

(5-6) 新信濃川第二床固補強工事について

—コンクリートポンプによる水中コンクリート施工—

正員 建設省関東地方建設局 黒 井 俊 治

まきがき 信濃川分水路流末に設けられた第二床固ダムの水叩下流にいちじるしい洗掘が生じたので、この対策として同洗掘面に被覆コンクリートを行う工事であつて、コンクリートポンプを利用して水深 16 m の箇所に水中コンクリートを施工することとし 22 年度より建設省において着手した。

1. 新信濃川第二床固ダム 明治 40 年度起工の信濃川改修工事において河口より 55 km 上流の大河津においてこれを延長約 10 km に短縮した分水路が昭和 2 年に完成したが、この分水路は河床の維持に困難を来したので 4 ケ所の床留及び 2 ケ所の床固を設け昭和 5 年度に完成をみた。以来河床は全般的に安定したが 流水の勢力が最下端の第二床固ダム直下に集中し、ここにはなほだしい洗掘が生じ、昨今では洗掘深が最大 16 m を超え、これを放置するときは床固体の安全を期し得なくなり、ひいては上流の床固床留可動堰及び護岸その他の構造物も危険に瀕することとなる。いま試みに床固を流下する水の energy を計算してみると計画洪水量のととき理論水力は 60 万 kW に達する。なお洗掘された河床の地質は軟質の頁岩及び砂岩である。その防止策につき種々の工法を比較研究し工費期間等も考慮に入れ洗掘面にコンクリート被覆工を施すことに決定した。第二床固ダムの構造は図—1 のごとくである。

2. 設計概要 図—1 に示すごとく水叩下流洗掘面に添つて中央部 65 m の区間に天端巾 2 m 下流側 1:0.3 の法を有する擁壁状のコンクリート工を施こし footing をつける。なおこの footing はさらに 5 m 程度延長する予定である。総コンクリート量は約 5 500 m³ である。冬期最渇水期を利用してコンクリートポンプによる水中コンクリート工法を採用する。コンクリートの示方配合は表—1 のごとく定めた。砂利は信濃川産のものでその骨材分析は表—2 のごとくである。

図—1

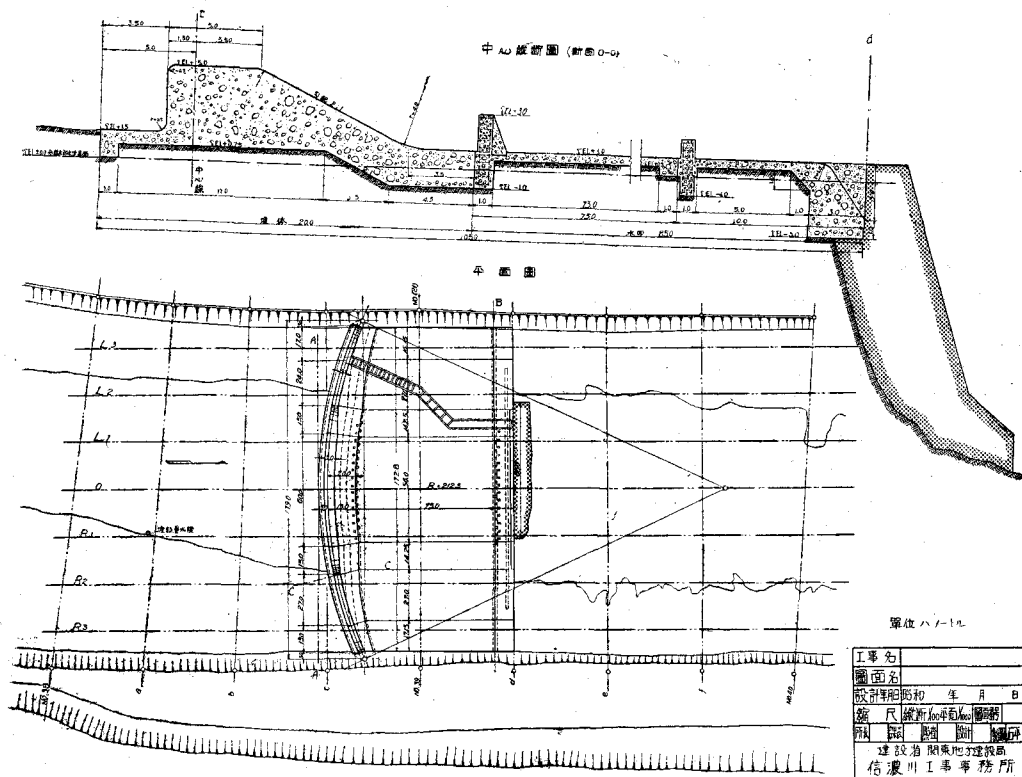


表-1

粗骨材の 最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	水セメン ト重量比 (%)	コンクリート 1m ³ に用いる水量 (kg)	コンクリート 1m ³ に用いるセメント 量 (kg)	粗細骨材 重量比 G/S	コンクリート 1m ³ に用いる 表面乾燥状 の骨材重量 (kg)		
						全量	細骨材	粗骨材
30	18±2	50	200	400	1.4	1745	727	1018
					1.6	1748	672	1076

表-2

	比 重	粗 粒 率	板ふるい5に止る量及び通る量 (重量比)
砂	2.58	2.15	0%
砂 利	2.67	7.15	2%

配合重量比は 0.5 : 1 : 1.82 : 2.54
0.5 : 1 : 1.68 : 2.69

3. 施工概要

a 機械設備 コンクリート混合用としてパッチャプラントを設備し 21 切練りミキサ2組を備えコンクリート輸送用としてコンクリートポンプ 10 m³/hr, 40 IP 2組を使用し, その他骨材セメント運搬設備, 型枠製作運搬洗設設備, 潜水設備, エヤコンプレッサ設備その他を施設した。

b 型枠 型枠は 10 m を 1 block とし 図-2 に示すように山形鋼で製作しこれを各 block ごとに水叩上で組上げ洗設した。

c 施工法 工事の順序は型枠の現場組立, 洗設コンクリート輸送管配置, コンクリート打設であつて, ミキサにて練上げたコンクリートをポンプで現場まで圧送し telescope pipe にて前記型枠内に送る。コンクリートはポンプの stroke につれて断続的に鉛直管内を落下しその落下 energy によつて拡散を続け水に洗われることなく打上げられてゆく。連続運転して休むことなく一工程内に高さ 16 m のコンクリートを打上げるのが本工事の特長の一つであつて 1 block 700 m³ 程度を仕上げるのに 2 昼夜あれば充分なのであるが実際には種々の事故のため第 1 block は 7 日間第 2 block は 5 日間を要した。施工機構は 図-3 及び 図-4 のごとくで工事は銭高組の手により行われた。

追つて本計画にては 28 年度中 2790 m³ 打設の予定であつたが暖冬異変により渇水期間が短かつたため約半量の 1310 m³ を打つたのみで残量及び 29 年度の計画量を 29 年度の渇水期をもつて

図-2

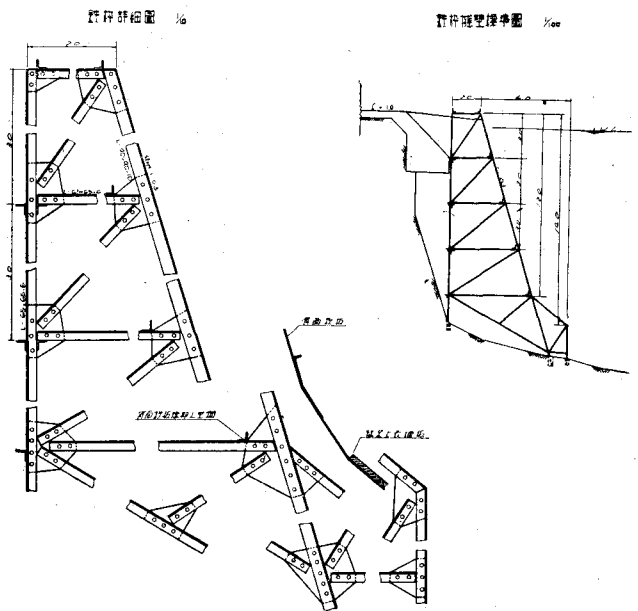
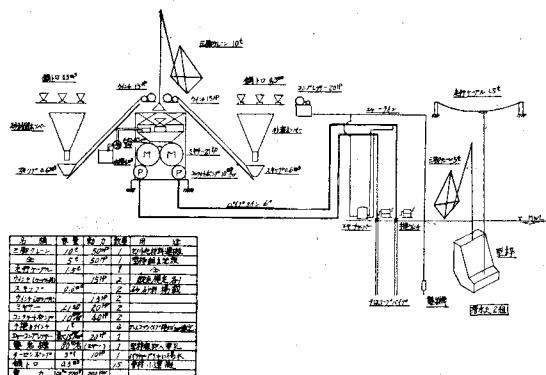
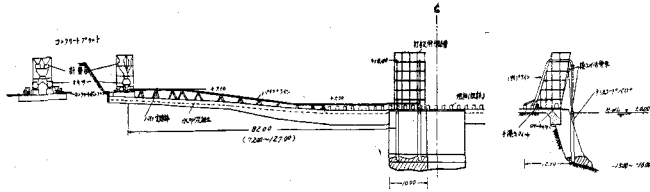


図-3 水中コンクリート打設用仮設備一覽



完了せんとするものである。

図-4 水中コンクリート施工設備図



(5---7) 十勝川, 利別川合流点に関する模型試験

正員 北海道開発局土木試験所 古 谷 浩 三
准員 同 ○星 野 信 治

1. 要旨 従来, 利別川は 図-1 のごとく茂岩附近で十勝川本流と合流していたが, これを川合附近から切替えて茂岩よりほぼ 7 km 上流で合流させる計画で工事施工中であるが, 合流点附近において予想される河状の変化に対し次の4つの場合の工法が考えられており, これを比較検討するために模型試験を実施した。

2. 模型 水平縮尺 1/500, 垂直縮尺 1/50, 歪度 10, 当土木試験所 水工研究室内にモルタルで製作。

3. 試験の種類

- A) 原設計の場合 原設計では合流角度がほぼ 20° で利別川の掘削断面が全体にわたり同一なもの。
- B) 背割堤設置の場合 両川合流点に背割堤の設置が考えられて, その方向, 長さ等を試験によるもの。
- C) 利別川左岸掘削の場合 原設計においては利別川を同一断面としているが本川に対し切線方向に合流させ, 対岸の浸食を防止するため利別川左岸を掘削し河巾を拡張したもの。

D) B) と C) の場合を同時に実施した場合のもの。

4. 測定事項

- イ) 合流点における表面流向の変化,
- ロ) 着色水の流下による合流点における流れの拡乱状況,
- ハ) 利別川に食塩水を流下させることにより電流計によつて, 両川合流の境界層の垂直分布,
- ニ) 合流点附近の水面の縦断的, 横断的変化,
- ホ) 特定断面の流速の垂直分布,
- ヘ) 模型河床に埋設した静圧孔を利用した水位管による水面勾配の変化,
- ト) 洪水波を起こした場合の背水現象の伝達状況をオシログラフによつて測定。

上記4つの試験項目に対し現地流量を相似計算により換算した 1.28 l/sec, 3.87 l/sec, 7.55 l/sec 等を流下した場合, これ等の測定を実施して比較検討し結論をだしたものである。

図-1

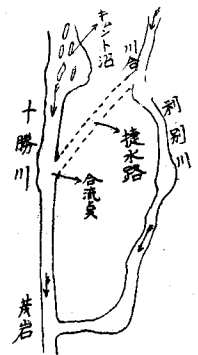


図-2

