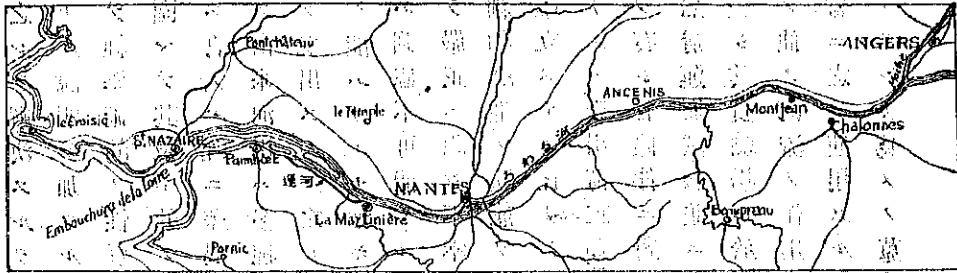


改河の区域平河圖



後 萃
おちる河及ヒなんと港ノ改良工事

るわる河及ヒなんと港

改良工事

(Ponts et Chaussées, 1915—V)

第一 料ニ存シ該河上ノ内地水運ト外海水運トニ接合點タリ從テ改良工事
 亦主トシテ同港ヲ中心トシテ計畫サレソ以下流ニ對シテ海航船
 ノ航行ニ充分ナラシメ上流ニ於テハ經濟的河船ノ上下ヲ容易ニシ加
 之なんど港ノ設備ヲ擴張セントスルヲ以テ以下第一圖參照
 (一)なんど港下流ノ改良該部分ハなんど港ハ通船ヲ圓滑ナシメ
 圖ニ爲メ古來多少ノ工事ヲ施シタルニ雖 *Marinière, Paimboeuf* 間ハ水脈
 一定ス砂洲所々ニ存シ水深充分ヲ嘗テ之ヲ避クル爲メ左岸
 約ニ約ニ五軒ノ運河(有效水深五米)ヲ開鑿シ二六七〇萬法ノ工費ヲ費セ
 ヲ爾來海航船ノ著ク以テ吃水ヲ増大シ近年ニ至リテハ平均七米ニ
 達スルヲ以テ再旧水深ノ不足ヲ感スルニ至レリ決リ決ラ運河ノ改
 造ハ通船ノ支障トナシ加之近年浚渫作業ノ發達ハ往時至難ナリシ水
 深ノ維持モ今日之レヲ回避スルノ要ナキニ至リシヲ以テ再旧本川ヲ
 改修シテ運河ヲ替ヘントスルノ議ヲ生シ前九〇三年ソノ實施ニ着手

セリなると以下ニ於テハ潮汐現象極メテ顯著ニシテ大潮干潮差ハ河口ヨリ上流ニ於テ五六尺ノ間殆シテ水
 んとニ於テ三・六ニ達ス然ルヲ以テ滿潮時ニ際シテハ河口ヨリなると迄約五六尺ノ間殆シテ水
 平ニシテ干潮時ニ於テハまるちにえる、ペーんぶつふ間水勢頗ル急ナリるゐる河上流ヨリ流下ス
 ル土砂ハ年額四〇萬乃至一〇〇萬立米ト推定サレソノ約三分ノ一ハなんど以下ニ堆積ス其間ハ下
 該部分ノ改良ハ小潮滿潮時ニ際シテ吃水六米ノ貨物船ヲ上下セシメントスルモノニシテ(所要水深
 六四米以上)まるちにえる、ペーんぶつふ間ニ在リテハ並行導水堤ヲ用ヒテ河幅ヲ三〇〇乃至九〇
 〇米ニ局限シ併セテ諸水派ヲ閉塞シ以テ航路ノ水勢ヲ助ケタリシカソノ效果顯著ニシテ河底ハ
 一九〇六年ヨリ一二年ニ至ル六ケ年間平均約二米ノ低下ヲ示セリ、ペーんぶつふ以下及ぼるちにえ
 る以上ニ於テハ多少ノ浚漑ヲ以テ容易ニ所要ノ水深ヲ得タリ此ノ部分ニ費セシ工費ハ八八〇萬
 法ニ達セリ、(一) 諸水派ノ閉塞ニ要スル工費ハ、(二) 河幅ノ整理ニ要スル工費ハ、(三) 導水堤ノ築造ニ要スル工費ハ、
 (二) なんと港及其ノ附近ノ改良、なんと港及其ノ上下約二〇軒(感潮部)間ノ改良ニシテ同港附近ハ
 潮入ヲ容易ナラシメ上下ノ水位差ヲ緩和センカ爲メ之レヲ閉塞セル舊式橋梁ヲ改築シ所々ニ浚
 漑ヲ施シ上流部ニ對シテハ水制及導水堤ヲ用ヒテ河幅ヲ整理シ堰堤ニヨリテ多クノ派川ヲ締切
 リ流水ヲ航路ニ集中セシメ併セテ八三二萬立米ノ浚漑ヲナセリ港自身ノ改良トシテハ大規模ノ
 縦横棧橋岩壁等ヲ築造シ水陸ノ連絡ヲ著シク改善セリ此等ノ改良工事ニ要スル總工費ハ二八五
 〇萬立法ニ上リ其ノ内譯ノ重要ナルモノヲ擧クテハ次ノ如シ

ろゐる河なると上流ノ改良費 四〇〇〇
 諸橋梁ノ改築及改良費 四四〇〇
 なんと港航路ノ改良費 四八五〇
 水陸連絡設備費 八四五〇

抜萃 ろゐる河及なんと港ノ改良工事

船舶修繕設備費

四五〇〇

(三) 上流部ノ改良 第二改良區域ノ上端ヨリ Montjean ニ至ル約四〇軒間ノ淡區(Non-tidal Compartment)ニシテ主トシテ河川舟運ノ發達ニ備フル爲メ水深ノ増大並ニ維持ヲ目的トセルモノナリ改良計畫ニ先チ一九〇四年 Oudon 橋以下感潮部上端ニ至ル三軒間ニ試験工事ヲ施シ研究ノ結果もんじん以下ニアリテハ適度ノ工事ヲ用ヒナハ平均水位ニ於テ水深一五米以上ノ航路ヲ維持シ得ルノ確信ヲ得タリシカハ一九一一年末日該區間改良工事ノ實行ヲ決セリ

るわる河ハ佛國中部高原ニ發シ全長約一〇〇〇軒流域約一一五萬平方軒ヲ有スル大河ナレドモ其ノ水深ノ給養器ナラス流量もんじん附近ニ於テ僅カニ三〇立米ニ過キサル事往々之レ有リ從ツテ低水時ニ於ケル流速ハ微々タルモノニシテ淺瀬ニ於テモ尙一米ヲ超ユル事ナク洪水ニ際シテモ一五米ヲ超ユル事稀ナリ洪水敷ハ幅員五〇〇乃至三〇〇〇米ニシテ中水敷ハ略五〇〇米ノ一様ナル河幅ヲ有ス低水敷ハ中水敷内ヲ蜿蜒々蛇行シ所々ニ點在スル砂洲ハ頗ル長大ニシテ一五乃至二五軒ニ達スルモノ在リ

一九〇四年ノ調査ニ依レハ Maine 合流點以下なんとニ至ル約八三軒間ニ一八ノ河曲ヲ有シ一屈曲平均長凡ソ六五〇米ナリ此等ノ變曲部(Inlection)ニ於ケル淺瀬ハ水深極メテ小ニ旱年ニ際シテハ吃水〇二米ノ小舟ヲ以テスルモ尙二〇〇餘ノ不可航日ヲ見タリ

河床ノ變動ハ洪水敷ニ於テハ殆ント之無ク中水敷ニ於テモ兩岸ノ洗掘サルハモノ往々ニシテ是有ルモ河路ノ大勢ヲ變セシムルニ至ラス之レニ反シテ低水路ノ變遷ハ頗ル顯著ニシテ床砂ハ不斷ニ流動シ砂洲ノ流下速度(一日米)ハ Le Loiret ニ於テ一三米 Le Loire-et-cher ニ於テ五米 L'Indre-et-Loire ヲ於テ五米 Le Maine-et-Loire ニ於テ二米ニ達ス然レトモ洲ノ移動ハ殆ント之レヲ認メ難シ抑モ河床物質ノ流下ハ大體水深ト水面勾配トノ積ニ支配サル今低水ニ際シ流水ノ状態ヲ視ルニ洲ニ於テハ

直下ノ淺瀬ノ爲メニ滯水シ勾配極メテ緩ニ瀬ニ於テハ水深小ナルモ勾配急ニ從テ水速大ナルヲ以テ床砂ヲ流下シ之レヲシテ淵ニ堆積セシム然レトモ高水時ニ於テハ其ノ作用全ク相反ス一般ニ流速ハ \sqrt{H} ニ比例スルヲ以テ今水位次第ニ嵩上スレハ淵瀬ニ於ケル勾配差漸次ニ減少シ遂ニハ殆ント一樣ナル勾配ヲ有スルニ至ルヲ以テ淵流心ニ於ケル水速ハ瀬ニ於ケルモノヲ凌駕スルヲ以テ低水時ニ堆積セル土砂ヲ洗流シ去リ尙水位上昇スレハ淵瀬ニ於ケル水深差次第ニ減少シ其ノ流砂力略ホ平衡スルニ至ル事態斯ノ如キヲ以テ河川ニシテソノ水理狀態ニ適應スル河狀ヲ有シナハ淵瀬ハ床砂ノ不斷ニ移動セルニ係ラス大體ソノ位置ヲ保持ス可シ

故ニ一旦人工ヲ以テ淵瀬ノ配置ヲ一定シナハ流水ハ能ク之レヲ支持シ以テ一定ノ航路ヲ形成ス可シ今低水路ヲシテ中水敷内ニさいん曲彈ヲ畫カシメ一岸ニ中リテ轉向シ更ニ他岸ニ中リテ再ヒ轉向セシメナハ曲線ノ頂點附近ニ淵ヲ生シ變曲部ニ淺瀬ヲ形成ス可シ加之懸案ノ河川ニ對シ適當ナル曲線形ヲ與ヘナハ曲頂附近ノ深所ハ遠ク延長シテ能ク前後ノ淵ト相隣接スルニ至ル可ク從ツテ充分ナル水深ノ航路ヲ得ルニ難カラス佛國ニ於ケル多年ノ經驗ニヨレハさいん曲線ノ振幅(即中水敷幅)ヲシテソノ波長(一岸ニ於ケル曲頂ヨリ曲頂迄テノ距離)ノ四分ノ一乃至八分ノ一タラシメハ能ク上記ノ狀態ヲ出現シ得ト云フ

然レトモ河床上ニさいん曲線ヲ設置スル事ハ頗ル困難ナルヲ以テ實地ニ臨ンテハ略同一半徑ヲ有シ曲向相反スル圓弧ヲ連續セシメテ之レニ代フ次ニ低水路ニ對シ適當ナル河幅ヲ撰定セサル可カラス其ノ大ニ過クルハ水深ヲ減セシメ小ニ過クル時ハ流速大ニシテ低水時ニ於テモ尙河床ヲ不安ナラシム佛國ニ於ケル經驗ハ曲頂部ニ於テ波長ノ $1\frac{16}{10}$ 乃至 $1\frac{11}{10}$ ヲ以テ最モ有利ナルヲ證セリろわる河ニ於テハ豫メ試驗工事ヲ施シ此等ニ關シ研究ノ結果波長二〇〇米屈曲半徑一〇〇米河幅一二五米變曲部乃至一五〇米曲頂部ヲ以テ標準トナセリ但シ此ノ區域ニ於ケル平均

事工驗試河るわる

坂 萃
るわる河及ヒなんと港ノ改良工事

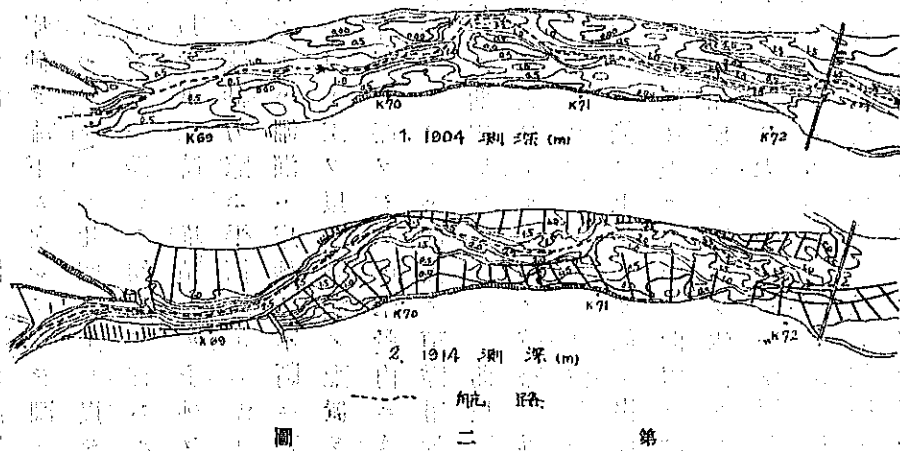


圖 二 第

面斷ルケ於ニ頂曲

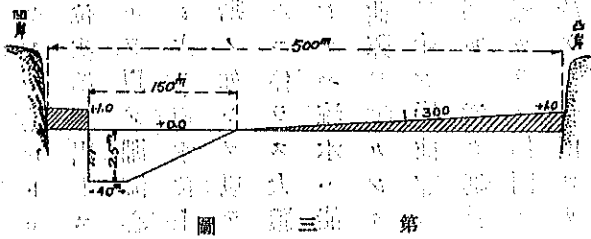


圖 三 第

面斷ルケ於ニ部曲變

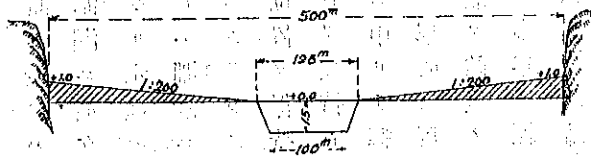


圖 四 第

置配物作工

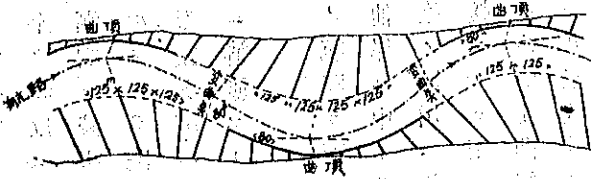


圖 五 第

河底勾配ハ約一萬分ノ一三七ナリ(第三圖參照) 計畫断面ハ第三及第四圖ニ示スカ如ク前者ハ曲頂部ニ對スル標準断面ニシテ後者ハ其ノ變曲部ニ於ケルモノナリ若シ河狀上標準波長ヲ採用スルヲ得ス變曲部(瀬)下曲頂部(淵)ノ間隔近キニ失スル時ハ次ノ式ニ從ツテ曲頂部ノ水深ヲ豫知シ得ルシ(該式ハ佛人 Fargue 氏ノ創案ニ成ル)

$$a = 1.5 + pd$$

式中 a ハ淵ニ於ケル水深(米) p ハ一籽ニ對スル河底落差(米) d ハ變曲部ト曲頂トノ間隔(籽)ナリ又標準曲率ニ同シカラサル曲率(q)ヲ用フル時其ノ値ハ底勾配(p)ト比例セサル可カラサルヲ以テ今任意ノ間隔(d)及曲半徑(R)ヲ用フル時淵ニ於ケル水深(a)ハ次式ニ依リテ知ル可シ

$$a = 1.5 + \frac{2000}{R} p$$

低水敷及中水敷ヲ維持スル爲メニハ縱横工事(導水堤及水制)ヲ併用セリ(第五圖參照)其ニ簡單ナル玉石積ニシテ前者ハ凹岸ニ添ヘ變曲部ヲ距ル一五〇米ノ點ニ終始ス水制ハ流心ニ對シ六五度乃至八〇度ノ傾斜ヲナス尙本改良工事ニ於テハ豫メ浚渫ヲ以テ計畫水路ノ導溝ヲ開鑿シ水流ヲシテ之レニ追從センメソノ洗掘作用ニ依リテ徐ロニ所期航路ノ形成ヲ待タントス該導水溝ハ流心ニ添底幅三〇米兩法五割水深一五米ニシテ豫定浚渫土坪ハ右斷面ヨリ算出セルモノニ五割ノ餘裕ヲ見込メリ

第三區改修ノ効果ハ頗ル顯著ニシテ工事ノ進行ニ伴フテ著シク水深ヲ増シ現時ニ於テハ曲半徑五〇〇米以上ノ流路ニアリテハ平水ニ際シ三〇米以上ノ幅ニ於テ一五米以上ノ水深ヲ得ルニ至レリ即チ平年ニ於テ航路ノ最小水深ハ

73日間

$$1.2^m - 1.5^m$$

78日間

$$1.5^m - 2.0^m$$

214日間

$$2^m -$$

ニシテ如何ナル時期ニ於テモ一ニ米以上ノ航路ヲ維持セリ水速ハ低水上一米ノ水位ニ際シ僅カニ〇六乃至〇八米ニ過キス通常洪水ニ於テモ尙一五米ヲ超ニス從ツテ曳船ヲ以テ經濟的ニ貨物ヲ上ホセシメ得可ク陸上運搬ニ比シ遙カニ低廉ナリト云フ

もんじらん、うらどん間三七五籽間ノ改良ニ關スル工費豫算ハ四五三五萬法ニシテ一籽當リ約一

