

引張破断強度 165 kg/mm², 設計引張強度 93 kg/mm²

ii コンクリート

圧縮強度: 材令 28日破壊強度 420 kg/cm², 設計許容強度 140kg/cm², 初応力導入時 280kg/cm² 以上,
型枠取外時 150 kg/cm² 以上

引張強度: 材令 28日破壊強度 40 kg/cm², 設計許容強度 0 kg/cm²

斜張応力: 設計許容強度 7 kg/cm²

5. 桁梁の種類, 数量及び形状, 寸法

種 別	径 間 数		桁 梁 の 主 要 寸 法				
	完 成 時	第 1 期 工 事	桁 長	桁 高		桁 幅	
				中 部	端 高	上 突 縁	下 突 縁
片 肱 桁	連 2	連 1	m 23.75	m 1.50	m 2.30	m 3.00	m 2.40
両 肱 桁	3	3	25.50	1.50	2.30	3.00	2.40
懸 垂 桁	4	3	11.50	1.50	1.50	3.00	2.40
連 結 梁	10	8	25.50	1.50	2.00	2.00	2.00

6. 施 工 方 法

特徴として挙げられるのは次の諸点である。

- 1) 部材はすべて現地で製作し, 桁梁ともにブロックに分割することなく, 1本ものとしてコンクリート作業を行う。
- 2) 部材の製作はすべて陸上で一定設備のもとに統一的に行い, 製品の品質管理に万全を期する。
- 3) 予めプレキャストしたものを運搬架設するため, 各桁梁はそれぞれ左右両片に分割して製作し, 架設後に連結組立を行って, 所定の断面形を成形せしめる。
- 4) 橋脚と陸岸とを結ぶ連結梁をまず架設した後, これを搬路として主桁の送り出しを行い, 作業の安全・確実な進捗と, 水中仮設物の簡易化を図る。

(4-13) 構造物の補修並びに根固め工事に関する 特種グラウト工法について

正員 北海道大学工学部 工博 ○板 倉 忠 三
准員 同 菅 原 昭 雄
准員 北海道帯広土木現業所 水 沢 和 久

本研究は (1) 凍害をうけたコンクリート構造物 (札幌市白川北海道電力株式会社藻水発電所水路) の補修工事用の注入コンクリート (米式との比較研究) 及び (2) 橋脚根固めとして用いられた置換注入即ち砂利交り転石層中の泥土砂分を特種モルタル及びセメント糊で置換する工法 (北海道河東郡上士幌村, 地方養道糠平帯広間不二川橋脚) の2つについて行つたものである。

1. 補 修 工

補修を行つた水路は 4.00 m × 3.40 m の内空断面を有するが補修を行つた部分は高さ 2.00 m 平均, 厚 0.20 m 平均, 延長 57 m, 施工面積 114 m², コンクリート量約 23 m³ である。

(a) 凍害部分のコンクリートの除去, 厚平均 20 cm, タガネを用いて除去。

(b) 型枠工としては4分板を相缺きにして用い, 相缺きの寸法は3分, タテバタ材, ヨコバタ材共約3尺間隔に用い, 型枠の固定は旧コンクリート中の鉄筋から控えをとる方法, 旧コンクリートの締付け番線を用いる方法等を併用したが型枠の固定は困難を極めた。相対する壁を持つ部分は後に中間支材を用いることにより注入モルタルの漏洩が防止出来たが, 水路の分岐部はこれらを用いることが出来ず多少のモルタルの漏出を見た。

(c) 材 料

砂利: 北海道日高国鶴川産, 40 耗篩を 100% 通過 10 耗篩に止まるもの, 粗粒率 7.45, 比重 2.62

砂: 北海道苫小牧市錦岡海岸産, 最大 2 耗, 粗粒率 2.12, 比重 2.78

フライアッシュ: 北海道電力株式会社江別火力発電所産, 比重 2.08, 比表面積 2,800 cm²/gr

助材: 研究室にて試作したものでポゾリス及び金属アルミ粉末, その他から構成されるもの。一方米式注入コ

ンクリートにあつてはイントリエーションエイドを使用した。

(d) 注入機械

米式にあつては米式注入機械を、又比較用としてはグラウトポンプとしては混合部、ストローク等を改造した従来の単働式のものを使用した。

(e) 注入モルタルの配合並びに流動性の決定 1 立方メートル当り所要材料はセメント 216 kg, フライアッシュ 86kg 助材 3 kg, 砂 260 kg, 砂利 1700 kg であり、水セメント比は 60%, フローコンによる流下時間 15~20 秒。なお本施工は昭和 29 年 9 月 1 日乃至 10 月 2 日の間に行われた。

2. 根 固 め 工

本橋架設地点の地質は砂利交り礫石層でその下部に岩盤が存在するが、その深さは 10 m 以上にも達するため岩盤迄掘削して橋脚を打設することは工期及び工費の面から困難であつたため置換注入を行つた。施工は押えコンクリート、穿孔、地盤洗滌、注入の 4 段階にわけて行われたが、この中で次の各項目について考察を加えた。

(a) 使用材料、砂の粒径の決定、セメント糊の品質、フライアッシュの選定及び品質の調査、地盤注入用助材の試作、モルタル乃至はセメント糊の流動性の決定。

(b) 施工方法、押えコンクリート、注入孔間隔及びその配置、地盤洗滌に於ける圧縮空気の圧力及び使用空気量、水圧及び水量、洗滌機器のノズル及びパイプ太さの決定、注入機種及び注入圧力に関する検討、一層の注入深さの決定、並びに効果の判定。

本地盤注入工にあつて固結せしめる予定の地盤の容積 145 立方メートルに対し、所要材料はセメント 17.4 屯、フライアッシュ 7 屯、助材 131.5 kg, 砂 1.02 屯。実働作業時間は穿孔 294 時間、洗滌 270 時間、注入 76 時間であり、掘削してコンクリートを打設する場合に比し、工費で約 40%, 工期で 50% の節減となつた。

なお本研究に際しては昭和 29 年度文部省科学試験研究費の交付をうけた。

(4-14) 国鉄小千谷発電所山本調整池アースダム 機械土工工事報告

——特に機械土工について——

准員 国鉄東京操機工事事務所 藤 田 雅 弘

国鉄信濃川水系発電所は、千手発電所と小千谷発電所とからなり、千手発電所は最大出力 120,000 KW を発電し、之が放水を水路隧道 16 KM を経て小千谷発電所に導き常時 50,000 KW を発電して、東京附近の国電を動かしているのであるが、朝夕のラッシュには不足するので小千谷発電所の最大出力を 75,000 KW 迄発電するために調整池を設ける事になり、昭和 26 年 6 月より着工し、昭和 29 年 10 月に完成した。

この調整池土堰堤工事は総土工量約 160 万 m³ で、之を 3 年半で完成するためには、当地方の工事施工可能日数が年間 50~100 日である点から、全面的に国鉄東京操機工事事務所の保有機械を最大限に利用して、直轄施工を行う事になり、掘削、運搬には、ブルドーザー、ショベル、ドラグライン、ダンプトラック、スクレーパの組合せにより、盛土輾圧には、ブルドーザー、タンピングローラー、フラットローラーによる施工法を採用した。尙この直轄重機械土工工事以外の一般土木工事は、凡て国鉄信濃川工事事務所の直轄或は請負工事によるものである。ここでは機械施工についてのみ、その施工計画並びに実績につき報告するものである。

土堰堤は設計条件として余水吐の能力、波浪の溢流、浸潤線、水密性、基礎地盤の水密性と支持力、法面の安定及び外力に対する安定に関して之を満足するよう設計されているが、その大いさの設計概略を示すと、次の如くで、その横断面は図一 1 の如くである。

ダ ム 型 式	混合土心壁型
ダ ム 容 積	心壁 12 万 m ³ , 上下流胴土 54 万 m ³
有 効 貯 水 量	100 万 m ³
貯水面積, 有効水深	16 万 m ² , 7 m
天 端 巾	6 m
上 流 側 法 勾 配	1 : 3
下 流 側 法 勾 配	1 : 2.5