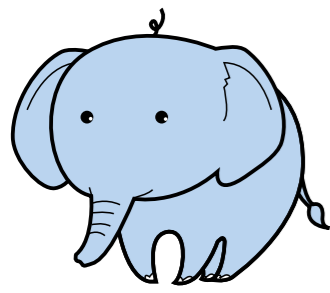


ダム貯水池の堆砂処理技術

特殊エジェクター工法 れきぞう〈礫送〉





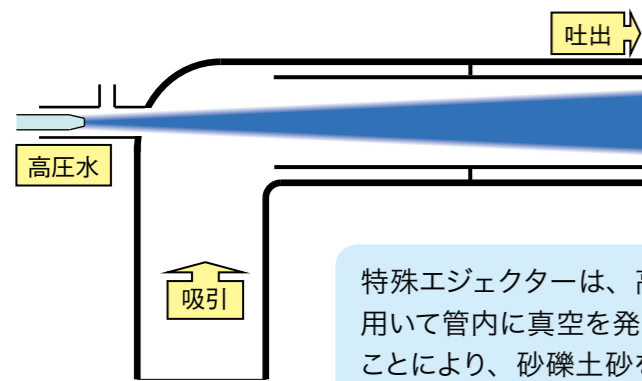
# 特殊エジェクター工法〈礫送〉は貯水池内の砂礫や枝葉も吸引します

## 効率的・経済的で濁水の発生が少なく周辺環境に配慮したダム貯水池の土砂吸引・輸送工法

### 特殊エジェクター工法〈礫送〉とは（背景とその仕組み）

ダム貯水池の堆砂は、貯水池容量の減少、上流河床の上昇、下流河床の低下や海岸線の後退の原因になるとともに、生物環境へ影響を及ぼします。従って、貯水池自体の機能の維持やダム及び河道の安全確保、流域管理の観点から堆砂に関する対策が必要とされています。

ハザマの「特殊エジェクター工法〈礫送〉」は、これらを背景にダム貯水池の土砂管理対策を目的として開発されました。



特殊エジェクターは、高压水を用いて管内に真空を発生させることにより、砂礫土砂を高濃度で吸引し、圧送することが可能となります。



### 特殊エジェクター工法〈礫送〉の特徴

- 15cm 程度の砂礫やごみ、枝葉を吸引し、輸送することができます。
- 構造がシンプルなので詰まりや磨耗に強く、効率的で経済的です。
- 土砂の運搬には周辺環境に影響を及ぼすダンプトラックを使用する必要がなく、貯水池内に設置した輸送管を用いて連続的に運搬することができます。
- システムがコンパクトなので狭い山間の道路でもアクセスが可能です。
- 土砂をバケットですくう工法では濁りが発生しますが、本工法では吸引する部分はまったく濁りません。
- 圧送中に土砂の細粒分を洗い流すという洗浄効果を発揮します。

「特殊エジェクター工法〈礫送〉」は、ダム貯水池の土砂吸引・輸送システムとして、ハザマ、九州電力、京都大学、西日本技術開発との共同開発です。（特許申請中）  
九州電力耳川水力整備事業プロジェクトで実証試験を実施しました。（2008～2011年）

### 特殊エジェクター工法〈礫送〉の構成

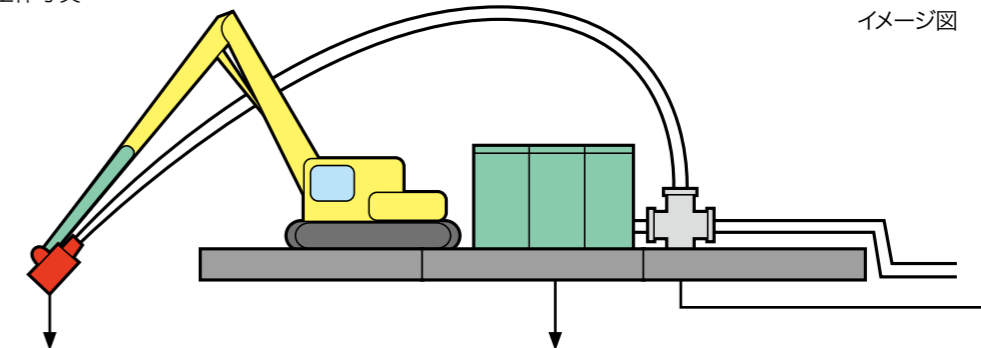
#### 吸引システム

ダム貯水池の土砂を吸引するシステムです。吸引部には大きな礫を直径 15cm 程度に破碎しながら吸引する「スクリュー破碎機」を使用します。砂礫の吸引能力は約 35m<sup>3</sup>/h です（輸送距離 400m）。



吸引システムの全体写真

イメージ図



スクリュー破碎機  
油圧で礫を破碎して吸引します



超高压ポンプ：圧力 1.5MPa、流量 5m<sup>3</sup>/min、2 台



特殊エジェクター部



吸引されたもの（自動車のタイヤも吸引しました。）



## 輸送システム

土砂を輸送するシステムです。土砂を直接特殊エジェクターに投入して輸送することができます。圧縮空気を利用することで、輸送管内をスラグ流という流れの状態にし、水、空気、土砂の3層流において最適効率で土砂を輸送します。最大直径15cmの砂礫を直接投入した場合の輸送能力は600mの輸送距離で約50m<sup>3</sup>/h、輸送は約1kmまで可能です。



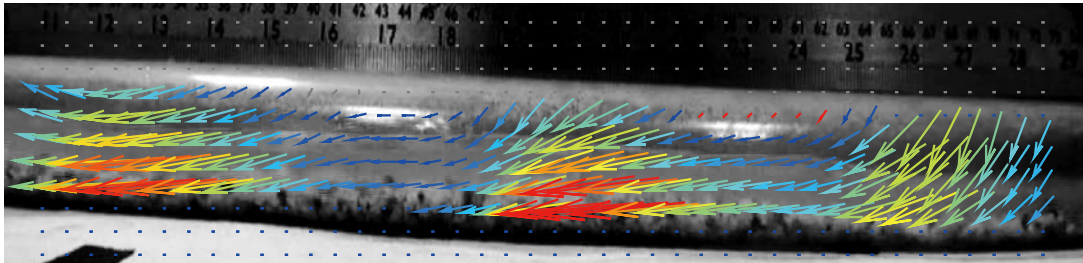
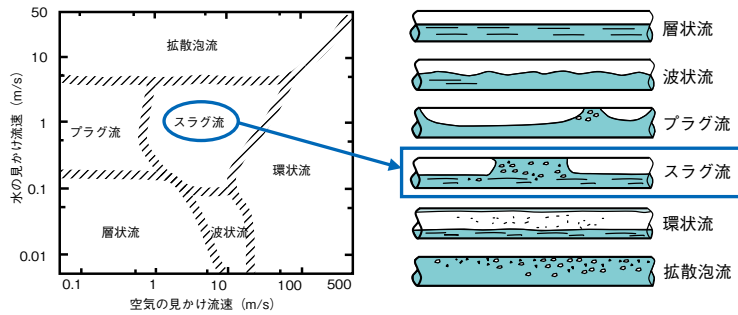
土砂直接投入システム



直径40cmの輸送管による土砂の湖内移動

### スラグ流 (Slug Flow)

スラグ流とは気体部分と、液体部分が交互に存在する流れのことです。流速の方向や強さが一様ではなく、速い流れの部分を利用して重い礫を輸送することができます。



室内試験による「スラグ流」時の流速ベクトル

### 適用例 いろいろところで活躍が期待されます。

#### 【ダム貯水池】

- ◆ 堆砂の除去による貯水池の長寿命化
- ◆ 上流部の河床上昇抑制対策による安全確保
- ◆ 堆砂の河川還元による下流河川環境や海岸線の維持
- ◆ 吸引方式等の排砂恒久対策における補助工法
- ◆ 取水設備の機能回復
- ◆ リニューアル工事に伴う部分的な堆砂処理
- ◆ 細粒分の洗い流しや分級設備の併用による堆砂の有効利用
- ◆ 貯水池の覆砂による底質改善

#### 【海岸保全】

- ◆ サンドバイパス (堆積した砂を侵食箇所人工的に運ぶシステム) への適用
- ◆ 海浜の保全・回復を行うための袋詰め工法に用いるジオテキスタイルチューブやサンドバッグへの砂の供給

#### 【その他災害復旧対策など】

- ◆ 袋詰め工法を利用した仮堤防の設置
- ◆ 震災で傾いたケーソン中詰材の除去
- ◆ サンドポンプの適用が困難な銅スラグなどの吸引や輸送



ハザマ (株式会社 間組) <http://www.hazama.co.jp/>

〒105-8479 東京都港区虎ノ門2-2-5

パンフレットに関するお問い合わせは ☎0120-221-913まで。



当社で使用する電力のうち年間100万kWhを風力発電による自然エネルギーでまかっています。