

傾斜地対応型ジブクレーンによる施工

尾川 知之*
Tomoyuki Ogawa

向井田 健*
Ken Mukaida

1. はじめに

従来、ロックフィルダムの洪水吐のような急傾斜部の施工には、ケーブルクレーンやタワークレーン、固定式ジブクレーンが用いられている。これに対し当ダムでは、洪水吐の規模が比較的小さいため、傾斜地対応型のジブクレーンを資材運搬から打設補助に使用した。その結果、経済性に加え作業性の面でも実効をあげた。以下に報告する。

2. 洪水吐急流部の概要

当ダムの洪水吐急流部は水平延長74.1 m、高低差44.2 m、水路部は幅16.0 m、側壁高6.6 mの大きさであり、特徴として水路の傾斜が1 : 1.5の急勾配であることが挙げられる。

表-1に急流部の施工数量を示す。

表-1 急流部施工数量

コンクリート	低盤	3, 152	m ³
	側壁	1, 685	m ³
鉄筋		102, 550	kg
型枠	低盤	2, 088	m ²
	側壁	2, 132	m ²

3. クレーンの選定

クレーンを選定する場合の当現場での条件は以下の3点であった。

- ①急流部の施工エリアを全てカバーするにはクレーンの作業半径は30 m以上必要となる。
- ②急斜面の作業のため、わずかな資材の小運搬でもクレーン作業となり、クレーンを常駐させる必要がある。

- ③経済的に急流部以外のクレーン作業にも併用できることが望ましい。

クレーン選定では条件①を満足する必要がある。その対応策としては、所定の作業半径を有する移動式クレーン1台を用いる方法、あるいは汎用性が高く機動性に富むトラッククレーンと斜面に設けた中間構台上に据えた固定式クレーンとを併用し全作業半径をカバーする方法が考えられた。

施工性だけでは、所要の作業半径を有する移動式クレーン1台を常駐させることが有利である。

併用方法の場合には、固定式クレーンの選定にあたっては、急斜面の岩盤での基礎コンクリートの設置工程・コストが本体部の施工上支障とならないこと、および施工の進捗に伴うクレーンの移動が容易であること、という条件を考慮した。これに対し、傾斜地対応型ジブクレーンが適用できることから、25tfクラスのトラッククレーンとの併用案とした。

以上から、2つのクレーン方法を経済性も合わせて比較検討した結果、コストが移動式クレーン1台の約30%と非常に経済的である併用式を採用した。

4. ジブクレーンの特徴

今回使用したジブクレーンは、図-1に示すように、山岳傾斜地の鉄塔建設用に製造されたクレーンである。その諸元を表-2に示す。また、特徴は以下の通りである。

- ①各装置はユニット構造になっており、1ユニット当たりの最大重量が1,200kgf (11.8kN) に分解できるために空輸が可能であり斜面での組立解体が容易である。
- ②四方向に張り出したアウトリガーにより最大傾斜角35°の斜面に設置が可能である。
- ③操作が容易であり、また操作ケーブル(25 m)の範囲で遠隔操作ができるため、オペレーターは足場のよい安全な場所で吊荷を確認しながら操作ができる。

5. 施工計画

ジブクレーン導入の検討と並行して、急流部コンクリート工事の施工方法も検討した。図-2および写真-1, 2に施工状況を示す。

施工はクレーン中心の作業となるため、その能力を最大限活用できるよう計画した。吊り上げ荷重は、斜面作業の安全性を重視して1.0tf (9.80kN) を上限とした。

*札幌(支)厚沢部(出)

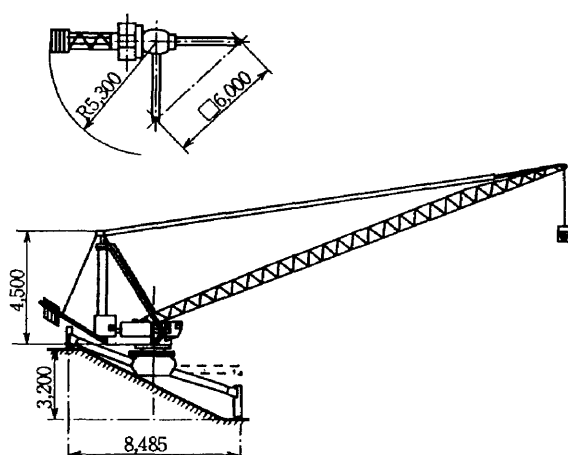


図-1 傾斜地対応型ジブクレーン

表-2 傾斜地対応型ジブクレーンの諸元

吊り能力 (荷重×半径)	2.8tf×12.8m~1.3tf×23.9m
ジブ長さ	15, 18, 21, 24m
旋回速度	1.0 r.p.m
旋回範囲	360° (有限)
原動機	日産ディーゼルE
原動機出力	44/1,800 PS/r.p.m
全装備重量 (21mジブ)	約12.6tf
輸送時単体重量	1.2tf以下
安全装置	モーメントリック、旋回警報 フック、ジブ過巻防止

①型枠工

急勾配上での型枠組立解体作業の作業効率を考慮し、大型パネル形式の型枠 (65kgf/m² (637N/m²)) を使用し、1枚当たり重量を1.0tf (9.80kN) 程度とに分割し、組み合わせることとした。

②コンクリート打設

コンクリートは急流部の下部からコンクリートポンプで圧送して打設を行い、打設地点では重量のある先端ホースの移動にジブクレーンを使用することとした。

6. 使用結果

ジブクレーンは、当社予想した以上に安全で操作性も良く、雑資材の小運搬をはじめ、足場の組立解体、コンクリート打設、型枠設置の微調整等の細かい作業にも対応できた。また、25tfクレーンでの中間構台への荷揚げは時間を図り効率良く行い、他の作業へもクレーンが兼

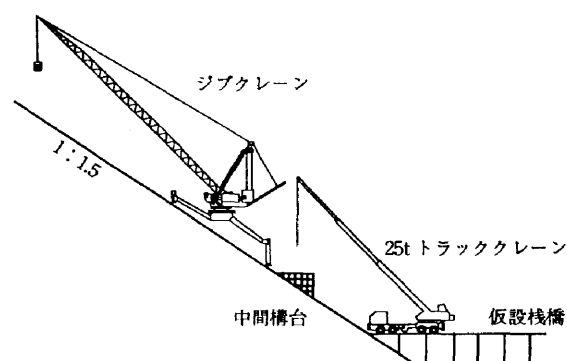


図-2 急流部施工状況図

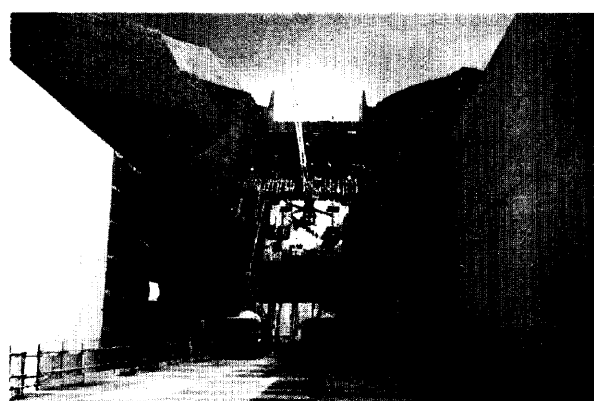


写真-1 ジブクレーン設置状況



写真-2 ジブクレーンによる施工状況

用できるように工夫した。

当ダムのようなクレーンの問題を抱えることは特にめずらしいことではなく、類似工事への参考になれば幸いである。