

第三編  
築

港

## 第一章 緒 言

本編は、明治年間に起工したる築港工事の畧誌にして、凡そ樞要なる港をのみ抄録し、其の順序は、起工年月順により列記せり。又其の規模は、工費の多寡によりて、概要を推知あるべし。

港 名	起工年	總 工 費
蒜 井	明治一 一一 一五 一三 一三 二七、四〇八、三〇〇 二、〇二四、四〇〇 六、五三八、四〇〇 一五、四八〇、〇〇〇 八、八六七、五〇〇 二、五三八、〇〇〇	六八三、一〇〇圓 二二八、八〇〇 七、三八二、七〇〇 (復舊工事) (大正四年迄) (分水別工事)
新 濱	二九	二八
高 古	三〇	二九
小 橋	三〇	二九
大 松	三〇	二九
函 館	三〇	二九
若 崎	三〇	二九
横 長	三〇	二九
坂 野	三〇	二九
新 名	三〇	二九
小 水	三〇	二九
高 木	三〇	二九

大基伏鹿三神釜那岩大高釤清敦大留日市萌日	三〇	四七、〇八三、〇〇〇
兒	三一	二四、七三九、〇〇〇
阪	三二	五、五五一、八〇〇
隆木	三三	三、八四二、六〇〇
島	三四	三〇〇〇、〇〇〇
池	三五	四四、七二七、〇〇〇
戶	三九	一三、六五八、〇〇〇
山	三〇	二、四四八、〇〇〇
霸	三九	一、八二〇、〇〇〇
內	三〇	二八、九五〇、九〇〇
連(租借地)	四一	二七、五一七、〇〇〇
雄	四一	七、三七〇、〇〇〇 <small>(銅路川別切)</small>
路	四一	六、六四二、〇〇〇
水	四一	四、一三五、〇〇〇
賀	四二	一、四一一、六〇〇
分	四三	九、九一〇、〇〇〇
南	四三	六、三五六、〇〇〇
浦	四四	一、四二四、〇〇〇
鎮	四四	六、五三〇、五〇〇
仁川	四五	四、九八〇、〇〇〇
船川	四五	一三、七六〇、〇〇〇
門海峽	四三	四四

## 第二章 築港事業

### 第一節 野蒜港

野蒜港は宮城縣桃生郡に在り。明治の初年、我が東北地方運輸の便を開拓せんが爲、雇工師蘭人ファン・ドールンをして、其の修築の設計を施さしめたり。

野蒜の地たるや、石巻灣の西隅に位し、南は宮戸島により、半ば大海より庇蔽せられ、西は松島灣に通じ、三里にして鹽釜に到り、東は石巻に達するに、北上川口を経由するも五里に過ぎず。又背部には鳴瀬川を改修して、水運に利用し得べき等、之當時海港地として、選擇せられたる主なる理由なりとす。

野蒜築港の計畫たるや、其の關係圖書の存せるものに據れば、大體に於いて港を内外に區分し、内港には和船及び近海回航の小型船舶を繫留せしめ、運河により北上川及び松島灣に連結し、外港には外洋航行の大船を碇泊せしめ、船に據りて内港との接續を期するにありたり。本計畫は大略第一圖に示す如く。一、鳴瀬川口内に於ける内港の築設。二、内港より海に通ずる航路の開鑿。三、鳴瀬川の切替及び締切。四、野蒜より北上川に通ずる運河(北上運河)の開鑿。五、松島灣に通ずる運河(東名運河)の開鑿。六、新市街地の築設等の工事にありたり。

繫船地は面積九千坪にして、浚渫して水深平均干潮面以下十四尺を得、吃水十三尺以下の船舶三十艘を繫留せしむるにありたり。航路は二條の突堤によりて深水に達し、東堤は長百五十間、西堤は百三十間とす。突堤間の水深は、之を干潮平均面以下十四尺に浚渫するものとなせり。

鳴瀬川の切替及び締切は、圖に新川と記せる所に之を開鑿し、後者は新舊流路の分歧點に近く、舊川を横断して潜堤として築造し、以て上水のみを内港に流入せしめ、餘は新河口より直に海に注瀉せしめたり。北上運河は延長六千五百間にして、敷幅八十四尺、水深を干潮面以下五尺五寸となせり。其の北上川に接続する所に水閘を築設し、以て北上川との水位の差に備へたり。東名運河は延長千八百間にして、其の斷面は北上運河と之を同じくせり。新市街地は、新舊鳴瀬川の間に之を設け、面積十万五千坪とし、半ば地上げを以てし、半ば埋築によれり。

上記の諸工事は之を第一期工事となし、外港として宮戸島の東端に築設すべき、防波堤及び全島と野蒜方面の連絡工事の如きは、之を第二期に屬せしめたり。ファン・ドールンの説明によれば、吃水十八尺以下の船舶に對しては、現状に於いて宮戸島の東北側に、安全に碇泊せしむることを得べく、若し堤長を三百間とせば、吃水十六乃至二十四尺の船舶七艘を收容し得べしと云へり。

本工事の著手は、明治十一年七月にして、先づ北上運河の開鑿及び水閘の築造より之を

始め、前者は概して人力に據り、底部の掘浚には浚力毎時四十噸の蒸気浚渫機を使用せり。是本邦に於ける浚渫機使用の嚆矢とす。北上運河は豫定の如く竣工し、久しう鹽釜・石巻間の航通に用ひられたりと雖も、爾來維持するものなく、漸次水深を減じ、今日にありては、僅に満潮に際し、多少小舟の航行に用ふる者あるに過ぎず。

東名運河は、今猶ほ全長に亘り、干潮面以下二尺内外の水深を存し、使用に耐ふ。新市街地は、十四年の交、家屋の新築せられたるもの二百餘棟に及びたりと雖も、其の後、悉く撤去せられ、爾來耕地として使用せらるるの外は松樹の掩ふ所たり。

港口の工事は、十二年七月に着手し、當初は豫定の進行を呈したるも、其の海中に屬する部分に到るや、風浪の爲、屢々災害を蒙り、又漂砂の襲来する所となり、豫期の結果を收むるに至らずして止みたり。

港口は前述の如く、二條の突堤より成り、其の構造は、蘭國特有の築造法に則りたるものにして、第二十六圖の左方に示す如く、沈床數層を疊積して、其の上幅を二十七乃至四十五尺とし、上に大石を置き、波動に對抗せしむるにありたり。斯くの如き構造は、遠淺の海岸にのして、波浪激烈ならざる地方にありては、經濟的にして有効なるものなりと雖も、野蒜如き敵愾として而も深水海岸に近き地に適せず、工事中、沈床の流失せられたること一再に止まらずして、漸く一旦全堤の築造を了するを得たるも、深水の部分は幾許もなくして破壊せられ、今日猶ほ存するものは、港以内に屬する部分にして、海中に散亂せられたる捨

### 石あるのみ。

築堤工事の進捗は、延きて海底に異動を生じ、先づ東堤の東側に漂砂堆積し、漸次堤端を繞りて港口に迫り、初め東堤の終端に於ける水深干潮面以下十五尺なりしに、十七年には五尺に減じ、十五尺の等深線は、堤端の先き三十餘間に前進せり。

第一期工事は、當初の設計豫算を貳拾五萬餘圓と算して工事に着手しにものなり。然れども爾後各種の被害及び物價の騰貴と設計の變更により、忽ち經費に甚しき不足を生ずるに至れり。

野蒜築港工事は、内務省の所轄に屬し、土木局長石井省一郎の監督したる所なり。起工の當時にありては、我が國に於ける土木工事に關する知識極めて幼稚にして、殊に海中工事に就いて據るべきものなく、當局者の苦心實に察するに餘ありたり。技術者には殆んど全部外國人を傭聘し、ファン・ドールンを主任とし、以下工手マストレクト、同アルンスト、職工長ウキール外數名、何れも蘭人たりしなり。ファン・ドールンは、十三年中に任満ち歸國し、殘餘の蘭人も、漸次其の數を減ずるに至れり。事務者は、元より全部邦人にして、監督官の屬僚には、早川智寛、黒澤敬徳、中山孝敬、青木敬三等の名は、關係書類中に屢々散見する所にして、技術及び事務に從事したるものなり。

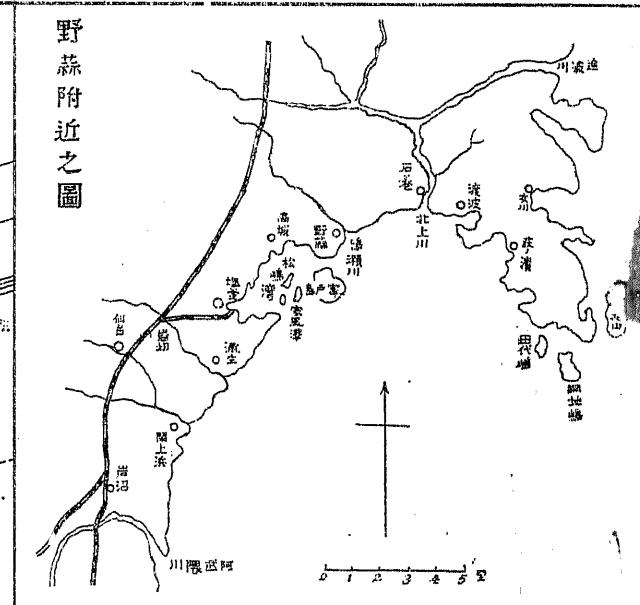
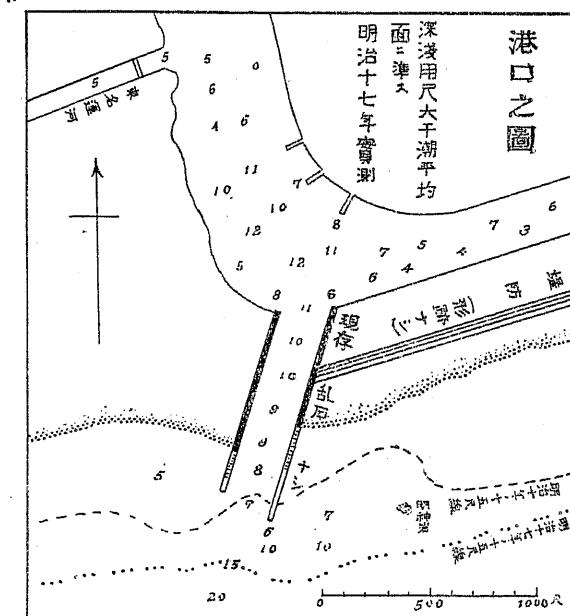
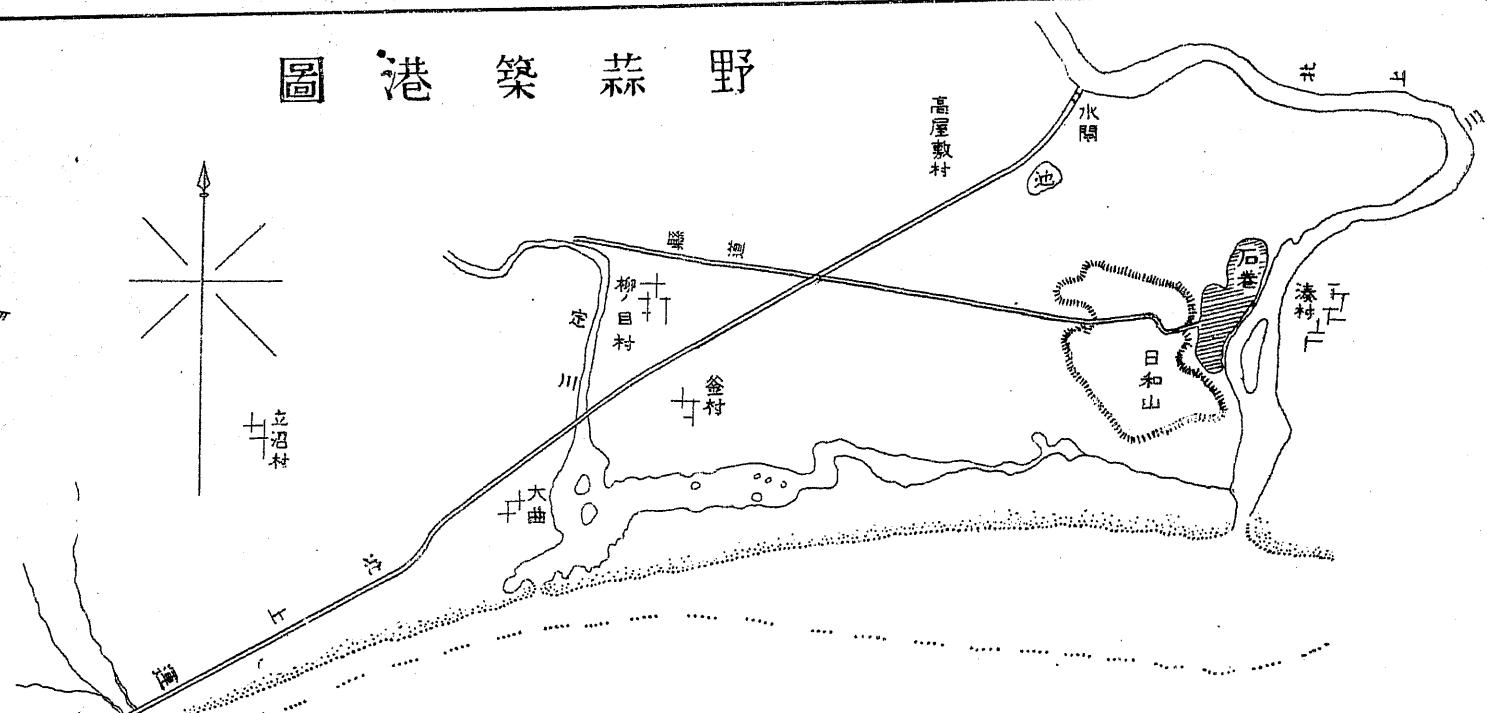
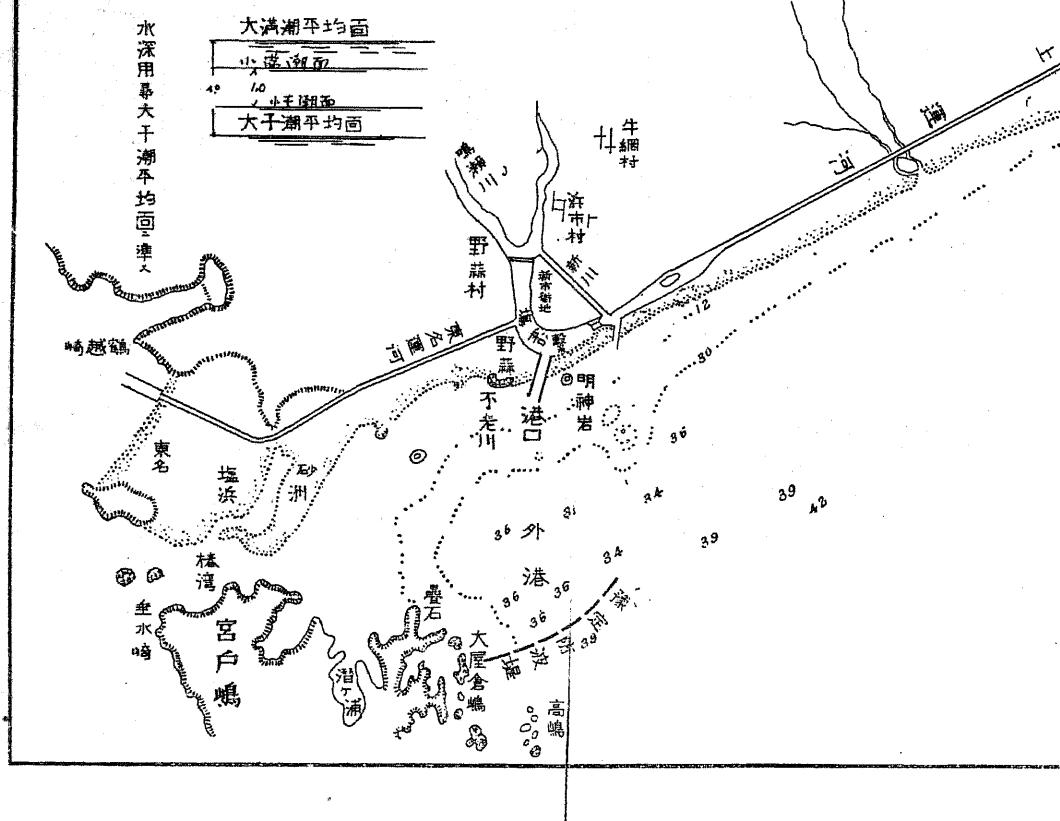
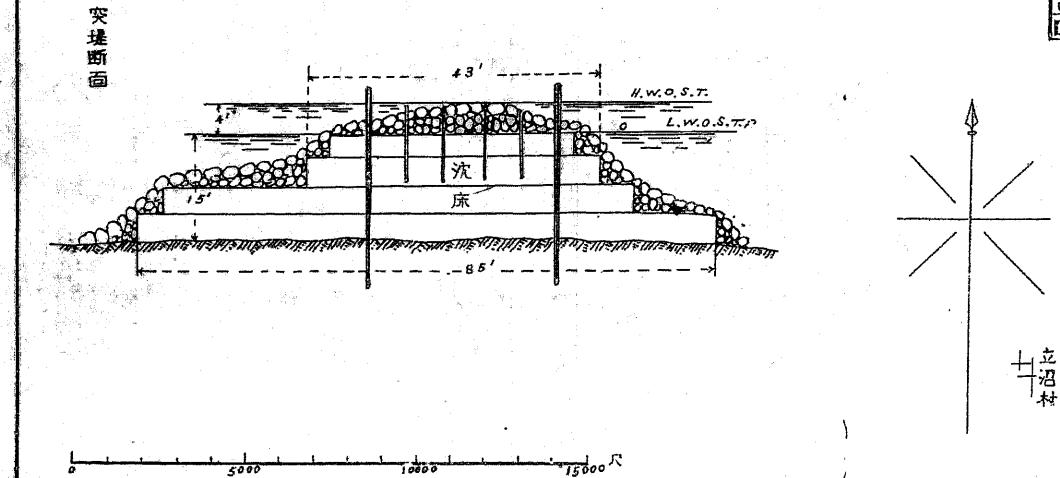
第一期工事と稱したるものは、既記の如く、大體十七年に竣工し、港口の水深、漂砂の爲、減少せられたりと雖も、尙ほ船の航通を妨げず。且、港内に於ける諸般の設備完成したるに

も拘らず、船舶の來往碇泊更になく、會々沿海航行の大船、港外に寄泊するものありたりと雖も、海上全く平穏ならざるときは、荷役を施すこと能はずして、其の儘他港に去り、港内は唯、僅に石巻・鹽竈間を往復する小船の停留所たるに過ぎず、大船は依然として荻ノ濱、石濱等に碇泊し、貨物は帆走船に積替へて各地に分送せられつつあり。

野蒜築港の結果、前述の如くなりしにより、十七年末に至り山縣内務卿は、工師ムルドル、坪井海軍大佐、共同運輸會社並に三菱會社在職の英國人ジェー・エム・ジエームス及びテ・エッチ・ジエームス等をして實地を視察せしめ、其の意見を徵したるに、先づ前に外港の築造成らざるに於いては、微少の風波に際せば大船の碇泊困難なるを以て、全然荷役の不可能なるにより、内部の施設を利用する能はずと云ふに一致せり。而して外港を築造せんとするに、ファン・ドールンは、長三百間の防波堤を以て足れりとせしも、ムルドル及び兩ジエームスは、長約千間の突堤を、宮戸島の東端に築設するの必要ありとし、其の工事は長年月と巨萬圓の工費を要し、容易の事業に非ざるにより、寧ろ女川灣を改修して商港となすの利なるを説けり。

茲に於いて政府は、野蒜築港の失敗を認むるに至りたりと雖も、猶ほ全く放棄するに至らず、而も女川灣改修の案に關しては、仙臺地方人の反対を顧慮して、之を探決するを肯せずして終れり。爾來野蒜港の再興を企圖せるものなきに非ざりしと雖も、遂に成らず。蓋し其の地勢宜しきを得ざるは、僅少なる既成工事の以て償ふ所に非ざるなり。

# 野蒜築港圖



## 第二節 坂井港

坂井港(一名三國港)は福井縣坂井郡に在り。其の修築は前掲野蒜港と共に、我が國に於ける近代築港工事の先驅者たり。

坂井港は九頭龍・日野・足羽の三川の合流に於ける河港にして、河流の變遷により港内に淤淺を生ぜるを以て、明治八年内務省に於いて雇工師蘭人エッセルをして調査せしめたり。エッセルは九年六月現場に來著し、精細なる調査を施し、大要左の意見書を提出せり。

(第二十七圖參照。)

港口　九頭龍川口より其の以南に於ける砂濱は、本川の吐出する土砂より成り、西及び北西の風浪により漂動して沿岸に堆積せるものなり。而して港口は、波浪に向へるにより、常に壓迫せられ、其の幅員出水の後を除きては、通常極めて狹隘なり。其の結果出水毎に嵩水を生じ、耕地に氾濫す。現に十一年前にありたる出水當時の測量に據れば、河口内外の水面の高さに四尺の差あり。若し河口の狭窄なかりせば、差一尺に過ぎざりしならん。

河口は門洲により遮ぎられ、其の上に於ける水深低水位にありて、僅に五尺に過ぎず。同門洲を横断して、水深十尺の航路を設くるには、先づ弧形の突堤を築設し、以て河流を之に沿はしめ、其の吐出する土砂の堆積を防ぐと同時に、西風に際し船舶の出入を容易

ならしむべし。

港内、竹田川に架設せる、湊橋の上流より河口に到る間、右岸に沿ひ深十尺の航路を必要とす。但所々に散在する岩礁を避けざる可からず。而して九頭龍川の右岸に沿ひ、深水路を得る爲、嚮に閉塞せる波川の締切を撤して、竹田川の流勢を復舊するの必要あり。

港内に平均低水面以下十尺の水深を維持せんには、本川の幅員過大なるを以て、法線を定め、之を狹窄せざる可らず。其の爲、左岸に沈床と丁字水制を築造すべし。

突堤、突堤の位置は第二十七圖に示す如くにして、延長二百六十間とす。其の築造には、都て石材を用ひ、堤心には小型の粗石を投じ、外面には大石を以て掩ひ、殊に海に對する側には、五尺以上のものを用ふべし。

堤頂は幅十五尺、高さ低水面上五尺とし、上に高同三十尺の棧橋を架設して、堤頭に於ける港燈に達せしむるものとす。以上工事の豫算を三萬九千四拾四圓なりとす。

當初港民の希望は、僅に水刹枠の復舊に過ぎざりしも、敦賀縣令山田武甫は、エッセルの設計を實施することを港民に勸奨し、政府に補助を稟請することを約せり。是に於いて築港の議大に進み、港民數名起業者となり、官之を補助する事に、議畧決定するに至れり。

十一年二月朝議決定し、築港の豫算額を四萬七百六拾五圓とし、内參萬參千七百六拾五圓は免許人に於いて負擔し、七千圓は縣稅及び國庫の補助によれり。本件に關しては、政府は極めて慎重なる態度を執り、殊に港民の負擔に係る工費の償却法に就いては、再應縣

當局者をして詳細の取調をなさしめ、漸く十年四月に至り、大要左の如き嚴重なる條件の下に、起業を港民に許可せり。

一、免許人は、都て工師が計畫する所の諸件に従ひ施工すべし。

一、免許人は、費用償却の爲、竣工の日より三十三箇年間、出入物品の價額に付、百分の一(後、百分の一、五に改む。)を收むるを得べし。

一、竣工の後と雖も、一切の修補は、免許人に於いて之を擔當すべし。

一、免許人は、工事遂行の保證として、工費見積金額の一割を抵當として、縣廳に納め置くべし。

一、工事により他に妨礙を生ずる事あるときは、免許人は自費を以て修補すべし。

一、縣廳は、吏員をして工場に臨み、仕様圖面に照し検視するの權あり。

一、免許人は、委員を擇み、工務を管せしむべし。

一、免許人の怠慢よりして、工事を中止、若しくは仕様圖面に従はずるときは、縣廳は免許を取消し、抵當金を沒收し且、既に支出せる工事費は、一切追償せざるべし。

一、免許は、他に譲渡するを許さず。

一、工事中、天災又は實地模様により、工師に於いて計畫の變更を必要とし、工費の増額を生ずるときは、最初見積金高百分の十五に至るまでは、免許人に於いて擔當支辨すべし。

一、竣工の後と雖も、七箇年を経ざれば、縣廳の都合により入額の眞價を定め、殘年期間免許

人へ下渡す時は、免許人は直に船舶の入額を得るの權なく、波止場は官有に歸すべきものとす。

一、此の年間を経過する後は、此港に屬する物件の所有權、入額を得るの權及び保護修理等の義務は、總て官に移るものとす。

工事の著手は、十一年五月にありて、當時工師エッセルは任満ちて歸國せるにより、工師デレーケ其の後を襲ひ、工事を進めた。デレーケは、多少設計を變更し、且、エッセルの作製せし豫算に誤謬を發見し、石材單價の如き、實際と多大の差ありとし、加ふるに物價の騰貴により、豫算は實に七萬九千六百圓に達し、工事關係者をして驚倒せしめたり。丐んぞ知らん、最終の工事費は、猶ほ此の額に數倍せるを。然れども工事の進行に伴ひ、逐次結果の見るべきもの有りたるにより、官民共に工事の遂行を期したり。本工事の爲には内務省土木局主として其の衝に當り、終始吏員を派して其の指揮監督に從事せしめたり。

工事中最も困難なりしは突堤にして、其の下構たる沈床は屢々流失し又、石材の散亂せられたること數回に及べり。十三年には工事大に進捗し、突堤の全長を通じ捨石を投じたる結果、河流は堤に沿ひ、漸次洗堀を生じ、水深七尺より二十尺に達せり。此の時に當り、工師デレーケは河口維持の爲、對岸新保村に於いて四箇所に水制を設くるを必要とし、其の築造を建言する等、十三年末には工費總額拾貳萬六千餘圓を要することとなりたり。既成工事の結果前述の如く良好なりしにより、財政の窮乏を救濟する一策として、突堤

## 坂井築港圖

三國町

大満潮平均面

大干潮平均面

大正八年實測  
淺深用尺

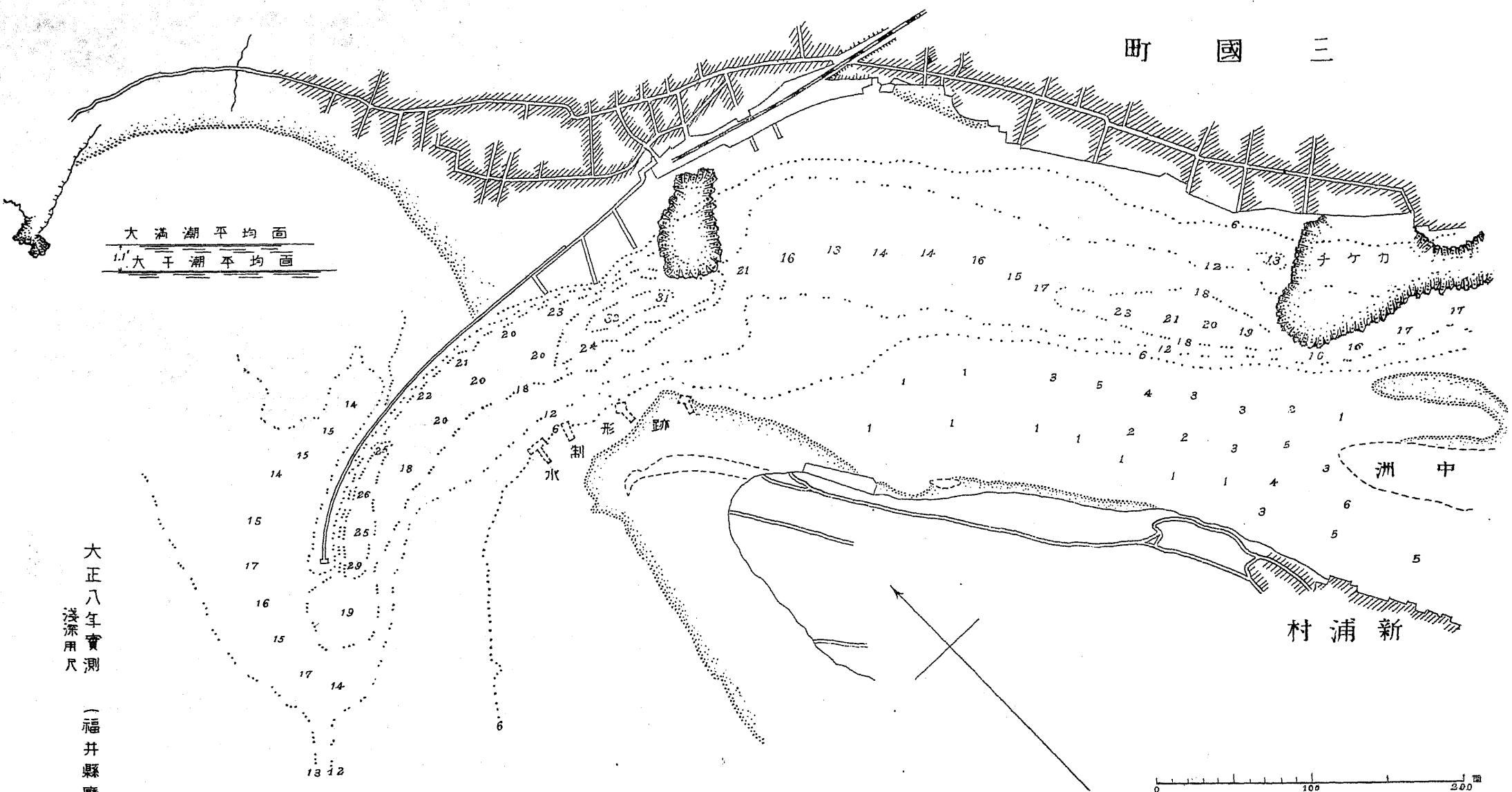
(福井縣廳)

形跡

制水

新浦村

0 100 200



工事の竣工せざるに拘らず、十三年末に至り、開港の式を挙げ、爾來入港船舶に規定の料金を課すこととなせり。然るに十四年二月怒濤の爲、突堤に大破を生じ、更に五萬七百圓の補修費を要するに至れり。是に於いて港民は最早工費の負擔に堪えずとし、工營權を奉還し、全部官營として、起工以來費したる私財の返還を、管轄廳に請願したり。

抑も、本工事の創起たるや、元々官廳の勸奨によりたるものにして、爾來失敗を重ね、益窮境に陥り、官廳の信用將に地に墜んとするに當り、石黒福井縣令は、事件容易ならずとし、本省に事情を具し、更に熟練せる技術者の派遣を請ひ、確固たる設計を立て、所要の工費は官に於いて補給せられんことを建言せり。其の結果、十五年五月内務卿は、御用掛古市公威を現場に派遣し、調査せしむる所ありたり。之に基き特別補助として、突堤工事の爲、政府は六萬六千餘圓の資金を貸與し、港錢の一半天を以て償還せしむることとなせり。

突堤の修繕は、年々之を要し、築設後四十餘年の今日、猶ほ多少の補修を必要とせり。該工事は、明治二十二年迄は免許人に於いて之を負擔し、爾後は地方廳に移したり。

本工事は、十八年に至り大體竣工し、工費總額參拾萬圓に達せり。是を當初の豫算に對照するときは、實に六倍の多きを見るものにして、工事關係者の誤りも、爰に至りて古今其の類例に乏しかるべき。

坂井築港の事業たるや、一小工事に過ぎずと雖も、野蒜と共に近代に於ける我が國最初の築港工事にして、朝野の注目せし所たり。直接工事に當りたる人は、蘭人工師エッセル

デレーダにして、内務技師古市公威以下數名の屬僚も亦、之に與れり。就中、宮内行廣、宮部義勲、城山靜一の名は、當時の書類に於いて屢々散見する所なり。

### 第三節 長崎港

長崎港は天然の良灣にして、其の周圍は山丘により庇蔽せられ、而も灣内水深に富み、面積百万餘坪に達せり。(第二十八圖參照)地勢斯くの如くなるが故に、特に外構の修築を要せず、専ら港内に於ける海陸聯絡の設備を施すを以て主要工事とす。

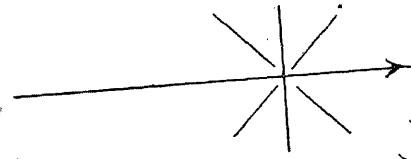
明治十五年に起工したる第一期改修工事は、防砂及び港内の浚渫にありたり。第二期工事は、三十年に著手し、浚渫及び埋築を中心とし、稻佐地先以北にありて面積十八万二千三百坪の新地を造り、又、同海岸の整理により、約一万四千五百坪を得、大に市街地を擴張せり。同工事は、技師南部常次郎の監督に係れり。第三期工事は、大正九年工費貳百四拾萬圓を以て起工し、出島及び元町沿岸の埋立、並に繫船壁の築造にありたり。

出島地先の埋築は、面積約五千八百坪にして、其の前面に一直線の繫船壁、長二百三十間を築造せり。其の構造は、二層の函塊を用ひ、水深干潮面以下三十尺、高同上十四尺を有せり。

元船町地先の埋築は、面積約一万坪にして、繫船壁、延長三百間に及べり。同壁の構造も亦、圖に示す如く、前面水深九尺にして、函塊の上に間知積を施せるものなり。該工事は施

出島港底圖

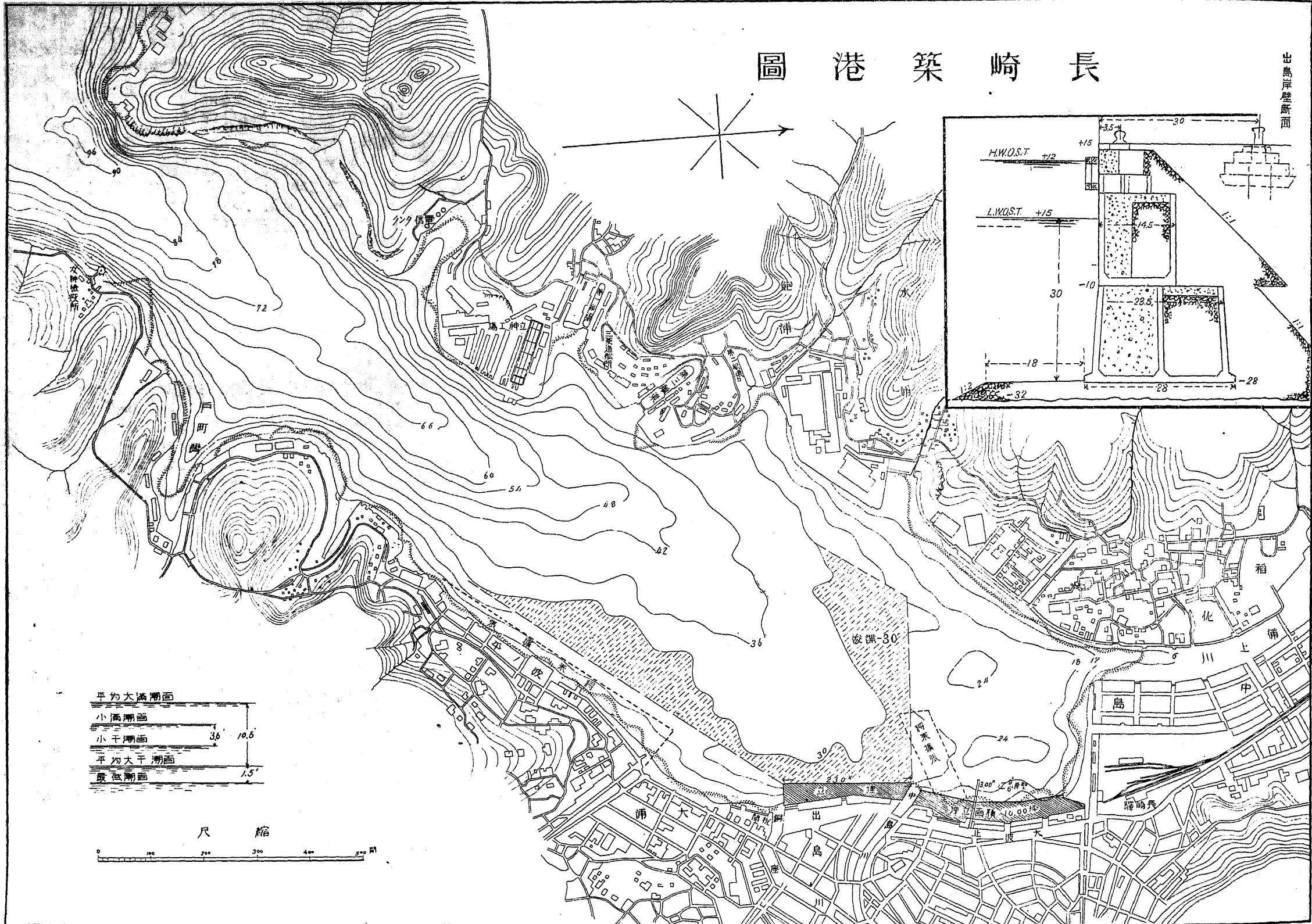
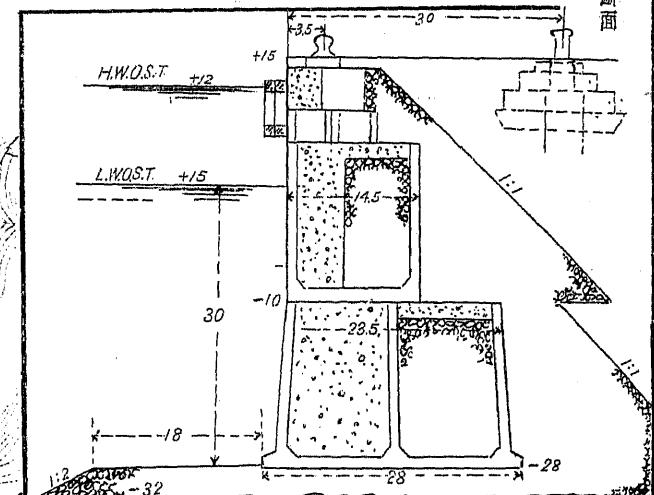
# 長崎築港圖



平均大滿潮面  
小滿潮面  
小干潮面  
平均大干潮面  
最高潮面

尺  
縮

0 100 200 300 400 500



行中、干潮に際し、柔泥の爲、北端より六十間の間に脹出を生じたることありと雖も、爾後前面捨石の量を加へ且、裏埋に注意し、事なきを得たり。

本工事は、内務省の所轄に屬し、技師三好貞七監督の任にありたり。

#### 第四節 横濱港

横濱港の修築は、開港以來の宿題にして、屢々企圖する處ありたるも、當時機運未だ熟せず、荏苒歲月を空うせるに、明治十九年に至り、嚮に下關事件に對し、賠償金として我が國より米國へ支拂ひたる金額の内、米貨七拾八萬五千弗を、米國の好意により返還し來りたるを以て、之が使用を成るべく世界的一般の利益となるべき途に充てんとするに及び、横濱築港費の一部に充當するを適切なりとせり。是に於いて横濱築港は確固たる財源を生じ、遽に起工の氣運に向ひたり。是に於いて初期工事の設計及び監督を擧げて、英國退役陸軍少將バークレーに囑託するに至れり。斯くて本港修築第一期工事は、豫算貳百萬圓を以て、四箇年の繼續事業とし、二十二年之内に着手し、著々其の歩を進めたるに、用材の遅著、其の他の原因により、數箇月を空うし又、二十五年に至り、會々混擬土塊龜裂の椿事ありて、其の爲、一箇年餘の歲月と、工費參拾萬圓を費消し、總工費貳百四拾四萬七千五百餘圓に達し、二十九年に竣工を告げたり。

以上工事の結果、港内の状態を一變せりと雖も、荷役は依然舟により、大船接岸の設備な

きは國港として時勢に遅るるの甚しく、殊に年々増加する外國貿易に對しては、其の必要切なるを認め、三十三年に至り、横濱税關設備工事と稱し、工費豫算貳百參拾四萬五千六百圓を以て、六箇年の繼續事業とし、大藏省所管の下に、埠頭の築設に著手し、是を第二前期工事とし、三十八年其の工を終るや、三十九年更に豫算八百拾八萬圓を以て、第二後期工事を起し、埠頭を擴張し且、其の陸上設備を施し、大正三年完成を告げたり。

是より先、三十五年、防波堤に多大の被害を生じ、爲に豫備金の支出を仰ぎ、應急の修理を施し、續いて三十九年以降五箇年の繼續事業として、工費八拾七萬四千餘圓を以て、堤の改築を了せり。

以上工事の外、港内の設備として、施設せられたるものは、二十七年横濱船渠會社の起業に係る乾船渠にして、四十三年迄に三箇を築設し、又、濕船渠を併置し、其の外船臺五箇及び附屬鐵工場の爲、海面十一萬坪を埋築せり。

大正十一年淺野船渠會社に於いて大形の乾船渠二個を築設し、海面一万餘坪を使用せり。港内に於ける前掲以外の埋築は、明治二年神奈川縣廳に於いて鐵道用地として、野毛、浦及び石崎方面に施せる合計二万餘坪を初めとし、公私の企業に係るもの、無慮二十萬坪に達すべく、震災後海岸通地先に於ける二万五千坪の埋立を最近とす。

横濱港内外貿易は近時其の發展著しく、前記數期に分ち施工せる設備を以て足れりとせず、大正十一年以降十箇年の繼續事業として、工費豫算總額壹千參百四拾五萬圓を以て、

第三期工事を起し、將に其の工を進めんとするに當り、大正十二年九月一日の激震により、横濱港は甚大の損害を被り、其の復舊は、一日も忽諸に附すべからざるを以て、第三期の豫定工事は事實上、一時之を中止するに至れり。罹災後政府は、直に貳百八拾貳萬六千餘圓の責任支出により、横濱築港職員をして、十二年十月早くも復舊工事に著手し、十三年度には議會の解散の爲、更に百九拾五萬圓の責任支出を爲し、總工費九百貳拾五萬五千餘圓を投じ、工事係員を督勵して、豫期に先立ち十四年九月全工事を復舊せり。第三期工事は、十三年八月以降に、壹千五拾萬餘圓の豫算を以て之を進め、十九年度に於いて完成するの豫定なり。

第一期工事抑も、横濱港の地たるや、東京灣の一隅に位し、大海に向ひ開敞するに非ずと雖も、東方に向ひ對岸の距離六里餘にして、北東より南東の間に於ける暴風は、高五尺以上の波浪を起し、之を遮斷するを以て、修築第一著の工事なりとす。バーマーの設計は、第二十九圖に見る如く、北東二條の防波堤を以て、海面約百五十萬坪を包圍し、其の内に浚渫を施し且、長三百四十間の棧橋を架設し、其の外導水堤を築造して、帷子川を港外に放流せしむるものにして、工費を貳百參萬九千圓豫算せり。本設計は工事の實施に及び多少の變更せられたる所ありと雖も、大體に於いては變ることなく、施行せられたり。

三十六年二月工師バーマーは、病を以て歿せり。是に於いて技師石黒五十三、其の後を襲ひ、工事を進め、二十九年七月竣工を告げたり。

第二前期工事 第一期工事は、主として港灣の外構を造り、平靜なる錨泊地を設くるにありて、船客の昇降及び物貨の積卸に對しては、僅に二箇の棧橋を築造したるに過ぎざるにより、荷役の大部分は依然舟によれり。然れども對外の交通及び貿易の發達は、更に密接なる海陸運輸の接續を促し、明治三十二年第二前期工事として、埠頭築設の工事を起すに至れり。是蓋し我が國に於ける、繫船壁築造の嚆矢たり。

該工事は、其の運用上、最も關係多き税關、即ち大藏省の經營に係り、土木工事の宗屬すべき内務省と離れたる一新例を造りたるものなり。

埠頭の設計は、主として古市公威の立案に係り、其の大體は、第二十九圖に示せる如くにして、其の形狀は専ら海岸の地質により、岸壁の基礎を土炭礫に置かん爲、適當の深を辿り成れるものなり。埠頭に屬する岸壁は、延長五百十七間にして、埋築の面積四万八千餘坪とす。而して岸壁前面の水深を、干潮面以下二十乃至三十二尺とし、大船五艘の繫留に備へたり。

第二後期工事 本工事は前掲第二前期工事の繼續にして、工事上に於いては區別する所無く、明治三十八年前期工事の終了するや、翌三十九年に着手せり。其の工事の主なるものは、既定埋立及び岸壁の殘部並に各種の陸上設備即ち上屋、倉庫、鐵道、道路、上下水、橋梁、起重機、電機、舊機橋の改築等にありたり。

繫船壁は、延長六百十四間にして、大船十三艘を繫留するに足れり。本工事は、大正六年

十一月に竣工せり。前後兩期に亘り施工の任にあがたるものは、技師丹羽鋤彦、坂出鳴海、管道匡以下多數ありたり。

第三期工事 第三期工事は第二期工事の擴張にして、主として埠頭の増築にありて、外國貿易用としては、北防波堤の内外に跨り（第二十九圖參照）面積約十万坪を埋築し、其の内側に、延長七百七十五間の繫船壁、並に千三百八十七間の物揚場及び護岸を築造し、其の外面積二万四千坪の船入場を設け又、防波堤埋築間に舟の通路を配置するものとなせり。

繫船壁は、之を深水により區別すれば、左の如し

水深（大干潮面以下尺。）	有効長（間）	繫留船舶
四〇	一六〇	五万噸級一
三六	一五六	三万噸級一
三三	二九〇	二万噸級三
三〇	一七〇	一万噸級二

物揚場前の水深は九乃至十二尺とす。

内國貿易に對しては、高嶋町及び米山町地先に二個の埠頭を設け、其の埋築合計三万四千坪にして、高大干潮面上一尺五寸とす。而して埠頭と陸地間には、舟船入場を設け、兩岸を物揚場とす。埠頭壁は、山内町地先に在りては海底砂に粘土を交ふるを以て、鋼矢板を用ひ、高嶋町地先は柔泥なるにより、片棧橋を建設せんとするものなり。

港内は其の要部百三十万坪に亘り、干潮面以下二十四乃至四十尺に浚渫し又、港外には幅百二十間、長約一千間、水深四十尺の航路を開通するものとす。

本工事は、技師安藝杏一の監督する所にして、技師宮武亮三郎、岡部三郎、樺木篤夫、嶋野貞三、田吹行雄も亦、之に従事せり。

震災復舊工事 大正十二年九月一日の激震により被りたる損害は左の如し。

岸壁の壊倒せられたるもの

八百六十七間

同辛じて形を留むるもの

二百三十三間

棧橋の鐵杭挫折し上構焼失

二百七十二間

防波堤沈下の平均八尺 東堤

六百十四間

同北堤

二百五十五間

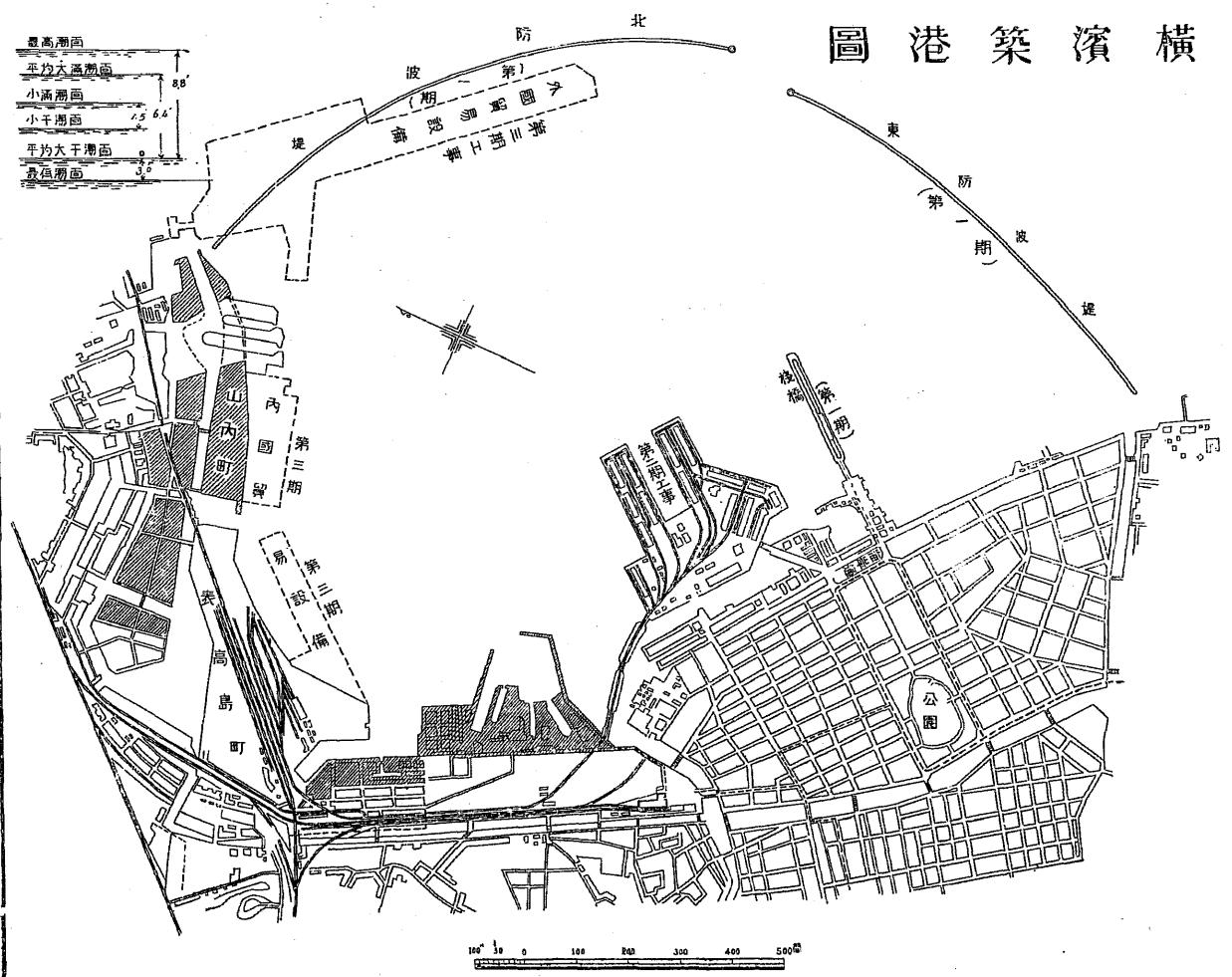
港燈の沈下

十尺

建物の壊倒若くは焼失殆んど全部

是等被害の復舊工事は、岸壁に在ては被害の程度により之を異にせりと雖も、其の大部には函塊を用ひ、損害最も多大なりし所に於いては舊岸壁線を八間前方に進出せしめ、其の範圍に於ける陥没方塊を取除き、間隔十一間毎に大型の函塊を配置して一種の橋脚となし、之に五尺毎に鋼製鉄桁を架し、上に鐵筋混泥土の床を張り、以て繫船壁の上構となせり。其の他の部分に於ても亦、八間前進せしめて、陥落せる方塊を利用して基礎とし、小

# 橫濱築港圖



函塊を連續的に据置けり。而して舊岸壁を前進せしむる能はざる所に至りては、倒壊物を除去して略舊壁の位置に函塊を積疊せり。又、單に摺動したる部分に於いては、其の背部に混擬土を詰めて補強せり。岸壁の復舊工事は、著手より十九箇月にして竣成せり。

防波堤の復舊は、其の兩側に方塊を並置して、其の内部に混擬土を填充せり。當時恰も嚴寒の候にして、施工困難を極めたりと雖も、晝夜兼行して九箇月間に竣工せり。棧橋は、初め應急の設備として、船橋を以て殘存せる部分を連絡して之を用ひ、後、略原形に復せり。復舊工事は前掲第三期工事と同一の技師により、施行せられたり。

## 第五節 若松港

若松港は、本邦隨一の出炭港にして、馬關海峽の西口に近き洞海と稱する海灣の咽喉を扼し、地勢宜しきを得たり。然れども港内の水深五尺内外にして、僅に小船を容るに足るのみ。且其の母體たる洞海も亦、水深に乏しく、満潮に際しては一大鹹湖たりと雖も、干潮には面積千二百餘町歩に亘る潟地たるを以て、兩者の改修は採炭業の發達に伴ひ、須要の事業となりたり。仍つて、明治二十一年有志者により是に關する調査を施し、翌二十二年十一月内務技師石黒五十二及び同長崎桂の指導の下に、先づ築港の計畫を立案し、起業會社（後、若松築港會社と稱するに至りたるものは是なり。）を組織し、工事の施行を地方廳に出願せり。

該工事の設計は、第三十圖中に見る如く、一條の突堤と浚渫及び埋築に過ぎざりしなり。

突堤は當初延長千百六十間にして、浚渫は港外の航路及び船溜に於いて最少水深を干潮面以下十五尺に達せしめ尙ほ、洞海を貫通して幅三十乃至五十間水深四尺の航路を開通せんとするに在りたり。埋築は突堤西側の海面及び沿岸三千間に於いて、六十八万五千五百坪に亘り、之を施せり。

以上工事に要したる費用は之を六拾萬圓と算したり。本工事は二十三年九月に着手し、其の進行中、二十五年の交、經濟界の悲況に遭遇し、資本金を半減するの餘儀なきに至りたるも、二十九年八月、政府に於いて製鐵所を八幡に設置するの議決するや、若松港擴張の必要を生じ、三十二年十二月政府は、築港會社に設計の變更を命じ、突堤の増築と航路の水深を干潮面以下二十尺とし、中嶋・葛嶋間を幅約八十間に亘り水深二十尺以上に増浚せしめ、其の爲、補助金百萬圓を下附せり。

大正九年四月歐洲戰亂中、本邦工業界の激戦に伴ひ、本港の周圍將に工業地の中心たらんとするの状勢にありたるを以て、洞海灣の沿岸を整理し、以て之に對應せんとして浚渫、及び埋築の範囲を擴張するに至りたり。

斯くの如く、設計の變更は、數次に及び、會社の資本金も亦、之に従つて増加し、參百六拾萬圓となせり。而して最後の更正によれる修築工事の設計は左の如し。

突堤 延長千四百三十八間。

浚渫 航路及び港内の水深を干潮面以下二十尺にす。

埋築 面積百五十四万坪。

船入場六箇所

突堤は若松市の東端に起り、北十四度東に向ひ、水深二十三尺の所に達し、起點より約七百間の所に於いて八十間の通口を設けたるに依り、實長を千三百五十八間とす。堤要部の斷面は、添圖に示す如く、全部粗石より成り、花崗石を用ひ、其の大なるものは、二十立方尺以上に達せり。築堤の起工は明治二十三年にありて、同三十九年九月に竣工せり。施工の任にあたりたる者は技師相良常雄、同横井鋼太なり。突堤の目的は西方より來る波浪を防ぎ、兼ねて浚渫したる航路の埋没を防止し且、潮流を馴導せんとするにありて、能く其の目的を達したものと云ふべし。

浚渫及び埋築は、現時猶ほ施行中にして、大正十二年末迄に成功せる埋築は、圖上實線を以て示せる内にありて、其の面積六十万五千坪とす。

若松港の主要部は、葛嶋・河射嶋の間に在て本港と稱し、其の面積二十四万坪にして、浚渫により既に干潮面以下二十尺に達し、其の内に繫船浮標十三個を配置し、之に大船を繫泊せしむるものとす。

前記の工事は、若松築港會社事業の、主體を成すものなり。尙ほ其の外、同會社の施せる附帶工事にして、製鐵所及び九州鐵道の經營に屬するものを舉ぐれば、大略左の如し。

一、戸畠岸並に葛島周囲の埋立、其の面積九万九千八百坪にして、明治三十三年に竣工せり。

一、若松市の東端を切り取り、港口を擴張し、以て船舶の出入に便ならしめ、兼ねて潮汐の進退を増進せしめんとし、三十四年に竣工せり。

一、葛島以南製鐵所地先に達する航路の浚渫、三十九年に竣工せり。

一、製鐵所前沿岸十万坪を埋立て、用地を擴張す。此の工事三十九年に完成す。

一、藤木・二子嶋間に二十七万九千坪を埋築し、大正十年に成功す。

一、戸畠駆地先六千七百坪を埋築し、延長三百間の繫船壁を築設し、大正元年に三臺の載炭機を設置せり。

一、突堤の東側埋立地に於いて斜岸を設け、四條の滑臺を建設して炭船の修理を行へり。本工事は、大正四年五月に竣工せり。

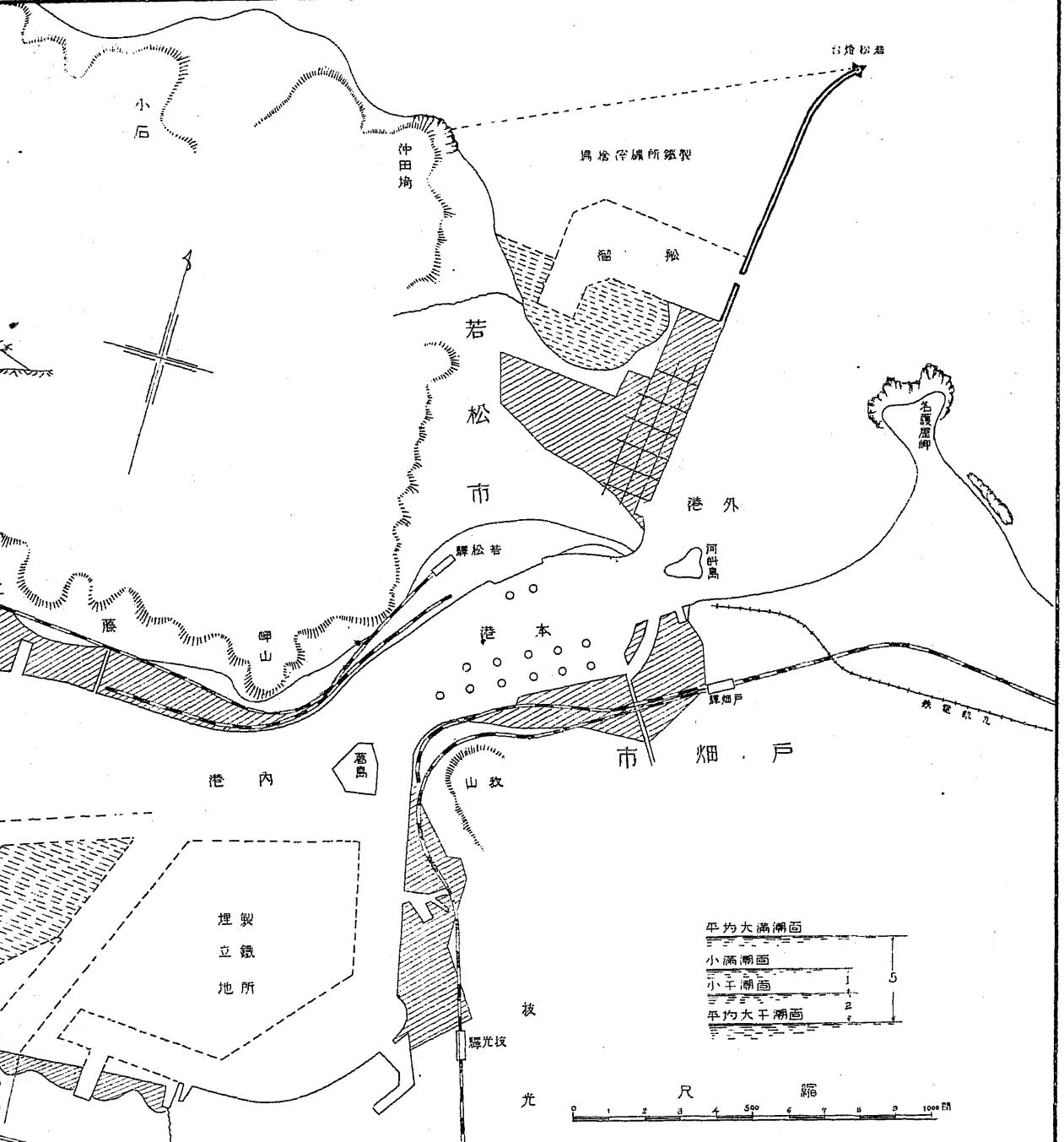
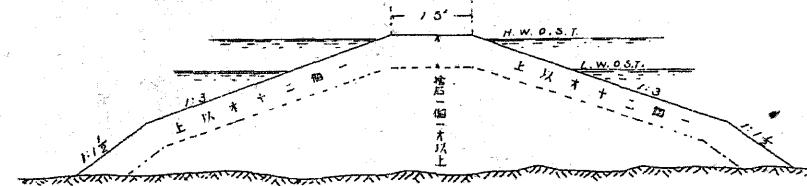
一、戸畠名古屋岬間に八千五百坪の埋築を施し、延長五百間の岸壁を築造し、沿岸に水深十尺幅五十間の副航路を浚渫して、空船の出入に供へ、以て本航路の輻湊を緩和せんとし、目下工事中にあり。

一、埋立豫定地の大なるものは製鐵所に屬し、葛嶋・八幡海岸間にありて、其の面積二十五万坪とす。

三十五年以降、本工事に從事したるものは、技師井上範徳、田文作、田中熊彦以下數名なり。

若松築港圖

防波堤斷面



## 第六節 函館港

函館港の地たるや、往古一島嶼の漸く漂砂の爲、陸地に接續せられて、半島に化したるものにして、東は堆砂の地峡により外海より隔絶せられ、南方には、函館山高く聳え、北は陸地に相對し、西に轉じて巴形の海灣を成すと雖も、灣口は南方に向ひて全く外海に開放するを以て、西南の暴風に際しては、廻浪強烈なり。又、北より西に向ひては對岸の距離二里内外に達し、秋冬の強風は、船陸間の交通聯絡を妨ぐることなきにあらざれども、同方向の風力は、比較的猛烈ならず。海底は概して、泥砂にして、地峡にありては柔泥の深さ幾丈なるを知らず。地峡以西の沿岸は砂濱にして、西北風に際して潮流に伴ひ、漂砂港内に侵入し、南風に際し漂出するものありと雖も、前者の一部分たるに過ぎず。

修築第一期工事は、第三十一圖に示すが如く、(一)港内の浚渫。(二)防砂堤の築設。(三)防波堤。(四)埋築及び船入場の築造より成りたり。(函館港改良工事報文参照)

防砂堤は、北西風に際し沿岸の漂砂を防止するの目的にして、海岸町より西に向ひ、長二百五十間に達せり。

埋築地は、防波堤を兼ね、其の外海に面する海壁は、添圖に示す如く七噸内外の混擬土塊を海底に積壘し、上に間知石を煉積し、極めて堅牢なる構造なり。埋築地は、北は舊砲臺の先端より二百間に達し、南は山背泊の海岸に接續し、其の面積三万二千九百餘坪に亘り、舊

砲臺を合し區内の地積を増加したこと、四万四千五百餘坪なりとす。其の一部を割きて修船工場に充て、殘部は倉庫及び一般住宅地となせり。

本工事は、浚渫の一部を除き、三十二年四月に竣工し、其の結果、何れも良好なるを得て、豫期の目的を奏せり。就中防砂堤は、沿岸の漂砂を遮断し、爾來其の北側には多大の土砂を堆積せしめ、十箇年を出でずして、堤増設の必要を見るに至れり。

港内の水深は浚渫により殆んど復舊せられたりと雖も、下水の吐出する土砂及び船舶より、窓に投棄する塵埃等依然堆積して、水深を減ずるにより、時々之を除去するの必要あり。

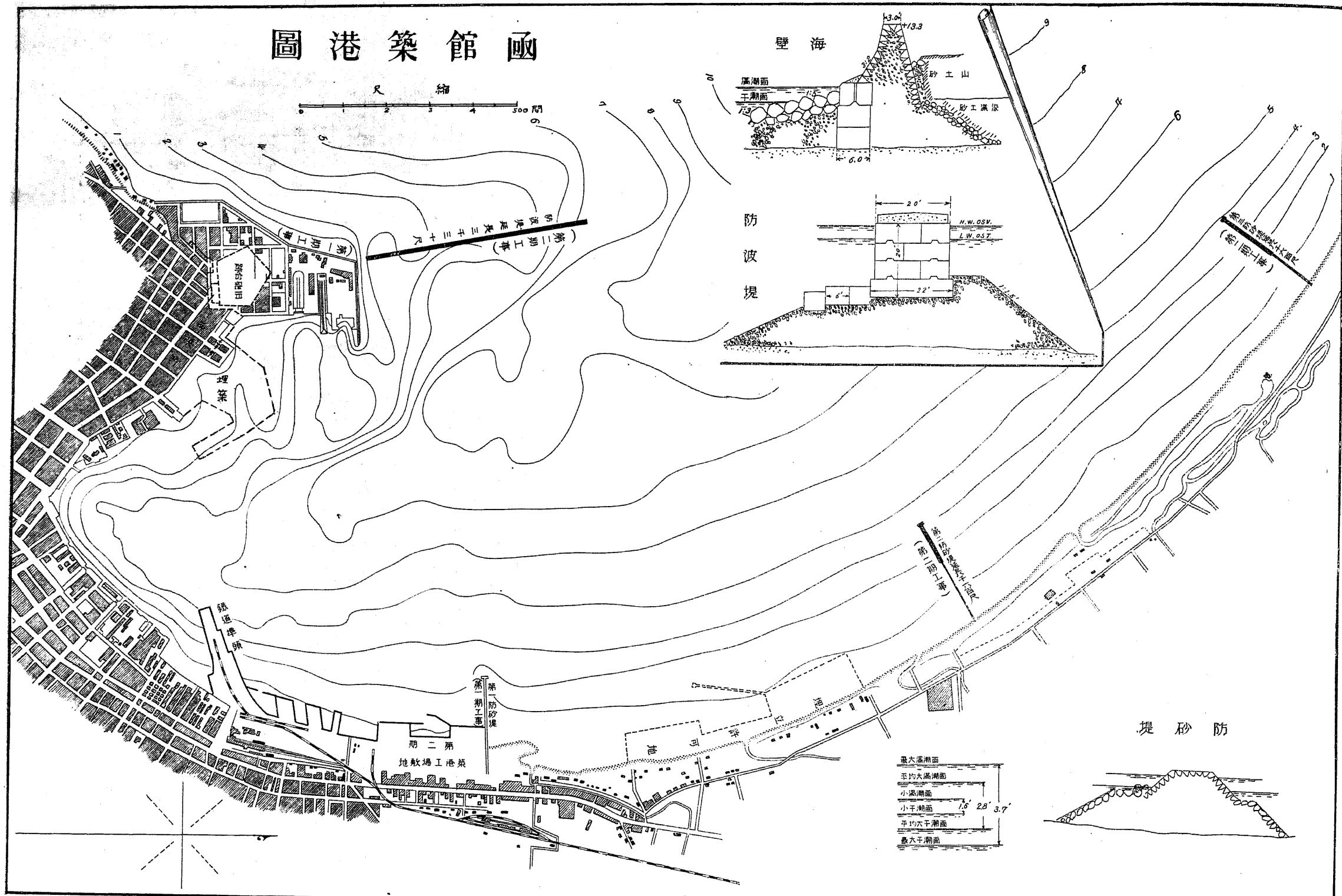
本工事は技師廣井勇の設計に係り、技師管道匡、遠藤善十郎其の施工に從事したり。

第二期工事は、既設の埋築より五十間を距て、延長五百五間の防波堤を建築し、東港岸に於いて更に二箇所の防砂堤を増設するにありたり。(函館築港工事報文 参照)

防波堤は、水深三十八尺の箇所に達し、西風に對し港内の總面積九十万坪を庇蔽せり。

堤の構造は、添圖に示す如く、全長を通じて、上幅二十尺、高さは満潮面上三尺七寸にして、捨石の上に十六乃至二十四噸の方塊を積疊し、厚三尺五寸幅十九尺の場所詰混凝土を敷設して、之を冠したるものなり。防砂堤は、第二、第三と積し、第二堤は既設の第一防砂堤を去ること千百間にして、南六十度西に向ひ、第三堤は第二より千間を距て、南三十三度西に向へり。

# 國館築港圖



以上、第二期工事は、北海道廳技師荒木文四郎の監督に係り、四十三年四月に起工し、大正七年九月に竣成せり。

## 第七節 新潟港

新潟港は、信濃川の流末に在りて、其の地勢たるや、信濃・阿賀野兩川の沖積平原にして、後方には屏遮を缺き、前方は日本海に向つて開敞し、西方に當り十二里を隔つる佐渡島により、僅少の庇蔽を受くるあるのみ。河口の附近は到る處砂地にして、陸上には砂丘連立し、水中には漂砂盛んに動き、轉變窮りなく、流心一定せず。又、門洲を現出せしめて、航路を遮断すること稀ならず。該地方は潮汐微弱なるを以て、潮流は専ら風力に起因し、風向に伴なひ、而して恒風は偏西なるにより、河口は東に向ひ移遷せらるるの傾あり。現に二十五年より三十一年に至る六箇年間に、東方に向ひ四百間の移動を生ぜりと云ふ。

信濃川の流末は、河幅過大にして、所々に砂洲を生じ、流路一定せざるに依り、其の改修第一著手の工事は、右岸に制水を施し、本流を左岸に沿はしめ、以て航路を新潟市に接近せしむるにあたり。其の爲、從來右岸に於いて本川に注流せる通船川を閉塞し、代ふるに新川を其の下流に於いて開鑿せり。

河口に於ける突堤は、第三十二圖に見る如く、東西の二條にして、西堤は防波を主とし、導水を兼ね、東堤は單に導水堤たるに過ぎず。兩者の間隔は百七十五間にして、其の間に毎

秒一尺以内の速度を以て、平水量一万餘箇を流通せしむるものとなせり。

西堤は其の方線奇狀を成し、起點より北東に向ひ、約二百間にして急に北に轉向し、約一千間の半徑を以て進み、大體北微東に向ひ、總延長九百四十間にして、水深二十一尺の箇所に達せり。而も外海の等深線に並行するは、其の理由明らかならざれども、地勢に適應したものとなす能はず。

東堤は其の主要部に於いて西堤と並行し、延長七百三十間にして、水深十二尺の所に終れり。兩堤の構造は、野蒜築港の突堤に則りたるものにして、添圖に示す如く、低水面以下には沈床を用ひ、縫杭を打ち、上に大石を置きたるものなり。西堤には其の外七噸内外の混凝土塊を用ひ、其の頭部は堅牢を期するの必要上、其の幅員を増大し、多數の方塊を使用せり。

東堤は沈床の上に粗石を堆積し、干潮面に達せしめたるものにして、築設後約四尺の沈下を呈し、後年更に粗石を増積せり。築堤工事は、初め四箇年の繼續事業として、二十九年三月に着手したるも、種々なる故障の爲、延期すること三回に及び、漸く三十七年二月に終了せり。然るに三十六年冬、西堤は激浪の爲、多大の損害を受け、翌年三月中に近く約二十間、堤端より三十間に亘り破壊せられ、堤頭は陥没して、其の痕迹を留めざるに至り、且、堤は其の殆んど全長に於いて沈床の埋没及び耗失により二乃至八尺の陥没を生ぜり。築堤工事は、是に於いて一旦其の竣工を發表せりと雖も、西堤の全體前述の如くなるを以て、

其の儘放置すべきにあらざれば、明治四十年政府は、其の改築の工を起したり。

改築工事は、添圖に示す如く、既成の堤上に更に大形の粗石及び方塊を置き、低水面上二尺に達せしめ、其の表面を均らし、上に幅二十四尺、高十尺の直立壁を築造し、其の兩側に捨石として、一箇十三噸乃至二十四噸の方塊を配置せり。其の結果良好にして、殆んど沈下を見ずと云ふ。

本工事は技師安藝杏一の監督に係り、大正十年末に竣工せり。

浚渫工事は、四十三年十月より始業し、先づ門洲の開鑿に勉めしが、河流土砂の量頗る多く、爲に其の効果顯著なるを得ず。或る一箇年中の如き、浚渫したる土砂八万餘立坪に達したるも、堆積土砂の量は、夫以上に及べり。然れども爾來突堤間には、十二尺内外の水深を維持することを得たり。

今や、大河津分水工事成りて、河口の一大禍根を斷つを得たれば、大に浚渫工事の効果を見るべきは、今後にありとす。同工事は、大正十六年竣工の豫定なり。

大河津分水工事 大河津分水路は、信濃川の沿岸大河津に起り、寺泊海岸に至り、其の延長二里二十丁にして、信濃川の高水量、毎秒二十万立尺を流下せしむるの設計たり。

分水路の入口には、堅牢なる床工を施し、推上堰を設け、其の最高位置を本流の平水位と同じく、最低を夫より約五尺低下せり。信濃川は全然之を締切り、新に開鑿したる水路に洗堰を設けて、平水を本川に戻し、出水に際しては之を閉鎖し又、舟楫に對しては水閘を設

け、之を通過せしめたり。

本工事は、十五箇年の繼續事業にして、技師新海壽之助の監督に係り、四十二年七月に著手し、大正四年に至り山間部に多大の地滑を生じ、一時工事を停滞し、艱て大正十一年八月通水することを得、爾來補修工事を繼續せり。

泊船渠 本工事は、第三十二圖に示す如く、栗ノ木川口と新川の間にありて、水深十乃至二十五尺にして、三千噸級以下の船舶を繫泊せしむるを以て目的とし、河岸地先に四万四千坪の埋築を施し、其の前方に二個の埠頭を築設せるものなり。

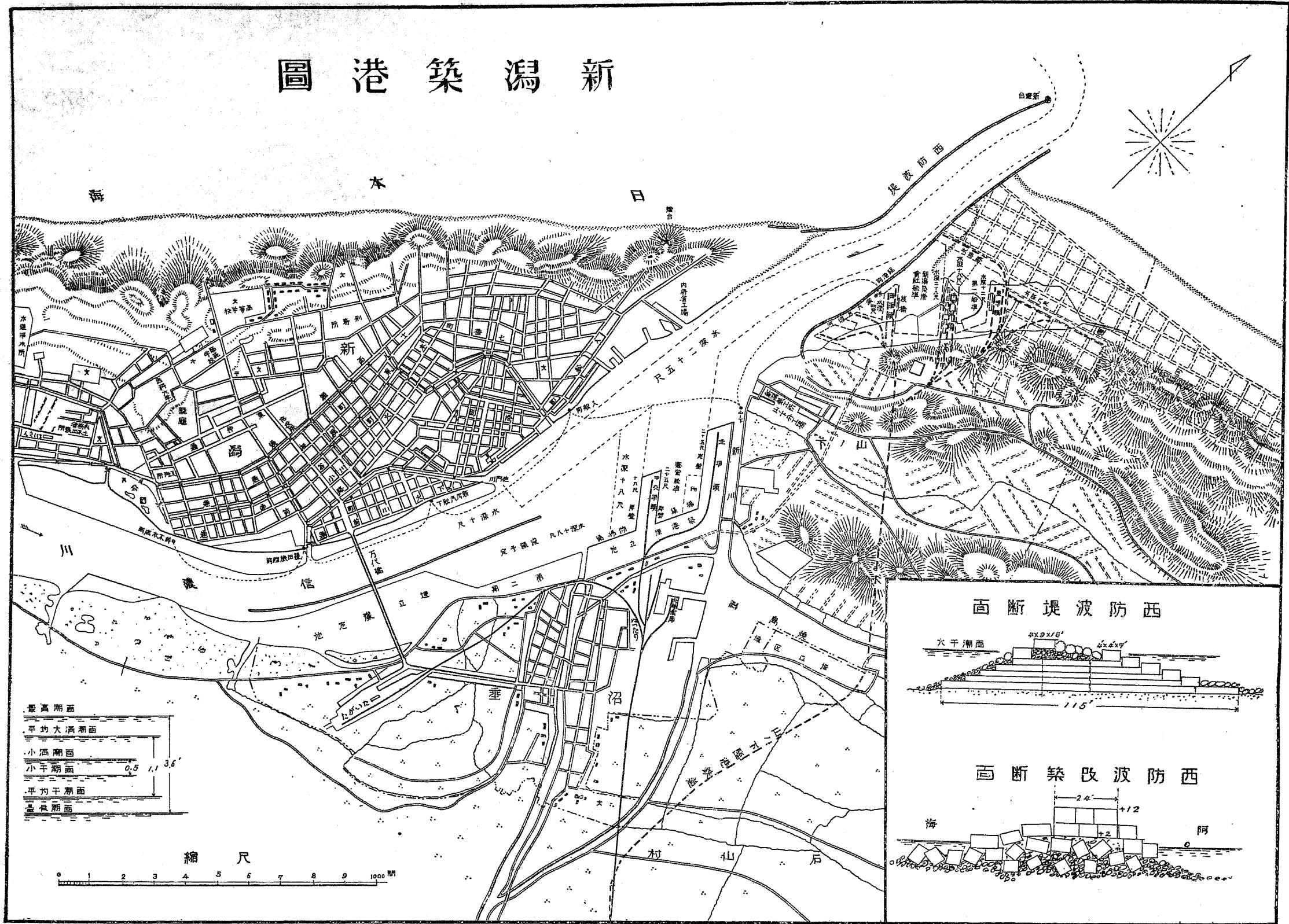
本工事は、内務技師坂本丹治、大嶋太郎之を擔當せり。

河身附替工事 本工事は、前記泊船渠工事に附帶し之を施し、萬代橋以下の河幅を百六十五間とし、將來兩岸に片棧橋を架設し、繫船岸となすの餘地を存し、萬代橋より上は河幅を百五十間とし、低水制工事を連絡するものにして、河身を水深十尺に浚渫し、兩岸を埋築し、左岸には在來の河岸との間に幅十乃至三十間の運河を存し、右岸には面積五千坪の船入場を築設するものなり。

臨港會社經營の泊船渠は、山ノ下地先に在りて面積六万七千餘坪に亘り、航路及び渠内は、最深部を二十八尺に浚渫し、以て五千噸級以下の船舶を入渠せしむるものとし、尙ほ泊船渠より幅四十間、延長四百二十間の運河を開鑿し、阿賀野川に通する水路に連絡するものとす。

# 新鴻築港圖

第三十二圖



本工事は、之を數期に分ち、十三箇年間に竣成するの豫定にして、總工費を四百萬圓とす。本工事は、會社技師伊藤誠吉の擔任する處たり。

## 第八節 名古屋港

名古屋港の所在地たるや、伊勢灣の北端に位し、深く陸地に圍繞せられ、僅に西南の一方に向ひ開敞し、平素甚しき激浪の襲來する處にあらずと雖も、南風に際して多大の嵩水を生じ、大正元年九月の暴風の如き、南々東よりし速度四十米を超え、潮位干潮面上十五尺三寸に達せり。且、本港は、數多河川の沖積地帶内にあるを以て、水深の維持を困難ならしむること尠からず。

第一期工事の設計は、第三十三圖に見る如く、先づ外構を形成するものにして、東西二條の防波堤を築造するにありたり。東堤は天白川口より西に向ひ、千五百五十四間に亘り、其の中間に百二十間の通船路を設けたり。西堤は稻永町の南端に起り、正南に向ひ、長二千四百十間とす。其の間、數箇所に通路を設けたり。其の外、東堤の終端より西堤に接近して、長二千二十六間の潜堤を築設して航路の埋沒を豫防せり。兩堤端の間隔は、之を百六十間となせり。

是等三堤の包圍する面積は、約二百万坪にして、其の内、東西兩堤の庇蔽に係る面積百七十三万餘坪を繫泊區域とし、先づ其の内、十二万坪を水深干潮面以下二十三尺に浚渫し且、

港口より延長二千七百間に亘り、幅二十間の航路を開通して、水深十八尺の箇所に達せしめたり。

浚渫土砂は、之を埋立に利用し、熱田前新田地先に、面積二十八万三千坪を呼續町地先に二十四万九千坪を埋築せり。埋築地の高は、初め最干潮面上十尺三寸なりしも、後十三尺八寸に改めて施工し、周囲の護岸には、高三尺の胸壁を設けたり。防波堤の下構及び潜堤は、沈床の上に粗石を堆積せるものにして、防波堤要部の断面は、添圖に示せる如く、二列の沈床の間に砂利を敷設し、粗石を兩側に堆積し、上には頂幅十五尺の混擬土(服部式)壁を築造するものなり。

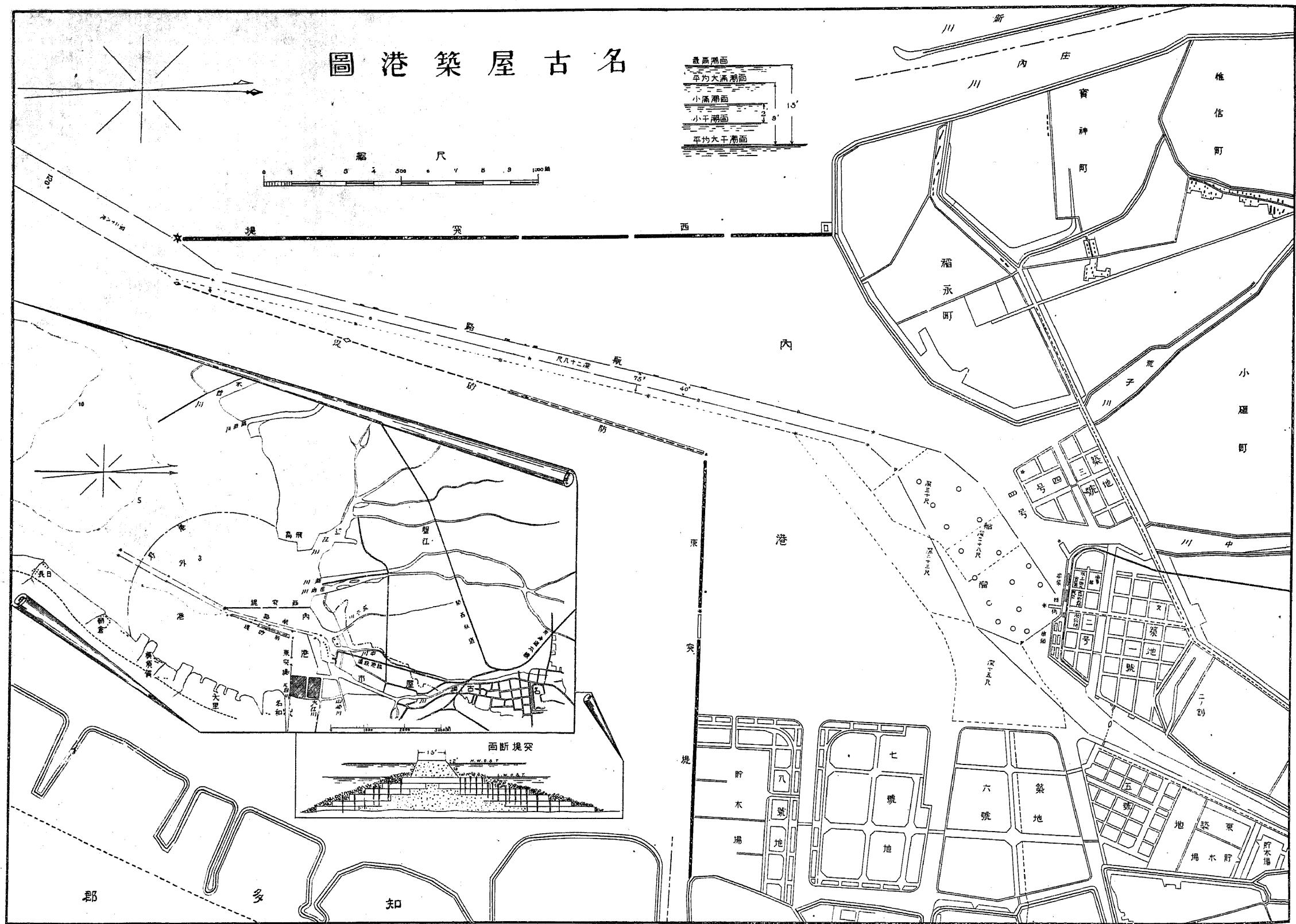
棧橋は鐵道にして、第二號埋立地先に在つて、長七十間幅八間、兩側の水深干潮面下二十三尺を有せり。

潜堤は防砂の目的にして、沈床一層の上に、捨石高四尺を堆積し、大干潮面に達せしめたる。

本工事は技師黒田豊太郎の董工に係り、明治二十九年より十五箇年の繼續事業にして、工費貳百八拾五萬餘圓を要したるものなり。

第二期工事は、専ら第一期諸工事の擴張にして、港外水深二十二尺の箇所に到る迄、幅百十間の航路を浚渫し、燈標を以て之を識し又、港内の航路を敷四十間、水深二十五尺に増浚せり。

圖 港 築 屋 古 名



繫泊地は之を面積二十一万坪に擴張し、内五万坪を水深二十七尺に、三万坪を二十五尺に、十三万坪を二十三尺に浚渫し、其の外、面積九万坪水深十尺の帆船泊地を設けたり。小型船舶に對しては、東防波堤の航通路あり。内に水深十尺の航路を浚開し、又、堀川を延長二千間に亘り、幅二十間乃至三十間水深六尺に、中川を五百間の間幅二十間、水深六尺に浚渫せり。

以上の浚渫土砂は、全部埋立地に之を用ひたり。

尙ほ必要なる橋梁を架設し、物揚場を増築し且、被害工事の修理を施し、其の爲、工費參百九拾六萬圓を要せり。

第三期工事も亦、港内設備の擴張に在りて、其の主なるもの左の如し。

- 一、大船航路の幅員を七十間とし、水深を干潮面以下二十八尺に増加すること。
- 一、潜堤の一部長七百五十間を高くし、防波堤たらしむること。
- 一、繫泊地を水深十五乃至三十尺に増浚すること。

一、繫船浮標及び航路標識を増設すること。

以上、第三期工事は、工費八百九拾萬圓を要し、大正十五年度に竣工の豫定にして、技師奥田助七郎其の監督の任にあり。

## 第九節 小樽港

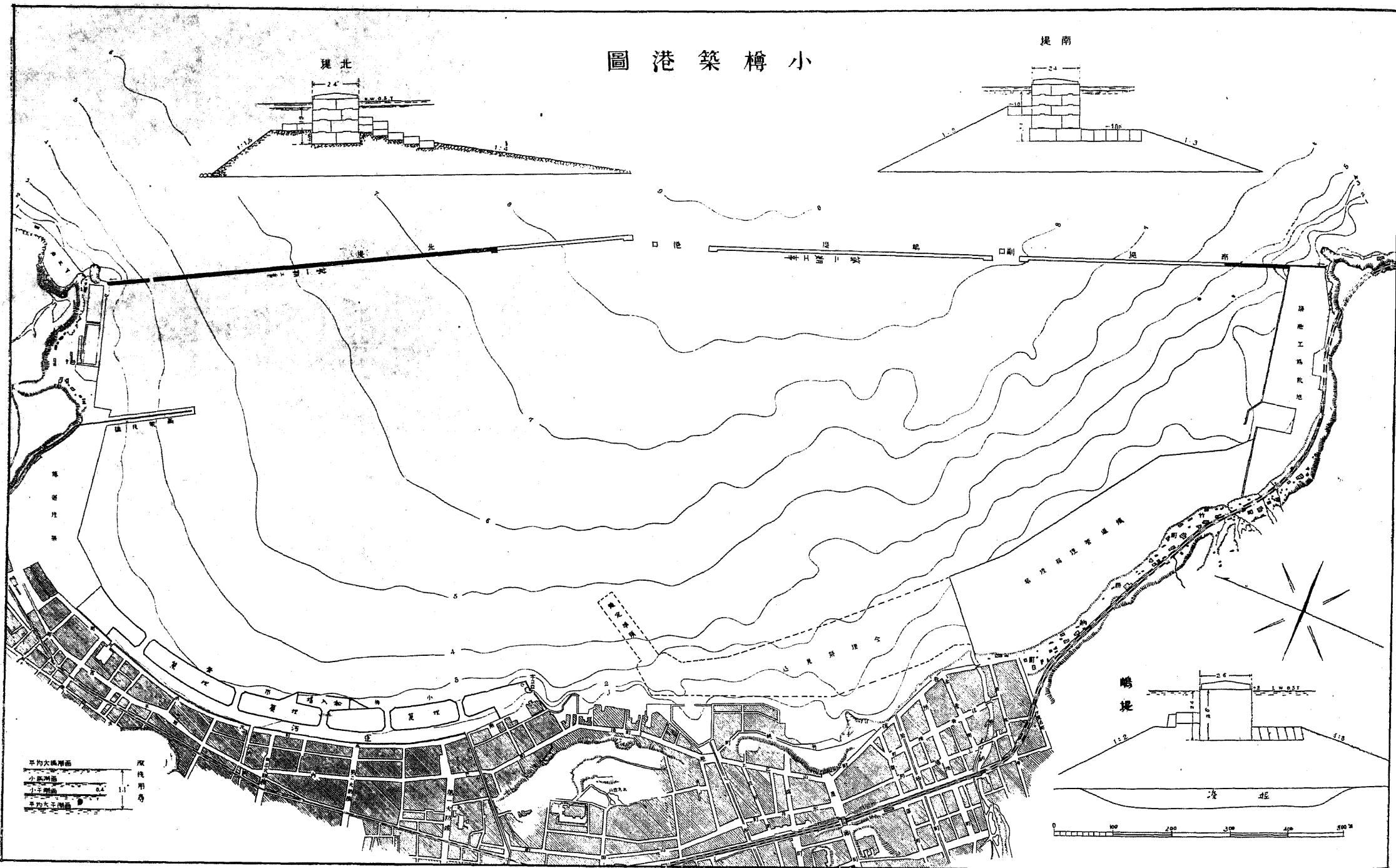
小樽港は、北海道後志國の北端にあり。其の地勢たるや、北西南の三方は、山丘に圍繞せらるると雖も、東に向ひ開敞し、對岸の近きは、東南東に當り四里にして、漸次東北に向ひて距離を加へ、北二十三度東に向ひ、十六里餘に達し、東方より來る波浪は、高六尺を超すこと稀なりと雖も、西北の暴風に際しては、激浪は遠く外海より颶動し、廻旋して灣内を襲ひ、港岸を破壊し、船舶の碇繩、尙且、安全ならざることあり。故に修築第一の工事は、防波堤を以て、此の方面に對し庇蔽を施すにあり。

風向の最も恐るべきものは、北より北西の間に於て、其の速度三十米以上に及ぶことあり。東方の強風は、荷役を妨ぐること多しと雖も、動作破壊的ならず。

明治二十八年防波堤築造に關する實地調査の爲、試験工事を施せり。同工事は、防波堤の一部を築きたるものにして、水深二十六尺の處に於いて捨石堆の上に、六噸内外の混疑土塊を四間四方、高二十五尺に積疊したり。夫により海底の載荷力。捨石の移動。波浪の動作混疑土塊の耐海水質等に關し、防波堤施工の上に多大の利益を與へたり。

防波堤は、第三十四圖に見る如く、延長七百八間にして、本港の北端に起り、南二十八度東に走り、海面約五十万坪を庇蔽せり。堤の構造は、添圖に示す如く、捨石を基礎とし、幅二十四尺、高さ二十三尺に、十四乃至二十三噸の方塊を積疊し、上に厚二乃至三尺、幅二十三尺の場所詰混疑土を敷設し、堤側には十二噸の方塊を配置して、捨石を防禦せり。

前記大塊の積疊は、水平に對し七十一度三十四分の傾斜を成さしめたり。其の目的た



るや、工事中、堤端に於ける塊の脱落を豫防するを主とし、尙ほ捨石の沈定に伴はしめ、兼ねて隣塊を凭合せしめ、以て一局部の波擊を廣く傳へしむるにあり。

此の築設法たるや、當時既にマニラ、マドラス、コロンボ等に於いて其の實例ありたるも、本邦に在りては、本工事を以て嚆矢とせり。尙ほ本工事に於いて注目すべきは、混擬土に火山灰を用ひ、工費を節約し且、耐海水質を増進したことにして、其の原理たるや、歐洲に於いて既に研究せられたりと雖も、斯くの如き重大なる工事に應用したるは、本工事を以て初めとす。

本工事は、終始技師廣井勇の監督に係り、技師青木政徳、同内田富吉之を輔げ、明治三十年五月に起工し、同四十一年四月に竣工し、施工十一箇年に及び、其の間約一箇年は、日露戰役の爲、殆んど中止の状態にありたり。

第二期工事は、本港の外構を完成するものにして、前記第一期防波堤(北堤)を更に、二百三十間延長し、幅百三十三間の港口を設け、長五百間の嶋堤と相對せしめ、對岸より長五百十二間の半嶋堤(南堤)を築造し、其の間に五十間の副口を設くるにありて、四十一年第一期工事に相踵いで、着手したり。

堤の構造は、半嶋堤に在りては北堤に準じ、幅二十四尺、高を干潮面上六尺とし、其の要部には十四乃至二十三噸の方塊を傾斜積にし、場所諸混擬土を以て頂裝を施せること、北堤に於けるが如し。

鳴堤の構造は、添圖に示す如く、函塊を主體とし、其の海底過半泥砂にして、載荷力不十分なりしを以て、浚渫して稍々硬層に達し、粗石を投入して基礎となせり。

函塊は鐵筋混擬土にして、幅二十六尺、長四十九尺、高二十六尺、積量一万三千立尺を有せり。北堤の延長部は、鳴堤と其の構造を同じくせり。

第二期工事は、大正十年七月に竣工せり。工事監督は、技師伊藤長右衛門、終始之に當れり。

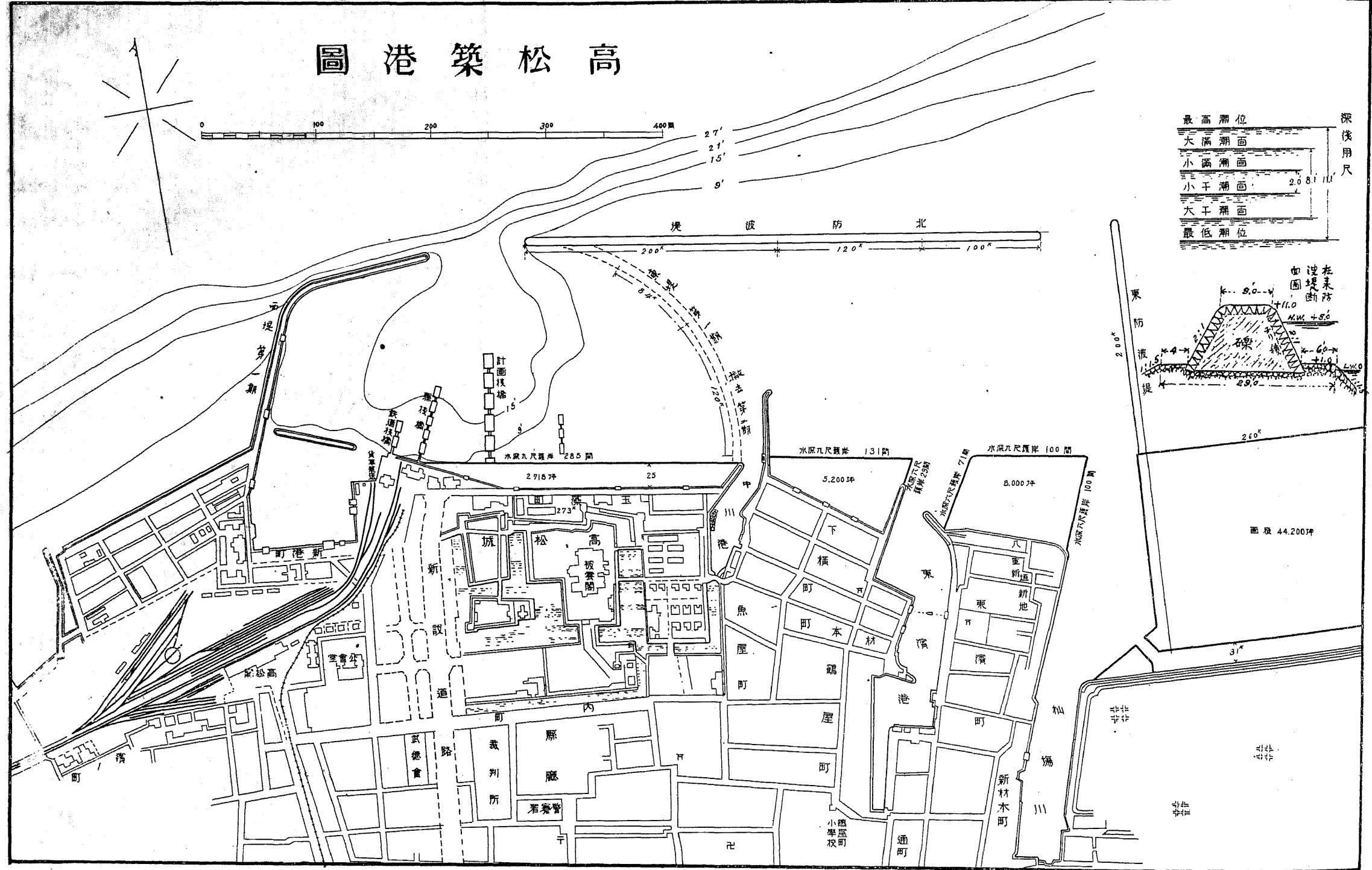
以上、防波堤工事の外、港内に於ける施設は、専ら埋築にして、其の起業者及び範圍の判明せるものは、圖上に示せる如し。

其の他建築物には、小樽市の起業に係る、面積二千餘坪の船入場と、九百餘間の運河及び鐵道管理局の高架棧橋あり。後者は長百五十八間、高六十二尺、幅七十尺にして、一時に八百噸の石炭を船内に積込む事を得るものなり。

## 第十節 高松港

高松港は、瀬戸内海に於ける重要港の一にして、香川縣の北岸にあり。其の地勢たるや、東には屋島の半島突出し、北は小豆、女木等の諸島之を扼し、且對岸なる本土の地を隔つること僅に四里。而して背部は、高丘に圍繞せられ、天然の庇蔽殆んど全きを得たり。海底は細砂及び粘土より成り、锚泊に適すると同時に、施工に對しても亦不良ならず。

# 圖 港 築 松 高



地方風は冬期は西南の風多く、夏季中、時に北々東の暴風襲來すること稀ならず。其の速度曾て三十五米に達せしことあり。地勢既に前述の如くなるが故に築港と稱するも本港に於ける工事の如きは、特に擧げて記すべきものなく、其の外構をなせる防波堤は、極めて輕易なる石堤にして、港内の施設に至りても亦、中型船舶の繫留を目的とするに過ぎず。

第一期工事の設計は、第三十五圖に見る如く、先づ防波堤を以て海面約八万坪を包圍し、其の内、約四万坪を干潮面以下三乃至十二尺に浚渫して、面積三万二千餘坪を埋築し、其の他、繫船の設備を施すにありたり。

防波堤は東西の二條にして、西堤は長三百五間、東堤は二百七十五間なり。  
物揚場は延長五百七十間にして、港岸の要所に之を築設せり。

第二期工事は本港的一大擴張にして、左の諸工事より成れり。

#### 一、東防波堤の撤去

- 一、中川港口右岸突堤を先端より二十間撤去
- 一、東濱港内の突堤二箇所を撤去
- 一、北防波堤長四百四十間の新設
- 一、東防波堤長三百九十間の新設
- 一、浚渫面積十七万坪水深三乃至二十一尺

### 一、埋築面積一万九千三百坪

以上、工事により防波堤内の水面積は、約十六万坪となり、從來の港内面積を二倍せり。浚渫及び埋築の區域は、第三十五圖に示す如し。本工事は、其の施工を内務省に委托し技師山田三郎之を監督せり。

## 第十一節 大阪港

大阪港は、大阪灣の一隅に位し、對岸の距離十五里内外に過ぎず。又、由良海峽は西南に偏し、高浪の襲來することなきにより、防波の施設容易なりと雖も、其の地質たるや、大和・淀兩川の沖積平原にして、泥土の層幾丈なるを知らず、築港の難事たる是にあり。

本港の修築は、明治維新以來の懸案にして、其の設計を立案したる者少からずと雖も、實施せられたるものは、蘭人デレーケの作製したる設計にして、大要左の如し第三十六圖參照。)

一、外構 港の外構は、南北の兩突堤より成り、北堤は櫻島町の北端に起り、延長二千三百三十二間にして、水深大干潮面以下二十八尺の處に達せり。南堤は木津川護岸の終端を起點とし、延長三千二百五十九間にして、兩堤頭は海底に於いて百間の間隔を存し、兩堤の包圍する海面百九十八万坪とす。其の約一半を外港とし、他半を内港となせり。前者は風波の際、船舶の假泊、若くは出航準備の用に充つ。

一、浚渫 浚渫は殆んど全港内に亘りて之を施し、水深大干潮面以下十二乃至二十八尺に達せしむ。

一、埋立 埋立地は斜線を以て示せる部分にして、總面積約百二十七万八千坪に亘り、盡く浚渫土砂を以てす。

一、棧橋及び船渠 荷役設備としては、天保山地先埋立の先端に於いて長二百五十五間、幅十五間の鐵棧橋を建設し又、尻無川口の北方に當り、泊船渠を設くるものとす。

以上は、本計畫の主體にして、其の他、櫻島に長四十間と、七十間の棧橋及び百三間の片棧橋を又、天保山に長七十間のものを築設するものとせり。

本工事は明治三十年に着手し、始め工費豫算貳千貳百五拾萬圓なりしが、漸次追加して約參千萬圓に達せり。

防波堤の構造は、全部同一ならずと雖も、其の主要部は、添圖に示す如き断面にして、粗石を投じ、上に混擬土塊の亂積したるものにして、捨石の海底に没入すること多きは、十七尺に及べり。混擬土塊は、一箇百二十立尺にして、膠灰一砂三三碎石五の配合により製したものなりしが、工事中粗製濫造に陥り、塊に龜裂を生じ、横濱築港の轍を踏みたるの恨事ありたり。

築堤工事は、明治三十年十月に始まり、其の大部分は同三十八年七月に竣工せり。爾來年々多少(十五箇年間、平均三尺五寸)の沈下を認めたるの外、何等の異状なしと云ふ。

浚渫は、明治三十一年四月尻無川口に之を始め、大正十三年迄に浚了したるもの六百三十四万立坪に及び、港内約百万坪は、大干潮面以下二十九尺五寸に達せしめたり。

埋築は、其の高を基準面上十尺と定めたりと雖も、施工後、沈下の爲、八尺内外に低下せる所多し、大正十四年末迄に施せる埋立の面積は、實に百二十七万坪に達せり。

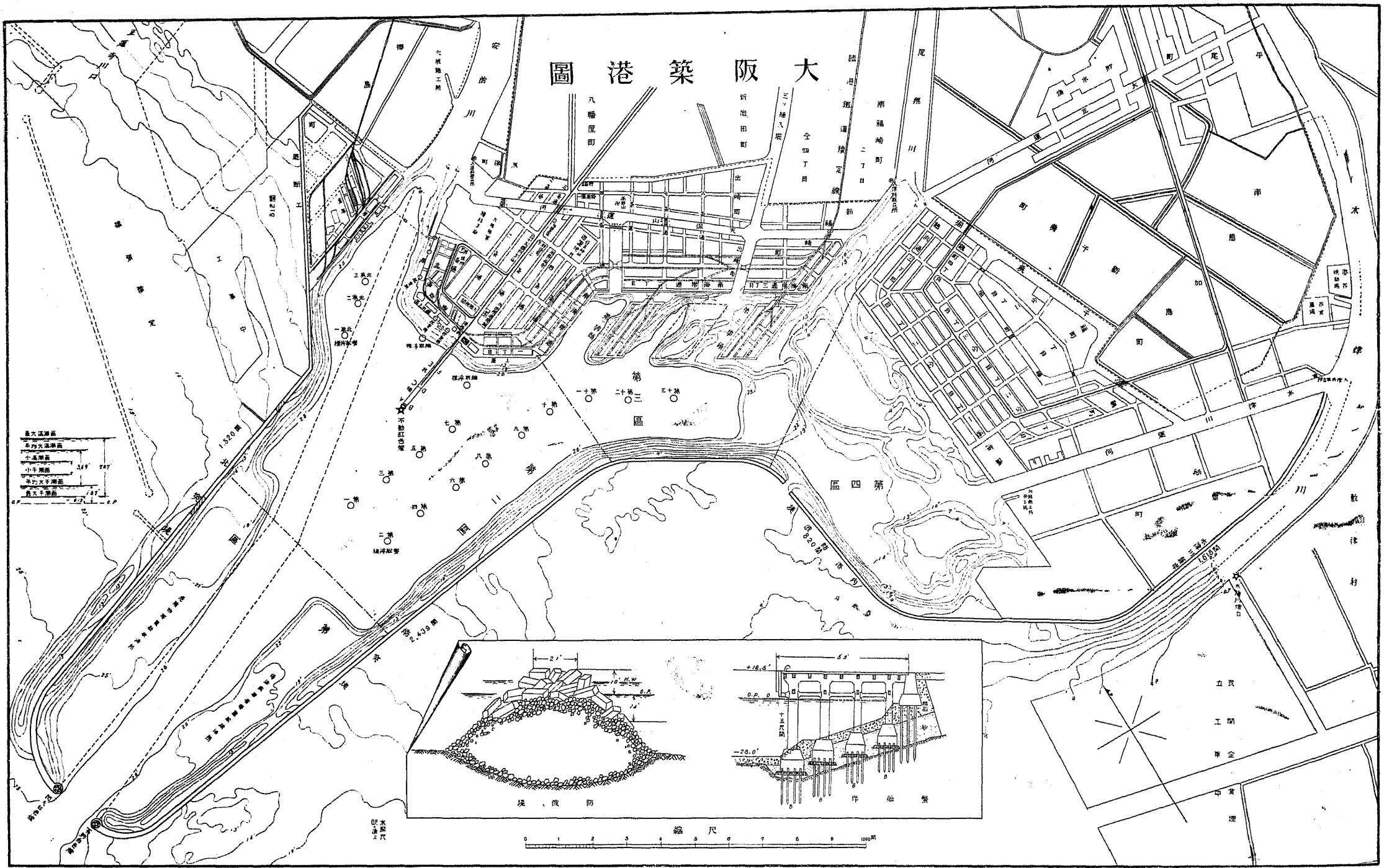
棧橋は、縦梁及び路板を除くの外、全部柔鋼にして、橋脚は、徑五寸満身の鋼杭を用ひ、十五尺間に建て、螺旋沓を附し、海底に捻入したるものなり。

本工事は、技師沖野忠雄の監督に係り、同岡胤信、小林泰藏、島重治、丸田覺、田川正二郎、森垣龜一郎等施工の任にあたりたり。

泊船渠は、尻無川口の西方に在つて二箇の埠頭により區分せられ、其の南海岸通第一埠頭の一側及び第三埠頭の兩側には、鐵筋混凝土の片棧橋を築造し、其の前面の水深を、大干潮面以下二十九尺五寸とし、總延長八百四十間(内、南海岸通二百四十間は、住友の經營に係る)に達せり。

片棧橋工事中、最難事たりしは、基礎に在つて、橋脚一本に長六十尺内外の杭八本を、全部海底以下に打込み、辛うじて豫定の載荷に耐へしむることを得たるも、柔泥の横壓は、施工を困難ならしめたりと云ふ。

本工事は、港灣部長直木倫太郎の監督に係り、坂出鳴海之を繼ぎ、技師横山徳太郎施工に從事せり。



## 第十二節 基隆港

基隆港は、臺灣の重要な港にして、臺北州の北岸にあり。其の地勢は第三十七圖に見る如く、東西、南の三面は陸地に圍繞せられ、北は支那海に向つて開敞し、萬人推鼻、樋盤嶼間を以て灣口とす。其の間隔四百六十間にして、灣内の面積百万餘坪に對しては廣闊に失せり。水深は、灣口に在つては百尺以上なるも、港内に奥進するに及び、漸次深度を減じ、仙洞鼻以内に到りては、大船の航行不可能なり。

地質は一般に沖積層に屬し、軟質の砂岩諸處に露出し、港底は青色粘土に砂を交へ、鋪泊に適せり。港内は仙洞鼻により、自然内外に分たれ、外港は概して水深に富むと雖も、暴風に際しては、激浪の侵入甚しく、波高十五尺以上に達することあり。

本港は、定期風の地帶に屬し、毎歲夏秋の交、其の來襲を受けざることなく、風速五十米以上に達することあり。

明治三十二年に起工したる第一期工事は、大略左の如し。

一、港内の面積十万坪を干潮面以下二十四乃至三十尺に、三万坪を五乃至十二尺に浚渫。

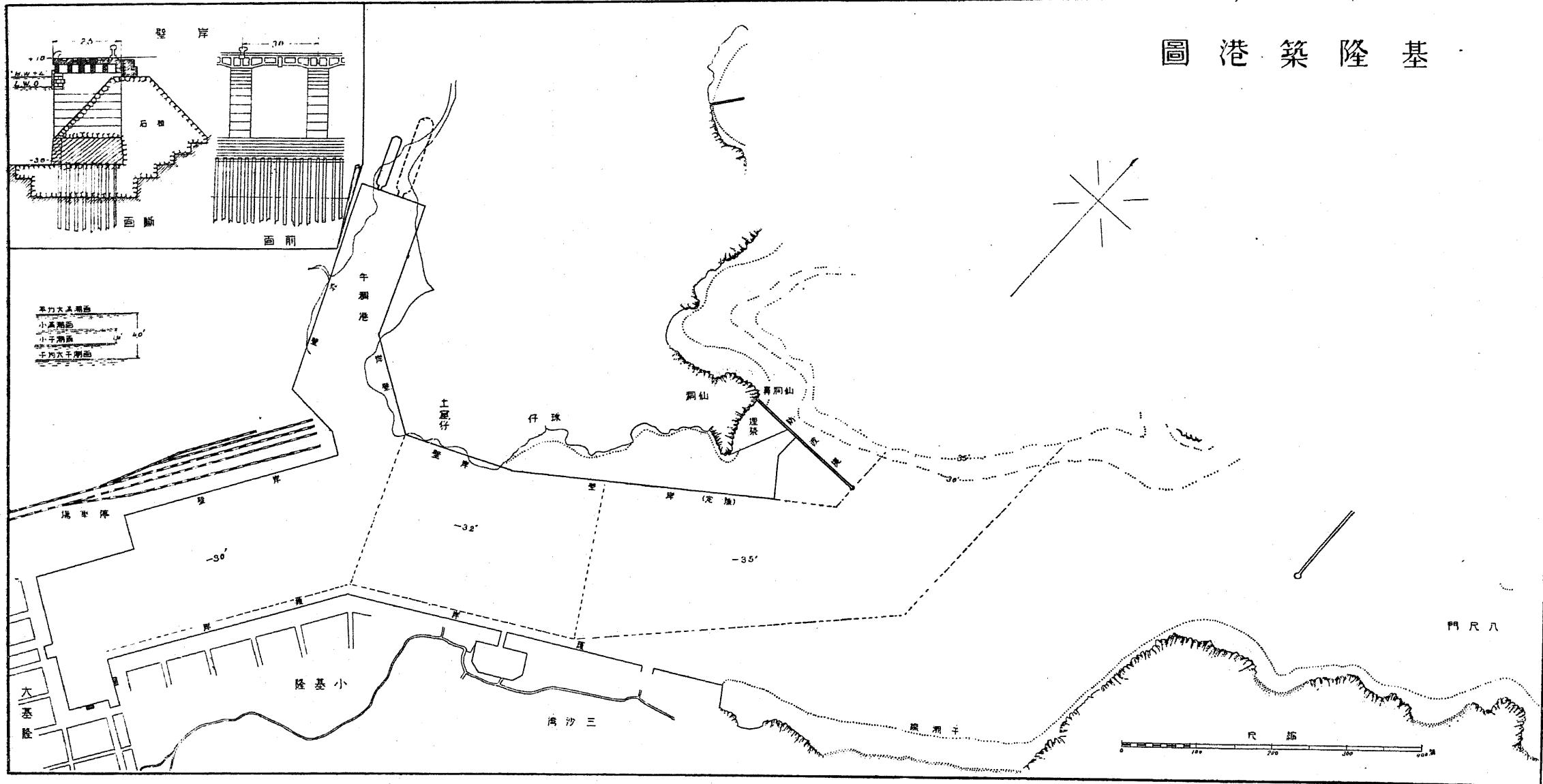
二、泊地より市街に達する水路を干潮面以下五尺に浚渫。

三、繫船浮標の設置。

- 四、 小基隆地方に延長二百五十間の護岸と五万坪の埋築。
- 五、 牛稠港方面に於ける三千坪の埋築。
- 六、 鐵道終端に長七十五間の鐵脚假棧橋の築造。
- 七、 火號庄及び球仔庄に船架竝に鐵工場の建設。
- 以上工事は、何れも簡単なるものにして、細説するの必要なからべし。
- 第二期工事は、一箇年の荷役を二十五万噸と假定し、三千噸級の船舶十三隻を碇繁せしむる爲、水深を干潮面以下三十尺とし、三十九年左の工事に著手せり。
  - 一、 停車場地先に於いて延長四百二十五間の繫船壁の築造。
  - 二、 大小基隆の沿岸に、九百七十二間に亘り、海壁及び物揚場の築造。
  - 三、 大小基隆の兩市街を貫通する運河の開鑿。
  - 四、 内港に於いて面積十六万坪を水深三十尺に、七万五千坪を二十四乃至三十二尺に浚渫。
  - 五、 牛稠港其の他に於いて合計七万坪の埋築。
  - 六、 仙洞鼻先に長百三十間の防波堤築造。
  - 七、 三沙灣に漁船入場の築造。
  - 八、 内港に繫船浮標二十二箇の設置。
  - 九、 浚渫區域に燈浮標二箇所、無燈五箇所の設置。

第三十七圖（昭和四年七月十五日基隆要塞司令部繪製）

# 基隆築港圖



十、繫船壁上に絞盤起重機、上屋倉庫の建設。

是等工事は、施設中、既に其の不足を認め、四十五年左の如く改訂を施すに至れり。

一、收容船舶は六千乃至一万五千噸級のもの十三隻とす。

二、水深は干潮面以下三十二尺とす。

三、豫想荷役は五十五万噸とす。

本工事中、最も困難を極めたるは繫船壁の築造にして、其の構造は、海底の地質により之を異にせりと雖も、大部分に於いて橋桁式とせり。

大正九年の設計變更により、繫船壁の延長九百九十二間を加へ、其の内、四百七間を石炭専用とし、一箇年八十万噸の載炭能力を有せしめ、残部五百八十五間には、上屋倉庫起重機を完備し、第二期工事に於いて完成せる繫船壁四百二十五間を合し、一箇年普通貨物八十萬噸の荷役能力を備ふるものとなれり。

繫船壁前の水深は、三十乃至三十五尺とし、三千乃至一万噸級の般舶十五隻、浮標に六隻を同時に繫泊せしめ、又、之に應ずる乾船渠二箇を建造せんとす。

基隆築港に關係したる技術者は、其の數頗る多く、大正六年前直接工事に當りたる主なる者は、技師川上浩次郎、同乾安五郎とす。同工事を通じ在職したるは、技師松本席太なり。

## 第十三節 伏木港

伏木港は、富山灣の西岸に位し、舊庄川の河口に當り、其の沿海は水深多大なるを以て有名にして、河口より三百間を隔て二百尺の深所あり。更に千間を進まば水深千尺に達し、古來藍甕と稱する深海なりと雖も、河口は土砂の堆積甚しく、港内は元來水深に乏しき爲僅に百噸内外の船舶を容るるに過ぎざりしなり。

河口は北東に面し、強風と其の方向を同じくするの缺點あり。蓋し伏木地方に於いて速度三十米以上に達するものは、東北風なればなり。

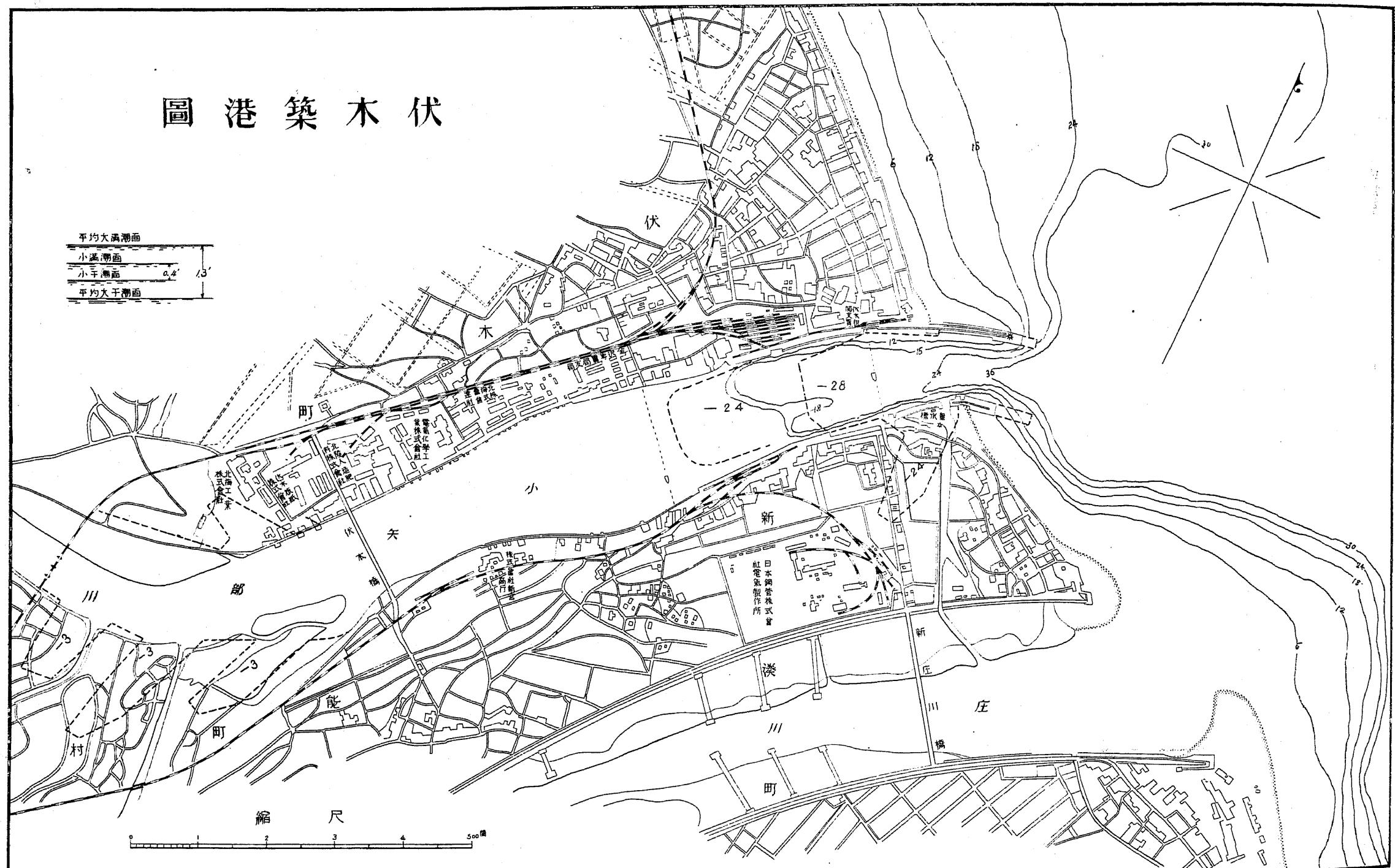
本港の改良第一期の事業は、明治三十三年内務省に於いて施せる庄川改修工事の一部として施工したものにして、同四十五年に竣工せり。該工事は庄川は河口より一里餘の上流に於いて切替へられ、其の支流たる小矢部川のみを本港内に注流せしめたるにより、庄川の吐出せる土砂の大部は、新口により外海に排泄せらる。是に於いて港内に浚渫を施し、水深を二十二尺に達せしめ、爾來僅少の浚渫により之を維持せり。

本工事に附帶して施設せられたるものは、河口に於ける突堤並に兩岸に於ける繫船壁及び物揚場なり。(第三十八圖參照。)

繫船壁は、左岸にありては長百二十間。右岸には三百三十一間。水深十六尺五寸、何れも捨石の上に混擬土塊を積疊したるものにして、千噸級の船舶の繫留を目的とせり。

物揚場は六箇所に在りて、其の總延長六百三十一間。全部軽小廻船等の爲に設けたるものなり。

# 伏木築港圖



富山縣廳に於いても亦、港内設備の一部を負擔し、片棧橋上屋等を建設せり。片棧橋は長百二十七間。水深二十一尺五寸にして、二千噸級の船舶の繫泊に備へたるものなり。

以上工事は、是を第一期工事とす。其の工費總額は五拾五萬餘圓にして、施行の任にありたる者は、技師今泉安之助、同坂本丹治なり。第一期工事の結果は、頗る良好にして、大に荷役の便を増進し、出入貨物の量、大正元年に四十三万噸なりしに、同十二年には其の二倍に達し、益増加せんとするの趨勢にあるを以て、港内設備擴張の必要を認め、十三年度より二十四年度に至る繼續事業として、第二期改良工事を起すに至れり。

第二期工事は、第三十八圖に點線を以て示す如く、(一)突堤を増築し、北堤を二十間、南堤を五十間延長すること。(二)北堤の起點より、長百四十間の棧橋を築設すること。(三)南岸には、南堤の起點より陸地を掘鑿し、約一万坪の泊船渠を築造すること。(四)沿岸に八十間の繫船壁を設くること。(五)港内點線の範圍を二十四乃至二十八尺に浚渫すること等にあり。其の他、上流に於いて點線を以て示す如く、數箇の開船渠を設け、渠内及び河身の水深を、三尺乃至六尺に浚渫し、以て工業港たらしめんとす。

尙ほ河口外に在つては、南堤以南庄川に至る間に、約一万二千坪の埋築を施さんとするものなり。

以上第二期工事は、工費五百萬圓に達し、大正十三年より十一箇年の繼續事業とし、技師大島太郎施工の任にあり。

## 第十四節 鹿兒島港

鹿兒島港の地勢たるや、鹿兒島灣の一隅に在りて、前に櫻島の峻峰高く聳え、後方は吉野城山等の高丘に圍繞せられ、東北、西南の間は庇蔽全しと雖も、南東は灣口に面し、其の距離十里とす。港岸には平地極めて少く、現在の鹿兒島市街は、半ば埋立地なるものの如し。

鹿兒島港の修築工事は、舊來の施設を擴張するを以て、第一の事業となすと雖も之を港外に求めんには水深多大なるがため難事なるを以て、先づ在來の防波堤内に之を施したものにして、明治三十四年より三十八年に施工したる第一期工事は左の如し。(第三十九圖参照。)

一、港内の浚渫及び小川町及び生產町地先の掘鑿

一、淺所の埋築により市街地の擴張

一、防波堤の増築

一、港岸の整理

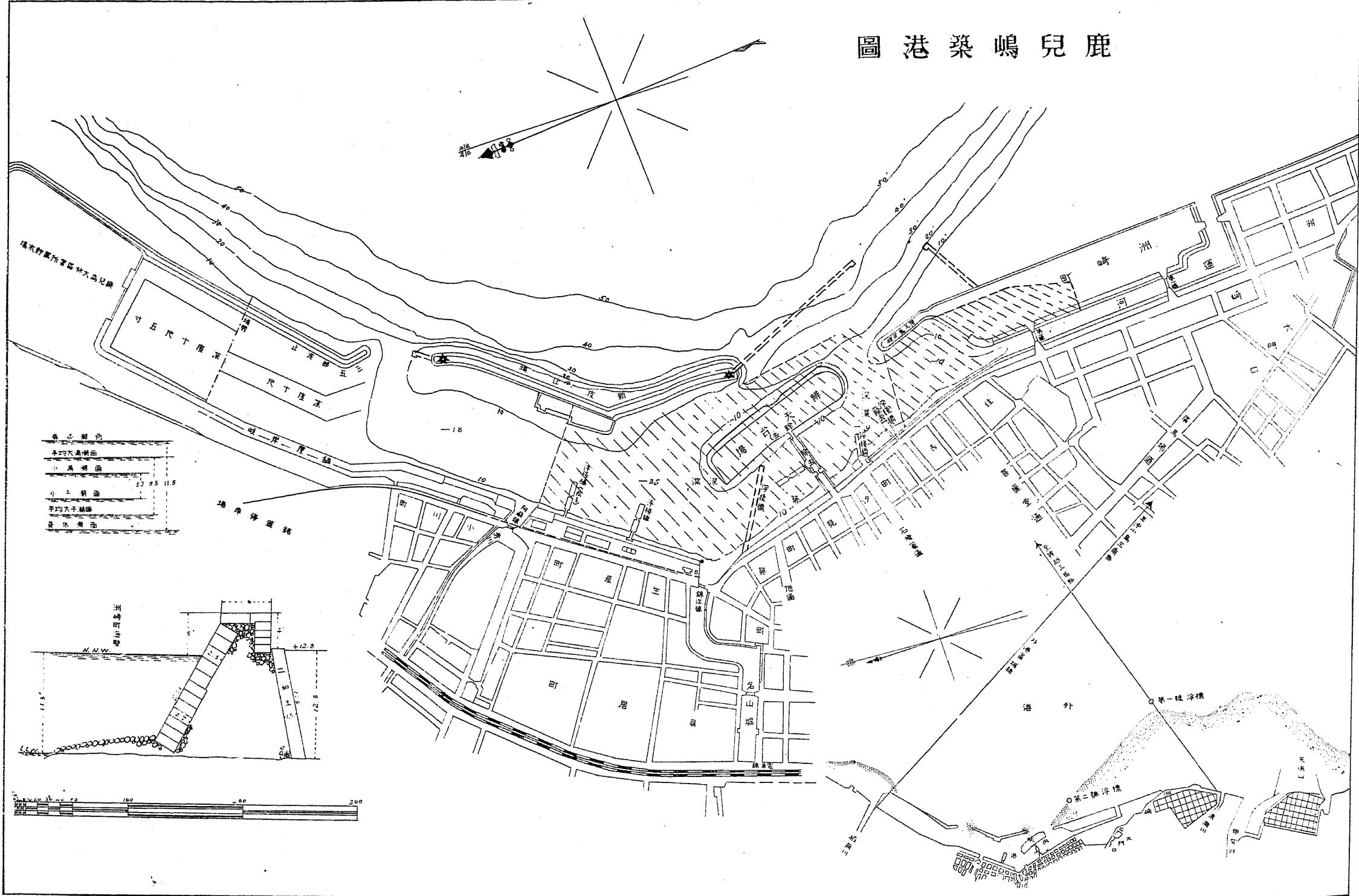
一、浮橋橋の築造

一、運河の開鑿

埋築は總面積、四万三千坪にして、其の内、大門口地先に於けるもの三万五千餘坪に達せり。其の高さは、干潮面上十三乃至十四尺となせり。大門口地先の埋築には、延長五百間

圖 港 營 嶼 兒 鹿

第三十九圖



に亘り、堅牢なる海壁を築造せり。其の構造は、添圖に示す如し。防波堤の増築は、一丁波止と新波止土を連絡するものにして、長三十五間、上幅二十一尺、高最干潮面上二十四尺にして、左右の法を一割とし、捨石を以て基礎とせり。堤の表面には、尺角、長三尺乃至四尺の石材を空積せり。

運河は洲崎町を貫通し、長二百五十間、幅十五間、水深五尺にして、其の開鑿の爲には、屋久島岸岐の一端を除去するの必要ありたり。浮棧橋は、長六十二尺、幅二十七尺、高六尺の船を連結したるものにして、全部木造たり。

以上、工事に從事したる技術者は、山崎鉢次郎、保科圭三、松浦圓四郎、外數名ありたり。  
第二期工事は、第三十九圖に示す如くにして、港内の整理浚渫繫船岸及び浮棧橋の築造にして、工費豫算を參百萬圓とし、十二年より十六年に至る六箇年の繼續事業たりしも、實際工事を起したるは、大正十五年にありたり。

本工事の設計は、十五年に至り變更して、左の如く決定せられたり。

港内の整理は、辨天臺場の全部及び渡道を取除き、屋久島岸岐の一部も亦、之を取毀ち、洲崎の一半を水面に加へ、港内約四万坪に亘り、浚渫を施し、水深干潮面以下十尺乃至二十四尺に達せしむるものとす。

防波堤は、南北の二條にして、北堤は長百四十三間、南堤は六十間とし、其の間に幅五十五間の港口を設けんとするものなり。

其の外新波止を、其の北端に於いて十七間、延長するにあり。浮橋橋は築町海岸に於いて之を設くるの外、在來のものを移轉し、以て繫船壁に代へんとするものなり。

第二期工事は内務省の直營に屬し、技監原田貞介及び技師片山貞松の設計に係り、技師三好貞七施工の任に當れり。

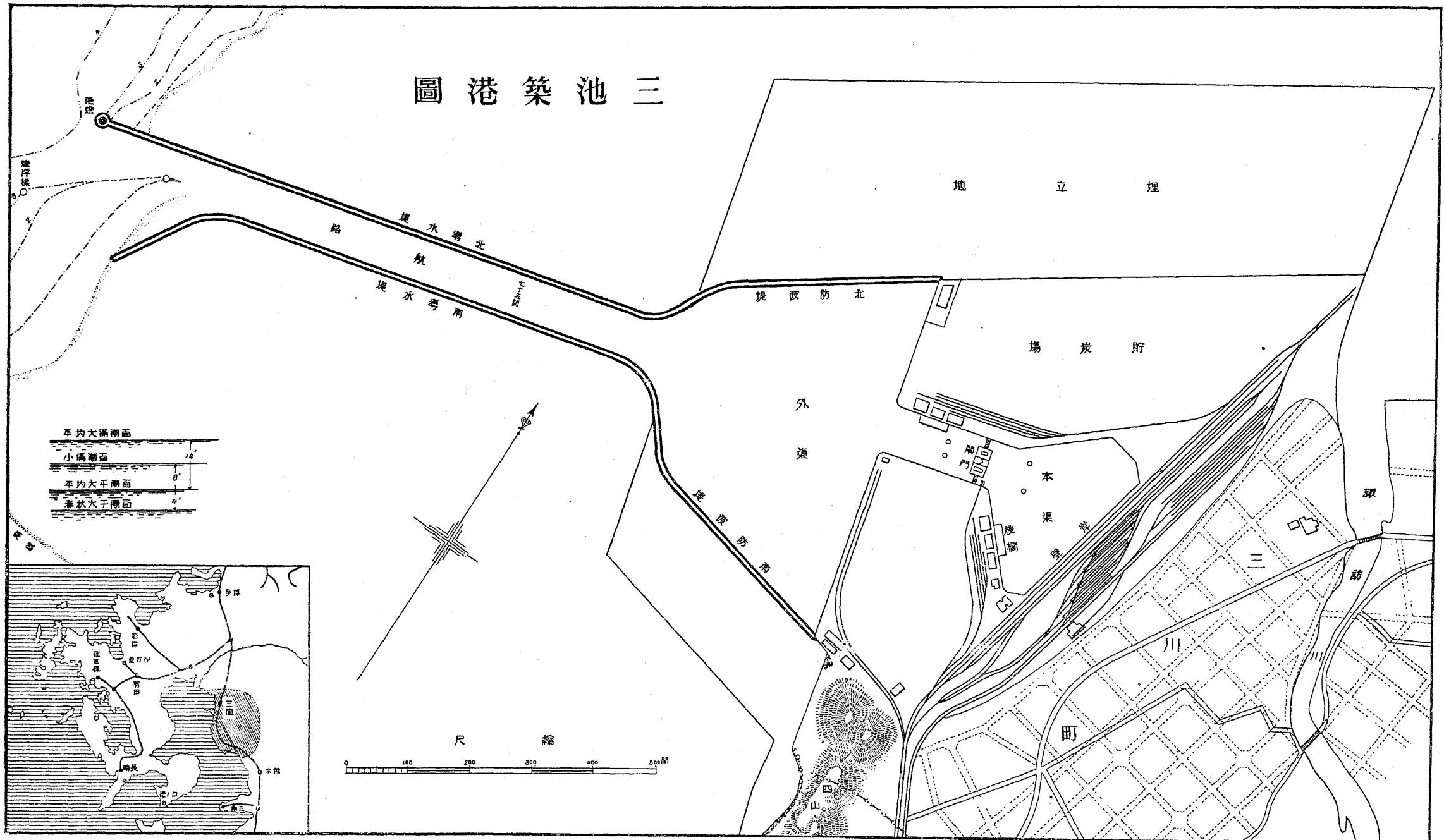
## 第十五節 三池港

三池港は、三井商社の經營に係る出炭港にして、筑後國三池郡にあり。其の所在地たるや、有明灣の奥深く、周圍は元と一帶の泥洲にして、深水の陸地を去ること一里餘、水陸判然ならざる茫漠たる平野たり。

築港は三十五年に起工し、第一著手の工事は航路の浚渫及び埋築にして、之に尋ぎ泊船渠の開鑿並に附帶設備にありたり。航路は第四十圖に示す如く、延長一千間、敷二十五間、水深最大干潮面以下二十四尺にして、間隔七十五間の導水堤により深水に達せり。導水堤は、上幅十二尺の粗石堤にして、高さ満潮面上一尺とす。水路の淤淺は僅少にして、水深の維持容易なりと云ふ。

外渠は、面積十五万餘坪にして、防波堤を以て圍繞せらる。同堤は粗石堤にして、上幅十五尺、高満潮面上三尺、總延長一千間に達せり。内渠は面積三万九千餘坪にして、閘門により、満潮面以下三十六尺の水深を維持せり。

三池港築圖



本船渠は、單門式の閘船渠にして、満潮時にあるあらざれば、船舶を出入せしむること能はずと雖も、其の裝置簡單にして、工費多大ならざるの利あり。閘門は幅六十六尺にして、鐵製の扉二葉より成り、純間六十四尺を存せり。其の開放は、一晝夜に二回、毎回六時間とし、必要に應じ渠内の水位六尺迄を下げ、開放時間を延長することあり。

繫船壁は、内渠の一方に在りて、延長二百三十間にして、定水面以下三十尺の深さを有せり。

棧橋は、長五十間幅十二間、半鐵造にして、一般貨物の揚卸に供せり。卸炭裝置は、三井商社獨特のものにして、繫船壁の背後に建設せられ、毎時二百噸を積載することを得るものとす。

本工事は、技師植木平之允の董工せし所にして、同服部省三、中島麟太郎も亦、之に從事せり。

## 第十六節 神戸港

神戸港は、大阪灣の西北隅に在りて、西南は和田岬より、北は連山により庇蔽せられ、對岸の距離七里内外にして、固より高浪の襲來する所に非す。且、港内水深く、海底は泥砂にして良好なる錨泊地たり。然れども南東の間よりする強風は、小船の往來を斷ち、海陸の連絡杜絶するに至ることあるを以て、外構築造の必要は、沿岸に於ける繫船設備の急務たる

に輸せず、兩者共に開港以來の問題たりしなり。

本港修築の設計は、明治六年以來屢々立案せられたりと雖も、容易に其の實現を見るに至らず。漸く三十九年に至り、大藏省の發表したる案は、本計畫確定の端緒を成せり。該案の内容は、大略左の如し。

一、小野濱の東西に亘り、生田川口より西八百餘間の中に、幅六十間乃至百十五間長百五十間乃至二百七十間の埠頭六箇を築造し。且、海面十一万坪を埋築し、上屋三万坪を建設し、起重機百三十二臺を設備すること。

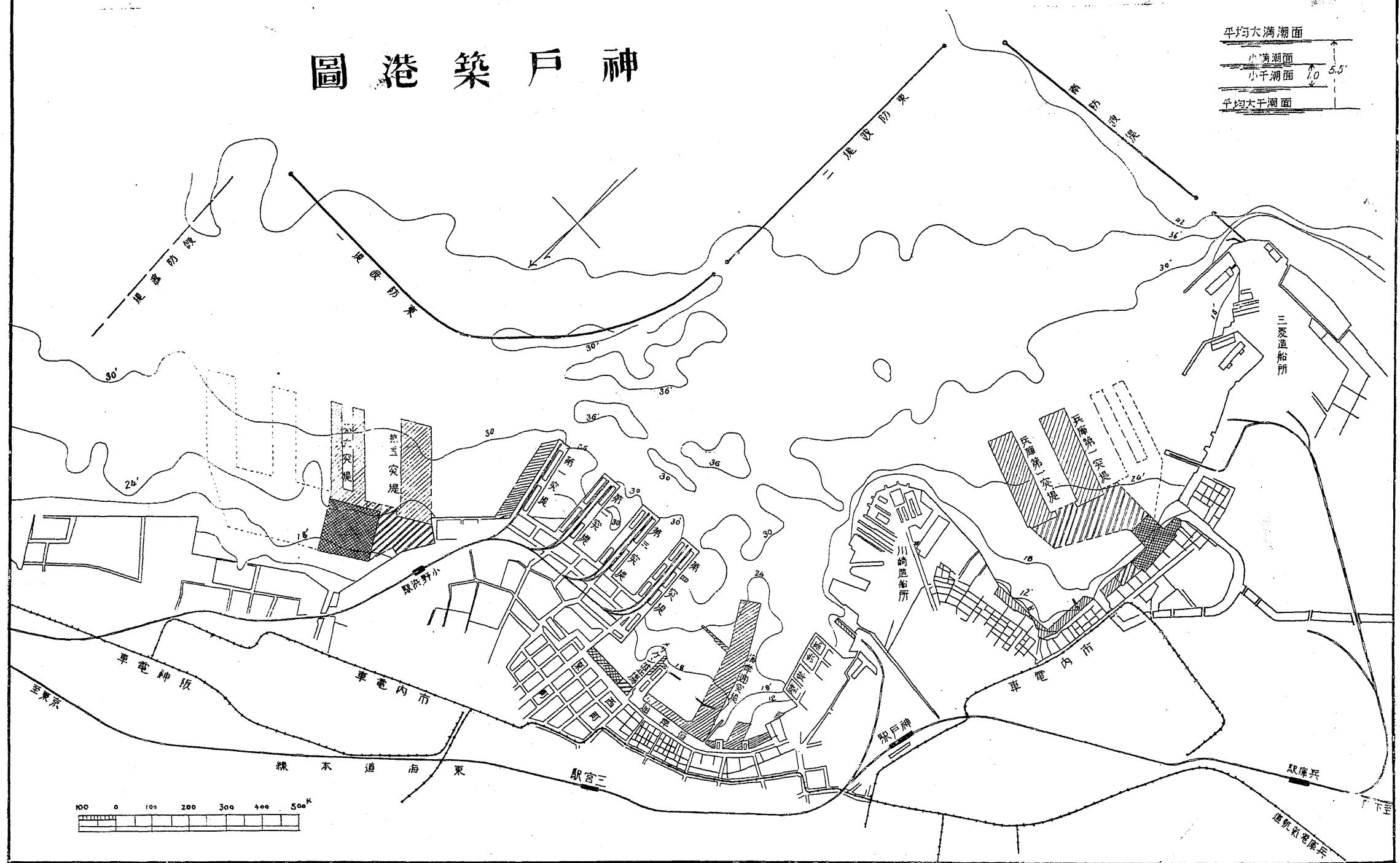
一、西方の埠頭を庇蔽する爲、長五百四十間の防波堤を築造すること。

一、兵庫方面に幅十間、長七十間の鐵棧橋二箇を建設し、上屋起重機を完備すること。  
本案に基き神戸市は、防波堤費を除きたる工費の三分の一を負擔するの決議を爲し、工事の遂行を出願したり。茲に有志者の努力其の功を奏し、漸く三十九年末に至り、前記計畫中、小野濱埠頭四箇のみを築造し、一箇年二百十万噸の貨物を取扱ふに足る計畫に更め、餘は次期に譲り、總工費千七百拾萬圓を以て、八箇年の繼續事業（後、千五百萬圓十六箇年に改む。）として起工し、之を第一期工事とす。

第一期工事は、横濱港に於ける如く、大藏省の所轄に屬し、臨時建築部により經營せられ、豫定の通り大正十年を以て竣工せり。本工事は、技監沖野忠雄の設計に係り、施工は技師森垣龜一郎之を監督し、同井上範、高西敬義、淺井芳之助も亦、之に從事せり。

# 神戶築港圖

平均大満潮面  
小満潮面  
小干潮面 1.0 5.5'  
平均大干潮面



是より先、埠頭工事の進捗に伴ひ、之を庇蔽すべき防波堤の必要を感じること切なるに至り、四十三年より工費貳百六拾七萬圓を以て、東堤六百三十二間を築造することとなり、大正六年に至り、更に貳百萬圓を追加し、南堤五百間を増築するに決定せり。

本工事は、大正八年に至り、始めて正當の主管者たる、内務省の所轄に之を移せり。大正八年政府は、市の協力に待ち、築港の大計を實施せんとし、更に防波堤費六百八拾萬圓を支出し、外國貿易の設備に對し八百八拾六萬五千圓を、内國貿易の爲、九百參拾萬圓を當て、工事に着手し、現に猶ほ施行中にあり。

其の工事左の如し。

#### 外國貿易用

一、小野濱に於ける埠頭の増築。

一、米利堅波止場附近。並に國產波止場の増築。

一、埠頭埋築九万三千坪。

繫船岸の有効延長千二百四十七間及び物揚場千三百八十間。

#### 内國貿易用

一、兵庫築島地先に、埠頭二箇の新設。

一、國產波止場。並に埠頭の増築。

一、埠頭埋築九万二千八百餘坪。

繫船岸有効延長千五百二十間、物揚場九百三十五間。

神戸港内に於ける工事施行の難事たるは、開敞の度によるものに非ずして、海底の軟弱なるにある事、大阪港と異ならず。築港の實施設計は、第四十一圖に見る如く、其の外構は東及び南の防波堤より成り、東堤は延長二千四十二間、南堤は八百間にして、其の外假防波堤と稱し、東風に對し小野濱埠頭を庇蔽せんとする、長さ六百間のものあり。是等防波堤の庇蔽する海面は、實に二百七十八万八千坪なりとす。

港口は南堤の東端にありて、幅員百五十間、水深四十二尺を存し、別に東堤内に幅五十間の副口あり。本工事は、内務省の所轄に移りてより、技師市瀬恭次郎、高西敬義、荒木文四郎、鮫島茂以下多數技師の董工に係れり。

## 第十七節 釜山港

釜山港は朝鮮慶尙南道に在り。其の地勢たるや、背後は高丘により圍繞せられ、前方には絶影島の庇蔽を受け、一大良灣を成せり。灣は東北、西南の兩部に分かれ、西南部は港界線内の面積四十五万坪に過ぎず。且、水深に乏しく、僅に小型船舶の通航する所なり。東北部は本港の主體にして、其の面積二百五十万坪に達せり。

港内は概ね静穏なりと雖も、灣口の幅九百六十間に達し、東南の暴風に際しては、高浪灣内に侵入し、灣口に面せる部分に其の猛威を逞しうす。灣内は比較的水深に乏しく、絶影

島の附近、約四十万坪に亘り、三十尺以上の深水あるのみ。

海底の地質は、灣口の附近に岩礁あるの外、到る處泥土にして、錨泊に適し、且、浚渫容易なりと雖も、築造物に對しては不良なり。

本港修築第一期の事業たる釜山税關工事は、明治三十九年に着手し、其の設計の大要は左の如し。

一、埠頭 稅關敷地として停車場に面し、一方四百餘坪を埋築し、其の一部を埠頭に充て、幅十八間長百六十一間を其の本體とし、其の南側に沿ひ幅十二間、長百五十二間の鐵道片棧橋を架設し、四千噸級以下の船舶二隻を繫留するに足らしめ、上に鐵道二線を敷設し、北側には堅牢なる海壁を築造せり。是第一埠頭なり。

本工事は、施行中、埋立土石の重量により、海底の柔泥を排出し、棧橋を孕出せしめたるを以て、鐵桁を架し、其の接續を施せり。

一、物揚場 墟頭に續き百八十五間の物揚場を築造し、起重機を備へ、埠頭と共に對外貿易の用に供し、尙ほ北濱港岸にも、延長二百八十一間の物揚場を設け、沿岸貿易の地區となせり。

一、雜工事 墟頭には、稅關廳舍上屋倉庫を建設し、又龍尾山下舊稅關所屬の船入場を整理し、其の他神仙臺下に検疫所を設置したり。

本工事は、私設の埋築工事と相待つて、本港に於ける最初の設備なりとす。第一期工事

は技師藤宮惟一、同遠藤善十郎之に從事せり。

海陸連絡第二期工事は、四十四年に起工し、其の内容左の如し。

一、棧橋 既成第一埠頭の北側に一万六千餘坪の埋築を施し、其の地先に於いて埠頭より百十五間を隔て、之に並行して幅二十一間、長二百間の棧橋を築設し、上に鐵道を敷設し、上屋待合室等を建設せり。

一、浚渫 第一埠頭前の水面五万三千餘坪を、干潮面以下二十四尺に。第二埠頭前より灣口に到る水路二十七万八千餘坪を、同二十七尺乃至三十六尺に浚渫せり。

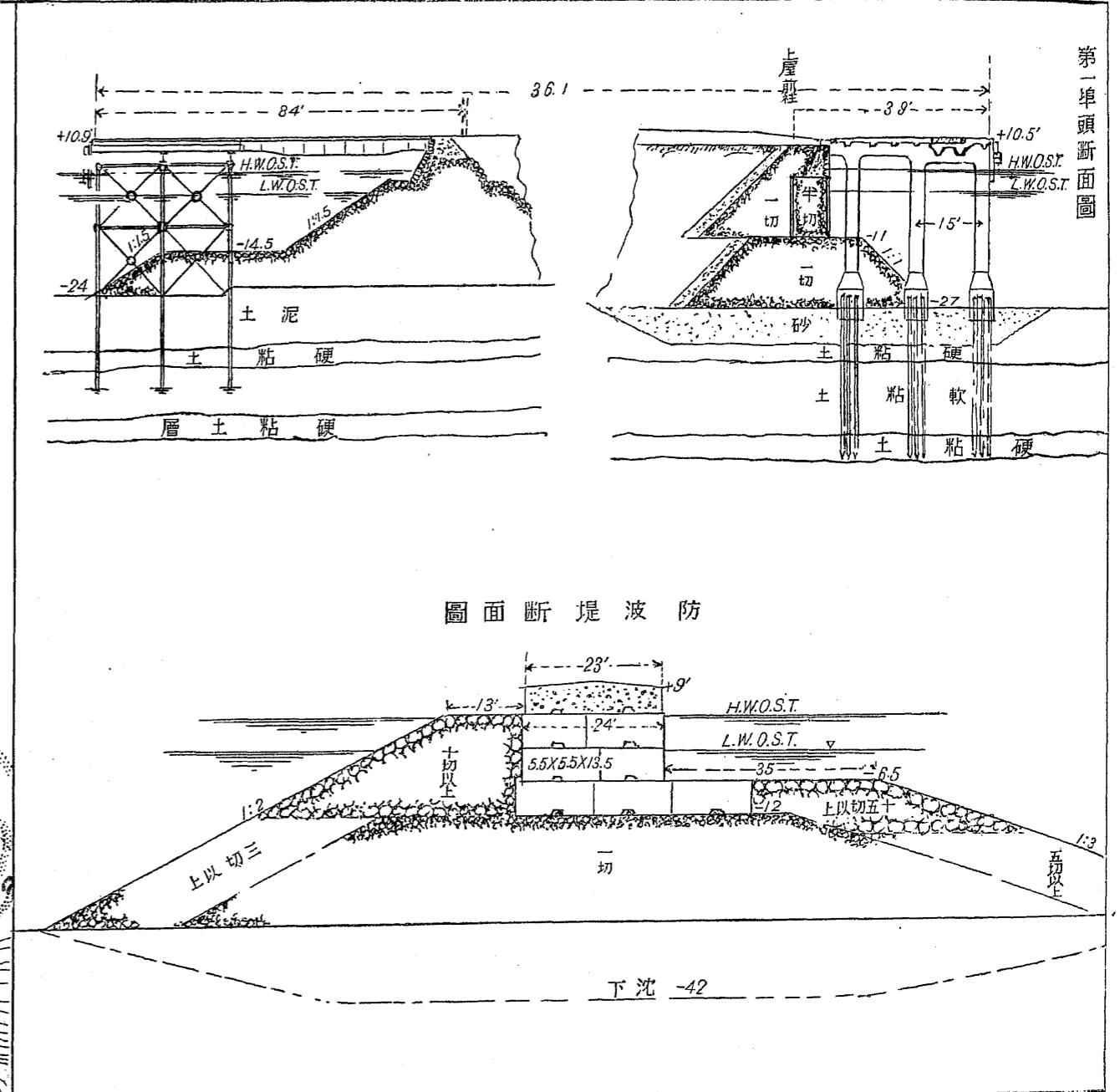
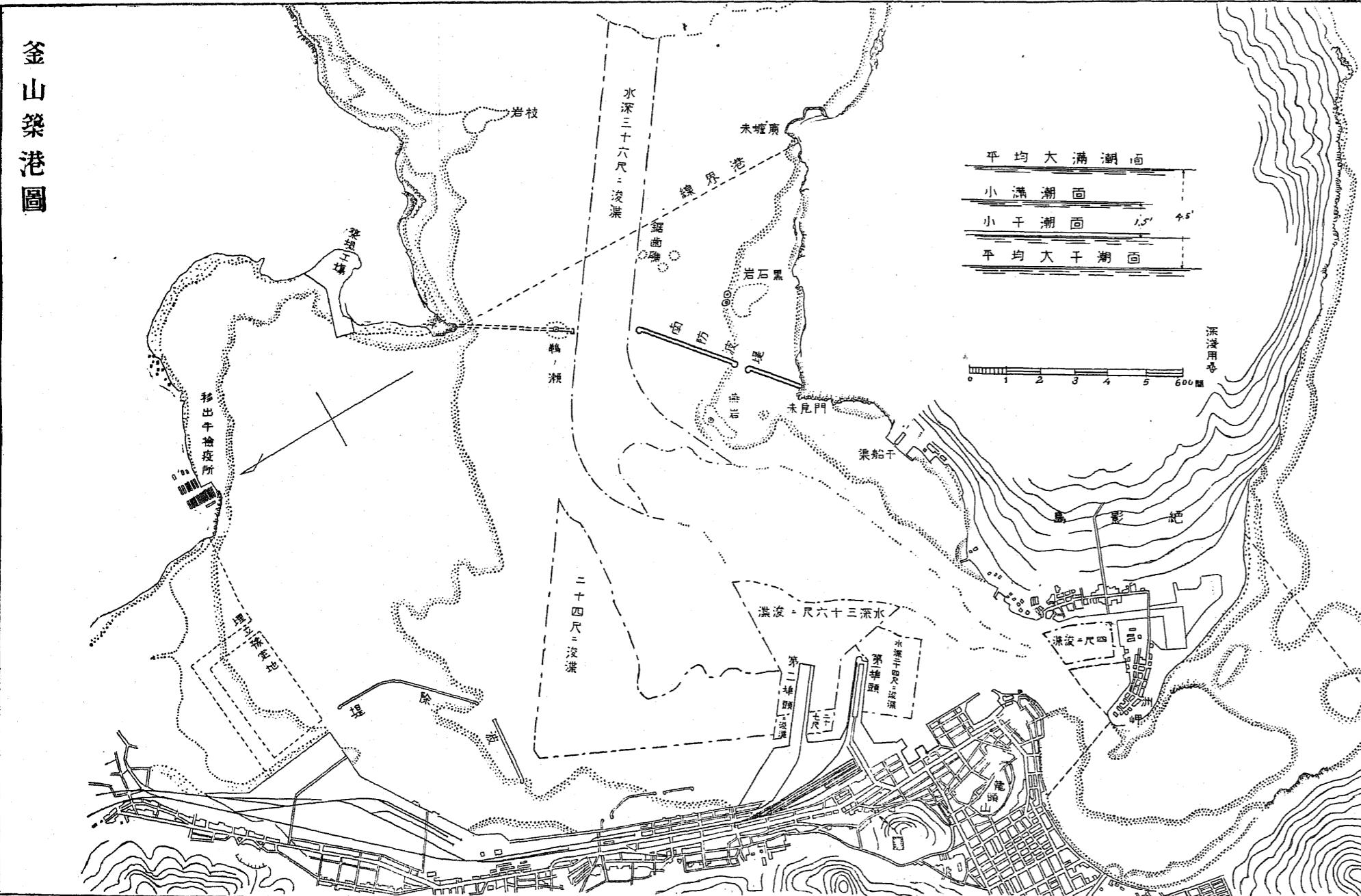
一、船入場 釜山鎮豫定埋立地の前面に、面積十五万坪の船入場を設け、其の爲、延長六百二十間の内防波堤を築造し、以て小型船舶の碇泊地とす。

一、雜工事 鐵道の敷設、道路の増築、倉庫、上屋、給水、電燈等諸般の設備を完整せり。

第三期修築工事は、前記第二期工事に次ぎ、大正八年に著手したるものにして、其の大要左の如し。

一、浚渫 鑄泊地擴張の爲、港内に於いて面積二十二万二千餘坪に亘り、水深干潮面以下二十四尺乃至二十七尺に浚渫し、又洲岬側船入場を同四尺に掘浚せり。

一、防波堤 灘口の幅員を縮少する爲、其の南側に防波堤延長五百十三間を築造す。其の構造は添圖に示す如し。



一、埋築 第二埠頭の根基より沿岸に面積一万四千餘坪の埋築を施し上屋倉庫の用地とす。

一、埠頭の増築 第一埠頭の北側海壁の外に二十四間を埋築して幅六間の片棧橋を建築し、埠頭の全幅を六十三間とし、上屋を建設し鐵道を敷設す。

第二埠頭棧橋の北側に幅約三十七間の埋築を施し、其の外に片棧橋を建築し、全幅を約五十八間とし、上に上屋及び鐵道を増設す。

以上の工事は、其の配置第四十二圖に示す如くにして、其の點線を以て描けるものは豫定のものたり。

第二期以下の工事は、技師樺葉孝平の監督に係り、同菊池廣、池邊稻造、武居軍次郎其の他、之に從事す。

### 第十八節 那覇港

那覇港は、沖繩縣唯一の要港にして、同縣本島の西南岸にあり。其の地勢一小海湾にして、狹隘なる水道を経て面積五十餘万坪の鹹湖に通ず。此の水道部を以て、現に港とし、其の面積僅に四万坪に過ぎず。湖口に架したる橋梁明治橋は、即ち港湖の境界なり。灣口は西北に向ひ、支那海に面し、附近には珊瑚礁點在し、其の起伏甚しく、航海を困難ならしむること多し。

港内海底の地質は、概ね珊瑚岩にして、泥砂若くは粘土之を掩へり。

鹹湖の分水界は、面積六十餘町歩に亘り、是に流入する二小川ありて、豪雨に際し、灣口に吐出する土砂の量少からず。然れども水道に於いては、潮流の速度毎秒三尺に達すること稀ならざるにより、土砂の堆積多大ならず。風向の最も忌むべきものは、北西にして、其の速度四十米以上に達することあるを以て、船舶をして港内奥深く碇泊せしめざるべからず。

修築第一期工事は、第四十三圖に示す如くにして、千五百噸級内外の船舶を港内に碇繫せしむる目的とし、先づ港口附近に孤立せる暗礁及び沿岸の岩礁を除去し、航路を四十間以上、水深干潮面以下二十二尺に掘浚し、港内に在つては、片棧橋を架設して接岸荷役を可能ならしめ、其の外、船入場護岸等の築造にありたり。

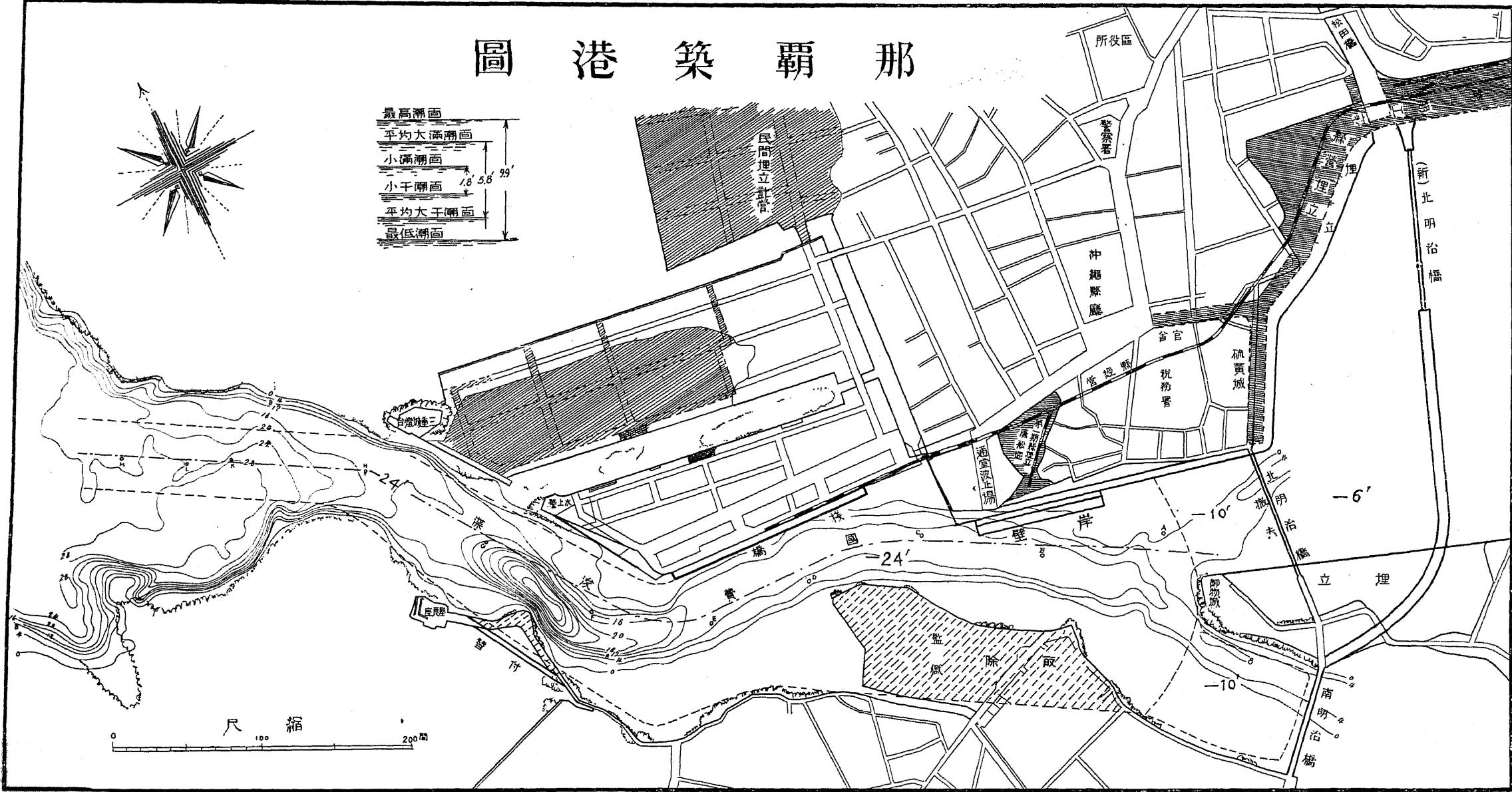
浚渫區域は面積四万坪にして、水深干潮面以下二十尺乃至二十二尺を程度とし、殆んど港内の全部に亘れり。浚渫土砂は、埋築に利用したるもののみ外は、港外一里にして、水深三十尋以上の海中に投棄せり。

片棧橋は、沖寺通前に於いて護岸石垣に沿ひ、之を架設せり。其の長百二十五間とす。

片棧橋の西端より西方に向ひ、長二十三間の護岸石垣及び長五十七間餘の階段を設け、荷役に便ならしめたり。埋築は、總面積二千五百餘坪にして、倉庫鐵道道路の用に充てたり。

本期工事は、明治四十年より大正八年に亘り、技師德田文作之を擔任し、同品川圭介之を

# 圖 那 築 巢 霸



繼げり。

第二期工事は、大要左の如し。

一、航路幅の擴張。

一、鋪泊他の擴張。

一、繫船壁の築造。

一、埋築及び護岸物揚場の増築。

一、橋梁の轉架。

航路は、圖に破線を以て示す如く、屈曲部に於いて之を擴げ、其の水深を増加し、鋪泊地も亦之を擴張するものにして、其の爲、監獄署敷地の全部を掘浚し、水深二十四尺に達せしむ。小型船舶の碇泊地は、水深六尺乃至十尺とし、御物城の東に之を設くるものとす。北明治橋は之を撤去し、月日橋附近に移轉す。繫船壁は、長八百間、前面の水深干潮面以下二十六尺にして、通堂波止場前に建設するものとす。其の他埋築は、圖上記入の箇所にありて、御物城側に於ける六十餘坪を主とす。

本工事は大正八年に著手し、縣營事業として現に施行中にあるて、技師荒池忠吉之を監督し、同田原正則現業に當れり。

## 第十九節 岩内港

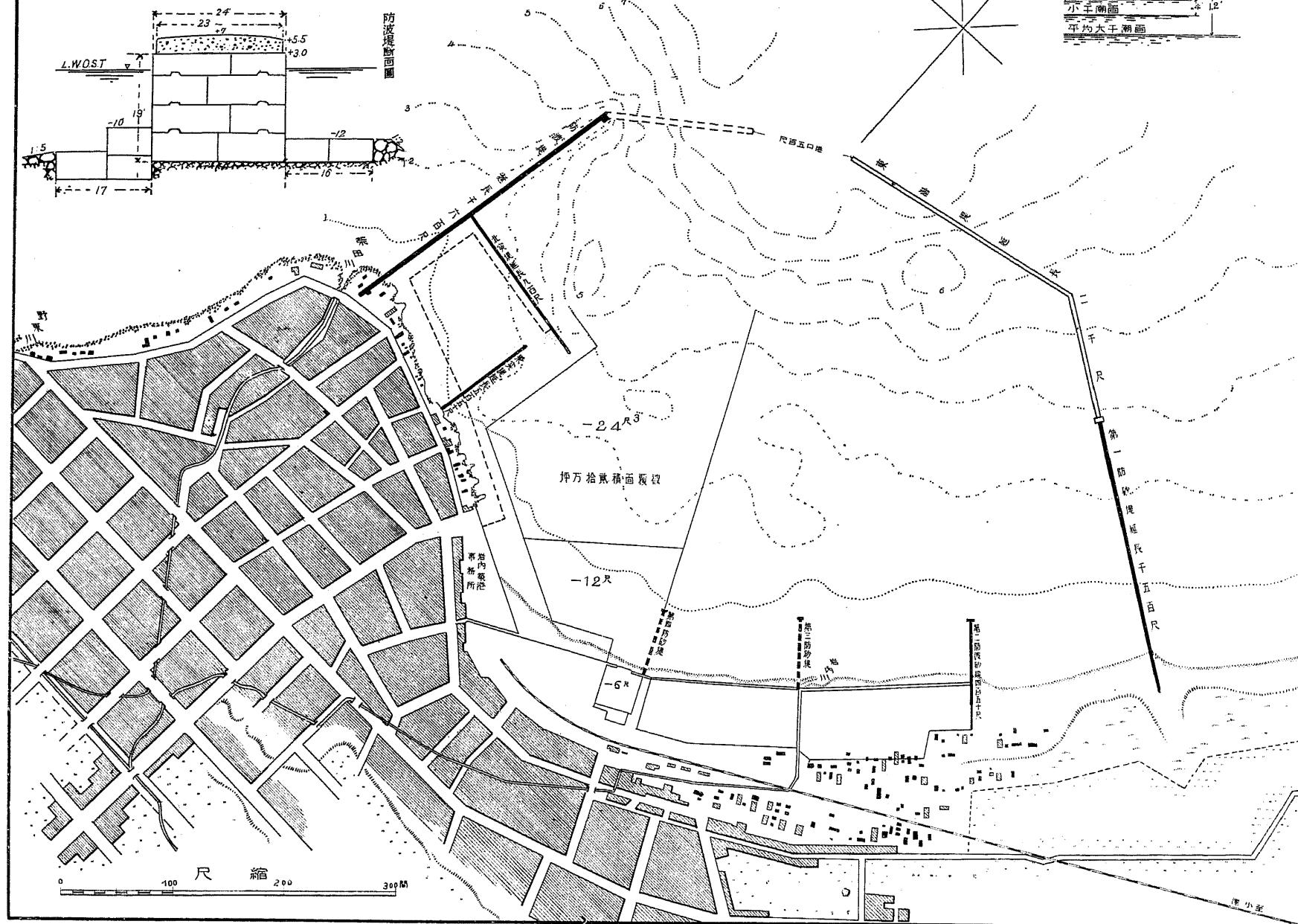
岩内港は、北海道後志國に於ける一小港たり。其の地勢たるや、南より北東に陸地あるの外、全く大海に向つて開放し、冬期の恒風たる北西の暴風に際しては、高浪の襲來を受け、深さ四十尺以上の海底を攪亂し、船舶の碇泊を不可能ならしむることあり。岩内町の西端なる稻穂崎の地先に於いて沖に向ひ、延出せる淺所あり。其の海底は、丸石を以て掩はれ、西方より來る激浪は、防波堤築設以前にありては、爰に破碎せられ、爲に波動一變して、潮流を助けて港内を一掃するの効用ありたり。

本港修築當初の工事たりし防波堤は、第四十四圖に見る如く、稻穂崎より北に向ひ、淺所を辿り、長約二百七十間にして、途中に十間の小口を設けたり。其の構造は、添圖に示す如く、捨石を以て下構とし、干潮面以下六尺乃至十六尺に均らし、上に二十噸内外の方塊を積疊して、高干潮面上三尺幅二十尺乃至二十四尺とし、場所詰混擬土を以て頂裝を施したものなり。

本工事は、明治四十年に著手し、技師關屋忠正の監督に係り、高口重太郎施工を擔當せり。前記防波堤築造の結果は、東に向ふ波動及び潮流を阻止し、其の東方に堆砂を生じ、港内に著しき淤淺を見るに至れり。乃ち先づ港内の東方に於いて海岸より長二百五十間、及び九十間の防砂堤を築造し、續いて港内の要部二万三千坪に亘り浚渫を施せり。漂砂の來襲は、前記防砂堤のみを以て之を防止する能はず。依つて其の増設を要し、圖上破線を以て示く如く、潜堤延長四百七十間を配置し、其の高さを海底より十五尺と定め、捨石を堆

# 圖 港 築 內 岩

深淺用尋



積せり。

本港の如き開敞せる地に於いて、長僅に二百七十間の防波堤により港内の靜穏を期せんとするは、固より望むべからざるや言を待たず。然れども其の増築は財政の許さざる所なれば、圖に示す如く、防波堤の根元に近く船入場を築造し、以て本港に最多數なる漁船を收容するに如かずとし、内防波堤延長二百四十間を築造して、海面一万二千坪を包圍せり。

大正十二年以後の工事は、凌漂區域の擴張にありて、其の面積五万餘坪、水深十二尺乃至二十四尺に達せり。其の外、豫定の工事としては、圖に點線を以て示す如く、久しく堆砂の爲、埋没せられたる舊船入場の復舊、及び沿岸に長六十間の防波堤二箇の築造と、防波堤を百三十間増築するにありたり。

本工事は、技師長谷川正義之を擔任せり。

## 第二十節 大連港

大連港は我が租借地に於ける一大商港にして、遼東大連灣の南隅に位し、北は柳樹屯と相對し、海上六浬を距て、東北は大沽山半島遠く海中に突出し、西及び南一帶の地は、即ち關東半島の主要部にして、港内の庇蔽を全うせり。獨り東には、三山の兩島あるのみにして、黃海に向ひ半ば開敞せり。

本港の西方に於ける馬家套、潮水套と稱する海灣は、水深に乏しく、其の沿岸は潟地にして、冬季流氷の發生地たり。

結氷は、港内に起ること稀なりと雖も、毎年十二月末より翌年二月の間、流氷漂來して綴結することあるが故に、碎氷船を備ふるの必要あり。

築港工事の設計は、第四十五圖に示す如く、東堤二百三間、北防波堤約千二百三十四間、西堤七百五十間を以て、海面九十餘万坪を抱擁し、内に埠頭を設け、其の繫船壁、延長三千百四十間に以て、一箇年九百万噸の貨物を積卸するに足るものなり。

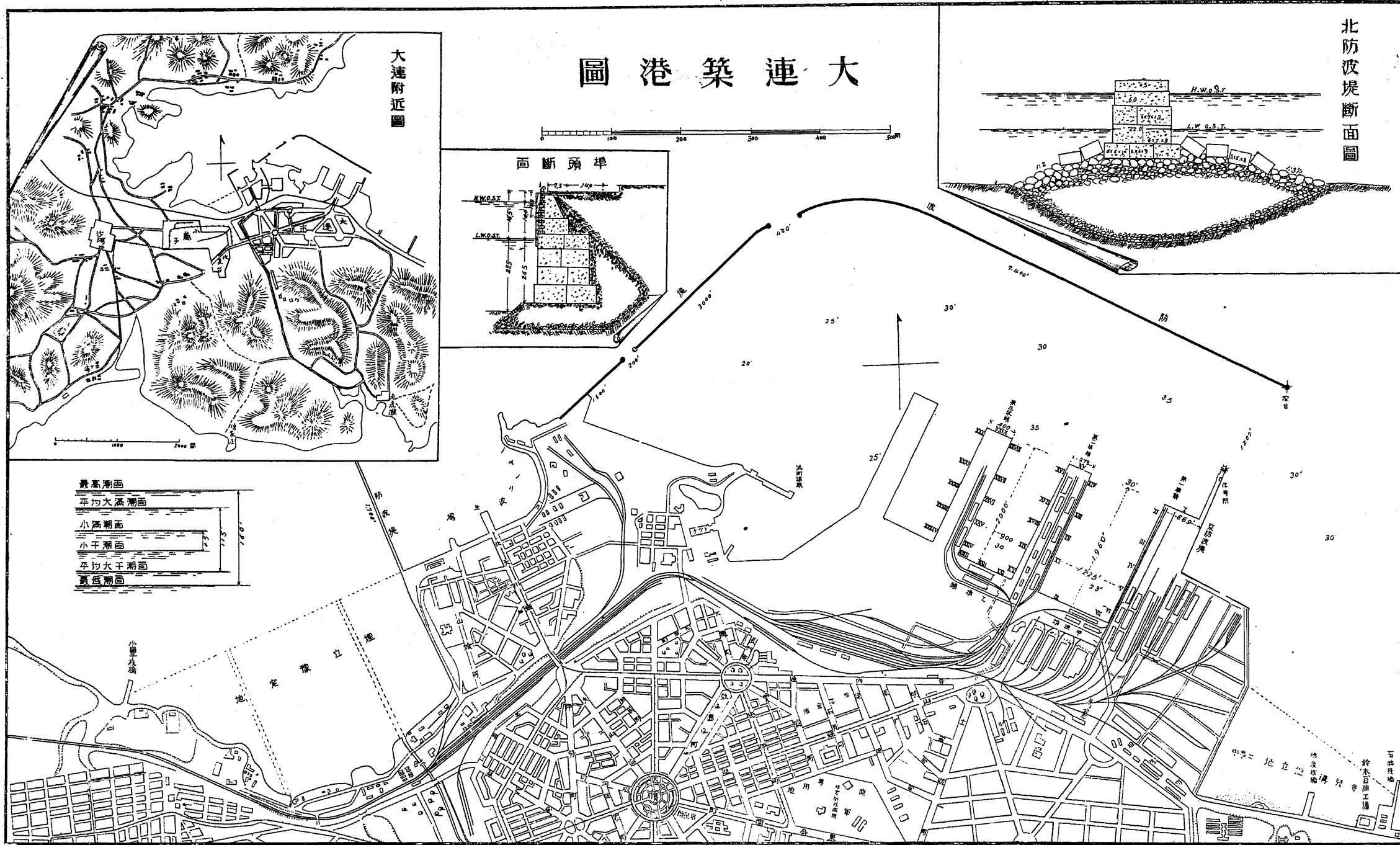
港口は東に之を設け、幅二百間とす。別に西堤に於いて幅三十三間及び六十六間の副口あり。

東防波堤は、露治時代に於いて其の基礎たる捨石工事に著手したるものにして、第一埠頭の北端より北々東に向ひ、上幅二十尺を有せり。其の構造は、添圖に示す如し。而して堤頭には、光達八哩の港燈を設置し、明治四十五年に竣成せり。

船入場の主なるものは、露西町及び長門町の二箇所にして、前者は専ら戎克船を收容するの目的にして、大山町に長六十五間、幅二十五間の埠頭を設け、兒玉町の西北隅を起點とし、延長二百六十三間の防波堤を以て、西方より庇蔽せり。尙ほ堤を増築して、延長五百十六間に達せしめ、海面十一万坪を抱擁せんとするものなりと雖も、將來本港の擴張に稽へ、未だ起工するに至らず。

第四十五圖

# 圖 港 築 連 大



長門町船入場は面積一万八千坪にして、小蒸氣の繫泊に用ふるものなるも、第四埠頭築造の爲全部埋立らるるものとす。

埠頭は四箇にして、其の内一箇は工事中に在り。第一埠頭は幅九十八間。第二は六十二間。第三は六十七間。長は何れも三百二十五間にて、三埠頭岸壁の總延長は、千五百二十七間とし、之に甲乙沿岸の繫船壁を加ふるときは、千八百七十七間に達せり。泊船渠は、幅二百間及び百五十間にして、其の水深干潮面以下三十尺とす。

繫船壁の構造は、等一とならずと雖も、其の大部分は、添圖に示す如く、三十乃至四十八疊の方塊を積疊し、上場所詰混泥土を敷設し、干潮面上十六尺五寸に達せしめたり。第四埠頭は、第三より百三十五間を距て、幅八十間にて、其の繫船壁には、函塊を用ひ、現に施行中にある。浚渫事業は、四十一年以來、連續して之を行ひ、防波堤内には、其の大部分に於いて干潮面以下二十三尺乃至三十五尺に達せしめ、港口航路は、幅二百五十間、深三十六尺とす。埋築工事は、長門町地先に於いて一万八千餘坪。寺兒溝に十一万一千坪、東寺兒溝に八万餘坪。小岡子に二十六万九千坪に亘り、何れも干潮面上十六尺五寸を以て作工面とす。

其の他、寺兒溝に於いて、長二百八十五間の石油揚棧橋を築造せり。

以上工事は、明治四十一年に始まり、今日に至れるものにして、其の間監督の任にありたる者は、技師内田富吉、同山路魁太郎、同鳥取末治郎なり。

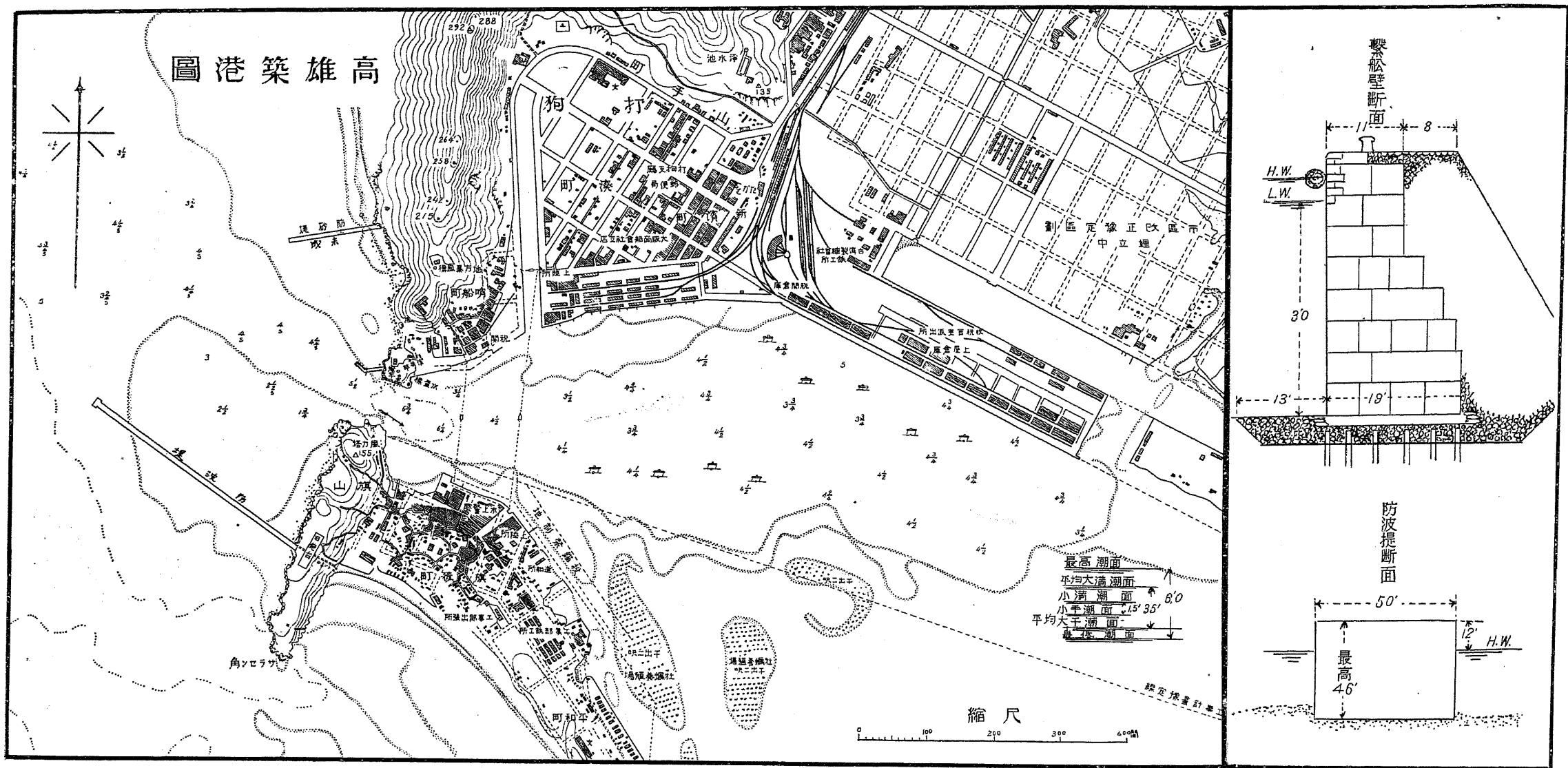
## 第二十一節 高雄港

高雄港は臺灣南部の要港にして、高雄州（元の臺南廳）の西沿岸に在り。高雄の地たるや、幅八百間内外にして、長三里に亘れる鹹潮の口に在りて、外海に對しては庇蔽完全なりと雖も、湖内深水に乏しく、其の大部分は干潮面以下三尺を超えず。加之湖内には岩礁散在し、潮流亦、毎時四浬に達することあり。

港外には門洲航路を遮り、其の上に於ける水深六尺乃至十二尺に減ずることあり。而も西南は全く支那海に向ひて開敞し、波浪猛烈にして、大船は勿論、戎克船と雖も、出入容易ならず。

地勢前述の如くなるを以て、港内の浚渫は容易なりと雖も、港外に在りては然らず。蓋し其の難事に加ふるに、一旦開通したる航路は、波動の爲、埋沒を免れざるの虞あり。故に修築第一の工事は、防波堤の築造にあり。（第四十六圖參照。）

三十九年の交、試驗的に門洲の一部を浚渫したるに、其の結果稍々良好なりしを以て、港口より北七十四度西に向ひ、航路を一直線に幅百間、水深干潮面以下三十尺に開通するの計畫を樹て、大に浚渫を施し、四十三年には一時三千噸級の船舶を入港せしむるを得たりと雖も、當時未だ防波堤なく、夏季暴風によりて起れる波浪は、航路に對し約四十五度の方角を以て、西方より襲來し、忽ち浚渫したる航路を埋没するに至れり。是に於いて潮流に



就き調査する所ありたるに、港口外の流向は、北五十七度西に當り、其の流速は海底を洗掘するに足れるを以て、之を利用し航路を設くる時は、其の方向港口に於いて、屈曲するの嫌ありたるも、水深の維持容易なるを以て、是に浚渫を施し、大正四年航路標識を設置し、爾來出入船舶をして是に據らしめたり。是より先、明治四十一年防波堤工事に着手せり。防波堤は總延長四百三十三間にて、其の建築には、添圖に示す如く、幅五十尺、長八十尺乃至二百尺、高最大四十六尺の函塊を用ひ、海底には何等の作工を施さずして直に砂底の上に沈下し、混泥土を以て填充し、波動に委したるものにして、其の上端は、初め満潮面上約十二尺なりしに、爾後砂中に沈没すること十餘尺に及び、僅に水面上に其の所在を現はすに過ぎざるに至れるものあり。函塊は密接せるものに非ざれば、其の間より漂砂の侵入すること甚しく、捨石を投入して之を防止せり。

防波堤築造後は、西南より来る風波による洗掃力を缺くに至り、西仔灣方面に漂砂を堆積せしめ、漸次航路に迫れるを以て、港口に於いて防波堤を築設せり。港口に在りては、數多の岩礁を破碎し、航通の安全を計り、港内に於いては水面五十四万餘坪に亘り、浚渫を施して干潮面以下水深三十尺に達せしめたり。

繫船壁は、添圖に示す如き断面にして、延長七百三十間、前面の水深三十尺を有せり。壁上には自動移搬装置を設け、貨物を船艙より上屋内に積入し、又之を反行し、人力を省くこと極めて多し。

本工事は、技師山形要助の設計に係り、技師筒井丑太郎、同長尾正元施工の任にありたり

## 第二十一節 鋤路港

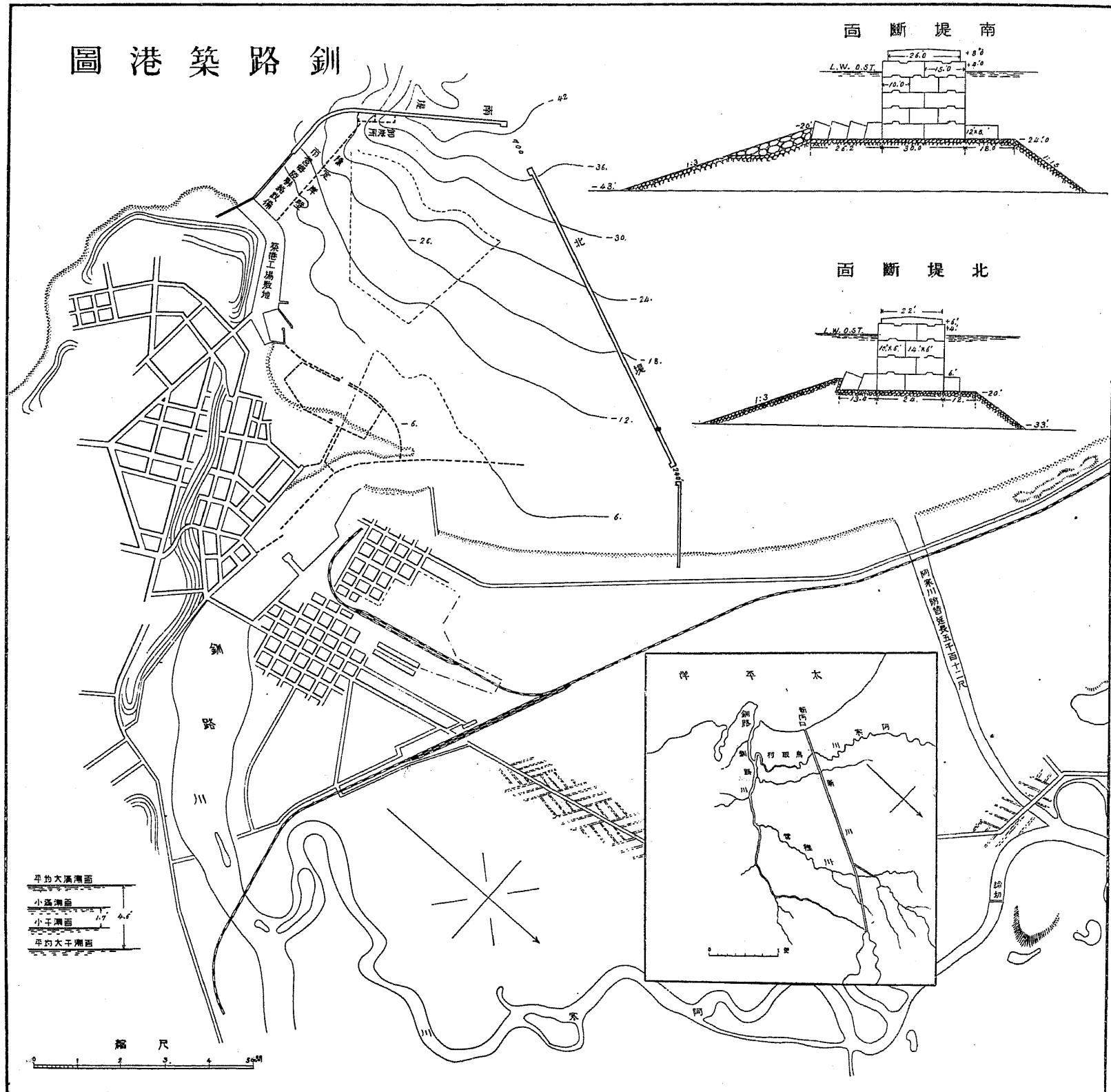
鋤路港は、北海道鋤路國の南端に在り。其の地勢たるや、東北の二方は陸地にして、南は一帶の岩礁により、多少外海より庇蔽せらるゝと雖も、南西は大海に向つて開敞し、同方向の暴風に際しては、廻浪灣内に襲來し、船舶の碇繫を困難ならしめ、海陸の交通全く杜絶すること至ること稀ならず。

本港は、鋤路川の河口外に在りて、其の上流約一里にして阿寒川合流し、兩川水運の便ありと雖も、其の吐出する土砂は、港内水深の維持を威嚇せるものにして、本築港の設計上、最も考慮を要したるものなり。蓋し天然の状態にありては、河流は、灣の東北岸に沿ひて外海に出で、港内には甚しき土砂の堆積を見ざりしも、防波堤の築造は、流狀を一變するに至れり。

築港當初の設計は、防波堤、馴導堤の浚渫及び埋築運河及び閘門船入場等の工事にありたり。然るに本設計は、數次變更せられ、最終の案によれば、南北二條の防波堤により、六十七万坪の海面を抱擁し、鋤路川は其の上流に於いて之を切替へ、阿寒川の新河口により、外海に流出せしむることとせり。(第四十七圖參照)

南防波堤は、延長七百七十五間にして、鋤路岬燈臺下に起り、西に向ひ、岩礁を辿り北に轉

# 圖 港 築 路 鍤



す。其の構造は添圖に示す如し。北防波堤は、延長七百五十間、幅員十四尺乃至二十二尺にして、添圖に示す如き構造を施せり。防波堤は、長二百間にて、上幅十二尺、高干潮面上三尺に達する粗石堤なり。防波堤は施工困難を極め、春夏の候を除いては餘波の爲築堤作業を妨げらること多く、其の他の季節と雖も、濁流の妨害甚しきことありたり。其の他本港は、築堤の用材に乏しく、石材は遠く厚岸地方より廻送せざるべからざるの不便あり。

本港の防波堤は、一利一害ありて、冬期氷塊の漂出を妨げ、又現状に在りては、土砂を堆積せしめ、其の量一箇年三万立坪以上に達し、爾來年々七千立坪内外を浚渫して、辛うじて解通航の路を開けり。

本工事は、四十二年の起工に係り、初め技師關屋忠正、同横井鋼太、同三好貞七等施工の任にありたるも、大正七年以來、技師二木重吉之を繼ぎ、今日に至れり。今や本工事は、起工より十八箇年に及び、北防波堤の一部と浚渫を除き竣成せりと雖も、釧路川切替工事の完成を見るにあらざれば、浚渫を了すること能はざるものなり。

釧路川治水工事は、添圖に見る如く、延長約三里の新水路を開鑿するものにして、工費七百萬圓と、十四年の工期とを要すと雖も、同工事の結果は、釧路港内の淤泥を防止するの外、一万二千町歩の原野に洪水の氾濫を免れしむるものなり。

## 第二十三節 清水港

清水港は、東海の要港にして、其の地勢、勝地三保半島により、南及び南東を庇蔽せられ、北及び西は陸地に接續し、僅に東方の一部駿河灣に向ひ開敞せり。(第四十八圖参照)

三保半島は、阿部川方面より來る漂砂の堆積する所にして、漸次灣内に來延するの傾向ありと雖も、眞崎周圍の水深多大なるにより、前進急激ならず。爲に本港の維持を危殆ならしむるの期猶ほ遠しと雖も、將來一大人工を施さざるに於いては、終局の埋沒は之を免れざるべし。

修築第一期工事は、四十二年に著手し、航路の浚渫、埋築及び船入場の築設にありたり。

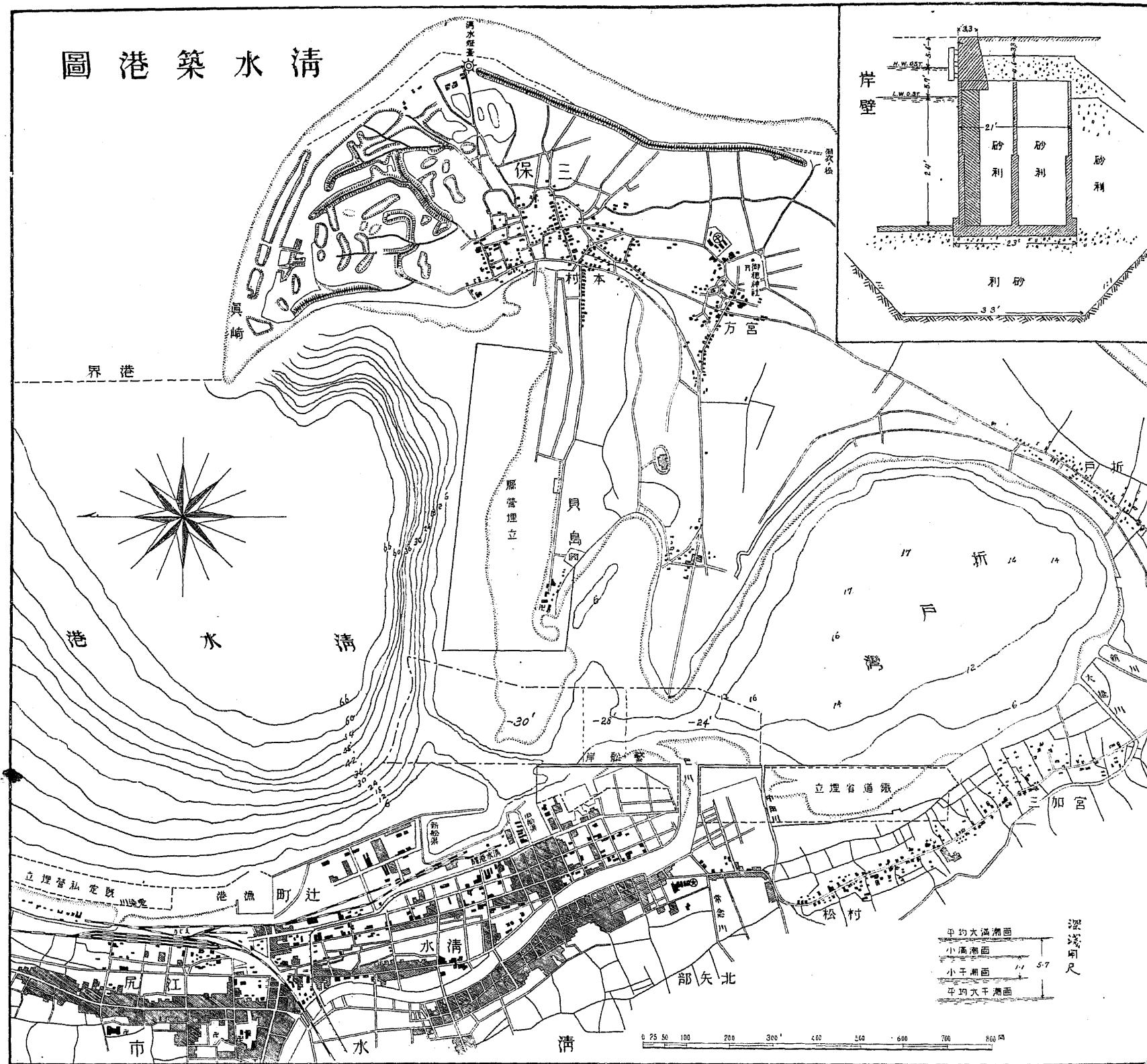
航路の浚渫は、主として巴川口にありて、其の土砂を以て舊清水、江尻兩町の沿岸六万二千餘坪を埋築せり。

船入場は、清水新船渠と稱し、面積一万八千餘坪にして、延長百五十餘間の防波堤を以て之を圍ひ、内には物揚場三百七十間を築造せり。尙ほ江尻停車場に近く面積三千坪の船入場を設けたりと雖も、堆砂の爲、使用に堪へず。

第二期工事は、二万噸級以下の船舶を接岸せしむるを以て目的とし、圖に示す如く、航路及び繫泊地約十七万坪を水深干潮面以下二十四尺乃至三十尺に浚渫し、繫船壁を築造し、且、陸上の設備に必要な埋築を施さんとするにあり。繫船壁は、巴川口と舊船入場の間

第四十八圖

# 清 水 築 港 圖



に於ける埋立地に沿ひ築設するものにして、長三百四十間、前面の水深二十四尺乃至三十五尺とす。其の構造は、添圖に示す如く、海底を掘浚して硬粘土の層に達し、厚十七尺内外の砂利層を置き、上に幅二十尺、高二十八尺、長四十六尺の函塊を据ゑ、干潮面上三尺に達せしめ、上に場所詰混擬土の裝工を施し、満潮面上五尺六寸を以て天端とせり。函塊は砂利を以て之を填充せり。

埋築は、總面積約二十七万坪に亘り、高大干潮面上八尺乃至十尺に施工せり。本工事は、技師安藝杏一の監督に係り、同須山英太郎施工の任にありたり。

前記の官營事業に伴ひ、民間に於いても江尻辻町、神師村に跨り沿岸千百間、十三万三千餘坪を埋築し、其の内に船入場及び運河を開設し、専ら漁業の爲、設備せんとす。

## 第二十四節 敦賀港

敦賀港は、日本海の要港にして、敦賀灣の南隅に位し、東・南・西の三方は陸地にして山丘相連り、獨り北方のみ日本海に向つて開敞し、北風に際しては、灣内平穏ならずして海陸の聯絡斷絶す。故に築港工事は、防波堤の築造を最要とし、亞いで浚渫及び繫船岸の施設にありたり。

本港内に於ける工事の初めは、明治十四年灣口立石岬の燈臺にして、夫と相前後して鐵道局に於いて金ヶ崎に築造せる防波堤なり。其の結果、北風に對し港内三万餘坪を庇蔽

し、大小船舶の碇繩を安全ならしめたること歎からず。

四十二年に著手したる修築第一期工事は、第四十九圖に見る如く、舊防波堤を更に百間延長し、六万餘坪の海面を庇蔽し、金ヶ崎の前面に面積八千七百餘坪の埋築を施し、其の南側に幅四間、長百間の片棧橋を建設し、且、港内約三万坪に亘り、干潮面以下二十四尺に浚渫せり。

防波堤の構造は添圖に示す如く、海底軟弱なるの故を以て沈床二層を敷設し、上に捨石を投入し、其の上に百二十立尺の方塊を積疊し、干潮面上五尺に達せしめ、上に幅十六尺、厚四尺の場所詰混凝土を敷設せり。

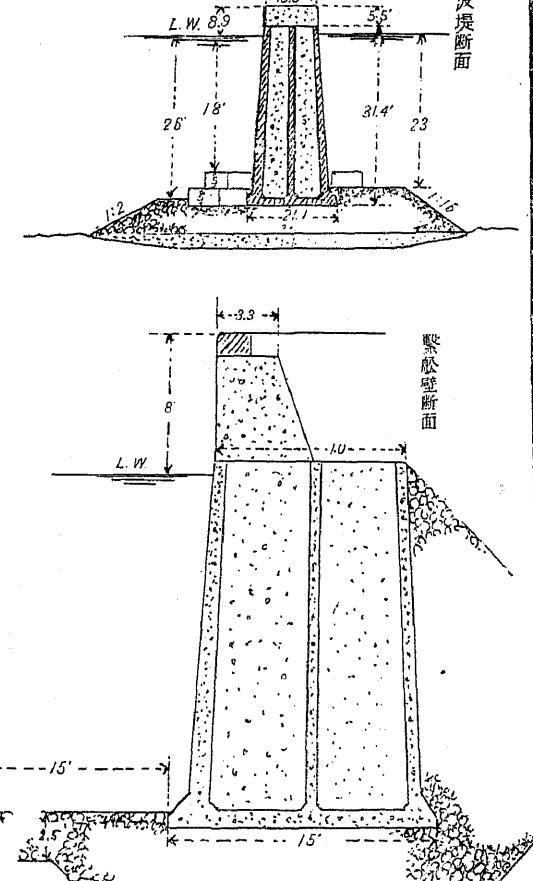
片棧橋は、三千噸級の船舶を繫留せしむるを以て目的とし、前面の水深を二十四尺とし、徑四寸餘、長十九尺、滿身鋼の杭二本を繼ぎ、下端に徑一尺五寸の螺旋沓を附し、透入したるものにして、等布荷重四百斤を支へ得べきものとなせり。其の構造は、大略添圖に示す如く、上構は木造たり。

本工事に附帶して施設したるものは、護岸、道路、橋梁、航路標識、建物等にして、大正三年三月に竣工し、總工費七拾參萬餘圓を要し、全部國庫の支出に係れり。第一期工事の施行の任に在りたる者、左の如し。

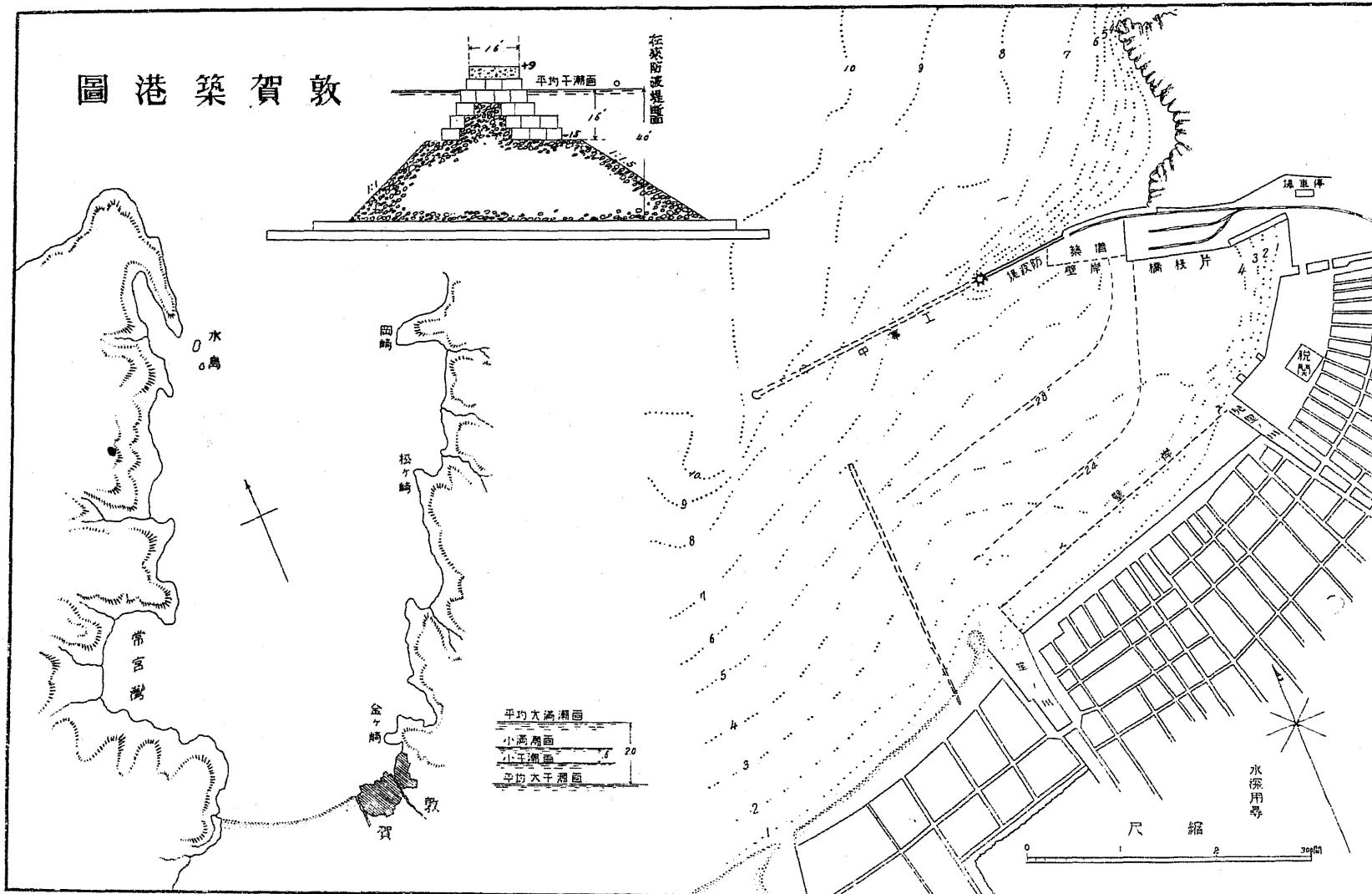
内務技師青木元五郎、原田貞介、岡崎芳樹、名井九介、中村秀太郎、平井新六。

第一期工事は前述の如く、其の規模狹少にして、爾來増加せる本港貿易の需用に應する

新防波堤斷面



## 敦賀築港圖



圖に破線を以て示す如くにして、左の諸工事より成るものとす。

一、防波堤 既設の防波堤を其の方向に延長すること二百八十一間にして、北風に對し約十万坪の海面を庇蔽すること。

一、防砂堤 笹ノ川の左岸に二百七十間の防砂堤を築造し、兼ねて防波堤たらしむること。

一、埋築及び繫船壁 笹ノ川右岸より沖に向ひ、長百九十間、幅五十間を。又、兒屋ノ川左岸迄、沿岸二百四十間を幅約四十間に埋築し、其等の内側二百二十間に、繫船壁を築造し、其の水深を十八尺乃至二十八尺とし、一千噸乃至六千噸級の船舶を繫留せしむること。又、鐵道省の施設とし、現在の繫船岸に接し、長九十間、幅平均三十間を埋築し、其の一邊全長に亘り繫船壁を築造し、水深を二十八尺となすこと。

一、浚渫 港内の殆んど全部を二十四尺乃至二十八尺以上に達せしむること。

防波堤の構造は添圖に示す如く、先づ海底を深七尺内外掘浚して後、粗石を堆積し、上に上幅十四尺高三十尺の函塊を据ゑ、混擬土を以て頂装を施し、高干潮面上九尺に達せしむるものとす。

岸壁は、神戸港の工事に則り、函塊を以て主體となせり。

本工事は五箇年の繼續事業にして、内務省の直營に係り、現時猶ほ施行中にある。工事

の監督は技師千田正重之に當れり。

## 第二十五節 大分港

大分港の地たるや、別府灣の一隅に位し、東北に向ひ伊豫灘に半ば開敞するの外、對岸の距離五里を出でず。加ふるに同方向の風速十五米以上に達すること極めて稀なるを以て、激浪の襲來する處にあらず。

地勢前述の如くなるを以て、第五十圖に見る如く、東北・西の三方に輕易なる防波堤を築造し、以て外構となし、其の包圍する面積十八万坪に亘れり。然れども其の過半は淺所にして、多大の掘浚を施すにあらざれば船舶の繫泊に適せず。港口は、北堤の西端に之を定め、幅八十間とす。

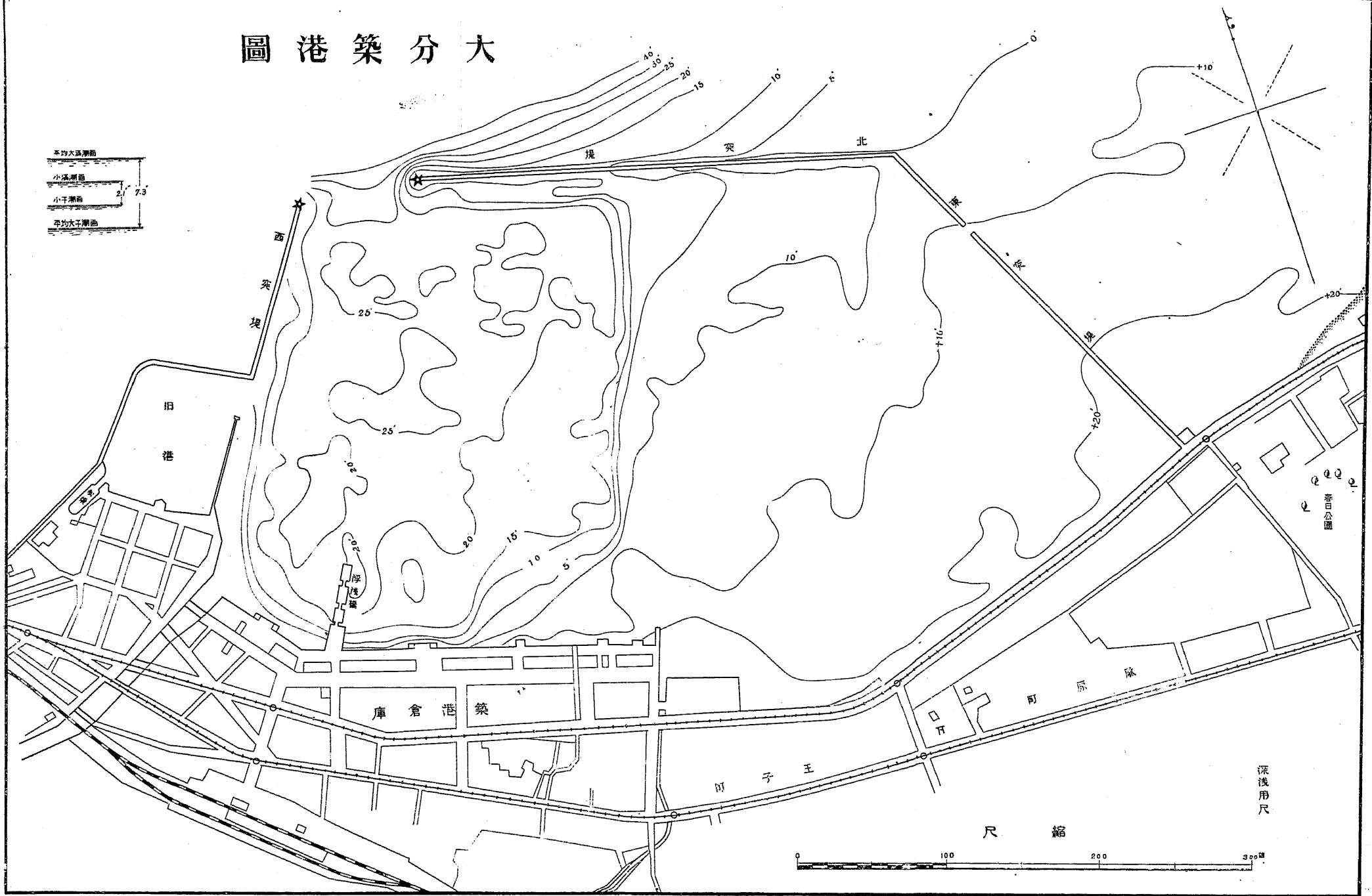
北堤は、長三百三十二間、西堤は百十八間にして、其の構造は、干潮面以下十五尺に達する捨石上に、八噸乃至十噸の混擬土塊を積疊し、場所詰混擬土を以て頂裝を施したるものなり。東堤は、長二百六十四間にして、上幅僅に九尺に過ぎざる粗石堤なり。

浚渫は汲揚機に據れり。然れども海底の地質堅固緻密なる火山灰にして、一度受船に放下するも細隙より漏出し、作業に困難を極めたるを以て、施工の範圍僅に十八万坪、水深干潮面以下二十尺乃至二十五尺に止めたり。

埋築は、工事上必要な範圍に之を止め、港内の方に於いて一万五千坪を、高滿潮面上五

# 圖 港 築 分 大

第五十圖



尺に作工せり。港内の西部に偏し、港口を距る三百間の所に、長六十間、幅四間半の浮橋橋を架設し、二千噸級の船舶二艘を繫留せしむるものとせり。

本工事は、技師武藤傳造の設計に係り、四十二年に起工し、高口重太郎施工に從事せり。

## 第二十六節 留崩港

留崩港は北海道天塩國に在り。其の位置たるや、留崩原野の北端を占め、同原野を貫流する留崩川の河口に當り、東、南は丘陵に圍繞せらるると雖も、西、北は庇蔽を缺き、同方面より襲來する激浪は猛烈を極め、其の防禦は本築港必須の工事なりとす。是に亞ぐものは留崩川の改修にして、其の吐出する土砂を港外に放送する爲、河身を切り替へ、導水堤を築造して防波堤端に達せしむるにあり。

風は北西最も多く、速度毎秒四十米に達することあり。其の他は恐るるに足らず。

防波堤は第五十一圖に示すが如く、北、西の兩方に之を配置し、其の包圍する水面二十三万坪を以て外港とす。西堤は舊河口の西、約百間の地點に起り、北に向ひ、二百五十間にして、北西に折れ、總延長を約五百十六間とす。其の構造は岩礁の上に在りては場所詰混凝土を以て基礎を造り、砂底に於いては添圖に示す如く、捨石を以て基礎とし、何れも上に幅三十五尺、高二十六尺、長三十三尺の函塊を置き、場所詰混凝土を以て頂裝を施し、背後に粗石を堆積せり。

函塊は初め港内に於いて之を製作せりと雖も、工場の位置宜しきを得ざる爲、土砂堆積して其の維持容易ならざりしにより、多くは小樽港に於いて之を造り、六十浬を航送せり。北堤は舊河口の北、五百五十間の所に在り。東西一直線を成し、長三百間にして西堤の北端と相對し、其の間に幅百間の港口を設けたり。

導水堤は、延長二百六十餘間に於て、新河口に起り、北堤の東端に接續せり。港内は、水深を干潮面以下二十六尺以上とし、浚渫を施す面積六万坪に亘れり。内港は豫定地面積約十万坪にして、先づ水深十二尺乃至十八尺に浚渫し、將來必要に應じ増浚するものとす。

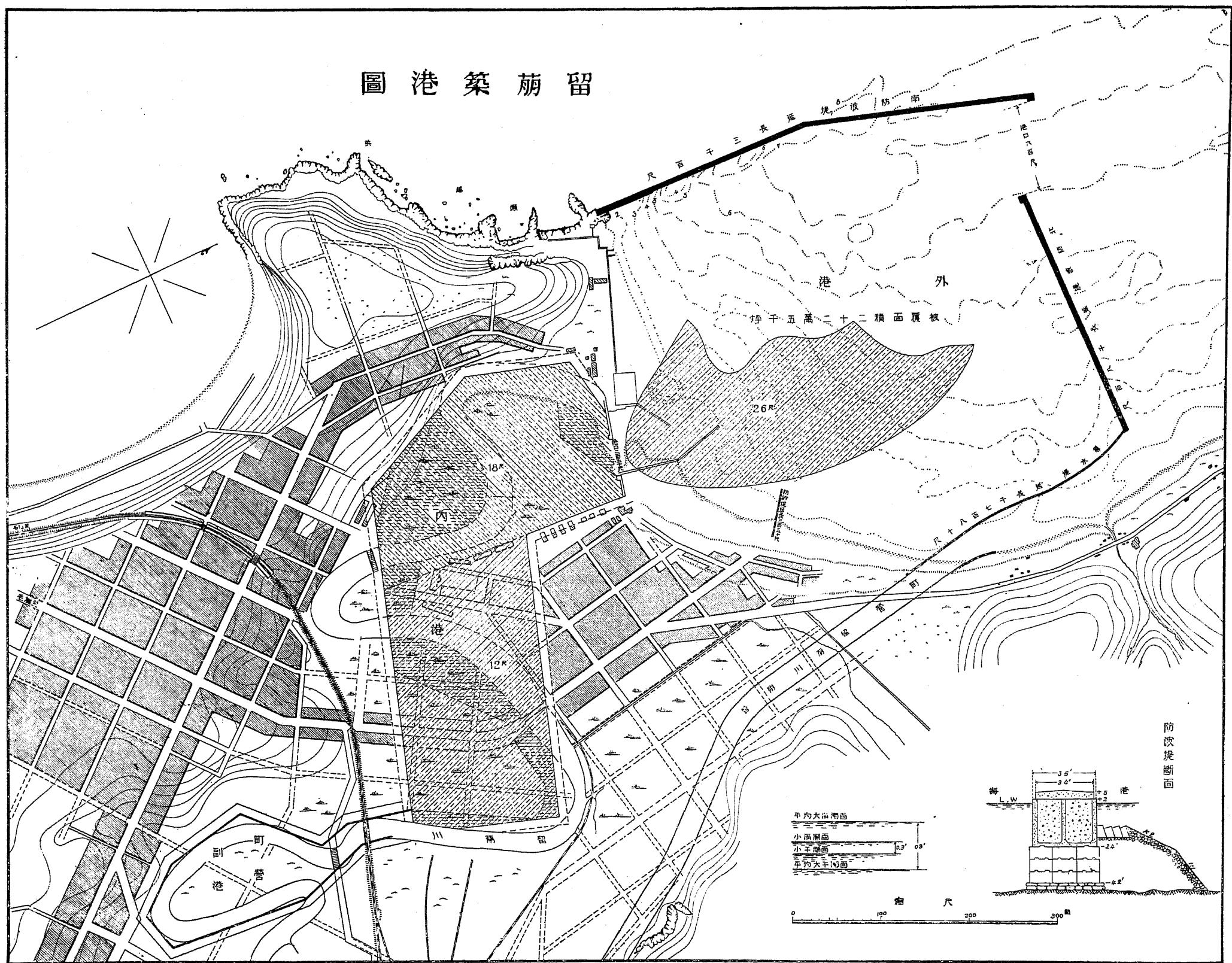
港口には突堤を築造し、其の間隔を二十五間とす。

内港所屬の設備は、町營の市街工事と相俟つて之を施すものとせり。本工事は、技師伊藤長右衛門の設計に係り、四十三年に著手し、初め技師横井鋼太郎監督の任にありたるも、大正六年技師林千秋之を繼ぎ、今や浚渫及び北堤の一部を残すの外、將に竣工を告げんとする。

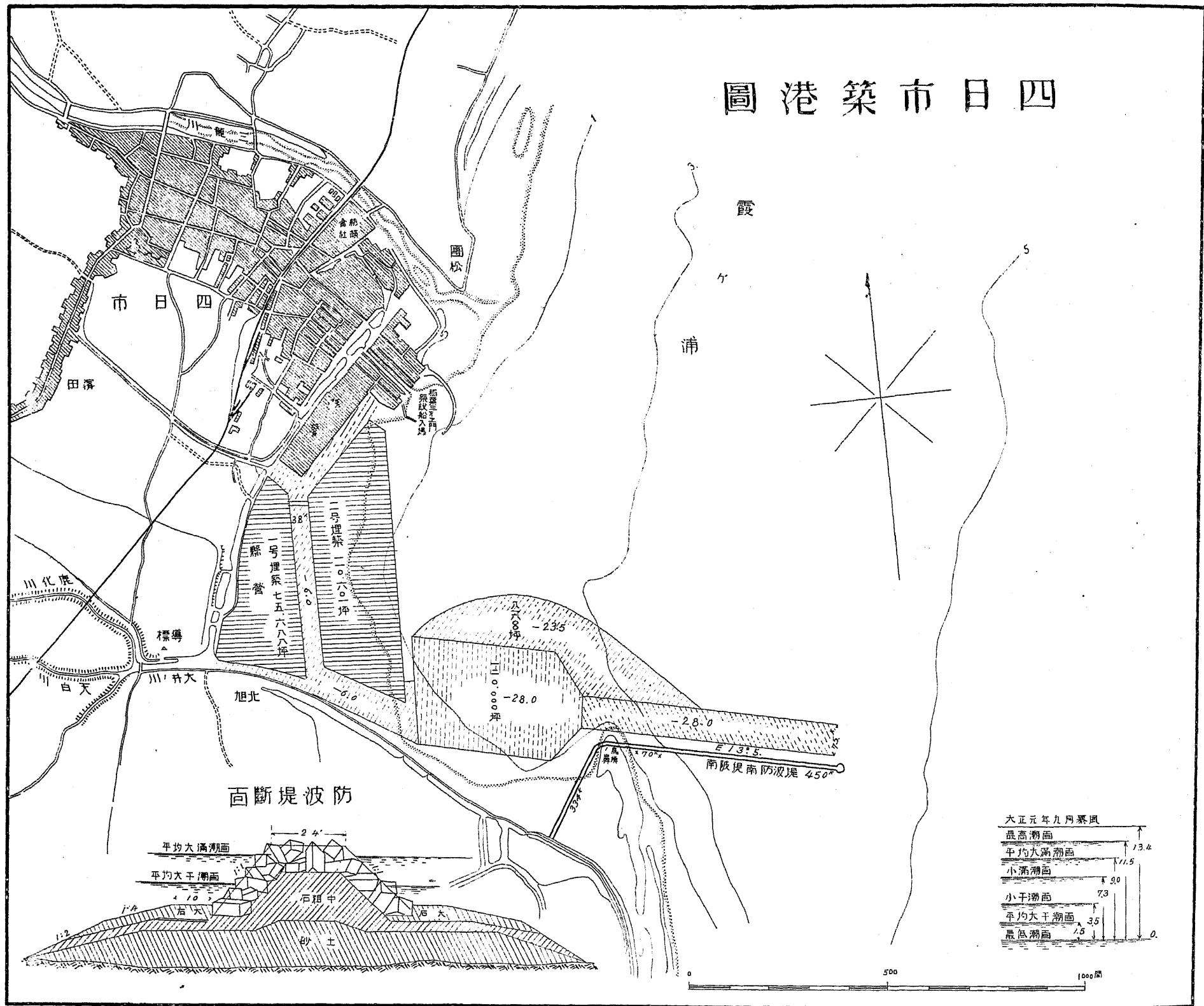
## 第二十七節 四日市港

四日市港は、伊勢湾の西岸に在りて、對岸の距離五浬乃至八浬に過ぎずと雖も、東南方は灣口に向ひ、該方面に對しては突洲により市街地附近を多少庇蔽を受くる外、全然開放せり。

留萌築港圖



# 四日市築港圖



風向の最も恐るべきは東南にして、其の速度三十七米以上に達することあり。故に修築工事は、東南に對し防波堤を築き、其の内に浚渫を施し、又沿岸の淺所を埋築し、物揚場を設けて船の荷役に便ならしむるにあり。

防波堤は第五十二圖に見る如く、南旭の堤防に起り、東北に進むこと三百三十四間にして、南三十七度東に轉じ、五百二十間に終る。其の構造は海岸に接する洲尾の上、約三百間の部分は純然たる土堤にして、高干潮面上十七尺、上幅三十尺とし、石材を以て之を掩へり。海中に入りては、混擬土塊を用ひ、下層に沈床を敷設し、堤底を幅二十間とし、粗石を堆積し、上に方塊を積疊せるものなり。然るに工事の進歩して約七十間に及ぶや、海底軟弱にして、其の重量に耐へず、十尺内外の沈下を生じたるを以て、爾後添圖に示す如く、構造を改め、直接海底に土砂を盛り、粗石を以て之を掩ひ、上に方塊を亂積し、堤底を擴げたり。北東に對する庇蔽は、其の必要なきに非ざれども、波浪強暴ならざるにより、施設を後期に委せたり。

浚渫は南堤の庇蔽裡に於いて面積二十四万二千餘坪に亘りて之を施し、水深干潮面以下二十三尺乃至二十八尺に達せしむるものとせり。埋築は面積十八万六千三百坪、高平均大溝面上五尺とし、圖に示す如く、二區に之を分ち、其の護岸には、數箇所に階段及び物揚場を設け、又第二號地の前面に限り胸壁を築造せり。

以上工事の外、浮標、航路標識、道路、橋梁共に工費總額六百三十萬圓を要し、大正十九年竣

功の豫定なり。工事は三重縣廳の經營に係り、明治四十三年に着手し、現に技師皿井巖の  
董工せる處たり。

## 第二十八節 關門海峡

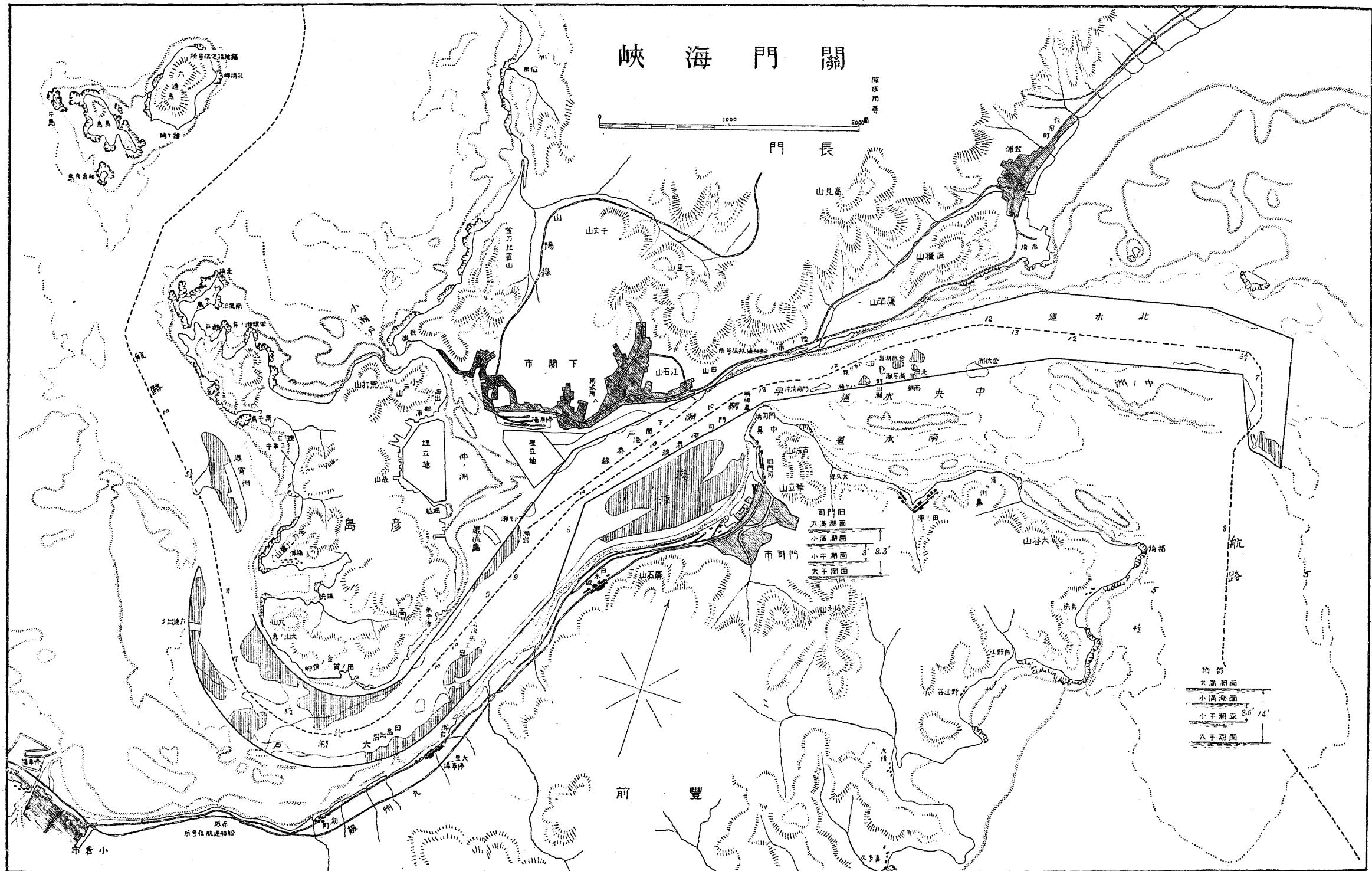
關門海峡は古來我が國の重要な航路にして、明治維新以來、外國貿易の發展に伴ひ、進んで  
世界的航路の一となり、逐年航通船舶の數を加ふるに至れり。然るに其の幅員の不統一、  
且、狹隘なるに加へ、屈曲甚しく、更に潮流の變化及び流速の急激なるのみならず、岩礁の散  
在せるを以て、操船の困難名状すべからざるものあり。殊に輓近、通航船舶の激増と、船型  
の増大せるにより、益航通の困難を感じしめ、海峡の改修一日も等閑に附するを許さざる  
に至れり。

關門海峡の東口は周防灘に對し、西口は玄海灘に向ひ、最狹部は門司岬、檀浦間にありて、  
幅四百五十間、航通に適する部分は僅に三百間に過ぎず。(第五十三圖參照。)

上潮に際して、潮流は東より西に向ひ、下潮には之を反行し、干満の中位に至り轉向す。  
潮流は干満の絶點に向つて其の速度を加へ最も急激なるものは毎秒十二尺以上に達す  
ることありと雖も、普通七尺以内とす。海峡の障礙たるは、東口には金伏の群礁。西口には  
は與次兵衛岩、塵寄洲等を初めとし、幾多の砂洲岩礁あり。

改修工事は、周防灘より玄海灘に通する航路の改良、及び海峡内泊地の擴張を施さんと

第五十三圖（昭和四年七月十二日下關要塞司令部檢閱賈）



するにありて、四十三年に着手せり。航路の改良は、海峡東口の部崎沖より西口塵寄洲に到る十一浬間を通じ、幅員二百五十間乃至五百五十間、平均四百間、水深干潮面以下三十三尺に擴張し又部崎沖以東、周防灘に向ひ二浬間を、幅三百間、水深三十三尺に掘浚するにあり。

泊地は、門司沖に於いて水面四十万坪。下關側に在りては現停車場前面に於いて十万坪に亘り、水深三十三尺に浚渫するものなり。掘浚工事は、海底の地質により其の方法を異にし、土砂及び軟粘土の類には吸揚機を用ひ、岩盤及び硬粘土は碎岩機を以てせり。門司港沖の浚渫工事は、其の範圍渦流の區域に當り、土砂貝殻の堆積甚しく、爲に再浚を要せり。是等浚渫土砂を以て、彦島地先に於いて十六万坪の埋築を施し、港灣設備の用地となせり。本工事は、技師安達辰次郎の監督に係り、同片山貞松之を繼ぎ、同野田孝一、木津正治施工の任にありたり。

## 第二十九節 船川港

船川港は、秋田縣男鹿半島に在り。其の地勢たるや、北西の二方は山丘により庇蔽せられ、東も亦陸地遠からずと雖も、東南に向ひ漸次距離を加へ、土崎港を距ること七里とす。風向は、秋冬中は専ら西乃至西北の間にありて、船舶の避難するもの多くは此の季にあり。夏季は南西風多く、其の速度三十米に達することあり。故に修築工事は、西南に防禦を施

すを以て第一とす。

明治四十年に成案したる修築工事の設計は、大體第五十四圖に於いて實線及び破線を以て示せる如くなりしを、財政の關係上、之を縮少して實線の部分のみを施工するに至りたり。即ち大要左の如し。

一、防波堤 延長 千七十一間

一、掘浚 面積 十二万餘坪

一、埋築 面積 十四万餘坪

一、船入場 二箇所

防波堤の構造は、深淺及び海底の地質により異にする處ありと雖も、其の大部分は添圖に示す如し。海底は概して軟岩にして、處々に粘土の薄層之を掩ふあるを以て、掘浚には碎岩機を使用せり。

船入場は、沿岸漂砂の爲、多少淤淺せられ、年々約五千立坪を浚渫するの必要ありと云ふ。

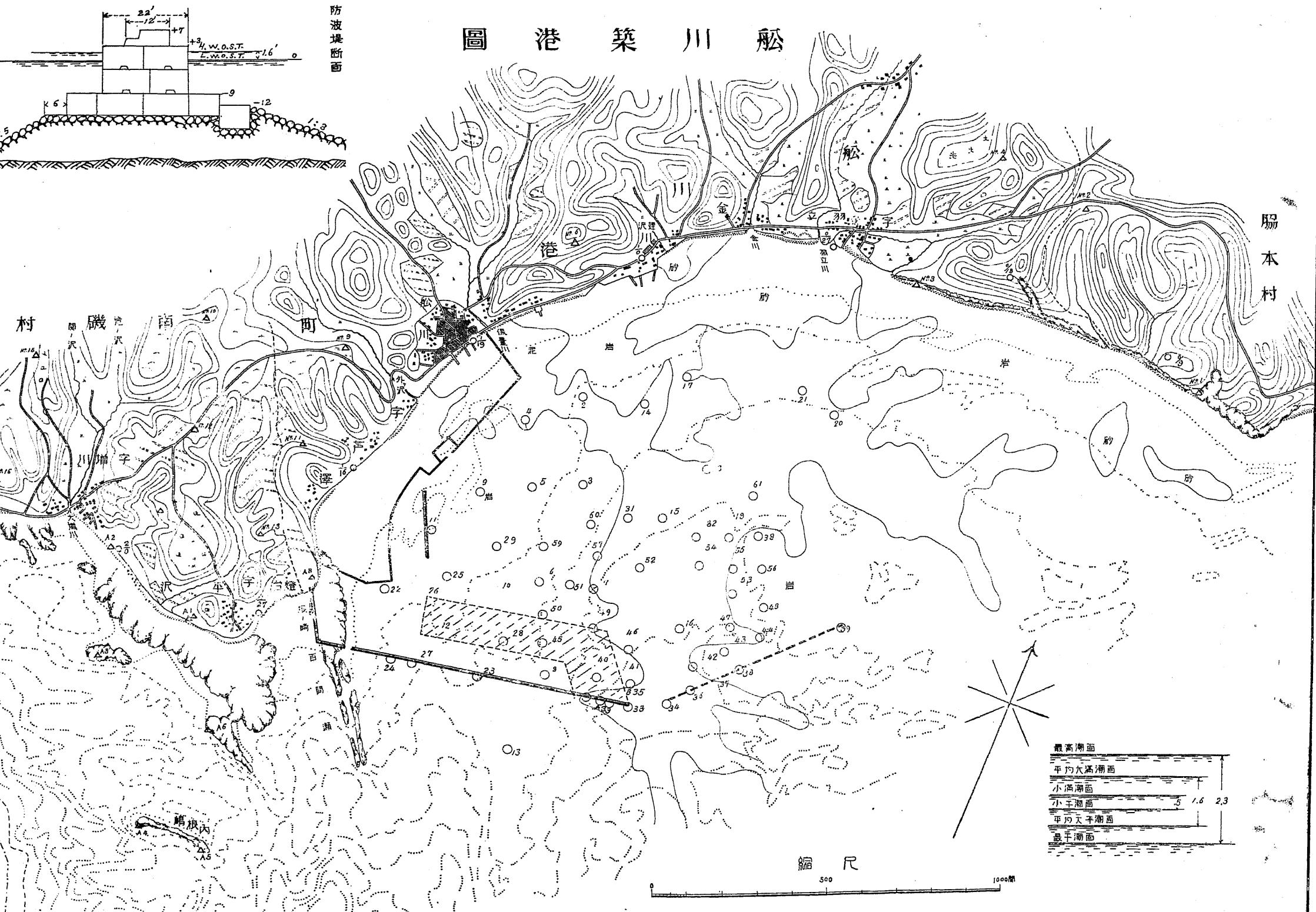
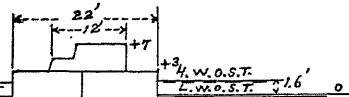
本工事は、四十四年度に著手し、今猶ほ施行中にありて、技師湯川秋生の監督する處たり。

### 第三十節 仁川港

仁川港は、朝鮮京畿道に在りて、朝鮮西岸の重要な港たり。其の位置、漢江の流末に近き月尾島の背後に在りて、遠く永宗、己嶋等の群島に庇蔽せられ、四時平穏なり。潮汐は東洋無

## 船川築港圖

防波堤斷面



比にして、干満の差三十餘尺に達し、其の利なきに非すと雖も、干潮に際しては沿岸は一帯の潟地となり、大船は陸地より三浬以内に進む能はず、其の間荷役は舟に據らざるべからざるの不便あり。

本港に於ける最初の工事は、明治三十九年に着手し、税關の敷地面積一方八千坪の埋築。物揚場百四十三間及び護岸三百五十間の築造。棧橋三箇の架設。構内各種の設備。其の外、月尾島に於ける検疫所の建設にありて、僅に應急の施設たるに過ぎず。

築港の設計は、第五十五圖に示す如く、潟地の中に面積三万坪の閘船渠を築造するを主とせり。閘船渠は、最大水深を二十七尺五寸とし、其の東北岸二百五十間には、繫船壁を築造して四千五百噸級の船舶三隻を繫留せしめ、對岸及び東側は物揚場とし、近海航路の船舶三百噸以下のものの繫泊に充てたり。

船渠は復門式にして、幅六十尺、閘渠の長四百二十六尺の水閘を備へ、閘門の扉は鐵造にして、電力並に人力により開閉せらる。船渠の周圍には、潟地面積八万六千餘坪を埋築し、爰に諸般の陸上設備を施せり。

水閘の下口外には、二條の導橋を架設し、船舶をして之により正しく且、安全に閘門に向はしむるものとす。水閘外には、二十餘万坪の外渠を設け、其の水深を干潮面以下十四尺に浚渫し、以て出入船舶の假泊及び轉向に便ならしめ、其の庇蔽を全からしむる爲、北には大月尾島に達する築堤を施し、兩月尾島間には、曾つて軍用の爲、築設したる連絡堤を改築

して防波堤となしたり。

外渠より西南に向ひ、長約八百間、幅六十間、水深十四尺の航路を開通して、深水に達せしめ、其の埋没を豫防の爲、南方に約二百間を離れて一千間の長堤を築造し、以て潮流の馴導を兼ね、防砂堤たらしめたり。同堤の構造は、干潮面上十七尺迄を捨石とし、其の上に高十五尺、上幅十二尺の間知練積を施したるものなり。其の外、防波堤の根元に於いて一万六千坪の船入場を設け、雜舟收容の用に供せり。

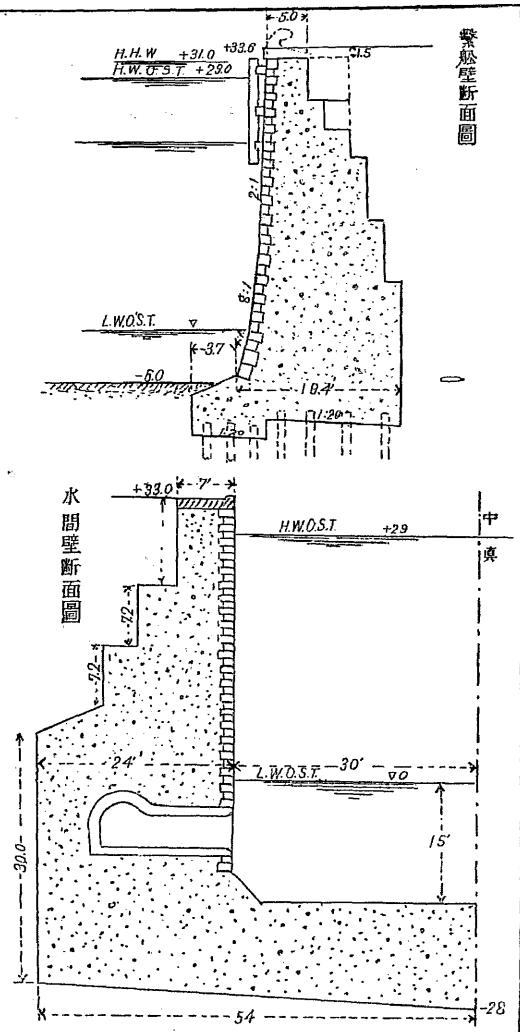
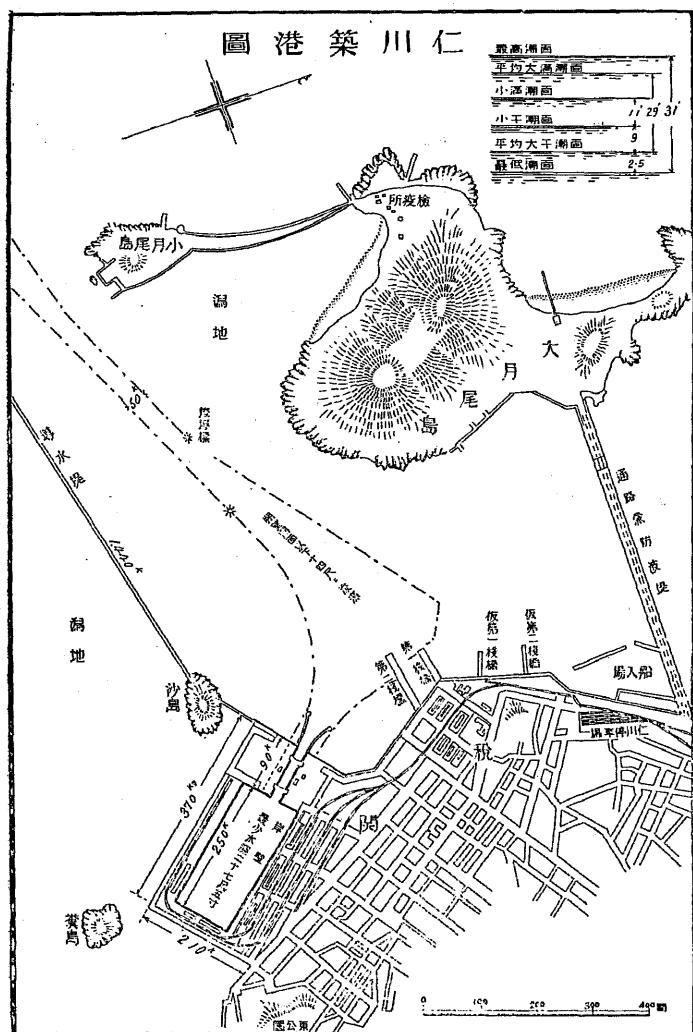
本工事は、技師坂出鳴海の設計に係り、明治四十四年に着手し、技師遠藤善十郎、藤宮惟一、永井松次郎、岩城信太郎、横井増治、武藤倍雄等、其の施工の任にありたり。

### 第三十一節 鎮 南 浦

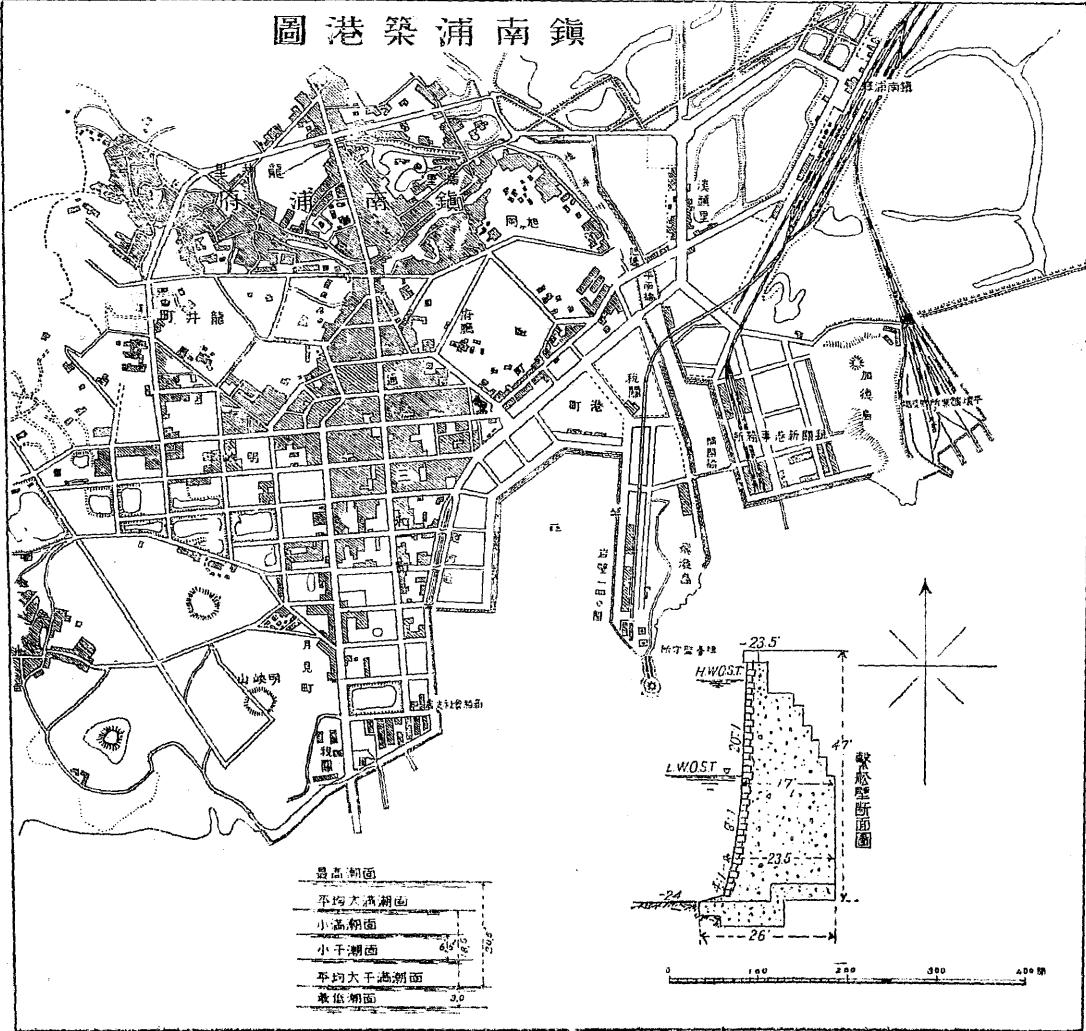
鎮南浦は、朝鮮平安南道に在りて、大同江口を溯ること九里、其の對岸の距離二里に過ぎず。而も砂洲散在し、爲に港内は四時平靜にして、偶々風向の潮流と相反するや、高三尺内外の波浪を沖合に見ることあるのみ。本港は幸にして其の最も恐るべき南方の風比較的多からず。又、五箇年間の觀測によれば、其の最高速度二十五米に過ぎず。

沿岸は水深に富み、九十尺乃至百三十尺に達する所ありて、船舶の來往自在なり。唯、冬季數旬の間、江上に流氷を見るは、本港の瑕瑾なりとす。潮流は干満に隨ひ、上下多少其の速度を異にし、毎秒七尺を以て最高とす。

第五十五圖



圖港築浦南鎮



本港の修築工事は、泊船渠の築設を以て主とす。泊船渠は明治四十四年に起工し、初め之を水閘式となすの議ありたりと雖も、工費多大なりとし、第五十六圖に見る如く、開船渠となしたりと云ふ。本船渠の規模たるや、僅に三千噸級の船舶二隻を繫泊せしむるにありて、渠内沿岸の延長四百餘間あるに拘らず、繫船壁の築造は東岸に於いて百四十間に限り、餘は悉く斜岸とし、物揚場に供したるものなり。繫船壁は全部場所詰混凝土を以て築造し、切石の表装を施したものにして、水深干潮面以下十九尺を有せり。

飛瀬、徳加の兩島の間に於ける潟地には、幅三十六間、長百四十餘間の船入場を築設し、其の兩側に二万二千坪の埋築を施せり。以上工事の外、繫船壁に屬する上屋、倉庫及び鐵道、道路、橋梁、港燈等、一切の設備を施せり。元來大同江の下流は、濃厚なる濁水にして、河水は二千五百分乃至五千分の一の土砂を含有し、流路以外、沿岸各所に於いて沈澱するもの多きは、一日三分乃至一寸餘に達し、泊船渠内に於いて一万五千坪の面積に亘り、所要の水深を維持せんが爲、年々八万立坪を浚渫するの必要ありて、船渠の小なるに比し、維持費稍々大なりとす。

本工事は、終始技師岩城信太郎の監工に係り、大正四年竣工を告げたり。工費は總額約百參拾萬圓に達せり。