

SPR ニュース **74**

June 2014 No.74

(第74号)平成26年6月25日

発行責任者 日本SPR工法協会 編集委員会

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)

☎03-5209-0130 FAX.03-5209-0131

日本SPR工法協会設立25周年記念式典



記念式典で感謝状を贈呈された皆様

設立25周年記念式典報告号



本号の主な内容

- 2 ● 設立 25 周年記念式典を盛大に開催
- 3 ● 特別講演、懇親会の様子
- 4 ● 第 25 期定時総会が開催される
- 6 ● さらにナットク更生技術⑨
〈SPR 工法を改めて理解していただくために(3)〉 岩佐 行利
- 8 ● トピックス・管診協技術ショーケースに、
下水道地震対策技術として出展
- 8 ● Pick-Up ! ・ SPR 工法の
施工現場を舛添都知事が視察
- 3 ● 下水道展'14 大阪出展について
- 5 ● 新職員紹介 / 平成 26 年度施工管理技士資格認定
について / SPR アプリのご案内

日本SPR工法協会設立25周年記念式典

4月26日、東京・港区の明治記念館において、協会設立25周年を記念する式典を開催しました。小川健一会長のほか、開発者である積水化学工業株の高見浩三取締役専務執行役員／環境・ライフラインカンパニープレジデント、足立建設工業株の足立邦夫代表取締役社長が壇上に立ち、式典ご出席の皆さまへ感謝を述べるとともに、25周年を迎えることができた今の心境を語りました。

また、初代会長の間片博之氏ら、同協会の発展に貢献した13名に感謝状が贈呈されました。



■小川 健一 会長

平成元年当時のSPR工法の施工実績は、累計で11kmでした。それが、昨年25年度には915kmとなりました。25年の間に90倍に近い施工実績を上げることができたのも、ひとえに、先輩の皆さま方が管路更生という新たな分野を切り拓き、日本独自の複合管という技術を確認してこられた努力、熱い情熱のおかげだろうと思っております。

諸先輩方の努力、熱意に改めて敬意を表しますとともに、今後この思いを引き継いでいかなければならないという責任も感じているところです。

最近では、日本の社会においてもようやく老朽化したインフラの維持管理、再構築、再整備ということが重要視されるようになってきました。実際には、最重要課題と言っても過言ではありません。このように、管路更生に対する期待が高まっている時代に我々協会は、会員668社、一丸となってこの期待に応えていきたいと思っております。915kmまで届いた施工実績を、1万km、10万kmと伸ばして行って、それによって安全で安心できる都市の発展に貢献していきたいと思っております。皆さま方も、今後とも引き続き、当協会の活動にご支援ご指導のほどをお願い申し上げます。



■高見 浩三

積水化学工業株 取締役専務執行役員／環境・ライフラインカンパニープレジデント

「東京都中心だった管路更生事業が、ようやく全国規模になってきました。皆さまのご指導ご鞭撻によって、さらにこの工法が進化していくことを期待しています」



■足立 邦夫

足立建設工業株 代表取締役社長

「卓越した技術と誠実な施工、そして充実した支部活動と協会本部の指導力が一体となり、その結果、社会的な評価や施工実績が得られ、25周年につながったのだと思います」



感謝状贈呈

古閑プロによる特別講演

記念講演ではプロゴルファーの古閑美保氏が、インタビュー形式による特別講演を行いました。プロとして試合に臨むことの厳しさや女王としてのプライド、またゴルフ界の裏話など、歯に衣着せぬトークを披露してくれました。

また、ゴルフで悩みを抱える会員3名に公開レッスンを行い、会場が大いに盛り上がりました。



懇親会

懇親会には、関係者も含め400名以上がお祝いに駆けつけ、盛大に行われました。

来賓として祝辞を述べられたのは、国土交通省の増田隆司下水道事業課長、東京都下水道局の渡辺志津男計画調整部長、(公)日本下水道協会の曾小川久貴理事長、(社)日本管路更生工法品質確保協会の前田正博会長。

国土省の増田課長は、「下水道事業の改築更新に要する費用は、20年後には1兆円を超える



■乾杯の音頭は、(公)日本下水道新技術機構の石川忠男理事長

と見込まれており、予防保全的管理という面でも効果的なSPR工法の存在は、ますます重要になる」と岡久宏史下水道部長からの祝辞を代読されました。



■国土交通省の増田下水道事業課長



■東京都下水道局の渡辺計画調整部長



■日本下水道協会の曾小川理事長



■日本管路更生工法品質確保協会の前田会長



事務局からのお知らせ

■下水道展'14大阪出展について

平成26年7月22日(火)～7月25日(金)の4日間、インテックス大阪(大阪市住之江区南港北1-5-102)で開催される「下水道展'14大阪」に、当協会も出展します。

当協会のブースは、「3号館建設ゾーン3-050」です。デモ施工車による実演や大画面映像による工法紹介など、盛りだくさんのメニューで皆さまのご来場をお待ちしております。

第25期定時総会を開催

記念式典に先立ち行われた第25期定時総会は、議決権のある正会員と特別会員を合わせた661社のうち、委任状を含めた572社の出席を確認して成立。小川健一会長が議長を務め、4議案について審議しました。



事業報告・計画案

平成25年度事業報告

- 施工実績
- SPR工法 72,853m [178.0億円]
- オメガライナー工法 41,743m [21.5億円]
- SPR-PE工法 476m [1.5億円]
- ☆ 合計 115,072m [201.0億円]
- 施工高が過去最高で、200億円を超えた
- SPR工法の施工延長の累計が915.312km。「東京ー新山口まであと30km」という新幹線の距離に相当
- デモ施工車によるPRを全国45カ所で開催
- 循環のみち下水道賞、グッドデザイン賞を受賞

伊藤博専務理事が平成25年度事業報告と26年度事業計画案を、山本昇管理部長が25年度決算報告と26年度予算案を説明し、今川明監事と星壯七監事が監査報告しました。デモ施工車を使って、積極的に“出前デモ”を実施する事業計画案など、すべての議案が満場一致で承認、可決されました。

平成26年度事業計画(案)

- 事業目標
- SPR工法 116,000m [220億円]
- 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 250億円
- 下水道老朽管の緊急改築推進事業の拡充に期待し、事業目標は25周年にふさわしい250億円
- デモ施工車による“出前デモ”を積極的に実施

支部表彰 (平成25年度)

支部表彰の表彰式が行われ、平成25年度に協会の発展などに貢献した10支部が表彰されました。

実績部門

- SPR工法（農業用水部門）年間施工最高実績 [北海道支部]
- SPR工法 年間施工最高実績 [東京支部]
- オメガライナー工法 年間施工延長大幅拡大 [北関東支部]



- SPR工法 年間施工延長大幅拡大及びSPR-PE工法 年間施工最高実績 [東海支部]
- 資格認定技術者新規登録者数最高実績 [関西支部]
- オメガライナー工法年間施工最高実績及び新規会員の大幅加入 [九州支部]

新規分野への開拓部門

- 青森県弘前市においてオメガライナー工法の初採用 [東北支部]
- 千葉県柏市においてSPR工法の初採用 [南関東支部]
- 石川県かほく市においてSPR工法の初採用 [北陸支部]

特筆すべき実績部門

- 広島県呉市において発注された工事の大半を、SPR工法およびオメガライナー工法で受注 [中・四国支部]



第24期定期総会以降に新規会員になられた41社

(五十音順)

(株)浅野建設(岡山県) / (株)芦野組(岡山県) / (株)安部組(大分県) / (株)伊藤組(秋田県) / (株)雲仙建設(熊本県) / (株)大分クリーン産業(大分県) / (株)カネス杉澤事業所(北海道) / (株)菊谷組(奈良県) / (株)北日本ウエスタン商事(宮城県) / ケイコン(株)(京都府) / 小泉建設(株)(北海道) / (株)後藤工務店(大分県) / (株)佐伯組(岡山県) / (株)坂本建設(埼玉県) / 重田建設企業(株)(神奈川県) / (株)センチュリー工業(神奈川県) / 大丸建設(株)(福岡県) / 鶴野建設(株)(福井県) / (株)長崎西部建設(長崎県) / 鍋谷商会(株)(熊本県) / 南越建設工業(株)(福井県) / 西日本メンテナンス(株)(福岡県) / のぼる技建(株)(福岡県) / (株)ハナヤマ(福岡県) / 花山建設(株)(福岡県) / (有)東日本環境保全工業(青森県) / (株)弘前浄化槽センター(青森県) / (有)ヒロシ工業(広島県) / 深田サルベージ建設(株)(大阪府) / (株)北海道グリーンメンテナンス(北海道) / 前川建設(株)(兵庫県) / (株)真柄組(福井県) / 升川建設(株)(山形県) / 松田産業(株)(奈良県) / (株)水村建設(神奈川県) / 港屋重機建設(株)(福井県) / 三宅建設(株)(岡山県) / 明大工業(株)(大分県) / (株)山田組(福井県) / やまぶき建設(株)(神奈川県) / 菱和建設(株)(岩手県)

新職員紹介

どうぞ、よろしくお願ひします！

管理課長

有留 孝之

Takayuki Aridome



4月から協会本部に在籍しています。担当業務は、各支部との連絡調整や研修開催が主になります。多くの会員の皆さまと情報交換しながら、信頼関係を築いていきたいと思ひます。「適量な食事＋適度な運動＋ストレス発散」を意識して、楽しく勤めてまいります。

技術担当課長

中嶋 力也

Rikiya Nakajima



このたび、足立建設工業より協会本部へ出向することになりました。これまで、SPR工法のさまざまな現場を経験してまいりました。そこで培ったノウハウを活かし、皆さまのお役に立てればと思ひます。趣味は、草野球です。どうぞ、よろしくお願ひします。

技術担当

吉峯 翔太

Syota Yoshimine



昨年度まではSPR工法の開発に携わっておりました。協会職員の中では最も年齢が若いので、若い力を協会内に吹き込むのはもちろんですが、よく考えたうえで行動に移していきたいと思ひます。温かくも厳しいご指導を、よろしくお願ひいたします。

事務局からのお知らせ

■平成26年度 施工管理技士資格認定について

「施工管理技士」の資格認定講習会を、下記の日程で実施いたします。

<SPR工法(新規・更新[※]とも)>

- 7月3日(木) 西日本研修センター[滋賀県栗東市]
- 8月8日(金) 東日本研修センター[東京都足立区]

<SPR-PE工法(新規のみ)>

- 7月10日(木) 西日本研修センター

<オメガライナー工法(新規・更新[※]とも)>

- 7月31日(木) 西日本研修センター
- 8月22日(金) 東日本研修センター

※更新試験は、平成21年度資格取得者が対象となります。

講習会は年1回ですので、お申し込みをお忘れなく!!

■SPRアプリのご案内(会員専用)

このたび、当協会が発行している各種資料をご覧いただける、会員専用のアプリを導入いたしました。

タブレットやスマートフォンに、Google PlayかApp Storeからダウンロードし、IDとパスワードを入力してご利用ください。IDとパスワードにつきましては、当協会に登録いただいている会員のご担当者様のアドレスへ、すでに配信しています。(SPR mailの登録アドレスではありません)

メールアドレスが未登録、あるいはメールが届いていない場合は、お手数ですが協会本部までお問い合わせください。

[E-mail: info@spr.gr.jp (担当:鈴木)]



SPR工法を改めて理解していただくために

<(3)施工法と使用材料の開発>

これまで2回にわたり、SPR工法の開発の経緯と複合管理論について述べました。3回目となる今回は、SPR工法の施工法と使用材料の開発について述べたいと思います。

■ SPR工法の施工法

SPR工法の施工法は、元押し工法からスチール補強材のあるスーパーSPR工法、自走式製管工法、自由断面SPR工法へと技術開発が進められてきました。

開発当初は、小口径管を対象とした元押し工法の開発が行われ、1986年10月に「SPR工法」と命名され、同年の12月に東京・新宿区早稲田でφ500mm、L=22.8mの試験施工が行われました。その後、対象径をφ1,200mmまで拡大し実績を蓄積する中で、1990年4月に東京都から標準工法として採用されることになりました。

その後、さらに大口径円形管更生技術の要請が高まったことから、大口径管対応の技術開発を進め、1994年にφ1,650~2,200mmに対応できる「スーパーSPR工法」が開発されました。このスーパーSPR工法は、従来のプロファイルにスチール補強材をはめ込む技術が発案されたことにより完成したものです。本工法は、阪神・淡路大震災に伴う大口径下水道災害復旧工事に国庫補助対象事業として認可されるなど、大幅な実績の伸びを示しました。

元押し製管工法は、巻きあがった更生管を回転させながら既設管内に押し込むため、その更生延長と更生管径には自ずと限界が生じます。これを解決するため、プロファイルで製管しながら製管機が既設管内を前進できる自走式製管工法の開発を進め、1996年に実用化するに至りました。さらに老朽した幹線下水きよには、円形以外の矩形きよ、馬蹄きよ、蓋掛けきよなど多様な構造があることから、これらに対応できる管きよ更生工法の開発も進め、1998年には自由断面SPR工法として都内で本格的な工事に着手しました。

このような任意の形状の既設管の更生が可能に

なった背景には、既設管の形状に合わせて設置する“形状規制フレーム”の存在と、プロファイルに嵌めこまれた“補強スチール”による形状固定効果が挙げられます。現在の自由断面SPR工法は、大口径管への適用事例も増加し、幅6m、高さ3mの既設管の更生実績を有するまでになりました。また、曲線部に対するプロファイルの開発も進められ、現在曲率半径5D（D：既設管径または幅）までの施工が可能となっています。

■ SPR工法の材料

次に、SPR更生管の構成材料であるプロファイルとモルタルについて、開発の歴史を概説します。

(1) SPRモルタル

SPRモルタルは、既設管とプロファイルで構成される更生管の隙間に充填し、プロファイルを所定の位置に固定するとともに、外部からの地下水の浸入を防ぐための止水性や非収縮性が求められます。加えて、複合管の重要な構造部材とするために、圧縮強度、引張強度と既設コンクリートとの一体性を確保するための付着性能、水中施工でも所要の品質を確保するための非分離性、狭い空間にむらなく充填させるため高い流動性、浮力によるプロファイル更生管の浮上を抑止するための軽量性といった多様な性能が求められます。

元押し工法で小口径円形管の更生を行っていた開発当初は、SPR工法も補修工法として採用されていました。この時代には、流動性や非分離性といった施工性に関する機能と、更生管の浮力を極力抑えることが求められたため、「軽量であること」が最も重要な要求性能でした。平成5年当時の1号モルタル、2号モルタル（現在のものとは異なる）では軽量化を図るために、気泡剤や黒曜石系の軽量骨材を使用し、比重を0.8~1.0に抑えていました。比重と強度には明確な相関があり、この当時の圧縮強度は3~10N/mm²の低強度のものでした。

その後、SPR工法が国庫補助対象となり、自由断

面SPR工法が開発され、大規模な断面の補強工法としての機能が求められるようになると、従来の流動性、施工性に関する性能を維持しつつ高強度を達成するという、相反する要請に応えることが必要になりました。平成15年の審査証明を取得したのが、このために開発した2号モルタル、3号モルタルとハート用の封入モルタルです。このうち2号モルタルは比重が1.2で圧縮強度が12N/mm²ですが、3号モルタルではコンクリートと同等以上の圧縮強度35N/mm²を達成するため、黒曜石系の軽量骨材に代わり、川砂や粒度調整した珪砂を初めて採用しました。このため3号モルタルの比重は、コンクリートに近い2.1になっています。ハートSPR用の封入モルタルは、製管と同時に裏込め注入を行うことから、浮力が発生しないよう固体としての属性が要求されます。このため水セメント比は、同一強度の3号モルタルの38%に対して15%に低減されています。その後、更生対象断面の大型化や、レベル2地震への対応が要求されるケースが出現したため、さらに強度の大きい材料の開発を行い、2008年に圧縮強度が55N/mm²という高強度コンクリートに匹敵する4号モルタルの審査証明を取得、現在に至っています。

SPRモルタルは圧縮強度や引張強度のほかに、複合管として成立するために既設管との高い付着性能が要求されます。そのため、いずれのモルタルにもアクリル系エマルジョンが添加されています。SPRモルタルの高い付着性能は、室内実験やモデル実験で確認されています。

(2) プロファイル

プロファイルは断面積や剛性が小さいため、設計では構造部材としての評価は行いませんが、構造部材であるモルタル打設時の型枠としての機能と、構造部材として機能する補強スチールを固定する機能を有しています。

プロファイルの重要な機能は、水理特性の改善と遮水性という下水道管本来の機能向上にあります。コンクリート管の粗度係数は0.013~0.015程度であるのに対して、SPR工法による更生管の粗度係数は、硬質塩ビ管で一般的に用いられている0.010以下であることが実験において確認されています。SPRプロファイルの遮水能力については、実物を見ていただければわかるように、ダブルロック機構になっているため、強力な嵌合性能と相まって、高い止水性が確保されています。審査証明書にも掲載されていますが、レベル2地震を想定して継手部の抜け出し(36.5mm)と曲げ(1.0度)を再現した更生管におい



ても、0.2MPaの内水圧に対する止水性能が確認されています。

プロファイルの開発もモルタルと同じように、対象管きよの大型化や形状の多様化に対応して新規開発を行い、現在は一般用が8種(補強スチールの有4種、無4種)、曲線用が7種(補強スチール有4種、無3種)という品揃えになっています。補強スチールは、完成後は鉄筋に代わる構造部材としての効果を発揮しますが、製管中には曲げを受けて塑性化することにより更生管の形状を保持させる役割を果たします。

プロファイルは、下水管きよとしての実績が40年近い塩ビ管と同様の材料を使用することで、材料の耐久性や耐薬品性に対する信頼性が担保されています。従来の塩ビに比べて低温施工でも割れない柔軟性が要求されることから、塩ビ樹脂にゴムを化学結合させた耐衝撃性塩ビ樹脂を採用することで、柔軟性と強度の両立を達成しています。

■ おわりに

SPR工法を改めて理解していただくため、『SPRニュース』72号から3回シリーズとして記述してきました。さらに詳細を説明するため、SPR工法の設計理論については、現在、開発者が「SPRの設計概論—設計理論と設計事例—(仮称)」を執筆しています。

開発以来30年近く経過する中で、更生工法のトップランナーとして種々の課題や要請に応えるべく積極的に技術開発に努めてきました。引き続き、発注者の皆様や会員、施工者など幅広い関係者のご意見に傾注し、さらなる技術向上と工法の多様化に向け、開発者と協会とが連携してまいる所存です。

【岩佐 行利・東京都下水道サービス(株) 技術開発
担当部長 (日本SPR工法協会技術委員長)】

管診協技術ショーケースに、 下水道地震対策技術として出展



さいたま市にあるさいたま共催会館において5月15日、(社)管路診断コンサルタント協会（管診協）が技術セミナーを主催し、当協会も参加しました。

“技術ショーケース”と称するこのセミナーは、ミニ展示コーナーの併設を特徴とするものです。今回のテーマは、「下水道総合地震対策計画とその技術」。国土交通省とさいたま市による講演と管診協による同地震対策計画の歩掛の解説が行われ、その後、各展示コーナーにおける技術紹介となりました。

展示コーナーには、管きよの耐震化を果たす更生工法・2協会と災害時に対応できるマンホールトイレシステム・2社が参加し、見学者はそれぞれの技術を比較できるようになっていました。

当協会は、パネルや模型、大画面映像などを使って、日本初の耐震更生工法であるSPR工法をはじめ、オメガライナー工法、SPR-PE工法をアピールしました。

6月20日には、大阪会場（大阪府社会福祉会館）において、同様のセミナーが開催されました。



コンパクトな展示スペースに、たくさんの見学者が



Pick-Up! SPR工法の施工現場を 舩添都知事が視察

東京都の舩添要一知事は5月23日、SPR工法で施工している渋谷区・千駄ヶ谷幹線の再構築現場を視察しました。

千駄ヶ谷幹線は、昭和30年代に渋谷川上流部を覆蓋して整備された管きよで、高さ3.2m、幅4.8mの矩形きよをSPR工法で更生しています。

都知事が下水道管内に入るのは、東京の下水道130年の歴史の中で初めて。管内から上がってきた知事は、報道陣からのインタビューに対し、「百聞は一見にしかず。目に見えない所で都市インフラが守られていることがわかった」と答えられました。



■ プロファイルの説明を受ける舩添知事(右)



■ 矩形きよ内での施工を視察



■ 報道陣からインタビューを受ける舩添知事