

改訂 築港後編

第一章 船渠 工學博士廣井勇著

總論

名稱

船渠ノ目的

船渠ノ種類

茲ニ船渠(又ハ濕船渠トモ云フ)ト稱スルモノハ人工ニヨリ港灣ノ一部ヲ被覆シ若ハ陸地ヲ掘鑿シテ得タル水面ニシテ其面積及ヒ水深ハ大船巨舶ヲ入ル、ニ足リ之ヲ繞ラスニ繫船岸ヲ以テシ又阜頭若ハ棧橋ヲ備ヘテ海潮風浪ノ如何ニ拘ハラス物貨ノ積卸ヲ便ニスルモノヲ謂フ

船渠ノ目的タル專ラ水陸運輸ノ接續ヲ全フスルニ在リ乃チ海運ノ便ヲシテ物貨ノ消費若ハ產出ノ燒點地域ニ接近セシメ殊ニ河流ノ便アル地ニ在リテハ大船ヲシテ遠ク生産地ニ遡ラシメ船渠ニ依リテ直接ニ物貨ノ搬出ヲ圖ルモノ多シ
船渠ニ開闢ノ二種アリ

第一章 船渠

開船渠

開船渠(英) タイダル ドックハ其名稱ノ如ク全ク渠口ヲ開放セル船渠ニシテ海潮ノ出入自在ナルモノヲ云フ

開船渠

開船渠(英) クロリス ドックハ渠口ニ閘門ヲ備ヘテ海潮ノ出入ヲ制限シ常ニ畧々一定ノ水面ヲ保持セシムルモノヲ云フ

開、開ノ得
失、開ノ得

開船渠ノ施設ハ自然海潮干満ノ差著シキ地ニ限ルモノナリト雖モ開船渠ニ至リテハ凡ソ船舶出入ノ便ノミヲ主トスル場合ニハ干満ノ差如何ニ拘ハラズ之ヲ施設スルモノナリ今左ニ此兩種ノ得失ニ關スル要點ヲ述フヘシ

- 一、開船渠ニ在リテハ船舶ノ出入時ヲ問ハス又閘門開閉ノ煩ナシ
- 二、開船渠ニ出入スル船舶ハ少クモ閘門一ヶ所ヲ通過シ僅ニ滿潮ノ前後ニ限リ入渠シ得サルモノ、外ハ更ニ水閘ヲ通過セサルヘカラサルノ煩アリ
- 三、開船渠ハ干潮面以下ニ於テ充分ナル水深ノ存セサルヘカラサルニ依リ干満ノ差ニ對シ阜頭及ヒ岸壁ニ不用ノ高サヲ加フルノミナラス延テ掘鑿浚渫ノ工費ヲ増嵩セシムルノ不利アリ
- 四、開船渠ニ在リテハ其水面ノ昇降ハ大小滿潮面ノ差ニ過キサルヲ以テ渠底ノ

浚渫及ヒ岸壁ノ施設比較の容易ナリ

五、開船渠ニ在リテハ其水面斷ヘス昇降スルヲ以テ船舶ノ繫留ニ便ナラサルノミナラス物貨ノ積卸ニ於テモ不便尠ナカラズ

六、開船渠ニ在リテハ其水面殆シト一定セルニ依リ繫船及ヒ荷役ニ於ケル諸般ノ配置ニ異動ヲ生セサルノ便多シ

七、開船渠ハ潮流ノ出入自在ナルヲ以テ其河畔若ハ河口等ニ在ル場合ニハ渠内ニ土砂ノ沈澱スル虞アリ

八、開船渠ハ開閉自在ナルヲ以テ濁流ノ渠内ニ侵入スルニ際シ之ヲ防止シ又ハ相當ノ設備ヲ施スニ於テハ常ニ渠口ヲ洗掃スルコトヲ得ルノ利アリ

要スルニ船渠ハ其開閉ノ何レタルヲ問ハス常ニ所要ノ水深ヲ有セル平靜ノ水面ニシテ其周圍ニ於テ大船巨舶ヲ繫泊セシムヘキ設備ヲ有スルモノニシテ水陸運輸ノ接續ヲ全フスルニ最モ有効ナル施設ナリトス故ニ港灣ニシテ船渠ナキモノハ單ニ錨泊ノ用ニ供スルニ過キサルナリ

船渠ノ目的前述ノ如クナルヲ以テ船渠内ニ收容シ得ヘキ船舶ノ數ハ渠内繫船岸

船渠ノ必要

船渠ノ價值

ハ繫船壁ノ延長ニアリ

ノ延長ニ依テ制限セラル、モノナレハ水面積ノ大ナランヨリハ沿岸ノ延長多大ナルヲ要スルモノナリ是レ船渠ノ多クハ其形楕比セル所以ナリ更ニ之ヲ換言セハ船渠ノ價值ハ其繫船岸ノ延長ニ依リテ定マリ商港ノ價值ハ船渠數ノ多少ニ依ルモノト云フヘシ

陸上設備

沿岸ニ船舶ヲ繫留セシメ物貨ノ積卸ヲ迅速ナラシメント欲セハ之ニ隨伴スル諸般ノ設備ナカル可カラス若シ此設備ニシテ闕クル所アランカ雷ニ沿岸ノ延長多キヲ貪ルモ其功用ノ全キヲ期スルコト能ハサルモノナリ

諸港ノ繫船岸船延長

今歐米ニ於ケル著名ノ商港ヲ通觀スルニ海外貿易ニ係ハル出入船舶ノ噸數及ヒ大船用繫船岸ノ延長大略左表ニ示ス所ノ如シ

港名	出入船舶合噸數(登簿)	年別	繫船岸總延長(現在)	記事
英國 ロンドン	10,300,000	1904年	51,000米	
同國 リバプール	3,600,000	1904	56,000	
蘇國 グラスゴウ	6,200,000	1894	10,000	

獨國 ハンブルグ	17,300,000	1904	16,300	
佛國 マルセーユ	10,550,000	1896	33,200	増築中
同國 ル、ハーブル	4,550,000	1904	15,000	
米國 ニウヨーク	17,900,000	1904	59,500	
白國 アンベルス	16,900,000	1904	19,300	増築中
英國 サンプトン	4,410,000	1894	22,500	

設備ト延長ノ關係

本表ニ依レハ繫船岸ノ延長ハ必スシモ出入船舶ノ噸數ト比例セサルコトアリ例令ハ新約克港ノ如キハ出入船舶千三百餘萬噸ニシテ漢堡港ト伯仲ノ間ニアルニモ關ハラス其繫船岸ノ延長ニ至リテハ後者ニ比シ八倍ノ多キヲ有スル所以ノモノハ是レ漢堡港ニ在リテハ繫船岸ニ於ケル起重機完備シ上屋及ビ軌道ノ布設モ亦タ隨テ其宜シキヲ得ルニアリト雖モ新約克港ニ在リテハ鐵道ノ聯絡殆ント絶無ニシテ加之起重機ノ設備ニ乏シク上屋ノ如キハ二百七十餘ヶ所ノ阜頭ヲ通シテ僅カニ六十三ヶ所ニ存スルアルニ過キサレハ自然物貨取扱上ノ遲

緩ナルヲ免レス隨テ繫船岸ノ延長多キヲ要スル所以ナリリバープール港ノ如キモ亦タ此缺點有ルヲ免レス此等ノ設備ニ關シテハ後章ニ於テ詳述スヘシ之ヲ要スルニ物貨ノ積卸ニ對スル繫船岸ノ効用ハ專ラ其ニ屬スル設備ノ程度及ヒ使用ノ繁閑如何ニヨリ差アルモノニシテ從來歐洲ノ諸港ニ於ケル經驗ニ徵スルニ繫船岸延長一米ニ於テ一年間ニ積込若クハ積出シ得ヘキ物貨ノ量ハ略左ノ如シトス

繫船岸一米
ノ功程

一 船舶ノ出入頻繁ナラサル商港ニアリテ幅員二十五米内外ニシテ積卸運搬等ニ要スル設備ヲ缺ケル繫船岸ニ於テ物貨二百噸内外

一 船舶ノ出入頻繁ナル商港ニアリテ幅員五十乃至百米ニシテ諸般ノ設備完全ナル繫船岸ニ於テ物貨六百噸内外

一 礦物ノ類ニシテ特別ノ裝置ヲナシ殆ント不斷使用スル繫船岸ニ於テハ二千噸ニ達セシムルコトヲ得

船渠及繫船岸ノ利便且ツ効用ノ多キ前述ノ如シ然モ是ヲ以テ直ニ各商港ニ其施設ヲ必須缺ク可ラサルモノト爲スニ非ス現ニ歐米ノ諸港ニアリテモ其稍小ナル

繫船岸ノ得
失

モノニ至リテハ繫船ニ對スル何等ノ設備ナキモノアリ又タ我國ノ商港ニ於ケル如キ物貨ノ積卸ハ殆ント全ク舢舨ニ據レリ蓋シ繫船岸及ヒ其ニ附帶スル設備ハ常ニ巨額ノ工費ヲ要シ凡ソ出入物貨ノ量ニシテ充分之ヲ利用スルニ足ラサルトキハ投資ニ對シ損失タルヲ免レサルヘシ假令ハ或商港ニシテ一年ノ出入物貨ノ合量三十萬噸アリトシ此ヲ積卸スルニ舢舨ヲ以テスルトキハ一噸ニ付キ四十五錢繫船岸ニ於テスルトキハ二十五錢ヲ要スルモノトセハ其間ニ六萬圓ノ差アリ今該繫船岸ノ延長一米ニ於テ一年間ニ積卸シ得ヘキ物貨ノ量ヲ三百噸トスルトキハ總延長一千米トナリ此築設及ヒ設備ニ要スル工費ヲ百五十萬圓トスルトキハ一ケ年ノ利率六分トシ九萬圓ノ利益ナカル可ラス去レハ單ニ費用ノ點ヨリ觀ルトキハ此ノ如キ場合ニアリテハ繫船岸ノ施設ハ損失タルヲ免レス然レトモ繫船岸施設ノ得失ヲ論スルニ當リテハ當ニ物貨ノ積卸ニ係ル費用ノミニ止ラス其取扱ノ安全ニシテ且ツ迅速ナルト乘客ノ爲メ利便ノ多キニモ稽ヘサル可ラス亦タ舢舨ノ利トシテ最モ注目スヘキハ沿岸各所ノ倉庫若クハ揚場ト本船ノ間ニ些少ノ陸運ヲ要セスシテ接續ヲ全フスルニアリ殊ニ今日東洋ニ航ス

舢舨ノ得點

ル船舶ノ多クハ船側ニ船門ヲ設ケ以テ舢舨ニヨル積卸ノ便ニ供フルト勞働者積年ノ熟練ニヨリ我國舢舨業ノ發達ハ殆ント他ニ其例ヲ見サル所ナリ要スルニ商港ハ其出入スル船舶ヲシテ安全ニ且ツ費用ノ多キヲ要セス可及迅速ニ荷物ノ積卸ヲ爲サシメ乗客ノ昇降ヲ便ナラシムヘキ設備ニヨリ其運用ヲ全フスルモノナレハ其施設ニ至リテハ宜シク各地ノ狀況ヲ稽査シ緩急ヲ計リ其着步ヲ定ムヘキモノトス

開船渠

位置
開船渠ハ海港ニ在リテハ大ニシテハ内港ト云ヒ小ニシテハ其小部分ノ區畫セラレタルモノヲ云フ又河港ニ在テハ河畔ノ地ニ掘鑿シテ得タルモノナリ而シテ一港内ニ於ケル其位置ハ内ニハ商業區ニ對スル關係ト外ニハ港口ニ對シ船舶出入ノ便否ニ稽ヘ之ヲ撰定セサルヘカラス

施設ノ地
開船渠施設ノ地ハ自然干満ノ差著大ナラサル所ニ多シト雖モ亦タ一港内ニ於テ開船渠ト之ヲ併置セルモノ尠カラズ船渠ノ形狀ハ專ラ地勢ニ依リテ定マルモノ

形狀
ナリト雖モ通常方形ナルモノ多シ蓋シ大船ヲ繫留スヘキ岸壁ハ其略直線ナルヲ要シ其他沿岸ニ於ケル諸般ノ設備ニ對シテモ亦タ直線ヲ以テ便ナリトスルモノ多シ

船渠内ニ於テ阜頭ノ配置ヲ定ムルニハ船舶ノ出入及繫泊ノ便否ニ最モ重キヲ置カサル可ラスト雖モ亦タ同時ニ鐵道ノ聯絡ヲモ稽査セサルヘカラス

鐵路ノ接續
繫船岸ヨリ停車場ニ達スル線路ハ海岸ニ沿フテ布設セラル、モノ多シ而シテ若シ阜頭ニシテ之ニ直角ナルトキハ甚シキ急度ノ弧線ニ依ラサルヨリハ轉車臺ヲ以テ接續セサルヘカラサルノ不便アリ是レ馬耳塞港及ヒ其他ノ諸港ニ於ケル現狀ナリ之ニ反シテ阜頭ヲシテ稍海岸線ニ斜線ヲ畫スルトキハ轉車臺ニ依ラス弧線ニ依リテ線路ノ聯絡ヲ得ルノミナラス船舶ノ寄繫ヲ便ナラシムルコトアリ是レヅンケアク港ニ於ケル設計ナリ

船渠ノ面積
船渠ノ面積ハ船舶ノ進退碇繫ヲシテ共ニ自在ナラシムル上ニ於テハ大ナルニ如カスト雖モ英國諸港ノ如キ其重ナルモノハ皆河港ナル以テ之カ築設ニハ自然陸地ヲ掘鑿セサルヘカラサルニ依リ使用上ノ支障ナキヲ程度トシ成ルヘク之ヲ小

幅員

渠口ノ幅

サバンプトン開船渠

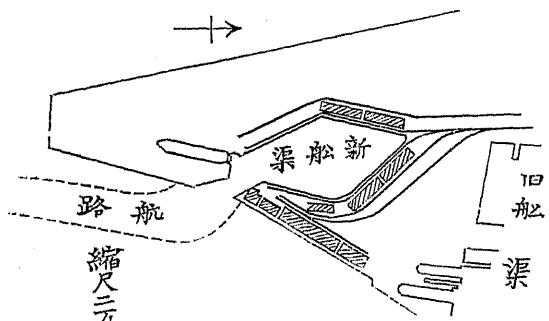
ナラシメ只管沿岸線ノ延長比較的多キニ亘ルヲ期シ而シテ其最小長サ及ヒ幅員ハ出入船舶ノ渠内ニ於テ其方向ヲ轉スルニ當リ渠岸ニ繫留セルモノニ觸接セサルヲ以テ程度ト爲セリ乃チ近時佛國ル、ハーブル港ニ於テ築設セル船渠ノ如キ又此點ニ稽ヘ其幅員ヲ二百二十米ト爲セリ

渠口ハ波浪侵入ノ憂ナキ場合ニ在リテハ之ヲ大ニシ以テ船舶ノ出入ヲ便ナラシムヘシ蓋シ開船渠ノ重ナル勝點ハ既記ノ如ク開船渠ニ於ケル狹隘ナル入口及ヒ開門ヲ避クルニアレハナリ然レトモ波動ノ爲メ渠口ヲ縮小スルノ必要アル場合ニハ少クモ船體最大幅員ノ二倍以上ト爲シ且ツ渠口ニ於テ生スル潮流ノ速度ノ甚シク急激ナラサルニ注意スヘシ若シ其速度毎分凡ソ二十米ヲ超過スルトキハ船舶ノ出入ヲ危険ナラシムルノ虞アリ蓋シ大船ハ船渠ニ出入スルニ際シ曳船ヲ用ユルト自力ニ依ルトニ拘ハラヌ最モ徐々ニ進行スルモノナレハナリ

第一圖ハ英國サバンプトン港ニ新設セル開船渠ニシテ其菱形ヲ成セルハ全ク地勢ノ然ラシムル所ナリト雖モ亦々岸壁及ヒ渠口ノ配置其宜シキヲ得ルニアリ其面積僅々二萬坪ニ過キスト雖モ岸壁ニハ一時ニ大船八艘其ノ合積三萬餘噸ヲ繫

渠内ノ水深

第一圖



留セシムルニ足リ渠口ノ幅員ハ五十三米ニシテ全體ノ施設頗ル究狹ナルコト東洋ノ港灣ニ於ケル如ク放漫不規律ヲ極メ各自任意ノ場所ニ投錨シテ解船ニ依リ物貨ノ積卸ヲ爲スノ比ニ非ルナリ

渠内ノ水深ハ餘波侵入ノ虞ナキ場合ニハ干潮ニ於テ船舶ノ最大吃水以下尙ホ三十乃至五十糎ヲ存スルヲ以テ足レリトス乃チ現時東洋ノ港灣ニ在リテハ干潮以下八米ヲ以テ其水深トナスト雖モ將來起スヘキ工事ニ對シテハ九米以上ニ浚渫シ得ヘキ構造ヲ施ス可シ

前記サバンプトン港船渠ハ水深干潮以下八五米ヲ存セリ而シテ該地ハ干満ノ差四米ノ多キニ拘ハラヌ之ヲ利用セスシテ開船渠ヲ施設セシハ全ク船舶ノ出入ヲ便ニシ以テ大西洋航行ノ大船ノ寄港ヲ待ツニ外ナラサルナリ

渠口ノ位置

渠口ノ位置ハ慎重ノ稽查ヲ經テ之ヲ定ムルヲ要ス蓋シ其宜シキヲ得ルト否トハ直ニ船舶出入ノ便否ニ關スルコト多ク殊ニ河港ニ屬スル面積ノ小ナルモノニ在リテハ最モ然リトス

河畔ニ於ケル開船渠ニ在リテハ其渠口ヲ河流ニ沿フテ之ヲ斜メニシ若ハ全ク下流ニ向ハシムルヲ常トスト雖モ昇潮ニ際シ逆流ノ甚シキ地ニ在リテハ船舶ノ操縦上却テ河流ニ直角ニ又ハ上流ニ向ケ之ヲ設クルヲ以テ利便ナリトス

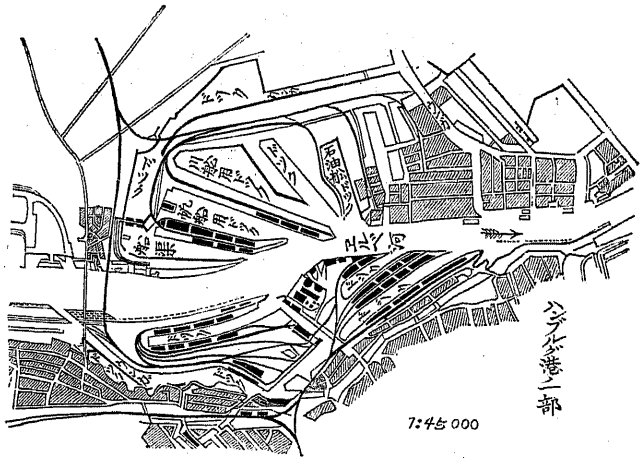
海港ニ在リテハ船舶出入ノ便ト波動ノ侵入ヲ防止スルトノ兩點ニ稽ヘサルヘカラス而シテ若シ此二點ヲ合スル能ハサルトキハ稍前者ニ重キヲ置キ後者ニ對シテハ別ニ相當ノ施設ヲ爲、サル可カラス

ハンブルグ
港開船渠

第二圖ハ獨國ハンブルグ港ノ船渠ナリ該地ハエルベ河ノ上流ニ在リテ河口ヲ去ルコト凡ソ百軒ニシテ固ヨリ波浪ノ侵入スヘキ地ニアラサルヲ以テ渠口ヲ大ニシ大潮干満ノ差殆ント三米ノ多キニ拘ハラス一モ閘門ヲ用ヒス唯管船舶出入ノ便ヲ圖レリ又船渠ノ兩側ニ於ケル繫船岸及ヒ物揚場ハ鐵道々路ニ接續シ殊ニ其右岸ニ於ケル大西洋航行ノ大船ヲ繫留スル個所ニ在リテハ諸般ノ設備一トシテ

バアセロー
ナ港開船渠

第二圖



ナ港開船渠

7:45 000

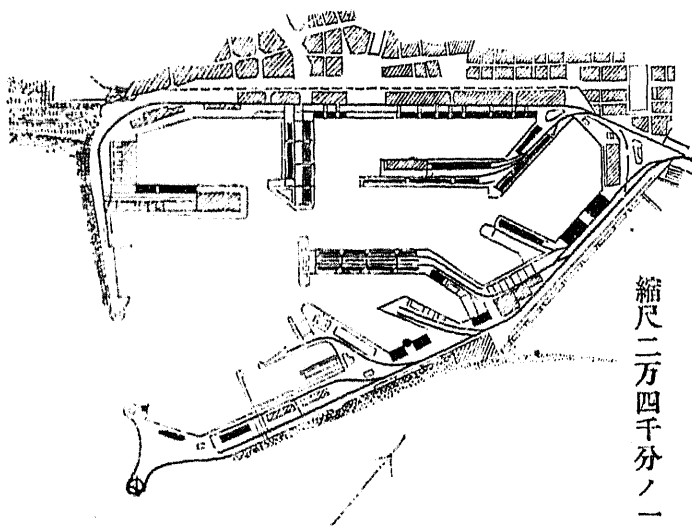
完備セサルモノナシ

該港ニ於ケル河岸ノ延長ハ三萬五千米ニ達シ其中大船ヲ繫泊セシムヘキ繫船岸ノ總延長ハ實ニ一萬米ノ多キヲ有セリ

第三圖ハ西國バアセローナ港完成後ノ形況ニシテ其面積ハ三十萬坪ニ過キスト雖モ内部ノ設備ニ至リテハ阜頭及ヒ岸壁ノ延長八千五百米餘ヲ有シ一ケ年出入ノ船舶六千艘其總噸數五百萬ニ對シ起重機其他ノ設備ヲ悉セリ其入港スル船舶ハ一旦外港ニ入リテ錨泊若ハ單ニ其速行ヲ止メ更ニ内港指定ノ個所ニ繫留シテ物貨ノ積卸ヲ了シ直ニ出港スルモノニシテ外港ノ面積僅カニ十二萬坪ニ過キスト雖モ敢テ甚シキ狹隘ヲ感スルコトナシトス内港

新約克港ノ
船渠

第三圖



縮尺二万四千分の一

千米ノ間ニ二百七十六ヶ所ノ阜頭棧橋ヲ築設シ船舶ヲ繫留シ得ヘキ河岸線ヲ延

十八萬坪ハ阜頭ニ依リテ八區ニ區分
セラレ其最小幅員百十米ハ漁船ノ集
泊區ニアリ其大ナルモノハ幅二百米
乃至二百三十五米ニシテ大西洋航行
ノ船舶繫留ノ區タリ
渠口ノ最小ナルモノハ六十米ニシテ
其最大ナルモノニ至リテモ百六十米
ニ過キス

開船渠式ノ最大ナル商港ハニウヨ
ク港ナリ該港ハ土地稍狹隘ナリト雖
モ河幅ノ大ナルニ依リ歐洲諸港ニ於
ケル如ク河畔ヲ掘鑿シテ船渠ヲ築造
スルヲ要セス其河岸線總延長三萬二

開船渠施設
ノ地

長シテ八萬米ノ大キニ達セシメタリ其狀宛カモ櫛齒形ヲ爲セリ棧橋ハ河岸ニ於
テ直角ニ河中ニ突出シ其長百五十米内外ニシテ離間四十五米乃至六十米トス其
構造及ヒ之ニ附帶スル設備ニ就テハ後章ニ至リ記述スヘシ

此等棧橋ハ各種船舶ノ用ニ充ツルニ在ルヲ以テ是ニ繫留スルモノニハ渡船アリ
河船アリ又タ近海航船及ヒ大西洋航行ノ大船ニ適應セシムルモノニシテ一ケ年
ノ出入船舶千三百萬噸ニ達シ實ニ米國諸港ニ於ケル全數ノ過半ニ及ヘリ

以上記述セルモノ、外米國諸港ニ於ケル船渠ハ皆開船渠式ニシテ其ノ他歐洲ニ
アリテハ地中海ノ諸港ノ如キモ馬耳塞港ヲ始メトシテ亦タ皆開船渠ナラサルハ
ナシ

地中海及ヒ日本海其他干滿ノ差微弱ナル地方ニ於ケル諸港ニ在リテハ開船渠ノ
施設最モ能ク之ニ適シ其水深殆ント一定セルヲ以テ岸壁ノ構造及ヒ運用ノ便ニ
至リテモ開船渠ノ不便ヲ去リ其利ノミヲ採ルコトヲ得ヘシ反之干滿ノ差著シキ
地ニ在リテハ各種固有ノ不便ヲ凌カサルヘカラスシテ殊ニ岸壁ノ高サヲ加フル
コトノ多キハ築設ニ要スル工費ヲ増嵩スルコト頗ル多ク潮汐ハ之ヲ利用スルコ

トナクシテ反テ妨害タルヲ免レス

閘船渠

閘船渠ハ専ラ干満ノ差著シキ地ニ施設スルモノニシテ殊ニ河港ニ於テ其多キヲ見ル所以ノモノハ高潮ヲ利用シ其前後ニ在リテ河流ヲ遡ル船舶ヲ安全ニ繋留シ物貨ノ積卸ヲ施スヘキ唯一ノ方法ナルヲ以テナリ

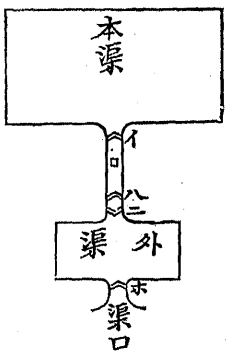
我邦ニ在リテハ前述ノ如ク沿海ニ於ケル干満ノ差比較的僅少ニシテ自然閘船渠ノ利ヲ見ルコト能ハサルノミナラス廣濶ナル海上ノ航行ニ慣熟セル船員ヲシテ狹隘ナル渠口ヲ通過セシムルコトノ既ニ困難ナルノミナラス更ニ其究窄ヲ極ムル閘門若ハ水閘ヲ通過セシムルノ難事タル固ヨリ言ヲ俟タスシテ明カナリ故ニ將來ニ於テモ恐クハ其施設ヲ見ルコトナカルヘシ故ニ此等ニ關スル詳説ヲ省キ只其梗概ヲ記述スルニ止ムヘシ

閘船渠ニ關スル名稱ハ錯雜ノ虞アルヲ以テ先ツ其定義ヲ說解スヘシ
本渠ハ船舶ヲ繋留シテ物貨ノ積卸ヲ爲ス所ナリ(第四圖參照)

閘船渠ハ我
國ニ遠セス
ノ地

名稱

第四圖



水閘(イロハ)ハ船舶ヲシテ高低アル水面ヲ昇降セシムル設備ナリ閘門(イ、ハ)ハ水閘ニ屬シ若ハ單獨(ホ)ニ水面ノ高低ヲ維持スル裝置ナリ
閘渠(ロ)ハ水閘ニ屬シ閘門ノ間ヲ云フ
外渠ハ出入船舶ニ對シ一時船溜ノ用ニ供スル所
タリ

渠口ハ船渠ニ通スル出入口ナリ

逆水閘門(ニ)ハ渠内ノ水面ヲシテ渠外ノ水面ヨリ低ク維持スルノ裝置ナリ

渠内ノ水面

本渠内ノ水面ハ常ニ滿潮面ニ維持セラレ殆ント一定セルモノ、如シト雖モ干満ノ差殊ニ著シキ地ニ在リテハ大小滿潮面ノ差一米以上ニ達スルコトアリ

渠口ノ數

閘船渠ノ最モ不利ト爲スハ其入口ノ狹隘ナルト閘門開閉ノ煩ナルトニ在ルヲ以テ地勢ノ許ス限リハ二ヶ所若ハ三ヶ所ニ入口ヲ設ケ以テ船舶ノ出入ヲ便ナラシムヘシ

河港ニアリテハ渠口ハ河流ニ直角ニ若クハ上流ニ向テ之ヲ設ルモノトスリバ

渠口ノ幅員

ブール港ニ於ケル在來ノ船渠ハ其渠口ヲ河流ニ直角ニセリト雖モ新築ニ係ハルモノハ昇潮ニ際シ入渠スル船舶ノ便ヲ計リ之ヲ斜ニ上流ニ向ハシメタリ
 渠口ノ幅員ハ船舶ノ出入ニ支障ナキ限リ之ヲ狭小ニス他ナシ閘渠閘門等ノ構造ヲ輕易ナラシムルノ利多シ而シテ大西洋沿岸ニ在リテ現時大船ノ出入スル渠口ハ二十米内外ノモノ最モ多ク三十米ニ至リテハ稀ニ見ル所ナリ

閘船渠ノ種類

閘船渠ニ單門二門及ヒ三門ノ三式アリ

單門式閘船渠

單門ノ閘船渠ハ本渠ト閘門一個(入口一ヶ所ニ)ヨリ成リ其航路ハ僅カニ滿潮ノ前後ニ於テ充分ナル水深ノ存スル地ニ施設スルモノニシテ閘門ハ滿潮ヲ待テ開閉シ船舶ノ出入モ亦々其當時ニ限ルモノトス若シ夫レ別ニ水門ヲ設ケテ船渠内外ノ水面ヲ均一ナラシムルノ裝置ヲ爲スモノニ至リテハ渠内ニ所要ノ水深ノ存スル限リハ滿潮ノ前後ニ於テ之ヲ開閉シ得ヘク隨テ多少船舶出入ノ時限ヲ延ハスコトヲ得ヘシト雖モ亦々自ラ際限アリ

得失

此種ノ船渠ニアリテハ入渠セル船舶ノ安全ハ一ニ閘門一個ニ據テ保持セラル、モノナレハ多少危險ノ虞ナシトセス只其利ナリトスルハ僅カニ築設ニ要スル工

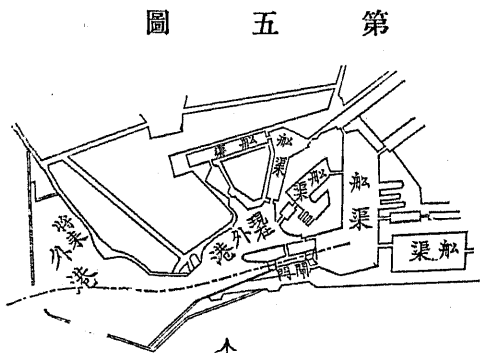
舊廢

ル、ハープ
ル港船渠

費ノ比較的少キト用地ノ面積小ナルトニ在リ

之ヲ要スルニ單門式ノ船渠ハ各種中最モ不完全ナルモノニシテ最早舊時ノ施設ニ屬シ英佛ノ諸港ニ於ケル幾多ノ船渠中ニハ其例尠ナカラスト雖モ新ニ築設ス

縮尺五万分一



第五圖

ルモノニ至リテハ稀ニ見ル所ナリ

第五圖ハル、ハープル港ノ船渠ナリ該港ハ大西洋ニ於ケル佛國第一ノ商港ニシテ其輸出入物貨ノ量ハ千八百九十七年ノ調査ニ據レハ五百四拾五萬噸ノ多キニ達シ此種船渠ノ最モ盛大ナルモノナリ該港ハ目下擴張中ニ在リト雖モ現ニ十個ノ船渠ヲ有シ其總面積二十二萬餘坪岸壁ノ延長一萬米ニ達セリ而シテ十個中一個ヲ除クノ外ハ單門式ニ屬シ何レモ水閘ナク亦々外渠ヲ備ヘス僅カニ一個ノ閘門ニ依リテ本渠ニ入ルノ設備ヲ爲セリ
 渠口ハ十二米乃至三十米ニシテ二十米内外ノモノ

其多キヲ占メタリル、ハーブル地方ニ於ケル干満ノ差ハ大潮ニ於テ七米餘ノ多キヲ有セルノミナラス其滯水時間殊ニ長クシテ満潮ノ前後二時間ニ於テ僅カニ十五糎ノ昇降ヲ呈スルニ過キス是ヲ以テ其船渠ハ殆ント三時間ノ長キニ亘リテ開放シ置クコトヲ得ヘシ是レ單門式ヲ採用セシ所以ナリ然レトモ今ヤ大西洋沿岸ノ諸港ハ各先ヲ爭ヒ其設備ヲ全フシ船舶ノ寄航ヲ促スノ時ニ當リ舊來ノ施設ヲ以テ足レリトナス能ハサルニ依リ第五圖ニ示ス如ク港灣ヲ改築シ十八萬坪ノ外港ヲ設ケ大ニ内外ヲ浚渫シ内ニハ水閘ヲ設ケテ干満ノ如何ヲ問ハス大船ヲ出入セシメ得ヘキ工事ノ施設中ニ在リ

二門式閘船渠 二門ノ閘船渠ハ其名稱ノ如ク入口ニ於テ二個ノ閘門ヲ有スル(入口一個所ニ三個ノ意ナリ)モノニシテ左ノ二種アリ

- 一、本渠ニ單純ナル水閘ヲ具フルモノ
- 二、本渠ト外閘門ノ間トニ外渠(英ハリーフンイ)ヲ具フルモノ

乃チ前者ニ在リテハ船舶ハ干満ノ如何ヲ問ハス水閘ニ依リテ本渠ニ出入シ得ヘク其船路ニ於テ干潮以下尙ホ所要ノ水深ヲ存シ何時ニテモ船舶ノ閘門外ニ達シ

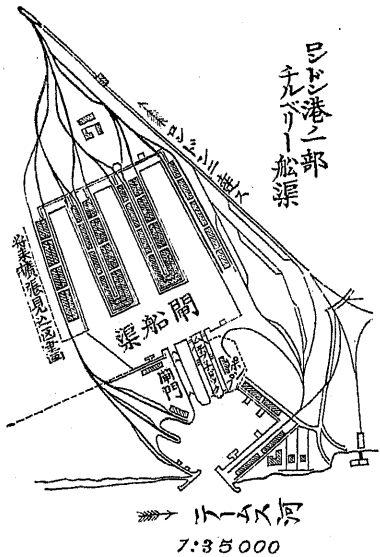
二門式第一種ノ船渠

チルベリ船渠

得ヘキ場合ニ施設シテ最モ有利ナルモノトス後者ニ在リテハ満潮ノ前後數時間外閘門ヲ開放シテ船舶ヲ外渠ニ出入セシメ退潮ニ際シテ或ル一定ノ水面(通常干満ノ中)ニ達スルニ及ンテ之ヲ閉チ更ニ満潮ヲ待テ内ノ閘門ヲ開キ本渠ニ出入セシムルモノニシテ此種ノモノハ航路ニ於テ干満ノ前後數時間ニ所要ノ水深ヲ有スル場合ニ施設スルモノナリ

第六圖ハ倫敦港ノ一部ニ屬スルチルベリ船渠ニシテ第一種ニ屬スル二門ノ閘船

第六圖



渠ナリトス該地ハ近クテムス河口ニ接シ其河流ハ干潮以下充分ノ水深ヲ有シ何時ニテモ大船ノ之ニ達シテ水閘ヲ經過シ入渠スルコトヲ得ヘシ圖中水閘ニ三個ノ閘門アリト雖モ其中間ナルモノハ副閘門ニシテ水閘ヲシテ大小ノ船舶ニ適應シ用水ノ量ヲ節減シ得ヘキ裝置

ニ係リ施設ノ要部ニ屬セサルヲ以テ本船渠ハ純然タル二門式ノモノナリトス
 此種ノ船渠ニ在リテ施設上最モ注意スヘキモノハ船舶ノ安全ニシテ且ツ容易ニ
 水閘ニ入ルニアリテ之カ爲メ第一ニ要スルモノハ閘門ノ前ニ於テ平靜ナル船溜
 ト河流ノ方向如何ニ拘ハラズ安全ニ此船溜ニ出入シ得ヘキノ裝置ナリトス
 チルベリノ船渠ハ圖上ニ於テ見ル如ク能ク此要點ヲ悉セリ乃チ渠口ハ河岸ニ直
 角ニシテ且ツ漏斗形ヲ爲シ上下ノ河流ニ際シテ船舶ノ外渠ニ入ルヲ容易ナラシ
 メタリ外渠ハ面積約三萬坪ニシテ小外港ヲ爲シ此處ニ於テ閘門ノ開クヲ待テ船
 體ノ位置ヲ正シクシ閘渠ヲ經テ本渠ニ入り更ニ方向ヲ轉シテ阜頭ノ間ニ進入シ
 岸壁ニ繫留スルモノトス

面積
 沿岸延長

本渠ノ水面積ハ僅カニ八萬六千坪ニ過キスト雖モ沿岸ノ延長四千五百米ニ達シ
 一時ニ大船三十艘乃チ八萬餘噸ヲ繫留セシメ得ルノ設備ヲ有セリ

阜頭ノ離間

渠内阜頭ノ配置ヲ見ルニ其離間僅ニ七十六米乃至九十米ニシテ一見頗ル狭窄ノ
 感ナキニ非ラスト雖モ其築造ニ際シテハ悉ク陸地ヲ掘鑿シテ干潮以下八米大滿
 湖ニ在リテ十四米ノ水深ヲ有セシムルニ至リシモノナレハ其難工事タルヲ推想

陸上設備

スルニ餘アリトス

阜頭及ヒ岸壁ニハ上屋倉庫鐵道及ヒ起重機ヲ完備シ又外渠ノ沿岸ニハ本渠ニ於
 ケルカ如キ設備ヲ爲サズ僅カニ船客ノ昇降及ヒ石炭積込ノ用ニ供スルニ過キス
 水閘ハ幅二十五米ニシテ長サ二百十三米ハ副閘門ニ依リテ百六十九米及ヒ四十
 四米ノ二區ニ區分シ大小船舶ニ對シ三種ノ長サヲ具ヘ干潮ノ前後ニ在リテ水閘
 ヲ通過スルニ際シ成ルヘク本渠ノ水量ヲ減セサルノ途ヲ講セリ

施設ノ要點

チルベリ船渠施設ノ要點ハ干滿ノ差ヲ利用セントスルヨリハ寧ロ一定ノ水面ヲ
 本渠ノ中ニ得ルヲ主トセルニアリボーツマス港ノ船渠亦タ同シ
 航路ニ於テ干潮ニ際シ大船ノ航行ニ足ルヘキ水深ヲ存セサル場合ニ在リテモ亦
 タ此種ノ船渠ヲ築造スルモノ尠シトセス乃チサンダーランド、サンナサゼール、ハ
 ル、リバープール等ノ諸港ニ於ケルモノハ其重モナル例ナリ此等ハ總テ閘門ニ達
 シ得ル船舶ヲシテ何時ニテモ入渠セシムルノ便ヲ具フルノ目的ニ外ナラス
 二門式ノ第二種ニ屬スル船渠ニ在リテハ外渠ハ其前後ノ閘門ニ據リ一大水閘ヲ
 成シ水面ハ滿潮面以下或ル一定ノ水面(通常干滿ノ中間トス)ニ至ル間ヲ昇降スルモノニシ

二門式
 第二種船渠

テ乃チ航路ニ於テ大船ヲ航行セシムルコトヲ得ヘキ水位ヲ以テ外渠ノ最低水面トシ船舶ハ其以上ノ水位ノ存スル間ニ於テ外渠ニ入り満潮ニ達シ本渠ノ開クヲ待テ之ニ入ルモノナレハ第一種船渠ノ利便ヲ有セスト雖モ單門式ニ優ルコト多シトス

此種ノ船渠ハ英國リバープール港ニ於テ最モ多ク見ル所ニシテ第七圖ノ右方ニ示スモノハハアキユレニアム船渠ニシテ其一例ナリ外渠ハ外ニ向テ二ヶ所ノ入口ヲ具ヘ各々閘門一個ヲ以テ河流ヨリ隔絶シ其面積一萬三千坪ニシテ一時ニ大船數艘ヲ屯集セシムルコトヲ得又外渠ハ二個ノ本渠ニ通シ各入口ハ閘門一個ヲ具ヘ本渠ノ水面ヲ常ニ満潮ニ維持シ外渠ニ於ケルモノハ満潮面以下干満ノ中間ニ至ルノ間ヲ昇降スルモノトス而シテ船舶ハ外渠ニ在リテハ物貨ノ積卸ヲ爲スコトナク僅カニ石炭ノ積入若ハ必要ニ應シテ外渠ノ沿岸ニ施設セル乾船渠(後説)ニ出入スルニ過キササルモノトス

第七圖ノ左方ニアルハブランスイク船渠ニシテハアキユレニアムト同種ノモノタリ

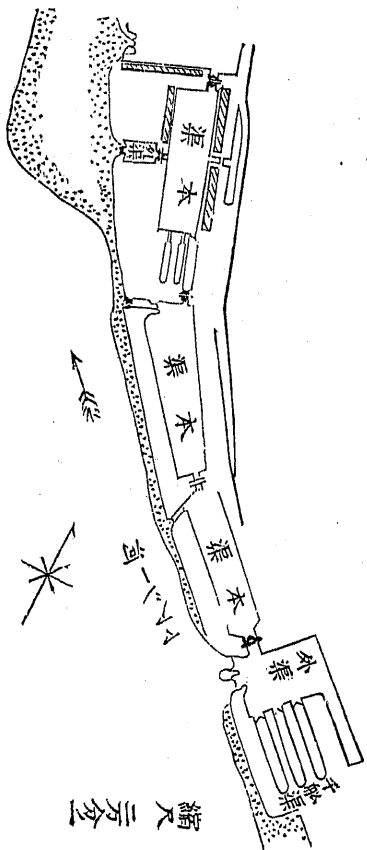
ハアキユレニアム船渠

面積

水面

外渠ノ用

圖 七 第



此種ニ屬スル船渠ニシテ前記ノ外アンベルスチー、ブ、パロー等ノ諸港ニモ亦々施設セルモノアリ

三門式閘船渠
三門式ノ閘船渠ハ前記二門

式ノ兩種ヲ合シタルモノニシテ又之ヲ分チテ左ノ二種ト爲ス

- 一、本渠ト外渠トノ間ニ水閘ヲ具フルモノ
- 二、本渠ト水閘トノ間ニ外渠ヲ具フルモノ

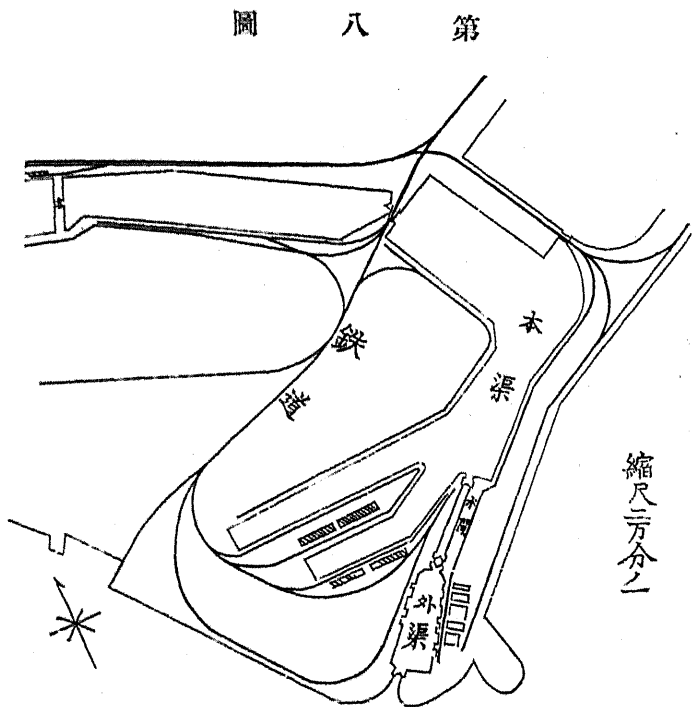
第一種ニ在リテハ外渠ハ二門式ニ於ケル如ク船溜ノ用ヲ爲シ其水面ハ一ノ閘門ニ依リテ干満ノ中間ニ維持セラレ之ニ出入スル船舶ハ満潮ノ前後數時間ニ於テ

三門式ノ第一種

全第二種

シ其本渠ニ入ルハ水閘ニ據ルヲ以テ時ヲ問ハサルナリ

縮尺二万分一



第二種ハ干満ノ如何ニ拘ハラ
ス航路ニ充分ナル水深ノ存ス
ル場合ニ施設シテ最モ利便ノ
多キモノニシテ船舶ハ何時ニ
テモ水閘ニ依リ外渠ヲ經テ本
渠ニ入ルコトヲ得ルノ外更ニ
成ルヘク水閘ニ屬セル閘門開
閉ノ煩ヲ避クル爲メ満潮ノ前
後ニ於テ之ヲ開放シ以テ外渠
ニ入ラシメ而ル後本渠ヨリ送
水シテ兩渠ノ水面ヲ均一ナラ
シムルモノナリ

第八圖ハ英國パロウ港ノ船渠

三門式第一種ノ實例
パロウ船渠

第八圖

干満ノ差

ノ一ツニシテ三門式ノ第一種ニ屬スルモノナリ該港ハ一小海峡ニ在リテ航路ニ於ケル水深干潮以下四米ニ過キスト雖トモ干満ノ差ハ大潮ニ於テハ八・五米ニ達シ其中間ハ優ニ大船ヲ航行セシムルニ足レルニヨリ外渠ニ於ケル低水面ヲ干満ノ中間トナシ船舶ハ満潮ノ前後殆ント六時間ノ間外渠ニ入り更ニ水閘ヲ經テ本渠ニ入ルモノトス

口幅

閘門ハ總テ満潮ニ際シテ開放スルコト二門式ト異ナルコトナシ該船渠ノ入口ハ稀有ノ幅員ヲ有シ徑間三十米ニ達セリ之レ出入船舶ヲシテ同時ニ相互交航セシムルノ便ニ具フルカ爲メナリ

面積

パロウ港ハ四個ノ船渠ヨリ成リ何レモ廣闊ニシテ其最大ナルモノハ面積十二萬餘坪ニ亘レリ

他ノ實例

此種ノ船渠ハ前記ノ外リバール及ヒベナース等ニ在リト雖モ其他比較的稀ナリ

三門式第二種ノ實例
アルバート船渠

第九圖ハ倫敦港ノ一部ナルアルバート船渠ニシア三門式ノ第二種ニ屬スルモノナリ該船渠ハ倫敦港ニ於ケル幾多ノ船渠中ビクトリア船渠ト共ニ最大ナルモノ

最大ナル水閘ヲ掲クヘシ

渠名	開船渠名	閘上ノ水深		開渠ノ長	開渠ノ幅
		大滿潮	小滿潮		
ロンドン	アルバート	九、〇 _米	八、〇 _米	一七〇、 _米	二四、三 _米
リバープール	カナダ	八、〇	六、〇	一五〇、	三〇、〇
バーケンヘッド	ノウス	九、四	六、〇	一〇六、	三〇、〇
ハル	アレキサンドラ	一〇、三	九、〇	一五二、	二三、〇
バロウ	ラムスデン	九、六	七、三	二二三、	三〇、〇
ポーツマウス (軍用)		一二、七	一一、八	一三九、	二五、〇
サンナゼール	バンフェー	八、八	七、三	一五〇、	二五、〇
ヅンケアク	ノール	一〇、九	九、九	一七〇、	二五、〇
カレ	グラランド	八、八	七、五	一二〇、	二一、〇
ボルドウ	ブチト	八、三	六、九	一三六、	二二、〇

開門 渠門ニハ通常左右ニ開閉スル雙扉ヲ用ヒ浮戸ノ如キハ其例ナキニアラ

戸扉

スト雖モ其取扱ヒ迅速ナラサルト不便ノ多キヲ以テ極メテ稀ナリ
 戸扉ニハ木材又ハ鐵材ヲ使用シ海蟲ノ害尠ナキカ若ハ之ニ耐ユヘキ木材ヲ得ル
 コト容易ナル場合ニ於テハ專ラ木材ヲ使用セルモノアリト雖モ輓近一般船舶ノ
 大サ著シク加ハリタルト共ニ開渠ノ幅員ヲ増シ戸扉ノ徑間大ナルヲ要スルニ至
 リタルヲ以テ多クハ鐵材ヲ使用スルニ至レリ

戸扉ニ於ケル攻力

戸扉ハ開放セルトキハ僅カニ其自重ヲ支フルニ過キスト雖モ之ヲ閉鎖スルトキ
 ハ水面ノ差ヨリ生スル壓力ニ耐ヘサルヘカラス而シテ船舶ノ出入ニ際シ誤テ船
 體ノ觸接スル場合ニ於テ生スル反動亦タ少シトセス其他開閉ノ際ニ生スル曲力
 等ニ至リテハ特ニ計算ヲ施スノ必要ナカルヘシト雖モ餘波ノ船渠ニ達スル地ニ
 在リテハ戸扉ハ之カ爲メ相衝突シ其動作輕視スヘカラサルモノアリ

戸扉ノ形状

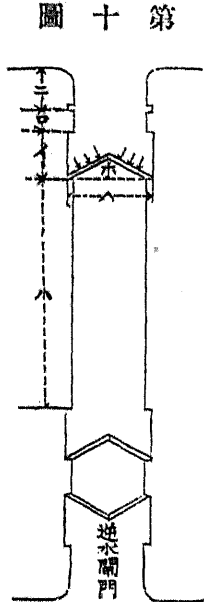
戸扉ノ形状ハ大別シテ平曲ノ二種ト爲ス而シテ前者ハ專ラ木製ノ戸扉ニ多シ
 平扉ハ曲扉ニ比シ兩側ノ壁ニ於テ之カ爲メニ設クヘキ戸袋ノ小ナルヲ以テ足ル
 ノ利アリト雖モ水壓ニ抗スルニ其形状ノ不利ナルニヨリ多少重量ノ多キヲ免マ
 ス

戸扉ニ於ケル應力

戸扉ノ設計ニ於テ最要點トナスヘキモノハ其平面ニ於ケル兩扉ノ傾斜若ハ餘弦ナリ乃チ第十圖ニ示ス所ノ(ホ)(ハ)ノ關係ナリトス

戸扉ハ矢ヲ以テ示ス如キ水壓ヲ受ケ各其全長ニ亘リテ桁トシテ之ヲ支ヘサル可カラサルノミナラス更ニ(ヘ)ヲ徑間トナシ双扉共ニ一ノ結構トシテ其全面ニ亘ル水壓ニ耐ヘサル可カラス乃チ各戸扉ノ横ハ曲力及ヒ壓力ヲ受クルモノナリ

(ホ)ノ比較的小ナルトキハ各戸扉ノ幅ヲ縮少スルニ依リ曲力ヲ減スヘシト雖モ壓力ハ益加フルニ至ルヘク若シ此ニ反シ(ホ)ヲシテ比較的大ナラシムルニ於テハ反對ノ結果ヲ呈スルモノニシテ其最モ經濟的ナル(ホ)(ハ)ノ比ハ單ニ數理上ヨリ論スルトキハ(ホ)ヲシテ(ヘ)ノ



第十圖

凡ソ三分ノ一ヲ以テ適度トスト雖モ實際之ヲ築造スルニ當リテハ大ナルニ過キテ構造及ヒ取扱上ノ不便尠シトセス故ニ之ヲ實例ニ徵スルニ通常四分ノ一乃至六分ノ一トシ稀ニハ七分ノ一ト爲セルモノアリ

戸扉ノ構造

戸扉ヲシテ其功用ノ全キヲ期セシムルニハ漏水ヲ減スヘキ方法ヲ講セサル可ラス乃チ其左右ノ壁及ヒ闕ニ密接セシメ且ツ相互衝合ノ面ニハ精工ヲ施ス等ノ事ハ其須要件ナリトス

門壁

船渠閘門ノ戸扉ハ普通運河閘門ニ於ケル戸扉ノ大ナルモノニ外ナラス其構造ノ細目ニ關シテハ支葉ニ渉ルノ嫌アルヲ以テ爰ニ説述セサルヘシ

閘門ニ屬スル左右ノ壁ハ戸扉ヨリ受クル巨大ノ壓力ヲ支持セサルヘカラサルヲ以テ其厚及ヒ構造ハ計算ニ依リ之ヲ定メサルヘカラス

戸袋

戸袋ニ充ツヘキ左右ノ窪ハ戸扉ヨリ之ヲ稍大ナラシメ以テ戸扉ノ開閉ニ際シテ生スル水流ノ流通自由ナルヲ得セシムヘシ乃チ(イ)ノ長サ(第十圖)ヲ戸幅ヨリ三十乃至五十糎大ナラシメ且ツ戸袋ハ充分之レヲ深フシ以テ戸端ノ壁面以外ニ出ツルコトナキヲ期スヘシ(ロ)ノ長ハ通常四米乃至六米ト爲シ左右及ヒ底部ニ一ヶ所若ハ二ヶ所ノ凹樋ヲ設ケ閘門ノ修理ニ際シ水堰ヲ建テ干涸セシムルノ設備ヲ爲シ(ニ)ノ長ハ閘渠ニ入ル船舶ノ方向ヲ正シクスル爲メ六米乃至十米トシスヘ其終端ハ之ヲ圓クヘシ

凹樋

下閘門

以上ハ專ラ上閘門ニ關シ述フル所ナリ下閘門ニ至リテハ逆水閘門ナキ場合ニハ上閘門ニ比シ餘波ヨリ生スル震動及ヒ入渠スル船舶ノ觸接スルノ虞アルヲ以テ閘門以外ニ於ケル壁ノ長サヲ二三米延長スルヲ可トス

逆水門

門壁ノ構造ニ關シテハ次項閘渠ニ於ケルモノト共ニ説明スヘシ
閘門ノ一種ニシテ逆水閘門ナルモノアリ其目的專ラ大潮若ハ暴風等ニ際シ渠外ノ水面閘内ノ定水面以上ニ昇ルニ當リ之ヲ堰止ムルノ必要アル場合及ヒ餘波侵入ノ爲メ船舶ヲシテ閘門ヲ通過セシムルニ困難ナル場合ニ對スル設備ニシテ普通閘門ト正反對ノ位置ヲ有スルモノナリ(第十圖參照)其構造ノ如キハ略々相類似シ特ニ解説ノ要ヲ認メサルヲ以テ之ヲ省ク

閘渠

有効長サ
構造

閘渠ハ上下閘門ノ間ヲ稱スルモノニシテ其長ハ閘門ノ尖點ヨリ尖點ニ達スルノ間ナリト雖モ船舶ニ對シ實用ニ耐ユヘキ長サハ(ハ)ノ距離ニ過キス此乃チ有効長ナリ

閘渠ノ構造ハ常ニ混凝土若ハ天然石材ヲ使用シ其施工ハ強固緻密ニシテ能ク左右ヨリスル水土ノ横壓ニ耐ヘ且ツ漏水ヲ防遏スルニ適セサル可カラス

閘門ノ壁

船渠施設ノ個所ニシテ其地質ノ岩石ヨリ成ル場合ニハ單ニ之ヲ切り均ラシ左右ノ壁ハ切石セメント若ハ混凝土ヲ以テ表裝ヲ施シ渠底ハ僅カニ混凝土若ハ煉瓦ヲ以テ所定ノ形ヲ成スニ足ルヘキ厚サニ布設スルモノトス而シテ閘門ニ屬セル部分ニアリテハ左右ノ壁ハ已ニ記述セシ如ク戸扉ヨリ生スル巨大ノ壓力ヲ支ヘサルヘカラサルニ依リ厚サ約一米ノ切石工ヲ施サ、ル可ラス渠底モ亦タ此ノ壓力ニ耐ヘサル可ラサルニヨリ約一米岩石ニ切込ミ長サ一米半乃至二米ニ切石若ハ混凝土ヲ築設スヘキモノトス

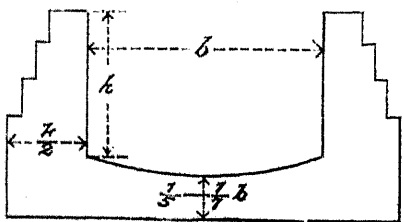
壁及底ノ厚

水壓

若シ海底ノ地質ニシテ地水ノ透入ニ抗スル能ハサルトキハ渠底ハ下ヨリスル水壓ニ耐ヘサル可カラス而シテ其最強度ハ閘渠内外ノ水位ノ差最モ大ナル場合ニ在リ乃チ或ル事故ノ爲メ閘渠ヲ涸乾セシ場合ニ當リ大満潮ニ際會セルトキノ如キ是ナリ然レトモ其渠底ニ及ホス水壓ノ果シテ幾何ナルヤハ之ヲ知ルコト頗ル難ク到底精算シ得ヘキ途ナキモノトス左右ノ壁ニ及ホス横壓ニ至リテモ亦タ相同シ故ニ不完全ナル計算ノ法ニ據リ之ヲ求ムルノ寧ロ從來幾多ノ失敗及ヒ成功ニ徴スルノ捷徑ナルヲ認識セサルヲ得ス番各地其地質ノ異ナルト建築ノ方法及

比渠幅ト底ノ

第十圖



ヒ材料ノ同シカラサルトハ比較ノ及ハサル所ナリトス
 從來施設セル開渠ノ堅牢ナリト認メラレタルモノ數個所
 ノ設計ヲ觀ルニ闕上ノ水深八乃至十米ノモノニ在リテハ
 渠底ノ厚サハ渠幅ノ凡ソ五分ノ一乃至七分ノ一ニ當レリ
 而シテ其開門ニ屬スル部分ニ於テハ更ニ之ニ約一米ヲ加
 フルヲ常トス(圖參十一)
 堅質ノ地層ニ在リテハ前記ノ比ヲ二十分ノ一内外ト爲セ
 ルモノアリ

渠底ノ形狀

甚シキ彎形ヲ成スヘカラス而シテ其中央ニ於テ左右ヨリ一米内外低キモノ多シ
 海底ノ地質軟弱ナルトキハ抗打ヲ施シテ其基礎ヲ造リ以テ水閘全體ノ重量ニ耐
 ヘシメサルヘカラス

暗溝及水門

水閘ニ屬シテ施設ノ缺クヘカラサルモノヲ暗溝ト爲ス

戸扉ノ水門

水閘ノ小ナルモノニ在リテハ開渠ニ出入セシムル水ノ通路ハ戸扉ノ下部ニ設ク

暗溝

ル所ノ水門ヲ以テ之ニ充ツルコトヲ得ヘシト雖モ戸扉ノ構造上水門ノ口徑ニ限
 リアルニ依リ大船ヲ通スヘキ水閘ニ在リテハ僅カニ三分乃至五分間ニシテ開渠
 ニ満水若ハ減水セシムルヲ要スルヲ以テ他ニ其法途ヲ講セサルヘカラス乃チ上
 下開門ノ前後ニ通シテ壁ヲ貫キ幅一米乃至二米ノ暗溝ヲ設クルニ在リ

暗溝ハ所要ノ斷面積ヲ得ルト其開渠内ニ於テ噴出口ノ相對シ自然流勢ヲ減殺セ
 シムルノ目的ヲ以テ通常左右ノ壁ニ之ヲ設クルモノトス

暗溝ハ又稀ニ渠底ヲ貫通シテ之ヲ設クルモノアリ

暗溝ニ於ケル水流ノ速度ハ通常毎秒五米内外ヲ以テ適度トス

單門船渠ノ暗溝

單門式ノ船渠ニ在リテモ満潮ノ前後ニ於テ内外ノ水面ヲ均一ナラシムルノ必要
 アルモノハ亦タ暗溝ニ據ルモノトス

暗溝ノ水門

暗閘ノ口ニ設クヘキ水門ハ其開閉最モ迅速ナラサル可カラス最近築設ノ船渠ニ
 在リテハ三分時以内ニシテ全ク之ヲ開了ス而シテ其構造ハ簡單ト作用ノ確實ナ
 ルトニ依リ從來ノ揚卸水門ヲ應用スルモノ多ク軌近回展水門若ハ蓋蔽水門等ヲ
 用ユルモノアリト雖モ未タ弘ク施設スルニ至ラス

射流ノ利用

閘門ノ前後ニ於テ泥砂ノ堆積スル場合ニハ閘渠ノ壁中ニ暗溝ヲ設ケ上下閘門ニ屬スルモノヲ接續シ溝口ヲシテ閘門ニ向ハシメ屢注流セシムルモノアリ

船渠ノ内外ニ於ケル水深ノ維持

潮汐ノ微弱ナル港灣ハ砂濱ニ於テ築設セラレタルモノ、外ハ土砂堆積ノ患アルモノ極メテ稀ナリ隨テ其内ニ在ル船渠ニ於ケル水深ノ維持最モ容易ナリト雖モ其他ノモノニ至リテハ多少泥土ノ堆積スルヲ免レス殊ニ河港ニ在リテハ河流ノ吐出スル土砂若ハ潮流ノ逆送スルモノニ依リテ自然埋没ノ難ヲ蒙ルモノ多ク潮港ノ如キ水深ニ乏シキモノハ海底ノ移動甚シク又其災ヲ免レス而シテ水深維持ノ方法ニ至リテハ其原因ノ如何ニ依リ之ヲ異ニシ或ハ土砂ヲ其淵源ニ抑塞シ若ハ其進行ヲ阻止シ又ハ潮汐ヲ利用シテ射流ヲ生セシメ水底ヲ洗掃スルコトアリト雖モ輓近ニ至リ最モ廣ク行ハル、モノハ浚渫ニ在リトス

射流

土砂ノ流出ヲ其淵源ニ抑塞若ハ中途進路ヲ阻止スルカ如キハ或場合ニ於テハ其功用ナキニアラスト雖モ射流ノ方法ニ至リテハ姑息ノ法タルニ過キス到底大船

土砂堆積ノ量

ノ航行スヘキ水路ノ維持ニ實功ヲ見ルコト能ハサルヲ以テ爾來其施設セル個所少ナカラスト雖モ僅カニ一ニ潮港ヲ除クノ外ハ永續セルモノナキカ如シ
港内ニ於テ堆積スル土砂ノ量ハ地勢ニ依リテ全ク之ヲ異ニス乃チル、ハーブル港ニ在リテハーケ年間ニ外港ニ於テ堆積スルモノ平均〇、五〇米水閘内ニ〇、一六米船渠内ニ〇、〇二米乃至〇、一〇米ナリトス而シテ外港ニ於ケル土砂ノ堆積ハ其中央ニ於テ最モ多ク船渠ニハ外港ニ近キ個所ニ最モ多シブローン港ニ在リテハ平均〇、三米ニシテ深水ノ部分ニ在リテハ〇、三六米ニ達スト云フ
ラストンド港ニ在リテハ外港ニ於テ一ヶ月間ニ〇、二四米ニ及ヒ而シテ其水深ハ干潮以下三米内外ナルモ浚渫ニ依リテ水深ヲ加フルニ於テハ更ニ堆積ノ量ヲ増進ス

ホンフルーア港ニ在リテハ閘渠内ニ於テ一ヶ年平均一米ニシテ其最モ多キトキハ二米ニ達スルコトアリ而シテ外港ニ於テハ毎日〇、〇二米乃至〇、〇三米トス
サンナゼール港ニ在リテハ新閘渠ハ直接海ニ連續セサルニ依リ堆泥殆ント絶無ナルモ舊船渠ニ於テハーケ年一、一米ニ及ヒ而シテ航路ニ在リテハ殆ント一ヶ年

量
浚渫土砂ノ

十四米ニ達シ絶ヘス浚渫スルノ必要アリ
 ズンケアク港ニ於テハ外港ニ於テ一ケ年平均〇六米船渠ニ於テ〇〇六米乃至〇、
 一〇米ニ達スト云フ
 又英國ノ諸港ニ於テモ概略前記同様ノ狀況ナリトス
 船渠ノ内外ニ於ケル土砂堆積ノ量以上述フル所ノ如シ而シテ此等ハ殆ント總テ
 浚渫ニ依リテ除去セラル、ヲ以テ前記ノ諸港ニ於テ年々浚渫スル土砂量ノ多キ
 コト左表ニ見ル如シ

港名	毎年浚渫スル土砂ノ量
リバーブール	七、〇〇〇
ズンケアク	一〇〇、〇〇〇
カレー	五〇、〇〇〇
プウロオン	六四、〇〇〇
ル、ハーブル	三〇、〇〇〇

港名	毎年浚渫スル土砂ノ量
チープ	一八、〇〇〇
サンナゼール	五〇、〇〇〇
ブレマーハーフェン	八三、〇〇〇

エルブ河ニ在リテハハンブルグ港ノ下流ニ於テ毎年三十三萬三千立坪ヲ浚渫シ
 クライド河ニ於テハ十二萬五千立坪タイン河ニ於テハ十萬立坪ノ巨量ヲ浚渫ス
 ト云フ以テ斯ノ如キ港灣ニ於ケル水深ノ維持容易ナラサルヲ知ルヘシ