

宇連ダム表面取水ゲート作動確認方法の工夫について

公益社団法人高知県土木施工管理技士会

西田鉄工株式会社

品質証明員

古賀 清隆[○]

Kiyotaka Koga

監理技術者

石原 寿憲

Hisanori Isihara

現場代理人

上野 洋志

Hiroshi Ueno

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：大規模地震対策
宇連ダム取水設備整備工事
- (2) 発注者：独立行政法人水資源機構
豊川用水総合事業部
- (3) 工事場所：愛知県新城市川合字大嶋地先
- (4) 工期：平成23年3月19日～
平成25年3月25日

工事内容

昭和33年から昭和35年度に完成した宇連ダム取水設備は、豊川用水の重要な水源施設として利用されている設備である。本工事は、大規模地震対策の一環として宇連ダム取水設備の整備を行うものである。

2. 現場の課題

表面取水ゲートは6段扉で構成される直線多段式ローラゲートで開閉機構は上下段連動の1M2D電動ワイヤロープウィンチ式である。

既設の開閉機構は、6段扉の各段扉にロープシーブを配置して全ての扉体にワイヤリングを行い、扉体は下段に行くに従って重くすることで、巻上げる場合は上段から、巻下げる時には下段から下がるような、全段扉ワイヤリング方式が採用されている。

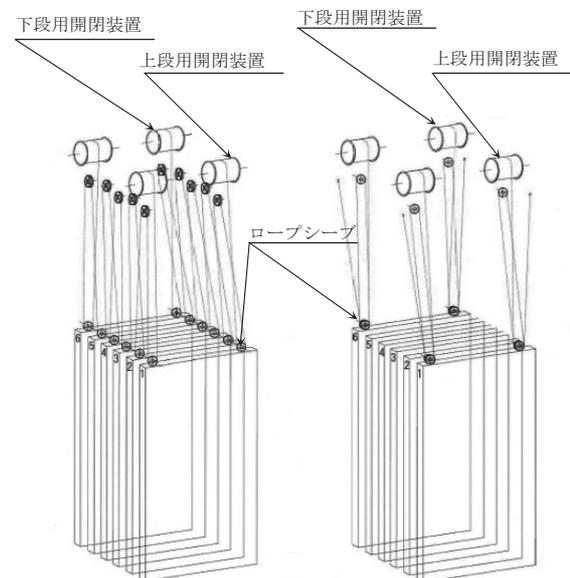


図-1 全段扉(左)・上下扉(右)ワイヤリング

しかしながら、既設取水設備は、ローラの抵抗増加、水平桁上部の空気溜まり、扉体重量と浮力の関係等により、開閉操作時に不安定な動作が生じることがある。

そこで、扉体の主ローラ装置等は全て取替、開閉装置は上段扉および下段扉を各々単独で開閉する上下段扉ワイヤリング方式とし、各段扉の上・下部にはフック金物を設置して各段扉を引っ掛けて開閉する機構とする整備工事を行うこととなった。

しかし、不安定な動作を無くすための整備を行ってはいるが、戸当りは常時水中にあるので既設をそのまま再利用することなどの不安要素もあり、

整備効果が発揮されているかを確認することが重要となった。

特に、現場の作動確認をするための試運転に於いて、開閉中は水中となる中間の扉は開閉機とも直接接続されない構造であるために、確実な作動となっているかをどのように確認するのかが問題となった。

3. 現場の工夫点とその結果

当初から予定されていない確認事項であったため、短期間でかつ経済性に優れる手法を考案する必要があった。そのため監督職員とも協議して中間の扉の位置がダムの天端でも分かるように2～5段扉の天端に長い紐を結びつけて試運転を実施することとなった。その手法を以下に示す。

- ・各扉体に結んだ紐に扉体天端から1 m上の所に印を付ける。(開始時の基準点)
- ・ダム天端の開口部手摺を利用し、水平方向に紐を渡すことで計測の定点を設ける。
- ・扉体の天端が揃う全開位置から閉操作を開始する。
- ・閉操作中にスムーズに紐が繰り出されているか注意深く観察する。(ヒモが絡まないように注意しながら手繰り出す)
- ・閉操作が完了したら、手摺部の計測点を使用し、各段扉が停止した紐の位置に印を付ける。(停

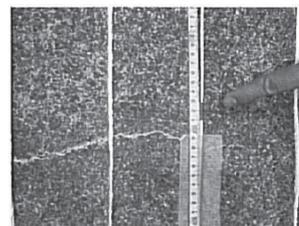
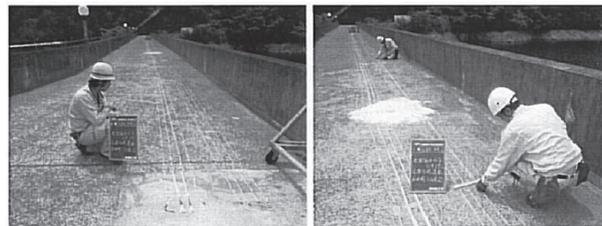


図-3 取付紐の計測状況

止時の計測点)

- ・紐を手繰りながら開操作を行う。
- ・開操作完了後に、紐を取り外して印の位置を計測し、扉体が計画の位置で停止したかを確認する。(陸上での相対位置確認)

扉体の直線多段動作が正常になされているかを確認するために、中間の扉に紐を結びつけた試運転を行った結果、

- ①紐が途中で留まることが無く繰り出されたため、水中で確認出来ない中間扉も安定した動きをしていることが確認できた。
- ②紐が一旦停止したら、再度動き出すことが無かったため、上段扉のフック金物に下段扉が正常に掛かって停止したことが確認できた。
- ③陸上で紐の印を計測した結果、扉間の設計値と近似値であったため、フック金物にて直線多段状態が正常になされていることが確認できた。

4. おわりに

現場での緊急対応で本内容を実施したが、短期間で準備し、低価格で結果を確認できたことは良かったと思う。

ただし、開閉操作が片道で3時間(往復で6時間)と長時間、紐の面倒を見ることにはかなりの耐力を要したことが反省点である。

紐を巻き取るための簡易ドラムを準備するなど工夫の余地が残った。

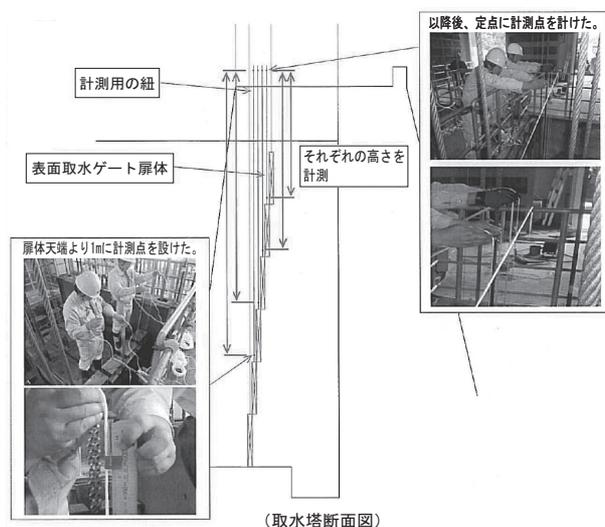


図-2 現地確認状況