ダム天端橋における PC 桁縦取り装置を使用した桁架設施工実績
（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　片山幸也
鹿島建設(株)　正会員　前野史賀，○阿部　高，蓮野武志，仲高信義，井上功平

1．はじめに

ダムの天端には管理等のために道路が設けられる．コンクリートダムの天端道路は，国道などの主要道路とならない場合，幅員は 6m程度であり，ダム天端への進入口が狭いため，大型車両の直接進入が難しい場合が多い．そのため，天端橋 PC 桁の架設は，通常堤体の主運搬設備により実施しており，左右岸ダム天端どちらかで荷取りし，架設している．

図－1　奥胎内ダム完成予想図（下流より望む）

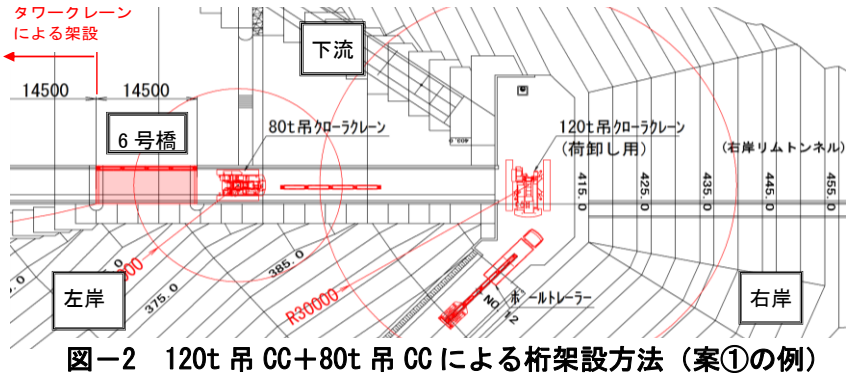
奥胎内ダムの主運搬設備は 14t 吊タワークレーンであるが，その配置が地形的に制限され右岸側がサービスエリア外となっている．そのために，このエリア外にある天端橋の PC 桁架設方法としては別途揚重機械を配置して，右岸取付道路から搬入して荷取りし架設する方法とせざるを得なかった．しかも，大型車の天端道路への左折進入が困難な道路線形であり（**図－1**），このためダム天端道路上で PC 桁を二次運搬するなど，架設方法に工夫が必要であった．

これらの課題を解決する方法として，ヒルマンローラを使用した PC 桁縦取り装置を考案採用した．本報では，装置の概要および施工実績について報告する．

2．ダム天端橋 PC 桁架設計画

(1)　PC 桁架設方法検討の経緯

奥胎内ダムには，**図－1** に示すとおり，ダムの中ほどに左岸側 1 号橋～3 号橋および右岸側 4 号橋～6 号橋がある．このうち 1 号橋～5 号橋は 14 t 吊タワークレーンのサービスエリア内にありタワークレーンによる直接架設とした．しかし，6 号橋はタワークレーンのサービスエリア外であり，運搬架設方法について別途検討が必要であった．



図－2　120t 吊 CC＋80t 吊 CC による桁架設方法（案①の例）

(2)　6 号橋の PC 桁架設方法の選定

6 号橋の PC 桁架設方法として以下の 3 方式が考えられた．これら 3 方式を比較検討した結果，案③の PC 桁縦取り装置による架設方式を採用することとした．

案①　荷卸し転地用 120t 吊クローラクレーン＋桁架設用 80t 吊クローラクレーン（**図－2**）
（2 台のクローラクレーンの分解・組立・輸送費のコストがかかる）

案②　荷卸し転地用 50t ラフタークレーン＋二次運搬用 11t 積トラック＋桁架設用 80t 吊クローラクレーン
（11t 積トラックの積換えによるタイムロスと荷台昇降回数が多く安全上の問題がある）

案③　荷卸し転地用 50t ラフタークレーン＋PC 桁縦取り装置＋桁架設用 80t 吊クローラクレーン
（PC 桁縦取り装置の設置撤去が必要であるが，もっとも安全で効率よく施工できる）

キーワード　コンクリートダム，ダム天端橋，PC 桁架設，PC 桁縦取り装置，ヒルマンローラ
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

3．PC 桁縦取り装置の概要

PC 桁縦取り装置を考案するにあたり，施工の合理化・安全性の観点から以下の 5 点を重視した．

① ダム天端上を 35m移動させるレールとして，上載される桁重量に対して剛性があり汎用性の高い山留材 H-300（2 列）を採用した．

② 桁をスムーズに移動させるため橋梁工事で比較的採用されているヒルマンローラー（**図－3**）を採用した．

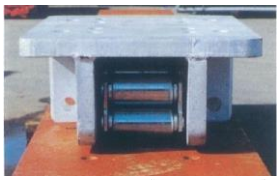
③ 安定性を確保するため PC 桁全長 14.455mの桁支点部にヒルマンローラ 2 台で構成される台車を組立て，桁両端部に配置した（**写真－1**）．

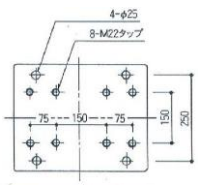
④ レールから脱輪しないようヒルマンローラにガイドローラを装着した（**図－4**）．

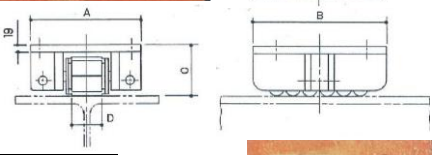
⑤ ダム天端道路の縦断勾配は無いが，安全を考慮してチルホールで桁の前後移動を操る方式とし，さらにレールの起点側・終点側に逸走防止の鋼材を設置した．

ニッソー･ヒルマンローラ(分離型)
ガイドローラブラケットは、ローラ本体に固定ボルトにて固定する。

型 式	寸法 A	B	C	D	許容荷重 トン 移動時	静止時	単重 kg
DNR-15	305	350	99	70	15	22.5	31
DNR-37.5	305	381	140	89	37.5	56.3	61
DNR-75	356	535	171	92	75	112.5	120

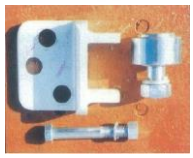






型 式	単重 kg
DGR-01	10

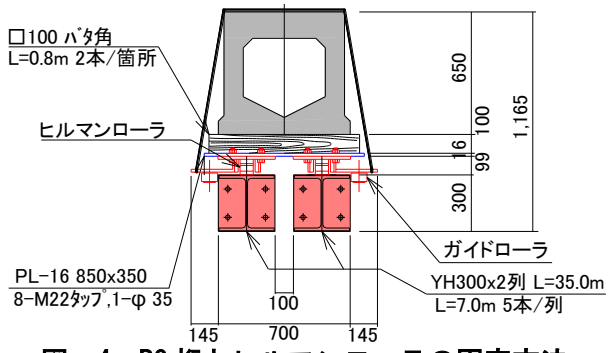
型式DGR-01は、ガイドローラの他、ガイドブラケット及び固定ボルトを含みます。



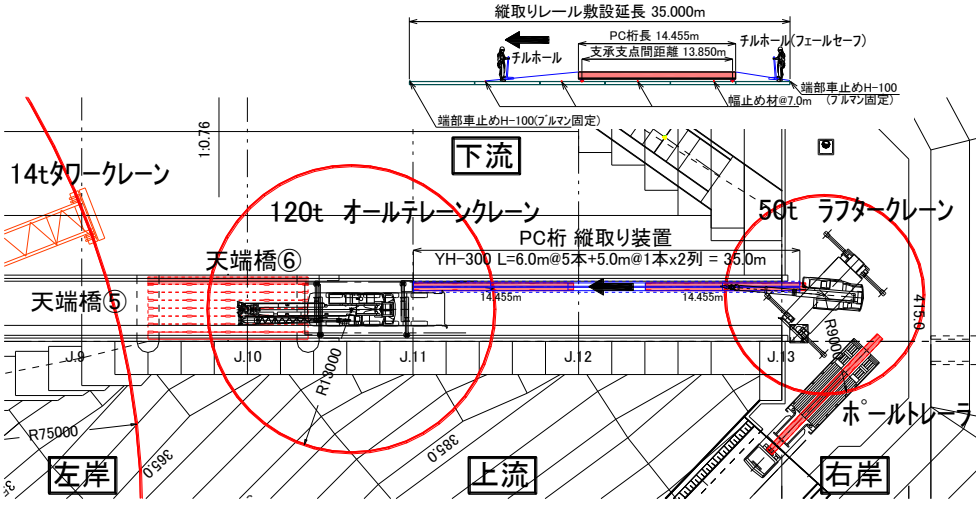
図－3 ヒルマンローラ

4．施工実績

実施工では，桁架設用の揚重機として，80t 吊クローラクレーンに替えて，減勢工で使用していた 120t 吊オールテレーンクレーンをダム天端道路上に配置し（**図－5**），右岸取付道路上に荷卸し転地用の 50t ラフタークレーン配置し，PC 桁を架設した．桁架設前日までに PC 桁縦取り装置および桁架設用クレーンを配置した．荷取りから桁の設置完了までを 1 桁あたり 40 分で実施でき，PC 桁縦取り装置による架設方式を採用した 6 号橋の 1 径間（PC 桁 8 本）の PC 桁架設を 8 時間で完了することができた．PC 桁縦取り装置の設置撤去には合計で 12 時間を要した．配置人員は，一般的なトラッククレーンによる橋台背面からの PC 桁架設歩掛と同じく，橋梁世話役×1 名，橋梁特殊工×6 名，普通作業員×4 名の編成で十分対応可能であった．



図－4 PC 桁とヒルマンローラの固定方法



図－5 PC 桁縦取り装置を採用した６号橋架設状況平面

写真－1 PC 桁と縦取り装置

写真－2 6 号橋 PC 桁架設状況

5．まとめ

奥胎内ダムでは，ダム天端橋の PC 桁架設について，1～6 号橋の 6 径間のうち，1～5 号橋をタワークレーンによる直接架設にて延べ 3 日，6 号橋を PC 桁縦取り装置を採用することで 1 日，計 4 日間で架設することができた．このため，平成 28 年 9 月 7 日のダムコンクリート最終打設後，PC 桁架設・横組工完了までを 4 週間で完了できた．本報告が，同種工事の参考になれば幸いである．