

## ②5小渋ダム土砂バイパス（堰堤改良）事業

受賞機関 国土交通省 中部地方整備局  
天竜川ダム統合管理事務所

**キーワード** ダムの堆砂対策、治水容量の維持

### 全建賞審査委員会の評価ポイント

46年目を迎え堆砂が89%に達した長野県内の小渋ダムで、対策として土砂バイパスを整備した事業。

呑口・吐口施設とも模型実験を行い設計し、中小洪水でも礫分のバイパスが可能となる位置選定や極力直線化した線形設定、流木による閉塞を防止する流木ハネ設置、堆砂時も開閉可能なゲート設計など、今後堆砂の進む同様のダムの堆砂対策の先進的事例として有効な事例を生み出した点や、これまで2年間の計5回の運用で約4万 $\text{m}^3$ の土砂を下流に流し、治水容量の維持に効果を発揮した点が評価された。

### 1. はじめに

小渋ダムは土砂の流出が非常に多い流域のため、ダムの堆砂対策として、全国に先駆けて、貯水池末端部に貯砂堰を設置し、砂利採取等により平均約13万 $\text{m}^3$ /年の土砂を搬出してきたが、平成27年時点の堆砂率は89%になり、数年後には計画堆砂容量に到達し、貯水機能に支障が生じる恐れがあるととも、ダム下流の河床はダム建設後巨礫化が進行していた。

### 2. 事業の概要

小渋ダム土砂バイパス事業（堰堤改良事業）は、貯水池への流入土砂抑制及び土砂移動の連続性確保を目的として、洪水時に流入する土砂を、ダム貯水池を介さずダム下流へバイパスさせる事業として、平成12年度に着手、平成28年秋に施設が完成した。

土砂バイパス施設は、約4kmの土砂バイパストンネルと呑口施設、吐口施設で構成され、バイパスする土砂は、掃流砂、浮遊砂、ウォッシュロードを対象としている。



完成した呑口施設

呑口施設は「呑口」、分派するための「分派堰」、分派前に粗い土砂を捕捉するための「第3貯砂堰」、流木による呑口閉塞を防止するための「流木ハネ」で構成され、分派堰は既設貯砂堰を改良することによりコスト縮減を図った。呑口躯体形状は、ゲート操作の煩雑化防止に配慮した自然調節による分派量になるよう、オリフィス2門、クレスト2門を有した複雑な形状となっており、摩耗対策として呑口周辺をラバースチールと鋼製ライニングで、トンネル全体のインバートは高強度配合コンクリートで施工している。

流入土砂のうち粗い土砂のほとんどを第3貯砂堰で補足し砂利採取等により搬出、第3貯砂堰を流下した細粒分（ウォッシュロード等）と粗い土砂の一部を分派堰で土砂バイパストンネルへ分流し、ダム下流へバイパスさせることにより、ダム貯水池への堆砂を軽減させる計画となっている。

### 3. 事業の成果

平成29年度は、台風に伴う出水により土砂バイパストンネルの試験運用を延べ3回実施し、台風21号では183 $\text{m}^3/\text{s}$ （設計流量370 $\text{m}^3/\text{s}$ の約5割）の最大放流量となり、また台風22号では、最長となる約49時間のバイパス放流を行った。

試験運用後の現地調査では、小渋ダム下流へ粒径の粗い土砂が供給され、天竜川合流点付近まで砂礫が到達したことを確認し、試験運用前後の測量・河床材料調査、試験運用中の採水調査に加え、河床変動解析により土砂バイパストンネルの排砂量を算出した結果、年間約151,000 $\text{m}^3$ の流入土砂に対して約34,000 $\text{m}^3$ のバイパス放流などにより、年間のダム貯水池の堆砂を流入土砂の約20%までに押さえることができた。

### 4. おわりに

平成29年度は3回の試験運用を行うことにより、ダムへの堆砂の進行を大幅に減らし洪水調節機能の維持に貢献できた。下流河道の環境変化については引き続きモニタリングを行いながら注視していくとともに、試験運用を通じ、効率的なバイパス運用の確立を目指していく予定である。

賛助会員 いであ(株)、(株)建設技術研究所、大成建設(株)、(株)ヤマウラ