

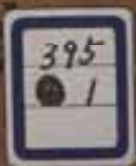
校正
活板

筑城典刑

一



七



應及應紀元乙丑閏五月

築城典刑

明倫館藏

昭和八年八月
小川政房の遺書

築城典刑

原序

予曩日將校ノ位ヲ望ミシ不羈兵士ノ學師ニ
任セラレ而ノ方今ハ則尋常不羈兵士教導ノ
命ヲ蒙リ前後職ヲ奉スル丁巳ニ多生乃以爲
ラク築城學ヲ教授スルニ善本無シト是レ從
來所用ノ書或ハ其浩瀚ニ失シ或ハ簡約ニ失
セルヲ以テナリ

今其缺典ヲ補ハム爲メ既ニ世ニ所布ノ諸種
ノ築城書ヲ折衷シ殊ニ甲必丹ヲンケルキ左

江明市立
倫館藏書



097
1
1570

一 此書ノ體裁能ク繁簡中庸ヲ得テ以テ後生年
少ノ兵士ヲ教育スルニ益アラハ則幸萬幸萬

吉母波百兒 識

一 此書ノ體裁能ク繁簡中庸ヲ得テ以テ後生年
少ノ兵士ヲ教育スルニ益アラハ則幸萬幸萬

築城典刑凡例

減減誤

一 西洋城堡ノ畫式若干種有リ而ノ其形狀ニ
隨ヒ其名稱亦各異ナリ其形狀ニ就キ減ク
之ニ義譯ヲ下ストキハ則多ク穩當ヲ得ス
却テ彼此錯亂ノ患無キ能ハス而メ其稱呼
ハ蓋西洋列邦概メ之ヲ遵用スル所ニメ苟
モ變易ス可ウサル者アリ如是類ハ則姑ク
其原語ヲ存シ以テ註者ヲシテ普通ノ名目
ヲ銘記暗誦セシメムトス
一 書中ノ尺度五此ハルハ等ハ之ヲ譯

メ手掌拇ト為ス而メ一手五掌八拇ヲ畧メ
一手五八ト書シ又八掌三拇ヲ畧メ八掌三
ト書ス皆推シテ知ル可シ是唯其煩冗ヲ省
カム為ノミ
一面積大小ノ算法亦皆西法ニ依テ記入一目
スレハ或ハ錯雜ニ似タリト雖退テ之ヲ思
ヘハ則之ヲ求得ルヲ容易ナク若夫錯雜ニ
メ難曉者ハ之ヲ贅スルニ予カ層見ヲ以テ
一ス學者是ニ由テ亦纔ニ西算ノ一端ヲ窺フ
二庶幾カラム乎

一譯字ノ原語及註文宜ク細書メ歟註ト為ス
ヘシ而メ錫造ノ活字新鑄其未完備セサル
ヲ以テ今姑ク之ヲ植テ本文ト同體ニシ而
ノ一線ヲ其右傍ニ畫シ以テ彼此混同無カ
ラシム讀者其レ之ヲ諒察セヨ

萬延庚申冬十月

大鳥純彭識

一、...
 二、...
 三、...
 四、...
 五、...
 六、...
 七、...
 八、...
 九、...
 十、...

築城典刑總目

卷之一

緒言

前編

築堡法

第一門

野堡建築ノ定則及其側面水平面ノ測

定法

(甲)概則

(乙)側面

〔丙〕側面平積ノ算法及先ツ壕深ヲ定メ以テ其徑ヲ算スルノ法

〔丁〕平面

〔戊〕砲坐及砲眼

第二門

野堡ノ外形延袤野堡内區ノ廣狹

第三門

各種ノ野堡世ニ最多ク所用ノ者

〔甲〕獨立野堡

〔乙〕啓開野堡

〔丙〕閉鎖野堡

〔丁〕聚列野堡

〔戊〕一列系

〔己〕間隔系

卷之二

第四門

諸種ノ築造皆野堡守衛ノ用ヲ爲ス者

覆道

前壕

復郭

砦柵

卧柵

ダムブール

猿筭

鹿柴

尖塚

牙攀

脚鈎

拒馬

隔牆

水柵

地雷

カボンニール

木舎

水

第五門

檢地法

甲 水平地檢法

乙 垂直地檢法

第六門

築造法

甲 始運法

乙 鑿開法及積堆法

丙 被覆法

沙囊

朽塗

料草

編柴

籬牆

束柴

堡藍

第七門

道路橋梁津渡等ヲ毀損スル法又之ヲ
修復スル法

卷之三

第八門

各處ノ地形及各處ノ物件ヲ守衛スル
法

第一 狹隘

第二 凹道

(四) 橋梁

(六) 津渡

(三) 堰堤

第二岡阜

第三樹林

第四溝渠及田畑

第五樹籬及木屏

第六屋宇

第七村落

第八市街

第九門

野堡攻守法

甲攻法

第一奇攻

(一) 堡壘ヲ襲フ法

(五) 屋宇村落市街ヲ襲フ法

第二正攻

(二) 堡壘攻ムル法

(六) 屋宇ヲ攻ムル法

(四) 村落ヲ攻ムル法

〔四〕市街ヲ攻ムル法

〔乙〕守法

第一奇攻法ニ對スル守法

〔イ〕堡壘ヲ守ル法

〔乙〕屋宇村落市街ヲ守ル法

第二正攻法ニ對スル守法

〔イ〕堡壘ヲ守ル法

〔乙〕屋宇ヲ守ル法

〔丙〕村落ヲ守ル法

〔丁〕市街ヲ守ル法

卷之四

後編

永久築城法

第一門

築城ノ目的善惡及城郭正面各部ノ論

〔甲〕築城ノ目的及其善惡

〔乙〕城郭正面ノ各部

〔丙〕本堤

〔丁〕外城

〔戊〕テナイール

乙ウヘレイン

丙ウヘレイン内ノ復郭

丁覆道

己別種ノ外城

庚コントレカルド

辛テナイルロン

壬ホールンウルクキ及コローンウ

ホルクキ

丙側面

丁城郭ノ高卑

戊通路

第二門

城郭正面ノ新式

第三門

前庭及別堡

第四門

城内藝營

第五門

ボムフレイ處

空處

滙飲

灌溉

地雷

矮堤種植

第六門

皇城

卷之五

第七門

城郭ノ攻守

甲正攻

軍器典 軍攻侵

第一時限

第二時限

第三時限

第四時限

第五時限

守禦

第一時限

第二時限

第三時限

第四時限

第五時限

〔乙〕攻城四法ノ畧説

第一 饑通ヲ斷ツ法

第二 侵襲奇法

第三 不虞ヲ伐ツ法

第四 爆母彈ヲ擲テ攻撃ヲ行フ法

築城典刑總目大尾

築城典刑卷一

和蘭語 吉母皮百兒著

日本 大鳥圭圭介譯

緒言

凡テ建築行者ハ戰場或ハ各地ニ於テ城郭ヲ築キ堡壘ヲ建ツルコトヲ教ヘ以テ適應ノ守兵ヲ納メ能ク多衆ノ勦敵ヲ防扞セシムルニ供スル者ナリ

此建築術ヲ分テニ科ト爲ス曰築堡法曰築城
法是ナリ築堡法ニ屬スル者ハ諸種ノ防禦結
構ニノ須臾ノ間ニ之ヲ造リ暫リ割抜ス可キ
者ヲ謂フ之ヲ名ケテ野堡ト曰フ築城法ノ關
ル所ハ要地守衛ノ建築ニク永ク之ヲ保ク一
國ノ藩鎮ト爲ル可キ者ナリ此ノ如キ地ノ建
作ハ昇平ノ時既ニ之ヲ設ケ以テ能ク堅牢ナ
ラシメ多年ヲ經テ崩壞ノ患ナカラシム之ヲ
名ケテ城郭ト曰フ

雖然已ニ戰闘ニ臨ミ本然城郭ヲ作り以テ永

久建築ノ闕亡ヲ補フコト有リ之ヲ名ケテ臨時築
城ト曰フ

臨時築城ハ野堡ヲ當ムニ比スレハ則永ク時
ヲ歴而メ多ク物具ヲ要スルト雖大築野堡ノ
造法ニ從テ之ヲ作ル故ニ其臨時築城法者ハ
門ヲ分テ別ニ此書中ニ記載セス

西ノ方ニテハ...
東ノ方ニテハ...
南ノ方ニテハ...
北ノ方ニテハ...
東ノ方ニテハ...
西ノ方ニテハ...
南ノ方ニテハ...
北ノ方ニテハ...

前編

築堡法

第一門

甲 概則

野堡建築ノ定則及其測面水準面ノ測法
築堡法者ハ危急ノ際ニ方リ既ニ存在セシ僅
僅ノ器具ヲ用ヒ一ニノ地處ヲ守固スルヲ
述ヘ以テ其共卒ヲシテ能ク強敵ヲ禦クニ堪
ヘシム

故ニ其建築法ハ各地ノ形勢ニ由リ所用ノ器
具ニ隨ヒ之ヲ取舍セサル可ラス是ヲ以テ預
メ其規則一定シ得難レ

然レ此法ニ由テ所設ノ堡砦ハ概メ能ク其守
兵ヲ掩匿シ以テ敵火ニ觸レシメス而ノ其營
内遠ク敵兵ノ眺望ヲ遮キルヲ要ス

故ニ土ヲ以テ胸牆者ヲ築キ能ク之ヲ重厚ニ
爲シテ以テ敵火ヲ防ギ而メ其高其長及其方
向ヲ正シ以テ敵軍ノ眺望ヲ蔽フニ供ス○土
ヲ掘レハ則胸牆前ニ壕ヲ生ス是亦防戰ノカ

ヲ増加スル者
野營ヲ築造スルニハ通メ土ヲ以テス然レ或
ハ木材ヲ資リ而ノ石ヲ用フルハ更ニ罕ナリ
トス

野營ヲ作ルニハ大槪何種ノ土ニテモ之ヲ採
用ス可シ然レ砂礫或巖石多キ者ハ絶テ其用
ニ中ラス○粘性ノ軟土ヲ以テ最上品トス故
ニ今其土ヲ分テ三種ト爲ス第一好土即粘土
是ナリ第二中土即尋常ノ園土是ナリ第三惡
土即砂礫是ナリ

野營ノ大小高卑及其形狀ヲ知ラムニハ先ツ
其側面及其水平面ヲ探索セサル可ラス苟モ
能ク其側面ヲ知レハ則其高サト其厚サヲ識
得シ而メ其水平面ヲ知レハ則其長サト形狀
ヲ究得可シ
乙 側面プロローグ
垂直ニ胸牆ヲ横斷スレハ則一断面ヲ生ス即
之ヲ其側面第一圖ト名ク
△(ウ)ノ線ハ原野ノ平面ニメ即平地ト垂直面
按ニ天地ヲ貫ヌク一直面ヲ謂フト相交ル者

ヲ表シ(ホ)(下)(リ)(ホ)ハ垂直面ト胸牆ト相
交ル者ヲ示シ而メ(ヲ)(リ)(ヨ)(レ)ハ垂直面ト壕ト
相交ル者ヲ出タス
不(ロ)ハ則胸牆ノ高サニメ能ク其周厚ノ地勢
ニ應メ之ヲ定ムルヲ要ス宜ク次ニ之ヲ細論
ヌヘシノ周圍ノ地勢極メテ平坦ナレハ其高
サヲ二手若クハ二手四ト爲ス而レモ其胸牆
騎兵ヲ覆フノ用ヲ兼ヌル者ハ三手ニ下ル勿
レ(不)トヲ胸牆ノ内斜面ピンチンタトト名
ケ(不)トヲ胸牆ノ頂上フロンゲトト名ケ(不)レ

ヲ胸墻ノ外斜面ボイテンタルト名ケハ
トヲ踏塚パンケト或譯ノ堤徑ト曰フト名ケ
ホハヲ踏塚坂面パンケツタムツトト名ク
イハ巔厓ト内斜面ト相交ル者ノ断面ニメ之
ヲ其内頂ヒン子ンコロイント名ケリハ巔頂
ト外斜面ト相交ル者ノ断面ニメ之ヲ其外頂
ボイテンコロイント名ク
踏塚者ハ守兵ヲ排列スルノ地ニノ而メ共兵
卒ハ胸墻ニ依テ其身ヲ蔽ヒ之ヲ越ヘテ以テ
放火スル者ナリ故ニ其踏塚ハ胸墻ノ内頂ヨ

リ卑キヲ一手ニ五若クハ一手三ニメ是レ中
等ノ男子踏塚上ニ立ケ水子ニ其射砲ヲ照準
スルトキ則其適宜ノ高ナリ踏塚ノ幅ハ守
兵一列或二列ヲ載スルニ隨ヒ廣狹有リ一列
ヲ載スルモノハ六掌或七掌ヲ以テ足レリト
ス而レモ二列ヲ並ハシムルニハ則一手若ク
ハ一手二ト爲スヲ要ス
ホハノ踏塚坂ハ險阻ナラスメ登ルニ容易ナ
ルヲ要ス故ニ其ホニノ基脚ハ宜ク其ハ三ノ
高ヲ二倍スル者ニ下ルヘカラヌ蓋其踏塚ノ

高サハ胸牆ノ高低ニ隨ヒ得テ一定レ難キ者
胸牆ノ内斜面ノ基脚(下)ハ卽其子(口)ニ齊シ
クノ(イ)(ハ)ノ高サノ四分一若クハ三分一トス
若シ夫レ其基脚狭キトキハ則(下)(イ)(リ)ノ内頂
角ヲ減殺シ而テ廣キニ過クレハ則踏梁上ノ
兵卒ヲレテ遠ク内頂ヨリ退カシムルノ患有
其(一)深(二)海(三)二(四)マ(五)津(六)入(七)二(八)詰(九)ム(一〇)ノ(一一)患(一二)有(一三)レ(一四)也(一五)也(一六)也(一七)也(一八)也(一九)也(二〇)也(二一)也(二二)也(二三)也(二四)也(二五)也(二六)也(二七)也(二八)也(二九)也(三〇)也(三一)也(三二)也(三三)也(三四)也(三五)也(三六)也(三七)也(三八)也(三九)也(四〇)也(四一)也(四二)也(四三)也(四四)也(四五)也(四六)也(四七)也(四八)也(四九)也(五〇)也(五一)也(五二)也(五三)也(五四)也(五五)也(五六)也(五七)也(五八)也(五九)也(六〇)也(六一)也(六二)也(六三)也(六四)也(六五)也(六六)也(六七)也(六八)也(六九)也(七〇)也(七一)也(七二)也(七三)也(七四)也(七五)也(七六)也(七七)也(七八)也(七九)也(八〇)也(八一)也(八二)也(八三)也(八四)也(八五)也(八六)也(八七)也(八八)也(八九)也(九〇)也(九一)也(九二)也(九三)也(九四)也(九五)也(九六)也(九七)也(九八)也(九九)也(一〇〇)也

レハ隨テ其厚サヲ減殺シ而メ胸牆大砲火ヲ
防クノ用ヲ爲ストキハ則小銃火ニ當ル者ニ
比スレハ最其厚サヲ加ヘ以テ強固トウサル
可ラス

故ニ胸牆ノ厚薄ヲ定ムニハ須ク野戰ニ所用
ノ彈丸ノ衝透力ヲ測ルヘシ蓋其衝透力ヲ測
ルニハ霰彈按ニ多ク小彈ヲ合メ一丸ト爲ス
者ヲ謂フノ射程ヲ以テ率ト爲ス是レ野堡ハ
近ク巨砲ノ彈丸ニ觸ルルヲ太夕少ナルヲ以
テナリ〇巳ニ彈丸衝透力ノ淺深ヲ識得セハ

則胸墻ノ厚サヲ定メテ其衝透力ノ深サノ一
倍半ト爲シテ可ナリ

試ニ彈丸ヲ取リ四百歩ヲ隔テ中土前出ヲ盛
リ新ニ硬ク壽擣セシ者按ニ射漿ヲ謂フヲモ
撃スルニ其鑽入ムヲ十二寸ノ者ハ二寸ニ五
而メ六寸ノ者ハ一手四五寸リ大砲十二寸ノ
者モ運轉ニ便ナルニ到リ現今ハ普ク之ヲ使
用ス故ニ其彈丸ヲ防カムニハ胸墻ノ厚サ三
手四ニ下ル勿レ而メ稍粗惡ノ土ヲ用フルト
キハ則其厚サヲ加ヘテ四手ト爲シ又其胸墻

連綿トメ猛烈ノ砲火ニ觸ルル者ハ五手ヨリ
減スル莫レ

胸墻唯小銃火ヲ防拒スル爲ニ築者ハ頗ル淺
薄ニテ足レリトス何トナレハ小彈ハ百歩ヲ
隔テテ之ヲ射ルニ新築堅固ノ胸墻ヲ穿ツヲ
僅カニ三掌三ナレハナリ然レ其壕ノ濶フメ
且深キヲ要スルヲ以テ其胸墻ノ厚ヲシテ二
手ニ下ラシムルヲ稀ナリ

胸墻顛頂ノ傾斜ヲ測定スルニハ踏塚上ノ射
手其砲ヲ以テ能ク壕ノ外邊ヲ射得ルヲ度ト

ス而ノ其彈丸壕ノ外邊ヲ超スモ六手若クハ
八手ニ出テシムル勿レ○其傾斜ハ共外頂ノ
高サ①②ニ隨テ多寡有リ蓋其外頂ノ高リハ
則其内頂ニ比シ低キヲ胸牆ノ厚サノ四分一
ニ過キス而メ其六分一二下ラサルヲ要ス内
頂外頂高卑ノ差甚シケレハ則巔頂ノ傾斜大
ニメ太夕内頂角ノカヲ減殺ス蓋前卒ニ從ヒ
之ヲ造レハ別大抵中庸ヲ得ル者トス○然レ
内頂外頂高卑ノ差微ナレハ則胸牆後ヨリ射
ル処ノ彈丸ノ行道壕ノ外邊上ヲ超ヘ太夕高

キニ過クルノ患有リ
①②ノ外斜面ハ直キニ敵丸ニ觸ルヲ以テ峻
急ニ過サルヲ要ス故ニ③④ノ基礎ハ⑤⑥ノ
高サニ齊シク
胸牆ト壕塹ノ間平地ノ一細帯ヲ殘ス此部ヲ
名ケテ崖徑ヘルムト曰フ是レ胸牆敵丸ニ觸
ルトキ其土ノ崩墮ヲ俾留シ以テ塹壕ヲ填塞
スルノ患無ラシム○其他崖徑ナル者ハ胸牆
ノ押壓ヲ支撐メ以テ其階級ヲ防ク然レ崖徑
ハ敵兵胸牆ニ登ルノトキ乃之ヲ休憩セシメ

ヲ其二分一トス
土質相惡ニメ崖徑無キ者ハ其基脚ヲ壕ノ深
サノ一倍半而ノ崖徑有レハ之ヲ壕ノ深サニ
齊レカラシム

壕ノ外岸ハ敵丸ニ觸ルコト少ニメ且積土ノ押
厭ヲ支柱スルコトヲ要セサルヲ以テ得テ之
ヲ急峻ニ爲ス可シ故ニ其基礎ヲ測定スルニ
ハ其土質ノ精粗ニ隨ヒ壕ノ深サノ四分一或
二分一又四分三ト爲ス
壕徑〔ヲ〕レハ敵兵ノ跳越シ得サルヲ度トス故

ニ其徑五手ニ下ル勿レ尚其徑ハ掘出ス所ノ
土量ノ多寡ト壕ノ淺深ニ隨テ廣狹アリ
壕愈深ケレハ愈守ルニ利アリ雖然野戰ニ蒞
テ壕ヲ穿ツトキハ犁ヲ除クノ外他ノ器具ニ
乏シク而メ共鐵工挈ヲ持テ土ヲ築堆スル
ニ手以上ニ及ビ難キヲ以テ即其三手ヲ取テ
壕深ノ極ト爲ス

第一圖ニ示ス所ノ側面ハ野堡中ノ最節約ナ
ル者ニノ時有テ其形ヲ變シ第二圖ノ如ク爲
ス右リ

第二圖ノ者ニハ踏塚二級ヲ附入蓋胸牆高ク
人踏塚阪下ニ立者踏塚上ニ在ル射手ノ小銃
ヲ裝藥爲スニハ是レ太夕便利ノ者トス其詳
説ヲ次ニ舉ク○踏塚峻高ナレハ其阪亦長
ニメ之ヲ上下スルニ大ニ疲勞ヲ生シ而タ我
放火ヲ遲滞セシム是故ニ更ニ副踏塚ヲ置キ
其間ヲ六掌トシ其高サヲ本踏塚ノ半トス又
胸牆極メテ峻崇ナルトキハ副踏塚ノ高サ本
踏塚ニ比シ卑キヲ五掌若クハ六掌トス而メ
其阪ノ基脚ヲ展シ以テ人ヲシテ容易ニ副踏

塚上ニ登得サシム
胸牆巔頂ノ傾斜ニ直線ヲ引キ塚外ニ達
セシムルニ其片端塚ノ外邊上ヲ超ユルヲ八
掌以上ニ及フトキハ則攻兵其外邊ニ止ルト
雖能ク殺傷ヲ受クルヲ無シ故ニ(レ)(リ)(ワ)(ル)ノ
土ヲ築堆シ更ニ斜堤カラシスト稱スル者ヲ
設ケ以テ塚ノ外邊ヲ高クシテ(レ)(リ)ニ至
リ是ニ由テ守兵ノ砲火ヲシテ恰モ其外邊ヲ
射ルニ適セシム○斜堤者ハ必踏塚ヨリ卑キ
ヲ要ス高キトキハ則敵兵我胸牆上ヲ亂射ス

ルノ恐無キ能ハス斜堤ノ形ハ其外面ニ同
漸ク垂レ至處守兵砲火ノ達スルヲ要ス之ヲ
築造スルノ土ハ廣ク本壕ヲ掘リ或ハ前壕ヲ
鑿ルニ因テ之ヲ得可シ蓋其前壕ワカヨヲ穿
ツニモ亦能ク心ヲ用ヒ以テ敵兵潛匿ノ地無
カラシム
繩ヘテ敵兵侵襲ノ恐ナク而メ扞防ヲ爲スニ
モ亦壕ヲ要セス速カニ敵火ヲ遮蔽セント欲
スルトキハ即攻城ニ方テ對壘ヲ鑿開スルト
キノ如キヲ謂フ則壕ヲ擋胸前ニ設ケス却テ

之ヲ其後面ニ鑿ツ有リ之ヲ疑セハ則速カニ
我兵ヲ掩覆シ且多ク土ヲ掘出スノ勞ヲ省ク
可シ

第三圖ハ即此種ノ胸牆側面ヲ表スル者

丙ニ側面平積ノ算法及先ツ壕ノ深サヲ定
メ以テ其徑ヲ算スルノ法

第一圖ニ表スル側面ノ測量法即次ノ如シ
不口ハニ手四リ又ハニ手五又ハ匹手又ルリ
又共ニニ手上下ハ不口ノ三分一ニノ即一手
三ヲ三分スル者按ニ即四掌三三三上ス而メ

(下)(子)(八)(三)共ニ一手一(三)(ホ)(八)(六)(三)ノ二倍ニメ
 二手ニトス而メ(八)(下)ノ踏掣兵卒ニ列ヲ置ク
 ヘキ者ハ一手ニナリ於是テ(ホ)(八)(下)(イ)(リ)(ル)(ホ)
 ノ測面平積ヲ求メムトスルトキ則左法ヲ用
 ヲ

(ホ)(八)(三)ノ三角(ホ)(八)(三) || (ホ)(八)(三) || 方一手二一
 按ニ || ハ同符ニメ如シ又即ノ義直線ノ右側
 ニ在ルハ實ニメ其左ナルハ法ナリ十八加符
 ×ハ乘符ナリ今上法ヲ解スレハ(ホ)(八)(三)ノ三
 角ノ平積ハ(三)(ホ)(二)ヲ乘シ二個ヲ以テ之

ヲ除スル者即二手ニニ一手一ヲ乘シ二個ヲ
 以テ之ヲ除シ得ル數ニメ之ヲ方一手ニ一ト
 ス以下皆倣之

(三)(上)ノ正角 || (上)(子) × (三)(子) || 一手一 × 一手二
 || 方一手三二

(子)(下)(イ)(ロ)ノ梯 || (下)(子)(イ)(ロ) × (ロ)(子) || (下)(子)(イ)(ロ) × (子)(イ)(ロ) ||
 方七掌六

(イ)(リ)(又)(ロ)ノ梯 || (イ)(ロ)(子)(イ)(ロ) × (ロ)(又) || (イ)(ロ)(子)(イ)(ロ) ×
 四 || 方八手八

(リ)(又)(ル)ノ三角 || (リ)(又)(ル) × (リ)(又)(ル) || (リ)(又)(ル) × (リ)(又)(ル) || 方二手

(ホ)(ハ)(ト)(イ)(リ)(ル)(ホ)(ホ)ノ平面積ヲ總計スレハ則十
四手零九ト爲ル

胸墻ヲ築造スルノ土ハ壕ヲ鑿開スルニ由テ
之ヲ得故ニ壕ノ積ハ則胸墻ノ積ニ齊シ是ヲ
以テ其側面平積亦共ニ異ナル無シ即(ホ)(ハ)(ト)
(イ)(リ)(ル)(ホ)ノ平積ハ(ヲ)(ワ)(ヨ)(レ)ノ梯ニ齊シ然レ
之ヲ實境ニ經驗スルニ彼此密合シ難シ今試
ニ土ヲ掘リ復タ之ヲ其舊坑ニ填スルニ必多
少餘壞有リテ全ク之ヲ納ムヘカラスコルモ
ンタイグ子人色ノ説ニ據レハ其餘殘必全量

十二分ノ(一)ニ下ラスト去而レ氏今其餘量ヲ
概定ノ全量九分ノ一ト爲ス由是之ヲ觀レハ
壕ノ側面ハ胸墻ノ側面ニ比シ唯其十分ノ九
ヲ以テ足レリトス故ニ(ヲ)(ワ)(ヨ)(レ)ノ梯ハ(ホ)(ハ)
(ト)(イ)(リ)(ル)(ホ)ノ十分九ニメ

此段ノ全量

方十二

手六八一ヲ得

壕ノ内岸ノ基脚(ヲ)(カ)(ワ)ハ其深サニ齊シソ而メ
壕ノ外岸ノ基脚(ヲ)(カ)(ワ)ハ其深サノ半ニ齊シ今
其深サヲ三手ト爲セハ則中等ノ壕徑(子)(ナ)壕
底(ワ)(ヨ)ニ平行シ(カ)(ワ)ノ正中ニ於テ(子)(ナ)ノ線

ヲ引ケハ則之ヲ得左如シ
 中ニ數セテ
 〔ヨ〕〔ワ〕〔ヨ〕〔レ〕ノ梯_二〔カ〕〔ワ〕×〔子〕〔ナ〕即十二手六八一
 〓三×〔子〕〔ナ〕_二〔子〕〔ナ〕_二四手二二七〔櫻〕ニ〔ワ〕〔ワ〕
 〔ヨ〕〔レ〕ノ梯ハ〔カ〕〔ワ〕ニ〔子〕〔ナ〕ヲ乘スル者ニメ方十
 二手六八ヲ得是レ則三ニ乘スルニ十二手六
 八一ヲ三除シテ四手二二七トナル者ヲ以テ
 スル數ニ同シ
 壕ノ口徑及壕ノ底徑ハ〔ワ〕〔カ〕〔ワ〕及〔ワ〕〔ワ〕〔子〕ノ同
 形三角ニ依テ之ヲ求ム就中〔ワ〕〔子〕ハ〔カ〕〔ワ〕ノ半
 分ニメ〔ワ〕〔ワ〕ハ〔カ〕〔ワ〕〔ワ〕ノ半分ニメ即一

手五トス
 而〔ヨ〕〔ワ〕〔レ〕及〔ナ〕〔ツ〕〔レ〕ノ同形三角ニ依テ之ヲ求
 ム就中〔ツ〕〔ナ〕ハ〔ヨ〕〔タ〕ノ半分ナルヲ以テ〔ツ〕〔レ〕ハ
 〔タ〕〔レ〕ノ半分ニメ〔ヨ〕〔タ〕ノ四分一即七掌五トス
 故ニ〔ワ〕〔レ〕ハ〔子〕〔ナ〕ニ〔テ〕〔ツ〕ヲ加ヘ又〔ツ〕〔レ〕ヲ加フ
 ル者ニメ四手二二七ニ一手五ヲ加ヘ更ニ七
 掌ヲ加フル數ニ同フメ即六手四七七トス而
 メ〔ワ〕〔ヨ〕ハ〔子〕〔ナ〕中ヨリ〔ワ〕〔ソ〕ニ〔ツ〕〔レ〕ヲ加ヘタ
 者ヲ減セシ者ニ又四手二二七中ヨリニ手ニ
 五ヲ減セシ數即一手九七七トス

壕邊上ニ斜堤ヲ造ルノ可否ヲ點檢セムニハ
宜ク壕ノ外邊ヨリ胸牆巔頂ノ延線ニ至ル按
ニ延線ハ巔頂ノ傾斜ニ隨ヒ引キシ直線ノ末
端ヲ謂フ垂直距離ヲ測ルヘシ即其法左ノ如
シ
[イ][井][リ]及[イ][口][ウ]ノ同形三角ニ依テ次ノ者ヲ
得
[イ][井] .. [井][リ] || [イ][口] .. [口][ウ]即四掌 .. 四キ || 二
手四 .. [口][ウ]按ニ是レ西等ノ比例式者ニメ四
手ニニ手四ヲ乘シ四掌ヲ以テ之ヲ除スルト

ルス賦例

キハ[口][ウ]ヲ得ルト讀ム
故ニ[口][ウ]ハ || (四掌) 即 (九手六掌) 按ニ四ニ二四
ヲ乘スレハ九六トナルヲ以テ斯リ重複セシ
ナリニメニ十四手トス而メ[レ][ウ] || [口][ウ] [口]
[レ]即ニ十四手トス || 十一手按ニ[レ][ウ]ハ
[口][ウ]中ヨリ[口][レ]ヲ減ルス者即ニ十四手中ヨ
リ十三手ヲ減スル者ニメ之ヲ十一手トス
又更ニ[イ][井][リ]及[レ][ウ]ノ同形三角ニ依リ左
法ヲ得ル[井][リ] .. [イ][井] || [レ][ウ] .. [レ][ウ]即四手 ..
四掌 || 十一手 .. [レ][ウ]前法ニ同シ故ニ[レ][ウ]ハ

四掌

長

二メ一手一掌トス於是テ乃知ル
斜堤築造ノ必要ナルヲ按ニ宜ク土ノ斜堤
部ヲ参照スヘシ

濶ク壕ヲ鑿開シ以テ斜堤ヲ築造スルノ土ヲ
得ムトスルトキ則其壕徑ヲ測定セムニハ胸
牆ノ側面平積ト斜堤ノ側面平積ヲ合シ其總
計十分ノ九ヲ取り以テ壕ノ側面平積ヲ求ム
ルノ準則ト爲ス而メ自餘ノ算法ハ上則ト一
徹ナリ

トキモ亦其測量法已ニ所論ノ如クメ尋常輕
壕ニ於ルニ同シ

丁 平面ヲテゴロンド

第四圖中側面ノイロハ三等ノ諸點ヨリ垂直
線ヲ畫シテイ又ノ基線按ニ即地平線上ニ至
リ更ニ之ヲ展セハ則胸牆平面者ヲ得就中不
口ハ二三ホヘ下子リ又ハ其側面ヲ表スル者○
区区ノ線ハ胸牆ノ内頂ニ亘ル者ニメ之ヲ名
ケテ火線ヒユールレイント曰フ
大抵積堆シタル土ハ崩壞メ能ク直立シ難キ

ヲ以テ胸墻ノ兩側ニモ亦多少傾斜ヲ附セサ
ル可ラス其兩側ヲ名ケテ翼斜面ヲレウケル
タリツト一ニ端斜面「エ」インドタリツトト曰
フ乃其翼斜面ノ平面ヲ求ノムニハ即次法ヲ
用ユ

先ツ「イ」^ニノ線火線上ニ十字ヲ爲シ或ハ斜メ
ニ之ニ觸ルル者ニ依リ以テ胸墻ノ遠端ヲ定
メ更ニ之ヲ展シテ「ウ」ニ至ラシメ此線上「ル」ノ
隨意點ヨリ「ル」^ヲノ線ヲ畫シ以テ「ヌ」ノ線ト
「ヲ」^ル「ヲ」ノ角ヲ爲サシム其角ハ則翼斜面ト筈

直面上ニ由テ所生ノ角ニ應スル者爾後「ル」点
ヲ本トシ「カ」^ヨ「タ」^レノ点ヲ記シ「カ」ノ距離ヲ
踏塚ノ高サト爲シ「ル」^ヨノ距離外頂ノ高ト爲
シ「ル」^タヲ内頂ノ高「レ」ヲ塚ノ深サニ應セシ
ム而シテ「ヌ」ノ線上ニ「カ」^ヲ「ヨ」^ツ「子」^ナノ点ヨリ「リ」^ハ「ツ」^ほ
直線ヲ引キ更ニ「ツ」^子「ナ」ノ点ヨリ「リ」^ハ「ツ」^ほ
子「レ」^ナノ線ヲ引キ「ヌ」線ニ平行セシムレ
ハ則ち「ハ」^レ「レ」^ほ「レ」^ち「リ」ノ切点ヲ得乃其諸点及「レ」
「レ」^ち「レ」^ほ点ト共ニ之ヲ綴合スレハ則其翼斜面
ノ平面ナル者ヲ生ス塚ノ翼岸ト胸墻翼斜面

ト傾斜相異ナルトキハ更ニ(ル)点ヨリ(を)(ル)(ワ)
ノ角ヲ畫ス此角ハ即壕ノ翼岸ト垂直而トヲ
以テ所爲ノ角ニメ自餘ノ規模ハ都テ第四圖
ニ示スカ如シ

堡壘ノ方向一直線ヲ爲セハ其胸牆其壕共ニ
長短無シ然レ其胸牆ノ方向出入有テ一齊ト
ラサルトキハ則胸牆ト壕ノ長相異ナリテ胸
牆ノ築造ニ用ユル土量ノ算法亦少差無ク能
ハス

精細ニ其少差ヲ算出セムニハ想像ニ依リ其

側面ヲ遷移シ火線ニ沿テ平行セシメ其胸牆
ノ側面重心及壕ノ側面重心共ニ相隨テ經歷
スル地ノ長短ヲ測量シ而メ各其長サヲ取テ
之ヲ胸牆ノ側面及壕ノ側面ニ乘シ以テ其兩
種ノ内積ヲ求ム

然レ此算法ハ度學ヲ知ラサレハ則之ヲ施シ
難シ而メ歩兵隊長ハ多ク度學ヲ曉ラサルヲ
以テ戰場ニ在テハ則其重心ノ轉徙メ所經ノ
長短ニ關ラスメ而メ其側面相違トキ胸牆ト
壕ノ中央ノ經過スル線ノ長サヲ測リテ大差

有ル無シ○今假リニ其胸牆線ノ長サヲ(不)ト
名ケ壕線ノ長サヲ(可)ト名ケ而シ胸牆ノ側面
ヲ(呂)ト名ケ壕ノ側面ヲ(止)ト名ケ因テ(呂)ニ(イ)
ヲ乘シ又(止)ニ(可)ヲ乘シテ共ニ同等ノ者ト爲
シ其十分ノ九ヲ取レハ則能ク壕ノ廣狹淺深
ヲ確定ス可シ

胸牆ノ兩端高下有リテ平等ナラサルトキハ
則其兩端ノ側面積ノ差ヲ測算スレハ則至處
壕ノ深サヲ平坦ニ爲シ以テ其壕徑ヲ求ムヘ
シ○火線ノ兩端上ニ於テ正直ニ其兩側面ノ

尺度ヲ測リ而メ直線ヲ以テ其得タル所ノ諸
點ヲ綴合セハ則其兩端高卑有ル胸牆ノ平面
卽第五圖ヲ得可シ而メ其眞斜面ハ共ニ常則
ニ從ヒ之ヲ築造スル者トス

胸牆ノ兩端高低無ク而メ厚薄有ルトキ或其
高低厚薄共ニ同シカラサルトキ其壕徑ヲ測
量スルニ亦上則ニ依頓シテ害無シトス

成 砲坐ハルヘテ及砲眼工ムブウシトル
砲坐ト砲眼トハ其裝置全ク異ナリト雖共ニ
胸牆後ニ於テ大砲ヲ安置スルノ用ヲ爲ス

二砲坐ハ大砲ヲ載ルノ用ヲ爲ス而メ砲眼ハ
大砲ヲ載スル者ニ非ス然ルニ斯ク説キシハ
只其大概ヲ舉クルノミ其詳ナルハ録シテ下
文ニ在リ讀者宜ク注意スヘシ

大砲ヲ胸牆後ノ高處ニ載セ其胸牆上ヲ踰ヘ
自在ニ左右ニ放射ス可キ者ヲ名ケテ砲坐上
ノ砲ト曰フ

大砲ヲ放キ其軸心ヲ水平ニ爲シ其銃頭下端
ノ平地ヲ離ルル高サニ依リ以テ其砲坐ヲ胸
牆内頂ヨリ算低ス可キ距離ヲ定ム故ニ野戰

砲ニ於テハ其距離ヲ定メテ九掌五若クハ九
掌八ト爲ス○砲坐ノ幅ハ自在ニ其砲ヲ運用
スルニ適セシム故ニ每砲ニ幅四手或五手ヲ
附スレハ則足レリトス○砲坐ノ長サヲ定メ
ムニハ其安頓スル砲ノ長サニ加フルニ其後
坐ヲ以テス之ヲ要スルニ大約六手トス

大砲ヲ礮坐上ヨリ容易ニ上下爲サム爲壘阪
者ヲ設ク其幅三手或四手トス而メ礮坐ノ高
一手五ニ至ラサレハ其壘阪ノ基脚ヲ定メテ
礮坐ノ高サノ四倍ト爲ス砲坐ノ高二手ニ及

へハ則壘阪ノ基脚其六倍ニ下ルカレ又其砲
坐ノ高二手ニ出ツレハ則更ニ其基脚ヲ加へ
テ以テ其八倍或九倍ト爲ス

礮坐斜面ノ基脚及壘阪斜面ノ基脚ハ各其高
ニ齊シ

今上ニ舉ケシ諸件ニ注意スレハ礮坐ノ側面
及平面ヲ表出スルノ亦難事ニアラヌ
第六圖中武字ハ胸墻ノ平面ニメ子(ア)又(イ)
(ロ)ハ其側面ナリ今礮坐ノ側面ヲ見ムニハ胸
墻ノ内頂ヨリ(ハ)ノ距離ヲ九掌八十定メ(ハ)

點ヨリ基線ニ平行シテ(ハ)ホ(按ニハ)三ノ誤カ
ノ線ヲ引ケハ則其線(三)點ニ於テ内斜面ヲ切
ル爾後更ニ其線ヲ展シテ(三)ホノ長即六キニ
至レハ則垂直面ト砲坐ノ上面ト相交ル断面
ヲ生ス砲坐斜面ノ基脚ハ即其高サニ齊シキ
ヲ以テ(ア)トハ即(ア)ホニ同シ然則(ホ)トハ此斜
面ト垂直面ト相交ル處ニ(ア)ハノ基脚ヲ砲坐
ノ高サ(ア)ホノ六倍若クハ九倍ト爲スニ由テ
之ヲ得可シ

砲坐ノ平面ヲ作ラムニハ(三)點ヨリ(三)ソノ線
ヲ引キ以テ火線ニ平行セシメ砲坐ノ在ルハ
キ也ニ至リ(四)ニノ一片ヲ置キ其大サハ共砲
一門二門或三門以上ヲ載スルニ隨ヒ四手八
手十二手或十二手以上ト爲セハ則砲坐ノ上
面ト胸墻ノ内斜面ト相交ル面ヲ生ス而後(四)
(四)ノ点ヨリ(四)ノ直線ヲ引キ(三)ホノ側面ニ
隨ヒ延シテ六手ト爲シ(四)ト(四)トヲ綜合スレ
ハ則(四)ノ砲坐ノ上面ヲ表ス
砲坐ヲ磐隅ニ設ケムト欲スルトキハ次法ニ

依テ之ヲ畫スニ
第七圖中補武奈ハ管壘ノ凸角ニメ砲坐ヲ此
内ニ造ラムニハ此火線隅角中ニ就テ三手或
四手ノ間ヲ改正シテ平直ニ爲ス蓋之ヲ平直
ニセムニハ凸角ヲ中分スル武字線中(四)点ヨ
リ(ホ)ノ直線ヲ引キ(四)ホ及(四)ヘノ兩片ヲ各
一手五或二手ヲニ之ヲ合スレハ三手或四手
トナルト爲シ武字線ニ平行シテ(ホ)不及(ヘ)ノ
ノ線ヲ引キ而メ其線ノ火線ヲ切ル点(四)ヲ
綴合スレハ則其不(四)ハ平坦線ナリ(五)ヨノ

側面ニ依リ之ヲ測定スルノ法ハ猶第六圖ニ
於ルカ如クニメ又ニ(六)(リ)ハ砲坐ノ表面ト胸
墻ノ内斜面向ト相交ルノ面ナリ次ニ(不)(ホ)及(口)
(へ)線ヲ各六手ト爲シ(ホ)点及(へ)点ヨリ火線上
ニ向(口)(ホ)下線及(へ)(不)線ヲ引ケハ則(ホ)(ト)(ハ)(三)
(不)(へ)ハ砲一門ヲ載スヘキ砲坐ノ表面ヲ畫ス
ル者○岩隅ノ三面ニ向ヒ大砲各一門ヲ備フ
ル爲三門ヲ托スヘキ砲坐ヲ作ラムトスルニ
ハ(下)(リ)及(不)(へ)片ヲ四手ト爲シ(リ)(ル)及(又)(ヲ)ノ
直線ヲ火線上ニ引キ而メ(ル)(ヲ)点ヲ綴合スレ

ハ則(ル)(リ)(ハ)(三)(カ)(ヲ)ハ大砲三門ヲ安載ス可キ
砲坐ノ表面タリ○岩隅各面ノ砲坐ヲ長大ニ
爲シ加フルニ四手或五手ヲ以セハ則五門或
七門以上ヲ載スルノ砲坐ヲ築ク可シ
此砲坐ノ斜面及其壘段ヲ畫スル法亦渾テ第
六圖ニ所舉ノ如シ
砲ヲ胸墻後ニ備ヘ以テ僅カニ一方向ニ於テ
之ヲ放射セムニハ則其砲ヲ平地上ニ置キ胸
墻ヲ鑿開シ而メ其深サ放火ノトキ銃頭ヲ容
ルルニ適セシム其鑿開セシ部ヲ名ケテ砲眼

ト曰フ

礮眼ノ底面ノ一ル中其内部ノ高サハ砲ヲ安
定スル地面上ニ出ルヲ九手五或九手八ニ過
ル勿レ其理既ニ所説ナリ○礮眼底面下ニ在
ル内斜面ノ餘部ヲ名ケテ膝部キニ一ス夫ツ
クト曰フ○垂直ニ鑿開セシ砲眼ノ濶サ野戰
礮ヲ射ルニ供スル者ハ五手五ニ過キス巨砲
ヲ放ツ爲ニ穿ツ者ハ六手トシ而メ忽微砲ノ
爲ニスル者ハ七手五ナリ○砲眼ハ外面ニ於
テ甚々敞開ス其濶サ其底面ニ於テハ胸牆ノ

厚サノ半ト爲シ而メ其外頂ニ當ル部ニ於テ
ハ大約胸牆ノ厚サノ三分ニトナス是レ放火
ノ震激ニ由テ所起ノ崩頽ヲ防キ且大砲照準
ヲ左右ニ加減シテ之ヲ自在ニナサシムムカ
爲ナリ故ニ砲眼ノ頰部ワング即側面ハ其形
平坦ナラスメ恰モ扇形ヲ爲ス

砲眼直射ニ供スル者ハ其底面ノ形胸牆ノ頰
頂ニ平行シテ外面ニ向ヒ漸ク低ル然レ唯躍
射ヲナシ或高度ノ目的ヲ射ル者ハ其底面ノ
形外面ニ向ヒ漸ク高シ蓋甲ハ壕ノ外邊ニ在

ル敵兵ヲ射中シ得ルノ利有り而メ乙ハ能ク
大砲及煩キヲ遠放ナスノ利有り

砲眼ノ中心ヲ貫ヌク軸線正ニ火線上ニ垂直
ナル者有り或ハ垂直ナラサル有り甲ヲ正砲
眼ト名ケ乙ヲ斜砲眼ト名ク

正砲眼ノ平面ヲ畫セムニハ宜ク先ツ第八圖
中ニ於テ武宇ヲ胸墻ノ平面トナシ而メ第(一)
(二)示(上)ヲ其側面トナスヘシ今此側面中(一)
ヲ九掌五或ハ九掌八トナシ以テ之ヲ膝部ノ
高サニ應セシメ(二)点ヨリ(三)線ヲ引キ(一)上

ノ基線ニ平行セシメ而メ其線ノ内斜面ニ交
ル處即(二)点ヨリ(三)示(下)ノ線ヲ引キテ巔頂ニ平
行セシムレハ則其(二)示(下)線ハ砲眼ノ底面ト垂
直面ヲ交ル者ヲ示ス

(一)子ヲ砲眼ノ軸線ト爲シ而メ其平面ヲ見ム
爲メ(一)示(上)及(二)示(下)ノ線ヲ畫シテ火線ニ平行セ
シムレハ則(一)示(下)線ハ砲眼底面ト外斜面ト相
交ル者ニメ(二)示(上)線ハ砲眼底面ト内斜面ト相
交ル者ナリ(一)示(上)及(二)示(下)ヲ各二掌七五合メ
五掌五ト爲ルト爲シ(三)示(上)及(三)示(下)ヲ胸墻ノ厚

サノ四分一ト爲シ而メルヲ(ア)ノ諸點ヲ級
合スレハ則砲眼ノ底面ヲ生ス○其他(イ)及
又(ヨ)ノ線ヲ内頂上ニ畫シテ垂直ナラシムレ
ハ則カ(キ)又(ヨ)ハ砲眼ノ内孔ナリ爾後(ソ)又(弁
ニ(ソ)レヲ各胸墻ノ三分一即合メ三分二ト爲
ルト爲シル(ル)又(レ)又(カ)レ(ヨ)ノ諸線ヲ畫セハ
則(タ)ル(ヲ)レハ其外孔ヲ示シル(ル)又(カ)及(ヲ)レ
(ヨ)又(ハ)其頰部即側面ニメ正砲眼ノ全形於是
テ全ク成ル

斜砲眼ノ測法モ亦上則ニ異ナラス然レモ其

偏斜甚シキトキハ則其軸線ト火線トノ角度
ニ準シ宜ク其測法ヲ變革スヘシ
砲眼ト砲眼ノ間ニ在ル胸墻ノ一部多ク名ケ
テ方匣ノルロン一ニカストト曰フ
兩個砲眼ノ間甲ノ正中ヨリ乙ノ正中ニ至ル
ノ距離四手或ハ五手ニ下ル勿レ
砲眼ハ砲坐ニ比スレハ敵火ヲ蔽遮スルニ便
ナリ而メ砲坐ハ廣ク左右ニ放射スヘキ利有
リ其兩全ヲ得ム爲メ胸墻ノ内斜面ノ砲坐前
ニ當ル處ヲ隆起セシメ一半ヲ加ヘ砲眼ヲ此

二穿千乃胸堵ノ巔頂ヲ其砲眼ノ底面ト爲シ
 ムト欲ス雖然此築法ヲ用フレハ敵火遮蔽ノ
 利太夕多シト雖トモ礮ヲ左右ニ放射スルヲ
 却テ自在ナラス故ニ其兩全得テ求ム可ラス
 一單輪四千高ハ五寸ニテ其砲眼ノ
 兩面又短ク砲甲ノ五寸セリトシテ砲中ニ五八
 モク圓シクシロシニシテスレバ砲
 砲眼ノ深サノ間ニテハ砲眼ノ一砲眼ヲ
 二砲眼ノ間ニテ其砲眼ヲ變テスレバ
 築城典刑卷之一終

二行借五

