

造船協會年報

第一號

明治三十年十二月刊行

(非賣品)

保存委番号

124175

造船協會規則

第一章 會名並ニ設置場所  
第一條 本會ヲ名ケテ造船協會ト稱シ東京ニ置ク

第二章 趣旨  
第二條 本會ノ趣旨ハ造船家造機家及船體機關ノ學術技術ニ關係ナク有スル者ヲ糾合シテ會員トシ船舶全般ノ技藝學術ヲ考究シ其發達ヲ謀ルニアリ即チ左ノ三項ヲ以テ其綱領ト重ナルモノトス  
第一 會員中造船造機ノ技術ニ關係スル有益ナル經驗改良發明ヲ遂ケ若クハ學理上ノ研究ヲ爲シタル者ハ務メテ其詳細ヲ會員ニ告知スル事  
第二 造船造機ノ技術ニ關係スル緊要ナル試驗ニシテ一個人ノ企テ及ハサルトキハ本會ハ其依頼ニ應ジ務メテ便宜ノ方法ヲ採リ其試驗ヲ完成セシムル事  
第三 造船造機ノ工業ニ關係シテ重要ナル問題ヲ生シ若クハ之ヲ諮詢ヲ受ケタルキハ本會ハ務メテ其利害得失ヲ考究スル事

第三章 會員  
第三條 本會會員ヲ分テ左ノ五種トス  
第一 正會員  
第二 准會員  
第三 贊成會員  
第四 協同會員  
第五 名譽會員

第四條 正會員ハ造船ノ專門者ニシテ學識及經驗ヲ備ヘタル者トス  
第五條 協同會員ハ船舶ノ乘員造機家其他造船造機ノ技藝又ハ工業ニ關係スル業務ニ經驗アル者トス  
第六條 准會員ハ造船造機ノ專門者及船舶ノ乘員其他船體機關兵器ノ技藝又ハ工業ニ關係スル業務ニ從事スルモノニシテ未ダ正會員トシテ得サル者トス  
第七條 名譽會員ハ社會高等ノ地位ヲ占メ又ハ大方ニ名望ヲ有シ本會ノ趣旨ヲ贊助シタル者トス  
第八條 贊成會員ハ前條諸員外ニシテ本會ノ趣旨ヲ贊成シ一時ニ金六拾圓以上若クハ之ニ等シキ本會有用ノ物件ヲ寄附シタル者トス

第四章 役員  
第九條 本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス  
會長 一名 在東京ノ名譽員正會員中選出ス  
副會長 六名 在東京ノ正會員二名協同會員一名在東京外ノ正會員二名協同會員一名在東京外ノ正會員二名協同會員一名在東京外ノ正會員二名協同會員一名  
評議員 十五名 在東京ノ正會員六名協同會員四名在東京外ノ正會員三名協同會員二名在東京外ノ正會員三名協同會員二名  
地方評議員 六名 函館ノ各地ニ一名宛  
主事 二名 在東京ノ評議員中正員及協同會員ヨリ各一名兼任ス  
主計 一名 在東京ノ評議員中兼任ス  
會計検査役 二名 在東京ノ副會長及評議員ヨリ各一名兼任ス

右役員ノ外事務ノ繁閑ニ應ジ書記若干名ヲ置ク  
第十條 會長ハ本會ヲ指導シ會務ヲ總理シ會合ノトキハ議長トナル  
第十一條 副會長ハ會長ヲ輔佐シ會長事務放アルトキハ其任務ヲ代理ス  
第十二條 評議員及地方評議員ハ役員會ノ議事ニ參與スルモノトス  
第十三條 主事ノ簿冊ノ記録文書ノ往復及年報ノ編纂ヲ掌リ會合ノ時ハ其記事ヲ掌ル

第十四條 主計ハ金錢ノ出納ヲ掌リ本會所有ノ物件ヲ保管ス  
第十五條 會計検査役ハ本會ノ會計事務ヲ検査シ會員ニ對シ其正否ヲ説明スルモノトス  
第十六條 書記ハ役員ノ指圖ニ從ヒ庶務及記註ニ從事ス

第五章 役員ノ選舉並ニ任期  
第十七條 會長ハ全體員ノ一致キヨリテ在東京ノ名譽員正會員若クハ協同會員中ヨリ推選ス  
第十八條 副會長ハ在東京ノ正會員ヨリ二名協同會員ヨリ一名在東京外ノ正會員ヨリ二名協同會員ヨリ一名在東京外ノ正會員ヨリ二名協同會員ヨリ四名及橫濱橫濱實又ハ其附近在住ノ正會員ヨリ三名協同會員ヨリ二名正會員及協同會員ヨリ四名ヲ推選ス  
第十九條 評議員ハ在東京ノ正會員ヨリ六名協同會員ヨリ四名及横濱横濱實又ハ其附近在住ノ正會員ヨリ三名協同會員ヨリ二名正會員及協同會員ヨリ四名ヲ推選ス  
第二十條 地方評議員ハ函館ノ各地ニ各一名ヲ置キ其所在地ハ附近ニアル正會員若クハ協同會員中ヨリ一名正會員及協同會員ノ投票ヲ以テ選舉ス  
第二十一條 主事ハ在東京ノ評議員中ヨリ一名正會員及協同會員各一名ヲ兼任セシメ全體員ノ投票ヲ以テ選舉ス  
第二十二條 主計ハ在東京ノ評議員中ヨリ一名正會員及協同會員ノ投票ヲ以テ選舉ス  
第二十三條 會計検査役ハ在東京副會長及評議員ノ内ヨリ各一名ヲ兼任セシメ全體員ノ投票ヲ以テ選舉ス  
第二十四條 役員選舉ノ際ニ二名以上ノ得票數相同シキトキハ入會ノ順序ニ依リ其先キナル者ヲ當選トス  
第二十五條 役員ノ任期ハ總テ三箇年ト定メ副會長及評議員ハ毎年其三分ノ一ヲ改選ス(第八十九條參看)

第二十六條 役員ハ總テ再選スルコトヲ得  
第二十七條 副會長以下ノ役員ハ總テ辭任スルコトヲ得然レトモ主事及主計ノ兼任ハ再選ノトキニ辭任スルコトヲ得  
第二十八條 會長欠クルトキハ第十條ニ依リ補欠者ヲ推選ス  
第二十九條 副會長欠クルトキハ第十條ニ依リ補欠者ヲ推選ス  
第三十條 評議員及地方評議員又ハ地方評議員ヲ以テ之ヲ兼ジシムル者ハ其職務ヲ兼テ之ヲ兼ジシムルコトヲ得  
第三十一條 評議員又ハ地方評議員欠クルトキハ其次點者ヲ以テ補欠ス若シ次點者ナキトキハ主事主計又ハ會計検査役欠クルトキハ第二十一條乃至第二十三條ニ依リ臨時選舉スルモノトス  
第三十二條 補欠副會長及補欠評議員ノ任期ハ前役員就任ノ日ヨリ通算ス  
第三十三條 補欠地方評議員ノ任期ハ補欠ノ日ヨリ次ノ總會迄滿六箇月以上ニアラサレハ一箇年ニ計算セサルモノトス  
第三十四條 役員ニシテ本規則指定ノ甲地ヨリ乙地ニ轉住スルトキハ其資格ヲ失フモノトス但欠員アル地ニ轉住スル場合ニハ此限ニアラス  
第三十五條 書記ハ役員會ノ議決ヲ以テ會員又ハ會員外ノ者ヲ採用ス

第六節 會合  
第三十六條 本會ハ左ノ三種トス  
第一 總會  
第二 臨時總會  
第三 支部會

第三十七條 總會ハ全體員ノ出席スルモノトス  
第三十八條 臨時總會ハ全體員ノ出席スルモノトス  
第三十九條 支部會ハ支部員ノ出席スルモノトス

第四十條 役員會ハ毎三月六月九月十二月ノ四回ニ開クモノトス但會長副會長ノ内ニ一人名及其他ノ役員六名以上出席スルニアラサレハ開會スルヲ得此場合ニ於テハ直ニ期日ヲ定メ更ニ開會スルモノトス  
第四十一條 役員會ノ議事ハ會員ノ出席スルモノトス但會長副會長及役員兼任者選舉ヲ除ク外ハ出席役員ノミニテ議決スルモノトス但役員會ニ出席シ能ハサル役員ハ前知議案ニ對シ參考トシテ意見ヲ提出スルコトヲ得  
第四十二條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會

第四十三條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會  
第四十四條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會

第四十五條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會

第四十六條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會

第四十七條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會

第四十八條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會

第四十九條 役員會ニ於テ技術上ノ問題ニ關シ試驗若クハ特別ノ調査ヲ要スルトキハ會長ハ會

第四十四條 員ヨリ委員ヲ選定シ之ヲ附托スルコトアルヘシ  
講演會ハ造船技術及船舶全般ノ技術學術ニ關スル研究、經驗、改良、發明等  
ヲ遂ケタル會員ヲシテ其詳細ヲ講演セシメ又併テ他ノ會員ヲシテ之ニ辯論批評ヲ  
加ヘシムルノ機會ヲ與フルトス

第四十五條 講演會ハ毎年七月東京ニ於テ之ヲ開ク但會場期日及日數ハ役員會ニ於テ之ヲ定メ  
會員ニ通告ス

第四十六條 前條ノ外時宜ニ依リ役員會ノ議決ヲ以テ臨時東京外ニ於テ講演會ヲ開クコトアル  
ヘシ但其手續ハ役員會ニ於テ臨時之ヲ定ムルモノトス

第四十七條 第四十五條ノ講演會ニ於テ講演者ヲ爲サント欲スル者ハ演題ヲ添ヘ其旨六月一日迄  
ニ會長ニ通告スヘシ但講演者ハ成ルヘク講演ノ原稿ヲ會長ニ提出スヘシ

第四十八條 講演者ハ通告シタル者ニシテ疾病又ハ其他ノ事故ニ依リ出席シ能ハサルトキハ講演  
ノ原稿ヲ他ノ會員ニ托シ講演會ニ於テ之ヲ朗讀セシムルコトヲ得

第四十九條 會長ハ講演會ノ日數ニ應ジ講演者ノ數ヲ豫メ制限ス然レト  
モ實際講演時間ノ長短ニ依リ臨時之ヲ増減スルコトアルヘシ

第五十條 會長ハ通告ヲ受ケタル演題ヲ總テ役員會ニ附シ若シ演題中本會ノ趣旨外ニ涉ルト  
認メ或ハ講演ノ價值ナキモノト認ムルモノアルトキハ之ヲ拒絶スルモノトス

第五十一條 會長ハ講演中其趣旨本會ノ趣旨外ニ涉ルト認ムルモノアルトキハ其講演ヲ中止スルモノト  
ス

第五十二條 講演會ニ於テハ會員ノ紹介ニ依リ傍聽人ノ入場ヲ許サス但其數ハ每會之ヲ定ム又  
傍聽人ハ會場ニ於テ辯論批評又ハ質問等ヲ爲スコトヲ得ス

第五十三條 總會ハ會員會合シテ役員ノ選舉ヲ執行シ及規則改正意見ノ提出アルトキハ之ヲ議  
定スルモノトシ又前期間ノ會務ヲ報告スルモノトス

第五十四條 總會ハ第四十五條ノ講演會ニ引續キ報告スルモノトス

第五十五條 役員及贊成員ハ總會ニ於テ議事ニ參與スルノ權ナキモノトス

第五十六條 議事ハ總會ニ出席員ノ過半數ニ由リ決ス可相半スルトキハ議長之ヲ裁決ス

第五十七條 本會規則ノ改正案ハ役員會、正員並ニ協同員ノ外之ヲ提出スルコトヲ得ス

第五十八條 正員又ハ協同員ニシテ本會規則改正案ヲ提出セント欲スル者ハ正員五名以上協  
同員五名以上合計十名以上ノ贊成者ヲ得連署ノ上六月一日迄三會長ニ提出スヘシ

第八章 入會並ニ退會ノ規則  
第五十九條 正員タルコトヲ欲スル者ハ正員二名以上ノ紹介又協同員若クハ准員タルコト  
ヲ欲スル者ハ正員若クハ協同員二名以上ノ紹介ヲ以テ職名、姓名、住所及履歷ヲ會  
長ニ差出スヘシ

第六十條 贊成員タルコトヲ欲スル者ハ正員若クハ協同員二名以上ノ紹介ヲ以テ職名、姓  
名、住所及寄附スヘキ金額等ヲ詳記シ會長ニ差出スヘシ

第六十一條 正員、協同員、准員若クハ贊成員トシテ入會ノ申込アルトキハ會長ハ役員會ノ議決  
ニ由リ其入會ヲ承認ス

第六十二條 名譽員ハ全役員一致ノ上特殊ノ禮遇ヲ以テ其入會ヲ乞フモノトス

第六十三條 入會者ニハ本會會員タルノ證書ヲ交附ス  
第六十四條 退會者ニハ本會會員タルノ證書ヲ詳記シ會長ニ申出ヘシ會長ハ役員會ニ附シ其承認  
ヲ與フルモノトス但退會者ハ承認ヲ得タルトキ會員證ヲ返戻スヘシ

第六十五條 會員中本會ノ名譽ヲ汚スル行爲アリト認ムルトキハ會長ハ役員會ノ議決ニ由リ除  
名スルコトアルヘシ  
第六十六條 會員ニシテ會費意納滿一箇年半ニ及フトキハ會長ハ役員會ノ議決ニ由リ之ニ退會  
ヲ勸告シ若クハ除名スルコトアルヘシ  
第六十七條 會員ニシテ第三條ノ會員種別中他ノ種格ニ變更セント欲スルトキハ第五十九條若  
クハ第六十條ノ手續ニ依リモルトス

第九章 金  
第六十八條 正員、協同員及准員ハ入會ノ際入會金トシテ左ノ金額ヲ本會ヘ納ムルモノトス但  
正員、協同員、准員、金參圓  
第六十九條 正員、協同員及准員ハ會費トシテ每一箇年ニ左ノ金額ヲ本會ニ納ムルモノトス  
正員、金貳圓  
協同員、金壹圓  
准員、金貳圓

第七十條 本會ニ於テハ毎年七月一日ヨリ翌年六月三十日ニ至ル一箇年ヲ以テ一期ト定メ七  
月一日ヨリ十二月三十一日迄ヲ上半期トシ翌年一月一日ヨリ六月三十日迄ヲ下半  
期トス

第七十一條 會費ハ一箇年分ヲ二期ニ分テ上半期ノ分半額ヲ七月十日迄ニ下半期ノ分半額ヲ一  
月十日迄ニ本會主計ヘ納附スヘシ但入會ノ際ハ入會金ニ加ヘ其半期分ノ會費ヲ納  
ムルモノトス又一箇年分ノ會費ヲ上半期分ノ納期ニ於テ全納スルモ妨ケナシ(第  
九十條參看)

第七十二條 會員中會費ヲ納期ニ納メサルモノアルトキハ主計ハ郵便先拂ニテ之ヲ督促スルコ  
トアルヘシ

第七十三條 正員、協同員又ハ准員ニシテ入會ノ際入會金ニ加ヘ又ハ既納會費ノ外一時ニ左ノ  
金額ヲ納ムルモノトシ第六十九條ノ會費ヲ要セズ

第七十四條 前條ノ納金ハ死亡者ニアリテハ在會中ノ年數ニ對スル會費ヲ扣除シ殘額アルトキ  
ハ之ヲ遺族ニ還附スルモノトス但退會者又ハ除名者ハ還附セズ

第七十五條 名譽員及贊成員ハ入會金及會費ヲ納附セズ

第七十六條 名譽員ニシテ金員等本會ニ寄附スルハ本員ノ隨意トス

第七十七條 死亡者退會者又ハ除名者ニハ既納ノ會費ヲ返還セザルモノトス

第七十八條 未納會費アル會員ニシテ退會セント欲スルトキハ第六十四條ノ退會申込同時ニ  
未納會費ヲ完納スヘシ但死亡者ニアリテハ此限ニアラス

第七十九條 本會ノ年報ヲ名ケテ造船協會年報ト號ス

第八十條 年報ハ毎年十二月末日迄三發刊シ無代價ニテ會員ニ一部宛頒布スルモノトス

第八十一條 年報ニハ總會及講演會ニ於テ爲シタル報告、議事、講演、論評等ヲ編纂スルモノト  
ス

第八十二條 年報ニハ邦語ヲ用ユト雖モ必要ニ依リ外國語ヲ混用スルコトアルヘシ

第八十三條 本會ニ於テ講演ヲ爲シタル者又ハ他人ヲシテ自己ノ講演スヘキ原稿ヲ朗讀セシメ  
タル者ニハ特ニ其講演ノ事項ヲ印刷シ二十部ヲ限リ交付スルモノトス

第八十四條 總テ報酬又ハ謝狀ヲ贈付スルコトハ役員會ノ議決ニ由リ之ヲ定ム

第八十五條 總會役員ハ無報酬トシ書記ニハ相當ノ報酬ヲ贈與ス

第八十六條 會員中調査若クハ實驗ノ附托ヲ受ケタル委員ニハ事業ノ難易ニ依リ相當ノ金圓又  
ハ物品ヲ贈與スルコトアルヘシ

第八十七條 本會ニ於テ調査若クハ實驗ヲ行フニ當リ造船又ハ其他ノ會社等ニシテ之ニ助力シ  
又ハ便宜ヲ與ヘタル者アルトキハ之ニ相當ノ金圓、物品又ハ謝狀ヲ贈付スルコト  
アルヘシ

第八十八條 本會ノ趣旨ヲ贊成シ金圓又ハ物件ヲ寄贈シタル者アルトキハ會長ハ之ニ謝狀ヲ送  
附シ總會ニ於テ之ヲ報告ス

第八十九條 第十二章 附則  
第九十條 第二十五條ノ副會長及評議員ノ初回ノ改選ハ本會創立後第四回ノ總會ニ於テ之ヲ  
行ヒ先キニ入會者タル者三分ノ一ヲ改選シ第五回第六回ノ總會ニ於テ他ノ三分ノ  
一宛テ改選ス  
明治三十年六月三十日マテニ入會スル者ハ第七十條但書ニ依ラス月割ヲ以テ會費  
ヲ納ムルモノトス

目次

記事

○第一總會速記錄

會長ノ挨拶

創立者總代ノ報告

會長ノ演說

名譽員渡邊洪基君演說

名譽員濱尾新君演說

協同員武田秀雄君演說

役員選舉

○兼任役員ノ選舉

○金員物品寄附

○會員死亡

○評議員補缺當選

○會員數

會員寄稿

○船舶ノ進水摘要

正員 佐雙左仲君  
松尾鶴太郎君

○軍艦八島公試運轉成績

正員 佐雙左仲君

○ Effect of Inertia of Moving Parts of an

Engine on Piston and Crank pin Effort.

正員 井口在屋君

○神奈川丸外五艘速力試驗成績

正員 三好晋六郎君

造船協會年報第一號

記 事



○第一總會速記録

明治三十年九月十八日午後二時十分開會

○會長男爵赤松則良君曰 今日諸君が御出席下サレマシテ茲ニ造船協會ノ創立式ヲ行ヒマス此段御挨拶ヲ致シマス、是カラ開會ヲ致シマス  
カ先ヅ此創立ノ經歷ヲ創立者諸君ニ代リマシテ佐雙君ヨリ御報告ヲ致シマスカラ左様御承知ヲ願ヒマス、

○創立者總代正員佐雙左仲君登壇シテ曰 諸君私ハ此造船協會創立者ノ總代トシテ本會創立ノ經歷ヲ諸君へ簡單ニ御報告ヲ致シマス、

本會創立ノ趣意ハ曩ニ諸君へ御入會ヲ願ツテ置キマシタトキニ差上グテ置キマシタ趣意書ノ通りデゴザイマシテ即チ造船事業ノ發達改良隆盛ヲ圖リマス目的ニ出デタコトデゴザイマシテ我々同志者ノ或ル人ハ早ク即チ明治二十六年ノ頃ヨリ斯ノ如キ會ノ設立ヲ希望シテ居リマシテ爾來創立ノ協議モ稍々端緒ヲ啓イテ居リマシタガ偶々日清戰爭ノ役ガ起リマシテ遂ニ此ノ議モ一時中止シテ居リマシタ次第デゴザイマス、然ルニ戰捷ノ結果海軍ノ擴張ト云ヒ海運ノ勃興ト云ヒ共ニ此造船技術ノ研究ヲ必要ト致ス時運ニ遭遇シマシタ譯デゴザイマス、ノミナ

ラズ又昨年ハ航海獎勵法並ニ造船獎勵法モ發布ニ相成マシテ我々造船技術ニ關係アル者ハ倍々此造船事業ノ振作ヲ促スノ急ナル事ヲ感シマシテ再ヒ前議ヲ繼キマシテ我々同志者ガ昨年十一月二十九日カラ本年二月廿一日ニ至リマス間ハ築地ノ水交社ニ屢々會同致シマシテ事ノ審議ヲ遂クマシタ末ニ此造船協會規則其ノ他ノ編成ニ從事致シマシタ次第デゴザイマス、其後三月ヨリハ會同ノ便利ヲ圖リマシテ山城町ノ工學會ノ事務所ヲ借受ケマシテ此處ニ於キマシテモ屢々會同ヲ致シマシテ遂ニ三月三十日ニ本會ノ趣意書ヲ公クニ致シマシテ四月一日ニ此造船協會ナルモノ、成立ヲ告グタ譯デゴザイマス、其後着々會員ノ募集ニモ從事致シマシテ竟ニ本日此總會ヲ開クノ現況ニ至リマシタ次第デゴザイマス、是ガ本會創立ノ經歷トシテ諸君ニ御報道申シマス次第デゴザイマス、

又諸君ハ幸ニ我々創立者ノ微衷ノアル所ヲ容レラレマシテ速カニ御入會下サレマシタ段ハ我々創立者一同ノ深く感謝スル所デゴザイマス、尙ホ將來ニ於キマシテモ國家造船事業ノ爲メ且ハ此事業ニ附帶スル事業ノ爲ニ倍々本會ニ御協力アラムコトヲ偏ニ希望致シマス、

又今日マデノ事務執行ニ於キマシテハ總テ創立者ガ役員ノ事務ヲ執行シテ來リマシタ、然ルニ金錢ノ出納其ノ他重要ノ事柄ニ於キマシテハ擔任者ヲ定メマセヌト自然不整理ヲ招クノ虞レモゴザイマスニ依テ

松尾鶴太郎君ヲ臨時主計ニ

進 經 太 君 ヲ 臨 時 主 事 ニ

選 定 致 シ マ シ タ、而 シ テ 又 庶 務 ヲ 委 テ マ ス 爲 メ ニ 書 記 一 名 ヲ 囑 托 致 シ  
マ シ テ 毎 月 曜 日 ニ 會 同 ス ル コ ト ニ 致 シ テ 居 リ マ シ タ、然 ル ニ 又 會 務 ノ  
指 導 ヲ 受 ケ マ ス 會 長 ノ 必 要 ヲ 認 メ マ シ タ ニ 依 リ マ シ テ 創 立 者 一 同 ノ 希  
望 ヲ 以 チ マ シ テ

男 爵 赤 松 則 良 君 ヲ

會 長 ニ 推 選 致 シ マ シ タ デ ゴ ザ イ マ ス、然 ル ニ 幸 ニ 御 承 諾 下 サ イ マ シ テ  
誠 ニ 都 合 好 キ 次 第 デ ゴ ザ イ マ ス、  
又 本 月 十 五 日 マ デ ノ 會 員 ノ 數 ハ

名 譽 員 二 十 七 名

贊 成 員 十 四 名

正 員 五 十 四 名

協 同 員 二 十 六 名

准 員 六 十 名

合 計 百 八 十 一 名

デ ゴ ザ イ マ ス、又 贊 成 員 中 本 月 十 五 日 マ デ ニ 金 員 ヲ 寄 附 セ ラ レ マ シ タ  
諸 君 ハ

範 多 龍 太 郎 君 ヨ リ 金 百 圓

細 谷 安 太 郎 君 ヨ リ 金 百 圓

川 崎 正 藏 君 ヨ リ 金 百 圓

山 田 陽 朔 君 ヨ リ 金 百 圓

松 方 幸 次 郎 君 ヨ リ 金 百 圓

澁 澤 榮 一 君 ヨ リ 金 百 圓

臼 井 儀 兵 衛 君 ヨ リ 金 六 十 圓

川 崎 芳 太 郎 君 ヨ リ 金 六 十 圓

林 直 君 ヨ リ 金 六 十 圓

又 會 員 外 ヨ リ 金 圓 ヲ 寄 附 セ ラ レ マ シ タ ハ

新 潟 市 越 佐 汽 船 會 社 社 長

齋 藤 庫 吉 君 ヨ リ 金 十 圓

又 正 員 ノ 須 田 利 信 君 ハ 本 協 會 ノ 規 則 書 一 千 部 ノ 印 刷 費 ヲ 負 擔 セ ラ レ マ  
シ タ、

又 本 月 十 五 日 マ デ ノ 金 錢 出 納 ノ 現 況 ハ

收 入 額 金 千 百 九 十 七 圓 六 十 九 錢 九 厘

內

金 七 百 八 十 圓 贊 成 員 寄 附 金

金 十 圓 會 員 外 寄 附 金

金 百 九 十 九 圓 入 會 金

金 二 百 八 圓 五 十 錢 九 厘 會 費

金 十 九 錢 預 け 金 利 子

支 出 額 金 百 十 四 圓 一 厘

内

金五圓十錢八厘

備品費

金九圓二十三錢四厘

消耗品費

金二十七圓十九錢四厘

印刷費

金十九圓九十一錢五厘

郵便料

金五十二圓五十錢

報酬及手當

金五錢

雜費

差引金千八十三圓六十九錢八厘が現在残り金デゴザイマス、右が金錢出納ノ概略デゴザイマスが尙ホ詳細ノ内譯ハ帳簿ニ就テ御覽ヲ願ヒタウゴザイマス、

以上が即チ本會創立ノ經歷並ニ創立者ガ執行シテ來リマシタ事務ノ要領デゴザイマス概略ナガラ諸君ヘ御報道致シテ置キマス、

又本日協同員ノ石黒五十二君ハ埼玉縣ノ出張先ヨリ電報ヲヨコサレマシタ其文ニ

創立ノ總會ヲ祝シ併テ國家ノ爲メ本會ノ隆盛ヲ祈ル

ト斯様ニゴザリマス、

○會長男爵赤松則良君登壇シテ曰 私人今度造船協會ヲ創立ニナルニ就テ會長ニナルヨウニト創立者諸君ノ勸メデゴザイマシテ甚タ不肖デゴザイマスカラ一應ハ辭退ヲ致シマシタケレドモ遂ニ御請ヲ致シタ次第デゴザリマス

借テ聊カ述ベル所ガゴザイマスルデ暫時御聽キ下サレムコトヲ願ヒマス、ソレデ本會ノ創立ニナリマシタ經歷ハ唯今佐雙君ヨリ詳シク述ベラレマシタ通りデゴザイマスルガ今日此會ノ成立ヲ見マスルノハ誠ニ賀スベキノ事デゴザイマシテ將來社會ニ効益ヲ與ヘマスルコトハ疑ヲ容レザルコト、思ヒマスル、本會ノ趣意目的トスル即チ造船事業ノ發達ヲ圖ルト云フノハ我國ノ如キ一歩ヲ踏出セバ海ト云フ海國ニ於キマシテハ他國トノ交際ハ勿論通商貿易ハ申スマデモナク國防上ノ事モ海上ヲ主トセンクレバナラヌ所デゴザイマスル、即チ海運ニ總テ依ラナクレバナラヌ譯デゴザイマスルカラ造船事業ノ發達ト改良ヲ計リマスルノハ國勢自然ノ必要ナコトデゴザイマスル、其必要ニ就テハ又其機關トスル一ノ團體ヲ組織スルノモ亦最モ必要ナコトデゴザイマスル、然ルニ今日マデ其機關ガ備ハツテ居リマセナンダノハ甚ダ遺憾ナコトデゴザイマシタ併シ之ハ鎖國封建ノ餘弊デ

今上陛下大政御維新ノ後マダ間モ無キコトデゴザイマシテ其人ニ乏シイカラノコトデゴザイマシタラウガ、モウ既ニ三十年ニナリマシテ續續人物モ出來マシタコトデゴザイマスカラ時機既ニ熟シタト思ハレマスル其處ヲ見ラレマシテ諸君ガ卒先シテ此會ヲ組織セラレマシタノハ我國モ夫レガ爲メ一ノ有力ナル機關ヲ備ヘタル譯ニナリマスル、而シテ本會ノ執ル方針ハ何カト云フト廣ク事業ノ知識ヲ交換シ造船ニ關スル改良發明ノ利益ヲ普及サセマスルト又公私ヲ論セズ斯業ニ關係シタ

問題がゴザイマスレバ其諮詢ヲ受クマシテ此會ニ於テ審議研究シマシテサウシテ其成績ヲ報告シテ會員並ニ弘ク社會ニ効益ヲ與フル爲デアリマス、而シテ其効益タルヤ我國將來ノコトデゴザイマスカラ今日斷定スル譯ニハ參リマセヌガ推シテ知ルベキデゴザイマスルデ其參考ノ爲メニ今茲ニ英國ニ於キマスル造船協會ノ事蹟ヲ聊カ述ベマシテ今日創立ニナリマシタル造船協會ノ前途ヲトシヤウト思ヒマス、

英國ノ造船協會即チいんすちちゆうしよん、をふ、ぬいばる、あゝきてくすノ成立チマシタノハ千八百六十年(我萬延元年)三月一日ニ第一ノ總會ヲ開イタノデゴザイマシテ此第一總會ヲ開クニ至ルマデハ幾年ヲ費シタカ其處ノ所ハ詳カデゴザイマセヌクレドモ其始メハ造船學者ト造船者ト日ヲ期シテ一堂ニ會シテ談話シタコトガ始メデゴザイマシテ其時分ニゼ、あるちさんト云フ雜誌ヲ發行シタコトガ永ク續イテゴザイマシタガ夫レニ胚胎シタモノト想ハレマス、

此會が當年ニ至リマスルマデ既ニ三十餘年デゴザイマスル、其間ノ有様ハ如何デアアルカト申シマスレバ其始メハ甚ダ微々タルモノデゴザイマシタ、クレドモ時勢ノ必要ト夫レカラ社會ニ重ンゼラル、コトニ依テ當時デハ他國デモ有名ナ技術家ハ殆ンド此英國造船協會ノ會員デナイ者ハナイト言ツテモ宜イ位ニナツテ居ルコトデゴザイマス、其會ノ趣意ハ技術上ニ就テ問題ガ起リマシタ時ニハ勿論會員ノ發明改良又新規ノ計畫ヲ企ツタ如キコトガアリマスレバ夫レテ其會ニ持出シテサ

ウシテ會ノ審議ヲ經テ利害得失ヲ研究シテ其問題ヲ決定スルンデゴザイマス、夫レガ爲メニ毎年會員ガ集會ヲ致シマシテ其事柄ヲ審議決定シテ其協會ノ意見トシテ之ヲ發表シマスル、又或時ハ政府ノ當局者ノ諮問ニ應シマシテ其事項ヲ審議討論シ而シテ政府ニ報告スルコトモアリマス、故ニ一ノ私立ノ協會デアリマスルクレドモ今ハ殆ンド公共ノ技術會議ト言ツテモ宜シイ位ノモノニナツテ居リマス、サウシテ其會ノ意見ノ社會ニ勢力ノアリマスルコトハ實ニ海上ノ羅針ト言ツテモ宜イ位ノモノデゴザイマス、

又凡ソ海上ノ問題ト云ヒマスレバ必ス此會ノ審議ヲ受クンケレバナラヌト云フ位ニナツテ居リマシテ此會デ認メタモノデナクテハ定義トハナラヌト云フ位デゴザイマスルカラ政府カラ諮問ノアリマスル時ハ申スマデモナク諮問ガ無イニモセヨ重要ト認ル所ガアレバ協會デ自ラ問題ヲ提出シテサウシテ討論シテ意見ヲ建議シマスル、又此協會ニ講演會ト云フモノガゴザイマシテ其講演會ハ時々各國カラシテ招待ヲ受クマシテ他國ヘ出張シテ講筵ヲ開クコトガアリマス、ソレデスカラ此協會ハ歐羅巴諸國ニ於テ如何程重ク海上ニ用非ラレテ居ルカト云フコトハ他國ヘ招待サレルコトデ以テ分リマスルデアリマス、又其協會ノ年報ト云フモノハ年々出版シマシテ弘ク社會ニソレヲ頒布致シマス、ソレデ大ニ海上ニ効益ヲ與ヘル譯デゴザイマス、

本年英國女皇陛下ノ在位六十年ノ祝典ニ方リマシテ此協會デハ特ニ皇

太子うゑいるす親王殿下ヲ名譽總裁ニ戴キマシテ而シテ其祝賀會ヲ開キマシタト申スコトデ其會ニハ諸國ノ有名ナ學者ハ勿論海軍大臣等モ招待シマシテ出席者ハ中々多數デアリマシタト云フコトデゴザイマス、彼様ニ英國ノ造船協會ハ盛大ナモノデゴザイマシテ社會ニ大ニ重要視セラレル譯デゴザイマス、

諸我造船協會ハ如何デアアルカト申シマスルニ英國ノ造船協會ノ如クニハ先ツ及ハヌトシタ所ガ將來社會ニ及ホス効益ハ何ゾ英國ノ協會ニ讓ランヤト云フ成績ヲ得ノチ希望致シマス、勿論當今ノ社會自然ノ趨勢ト云フモノガ此會ノ成績ヲ舉ゲサセシムルノハ必然ノコト、信シマスル、

其効績ヲ舉ゲマスルノハ會員諸君ノ任デアリマシテ又諸君ノ拮据黽勉ノ致ス處ト思ハレマスル、願クハ諸君此會ノ創立ノ趣意ヲ貫徹セシメテ將來本會ノ信用ヲ天下ニ普クシテ其効績ヲ著シクシ我國ヲシテ東洋ノ英國ノ如ク又世界ノ英國ト云フ位ニ至ラシメントスルモ諸君ノ勤勉如何ニアリマシテ決シテ難キ事デハナイコト、信ゼラレマスル、聊カ爰ニ希望ヲ述ヘマシテ會ノ前途ヲ祝シマスル、

○名譽員渡邊洪基君登壇シテ曰 私ハ御承知ノ通り造船ノ事ニ就キマシテハ勿論直接關係ノ無イ者デアリマス、然ルニ今度造船協會ヲ御設立ニナルニ就テ私モ會員ニ列スルヤウニト云フ御誘ナヒテ蒙ムツテ甚ダ不肖デハゴザイマスルクレドモ造船ノ大切ナル事ハ充分認テ居リマ

スルニ依テ何卒本會ノ力ニ依テ我造船事業ノ隆盛ニ趣クコトヲ希望スル故ヲ以テマシテ會員ニ列スルコトニナリマシタ處今日總會ニ臨ンデ何カ一言セヨト云フコトデゴザイマスガ吶嗟ノコトデアリマスルシ且ツ造船ノ事ニ就キマシテハ私ハ存シマセヌデ諸君ニ對シテ申上ルコトモゴザイマセヌデスガ折角ノ御勸メデアリマスルカラシテ極ク簡單ニ一二言申シマシテ而シテ本會ノ隆盛ヲ祝スルニ代ヘマスデゴザイマス、

夫レデ我帝國ハ海島ニ建國ヲ致シテサウシテ四方ニ交通致シ國權ヲ擴張メ國利ヲ張ルコトハ皆船艦ニ由ラナケレバナラヌト云フコトハ喋々ヲ要セザル處デアリマシテ即チ西洋ニ於ケル英國ト同シ地位ニ立テ居ルノデアリマス、唯遺憾ナルハ我邦ハ積年鎖國ニナツテ居リマシタ故ニ其弊ヤ遂ニ造船ノ術、航海ノ業ト云フモノガ唯内地沿岸ノ小運轉ニ止マリマシテソレニ安ンシテ居リマシタ故ニ今日歐米諸洲ト共ニ斯道ニ進歩スルコトガ出來マセナンダデアリマス、然ル處近來ニ至リマシテ外交モ開ク國是モ茲ニ定マリマシテドウ致シテモ國家富強ノ道ト云フモノハ軍艦即チ海軍ヲ以テ國權ヲ保護シ又商船ヲ以テ貿易ヲ營ミマシテ國利ヲ増進スルト云フノ必要ニ迫リマシタガ爲メニ航海ノ術造船ノ業トモニ泰西輓近ノ法ニ習ツテ漸ク三十餘年來事績略緒ニ就イタ譯デアリマス、斯ク緒ニ就キマシタクレドモマダ如何セン所謂是ヨリ倍々進ンデ往カナケレバナラヌ、其進ンデ往ク爲ニハ内外ノ實驗ニ依リ更

ニ又新々ノ講究ヲ加ヘマシテサウシテ斯道ヲ相當ノ位置ニ進メナケレバナラヌコトハ識者ノ舉ツテ賛成ヲスル處デアリマスコトヲ信シマス、然ルニ私ノ茲ニ一言申シタイコトハ軍艦商船共ニ此造船學ノ領域デアリマスルケレドモ一般ノ注目スル處ハ兎角軍艦ニ重キヲ置キマシテ此商船ノ事ノ研究ハ我邦ノ士君子ガ稍々輕ンブルデアアルマイカト思フヤウナ感觸ガアリマス、之ハ甚ダ遺憾トスル處デアリマシテ勿論此國防ニ關スル處ノ軍艦ノ利鈍ハ直チニ國家權利ノ消長ニ與リマスルカラ固ヨリ忽セニスベカラザルモノデアナイコトハ申スマデモナイコトデアアル、併ナガラ若シ國民ノ富力ニ於テ缺乏シ若クハ商業ノ利益ガ無キニ於キマシテハ何レ程ノ堅艦巨舶アリト雖モ之ヲ維持スルコトハ出來ヌノミナラズ海外ニ通商スル航海モ無ク又國民ノ往來モ無イト云フ時ニ至リマシテハ如何ニ軍艦ガ充實シテ居ツテモ海軍ノ用ハ唯退守ノ外無イ事ニナルデアラウト考ヘマス、サウシテ見マスレバ商船買船ノ攻究モ軍艦ニ劣ラズ最モ緊要ナルモノデアアル、否劣ラヌノミナラズ即チ商船ガ本ニナルト申シテモ宜イ位ノモノデアラウト考ヘマス、然ルニ今造船協會ガ組織ニナリマシテ即チ海軍ノ部内ニ在テ學術經驗アル諸君、又海軍以外ニ在ル同様ノ諸君ト相提擧シ又直接間接ニ其利益ヲ受ケル處ノ諸君モ之ニ御賛同ニナツテ共ニ斯道ノ研究ニ從事シテ此造船ノ業ヲ進捗セントスル譯デアリマシテ誠ニ今日最モ急務中ノ急務ダラウト考ヘマスル、庶幾クハ諸君共ニ俱ニ此目的ニ向ツテ銳意進行セ

ラレマシテ虛名ヲ去テ實効ヲ舉ケ以テ建會ノ盛意ヲ完センコトヲ望ミマス、

○名譽員濱尾新君登壇シテ曰 今回當造船協會ガ創設ニナリタルコトハ誠ニ國家ノ爲メニ慶ヒ將來造船事業ノ爲メ造船學術ノ爲メニ大ニ裨益アルコト、信シマス、此際私モ名譽會員ニ推薦セラレ寔ニ榮トスル所デアリ今後造船學專門家ノ學術上ニ於ケル講話ヲ時々承ルコトモ出來マシテ便益アルコト、相喜フ所デアリマス、

抑モ本邦ノ如キ海國ニシテ海運ヲ振張セザルベカラサルハ固ヨリ論ヲ俟タザル所デアアルガ往昔鎖港ノ餘弊ヲ受ケ造船ノ業久シク衰頽ニ陥リタリシニ輒近ニ至リ漸ク盛運ニ向ヒタルモ軍艦ノ如キ商船ノ如キ其重ナルモノハ概チ歐米諸國ニ注文スル有様ニテ軍事上ニモ經濟上ニモ甚ダ遺憾ニ堪ヘザルコトデアアル、船艦ノ如キ國防上至重至要ナルモノハ是非トモ自國ニ於テ製造セテハナラヌ縱ヒ海外ニ注文スルモ一旦外國ト覺テ開クトキハ忽チ國際上中止セラレテ必至其用ヲ欠クモ如何トモ爲スヘキヤウナク國家ノ安危ニモ係ルコトデアアル、近來諸般ノ工藝進歩シ諸種ノ新工業品ノ如キモ概チ我國ニ於テ製造シテ其需用ニ供給スルノミナラズ往々海外ニ輸出スルモノアルニ軍艦商船等巨多ノ費用ヲ要シ莫大ノ金額ヲ要スルモノヲ仍ホ永ク彼國ニ注文シ居ルハ殘念至極ノコトデアアル、宜シク一日モ速ニ悉皆我國ニ於テ製造シ供給スルニ至ラシムルコト實ニ一大急務デアリマス、更ニ一步ヲ進メ前途我國ニ要

スル船艦ハ總テ我國ニ於テ製造スルニ至ルモ或ハ彼レニ模造シ或ハ彼レト類似ノモノヲ製作シテ以テ足レリトスヘカラサルハ勿論、軍艦ノ如キハ殊ニ然リトシマス、而シテ尙ホ將來ノ抱負ヲ申セバ苟クモ強大國ト競争シ戰鬪力ヲ強クセンニハ彼レニ優リタル武器ヲ有セネバナラヌ、即チ我造船業モ彼レニ劣ラサルノミナラス學術上深ク攻究シ工夫ヲ凝ラシテ幾等優リタルモノヲ造リ出スニ至ルヲ期セネバナラヌ、又遂ニハ却テ歐米某國ヨリモ亞細亞近國ヨリモ注文セラル、ニ至ルヲ期セテハナラヌ、茲ニ至リ東洋海國ノ一面目ニシテ亦タ一快事ト思ヒマス、從來國防ノ不如意ナルモ近頃彼我輸出入額ノ不均ナルモ又國費多端ニシテ内政上必要ノ事業ヲ延滞セシムルモ軍艦等注文ノ爲メ巨多ノ費用ヲ支消シ激シク言ヘハ之カ爲メニ莫大ノ金額ヲ海外ニ奪ヒ去ラル、ニ因ル譯デアレハ造船事業ノ盛衰ハ國勢ノ消長ニ關シ須臾モ其擴張ヲ猶豫スヘキニアラズ實ニ急務中ノ急務ト謂ハネハナラヌ、就テハ一方ニ於テハ益々官私ノ造船事業ヲ盛大ニシ又一方ニ於テハ愈々造船學ノ教育ヲ整備シ内外ニ於テ其學術ヲ研究シ優秀ナル技術者ヲ養成スルコト緊急ニシテ當路ニ於テ殊ニ意ヲ用ヒカヲ盡サレンコト切要デア、而シテ其間ニ在リ造船協會ナル者アリテ造船ノ事業上及學術上便益ヲ圖ルコト甚タ緊要デア、蓋シ此造船協會ノ設立アル所以デアリマシテ唯今會長ヨリ述ベラレタルガ如ク豫テ其専門ノ方々ニ於テ計畫セラレタルコト、考ヘ今日開會ノ運ヒニ至リタルハ殊更喜ハシク思

記 事

ヒマス、日清戰爭以來造船ノ事モ海陸軍事思想ト共ニ大ニ増進シマシテ工科大學ニ於テモ從前造船學ヲ修ムル者寡少デアリマシタガ一兩年以來造船學ヲ志ス者大ニ増加シ此有様ヲ進ミ行キマスレバ數年ヲ出スシテ造船學科ヲ卒業シテ世間ニ出テ官私ノ造船業ニ從事スル者ヲ續々輩出スルニ至ルデアラウト期シテ居リマス、今此協會ガ設置セラレ先進ノ造船學者ガ協同シテ會ノ事ニ當ラレ又向後大學ヨリ出ラル、造船學科卒業ノ學士モ退々入會シマシテ今日ニアリテハ會員ノ數尙ホ多カラザルモ後來倍々増加シ戮力シマシテ相共ニ便益ヲ得ルデアラウト信シテ居リマス、諸種ノ學會中ニハ當初盛ソナルモ中途ニ至リ振ハザルモノモナイデハアリマセン、素ヨリ此造船協會ハ方今造船事業ナリ其學術ナリ大ニ擴張シ進歩セシメテバナラス緊急切要ノ時ニ際シ即チ此非常ナル時機ニ於テ非常ナル熱心ヲ以テ設立セラレタルコトデアリマスレバ必ス會員方ノ非常ナル盡力ニ依リ前途此會ノ多望ニシテ事業上學術上大ニ効益アルベキコトハ疑ヒテ容レザルトコロデアリマス益々會員一致協同シテ此會ノ隆盛ヲ圖ラレンコトヲ希望シマス幸ニ開會ノ席ニ列シ何ニモ別ニ考ヘタ譯デアリアリマセヌガ聊カ蕪辭ヲ述ヘテ祝詞ニ代ヘマス、

○協同員武田秀雄君登壇シテ曰 私ハ本會ノ協同員ノ一人デアリマスルカラ協同員ノ資格ヲ以テ何カ今日ノ總會ニ本會ノ將來ニ就キ意見又

ハ祝詞ノヤウナモノヲ申シ述ベロト云フ御依頼ガアリマシタガ實ハ段  
 段協同員諸君ノ中ニモ造船學ニ關聯シテ知名ノ御方々モアルコトデゴ  
 ザイマスルカラ中々私共ガ此ノ方々ヲ措テくろうとバカリ御集リノ所  
 デ申上ケルコトトテハゴザリマセヌ然シ折角ノ御相談ト云ヒ且ハ本會  
 ノ創立ノ事ニ就キマシテ私ハ最モ熱心ニ贊成シタ一人デアリマスルカ  
 ラシテ餘リ卑下シテ御依頼ヲ辭シマスノハ甚ダ本會ノコトニ冷淡ノヤ  
 ウニモアリ又當初熱心ニ贊成致シマシタ本意ニモ悖ル次第ト心得マシ  
 テ強テ承諾致シマシタ、

元來私ハ造船學及ヒ造船學ニ關聯シタ學問並ニ事業ニ就キ斯ウ云フ協  
 會ノ必要アル事ハズツト前カラ自分一己デハ考ヘテ居リマシタ、私ハ  
 多ク船ニ乗ツテ歩ルク職務ニ從事致シマシテ其間ニハ今會長赤松閣下  
 ノ御話ノアリマシタ英吉利ノ造船協會即チいんすちちゆうしよん、を  
 ふ、ぬーばる、あーきてくすノ記事杯ハ絶ヘズ讀ミマシタガ實ニ彼  
 ノ會ノ利益ハ中々莫大ナモノデアリマシタ、ソレデ是非斯ウ云フモノ  
 ガ我邦ニモ興ラナケレバナラヌト云フコトハ微力ナガラモ考ヘテ居リ  
 マシタ、サウシテ又此造船學ノ進歩ト云フモノハ御承知ノ通り唯造船  
 家計リ集ツテ完全ニ出來ルモノトハ思ハレマセヌ、實際船ヲ造ル人計  
 リテナク即チ私共ノ如ク造船家ノ捧ヘタ船ニ乗テ航海スルモノハ申ス  
 マデモナク其ノ他造船學及造船事業ニ關聯シタ職務ニ從事スルモノハ  
 皆共ニ協力シテ盡力セテバナラヌト思ヒマス、今日マデ私ノ實驗カラ

言ヒマスルト立派ナ船ガ出來マシテソレヘ乗テ歩キマスル人ハ或ハ此  
 所ニ故障ガアルトカ或ハ何處ガ惡ヒトカ云ヒ隨分船ノ中デ色々ノ評モ  
 スルコトガアリマス、其評ノ内ニハ或ハ詰ラヌ評モアリマセウガ中ニ  
 ハ又造船家即チ船ヲ捧ヘル人ノ耳ニ入レテ大ニ將來ノ參考トモナルベ  
 キ評論又ハ實驗說モ許多アリマスル、サウ云フモノヲ今日マデハ斯ウ  
 云フ會モアリマセヌカラ只一坐ノ話シニ流レテ仕舞ツテ其話シカラ一  
 向利益ヲ得ルコトモアリマセナカツタ或ハ多少ノ利益ヲ收メル場合ガ  
 アリマシテモ夫レハ一部分ニ止リ一般ニ及ボスコトハ少ナウゴザリマ  
 シタガ是カラハ斯ウ云フ會モ興リマシタカラ段々協同員モ殖ヘルデゴ  
 ザイマセウカラ次第ニ造船家諸君ト造船家諸君ノ捧ヘタ處ノ船ヲ扱フ  
 人ノ間ニモ密着テ關聯ガ出來テ誠ニ結構ナコトデアラウト思ヒマス  
 ル、サウシテ又此會ガ國家ニ及ボシマスル利益ハ今會長始メ諸君ヨリ  
 段々御話シモアリマシタ通り申スマデモナク我日本ハ數箇ノ島カラ成  
 テ居ル島帝國デアリマスルカラシテ自國內ノ交通ヲスルニモ船舶ガ無  
 クテハ何事モ出來ナイ話シデ、其方カラ考ヘマスルト云フト斯ウ云フ  
 造船協會ノヤウナ會ハ數年前或ハ數百年前ニモ一舨興ラナケレバナラ  
 ヌカト考ヘルデゴザイマス、然ルニ斯ウ云フモノガ興ラナカツタノハ  
 人智ノ發達スル程度ニ至ラズ又時勢ガサウ云フ所ヘ向カヌ次第デモア  
 リマシタラウガ兎ニ角我々ノ祖先ハ唯武士道ヲ研ク一邊ニ精神ヲ勞シ  
 社會ニ士農工商ノ區別ヲ設クテ餘リ工業ノ事ニ重キヲ置カナカツタ

が爲ニ造船學杯ノコトニモ注意スル人が少ナカツタト思ヒマス殊ニ御承知ノ通り徳川氏時代ニハ徒ニ無事ヲ謀ルノ餘リ一ノ政略トシテ餘リ大キナ船ヲ捺ヘルコトハ出來ヌト云フ法律モ出來マシタカラ元來造船事業ナドノ進歩ニハ無頓著ノ時勢ナルニサウ云フ法律ガ出タカラ倍々此學問ガ振ハヌ原ニナツタノデハアルマイカト思ヒマス、然ルニ明治御一新此方歐米諸國ト交通ヲ始メテ總テノ工業ガ勃興シテ參リ從テ造船學及ヒ造船ノ事業ト云フモノモ誠ニ盛大ナコトニナリマシテ現ニ實例ヲ舉ケテ見テモ海軍デ以テ始メニ橫須賀ノ造船所デ造リマシタ千代田形トカ或ハ今日マデ存シテ居ル磐城杯ト云フ砲艦ヲ此頃捺ヘマシタ橋立トカ或ハ須磨トカ或ハ秋津洲ト云フヤウナ大キナ船ト比較シテ見ルト實ニ同日ノ論デハナイト思ヒマス、ソレカラ又昔シハ造船所モ何モノカツタノガ今ハ橫須賀海軍造船所ヲ始メ或ハ吳、佐世保ノ海軍造船所又ハ長崎ノ三菱造船所其他石川島ノ造船所トカ或ハ大坂ノ鐵工所トカ神戸ノ川崎造船所トカ段々私立ノ造船所ガ勃興シテ實ニ今日ハ社會ノ趨勢ガ斯ウ云フ協會ノ興ルヲ促カシタ次第ドラウト存シマス、サウシテ今モ申シマシタ通りニ我國ハ一ノ島帝國ノコトデアリマスルカラシテドウシテモ斯ウ云フ協會ガ盛ンニナリ、從テ造船事業及ヒ造船學術ガ盛ンニナラナクレバ我邦ハ決シテ充分ナ即チ完全ナル進歩ヲシタトハ極端ニ論スレバ言ヘマイト思フ位デアリマス、國ヲ守ルニモ船ガ要リ國ノ富ヲ致スニハ運輸交通ノ機關ガ充分ニ備ハツテ居ラナクレ

バ出來ヌト云フ次第ニナツテ參リマスト即チ間接ニ造船學及造船術ガ進ミ立派ナル艦船ガ出來ナクレバナラヌト云フ理ニナツテ參リマスル、斯ウ云フ必要ニ迫ツテ生レテ來タ此會デアリマスル上ニ又會長ニハ幸ニシテ此事業ニ關聯シタ總テノ事ニ就テ充分ノ實驗ヲ御有デニナツテ居ラレマスル高名ナル赤松閣下ヲ戴キ會員諸君モ皆此事業ニ於テハ知名ノ方々デアリマスカラ必ス將來ハ充分ナル好果ガ舉リ社會ヲ益スルニ相違ナヒト思ヒマス、ソレカラ又丁度今日ハ三年前ノ有名ナル黃海海戰ノ翌日デアリマスガ黃海海戰ノ日即チ二十七年九月十七日ハ我日本ガ二十七八年ノ役ニ決着ノ勝利ヲ得タ日デアリマシテ夫ヨリ段々日本帝國ノ名聲モ揚ツテ來タ次第デ詰リ黃海海戰捷ノ三週年ノ翌日總會ヲ此處デ開キマシタノハ本會ガ黃海海戰後ノ我國ノ如ク益々隆盛ニ赴ク前兆デアリマシテ將來ヲトナウニ足リルコトデアラウト思ヒマス、誠ニ時勢ト云ヒ初ツ會ノ日柄ト云ヒ將來ノ隆盛ヲ表スル次第デゴザリマスル聊カ蕪辭ヲ述ヘ本會ノ先途ヲ祝シマスル、

○臨時主事進經太君曰 是ヨリ役員選舉ヲ行ヒマス投票ヲ開テ計算ヲ致シマス少シ時間ガ掛リマスカラ左様御承知ヲ願ヒマス

(投票ノ數ヲ計算ス)

開票ノ結果即チ當選者ヲ御報告致シマス

副會長 (在東京正員) 佐 雙 左 伸 君

同 (在東京正員) 三好晋六郎君

同	(在東京協同員)	石黒五十二君
同	(在東京外正員)	山口辰彌君
同	(在東京外正員)	黒川勇熊君
評議員	(在東京正員)	松尾鶴太郎君
同	(在東京正員)	進 經 太君
同	(在東京正員)	臼井藤一郎君
同	(在東京正員)	若山鉉吉君
同	(在東京正員)	内藤政共君
同	(在東京正員)	井口在屋君
同	(在東京協同員)	澤鑑之丞君
同	(在東京協同員)	武田秀雄君
同	(在東京協同員)	關 重 忠君
同	(在東京協同員)	太田六郎君
同	(在横須賀正員)	辰 巳 一君
同	(在横須賀正員)	岩田善明君
同	(在横濱正員)	須田利信君
同	(在横濱協同員)	恒川柳作君
地方評議員	(在神戸正員)	田中泰董君
同	(在大坂正員)	白戸隆久君
同	(在吳正員)	山木良三郎君

同 (在佐世保正員) 河崎民槌君  
 同 (在長崎正員) 丸田秀實君  
 同 (在函館正員) 山尾福三君  
 ○會長男爵赤松則良君曰 夫レデハ役員ノ選舉ナリマシテゴザイマ  
 スルデ之レニテ閉會ヲ致シマス

○兼任役員ノ選舉 十月十日臨時役員會ニ於テ兼任役員ヲ選舉ス當選  
 者左ノ如シ

主事 (評議員正員) 進 經 太君  
 同 (評議員協同員) 澤鑑之丞君  
 主計 (評議員正員) 松尾鶴太郎君  
 會計検査役 (副會長正員) 佐雙左仲君  
 同 (評議員正員) 若山鉉吉君

○金員物品寄附 第一總會以後金員物品ヲ寄附セラレタル諸君左ノ如  
 シ

賛成員松田源五郎君ヨリ 金六十圓  
 同 田中市兵衛君ヨリ 金百圓  
 同 杉山孝平君ヨリ 金六十圓  
 同 梅浦精一君ヨリ 金百圓  
 正員 佐雙左仲君ヨリ 花瓶壹對

○會員死亡 名譽員佐藤鎮雄君ハ十月十四日死亡セラレタリ

○評議員補缺當選 評議員白井藤一郎君英國へ出張ノ爲メ在東京評議員ニ缺員ヲ生シタルニ付規則第三十一條ニ依リ補缺トシテ

在東京正員眞野文二君

評議員ニ當選シタリ

○會員數 十二月十五日ニ於ケル會員數左ノ如シ

名譽員 二十七名

贊成員 十五名

正員 六十名

協同員 二十七名

准員 七十一名

合計 二百名

### 會員寄稿

#### ○船舶ノ進水摘要

船舶ノ進水計算中最モ肝要ナルハ橋臺ノ前端ノ最大壓力ヲ知テ此壓力ヲ受授スル船體、固定臺及固定臺ノ基礎ノ崩壞ヲ防キ、固定臺ノ水面下ニ於ケル長サヲ定メテ船尾ノ墮落ト船首ノ過當ナル沈下トヲ防キ、橫抗偏性ヲ確實ニシテ進行中ノ橫傾斜ヲ避ケ、進行力ヲ計算シテ阻滑柱ノ強度ヲ定メ、進行速度ヲ計算シテ進水ノ緩

急ヲ知ルニアリ、又右要領ノ外猶ホ研究ヲ要スルモノ尠ナカラズ左ニ計算ノ大要ヲ陳ヘ併セテ會員諸君ノ添削ヲ乞ハント欲ス

會員 佐 雙 左 伸

同 松尾鶴太郎

#### 第一項 船尾浮始メノ位置

進水中ノ船舶ハ、船尾水中ニ觸レタル後ノ進行期ニ在テハ第一圖ニ示メスカ如ク總テノ位置ニ於テ各其ノ浮泛力ト重量トニ依リ相反抗スル處ノ二「モーメント」ヲ發生ス、即チ浮泛力ハ橋臺ノ前端ニ對シ一ノ浮泛性「モーメント」ヲ發生シテ船尾ヲ浮泛セントシ、船體重量ハ亦同端ニ對シテ一ツノ沈下性「モーメント」ヲ發生シ橋臺ヲ介シテ船體全部ヲ固定臺面ニ壓迫セントス、故ニ進行中沈下性「モーメント」ニシテ浮泛性「モーメント」ニ超過スル間ハ船體ハ勢ヒ固定臺面ニ接着セサルヲ得スト雖モ、浮泛性「モーメント」ニシテ一度沈下性「モーメント」ニ超過スルニ至レハ船首部ノミハ橋臺ノ前端ヲ介シテ依然固定臺面ニ接着スルモ、船尾ハ橋臺ノ後部ト共ニ漸々固定臺ヲ離レテ浮泛スルニ至ルモノトス

Dヲ進行中ニ於ケル或位置ノ排水量トシ

Wヲ船體ノ重量トシ

dヲ進水橋臺ノ前端ヨリ排水量Dノ浮泛心B迄ノ水平距離トシ

lヲ進水橋臺ノ前端ヨリ重心G迄ノ水平距離トスレハ

浮泛性「モーメント」及沈下性「モーメント」ハ各左ノ如クナルヘシ

$$\text{浮泛性「モーメント」} = D \cdot d \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{沈下性「モーメント」} = W \cdot l \dots \dots \dots (11)$$

浮泛性「モーメント」ハ進行中第三圖ニ示スカ如キ一ノ曲線ヲ作り、沈下性「モーメント」ハ進行中W及l孰レモ不變數ナルガ故ニ一ノ水平直線ヲ作ス、而シテ浮泛性「モーメント」ハ進行ノ初期ニ在テハ第三圖ニ示スガ如ク遠ク沈下性「モーメント」ニ及ハサルモ爾來漸次増加シテ竟ニ沈下性「モーメント」ニ平等スルノ時機ニ遭遇スルモノニシテ、此時機即チ以上二線ノ交叉スル點ハ船尾浮始メノ位置ヲ示スモノナリ、而シテ此時機ヲ過クレハ船尾ハ進行ト與ニ漸々固定臺面ヲ遠ザカルコト勿論ナリ

船體ト樁臺トハ單ニ接觸シタルノミニシテ其ノ間ニ完全ナル繋着ノ設クナキカ故、第(一)ノ沈下性「モーメント」ハ進水ノ安全ヲ謀ランカ爲メ船體ト樁臺トヲ合シタルモノニ就キ之ヲ計算シ、又第(二)ノ浮泛性「モーメント」ハ船體ノミ即チ樁臺ヲ合セサルモノニ就キ之ヲ計算スルヲ常則トス、以下同一ノ場合ニハ皆之ニ倣フ

第二項 船尾浮始後ノ排水量

船尾水中ニ進入シタル當初ヨリ船尾浮始ムル迄ノ進行時期ニ在テハ、樁臺ハ常ニ固定臺上ニ接觸スルガ故此進行時期ニ於ケル總テノ位置ノ排水量ハ船體ノ線圖ニ就キテ計算スルコト容易ナルト雖モ、船尾浮始

メテヨリ以來ハ樁臺ノ後部船體進行スルニ從ヒ漸次固定臺ヨリ高マルガ故ニ、其ノ排水量ハ別種ノ計算ニ依ラザルヲ得ス、抑モ船尾浮泛ノ原因ハ樁臺ノ前端ニ對スル浮泛性「モーメント」ガ同端ニ對スル沈下性「モーメント」ニ超過スルガ爲メニシテ、船尾ハ進行中常ニ其ノ沈下性「モーメント」ニ等シキ浮泛性「モーメント」ヲ保ツヲ要スルモノナリ、故ニ再ヒ茲ニ前項所載ノ符號ヲ適用スレバ船尾浮始メノ位置ト船首浮始メ即チ船體ノ固定臺ヲ全ク離ル、位置トノ中間ニ在テハ

$$D \cdot d = W \cdot l \dots \dots \dots (11)$$

ナル方程式ヲ得、右方程式ノW及lハ進行中各已知ノ不變數ニシテ其ノ積モ亦素ヨリ不變數ナリ、D及dハ各變數ニシテDハWヨリ小ナルトモdハlヨリモ大ニシテ而シテ其ノ積ハWノ積ニ等シキ不變數トス

船尾浮始メト船首浮始メトノ間ニ於ケル總テノ位置ノ排水量ヲ求ムルニハ試察的ノ計算ニ依ラサルヲ得ス、如何トナレハ浮泛性「モーメント」ヲ組成スル排水量D及距離dハ孰レモ相伴フテ變更スベキ數ナレハ如何ナル排水量ガ果シテ沈下性「モーメント」 $W \cdot l$ ニ等シキ浮泛性「モーメント」ヲ生ズルヤ豫メ之ヲ知ルヲ能ハサルヲ以テナリ、依テ斯ル計算ヲナスニハ先ヅ其ノ計算スヘキ位置ニ就キ水面下ニ於ケル樁臺前端ノ吃水即チ水深ハ幾許ナルヤヲ測定シ、然ル後圖面上、前部ニ該水深ヲ有スル位置ニ船體ヲ据ヘ併セテ其ノ龍骨ニ豫想上ヨリ凡ソ其取ル

ヘキト思ハル、勾配ヲ與ヘテ試ニ此位置ニ對スルD及dヲ計算シ、其積ノW<sub>1</sub>ノ積ニ等シキヤ否ヲ檢シ、若シ等シカラザルトキハ順次龍骨ノ勾配ヲ變更シテ同様ノ計算ヲ繰返シ、數回其ノ當否ヲ檢シ終ニ適當ナル勾配ト之ニ伴フ所ノ排水量D及距離dヲ求ムルコトヲ得ベシ、此排水量Dハ即チ指定シタル位置ノ排水量ナリ

船尾浮始メノ位置ト船首浮始メノ位置トノ間ニ於ケル排水量曲線ハ或三四ノ位置ニ就キ前記ノ試察的計算ヲナシ以テ之ヲ畫クコトヲ得ヘシ、然レトモ船尾浮始メノ當時ト船首浮始メノ當時トニ於ケル排水量ハ右ノ計算ニ依ラザルモ圖面上ヨリ簡易ニ之ヲ測定スルノ方法アリ、即チ船尾浮始メノ當時ニ於ケル排水量ハ橋臺ノ前端ニ對スル浮泛性「モーメント」ト同沈下性「モーメント」トノ二線ノ交叉點ヨリ水平軸上ニ一ツノ垂直線ヲ畫キ橋臺ノ全長ヲ固定臺ニ接觸シテ進行シタル場合ノ排水量曲線ヲ切斷スレハ、此切斷點ハ即チ船尾浮始メノ當時ニ於ケル排水量ヲ與フルモノナリ、又船首浮始メノ際ニ於ケル排水量ハ固定臺ノ長サ充分ナル場合ニアリテハ橋臺前端ノ始メテ固定臺ヨリ分離セントスルノ位置、即チ橋臺ノ船首ニ船體ノ自由ニ浮泛シタル時ノ喫水ヲ與フベキ位置ニ於テ始メテ發生ス、故ニ進水固定臺上ニ橋臺前端ノ右ノ喫水ヲ許容スベキ位置ヲ求ムレハ、此位置ハ即チ船首浮始メノ位置ニシテ而シテ之ニ該當スル排水量ノ額ハ船體ノ重量即チ船體ノ自由ニ浮泛シタル場合ノ排水量ニ等シ、然レトモ進水固定臺ノ長サ短クシテ

船首ニ沈下(第五項參照ス)シテ與フル場合ニアリテハ固定臺上ノ最大排水量ハ試察的ノ計算ニ依ラザレバ精確ナル答ヲ得ル能ハザルヘシ

船尾浮始メノ後ニ於ケル排水量ノ計算及測定右ノ如シ、然レモ此時期ノ排水量曲線ハ其實殆ト直線ニ近似スルガ故ニ實際ニ於テハ右記載ノ試察的計算法ニ依ラズ船尾浮始メノ位置ニ於ケル排水量ノ「オルヂネート」ト船首ノ將ニ固定臺ヲ圓滑ニ離レントスル際(水面下ニ於ケル固定臺ノ長サ短キトキハ之レガ延長線ヲ畫キ橋臺ヲ延長固定臺線上ヲ進行スト假定シ)ノ排水量ノ「オルヂネート」トノ兩頂點ヲ直線ニテ結合スレハ、固定臺ノ長サ充分ナルトキハ此結合線ノ全部ハ固定臺ノ長サ短キトキハ此結合線ノ一部分ガ右ノ進行時期ニ於ケル排水量ノ指示線ヲ表スルモノナリ

第三項 橋臺前端ノ集合壓力

船體ノ重量Wハ船尾入水ノ當初ヨリ船體ノ完ク固定臺ヲ離ル、ニ至ル迄終始其ノ位置相當ノ浮泛力ニ等シキDナル分力ト「H」ナル分力トノ二ツニ分離スルコトヲ得、而シテ右二分力ノ内前者ハ浮泛力D之ヲ支ヘ後者ハ固定臺之ヲ支ユベキモノナリ本項ニ於テハ即チ

$$\text{固定臺上ノ壓力} = W - D \dots \dots \dots (四)$$

ニ就キ陳述スル所アラントス  
右ノ壓力ハ船體入水ノ當初ニ最大ニシテ爾來進行ト與ニ漸次減少スベ

キモノナリ、第三圖ニ於ケル排水量曲線ト重量直線トノ間ニアル「オ  
 ルヂテート」ノ長ハ船體ノ進行中固定臺上ニ及ボスベキ壓力ノ消長ヲ  
 指示スルモノナリ、然リ而シテ該壓力ハ、船體發動ノ當時ヨリ船尾浮始  
 ムル迄ノ進行時期ニ在テハ斷ヘズ樞臺ノ全長ヲ通シテ固定臺ニ接觸ス  
 ルガ故ニ曠ク全接觸面ニ分配セラル、ト雖ヒ、船尾浮始ムルノ後ハ樞  
 臺ハ前項所載ノ如ク僅ニ前端ノミニ於テ固定臺ニ觸レタル儘其ノ進行  
 ヲ繼續スルガ故ニ「D」ナル壓力モ亦此時ヲ以テ悉ク樞臺ノ前端ニ集  
 合スルノ結果トナル、而シテ此集合壓力ハ船尾浮始メノ位置ニ於テ最  
 大ニシテ爾來進行ト共ニ漸次減少シ樞臺ノ固定臺ヲ離ル、ノ際皆無若  
 クハ最小トナル

樞臺ノ前端ニ於ケル前記ノ集合壓力ハ普通擲カラサル額ニ達スルコトア  
 ルガ故、固定臺及該固定臺ノ基礎ノ此壓力ヲ受クベキ部分ニハ豫メ注  
 意ヲ加ヘテ之ガ崩壞ヲ豫防シ、船體ノ此壓力ヲ與フベキ部分即チ樞臺  
 ノ前端ニ接スル部分ニハ屈撓ヲ防クガ爲メ其ノ内側ニ臨時堅固ナル防  
 撓支柱ヲ施シ、又該集合壓力ニシテ陸上ニ發生スルハ往々樞臺前端  
 ト固定臺トノ接觸部ニ發火スルノ恐れアルガタメ豫メ消防ノ準備ヲナ  
 スコト肝要ナリ、勿論消防ノ準備ハ此場合ニ限ラズ常ニ必要アルカ故  
 進水ノ際ニハ必ず是ニ注意ヲナシ置クコト肝要ナリ

集合壓力ハ出來得ル限り之ヲ減少スルコト素ヨリ利益ニシテ而シテ之  
 ヲ減少スルノ方法ハ樞臺ノ前端ヨリ重心G迄ノ距離ヲ増シテ船尾浮始

メノ位置、即チ沈下性「モーメント」ノ直線ト浮泛性「モーメント」ノ曲  
 線トノ交叉點ノ位置ヲ遅クスルニアリ、蓋シ此交叉點ニシテ極端ノ場  
 合ニ於テ重量直線ト樞臺全長ノ固定臺ニ接觸シタル時期ノ排水量曲線  
 ノ延長線トノ交叉點ノ眞上ニ來ラハ該集合壓力ハ皆無トナル

第四項 船尾ノ墮落

固定臺ノ水面下ニ隠ルヘキ部分ハ敷設容易ナラサルノミナラズ折角敷  
 設シタルモノモ潮流土砂等ノ爲メニ異狀ヲ呈スルノ恐れアルガ故ニ、  
 進水上ニ於ケル諸種ノ失敗ヲ避ケント欲セハ成ルヘク其ノ水面下ノ長  
 ヲ短縮スルニ務メザル可ラス、然レヒ過當ニ之ヲ短縮スルトキハ船尾  
 ノ墮落ヲ惹起スノミナラズ次項ニ示スガ如キ船首ノ沈下ヲモ生ズルガ  
 故ニ右ノ短縮ハ相當ノ程度ニ之ヲ止ムルヲ要ス

固定臺ノ外端ハ船尾浮始メノ位置ニ於ケルトキノ船體重心ノ直下ヨリ  
 稍ヤ上部ニアルヲ普通トナス、而シテ若シ固定臺ノ水面下ニ於ケル長  
 サ短キニ失スルトキハ船體ハ其重心ノ固定臺外端ノ直上ヲ經過スルノ  
 瞬時若ハ其ノ後ニ於テ該固定臺ノ外端ヲ中心トシテ船尾ノ墮落即チ船  
 首ノ上騰ヲ招キ、爲メニ固定臺及樞臺ヲ破壞スルコトアルヲ免レズ、  
 第二圖ハ即チ船體ノ重心Gが固定臺ノ外端ヲ經過シタル後ニ於ケル或  
 一瞬時ノ位置ヲ示スモノニシテ船體ノ重量ハ固定臺ノ外端ニ對シ一  
 ツノ下垂性「モーメント」ヲ發生シ又浮泛力ハ同端ニ對シ一ツノ上壓  
 性「モーメント」ヲ發生シ各相反抗ス、故ニ第一項同様ノ符號ヲ用ヒテ

Dヲ重心Gガ固定臺ノ外端ヲ經過シタル後ノ或位置ノ排水量トシ  
Wヲ船體ノ重量トシ

dヲ固定臺ノ外端ヨリ浮泛心Bマデノ水平距離トシ  
lヲ固定臺ノ外端ヨリ重心Gマデノ水平距離トスレバ

$$\text{下垂性「モーメント」} = W.l \dots \dots \dots (五)$$

$$\text{上壓性「モーメント」} = D.d \dots \dots \dots (六)$$

右ノ二方程式ハ重心Gガ固定臺ノ外端ヲ經過スル瞬時<sup>ト</sup>ノ船尾浮始ム  
ル迄ハ如何ナル位置ニ在テモ之ヲ適用スルコトヲ得ルモノニシテ而シ  
テ此間ニ於ケル或二三ノ位置ニ就キ各其ノ下垂性及上壓性「モーメン  
ト」ヲ計算スレハ第三圖ニ示スガ如キ直線及曲線ヲ得、下垂性「モー  
メント」ノ價值ハ重心Gガ固定臺ノ外端ヲ經過スル瞬時ニ在テハ零ナ  
レモ爾來G點ノ進行スルニ從ヒ進行距離ニ正比例シテ増加スルガ故此  
「モーメント」ハ一斜直線ヲ作スモノナリ、又上壓性「モーメント」ハ浮  
泛心ノ位置必ス重心ノ後部ニアルノ故ヲ以テG點固定臺外端ヲ通過ス  
ルノ前既ニ或價值ヲ有シ重心ノ位置進行スルニ從ヒ漸次其ノ價ヲ増シ  
テ曲線ヲ作スモノトス

下垂性「モーメント」ト上壓性「モーメント」トノ二者ノ内前者ノ價值大  
ナランカ船尾ハ其ノ取り來リタル方向即チ固定臺ニ併行ナル方向ヲ變  
シテ漸次水底ニ向テ墮落スベク後者ノ價值大ナランカ船尾ハ完ク其ノ  
墮落ヲ免ル、コトヲ得ベシ、故ニ進水ノ安全ヲ謀ラント欲セハ進行中

上壓性「モーメント」ヲシテ終始下垂性「モーメント」ヲ超過セシムル様  
固定臺ノ水面下ニ於ケル長サヲ定メ以テ左ニ示スガ如キ船體ノ縱<sup>ロンヂチユウ</sup>抗  
偏<sup>ガナルスチツツチ</sup>性 (橫抗偏性ハ第七項ニ就テ見ルベシ) ヲ保有セシメザル可ラ  
ズ

$$\text{縱抗偏性「モーメント」} = D.d - W.l \dots \dots \dots (七)$$

上壓性「モーメント」ノ下垂性「モーメント」ヲ超過スル額即チ縱抗偏性  
ハ船舶毎トニ各其船尾ヲ墮落セントスル外力ノ諸「モーメント」ニ對シ  
充分抵抗シ得ベキモノタルベシ、又進水ノ際進行距離ヲ減スルガ爲メ  
第六項ニ示スガ如キ牽制重量<sup>ドラッグ</sup>ヲ使用スルトハ該牽制重量ハ其ノ繫留鎖  
ノ船體ノ重心Gノ下部ヲ通過スルト上部ヲ通過スルトニ依リ船尾ノ墮  
落ヲ増進スル場合ト墮落ニ反抗スル所ノ上壓性「モーメント」ヲ援助ス  
ル場合トヲ生スルガ故是又縱抗偏性ノ研究上ニ忽ニス可ラザル所以ナ  
リ第一圖ノG線ハ即チ進行中ニ於ケル縱抗偏性ノ最小價值ト該縱抗偏  
性ノ發生スベキ位置トヲ示セリ

縱抗偏性ヲ増進セント欲セハ左ノ方法ノ一ツニ據ラザル可ラズ

(一) 下垂性「モーメント」ヲ減少スルコト

(二) 上壓性「モーメント」ヲ増加スルコト

一定ノ重量ヲ有スル船舶ノ下垂性「モーメント」ヲ減少セント欲セハ距  
離<sup>ハ</sup>ヲ減スル爲メ重心Gヲ可成前部ニ移スコト必要ナレドモ左スレハ  
其ノ結果トシテ船體前部ノ喫水ヲ増加シ第二項ニ述ベタル通り結局固

定臺ノ水面下ニ於ケル長サヲ延長セザルヲ得ズ、又上壓性「モーメント」ヲ増加セント欲セハ均シク固定臺ノ水面下ニ於ケル長サヲ長メテ下垂性「モーメント」ノ發生ヲ遅クシ、以テ浮泛力Dヲ假テ増加セシムルニアリ、浮泛力D増加スレハ其浮泛心ヨリ固定臺ノ外端ニ至ル迄ノ距離dハ素ヨリ多少減少スルニ至ルモ其ノ積<sup>フロメント</sup>ニ至テハ相應ニ増加スルコトヲ得ベキナリ、要スルニ第(一)ノ方法モ第(二)ノ方法モ固定臺ノ水面下ノ長ヲ長ムルノ意ニ外ナラス、依テ苟モ縱抗偏性ヲ増加セント欲セハ始ヨリ右ノ兩方法ヲ斟酌シ且別ニ第五項ノ船首沈下ノ事項ヲ參照シテ以テ適當ノ長サヲ定ムルヲ要ス

固定臺ノ水面下ニ於ケル長サヲ定ムルニハ右ノ方法ニ據ルノ外更ニ考慮ヲ要スルモノアリ、則チ船體或故障ノ爲メ其ノ進行ヲ停止シテ固定臺上ニ停滯シタル場合ノ研究是ナリ、若シ船體固定臺上ニ停滯スルトキハ其ノ縱抗偏性ハ潮水減退スルニ隨ヒ危殆ナル變動ヲ蒙ルガ故、斯ル危險ニ備ユルガ爲メ豫メ船體ヲ其ノ縱抗偏性ノ最特不良ナル位置ニ於テ停滯スルモノト見做シ之ニ或時間、猶豫ヲ置キ而シテ該時間内ニ於テ船體ヲ引卸ストキハ安全ニ進水ヲ結了シ得ルノ覺悟ヲナサザルヲ得ズ、蓋シ此覺悟タル進水ノ方法、進水計畫者ノ自信、其ノ他ノ事項ニ依リテ程度ヲ異ニスルコト勿論ナルト雖モ、此點ニ就キ毫モ注意ヲ加ヘサルトキハ萬一ノ場合ニ於テ船體及進水臺ニ非常ナル毀損ヲ生スルコトナキヲ保ス可ラズ、軍艦吉野進水ノ場合ニハ二呎ノ減潮ノ終

リニ於テ其ノ縱抗偏性ヲ消滅セシメズ尙ホ些少ノ價格ヲ附與セリト謂フ、尤モ同艦ノ進水モ普通ノ慣例ニ倣ヒ滿潮ノ時刻ニ先ツテ執行シタレバ實際ノ時間ハ二呎ノ減潮ニ對スルヨリモ更ニ長カリシコト論ヲ俟タザルナリ

減潮當時ノ縱抗偏性ハ第(七)ノ公式ニ就キ其ノ上壓性「モーメント」ヲ組成スルDヲ減潮當時ノ排水量トシdヲ其ノ浮泛心ト進水固定臺ノ外端トノ水平距離ニ改ムレハ直ニ之ヲ計算スルコトヲ得、故ニ圖而上ニ前記上壓性「モーメント」ノ曲線ノ外別ニ減潮水線ニ對スル上壓性「モーメント」ノ曲線ヲ畫キ、之ヲ前記ノ下垂性「モーメント」ノ直線ト對照スルトキハ縱抗偏性が減潮ノ爲メニ如何ナル變化ヲ生シ又其ノ最モ不良ナル位置ハ何レニ在ルヤヲ知ルコトヲ得ベシ

第五項 船首ノ沈下

固定臺ノ水面下ニ於ケル長サ充分ナルトキハ船首ハ圓滑ニ固定臺ヲ離ル、ト雖モ固定臺ノ長サ不充分ナルトキハ船首ハ固定臺ヲ離ル、ノ際急劇ナル沈下ヲ蒙ルモノトス、本邦ニ於テハ進水ノ際船首ニ沈下ヲ許シタルコト稀ナレモ尙モ沈下ヲ安全ナル程度以内ニ止メ且兩側固定臺ノ間ニ沈下ヲ許スベキ相當ノ水深ヲ與ヘ得ベキ場合ニハ固定臺ノ水面下ニ於ケル長サ短縮スル爲メ特ニ之ヲ許スヲ利益トナス

船首將ニ固定臺ヲ離レントスルノ瞬時ニ船體ニ働ク所ノ力三アリ、第一船體ノ重心ニ働ク所ノ重量W、第二浮泛心ニ働ク所ノ排水量D、第三

樞臺ノ前端ニ働ク所ノ固定臺ノ上壓力 $\rho$ ニ是ナリ、然ルニ第三ノ上壓力ハ樞臺ノ前端固定臺面ヲ離ル、ノ瞬時ニ於テ急劇ニ消滅スルガ故其ノ後ハ第一ノ重量 $W$ ト第二ノ浮泛力 $D$ トノ二力ヲ殘スノミ

第三ノ上壓力急劇ニ消滅シタルノ後第一ノ重量 $W$ ヲ $D$ ト $W-D$ トノ二力ニ分割スルトキハ分力 $D$ ハ浮泛力 $D$ ト共ニ一ツノ「カッブル」ヲ組成シテ船尾ヲ浮泛スルト同時ニ船首ヲ沈下セントシ他ノ分力 $\rho$ ハ船體ヲ一様ニ沈下セントスルモノトス、故ニ以上ノ二分力ヨリ生

スル船首ノ總沈下ハ其ノ計算ヲ容易ナラシムル爲メ初ニハ「カッブル」ノミ存在スルモノト假定シ、然ル後別ニ分力 $\rho$ ト $D$ ノ作用ニ就キ陳述スル所アラントス

前記ノ「カッブル」ハ其ノ發生急激ナルガ故其ノ最初ノ沈下ハ同「カッブル」ノ徐々ニ發生シタル場合ヨリモ遙ニ多額ナルコト素ヨリ論ヲ俟タズ、而シテ沈下ニ對スル水ノ抵抗ヲ無視スルニ於テハ前者ハ後者ノ略ポ二倍ニ等シキ沈下ヲ與フルモノト見テ可ナリ、故ニ

$\theta$ ヲ船首ノ將サニ固定臺ヲ離レントスル場合ノ水線ト船體ヲ一時排水量 $D$ ヲ以テ自由ニ水中ニ浮出シタリト假定シタル場合ノ水線トノ間ノ角度トシ

$h_1$ ヲ「カッブル」ノ爲メニ生スル船首ノ急激ナル沈下ヲ前部垂線<sup>フオーワ、バルペン、テ、キ、ユ、ア</sup>上ニ於テ計リタル深トシ  
 $L$ ヲ船體ノ垂線間ノ長トシ

且船首ノ將サニ固定臺ヲ離レントスル時ノ水線ト船體ノ排水量 $D$ ヲ以テ浮泛スルモノト假定シタル場合ノ水線ト各其ノ中央ニ於テ相交ヌルモノト見做ストキハ

$$h_1 = L \cdot \tan \theta \dots \dots \dots (八)$$

トナル、又

$d$ ヲ排水量 $D$ ノ浮泛心ナル $B$ ヨリ固定臺外端迄ノ水平距離トシ

$l$ ヲ重心 $G$ ヨリ固定臺外端迄ノ水平距離トシ

$GM$ ヲ重心 $G$ ヨリ排水量 $D$ ニテ浮泛シタル場合ノ「ロンヂチユー」シタル、メタセンター」迄ノ距離トセバ

$$\sin \theta = \frac{d-l}{GM} \dots \dots \dots (九)$$

然ルニ $\theta$ ハ普通些少ノ角度ナルカ故其ノ $\sin \theta$ 、 $\tan \theta$ ト略ポ同一ノ價格ヲ有スルモノト見テ妨ナシ、故ニ第(九)ノ價格ヲ第(八)ノ方程式ニ當嵌ムルトキハ

$$h_1 = \frac{L(d-l)}{GM} \dots \dots \dots (十)$$

トナル

次ニ船體ノ重量 $W-D$ ノ爲メニ急激ニ沈下スベキ深ヲ算定センニ、抑モ該重量 $W-D$ ハ前記ノ「カッブル」同様急激ニ發生スルガ故、沈下ニ對スル水ノ抵抗ヲ無視シ且沈下ニ伴フ増加排水量(此排水量ハ素ヨリ $W-D$ ニ等シ)ノ浮泛點ヲ重心 $G$ ト排水量 $D$ ノ浮泛心 $B$ トヲ結合シタル直線ノ中ニ在リト假定スルトキハ、其ノ最初ノ急激ナル沈下モ亦同

重量  $W-D$  の徐々ニ發生スル場合ノ略ボ二倍ニ等シ但シ浮泛心ノ位置ニ關スル右ノ假定ハ眞ニ近ク、加ルニ重量  $W-D$  ハ  $D$  ニ比スレハ頗ル少ナルガ故ニ計算額ノ安全ヲ誤ル事ナキヲ信ズ

$h_2$  ヲ船體ノ  $W-D$  ノ爲メニ最初急激ニ沈下スル深トシ

$t$  ヲ任意ノ尺度ノ單位丈々徐々トシテ船體ノ喫水ヲ浮上若クハ沈下スヘキ重量トスレハ

$$h_2 = \frac{2(W-D)}{t} \dots \dots \dots (十一)$$

トナル、但第(十)及第(十一)ノ公式ハ各最初ノ最大沈下ノミヲ示スモノニシテ而シテ是等ノ沈下ハ船體ニ數回ノ動搖ヲ與ヘタル後結局各略ボ其ノ半數ノ沈下ニ復シ以テ船體ヲ靜止スルモノトス  
船首ノ總沈下ハ二分力ヨリ生スル沈下ノ和ナルガ故ニ

$$\text{船首ノ總沈下} = \frac{I(d-l)}{GM} + \frac{2(W-D)}{t} \dots \dots \dots (十一)$$

トナル、右ノ計算ニハ傾斜及沈下ニ對スル水ノ抵抗ヲ無視シタレモ之ヲ有力視スルニ於テハ船首ノ沈下ハ第(十二)方程式ヲ以テ得タル數ヨリ多少其ノ價格ヲ減スルノ理ナリ、即チ右計算ハ安全ノ側ニ於テ餘裕アルモノトス

一定ノ重量ヲ有スル船舶ノ一定ノ水深ヲ有スル固定臺外端ヲ離ル、際ノ船首沈下ノ多少ハ第(十二)公式ニ示スガ如ク  $l$   $D$  及  $d$  ヲ以テ之レヲ調整シ得ルモノナリ、而シテ此等ノ三數ハ第(三)ノ方程式ヲ以テ示シタル通り相關聯スル所ノ變化ヲナスモノニシテ、其ノ一ヲ變更スレハ

他ノ二ツモ亦隨テ相應ニ變更スベキモノナリ、即チ  $l$  ヲ増加スレハ其ノ影響トシテ  $D$  増加シ  $d$  減少ス、又  $l$  ヲ減スレハ素ヨリ全ク反對ノ影響ヲ生ス、若シ  $l$  ノ價值増加シテ偶然  $d$  ニ等シキニ至レハ排水量  $D$  亦重量  $W$  ニ等シクナリテ船首ノ沈下ハ斯ル場合ニ於テハ皆無ニ歸スルモノナリ、然レモ  $l$  ノ價值斯ク大ナルハ、一方ニハ船首ノ沈下ヲ減スルノミナラス第三項所載ノ通り船尾浮始メノ位置ヲ遅クシテ樞臺前  
端ニ於ケル集合壓力ヲ輕減スルノ利益アレモ他ノ一方ニハ船尾沈下ニ反抗スル上壓性「モーメント」ヲ減殺スルノ不利益アルヲ免レス、依テ水面下ニ於ケル固定臺ヲ短縮セント欲セハ船尾沈下ニ反抗スル上壓性「モーメント」ヲ多ク減殺セザル範圍以內ニ於テ適宜之ヲ調整スルヲ要スルモノナリ、換言スレハ進水船舶ノ  $l$  ノ距離ハ右ノ諸要件ヲ悉ク攻究シタル上ニテ適宜之ヲ定ムルヲ要ス蓋シ重心  $G$  ノ所在ハ船體ノ工事執行ノ順序ト「バラスト」ノ搭載トヲ綜合セ以テ任意ノ位置ニ之ヲ定ムルコト敢テ難キニ非ラサルナリ

前段陳ベ來リタル船首沈下ノ多少ヲ調整スベキ事項ハ、船首ニ沈下ヲ與ヘザル場合ノ研究ニモ均シク應用スル事ヲ得ベシ、例ヘバ外端ニ一定ノ水深ヲ有スル固定臺ニ就キ船首ノ沈下ヲ皆無ナラシメント欲セハ距離  $l$  ノ價值ハ幾許ナルヲ要スルヤハ該事項ニ就テ直ニ之ヲ計算スル「 $l$ 」ヲ得ベク、又之ニ反シテ距離  $l$  ヲ動カサシテ船首ノ沈下ヲ皆無ナラシメント欲セハ固定臺ノ外端ハ幾許ノ水深ヲ有セザル可ラザルヤヲ

推究スルヲ得ベシ

第六項 弧形固定臺

大船舶ノ進水固定臺ハ小船舶ノ固定臺ニ比シ船尾ノ沈下ニ對シ優大ナル上壓性「モーメント」ヲ與ヘザルヲ得ズ又固定臺外端ノ附近ニ於テハ深キ喫水ヲ許容スベキ水深ヲ有セザルヲ得ザルカ爲メニ該固定臺ノ水面下ニ於ケル長サ著大ナルヲ要シ隨テ水中ノ工事ハ固定臺ノ基礎ヲ始トシ總テ大ナル困難ヲ増スモノナリ、故ニ斯ル場合ニハ水面下ニ於ケル固定臺ノ長サヲ短縮シテ是等ノ工事ヲ輕減スルコトニ勉メザルヲ得ス而シテ斯ル短縮ハ小形ノ船舶ニモ有益ナルコト勿論ナルト雖モ大形船舶ニアツテ殊ニ其ノ利益ノ顯著ナルヲ認ムルモノナリ

水面下ニ於ケル固定臺ノ長サヲ短縮スル方法中最モ有効ナルハ固定臺ヲ一定ノ勾配ヲ附與シタル直線形ト爲サズシテ弧形形ト爲スニアリ、即チ固定臺ノ内端(陸上固定臺ノ上端)ニ於ケル勾配ヲ緩慢ナラシメ而シテ該内端ヲ距ルニ從ヒ漸次其ノ勾配ヲ増加シテ固定臺ノ外端即チ下端ニ最大ノ勾配ヲ與フルニアリ、然ルニ該固定臺ハ船尾浮始メノ前ニアリテハ其ノ全長ヲ通シテ樞臺ニ接觸セザルヲ得ザルカ故其ノ弧形ハ圓周ノ一局部トナスノ外他ニ之ヲ求ムルヲ得ス、又該弧形ハ固定臺ノ外端ニ近ヅクニ從ヒ漸次其ノ勾配ヲ増進スル爲メ特ニ凸狀ノモノタルベシ

弧形固定臺ノ反リノ多少ハ固定臺ノ内端ト外端トヲ結合シタル直線ノ

中央ヨリ弧ニ達スルマデ畫キタル直角線ノ長サヲ以テ之ヲ測定スルヲ通則トス、尤諸固定臺ノ弧形ノ緩急ヲ比較セント欲セハ右ノ反リニ依ラス別ニ一定ノ弧底ニ對スル反リヲ得テ之ヲ對照スルヲ要ス、又船體進行ノ緩急ハ反リノ緩急ノ外尙ホ固定臺ノ全平均勾配即チ該固定臺ノ内外兩端ヲ結合シタル直線ノ勾配ニモ大ナル關係ヲ有ス

弧形固定臺上ニ接觸スル樞臺ハ其ノ最初ノ位置即チ進行開始ノ位置ニ在テハ自ラ相當ノ進行力ヲ有セザル可ラザルガ故、該樞臺ノ此位置ニ於ケル平均勾配即チ樞臺ノ前後兩端ヲ結合シタル直線ノ勾配ハ直形固定臺上ニ於ケル樞臺ノ勾配ヨリ著シク減少ス可ラザルモノナリ、故ニ樞臺漸次進行シテ船體ノ重心固定臺外端ノ直上ヲ通過シタル後ニハ弧形固定臺上ノ樞臺ノ平均勾配ハ優ニ直形固定臺上ニ於ケル樞臺ノ勾配ヲ超過シ、隨テ船體ニ附與スル船尾墮落ニ反抗スル上壓性「モーメント」ハ水面下ニ同一ノ長サヲ有スル直形固定臺ノ上壓性「モーメント」ヨリ優大ナルコト論ヲ俟タズ、是即チ弧形固定臺ノ水面下ノ長サハ直形固定臺ノ分ヨリ大ニ短縮シ得ラル、所以ノ一ナリ、次ニ又船首浮始メノ位置ニ就テ考フルモ、弧形固定臺ノ勾配ハ前段述べタル通り比較的急激ナカ故、樞臺前段ノ船首ヲ浮泛スルカ爲メニ要スル水深ハ直形固定臺ニ於ケルヨリモ短距離ニ於テ享有スルコトヲ得是レ即チ弧形固定臺ニ於テ水面下ノ長サ短縮シ得ラル、第二ノ理由ナリ

弧形固定臺ノ有益ナルコト斯ノ如シ、然レトモ斯ル固定臺ト雖モ亦些

少ノ缺點ナキ能ハス、其ノ缺點タル其ノ勾配ノ比較的急激ナルガ爲メ  
 進行速度漸次増加シテ船體ノ全ク固定臺ヲ離レタル後、直形固定臺ニ  
 於ケルヨリモ遠距離ニ達スル迄其ノ進行ヲ繼續スルコト即チ其ノ一  
 ツナリ、蓋シ此事タル船臺ノ前路ニ廣濶ナル水面ヲ有スル場合ニハ素  
 ヨリ妨ナキモ前路ニ充分ノ水面ナキ場合ニハ所謂牽制重量ナルモノヲ  
 船體ニ繫着シ以テ船體ノ進行ヲ牽制スルニアラザレバ其ノ進行ヲ短距  
 離ニ於テ停止スルコト能ハザルノ不便アリ、然レドモ船舶増大スルノ  
 今日ニ於テハ從來廣濶ナリト認メタル水面モ時ニ狹隘ヲ告グル時ノナ  
 キニシモアラズ、又々直形固定臺ト雖モ地勢ノ如何ニ依リテハ未タ完  
 ク牽制重量ノ應用ヲ免レ得ベキニアラス、要スルニ弧形固定臺ハ直形  
 固定臺ニ比スレハ比較的多額ノ牽制重量ヲ要スルガ如キハ免ル可ラザ  
 ルモ、未ダ以テ弧形固定臺ノ固有ノ利益ヲ殺クノ缺點ト認ムルヲ得  
 ス、尙ホ右事項ノ外特殊ノ場合ニハ別ニ凸狀弧形固定臺ノ缺點トシテ  
 認メ得ベキ點アリ、抑モ船舩ハ船尾浮始ムル迄ハ比較的急激ナル傾斜  
 ナリテ水中ニ進入スルガ故船尾ノ潜水スルコト甚シク爲メニ構造軟弱  
 ナル船舶殊ニ水雷艇ノ如キ比較的細長キ船舶ニアリテハ船尾ニ毀損ヲ  
 生スルコトアリ、是等ノ諸艇ニ對シテハ直形ノ固定臺ニ於テスラ船  
 尾ノ潜水甚シキ爲メ其ノ構造ヲ毀損スルノ虞アリトシテ特ニ凹狀弧形  
 固定臺ヲ設ケテ進水ヲ行フコトアリテ今本項ニ論スル處ノ凸狀弧形臺  
 ノ如キハ素ヨリ適當ト認ムルコト能ハズ、然レモ此事タル唯特種ノ場

進 水 ノ 要 領	龍 田	吉 野	八 島	英 艦
進水ノ場所	ニウカツスル	ニウカツスル	ニウカツスル	シヤロ
排水量・竣工ノ時	860噸	4140噸	12500噸	14150噸
全・進水ノ時	365噸	1850噸	6300噸	7267
重心Gノ距離・中央切斷面ヨリ	2呎3吋	12呎0吋	9呎3吋	10呎6吋
吃水・前部	5呎3吋	7呎2吋	12' 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 吋	14呎3吋
全・後部	5呎9吋	12呎4吋	18呎6吋	18呎3吋
固定臺外端ニ於ケル水深	3呎3吋	5呎3吋	14呎6吋	11呎11吋
固定臺上ノ壓力・但一平方呎ノ上ニ	0.噸65	1.噸78	2.噸13	2.噸30
橈臺前端ノ最大集合壓力	135噸	375噸	950噸	1872噸
固定臺ノ長・全長	260呎0吋	376呎0吋	430呎0吋	443呎6吋
全・水面下	40呎0吋	76呎0吋		
固定臺ノ反リ	12吋	15吋	1呎6吋	3呎1吋
固定臺ノ平均勾配 長一呎ニ對シ	7吋 8	11吋 16	49吋 64	3吋 4 強
橈臺ノ長	194呎0吋	320呎0吋	313呎9吋	315呎6吋
龍骨ノ勾配・長一呎ニ對シ	5吋 8	21吋 32	5吋 8	9吋 16
船尾沈下ニ對スル最少縱抗偏性「モーメント」	7700噸呎	26000噸呎		253000噸呎
牽制重量	35噸	80噸	210噸	394噸
船體靜止スルマテノ總進行距離	320呎0吋		610呎0吋	730呎0吋
進行中ニ於ケル最大速度但シ一秒時ノ	12呎3吋		18呎3吋	

軍艦八島ノ要領ハ會員岩田善明君ノ好意ヲ以テ供給セラレタリ

合ニ限ケルコトニシテ、苟モ大洋ノ怒濤ヲ凌クベキ船舶即チ普通構造ノ船舶ニ於テハ其ノ大小ニ拘ラス凸狀固定臺ニ依テ進水スルモ毫モ構造ヲ毀損スルノ憂ナキモノトス

率制重量ハ船體ニ急激ナル震動ヲ與ヘサル爲メ多數ノ少量ニ分チ鎖ヲ以テ之ヲ外板ノ適宜ノ場所ニ繫着シ第一ノ少量ハ船首浮始メントスル頃始メテ船體ノ進行ヲ牽制シ、他ノ諸重量ハ爾來略ホ同一距離ノ進行ヲナス毎トニ順次牽制ヲ加ヘテ遂ニ船體ノ進行ヲ任意ノ距離ニ於テ停止スルノ裝置トナス

前頁ノ表ハ我軍艦龍田、吉野、八嶋、英艦「レゾリユーション」號等ヲ進水シタル弧形固定臺ノ主ナル要領ヲ示ス

第七項 横抗偏性

進行中、橈臺ノ全長ニシテ固定臺上ニ接觸スル間ハ、船舶ハ容易ニ左右ニ傾斜スルノ憂ナシト雖也、船尾浮始メノ後即チ橈臺ノ全表面ニ分配セラレタル壓力悉ク橈臺ノ前端ニ集合シタル後ハ、船體ノ横抗偏性ハ頓ニ急激ナル減少ヲナシ、爲メニ風潮ノ衝擊其ノ他引綱ノ不平衡ナル張力等ヲ受クル場合ニハ横傾シテ橈臺及固定臺ヲ破壊スルノミナラズ船體覆没スルニ至ルノ恐レアリ、是レ即チ船尾浮始メ以後ニ在テ横抗偏性計算ノ必要アル所以ナリ

今假リニ船體ハ船尾浮始メ後ニ於テ第四圖ニ示スカ如ク或原因ノ爲メニ些少ノ傾斜ヲ生シタリト假定スベシ、此傾斜ノ位置ニ於テ船體ノ横

抗偏性ニ關係ヲ有スル處ノ力三アリ、即チ第五項ニ示シタル通り、第一重心Gニ働ク所ノ船體重量W、第二浮泛心Bニ働ク所ノ浮泛力D、第三左右兩側橈臺ノ前端ニ働ク所ノ固定臺ノ支持力M<sub>1</sub>D (橈臺前端ノ集合壓力ニ等シ)是ナリ、而シテ以上三力ノ内浮泛力Dハ重心Gニ對シテ船體ヲ直立セシメントシ支持力M<sub>1</sub>DハG點ニ對シテ船體ヲ傾斜スルノ働ヲ有ス、故ニ

θヲ船尾浮始メ後ノ横偏傾トシ

ルヲ兩側橈臺前端ノ中央ヨリ重心G迄ノ鉛垂距離トスレハ

$$\text{横抗偏性} [\text{モーメント}] = D \cdot GM_1 \cdot \sin \theta - (W - D) \cdot h \cdot \sin \theta \dots (十二)$$

トナル、即チ或傾斜角度ニ對スル船尾浮始メ後ノ總テノ位置ノ横抗偏性即チ復原力ノ消長ハ第(十二)ノ方程式ニ依テ之レヲ計算スルコトヲ得

然ルニ船尾浮始メ後ノ浮泛力ト兩側橈臺前端ノ中間ニ働ク支持力トノ集合力D + (W - D)即チWヲ求メ該集合力ノ方向ヲ示スベキ線ヲ延長シテ船體ノ中央縱断面ヲM<sub>1</sub>點ニ於テ切斷スレハ

$$\text{横抗偏性} [\text{モーメント}] = W \cdot GM_1 \cdot \sin \theta$$

$$\text{故ニ } GM_1 = \frac{D \cdot GM_1 - (W - D) \cdot h}{W} \dots (十四)$$

トナル、右ノ方程式ニ就テ之ヲ見レハGM<sub>1</sub>ハGMヨリ多少其ノ價ノ少ナルコト明ナリ、而シテ右GM<sub>1</sub>ハ傾斜ノ如何ニ關係セサルガ故ニ能ク横抗偏性ノ標準ヲ示スモノトス、此ノGM<sub>1</sub>ハ假リニ之ヲ「エカイバレント、

メタセントリック、ハイト」ト唱ヘント欲ス

第八項 進行力

固定臺上ニアル船體ノ重量ハ固定臺ノ表面ニ直角ナル分力ト固定臺ノ表面ニ併行ナル分力トノ二ツニ分枝スルコトヲ得、即チ

$\phi$ ヲ固定臺ノ水平面ニ上於ケル角度トシ

Pヲ固定臺ノ表面ニ併行ナル分力トシ

Rヲ固定臺ノ表面ニ直角ナル分力トセバ

$$P = W \cdot \sin\phi \dots\dots\dots (十五)$$

$$R = W \cdot \cos\phi \dots\dots\dots (十六)$$

トナル、而シテ右二分力中前者即チPハ船體ヲ進行セシメントスレドモ、後者即チRハ樞臺ト固定臺トノ接觸面ニ摩擦ヲ發生シ其ノ摩擦ハ船體ノ進行ニ反抗スルモノナリ、故ニ

Fヲ進行力トシ

fヲ樞臺ト固定臺トノ接觸面ニ於ケル摩擦ノ係數トスレハ

$$F = W \cdot \sin\phi - f \cdot W \cdot \cos\phi$$

$$\text{即チ } F = W \cdot \cos\phi (\tan\phi - f) \dots\dots\dots (十七)$$

トナル、右ノ方程式中ニアル摩擦ノ係數fハ一定ノ強度ヲ有スル壓力ニ對シテハ不變數ナルヲ以テ之ニ計算若クハ實測ヨリ得タル適當ノ價値ヲ當嵌ムルモハ進行力Fハ直ニ之ヲ推算スルコトヲ得ベシ、故ニ進行力ヲ知ルノ要ハ適當ナル摩擦係數ヲ知ルニアリ

第九項 摩擦係數ヲ知ル法

第十七) 方程式ヨリ摩擦係數fヲ拔出スレハ

$$f = \tan\phi - \frac{P}{W \cdot \cos\phi} \dots\dots\dots (十八)$$

トナル而シテ

aヲ進行速度ノ加速度トナシ

gヲ物躰落下ノ加速度トナセハ

$$F = \frac{a}{g} W \dots\dots\dots (十九)$$

ナリ、依テ第十九)ニ於ケル進行力Fノ價値ヲ第十八)ノ方程式ニ當嵌レハ

$$f = \tan\phi - \frac{a}{g \cdot \cos\phi} \dots\dots\dots (二十)$$

トナル、此方程式ニ依テ之ヲ觀レハ船舶ニシテ一定ノ勾配ヲ有スル固定臺ヲ進行スル場合ニハ其ノ進行中ニ於ケル摩擦係數ハ各其ノ位置ニ對スル計算上若クハ實測上ノ加速度ヲ知テ之レヲ算定スルコトヲ得、但此加速度ハ第十項ニ示ス處ノ速度曲線ヨリ測定シ得ベキナリ

船體ハ固定臺勾配ノ多少、摩擦面ニ施タル獸脂ノ良否等ニ依リ阻滑柱脱却ノ當時既ニ已ニ或加速度ノ作用ヲ受ケ、該柱脱却スルヤ直ニ擲ラサル速度ヲ以テ發動スルモノト、該柱脱却ノ當時殆ント或ハ完ク加速度ノ作用ヲ受ケズ、起動裝置ノ援助ニ依テ始メテ發動スルモノトノ別ヲ生ス而シテ阻滑柱脱却當時ノ摩擦係數ハ前者ノ場合ニ於テハ第二十)ノ方程式ニ依リ之ヲ推算スルコトヲ得ルト雖モ後者ノ場合ニ於テ

ハ其ノ加速度殆ンド零ナルノ故ヲ以テ左ノ方程式ニ依ラザル可ラズ  
 $f = \tan\phi \dots \dots \dots (111)$

後者ノ場合ニ於テハ角度 $\phi$ ハ殆ント或ハ完ク斜面ノ Angle of Repose ニ  
 等シク摩擦係數ハ他ノ總テノ場合ニ比シテ最大數ヲ示スモノナリ

要スルニ船體進行中ニ於ケル加速度ヲ知ルルハ摩擦係數ハ第(二十)ノ  
 公式ニ依リ之ヲ計算シ得ベシ、又之ニ反シテ摩擦係數ヲ知ルルハ加速  
 度ヲ推算シ得ルコト勿論ナリ

第十項 進行速度ノ實測、並ニ加速度

船舶ヲ進水スルニハ其ノ進行ノ緩急ヲ適度ナラシムル爲メ豫メ進行速  
 度ヲ計算スルノ必要アリ、又右計算ノ外進水ノ當時ニハ進行速度ヲ實  
 測シテ之ヲ計算上ノ進行速度ト對照比較シ以テ計算ノ當否如何ヲ審査  
 シ、併テ將來進水ヲ行フ場合ノ參考ニ供スルコトヲ得ベシ、然ルニ船  
 舶ノ進水速度ヲ數理ニ依リ計算スルニハ實驗ニ基ツクベキ數多ノ定義  
 ヲ應用スルニ非レハ斷スベカラサル事多ク而シテ其ノ定義タル天然ノ  
 如何ニ依テ大ニ變化スベキモノナレハ、之ニ依テ直ニ確實ナル速度ヲ  
 得ルハ殆ント望ムベカラザルニ似タリ、依テ進水ヲ行フニハ固定臺上  
 ニ及スベキ壓力ノ強度同一ニシテ船體ノ大キサモ亦可成近似シタルモ  
 ノ、實測成績ニ準據シ以テ其ノ速度ノ緩急ヲ推定スルコト最モ眞ニ近  
 キガ如シ  
 進水船舶ノ實際ノ速度ハ速度測定機ニ依テ之ヲ測定セザル可ラズ、該

機ハ進行中ノ各秒數ニ對スル發動基點ヨリノ進行距離ヲ表示スルモノ  
 ニシテ進行速度ハ該距離ヨリ測定スルコトヲ得ルモノトス、第五圖ハ斯  
 ル測定機ヨリ得タル進行距離ノ曲線ニシテ其ノ「アブシツサー」ハ進行  
 時間ノ秒數ヲ示シ其ノ「オルヂネート」ハ同秒數ニ對スル進行距離ヲ示  
 シタルモノナリ、今若シ $\theta$ ヲ進行中ニ於ケル或位置ノ速度トシ $t$ ヲ進  
 行時間トシ $S$ ヲ進行距離トスレハ

$$v = \frac{ds}{dt}$$

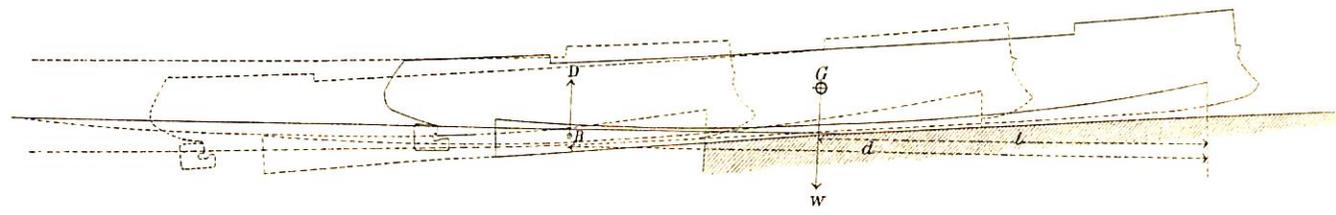
ナルガ故ニ、進行距離ノ曲線中ニ在ル任意ノ點ニ就キ該點ノ前後各半  
 秒ノ隔ニアルニ「オルヂネート」ノ差ヲ測定スレハ、此差ハ各指定點ニ  
 於ケル一時秒ノ速度ヲ與ユルモノトス、故ニ是等ノ諸速度ヲ「オルヂ  
 ネート」トナシ新ニ曲線ヲ畫クハ該曲線ハ即チ速度ノ曲線ニシテ第五  
 圖ニ示スガ如ク進行中ノ總テノ位置ニ於ケル一秒時ノ速度ヲ與ユルモ  
 ノトス

次ニ加速度ナル

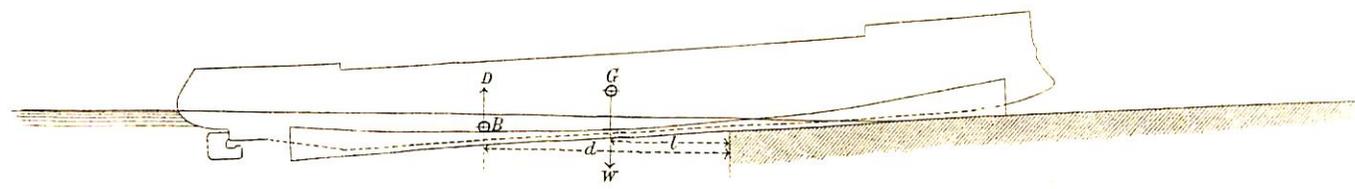
$$a = \frac{dv}{dt}$$

ナリ、故ニ再ヒ速度ノ曲線中ニ在ル任意ノ諸點ノ前部及後部各半秒ノ  
 隔ニ於ケルニ「オルヂネート」ノ差ヲ測定スレバ其ノ差ハ即チ前諸點ニ  
 於ケル一秒時ノ加速度ヲ與ユルモノトス、故ニ右ノ諸速度ヲ「オルヂ  
 ネート」トシテ曲線ヲ畫クハ該曲線ハ總テノ位置ニ於ケル一秒時ノ加  
 速度ヲ與ユルモノトス

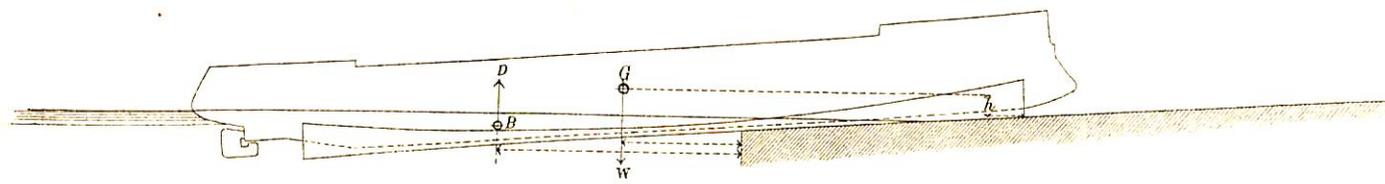




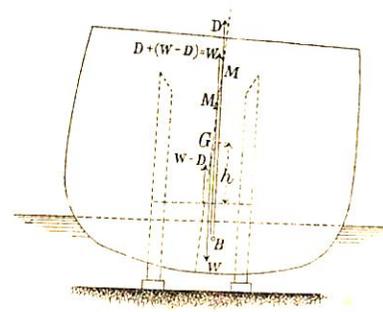
第一圖



第二圖



第四圖

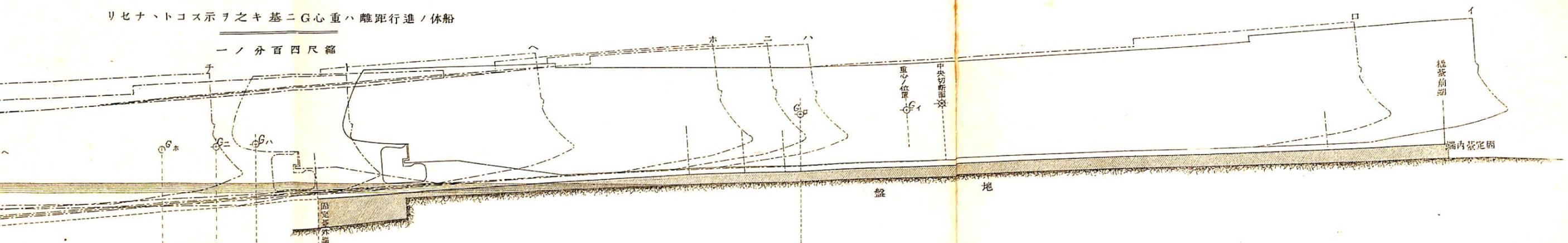


# 圖三第

## 圖之線曲水進野吉艦軍

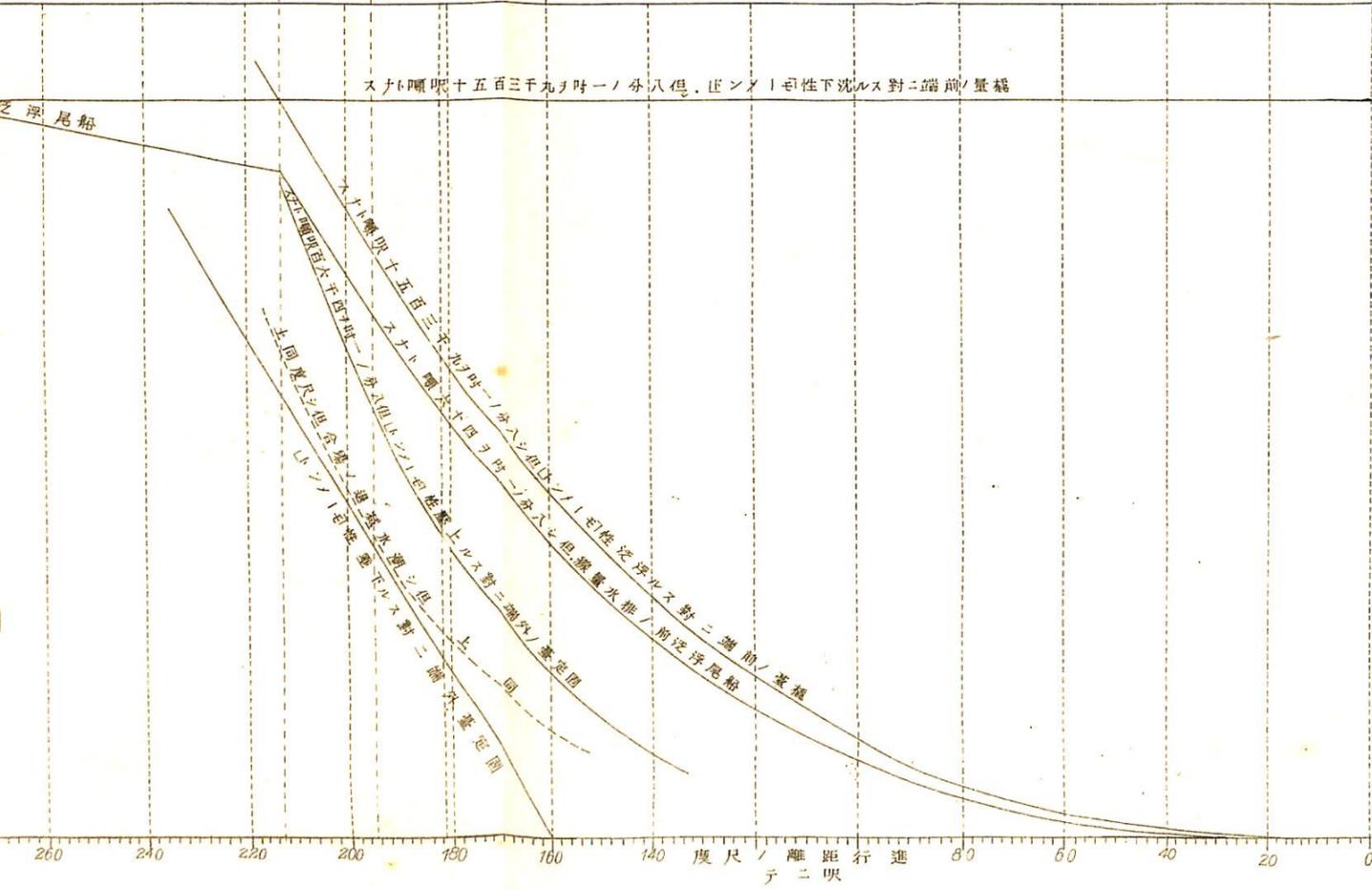
合場ルタへ與ヲリ反ニ臺定固水進シ但

リセナ、トコス示ヲ之キ基ニG心重ハ離距行進ノ体船



スナト噸六十四ヲ時一ノ分八シ但、線ス示ヲ量重ノ体船

スナト噸噸十五百三十九ヲ時一ノ分八シ但、正ノ下洗ルス對ニ端前ノ量載



- イ 船体発動ノ位置
- ロ 船尾始ノテ水ニ觸ル、位置
- ハ 船尾墮落ニ反抗スル縱抗偏性ノ最不良ナル位置
- ニ 進行停滯シテ潮水減退シタル場合ノ船尾墮落ニ反抗スル縱抗偏性ノ最不良ナル位置
- ホ 船尾浮始ノ位置
- ヘ 船尾浮泛ノ際即チ艦臺ノ前部ノミ固定臺ニ觸レタル俾進行スヘキ行路ノ或ル位置ヲ示ス
- ト 艦臺前部ノ固定臺ヲ離ル、位置 但シ船首ニ些少ノ沈下ヲ許シタル場合ノ示ス
- チ 船首ニ沈下ヲ許サル場合ニ船体ノ始ノテ固定臺ヲ離ルヘキ位置 即チ此位置ハ船首ニ沈下ヲ許サル場合ニ固定臺ヲ延長スヘキ長ヲ定ムルモノナリ



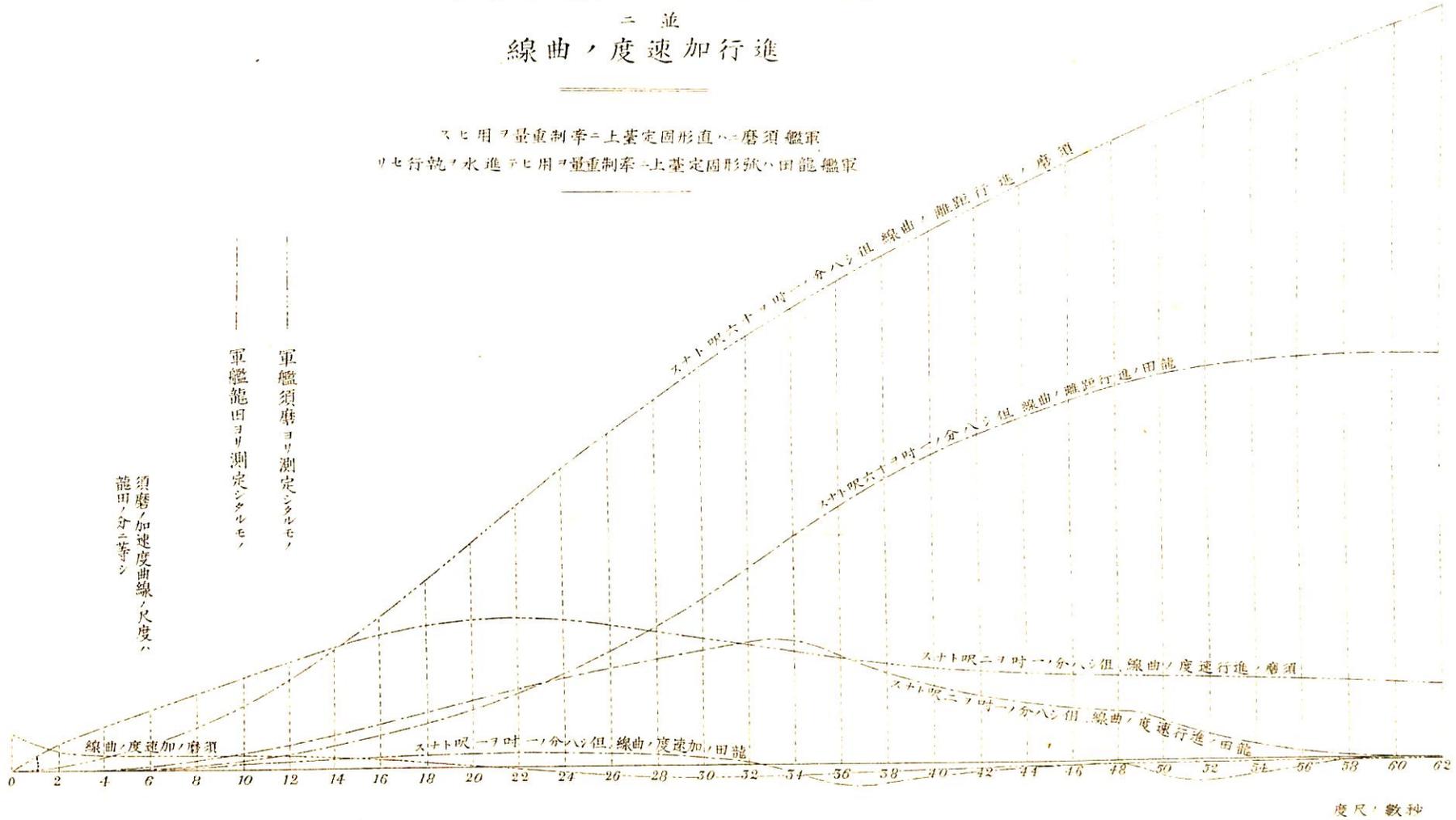
# 圖五第

## 度速行進、離距行進ノ水進

ニ並

## 線曲ノ度速加行進

スモ用ヲ量重制率ニ上基定固形直ハ一磨須艦軍  
 リセ行執ノ水進テヒ用ヲ量重制率ニ上基定固形弧ハ田龍艦軍



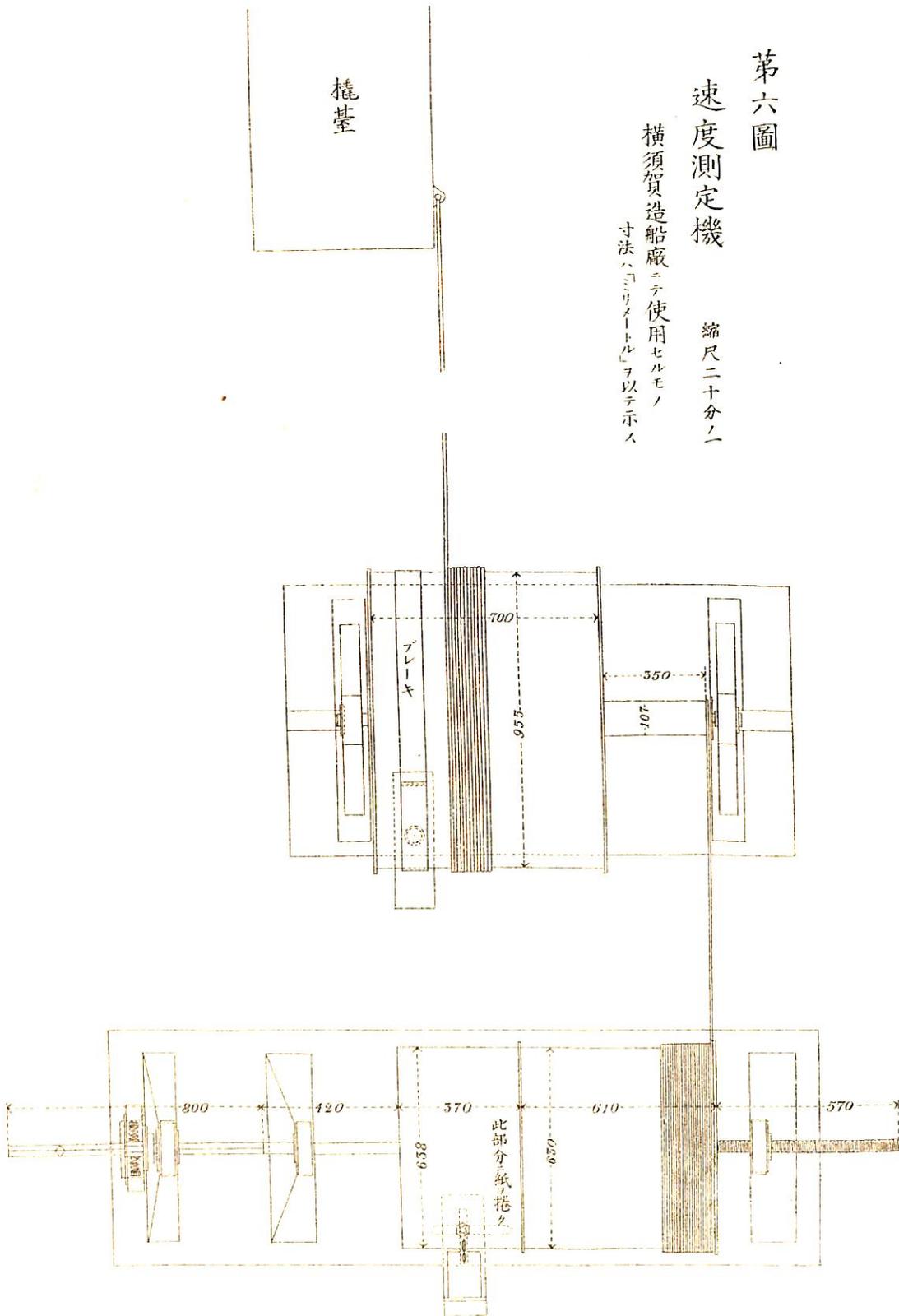
第六圖

速度測定機

横須賀造船廠ニテ使用セルモノ  
寸法ハ「ミリメートル」ヲ以テ示ス

縮尺二十分の一

機臺



# RESULTS OF TRIALS AND EXPERIMENTS

MADE ON

H. I. M. FIRST CLASS BATTLESHIP "YASHIMA."

S. SASOW, MEMBER INST. N. A.

I<sup>o</sup>—Report of official speed trials taken on July 13th and 14th 1897, off the mouth of the River Tyne, over the 9.6-knot course.

The trial with forced draft was the first taken, and four consecutive runs were made over the 9.6-knot course, two with and two against the tide, the results are given in the table below.

No. of run.	Time on course mins. secs.		Revolutions.	Speed in knots.	True mean speed.
1st, North	29	7	120	19.782	} 19.227
2nd, South	30	27	122	18.916	
3rd, North	30	5	121½	19.146	
4th, South	29	1	121½	19.85	

Speeds were taken as the 1-knot posts were passed, during each run and the mean of these 4 knots gave a speed agreeing very closely with that on the longer course.

The average indicated horse power during the forced draft trial was 14.075; the pressure of air in stokeholds never exceeding 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> inches of water. The sea was smooth and a gentle breeze was blowing.

On the following day the natural draft trial was made with open stokeholds the vessel running for 6 hours continuously.

Four consecutive runs were again taken with the results shown below.

No. of runs.	Time on course, mins. secs.		Revolutions.	Speed in knots.	True mean speed.
1st, South	34	17	109	16.801	} 17.35
2nd, North	32	29	106	17.731	
3rd, South	33	5	108½	17.41	
4th, North	34	42	108¾	16.6	

The true mean of the above speeds was 17.35 Knots, and this was fully maintained till end of the trial, the average horse power during the runs was 9570. On both trials the vessel was run at her designed load draft of 26 ft. 5 inches with all her weights or their equivalents on board. The weather was again favourable and the sea smooth.

After the completion of the trial with natural draft, turning circles were tried with various degrees of helm. With 10 degrees of helm the circle made by the vessel had a diameter of 1050 feet, or about 2½ times her length and she turned through 180° in 1 min. 26 secs; as the helm angle increased the diameters grew less till with the full helm angle the circle had a diameter of only 720 feet or about 1½ times the length of the vessel; the time of going through 180° being only slightly less than with 10° of helm. The heel caused by turning in such a small circle was of course considerable and was 5 degrees with 10° of helm and 10½° with full helm.

The rudder was put over from hard a port to hard starboard in 16 seconds and from midships to hard over in 8¾ seconds with the steam gear.

II°—INCLINING EXPERIMENT TAKEN SEPT. 6TH 1897.

*Condition of Ship.*

Boilers:—

Six completely filled, four empty.

Fresh water tanks:—

Partly filled.

Feed water:—

Forward reserve feed tank filled.

After reserve feed tank empty.

Bilges:—

Dry throughout.

Stores:—

Greater part on board, say 30 tons, to finish.

Coal:—

About 1080 tons on board.

Ammunition:—

All except 12 tons on board, part still on upper and main decks.

Boats:—

All in place.

Inclining weights:—

25 tons on upper deck.

Men:—

About 300 workmen and about half of crew.

Sundries:—

About 2 tons of tools, benches &c, on board and about 2 tons of mooring hawsers.

Draught:—

26'-6" fwd. 27'-4" aft. = 26'-11" mean.

Density:—

35.15 c.ft, per ton.

Displacement:—

$$\frac{12725}{35.15} \times 35 = 12,680 \text{ tons.}$$

Weights shifted:—

25 tons through 55'-0" gave a mean reading of 5 $\frac{3}{4}$  in. on pendulums, 12 ft. long

$$\text{Hence } GM = \frac{25 \times 55 \times 12 \text{ ft.} \times 12}{12,680 \times 5\frac{3}{4} \text{ in.}} = 2.72 \text{ ft.}$$

i.e. Metacentre, above base 29.72

Centre of Gravity above base 27.00

*Normal Condition.*

	Tons.	Distance of centre of gravity above base line.	Moment.
Items to go in			
Water in 4 boilers to working level	66.8	11.5	768
Water in condensers and pipes	25.0	16.0	400
Stores and provision to complete	30.0	25.0	750
Ammunition to complete	12.0	12.0	144
Crew and effects to complete	<u>30.0</u>	36.	<u>1,080</u>
	163.8		3,142
Items to come out			
Coal 1080-700 tons	380.0	30.5	11,590
F. water 93-54	39.0	25.6	998
Reserve feed water	32.0	1.75	56

Excess of water in 6 boilers	80.0	16.5	1,320
Tools etc on deck.	2.0	30	60
Mooring hawsers.	2.0	44	88
Workmen (about 300)	20.0	36	720
Inclining weights	25.0	45	1,125
Ammunition to go below (15½ tons)			560
	<u>580.0</u>		<u>16,517</u>
Condition as inclined	12,680	27.00	342,360
To go in	164		3,142
	<u>12,844</u>		<u>345,502</u>
To come out.	580		16,517
	<u>12,264</u>		<u>328,985</u>
<i>Draft mean = 26' - 1½"</i>			26.83
			29.72
GM.			<u>2.89 ft.</u>

*Deep Condition.*

	Tons.	Distance of centre of gravity above base line.	Moment.
Normal.	12,264		328,985
Additional coal in lower bunkers.	67	27.5	1,942
"    "    upper    "	381	33.	12,573
"    "    wing    "	441	20.5	9,041
Water in reserve feed tanks	66	1.75	115
"    (to fill F. W. tanks)	<u>84</u>	26.6	3,150
	<u>13,303</u>		<u>354,706</u>
<i>Mean draft 27'. 11"</i>			26.66
M above base			29.60
GM.			<u>2.94 ft.</u>

*Light condition.*

	Tons.	Distance of centre of gravity above base line.	Moment.
Weight to come out			
Fresh water	54.0	26	1,404
½ Provisions and stores	93.0		1,984
Water in boilers	167.0	11.5	1,920
"    condensers etc	25.0	16.0	400
½ Ammunition	200.0	13.5	2,700
Cool	<u>700.0</u>	16.0	<u>11,200</u>
	1,239		19,608
Normal Condition	<u>12,264</u>		<u>328,985</u>
	11,025		309,377
<i>Mean Draft 24'9"</i>			28.06
M above base			30.20
GM			<u>2.14 ft.</u>

III<sup>o</sup>—First trial of steam steering engine worked by the wheel on bridge.

No. of men at wheel - - - - - 1.

How wheel is taken.	Time in Com-mence'nt of trial.	Time of end of trial.	Time in second.	Angles at wheel indicator.	No of revolution of engines at the end of each trial.	
					S	P
Mid to H.P.	4 <sup>h</sup> - 28' - 0"	4 <sup>h</sup> - 28' - 6"	6"	30°	89	88
H.P. to H.S.	4 - 28 - 6	4 - 28 - 22	16"	-30° to +30°	89	86
H.S. to H.P.	4 - 28 - 22	4 - 28 - 30	8"	+30° to -30°	90	85
H.P. to Mid.	4 - 28 - 30	4 - 28 - 41	11"	30°	86	88

造 船 協 會 年 報 一 號

Second trial of steam steering engine worked by the wheel on bridge.

No of men at wheel - - - - - 1

How wheel is taken.	Time in Com- mencement of trial.	Time of end of trial.	Time in seconds.	Angles at wheel indicator.	No of revolution of engine at the end of each trial.	
					S	P
Mid to H.P.	4 <sup>h</sup> -37'-0"	4 <sup>h</sup> -37'-10"	10	35°	70	72
H.P. to H.S.	4-37-10"	4-37-18	8	-30° to +30°	70	74
H.S. to H.P.	4-37-18	4-37-27	9	+30° to -30°	72	76
H.P. to Mid.	4-37-27	4-37-43	10	30°	75	78

Trial of hand steering wheel on upper deck.

No of men at steering wheel - - - - - 8

Time required to change steam to wheel - - - - - 1'-47"

How wheel is taken.	Time in Com- mencement of trial.	Time of end of trial.	Time in seconds.	Angles at wheel indicator.	No of revolution of engines at the end of each trial.	
					S	P
Mid to H.P.	4 <sup>h</sup> -48'-0"	4 <sup>h</sup> -50'-48"	2'-48"	35°	58	56
H.P. to H.S.	4-50-48	4-56-1	5-13	-35° to +35°	51	64
H.S. to Mid.	4-56-1	4-57-1	1-0	35°	50	64

Trial of hand wheels in steering engine room, when engines were running 100 revolutions per. min.

No of men at wheels - - - - - 6

How wheels were taken Time in seconds.

Midship to Hard-a-port 50"

Hard-a-port to Hard-a-starboard 130"

Hard-a-starboard to Midship 32"

Time taken for changing steam steering to hand wheels in steering engine room is 5' 10" from the time of order given.

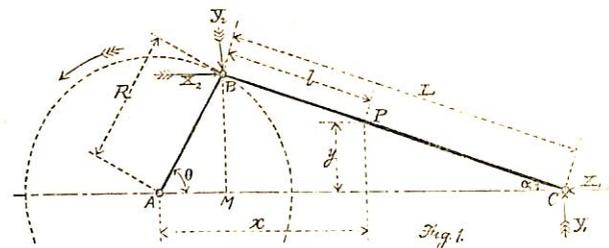
## EFFECT OF INERTIA OF MOVING PARTS OF AN ENGINE ON PISTON AND CRANK PIN EFFORT.

By A. Inokuty M. E.

In high speed engines, the inertia of the massive parts directly connected with the piston and reciprocating with it, and also of the connecting rod and the unbalanced part of the crank, greatly alters the piston and crank pin effort. The following is an exact method of determining the various forces arising from the acceleration of moving parts.

The mechanics of the connecting will be considered first and then the result of it will be applied to the calculations of inertia effect of other moving parts.

Referring to Fig. 1, let  $AB=R$  be the crank radius;  $BC=L$  the connecting rod length;  $P$  any point in the centre line  $BC$  of the

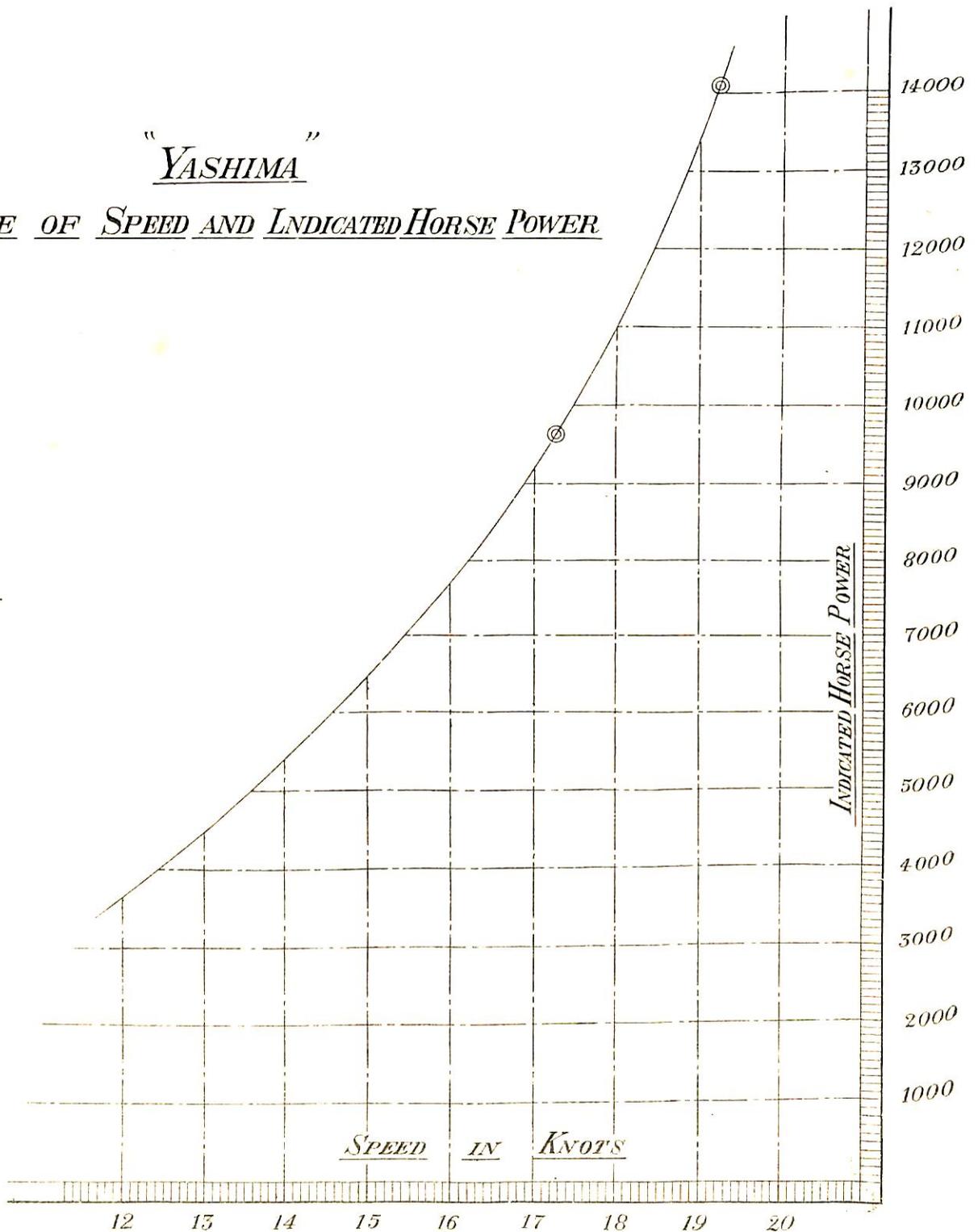


connecting rod, distant  $l$  from the crank pin  $B$ . Let  $V$  be the velocity of the crank pin  $B$ ;  $\theta =$

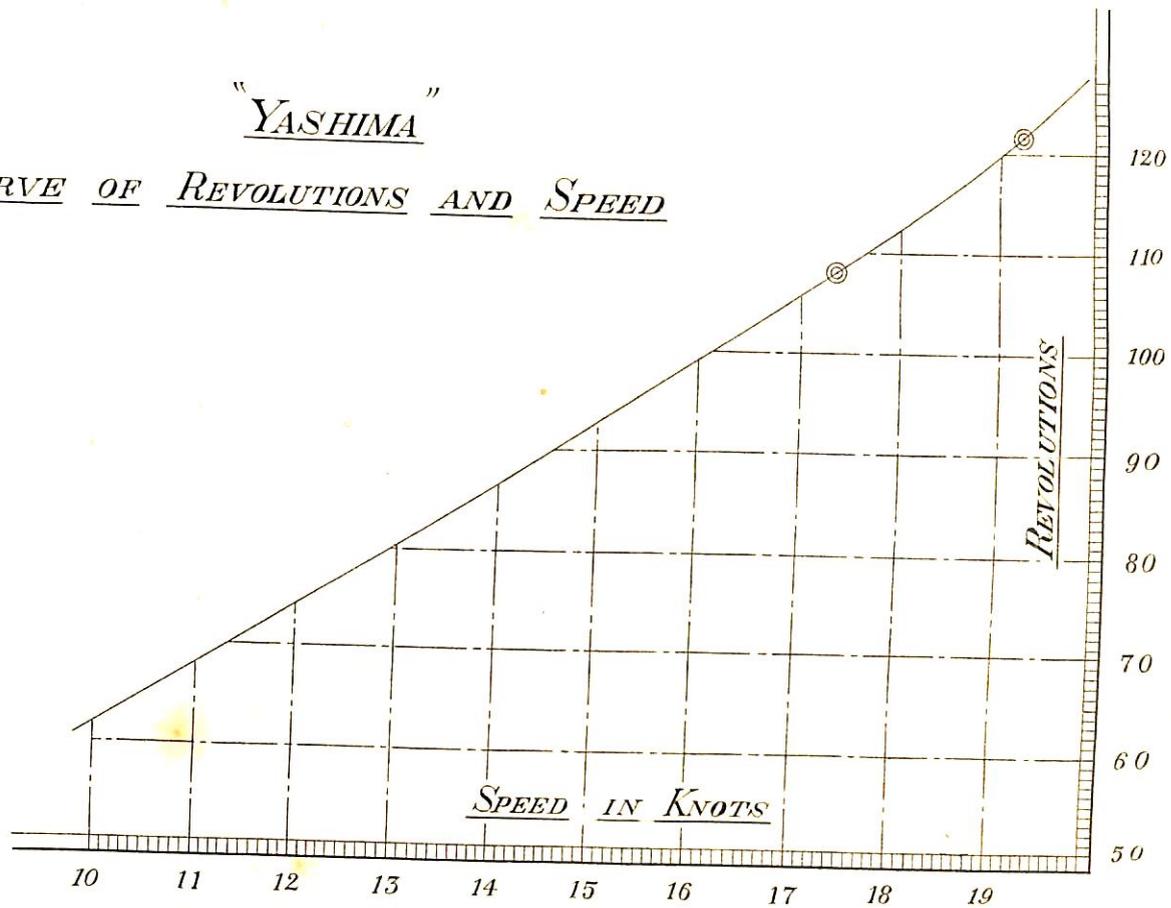
the angle  $CAB$  which the crank makes with the line of stroke  $AC$ ;  $\alpha =$  the angle  $BAC$ ; and  $t =$  the time measured from the beginning of

"YASHIMA"

CURVE OF SPEED AND INDICATED HORSE POWER



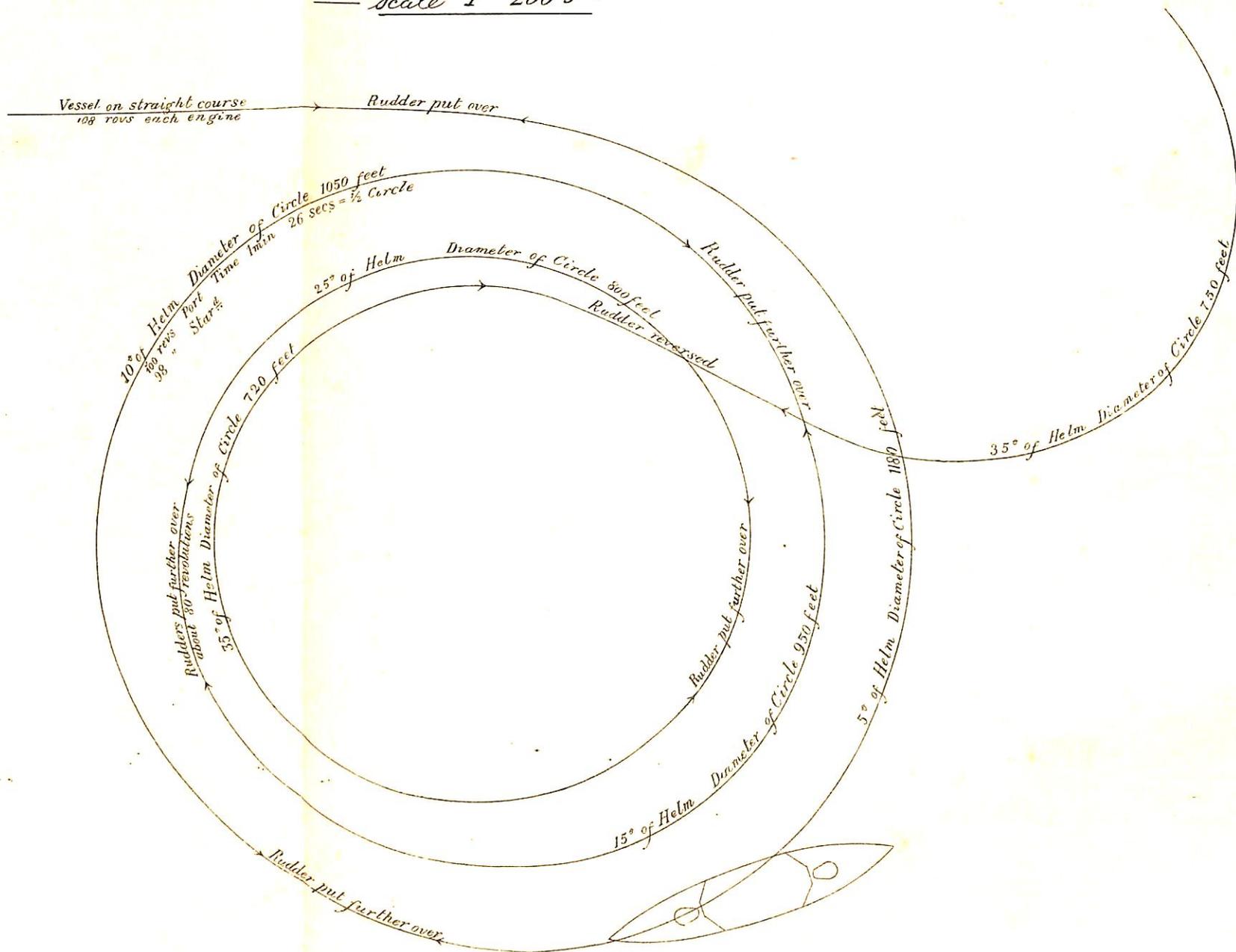
"YASHIMA"  
CURVE OF REVOLUTIONS AND SPEED



I. J. S. "Yashima"

— Turning Circles taken on Speed Trials —

— Scale 1" 200 Ft. —

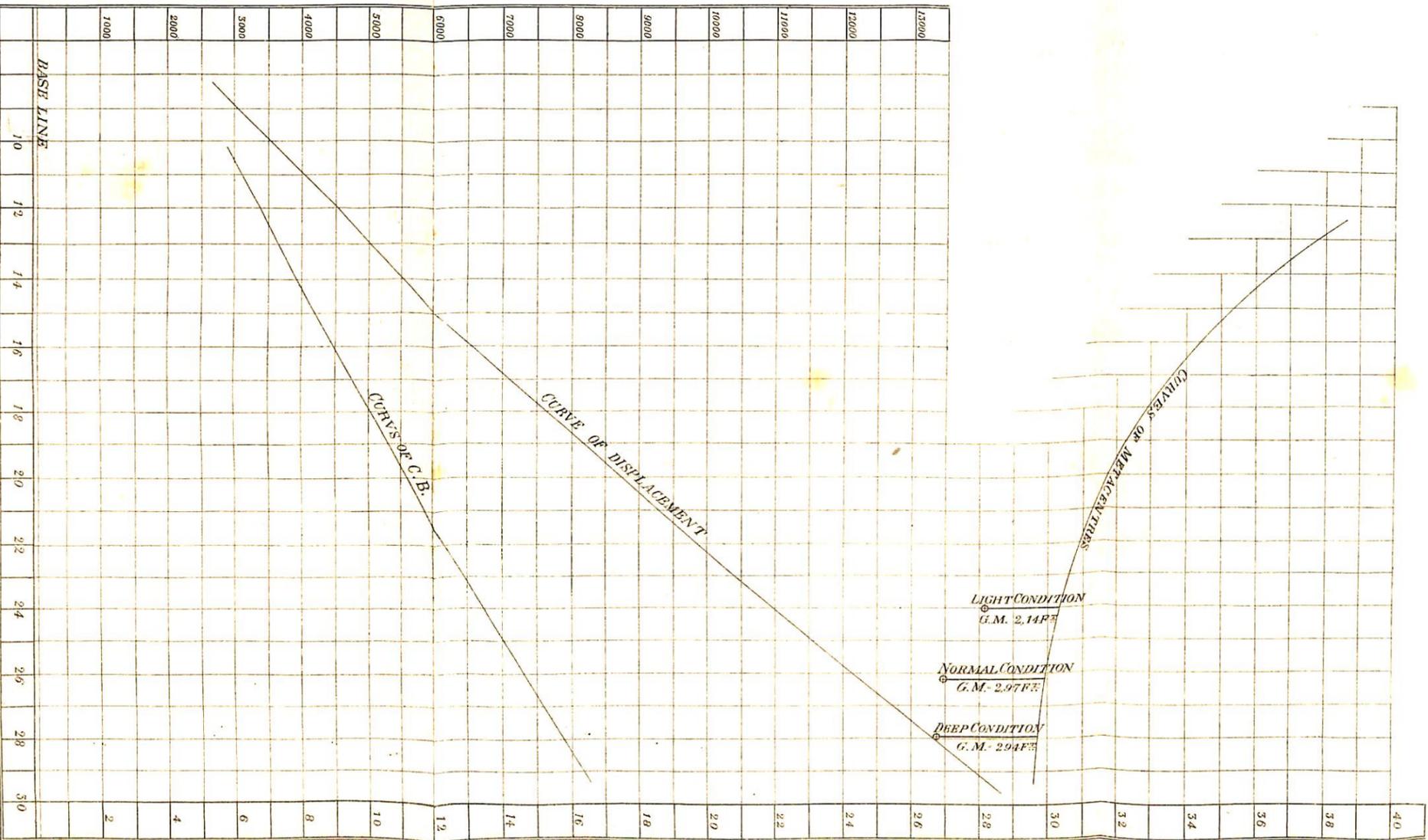


# H.I.M. BATTLESHIP

## YASHIMA

### METACENTRIC DIAGRAM

CONDITION	DISP <sup>T</sup>	DRAFT	G. M.	COAL	FRESH WATER	FEED WATER	STORES	AMMUNITION
NORMAL	12,264	26'-1 $\frac{1}{2}$ "	2.97	700	54	NIL	NOR	SUPPLY
DEEP	15,505	27'-11"	2.94	1589	138	66	"	"
LIGHT	11,025	24'-0"	2.14	NIL	NIL	NIL	HALF	"



DRAFT IN FEET

SCALE OF FEET

SCALE OF TONS

the stroke. The angular velocity of the crank, which we assume to be uniform, is  $\omega = V \div R = \frac{d\theta}{dt}$ . Taking  $A$  for the origin and  $AC$  for the axis of abscissa, the coordinates of the point  $P$  are

$$\left. \begin{aligned} x &= R \cos \theta + l \cos \alpha \\ y &= R \sin \theta - l \sin \alpha \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

The two angles  $\theta$  and  $\alpha$  have the relation

$$\sin \alpha = \frac{1}{n} \sin \theta, \dots\dots\dots (2)$$

where  $n$  is put for the ratio  $L \div R$  for simplicity. From this, we have

$$\frac{d\alpha}{dt} = \frac{\cos \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \frac{d\theta}{dt} \dots\dots\dots (3)$$

Differentiating again and observing that  $\frac{d^2\theta}{dt^2} = 0$ , we obtain

$$\frac{d^2\alpha}{dt^2} = -\frac{(n^2 - 1) \sin \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \dots\dots\dots (4)$$

Now differentiating the first of the equations (1), we have

$$\frac{dx}{dt} = -R \frac{d\theta}{dt} \sin \theta - l \frac{d\alpha}{dt} \sin \alpha.$$

Differentiating again, we obtain

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -R \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \cos \theta - l \left(\frac{d\alpha}{dt}\right)^2 \cos \alpha - l \frac{d^2\alpha}{dt^2} \sin \alpha. \dots\dots (5)$$

Substituting the expressions given by (2), (3) and (4) and simplifying, we obtain the equation

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \left\{ R \cos \theta + \frac{l}{n} \cdot \frac{n^2 \cos 2\theta + \sin^4 \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \right\} \dots (5')$$

This is an expression for the resolved part of the acceleration parallel to the line of stroke, of any point in the centre line of the connecting rod; by making  $l$  equal to  $L$  we obtain the translational acceleration of the piston and other parts directly connected with it; and by making  $l$  equal to zero we obtain the component acceleration of the crank pin parallel to the line of stroke. In particular, putting  $l = \bar{l}$  = distance of the centre of gravity of the connecting rod from the crank pin end, we obtain the component acceleration of that point parallel to the line of stroke, which may be written thus

$$\frac{d^2\bar{x}}{dt^2} = -\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \left\{ R \cos \theta + \frac{\bar{l}}{n} \frac{n^2 \cos 2\theta + \sin^4 \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \right\} \dots\dots\dots (6)$$

Differentiating the second of the equations (1), we obtain

$$\frac{dy}{dt} = R \frac{d\theta}{dt} \cos \theta - l \frac{d\alpha}{dt} \cos \alpha.$$

Differentiating again and remembering that  $\frac{d^2\theta}{dt^2} = 0$ , we obtain

$$\frac{d^2y}{dt^2} = -R \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \sin \theta + l \left(\frac{d\alpha}{dt}\right)^2 \sin \alpha - l \frac{d^2\alpha}{dt^2} \cos \alpha. \dots\dots\dots (7)$$

Making substitutions from (2), (3) and (4), we obtain

$$\frac{d^2y}{dt^2} = -\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \left(R - \frac{l}{n}\right) \sin \theta, \dots\dots\dots (7')$$

which is the component acceleration at right angles to the line of stroke, of any point in the centre line of the connecting rod. This result may be written down at once from Fig. 1. Making  $l = \bar{l}$ , we obtain.

$$\frac{d^2\bar{y}}{dt^2} = -\left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 \left(R - \frac{\bar{l}}{n}\right) \sin \theta. \dots\dots\dots(8)$$

Now leaving out of consideration the force of gravity on the moving masses, there are only two other external forces acting on the connecting rod, one at the crosshead pin and the other at the crank pin. These may be decomposed parallel and perpendicular to the line of stroke. Let these be represented by  $X_1, X_2, Y_1$  and  $Y_2$  as indicated in Fig. 1. The dynamical equations of motion for the connecting rod are then as follows:—

$$M \frac{d^2\bar{x}}{dt^2} = X_2 - X_1 \dots\dots\dots(9)$$

$$M \frac{d^2\bar{y}}{dt^2} = Y_1 - Y_2 \dots\dots\dots(10)$$

$$I_0 \frac{d^2\alpha}{dt^2} = (L - \bar{l}) \sin \alpha X_1 + \bar{l} \sin \alpha X_2 - (L - \bar{l}) \cos \alpha Y_1 - \bar{l} \cos \alpha Y_2 \dots\dots(11)$$

Since we are considering the forces arising from acceleration only and the external force causing this acceleration is supposed to be supplied by a part of the pressure on the piston through the instrumentality of the crosshead pin, it is evident that there can be no resistance in the direction of motion of the crank pin, acting on the connecting rod at the crank pin. We have, therefore, equation of condition

$$X_2 \sin \theta + Y_2 \cos \theta = 0. \dots\dots\dots(12)$$

In the equations above,  $M$  is the mass of the connecting rod and  $I_0$  its moment of inertia about an axis passing through the centre of gravity and perpendicular to the plane of motion.

If, in any particular engine, the pressure on piston becomes insufficient to produce the force  $X_1$  at the crosshead pin, the deficiency will be supplied by the inertia of the crank shaft and other rotating part, acting through the crank arm and finally at the crank pin. In this case the equation (12) does not hold; in fact the piston effort and consequently the crank pin effort will here be negative.

Again if the pressure on the piston become nothing or negative as in most gas engines and oil engines, it is the inertia of the flywheel and crank shaft that causes the acceleration of the connecting rod. It is evident that in this case there can be no resistance in the direction of motion of the crosshead pin, acting on the connecting rod at the crosshead pin. We have, therefore, an equation of condition

$$X_1 = 0. \dots\dots\dots(12')$$

From the four equations, namely, (9), (10), (11) and (12), we can determine the four component forces and then knowing the pressure on piston, a complete investigation relating to the forces and speed can be made.

Take the equation (11) first. It can be written thus

$$I_0 \frac{d^2\alpha}{dt^2} = L \sin \alpha X_1 - L \cos \alpha Y_1 + \bar{l} \sin \alpha (X_2 - X_1) + \bar{l} \cos \alpha (Y_1 - Y_2).$$

Substituting the values of  $X_2 - X_1$  and  $Y_1 - Y_2$  given by the equations (9) and (10), we obtain

$$I_0 \frac{d^2\alpha}{dt^2} - l M \left( \sin \alpha \frac{d^2\bar{x}}{dt^2} + \cos \alpha \frac{d^2\bar{y}}{dt^2} \right) = L (\sin \alpha X_1 - \cos \alpha Y_1).$$

Making substitutions from equations (5) and (7), we obtain after reduction

$$I_2 \frac{d^2 a}{dt^2} + M R \omega^2 \bar{l} \sin(\theta + a) = L(\sin a X_1 - \cos a Y_1), \dots (13)$$

where  $I_2 = I_0 + \bar{l}^2 M =$  the moment of inertia of the connecting rod about the axis of the crank pin as the axis. From the equation of condition (12), we have

$$Y_2 = -X_2 \tan \theta.$$

Putting this value of  $Y_2$  in the equation (10), we have

$$M \frac{d^2 y}{dt^2} = Y_1 + X_2 \tan \theta.$$

Eliminating  $X_2$  between this and the equation (9), we have

$$M \left( \cos \theta \frac{d^2 y}{dt^2} - \sin \theta \frac{d^2 x}{dt^2} \right) = X_1 \sin \theta + Y_1 \cos \theta.$$

Substituting the expressions given by (5') and (7'), we obtain after reduction

$$M R \omega^2 K l \sin \theta = L(\sin X_1 + \theta \cos \theta Y_1), \dots (14)$$

where for simplicity we put

$$K = \cos \theta + \frac{n^2 \cos 2\theta + \sin^4 \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}}.$$

Eliminating  $Y_1$  between (13) and (14), we obtain

$$L X_1 \sin(\theta + a) = I_2 \frac{d^2 a}{dt^2} \cos \theta + \bar{l} M R \omega^2 \{ K \sin \theta \cos a + \cos \theta \sin(\theta + a) \} \dots (15)$$

This determines the value of  $X_1$ . Eliminating  $X_1$  between (13) and (14), we obtain

$$L Y_1 \sin(\theta + a) = I_2 \frac{d^2 a}{dt^2} \sin \theta + \bar{l} M R \omega^2 \{ K \sin \theta \sin a + \sin \theta \sin(\theta + a) \} \dots (16)$$

This determines the value of  $Y_1$

The equation (11) can be written in the form

$$I_0 \frac{d^2 a}{dt^2} = (L - \bar{l}) \sin a (X_1 - X_2) - (L - \bar{l}) \cos a (Y_1 - Y_2) + L \sin a X_2 - L \cos a Y_2.$$

Substituting the value given by (9) and (10), we have

$$I_0 \frac{d^2 a}{dt^2} + (L - \bar{l}) M \left( \sin a \frac{d^2 x}{dt^2} + \cos a \frac{d^2 y}{dt^2} \right) = L(\sin a X_2 - \cos a Y_2).$$

Again substituting the expressions given by (5) and (7), we obtain

$$\{ I_0 - (L - \bar{l}) \bar{l} M \} \frac{d^2 a}{dt^2} - (L - \bar{l}) M R \omega^2 \sin(\theta + a) = L(\sin a X_2 - \cos a Y_2).$$

But the equation of condition (12) gives

$$Y_2 = -X_2 \tan \theta.$$

Hence we obtain

$$L X_2 \sin(\theta + a) = \{ I_0 - (L - \bar{l}) \bar{l} M \} \frac{d^2 a}{dt^2} \cos \theta - (L - \bar{l}) M R \omega^2 \cos \theta \sin(\theta + a). \dots (17)$$

This determines the value of  $X_2$ . These equations are too complex for practical application.

If we assume as an approximate truth that the force arising from the translational acceleration of the connecting rod parallel to the line of

stroke acts at its centre of gravity, then the equation (9) at once enables us to determine that force; for using the value of the acceleration given by (6), we have the translational resistance of the connecting rod equal to

$$\frac{1}{g} W_c \left( \frac{d\theta}{dt} \right)^2 \left\{ R \cos \theta + \frac{\bar{l}}{n} \frac{n^2 \cos 2\theta + \sin^4 \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \right\},$$

where  $W$  is the total weight of the connecting rod. But since  $nR = L$ , if we put  $\bar{l} = \bar{l} \div L$ , the above can be written as follows:—

$$-\frac{1}{g} (1 - \bar{l}) W_c R \omega^2 \cos \theta - \frac{1}{g} \bar{l} W_c R \omega^2 \left\{ \cos \theta + \frac{n^2 \cos 2\theta + \sin^4 \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \right\}.$$

The last expression within the twisted brackets is the same factor as in the expression for the acceleration of crosshead and piston. Hence we conclude that so far as the translational inertia of the connecting rod parallel to the line of stroke is concerned, the effect is just the same as if its entire mass were concentrated at the centres of the crosshead pin and the crank pin in the inverse ratio of the segments into which the centre of gravity divides the length between the two centres.

Now let  $W_p =$  the weight of the piston, piston rod and cross head;  $W_k =$  the weight of the unbalanced part of the crank webs, eccentric discs, &c. Then the total resistance due to translational acceleration of the whole moving parts may be separated into two parts. The first part, which is due to the simple harmonic motion in the line of stroke, is

$$\frac{1}{g} \{ .r W_k + (1 - .\bar{l}) W_c + .\bar{l} W_c + W_p \} R \omega^2 \cos \theta,$$

i. e.  $\frac{1}{g} (.r W_k + W_c + W_p) R \omega^2 \cos \theta. \dots\dots\dots (A)$

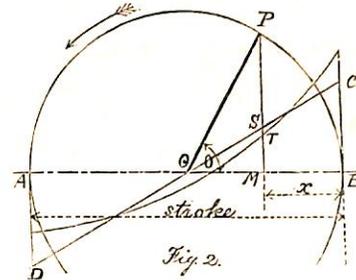
and the second part, which arises from the angularity of the connecting rod, is

$$\frac{1}{g} (. \bar{l} W_c + W_p) R \omega^2 \frac{n^2 \cos 2\theta + \sin^4 \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}}. \dots\dots\dots (B)$$

In these expressions  $.r$  is the distance of the centre of gravity of  $W_k$  from the axis of the crank shaft, expressed in fractions of crank length. Putting  $x = R(1 - \cos \theta)$  for the distance through which the projection of the crank pin on the line of stroke moves from the beginning of stroke, the expression (A) takes the form

$$\frac{1}{g} (.r W + W_c + W_p) \omega^2 (R - x). \dots\dots\dots (A')$$

Hence this part of the resistance can be represented by a straight line. In Fig. 2, let  $AOB$  be the diameter of the crank pin circle on



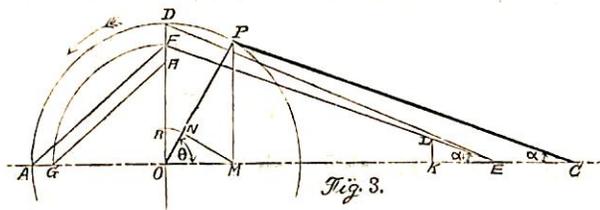
the line of stroke;  $OP$  a position of crank;  $PM$  a perpendicular from  $P$  on to the line of stroke. Take  $CB = AD =$  the expression (A') with  $x$  equal to zero and  $2R$ , respectively, at right angles to  $AOB$ . Join  $CD$ . The ordinate of this straight, then, represents the resistance (A). Now for the second part B, we first transform the

term containing  $\theta$ , thus:—

$$\begin{aligned} f(\theta) &= \frac{n^2 \cos 2\theta + \sin^4 \theta}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \\ &= \frac{n^2 (\cos^2 \theta - \sin^2 \theta) + \sin^2 \theta (1 - \cos^2 \theta)}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{\frac{3}{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\cos^2\theta(n^2 - \sin^2\theta) - (n^2 - 1)\sin^2\theta}{(n^2 - \sin^2\theta)^{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{\cos^2\theta - (n^2 - 1)\tan^2\alpha}{n \cos \alpha} \\
 &= \frac{1}{nR} \left\{ \frac{R \cos^2\theta - \frac{(\sqrt{L^2 - R^2} \tan \alpha)^2}{R}}{\cos \alpha} \right\}
 \end{aligned}$$

Now in Fig. 3 let  $OP$  be the crank,  $PC$  the connecting rod and  $OC$  the line of stroke. Draw  $OD$  at right angles to  $OC$  and meeting the crank pin circle in  $D$ . From  $D$  set off  $DE$  equal to the connecting rod length, cutting the line of the stroke in  $E$  and draw  $EF$  parallel to  $CP$  and meeting  $OD$  in  $F$ . Take  $OG$  equal to  $OF$  and draw  $HG$  parallel to  $AF$ . Then we have



$$OF = OE \tan \alpha$$

$$\sqrt{= DE^2 - OD^2} \tan \alpha$$

$$\sqrt{= L^2 - R^2} \tan \alpha.$$

But by construction, we have

$$\frac{OH}{OG} = \frac{OF}{OA},$$

$$\therefore OH = \frac{OF \cdot OG}{OA} = \frac{OF^2}{R}$$

$$= \frac{(\sqrt{L^2 - R^2} \tan \alpha)^2}{R}$$

Now draw  $PM$  perpendicular to  $OC$  and  $MN$  perpendicular to  $OP$ . Then we have

$$\begin{aligned}
 ON &= OM \cos \theta \\
 &= (OP \cos \theta) \cos \theta \\
 &= R \cos^2 \theta.
 \end{aligned}$$

Hence we have  $f(\theta) = \frac{1}{nR} \cdot \frac{ON - OH}{\cos \alpha}.$

Take  $OR$  equal to  $ON$ . Set off  $EK$  equal to the length  $RH$  and draw  $KL$  at right angles to  $EKO$ , meeting  $EF$  in  $L$ . Then we have

$$EL = \frac{ON - OH}{\cos \alpha}.$$

The expression  $B$ , therefore, becomes

$$\frac{1}{ng} (\cdot l W_c + W_p) \omega^2 \overline{EL}. \dots \dots \dots (B')$$

If, in Fig. 2, the accelerations  $CB$  and  $AD$  at the dead centres were drawn to the scale

$$CB = AD = \frac{n(\cdot r W_k + W_c + W_p)}{\cdot l W_c + W_p} R,$$

then in order to obtain the curve of resistance due to translational acceleration, we have simply to set off  $ST$  in Fig. 2 equal to  $EL$  in Fig. 3.

A number of such points as  $T$  can be found to complete the curve.

The effective piston effort diagram and the corresponding crank pin effort diagram can now be drawn without difficulty.

In modern high speed single acting steam engines and in gas and oil engines, the effect of inertia of moving parts forms an important matter, and some of the equations above given may be of use in checking the result of ordinary calculation or graphical determination of the forces due to acceleration.

○汽船神奈川丸外五艘速力試驗成績

會員 三好晋六郎

汽船神奈川丸外五艘速力試驗成績左ノ如シ

明治三十年五月二十四日上總國盤洲沖ニ於テ日本郵船株式會社所有  
雙螺旋汽船神奈川丸速力試驗成績

- 一 距 離 三海里 三回
- 一 喫 水 船首 十四呎十一吋 船尾 十五呎十吋
- 一 天 候 細 雨
- 一 風 位 輕 風
- 一 汽 筒 徑 二十吋、三十三吋半、五十六吋
- 一 行 長 四十八吋
- 一 螺 旋 徑、螺 距 十五呎、十八呎三吋
- 一 汽 壓 百九十三磅
- 一 回 轉 數 八十二
- 一 塞 汽 瓣 及 絕 汽 瓣 全 開
- 一 右 舷 汽 機 實 馬 力 二千七馬力
- 一 左 舷 汽 機 實 馬 力 千八百八十四馬力
- 一 實 馬 力 總 計 三千八百九十一馬力
- 一 最 強 速 力 拾四海里二五四

汽船神奈川丸速力試驗成績表

第一回	14.211	14.325						
第二回	14.439	14.250	14.288	14.272				
第三回	14.061	14.259	14.255	14.262	14.267	14.254		
第四回	14.457	14.279	14.269	14.220	14.241			
第五回	14.100	14.063	14.171					
第六回	14.025							

明治三十年七月八日上總國盤洲沖ニ於テ日本郵船株式會社所有雙螺旋汽船博多丸速力試驗成績

- 一 距 離 三海里 三回
- 一 喫 水 船首 十五呎 船尾 十六呎
- 一 天 候 細 雨
- 一 風 位 無 風
- 一 汽 筒 徑 二十吋、三十三吋半、五十六吋
- 一 行 長 四十八吋

- 一 螺旋徑、螺距 十五呎、十八呎三吋
- 一 汽 壓 百九十三磅
- 一 回 轉 數 右舷 八十八、八  
左舷 七十九、四
- 一 塞汽瓣及絕汽瓣 全 開
- 一 右舷汽機實馬力 千九百十五、一
- 一 左舷汽機實馬力 千八百八十七、九七
- 一 實馬力總計 三千八百三馬力〇七
- 一 最 強 速 力 拾四海里二五七

汽 船 博 多 丸 速 力 試 驗 成 績 表

第一回	14.172	14.4225				
第二回	14.673	14.3670	14.39475	14.349000		
第三回	14.061	14.2395	14.30325	14.248875	14.2989375	14.257125
第四回	14.418	14.1495	14.19450	14.181750	14.2153125	
第五回	13.881	14.1885	14.16900			
第六回	14.496					

明治三十年六月八日上總國盤洲沖ニ於テ日本郵船株式會社所有雙螺  
旋汽船土佐丸速力試驗成績

- 一 距 離 三海里 三回
- 一 喫 水 船首 十四呎四吋二分ノ一 船尾 十五呎十  
吋二分ノ一
- 一 天 候 晴
- 一 風 位 靜 穩
- 一 汽 筒 徑 二十吋、三十三吋二分ノ一、五十六吋
- 一 行 長 四十八吋
- 一 螺旋徑、螺距 十四呎、二十呎
- 一 汽 壓 二百磅
- 一 回 轉 數 右舷 八十二、  
左舷 八十二、
- 一 塞汽瓣及絕汽瓣 全 開
- 一 右舷汽機實馬力 千八百三十四、一八五
- 一 左舷汽機實馬力 千八百七十九、三六
- 一 實馬力總計 三千七百十三馬力五四五
- 一 最 強 速 力 拾四海里二五七

造船協會年報第一號

汽船土佐丸速力試驗成績表

第一回	13.704	14.331					
第二回	14.958	14.289	14.310	14.28675			
第三回	13.620	14.238	14.2635	14.25075	14.26875	14.25721875	
第四回	14.856	14.238	14.238	14.240625	14.2456875		
第五回	13.620	14.2485	14.2325				
第六回	14.877						

明治三十年九月二十八日上總國盤洲沖ニ於テ日本郵船株式會社所有  
雙螺旋汽船河內丸速力試驗成績

一距 離 三海里 三回  
 一喫 水 船首 十三呎九吋 船尾十六呎七吋  
 一天 候 疊  
 一風 位 無風  
 一汽 筒 徑 二十吋、三十三吋二分ノ一、五十六吋  
 一行 長 四十八吋

一螺旋徑、螺距 十五呎、十七呎  
 一 汽 壓 二百磅  
 一 回 轉 數 右舷 八十六、六  
 左舷 八十一、六  
 全開  
 一塞汽瓣及絕汽瓣  
 一右舷汽機實馬力 二千三百〇七、二七五  
 一左舷汽機實馬力 二千〇三十六、七七九  
 一實馬力總計 四千三百四十四、〇五四  
 一最 強 速 力 拾四海里四

汽船河內丸速力試驗成績表

第一回	14.061	14.541					
第二回	15.021	14.5695	14.55525	14.5065			
第三回	14.118	14.3460	14.45775	14.38575	14.446125	14.40140625	
第四回	14.574	14.2815	14.31375	14.327625	14.3566875		
第五回	13.989	14.4015	14.3415				
第六回	14.814						

明治三十年十月九日上總國盤洲沖ニ於テ三井物産合名會社所有單螺  
旋汽船愛宕山丸速力試驗成績

- 一 距 離 三海里 三回
- 一 喫 水 船首 十呎十吋 船尾 十四呎五吋
- 一 天 候 晴
- 一 風 位 無風
- 一 汽 筒 徑 二十三吋、三十八吋、六十二吋
- 一 行 長 四十二吋
- 一 螺 旋 徑、螺 距 十五呎、十九呎
- 一 汽 壓 百七十五磅
- 一 回 轉 數 七十五
- 一 塞 汽 瓣 及 絕 汽 瓣 全 開
- 一 實 馬 力 千八百七十八馬力三
- 一 最 強 速 力 十二海里五四五

汽船愛宕山丸速力試驗成績表

第一回	12.012	12.5695			
第二回	13.107	12.5235	12.5415	12.53625	

第一回	11.940	12.5385	12.5310	12.54225	12.53925	12.5454375
第二回	13.137	12.5685	12.5535	12.561	12.551625	
第三回	12.000	12.5685	12.5685			
第四回	13.137					

明治三十年十月十三日上總國盤洲沖ニ於テ日本郵船株式會社所有雙  
螺旋汽船鎌倉丸速力試驗成績

- 一 距 離 三海里 三回
- 一 喫 水 船首 十四呎一吋 船尾 十六呎六吋
- 一 天 候 晴
- 一 風 位 無風
- 一 汽 筒 徑 二十吋、三十三吋二分一、五十六吋
- 一 行 長 四十八吋
- 一 螺 旋 徑、螺 距 十五呎、十七呎六吋
- 一 汽 壓 二百磅
- 一 回 轉 數 右舷九十四、左舷九十、
- 一 塞 汽 瓣 及 絕 汽 瓣 全 開
- 一 右 舷 汽 機 實 馬 力 二千三百六十六、九九

一左舷汽機實馬力 二千二百七十四、二七  
 一實馬力總計 四千六百四十一、  
 一最强速度 十五海里四二

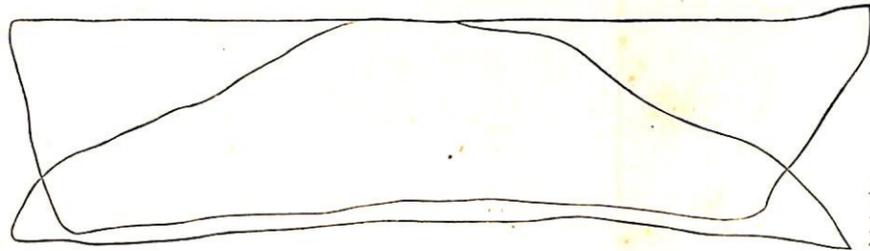
汽船鎌倉丸速度試驗成績表

第一回	15.105	15.4245				
第二回	15.744	15.456	15.44025	15.422625		
第三回	15.168	15.354	15.405	15.41775	15.4201875	15.42
第四回	15.54	15.507	15.4305	15.42225	15.420000	
第五回	15.474	15.321	15.4140			
第六回	15.168					



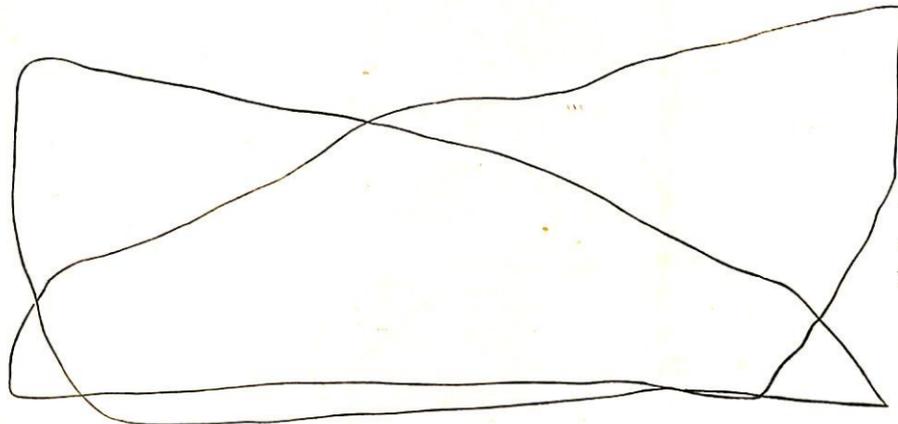
神奈川丸汽機示壓圖  
右舷汽機

高壓汽筒  
實馬力四一〇



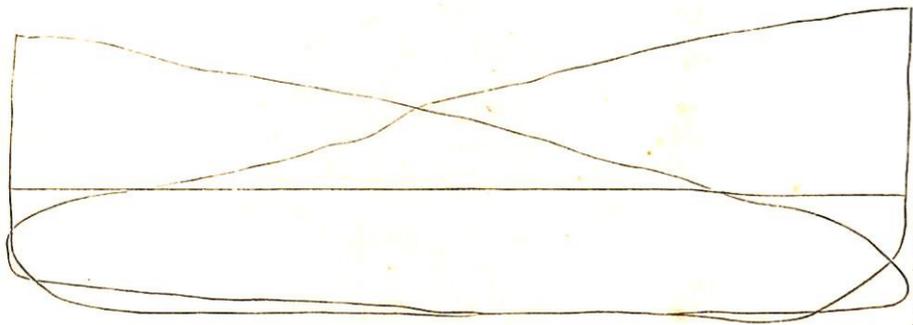
尺度  $\frac{1}{80}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒  
實馬力八〇六



尺度  $\frac{1}{32}$  吋 = 1 磅

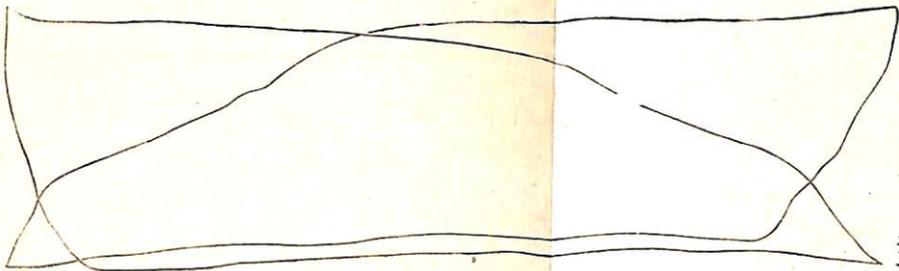
低壓汽筒  
實馬力七九〇三



尺度  $\frac{1}{16}$  吋 = 1 磅

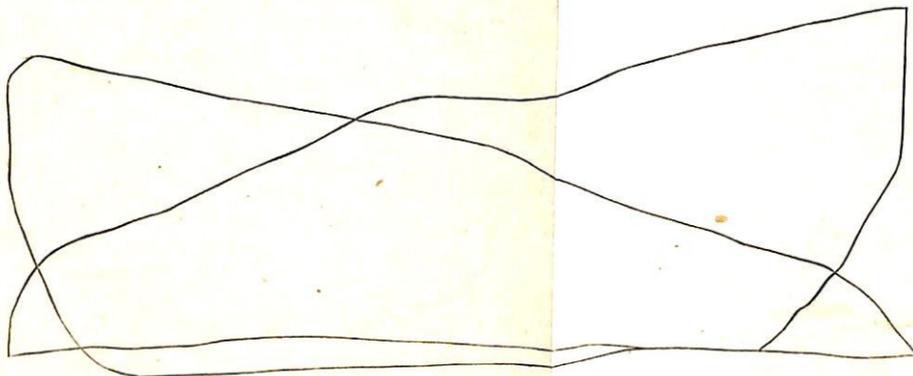
左舷汽機

高壓汽筒  
實馬力五三六



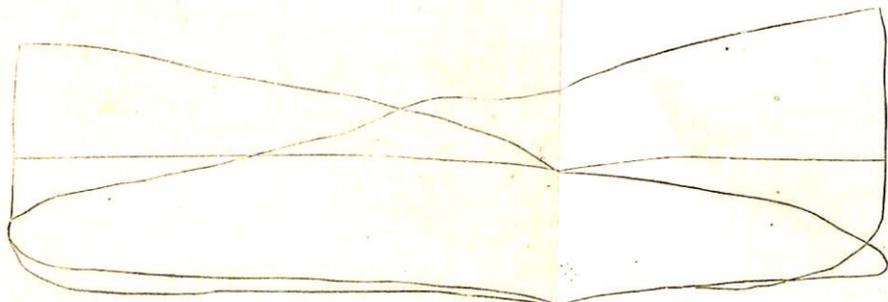
尺度  $\frac{1}{80}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒  
實馬力六二三



尺度  $\frac{1}{32}$  吋 = 1 磅

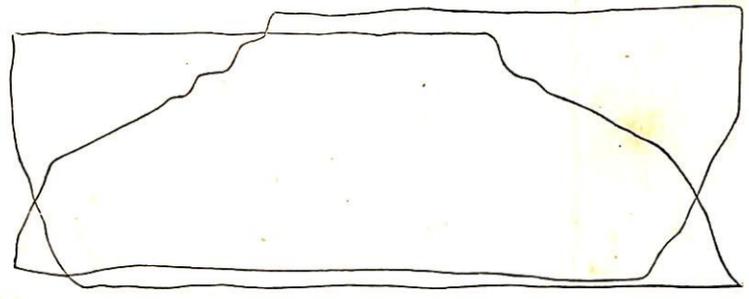
低壓汽筒  
實馬力七二四六三二



尺度  $\frac{1}{16}$  吋 = 1 磅

博多丸汽機示壓圖  
右舷汽機

高壓汽筒  
實馬力五五九九



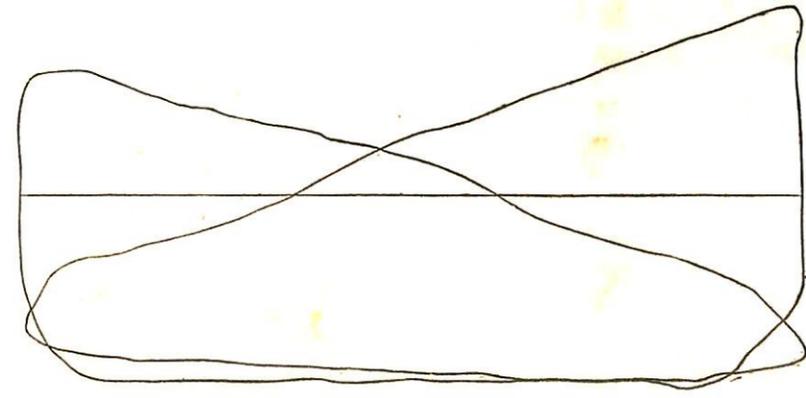
尺度  $\frac{1}{80}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒  
實馬力七〇三九



尺度  $\frac{1}{32}$  吋 = 1 磅

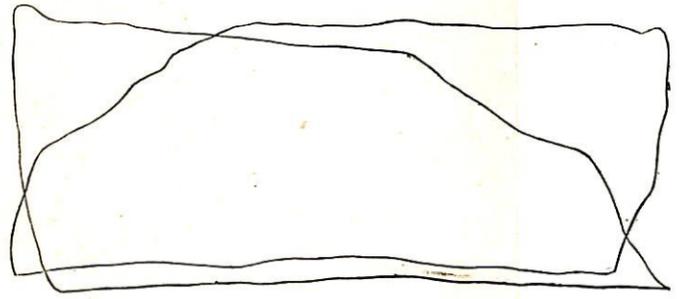
低壓汽筒  
實馬力六五三三二



尺度  $\frac{1}{12}$  吋 = 1 磅

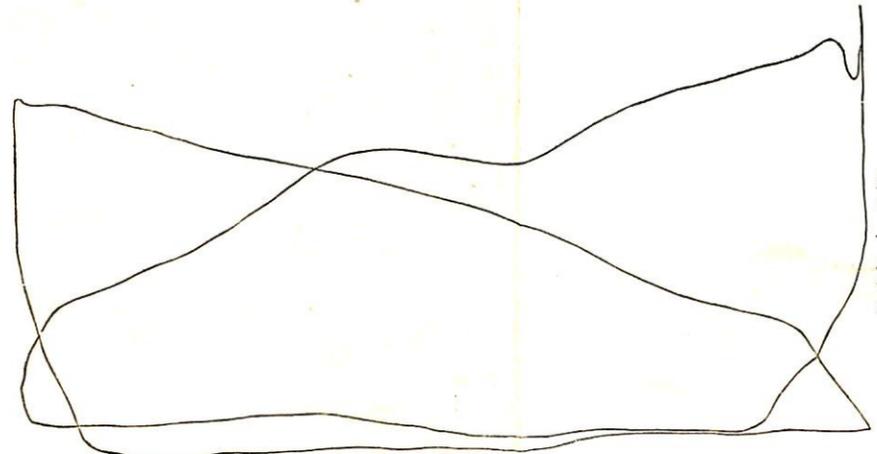
左舷汽機

高壓汽筒  
實馬力五五五二



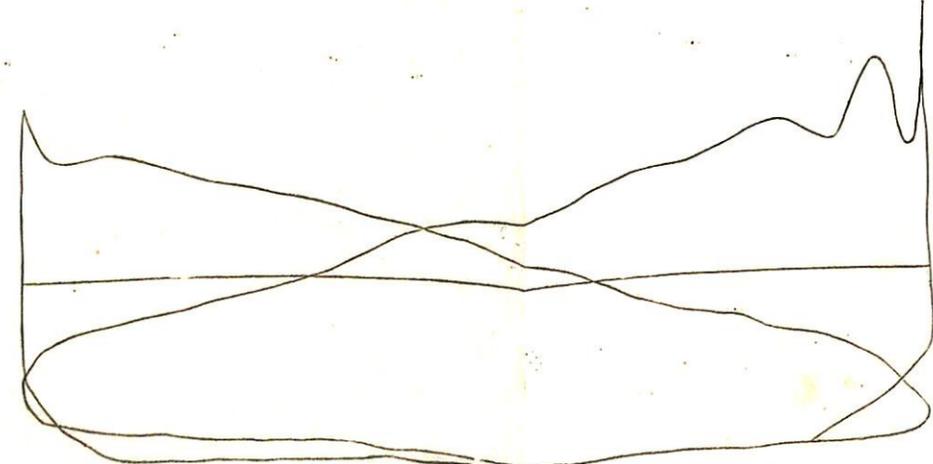
尺度  $\frac{1}{80}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒  
實馬力七二四九



尺度  $\frac{1}{32}$  吋 = 1 磅

低壓汽筒  
實馬力六三九三六



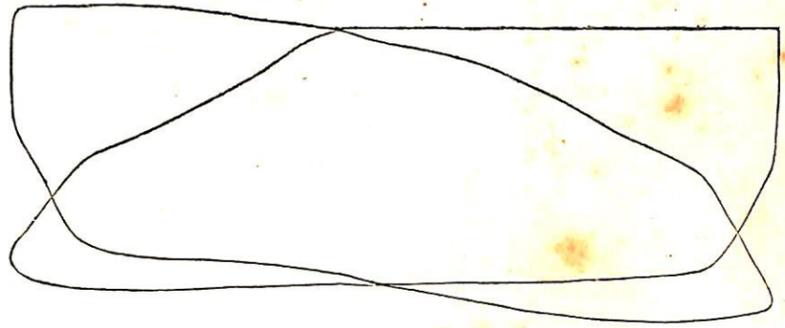
尺度  $\frac{1}{12}$  吋 = 1 磅

土佐丸汽機示壓圖

右舷汽機

高壓汽筒

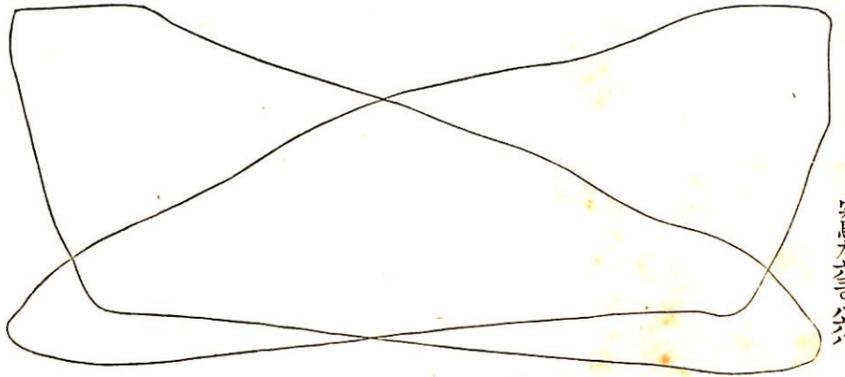
實馬力五、四、四



尺度  $\frac{7}{10}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒

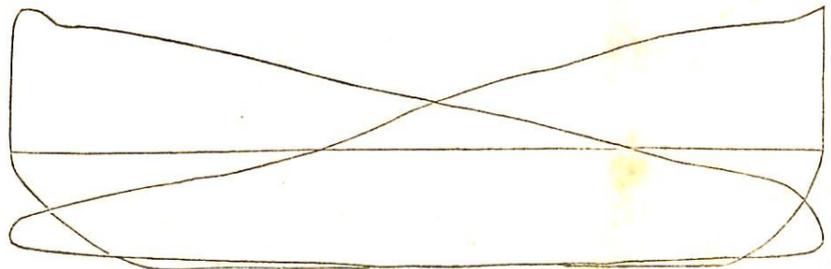
實馬力三、〇、六



尺度  $\frac{7}{32}$  吋 = 1 磅

低壓汽筒

實馬力六、六、七

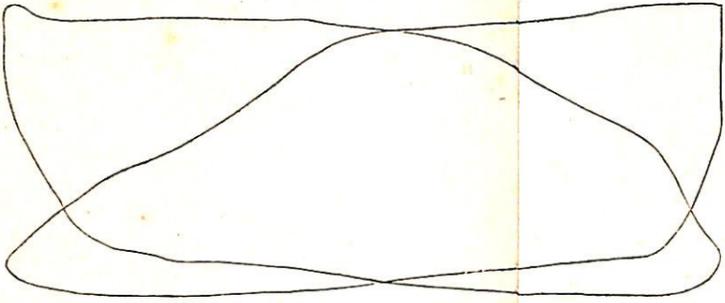


尺度  $\frac{7}{16}$  吋 = 1 磅

左舷汽機

高壓汽筒

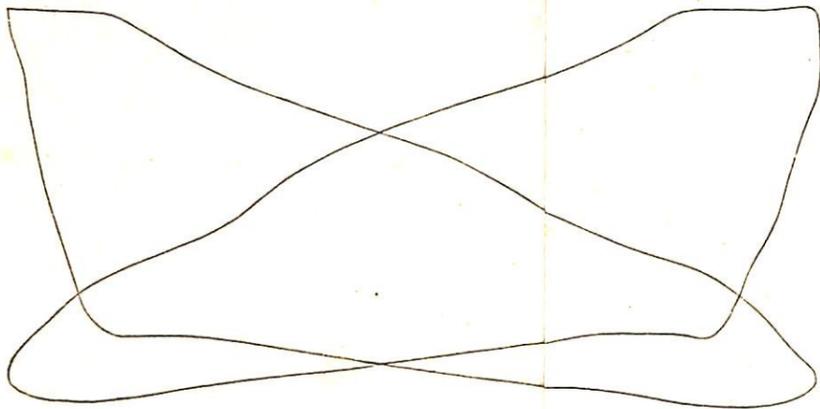
實馬力五、四、七



尺度  $\frac{7}{10}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒

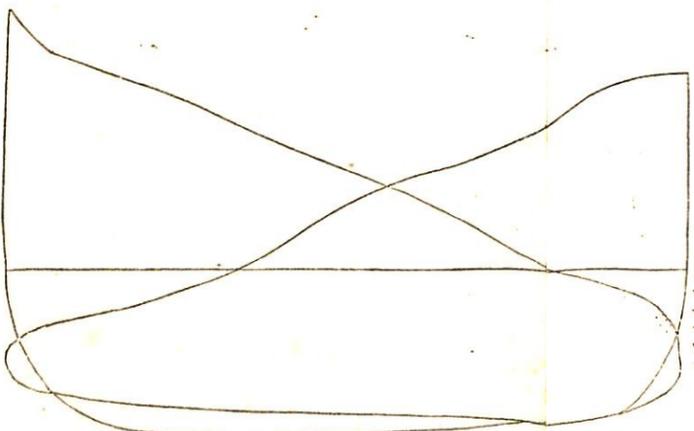
實馬力六、三、五



尺度  $\frac{1}{32}$  吋 = 1 磅

低壓汽筒

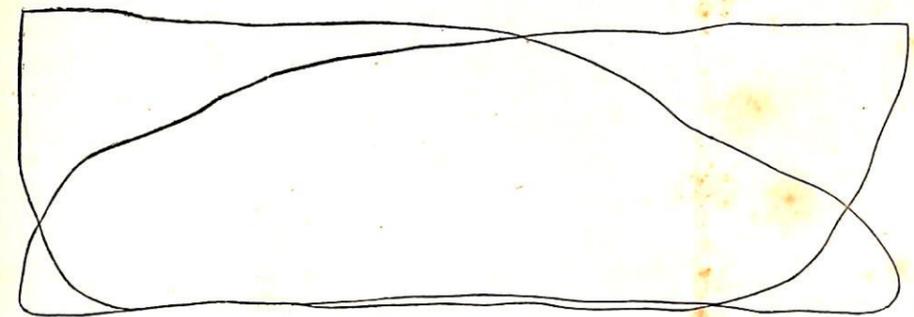
實馬力三、三、四



尺度  $\frac{1}{12}$  吋 = 1 磅

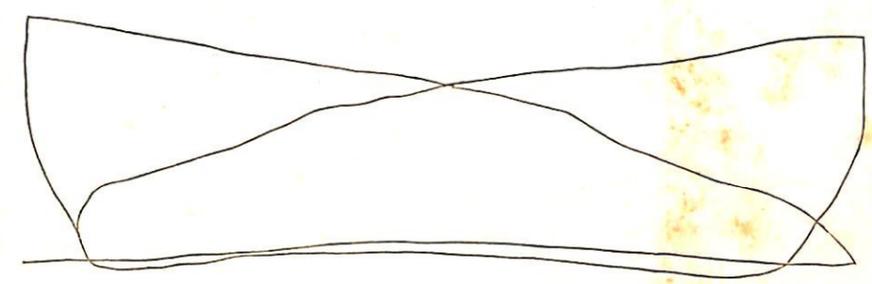
河内九瀛機示壓圖  
右舷瀛機

高壓瀛筒  
實馬力三六八三



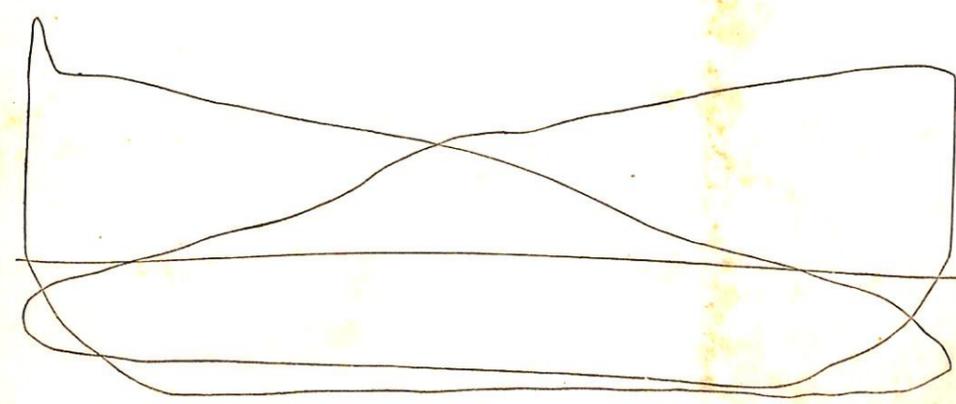
尺度  $\frac{1}{80}$  吋 = 1 磅

中壓瀛筒  
實馬力四五六



尺度  $\frac{1}{48}$  吋 = 1 磅

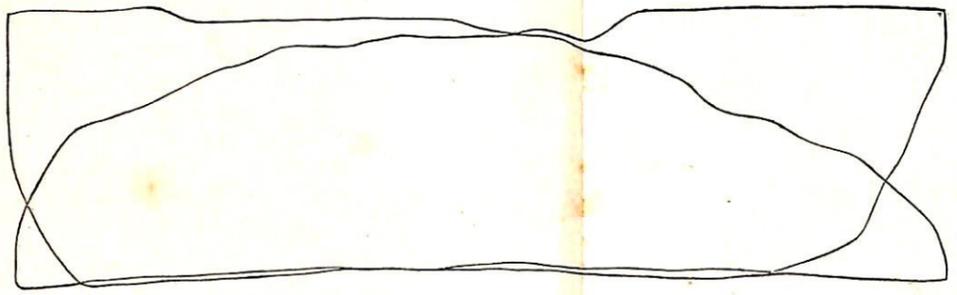
低壓瀛筒  
實馬力四四〇三



尺度  $\frac{1}{16}$  吋 = 1 磅

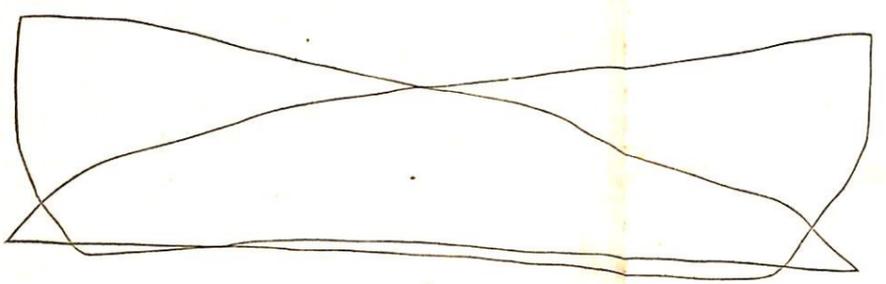
左舷瀛機

高壓瀛筒  
實馬力五九五七四



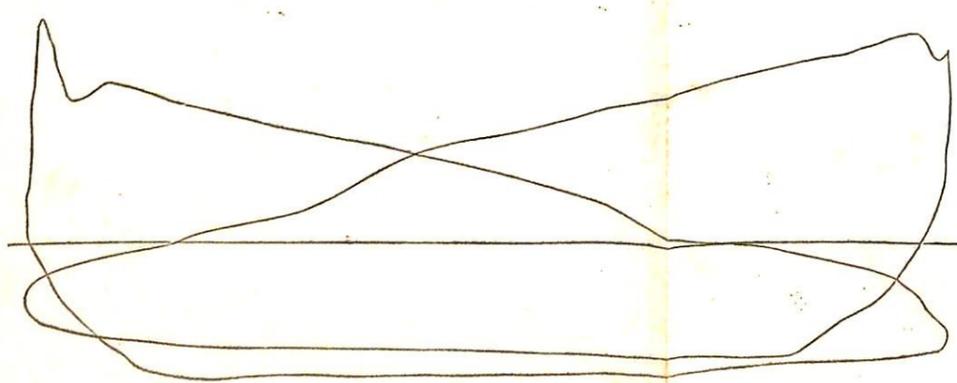
尺度  $\frac{1}{80}$  吋 = 1 磅

中壓瀛筒  
實馬力六八七二



尺度  $\frac{1}{48}$  吋 = 1 磅

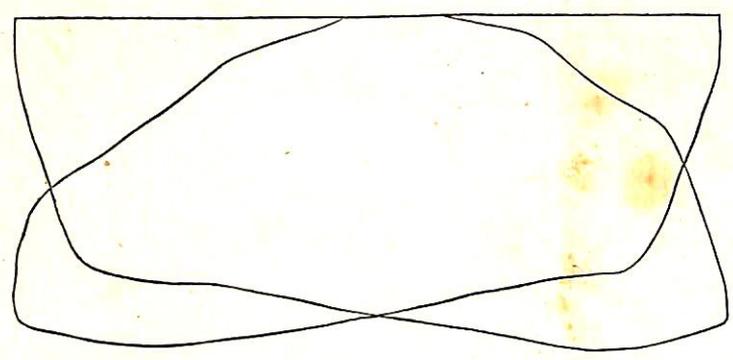
低壓瀛筒  
實馬力七七八八五



尺度  $\frac{1}{16}$  吋 = 1 磅

愛宕山丸汽機示壓圖

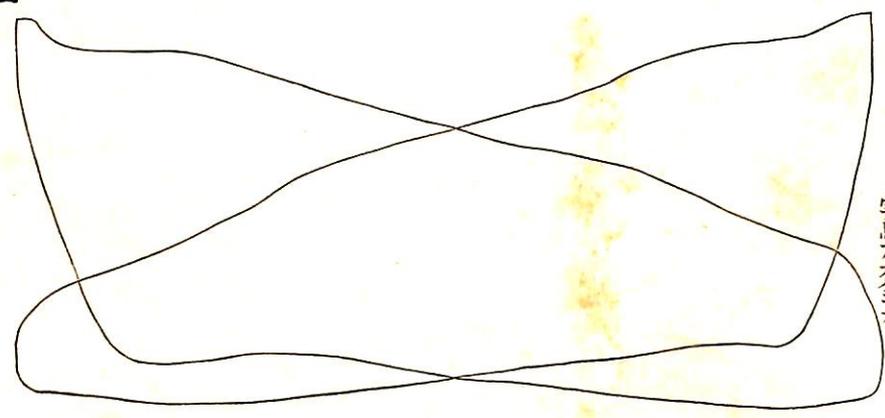
高壓汽筒  
實馬力五五九六



尺度  $\frac{1}{64}$  吋 = 1 磅

上

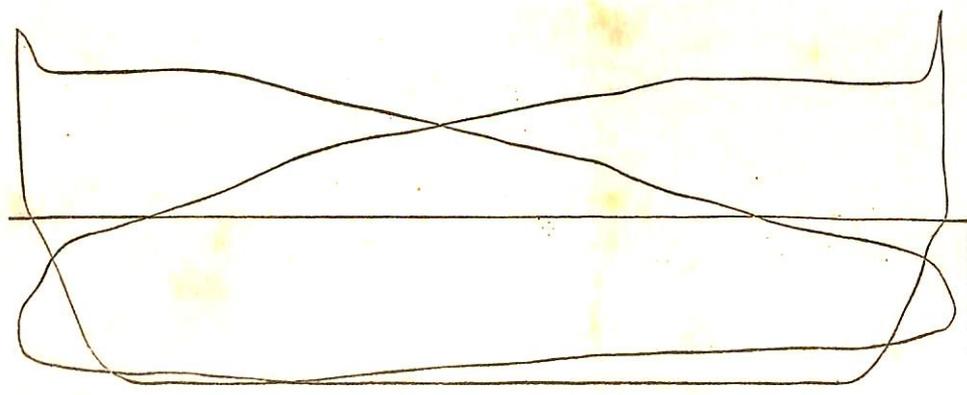
中壓汽筒  
實馬力六八五六



尺度  $\frac{1}{32}$  吋 = 1 磅

上

低壓汽筒  
實馬力六四三一



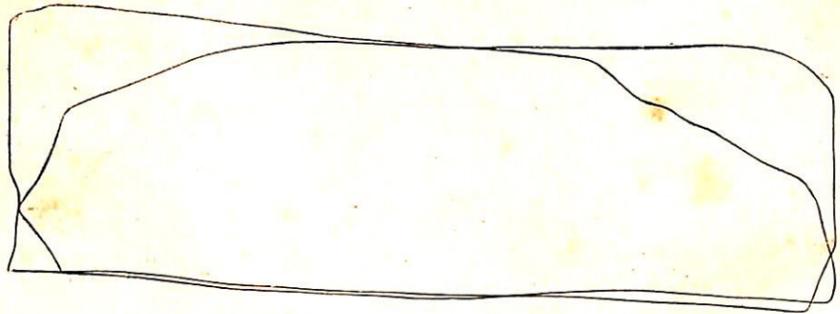
尺度  $\frac{1}{12}$  吋 = 1 磅

鎌倉丸汽機示壓圖

右舷汽機

高壓汽筒

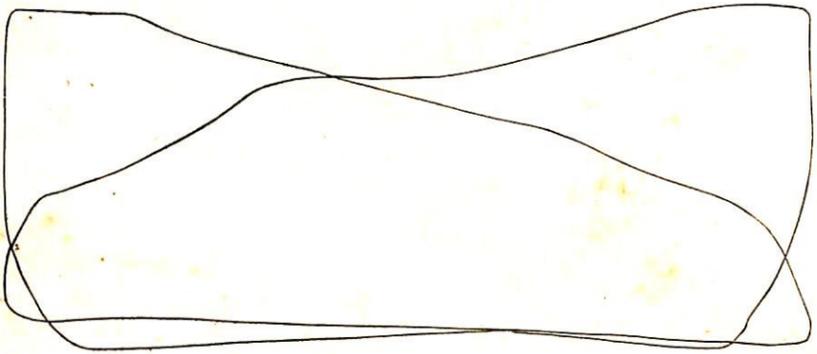
實馬力六九七九



尺度  $\frac{3}{16}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒

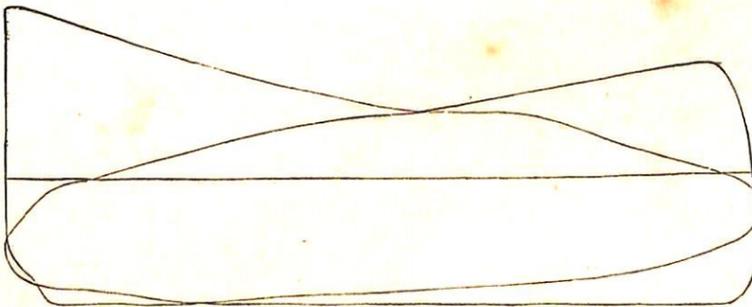
實馬力八二九五



尺度  $\frac{7}{32}$  吋 = 1 磅

低壓汽筒

實馬力八三六八

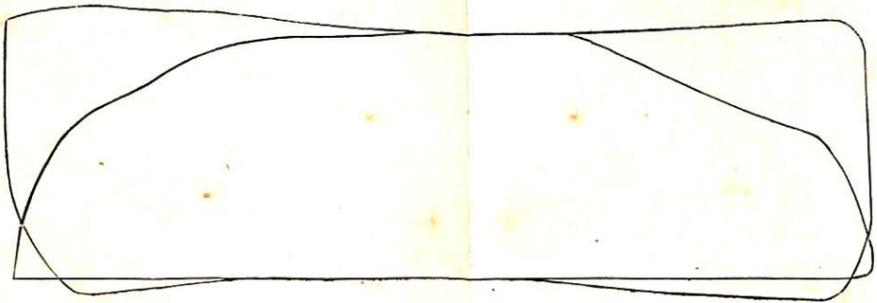


尺度  $\frac{1}{16}$  吋 = 1 磅

左舷汽機

高壓汽筒

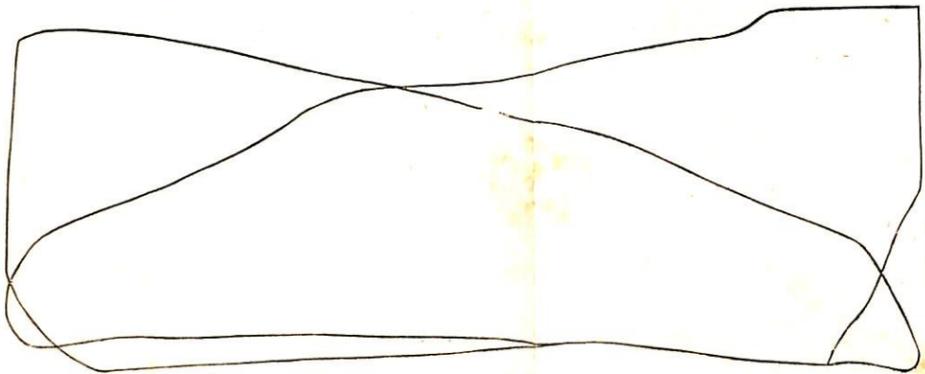
實馬力五三六六



尺度  $\frac{3}{16}$  吋 = 1 磅

中壓汽筒

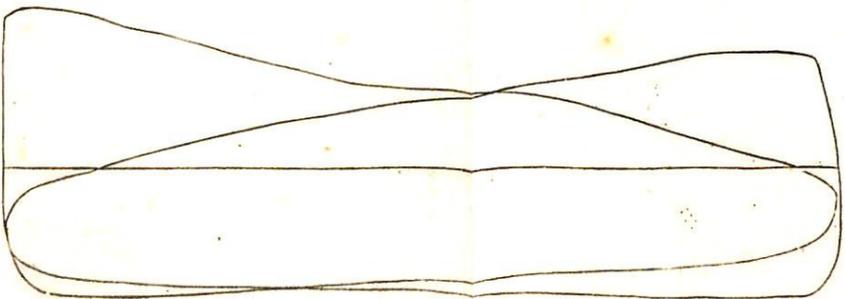
實馬力七九五九



尺度  $\frac{7}{32}$  吋 = 1 磅

低壓汽筒

實馬力八四八二



尺度  $\frac{1}{16}$  吋 = 1 磅

明治三十年十二月二十八日印刷  
明治三十年十二月三十一日發行

發行所

造船協會

東京市京橋區山城町十五番地  
工學會內

編輯兼發行者

沖野定賢

東京市四谷區南寺町四番地

印刷者

吉岡嚴八

東京市牛込區矢來町三番地

印刷所

秀英舍第一工場

東京市牛込區市ヶ谷加賀町一丁目十二番地