

築城學教程卷二

6234

8847

MG
E951.1
38
4

+10957

民國十九年
訂 築城學教程卷二 目次

第二篇 永久築城	一
第一章 總說	一
第二章 世界大戰以前之近世永久築城	一三
第一節 築城地域(集團要塞)	一三
第二節 陸地大要塞之編成	一四
第一款 前進陣地	一四
第二款 本防禦線	一五
其 一 支撐點式本防禦線編成之要領	一七
一 近戰堡壘式本防禦線編成之要領	一八
二 裝甲堡壘式本防禦線編成之要領	二二
三 堡壘圍式本防禦線編成之要領	二三
四 支撐點式本防禦線上之諸設備	二六
其 二 裝甲正面式本防禦線編成之要領	二八
其 三 本防禦線編成各種方式之特長利害及用所	二八
第一款 內部防禦線	二九
第二款 團 郭	三〇
第三款 複 郭	三一
第四款 要塞內之諸設備	三一
第五款 陸地小要塞之編成及種類	三四
第六款 海岸大要塞之編成	三五
第一款 遠戰設備	三五
第二款 近戰設備	三七
第三款 海中障礙物	三九
第四款 其他之設備	四〇
第五款 海岸小要塞之編成	四一
第六款 素質及細部之編成	四一
第一款 支撐點之掩體	四一



第二款	障礙物及其側防設備	四三
其一	壕及鐵條網並鐵柵	四三
其二	壕之側防	四六
第三款	關於近戰用兵備之設備	四八
第四款	斜堤及覆道	五一
第五款	支撐點內之補助設備	五一
第六款	砲臺	五三
第三章	世界大戰間之永久築城	五六
第一節	關於細部之事項	五六
第一款	對於坍塌之效果	五七
第二款	對於鐵甲之效果	五八
第三款	對於土壤及其他之效果	五八
第四款	砲彈之風靡力及震盪力	五九
第五款	由砲彈爆裂所生瓦斯之效果	五九
第二節	關於細部所要改善之事項	六〇
第三款	關於永久築城之攻守	六一
第四章	世界大戰後之永久築城及將來之趨勢	六三
第一節	築城地帶	六三

第二節	關於陸地築城之編成	六四
第一款	本陣地之編成	六五
第二款	偵察網之設備	六九
第三款	其他之設備	七〇
第三節	關於海岸築城之編成	七二
第一款	關於砲擊之設施及其附屬設備	七三
第二款	對於上陸之抵抗施設	七五
第三款	關於空中防禦之設備	七六
第四款	海中障礙物及附屬設備	七六
第五款	關於潛水艦之設備	七六
第六款	關於交通通信及照明之設備	七七
第四節	素質及細部之編成	七七
第一款	支撐點之掩體	七七
第二款	障礙物	七八
第三款	關於近戰用兵備設備之改善	八〇
第四款	掩蔽部	八二
第五款	交通設備	八四
第六款	砲臺	八五

其一	砲戰砲台	八五
其二	高射砲台	八六
第七款	坑道之設備	八六
第五節	偽裝	八七
第三篇	對於永久築城之障地之攻擊築城及地中之戰鬥	九〇
第一章	攻擊築城	九〇
第二章	衝鋒作業	九〇
第三章	地中之戰鬥	九一
第一節	總說	九一
第二節	攻擊坑道	九二
第一款	通說	九二
第二款	敵情之候察	九三
第三款	坑道之隱匿	九四
第四款	攻擊坑道系	九四
其一	坑道發起室及開口部	九五
其二	攻擊坑道之配置	九六
其三	橫坑道	九七
其四	壁坑	九七

第五款	作業及戰鬥	九八
其一	坑道之開口作業及掘進	九八
其二	坑道之爆破	九九
一	爆破後之前進	一〇一
二	噴火孔之占領	一〇二
三	目標之爆破及衝鋒	一〇二
第三節	防禦坑道	一〇三
第一款	通說	一〇三
第二款	防禦坑道系	一〇三
其一	坑道發起室	一〇三
其二	坑道之深度數目及間隔	一〇四
其三	橫坑道及壁孔並穿孔操作室	一〇四
第三款	作業及戰鬥	一〇四
第四篇	關於軍隊居住之設備	一〇七
第一章	總說	一〇七
第二章	露營及廠營之設施	一〇七
第一節	露營地及廠營地之選定	一〇七
第二節	幕舍及廠舍之配置	一〇八

第三節	露營之設備	一〇九
第四節	廠營之設備	一〇九
第五節	附屬設備	一一二
第三章	給水排水照明及採暖設備	一一三
第一節	給水	一一三

附錄

第二節	排水	一一八
第三節	照明	一一九
第四節	採暖	一二一
	對於外埠之銜錄器材種類及使用法	一二三

第二篇 永久築城

第一章 總說

第二章 世界大戰以前之近世永久築城

第三章 世界大戰間之永久築城

第四章 世界大戰後之永久築城及將來之趨勢

第一章 總說

永久築城

平時之施設

區分

陸地築城

至世界大戰終止之近世情態

配置
編成及素質

世界大戰後之狀態及將來之趨勢

配置
編成及素質

至世界大戰終止之近世情態

配置
編成及素質

世界大戰後之狀態及將來之趨勢

配置
編成及素質

海岸要塞

偽裝

民國十九年
訂 築城學教程卷二

第二篇 永久築城

第一章 總說

永久築城者卽最鞏固之築城方式其築設係於平時以多量的勞力及時日與資材並應用最進步之工藝科學雖歷年久遠亦不致廢頽庶於有事之日可使陸海軍之作戰容易也而其廣大複雜之諸施設不僅能使融合地形有且須改變地形以行施設務使其外觀應乎自然之成立爲要

凡在與強隣接壤之國家縱使有強大之兵力欲確保其作戰根據地掩護動員集中防護國土與能源及使作戰攻守容易故於其要地須預施防備爲要依此設施可防止戰爭於未然且對於政策上亦有從容措施之餘地

因此於其國境及海岸行永久的施設俾充出征軍之基地並確保近於國境大河之渡河點海峽重要之港灣或山地及沼澤地之淤隆又爲利用於攻勢的與守勢的要點之防備且因近時兵力及戰場皆日益擴大尤須重視國土之防護凡在比較前有長大國境及海岸之國家與其防備戰略上重要之獨立地點寧可互於國防上視爲緊要之廣大地域於陸地及海岸以永久築城法施行地帶之建設爲要

本篇揭示之方式固本乎戰役所得之實績並參合各國近行之設施及範例故無一定之方則當行永久築城之計劃及建設時必須審度國情考慮地形及其他諸般之狀態適宜而活用之切勿拘泥形式爲要

平時之設施 因顧慮國家財政之關係上凡堪爲陸地及海岸防備骨幹之部分或因在戰時設施而不能滿足者故於平時築設之

凡永久築城細部之設施務以近世之進運爲殷鑒不僅要注意改善及補足尤須預想將來之進步發展當存留若干之餘地最爲緊要也

區分 永久築城之設施及其編成通常因地形及戰圖法而異故須考究陸地與海岸之區分

對於原來之要塞與現時依永久築城所設地帶之設想則稍有不同後者在本章世界大戰之狀態及將來之趨勢之部中說述之

要塞 專以關於永久築城之設施而能鞏固守備之獨立防禦區域則謂之要塞例如「威耶魯灣」等日本東京灣要塞法國維丹要塞是也通常在此設置要塞司令部並由平時爲兵備及諸資材之整備一旦有事則附與要塞司令官對於該地域內以獨立指揮之權使能達成固有之目的爲要

茲分爲迄於世界大戰終了之近世情態與世界大戰後之情態及將來之趨勢而略述其梗概如左

陸地築城

甲 迄於世界大戰終了之近世情態

配置 凡一國之配置按諸種狀況雖無一定方式但在第十九世紀末歐洲大接環國之配置通常爲三線示之如左

- 一 第一線(國境)掩護野戰軍之集中使其攻勢動作容易且防退敵之侵入
- 二 第二線(國內防禦線)成爲野戰軍之運動軸並阻礙敵之作戰進勢務使我軍行動容易
- 三 第三線(總複郭)爲最後之防禦

凡在小國有不設第二線之要塞者

編成及素質

關於編成方式之變遷茲徵法國之例在西歷千八百十四年之戰役因巴黎未設施築城遂有拿破崙城下定盟之經驗有此殷鑑故於千八百四十年遂行延長三三公里之二線配備以築設大設堡陣然在千八百七十年之戰役雖設有大規模之設堡陣仍不能十分達成其任務即獨立(孤立)要塞當時亦頗減少其價值故國境之防禦須按集團要塞以構成防禦線俾可限制敵人侵入或使任動員集中之掩護等

據此方式所建設之「維丹」「都爾」及「厄比納爾」「栢爾福」之諸要塞並由此等要塞間之諸堡壘而成之防禦線所防備之地域當世界大戰時不僅能阻止德軍由此方面侵入此後且形成西方戰場之一大支撐點並與戰勢之推移頗爲有利故於作戰上曾有極大之貢獻也(第一圖)

素質之變遷與戰術兵器及科學工藝之進步相角逐而發達但西歷千八百八十五年地雷榴彈發明後因此發生至大之影響是以各國對於原來之施設雖皆銳意加以改造故亦要相當之年月况近時兵器之進步迅速若僅改善築城之素質則仍不能稱爲滿足也

於是各國圖聯前述之配置對於編成及素質之方式加意研究力圖改善之際適值日俄戰役中旅順要塞攻防之戰績對此計劃及施設所供給之資料與方針亦復不少

爾來各國益認爲改善新設之必要或在實施考案之道程中或未見其完成而先遭遇世界之大戰者有之該戰役間對於戰法之變化及各種兵器之出現雖在戰役之中無不動斃致加以改良致改換其面目者有之歐洲各國在世界大戰間乃將要塞屬於野戰軍司令官之轄下故能收偉大之效果而法國尤然彼之「維丹」要塞之戰績益永久築城關於地帶及要塞之配置因有最新設想始得此良好之結果

乙 世界大戰後之情態及將來之趨勢

世界大戰終了後本乎經驗與諸種教訓雖認爲應行改善之處頗多然行根本的建設之事實則甚少方今多處於研究之中故須按照既加改良之實績以考察關於永久築城方式與論之大勢最爲緊要但凡原來之要塞附與特別之任務今則不然以隸屬於其附近作戰之野戰軍司令官指揮之下使取得協同任務可也以下示其概要

配置 關於戰略上爲準則之事項概如次述

- 一 爲確保國境及國土起見則於重要地域建設永久築城以行防備爲要
- 二 在其國境以永久築城施行防備所建設之位置雖依掩護國軍動員集中之關係而決定但欲避交戰場之荒廢務須選定接近於國境爲佳

三 依永久築城所行之防備除特別時額外不以都市及資材源之掩護爲主務須適合軍事上之要求而建設之爲要

四 遠隔本國當有事之日若在不能直接受其援助之地方按原來之孤立要塞以掩護都市及資源爲必要者多

編成及素質

關於戰術上及構築之形勢爲準則之事項概如次述

一 小要塞及獨立堡最容易受敵之封鎖縱或不然敵倘以若干監視部隊監視於此雖無極大防害但因之而能前進則不免減少其價值

二 孤立圓形之要塞全視乎交戰兵力之增大及交通網等之發達程度如何其價值亦隨之而消長故擊可向縱深橫廣方面擴張成連續之陣地爲有利

三 延互廣大地域在堪爲野戰軍陣地內要素之部分須考慮必要之度按永久築城設施而擇行築設之爲要

四 對於上空及地上並地中之立體的防禦與對於化學兵器之防護須適宜編成之爲要

五 原來要塞中在戰略上依然具有極大價值者以活用之爲得策蓋建設於要地且較之野戰築城設施有不能期待之抗力及價值之現在要塞鑑於將來之趨勢若全然廢棄之於國防上殊多失策故應本既往戰役之實績而加以改良以增大其威力而利用之

六 以永久構築物構成陣地之形勢須推究一般陣地編成之原則而決定之然按諸設施地點之任務要廣及地形種種變化並非一定不移者前已述之

海岸築城 可準用陸地築城之部所述之要則同時考察其特性尤須考察對於將來之海軍攻防力並航空機之發達等以選定其方式

敵人對於我之海正面專以艦隊為主其對於我海岸防備之戰圖遂行上不僅多處於不利之情勢且艦砲所備之彈藥亦有定限若其射彈不能命中我設施之要部則不能滅殺我之戰鬪力及價值反之我之射彈不問命中敵艦船之任何部分即能與以損傷有時因我一彈命中即足以制其死命者

敵有登陸企圖時與艦船之素質多有關係蓋因往昔吃水甚淺之小型船舶時代凡攻者隨時皆能接近所望之海岸且能迅速完了登陸之行動敵據此處以為登陸根據地並能隨行活動其後因船舶增大及應輸送之軍隊並軍需品之數量愈增大而其上陸作業必須選擇遮蔽風波且適於投錨之海濱敵對此所行之防禦施設亦必須使適應此情勢也此後隨科學工藝之發達依艦船及器材之進步改善將來之登陸動作必更有迅速容易之傾向故對海岸防護方式尤須加以考慮為要

甲 世界大戰終了後之近世情態 凡在領有海面之邦國當開戰者採取攻勢之際欲使戰車侵入敵國起見而為海軍攻勢之據點若至海戰不利為掩護本國資源且確保國土均應於重要地點按永久築

設法以行施設(第二節三圖)

配置 隨艦船之漸次發達以海岸築城施設爲必要之機運愈益物與途與艦隊同時成爲國防上之一大要素茲概述第十九世紀末配置之情形如次

一 各國均以確保軍港及要港並避難港爲安全掩護艦隊及海軍用施設起見於必要地點爲堅固之防備對於近在海岸之樞要地點及海峽島嶼等亦然

二 因艦船容積及吃水增大凡敵企圖登陸地點遂至益受限制故須預想及此而選定應行配置之位置

三 各國漸至採用裝甲艦其原來之方式因不能有利於交戰故有變更其兵備之必要爲此不獨須要鉅大經費且因企圖登陸地點所受限制之度增大故只將極重要地點堅固防備之而其數遂可減少也

續成及素質 海岸防護之設施爲海正面海軍獨力之攻擊所攻略者甚少然與此相輔從陸正面受真面目之攻擊時遂至不得已陷於孤立之狀態遭遇陷落之悲運者頗不乏其實例故凡重要之地點於陸海兩正面均須施以防備實屬緊要但以下專就關於海正面從第十九世紀末至世界大戰間之編成及素質之情形述其梗概

一 海正面之戰圍多從開戰當初惹起之若僅委之於臨時設施時往往易失其機且對於兵備掩護亦不充分故其重要施設必須由平時預行堅固築設之爲要

二 爲艦砲之威力及射程增大故砲台線自應逐次向前方推進且務將敵艦拒止於遠距離之外俾使充分掩護重要之資源及艦船等故其地域之廣袤亦須增大

三 因海岸火炮射程及精度增進結果故砲台自無集合於一地之必要寧可適宜分散之則反能減輕敵火之損害同時以比隣各砲台之協力而集中火力於所望之方向

四 艦砲之命中精度比之於砲台者則大有遜色故雖能以比較的少數之火砲應戰然在遠戰用之火砲因加農所達成洞穿舷側效果之距離比之於曲射砲所達成洞穿甲板效果之距離小故較加農砲宜多採用曲射砲

五 對各種兵器之出現諸設施必要改善者與陸地築城之經過畧同

乙 世界大戰後之情態及將來之趨勢 根據世界大戰之戰績對於原來海岸防護之方式會

與以幾多之教訓故以下專本此教訓所得之資料綜合說述之以代其梗概之說明

配置 特與海軍作戰關聯之事項概如次述(第二第三圖)

一 欲使艦隊無後顧之憂須要敏速活動且因施行有爲之戰鬪故於緊要地域及應爲前進根據地之地域按永久築城以行設施務使密固防備之爲要

二 本國與戰地之連絡點須將敵應所利用爲立腳點之地域及堪爲主要海運基地暨海岸之樞要地點須堅固施以防備爲要

三 爲確保國內交通海運及資源起見其緊要海岸及島嶼等須與我艦隊互相應援得能防遏敵艦及潛水艦之侵入須堅固施以防備爲要

應乎必要海岸防護地帶配置之趨勢若考察其緩急輕重之度則可大別爲由平時應施堅固永久軍事設施之地域及其大部依臨時施設之地域並祇有監視施設之地域等

編成及素質 特於海正面戰團所關聯之事項概如次述之

一 有適當編成原來海岸防護之施設對於近時以海軍火炮所行海軍獨力之攻擊防禦雖不困難然在海正面之編成以數箇孤立砲台所行防備者往往用此有被攻略之虞故防護資源及樞要機關並重要之地域者則須考慮任務及地形一般對於陸海兩正面尤須堅固編成之爲要

二 能施行集中射擊而分散編成之砲台羣縱受強力艦砲之砲擊亦不致失其戰團力又對於廣大之海面按水雷以縮小敵艦隊之行動範圍且制肘行動之自由倘能誘致達到我集中火之圈內自可與以極大之打擊故有掩護水雷任務之砲台及與探照燈行完全施設同時對於被掃海面水雷之敷設須豫行反覆實施之準備爲要

有時在地形上容易敷設鐵道時以預行施設鐵道砲台爲有利

三 離島等之防備縱以大口徑長射程砲亦不能絕對制止敵艦隊之行動故依航空機及潛水艦之協力以與優勢之敵艦隊相對抗至備砲之射程以外尤須考慮能獲得最遠制海權爲必要或由四週有多葉集中射擊之虞時故持久的掩護施設亦務使充分爲要

在廣大之海峽雖依現時海岸火炮射程增大之結果亦難收効故今後有行閉塞或制限敵艦行動等施

設之傾向也

四 潛水艦之跳梁屢奏奇功並能與以極大脅威故對此防禦施設務使完全同時並為我潛水艦之掩護及與此之協同亦應行良好之施設為要

對航空機之施設亦準此

五 近時之大口徑艦砲因所得遠距離間接射擊之效果甚少倘欲行真面目之攻擊則不可不近接於防備之施設故對於前者須利用地形與行此掩蔽同時對於後者尤須能得充分發揚射擊效果以行施設為有利

六 海岸砲台之遠域用火砲因砲種及口徑之關係所要地幅甚大故當建設時須注意不呈目標尤使適應地形為要

七 因平射砲之威力及射程漸次增大故此之曲射砲宜採用較多之大口徑加農又對於敏速敵艦艇之行動亦有高唱使用發射速度較大加農之傾向

八 一般施設之要部務使藉地形之掩護不盡直接射彈縱敵火砲威力尚在增進仍能與之對抗以決定築城素質之強度可也

九 關於照明及化學兵器之設備務使充分又海正面之自衛設備亦不可忽要之原來之平面防禦已有變為對於水中、水面、陸地、及上空之立體防禦之必要不特此也且須

使我海軍及航空機之協同毫無遺憾以編成之同時並須判斷各防禦機關之輕重以選定其方式爲要

偽裝 一般爲依偽裝使敵不能通視及窺知以秘匿其施設起見準用野戰築城之部所述偽裝之要旨講求永久不變之方法最爲必要

故施行偽裝時極須按地形及風土使適應綿亙大地域之地勢與人工的變化（例如開墾及交通網之變化等）固屬緊要然其方法極爲廣汎不遑枚舉關於此項容後述之

不問平戰兩時按永久築城以確保施設之保安及防禦地域之防禦之目的各國均設有條例法規及實行機關固爲一般所周知也（參照軍制學教程確保之部）

第二章

世界大戰
前之近世
永久築城

第一節 築城地域(集國)
要塞

第一款 前進陣地

第二節 陸地大要塞之編成

第二款 水防禦綫

- 其一 支撐點式
水防禦綫
- 其二 近戰堡壘式水防禦綫編成之要領
- 其三 裝甲堡壘式水防禦綫編成之要領
- 其四 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其五 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其六 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其七 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其八 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其九 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十一 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十二 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十三 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十四 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十五 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十六 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十七 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十八 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其十九 支撐點式水防禦綫編成之要領
- 其二十 支撐點式水防禦綫編成之要領

第三款 內防防禦綫

第四款 國郭

第五款 複郭

第六款 要塞內之諸設備

第三節 陸地小要塞之編成及種類

第一款 遠戰設備

第二款 近戰設備

第三款 陣中障礙物

第四款 其他之設備

第四節 海岸大要塞之編成

第五節 海岸小要塞之編成

第一款 支撐點之掩體

第二款 障礙物及其他防禦物

第三款 關於近戰用兵備之設備

第四款 斜堤及覆蓋

第五款 支撐點內之補助設備

第六款 砲台

第六節 素質及細部之編成

第二章 世界大戰以前之近世永久築城

世界大戰以前曾築設永久築城之設施專依圍郭爲中心之圓形要塞方式所建設者該要塞既如繡說所述爲確保某地點且認爲獨立機關并謀以阻止動員集中及資源防護等之任務所以野戰軍及行動於要塞周圍之軍司令官對於其作戰地域內所存在之要塞之權限因曾受限制即要塞內之糧食及彈藥之使用等概屬於要塞司令官權限之下且守兵參與野戰亦不過一部分或一時而已凡在海岸要塞除與海軍行協同作戰外餘概相同茲將當時要塞之種類列舉如次

甲 依所在地位分爲海岸要塞及陸地要塞之二種依規模之大小則又分爲大要塞及小要塞等

乙 依構築之時機分爲永久要塞(專依永久築城者)及臨時要塞(專依臨時施設者)

丙 原來慣用要塞之名稱有帶堡要塞、橋頭要塞、止阻要塞、(止阻堡)設堡陣要塞、支撐要塞及複郭要塞等

第一節 築城地域(集團要塞)

僅依圍郭爲中心之圓形單一要塞而防護一地之方式縱擴張廣袤使野戰軍於作戰上能善爲利用之或在其掩護下欲獲得活動之自由不僅爲不可能之時機甚多動輒身爲敵之圍攻點且與外部野戰軍之連繫亦感困難遂至陷於孤立故對於守備軍及野戰軍爲與以大活動地域及策動之自由并限制攻者之行動起見在重要地點建設要塞但此間隔敵軍縱侵入於該地域內以策定不能使其常久占領遂至必須確保較大之地域或以數個要

塞而構成防禦幕又在海岸亦略依同樣之要旨以行大地域之防護可也

總括此地域謂之築城地域互相連繫之要塞羣謂之集團要塞究應以幾何之要塞而形成一集團概屬乎作戰方針地形通於隣國交通路之數要度及海岸之形狀等尤在保護數道路之交合點渡河點及海峽等之時機則須考慮與交通網之關係爲要(第一乃至第三圖)

第二節 陸地大要塞之編成

陸地大要塞建設在最重要之戰略要點於其內部以包含軍用諸建築物及資源豐富之住民地等爲通常一般由前進陣地本防禦線內部防禦線圍郭等之諸防禦線而成(第四第六圖)

第一款 前進陣地

甲 任務 在妨害攻圍之動作及攻城砲兵之展開且須支援城外支隊

乙 位置及編成 前進陣地因欲受本防禦線上守城砲兵之有力援助須選定不超過前方二乃至三

公里之地即將主要地點永久設施而構築若干之支撐點編成之其應備之砲通常爲輕砲及野戰重砲而此陣地一般由平時預行計畫至戰備下令同時着手工事然依國情之不同故此陣地之採用方針各異概如

次述

一 戰術上之重要地點必須構築此陣地爲原則者

二 應乎必要而採用者

三 如此陣地在直接受攻略之野戰的陣地若嫌忌過早損傷兵力全然於本防禦線不能為鞏固之抵抗者

第二款 本防禦線

甲 任務 概如次述

一 對於攻城砲兵之砲擊須能掩護核心

二 妨害攻圍線之占領且務使遠隔之

三 與攻城砲兵交接砲戰常壓制於遠距離之外以妨害攻城動作之發展

四 支援前進陣地

五 防止敵之接近對於其攻擊作業能為鞏固之抵抗

乙 位置 本防禦線欲使核心掩護良好則距離核心愈遠愈佳但於守備上是必要多數之兵備且築設

及維持亦有需要鉅大經費之不利故其距離若對於攻城砲之主力榴彈砲則須全然掩護核心若對於加農砲以避其有效射擊為限度按現時之榴彈砲之最大射程及平射重砲之有效射程概為一〇公里此等火砲在攻城初期若想定不能接近本防禦線三公里以內故其與圍郭之距離以七公里為最小限然要委任務之輕重特須考慮與地形及主戰圖方面有重大關係以決定該距離為要即於主戰圖方面通常宜增大其半徑其他方面無妨縮小(第四圖其一)

丙 編成之方式 大別如次

近戰堡壘式(第五圖)

支撐點式 裝甲堡壘式

堡壘圍式(第六圖)

裝甲正面式

以上各方式不過專考慮從學說上之觀察與研究上之便利以區分之故依國情風土要塞之要度及任務尤其局地之地形等固可適宜取捨採擇之然當實設時亦不過僅依某方式或混用數方式而已 (第四圖其

一)

其概況如左

西歷千八百八十五年至發明地雷榴彈及改造既設要塞既述之於前然第十九世紀之工藝技術及冶金術一般因正在發達進步過程中將稍達到完全築城用裝甲時代則回避其使用或因本國冶金術尚未發達亦不能使用之以他種手段將既設之防備務須迅速改善其方式即以近戰堡壘式為考案但此方式圖任務及使用時期各異之遠戰及近戰兩設備以使互相獨立分離同時不蒙集中火且較為容易適合地形

然因始終與攻城砲兵對戰起見須將防禦砲不僅要收容於砲塔或裝甲穹室內但其他之兵備亦按裝甲掩護行裝甲築城之施設為必要結果當以裝甲堡壘式為考案可也

又以砲兵威力爲通信之結果僅將多數裝甲砲台分置之自信能達成防禦之目的者則主張用裝甲正面式然至第十九世紀末因火砲威力日益增進並隨冶金術之發達欲得良好之砲塔起見則漸次促進利用裝甲築城之機運爲要

堡壘圍式應乎地形之變化以容易適合於此之形式將堡壘及砲台爲一羣且於其內部更將遠戰及近戰兩設備分離編成一大支撐點且隨裝甲築城之進步以利用之俾使防禦方向上爲要

其一 支撐點式本防禦線編成之要領

圍繞要塞全周之本防禦綫因其延長者大故不可行一連不斷之築城施設且對於遠戰務使便利通常如左所示以編成之可也(第四圖其一)

一 依據永久築城之支撐點 堪爲本防禦綫上防禦之骨幹故須能互相支援且得充分掃射其中間地並存留適當間隔以配置之

二 砲戰砲台 專與敵之攻城砲相對戰並使挫折其攻擊企圖且妨害攻圍動作者若在遠戰及近戰機關分離之方式時於支撐點中間稍向其後方構築之

三 設於中間之堡壘及步兵陣地 專任各支撐點間中間地之直接防禦且完備近戰設備爲使掩護各種砲台者應乎必要或設於支撐點間

四 掩蔽部及其他之諸設備 務使本防禦綫上之人員及軍需品之掩護補給并交通連絡容易且能得有利途

行戰團以築設之

五 縱深 欲將諸要素爲適宜分散梯置於本防禦線上起見約爲千乃至二千公尺之縱深可也

一 近戰堡壘式本防禦線編成之要領

支撐點之性能

凡在本方式僅備近戰用(例如步兵機關槍及若干輕砲用)之兵備以構築堅固堡壘爲通常(第五圖)

然戰術上最重要之地點或爲地形上一堡壘若不能充分達成其任務時乃將施設以建設集團一大支撐點爲有利例如高地之幅稍爲廣大由一堡壘同時不能側防兩側之中間地時則可於其兩側各構築一個堡壘并將其中間地依步兵陣地等或爲連絡之集團工事

第十九世紀末之一般情勢在本防禦線上之重要地點以既設堡壘及砲台等爲骨幹增設所要工事於此以構成類似堡壘圍大支撐點然將素所採用攻城當初即能妨害敵行動之必要少數重砲準備於堡壘內在砲戰開始前復搬出堡壘外此方法實有種種不利故除特別之時機外應配置之於堡壘外至不得已必須配備於堡壘內時務收容於裝甲之下以避露天配備爲要

要之無論分散與集團其支撐點之兵備應專以近戰用爲原則而構築之

支撐點之間隔

須按支撐點之任務力求其能充分掃射兩側之中間地並能以有效力之榴霰彈確實支撐此兩支撐點以決定之其間隔之大小影響於本防禦線之強度及所要經費者頗大

間隔按理論上宜爲中間地側防砲之榴霰彈有效射程或步槍射程二倍以內在晝間以目能所及在夜間依堡

壘內所備探照燈能得完全通視之程度爲標準。壘乎地形亦可適宜伸縮之。

第十九世紀末決定間隔之狀態綜合如次述。

若在重要之正面又敵必得利用爲掩蔽物較多之地形爲三乃至三公里五（野砲之射程爲五乃至六公里，其榴霰彈之有效射程爲三乃至四公里）。

在閉塞攻擊正面之方面又隱蔽地或大起伏地時爲二公里其他時機爲三公里乃至五公里。

按各種狀況亦有爲二公里五乃至三公里五者。

若依日俄戰役旅順要塞戰之經驗此間隔爲二乃至二公里五可也。即中間地側防砲雖在掩護良好時然砲戰間往往不僅有被破壞其一部或大部分之虞。依戰況於所要時期尙不得有效掃射其中間地者亦甚多。依砲火之外尤須使用機關槍及步槍以達其有效射程之二倍。

諸要素 通常堪爲支撐點近戰堡壘之外乃由補助堡壘步兵陣地砲戰砲台補備砲台及補助設備而成。

甲 近戰堡壘 依地形及要度雖區分爲一等等及次等堡壘然以下專就一等等堡壘說述之（第五第七圖）。

任務 須能抵抗各種攻擊以爲障地之支撐點其中間地之掃射及比隣堡壘前後之側防尤使確實爲要位置。近戰堡壘構築於本防禦線上之重要地點選定位置應顧慮之要件概示如左。

堡壘之周圍至少須能完全掃射四五百公尺間。

須能掃射中間地及完全側射比隣堡壘附近。

勿使暴露於敵眼且與後方交通容易

兵備

與步兵(通常)

協力須備有擔任近戰及中間地之掃射並據之側防之輕砲及機關槍等

編成

經始一般雖如第十一圖採用多角形經始然適應地形以行經始者有之並使充足左之諸件爲要

以步槍機關槍及若干輕砲須能掃射其周隣地又於全周構築側防完全一連之壕及牆以遮蔽障礙物更於

地下設備坑道俾能抵抗從地上及地下之各種攻擊

堡壘須力避敵之認識又對於敵彈之連續命中尤須有能得充分抵抗之強度

對於敵彈爲掩護守兵火砲彈藥糧食等起見於適當位置須有防護確實之遮蔽部

乙 補助堡壘

任務 補助堡壘之任務當夜間濃霧之際以步槍火須能掃射比隣堡壘之前後及間隔且使側防確實同

時對於奇襲亦能守備其中間地(第五圖)

位置及構築之時機 此堡壘設於近戰堡壘之間隔而選定其位置概準於近戰堡壘且由平時兼行

計畫迨戰備下令時以構築之爲通常然重要者或接近於國境之要塞亦須由平時兼行構築之可也

○近戰堡壘及補助堡壘之例(參照戰例第十五)

丙 步兵陣地

任務 步兵陣地之任務在專任夜間之直接防禦尤須防遏夜間奇襲且補足堡壘之側防火(第五圖)

位置及構築之時機 此陣地當戰備下令時始於各堡壘間利用地形所築設者以不妨害堡壘之側

防火爲度設於堡壘後方之近距離

○步兵陣地之戰例(參照戰例第十六)

丁 砲戰砲台

任務 砲戰砲台之任務專與攻城砲相對戰且須妨害攻圍動作及支援前進陣地等

位置及兵備 砲戰砲台有平射砲台擲射砲台之別

平射砲台通常備有大中口徑加農砲其位置於高地稜線之直後而在近戰堡壘相連線之後方爲良

擲射砲台通常備有大中口徑榴彈砲其位置於高地稜線之後方須完全遮蔽以設置之

構築之時機 此砲台之主要者雖由平時必須構築之然尤在不重要或在無失構築時機之處於戰備

下令之際以築設之

戊 補助砲台

任務 此砲台在射擊陣地前之死角或妨害敵之作業或援助我砲擊或担任近戰等按其目的而異其任

務(第五圖)

位置及兵備 須備有中小口徑砲位置於堡壘線稍後方并使在堡壘掩護之下爲通常

構築之時機 當戰備下令於臨時構築之

○砲戰砲台及補助砲台之例(參照戰例第十七)

乙 補助設備

在掩護本防禦線上之指揮連絡及人員兵器彈藥糧食等並關於補給之諸設備為必要

一 裝設堡壘式本防禦線編成之要領

支撐點之性能 凡在本方式須將遠戰及近戰設備收容於裝甲之下以築設大裝甲堡壘然為補足其威力

計必要時有於中間地設堡壘及砲台者

支撐點之間隔 各裝甲堡壘之間隔雖為三乃至五公里倘為五公里時則須構築中間堡壘(備砲榴散彈之有效射程)

概為三公里五
乃至四公里

諸要素 由裝甲堡壘中間堡壘及砲台野戰障地而成以下專述裝甲堡壘(第十四圖)

裝甲堡壘

任務 由攻城當初須能始終抵抗攻城砲兵之優勢火力且能對抗近接攻擊

位置 務須選定能行良好射擊周隣地及敵之近接容易地域之地點

經始 須適應地形以決定之其形狀故無一定之方式

兵備 須按堡壘之幅員要度及地形以決定之故無一定之標準茲述其一例如左

關於步兵及壕之側防將率近戰堡壘

遠戰之設備通常配備中小口徑加農及榴彈砲應乎必要或配備臼砲而此等砲位應收容於砲塔內

近戰用火砲通常於砲塔內配置遠射輕砲及至必要時機乃由收藏於掩砲所之遠射輕砲數門(附有若干機關鎗者)

而成而中間地之側防除兼用前記諸火砲外更於咽喉正面有設大側防拱弩者

不問在何時機勿使敵多裝甲砲塔在豫想敵砲火之同一射線上以配列之爲要

掩蔽及其他之設備 雖概準於近戰堡壘然有將棲息掩蔽部設於堡壘外者

二 堡壘團式本防禦線編成之要領

支撐點之性能 就本方式言之爲附與支撐點之強大防禦力起見對於單一堡壘須代以集團永久防禦施

設即使堡壘團不蒙同時射擊由適宜離隔配列之遠戰機關及附屬於此之諸設備而成且力求能以一指揮官

之統一指揮遂行戰團以構築之

本方式專用於要塞主要方面之編成縱在採用近戰堡壘式其本防禦線上或於其前方欲使增大戰術上最重

地點等之局部防禦力時多利用之(第六圖)

支撐點之間隔 在開路地時約爲四乃至六公里此砲塔及配備於裝甲穹窿內中口徑遠射砲之榴霰彈有

效射程爲二乃至三公里故本方式以火砲側防中間地爲原則

爲使間隔增大起見其應考慮之要件概示如左

甲堡壘圍內之遠戰砲須收容於砲塔或狹窄內且因能得有利利用地形故掩護亦良好也但爲防止衝破中間地之敵時須能協力其戰團

乙堡壘圍乃包含諸施設且因地域廣大故須減其數並爲節省經費計則不可縮小中間地

丙堡壘圍因有強大防禦力故支撐於此能使大部隊得以活動

丁堡壘圍比單一堡壘式均容易選定中間地側防砲之位置及中間地之側防

諸要素 左之所示專就堡壘圍說述之其他標準近戰堡壘式(第六第八圖)

堡壘圍

任務 在遠戰及近戰之兩戰團須行至大之抵抗且雖一時孤立然仍能繼續戰團使某地區之側有鑒於

確實

位置及編成 堡壘圍設於本防禦線上重要之地點或設於其前方尤爲緊要之地點

其編成概如次述

近戰設備 對於敵之強襲須掩護遠戰設備且擊退近戰攻擊並力求確實固守該地點以構築之故須考

慮與施有遠戰設備位置之關係尤不可不火制其直接前地例如在高地於其防禦線附近在平地於道路之

交會點附近以選定之

一乃至數個之主堡壘及步兵用支撐點須以步鎗及機關鎗之掩護適宜連接之若主堡壘未被敵人占領縱

其他之陣地雖被奪取然尚能維持該地點以構築之爲要

主堡壘相互之間隔離依狀況及地形而異然欲使相互之支援與防禦力增大起見以一乃至二公里爲通常而主堡壘之兵備須與步兵(通常約一連)協力於堡壘團內須備有擔任掃射諸施設周圍之輕砲及機關鎗等其經始一般尤須避免正規之形狀應乎地形決定射擊位置後再繞以壕及鐵絲網等之障礙物且須完全其側防各要部概用裝甲地下交通路之設備亦務使充分故爾依地形有使棲息掩蔽部位置於堡壘外之後方更有加以若干步鎗及機關鎗之防禦設備者

其他步兵用支撐點又於掩體之周圍須繞以側防完全之障礙物爲通常

遠戰設備 分爲裝甲或露天之平射及擲射砲台其任務及其位置之選定概與近戰堡壘式之部所述者相同

裝甲砲台由能容一門之砲塔二乃至六個與必要之彈藥庫及掩蔽部而成於其周圍繞以鐵條網鐵欄等之障礙物復於咽喉部設鎗眼及側防拱窗以行自衛之設備且於其前方及側方設固定或旋回裝甲觀測所務使通信連絡設備充分爲要

露天砲台雖於堡壘團內務以不採用爲原則然配置豫備砲時及與攻擊正面堪虞甚少之方面並在不重要之要塞等處亦屢屢採用之而對此之計畫除由平時施行外如彈藥庫及掩蔽部等之設備按永久工事兼爲築設之

掩蔽及其他之設備 樓息掩蔽部中豫備隊所用者依兵種而區分之各在戰團陣地之後方設於隱蔽地點再加照明及換氣裝置且須堅固以構築之

然在不重要之堡壘圍於其後方利用進蔽良好之村落或廠舍有使守兵適宜交代者

四 支撐點式本防禦線上之諸設備

關於戰團指揮諸設備以外者因關聯要塞全般之施設故總括於本節第六款詳述之

關於戰鬥指揮之諸設備 通常由地區司令部砲兵司令部及觀測所而成而其位置及構造以戰團指揮容易為主眼而選定者且須仔細研究使其施設臻於完全對於敵火之防護尤使確實爲要

甲 地區司令部 爲戰團間地區司令官位置之所除十分堅固構築外凡關於位置之選定概須顧慮左之諸件爲要

展望務須廣闊且視察敵情便利

務能通視地區內之諸機關

與直上直下及比隣地區之司令官連絡良好對於敵彈且能充分掩護

乙 砲兵司令部 爲地區砲兵隊長關於射擊諸般指揮執行之所通常每一地區或每砲台羣設一司令部凡關於位置及構造之選定概準於地區司令部

丙 觀測所 爲施行各砲台射擊指揮之所依遮蔽火程度之大小地形尤其水平視界之廣狹則採用固

定或旋回及隱顯式等凡關於位置之選定概須廣慮左之諸件爲要

視界務須廣闊至少亦能瞰望砲台之射界全部

務避敵之目視且指揮連絡均屬容易

以不因濃霧而妨通視爲限務於高位置以設置之

其二 裝甲正面式本防禦線編成之要領

本方式以鱗次分散配置之多數裝甲砲台而編成本防禦線專依火砲威力以制壓敵人在欲達成要塞防禦之目的

本防禦線通常由小裝甲砲台二乃至三線而成以下專述三線配備之例

第一線須有三七公釐又五七公釐速射砲之移動砲塔三乃至五個之砲台約隔五百公尺以配列之

第二線須有五七公釐隱顯又移動砲塔三乃至五個之砲台於第一線之後方三百乃至五百公尺與第一

線砲台成鱗次形以配列之

第三線須有一二公分速射又加農砲台或一五公分白砲一乃至二門裝砲塔之砲台互隔千乃至千五百

公尺於第一線之後方約千公尺處以配置之

各砲台如前述備砲外須有小掩蔽部之低下土製胸牆於其周圍爲防止衝鋒起見雖繞以障礙物然缺少步兵之射擊設備故無步兵之守兵

一般要塞守兵中因步兵之兵力寡少故與全部地區預備隊而成於本防禦線之後方利用地形以構築之陣地爲根據專行遊動防禦又砲塔內之火砲雖在後方亦須能射擊以不設置圍郭爲通常

其二 編成本防禦線各種方式之特長利害及用所

近戰堡壘式與堡壘團式 堡壘團式比之於近戰堡壘式能使支撐點之間隔增大故其中間地獲敵衝破之虞雖屬不少但在堡壘團內遠戰設備之掩護不僅良好而各堡壘團較之單一近戰堡壘並能充分有效射擊前地及周隣地且因防禦力強大亦能確實保有本防禦線上之要地兼有能形成地區防禦上有力支撐點之利故在如次之時機則可採用堡壘團式

- 一 要塞之守兵稍稍強大時
- 二 於本防禦線之後方爲存在既設堡壘等且無衝破中間地及侵入要塞內之虞時
- 三 因地形及各種狀況上在本防禦線上有存置我稍大部隊之攻勢地區之必要時
- 四 因中央核心與本防禦線之距離甚大若將軍一堡壘以小間隔配置時有增加堡壘數及增大經費之不利時

五 若將各機關爲集團配置而有必要幅員之地形時

近戰堡壘式與裝甲堡壘式 其利害適相反即裝甲堡壘式因堡壘之幅員與制高甚大比之於近戰

堡壘式易呈目標又近戰設備從砲戰開始之當初因蒙砲彈故至最後之時機爲保持戰鬥力尤以掩護之設備

爲必要時則有需極大經費之不利然如次之所述於局部地形凡遠戰及近戰設備不能分離時自然將各種火砲乃收容於堡壘內必至採用裝甲堡壘式

一 爲沼澤地或大起伏土地等於堡壘外無配備重砲之適當地點時

二 由攻城初期將敵之使用而必須扼制之橋樑道路及鐵道等從堡壘外之地點不能砲擊時

三 堡壘外之地域悉被敵方瞰制時

雖在裝甲堡壘式若地形許可時自以裝甲堡壘之集團爲有利故有採用者其利害如左

裝甲堡壘比之於裝甲堡壘之集團其指揮及連絡均屬容易且不僅能實施頑強地中戰其經費亦得節減之利然各戰團資材之掩護及防禦威力則較劣遠甚且因多數戰團機關之設備複雜往往不僅有不能發揮其全能力之虞而尤難適合地形並有易呈目標之不利

裝甲正面式 因呈露目標甚小依攻城砲兵雖有少蒙損害之利然過於依賴砲火之威力而不重視步兵之戰鬪者故違背一般之戰鬪原則且不僅各機關之統一指揮困難各砲台之獨立防禦力亦有極微弱之不利又爲地形斷絕且起伏甚大之堡壘不能充分扼制前地時按此方式若配置步兵火力則可利用之似此地點果有使用高價砲塔之必要與否尙多研究之餘地

第二款 內部防禦線

任務 本防禦線之一部縱然陷落而尙能施行逐次抵抗切勿使敵直行近迫圍郭及核心且藉此重新整理

陣容俾能進行攻擊必至消盡其勢力而後已

位置 對於本防禦線須避敵之有效火且務以其砲火能有利援助本防禦線之戰團應乎地形通常設在本防禦線之後方二乃至三公里之地點

編成之大要 雖與本防禦線相同然易永久施設之支撐點通常使用半永久施設之支撐點相異之點即減少其間隔耳而各支撐點務須位置於本防禦線支撐點之中間但其兩翼則依托於不受主攻擊之永久支撐點以構築之一旦若察知敵之主戰團方面時以直行著手工事爲通常然在未喪失本防禦線之抵抗力以前即須完成爲要故凡在國境之要塞屢屢由平時以永久施設先構築其一部或與本防禦線有設置同樣之強度者

兵備 不依永久施設時其火炮可使用豫備兵器若狀況許可時則用非戰團方面者或由本防禦線所撤去者

第四款 團 郭

任務 對於敵之奇襲須能防禦核心而內部防禦線縱陷落後除尙能繼續抵抗外必要時尤能支援內部防禦線但守備隊與住民務須離隔爲要

位置 須使防禦之諸勤務容易且勿使市街之膨脹發生故障須從市街隔若干距離以設置之

編成之大要 須適合核心周圍之形狀及地形約近圓形以成多角形其各正面尤須對向豫想敵之陣地

且凸角之處務使依托天然之障礙又如絕複郭之要塞一旦陷落戰爭即告終結防者因此如失去國家之獨立時則築設以戰鬪爲主之圍郭其他時機乃築設對於奇襲或強襲之保圍郭又一般之編成略以同一強度之連續築城而爲連續圍郭於重要地點築設強固支撐點有以連接弱斷面之築城爲間斷圍郭之別

構築之時機 凡在最重要之要塞由平時以豫行築設圍郭爲通常至不得已時縱是支撐點亦須豫行築設之爲要

第五款 複 郭

圍郭陷落後以尙能施行最後之抵抗爲目的必要時於其內部有時或於其外方設置複郭因此即將非戰鬪方面中之一或數個支撐點有利用以達此目的者

第六款 要塞內之諸設備

兵器彈藥及糧食須由平時即豫算戰時之所要量須充分準備以貯藏之且須顧慮對於敵彈之掩護與分配之難易尤須妥爲分置之又守兵之居任務使得能安全休息以行其設備爲要

各防禦機關須能互相連絡以使守兵及火炮之移動迅速軍需品之補給及命令報告之傳達敏捷爲要因此務施設以不蒙敵損害之交通機關尤爲必要而其主要者即鐵路道路電報及電話等是也又在夜間爲迅速發見敵之行動起見則可配置多數之探照燈

一 彈藥 通常收藏於彈藥本庫彈藥支庫砲台彈藥庫等

彈藥本庫 分爲彈丸本庫及火藥本庫須設在團郭內最安全之位置並附屬諸種材料庫及工場於此更以道路及鐵路使各彈藥支庫得以連絡之

彈藥支庫 分爲彈丸支庫及火藥支庫每一地區或數地區以設置之通常於豫定內部防禦之後方著選掩蔽之位置且對於敵彈須行安全之設備又支撐點及砲台或爲獨立者或在交通困難之位置時則於其近傍設置彈藥支庫

砲側庫及砲台彈藥庫 設於砲台橫牆下或其翼側或設在砲台之外部

若設置於砲台之位置倘易發生危險時於其近傍選定安全之位置有省去數箇之砲台彈藥庫以設置一個彈藥庫者

支撐點所要之彈藥通常收藏於其內部之安全位置

一般在彈藥庫內須施行關於安全照明及溫度濕氣等之調節設備爲要

二 糧食 通常貯藏於糧食本庫及糧食支庫

糧食本庫 須設在團郭或其近傍安全且便利之地點

糧食支庫 須設在本防禦線附近之安全地點

支撐點及砲台專爲獨立者須顧慮敵人遮斷我之交通故尤須注意糧食之貯藏爲緊要

三 居住 爲勤務外之守備部隊居住起見於不直接受戰鬥影響之位置設置棲息掩蔽部但爲相距本防

禦線遠隔之部隊務宜使用村落及廠舍不論在何時機尤須施行給水通風及照明之設備爲要（參照第四篇關於軍隊居住之設備）

四 交通（參照交通學教程）

甲 鐵路 專使用於火炮及彈藥等之運搬由團郭起通於本防禦線之半徑線路與各防禦線平行所敷設之環狀線路而成

本防禦線之環狀線路由支撐點及砲台後方之連絡線而成依此支線以接續支撐點砲台及半徑線路

乙 道路 戰鬥間應乎必要爲使總隊或地區守備隊之運動迅速或爲諸材料之運搬容易起見於要塞之要部須開拓整然幾多之道路以確實維持前後左右之交通爲必要而其編成之要領概與鐵路相同

主要道路通常由平時築設之其幅員及半徑宜大傾斜務使緩徐爲要又重要鐵路及橋樑等爲不使敵人容易利用起見須添施破壞裝置以設備之

道路之例（參照戰例第十八）

丙 通信 須將要塞司令部地區司令部支撐點砲台觀測所倉庫等相互之間以編成通信網俾各種防禦機關之連絡確實且使戰鬥指揮容易但其主要通信線路以架空線及地下線皆由平時建築之至戰時僅補足完備可也又其他補助通信亦須併用之爲要

五 照明 戰場上照明設備之主要者即探照燈是也當配置時其發電所須設在掩蔽之地點其照明位置

應選定支撐點之周圍及中間地照射便利之地點(參照交通學教程)

其他應爲關於照明彈等之準備

第二節 陸地小要塞之編成及種類

小要塞通常以扼止重要交通路爲目的所建設者

編成之方式 依任務地形交通網之狀況等或由單一之支撐點而成或附屬若干砲台或以數箇支撐點及砲台而成或準大要塞而有種種設施凡在對抗諸方面之攻擊時務以四周有同一之抵抗力爲通常然有受他方面支援之可能性時按其位置各正面之強度無同一之必要者有之

種類 依其任務區分如左

- 一 止阻要塞(亦稱止) 專爲扼止道路鐵路等而設通常遠隔他之要塞因不能期望其他之援助故須任獨

立戰團

- 二 連絡堡設於連絡要塞之重要地點因能互相援助故受攻圍者甚稀

- 三 前進堡在大要塞本防禦線之外方要點例如此要點倘委之於敵時我要塞則有波及大危害之虞或設在我攻勢運動極便利之地點通常須得本要塞之援助

第四節 海岸大要塞之編成

要度甚大海岸要塞之防禦正可分爲海正面及陸正面之二種而陸正面之編成與陸地大要塞之編成略同以下專就海正面詳述之（第九圖）

海正面須能對抗強大艦隊之攻擊且與我艦隊之協同務使良好以編成之概由左之要素而成

- 一 遠戰設備
- 二 近戰設備
- 三 海中障礙物
- 四 其他之諸設備

以上依地形尤其海岸之形狀及海面之狀況並必須掩護之諸施設與資源海岸線之關係等其編成方式各異

第一款 遠戰設備

遠戰設備爲海正面防禦上最重要之要素由備有各種大口徑火炮之砲台而成且爲補助起見於此須配備中口徑之火砲

任務 因與敵艦隊交接砲戰故對於敵人砲擊我艦隊海軍之諸施設資源等須能掩護確實同時並爲我艦隊之行動容易不僅要妨害敵之封鎖尤須拒止敵艦隊之攻擊及強行通過

位置 理論上砲戰砲台之綫與掩護區域之距離須比較敵艦隊之最大射程減至能以海岸砲射穿敵艦舷側

或甲板之射程爲要

在世界大戰前因想定海軍主砲之最大射程爲二〇公里海岸主砲之洞穿有效射程爲一〇公里故砲台綫從掩護區域至少亦須離開一〇公里爲要

然地形及海岸綫之形狀不僅不能常使滿足此條件但爲擴大防禦綫之長度且因需要鉅大之經費假設敵主砲之有效射程爲十五公里勿使此效果波及於直接掩護區域之距離卽能拒止敵艦以行施設者有之

編成 各砲台特須考慮不讓敵之縱射於陸正面防禦綫綿互之連接部之海岸及島嶼必要時或海堡上以配置之且以平射及曲射砲之有效射程構成火制區域適宜使之集團並使集中火與相互之支援能得確實以編成之因此對於全海岸勿使平等分布須在防禦上有利之地點尤其近於航路兩側之位置將砲台及砲台羣之間隔適宜使之離隔以不呈露顯著之目標於敵人爲要而其間隔雖因砲台構造及局地狀況而異然中間區域之通視容易時使間隔比較的增大可也

海正面與陸正面之連接部敵人逐次欲從一翼破壞砲台時此部分必形成其弱點編成上特須注意及之故與陸正面之連絡務使確實且在此部分尤須增加砲台數爲要

地勢上在減少砲台綫與掩護區域之距離時須配備威力較大之火砲且尤須增加其砲數

砲台一般因自衛能力甚少故應乎必要或施自衛之設備或於其附近設備近戰用輕砲及步兵陣地藉此以行掩護爲要

特別突出於海面之地勢而又爲重要之地點並容易惹起登陸戰鬥時或在海堡海陸兩正面之連接部島嶼等處若施準堡壘圍式以編成之最爲有利

第二款 近戰設備

專爲近接海正面而來之敵艦隊須能直接拒止之且爲對於登陸攻擊施行戰圍起見通常以配備中口徑以下火炮之諸砲台支撐點及步兵陣地等構成之因時亦有備火口徑砲者

任務 在制壓灣口海峽之入口及內灣之海面且對於登陸攻擊防禦之外並掩護海中障礙物

諸要素 物以下按任務上分述各要素之大要

甲 要擊砲台

任務及兵備 對於欲行通過海峽及灣口之敵艦以破甲彈或被帽彈擔任吃水綫附近之射洞

備砲用大口徑平射砲通常以一門蓋因射界狹小僅以一彈即能確實洞穿敵艦爲主眼之故也

位置 宜低下務依天然之地形以遮蔽敵眼且對於敵火須能掩護確實惟砲台之射綫直交於航路時最爲

有利也

乙 障礙物掩護砲台

任務及兵備 在擔任妨害敵艦船欲除去我之敷設水雷壅塞等之行動而其射擊目標乃是驅使小艦船

故專配備小口徑之速射加農

位置 勿使過高且能掩蔽敵眼及敵彈對於敵之上陸破壞須掩護確實務以得能掃射障礙前方之地點

爲要

丙 登陸防禦砲台

任務及兵備 對於要塞企圖直接登陸敵之艦船及登陸部隊負有射擊之責任故通常配備中小口徑之

火砲

位置 須選定能得射擊敵艦船得緊礙之海面及登陸容易之地點通常設於低地尤使能得互相側防及支

援以配置之

丁 海岸堡壘

倘有易受登陸攻擊之虞之位置或在海陸兩正面接合點之海岸砲台於此施有衝鋒防止設備及近戰自衛設

備以構成堡壘即是有近戰自衛設備之閉鎖堡壘關於火砲者準於海岸砲台之設備關於近戰自衛者概準於

陸地要塞堡壘之編成有時依照堡壘圍式亦稱有利

戊 海堡

於海中堆積土石在構成基礎上專爲一種有遠戰及近戰自衛兩設備之裝甲堡壘但係完全獨立其位置通常

低下且因地積狹小故能完全持久自衛及掩護之設備對於四面尤能抗戰以構成之(第十圖)

基礎 準擬始於其外周爲砌石先作陸壘使達於水面之上次以礫石土砂填實其內部

障壁爲抵抗波浪須將其外周從水面稍下方至所望之高度堅固被覆之且有附與特別之形狀者故亦謂之防波壁

關於兵備之設備 大口徑火炮一般須收容於砲塔或拱窖內但近戰火炮或爲裝甲亦有行露天配備者 艦戰設備概與海岸堡壘所述相同

內部之設備 雖準於堡壘及砲台然爲減少其重量起見故可利用鐵材

第三款 海中障礙物

目的 在扼止敵艦艇於我有效砲火之下且須防範對於其港灣海峽等之強行通過或因敵之艦隊企圖砲擊要塞應防護之區域時尤須支持於遠距離爲要

種類 海中障礙物之主要者即敷設水雷壅塞等是也

甲 編成之要領

海中障礙物之編成雖依海面之狀況尤其航路及潮流之關係而異然配置內外二綫爲通常即配置於前述位置之外部障礙綫(專以機械水雷將敵艦隊支持於遠距離或在常停留於我火炮之有效射距離以內)又在港灣等之入口設內部障礙綫(以機械水雷及壅塞等在防止敵艦船之奇襲並強行通過)等是也而以上所述者概應乎必要以構設之

乙 敷設水雷

或沈設於一定之位置故按敵艦船向此而來始發生其效果者其種類雖多然現今再使用機械水雷（亦稱之機雷）

機械水雷 利用敵艦船之衝觸力閉塞電路又因其衝擊所生之擊發作用藉此能使水雷發火以裝置之
機械水雷之配置法 各種纜綫上通常敷設一乃至三綫之水雷各綫及各水雷相互之距離間隔並深度須顧慮其裝藥量（藥量三百公斤毀壞半徑約為八公尺與比降水雷之安全距離為其十二倍即約百公尺）及敵艦艇之種類等適宜決定之

丙 塞壅

為浮游及固定塞壅之二種按此以杜絕航路

浮游壅塞 由浮游防材及防禦網等而成

固定壅塞 係橫斷航路或沈沒商船廢船以構成之為通常

第四款 其他之設備

海正面關於戰備指揮上設備觀測所司令部等之重要固不待言然其設備一般因與陸地業城略同故專就觀測所詳述如左

觀測所 有行直接觀測構成視孔之觀測所與用潛望鏡等能在海中觀測之觀測所之二種前者之位置均與觀測便利為主屢通常設在與砲台離隔之地點

觀測所之數因地形雖不能一定然對於一所砲台以設置二箇以上爲通常但在要壘砲台則可減爲一箇

第五節 海岸小要塞之編成

要度小之海岸要塞之編成及素質雖依任務而異然通常僅對於海正面施設爲止（第十圖其五）

編成之要領 通常關於軍需品與燃料之補給所水雷艇之根據地及要港等按必須阻絕其入口之障礙綫與對此必須側防兩側之諸砲台以行防備

對於敵之砲擊須掩護較大之資源或在掩護爲我艦隊一時使用之停泊地及掩護應須妨害敵侵入之大河之河口等時故須配置備有大中口徑火砲之若干海岸堡壘及砲台

第六節 素質及細部之編成

凡關於近戰設備專以陸地築城之支撐點式者又關於遠戰設備以陸地及海岸築城者總括之以下述其概要（第七第八圖）

第一款 支撐點之掩體

胸牆及其他之積土方求低下緣端及稜角須圓削之以緩徐之斜面使之結合於自然地樞與野戰築城無異而關於火砲者各按其任務以設備露天及拱窖之砲座或砲塔（第十二圖其二）

內頂之高度 全部不必與以同一之制高爲避免敵之認識固須力求低下然以步兵火務能射擊廣大（至少四五百公尺）之周隣地爲要且爲地下諸種設備便利起見應乎地形其頭正面及側面於自然地上約以五公

尺爲通常又咽喉正面之內頂須比頭正面及側面低下但與該兩面設同高或稍高之背牆掩護之而此背牆於複郭亦能使用以構設之

胸牆之厚度 按物料之抗力及攻城砲之威力以決定之於頭正面及側面爲能抗敵彈之連續命中依其土質通常爲十二乃至十五公尺然在咽喉正面受敵彈之處較少之地點得減爲六公尺

胸牆之一部以「混凝土」構築時不僅能增加其抗力者在此「混凝土」體內與內頂設平行之密室並處處設備出口時於特機間步兵及輕砲近於內頂之位置有得安全掩護及掩蔽通路之利而「混凝土」體上面所覆之積土須以利草能得繁茂必要最小限之厚度爲止

頂斜面 須能普及射擊於近傍適宜使之傾斜爲要然其傾斜失之過急時若係土製胸牆於內頂附近之胸牆因有薄弱之害故通常爲六分之一最低限度亦須爲四分之一但在「混凝土」製之胸牆尙能使之急峻

外斜面 因有易受敵砲彈崩壞之虞務較自然傾斜緩徐通常爲四分之三乃至三分之二其斜面脚與內岸斜面頂之間設寬約一公尺之崖徑或不設置之以使直接連接於內岸

內斜面 力求急峻然在土製胸牆爲平時保存起見爲三分之一若在「混凝土」製之胸牆則可使之垂直

踏垛 設於全周在內頂下方一公尺三〇之處其寬從內頂計算最小限爲二公尺其下方傾斜通常附與二分

一之傾斜謂之踏垛斜面

若設砲座於某點且有配備步兵之必要時於其前請設寬約一公尺之踏垛（第十二圖）

壘道 於踏礮之後方沿踏礮斜面在內頂下方設二公尺五〇乃至四公尺五〇之交通路其下方斜面通常附與二分之一之傾斜

第二款 障礙及其側防設備

其一 壕、鐵條網、及鐵柵

梯形斷面之壕 與其側防設備相輔成形主要之障礙故砲戰中勿因內外岸之顛覆而埋填雖至近接戰鬥之時機須尙能維持務使敵人通過困難以行施設爲要（第七第十三圖）

甲 寬度及深度 使敵人通過及衝鋒器材之使用困難更勿因砲擊而被埋填固以廣深爲佳然過大者是必增加經費故通常其寬度壕底約爲八乃至十二公尺（其寬係八公尺時爲側防起見能並列備配輕砲三門）其深度約爲六乃至八公尺

乙 內岸 縱施被覆因易被敵砲彈所崩壞通常爲緩徐之土製斜面（三分之二乃至四分之三）其時更因擊登容易宜於斜面脚接近之處設置鐵柵有時在內岸斜面脚至少須以三公尺以上高度之急峻斜面又於土質不堅硬之地點亦有設「混凝土」壁者

丙 外岸 爲使外壕之障礙力能強大起見其高須在五公尺以上且其傾斜務以急峻爲宜故通常使用混凝土爲被覆在必要時則設鐵柵于壁頂間且設置礮石之保護層使敵砲彈不能侵徹混凝土壁
實外岸之頂至少須有二公尺之厚且爲防止敵彈爆裂所起之顛覆作用計其底寬亦須增加之

中空外岸其所需之經費不甚增大而較有良好之安定且其空部得利用爲通路（謂之外岸抗路）

丁 咽喉正面之內外岸 其受敵砲彈之方向與頭正面相反對故外岸爲土製斜面其斜面脚附近設置

鐵柵內岸則爲被覆壁或以密室代用之

戊 咽喉正面與側面交會部 則以鐵柵設置之或其壕底之比高爲三公尺以上故使敵不能由咽喉

正面之交通過側面之壕並不能攀登其內岸斜面但爲供守兵之通過起見則用移動梯或橋板等施行之若不使用時乃預先撤去之（第十五圖）

三角斷面之壕 有時以梯形斷面之壕代用之

此斷面爲將壕底設置於胸牆頂斜面之延伸線中而使其能由內頂射擊于壕底（頂斜面之縱深因不能過大故通常爲五之分一或四分急傾斜）且爲增障礙力計外岸應作三乃至四公尺高之被覆壁壕底間乃以鐵柵及鐵條網設置之有時則依

外岸匣室而行側防者（第十六圖）

甲 利害 此斷面能由內頂射擊壕內之有利但因頂斜面之縱深過大所以常受多數之敵砲彈且因此所

生漏斗孔適足爲攻者之掩體又攻者一旦占領斜堤頂附近時則其破壞障礙物之舉動非僅不能確實防止而已且有便於其衝鋒之害

又壕若非爲緩傾斜之土地時則不易適用且緩傾斜之關係其實施有不可能之狀況蓋因附與壕所要之深時務須依急傾斜而稍增大其頂斜面之長故也

乙 用途 此断面唯能应用于平地而無重要之支撐點而已

水壕 地水面通常甚高然有時若使壕底在地水面之上方約五十公分時則必減少壕深致損失其價值故在

如此之狀況時當以構成水壕為有利

壕底則使在低地水面下一公尺八十公分(人身高)以上其寬為二〇乃至三〇公尺以上通常內外岸均為土製斜面但須緩徐其傾斜(三分之一乃至二分之一)或被覆其斜面以為抵抗于水蝕

鐵條網 依永久設施之鐵條網係將鐵樁堅固植立于混泥土製之臺上以有刺鐵絲或各種普通鐵絲縱橫編結之而設置于地上約二十公分之高不使敵人匍匐通過其下方且以鐵條鉸及其他之器具結構之以期不能截斷(第十九圖)

世界戰以前依大地雷榴彈所生漏斗孔之中徑因為三乃至六公尺故鐵條網之深至少亦須在十公尺以上又鐵條網須依斜堤遮蔽之且為使其困難發見計鐵絲網及樁應塗抹以與土地相同之色料在外半圓球狀鐵製之臺間應插入以有五個刺之鐵棒而固定之同時兼纏結以有刺鐵絲且用鋼繩而作成十字形之互相連絡以為固定此項之臺座

鐵棚 為欲增加內外岸之障礙力起見故設于其頂壁間或壕內(第十八圖)

甲 內外岸頂所設之鐵棚 乃係妨碍衝鋒所需之器材故不僅使其難以超越壕溝及下降並擊穿而已且在設置于外岸頂者亦能困難敵人企圖爆破外岸坑路或匣室面壁之動作

結構之大要則類似于次述壕內之鐵柵使用一列或二列但其高爲二乃至二公尺五〇公分故不同耳

乙 壕內之鐵柵 其高通常爲三公尺五十分乃至四公尺但在經費之關係上有時減爲三公尺

結構之大要係將各格子造成爲狹窄之間隔以期敵兵不能侵入且使其不能容易攀登起見故將其固定于混凝土造之臺座上每間隔內尙設支柱而支持其鐵柵

其二 壕之側防

側防之必要 壕之側防機能完備時防者縱有喪失其大部之守兵但攻者尙難達成衝鋒之企圖反之壕之斷面固屬強大然其側防不能完全時却恐爲敵人所利用

在經始多角形之堡壘時爲側防頭正面及側面之壕通常則用外岸內所設之側防用室

兵備及照明 爲側防時則用速射輕砲或機關鎗及步鎗等爲壕內照明時則備小型探照燈

以下爲畧述側防機關構造所關之概要

一 外岸匣室 爲於凸角部間而設于外岸內之匣室其能側防兩方向者謂之外岸復匣室僅能側防一方

向者謂之外岸單匣室(第二十圖)

甲 構造之大要 該匣室係用混凝土構築之須附與以能抵抗地雷彈之厚且其內壁之外側應設礮石

之保護層(第七圖)

砲(槍)室之面壁 通常使與側防之壕方向成爲直交砲門(槍眼)至少亦須設於壕底上一公尺五十

公分以使崩土不致妨害其射擊又須連接於砲門及側防回廊以使其不由斜堤上或壕底間而閉塞砲門及破壞且爲射擊寬約二公尺深至少在一公尺五十公分之特殊壕起見須穿開點槍眼但設于側防室之砲門及槍眼之形狀並構造須使其能便利兵之使用且有充分之掩護爲宜

砲門 爲截口矩形之開口其次窄部存于厚壁內使向內外擴開且將硬鑄鐵體插入混凝土之體內存在此砲口直徑稍大之開口又于砲門間以閉閉自在之網屏設備之

槍眼 當開口槍眼于壁面時其擴開于外方之面須成爲階段狀俾於開口部間能防止子彈之滑跳爲良

又壁厚大將狹窄部設于壁內而向內外擴開時則基礎其形狀而鑿開垂直或水平之孔後乃以厚約一公尺之鋼板插入于狹部又在射擊壁脚時則設置槍眼

乙 與外部之通路 雖賴于外岸坑路及壕底下所設之暗路然此等恐被敵人所破壞故須另設露天之通路

丙 坑道設備 因係妨害敵人由地上及地下之近迫作業故由外岸坑路間須設置妨禦坑道之一部以爲永久保持妨止銜鋒之設備或于戰時務能迅速爲設備之準備

二、「卡波列兒」係連接于內岸而設于壕內之密室如外岸密室然亦有單復之別(第二十二圖)

利害 卡波列兒若設於頭正面或側面時則對于曲射彈不能確實掩護若欲避免此害起見將外岸近接于卡波列兒者反致有減少壕寬薄弱障礙力之不利然卡波列兒與支撐點內部交通設備頗爲容易且如外岸密室

然亦能依此而爲攻擊敵人爆破坑道之手段且少過早破壞之虞故爲有利

用所 如咽喉正面或側外於地山間堡壘之頭正面有遭大口徑火砲射擊之面者則不使用之爲良

三 內岸內所設之側防用窰室 係屈折咽喉正面將側防用窰室設置于其側面之內岸壁間(第二十三圖)

第二款 關於近戰用兵備之設備

依永久施設其支撐點主要之守兵則爲步兵而通常配備以一連有時爲二連以所要之砲工兵附屬之且至少亦須以壕之側防用近戰用及中間側防用之輕砲六門乃至十門並機關鎗二挺以編合之

一 關於步兵之設備

射擊設備 在堡壘則設于全周而其長度在頭正面及側面者以每公尺配置一名在咽喉正面者以每二公尺配置一名而算定之

當戰時須將其內斜面削成爲所望之傾度而完成步兵射擊之設備同時並須設置橫牆以掩護斜射與側射

槍手回廊 爲對於協助中間地側防用速射輕砲及任中間地側防之槍手或機關鎗手施行側射及斜射並

在可能背射之最後時期內須能安全掩護之故緊要之堡壘側面係由裝甲混凝土或純裝甲組成之并設以若

干之槍手回廊

槍手回廊其構築所需之經費因屬浩大然若併用爲監視所時亦可減輕其費用(第二十四圖)

該設備端末所設之出口通常以暗路通達待機掩蔽部及咽喉正面

待機掩蔽部 爲待機間掩護敵彈所對之守兵在緊急之際爲使迅速就其射擊位置起見當以待機掩蔽部

爲必要此掩蔽部於胸牆或其附近間應以能抵抗地雷彈之混凝土堅固構築之其入口宜屈折且對於地雷彈震盪力之防護裝置亦須完備(第七圖第八圖)

防楯 爲對於步槍之子彈及砲彈之破片而掩護射手起見必用攜帶之防楯此防楯爲將厚約七公釐之鋼

板穿開槍眼且常置于踏板上而射擊時應將射手配置於胸牆上(第十七圖)

二 關於火炮之設備

依火炮之任務區分爲壕之側防用(參照前款)近戰用及中間地側防用(第二十乃至第二十三及第二十五第二

六圖)

甲 關於近戰用火砲之設備 與步兵同任近戰之輕砲不拘其方向之如何須能充分射擊衝鋒之

部隊故通常在永久堡壘其凸角內應設砲塔或露天砲臺

砲塔及砲架 則特種鋼製之掩蓋及在混凝土製之環狀實體內而能回旋之塔體組成內部爲收容火

砲掩蓋與塔體之接際附近因易被敵彈所破壞宜加厚混凝土體之內側裝以硬鑄鐵製之前防楯防護之又於砲室之下方設置運轉室而砲塔有三百六十度之水平射界此謂之裝甲砲架之砲塔

在隱顯砲塔時則依機械的作用僅使于射擊時露出砲火故能善于抵抗敵砲彈而其掩護亦最確實(第二

十五圖

五〇

此外有將收容輕砲之砲塔積載於車輛內隨處移動並應所耍能卸下于砲座上而射擊者謂之移動砲塔

砲架有裝甲砲架及隱顯砲架之別而隱顯砲架乃利用發射之衝力而下降其掩護亦甚良好

露天砲座 爲設置能適應火砲發射高之砲座其縱深爲四公尺五十公分乃至六公尺

爲確實掩護待機火砲及砲手起見將混凝土製之掩砲所及掩蔽設置於胸墻下並按斜坡壘道等而連絡砲座以期便于進出(第七圖)

乙 關於中間地側防用火砲之設備 與步兵協力而側防中間地之輕砲在堡壘內時則在側面

及咽喉正面間混凝土製之拱窖內或砲塔內(砲塔因所需之經費甚大故通常以拱窖代用之)及露天間配置之(第七第八圖)

中間地之側防拱窖 爲側防一中間地計至少亦須設備二個之窖室各窖室內各備速射輕砲一門

而窖室間則具備有左之要件(第二十六圖)

一 能由窖室充分射擊比隣支撐點之前方八〇〇乃至一〇〇〇公尺(極少爲五〇〇公尺)及後方約五

六〇〇公尺深一帶之地者

二 拱窖上之堆土對於敵之通視有遮蔽者

三 拱窖之砲門對於敵彈能掩蔽者

有時射界之關係爲可能時則將拱壘密接于咽喉正面之內岸而設置之有謂之「脫拉其德爾」然有時難使確實作充分之掩護又地形適當時得設拱壘于堡壘外

露天砲臺 較之拱壘有廣射界之利而通常設于咽喉相近之側面爲對敵火艦掩蔽火艦計須設置與內頂同高之橫壘

儲藏火砲不使用時之掩砲所處置則與近戰用火砲所述之原理相同

第四款 斜堤及覆道

斜堤 專使壕之前方不發生死角之設備而其頂斜面須傾斜以使其能由胸牆之內頂而行發射(第七圖)

前斜堤 爲使斜堤前方所設之障礙物對於敵眼能遮蔽起見更有構成斜堤于其前方者謂之前斜堤(第七圖)

覆道 爲在外岸之上方間能掩蔽敵人所構築之交通路(有射擊設備)其主要之任務則在配置警戒兵于此處以爲監視前地並掩護其障礙物尤其接近于敵之外岸而妨害其破壞壕之側防設備動作但須處處設置守兵所需之待機小掩蔽部

第五款 支撐點內之補助設備

甲 裝甲觀測(監視)所 爲監視敵之近接尤其敵之攻擊作業並使便於射擊之觀測計務須選擇處適視廣闊周隣地之地點即在堡壘須將裝甲觀測(監視)所設置于其凸角或頭正面等是也其與各掩蔽部間須

施以通信之設備以使其能直接傳達其警報爲要

乙 探照燈 雖以移動式及設備于中間地爲有利然在地形及其他之關係上有不得已時常有設置于堡壘內者此時通常爲裝甲隱顯式而設于堡壘之肩角發電所係設置于掩蔽部內或後方之掩蔽部間且在壕之側防上亦有使用之

丙 掩蔽部 除所述之待機掩蔽部外又有設置棲息掩蔽部彈藥庫及附屬室等之各種安全掩蔽部
棲息掩蔽部 爲使不從事于戰鬥及勤務之守兵(通常爲全員中三分之一)能安全休息而設置之者於咽喉正面之胸墻下以「混泥土」構築之爲通常而其入口與待機掩蔽部施以同樣之防護設備可也

此掩蔽部務使採光及空氣流通便利而其面積爲士兵一人棲止起見約佔一平方公尺五爲將校一名棲息約佔五平方米按寢室之高度設置一層或二層之連續寢床

彈藥庫 通常以掩蔽部內或側防機關內某寢室充之爲防遏砲彈震盪力及溫氣等起見亦有設前室者
附屬室 分爲衛兵所通信所發電所病室廁所炊事糧食庫倉庫及貯水所等或因此而設特別寢室或用兵室之一部以隔離而區分之

丁 交通設備 主要者爲交通路及通信

交通路區分二種一露天通路一地下通路(暗道)

露天通路 由內庭或掩蔽部或掩砲所至內頂主要交通之用步兵則構築階段或斜坡在砲兵則通常

構築幅二公尺傾斜二分之一至三分之一之坡路

車輛所通過之斜坡其傾斜爲五分之一至六分之一不得已之時亦可用四分之一

地下通路 爲與壕之側防設備之交通及地下窰室之連絡而設通常用混凝土製拱形所成之暗路而路面

則爲水平或爲斜坡或爲階段其幅員則按所通過之火砲及材料等種類而定又拱形上之堆土及拱形之厚度以能抵抗地雷雷彈之威力爲準其暗道之出口不僅對於敵彈頗能掩護而爲圖暗路之安全起見凡接近出口之通路必須成屈折形施行與外待機掩蔽部同樣之防護設備且預防爲敵彈所破壞可設二箇出口

堡壘之入口 以無妨害堡壘之安全爲位置選定之標準以故通常在咽喉正面之中央由胸墻下所設之暗路使能交通於堡壘內之各所在其暗路內或入口之外方外壕設阻絕壕而架閉閉橋又從堡壘外向壕降下則由與此直交或斜交之坡路而此等斷絕部及坡路通常有在此附近能行射擊之設備且設有門之鐵柵能遮斷其交通

通信 觀測所 外匣室及各勤務室用電話電鈴或傳聲管爲之連絡以供傳達命令報告及警報等之用而電線則懸吊於內斜面或窰室若在暴露於敵之部分則埋設於地下

第六款 砲 臺

砲臺因構造不同區分露天砲臺拱形砲臺及砲塔而陸地砲臺構造露天砲臺者固多其任重要地方則用砲塔海岸砲臺雖所設之位置以對於敵火能掩護確實之地通常構造露天然在低位置有敵火危害之虞者則用拱形或

用砲塔蓋軍艦之主砲爲平射重砲較之攻城重砲其威力更大以故海岸砲臺之掩體通常對於大口徑艦砲之平射附與最大抗力是爲緊要

砲臺之砲數 至十九世紀末期爲止擲射砲臺雖設備有曲射砲由八門至十六門而後來爲射擊指揮便利計通常僅設四門但於海岸砲臺之要擊砲臺則亦有備少數之火砲者

近戰自衛之設備 砲臺雖通常由近戰設備爲之掩護而因其位置在須有防止衝鋒之設備時則在砲台之周圍宜設置障礙廢物其海岸砲台則準近戰堡壘爲之設備

一 露天砲臺 由所配備之火砲種類區分爲平射砲台擲射砲台二種(第二十七第二十八圖)

1. 平射砲台

胸牆 爲避敵之目視起見如地形適宜卽利用自然地作爲胸牆按照火砲之發射高將砲座適宜掘下若要用積土以構築胸牆其厚度在陸地砲台則準支撐點之掩體在海岸砲台有構築約一十五公尺而至二十五公尺者

橫牆 爲制限敵彈之危害在各砲座間利用所存留之自然地而設之其厚度在陸地砲台約十公尺在海岸砲台約二十公尺其高度則以不超過內頂及火砲之防柵高爲準

砲側庫 設在地下不深之時其砲側庫則用混凝土製利用橫牆胸牆及翼牆其幅員則按彈藥之種類及發射數而決定通常分開彈藥室及裝藥室或有爲一室者與支撐點之彈藥庫樣式相同在此設備前至及防護裝

量等若地形合宜則在砲台附近設彈藥庫而省略砲側庫在橫牆下構築小彈藥庫場極爲有利

砲台彈藥庫 爲數砲台或一砲台彈藥之補給便否計利用地形以構築之而構造則準砲側庫

彈室 其位置在砲座之周圍選擇掩護確實之地而設之

砲手掩蔽部設在橫牆之脅側或卽設在胸牆之下或以砲側庫之一部以充當之

2 擲射砲台

胸牆 構築之要領雖準平射砲台然此砲台通常設在有遮蔽之位置故胸牆可以較簡單爲之（其高度爲

二公尺用堡籃或束柴等被覆之即可）在海岸砲台則有時全行不用者

一 拱弩砲台 在有一定之小射界內射擊且受對砲門射擊之虞甚少之時可設拱弩砲台然對於敵火敵眼

宜利用岩窟或厚堆土與混凝土製之拱弩爲之防護（第二十九圖）

二 砲塔 其要領既如前所述但設在海岸之大口徑火砲製作砲塔經費極其浩大以故有用隱顯砲架以代用

者

四 補助設備 與支撐點內之補助設備所述者大概相同

第三章 世界大戰間之永久築城

第一節 關於細部事項

第一款 對於坍塌之效果

第二款 對於鉄甲之效果

第三款 對於土壤及其他之效果

第四款 砲彈之風壓力及貫擊力

第二節 關於細部所要改善之事項

第三節 關於永久築城之考察

第二章 世界大戰間之永久築城

世界大戰間影響於永久築城之大要既述於總說矣以下特就其關於細部之事項與成績記述之爲考察大戰後情態之資料

第一節 關於細部之事項

關於細部之設施以促進改善之主要者即火炮之威力增進及嶄新兵器之發現是也而火炮之威力增進乃其主因故以下先就其效果而概述之

第一款 對於圯堵之效果

彈 種	有八公尺之掩護土厚 一公尺至一公尺半之 尋常圯堵拱形	有若干掩護土厚一公 尺至一公尺半之尋常 圯堵拱形上加一公尺 厚之砂層更盛以二公 尺半之濕凝土	鐵 筋 混 凝 土 製 掩 蓋 厚一公尺半	厚一公尺六 十四公分	厚一公尺 七十公分	鋪 蓋
二十一公分長榴彈砲 (炸藥一七公斤四七) 有延期裝設之砲彈	貫通或破壞(兩層若 其害損不及下層砂層)					
三〇五榴彈 (彈 重三八三公斤) 炸藥量三七公斤	貫通 破壞全部	效果不適及於上面	在鐵筋混凝土 內爆發能破斷 全部鐵筋	能將最下層之 鐵筋屈折在砂 層內而中徑二 公尺五公分至 二公尺五公分 之範圍內約有 五十分之一重 至下層內	拱形內面僅生 殆不可認識之 垂下程度	厚一公尺之砂 層上更厚一公 尺半濕凝土之 拱形乃生中徑 約三至四公尺 之漏斗孔
(彈 重七四七公斤) 炸藥量六八公斤	貫通 破壞全部	效果不適及於上面	在鐵筋混凝土 內爆發能破斷 全部鐵筋	能將最下層之 鐵筋屈折在砂 層內而中徑二 公尺五公分至 二公尺五公分 之範圍內約有 五十分之一重 至下層內	拱形內面僅生 殆不可認識之 垂下程度	厚一公尺之砂 層上更厚一公 尺半濕凝土之 拱形乃生中徑 約三至四公尺 之漏斗孔
四十二公分榴彈 (彈 重九三〇公斤) 炸藥量一〇一公斤	貫通 破壞全部	效果不適及於上面	在鐵筋混凝土 內爆發能破斷 全部鐵筋	能將最下層之 鐵筋屈折在砂 層內而中徑二 公尺五公分至 二公尺五公分 之範圍內約有 五十分之一重 至下層內	拱形內面僅生 殆不可認識之 垂下程度	厚一公尺之砂 層上更厚一公 尺半濕凝土之 拱形乃生中徑 約三至四公尺 之漏斗孔

第二款 對於鐵甲之效果

彈種	裝甲體	一五五加農及七五射加農砲塔非擊潰所	捕	裝甲體周圍之濕泥土被擊一部雖有損壞能然修繕尚不困難
	大口径砲彈	概屬安全	要	
		掩蓋	前防	
			掘	

第三款 對於土壤及其他之效果

彈種	三八以下	中等	積土部	自然地	鉄條網	壕
	四二	濃密	稀密	積土部	自然地	鉄條網
		一發	生中徑八至十三公尺深二公尺五公寸至六公尺之漏斗孔	係徹深至十四公尺	破壞雖甚尚有某程度之障礙力	壕內外岸應填土所埋沒通常全失預防能力
		濃密	殆全部掃蕩	構築不堅者殊不安全	全部破壞	

第四款 砲彈之風靡力及震盪力

三八及四二砲彈之風靡力及震盪力極爲熾烈茲特舉其成績概述如次

一 風靡力

對於七回屈折之回廊(內五四直角)由破壞點至七十公尺之位置止皆能感及而在此間者人倒斃戶及障壁則或脫離抑或破壞

二 震盪力

由破裂及衝擊所起之震盪能搖動堡壘全體感及地下深之害室且往往不受衝擊之部分不僅發生離解或龜裂而害室之掩蓋與腳壁每被其分離又四二公分砲彈因受土地之壓迫而築設在地下八或九公尺之煉瓦回廊每爲所崩壞

三 衝擊及震盪所感及混凝土體之效力

該效力與混凝土體適成反比三合土體愈大則該效力愈小以故決定混凝土之抵抗力不僅取其厚度而其體積大有關係最宜留意蓋如棲息掩蔽部大塊之混凝土體而交通路等類比較體積小之混凝土體其發現龜裂及離解之處較多且有因衝擊而漸次擴大之傾向

第五款 由砲彈爆裂所生瓦斯之效果

侵入掩蔽部內爆發之時外僅短時間之砲擊砲彈之爆發瓦斯雖與守兵以大痛苦者頗少然爆發瓦斯不獨通常

帶有毒性且有填實毒瓦斯者以故地下室及掩蔽部等施強力之通風及淨化設備最爲緊要

第二節 關於細部所應改善之事項

綜合前節及其他事項所應改善之事項概如左

- 一 對抗四二公分砲彈掩蓋之厚度在鉄筋混凝土至少厚一公尺七五又在特種混凝土則應厚二公尺五十
- 二 三合土構築物以施工計可爲限以能合成一體使其體積變大爲要
- 三 大口徑砲彈侵徹在壁或拱形下而後爆裂時每顛覆其構築物故基礎僅據理論之幅員及施設殊不滿足應
 致究能抗彈丸威力爲之施設是爲至要
- 四 對於敵之砲擊爲確保支撐點之交通連絡以設安全之地下交通路爲要縱所設之位置爲岩石地應施被覆
 且以物料充分堅固以填塞其周圍
- 五 貯水池在混凝土製者每生龜裂又入地不深之水道每易破壞以故圍給水設備等安全確實樞穿井最善
- 六 支撐點在有被砲擊之間爲與後方之交通連絡及人員并軍需品之補充均能確實則在被彈地之外以設有
 出口之地下通路爲要
- 七 地下室及暗路宜施照明通風及淨化并防毒諸設備
- 八 關於障礙物之種類及構築位置應考慮地形及其他件而慎重決定而對戰車之設備尤不可忽
- 九 在地下通路內須能步步抵抗設必要之設備爲要

十、偽裝設備固宜十分完全，但過早施設，以不致暴露於敵爲要。

第二節 關於永久築城之考察

詳細考察築城變遷之跡，或由一時兵學界風靡，特別戰術羣起，盲從或因戰勝偉大之效果，被其眩惑，不獨因此輕視築城之價值，而戰役間所受貴重之教訓，至有視爲閑文者。

世界大戰中有因砲擊及強襲而要塞開城者，例如比利時之諸要塞，法蘭西北部之國境要塞及止阻堡等是也。而要塞之所以陷落迅速，其主要原因實爲四十二公分砲破壞威力之偉大，因此之故，一般意見對於要塞有利用或守備均屬危險之決斷。然此等要塞在構成上，并無十分徑庭之處。北滿要塞素質未劣而維丹要塞獨能頑強爲持續之抵抗，遂挫折德軍之攻擊企圖，成此偉大之實績。但其他陷落原因之存在，是亦不可否認。然果由如何之原因，如前記之要塞竟至開城，茲將現在所認爲有關之事項概舉如左：

- 一 司令官之決心不能堅確
- 二 守備之兵力比較寡少
- 三 兵員之素質本劣而訓練復不充分
- 四 中間地防禦之準備頗不完全
- 五 築城之素質實非良好

故鑑於此等實績，則永久築城應隨時世之進運，常爲研究及改良，不敢稍懈，是爲緊要。

尙有海岸要塞嚴爲防備使敵艦隊之作戰因之掣肘且其攻擊亦因之斷念各實例亟應注意

六二

第一節 築城地帶

第二節 關於陸地築城之編成

- 第一款 水障地之編成
- 第二款 偵察網之設備
- 第三款 其他之設備

第三節 關於海岸築城之編成

- 第一款 對於砲擊之施設及其附屬設備
- 第二款 對於登陸之抵抗施設
- 第三款 關於空中防禦之設備
- 第四款 海中障礙物及附屬設備
- 第五款 關於潛水艇之設備
- 第六款 關於交通通信照明等之設備

第四章 世界大戰後之永久築城及將來之趨勢

第四節 素質及細部之編成

- 第一款 支撐點(含有堡壘之改造)之掩護
- 第二款 障礙物
- 第三款 關於近戰用兵器之設備改善
- 第四款 掩蔽壕
- 第五款 交通設備
 - 其一 砲戰砲臺
 - 其二 移動砲臺
 - 其三 高射砲臺
- 第六款 砲臺
 - 其一 移動砲臺
 - 其二 高射砲臺
- 第七款 坑道

第五節 防禦

第四章 世界大戰後之永久築城及將來之趨勢

因戰術兵器之進步及防兩者間現出各種新手段以應其裝備之程度雖在永久築城之方式亦得一定之歸結殊屬困難若徒墨守慣例或因襲而拘泥其範例及其形式則將來戰時其危險無有大於此者

然現時關於使用中戰國資材之能力欲選定若干方式固非難事而目下所最應慮者則為火器之威力增進化學兵器及航空機潛水艇等之發達

因此關於永久築城所應着眼之要件即我方戰國主要機關務使之疎開分散且盡百方手段以圖隱匿并籌畫對抗攻擊威力之策而其唯一之方策則在先發制人有臨機應變之手段蓋各種戰國機關由戰術及技術上經嚴密合理的編成施設對於將來戰可期永久築城之完璧

第一節 築城地帶

世界大戰以前既已採用築城地域已如前章第一節所述然以後交戰不獨兵力有益見增大之傾向而軍用技術之進步交通機關之發達至有在築城地帶更加以必要之度而建設者

大戰以前之築城地域係由二節以上之圓形要塞或獨立堡之集團然現時關於築城地帶之編成其顧慮之主要事項如左

- 一 防禦地帶可以利用野戰軍戰國障地之一部
- 二 圓形要塞與敵相反之方面其顧慮可較為減少

三 國土之防護上在國境及海岸附近之廣大地域應實行必要之永久設施

甲 關於陸地築城者

代充圓形要塞之集團分若干之防禦地帶或併列配置抑鱗次配置亦罕有縱深甚大一連之防禦地帶者其要部則施設永久築城尙有防禦地帶相互間不獨可充側防支援而其間隔能用火力使之充分閉塞

國境附近所設之築城地帶固取守勢然亦應同時具備攻勢蓋敵若先我出以戰略攻勢時固只任阻止障地之任務若我採取攻勢即利用之以爲發進基地以故宜應其狀況尤其地形并通隣國交通路之數及其要度適合此主旨以配置之而爲扼制敵之前進以縮小其間隔爲要

乙 關於海岸築城者

近時因潛水艇及航空機之發達爲使其活動容易在將來戰對於此等益加施設以故由開戰之初有即努力圖謀以妨害敵情搜索并敵之海上作戰及行動之趨勢

第二節 關於陸地築城之編成

防禦地帶又要塞除特別情形外一般爲成形築城地帶之要素茲舉關於編成上主要事項於左

一 正面 由狀況尤其地形雖有變化然形成爲有力之障礙必便有相當之幅員在綿亘縱橫大之地域通

常區分數帶爲之設備

二 側面 位置在中間者其兩側固可依托於他之防禦地帶或要塞然萬一之時機對於侵入間隔內之敵

以圖能充分發揚火力雖側面宜構置所要之陣地

三 背面 特以必要之地點爲限如複郭然以構成陣地其強度雖較正面及側面略爲簡單有時僅如紙條

綫等類之障礙物專使之閉塞者然爲該工事之故如由後方爲火力之支援或不妨害恢復攻擊爲要

防禦地帶通常區分爲外部陣地前進陣地本陣地及後方陣地等爲持續艱強之抵抗各陣地宜設備縱深大之數帶以由平時行所要之設施爲至嚴之防備

本陣地爲主戰陣地配備兵備之大部竭所有之資材而爲最鞏固之編成者

防禦陣地當選定時先決定本陣地然後逐次推及其餘各陣地不可考慮各陣地相互之關係而預行確定其位置
本陣地以外之各陣地概準本陣地以編成之惟樞要之地點則有按永久築城以行施設者

一般各陣地照野戰築城爲堅固之設備雖準據數帶陣地編成之原則而以下則專就本陣地依永久築城編成者
說述其二三之方式如左

第一款 本陣地之編成

本陣地爲最鞏固編成起見故在主抵抗地帶之外並於陣地內之要點以設置第二抵抗地帶爲本則必要時有設警戒陣地及斜交陣地者

甲 本陣地近戰用之永久的施設 雖不能爲一定之方式然主抵抗地帶之編成概可大別爲支撐

點式(分爲大支撐點式及)
小支撐點式之二種)及分散配置式(第三十圖)

一 大支撐點式 陣地內及主抵抗地帶上之各要點須堅固設備之並須附與獨立性應乎必要對於此等支撐點間亦須施以永久設備構成近戰防禦之骨幹以爲防禦之支撐點但與從前方式無異

支撐點之編成 對於敵砲火及航空機爲滅殺其威力計務須秘匿其所在且不可呈露顯明目標於敵人須避如原來堡壘之構造更在廣大面積內以分置近戰用之諸戰機關然對於化學兵器爲使掩護安全計並須加多數之設備以爲衝鋒防止之準備適應地形及狀況則可選用各種障礙物凡呈露著大目標之外壕除特別地形採用外並須設備安全地下交通路及掩蔽部但不可因此而阻害我之攻擊及逆襲之行動爲要

以上在西歷千九百十六年世界大戰間如維丹要塞之東北正面或改造原來之永久施設或臨時添加之施設依然具有強大抵抗力之殷鑑若對於原來支撐點之編成法加以改善本乎毫無排斥必要之設想應用原來永久支撐點改造之時機或考慮地形及其他之關係上縱在新編成之時機亦得利用之（參照戰例集）

支撐點之間隔 不能專依側防火砲之有效火能行掃射爲滿足縱以機關槍亦能擔任側防故其間隔較之從前則有縮短之傾向

中間地之設備 爲繼續更鞏強之抵抗起見於重要之地點概準支撐點之編成須由平時豫行構築中間支撐點其他之中間施設按戰時施設準野戰陣地之編成以構成一連之陣地帶爲要

支撐點之兵備 依於要處位置及地形雖不爲一定而其重要者通常由所要之機關槍輕砲迫擊砲

對戰車砲及高射砲等而成步兵之兵力通常在連乃至一營之間
中間地側防用之輕砲有時於支撐點之掩護下雖配置之於外部者有之而火砲則充爲任務上發射大速度
之最新式速射砲

砲戰用之火砲除特別之時機外配備於支撐點內者頗夥

二 小支撐點式 爲秘匿大支撐式之不利支撐點所在起見縮小其廣袤且爲使有強大之抵抗力計
使支撐點呈現如一塊混凝體之形式而構築之

支撐點之編成及兵備 雖概準於大支撐點式所編成之方式而有分散各支撐點於陣地內之要點
或集結於樞要地區之二方式又兵備因支撐點之地積極爲狹小而減少兵器員數之故且爲欲防止其防禦
威力之失却計以增加支撐點之數爲要

三 分散配置式 依世界大戰末期所採用之數帶陣地之形式凡設置支撐點於陣地之要點者代以分
散配置諸機關於全陣地上而其施設關於要度地形任務兵器之種類等雖無一定之範式爲以施設之重點
不明持續更強之抵抗且使逆襲之行動容易起見務宜適於區劃的防禦而編成之因此在各種戰機關
設置強固之掩蓋且行以堅固設備之安全交通路網及障礙物等設施

乙 關於砲兵之諸設備

砲兵之主力通常配置於本陣地上遠戰用之各火砲務依近戰用兵備之掩護而配置於其後方之主官陣與前

無甚差異而配置更爲縱深以避敵火之損害同時務求其火力亦不得波及於我陣地之內無故依其用途雖有收容於砲塔或拱窖內者務須以移動性附與之且得隨時現出於所望之地點集中火力於要點而編成之爲要因此宜由平時構成良好觀測網交通網並掩蔽設備之一部而置焉

一 近戰用火砲

與步兵直接連繫者 通常使用小口徑之火砲在分散配置式則加以中口徑之火砲

支援步兵陣地者 通常使用中口徑之火砲雖有依臨時之設施以築設露天砲台爲主而彈藥及兵員用掩蔽部通常作爲永久之設施

二 遠戰用之火砲

施行交通遮斷、擾亂、及破壞等之射擊者 使用中口徑之火砲又特對於遠大之距離則用長射程之火砲且於此施以裝甲及砲塔等堅固掩蔽之設備或有爲臨時設施之露天砲台者雖在後者之場合而砲座彈藥及兵員用掩蔽部並進入路通常爲永久之設施

施行砲戰者 主用大口徑之火砲有時以中口徑之火砲爲滿足者有之故依永久築城爲堅固之設施關於彈藥之設備尤須完備爲要在使用移動式之火砲時與各射擊位置所連絡之地下掩砲所是爲必要之設備當得使用鐵道砲台之時於陣地後方利用遠隔之森林與谷地等爲掩砲所者有之

丙 高射砲

任務及設備

火砲之任務在射擊對於防護地域及防禦營造物之偵察破壞燒夷或撤毒之敵航空機而其射擊目標以移動敏速之飛行機爲主通常採用中小口徑之速射加農除固定砲台之外且有併用移動式者又爲直接防禦起見有配置高射機關槍者

位置 爲我之射擊起見務求其射彈不至落下於防護之地域內而適宜離隔之爲要

第二款 偵察網之設備

偵察網務求併用於空中及地上之偵察而編成之縱在空中之偵察缺乏時務必遂行地上之偵察爲要故通常由監視所觀測所聽音所照明所及指揮官位置等而成

在偵察網之設置能否確保適當之地帶者於陣地之價值因有莫大之影響而陣地編成之際常先選定該地帶爲緊要而尤其監視所及觀測所務須留意隱蔽之且避免容易惹起敵所注意之地點附近爲要

監視所 監視員爲避免被敵發見起見通常務求由側方監視之設施而依於永久設施者概以具備如次之性能爲要

- 一 勿呈現大目標之築設且爲堅固之構築
- 二 勿包含對一目標之敵攻擊準備射擊最高密度內而適當離隔者
- 三 情報之傳達務求迅速而特有與各掩蔽部連絡者

四 亘於陣地之全縱深而構築雖在如何場合而監視不可中絕決定其位置及數目者

五 縱依潛遠鏡爲地中視察之構築時務求於直接地表面得爲監視設備之併用而編成者

觀測所 關於位置之選定雖與世界大戰前之部分所述者畧同茲述編成之概要如左

觀測所網苟由我陣地內得爲望見之地域則全部不可脫離而編成之爲要而觀測所易成爲敵之射擊目標且依

於煙幕等因有一時使不能觀測者對於一任務務須準備多數之預備觀測所

觀測所所具備之條件雖概準於監視所而諸器材及設備尤宜格外完全爲要

聽音所 一般雖採用移動式而平時關於其位置及交通連絡等之計劃或設施亦爲必要

照明所 爲夜暗之偵察起見特使與監視所及觀測所確保密接之連繫且務求其視線由側方照射而設備之

(參照交通學教程卷二)

指揮官位置 準用世界大戰前之部及觀測所所述者特須堅固構築之

第三款 其他之設備

一 對於戰車之設備分之爲對戰車設備及防禦戰車之設備而爲前者起見使用火砲及障礙爲後者起見則設

掩蔽部於遮蔽敵眼之地域務須限制其運動之範圍且於側防火所不及之部分務求陣時的之使用而設備

之

二 掩蔽交通及連絡之設備

爲待機或休息中之部隊及諸戰團之資材起見於陣地內部及其後方設備多數堅固之掩蔽部而安全掩護之同時應於逆襲之實施或情況之變化務求得用迅速機宜之行動而設施之

在各種掩蔽部及各戰團機關之間設置安全之地下交通路其開口部則設置之於後方安全之地點

交通網對於陣地之強度因予以重大之影響而編成開始之時則不得不行其構築充分之計畫即依作戰推移之兵力增加及考慮集中之各種交通路並陣地內部之地下交通路構築自動車及鐵道之利用務使十分完備且對敵火及天候之破壞務講避免之處置等是也

爲連絡之設備起見須盡所有之手段而設備者雖爲緊要尤其電話及視聽通信務須應於所預料最大之需用策定計畫且同時作必要之設施

關於照明及糧食等之設備說明則省畧之

三 關於空中防禦之設備有積極及消極之二法

編成之程度依於彼我航空機及地上兵器之能力並數目防空地點或地域之大小地形氣象等而決定者故於要地之防衛則併用飛機高射砲及機關槍且對此施以必要附屬之設備

積極的防衛之方法有二其一使戰團機及高射砲於自己活動地帶內爲獨立戰團之方法其他則以戰團機爲防空之主體務求他之兵器使其空中戰團容易之方法故除設置有聽音機探照燈之防空監視隊外對於防禦各機關之設施務使十分完備爲要

消極的防禦之方法採用阻塞氣球且依要地之偽裝及欺騙煙火之限制並煙幕之遮蔽等處置又對於空中襲擊關於住民之避難及掩護之準備應於平時考慮而設施之

第三節 關於海岸築城之編成

關於陸正面之編成概與陸地築城所述者略同

海正面之編成在於與敵艦隊之戰鬥及航空機並登陸企圖等得以對抗與我海軍協同以使敵之所有企圖挫折同時得使我艦隊之作戰容易而可為其防禦編成之骨幹者砲台是也

對於敵之登陸部隊通常於海岸附近標準支線點式之要領設置一主抵抗地帶

各種戰鬥機關之配備須經深設備且各機關務宜互保確實之連繫隱蔽分散以便發揚我火力同時務須滅殺敵火之威力而編成之故當此編成之時利用地形且竭各種手段盡力於各種戰鬥機關之秘匿及掩護以使敵艦船不作對此遠距離砲擊之觀念苟進入我砲台之有效射程內至不得已則實施砲擊為要

舉海正面戰鬥機關之主要者如左

- 一 關於砲擊之設施及其附屬設備
- 二 關於登陸之抵抗設施
- 三 關於空中防禦之設備
- 四 海中障礙物及其附屬設備

五 關於潛水艦之設備

六 關於交通通信及照明之設備

海正面當開戰之時以有直受攻擊之虞而此設備雖須由平時完成爲必要然務使適應時世之運轉且管理保存之顧慮上於有事時之戰備以不生支障爲度多由平時爲不得已限制築設之工事茲於普通之場合可據爲永久工事之趨勢者舉之概如次

一 各種大口徑砲台

二 中小口徑砲台之一部及到達此種砲台之預定地交通路

三 主要司令部及觀測所

四 探照燈之大部

五 主要交通路

六 通信網之幹線

七 彈藥庫之大部

八 主要掩蔽部及其他附屬建築物之一部

第一款 關於砲擊之設施及其附屬設備

關於砲擊設施之主要者砲台也其編成利用地形而同時各部之秘匿及掩護務須竭力施行苟爲構造及地形所

許之時有使之爲移動式者而依其任務分爲砲戰要擊障礙物掩護登陸防禦及高射砲台以司令部觀測所通情所聽測所探照燈並人員用掩蔽部等附屬之以下主以較於世界大戰前僅有變化之事項而說明之

甲 砲戰砲台

任務及兵備

雖無特種之變化依於艦船之行動迅速大口徑加農之射程及威力之增進比較的多在採用平射砲之趨勢故依此當與敵艦之長射程砲對戰之時勿使受由海岸火砲威力圈外之射擊

位置

對於防護之地域務使避免敵艦主砲之砲擊同時對於敵艦隊宜求得有利之戰鬪而決定之故須慮我火力之發揚與對敵火之掩護而各砲台利用交通網與地形遂得互相保持確實之連繫且因自衛設備容

易而於備砲工事亦宜選定有利之地點爲要故地形爲有利之時則由海岸稍將遠戰砲後退以使掩護確實又主要之航路尤其對於灣口之正面務得集中其火力而選定之爲要

現今大口徑火砲之砲台依於觀測及通信機關等之進步遂至遠隔觀測容易之程度其編成之一般在於將予以大變化之趨勢故在射擊有快速力艦艇之中口徑速射砲須以大射界之位置爲宜而通常大口徑砲務得實施間接瞄準射擊中口徑砲則間接或直接瞄準射擊而設施之

乙 要擊砲台

自潛水艦發達而要擊砲台之要度雖甚爲減少然尚須顧慮複郭之戰鬪而設置者有之故此砲台之構造依地形及航路之狀態等雖有差異而一般設置拱塞掩護火砲且於此設施偽裝極力與位置之選定互相照蔽爲

要

丙 障礙物掩護砲台及上陸防禦砲台

概與世界大戰前路同

丁 高射砲台

雖與陸地築城所述相同然對於敵艦砲之射擊務受地形之掩護而選定之爲要

戊 觀測所司令部及其他之設備

近時依電氣裝置巧妙之利用於觀測所觀測之同時依電動裝置立即予以射擊諸元於各火砲遂得射擊所望之目標故觀測所得爲完全離隔砲台而獨立位置之因而現今砲台與觀測所及司令部皆在於不必顧慮其距離之趨勢

其他之設備概準於陸地築城所述者

第二款 對於登陸之抵抗設施

對於海正面登陸之抵抗設施以妨害敵之登陸企圖爲主或擊退登陸之敵且掩護海岸附近諸設施通常近於海岸設置一主抵抗地帶然則依地形尤其狀況爲制肘登陸敵部隊之行動且便於逆襲起見有時更有設置第二抵抗地帶者是爲受陸海軍連合攻擊之時機也而當此構成之一般掩護海岸砲台之必要上則特設障地或爲砲台自衛起見務宜計畫利用構築之諸工事以地形上不生支障爲度準於支撐點式之要領尤須利用輕砲及機關槍

等之側防火而編成之又支撐點以障礙物圍繞近戰並中間地側防設備之一集團而中間地乃依鐵條網以閉塞爲滿足者有之但一般比於陸正面而得以此爲簡易

且有海陸兩正面之接合點海堡小島及其他重要之處所在敵登陸容易之地點施以登陸防禦及近戰自衛之設備者與前路同

第二款 關於空中防禦之設備

因對於敵之航空機而我航空機之活躍爲必要除其收藏庫飛行場及其他所要之設備外宜作高射砲探照燈監視及觀測所等之設備而有時設置空中障礙物等則與陸地築城所述者相同

第四款 海中障礙物及附屬設備

雖與世界大戰前之所述略同特對於潛水艦之考慮爲必要而單對於敵潛水艦之侵入務宜橫斷灣口海峽或河口數線沉設機械水雷或防禦網而防止之

與海中障礙物互相設施之所要者關於障礙物掩護砲台及探照燈雖與前無甚變更而其設備及數目務使更加完備爲要

第五款 關於潛水艦之設備

因有以我潛水艦使與敵艦艇對戰者頗多故關於此之設備爲海岸防備上之重要者也

潛水艦掩蔽部 對於敵火掩護待機間潛水艦且爲安全整理諸準備起見特於所要之時機而設置之

對於敵潛水艦之設備 我國巡邏潛水艦驅逐艇與航空機相互活動則更爲有効而該設備之主要者潛水艇防禦網捕獲網及磁雷是也且於此階層以水中聽音機之設備監視所及通信設備尙發現敵潛水艦之所在時則依聲艇或由陸上之砲擊而擊沈之

水中聽音哨 通常於鐵路兩岸設備哨所聽取由敵艦推進器等所起之音波測定敵艦之方向並大體之距離以供得知敵潛水艦之潛入水中聽音機或裝著於艦船之水線下側壁以供其自知敵潛水艦接近之用

第六款 關於交通通信及照明之設備

關於海正面交通通信及照明之設備自世界大戰以後促其發達遂至較前更認爲必要故準用陣地築城所述之事項嗣後特須努力於此設施之完備就中在海國當由平時十分整理此設備以置之

第四節 素質及細部之編成

以下關於對前設施所要改善之事項及將來之趨勢而概說之爲主

第一款 支撐點(包括堡壘)之掩體

胸牆 特僅於緊要之正面以「混凝土」鐵筋混凝土鐵材等而構築之於此設置機關槍及速射輕砲用之砲塔或拱窗並觀測所及監視所等其他之部分則一般不施以設備爲通常

此等防禦諸機關當予以得抵抗砲彈連續命中及投下爆彈之強度且於地表面上勿使隆起極力使之抵下其線端及稜角等則圓削之且須較前更能避免敵之認識而留意之

胸牆之厚度 土製胸牆雖如何增大其厚度而對於大口徑火砲之連續命中殆爲不可恃者故在胸牆下之主要機關置於近胸牆內斜面之方側且對於四二公分砲一發之命中爲避免貫通起見一般至少須有相當質量之厚二公尺五十公分混凝土爲主體其外部以土壤堆積之然則其厚度對於將來兵器之威力須予以安全率者是爲必要

第二款 障礙物

障礙物宜永久及臨時之設施所相連者行之且亘於陣地之全縱深重疊構築特於重要之地點設備永久之設施而使之適合地形爲要

當其配置之時主須考慮側防掩蔽及監視之良好者同時不至妨害我逆襲動作而設備者是爲緊要又天然障礙之利用自宜於必要適應於自然之態勢施行工事苟得增大其程度則甚爲有利

甲 壕及其側防

壕乃與側防設備互相補助而呈大障礙力者特對於戰車不僅爲有效於設備防禦坑道之時機爲有利然則一般難避敵之認識因而蒙其射擊遂有被破壞之害故使用壕之時宜受地形之庇護或偽裝之爲要而其幅務須廣大兩岸不可因顛覆或崩壞而甚減其障礙力以設備之爲要

內岸 廢除土製之內岸其下部以混凝土壁使爲支持而混凝土壁之高及厚至少均須在三公尺以上以壕成急峻之障壁其上部土製斜面之傾度使較三分之二爲緩然則在岩石質省去混凝土壁者有之

外岸 爲使有充分障礙力起見宜設以高約七公尺厚至少五公尺之混凝土且使傾斜務須急峻縱有豪熾烈之砲擊者則與內岸相助遂得完全保有外壕之效力且其主旨在於機關槍速射輕砲及步槍等得以容易射擊壕內是也

置室於坑路下方者因供戰時防禦坑道之掘開而其所生土壤投捨於此之用

外岸匣室 爲秘匿其所在之一手段使匣室各面壁上部爲底式突出使外岸線與匣室掩蓋上表面之線端爲一致時對於敵彈之掩護尤須確實且不問爲外岸複匣室與單匣室以其外形同一遂使其有無之識別及敵之偵察皆爲困難(第三十一圖)

砲室通風之設備依速射輕砲發射速度之增加遂益認其必要因此有時設備人工的通風之裝置此通風機即對於防禦坑道系之通風亦得有應用之者

又雖於側防設備破壞之後且爲壓制外壕內之敵起見於支撐點遂至以曲射砲配置之

凡爲對於砲彈並投下炸彈起見在砲門及其他開口部對於風塵力及彈子破片而爲同廊前房鉄門等之設備同時對於毒瓦斯則裝置密閉門且以第一篇第二章第一節第三款其四所述諸設備而準用之此等設備即於以下所述一般地下構造物之出入口窗及通風孔等亦爲設備之要件也

在各外岸匣室除各設備至少一條之堅固地下通路外而各匣室依外岸坑路使保連絡且至露天之交通設備亦併用之爲宜

地下通路應於土質在得予以十二乃至十五公尺之保護土層時雖得以厚約五〇釐之混凝土構築通路之穹窿而在土壁保護層薄弱(四乃至五米)之時混凝土拱形之厚以二公尺五〇以上爲要又改造之之時以內部爲一公尺五〇之普通混凝土其外部則掩以一公尺之鉄筋混凝土爲有利

現今依混凝土所構築之坑井及階梯而以連絡外岸匣室之某一室與覆道者有之又於此進出口附近設備混凝土之櫃舍宜得爲覆道之側防而設備者有之

乙 鉄條網及其他者

現今大地雷榴彈漏斗孔之中徑因達至十三公尺而鉄條網之深至少宜以二十公尺以上爲要又以其深十公尺之鉄條網帶爲二線或三線之重疊各帶間之距離有爲十公尺者不問其如何則鉄條網對於由地上及上空敵之偵察務須施以遮蔽之處置爲要

爲側防斜坡上所構築之鉄條網起見於該部附近有設以不甚形成凸起之槍手用裝甲掩蔽部者又於各處以鉄材或混凝土體設置小盞視所及設備警報裝置爲宜其他則用氾濫及地雷等

第二款 關於近戰用兵備設備之改善

甲 關於步兵之設備

觸角式機關槍座 爲增大支撐點之防禦力起見於其外部以觸角式分置機關槍爲有利者不謬也此設備雖在支撐點之崩塌全然崩壞之時而尙能使守備隊對敵而行動者使防禦較前尤爲活氣因此對於支撐點

之砲彈被彈地外分派機關槍而配備之於拱窖內或砲塔內或露天依地中深設之掩蔽部及垂坑道而得與支撐點內爲連絡故在此槍座附近貯藏充分之彈藥及糧食縱在與支撐點內之交通路破壞之時務使尙能獨立防禦之爲要(第三十二圖)

此機關槍其裝置及撤去務使容易除必要時機外均爲收藏於安全之位置

待機掩蔽部 雖於內頂附近以設置之爲通常然一般因抗力不甚充足故宜利用胸牆設在其下方在此時機爲砲擊威力增進之結果而仍多破壞之虞務設置多數小者堅固以構築之爲要

乙 關於火砲之設備

近戰用火砲 依戰役之經驗原來所設備之支撐點內土製露天砲座一蒙熾烈之砲火即被破壞至必要之時機遂全然不得其用故必收容之於砲塔內或縱令配備於露天而砲座及其附近至少亦須混以凝土構築之

近戰用火砲採用裝甲砲架或隱顯式砲塔間有採用分解式或移動式者

就地形而言欲制支撐點直前之死角須配備迫擊砲者有之

中間地側方用火砲 中間地之側防設備從來以小口徑火砲爲主然欲使側防更加確實則兼用機關槍尤關重要於是遂將機關槍收容於裝甲下或砲塔內至關於火砲之設備若不甚堅固或掩蔽不確實亦不勝其任務故須收容之於砲塔或拱窖內對於地形關係上其威力所不能達之地域必兼用防禦戰車

砲塔 迄至最後之時機仍能繼續其任務故不失為最良之設備其構造及性能概與近戰用火砲之砲塔相同

中間地側防拱窖 特對於上空以顧慮遮蔽為必要

丙 裝甲觀測(監視)所及探照燈

裝甲觀測(監視)所 務宜多設蓋因支撐點之防禦時欲在猛烈之改彈下不斷觀察其周隣地以偵知攻者之諸動作或觀測我之射彈極關緊要因此須於支撐點之要點設固定式或回旋式之裝甲觀測(監視)所而當設置之際不問其位置如何亟宜勿使堆土過於隆起又其周圍之混凝土體務宜強大俾與其外周之土體相輔以防顛覆為要

有時宜將所構造之洞窟式觀測(監視)所深深設置於地中用潛望鏡以資觀測

探照燈 亦以多設為宜蓋因火器及航空機之威力日益增大且煙幕之利用亦日益繁盛故也是宜採用移動式或裝甲隱顯式

第四款 掩蔽部

待機掩蔽部 須增加強度且求其能遮蔽敵眼以設置之

此掩蔽部宜在各戰團機關之近傍力求接近地表面而設置之將兵員用掩蔽部深深設置於地下則有使進出困難之害故亟須以警報之際能不失時機就戰團位置為主而設監視所及警報設備同時顧慮對付敵之奇襲或探

收容守兵於掩蔽部內須使設備掩蔽部爲一團或以能在各箇掩蔽部施行防禦爲主眼而編成之并宜儘狀況之所許對於守兵所需數日分之糧食及飲料水之貯藏並毒瓦斯之防護等爲所要之設備

利用後方之地形或設於通路附近者其幅員往往宜大

棲息掩蔽部 務求能據多數之昇降口及暗路以便交通而深設之於地下至究應設於地下幾何之深除關

於兵器威力外復關於地形尤其水床之位置土質頗難一定然在尋常土若有約十五公尺之厚則對於四十二公分砲彈似可期其安全若掩蔽部不得不淺設於地下時則當於厚約一公分之鐵筋混凝土之上加以厚一公尺五之砂層及厚至少二公尺之濕凝土覆之以波狀鐵板或以與前述者有相等抗力之厚之濕凝土體掩護之

世界大戰末期法國爲抵抗五二公分砲彈計掩蔽部若在土體層十五公尺以上則其拱形及壁仍須用濕凝土構築其厚爲五十公分云

掩蔽部室之通風、毒瓦斯防護、乾燥及照明於衛生上極關緊要故較之從前更須留意其設備通氣孔之設備固須完善而電氣通風機亦不可少又須配置酸素罐及毒瓦斯濾過裝置并使排水設備完全俾室內常常乾燥且安設電燈俾各項設備毫無遺憾爲要

「維丹」要塞之諸堡壘所實施毒瓦斯防護設備之一例如左

爲堡壘之地下室及各地下通路等之通風計除設備通風機及排氣孔并豫先準備酸素罐外更將兵員棲息用室若干改造爲毒瓦斯防禦之複郭對於此室能從堡壘外遠距離藉通風機將新鮮之空氣送至室室更於

途中通過濾過裝置使之清淨

貯水所 恆因砲擊所生之震蕩力致生龜裂而乾涸又有兼供守兵以外軍隊之使用者故欲期其確實須掘開達於水層之深非復施水道及與其相關之設備爲便

掩蔽部 掩蔽部內除原有各項外更須設司令部 各部隊長室 井及必要時電話交換所等之密室

此等密室及監視所 砲室等須藉地下通路互保連絡多依暗路與後方地區確實保持交通

地上及地下之連絡通常依賴昇降口完全掩蔽之垂坑道此部當守兵從地上向地下通路內步步退却之際其正門之入口亦屬緊要之所故須按複郭的編成至於兵員用掩蔽部至少亦須以守兵之三分二爲標準而構築之

彈藥庫及糧食庫 地下交通路縱被破壞若干仍當力求其不生支障而適宜分置之

第五款 交通設備

專用地下通路務宜深深設備於地下

地下通路 能藉垂直（成階段則更佳）之入口與地表面連絡又通路上掩護土層之厚準於前項掩蔽部之所通通路內之照明專用電燈

對於地雷榴彈 毒瓦斯或火焰攻擊並敵之奪取欲期地下通路之安全須於密室入口附近使之屈折且設備有防毒裝置之門板此外復依據左之手段（第三十三圖）

接於地下通路之窰室之壁須求能以步槍或手槍射擊通路內以設槍眼或以同一之目的接於通路窰備
特殊之窰室(例如監視所)

二 地下通路內須處處設屈折部待避路且作混凝土製階絕壁或作得以迅速閉塞通路之準備俾能統射擊
路以設備之

露天通路 在敵之射擊間查閱固不待言即夜間亦往往幾於不能交通故至少必須設備一條(可能則二條
)之安全地下通路此通路之出口宜在被彈地外利用地形使之開口除特別注意施以偽裝外更須接之設置監
視所。

第六款 砲臺

其一 砲戰砲臺

砲戰砲臺分布於要點而構築之縱屬平射砲臺亦須採用遮蔽或半遮蔽障地其負有特別重要之任務者更須使
成爲備有砲塔或防楯之固定砲臺且移動式之砲臺亦須設備以便發揚射擊威力而在移動式其砲座砲側庫及
掩蔽部等通常亦須依照永久設施爲之

甲 固定砲臺

露天砲臺 固定式露天砲臺(平射擲射皆然)欲使敵航空機不易發見之且避免爆彈之損害則各部務宜

分散且遮蔽之因此須於射擊指揮上不致發生不利之範圍內增大各砲之間隔且不規則配備之彈藥庫司令
部及棲息所等當以無妨各固有之目的爲限分散之於大距離但因此必須增加通信交通之設備耳

觀測所之設施較之從前宜特別增加其數

裝甲砲臺 依狀況不許爲隱蔽分散之設備時則以強固之混凝土掩體增加對於敵火之抵抗方外其具

暴露於敵火之部分宜用裝甲使掩護確實(第三十四圖)

乙 移動砲臺

鐵道砲台通常於特種鋼甲車臺上裝備大口徑火砲俾能在軌道上移動適時現出故可節約火砲之數又有使
敵射擊困難之利然若地形不適則不可任意採用之

藉永久軌道移動火砲者苟非道路網良好則不能使用大口徑火砲

無論如何關於射擊位置及與之相關聯之諸設備通常均宜豫先設施之

其二 高射砲台

高射砲台有固定式及移動式二種此等砲台中特別緊要者宜豫於平時構築或計畫之而其大部則由利用地形
之簡易砲台及與之連絡之觀測所而成然後者務求能隨時隨處變換陣地以設備之又觀測所空中聽音哨及探
照燈亦當以相互確實保持連絡爲主眼豫先設施之爲要

第七款 坑道之設備

坑道之設備較大戰前已須多大之改善與嶄新之設施其詳細容於第三篇敘述之

第五節 偽裝

一般之要旨如卷一及本篇第一章所述故以下敘述永久築城所應實施偽裝之大要

凡永久築城之諸機關平時爲敵所偵知固屬不利然地圖上不能全然抹煞故爲對於諸種之觀察或考察予以根據起見亟須對於航空機行人及汽船等祕匿其所在茲舉實施偽裝時所應考慮之事項大概如左

一 構築物尤其較大之構築物關於其位置之選定及配置之形式須豫爲留意

位置之選定不注意欲於工事實施後行偽裝作業必致勞費多而效果少又配置規正形狀確然則發見容易故距離間隔等必須使之不規則且使適合地形同時使工事之諸部與附近一般之地勢相同若構成幾何學的斜面則絕對不宜務須避之

二 偽裝須依永久不變之方法俾適於風土季節且務使平戰兩時不致變裝以計畫之故其完成須若干之日

盡諸種方法力求迅速完成固不待言但在工地上施行偽裝時欲使附近地形之變化與之適應亟須寬以時日始能回復其自然之現象恰如造園必須適當之時期與餘裕蓋地形之變更地面色調之變化及草木之發育無一不需時日也又施行偽裝時若忽視偵察網或火兵之視界及射界則戰時非將該偽裝清除或除去不可故實施前亟須加以詳細之研究以免徒勞是爲至要

其須特別注意者爲工事中_之之遮蔽至及偽裝完成以前之應急設施因此必須準用野戰築城之部所述之方法固不待言然若以姑息之手段或盆栽的方法爲永久設施之補備則勞費多而效果少故非不得已時萬勿行之

三 凡有特別色調之構築物須用人工材料尤須利用地形且須兼用偽工事

現於地上特異之物體務使其形態渺小尤其鐵材及混凝土體更須施以迷彩同時藉掩蔽物及草木等隱蔽之且須使在極強之蔭影內又除以同種之偽工事轉移敵之注意外使交通網之方向及種類適應附近一般之狀態尤爲緊要

要之須藉空中照相及由高處之眺望等考察交通網尤其道路之明暗自然遮蔽之程度及其他自然之情況方求其適於風土以實施偽裝爲要

第三篇

對於永久築城之防禦及中城之戰術

第一章 攻擊築城
第二章 衝鋒作業

第三章 地中之戰術

第一節 總說

第二節 攻擊坑道

第三節 防禦坑道

第一款 通說

第二款 敵情之觀察

第三款 坑道之防護

第四款 攻擊坑道系

第五款 作業及戰術

第一款 通說

第二款 防禦坑道系

第三款 作業及戰術

- 其一 坑道之開口作業及掘進
- 其二 坑道之掘進及掘口蓋
- 其三 攻擊坑道之掘進
- 其四 橫坑道

- 其一 坑道之開口作業及掘進
- 其二 坑道之掘進及掘口蓋
- 其三 攻擊坑道之掘進
- 其四 橫坑道

- 其一 坑道之掘進及掘口蓋
- 其二 攻擊坑道之掘進
- 其三 橫坑道

第三篇 對於永久築城之防禦及地中之戰術 第一章 攻擊作業 八九

第二篇 對於依據永久築城之陣地之攻擊築城及地中之戰鬥

第一章 攻擊築城

對於依據永久築城之陣地之攻擊築城準用第一卷第四章所述之要旨然敵陣地之編成及設備較之普通戰地築城者尤爲完全堅固故不特須使用豐富之器具材料以增加掩護設備之強度及愈近於敵愈宜應用端末之工業已也且往往迫不得已於長時日爲步步之前進故以綿密周到之攻擊計畫與準備爲必要且當其實施時須迅速果敢以圖進步尤須捕捉機會遂行攻擊以下專就對於依據永久築城之陣地之攻擊築城述其特異之事項

○青島要塞攻擊經過之概況(參照戰例附圖第二十二)

○旅順要塞攻擊經過之概況(參照戰例附圖第二十三)

第二章 衝鋒作業

衝鋒之實施若準備不完全或不能從根底摧破其側防機能及側防機關則其奏功必不確實故砲兵務須竭其全力制壓敵之步砲兵破壞其窰室、掩蔽部就中衝鋒防止之諸設備尤爲緊要然防備堅固之永久構築物僅以遠距離所行諸種之砲擊畢竟不能達其目的故攻者須盡諸種手段力圖破壞或排除敵之障礙物及其側防設備等

衝鋒作業時所行之偵察及衝鋒路開設之方法概準對於依據野戰築城之陣地之要領且坑道作業亦須行之至關於依據坑道作業開設衝鋒路之方法當另述之

有外壕之支撐點 對於有外壕之支撐點通常宜依坑道破壞其內外岸及壕之側防設備然若敵之抵抗不頑強且可依我之火力得將敵制壓時則往往僅破壞其側防設備或用燄藥、火焰等使暫時失其效力乘此機會藉衝鋒器材通過外壕(參照附錄)

燄藥筒 欲藉燄藥筒使側防設備暫時無效須豫先結着之於插入桿以插入壕底或從外岸頂插入於槍眼或砲門內依其燃燒所生之瓦斯使守兵窒息

第三章 地中之戰鬪

第一節 總說

凡永久築城之陣地或堅固之陣地之攻防在攻者為破壞或奪取敵陣地之要部計僅依空中及地上之戰鬪手段難達成其目的時或以此手段為不利時則當掘進地中藉燄破壞摧破之以求地上之戰鬪進展又有時為奪敵之心膽使其志氣沮喪而行爆破在防者則通常使用坑道以對抗攻者之地中攻擊

坑道之大小與構造視其用途而異即本坑道斷面大而交通便故專用為地下之交通路區分為大本坑道(高一公尺九〇)中本坑道(高一公尺八〇)小本坑道(高一公尺四〇)枝坑道斷面雖小然若坑道之掘寬二公尺) 掘寬一公尺)

進距離較短則比之斷面大之坑道掘進速度爲大故專以供爆破及特殊目的(例如候)之用區分爲大枝坑道(高一公尺、幅寬〇公尺八〇)小枝坑道(高〇公尺八〇、幅寬〇公尺七〇)及戰團枝坑道(高〇公尺七〇、幅寬〇公尺六〇)又欲使速達於地下深處往往有用垂坑道者即從其底使中小本坑道開口則用大垂坑道(內徑一公尺三〇)使枝坑道開口則用中垂坑道(內徑一公尺〇四)小垂坑道(內徑〇公尺八〇)二種

坑道之掘進需長久之時日而蒙地質之影響尤大

攻防兩者在地中相對抗於是遂惹起地中之戰團

地中之戰團與地上戰團之原則大致相同然通常須在黑暗狹隘寂寥不安之地下等特異之狀態咫尺之間彼此相對峙通常有長時日極其慘烈之狀況故上下協力傾注隱忍持久之精神與豪邁果敢之氣力殊爲緊要

地中之戰團常須基於上級指揮官之意圖依步砲工兵及航空兵密接之協同連繫而實施之而工兵專擔任地上及地中之作業並地中之戰團步砲兵專對於地上之敵之企圖擔任掩護我坑道系又應於所要予工兵作業以援助航空兵專任敵情之偵察

第二節 攻擊坑道

第一款 通說

以坑道攻擊敵人時攻者以一擊到達目標而爆破之爲最有利然若於到達之先遭遇敵之防禦坑道則須先摧破

之因此既接近敵之坑道則當於坑道或穿孔之頭部裝置爆發藥破壞敵之坑道爾後則力圖迅速到達目標
地中攻擊之要訣在明瞭敵情匪我之企圖迅速前進出敵意表制其機先將敵壓倒潰滅之

第二款 敵情之候察

偵知敵情 地形及其防禦坑道之有無與其狀態爲計畫地中攻擊時之基礎條件而地中戰固及作業間敵情之候察尤爲緊要須補備考察前後之情況以爲判斷之資料

敵情之候察 須空中 地上及地中相輔行之即航空機及地上之視察者須注意狀況尤其新設之工事棄土場 運土及障礙物之狀態 機械之聲音 爆烟等特異之徵候對於敵坑道之狀態尤其正面及進度務極力偵知之

地中之候察以地中發生音響之聽取 鑑識及地下水之狀態變化等爲基礎但主專依聽覺判斷敵情而專由工兵任之其適否實關乎地中戰之運命

戰場地域之測量 當地中戰時必須有戰場地域之大比例尺圖以供計畫及實施之用故不可不先依測量精確圖示其附近之地形及彼我之關係位置等此項測量須將其線設於戰場附近適當之位置準於敵陣地測量而實施之惟尤須精密耳此際務以利用空中照相爲宜

地下之測量通常於狹隘黑暗中實施之故關於此須加以相當之考慮俾與地上測量保持密接之聯繫爲要
地層及地質之調查 欲使地中之作業臻於適切亟須豫爲地層及地質之調查因此除廣汎蒐集判斷

之資料外仍當於現地檢索之

地層及地質之調查方法應依據試掘或斷崖 地隙等之狀態然關於在我之陣地前方者則不應直接知之故宜基於在我陣地內十分接近坑道地點所實施地質調查之結果判斷之

聽音距離 依器械之種類 土質 敵之作業方法而有差異故須就現地調查之又戰場上往往有竊取躲避之事亦宜注意及之

第三款 坑道之祕匿

坑道欲祕匿其位置與作業使敵不能得候察之資料實有絕對之必要因此開口部勿論矣即棄土場及通於此之交通路等之選定亦宜深加注意且須十分施以偽裝又愈接近於敵愈宜禁止坑道內音響之發生勸匿作業且兼用欺騙作業若更利用穿孔爆破之掘進尤須行欺騙作業以使敵誤認之或可眩惑其判斷又對於敵斥候之潛入務勿中絕其監視

第四款 攻擊坑道系

攻擊時須於周到之計畫下編成組織的攻擊坑道系統一的攻擊前進(第三十五圖)

攻擊坑道系謂對於目標能終始地中戰鬥之必要坑道集團也通常由攻擊坑道、坑道發起室及坑道發起室與地上之通路而成而其編成之順序先構築通路及坑道發起室之大部或一部由此掘進攻擊坑道或於掘進攻擊坑道之後添加以坑道發起室又依狀況有將坑道發起室之大部設備於地上而省略地下之設備者

攻擊坑道系之坑道發起室及攻擊坑道之編成須顧慮爆破之目標 防禦坑道之狀態 彼我之距離 地道及豫想之戰局經過等務以能制敵之機先迅速到達目標施以爆破為主眼以決定之應於必要可分為前後梯質之羣或設之於上下兩層

其一 坑道發起室及開口部

坑道發起室之目的 在整飭攻擊坑道之掘進及地中之戰局所必需之諸設備藉使為地中攻擊之策源地而其位置欲使攻擊坑道迅速到達目標務宜接近目標而設之然過度與敵接近不特因彼我之爆破致我策源地有陷於危殆之虞且依狀況往往致與以關聯各部之編成尤其開口部蒙不利之影響是宜注意及之

坑道發起室之深 務以使攻擊坑道能依僅少之登傾斜達於所望之地點為主眼而決定之至少須使對於敵彈之威力能藉上層之掩護以資防護為要

坑道發起室之大 於此須施必要之諸設備故宜十分長大

使坑道發起室長大能發進多數之攻擊坑道則有便於指揮及作業之利然須顧慮受其損害時則有同時波及全坑道系之不利在為狀況尤其作業力所不許時往往將攻擊坑道若干條或各條分設之但當此之時如其可能則宜藉小斷面之坑道連絡比隣各室俾便於指揮及作業

逐由地上發進攻擊坑道而省略地下之坑道發起室時則宜於開口部附近極力利用地形設備掩蔽鄰俾對於敵眼敵彈驚期其安全并須注意對於敵秘密其與坑道入口之交通

坑道發起室之內部 設有諸勤務所需之室（指揮官室 事務室 通信所信號所 坑內諸勤務用及機械置場）收容彈藥及火藥并器具材料等之室 其他設救護所 休憩所又坑道發起室及坑道并其內部之諸設備等須講求相互絕緣之處置以免我坑道內所生之爆發瓦斯有害安全爲要

坑道發起室與地上之通路 按狀況用斜坑道垂坑道或兼用此兩者務求無害交通及運土等坑道

內諸勤務之便俾速達於地下所望之深爲要

開口部 爲地中戰國時地下諸設施之咽喉乃一極重要之部分也故不但須顧慮我之陣地及地形俾不使對於敵眼敵彈有所掩蔽且須對於敵之地上攻擊能期其安全然其位置宜選定於能藉我地上部隊確實掩護且不相互妨害其行動務近於坑道發起室而土砂之搬出、材料之搬入均選定便利之地點如其可能不特須用混凝土或鐵材等添加掩蓋俾對於敵彈有所掩護且須對於敵之奇襲及瓦斯攻擊亦當設法力求其安全

其二 攻擊坑道之配置（數目深及間隔等）

攻擊坑道系之正面並攻擊坑道之配置 須能包圍目標且在豫想之遭遇地域務求能從左右及下方包圍而擊破之然欲行充分之包圍非有多大之兵力與器材不可故往往祇能行一部之包圍依狀況有將攻擊坑道配置爲梯次或二層者而主攻擊方面務須指向多數之坑道同時爲一目的計至少須使二條之攻擊坑道併進

坑道之深及間隔 依目的 敵坑道之位置 地層等而有差異然總須能由下方爆發敵之坑道且須注

慮不被敵察知或潛入并不致因敵之爆破同時被破壞二坑道爲要

上下兩層設坑道時 上層者設於較淺之位置下層者務宜深深設備之蓋一般對於深深設備之防禦坑

道攻者爲迅速獲得地中戰鬥之效果計須使上層之坑道以淺位置向目標迅速前進將敵擊破俾下層坑道得以到達目標即縱在上層坑道不能達成其目的時仍當依下層坑道貫徹之也

二層坑道不但過於吸收作業力且苟非地質許可時則不能設備

二層坑道之下層坑道務宜使在上層坑道之間隔而下層坑道相互之間隔不妨使較上層坑道稍大

攻擊坑道之斷面 依狀況而決定之然通常在與敵遭遇之顧慮少時須使坑道內之諸勤務便利應情況之變化歧分坑道或求便於使用穿孔機而利用本坑道但若與敵接近已至豫期戰鬥時則爲使作業之進展及戰鬥有利起見必須利用枝坑道

其二 橫坑道

坑道延伸時則可以橫坑道連絡各坑道蓋設置橫坑道則有通氣良好便於指揮及坑道內之諸作業應乎必要使策源之一部前進或依狀況發進新坑道或有得行穿孔等之利然一部發生破綻及瓦斯之侵入時則其損害必至波及全坑道此其害也

其四 壁坑

坑道之側壁須設置所要之壁坑此壁坑之用途甚廣可供警戒之用或爲戰鬥歧分新坑道或使用之以行穿孔或

爲坑道內諸作業即設置通風機運土機排水機溜水機或爲器材爆藥填塞材料之存置處或作待避所等

第五款 作業及戰鬪

其一 坑道之開口作業及掘進

開口作業 地中攻擊之準備齊整則本乎計畫施行坑道之開口作業而潛入地中欲秘匿此作業則時機及處所之選定爲極緊要之事項其順序則先完成偽裝穴及坑道作業但此作業之當初通常利用夜間

隨開口部坑道作業之發展宜不失時機完成防衛瓦斯之設備

通路延伸若到達先頭坑道發起室之位置則于此處構設坑道發起室若由地上掘進攻擊坑道然後由此坑道添加坑道發起室時則延伸攻擊坑道之長以不妨害其頭部作業而後構設坑道發起室

由地上掘進攻擊坑道而省略地下坑道發起室之設備者狀況上有必要亦可準前條添加坑道發起室

坑道之掘進不可片刻中絕宜晝夜繼續施行之其先頭之作業以工兵專任之步兵亦應乎必要援助此作業在坑道掘進間地上彼我兩軍往往出擊惹起戰鬥此際步兵宜在既設障地抗拒敵軍砲兵則與之協力以圖擊退之航空兵則不斷任敵情之偵察

發見敵之坑道開口部而施以破壞則可與敵至大之損失故宜講求各種手段探知其位置使砲兵及迫擊砲等加以破壞射擊又步兵往往散行奇襲而使用爆藥火焰等極力以圖破壞之爲要

適於坑道對於敵之位置以不暴露我之側面爲要是以務宜有頭掘進而依目的分羣掘進時其羣內之各坑亦宜勉從此要旨又翼側坑道特宜掩護備方或依狀況在該方側使能迅速穿孔或掘進新坑道可設所要之雙坑隨攻擊坑道之掘進宜實施地中候敵以明地下之敵情甚爲必要若一旦聽知關於敵坑道之徵候則益宜嚴密候敵以使敵情判斷能獲得有力之資料

隨攻擊坑道之延伸則運土通氣排水及材料之搬運等均增加其距離且漸成複雜故圓滑此等坑道內諸勤務之進行乃迅速掘進坑道不可缺之要件也

接近敵人則須注意彼我之坑道藥室及穿孔爆破所發生之爆發瓦斯宜講求引火及中毒之手段又爆破所要之器材須不失時機在坑道內豫行準備之爲要

即在坑道掘進中步兵兵亦不可不勉圖地上之行進

若狀況許可則依交通壕前進而掘開垂坑道以圖中斷敵之坑道

時時測定坑道之方向及傾斜以檢點之且逐次記載作業之進展于圖上以爲爾後計劃及判斷之基礎

其一 坑道之爆破

豫期與敵戰鬥則特別嚴密候敵以明瞭敵情要則變換坑道之斷面方向等或施逐次強固法或行動務及部署之變更等以整備戰鬥之諸準備

破壞敵之坑道究以實施如何之爆破一視狀況而定總宜使用大裝藥以粉碎之爲良是以候敵縱不充分亦多能

期望其立果然能確實破壞敵坑道而使用大裝藥反與我不利之影響在此時寧以限制裝藥為良

爆破實施之時機 以對敵人能與大損害為主眼而決定之通常依接觸敵人之狀況每坑道實施之但在

大爆破時欲增大其威力則以數坑道一齊爆破為有利蓋逐次爆破則其最初之爆破有損傷比隣坑道之害然欲統制各坑道之作業不可為敵占先制之利

當爆破時宜使此位置接近之地上部隊及作業隊退避于安全地域此際退避部隊務隱密敏捷其行動且須短縮其退避時間不使敵察知我爆破之時間為要

當大爆破時每有使地上之敵陷于混亂且沮喪其志氣以惹起衝鋒之好機故上級指揮官即宜獲得此好機務能豫想爆破後之狀況詳示其意圖而使地上部隊就于適當之位置且豫整備信號及其他連絡之設備為必要

依坑道之大爆破在其附近之軍隊已蒙危害之例（參照戰例第二十六）

行小爆破時候敵及穿孔孔最要正確若其時機不適切則效力甚少故行此爆破時須不絕觀察敵情若判斷其威力不能十分確實則不可施行之

小爆破通常使用穿孔機在坑道之頭部裝置爆藥有時亦有于枝坑道頭部裝置爆藥者

裝藥宜能防護濕氣裝于可收容之室（藥室）以土囊堅固填塞坑道使充分發揮爆破之威力為要

狀況緊急時則無須掘開藥室單裝置裝藥于坑道頭部施簡單之填塞或有不施填塞即行爆破者然使用此方法往往自己之爆發瓦斯擴散于全坑道系發生作業之阻害而招不可思議之損害故不可濫施之

大爆破之裝藥通常用過量裝藥而使增大爆破之威力

爆破威力圖之半徑等于藥室之深度或較大或較小其裝置之藥量稱為尋常裝藥適量裝藥微量裝藥（第三十六圖）

又微量裝藥其爆發之威力完全不波及地表面之藥室稱為烟坑（第三十七圖）

爆破用藥有以液體空氣代用者

液體空氣又使用于坑道內酸素之補給

一 爆破後之前進

占領大裝藥爆發所生之噴火孔則可利用為爾後之據點然通常受敵之集中火及瓦斯攻擊其維持頗困難爆發後更須繼續坑道作業時則坑道系指揮官應盡各種手段再與作業使其進展迅速為要

爆發後坑道之掘進通常較為困難其成為噴火孔者為尤然查防者既已偵知坑道之位置在地上及地下當盡對抗手段尤以土質疏解且積蓄瓦斯地中作業困難故也是以此時以避開爆發地帶分新坑道更深掘之或向側方迂迴為有利

前後梯進之坑道能使爆破後之前進迅速容易蓋未實施爆破之後進坑道或下層坑道能不受已爆坑道之影響一意續行掘進而作業更超越前進攻擊敵人或可向目標直進故也

在壕中我坑道與敵坑道遭遇或因爆破露出坑道時則步兵兵侵入此坑道用手槍火焰爆發等殲滅坑道內之

敵務圖從遠處占領之此際若投入烟彈于敵之坑道內則依其發烟可發現其開口部

一 噴火孔之占領

噴火孔占領之時機依狀況而異通常日間甚難故務于夜間隱密實施之其所要工事以在當夜中完了爲有利
噴火孔占領隊由步兵兵而成步兵主任噴唇之占領工兵任後方之交通設備與新坑道之發起作業

新坑道之發起部用預行準備之材料尤其軌條混凝土塊等構築堅固之掩蓋

噴火孔占領之前須嚴重監視之敵若企圖占領則依步砲兵及迫擊砲等之協力以擊退之在我軍不企圖占領時爲尤然

二 目標之爆破及衝鋒

攻擊坑道若到達目標 則務必使用大裝藥一舉以粉碎之縱未到達目標在其附近若實施大爆破亦可
破壞目標或掩覆之或遮斷其火網而使失其戰鬥機能

衝鋒須利用爆破目標之瞬時與爆發同時實施爲有利故高級指揮官預先策定衝鋒計劃爆發之先與各部隊密切連繫以獲得地中戰鬥之效果爲要

有時爆破目標後亦不實行衝鋒者此時須以步砲兵火力集中于破壞部使敵不能占領爲要

對於有外壕之永久支撐點依前述各條所示方法于外壕前通常先破壞掩護壕之側防機能之敵人防禦坑道更
依坑道爆破外岸壁及側防設備逐次前進次破壞壕內之障礙物及內岸壁要則更爆破胸牆以圍衝鋒路之完備

而在胸端下欲使坑道前進則其開口部須設特別堅固之掩蓋對於敵之投擲炸彈使能確實掩護作業且于壕底通路之兩側設置掩體及障礙物以備敵由外壕內之出擊

第二節 防禦坑道

第一款 通 說

欲挫折敵之地上及地中攻擊以確保陣地要部通常須設置永久的坑道或最低限度為戰時能迅速設備之準備而防者一般先于攻者完了諸準備且熟知地質等故常得立于主動位置之利以下僅就異于攻擊坑道之點說明之

第二款 防禦坑道系

為確保防禦陣地之要部行地中戰鬥時其必要坑道之集團稱為防禦坑道系(第三十八圖)

永久築城之防禦坑道系其要部(坑道發起室及與此室相通之通路並若干長之坑道等)可由平時以混凝土最堅固構築之然此方式需要大經費故除最重要部分外僅限于主要之骨幹永久的設施之其他則在戰時應乎必要臨時增築之至永久築城之要部小者或依臨時築城者通常應乎必要臨時編成之

其他之防禦坑道須領有廣大之地下且其深度對大口徑砲能保安全并不為彼我爆破所破壞并可簡單以小破壞能攻擊敵人如此以行設備為要

其一 坑道發起室

坑道發起室一般率諸攻擊坑道然在永久支撐點有圍繞外岸匣室之外側以構成者則曲折其兩端之通路以連絡于外岸坑路蓋全然分離坑道作業與側防砲(總)之操作且防止地中戰鬥所生惡劣斯使戰于側防室或敵縱占領發起室亦不致即行放棄側防室故也

其二 坑道之深度數目及間隔

坑道之深度 依砲彈之威力土質及坑道掩蓋之抗力而變化然比之攻擊坑道關於後方連絡及構築上之顧慮較少故以顧慮預想之攻擊坑道大口徑砲彈並投下燄彈之威力以決定之爲主

數目及間隔之決定 概率攻擊坑道所述

其二 橫坑道及壁孔並穿孔操作室

橫坑道供指揮交通通風等之用率諸攻擊坑道

坑道內設多數之壁坑及穿孔操作室應乎所要壁坑由此分歧坑道穿孔操作室爲適時攻擊敵人以便于使用穿孔機而構築之

第三款 作業及戰鬥

防者于坑道外處處設置獨立之藥室(地雷)俟攻者與我接近則爆破之而妨害其作業以能欺騙敵人設備之爲必要

攻防兩者之坑道接近則防者勉由側面攻擊敵坑道于適當之方向穿孔或掘進坑道到處爆破之以使敵人無應接之餘暇

防者勿徒待敵之接近常宜獲得先制之利自行前進以攻擊敵人爲避免被敵察知自己之位置可用小爆破以行攻擊然能確實領有已成之噴火孔或噴火孔不致累我地上射擊或依我之爆破能破壞敵之敵坑道時則以施行大爆破爲有利

敵行爆破所生之噴火孔務努力占領之不使與敵以據點爲要

攻者之攻擊進展防者不可不放棄其坑道時則悉應破壞之使敵不能利用爲要

在有外壕之永久支撐點敵縱爆破外岸匣室及外岸壁等尙須占據壕內及胸牆以抗拒之若至敵在胸牆掘進坑道亦應與之相對抗以行作業及戰鬥務期至最後極力擊退敵人

第四篇 關於軍隊居住之設備

第一章 總說

第二章 露營及廠營之設備

第一節 露營地及廠營地之選定

第二節 幕舍及廠舍之配置

第三節 露營之設備

第四節 廠營之設備

第五節 附屬設備

第三章 給水排水照明及採煖設備

第一節 給水

第二節 排水

第三節 照明

第四節 採煖

第四篇 關於軍隊居住之設備

第一章 總說

軍隊滯留一地時對於天候季節之交感使有障礙能得休養之便以便保健良好且圖資材之保全為維持增進戰鬥力甚屬緊要

是以勉用原來之築設物要則改修增補之然可利用之築設物缺乏或不能利用時則應乎必要從新設備之

關於居住之設備 依狀況不能一定在滯留長久且有充分材料與作業力而時日亦許可時則由最初施行完全之設備若不能得充分之材料可先簡單設備爾後逐漸補修增設之

氣象 大有影響于設備是以宜盡諸種手段以判定之一般地方原來之設備根據多年之經驗而構築者通常適應于氣象之特性足供參考也

第二章 露營及廠營之設施

第一節 露營地及廠營地之選定

露營地及廠營地之選定 以軍事上之顧慮與軍隊休養上之便為準據
與地形之關係 堅硬之土地及已採伐之森林一般為良好之露營及廠營地

在濕潤之氣候宜選定排水良好之砂地若土地軟弱務要選定緩傾斜處便于排水之地至一般汚染之土地谷地及沼澤地等務宜避之

在溫寒季節尤宜選定容易障蔽風雪之地點爲良又在熱帶地方以空氣流通良好之高位置或土地乾燥之椰子林或膠樹林爲適當至發生蚊等之水溜及叢林務宜離隔爲要

祕匿 露營及廠舍地往往爲敵之空中攻擊及長射程砲射擊之目標又以其狀態足爲暴露我兵力與企圖之端緒故對於敵之觀察宜認匿之或使敵誤認爲要是以選定森林等可掩蔽之天然物或依崖與斜面等之利用易消滅構築物蔭影之處所爲良

有受瓦斯攻擊之顧慮時 須避瓦斯容易滯留之低地谷地草叢森林及住民地等爲要

第二節 幕舍及廠舍之配置

幕舍及廠舍之配置 以適應軍事上之要求與使用之目的爲主且顧慮給養及衛生之適否以決定之有敵之空中攻擊及長射程砲射擊之顧慮時宜依適切之地形利用與設備使構築物不易發覺并爲減少其損害俛使及于局部務須將幕舍廠舍分散于廣地域不規則以配置之且設備上不現特異之形狀爲要然無此等顧慮時則應顧慮宿營及其他之便利務以集團爲良但各構築物間爲避免雲(廠)營地之混雜且預防火災及衛生之顧慮宜使距離十米達以上

兵舍及廠舍之配合 以顧慮地形季節及氣象之特性爲主尤以顧慮風向而決定之一般在溫帶地方以

能調節寒暑房屋宜向東南方在暑氣極烈之地方務使容易通風屋宜向南又在寒氣極烈之地方則以能蔽寒風受日光而定其方向至其排列式樣通常爲雁行或平行

第二節 露營之設備

甲 要則

當在一地露營而携有天幕時即用此以構築幕舍倘或不能使用或爲補其不足可設單簡之掩覆物而幕舍及掩覆物內對於兵卒一人應佔之幅員長約一公尺五〇（一公尺五）寬爲六〇公分（不得已時爲五〇公分）著用防寒衣服時爲七十五公分）對於一馬所要之容積長約二公尺八〇寬爲一公尺五〇高度至少亦須二公尺

幕舍及掩覆物之使用若經過一週間可暫撤去天幕使其地面曝於日光或移轉於他處爲良

乙 用攜帶天幕構築幕舍

按使用天幕之數及收容人員之多寡其形式各異而天幕之接合部通常以天幕之幕布綴於側壁幕布之上其他重疊之縫勿使向風爲要又使用幕布致與收容人員之關係雖按季節及構造而有差異然在由天蓋及側壁所成之幕舍倘使用幕布四張爲天蓋時通常約可收容二十四名更增加天蓋幕布二張人員亦得增加六名第三十九圖乃至以二十四張天幕構成幕舍之要領

丙 掩覆物 爲人員用者之要領如第四十及第四十一圖

第四節 廠營之設備

甲 要則

預期滯留稍久若不能利用原來之築設物則可構築廠舍然欲以側壁構築四面閉塞之完全廠舍其構築要費極多之材料與時間故通常便於長時日使用之廠舍用之

欲使廠舍之構築簡易通常宜使其斷面爲等邊三角形其屋頂之傾斜通常爲二分之一乃至三分之一

寒氣激烈地方之建築物 通常以適于防寒之閉鎖式構造爲良是以有採用土窠式構造者此式能節約材料惟室內容易濕潤故適于乾燥地之冬營

暑氣激烈有風之地方其建築物 通常可採用開放式構造而在直射較強之日中須有隨時能遮蔽之設備如在暴風之地方則以使用閉鎖式構造爲有利

乙

兵舍 通常中央設通路其縱方向構築二列之床然收容人數稀少材料短缺或在構築土窠式兵舍時則一側設通路且設備一列之床

決定兵舍之大小 通常各人所用之床長二公尺寬六十公分通路之高爲二公尺寬一公尺

兵舍之構造 依狀況而有差異茲示其一例如第四十二乃至第四十四圖

兵舍之出入口 設于側壁之一側或兩側其中中央部高一公尺八〇公分寬一公尺(第四十二圖)

在閉鎖室兵舍每隔一公尺之二箇處所各裝一門務以別設前室爲良

窗之面積通常爲床面十五分之一以上一般高度大于寬爲良

在閉鎖式兵舍若狀況許可應臨二〇公分以上之距離設備二重玻璃窗

床 高離地上爲三〇公分乃至五十公分

若狀況許可兵舍尤以司令部本部事務室等更可構築完全之廠舍(第四十五第四十六圖)

丙 廐舍

廐舍之大小 通常一馬所要之容積長三公尺寬一公尺五十公分高二公尺以上一廐舍之收容馬數務不超過五十四匹第四十七圖即爲簡易之一列廐舍

寒氣激烈地方之廐舍 爲閉鎖式或土窟式

丁 哨兵舍

使用天幕或所在地之物料構築掘立式或移動式之哨兵舍(第四十九第五十圖)

戊 彈藥庫 火藥庫對於上空尤宜安全對於不時之災害能限制其危害又宜排水良好能適當保持氣溫濕

度以選定地形及位置且不可不考慮其構造是以可採用完全之洞窟式爲換氣及除熱設備通風機最爲有利但僅限于地上構築物于不得已時使用之至地上火藥庫之周圍可圍以土圍又爲保持清涼可于建築物之腳壁構成「混凝土」拱形并使地板下之通氣良好爲要其構築上應顧慮之要件如左

一 貯藏無烟火藥者最宜清涼雖在夏季能保低平之溫度爲要但在裝硝酸甘油之無烟火藥庫其氣溫以不降至攝氏十三度以下爲良其最下限制則爲五度

二 貯藏無烟火藥以外之火藥者雖無溫度之顧慮亦宜使在于乾燥狀態爲要

三 無烟火藥庫內之溫度以低為良務使在四五%以下且不使結露為要

第五節 附屬設備

甲 炊爨設備

炊事場 通常區分炊爨所及調理所而設備之長久滯留一地時有設其他配食所者

野竈 依第五十一圖之要領設備之

用飯盒炊爨時 可設煤爐或托架設煤以行炊爨頗屬簡易以薪為燃料時尤為有利然不能掘煤則可築

堤或用托架

乙 浴場 在一地滯留稍久時務必設備浴場單簡之浴場可應用甕空浴等內盛浴水即可更完備者為木

製浴池設備煉磚瓦或石塊之焚火口及烟道

丙 廁所 供短時日使用之廁所可設深約五十公分寬約三十公分之溝其長以三十人乃至四十人設置

一公尺為比例發覆薄之兩側施單簡之遮蔽其供長時日使用者可設寬約一公尺深約一公尺之溝為大便

所以每十二人設一箇(長約一公尺)為比例約隔二十生的設備踏板其小便所仍準短時日所使用者構築

之

廁所通常為露天但材料及時間若許可得設簡單之屋蓋又寒氣激烈之地方可構成土窟式

土地掘開困難或于地下之掩蔽部等設置廁所時可用引出式或用箱罐燈等設備便器

第三章 給水排水照明及採煖設備

給水排水及照明之設備宜對於滯留地之全區域務予統一計劃之下實施之以便節約作業力而使其設施適當爲要

第一節 給水

甲 要則

給水之適否于作戰上影響極大故關於水源之選擇及利用常要周到之注意在于暑氣激烈或乏水地方作戰時爲尤然

選定水源 宜先偵察現地而行水盪及水源之檢定要則考究淨水法善使適應我之需用惟戰場及其附近之水源易受敵之砲擊或爆發有破壞之虞故務須選定掩蔽之位置且準備多數之預備水源爲要然此等水源往往因瓦斯攻擊而被染污毒其化淨頗屬困難故在于有此等顧慮時特宜注意保護水源并講求輸送配給之方法爲要至在敵地之水源敵每投棄有毒物或病原菌是以不可不行嚴密之檢查

乙 水質及水量

水質 一般含有病原菌寄生虫卵及含有其他有機物與類毒之水絕對禁止使用即其他之水若非經醫藥的檢查判定爲佳良者則生水亦不可供作飲用

動物之飼水及其他難用之水以不甚污穢而無多量浮游物者可使用生水

給水量 常須充足所要水量故水量之算定通常對於必定之最大消費量以較水源之最小產出量
泉水或細流之水量 先求流路之平均斷面積乘以平均流速而算定其流量

井之水量 一旦汲水至某深度然後計算水面再充滿至以前水面之時間若求知井之斷面積則可測定一
 時間之產出量

人畜生活所要之水量 依狀況而有變化其概要標準如左

人員一名	飲用、炊事用及洗面用	二公升	馬匹一頭	飲量(飼水依季節與勞役之狀)	一回 一公升
一日之平均所要量	洗浴用及雜用	二至五公升	平均所要量	况一日二回乃至四回	一回 二公升
	洗濯用	三至五公升	雜用		一日 一二公升

勞働甚劇或暑氣酷熱則所要水量達前記二倍以上

丙 水源 通常以井及泉為水源在不得已時則使用河川湖沼之水罕用雨水或冰雪之融水

使用所在之井時常宜清潔隔離廁所及滲水最少須在十公尺以上又惡疫流行地之井須禁止使用

井之穿掘 附近缺乏可利用之水源或縱有之不能充其所要則不可不隨時穿掘之

穿掘井時先宜檢查地下水層之狀態水層勿過深而有良水之存在為要通常淺井之水易受地表面水之影響
 而污染且難得多量之水

欲檢查地下水層之狀態可依所在地之水或土民之言以判斷之或試行穿掘以探求之然單依土地之狀態及
 徵候等亦可察知之又在于原來井之附近其連結之綫中通常在同一深度亦有水層存在

平坦地及砂質地一般水層平準在低收草地及濕潤地難得飲用水

富于粘土質之高地在地面下若干公尺每發現有良水之砂礫層

地層所雙方傾斜之中間地有粘土或粘盤岩之所及在于山地中之地隙或谷底尤于谷之交會點屢有發現良好之水層

地下水較淺之處所可依左之徵候以探求之

一 草木生長繁茂之處所及草色較他處特別青綠之地點

二 夏季昆蟲蟻羣飛之所

三 地面有濃密之水蒸氣上昇特于拂曉及日沒時認顯著之局地

四 砂漠地有楊柳生育之丘阜中間

五 地上掘一公尺五十公分深之土坑于日出前在坑底覆蓋粗糞或內部塗油之銅器類其上以土掩埋之至

翌日檢查器之內面若此部有水滴或濕氣則為地下水較淺之處所

急造普通之井可依垂坑道之要領如第五十二圖以設備之

井底若為細砂則填實粗礫或碎石約二十公分厚又井之上部設置三十乃至六十公分高之井柵

為汲水便利起見可裝置唧筒釣瓶等

地下水層較深或地面凍結坑道作業困難時則可構築鑽井即地下水層不深亦可依此方法穿掘極簡單之

井構此鑽井則屬鑿井掘溝所鑿之水層，要垂直之穿孔，插入竹管或鐵管作為井管（第五十三圖）
 水位若達地表面以上，則成為所謂掘拔井

總上所述，依穿掘之鑿井法，使用器材簡易且穿掘作業亦比較容易，在岩石地以外之地質，概可使用，而其深度則以二〇〇公尺為限度

地下水層較淺且土地不甚堅硬時，則以橋架管井為便

橋架管井可用管井器打入前，端有濾過裝置之鐵管，作為井筒，即俟唧筒以行汲水（第五十四圖）

泉水 通常在不滲透性層之地表，而湧出于露出之處，所以充飲用，極為佳良，但當使用時，為免氾濫，宜不予湧水部直接汲水，可用笕或溝等導入水溝，或水溜而使用之

河水 之良否，依其景况及流域之狀態，甚有差異，縱水質不良，若施行淨水法，亦可使用

依河川之性質，即河床乾枯而河底亦有伏流，此時可于河底設淺井，每得多量之良水

湖水 由淡水而成者，其水質優于河水，尤以山上之湖水，多係澄清之水，至池沼之水，以成分不一，概不適于飲料

雨水及冰雪之融水 含有浮游物，故欲得澄清之水，宜行淨水法，淨冰雪與融水，量之比冰，則減其容積二分之一，乃至三分之一，雪則減其容積三分之二，乃至四分之三，實行濾過，通常更減其容積五十分之一

丁 貯水及導水 水量不充分，或為調節給水，可在湧水或小溪等橋架小堤，以設備水溜，或有特設貯水池

(槽)者

由遠隔之地施行輸送配給時通常設貯水池(槽)

貯水池(槽)之大小以顧慮利用之水源及水量之狀態並軍之消費益爲主且考慮其他水之自然損失即蒸發漏水滲透等而決定之

導水設備 欲行導水設備宜避無益之漏水努力簡單其設備是以經在配給用水于廣地域時其導水路亦不可由導水幹綫分歧多數支綫以能由水源各自獨立配給設備之爲良

導水路 爲使構築簡易其經路務選定于沿自然地直綫且等脊下降之處所要則施行除積土或依簡壘所構造之架以使等脊保持其傾斜然狀況不許可則填大緩傾斜部之斷面比之急傾斜部宜使水路屈折于此部設置貯水池以緩和水勢而使水容易流通而依開渠或暗渠或用水管其斷面積則應乎所要流量以決定之簡易之暗渠可掘開自然地構築之用水管或候水管時通常支持之于架台上

暗渠通常用板或圓木等掩覆開渠之上部以構築之

水管通常用銹管污堵裂管或「霍斯」等

使用開渠及木水管時其斷面積決定之標準如附表第一第二但顧慮導水中以蒸發滲透及漏水等所生水之損失應逐宜核計預備水量

戊 淨水法 在野外欲依人工以改良水之性質不可不以簡單之淨水法爲滿足通常欲除去不溶解物則用

沈澄法或濾水法欲撲滅微菌則用藥物殺菌法或煮沸法要則併用諸法

含有不溶解物之水使其靜止或極徐緩使水流下可自然沈澱不溶解物但依其性質有要長時間方能沈澱故寧以藥劑使水澄清為良

藥劑通常使用硫酸礬土或明礬應乎水之汚濁程度對於十公升之水約加入藥劑四公分以內強行攪拌則不溶解物漸次沈降數小時之後水即澄清此時若藥劑分量過多則水有味可再加入石灰或重碳酸曹達若干以使藥劑沈澱

濾水法一般用布金屬網蓆棕梠等亦可簡單以行濾水其最有效之方法為用細砂木炭至用骨炭層之濾水尤為良好其要領如第五十五圖但長久使用時應適時交換填實物為要

藥物殺菌劑以使用晒粉〔苦洛爾〕石灰或〔苦洛爾卡爾啓〕為便對於一立方公尺之水以五瓦晒粉每一二小時投入井中一回則投入後約三十分鐘應發生效力

已 配給 水按其用途通常區分為飲用（飲事用）飲馬用其他雜用水等而配給之
對於馬匹長時日使用者可用木材防水布鐵葉板等設置水槽

第二節 排水

在雨水滴溜或流下之土地不可不構築排水之處置在長時日滯留時尤以在多雨雪之季節為尤然
當行排水時務必利用土地之自然傾斜

土地平坦以排水溝難引導積水于宿營地外時則可處處掘設拔水井

第二節 照明

夜間之照明 用蠟燭油燈瓦斯燈電燈等依狀況尤以滯留時期之長短照明材料之種類及多寡等而異其設備務以設備電燈為良

電燈設備 通常由外線路內綫路及發電裝置而成(第五十六圖)

外線路通常用第二種絕緣體其建築準用電信綫路之半永久建築法內綫路所使用之綫概準左記區分

備 考	業作種特	業作出露		區分	作來	
		業作出露	業作出露			區分
一、第二種絕緣電綫 以鐵線二回編組之種以「松藤」或「土藤」者 二、第四種絕緣電綫 以橡皮二重被覆心綫其上編木結網再施塗料者 三、第一種電燈線 相當普通BS井18而裝入大四心者 四、第三種電燈線 第一種電燈線柔軟合而為一根形狀其上施以絕緣耐水塗料者	容易發火或燃燒之危險物品堆積場 作業隱蔽之處所 暴露于雨露之處所 作業隱蔽之處所	多濕氣之處所	多塵埃之處所	普通之處所	場所之一例 第一種 第二種 第三種	
		浴室、炊事場	廊	房頂內、側壁		第四種 第三種
		會	側壁	外部		
		中	埋設地	屋內		

第四篇 關於軍隊居住之設備 第三章 給水排水照明及採煤設備

電球通常使用真空「鎢線」電球為圖電力之節約可使用充填瓦斯「吞姑斯德」電球

內綫路每二〇〇「華托」以下為一回綫其每一回綫裝置安全開閉器蓋全電路為一回綫不僅難于節約電力

且一部所生之故障有影響于全電路之消燈故也

終夜燈及晝間燈之電路各別設置一回綫

廠舍之電燈光度 概依左之標準

場	所	一平方公尺要燭光	庭	所	一平方米庭所要燭光
兵	室	〇,五	庭	所	
辦公	室	一,〇	浴	室	〇,五
軍官	室	一,〇	會	室	
飲事	室	一,六			
		一,二			

照明所要之電力 務應用所在地之電力若利用困難則設備新發電所

利用所在地電力之送電或發電方式概如左表實施之

送電電壓		外	路	內	線	路
110	伏特托	以原來之送電綫分枝延長之		為200伏特托三線式但不均對等間之電力者		
220	伏特托	同右		100伏特托三線式		
高壓	送電距離	以原來之送電綫分枝延長之于適當地點變換電壓為100伏特托		100伏特托三線式或220伏特托三線式		
	送電距離	于來送電綫之位置變換電壓為100伏特托或220伏特托而兩端皆變換為100伏特托		100伏特托三線式或220伏特托三線式		

發電所通常由發動機發電機及配電盤而成對於風雨時須能預防以設備之

發電機之電壓爲一一〇「伏爾托」或二二〇「伏爾托」在使用二二〇「伏爾托」發電機時其內外線路須成三
線式以平均變換間之電力爲要

第四節 採 暖

幕舍及廠舍應乎季節及氣溫且願慮建築物之構造廢疾及使用時日之長短處所要之採暖設備

圍爐 可極簡單以設備之然溫度比較低弱且以燃燒之不充分往往有發散煤烟或惡瓦斯之虞故通常設備
于露天或換氣良好之幕舍等之內

煖爐 比之前者保溫良好不至堵塞舍內且無瓦斯中毒之虞是以一般之採暖務用此法爲良

溫土爐 在寒氣極烈之地方長時間滯留時有構築溫土爐者其構造雖稍形複雜而可節約燃料無火災及瓦斯
中毒之虞且熱之放散徐緩無過熱之害舍內各處之溫度亦能約略等齊是其利也(第五十七圖)

附 錄

附錄 對於外壕之衝鋒器材種類及使用法

通過外壕使用滑梯梯子携帶橋或昇降繩(第五十八圖)

滑梯供衝鋒部隊降下外壕之用第五十九圖乃制式之複滑梯也滑梯可以木桿或竹急造之然其長度以較廣降下之壁高約長二公尺爲要

梯子供昇登內岸壁棚圍牆等用途爲主外岸之降下亦使用之第六十一圖爲制式之梯子其傾斜若爲一分之二以上則適一行側面縱隊之連續通過亦可與滑梯同樣以木桿或竹急造之然其長度較之應通過壕之內外岸壁及鐵欄等之高度約長一公尺五〇乃至二公尺爲要

携帶橋架設于外壕之上以供衝鋒部隊之通過有長短之二種第六十一圖爲制式之長携帶橋僅接合其前後者稱爲短携帶橋無論何種均可以一行側面縱隊連續通過若爲補助制式携帶橋之不足或超越寬度較小之壕可準同圖使用木桿竹及鉄綫等構造應用携帶橋

昇降繩爲供外壕偵察者昇降外壕之用第六十二圖乃制式之昇降繩也

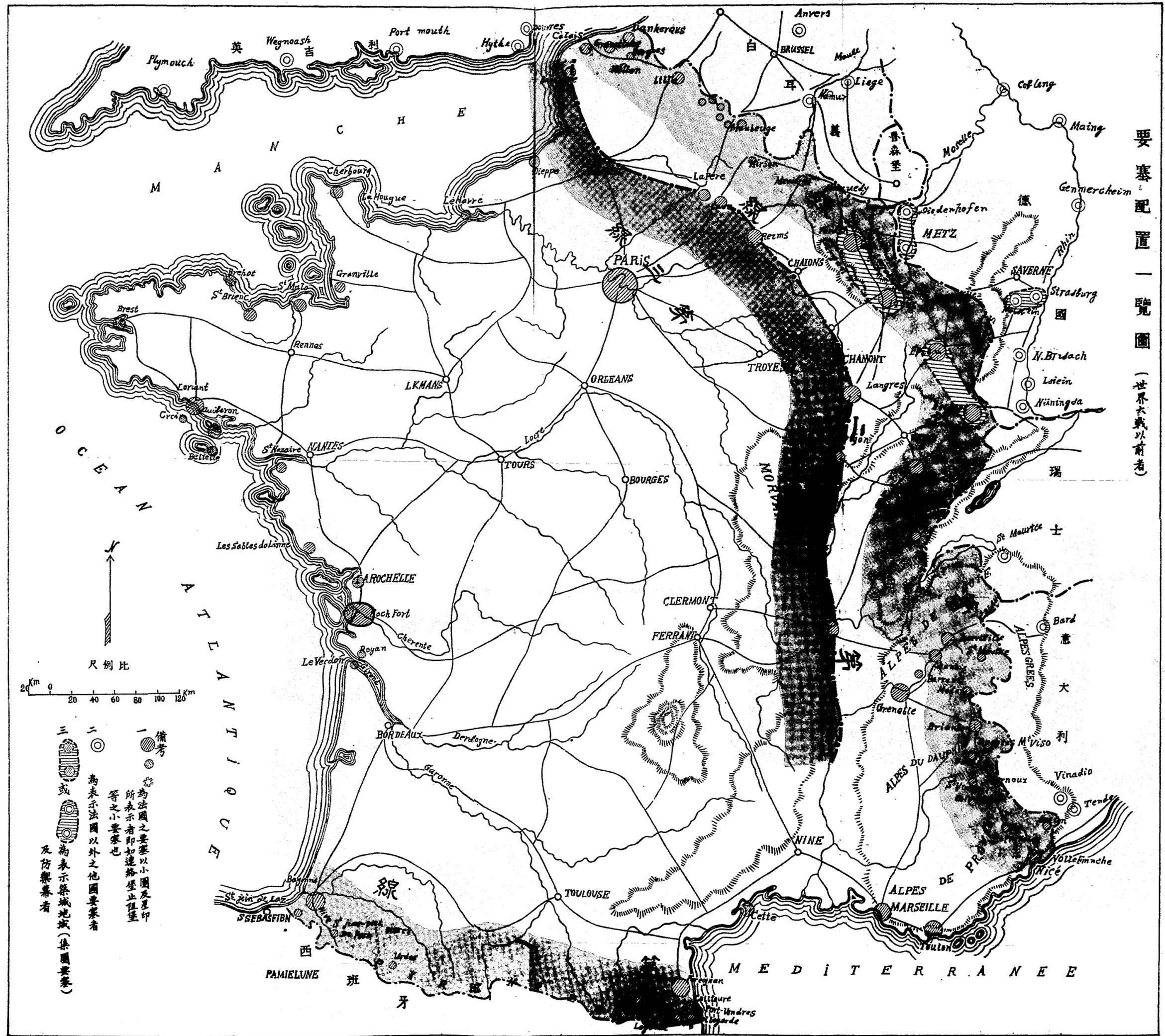
滑梯與梯子併用通常架滑梯于外岸架梯子于內岸開設衝鋒路而使衝鋒部隊無間斷超越外壕對於一個滑梯可配屬二個梯子

衝鋒器材應預先于衝鋒陣地內準備之故當搬運及裝置時宜避敵之耳目且顧慮其使用順序位置並超越階級(斜坡)之幅員以使搬出及使用容易爲要

一切衝鋒器材在必要時機之先應預習其使用法併使練習衝鋒動作又使用應用衝鋒器材時須預先嚴密試驗其抗力爲要

當携帶衝鋒器材向衝鋒障地進發時務乘敵之不意靜肅動作爲要若一旦蒙敵之射擊則須果敢敏捷以行動作滑梯與梯子併用時梯子班在滑梯班之後方若干距離處跟進而此等配置之間隔依狀況而異要以願應衝鋒部隊之通過與梯子班之使用不使發生困難以決定之又在使用携帶時其配置之間隔亦準上述要領若近于側防設備配置衝鋒器材時則不可不注意槍砲彈之危害也

要塞配置一覽圖 (世界大戰以前者)

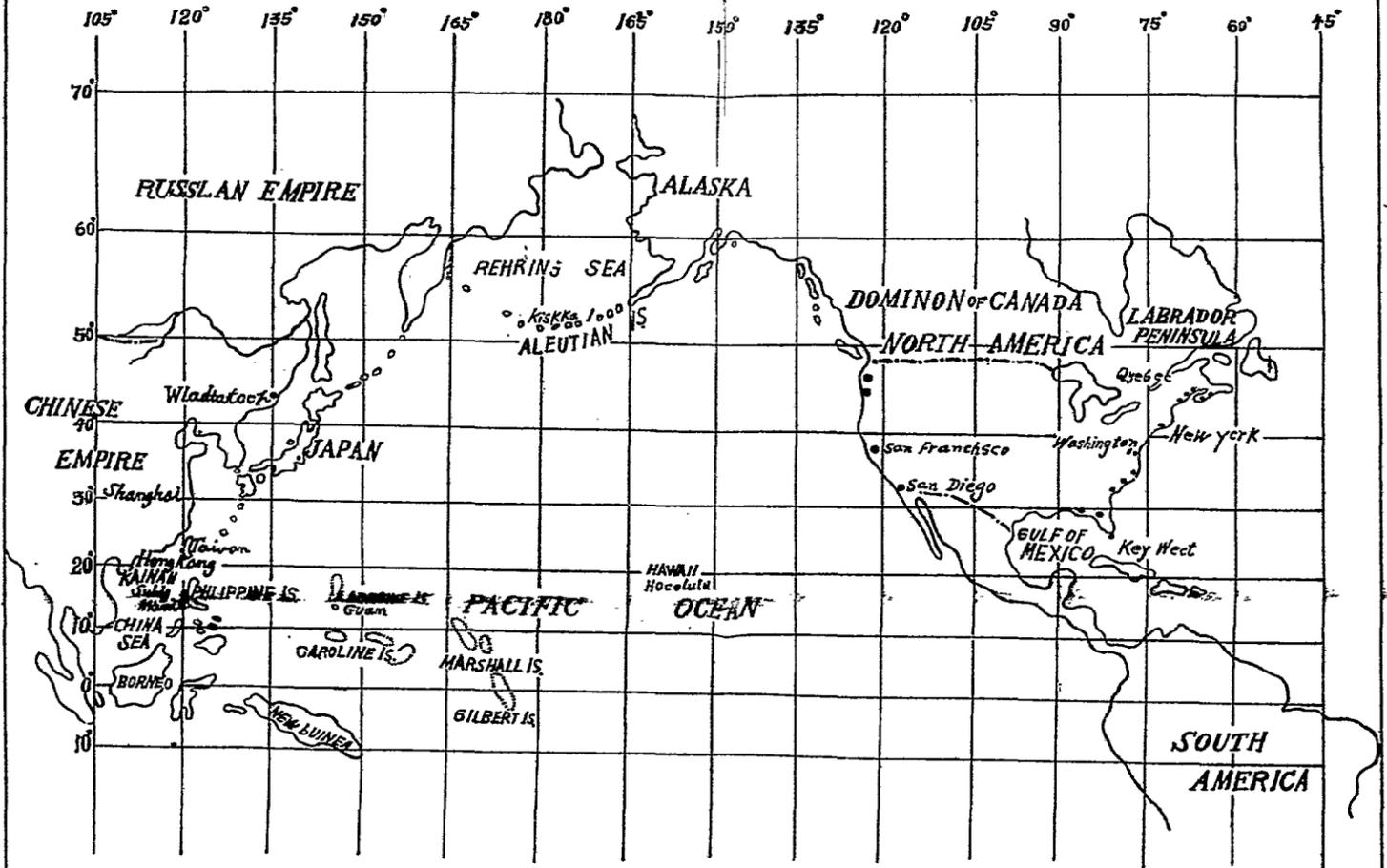


一 備考
 二 為法國之要塞以小圈及星印
 所表示者即如連格堡止堡
 等之小要塞也
 三 為表示築城地城(集團要塞)
 及防禦者

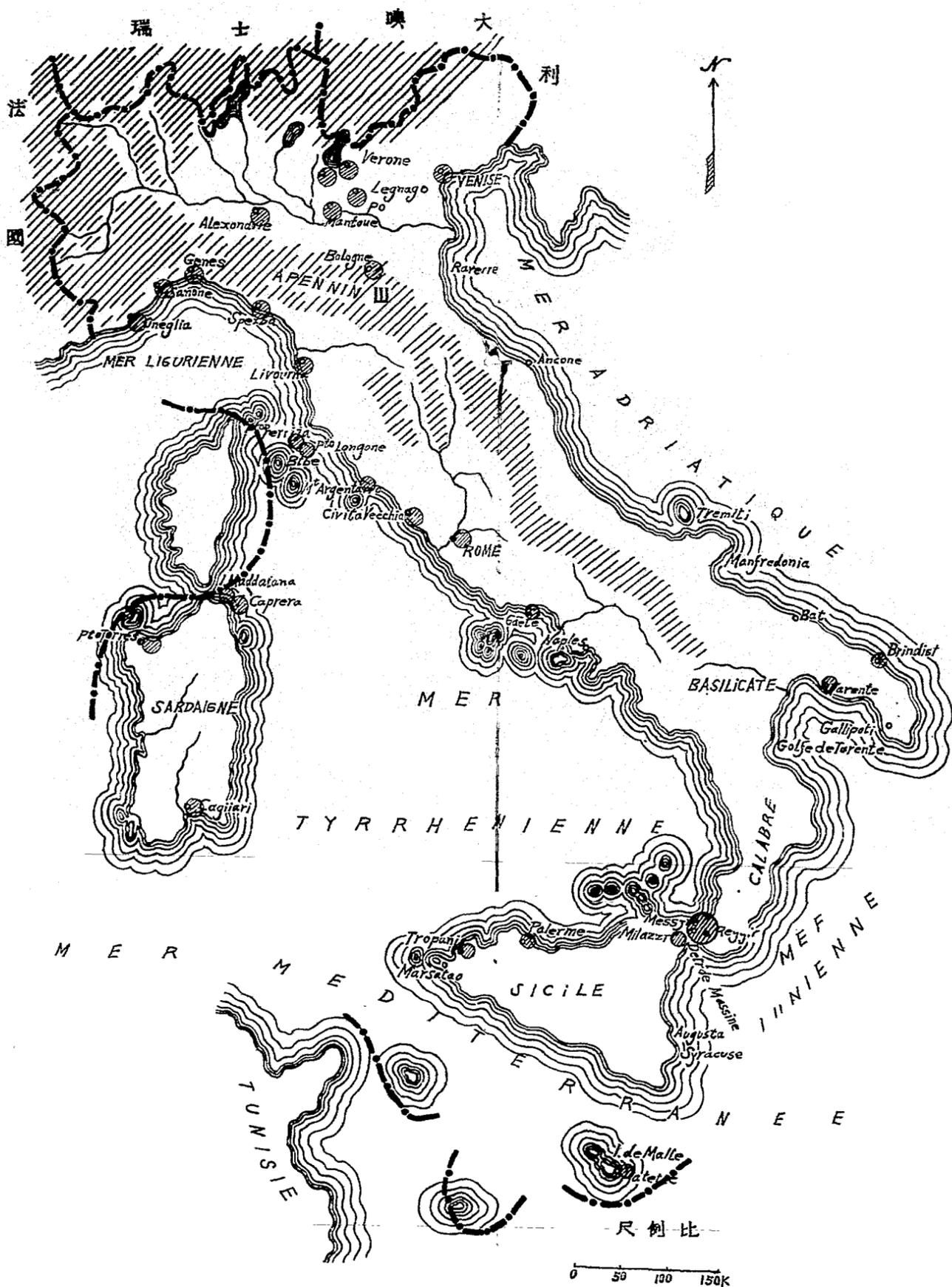
尺例比

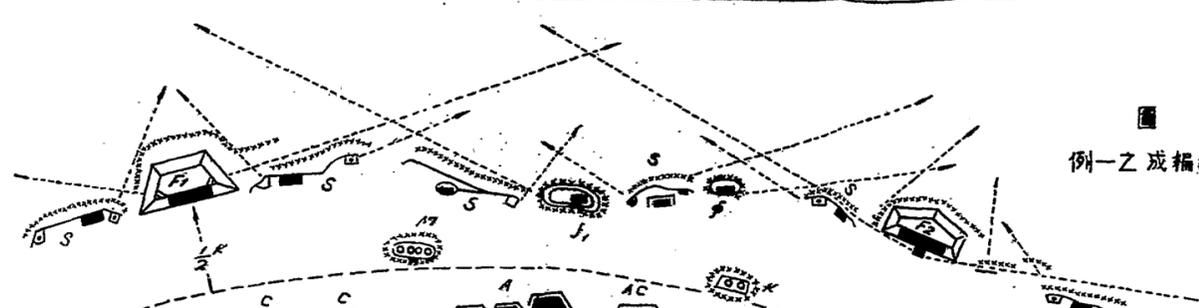
0 20 40 60 80 100 120 Km

第二圖
要塞配置一覽圖

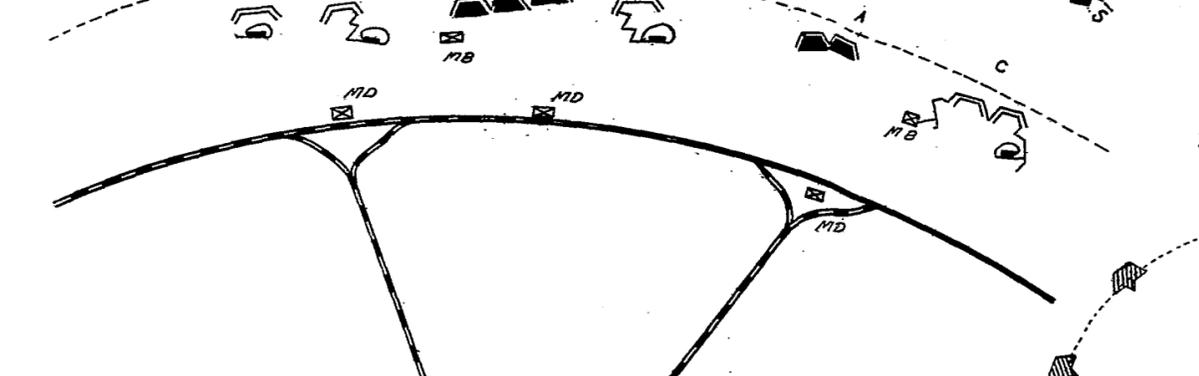


第三圖
要塞配置一覽圖

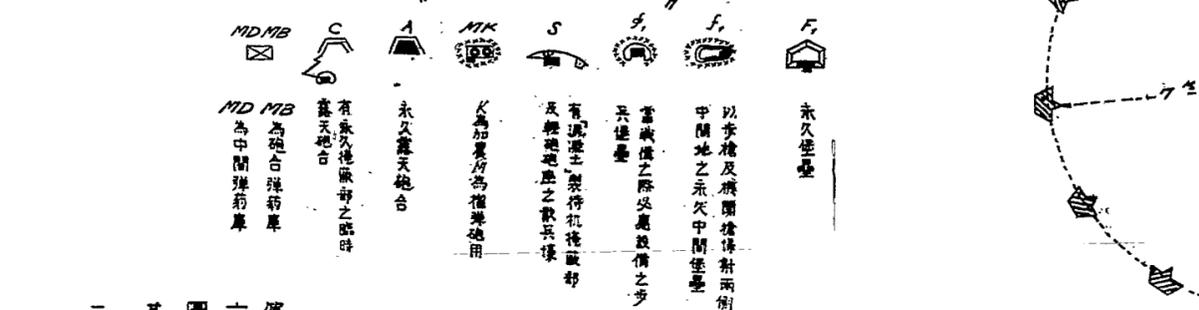




圖五第
例一之成編線禦防本式堡壘戰近



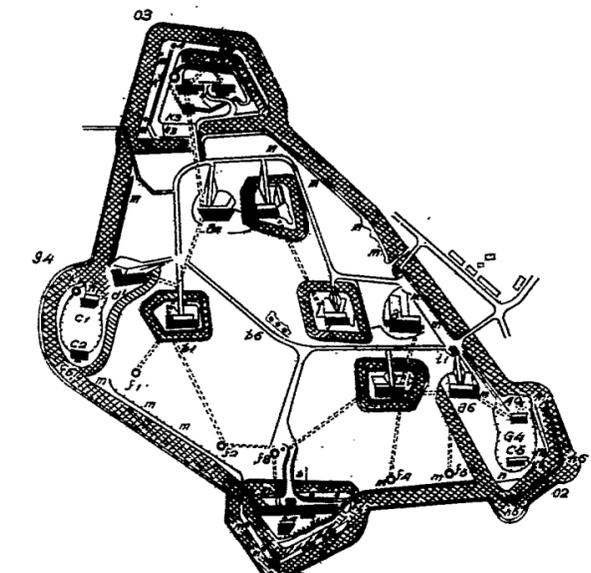
圖四第
二其
成編之基要的理學



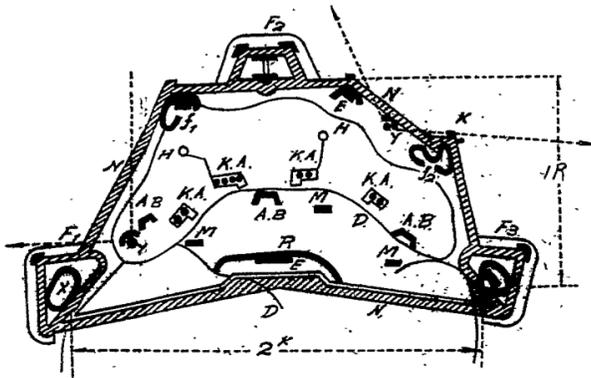
三其圖六第
例一之團壘堡

二其圖六第
例一之團壘堡

連半兵工門二十總天露度十塔砲附射基為營一兵步以

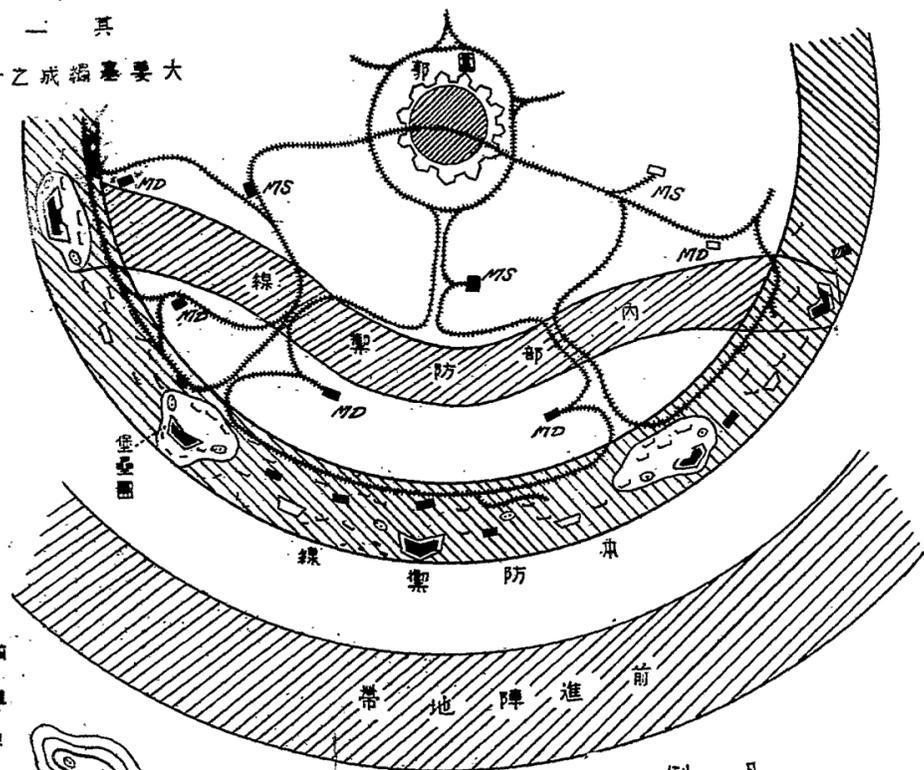


- 0 步兵用掩垣
- 14 步兵堡壘
- 19 地下通路
- m 監視哨所
- k 12 近接路之側防櫃舍
- h 10 步兵之裝甲監視所
- h 7 鐵條網之側防官舍
- f 1.6 固定裝甲現測所
- f 2.3 外環之側防官室或
- c 1.5 監視部除用掩蔽部
- b 5 砲台
- b 3.4 十五公分榴彈砲裝甲砲台
- b 1.2 十公分加農裝甲砲台
- a 1.7 「比爾」官室



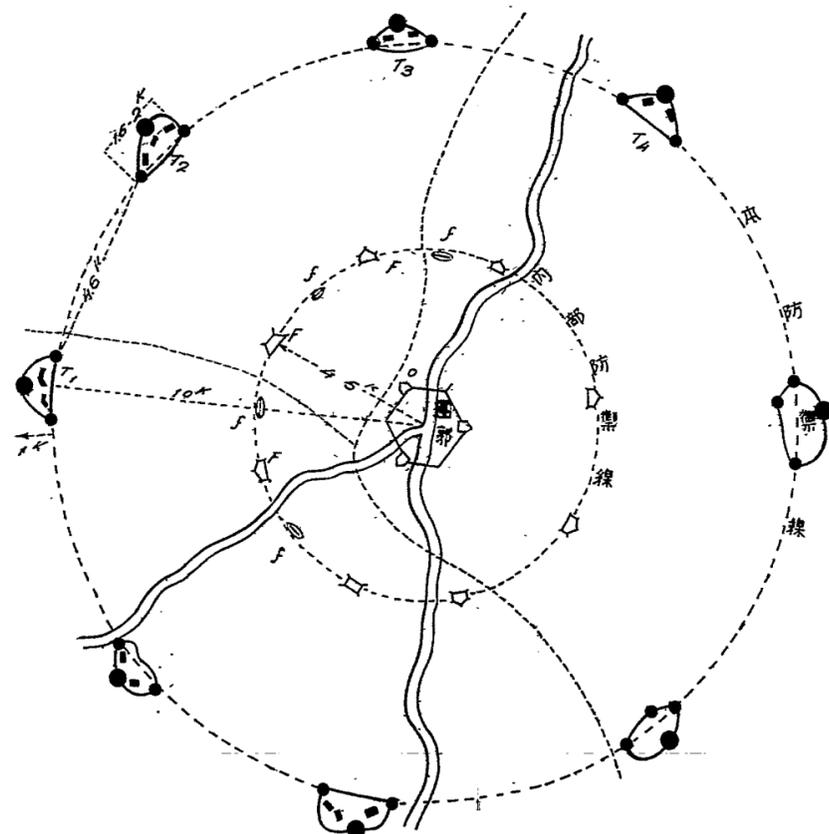
- D 交通路
- E 掩蔽部
- K 外環砲室
- M 彈藥庫
- Y 探照燈
- H 裝甲現測所
- A 露天砲台
- B 裝甲砲台(砲塔)
- K 複部
- A 防安全之障
- R 有供修補且備
- N 步兵支撐兵
- F, F2 主永久堡壘

圖四第
一其
例一之成編基要大

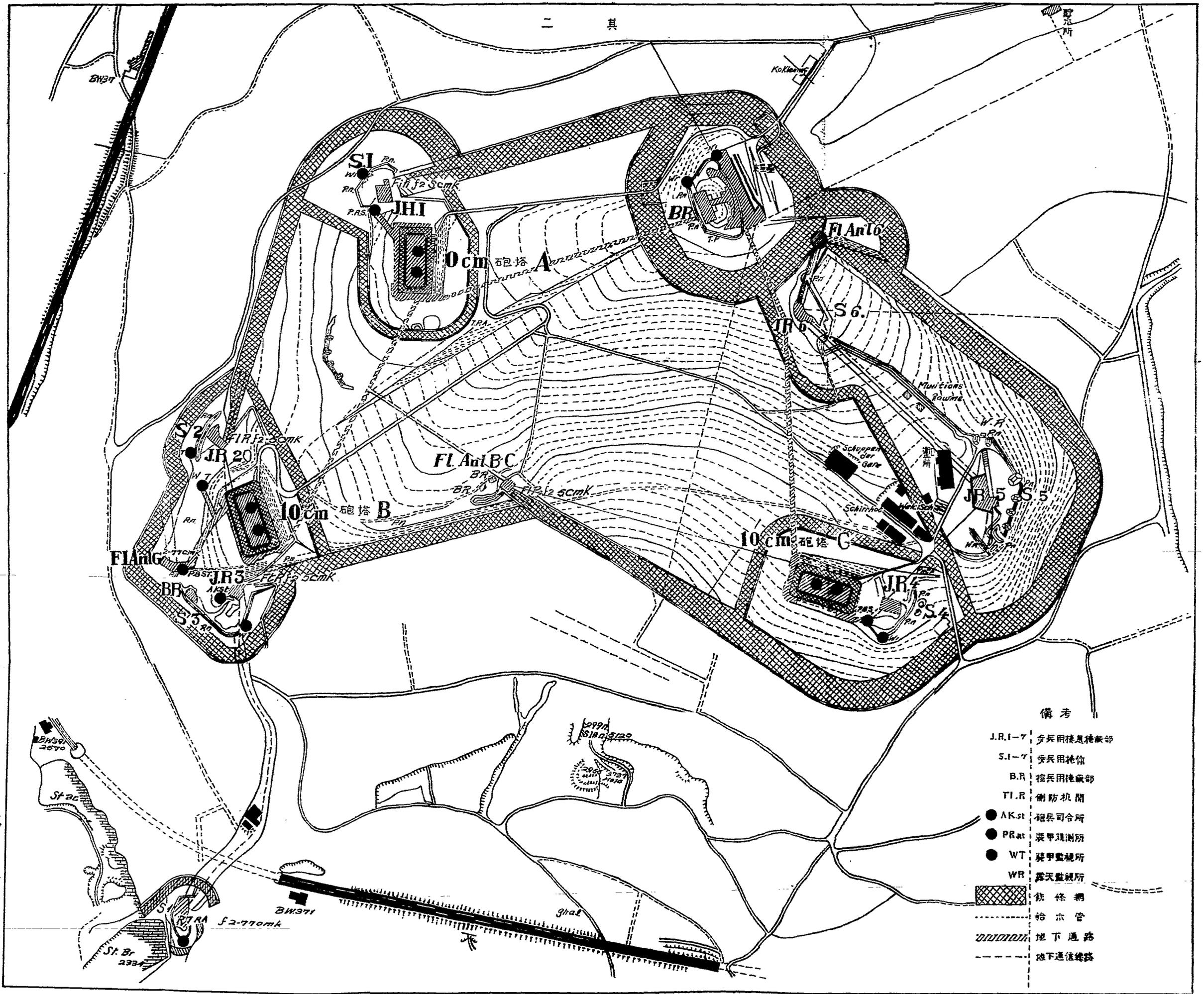


一其圖六第
例一之線禦防本式團壘堡

- MD 中環彈藥庫
- MB 地區彈藥庫
- MD 橋道
- MD 掩蔽部
- MD 砲台
- MD 輕砲用裝甲砲台
- MD 步兵陣地
- MD 設於中間之堡壘
- MD 永久堡壘



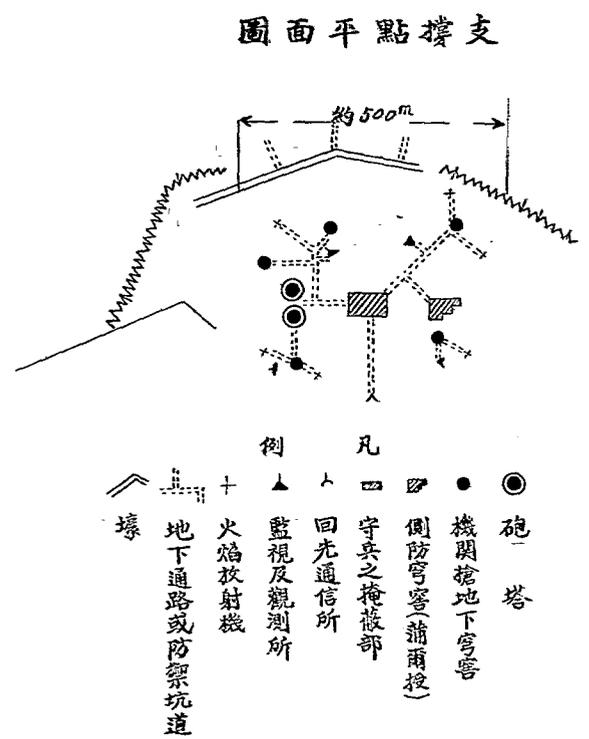
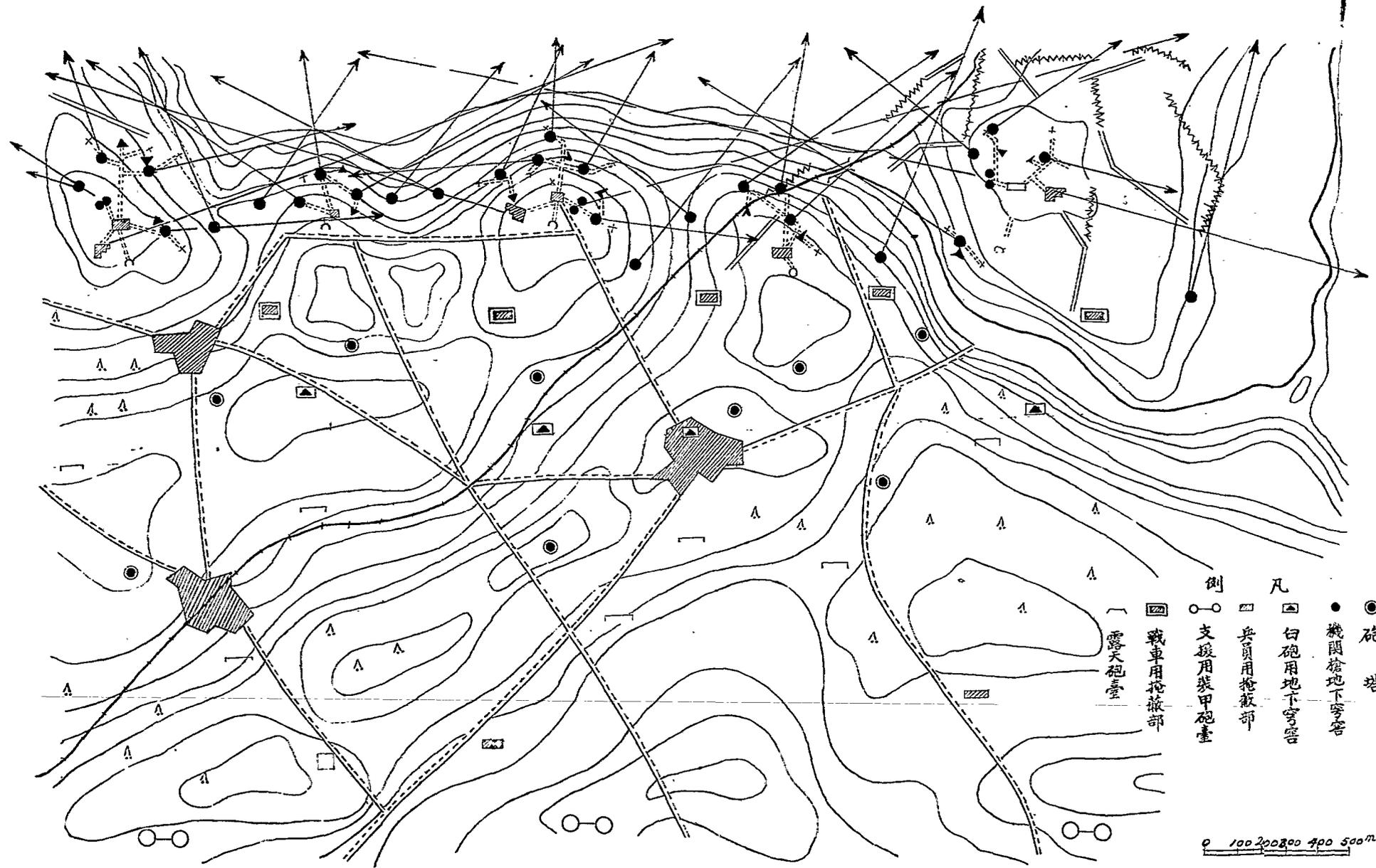
- O 堡壘
- F 永久堡壘
- T 中間堡壘
- 圖部之支撐兵



備考

- J.R.1-7 步兵用掩護機部
- S.1-7 步兵用掩護
- B.R. 砲兵用掩護部
- T.I.R. 側防掩護
- AK.st 砲兵司令部
- PR.st 裝甲監視所
- WT 裝甲監視所
- WR 露天監視所
- ▨ 鉄條網
- - - 給水管
- ~~~~~ 地下通路
- - - 地下通信線

圖 十 三 第
 例 一 之 成 編 帶 地 抗 抵 主 地 陣 本 式 點 撐 支

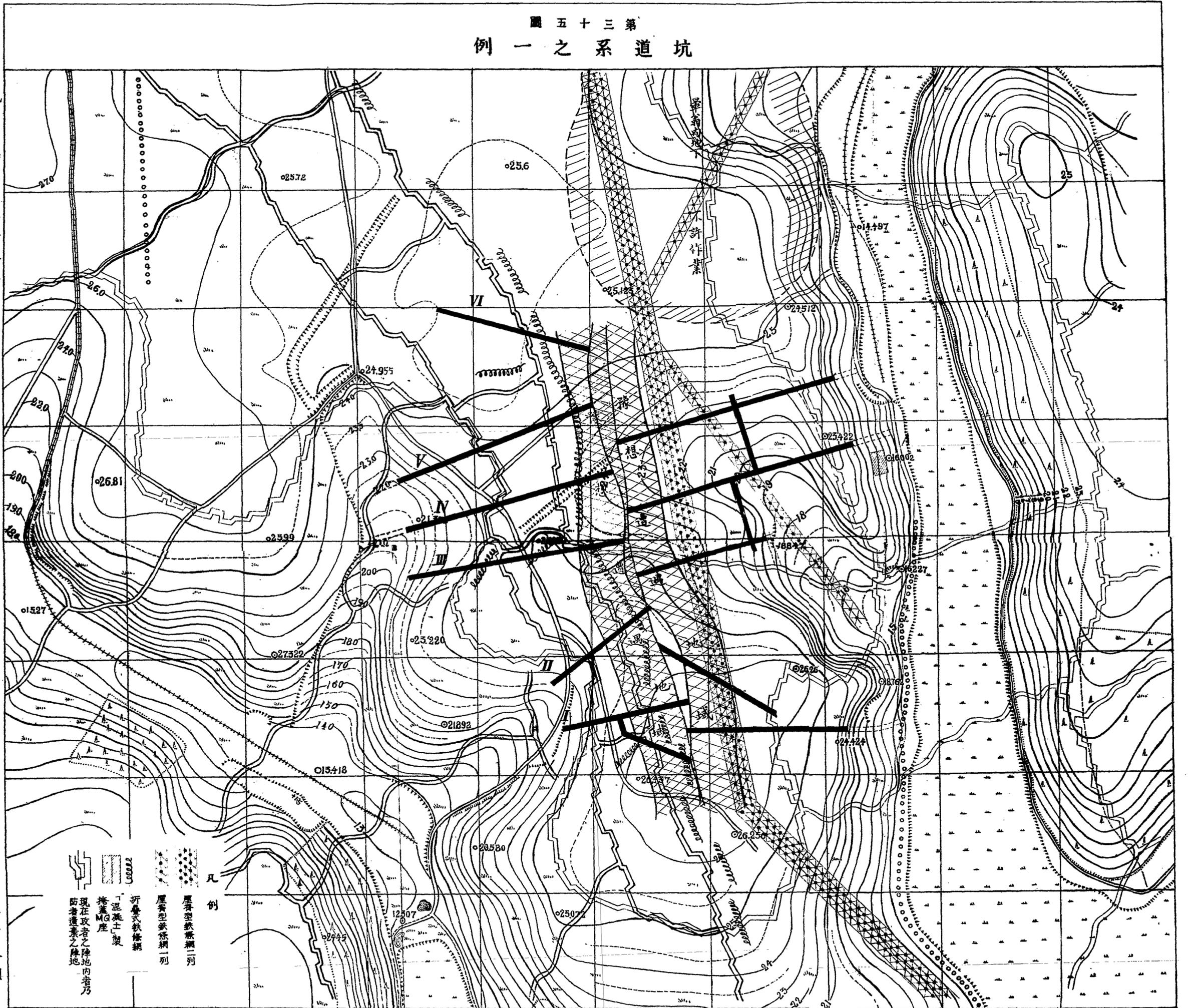


- 砲 塔
- 機 關 槍 地 下 窩 窖
- ◻ 白 砲 用 地 下 窩 窖
- ◻ 兵 員 用 掩 蔽 部
- 支 援 用 裝 甲 砲 臺
- ◻ 戰 車 用 掩 蔽 部
- ◻ 露 天 砲 臺

0 100 200 300 400 500m

注 意
 一 本 圖 依 永 久 築 城 之 設 施 表 示 之
 二 鐵 絲 網 專 詳 載 臨 時 施 設 但 本 圖 謹 示 與 壕 溝 連 續 應 設 之 部 分

圖五十三第
例一之系道坑



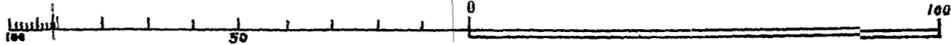
地中戰鬥一般之狀況

對於表堅固編成之亦軍主抵抗地軍之志軍僅奪取該地帶之一部攻擊受挫折遂進入滯留狀態
 藍軍之攻擊再與穩定最早須在四個月以後亦軍此時當然亦不易取得大規模攻勢之狀態也
 藍軍當攻擊之際對於亦軍能遂成之A機關槍鐵道土製掩蓋其坑道連環破壞之以工兵及步兵共同編
 成作業部隊定坑道系計畫而開始攻擊其戰鬥方針之概要如左
 預期與敵防禦坑道連環而前進先將A側防機關槍陣地及西側敵之主坑道包圍擊破之且務須迅速爆
 破A側防機關槍陣地
 亦軍若知藍軍此企圖須進行補修延伸A機關槍陣地附近之坑道決定阻止敵之地中攻擊以工兵及步兵
 編成作業部隊其方針之概要如左
 向敵取攻勢的前進務須於敵陣地前之遠方擊破之以挫折其企圖至不得已時亦須努力使敵不能進入我
 第一線鐵道網內為要

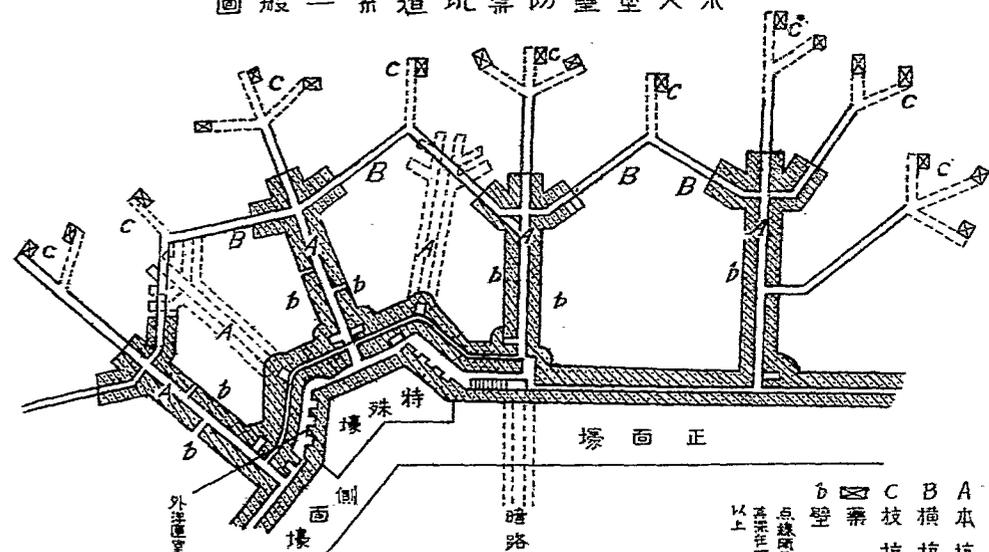
第三十五圖

凡例
 屋頂型鐵條網一列
 屋頂型鐵條網
 折疊式鐵條網
 埋藏土製
 掩蓋MG座
 現在政者之陣地內者乃
 防者遺棄之陣地

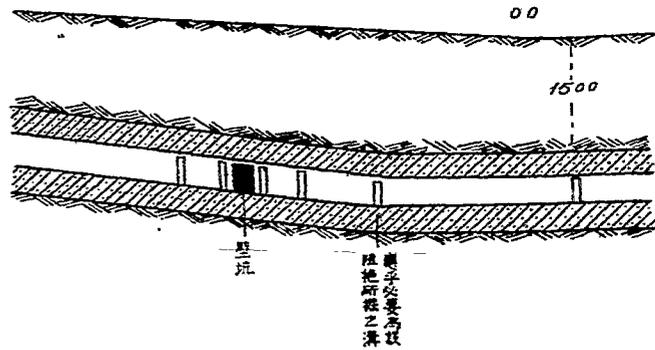
尺例比之一分千



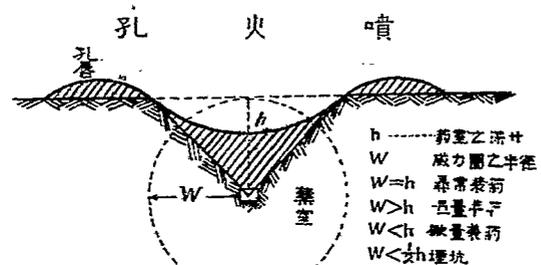
一其圖八十三第
圖般一系道坑禦防壘堡久永



二其圖八十三第
面斷縱之部要主道坑禦防

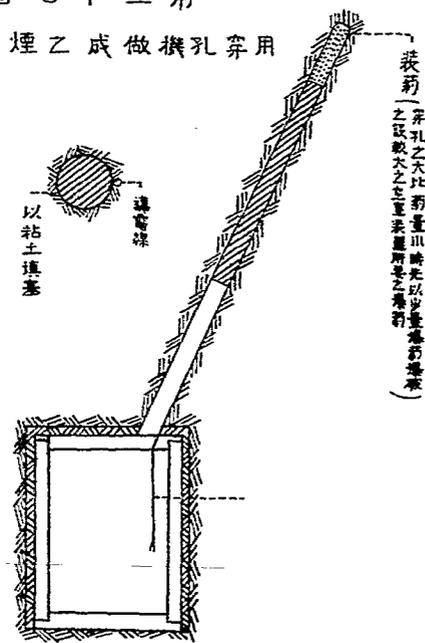


圖六十三第

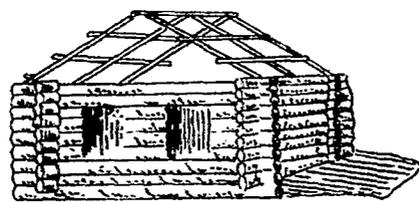


圖七十三第

坑煙之成做機孔穿用



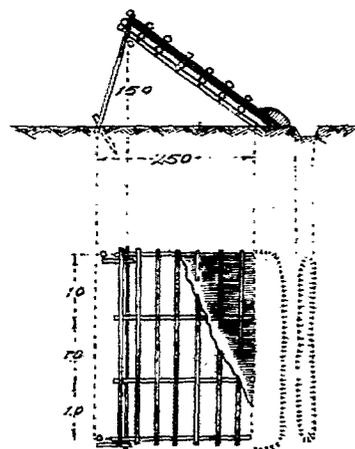
圖六十四第
舍廠乙全完更
(成造板木用壁側)



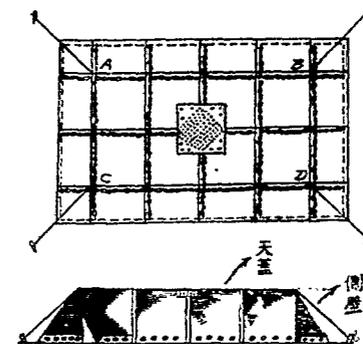
圖三十四第
舍兵式鑽開
(者蓋舖單用上材算骨屋在)



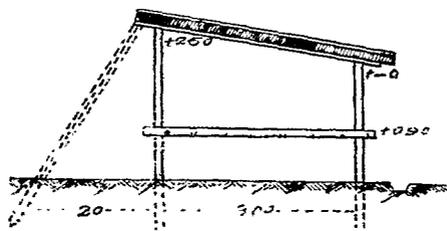
圖一十四第
物覆掩用員人之形骨著梁橫設深



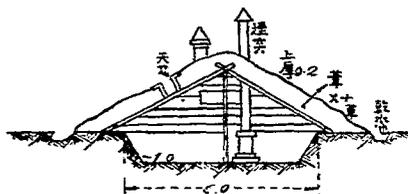
圖九十三第
舍著之張所幕天塊四十二用



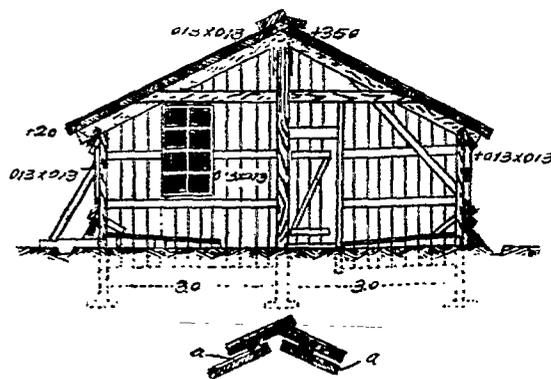
圖七十四第
舍廠之用列一易簡



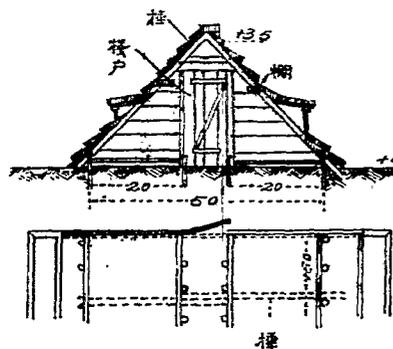
圖四十四第
舍兵式蓋土



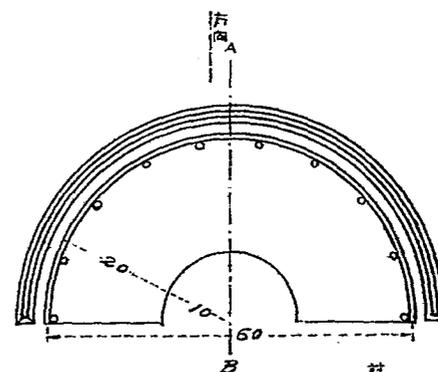
圖五十四第
舍廠之全完更
(者上柱於托依脊屋將)



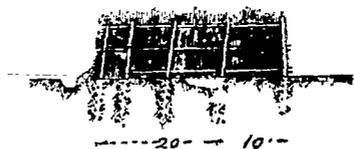
圖二十四第
舍兵式鑽開
(者設架板木用上材算骨屋在)



圖十四第
物覆掩簡單之用員人

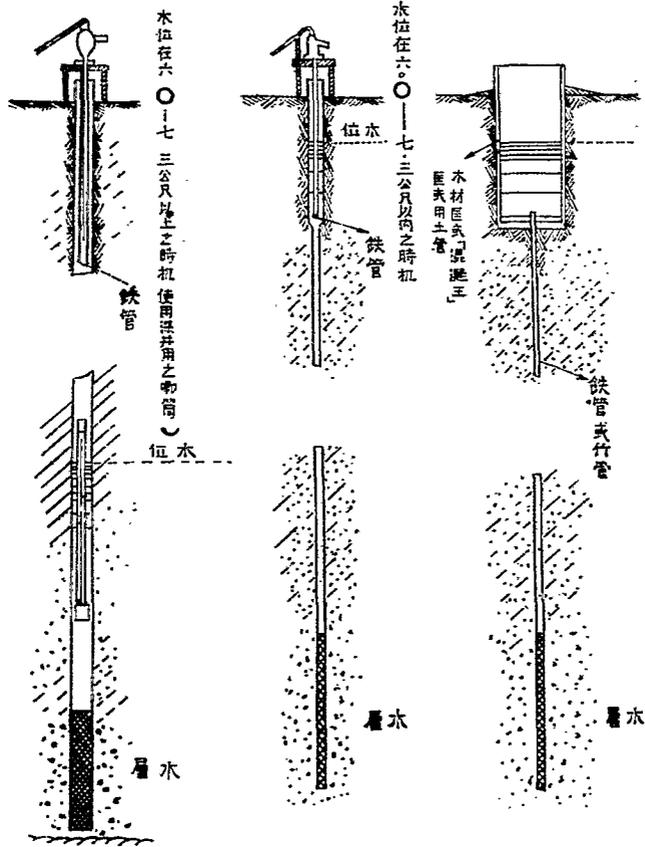


回斷之AB

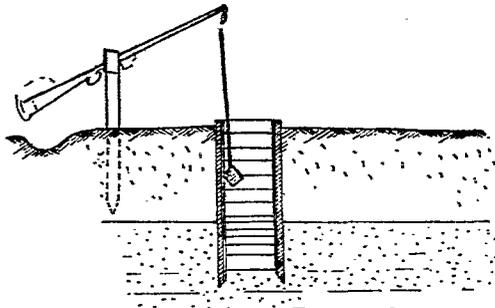


註
臥舖上敷設蓋草

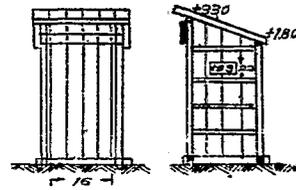
圖三十五第
井鑽



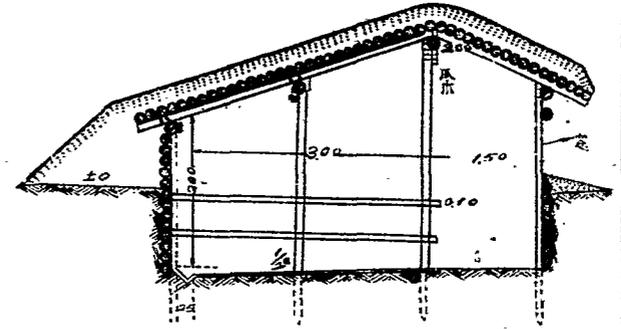
圖二十五第
井之掘所機要道坑並你



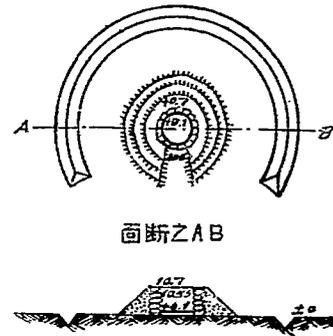
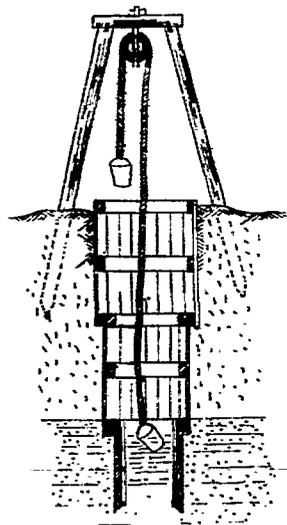
圖十五第
舍兵哨式動移



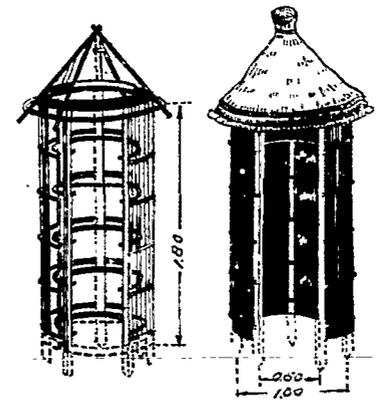
圖八十四第
舍兵列一式屋土



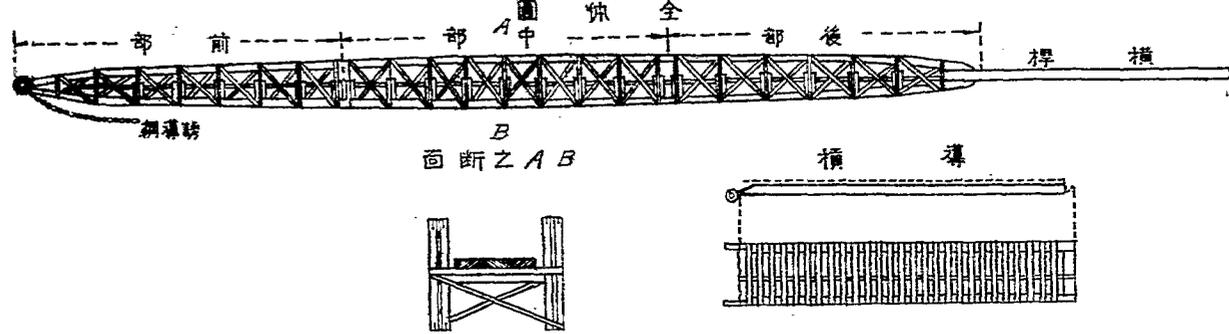
圖一十五第
窰野
(時具坎管一用)



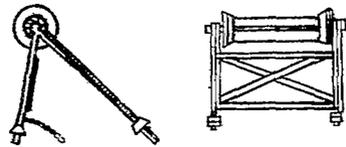
圖九十四第
舍兵哨式立堀



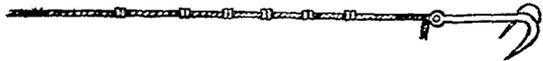
圖一十六第
橋帶携長
一其
全



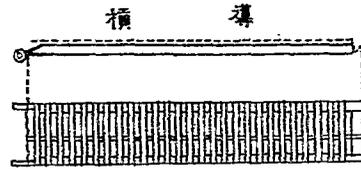
架轉輓
面側 面正



圖二十六第
網降昇

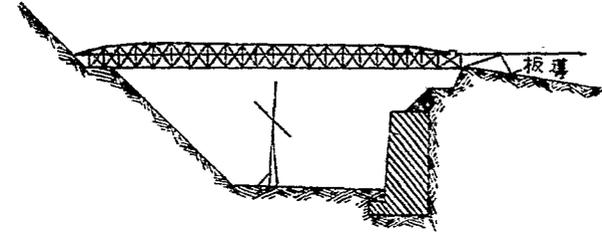


昇降繩將鐵鉗
結著於麻繩之
一端便得固定
於地上又在麻
繩上約隔二五
公分再纏細小
繩務便昇降便
利

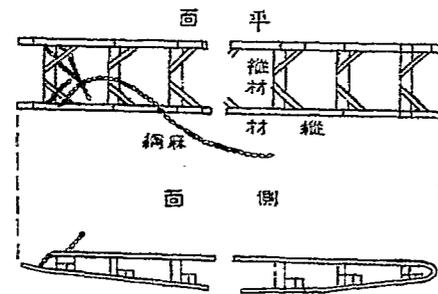


長携帶橋由前部中部後部三部而成並附以左之屬品
携桿 携帶橋當架設之際依携桿作用將其一端插入携帶橋兩
側之携桿匣內以駐拴駐止之
曳繩 將麻繩結著於携桿之頭部兩側當架設之際則可派正橋
傾之方向又撤收之際亦可供曳網之用
輓轉架 有小表輓轉架當架設之際專供推進携帶橋之用
導板 携帶橋架設後將導板鉤在橋床之後端專供斜坡之用

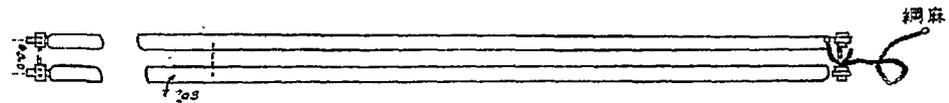
圖八十五第
圖要置設之橋帶携



圖十六第
子梯



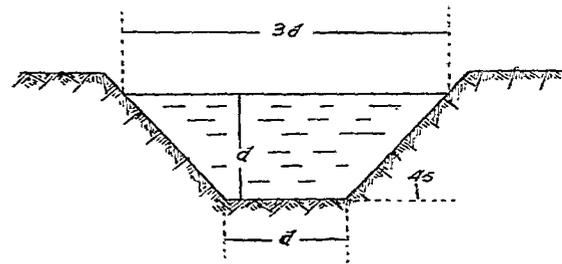
圖九十三第
桿滑



土質導水路(梯形)流量表

傾斜 水 深	$\frac{1}{800}$		$\frac{1}{1000}$		$\frac{1}{1200}$		$\frac{1}{1500}$		$\frac{1}{2000}$		$\frac{1}{2500}$	
	流速 ^公 /分	流量 ^公 /日										
0.10	0.131	226054	0.117	202189	0.107	184572	0.096	165086	0.083	142969	0.074	127875
0.20	0.253	1682870	0.218	1505210	0.199	1374050	0.178	1229000	0.154	1064340	0.138	951977
0.30	0.346	5371890	0.310	4804760	0.282	4336130	0.253	2842020	0.219	3397480	0.196	3038800
0.40	0.442	12198300	0.395	10910400	0.361	9969820	0.322	8903340	0.280	7716200	0.250	6900370
0.50	0.532	22974980	0.476	20548600	0.434	18758300	0.388	16777900	0.337	14330100	0.301	12995100
0.60	0.618	38457700	0.553	34397700	0.505	31400600	0.462	28085600	0.391	2432280	0.360	21766000
0.70	0.702	59352400	0.626	53096400	0.572	48469200	0.512	43362200	0.441	37644100	0.397	33580500
0.80	0.782	86364100	0.699	77246400	0.638	70624100	0.571	63071400	0.494	54621400	0.442	48854900
0.90	0.857	120107000	0.767	107427000	0.702	98467000	0.626	87713800	0.544	75962400	0.487	67942800
1.00	0.935	161581000	0.837	144522000	0.764	131930000	0.683	118002000	0.592	102193000	0.529	91403800

附表第一



備言

流速(每秒)概不超過如次之標準以定水路之傾斜

礫地	0.60公尺
尋常土	0.90公尺
硬土及砂利	1.20公尺

計算例

兵員50000人 馬匹10000頭為給水計故求導水路之断面

但水路為尋常土傾斜為 $\frac{1}{1500}$

解 一人一日所要水量為40公升 一馬一日所要水量為44公升此
外如漏水器其他之損失量若為50%則共所要水量為 $(50000 \times 40 + 10000 \times 44) \times 1.5 = 4110000 \text{公升}$

依上表水深 d 取為 0.30公尺 至 0.40公尺之間若按分比求之則為

$$8908240 - 2842020 = 4110000 - 2842020$$

0.10

故 $x = 0.02$ 公尺

即水深及底幅 $d = 0.30 + 0.02 = 0.32$ 公尺

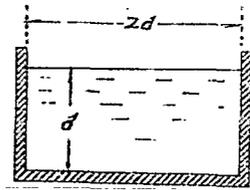
水路之寬 $3d = 0.32 \times 3 = 0.96$ 公尺也

附表第一

水 櫃 水 路 (矩 形) 流 量 表

水 深	$\frac{1}{200}$		$\frac{1}{400}$		$\frac{1}{600}$		$\frac{1}{800}$		$\frac{1}{1000}$		$\frac{1}{1500}$		$\frac{1}{2000}$	
	流速 ^{cm/s}	流量 ^{m³/日}												
0.10	0.806	1407744	0.560	995425	0.465	812751	0.403	703972	0.351	629562	0.294	514035	0.255	445168
0.20	1.310	2069519	0.916	16413189	0.748	1326348	0.648	11534801	0.581	1066087	0.474	8311757	0.411	7288056
0.30	1.710	26631860	1.210	18831670	0.978	16375710	0.845	13316925	0.757	11910138	0.618	9724577	0.536	8421730
0.40			1.451	10230200	1.187	32847820	1.017	28477043	0.910	25443289	0.743	20774769	0.644	17971494
0.50			1.671	72285940	1.365	59021150	1.169	51113807	1.045	46717520	0.865	37328256	0.740	32327212
0.60					1.628	95106020	1.309	82354220	1.170	73668802	0.961	60150330	0.828	52091114
0.70					1.680	112201800	1.437	123150371	1.284	110441028	1.050	89936322	0.910	77687120
0.80					1.800	201920120	1.560	174348304	1.392	155941882	1.138	127619697	0.985	110257550
0.90							1.672	236771305	1.495	2118174710	1.220	172713344	1.058	149781801
1.00							1.720	311191500	1.592	278338232	1.300	227262242	1.125	196814845

附 表 第 二



備 考

流速(每秒)約不超過1.80公尺以足水路之傾斜

計 算 例

今有深0.10公尺寬2.00公尺之導水路問能供幾何兵員之給水

但為水櫃水路 傾斜為 $\frac{1}{600}$

(解) 按照上表流量知為812751^{m³/日}

— 所需水量一人一日45公升又漏水及其他之損失量若為30% —

$x \times 45 \times 1.3 = 812751$ 故 $x = 73600$ 人也

57

500057

(29)