

# 論 說 報 告

第 20 卷 第 4 號 昭和 9 年 4 月

## 天龍川上流 (諏訪湖を含む) 改修工事概要

會員 工學士 岩 崎 雄 治\*

On the Improvement Works of the Upper Tenriu-Gawa  
involved the Suwa-Ko

By Yuzi Iwasaki, C. E., Member.

### 内 容 梗 概

本文は時局匡救事業として昭和 7 年度より同 11 年度に亘り工事費總額 1500,000 圓を以て工事中なる天龍川の上流及びその水源となれる 諏訪湖並びにこれに流入する諸川の改修工事の概要を述べたものである。

### 1. 緒 言

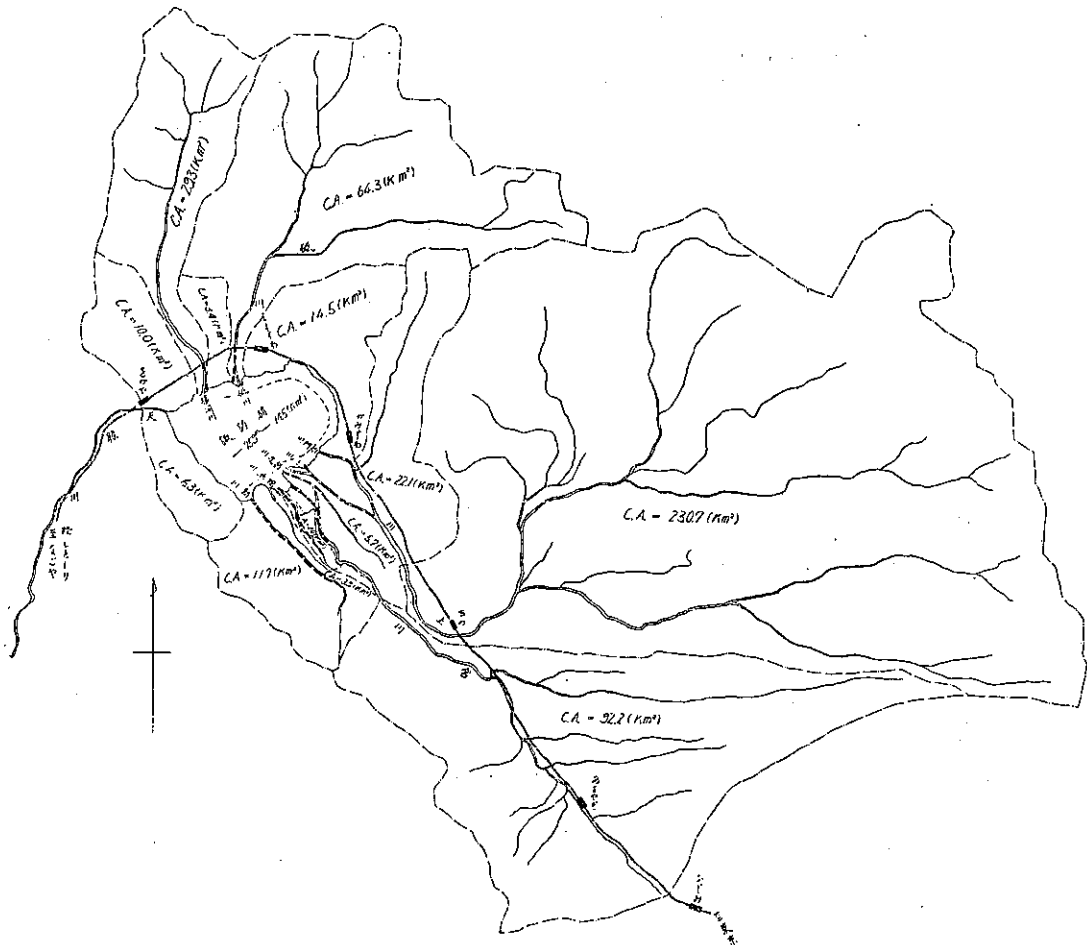
諏訪湖は本州の中央部に位し海拔 759 m, その流末は天龍川となつて遠く太平洋に注ぎ, 周囲 17 km, 湖積 14.5 km<sup>2</sup>, その上流集水區域 508.9 km<sup>2</sup> の流出洪水量を調節する大使命を完ふしてゐる。附近一帶の風光の明媚と數千町歩の沃野は古く 諏訪明神建御名方の尊の宮造りとなり, 爾來數千年湖岸は夙に開拓せられて湖の水渾及び水利と相俟つて商工業の發達を促進し別して製絲業の世界的中心地を現出するに至つた。諏訪湖に流入する諸川即ち, 上川, 宮川, 砥川, 横河川等は何れも河床勾配急にして一度豪雨到らば忽ち増水して多量の土砂を湖内に搬入し爲に湖は年々歳々その水深を減少 (現在最深部 7 m 内外) すると共にその泄水容量を減じ, その使命たる洪水調節の作用を減殺して年と共に湖岸の洪水氾濫被害程度の増大を來すに至つた。記録に依れば諏訪湖の氾濫問題は徳川初期より起つて漸次加速度的に増加し, 現今に於ては増水期に於ける湖面の上昇 1.5~2.0 m に達し, 沿岸の浸水耕地は 2000 町歩, 浸水家屋又數百戸の多きに達し, これが根本的治水の必要は地元町村民の痛感する所となつて曩に治水組合を設置してこれが具體的對策を研究し施設その緒に就くに至つたのであるが幸にして時局匡救事業の起業せらるゝや, これが治水計畫の宿望は達成せられ昭和 7 年度以降官民の非常なる期待の下に本川改修工事に着手した次第である。

### 2. 河 川 の 現 況

諏訪湖は長方形をなし東西約 5.5 km, の南北約 3.5 km, 周囲 17 km<sup>2</sup>, 湖積 14.5 km<sup>2</sup>, 各流入河川河口附近は遠浅にして平水々深 0.5 m 内外, 中央部及び南寄り地積最大深度を有し 7 m 内外とす, 推定總泄水量約 56 000 000 m<sup>3</sup>, 湖岸は平水面上 1~2 m 内外の低地にして大部分は護岸を有せず, 上諏訪町, 下諏訪町寄り地積は流入河川少く, 且つ湖内遠浅にして水の流動少きを以て夏季は水草繁茂し下水の放流と相俟つて湖水腐敗の狀況にあり。湖の西部に天龍川流出口あり河口は喇叭狀を爲し, 河床勾配 1/1600 より 1/800 及び 1/300 と順次下流に赴くに従つて勾配急となり同時に河幅も減少す。流出口釜口橋に於ける幅員 85 m, それより下流 2 km に於て 45 m となり兩岸 2~4 m の高を有し釜口流出口より下流 3 km の間は兩岸護岸工を施行せり。最大洪水量 98.8~111 m<sup>3</sup>/sec

\* 地方技師長野縣土木部長

第 1 圖 天龍川上流々域平面圖



を流過し得る程度の断面を有す。

湖水の東南に流入する上川及び宮川は流入河川中の主なる河川にして上川は最大、宮川これに次ぐ他に新川、武井田川、鴨池川、船渡川及び中門川の諸小河川併行して湖水に流入す。この附近一帯は低地にして標高湖水平水面上 1~2m 内外に過ぎず、湖水の氾濫區域は主としてこの低地部にしてその地積約 20 km<sup>2</sup> に達す。上川、宮川及び諸河川とも何れも洪水量に對する河幅狭少にして且つ低き堤防あれども最大洪水量を安全に流過し能はず湖水の逆流背水と共に溢流或は水中埋没の狀況とす。

湖の北岸に流入する横河川、砥川はその主なるものにして何れも 1/200 以上の河床勾配を有し豪雨あれば忽ち増水し崩壊土砂を搬出し河底埋没せる箇所多し。

各河川の流域と洪水量の關係は第 2 表に示せる如し。

### 3. 過去に於ける洪水及びその被害と治水の沿革

明治以後に於ける記録の明かなるものに就てこれを記せば第 1 表の如し。

第 1 表

年 月	釜口量水標 最高水位 (m)	降 雨 量 (mm)	増水時間	減水時間	浸水区域 (km <sup>2</sup> )	浸水日数	被害金額 (圓)	摘 要
明治 18 年 7 月	2.54 (8.37 尺)		60	124		19		
〃 29 年 7 月		178.4			9.056	10	198 536	
〃 38 年 6 月	1.94 (6.40 尺)	265.3	192	192	16.351	14		
〃 39 年 7 月	1.84 (6.08 尺)	184.5			10.043	11		
〃 40 年 8 月	1.76 (5.82 〃)	221.5	28	167	9.074	15		
〃 44 年 8 月	2.19 (7.23 〃)	214	48	256	7.073	17		
昭和 7 年 7 月	1.53 (5.05 〃)	225.3	52	90	7.000	14		

上表は明治以後に於ける 諏訪湖氾濫の特筆すべき記録なれども古來諏訪湖氾濫のために沿岸の蒙る被害莫大なるものあり、従つてこれが治水に關しては遠く 300 年の昔よりその解決に腐心し、記録に依れば慶長、元文、弘化、文政時代既に諏訪湖流出口たる天龍川の河幅擴張、浚渫及び障害物の撤去に従事し明治初年湖口の辨天嶋を撤去し近くは天龍川流域製絲用水車を撤廢し、又河底の浚渫を爲し大正 2 年以降湖の平均水位は約 0.3 m 低下せりと云ふ。右湖水位低下工と關聯して上川、宮川及び砥川、横河川の河身付替及び築堤工事は順次完成せられて今日に及びりと雖も、而して尙ほこれを根本的治水計畫とは稱し難し。

#### 4. 治水計畫の要點

- (イ) 湖水々位を適當の平均水位に人工調節する設備を設くる事、即ち湖水の氾濫を防止し耕地浸水を無からしむる事。
- (ロ) 諏訪湖の埋没を防止し進んで湖内を浚渫しその泄水量を増加し湖水を淨化する事。
- (ハ) 現在の無護岸の湖岸を整理し湖岸道路を設け且つ地區を整理する事。
- (ニ) 諏訪湖流出口天龍川は出來得る限り河底を浚渫し、流過支障物を撤去し湖水の流出を速かならしめ同時に適當の護岸工を施す事。
- (ホ) 諏訪流入河川は適當の改修工事を施し洪水の被害を除去する事。

#### 5. 改修前後に於ける數字的利害關係

- (イ) 現在迄の被害狀況 既往大水害のありたる年月下の如し (近時)

明治 12 年 7 月	明治 18 年 7 月	明治 29 年 7 月
明治 39 年 7 月	明治 40 年 8 月	明治 44 年 8 月
- (ロ) 水害損失總額 7 500 000 圓

河川費總額	300 000 〃
-------	-----------
- (ハ) 氾濫區域内の市町村名

上諏訪町、下諏訪町、長地村、平野村、豊田村、中洲村、湖南村、
- (ニ) 氾濫區域總面積 2 200 町歩
- (ホ) 被害耕地面積 1 500 町歩
- (ヘ) 浸水戸數 1 000 戸

床上 400 戸, 床下 600 戸

(ト) 氾濫区域内の工場その他

工場数	3 箇
官公署及び公立学校数	2 //
病院	1 //

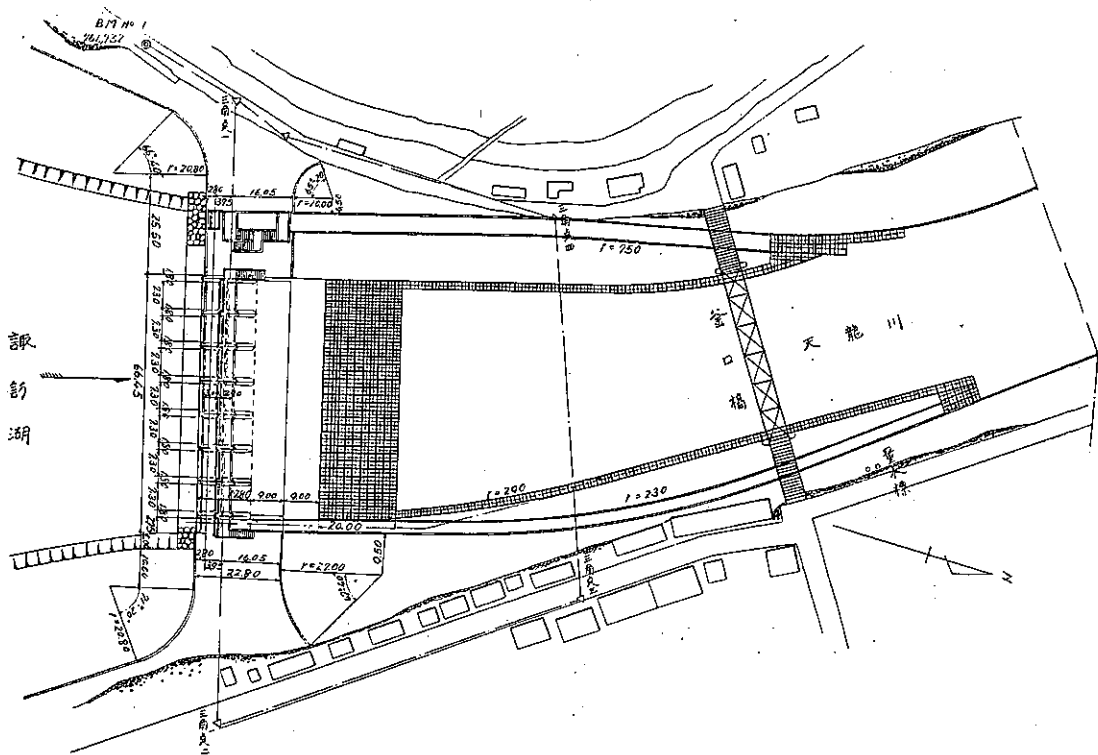
(チ) 氾濫区域内の交通関係

国道延長	
府縣道延長	1 km.

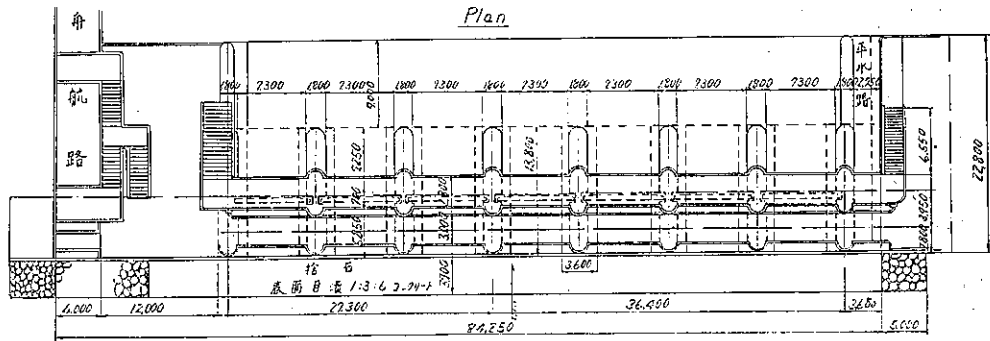
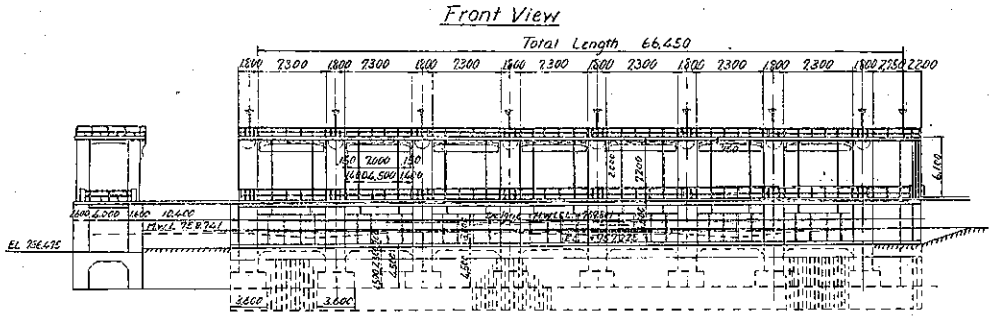
(リ) 改修後の効果

(1) 被害を免るゝ耕地面積	2 000 町歩
(2) 被害を免るゝ戸数	1 000 戸
(3) 改修に因り減少する水害損失額	100 000 圓
(4) 改修に因る増収見込年額	100 000 //
(5) 新に耕地となり得る土地の面積	200 反
同年収額	250 000 圓
(6) (3), (4), (5) の合計金額	450 000 //
(7) 改修に因る土地價格の増加見込額	3 000 000 //
(8) その他の利益	

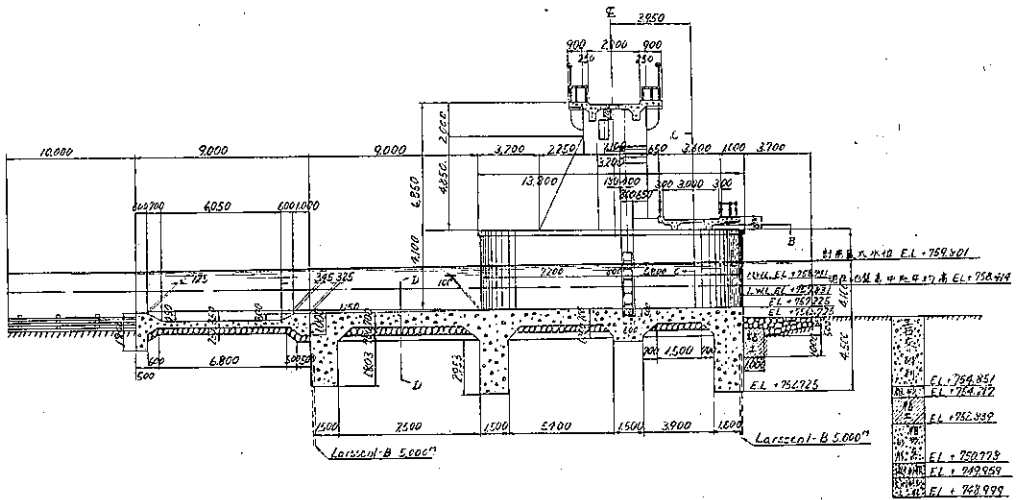
第 2 圖 釜口水門工事水門附近一般地形圖



第 3 圖 釜口水門工事水門一般圖



第 4 圖 釜口水門工事水門橋脚一般圖



現在は本湖水の貯水は何等效果的に利用され居らざるも將來これを下流灌漑その他に利用し得らるゝのみならず、水害防止に依り沿岸住民の衛生状態良好となり湖水新陳代謝行はるゝため、湖水浄化せられ魚族の棲息にも好結果を招き産業開發上に資する所亦尠からざるものとす。

6. 工事計畫説明

(1) 釜口水門工事

本工事は諏訪湖の水位調節を爲す目的を以て築造す。第 2 圖及び第 3 圖に示す如く諏訪郡平野村及び同郡湊村諏訪湖流出口に設くる水門にして徑間 7.3 m、深さ 3 m の鋼鐵製ストレー式水門 7 門を設置しその敷高を釜口量水標零（海拔 758.74 m）より 1.515 m 低く、即ち海拔 757.225 m に置き計畫最高水位を 759.801 m とし洪水時最大流過量  $195 \text{ m}^3/\text{sec}$ . (7 000 個) を流し得る構造にして、即ち現在洪水量の約 2 倍の流過断面を有するものとす。門扉は鋼製とし 1 門の重量約 10 噸を有し電働及び手働装置を施す。堰柱及び上部構造は鐵筋コンクリートとし、基礎は粘土層及び砂利層なるを以て堰柱基礎は相當地盤迄これを掘り下げ杭打地形を施し堰前後には根切を施し尙 5 m 以上のラルゼン式鐵矢板を打込み基礎締切とす。堰堤前面は水門全幅に亘り現在地盤を湖水に向つて水門取迄掘り下げ下流側には第 4 圖の如く鐵筋コンクリート沈床を施すものとす。堰右岸には幅 2.75 m の平水路を設けその敷高を現地盤高に一致せしめ平水時餘水を放流するものとす。

1) 左岸に舟航路 1 門を設くる。幅 4 m、長 16 m の閘門を有し堰堤上下流水面差の調節を爲し舟航に便す。

#### (ロ) 天龍川改修工事

天龍川本流諏訪湖流出口、諏訪郡平野村字下濱及び湊村字花岡地先より同郡川岸村字鮎澤に至る 4.06 km、の區間は河川勾配 1/1 600 より 1/600 に至り今回計畫の最大洪水量  $195 \text{ m}^3/\text{sec}$ . を流過し得る断面を有せず。依つてこの區間の河底を浚渫する事に依つて豫定の計畫洪水量を流過せしむ。即ち複断面形となし河岸は護岸工として石積工を施し且つ既存架橋及び既設灌溉用水車等流過支障物件の架替又は撤去を爲し、尙ほ下流部必要の箇所には適當の護岸工を施すものとす。現在河底は凡て粘土混り砂礫にしてその浚渫土量約  $270 000 \text{ m}^3$  人力掘鑿とし掘鑿土砂は凡て湊村花岡地先湖岸に軌道運搬捨土處分を爲すものとす。上流部河床勾配 1/1 600、浚渫深平均 2.2 m、底幅 40 m 内外、下流部河床勾配 1/600~1/340、浚渫幅 25 m 内外、平均深 1.7 m 内外とす。洪水時最大流速は上流部 (1/1 600 勾配)  $1.5 \text{ m}/\text{sec}$ 、下流部 (1/600~1/340)  $2.5\sim 3.0 \text{ m}/\text{sec}$  内外とせり。

#### (ハ) 上川改修工事

上川は諏訪湖流入河川中の最大河川にして集水區域  $230.7 \text{ km}^2$ 、最大洪水量  $225.4 \text{ m}^3/\text{sec}$  にしてその水源を甲信國境の八ヶ嶽に發し中流部以上急流にして土砂の搬出多く且つ下流部は築堤あれども最大洪水量を流過するに充分ならず、諏訪湖の氾濫と相俟つて築堤破壊、河水氾濫の恐あり、依つて下流部屈曲箇所はこれを直線に改修し河幅を切廣げ又浚渫を行ふ。改修區域は河口より 4 km にして下流部 300 m は切割付替工事とし河身勾配 1/500、標準河幅 60 m 内外、流速最大  $2.6 \text{ m}/\text{sec}$  内外とす。中流部は 1/1 000、上流部は 1/800 の河床勾配を有し河幅はそれぞれ 80 m より 60 m 内外とせり。

#### (ニ) 宮川改修工事

諏訪湖流入河川中第 2 の河川にして流域  $92.2 \text{ km}^2$  を有し諏訪湖東南平坦部を貫流し最大洪水量  $91.8 \text{ m}^3/\text{sec}$  とす。中流部以上河身急勾配にして洪水時は多量の土砂を搬出し、下流部は明治年間半貫川開鑿に依り流路を 2 分せりと雖も湖の氾濫と共に河水氾濫し築堤あれども辛ふじて流路を維持する状態にあり。本改修區域は河口より 3.8 km 内外にして下流部 1.4 km は即ち半貫川の部分は川幅の切廣げ及び浚渫を爲し、總川幅 81 m 内外、複断面を採用す。而して舊本川はこれを廢川とし、それより上流部は單に浚渫及び洪水敷を擴張、築堤を施し所定の洪水量を安全に流過せしむるものとす。

#### (ホ) 支派川改修工事

支派川の主なるものに新川、武井田川、鴨池川、船渡川、中門川等あれどもその内改修價值の大なるものより工事施行を爲す事とせり。

(1) 新川 支派川中最大にして湖の東南平坦部山麓を一直線に走りて湖に注ぐ。流域  $11.7 \text{ km}^2$  あり。左岸山嶽部より急峻なる谷川を集め、平時は流水無けれども一度豪雨あれば 1~2 時間にして増水し其最大洪水量  $27 \text{ m}^3/\text{sec}$  に達し、築堤を破壊し又は溢流し附近耕地の被害年數度を算す。本改修は現河身に沿ひ所定洪水量を流過し得る断面形に河幅の切掘り浚渫及び築堤を爲す者にして其改修延長  $4.145 \text{ km}$ 、下流部は河身勾配  $1/500$ 、河幅  $13 \text{ m}$ 、中流部は河身勾配  $1/2,000$ 、上流部は  $1/800 \sim 1/500$  とす、標準断面に於ける河幅  $14.64 \text{ m}$ 、高さ  $2.5 \text{ m}$  とす。

(2) 鴨池川 宮川及び新川の間部平地部を貫流する河川にして流域  $2 \text{ km}^2$ 、最大洪水量  $4.7 \text{ m}^3/\text{sec}$  内外の河川なれども、中流部排水悪しく諏訪湖氾濫と共に流域一帯は埋没し耕地は毎年不作の状況にあり、依つて諏訪湖の水位低下と共に河川の切掘り付替を爲し所定洪水量の排疏を充分ならしむるものとす。改修延長  $3.03 \text{ km}$ 、河床勾配下流部  $1/500$ 、中流部  $1/3,000$  乃至  $1/1,250$  及び  $1/1,000$ 、標準断面に於ける河幅  $16 \text{ m}$ 、深さ  $3 \text{ m}$  とす。

(3) 船渡川 上川、宮川の間部低地を貫流して湖に注ぐ流域  $5.7 \text{ km}^2$ 、洪水量  $13.9 \text{ m}^3/\text{sec}$  を有する河川なれども洪水時湖の氾濫と共に下流部堆積土砂多量の爲背水高まり中流部及び上流部は全部浸水し耕地の不作年々増加する状況なり。依つて下流部河床の浚渫を行ひ所定断面を有する流路たらしめんとす。浚渫延長  $970 \text{ m}$ 、下流部河床勾配  $1/500$ 、中流部以上  $1/1,000$  にして、標準断面河幅  $23 \text{ m}$ 、深さ  $2 \text{ m}$  とす。

(4) 中門川 本川は上川の分派川とも見られ上諏訪町市中を貫流して湖に注ぐ流域  $22.1 \text{ km}^2$ 、洪水量  $39.5 \text{ m}^3/\text{sec}$  あれどもこの内一部は島崎川、衣ノ渡川等の小派川に分流せらるるを以て洪水量の流過に對しては現在の流路にて充分なる断面形を有すれども、下流部無護岸の箇所多く且つ土砂堆積せるを以て下流部の浚渫及び護岸工を施すものとす改修延長  $1 \text{ km}$  内外なり。

#### (へ) 砥川改修工事

砥川は湖の北岸に注ぐ流域  $64.3 \text{ km}^2$ 、最大洪水量  $136 \text{ m}^3/\text{sec}$  を有し、河床勾配急峻にして上流山地崩壊地多く多量の土砂流出し下流部はこれ等流出土砂の爲河床は大半埋没し所定洪水量を流過し得ず。依つて最下流部は河底を浚渫し且つ屈曲箇所はこれを改修し、所定の洪水量を安全に流過せしむるものとす。改修區間は河口より上流  $1.025 \text{ km}$  にして内河川附替改修延長  $490 \text{ m}$  としこの間標準河幅  $18 \text{ m}$ 、兩岸 1 割法のコンクリート・ブロック積護岸とす河床勾配は此の部分  $1/300$  にしてそれより上流浚渫部は  $1/140$  とす。

#### (ト) 横河川改修工事

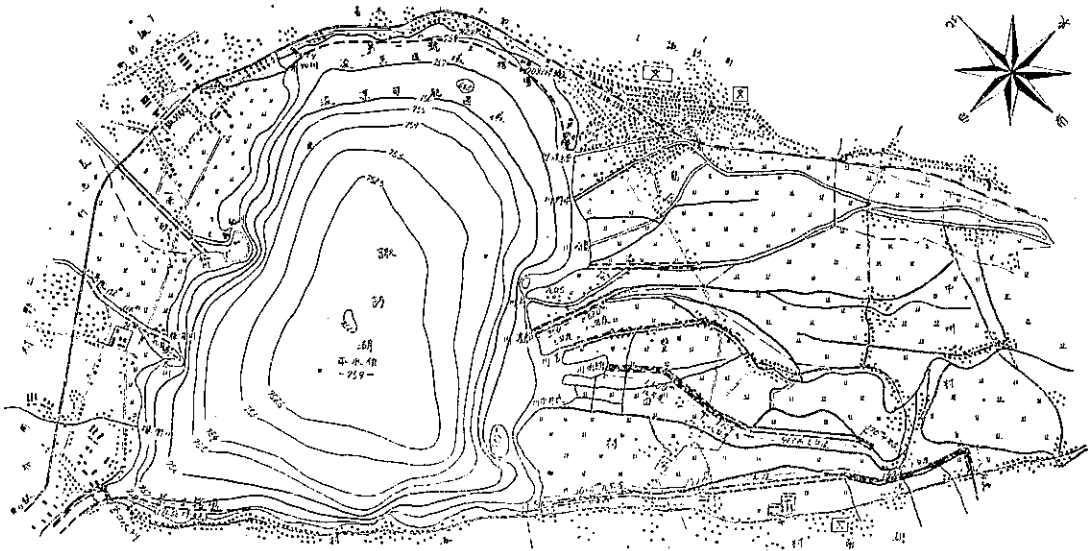
本川は砥川と併行して湖の北岸に注ぎ急峻なる河床勾配を有する河川にして、その流域  $29.3 \text{ km}^2$ 、最大洪水量  $122 \text{ m}^3/\text{sec}$  を有し通常河水殆んど無く豪雨至らば忽ち増水して護岸を破壊し土砂を流出すれども、現在堤防を溢流する恐れは殆んどなし。最下流部は無護岸箇所多きを以てこれが護岸を完成し安全なる洪水流過をなさしめんとす。改修延長  $960 \text{ m}$  にして河身勾配は現在のみ  $1/60 \sim 1/110$  としコンクリート張護岸を施行するものとす。

#### (チ) 湖内浚渫工事及び湖岸整理工事

天龍川改修工事及び釜口水門工事成済の際には水門敷及び天龍川河底は現在地盤より約  $1.5 \sim 1.8 \text{ m}$  低下するを以て、水門調節の關係上湖水位は右敷面迄低下する場合あるものと豫想せざるべからず。この場合湖内淺き部分即ち各河川流入河口附近及び上諏訪町下諏訪町長地村平野村及び豊田村地先の或る部分は湖底露出し且つ水深淺き部分は雑草繁茂して湖の包容量を減ずると共に流水を阻止する原因となるを以てこれ等淺地を浚渫し同時に浚渫土砂は湖岸の無整理地區に捨土を爲し湖岸の整理を行はんとするものなり。その浚渫に依つて生ずる捨土地積は

第1號地	諏訪郡上諏訪町	287 876 $\text{m}^2$
	同 下諏訪町	
第2號地	諏訪郡 湊 村	58206.5 //
合 計		346 082.5 $\text{m}^2$

第 5 圖 諏訪湖浚渫工事平面圖



而して捨土湖岸は全部捨土護岸工を施し湖岸には湖岸道路設置の計畫とす。

尙本湖水は各河川とも土砂を洗出して年々湖の深度は減殺され最深部 7 m 内外に過ぎず。各流入河口は埋没するを以て各河口附近は當然將來とも浚渫を要するものとす。

7. 工事施行年度及び工事費

天龍川上流（諏訪湖を含む）改良工事

總工事費 1 500 000 圓

年度別内譯

昭和 7 年度	250 000 圓	昭和 10 年度	200 000 圓
昭和 8 年度	500 000 〃	昭和 11 年度	150 000 〃
昭和 9 年度	400 000 〃		

施工種別内譯

勞力費	546 000 圓	用地費	140 000 圓
材料費	694 000 〃	事務費	120 000 〃

施行費目別内譯

費目	工事費(圓)	費目	工事費(圓)
準備工事費	100 000 <small>工事用器具 機械其他</small>	天龍川改修工事費	41 000
天龍川水門工事費	300 000	横河川 〃	20 000
天龍川改修工事費	300 000	湖岸整理及び浚渫 工事費	254 000
上川 〃	52 000	用地費	140 000
宮川 〃	55 000	附屬工事費	21 000
支派川 〃	97 000	事務費	120 000



8. 各河川の洪水量及び標準断面の算定

上川及び宮川に於ては既往に於ける日雨量の最大 120 mm を用ひてこれを算出し、他の河川に於ては過去の経験に徴するに intensity の大なる雨量の影響大なるを以て既往に於ける最大時雨量 (2 時間 5 分—43 mm) を用ひてこれを算出せり。猶流出する時間は 降雨連続時間としたりしか、下川に於ては 流出する時間を降雨連続時間の 2 倍とせり、流出率は各河川の流域の地形その他を考慮してこれを決定せり。

第 2 表

河川名	流域面積 (km <sup>2</sup> )	流出率	最大洪水量 (t)
上川	230.7	76%	225.6
宮川	92.2	70%	91.8
松川	61.3	70%	126.3
横川	29.3	76%	122.4
新川	11.7	86%	25.8
武井田川	3.9	、	9.2
鴨池川	2.0	、	4.1
船渡川	5.7	、	13.9
中門川	22.1	30%	35.5
承知川	14.5	、	25.9
港區	6.3	、	11.7
岡谷區	10.0	、	18.1
及川區	3.4	、	6.1

計画河川断面								
河川名	断面積 (m <sup>2</sup> )	勾配	粗度係数	湖辺 (m)	径深 (m)	速度 (7/100)	流量 (t)	備考
上川	266	1/100	0.08	20.46	2.50	1.07	302.8	計算洪水量 (30.6) 計画洪水量 (27.7)
宮川	136.7	1/100	0.08	40.80	2.48	0.88	126.6	
松川	47.8	1/100	0.08	20.10	2.05	0.86	187.6	
横川	1							
新川	15.7	1/100	0.0275	13.60	1.15	1.78	24.0	
武井田川	12.7	1/100	0.08	12.68	1.00	0.96	12.2	
鴨池川	15.2	1/100	0.08	14.68	1.00	1.10	12.3	田宮川口流入の計算洪水量 (7.4) 計画洪水量 (7.4)
船渡川	31.9		0.08	26.26	1.21	1.67	53.9	計画上川計画洪水量 (27.7) 計画洪水量 (27.7)
中門川								
承知川								
港區								
岡谷區								
及川區								

使用公式  
Manning's Formula where  
 $V = \frac{1.49 R^{2/3} S^{1/2}}{n}$   
 $Q = VA$   
n = 粗度係数  
A = 径深  
S = 勾配  
V = 流速  
A = 洪水時面積  
Q = 流量

9. 改修工事施行後に於ける釜口水門調節に依る諏訪湖水位並に上流氾濫區域に及ぼす影響

改修工事施行後に於て既往と同一洪水に遭遇する場合、該洪水位は如何に變化するやその氾濫區域は如何、その氾濫時間は如何に減少するや、今試に近年稀なる大洪水昭和 7 年 7 月に於ける場合に就きて研究せん。

昭和 7 年 7 月洪水の状況下の如し。(第 11 圖參照)

	昭和 7 年 9 月洪水	同洪水改修後の場合
最大洪水位	1.53 m	0.758 m
増水時間	70 時間	21 時間
減水時間	150 "	27 "

氾濫日数	14 日	1.6 日
氾濫面積	713.15 町歩	24.77 町歩

### 水位曲線圖説明

#### (イ) 計算の目的

天龍川改修後昭和 7 年度と同一洪水が起りたる場合その効果如何、即ち洪水位は如何に低下するや、氾濫區域は如何、同氾濫時間は如何に減少するや。

#### (ロ) 計算の順序

- (1) 各水位に於ける諏訪湖氾濫區域を圖示して氾濫區域曲線を作製す。(第 7 圖)
- (2) 各水位間に於ける諏訪湖湛水量即ち諏訪湖湛水量曲線を作る。(第 10 圖)
- (3) 釜口量水標各水位に於ける流量を圖示して流量曲線を作る。(第 8 圖)
- (4) 天龍川改修後に於ける釜口水門の各水位に於ける排出量を算出して排出流量曲線を作る。(第 9 圖)
- (5) 昭和 7 年度最大洪水時に於ける水位の時間的變化、即ち洪水位曲線を作る。(第 11 圖)
- (6) 同上水位曲線と釜口量水標流量曲線とに依つて同洪水時に於ける流出量の時間的變化、即ち諏訪湖流出量曲線を作る。(第 11 圖)
- (7) (5) の洪水位曲線と(2) の諏訪湖湛水量曲線とに依つて昭和 7 年度洪水時に於ける諏訪湖湛水量の時間的變化、即ち湛水量曲線を作る。(第 11 圖)
- (8) (7) の湛水量曲線と(6) の諏訪湖流出量曲線とに依つて昭和 7 年度に於ける諏訪湖内流入量の時間的變化、即ち諏訪湖内流入量曲線を作る。(第 11 圖)
- (9) (8) の諏訪湖流入量曲線と(4) の天龍川改修後に於ける諏訪湖排出量曲線とに依つて天龍川改修後に於ける昭和 7 年度相當洪水の場合の洪水位の低下の時間的變化、即ち改修後の洪水位曲線を作る。

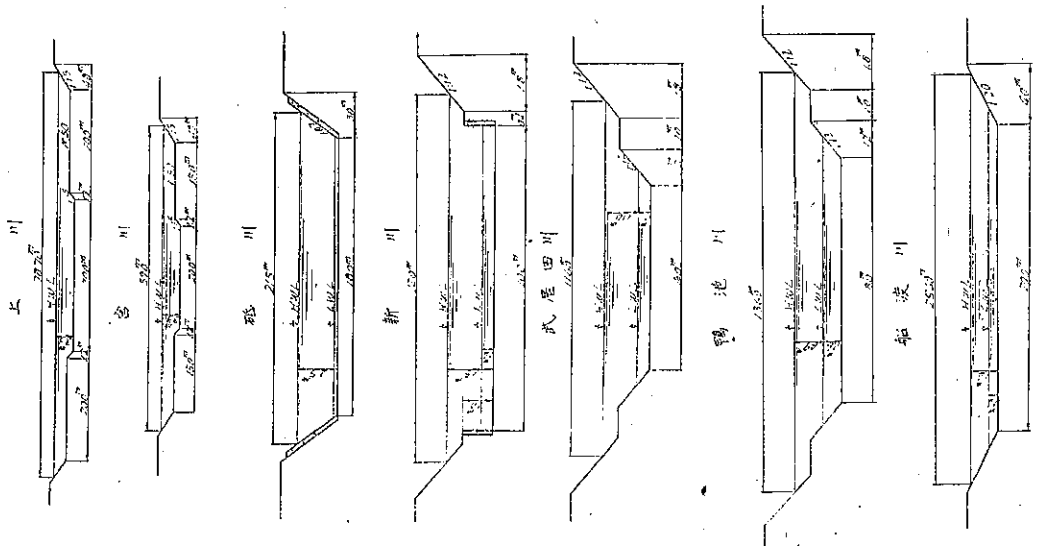
以上の計算の順序に依り 第 11 圖を作製し得。

## 10. 昭和 7 年度工事の状況

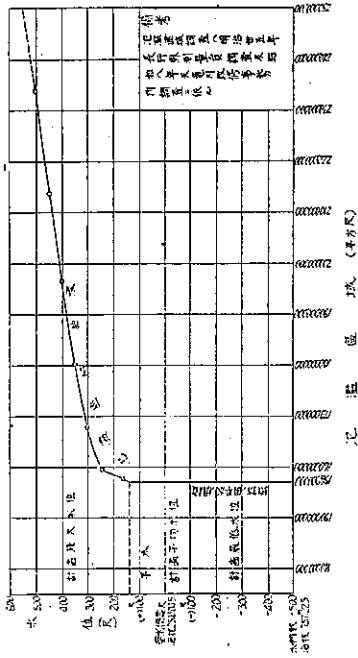
昭和 7 年度施行改修工事箇所及び工事費下の如し。本工事は主として直營を以て施工し、工事に上巴むを得ざるものに就ては一部分請負工事を施せり。

総工事費	250 000 圓		
内 譯			
勞力費	68 400 圓	用地及び補償費	25 000 圓
材料費	121 000 "	事務費	19 900 "
損料費	15 700 "		
工事別内譯			
準備工事費	18 000 圓	湖岸整理工事費	2 700 圓
天龍川水門工事費	96 000 "	用地費(補償費を含む)	25 000 "
天龍川改修工事費	56 500 "	事務費	19 900 "
支派川改修工事費	31 900 "		

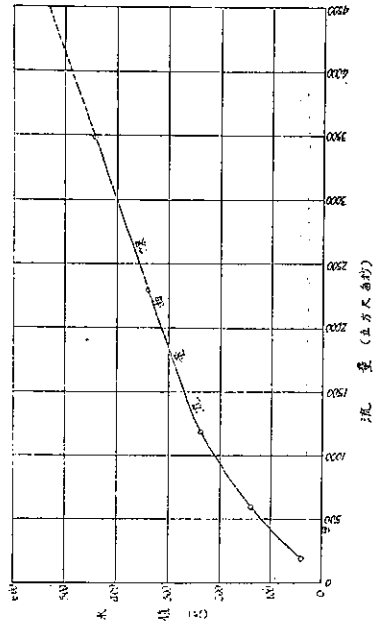
第 6 圖 各河川標準断面圖



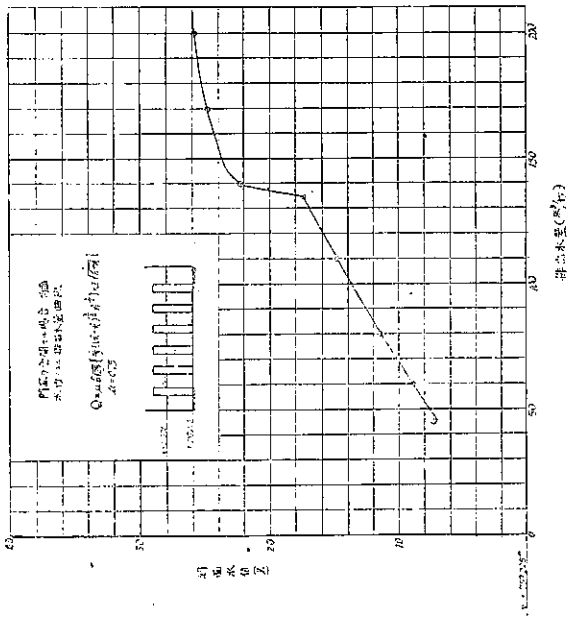
第 7 圖 諏訪湖氾濫區域曲線



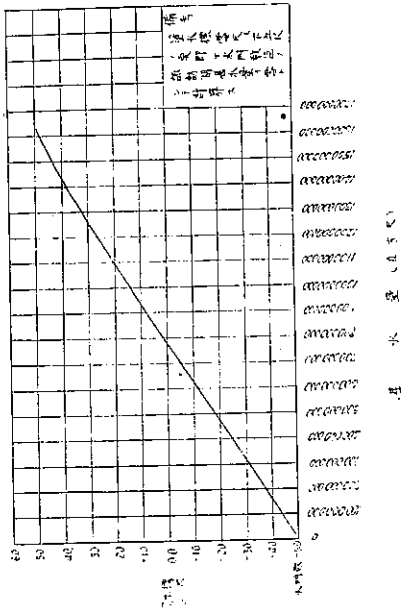
第 8 圖 釜口壺水量標流量曲線



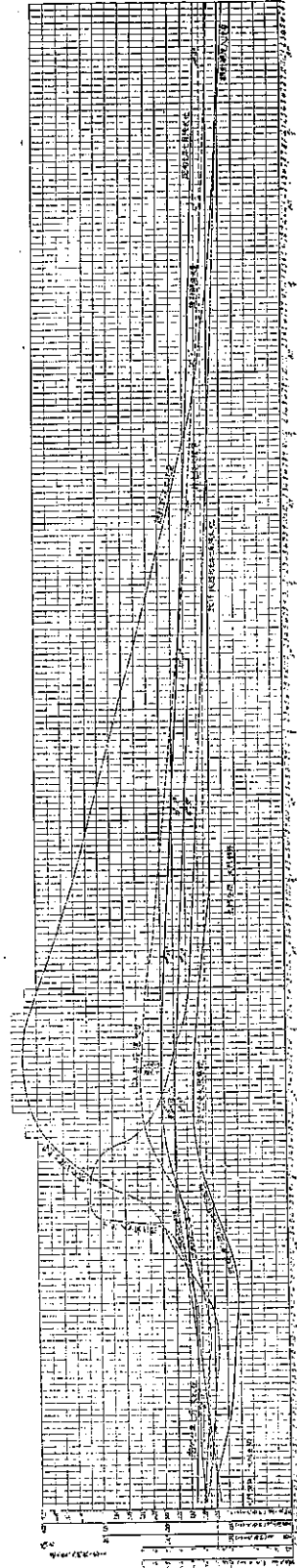
第 9 圖



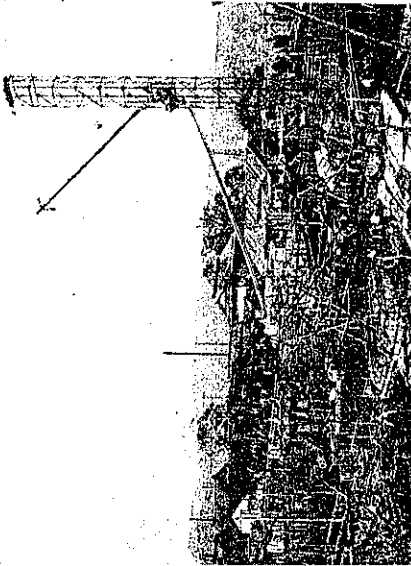
第 10 圖 諏訪湖湛水量曲線 (統計曲線)



第 11 圖 改修後の諏訪湖洪水水位曲線



写真第 1 釜口水門基礎工事中の光景



写真第 2 釜口水門基礎工事完成



写真第 3 天龍川改修工事の一部左岸欄干及護岸工事



写真第 4 支派川新川改修工事の一部

