

アイスピグ管内洗浄工法の使用機器



●特殊アイスシャーベット製造機

特殊アイスシャーベットの製造機で製氷装置と貯氷タンクからなります。水とFPD(氷点降下剤)を調合し特殊アイスシャーベット(アイススラリー)を製造、貯蔵します。特殊アイスシャーベットは、専用デリバリーユニット車に積み替えて洗浄現場に輸送します。

※洗浄現場が遠距離になる場合には、製造機そのものを解体して現場近くに移動することも可能です。



●デリバリーユニット車

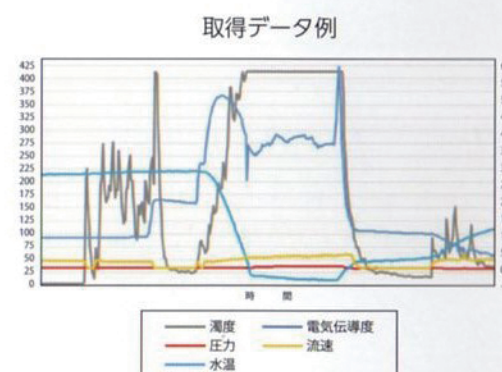
特殊アイスシャーベットの輸送時の品質を保つために、保冷機能と攪拌機が装備されたタンクと、特殊アイスシャーベットを管内に注入するポンプを搭載した特殊車両です。

2.2トンの特殊アイスシャーベットを積載することができます。



●FAS(水質監視機)

FASはアイスピグの回収口で水温、圧力、流量、電気伝導度、濁度を測定する装置で、洗浄の状況(アイスピグの到達など)や水質の改善度合いをモニタリングする装置です。



■アイスピグ管内洗浄工法の歴史

2001年 アイスシャーベットを使用した管路クリーニングの特許取得(ブリストル大学)

2005年 ブリストル水道と大学との水道分野での共同研究開始

2008年 ブリストル水道でトライアル洗浄を実施

2009年 英国での商業洗浄を開始
Water Industry Achievement Awards(水道業界実績賞)にて
Most Innovative Technology(2009年度最も革新的な技術)の
最優秀賞を受賞



左が発明者の
クオリーニ氏

2010年 アグバールエンバイロメント社がアイスピグ技術の上下水道分野におけるグローバルライセンスをブリストル大学より取得
東亜グラウト工業株式会社がアイスピグ技術の上下水道分野における日本での専用実施権をアグバールエンバイロメント社より取得

2011年 アグバールエンバイロメント社がアクアロジーエンバイロメント社に社名変更
東亜グラウト工業株式会社が特殊アイスシャーベット製造機(1号機)を英国より導入

2012年 アイスピグ研究会が9月に発足

2013年 株式会社山越が特殊アイスシャーベット製造機(2号機)を導入
アイスピグ関東地域協会、中部地域協会が発足

2014年 アクアロジーエンバイロメント社がアイスピグ技術の特許権をブリストル大学より取得
藤野興業株式会社が特殊アイスシャーベット製造機(3号機)を導入
東亜グラウト工業株式会社が特殊アイスシャーベット製造機(4号機)を導入

2016年 アクアロジーエンバイロメント社がスエズエンバイロメント社のグループ会社統合に伴いスエズアドバンスドソリューションズUK社に社名変更
※スエズ社: アイスピグ技術の特許権者・グローバルライセンサー

2017年 環清工業株式会社が特殊アイスシャーベット製造機(5号機)を導入



アイスピグ研究会

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル

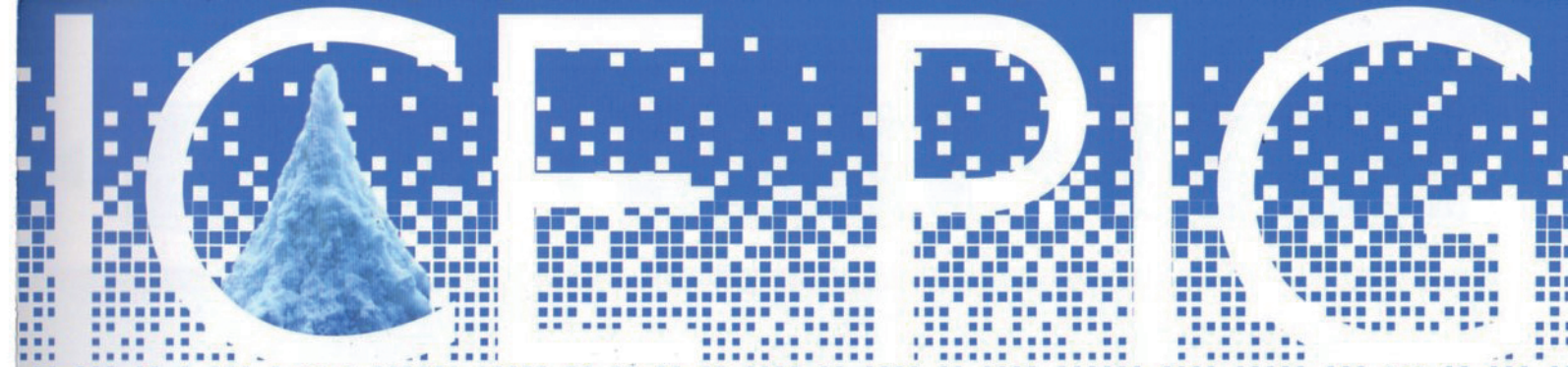
電話:03-5366-9818 FAX:03-3355-1301

URL: <http://www.icepig.org>

E-mail: ip-jimukyoku@icepig.org



2012年11月 初版
2017年7月 第8版



あらゆるパイプを氷で洗浄する アイスピグ管内洗浄工法



アイスピグ研究会

製 氷
特殊アイスシャーベット製造

搬 送
デリバリーユニットで搬送

アイスピグによる
管内洗浄

廃棄物の処理

特殊アイスシャーベット製造機



特殊アイスシャーベット



デリバリーユニット



管内注入



アイスピグが夾雑物を包み込み
垂直搬送する状況のイメージ



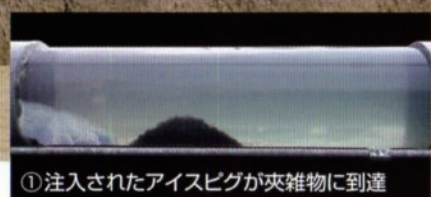
回収車



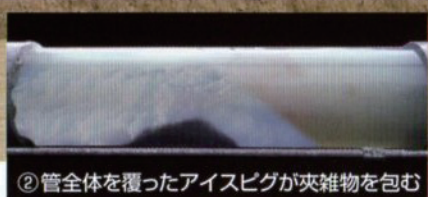
回収されたアイスピグ



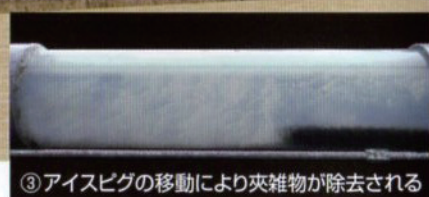
アイスピグの管内洗浄のイメージ



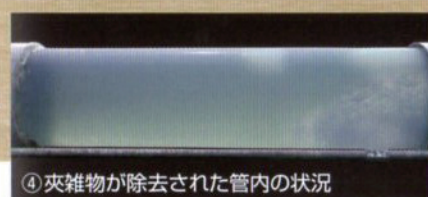
①注入されたアイスピグが夾雑物に到達



②管全体を覆ったアイスピグが夾雑物を包む



③アイスピグの移動により夾雑物が除去される



④夾雑物が除去された管内の状況

アイスピグ管内洗浄工法の流れ

専用の機械で製造された「特殊アイスシャーベット」を、運搬用「デリバリーユニット車」で洗浄現場に搬送して管内に注入し、管内で「アイスピグ※」を形成します。
管内へは、消火栓や空気弁などを利用しデリバリーユニット車搭載のポンプにより注入します。
注入終了後、アイスピグは管内の水流と水圧によって管内の形状に形を変えながら移動します。管内の夾雑物を取り込みながら移動し、夾雑物と一緒に消火栓や空気弁から排出されます。汚れを含んだアイスピグはタンク車などで回収・撤去します。

※アイスピグとは、特殊アイスシャーベット製造機によってFPD（氷点降下剤）を添加した水から造られるアイススラリーです。氷（固形物）の割合が多いので、管内面の汚れを擦り取る能力に優れています。

アイスピグ管内洗浄工法の適用条件

- ① 圧力管路であれば洗浄する管の種類は、問いません。
- ② 適用口径は50mm以上、400mm以下。
（400mmを超える場合は、検討を要します。）
- ③ 管路に特殊アイスシャーベットを注入、排出するための空気弁や消火栓などの設備があること。
- ④ 特殊アイスシャーベットの輸送時間および注入時間の合計が、原則4時間以内であること。



サンプリング

アイスピグ管内洗浄工法の特長

- 洗浄によるリスクが少ない
（詰まり、破損）
- 長距離洗浄が可能
- 曲がり、伏越しや管径の変化にも対応
- 短時間作業
（施設停止時間は3時間程度）
- 材料は無害であり管路や環境にやさしい

アイスピグ管内洗浄工法の効果

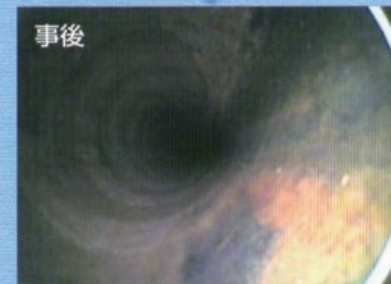
流量回復

事前



管径が断面縮小している

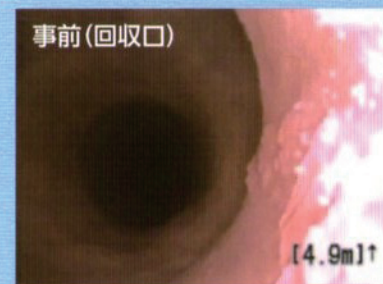
事後



ほぼ元の管径に回復している

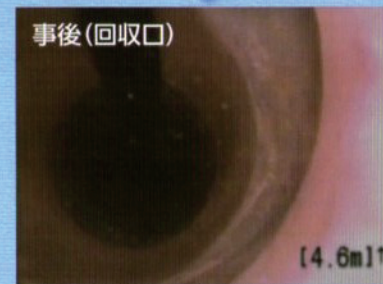
水質改善
（マンガン・赤水対策）

事前（回収口）



管壁に夾雑物が付着している

事後（回収口）



継ぎ目の溝まできれいに取れている



色度確認

洗浄後 洗浄前

アイスピグ管内洗浄工法
事例別効果

自治体名	実施年月	管 径	洗浄距離	事前流量 (m ³ /h)	事後流量 (m ³ /h)	回 復 率
岐阜県関市	2012年6月	φ150mm	200m	54	81 (85)	50%
長野県松本市	2015年3月	φ100mm	1km	80	144 (158)	80%
岡山県某市	2016年10月	φ75mm	350m	5	16 (不明)	220%
福岡県大牟田市	2017年2月	φ100mm	1.5km	21	31.5 (35)	50%

※（ ）内は、施設運用開始時の流量

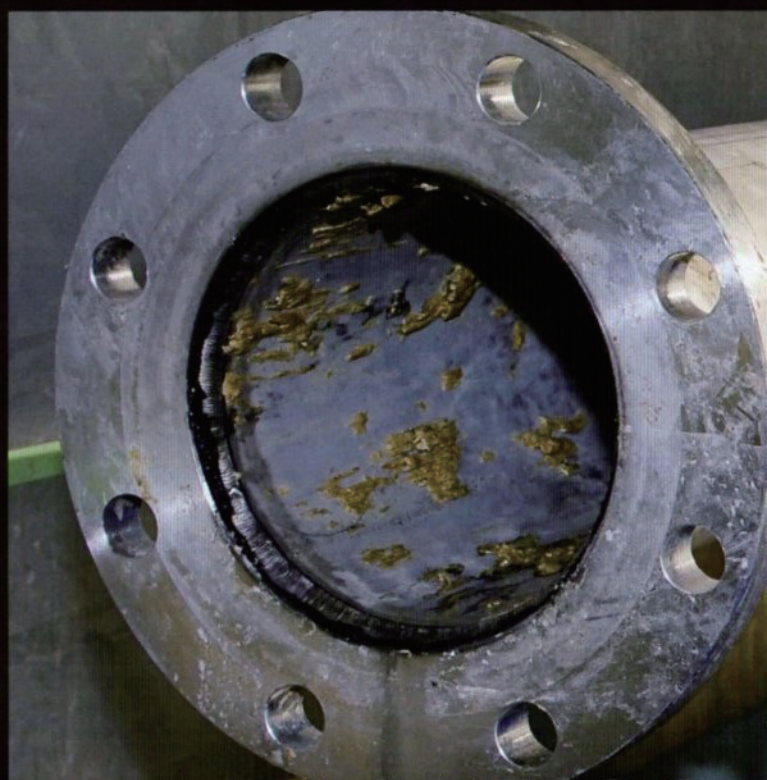
アイスピグ管内洗浄工法

濃縮汚泥配管

2017年 7月 25日 実証実験



AM10:00



PM15:00

濃縮汚泥配管の堆積物をアイスピグで押し出し洗浄

アイスピグ管内洗浄工法

洗浄革命

超 速
超時短

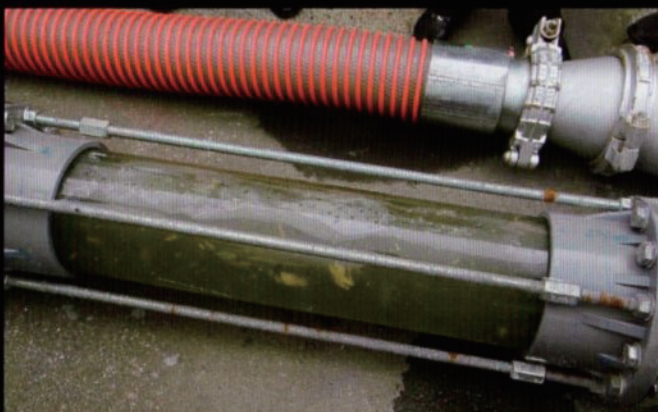
濃縮汚泥配管から氷で堆積物ごと押し出し洗浄



配管内にアイスシャーベットを注入(地上)



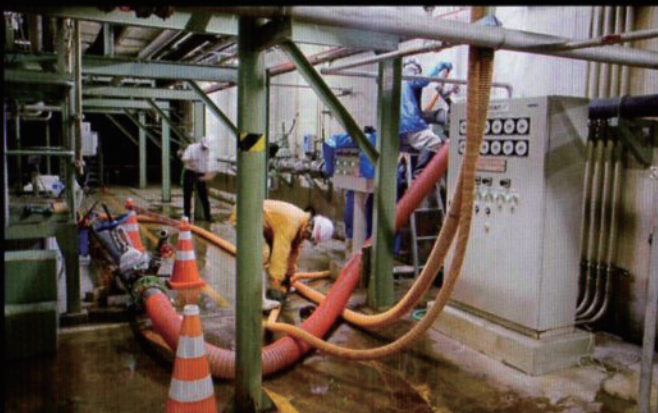
配管内の堆積物を回収するバキューム車(地上)



濃縮汚泥配管の様子(地上)



濃縮汚泥配管に氷を注入(地下)



濃縮汚泥配管に水を注入する準備(地下)



濃縮汚泥配管の様子(地下)

 **東亜グロウト工業株式会社** <http://www.toa-g.co.jp>

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 アイスピグ事業部 TEL. 03-3355-1531

アイスピグ研究会
<http://www.icepig.org>
TEL. 03-5366-9818