

河川流域の水力エネルギーの活用に向けて



河川研究部 水資源研究室 室長(主幹) 鳥居 謙一 主任研究官 山本 陽子

(キーワード) ダム管理用発電、維持管理、点検頻度

1. はじめに

東北地方太平洋沖地震に端を発した全国的な電力の逼迫は長期間に及ぶ可能性があり、再生可能エネルギーである水力発電のさらなる活用・促進が期待されている。国土交通省・水資源機構管理のダムでは、既に全国28ダム（平成23年1月時点）において、ダムからの維持放流や利水放流を利用した管理用発電設備を設置し、ダム管理のための電力をまかなう一方、余剰電力を売電することによってダムの維持管理費を削減してきた。今後、昭和50年代半ばに設置された初期の管理用発電設備で運用開始から30年以上が経過し、機器の更新や維持管理費の増加が見込まれる。また、さらなる発電量増加のためにも、新規発電機設置の費用対効果を高める維持管理の効率化は不可欠である。

本研究では、河川流域の未利用水力エネルギーのさらなる活用に向けて、管理用発電設備の効率的な維持管理方を検討した。

2. ダム管理用発電設備の維持管理の現状

管理用発電においては、発電停止は管理用電力の買電による維持管理費の増大と売電収入の減少につながるため、停止期間をできるだけ短くする必要がある。上記の管理用発電設備を有する28ダ

ムに対し、発電機器の点検、更新等の維持管理に係るアンケートを行った。この結果、点検、故障等による発電停止日数は平均14.7日/年、うち発電機器やゲート設備等の定期的な点検に伴う発電停止は平均4.1日である。しかし、機器の分解整備による点検を実施すると、平均41.8日の発電停止を伴う。発電機器の故障による発電停止も件数は16件に過ぎないが、復旧に要する停止期間は平均41.3日と影響が大きい。また、故障による発電停止は、運用開始から平均14.2年後に発生している。なお、機器の更新実績は現状ではほぼ全てが電気部品であり、更新年数の平均は19.7年であった。

3. 管理用発電設備の効率的な維持管理方針

アンケートに基づく維持管理費の分析より、点検整備費の約3/4は分解整備費が占めていることが見出された。また、分解整備の実施理由は、各部品の一般的な点検周期に基づくもの（時間計画）が全体の約3/4を占めていた。このことから、整備不足による故障を生じない程度の低頻度で分解整備を実施することによって、維持管理費をより低減できる可能性がある。本研究ではさらに、重要度と復旧期間を踏まえ、部品毎の更新のあり方（予防保全、事後保全）の分類を行った。現状では故障・更新の実績データが限定的であるため、適正な点検・更新頻度を決定するためには、今後、継続的なデータ蓄積が必要である。

4. 今後の検討方針

今後は、水力エネルギーのさらなる活用可能性を探るため、管理用発電設備の新たな設置箇所抽出や多目的ダムにおける貯水位運用の変更等による増電策と、実施にあたっての河川環境への影響や制度上の制約等の諸課題について検討する。



写真1 管理用発電設備（寒河江ダム）