

# 小渋土砂バイパストンネルの被災と復旧について

天竜川ダム統合管理事務所 管理課 梅原 嘉二

## 1. はじめに

小渋ダムは、ダムの高さ105m、総貯水容量58,000,000m<sup>3</sup>の天竜川水系では初のアーチ式コンクリートダムであり、治水、かんがい、発電を目的とする多目的ダムです。

洪水時に貯水池に流入する土砂を含んだ流水の一部を、ダム貯水池を経由せず下流にバイパスするための土砂バイパス施設を設置しました。



## 2. 運用状況

平成28年に完成した土砂バイパスについては、同年9月から試験運用を開始しました。

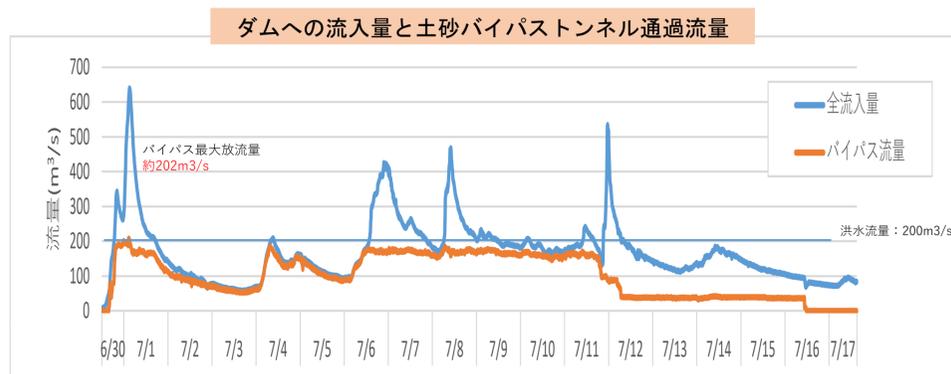
令和2年6月30日16時から土砂バイパストンネルの運用を開始し、以降380時間連続で運用 約176万m<sup>3</sup>の土砂をバイパスし、貯水池の容量維持に多大な効果を発揮しました。



呑口部バイパス運用直後の状況 (6/30 16時頃 流入量約100m<sup>3</sup>/s 約EL614m)



吐口部の状況 (2020年7月1日 11時頃 放流量約170m<sup>3</sup>/s)

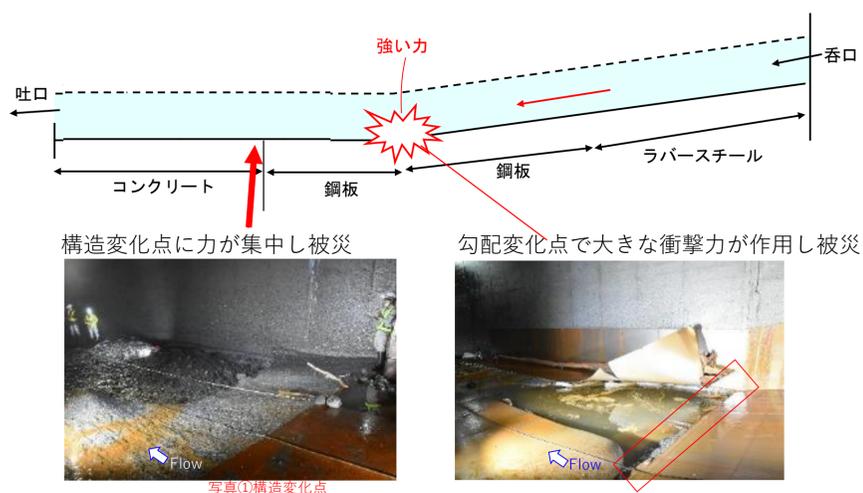


### 3. 被災状況

今回の運用により、土砂バイパストンネルは大きな損傷を受けました。

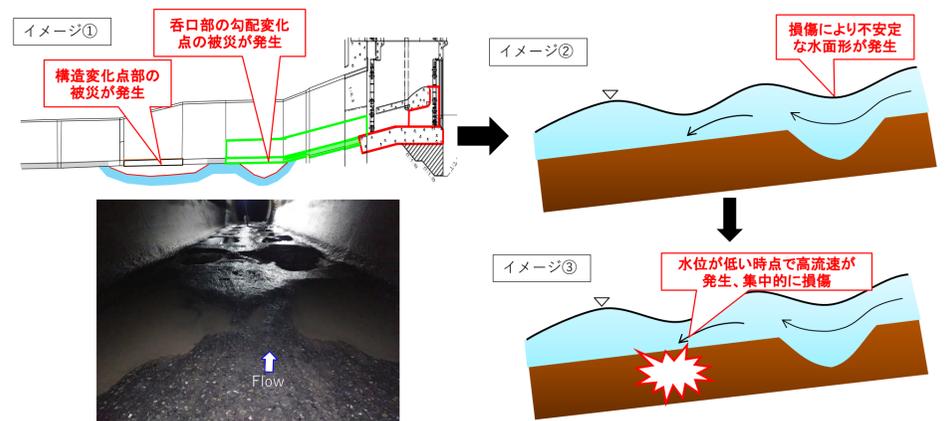
#### 1) 呑口部の被災原因

- ・ 上流からの礫が勾配変化点で流向を変化させられ、下流側鋼板に衝突する状況が長時間継続した結果、鋼板の摩耗進行、破断が発生。
- ・ 鋼板とコンクリート部の境界、下流コンクリート部の施工目地は構造境界となっており、先行的に摩耗が進行した結果、コンクリートブロックとして流出。



#### 2) 底版部コンクリートの被災原因

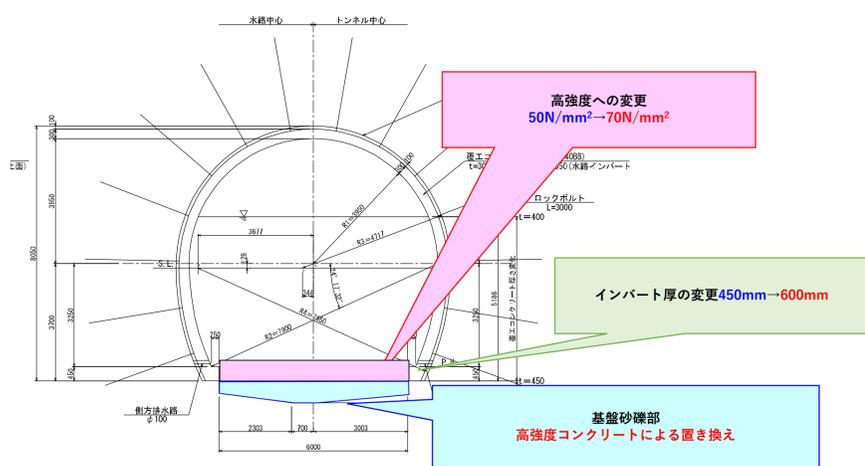
- 今回の出水における大きな損傷が発生した原因としては、以下を想定する。
- ・ 呑口部の勾配変化点、構造変化点部の被災により上流部で損傷が発生。
  - ・ 発生した損傷により不安定な水面形となり、複雑な流れが発生。
  - ・ 水位が低くなった箇所の流速が早まり、集中的に損傷。



### 4. 復旧方法

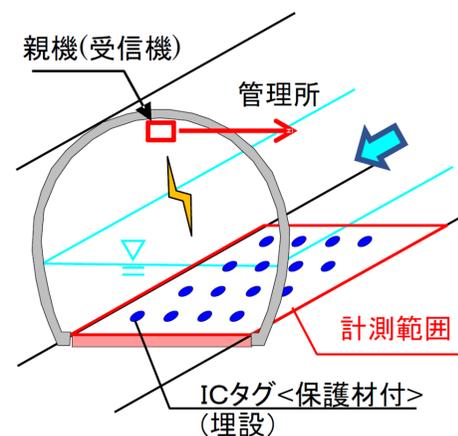
#### 1) コンクリート強度の変更

底版部コンクリートについて、耐摩耗性を向上させるため高強度のコンクリートを使用します。(圧縮強度 50 → 70 N/mm<sup>2</sup>)



#### 2) 摩耗状況のモニタリング試行

土砂バイパス運用時に摩耗状況がリアルタイムに確認できるようにトンネル底版部にICタグを設置します。



### 5. 今後の対応

土砂バイパスについて、構造の変更を行い強固にすると共に運用方法の見直しを行い、効率的な運用を目指していきます。