

## 1. 分級技術開発の目的

近年の異常豪雨の頻発化と水災害の激甚化に備えるために、より効果的なダム操作を目的に洪水調節容量の確保が必要である。そのため、適切なダム堆砂処理による維持管理・長寿命化に取り組んでいる。

ダム堆砂処理については、掘削・浚渫後の有効利用が求められ、**大量かつ安定的に品質のばらつきを制御し、目的別（河床変動の抑制、河床材料の粗粒化改善、生物環境の維持・保全、置土の固結防止、下流還元時の濁り低減等）に粒度をコントロールできる分級技術の開発**が課題となっている。

一般社団法人ダム水源地土砂対策研究会（土砂研）では、一般財団法人水源地環境センター（WEC）のご指導を得て、上記のダム堆砂処理の課題を解決するために、**①広範囲な分級レンジに適用できる技術の提供、 ②多様な細粒分処理技術の提供**を行うことを目的とする。

## 2. 現地分級実験の実施

### (1) 対象土砂

現地分級実験は、堆砂処理として試験的に置土による下流還元を実施している千葉県高滝ダムをモデルサイトとし、境橋付近の浚渫土砂を使用する。さらに、実験においては、**高滝ダム内堆積土砂を幅広い粒径帯で試験することを目的に、浚渫土砂に粗粒分をブレンドした土砂**を対象とする。

なお、1回の実験で扱う原泥は10m<sup>3</sup>程度とする。

### (2) 実験ケース

ダム堆砂土砂に対し、分級点を変化させる（3ケース）実験を行う。

- ① 75 $\mu$ m～2mm：「砂分」の分級
- ② 0.15mm～2mm：分級によるアンダーカットの確認
- ③ 75 $\mu$ m～1mm：分級によるオーバーカットの確認

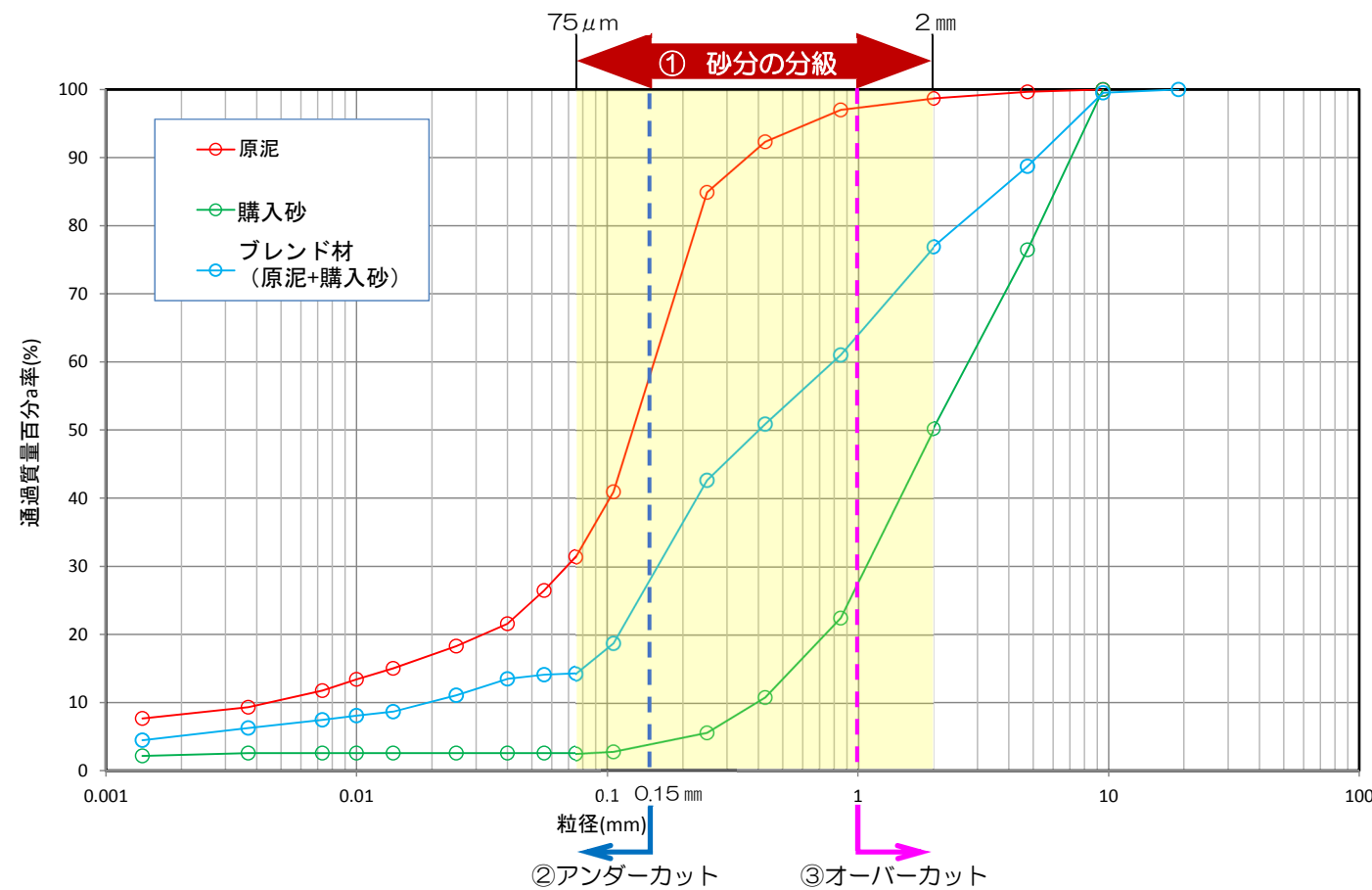


図-1.1 原泥粒径加積曲線

### (3) 試験設備配置



図-1.2 試料採取場所・試験ヤード全景

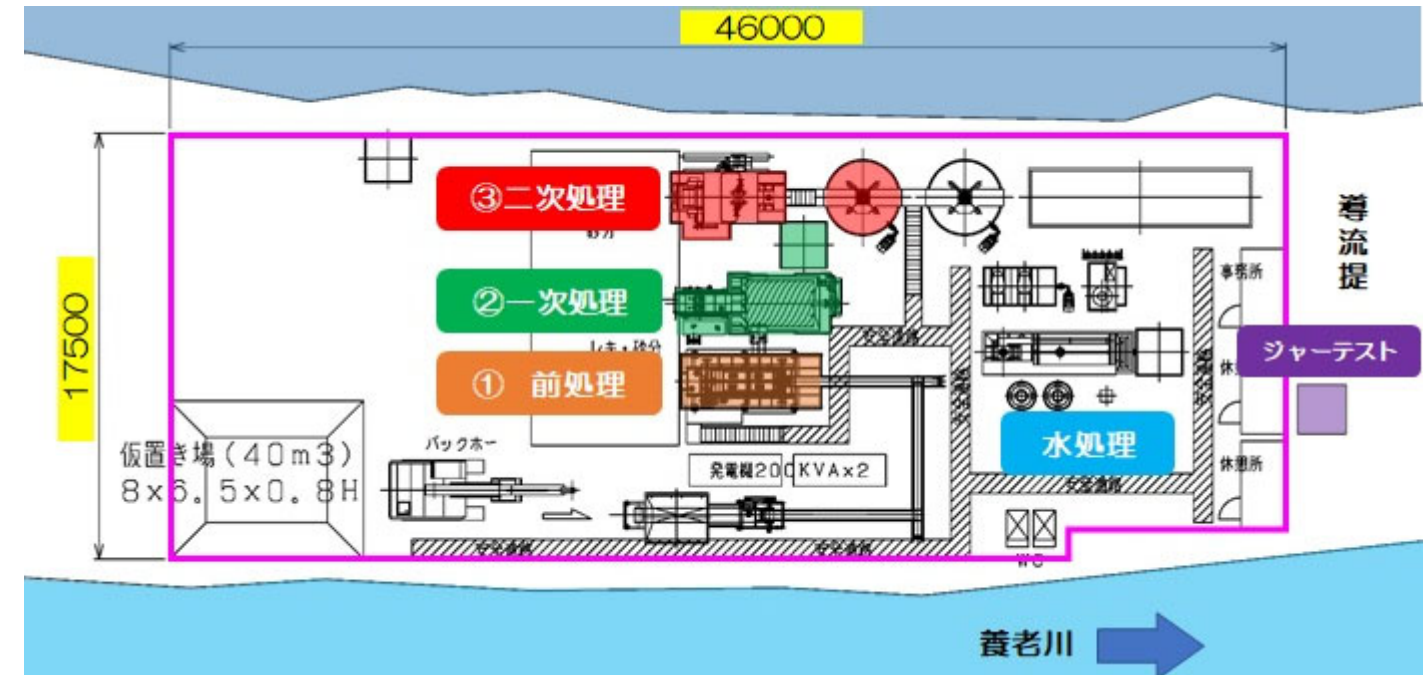


図-1.3 試験設備配置平面図

### (4) 処理フロー



図-1.4 分級処理フロー

### 見学会スケジュール

- 12:30 五井駅集合  
(チャーターバスにて移動)
- 13:30 高滝ダム試験ヤード着
- 13:30-15:00 現場にて実験説明・見学
- 15:00-15:30 加茂公民館に移動
- 15:30-16:00 質疑応答等
- 16:00 加茂公民館出発  
(チャーターバスにて移動)
- 17:00 五井駅着 (駅にて解散)

### ① 前処理：トロンメル

ベルトコンベアから投入したダム堆砂土砂に加水し、ドラム内で回転しながら上下に攪拌することで格子を通過する泥水と回転枠内に残る **10 mmオーバーの礫を分級除去**する。

トロンメルを通過した 10 mm未満の粒子を含む泥水を一次処理のハイメッシュセパレータへ流入する。



### ② 一次処理：ハイメッシュセパレータ

泥水は回収機本体槽（沈砂槽）内に流入し、スパイラル掻き寄せ機により礫分を排出側へ掻き寄せ、円形掻き揚げバケットにて機外へ排出することで **2mm以上 10 mm未満の礫を分別除去**する。

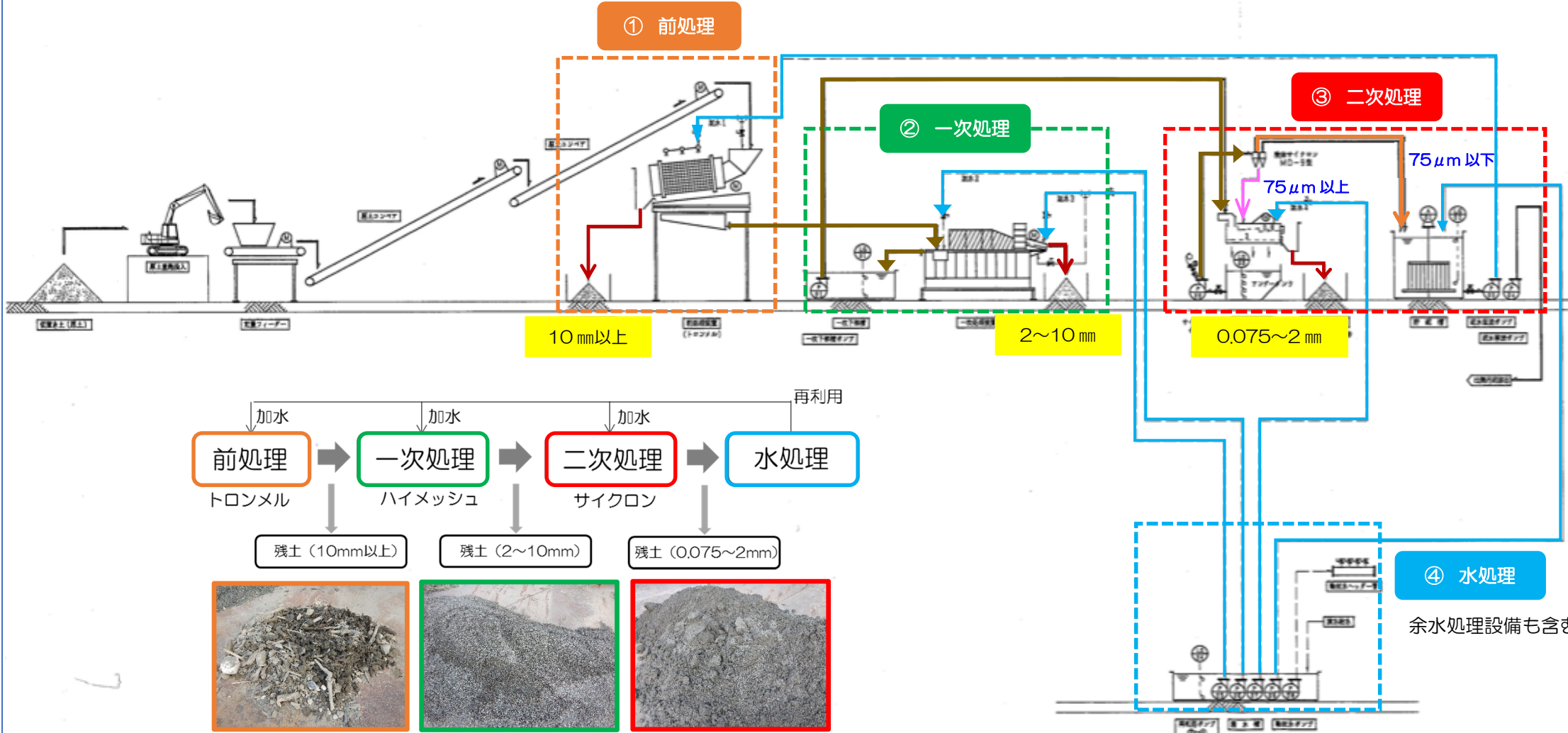
2mm未満の砂分を含む泥水は、シュートを経由して泥水受槽に一旦流入し、ポンプにて二次処理のサイクロン付振動ふるいへ送り込む。



### ③ 二次処理：サイクロン付振動ふるい

泥水は振動ふるい付属の下段網の上に流入し、**前工程から逸脱した砂分の除去**を行う。網下に落下した泥水をポンプでサイクロンへ圧入する。

サイクロンで発生する遠心力を利用して比重分級を行う。**75 μm以上の粒子は、遠心効果で内部周壁に沿って下部へ落下させて除去**する。75 μm未満の粒子は内部周壁まで達せず、サイクロン中心部を巡回しながら上部より排出され貯泥槽へ送り込む。



### ④ 水処理

分級後のシルト・粘土分含有泥水は、PAC+高分子による凝集沈殿処理等で固液分離を行い濃縮泥は回収する。また、凝集沈殿処理等で発生する上澄水は再利用し、余浄水は pH・濁度管理を行って排出する。

本実験では、凝集剤として YBMax、ドロンパを用いたジャーテストを実施し、各凝集剤の効果確認を行う。沈殿泥には吸水性改質剤ワトル等の効果確認も行う。

#### 【PAC+高分子】

PAC (ポリ塩化アルミニウム) は、水中で水酸化アルミニウムを生成して凝集作用によりフロック (固まり) を形成する。さらに、フロックを高分子凝集剤 (ポリマー) で絡めて粗大フロックを形成する。

#### 【YBMax】

天然成分シラスを主原料とした凝集剤で、化学薬品を一切使用していない。そのため、安全で環境負荷が小さく、原排水の成分によっては凝集沈殿物の埋戻も可能<sup>\*1</sup>となる。(※1: 製品カタログ記載事項)

#### 【ドロンパ】

風化火山灰を主原料とした凝集剤で、化学薬品を一切使用していない。そのため、安全で環境負荷が小さく、原水の pH・EC をほとんど変えることなく水処理が可能<sup>\*2</sup>となる。(※2: 製品カタログ記載事項)