

# 下小鳥ダム貯水池の濁水長期化問題解消のための 表面取水設備の新設

関西電力株式会社 東洋建設株式会社

## 事業概要

### <背景>

神通川水系の宮川支流である小鳥川に位置する関西電力(株)下小鳥発電所のダム貯水池では、平成11年の大規模出水以降、ダム集水域山林の荒廃も重なり、濁水長期化が深刻化していた。

### <事業内容>

下流の水域環境への影響を軽減するため、濁りの少ない表層の水を取水する表面取水設備を新設した。

### <課題となっていた点>

◇**設計面**:設備の形状を検討するため水理模型実験を実施したところ、取水口呑み口部に渦の発生を確認した。渦は空気連行により発電所(水路トンネル・水車)へ悪影響を与えるため、その抑制が課題となった。

◇**施工面**:本工事期間は平成24年～平成28年であり、この期間は東日本大震災以降の原子力発電所の全台停止の影響により、夏期の電力供給力(ダム水位)確保と工事による発生電力量低減を最小限とするため、下小鳥発電所を運転しながら表面取水設備を新設することが課題となった。



## 技術の概要

◇**設計面**:渦抑制のため整流板を設置することとし、形状、設置位置、喫水深を水理実験の結果を基に決定した。本設備は表面取水を行うため、整流板を常に水位追従させる必要があることから、フロート式の整流板を採用することとした。

◇**施工面**:以下の特徴的な施工方法を採用した。

- (1)下小鳥ダムは飛騨地方の豪雪地域にあり、通常大規模な冬期工事を行わないが、夏期は電力供給力確保のため高水位確保が必要であったことから、**厳冬期を主に現場施工**を行なった。
- (2)取水塔箇所の掘削において、**国内最大級の大断面の円筒形掘削**(上部径26m、深礎部径22m)を採用し、必要最小限の掘削量で工程短縮を図った。
- (3)ダム水位制約を極力減じ工期短縮を図るため、**取水塔下部をケーソンとしてダム貯水池対岸で製作**した。表面取水ゲートと制水ゲートを据付けたケーソンを**ダム水位上昇に合わせて浮上させ、貯水池内を引船で曳航**し、ダム水位を低下させながら**所定の位置に沈設**した。

## 成果

◇整流板の設置により、渦の抑制と水面動揺を低減するとともに、フロート式の整流板の採用により、巻上げ機等の動力不要で、同一鉛直線上を浮力を利用して水位追従可能とした。

◇施工面では、上記工法を実現することにより、取水塔構築やゲート据付に係る現場工程を大幅に短縮し、ダム水位制約による発生電力量低減を最小限としながら、工事を竣工した。

◇平成30年の台風7号の影響で7月7日に発生した出水により、貯水池内に濁水が発生したため、7月14日より竣工後初めて表面取水設備の本格稼動を行なった。その結果、表面取水開始後、発電放流水の濁り低減効果が認められた。