

工師 デ・レ エ ケ 捧呈 大阪築港計畫ニ付上申書譯

大阪築港計畫 第二編

工事實施ニ關スル訓示

謹啓

本年三月十二日附捧呈書中ニ陳ヘタルカ如ク今茲ニ前編ニ續ケル第二編
ノ書ヲ貴下ニ呈ス本編ニハ工事ノ構造方ヲ説明シ又タ施行ノ方針ヲ示シ
置ケリ

今後全様ノ場合ニ全様ノ海中工事ヲ起スノ舉アラハ復タ此ノ方針ヲ應用
シ得ヘシト愚考ス

以上敬具

西曆千八百九十四年明治二十七年四月二日於東京

工 師

ヨハ子ス、デ、レ エ ケ

土木局長古市公威殿

内務屬 宮原直堯 譯

工師デレエケ捧呈大阪築港工事計畫說明書譯

大阪築港計畫

第二編 工事構造及施行ノ方法詳説

客年十月三十一日附提出我カ報告書中被ノ天保山沖柔軟海底ニ設置スヘキ水堤ノ構造設計ヲ演ヘタリシカ今ヤ下條ニ說クカ如ク該設計ニ幾分ノ修正ヲ加ヘ提出ノ當計畫中ニ編入ス然レトモ前案ノ構造方ハ經費ヲ要スルコト大ナルヲ以テ唯タ第一圖ノ両水堤海端ノ部分ニノミ之ヲ應用スルコト、セリ但シ其部分ハ南水堤第三十三號丁標ヨリ四十五號ニ至リ北水堤第十二號丁標ヨリ第十九號ニ至ルモノナリ其他両堤ノ部分末端頭部並ニ諸堤ノ第一圖ニ現ハル、者ノ構造ハ一々第二圖(一月附)及第三圖(二月附)ノ横斷面圖ニ畫キ示セリ斯ノ如キ海中工事ヲ實行スルノ方法如何ハ豫メ知悉シ置クニ若カス且ツ

横断面圖何程明瞭ト雖モ未タ工費豫算ニ對シテハ十分ト謂フヲ得ス故ニ
我ハ茲ニ工事ノ構成並ニ之ヲ施行スルノ方法順序ヲ詳説セントス

工事初着

準備

南水堤

ノ起工

浚掘ノ

果シテ斯ノ重要ナル築港工事舉行ニ決セハ時ヲ遷サス直ニ器械什具並
ニ技師助手ヲ得テ着手ノ準備ヲナスヘシ其他至急購入ノ契約ヲ調フヘキ
モノ、主トナル者ハ浚渫汽船、運搬鐵軌、混擬石製造用混和機等是レナリ
第一編ノ辨明中ニ工事ノ第一着手ハ尻無川口ニ於ケルヨトヲ謂ヘリ時若
シ偶々冬季ナルカ又タハ天保山沖海上運動ニ便ナルノ季節ニハ猶早キニ
過クルトセハ粗朶、杭材石材ハ川舟ノ便ニ籍リ尻無川ヲ下テ陸内ヨリ運搬
シ千歳新田堤防上ニ貯蓄シ置クヘシ

夫ノ干潮ノ際洲渚ヲ露ハス所ノ沙洲上ニ亘リテ四五町ノ南堤發端ハ年中
時ヲ撰ハス築起スルヲ得ルナリ而シテ之ヲ築上シテ浪濤作用ノ際限トス
ル所ノ高度以上ニ至ルハ十二日乃至十五日內ニアリ然ルトキハ則チ其背
後埋立ヲ要スル一部分ノ海面ハ全ク波濶ノ難ヲ免カル

目下安治川口邊ニ使用スル所ノ手浚船ノ如キモノハ最初ヨリ數多ヲ雇用
シ先ツ尻無川海口ヲ右ニ移シ且ツ千歳新田放水溝ヲ開キ進ンテ南堤ニ沿

A 號
新地ノ

ヘル新渠ヲ鑿ッノ工事ニ從ハシムヘシ而シテ浚揚並ニ干潮ヲトキ掘揚ニ
係ル砂質ハ築堤及埋立用ニ供スヘシ
埋立ニ附スヘキ第一着ノ新地ハ新渠ノ左涯千歳新田堤防ニ接スル者即圖
中A符ヲ附シタル三角地ナリ其地面已ニ最高水位ノ上(約ソ最低水位上八
尺又タ所ニ依リ九尺ノ高度)ニ築上セラル、ニ至テハシテモ成ス(テ役直チ
ニ材料貯藏假事務所其他工夫ノ休憩所器具置場ノ類ヲ設置スルノ用ニ供
スヘシ且ツ器械及材料ノ到着スルニ隨テ混擬石塊ハ此ノ地内ニ於テ製造
ヲ始ムヘシ製造所ニ要スル地面ノ廣度ハ一万二千坪以上ナリ
A符新地ハ新渠ノ一側ニ於テ瀬邊弧曲スヘシ其曲蔭ニハ沈床工幅二間半
ノモノヲ敷置シテ以テ之カ扞護ヲナスヘシ
南堤即南水堤(水堤ブレエキウオダア)ナル名稱ハ(蘭語シイナレケル波濤堤ニ要スヘキ築品
材料ヲ多分特ニ石材ノ大量ハ咸ナ内海ノ所々ヨリ來ルヘキモノトス其運
搬船舸ハ先ツ安治川口ニ由ルヘキハ勿論ノ「タリ直ニ彼ノ尻無川ヨリ新
規ニ開達スヘキ深水路ニ就テ材料滿載ノマ、常ニ入航ノ便ヲ得ルハ南堤
海上ニ突進延長スルヲ遠キニ至リタルノ後ナラサルヲ得ス
故ニ安治川ヨリ天保山内ニ入りタル載材船ヲシテ南堤工場ニ廻行セシメ

安治川
ヨリノ
通路

途中積換ノ冗費無カラシカ爲ニ此ノ設計ニ係ル砲臺内横新渠ノ開鑿ハ可成的速成ヲ要ス

該渠開通ノ速成ヲ促スヘキ重大理由ハ唯タ此レノミナラス日下ニ在テモ施行中ノ安治川浚渫工ヨリ得ル所ノ土砂ヲ運テ可成的夙ニ埋立新地ノ區域ニ捨ツルノ利得ヲ期スルニアリ

故ニ尻無川口工事捗進ト同時ニ安治川ヨリ尻無川ニ達スヘキ横渠長六百二十五間ノ浚掘ヲナスヘシ該渠ハ水上幅二十五間水底幅十五間中央水深最低水位下八尺トナスヲ得ヘシ〔譯者註〕最低水位ハOP.ナリ以下之ニ微フ

該横渠線路中安治川ヨリ二百間ヲ隔ツル所ニ若干ノ人家アリ此等ハ地面ト共ニ買收ヲ要ス其買收ノ手續ニハ稍ヤ時日ヲ要スヘキニ因リ最初ハ先ツ迂回シテ砲臺直後ノ現在小溝ノ方向ヲ取ルニ若カス

該砲臺以南ノ横渠ハ都テ滿潮若クハ海上ヨリ吹キ入ル、風アルノ際波浪ノ爲メニ躁躡セラルヘキニ因リ着手々護岸ノ工事ヲ要ス横渠ノ両岸ハ掘揚土砂ヲ積テ堤塘ヲナス其高サ最低水位上六尺乃至六尺餘ナルヘシ右堤海ニ向ケル一側ノ上ニハ石ヲ積載シテ最高浪ノ達スル所ヨリ上ニ至ル即約ソ最低水位上十二尺乃至十三尺高チ度トス既ニ第一編ニモ謂フ所ノ如ク

此ノ石ノ積層ハ(約)八百立坪モアラン該渠カ水堤ノ成ルニ隨ヒテ庇護ヲ享クルニ至ラハ已ニ其効ヲ終レルモノナルニ由リ撤去シテ他所ノ工事ニ轉用スルヲ得ヘキモノナリ

該渠開成半途ニ達セサル前一ノ小溝即チ計畫圖ニ示ス處ノ八幡屋新田堤防ニ沿フテ通スル所ノ放水溝開鑿ニ着手スルヲ得ヘシ其水底幅十間水深ハ最低水位下四尺トナスヘシ堤塘ノ所々ニハ艇往来ノ爲メニ斷開ヲ存シ便宜ノ位置ニ土砂ヲ捨ツルコト得セシムヘシ

築港後十二年乃至其レヨリ稍長年間ハ此ノ横渠ハ新港安治川間ノ通航路トナルヘシ然ル上ハ淀川出水ノ毎回淤濁流水ノ一部ハ横渠ヲ經テ新港ニ出ツルヤ必セリ故ニ該川ヨリ渠口ニ入ルヘキ淤濁ノ最モ小量ニシテ無害ナラシテ欲シ一ノ連杭工ヲ渠口ノ上唇ヨリ川内ニ突出セシムヘシ故ニ市街ヨリ新港ニ往復スル所ノ諸舟船ハ此ノ連杭工ノ一端ヲ廻ラサルヲ得ス又タ安治川ノ水ハ更ニ夫レヨリ新港ヲ經過セシヨリハ寧ロ安治川口從來ノ川線ヲ取り深海ニ達スルノ近キガ故ナ以テ出水ノ際新渠ニ向テ注流スル所ノ勢斷シテ強キトス否ラザレハ敢テ連杭工ノ如キ粗造物ヲ用ヒス必スヤ高水門ヲ置テ密閉ノ策ヲ執ラサルヲ得ス

水堤造築

形狀及
高度

圖中北水堤ノ十二町南水堤ノ三十三町ニ下ラサル延長ハ尋常海邊堤防ノ
狀ニナスヘシ其構造ハ砂及連杭打タル粗朶工ヲ積テ堤身トナシ第二圖ニ
示スカ如ク之ヲ掩フニ石片及幾分ハ混擬石塊ヲ以テスヘシ

斯ノ如ク構成シタルモノ、上ニ波濤ノ登ルアラハ破損屢次ニ現ハルヘキ
ニ由リ此ノ憂無キマテニ十分高ク築上セサル可ラス顧フニ南堤頂上ノ高
十五尺五寸北堤ノ頂上高十二尺五寸(何レモ最低水位上ノ高度)タルヲ要ス
ヘキナリ然レトモ猶ホ其上ニ達スルノ場合モアレハ堤身沈着ノ後チ復タ
二三尺ノ高度ヲ加フルヲ得ヘシ但堤顛ノ幅ハ計畫ニ十五尺トスレトモ加
高ノ場合ニハ較ヤ狹キモノトナリ内側面ハ二割五歩ノ勾配ヨリモ差ヤ急
ナルモノトナルヘシ

水堤ノ海端ニ於テハ頂上ヲ較ヤ低キニ在ラシム然レトモ構造特ニ堅牢ノ
度ヲ加フルカ故ニ譬セ波濤ノ登越アルモ妨ケ無シトス
唯タ海上水堤ノ極端ニ至テハ例令ヒ颶風ニ捲キ揚ケラル、波濶ト雖モ登
達セサル程ノ高堤顛トナスノ計畫ナリ

第二圖ノ横斷面圖ニハ都テ積砂ノ高度前陳ノモノヨリモ三尺低キニ示セ

一時ノ
高度

リ其意ハ築堤中堤身此ノ高度以下ニ沈降スルアレハ隨テ其上ニ砂層ヲ加
フルニ在リ堤顛ハ積上ノ初メニハ成工ノ高度ヨリモ高キニ達スヘシ而シ
テ海底柔軟ナル所ハ殊更其他ニ於テモ三尺乃至其余モ沈降スヘキヤ必セ
リ但シ眞的沈降ノ多少ハ實驗ヲ以テ確ムヘキモノナリ

最終ノ形狀高度ヲ斷面圖ニ示スカ如クニ竣成スルハ堤上運搬鐵軌ニ由テ
築品材料ノ通過ヲ了シ既ニ已ニ沈降ノ虞ナキノ後ニアリ
堤身ノ沈降ニ對シ必要ノ強力特ニ左右ニ分裂スルヲ抑止スルノ注意ハ我
ハ既ニ客年十月附ノ報告書ニ細說ヲナセリ是レ今水堤ノ海端部ノ構造ニ
就テ應用スヘキモノナリ

該構造ヲ執テ底泥軟弱層ノ中ニ堤基ヲ止メ左右ニ分裂變動シ去ルヲ制禦
スルノ策ハ水堤ノ両側邊ニ塙狀石層ヲ沈メテ堤身ヲ支フルニアリ此構造
ハ譬ヘハ深ク堤身ヲ海底ニ捨込ムカ如キモノナリ且ツ堅ニ沈降スルノ度
モ亦タ此ノ石層ヲ以テ減スルモノナリ
更ニ陸ニ近ツク所又タ軟泥ノ底アリト雖モ水深大ニ減ス此ノ部分ニハ今
全ク別式ノ構造ヲ用テ經費廻カニ少キノ計畫ヲ執レリ然レニ其海底ニ續
々多量ノ砂ヲ放下シテ以テ硬化方ヲ行フハ猶ホ前提計畫ノ如クナルヘ

沈床工ノ撓曲スヘキモノハ水上ニ浮ヘテ其面宛カモ海面ノ凹凸スルカ如クニ撓曲自在ナルコト我カ屢々實視スル所ナリ斯ル可撓質ハ主ニ粗朶ノ性質ニ依ルモノニシテ又タ朶幹ノ根元圍周一寸八分ヲ越ヘタルモノハ使用ヲ許サ、ルモノトス故ニ海底甚タ柔軟ナル所ノ沈床東柴中ニハ周圍一寸六分ヲ越ヘタル粗朶ヲ編用スヘカラス沈床ノ上下經緯東柴ノ間隔ハ縱横トモ三尺ヲ通常トハスレトモ事宜ニ依リ九尺乃至十尺以内ノ短朶ヲ用フルヰハ又タ其間隔ヲ縮小スヘキナリ少クトモ一條ノ東柴中ニ五本ノ粗朶ハ枝幹完全豫定ノ長サナ有セサルヲ得ス

沈床經緯東柴ノ間ニ敷積スル所ノ粗朶ハ常ニ三層トナシ其二層ハ水堤ヲ横截スルノ方向ニ敷キ三層堅ク結束ノ後厚ミ一尺五寸乃至二尺ニ至ルヲ度トス

沈床工ノ波浪ニ觸ルヘキ所ニハ特ニ堅韌質ノ粗朶ヲ擇テ沈床ノ邊緣ヲ編製スヘシ且ツ外部ヲ組織スル所ノ東柴及ヒ編牆ノ二條或ハ三條ハ被錫鋼線徑四ミリメエトルノモノヲ以テ結締ナスヘシノタリ其一端ハ初メ先ツ沈床底ノ經緯東柴交又点ニ結付シ粗朶敷積ノ間ハ他端ヲ杭ニ懸ケ置キ該沈床ノ被錫鋼線端ヲ取リ横桿ノ力ヲ藉テ上面經緯東柴交又点ニ強ク結付シ又タ編牆ノ所ハ之ヲ牆頭ニ於テ結締ナスヨト、知ルヘシ

第二圖ノ四五七八(V, V, VII & VIII)ノ四橫斷面圖ニ當ル所ノ如キ柔軟甚シキ

シ又タ石片ヲ裝入セル蛇籠ヲ執リ堤身兩邊トナルヘキ水底ニ投下シテ以テ左右變移ノ憂ヲ防クヘシ然レトモ水底砂層中ニ埋置スヘキ橫臥沈床ノ張引力ハ特ニ左右両分ノ沈變ヲ制スル爲ニ與カリテ大効アルヘキナリ斯ノ如キ目的ヲ以テ施行シタル沈床工ニシテ其張引力誠ニ大ナルヲハ彼ノ蘭國ノ海底ニ其例證ヲ得タルト屢次ナルヲ以テ知ルヘシ

橫斷面圖第五第八(VIII)ハ沈床何レノ所モ二重以上ノ橫臥組織ヲナシ最モ強ク引制スルノ式ヲ顯ハスモノナリ
堤身築上ト同時ニ杭ヲ列植打下スヘシ此ノ杭ハ構造ノ強度ヲ加ヘ且ツ側面ニ安置スヘキ石片ヲ擁護スルノ効アリ
杭材ハ松及杉ニテ事足レリ而シテ其頭部ヲ初メトシ其他部トテモ到底朽腐ヲ免カレス然レトモ水堤ノ沈着確立ノ時ニ先タチ朽滅スルノ憂ナシ此ノ時即約ソ七ヶ年ノ後豫メ側面ニ亂積シタル石片ヲ稍ヤ正形ニ配列スヘシ(粗ホ整齊ナル形ニナスナリ精密ニ列張スルニ非ス)

當所海中工事ニ用フヘキ沈床工設計ハ第二及第三圖ニ示セリ該工ハ牢強ニシテ可撓質ヲ備フル所ノ特製ヲ要スルモノ多キコト除クノ外ハ通例河川ニ應用スル所ノ沈床ト其形狀廣狹、編製方ヲ異ニセス

限ノ最少
壓載石

多數ノ沈床ハ他ノ沈床ト相覆載ス其他中央ニ於ケルモノハ砂ヲ以テ掩ハルヘシ靜穩ナル天候續キ行ハル、時其沈下ヲナスニハ壓載石ノ最少限ヲ用フヘシ石片ハ過カニ遠方ヨリ運致スル所ノモノアリ砂ハ近傍ニアリテ量無限ナリ故ニ最少限ノ何タルト良ク理會スヘキノナリ堤已ニ成レハ則チ堤身ニ石片ヲ有スルノ多少又タ大ニ論スヘキモノニ非ス我ハ當ニ謂ハントス海底柔軟ニシテ沈降甚シカラントスル所ニハ石ハ寧ロ砂ニ若カスト是レ畢竟水中砂ノ重量ハ差ヤ石ノ重量ノ半ナ超ユル程ノモノナレバナリ

沈床ノ浮揚力ハ其編成木材ノ質及ヒ伐採後日時ヲ經ルノ長短ニ應シテ多少ノ差異アリ然レトモ平均ヲ取リテ百平方メートルニ付六千百七十五キログラムト假定シ置クコト得ルナリ

今之ヲ海水ニ沈メントニハ少ク算スルモ左ノ如ク

6175
2500—1080

— 4.2 Cu. M.

四二立方メートルノ固形体ニシテ十頓半ノ石量ヲ要ス是レ沈床面一坪ニ付〇三五頓ノ石ニ該當ス

壓載石

海底ニ下スヘキ沈床ハ大ナル張引力ニ耐ユルヲ要ス故ニ束柴及ヒ敷柴ニシテ其方向水堤横截ニアルモノハ悉皆堅牢質精撰ノ粗朶ナラサルヲ得ス且ツ敷柴ヲ置クニ先タナ餘分ノ強束柴ヲ床底ノ緯束柴ニ附加スヘシ其之ヲ附加スルハ二緯ヲ隔テ、一ヲ置クモノトス大サハ他ノモノニ異ナラス（周圍一尺三寸乃至一尺四寸）ト雖モ豫メ螺旋絲ノ如ク之レニ纏卷スルニ鋼線（前陳ノモノト同シ）ヲ以テスヘシ纏度ハ線間四尺即ニ二間ニシテ三環スルノ程度ヲ取り巻クコト二回スヘシ即チ束柴ノ一端ヨリ巻キ始メ他端ニ至リ夫レヨリ元ノ一端ニ還テ巻キ終ルナリ但シ彼此ニハ其束柴ヲ貫通シテ過クル所アルヘシ

即時供用ノ外ハ粗朶杭材、板材都テ風水ノ害ヲ避ケテ蔽護ニ注意ヲ要ス又タ之ヲ使用スルノ前ニハ其性質ノ變否ヲ再検スヘキナリ

沈床ヲ沈下セシムル壓載石並ニ其後ニ床上ニ投下スヘキ重大石ニハ皆ナ比重二、五ヨリ輕キモノヲ用ユヘカラス
破損ト遷延トヲ避ケンカ爲メニ海上ノ沈下工事ハ敏速ヲ要ス又タ一旦水上ニ浮ヘタル沈床ハ必ス日沒以前ニ其沈下ヲ終ラサルヘカラス故ニ沈床沈下用ノ壓載石ハ手使ニ便ナルヘキ半才以下ノ石片ナルヲ要ス

夫ノ然リト雖モ其面ニ石片ヲ平等ニ置クコトハ實際成スヲ得ス旦ツ沈下ノ容易ナランカ爲メニ又タ幾分ノ過量ヲ要ス故ニ先ツ沈床ヲ水面ニ下スニハ一坪ニ付○四一五頓ヨリモ少キ石ヲ用ヒタルノ例罕レナリ。今半才以下ノ小片ヨリ成レル一頓ノ石ハ約ソ二十六立方尺ノ積ヲ填充スヘシ故ニ八三頓ハ一立方間(立坪)ヲ占ムルナリ是レニ由リ沈床面一坪ニ對スル○四一五頓ノ程度ニ據レハ沈床二十坪ニ付石片ノ一立坪ヲ要スルモノニシテ即チ載石ノ厚三寸ニ等シキモノナリ。

既ニ沈下ヲ了シタル沈床上未タ他物ノ覆護セサル時ニ暴浪到達ノ虞アル季節ニハ前陳最少限ヲ超テ稍多量ノ石ヲ載スヘシ。

水堤ノ横斷面圖第四、五、八(IV, V & VIII)ニ當ル所ハ既ニ海端部ニ就テ一言シタルカ如ク客年十月附報告書ヲ看ヨ海底硬化ノ爲メ撒砂工事ヲ第一着トスヘシ但シ堤身ノ両側邊トスル二ヶ所ニハ石片ヲ投下スヘン是レ恰モ海端部ニ於テ堤身ヲ支ヘシムル壠狀石層ト幾分同一ナル効用ヲナサシムルニアルナリ。此ノ石片ハ約ソ三寸乃至六寸ノ太サヲ取り蛇籠長五間内徑四尺ノモノニ裝入シ其充滿セルモノヲ船上ヨリ海底ニ投下スヘシ。

斯クノ如ク直ニ石片ヲ撒下セズシテ之レヲ蛇籠ニ裝入シテ使用スルノ理由ハ左ノ如シ

一位置ヲ誤ラス至當ノ石量ヲ海底ニ置クコトノ容易ナルカ爲メ
一定ノ量ニ準シ石ヲ投スルヤ否ヲ監視スル所ノ人々及ヒ監視長ニ於テ職務ヲ盡スニ容易ナルカ爲メ

一片々遊離ノ石片ハ泥中ニ沈入スルコト徒ニ深シ故ニ之レヲ籠縛連合シテ投スレハ稍ヤ少量ニシテ足レルヲ以テ籠ノ費用ハ論スルニ足ラス距今二年前富山縣下常願寺川改修ノ時該川ノ急流ニ對スル所ニ蛇籠ノ多數ヲ採用セシカ當時ハ工賃モ高貴ナリ竹モ亦タ少キ地ナリシト雖モ長五間径四尺ノ蛇籠ハ金貳圓九拾錢四厘ニテ得ラレタリ之ニ接近河床ノ蠻石ヲ取リ裝入スルノ勞度ハ一日一人ノ業ナリキ故ニ成工ノ上一籠ノ價ハ凡ソ金三圓拾五錢ナリキ

一斯ク籠縛シタル石片ハ堤塘沈着スルモ遠ク泥中ニ竄逸シ易カラサルカ爲メナリ

○ 南水堤

但構造方ハ第二圖ニ現ス

千歳新田ノ外角零丁標ヨリ第八丁標外二十間ノ所ニ至ル迄ニ第一工區トス長五百間ニシテ其第七丁標ニ至ル迄ハ最低干潮ノ時干涸トナル所ノ沙洲ノ上ニ連亘ス

第一着ノ事ハ少許沙洲ノ凹凸ヲ齊平ニナスコ是レナリ其外側邊ニハ幅五

間ノ沈床内側邊ニハ幅二間半ノ沈床ヲ敷クヘシ
沈床ノ幅五間ナルハ前後平均ノ言ニシテ所ニ依リ六間ノモノヲ用フヘク
又タ干満半ニシテ已ニ洲渚ノ現ハル、所ハ巾四間ノモノヲ用ヒテ可ナリ
初發一丁間ハ尻無川通水路ノ爲メニ暫ラク開存シ他日新川路浚鑿工ノ適
度ニ進歩シタル後ニ之ヲ封成スヘシ(第二葉ヲ見ヨ)
又タ沈床ニハ四列ノ杭ヲ打ケ沈床ヲ貫キ串立セシメ中間ノ空所ハ總テ砂
ヲ積載シテ填充ヲナスヘシ

第八丁標外二十間ノ所ヨリ第十四丁標外三十間ニ至ルヲ第二工區トス長
三百七十間水底ニ猶砂アリ而シテ水深ハ最低水位下一尺乃至五尺ナリ
當堤塘ノ構造ハ唯タ尺度ノ大ナルノミニテ第一工區ノモノニ同シ外邊沈
床ハ平均巾七間トナシ海上全ク靜穩ナル時ニ敷置スヘシ
水深四尺以上ノ所ニ在テハ前顯平均巾ニ一間ヲ加ヘテ處置スヘシ其沈床
ハ季節ト天候トニ應シ長十間以上三十間以内ニ編製シテ使用スヘシ
都テ横斷面圖ニハ築上堤顛一時ノ高度ヲ最低水位上十二尺ト表明セリ然
レトモ第二工區ニ至ル迄ハ海底十分堅硬_{我カ信スル所ナルヲ以テ一舉直ニ完成ノ}
高度ニ達スルコトヲ得ヘシ

築起シテ堤上已ニ最高潮水位ニ抽クニ至レハ則チ第三列ノ杭(外邊ノ)ヲ打
植シ多量ノ石片ヲ積テ海ニ面スル一方ノ防備ヲナスヘシ此ニ於テ運搬鐵
軌ヲ數キ以テ爾餘ノ石材其ノ他ノ築品ハA符新地ノ貯藏ヨリ送達スルコ
トヲ得

圖示スル所ノ如ク内側邊沈床ノ上ニ大多量ノ石ヲ載スルコトハ當區ニ限
ラス更ニ第三十三丁標ニ至ル迄モ皆是レナレトモ其實落成ニ至ル迄斯ノ
如キ多量ヲ要スルニハ非ス唯タ之ヲ要スル所以ハ堤塘築起中時々高浪フ
襲來スルアランニ因リ内側ニモ此ノ備無クテハ積上砂堆ノ盪奪シ去ラル
ヘケレハナリ該假積石片中大半ハ全堤沈着確立ノ時迄動カスニ及ハス最
終ニハ堤顛完成ノ用ニ供スルヲ得ヘシ

第十四丁標外三十間ノ所ヨリ第十八丁標外四十間ニ至ルヲ第三工區トス
長二百五十間其水深ハ最低水位下五尺乃至九尺ノ所ナリ水底ニ猶ホ砂ア
リ若クハ粘土ノ皮層ヲ有シ多少ノ砂質ヲ混ス
先ツ近傍ノ浚渫工場ヨリ浚渫工ハ絶_{ヘス}進_ル土砂ヲ運ヒ來リ之ヲ放置シテ水底
ヲ齊平ニシ其高度ヲ最低水位下五尺ニ止ムヘシ而シテ新堤ノ庇蔭ヲ被ル
所ノ工場内ニ於テ五間巾ノ沈床ヲ編製シ天候ノ許ス限りハ逐次水上ニ浮

ヘテ外ニ出テ定メノ位置ニ沈下スヘシ適好ナル小汽船ノ帮助ト習熟セル

人員トヲ以テ一條ノ沈床長二十間乃至二十五間ノモノヲ浮送シ來テ沈下
チ了ルハ約ソ二時間ニテ足ルヘシトス

壓載石及ヒ重大石ヲ搭載セル數多ノ艇舸ハ海上ニ漸進スル所ノ沈床工事
ニ備ヘテ常ニ先着シテ需用ヲ待ツヘシ多少ノ重大石ハ天候ノ如何ニ依リ
直ニ各沈床ノ上ニ投スヘキナリ紅白ニ塗彩セル小浮標番號アルモノ十箇
乃至十二箇許ハ沈床ニ附シ置テ石片ノ配敷ニ便ナラシムヘシ

一ノ沈床ヲ向海外邊ニ置クヤ即チ之ニ外邊一列ノ杭ヲ打植シ其外側ハ重
大石ヲ投載シテ先ツ圖示ノ如ク成工スヘシ

然ル上ハ已ニ低水位上ニ達スル石層ト高水位上ニ串立スル連杭トアリ此
レ著シク波濶ノ防禦トナル故ニ該堤ノ中央及内側部ニ施行スヘキ積砂工
ニハ少許ノ風浪アルトモ防ケトナラス

偕其砂ヲ積ムコト約ソ最低水位ニ達スルニ至ラハ豫メ準備シタル巾七間
ノ沈床ヲ高潮ニ浮ヘ來テ之ヲ外列連杭内ニ安置スヘシ又時ヲ遷サス之ヲ
貫テ第二列ノ杭ヲ打植スヘシ而ルノ後ハ鐵軌ヲ敷設シテ前區ノモノニ連
通シ外側面ヲ成スヘキ石材ハ軌上ノ車ヨリ下スヘシ之ト同時ニ堤ノ内邊
乘シテ設計ノ位置ニ並置スヘシ

浚渫機ニテ浚渫セル物料ハ傾斜部完成セル時其ノ上方内外側ニ放置スヘ
シ而シテ該物料ハ浪波ノ爲メニ沈床工中ニ充入セラレ之ヲ牢固ニシ且ツ
之ヲ庇護スルノ効果アルヘシ(沈床十分ノ三ハ木ニシテ十分ノ七ハ間隙ナ
リ)尙ホ全時ニ泥底甚タ柔軟ナル所ニ於テモ沈降ノ傾キアル堤体ニ對シ能

ク權衡ヲ保ツヘキ荷量トシテ其用ヲ爲スヘシ

第十八丁標外四十間ノ所ヨリ第二十四丁標外四十間ニ至ル迄ヲ第四工區
トス長三百六十間自然ノ水深最低水位下九尺乃至十三尺ノ所ナリ海底泥
ニ成リ外方逐次軟度ヲ加フ

當區工事着手ニ先タニ新横渠ノ落成ヲ要ス否ラサルモ石材其他ノ材料ヲ

積メル船舶カ能ク天保山ノ渠口ニ入り來航スルヲ得ヘキ程ニハ工成シテアラサルヲ得ス既ニ築上ヲ了セル新水堤内邊ノ所々ニハ假設上陸機橋ヲ置キ其上ニ鐵軌ヲ達シテ以テ舟車間ノ便利ヲ計ルヘシ
小形輕便鐵軌(ドヨービモール)モ併セテ採用スヘシ然レモ築堤ノ高已ニ十分ナルニ於テハ三噸以下ノ重量ヲ運搬スルニ適當ナル強鐵軌ヲ堤頭ニ敷設スヘシ三噸以上ノ重物品ハ二輪以上ノ車
ヘシナ連結シテ運フモノト知ルヘシ

當區第一着ノ工事ハ堤ノ左右両側邊ノ海底ニ置クヘキ蛇籠ヲ船上ヨリ其位置ニ投下スル是レナリ蛇籠ハ水堤長一間ニ付平均外側ニハ二個内側ニハ一個ヲ置テ足レリトス然レトモ海底ノ柔軟度ニ應シ陸ニ近キ方ハ其數ヲ少ナクシ海心ニ出ツルニ隨ツテ其數ヲ多クスヘシ

此ニ適好ナル浮船ノ設計ハ龜ギニ造船工師「リングボオヘル」氏主任トナリテ調整シ大阪ニ廻送シタルモノ之レナリ

蛇籠長五間徑四尺ノモノ石片充滿ノトキ總重量各々十五噸ナリ水中ニテ約ソ八四噸ハナ二個ノ蛇籠ハ一時ニ一ノ船上ニ於テ裝石投下スルヲ得ヘシ其裝入用石片ハ該艇ニ代々接着スル所ノ石船ヨリ直ニ得ヘキモノナリ又タ該艇ヲシテ工事進行ト共ニ所ヲ變スルヲ得セシムルカ爲メニ各錨及ヒ纜卷揚器インチ

ノ四組ヲ備フヘシ

海上稍ヤ不穩ノ兆候アルトキハ艇ハ速カニ其纜ヲ繫船ノ錨標ニ結付シ置キ一ノ曳船ハ艇艇ヲ堤蔭ニ曳キ入ルハ準備ヲナスヘシ

蛇籠ノ投下已ニ了レハ全堤敷巾約ソ二百尺ノ所ニ撒砂ヲナシ積上シテ其上ニ沈床ヲ置ク程ノ高度ニ至ルヘシ

是レ外邊ニ在テハ最低水位以下七尺ニ至ルナリ

次ニ外邊ニ巾六間ノ沈床ヲ沈下シ其上ニ輻七間ノモノヲ重載ス是亦タ天候ノ靜ナルトキヲ要ス速ニ此ノ二層ヲ貫テ圖ノ如ク二列ノ杭ヲ打植スヘシ而ル後水上扛重器ヲ準備シ五噸重ノ混擬石塊ヲ提上シテ連杭ノ間ニ配置スヘシ其配分ハ水堤長一間ニ付二塊トス而シテ最高水位上ニ達スル所ノ此ノ石塊他日ハ稍々低ク沈着スヘキハ爾後施行スヘキ工事ノ幾ント全體ヲ庇護スヘシ其他ノ事ハ明カニ横斷面圖ニ顯ハル、ヲ以テ更ニ進ンテ說示スルヲ要セス

第二十四丁標外四十間ノ所ヨリ第三十三丁標ニ至ル迄第5工區トス長五百間自然ノ水深ハ最低水位下十三尺乃至十九尺ノ所ナリ海底ハ軟泥太タ深シ是レ囊ニ日光寫圖ニ記入セシ軟度試驗第二十號ヨリ二十四號ニ至

ルノ成蹟ニ見ユ

横斷面圖第五號ノ起工圖(A-V)ニ紅色數字ヲ以テ着手ノ順序ヲ表明スルカ
如ク第一ハ蛇籠ノ投下ニシテ(1)當區ハ前區ニ比スレハ籠數大ニ増ス次ニ
ハ海底ニ砂ヲ撒下シテ軟泥ヲ硬化スルナリ(2)

外邊海底ノ砂層ハ最低水位下十尺ノ高度ニ積ミ上ケ(但高度ニ一尺許ノ過
不及アルハ間フ所ニアラス)同時ニ物蔭ニ於テ編成セラレタル幅七間ノ沈
床ヲ水上ニ浮ヘ來テ海上靜カナル時間ニ沈下スヘシ(3)又タ同廣第二ノ沈
床(4)ハ可成的速ニ安置スルヲ要ス而ル後再ヒ其内部ニ積砂工ヲ行ヒ且ツ
沈床ノ二層ヲ貫キ一列ノ杭ヲ打ツヘシ(5)但シ杭ノ長二十一尺杭間ノ距離
三尺トス踵テ巾八間ノ第三層ノ沈床(6)ハ杭ニ接シテ直内ニ横タハラシメ
而シテ以下ノ二層ト共ニ三層ノ沈床ヲ貫通シテ第二列ノ杭ヲ打植スヘシ
但シ第一列ヨリ十五尺ヲ隔テ同列ノ杭間距離六尺ニ立ツモノトス尙第二
列中ノ二杭ヲ隔ツルゴトニ他ノ一杭長十五尺ノモノヲ加植スヘシ然レ
其加植ハ混擬石塊(重五噸塊ノ三個ヲ水堤延長一間ニ配分スルモノ)据付ノ
後ニ讓ルヘン若シ其位置ニシテ既ニ該石塊ノ占有スルアラハ之ヲ避ケテ
少許内ニ退キ打杭スルヲ得ヘシ

更ニ進シテ砂ヲ積上スルヲ及ヒ(7)(8)(9)ノ沈床ヲ置クカ如キハ外邊既成
部ノ工事ヲ以テ庇護スルアルニ因リ執行容易ナリ假令少許風浪ノ起ルト
キト雖モ其進歩ヲ止ムルニ至ラサルヘシ

第七號沈床ノ安置セラル、ヤ即チ豫メ石ヲ積載セル盤艇(廣底艇)ヨリ滿潮
ノ時石ヲ投下シテ該沈床ト外牆(外邊ノ杭間ハ堵牆ノ一トノ間ニ填充スルノ備
ナナス)ヘシ是レハ彼ノ混擬石塊配列ト同時ニ執行シテ可ナリ

更ニ又タ内外側面ニ要スヘキ石片及重大石ノ鐵軌ノ便ニ由リ運致スルヲ
得ルナリ

當區其他ノ工事ニ在テモ沈下セシ工事ノ堅實ナランカ爲メニ沈床安置ノ
後速ニ其上ニ砂ヲ撒下シ積ムヲ厚約ソニ尺ナラシムヘシ沈床沈下ノ爲メ
ニハ第六號沈床ノ巾三間半第七號ノ全面第八號ノ九間半ノ所ハ既ニ第凡
葉ニ一言シタル石量最少限ヲ載セテ足レリトス然レトモ第三號ノ全面及
第四號ノ巾二間半ノ所ニハ該最少限ニ約ソ倍シタルノ量ヲ要スヘシトス
當區及前區(第四號斷面ニ當ルノ區)ノ沈床ハ總テ既ニ第六葉ニ謂フ所ノ鋼
線ヲ纏付シ結束堅牢ヲ要ス其之ヲ要スヘキ面積ハ都合三万四千八百八十
坪トナル

沈床經緯ノ東柴ハ常ニ通稱ノ尺度外ニ餘ル。二尺ナリ故ニ築堤長八百六十間(第四及第五ノ)ニ對シ餘分ニ附加スヘキ經東柴ノ合計延長ハ $(360 \times 35 \times 2)$ 十(500×48×2)七万三千二百間ナリ

緯柴ノ方向ニ就テ謂フトキハ沈床一面ノ長サハ二十間ヲ平均トス接合一所ニ集マラサル様ニナスハ勿論ニ面ノ沈床相繼クノ間ニハ少シク空地ヲ存シテ以テ沈下ノ際首尾相累復スルカ如キ差誤ヲ避クヘシ其間隔ハ編牆ヨリ編牆ニ至ル一間ノ距離ナルヲ得ヘシ故ニ前陳沈床ノ面積及ヒ東柴ノ延長ハ實際百分ノ五程少キヲ見ントス然レトモ工費豫算ノヰハ之カ爲ニ減算スルヲ要セス此ノ五厘ハ不意ノ事變並ニ破害損失ヲ償フモノトスヘシ

水面下ノ工事都テ成ルノ後ハ第四(IV)斷面圖ニ記載ノ如ク浚揚土砂ヲ堤側ニ積ムヘシ然レトモ南水堤ノ向港内邊ハ多少南行ノ潮流ニ觸ル、テ以テ對峙北堤ノ部分築成ノ日迄其捨砂ヲ延期スヘキコトアルヘシ

南水堤第六工區ハ第三十三丁標ヨリ第四十五丁標外十五間即チ末端頭部ニ至ル長七百三十五間ノ所ナリ水深ハ最低水位下十九尺乃至二十六尺ナリ海底ハ前區ニ於ケルヨリハ尙一層柔軟ナリ客年十月附フ報告書ニ示ス所ノ水堤ノ構造ハ當區ニ適用ス然レ由該書ニ陳フル構造ハ全區七百三十

五間ニ就テノ平均ナルコト知ルヘシ故ニ總テ工事ノ尺度材料ノ數量ハ弧曲部ニ至テ增加アルヘク其他陸ニ近キ部分ニハ減少アルヘシ
第三圖ハ南水堤末端頭部構造ニ對スル設計ナリ其海底深キヲ幾ント最低水位下二十六尺即チ平均低水位下二十七尺ノ所ナリ

同設計ハ北水堤ノ末端頭部ニモ應用スルモノナリ唯タ其方向ヲ反對ニスルノミ双方頭部ノ中心ハ相離ル、百五十間ニシテ港口堤頭間水底ノ經間ハ百間トスルモノナリ

各頭部ノ中心ニハ一ノ燈臺ヲ据付ケヘシ其位置ハ現在ノ天保山燈臺ヨリ海上ニ距ルコト二十八丁ニ在ラントス兩頭部ノ上ニハ啻ニ燈臺ヲ建ツルノ餘地アルノミナラス其一ニハ電話局他ノ一ニハ水上信號局ヲ置キ双方共ニ無難ノ所ニ常備水夫及水先案内者ノ字屋ヲ設クル等ノ餘地無カル可ラス

頭部頂上面ノ高度ハ最高波瀾ノ侵入能ハサル程ニ築上セサルヲ得ス然レトモ斯ノ柔弱海底ヲ以テスレハ水上ニ只一尺ノ增高アルモ其重量ノ影響ハ頗ル大ナリ其大ナルニ隨テ工費ノ嵩多ナルニ至ル故ニ眞ニ必要ナルノ高度ニ止ムルコト肝要ナリ

計畫中ニハ頂上面幅五十四尺高最低水位上十六尺トス又タ最低水位上二十尺ニ達スル所ノ胸壁ヲ圍ラシテ波浪ヲ扞クノ趣向アリ
暴大風浪中或ハ胸壁ヲ超テ浪花ヲ來スコトアランカ然ルニ於テハ該胸壁ハ素ヨリ混擬石幅六尺ノモノヨリ成スノ設計ナルヲ以テ其上ニ又タ一ノ牆壁ヲ加フルモ易事タルノミ

頭部工事ノ幅ハ低水位ノ所百八十尺水底ニテ三百尺又タ撒砂ヲ以テ硬化セラルヘキ水底幅ハ三百六十尺ナリ實地最モ暴大ナル風浪ハ常ニ西南ヨリ三十六間ノ間ニ要スルモノトス北水堤ノ頭部ハ較ヤ冒險ノ度小ナリ故ニ同構造ノ短キヲ得テ大抵中心ヨリ二十五間ニテ事足レリトス

此ノ工方及ヒ施行ノ順序ハ第三圖ノ六面ノ横斷圖式ニ明カナリ且ツ此ニ應スヘキ客年十月附報告書ニ指方審カナルヲ以テ今進シテ説明ヲ盡スノ必要ハ無カルヘシトス

堵頭部ノ築造費ハ甚ダナルヘキハ必セリ然レドモ基礎其レ此ノ如クナル以上ハ一旦竣工ヲ告クレハ又タ工事ノ沈失破解等ノ虞ハ毫モ無シトス爾後之ヲ維持スルノ費用ハアルヘシトスレドモ唯タ細事タルノミ

ニ應用スヘシ

第一工區ハ計畫中ノ安治川口規正工事(突堤)ヨリ發シ長百九十五間ニ亘ル

モノノ即チ圖中零丁標ヨリ第三丁標外十五間ニ至ルモノナリ其海底ハ硬砂ニ成リ水深最低水位下七尺乃至十二尺ノ所ナリ
該堤塘ノ二丁ハ^レ符埋立地ノ海瀕ヲナス其間ハ第六斷面圖ニ示スカ如ク堤塘ノ内側邊ニ單ニ積砂ヲ要ス此ノ工事ハ突堤築造ト同時ニ施行スルヲ要ス

當區全体ノ工事ハ先ツ堤敷ノ海底ニ積砂ヲナシ其堆積ノ高サ最低水位下五尺ニ達スレハ則チ堤塘外側邊トナルヘキ堆砂上ニ長四間ノ杭一列ヲ打ちシ杭材ノ間隔六尺ヲ度トス尙進シテ積砂ヲナシ圖示ノ高度ヲ得レハ則チ杭外ニ幅四間ノ沈床ヲ沈下シ杭内ニモ同廣ノ沈床ヲ横ヘ次ニ既列ノ杭間ニ各々一ノ短杭ヲ打加シ尙ホ又タ内外ノ沈床ヲ貫キ二列ノ杭ヲ打植スヘシ

於是豫メ準備シタル混擬石塊重量四頓ノモノヲ取り圖示ノ如ク外邊沈床ノ上ニ置クヘシ

更ニ外側面ヲ蔽フヘキ石材幾分ハ舟艇ノ便ニ籍リ運搬スヘシト雖モ多分ハF符新地ノ貯藏所ヨリ鐵軌ニ由リ送致スルヲ要ス故ニ該新地ハ少クモ安治川沿岸ノ所前以テ海水位以上ニ埋起シテアラサルヲ得ス
堤身ノ砂堆已ニ圖示ノ高度即チ爾後ノ沈着ヲ概算シテ稍ヤ高ク積上シタル高サニ達シ四列ノ杭打ヲ終レハ即チ外側面ノ載石工ヲ成シ其高度ヲ最低水位上十二尺ニ止メ保存スヘシ

第二丁標ヨリ當區ノ末端ニ至ル迄向港内側ニハ二層ノ沈床ヲ据ヘ打杭シテ之ヲ確定シ其上ニ石片ヲ積載スヘシ

七號横斷面圖ヲ見ヨ

第三丁標外十五間ノ所ヨリ第六丁標外十間ノ所ニ至ル迄ニ第二工區トス長百七十五間現今ノ水深最低水位下十二尺乃至十六尺ニシテ海底ニ猶砂アリテ多少堅馴ナリ(泥質試驗圖ノ第九號及十號ニ示ス所ノ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾テ看ヨ然レトモ水底面ヨリ數尺下ニハ粘土質アリ審ニ言ヘハ是レ安治川口ヨリ干潮ニ伴フテ流出シタル砂層ヲ被リテ多少硬化シタルノ泥ナリ此ノ硬化方ハ天然^{ニ成レリ}今次工區

ニハ人爲ナシ以テ同方ヲ成スヘキモノナリ唯タ當區ハ沈床端邊ニ於テ覆載接合ヲナシ尙ホ連結ヲ堅クシテ堤身ニ横方張引ニ對スヘキ力ヲ備フルモノナリ
彼ノ武庫川口ヨリ運搬シ來リタル砂ヲ撒キ既ニ他ノ條ニモ一言レ置キタルカ如ク漏堆積已ニ圖示ノ度ニ至レハ沈床沈下工事ヲ港側ヨリ始ムヘシ此ノ工事ハ既ニ南水堤水面上ニ抽キ幾歩海中ニ先進シアルニ因テ施行容易ナルヘシ水底ノ砂上ニ横臥スヘキ他ノ沈床層ハ可成的速ニ安置シ以テ河川出水ノ爲メニ積砂ニ散亂アルヲ避クヘキナリ

以後ノ工事ハ大抵前工區ニ於ケルニ均シ唯タ尺度ノ増大ナルト側面ヲ成スニ一層重大多量ノ石片ヲ以テスルト水堤延長一間ニ付混擬石一塊ナルチニ塊ノ配列ニナストノ差異アルノミ

第三工區ニ對スル構造方ハ第二圖ノ第八及A第八橫斷面圖(FIGURE A)ニ就テ看ヨ

第六丁標外十間ヨリ第十二丁標迄ヲ第三工區トス長三百五十間水深ハ最低水位下十六尺乃至二十二尺ノ所ニシテ海底泥土ノ柔軟ナルト港口計畫位置ニ近キ次區ニ讓ラス築堤兩邊海底ニ蛇籠(紅色ニテ⁽¹⁾ト記ス)ヲ投シ⁽²⁾ナル符號ヲ附シタル橫斷面ノ全部ニ砂ヲ撒布シ以テ之カ硬化方ヲ施ス

ヘシ若シ此ノ事沈床工施行ニ先タツ一年許ナルヲ得ハ之ニ若クヨトナシ
是レ南水堤ノ場合ニ在テモ然リ此ノ場合ニアリテハ砂ノ堆積初メヨリ最低水位下十二尺ヲ超
合ニ在テモ然リ此ノ場合ニアリテハ砂ノ堆積初メヨリ最低水位下十二尺ヲ超
テ一段高キヲ要ス否ヲサレハ冬期ノ海風ニ誘ハレテ速度増加ノ潮流アル
カ爲メニ幾許ノ砂ハ散亂シテ不足ヲ告クヘシ

堤身築上ニ先タチ港側邊ノ水底ニ砂ヲ加積シ其高度最低水位下六尺ニ至
レハ直ニ沈床工⁽³⁾⁽⁴⁾ヲ置テ之ヲ蔽ヒ又タ沈床ヲ貫キ二列ノ杭ヲ打植シ杭
間ニ石片ヲ投載ス然ルキハ則チ低水位上ニ石ノ堆起スルニ至ルナリ夫ヨ
リ爾餘ノ沈床⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾ヲ逐次ニ累子進ムヘシ
當區ノ沈床ハ總テ第六葉ニ謂フ所ノ鋼線ヲ纏付シタル束柴ヲ附加シテ以
テ堅牢ノ度ヲ添フルヲ要ス

其他斷面圖第八號ノ工方ハ前工區ノ例ヲ推シテ知ルヘキナリ

水堤成工側面ニ浚揚土砂ヲ積ムハ其費用僅少ナルヘシ是レ後日全堤沈降
ニ對スル深キ注意トシテ權衡ヲ保持スヘキ別途重量ヲ附加スルヲ贊ス
ルニ出ルモノニシテ北水堤工事中ヘモ又此工事ヲ編入シ置クヘシ斯ノ如キ
ノ^{ノタノガチソアリオクノ}築港ニ然レモ向海外邊ノ如キハ南行潮流ノ凌クアラン
於テモ施行シタル所ノモノナリニ由リ浚揚土砂中最モ硬重ナルヲ撰テ之ニ敷キ且ツ堤邊ノ海底距離若干

ニ至ルノ泥中ニ對シ其沈着適度ヲ計リ過大ノ量ニ達セサランヲ要ス
第四工區水堤構造方ハ客年十月附ノ報告書ヲ看^ヨ

第十二丁標ヨリ第十六丁標外二十間ノ所即チ弧曲部ノ發端ニ至ル迄^ヲ第
四工區トス長二百六十間ナリ

當區ニ應用スル構造方ハ南水堤ノ海端部ニ就テ既ニ陳述シタル所ト大差
無シ唯タ南堤ノ庇護ヲ得テ最大ノ風浪ニ對シテ稍ヤ安穩ノ位置ニ立ツチ
以テ尺度ハ總テ夫ノ橫斷面圖ニ現ハス所ノ者ヨリ較ヤ縮小ナルニ準スヘ
シ其適度ヲ擧クレハ左ノ如シ

一中央堤顛高最低水位上十一尺二寸ヲ同十尺ニ止ムルコト

一兩邊塙狀石層間七十五尺ナルヲ六十尺ニ止ムルコト

一延長一間ニ付混凝石塊ノ數ハ同シト雖モ重量每塊一噸減トスルコト

一同報告書中第十三葉ニ半噸石六十個、一噸石六十個、一噸半石六十個ヲ延
長一間ニ付塙狀石層間ノ堤顛ニ積載スヘキ趣ヲ載セタリシカ當區ニ於
テモ同重石片ヲ用フルヲ得ヘシ唯タ其數ハ右ノ順ニ九十個、六十個、三十
個ト改メテ可ナリ要スル所百八十噸ヲ百五十噸ニ止ムルナリ

又タ堤脚ニ石ヲ積載スルノ量客年十月附報告書第十二葉(ナ看ヨ)モ稍ヤ少キトテ得然レトモ北乃至西北ノ暴風アル時ハ常ニ南行スル所ノ沿岸潮流ハ速度ヲ増シ當サニ積砂ヲ掃盪スルニ足ル程ノ力ヲ以テ此ノ海端部ヲ凌クヘキニ因リ外邊塲狀石層ノ成ルヲ待テ直ニ沈床ヲ投シ其海底ノ砂面ヲ掩護セサルヲ得ス該沈床ノ平均幅ハ八間トシ其上ニ壓載石トシテ重石片ヲ置クナリ其量堤長一間ニ付平均四立方坪ヲ度トスヘシ

第十六丁標外二十間ノ所ヨリ第十九丁標外二十間即チ頭部ニ接スル彎曲部ヲ第五工區トス長百八十間ナリ

當區ニ應スル構造方ハ南水堤弧曲部ニ於ケルカ如ク其レ強固ヲ期スルヲ要セス而シテ前區ニ同シク外邊石層外ノ海底ニ沈床ヲ敷クノ外ハ總テ南水堤第六工區ニ就テ指定シタル折衷工式ニ倣フヘシ但シ沈床ハ幅ヲ十間トシ堤長一間ニ付重キ石片七立坪ヲ載セテ之ヲ壓スヘキモノトス

安治川口海中工事

安治川口ノ工事ハ先ツ其深水路ヲ浚開シテ右方ニ緩回シ其方向ニ從ヒ從來ノ導流用連杭工ノ移轉ヲナシ以テ出水ノ際ト雖モ其左側ニ施行スヘキ新工事カ川流ノ障礙トナサルノ備ナスニ在リ

次ニ新規ノ規正工事ハ左側連杭工中ノ一点平面ノ印ニ近キヨリ發スヘシ其初ハ先ツ長四間ノ杭ヲ間隔六尺ヲ度トシテ一列ニ串立セシムルナリ打杭若干ノ延長ニ至レハ杭列ニ沿テ幅六間ノ沈床ヲ沈下スヘシ同時ニ又タ計畫平面圖ニ鑿錐試驗位置第四號トスル所ヨリB符ヲ護濱工及ヒG符ノ横斷工ヲ發スヘシ右方川口浚渫ヨリ得ル所ノ土砂六絶エス新規連杭工ノ裏蔭ニ捨置堆積ヲナスヘシG符及ヒ更ニ外方ノ横斷工ハ連杭間ヲ凌過シテ堆積土砂ヲ流失セシムヘキ所ニ川流ヲ制スルカ爲メニ要用ナリ其他ニ川流左傾ノ豫防トシテ當所ノ工事ハ旱季中ニ着手スヘキモノナリ

新規ノ連杭工ト下層沈床トハ其上層沈床幅四間ノモノヲ置クニ先タチ突堤(F)ノ末端ニ至ル迄施行ヲ了シ而ル後上層ニ及ヒ踵テ突堤水堤相交接スル所ニ水堤基礎工事ノ一部ヲ造ルヘキナリ彼ノE符工事内邊ハ砂ノ堆積最低水位ノ高度ニ達スヘキニ由リ第三層ナル幅四間ノ沈床ハ一方ニ連杭ヲ挿ミ一方砂上ニ枕シテ其場所ニ於テ編成スヘシ此ノ上層沈床ヲ貫キ長二間半ノ杭ヲ既列杭間ニ一本ツ、打加シ又タ夫ヨリ十二尺ヲ隔テ、他ノ一列ヲ打植シ其杭間ノ巨離ハ三尺ヲ度トスヘシ更ニE符工事ノ頂上及側

面ニハ石片ヲ積ンテ重荷ヲ負ハシムヘシ

次ニ突堤(第三圖ノF印ノ構造)ノ海端部ヲ落成セシムヘシ其レ之ヲ成ス
ノ第一段ハ二重ノ沈床ヲ貫通シテ約ソ千百本ノ杭ヲ打植スルニアリ但シ
杭ノ長サハ總テ二間半ノモノヲ用ニ其類ヲ別テハ左ノ如シ

一第一列杭中間附加ノ杭

一更ニ打植スヘキ綫四列ノ杭

一堤長三間ヨトニ一列ノ横連杭

其第二段ハ横斷面圖ニ準シ堤顛ニ石片ヲ積載スルニアリ

該突堤ハ唯タ一時即ナ約ソ十二年乃至十五年ノ間必要トスルモノナルニ
由リ惟フニ舊連杭ノ木材中或ハ此ノ用ニ供スヘキモノ甚タ多カラシ乎
B符ノ工事⁽⁴⁾印ノ点ヨリ發出シタル及其外部ニ進ミO符ノ横斷面(第三圖
ノ)ノ如ク増大ナル工事ハ彼ノ一方ノ填砂ヲ擁護スル者ニシテ方式簡單ナ
リ故ニ南水堤ノ築成ヲ以テ西南暴風ノ難ヲ防クニ至ラハ施設至テ容易ナ
ルヘシ然レニ此ノ護濱工ハ西方ノ風浪ニ對シテハ猶其難ヲ免レス故ニ設
計ノ如ク其側面ヲ掩フニ重キ石片ヲ以テスヘシ然リト雖モ其後永久ニ斯
ク多量ノ石ヲ要スルニ非ス北水堤工ノ進歩已ニ海上若干ノ距離ニ及ヘハ
充スルヲ得ヘシ

其餘分ノ石ハ唯タ水堤海端部ノ工事ニ使用セラルヘキ貯藏石ト看做ス
要ス

夫ノ安治川口規正工事及深水路浚成工事施工中其工場並ニ該川内ヨリ浚
揚スル所ノ土砂ハ砲臺工場間水路ノ左側ヘモ積置スヘシ其高度ハ最高水
位以上ニ達セシメ以テ出水ハ全然川路ヲ通セシメ又タ該左側ニ向フヘキ
流水ハ無カラシムヘシ此ノ積砂ハ圖中田符埋立區域中ニハ何程ニテモ擴
充スルヲ得ヘシ

(5)印邊ヨリ^(3c)印ニ至ル迄ノ砂堆ニハ打杭蛇籠工ヲ置テ一時風浪ニ對スル
防禦ヲナスヘシ

開墾埋立地ノ護濱工。

圖中紅色ノA及F字ヲ記シテ示シタル開墾地ノ護濱工ハ上文既ニ陳フル
所アリ今又タEノ濱邊ノ西南隅モ同シク護濱工ヲ要ス其工事ハ第三圖
ノABC D號ノ横斷面圖ニ明示スルカ如ク沈床及打杭載石ヲ以テ之ヲ成
スヘシ

其他此ノ護濱工ニ就テ指示スヘキ事項ハ左ノ如シ

一沈床ハ尋常ノ製造方ヲ執ルヘシ

一 圖式ノ如ク工頭ニ積載シタル石片中後ニ不用トナレハ其餘分ノモノ

ヲ取り去ルヲ得ヘシ

一 E符新地前面ヲ除クノ外ハ濱涯所々ニ斷開ヲ存シ置キ内部填埋ノタメ運砂盤艇ノ出入ニ便スヘシ。ミヲ以テスヘシ。

浚渫ノ方法。

尻無川水路新鑿ノ初段及八幡屋新田堤防外ノ放水路開達ニハ手使ノ器具ヲ用テ掘ラシムルヲ得ヘシ其他ノ浚渫工ハ總テ鋤簾運轉式汽機數多ノ力ニ藉ルヘシ。

他國ノ例ニモ有ルカ如ク機器ノ配置方ニ依リテハ機器ヨリ直チニ填埋地ニ向ヒ浚揚土砂ノ小部分ヲ送ルヲ得ヘシトハ雖ニ工費ノ豫算ニ當リテハ故ラニ設ケタル運搬船艇ヲ以テ其全部ヲ運搬スルヲ假定スルヲ良シトス而シテ其船艇ノ多數ハ各々五乃至十五立坪ノ泥沙ヲ容ルヘキ木製廣底舟ナルヲ要ス譯者注之ヲ盤艇ト譯ス以下倣之其他ハ用鐵各側開閉ノ船ニシテ船側ニ扉乃至艤ヲ備ヘ柄桿一轉スレハ積載ノ土砂瞬時ニ其窓穴ヨリ落テ去ルノ意匠未熟者ノ手ニ委ヌヘカラス。

二作リタルモノタルヘシ斯ノ船側開閉式ト尋常ノ漏斗式ト以差異ハ後者ハ船底ニ開閉扉乃至艤ヲ備ヘ載スル所ノ土砂ヲ放ツニハ船下ニ扉ヲ開キ又タ之ヲ閉ツルヲ許ス程ノ水深無キヲ得ス前者ハ否ラス甚ダ淺キ所ニテモ又先ツ船底ヲ淺渚ニ航登シテ猶ホ其土砂ヲ放捨スルノ便アル是レナ則總テ浚渫機器ハ實驗ニ富タル機關師ヲ遣テ日々巡監セシムヘシ一モ之ヲ未熟者ノ手ニ委ヌヘカラス。

新地埋起方。

填塞埋起ヲ成スヘキ各區域ニ於テハ常ニ其護濱工ヲ先着トスヘシ浚渫機器ヨリ土砂泥淤ヲ運搬スルニハ我ハ前段既ニ船側開閉式ノ船並ニ運泥盤艇ノ使用ヲ勧贊セリ就中甲種ヲ用テE及Fノ區域内今最低水位下三尺乃至十二尺ノ水深アル所ノ填塞ヲナスヘシ但シ此ノ水深ハ満潮トキ八尺乃至十七尺トナルモノナリ又タ乙種ナル盤艇ハ泥砂滿載ノ喫水四尺以内ニアルヘキカ故ニ更ニ淺水底ヲ埋ムルニ適シ尙ホ現ニ干潮ノ際涸洲トナル所ニモ填及スルヲ得ヘシ然レトモ柔軟流動泥淤ノ如キハ廣散自在ナルヲ以テ盤艇ヨリ直ニ投下スル小量ト雖モ之カ爲メニ續々到ルヘキ大量ヲ置クニ途無キノ障碍ヲ釀スヘシ故ニ初メヨリ適宜ノ踏機ヲ設ケ盤

艇ナシテ先ツ來リテ之ニ接着セシメ而シテ其ノ軟泥ハ數多ノ砂匙ナ以テ

踏機ナ輪ヘテ一方ノ水底ニ投スヘシ

該踏機即チ經界ハ杭材、古板、屑柴、水堤用良柴撰拔

ヲ併用シタル粗ナル構成ナ

以テ事足レリ機頂ハ高水位ヨリモ少許上ニ在ラシメ長各々百間乃至百間餘トナスヘシ例スルニE符區域ノ如キハ踏機ノ方向隨意タルヘシ唯其一端ニハ最低水位下約ソ四五尺ノ水深ヲ備ヘ他ノ一端ニハ約ソ最低水位ノ水深ヲ控ユヘシ而シテ泥質滿載ノ盤艇ハ潮汐ノ高低ニ應シ踏機ニ接近シテ深所ヨリ淺所ニ進ミ普ク運搬ノ目的ヲ達スルヲ度トスヘシ

茲ニ踏機ナ輪ヘテ一方ニ投セラレタル泥淤ハ流レテ若干ノ距離ニ擴充ス

ヘシ然レトモ積ンテ水面上ニ達スルニ及ヘハ乾涸ヲ加ヘ凝結シテ堅粘土ニ化スヘシ然ルトキハ則チ更ニ鐵軌ニ由テ他ニ運搬スルニ便利ナルモノトナルナリ

家屋建築ノ目的ヲ以テ填起スヘキ新地ハ何レモ他日沈着確定ノ後チハ所々降落二尺ニ及フモノト豫期シ先ツ填上ノ高度約ソ最低水位上九尺ニ至ルヘシ

海外諸邦中人夫工賃ノ貴キ所ニハ海面上ノ填起築上工六特製汽機ヲ用

ユルノ例アリ其工方或ハ二段ノ浚堀ニ出ツルコトアリ即チ第一ニ捨置シタル工砂ヲ復タ浚揚シテ要所ニ致タスナリ其ノ概畧ヲ舉クレハ次項ノ如シ
一ノ鋤簾運轉式ノ浚渫汽船ヲ經界踏機ニ舷ヲ接シテ繫泊セシメ盤艇ヲ以テ運致スル所ノ泥質ハ絶ヘス前面同一所ニ放下セシメ汽機ハ常ニ其泥土ヲ海面下三尺乃至六尺ノ低所ヨリ海面上十五乃至二十尺餘ノ高所ニ掬上シ夫レヨリ一ツノ斜面ニ傳ヘテ流下セシム傍ラニ噴水器アリ同汽機ノ力ヲ傳ヘ泥土ノ鋤簾ヲ離ルヘニ從ヒ隨テ洗ヒ下スノ意匠ニ出ツ此ノ如クナルトキハ流泥ノ擴充著シク遠キニ達ス蘭國アムストルダム港修築工事ニハ此ノ方法ヲ採用シテ浚渫汽船ハ晝夜運転ヲ止メス

然リト雖モ此ノ天保山ニ於テハ比較上工賃モ低廉ナリ且ツ機器ノ運用上數多ノ困難アランナ豫知スルニ因リ寧ロ前陳ノ如ク多ク腕力ニ藉リ簡單ノ方法ヲ採用スルナリ然ル以上ハ泥ヲ酌ンテ踏機經界ノ一方ニ抛ツヘキ砂匙ハ良鋼製ニシテ尺度宜キナ得テ輕便ナラサルヲ得ス

計畫ノ修正

今回報告ノ第一編ニハ此ノ計畫ヲ確定ノモノト謂ヘリ然レトモ其意タル更ニ修正ヲ加ヘスト言フニアラス
當計畫中幾分ハ毫モ最前ヨリ執ル所ノ原理ヲ曲クルコ無ク變更修正ヲ加フルコナ得ルナリ

唯タ計畫ノ全体ニ就テ變更ヲ加ヘ改良ヲ期スルトキハ工費増額無クシテハ難キモノ、如シ例スルニ新地埋立ノ區域更ニ廣カラシナ期スレハ或ハ南水堤ノ位置ヲ更ニ南ニ移スカ或ハ工費ハ増大ナレモ更ニ水堤ヲ海中ニ

延長セシムルカ或ハ又タ港水ノ効用ハ減スレモ更ニ外港水面積ヲ縮ム
カ其レ何レニ出ツルモ成シ得ヘキカ如キ是ナリ

尙經濟的考究ノ必要ナル一事ハ水堤ノ構造方ニアリ計畫中堤防形ニシテ
粗朶工ヲ雜ユル所ハ南水堤三十三丁間北水堤十二丁間ナリ末端部ノ外殘
ル南堤七百三十五間北堤四百四十間ハ塙狀石層ヲ沈ムルノ工式ナリ
故ニ工事全部ノ經費豫算ヲ經ルニ至レハ両工式ニ對スル費額ノ差ハ知リ
得ヘシ而シテ若シ塙狀石層式ノ費用過大ノ感アラハ惟フニ堤防形ニ成ス
コト更ニ長キヲ得ヘキナリ

以上第二編

千八百九十四年明治二十七年於東京

工師ヨハ子ス、デ、レエケ識

内務屬宮原直堯譯