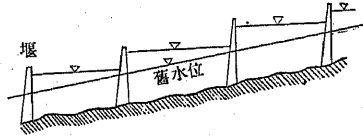


# 第十四章 河川渠化法

## 第一節 渠化法一斑

286. 水運ト渠化法 河ノ流量ニ變化ガ多ク、其水位ガ渇水期ニ於テ甚シク低クナル河デハ、改修ニ依テ舟運ニ適スル様ニスルコトガ屢々困難デアルガ、渠化法ヲ用ヒレバ永久航運ノ深サヲ得ラレルモノガ多イ。渠化法ト云フノハ河ヲ横ギツテ堰埭ヲ設ケ、之ニ依ツテ水位ヲ高メ水深ヲ増シ、更ニ河ノ勾配ニ應ジテ若干距離毎ニ他ノ堰埭ヲ



築造スルノデアル。斯クスレバ河ハ殆 第五百十九圖 河川ノ舊水位ト渠化水位ト水平ナル水面ヲ保ツタ若干ノ區間ニ分レテ階段狀ヲ爲シ、此點ニ於テ運河ニ髣髴タルモノトナルカラ、渠化法ノ名ガアル (第五百十九圖)。

堰ヲ作ツテ河流ヲ止メレバ、河水ハ堰水曲線ヲナシテ堰カラ上ニ溢ヘラレル。從テ各區ノ下端、堰ノ直上ノ部分ハ其上端ヨリモ必要以上ノ水深ヲ保チ、上流ニ進ム程深サヲ減ズルケレドモ、土砂ハ下端ニ近ク沈澱スルコトガ多イカラ、彼是相補フ結果トナルベク、上流部ノ水深ハ即チ必要ナル航運ノ吃水ニ依ツテ異ナリ、場合ニ依ツテハ各區ノ上流部ヲ浚渫シテ水深ヲ増スコトモアル。渠化セラレタ河川ハ之ニ依ツテ必要ナル水深ヲ得ルノミデナク、流勢ヲ弱メラレルカラ、舟ニ對シテハ殆ト靜水運河ト異ナル所ガナイ。

然シ實際ニハ、渠化河川ノ相隣レル二ツノ堰ノ間ノ水面ハ少イナガラモ多少ノ勾配ヲ持ツテ居ラナケレバナラス。故ニ運河ニ因ンデ亦之ヲ區トハ呼ビ、航運ノ爲ニスル運河ノ上下二ツノ水閘ノ間ノ部分ト同一視シ得ルケレドモ、河ノ洪水ニ際シテハ成ルベク水ヲ溢ヘナイデ之ヲ疏通シ、妄リニ水ヲ堰

止メテ氾濫浸水ノ被害ヲ助成スル様ナ愚ヲ爲スベキデハナイ。即チ動堰ナドヲ用ヒテ早ク流量ノ輕減ヲ圖ル必要ガ起ル。

渠化河川ニ堰ヲ設ケレバ茲ニハ船舶ノ通行ノ爲ニ水閘ヲ設ケナケレバナラス。若シ又流筏ノアル河ナラバ亦筏路ヲ備ヘナケレバナラス。大ナ堰トナレバ高水位ノ時水閘ヲ通過セズ、若干ノ通船路ヲ堰ノ一部ニ設ケテ、他ノ部分ニハ動堰裝置ヲ施シ、洪水ノ疏通ニ便ナラシメタモノモアル。

之ヲ要スルニ渠化法ハ河ノ流量ガ低水位ヤ平水位ノ時甚ダ少クテ改修ヲ行ツタ丈ケデハ現在ノ勾配ニ於テ航深ヲ得ルコトガ出来ナイ所ニ施スモノデアアル。大河デハ通例中流部ガ渠化法ヲ施スニ適シ、下流ハ改修ニ依テ舟運ヲ改善スルコトガ出来、上流部ハ勾配ガ急デ、多ク渠化ヲ行フニ適シナイ。稀ニハ下ぶらえ (Unter-Brahe) 河ノ如ク、流筏ノ盛ナル所デ、流速ヲ緩和スル目的ヲ以テ渠化法ヲ行ツタ處モアリ、亦除外例トシテハ航運ノ改善ヨリハ寧ろ灌漑ヲ主トシテ渠化シタ下ねつえ (Unter-Netze) 河ノ如キモアル。

287. 河川ノ渠化史 佛國ノ河川ハ多ク傾斜ガ急デ、砂礫ヲ流シ洪水跳梁シ、且ツ濁水位永續シテ居ル爲メ、河川ノ渠化法ハ最モ早ク佛國ニ發達シタ。1830年巴里トルーアン (Rouen) トノ間ニセーヌ河 (La Seine) ヲ渠化シテ水深 3.5 米ヲ得ル計劃ガ實行セラレテ、渠化シタセーヌ河ハ今ヤ 3.2 米ノ水深ヲ保ツテ居ル。1834年ニ動堰ガ發見セラレテ河川ノ渠化法ニハ一新紀元ヲ劃シタ。即チポアレ (Poirée) ノ針堰ハ始メテ上よんぬ河 (Yonne) ノぼさぐい (Basseville) 附近ニ作ラレ、次デ 1836年ノある河 (Loire) ノでしえず (Décige) ニ、三タビ 1838年下セーヌ河ノベゾんす (Bézons) ニ作ラレタ。1850年テナー (Thénard) ハ始メテセーヌ河ノくるべとんどシャのあぬ (Courbéton de Chanoine) ニ盾堰ヲ築造シ、1860年ニハ 29個ノ動堰ガ上セーヌ河及よんぬ河ニ作ラレタ。白耳義ノむーす河 (Meuse) 及北米諸州ニモ

亦盾堰ノ或種類ノモノガ作ラレタ。又 180年ニでふんてーぬ (Desfontaines) ハ太鼓堰ヲ作りまるぬ河 (Marne) = 1 米ノ高サノ水ヲ支ヘタ。其後此種ノ動堰ハ稍々裝置ヲ換ヘテ更ニ大ナル高サヲ以テまいん河 (Main) ノ筏路ヤ、しぶれー河 (Spree) ノ航路ニ設ケラレタ。1874年ぶーれー (Boulé) ハ針堰ノ框ノ前ニ扉版ヲ用ヒタ。而シテセーヌ河ハ 28個ノ堰ヲ作ツテ渠化セラレ、よんぬ河ハ 17個ノ堰ヲ以テ、そーぬ河 (Sôane) ハ亦 17個ノ堰ヲ以テ渠化セラレ、次イデまるぬ (Marne)、おあす (Oise)、えーぬ (Aisne)、ざー (Saar)、むーす (Meuse)、もーぜる (Mosel) 及しえー (Cher) ノ諸河ハ相前後シテ渠化セラレルニ至ツタ。

獨逸諸河川ノ渠化ハざー、もーぜるニ於ケルガ如ク、針堰ヲ用ヒテ行ハレタモノガ最モ古ク、下ぶらえ、ねつえ、まいん、下しぶれー、上おーる及ふるだ (Fulda) 等皆是デアツタ。

白耳義ニ於テハむーす河ガ 1845年ニ渠化セラレ、墺利亞デハどなう河ハカール附近デ渠化セラレ、もるだう河 (Moldau) 及えるべ (Elbe) ハぶらーぐ (Prag) カラあうしひ (Aussig) マデ渠化セラレタ。

米國デモ多クノ河川ガ渠化セラレタ。おはいお河 (Ohio) ノ如キハ其最モ有名ナルモノノデアアル。

我國デハ瀬田川、淀川ヲ始メ、利根川、北上川、信濃川、荒川等ニ堰堤及水閘ヲ築キ、舟運ノ便ヲ圖ツテ居ル處ガアルケレドモ、多クハ洪水調節等ノ爲ニスル動堰デ、未ダ一貫シタ系統ヲ以テ渠化ヲ行ツタ河ヲ見ナイ。

## 第二節 渠化法ノ利害及河川ノ改修

288. 渠化法ノ長所及短所 河川改修ニ比較シテ渠化法ノ勝ツテ居ルノハ前者ガ低水位ニ際シテ必要ナル航深ヲ得ラレヌ場合ニ、後者ハ能ク此ノ目的

ヲ達シ得ルノニ在ル。斯クシテ渠化法ニ依ツテ舟運ノ能率、確實及安全ガ得ラレル譯デア。改修シタ河川デハ渇水期ニ於ケル流量ハ著シク計劃水位ヨリモ低クナルコトガアル。從ツテ航深ハ豫期ヨリモ低イコトガ珍シクナイ。渠化河川ニ至ツテハ某區ノ上流部ニ於ケル水面ノ高サハ勿論流量ノ多寡ニ依ルケレドモ靜水々位ヨリ低クナルコトハナイ。但シ砂礫ガ沈澱シテ障害ヲ引起スコトモアルケレドモ適當ノ時期ニ於テ浚渫ヲ行ヘバ必要ナル水深ヲ保ツコトハ困難デナイ。

又渠化法ニ於テハ、其工費ニシテモ維持費ニシテモ、精密ニ豫算ヲ立テルコトガ出來ルケレドモ、普通ノ河川改修ニ於テハ、仕事ノ範圍ガ稍々散漫デ、其費用ノ推定ガ頗ル不確實ナルヲ免レナイ。又渠化法ヲ行ヘバ通關稅ヲ徵スルコトガ出來ルカラ、工費ハ收支相償ヒ得ル。渠化法ハ亦一般ニ地下水ヲ高メルカラ、地形ニ依ツテハ地濕ヲ増シ、收穫ヲ多クスルコトハ屢々見出サレテ居ル。

**渠化法ノ短所**。トシテ堰壩及水閘ノ築造ハ一般ニ工費が大デ、其維持費モ亦少クナク、動堰ハ殊ニ然リ。又船ガ水閘ヲ横ルニハ少ナカラザル時間ヲ消費セネバナラス。殊ニ曳船列ガ長クテ充分之ヲ容ル、餘地ノナイ場合ナドハ多ク時間ガ要カル。流勢ガ弱クナル爲、流ヲ下ツテ航行スルニハ時間ヲ要スルコトガ多イ。但シハ流ヲ廻ルニ從來ヨリモ樂ニナルト相償フ勘定デア。殊ニ緩流ハ流筏ニ不利デア。又沿岸ノ土地ガ甚ダ高クナイ處デハ渠化法ヲ行ツク爲ニ排水ガ困難ヲ感ズルニ至ル。而シテ若シ定堰ヲ設ケルカ、又ハ不充分ナル距離若クハ高頂ヲ以テ動堰ヲ作レバ、洪水ヤ流水ノ危険ヲ増スヲ免レナイ。又砂礫ヲ流スコト大ナル河ニ於テハ、小洪水ニ際シテ渠化シタ爲メ河水ノ流勢ヲ減シ、河底ニ沈澱埋没スル結果ヲ生ズル。故ニ若シ浚渫ニ依ツテ河底ノ沈澱ヲ除去スルカ、又ハ洪水ニ依ツテ之ヲ流去ルニ非ル限リ

ハ河床ノ隆起ト洪水ノ危険ヲ伴フヲ常トスル。而シテ渠化河川ニ於テ通關稅ヲ徵セラレルコトハ運漕業者ニ取ツテ決シテ愉快ナルモノデナイ。

**289. 河川ノ改修ト渠化法** 河川ノ航運ハ先ヅ改修ニ依ツテ之ヲ改善スルコトヲ得ルヤ否ヤヲ研究スベキデア。而シテ若シ改修ニ依ツテ其目的ヲ達シ得ザル時ニ、始メテ渠化法ヲ企ツベキデア。殊ニ低水位及平水位ノ時流量ガ甚ダ少クテ、現存ノ勾配ヲ以テシテハ必要ナル幅ト水深ヲ得ラレヌ場合ニ殊ニ然リデア。

舟運ハ至ル處經濟上ノ發達ト共ニ激增ノ趨勢ニ在ツテ、之ニ伴ツテ航深モ亦逐年増加ノ傾向ヲ辿ツテ居ル。從ツテ上流部ノ渠化ハ漸次下流ニ擴張セラレテ居ル。

1840年ニハ、下セーぬ河即チ巴里るーあん (Rouen) 間ハ以前ノ水深 0.8 米ヲ増シテ 1.3 米ノ最小水深トシ、之ヲ以テ充分ト考ヘラレタガ、1846年ニハ 1.6 米トナリ、1854年ニハ 2 米、1872年ニハ 3.0 米ノ水深ヲ必要トシ、現在渠化法ヲ用ヒテ 3.2 米ノ水深ヲ保ツテ居ル。然シ海船ヲ巴里ニ出入セシメル爲ニハ 4 米乃至 5 米以上ノ水深ヲ必要トスルニ至ツテ居ル。

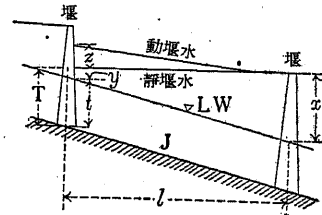
### 第三節 渠化河川ノ附帶現象

**290. 渠化河川ノ堰水** 一ノ河川ヲ渠化スルニ當リ、何處ニ堰ヲ設ケテ堰水階ヲ爲スベキヤハ其河ノ狀態及勾配、支流ノ合流及排水網ノ有様、地盤ノ高サ并ニ水車、渡シ場等ノ現狀及水位ノ變化ニ依ツテ起ルベキ影響等ヲ研究シナケレバナラス。堰壩ヲ築クベキ場所ハ支川ヤ排水渠ナドガ合流シテ居ル地點ノ上流ノ處ヲ擇ブラ良シトスル。斯クスレバ下流勾配ノ影響ガ少イ。又河ノ勾配ノ急ナル所ノ上ニ之ヲ設ケル方ガヨイ、然ラザレバ堰水ニ依テ得ル水深ガ少クナル。又堰壩ハ低地、工場、其他堰水ニ依ツテ損害ヲ受ケ得ルモ

ノ、上ニ之ヲ設ケ、更ニ横斷面積ガ過大又ハ過小ナ處ヲ捨テ、規則正シイ部分ニ之ヲ作ルヲ得策トスル。餘リ幅廣イ部分ハ堰墩築造ノ工費ガ大デ且ツ水閘附近ナドニ沈澱ガ多ク出來ル。然シ幅ノ過狹ナル處ハ一見堰ノ長サハ短イ様デアレドモ、洪水ノ時ニハ水位ノ上昇ガ非常ニ多イカラ、堰ノ構造モ亦之ニ準ジテ強固デナケレバナラス。又河ノ強イ曲線部ナドニ堰墩ヲ設ケレバ高水ニ際シテ船ガ堰臺堰柱等ニ衝突スル危険ガ多イ。

比較的小イ河ヲ渠化スル時ハ勿論急曲線ハ之ヲ除却シナケレバナラス。400 噸乃至 600 噸ノ船ガ容易ニ行遭ヒ得ル爲ニハ 500 米以下ノ曲線半徑ヲ用ヒテハナラス。通例堰墩ハ捷路ニ設ケ、水閘ハ稍々之ト離レテ作ラレルコトガ多イ。

今第五百二十圖ニ示ス如ク、長サ  $l$  ナル渠化河川ノ區ニ於テ  $J$  ヲ舊河底又ハ低水位ノ平均勾配トスレバ、下端ニ堰ヲ築ク爲ニ  $x$  丈ケノ堰水ヲ生ズル。此堰水ヲ靜水トスレバ原深  $t$  ノ外ニ區ノ上端ニ於テ  $y$  ナル附加水深ヲ生ジ、併セテ  $y+t=T$  トナル、方ニ必要ナル航深デアル。



第五百二十圖 動堰水ト靜堰水

然シ實際ニハ動水ノ爲ニ動堰水ヲ作り、上端ニ於テ更ニ  $z$  ナル水深ヲ増スベキデアル。 $z$  ナル落差ハ流水ノ抵抗ニ打勝ツニ必要ナルモノデ、低水ニ於テハ甚ダ小ナル爲メ、一般ニ之ヲ省略シテ  $z=0$  トスルヲ安全トスル。故ニ

$$(1) \quad x = T + Jl - t$$

然レドモ若シ  $z$  ヲ省略シナケレバ、上端ニ於ケル水深  $T$  ハ

$$(2) \quad T = z + y + t$$

然シ  $y = x - Jl$  デアルカラ

$$(3) \quad T = z + x - Jl + t$$

(2) カラ  $y = T - (z + t)$  デ、且ツ  $x = y + Jl$ 、故ニ

$$(4) \quad x = T + Jl - (z + t)$$

堰ノ落差  $x$  ハ同時ニ亦此堰ニ屬スル水閘ノ閘程デ、恰カモ上水位及下水位間ノ水位ノ差ニ等シイ。但シ此ノ水位ノ差ナルモノハ常ニ同一デハナイ。流量ノ最小ナル時水位ノ差ハ最大デ、流量ガ増スト共ニ水位ノ差ハ減少シ、若シ高水位ニ際シテ堰ヲ全開又ハ大半開放スレバ此水位ノ差ハ最小トナリ、通船部ヲ利用スルコトガ出來ル様ニナル。

動堰水ノ落差  $z$  ハ第九章第三節ニ述ベタ堰水曲線カラ之ヲ見出スコトガ出來ル。然シ齊流ヲ假定スレバ  $Q$  ヲ流量、 $F$  ヲ斷面積、 $p$  ヲ潤周トシ、平均流速  $v$  ハ次ノ如クデアル。

$$(5) \quad v = \frac{Q}{F} = c \sqrt{\frac{z F'}{l p}}$$

茲ニ  $c$  ハ流速係數ヲ表ハス。故ニ又

$$z = \frac{Q^2 l p}{c^2 F^3} \quad [248]$$

堰ノ落差  $x$  ハ獨逸ノ渠化河川ニ於テ 1.75 米乃至 2.80 米位、下セーぬ河ニ於テハ 0.75 米乃至 4.18 米ヲ用ヒテ居ル。

291. 沿岸ノ排水 渠化河川ノ沿岸ハ堰ノ位置及堰水ノ高サニ應ジテ地下水ハ多少高クナルヲ免レナイ。從ツテ場合ニ依ツテハ沿岸ノ排水ガ悪クナツテ沮洳化スル様ナコトモアルガ、一般ニ渠化ノ爲ニ洪水ノ危険ヲ増シタリ、又ハ收穫ノ減少ヲ來ス程ニ地下水ガ高クナルコトハナイ。

從ツテ支流ヤ主ナル排水溝ハ堰ノ下流ニ開口シ、低地ハ區ノ上部ニ在ル様ニ堰ノ位置ヲ定メルヲ得策トスル。

平均流量ノ動堰水々位ガ牧場ノ地盤ヨリモ 0.5 米ノ下ニ又耕地々盤ヨリモ 1.0 米ノ下ニ在ラバ農作物ノ被害ハ起ラナイ。然シ地盤ガ之ヨリ低ケレバ堰ノ方向ニ開口スル排水溝ヲ作ツテ自然排水ヲ圖ラナケレバナラス。之ガ爲ニハ或ハ舊溝ヲ浚渫シタリ、又ハ低地ノ面積ガ大ナラザレバ周圍ニ堤防ヲ築ク必要ガ起ルコトモアル。獨逸ふるだ河 (Fulda) ノ渠化ニ當リ、最高平水位ヨリ高イ土地ハ毫モ排水不良ノ結果カラ損害ヲ受ケル様ナコトハナカツタ。平水位ハ 1 年ノ間之ヲ超越シタ水位ト之ニ達セヌ水位トガ恰カモ相等シイ水位デアルガ、30 年間ノ觀測中最高ノモノヲ擧ゲテ最高平水位トシタモノデアル。

渠化河川ノ兩岸ハ少クモ平均動堰水位ヨリ 0.5 米位高クシ、馬踏ノ幅ヲ 4 米位トスル。但シ場合ニ依ツテハ前ノ動堰水位ノ代リニ最高可航水位ヲ標準トスルコトモアル。

292. 曳船道及架橋 陸上曳船ヲ行フ時ハ凡ソ 4 米ノ幅ノ曳船道ガ必要デアル。通例河ノ一側ニ設ケ、曳船用馬匹ノ交換繼立ヲ便ニスル。而シテ最高可航水位ニ際シテモ曳船道ヲ使用スルコトガ出來ル爲ニハ可ナリ高ク之ヲ設ケナケレバナラスカラ、流水々位ノ高イ處デハ第二ノ曳船道ヲ第一ヨリモ高ク作ツタ例モアル。例ヘバざー河 (Saar) ノ某地點ニ於テ、動堰水位ガ +53.5 米、第一曳船道ガ +54.0 米、第二曳船道ガ +55.64 米ノ類デアル。

曳船道ノ河側ノ法リハ或ハ芝附、張石、こんくりーと張ナドニ依ツテ水流、波浪、流水ナドカラ損傷セラレルノニ備ヘル。

渠化河川ノ架橋ハ稍々モスレバ舟航ニ妨害トナルコトガアル。曳船列ノ行遠フ爲ニハ架橋ノ徑間ガ大ナルヲ要シ、橋脚ハ展望ヲ妨ゲル。其外凡テ河ノ正断面ヲ狭メルモノハ悉ク舟運ニ不利デアル。又空船ノ最高可航水位上ノ純高ハ 600 噸ノ船ニ對シテ 4 米、400 噸ニ對シテ 3.5 米ヲ必要トスル。

## 第四節 河川渠化ノ實例

293. 佛國ノ渠化河川 佛蘭西ノ河川渠化ハ動堰ノ發見以來到ル處ニ試ミラレタ。今其 1、2 ヲ擧ゲレバ次ノ如クデアル。

第一 上せーぬ河 もんとろー (Montreau) 附近ノよんぬ河口 (Yonne) ト巴里附近ノまるぬ (Marne) 河口トノ間 98 軒ノ間ニ落差 20 米デ、濁水流量 27 立米、普通低水流量 45 立米、100 米乃至 150 米ノ河幅ノ處デ高水流量 1,200 立米デアル。1860 年カラ 1868 年ノ間ニ此ニ 12 區ヲ以テ渠化法ヲ行ヒ、1.6 米ノ航深ヲ得タ。但シ以前ハ夏季僅カニ 0.5 米ノ水深ヲ有スルニ過ギナカツタ。1879 年カラ 1882 年ニ渉ル擴張工事デ航深ハ 1.6 米カラ 2.0 米トナツタ。但シ堰ノ落差ハ 3.0 米以内デアル。而シテ 12 區中ノ最モ肝要ナルモノハ巴里ノ直上ナルぼるたらんぐれー (Port à l'Anglais) ノ堰デアル。42 個ノ盾堰ヲ持ツタ幅 5.47 米ノ通船部、27 個ノ盾堰ヲ備ヘタ幅 37.9 米ノ洪水疏通部及 26 個ノ盾堰ヲ有スル幅 28.7 米ノ通船部ノ外ニ有效幅 12 米ノ水閘ヲ備ヘテ居ル。左側ノ盾堰ハ高サ 3 米、幅 1.2 米、中央ノ盾堰ハ高サ 2 米、幅 1.3 米、右側ノ盾堰ハ高サ 3.7 米、幅 1.0 米デアルガ、其後ぶーれー (Boulé) ノ考ニ基イテ樞ト扉版トヲ更ニ追加シタ。

第二 下せーぬ河 巴里カラるーあん (Rouen) ニ至ル 235 軒ニ達スル下せーぬ河ハ落差 25 米ヲ有シ、頗ル迂回シテ居ル。河幅ハおあず (Oise) 河口ノ上ニハ 150 米乃至 200 米、其下ハ 200 米乃至 300 米、低水流量ハ毎秒 60 立米乃至 80 立米、高水流量ハ 1,600 立米乃至 2,200 立米、1850 年迄夏季ノ水深 0.7 米ニ過ギナカツタ。1838 年カラ 1853 年ニ渠化シタ結果 5 個ノ針堰ヲ用ヒテ航深 1.6 米ヲ得タガ、其後 4 個ノ堰ヲ加ヘテ、且ツ舊堰ノ改築ヲ行ヒ、堰水々位ヲ揚ゲ、併セテ浚渫ヲ行ヒ、1.6 米ノ航深ハ増シテ 2.0

米トナリ、終=英佛間=往來スル沿岸航行ノ海船吃水 3.0 米ノモノガ巴里=直行シ得ル様= 3.2 米=水深ヲ増シタ。現在巴里ヲ一海港クラシメントノ案ハ巴里人ノ希望デアル。動堰=ハ針堰、簾堰、扉版堰、可動回轉柱ヲ備ヘテ簾堰ナドヲ用ヒタ。次表ハせーぬ河ノ堰ノ所在地及距離並ニ高サヲ示シタモノデアル。

第二十五表 渠化セラレタル下せーぬ河

地名	累加距離	海面上ノ高サ
巴里 (Paris)	0 杆	
すれーん (Surènes)	17	米 27.00
べぞんす (Bézons)	49	23.73
あんどれしー (André <sup>s</sup> y)	75	20.53
むーらん (Meulan)	95	17.40
めりくーる (Méricourt)	120	15.54
ぼるとぐいえー (Port Villey)	145	13.60
のーとるだむ (Notre Dame de la Garonne)	161	11.10
ぼーず (Pose)	200	8.45
まるとー (Martot)	217	4.27*
るーあん橋 (Rouen)	242	3.52

294. 獨逸國ノ渠化河川 獨逸=モ亦渠化セラレタ河川ガ少クナイ。ざーる河 (Saar) ハ 1862 年カラ 1866 年ノ間= 3 區ヲ以テ作ラレ、吃水 1.4 米ノ船=對シテ航深 1.6 米ヲ以テ居タガ、1875 年カラ 1879 年=ハ更= 3 個ノ堰ヲ増シテ航深 2.0 米=達シ、250 噸乃至 300 噸ノ船ガ自由=航行スル=至ツタ。堰ハ皆針堰デアツタ。

むーず河ハ亦ふゑるだん (Verdun) カラ白耳義ノ國境=至ルマデ針堰ヲ以テ渠化セラレタ。

第一 もーぜる河ノ渠化 ふるあーる (Frouard) カラめつ (Metz) =至

ル間も河ノ渠化ハ 1867 年=始メ、1872 年カラ 1874 年ノ間=完成シタガ、佛蘭西ノ計劃=依ツタモノデアル。58.6 杆ノ長サノ中 3 分ノ 1 丈ケガ獨逸領内=在ル。大體トシテ並行運河ヲ作ツタモノデ、もーぜる河自身ヲ利用シタモノハ 10.45 杆=過ギナカツタ。針堰ヲ用ヒ、並行運河ノ下端=水閘ヲ置キ、其有效長 39.95 米、幅 6 米、闕深 2.15 米、運河ノ深 2.0 米、底幅 12 米乃至 15 米、法リ 1½、通航ノ船ハ吃水 2.0 米、容量 300 噸ノモノデアル。並行運河ノ上端=ハ洪水=對スル水閘ヲ設ケテアル。

めつ及こぶれんつ (Coblentz) 間ノ渠化計劃ハ 1893 年以來實施セラレ、102.3 米ノ落差ハ 42 個ノ水閘ヲ用ヒ、其長サ 85 米、幅 10.5 米、闕深 3.0 米デアル。

第二 下ぶらーえ河 ぶろんべるぐ (Bromberg) トわいくぜる河ノ間=在ルぶらーえ河 (Brahe) ハ 12 杆ノ長サヲ有シ、ぎあるべ (Garbe) ノ考案=基キ 1876 年乃至 1879 年ノ間=渠化セラレタ。亦針堰徑間 10 米及 15.9 米ノモノヲ相並ベテ、間=幅 3.6 米ノ堰柱ヲ介シタ。10 米徑間ノ堰ハ平均夏季洪水々位ヨリ高キコト 0.7 米、堰水々位ヨリ低イコト 1.8 米、普通ノぼあれーノ結構及針ヲ以テ作ラレテ居ル。15.9 米徑間ノモノハ夏季洪水ヨリ低イコト 0.7 米、堰水々位ヨリ低イコト 3.2 米、まーず堰ノ回轉装置ヲ用ヒテ居ル。上ノ堰ハぶろんべるぐノ上流 6 杆ノかーるすどるふ (Karlsdorf) =作ツタガ、堰水ハ早夏洪水々位ヨリ高キコト 2.5 米下ノ堰ノ堰水ヨリ 2.0 米ノ上=在ル。此堰ノ上=ハ長サ 3 杆ノ水路ガアツテ水面積 6 方杆ノ避難港=連ツテ居リ、此港ハ亦筏ノ碇泊=充テラレテアル。港内ノ水位ハ下ノ堰ノ堰水々位ヨリ低イコト 0.9 米デアル。此渠化河川ハ嘗テ波蘭=割カレタ。

第三 ねつえ河ノ渠化 ごぶろ湖 (Goplo See) カラぶろんべるぐ運河=至ル上ねつえ河 (Netze) ハ 1879 年乃至 1882 年ノ間=渠化セラレタ。全長

89.4 軒、其中ねつゝ河ガ 58.6 軒、湖水ガ 14.8 軒、並行運河ガ 9 軒、給水運河ガぶろんべるぐ運河カラ舟航ニ堪ヘル様擴張シタモノヲ含ンデ居ル。有效長 42 米、幅 5 米、低水位ニ於ケル水深 1.5 米ノ水閘ガ 8 個ト扉版堰トヲ備ヘテ居ル。

わて河 (Warthe) 河口ニ至ル下ねつゝ河ハ 1891 年カラ 1896 年ノ間ニ渠化セラレ、4 個ノ有室閘ト扉版堰トガ作ラレタ。

**第四 まいん河ノ渠化** まいん河 (Main) ノふらんくふーと (Frankfurt) トらいん河ニ合流スルマデノ間 36 軒ニ對シテ落差 10.4 米ヲ有シ、平均航深 0.9 米ニ過ギナカツタ。1883 年カラ 1886 年ノ間ニ此部分ヲ渠化スルニ 5 個ノ堰ヲ以テシ、始メ水深ヲ 2.0 米トシ、後浚渫ニ依ツテ之ヲ 2.5 米ニ増シ、1,000 噸ノ船ヲシテらいん河カラふ市マデ 1 日デ來往スルコトヲ得センメタ。堰ハ其洪水疏通部ニ於テ標準堰水々位ヨリ下 2.5 米、通航部ニ於テ之ヨリ下 3.1 米デアル。堰ノ幅ハ 108.4 米カラ 163.8 米デ、之ヲ 2 乃至 4 ノ徑間ニ小分シ、其幅 26.6 米乃至 59 米ヲ有シ、幅 47 米乃至 59 米ノモノハ通航部ニ用ヒラレル。右岸ニハ幅 12 米ノ筏路ヲ備ヘ太鼓堰ヲ用ヒテ開閉シ、勾配殆ト 1/200 デアル。水閘ハ有效長 80 米、幅 10.5 米、閘深 2.5 米デ、堰トノ間ニ長イ突出部ヲ殘シテ居ル。

後年水閘ノ下流 255 米ノ處ニ幅 12 米ノ尾門ヲ増築シテ中ニハ 6 隻ノらいん河船ト曳船トヲ收容スルコトヲ得ルニ至ツタ。

**第五 上しふれー河ノ渠化** 渠化セラレタ上しふれー河ハ 1887 年カラ 1891 年ノ間ニ出來上ツタ。長さ 87 軒おーでるしふれー運河ノ一部で、長さ 24 軒ノ並行運行ヲ設ケ、其下端ニハゑるんすどるふ (Wernsdorf) ニ閘程 4.9 米ノ水閘ヲ作り、上端ぐるーせとれんけ (Grosse Tränke) ニモ亦同シク水閘ヲ置イテアル。しふれー河ハぐるーせとれんけニ扉版堰ヲ作ツテ其水位ヲ高

メ、平日並行運行トハ自由連絡ニ爲サシメテ居ルガ、洪水ノ時ニハ水閘ガ閉鎖サレテ働出ス仕組デアル。

**第六 下しふれー河ノ渠化** 下しふれー河ハ伯林トハ一ふゑる河 (Havel) ノ水路ヲ改修シテ水深ヲ増シ急曲線ヲ除キ、みゅーれんだむニ一大水閘ヲ設ケタ。みゅーれんだむ堰ハ幅 40 米ノ徑間 3 個ヲ有シ、輻子ヲ用ヒタ扉版堰デアル。水閘ハ有效長 110 米デ幅 9.6 米閘深平均水位ニ於テ 2.5 米、閘門、側渠水門、絞盤等皆水壓ヲ用ヒテ動シテ居ル。1898 年ノ頃伯林ノ出入貨物ハ 5.63 百萬噸ニ達シテ、其 3 分ノ 2 ハ實ニみゅーれんだむヲ通過シテ居ツタ。

シャーろつてんぶるぐ (Charlottenburg) ニハ各幅 10 米ノ 4 徑間ニ扉版堰ヲ設ケ、側ニハ幅 10 米ノ通航部ニ太鼓堰ヲ用ヒテ居ル。

**第七 おーでる河ノ渠化** 上しれじヤハ石炭ノ産地トシテ元來獨逸ノ寶庫デアツタ。國際聯盟デ其歸屬ヲ定メルニ就テ困難ヲ感ジテ居タノハ多少此消息ヲ窺フニ足ルモノガアル。こーぜる港 (Cosel) ハ實ニ多クノ有力ナル積炭機ヲ有シ、之カラ下ないす河 (Neiss) ロマデ 12 個ノ堰ヲ用ヒテおーだー河ヲ渠化シタノハ 1891 年カラ 1896 年ノ間デアツタ。此間長さ 82 軒デアルガ、近年更ニ水閘ヲ増築シ、水深ヲ増シタ。

**第八 ふるだ河ノ渠化** かつせる (Cassel) 市ハふるだ河 (Fulda) 畔ノ工業殷賑ノ處デアル。之カラ下 28 軒許ノ間ニ 17 米ノ落差ガアツテゑーざー河ニ注イデ居ル。此部分ガ 1893 年カラ 1895 年ノ間ニ渠化セラレ、7 個ノ堰ヲ用ヒタ。

**第九 えむす河ノ渠化** どるとむんどえむす運河ハ 1899 年ニ開通シタガ、其全然新水路ノ開鑿セラレタノハへるね (Herne) カラめっぺん (Meppen) ニ至ル間デ、めっぺんカラへるぶるむ (Herbrum) ニ至ル 48 軒ハえむす河 (Ems) ヲ用ヒテ之ヲ渠化シタモノデアル。5 個ノ堰及水閘ヲ用ヒテ居ル。

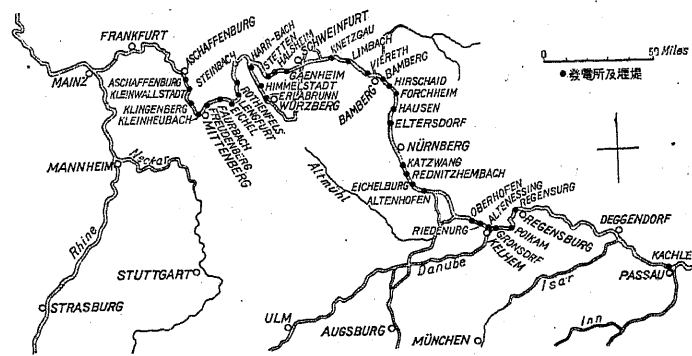
以上ノ外獨逸ニハ尙渠化セラレタ河川ガ少クナイ。又現ニ施工中ノモノモアル。

295. 奧利亞國ノ渠化河川 どなう河ノ捷路ガ出來上リ、ゐん市中ヲ貫流シタ所ノ支流ハどなう運河 (Donau Kanal) ト呼バレテ商港並ニ冬期避難港トシテ用ヒラレテ居ル。本書第八章第二節ニ述ベタ如ク、ぬすどるふ (Nussdorf) カラ分レテ、茲ニ回轉鐵柱ヲ備ヘテ扉版堰及其上流ニ閉塞船ヲ有シ、更ニ水閘ヲ以テ船舶ノ通行連絡ヲ保タシメテ居ル。下流ニハ更ニ3個ノ堰ヲ有シ、低水時ニ於テ水深2米ヲ保ツテ居ル。嚴冬ニ際シテ氷結カラ水流杜絶ニ備ヘル爲メ、深ク給水渠ヲ築造シテ居ル。

296. らいん まいん どなうノ渠化 最近獨逸ト奧利亞ノ融合ト共ニ從來閉却サレテ居タらいん まいん どなう運河ハ著シク必要ノ役割ヲ演ズルニ至ツタ。らいん河畔ノ獨逸大工業ノ中心ト、奧利亞ノ農産地域及更ニどなうノ孟谷ヲ繋グ所ノ此運河ハ北海ト黒海ノ間ノ國際ノ連絡水路トナリ、3,000 軒ノ距離ニ1,500 噸ノ船ヲ通航セシメル様ニナラントシテ居ル。從來其建設ハ遲トシテ進ンデハ居タガ、資金ノ缺乏ノ爲ニ工事ハ制限サレテ居タ。然シ政治上及經濟上其必要ハ充分認メラレテ居リ、今ヤ歐洲ノ此最大内地水路ハ出來ル丈ケ速ク完成スルコトヲ決心スルニ至ツタ。殊ニ獨逸ガ運河ノ築造及河川水路ノ改善ニ熱狂的活動ヲ續ケツ、アルコトハ1937年ニ於ケル獨逸内地水路ガ運ンダ貨物ガ130百萬噸ニ達シタ一事ヲ以テモ之ヲ推定スルコトガ出來ル。

由來此計劃ハ早クカラ認メラレタモノデ、紀元793年ノ昔ニ遡リ、シャールマン (Charlemagne) ハふおつさ かりりな (Fossa Carolina) トシテ知ラレタ連絡運河ヲ作ツタ。之ハ尙現存シ、一部ハ保存サレテ、古風ノ水車ニ送水シテ居ル所モアル。1836年始メテばいえるん國ノるーどゐっ第一世ハるー

どゐっ運河 (Ludwig Kanal) ノ築造ヲ始メ、20年要カツテ之ヲ完成シタ。即チまいん河 (Main R.) トどなう河 (Donau R.) トガ連絡サレタ實際ノ水路ガ出來上ツタモノデアル。此運河ハ唯120噸以內ノ船ノ通航ニ充テラレタニ過ギナイガ、當時ニ在ツテハ驚異ノ事業ト思ハレタニモ係ラズ、直チニ一部不用ニ歸シタ。實際兩河床ニハ多クノ障害ガアツテ、工合ノ好イ季節以外ハ小サイ船デサヘ航行不可能デ、且ツ鐵道ガ急ニ發達シタ爲メ、貨物モ集ラズ、人ノ感興ヲ惹クニ至ラナカツタ。然シ運河ハ可ナリ良好ナ状態デ維持セラレ、局部ノ輸送ニ用ヒラレテアツタ。1920年ばいえるん國ニらいん まいん どなう會社ガ作ラレ、往時ノるーどゐっ運河ヲ根幹トシテ新運河ヲ作ルコトトナリ、其第一回拂込ヲ75百萬馬克トシ、現今此會社ノ配當ノ半分ヅヲばいえるんト獨逸トデ支拂ツテ居ル。



第五百二十一圖 らいん まいん どなう運河平面圖

本水路ハ圖ニ示サガ如クまいん河畔ノあしあふえんぶるぐ (Aschaffenburg) ニ始マリ、みってんぶるぐ (Mittenburg)、ゐるつぶるぐ (Würzburg)、しわいんふると (Schweinfurt) カラばんべるぐ (Bamberg) ニ至ツテ、此ノ本來ノ運河ガ始マリ、えるらんげん (Erlangen) ヲ經テにゅーるんぶるぐ (Nürnberg) ニ至リ、之ヨリけーるはいむ (Kelheim) ニ至ツテどなう河ニ合スル。



いんふれ景氣ト一般不況時代ガ續イタニモ係ラズ、工事ハ中絶スルコトモナク、繼續セラレ、満足ナ進捗ヲ見タ。

42 個所ノ低頭發電所ヲ水路ニ沿ウテ作ルコトヲ外ニシテ、工事ハ 3 工區ニ分タレテアル。即チあしゅふんぶるぐカラばんべるぐニ至ルまいん河ノ渠化、ばんべるぐカラけーるはいむニ至ル運河ノ築造及どなうノ改修デ、上流奥地利ノ國境ニ近クぱさう (Passau) ニ至ルマデ、河床障害物ノ除却ヲ含ンデ居ル。障害物ノ中ニハ除却ガ困難デ、堰堤ヤ水閘ニ依ツテ必要ナ高サニ水位ヲ上ゲルヨリ外ニ方法ガ無イモノガアツタ。

此水路ノ全長ハ凡ソ 680 軒デ、中 181 軒ハ純運河デアル。運河及他ノ工事ハ實際 188 米ノ著シイ高サニ達スルモノデアルガ、現今ノ技術デハ毫モ困難デナク、又解決スベキ新問題トテハナイ。唯財政ノ問題ガ完成ト密接ノ關係ガアリ、元帥げーりんぐ (Göring) ハ帝國 4 ヶ年計劃ノ委員長トシテらいんまいんどなう運河ハ 1945 年ニ完成シナケレバナラナイト發表シタ。

工費ハ 7.5 億馬克ト推定セラレテアルガ、尙此ノ外ニ 6 千萬馬克ハ要カルモノト考ヘラレテアル。實際運河ノ築造ハ經驗ニ依レバ兩川ノ渠化ヤ改修ヨリモ 5 倍モ高ク工費ヲ要スルガ、原豫算ニハ之ヲ豫想シテナカツタ。運河ハ容量 1,500 噸ノ船ニ適セシメル管ダガ、水量ノ状態ガ兩河ニ好都合ナラバ噸數ヲ 2,000 噸ニ増スコガ出來ル。運河ヲ通シテ幅ハ 30 米デ、最小水深ハ 3.75 米デアル。最近渠化まいん河デハるーどゐっ運河ト共ニ工事ハ非常ニ進捗シ、らいん河まいん河ノ合流點まいんつ (Mainz) カラゐるつぶるぐ迄ハ 1,200 噸ノ標準船艇ヲ浮ベテ居ル。即チ長さ 80 米、幅 10 米、吃水 2.3 米デアルガ、水路ノ計劃寸法ハ 1,500 噸ノらいん船艇ヲ浮ベ得ル管デ、85×10.25×2.3 米ノ船ノ大サニ適スル。渠化まいん河デハ 1,200 噸ノ河船ヲ 3 隻連ネテ其速度ハ上リニ毎時 4 軒乃至 5 軒、下リニ 7 軒乃至 10 軒、300 馬

力ノ曳船デ曳航シテ居ル。但シ水閘ノ最小長ハ 200 米、幅 12 米デ前ノ曳船及 2 隻ノ河船ヲ同時ニ通過セシメルコトガ出來ル。兩川ノ水閘ハ運河區ヲ過グル地方的貨物ノ大量ヲ取扱フ爲メ著シク大イ。渠化まいん河ノ堰ニハ最後ニ並行水閘ヲ備ヘルコトニナツテ居ルガ、始メハ唯 1 個ノ水渠ヲ各堰ニ設ケテアル。但シ貨物ノ特ニ多イ處ニ限ツテ 2 個ノ水閘ヲ設ケテアル。或區間デハ水閘ノ有效長 300 米、他ノ處デハ 230 米又ハ 225 米デアル。又閘程ノ特ニ大ナルかひれと堰堤 (Kaehlet Dam) ノ如キ處ニハ亦並行水閘ヲ行ヒタ。冬期ノ結氷及春期ノ融氷ニ對シテ凡テノ堰ニハ自由ニ水ヲ流シ得ル様ニ特別ノ引揚扉ヲ用ヒタ。運河ノ最高點ハのいまるくと (Neumarkt) ニ近いひぼるしたいん (Hipolstein) デ、あしゅふんぶるぐノまいん河ヨリ高キコト 325 米ヨリ少クナク、此落差ヲ乘越エル爲メ 38 個ノ水閘ヲ用ヒテ居ル。之ニ對シテどなう河ニ下ルニハ唯 125 米、11 個ノ水閘デ充分デアル。

此運河ノ工事ニ最モ困難ナ問題ハ運河ノ最高點ニ於テ頂區ノ兩側ニアル水閘ニ給水スベキ恒久豊富ナ水量ヲ得ルコトデアル。此困難ハ 95 軒許リ離レタあうぐすぶるぐ (Augsburg) デれっひ河 (Lech) カラ送水スルコトニ依ツテ解決シタ。即チ水路橋デ最高點ニ送水サレルガ、れっひ河ノ方ガ運河ノ最高點ヨリ著シク高く、且ツ斯クシテ得ラレタ給水量ハ兩方面ニ 1 年 10 百萬噸ノ貨物ヲ規則正シク輸送スルニ充分以上デアル。前ニ述ベタ如ク運河ノ最高點カラまいん河ノ落差トどなう河ノ落差ハ併セテ 450 米ニ及ンデ、之ヲ利用スル爲 40 ヶ所ノ發電所ヲ送り、毎年 135 百萬馬力時ノ出力ガ豫想サレテアル。是等ノ發電所ハ 3 米乃至 6 米ノ低壓落差デアルガ、多クノ落差ハ之ヨリ大イ。ひぼるしたいんニハ 15 百萬立米ノ容量ヲ有スル貯水池ヲ作ツテ、水量ノ調節ヲ行フコトニナツテ居ル。かひれと堰堤發電所ハ歐洲ノ最大低壓ノモノデ、既ニ 6 萬馬力ヲ日々出力シテ居ル。其外えるらぶるん

Erlabrum) デハ 3,700 馬力、ふいれと (Viereth) デハ 6,000 馬力、くらいんほいばつは (Kleinheubach) デハ 65,000 馬力、くりんげんべるぐ (Klingenberg) デハ 4,280 馬力、ばうぜん (Hausen) デハ 19,600 馬力、及ふろいでんべるぐ (Freudenberg) デハ 5,500 馬力、合計日々 106,200 馬力ノ電力ヲ發電シツ、アル。

かひれと水閘及ばっさうノ堰堤ハ本計劃中最興味モアルモノデアル。是等ノ方法ニ依リ水位ハ殆ド 32 呎ノ長サニ亘ツテ 9 米高メラレ、此深サノ大増加ノ爲ニ、どなう河ノ此區域ニ於ケル舟運ノ障害ガ打勝タレタ。二ノ水閘長サ各 235 米、幅 24 米ノモノハ同時ニ 4 隻ノ船ト曳船ヲ容レルコトガ出來ルノガ此設備ノ一部ヲ爲シテ居ル。

工費ガ莫大ナ爲メ、本計劃ガ財政的ニ成效スルカ否ヤ疑問視サレタガ、現在ノ状態デハ凡テ此種ノ誤解ハ雲散霧消シツ、アリ。發電々力カラ得ラレツツアル收入ハ投資ノ利息ヲ償却シテ餘リガアリ、將來若シ完成スレバ此收入財源ハ利拂ノ項ニ充テルコトガ出來ルデアラウ。まいん渠化區ニ輸送サレル貨物ハ 4 百萬噸ニ上ツテ居ルガ、中歐ヲ貫ク此新シイ輸送水路ノ運賃ガ非常ニ低廉ナ爲メ、其筋ノ専門家共ハ運河ガ重量商品ヲ取扱フコトガ出來ナイコトニナリハシナイカト危惧ノ念ヲ抱イテ居ル。即チ石炭、こーくす、重イ化學品、肥料及製造品ガ獨逸及北海カラ一方的ニ來ルモノニ對シ、どなう河流域諸邦ノ木材及各種農産物、鑛油、鐵、銅及まぐねさいと等之デアル。此運河輸送ハ鐵道輸送ヨリ少クモ 50% 低廉で、るゝまにや及黒海カラ運ビ來ル油脂ハ運河用油槽船デ輸送スレバ 80% ノ低廉ガ得ラレル。獨逸、白耳義及和蘭ニ於ケル粗油ノ需用ハ全るゝまにや油田ノ現産額ヨリ大デ、工業ノ躍進ガ期待サレテアル。經驗ニ依レバ工業的企業ハ水ガ容易ニ且ツ低廉ニ運輸ヲ可能ナラシメル所ニ落付ク傾向ヲ示シテ居ル。殊ニ石炭ガ工業ノ振興ヲ招來ス

ル最ナルモノデアルカラ、近イ將來ニ此運河ガ完成スレバ即チ如上ノ工業振興ガ實現スルモノデ、どなうノ沿岸好都合ノ處ニ工業的中心ガ現ハレルモノト期待サレテアル。獨逸政府ガ此必要ナ水路ノ築造ヲ急ギツ、アル所以ノモノハどなう河ヲ下流大經濟的推進ニ對スル準備ノ一部ニ外ナラナイモノデ、英國たいむす紙ノ外交通信員ハどなう流域ニ於ケル獨逸帝國ノ水路發展政策ハどなう及ばるかん諸地方カラノ輸入ニ對スル一大配給中心ヲ設ケルコトニ關聯シテ居ルト喝破シタ。即チ此中心ハ維納ニ作ラレルコトハ殆ド疑ヲ容レナイ。

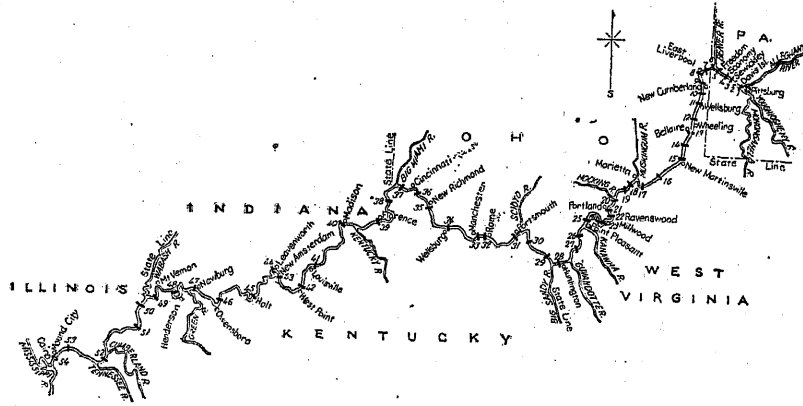
今日未ダ殘サレテアル工事ニハあしやふんぶるぐカラばんべるぐマデまいん河ノ渠化、ばんべるぐカラにゅーるんべるぐヲ經テけーるはいむ迄運河ノ築造及ばっさうカラ上流けーるはいむ迄どなう河ノ改修等ガ之デアル。

297. 北米ノ渠化河川 せんとろーれんす河ノ並行運河ハ凡テ 27 個ノ水閘ヲ備へ、水深 4.2 米ヲ持ツテ居タ。そーるとせんとめりー (Sault Sainte-Marie) ノ並行運河ハ 1855 年 2 大水閘ヲ以テ作ラレ、其長サ 106 米、幅 21 米、閘程 2.75 米デアツタガ、1881 年水深ヲ増シテ 4.88 米トシ、水閘ノ寸法 157×24.4×5.5 米トナツタ。今ヤ亦皆擴張ノ計劃中デアル。

せんとめりーすふーるす運河 (St. Mary's Falls)、おはいお河ノでびす島ニ近キ盾堰、みねあぼりす (Minapolis) ニ近クみしゅーびー河ノ推上堰、しかご (Chicago) 及ろっくふおーと (Lochfort) ニ近クしかごせんとのりす間ノ運河ノ推上堰ナドハ有名ナモノデアル。

おはいお河 (Ohio R.) ハ基本支流ヲ合セテ凡ソ 2,000 哩モ舟運ニ適シ、其中おはいお河自身ノ可航距離ハ 967 哩ニ達シテ居ル。此河ヲ改修シテ航運ヲ便ナラシメヨウトシタノハ 1824 年以來ノコトデ、爾來水運貨物ノ激増ト共ニ改修ノ必要ガ益々多クナツタ。始メ 3 呎ノ最小水深ヲ維持スルノガ古イ時

代ノ改修ノ骨子デアツタガ、1875年ニハ6呎水深ヲ得ントスル改修案ガ採用セラレ、1905年ニハ更ニ9呎ニ増サレタ。而シテ1827年カラ1908年マデ政府ガ本川ノ改修ニ支出シタ工費ガ累計6,863,000弗ニ達シタ。但シ堰堤及水閘並ニ急流部ニ於ケル運河ノ諸工費ハ此外デアル(第五百二十二圖)。



第五百二十二圖 おはいお河ノ渠化

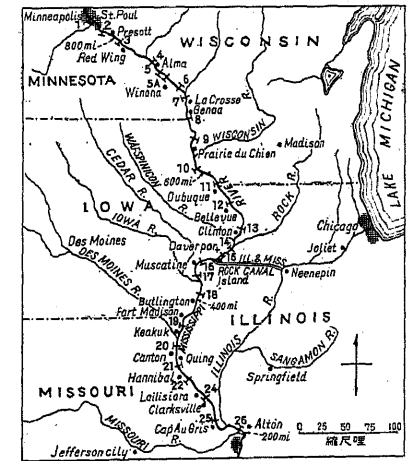
合衆國政府ガおはいお河ノ9呎水路ヲ得ル爲ニピッツバーグ(Pittsburg)カラカイロ(Cairo)ニ於ケル河口マデノ間ニ54ノ水閘及堰ヲ豫算63,731,500弗ヲ計上シタ。

298. 上みしよびー河ノ渠化 上みしよびー河ハ第五百二十三圖ニ示ガ如ク、26個ノ堰堤ト夫々之ニ伴フ水閘トニ依ツテ9呎水深ノ渠化ガ方サニ出來上ツタ。其平均間隔ハ凡ソ26哩デ、1940年3月13日第24號堰堤ノ運轉開始ハみっそりー河口カラミネあぼりす(Mineapolis)マデ658哩ニ互ツテ水閘及堰堤26個ニ依リ、上みしよびー河ノ調節ヲ行フベキ劃期的ノ渠化工事ノ完成ヲ見ルニ至ツタ。此ノ堰堤群ノ中ニハ私設發電事業トシテ、1913年ニ完成シタけおくく堰堤(Keokuk Dam)及本計劃事業ガ米國議會ノ協賛ヲ得ル前、聯邦政府ガ水運ノ目的ヲ築造シタとゐんしーちす(Twin

Cities)ノ兩堰堤ヲ含ンデ居ル。相隣ル堰堤間隔ハ前ニ述ベタ通り凡ソ26哩デ、上下兩池又ハふーノ平均落差ハ12.5呎デアルガ、最大落差ハけおくくノ38.2呎、ゐのな(Winona)ノ堰堤第5號Aノ上下兩池ノ落差ハ5.5呎ヲ最小トシテ居ル。調節ノ目的デ作ラレタ堰堤ノ可動部ハてーんとる扉、轉堰又ハ兩者ノ兼用カラ成ツテ居ル。門扉ノ外ニ堰堤ハ標準水閘長サ110呎、幅60呎ノモノヲ備ヘ、補助水閘ニ對スル水閘1組ト定堰ヲ含ンデ居ル。定堰ハ一般ニ非溢流土堰堤カラ成リ、若干ノモノハおーぢー形又ハ溢流堰モ作ラレタ。

ろくゝあいらんど(Rock Island)デハ當初ノ計劃ノ一ガ完成シ、兩端ハ氷雪ヲ掃ヒ除クガ、其外ハ凡テ轉堰ノ下ヲ潜ツテ氷雪ヲ排除スルノデアル。然ルニ氷雪ノ非常ニ多イ時ハ前記ノ方法ヲ以テシテハ不充分デ、而カモ非常ニ大キナ堰堤ノ徑間ヲ必要トシ、瀦水面ノ高サガ過度ニ低下スルコトガ知ラレタ。從ツテ後ニ設計シタ轉堰ハ氷雪ヲシテ上部ヲ流レ去ラシメル様ニ、上池面ヨリ數呎下ニ潜グラセル様ニシタ。更ニ最近デハ80呎ノ水面下ニ洩入スルてーんとる扉ヲ作ツタガ、其結果良好デ、最後ニ出來タ第24號堰堤ニハ轉堰ヲ用ヒナカツタ。

水運ノ爲ニ堰堤ヲ操作スルトキハ洪水輕減ノ效ガ少ク、發電モ亦現計劃デハ考慮サレテナイ處ト、唯僅カニ堰堤ノ操作機械ト水閘ノ門扉ヲ動かスニ足ル丈ケノ處シカナイ。



第五百二十三圖 上みしよびー河ノ渠化平面圖

1935年ハ此河ノ部分ノ貨物ノ水運ガ1,544,000噸デアツタモノガ、1938年ハ2,599,000噸ニ増加シタ。1939年以後ノ統計モ未ダ手ニサレテナイガ、依然増加ノ一路ヲ辿ツテ居ルコト丈ケハ確カデアル。

工費ハ1.7億弗デ、最近658哩ノ間ニ9呎水深ノ渠化ガ完成レサルニ至ツタ。

### 第五節 並行運河ト連河運河

299. 並行運河ト連河運河 河川ノ水路自身ヲ改修シテ水運ニ利用シ得ナイ時ハ即チ河川ヲ渠化シテ航運ニ利用スルコトガ出來ル。然シ渠化ニ依ツテ尙河川ノ利用ノ出來ナイ時ハ河川ニ並行シテ所謂並行運河ヲ設ケ、河川ノ岩礁瀑布等ノ障害物ヲ避ケルコトガアル。並行運河ハ主トシテ1個ノ河川ニ關スルモノデアルガ、若シ許多ノ河川ヲ横斷シテ連河運河ヲ作ルトキハ、河川ヲ經トシ、運河ヲ緯トシテ水運網ヲ作ルコトガ出來ル。

白耳義ノあんべるすトリえーぢ間ニ大體むーぢ河ニ並行シテ作ラレタあるばーと運河ヤむーぢ河ノ右岸ニ沿ウテ作ラレタゆりあな運河ハ共ニ並行運河ト見做スコトガ出來ル。

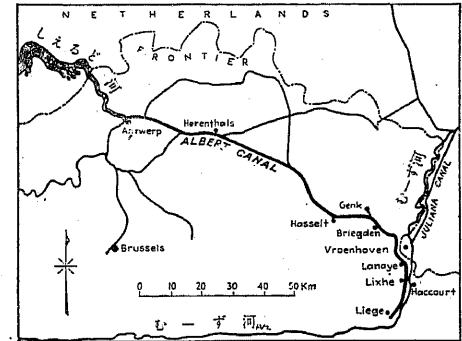
又獨逸ノみってらんど運河ハらいん、えむす、ゑーざー、えるべノ諸川ヲ横斷スルモノデ、更ニ他ノ運河ヲ經テおーでる河ニ達シ、更ニ東方わいくぜの河ニ連ツテ居ル所ハ連河運河デアル。此種ノ運河ハ時トシテ大ナル落差ヲ河川ノ間ニ見ル爲メ、水閘ノ外ニ昇降槽ガ用ヒラレル。

300. 白耳義ノあるばーと運河ト和蘭ノゆりあな運河、第一あるばーと運河 平和時ニ構築10年、前年(1939年)夏白耳義皇帝れおぼーど陛下ノ特色アル竣工式親臨。而シテ國防ノ爲ニ作ラレタ管ノあるばーと運河(Albert Canal)ハ獨逸軍碧蹄一蹴ニ達ツテ、瞬ク間ニ皇帝ノ降服、全國軍戈ヲ投

ジテなちすノ軍門ニ負棘ノ辱ヲ負ウタ。歐洲ノ文化ナルモノハ何ゾ其根抵ノ甚ダ力弱クシテ、意氣ノ銷沈セルコト甚シキ。但シ是等ノコトハ獨リ白耳義ニノミ責ムベキデハナク、瑞典然リ、那威然リ、和蘭然リ、佛蘭西ノ如キ巴里落チテ全國和戰ノ岐路ニ迷ヒツ、アツタガ、間モナク獨逸軍ノ軍門ニ降ツタ。今あるばーと運河ハ國防線トシテ又りえーぢカラあんべるすニ達スル2,600噸船ノ貨物運河トシテ計劃セラレタモノデアルガ、國防ノ點カラハ風ニ散ル芽花ヨリモ更ニ脆ク、秋風ヲ俟タズニ早クモはーげんくろいつノ旗ガ翻ルヲ見ルニ至ツタ。今ハ唯深イ切取、高イ盛土、高イ擁壁、56米ノ落差ニ對スル6個ノ水閘等技術的ノ立場カラ之ヲ記述スルニ止メ、他ノ國防的ノ見地カラスル判斷ハ今吾人ノ眼前ニ繰ラレタ戰局ノ結果ニ委スル。

長さ約108浬ノあるばーと運河ハ1939年舟運ヲ開始シテ2,600噸ノ河船又ハ船ヲ浮べ、しゑるど河畔ノあんべるす海港ヲむーぢ河畔ノりえーぢノ内地港ト繋イデ居ル。りえーぢ港ハ鐵道ヤ内地水路ノ要衝ニ當リ、むーぢ孟谷ノ西160浬ニ跨ル工業地炭坑地ヲ擁シテ居ル。以前りえーぢトあんべるすノ間ノ唯一ノ水路連絡ハ23水閘ヲ有スル小運河157浬ニ過ギナカツタ。殊ニ新運河ハ國防上必要ナモノトシテ計劃セラレタ。

本運河ノ工事ニ着手シタノハ1930年5月デ、1939年6月ニ完成シタガ、築堤ノ地滑ノ爲メ9月迄開通ヲ延期シタ。最モ大キイ工事ハ東部ニアル。岩盤ヤ濕地ニ深イ切取ヲ用ヒ、又周圍ノ地盤ヨリ高ク大キナ盛土ヲ施シ



第五百二十四圖 あるばーと運河平面圖

テ、水閘 6 個、洪水門、こんくりーと彎管及小サイ彎管ガアル。官私ノ岸壁  
ハリえーちノ附近數軒ニ連リ、橋梁ノ鐵道公道ノ連絡ニ用ヒラレタモノガ多  
イ。夜間輸送ニ便スル爲ニ運河ハ至ル處照明ノ設備ヲ持ツテ居ル。

**擁壁及盛土ノ部** 岩盤ノ處及不安定ナ地盤ニ深ク切取ヲ用ヒ、處ニ依ツテ  
ハ高イ擁壁及盛土ヲ爲シタノハ本運河構造上ノ異彩デアアル。一般ニ運河ハ擁  
壁ノ間ニ最小幅ハ水面ニ於テ 35.4 米、底ニ於テ 25 米デアアルガ、大部分ハ  
幅 90 米以上デ、水閘ノ開閉ニ對シテ豊富ナ貯水量ヲ備ヘテ居ル。曲線ノ最  
小半徑ハ 1,210 米デ、一般ニ著シク大キクサレテアル。最大河船 100×12 m  
ハ自由ニ摩達フコトガ出來、中心線ノ最小水深ハ 5 米デアアル。

むーず河畔ノもんさん (Monsin) カラ運河ニ入り、暫クノ間ハ石壁ノ間ヲ  
走り、其後ハ切取盛土デ、舊運河ヲ擴築シタ。此ニ底ハ能ク緊メテ、新築堤  
ハ斷面積ヲ増シ、凡ソ 2.7 米水位ヲ高メタ。此作業ハ貨物ノ輸送ヲ中止スル  
コトナクシテ進行シタ。新水位ハ地盤面上 2 米乃至 6 米ノ高サニ在ツタカ  
ラ、築堤馬踏ノ幅ハ 10 米、底敷ハ 20 米乃至 30 米ニ達シタ。内側ノ法リ  
ハ 4 割ノ粘土、6 割ノ砂利カラ成ル厚サ 1.5 米ノ水密層ヲ以テ鋪裝シタ。此  
ニ最小幅ハ水面ニ於テ 70 米、底ニ於テ 40 米、深サ 5 米、但シ運河ハ處々  
ニ 100 米ノ幅ヲ持ツテ居ル。一番上ノ法リハ 6:4 デ小段馬踏ガ 2 米水面下  
1 米ニ在リ、10:4 ノ法リガ底ニ達スル。小段カラ水面上 0.6 米迄法リハこ  
んくりーとヲ基礎トシテ石ヲ貼り、其上ハ芝ヲ植エテアル。

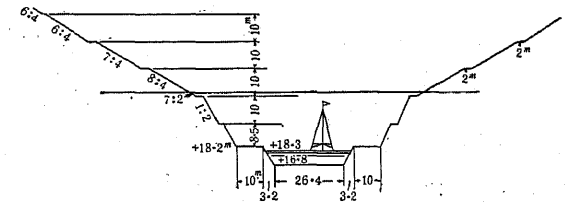
わんどる (Wandre) デ運河ハ河ト工場建物ノ間ニ迫ツテこんくりーとノ擁  
壁ヲ有シ、水面幅 45 米、底敷 25 米、場所ガ狭イ爲ニ一側ニハ 1.5 軒ノ間擁  
壁ヲ立テタ。地盤ノ關係上こんくりーと杭ヲ壁ノ基礎トシ、前面ニハ矢板ヲ  
打並べ、壁下ノ空隙ハせめんとノとろヲ以テ充填シタ。水密ナ伸縮嚮手ハ  
20 米乃至 30 米ノ間隔ニ設ケタ。はっくーと (Haccourt) デ 600 噸ノ河船用

ソ水閘ヲ設ケ、運河ト渠化むーず河ヲ連絡シテアルガ、河ノ水面ハ運河ノ下  
7.3 米ニ在ル。

りっくす (Lixhe) カラ先キハ再ビ舊運河ニ跟イテ行クガ、新水位ハ附近ノ  
地盤ヨリモ 10 米ノ上ニ在リ、新築堤ノ底敷ハ 183 米乃至 244 米デ、頂ニ  
ハ 10 米ノ曳船道ヲ備ヘ、馬踏ハ水線ノ上 1.8 米ニ在ル。水密ノ羽金ハ夫々  
4 割及 6 割ノ粘土及砂利カラ成リ、深サ 1.8 米ノ孔ニ充填シテアリ、此邊  
ノ運河ノ幅ハ 52.4 米乃至 62.8 米デアアル。

是等築堤ノ外ノ法リハ土ト芝附デ、内ノ法リハ 5:4、水密ノ鋪裝ヲ施シテ  
アル。即チ厚サ 30 糎、長サ 6 米ノこんくりーと版ノ基礎ニ、厚サ 20 糎ノ  
砂利ヲ用ヒ、矢板 4 米ノ一線ヲ有スルこんくりーと杭ヲ以テ支ヘタ地平ノこ  
んくりーとと梁ヲ貫材トシ、之ヲ以テ前ノ版底ヲ支ヘタ。版頂ニハ亦こんくり  
ーと梁ヲ用ヒテ固定シタ。

**深切取ノ部** らねー (Lanaye) カラ先キハ運河ハ切取ノ區域トナル。らね  
ーニ近ク深サ 20 米乃至 64.5 米ノ開鑿ヲ爲シタ處ガアリ、主ニ泥炭及石灰  
岩層カラ成ル。汽鑛  
ニ依ツテ粘土及砂利  
ノ表土ヲ去リ、岩盤  
ハ液體空氣ヲ用ヒテ  
爆破シタ。又壓搾空  
氣ノ道具ヲ用ヒテ法



第五百二十五圖 深キ土砂切取斷面圖

リヲ塗ツタガ、殆ド垂直デ、高サ 10 米毎ニ 0.9 乃至 1.8 米ノ小段ヲ持ツ  
テ居ル。此岩盤ノ切取ヲ越エテぎあ河 (R. Geer) ハ鐵筋こんくりーとノ彎管  
デ運河ノ下ヲ通り、4 個ノ暗渠 2.75×2.6 m カラ成ツテ居ル。

ぶりーぐでん (Briegden) ヲ過ギテカラ運河ノ水面上 30 米許ノ嶺ヲ横斷

シナケレバナラナカツタガ、重大ナ障害ニ遭遇シタ。即チ試錐ヲ行ツテ 40 米ニ達シテモ粘土及砂カラ成ル擬層デアツタ爲メ、5.6 糎モ長イ深イ切取ハ地滑リノ可能性ガアルカラ、之ヲ避ケルニハ頂區水面ヲ用ヒテ、更ニ水閘ヲ増シ、大ナ唧筒揚水ノ設備ヲシナケレバナラナイ。此不得策ノ爲ニ、深イ切取ヲ用ヒルコト、ナリ、侵蝕ノ危険ヲ輕減シ、兼ネテ下層ノ荷重ヲ減ジテ地滑ノ危険ヲ少クスル爲ニ、法リハ 4:1 ニ定メラレタ。

粘土ハ陽ニ曝セバ乾燥風化シ、雨ニ逢ヘバ軟化膨脹スルカラ、粘土面ヲ 0.9 米ノ清砂利ト砂トヲ以テ掩ヒ、更ニ法リノ外ノ部分ト同ジク眞土ト芝土ヲ以テ之ヲ被覆シタ。第五百二十五圖ニ示シタモノハ即チ此部分ノ断面デアル。運河床下ノ地下水ヲ下ゲテ揚壓力ヲ妨ゲル爲ニ、橢圓形ノ有孔こんくりーと管ヲ溝ニ埋メ、砂ト砂利ヲ以テ填メテ排水ヲ圖ツタ。但シ如上ノ管ノ濾過面ハ土壤粒ヲ動カシ得ナイ流速ヲ與フル爲メ、充分大キクシタ。運河ノ法リト底ハ凡ソ 3.2 糎ノ間えきすばんでとめたるヲ用ヒタ鐵筋こんくりーと厚サ 75 糎ノモノヲ塗裝シタ。

軟土ノ掘鑿ハ搔取機ヤ無限軌道トラクタニ依ツタ。是レ重イ機械ヲ載セ得ナカツタ爲デアル。又べるとこんべヤーデ掘鑿土砂ヲ放下車ニ積込シタ。然シ以上ノ諸器械ハ仕事ヲ休ンデ地盤ノ乾燥ヲ待ツタリ、又ハ濕天候ニハ工事ヲ中止シタ。更ニ硬イ土ニハ汽錘ヲ用ヒ、或ハ鍊條機械ニ依ツテ掘鑿シタ。排水系ト唧筒揚水ニ依リ、地下水々位ハ何時デモ掘鑿ノ底ヨリ低クシ、切取ハ故障ナク出來上ツタ。

げんく (Genk) ノ水閘ヲ越エタニツノ短イ運河區デハ幅ガ 75 米乃至 90 米アツテ貯水量ヲ増加シタ。是レ閘門ノ開閉ガ多クナレバ甚シク水位ヲ低下シテ、運河ニ望マシカラヌ波瀾ヲ起ス恐レガアルカラデアル。1939 年 6 月地滑リガ起ツタノハげんくノ先キノ第一區デアツタ。公報ニ依レバ此地滑ハ非

常ニ細微ナ砂ヲ含シタ土ヲ用ヒタ爲、之ニ漸次水ガ飽和シテ滑リ出シタモノデアツタ。其後此種ノ土ヲ用ヒタ處ノ築堤ハ凡テ滲透性ノ砂及砂利ノ被覆ヲ加ヘ、飽和シナイ様ニ排水工事ヲ施シタ。

はっせると (Hasselt) カラ先キハ運河ハ半バ新設ニ係リ、半バ舊小運河ノ路線ニ從ツタ。あんべるすニ至ツテ運河ハ幅ヲ擴ゲタ區間ヲ以テすとらすぶるぐ船渠ニ入ツタガ、此區間ニハ繫船、荷役ノ設備等ヲ有シテ居ツテ實際船渠ノ延長デアル。此港ハ閉船渠式デ、河カラノ入口ニハ水閘ヲ備ヘ、凡テノ船渠ノ水位ハ潮汐ノ干満ヤ河水ノ變化ニ係ハラズ、海面上 4.0 米ニ保タレテアル。

**三重ノ水閘** むーす河トあんべるす船渠水面ノ落差 56.0 米 (海面上 60.0 米) デ、此ニ 6 個ノ水閘ガあるば一ト運河ニ設ケラレテアル。抑モ運河ハもんさん (Monsin) デむーす河ヲ離レ、此ニ河ノ水位調節ノ堰堤ガアリ、輻子扉ヲ備ヘテ河ト運河ノ第一區ヲ ±60.0 m ノ水位ニ保ツテ居ル。入口水閘ノ外ニ洪水門ヲ有スル幅 16 米ノ水路ガアリ、平日ハ舟運ニ用ヒラレ、河ノ大洪水時ニハ洪水門ヲ閉鎖スル。此場合舟ハ水閘ヲ用ヒル。各運河區ノ上部ニハ 3 重ノ水閘ガアリ、ニツノ平行水閘ハ 136×16 m デ巨船及曳船ノ河船ニ用ヒラレ、更ニ水閘 1 個 55×12 m ハ小舟ガ速ク水閘ヲ通過シ、且ツ消費水量ノ減少ヲ主眼トスル。

5 個ノ水閘ハ其落差皆同ジク、各區ノ補水量ヲ均衡セシメテアル。是等運河區ノ長サハ可成長クシテ閘門開閉ノ頻繁ノ爲ニ水位ノ降下ヲ少カラシメテ居ル。然シ地形上げんくとはっせるとノ間ニハニツノ短區ガアルケレドモ、断面ヲ大クシテ貯水量ヲ増シテアル。次表ハあるば一ト運河ノ摘要デアル。

即チ運河ノ總延長 128 糎、水閘 6 個、發動機付河船平均航速毎時 8.8 糎、河船 4 隻曳船平均航速毎時 6 糎、發動機付河船ノ通開時間 20 分、4 隻曳

第五十九表 あるばーと運河概要

地名	海面上ノ高さ	落差	距離
りえーぢノむーず河 (R. Meuse, Liège)	m m 60.00 ....	m ....	km ....
もんさん 運河入口 (Monsin)	60.00 ....	....	1.98
げんく 水 閘 (Genk)	60.00-49.90	10.10	39.09
ぢーべんべく 水 閘 (Diepenbeck)	49.90-39.80	10.10	4.22
はっせると 水 閘 (Hasselt)	39.80-29.70	10.10	4.56
くわえどめへれん 水 閘 (Quaedmechelen)	29.70-19.70	10.00	26.98
うーれん 水 閘 (Oolen)	19.70- 9.70	10.00	18.45
わいねげむ 水 閘 (Wyneghem)	9.70- 4.00	5.70	23.70
すとらすぶるく 船渠 あんべるす (Strassburg Dock)	4.00 ....	....	8.72
れふえーぶる 船渠 あんべるす (Léfèbre Dock)	4.00 ....	....	0.90
計		56.00	123.60

船通開時間 30 分、全運河通過時間發動機付河船 16 時間、4 隻曳船 24 時間、航速日數前者 = 1 日乃至 1.5 日、後者 = 2 日乃至 3 日デアル。

水閘ノこんくりーと構造 = 特別ノ塗裝ヲ用ヒズ、又通水管 = 特種ノこんくりーと混和ヲ用ヒナカツタ。是レ流速毎秒 3 米デ、摩剝ヲ憂フルニ足ラナイカラデアル。1 個ノ大キイ方ノ水閘ハ水ノ盈虚 = 7 分乃至 8 分ヲ要スル。二ツノ平行運河ヲ連ネル暗渠ガアリ、縦ノ側暗渠ハ輓子附水門扉ヲ備へ、水閘ノ上區ト下區トヲ連ネテアリ、若シ下區ガ下ノ閘門開閉ノ爲ニ水ガ乏シクナツタ場合ニ、水閘ニ關係ナク、上區カラ送水スルコトガ出來ル。水閘ノ取付ハ幅ヲ擴ゲテ 100×60 米ノ船溜ヲ設ケテアル。

銲接シテ作ツタ鋼製閘門ハ斜接型複葉デ、上下兩閘門 = 夫々 5.5 米及 15.2 米ノ高サヲ有スル。底 = 設ケテ輓子附水門扉ハ火急ノ場合 = 虚水 = 備ヘテア

ル。各門扉ハ齒輪聯動ニ依リ、動力ハ辨ヤ其他ノ部分ト共ニ電力ニ依ツテ居ル。

運河ヲ横斷スル 66 個ノ橋梁ノ中デ、56 個ハ固定鋼橋デ、7 個ハこんくりーと造リ、3 個ガあんべるすニ於ケル跳旋橋デア。定橋ノ最小頭隙ハ 6.4 米デア。橋ノ大半ハ道路橋デ 20 米ノ車馬道、3 米ノ人道ヲ持ツテ居ルガ、白耳義ノ輕便鐵道擴築系ノ連繫トシテ、車馬道 = 狹軌々道ヲ敷設シタ處モアル。鋼橋ノ 50 個許リハ Vierendeel 型デ銲接シ、主徑間 73 米、版桁 33.2 米。是等銲接徑間ノ一ガ 1938 年 = 破損シ、2 個ガ 1939 年 1 月 = 破損シタ。

運河ノ掘鑿量 68,000,000 立米、外ニ築堤橋梁取附ノ爲ニ 17,000,000 立米、併セテ 85 百萬立米ニ達シタ。運河ノ全工費 298 百萬圓(日米爲替ヲ 23.47 弗ト換算)デ、内 25.6 百萬圓ハ土地買收費デ、將來運河沿線ノ地價値上リノ爲、政府ノ收益トナルベキモノデア。

**第二 ゆりあな海船運河** あるばーと運河ハリえーぢノむーず河トあんべるすデしゑど河トヲ連ヌルむーず河左岸ニ作ラレタモノデア。右岸ニ沿ウテ、まーすととりひと市 (Maastricht) トまーすぶらはと市 (Maasbracht) トヲ繋イダ海船運河ハ即チ此ゆりあな運河デアツテ、和蘭政府ノ築造シタモノデア(第五百二十六圖)。和蘭ノ南リむぶるぐ炭田 (South Limburg) 及工業地方ノ水運路線ナルニ加ヘテ、白耳義ノむーず地方ノ船舶ヲ和蘭ノ海港ニ運ルニ便シキヤとどれひと = 吸收セント企テラレタモノデア。從ツテ白耳義政府ガあるばーと運河ヲ作ル決心ハリえーぢノ工業地域ヲ迅速デ相當ナ水運ヲ海ニ繋グ路ヲ與ヘルモノデ、疑モナクゆりあな運河ノ貨物ノ量ニ不良ノ結果ヲ與ヘタ筈ダガ、此競争ニ係ハラズ、此運河ハ貨物ノ點カラ見テ和蘭海港ノ第三位ニ在ル。

本運河ハまーすととりひとまーすぶらはとノ間ニ 34 軒ノ長サヲ有シ、まーすととりひと以下ハむーす河ノ渠化セラレタ部分ニ連リ、まーすぶらはとカラ上ハ接續運河 4 軒ニ依ツテラねー (Lanay) デあるばーと運河ニ連ツテ居ル。本運河ハ 100×120×2.8 米ノ 2,000 噸迄ノ最大船ヲ浮ベルニ適シ、水面上最大高 7 米ニ達シテ居ル。但シあるばーと運河ヘノ接續運河ハ 1,000 噸以上ノ船ヲ浮ベルコトガ出来ズ、船ノ大サ 80×10.5×2.5 米ヲ最大トシ、水面上ノ高サハ 5 米ヲ限度トシテ居ル。貨物ノ状態ガ許セバ接續運河ハ 2,000 噸ノ海船ヲ浮ベ得ル様ニ擴張サレル筈デアアル。

ゆりあな運河ハ水閘 4 ヲ用ヒテ 3 段ノ運河區ニ分タレテアル。下流ノ最北區ハ長サ凡ソ 8 軒、まーすぶらはとデ渠化むーす河カラ分離シ、海面上 +20.4 米ノ水位ヲ運河口ノ第一號水閘ニ依ツテ保ツテ居ル。此水閘ノ開程ハ 7.45 米デアアルカラ此運河區ノ水位ハ +27.85 米ニ保タレテアル。中央區ハ長サ 6.5 軒デ、+32.65 米ノ水位ヲ保チ、るーすてれん (Roosteren) デ、第二號水閘ニ依ツテ下流區ニ連リ、此ノ開程 4.8 米、ぼるん (Born) デ第三號水閘ニ依ツテ上流ノ最南區ニ連リ、開程 11.35 米ヲ有シテ居ル。平日ハまーすととりひとデ渠化むーす河ト自由連絡ヲ保ツテ居リ、此南區ノ水位ハ即チ此點ニ於ケルむーす河ノ保留シタ水位ニ應ジテ居ル。即チ +44.0 米ニデアアル。運河入口ニ近ク應急洪水々閘第四號水閘ヲ設ケテ、洪水時ノむーす河ノ水位ガ +44 米ヲ越エル稀ナ場合ニ備ヘテアル。渠化むーす河トあるばーと運河ノ間ノ接續運河ニハ第五號水閘ヲ置キ、開程 2.7 米トシテアル。

まーすとらはとカラぼるんノ石炭積出港ニ至ル下流區ハ 1934 年春水運ヲ開始シ、約 1 年後ニハぼるんカラすたいん (Stein) ノ石炭積出港マデノ部分開通シ、同年 (1935 年) 亦運河ノ全部ハまーすぶらはとカラまーすととりひとマデ開通シタ。1936 年乃至 1938 年間まーすぶらはと、るーすてれん及ぼる

んノ出入船舶全隻數及其全噸數ハ次ノ通りデアツタ。

第六十表 ゆりあな運河船舶隻數及噸數

	船舶隻數			全噸數		
	1936	1937	1938	1936	1937	1938
まーすぶらはと水閘	36,531	39,213	42,074	14,830,868	16,073,363	15,495,370
るーすてれん水閘	35,342	30,065	42,620	14,782,867	15,943,015	15,491,421
ぼるん水閘	31,413	34,502	42,620	11,784,338	12,576,454	12,597,846

まーすぶらはとヲ過グル貨物ノ動態ヲ見レバ 1938 年ノ地方行貨物ハ全貨物ノ 3/4 ヲ占メ、殘ル 1/4 ノ中デ其 1/3 ハまーすととりひとカラ來リ、又ハ之ニ仕向ケラレ、他ノ 2/3 ハ白耳義又ハ佛蘭西ニ送ラレ又ハ之カラ來ルモノデアツタ。國籍カラ見レバ貨物ノ 3/4 ハ和蘭カラ來ルモノ、又ハ之ニ仕向ケラレルモノデ、1/5 ガらいん河ニ仕向ケラレ又ハ之カラ仕送ラレタモノ、1/12 ガ他ノ地方ニ仕向仕送ラレル。

此運河 20 軒ノ平均輸送距離カラ 1 年間凡ソ 370,000,000 噸軒ノ貨物輸送量ヲ持ツタ勘定デ、之ニ石炭積出港カラ南行まーすととりひと、白耳義、佛蘭西ニ送ラレル略 25,000,000 噸軒ノ石炭輸送量ガ加ハルノデアアル。行政費ヲ込メテ運河ノ 1 年間ノ運輸及維持費ハ 190,000 和蘭貨幣ふろりんデ英貨 1 磅ヲ 7.5 ふろりんトスレバ方ニ 25,333 磅ニ當ル。又ハ 1 噸軒 0.05 蘭貨せんとニ等シイ。是レ白耳義ノ徵集スル水運稅 0.015 ふらん又ハ 0.1 せんとニ比較スレバ頗ル有利デアアル。

1938 年まーすぶらはとノ水閘ヲ通ツタ貨物ハ 7,524,000 噸デ船舶全噸數 15,495,000 噸ニ對照スレバ方ニ 48.6% ニ當ル。而シテ北行貨物ハ 84.5% デ南行貨物ハ 9.8% デアル。石炭こーくすハ 4,782,000 米噸ニ達シ、砂利 621,000 噸、天然石 561,000 噸、せめんと及石灰 439,000 噸、人造肥料

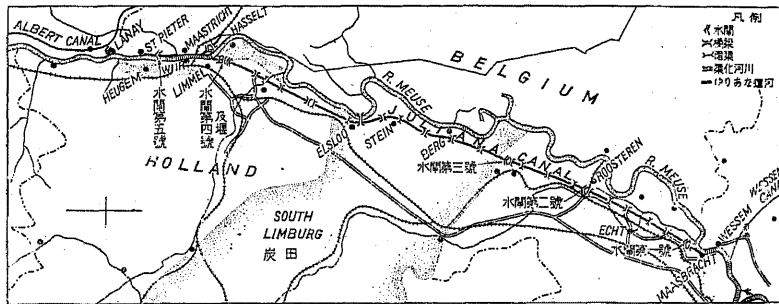


396,000 噸、鐵鋼 275,000 噸等ガアル。運河ヲ通過スル船ハ和蘭國旗ヲ掲グルモノ 87%、白耳義 9%、他ノ獨逸、佛蘭西、瑞西、英國、るくさんぶるぐ等之ニ次グ。

1938 年中國内港ノ船ノ平均噸數ハ 445 噸デ、曳船ヲ除ケバ 605 噸トナル。但シ通過貨物ニ就イテハ 225 噸デアル。

本運河ハ日曜以外ハ午前 4 時カラ午後 10 時、日曜ハ午前 4 時カラ、正午マデ水閘ヲ開ク。12 月 20 日カラ 29 日マデ結水ノ爲メ水運ハ出來ナイカラ、操業日數ハ 1 年 355 日デ、1 日ノ開閉平均 23.9 回、平均 41 隻ノ船ガ入閉シ、貨物ノ量トシテ 1,827 噸ニ達シタ。1 回ノ水閘開閉ニ 38.5 分ヲ要シ、實際ノ開閉、開室ノ盈虚ハ唯 10.5 分ヲ要スルニ過ギナイ。

現在小水閘ヲ増設スベキカ、又ハ水閘ノ前後ニ繫船柱及繫船水面ヲ増スベキヤ等ノ問題ガ研究サレツ、アル。繫船水面ハ全部そぢあむらんぶフ 50 米間隔ニ配置シテ照明ヲ行ツテ居ル。



第五百二十六圖 ゆりあな運河平面圖

又 4 個ノ擴聲器ヲ用ヒテるすてれん水閘ノ運轉ヲ滑カニシテ居ルガ、閘頭ニ 1 個、残り 3 個ハ繫船水面ニ沿ウテ配置シテアル。他ノ水閘ニモ此設備ヲ及ボスコト、ナツテ居ル。元來各水閘ニハ番人 1 名、助手 3 名ヲ以テ

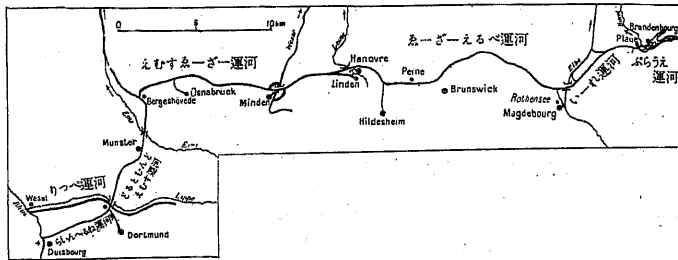
運轉シテ居ルガ、現在ハ閘長 1 名、助手 4 名ヲ用ヒテ居ル。此等直接船舶ノ通過ヲ圓滑ニスル爲メ運轉系統ノ人ヲ増スコトモ必要視サレテ居ル。

ゆりあな運河ニ 3 種ノ閘門ヲ用ヒテ居ル。るすてれん及まーすぶらはと水閘ノ上部ニハ金屬樞軸ノ引倒扉、下部ニ斜接扉ヲ用ヒ、ぼるん及りんめる(Limmel)水閘ノ上部ニ垂直引揚扉ヲ用ヒテ居ルガ、孰レモ實地運轉ノ結果良好デアル。降霜結氷ノ爲メ、多少ノ困難ヲ嘗メテ居ル。

閘門開閉ニ伴ツテ正負ノ波動ガ水ノ盈虚ト共ニ起リ、進行反射等ノ現象ガ運河内ニ經驗セラレタ。

301. 獨逸みってらん運河 獨逸ヲ南北ニ貫流シテ居ルらいん、えむす、ゑーざー、えるべ及おーでるノ 5 大河川ヲ東西ニ連絡スル水路ガ經濟的ニ非常ニ必要ナコトガ痛感セラレテ、1926 年既ニ早ク竣工シタ東部及西部ノ運河ニ接續スル様ニ着手セラレタノガ、此みってらん運河デアル。始メ 1892 年乃至 1899 年ニゑすとふありヤノどるとむんど(Dortmund)トえむす河ヲ繋グ所ノどるとむんど えむす運河ガ出來上リ、えむす河ノ下流ハ渠化セラレテえむでん港(Emden)ニ通ズルニ至ツタ。其後數年中ニらいんへるね運河ガ出來上リ、らいん河畔ノぢゅむすぶるぐ るるおると(Duisburg-Ruhrort)トどるとむんど えむす運河畔ノへるね(Herne)トヲ結ブ 40 浬ノ水路ガ現ハレタ。みんすたー(Münster)ノ北ベへるげるん(Bevergern)ニ近イどるとむんど えむす運河カラえむす ゑーざー運河ガ分岐シ、東シテみんでん(Minden)ニ達スル水路ガ 1916 年ニ出來上リ、之カラ更ニ東方ニ延ビテゑーざーえるべ運河ハ短支線ニ依ツテまぐでぶるぐ(Magdeburg)ニ繋ツテ居ル。みってらん運河(Mittelland Kanal)ハ即チぢゅむすぶるぐニ於テらいん河カラ分レ、まぐでぶるぐニ於テえるべ河ニ達シ、へるね、みんすたー、べへるげるん、みんでん及はのーばーヲ經由スル運河ヲ總稱スル

モノデアル。みってらんど運河ハいーれ運河 (Ihle K.) 及ぶら、あー運河 (Plauer K.) = 依ツテハ一ふゑる河 (Havel) 及しづれー河 (Spree) = 接續シ、しづれー河ハおーでる河 (Oder) ト連絡シテ伯林ヲ過ギテ東走シ、更ニほーへんつれん運河 (Hohenzollern) = 依ツテ伯林ノ北ニ走ツテ居リ、にーだーふいなる運河 (Niederfinow) 昇降槽 = 依ツテ運河トおーでる河ノ水位ノ連絡輸送ヲ營ミ、伯林ノ南ニハおーでる しづれー運河 = 依ツテ前述ノ連絡ヲ行ツテ居ル。



第五百二十七圖 みってらんど運河平面圖

みってらんど運河トいーれ運河ノ間、まぐでぶるぐニハ二ノ大工事を要シタ。即チえるべ河ヲ横斷スルぐりんでんべるぐ (Glindenberg) ノ運河鐵橋トえるべ河ノ左岸ほーへんわて (Hohenwarthe) ノ運河昇降槽ガ是デ、1942年ニ竣功ノ豫定デアツタ。

以上開通迄ハみってらんど運河ノ舟ハろーてんぜー (Rothensee) ノ昇降槽及えるべニ達スル接續運河ヲ經テえるべ河ニ至リ、之ヲ下ツテにーぐりっふ (Niegripp) = 達シ、近頃開通シタ水閘 = 依ツテいーれ運河トえるべ河トヲ繋イデ居ル。はんのーばーとまぐでぶるぐノ間ノ工區ハ大戦ノ後 1919年ニ着手シ、1928年ニはんのーばーカラばいね (Peine) = 至ル區間ヲ竣工シ、ひるではいむ (Hildeheim) ノ南支線ヲ舎ンダ。其後 1933年ニ國家社會黨ガ此運河

完成ヲ叫ンデ、貨物ノ積換ヲ行ハナイデむーず河カラわーる (Waal)、らいんノ諸河ヲ經テおーでる河ニ至ル水路ヲ速成スルコトニナル迄ハ工事ハ浮沈ヲ免レナカツタ。斯クシテろってらだむカラしてっちん = 水路輸送ヲ行フコトガ出來ル筈デアル。

本運河ノ附帶工事トシテハ工業港ヤ、ぶらうんすわいひ (Braunschweig) 以東ノ一大水路等ノ外ニ、みんでん = 近イゑーざー河上ノ運河橋、みんでんノ水閘、はんのーばー = 近イあんだーてん (Anderten) 及ずゑるふゑど (Sülfeld) ノ水閘ナドガ特筆ニ値スル。あんだーてん水閘ハみんでんぶるぐ水閘 (Hindenburg) ト呼バレル並行型デ 225×12×15 m ノ大サヲ有シ、曳船 1 隻及 600 噸 3 隻又ハ 1,000 噸 2 隻ヲ容レルコトガ出來ル。

節水ノ爲ニ 5 個ノ池ヲ作り、12 米ノ開室ニ對シ 16 米ノ幅ヲ有シ、各開室ハ 42,000 m<sup>3</sup> ノ容量、他ハ 31,500 m<sup>3</sup> ノ容量ヲ持ツテ居ル。即チ水閘ノ爲ニ水ノ消費ハ是等ノ池ノ爲ニ 10,500 m<sup>3</sup> ヲ失フニ過ギナイ。

まぐでぶるぐ = 近イろーてんぜーノ昇降槽ハ長サ 85 米、幅 12 米、吃水 2.5 米デ 1,000 噸ノ舟ヲ容ルハ = 足り、徑 10 米ノ浮子 2 個ニ依ツテ支ヘラレ、槽及附屬物ノ重量 5,400 噸ニ平衡シテ居ル。水位ノ差ハ 19 米附近デアル。落差凡ソ 19 米。

ほーへんわてノ昇降槽モ亦前者ニ似テ居ルガ、二ツノ獨立シタ槽ヲ備ヘテ居ル、將來ノ運河橋長サ 900 米、中 30 米、吃水 2.75 米モ同一必要ノモノデアル。えるべ河ノ狭イ河床ハ 50 m 2 連、100 m 1 連ノ 3 徑間ノ鐵橋ト廣イ河床ハ拱形石橋デ水路ヲ渡シテ居ル。

運河ノ築造ガ其沿岸地帯ノ地下水ニ及ボス影響ニ就イテハ深甚ナ觀測ヲ行ヒ、農耕不動産所有者ハ偏見ヲ抱イテ批難サレタモノモアツタ。之ニ反シテどれむりんぐ (Drömling) 地方 25,000 へくたーるノ低濕泥沼地ハ古クカラ調

査ハサレテアツタガ、附近ノ河川ガ折々氾濫シテ荒廢ニ歸シタノデアツタ。然ルニ今日みてるらんど運河ノ爲ニ地域ノ排水ガ出來、其濕地ノ水ヲえるべ河ノ方ニ落スコトガ出來タ。又水路若クハ運河ノ池ハ殊ニ地下水々位ニ便利ノ水位ニ維持シ得テ、之ガ爲メ非常ナ排水ヲ強行スル必要ガナクナツタ。斯クシテ運河通過ノ地方ニ何等惡影響ヲ及ボサナイ許リデナク、新ナ植物栽培ノ爲ニ生産擴充ノ效果ヲ贏チ得ルニ至ツタ。

經濟上ノ觀點カラみてるらんど運河ハ獨逸ノ東西ノ多容貨物ノ運搬ニ資スルコト至大デ、石炭、鑛石、石材、木材等ノ輸送ハ最モ便利トナツタ。又長距離ノ水運ハ特ニ他ノモノニ優ツテ居ル。えるべ河ノ西部ニ於ケル1ヶ年ノ貨物豫想量ハ東向9百萬噸、西向3百萬噸ニ達スル。將來ばいね (Peine) ノ東カラ分岐シテ南向シ、へるまんげーりんぐ (Hermann Göring) ノ新冶金工場ニ達スル長サ3.5ノ工業港ニ連絡スル15.5ノ分岐線ガ竣工スルニ至ラバ、此運河ノ重要性ハ倍蓰スルニ至ルモノト信ゼラレテアル。ざるつぎたー (Salzgitter) ノ鐵ノ貧鑛ノ値ハ亦大ニ此分岐線ニ依ツテ増加スベク、各9米ノ開程ノ水閘2個ヲ事足ル管デアアル。此工場ノ貨物ハ年2千萬噸ト推定サレテアル。

此外ふれるすれーべん (Fallersleben) ニ設ケラレル大衆型自動車工場ハ亦みてるらんど運河ノ沿岸ニ近く、自然港ヲ有スルニ至ルト考ヘラレル。斯クシテ本運河通航ノ貨物モ非常ニ増加スベク、水閘ノ容量ニ依ツテ制限セラレ、尙ホ1年3千萬噸以上ノ通航ヲ許容スルコトガ出來ル。

若シ夫レザーレ河 (Saale) トえるべ河トニ依ツテみてるらんど運河ニらいぶちひ (Leipzig) ヲ結ブニ至ラバ、之ガ爲ニ此獨逸ノ水運網ヲ凡ベテ連絡スルニ至ルノデアアル。第五百二十八圖ハ本運河ノ縦斷面圖、第五百二十九圖ハ其切取盛土ノ横斷面ヲ示シ、其太黒線ハ水密物質ノ塗裝ヲ示シタモノデアアル。

第五百三十圖ニ示ス如ク、みてるらんど運河ハマぐでぶるぐノ北10.5ノ

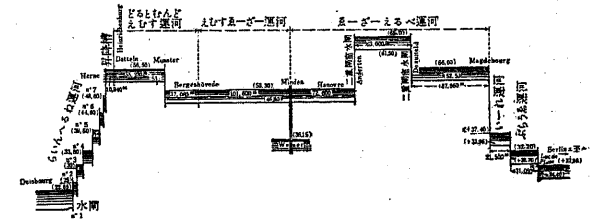
リノ處ヲ通過シ、前ニ述ベタ運河橋ニ依ツテえるべ河ヲ渡リ、長サ6.5ノ接續運河ニ依ツテ此河ト連絡シテ居ル。

此接續運河ハマぐでぶるぐノ下流デえるべ河カラ岐レテ北ニ走ツテ居ル。而シテ此接續運河ハ始メ二

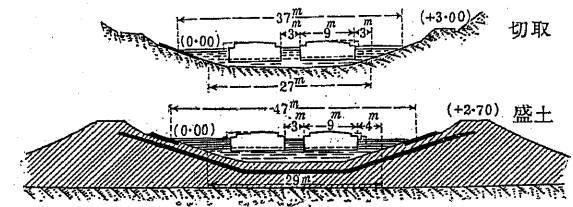
ツノ船渠カラ成ル工業港ヲ有シ、伯林及ビレナニ (Rhénanie) ヲ繋グ自働車道路ノ橋ヲ潜グリ、道ニろーてんぜーノ運河昇降槽ヲ經テみ運河ノ本線ニ達スル。

あんだーてん水閘及ずゆるふえる

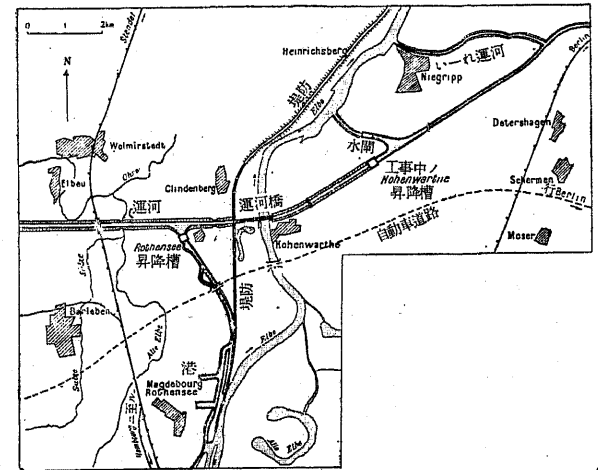
ど水閘ノ間ノ水位ハ +65.0 m デ、後者ノ東ハ水位ガ +56.0 m トナツテ 85



第五百二十八圖 同 縦斷面圖



第五百二十九圖 同 横斷面



第五百三十圖 同 まぐでぶるぐ附近平面圖

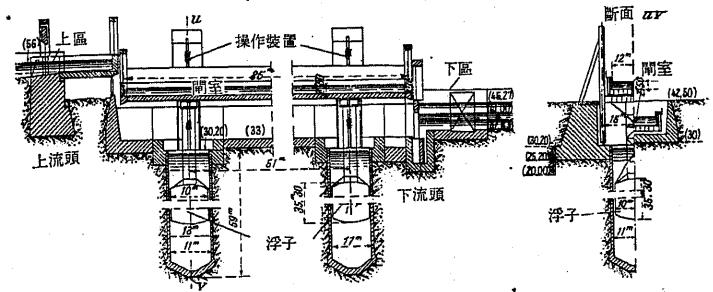
料ノ長サアル運河區ハろてんぜーノ昇降槽及遂ニホヘンワルテノ昇降槽ニ達スルノデアツテ、後者ハ亦えるベ河ノ他岸ニ在ル。ろてんぜーノ昇降槽ハ既ニ完成シ、1939年10月30日ニ開通式ヲ擧ゲ、此ニ+56.0mトえるベ河ノ接續運河ノ水位+37.8mノ間ノ落差18.20mヲ乗越ヘルノデアル(第五百二十八圖参照)。

昇降槽ニハ3式アツテ、鍊條式、水壓式及浮子式是デアル。鍊條式デハ大ナ滑車ヲ巡ラツテ鍊條ガアリ、其兩端ニ二ツノ昇降槽ガ吊ルサレテアル。水壓式デハ槽ノ平衡ガ水壓機ニ依ツテ保タレ、浮子式デハ槽ノ重量ガ沈井内ニ浮沈スル浮子ニ依ツテ平衡スルモノデ、此平衡ヲ實現スル爲ニハ任意ニ水量ヲ加減スルノデアル。にーだーふいなう(Niederfinow)ノ昇降槽ニ鍊條式ヨリ脱化シタモノデ、第二ノ水槽ノ代リニ對重ヲ用ヒテアリ、佛國ノれふおんちねと(Les Fontinettes)ノ昇降槽ハ1888年ニ作ラレ、水壓式ノ1例デアル。

ろてんぜーノ昇降槽ハどるとむんどえむす運河ノへんりっへんぶるぐ(Henrichenburg)ノ昇降槽ニ用ヒタ浮子式デ、中ニハ600噸ノ舟ヲ容レ、40年以來運轉シテ居ル。槽ヲ沈下サセル深井ヲ作ルニにーだーふいなうノ地質不適當デアルニ反シテろてんぜーノ地質ハ充分ナ深サヲ有スル井ヲ2個作ルニ適シテアツタ。

ろてんぜーノ昇降槽ハにーだーふいなうノモノト同容積デアルガ、落差ハ後者ノ36米ニ對シテ10.50カラ18.65米ノ間ニ在ツタ。是レえるベ河ノ水位ト接續運河ノ水位トニ依ルモノデアル。

水槽ハ内法85×12米、水深2.50米デ、水槽ヲ支ヘル槽下ノ綾構ハ下弦ノ高サデ高サ5米ノ鉸桁ニ組立テラレ、水槽側面カラ3米ヲ隔テ、運轉ノ機械ガ装置サレテアル。鉸桁ハ心々51米ノ間隔ヲ以テ浮子ノ上部機構ノ頂ニ、油ニ浸シタ輓子ノ肘接螺番ヲ介シテ支ヘテ居ル。可動部ハ厚サ5.2米ノ



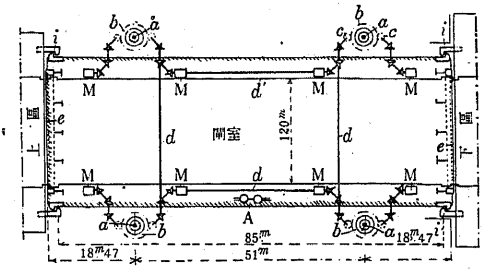
第五百三十一圖 同 昇降槽縦断面圖及横断面圖

鋼デ作り、水槽及其框ニ用ヒタ金屬凡ベテ1,300噸(第五百三十一圖)。

浮子ハ直徑10米、高サ36米、各2,700噸ノ排水量ヲ有シ、厚サ3.7米ノ鋼製デ銲接シテアル。底ト2個ノ中間隔膜ハ浮子ヲ3室ニ分ケテアル。浮子ノ軸ニ徑1.10米ノ空筒ガ底ニ達シテ居リ、昇降槽ノ下降動ヲ測ル爲ニ此空筒ハ侵入スル水ニ依ツテ密閉シタ空氣ヲ壓縮スル。排水量ノ減少ハ浮子ノ漸次沈入スル爲ニ起リ壓力ノ増加ヲ補フ。

浮子上部機構ノ頂ハI字形デ、I字ノ兩翼端ニハ二ツノ導輪ガ導構ニ固定シタがいどノ軌條ノ上ヲ彈條ニ推付ケラレツ、廻轉スル。水槽ガ昇降スル時導構ハ側面カラ之ヲ支ヘテ可動部ノ地平動ニ抵抗スル扶壁トナルモノデ、更ニ支柱ニ依ツテ支保サレテアル。又之等ノ導構ハ殊ニ4條ノ螺絲棍ニ對シテ框トナツテ居ル。

第五百三十二圖ハ昇降槽運轉ノ機構ヲ示スモノデ、螺旋ヲ載ツタ4本柱ハ外径420米、長サ27.30米、螺絲ノ斷面ハ梯形デ、溝深ガ20米、螺距又ハ歩ミガ168米螺絲ノ傾



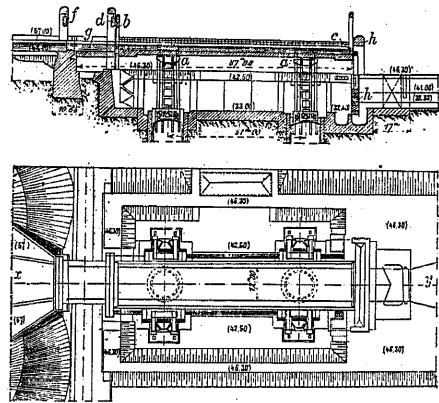
第五百三十二圖 昇降槽機構圖

斜ハ地平ニ對シ 7° 40' デアル。

水槽ノ框カラ 4 個ノ持送ヲ出シ、此持送ニハ承口ヲ附屬シ、其中ニ圓イ雌螺旋 b ガ廻轉シテ居リ、螺絲棒ト嚙合フ。此雌螺旋ハ齒ノアル縁ヲ備ヘテ二ノ小輪 c ニ嚙合ヒ、兩者ハ直徑上相反シテ撓曲ヲ消去シテ居ル。斯クンテ 4 個ノ螺旋ハ 8 個ノ 60 馬力直流電動機 M = 依ツテ廻ハサレ、圓錐聯動ニ依ツテ連結桿又ハ軸 d ヲ動カシ、完全ニ同時廻轉ヲ行ハシメテアル。電動機ハ水槽ニ毎分 9 米ノ垂直速度ヲ與ヘ急停止ノ衝激ヲ防イテ居ル。

螺旋ニハ高サ 1.95 米デ、鋼ノ 3 片カラ成リ、眞輪環ノ上ニ嵌込ンデ、其中ニ螺旋ガ切ツテアル。若シ浮子ノ壓力ト傳達サレル荷重トノ開キ又ハ差ガ 80 噸以上トナレバニハ運轉ヲ止メル。此荷重ハ水槽ノ落差 70 耗ニ相當スル。下流區ノ浮子ガ最後ノ位置ニ達スル前 1 米ニナレバ速度ハ自動的ニ減少シ、水槽内ノ水ト區内ノ水ノ水位ガ完全ニ水平ニナル様ナ風ニ電氣操作ニ依ツテ止マル。聯動及制限ハ機械的操作ニ就イテ誤ツタ操縦ニ反對シテ居リ、數多ノばたんガアツテ之ヲ推セバ夫々應急停止ヲ爲スコトガ出來ル。

水槽ハ矩形ヲ爲シテ居ルガ、其短邊ハ第五百三十三圖ニ示シタ如ク、引揚扉 b 及 c カラ成リ、之ニ對シテ上流及下流ニ閘頭ノ引揚扉 d 及 f ガ設ケラレテアル。扉ハ吊材ニ懸垂セラレ、其軸ヤも一トノ門構ノ中ニ置イテ操縦シテアル。水密ハ護膜片ヲ用ヒテ機械的ニ推付ケテ之ヲ保ツテアル。保障扉 f ハ上流ノ閘頭ノ前ニアル連絡渠 g ノ入口ニ



第五百三十三圖 同 平面圖及縱斷面圖

設ケ小扉デ之ヲ閉鎖スルコトガ出來ル。

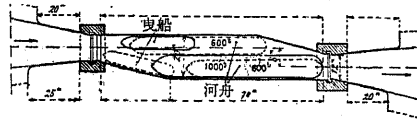
水槽ト扉承ノ間ノ空隙ハ可動框 e (第五百三十二圖) ノ孰レカ一方ニ連絡シ、18 個ノ捲揚機ガ、上流デハ閘尾ノ面ニ沿ヒ、下流デハ潛堰 h (第五百三十三圖) ニ依ツテ、後者ノ上面ハ水槽ノ斷面ト相融合シテ居ル。捲揚機ヲ運轉スル前ニ鉤 i (第五百三十二圖) ニ依ツテ水槽ニ錠ヲ掛ケル。潛堰ハ縱溝ノ中ニ動かサレ、下流區ノ水位ノ差 7.45 米ノ變化ニ從ツテ其位置ヲ門構 h カラ電氣操縦ニ依ツテ移動サレル。底ノ洗掘ヲ避ケル爲ニ堰ノ内部ヲ不動ニ作ツテアル。非常用ノ斜接型ノ保障扉ヲ設ケテ閘頭ヲ全然乾燥セシメルコトガ出來ル。

みてるらんど運河ニ就イテ述ベテ此ニ來タカラ、まぐでぶるぐノ南東凡ソ 100 料ニ在ルらいぶちひ (Leipzig) ノ非常ニ必要ナ中心及ビめるせぶるぐ (Merseburg) ニ近イろいな (Leuna) ノ化合えせんすノ工場ガ亦らいぶちひノ西ニ於テ此運河ト連絡シ得ベク、延イテハ他ノ獨逸ノ水運ノ路線ノ凡テト連絡スルニ至ル状態ヲ略述セントスル。

らいぶちひハざーれ河トえるすたー運河 (Elster Canal) ニ依ツテ結バレテアル。此運河ハめるせぶるぐノ少シ上デざーれ河ニ繋ガリ、ざーれ河ハはれ (Halle) 市ヲ過ギテえるべ河ノ方ニ流レ、えるべ河ハみてるらんど河ニまぐでぶるぐデ接近シテ居ル。ちゅーりんげん (Thuringen) 附近デざーれ河ノ上流ニ改修ヲ施シテ、低水期ニ於ケルえるべ河ノ流量ヲ改善セントスル工事が行ハレテアツタ。之ニハ 1932 年ニ竣工シタぶらいろっほしペレ (Blei lochsperre) ノ貯水池ト 1935 年ニ企テラレタほーへんわて (Hohenwarte) ノ貯水池ト二大工事ヲ含ンデ居ル。

ざーれ河トえるすたー運河トざーれ、えるべノ合流點ノ間ニ、ざーれ河ハ渠化セラレテ、既ニ古イ 12 ノ水閘ヲ備ヘテ居リ、平均 36 米ノ全落差ヲ分布

シテ居ル。實際ニ是等ノ水閘ヲ近代化スル計劃ハ 1,000 噸ノ河舟 1 隻又ハ 600 噸ノ河舟 2 隻ヲ其曳船ト共ニ收容シ得ル様ニ舊水閘ヲ改造セントスルモノデ、水閘ノ數モ之ヲ 10 個以內トスルニ在ツタ。閘室ハ第五百三十四圖ニ示ス如ク特異ノ菱形ヲ有



第五百三十四圖 水閘明細圖

シ、曳船及河舟ハ支障ナク航運ヲ

續ケ得ルモノデア。但シ閘門ハ普通ノ斜接扉ノ如ク開閉セズ、上下ニ揚卸シセラル、モノデ。之ニ依ツテ場所ガ多ク潰ブレナイ。

ざーれ河ニ至ル えるすた一運河ハ長サ凡ソ 20 軒、最小幅 38 米、1,000 噸ノ河舟ヲ容レルコトガ出來ル。水閘ガ近クニ 2 個アツテ、約 22 米ノ落差ヲ乗越エ、節水池ヲ備ヘテ居ル。渠化ざーれ河ノ近代化トざーれ河ニ至ル えるすた一運河ノ近代化ノ工事ハ 1942 年ニ完成スル豫定トナツテ居タ。