

I. 宮中取水ダムの全ゲートに関する点検結果

1. ゲート開度表示と実開度との点検結果

- ・3号、6号、9号、10号の4箇所で、開度表示と実際の開度に大きな差異が見られました。
- ・上記以外の1号、2号、4号、5号、7号、8号、11号、魚道の8箇所にも実際の開度に差異が見られました。全ゲートともマイナス傾向でした。
- ・実開度について、洪水吐ゲート、魚道ゲートの運用としては問題ない範囲でした。

2. ゲート放流量観測結果

- ・3号、6号、9号、10号の4箇所で、ゲート開度により算定される放流量に比べて、**実放流量が不足**していました。なお、10号ゲート以外の3号、6号、9号ゲートについては、洪水吐ゲートであるため、通常の運用に支障はありませんでした。

3. 10号ゲート点検

今回北陸地方整備局からご指摘のあった10号ゲートは、試験放流に使用しているゲートであるため、設備状況について調査いたしました。その結果、以下のことが判明いたしました。

- ・上流側ドラムのワイヤ端末押えボルトに弛みがあり、ワイヤーロープの繰り出しが発生していました。
- ・ワイヤロープに係る直近の工事である平成18年8月の端末部クサビ入替工事において、押えボルトの締め付けが不十分であり、徐々にワイヤーロープの弛みが生じ、現在に至ったものと考えます。

II. 過去に実施した宮中取水ダムの全ゲート点検結果報告

1. ゲート点検・整備履歴

(1) 調査期間 : 平成10年から現在まで

(2) 主な経緯 : 目視点検、個別検査は検査周期に従って実施されており、補修が必要と判断された事象は適宜補修。

(3) 調査結果: 個別管理表からの特記事項他

- ・平成13年 7月 試験放流開始
- ・平成14年 7月 個別検査にて弛みが見られたものの、洪水吐ゲートとしての機能は損なっていないと判断(△)
- ・平成15年 6月 個別検査にて弛みが見られたものの、洪水吐ゲートとしての機能は損なっていないと判断(△)
- ・平成16年10月 新潟県中越地震が発生
- ・平成16年10月～H18年3月 新潟県中越地震復旧期間、試験放流量以上の自然放流は確保
- ・平成16年11月～12月 新潟県中越地震後において全ゲートの緊急総点検で補修
- ・平成16年12月 4号ゲートのワイヤの弛み、及びクサビの脱落を発見、平成17年4月に補修
- ・平成18年 8月 4号ゲートを除く全ゲートのクサビの取替、及び開度調整を実施(▽)
- ・平成19年11月 10号ゲート個別検査「右岸側ワイヤロープ少し弛み(▲)」
- ・平成20年 7月 10号ゲート個別検査「右岸側ワイヤ若干かたづり(★)」
6号ゲート個別検査「ワイヤ若干弛み(▲)」

表: 過去の個別検査点検結果

ゲート	用途	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
1号ゲート	A	○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	○
2号ゲート		○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	○
3号ゲート		○	○	○	○	△	△	○	○	▽	○	○
4号ゲート		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5号ゲート		○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	○
6号ゲート		○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	▲
7号ゲート	A-B	○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	○
8号ゲート	A	○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	○
9号ゲート		○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	○
10号ゲート	A-B	○	○	○	○	○	○	○	○	▽	▲	★
11号ゲート	A	○	○	○	○	○	○	○	○	▽	○	○
魚道ゲート	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

・A: 洪水吐ゲート、B: 試験放流ゲート、C: 維持流量ゲート

(凡例): ○異常なし、他は上記参照

2. 結果の考察

新潟県中越地震前までは、過去の点検結果記録により問題はないと考えます。新潟県中越地震後、平成18年8月に実施した全ゲートクサビ入替時の施工に不備があり、徐々にズレが進行したと考えます。

(1) 3号、6号、9号ゲート

6号ゲートは、平成20年7月個別検査でワイヤーロープに若干の弛みを確認しましたが、洪水吐ゲートとしての機能は損なっていないと判断しました。

3号、9号ゲートは、個別検査では異常が確認されず、個別検査以降に徐々に弛みが生じたと考えますが、6号ゲート同様に、洪水吐ゲートとしての機能は損なっていないと判断しました。

(2) 10号ゲート

ワイヤーロープの弛みについて緊急な処置が必要だと認識せず、修繕計画に反映しなかったことから、想定を超えたワイヤーロープの繰り出しを未然に防止できませんでした。

III. 試験放流量への影響

7号は夏場の試験放流で使用しているゲート、10号は秋のサケ遡上期に試験放流で使用しているゲートであることから、7号と10号について不足流量を算定しました。

1. 不足流量の影響度

(1) 7号ゲート (使用期間: H20年7月20日～8月31日(43日間))

平成20年7月個別検査でワイヤーロープの弛みは確認されておりませんが、実開度測定結果から全ゲートともマイナス傾向でした。ワイヤーロープの弛みは平成20年7月以降、門扉動作により徐々に弛みが進み、現在に至ったものとして影響を算出しました。

(2) 10号ゲート

(使用期間: H19年10月1日10時～11月9日6時(40日間)、H20年10月1日10時～11月9日6時(40日間))

ワイヤーロープ繰り出しは、平成19年2月の個別検査以降から門扉動作で徐々に弛みが進み、現在に至ったものとして影響を算出しました。

2. 不足流量の算出

	期間	期間中の試験放流量 (万m³)	不足流量 (万m³)
試験放流量 (7号)	平成20年7月～現在	1,349	△3 (0.2%) ※1
			△13 (1.0%) ※2
試験放流量 (10号)	平成19年2月～現在	14,099	△981 (7.0%) ※1
			△1,693 (12.0%) ※2

※1: 流量観測から算出した不足流量

※2: 流量観測及び開度試験結果に基づき算出した不足流量

IV. 今後の対策

- ・全ゲートの点検修繕および開度計ゼロ点調整を、早急に実施します。
- ・ゲートを使用した試験放流時には、宮中操作所での目視点検・実開度測定を行い、適正な動作を確認します。また、ゲート開度に余裕をもたせ、放流量が下回らないようなゲート操作にします。
- ・施工の不備を発見できるように、竣工検査の精度向上を図ります。
- ・試験放流に使用するゲートは毎年、その他のゲートは5年を超えない周期で動作試験を実施します。
- ・ゲート点検等の設備検査の精度向上を図るために、マニュアル類を整備し、適正に維持管理していきます。