

洪水吐ゲート上部の既設橋梁を活用したダム水門柱耐震裕度向上工事 大規模地震に対する水土木設備の耐震裕度向上

Construction for Improving Seismic Safety of Pillars for Dam Floodgates Utilizing Existing Bridges in the Upper Section of Spillway Gates
Improving Seismic Safety of Public Water Power Facilities Against Large-Scale Earthquakes

(大井川電力センター 土木課)

大井川水系では、ダム水門柱の耐震裕度向上工事を平成21年度より実施している。ここでは、洪水吐ゲート上部の既設橋梁を活用し、水門柱の変位を抑制する新たな工法について施工の概要を述べる。

(Civil Engineering Section, Ooigawa Field Maintenance Construction Office)

We have been working on a construction project to improve the seismic safety of pillars for dam floodgates along the Ooigawa River, since FY 2009. In this report, we will provide a brief summary of a new construction method whereby bridges existing in the upper section of spillway gates will be utilized and displacement of the floodgate pillars will be controlled.

1 はじめに

大井川電力センターでは、東海地震等の大規模地震に備え、水土木設備の耐震裕度向上対策を実施している。第1図に平成21年度までの対策状況を示す。

貯水制御機能が要求されるダム、えん堤については、大規模地震時にダム水門柱の基部等に損傷が生じ洪水吐ゲートが開閉できなくなる危険性が懸念された。そこで、耐震裕度を向上させるため既設橋梁に高減衰ダンパーおよびピン構造を取り付けて水門柱の地震時変位を抑制するダム水門柱耐震裕度向上工事を実施したので、ここにその概要を述べる。

2 工事内容

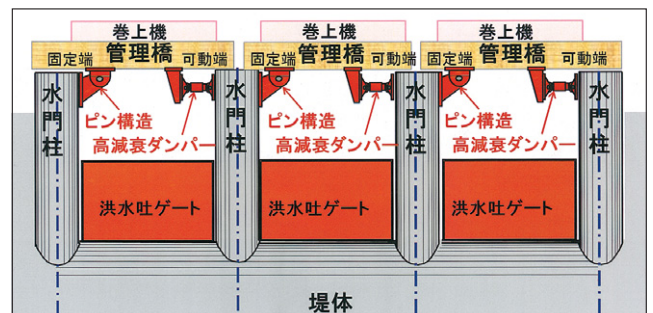
第2図にダムの洪水吐ゲート、水門柱、既設橋梁を示すとともに、既設橋梁に高減衰ダンパーおよびピン構造を取り付けたイメージを第3図に示す。また、平成21年度に実施した工事の概要を第1表に示す。



第1図 耐震裕度向上対策状況



第2図 ダムの洪水吐ゲート、水門柱、既設橋梁(奥泉ダム)



第3図 水門柱耐震裕度向上対策イメージ図

第1表 平成21年度ダム水門柱工事概要

井川ダム	3径間	・高減衰ダンパー:抵抗力2000kN×3基 ・高減衰ダンパー:抵抗力1500kN×3基 ・ピン構造6箇所
奥泉ダム	3径間	・高減衰ダンパー:抵抗力1000kN×9基 ・ピン構造9箇所
塩郷えん堤	10径間	・高減衰ダンパー:抵抗力1500kN×20基 ・ピン構造20箇所
笹間川ダム	2径間	・高減衰ダンパー:抵抗力1000kN×4基 ・ピン構造4箇所

3 施工方法

既設橋梁の下部へ重量1~2トンの高減衰ダンパー等の重量物を搬入する必要があるが、クレーン進入路や資機材搬入道路が近くにないダムもあり、現地状況に合わせた施工が求められた。

井川ダムについては、堤頂の県道より重量物の搬入を行った。道路使用に際しては、片側通行させるため、クレーンのアウトリガーの張出しを最少で作業する必要があった。そこで吊込み方法を第4図に示すように2台のクレーンによる相吊り作業で重量物の搬入を行った。

なお、既設橋梁下部でのダンパー移動については、吊足場に載荷できないため、第5図に示すように複数本のチェーンブロックを既設橋梁桁に設置して、順次横へ移動させることにより所定位置に据え付けた。



第4図 クレーンによる相吊り作業状況(井川ダム)



第5図 既設橋梁下部でのダンパー移動作業状況(井川ダム)

奥泉ダムについては、施工範囲に重機等が近づけないダムであった。部材の運搬搬入に際しては、既設橋梁上にH鋼で門構を組みチェーンブロックを利用したトロリー設備を設けて行った。また吊卸しは、門構の一部を張出構造にして既設橋梁下部に部材を卸し、複数本のチェーンブロックで横移動させて所定の位置に据え付けた。

門構設置状況を第6図に、部材の吊卸し状況を第7図に示す。



第6図 門構設置状況(奥泉ダム)



第7図 部材吊卸し状況(奥泉ダム)

高減衰ダンパーおよびピン構造部材を、設計どおりの位置に設置するため、補強鋼製部材の製造から現場据付の各過程で細心の注意を払った。その結果、据付精度は基準値内(±5mm以内)に納まり、施工環境が厳しい条件下での作業を無事に完了した。

4 おわりに

今回のダム水門柱の耐震裕度向上工事は、大井川水系が想定東海地震の強震地域であり、ダムの貯水制御機能を維持し、公衆保安を確保するためには重要である。今後も同様の工事が予定されており、現場状況を綿密に調査して、安全な作業環境で高品質な設備の構築に努める。



執筆者/北澤 智