

第28期 定時総会を開催

CATCH UP!!

下水道管きよに起因する道路陥没
国土交通省 国土技術政策総合研究所

協会だより

デモ施工を日大、札幌で実施
下水道展'17東京に出展

第28期定時総会を開催



小川 健一 会長



定時総会の様子

4月27日(木) 都内・明治記念館にて日本SPR工法協会「第28期定時総会」が開催され、役員の改選を含む5議案が審議、承認されました。

第5号議案において役員改選が行われ、小川健一会長及び、熊谷透副会長がともに再任され、新体制が発足しました。

事業報告・事業計画

平成28年度 事業報告

● 施工実績

SPR工法 77,140m [172.4 億円]
 オメガライナー工法 39,616m [21.9 億円]
 SPR-PE工法 205m [1.4 億円]
 合計 116,961m [195.7 億円]

● 特筆すべき受注・施工実績

- ・所沢市の雨水幹線管渠更生工事で6年連続指定受注
- ・高知市で中四国最大断面の幹線管渠耐震化工事を受注
- ・唐津市で污水管更生工事2件を受注
- ・岩沼市でSPR設計で発注された排水管路(φ1,800、232m)を工場排水停止のわずか6日間で施工
- ・富山市の下水道耐震化で初の管渠更生工事を受注
- ・船橋市の総合地震対策工事を3件受注
- ・高槻市の大断面管渠更生工事で2年連続受注
- ・貝塚市の短形渠更生工事で2年連続受注
- ・札幌市の管渠更生工事が大幅な施工延長増(対前年延長119%)
- ・六ヶ所村・塩尻市の管渠更生工事をオメガライナー設計で受注
- ・佐倉市の雨水管渠更生工事をSPR-PE工法で指定受注
- ・浜松市の幹線管渠改築工事をSPR-PE工法で指定受注
- ・平成29年4月1日現在の会員数790社

平成29年度 事業計画

● 事業目標

SPR工法 90,000m [170 億円]
 オメガライナー工法 50,000m [25 億円]
 RPC工法 200m [2 億円]
 SPR-PE工法 800m [3 億円]
 計画施工高合計 [200 億円]

● 計画案予定

- ・品確協の「取付管口穿孔技士」資格制度が昨年10月にスタートした。この資格制度は7月改定のガイドライン(案)にも明記されるため、早急に対応していく。

第28期定時総会以降に新規会員になられた49社(五十音順)

(株)愛宕建設工業／(株)アトム／(株)荒川建設／(株)一瓢組／(株)伊藤建設／岩倉建設(株)／岩村建設(株)／奥山建設(株)／(株)オザワ／(株)鍵田組／梶岡建設(株)／(株)金平工務店／九機工業(株)／國井建設(株)／(有)久保組／(株)香南土木／桜井工業(株)／(株)佐藤建業／佐藤建設工業(株)／佐藤工業(株)／(有)沢産業／三軌建設(株)／昭和建設(株)／新太平洋建設(株)／(株)新東洋建設／信和建設(株)／西武建工(株)／(有)西部建設／(株)高田産業／剛興業(株)／(株)東利／(株)栃木建設／(株)長村商会／(株)中山組／成俊工業(株)／(株)仁藤組／(株)平石工業／広伸建設(株)／(株)深松組／(株)松本組／(有)宮本産業建設／(株)村上組／ヤハギ道路(株)／(有)山勝組／(株)山源建設／大和工業(株)／(株)ユーキ建工／横山建設(株)／(有)良栄土木

感謝状贈呈・支部表彰 (平成28年度)

退任する役員2名にこれまでの協会の発展と向上、工法の普及・拡大に貢献された功績をたたえ、感謝状が贈呈されました。また、支部表彰では、平成28年度に成果を上げた4支部1地区が表彰されました。沖縄地区は初の表彰でした。

感謝状贈呈

- 北浦督通 前理事
- 星壮七 前監事



役員を退任した北浦督通前理事(右)と星壮七前監事(左)に感謝状を授与

支部表彰

- オメガライナー工法年間施工最高実績 [東京支部]
- SPR工法 (農業用水部門) 年間施工最高実績 [東海支部]
- 下水道管路更生管理技士新規登録者数最高実績 [関西支部]
- 新規会員の大幅加入 [九州支部]
- SPR工法九州支部年間施工延長過去最高実績 [九州支部]
- オメガライナー工法本部沖縄地区年間施工延長過去最高実績 [本部沖縄地区]



4支部1地区を表彰

新役員

第5号議案において役員改選が行われ、5名の新役員とともに新体制が発足しました。



今川 明 新理事
積水化学工業(株)
環境・LLC 管路更生事業部長



足立 裕介 新理事
足立建設工業(株)
代表取締役



真下敏明 新理事
真下建設(株)
代表取締役



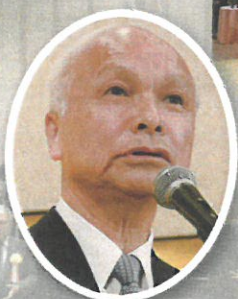
皆木卓士 新監事
積水化学工業(株)
環境・LLC 管路更生事業部部長



成田良秋 新監事
奈良建設(株)
顧問

懇親会

総会後に行われた懇親会は、東京都下水道局をはじめ、(公社)日本下水道協会、(公財)日本下水道新技術機構、(一社)日本管路更生工法品質確保協会などのご来賓を迎え、盛大に行われました。



乾杯の音頭は、(公社)日本下水道協会の
曾小川久貴理事長



主催者を代表して挨拶 (抄録) 資格試験制度の活用を

昨年4月から品確協で下水道管路更生管理技士資格試験制度がスタートしました。既に当協会でも6,000名が取得済みで、合格率も平均を大きく上回る結果となっています。これも偏に試験に対する講習会などに積極的に参加いただいた、会員の努力の賜物です。7月発行予定の「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン」にも組み込まれるので、更なる会員の技術力・モラルの向上に取り組みたいです。

博多駅前での道路陥没事故を契機にますます都市インフラの老朽化に関心が高まっています。より一層の技術力と品質向上に努め、老朽化対策に貢献していきます。



日本 SPR 工法協会
小川 健一 会長

ご挨拶頂いた来賓の方々



国土交通省水管理・国土保全局下水道部
下水道事業課長

加藤 裕之

「SPR工法は海外にも進出し、ベトナムやインドネシアで仕事に結びついているので、国としても応援していきたい。下水道は目に見えないインフラだが、現在の状況を市民に伝えていき、様々な業種と連携しながら品質管理を進めてほしい」



東京都下水道局計画調整部長

神山 守

「東京都では20年後には区部の下水道管の約半数が50年経過管となる、老朽管対策待ったなしの状況である。再構築事業を進めていき、安心安全の向上に取り組んでいきたい」



中締めは当協会の
熊谷透副会長

※役職は総会開催時のものです

東京支部の新支部長に、奥村組の水野勇一氏

去る5月19日、東京都新宿区内の京王プラザホテルで開催された東京支部の第28期定時総会に於いて役員改選があり、新支部長に(株)奥村組取締役専務執行役員東日本支社長の水野勇一氏が就任しました。

東京支部長を6年勤めた足立邦夫支部長から引き継ぎ、水野新支部長は「支部発足当時の会員として、さらなる支部発展のために責任を果たしていきたい」と抱負を語っています。



水野 勇一 新支部長

CATCH UP!!

下水道管きょに起因する道路陥没

国土交通省 国土技術政策総合研究所

下水道研究部下水道機能復旧研究官 横田敏宏氏
下水道研究部下水道研究室 深谷渉氏



横田氏



深谷氏

SPR ニュースでは今号から「CATCH UP!!」というコーナーを設け、インフラ関係の最先端もしくは特徴的な取り組みを紹介します。今号では「下水道管きょに起因する道路陥没」をテーマに特集します。福岡市で昨年11月に発生した大規模な道路陥没はマスコミでも大々的に報道され、衝撃を与えました。そこで、下水道に起因する道路陥没について調査を行う、国土技術政策総合研究所（国総研）に近年の傾向や事前予防手法、そして管更生の考え方についてもお伺いしました。

■下水道管きょに起因の道路陥没の現状

——国総研での下水道管きょに起因する道路陥没の調査結果と見解を教えてください。

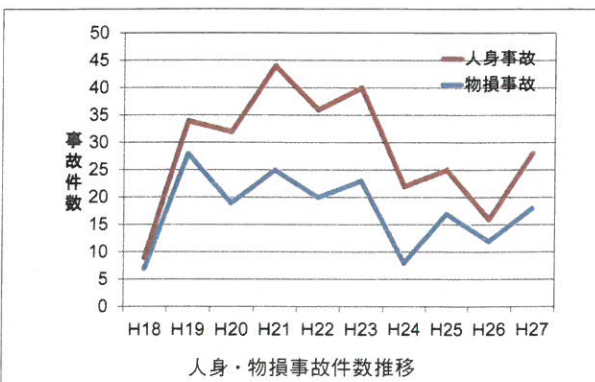
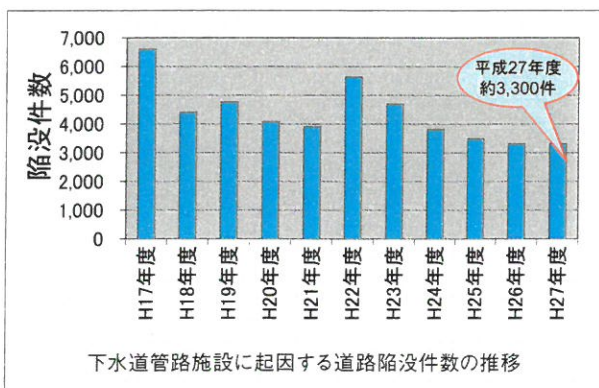
深谷 下水道管きょの総延長は約47万km、下水道普及率は77.6%を越えるまで整備が進んでいます。その一方で普及が進んできて、布設後50年を経過した管きょ（いわゆる老朽管）は約1万km、全体の2%に達しています。（全て27年度数値）

このような状況下で下水道管きょが原因の道路陥没は3,300件（27年度末数値）発生し、市民の安心安全を脅かす社会問題としてクローズアップされてきました。そこで国総研では、平成18年度から下水道事業を実施する地方公共団体を対象とし、毎年発生する下水道管きょに起因する道路陥没件数を調査しています。

道路陥没は、最近では若干の減少傾向にありますが、長い目で見ると横ばいの状況です。管きょ

延長当たりの件数は1km当たり0.007件。1,000km当たり7件発生しています。1都市当たりの数は2.1件で、下水道事業を行う全地方公共団体で陥没が1件以上起きているのは全体の1割程度。9割程は陥没の報告がありません。

ではどれくらいの大きさの陥没が起きているのかと言うと、陥没幅では、全体（不明除く）の約7割が直径50cm以下と小規模です。また、深さでは全体（不明除く）の約8割が50cm未満の浅い陥没





であり、車のタイヤが落ちるか落ちないか程度のもが多いです。しかし、中には広いもので幅10mのものや、深さが4mあったものなど、数m規模の陥没も発生しています。

物損・人身事故も毎年発生しており、平成27年度では、物損18件、人身10件となっています。このように見ると比較的小さい陥没が多いのですが、人命にかかわることも可能性としてはあるので、陥没を未然に防ぐ必要があります。

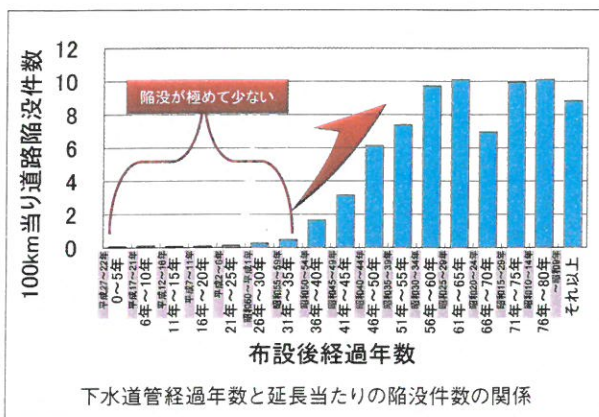
■陥没の原因

——それでは、陥没が発生する原因についてどのように考えられますか？

横田 陥没が起きる原因としては、管きよの不具合によって空洞ができ、道路が陥没するケースが非常に多いです。

幹線道路では舗装が厚く丈夫で、空洞が成長してから大きな穴が空く傾向が見られます。一方、生活道路は舗装が薄いので穴が空く前にへこむ傾向にあります。へこみを早く見つけられれば、早期に対応することが可能となります。

深谷 陥没した管の状態を分析したところ、陥没が起きたからと言って、管に大きな損傷があるとは限りませんでした。小さな傷でも長い年月をかけて砂が流出し、空洞化したというケースもあります。管の周辺に地下水があるか無いかでも空洞化のスピードが違ってきます。

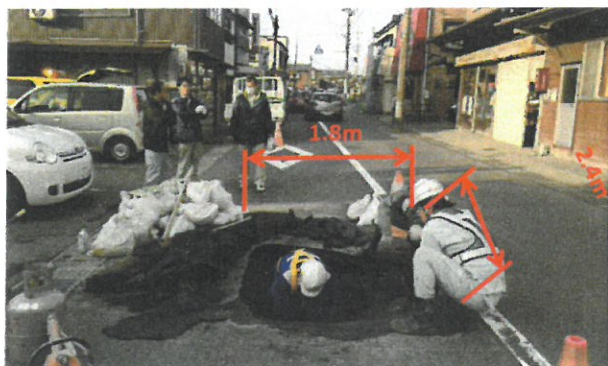


——下水道の中でも特に陥没が発生しやすい箇所はありますか？

深谷 下水道には本管、取付管、ます、マンホールで構成されていますが、最も多いのは取付管部で全体の4分の3に上ります。管種では本管はヒューム管、取付管原因のものは7割程が陶管です。ですから、陥没件数全体の半分以上が陶管の取付管で発生している、ということになります。

横田 本管で事故が起きやすいと言っているヒューム管も、昭和60年のJIS規格改正では継手性能を大きく向上させたNC型管を追加するなど大幅な改正が行われ、それ以降の管では、陥没発生に減少傾向が見られます。

また、高度経済成長期は普及を急速に進めたため、熟練の技術者が足りず、施工が十分でなかった工事もあると聞いています。継手部の改良や、現場施工の割合が少なくなったことから、今後同じように道路陥没が増えるかと言ったら今の状況ほどは



道路陥没の事例



増えないと思います。また、管更生は継手がないので陥没防止に役買っているかもしれません。

——そのほかにも陥没の要因はありますか？

深谷 道路陥没件数は実は地震が発生すると、大きく変動します。東日本大震災発生時には23年度、翌年の24年度に増加しました。これは、液状化も陥没にカウントしていることもあります。例えば1次調査で、目視で異常が見られなかった箇所は、TVカメラ調査をしていませんが、軽微なズレを見過ごし、このズレが時間を置いて陥没につながることもあります。建築物だとクラックが入るなどして、被害が分かりますが、下水道は地下にあるためその時点では分かりません。日頃からきちんと調査する必要があります。

■予測・解析手法

——道路陥没を予測する方法はありますか？

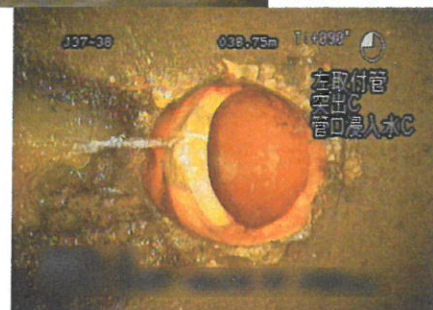
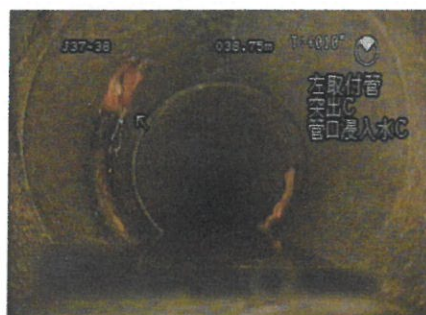
深谷 国総研では、下水道革新的技術実証研究(B-DASH)の平成27年度採択技術として、陥没予兆検知技術3件を対象に実証研究を実施しています。

簡単に紹介しますと、1つ目は、(株)環境総合テクノス・(株)日水コン・豊中市共同研究体による陥没予兆検知技術で、地下空洞探査(GPR)とモバイルマッピングシステム(MMS)による地下空洞と路面変状の同一車両・同時計測により、空洞箇所の正確な位置情報の取得、計測範囲の拡充が期待できます。GPRによる異常波形の特徴(反射強度、位相、時間等)を自動解析することによる空洞箇所の自動判定を目指しています。

三菱電機(株)・名古屋市・相模原市共同研究体は、MMS搭載車両と牽引型地下空洞探査車両により、地下空洞の有無と路面変状の計測を行う技術で、空洞箇所の正確な位置情報の取得、計測範囲の拡充が期待できます。また、GPRとMMSの計測データを3次元GIS上に表示するとともにGPRで得られた波形を高解像度化(合成開口処理)することで、空洞の大きさや位置を解析し、判定精度の向上、判定の効率化・迅速化を目指します。



陶管の陥没事例



へこみの事例

川崎地質(株)・日本下水道事業団・船橋市共同研究体の技術は、従来の浅層対応型(計測範囲地下1.5m)の地下空洞探査技術に対し、深層対応型(計測範囲地下3~5mまで)に改良したものです。

下水道管が埋設される深度における地下の空洞や緩みの早期発見を目指します。

これらの技術は平成 29 年度が実証の最終年度です。来年度早々のガイドライン発刊を目指しており、各地方公共団体にご使用いただきたいと思います。

横田 陥没は下水道もそうですが、道路も補修しなければいけないので、日頃の予防保全や空洞があった場合の対処方法、発生事後対応など、下水道部局だけでなく、道路部局とも協力しながら進めていかないとはいけません。しかし、道路でも維持管理の効率化が求められているので、お互いによく進めていく必要があります。

タイアップという意味では、水道と下水道が同じ組織になる都市が増えてきており、水道メーター検針の際に取付管周辺の路面異常を点検するという方法がとられているそうです。予防保全につながると期待しています。

■取付管の管更生

——先ほど、道路陥没は取付管が多いと言われましたが、取付管に管更生を採用しようとしても現場条件によっては施工が難しく、開削して布設替えするケースも目立ちます。管更生と開削の使い分けについてどのようにお考えですか。

横田 公共ですが私有地側にあると、なかなか開削が難しく、管更生になるのですが、取付管だけでなく本管との接続も含めての更生が必要となります。

また、管更生が良いのか、開削が良いのか、施工前調査でちゃんと状況を把握することが重要です。

下水道法改正で管路の調査・点検が重要視されていますが、維持管理の調査と工事のための調査では求められる精度が違います。維持管理は状態把握まででも大丈夫ですが、工事のための調査で



路面計測のイメージ図

は、工事手法を決定するため、一定程度以上の精度が求められます。

調査をして対策を開削か管更生か決めて施工という形に持ていかないとはいけません。そうすると調査・工事を単独で発注するのではなく、包括的民間委託等の形でトータルを見て考えていく方法も考えられますね。

——道路陥没の対策として管更生も一つの手段となるかもしれません。管更生を行うわれわれも市民の安全を守るため、いっそう頑張ればと思います。最後に、管更生についてご意見ありましたらお願いします。

横田 特に都心部は現場条件が様々で歓楽街だと夜間でも施工時間が限られます。施工手順の効率化等で施工時間が短縮されると現場での適応性が上がり、今まで現場制約がありできなかったところでも管更生ができるようになるのではないかと期待しています。

——ありがとうございました。

デモ施工を日大、札幌で実施

◎管更生大学でデモ施工を披露

日本大学生産工学部、(一社)日本管路更生工法品質確保協会、東京都下水道サービス(株)の3者で下水道全般および管路メンテナンスに関する講義を通じ次世代を担う土木技術者の育成・確保に取り組んでいます。

同大学の森田弘昭教授の担当科目である水環境浄化システム(下水道)の講座の中で、7月末までに計15回の特別授業が行われました。10回~13回目までの授業は「管更生大学」と呼び、管更生デモ施工などを行いました。

当協会では、第13回目(7月13、14日)の授業で、SPR工法(元押し式、自走式)のデモ施工を行い、併せて光硬化工法協会(アルファライナー工法)、FRP工法協会(FRP光硬化取付管ライニング工法)も参加しました。

各工法ともに、専門用語を学生でも分かりやすい表現に変えたり、理解を促す工夫を施しており、参加した学生らはデモ施工の模様を観察し、解説員の解説にペンを走らせるなど、真剣な面持ちで講義に臨んでいました。



真剣なまなざしで施工を見学

◎札幌市でデモ施工、展示会を開催

当協会北海道支部は、光硬化工法北海道地域支部と合同で、7月19日に「全て見せます 管路管理と改築」と題したデモ施工と展示会を、札幌市スポーツ交流施設「つどーむ」で開催しました。国土交通省北海道開発局、札幌市下水道河川局・水道局のほか、道内市町村、コンサルなど民間企業から約300人が参加しました。

昨年と同様の催しを行われましたが、今回はパワーアップし、管更生デモ施工の他に、取付管更生工法、管路管理に関わる調査診断機器、空洞探査システムなど、管路管理から改築まで全てを見せることを目的に各工法協会や民間企業が参集し、デモ施工や展示を行いました。

当協会ではブラック号とホワイト号が出動し、元押し式と自走式の製管工法のデモ施工、またオメガライナーのデモ施工も行いました。北海道の多くの方にデモをご覧いただきました。



北海道内から300人以上が来場

協会
だより

下水道展 '17 東京に出展

当協会は8月1～4日に東京ビッグサイトで開催された下水道展 '17 東京に出展しました。今回は元押し型製管機を新しくし、これまで以上にスピーディーな施工をデモでお見せできるようになりました。また、下水供用下における自由断面 SPR 工法の製管実演や、オメガライナー工法、SPR-PE 工法、RPC 工法も展示しました。4日間で5,810人にご来場いただきました。



赤を基調としたブース



新型の元押し型製管機によるデモ施工



中央に大型モニターを配置し遠くの方も見やすく工夫



議員の方にもブースにお立ち寄りいただきました



東京都下水道局の渡辺局長が視察

新職員紹介

事業課長 **吉村 正幸** Masayuki Yoshimura



この4月から協会本部の一員となりました。

これまでは、下水道の工事監督・維持管理及び排水設備にかかわる業務に携わってきました。プライベートでは、下手の横好きになりますが、ゴルフを

少々、ベランダでの観葉植物等の株分けを些細な趣味としております。

これからは益々増える管路更生の需要に、会員の皆様方と協働して技術と安心をモットーに取り組んで参ります。

SPR ニュース 83 号 平成 29 年 9 月 19 日発行

発行責任者：日本 SPR 工法協会 編集委員会

〒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4階

TEL：03-5209-0130 FAX：03-5209-0131