

天龍川上流改修工事

長野縣土木部長 土肥憲一郎

緒言

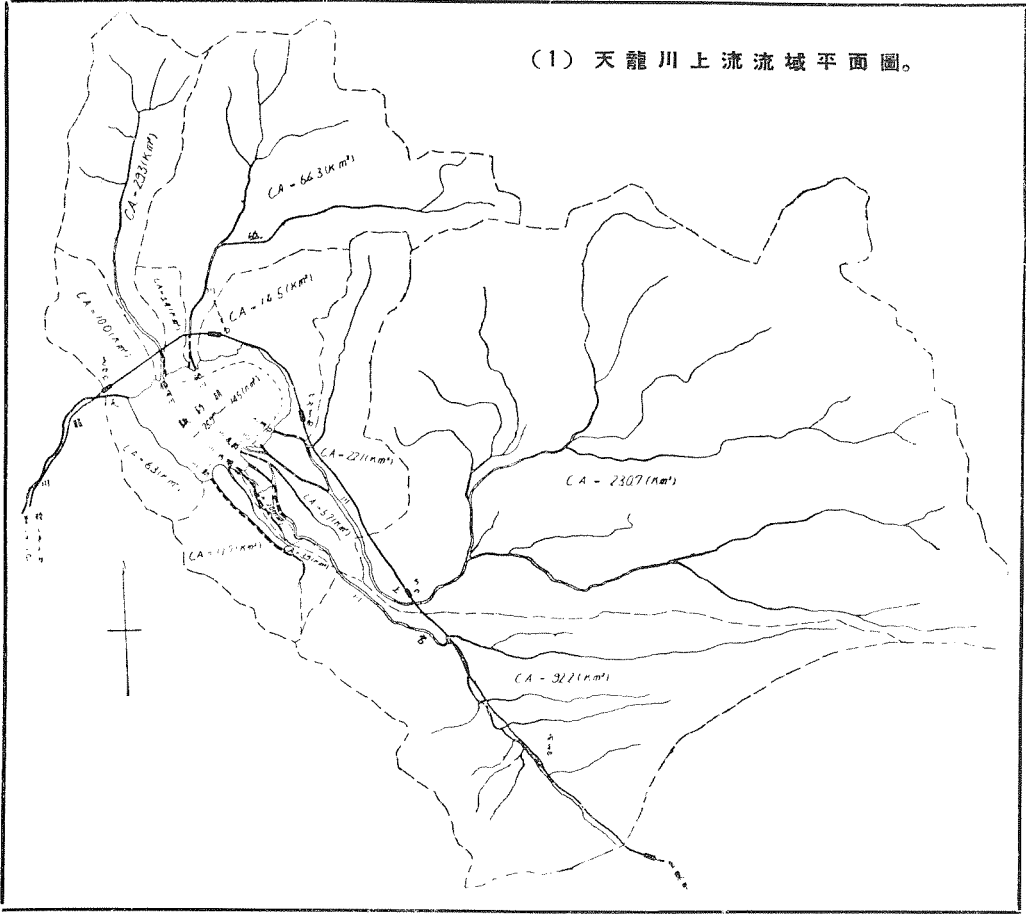
本工事は時局匡救事業として昭和7年度より同11年度に亘り工事費總額 1,500,000 圓を以て、天龍川の上流及其の水源となれる諏訪湖並びに之に流入する諸川の改修工事を施行せるものである。

諏訪湖は本州の中央部に位し、海拔 759m、その流末は天龍川となつて遠く太平洋に注ぎ周回 17km、湖積 14.5m²、その上流集水區域 508.9km²、の流出洪水量を調節する大使命を完ふしてゐる。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 7m 内外）すると共にその湛水容量を減じ、その使命たる洪水調節の作用を減殺して湖岸の洪水被害程度は年と共に増大するに至つた。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上昇 1.5~2.0m 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。

河川の現況

諏訪湖は長方形をなし東西約 5.5km、南北約 3.5km、周回17km、湖積 14.5km²、各流入河川口附近は遠淺にして平水々深 0.5m 内外、中央部及び南寄り地積最大深度を有し 7m 内外とす、推定總湛水量約 56,000,000m³、湖岸は平水面上 1~2m 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、且つ湖内遠淺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從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 58m、それより下流 2km に於て 45m となり兩岸 2~4m の高を有し釜口流出口より下流 3km の間は兩岸護岸工を施行せり。最大洪水量 98.3~111m³/sec を流通し得る程度の斷面を有す。

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 20km² 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狹少にして且つ低き



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状況とす。

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。

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 ²)	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〃)	184.5			10.048	11		
〃 40年8月	1.76 (5.82〃)	221.5	28	167	9.074	15		
〃 44年8月	2.19 (7.22〃)	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、浚渫及び障碍物の撤去に従事し明治初年湖口の辨天島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0.3m低下せりと云ふ。

右湖水位低下工事に關聯して上川、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べりと雖も、尙ほこれを根本的治水計畫とは稱し難し。

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湛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) 諏訪湖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。

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圓 |
|-------|----------|
- (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、中州村、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) 氾濫區域内の工場その他

工場數	3箇
官公署及び公立學校數	2〃
病院	1〃
 - (チ) 氾濫區域内の交通關係

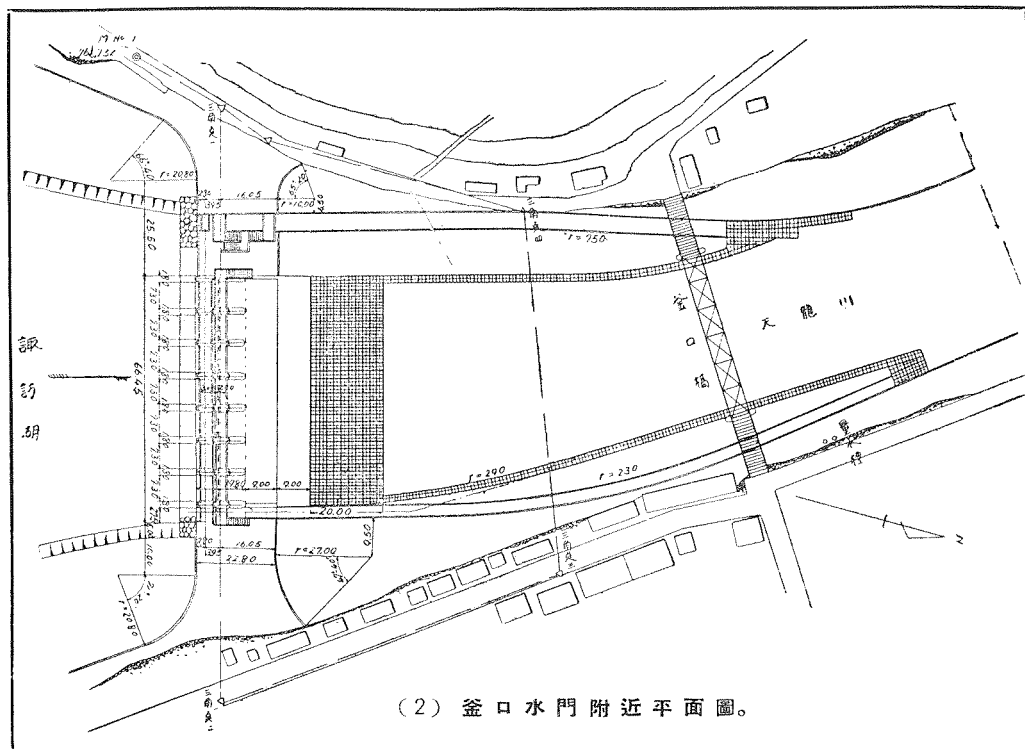
國道延長	
府縣道延長	1 km
 - (リ) 改修後の效果

(1) 被害を免るゝ耕地面積	2,000町歩
(2) 被害を免るゝ戸數	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圓
(5) 新に耕地となり得る 土地の面積	200反
同年收額	250,000圓
(6) (3)、(4)、(5)の合計 金額	450,000圓
(7) 改修に因る土地價格 の増加見込額	3,000,000圓
(8) その他の利益	

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、湖水淨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。

工事計畫説明

- (イ) 釜口水門工事



(2) 釜口水門附近平面圖。

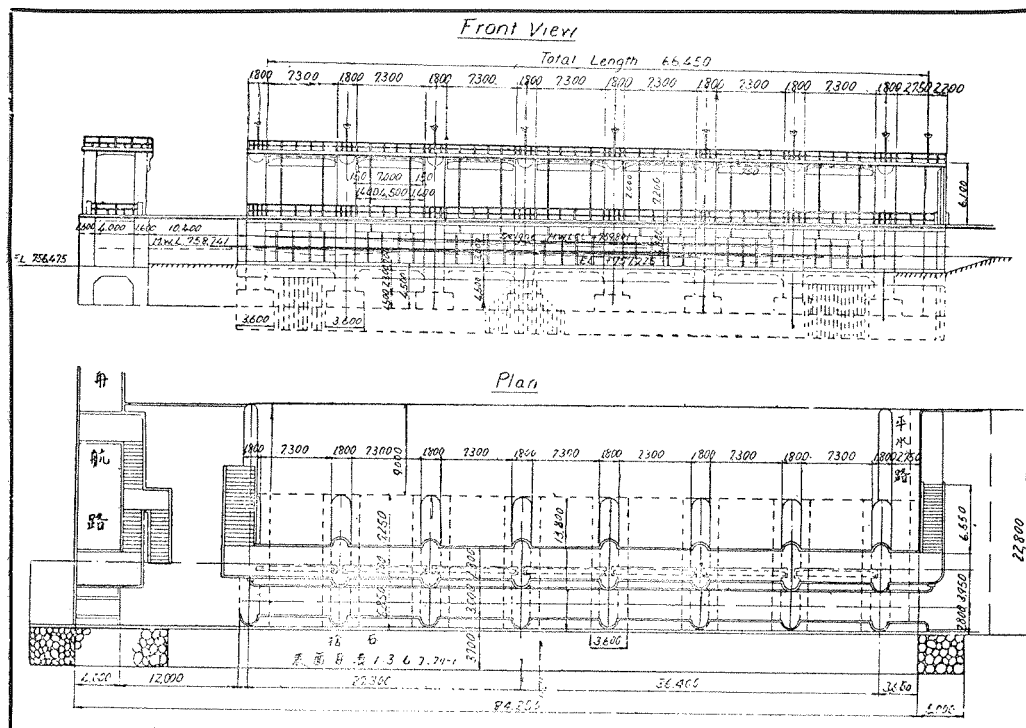
本工事は諏訪湖の水位調節を爲す目的を以て築造す。第2圖及び第3~5圖に示す如く諏訪郡平野村及び同郡漆村諏訪湖流出口に設くる水門にして徑間7.3m、深き3mの鋼鐵製ストーンー式水門7門を設置しその敷高を釜口量水標零(海拔758.74m)より1.515m低く、混ち海拔757.225mに置き計畫最高水位を759.801mとし洪水時最大流過量 $195\text{m}^3/\text{sec}$.(7,000個)を流し得る構造にして、即ち現在洪水量の約2倍の流過断面を有するものとす。門扉は鋼製として1門の重量約10噸を有し電動及び手働装置を施す。堰柱及び上部構造は鐵筋コンクリートとし、基礎は粘土層及び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5m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敷迄掘り下げ下流側には第5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2.75m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。

左岸に舟航路1門を設くる。幅4m、長16m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。

(口) 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漆村字花岡地先より同郡川岸村字鮎澤に至る4.06km、の區間は河川勾配 $1/1600$ 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漑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事を施すものとす。現在河底は凡て粘土混り砂礫にしてその浚渫土量約



(3) 釜口水門一般圖。

270,000m³ 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、浚漉深平均 2.2 m、底幅 40 m 内外、下流部河床勾配 1/600~1/340、浚漉幅 25m 内外、平均深 1.7m 内外とす。洪水時最大流速は上流部 (1/1,600 勾配) 1.5m/sec、下流部 (1/600~1/340) 2.5~3.0m/sec 内外とせり。

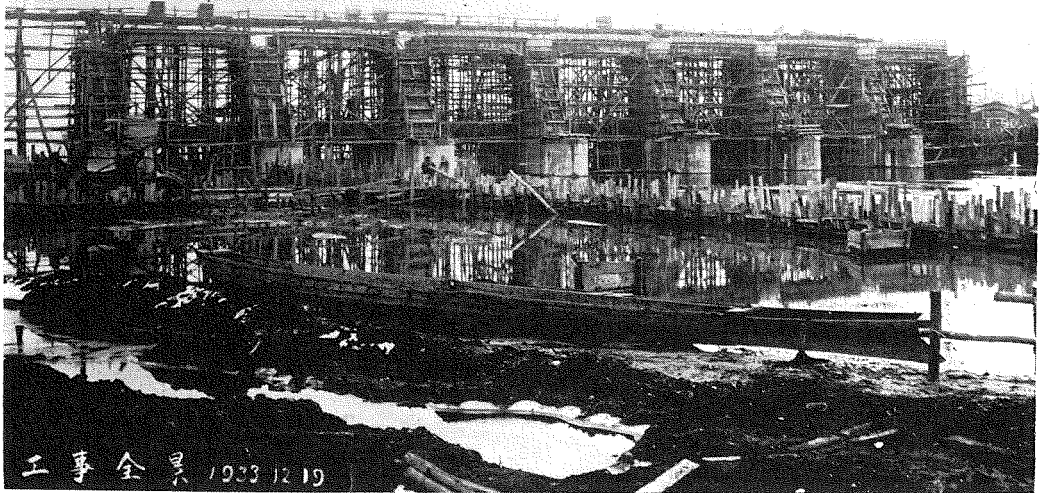
(ハ) 上川改修工事

上川は諏訪湖流入河川中の最大河川にして集水区域 230.7km²、最大洪水量 225.4m³/sec にしてその水源を甲信國境のハケ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缺壞、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擴げ又浚漉を行ふ。改修區域は河口より 4 km にして下流部 300m 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 2.6m/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 80m より 60m 内外とせり。

(ニ) 宮川改修工事

諏訪湖流入河中第 2 の河川にして流域 92.2 km² を有し諏訪湖東南平坦部を貫流し最大洪水量 91.8m³/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 1.4km は即ち半貫川の部分は川幅の切擴げ及び浚漉を爲し、總川幅 81m 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漉及び洪水敷を擴張、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。



(4) 釜口水門工事状況。

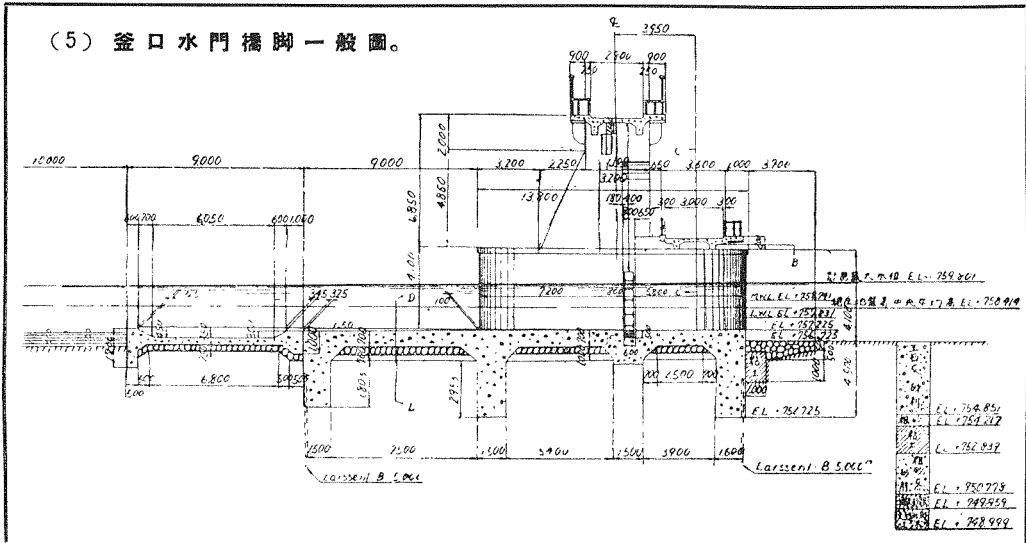
(ホ) 支派川改修工事

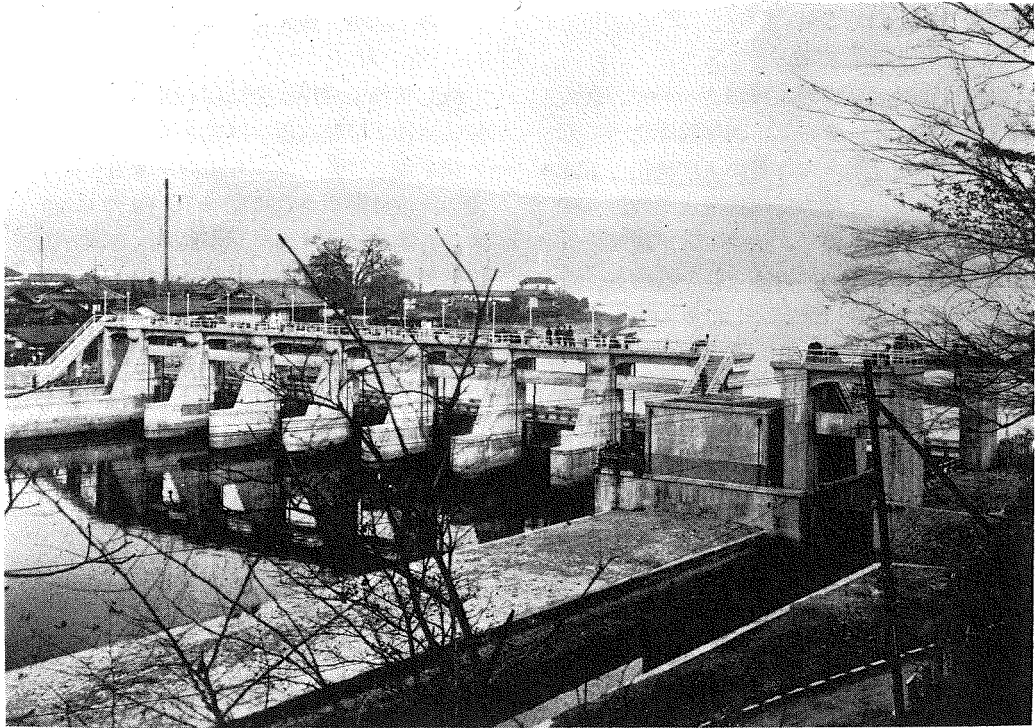
支派川の主なるもの新川、武井田川、鴨池川、船渡川、中門川等あれどもその内改修価値の大なるものより工事施行を爲す事とせ

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11.7km²あり。左岸山嶽部より急峻なる谷

(5) 釜口水門橋脚一般圖。





(6) 竣功せる釜口水門。

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擴げ浚渫及び築堤を爲す者にして其改修延長 4.145km 、下流部は河身勾配 $1/500$ 、河幅 12m 、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 14.64m 、高 2.5m とす。

(2) 鴨池川 宮川及び新川の間中平地部を貫流する河川にして流域 2km^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狀況にあり、依つて諏訪湖の水位低下と共に河川の切擴げ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 3.02km 、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 16m 、深さ 3m とす、

(3) 船渡川 上川、宮川の間中部低地を貫流して湘に注ぐ流域 5.7km^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昨年々増加する狀況なり。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 970m 、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 28m 、深さ 2m とす。

(4) 中門川 本川は上川に分派川とも見られ上訪諏町市中を貫流して湖に注ぐ流域 22.1km^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ゝ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 1km 内外なり。

(へ) 砥川改修工事

砥川は湖の北岸に注ぐ流域 64.8km²、最大洪水量 136m³/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。改修区間は河口より上流 1.025km にして内河川附替改修延長 490m としこの間標準河幅 18m、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 1/29 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 29.3km² 最大洪水量 1.2m³/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 960m にして河身勾配は現在のまゝ、1/60~1/110 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

天龍川改修工事及釜口水門工事完成の暁には水門敷及び天龍川河底は現在地盤より約 1.5~1.8m 低下するを以て、水門調節の關係上湖水々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。この場合湖内浅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浅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浅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(287,876m²
同 下諏訪町)

第 2 號地 諏訪郡 湊 村 58,206.5"
合 計 346,082.5m²

而して捨土湖岸は全部捨石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流出して年々湖の深度は減殺され最深部 7m 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。

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 8 年度 500,000圓
昭和 9 年度 400,000圓
昭和 10 年度 200,000圓
昭和 11 年度 120,000圓

施工種別内譯

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

施行費目別内譯

費 目	工事費(圓)
準備工事費	100,000 <small>工事用器具 區屬其他</small>
天龍川水門工事費	300,000
天 川改修工事費	300,000
上 川改修工事費	52,000
宮 川改修工事費	55,000
支派川改修工事費	97,000
砥 川改修工事費	41,000
横河川改修工事費	20,000
湖岸整理及び浚渫 工事費	254,000
用 地 費	140,000
附 屬 工 事 費	21,000
事 務 費	120,000

(以上)