



長島ダム水位維持管理用放流設備 (水位維持バルブ) の故障とその対応

1. 長島ダム水位維持管理用放流設備 (水位維持バルブ)

長島ダムは、洪水調節・流水の機能の維持・かんがい・水道用水・工業用水の供給を目的に、一級河川大井川水系大井川の上流、静岡県榛原郡川根本町に設置された高さ109m、長さ308m、総貯水容量7,800万m³の重力式コンクリートダムである。

ダムには様々な放流設備があるが、水位維持バルブは利水放流から治水放流への円滑な切り替えに必要な不可欠な設備であり、重要な役割を果たしている。

2. 水位維持バルブの故障と応急復旧作業

9月の定期点検実施中、突如、水位維持バルブの副ゲートが全く動作しない状況に陥った。水位維持バルブは、ダム貯水位を一定に保つ働きと、利水放流から治水放流への切り替えに必要なため、速やかに機能を回復させることが必要となった。

このため、極力非破壊で開動作させるため、以下の応急復旧作業を実施した。

- ①油圧操作にて設計値に対し徐々に圧力を上昇させる。
- ②人力での打撃を与える。(写真-1)
- ③通常のシリンダー開閉力に加えジャッキを追加設置し、開閉力を補助し作業を実施する。(写真-2)

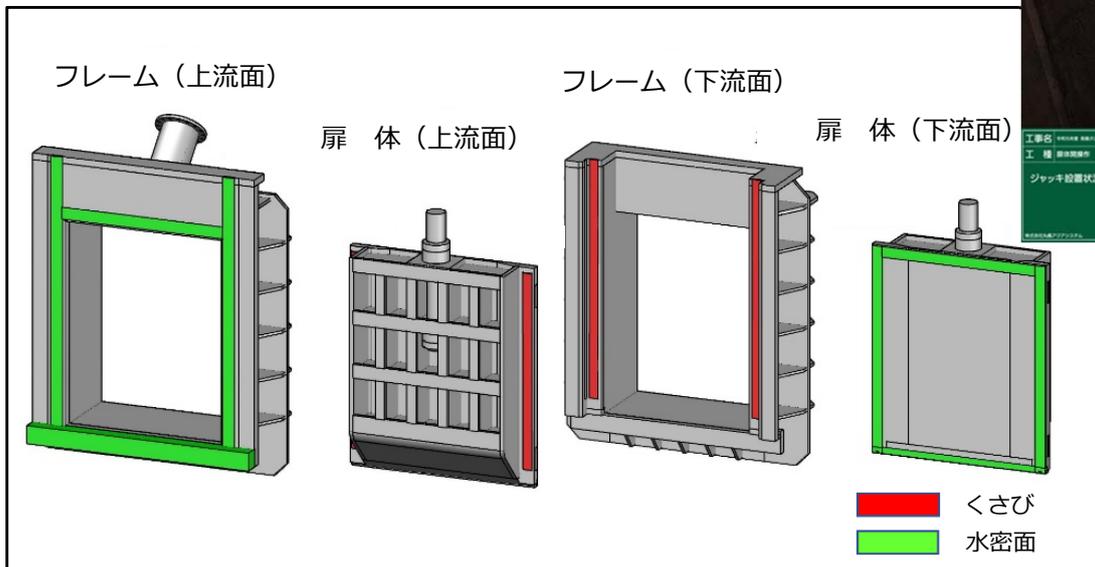
しかし、上記の方法で開動作にいたらなかったため、非破壊での開動作は不可能と判断。ゲート撤去し、徹底した原因調査とゲート自体の取替を計画し、次期出水期までの機能回復を目指すこととした。



(写真-1) 人力打撃状況



(写真-2) ジャッキの追加設置状況



(写真-3) 管内の様子

3. 応急復旧作業（2月）と原因調査

2月にジャッキを追加設置した状態で、再度開動作したところ、ゲート引き抜きに成功。

このため、引き抜いたゲート、戸当り部の精密な計測を実施し、設計時よりの変動や異変の有無を確認した。（写真-4）



（写真-4）計測状況（3D計測器使用）



（写真-5）引き抜き後ゲート

4. 原因の推定

調査結果から、今回発生した事象の原因を推定した。

- ①水密面及びくさび面に、河川水に含まれる細かい流下物（シルトやケイ砂等）が付着し、扉体側部及び戸溝部が增厚され、くさび力により過度に圧着された。（写真-6）
- ②水密面（材質：銅）に酸化腐食した緑青（銅さび）の噛み混み。（写真-7）
- ③ねじれ・変形によるくさび力の異常。



（写真-6）付着の様子



（写真-7）腐食の様子

5. 再発防止対策

推定された原因を踏まえ、以下2点の再発防止対策をもって、水位維持バルブを機能回復させた。

- ①常時ボンネット内、又は戸溝内に収納されている扉体水密面をオイルレスメタル（接触面の無給油化）に変更し、摺動抵抗の経年変化を抑制し緑青の付着を防止する。
- ②くさび板の全面当りを上下当りに変更し、経年の異物付着による増厚を軽減するとともに、異物の挟み込みを軽減させる。

長島ダムは平成14年竣工であるが、全国に同様のゲートを設置しているダムが存在するものと考えられるため、今回の事例を情報共有していく予定である。

