

小集落向け 分散型浄水システムのご提案

かわさき水ビジネスネットワーク
地域特性を考慮した
分散型システムセミナー



日本原料株式会社

2013年2月15日

Copyright(C)2013.Jan. NIHON GENRYO Co., Ltd. All Rights Reserved

Company profile 会社概要



日本原料株式会社は1939年に川崎の地で創業し、
日本の上水道と共に70余年歩み続けてきた
ろ過材専門メーカーです。
全国の浄水場の80%以上で
弊社のろ過材をご使用いただいています。



会社名	日本原料株式会社	代表者	齋藤 安弘
事業内容	①水道用ろ過材 (全国の浄水場の80%にろ過材を納入) ②浄水場ろ過池ろ過材更生工事 (リサイクル工事) ③環境配慮型水処理装置 (国内外特許100件以上取得) ④海外事業	設立	1939年12月
		資本金	50,000万円
		特許	100件以上 (2010年現在)
所在地	本社:神奈川県川崎市 / 関西支店:大阪市中央区 / 高萩営業所・工場:茨城県高萩市 九州営業所:福岡市博多区 / 名古屋営業所:名古屋市名東区 / 東北営業所:仙台市青葉区 / 東京事務所:東京都大田区 / 札幌出張所:札幌市清田区		

Business ① 水道用ろ過材



- ◆茨城県高萩市のメイン工場でろ過材を製造・出荷しています。
- ◆70余年の経験と知見を活かして、さまざま水質に対応したろ過材を提案しています。
- ◆新製品（ろ過材）を開発しています。
- ◆日本水道協会の基準を満たす高品質な製品を生産しています。
- ◆ISO9000S認証取得



ろ過砂



ろ過砂利



アンスラサイト



色度除去ろ過材



マンガン除去ろ過材



マンガン砂



活性炭



メサライト



ガーネット



ゼオライト



イオン交換樹脂

日本の浄水場の80%以上で当社のろ過材をご使用いただいています

-2-

Business ② 浄水場ろ過池更生工事



ろ過方法	維持管理	頻度	汚れの原因
急速ろ過	- ろ過材交換またはリサイクル - 浄水場に仮設洗浄プラントを設置して使用中ろ過材を搬出・洗浄・篩い分けして再びろ過池に戻します	7～10年に1回	汚泥や水中の鉄分、マンガン、凝集剤による固着など
緩速ろ過	- 表層部分の掻き取り - ろ過材洗浄機械による掻き取り砂の洗浄	1年に数回	生物膜の付着

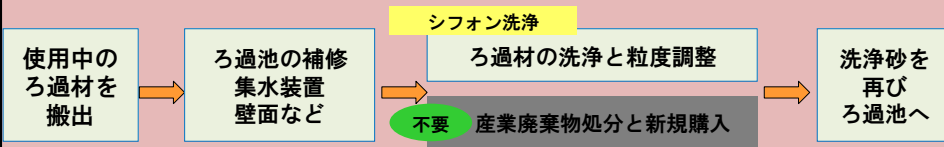
ろ過を継続すると…

ろ過材は汚れ、固着する
↓
ろ過能力が減少し水質が悪化する
↓
処理水質が不安定

-3-

Business ② 浄水場更生工事

更生工事とは= 浄水場ろ過池の機能を保持するための総合維持管理工事



汚れを剥離洗浄して
しかも粒度を壊さない洗浄技術
“シフォン洗浄システム”
JWWA新砂基準 洗浄濁度30度以下にできます

*JWWA(日本水道協会)は新砂の洗浄濁度基準を30度以下と規定しています。



-4-

なぜろ過材は汚れてしまうのか？



日々のメンテナンス

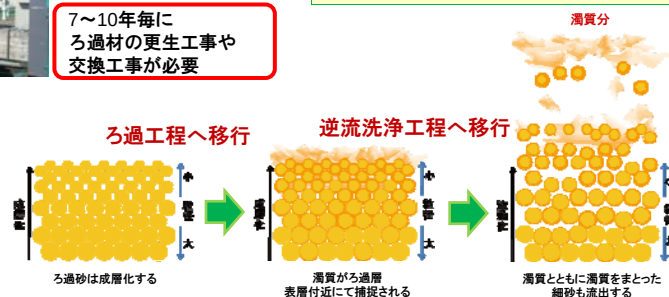
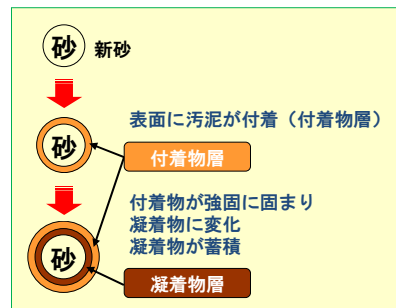
- ・逆流洗浄
- ・表面洗浄
- ・空気洗浄

日々のメンテナンスだけでは
付着物を除去できない
ろ過材に汚れが徐々に蓄積します



付着物が強固に固まり
凝着物層という汚れの層が
できます

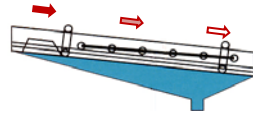
7～10年毎に
ろ過材の更生工事や
交換工事が必要



-5-

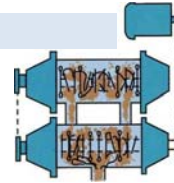
更生工事のろ過材洗浄方法（従来の技術）

シャワーリング洗浄法（揺動法）

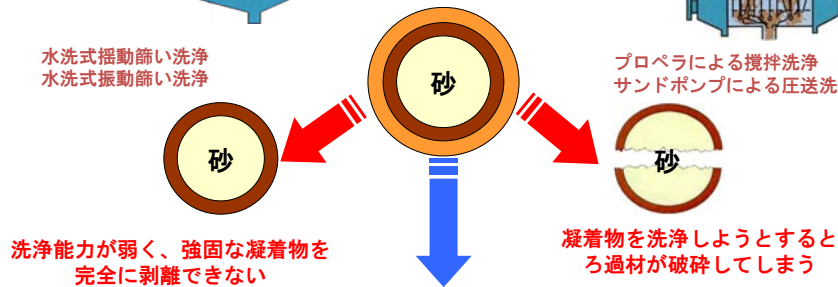


水洗式揺動篩い洗浄
水洗式振動篩い洗浄

プロペラ攪拌洗浄法



プロペラによる攪拌洗浄
サンドポンプによる圧送洗浄



新しい洗浄方法が求められた
ろ過材を破碎しないで凝着物を剥離洗浄できる洗浄技術
「シフォン洗浄技術」を開発しました

-6-

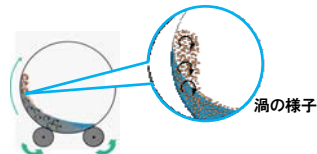
シフォン洗浄の原理



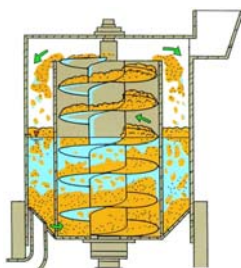
鳴き砂：踏むと独特な音がする砂、表面に不純物がないきれいな砂だけが音を鳴らす

鳴き砂きれいな理由？
→ 波打ち際の砂同士の揉み洗い

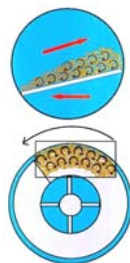
「鳴き砂」からヒントを得た「砂の揉み洗い」により、ろ過砂が破碎することなく洗浄できることを確認した



砂同士の揉み洗いによるろ過砂洗浄技術を開発



シフォン式ろ過砂洗浄機模式図



重力とスクリュウ揚力で縦の渦流を形成

+

遠心力で外側に向かい横の渦流を形成

||

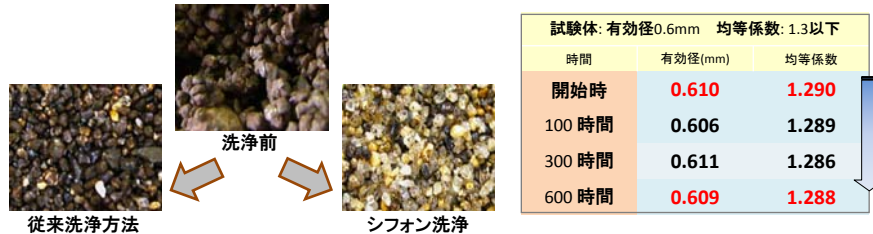
3次元の渦を形成

3次元の渦により高速度揉み洗いを実現
世界33ヶ国特許取得済

-7-

シフォン洗浄は、

粒径を破碎することなく凝着物層まで洗浄できます



シフォン洗浄は：
粒径破碎がありません

洗浄後のろ過材の状況			
	設計値	汚砂	シフォン洗浄後
有効径(mm)	0.60	0.69	0.61
均等係数	< 1.30	1.46	1.28



全国発明表彰



文部科学大臣表彰



川崎ものづくりブランド



低CO₂川崎ブランド

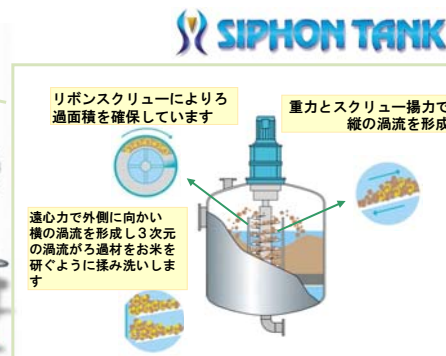
-8-

シフォンタンク

ろ過材交換不要
メンテナンスが容易
環境にやさしい
ろ過装置です



国際特許出願中



ろ過材は常に洗浄な状態に維持されます(ろ過材交換不要)

シフォン洗浄の揉み洗いによりろ過材は常に清浄な状態に維持されます。これによってろ過材交換は要らなくなります。

メンテナンス費用を削減します

ろ過材がきれいな状態に維持され、処理水質が安定します。水質維持のための費用(ろ過材交換費用、産業廃棄物処分費用、新規ろ過材購入費用など)が大幅に削減できます。

逆流洗浄水量が削減できます

あらかじめサイトウ洗浄でろ過材の汚れを剥離しますから、逆流洗は汚れた水を槽外へ排出するだけの量で充分です。通常の濾過装置と比べて1/2から1/3程度、水量を削減できます。

ろ過材の固着を防ぎます

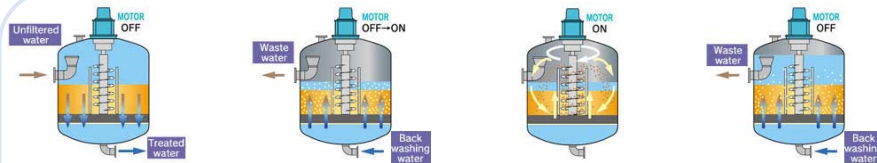
排水処理など高濃度の原水でもサイトウ洗浄の揉み洗い効果によって、ろ過材の固着を防ぐことが可能です。

後段設備への負担を軽減できます

処理水が安定しますから後段の活性炭設備や膜設備への負担が軽減できます。

-9-

シフオンタンクの洗浄フロー



1. ろ過

従来の濾過装置と同様に圧力式下降流でろ過をおこないます。同サイズの従来の濾過装置と同等の処理水量が望めます。

2. 逆流洗浄

シフオン洗浄に適した水位に調整し一瞬逆流をかけてろ過材を流動させます。

3. シフオン洗浄

スクリーンの回転により、水とろ過材を下部から上部に押し上げようとする上方向の力と重力による下方向の力、遠心力による横方向の力が筒内で複雑にはたらく、ろ過材同士の様々洗いをおこないます。

4. 逆流洗浄

シフオン洗浄後、逆流洗浄をおこない槽内の汚れた水を排出します。サイトウ洗浄が施されたろ過材は汚泥分が剥離されているため、すすぐだけの水量で充分です。



(自治体)
日立市水道局中里浄水場
1500φ
飲料水供給



(民間)
ソニー㈱多賀城工場
2200φ × 2基
純水装置前処理 (用水)



(民間)
㈱アベラス袖ヶ浦工場
1800φ × 2基
排水処理

-10-

モバイルシフオンタンク



可搬型
簡単な操作性



コンパクトな設計

ろ過機、制御盤、配管、薬品注入設備を一体化したコンパクトな設計です。

災害時にも対応

自然災害が発生したときに問題になるのが水の供給です。被災地に持ち込み、川や池から取水して清浄な水を供給できます。

建設現場の排水処理

土木現場などの高濁度廃水はそのまま河川に放流できません。建設現場に持ち運び、高濁度廃水を処理できます。しかもろ過材交換が不要ですから工事を中断することなく処理が可能です。

2012年7月 九州地方集中豪雨での実例

2012年7月11日～14日のゲリラ豪雨に見舞われた福岡県八女市では水道配管が壊滅的な被害に遭い、246世帯(約1,000人)が断水しました。早速モバイルシフオンタンクによる復旧作業がおこなわれ、日量 130m³ (最大x: 20t/h)の飲料水を供給しました。MSTはこれまでも多くの被災現場で飲料水供給の実績があります。



被災地



MST設置



MSTによる処理水

-11-

MST (Mobile Saito Tank)

Mobile
Saito Tank

トラック車載型

ODAとしてラオス国に。

災害時用緊急水処理装置として採用されました

環境プログラム無償

日本国際協力システム(JICS)

ビエンチャン、ラオス (2013年1月)

ODA案件としてラオス国に車載型浄水装置（MST700）3基を供給しました。気候変動に適応する災害対策向上計画の一環としてモバイルシフォンタンク（車載型；発電機、取水ポンプ、送水ポンプ、逆洗ポンプ、原水槽、排水槽、配管類などを搭載）を2013年1月に供給しました。

1月21日～25日まで現地の技術者に使用方法などのトレーニング研修をおこない、ラオス国内3地方へ届けられました。6月にはさらに3台を納入する予定です。

モバイルシフォンタンクは
ラオス国の川や小川の原水を
飲料水レベルに処理する装置として
採用されました。



with Power Generator as a unit

-12-

災害にも強い分散型浄水システムの提案

- 市町村統合による給水エリアの高範囲化
—(いち)市町村あたり水道事業所数は増加・サービスの均一化・老朽設備の水質保持
- 小集落に対するパイプラインの敷設→高コストなインフラ整備
未だ約358万人の水道未普及集落への配水管敷設
- 都市部浄水施設の広域化
水道原価の格差拡大と水道料金の平準化
- 水道施設老朽化、バックアップ体制への対応不足
点在している遠隔地へ、他系統からの配水管敷設
- 原水水質管理(季節変動や経年変化)と浄水処理技術
クリプトスピリジウム問題による高度浄水設備の導入・技術者の確保

国内

可搬式砂ろ過設備の活用



-13-

小集落向け水供給の提案

海外

安全な水にアクセスできない国や地域へ



世界には安全な水にアクセスできない国や地域がまだまだたくさんあります。
最もベーシックなろ過法[砂ろ過]と独自のろ過材洗浄技術[シフォン洗浄]で水に恵まれない人々に安全で持続可能な水供給を目指します。



■河川



■小川



■深井戸



■雨水

原水として



■病院



■学校

安全な水



-14-

小集落向け水供給の提案

Team Water Rescue

-On site type mobile filter system for disaster-



都市部の大規模浄水場で造られた水が供給されるのは一部の人たちだけです。
取り残された地方部や小集落の人々に必要な水量を近場の原水から造りし供給する日本の技術。
あらゆる地域に対応したろ過装置のラインナップで対応します
日本原料は「チーム水・日本」[災害時における中小規模水供給チーム]の代表会社です。

無電化地域



原水
深井戸
河川
ため池など

小集落地域



ST,MSTはクラウド対応
遠隔監視タイプもあります



地方都市



シクロクリーン
自転車搭載型浄水装置
300L~360L/h
日本ベーシック版



シフォン無電源型
無電源型ろ過装置
300L~1,000L/h
手動・太陽光兼用



MF膜仕上型
エンジン式ろ過装置
4,000L/h
活性炭+滅菌



MSTシリーズ
移動式ろ過装置
3.8m³~20m³/h



ST,MSTシリーズ
常設型ろ過装置
3.8m³~61.5m³/h

日本原料はチーム水・日本「小集落対応型・移動型水環境システム整備チーム」
「湖沼、ダム、物質循環チーム」他のメンバー企業です。

-15-

ご静聴ありがとうございました!



日本原料株式会社
www.genryo.co.jp