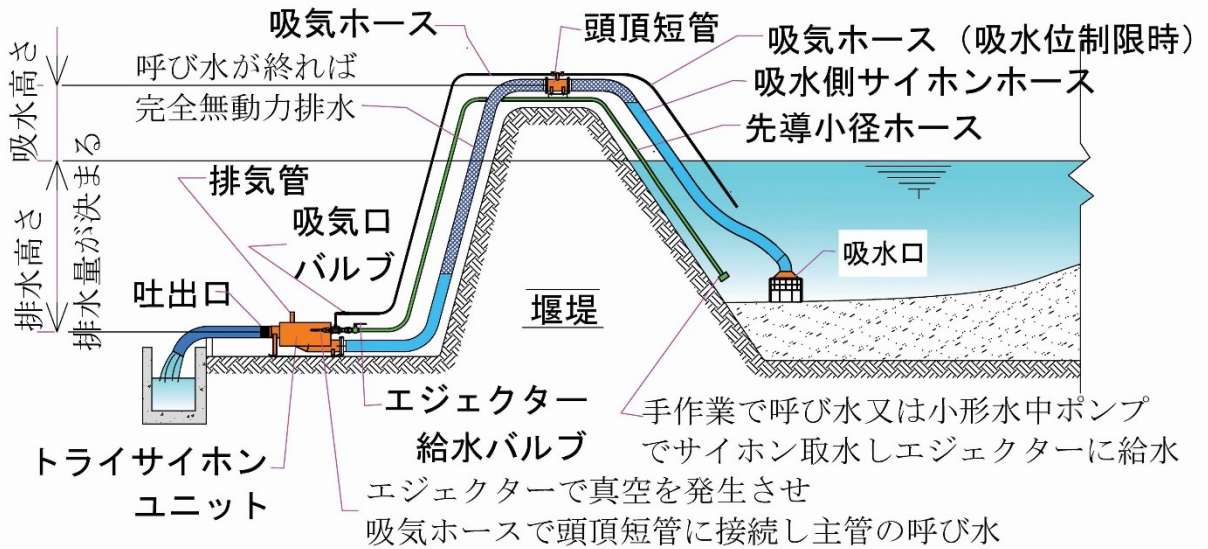


トライサイホン排水システムの御案内

1 トライサイホン排水システムの概要



トライサイホン排水システム図

2 主要構成部品 (ホース以外の)



サイホンユニット本体



頭頂短管



吸水ストレーナー

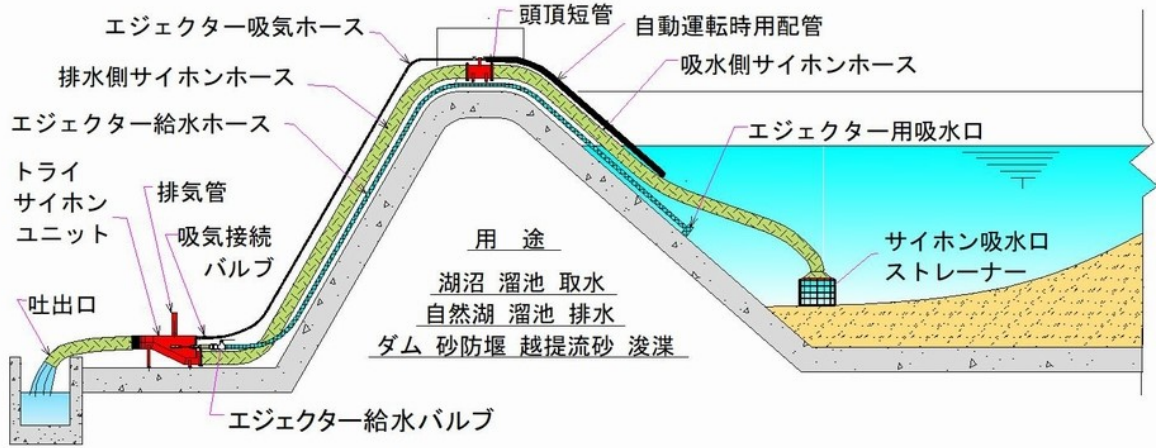
上記3主要部品を備えておけば後は汎用品が使える。

後は必要な時に、現場状況に合わせて先導小径ホースとバルブ、(小形エンジンポンプを使用できれば便利)、主サイフォンホースを揃えれば軽自動車か、2トン車で、誰でもが好きなように運び設置して使用できる。

3. 用途

自然ダム、溜池での取水や排水、防災排水への利用。

この用途では、アクセスの悪い環境にある場合が多く、機材の搬送がポイントとなる。



トライサイホンシステム

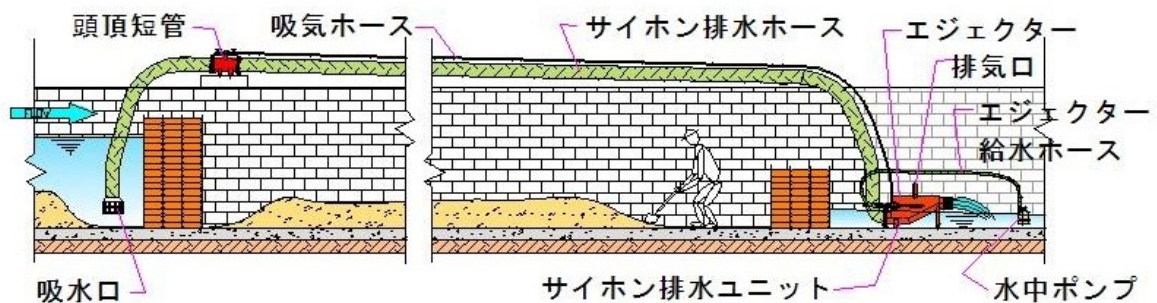
効果

- a、一般的には、サイホン排水落差は得やすい環境にある場合が多く、完全無動力排水ができやすい。
- b、落差が得られない場合においても呼び水時の小さな動力の一時的使用で大水量の無動力排水ができる。
- c、搬送機材数、重量が少なくできる(大形水中ポンプ、発電機が不要)。
- d、精密回転部材が無くてシンプルであり、取り扱いが楽。

4 用途

河川、水路工事における水替(迂回水路)への利用。

排水路、かんがい用水路、下水路等の水路工事では、長い工事期間中の迂回排水(水替)が必要である。



水路工事のサイホン水替 I (迂回排水)

効果

- a、呼び水時に小さな動力を一時的に使用するのみで大水量の無動力迂回排水が継続してでき、動力費節減効果が大きい。
- b、搬送機材がシンプルで扱いやすく、数量、重量が少ない。
- c、精密回転部品がなく、機材の維持、管理、保管が楽である。

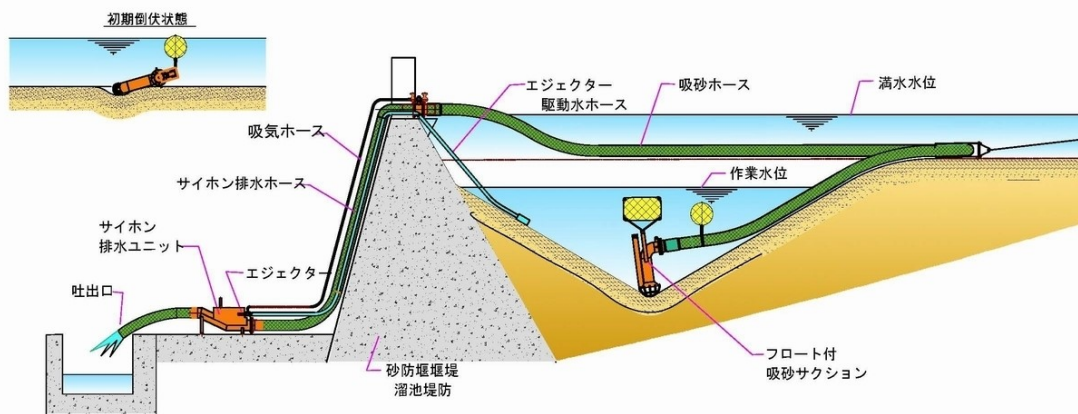
備考

本用途の場合、サイホン排水に必要な排水落差は、水路を堰き止めて水位を上げることで得られる場合もあるが、平野部では工事区間の距離と水路勾配次第では、小口径の水中ポンプやエンジン式自吸ポンプを使用して周辺水を加圧循環させてエジェクターを1～10分間駆動し、呼び水する方が便利。

5 用途

ダムや砂防堰の越堤流砂、浚渫への利用

アクセスの悪い環境にある場合が多いけれども、ダム内や砂防堰内に堆積する大量の土砂を、越堤流砂、或いは、浚渫するための排水落差は得やすい環境にある。



トライサイホン排水・越堤流砂システム

効果

- a、完全無動力でインフラの防災機能を大きく回復できる。
- b、ポンプに依る作業のような消耗部品の発生がなく、ランニングコストの節減効果が大きい。
- c、搬送機材の数量、重量が少なく、取扱いやすいために重機の入り難い所でも作業できる。

備考:

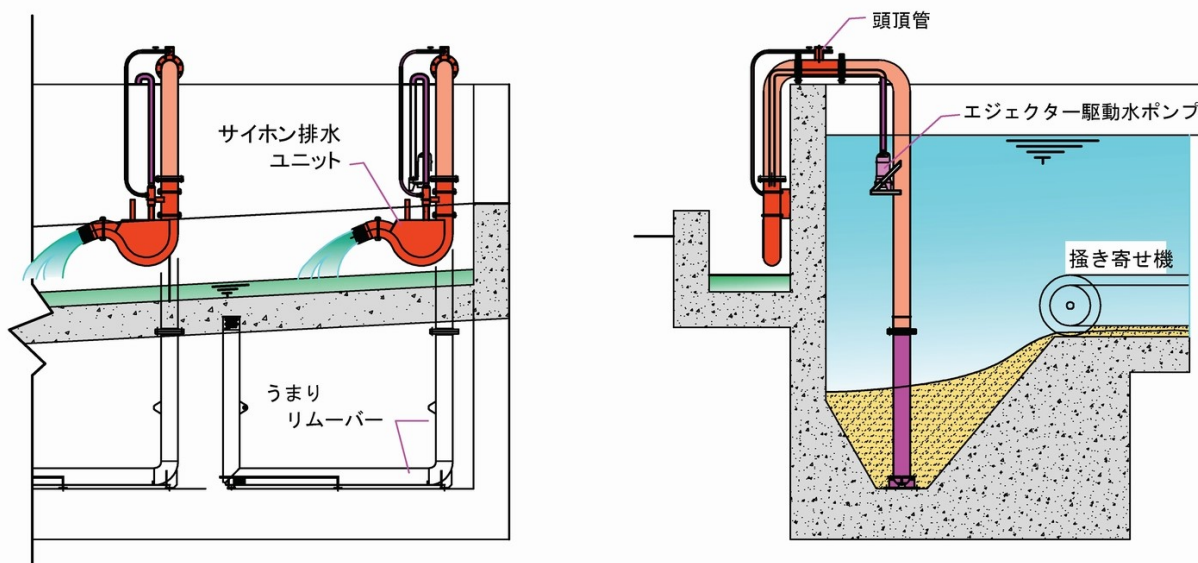
永年のサンドポンプと揚泥装置の製造販売の実績で蓄積した36件の特許とノウハウ技術の一つ、水中で自立して追従吸砂する”フロート付吸砂サクシオン”を併用することで、しゅんせつ、吸砂作業の作業性を著しく改善でき自動化しやすい設備技術を提供できる。

6 用途

下水道施設・水処理設備への利用

水処理に於けるサイホン排水は、沈殿槽走行集泥装置の吸泥装置、及び、機械式掻寄せ装置エンドの集積沈殿物の除去装置等への利用が多々試みられてきたが、いずれも機械式真空ポンプでの呼び水が使用され、劣悪な使用環境と水質のために経年劣化が早く、トラブルが多発、音響発生の問題もあり、普及が停滞している。

本壁掛け形の立形型式「トライサイホン排水ユニット」に依る呼び水は、水エジェクターを使用して行い、稼働用水には、作業水槽の上澄水をポンプ加圧して使用することや、周辺の利用可能な処理水や中水道水を直接水エジェクターに使用して稼働させ、呼び水することができやすい環境にあり、非常に経済性の高い設備にできる。



特に、吸い上げ高さの低い装置においては、トラブル要素の少ない低圧水(通常 15M 以下)を使用したエジェクター特有の高効率稼働域効果を最高に発揮できる装置になる。

又、攪拌なしで埋まって濁さず揚げる「うまりポンプ」の吸泥口装置技術を併用することで吸泥の安定性が増し、汚水、悪水を取り扱う水処理施設の宿命的課題である真空ポンプの腐蝕と摩耗に依る短すぎる経年劣化から開放される。

効果

- 呼び水設備の長寿命化により、安定性の高い沈殿物回収除去装置にできる。
- シンプルな構成の設備にでき、維持管理が大幅に改善される。
- 高圧水、高速回転体、精密部品が無く、音響の発生がない。
- エジェクター駆動水に周辺水や処理水を利用しやすい環境にあり、省エネ効果が高い。

以上

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