

# SPR

# ニュース

No. 85

June 2018



東京都・谷端川幹線再構築その2工事

## 会長就任・退任のご挨拶

## 第29期定時総会を開催

## CATCH UP!!

### シリーズ・リニューアルを追う

### 関門トンネルの維持管理①



平成30年4月26日に第131回理事会を開催し、  
渡辺新会長より就任に対しメッセージを、そして

## 会長就任にあたって

社会の変化を前向きに捉え発展

渡辺 志津男 新会長

日本SPR工法協会会長就任にあたり、会員各位ならびに協会活動にご支援を頂いている皆様にご挨拶申し上げます。

当協会の昨年度施工実績は過去最高の施工延長を記録しました。数多くの競合工法があり、競争が激化する中で、このような素晴らしい成果を残されたことについては、小川前会長の下、協会員の努力が実を結んだ結果だと思えます。

そういった中で小川前会長から会長職を引継いだ以上、それ以上の成果を出し、SPR工法協会をより一層発展させていかなければならないと、身の引き締まる思いです。しかしこのプレッシャーを乗り越え、SPR工法の普及と拡大に邁進して参りたいと思えます。

社会情勢に目を転じますと、下水道法改正では維持管理基準が創設され、下水道施設の点検・調査、老朽化対策が促されています。一方で財務省の諮問機関である財政制度等審議会で下水道使用料の適正化やコスト縮減が求められました。更新を必要とする施設の増加が進行する中、財政面での問題提起がなされるなど、下水道事業にとって大きな課題となっています。昨年8月に、国土交通省から出された新下水道ビジョン加速戦略では、それら社会情勢の変化を踏まえ、維持管理情報の効率的な活用、分析のほか、PPP/PFI等官民連携の推進によるコスト縮減の徹底、受益者負担の原則に基づく適切な使用料設定の促進といった財政面のあり方についても記載されるなど、下水道事業を取り巻く環境、ひいては公共事業の在り方自体が問われています。

しかしながら、社会の変化は常に起こり得るものです。ただその変化の波を恐れるだけでは我々にも将来はありません。その大きな波を前向きに捉えればビジネスチャンスにもなり得ます。開発者の一員としましても、大きな波を乗り越えることができるよう、皆さまに安心して利用していただける工法を目指して努力して参りたいと考えております

来年、日本SPR工法協会は設立30周年の節目の年となります。今年度以上によい報告ができるよう努力いたしますので、皆様の変わらぬご厚誼とご協力をお願い申し上げます。

渡辺志津男氏が新会長に選任されました。  
退任される小川前会長にご挨拶を頂きました。

## 退任にあたって

管更生工法のトップランナーへ

小川 健一 前会長



このたび日本SPR工法協会会長を退任いたしました。平成25年9月に会長に就任し、この4年半の間、皆様の温かいご支援をいただき、感謝申し上げます。

その間、本協会も着実に発展し、施工実績は1,200kmと、東京-博多間の距離を超える勢いで伸びてきました。会員数も848社となり、一昨年から開始した（一社）日本管路更生工法品質確保協会の下水道管路更生管理技士も全国で5,800人の有資格者がいらっしゃいます。これらの数字は他工法をはるかに超えるもので、まさに本協会が管更生工法のトップランナーとして発展してきた証拠でもあります。これもひとえに会員一社一社の努力の賜物と敬意を表します。

就任時を振り返ると、ちょうど、平成24年に発生した管子トンネルの天井板崩落事故を契機にインフラに対するメンテナンスの重要性や老朽化対策の緊急性が大きく注目された時でした。

現在でもその流れは継続しており、平成28年度末では、全国の下水道管渠の総延長は約47万kmあり、標準耐用年数50年を経過した管渠は約1.4万km（総延長の3%）と言われ、今後も急速に増加傾向にあります。この大きなストックをいかに効率的に維持管理、そして改築・更新していくかが求められており、SPR工法の需要はさらに大きくなると見込まれます。

一方で、環境的には非常に厳しく、発注者の老朽化対策への財源確保が非常に困難なばかりか競合工法が多く、受注競争が激化を辿っています。また、少子高齢化の影響もあり、官民ともに技術者が不足してきており、技術者の育成と技能の継承も求められるところです。

こういった課題を数多く抱える中で、協会を去るのは大変残念ではありますが、今後は新たに選任された渡辺会長を中心に、理事、支部長、そして会員の皆様が力を合わせて、本協会の発展に取り組まれることを期待します。

最後に、SPR工法の普及拡大、技術の信頼性確保、そして下水道事業の発展を祈念し退任の挨拶といたします。長い間ご支援頂きまして誠にありがとうございました。

# 第29期定時総会を開催



定時総会のようす

4月26日(木)に都内・明治記念館にて日本SPR工法協会「第29期定時総会」を開催し、役員補欠選任を含む5議案が審議、承認されました。

途中、開催された第13回理事会において、渡辺志津男・東京都下水道サービス(株)代表取締役社長が会長に、副会長に今川明理事、棚橋和憲理事が就任し、新体制が発足しました。



渡辺 志津男 会長

## 事業報告・事業計画

### 平成 29 年度 事業報告

#### ● 施工実績

SPR 工法 79,861m [184.8 億円]  
 オメガライナー工法 62,562m [34.2 億円]  
 SPR-PE 工法 169m [0.1 億円]  
 合計 142,592m [219.1 億円]

#### ● 特筆すべき受注・施工実績

##### 【SPR 工法】

- ・所沢市の雨水幹線管渠更生工事で7年連続指定受注
- ・伊勢市で伊勢農林事業の管更生工事で指定受注
- ・鹿児島市の南部幹線改良工事で指定受注
- ・高知市では2年連続の中部合流幹線耐震化工事で指定受注
- ・船橋市で下水道総合地震対策工事4件を受注し、3年連続受注
- ・釧路市で管渠更生工事1件を初受注
- ・福島県の農業用水での管渠更生工事2件を受注
- ・宮城県阿武隈川幹線管渠更生工事で2年連続受注
- ・高槻市の大断面管渠更生工事で3年連続で受注

##### 【オメガライナー工法】

- ・江別市の管渠更生工事3件が大幅な施工延長増(対前年延長皆増)
- ・愛知県東郷町で管渠更生工事で指定受注

### 平成 30 年度 事業計画

#### ● 事業目標

SPR 工法 90,000m [190 億円]  
 オメガライナー工法 75,000m [37 億円]  
 RPC 工法 200m [2 億円]  
 SPR-PE 工法 300m [1 億円]

#### ● 計画案予定

- ・下水道管渠老朽化の現状を訴え、老朽化対策の予算化に向けて全国各地でデモ施工を実施。支部活性化助成金制度を活用した展示会、研修会、見学会など積極的な普及・宣伝活動を支部と協力しながら行う。
- ・「管きよ更生工法における設計・施工ガイドラインー2017年版」が昨年発刊され、現場で施行する技術者については、実技研修の重要性が明記された。これを受け、各工法の施工管理技士資格講習では、実技面の充実を図るとともに、技術者資格の名称を管路更生専門技士に変更する。
- ・取付管口穿孔技士資格もガイドラインに明記されたことから、引き続き、取付管口穿孔技士研修を実施する。
- ・地域に密着した活動を行うため、普及宣伝活動や追跡調査など、支部活動の一層の活性化をめざし、支部活性化助成金制度を継続する。

## 会長・副会長

役員補欠選任後の理事会において、新会長が選任されました。また、副会長は新たに2名の方が選任され、熊谷副会長とともに3名体制となりました。



渡辺志津男 新会長  
 東京都下水道サービス(株)  
 代表取締役社長



今川 明 新副会長  
 積水化学工業(株)  
 環境 LLC 管路更生事業部事業部長



棚橋和憲 新副会長  
 (株)山越  
 代表取締役会長

# 支部表彰 (平成29年度)

支部表彰は、平成29年度に成果を上げた8支部が表彰されました。北関東支部の徳山良一支部長が謝辞を述べ、当協会の発展を祈念いただきました。

## 支部表彰

- 平成29年度SPR工法年間施工延長大幅拡大【北関東支部】
- 平成29年度SPR工法（農業用水部門）年間施工延長最高実績【東海支部】
- 平成29年度オメガライナー工法年間施工延長大幅拡大【九州支部】
- 平成29年度オメガライナー工法各支部年間施工延長過去最高実績【北海道・東北・東京・北関東・関西・九州各支部】
- 平成29年度新規会員の大幅加入【中四国支部】
- 平成29年度下水道管路更生管理技士新規登録者数最高実績【九州支部】



北関東支部・徳山支部長による謝辞



8支部を表彰

## 第28期定時総会以降に新規会員になられた73社 (五十音順)

アイワークス(株)／(株) AVANCE ／(株)アエトスブルー／イシマル土木(株)／今井建設(株)／入吉吉田工業(株)／宇部工業(株)／(株)エスライン／(株)NSフォスター／(株)大給組／大富工業(株)／(株)荻野組／角館建設工業(株)／(有)拡藤建設／鹿島舗道工業(株)／(株)加地和組／金子工業(株)／(株)黒石原建設／玄創技研(株)／(株)興新建設／西越建設(株)／山陽建設工業(株)／三立土建(株)／枝園建設(株)／(株)清水土建工業／常総開発工業(株)／新光産業(株)／神野建設(株)／(株)菅原組／(株)鈴木土建／成長建設(株)／(株)関組／京都興業(株)／大峰建設(株)／大陽開発(株)／(株)高岡市衛生公社／(株)高野工務店／(株)高森組／(株)宝建設／(株)辻組／辻義設備工業(株)／(有)土屋工務店／(株)勉建設／(株)鶴田組／東海工営(株)／(株)東都建設／(株)中川組／日栄建設(株)／(株)ハギワラ／橋本建設(株)／(株)日浅／(株)平野産業／(有)広岡建設工業／(株)フジコー／藤田建設工業(株)／(株)古城建設／誠殖産工業(株)／(有)松岡組／丸栄山下建設(株)／(株)丸周中村土木／(株)マルゴ／(株)丸谷建設／(株)三崎組／三ツ和総合建設業協同組合／みどり建設(株)／村上建設(株)／(株)明真／山一建設(株)／(有)有信建設／ヨシタケ建設(株)／臨海建設(株)／ロード建設(株)／渡部産業(株)

# 懇親会

総会後に行われた懇親会では、国土交通省、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団体からご来賓を迎え、盛大に行われました。



主催者代表の挨拶をする渡辺会長

## 主催者を代表して挨拶 (抄録) 30周年の節目へ向けて

事業報告でオメガライナー工法が過去最高、SPR工法も過去最高に迫る実績という報告を受けました。そういった中で小川前会長から会長職を引き継ぎ日本SPR工法協会をより一層発展させていかなければいけません。プレッシャーを感じながらも、SPR工法の普及と拡大に邁進してまいります。

来年の総会でもよい報告ができるよう努力邁進させていただきますので、会員の皆様のご支援ご協力をお願いいたします。



日本SPR工法協会  
渡辺志津男会長

## ご挨拶頂いた来賓の方々



「昨年、新下水道ビジョン加速戦略を策定し、下水道事業をめぐる環境が激しくなる中で、持続性を持たせるため、産業界の発展を目指しています。管きょについてはマネジメントサイクルの構築を進めています。老朽管が増大し、下水道が起因の道路陥没も増加しているため、地方公共団体の財政負担を小さくしながら、老朽化対策を進めていけるよう、国でも制度面の充実を図っていききたい」

国土交通省水管理・国土保全局下水道部  
下水道企画課下水道事業調整官

松原 誠氏



「東京都では平成28年に経営計画2016を策定し、老朽化・震災・浸水対策を着実に進めています。現在、下水道整備の第一期として年間700haの枝線を再構築していますが、昨年度は更生工事の4割でSPR工法を採用し、第一期エリアは5割程を完了できました。会員企業の尽力の賜物ですが、さらなる施工効率化のため、班体制の充実をお願いできればと思っています。都でも財源確保を図っていきますので、今後ともご協力お願いいたします」

東京都下水道局技監  
神山 守氏



乾杯の音頭は  
棚橋副会長



中締めは  
今川副会長



乾杯の音頭をとる棚橋副会長

## オメガライナー工法が最優秀賞を受賞

当協会のオメガライナー工法が、第16回環境・設備デザイン賞（主催：一般社団法人建築設備総合協会）の設備機器・システムデザイン部門で最優秀賞を受賞しました。



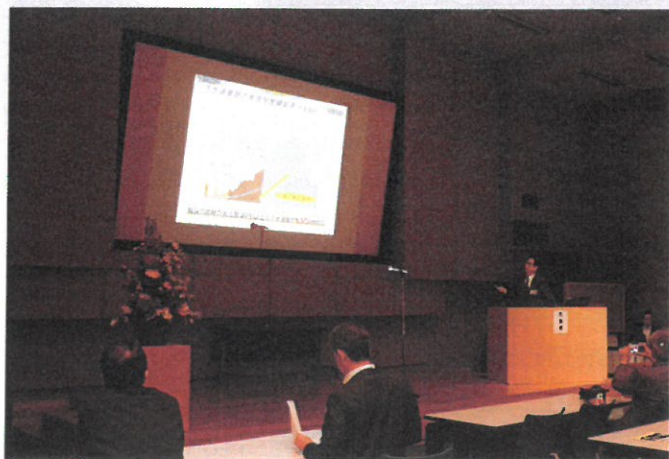
佐藤委員長より最優秀賞が授与されました

環境・デザイン賞は、「感性」に関する要素に加え、「機能性」「経済性」と環境問題も視野に入れた「社会性」を加えた四つの評価軸で優れた設備機器や設備システムなどのデザインを表彰する制度です。三部門あり、設備機器・システムデザイン部門は汎用性のある設備器具・設備機器・設備システムを対象としています。

5月23日に都内の建築会館ホールで「第16回環境・設備デザイン賞」の授賞式が行われ、オメガライナー工法の開発者である、積水化学工業(株)、東京都下水道サービス(株)、足立建設工業(株)が表彰を受けました。積水化学工業(株)環境ライフラインカンパニー管路更

生事業部の橋本好弘課長が受賞者を代表して登壇し、環境・設備デザイン賞実行委員会の佐藤信孝委員長より賞状と盾を授与されました。

表彰式後にはプレゼンテーションが行われ、橋本課長は、オメガライナー工法の施工方法や特徴を解説したほか、施工企業との連携や工法の普及、技術向上を目指し、日本 SPR 工法協会を組織し、施工の品質管理向上に取り組んでいることを発表されました。最後に「下水道分野以外にも老朽化するインフラソリューションを支える技術を目指して行きたい」と展望を語られました。



プレゼンテーションでは、オメガライナー工法並びに当協会の取り組みも紹介されました



授与された賞状と盾

CATCH UP!!

## 関門トンネルの維持管理①



下登氏

インフラ設備の老朽化は下水道以外に限らず、各業界で課題となっています。そこで、各インフラの現状と維持管理手法をシリーズで紹介します。

今号と次号では2号に分けて、下水道展'18北九州の開催地でもある北九州市と下関市を結ぶ関門トンネルを取りあげます。昭和33年に世界初の海洋トンネルとして施工され、現在まで多くの方々にご利用されている関門トンネル。老朽化が進む中で、維持管理をどのように行っていくか、西日本高速道路(株)北九州高速道路事務所の下登所長にお伺いしました。

西日本高速道路株式会社  
北九州高速道路事務所長 下登 新一氏

## ■完成から60周年を迎える

——関門トンネルは海底下にあることもあり、維持管理にご苦労されていることと思います。まず関門トンネルがどのような施設か、またどのように施工されたかを紹介いただけますか？

関門トンネルは世界初の山口県下関市と福岡県北九州市の間にある関門海峡下に構築され、本州と九州を結ぶ海底トンネルとして、昭和12年から施工時に使用するパイロットトンネルのための試掘を始めました。昭和14年から本トンネル掘削がスタートし、パイロットトンネルから5本の連絡管を繋ぎ、本トンネルを作り上げる予定でしたが、第二次世界大戦で情勢が悪化して工事が一時ストップしました。戦後、地域住民の強い要望で工事を再開し21年の歳月を経て、昭和33年に完成しました。平成30年3月で完成から60周年を迎えています。

関門トンネルの延長は3461.4mあり、そのうち関門海峡下を通る海底部は780mで、車道と海底部の下のみ歩行者自転車道があります。



海底部車道下にある人道は国道2号線となっており、海峡をまたぐ県境を徒歩で超えることができる。歩くと上からは車の通過音、下からは湧水の音が聞こえる。



関門トンネル下関側入り口

開通当初の交通量は1日平均で約1,500台でしたが、平成30年現在では約28,000台に増加しました。関門トンネルの上にある関門橋とともに、本州と九州の物流を支える拠点となっています。海底部の人道は、関門海峡下を歩いて渡ることができる貴重な施設で、1日約1,500人の方に利用されています。

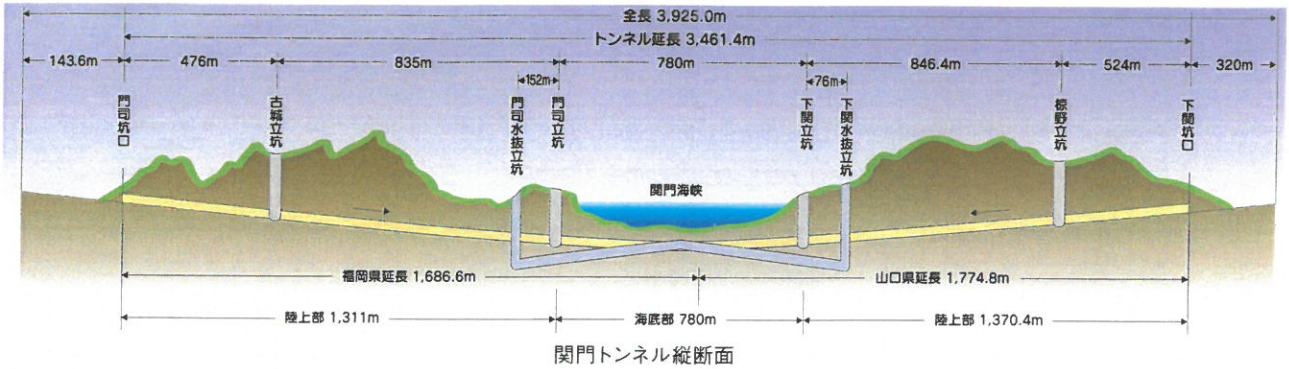
そのほか、トンネル内の環境を保つために、トンネル内の空気の循環を行う立坑が4本、湧水を排出する水抜立坑が2本あります。海底トンネルということで、海水がトンネルに染み出して1日に4,800tの湧水が出てくるため、水抜立坑から排出しています。

この関門トンネルは世界初の海底トンネルとして当時の最先端技術を結集して施工されました。施工前から想定された事象、またトンネルを永久に発展させたいという思いを先人たちが具現化し、様々な工夫が施され、60年を経た現在も使用に耐え得る施設となったのです。

## ■関門トンネルの施工

海底部の門司港側510mは岩盤が硬かったので、一般的な工法で掘り進めました。下関側の約270m





関門トンネル縦断面

は地盤が軟らかいため、シールドルーフ工法を採用し、削り出した部分は仮組を作り、土砂が崩れないよう支えながら、掘り進めていきました。

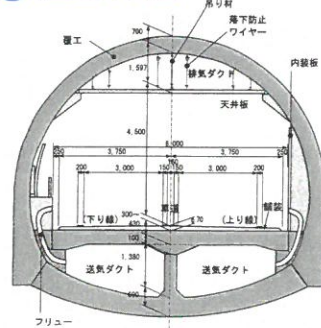
漏水防止のための一次覆工コンクリート（硬岩部分は40cm、軟弱地盤部分は60cm）と海水圧に耐えるための二次覆工コンクリート（40cm）にそれぞれ無筋コンクリートを入れ、最大で厚さ1mの非常に頑丈なコンクリートを形成しました。

このように施工当時から頑丈なトンネルを丁寧に形成したことで、トンネル本体の劣化は現在においても全く見られません。海底部のコンクリートの設計基準強度は27N/mm<sup>2</sup>ですが、コアを抜いて強度を調べると、45N/mm<sup>2</sup>程の値が出ます。

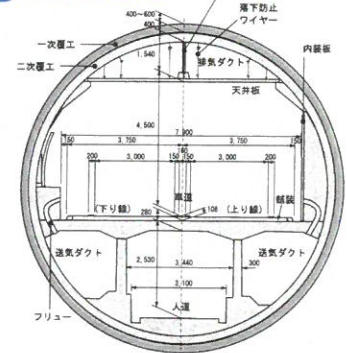
また、湧水対策として、地山と一次覆工との間にビニールを入れて防水工を施しています。湧水はビニールを伝って、一番底に敷設したパイプ（φ150）に集められます。その水は、トンネル内のポンプで上げて、水汲立坑で地上に排水します。

トンネル内部には7カ所のポンプ設備があり合計17台の排水ポンプが設置されています。メインのポンプ室には3台の排水ポンプが設置されており2台を交互運転させて1台を予備としています。1日で汲み上げる排水量はトンネル全体で4,800tにも上ります。排水量は開通以来、一定量で変わっておらず、逆に量に変動があれば異変のサインと見ています。ポンプの電力は中国電力と九州電力の両方を使用でき、双方とも使えない場合に備え、自家発電機も整備しています。ポンプは大宰府市に

### 陸上部断面



### 海底部断面



陸上部断面（左）、海底部断面（右）



関門トンネル施工時の様子

ある管理センターで24時間365日監視しています。

このように、年月が経っても壊れにくく、供用を止めないための工夫は、施工当時から随所に施されてきました。しかし、一方で車道では、開通から20年ほど経過した頃から、大型車の交通量が増加や疲労の影響などにより、トンネルの上下にある天井版、車道床版に異常が見られるようになったので、大規模に補修工事を行っています。——次号では関門トンネルでどのような維持管理を行われているかご紹介いたします。



# 超大口径・急曲線の 難工事にも工夫し対応

SPR工法は、多様な現場課題を克服すべく技術開発・改良や現場対応力の強化を進めてきています。今回、象徴的な現場事例として高知市から発注をいただいた、「中部合流幹線管きょ耐震化工事」でのSPR工法採用事例を紹介します（平成30年5月16日付日本下水道新聞から抜粋）。

## ■課題抱えながらの施工

高知市の中部合流幹線は、 $\square 4,500 \times 4,500\text{mm}$ 、 $L = 63\text{m}$ もの超大口径矩形きょです。同幹線は災害時の防災拠点や中心市街地の排水を受けるため、耐震化を実施することとなりました。非開削かつ供用下施工で改築しなければならないため、改築には自由断面SPR工法が採用されました。

しかし、同幹線は工事対象の区間に人孔がなく、機材の搬入経路および緊急時の避難経路が確保できないこと、また、施工期間も安全面から4カ月と限られていること、施工対象区間に曲率半径=約 $6D$ （ $D = \text{既設管幅}$ ）の急曲線を含むことなど、施工に当たり複数の大きな課題を抱えていました。

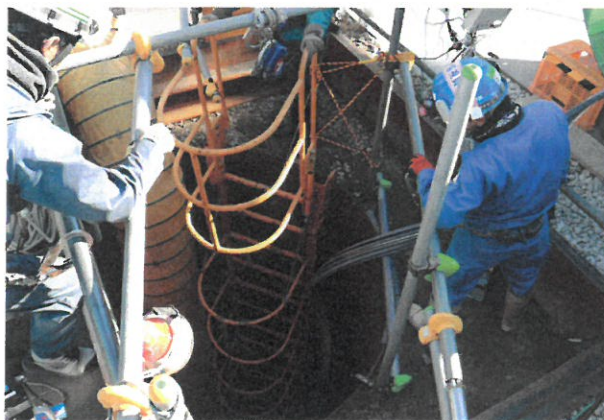
## ■創意工夫で工事を完了

標準的な製管機材では通常の進捗が見込めないことが施工前段階より予想されていました。そこで、安全かつ効率的な施工を行うために、工法開発者との協議の上、受注企業から各種の改良を提案しました。

具体的には、補助ローラーに関してチェーン駆動からギア駆動に改良を施したり、製管機のフレー



地上ヤードから更生材を送り込む



搬入、退避用の立て坑を設置

## 中部合流幹線 全体平面図





開発者と協議し製管機を改良



円滑に施工

ムの補強や、嵌合ローラーを対角に配置するなど、経験に基づく創意工夫を行いました。この結果、安定した製管日進量を確保することができ、全体工期にも影響がなく、円滑に工事を進めることができるようになりました。

高知市上下水道局によると、同幹線は3月に最下流部から上流方向123m分の更生（耐震化）が完了しており、今年度は最上流部60mの工事を発注する予定とのことです。



## 現場代理人の声

四国パイプクリーナー・優和环境開発 JV  
高畑 真一氏

当社にとっては、これほど大断面の矩形きよを更生する案件は平成28年度に続く2度目の試みでしたが、前述のような苦勞のほか、常に製管機の状態を確認し、定期的に点検・調整するなど細心の注意を払い進めました。施工区間中には、急曲線部を含んでいましたが、製管後の仕上がりは既設管形状に追従した綺麗な出来形に仕上げることができたと自負しています。

また、現場は合流式下水道の幹線終末部ということもあり、急な降雨による増水などの懸念もあることから、安全管理の徹底を図り

ました。気象監視員の配置や、施工区間上流部に水位計を設置し、リアルタイムで水位情報をチェックしたほか、万が一に備え、最下流部には流出防止柵を設置するなど、従業員の安全確保に留意しました。

イレギュラー対策も含め、当社にとって非常に良い経験を積むことのできた現場でした。今後も、他に先駆け、他に出来ないものに挑戦し続ける気概で、地域のライフラインドクターとしてパイプラインリニューアルに取り組んでいく所存です。

# News Report



## 下水道管路 メンテナンス 年報公表

下水道管路のメンテナンスを確実に実施していくために、国土交通省では腐食のおそれの大きい箇所における下水道管路の点検実施状況とその結果、措置状況等を「下水道管路メンテナンス年報」としてとりまとめ、公表しました。

平成28年度は腐食のおそれの大きい下水道管路約5,000kmの約1割にあたる490.1kmにおいて、点検が実施され、以下のような結果となりました。

- ・点検を実施した490.1kmのうち27%に当たる133.0kmで異状あり

- ・異状があった管路のうち、119.3kmで詳細調査を実施
- ・緊急度Ⅰ（速やかな措置が必要）：約5.0km、緊急度Ⅱ（できるだけ早期に対策が必要）：約27.9km、緊急度Ⅲ（劣化状況を確認しながら対策時期を検討）：約44.0km
- ・緊急度Ⅰは今年度末までに約3.5kmで対策完了予定

詳細は下水道全国データベース HP 内下水道管路メンテナンス年報ページ (<https://portal.g-ndb.jp/portal/pipeline/>) をご覧ください。

協  
だ  
よ  
り  
会

## 下水道展 '18 北九州に出展 & 管路更生管理技士講習会の予定

下水道展 '18 北九州が7月24日(火)～27日(金)に北九州市・西日本総合展示場で開催されます。当協会は、新館 C-817 にブースを出展します。水を流しながらの SPR 工法のデモ施工を行いますので、ぜひご来場ください。



昨年度の当協会ブースの状況

### 下水道管路更生管理技士資格関連講習会（予定）

現在決まっている講習会予定をお知らせいたします。問い合わせ等は各支部事務局までお願いいたします。

開催支部	講習会名	開催日	開催時間	会場
南関東	下水道管路更生管理技士認定更新技術研修（二次試験）	平成30年6月29日（金）	9時00分～17時00分	ホテル 横浜ガーデン
九州	下水道管路更生管理技士資格試験対策講習会	平成30年7月 3日（火）	9時30分～17時00分	福岡建設会館
九州	下水道管路更生管理技士認定更新技術研修（二次試験）	平成30年7月 4日（水） 5日（木）	9時00分～17時00分 9時00分～12時45分	福岡建設会館

SPR ニュース 85 号 平成 30 年 6 月 12 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