

### 供用中ダムの減勢工改修工事

鹿島建設(株) 正会員 ○柴田勝博 門脇 要 萩原康之 杉原靖彦  
(株)福田組 芹澤清明

#### 1. はじめに

新潟県発注の一級河川五十嵐川災害復旧助成事業笠堀ダム嵩上げ工事は、笠堀ダムの堤体嵩上げとゲート設備を更新することにより、洪水調節容量を増加させることを目的としたダムリニューアル工事である<sup>1)</sup>。嵩上げ後の流量配分を検討した結果、2号クレストゲートの分担流量が現行の約1.7倍に増加するのに伴い、2号減勢工(図-1)の大幅な改修が必要となった。本報では、非洪水期内に実施した減勢工の大規模改修について報告する。

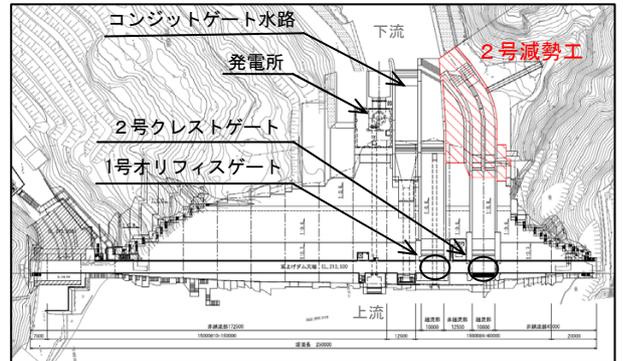


図-1 笠堀ダムの減勢工位置図

#### 2. 減勢工工事における課題

減勢工の改修範囲を図-2に、主要工事数量を表-1にそれぞれ示すが、右岸側から越水対策壁、右岸側壁、中間導流壁、シル部、左岸導流壁、左岸埋戻し部分が改修対象であり、施工箇所数、1箇所あたりの工事数量ともに多く、重機による施工が必要不可欠であった。

表-1 主要工事数量

施工箇所	コンクリート工事	
	既設撤去	打設
越水対策壁	-	276 m <sup>3</sup>
右岸側壁	-	56 m <sup>3</sup>
中間導流壁	289 m <sup>3</sup>	331 m <sup>3</sup>
シル部	24 m <sup>3</sup>	117 m <sup>3</sup>
左岸導流壁	154 m <sup>3</sup>	163 m <sup>3</sup>
左岸埋戻し	7 m <sup>3</sup>	326 m <sup>3</sup>
合計	474 m <sup>3</sup>	1,269 m <sup>3</sup>

減勢工改修工事にあたっての課題を以下に示す。

- ①非洪水期(10/1~6/14)に工事を完了させる。
  - ②コンジットゲートや発電所から放水できるように、水路の流れを阻害することなく左岸側から減勢工にアクセスできる作業用連絡路の確保。
  - ③大型ブレイカーが届かない高所でのコンクリート撤去作業の効率化。
- これらの課題を解決するため、以下の設計変更を実施した。

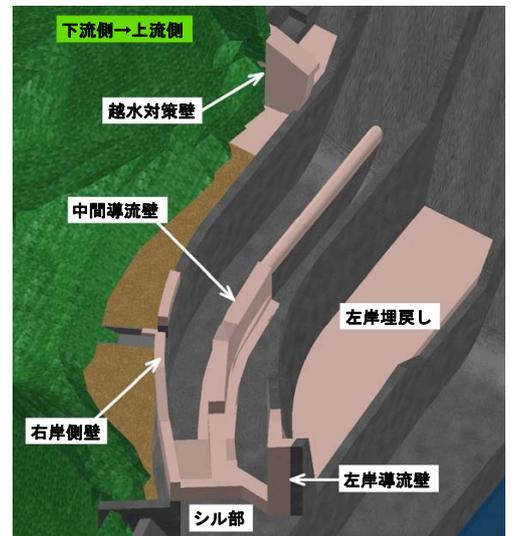


図-2 減勢工改修範囲

#### 3. 設計変更

減勢工改修工事の設計について照査し、性能、品質を落とさずに工程短縮が図れる事項を洗い出した結果、下記の2点について協議を行い、設計変更により工期完了可能な計画へと変更した(図-3)。

- ①右岸側壁の嵩上げはもたれ擁壁の設計となっていたが、水理実験より擁壁には大きな水圧が作用しないことか

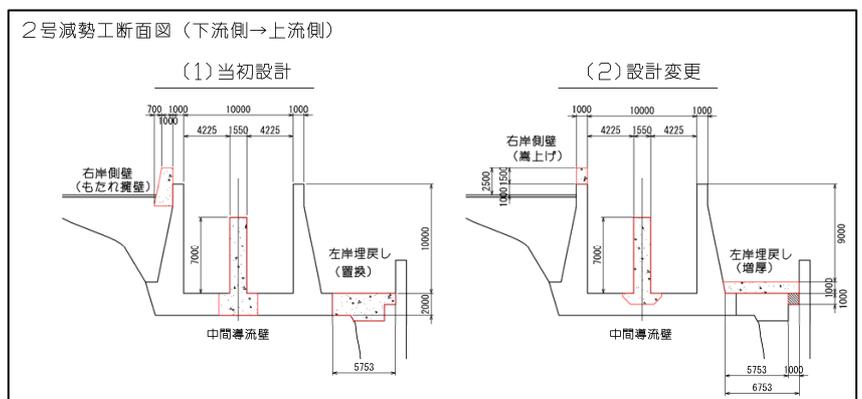


図-3 設計変更内容

キーワード ダムリニューアル工事, 減勢工, 仮設備, 設計変更, ワイヤソーイング工法

連絡先: 〒955-0123 新潟県三条市笠堀 415 鹿島建設(株)北陸支店 笠堀ダム嵩上げJV工事事務所 TEL0256-41-3232

ら、既存側壁を嵩上げする形状に変更した。

②左岸埋戻し部分は、土砂部分を撤去し保護コンクリートで置き換える設計となっていたが、保護コンクリート構造を梁構造に変更することで土砂撤去量を大幅に削減し、コンクリート厚さを2 mから1 mに変更した。

4. 仮栈橋の設置

確実に改修工事を完了させるため、大型重機での作業が可能となる連絡路を確保する必要があった。コンジットゲートの水路内空幅は10mあるため、一般的な山留材(H-400×400)で仮栈橋を計画すると、放流を阻害する水路流芯部に支柱が必要となった。

そこで、非洪水期に放流のない1号ゲート水路内に支柱を配置できるように、仮栈橋の覆工受桁にH-800×300を使用する計画とした。この仮栈橋の設置により大型重機が2号減勢工内まで進入可能となり、25 tラフタークレーンでのクレーン作業や0.8m<sup>3</sup>級のバックホウベースの大型ブレイカーでの作業が可能となった(写真-1)。

5. ワイヤソーイング工法

既設コンクリートの取壊しにあたり、左岸導流壁は壁高が最大11mと高く大型ブレイカーが届かない箇所があったが、人力施工では施工速度が低くなるため、この部分の工程短縮が重要課題であった。そこで、施工速度を上げるため、ワイヤーソーイング工法にて既設コンクリートをブロック状に切断し、25 tラフタークレーンにてコンクリート塊を撤去する方法を採用した。ブロック1個あたりの重量は、クレーン能力を考慮して5.5 t以内とした。この方法による撤去範囲は頂部から7 mとし、コンクリート量にすると約60m<sup>3</sup>であった。これを33分割して撤去したが、作業は15日間で完了し、大型ブレイカーと同等の施工速度で撤去作業を終わらせることができた。

6. まとめ

減勢工改修工事はコンクリート撤去数量約470m<sup>3</sup>、コンクリート打設数量約1,270m<sup>3</sup>と減勢工改修工事としては大規模であったが、設計変更協議、仮栈橋の採用、ならびにワイヤーソーイング工法の採用により無事冬期を含む8.5ヶ月の非洪水期内に施工を完成させることができた。

参考文献

1) 萩原康之ほか：ダム堤体嵩上げ工事の施工，土木学会第71回年次学術講演会（投稿中），2016.9



写真-1 減勢工の施工状況

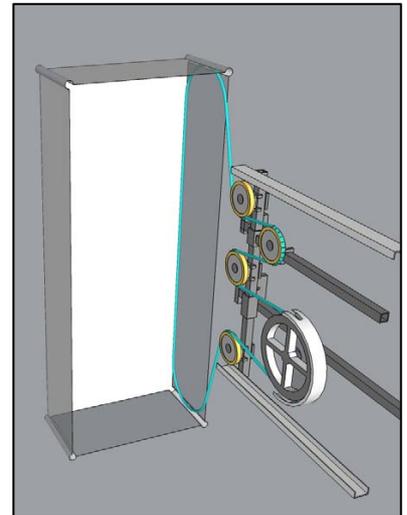


図-4 ワイヤソーイング工法



写真-2 ワイヤソーイングの施工状況



写真-3 減勢工改修工事の完了状況