

開発技術案内

Sediment Removal Unit

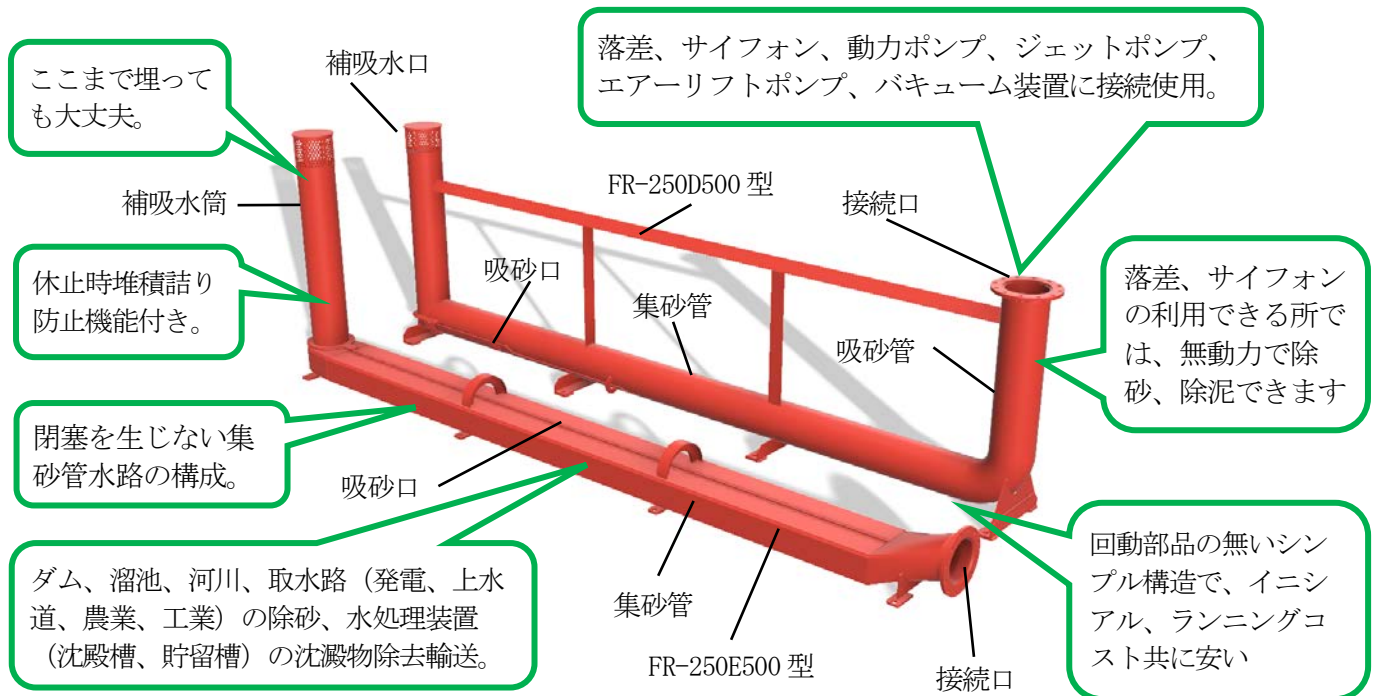
ダム湖の堆砂除去から沈殿槽の汚泥除去まで

トライうまりリムーバー

TRY FILL REMOVER

特許

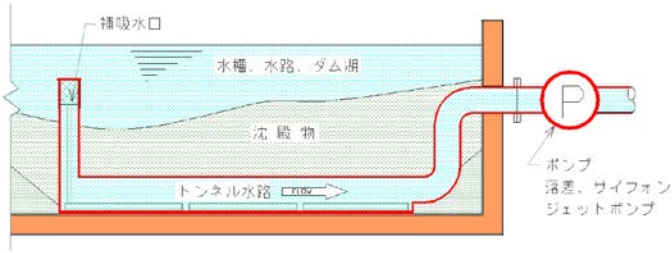
【トライうまりリムーバー／沈殿物回収装置】



トライポンプ技研

周辺水を濁さず高濃度で揚砂、揚泥

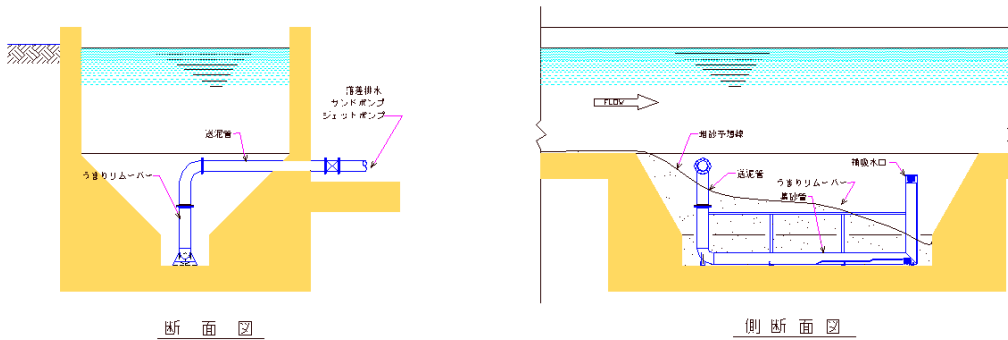
《原理》 特許 第3895505号



左図のように、沈殿物に埋没し、下辺にスリット状の吸砂口を備えた、集砂管水路の先端を補吸水筒を介して沈殿物上に突出させ、基端側をポンプや落差排水管に接続して吸引させます。

集砂管部が沈殿物に深く埋まっても集砂管内上部には空隙水路が残り、ポンプはいつでも正常に稼働できます。集砂管内に流れが発生すれば、集砂管下辺のスリット状吸砂口から、周辺の沈殿物が自然に洗掘吸入され、或いは、吸砂混合されて堆積沈殿物が排除されます。

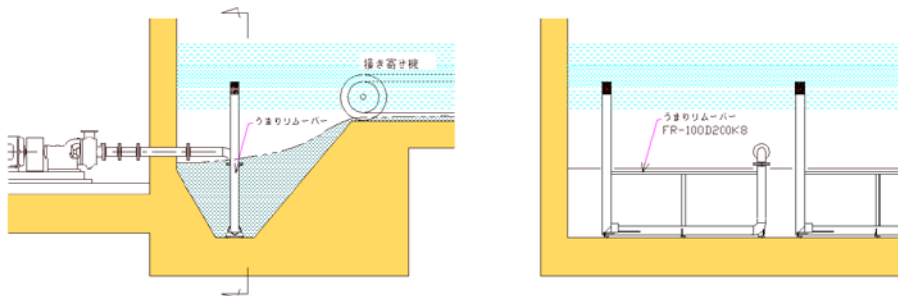
《流れのある取水路や沈砂池》



発電、灌漑、上水道、工業用水等の取水路、下水道に於ける処理場沈砂池、中継ポンプ場沈砂、雨水ポンプ場沈砂、アンダーパス水路前沈砂回収、各種産業や施設の排水路等では、上図の様に水路方向の窪みを作り、**トライうまりリムーバー**の補吸水口を下流側に置き、水路方向に沿わせて設置することが最も効果的に沈殿物を回収除去できます。

又、**トライうまりリムーバー**は、水路に直交する形で窪み部を作り設置することや、取水路に直交する低い水中堰を作る形で設置することも出来ます。

《流れのない水槽や沈降槽》

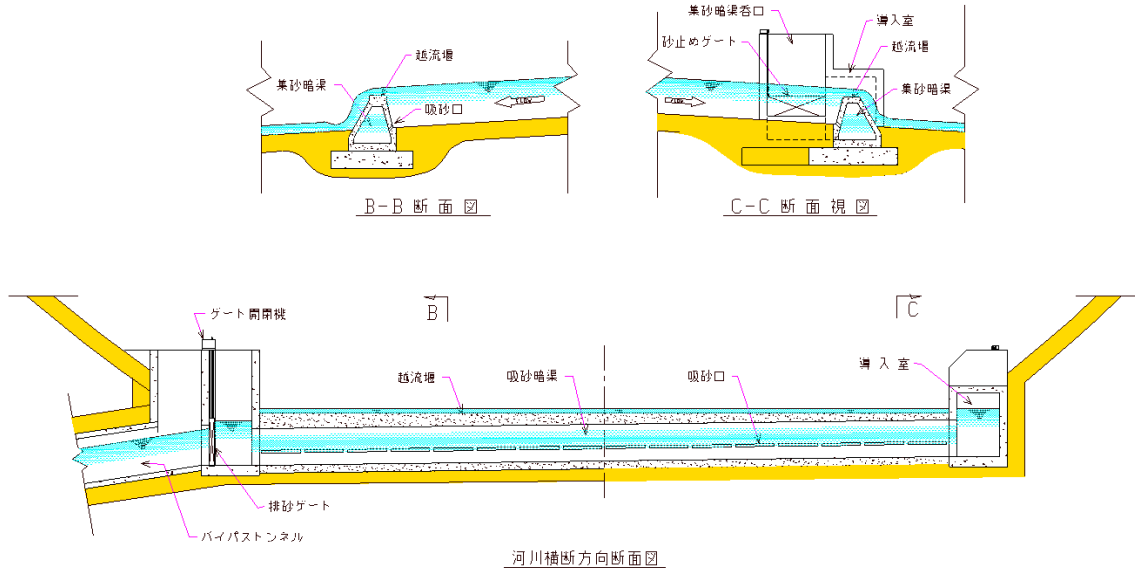


下水道に於ける沈降槽の汚泥回収や、各種水処理施設の水槽では、水槽底に設けたV溝内に**うまりリムーバー**を設置することや、平底水槽のままで設置し、周辺は自然な残留堆積状態にして一定以上を堆積させない設置方法等があります。

うまりリムーバーは、沈殿物堆積深さが深くなるほど長い距離の沈殿物除去ができますが、沈殿物堆積深さが浅い場合は、他のかき寄せ装置と組み合わせて、吸泥させることが出来ます。

ダムの堆砂問題に貢献

《取水堰／ダムのバイパストンネル呑口》



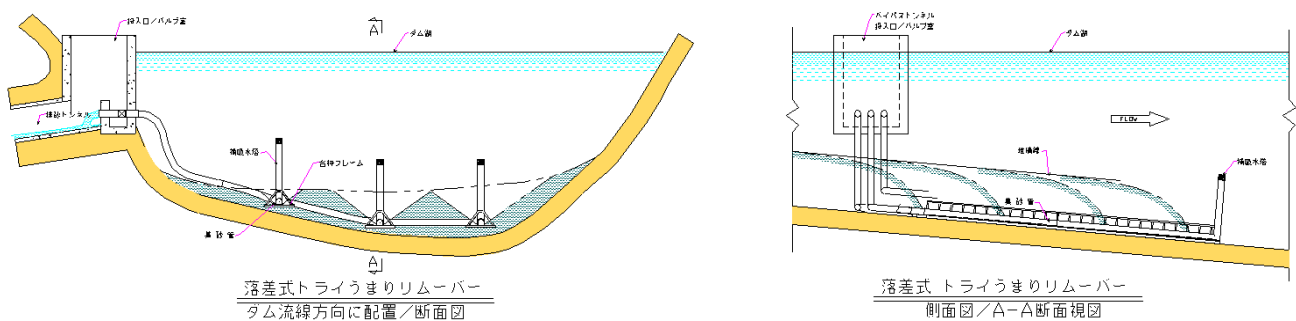
洪水時の土砂をダムに流入させないためのバイパストンネルを備えたダムの分派堰では、上図のようにうまりリムーバーを、堰に内包させる形で一体化して設置し、洪水時の濁水を河床巾全体のスリット状吸砂口から沈殿物優先で取水し、バイパストンネルに導入することで、堰上流部の土砂の堆積を低減でき、流木障害も生じ難くします。

更に、従来の分派堰の上流部で生じていた偏向流が防止できるために、攪拌作用が抑制され、洪水時濁流が分派堰を越える流況になってもダムへの土砂流入を著しく低減させることができます。

うまりリムーバー機能を備えた集砂暗渠は、分派堰の上流側に別体の集砂暗渠として設置することができ、既設分派堰の改修も容易に行えます。

又、うまりリムーバーを設置した堰では、適時、或は、定期的に通水稼働させて、堰上流に堆積する沈殿物を容易に水処理設備に導入するようなこともでき、堰上流部の沈殿物除去作業を非常に省力化できます。

《ダム内堆砂の除去》

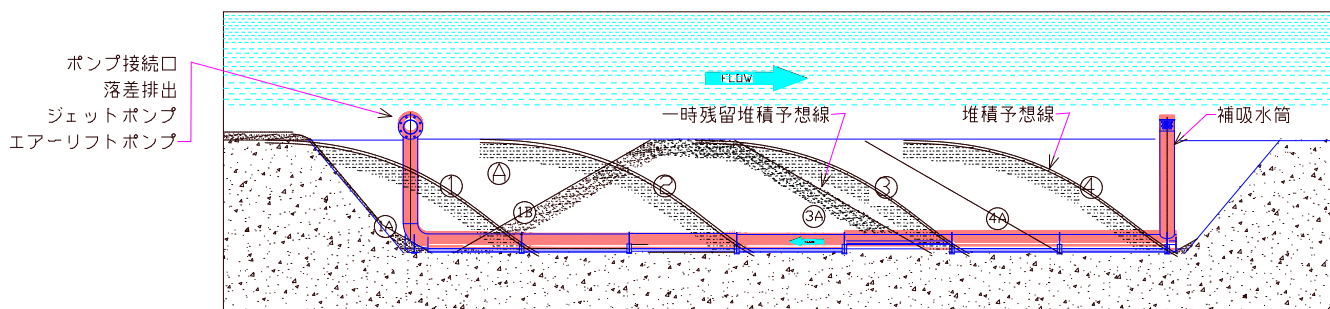


ダムの中上流域の堆砂は、下流に向け崩れ落ちる形で堆砂が進行するために、上図の様にトライうまりリムーバーの補吸水塔をダムの下流側に置き、ダム内水路の最深部に必要台数を設置し、洪水時に合せてポンプで揚水、或は、バイパストンネルに落差投入稼働させて、揚排水と共にダム内堆砂を排除します。

このような設置方法と先端側（補吸水口筒側）の急速吸砂手段により、この種設備に生じ易い集砂管基部の吸い破り現象を気にせず、集砂管に必要な開口巾と長さを選定し、安定した排砂を可能にします。

ダムの中下流域深部堆砂の浚渫では、同原理を使用したMU型吸砂サクシオンを台船から垂下して、自由に移動させながら浚渫することも出来ます。いずれも周辺水を汚濁させる心配の無い省エネ設備にできます。

《流れのある水域での排砂メカニズム》



適用水域：取水路・排水路・ダム中上流域・水処理／沈殿槽・下水道／沈砂池・アンダーパス

うまりリムーバーは、沈殿物が沈降して堆積する水底に、底辺に流線に沿ったスリット状、或いは、穴を配列した吸砂口を開口させた集砂管を敷設して、沈殿物の性状に応じた速度の通水を行い、集砂管を埋没させる状態に堆積する泥土の収集排除を行います。

沈殿物の堆積深さが深くなる程長い距離の沈殿物除去が行なえます。堆積深さが浅くなれば、ポンプの吸引力が最も強く働く集砂管の吸砂管接続口近くに、“水破り現象”を生じ上図の1A—1B間のA部の窪み状に排除が進行して開口し、上流からの流入砂のみを排除する状態になり、図の1B—3A間のように一時的な残留堆砂を生じますが、次回稼働までの間の流入砂の堆積は、窪みAが埋った後に3A下流に堆積予想線③のように堆積が進行します。

次回の稼働では、堆積予想線③の終端部から集砂吸入が始まり、残留堆積部分が排除されやすくなります。

このような排砂メカニズムは、流入量想定困難なこの種の設備の安定した使用を可能にするものであります。

《本システムの施行企業募集中》

本資料に掲載する「トライうまりリムーバー」の製造、販売、施工、共同開発に御協力頂ける企業様、又はグループ様を募集します。

【営業品目】

うまりポンプ、うまりサクション、ポンプタブ、ラインリムーバー、SSセクター。

特 許 ： 取得特許—33件、実用新案—1件、特許出願中—2件。

福岡県 直方市

トライポンプ技研

TEL : 0949-22-6349 FAX : 0949-28-1913

E-mail: info@try-pump.com

2021.11.30

下水道の多様な沈殿物状況に合わせやすい、環境、コストパフォーマンスに優れたポンプによる揚泥装置。

技術の内容

特許 5 5 7 7 4 8 1 (L2012003127) 水底に置いたポンプタブ内にポンプの吸込み口を開口させ、ポンプタブより高い水位の運転ではキレイな揚水を行い、タブより低い水位の運転では、タブ内に旋回流を発生させてタブ内外の沈殿物を排除しやすくした装置。

特許 5 5 7 7 4 8 2 (L2012003201) アンダーパス水路における水平坑道部、特に、終末部の沈殿物集積排除を行う装置。

特許 5 8 1 2 2 3 7 (L2020000576) 傾斜板を使用した横流れ重力分離方式装置であり、分離沈殿物の排出を行いやすくした省スペースの固液、気液分離する装置。

特許 6 5 5 6 5 0 6 (L2020000999) ポンプやサイフォン排水、落差を利用して長いスパンの沈殿物を、周辺水を濁すことなく回収除去する覆水路方式の揚泥装置であり、1、水路の堰堤にない方、或いは、堰上流に埋没させた覆水路で堰上流の沈殿物を堰幅全体回収する装置。

2、水路床の流砂を幅方向に敷設した覆水路で回収除去する装置。

3、水路途中に設けた集砂ポケット内底面に設けた覆水路集砂管で沈殿物を回収除去する装置。 4、流水路に沿わせて敷設した覆水路で流砂を回収除去する装置。

特許 6 6 0 9 8 1 1 (L2020000998) ポンプのサクションホース先端に取付けた吸砂口装置や水中ポンプに、浮上しない程度のフロートを付け、水底沈殿物上に自立する形で沈降埋没しながら追従吸泥する装置。

特許 6 6 6 1 1 5 0 (L2017001166) 雑多な沈殿物を吸入輸送できる流量と、水深に制限されることなく自由な高さに揚送できる、リニューアールされた多段エアリフトポンプ。

特許 6 6 8 9 5 0 3 (L2020000941) ポンプやサイフォン落差排水を使用して周辺水を汚濁させることなく、水底沈殿物を収集除去する揚泥装置である。下水路や中継ポンプ場、下水処理場での沈砂池スクリーナー掻寄機に替えて集砂管を敷設し、雑多な沈殿物への対処機能等を備えた揚泥装置。

特許 7 5 3 3 9 4 0 (L2024001434) 周辺水や同水槽水を使用しやすくした水エジェクターを利用して沈殿槽や水路の沈殿物回収ポンプやサイホン排水ホースの呼び水をバルブレスで行える排水設備であり、悪水環境に強い設備にできる。

特許 6 8 9 6 2 0 6 (L2024001687) 閉塞しない縦方向水路の吸砂口を備えた揚泥装置であり、揚泥濃度が安定する。

製品イメージ

下水道の雑多な混入物、沈殿物の収集と除去の水力輸送に必要な要素技術を、省エネと周辺水を濁さない環境性と、コストパフォーマンスに優れた工法で提供する。

製品のお客イメージ

下水道施設関係企業体様、施設設備メーカー様、。

実施許諾対象企業イメージ

下水道施設のコストダウンを図りたい企業体様、下水道部門の技術力を高めて企業基盤を強固にしたい下水道系の総合建設業、ゼネラルコンサルタント、機械設備製造業、機械設備設置工事業。又、本件技術の海外移転を企画実行できる商社企業様。

各技術の詳細

1 [伏越管](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2010-173991	特開2012-021383	第5577482号

2 [覆水路を用いた揚砂揚泥装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2016-011674	特開2017-133170	第6689503号

3 [ポンプによる揚泥方法及び揚泥設備](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2010-022549	特開2011-144616	第5577481号

4 [水槽内沈殿物の排除装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2010-229054	特開2012-066233	第5812237号

5 [ダム、河川、取水路の沈砂収集装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2015-116078	特開2017-002528	第6556506号

6

[フロートを備えた吸泥口装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2016-161771	特開2018-031117	第6609811号

7

[多段気泡ポンプ](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2017-049886	特開2018-155102	第6661150号

8

[サイフォン排水設備](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2020-194072	特開2022-082907	第7533940号

9

[分割した縦水路の揚泥装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2019-214614	特開2020-037864	第6896206号

ダムの堆砂問題に低コストで貢献できる揚砂と処理の技術。

技術の内容

特許5737675 (L2012003240) 土石流にすぐに埋まってしまふ砂防堰の土砂分を流下しやすくして、砂防堰の防災寿命を5倍10倍にできる技術。

特許5812237 (L2020000576) 横流れ傾斜板を使用した重力分離方式の固液、気液分離装置であり、回収沈殿物の分離処理を行う。

特許5867918 (L2013001229) ダムに堆積するヘドロや土砂をサイフォン排水や落差を利用して無動力オートマチックに流下させ、貯めるダムから流れるダムに変質させるダムの排泥放流システム。

特許6556506 (L2020000999) 1、バイパストンネル取水分派堰に内包させた覆水路で流入河川水の沈殿物を優先取水してバイパスする装置。 2、河川取水堰上流側に埋没させた覆水路で河道沈殿物を優先取水し処理する装置。 3、ダムや河川河道に敷設した覆水路で流入土砂を堆積させることなく回収除去する装置。 4、河道や導水路に設けた集砂ポケットに設けた覆水路集砂管で沈殿物を回収除去する装置。 5、深く、広く集積や体積する沈殿物水底に覆水路集砂管を設置して揚砂、揚泥する装置。

特許6609811 (L2020000998) 揚泥用のポンプやサイフォンホース等の先端に設けた吸砂口装置、或いは、水中ポンプに浮上しない程度のフロートを付けて水底に自立させ、沈降埋没しながら揚砂、揚泥する装置。

特許6661150 (L2017001166) 吸入する沈殿物の流送に必要な流量と、自由な高い揚程を得られる多段エアリフトポンプ装置であり、パイプだけで構成できて摩耗部品がなく、圧縮空気で駆動するポンプである。浚渫揚砂では、摩耗部品のない最高のコストパフォーマンスが期待できる。

特許6689503 (L2020000941) 覆水路揚泥装置の吸砂濃度の調整を図り、吸砂の連続安定化を向上させる揚泥装置。

特許7533940 (L2024001434)水エジェクターを利用して大口径サイフォンホースの呼び水をバルブレスで行える排水設備であり、浚渫や砂防堰の越堤流砂、水路工事の水替（迂回排水）を無動力で行えるシステム。

特許6896206 (L2024001687) 閉塞しない縦方向水路の吸砂を可能にした技術であり、濃度が安定する。

製品イメージ

ダムの堆砂問題に対処する技術。

製品のお客イメージ

コストパフォーマンスに優れた水中沈殿物を回収除去する工法（ダムや海、河川、取水路、水槽等の浚渫工法、堆砂除去システム、排砂工法、採鉱システム、除泥システム、等）を希求する企業。

各技術の詳細

1 [覆水路を用いた揚砂揚泥装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2016-011674	特開2017-133170	第6689503号

2 [ダム、河川、取水路の沈砂収集装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2015-116078	特開2017-002528	第6556506号

3 [ダム湖の深部水を揚水して放流する装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2011-276565	特開2013-127162	第5867918号

4 [砂防堰](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2011-051762	特開2012-188829	第5737675号

5 [水槽内沈殿物の排除装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2010-229054	特開2012-066233	第5812237号

6 [多段気泡ポンプ](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2017-049886	特開2018-155102	第6661150号

7 [フロートを備えた吸泥口装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2016-161771	特開2018-031117	第6609811号

8

[サイフォン排水設備](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2020-194072	特開2022-082907	第7533940号

9

[分割した縦水路の揚泥装置](#)

出願番号	公開番号	登録番号
特願2019-214614	特開2020-037864	第6896206号