

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設することも可能です。



●デリバリーユニット車

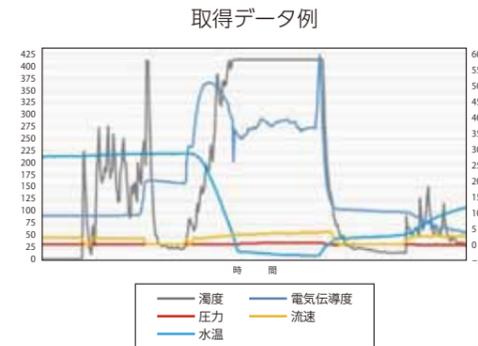
特殊アイスシャーベットの輸送時の品質を保つために、保冷機能と攪拌機が装備されたタンクと、特殊アイスシャーベットを管内に注入するポンプを搭載した特殊車両です。

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(プリ ストル大学)	2014年	アクアロジエンパイロメント社(現スエズアドバンスドソリューシ ョンスUK社)がアイスピグ技術の特許権をプ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
2010年	アグバールエンパイロメント社(後のアクアロジエンパイロメント 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 スをプ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パイロメント社より取得	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 アイスピグ北海道地域協会、東北地域協会が発足
2011年	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	2018年	因幡環境整備株式会社が特殊アイスシャーベット製造機(6号機)を 導入 アイスピグ中国四国地域協会が発足
2012年	アイスピグ研究会が9月に発足	2019年	アイスピグ近畿地域協会が発足 第3回インフラメンテ大賞(厚生労働省)優秀賞を受賞
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	2021年	アイスピグ九州地域協会が発足



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
2022年1月 第13版

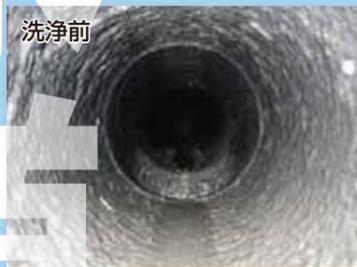
あらゆるパイプを氷で洗浄する アイスピグ管内洗浄工法



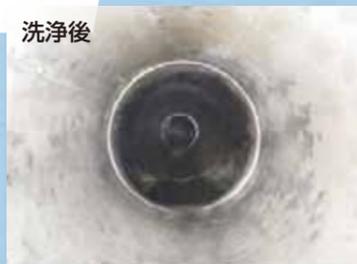
アイスピグ研究会

水質改善

鉄・マンガン



洗浄前
管壁に夾雑物が付着している



洗浄後
継ぎ目の溝まできれいに取れている

シーコート



製 氷

特殊アイスシャーベット製造

特殊アイスシャーベット製造機



品質検査



搬 送

デリバリーユニットで搬送

デリバリーユニット



管内注入



アイスピグによる 管内洗浄

モニタリング



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



廃棄物の処理

回収車



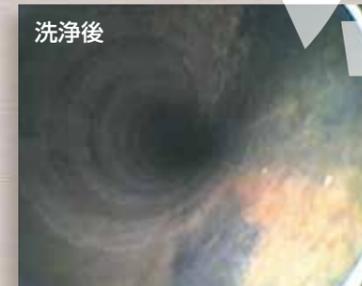
回収されたシャーベット



流量回復

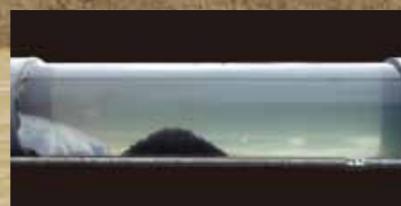


洗浄前
管径が断面縮小している



洗浄後
ほぼ元の管径に回復している

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

改善例

実施場所	実施年月	管 径	洗浄距離	事前流量 (m ³ /h)	事後流量 (m ³ /h)	事後/事前
秋田県	2018年 3月	φ150	2.8km	20	41	205%
千葉県	2018年 4月	φ150	250m	42	80	190%
北海道	2018年 6月	φ150	135m	17	66	388%
新潟県	2018年 12月	φ100	538m	8.6	16.2	188%
北海道	2019年 6月	φ150	1290m	25.8	47.4	184%

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。汚れを含んだシャーベット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、500mm以下。
(500mm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



特殊アイスシャーベット