

2025 下水道特集

下水道特集に寄せて



国土交通大臣
金子 恭之

埼玉県八潮市の下水道管路に起因する道路陥没事故から1年が経過しようとしています。尊い命を失われた方に対し、改めて深い哀悼の意を表します。

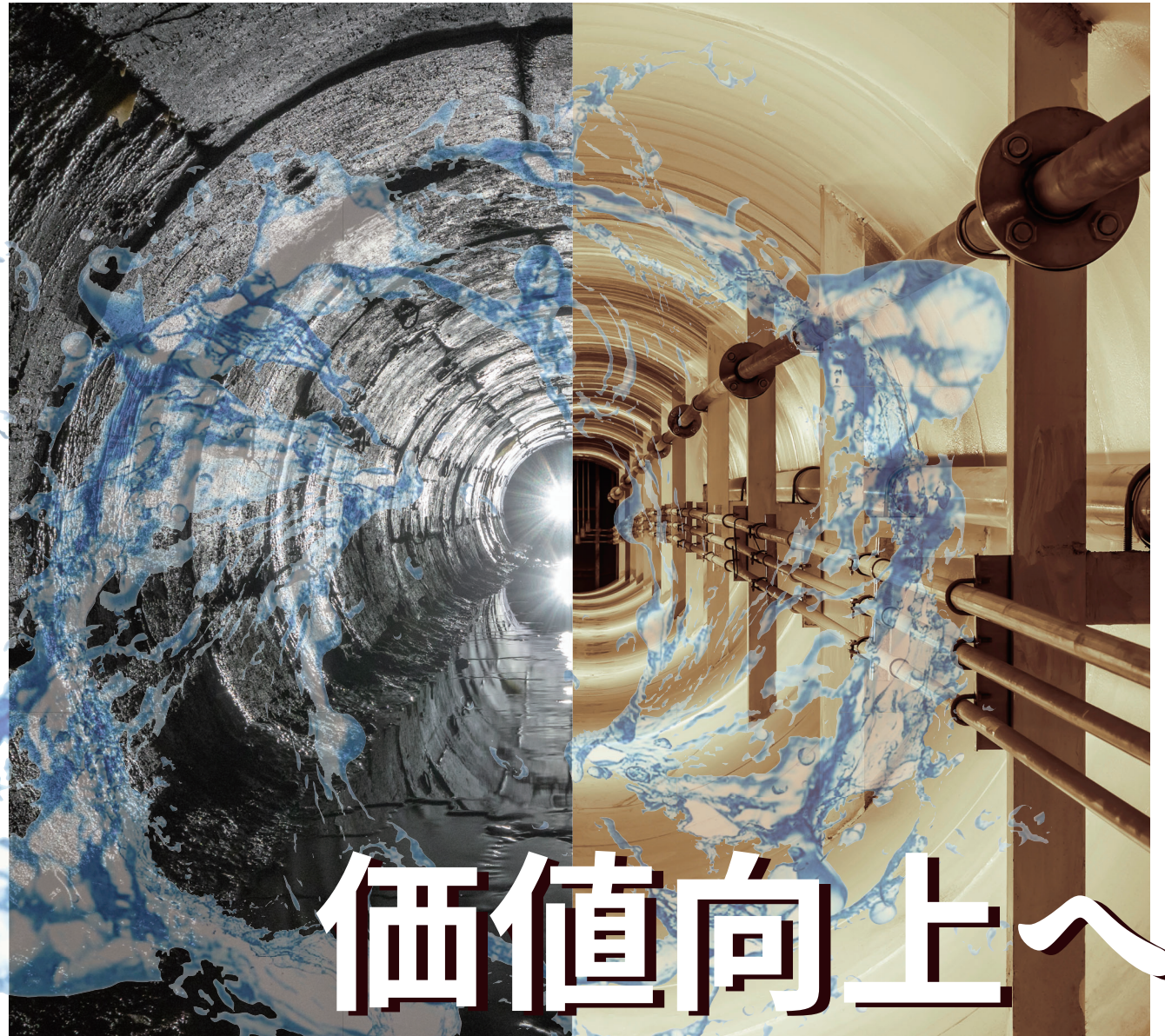
この重大な事故を受けて、国土交通省では有識者委員会を設置し、3回にわたり提言をとりまとめていただきました。提言では、下水道管路マネジメントのあり方として、事故時の影響が大きい箇所における点検・調査の重点化や、そのような箇所における管路の更新や複線化に対する国の重点的な財政支援の必要性、さらには劣化状況と対策費用について市民へ見える化することの重要性が示されました。「八潮市のような事故を二度と起こしてはならない」という強い決意の下、提言も踏まえ、新たな管路マネジメントの転換に全力で取り組んでまいります。

令和6年11月から実施している上下水道政策の基本的なあり方検討会では、八潮市での事故を受け、老朽化対策に必要となる経営改善や広域連携などの基盤強化について先行的に議論し、令和7年6月に第1次取りまとめを公表しました。加えて、上下水道の持続性や更なる価値の向上を図るためには、人材確保・育成をはじめ、新技術の活用、脱炭素化の推進、下水汚泥の有効利用などの取組も必要不可欠です。国土交通省では、これらの課題についても同委員会でも幅広く議論を深め、将来の上下水道政策の大きな方向性をとりまとめてまいります。

国土交通省としては、国民の安全・安心の確保に向けて、強靱で持続可能な上下水道システムの構築にしっかりと取り組んでまいります。関係の皆様方におかれましても、より一層のご理解・ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

Contents

2面	インタビュー 国土交通省上下水道審議官	石井 宏幸氏
3面	寄稿 東京都下水道局長 地方共同法人日本下水道事業団理事長 公益財団法人日本下水道新技術機構理事長	藤橋 知一氏 黒田 憲司氏 堀路 勝久氏
4～5面	座談会 (司会) 日本大学生産工学部教授 国土交通省水管理・国土保全局下水道事業課長 持続可能な社会のための日本下水道産業連合会(FJISS)会長 株式会社日水コン代表取締役会長 東亜グラウト工業株式会社代表取締役社長 管清工業株式会社専務取締役 株式会社NJS執行役員オペレーションズ本部インスペクション部長	森田 弘昭氏 吉澤 正宏氏 野村 喜一氏 山口 乃理夫氏 伊藤 岩雄氏 稲垣 裕亮氏
6面	地盤注入開発機構	
7～11面	下水道事業に貢献する諸団体 一般社団法人日本下水道施設業協会／一般社団法人日本管路更生工法品質確保協会／公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会／一般社団法人持続可能な社会のための日本下水道産業連合会／可塑状グラウト協会／日本ジェットグラウト協会／クロスジェット協会／SUPERJET研究会／地盤注入開発機構強化土グループ／地盤注入開発機構／コンパクトシールド工法研究会／下水道メンテナンス協同組合／下水道既設管路耐震技術協会／一般社団法人日本ウェルポイント協会／日本スナップロック協会／アイズビグ研究会／石垣	
11面	下水道工事最前線	
12面	日本SPR工法協会	



人口減少や財政制約、老朽施設の増加、気候変動への対応、多発する自然災害など、下水道を取り巻く環境は、厳しさを増している。依然として、下水道は私たちの暮らしの礎であり、従来以上に価値ある施設への質的向上と、それを支える技術が求められている。

下水道は、安全で快適な生活の向上維持、地域社会の健全な発展、自然環境の保全など、維持可能な社会の実現に不可欠な水インフラです。

FJISS 一般社団法人
持続可能な社会のための日本下水道産業連合会
会長 野村 喜一
〒101-0047 東京都千代田区内神田 2丁目10番12号 内神田すいすいビル5階
TEL : 03-3527-1990 | FAX : 03-3527-1991 <https://fjiss.or.jp/>

一般社団法人 日本下水道施設業協会

JSCA
会長 北尾 裕一
（株）クボタ 代表取締役社長
副会長 山口 賢二
（株）メタウォーター 代表取締役社長
副会長 浅見 正男
（株）桂原製作所 取締役 代表執行役社長
副会長 三井田 健
（株）明電舎 代表取締役 執行役員会長
専務理事 原田 一郎
事務所 〒104-0033 東京都中央区新川2丁目6番16号（馬事畜産会館） ☎03(3552)0991
ホームページアドレス <https://www.siset.or.jp/>

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会

会長 中西 新二
副会長 村上 雅亮
副会長 菅 伸彦
副会長 片石 謹也
副会長 細洞 克己
専務理事 内田 勉
常務理事 田中 吉之
事務局
〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5丁目26番8号（スズシンビル7階）
TEL. 03(6806)5751 FAX. 03(6806)5753
URL <https://www.suikon.or.jp>
北海道支部 ☎011(801)1513 東北支部 ☎022(213)3552
関東支部 ☎03(6806)5751 中部支部 ☎052(232)6032
関西支部 ☎06(6170)2806 中国・四国支部 ☎082(232)1503
九州支部 ☎093(661)5800
★当協会へのお問い合わせは事務局・各支部へご連絡下さい。

確かなものを 地球と未来に

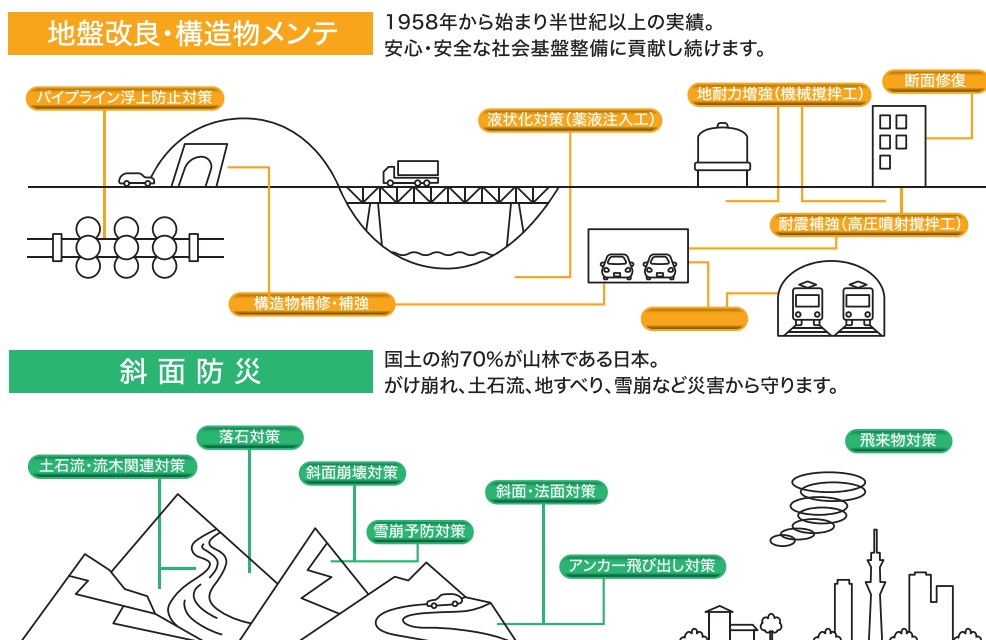


一般社団法人 日本建設業連合会
JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

会長 宮本 洋一

東京都中央区八丁堀 2-8-5(東京建設会館)
電話 03(3553)0701(代表)
URL : <https://www.nikkenren.com>

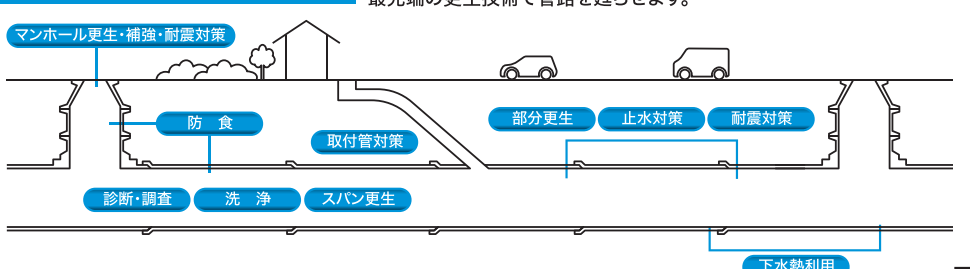
TOTAL MEDICAL SYSTEM
2020
維持管理 調査・診断 施工 材料製造・選定・調達
インフラメンテナンス
TMS まちのお医者さん
Total Medical System



街を診て・治す『まちのお医者さん』

人が病気になるとお医者さんが診ますが、もしも“街(まち)”が老朽化してボロボロになったら？安心して暮らせる、いつまでも元氣な“まち”のために調査・診断をして、治し、再生する。インフラメンテナンス技術を培ってきた東亜グラウト工業は、そんな未来を目指します。まさに街のTMSトータルメディカルシステムです。

下水道管更生



日本の地下管路で進む深刻な老朽化問題。最先端の更生技術で管路を甦らせます。



東亜グラウト工業株式会社

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TEL.03-3355-3100



東亜グラウト工業はまちのお医者さん
<https://www.toa-g.co.jp>



上下水道一体化で大きな成果

耐震化や事故防止など

老朽インフラに起因する事故が、災害対応とともに全国的な話題になっている。国土交通省の石井宏幸上下水道審議官は、「埼玉県八潮市での事故は、痛恨の極み」と述べ、事故を二度と起さない決意を改めて表明した。2024年4月からの上下水道一体の成果などを合わせ、石井氏に話を聞いた。



今年1月の埼玉県八潮市での道路陥没事故ではどのような対応を実施しているか。

「埼玉県八潮市で1月に起きた下水道管の腐食が原因とされる事故では1人が犠牲になっており、下水道に携わる者として痛恨の極みだ。二度と起こしてはならないとの強い決意の元で、再発防止を含めたさまざまな取り組みを進めている。決して埼玉県だけの問題ではなく、放置しておけば、全国他の地域でも同様の事故は起りうる問題だ。下水道関係者全員でこの問題を考え、解決策を見いだし、取り組みを強化したい。国交省では事故を受け、有識者・構成する『下水道等に関する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会』(家田仁委員長)を設置し、これまでに9回の議論を重ねた。この間、3月に『全国特別重点調査の実施について』、5月に『国民とともにする基礎インフラ上下水道のあり方』安全性確保を最優先する管路マネジメントの実現に向けて、12月に『信頼されるインフラのためのマネジメントの戦略的転換』という、3度の提言をいただいた」

——提言はどのような内容か。
「3月の提言では、社会的影響が大きく直轄が2以上の大口徑管路を対象とした全国特別重点調査の実施が求められた。これまでの目視を中心とした点検に加え、打音調査や空洞確認調査などを組み合わせた施設点検を行うことになった。重大な劣化、損傷を見逃さないための点検調査の仕組みであり、合わせて点検員の判定基準も強化した。本年度1年間かけて、全国の大口径管路を点検調査する。優先実施箇所約813ヶ所のうち、9月末までに約785ヶ所で調査を終えたところ、緊急度1の要対策(応急対応を実施した上で5年以内に対策を実施する)延長は約75ヶ所、空洞は7箇所が確認された」

Interview

国土交通省上下水道審議官 石井 宏幸氏

「5月の第2次提言では、今後の管路の点検調査の在り方、方向性を示した。下水道分野でDXの活用は、どこまで進んでいるか。
「八潮市の事故を受け、改めて人間が入りにくい場所があることを認識した作業のデジタル化や、作業用ロボットなどの開発を進め、下水道の管理現場での早期の実装が求められると痛感している。これまでのところ、ドローンによる点検は実用化の段階に入り、災

害発生時の水道復旧を迅速に行うために、日本下水道事業団が水道施設の復旧工事を支援できるようになった。自己位置は推定する域を出ていないので、自己位置を認識できる技術の開発を期待している。国交省では、こうした新技術の開発を支援することにも、社会実装に向けて発注仕様を、リダンダンシーとメンテナビリティを兼ね備えたシステムに再構築すべきも提言された。点検調査では損傷の発生しやすい環境を整備する考えだ。開発の支援と導入環境の整備という両輪で取り組む。従来の積算基準は人間影響の大きさと2軸で点検・調査のメリハリの考え方を明確化した。リダンダンシーとメンテナビリティについては、特に社会的影響の大きな管路について維持管理や修繕・改築しやすい構造として複線化・多重化を図り、災害や事故発生時の社会への影響を最小限に抑えるようにする」

「12月に発表された第3次提言では、下水道管路マネジメントの在り方として、事故時の影響が大きい箇所における点検・調査の重点化や複線化によるリダンダンシーの確保など、点検・調査や再構築のメリハリをつけることや、そのような箇所における管路の更新や複線化に対する国の重点的な財政支援の必要性、さらには劣化状況と対策費用について市民に対して「見える化」することの重要性が示されている。八潮市の事故を受けており、自治体の参考になるはずだ」

「24年4月に上下水道一体の組織が誕生した。24年1月に発生した能登半島地震では、水道行政の移管前だったが、厚生労働省と力を合わせ、上下水道一体で復旧にあたっていた中で、チーム編成で工夫していた。被災自治体単位で、規模の大きな自治体が支援リーダーとなつて、上下水道一体の復旧に取り組むべき施設の耐災害性強化・老朽化対策の推進とともに、自立分散型施設を適切に組み合わせた持続可能なインフラへの再構築が盛り込まれた。実施中期計画で示した取り組みを実行していくことが、今後の持続可能な下水道施設の方向性であり、必要な予算は26年度予算案の概算要求に盛り込まれた」

「人材確保の面でも、上下水道一体の効果が表れている。水道、下水道とも、土木だけでなく、建築や電気、機械、衛生などさまざまな分野の人材をそろえる必要がある。一体化以前に比べて、学生への訴求力が高まったと感じている。特にポンプ設備は、機能役割が上下水道に大きな違いはなく、技術者を融通しあうことが可能だ。今年6月に公布された災害対策基本法と水道法の改正では、災

新技術の開発・実装を支援

「下水道分野における脱炭素の取り組み状況は。『下水道分野の環境保全策は、下水の中に有機物が含まれているという特長がある。これらは下水処理場に集まるので、うまく使えば、エネルギーを作り出すことができる。既に地産地消エネルギーとして活用している地域もある。環境負荷の低減につながる取り組みだと評価しており、国交省では『カーボンニュートラル(CN)地域モデル処理場計画』という登録制度を創設した。省エネや創エネを通じて、下水処理場で使うエネルギーの全てをまかなう仕組みをモデル事業として支援している。処理場敷地内で、太陽光や小水力などとともに下水汚泥から取り出したエネルギーを処理場内で使っている。炭化した下水汚泥を石灰火力発電所で混焼する取り組みもある。全量石灰よりもCNにつながるものと評価している。下水汚泥をメタン発酵させて発電利用している下水処理場は、23年度末時点で全国137箇所あるなど、各地でさまざまな取組が展開されている」

「工事中の事故が相次いでいる。『事故の原因を調査すると、決められたルールを逸脱した手順で従事していたケースがほとんど。事故防止に向けて新たな取り組みを行う以前に、基本的なルールの徹底を呼びかけている。合わせて、管路内に人間が入らなくてもメンテナンスや改良・更新ができる新技術や、人間が行う作業を機械化する技術の開発を期待している」

「能登半島地震の復旧では教訓も得られた。『水を使うには上下水道それぞれの施設が整っていないと使えない。能登半島地震をきっかけに、全国の避難所や病院、防災拠点など重要施設につながる水道管・下水道管の両方の耐震化状況を調査したところ、上下水道とも耐震性があつたのは9割だった。一体化前までバラバラに耐震化を進めていた弊害であり、早急に対応を取る必要がある。重要施設につながる上下水道施設の耐震強化を支援するための仕組みを本年度にスタートさせたほか、初めて示した上下水道一体での耐震化の割合という指標は国土強靱化実施中期計画にも盛り込まれた。今後、この中期計画に基づいて耐震化を進めることとしており、上下一体化の象徴的な事例に挙げられるだろう」

「下水道分野における脱炭素の取り組み状況は。『下水道分野の環境保全策は、下水の中に有機物が含まれているという特長がある。これらは下水処理場に集まるので、うまく使えば、エネルギーを作り出すことができる。既に地産地消エネルギーとして活用している地域もある。環境負荷の低減につながる取り組みだと評価しており、国交省では『カーボンニュートラル(CN)地域モデル処理場計画』という登録制度を創設した。省エネや創エネを通じて、下水処理場で使うエネルギーの全てをまかなう仕組みをモデル事業として支援している。処理場敷地内で、太陽光や小水力などとともに下水汚泥から取り出したエネルギーを処理場内で使っている。炭化した下水汚泥を石灰火力発電所で混焼する取り組みもある。全量石灰よりもCNにつながるものと評価している。下水汚泥をメタン発酵させて発電利用している下水処理場は、23年度末時点で全国137箇所あるなど、各地でさまざまな取組が展開されている」

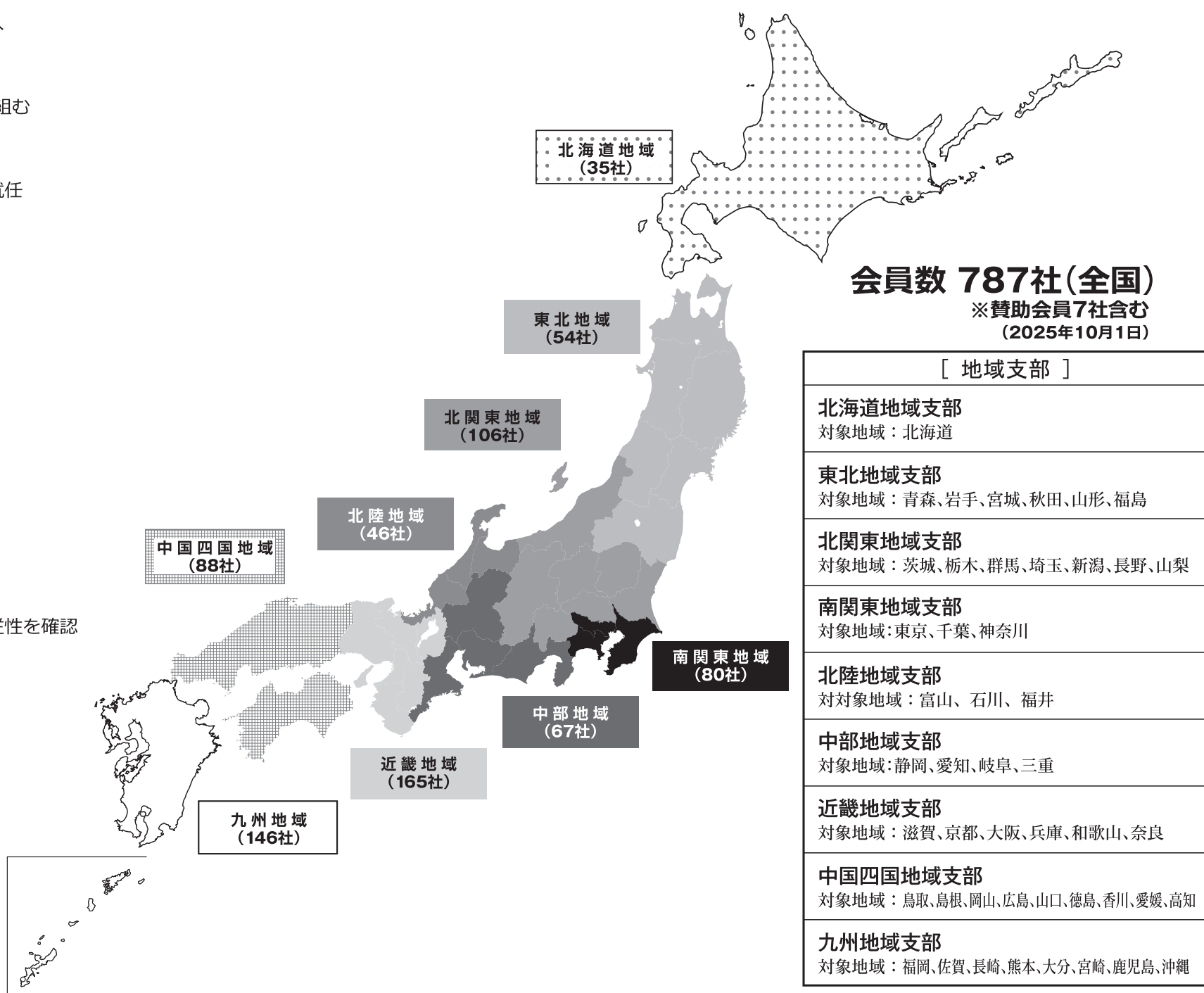
「能登半島地震の復旧では教訓も得られた。『水を使うには上下水道それぞれの施設が整っていないと使えない。能登半島地震をきっかけに、全国の避難所や病院、防災拠点など重要施設につながる水道管・下水道管の両方の耐震化状況を調査したところ、上下水道とも耐震性があつたのは9割だった。一体化前までバラバラに耐震化を進めていた弊害であり、早急に対応を取る必要がある。重要施設につながる上下水道施設の耐震強化を支援するための仕組みを本年度にスタートさせたほか、初めて示した上下水道一体での耐震化の割合という指標は国土強靱化実施中期計画にも盛り込まれた。今後、この中期計画に基づいて耐震化を進めることとしており、上下一体化の象徴的な事例に挙げられるだろう」

「能登半島地震の復旧では教訓も得られた。『水を使うには上下水道それぞれの施設が整っていないと使えない。能登半島地震をきっかけに、全国の避難所や病院、防災拠点など重要施設につながる水道管・下水道管の両方の耐震化状況を調査したところ、上下水道とも耐震性があつたのは9割だった。一体化前までバラバラに耐震化を進めていた弊害であり、早急に対応を取る必要がある。重要施設につながる上下水道施設の耐震強化を支援するための仕組みを本年度にスタートさせたほか、初めて示した上下水道一体での耐震化の割合という指標は国土強靱化実施中期計画にも盛り込まれた。今後、この中期計画に基づいて耐震化を進めることとしており、上下一体化の象徴的な事例に挙げられるだろう」

光速施工ナンバー1! (光硬化のテクノロジー) 施工延長累計 175万m

(2025年10月1日)

- 1990年 光で既設管を更生するインパイク工法をスウェーデンのインパイク社から導入
- 1992年 インパイク工法が東京都内で国内初施工
- 1999年 ドイツのBBL社からシームレスライナーを導入。光硬化工法の国産化に取り組む
- 2001年 シームレスシステム協会設立
- 2002年 光硬化工法協会を設立。初代会長に大岡伸吉東亜グラウト工業社長(当時)が就任
- 2013年 ドイツのリラインヨーロッパ社からアルファライナー工法を導入
シームレスライナーが認定工場制度のII類資器材に登録
- 2014年 光硬化工法協会の2代目会長に佐藤敏明氏が就任
アルファライナー工法用更生材の製造工場(豊橋)を設置
- 2015年 アルファライナー工法が福岡県内で国内初施工(φ800×20m)
- 2016年 アルファライナー工法が下水道機構の審査証明を取得
光硬化工法協会の3代目会長に大岡太郎氏が就任
- 2017年 アルファライナー工法が下水道機構の審査証明を変更取得
- 2018年 アルファライナーが認定工場制度のII類資器材に登録
製造工場(豊橋)が日本下水道協会の認定工場制度に適用
- 2019年 アルファライナー工法が下水道機構の審査証明を変更取得し、既設管への追従性を確認
アルファライナー工法用更生材の製造工場(尼崎)を設置
製造工場(尼崎)が日本下水道協会の認定工場制度に適用
- 2020年 パーティライナー工法が下水道機構の審査証明を取得
- 2021年 新生「光硬化工法」設立。光硬化工法協会とFRP工法協会が統合
- 2022年 アルファライナーH工法が下水道機構の審査証明を取得
アルファライナーH II類資器材
更生材製造工場(登別)が日本下水道協会の認定工場制度に適用
- 2023年 光硬化工法協会の4代目会長に田村頼一氏が就任
- 2024年 更生材製造工場(八千代)が日本下水道協会の認定工場制度に適用



光硬化工法協会

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル6F
TEL.03(5367)5173 FAX.03(3355)5786 <https://www.lcr.gr.jp>



〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル4F
TEL.03(3355)1545 FAX.03(3355)5311 <https://ligdrop.com>

材料販売元：
株式会社リグドロップ

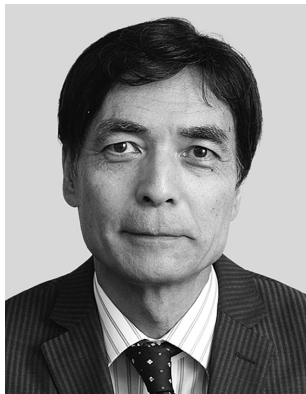


機材開発製造・販売・支援メーカー

エスジーシー下水道センター株式会社

〒160-0008 東京都新宿区四谷三栄町12-2 大久保ビル2F
TEL.03(3355)3951 FAX.03(3355)3796 <http://www.wink-sgc.co.jp/>

2025 下水道特集に寄せて

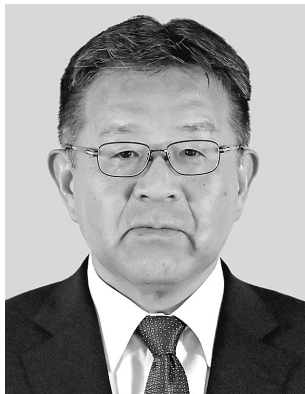


地方共同法人日本下水道事業団

理事長 黒田 憲司

東京都下水道局

局長 藤橋 知一



再構築と適切な維持管理を一層推進

東京の水道は、1884年の神田下水の建設に始まり、約140年の歴史があります。この間、震災や戦災、財政危機など、多くの困難にも直面しましたが、先人たちはさまざまな創意工夫を重ねて克服し、24時間365日休むことなく都市生活と東京の都市活動を支え続けてきました。

具体的には、下水道の安定的な流・機能の確保や、下水道に起因する道路陥没等の防止のため、巡視、点検、調査等の維持管理を適切に実施するとあわせて、雨水排除能力の増強や耐震性の向上などを図る下水道の再構築を計画しています。

再構築エリアにおける下水道に起因する道路陥没件数は、1999年度と比較し、約9割減少しています。来年度からは、都部部に次いで整備年代が古い区部西部の第二期エリアに着手することを考えています。

幹線の再構築では、内径5mの幹線や5mを超える矩形管の幹線が、既に区部の1線程度は、既に区部の1線程度で整備が完了しています。現在、区部の3幹線を整備を進めており、本年度は、新たに区部の町屋敷と多摩地域の流域下水道と田幹線の計2幹線の整備に着手し、今後も代替幹線の整備を進めます。

また、敷居化する豪雨に対する浸対策では、「東京都

地区について、引き続き幹線や貯留施設などの整備および検討を進めています。

また、目標を超える降雨や複合災害等により水害が発生した場合でも、下水道施設において揚水機能等を確保することも重要です。このため、下水道局では、高潮、津波、外水氾濫、内水氾濫のうち、最大となる浸水深に対応する

東京都下水道局では、2011年度からの5年間で計画期間として「経営計画2012」に基づき、老朽化した下水道施設の再構築や激甚化する豪雨への対応等、さまざまな施策に取り組んでいます。現在は現経営計画のラストスパートをかけているところです。そして、次期経営計画の策定に向けて仕上げて行っています。次期経営計画の視点

枝筋の再構築では、区部を「整備年代1期」、第一期、第二期、第三期の三つのエリアに分け、計画的に進めています。整備年代の古い都心の第一期再構築エリアを優先して、約8割の整備が完了しました。再構築を着実に推進してきた結果、第一期

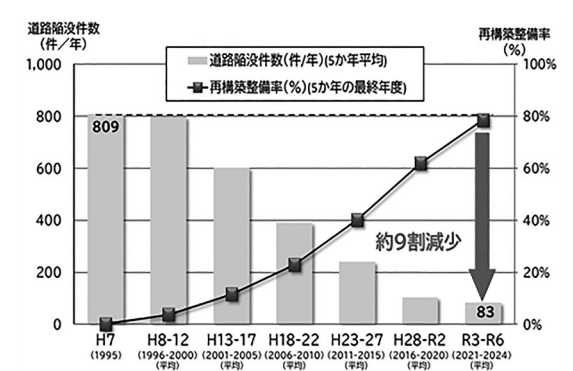
再構築進捗率(%)

再構築進捗率(%)
100
80
60
40
20

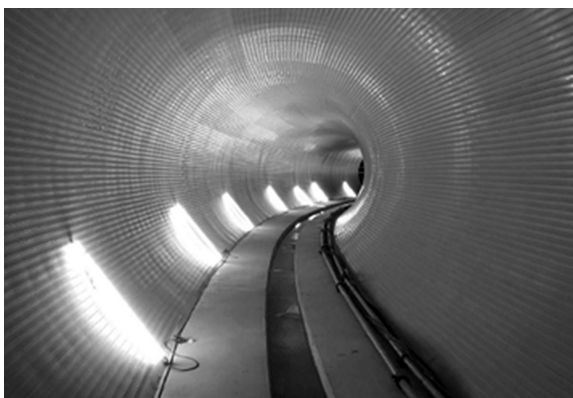
33%
 R3-R6
 2017-2024
 (推定)
 道に
 豪雨対策基本方針に基づき、
 等の断面の幹線においても更
 生可能な工法を採用し、調査
 に基づき対策が必要な幹線
 の再構築を優先して進めて
 います。また、水位が高く再
 構築が困難な場合は、下水の
 流れを切り替える代替幹線を
 先行して整備した後に、既存
 幹線の再構築を進めることに
 対策が示した地区以外の38
 区部では、早期に浸水被害
 を軽減するため、浸水の危険
 性が高い地区など67地区を重
 点化しています。本年度は、
 (京区
 了)

よつ 防水扉や止水板の設置などにより施設の耐水化のレベルアップを図っていきます。

下水道施設の再構築など、さまざまな場面で御協力いただいている民間事業者の皆様は、私たちにとって重要なパートナーです。人口減少に伴う人手不足など、下水道界ではさまざまな課題に直面しています。



第一期再構築エリアにおける下水道に
対応する道路路沿件数



千川増強幹線（直径3.75m）（文京区千石、豊島区南大塚地区）（整備完了）

都民生活や首都東京の都市活動を下水道から支えていくために、こうした課題への対応や求めらるニーズの変化も踏まえ、企業努力の徹底や省力化技術などの新たな技術開発に取り組むとともに、長年にわたる培ってきた組織力と技術力を継承、発展させ、強靱で質の高い東京の下水道を築いてまいります。

日本下水道事業団（ＪＳ）は、１９７２年１月に、地方公共団体において不足する下水道技術者をアール・ブルー・水道事業センターとして設立された。以来半世紀余り、日本の下水道処理場の約７割（約５，０００か所）、ポンプ場約１，０００か所の建設に携わり、下水道の整備促進の一ツギンク等も検討に含め、ライ

おり、これまで50以上の災害へ、工事費種類の簡素化や配置において130以上の地方公共団体へ支援してきました。本年4月からは、国土交通省の支援を得て可搬式水処理施設及び高揚程の排水ポンプを整備し支援メニューを強化しており、これらの機材を「災害支援協定」に基づき被災団体に貸し出すことで、早

います。JSでは、技術開発を先導し、開発した技術の積極的な導入を図ることで、これらのポテンシャルを最大限に引き出し、地域の持続的な発展に貢献するソリューションを提案していきます。また、DXの推進や人材育成により、日本の下水道事業の生産性向上・高度化にも貢献して

員を超える地方公共団体等職員への研修を通じ、下水道に携わる人材を育成してまいりました。

現在J-Sは、多様化する地方公共団体のニーズに対応するため、2022年度から5か年の第6次中期経営計画に沿って、①地方公共団体を総合的に支援する下水道ソリューション、②諸国、

シモンパートナー、

行っています。

期の下水道処理場の等の機能確保を支援します。また、本年5月の水道施設改正により、被災した水道施設についても災害支援を行うことが可能となったことから、JSGが有する知見を生き水道にも生かしていきたいと思います。

2023年度から、民間事業者の働き方改革の推進とJSG工事の魅力向上のために取り組んでいる「共創プロジェクト」で、再生可能エネルギーの創出、地熱温帯化や食料・資源エネフォーメーション（D-X）の進展などに目を転じることで、下水道の可能性が広がります。下水道は、生活環境の改善、水質保全、浸水対策といった従来の役割に加え、水や汚水中に含まれる水・有機物・窒素・リンといった貴重な資源を有効活用すること

いきたいと思います。

ＪＳは下水道のプロフェッショナルとして、変化する社会の要請に応えつつ、地方公共団体から信頼される下水道ソリューションパートナーであり続け、日本の下水道をけん引していくという気概と姿勢を持つて社会の発展に貢献していきます。今後も関係各位の一層のご理解・協力を賜いますよう、よろしくお願い申し上げます。

日本の下水道をけん引 多様化する地方

団体の ニーズに対応

ノウハウや新技術を広く社会に発信

公益財団法人日本下水道新技術機構 理事長 塩路 勝久



日本下水道新技術機構は、産・学・官の知見と技術を結集し、下水道技術に関する研究開発とその成果の下水道事業への導入促進を目的として設立されました。公益という使命のもと、下水道に関する調査研究、新技術の審査証明、下水道関係職員の研修発注など事業活動を行っています。当機構は、官民の出身者が一つの組織に集まり、学の専門家の意見を聞きつつ、多彩なテーマの調査研究をカバーできる点が強みです。こうした多様な人材を最大限に活用し、調査研究や審査証明を進め、その成果の普及発注などに取り組んでいます。

当機構では、下水処理場における運転方法の改善や、省エネルギー機器の導入による処理場自体の省エネルギー化の調査研究を実施しており、2024年12月には、これらの研究成果を技術マニュアルとして公開しました。こうした技術マニュアル等は、現在総数203冊にのぼり、当機構のホームページから利用できますので、是非ご利用いただければ幸いです。

近年では学との連携強化に力を入れており、大学等に所属する研究者に対し、下水道関連の幅広い研究を助成対象とする「下水道新技術研究助成事業」を創設し、2023年度より運用を開始いたしました。助成期間は原則2年間で、本年3月には当初選定された3名の先生方の助成対象研究が終了し、その成果については、機構が主催する新技術研究発表会や業界紙の特集号などで公表いただいているところで

す。2026年度の助成対象研究は現在募集中（10月1日～12月17日）です。研究者にとって使いやすい内容としたと自負していますので、多くの方の応募を期待しています。

また、当機構の自主事業として、大学等の研究・教育機関と地元・周辺自治体との相互理解の促進を目的とした「官学交流・共創会議、〈アトリエMizukara〉」を2023年度から実施しています。今年度は、苫小牧市と金沢市で開催し、多様な主体の橋渡しにも注力しているところでです。

さらに、当機構では毎週、メルマガジン「新技術情報」をお届けしていますが、2023年5月10日から毎月、「学との橋渡し」コーナーを設け、若手を中心とした研究者に1人4回にわたり専門の研究内容や最近の関心事などについて執筆いただいています。この原稿を書いている時点で総勢30人の先生方にご執筆をいただき、それらは全て、当機構のHPで読むことができます（トップページ→広報→学との橋渡し）。下水道に関係する若手の研究者の、貴重なデータベースとして活用できるのではないかと考えています。

これからも引き続き、当機構がこれまで培ってきたノウハウや新技術等を広く社会に発信し、下水道事業の円滑な推進に貢献してまいります。

扇形を組み合せた断面形状（多扇形 [®] ）の改良体	
<h1>マルチファン工法</h1> <h2>高圧噴射攪拌工法</h2>	
国内有数の実績を誇る地山補強士 <h2>SOIL NAILING[®]工法</h2> ソイルネイリング [®] 工法	大口径高速施工ジェットグラウト <h2>V-JET[®]工法</h2>
高い攪拌効率の中層混合処理 <h2>WILL[®]工法</h2> スラリ－撈動攪拌工法	静的圧入締固めによる液状化対策 <h2>CPG[®]工法</h2> コンパクショングラウチングデンパーステム [®]
<div> <input type="checkbox"/> 地山補強士工法（ハイスベックネイリング工法／ピンナップ工法） <input type="checkbox"/> 地盤強化工法（DJM[®]／CDM[®]／MITS[®]／G1コラム工法） </div>	
 <h1>三信建設工業株式会社</h1>	
本 社：東京都台東区柳橋二丁目1番9号 TEL:03-5825-3700 FAX:03-5825-3756 URL: https://www.sanshin-corp.co.jp E-mail: sales@sanshin-corp.co.jp	
支 店：東京／仙台／名古屋／関西／広島／九州／台北／香港 営業所：札幌／茨城／横浜／新潟／静岡／沖縄	

水と環境の創生コンサルタント

 **日本水工設計**

水

ずいとう
とも
に。

と

(公社)全国上下水道コンサルタント協会会員
日本水工設計株式会社
代表取締役社長 細河 克己
本社 〒108-0073 東京都港区三田三丁目5番19号
住友不動産東京三田ガーデンタワー 34階
TEL.03-3534-5511 FAX.03-3534-5534



<https://www.n-suiko.co.jp>

下水道の力で、
持続可能な社会を“あたりまえ”に

東京の下水道事業を担う都政グループの一員として、
確実な維持管理と革新的な技術でお客さまの信頼に応え、
社会に貢献してまいります。

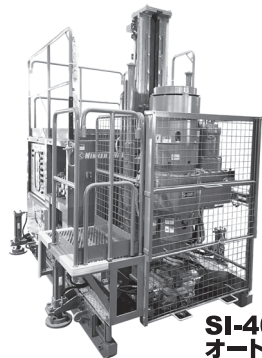


TGS 東京下水道サービス株式会社


〒100-0004 東京都千代田区大手町 2-6-3
TEL. 03-3241-0711 <https://www.tgs-sw.co.jp/>

下水道整備と軟弱地盤改良に貢献する 日建商事株式会社


地盤改良機械のレンタル・販売



**SI-40SIV-S-e
オートストローク**

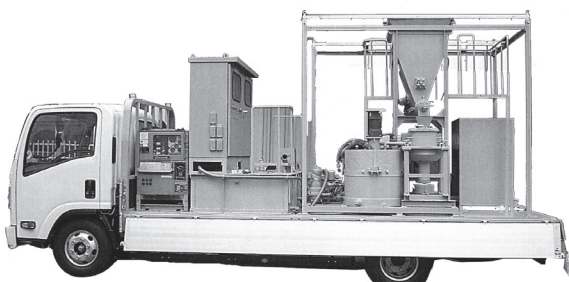


SG-400E




- ボーリングマシン
大口径・小口径 各種
- 注入ポンプ
高圧・大容量・ケミカル
モルタル他 各種
- ミキシングプラント
小型・大型（全自動）

下水道管路維持機械



裏込注入プラント車

- 裏込注入プラント
- 裏込注入用支保工材
- 止水栓
- TVカメラ車、TVシステム
- 止水工事車（MS剤&懸濁系）
- 高圧洗浄車



日建商事株式会社

<https://www.nikkenshoji.co.jp/>

本社／東京支社 千160-0003 東京都新宿区四谷本塩町14番1号
 電話 03 (3226) 3651 FAX 03 (3226) 3652

支店・営業所 東北支店、大阪支店、九州支店、札幌営業所
 名古屋営業所、幸手テクニカルセンター

リスクと対策



野村氏



吉澤氏



森田氏(司会)

経営広域化で持続的な体制構築へ 多様な視点から施設機能向上を検討すべき

野村氏

吉澤氏

森田 それぞれの論点について説明を。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

森田 リスクを踏まえて、維持管理の方向性や現在の取り組み、課題等を伺いたい。

野村 下水道管路マネジメントを進める上で、重要な「再構築」の実施に着手すると、財源制約と施設制約を緩和・解決する方向性として二つの論点がある。①対象事業を事前に絞り、投資効率を向上すること②広い視点から改築施設のレベル向上を図ること③単純改築にとられず、ライフ・サイクル・コスト(LCC)をより安価に施設機能を維持することの三つだ。

インフラの老朽化が進む中で、1月に埼玉県八潮市で下水道管路の破損による大規模な道路陥没事故が発生した。豊かな生活を支える重要な社会資本として、耐震化やDX・AI活用など適切な維持管理の検討が一層求められている。「下水道管路のリスクと対策」をテーマに、業界をけん引する識者による座談会を実施した。参加者は吉澤

正宏国土交通省水管理・国土保全局下水道事業課長、野村喜一日水コン代表取締役会長、山口乃理夫東亜グラウト工業社長、伊藤若雄管清工業専務、稲垣裕亮NJS執行役員オペレーションズ本部インスペクション部長の5人。司会は森田弘昭日本大学生産工学部土木工学科教授にお願いした。

※座談会は10月9日実施

吉澤 八潮市の道路陥没事故や、能登半島地震での甚大な被害などを通して、上下水道インフラに対する国民の不安は大きくなっている。上下水道インフラを健全な状態で、未来にふさわしい姿で引き継いでいくことが国交省の使命だ。老朽化した下水道管路が急速に拡大する。一万、一年間に更新される管路延長の割合は、数年前の15%程度にとどまっている。点検・調査から修繕、改築まで、一連のインフラマネジメントをどのように実施していくかが問われている。

森田 具体的な取り組みは。

吉澤 事故を受けて有識者委員会「下水道等に関する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会」(委員長・家田仁政策研究大学院大学特別教授)を立ち上げ、議論を進めている。5月28日に発表した「第2次提言」では、点検・調査の在り方や施設の維持管理、再構築の在り方などをまとめた。基本的な考え方として、下水道が極めて過酷な状況に置かれたインフラであること、

山口 下水道管路の老朽化対策と耐震化を限られた予算の中でいかに進めるかが重要になる。2026年度の予算概算要求を見ると、道路陥没防止のために二重化やDX活用による広域化経営も

期待できる予算となっている。ただ、予算は潤沢とは言いえない。重要なのは限られた予算でのように配分すること。八潮の事故を受け、陥没対策の予算の重点化を社会の影響、被害規模、と脆弱(せいじやく)性(発生確率)という二つの軸の掛け算で、実施することが決定された。選択(集約)という観点では非常に理にかなったさじらしい切り口だと考える。

一方、工事の受け手側の問題として、二つの課題がある。一つは調査や工事を行う人員の絶対数が不足していること。もう一つは「安全」に作業をやりきることだ。管路更生の仕事は実際に水管の中に作業員が立ち入る。常に危険と隣り合わせだ。埼玉県行田市で下水道管路の全国特別重点調査を実施している最中、硫化水素を吸い込み、4人の方が亡くなる痛ましい事故が発生した。下水道管路の工事は、「人命」に直結するリスクがある。

伊藤 現存する老朽化した多くの下水道管路を現体制で本当に管理できるか懸念がある。これまで想定していなかった人が近寄れない下水道管での問題が顕在化しつつある。水位が高く人が近づけない場所や流速が早い大口径下水道管をどう管理しているのか、というのが、われわれに突きつけられた大きな課題だと認識している。今回の事故が契機となり正に管理の重要性がクローズアップされた印象がある。

当社は主に公共下水道の管路管理を行っており、点検・調査、清掃、修繕・改修などが主な業務だ。業務を進める中で、自治体の管路管理に対する対応の違いも大きな課題だと考えている。例

出口 技術面ではDXとAIを上手に活用して工事の効率化を図るのが重要だ。当社の領域だと省人化技術や、中長期的にはロボット技術による無人化が鍵を握る。資金力のある企業であれば投資は可能だが、中小企業ではなかなか思うように投資ができず、DX化が遅れている。中小企業でのDX化を促進するような補助金(設備投資・教育投資)の導入を国には検討いただきたい。

当社は、直近では調査・診断分野で海外からさまざまな技術導入を実施している。水道分野では人工衛星を活用した漏水検知技術「アステラ」をイスラエルから導入した。また上下水道の管路更新計画の最適化を支援する「Asset Advanced(アセットアドバンス)」と、管網解析モデルを最適化する「Optimizer(オプティマイザー)」は、米国の企業が展開する商品で、当社が代理店契約を締結している。福岡県久留米市や横浜市内の実証導入を皮切りに、全国の自治体に広めていきたい。

一般社団法人 日本グラウト協会

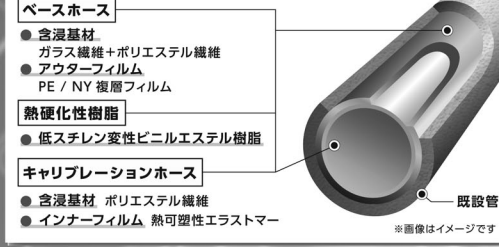
会長 立和田 裕一

東京都千代田区神田駿河台三丁目一
電話 03-3381-6121(代表) 03-3381-6122
FAX 03-3381-6123

世界の最先端技術による 管渠更生・補修システム

オールライナーHM工法(高強度全面更生)

2022年3月 建設技術審査証明書を取得



オールライナーZ工法(高強度全面更生)

オールライナー工法(全面更生)

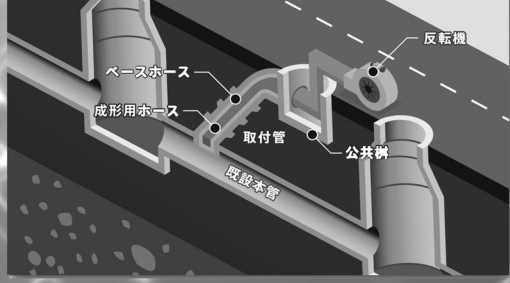


オールライナーI工法(全面更生)

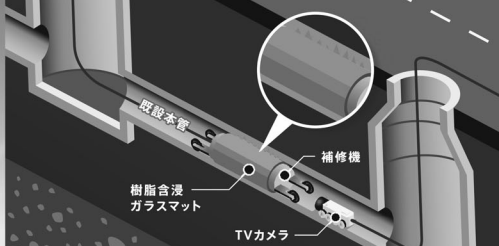
ロングスパン・曲がりに対応



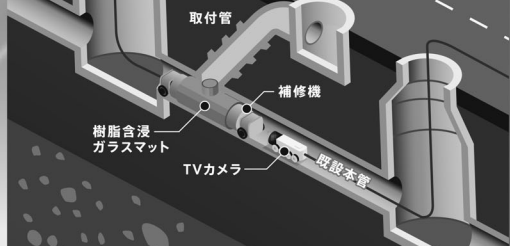
サイドライナー工法(取付管更生)



パートライナー工法(部分補修)



パートライナーS工法(取付管口補修)



オールライナー協会
ALL LINER ASSOCIATION

事務局 〒439-0022 静岡県菊川市東横地3311-1 TEL.0537-29-7613 FAX.0537-29-7614
https://www.all-liner.jp/ E-mail : honbu@all-liner.jp

水と環境の Consulting & Software

NJS

健全な水と環境を
次世代に引き継ぐ

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会会員

株式会社 NJS

代表取締役社長 村上 雅亮

〒108-0014

東京都港区芝5-34-2 ミタマテラス6階

TEL : 03-6324-4355 (代表) FAX : 03-6324-4356

URL : https://www.njs.co.jp



ホームページ



X



YouTube



note

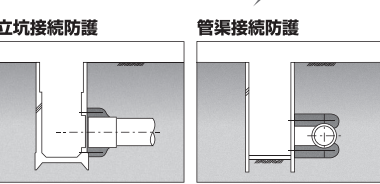
地球環境に優しい新地盤凍結工法 ICECRETE®

アイスクリート

NETIS登録番号 KT-180037-A

オゾン層破壊や地球温暖化緩和へ寄与するため、新たな自然冷媒として一次冷媒をNH₃(アンモニア)、二次冷媒をCO₂(二酸化炭素)とした凍結システム「ICECRETE」を確立し、実際の地盤凍結工事に適用しました。

- ① 自然冷媒により環境負荷低減
- ② 冷媒特性による高効率な凍土造成
- ③ 消費電力を従来工法の6割に削減
- ④ 配管の小型軽量化を実現
- ⑤ 工期短縮が可能



地下の総合エンジニアリング
ケミカルグラウト株式会社
CHEMICAL GROUTING CO.,LTD.



本社 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビルディング16F TEL.03-6703-6809
支店・営業所 関西・名古屋・東北・九州・台湾・札幌・北陸・広島・四国・技術センター

下水道管路の

座談会

座談会出席者

森田 弘昭 日本大学生産工学部教授(司会進行)
吉澤 正宏 国土交通省水管理・国土保全局下水道事業課長
野村 喜一 株式会社日水コン代表取締役会長・一般社団法人持続可能な社会のための日本下水道産業連合会会長
山口 乃理夫 東亜グラウト工業株式会社代表取締役社長
伊藤 岩雄 管清工業株式会社専務取締役
稲垣 裕亮 株式会社NJS執行役員オレシジョンズ本部インスペクション部長

省人化・無人化施工モデル確立 メリハリをつけた維持管理が重要 一層の硫化水素対策が急務

稲垣 17年(ろくろく工業大学)共同で、点検調査困難箇所に対応可能な飛行式「水上走行式」の潜水式ドローン研究に取り組んできた。開発に携わる中で、業界の皆さまから飛行式に対する大きな期待を感じる。一方で下水管の中で飛行式というのは非常に課題が多い。飛行距離を定めるなら重量物に制限があり、精密な映像データを取得するにはある程度重量のあるカメラを搭載する必要があり、鮮明な映像が撮りづらい。もちろん、飛行式に適した場所もある。水位が1メートル以下の場所や内径500mmの大口径管路では十分に力を発揮できる。状況や場所に応じた活用方法の検討を進めるべきだと考える。

森田 これまで言及された課題について、改めて国が主導して実現すべきである」と打ち出した。

吉澤 話題にあつたさまざまな技術面についての具体的な基準化等と合わせて、インフラマネジメントを持続的に実施するための体制整備や財源確保も重要だ。

山口 国視点から助言や意見をいただきたい。

伊藤 問題にあつたさまざまな技術面についての具体的な基準化等と合わせて、インフラマネジメントを持続的に実施するための体制整備や財源確保も重要だ。

稲垣 とも重要。官民連携や広域連携の基盤としても、データ整備・管理の標準化が必要だ。中小自治体でデジタル化が遅れているが、むしろ、執行体制が脆弱だからこそ、取り組みを急ぐべきだと思いを強くしている。

森田 持続可能な下水道インフラに向けての将来展望を。

山口 少子高齢化が進んでいるから、他国に先んじて省人化・無人化施工モデルの確立を目指す。その技術・ビジネスモデルを持って、海外に打って出たいというのが展望だ。国内のインフラ需要にとどまらず、そうした諸外国の需要も取り込むように、世界のディファクタスタンダードを取れるような開発を進めたい。そのために



稲垣氏



伊藤氏



山口氏



吉澤 CAPDのマネジメントサイクルの確立に向けて、施設情報や維持管理情報のデジタル化を推進しているところだ。このようなデータを道路管理者等と相互利用できるよう、地下空間情報の統合化を検討し、デジタル管理体制を構築すること

森田 生産性向上に向けて維持管理情報等のデジタル化、統合化なども求められている。

稲垣 点検調査の結果が4D(3D+時間軸)と比較できるような開発を進めていきたい。現在は、管きなどを2次元で評価しているが、1スパンのデータを3Dデータで評価する。それに時間軸を組み合わせて、ある時点と5年後の情報を比較し、劣化が進行していれば、何らかの対策を実施するというのができる。従来のやり方に比べて、手間が大きく変わるだろう。データを取得する人とデータを解析する人に分けるなど分業体制を敷くことも可能になる。建設現場ではBIMを活用した施工管理が進んでいる。維持管理においても、効率的なマネジメントを進める上で、こうした手法を取り入れるのは有効だと考える。

伊藤 私もウォーターPPPに大きな期待を寄せている。既に準備も進んでいる。山口社長も言及されていたが、やはり新技術を用いるように提案の中に組み込んでいくのが鍵になる。当社はスクリーニング技術やデータベースなどを用いた効率的な管路管理に強みを持つ。さらにAI活用に向けて、複数の大学と共同研究を進めている。こうした技術を取り込みさらなる進化を図りたい。

吉澤 日頃の管理も含めて地方公共団体、そして現場で働く民間事業者の方々により日本の下水道が支えられている。皆さまにスポットが当てられなければならない。インフラマネジメントの担い手である産業界の発展が不可欠だ。経営広域化や上下水道DX推進検討会の最終とりまとめを受けたDXの取り組みと相まって、民にとっても魅力ある下水道事業へと転換し、官民のウィンウィンの連携強化による官民共創を推進していきたい。日本のインフラマネジメント企業が世界で活躍することを期待している。

森田 人口減少という大きな社会環境の変化の中で、わが国の社会経済活動を支える下水道インフラを持続可能なものとして次世代に引き継ぐためには「これまでの」造るから「賢く使い、守る」への意識の転換が必要だ。それは、単なるコスト削減にとどまらず、限られた資源を最大限に有効活用し、安全・安心な国民生活と強靱な国土を確保するための戦略的な取り組みに他ならない。技術革新の恩恵を最大限に生かしつつ、社会全体で下水道インフラを守り育てるという意識の醸成が、今まさに求められている。

も、まずは国内で新技術を試行できる環境や仕組みづくりを支援いただきたい。今の段階では新技術の導入に当たっては実績等が求められ、採用のハードルになっている。そういう意味では27年度から始まるウォーターPPP(交付金要件化)の仕組みに大いに期待している。

一般社団法人
日本グラウト協会 関東支部

支部長 浅井 勝
事務局 日本基礎技術株式会社支店
東京都渋谷区神宮前一丁目二番二号
電話 〇三・五三六五 二九 〇〇

地域の数だけ アンサーがある。

Answers for Community

水が合う。そんな言葉があるように、「水」はコミュニティの象徴。
水と向き合うわたしたちFUSOもまた、
コミュニティと向き合いたい。そう考えます。
まずは地域に馴染むこと。そこで見えてくる課題に、プロとしてのアンサーを。
ひとつひとつの地域を潤しながら、世界をよりよい場所へ。
わたしたちのアンサーに、終わりはありません。

水をつくる。いかに、考える。
FUSO

株式会社フソフ 〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2-3-1 03-6880-2110 www.fuso-inc.co.jp

水に、新たな価値を。
水で、新たな未来を。

潤いある未来へ
株式会社 日水コン

水に国境はなく、
水はどグローバルな存在はありません。
一方で、水は私たちの生きる場所
と切り離せない、
とてもローカルな存在でもあります。

だから、水は面白い。
水の可能性を探求し続けてきた
私たちの活動に、
終わりはありません。
想像をはるかに超える可能性が、
まだまだ水にはあります。
水の未来をつくること、
人々の未来を潤いで満たすこと。
私たちは、日水コンです。



見えない管路に、

見える品質を。

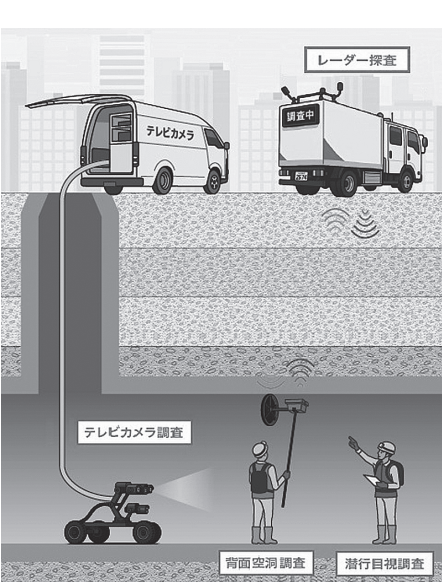
信頼できる技術の開発、施工技術者の育成、
そして、信頼できる企業が仕事をする
仕組みづくりを目指し、
14工法協会、材料メーカー、施工者とともに
さまざまな取り組みを進めています。

管路更生の品質確保を支える団体／14工法協会
3SICP技術協会 オールライナー協会 日本サテラシステム協会
EPR工法協会 管路品質評価システム協会 パルテム技術協会
EX・ダンパー協会 クリアフロー工法協会 光硬化工法協会
FFT工法協会 日本SPR工法協会 非Jエチレンライニング工法協会
SDライナー工法協会 日本インシチュフォーム協会

一般社団法人
日本管路更生工法品質確保協会
Japan Pipe Rehabilitation Quality Assurance Association

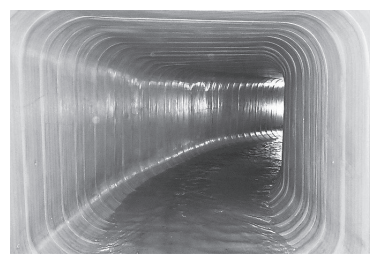
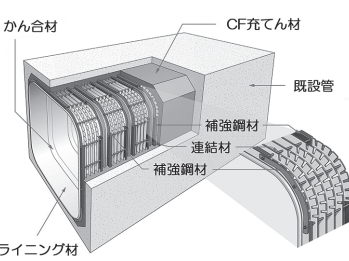
http://hinkakukyo.jp

品質協



未来へ引き継ぐ まちづくりを支援します。

1933年創業以来「信頼にお応えする」をモットーに、社会への貢献をめざしてまいりました。
これからは私たちは、この言葉を忘れずに「未来へ引き継ぐまちづくり」を通して、
社会に貢献してまいります。



管更生(製管工法:クリアフロー工法)



技術で未来を
株式会社 大阪防水建設社

本社:〒543-0016 大阪市天王寺区錦差町7-6
TEL(06)6762-5621(代)
支店:東京・名古屋・大阪・九州
URL:https://www.obcc.co.jp/

地盤注入開発機構

「現場の土そのものを素材とする薬液注入工法」
「環境×耐久×浸透」をテーマとする技術革新

耐久グラウト協会 シリカゾルグラウト会

恒久グラウト・本設注入協会 / 液状化防止注入協会

NETIS登録
地盤改良用注入材

シリカゾルグラウト®
登録番号:KT-200081A

施工実績
50,000件以上
海外(台湾,韓国)
100件以上

パーマロック®
シリーズ
登録番号:KT-190051A

ハイブリッドシリカ®
シリーズ
登録番号:KT-220015A

施工実績
2,300件以上
13億リットル以上



地盤注入開発機構
名誉会長 島田 俊介
地盤工学会名誉会員(農博)

平成14年度
(公社)地盤工学会
技術開発賞受賞技術
「恒久グラウトと注入技術
(米倉亮三・島田俊介)」

〈NETIS 登録技術〉
低炭素注入工法

高強度超微粒子複合シリカ
ハイブリッドシリカ
高強度と止水性

ハイブリッドシリカはジオポリマーグラウトに相当し、スラグがアルカリの刺激作用で結合する特性「潜在水硬性」を生かして、スラグと液体シリカを混合させてゲル化、固化して地盤を改良します。1995年の阪神淡路大震災の橋脚基礎の補強以来、基礎の高強度補強や高強度止水など、当機構による1,000件以上の実績があります。現地盤に浸透して大径高強度連続固結柱を構築でき(下写真)、二酸化炭素(CO₂)排出量が少なく、産廃土もほとんど発生しないため環境負荷が小さく、地盤注入分野におけるカーボンニュートラルに貢献するものと思われます。本年度、技術資料の改訂を行い、新たな知見を加えました。



柱状浸透注入工法・エキスパッカ工法による低炭素グラウト「ハイブリッドシリカ」の高強度大径柱状連続固結体

薬液注入の耐久性の研究目的は多様な地盤において
注入地盤が所定の耐久性を得られる
耐久地盤の構築にある(1981.米倉)

試験センター

強化土研究所
本設注入試験センター
土木化学研究室
現場土配合試験とコンサルティング

急速浸透注入工法

超多点注入工法
沿岸技術研究センター
認定番号:第14002号
多点同時注入工法
エキスパッカ工法
マルチストレーナ工法
マルチパッカ注入工法

瞬結・暖結複合注入工法

マルチライザー工法 ユニバック工法
NETIS:QS-240013-A
プロポーション注入工法®

ダブルパッカ工法

恒久グラウト
活性シリカ/活性複合シリカ:
NETIS:KT-190051-A
パーマロック
エコシリカ
高強度超微粒子複合シリカ:
NETIS:KT-220015-A
ハイブリッドシリカ

耐久グラウト
耐久シリカ(非アルカリシリカ):
NETIS:KT-200081-A
シリカゾルグラウト®
ハードライザー
ハードライザー・セブン
シリカライザー
クリーンロックIV
ジオシリカ

産学協同研究
機構会員共同開発
薬液注入の長期耐久性の研究と実証、
DX 注入技術、高密度化注入工法

地中構造物に対する安全性
マスキングシリカ法
マスキングセパレート法
水質保全・水生生物に対する安全性
生分解性注入管
バイオパイプ®・バイオチューブ®
低炭素グラウトと低炭素注入工法®
ジオポリマーグラウト®
バイオグラウト®

ジオケミカルズ・インフォマティクス®
統合地盤注入工法

地盤注入開発機構
(工業所有権
(特許・商標・著作権)
プール)

要素技術
(耐久・恒久グラウト・構成特許多数)

大規模野外注入試験(1999年)による長期耐久性の実証
2023年に24年目の追跡調査を実施



1999年産学協同研究による大規模野外試験(株ADEKA鹿島工場敷地(神栖))

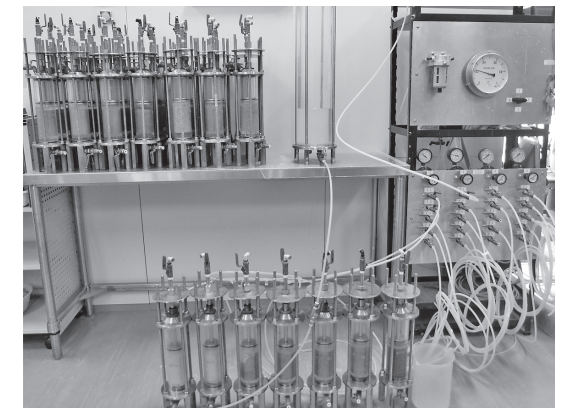


1999年大規模野外試験による恒久グラウト(活性複合シリカコロイド)を用いた急速浸透注入工法における浸透固結性と経年固結性の実証試験を行いました。1、3、6、10、19、24年後(2023年)の追跡調査による長期耐久性の確認試験を行いました。改良強度はいずれのシリカ濃度においても養生初期より増加していることを確認し、経年固結性が実証されました。

地盤注入開発機構
技術委員長
佐々木 隆光(工博)
本設注入試験センター長



本設注入試験センター
ー 現場土を用いた配合試験
により改良効果を確認 ー



現場採取土を用いた本設注入試験センターにおける供試体注入試験(本設注入試験センター/強化土研究所内)
撮影:2015年9月

「耐久グラウト注入工法
技術マニュアル」策定

耐久グラウト協会では、薬液注入の耐久性に関して40年以上にわたり蓄積されたデータを集約するとともに、新たな知見も加え、「耐久グラウト注入工法技術マニュアル」を作成しました。恒久グラウト技術についても進展した技術を中心に取り上げています。



被災後の復旧
液状化対策
護岸の基礎と
高強度恒久補強

〈パーマロック×エキスパッカ工法〉
被災した宅地直下の液状化対策



災害対策:
地震 津波 大雨 洪水

排水堰下部地盤の液状化対策



〈パーマロック×超多点注入工法〉
災害用貯水タンクの液状化対策



海中地盤の液状化対策



【参考文献】・米倉亮三、島田俊介 / 著：薬液注入の長期耐久性と恒久グラウト本設注入工法の設計施工、近代科学社、2016.10 ・東畑郁生、米倉亮三、島田俊介、社本康広 / 著：地震と地盤の液状化・恒久・本設注入によるその対策、インテックス出版、2010.10 ・恒久グラウト・本設注入協会：恒久グラウト注入工法技術マニュアル

地盤注入開発機構

事務局 〒113-0033 東京都文京区本郷2-3-9 ジャテック(株)内 TEL:03-3815-2162 FAX:03-3815-2102 E-mail:info@jckk.jp
工法事務局 強化土エンジニアリング(株) TEL:03-3815-1687 FAX:03-3818-0670 E-mail:info@kyokado-eng.com

シリカゾルグラウト会
複合注入工法研究会
恒久グラウト・本設注入協会
マルチパッカ工法協会
強化土グループ

関連組織：耐久グラウト協会
液状化防止注入協会
急速浸透注入協会
ジオポリマーグラウト協会
(低炭素注入工法)
統合地盤注入工法研究会

正会員

三信建設工業株式会社
ライト工業株式会社
日特建設株式会社
日本基礎技術株式会社
株式会社大阪防水建設社
株式会社地巧社
セキソ株式会社
小野田ケミコ株式会社
東興ジオテック株式会社
株式会社ニチボー
三和土質基礎株式会社
芝田土質株式会社
東亜グラウト工業株式会社

日本総合防水株式会社
大洋基礎工業株式会社
株式会社ニッソ
株式会社牛福久
地下防水工業株式会社
株式会社エムテック
大善建設株式会社
双栄基礎工業株式会社
新日本グラウト工業株式会社
株式会社ティシーエー
株式会社山野建設
地建興業株式会社
新技術工営株式会社

賛助会員

東曹産業株式会社
日本化学工業株式会社
ラサ工業株式会社
日建商事株式会社
原工業株式会社
鉦研工業株式会社
ADEKA ケミカルサプライ株式会社
株式会社島田商会
ジャテック株式会社

特別会員

強化土エンジニアリング株式会社

カセイ商事株式会社
林六株式会社
東陽商事株式会社
繁和産業株式会社
カツラギ商事株式会社
株式会社服部商店
ソーダニッカ株式会社
株式会社立花マテリアル
株式会社薬材開発センター

地盤注入開発機構は上記会員で構成されています。なお左記の各協会への所属の有無は会員により異なります。
シリカゾルグラウトは水ガラス中のアルカリを酸で除去した非アルカリ性シリカ溶液の総称であって、「ハードライザー、ハードライザー・セブン、シリカライザー、クリーンロックIV、ジオシリカ」の名称の商品を対象としています。
「シリカゾル」、「シリカゾルグラウト」は登録商標です。

下水道事業に貢献する諸団体

品質確保で下水道管きょ網を良好に改築更新

一般社団法人 日本管路更生工法品質確保協会

会長 渡辺 志津男



全国の下水道管路の布設延長は約50万kmとなっており、このうち50年を経過した管路延長は約4万kmとなっています。20年後には21万kmと、今後、50年を経過した管路施設が急増する見込みである中、1月には下水道管路の破損に起因すると考えられる大規模な道路陥没事故が発生し、下水道施設における維持管理・更新費は更に増加するものと推計されており、適切な維持管理や計画的な改築更新を実施していく必要があります。

そのような状況下において管路更生工法は、膨大な都市インフラ資産を、環境に考慮し効率的な長寿命化を実現できる技術であり、その活用は下水道事業の運営に大いに貢献するものであると確信をしております。

当協会は、2009年に一般社団法人として再スタートし、今年で満14年となります。発足以来さまざまな活動を行ってまいりましたが、主に管路更生工事の品質確保に向けた取り組みとして、技術者研修会や、管更

生に熟知した講師の育成を通じて、技術の普及・確保に努めてまいりました。この活動に加え16年にはそれぞれで各工法協会が独自に技術認定を行っていました資格制度を統一して、新たに管きょ更生工法の工事等の基本的知識と工法ごとの専門的な知識の双方を一体化した資格試験制度を創設しました。これまでに全国で約17,000人の技術者が「下水道管路更生管理技士」として認定され、現場での品質管理に活躍をいただいております。また、品質や施工技術の確保・向上に向けて管路更生技能者の確保が重要となっており、外国人技能実習制度や育成就労制度等への管路更生の職種追加を進めているところです。

更生工法の需要は今後もますます増加する中で、コスト削減や適用範囲の拡大等技術開発、技術革新の促進も協会としての使命と考え、今後とも更生工法の普及拡大、品質確保に向けた活動を精力的に進めてまいります。

下水道の持続と進化に貢献

一般社団法人 日本下水道施設業協会

会長 北尾 裕一



我が国の下水道普及率は80%を超え、インフラ整備が命題であった時代から更新・維持管理の重要性が高まる時代へと変わりつつある中、事業主体の経営環境は厳しさを増しています。ストックマネジメントに基づく長寿命化対策やウォーターＰＰＰの活用による民間ノウハウの活用促進が一層図られているものの、施設の老朽化は着実に進行しているのが現状です。中でも処理の中枢を担う機械・電気設備においては耐用年数を超過しているにもかかわらず、多くの施設で必要な改築更新が先送りされており、下水道機能を安定的・継続的に保全するための本格的な改築更新が急務となっています。

一方で、防災・減災、国土強靱化の観点から、頻発・激甚化する大雨に対応した浸水対策の強化を図るため、ポンプ場等の機械・電気設備の増強や新規整備を推進する必要があります。さらに、下水道システムは、リンや熱、消化ガス等の資源・エネルギーを回収し、活用する循環型社会の実現にも大いに貢献できる可能性があります。その実現に向けて、省エネ性能の向上

やバイオガスを活用した創エネ技術の開発等、プラント施設の技術革新が進展しています。

下水処理施設やポンプ場等のプラント工事に関わる機械・電気設備メーカーで構成される日本下水道施設業協会では、これらの諸課題や新たな発注形態に対応するため、国土交通省や地方公共団体等に対する提言活動をはじめ、新たな製品や技術の開発に努めている会員各社の技術情報の提供、政策担当者や学識経験者等を招いたセミナー・公開講座の開催、機関誌の発行等、多方面にわたる活動を展開しています。また、地方公共団体と災害復旧協定を締結し、被災した下水道施設の機械・電気設備等の早期復旧が行えるよう支援を行っています。

これまで築き上げてきた下水道の機能を健全に保ちつつ多様化・高度化するニーズに的確に応え、さらには水インフラを進化させられるよう、我々民間企業は従来の延長線ではなく、新たな変革をもたらす新技術やサービスの実現を通じて、官民連携を推進し、下水道事業の持続と進化に貢献してまいります。

下水道事業の持続性確保に向けて

一般社団法人 持続可能な社会のための日本下水道産業連合会

会長 野村 喜一



本連合会は、持続可能な社会を支える水インフラを担う企業が業種横断的に結集し、下水道事業の持続性を確保するため、官と民との新たな連携の強化の在り方などの課題について民間の立場から積極的に提言・提案活動を行っています。

今年度は、主に三つのテーマに取り組んでおります。一、大規模リスクを踏まえた施設の強靱化の在り方の調査・検討、提言

1月に埼玉県八潮市で発生した流域下水道の破損に起因する大規模陥没事故は、120万人に大きな影響を与え、現状の施設を前提とした維持管理のみでの対応の難しさを露呈した。今後、大規模幹線における事故リスクを回避するためには、重要箇所については改築時に維持管理や非常時のバックアップを考慮した強靱化を検討する。

二、W-PPP等の官民連携における調査・検討、提言

アセットマネジメント（資産の積極的活用）を前提としつつ、官民連携の在り方について、よりフォーカスして企画委員会が主体となり取り組む。特に「ウォーターＰＰＰ」に対し民間の立場から、その課題や改善提案を行い、具体の検討にあたっては必要に応じて部会内にワーキンググループを構成して検討する。その際に、管理を受ける民間企業のリスクの大きさが表面化し、適切な官民の責任範囲の設定や事前のリスク検

討が不可欠であることも留意する。

三、下水道事業を支える人員体制確保の調査・検討、提言

下水道事業を支える我々民間企業においても、少子高齢化や働き方改革の中で、人的体制を保持していくことが難しくなっている。労働人口が減る中では、単なる処遇改善による他産業との人材確保競争では担い手確保はできないことから、社会的インフラである下水道事業および各企業の「（1人当たりの）生産性向上（付加価値の向上）」を図り、下水道事業をより少ない人数で運営可能となる「働き方改革」が求められている。実態把握を行い必要な改善策を検討するとともに、引き続き、規格に係る検討状況や歩掛調査の動向をフォローする。

企画委員会内に、二つの専門部会（官民連携部会、AMシステム部会）を設置し、勉強会を開催するなどの他、具体的な提言・提案事項の取りまとめを行っております。

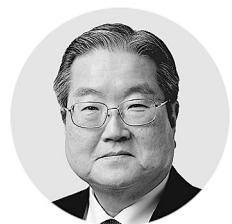
提言・提案は、意見交換の場で行っており、国土交通省、国会議員（自由民主党有志議員）、日本下水道協会等との間で定期的に実施しております。

今後とも、行動指針に掲げた「下水道のこれからの支え、持続可能な社会に貢献する。」ため、活動してまいります。皆様のご理解とご支援をお願い申し上げます。

地域社会の持続を支える水インフラマネジメントの実践

公益社団法人 全国上下水道コンサルタント協会

会長 中西 新二



当協会は、上下水道事業に関わる水コンサルタント企業の団体として、1985年4月に法人化し、今年で設立40周年を迎えました。2018年4月には公益社団法人に移行し、さらなる飛躍を図っております。会員数は、今年4月時点で122社となっています。

下水道に関する技術の向上を図るなど、下水道事業の推進に貢献するとともに、業務領域を時代の変化や社会のニーズに応じて、設計から調査、計画、工事監理、維持管理へと広げてきました。PPP/PMI（ウォーターPPP）では、下水道事業マネジメントに直接関わることも増えてきました。

























また、能登半島地震や埼玉県八潮市における道路陥没事故に代表される自然災害および施設老朽化への対応が増加し、水コンサルタントが果たすべき役割は、一層大きくなってきており、下水道の専門技術者集団として、その知識、経験を生かした地域貢献への期待度が高まっていると考えています。

当協会では、今年、次の10年に向けた新ビジョン

（AWSCJビジョン2025－2035）を策定しました。新ビジョンでは、「地域社会の持続を支える水インフラマネジメントの実践」をスローガンに活動することになりました。前ビジョンの「挑戦」から、新ビジョンでは「実践」へとステージを上げて、水インフラのマネジメントに主体的に関わることを示したものです。

地域社会の持続を支えるインフラの老朽化対策、強靱化対策は、下水道に限らず社会インフラ全体の課題です。また、人口減少は、広く地域の活動や活力に影響を与えます。下水道においても、担い手不足をはじめ課題が顕在化してきています。これからは、水コンサルタントが、水インフラマネジメントへ主体的に関わっていく実践のステージであると捉えています。

私たちは、下水道インフラマネジメントのプロとして、地域に強みを持つ会員企業同士の連携や、さまざまな関係者との連携により、地域社会の持続を支えることを目指した活動を行っていきます。

 前田建設工業株式会社 代表取締役社長 前田 操 治	 株式会社 フジタ 代表取締役社長 奥村 洋 治	 戸田建設株式会社 代表取締役社長 大谷 清 介	 鹿島建設株式会社 代表取締役社長 天野 裕 正	 株式会社 大林組 兼代表取締役社長 C E O 佐藤 俊 美	 大成建設株式会社 代表取締役社長 相川 善 郎	 清水建設株式会社 代表取締役社長 新村 達 也	 日本圧気技術協会 環境に優しい圧気工法 日本圧気技術協会 会 長 芦 田 徹 也 〒160-0022 東京都新宿区新宿一丁目二四一 電 話 〇 三 (三 三 五 五) 三 三 六 三 五 四 F A X 〇 三 (三 三 五 五) 三 三 六 三 五 四 U R L http://www.pneumatic.jp	 一般社団法人 日本非開削技術協会 代表理事長 森 田 弘 昭 〒160-0022 東京都江東区富岡二丁目二九一 電 話 〇 三 (五 六 二 五) 九 一 七 一 〇 八	 一般社団法人 日本水道工業団体連合会 会 長 北 尾 裕 一 〒102-0074 東京都千代田区九段南四丁目八十九 電 話 〇 三 (三 三 六 四) 一 六 五 一 五 四	 公益財団法人 日本下水道新技術機構 理 事 長 塩 路 勝 久 東京都新宿区水道町三番一 電 話 〇 三 (五 二 二 八) 六 五 一 一	
 銭 高 組 社 長 銭 高 久 善	 株式会社 奥村組 代表取締役社長 奥村 太加典	 株式会社 鴻池組 代表取締役社長 渡津 弘 己	 東急建設株式会社 代表取締役社長 寺 田 光 宏	 三井住友建設株式会社 代表取締役社長 柴 田 敏 雄	 五洋建設株式会社 代表取締役社長 清 水 琢 三	 西松建設株式会社 代表取締役社長 細 川 雅 一	 飛鳥建設株式会社 代表取締役社長 築 地 功	 鉄建建設株式会社 代表取締役社長 伊 藤 泰 司	 佐藤工業株式会社 取締役社長 平 間 宏	 熊 谷 組 取締役社長 上 田 真	 安 藤 ハ ザ マ 代表取締役社長 国 谷 一 彦
 大日本土木株式会社 代表取締役社長 松 雅 彦	 株式会社 松村組 代表取締役社長 村 上 修	 株式会社 大本組 代表取締役社長 三 宅 啓 一	 青木あすなろ建設 代表取締役社長 望 月 尚 幸	 株 木 建 設 株 式 会 社 取締役社長 株 木 康 吉	 若築建設株式会社 代表取締役社長 烏 田 克 彦	 株式会社 不動テトラ 代表取締役社長 奥 田 眞 也	 株式会社 竹中土木 取締役社長 竹 中 祥 悟	 東洋建設株式会社 代表取締役社長 中 村 龍 由	 東亜建設工業株式会社 代表取締役社長 早 川 毅	 大豊建設株式会社 代表取締役社長 森 下 覚 恵	 株式会社 浅沼組 代表取締役社長 浅 沼 誠

下水道事業に貢献する諸団体

ジェットグラウト技士養成で 継続教育を強化

日本ジェットグラウト協会

会長 高橋 公則



ジェットグラウト工法は、目に見えない地下において、立坑工事における底盤改良、先行地中梁や欠損部の防護、シールド・推進工事の坑口防護、急曲線防護、また耐震・液状化対策などさまざまな場面でご利用いただいております。

水と空気と硬化材で地盤を改良するジェットグラウト工法は、高品質な地盤改良工法として40余年におよぶ歴史を有しています。このジェットグラウト工法には超高压硬化材で地盤を攪拌する「JSG工法」と、超高压水で地盤を切削し同時に硬化材を充填する「コラムジェットグラウト工法」があります。

技術資料・積算資料を毎年改訂するなどして会員組織として技術の研さん、研究に取り組むとともに、専

門エンジニアの育成を目的として1997年度に発足したジェットグラウト技士検定制度は16回を数え、すでに1,635名のジェットグラウト技士を輩出しています。

当協会では、登録グラウト基幹技能者の資格要件として認定されましたジェットグラウト技士検定制度の継続と技術講演会等によるジェットグラウト技士のさらなる育成につとめていきます。

当工法の活用により、社会インフラ整備にとどまらず、重要構造物基礎の耐震補強、液状化地盤の液状化防止対策など安全・安心な国土づくりに貢献していきたいと考えております。

関係各位のより一層のご指導をよろしくお願い申し上げます。

さらなる品質向上を目指す

可塑状グラウト協会

会長 朝倉 俊弘



可塑状グラウト協会は、「可塑状グラウト」を用いて、構造物と地盤との間に生じた空間を的確に注入充填することで、構造物の安定性や耐震性を向上させることを一貫して目指し活動してまいりました。

可塑状グラウトとは、一般に言われている可塑性、あるいは揺変性の状態を示す注入材で、液体と固体の中間領域に属し、グラウト自体の流動性はないが、若干加圧すれば、容易に流動化できる空洞注入材です。この可塑状という特性から、水に希釈されにくく、均一な固結強度が得られる性質を持っており、固化剤を主とするA液と可塑剤B液の2液を別々に圧送し、注入箇所近くで合流混合することで瞬時に可塑状に変化させ充填します。この可塑状グラウトは、地中構造物、基礎構造物と地盤の間に生じた大小かつ複雑多岐にわたって存在する空洞に完全充填することが出来る優れた注入材と言えます。

設立から33年目を迎える当協会は、シールド注入部会、エアバック部会、補強・補修注入部会の三部会で構成されています。

最初に、シールド工事の掘進によって生じたテール

ボイドに注入充填する「シールド可塑状注入工法」を開発実用化し、現在では新設シールドトンネルの裏込め材に100%使用されています。

続いて、主にトンネル等の既設構造物背面やその周辺に発生した空洞に補強・補修を目的として注入する可塑状空洞充填材「エアバック工法」を開発し、現在までに注入量60万㎡、1450件を越える施工を実施しています。

また、近年、可塑性性能はエアバック工法そのままに、砂、エアに代わり、粘着剤や長時間の材料使用を可能にした新開発の無機系安定剤を採用し、長距離圧送性能の向上、圧送管清掃や産業廃棄物の削減が期待できる可塑状グラウト空洞充填工法「TGNAP工法」を開発実用化しました。

今後も、社会資本である下水道施設やトンネルなど、地下構造物の建設、維持管理、更新に貢献できるように、可塑状グラウト工法のさらなる品質の向上を目指し、材料の改善、工法の充実を進めてまいりますので、ご支援、ご愛顧を賜りますようよろしくお願い致します。

老朽化下水道を「守る」・「直す」 工法をお客さまに提供します

SUPERJET研究会

会長 立和田 裕一



SUPERJET工法は、水平方向に超高压で噴射する固化材スラリーで地盤を切削するとともに、セメント系固化材と土とを攪拌混合することで地中に柱状改良体を築造する高压噴射攪拌工法です。適用性の高い小型機械で、さまざまな地盤に対して任意の深度に大きな改良径(2.0m～6.0m)ができる大型高速の地盤改良工法であり、他の高压噴射攪拌工法に比べ多くの実績を積み重ね、コストの縮減と用途の多様化に取り組んでおります。

SUPERJET研究会では、お客さまのご要望にお応えして、施工条件ごとにSUPERJET25(TYPE1、TYPE2)、SUPERJET35(TYPE1、TYPE2)、SUPERJET50、SUPERJET60(液状化対策)の4タイプ6仕様とバリエーションを増やすことに成功いたしました。その結果、設計自由度が向上し、施工能率が最適化すること、お客さまのニーズに適合した改良体をご提供することが可能になりました。

今年の1月に発生した下水道管の破損が原因とみられる埼玉県八潮市の道路陥没事故では、我が国の基幹インフラ老朽化の実態が浮き彫りになりました。国内では2015年からの10年間に国道に関しての調査が実施

され、1100件以上の陥没事故の報告が挙がっています。このように多くの基幹インフラ施設がその更新・改修時期を迎えています。特に人々の生活にとって欠かさない下水道施設などの多くは更新時期を迎えるとともに、激甚化・頻発化する台風・豪雨を踏まえた浸水対策が必要とされています。SUPERJET工法は、このような防災・減災および基幹インフラ整備と老朽化への対応に対しても大いに貢献できる工法であると考えています。

SUPERJET工法は、1993年に初めての実施工を行って以来、30年以上の歴史を積み重ねてまいりました。その使用用途は、上下水道・ガス・電気などのライフラインの整備や、鉄道・道路・港湾・空港などの交通インフラの整備に伴う建築工事だけではなく、国土強靱化にも用途の広がりを見せ、耐震補強、液状化対策などの工事にも用いられており、おかげさまで2,300件以上の実績を積み重ねてまいりました。

SUPERJET研究会は、引き続き、お客さまのお役に立てるように、一層の努力と研究を重ねてまいります。変わらぬご支援、ご愛顧を受け賜りますよう、よろしくお願いいたします。

高品質な改良体で 大深度・大断面工事に対応します

クロスジェット協会

会長 立和田 裕一



クロスジェット工法は、高压噴射攪拌工法の課題である改良径や改良強度のバラツキなどの品質面を大幅に改善・改良した唯一無二の工法です。その特徴は、2本の高性能ジェット噴流を所定の位置で衝突させて噴流の持つエネルギーを減少させることで地盤を切削する能力を取り除きます。そのため地盤の状況(種類・硬さ)に関係なく一定の径の計画された改良体を確実に造成することができます。また、高性能ジェット噴流によって対象地盤を細かくせん断、破壊させることによって、改良体内に土塊を残さず強度のバラツキを抑えることが可能になりました。さらに、従来工法より固化材使用量は60%、排出スライム量は40%～60%削減され、環境負荷低減にも大きく役立っています。

クロスジェット協会では、お客さまのご要望にお応えをして、従来の品質を維持したまま改良径のバリエーションをφ1.5m、φ2.0m、φ2.5mの3品種に増やすことに成功しました。その結果、施工条件に

じて最適な改良径を選択できるため、設計・施工における柔軟性と合理性が大きく向上し過剰設計を避けた最適コストのご提供が可能となりました。

クロスジェット工法は、特に施工条件が厳しく難度の高い条件の中で、その特徴が発揮されます。近年の建設工事では、大深度法の施行もあり地下構造物の大深度化・大断面化が進行しています。これにより建設工事は、高難易度化の傾向にあり、要求品質はさらなる向上が求められていますが、クロスジェット工法は、改良径と強度のバラツキによる品質不良を大きく軽減させることにより、お客さまの高い要求性能にお応えすることができる工法であると考えております。

クロスジェット協会は、これからもお客さまのご要望にお応えできるように、努力と研鑽を積み重ねてまいりますので、変わらぬご支援・ご協力を賜りますように、よろしくお願い申し上げます。

JET GROUT

事務局 〒111-0052 東京都台東区柳橋2-19-6 柳橋ファーストビル7階 三信建設工業㈱内
TEL:03-5825-3700 FAX:03-5825-3756

青 山 機 工 (株) ☎03(5830)9500

麻生フォームクリート㈱ ☎044(422)2061

(株) エ ス テ ッ ク ☎03(6222)2555

(株)大阪防水建設社 ☎06(6762)5621

小 野 田 ケ ミ コ (株) ☎03(6386)7035

岩 水 開 発 (株) ☎086(265)0888

(株) グ ラ ウ ト ☎011(772)8020

ケミカルグラウト(株) ☎03(6703)6767

(株) サ ナ ー ス ☎03(3493)8170

三 信 建 設 工 業 (株) ☎03(5825)3700

三 和 土 質 基 礎 (株) ☎011(642)9391

芝 田 土 質 (株) ☎072(332)9022

真 成 開 発 (株) ☎044(945)9456

セ キ ソ (株) ☎092(571)7171

双 栄 基 礎 工 業 (株) ☎03(5999)5035

太 洋 基 礎 工 業 (株) ☎052(362)6351

(株) 大 喜 工 業 ☎047(338)9701

大 功 建 設 (株) ☎011(664)7880

地 下 防 水 工 業 (株) ☎025(274)9195

(株) 地 巧 社 ☎03(3352)6796

東 亜 グ ラ ウ ト (株) ☎06(6329)2601

東 亜 グ ラ ウ ト 工 業 (株) ☎03(3355)3811

東興ジオテック(株) ☎03(3456)8761

(株) ニ チ ボ ー ☎092(408)8481

日 特 建 設 (株) ☎03(5645)5062

日本基礎技術(株) ☎03(5365)2500

日本綜合防水(株) ☎03(5950)8211

不二グラウト工業(株) ☎092(892)0018

ヤスダエンジニアリング(株) ☎06(6561)5788

ラ イ ト 工 業 (株) ☎03(3265)2456

(50音順)

日本ジェットグラウト協会
URL: <https://www.jetgrout.jp>

可塑状グラウトの最先端技術のパイオニア

可 塑 状 グ ラ ウ ト 協 会

〒169-0072 東京都新宿区大久保 1-15-9 グローリア初穂新宿Ⅲ502号(株)エルジー内

大地、その未来のために

エアバック部会

TEL03(3208)8507 FAX03(3208)8509

トンネル補修・補強裏込め注入
でのエアバック工法の豊富な
実績と信頼

社会資本の築造
社会資本の補強・補修
社会資本の保守

シールド注入部会

TEL03(3208)8524 FAX03(3208)8509

大深度・大断面シールドに対応
した注入材と施工方法の開発

補強・補修注入部会

TEL03(3208)8660 FAX03(3208)8509

可使時間が長く注入作業工程の短縮を
図った経済的新可塑状グラウトの開発

SUPERJET研究会

〈正会員〉

ケミカルグラウト株式会社

東亜グラウト工業株式会社

日本基礎技術株式会社

株式会社 不動テトラ

日 特 建 設 株 式 会 社

株式会社 大阪防水建設社

〒100-6016 東京都千代田区霞が関3-2-5 ☎03(6703)6809

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 ☎03(3355)3811

〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷1-1-12 ☎03(5365)2500

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町7-2 ☎03(5644)8531

〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6 ☎03(5645)5110

〒543-0016 大阪市天王寺区餌差町7-6 ☎06(6762)5621

〈賛助会員〉

グラウト物産株式会社

日 建 商 事 株 式 会 社

株式会社 ワイビーエム

株式会社 ティ・アイ・シー

〒100-6016 東京都千代田区霞が関3-2-5 ☎03(6703)6789

〒160-0003 東京都新宿区四谷本塩町14-1 ☎03(3226)3571

〒847-0031 佐賀県唐津市原1534 ☎0955(77)1121

〒108-0073 東京都港区三田1-2-18 ☎03(3798)4731

【事務局】〒100-6016 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビルディング16階 ケミカルグラウト㈱内
電話03(6703)6777 FAX03(6703)6877

クロスジェット協会

〈正会員〉

ケミカルグラウト株式会社

三 信 建 設 工 業 株 式 会 社

東亜グラウト工業株式会社

株式会社 フォルテック

〒100-6016 東京都千代田区霞が関3-2-5 ☎03(6703)6809

〒111-0052 東京都台東区柳橋2-19-6 ☎03(5825)3700

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 ☎03(3355)3811

〒167-0033 東京都杉並区清水3-25-13 ☎03(3396)3346

〈賛助会員〉

グラウト物産株式会社

株式会社 ティ・アイ・シー

日 建 商 事 株 式 会 社

〒100-6016 東京都千代田区霞が関3-2-5 ☎03(6703)6789

〒108-0073 東京都港区三田1-2-18 ☎03(3798)4731

〒160-0003 東京都新宿区四谷本塩町14-1 ☎03(3226)3571

【事務局】〒100-6016 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビルディング16階 ケミカルグラウト㈱内
電話03(6703)6777 FAX03(6703)6877

下水道事業に貢献する諸団体

液状化防止、護岸と基礎の高強度恒久補強に優れた「恒久グラウト・本設注入工法」の普及発展を図り防災技術に貢献する

地盤注入開発機構 会長 梶田 文彦



昨年の能登半島地震、ならびに豪雨により犠牲となられた方々に心よりお悔み申し上げますとともに、被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。被災地域の皆さまの安全確保、そして一日も早い復旧・復興を衷心よりお祈り申し上げます。

地盤注入開発機構は、薬液注入分野の時代の要望・変化に対応すべく、従来技術の改良や新規技術の開発を進める組織として2003年に設立され、22年目を迎えました。

近年、日本では自然災害が多発しており、防災・減災対策が喫緊の課題となっています。なかでも地震災害は、高度な予測技術が発達しているにもかかわらず、正確な予測が難しく、地震多発国である日本においては、いつ発生してもおかしくない状況です。

東日本大震災発生以来、昨年1月の能登地方等全国各地で地震が多発し、液状化による被害が多く報告され、液状化対策の必要性が改めて強く認識されています。また、記憶に新しい昨年8月に発生した日向灘を震源とする地震では、南海トラフ地震臨時情報が発令され、その重要性が再確認されました。

こうした将来の地震への備えとして、関係省庁は多方面にわたる防災・減災対策を実施しており、その一環として液状化対策も含まれています。

このことは従来にも増して技術重視型に変革したということで、専門工事業者にとっては自社の技術をどのように活用して社会に貢献していくかを問われていくことと思われます。

東日本大震災以前に実施した当機構の技術による改良地盤は、震災後現地調査で液状化被害皆無という大きな成果が確認されました。このことは従来から提案・推奨してまいりました理論・技術の正しさが実地で確認・証明できた事例となり、その後非常に多くの企業主様からご用命をいただいております。

当機構では、1999年に恒久グラウトと急速浸透注入工法を組み合わせた大規模野外試験を茨城県神栖市で行いましたが、2023年に24年間の固結地盤の経年固結性確認試験を実施し、その観察結果を報告書にとりまとめました。安全性等の各種資料や東日本大震災現場調査報告等を取りそろえておりますのでぜひ当機構事務局までお問い合わせいただきますようお願い申し上げます。

当機構は薬液注入工法を単なる注入材や注入工法の性能による技術ということではなく、40年以上にわたる産学協同での薬液注入工法の長期耐久性の研究の成果、実地盤での耐久性の実証などから開発された耐久要素技術を一体化した『統合地盤注入工法』として提案させていただいております。更に近年の課題であるDX注入技術の他、低炭素注入工法ジオボリマーカーグラウトの開発、推進に取り組んでおり、技術提案可能な体制を確立しております。

そして、今年度これらの永年にわたる研究結果、ならびに実績を集成した技術資料である「耐久グラウト注入法 技術マニュアル」を発刊いたしました。

これらの実績を背景に当機構の技術を活用した地盤改良工事は年々増加傾向にあり、恒久グラウト施工実績は2,300件以上、液状化対策注入工法実績は13億リットル以上上っております。2016年熊本地震後の宅地液状化防止事業においても当機構の技術が活用されました。

以下にて当機構の各協会の活動をご紹介させていただきます。

できます。

◆複合注入工法研究会

当研究会が推進する二重管ロッド複合注入工法は長い歴史を持つ工法ですが、現在なお薬液注入工法の主力として群を抜く実績をあげております。その施工件数は7,000件以上におよび、本工法の高い技術を証明しております。

◆シリカソルグラウト会

協会内における耐久グラウト協会を中心に産学協同による長期耐久性の研究を行い、シリカソルグラウトの耐久性のメカニズムを解明しホモゲルおよびサンドゲルの長期耐久性について確認・実証してまいりました。耐久グラウトとしてその施工実績は5万件以上に上り、海外(台湾・韓国)でも技術導入されております。また、長期耐久性を持つシリカソルグラウトには環境対策も重要な項目となってまいりますのでコンクリート構造物に対する保護機能をもつマスキングシリカを開発し、10年以上の研究によりそれを実証したマスキングシリカソル「ハードライザーシリーズ」を使用しております。

恒久グラウトと同様24年間の固結地盤の経年固結性の確認試験を実施し、その結果、良好な性能を維持していることを確認しました。

◆マルチパッカ工法協会

本工法は特殊な注入管(内管、外管)を用いることにより、従来の二重管ダブルパッカ工法の改良効果の信頼性を保持しながらさまざまなバリエーションを備えた画期的な注入工法です。2ステージ同時注入や一次・二次同時注入が可能ですので工期短縮に大きく貢献できる工法と言えます。

◆恒久グラウト・本設注入協会

◆別記事をご覧ください。

◆強化土グループ

◆別記事をご覧ください。

このような現状を踏まえ、公益社団法人地盤工学会、公益社団法人土木学会の特別会員であります当機構は、毎年全国各地におきまして「最近の薬液注入工法技術研究発表会」(C P D 認定プログラム)を開催し、耐震補強、恒久グラウトによる本設地盤改良・液状化対策工に加えまして、東日本大震災における改良効果の実証確認を題材に発注者・コンサルタント・建設会社の方々にご聴講いただいております。

今年は、新潟県新潟市におきまして開催し、当機構の保有する技術に対する高い期待を感じました。当日は東京都市大学末政直見教授に特別講演をいただき、当機構の技術陣が最先端技術を披露し好評をいただきました。当機構では全国各地での技術研究発表会に加え、地盤改良展や会員(専門工事業者)と賛助会員向けの講習会、個別の公共機関・団体様向けの技術研修会も随時開催いたします。

地盤注入開発機構は今後も薬液注入分野における最大の業界団体の一つとして、絶え間ない研究開発とそれにより実用化された新規技術の情報を皆さまに発信し続ける組織であり、工法コンプライアンスを重視しながら材料のみならず、注入工法を含む統合技術として耐震補強、液状化対策工を中心に皆さまにご提案し、社会貢献へ努めてまいりたいと希望しております。

今後とも皆さまのご指導・ご鞭撻(べんたつ)をお願い申し上げます。

進化する薬液注入工法－統合地盤注入工法 液状化対策工・高強度地盤強化・低炭素注入工法・DX情報注入技術を推進－

地盤注入開発機構事務局長 強化土グループ会長 島田 励介



薬液注入は「現場の土そのものを素材とする地盤改良工法である」との原理に基づき「環境×耐久×浸透」をテーマとして「薬液注入の長期耐久性の研究」を産学協同で進めてまいりました。その成果は耐久要素技術を集積した統合地盤注入工法として、液状化対策工、高強度地盤強化、低炭素注入工法、DX注入技術へと進んでおります。

■薬液注入の長期耐久性の研究

一長期耐久性の研究から薬液注入工法の技術革新へ 1974年以来、故米倉亮三東洋大学名誉教授(地盤注入開発機構 初代会長)の指導のもとに島田俊介(現当機構名誉会長)らの研究開発グループによって新しく有機系水ガラス、シリカソル系、活性シリカコロイド系、高強度超微粒子複合シリカ系の注入材が開発されました。1981年にスタートした東洋大学米倉研究室の「薬液注入の長期耐久性の研究」以来、40年以上の長期耐久性の実証研究がなされ、注入材の耐久性のメカニズムの解明、耐久試験法の開発が行われました。

また近年では東京都市大学、末政研究室による改良効果のメカニズムの研究、ジオボリマーカーグラウトや高密度化注入工法等の共同開発が進められております。

■シリカソルグラウトと耐久グラウト注入工法

一掘削難工事を解決、耐久グラウト協会へ

1974年に開発された非アルカリシリカソルグラウトは酸の中に水ガラスを加えるという逆転の発想により水ガラスの劣化要因を除去して長期耐久性と地下水面下の浸透固結性を可能にしたグラウトです。1999年の野外注入試験の24年間の耐久性が2023年に実証され、長期耐久性が確認されました。

このグラウトは開発後、幾多の改良技術を加えることにより、現在国内5万件以上、海外100件以上の施工実績をもち、近年の大深度地下掘削工事、シールド発進工事、都市部のトンネル工事、大規模底盤工事や開削に伴う山留め工事等、厳しい条件下での重要工事等、耐久仮設工事の主力となっております。耐久地盤要素技術並びに環境保全技術と一体化したシリカソルグラウトの一連の特許が成立し、NETIS:KT-200081-Aが登録され、さらに施工性に優れたプロポーション注入工法が開発されNETIS:QS-240013-Aが登録されております。

■恒久グラウトと本設地盤改良工法

一恒久グラウト・本設注入協会へ

1981年には脱アルカリとコロイド化と環境保全技術を導入することによりシリカソルよりも更に耐久性を向上した無機溶液型活性シリカと活性複合シリカである「パーマロックシリーズ」(NETIS登録番号 KT-190051-A)と、水和結合による高強度とゲル化機能を付与した高強度超微粒子複合シリカ「ハイブリッドシリカシリーズ」(NETIS登録番号 KT-220015-A)等の恒久グラウトが開発されました。

恒久グラウトの40年以上の長期耐久性実証研究や液状化強度の研究と急速浸透注入工法による大規模野外実証試験が1997年、1999年に行われ、2023年に施工後24年目のコアサンプリングによる固結強度の持続性が実証されております。今日、本設注入の施工件数は液状化対策工をはじめ2,300件以上であり、注入量は13億リットル以上となっております。

またハイブリッドシリカはスラグ・溶液シリカ系超微粒子複合シリカの水和結合による高強度恒久性、ゲル化機能による優れた浸透固結性と止水性が認められ、1995年の阪神淡路大震災で被災した基礎の補強工事以来、既存基礎の支持力の向上、護岸工事の基礎の補強、高強度大径固結体の構築法等、その施工実績は1,000件以上に

達しており、今後低炭素注入工法としても需要が増大しつつあります。以上の成果は2002年度地盤工学会技術開発賞「恒久グラウトと注入技術」(米倉亮三、島田俊介)として評価されました。

■急速浸透注入工法

一液状化対策工・大径高強度補強工法へ

1978年に開発された、二重管ロッド瞬結・緩結複合注入工法(マルチライザー工法、ユニパッカ工法)とダブルパッカー工法の実績を背景に、1997年には、経済性と施工能率を上げた「急速浸透注入工法」が開発されました。それが三次元同時注入工法「超多点注入工法」や大径浸透注入工法「エクスパッカ工法」「マルチストレーナ工法」、「マルチパッカ工法」等で恒久グラウトの発展に寄与するとともにシリカソルグラウトにも適用されるようになりました。

■東日本大震災における改良効果の実証

一土木化学技術による耐久耐震性の実証

2011年3月11日の東日本大震災では広範囲にわたって液状化が生じましたが、恒久グラウト・本設注入工法により液状化対策工を実施した地盤(8現場)を確認した限りでは、液状化被害が皆無であることを追跡調査によって確認しました。また改良地盤は地震後も液状化強度の劣化がないことも確認しています。このように本設注入は多様な地盤条件下での化学的地盤改良工法であるが故に、室内試験のみでは確認しきれない実際の地震動に対する改良効果をこれらの追跡調査で確認することができました。

■本設注入試験センターと土木化学研究室

一コンサル業務とデータ集積

2007年に強化土研究所内に「本設注入試験センター」を設立し、同研究所内の土木化学研究室と共に現場採取土注入設計法や地盤珪化評価法の開発等を進め、工事ごとに現場採取土を用いて所定の強度を得るための配合試験を実施してユーザーに提供しております。

■耐久地盤要素技術と一体化した統合地盤注入工法

一耐久・恒久グラウトDX情報注入技術へ

「薬液注入の耐久性の研究目的は多様な地盤において、注入地盤が所定の耐久性を得られる耐久地盤の構築にある(1981. 米倉)」の理念に基づき、この40年来、持続可能な開発目標(SDGs)を定め、多数の現場で当面した課題ごとに産学協同研究により耐久地盤要素技術(ジオケミカルズ・インフォマティクス)の研究開発を進めてまいりました。その結果、耐久地盤改良は多様な地盤条件下で所定の効果を得るには一つの特許技術では対応しきれないことがわかり、「耐久・恒久グラウト注入工法は『環境・耐久・浸透』をテーマとして開発された耐久地盤要素技術が一体化した『統合地盤注入工法』である(2018. 米倉・島田)」とのコンセプトに至りました。今後これをベースとした低炭素注入工法やDX注入技術等の技術革新を目指しております。

当機構は上記コンセプトをもとに開発された「広範囲土中ゲル化浸透法(マグマアクション法)」「高強度大径固結体形成法」「マスキングシリカ法・マスキングセパレート法」「土中ゲルタイムと現場土配合設計法」「シリカ量分析による改良効果の確認法」「供試体作製装置と試験法」「促進試験法」「耐久・恒久技術導入注入材」ならびに「環境保全型地盤注入工法」等の、耐久・恒久グラウトに共通の工業所有権(特許・商標・著作)を多数蓄積して、機構にグループし、契約会社が活用することにより、薬液注入工法の技術の向上と品質の確保と安全施工に寄与すべく努めております。

今後とも、関係各位の御指導と御鞭撻(べんたつ)を心よりお願い申し上げます。

修繕から耐震化まで実現する非開削工法 マグマロック工法/スナップロック工法

継手部の耐震化

マグマロック工法

対象管径 φ800~3500

マグマロックを継手部に連続して取り付けることにより管きよ全体の耐震化が可能となります。

レベル2地震動による継手の抜け出しは管長の最大1.5%発生

管きよ継手部の施工例

管きよ継手部に取り付け付けた「耐震リングのマグマロック」は柔軟に追従するため、地震動による継手部の抜け出しに対して水密性をしっかり維持し、管きよの耐震化を図ります。

管口部の耐震化

マグマロック工法 NGJ

対象管径 φ800~3000

誘導目地と耐震リングを組み合わせることでマンホールと管きよの接続部の耐震化を図ります。

マグマロック工法 mini-NGJ

対象管径 φ200~700

ミニマグマ

マグマロック工法 mini-NGJ 遠隔施工装置

ミニマグマを推進管の空伏せコンクリート・山留より先の位置に設置するため、遠隔施工装置を開発しました。

二次拡張装置

日本スナップロック協会

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル
TEL:03-3355-3851 FAX:03-3355-3852
<http://www.snap-lock.jp/>

優しくありたい。環境にも、人にも、管路にも。

SGICP-G工法・SGICP工法

3Sセグメント工法 SGICP-M工法

今ある下水管路を、道路を掘り起こすことなく、老朽化からよみがえらせるとともに、地震にも強く、そしてもっと長く使い続けられるよう、最新の技術を提供します。

円形の小口径から、円形・矩形・馬蹄形等種々の形状の中・大口径までの管路(本管及び取付管)、そしてマンホールに至るまで、用途に応じて様々な工法を取り揃えています。

基幹インフラである下水道を守り、維持するために、これからも技術の研鑽に努めて参ります。

SGICP-G工法

(公社)日本下水道協会 II 類資器
SGICP工法

【小・中口径管適用 φ800未満】
熱硬化性樹脂を含んだチューブ状の材料を熱反応で固めることで老朽管路内面に新しい管路を作ります。

3Sセグメント工法

(公社)日本下水道協会 II 類資器

【大口径管適用 φ800以上】
PVC製セグメントを組み合わせて管状にすることで、老朽管路内面に新しい管路を作ります。

SGICP-M工法

・マンホールの修繕及び補強
・適用範囲：円形1号~3号マンホール

3SICP 3SICP技術協会

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町3-15 EST 秋葉原1F
TEL: 03-5829-3581 FAX: 03-5829-3791

コンパクトシールド工法

シールドのレンタル化により転用が容易かつ工期短縮が可能!

最小曲線施工
半径10m対応

・防爆施工対応

コンパクトシールド工法研究会

事務局 〒103-0014 東京都中央区日本橋筋最町1-6-4
第3カネタツビル 602号室
TEL:03-5809-3510 FAX:03-5809-3520
E-mail: compact@compact-shield.com
URL: <http://www.compact-shield.com>

幹事長 谷口 敦

下水道維持管理に貢献する 何時でも! 何処でも! 速やかに!

下水道メンテナンス協同組合

〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-3 (銭瓶町ビルディング8階)
TEL (03) 3279-4381 (代)
FAX (03) 3279-0193
<https://www.gesui-mente.or.jp/>

インフラ整備で社会に貢献・実績豊富!

(公社)日本下水道協会(JSWS A-13)登録製品

PCボックスカルバート

高土かぶり対応(7.5m) 大型4分割ボックスカルバート
地下道: 内幅7700mm×内高5900mm(62)

中川ヒューム管工業株式会社
カイエー共和コンクリート株式会社
セキサンビーシー株式会社
旭コンクリート工業株式会社
日本ヒューム株式会社
フジニエ研株式会社
昭和セメント工業株式会社

アスザック株式会社
藤村クレスト株式会社
セキサンビーシー株式会社
大有コンクリート工業株式会社
松阪産業株式会社
昭和セメント工業株式会社

岡山コンクリート工業株式会社
山忠商店株式会社
九州中川ヒューム管工業株式会社
堀総合開発株式会社
水谷建設工業株式会社
大和コンクリート工業株式会社

土佐屋コンクリート工業株式会社
山忠商店株式会社
九州中川ヒューム管工業株式会社
堀総合開発株式会社
水谷建設工業株式会社
大和コンクリート工業株式会社

日本PCボックスカルバート 製品協会 (本部)

事務局 東京都中央区築地1丁目8番2号 TEL:03(3542)1518

下水道事業に貢献する諸団体

全国特別重点調査にあたって

下水道メンテナンス協同組合 理事長 渡辺 志津男



本年は埼玉県八潮市での大規模陥没事故後に全国特別重点調査が実施され、当組合では都内370km余りの管きょの点検に従事することとなりました。今回の緊急点検は全長も長く、時間も限られる中、普段なかなか点検できない箇所も多いことから、メンテ組合としても特別な執行体制を構築する必要がありました。

水位の低下を図らなければならない大規模な管きょや伏せ越しなどは1組合員だけでは対応できないため複数の組合員で対応し、また、人による目視が困難なところは浮流式やドローンによる調査が可能な組合員が作業するなど各組合員の特性を活かした体制の構築を行っています。また、報告書の作成にあたっては、組合全体で統一化と効率化を図っています。

機動的にこのような体制を組むことができることが当組合の強みであり、各種課題に臨機に対応できるものと自負しております。

しかしながら、今回の業務にあたって感じることは機械化・無人化の技術はまだ一長一短があり、全てに適用できるわけではありません。当組合としても改めて新技術の導入や技術開発に取り組む必要を感じたところです。

今後、下水道業界の人材不足が進む中、作業の無人化・ロボット化は必須であり、維持管理上のデータ処理の効率化も喫緊の課題であります。これらの現場の課題に真摯(しんしん)に取り組み新しい維持管理体制の構築をしていく所存です。

東京都下水道局をはじめとする関係団体との協力・連携のもとに、日頃の下水道施設の維持管理業務の一層の効率化、高度化を図ってまいりたいと考えておりますので、皆さまの変わらぬご指導をよろしくお願いします。

ニーズに対応できる利用方法研究

一般社団法人 日本ウェルポイント協会 会長 藤田 博



都市の衛生・安全・環境を支える下水道は、命に直結する不可欠なインフラですが、その存在が日常生活の中で意識されることは多くありません。こうした「見えないインフラ」を担う下水道業界でも、技術者の高齢化が進む一方で、若手の採用に苦慮しているとのことです。

しかし、近年、A I O Tを活用したスマート下水道の導入が急速に進み、管路の劣化診断や浸水予測、遠隔監視などの分野で技術革新が加速しています。これにより、従来の目視点検や定期的な掘削に頼っていた維持管理が、より効率的かつ予防的なものへと転換しつつあります。

最新技術を駆使し早期発見に努め、こまめな補修により事故の発生を未然に防ぐことが最優先されるべきであり、B I M / C I Mによる設計・施工の効率化や遠隔監視による安全性向上など、先進技術の活用は業務の質を高めます。また、高度経済成長期に敷設された下水管の多くが耐用年数を超過しており、今後20年で耐用年数を超える下水道がさらに増え、事故リスクが加速度的に高まると予測される中、「見えないリスク」を可視化し、事故を未然に防ぐ強力なツールとして、「A IとD X改革」が若手技術者の採用およびスキルアップにもつなげることを期待しています。技術が社会に浸透することにより、下水道インフラの「予防保全」が可能となり、事故ゼロにつながっていくことを願ってやみません。

当協会が扱うウェルポイント工法・ディープウェル工法・リチャージウェル工法が、事故ゼロの実現に向けて皆さまのお役に立ち、安心安全で災害に強い国土構造の構築に寄与することを願っております。

ウェルポイント工法・ディープウェル工法は、必要

な区域の地下水を揚水して低下させると同時に、経済的な軟弱地盤改良工法として広く普及しております。

地下水位を低下させる効果は、
①ドライワークで行えるため、安全・確実・容易に施工できます。

②湧水・パイピング・ボイリング・土砂流失・盤ぶくれ等を防止します。

③土の有効応力が増加し、土のせん断抵抗、地盤の支持力が増大し、安定化に役立つ、地盤条件によっては効果の高い液状化対策になります。

リチャージウェル工法は、ウェルポイント工法・ディープウェル工法で揚水した地下水位をできるだけ変えずに維持するための工法です。

主な目的は、
①井戸枯れ・圧密沈下の防止対策となります。

②放流先が無いまたは不足する場合の放流対策となります。

③深井戸浸透施設及びダムアップ・ダムダウン対策として整備されています。

また、これらの工法は汚染土壌・汚染地下水の対策にも用いられています。汚染土壌・汚染地下水の対策では、水処理プラントで基準値以下に浄化した後、ウェルポイントやリチャージウェルで注入し、汚染水をディープウェルやウェルポイントでくみ上げ、循環させることで土壌に付着した汚染物質を洗い出し、地上水処理プラントで浄化します。施工中は水質分析計などで地下水の浄化具合の確認を行います。

当協会としても時代のニーズの対応できるように、その利用方法を研究すべきと考えておりますので、皆さまの一層のご理解と当工法の採用を願っております。

最小曲線半径10m、防爆施工対応

コンパクトシールド工法研究会 幹事長 谷口 敦



コンパクトシールド工法は、汚水管あるいは合流管・雨水管を築造する下水道シールドトンネルにおいて、二次覆工の工程を省略する二次覆工一体型のセグメントを用いるシールド工法です。セグメントは、3ヒンジ静定の安定した構造とし、維持管理時の安全性、効率性を確保するためのインバートが一体的に設置されています。さらに、経済性と施工効率を確保するため、4分割の大きなブロックとしています。

このようなセグメントを扱うため、シールドの後方に設置していた後方設備をシールド機内に収納し、広い坑内作業空間を確保しました。さらに坑内搬送もインバート溝を活用したタイヤ式システムを開発することにより、レール・枕木を廃止するなどの効率化が図られています。

このようにコンパクトシールドは、セグメントからシールド・搬送設備に至る全体システムとして東京都

下水道局のご指導により開発された工法です。

すでに35件の施工実績を有しております。東京都下水道局では、2011年2月に二次覆工一体型セグメント指針の改訂版が制定され、また、12年からシールドのレンタル化が開始となり、工程と工費の縮減がさらに進み、これまで以上に普及・発展が期待されています。仕上がり内径φ2600mm、φ2400mm、φ2200mm、φ2000mm、φ1800mmの5タイプに限定しております。

コンパクトシールド工法は、レンタルによる迅速なマシンの提供、定格径による安定したセグメントの提供が可能です。これまで、発注者をはじめコンサルタント・建設会社等から技術的問い合わせに対応してきており、これからも技術説明会や現場見学会を通じて工法の普及を図っていく予定です。今後とも当研究会へのご指導ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

新たな国土強靱化計画へ期待する

下水道既設管路耐震技術協会 会長 井上 克彦



下水道管路は地中に埋設され普段は目にするこの無い施設ですが、これまでの大きな地震や今年の埼玉県八潮市での陥没事故において、下水道が長期にわたって使えなくなり、住民の生活や都市活動に大きな影響を与えたことで、改めて機能の停止が許されない施設であることが再認識されました。しかし、能登半島地震後に全国の下水道事業者に対して実施された耐震化状況に関する緊急点検で、地震時に優先的な機能の確保が求められる下水道管路の耐震化率は51%と、まさに道半ばの状況であることが明らかになりました。阪神・淡路大震災を契機に本格的な下水道管路施設の耐震化事業がスタートし、今年で30年が経過しました。これまでのベースですと、優先的に耐震化しなければならない管路だけでも、目標達成にはなお30年を要することとなります。

本協会の持つ3工法は、路面を掘削することなくマンホールの中から工事することで、日常生活や都市活動への影響を最低限に抑えながら経済的に耐震化を図

れる工法です。これまでに全国の211都市で11万基を超えるマンホールを耐震化した実績を有し、多くの下水道事業者の信頼を頂いています。さらに、地震後の追跡調査により、調査した全てのマンホールで被害の無いことを検証した信頼性の高い技術です。また、能登半島地震後の国の上下水道地震対策検討委員会報告書でも、耐震対策された施設はその機能が発揮されていることが報告されています。このように、管路の耐震化で被害を確実に抑えることができることも、被災地のスムーズな復旧・復興の一助となることが確認されています。

来年度から「第1次国土強靱化実施中期計画」がスタートします。少しでも多くの地震対策事業費を継続的に確保し、近い将来の発生が予想される大地震に備えるべく、耐震化率の早期の目標達成に向け、本協会も非開削耐震化という効率的で信頼性のある工法の特徴を生かして貢献してまいります。

施工品質・管理の向上へ

日本スナップロック協会 会長 藤野 正勝



国の中央防災会議によれば、南海トラフ地震や首都直下地震などを含め日本列島周辺で巨大地震の発生が危惧されている。このような状況のもと、2024年1月1日に石川県能登半島を震源とするマグニチュード7.6、最大震度7の巨大地震が発生した。建物崩壊、火災、津波、斜面崩壊による道路の寸断、水道断水等々による日常生活への影響は計り知れない規模に及び、今なお復旧・復興の途上にある。

私たちは、大きな地震が発生するたびに「災害リスクに対する備え」が足りないことを痛感させられる。従って、下水道インフラ全般の強靱化(減災・防災)は必須アイテムとして、継続的かつ恒久的に取り組んでいかなければならないと推察する。


国は耐震化すべき下水道管きょを「防災拠点や避難所、処理場などに直結する幹線」および「鉄道軌道直下や緊急輸送路下などに敷設されている管きょ」と定めており、その耐震化率は22年度末時点で約56%となっている。(目標値は64%)

地震による下水道管きょの被害は、マンホールと管

きょの接続部(管口)に集中して発生することが過去の巨大地震の被災調査結果から知られており、下水道の機能不全を招くばかりか、被災住民の避難生活にも大きな支障となっている。また、下水道施設の復旧は生活インフラの中でも多くの時間を要すると言われている。

当協会が保有する技術「マグマロック工法」は、耐震性を有しないマンホールと管きょの継手部(管口)を短時間に非開削でレベル2地震動に耐える耐震構造に改善する耐震化技術である。地震動による大きな衝撃を受けた時に誘導目地(N G J)が先行的に破断し、エネルギーを減衰させるとともに管きょの破壊を最小限に抑え、破断箇所からの地下水の浸入や土砂の流入を防ぎ、下水道機能を確保する工法だ。


近年、「地震に対する備え」として多くの自治体で採用されている。当協会は下水道管きょの耐震化技術として当該工法を採用していただけるよう、更なる施工品質及び施工管理の向上に注力していきたいと考えています。何卒よろしくお願い申し上げます。













完全にインテリジェントな水管理エコシステム

オートデスク データドリブンな解析とストック管理ソリューション

オートデスクは上下水道分野においてネットワークの水解析、流域における流出解析、地域の排水計画、ストック管理及び監視・調査データ管理に関するソフトウェア群を提供しています。水インフラを改善する課題に対応すべく弊社は、特にリアルタイム運用モデリング、AI、プラットフォームを含む包括的なストック管理に注力したツールを提供しています。



World's Most Ethical Companies® and Ethisphere® names and marks are registered trademarks of Ethisphere LLC.

 排水 地域の排水ネットワークの計画の最適化により浸水リスクを低減	 雨水、下水、浸水 流域の雨水流出、リアルタイム洪水予測、リアルタイム浸水リスクの予測	 配水 地域の配水ネットワークの最適化、ポンプステーションの最適化による漏洩の検出	 資産管理 下水道ネットワークのリアルタイム監視と資産管理の最適化	 運用解析 施設運用においてリアルタイムの運用データを基に、運転コストを削減し、事業の信頼性を向上
 1 InfoDrainage	 1 InfoWorks ICM 2 ICM Live 3 XPDSMM	 1 InfoWorks W5 Pro 2 InfoWater Pro 3 TWLive Pro	 1 Info360 Asset 2 InfoAsset Manager	 1 Info360 Insight

■リアルタイム運用モデリング
現在、流域レベルの内水氾濫解析等にご利用頂いております InfoWorks ICM に加えて、ICM Liveとの連携により、降雨予測データを活用した浸水予測・警報システムによるデータドリブンな解析が可能となります。

■AI
地区の排水計画の立案、設計を支援するInfoDrainageは、地表面データからMachine Learning Dulugeツールを用いて浸水リスク評価が行えます。これにより現在の暴風雨への耐久性を備えるだけでなく、気候変動によっても

たられざる未来の課題にも対応可能なレジリエントな排水計画を作成できます。

■包括的なストック管理
資産管理ツールである InfoAssetManager は、下水道ネットワークの位置情報、仕様、状態等全データを収集し関連付けることでデータのサイロ化を排除します。CCTV調査データはネットワークと紐づけられ、ユーザーの評価基準に基づき評価が可能となります。また、資産の属性情報やCCTV調査の評価結果を用いた簡易点数評価や維持管理方針の自動判断ツールを Info360Asset で行うことができます。

■オートデスクの信頼性
オートデスクは、人工知能管理システム(AIMS)のための世界初の国際基準であるISO42001を公式に取得しました。また、オートデスクは2年連続で「World's Most Ethical Companies®(世界で最も倫理的な企業)」の1社に選定されました。

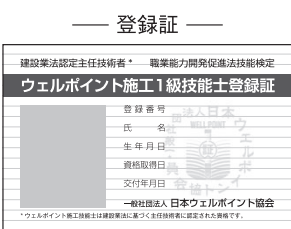
お電話でのお問い合わせ[フリーダイヤル] **0120-430-140**
オートデスク株式会社 東京都港区虎ノ門1-23-1 虎ノ門ビル森タワー8階

ウェルポイント工法・ディープウェル工法・リチャージウェル工法

■ウェルポイント施工技能検定

- ウェルポイント施工技能検定は国家検定制度です。
- ウェルポイント施工技術の正しい理解と習得を目的とした検定試験で1級と2級があります。

- 認定者には登録証が発行され、1級取得者は**主任技術者に認定**されます。



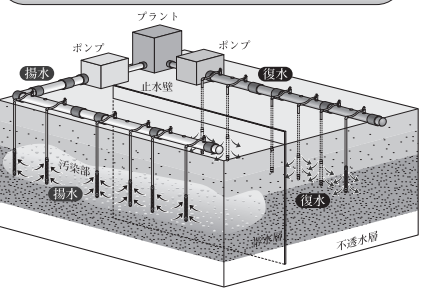
■地下水位低下工法

- 地下水位の低下
ドライワークによる土木工事の容易(水圧、土圧の軽減)からくる土留め工事の簡素化、安全、工期の短縮、ひいては工事費の軽減
- 土のせん断強度増加
切取(掘削)盛土法面の安定と掘削底面の地盤強化
- 圧密有効圧の増加
浮力の減少による地盤強度の増加
- 負圧の効果
軟弱地盤改良の圧密促進強化

地下水位低下、液状化後の復旧対策！

■地下水還元工法

ウェルポイント式浄化システム



一般社団法人 日本ウェルポイント協会

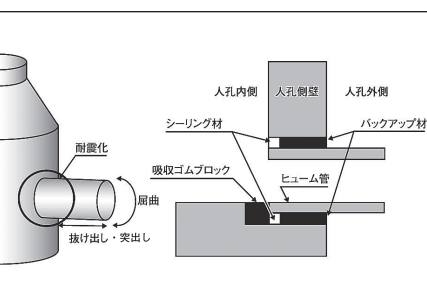
〒160-0003 東京都新宿区四谷本塩町 14 番 1 号
第 2 田中ビル 9 階
電話 03-3226-6221 FAX 03-3226-6330
E-mail: nihonwell30@lake.ocn.ne.jp

能登半島地震でも耐震性能が実証されました 非開削による地震対策 3 工法

既設人孔耐震化工法

ガリガリ君

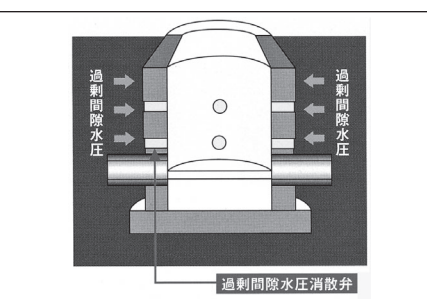
- マンホールと管の接続部を可とう化
- 更生済みの管も耐震化
- ～127 都市 81,000 基以上を耐震化～



フロートレス工法

マンホール浮上抑制工法

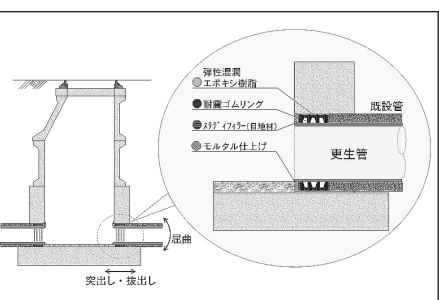
- 液状化によるマンホールの浮上を抑制
- マンホール内作業で安全・確実に施工
- ～116 都市 30,000 基以上を浮上抑制～



耐震一発くん

更生管マンホール接合部耐震化工法

- マンホールと管の接続部の可とう化
- 管更生を経済的に同時施工
- ～63 都市 11,000 管口以上を耐震化～



下水道既設管路耐震技術協会

事務局 〒105-0004 東京都港区新橋 5-33-11
TEL03-3437-6454 FAX03-3433-2945

下水道工事最前線

下水道事業に貢献する技術

秋田市広面汚水中継ポンプ場災害復旧電気設備工事

本荘電気工業

創造心で施工、生産性向上へ



監理技術者
中村 清 郎氏



現場代理人
遠藤 雅志氏

本工事は、2023年7月の豪雨で秋田市を流れる一級河川の大平川の河川氾濫で浸水被害を受けた広面汚水中継ポンプ場の電気設備一式の災害復旧工事だ。施設は00年3月に供用開始した分流式の汚水中継ポンプ場で、本復旧工事は秋田市が建築施設と機械設備、電気設備は日本下水道事業団（J S）が担当している。

電気設備の施工に当たっては創造心を持って工夫を行い、生産性向上につながるよう取り組んでいる。稼働中の施設で復旧工事を行うため、機能停止時間を最短とする必要があり、保守管理会社と密に連携をとりながら手順を確認し合い施工を進めている。

発注者との確認立会については現場臨場を基本としつつ、ウェブによる遠隔臨場も取り入れながら、円滑な工程管理や施工品質の向上に努めている。

施工管理については、P（計画・手順）、D（計画に沿って管理）、C（管理結果の確認）、A（検討改善）のPDCAサイクルを意識し、現場の生産



受変電・運転操作設備設置状況

性の最大化を目指している。特に施工計画書などは検討を重ね作成しており、無駄・無理・ムラが生じないように、能率のかつ合理的な効果につながっている。また効率を上げることで作業時間短縮になり安全にも直結している。若手・ベテラン技術者間の円滑なコミュニケーションで生産性向上の底上げを図っている。

職場環境においては、就業者数が減少傾向にある建設業の中で、大切なことは技術継承だ。現場では若手担当技術者を配置することで、経験を積みながら技能の向上と成長の機会を与え、後継者の育成を心掛けている。

浸水被害の不安を早く取り除くためにも早期完成が不可欠だ。「段取り八分、仕事二分」と言われるように、これから工事完成に向けて段取り（準備）の徹底と管理に引き続き取り組んでいく。最短時間、最短日数で最大効果を出せる方法を引き続き工夫し、万全の対策で施工に当たる。

- 発注者：日本下水道事業団
- 工事場所：秋田市広面大袋38-2
- 工事内容：受変電設備、自家発電設備、運転操作設備、計装設備、監視制御設備、建築電気設備
- 工期：2024年7月9日～2026年1月20日



本荘電気工業株式会社

秋田市八橋本町 3-3-3

電話 018-823-7281

湖西市湖西浄化センター汚泥処理設備工事その2

神鋼環境ソリューション

新型脱水機の採用と既存設備を停止させず円滑施工



現場代理人
海野 勇生氏

静岡県湖西市公共下水道事業のうち、湖西浄化センターが担う浜名湖処理区側の対象エリアは2041年度までの全体計画で759.0haを予定しており、27年度までの事業計画では571.9haまで、対象エリア拡大を見込んでいる。同浄化センターは01年に供用開始され、8500㎡/日の処理能力を有する施設が整備されている。

「湖西浄化センター汚泥処理設備工事その2」では、同センターの汚泥処理棟2階の汚泥脱水機の新設・撤去を予定している。また、汚泥処理棟の地下にある汚泥重力濃縮タンクのうち、将来増設用のスペースに濃縮汚泥掻き（かきよせ）機を新設し、同設備を運用開始後に既設の濃縮汚泥掻き機を撤去する計画である。

今回新設する汚泥脱水機は、難脱水対応強化型スクリュープレス脱水機（日本下水道事業団I類選定）であり、高機能凝集装置と脱水機で構成される。高機能凝集装置では適正な凝集フロックを形成し、脱水機はスクリュープ構造であり、スクリュープの回転とその収縮に合わせて適正な力を凝集フロックに加え



汚泥処理棟

ることで、脱水汚泥の低含水率化が可能だ。

既設のベルトプレス脱水機に比べ、造粒装置等の機器点数が削減でき、使用する薬品も2種類から1種類に減るため、ライフサイクルコスト（LCC）や温室効果ガス排出量の低減が期待できる。

本工事のもう一つの大きな特徴は、「湖西市湖西浄化センター建設工事その10」と並行して進めている点にある。仮設の排水槽、薬品添加設備を設置し、耐震工事を行いながらも、既存設備を停止させずに施工可能な方法を採用している。

同センターは浜名湖に面しており、品質・安全に加え、環境面の管理には細心の注意を払い施工を進めている。汚泥処理棟内（地下1階～地上2階）の機器と各配管の更新工事では、汚泥や汚泥処理に使用する薬品の場外漏えいを絶対に発生させないように、綿密な作業計画を作成し何度もシミュレーションを繰り返した上で現地の施工に当たっている。

25年度の神鋼環境ソリューション環境エンジニアリング事業本部スローガン「ちょっとまで、その手順はただしいか？」を常に心にとどめ、無事故・無災害で工期内の完工を達成する。

- 発注者：日本下水道事業団
- 工事場所：静岡県湖西市吉美950-28
- 工事内容：汚泥処理棟の濃縮汚泥掻き機の新設・撤去、汚泥脱水機の新設・撤去
- 工期：2023年9月22日～2026年3月19日（契約工期）



既設の汚泥脱水機設備

株式会社神鋼環境ソリューション

神戸市中央区脇浜町 1-4-78

電話 078-232-8018

アイスピグ研究会

既存管路を使い続けるという選択

「アイスピグ管内洗浄工法」による機能回復・延命

道路陥没や漏水事故が相次ぐ中、下水道管路の老朽化が身近なリスクとして認識されつつあります。人口減少による収入減や更新投資の先送りといった構造的な制約の中で、「いかに既存管路を使い続けるか」という視点で、これまで以上に重みを増しています。

そのような状況下で、既存管路の維持管理における新たな選択肢として「アイスピグ管内洗浄工法」への関心が高まっています。アイスピグ研究会は本工法を通じて、管路の状態維持や改善に役立つ実践的な洗浄手法を提案しています。

本工法は、水と食塩のみで生成した特殊アイスシャーベット（SIS）を用いる洗浄技術で、英国プリストル大学で開発されました。SISが管内で「アイスピグ」を形成し、堆積物や夾雑物（きょうざつ）物を包み込んで排出するため、曲がりや伏せ越し、口径変化

を伴う管路や長距離管路でも、管を傷つげずに効率的な洗浄が可能です。2019年には「インフラメンテナンス大賞『優秀賞』」を受賞しました。

11年の国内初導入以降、累計472件、洗浄距離256kmを超える実績があり、下水道分野では圧送管やマンホールポンプ配管などにおいて、流量の回復や閉塞の改善が確認されています。非開削・短時間施工という特長は、施工時の影響を抑えるとともに、洗浄後のフラッシング水量削減にもつながります。

更新が困難な時代においては、限られた資源を有効に活用しながら下水道事業を維持していくことが求められます。アイスピグ研究会は「延命と機能回復」という現実的なアプローチを提案し、持続可能な水インフラを次世代へ引き継いでいきたいと考えています。

アイスピグ管内洗浄工法の特長「5つのS」

「アイスピグで「水道・下水道クライシス」回避へ導きます！

1 Sustainable

- ・老朽化が進む管の流量・機能を回復し、耐用年数を延ばす
- ・管を廃棄せず、よみがえらせることが可能

2 Safe

- ・環境にやさしい、水（H₂O）と塩（NaCl）から成る特製アイスシャーベットを使用
- ・洗浄によるリスク（詰まり・破損）が少なく、経年劣化で傷みやすい管路も安全に洗浄

3 Speedy

- ・作業時間が短い。洗浄後のフラッシングを含め、施設停止時間は3時間程度
- ・1回で1km超の距離を洗浄可能

4 Sure

- ・指でこすって取れる程度の汚れまで、しっかり除去
- ・管径の変化や曲がりによって追従して隅々まで洗浄、伏せ越し部の汚れや夾雑（きょうざつ）物も管外に排出

5 Save money

- ・他の洗浄工法より安価
- ・洗浄による延命化により、管路更新費用を削減！

第3回「インフラメンテナンス大賞」 厚生労働省優秀賞 受賞

伏せ越し部も、耐用年数も、超えていく
アイスピグ管内洗浄工法

【適用条件】
1. 圧力管路であれば、管種は問わず
2. 管径 50mm以上、500mm以下（それ以外は要検討）
3. 特殊アイスシャーベット（SIS）の注入・排出が可能な設備があること
4. SISの輸送および注入までの時間が計 4 時間以内

【洗浄実績】
件数：472 件・距離 256.1km
※2025.11 月末

〒160-0004
東京都新宿区四谷 2-10-3 TMSビル
TEL.03-5366-9818
E-mail:ip-jimukyoku@icepig.org

ICE PIG アイスピグ研究会

特別会員 東亜グラウト工業㈱／株山越／藤野興業㈱／管清工業㈱／環清工業㈱／因幡環境整備㈱／株TMS工業

丸亀市今津ポンプ場



【設置概要】

設置場所：香川県丸亀市
型式：ポンプゲート
仕様：φ1200×187.2 m³/min
×90 kW×1.6m×2台
納入：2025年5月竣工

短工期での施工!!

土木工事を含めて2年7か月で施設が完成!!

工期：令和4年12月～令和7年7月

※同規模の立軸斜流ポンプの場合は通常3年半～5年半

低コストで経済的!!

総建設工事費：¥706,800,000

電気機械設備工事費1m³/s当たり約40%減

※国交省排水機場機械工事実勢データ参照

見える化の合理設計!!

壁のない構造

稼働状況の可視化により地域住民へ安心感付与、工期短縮

電気設備を屋上設置

電気設備用の用地取得が不要、浸水リスクを回避





写真：白汚零



日本SPR工法協会

詳しくは協会まで
お問い合わせください

〒101-0047 東京都千代田区内神田2-10-12 内神田すいすいビル4階
TEL.03-5209-0130 FAX.03-5209-0131 URL <http://www.spr.gr.jp/> E-mail info@spr.gr.jp