄	9×2 ¹ / ₄	8×2	9 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	2		
8 ¹ / ₂	9	8	3	8 ¹ / ₂ ×3	9 ¹ / ₄ ×2 ¹ / ₄	8 ¹ / ₄ ×2	9 ³ / ₄ ×2 ¹ / ₂	2		
9	10	8 ¹ / ₄	3	9×3	9 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₄	10×2 ³ / ₄	2 ¹ / ₄		
9 ¹ / ₂	10 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	9 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₄	9 ³ / ₄ ×2 ¹ / ₂	8 ³ / ₄ ×2 ¹ / ₄	10 ¹ / ₄ ×2 ³ / ₄	2 ¹ / ₄		
10	11	9	3 ¹ / ₄	10×3 ¹ / ₄	10×3	9×2 ¹ / ₂	10 ¹ / ₂ ×3	2 ¹ / ₂		
10 ¹ / ₄	11 ¹ / ₄	9 ¹ / ₄	3 ¹ / ₂	10 ¹ / ₄ ×3 ¹ / ₂	10×3	9×2 ¹ / ₂	10 ³ / ₄ ×3	2 ¹ / ₂		
10 ¹ / ₂	11 ¹ / ₂	9 ³ / ₄	3 ¹ / ₂	10 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂	10 ¹ / ₄ ×3 ¹ / ₄	9 ¹ / ₄ ×2 ¹ / ₂	11×3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄		
10 ³ / ₄	11 ³ / ₄	10	3 ¹ / ₂	10 ³ / ₄ ×3 ¹ / ₂	10 ¹ / ₄ ×3 ¹ / ₄	9 ¹ / ₄ ×2 ¹ / ₂	11×3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄		
11 ¹ / ₄	12	10 ¹ / ₄	4	11 ¹ / ₄ ×4	10 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	11 ¹ / ₄ ×3 ¹ / ₂	3		
11 ³ / ₄	12 ³ / ₄	10 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	11 ³ / ₄ ×4 ¹ / ₄	10 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂ ×2 ³ / ₄	11 ¹ / ₄ ×3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄		
12 ¹ / ₄	13 ¹ / ₄	11 ¹ / ₄	4 ¹ / ₄	12 ¹ / ₄ ×4 ¹ / ₄	10 ³ / ₄ ×3 ³ / ₄	9 ³ / ₄ ×2 ³ / ₄	11 ¹ / ₂ ×3 ³ / ₄	3 ¹ / ₂		
13	14	12	4 ¹ / ₂	13×4 ¹ / ₂	10 ³ / ₄ ×3 ³ / ₄	9 ³ / ₄ ×2 ³ / ₄	11 ¹ / ₂ ×4	3 ³ / ₄		
13 ¹ / ₂	14 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	13 ¹ / ₂ ×4 ¹ / ₂	10 ³ / ₄ ×4	9 ³ / ₄ ×3	11 ¹ / ₂ ×4 ¹ / ₂	3 ³ / ₄		
14	15	13	4 ³ / ₄	14×4 ³ / ₄	11×4	10×3	11 ³ / ₄ ×4 ¹ / ₂	4		
14 ¹ / ₄	15 ¹ / ₄	13 ¹ / ₄	4 ³ / ₄	14 ¹ / ₄ ×4 ³ / ₄	11×4	10×3 ¹ / ₄	11 ³ / ₄ ×4 ³ / ₄	4		
14 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂	13 ¹ / ₂	5	14 ¹ / ₂ ×5	11×4 ¹ / ₄	10×3 ¹ / ₂	11 ³ / ₄ ×4 ³ / ₄	4		
14 ³ / ₄	15 ³ / ₄	13 ³ / ₄	5 ¹ / ₄	14 ³ / ₄ ×5 ¹ / ₄	11×4 ¹ / ₄	10×3 ¹ / ₂	11 ³ / ₄ ×4 ³ / ₄	4		
15	16	14	5 ¹ / ₂	15×5 ¹ / ₂	11×4 ¹ / ₄	10×3 ¹ / ₂	11 ³ / ₄ ×5	4		

三 第

梁、板、張、內、骨、龍、內、柱、舵、材、尾、船、材、首、船、骨、龍

龍骨翼板	外部腰板	舷側厚板	外部板	內張板	木甲板板	舵心材徑	舵蝶番數	舵針徑	材
椴	松	椴	松	杉	松	椴	2	時 7	料材
時 7×2 ¹ / ₄	時 2 ¹ / ₄	時 7×2	時 1 ¹ / ₂	時 1	時 2	時 7	2	時 1 ⁹ / ₁₆	上以 滿米
7 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₄	7 ¹ / ₂ ×2	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	8	2	1 ¹¹ / ₁₆	3300—5000
8×2 ³ / ₄	2 ¹ / ₂	8×2 ¹ / ₄	2	1 ¹ / ₂	2 ¹ / ₄	9	3	1 ⁷ / ₁₆	5000—8400
8 ¹ / ₂ ×3	2 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	3	1 ¹⁰ / ₁₆	8400—12500
9×3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	9×2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₄	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₂	10	3	1 ⁹ / ₁₆	12500—16700
9 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	9 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₂	10 ¹ / ₂	3	1 ¹⁰ / ₁₆	16700—20800
10×3 ¹ / ₂	3	10×2 ³ / ₄	2 ¹ / ₂	2	2 ¹ / ₂	11	3	1 ¹¹ / ₁₆	20800—25000
10 ¹ / ₄ ×3 ³ / ₄	3	10 ¹ / ₄ ×3	2 ¹ / ₂	2	2 ¹ / ₂	11 ¹ / ₄	3	1 ¹² / ₁₆	25000—29100
10 ¹ / ₂ ×3 ³ / ₄	3 ¹ / ₄	10 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	11 ¹ / ₂	3	1 ¹³ / ₁₆	29100—33300
10 ³ / ₄ ×4	3 ¹ / ₄	10 ³ / ₄ ×3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	11 ³ / ₄	3	1 ¹⁴ / ₁₆	33300—37500
11 ¹ / ₄ ×4 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	11 ¹ / ₄ ×3 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	12 ¹ / ₄	4	1 ¹⁴ / ₁₆	37500—42000
11 ³ / ₄ ×4 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	11 ³ / ₄ ×3 ¹ / ₂	3	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	12 ³ / ₄	4	1 ¹⁴ / ₁₆	42000—50000
12 ¹ / ₄ ×4 ³ / ₄	3 ³ / ₄	12 ¹ / ₄ ×3 ³ / ₄	3	2 ¹ / ₂	3	13 ¹ / ₄	4	2	50000—58400
13×5 ¹ / ₄	4	13×3 ³ / ₄	3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	3	13 ³ / ₄	4	2 ² / ₁₆	58400—66600
13 ¹ / ₂ ×5 ¹ / ₂	4 ¹ / ₄	13 ¹ / ₂ ×4	3 ¹ / ₄	3	3 ¹ / ₄	14 ¹ / ₄	4	2 ¹ / ₁₆	66600—75000
14×5 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	14×4	3 ¹ / ₂	3	3 ¹ / ₄	14 ³ / ₄	4	2 ⁶ / ₁₆	75000—83000
14 ¹ / ₄ ×6	4 ³ / ₄	14 ¹ / ₄ ×4	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	3 ¹ / ₂	15 ¹ / ₄	4	2 ⁹ / ₁₆	83000—99900
14 ¹ / ₂ ×6 ¹ / ₄	5	14 ¹ / ₂ ×4 ¹ / ₄	4	3 ¹ / ₄	3 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂	4	2 ¹⁰ / ₁₆	99900—116000
14 ³ / ₄ ×6 ¹ / ₂	5 ¹ / ₄	14 ³ / ₄ ×4 ¹ / ₄	4	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	15 ³ / ₄	4	2 ¹³ / ₁₆	116000—133000
15×6 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	15×4 ¹ / ₄	4	3 ¹ / ₂	4	16	4	3	133000—150000

表 號
法 寸 ノ 釘 敲 ニ 並 板 肘 製 鐵 ヒ 及 材 形 山 製 鐵

厚 ノ 材 曲 梁								梁 曲 材 ノ 幅		梁 腕 ノ 長		梁 曲 材 ノ 長	
ヲ於=角ノ部喉咽		ヲ於=所ノ部喉咽		ヲ於=端ノ腕梁		ヲ於=端ノ腕梁		短	長	短	長	短	長
曲材	短梁	曲材	長梁	曲材	短梁	曲材	長梁	吋	吋	吋	吋	吋	吋
1 3/4	吋	3/4	吋	3/3	吋	5/3	吋	2	吋	15	吋	22	吋
1 1/4		3/4		3/3		5/3		2 1/4		15		22	
2		1		3/3		5/3		2 1/4		15		22	
2		1		3/3		5/3		2 1/4		18		27	
2		1		3/3		5/3		2 1/4		18		27	
2 1/4		1 1/3		3/3		5/3		2 1/2		18		27	
2 1/4	2 1/2	1 1/3	1 1/4	3/3	1/2	5/3	3/4	2 1/2	2 3/4	18	24	27	36
2 1/4	2 1/2	1 1/3	1 1/4	3/3	1/2	5/3	3/4	2 1/2	2 3/4	21	28	32	42
2 1/4	2 1/2	1 1/3	1 1/4	3/3	1/2	5/3	3/4	2 3/4	3	21	28	32	42
2 1/4	2 1/2	1 1/3	1 1/4	3/3	1/2	5/3	3/4	2 3/4	3	21	28	32	42
2 1/2	2 3/4	1 1/4	1 3/8	1/2	1/2	3/4	3/4	2 3/4	3	24	32	36	48
2 1/2	2 3/4	1 1/4	1 3/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3	3 1/4	24	32	36	48
2 1/2	2 3/4	1 1/4	1 3/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3	3 1/4	24	32	36	48
2 3/4	3	1 1/2	1 5/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3	3 1/4	27	36	40	54
2 3/4	3	1 1/2	1 5/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3	3 1/4	27	36	40	54
2 3/4	3	1 1/2	1 5/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3	3 1/2	27	36	40	54
3	3 1/4	1 3/4	1 7/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3 1/4	3 1/2	30	40	45	60
3	3 1/4	1 3/4	1 7/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3 1/4	3 1/2	30	40	45	60
3 1/4	3 1/2	2	2 1/4	1/2	1/2	3/4	3/4	3 1/2	4	33	44	50	66
3 1/4	3 1/2	2	2 1/4	1/2	1/2	3/4	3/4	3 1/2	4	33	44	50	66

第 五 表 號 四 第
ル ス 用 代 ニ 材 曲 梁 ヒ 及 材 曲 梁 製 鐵 面 截 ノ 梁

釘 敲			山 形 材 及 代 用 ス ル 梁 曲 材 ニ		第 二 數	繪 梁 規	
咽 喉 部	中 間	腕 端	材 形 山	板 肘		材 料 長	甲 板 梁 規
吋 9/16	吋 8/16	吋 7/16	吋 吋 吋 2 x 2 x 4/16	吋 吋 吋 8 x 10 x 4/16	上以 3300-5000	以未 上滿	角吋 角吋
10/16	9/16	8/16	2 x 2 x 4/16	9 x 11 x 4/16	5000-8400	14-15	7 1/2 5 3/4
11/16	10/16	9/16	2 x 2 x 5/16	10 x 12 x 5/16	8400-12500	15-16	7 3/4 6
11/16	10/16	9/16	2 1/4 x 2 x 5/16	10 x 13 x 5/16	12500-16700	16-17	8 6 1/4
11/16	10/16	9/16	2 1/2 x 2 x 5/16	10 x 14 x 5/16	16700-20800	17-18	8 1/2 6 1/2
12/16	11/16	10/16	2 1/2 x 2 x 5/16	12 x 16 x 5/16	20800-25000	18-19	8 3/4 6 3/4
12/16	11/16	10/16	3 x 2 1/2 x 5/16	12 x 16 x 5/16	25000-29100	19-20	9 7
12/16	11/16	10/16	3 x 2 1/2 x 5/16	12 x 16 x 5/16	29100-33300	20-21	9 1/4 7 1/4
13/16	12/16	10/16	3 x 2 1/2 x 5/16	12 x 18 x 5/16	33300-37500	21-22	9 1/2 7 1/2
13/16	12/16	11/16	3 x 2 1/2 x 5/16	12 x 18 x 5/16	37500-42000	22-23	10 7 3/4
13/16	12/16	11/16	3 1/4 x 3 x 5/16	14 x 21 x 5/16	42000-50000	23-24	11 1/4 8
14/16	13/16	11/16	3 1/4 x 3 x 5/16	14 x 21 x 5/16	50000-54000	24-25	10 1/2 8 1/4
14/16	13/16	11/16	3 1/4 x 3 x 7/16	14 x 22 x 7/16	58100-66600	25-26	11 8 1/2
14/16	13/16	11/16	3 1/2 x 3 x 7/16	14 x 22 x 7/16	66600-75000	26-27	11 1/4 8 1/2
15/16	14/16	12/16	3 1/2 x 3 1/4 x 7/16	16 x 23 x 7/16	75000-83000	27-28	11 1/2 8 3/4
15/16	14/16	12/16	3 1/2 x 3 1/2 x 7/16	16 x 23 x 7/16	83000-99900	28-29	12 9
1	14/16	12/16	4 x 3 1/2 x 7/16	16 x 24 x 7/16	99900-116000	29-30	12 1/4 9
1	14/16	12/16	4 x 3 1/2 x 8/16	16 x 24 x 8/16	116000-133000	30-31	12 1/4 9 1/4
1 1/16	1	13/16	4 x 4 x 8/16	18 x 26 x 8/16	133000-150000	31-32	12 1/2 9 1/4
1 1/16	1	13/16	4 x 4 x 8/16	18 x 26 x 8/16	150000-1670000	32-33	12 1/2 9 1/2

抑も造船場に於て實物大の圖面を要する理由は、船舶は大なる建築物にして、計畫者が圖紙に現す圖面は普通四分の一吋を一呎(即ち四十八分の一)としたる縮圖なるを以て、此圖面に於て平面圖(Half breadth plan)側面圖(Sheer plan)及び正面圖(Boat plan)上の三曲線一致して平滑なる表面(Fair surface)を示すが如きも、今假りに一厘の差ありとせば現物には四十八倍即ち四分八厘の誤謬を生ずるものなるを以て決して等閑に附する能はず、此不精密なからしめんが爲めには必ず實物大の圖面を調製する事を要するものなり。

現圖職人(Loftman)は船體各部材料の形を定め木型(Mould)を作りて現場職工(Workmen)に交附す、現場にては之れに適する材料を求め其上に木型を置きて墨繩を施し鋸鉋に依りて其形を造り出すものなり之を稱して「トリミング」(Trimming)と謂ふ、斯の如くして各部材料出來せば之を組合せて正當の位置に配置し釘着して船舶は竣工せらるゝもの。

なり、此方法を稱して組立(Building)と謂ふ。

然れども一定せる形状の小帆船を建造するが如き場合には往々現圖を畫かずして龍骨、船首材、船尾材等を置き見通して恰好よき様に多くの「シナヒ」(batten)を入れ、一舷に於ける外板の形を造り、夫れより其舷の肋骨の型を取り、之を轉倒して他舷の肋骨を得べし、斯の如くして肋骨を建て支柱(Shore)を施し「リップバント」を附して外板を張る等の簡便法を用ひ、或は正面圖のみを造る事あり、然れども此等の方法は船の形の新しいもの或は大船に於ては應用することを得ざるものなり。

第二章 削り出し方(Trimming)

材木より要する形状の用材を造出するに先づ適當の材料を撰出し木型によりて形を造り出すに當り不經濟消費なからんことを要す、通常造船材料の截面は四邊にして其中の相對する邊の一對或は二對互

に平行なるを以て、之を造出するは比較的容易なり、今其一般の方法を略述すれば左の四順序なるべし。

(一)丸太(Round)の一邊に平滑の表面普通平面を作る、但し造船所に來る材木は通常丸太にあらずして粗造せる角材なるが故に此手段を要せざることあり。

(二)此面に木型を當て、曲線を墨にて記し之に沿ふて不用部分を取除く、故に此面の幅を「モールディング」(Moulding)と謂ひ其縁を「モールディングエッジ」(Moulding edge)と謂ふ。

(三)次に上述の面に隣れる二邊を作り、其第一面となす角を歪角(Beveling)と謂ふ、而して此面の幅を「サイジング」(Sanding)と稱し、此面の縁即ち第一面或は第四面との境界に於て歪角を計るを以て「ベリリングエッジ」(Beveling edge)と謂ふ、故に「モールディングエッジ」は或場合には「ベリリングエッジ」と一致す。

(四)最後に第四面を造り出す通常第一面と平行なる事多し。

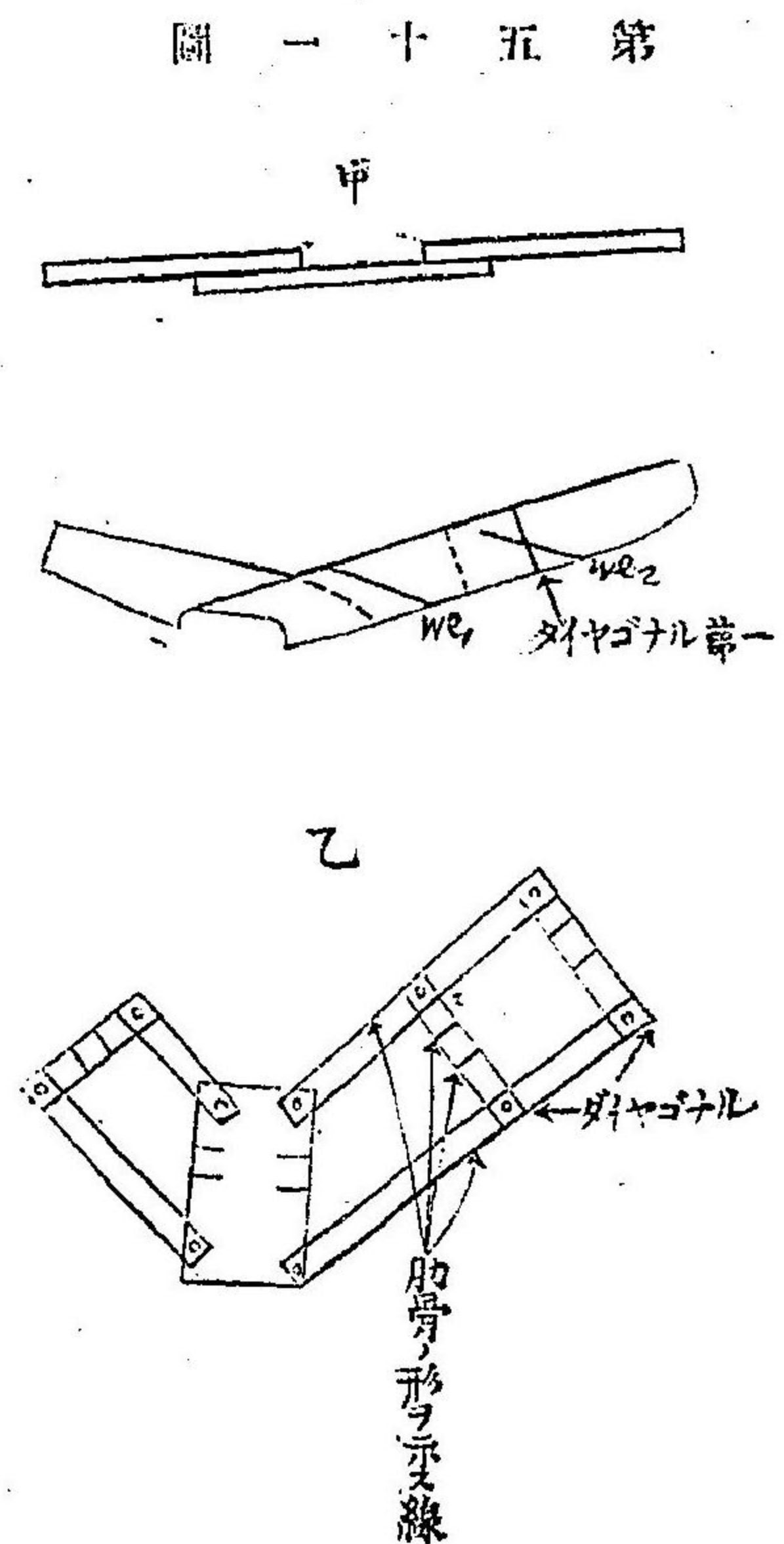
又削り出し方に關する用語に「ワインディング、サーフェース」(Winding surface)と稱する表面あり、之は屈曲せる面 (Twisted surface) の謂にして、之に對し平面の事を Straight and out of winding と稱す。

第三章 木型 (Mould)

木型は通常薄き板を釘附けして造る者にして、現圖場より形を取り諸種の線を記入す、且押への爲めに張る板の縁は出來得る丈け之れを利用すべし。

第五十一圖は肋骨の木型にして、甲圖は一枚の肋骨の形を示し、其上に水線(圖中Eと記す)ダイヤゴナル(第十二章参照)其他肋骨と交叉すべし、要材の位置を記すべし。乙圖は數本の肋骨の形を一個の木型にて示したるものにして、横に張れる板は木型の押へとなると同時に、

イヤゴールの来るべき位置を示し且つ其上に數個の肋骨の形を現す線を記入せり。



肋骨の外、船體各部材料は皆木型により之を造出するものなれども其構造及使用法同一なるを以て個々に之を示さず數種ものは其材を説明

すると共に後章に略述せり。

第四章

圖法幾何 (Descriptive Geometry)

「レインプ、オフ」を説明するに先ちて圖とは如何なる者なるかを研

究せんに、圖とは工業家が自己の造出せんとする物體例へば家屋或は船舶の眞形を平面上に例へば紙上に表はしたるものなり。然れども船體の如き屈曲せる表面を有する立體を平面上に表示するとは少しく解し難き事なるを以て左に少しく圖法幾何學の原理に付き記述する處あるべし。

抑も圖法幾何なる者は物體の形、大さ、位置等を紙上に表示する方法なり、凡て物體は分子の集合にして、其分子は形及大さなく位置のみを有する質點と假定する事を得、故に物の形、大さ、位置を知らんと欲せば此物體の境界をなせる各點の宇宙間に於ける位置を知られば可なり、之れが爲めに互に直角に交叉して宇宙間に無窮に延長する三個の平面を假定したりとせよ、然らば宇宙間の一點の位置は此三平面よりの距離即ち其點より此等の面に到る垂直線の長さを知らることにより定まるべし。

今第五十二圖に於てQを宇宙間の一點とすれば任意にして互に直交する三平面OA,OB,OCを假定す之を稱してPlanes of reference or Coordinate planes と謂ひ、此等三平面の交線

Intersection of plane) を Coordinate axes

と謂ふ。

次にQより此等三平面に垂線QQ', QQ'', QQ'''を下す此長は夫れOX, OY, OZに等しくQ点のCoordinatesと稱せられ、Q点の位置を確定するに必要にして且充分なる要件なり。

圖法幾何に於ては此等垂線を投影線(Projecting lines)と稱し垂線の足を投影(Projection)と謂ふ而してQ'及びQ''は垂直投影(Vertical projection)と謂ひQ'''は水平投影(Horizontal projection)と謂ひQ'''を求むることをQ点を投影すと云ふ。斯くの如くして直線例へばQQ'の垂直投影を求めんと欲せば直線上の各點の垂直投影を結べば之を得べし即直線Q'なり而して此場合に平面Q'をQQ''の投影平面(Projecting plane)と云ふ。又平面例へばQyの垂直投影を求めんと欲せば其四邊を投影しOQ''を得べし。斯くして如何なる立體をも投影し得べし。

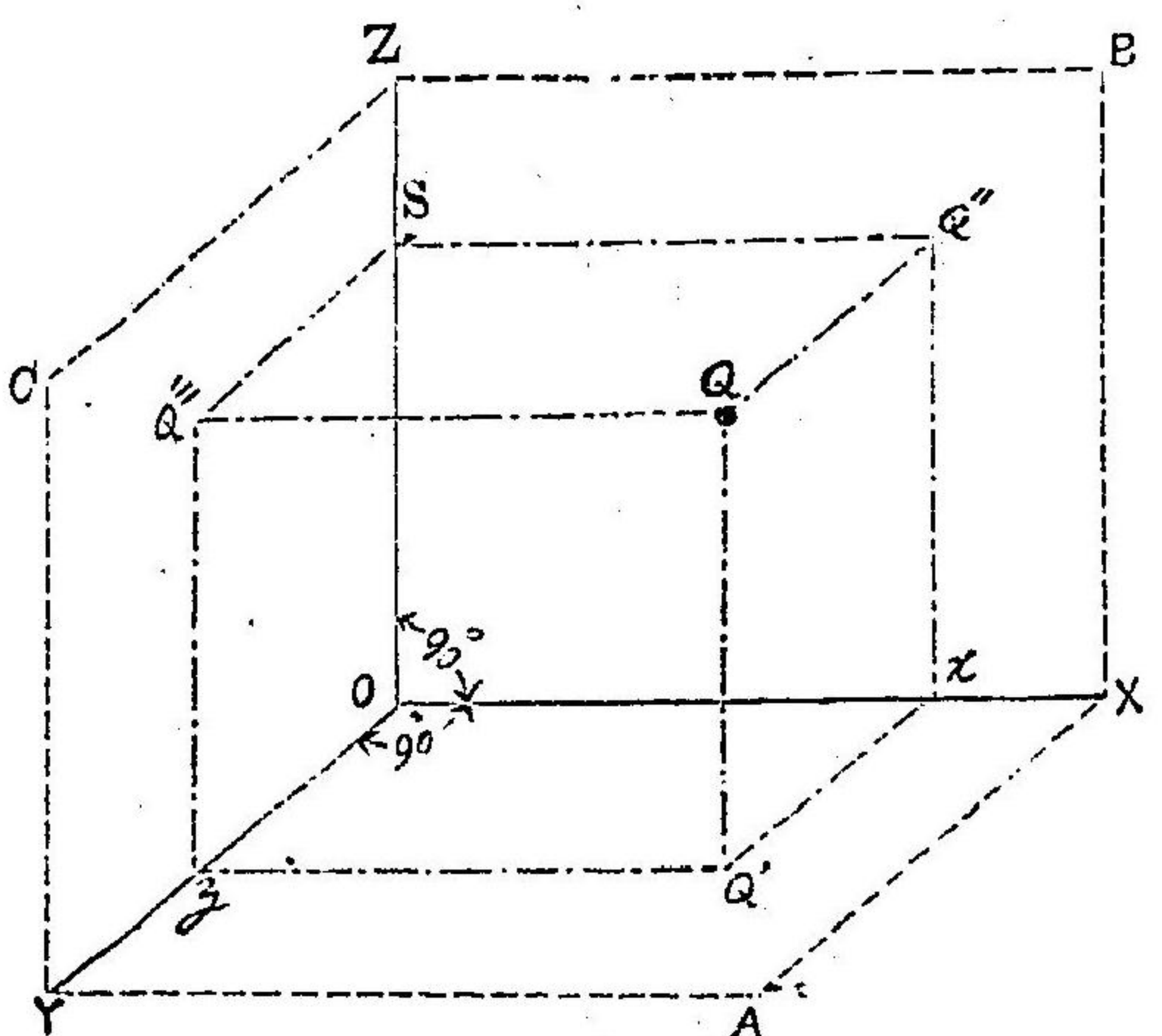


圖 二 十 五 第

又或平面或は線がCoordinate planeと交はる線或は點を其平面或は線の跡(Trace)と謂ふ故にQの投影なるQ'は投影線QQ'の跡とも謂ひ得べく又Q''は投影平面Qxの跡とも謂ひ得べし。

圖法幾何に於ては平面(OA)を(OX)を軸として九十度回轉し、平面(OB)を其儘にし平面(OY)を(OZ)を軸として九十度回轉し此等三平面を同平面上に置きOX及OZは之れ等の境界となるべし。造船學に於ては此等の平面中に書く圖を第五十三圖の如く命名す。斯くの如くして第五十二圖

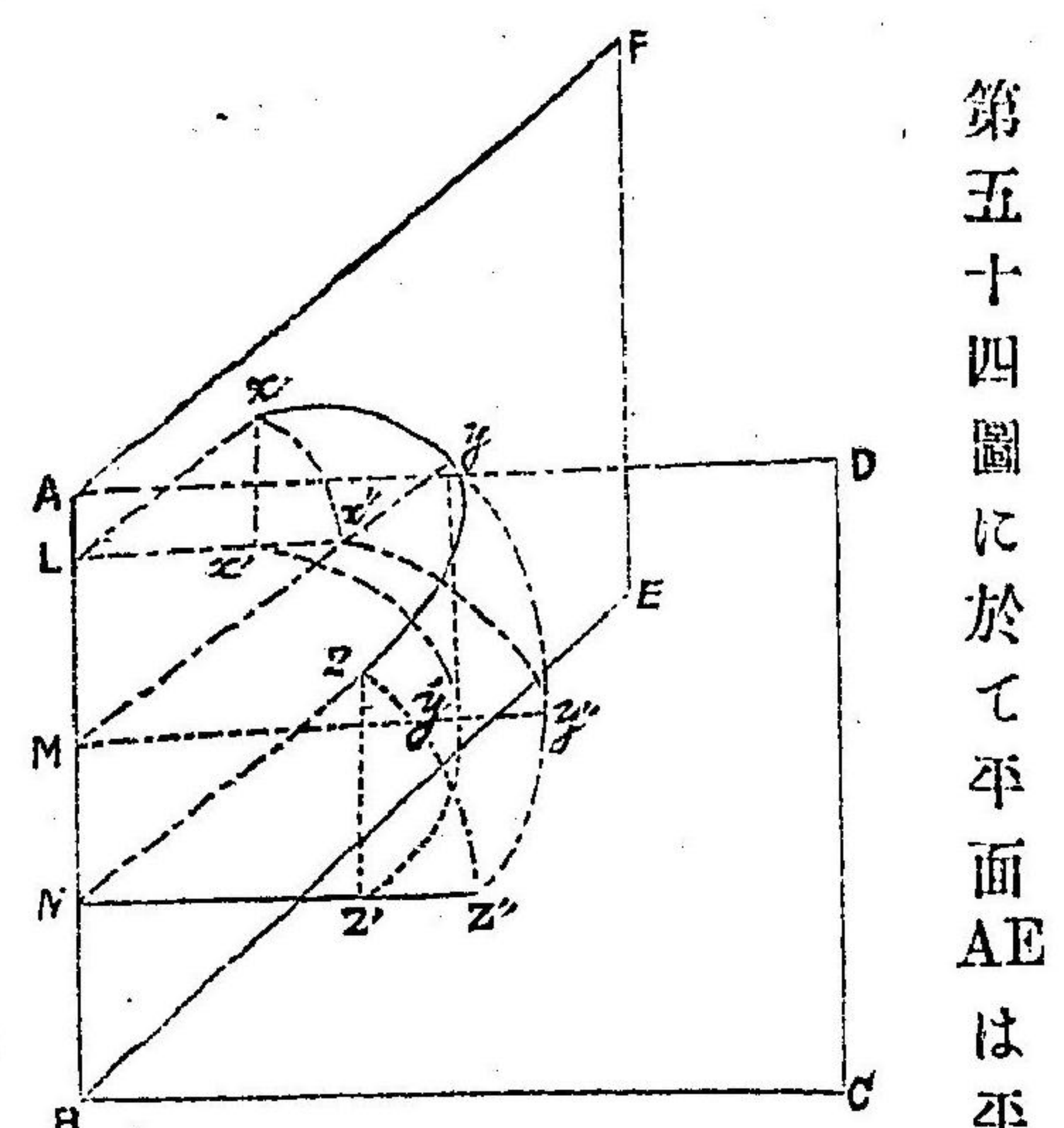
に示す宇宙間の立體OQは第五十三圖の
 $OyQ''z$
 $OzQ''x$
 $OxQ''y$ によりて完全に表示す
 る事を得べし。

以上説明せしは圖法幾何の
 原則にして如何なる複雑なる
 形狀を表はすも此應用に外な
 らざるなり。

爰に注意すべきは投影せん
 と欲する平面に平行なる平面
 上の線の投影は眞實の形及大
 さを表せども、平行ならざる平
 面上の線の投影は決して然ら
 ず、而して之が實形を示すには
 回轉法 (Rabatting) と稱する方法

圖 三 十 五 第

を行ふ事を要し、圖法幾何に於て最普通の方法なれば次に少しく説明すべし。



第五十四圖に於て平面AEは平面ACに平行ならずとす今平面AE上の
 或曲線($x'y'z'$)を平面ACに投影すれば
 ($x''y''z''$)となり實形及大きさを表はさ
 ぐる事明かなり。

故に實形及大きさを知らんとせば
 平面AEをAB軸に依りて平面ACと合
 する迄回轉せしむ、即平面AEを平面
 ACに「ラバット」す。

然らばXはLを中心としAxを半径として回轉しy及びz
 は各M及びNを中心としてMy及びNzを半径として回轉してy'及びz'
 に至りて、 $x''y''z''$ なる曲線の實形を得べし、圖中XL, YM, ZN等は皆AB軸に直角

に引きたるものなり。

「ラッピング」の原理は上述の如し然れども實際にてはラットしたと想像して直に其結果を得べし即ち此場合にてはLMN等を中心としてLz My Nzを半径として圓弧を書きLx My Nz等の投影なるLx' My' Nz'等の延長線との交點x'y'z'等を見出して曲線(x'y'z')を得べし。

第五章 船體線圖 (Sheer Draught)

現圖場 (Mould loft floor) にて實物大の線圖を書く原圖は製圖場にて設計者の計畫する線圖にして「シヤドラフト」と稱し側面圖 (Profile or Sheer plan) 平面圖 (Half breadth plan) 正面圖 (Body plan) の三圖よりなる。

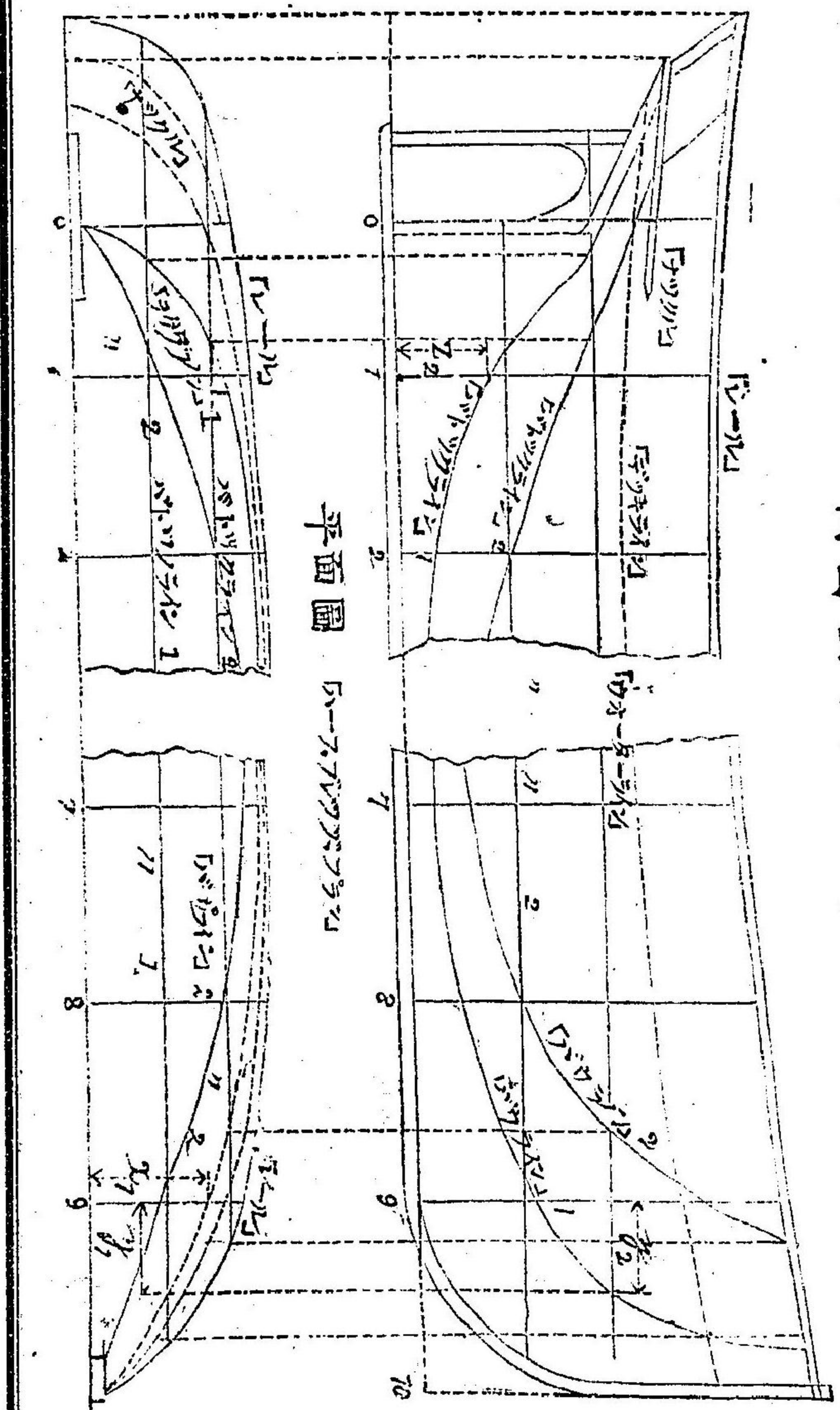
側面圖は船體を舷側より見て直立面上に投影したるものにして普通船首を右側に書く、平面圖は船體を上方より見て水平面上に投影したるものを九十度回轉して第四章第五十三圖にて説明せし如くなし

たるものにして普通船の左右兩舷は同形なるが故に圖面上には左舷のみ表はす、正面圖は中心線の右側には船體を前方より見て直立面に投影したるもの即左舷のみを、左側には船體を後方より見て投影したるもの即右舷のみを書き、これも九十度回轉して側面圖と同平面に直す事平面圖と同様なり。

「シヤドラフト」は船形を定め排水量 (Displacement) 其他の計算に使用するものにして、鐵鋼船に於ては外板の厚さ僅々一時前後なるを以て、之れに依て排水さるべき容積も甚だ少量なり、從て普通シヤドラフトは肋骨外面迄の形狀 (Moulded form) を圖に現し、排水量の計算には該圖面より計算し得たるものに其若干割 (普通百分の一前後) を増加するものとす、然れども木船又は鐵骨木皮船 (Composite Ship) 又は木皮を以て包被せる被覆船 (Sheathed Ship) にては其外皮の厚數時に達し、其排水量も亦大なり、故に「シヤドラフト」は外板外面迄の形狀を示し、現圖場に於

ては肋骨の形状を要するを以て第七章に説明する方法に依りて船體線圖より外板の厚を減じたる圖を書くものとす。之を「コンストラク

面圖 (ヒューヤプラン)



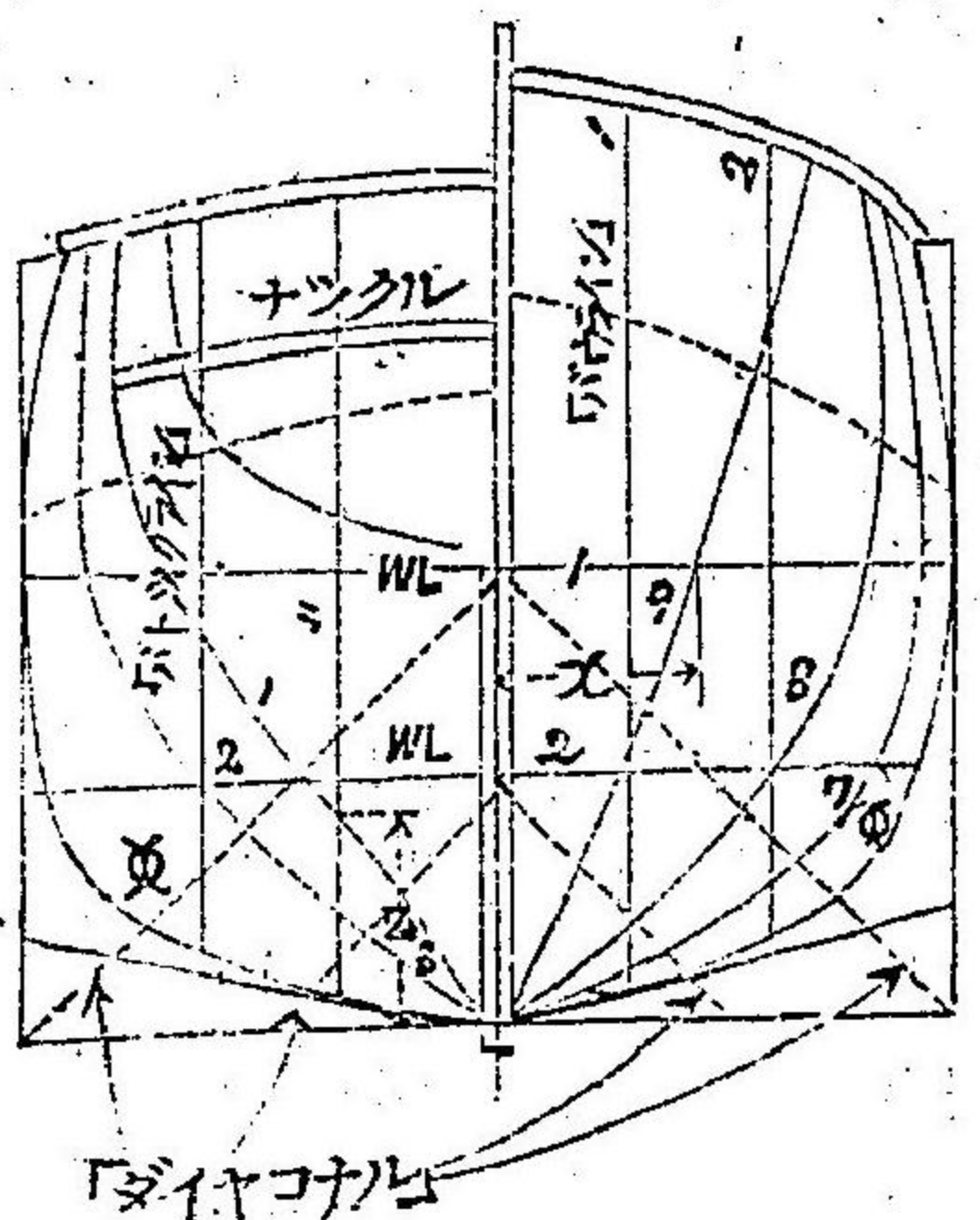
第 十 五 圖 (一)

シヨンドラフト (Construction draught) とシヒ之に對し前者を「カルキエレ
シヨンドラフト (Calculation draught) とす。

船體線圖に於て船體の形狀を表

- 第 十 五 圖
- 第一は「ナックル」(Knuckle) 甲板線 (Deck line)
- 第二は「スクエヤステーション」(Square station)
- 第三は「船體外廓水線」(Water line) 及「シューエン
ドットツクライン」(Bow and Buttock

正面圖 (ボデープラン)



line) 等なり。

「レールライン」とは船體上部の境界線にして船の前後の中心線 (Centre
line) に關して謂へば左右に曲線をなすと同時に第八章にて説明する
反りあるを以て上下に曲線状をなし何れの圖面に於ても其眞形を示
さず側面圖に於ては其上下の曲りを示し平面圖にては左右の曲りを

示し、正面圖に於ては兩方の曲りの度を同時に表すべし故に上下の曲りは正面圖と側面圖と一致し、左右の曲りは正面圖と平面圖と一致せざるべからず。(第五十五圖)

「ナツクル」は普通船尾に於て第五十圖側面圖に示す如く角となる部分なり、圖面上「レール」と同様の性質を有す。

甲板線は各甲板の位置を示すものにして甲板には第八章の反り及び第九章の梁矢あるを以て中央部に於ける甲板線(Deck line at centre)及び舷側甲板線(Deck line at side)の二種あれども中央部甲板線は側面圖のみに現はし他圖には現はさず、此等甲板線も圖面上「レール」「ナツクル」と同性質のものなり。

肋骨線(Frame Station)とは肋骨を建設すべき位置にして中央部肋骨は龍骨水平なる船(Even keel)には勿論龍骨に垂直に建設する者にして、もし龍骨水平ならざる(Uneven keel)或「Trim」せりと云ふも水線に直角なる

時は船全長間に若干を取り「フエーヤリング」に使用することあれども通常肋骨位置は單に龍骨上に記し、肋骨線は「フエーヤリング」の後現圖場に於て記入する事多く船體線圖には船の垂線間距離第六章を或數に等分し通常十等分し船首尾に於て各區間を尙細かに二等分又は四等分す。此點に於ける直立面にて船を横斷したる「スクエヤステーション」(Square Station)を以て「フエーヤリング」をなすものとす、此等の線は直立面中にあるを以て、側面圖及び平面圖には直線として表はれ、正面圖には眞實の形狀をなせる曲線を得べし。

水平線は水平面にて船體を切斷したる時の境界線にして通常吃水線以下は水線と稱す、此線は水平面中にあるを以て正面圖及び側面圖には直線として現はれ、平面圖に於て實形の曲線を得べし。

「バウ、エンド、バトック、ライン」は船體中心線に平行なる直立面を以て船體を縦斷したる境界線にして其中央部より船首の方を「バウ、ライン」

と謂ひ船尾にある部分を「バトックライン」と稱す此線は縦通直立面中にあるを以て平面圖及び側面圖には直線として現はれ正面圖に於て實形の曲線を得べし。

此等の外に第五十五圖正面圖中に示したる「ダイヤゴナル」(Diagonal)は船體の曲線の正否を検するに必要なる線にして側面圖平面圖等にも記入する事あれども第十二章に譲り複雑を避くる爲め該圖中に略せり。

以上の諸線は船體形狀を定むるに必要なものにして三種の圖面何れも相關係するものなれば非常に細密なる點に注意し十分平滑なる線圖を畫かざるべからず此等の平滑試験法等は現圖場に於てなすと殆んど同様なるを以て重複を避けんが爲め茲に略す宜しく第十章其他を参照すべし。

又此等の諸線は線圖上相重なり甚だ見憎きものなるを以て便宜上

次の如く色別す然れども之れを寫し紙又は布 (Tracing Paper or Cloth) 等に寫して青色寫眞 (Blue print) 等に取り時は他の色は甚だ鮮明ならざるの恐れあるを以て凡て墨色になす事多し。

黒色線

正面圖一般の外縁「スケヤ」「ステーション」「甲板線」「鎖線」……線。

青色線

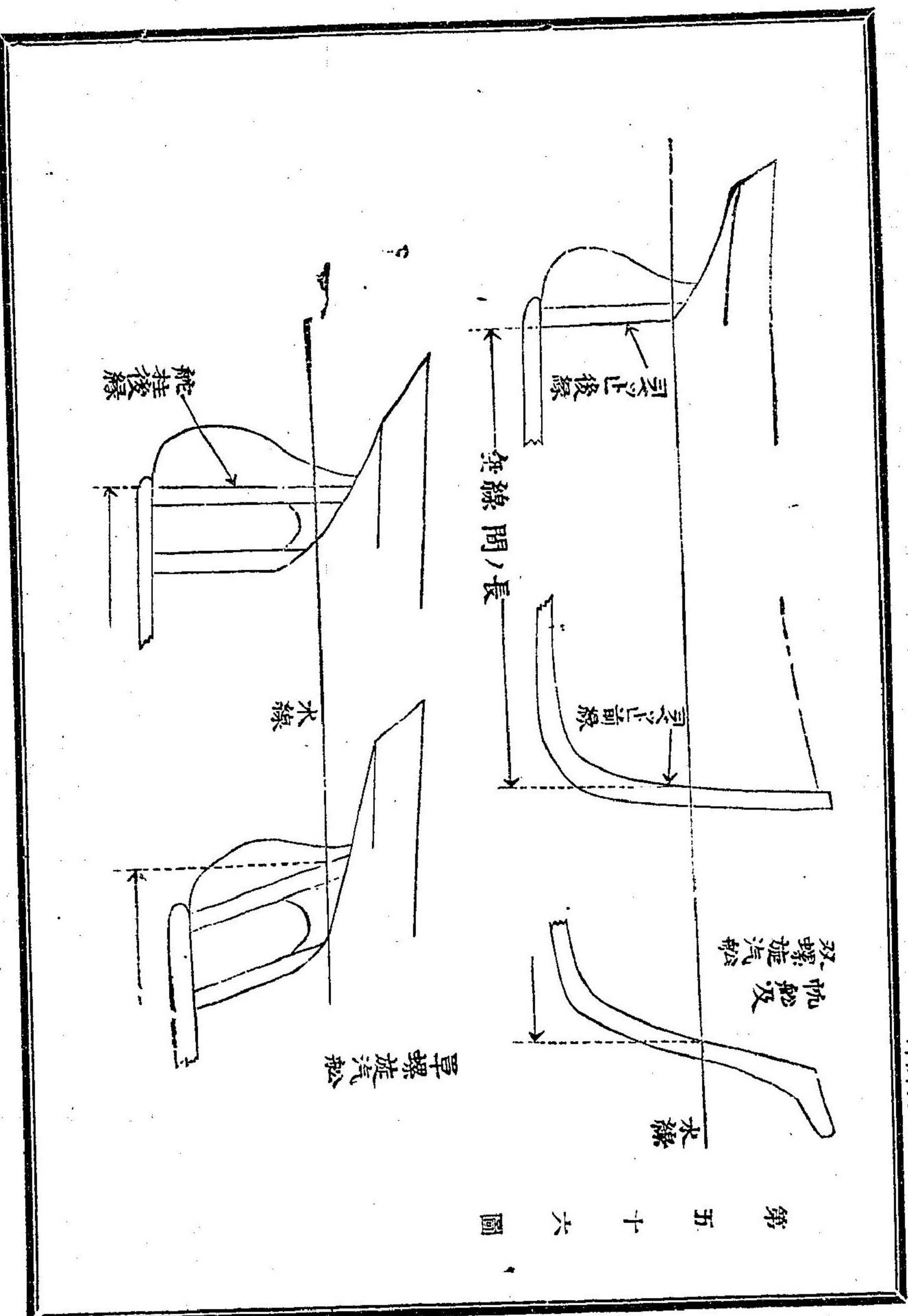
水線。

赤色線

「バウ、エンド、バトックライン」中心線側面圖及び平面圖にあり、「ダイヤゴナル」「鎖線」側面圖の外割、「ライズ、オブ、フラワー」前後垂線。

第六章 線圖術語の定義

「レングス、オバー、オール」(Length over all) (全長)



第五十六圖

船首の尖端より船尾の尖端に至る水平距離即ち船體全部の長を謂ふ。(第五十六圖)

垂線間の長 (Length between perpendiculars)

木造帆船及木造双螺旋汽船の垂線間の長とは船首材の「ラベット」の前縁より船尾材の「ラベット」の後縁に至る載荷水線に於ける距離なり
 木造單螺旋汽船に於ては船尾材の「ラベット」の後縁に代ゆるに舵柱の後縁を以てす。(第五十六圖)

中央横断面圖 (Midship section)

船舶の最大部分を謂ふ一般に垂線間距離の中央なるも或場合には船尾に近き事ありゆなる記號を用ゆ。又造船圖にて「ミッドシップセクション」と云ふは中央横断面圖の謂にして「ミッドシップ」の形を書き船體の重要材料の寸法固著等を記入したるものなり故に之を「スカントリングセクション」(Scantling section)とも謂ふ。

Breadth moulded (内幅)

中央横断面に於て肋骨の外表面より外表面に至る距離を謂ふ。(第五十七圖)

Breadth extreme (全幅)

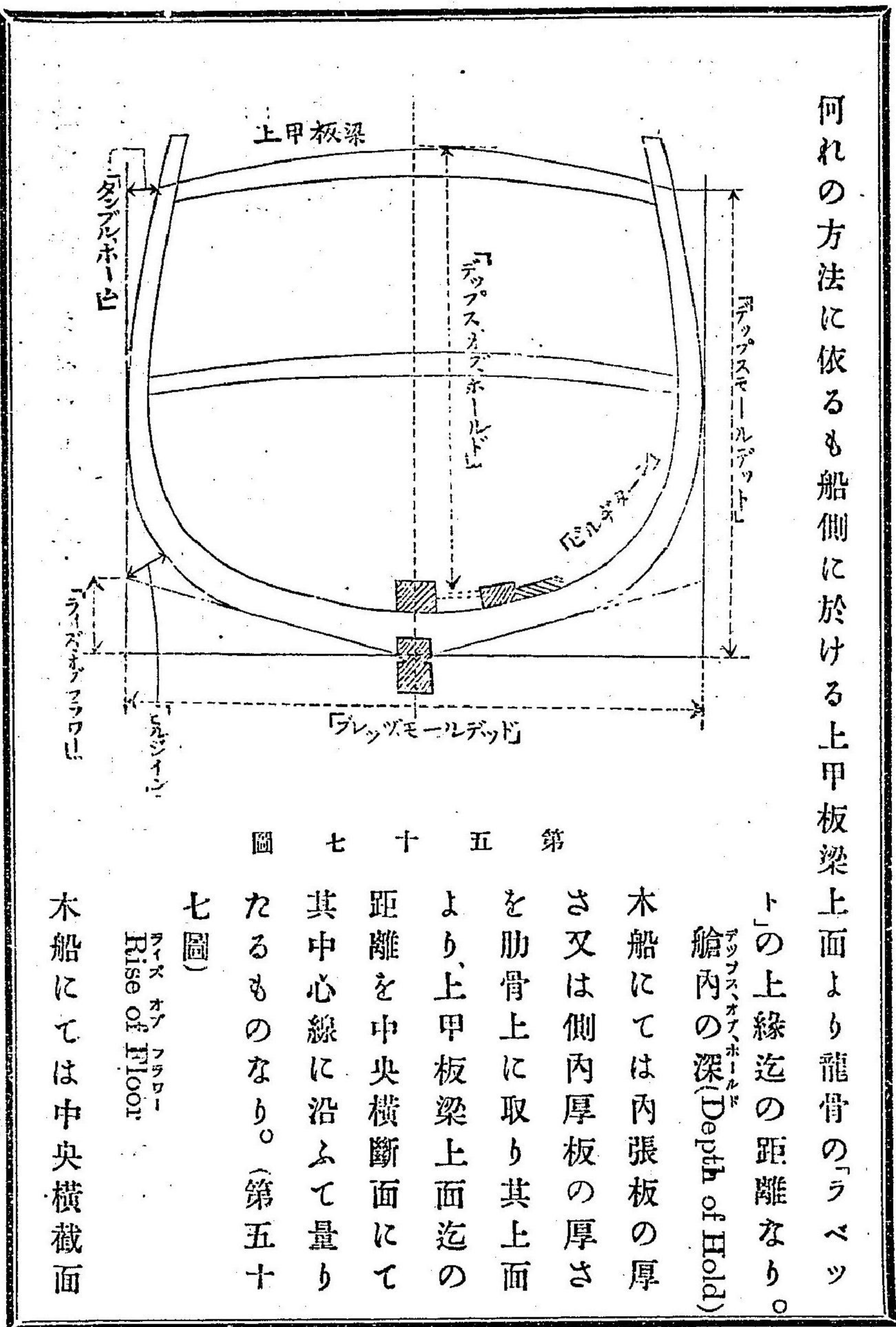
「モールドド、ビーム」を量るべき位置に於て其部の外板の量を加へたるものなり。(第五十七圖)

もし木船の如く外板が衝接にして平滑なる表面をなせる時は

Breadth extreme = moulded beam + 2(外板の厚)

「モールドド、デツプス」(Moulded depth)

之れに二法あり一は中央横断面にて計り、他は「シーヤ」の最下部に於てす、一般の場合には兩者同一横断面となる事多し前者に依れば凡て幅を量るは中央横断面にてなしたるを以て深も同一横断面となり甚だ好都合なれども第八章「シーヤ」の節にて説明するが如き不便あり。



第五十七圖

何れの方法に依るも船側に於ける上甲板梁上面より龍骨の「ラズ」の上縁迄の距離なり。
トの「ラズ」の深 (Depth of Hold) 船内の深 (Depth of Hold) 木船にては内張板の厚さ又は側内厚板の厚さを肋骨上に取り其上面より、上甲板梁上面迄の距離を中央横断面にて其中心線に沿ふて量りたるものなり。(第五十七圖)

Rise of Floor

木船にては中央横断面

に於て龍骨の「ラベット」の上縁より肋骨に切線を引き肋骨の垂直切線
上にて該切線と肋骨の水平切線との交點距離なり。(第五十七圖)

「タンブル、ホーム」(Tumble home)

中央横斷面に於ける肋骨の垂直切線と上甲板梁の端との距離を謂
ふ。(第五十七圖)

「ビルヂ、ターン」(Bilge turn)

船底の平坦なる部分と舷側とを結合する彎曲部の名稱にして其版
圍甚だ漠然たり。(第五十七圖)

「デッド、フラット」(Dead flat)

船體中央部に於て最大部分と同形を有する部分を謂ふ即ち「デッド、
フラット」中には同肋骨を使用し得るものと知るべし。又を以て此記
號とす

「フォワード、フット」(Fore foot)

龍骨と船首材と結合せる近傍を謂ふ。

「フラム」(Flam)

肋骨上部が外方に彎曲せる謂にして鐵鋼船の船首に多く木船にも
往々之を見る事あり。

第七章 外板除去法 (Taking-Off Plank)

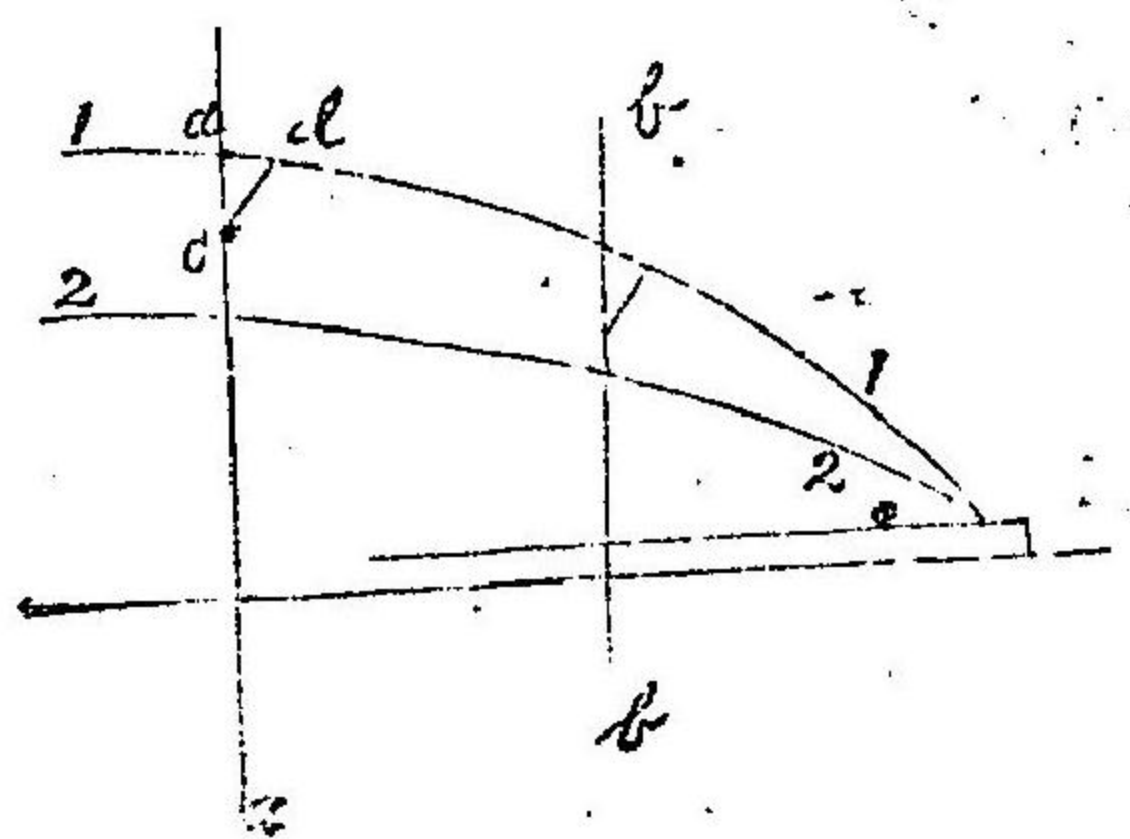
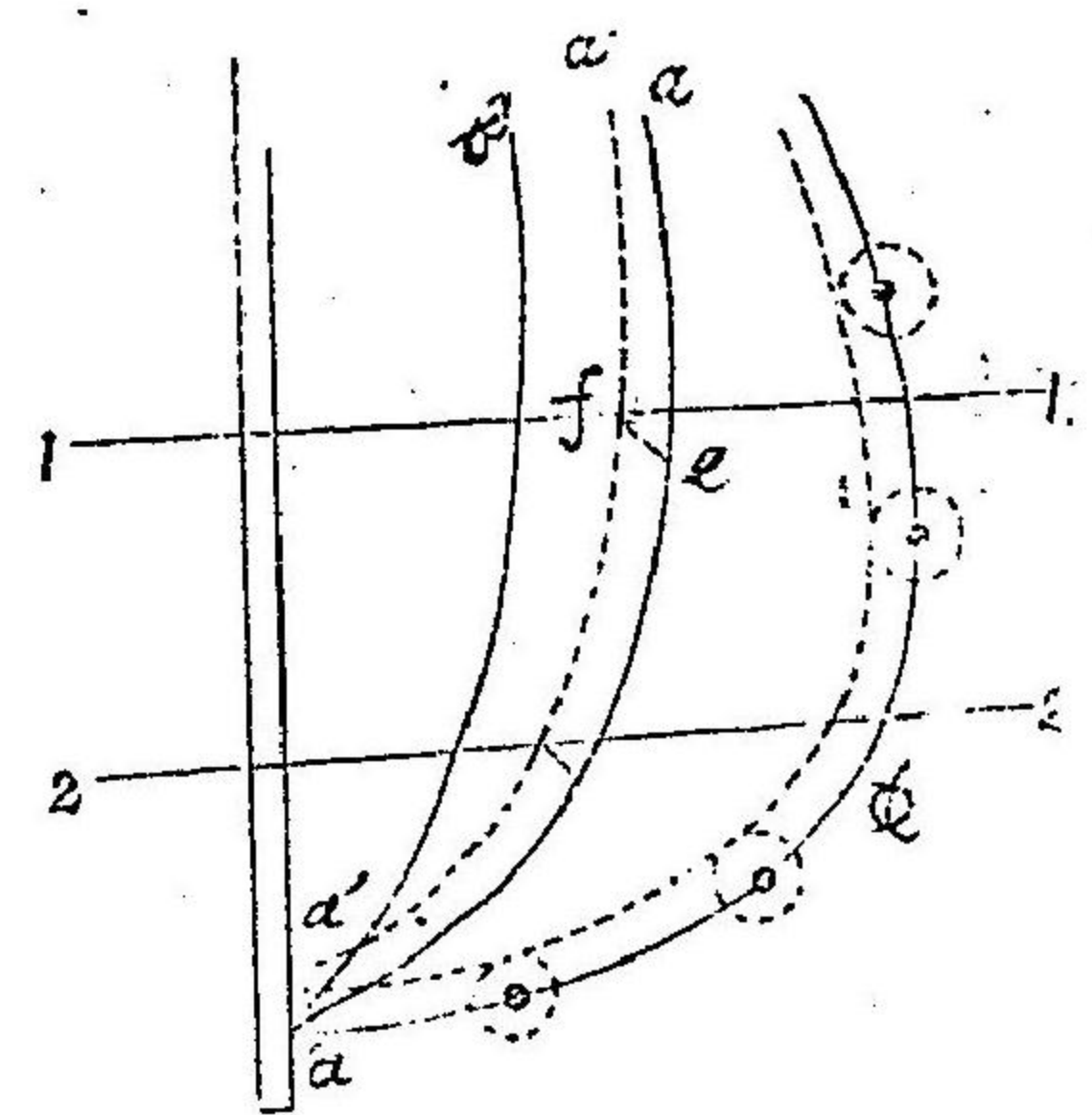
第五章線圖にて説明せし如く現圖職人は、肋骨外面の形を知らんが
爲め船體線圖より外板を取りたる船體の形を見出すことを要す。此
方法を「テッキング、オフ、プランク」と謂ふ。

船體中央部に於ては外板の厚さに等しき半徑を以て第五十八圖正
面圖に示す如く數多の圓を書き其圓の内縁に切する曲線圖中點線を
引けば外板の厚さなきもの即ち肋骨外面の形狀を得べし。

然れども船首尾に於ては表面次第に屈曲して上記の方法にては實

形を得る事難し之れをなす方法中尤も簡單にして比較的正確なるもの次の如し。

第五十八圖に示す如く(11)及(22)を水線(aa)及(bb)をステーションとなし



第五十八圖

を以てdを(11)上に置きcを(aa)上に置き爾もedは(11)に垂直たらしむる様手加減を爲してc點を見出す次に第二の兩脚器をacの長に等しく開き正面圖の(11)及(aa)の所に持ち行きefに置くefは長はacに等しく(aa)

兩圖相一致するものとす先づ平面圖に於て今假りに(11)及(aa)にて之をなすに二個の兩脚器を用ひ内一個は其部の外板の厚さに等しく開き(即ち之れをedとす)之れ

に垂直にしてe點は(aa)上にf點は(11)上にあらしむる様に加減してf點を見出すべし。

斯の如き方法を各水線に於て爲し得たる點を曲線にて平滑に連結すれば其部分に於ける外板を取り去りたる形狀を得べし第五十三圖中點線にて示すa'a'之れなり。

船首及び船尾の各ステーションに對して前述の方法を繰り返し外板除去法を遂げ得べし。

第八章 反り(Sheer)

船舶の甲板は平坦ならず前後は中央部に比し高し之を稱して「シヤ」と謂ふ尙甲板梁は梁矢を有し中央部高く兩舷低し故に反りは船側に於ける甲板線(Deck line at side)上に量るを普通とす。

甲板か反りを有する主なる目的は二あり第一に外見を美にし第二

に波浪或は泡沫の甲板上に飛散するを防ぐものにして、通常船首は船尾に比し此害を蒙る事多きが故に船首の反りを船尾の反りより大にす又外見上にも美なるを以てなり。

「シーヤ」の大小は設計者の意に従ふものなれども一般標準となるべきもの一二を擧げんとす。

第一法

船尾の反り(吋)は呎にて現したる船の長の十分の一とし船首は之を二倍す。

例へば二百呎の船ありとせば船尾の反りは二十吋にして船首「シーヤ」は四十吋なるべし。

第二法

呎にて現はしたる船の長の十分の一に十を加へたるものを吋と考へて前後の反りの平均價とす。

例へば二百呎の船ありとせば

$$\frac{200}{10} + 10 = 30''$$

平均の反り

$$30 \times 2 = 60''$$

前後反りの合計

$$60 \times \frac{2}{3} = 40''$$

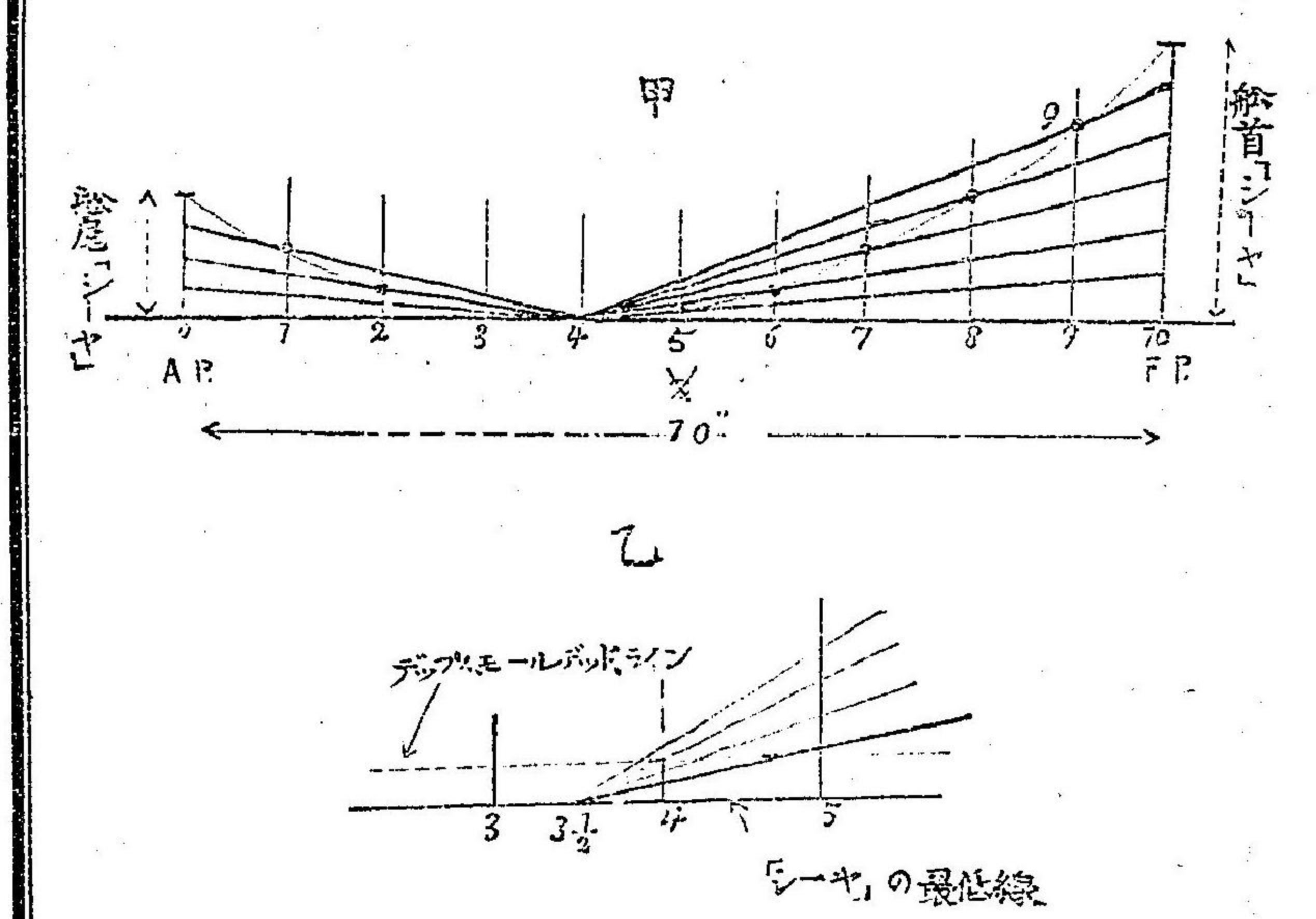
船首の反り

$$60 \times \frac{1}{3} = 20''$$

船尾の反り

反りは大に過ぐれば却て外觀の美を損し殊に軍艦に於ては大砲發射の妨害ともなるを以て前述反りの四分の三位或は尙以下となす然れども荷物船に於ては外觀の美は多く問はず船首尾を高くして吃水を深からしめ以て多量の貨物を運搬せんとするを以て上記反りの一倍半或は以上を採用する事あり。

前後兩端の「シーヤ」を知りて其中間の各「ステーション」に於ける反りを求むる方法は圓弧の一部を取り或は拋物線の一部を取る等數種あ



第九圖 第五十引き右端 F.P. 線上に船首反りを
 左端 A.P. 線上に船尾反りを取る
 此寸法は今書かんとする線圖
 の寸法と同様にす斯の如くせ
 ば此方法にて得たる反りは直
 ちに圖面上に轉寫するを得る
 の便あり。
 今假りに反りの最低部を (4)
 の所とせば F.P. の方を六等分し

A.P. の方を四等分し各分點と (4) を連結し第五十九圖(甲)にて示す ●印の
 高さは其「ステーション」に於ける「シーヤ」なり例へば (99) は第九の所の反
 りを示す。

普通反りの最低所は中央部にある事多きも稍後方にあるを恰好よ
 しとす第五十九圖にては第四にありとせしがもし他にあれば之れに
 相當して F.P. 及 A.P. の反りを等分すべし例へば 4 $\frac{1}{2}$ の所にありとせば F.P. の
 方は 5 $\frac{1}{2}$ 等分し A.P. の方は 4 $\frac{1}{2}$ 等分すべし而して各分點を 4 $\frac{1}{2}$ の所に連結す
 べし。

爰に注意すべきは「デブス、モールド、ライン」即ち甲板の舷側に於け
 る高さを示す水平直線はもし「デブス、モールド」を反り低き横断面に
 て量るとせば前述の如くして得たる反りは此線上に量りて可なれど
 ももし中央横断面にて量るとし第六章参照すべし反りの最低部は中
 央横断面の後方にありとせば其高さは「デブス、モールド、ライン」以下

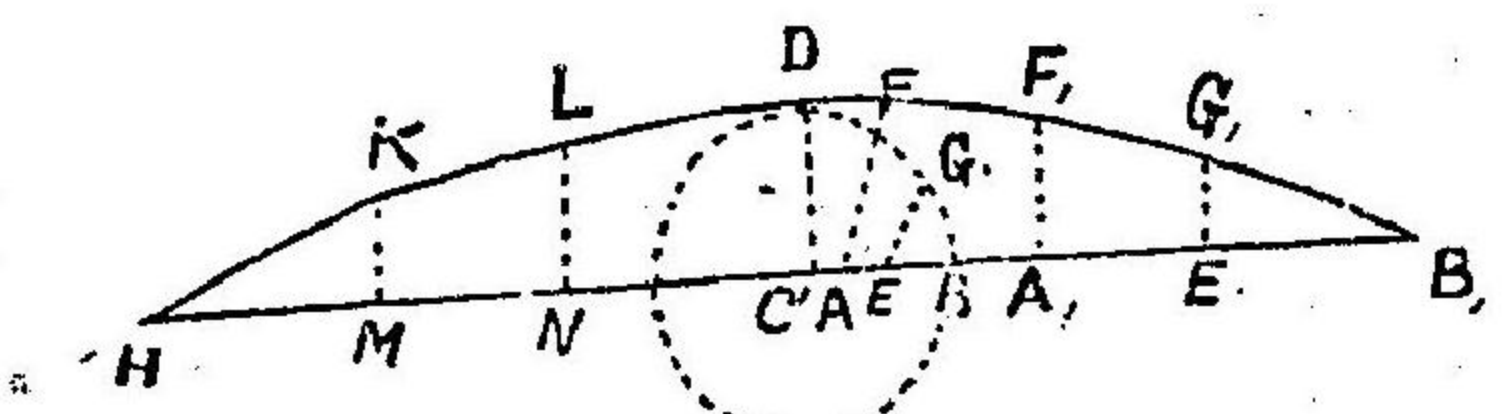
となりて中央横断面の所にては甲板線は該線が示す高ならざるべからず。

故に此場合に於ては反りを圖面に移す時注意して先づ中央横断面の所にて其部の反りを「デプス、モールド、ライン」以下に量り此點を通じて「デプス、モールド、ライン」に平行して反りの最低線を引き此線上に各部の反りを量るべし第五十九圖(乙)にては(3)位の所を最低部とすれども何れの部分にあるも方法に於ては更に異なる事なし。

第九章

梁矢 (Round Dp)

第三編第十一章梁の所にて説明せし如く梁は圓弧をなして甲板之れに従ひ中央部に來る雨水等は速に兩舷水道中に流れ去るものにして其中央部に於ける梁矢は梁の長一呎に付き四分の一時或は八分の一時なり而して同船に於ては梁の長短を論せず同弧形を取るを以て



第六十圖

現圖場及び製圖場に於ては四分の一時或八分の一時の梁矢に對する梁の木型(Beam mould)を造り各梁の形を求むるを便とす梁の木型は或は圓弧の一部或は拋物線の一部とし之を求むる法數種あれ共最簡單にして通常使用する方法次の如し。

第六十圖に示す如くB、Hを梁の長としCを其中央點としDCを梁矢とすれば先づCを中心としてCDの半徑にて圓弧を畫き四分の一圓CBを適當の數に等分し圖にて三等分せり精密を要すれば多數に等分すべし又弧を同數に等分しAとF及びEとGを結ぶ次にCBとCHDFGBを各々CBと同數に等分し各分點に垂線を引きAFに等しくA、F、及LNを取りEGに等しくE、G、及KNを取りHKLDG、B、等を通じて平滑なる曲線を引けば求むる梁形を得べし。

第十章 線の「レイイング、オフ」

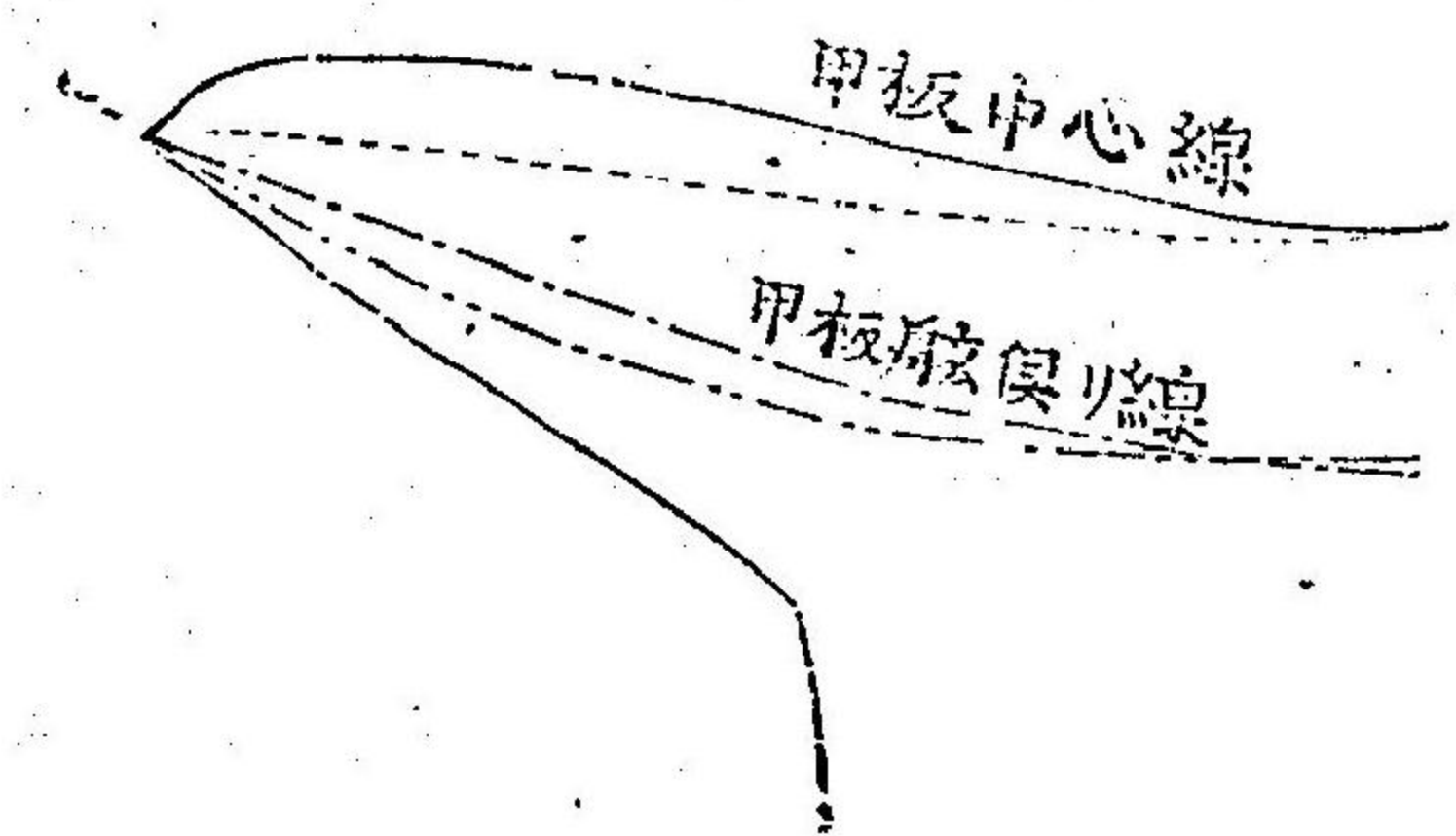
製圖場に於て線圖出來せし後肋骨、船首材、船尾材、龍骨等主要材の總ての寸法を詳記したるものを添へて現圖場に送り現圖(Full size drawing)を書くものとす。

第一側面圖の底線(Base line)を引く木船にては龍骨が水平なる時及び水平ならずとも肋骨を龍骨に直角に建設する時は「ラベット」の上縁を底線とすもし然らざる時即ち龍骨が水平ならずして肋骨が之に直角ならざる時は肋骨は必ず垂直の位置即ち水線に直角に建設するものなるを以て載貨吃水線(Load water line)に平行せる線を底線とす。

次に船體前後の兩垂線を立つ、此時は定規に依らずして兩脚器を用ひ幾何圖法に従ひ正確に垂直線を引くべし、次に水線(デップス、モールド、ド、ライン)、スクエヤ、ステーション、龍骨底邊「ラベット」の下縁、龍骨の上邊、船

首材の前邊及び後邊、船首材「ラベット」の前縁「フォワー、フット」、船尾材及其「ラベット」の後縁推進器孔(Screw aperture)等を線圖より移す。

次に各ステーションに於て線圖より反りの量を置き平滑なる曲線を以て甲板舷側線を引くべし。



第六十圖

次に平面圖を書く即ち中心線(通常)側面圖の底線と兼用「スクエヤ、ステーション」之も通常側面圖のものと兼用「及、バウ、エンド、パトック、ライン」(側面圖の水線と兼用)を記入し線圖より甲板線及「ナツクル」を寫す、爰に於て各「スクエヤ、ステーション」に於ける梁の長を知り梁の木型を以て梁矢を量り側面圖の甲板舷側線上に置き、甲板中心線を記入す然れども船尾に於て殊に上甲板にては梁の幅比較的廣く可なりの梁矢を有し最後端に於て突

然梁を減するを以て甲板中心線は第六十一圖中()の如く奇妙なる形となるべし、故に()にて示す如く適當に切り下げて平滑なる線を得從て甲板舷側線()も新しき中心線より逆に下方に梁矢を取りて()の如く正すべし、斯の如くして得たる舷側線は尾部に於て下方に膨らみを有す、之を「コック、スツプ」(Cock Step)と謂ふ。

次に「レール」と「ナツクル」とを甲板舷側線に平行に記入す。

次に正面圖を記入すもし場所不十分なれば側面圖の上に重て書き、其の中心線に兼用し水線をも兼用す、次に「モール、デッド、ブレッツ」、ライズ、オブ、フラワー、龍骨の幅、船首材及船尾材の半分の「サイデング」、バウ、エンド、パトックラインの位置、「ダイヤゴナル」の位置を記入し現圖場の側面圖及平面圖より甲板線、「レール」、「ナツクル」等を記入す。

次に線圖より「スクエヤ、ステーション」の曲線を平滑に側面圖中に寫すべし次に平面圖に水線の曲線を記入す、之れに要する各點は正面圖

中にて「スクエヤ、ステーション」と水線との交叉點に關連して容易に求め得べし、此等の諸曲線は外板を取り去りたるものにして水線は其前後兩端に於て龍骨に入り込み、「スクエヤ、ステーション」も下端に於て龍骨に入り込むべきものなり其端末の畫法は次章に説明す。(第六十二圖)

爰に於て正面圖と平面圖との曲線を終りたれば相互の間に曲線の平滑なるや否やを検して之れを十分正す即ち第十二章に説明する「フエヤーリング」を行ひ十分平滑を認むるに及び側面圖中に「バウ、エンド、パトック、ライン」の曲線を記入す、之れに要する各點は正面圖及平面圖より寫し來りて相互の間に衝突と誤差なき様十分に「フエヤーリング」をなし線圖を現圖場に寫し終るものとす、爰に於て「カッチング、ダウン、ライン」(第十四章)及び「ペヤーデング、ライン」(第十三章)等を記入し、肋骨線を入れ諸種の作業に供するものとす。

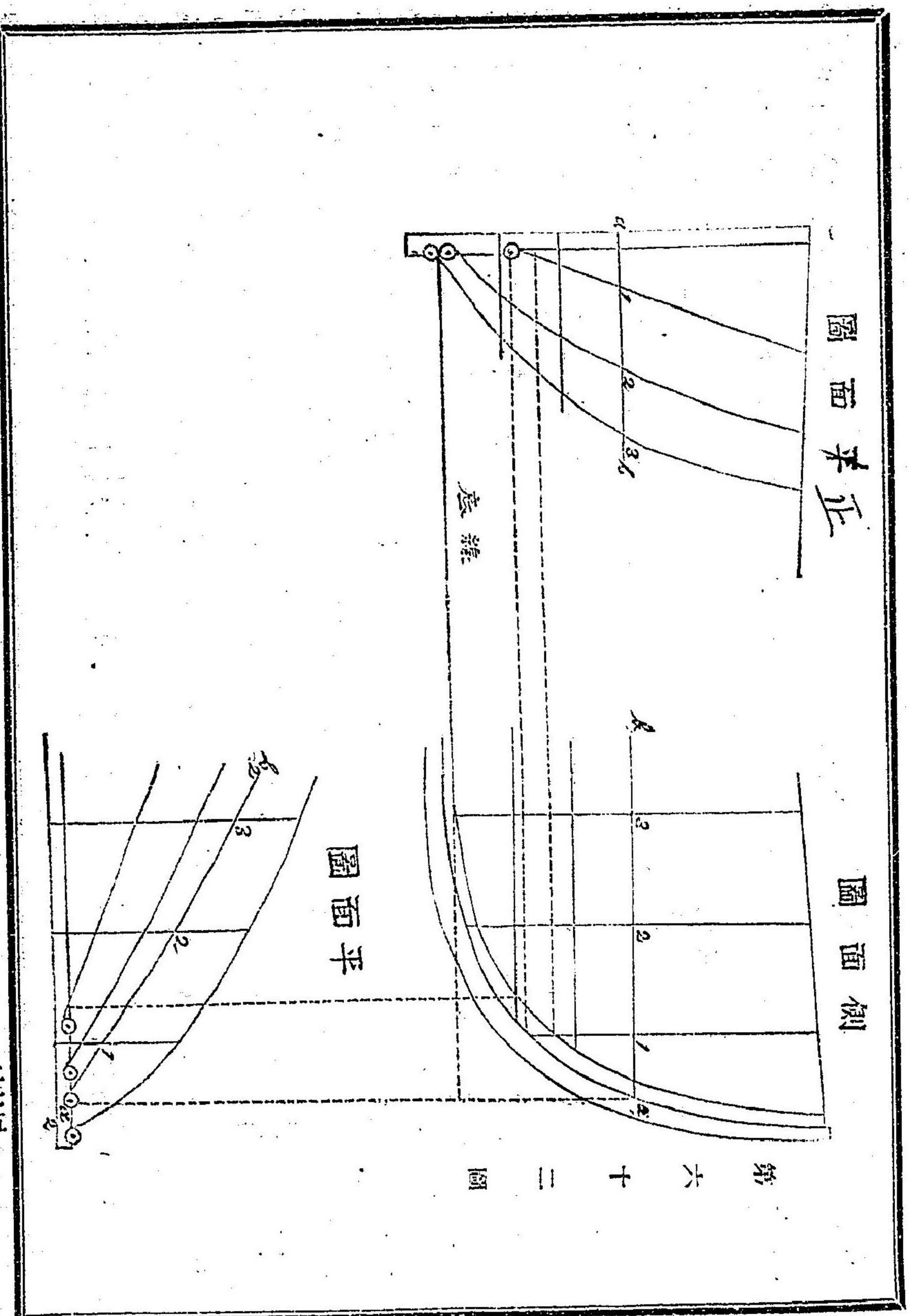
第十一章

曲線の端末 (Ends of lines)

曲線の端末を求むるに例へば正面圖に於て船首肋骨線を取り第六十二圖に示す如く側面圖の下邊船首材「ラベット」の前縁と該肋骨線との交叉點に相當する點を求め之れを中心とし外板の厚を半徑とする圓を書き圖に示す如く肋骨線の端末を此圓の内側に切線たらしむれば可なり。

又平面圖の水線端末も同様にす即ち側面圖に於ける水線終末點より下して之に相當する點を求め之を中心として外板の厚さに等しき半徑をもつて圓を書きて水線の端末を此圓の内側に切線たらしむべし。

此方法は甲板線其他にも應用され得るものにして甚簡單なれども亦不正確たるを免れざるべし。



第十二章 「フェアリーリング」 (Fairing)

第五章船體線圖及前章にて説明せし如く線圖の三個面内に現はされたる線は船の各線を其面に投影したるものにして一個或は二個の面にて直線に現はれたるものは他の面に於て曲線として現はるゝ者なれば其曲線の形を平滑ならしめて凸凹を生ぜしめざると同時に他の面に現はれたる直線と其關係位置を相一致せしむるは甚だ大切な要件たり例へば第五十五圖に於て正面圖の x は平面圖の x' に等しく平面圖の y_1 側面圖の y_2 に等しく側面圖の z_2 は正面圖の z_3 に等しからざるべからず然らざれば實際船體を構成するに及び平滑なる表面を得ること能はず此正否を檢查する事を「フェアリーリング」と謂ふ。

「フェアリーリング」をなすに適當なる線は「レール」「ナックル」「ビルヂ」「ダイヤゴナル」(Bilge diagonal)一本置の「バウ」「エンド」「バトック」「ライン」一本置の水

線等なれども一般に船體表面に直角に近き平面内にあるものは交叉點分明にして甚だ「フェアリーリング」に適す故に此點より考ふれば「ダイヤゴナル」は尤も大切な線なり。

「レール」は船體上部の境界なれば之れに依つて上面の平滑を檢し「ナックル」は船尾に於ける段なれば其附邊の正否を知るべし。

正面圖中に「ステーション」を記入したる後之れに「シナヒ」(Batten)を當てゝ其距離を量り正面圖中に水線を各一本置に記入して其複雑を避け十分「フェアリー」なる後側面圖中に「バウ」「エンド」「バトック」を各一本置に記入す該線は正面圖より「ステーション」との交叉點の高さを求め平面圖より水線との交叉點を求め來り此等の諸點を通過する平滑なる曲線を引きもし凸凹を生ずれば之を正すと同時に正面圖平面圖中の「ステーション」水線等の曲線に誤差を生ずるを以て之を正す必要あり其關係簡單ならず故に注意正確に之を訂正すること要す。

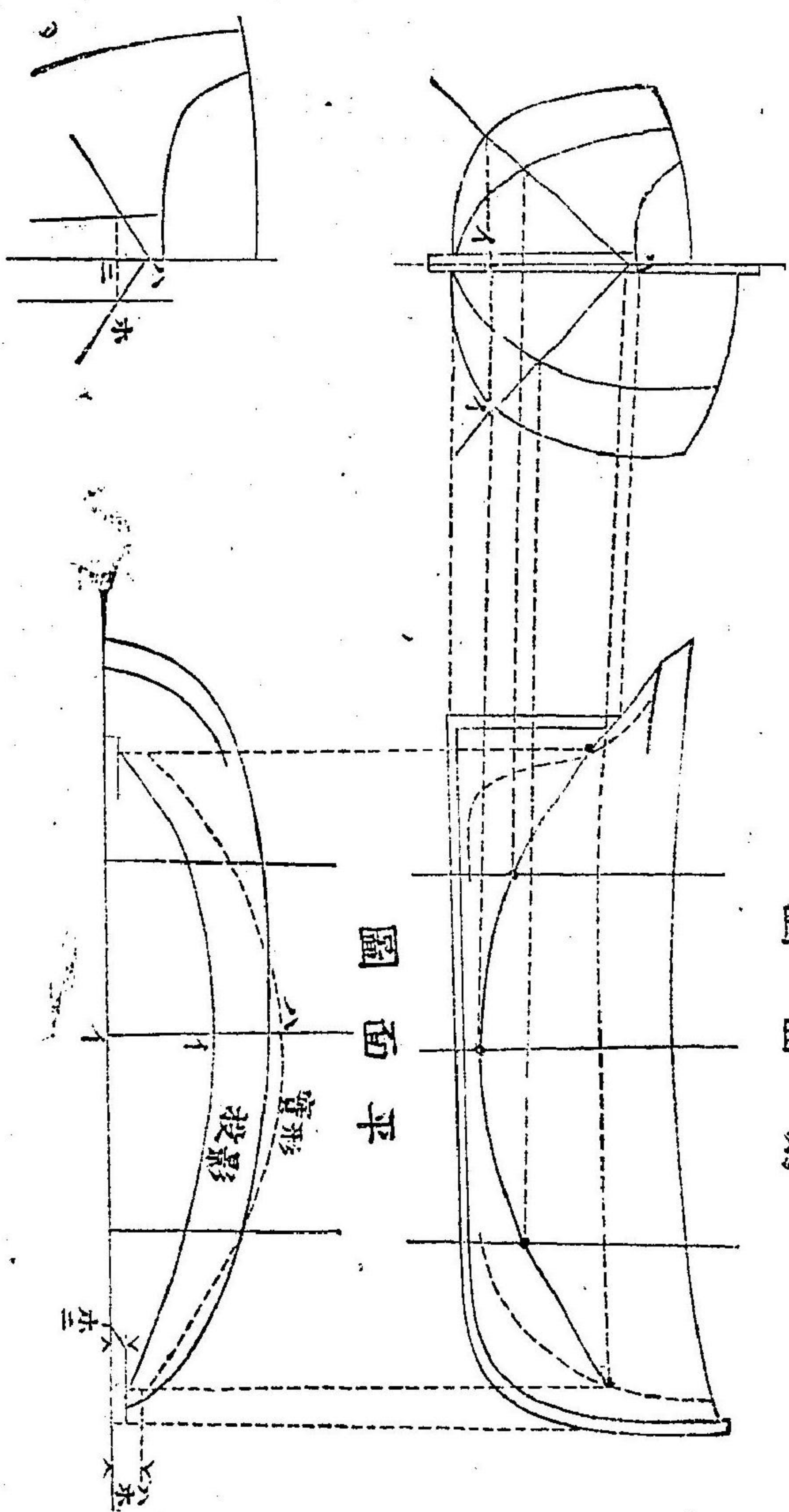
此等を終りたる後正面圖中に數本の「ダイヤゴナル」を成るべく各「ステーション」に直角に近き様に引きて「フェアリング」をなす此線は船首尾兩端に於て殊に有効なり。

「ダイヤゴナル」は第六十三圖に示す如く先づ正面圖に記入し之を側面圖に投影し次に平面圖に投影するものにして平面圖に寫すには正面圖に於て各「ステーション」の交叉點と中心線との距離を移す例へば、「イイ」は「イイ」に等し船首に於て「ホニ」は「ホニ」に等し即ち水線の曲線を平面圖に寫す時と同様なり斯の如くして得たる曲線は眞實の曲線ならず投影の形(Projection)なり。

尙一「眞實の形」(True form)を得るには正面圖中「ダイヤゴナル」に沿ふて「ハ」より各「ステーション」との交叉點迄の距離を量りて正面圖に寫す故に「ハ」は「ロハ」と等くするを要す圖中點線にて示すものにして「ダイヤゴナル」を平面圖中に「ラバット」したるもの即ち眞實の形なるを以て第二

圖 四 五

圖 面 側



第 六 十 三 圖

十一章に説明する「リバンド」及「ハルビン」の曲りの形を與ふるものなり。「リバンド」とは「ダイヤゴナル」の位置に置き船體建造中に肋骨の位置

を保持する用材にして「ハルビン」とは其船首尾に於ける部分の名稱なり第十八章第七十二圖を見るべし。

已に記入せる各線が「フェアなれば此等「ダイヤゴナル」は平滑なる曲線を得べきものなれども然らざれば其部分を十分「フェア」となし従て誤差ある各線をも直さざるべからず。

斯の如く「ダイヤゴナル」に於て十分なる「フェアリング」をなしたる後前に残り置きたる各一本置の水線を平面圖に及び「バウ、エンド、バトック」を側面圖に記入して最後の「フェアリング」をなすべし。

「ダイヤゴナル」「バウ、アンド、バトック、ライン」の如きは現圖場狹隘なる時は船の全長を記入し得ず半切して相重ねて記入する事屢々なるを以て普通の造船場にては船首尾は以上の方法にて「フェアリング」をなし中央部即ち比較的複雑ならざる部分は次に説明する縮圖法(Contracted method)に依つてなす。

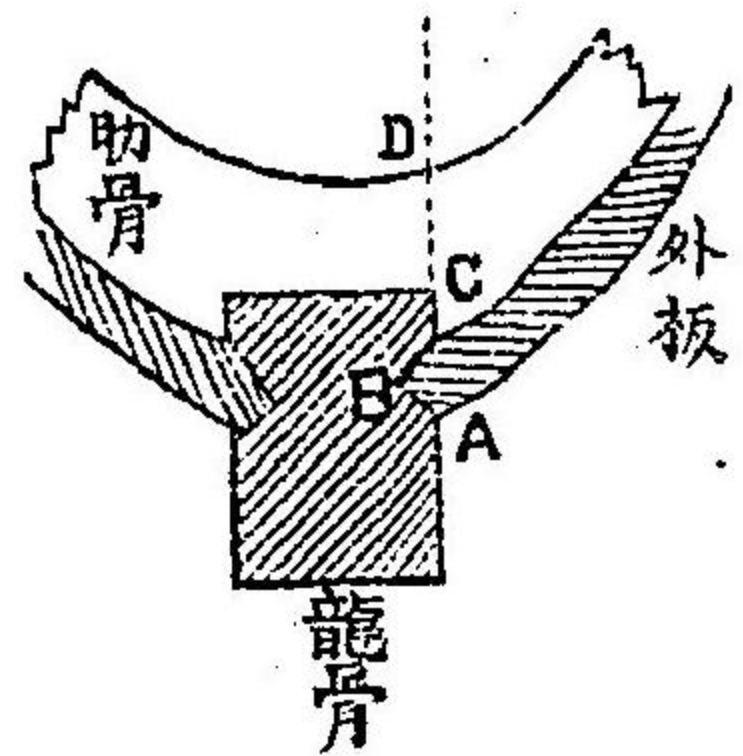
「ステーション」の距離を實際の二分の一、三分の一或は四分の一等に縮めて各線を引き之れに置くべき「ダイヤゴナル」の各點の距離は實際の長さとして曲線にて連結すれば實際の曲線より曲度大なる曲線を得るを以て其平滑の良否は速に發見する事を得べし。

第十三章 「ベヤードング、ライン」

(Bearding line) の記入

「ベヤードング、ライン」とは「ラベットの」内縁(Linner edge of rabbet)を示す線なり、即第六十四圖に於けるC點の軌跡なり、又Aは「ラベット」の外縁(Outer edge of rabbet)と謂ひ、Bの軌跡は「ラベットの」中心線(Middle line of rabbet)と謂ふ、又肋骨の内面と龍骨或は船首尾材の延長又は材材との交點Dの軌跡を「カッチング、ダウン、ライン」(Cutting down line)と謂ふ、次章に於て説明する所のものなり。

現圖場に於て線圖を寫し「フェアリング」を終らば側面圖中に「ベヤード」の實形を記入す、其最簡單なる方法は第十一章にて説明せし曲線の端末を求めたる時に正面圖及平面圖に現はれたる點即ち



第六十四圖

「ベヤード」に寫す事に依り容易に求め得べし。

然れども此方法は第十一章に述べたる如く精確なる方法にあらず次の二ヶ條の誤謬あり。

(一)「ライン」の端末を見出す方法不完全なる故之

れも同様の誤あるべし。

(二)船首材の截面を長方形と假定するものなれども實際は梯形なる事多し。

これ等の誤謬を避け全く理論上正確なる方法はあれども複雑なるを以て之を略す、然れども次章の「カッチング、ダウン、ライン」を見出す方法

と類似の方法を用ふれば比較的正確なるを得べし。最精確なる方法は「ランキン」氏の法として「サール」造船術に記載する故就て見るべし。

第十四章 「カッチング、ダウン、ライン」

(Cutting down line)の記入

次に「カッチング、ダウン、ライン」を記入す、これ亦「ライン」の端末を求めたる圖に於て「ベヤード」を見出すと同様にして得べきも甚だ不精確なるを以て次に稍々正確なる方法を説明すべし。「ベヤード」もこれと同様の方法をなせば前法よりは精確なるものを得べし。

此方法は一つの面の厚さを知るに之れに直角なる平面を以て切る事に依りて求め得べしと謂ふ原理に基きたるものにして第六十五圖中の境界線(Boundary line)上に一點Oを取り此點に於て船首材に直角

なる面 $O'R'$ を作り之を回轉して其部の船首材の形を求む即ち O' に於ける船首材の厚の半分 OA' (正面圖を見よ) に等しく $O'A'$ を取り A' を通じて $O'A'$ の距離 $O'R'$ に平行に $A'A''$ を引く。

次に $O'R'$ とステーションとの交點 $P'Q'R'$ 等より $O'R'$ に垂直線を立て PC (正面圖) に等しく $P'C'$ 及び QD (正面圖) に等しく $Q'D'$ 等を取りて $O'D'E'$ 等の諸點を得べし、此等を通じて $A'C'E'$ の如き曲線を平滑に引き此曲線に平行して肋骨の「モールド」の距離に於て曲線 X'' を引き $A'A''$ 線との交點を X' とす X' を再び回轉して即ち X' より $O'R'$ に垂線を下して點 X を得べし。

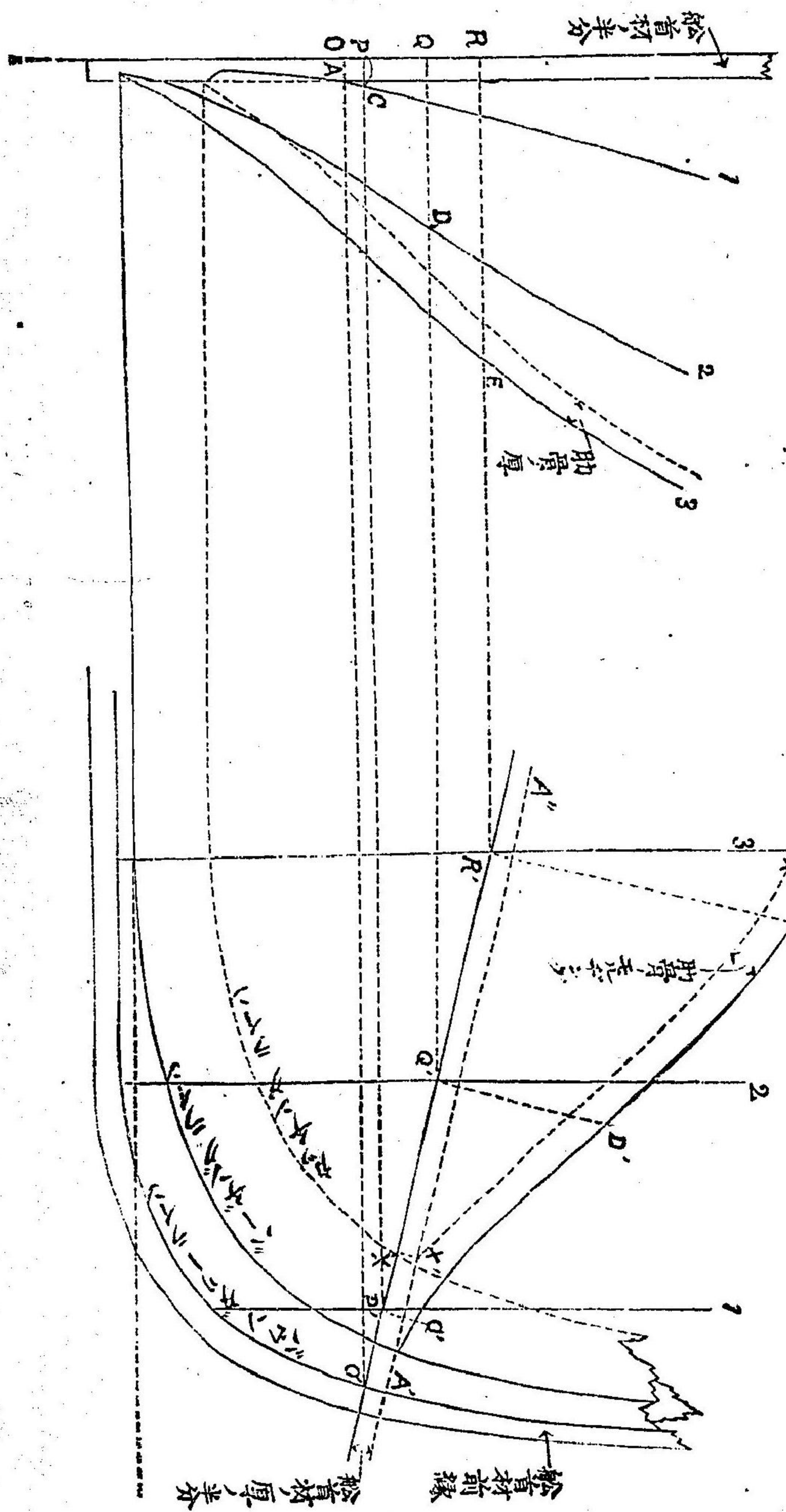
此 X は「カッチング」ダウン「ライン」上の一「點」なり、故に斯の如き方法を船首材の諸所に行ひ得たる點を連結して求むる線を得べし。

此圖にては船首の「カッチング」ダウン「ライン」を説明したれども船尾に於ても全く同様の方法に依りて得べきは勿論なり。

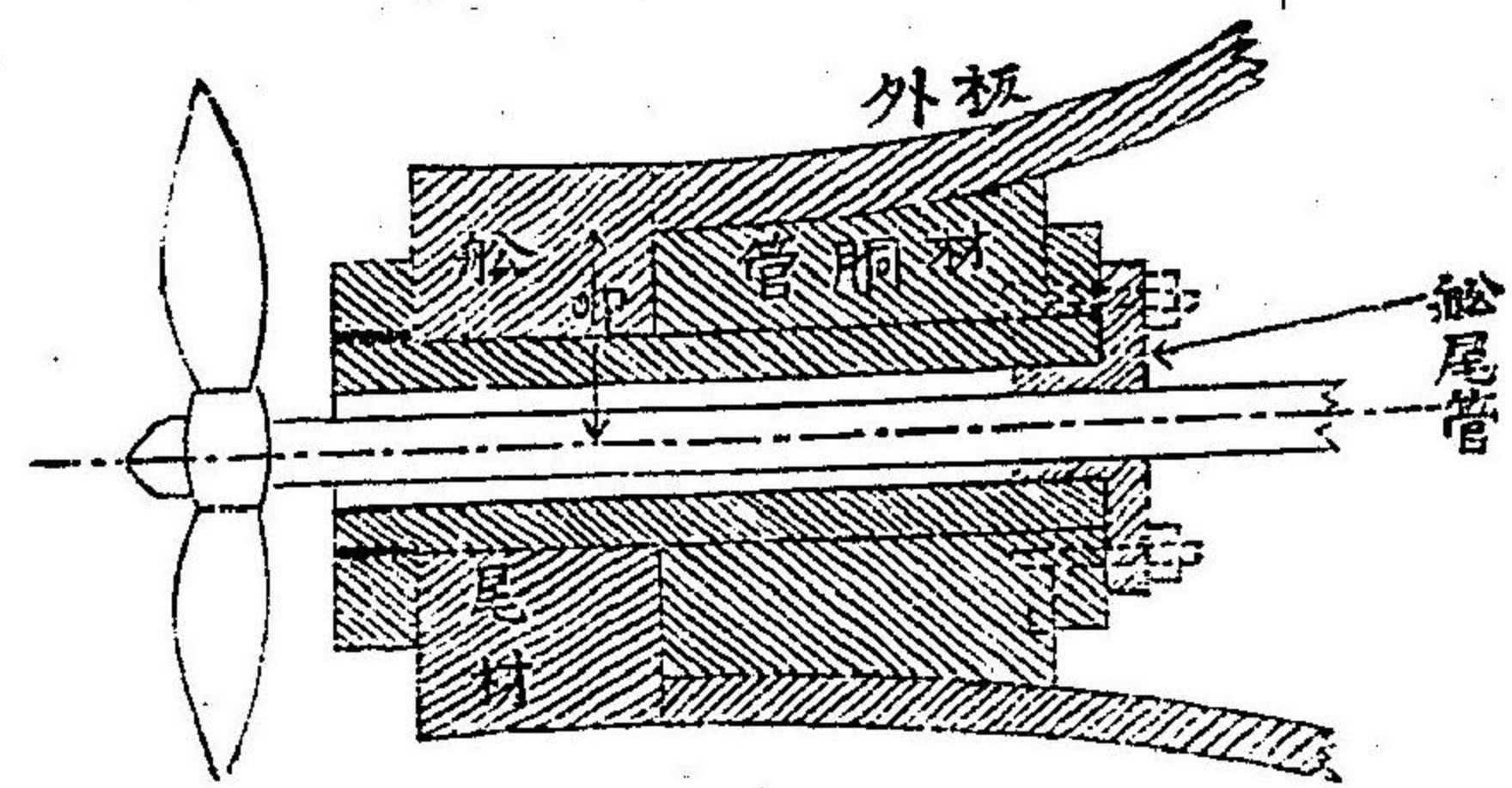
圖 五 十 六 第

圖 面 正

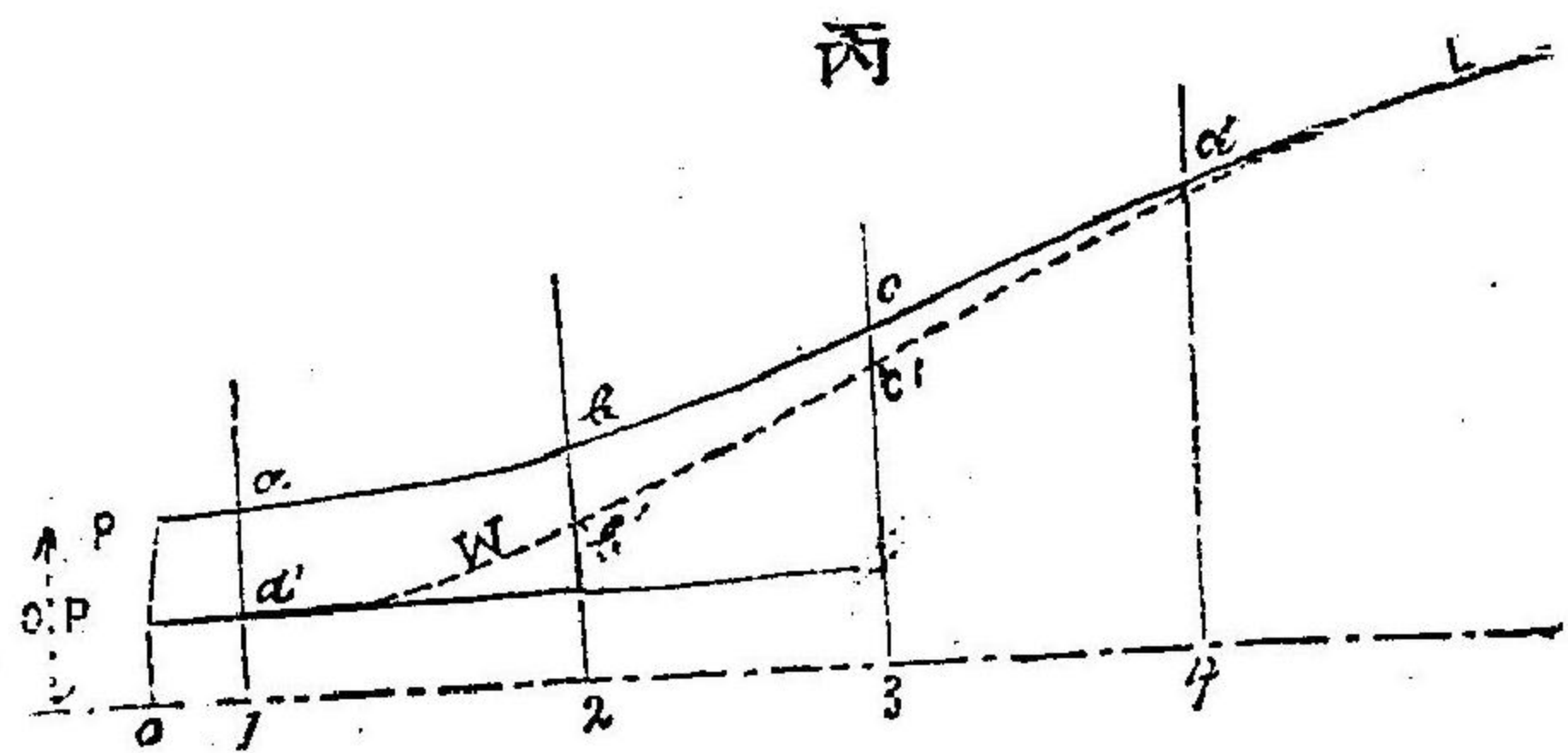
圖 面 側



(一) 圖 六 十 六 第
甲



丙

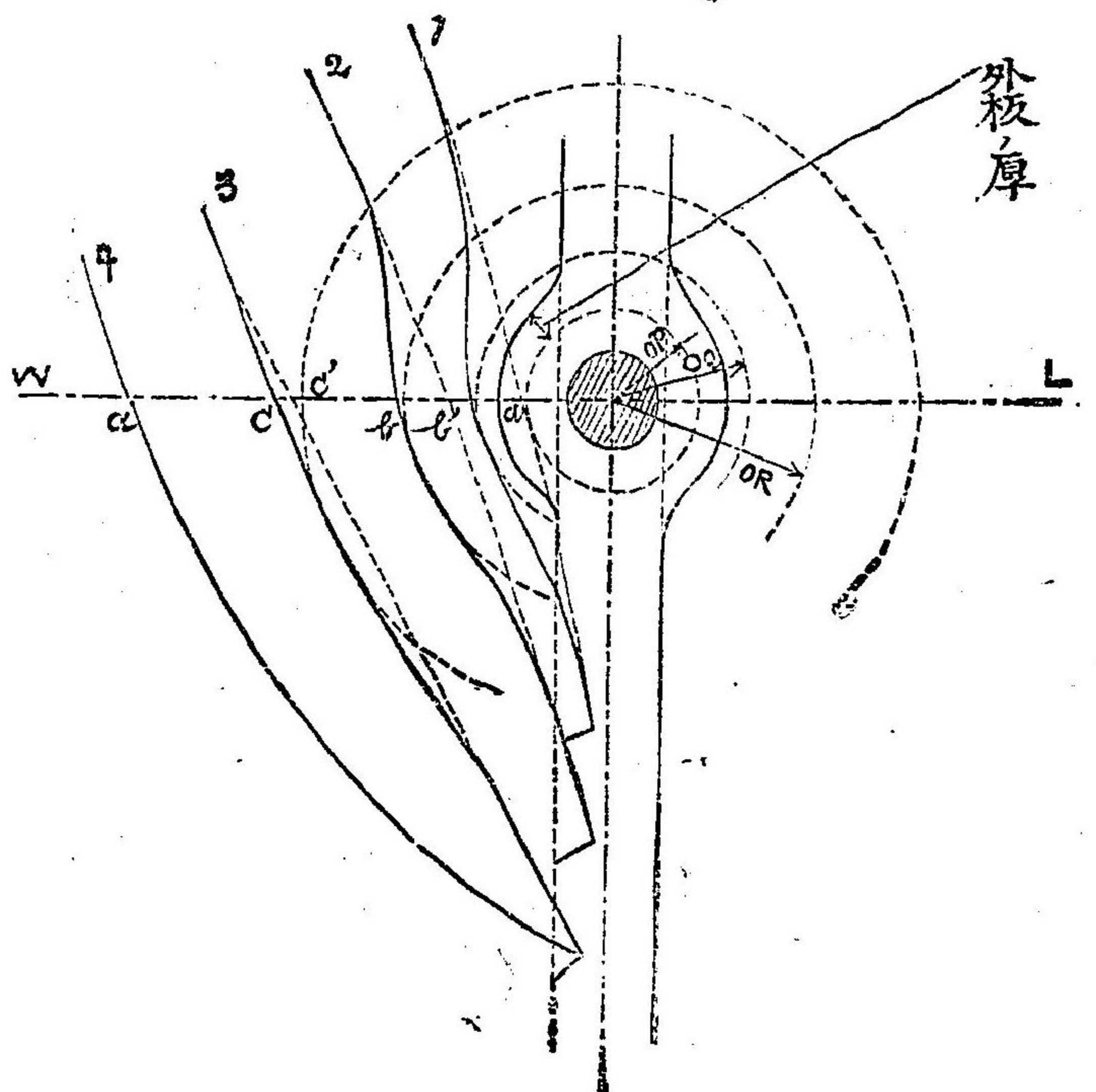


第十五章 「ボックス」(Boss)の「フエヤーリング」

螺旋汽船なれば螺旋軸の貫通する所膨脹すべし之れを「スクルーボックス」(Screw boss)と謂ふ現圖場に於ては之を記入して船尾に於ける「ライン」を「フエヤー」にする必要なり。

第六十六圖は單螺旋にして螺旋軸水平なる場合を説明し双螺旋の

(二) 圖 六 十 六 第



時及螺旋軸傾斜せる場合
 合は此法を複雑にする
 に過ぎざれば爰に略す。
 先づ車軸の中心線に
 於ける水線の形を平面
 圖に書く即ち丙圖に示
 す $a'b'd$ とす次に丙圖に於
 てOPの長を甲圖中のOP
 の長に等しく取り此P
 點を通じ $a'b'd$ の或部分に
 て一致する様圖にては
 d にて一致せり適宜に
 フェーヤなる線 abd を引く

但し abd は「ボックス」の爲め膨みたる新水線を示す故 $(b2)$ は $(a1)$ より大に $(c3)$ は
 尙大なる様適宜に目分量を持って引くものとす。

次に $(a1)$ に等しき (OQ) 及び $(b2)$ に等しき (OR) 等を半徑として乙圖に於てO
 を中心として圓を書き之れに切して「フェーヤ」ラインをなす如く「セク
 ション」(1)(2)(3)等を直す。

然る後上下に一本宛の水線を引き其形を平面圖(丙圖)に出して其「フ
 エーヤ」なるや否やを検すべし。

又船尾材はOPを半徑としたる圓に外板の厚を加へたる半徑を有す
 る圓を書きて訂正するものとす。

第十六章 盤木 (Block) 据付

船を建造するに當つては造船臺 (Building berth) 又は適當の地に盤木
 を据付くるを要す其大さ、傾斜、距離等は船體の重量及大さに依りて差

あるべきも通常四五呎以内の距離に排置し尺角位の材木を積み重ね最下に最大の材を置き適當の高に構造す、要材は堅材を可とすれども我國にては小船には通常松を用ゆ、其構造は第六十七圖に示す如く各材は鋸を以て固著し「スパ、リ、ショ、ワ、ー」(Spur shore)を以て其倒るゝを防止せしむ。

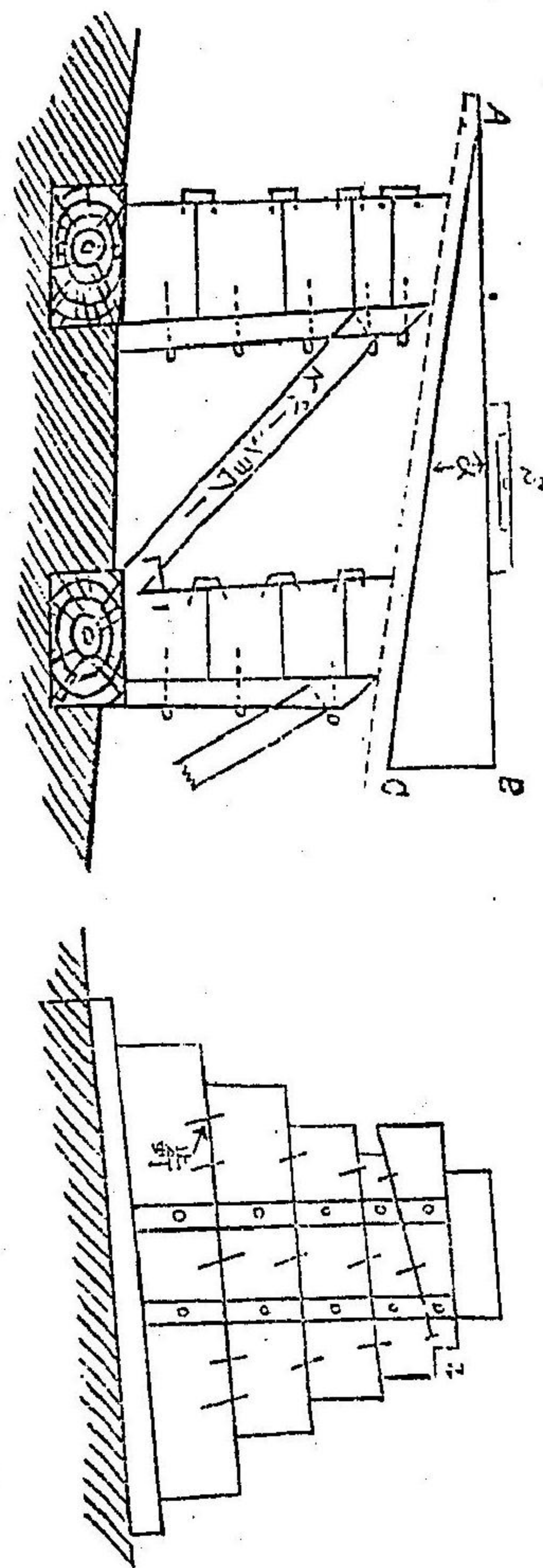


圖 七 十 一 第

項部の盤木二個を楔形となすは船體の重量を支持せる時にも其一

部の盤木を取外す必要あるを以てなり、例へば龍骨添材(False keel)取附の時、或は進水の際漸々に此盤木を除去して船の重量を進水臺上に移らしむる時の如し。

盤木上面の傾斜は場合に依り異なるも通常一呎に付八分の五吋より八分の七吋位とす即ち海に向つて次第に傾くものなり。

此傾斜の度を檢するには「デクリビチー、バツテン」(Declivity batten)を用ゆ其用法は次の如し第六十七圖、盤木の傾斜角を α とすれば此角を含む板ABCを構成しAC邊を盤木上に置きAB邊上に水準器(Spirit level)Sを置きてABを水平ならしむ、然らば盤木の傾斜は α なる理由明白なるべし。

斯の如く船臺の傾斜定まれば船首の位置を定め、前後端の盤木を据へ船首盤木の高さを定むべし、此等をなすに次の注意を要す。

(1) 龍骨及彎曲部の仕事をなすに充分なる空所を地面と船底との間

に要す。

(2) 龍骨の兩側に於て船幅の約六分の一の所に地面と彎曲部との間に進水臺ランチンウェイ(Launching way)を置くに足る高を要す。

(3) 進水臺の傾斜は通常船臺の傾斜より大なるを以て進水固定臺スタンディングウェイ(Standing way)の後端が地面より約九吋乃至十二吋の高を有するを要す、何となれば進水の際船首が船臺末端に於て地面に接觸せざる様十分なる餘裕を要すればなり。

以上を考査して船首船臺の高さを定めざれば工事上大に不便なるのみならず進水當時に當りて大なる不都合を來たすべし、故に之れを精確に定めんとせば先づ船臺を置くべき土地の縦断面圖(即ち船臺傾斜と地面と海との關係を現はす圖)を畫し此上に船體の側面圖を紙型として適當に配置し之れを滑らしめて其適否を検する事最簡便にして且つ安全なる方法なりとす。

第十七章 龍骨、船首材、船尾材、力材等の取附け

現圖場の仕事は第十五章迄に進み船臺上に盤木据らば次には龍骨を置き船首材及船尾材を建て、力材を置くものとす、此等各材の木型を作るに當り現圖場職人は設計課より中央横断面圖ミッドシップセクション(Midship section or Scantling section) 及仕様書スペシフィケーション(Specification)を受取り倉庫中の材料と對照して適當の排置をなす事必要なり。

中央横断面圖は名の表はす如く船體を最大部分(普通中央部)にて横斷したる截面にして諸種の材料の配置と寸法を示す、此圖と共に船體中央部數本の肋骨間の縦断面を畫き前後の方向の各材料の配置と大さとを示す事あり。

製造仕様書は船體各部材料の品質、大さ、固著法、又艤裝品等を精密に

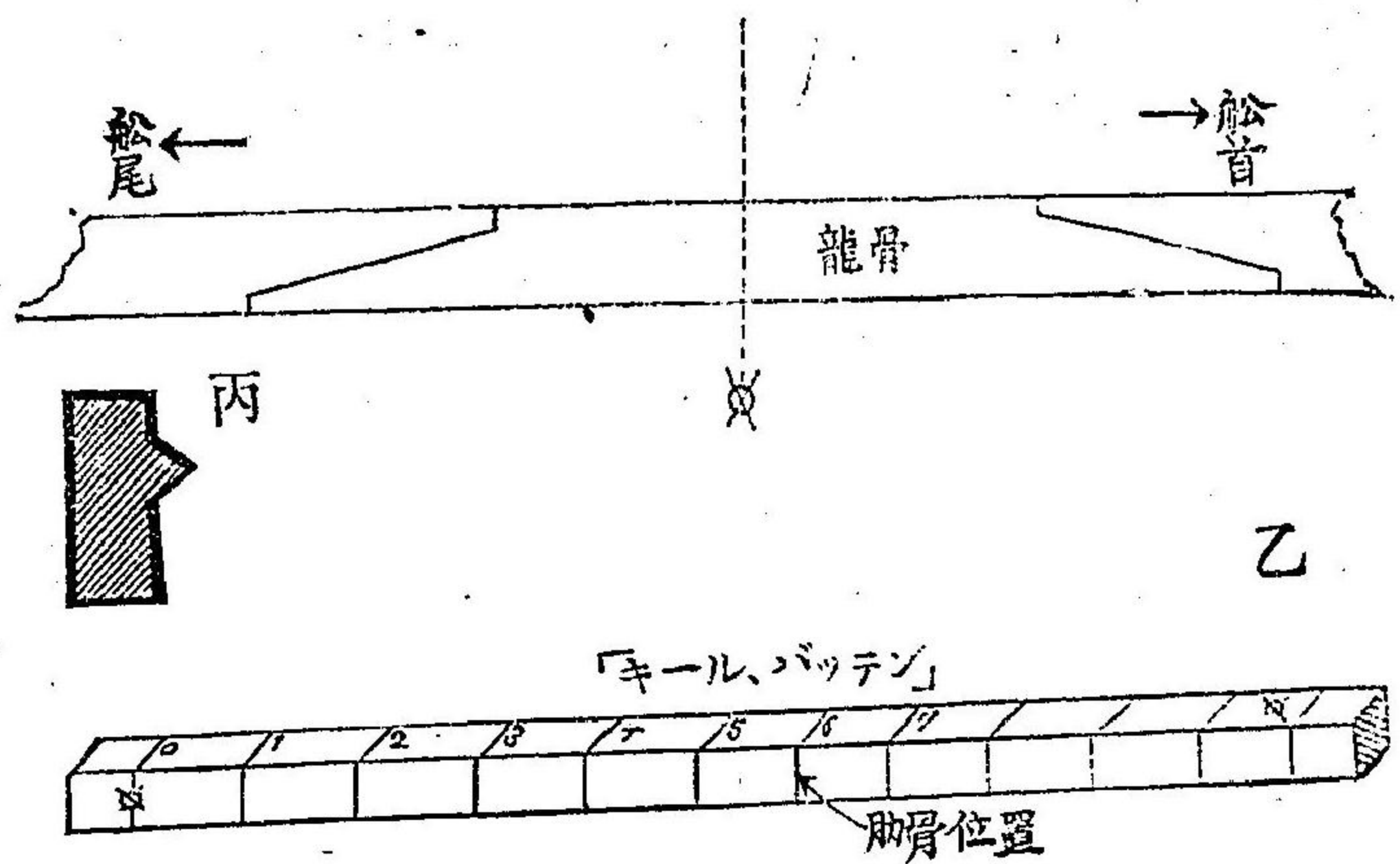
記載せるものなり。

先づ現圖場の側面圖に「ペヤーチング、ライン」「カッチング、ライン」等を記入せし後之を紙上に縮寫し其上に龍骨、船首尾材、力材等を排置し倉庫中のものと比較して差支なくば之を現圖中に記入し之れに依りて木型を造りて現場に送り出すものなり蓋し船首尾材及力材等は「カッチング、ダウン、ライン」の内部には僅少の深を有すれば足れるが故に容易に其形を定めて木型を作り得べし。

又龍骨の嵌接は中央部より方向を異にし船首にあつては上部接面を後方に、船尾にあつては上部接面を前方に傾斜せしむる事第六十八圖(甲)の如し。

龍骨を紙上に配置して差支なき事を認むる時は現圖場に記入したる龍骨上に肋骨の「モールヂング、エツヂ」を記入す龍骨は兩端のみにて彎曲せる故に木型を造るにも中央部にては其必要なく單に龍骨の幅

第六十八圖



及厚を記入したるものと「ラベット」の木型(丙圖)のみにて十分なり。
 此外に「キール、バツテン」(Keel batten)なる者を送附す之れには乙圖に示す如く肋骨の位置及嵌接の位置を記入す一面には中央部より船首に至る間を記入し此面に隣れる面には中央部より船尾に至る間を記入す。
 「ラベット」は先づ嵌接部丈を除きて他は凡て造り出し、嵌接部の「ラベット」は龍骨を盤木上にて接合せし後切る事通常なり。

龍骨の各材出来せば盤木上に載せ見通しをなして真直なれば其兩

側に於て盤木に木を取付けて固着す、嵌接は釘著すれども其肋骨及内龍骨を貫通すべき釘は残し置き肋骨等建設後に之れをなす。

次に龍骨上に肋骨の位置をキール、バツテンに依りて記入す。

次に現圖場より來る木型に依りて船首材を造る此木型には「ラベツト」の前縁、「ベヤーチングライン」、「ヨハルビン」諸所に於ける船首材の「サイデング」、水平線及び前部垂線の位置等を記入せり。

小船にては船首材、副船首材、ナイトヘッド等を地上にて固著し、一度に此等を建設すれども大船にては地上にて一度組みて十分檢したる後之を解き再び眞位置に建設する者とす。

船首材其他を建設して釘著する前には其位置の正否を檢すべしこれが爲めには前後の傾斜に對して木型より移せる垂線と垂鉛(絲の端に分銅を附したるものにして Plumline と謂ひ之を垂下すれば分銅の重量に依り鉛直線の位置を示すものなり)とが盤木上面傾斜角度に等

しき角度をなすや否やを檢す、正しき時は船首材は盤木上面に垂直即ち龍骨に垂直なる位置にあり、次に左右の傾斜は船首材の上部に於て中心線より垂鉛を下し龍骨の中心線を延長せしめて其上に來るや否やを檢すべし萬事正確なりと認めたる後支柱を附し嵌接を釘著す。

次に副船首材及力材等を造り船首材の内部に正確に取り附く之れも現圖場にて木型を造り、「ベヤーチングライン」、「カツチング、ダウン、ライン」、「ヨハルビン」、水平線等の位置を記入し又所々に於ける其材の「サイデング」、「ラベツト」の形、「サイデング」の傾斜(Taper)等を示す半截面木型(Half section mould)をも附加せり。

以上出來せば水平線肋骨位置等の記號を龍骨、船首材等と一致せしめ、其位置に置きて後釘著す、船首材、力材等の「ラベツト」は粗造となし置き外板を取り附くる時更に密接する様匏を以て削り込むべし。次に船尾材を建て船尾力材を置く、其製造及建設法共に全く船首材

其他と同様なるを以て之を略す。

第十八章 肋骨建設

肋骨の配置は現圖場に於て之をなし「キール、バツテン」に記入し、之れを龍骨上に轉寫したり、此線を「Frame station」と謂ひ、肋骨を構成する二材の接合部を示す者とす、而して現圖場にて作る木型は此接面の形なるを以て此面を肋材の「モールディング、エッジ」(Moulding edge)と謂ふ、依て現圖場にては此點より龍骨に直角に又は水線に直角(肋骨、水線に直角なる船の場合に側面圖に於て直線を引き「バウライン」又は「バットツク、ライン」との交叉點を求む、又平面圖中には此點より中心線に直角に直線を記入し水線との交叉點を求め、兩者より正面圖に記入せば其肋骨の實形を得るを以て、之れにより木型を構造して現場に送るものとす。次に肋骨の歪(Bevelling)を計りて「ベリリング、ボード」(Bevelling board)

に書き(第十九章)肋骨の「モールディング」をも記入し、現場に送附す、之れに依り材料削り方(Trimmer)は用材の形狀を造出する事を得べし。

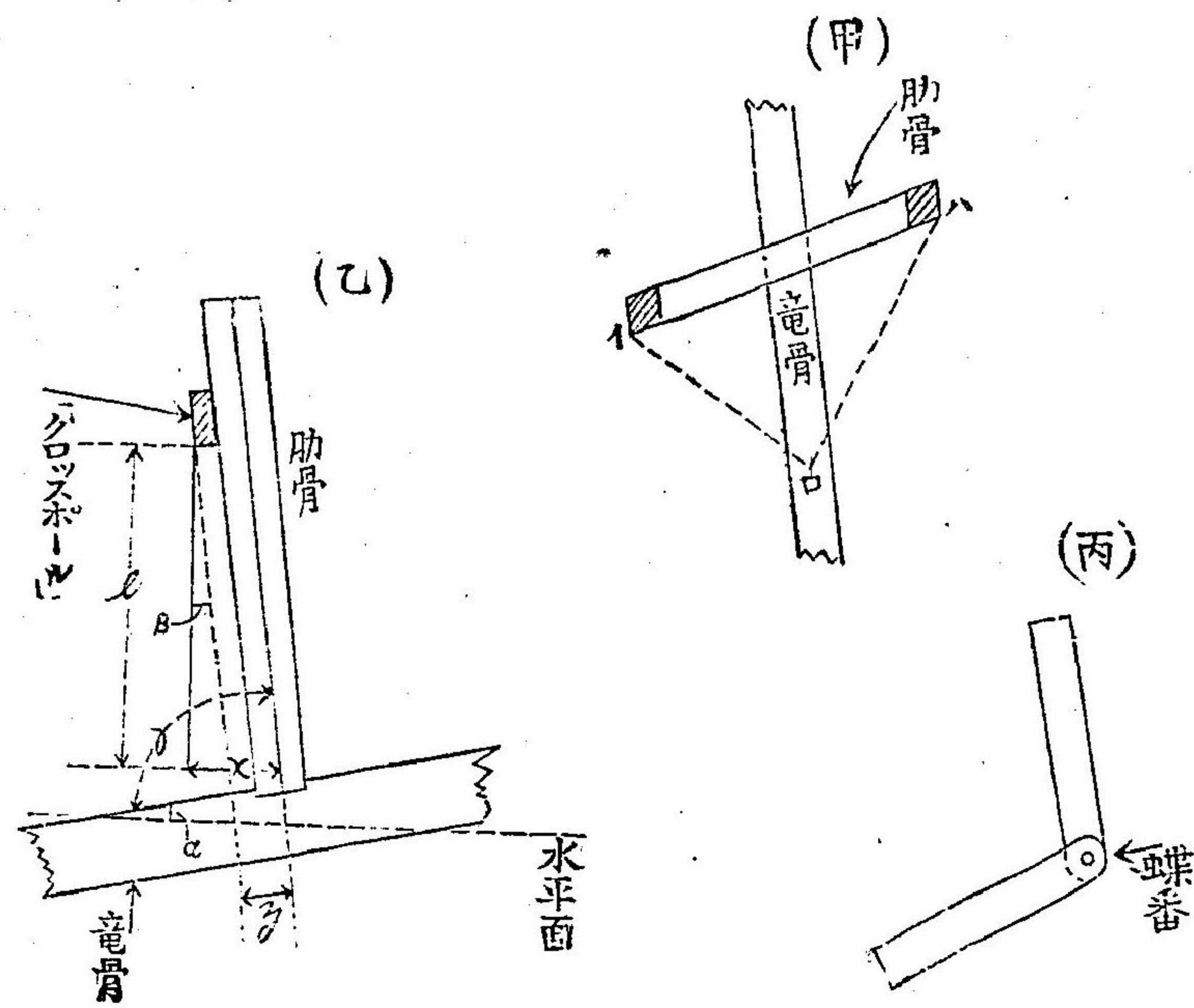
又或時は肋骨に加ふるに「肋骨配置」(Frame Arrangement)と稱し紙上に現圖場の側面圖を縮寫し「シャーディング、ライン」諸口(Ports)舷側諸口(Side scutles)、「ダイヤゴナル」等を記入し、肋骨を配置したる圖を現場に送る事あり。

又或時は尙「モールディング、ブック」(Moulding book)とて肋骨の「モールディング」「サイディング」「ベリリング」等を記せし帳面を送る事ありとす。

肋骨の各材は地上にて組み合せ龍骨上に乗すものなれども大船にては一度解きて一片宛取付けをなす事あり、第六十九圖は組合せて龍骨上に乗せるものを示す。

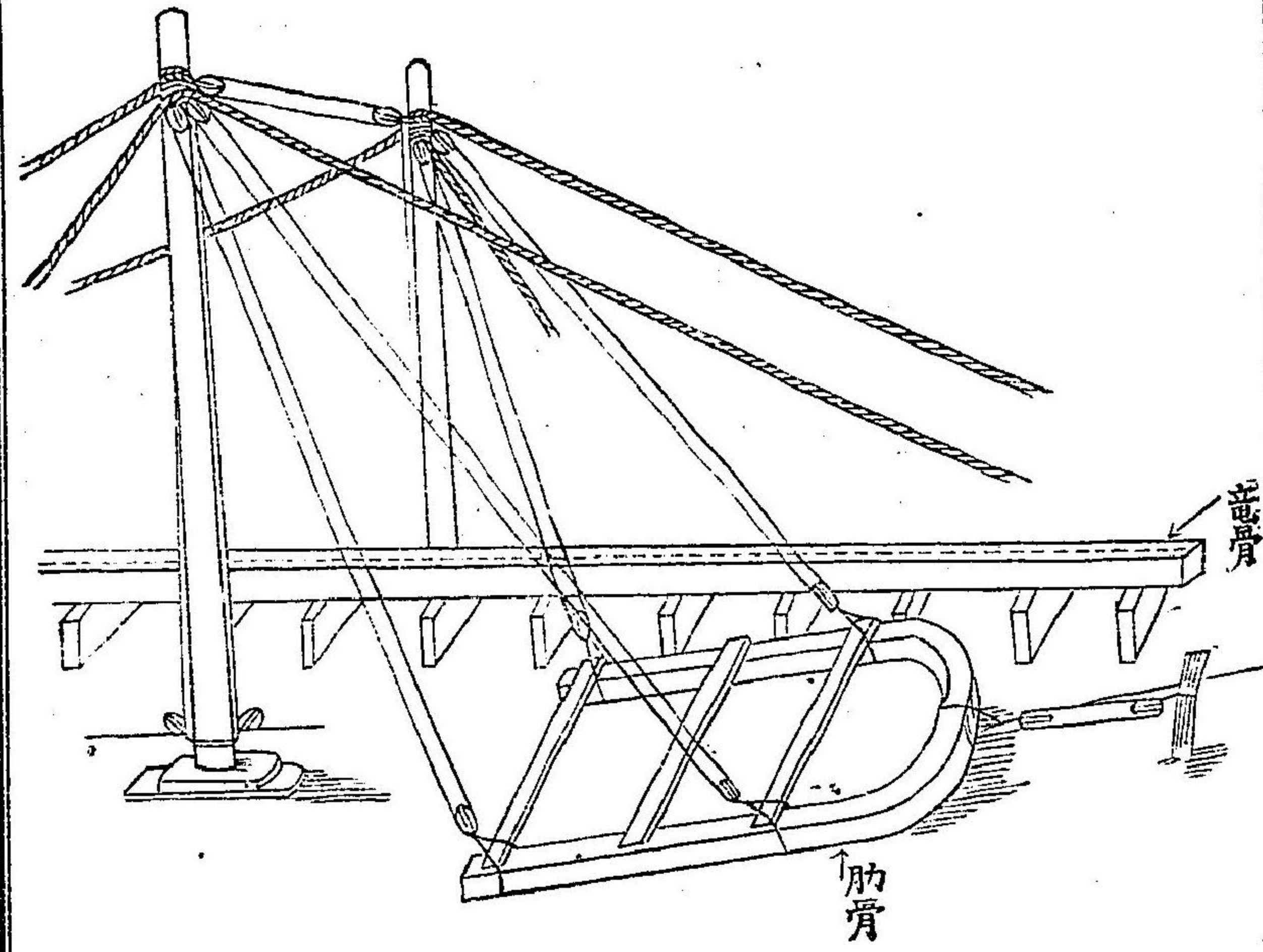
爰に注意すべきは肋材の各衝接に施す相釘(Butt dovetail)にして能く中心を合して密接せしめ、決して噛み違はざる様になさざれば以後の仕

圖一十七第

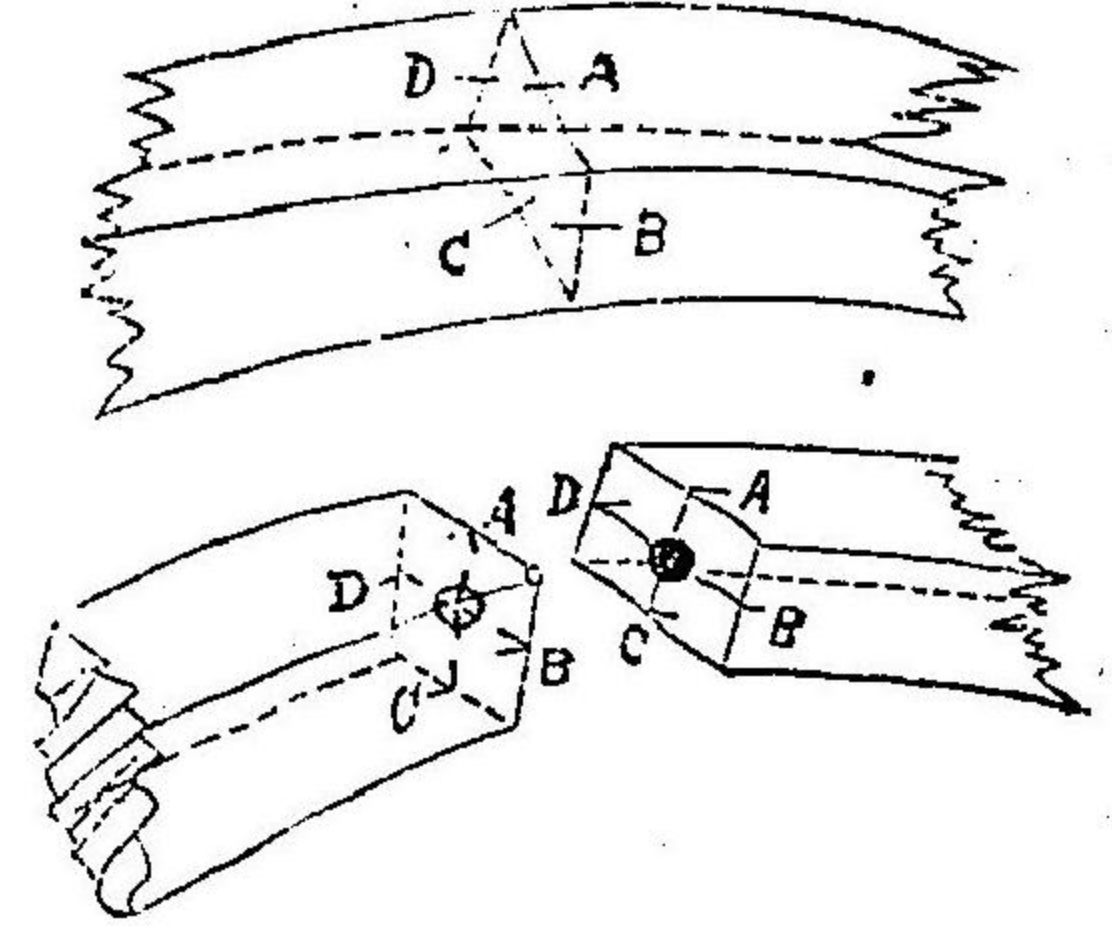


び附け其線の交點を中心として相釘を錐揉めば其中心は必ず能く附合すべし。
 斯の如くして肋骨を龍骨上に建る時は其位置の適否を検する事を要す、先づ龍骨に直角なるや否やを検するには龍骨中心線上に一點(ロ) (第七十一圖甲)を取り肋骨兩舷に於て同高さに二點(イ)及(ハ)を取り絲を

圖九十六第



圖十七第



事に於て防害となり又腐蝕等を生ずる事あるべし、之を正確ならしむるには第七十圖上圖に示す如く先づ二材を密接せしめてA、B、C、Dの四點を傷つけ置き各片を離してAとC及びBとDを結

以て(ハ)及び(イ)を結び其長さ兩方相等しければ正しき事を認むべし圖の如く等しからざれば肋骨が龍骨に斜なるを知る此方法を「ハーニング」(Harning)と謂ふ。

次に肋骨面が龍骨と適當の角をなすやを検す之れには「クロス、スポール」(Cross spall)第七十三圖参照)の中心より垂鉛を下す此方法を「プランニング」(Planbing)と謂ふ而して第七十一圖乙に示すx及yは容易に量り得べきを以てx-yの價を知り次の計算より來る價と相一致すれば正しきものなり。

$$x-y = l \sin \beta$$

(圖を見れば容易に知り得)

$$\text{然るに } \beta = \pi - \left\{ \gamma + \left(\frac{\pi}{2} - a \right) \right\} = \pi - \left\{ \gamma + \frac{\pi}{2} - a \right\}$$

$$= \pi - \gamma - \frac{\pi}{2} + a = \left(\frac{\pi}{2} + a \right) - \gamma$$

$$\text{故に } x-y = l \sin \left[\frac{\pi}{2} + a - \gamma \right]$$

式中lは垂鉛の長。

βは肋骨接合線と垂鉛との角即ち圖にては肋骨接合線に平行せる線と垂鉛との角。

aは龍骨が水平線となす傾斜角度。

xは分銅の固著點と肋骨接合線との距離。

yは垂鉛を下げたる點より肋骨接合線に至る距離。

γは「アングル、オブ、シーチング」(angle of seating)と謂ふ。

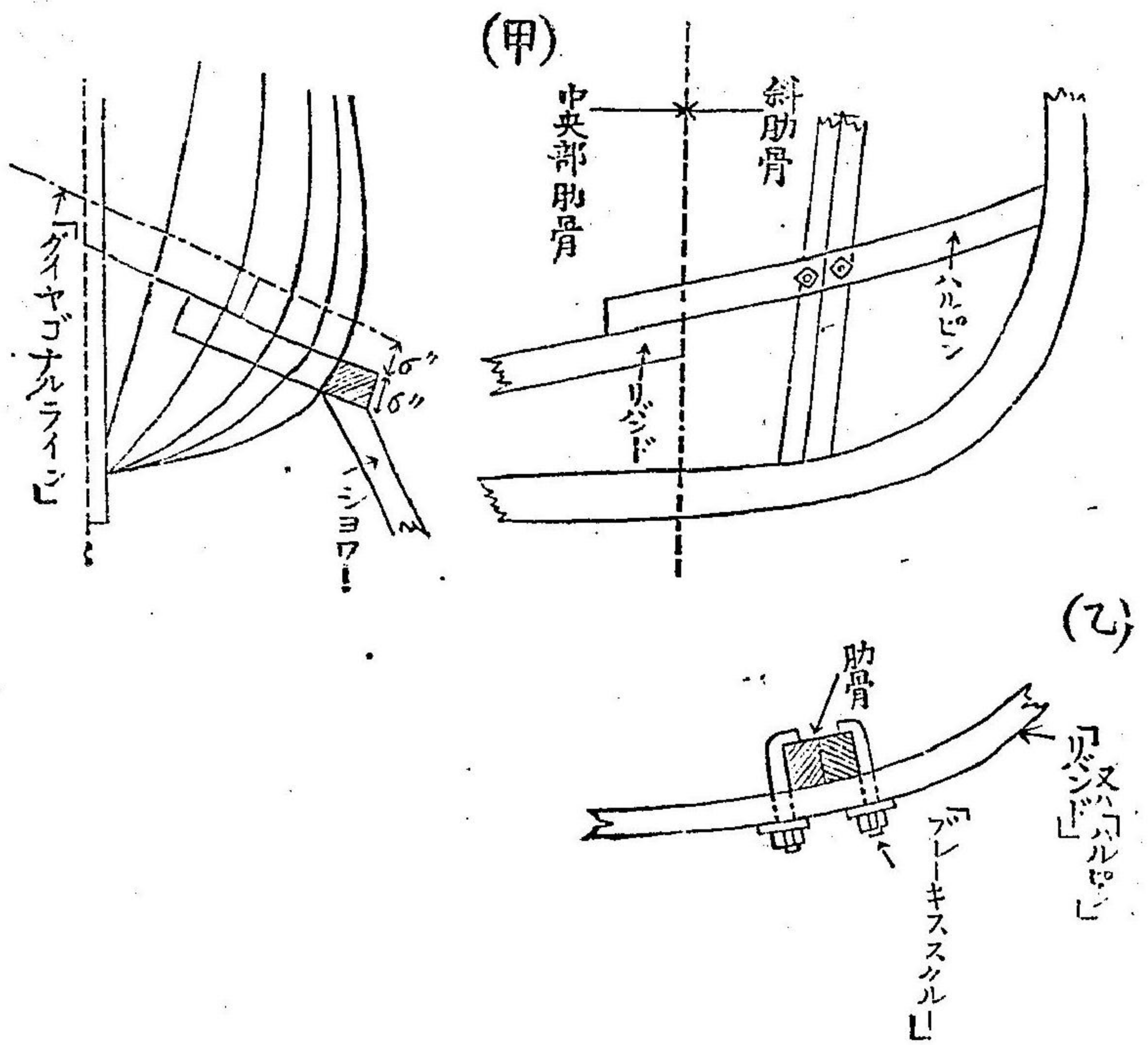
γを90となせば

$$x-y = l \sin a$$

又a及γなる角を量るには現圖場に於て量り或は又直接に検査するものなり何れにするも第七十一圖丙に示す如き測度器を用ふるものとす。

斯の如くして肋骨を龍骨上に配置せば「リバン」(Ribband)を肋骨外

第七十二圖



部諸所に取り付け肋骨相互の位置を固定し支柱(Shore)を附して固む。リバンドは適當の大きさ(通常六吋角)の角材にして木型を要せず、ダイヤゴナルライン「ヘッド」及「サルマーク」の位置に沿ふて之を曲げて取付け押へ螺釘(Brakes screw)にて肋骨に固定す。

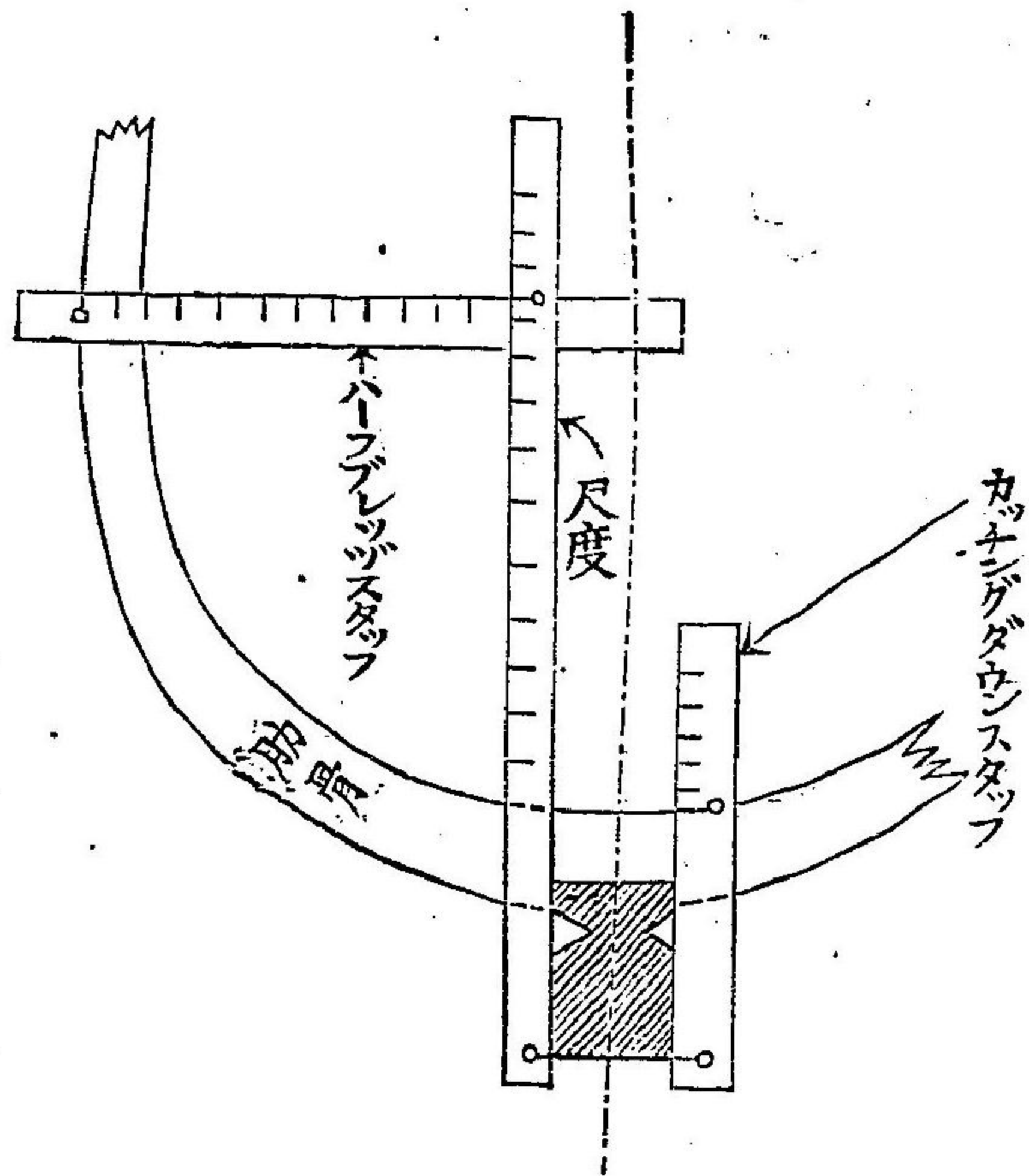
「リバンド」には「リバンド、バツテン」(Ribband batten)

と稱するものに依り肋骨の來るべき位置を記入す、此「バツテン」は適當の「シナヒ」にて現圖場に於て示せる「ダイヤゴナル」より六吋下なる「ダイヤゴナル」の眞形に沿ふて之を曲げ肋骨の來るべき位置を記し之を伸して「リバンド」に重ね此位置を轉寫する爲めに用ひらるゝ者なり。

「ハルビン」(Harpoon)は「リバンド」の接續にして船首尾に於ける斜肋骨部に用ふるものにして屈曲甚しき故に木型を造り出す事を要す(第二十一章)其上面を「モールド」チングエツヂとして「ダイヤゴナル」ライン上に置き「リバンド」は「ハルビン」の下方に來る即ち「ダイヤゴナル」より「ハルビン」の幅丈(通常六吋)下方にある事一般なり、之れ前述の如く「リバンド、バツテン」が「ダイヤゴナル」ラインより六吋下方の「ライン」の眞形ならざるべからざる所以なり。

肋骨の形の正否を検する爲め Half breadth staff 或は spread staff を作る事を要す、これは「ダイヤゴナル」ライン、甲板線等に於ける中心線より肋

第七十三圖



骨外面に至る距離を記入したる者にして現圖場の正面圖より容易に求め得べし、又此等の點の高を現圖場より取り龍骨に附したる尺度に依り第七十三圖の如くして其正否を検し得べし。

斯の如くして正當なりとせば梁を取附くる迄クロツス、スポール(第七十一圖乙)と稱する臨時の梁を取付け支柱を附して變形を防ぐものとす、而してクロツス、スポールは梁を取附くる時邪魔とならず且つ足場とするに便なる位置を撰ぶを可とす。

又「カッチング、ダウン、ライン、スタッフ」(Cutting down line staff)なる者を

現圖場にて作り肋根材の高さを検査するに便す。(第七十三圖)

斜肋骨を現圖場にて配置する前には一度紙面上に縮寫して配置すべし、之れを爲すには先づ平面圖に於て「ステムソン」「ナイトヘッド」「ホース、チンバー」等を配置し(第三編第二十七圖を見よ)「ホース、チンバー」の後端と中央部肋骨の前端との間に「ガース」(Girth)の最も長き水線を撰びて「ガース」とは曲線の長さにして此場合には最膨らみ多き水線即ち最大吃水線なり此上に斜肋骨を適宜に配置し、次に力材の上にて同じ距離に配置す、然らば水線部に於ては多數の斜肋骨を得るを以て其部の距離を擴げ力材上を狭くして同數となすべし、一般に「ホース、チンバー」「ナイト、ヘッド」「ステム、ヒース」等は密接せるを以て斜肋骨も之に倣ひ前方の斜肋骨は次第に密接せしめ中央部肋骨に近くに從ひ中央部肋骨距離に等しからしむる様配置すべし。

船尾にあつては先づ「フアッション、チンバー」を配置し最後の中央部肋骨との間に於て船首部と同法に依りて斜肋骨を配置すべし、凡て此等は全く經驗に依り計畫者の任意に定むるものなり。

斯の如く紙上に定めたる後現圖場に轉寫し、肋骨の「サイディング」を置き二つの「ベマリリング、エツヂ」を出し、「ベマリリング」を見出し又は木型を作るものとす。

「ステムピース」は一材にして其前縁即ち船首材との接面を「モールディング、エツヂ」とす、又「ナイト、ヘッド」も一材にて造り後縁を「モールディング、エツヂ」とす、此等は第二十二章にて説明すべし。

第十九章 肋骨の「ベマリリング」及び「ベ

マリリング、ボード」(Beveling Board)

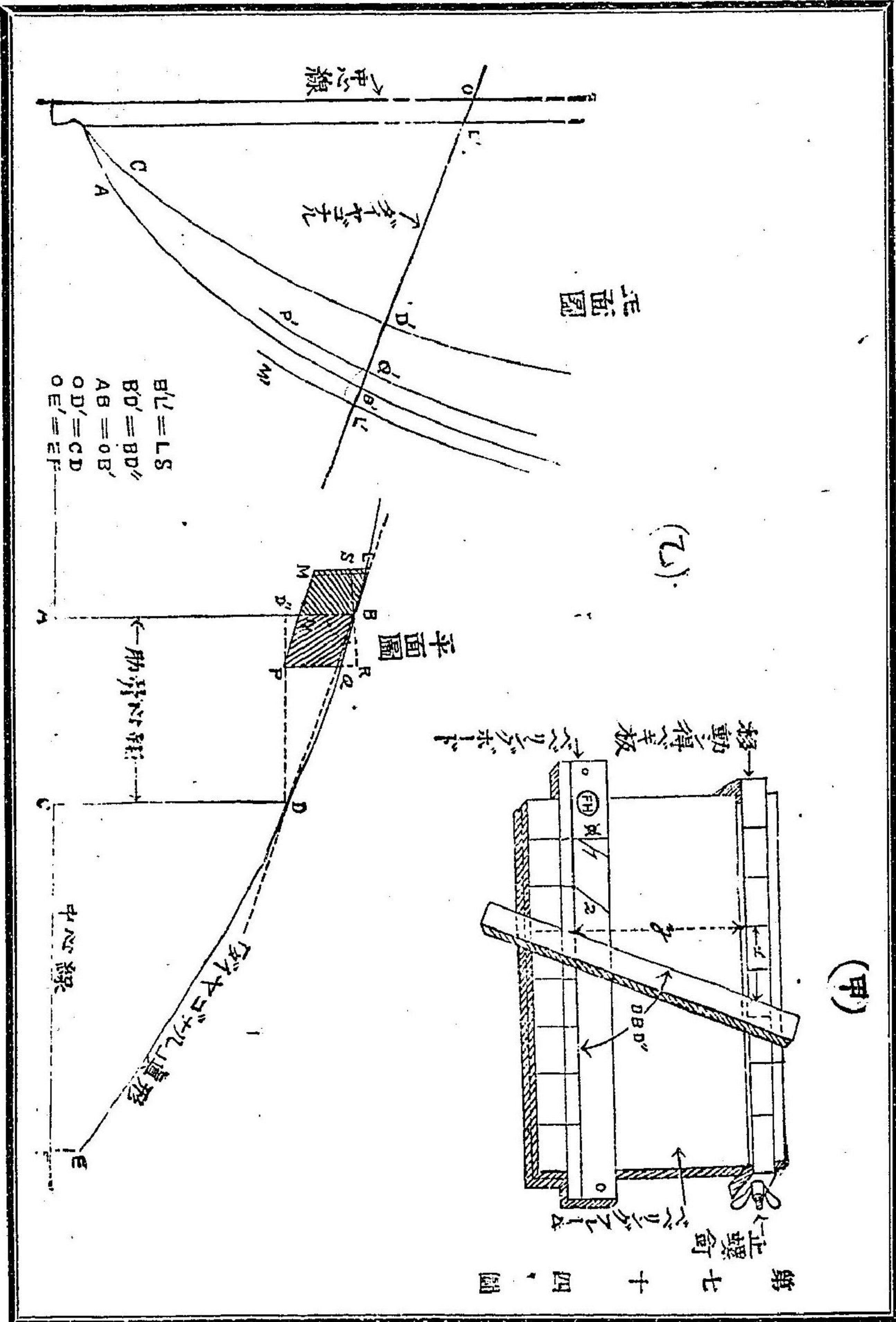
肋骨の截面は方形に非らずして菱形なる場合多し殊に船首尾に於

て甚し此角度即ち第七十四圖(乙)の平面圖に示す角MLB或角LBNを稱して肋骨の「ベマリリング」と謂ふ。

肋骨の形を造り出すには「ヘッド」及「サーマルク」の位置に於て此「ベマリリング」を取る事を要す、之れを記入せる板を「ベマリリング、ボード」と謂ひ(第七十四圖甲)之れを計る器を「ベマリリング、フレーム」と謂ふ。

「ベマリリング、ボード」は各「ヘッド」及「サーマルク」に付き一枚つゞ作る、圖中(F.H.)とあるは第一の「ヘッド」(First head)の略字にして各「ヘッド」に付き其番號を記入せざれば混同するの恐れあればなり、又「ベマリリング」を示す線には其肋骨の番號を記入す即ち圖中①、②等とあるは中央部肋骨、第一番肋骨及び第二番肋骨等を示す線なり。

先づYを肋骨の心距ACに等しく取り移動し得べき板は其距離にて止螺釘を以て固定しXを平面 中の「B D'」に等しく取りて定規に依りて線を「ベマリリング、ボード」に記入す然らば此線は平面圖中のBDに相當

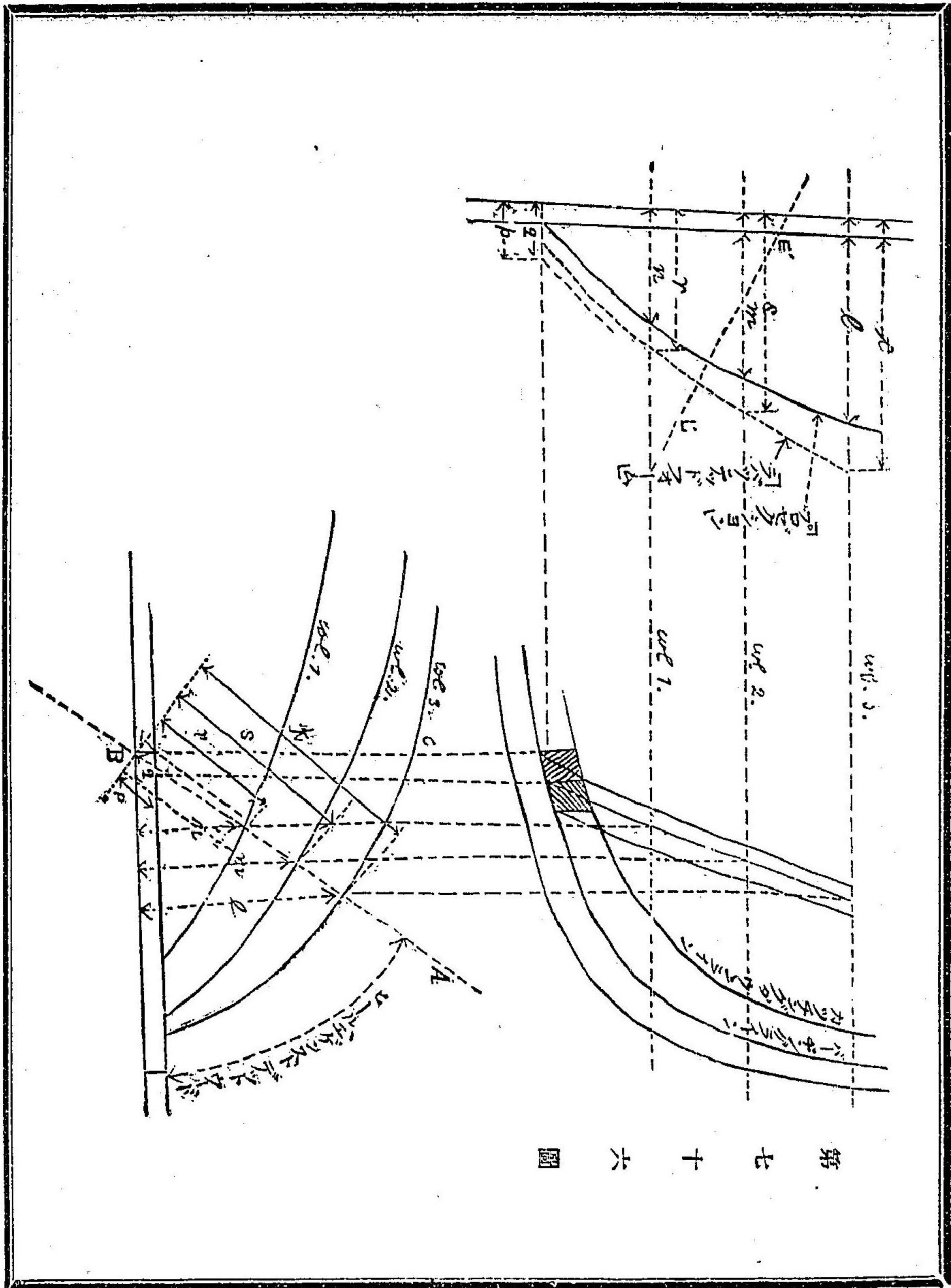


第十圖

し、簡單なる幾何學に依つて説明し得べし。角 DBD' を示すべし。此角は眞實の肋骨の「ベヤリング」即ち $D'BQ$ より明かに小なれども普通の目的には此角としても誤差少きを以て之れにて充分なりとす。

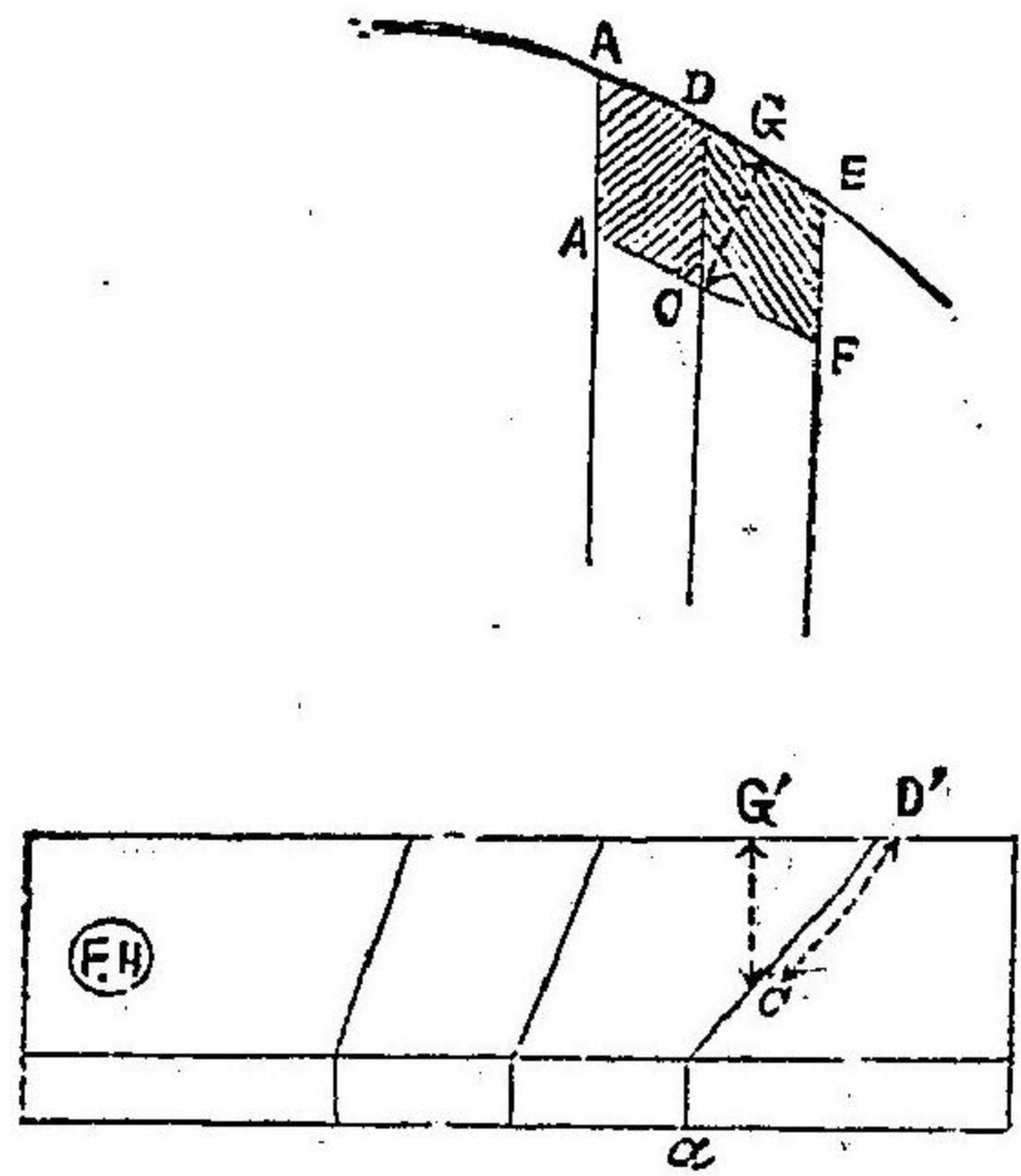
肋骨の「ベヤリング」大なる者即ち斜肋骨又は之に近き者には前記の方法にては「ベヤリング」甚だ不正確に過ぐるを以て、正面圖中に $L'M'$ 及 $Q'P'$ なる「ベヤリング」エツヂを記入し、「ダイヤモンド」上に沿ふて「モールディング」エツヂと「ベヤリング」エツヂとの距離を測り之れを ω とし、「ベヤリング」フレイム」上の移動板上に取り、 y の距離を肋材の眞の「サイディング」即ち S に等しく取るべし。若し斜肋骨なる時は正面圖の「モールディング」エツヂ及「ベヤリング」エツヂは「ラベッタッド」フォーム」即ち回轉法より得たる實形なることを要す。

第二十章 肋骨の「モールディング」及斜肋骨木型



第七十圖

第七十五圖



上述の如く先づ正面圖に於て肋骨の「モールディングエッジ」の形を記入し次に「ベリリング」を求めたり而して肋骨の眞の厚第七十五圖中CG)は一定なれども「モールディングOD」は未だ知らず之れを知らんとせば「ベリリングボード」上にて圖に示す如くCG'をGD'に垂直にして且つCGの長に等しき様取るべし然らばD'は求むる「モールディングD」に等しき理なり。

此等を知らば中央部肋骨の形を削る事を得べし。

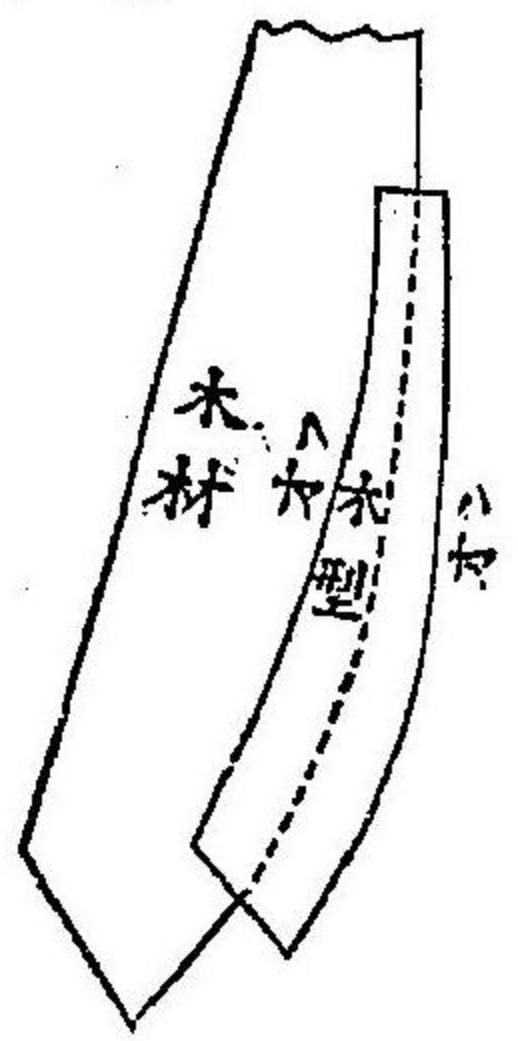
次に斜肋骨の木型を造るには其「モールディングエッジ」第七十六圖中のAB)をBの廻りに回轉してBCの位置になし正面圖中にq, r, s 及t等を寫し之れに依つて木型を作るべし。もし「ベリリングエッジ」を回轉せんとせば「モールディングエッジ」の時と

同様にし圖中p其他の距離r, s, t等に相等する「ベマリング、エツヂ」の長さを正面圖に寫して得べし圖の複雑を防ぐ爲め爰に略す。

木型中に記入すべきは次のものとす

- (1)「ヘッド」サーマークの位置及其部の「モールドング」
- (2)「カツチング、ダウン、ライン」の高及「ベマリング」
- (3)「カ材」に接する傾斜の角度(Heel against dead wood)
- (4)肋骨の番號

又木型には表裏に同様に記入し裏返せば他舷の形を得る様になす。又斜肋骨木型の兩縁は隣接せる二斜肋骨の木型となす事通常なるか故に「オン」(On)及「オツフ」(Off)の語を記する事あり「オツフ」と記せる方の肋骨を木型より得んとせば第七十七圖甲の如く木材上に木型を置きて其曲線に沿ふて切れば斜肋骨の「モールドング、エツヂ」を得べし又「オン」と記せる方は其次の斜肋骨の「モールドング、エツヂ」の曲線を示す



故此木型を乙圖の如く木材に置きて其曲線に沿ふて切れば其斜肋骨の「モールドング、エツヂ」を得べし。

第七十七圖

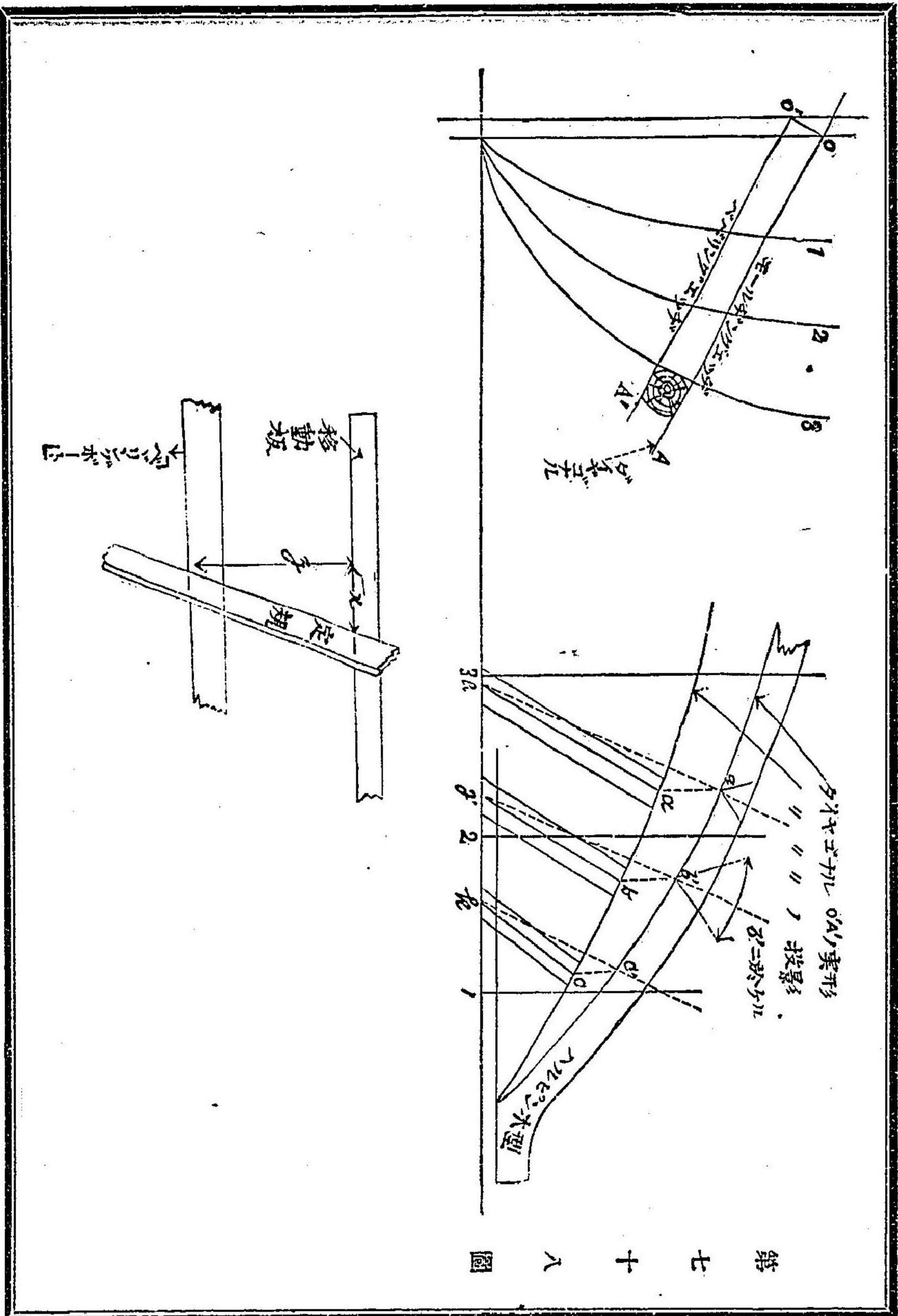


第二十一章 「ハルピンの木型」 及「ベマリング」

「ハルピンの位置は已に第十八章第七十二圖に於て説明したる如し故に此木型を作らんとせば先づ第七十八圖平面圖に示す如く「ハルピンの「ベマリング、エツヂ」の眞實の形 (true form) を書くことを要す此方法は第十二章にて説明せしと同様なり。

第七十八圖中 (ha) (jb) (kc) は斜肋骨の相接する面即ち「モールドング、エツヂ」なり。

a, b, c より垂線を出し「ダイヤゴナル」の眞形を示す曲線との交叉點



を夫れく「a', b', c」とし、此等の點に於て「ベマリリング」を量るものとす。

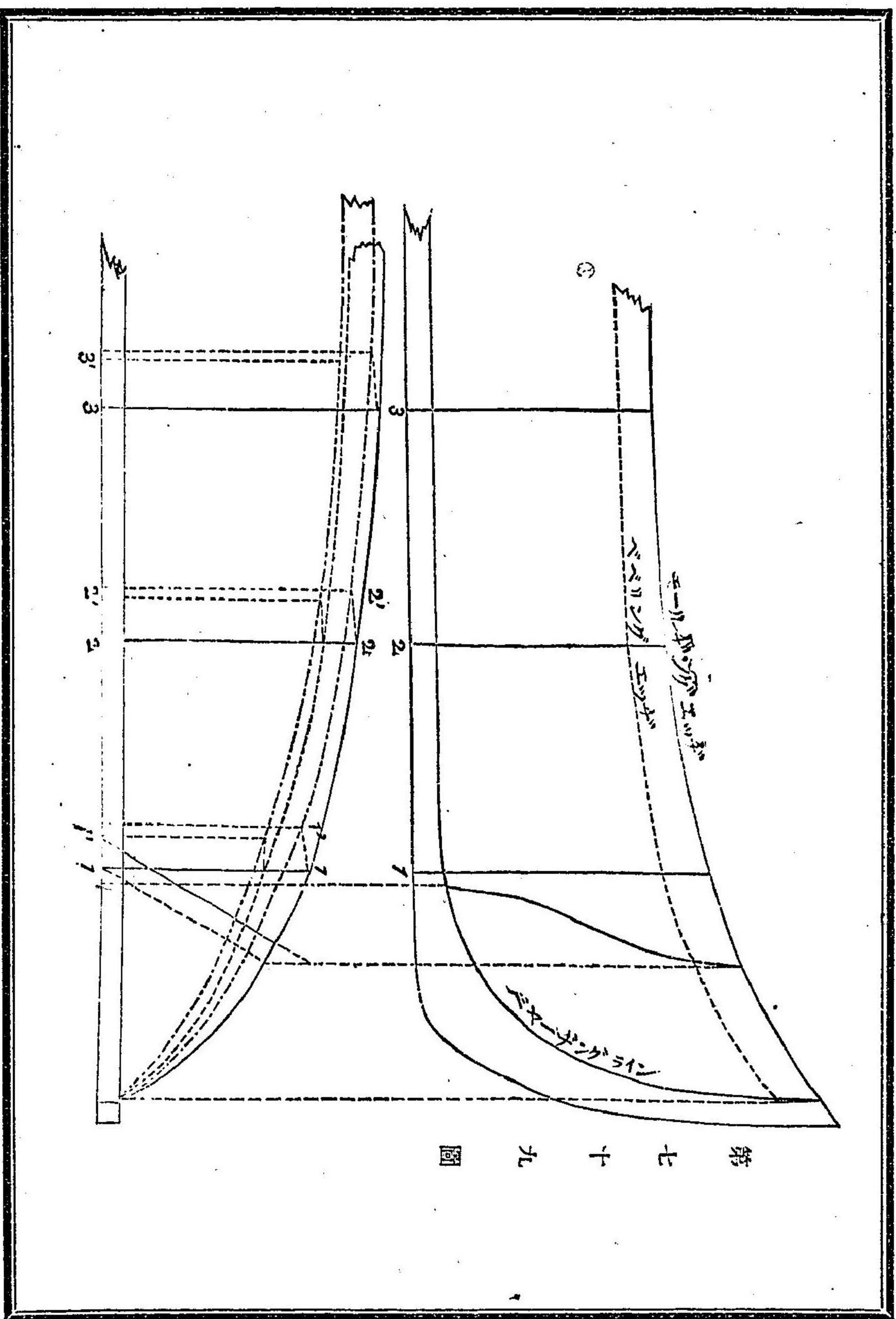
hとa'及jとb'及kとc'等を結付くる線は斜肋骨の新位置となる。

「ハルピンの」モールディング、エツヂも「ベマリリング、エツヂ」と同様に眞形を見出して第七十八圖に示す如き木型を得べし。

「ベマリリング」を求むるには「a', b', c」等の點に於て「ベマリリング、ボード」上のはには「ハルピンの」サイドングを取り「y」には夫等の點間の垂直距離を取れば定規が示す線は「ベマリリング」を示す事肋骨の時と同様なり。

此「ベマリリング」は「ボード」上に記入することもあれども通常直ちに「ハルピン」木型上に記入するを法とす。

「ハルピン」を甲板線に沿ふて置く事あり、之れを「シーヤ、ハルピン」(Shear harpin)と謂ふ、甲板は「シーヤ」を有するを以て普通の「ハルピン」と稍趣を異にす、先づ薄き「シナヒ」を甲板舷側線側面圖に沿ふて曲げ各肋骨の位置を記入し置き、之を平面圖中の中心線上に置き船首端末を揃へて「シナ



とを伸ばし前に記入せし肋骨の位置を中心線上に寫す然れば「シーヤ」に沿ふて量りたる甲板線の長は直線距離より長きが故に第七十九圖に示す如く平面圖に於て肋骨位置は左方に移るべし即(11)は(1'1')となり(22)は(2'2')となる。

従て「モーリングエッジ」上の點も「モーリングエッジ」上の點も夫れ相當に左方に移るものとす但し(11)の距離は(1'1')に等しく(22)は(2'2')に等しきものなり。

斯の如くして平面圖中に(——)線にて示す「モーリングエッジ」は(——)線にて示す形となり(——)線にて示す「モーリングエッジ」は(——)線にて示す如くなるべし此新に得たる「シーヤ、ハルピン」の形に依り「サイディング」を量り造出する事を得べし。

此方法に依れば誤差あれども甚だ小なり但し「シーヤ」大なる船舶に於ては其誤差益々大となるものとす。

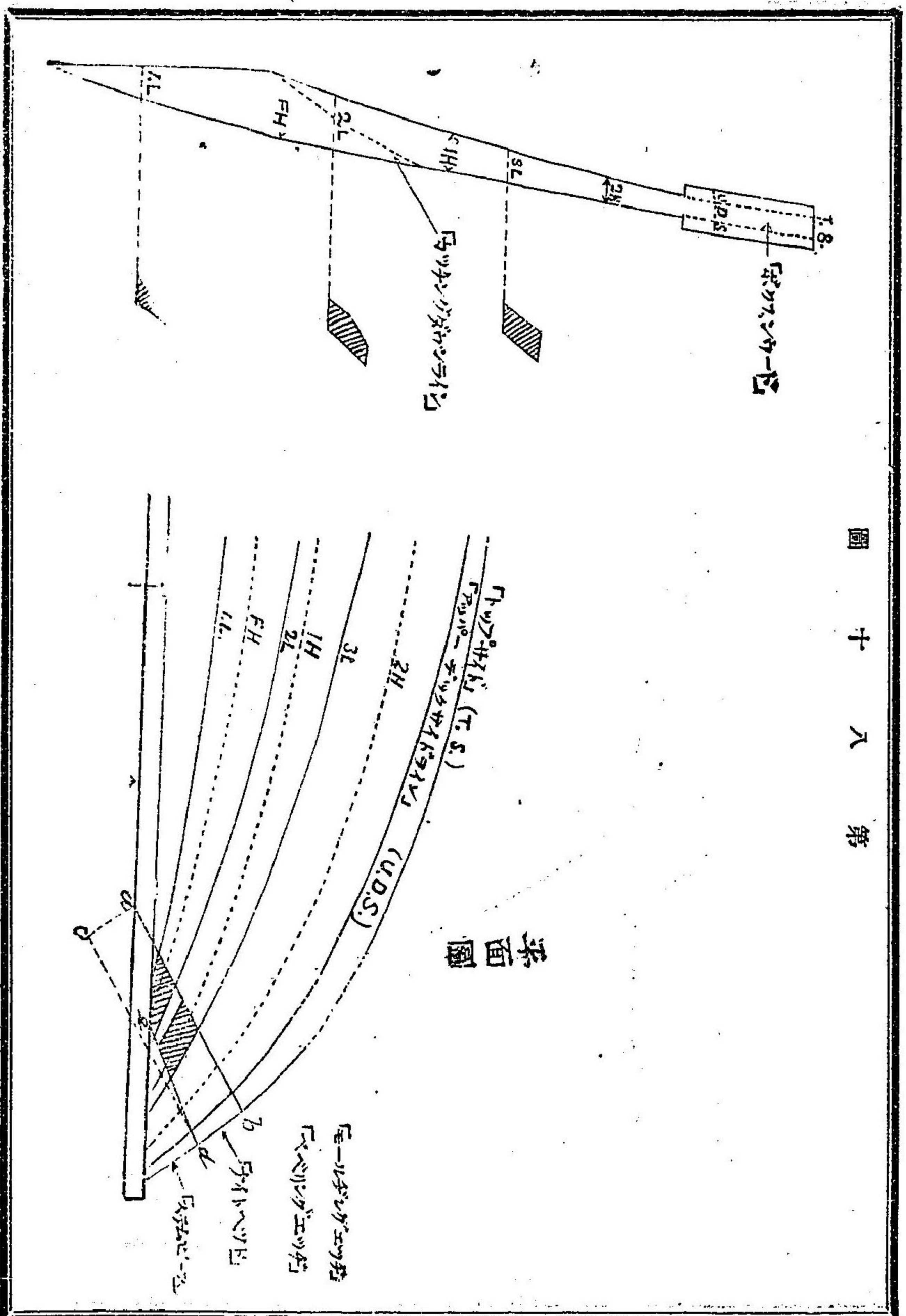
第二十二章 「ナイト、ヘッド」及「テムピース」(Knight head) 及「テムピース」(Stem piece) の木型

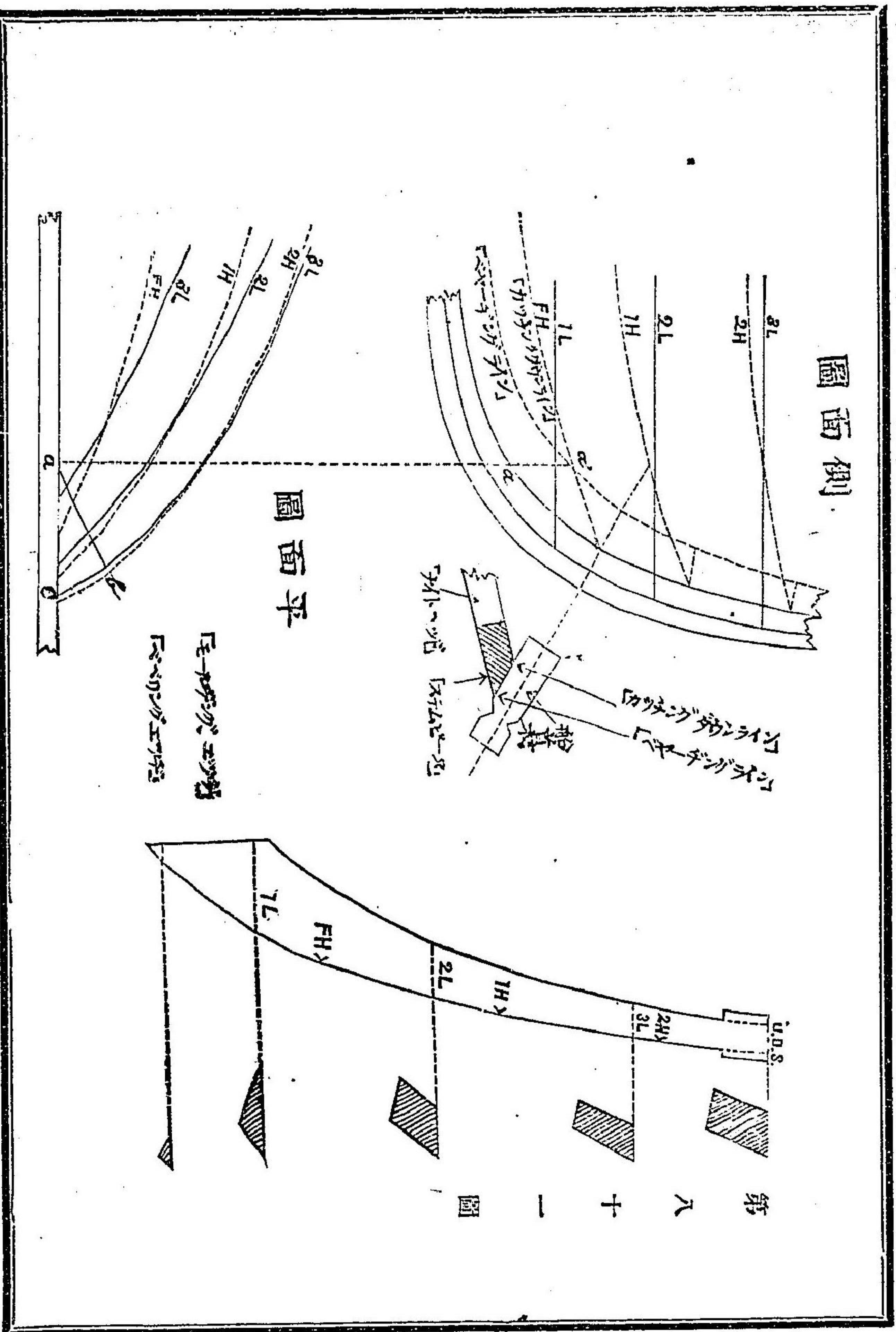
「ナイト、ヘッド」は後縁即ち第八十圖平面圖中ab線を「モールディング、エツヂ」となす、此材は構造編にても説明せし如く上部は大にして下部小なれば「ベマリング、エツヂ」はabに平行せず、而して「ナイト、ヘッド」の木型は「モールディング、エツヂ」の形を示し此上に諸種の線の位置を記入せり。

上部に「ボックス、ウッド」(Boxen wood)と稱して稍幅廣き所あり「ナイト、ヘッド」の兩側には外板と内張板と來るべきに上部にては斜檣の爲に傷つけらるゝを以て此等を張らず「ナイト、ヘッド」を厚くす。

「ベマリング、エツヂ」を回轉して見出す正確なる方法あれども其必要を認めず、通常各水線に於ける「ナイト、ヘッド」の横断面(Section)の木型を

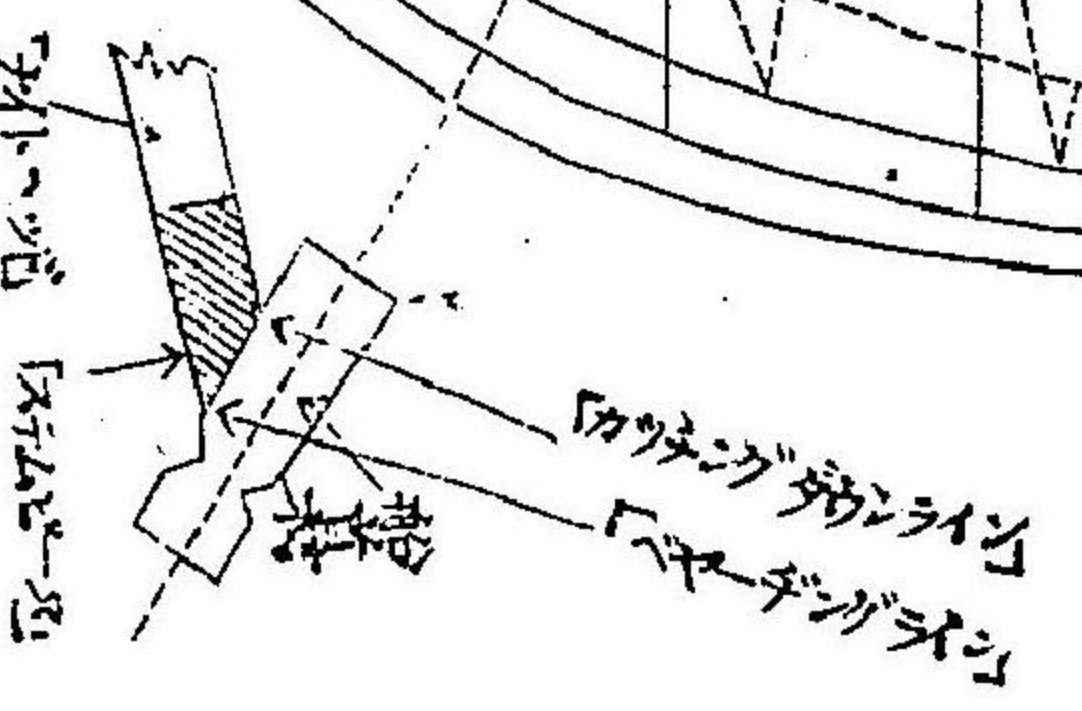
圖 十 八 第





側面圖

平面圖



第八十一圖

造れば十分なり、之れを例へば3L.に就きてなせば平面圖中3L.の所にて「ナイト、ベッド」の「モールディング」を保つて水線に平行なる線を引き圖中影を附けたるが如き横断面の形を得、之れに依て木型を造るものとす、斯の如きものを各水線にて求むれば最下部にては此圖にては1L.圖に示す如き三角形となるべし。(平面圖にては影なき小三角形)

次に「ステム、ピース」の木型を得るは全く「ナイト、ヘッド」と同方法なれども前縁即ち第八十一圖平面圖にてacを「モールディング、エツヂ」としab即ち「ナイト、ヘッド」と接する所を「ベッリリング、エツヂ」となす。

此材は側面圖にて示す如く、カツチング、ダウン、ライン」と「バーチング、ライン」との間に狭まれたる材にして下部はa(平面圖)即ち側面圖にてはaa'に終る。

第二十三章 肋骨建設後の工事

肋骨を建設し終らば内龍骨を置き、肋骨及び龍骨を通じて敲釘を施し船體下部を固定す、次に梁受材を置き其部の外板を張りて敲釘を施し、船體上部は固定す、但し梁曲材の來るべき所は之を取附くる迄敲釘を用ひず、ブレイク、スクルー(第七十二圖)にて假りに止め置くべし。

梁受材を取附くるには梁の位置を知る事を要す而して梁の位置は現圖場にて肋骨の木型に記入したりしを以て之れに依り容易に知る事を得べし。

然れども肋骨を建設する時は種々の誤差を生ずるが故に上述の方法のみにては不正確なり、故に次の法を施すを可とす、即ち先づ線圖中側面圖に於て梁の來るべき近傍に直線を引き中央部及船首尾の三箇所に於て内龍骨上面よりの高を計り、現場に於て此三位置を求め、爰に兩舷に渡る假梁を附し、其上面に水準器を置き之を水平ならしむ、次に此三ヶ所の假梁の上面を見通して平面上にあらしむ、以上にして正し

ければ兩舷肋骨の内面に沿ふて此三箇所の假梁の上に「シナヒ」を通して線を記入す。

爰に於て線圖中側面圖にて各肋骨の位置に前記の直線より甲板舷側線に至る距離を計り、之を現場に持ち來り此等に相當する肋骨に於て前に記したる線上に此距離を取りて點を求め此等の點を通じて「シナヒ」を以て線を引けば求むる線を得べし。

梁受材の形を定むるには曲りは現圖場の平面圖の肋骨内部の形より取り「シヤ」は現場より取る者とす。

斯の如くして梁受材を置き其部の外板を張りたる後彎曲部縦通材を置き、梁を置き梁曲材を固着す、梁を作り出すには其長を現場より取り「ビーム、モールド」にて其梁矢を測り、仕様書により作り出すものとす、斯くの如くして後梁壓材、肘材等を配置し、内張板を張り、甲板を張るものとす。

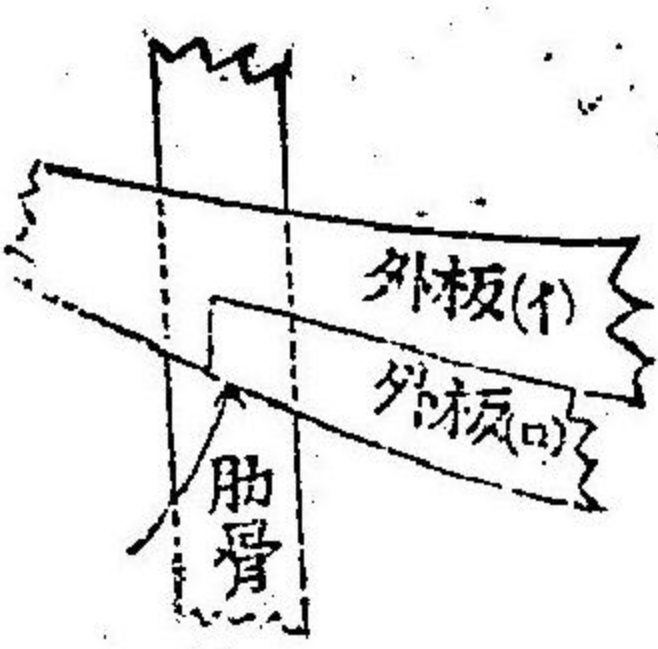
外板を附するに當つては肋骨の外面に「シナヒ」を通し、肋骨を平滑に削ることを要す、之を「ダッピンダ、アウト」と謂ふ又同時に船首尾材其他の「ラベット」を整調す。

外板中舷側厚板は梁受材を附したる時に張り、次に龍骨翼板を張り、次に外部腰板を張り、夫れより中間の板に及ぼすを順序とす。

外板の配置は第二十四章にて説明する「モデル」に依るか又は外板展開圖 (Expansion of Outside plating) に於てなすか又は現場に於て細き「シナヒ」を以てなす者とす。

中央部にては甲板の「シーヤ」に従はしむるも船首尾に於ては外板の全幅狭くなり従て各外板の幅及び枚数を減ぜざるべからず故に船首尾に於ては外板を端末迄進ましめず、第八十二圖に示す如く途中肋骨上にて一枚を止め其隣接する外板と合して一枚とする事あり、斯の如き板(ロ)を「スチーラー (Steealer)」と謂ふ

第十八圖



又船首尾に於ては外板の屈曲烈しき故其部に置ける板は煮又は蒸し曲げて裂傷を防ぎ、其上には柔撓なる薄板を置き、鐵鎖、支柱、楔等を以て止むる事必要なり、又其他の所に於ても敲釘を施さざる前には鐵鎖、支柱、ブレイキ、スクル一等に依りて止むるものなり。

外板に敲釘を施さば十分に填絮を施し塗料及船底包板を施すべし。甲板を張るに當つては梁上面に「シナヒ」を宛て「フェーヤ」ならしむるを要す、甲板衝接の配置は一度板の上にてなし現場に送るものとす、而して甲板を良好に張るは難事にして十分注意せざれば歪を來す事多き故一度に三四枚相接して之を張り互に變形するを防がしむるを可とす、甲板を張り終らば填絮を施すものとす。

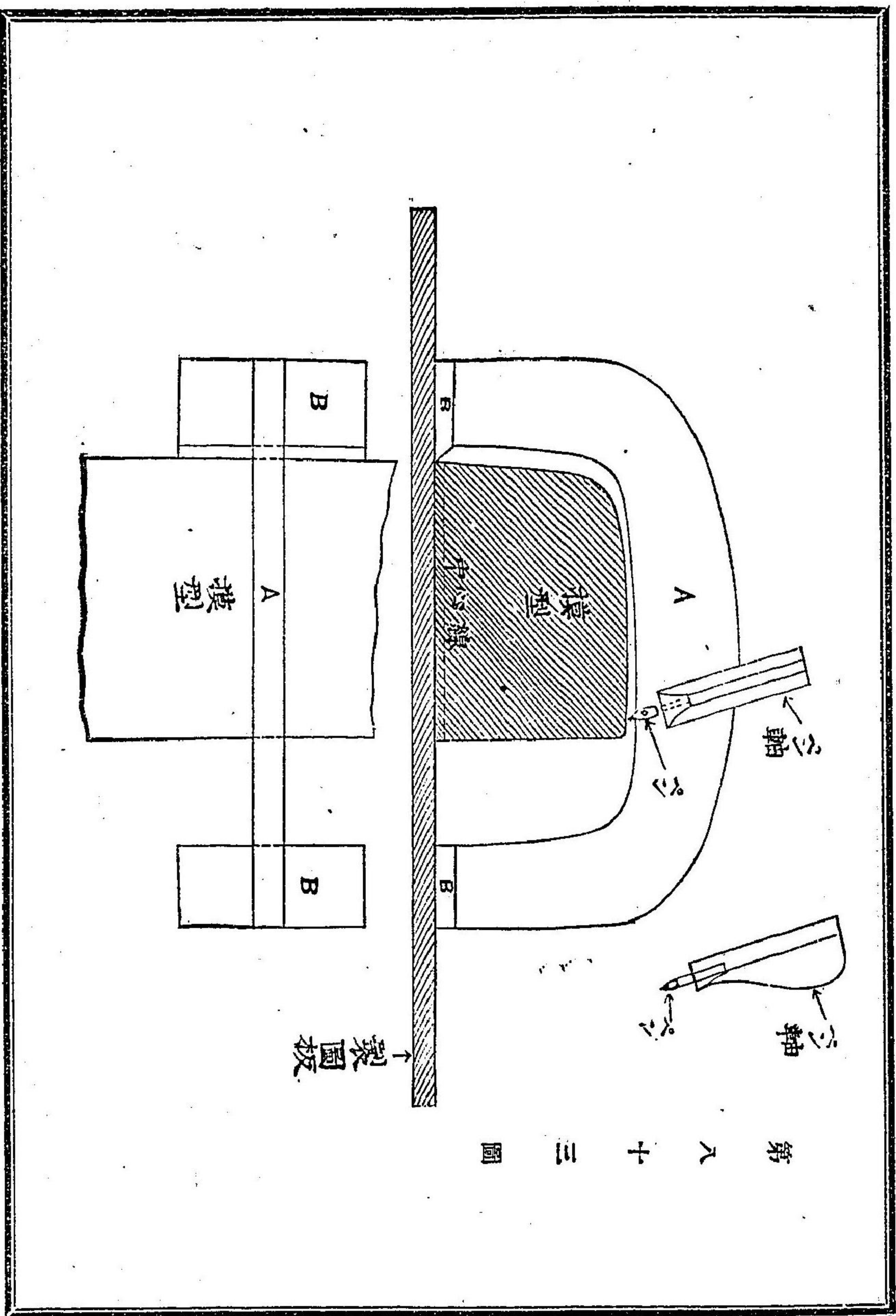
以上説明せし諸章に於て船體の建造を終りたるを以て十分諸所の填絮を施し、必要に應じては水壓試験を行ひ十分良好なるを認め進水

し、艤装をなすものなり。

第二十四章 船體模型 (Model)

船體模型は通常線圖と同寸法を以て半舷のみ造り、線圖に現るべき諸線を記入し、線圖の「フェヤリング」を完全にし、外板の配置を定むるの用に供す。

又製圖法を知らざる造船家が船體を設計せんとするに當ては先づ之を作り其表面を平滑に削り上げる事必要なりとす、之れ恰も吾人が船體線圖を畫き「フェヤリング」をなすと同一の効力を有する者なればなり、爰に於て肋骨の形狀、外板の配置等を模型より求め幾十倍して船體を造る時は設計と異ならざる船體を建造する事を得なければなり。模型を線圖により調製せんと欲する時は水線の距離に等しき厚さの板を重ね、青色の繪具を混じたる膠を以て固着し、一片の木材とし船



第八十三圖

體の形狀を削り出すものとす、而して圖面と對照するには模型上任意の「スクエヤ、ステーション」に於て任意の水線を取り中心線よりの距離を「カリツパー」にて測り、圖面の對照する者と比することを得べし、此模型上に肋骨の位置を畫くには第八十三圖に示す如き道具を用ゐる同圖に示す筆を以て線を引き、ものとす、又外板縦線等は「シナヒ」を「ゴム」帶又は「ピン」にて十分模型に固着して畫くものとす、もし線圖より寫せし線「フエーヤ」ならざる時は模型の方を正確として線圖の方を直すべし。又模型上には外板の裏面と接して來るべき諸種の用材の位置を記し、又窓孔「サイド、ライト、Side Light」の位置を示し、左舷のものは赤色、右舷のものは綠色、兩舷なれば半分づつ赤緑の色を塗るべし。

第五編 遊船 (Yacht) 及 端艇 (Boat)

第一章 緒論

「ヨット (Yacht) なる語は和蘭語の *yacht* 又は *jaacht* より出て、其原義は獵る、逐ふ又は急ぐ等の意味なるが如し、今日謂ふ所の者は競走 (Racing) 歴遊 (Cruising) 遊漁 (Fishing) 等に用ふる船舶にして、帆船なるあり、汽船なるあり、皆構造輕装にして快速を旨とし、裝飾美麗にして娛樂に適する者なり、古昔にあつては帝者の外此種船舶を有する者なかりしも、次第に富豪の之に倣ふありて漸く社會一般の民衆其富の度に應じて之れを建造し、遊樂の具に供し、或は競争場裡に桂冠を争ひ、或は漂渺たる洋上清爽の空氣に浴して家族團樂の樂を取るに至れり、實に舟遊は快活高尚の遊樂にして趣味多く海國民に最適切なるは多言を要せず、歐米の

強國皆此戲の流行せざるなく殊に英國の如きは殆んど國戯となす者の如し、其古來海上の霸王として永く世界に雄飛せるも亦故なきに非るなり、獨り我國民に至ては此戲を試むる者なく安逸靜座休日を徒消する者多きは何ぞや、斯の如きは些々たる遊樂の事の如しと雖ども決して然らず、世の貴顯富豪の士進んで此戲の流行を謀らん事切望に堪へざる所なり、此戲の趣味饒多なる唯々愉快及健康の上に於てのみならず、其競争場裡に立つ者の如きは各々運用の妙奥を比し、又船舶設計の技を競ふに至り、「ヨット」の形狀構造の如き日進月歩の勢を呈せり。

昔時にあつては古來慣習の船型に育従し船匠の熟練により競走船を建造したりしも、今日に於ては造船學の學理により豫め設計する所あつて其製造物の成績豫想に庶幾するを得るか故に、趣味多く且船舶の設計たる必一利には一害伴ひ、安全の船を得んとせば速力を害し、速力を得んとせば船室を狭小にする等の利害衝突を來たし、其設計の困

難なるは一層に其趣味を増す者なり、又用途に依り設計を異にし、歴遊 (Cruising) を目的とする者は速力よりは娛樂の設備裝飾を主とし帆装の如きは取扱便なる「ヨール」(Yawl) 等を探り、競走船 (Racing yacht) は専ら速力を主とし帆装の如きは「カッター」(Cutter) を用ふ、而して今日「ヨット」の盛を至せしは「ヨット競走」(Yacht race) の決果なるを以て、「ヨット」の發達歴史は競走船及其測度の歴史と稱する事を得べし、依て少しく其歴史に就て記述する所あらん、而して此「ヨット競走」の一般の流行を來たせしは十九世紀の初期に始まる者とす、又測度とは船舶の大きを示す者にして競走船の對照をなすに必要なる者なり。

抑も「ヨット競走」の法に三種あり、第一種を「フリー、ハンデカップ」(Free handicaps) と謂ひ競争船及舊式「ヨット」を競走せしむるに用ひ、「ハンデキヤップ」を附するに定則なく船に依り任意に値付ける者なり、故に其法公平を欠く所あるも此種の船舶の競走には止むを得ざるなり、爰に「ハ

ンデキヤツプ」と謂ふは勢力異なる二船を競走せしむる時に優者が劣者に與ふる特典にして、今甲船が乙船に比し劣等なる時假りに甲船に五分時の猶豫時間タイムアロウンス(Time allowance)を與へたりとせば、甲乙二船同時に同所を出發し、甲船乙船より二分後れて決勝點に入るも尙甲船は三分の勝利を得たりと謂ふ、此甲船が乙船より受けたる特典を「ハンデキヤツプ」と謂ふ。

第二の法は船舶の形狀を一定し或は製造費を一定し、大差なき種類の船を以て對等の競走をなさしむ、故に之に依れば只運用術の競技となり船舶設計の競技を縮減する者なれば、大に其趣味を減殺する所なしとせず。

第三の法は最普通に行はるゝ方法にして、或測度法に依り船舶の能力を定め之に相當する「タイム、アロウンス」を附して競争せしむる者なり、而して此測度法及「タイム、アロウンス」算出の法は千八百七十五年「ヨ

ット、レーシング、アツソシエーション」(Yacht-racing association)にて發布せし者を嚆矢とす。

今次に英國に於ける「ヨツチング」(Yachting)の歴史に就て記する所あらん、最古く史上に現はれたるはアングロサクソン王國のアセルスタン王が那威國王より紫帆金飾の大遊船を送られたる事なり、又女王エリザベスは「カウス」(Cows)にて千五百八十八年に一遊船を建造し、以後此地は「ヨット」の流行地となり、女王以後の帝王及重臣等も此種の遊船を所有したる者多かりき、然れども「ヨット」なる語の英國に出てしは千六百六十年查兒斯二世の時和蘭國より「マリー」(Mary)號を送られたる時に生まれり、又メリー王は甚だ帆走の遊戯を好み、千六百六十二年自ら「ジャミー」號(Jamie)と稱する二十五噸の「ヨット」を設計しラムベスにて建造せしめ、和蘭の「ヨット」と百磅の懸賞を以てグリニツチとグレブセント間の往復の競争をなして後者を敗りたり、之れ實に「ヨット、レ

スの嚆矢にして素人船乗の開祖なりとす。

而して帆走船倶楽部の創始は千七百二十年に於ける「コーク、ハーバ
ー、ライター、クラブ」の設立にして其後「ロイヤル、コーク、ヨット、クラブ」と
改名したり、千七百三十九年に發行せられたる「倫敦の歴史なる書中に
はテームス河口には帆走及操艦の遊戯流行するを記し、千八百一年の
著述に係る「遊戯及娛樂なる書中には「カンパード、サイチー」なる者
時の紳士貴人間に組織せられ、ブラックフリアル橋とプトネー間のテ
ームス河を上りボークスホールに戻る距離に於て銀盃を賞品とする競
争會を催せる事を記せり、然るに之は帆装端艇にて「ヨット」と稱する種
類の船舶に非らざりしが如し、千八百十二年「ロイヤル、ヨット、スクアド
ロン」なる者カウスに於て設立せられ、五十人の「ヨット」所有者を以て會
員となしたりしが千八百二十年「ロイヤル、ヨット、クラブ」と改名せり。
當時の「ヨット」なる者は古來の成績良好なりし密商海賊船及救助艇

の模型に擬し、當時造船家の科術と信ぜられたる鰐頭鰭尾(Cok-head and
Mackerel tail)型の理に従ひ、船首部を肥大とし船尾部を瘠小ならしめ長
は幅の三四倍の船なりしなり、而して其構造材料甚過重なりしも漸く
輕装となり、又單檣「カッター」は「ブリグ」(Brig)或は「スクーナー」(Schooner)よ
り快速なる事を認め、競争艇には多く此帆式を用ゆるに至り、帆に對す
る風壓に依る船體の傾斜に抗するには金屬鑛石等の壓艀物(Ballast)を
搭載せり、尙此時代の競争には「タイム、アロワンス」なる者なかりしを以
て大船を造る事流行し、千八百二十年「アングレセー」侯の注文にて「コ
ルチエスター」に近きウイベンホーの造船家センチーに依つて製造せられ
たる「パール」號(Pearl)は九十五噸にして、千八百二十二年に「ジョセフ、ウエルド
」に依り製造せられたる「アロー」號(ARROW)は八十四噸にして、長六十一呎
九吋半幅十八呎五吋四分の一なりき。

千八百二十三年「テームス」に「ロイヤル、テームス、ヨット、クラブ」現はれ、

千八百二十四年クライドに「ロイヤル、ノーザン、ヨット、クラブ」設立せられ、千八百二十七年プリモスに「ロイヤル、ウエスタン、ヨット、クラブ」出てたり、此年「ロイヤル、ヨット、スクヤドロ」は「ヨット」競争に汽力の應用を禁ずる事を公布せり、之れクライドにてチー、アシントン、スミス氏、メニア (Menia) と稱する外輪汽船の「ヨット」を建造したるを以てなり、千八百三十年には百九十三噸の大「カッター」「アラーム」號 (Alarm) 出てたり、該船はラルワース、カッスルのジョセフ、ウエルド氏の注文にてリミントンのインマン氏の製造に係り、アイル、オブ、ワイトにて捕獲せし密商船に模したる者なり。

千八百三十二年にロード、ベルファストの爲めにカウのホワイト氏に依り造られたる「ウォーターウイッチ」號 (Waterwitch) は三百八十一噸なりき、又ホルランドのアツケル氏の建造せる「バーク」型、ブリリアント號 (Brilliant) は四百九十三噸なりき、抑も他の釣合同じければ船大なる程速

力大なるが故に「ヨット」の大きさは上述の如く増加するのみなりしを以てアツケル氏は商船噸税法を根據として「タイム、アロクンス」を附する方法を案出せり、千八百三十四年ウイリヤム四世始めて「ロイヤル、ヨット、スクアドロン」に「ロイヤル、カッブ」と稱する賞盃を賜はりしを始めとし、以後其他の「クラブ」にも賜はりたる事ありき、千八百三十六年グラントンに「ロイヤル、イースタン、ヨット、クラブ」出て、千八百三十八年キングスタウンに「ロイヤル、セント、ジョージ」現はれ、ロンドンに「ロイヤル、グラブ」出て、千八百四十三年サウサンプトンに「ロイヤル、サウザン」現はれ、千八百四十四年リバーブルに「ロイヤル、メルヒー」出て、ライドに「ロイヤル、ピクトリヤ」現はれたり、斯の如く此戲の俱樂部の數増加し大に流行を來たし、船數も千八百十二年には五十隻なりしに同世紀中世には之に十倍するに至りぬ。

千八百四十八年ゼー、スコット、ラッセル氏は古來造船家の金言として

尊奉する鱧頭結尾の無理由なる事を説き、ウエーブ、ライン、シオリーなる學説を出だし、却て船首を狭く船尾を肥へしめたる(Hollow fine long bow and full stern)一船をブラックワールにて建設せり、之れ五十噸の鐵「カッター」型「モスキート」號(Mosquito)にて吃水線長五十九呎二吋幅十五呎三吋なり、然れども當時の英人は此説を重視する者なく、此後此式に依り建造されたるはウイベンホーのハーバー氏の五十九噸「ボラント」號(Volante)の一船あるのみなりき。

當時米國に於ても此戯の流行を來たし、千八百四十四年「ニューヨーク」にては九人の船主に依り「ヨットクラブ」を立て、千八百四十六年サンデー、フック燈船より二十五哩往復の航程を以てゼー、シー、ステベンス氏の百七十三噸「センターボード、スループ」(Centerboard sloop)「マリア」號(Maria)とゼー、エッチ、バルキン氏の七十四噸「スクーナー」型「コケット」號(Coquette)との競走行はれ、後者の勝となれり、前者は吃水線長百呎幅二十六呎八吋

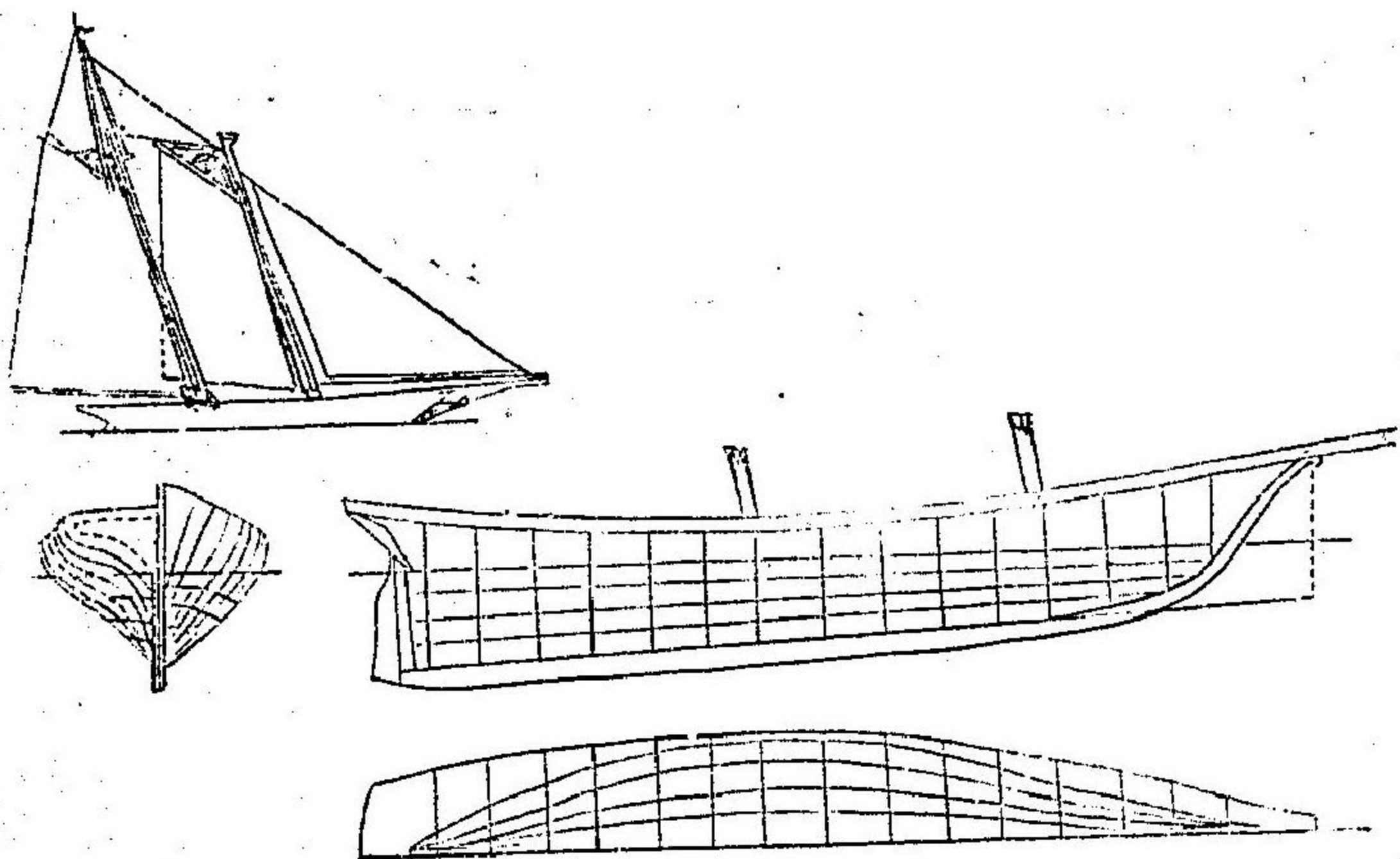
吃水五呎三吋にして、千八百八十八年頃の新式「ツヨト」の「レーシング、カッター」に用ひられし「クリッパー、ボウ」(Clipper bow or schooner bow or overhanging bow)の嚆矢にして、米國「ヨット」に貢獻する所大なりき、其後ステベンス氏は「ニューヨーク」の水先船製造者ジョージ、スチーヤ氏に一隻の「レーシング、スクーナー」の建造を命じ英國の大博覽會に赴かしむ、之れ即百七十噸の「アメリカ」號(America)なり、該船は「モスキート」の如く狭船首を有したる者にて千八百五十一年夏太西洋を過りしも、八月カウに催されし「クインズ、カップ、レース」には「タイム、アロワンス」を附する事を拒みし爲め其競走に列するを得ざりき、然れども「ヨット、スクアドロン」の會員は之を遺憾なりとし、「タイム、アロワンス」を除き四十七噸の「カッター」型「アローラ」號(Aurora)を以て「マイル、ラブ、ワイト」一周の「カップ、レース」をなさしめ、十八分の敗を取り、「タイム、アロワンス」を附するも尙二分の勝利を米船に取られたり、斯の如くして賞盃は、「ニューヨーク、ヨット、クラブ」の掌中に歸し

爾後「アメリカン、カッブ」と稱するに至れり、此結果英人は船首の狭長なる

船體の有利にして鱈頭鱈尾の無理山なるを感じ「アロー」號は船首の構造を變じて長を増し「アラーム」號も同様にして二百四十八噸の「スクリーナー」となれり。

米國の「アメリカ」號の帆裝は第八十四圖に示す如く平板の如くして從來の英船に見る囊狀帆(Bagsy sail)と赴を異にし、大に風向に逆走する力を感ぜしめたり、此結果英の「ヨット」界には大革命を生じ「スクリーナー」の流行甚だしく、千八百五十二年乃至千八百六十五

第 八 十 四 圖



年の間に造られたる「フライング、クラウド」號、「グロリアナ」號、「ラ、ラル」號、「アルバーチン」號、「アライン」號、「エゼリヤ」號、「バントミン」號等は皆此式なりし、又當時米國にては「スループ」及「スクリーナー」に「センターボード」を附するの流行を來たせり、然れども「カッター」も亦英國にて等閑に附せられし者にあらず、即千八百五十五年には「サウサンプトンのハッチャー」氏は三十五噸「カッター」「フランス」號を造り、千八百五十七年二十噸の「バンバイヤ」號を造り、「ウエルド」氏は同年「リミントン」に於て比較的小吃水の八十二噸「カッター」「ラルオース」號を造れり、當時又「フライング、フィフチー」なる「カッター」の種類「モスキート」號より變出し、「エキストラバガンズ」號、「アンデキス」號、「バンガード」號等を造れり、千八百六十六年「クライド」にては百三十五噸の大「カッター」を造り、翌年には尙大なる百六十三噸「オイヤラ」號を造れり。

千八百六十八年「ブライトンのアッシュベリー」はカウの「ラトセー」をし

て「スクリーナー」「カンブリヤ」號を造らしめ、千八百七十年「アメリカン、カッ
 プ、レース」を争はしめしも敗れ、翌年「リボニヤ」號を以てせしも亦同様の
 運命となりぬ、千八百七十年より千八百八十年の間は「ヨッチング」の黄金
 時代と稱すべく、大に其數を増せしが就中有名なりしは「スクリーナー」に
 ては「グウエンドリン」號、「セトニヤ」號、「コリン」號、「ミランダ」號、「オーターウイッ
 チ」號の諸船、大「カッター」にては「リリウムヒルダ」號、「フォル、ラー、パン」號、「ホ
 ルモサ」號、「サンナ」號、「バンデアラ」號、「ホリスハウンド」號、「ミオンチス」號、「ノル
 マン」號、「バネッチ」號、「クイックステップ」號、「エンリゲタ」號、「ルイズ」號、「フレダ」號の諸
 船、「ヨール」にては「フロリンダ」號、「コリサンド」號、「ユラナー」號、「ラトナ」號の諸
 船なり。

「バラスト」に鉛を使用せしは千八百四十六年に始まり、千八百七十年
 には必ず之を使用する事となり、其大部分は龍骨外部に附着せしむる
 に至れり。

競走は千八百五十六年には六十三回なりしも、千八百七十六年には
 四百回に及び、「スクリーナー」「ヨール」大「カッター」「四十トンナー」「二十トンナ
 ー」「十トンナー」等の諸種を以てなされ、此戲の流行發達隆盛を極めたる
 を以て、競争上の規則等を一定にし、秩序を整ふるの必要を認め、「ヨット、
 レーシング、アッソシエーション」設立せられ、一の規則を公布せり、之れよ
 り先千八百六十八年「ローヤル、ビクトリア、ヨット、クラブ」にて之を試み
 しも成功せざりき、該規則中には「ヨット」の大さ即ち積量を測定する規
 則あり稱して「テームス、ルール」(Thames rule)と謂ひ、此後積量の規則とし
 て用ひらるゝ者にして次の如し。

$$\frac{(L-B) \times B \times \frac{1}{2}B}{94} = \frac{(L-B)^2}{94} = \text{「ヨット」の積量}$$

抑も一般船舶の積量測定を始めて定めしは千七百十九年にして、當
 時の規則は $\frac{L \times B \times D}{96}$ にして、Dは船艙の深を以てす、九十六なる數は「デ

ツドウェート即載荷重量に噸數を近似せしむる係數にして、此式より算出せし噸數に依り船舶に課税をなしたり、然れどもDを計るは載荷せる船には困難なるを以て $\frac{L \times B \times H}{94}$ となせり而して長は龍骨に於ける長を以て計り、若し船舶水中にありて之を計るに便ならざれば船首材の傾斜としてBを減ずる事とせり、又千八百四年には船首材の傾斜に對して深一呎に付二吋半を減ぜしむる事とせり、然れども「カッター」及「スクーナー」にては依然船尾材に對する削減をなさざりき、故に噸數を少にせんが爲め船尾材の傾斜を大にし時に五十五度の多きに達せり、爰に於て「ローヤル、ロンドン、ヨット、クラブ」は千八百五十四年長を甲板上に於て計る事とし、「ローヤル、テームス、クラブ」は之れより幅を減じ「H」を以てする事とせり、之れ即「ヨット、レーシング、アッソシエーション」の採用せし所の法なり。

爰に於て又船尾材を垂直にして大さを増す方利なるを感ぜしめたり

るも、船尾材の傾斜は風向に對し逆航する時及び其他操縦必要なるを以て依然傾斜せしめたり、然るに千八百六十五年頃船尾材の上部を曲げ或は船尾を水中に没せしめて同噸數に對し大なる長の船を得んとしたるを以て、千八百七十五年「ヨット、レーシング、アッソシエーション」は長を喫水線上にて計る事とせり、此規則に依れば幅に對して重税を課せらるゝ事となるを以て、商船の如きは深き角形の箱狀となり、「ヨット」の如きも長く細く且深き船を造るに至れり、然れども千八百五十四年頃迄は長幅の比適當の度を超へざりしも、金屬龍骨の使用に依り幅に依らずして複元力を得且大なる帆積を供へ得るを知りし爲め、此方面に於て極端に達し、四十「トンナー」の「タラ」號の如き長幅に六倍し深甚大にして七十五噸の排水量中三十八噸の鉛龍骨を有したり、此外「ヨール」にて「ロール」號「ウエンダー」號及「カッター」にて「メー」號「アマゾン」號「スルー」スハウンド」號等は皆此式なりき。

斯の如くして長が競走に對する唯一の資格なりし故千八百八十年には $\frac{L^2 \times B}{1730}$ なる規則を生ぜり、之れに依れば長に課税する事大なるを以て、又幅大なる船を造るの憂あるを感じ、ヨット、レーシング、アッシーションは $\frac{(L+B) \times B}{1730}$ なる規則を出せり、然れども之も杞憂に屬し、ヨットは千八百八十六年頃には針の如く深き型の船と一定せる狀ありき然るに千八百八十四年八十噸の「カッター」ゲネスタ號をクライドにて造り、サウサンブトンにて造りたる同大の「ドレックス」號と試走せしめたる結果前者良好なりしを以て、千八百八十五年に「アメリカン、カップ」を争はしめしも米の「ビュリタン」號の爲に大に敗られたり、前者は吃水十三呎排水量百四十一噸帆面積七千八百八十七平方呎なるに對し、後者は吃水八呎三吋幅大にして「センター、ボード」を有し排水量百六噸帆面積七千九百八十二平方呎なれば、此敗は自然の數のみ、然るに「ゲネスタ」號は「ケーブ、メー」及「ブレントン、リーフ」の競走に勝利を得て歸國し翌年「イレックス」號の

爲に敗られたり。

千八百八十六年又英より「ガラチー」號を以て「アメリカン、カップ」を争ひしも米の「メーフラワー」號の爲め敗られたり、斯の如き結果なりしを以て英船は測度の規則上狹深なる船に設計を拘束する傾あるを感じ測度法を一變する事にせり、即千八百五十四年「ニューヨーク、ヨット、クラブ」は推進力即帆面積に依り「タイム、アロワンス」を附する事とせしを英の「フィリップ、マール、マレット」氏に依り稱道せられ千八百五十七年「ローヤル、ヨット、スクアドロン」にて採用せり、ケンプ氏は千八百八十年吃水線の長と帆面積より算出するを至當とし、 $\frac{L \times S}{6000}$ を競走に用ふる測度法とせり、ヨット、レーシング、アッシーションは千八百八十三年此規則を試用し千八百八十六年より全く採用するに至れり、之を「ヨット、レーシング、アッシーション、レーチング」と稱し凡て設計上の拘束を止め「センター、ボード」をも許す事とせり、千八百八十六年「ニューヨークの「シ

ワン、ハカ、ヨット、クラブは又同様の規則を發布せり即ち

$$\text{Corrected length} = \frac{L + \sqrt{s}}{2}$$

「ニューヨーク、ヨット、クラブ」は少しく變じ左の規則とせり。

$$\text{Corrected length} = \frac{(L \times 2) + \sqrt{s}}{3}$$

千八百八十七年「カッター」シッスル號をクライドにて建設し「アメリカン、クラブ」を争ひしも亦米の「ボランチャ」號の爲め敗られたり「シッスル」號は「ゲネスタ」號より幅を大にせる者にて「ボランチャ」號も米の昔時の平底の「スルー」マリア號に比すれば大に異なり、鉛壓艙ある「カッター」にて二枚の「ヘッドセル」を有し吃水十呎にして尙下に八呎の「センター、ボード」を供へたる者なり、斯の如く米船が漸く幅を増し固定龍骨の「スクリー」にて勝ちし者が單墻「センター、ボード」と變化せしは注目すべき事實にして、測度法の完全と多年の經驗の結果英米二船は互に近似し今日

に於ては大差なきに至りぬ、然れども英船が大なる「レーシング、ヨット」の幅を増し適當の比を有するに至りしは「サタニヤ號」「ブリタニヤ號」「カル」號「バルキリー」號等の時代にして最後の者は長幅の比四なり。

爰に於て少しく狭深なる船と廣淺なる船を比せんに前者は鉛「ラバ」ストに依り復元力を得る者なる故造船費高價なれども風向に逆走するに利あり、殊に波浪の際も能く其運動量に依り船首より斜に打ち來る浪を截り割て進行し得べし、之れに反し淺き船は幅に依り復元力を得る者故廉價にして且天候清穩の際は頗快速なれども、波浪の中に逆航するに當ては大に前者に劣る所あり、又船は他の釣合同じければ長さ程速力を得る者なるが、昔時にあつては前述の如く船首材船尾材共に直立なりしに測度法は吃水線の長を取りし故、二者を傾斜せしむれば同噸數にて甲板を廣くするを感じ之を試みしに、同時に操舵の効力を増し且船の傾斜の時吃水線を測度より長くして速力を得るに利あ

るを發見せり、爰に於て大に「オーバーハング」の利益を知らしめたり、然れども帆船は逆航の際横流を防ぐ爲め浸水部縦斷面積大なるを欲するを以て、此點よりは「オーバーハング」は不利なり、されども「センター、ポード」或は類似形の龍骨に依り此缺點を補ふを得べし、船體推進の抵抗に波浪の抵抗及摩擦の抵抗の二種あり、就中後者の影響大にして前後の「デッドウインド」を除くは此點に於て大に利あり、這般の利益は有名なる百二十六噸「ヨール、ユラナー」號及千八百七十五年に製造せられたる「ヨット」の二隻に依り實現せられ、爾來船體は今日の如く殆んど三角形狀の縦斷面を生ずるに至れり。

帆面積より測度するに至りしより設計自由となり、同等の「レーチング」に對し長小なれば幅を大にして帆面積を増し得べし、もし又帆面積に比し長大なれば排水量を小にせば可なり、然れども英國の荒海には淺き船を欲せざるを以て、船體を長く淺くし龍骨を深くし所謂「フィン、

バルブ、キール」(Fin bulb keel)を現出し小船に對する利益を示せり、故に又千八百九十五年「ヨット、レーシング、アッシュエーション」は「ハル、ガース、メジューメント」(Hull girth measurement)を出せり即ち次の如し。

$$\text{Rating} = \frac{L+B+0.75G+0.5V}{S.A.}$$

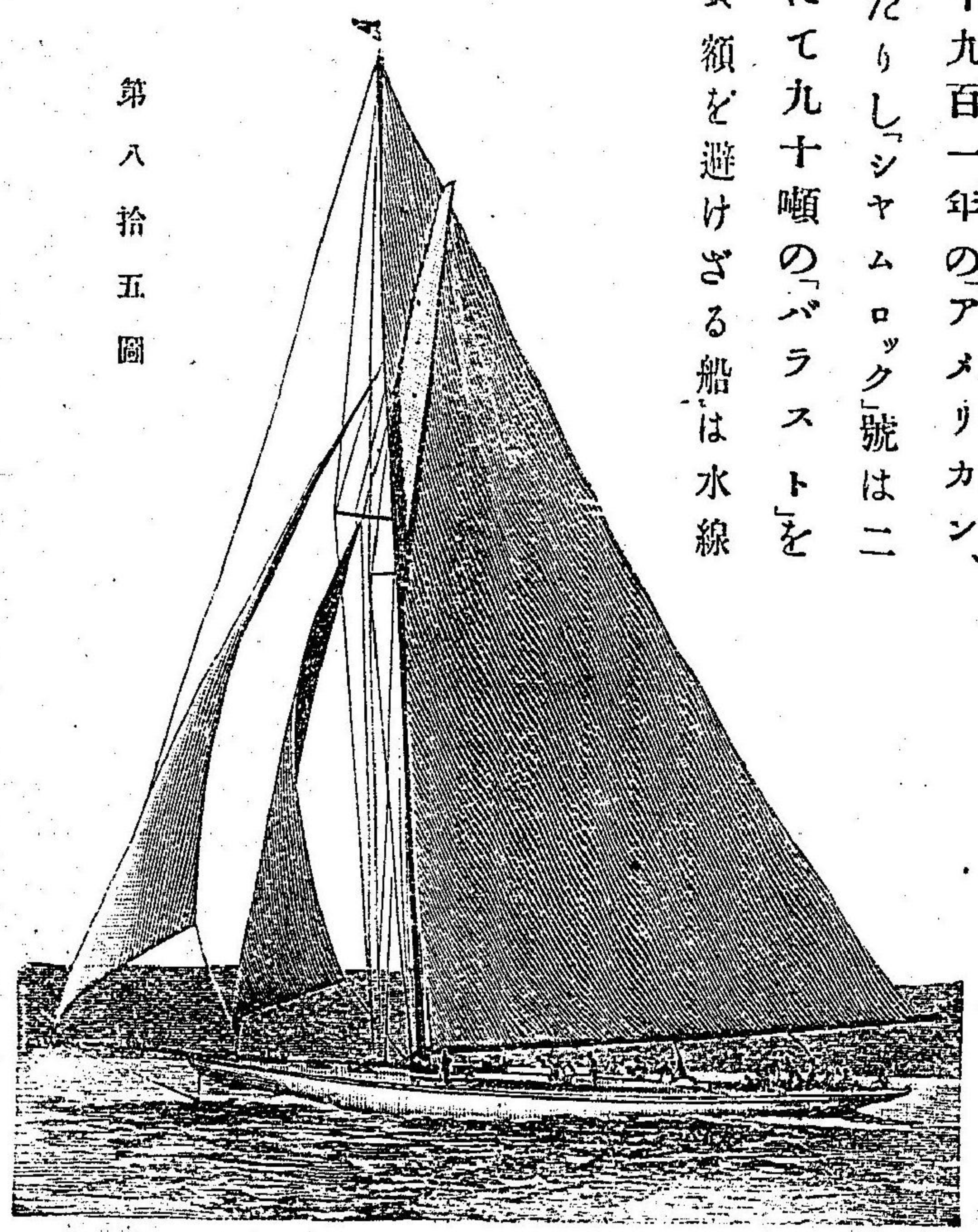
G は「ガース」即ち船體中央横斷面にて水線下輪界曲線の長

S.A. は帆の面積

千九百一年には中央斷面圖に於て龍骨より吃水線と船側の交點に結ぶ直線を引き過當の凹入を防ぐ規則を出し「フル、ボデー」即ち中央部船體を肥大にする法を奨励せし爲め、再び千八百八十六年時代に近似するに至れり。

尙「ヨット」の歴史上の變遷は構造を輕装にし殊に上部を軽くし下部に多量の壓艙物を加へ速力を得んとせし事なり、古昔は救助艇に模した

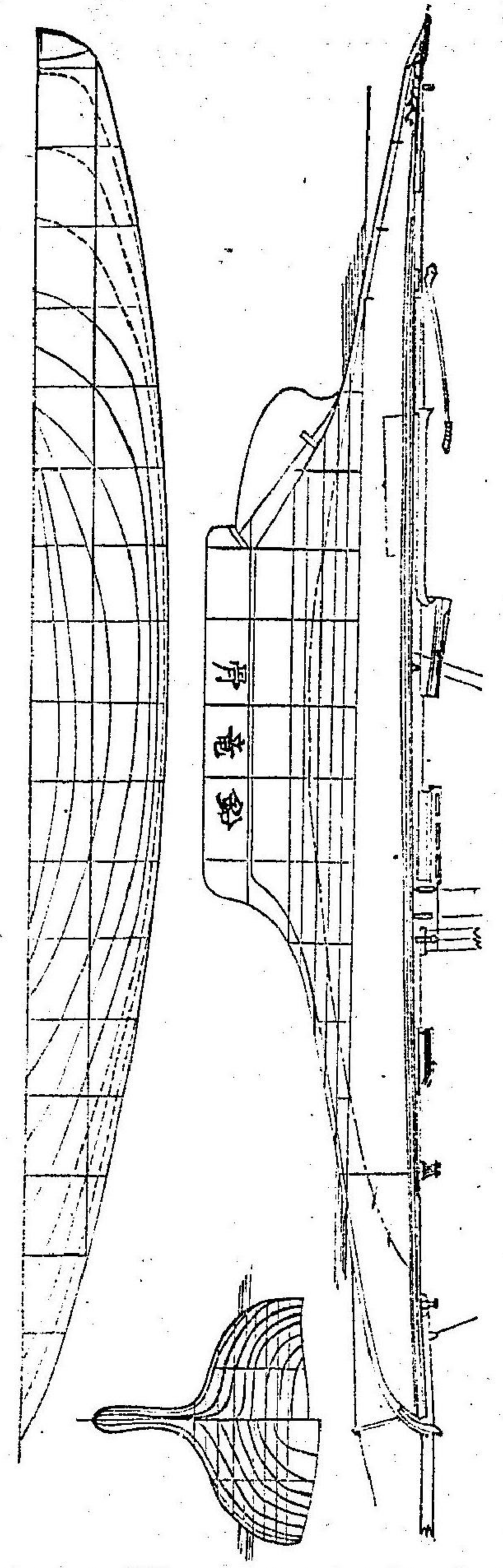
る者故材料頗過大なりしも、漸次に改良し木船より木鐵交造船となり、鋼船となり、千九百一年の「アメリカン・カップ」の選手たりし「シヤムロック」號は二十呎の吃水にて九十噸の「バラスト」を有す、近來の費額を避けざる船は水線下外板には「マンガニース、ブロンズ」を用ひ、上部外板に「アルミニウム」を使用す、此等の材料の寸



圖の走帆號三第〔ク ッ ロ ム ャ シ〕船遊快

第八拾五圖

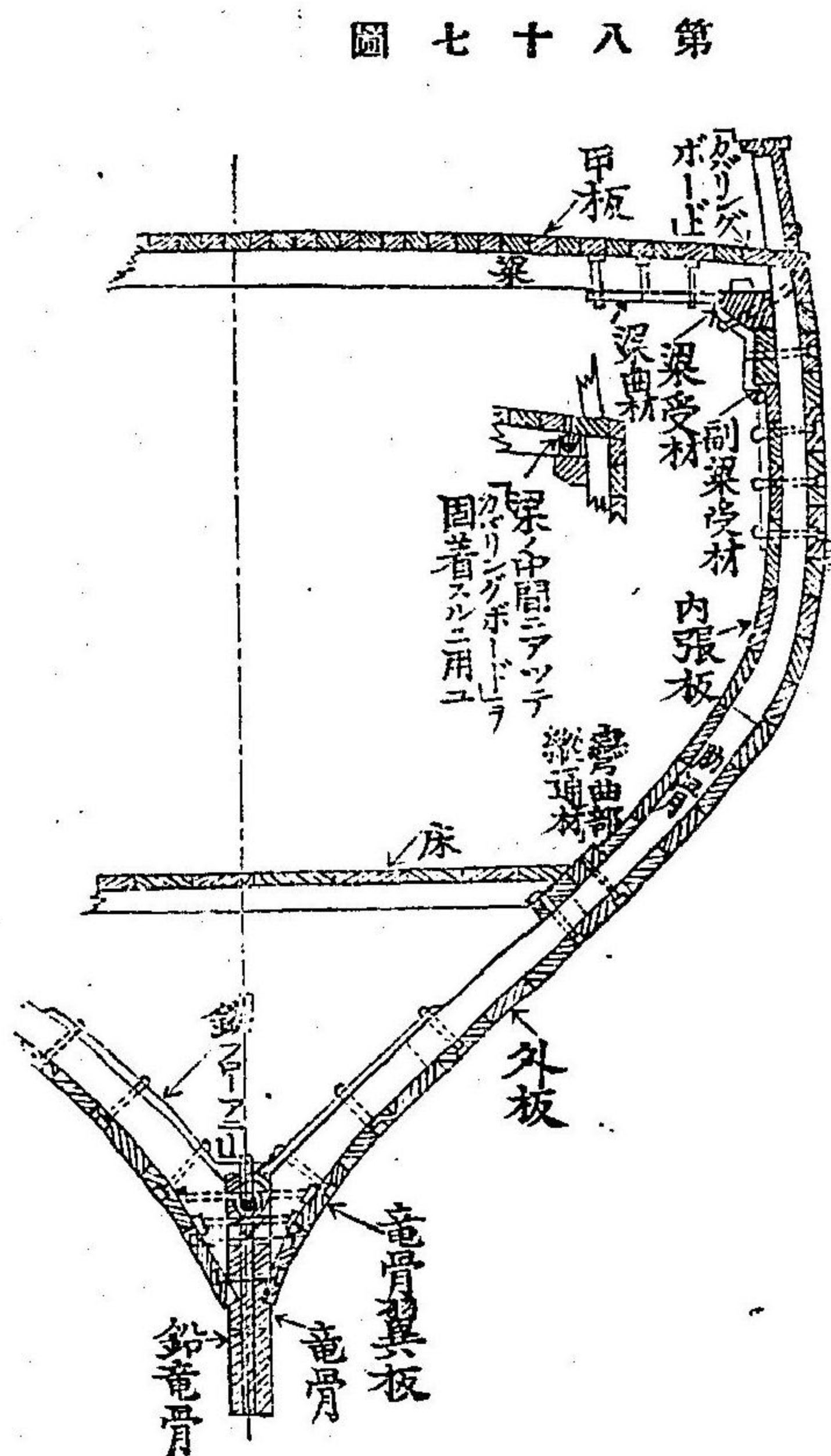
圖六十八第



法等に關しては、ロイド船船登録會社は規則を發布して之に因らしむる事となせり、故に今日の「ヨット」を一言に表示せば、可能丈船體を軽くし龍骨を重くし、船體の首尾突出を大にし最大の横流抵抗(Lateral resistance)に對し最小の船底面積となし、塙は中空鋼製を用ひ、帆地は軽くして緻密なる質を使用し、帆装は「カッター」とせる者なり。

第二章 木造「ヨット」

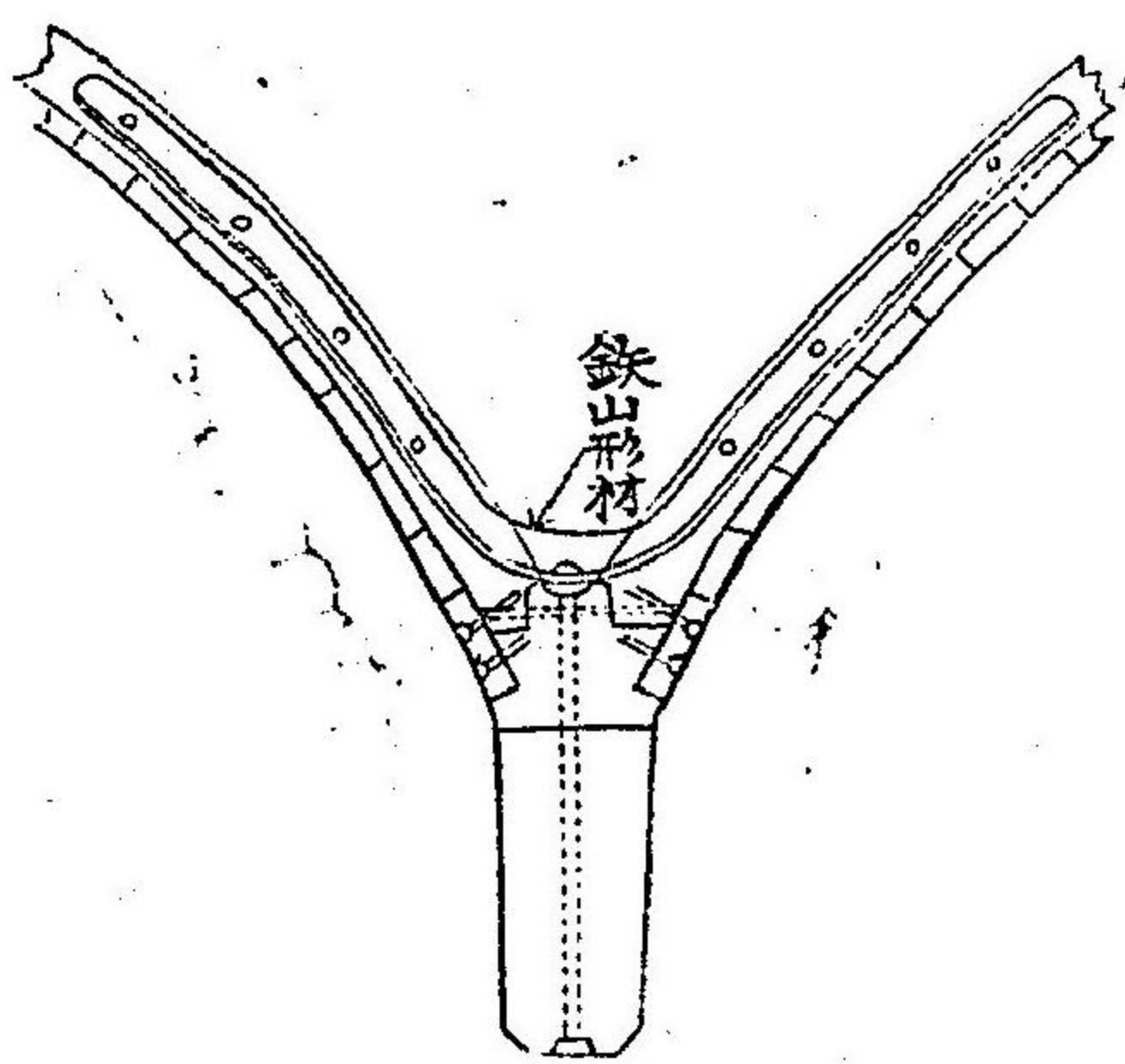
木造「ヨット」の構造法も大體に於ては第三編に記述せし所の木船構造法と異なる所なきを以て爰には只特殊なる點を指摘するに止めんとす。



「ヨット」に於て通常船舶と異なる所は船體狹瘠 (Bilge) にして鉛龍骨を有する事なり、之が爲め通常船舶の如き肋根材を得る事難きを以て千八百五十八

第七十八圖

第八十八圖

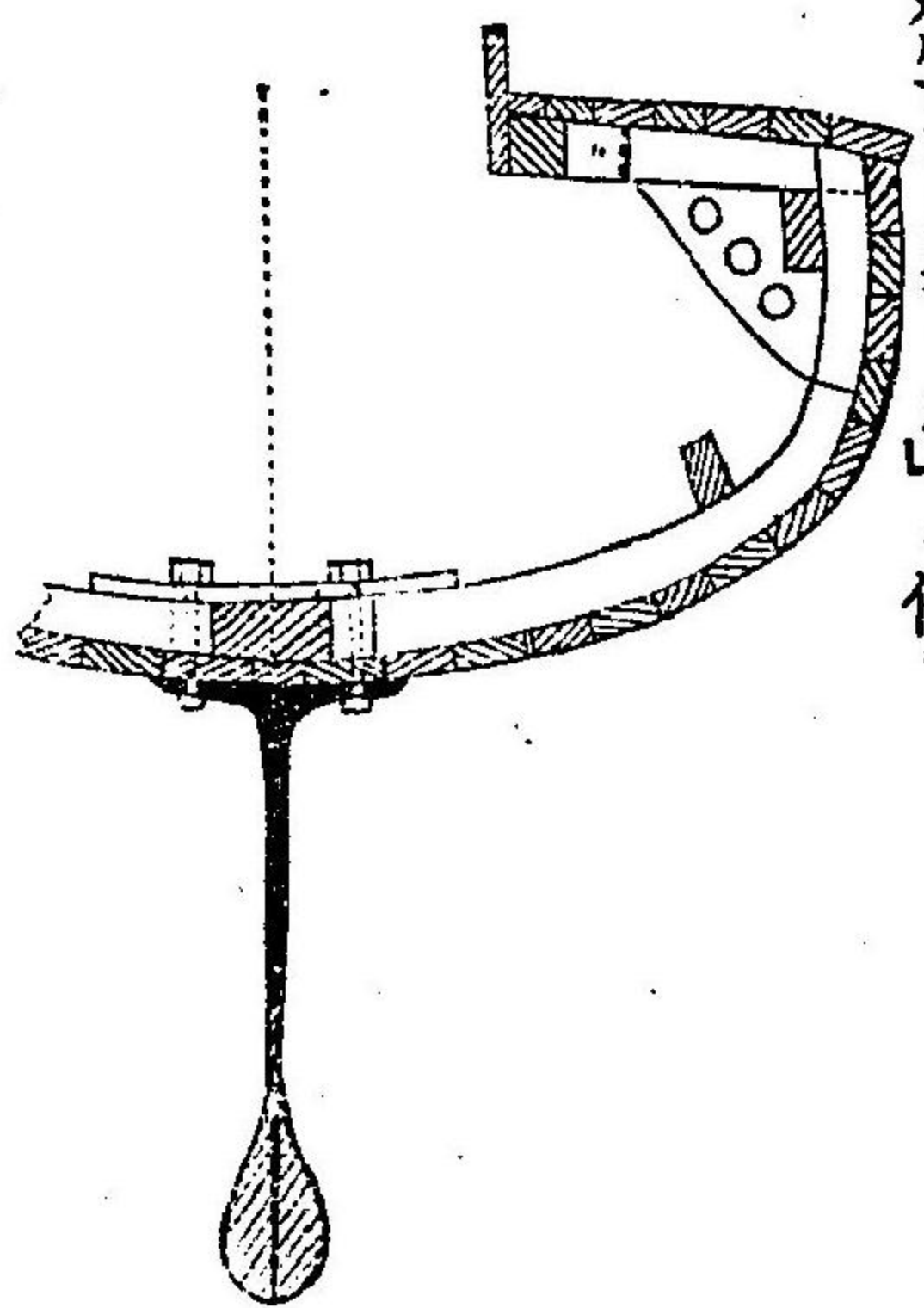


年來鐵の「ニー」(Knee)を底部に附する事となれり、第八十七圖に示す者はカーバー、ニコルソン兩氏の發明なり、然れども其後「ニー」を固著する釘は木龍骨と結び鉛龍骨は別釘を以て木龍骨と固著せしめ不要なる工費を減少するに至れり、第八十八圖は鐵山形材の「ニー」を用ゆる者にしてダン、ハッチャン氏の稱道せし所の者にて十噸許の小船に適する法なりとす。

肋根材は龍骨に切掛くる事充分ならざれば壓下する事あるべく、從て龍骨翼板を押し出して意外の損害を生ずべきを以て注意を要す、又七十噸以上の大船の肋根材は第八十七圖に示す如く二箇の貫通鉄釘を取るに足る深丈切欠く事必要なり、其後木龍骨を排し鉛龍骨のみを用ひば木龍骨の重量丈け輕

くし得べしとの考にて之を試みし者ありしが充分の結果を得ざりき、此場合には鉛のみにては屈曲の恐あるが故に心材に鐵を鑄込む事通常なり而して木船首材船尾材には嵌接を以て固著し相釘を附す等の方法を取りたり。

バルブフィンキールノ例



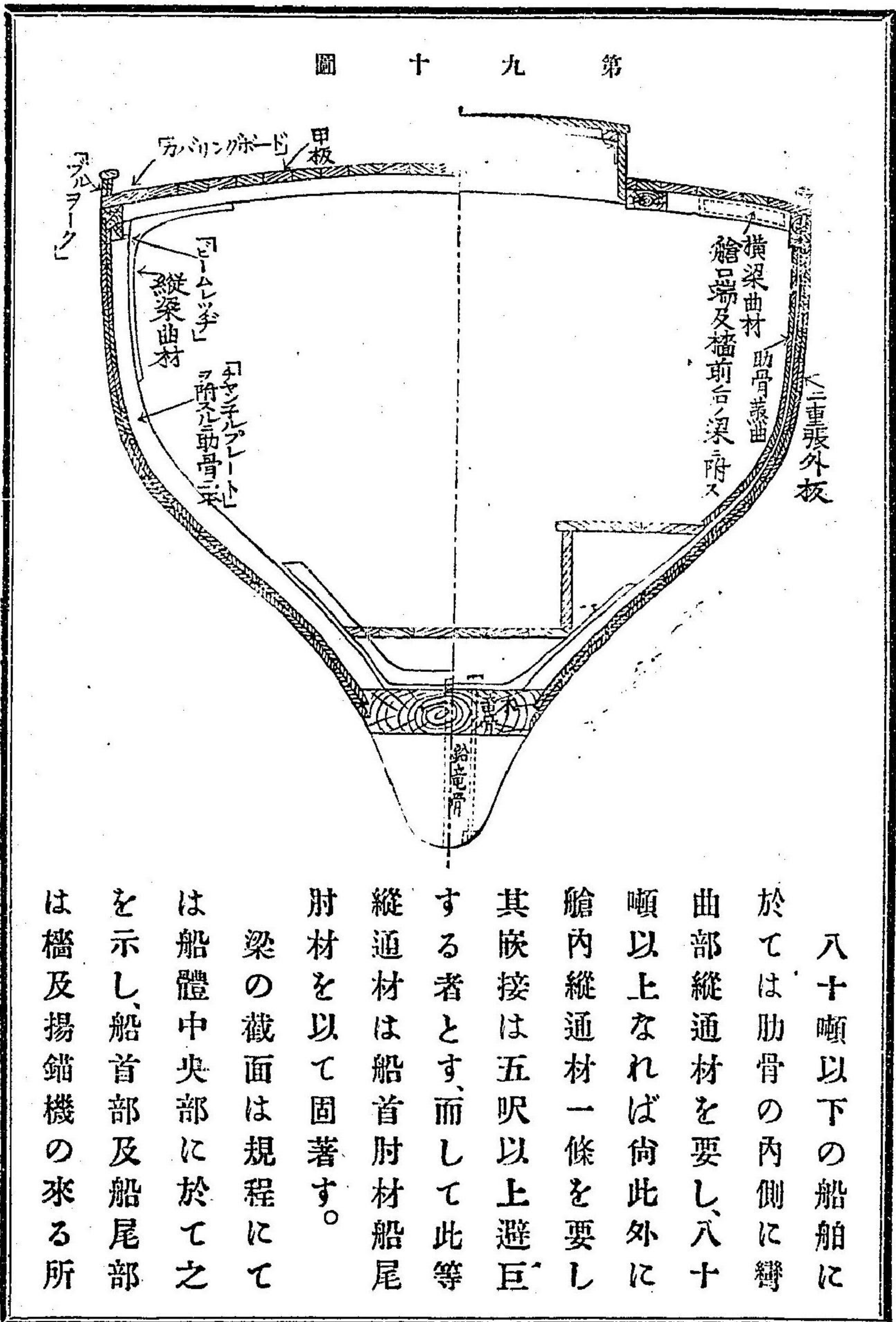
又「バルブフィンキール」を有する船の構造の一例は第八十九圖に示すが如し。

「ヨット」を建造するには通常吃水線を水平にする様船臺を造り龍骨を置き船首材及船尾材を立つ、而して小船なれば地上にて組立つる事普通なり、次には肋骨を置き三角形或四角形の截面を有する適當の「リップンド」を附し「コーチ、スクルー」(Coach screw) 又は「アイ、スクルー、ボルト」(Eye

第九十八圖

screw bolt) にて固著す、肋骨は大船なれば二枚合せにて船首及船尾には單肋材を用ゆ、而して二枚合せなれば密接式 (Close joint) にして各材は角釘にて固著し、衝接には圓形相釘 (dowel) を挿入し「ヘッド」及「サーマルク」は「ダイヤゴナル、ライン」の上に置く者とす。

然れども小船にあつては全部單肋材又は蒸曲肋材を用ゆる事通常なり、斯くして肋骨を入れ終らば舷側厚板より張り下方の外板に及ぼす、此際必要なれば外板も蒸曲し「スクルー、クランプ」又は鎖にて其位置に取付け後釘著す、外板の横縁は五呎以上隔離し三條を隔つるにあらざれば同一線上に置く能はざるものとす、又八十噸以上の船舶には外部腰板を附する者とす、外板は一板張なる事あり二枚張なる事あり、而して二枚張なる時は下層の板は斜に張り半ば斜帶板の効を得せしめ且水密の便ならしむ、此構造は價格高きも輕装にして堅牢なる者なり、第九十圖は其一例を示す。



八十噸以下の船舶に於ては肋骨の内側に彎曲部縦通材を要し、八十噸以上なれば尙此外に艙内縦通材一條を要し其嵌接は五呎以上避巨する者とす、而して此等縦通材は船首肘材船尾肘材を以て固著す。

梁の截面は規程にては船體中央部に於て之を示し、船首部及船尾部は檣及揚錨機の來る所

の外は小にする事を得せしむ。

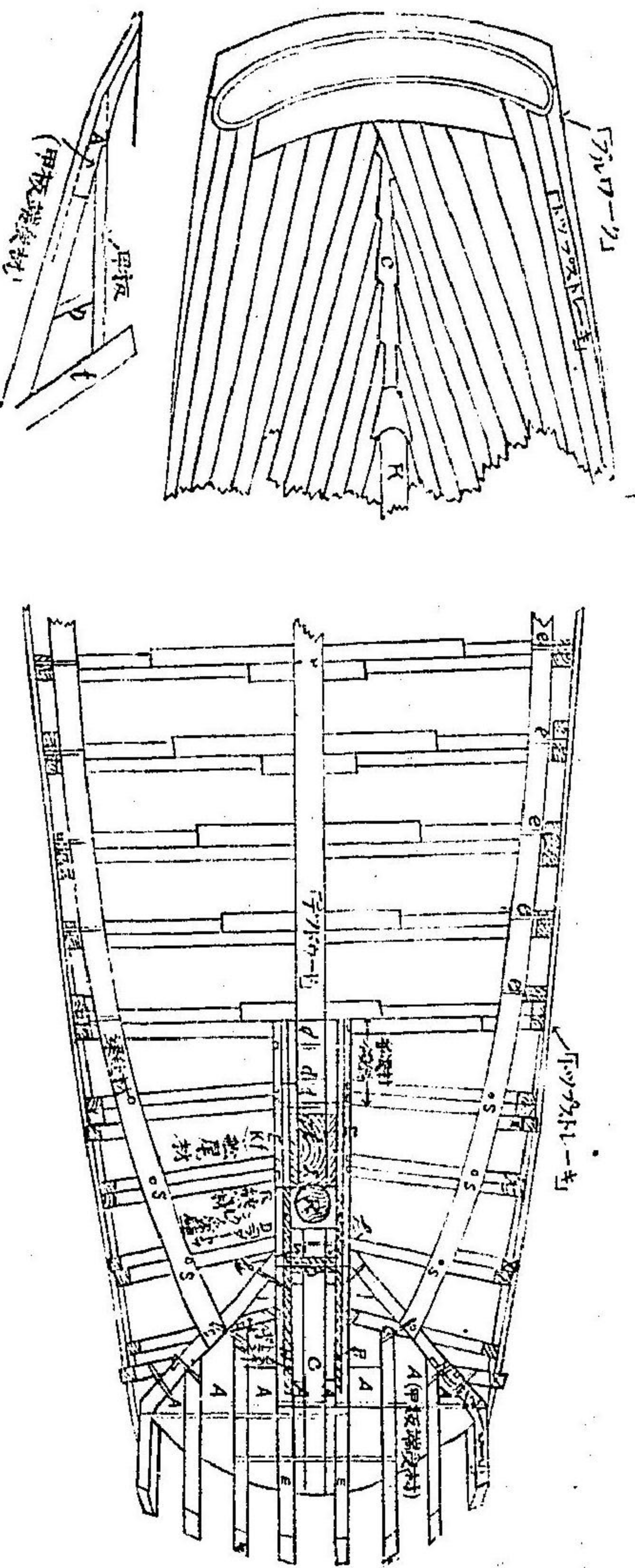
梁受材は五噸以下の船舶に設けずして梁受板を以てする事多し、其構造は第八十七圖に示す如し、而して梁受材は船首尾材に豎梁曲材と同様なる亞鉛渡鐵又は適當なる堅材の曲材を以て固著す。

豎梁曲材は規定に於ては其附すべき最小數を示し、横梁曲材は檣の部及中央部船の長の五分の一間に之を設く。

船尾の構造は二種ありて第九十一圖及第九十二圖に示すが如し。

固著釘は廉價の船を造る者は水線上を鐵製にて充分なりと謂ひ、或は鐵は材料強きが故に力材梁受材及肋材等に使用して銅より強く緊結すと稱す、又實例に徴するも熱して「ワニス」又は亞麻仁油等に濕したる鐵釘は三十年以上經過して尙新造當時の狀況を示したる事あれども、多くは海水浸入し釘及木共に腐蝕して用をなさざるに至るを常とす、故に最良の工事としては長き釘には良質の「マンツ、メタル」釘を以て

圖 一 十 九 第



し其他の倅接衝接等には銅釘を用ゆるを可とす故に「ロイド」の如きも此等の船に對しては其與へたる等級を多くの年數持續し得る者となし居れり。

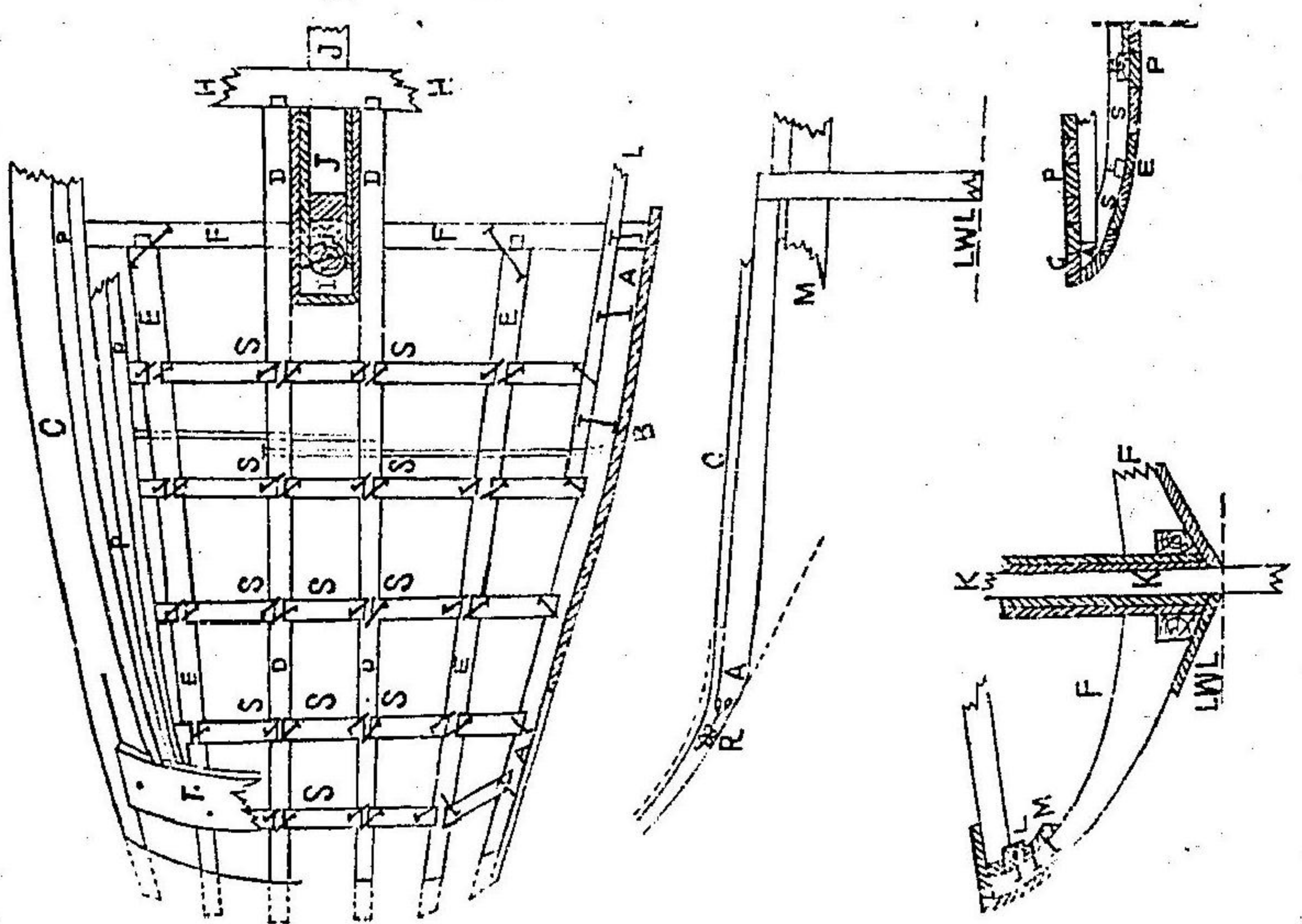
外板及縦通材の固著法は普通船舶に述べし所と同じく、木釘は五十

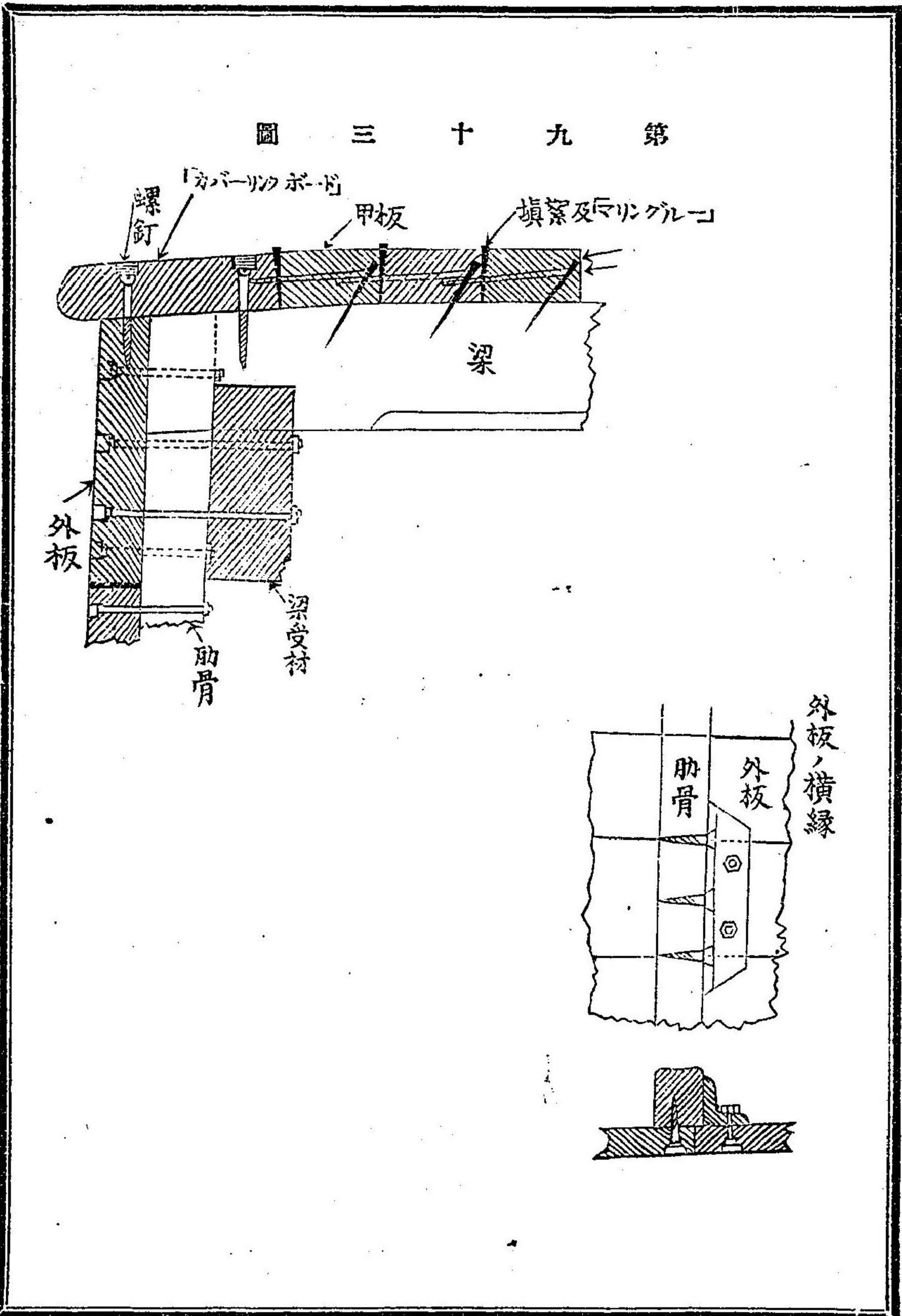
噸以下の小船にては肋骨を傷つくる事大なるが故船底根部にのみ用ゆ。

甲板を梁に取付くるに際し釘跡を見せずして保存を良好にする爲め各條に相釘を嵌め斜に縫釘を用ゆる事あり、第九十三圖に示す如くし普通亞鉛渡鐵又は眞鍮釘を用ゆ。

鐵鋼船の艙口或は機關室口の縁材周圍には「チーク」を以て甲板を張るを可とす、然らざれば鐵材の爲め木材は腐蝕せらるゝ事あ

圖 二 十 九 第





ればなり。

填絮は丁寧に一様の堅度に緊まる事を要する故餘り多人數にて一時に殊に一條に於て仕事するは不可なり、又填絮には小船にては「オークム」に代ゆるに綿を以てす、此時の如きは甲板の縁を器具にて傷けざる様注意すべし。

「ロイド」にては船の等級を定むると同時に其等級に與ふる年限を示せり、而して其年限を定むるは用材中の最下等の材料を標準とし、工事良好にして、良材を用ゆる所多ければ一年、或は二年を増し、水線下の用釘に鐵を用ひされば尙一年を増し、外部に鐵を用ひされば二年、全部用ひされば三年を増加す、又屋内にて建造せられたる船には尙一年の増加を與ふる事とせり。

今次に「ロイド」規則に示せる材料及其寸法の表を掲げて参考に資せん」とす。

第三號表 梁ノ大サ

心 巨	甲板梁 (首尾兩端ノ モルチング)		甲板梁 (中央部)		下甲板梁	梁ノ長 (中央部)
	サイデ ング	モルチ ング	サイデ ング	モルチ ング		
21	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	—	5
22	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	3	2 ³ / ₄	—	6
23	3	3 ¹ / ₄	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	—	7
24	3 ¹ / ₄	3 ¹ / ₂	3 ³ / ₄	3 ¹ / ₂	—	8
25	3 ¹ / ₂	3 ³ / ₄	4	3 ³ / ₄	—	9
26	3 ³ / ₄	4	4 ¹ / ₂	4	—	10
28	3 ³ / ₄	4	5	4	—	11
30	3 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	5 ¹ / ₄	4 ¹ / ₄	—	12
32	4	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	5	13
34	4	4 ³ / ₄	5 ³ / ₄	4 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	14
36	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	5 ¹ / ₄	6	15
38	4 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	16
39	5	5 ³ / ₄	6 ³ / ₄	5 ³ / ₄	7	17
40	5 ¹ / ₄	6	7	6	7 ¹ / ₄	18
41	5 ¹ / ₂	6 ¹ / ₄	7 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	7 ¹ / ₂	19
42	5 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	7 ³ / ₄	20
43	6	6 ³ / ₄	7 ³ / ₄	6 ³ / ₄	8	21
44	6	7	8	7	8 ¹ / ₄	22
45	6 ¹ / ₄	7 ¹ / ₄	8 ¹ / ₄	7 ¹ / ₄	8 ¹ / ₂	23
46	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	8 ³ / ₄	24
47	6 ³ / ₄	7 ³ / ₄	8 ³ / ₄	7 ³ / ₄	9	25
48	7	8	9	8	9 ¹ / ₄	26
48	7 ¹ / ₄	8 ¹ / ₄	9 ¹ / ₄	8 ¹ / ₄	9 ¹ / ₂	27
48	7 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	10	28
48	7 ³ / ₄	8 ³ / ₄	9 ³ / ₄	8 ³ / ₄	10 ¹ / ₄	29
48	7 ³ / ₄	9	9 ¹ / ₂	9	—	30

第四號表 固著釘

* 船龍骨の釘「フロアー、ニー」の所に來らば、
避けて船首尾の方向に傾斜せしむ

噸數 (Yacht Racing Association)	龍骨 = 一. ステム. フォ. カ材	龍骨交接. 船首肘材ノ腕. 梁受材.	副梁受材. 堅梁曲材. 斜帶板	内龍骨. 堅梁曲材. 船首肘材及船尾 橫翼材ノ咽喉部	側内厚板. 彎曲部縱通材及外板ノ 貫通釘	外板等ノ銜接ノ用釘	舷 針	舷 螺 番	木 釘	* 鉛龍骨中心線釘	鉛龍骨側釘	鉛龍骨ノ重量 (噸)
3	3 ⁵ / ₁₆	3 ⁵ / ₁₆	3 ⁵ / ₁₆	3 ⁵ / ₁₆	3 ⁵ / ₁₆	3 ⁵ / ₁₆	3 ⁵ / ₁₆	3 ⁵ / ₁₆	—	徑..... 心巨.....	徑..... 心巨.....	5
5	5 ⁰ / ₁₆	5 ⁰ / ₁₆	5 ⁰ / ₁₆	5 ⁰ / ₁₆	5 ⁰ / ₁₆	5 ⁰ / ₁₆	5 ⁰ / ₁₆	5 ⁰ / ₁₆	—	—	—	7
10	10 ⁷ / ₁₆	10 ⁷ / ₁₆	10 ⁷ / ₁₆	10 ⁷ / ₁₆	10 ⁷ / ₁₆	10 ⁷ / ₁₆	10 ⁷ / ₁₆	10 ⁷ / ₁₆	—	—	—	11
20	20 ⁸ / ₁₆	20 ⁸ / ₁₆	20 ⁸ / ₁₆	20 ⁸ / ₁₆	20 ⁸ / ₁₆	20 ⁸ / ₁₆	20 ⁸ / ₁₆	20 ⁸ / ₁₆	—	—	—	18
30	30 ⁹ / ₁₆	30 ⁹ / ₁₆	30 ⁹ / ₁₆	30 ⁹ / ₁₆	30 ⁹ / ₁₆	30 ⁹ / ₁₆	30 ⁹ / ₁₆	30 ⁹ / ₁₆	—	—	—	25
40	40 ¹⁰ / ₁₆	40 ¹⁰ / ₁₆	40 ¹⁰ / ₁₆	40 ¹⁰ / ₁₆	40 ¹⁰ / ₁₆	40 ¹⁰ / ₁₆	40 ¹⁰ / ₁₆	40 ¹⁰ / ₁₆	—	—	—	32
50	50 ¹¹ / ₁₆	50 ¹¹ / ₁₆	50 ¹¹ / ₁₆	50 ¹¹ / ₁₆	50 ¹¹ / ₁₆	50 ¹¹ / ₁₆	50 ¹¹ / ₁₆	50 ¹¹ / ₁₆	1	—	—	40
75	75 ¹² / ₁₆	75 ¹² / ₁₆	75 ¹² / ₁₆	75 ¹² / ₁₆	75 ¹² / ₁₆	75 ¹² / ₁₆	75 ¹² / ₁₆	75 ¹² / ₁₆	1	—	—	60
100	100 ¹³ / ₁₆	100 ¹³ / ₁₆	100 ¹³ / ₁₆	100 ¹³ / ₁₆	100 ¹³ / ₁₆	100 ¹³ / ₁₆	100 ¹³ / ₁₆	100 ¹³ / ₁₆	1	—	—	80
150	150 ¹⁴ / ₁₆	150 ¹⁴ / ₁₆	150 ¹⁴ / ₁₆	150 ¹⁴ / ₁₆	150 ¹⁴ / ₁₆	150 ¹⁴ / ₁₆	150 ¹⁴ / ₁₆	150 ¹⁴ / ₁₆	1	—	—	100
200	200 ¹⁵ / ₁₆	200 ¹⁵ / ₁₆	200 ¹⁵ / ₁₆	200 ¹⁵ / ₁₆	200 ¹⁵ / ₁₆	200 ¹⁵ / ₁₆	200 ¹⁵ / ₁₆	200 ¹⁵ / ₁₆	1 ¹ / ₈	—	—	100
250	250 ¹⁶ / ₁₆	250 ¹⁶ / ₁₆	250 ¹⁶ / ₁₆	250 ¹⁶ / ₁₆	250 ¹⁶ / ₁₆	250 ¹⁶ / ₁₆	250 ¹⁶ / ₁₆	250 ¹⁶ / ₁₆	1 ¹ / ₈	—	—	100
300	300 ¹⁷ / ₁₆	300 ¹⁷ / ₁₆	300 ¹⁷ / ₁₆	300 ¹⁷ / ₁₆	300 ¹⁷ / ₁₆	300 ¹⁷ / ₁₆	300 ¹⁷ / ₁₆	300 ¹⁷ / ₁₆	1 ¹ / ₈	—	—	100

アンチ ブレイク ノ 数	第一 第一		第二 第二		第三 第三		第四 第四	
	重量	試力	重量	試力	重量	試力	重量	試力
32	有鉛 75 lbs	—	有鉛 28 lbs	—	—	—	—	—
52	3 Cwt	—	40	—	—	—	—	—
102	1	—	1/2 Cwt	—	有鉛 20 lbs	—	—	—
202	1 1/4	—	1/4	—	25	—	—	—
302	無鉛 1 1/2	3 1/2	1	—	50	—	—	—
402	2	4 1/2	1 1/4	—	1/2 Cwt	—	—	—
503	2 1/2	5	無鉛 2 1/4	—	3/4	—	—	—
603	3	5 1/2	2 3/4	—	1	—	—	—
753	3 3/4	6 3/4	3 1/2	—	1 1/4	—	—	—
1003	4 1/2	6 1/2	4 1/4	—	1 1/2	—	—	—
1253	5	7 1/2	4 3/4	—	無鉛 2	4 3/4	—	—
1504	5 1/2	7 1/2	5 1/4	—	2	5	1	—
2004	6 1/4	8 1/2	6	—	2 1/2	5 3/4	1 1/4	—
2504	7	8 1/2	6	—	3	5 3/4	1 1/4	—
3004	8	10 3/4	7 1/2	—	3 1/2	5 1/2	2	4 1/2

第六號表 帆船ヨットノ錨

噸數	船梁	上甲板梁
5	—	3
10	—	3
20	—	4
30	—	4
40	—	5
50	—	5
75	—	6
100	3	7
150	4	9
200	6	11
250	8	13
300	10	15

第五號表 堅梁曲材ノ數

第七號表 帆船ヨットノ錨鎖其他

アンチ ブレイク ノ 数	第一 第一		第二 第二		第三 第三		第四 第四	
	重量	試力	重量	試力	重量	試力	重量	試力
3	5/16	—	50	—	—	—	—	—
5	6/16	—	50	—	—	—	—	—
10	7/16	3 5/10	5 1/4	60	—	—	—	—
20	8/16	4 5/10	6 3/4	60	—	—	—	—
30	9/16	5 5/10	8 1/4	60	—	—	—	—
40	10/16	7	10 1/2	75	—	—	—	—
50	10/16	7	10 1/2	90	—	—	—	—
60	11/16	8 5/10	12 3/4	105	—	—	—	—
75	11/16	8 5/10	12 3/4	120	—	—	—	—
100	12/16	10 1/8	15 1/8	135	—	—	—	—
125	12/16	10 1/8	15 1/8	150	45	8/16	75	6
150	13/16	11 7/8	17 8/10	150	45	8/16	75	6
200	14/16	13 3/4	20 5/8	150	45	9/16	75	6 1/2
250	15/16	15 8/10	23 7/10	165	45	9/16	75	6 1/2
300	1	18	27	165	45	9/16	75	7

一尋に對する
錨鎖の重量は
經の二乗に五
十四を乗ずれ
ば得べし。

最後にニューヨークの「アメリカンプロ、オブ、シッピング」にて發布せる

「センター、ボード」の構造に關する規則を摘録すべし。

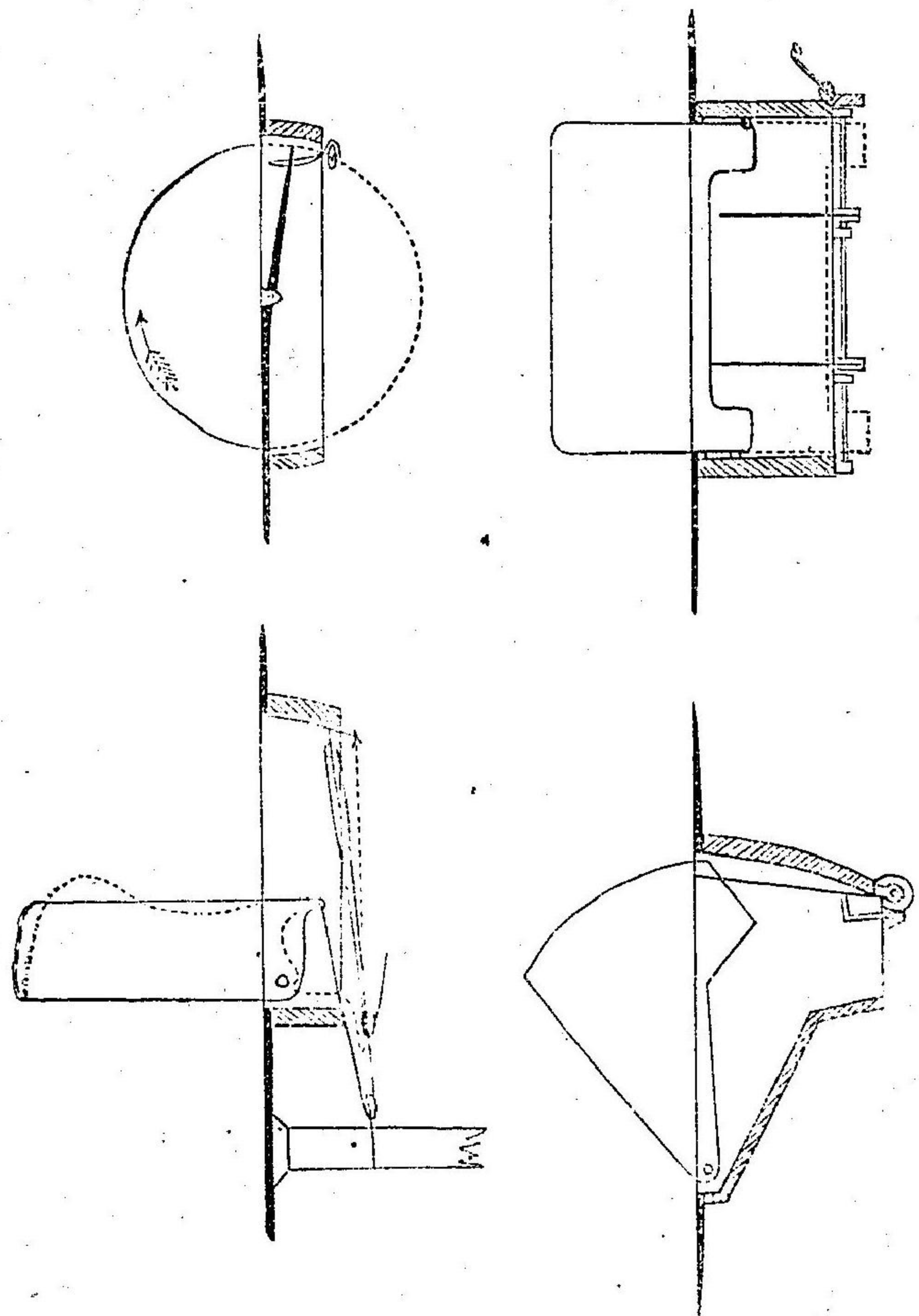
「センター、ボード」の長は船の吃水線の長と吃水との和を四倍したる數の平方根より大なるべからず、而して其厚は「ホワイト、オーク」「バー、オーク」「エロー、ロカスト」「ホワイトヒコリー」等なれば長一呎に付四分の一吋の割合とすべし。

一二例を示せば次の如し

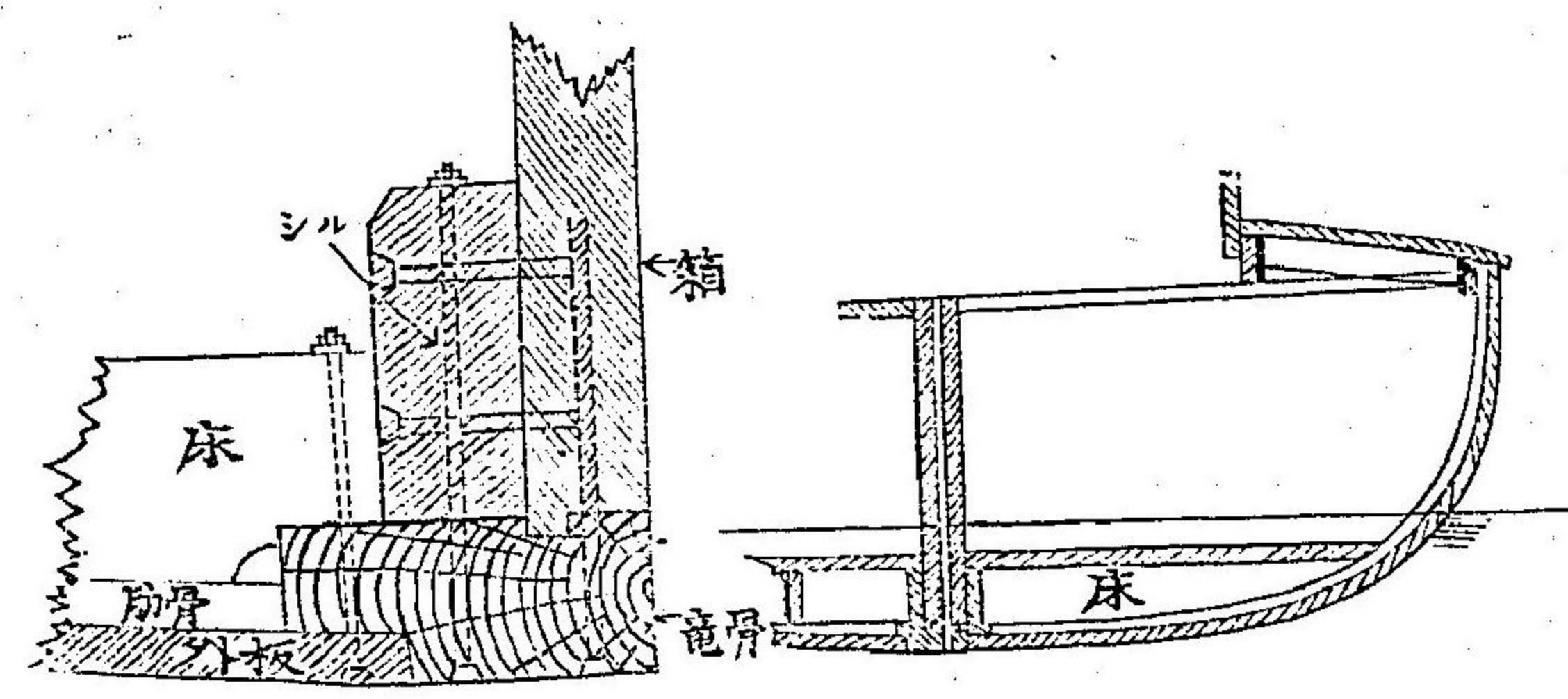
船の吃水	吃水線の長	「センター、ボード」の長、	同上厚
五呎	四十呎	十三呎四一	三吋三五
六呎	六十呎	十六呎二四	四吋〇五

而して「センター、ボード」の釘の徑は板の厚の八分の一より大にして長は三呎以上とし、第二板と第三板の中央迄貫通し、心巨三呎を超ゆべからず、此板をつれる軸釘「キング、ボルト」の徑は板の厚の半分とし、板には鐵環を嵌めて此釘を通ずべし、而して其位置は前端及龍骨より「センタ

圖 四十九 第



圖五十九第



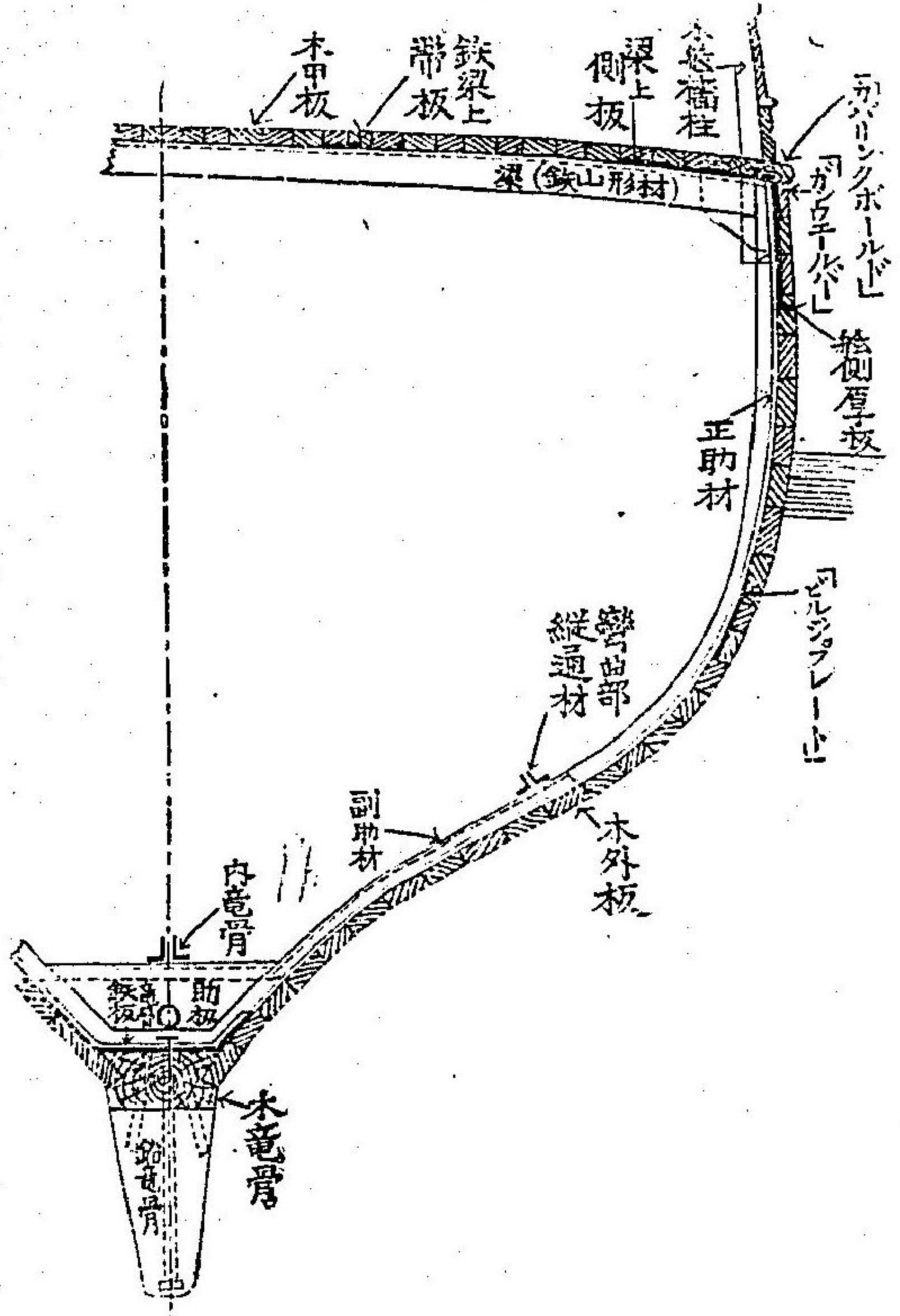
「ボード」の長の六分の一となすべし、「センターボックス」の穴の幅は「センターボード」の厚より半吋大にして「センターボード」より一吋厚き板を以て充分堅牢水密に龍骨内龍骨及梁と固著す、第九十四圖は「センターボード」の形状の種類を示したる圖にして第九十五圖は小艇「センターボード」の構造なり。

第三章 木鐵交造「ヨット」

木鐵交造船又は木鋼交造船とは其船首材、船尾材、龍骨、外板、内張板及甲板等に木を用ひ肋骨、肋板、梁等に鐵材又は鋼材を使用する者にして、其木船に比し優る所は内部容積を廣

潤ならしむるを得る事なりとす、而して用材の寸法は「ロイド」の「ヨット」構造規則に示せり、其算出法は木船にては噸數によりたれども木鐵又は木鋼交造船にては鐵船又は鋼船と同法による者とす、第九十六圖は此種の船の中央断面圖なり。

圖六十九第



圖面斷橫中央〔トツヨ〕走帆造交造木

今少しく木鐵交造船又は木鋼交造船の木船鐵船、鋼船等に比し構造上特別なる點を示さんに、此種の船は木龍骨の上部に龍骨鐵板又は鋼板を附