

ダム監査廊のスライド型枠による合理化施工 (奥胎内ダム工事報告)

新潟県 新発田地域振興局 奥胎内分所 坂内浩人
鹿島建設(株) 正会員 ○阿部 高, 大井 篤, 赤井 喬, 井上功平

1. はじめに

コンクリートダム建設工事における監査廊(図-1)の構築には,これまで鋼製バラ型枠による現地組立方式やプレキャストブロック積上げによる方式が取られてきた.ダムの監査廊は一般的に1:1.0~1.5の傾斜勾配で狭い空間(仕上がり断面約4.6㎡)を持つ構造物となるため,従来方式としての鋼製バラ型枠による現地組立て方式では構築作業に危険が伴う.また,プレキャストブロック積み上げによる方式では,工場製作の場合は運搬距離によるコストアップや,現場製作等では製作場所の確保・製品の養生場所の確保等用地の問題が発生する場合があった.

奥胎内ダムでは,スライド型枠による方式を採用し,上記の課題を解決した.本報では,その型枠装置を考案した経緯および施工実績について報告する.

2. コンクリートダムの監査廊構築の方式の選定

ダムの監査廊の構築方法は,以下の3方式によるものが考えられ,これら方式の問題点を挙げる.

- ①プレキャストブロックによる構築, ②従来どおりの鋼製バラ型枠(バラセントル)による構築, ③鋼製スライド型枠(新規考案)による構築

■プレキャスト化した場合の問題点

- ① 監査廊の施工量が一定量以上でないと割高になる.
- ② 監査廊内部階段が別途,あと施工となる場合がある.この場合,傾斜勾配を持つ狭い監査廊内に階段部材の持込みやコンクリートを小運搬・打設する必要がある.
- ③ ダム構築における主運搬設備(奥胎内ダムでは14tタワークレーン)作業範囲内でプレキャスト材の仮置き場を確保するのが困難な場合がある.
- ④ プレキャストブロックの場合,据付時に25tラフタークレーン等の大型揚重機が別途必要となる.

■鋼製バラ型枠とした場合の問題点

- ① ダム堤体内での組立て作業に時間を要する.
- ② 当該ブロック内での型枠設置工事は,傾斜面での組立作業となるため作業に危険が伴う.
- ③ コンクリート打込み後,狭い監査廊内での解体・資機材搬出となり,危険が伴う.

■鋼製スライド型枠を製作した場合の問題点

- ① 約6tの重量となり,主運搬設備による設置・撤去作業が発生し,この揚重機の拘束時間を必要とする.もしくは,主運搬設備以外の大型揚重機を必要とする.

3. 監査廊型枠装置(監査廊スライド型枠)の概要

(1) スライド型枠の考案

スライド型枠を考案するにあたり,施工の合理化・汎用化を目的として以下の7点を重視した.

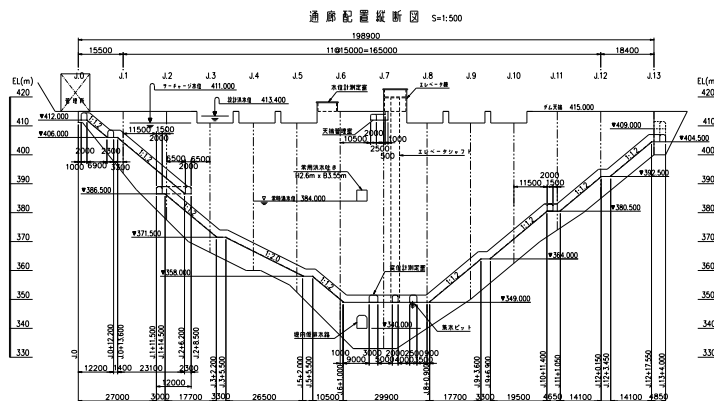


図-1 奥胎内ダムの監査廊の縦断面図

キーワード コンクリートダム, 監査廊, 移動式型枠, 階段型枠

連絡先 : 〒950-8550 新潟市中央区万代 1-3-4 鹿島建設(株)北陸支店 TEL 025-243-3761

- ① 型枠装置は、レール走行式としジャッキ等を使用して上下左右に容易に移動・設置できるものとした。
- ② ダム監査廊の標準的勾配 1 : 1.0, 1.2, 1.5 等に対応できる固定方式とした。
- ③ 監査廊内部に構築される階段があと施工とならない様に、監査廊本体と一体化構築するものとした。
- ④ スライド型枠が移動するレール架台を固定するサポート材(H-100 の 2 本による 2 点支持)は容易に設置できるものとした。
- ⑤ レール架台下部に配置する階段枠は容易に着脱し、この階段枠は監査廊スライド型枠内を運搬できるように階段 1 段ずつの型枠とし、1 段ごとにボルト接合で固定できる形式とした。
- ⑥ 階段枠・側溝枠とスライド型枠とをそれぞれ脱型・移動・再固定と連続的に構築できるものとした。
- ⑦ 移動させる装置に滑車装置を採用し、牽引力の低減により小型クレーンにて容易にスライド設置を可能とするものとした。

(2) スライド型枠の概要

以下に、一連のスライド型枠の作業状況を示した(写真-1～6)。



写真-1 レールのスライド



写真-2 階段枠の解体～設置



写真-3 側溝枠の解体～設置



写真-4 スライド(引出し)状況



写真-5 スライド(滑車使用)状況



写真-6 スライド型枠の設置完了(打設前)

4. 施工実績

考案した監査廊スライド型枠を使用することで、監査廊型枠としての位置決めが容易となり、また、一度セットすると脱型→レールのスライド→階段の解体・設置→スライド型枠の移動→セット完了までの 1 施工サイクルを 1 班で 1.5 方(6 人工程度)と通常の鋼製バラ型枠の方法(12 人工程度)に比べて省力化できた。また、監査廊傾斜部の危険が伴う型枠解体作業が省略できた。

また、スライド型枠に階段型枠を坑外に搬出するレール+トロリー+滑車付きフックを追加増設(図-2)したことで、狭いセントルの中を 30kg/個の階段型枠を容易に搬出することが可能となり、更に安全性が向上した。

5. まとめ

奥胎内ダムでは、これら考案した監査廊のスライド型枠を採用することで、監査廊構築は現在に至るまで無事故・無災害を達成している。また、堤体コンクリート打設工程において発注者標準工程に対して 3.5 ヶ月短縮できる予定であり、受注者による当初打設工程どおりに完工できる予定の進捗を遂げている。

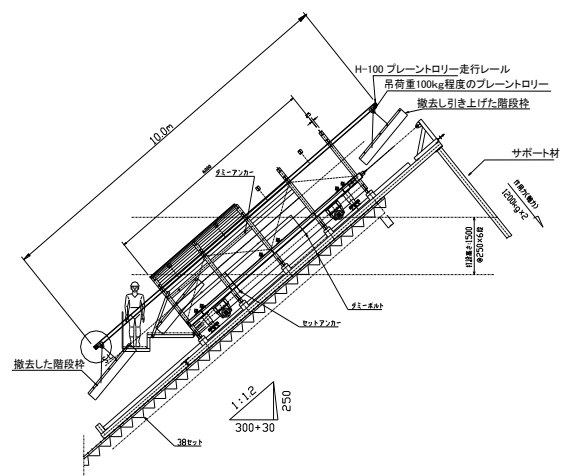


図-2 撤去階段枠の坑外への搬出状況



写真-7 監査廊の内部仕上がり状況