

○前報告后左ノ寄贈品ヲ受納セリ

(一)實用土木工師便覽

(二)同 續 編

(三)大韓醫院寫真帖

(四)G、E會社電氣機械かたろーぐ

(五)工業試驗所報告 第四回

(六)明治四十一年特許局審決錄

(七)特許發明分類總目錄上下

(八)特許發明分類總目錄索引

一	部	寄贈者	大倉書店
同			
同		同	大韓建築所
一	綴	同	G、E會社
一	部	同	工業試驗所
一	部	同	
各一部		同	特許局
一	部		

### ○論說及報告

#### ばるせろーん港 (Port de Barcelone)

本篇ハ明治四十年十二月余ガ實地ニ就キ見聞シタル所ニ依リ兼テジッすごこんど  
 ろ (M. Jst Gonzalo) 及ビばたーる、らすりえーる (M. Batard-Razeliere) 兩技師ノ報告書ヲ參  
 考トシ此ヲ左ノ目次ニ由リ編輯シタルモノナリ

明治四十二年三月

新瀉ニテ

安藝杏一

第一 港ノ現狀

論說及報告

ばるせろーん港

二百二十二

第二 港ノ擴張工事

第三 東防波堤延長工事

構造

工事ノ施行

工費豫算

起工及竣工

第四 こんくりーど、けーそん及其製造工場ノ設備

第五 けーそんノ製造及沈下

第六 其他施行中ニ係ル諸工事

えすばにゆ (Espagne) 埠頭

ばるせろーん (Barcelone) 埠頭

るづゐん (Levant) 繫船岸

もう (Morro) 船渠

第一 港ノ現状 (第一圖參照)

ばるせろーんハ西班牙國地中海沿岸ノ大都會ニシテ工業頗ル隆盛ナリ稱シテ西班牙ノまんなちすたーと云フ、海岸ハ大体ニ於テ東北ヨリ西南ニ走り而シテ港ハ實際上海岸線ノ海側百八十度間ノ總テノ風ニ曝露ス其内東北乃至東南ノ風ハ最モ多クシテ且ツ最モ強キモノナリ、現

在ノ港ハ其水面積外港ヲ合シテ約百二十町歩ヲ有シ其長ハ中心線ニ沿ヒ約一哩ニシテ水深ハ二十五尺乃至五十尺ニ達ス防波堤ニ二條アリ一ハ東防波堤ト稱シ最モ重要ナルモノニシテ延長約七百間其方向ハ南北ニシテ其端部ハ陸地ニ向ヒ彎曲ス一ハ西防波堤ト稱シ延長約三百五十間ニシテ海岸ニ直角ノ方向ヲ有ス港口ハ幅百五十四間ニシテ南南西ニ面シ其水深ハ三十六尺三寸乃至四十二尺九寸ナリ

港口内ハ即チ外港ニシテ外港ハ海岸ヨリ突出スルばるせろーん埠頭、東防波堤ヨリ突出スル *カピタリー* (Capitaine) 埠頭ニ由テ内港ト區別シキ *ピテ* 埠頭ノ兩端ニ幅三十三間ノ通路ヲ存ス

當港現在ノ繫船岸ハ其船舶ノ荷役ニ使用サレ得ルモノ其延長約二千九十間ニシテ其概略ヲ説明スレバ左ノ如シ

一、 *ミラール* (Muraille) 繫船岸 長二百八十一間六分幅五十五間ニシテ水力起重機、海陸聯絡鐵道及總面積七千二百七十三坪ノ上屋ヲ備フ  
幅五十五間ノ内譯ヲ示セバ

起重機ノ移動及二條ノ鐵道等ニ使用スル上屋前面ノ地面 六間三寸

上屋 二十七間三尺

上屋ノ後面四條ノ鐵道ヲ敷設セル地面 十間一尺五分

石積壁脚上ノ鐵柵 一尺六寸五分

歩道及車道 十一間

みらる繋船岸ノ上屋ハ紀念物的ノ構造ヲ有シ外觀頗ル美ナリ、一坪ノ建築費約百二十八圓ニ該當スト云フ

二、あたらざる(Atarazanas)繋船岸 長七十一間半幅二十七間半ニシテ水力起重機及聯絡鐵道ヲ設備ス

三、ばるせろーん繋船岸 長百六十五間幅二十七間半ニシテ水力起重機聯絡鐵道及面積千九十坪ノ上屋ヲ有ス

四、さんべるごらん(Saint-Bertrand)繋船岸 長二百九十五間三分五厘幅十三間七分五厘乃至二十七間半ニシテ主ニ石炭ノ荷役ニ供ス、

五、るにすと(Ouest)繋船岸、長百六十五間平均幅二十二間ニシテ木炭及危險物ノ荷役ニ供ス、

六、では(Depot)繋船岸 長百四十五間七分五厘ニシテ水力起重機ノ原動力工場、諸機械ノ終繕工場及長六十六間幅三十三間ノ四階建大倉庫等ヲ有ス

七、ばるせろんた(Barcelona)繋船岸 長百六十九間四分幅四十四間ニシテ電氣起重機聯絡鐵道及總面積三千八百七十坪ノ上屋ヲ有ス

八、るべー及べしーる(Rebaix et Prechaux)繋船岸 此ノ兩繋船岸ハ連續スルモノニシテ前者ハ百十三間八分五厘後者ハ八十四間七分ノ長ヲ有ス、孰レモ其後方ニ貨物置場及車道トシテ廣キ地面ヲ有シ又聯絡鐵道ヲ備フ、又數臺ノ二颯乃至五颯手動起重機及一臺ノ十颯蒸汽起重機アリ、べしーる繋船岸ノ後方ニハ百噸未滿船舶ノ修船架ヲ有ス

九、ばれあゝる (Palmas) 埠頭 長ハ東側百十九間九分、西側百三十八間ニシテ幅ハ三十三間ナリ、上ニ面積二千五百七十坪ノ上屋ト聯絡鐵道トヲ有ス

十、ぬゝふ (Nets) 繫船岸 長二百三十七間幅二十七間半ニシテ未ダ何ノ設備ヲモ見ズ

十一、カタタロに (Catalans) 埠頭 長百十六間六分幅二十七間半ニシテ當時人造方塊製造場タリ

繫船岸ニ沿ヒタル水深ハ概シテ低水面下二十六尺四寸ニシテ、ばれあゝる埠頭及ぬゝふ繫船岸ハ最近ノ築造ニ係ルモノニシテ其水深ハ低水面下三十一尺六寸八分ナリ

備考 標準基線タル低水面ハ平均海水面下約一尺ニアリ

第二 港ノ擴張工事 (第一圖參照)

ばるせろーん港ハ近來著ク發展シ其一箇年ノ輸出入貨物二百万噸以上ニ達シ從來ノ設備ヲ以テシテハ到底此ニ應ズル能ハズ、是ニ於テヤ數年前約千二百万圓ノ豫算ヲ以テ港ノ改築及擴張ヲ計畫シ千九百三年政府ノ許可ヲ得テ此ニ着手スルニ至レリ

此計畫ノ概要ヲ舉レバ左ノ如シ

東防波堤ハ舊堤頭ヨリ南南西ノ方向即チろぶれがニ (Lobregat) 河口岬角ニ向ヒ一直線ニ延長スルコト七百四十二間半ニ達セシメ、西防波堤ハもろ新船渠ノ北埠頭ノ位置ニ中ルヲ以テ其築造ト共ニ消失スルニ至ルベシ

舊外港ハさんべるとらん船渠トナリ、ばるせろーん埠頭ハ其長及幅ヲ擴張シ、きびてーんりー

埠頭ハ此ガ爲ニ消失シ、而シテ新ばるせろーん埠頭トキ、たろーん埠頭トノ間ニ幅八十五間八分ノ單一通路ヲ有スルニ至ルベシ、又きたろーん埠頭ト東防波堤トノ隅角ニハ已ニくらゝ及すたんふーる式ノ浮揚及据置つゞく(dock bloquant et déposant du système Clark et Stanfield)ヲ設備セル船渠ノ築造セルアリ、當時ハ防波堤築造用こんくりーと、げーそんノ製造工場ニ使用セリ舊内港ハゑすばに、埠頭及べし、る及ばれあゝる埠頭ニヨリ三個ノ水面ニ區分セラルベシ、第一ハなしよなーる(Nationale)船渠ト稱シ、市街トゑすばに、埠頭間ニ横ハリ第二ハこんめるす(Commerce)船渠ト稱シ、ゑすばに、埠頭トばるせろんたトノ間ニ横ハリ第三ハあんで、すどろー(Industrie)船渠ト稱シ、べし、る及ばれあゝる埠頭ト東防波堤トノ間ニ横ハルさん、べるごらん繫船岸ハ其岸上ニ設備セルまごりつご、ごらごす(Madrid, Saragosse)間及びまごりつごありかんと(Madrid, Alicante)間鐵道ノ貨物停車場ヲ其南方もろ新船渠ノ陸側繫船岸ノ後方地ニ移轉シタル後ニ於テ其幅員ヲ五十五間ニ擴張シ全クみゆらる繫船岸ノ如ク設備セントス

内港ハ舊岸壁ノ附近ヲ除キ總テ低水面下三十一尺六寸八分ニ浚深セラルベシ

左ニ此等擴張工事ノ概略ヲ説明セントス

### 第三 東防波堤延長工事

本工事ハ當港擴張工事中ノ主眼ナルモノニシテ、己ニ述ベタル如ク舊堤頭ヨリ南南西ニ向ヒ一直線ニ長七百四十二間ヲ延長スルモノナリ、此工事ノ目的ハ南乃至東南ノ荒海ニ對シテ内

港ヲ保護シ併セテ西防波堤外ニ於テ海岸ニ沿ヒ港ヲ擴張スルコトヲ得セシメントスルニアリ、新防波堤ノ方向ハ殆ンド海岸ニ平行スルヲ以テ、其海床ノ水深ハ著キ變化ヲ見ズ、其起點ニ於テハ四十六尺二寸其終點ニ於テハ五十九尺四寸平均五十二尺八寸ナリトス、其海床ノ地質ハ主ニ砂ナリ

構造 新防波堤ノ構造ハ範ヲびるばを港 (Port de Bilbao) ノ西防波堤ニ取リタルモノニシテ、其標準断面ハ第二圖ニ於テ示スガ如ク、基礎ハ一個ノ容積七立方尺以下各種ノ大ヲ有スル粗石ノ捨石ニシテ其上面ハ高ノ異ナル二箇所ノぶらつごふをむヲ作り、其海側ノモノハ低水面下二十九尺七寸ニシテ八十九尺一寸ノ幅ヲ有シ、其港側ノモノハ低水面下二十九尺七寸ニシテ八十九尺一寸ノ幅ヲ有シ、其海側ノモノハ低水面下十九尺八寸ニアリテ三十六尺三寸ノ幅ヲ有ス、此粗石堤身ハ其兩側ニ一割二五ノ勾配ヲ有シ、其傾斜面ハ海側ハ厚十六尺五寸ニ、港側ハ厚十三尺二寸ニ一個容積七立方尺以上ノ塊石ヲ以テ此ヲ包被ス海側ぶらつごふをむ上ニハ容積五坪八合余重量八十噸ノしようで、てゐる、こんくりーど方塊 (長十六尺五寸幅九尺二寸四分高八尺二寸五分) ヲ捨石シ、低水面上六尺六寸ニ達セシム、方塊捨石ノ兩側傾斜ハ其内側ハ一割ニシテ外側ハ水面下ハ一割水面上ハ三割ナリ、港側ぶらつごふをむハ其表面ヲ均シ載スルニ容積百三十坪重量千八百七十五噸ノ大方塊長六十一尺三寸八分幅十九尺八寸高二十三尺一寸ノ一列ヲ以テス、方塊捨石ト大方塊トノ間隙ハ更ニ塊石ヲ以テ此ヲ填充ス

大方塊ノ上面ハ低水面上三尺三寸ニ達シ、其上ニ厚三尺三寸ノせめんご、こんくりーど層ヲ有ス、保護壁ハ粗石入人造方塊ノ三層ヨリ成リ、前記こんくりーど層上ニ位ス、其幅員ハ底ニ於テ

ばるせろーん港

二百二十八

十四尺八寸五分、頂ニ於テ十三尺二寸ニシテ、尙其上ニ厚三尺九寸六分ノせめんど、こんくりーど層及胸壁ヲ有シ、胸壁ノ頂ハ低水面上二十九尺七寸ニ達ス、方塊捨石ト大方塊トノ間隙ヲ填充スル塊石ハ小石ヲ以テ其表面ヲ均シ、二列ノせめんど、こんくりーど小段ヲ以テ此ヲ包被ス、此式ノ防波堤ガ供提スル利益ノ主ナル點トシテ主張スル所ノモノヲ列擧スレバ左ノ如シ

一、防波堤外側ニ投入スル方塊捨石ハ防波堤ノ本体並ニ港内ニ對シ速ニ安全ナル掩護ヲ與ヘ得ルコト

二、大方塊沈下工事ハ方塊捨石ノ掩護ニヨリ安全ニシテ且容易ナルコト

三、工事施行ニ必要ナル時間ヲ大ニ節約シ得ルコト

四、工事施行中遭遇スベキ危険ヲ減ジ得ルコト

五、著ク工事ノ實費ヲ減ジ得ルコト

ばるせろーん港工事長ノ主張スル所ニヨレバ、此式ノ防波堤ハ波浪ノ壓力一平方尺ニツキ一噸半乃至二噸(一平方米ニツキ十五噸乃至二十噸)ナル場合ニ最モ適當ニシテ、且ツ施工ノ容易ナルコト、安定度ノ確實ナルコト及ビ工費ノ著ク廉價ナルコトハ他ニ此ヲ薦擧スルノ價值アリト云フ、

工事ノ施行 本工事ニ使用スル石材ハ總テ當港ノ南方陸路二十二哩、海路十七海里ノ海岸ニ新ニ開鑿セル採石場ヨリ採收ス、採石場ノ前面ニハ特ニ石材積出シ港ヲ築造シ、石材ハ港内ニテ場合ニ應ジ或ハ底開キ船ニ或ハ扁底船ニ積載シ、然ル後曳船ニテ工事ノ現場ニ運搬ス、採石場ノ設備ハ一日ニ石材千二百噸迄ヲ採取シ、此ヲ船ニ積載スルコトヲ得セシメタリ、



人造方塊ハきつたる一埠頭及浮どつく船渠ノ西岸ニ設備セル方塊製造場ニテ製造ス、材料ノ調合割合ハこんくりーとノ半立方米即チ十八立方尺ヲ得ル爲ニ、碎石十六立方尺、砂八立方尺じょうで、てゐる百軒(五十軒入二袋)ヲ混和ス、混合機ハ一臺ニシテ其一日ノ出來高約二十三坪ニ達ス、方塊ニハ二個ノ垂直孔アリ以テ方塊釣上用鐵棒ノ通過ニ供ス、

方塊製造場内ニハ一臺ノごらいあす起重機、一臺ノ方塊運搬車及方塊積出し用棧橋アリ此等ノ諸機械及ピこんくりーとノ製造及運搬ニ要スル諸機械ハ總テ電氣ニ由テ運轉ス、發電所ハ同工場内ニアリテ六十馬力ノがす、えんじん一臺及二十きろうゝつとノだいなも二臺ヲ設備ス、

方塊ノ運搬及ビ沈下ノ方法ハ一新式ノモノナリ、當初ノ計畫ニヨレバ方塊ハ普通ノ扁底船ニ積載シ、八十噸浮動起重機ニヨリ此ヲ沈下スル筈ナリシモ、工事ノ受負者ハ防波堤ノ場所ニ於テ斯ル大起重機船ハ、其取扱頗ル困難ナルノミナラズ、屢風波ノ爲ニ其動作ヲ妨碍サルベキヲ慮リ、此法ヲ廢棄シ特別構造ヲ有スル扁底船ヲ使用スルニ至レリ、

此ノ扁底船ハ其甲板上或ハ縦ニ或ハ横ニ、百分ノ七ノ傾斜ヲ有スルいんぐらいいんアリテ、其上ニ直徑二尺ノ車輪十六個ヲ備フ、上下両端ノ車輪ハ各三個宛ニシテ同一軸ヲ有シ、其中間ノ車輪ハ二個宛五列ヲナシ、各獨立ノ軸ヲ有ス、各車輪ハ赤松材(Pin-Loge)ノ八片ヨリ成リ、其周圍ニ鐵環ヲ有ス、上部四列ノ車輪ハぶれいさぶろつくニ由リ不動ナラシムルコトヲ得

先ヅいんぐらいいん上ノ車輪ヲ齒止メシ其上ニ方塊ヲ載セ、鋼索ニ由テ固ク此ヲいんぐらいいんノ一端ニ於ケル直柱ニ繋ギ、然ル後曳船ニ由テ此ヲ工事ノ現場ニ運搬ス、扁底船其積載セル方

塊ヲ沈下スベキ場所ニ到着スルヤ、先ヅ此ヲ繫留シ、然ル後其鋼索ヲ解キ、其齒止メヲ弛ムルヤ  
 方塊ハ直ニ車輪上ヲ滑リテ其位置ニ落下ス、方塊捨石ノ工事ハ其水面上ノ部モ總テ此方法ニ  
 由リタリ、

此方法ハ頗ル迅速ニシテ且頗ル廉價ナリ、然レトモ唯其欠點トスル所ハ方塊ノ置キ方粗雜ト  
 ナリ、其空隙ハ起電機船ヲ使用スル摩合ニ比シ著ク多大ナルニアリ、  
 大こんくりーど塊ハ其完成迄ニ左記三段ノ順序ヲ經過スルモノナリ、

一、こんくりーど、けーそんノ製造、

二、けーそんノ進水、運搬及ビ沈下、

三、けーそん内ノ填充、

けーそんハ全部こんくりーどヨリ成リ、殆ンド鐵材ヲ使用セズ、其施工亦タ嶄新ナルヲ以テ其  
 詳細ハ項ヲ分チテ此ヲ説明セントス

工費、本工事ノ總豫算ハ約六百二十五万三千圓ニシテ、平均水深五十二尺八寸ニ於テ長一  
 間ニ對スル工費ノ内譯左ノ如シ、

工種	數量(坪)	單價(圓)	金額(圓)
堤身粗石、	一二八三七	一〇・二六	一、三二一七〇・八
全上、	一三三三	一三・六八	一八、二一九
塊石、	二五九一	一七・三三	四四、九〇二
全上、	一一七四	二〇・七五	二四、三六一

捨石方塊

四〇・七三 四五〇・六 一、八三五・二九

大方塊基礎地均シ、

四三・三二

大方塊、

一二・七三 七六・二一 九七〇・二五

大方塊上塲所詰せめんご、こんくりーご、一八・二

外側小段せめんご、こんくりーご

九五八・一三・一六 四九〇・二 六四五・一〇

保護壁上塲所詰せめんご、こんくりーご、一七・六

粗石入しよう、で、ている方塊、

六・二六 三九・三三 二四六・二一

計

五、七六七・九七

備考 一べせたハ三十八錢ト換算セリ、

堤身粗石ノ容積ハ其塲所ニ於ル斷面ヨリ計算セリ、

塊石ノ容積ハ實積一坪ノ重量十六延八九ガ塲所ニ於テ一坪半ノ容積ヲ占ムルセノ

ト假定シ、其重量ヨリ此ヲ計算セリ、

起工及ビ竣工、 本工事ハ千九百年五月受負ニ附シタルモノニシテ視察ノ當時、即チ千九

百七年十二月迄ニ竣工シタルモノハ、捨石基礎長約五百間、外側方塊捨石長約二百七十間、大方

塊長約七十間ナリキ、而シテ全部ノ竣工迄ニハ尙六七年ヲ要スベシト云フ、

第四 こんくりーご、けーそん及其製造工場ノ設備、

ばるせろーん港東防波堤ノ延長工事ニ使用シタルけーそんハ、ごんかるろす、であんぐーろ氏

ガ管ヲびるばを、びちゑるた及ビせーぶり、つじニ採用シタル大けーそんニ倣ヒ、且ツ其工費ヲ節約スル爲メ鐵骨ヲ省略シ、單ニこんくりーどノミヲ以テ製造シタル頗ル大形ノモノナリ其幅ハ十九尺八寸、高ハ二十三尺一寸、長ハ六十一尺四寸ニシテ、こんくりーど隔壁ニヨリ此ヲ數個ノ小室ニ區劃ス、底ハ厚三尺三寸ニシテ、周壁ハ上端ニ於テ厚三寸三分、下端ニ於テ厚九寸九分ナリ、又其隔壁ノ厚ハ上端ニ於テ三寸三分、下端ニ於テ四寸九分五厘ヲ有ス、隔壁ノ排置ハ第三圖ニ示スガ如ク總テ長手ニ直角ニシテ、唯其兩端二室ハ更ニ其中央ニ於テ、長手ニ平行シテ此ヲ區劃ス、隔壁ノ側壁及ビ底ト相會スル隅角ハ此ヲ強ムルタメ其こんくりーどヲ厚クシ又隔壁ノ上面ハ其中部ニ於テ側壁上面ヨリ三尺三寸以下ニアラシム、

けーそんハ全部せめんご、こんくりーどニテ製造シ、毫モ鐵材ノ以テ之ヲ強ムルモノナシト雖モ、唯其周壁上部ニ直徑八分二厘五毛ノ丸鐵棒ヨリ成ル二條ノ帶ヲ有ス、又けーそんノ一側壁ニハ其頂ヨリ八尺二寸五分ノ所ニ、三個ノ水門ヲ設ケ以テけーそん内ニ水ヲ注入スルニ供シ、其扉ハけーそん上面ヨリ螺旋ニ由リ開閉スルコトヲ得、

けーそんノ製造工場ハ港内東防波堤ノ起點ニ於テ當築港局所有ニ係ルくらく式浮どつくノ修船架盤木ノ一ニ設備ス、先ヅ盤木上ニ長六十一尺四寸、幅十九尺八寸ノぶらごふるむ二臺ヲ製作ス、此ノぶらごふるむハ断面九寸九分四角ノ木材十九本ヲ盤木上ニ据付ケ其上ニ此ニ直角ニ幅六寸六分、厚二寸五分ノ板ヲ張付ケタルモノニシテ、製造スベキけーそん用模型ノ底部ヲ形成スルモノナリ、而シテ摸型ノ周壁ハ五個ノ型ヨリ成ル、即チ二個ノ側型二個ノ前後型及ビ一個ノ中部型此ナリ、此等ノ諸型ハ各獨立ノモノニシテ、側型ハ一方ノけーそんノ製造

ヲ終レバ此ヲ他ノぶらつどぶるむニ移動シ得ルノ仕組ナリ、第四圖ノaハ製作濟ノけーそんヲ示シ、bハ製作中ノモノヲ示スモノナリ、

側型ハ高三十尺上幅二尺下幅九尺七寸七分内面ニ於テ垂直ナル一ノ架構ニシテ、九個ノ集成柱及ビ八個ノ垂直柱ヲ橫材斜向材及ビ對角材等ヲ以テ連結シタルモノナリ、型ノ内面即テ垂直面ハ幅七寸三分厚一寸二分ノ板ヲ以テ高二十三尺五寸ニ張詰ム其張り方ハ中央ヲ境トシテ左右ニ下向スル對角線狀ヲナシ、其垂直柱ニ釘付ス、側型ハ長六十一尺四寸幅十尺二寸ノ車体ニ緊着シ車体ノ縱材橫材及ビ斜材ハ總テ幅七寸三分厚二寸五分ノ角材ヨリ成ル、車輪ハ徑一尺三寸二分ニシテ其數ハ十八個、鑄鐵製ニシテ二重たいあヲ有シ、車軸ハ圓形鋼製ニシテ其直徑ハ二寸ナリ、又全部ノ移動ヲ容易ナラシムル爲メ車輪ニ一寸六分五厘ノ遊動餘地ヲ與フ盤木上ノ軌道ハ其軌間九尺五寸七分ニシテ軌條ハ九疋ナリ、而シテ基礎ニ固着シタル斷面九寸九分四角ノ木材上ニ敷設ス、

前後型ハ其構造側型ト同一ニシテ、唯其異ナル所ハ側型ノ如ク其上ニ起重機等ヲ載スル必要ナキヲ以テ、其架構ノ計算ニハ此等ノ重量ヲ除外シタルノミ、而シテ三條ノ軌條ニヨリ模型ノ長軸ノ方向ニ移動スルコトヲ得、

中部型ハ長二十三尺五寸幅二十尺一寸、高二十九尺八寸ヲ有シ、四尺ヲ隔テ、模型ノ長軸ニ平行スル二列ノ垂直柱七寸三分ニ三寸ヨリ成レル架構二個ヲ連結シタルモノナリ、前後而面外側ハ即チ張板ニシテ各模型ノ一面ヲ形成ス、此架構ノ兩端四垂直柱ハ最上部ノ工事用ぶらつどぶるむノ高迄張板ノ頂ヨリ延長ス、中部型ニハ四個ノ階梯アリ、以テ假橋及ビ工事用ぶらつ

とふゝるむ等ヲ連絡ス、中部型ハ徑二寸五分ノ鋼製圓軸ヲ有スル、徑二尺ニシテ二重たいあノ鑄鐵製車輪八個ノ上ニアリ、模型ノ長軸ニ平行シテ移動スルコトヲ得、而シテ此中部型移動ノ道ハ、更ニ同一ノ車輪八個ヲ有スル車ノ上ニアリテ、此車道ハ第五第六ノ兩盤木上ニ敷設シ、中部型ヲシテ模型ノ長軸ト直角ノ方向ニ移動セシム、

内型ハ其運搬据付ケ及ビ拔出シヲ便利ナラシムル様ニ造リ、其各個ハ此ヲ六個ニ小分シ、其内上部五個ハ高サ各三尺七寸ニシテ、各八個ノ小片ヨリ成リ、最下ノ一個ハ高サ一尺三寸ナリ、各梓ヲ組成スル小片ハ螺旋釘ヲ以テ互ニ連結シ、各梓ハ錠ヲ以テ相結合ス、

兩側型及ビ中部型上ニハ軌條ヲ敷設シ、軌間二十一尺一寸ニシテ延長六十一尺ニ達スルノ軌道ヲ造リ、以テ内型及ビこんくりーど運搬車ヲ移動スル電氣自在起重機<sup>トラベリグ、クレーン</sup>ノ運轉ニ供ス、兩側型ノ上面ニハ此軌條ノ外幅三尺三寸ノ工用歩道ヲ敷設ス、

こんくりーどノ運搬路ハ、岸壁上ニ設置セル電氣こんくりーど混合機ニ接続シ模型ノ長軸ニ平行スル棧道ト、此棧道ヨリ直角ニ分岐シ其ニハ兩側型ニ由テ支ヘラレ他ノ一ハ中部型ニ達スル三個ノ假橋トニ由ル、又内型小片ハ此棧道ニ平行シ盤木ノ平均高上三尺八寸ノ高サニ建設セル細長キぶらつとふゝるむ上ニ順序良ク排列シ、而シテ此ヲ運搬スル爲メ此ニ直角ニ更ニ假橋ヲ作り以テ中部型ノ車臺ニ連絡ス、棧道及ビ假橋上ニハ軌間二尺ノ輕便軌條ヲ敷設シ其交叉點ニハ轉車臺ヲ設置ス、

### 第五 けーそんノ製造及ビ沈下、

ぶらつとふゑるむノ周圍ニ取付ケタルけーせん模型ノ外型ヲぼーるごヲ以テ好ク結合シタル後、四條ノ假橋ヲ設置シ、總テノ準備ヲ終了シタル後、けーせんノ底部タル厚三尺三寸ノこんくりーど場所詰工事ニ着手スルヲ以テけーせん製造工事ノ第一程トス、即チ混合機ニ由テ製造ナレタルこんくりーどハ、此ヲ容積半立方米ノ運搬車ニ移シ、棧道及ビ假橋ヲ經テ模型ニ達シ直ニ其車ヲ傾倒シテ型内ニ投入セラル、カ或ハ側壁上ヲ運轉スル起重機ニ由リテ適宜ノ個所ニ運搬投入セラル此ノ如クシテ底部ノ一半ガ所定ノ厚ニ達スル迄工程ヲ繼續シタル後他ノ一半ニ同様ノ工事ヲ施スト同時ニ、前ノ半部ノ底部こんくりーど上ニ第一ノ内型即チ梓ヲ据付ケ然ル後内外兩型間ニこんくりーどヲ填充ス、此ノ如クシテ漸次こんくりーどヲ填充シけーせんノ高ノ三分ノ二ニ達シタルトキハ、側型ニ由テ支ヘラレタル二個ノ假橋ヲ撤去シ側型ニ於ル其通路タル窓ヲ閉鎖シ、其後ハ唯中部型ニ達スル假橋ニ由リテこんくりーどヲ運搬シ、起重機ニ由リテ更ニ適當ノ場所ニ運搬シタル後内外兩型間ヲ填充ス、此クシテけーせんノ頂ニ達シテ止ム、

一けーせんノ製造ニ要スル時間ハ約四十五時間ニシテ、此ニ使用スルこんくりーどハ其容積約四十二坪ナリ、

けーせんハ製造後四日ニシテ其模型ノ取外シニ着手ス、先ヅ側壁上ノ起重機ヲ以テ内型ヲ引出シ此ヲ其置キ場ニ順序好ク運搬ス、内型引出シ作業ヲ終ルヤ、起重機ハ此ヲ中部型上ニ移シ然ル後假橋ヲ撤去ス、此等ノ諸作業ニ要スル時間ハ約二十時間ナリ、次ハ兩側型ノ移動ニシテ先ヅ中部型ヲ模型ヨリ分離シタル後盤木ニ平行シテ少ク此ヲ一方ニ移動シ以テ一側型ノ通

路ヲ開キ、其側型ヲ移動シテ他ノぶらつとふをるむニ達セシメ、又中部型ヲ反對ノ方向ニ動かシ、前ノ如ク他ノ側壁ヲ移動シテ先ノ側型ト相對サシメ、其ニ螺旋釘ヲ以テ此ヲ新ぶらつとふをるむニ固結ス、然ル後中部型ヲ適當ノ位置ニ復舊セシメ、前後型中一ハ既成けーそんヨリ分離シ、他ハ新模型ニ接セシメ、又假橋ヲ架設シ轉車臺ヲ移シ、是ニ於テ始メテけーそんノ製造ヲ終了シ、同時ニ新模型ノ組立ヲ結了ス、型ノ移動ニハ約十時間ヲ要ス、

製造シタルこんくりーどけーそんハ三十日間現場ニ放置シ、運搬中ノ震動及ビ其他ノ力ニ抵抗シ得ルノ硬度ニ達シタル後六個ノ浮揚函ヲ有スルくらく式浮ごつくニ由リ此ヲ盤木上ヨリ分離ス即チ普通船舶ノ取扱ヒト同ジク、浮ごつくヲ少ク沈メ、其浮揚函ヲ盤木間ニ挿入シ適當ノ位置ヲ取リタルトキ函内ノ水ヲ排出シ、げーそんヲシテ盤木ヨリ離レテ浮揚函上ニ乗遷ラシム、然ル後豫定ノ水面ニ引出シ、同所ニ於テ浮ごつくヲ沈メ、げーそんヲシテ獨立ニ水面上ニ浮游セシメタル後小蒸汽船ニ由テ此ヲ防波堤ノ位置ニ運搬ス、其浮游ノ情態ハ頗ル安定ナリ、

けーそんニ使用スルこんくりーどハ良質ノせめんごヲ用ヒタルモノニシテ、其調合割合ハ底部用ノモノハ、其一立方米ニツキ、碎石八百りーどと砂四百りーどと及ビせめんご三百きろぐらむナリト雖モ、周壁及隔壁用ノモノハ少シク其割合ヲ好クシ、せめんごヲ四百きろぐらむニ増加ス、

けーそんノ底及ビ周壁ハ壓力ヨリ來ル水ノ透滲ヲ防グコト不充分ナルヲ以テ、更ニせめんご一ニ對シ砂一、二五ヲ混和セルもるたトヲ以テ此ヲ被覆ス無論此ニ由テ絶對的ニ其浸水ヲ防



禦シ得ザルモ、相當ノ耐水力ヲ増加シ得ルヲ以テ、其沈下ノ位置ニ達スル迄ノ時間、大約三時間ハ全ク安全ニシテ、其沈下ノ際ニ於ルけーそん内ノ浸水量ハ最大ト雖モ約八十三立方尺ニ過キズト云フ

本製造場ハ一箇年ニ二十個ノけーそんヲ製造スルノ計畫ナリ、然レトモ若シ其硬化ノ爲ニ要スル日數ヲ二十五日ニ短縮スレバ一箇年ニ其二十四個ヲ製造シ得ベシ、

曳船ニ由テ曳カレ、其沈下ノ場所ニ到着シタルけーそんハ其位置ヲ確定シタル後、其一側壁ニ設置セル三個所ノ水門ヲ開キテ其内ニ水ヲ注入シ以テけーそんヲシテ漸次沈下セシメ、豫メ小石ヲ以テ好ク地均シシタル粗石基礎上ニ定着セシム、此基礎上面地均シニハ、沈下後けーそんノ占有スベキ地面ノ兩側ニ、二條ノ鐵軌ヲ精確ニ低水面下十九尺八寸ニ於テ垂平ノ位置ヲ取ル様排置シ、更ニ一條ノ鐵軌ヲ以テ横ニ其上ヲ滑ラシ、小石ノ足ラザルヲ補ヒ、余レルヲ除キ以テ平坦ナル基礎面ヲ作ラシム、

けーそん其位置ニ定着スルヤ、先ヅけーそん内ニ粗石ヲ投入シテ厚サ約五尺三寸ニ達セシメ、然ル後水門ヲ閉ヂテ各室内ノ水ヲ汲干シ粗石層ノ上面ヲ均シ其空隙ニしよう、で、ているノ流シ込ミもるたー(しよう一分ニ對シ砂二分)ヲ注入ス、粗石層上ニハ更ニしよう、で、ている、こんくりーどヲ投入シテけーそん内填充ヲ繼續シ、其最上部厚サ八寸三分ハ此ヲせめんど、こんくりーどトス、こんくりーどノ填充ニハ容積一坪七合ノ底開キ鐵函ヲ使用シ、其内部ニハ總容積ノ四分ノ一ノ割合ヲ以テ粗石ヲ混入ス、

重量約二千噸ノ大方塊ハ此ノ如クシテ其工事ヲ終了スルナリ、

## 第六 其他施行中ニ係ル諸工事、

東防波堤延長工事ノ外當時施行中ニ係ル諸工事ハえすばに、埠頭、るづゝん繫船岸及ビもろ船渠ノ新築、及ビばるせろーん埠頭ノ擴張ニシテ、左ニ其概略ヲ説明セントス、

一、えすばに、埠頭、(Môle d'Espagne)えすばに、埠頭ハ其起點ヲみ、らる、では両繫船岸ノ會合點附近ニ發シ、屈折スル二部ヨリ成ル第一部ハ幅六十一間ニシテばるせろんた繫船岸ニ平行シ、第二部ハ幅九十二間二分ニシテみ、らる繫船岸ニ平行ス、岸壁ハ容積約二坪ノしよう、で、ている、こんくりーど方塊ヨリ成リ、其第一層ハ直接ニ、豫メ低水面下三十一尺六寸八分ニ浚深シタル砂地盤上ニ存在ス、(第五圖參照)岸壁ハ船舶ノ利用シ得ザル部ヲ除キ其總延長七百八十六間半ニ達ス、岸壁間ノ埋立ハ、船渠内ノ浚深土砂ヲ利用シ得ルヲ以テ其工費頗ル廉ナリ、

本工事ハ千九百年五月受負ニ附シタルモノニシテ、千九百八年中ニ竣功ノ豫定ナリ、其總工費豫算約百九十八万圓ニ達ス、

二、ばるせろーん埠頭、(Môle de Barcelone)ばるせろーん埠頭ノ擴張ハ、舊埠頭ノ長ヲ二百八十間半ニ、幅ヲ八十八間ニ擴張スルモノニシテ、舊埠頭ノ北岸ハ此ヲ保存シテ新埠頭北岸ノ一部タラシメ、又き、びてーんりー埠頭ノ一部ニシテ新ばるせろーん埠頭ノ占有スベキ地面以外ノモノハ總テ此ヲ除却ス、新岸壁ノ構造ハえすばに、埠頭岸壁ノ構造ト殆ンド相同ジ、此擴張ニ由リテ新ニ得ラルベキ繫船岸ハ、舊埠頭ノ北岸及通路ニ接スル端部繫船岸ヲ除キ、其延長三百九十六間ニ達シ、低水面下三十一尺六寸八分ノ水深ヲ有ス、

本工事ハ千九百四年五月受負ニ附シタルモノニシテ、千九百八年中ニ竣功ノ豫定ナリ、其總工費豫算約七十九万圓ニ達ス、

三、るづゝん繫船岸、(Quai du Levant)るづゝん繫船岸ハ東防波堤ヲ背ニシ、浮どつく船渠ト東防波堤舊頭部トノ間ニ存在スルモノニシテ、三屈折線ヨリ成リ總延長三百三十九間ニ達ス岸壁ノ構造ハ前記ノモノト同ジク人造方塊ヲ重積シタルモノニシテ、其基礎面ハ始メノ九十九間ハ低水面下三十一尺六寸八分ニ、其殘餘ノ部ハ低水面下三十六尺九寸六分ニアリ、此ノ繫船岸ニテハ大波浪ノ防波堤ヲ超ヘテ岸上ニ落下スルヲ防グ爲メ、其保護壁ヲ高メテ低水面上二十九尺七寸ニ達セシム、

本工事ハ千九百四年九月受負ニ附シタルモノニシテ、千九百九年中ニ竣功ノ豫定ナリ、其總工費豫算約五十五万五千圓ニ達ス、

四、もろ船渠、(La darse du Morro)もろ船渠ハ二個ノ埠頭ト陸側繫船岸トヨリ成リ、第一埠頭ハ長二百四十二間、幅八十二間半ニシテ、西防波堤ノ位置ヲ占メ、第二埠頭ハ長二百二十間、幅五十五間ニシテ、其南岸即チ海側ニ防波壁ヲ有ス、陸側繫船岸ハ長二百七十五間、幅四十四間ニシテ其後方ニ廣キ地面ヲ有シ、現在さんべるごらん繫船岸ノ後方ニ設備セル貨物停車場ヲ此地ニ移轉セントス、

もろ船渠ハ全部低水面下三十六尺九寸六分ニ浚深シ岸壁基礎面亦同水深ニアラシム、岸壁ノ標準断面ハ第六圖ニ示スガ如ク、他ノ工事中ノ岸壁ト殆ンド其構造ヲ同クシ、容積二坪乃至二坪二合ノ人造方塊ヲ重積シタルモノナリ、方塊層ハ其數七個ニシテ各五尺二寸八分ノ

岸ヲ有ス、第一層方塊ハしよう、で、で、ている、こんくりーどニシテ直接地盤上ニアリ、其他ノ方塊ハ粗石入しよう、で、で、ている、こんくりーどニシテ、東防波堤延長工事ノけーそん中詰こんくりーどノ如ク全容積ノ四分ノ一ノ粗石ヲ包含ス、七層ノ方塊ヲ重積シテ低水面ニ達シタル後、其上ニ二層ノ方塊ヲ假置キシ、少クトモ四箇月間其儘ニ放置シ、基礎ヲシテ充分鎮定セシメタル後、假置方塊ヲ除去リ、石積壁ヲ築造シ低水面上九尺九寸ニ達セシム、此鎮壓ニ由テ生ズル基礎ノ沈下ハ一寸六分五厘乃至三寸三分ニ過ギズト云フ、

南風ニ由テ起ル船渠内ノ波動ヲ減殺スル爲メ、第一埠頭即チうゑすと埠頭ノ南岸壁ハ、前記ノ如キ實體壁タラシメズシテ、せのあ港ぼかるど繫船岸壁ト略ボ同一ノ構造ヲ有セシメタリ、即チ垂直びーあ上ニ鐵筋こんくりーどノぶらつとふをるむヲ架シタルモノ此ナリ、第七圖參照びーあハ水面ニ於テ幅十三尺二寸ニシテ、其水面下ハ七層ノ方塊ヲ重積シ、水面上ハ粗石積壁ニシテ冠石及ビ隅石ハ切石ヨリ成ル、最下層ノ方塊ハ岸壁ノ全部ニ連續シ、以テびーあ間張石斜面ノ根ヲ保護ス、びーあノ中心距離ハ三十九尺六寸ニシテ架スルニ鐵筋こんくりーど桁ヲ以テス、桁ハ高三尺九寸六分、幅一尺六寸五分ニシテ、其中心距離ハ五尺四寸二分ナリ、桁ノ上ニハ鐵筋こんくりーどノ床アリ、無論桁ト同一体ヲナスモノニシテ、其厚ハ六寸六分、幅ハ三十九尺六寸ナリ、床ノ上ニハ厚一尺三寸二分ノ鋪石工事ヲ施シ、以テ繫船岸ノ路面トス、鐵筋こんくりーど、ぶらつとふをるむノ前面ハびーあノ前面ノ後方三尺三寸ニアリ、又其構造ハ一平方めりーどる二廻ノ荷重ニ堪ヘシムルニアリ、

第二埠頭南岸ノ防波壁ハ第八圖ニ示スガ如ク、其粗石基礎ハ東防波堤延長工事ニ使用スルモ

ノト同ジク大小二種ヨリ成リ、又外側捨石方塊ハ長十二尺七寸、幅六尺六寸、厚五尺二寸八分ノ粗石入方塊ニシテ重量約三十噸ヲ有ス、

方塊ノ製造ニハ瑞西國モッーりつひ(Nirich)市るばーと、えーびー(Robert Aebi)商社ノ製造ニ係ル、こんくりーと混合機ヲ使用ス、器ノ容積ハ四分ノ一立方めーとる(九立方尺)ニシテ、こんくりーとノ混合ニハ一分間ノ回轉即チ八回乃至十回ノ回轉ヲ以テ充分ナリト云フ、混合ヲ終ヘタル、こんくりーとハ混合機ヨリ直ニ容積四分ノ一立方めーとる即チ約四勺積ノ運搬車ニ移シ此ヲ模型上ニ運搬ス、混合機一臺一日ノこんくりーと製造額ハ約二十坪ナリトス、

こんくりーとノ調合割合ハ其一坪ニ對スルモノ左ノ如シ、括弧内ノ數量ハ一立方めーとるニ對スルモノナリ)

しょう、で、ている、 二千六百四十六ぼんど、 (二百きろぐらむ)

碎石、 九合、 (九百りーとる)

砂、 四合五勺、 (四百五十りーとる)

水、 三十四立方尺半、 (百六十りーとる)

方塊ハ容積約二坪ニシテ其内ニ容積約五合ノ粗石ヲ包含スルモノナレバ、方塊一個ニ要スルこんくりーとノ容積ハ約一坪五合ナルヲ以テ、一日ノ方塊製造高ハ約十三個ニ達ス、方塊ハ其製造後二十四時間ニシテ模型ヲ外シ、三箇月ノ後此ヲ運搬沈下ス、方塊ノ運搬沈下ハ其二十個ヲ積載シ得ベキ固定たいたん形起重機船ニヨル、こんくりーとノ價格ハ一坪約三十八圓五十錢ニシテ其運搬及ビ沈下ニ約七圓二十錢ヲ要スト云フ、

本工事ハ千九百四年十二月受負ニ附シタルモノニシテ其竣功迄ニハ尙ホ四五年ヲ要スベシト云フ、工費總豫算ハ約三百二十二万圓ナリトス

### ○ 拔 萃

土 木

○千九百八年第一万国道路會議ノ報告 千九百八年十月十一日ヨリ十八日ニ亘リ巴里府

ニ於テ開會 (Nelson P. Lewis, M. Am. Soc. C. E. 報)

佛國及其他ノ諸國ニ於ケル近時自動車ノ流行ハ勢ヒ道路會議開會ノ要ヲ生セリ官命委員ハ濠洲ヲ除キ各大陸ノ三十箇國ヲ代表シテ派遣セラレ出席延數ハ約千六百ニ達セリ

會議ハ形式的ニ其決議ノ一部ヲ採用スルコトト爲セリ而シテ毫モ道路工師ガ直接急要ヲ感スル就テ觀察スルトキハ頗ル平凡其決議ハ又漠タル者ニシテ毫モ道路工師ガ直接急要ヲ感スル問題ノ解決ニハ及バザリシカ如シ尤モ會議ハ萬國公道委員ヲ永久設置シ其中央部ヲ巴里ニ置キ委員會ハ試験及研究ノ結果ヲ各加入委員ニ通報スヘキコトヲ協定セリ此決議ハ列席セル個人及各國ニ對シ頗ル有益ナル効果ヲ與ルナランカ次會ハ千九百十年ぶらつせる府ニ於テ開會ノ筈ナリ初會決議ノ結果ニシテ次會マテニハ追々解決スルニ至ル者モ現ハルルコトナラン報告者ノ希望ハ次會ハ其所期ヲ大ニ擴張シ公道ノ構造及維持ト均シク重要ナル又遙ニ複雑ナル他ノ市營問題ヲモ併セテ研究セラレンコト是ナリ(中略)

PLAN GÉNÉRAL DU PORT DE BARCELONE

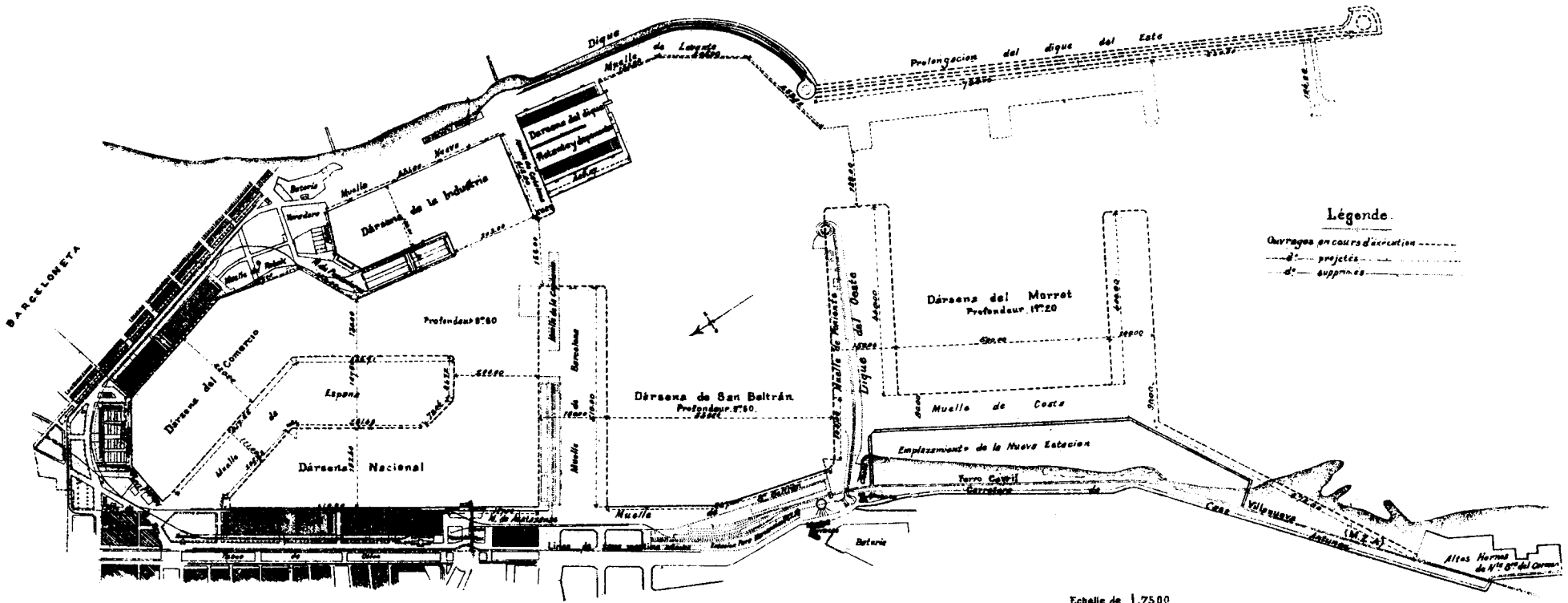


Fig. 2. Prolongement de la Digue de l'Est. Profil en travers type.

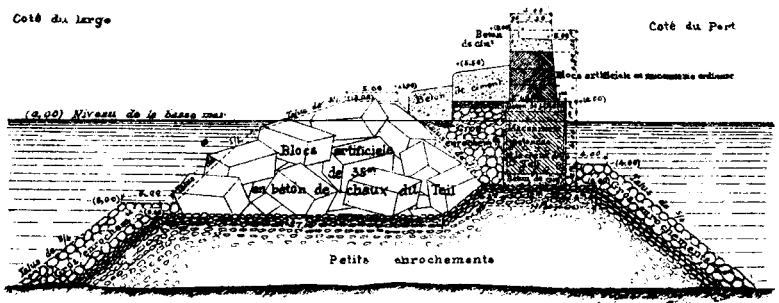


Fig. 3. Caisson en béton pour bloc monolithe.

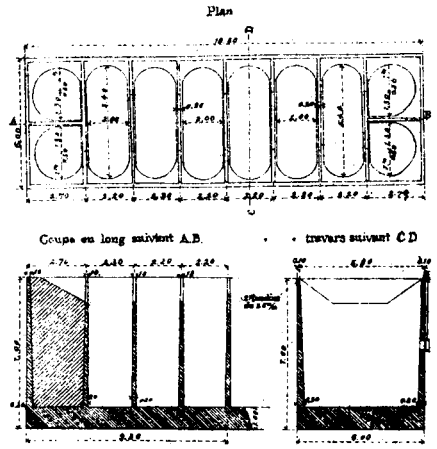


Fig. 4. Plan du chantier de construction des caissons.

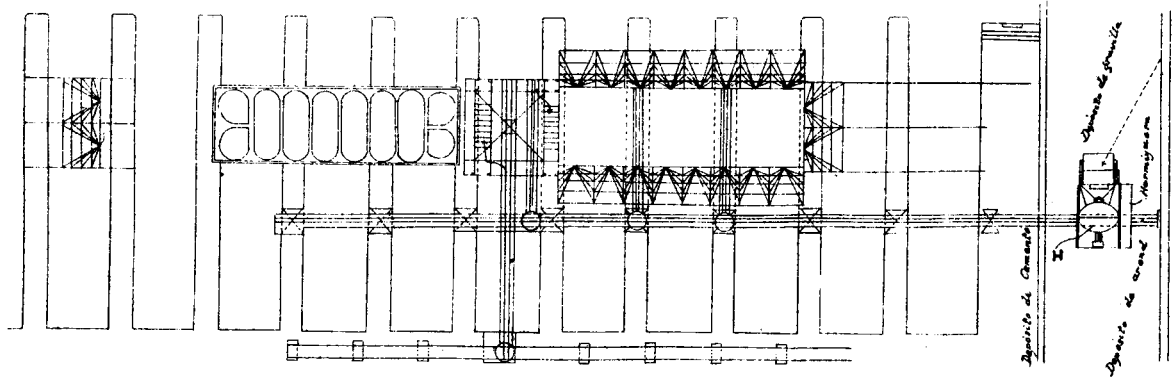




Fig. 5.

Profil en travers-type des murs de quai.  
(Môle d'Espagne)

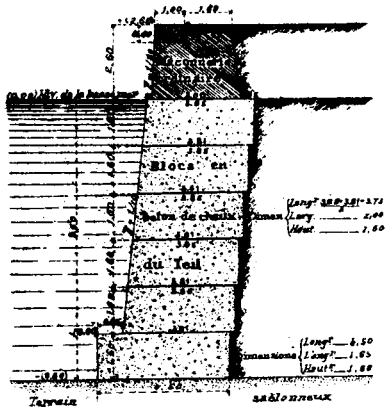


Fig. 6.

Profil en travers-type des murs de quai.  
(Darse du Morrot)

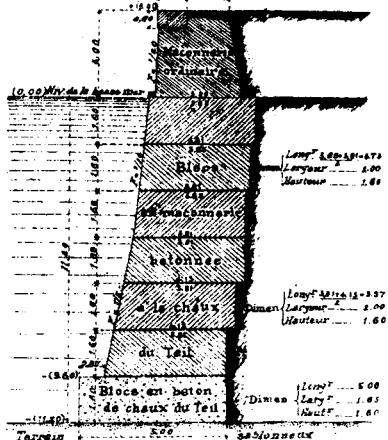


Fig. 7.

Mur de quai Sud du Môle de l'Ouest  
(Darse du Morrot)

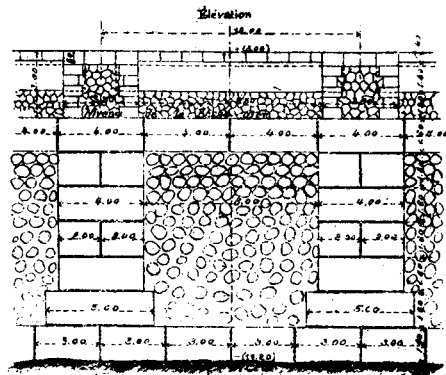


Fig. 8. Profil en travers-type de la contre-digue.  
(Darse du Morrot)

