

# 美和ダム恒久堆砂対策の概要と効果

鈴木 勝\*

## 1. はじめに

美和ダムの恒久堆砂対策は、貯水池への堆砂を抑制するための「洪水バイパス施設」と、貯水池へ流入する土砂を堆積後に排出する「湖内堆砂対策施設」の二つからなる。

本稿では、平成17年に完成し、現在試験運用中の「洪水バイパス施設」について、その施設の概要と、これまでに実施した試験運用におけるモニタリング調査の概要を報告するものである。

なお、美和ダム再開発事業の詳細については、参考文献<sup>1)2)3)</sup>等を参照されたい。

## 2. 洪水バイパス施設の概要

### 2.1 洪水バイパス施設構成の概要

洪水バイパス施設は、ダム貯水池上流より、貯砂ダム、分派堰、洪水バイパストンネルで構成される(図-1参照)。貯砂ダムでは洪水とともに流入する粗い土砂を堰き止め、下流へ細粒分を流す。次に分派堰では、最大300m<sup>3</sup>/sをバイパストンネルに導水し、貯砂ダムを越え流下してくる細粒土砂(ウォッシュロード)について美和ダム貯水池を迂回させる。

なお、分派堰上流側にはゲート前の水面下にトラップ堰(潜堤)を設け、貯砂ダムを越えて流入する粗粒分を捕捉し、バイパストンネルへの流入を防いでいる。施設の概要は図-2のとおり。

### 2.2 洪水バイパスによる土砂排出量

美和ダムへは、年平均68.5万m<sup>3</sup>の土砂が流入するが、このうち16.0万m<sup>3</sup>の粗粒分(掃流砂・浮遊砂)は貯砂ダムの容量約20万m<sup>3</sup>により捕捉して砂利採取により搬出し、建設資材として有効活用する。さらに大出水時には、下流の分派堰の容量約50万m<sup>3</sup>を利用して粗粒分を捕捉する。粗粒分を捕捉後の細粒分の土砂年平均52.5万m<sup>3</sup>のうち39.9万m<sup>3</sup>を洪水バイパストンネルにより排出する。(図-3参照)

## 2.3 施設の運用方法

洪水バイパス施設の運用は、美和ダムの洪水調節操作と連携して行うこととしており、流入量が100m<sup>3</sup>/sを越えることが見込まれる場合にバイパス放流を開始し、最大300m<sup>3</sup>/sを放流、洪水ピーク後の流入量が100m<sup>3</sup>/sを下回る場合にバイパス放流を終了する。

なお、バイパス開始・終了流量等の運用条件は試験運用結果も反映し、本運用に向けて最も効果的な運用計画を策定する予定である。

## 3. 試験運用によるモニタリング調査及び結果の概要

### 3.1 モニタリング調査項目

試験運用時(写真-1参照)のモニタリング調査は、主にバイパス施設による排砂機能及び下流河川環境への影響を把握することを目的として、下記項目について行っている。

- (1) 土砂の捕捉とバイパス土砂量の把握
- (2) 施設機能や損傷状況の確認
- (3) 下流河川の生物への影響把握

### 3.2 土砂補足量とバイパス量の把握

3洪水の試験運用では、約32万m<sup>3</sup>の微細な土砂を下流へバイパスした。また、三峰堰・貯砂ダムにより2年間で約52万m<sup>3</sup>の土砂を捕捉しており、美和ダム貯水池に対して合計約84万m<sup>3</sup>の土砂流

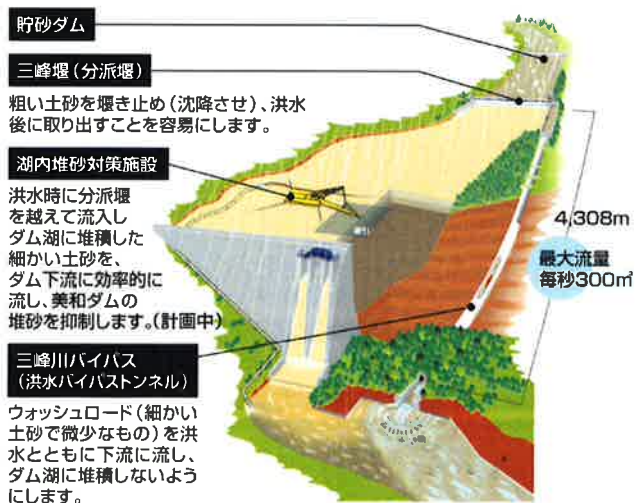


図-1 洪水バイパス施設の概要

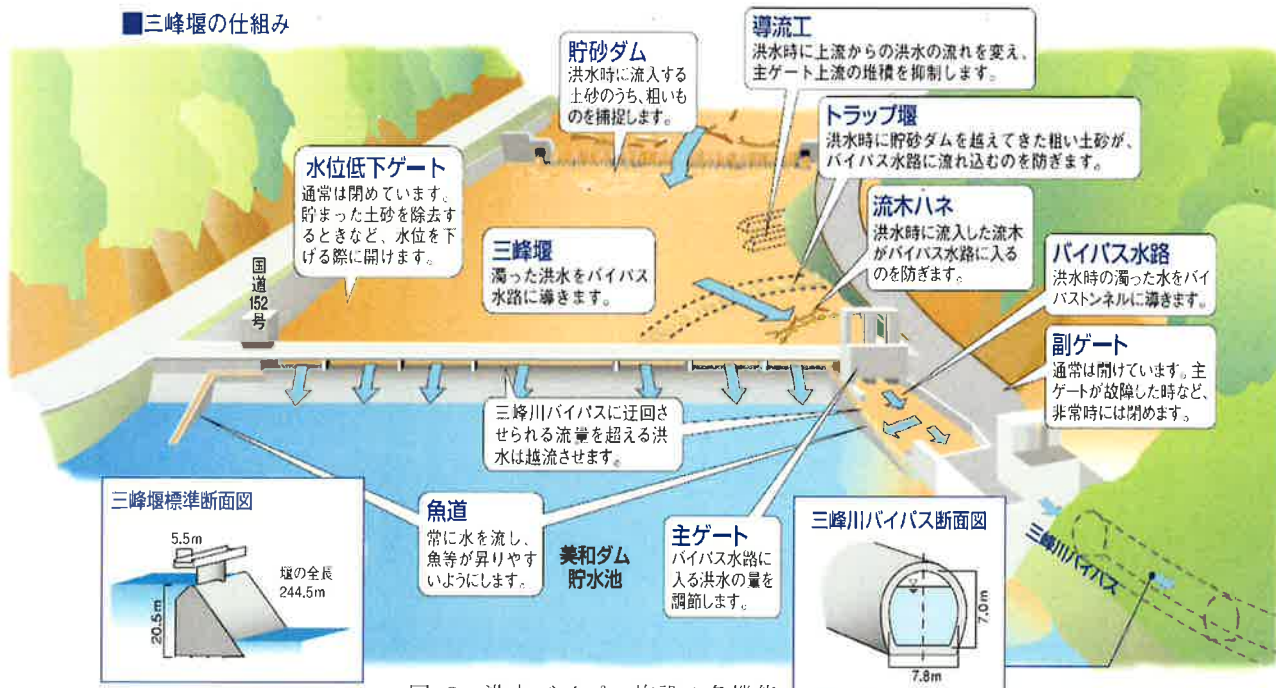


図-2 洪水バイパス施設の各機能

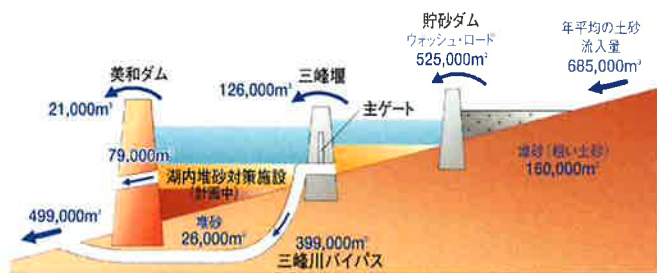


図-3 土砂收支計画



写真-1 美和ダムと三峰川バイパス出口  
(平成19年9月7日試験運用時撮影)

入を抑制することができた。土砂收支の概要を図-4に示す。これらの結果より美和ダム貯水池への堆砂の抑制に大きな効果を発揮していることと推察される。

### 3.3 施設機能の確認

試験運用を実施した3洪水中の、分派堰の分派量及び、流木ハネの流木流入防止、バイパス吐口

の減勢等、施設の機能を調査した結果、各施設が設計通りに機能していることを確認した。平成19年9月洪水では、最大で三峰川バイパス計画最大放流量300 m<sup>3</sup>/sの約90%にあたる264 m<sup>3</sup>/sを放流したが、施設に損傷は見られなかった。洪水時の施設の状況を写真-2に示す。

また、図-5にダム流入地点の流水とバイパストンネルに導かれた流水に含まれる土砂の粒径の比較を示すが、分派堰により粗粒土砂は沈降し、細粒土砂のみバイパストンネルへと導かれている。

### 3.4 下流河川の生物への影響把握

バイパス放流によりこれまでの貯水池を介してのゲート放流と比較し、濁りの濃い水が下流へ流出することになることから、濁りの変化に伴う下流河川に生息する生物に対する影響を把握するために、主に以下のような調査を実施している。



写真-2 施設の状況



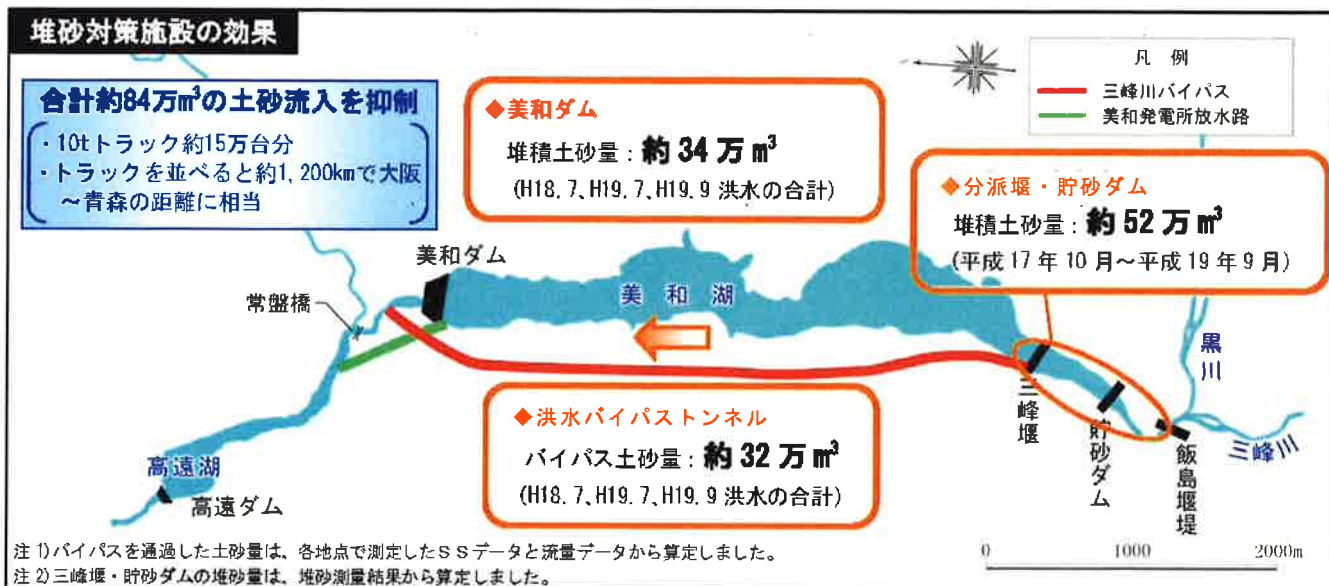


図-4 試験運用時の土砂収支

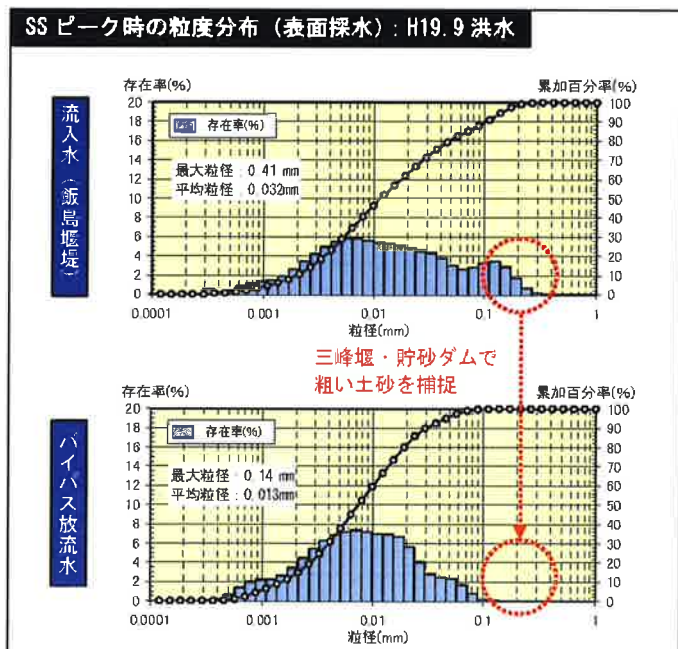


図-5 試験運用時の粒度分布

(1) 礫表面の付着藻類の状況

バイパス運用前後の洪水で、付着藻類の回復状況をクロロフィルa量を調査比較した結果、三峰川・天竜川ともにバイパス運用前後で同様に回復する傾向であることが確認でき、バイパス運用による影響は認められなかった。（図-6参照）

(2) 魚類・底生動物の状況

アユの成長は、洪水により一時的に遅れたが、その後順調に成長した。底生動物は洪水直後に個体数は減少したが、その後はバイパス運用以前と同様に順調に回復した。底生動物の状況について写真-3に示す。

魚類、底生動物にバイパス運用による短期的な影響は見られなかったが、長期的な影響を確認するため、今後も調査を実施する。

(3) 下流河川でのバイパス土砂（ウォッシュロード）下流河川の河床形態は、洪水による攪乱により、河床滞筋位置や植生範囲に大きな変化はあったが、ウォッシュロードの堆積は確認されなかった。（写真-4）

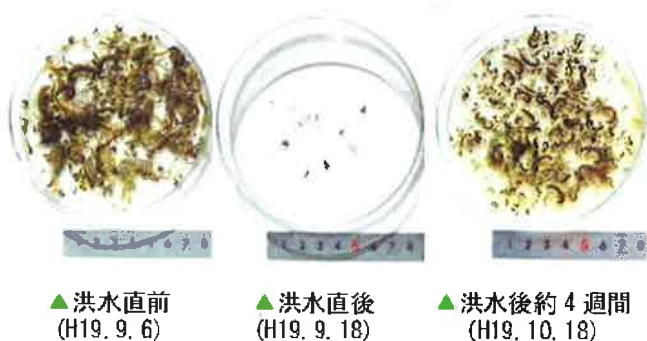


写真-3 底生動物の状況



写真-4 下流河川の状況

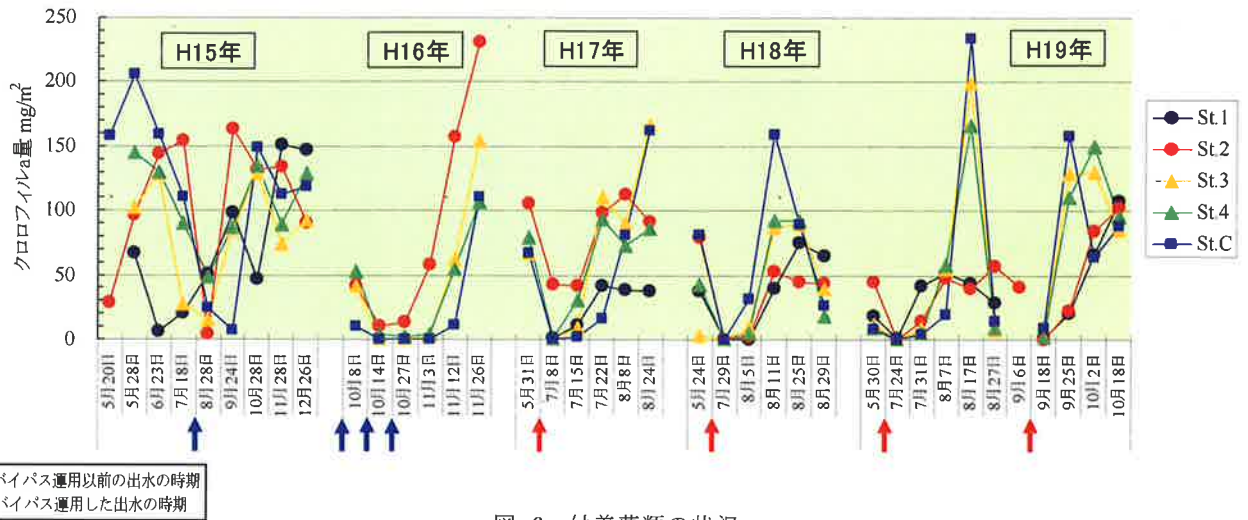


図-6 付着藻類の状況



図-7 付着藻類調査地点

参考文献

- 1) 横森源治・園原一男・福本晃久：美和ダム再開発事業における分派堰及び洪水バイパストンネルの設計、ダム技術、No187、p22、2002.4
- 2) 竹田正彦・矢澤聖一：美和ダム再開発事業の概要と現状、ダム技術、No242、p147、2006.11
- 3) 竹田正彦・矢澤聖一：美和ダム再開発事業の概要と現状、ダム技術、No250、p207、2007.7

鈴木 勝\*



国土交通省中部地方整備局  
三峰川総合開発工事事務所長  
Masaru SUZUKI

4. まとめ

今後も、本格運用に向け、調査を継続しデータの蓄積をおこなっていく予定である。

今回のモニタリング調査の結果については、当事務所のHP ([www.cbr.mlit.go.jp/mibuso/](http://www.cbr.mlit.go.jp/mibuso/))に掲載しているので、詳細についてはこれを参照いただきたい。