季刊

水団連

夏季号
2017

一般社団法人
日本水道工業団体連合会
No.132

目　次

季刊　水団連
夏季号
No.132

巻頭言
安全で良質な水をいつまでも…… 池田　佳恵　5

トピックス
第１回「インフラメンテナンス大賞」の実施について
国土交通省総合政策局公共事業企画調整課／大臣官房公共事業調査室　6

既設経年管を再利用したステンレス・フレキ管による水道管路の
更新・耐震化の新工法…… 川口　真二　8

「下水道管のビッグデータ」を活用したメンテナンス … 久本　洋二　10

維持管理性を向上させた河川排水用新形立軸ポンプ
（楽々点検ポンプ）の技術開発 …… 大峰　千明　12

情報ファイル
①静岡市における断水体験の経過と展望…… 並木　亮　14

②全国初の浸水被害対策区域の指定～官民連携で浸水対策～
…… 中島　智彦　17

講演
東日本大震災給水装置被害状況調査…… 青木　光　21

シリーズ　水を支えた施設を訪ねて
⑥⑤　真砂浄水場／和歌山市 …… 22

シリーズ　水道道路さんぽ道
②横浜水道みち―創設水道導水路（上）―…… 24

連載　時流れ、水の流れに
第二回　港神戸の川屋の話…… 垣下　嘉徳　26

ビバ！マイカンパニー
第二回　メタウォーターの社会貢献活動…… 加藤　秀一　28

水団連フォトグラフ…… 1
（一社）日本水道工業団体連合会役員 …… 30
水団連だより…… 32
編集後記…… 34

今号の表紙

婦人手業操鑑「母と子」
作者：喜多川歌麿

美人の顔をクローズアップした大首絵で注目を集めた作者による、婦人の家での暮らしや仕事ぶりを描いたシリーズ。子どもをあやしながら糸巻きを行っている様子が描かれており、当時の様子が垣間見える。

水団連フォトグラフ

通常総会・理事会

理事・監事の選任など３議案を承認した通常総会

理事会では役員の改選を行った

新任・再任された役員が壇上に並ぶ

懇親会には国会議員をはじめ、多数の来賓が訪れた

新体制で更新･耐震化に貢献へ

６月２日、東京・内幸町の帝国ホテルで第51回通常総会および理事会を開催して役員の改選を行い、木股会長を再任した。また副会長の福井秀明氏（㈱栗本鐵工所）、渥美和裕氏（大成機工㈱）、早稲田邦夫氏（㈱日立製作所）、松木晴雄氏（メタウォーター㈱）が退任し、後任の副会長に串田守可氏（㈱栗本鐵工所）、鈴木仁氏（大成機工㈱）、酒井邦造氏（㈱日立製作所）、中村靖氏（メタウォーター㈱）が新任した。木股会長は「厚生労働省や関係団体を連携しながら、施設の更新・耐震化の貢献していく」と述べた。

総会後の懇親会には、古屋範子厚生労働副大臣をはじめ、多数の国会議員や来賓が駆けつけ、上下水道の持続・発展に向けて決意を新たにした。

衆参議員が続々と懇親会に来場

古屋範子
厚生労働副大臣．

佐田玄一郎
衆議院議員

佐藤英道
衆議院議員

竹下亘
衆議院議員

永岡桂子
衆議院議員

三ッ林裕巳
衆議院議員

島村大
参議院議員

横山信一
参議院議員

事業体予算を聞く会

3 事業体が予算概要や主要施策などを説明した

4 月 14 日、日本水道会館で「平成 29 年度事業体予算を聞く会」を開催した。東京都水道局、横浜市水道局、神奈川県内広域水道企業団の 3 事業体の担当者を講師に迎え、29 年度当初予算の概要や主要施策などに関する詳しい説明を聞いた。

講師

東京都水道局　総務部主計課課長代理（予算担当）　田中　哲氏
横浜市水道局　経営部経理課長　山田源太氏
神奈川県内広域水道企業団　総務部財務課　池田和弘氏

田中氏

山田氏

池田氏

理事会、各種委員会

■正副長会議　（4 月 18 日）

役員および常設委員会委員の改選について審議

■第 48 回表彰委員会　（4 月 27 日）

表彰対象候補者および記念品の選定について審議

■第 156 回理事会　（5 月 11 日）

第 51 回通常総会の招集など 6 議案を審議

講演会

テーマ　東日本大震災給水装置被害状況調査

今後の給水装置に求められる性能など提言

5月17日、「東日本大震災給水装置被害状況調査」をテーマに講演会を開催。東日本大震災における給水装置の被害調査、その結果を踏まえた今後の給水装置に求められる性能や維持管理のあり方に関する提言が行われ、聴講者は熱心に耳を傾けていた。

講師は（公財）給水工事技術振興財団技術開発部の青木光氏。

青木氏

テーマ①　アメリカ南西部の水道事情―多様化する水道資源管理・淡水化・雨水利用・再利用―
テーマ②　クロラミンについて

グリーンサイエンス21と共催

6月13日、ＮＰＯ法人グリーンサイエンス21との共催により、「アメリカ南西部の水道事情―多様化する水道資源管理・淡水化・雨水利用・再利用―」、「クロラミンについて」をテーマに講演会を行った。

講師はテーマ①がパシフィック・アドバンスト・シビル・エンジニアリングの池端 慶祐氏、テーマ②が㈱メルス技研代表取締役の関秀行氏。

池端氏

関氏

上水道基礎専門研修

７月３～４日、会員企業・団体の新任および若手社員を対象とした「平成 29 年度上水道基礎専門研修」を開催した。初日は厚生労働省水道課の横井三知貴課長補佐による今後の水道事業の方向性に関する講演をはじめ、水道事業体の契約調達や財政の仕組み、国庫補助金と事業体の関係、さらには水源から蛇口までの水道技術に関する講義を実施。２日目は神奈川県内広域水道企業団の綾瀬浄水場や宮ケ瀬ダムなどを視察した。

綾瀬浄水場を見学

宮ケ瀬ダムの堤体を見る

水道財政と技術の基礎を学ぶ

シリーズ
水を支えた施設を訪ねて

（本文 22 頁）

真砂浄水場（和歌山市）　資料提供：和歌山市水道局

シリーズ
水道道路さんぽ道

（本文 24 頁）

横浜水道みち―創設水道導水路（上）―（横浜市）

巻 頭 言

安全で良質な水をいつまでも

札幌市水道事業管理者　水道局長
池田　佳恵

この４月１日付で、水道事業管理者を拝命いたしました。昭和55年に札幌市職員に採用され、これまでさまざまな分野の仕事に携わってまいりましたが、水道事業は今回が初めてであり、札幌市民の暮らしと命に直結する最も重要なライフラインを担う職責を改めて感じております。

札幌水道は、昭和12年に給水を開始して以来、今年で80周年を迎えております。この間、市勢の発展に伴う急速な市域の拡大や人口の増加などによる水需要の増加に対応するため、水道施設を整備し、現在では給水人口約194万人、給水普及率99.9％と全国でも有数の規模の水道事業に成長してきました。

しかし、全国的に水道事業を取り巻く環境は厳しさを増しており、給水収益が減少する中、多くの水道施設が更新時期を迎えようとしています。また、近年多発する大規模地震や異常気象に伴う浸水被害の発生など、水道事業の安定を脅かす事象には枚挙に暇がありません。さらには、水質管理上のリスクへの対応、環境への配慮などさまざまな課題に取り組んでいく必要があります。

このような背景の中、平成27年３月に、長期的な視点に立った取組みの方向性や今後10年間の具体的な取組みなどを示す「札幌水道ビジョン」を策定し、計画的に事業を進めております。

本年はその３年目を迎え、掲げた目標の達成を目指し、軌道にのせた事業をさらに加速化していく年であると考えています。

私たちは、先人たちの英断とたゆまぬ努力により築き上げた札幌水道をより強靭なものとして、次世代に確実に継承していく責務があります。そのためにも、職員ひとり一人がビジョンの基本理念である「利用者の視点に立つ」ことを忘れずに、札幌水道のあるべき姿を描きながら利用者サービスと信頼性の向上に努め、職員が一丸となって持続可能な水道の実現を目指した取組みを展開していく所存ですので、これまで以上にお力添えを賜りますようお願い申し上げます。

トピックス

第1回「インフラメンテナンス大賞」の実施について

国土交通省　総合政策局　公共事業企画調整課
大臣官房　公共事業調査室

はじめに

わが国の社会資本ストックは高度経済成長期に集中的に整備され、今後急速に老朽化することが懸念されており、社会資本のメンテナンスは、国のみならず、社会資本の多くを管理している自治体等を含めた、わが国全体の大きな問題となっています。

このような背景を踏まえ、国土交通省では、平成25年を「メンテナンス元年」とし、平成26年5月に戦略的な維持管理に関する基本的な考え方や、国土交通省が取り組むべき施策をとりまとめた「インフラ長寿命化計画（行動計画）」を策定し、インフラの老朽化対策に取り組んでいます。

その後、社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会による提言「社会資本のメンテナンス情報に関わる3つのミッションとその推進方策」（平成27年2月）を受けて、社会資本のメンテナンスに関するベストプラクティスの普及を図り、国民に意識を高めてもらうため、社会資本のメンテナンスに著しく貢献した団体等を表彰する制度として、「インフラメンテナンス大賞」を平成28年11月に創設しました。

インフラメンテナンス大賞の概要

インフラメンテナンス大賞は、国内の社会資本のメンテナンス（以下「インフラメンテナンス」という）に係る優れた取組みや技術開発を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介することにより、わが国のインフラメンテナンスに関わる事業者、団体、研究者などの取組みを促進し、メンテナンス産業の活性化を図るとともに、インフラメンテナンスの理念の普及を図ることを目的として実施するものです。

国土交通省のほか、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、防衛省の6省が参加し、6省の所管する施設について、優れた取組みや技術開発のベストプラクティス（成功事例）の関係者（個人またはグループ）に対して、有識者による審査を経て、各大臣賞、特別賞、優秀賞を決定しています。

平成28年11月に募集を開始し、248件の応募があり、有識者による選考委員会の審査を経て、計28件の受賞者（うち国土交通省案件受賞者は7件）を本年4月に決定しました。今回は、その中から国土交通大臣賞の3案件の概要について紹介します。

受賞案件概要　国土交通大臣賞

【「下水道管のビッグデータ」を活用したメンテナンス（東京都下水道局）：メンテナンス実施現場における工夫部門】

東京都区部の下水道は国内最大の規模を誇り、下水道管網の総延長は1万6000㎞にも達しています。この膨大な下水道管のメンテナンスを効率的かつ効果的に実施するために、「下水道管のビッグデータ（下水道管基礎情報をはじめとした工事情報などに関する膨大な情報）」を補修や再構築などの計画立案・工事発注に活用しています。

下水道管の基礎情報や道路陥没被害の発生状況などの維持管理情報を下水道台帳情報システム（ＳＥＭＩＳ：SEwerage Mapping and Information System）に集約し、さらに

管路内調査や完了した工事の情報をフィードバックしてデータのスパイラルアップを実現しています。また、ＳＥＭＩＳは全職員が活用できるようになっており、１万 6000km の下水道管の確実な状態把握と機能保全を実施しています。

情報の活用による効率的なメンテナンス

【しゅうニャン橋守隊（ＣＡＴＳ－Ｂ）による猫の手メンテナンス活動（しゅうニャン橋守隊）：メンテナンスを支える活動部門】

しゅうニャン橋守隊は、地方のインフラメンテナンスに危機感を抱いた有志の声掛けから始まった産官学民のメンバーで構成される山口県周南市の任意団体です。

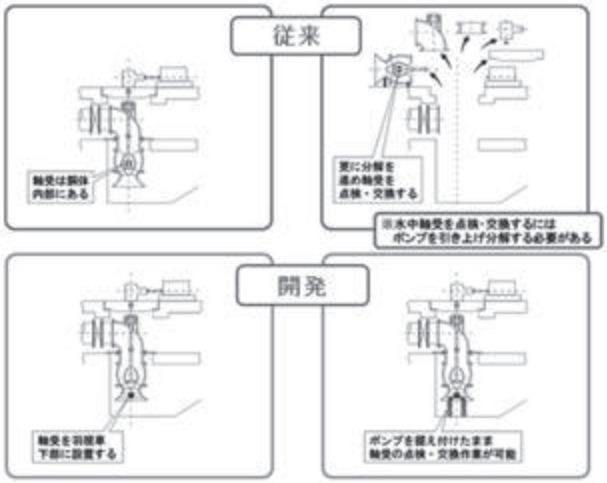
猫のように気ままに不定期に集まり、インフラに関する座学と市内の身近な橋梁の清掃や簡易点検を行うことを主な活動内容としており、道路施設の重要性や現状を広報しながら、日常生活の延長上で実施できるメンテナンスを体験型ボランティア活動として住民に提供しています。

しゅうニャン橋守隊による猫の手メンテナンス活動のイメージ

【維持管理性を向上させた河川排水用新型立軸ポンプ（楽々点検ポンプ）の技術開発（株式会社荏原製作所）：技術開発部門】

河川の排水機場は浸水被害から地域住民や財産を守る重要な役割があり、排水機場に設置される大型立軸ポンプはその役割から故障による運転不能が許容されないため、定期的な維持管理による運転機能確保が求められます。

従来、河川排水用の大型立軸ポンプの水中軸受の点検・整備は構造上、ポンプ本体を引き上げて分解する必要がありましたが、軸受の位置を工夫することで、ポンプを据え付けた状態のままでも水中軸受の点検・整備を可能としました。また、本開発技術（特許取得技術）により、点検・整備に係る作業コストを大幅に削減でき、点検・整備による設備停止期間の短縮も図れるようになりました。



従来のポンプ（上）と楽々点検ポンプ（下）

おわりに

今後はインフラメンテナンス国民会議の協力も得ながら、これら受賞案件の紹介を行い、全国の施設管理者の実務への水平展開に取り組むほか、次回応募案件の掘り起こしやインフラメンテナンスの一般向け広報も行っていきたいと考えています。

厚生労働大臣賞（技術開発部門）

既設経年管を再利用したステンレス・フレキ管による水道管路の更新・耐震化の新工法

株式会社　デック　代表取締役社長
川口　真二

はじめに

当社開発のＳＤＦ工法（ステンレス・ダイナミック・フレキ管内挿工法）が、第１回インフラメンテナンス大賞の厚生労働大臣表彰を受賞しました。平成19年度から地道に取り組んできた研究開発の成果が評価されたことは、非常に名誉なことであり、社員のモチベーションが一層高まっています。今後もさらなる研究開発に努め、強靱な水道の一翼を担っていきたいと考えています。

概要と特徴

ＳＤＦ工法は、中小口径の既設管内にステンレス･フレキ管を挿入する管路更新工法です。

フレキ管は①蛇腹状のチューブ②ブレード③保護テープと保護スリーブの三層で構成されています。一番内側の①チューブはステンレス素管を均一な板厚で成型したもので、強靱でありながら手で曲げられるほど柔軟です。SUS316L製であるため、長期耐食性や耐久性に優れ､水質にも影響を及ぼしません。②ブレードはステンレス鋼線を網目状に組み込んだもので、チューブが水圧や引き込み時に伸びるのを防止します。③保護テープは泥水や砂等による管のキズ防止、保護スリーブは既設管とフレキ管の摩擦低減を図っています。

施工手順は、立坑築造後に鋼製のスクレーパー等で既設管内を清掃し、管内カメラを挿入して曲がり部の位置等を確認した上で、引張張力を計測できるウィンチ車を使用してフレキ管を引き込みます。異種金属管接続による腐食を防止するため、既設管と絶縁処理した継手材を既設管に合わせて接続し、既設管とフレキ管の空隙にグラウトを充填した後、立坑の復旧を行います。

非開削で最大90度の曲管部に複数挿入できるため、従来工法で施工が困難な箇所の対応が可能です。実際に6月末で148件の実績がありますが、主な内訳は軌道下が60件（40.5％）、道路横断が41件（27.7％）、暗渠横断および伏せ越し・水管橋・道路縦断が8件（5.4％）ずつ、河川横断が7件（4.7％）です。

他工法と比較して立坑等の築造数を少なくできるほか、立坑の位置を任意に選択でき、形状も小さくできるため、掘削土量や路面の復旧面積を抑制できます。口径によっては100mを超える長尺管も製作できますので、継手レスの配管が可能になり、施工時間の短縮も期待できます。

耐震性確認試験の結果、弾性域内での伸び率は管長に対して6.1～10.0％であるほか、試験片が伸び率100％超で破断するまで漏洩は生じませんでした。このことから、大きな地震歪みに対して十分追従でき、弾性域以上の変位が発生したとしても漏水は防止できることを証明しています。

口径80～500Aの10種類をラインナップしており、適用可能な既設管口径は150～800mmです。日本水道鋼管協会で口径80～400Aが規格化（WSP074－2014）されています。ただ、500Aのみ90度の曲がりに対応できることを確立していませんので、この8月に通過試験を行い、性能を実証する予定です。

開発の経緯

平成19年に横浜市水道局から口径600mm

日本橋日銀通りで既設管 800mm に 400A を引きこみ

の布設替え工事を受注しましたが、一部開削では施工できない箇所があり、同局からの提案を受けステンレス・フレキ管を使用しました。この技術の優位性は感じましたが、施工方法や製品品質について、理論付けを行う必要があると考え、同年にメーカーらとＳＤＦ技術協議会を立ち上げると同時に、横浜市水道局にフィールドをお借りして実証実験を行いました。実験により既設管の清掃工法を確立したほか、垂直・平行方向の 90 度曲がり部を通過できることを確認しました。

平成 21 年度には、デックの他部署で使用していた張力管理ができるウィンチ車と張力管理のソフトを導入しました。これにより、事前にシミュレーションを行い、引き込みの可否を判断するとともに、現場状況に応じた施工方法の提案ができるようになり、さらには管内の状況や張力の数値を見ながら施工できるようになりました。

こうしたノウハウを積み重ねる一方、SDF 工法を中小口径の既設管の更新工事におけるデファクトスタンダードとするため、日本水道鋼管協会に規格化を提案し、22 年 12 月に規格書が発行されました。ＷＳＰ規格が発行されたことで、24 年 7 月には日本水道協会発行の「水道施設設計指針」にＳＤＦ工法が掲載されています。このことによって各事業体さまからの問い合わせが数多く寄せられるようになりました。中小口径の既設管の更新工事に SDF 工法が正式に認知され、ますますこの工法の有益性を実感しております。

今後の展開

口径 800mm 以上の既設管内は、巻き込み鋼管等によるＰＩＰ工法の適用が可能ですので、ＳＤＦ工法は口径 500A（既設管口径は 800mm）まで実用化できれば、当初の目的は達成できたと考えます。今後は水道事業体さまの要望に応え、さらなる改善に努めると同時に、コストパフォーマンスの向上に向けて、研究開発を進めていきたいと考えています。

長尺管を特殊ウィンチ車で既設管内に引きこむ

国土交通大臣賞（メンテナンス実施現場における工夫部門）

「下水道管のビッグデータ」を活用したメンテナンス

東京都下水道局　施設管理部　管路管理課長
久本　洋二

はじめに

第1回インフラメンテナンス大賞において、「下水道管のビッグデータを活用したメンテナンス」と題した取組みが国土交通大臣賞をいただき、大変光栄に感じております。

本稿では、今回受賞した「下水道管のビッグデータを活用したメンテナンス」について報告します。

取組みの概要

(1) 背景

東京都区部の下水道は、近代下水道の始まりとされる神田下水が明治17年に建設されてから約130年もの歴史を重ねてきました。その結果、平成6年度末に普及概成100％を達成し、下水道管の総延長は、約1万6000㎞に達しています。このうち、法定耐用年数（50年）を超えた老朽化した下水道管はすでに約1800㎞に達しており、今後20年間で約8900㎞にまで増加します。これらの老朽化した下水道管の損傷が道路陥没の一因となっており、予防保全の取組みにより少しでも道路陥没を未然に防ぐことが課題となっています。

(2) 目的

当局では、膨大な下水道管等を効率的に維持管理するため、さまざまなデータを収集し、日常の維持管理や補修・再構築などの計画立案・工事発注に活用しています。さらに、これらのデータをデータ更新にフィードバックすることで、データのスパイラルアップを図っています。これらのデータは、下水道管のビッグデータともいえるもので、一元的に下水道台帳情報システム（SEwerage Mapping and Information System 略称「SEMIS」）に登録しています。SEMISへのデータ入力は昭和60年度より開始し、平成14年度にワークステーション等からパソコン利用への再構築を実施しました。現在では、ネットワーク回線を通じて全職員が利用可能となっています。これにより、的確かつ効率的な維持管理や再構築の資料としての利用が可能となり、膨大な下水道管の機能や健全性を保持しています。

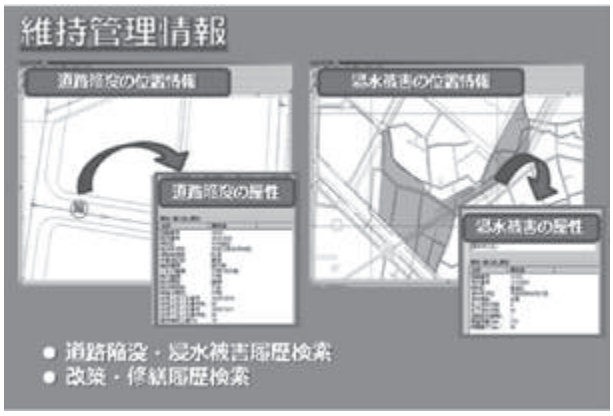


図1　維持管理情報

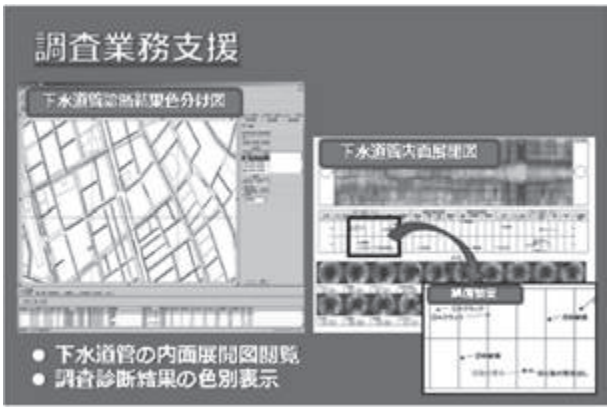


図2　調査業務支援

(3) SEMIS の機能

SEMIS には以下の通り多くの機能が備わっています。

①下水道管基礎情報

SEMIS には約 1 万 6000㎞に及ぶ区部の下水道管の管種、土被り、布設年度等の基礎情報や、約 48 万個の人孔、約 193 万個の公設汚水ますの種別、設置位置、深さ等の基礎情報を登録しています。また、工事完了図、特殊人孔構造図を登録しており、SEMIS からこれらの図面を閲覧および印刷することができます。

さらに、平成 17 年度からは下水道台帳を当局のホームページで公開し、施設平面図をインターネットで閲覧できるようにしており、下水道関係者のみならず多くの都民の皆さまに活用していただいています。

②維持管理情報

道路陥没被害と浸水被害の発生場所・原因等の維持管理情報を登録しており、被害が発生しやすいエリアの特定などに活用しています（**図 1**）。

③調査業務支援

管路内調査では、ミラー方式テレビカメラを導入し、下水道管内の映像をデジタル化した画像情報として記録しています。そして、この画像情報を展開図化し、損傷箇所や損傷の程度を診断しています。この展開図化データや損傷箇所のデータは SEMIS に登録されており、スパンごとの損傷度合から改良か補修かの優先度を評価し、SEMIS 上で色分けして表示することができます（**図 2**）。

(4) SEMIS の活用による効率的なメンテナンス

当局では、SEMIS に集約された下水道管のビッグデータを活用し、補修や再構築等により、取付管の硬質塩化ビニル管への取替えを優先度を踏まえて計画的かつ効率的に行っています。その結果、近年では、下水道管の平均経過年数は増加しているにも関わらず、道路陥没件数は、減少を続けており、平成 11 年頃と比較し半減しています（**図 3**）。さらに、平成 28 年 2 月に策定した「経営計画 2016」において、道路陥没が多い 42 地区と東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技会場周辺 22 地区を合わせた 64 地区を道路陥没対策重点地区とし、道路陥没対策を毎年進行管理を行いながら推進しています。

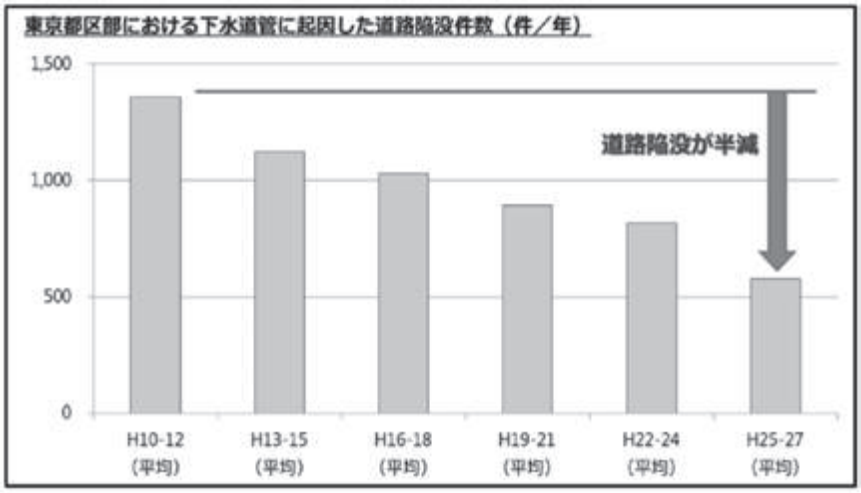


図 3　道路陥没件数

おわりに

当局は、これまでに蓄積したデータを有効かつ効率的に活用することで、下水道管の適切な維持管理を行っています。また、このビッグデータをアセットマネジメント手法に活用することにより、下水道管の耐用年数を法定耐用年数より 30 年程度延命化し、経済的耐用年数（80 年程度）で効率的に再構築を進めています。これらの取組みにより、膨大な下水道施設を 24 時間 365 日休むことなく稼働させ、東京の都市活動や都民生活の安全・安心を支え、将来にわたって安定的に下水道機能を確保させていきます。

最後に、本取組みの応募および本稿作成にあたりご協力いただきました方々に対し、この場をお借りして感謝の意を表します。

国土交通大臣賞（技術開発部門）

維持管理性を向上させた河川排水用新形立軸ポンプ（楽々点検ポンプ）の技術開発

株式会社荏原製作所　風水力機械カンパニー
社会システム営業部　営業企画課
大峰　千明

はじめに

日本各地で発生しているゲリラ豪雨や台風による豪雨は毎年、地域住民の生命や財産に大きな被害をもたらしており、排水機場はこれらの豪雨による浸水被害を防止し、地域の生活を守るための施設としてますます重要視されています。

治水を目的とする河川排水用のポンプは、確実なポンプ始動と運転が求められ、そのためには適切な維持管理による予防保全が必要です。

排水ポンプに多く採用されている立軸ポンプは、口径が1000mmを超える大型が多く、点検・整備が必要な回転体や水中軸受が床下（吸込水槽内）のポンプ内部に設置されており、これらを点検するにはポンプを引き上げて分解する必要があり、維持管理が容易ではありませんでした。

この点を考慮し、当社では特に消耗部品である水中軸受の点検・整備が容易な、立軸ポンプ（楽々点検ポンプ）を製品化しました。

製品概要

近年の不定期な集中豪雨対応として、排水機能停止期間を極力短くすることが強く望まれており、点検の容易化、省力化が重要課題となっています。

今回国土交通大臣賞を受賞しました「楽々点検ポンプ」は、従来ポンプ吐出しボウル内に設けていた消耗部品となる水中軸受を、ポンプ羽根車の下部に設けました（**図1**）。このような構造にすることで、ポンプを引き上げずに吸込水槽内に点検員が入って、摩耗状況等が確認できるとともに、摩耗した場合には、その場での交換が可能となりました（**図2**）。

これにより、立軸ポンプの維持管理費を大幅に低減することができるとともに、作業期間は従来形の1／10（20日間→2日間）程度となることから、排水機能の停止期間も短縮され、排水機場の信頼性向上にも大きく貢献することができます（**図3**）。

さらに、水中軸受や軸受と接するスリーブ

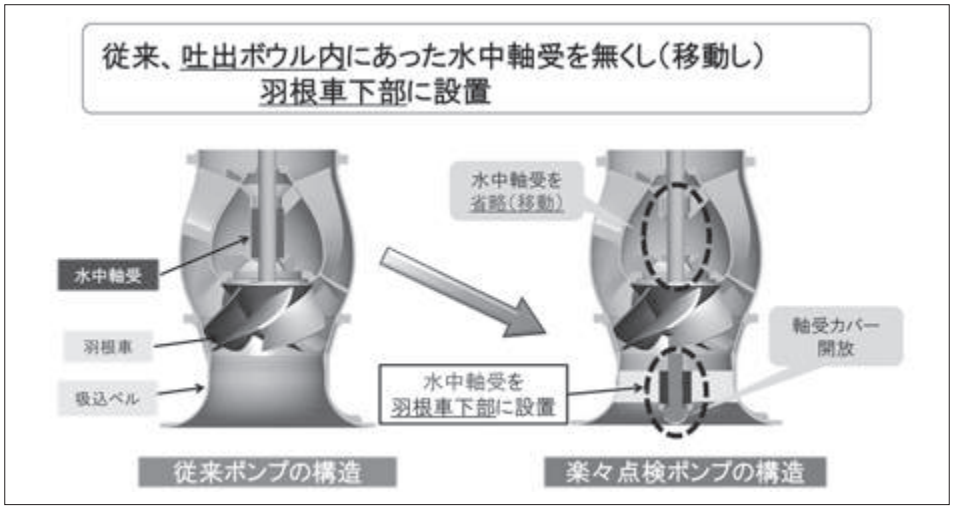


図1　楽々点検ポンプの構造

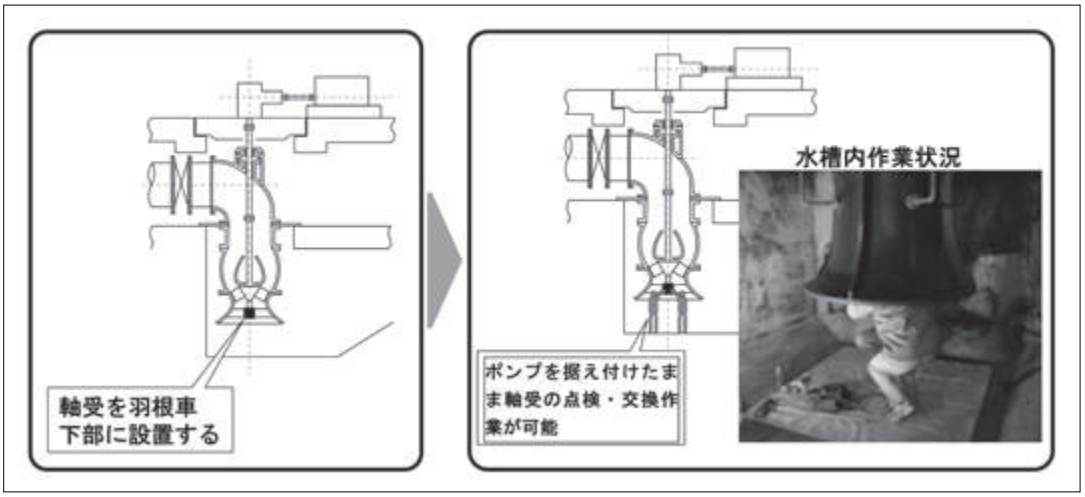


図２　楽々点検ポンプの点検・整備

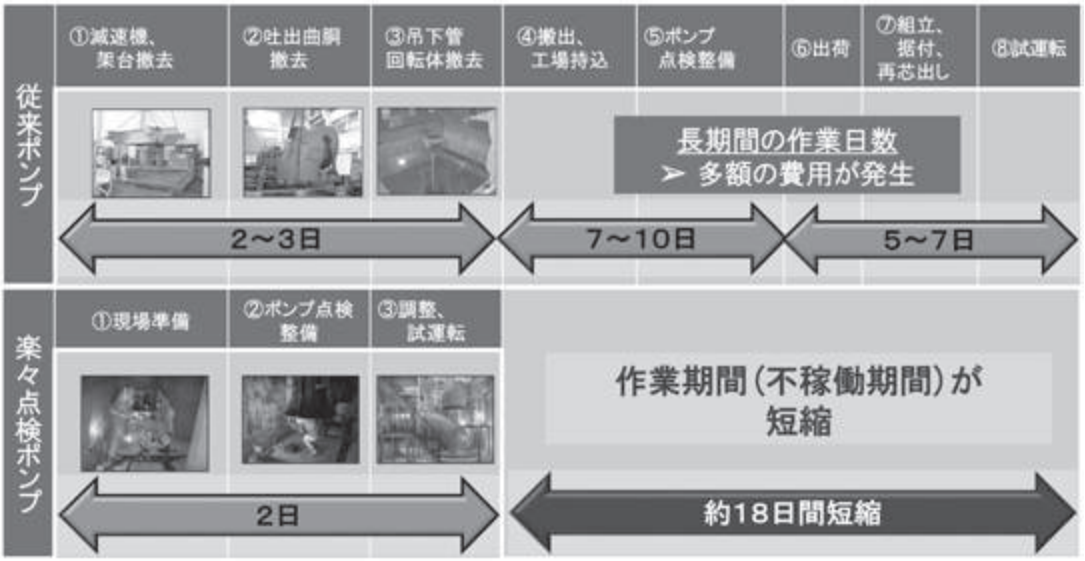


図３　作業工程の比較

の状況を容易に点検することが可能であるため、ゴムや樹脂等、摩耗が比較的大きな素材の水中軸受を採用しても、時間計画保全から状態監視保全に移行することで、適切で経済的な予防保全が実現可能です。

また、本技術はすでに運用中のポンプの改造においても適用が可能であり、常設の天井クレーンを設置していないポンプ場や吸込水槽を常時ドライ状態で運用しているポンプ設備など、現在設置されている多くのポンプ場の維持管理性、信頼性の向上に大きな効果が期待できます。

おわりに

これまでの立軸ポンプの維持管理における、ポンプ不稼働期間による治水機能の低下という、大きな課題に対応した「楽々点検ポンプ」は、国土交通省や日本下水道事業団をはじめ、多くの地方自治体向けの排水ポンプとして多数納入され、排水ポンプの維持管理性向上に寄与しています。

今後もポンプメーカとして、さらなる開発を行い、治水用インフラ設備の維持管理性と信頼性の向上に貢献していく所存です。

情報ファイル❶

静岡市における断水体験の経過と展望

静岡市上下水道局　水道部
水道企画課　主任技師
並木　亮

静岡市上下水道局では、平成29年3月11日（土）に静岡市駿河区寺田町内で、市民の皆さんと連携して断水体験と給水訓練を実施しました。断水体験は静岡県内において初の試みであり、全国では3都市目の実施例となります。

断水体験に着手した背景と理由

本市では40年以上前から東海地震の発生が危惧されており、さまざまな対策や準備を進めてきました。一方で市民生活に目を向けてみると、水道工事の際には市民生活への影響を考慮して不断水機器を使用することが多く、ほとんどの市民が断水を経験する機会がない状況となっています。

2011年の東日本大震災や2016年の熊本地震などのような、今後想定される大規模な災害発生によりライフラインの一つである水道が使用できなくなることで、水道利用者に与える影響は計り知れません。

そこで計画断水訓練を国内で一番初めに実施された松江市さまにご教示いただき、市民の皆さんに断水状態の中、本市が行う給水活動による水のみで生活をするということはどのようなものか実際に体験することで、災害時のみならず平常時においても水の大切さを再認識していただくことを目的として今回の断水体験を実施しました。

訓練の内容

訓練の内容は訓練スケジュール**表**の通りです。

町内会全世帯（約800世帯）の中から断水モニター世帯を募り、101世帯（256人）で計画断水を実施しました。断水モニター宅の止水栓を閉めて、午前8時30分から正午までの3時間半、断水状態を体験していただきました。

表　訓練スケジュール

8：30	断水発生
10：00～10：10	開会式（寺田鎌田第一公園）
10：20～12：00	給水訓練（長田体育館） 給水車（2ｔ）・耐震性貯水槽（100ｔ）を使用
12：00	断水解除
12：00～12：30	意見交換（寺田公民館）

断水体験と同時に給水訓練も実施し2ｔ給水車を実際の給水拠点に配置することで、災害時にどこで給水できるのか、どのように給水するのかを確認していただきました。

また、100ｔ耐震性貯水槽を使用した給水訓練も実施し、本市職員が耐震性貯水槽の操作を教えながら給水を行いました。

断水体験と同時に100ｔ耐震性貯水槽を使用した給水訓練も実施

各訓練の終了後に地元公民館で断水モニター世帯の代表の皆さん（37名）と意見交換を行い、加えてアンケートも実施しました。

訓練終了後には公民館でモニターの代表と意見交換

実行までの検討経過

今回の訓練を実施するために、水道部関係各課職員による事前協議4回、地元町内会との事前打合せ3回、メーターと止水栓の位置の事前調査、関係部局への通知などの準備を行い、35名の職員で断水体験と給水訓練に臨みました。各班の役割は、調整班7名が連絡調整・報道対応・会場準備・記録、耐震性貯水槽・給水車班7名が給水準備・給水説明・補助、断水作業班21名が止水栓の操作・現場巡回でした。

この訓練を実施する上で特に留意した点は、訓練中市民の皆さんの安全を確保するために、消防への周知、緊急時開栓の判断基準を共有することや、止水による給水装置への影響を抑えることなどです。短い準備期間の中で、開催時期・人数・場所などの要因によりさまざまな注意点がありましたので、地元や関係各課との協力が必要不可欠でした。

意見交換会における住民意見の概要と傾向

市民の皆さんとの意見交換会で得られた意見をいくつか挙げますと、「水は非常に重たいと感じた」「水を運ぶ道具が必要」「水が出

ないと認識したにもかかわらず、手を洗おうとして水がでなかった」というような普段は意識していない水道水への意識の変化が感じられる意見や、「トイレが困ると感じた」「食器洗いをしたが、汲んできた水を上手く使うことができなかった」というような断水時の水の使用に関する意見がありました。意見交換会の内容を見ると、断水を体験したからこその意見が得られたと言えます。

意見交換会で実施したアンケートの結果では、地震対策として飲料水を確保しているご家庭は約80％おりましたが、「7日分の飲料水を確保している人は約11％（回答総数35)」「全く水を確保していない人の8名中7名が、災害に備え飲料水を確保しようと思うと回答」「断水の際、一番早く知りたい情報は、給水拠点の場所および給水状況が約50％、水が出ない区域の情報と水道の復旧時期の見込みがそれぞれ約25％（回答総数35)」などの意見があり、市民の皆さんの防災に対する意識の実態について認識することができました。

今後の課題と展開

意見交換会やアンケート結果から、当初の目的である「参加者の皆さんに水の大切さを再認識していただくこと」を達成できたと考えています。そして、特に災害時のために水を確保しておくことの重要性をご理解いただけたと思います。

また、断水体験に参加したことで災害時の水の利用方法について意識を改めた方が多くいらっしゃいました。今後、訓練に参加した皆さんが中心となって、地域においてより一層の防災対策を図っていただくことを望んでいます。

今後は、アンケート調査に協力いただいたモニター世帯の方々の水の備蓄がどのくらい進んだのかなどのアンケート調査を予定しており、断水体験に参加したことによる市民意識の向上がどの程度あったのか、検証していきたいと考えています。

今回の反省点としては、本市にとって初めての訓練であったこともあり、参集確認の方法や情報などがうまく共有できなかったことや、駐車場の確保に苦労し、準備期間が短すぎたことなどがあげられます。また、本市が掲げている「7日分（1人当たり21L）の水の確保」を各自でしていただくための広報活動などがまだまだ不足していると感じています。

今後もこのような断水体験・給水訓練をできるだけ多くの市民の皆さんに行っていただけるように各区の自治会長会議等で紹介し、毎年候補地区の募集を行って継続していきたいと考えています。

情報ファイル❷

全国初の浸水被害対策区域の指定 ～官民連携で浸水対策～

横浜市環境創造局　下水道計画調整部
下水道事業マネジメント課　担当係長
中島　智彦

はじめに

横浜駅は、首都圏有数のターミナル駅で商業施設が集積し、周辺は水辺空間に囲まれ、港街ヨコハマを感じることができる一方で、地盤が低く、大雨の際に周囲の河川等の影響を受けるなど、たびたび浸水被害が発生しています。

横浜市ではこれまで駅周辺において、1時間あたり約60mmの整備を行ってきましたが、過去の浸水被害等を踏まえ、横浜駅周辺地区のまちづくり計画である「エキサイトよこはま22」では、1時間あたり約74mmに対応した公共下水道の整備を行うこととしました。

図1　エキサイトよこはま22　エリア

平成16年台風22号における横浜駅西口浸水状況

さらに本市では、下水道法の改正を受け、エキサイトよこはま22の中心エリアにて、全国初となる「浸水被害対策区域」の指定を平成29年1月に行い、官民連携した浸水対策により、将来的には1時間あたり約82mmへの対応を目指しています。

本稿では、横浜駅周辺地区における浸水対策の内容や、着実な推進のための各種制度の活用状況について紹介します。

横浜駅周辺大改造計画
＜エキサイトよこはま22＞

エキサイトよこはま22は、横浜駅周辺においてさらなる国際化への対応・環境問題・駅としての魅力向上・災害時の安全性確保などに取り組み、「国際都市の玄関口としてふさわしいまちづくり」を進めるための指針となる計画です。

エキサイトよこはま22においては「まちづくりのビジョン」が設定されており、その中で横浜駅周辺の将来像を実現すべく、地元企業・団体・市民と行政が連携・協働することが求められており、内水の対策においても公共下水道管理者である横浜市と民間開発事業者が連携し、治水安全度を高めていく取組みを実施していくこととしています。

過去の大規模な浸水被害

「平成16年台風22号（10月9日）」では、1時間あたり76.5mmの降雨が観測され、横浜市全域において1000棟を超える浸水被害が発生しました。横浜駅周辺では、地下空間を有するビルの付近で溢水した雨水が地下空間に流入し、横浜駅周辺が人的被害につながる地下街浸水のリスクを抱えており、浸水対策のレベルアップの必要性を認識しました。

浸水対策のレベルアップ
横浜市の取組み

平成16年台風22号による浸水被害を踏まえ、エキサイトよこはま22エリアを含む約140haにおいて公共下水道として、従来の約60mm／時（10年に1回起こりうる降雨）から、平成16年台風22号の際の降雨実績と同等の約74mm／時（30年に1回起こりうる降雨）へ整備水準のレベルアップを図ることとしました。

約60mm／時の排水を担う既存の管きょやポンプ施設を活用しつつ、エキサイトよこはま22地区の北東に位置する東高島駅北地区土地区画整理事業予定地に新設ポンプ場を整備し、あわせて横浜駅周辺地区の雨水を新設ポンプ場に導水するための雨水幹線の整備

を行う予定です。

横浜駅周辺に整備されている既設のポンプ場は、横浜駅周辺を流れる帷子川等の水位の影響を受けやすいため、新設ポンプ場および雨水幹線の整備を行うことにより、地区内の排水機能の向上を図るばかりではなく、集水した雨水を横浜駅周辺の帷子川等に排水しないことによる河川からの浸水リスクの低減も図ります。

官民連携による取組み

エキサイトよこはま22センターゾーン（**図1参照**）は、横浜駅を中心とした約30haのエリアであり、駅東西には地下街が形成され、それぞれ大型商業施設が立地しています。

そこで、まちづくりと連携して水害に対する安全度の向上を目指し、センターゾーンにおける民間の大規模開発（敷地面積5000m^{2}以上）において建物敷地内に雨水貯留施設の設置（敷地面積1haあたり200m^{3}を貯留できる規模）をまちづくりの基本ルールとして定めました。平成29年度から横浜駅西口開発ビル（仮称）（事業主体：東日本旅客鉄道株式会社）における雨水貯留施設整備着手を皮切りに、官民連携した取組みを推進することにより、将来的には50年に1度程度の大雨（1時間あたり82mm）への対応を図ります。

横浜市下水道条例改正と全国初の浸水被害対策区域の指定

平成27年度の下水道法の改正で新設された下水道法第25条の2において、公共下水道管理者は浸水被害対策区域を定めることができると規定されました。

図2　民間の雨水貯留施設整備（イメージ）

浸水被害対策区域とは、排水区域のうち都市機能が相当程度集積し著しい浸水被害が発生するおそれのある区域であって、当該区域における土地利用の状況からみて、公共下水道の整備のみによっては浸水被害の防止を図ることが困難な区域とされています。浸水被害対策区域制度を活用することで、特定地域都市浸水被害対策事業の適用を受けることが可能となります。

本市では、平成28年12月に横浜市下水道条例を改正し、浸水被害対策区域を指定できる規定を追加し、平成29年1月25日にエキサイトよこはま22センターゾーンを、全国初の浸水被害対策区域に指定しました。

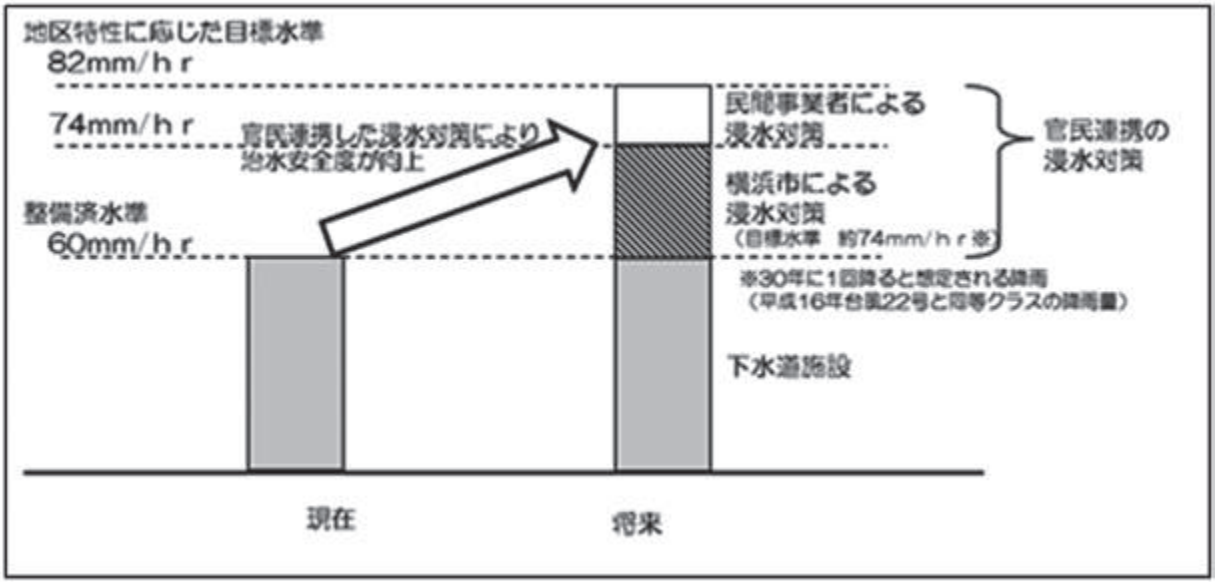


図３　官民連携した浸水対策の効果

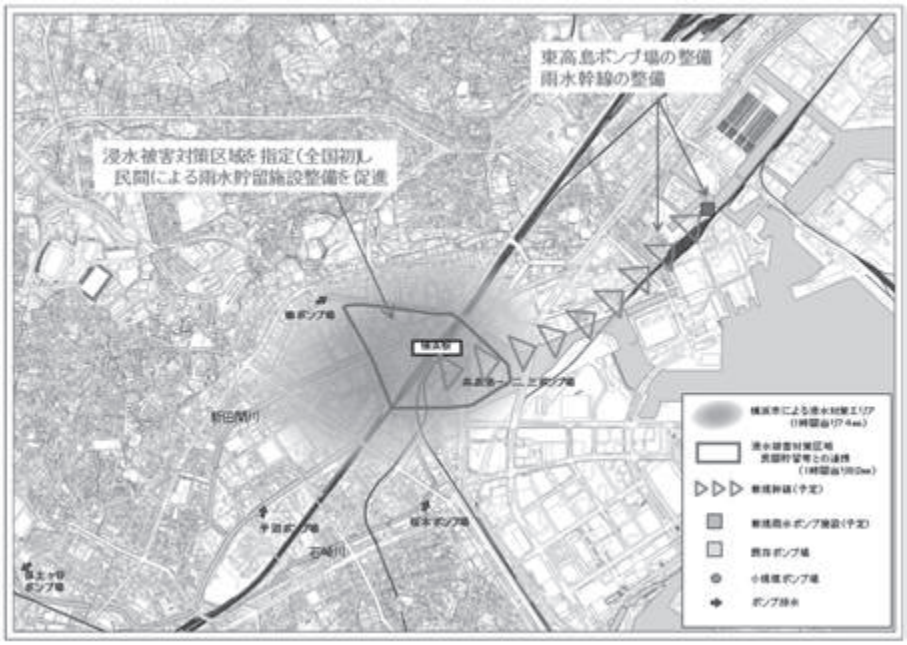


図４　横浜駅周辺における浸水対策の全体像

これにより特定地域都市浸水被害対策事業の適用を受け、民間の雨水貯留施設整備に対して、国および横浜市による財政的な支援（国１／３、横浜市１／３）をすることで、官民連携による浸水対策の促進が期待されます。

おわりに

平成29年度から民間事業者の雨水貯留施設整備が始まり、横浜駅周辺の浸水対策も着実に進んでいます。横浜市が整備する新設ポンプ場や雨水幹線についても、今後も引き続き関係者と協議、調整を進め、早期の事業着手を目指し取り組んでまいります。

講 演

定例講演会（平成 29 年 5 月 17 日）

東日本大震災給水装置被害状況調査

公益財団法人給水工事技術振興財団
技術開発部　青木　光 氏

給水工事技術振興財団は、東日本大震災で被災した東北・関東地方の 11 水道事業者から提供を受けた資料を基に『東日本大震災給水装置被害状況調査報告書』を作成した。調査の目的、報告書作成の経緯と内容、今後の取組みについて講演いただいた。

調査の目的と方法・結果

震災における配水管の被害調査は数多く実施され、各管種の耐震性評価も確立しているが、配水管と同時復旧を要する給水装置の引込み部は被害調査が不十分で、給水管の耐震設計法も確立されておらず、その管種の耐震性評価も定まっていない。そこで、東日本大震災における給水装置引込み部の被害状況と耐震性向上に向けた課題を明らかにし、水道事業者の適切な給水管種・給水用具の選択、資材メーカーなどによる品質改良と新たな技術開発、今後の引込み部の耐震性評価の確立に貢献することを目的に調査を行った。

応急復旧の国庫補助に係る図書は、配水管の分岐から水道メーターまでの工事調書や修理工事施工前後の配管図・写真などが揃っているため、地震による被害状況を把握する上で貴重な資料だ。

そこで、被害の大きかった宮城県の 4 水道事業者（仙台市、石巻地方広域水道企業団、登米市、大崎市）、福島県の 6 水道事業者（福島市、郡山市、いわき市、相馬地方広域水道企業団、須賀川市、白河市）、液状化による被害の多かった茨城県の 1 水道事業者（神栖市）から、これらの図書を借り受け、被害状況のデータベースを作成、分析を行った。

具体的には、配水管の分岐から水道メーターまでの部位を大きく四つ（給水分岐部、給水管部、第一止水栓部、水道メーター部）に分類、各々について被害の分析と考察を行い、それに基づいた給水装置の耐震性向上に向けた提言を行っている。被害総数は 4454 件で、内訳は分岐部で 504 件、給水管部で 3327 件、第一止水栓 605 件等だった。

給水装置の耐震性向上を

青木氏は給水装置の耐震性向上と望ましい維持管理について言及、「老朽管更新と同時に給水装置引込み部の更新を行うほか、経年化した道路内給水装置の漏水修繕は部分修繕から一括修繕にすべき」と訴えた。平成 30 年度末に被害状況の写真とデータベースをリンクして公開する方針も明らかにした。

水を支えた施設を訪ねて｜65

和歌山市初の近代水道施設

真砂浄水場

写真－1　真砂浄水場の全景。左側の建物が北送ポンプ室、中央が発電機室。右上に和歌山城が望める。

DATA　真砂浄水場

■完　　成	大正15年
■水　　源	紀の川の伏流水
■処理方式	緩速ろ過
■計画最大給水量	3万2000㎥／日

建設の背景

和歌山市は、紀の川沖積地にあるため地下水の水質が悪く飲み水に適さず、また住宅の密集により防災上の観点からも問題があり、早くから水道施設の必要性が求められていました。大正5年から調査を行った結果、紀の川の伏流水を利用するのが最適とされ、大正9年5月に市議会の議決を経て、大正12年3月には水道事業の認可を受け工事着手し、大正15年3月に完成しました。

創設時の計画人口10万人、計画一日最大給水量1万2500m^3、緩速ろ過池3池で浄水処理を行っていました。

稼働の状況

水需要の増加によって、昭和29年3月までに緩速ろ過池2池を増設、吹上地区への給水のため、発電機室や南送ポンプ室を建設し、ポンプ設備等の増設を図りました。現在の計画一日最大給水量は3万2000m^{3}となりました。

写真－2　大正 15 年完成の北送ポンプ室。現在も稼働している

写真－4　昭和 29 年竣工の南送ポンプ室。建物の隅部に大きな開口部がある

概要と意義

施設の概要は下記の通りです。真砂浄水場は、和歌山城を中心とする城下町を給水区域に持ち、都市機能を支える基盤施設として市勢の発展、市民生活の向上を果たしてきました。

緩速ろ過池：長 40.91m、幅 33.94m、深 2.73m　5 池

送水ポンプ設備：北送用　渦巻ポンプ 4 台（吐出量 5.5m^3/ 分、揚程 55m、出力 75kw）

南送用　渦巻ポンプ 2 台（吐出量 4.5m^3/ 分、揚程 50m、出力 55kw）

写真－3　発電機室は給水人口の増加に対応するため、昭和 11 年に建設された

課題と展開

水需要は漸減し、経営の合理化および南海トラフ地震に備えた防災対策から、真砂浄水場は加納浄水場の一次配水池として替わり、平成 32 年度に休止することとなっています。

浄水場内には、北送ポンプ室、発電機室、南送ポンプ室と 3 つの特徴的な建物が現存し、紀州近代化遺産とされています。

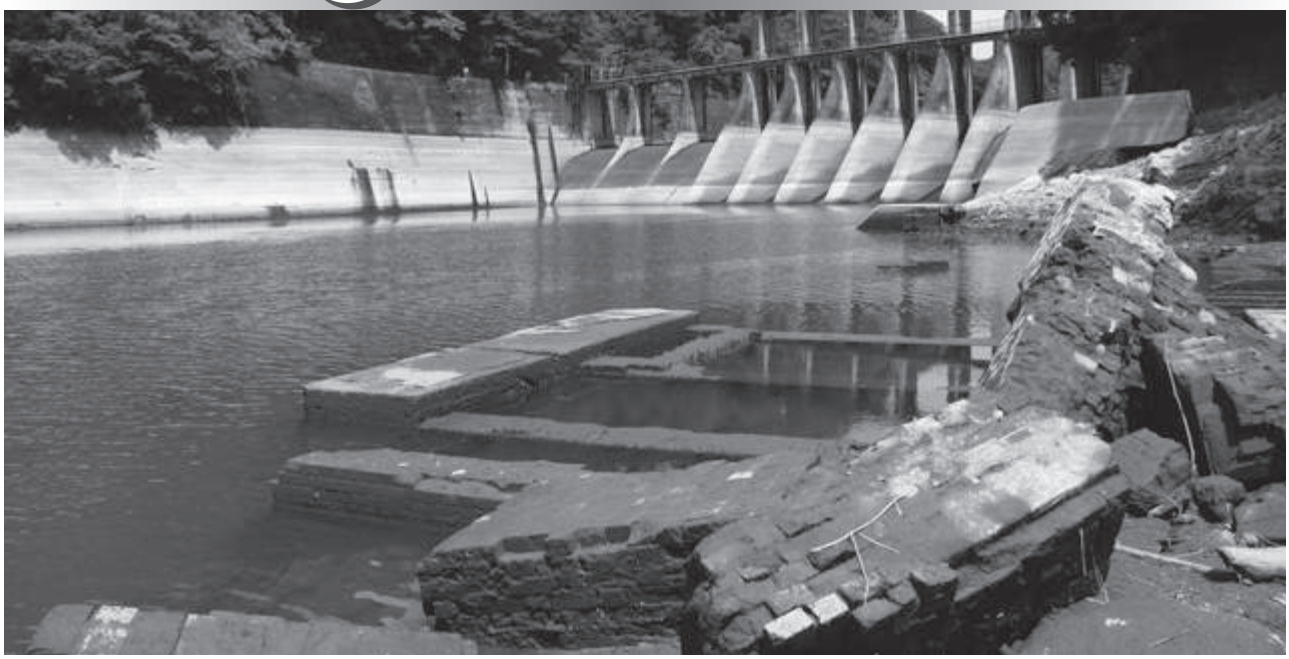
和歌山城を望む奥山公園として、水道遺産とともに和歌山市水道 100 周年に向け、これからも期待される水道としてのあり方を検討しています。

（和歌山市水道局執筆）

写真－5　昭和 28 年頃の真砂浄水場

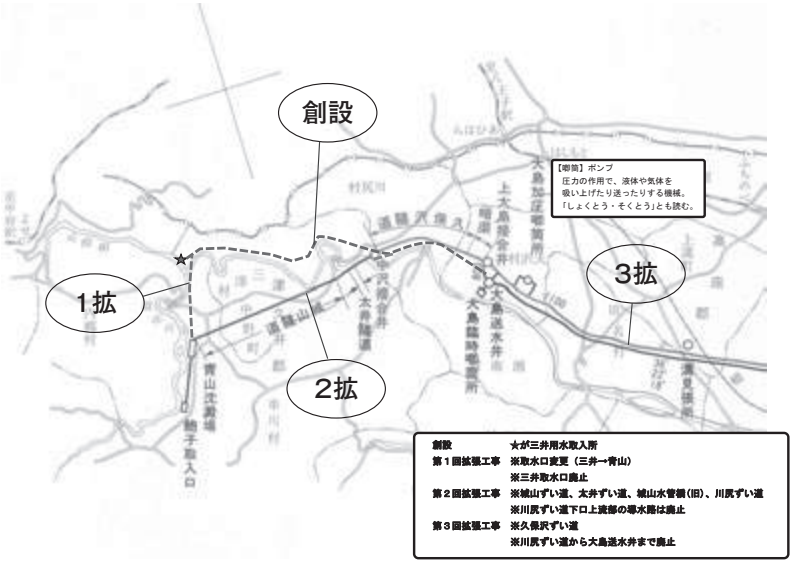
水道道路さんぽ道

②横浜水道みち
ー創設水道導水路（上）ー



沼本ダムの底に沈んだ旧三井用水取入所の一部

横浜市は明治 20 年（1887）に完成した創設事業において、相模川と道志川の合流点である現在の相模原市緑区三井（みい）に水源を確保し、野毛山浄水場に至る約 44km にも及ぶずい道や管路などを建設、市内の野毛山浄水場まで導水するルートを構築した。この導水路上は現在も「水道みち」と呼ばれている。その後、8 回にわたる拡張事業を重ねる中で、水源や導水ルートなどは変更されたが、創設事業当時に建設された「水道みち」の一部は現在、地域住民の生活道路としても利用されている。今回、横浜市水道局と神奈川県企業庁の協力の下、旧三井用水取入所から旧野毛山浄水場（現在は配水池）に至るルートを巡った。横浜水道の歴史を振り返りつつ、水道みちの現況を 2 回に分けてレポートする。



導水ルートの変遷

当初の計画を見直し

横浜は安政 6 年（1859）、長崎、函館とともに開港してから人口が急増、海を埋め立てて市街地を拡張してきた。当時の住民は水を求めて井戸を掘ったが、ほとんどの井戸水は塩分を含んでおり、飲料水には適さなかった。そこで、神奈川県知事が英国人技師のヘンリー・スペンサー・

旧青山用水取入所。現在はさらに上流の鮑子から取水している

2拡で整備された城山ずい道。延長は当時の日本一だった笹子トンネルに匹敵する4358 m

パーマーを顧問に迎え、調査を経て明治18年（1885）に相模川と道志川の合流点の三井を水源とする水道の創設に着手、明治20年（1887）10月に日本初の近代水道として給水を開始した。明治22年（1889）の市制施行による横浜市の誕生、明治23年（1890）の水道条例の制定に伴い、同年4月から水道事業が横浜市に移管され、横浜市営水道として運営している。

三井用水取入所では蒸気機関によって揚水し、沈澄池で原水の汚れを沈澱させた後、自然流下で約44km先の野毛山浄水場まで導水していた。当初は、水源から自然流下で導水するシステムを計画して三井を選定したが、129万円という巨額の事業費（明治23年に水道事業が横浜市に移管された当時の横浜市の予算の約26倍）が見込まれた。そこで、事業費を100万円に抑制するため、導水管の高低差を15.5m上げることにより導水管の縮径を図った。このため、取水所で蒸気機関を設置して揚水を行うなどの変更を行っている。

取水地点を上流に変更

当時のポンプの燃料は石炭。購入した石炭を船で運搬していたため、高額な輸送費を要しており、年間の石炭費は料金収入の10％にも達していた。明治23年（1890）には近隣の廃坑から採掘を開始したが、地震・豪雨などの天災のほか、かつての廃坑に突き当たり、おびただしい噴水が生じて坑道の崩落などが発生し、28年には再び廃坑としている。

こうした状況を受け、第1回拡張事業により明治30年（1897）には取水地点を三井用水取入所から約3700m上流の小瀬戸（現在の青山水源事務所構内）に変更、同取入所を廃止した。新たな取入口は地盤が軟弱な箇所に建設されていたため豪雨により埋没。大正4年（1915）に完了した第2回拡張事業において、さらに1km上流の鮑子取入所を建設している。なお、三井用水取入所は昭和40年（1965）に城山ダムが完成したことで、施設跡の大部分が津久井湖の底に沈んでしまった。

水源の変更に伴い導水ルートも変更している。第1回拡張事業後は、新たな水源と創設事業で建設した導水路を接続し、ほとんど創設事業のルートを使用していたが、第2回拡張事業で約4kmにも及ぶ城山ずい道などを整備、下流の中沢接合井で既設の導水路と接続した。これにより、創設事業で建設し、豪雨のたびに事故が続発していた川尻ずい道下口上流部の導水路を廃止。第3回拡張事業で中沢接合井から大島送水井間を結ぶ久保沢ずい道などを整備し、川尻ずい道下口から大島接合井上流における創設事業の導水路を廃止している。大島接合井以降は、おおむね創設事業のルートが使用されている。

創設事業当時の国の財政状況を想像すると、事業費の削減が求められたことはやむを得ないと思うが、もう少し費用をかけて、水源から浄水場まで自然流下で導水できるシステムを当初から構築していれば、結果としてトータルコストを削減できた可能性がある。このことは現代のわれわれにも示唆を与えているように感じた。

（次号に続く）

時流れ、水の流れに

第２回「港神戸の川屋の話」

垣下　嘉徳

神奈川県立相模原青陵高校　教諭
1990 年代後半に面白マンホール蓋を見つけてから、その虜に。自他ともに認める「マンホール蓋研究家」で、テレビ、ラジオにも多く出演し、その魅力を発信している。
著書に「路上の芸術―マンホールの考察、およびその蓋の鑑賞」（2005 年に新風舎より刊行。2015 年にホビージャパンより復刻版発刊）があり、また「デザインマンホール大図鑑」（グラフィック社）の監修をしている。

天下の名瀑「布引の滝」

神戸港は停泊する船舶や港湾施設が、六甲山系の山々と一体になって、その景観の美しさを作り出しています。その美しさは、高層ビルをはじめとした建築構造物が主体となる他の港まちとは一線を画しています。

六甲山地は、約 100 万年前の「六甲変動」という地殻変動によって山塊が作られ、時の流れの中で雨や風によって削られ、渓谷や滝が作られました。そして、その六甲山地の一角に布引の滝があり、清流を下流の新生田川として神戸港に注いでいます。この布引の滝は生田川の中流域にあって、上流から雄滝（おんたき）落差 43 m、夫婦滝（めおとだき）9 m、鼓滝（つづみだき）8 m、雌滝（めんたき）19 m の総称です。いつの頃からか、この布引の滝は日光の華厳の滝、和歌山の那智の滝とあわせて「日本三大神滝」といわれるようになりました。しかし、那智滝は滝そのものが御神体ですから「神滝」でしょうが、華厳や布引は滝でしかありません。ましてや布引は上流にダムが設置されており、とても「神滝」と称するには無理がありますが、言ったものが勝ちですので、「日本三大神滝」の一つというありがたい称号を持つことになりました。

巌（いわお）に白布を掛けたように流れ落ちる布引の滝は、古く平安時代から在原業平や藤原定家といった歌人を魅了し、多くの和歌に詠まれてきました。そして、明治期に市民団体が滝周辺を整備し「布引三十六歌碑」として歌碑を設置しましたが、散逸しました。そして何度かの修復を経て、最近では滝から河口付近まで歌碑が揃いました。

名瀑の流れの果て

この由緒正しい生田川も明治期に、下流域の外国人居留地を脅かすことがたびたびありましたので、付け替え工事がなされて現在の流れとなり、下流は名前も新生田川となりました。江戸末期に開港した神戸港は、何度か拡大工事を加えていますが、大正 6（1917）年、新生田川に蓋をするような形で、それまでの新港埠頭の東側に新たな埠頭の建設が始まりました。同時期に、新生田川の河口東側に製鉄工場も建設されました。こうして港の拡大とともに製鉄所が稼働を始め、多くの人々が移り住んできました。そして時期は不明ですが、河口付近にも数十戸の不法住宅が建ちました。古代から詩心に溢れた布引の滝と清流でしたが、日本の近代化の流れの中で、気が

ついたら新生田川河口一帯は文化や詩心とはまったく縁のない、メタンガスとヘドロに満ちた世界になっていました。

新生田川の河口左岸の製鉄所と川や海の護岸との狭い空間には、住居が川にまで溢れており豚舎まで存在していました。養豚で出る汚物の一切は、構わず河口に投棄されます。さらに川に面した住居には、住居の半分ほどが川に突き出ていて、川底に柱を立てたものが数棟ありました。その川に面した住居には、川に突き出した川屋が備えられていました。負けずに右岸には木造船の造船所や冷凍倉庫と川との隙間に、乗用車がやっと一台通れるほどの小道を挟んだ二列の住居群がありました。そして川に面した家々も、川屋だけが当然のように川の上に突き出ていました。水道は共同ですが、下水道など全く縁のない地域でしたので、汚いものは河口に流すことでスッキリします。かつて「三尺流れて水清し」との言葉がありましたが、川に流す絶対量が違います。流れが浄化できる能力は奪われていました。水量の乏しい新生田川河口には、工場の排水だの豚の汚物だの、さらに住民の川屋による汚物が混ざって沈澱しています。河口は汚物槽の態です。

さらに、この一体は水路のどん詰まりですので、水が淀んで波立つこともなく、ハシケ溜まりにぴったりでした。ハシケを改造した水上生活の人々の住宅街でもありました。陸も舟もほとんどの家には風呂がありません。それでも炊事など、生活で発生する汚水の全てを流しました。神戸市の名誉のために、川屋を利用していたのはこの一角だけで、この地域以外は汲み取りトイレが大半でした。しかし、少し上流の集合住宅街は水洗トイレのようでした。昭和 10（1935）年に竣工した折には、「水槽便所」と地元新聞に紹介されていました。

川屋は厠

川屋の床には矩形の穴が開いており、その下は開放空間です。当時の常識的な、狭く悪臭の立ち込めた汲み取り式トイレに比べると臭いはなく、風もよく入り、その開放感はたまりません。だから、皆と同じような汲み取り式になった時、どれほど不快だったことか。しかし、天罰は下るものです。台風などの高潮が、それまでの蓄財を大阪湾の海水とともに押し戻してきました。その悲惨さは、言葉になりません。和歌どころか無言絶句で、今思い出してもゾッとします。

勢夜陀多良比売（せやだたらひめ）が川屋に入ったところを、大物主大神（おおものぬしのかみ）が赤い矢に変じて流れ下り、彼女の身体を突いたと『古事記』にあります。神話を綴った『古事記』と並べるのはハバカリがありますが、半世紀前の神戸市での川屋（厠）に関する実話でした。

布引　雄滝

1993 年頃　河口風景

2006 年　震災復興

ビバ！マイカンパニー

第２回「メタウォーターの社会貢献活動」

メタウォーター株式会社　ＣＳＲ推進室　ＣＳＲ推進部
加藤　秀一

社会貢献活動と推進チーム

当社は、水と環境を中心とした循環型社会と持続可能な社会の実現のために、社会貢献活動への積極的な取組みを推進しています。

活動重点分野は、「教育・社会教育」「環境保全」「地域貢献」「国際支援・交流」「災害復旧・復興支援」の５分野に絞り込み、“水と環境”を切り口に、事業と親和性の高い活動を展開しています。

具体的には、若手社員を中心に社会貢献活動推進チームを設置して、出前授業や清掃・復興支援活動などを精力的に実施しています。チームの活動は、「楽しく」がモットーで、活動を通じて部門間の連携が強化されたり、地域社会とのつながりを体感することで多様性も生まれています。チームの存在は、社会貢献活動の充実化を図り、本活動を全社員一丸となって取り組むための仕掛けにもなっています。

体験型の出前授業

次世代を育む活動として、子供たちへの水教育に力を入れています。小学校や児童館へ赴き、普段飲んでいる水が循環していることから学習をスタートします。汚れた水を綺麗にするためのろ過実験では、自らペットボトルで作った砂ろ過装で泥水がきれいになると、目をキラキラさせて「これ飲める？」と聞いてくる子供もいます。最後にセラミック膜を使ったろ過実験をすることで最新の浄水技術を知ってもらえるような出前授業を全国で実施しています。

また、水循環を伝える効果的な方法として、草木の多い山と草木のない山では水を蓄える力が違うことを植木により実演しています。草木のある方に水を撒くと、土の下の方からゆっくりときれいな水が出て（植木の右側）、草木のない方に水を撒くと、土の表面から泥と一緒に泥水が流れ出ます（植木の左側）。

社会貢献活動推進チーム

エコプロダクツ展での植木を使った実演

小学校での出前授業

こうした水循環学習を小学生～高校生まで幅広く実施し、水道・下水道の大切な役割や仕組みについて理解してもらえる取組みを行っています。子供たちからは「もっと水の勉強をしたい！水に関わる仕事をしたい！」という声もあり、今後も心に訴える授業を継続していきたいと思っています。

事業と地域貢献

当社が、PFI 事業として受託している地域での主な事例を二つご紹介します。

一つ目は、山梨県道志村です。2014 年より運営を行っている横浜市の川井浄水場セラロッカは、道志村に湧く原水を水源にしています。そこで当社は、水の上流から下流まで守ることが水の持続性を支える一つの解と考え、道志村の水森林保全を行う活動「水源エコプロジェクト W-eco･p（横浜市水道局主催）」に 2015 年 2 月より参画しました。水源林自体の保全活動支援はもちろん、横浜市内での市民向けの水に関する啓発活動イベントへの参加など、さまざまな形で市民意識や社員意識の向上に努めています。

当社が保全支援する道志村の森にて

二つ目は、東日本大震災で甚大な被害を受けた宮城県女川町です。水産加工団地の排出水を一元的に処理（浄化）する施設を運営し、女川湾の水質悪化を防ぐことで、環境負荷の低減と良好な漁場保全に貢献しています。また、復興支援の一環として地域で行われている「さんま収穫祭」や「女川町復幸祭」でのボランティア活動や本社・日野事業所内において女川町特産品販売会を行っています。

本社での特産品販売会

今後の展開

水を浄化して水環境を守り、水教育で未来の子供たちを育むとともに、今見えている水だけでなく、これからの水のことも考えて事業や社会貢献活動を行うことが、本当の意味での水循環を支えることと信じて、これからも活動を続けてまいります。

一般社団法人日本水道工業団体連合会役員

（平成 29 年 6 月 2 日現在）

会　長　木股昌俊
株式会社クボタ　代表取締役社長

副会長　串田守可
株式会社栗本鐵工所　代表取締役社長

副会長　露口哲男
JFEエンジニアリング株式会社　専務執行役員　環境本部副本部長

副会長　角川政信
水道機工株式会社　代表取締役社長

副会長　水谷重夫
ｍｉｎｇ株式会社　代表取締役社長

副会長　鈴木　仁
大成機工株式会社　代表取締役社長

副会長　山田和彦
月島機械株式会社　代表取締役社長

副会長　野村喜一
株式会社日水コン　代表取締役社長

副会長　酒井邦造
株式会社日立製作所　水ビジネスユニット　特別顧問

副会長　松原　正
前澤工業株式会社　代表取締役社長

副会長　中村　靖
メタウォーター株式会社　代表取締役社長

仁井正夫
専務理事

理　事	醍醐辰也	塩化ビニル管・継手協会	専務理事
〃	若林晃治	水道バルブ工業会	専務理事
〃	粕谷明博	全国管工事業協同組合連合会	専務理事
〃	萩原　壽	一般社団法人全国上下水道コンサルタント協会	常務理事
〃	野口芳男	日本水道鋼管協会	専務理事
〃	近藤憲二	日本ダクタイル異形管工業会	専務理事
〃	長岡敏和	一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会	理事長
〃	白澤　洋	配水用ポリエチレンパイプシステム協会	事務局長
〃	國島賢治	愛知時計電機株式会社	執行役員東京支店長
〃	宮澤光晴	アズビル金門株式会社	代表取締役会長
〃	井手口哲朗	株式会社安部日鋼工業	取締役社長
〃	吉井淳雄	株式会社石垣	取締役 環境機械事業部長
〃	吉川明利	株式会社ウォーターエージェンシー	取締役
〃	秋山暢彦	株式会社ＮＪＳ	取締役東部支社長
〃	小林孝泰	荏原実業株式会社	特別顧問
〃	小林公雄	株式会社キッツ	相談役
〃	内田睦雄	株式会社クボタ	執行役員 パイプシステム事業部長
〃	荒川範行	株式会社クボタ工建	代表取締役社長
〃	佐藤勝志	コスモ工機株式会社	取締役営業部長
〃	松本昌彦	三機工業株式会社	執行役員 環境システム事業部長
〃	高橋和靖	三協工業株式会社	代表取締役
〃	吉ケ江武男	株式会社神鋼環境ソリューション	取締役常務執行役員
〃	大久保宏紀	積水化学工業株式会社	管材事業部長
〃	岡地雄一	第一環境株式会社	代表取締役会長
〃	亀田　宏	株式会社東京設計事務所	代表取締役社長
〃	吉野浩史	東芝インフラシステムズ株式会社	水・環境システム事業部長
〃	遠山善彦	株式会社遠山鐵工所	代表取締役社長
〃	上田直和	中日本建設コンサルタント株式会社	代表取締役社長
〃	西原幸志	株式会社西原環境	取締役
〃	齋藤安弘	日本原料株式会社	代表取締役社長
〃	笹田幹雄	日本鋳鉄管株式会社	代表取締役社長
〃	犬塚宣明	幡豆工業株式会社	代表取締役社長
〃	鈴木憲亮	日立造船株式会社	執行役員環境事業本部 水処理ビジネスユニット長
〃	原口康弘	日之出水道機器株式会社	取締役
〃	窪田政弘	前澤化成工業株式会社	代表取締役社長
〃	山本晴紀	前澤給装工業株式会社	代表取締役社長
〃	森田昌明	株式会社森田鉄工所	代表取締役社長
〃	竹中　稔	森松工業株式会社	常務取締役
〃	田中　顕	横河ソリューションサービス株式会社	執行役員 環境システム本部長
監　事	和田正憲	株式会社清水合金製作所	代表取締役社長
〃	加藤三千彦	株式会社明電舎	常務執行役員

▪水▪団▪連▪だ▪よ▪り▪

新副会長に串田氏、鈴木氏、酒井氏、中村氏が就任

去る6月2日開催の水団連通常総会及び同日開催の理事会において役員の改選が行われ、副会長の福井秀明氏（㈱栗本鐵工所）、渥美和裕氏（大成機工㈱）、早稲田邦夫氏（㈱日立製作所）、松木晴雄氏（メタウォーター㈱）が退任し、後任の副会長に串田守可氏（㈱栗本鐵工所）、鈴木仁氏（大成機工㈱）、酒井邦造氏（㈱日立製作所）、中村靖氏（メタウォーター㈱））が就任しました。

水道施設整備費に係る歩掛表の改定要望

5月8日、水団連加盟団体から要望があった①請負工事・共通仮設費・現場管理費・開削工②開削工標準掘削断面③標準掘削断面④鋳鉄管布設工に係わる工事歩掛改定要望について集約し、厚生労働省水道課長に提出しました。

これを受けて6月14日、厚生労働省仮設第3会議室において厚生労働省施工技術調査検討会が開催され、要望事項についての意見具申を行いました。

会議等開催状況

第198回資格審査委員会　29.4.17

入会案件（2社）

平成29年度第1回正副会長会議　29.4.18

1. 役員（理事・監事）及び常設委員会委員の改選
2. 報告事項

第69回決算委員会　29.4.20

1. 平成28度事業報告（案）
2. 平成28度決算（案）

第51回監事会　29.4.25

平成28年度収支決算監査

第48回表彰委員会　29.4.27

1. 平成29年度表彰対象候補者
2. 記念品の選定

第156回理事会　29.5.11

議案1. 第51回通常総会の招集
議案2. 平成28年度会務及び事業報告（案）
議案3. 平成28年度決算（案）及び監査報告
議案4. 通常総会表彰者（案）
議案5. 理事及び監事の選任（案）
議案6. 常設委員会委員の選任（案）
報告1. 職務執行状況報告

第136回機関誌編集小委員会　29.5.24

夏季号（132号）編集方針

第199回資格審査委員会　29.5.24

入会案件（1社）

平成29年度第2回正副会長会議　29.6.2

第51回通常総会運営申し合わせ

第51回通常総会　29.6.2

議案1. 平成28年度会務及び事業報告（案）
議案2. 平成28年度決算（案）及び監査報告
議案3. 理事及び監事の選任（案）
報告1. 平成29年度事業計画
報告2. 平成29年度予算
報告3. 常設委員会委員の選任

第157回理事会　29.6.2

会長、副会長、専務理事の選任

講演会等

1. 事業体予算を聞く会　29.4.14

①「東京都水道局平成 29 年度予算の概要」
講師：東京都水道局総務部主計課課長代理
（予算担当）　田中　哲 氏

②「平成 29 年度水道局予算概要」
講師：横浜市水道局経営部経理課長
山田　源太 氏

③「平成 29 年度当初予算」
講師：神奈川県内広域水道企業団総務部財務課
池田　和弘 氏

2. 東日本大震災給水装置被害状況調査　29.5.17

講師：（公財）給水工事技術振興財団技術開発部
青木　光氏

3. 定例講演会（（特非）グリーンサイエンス 21 共催）　29.6.13

①「アメリカ南西部の水道事情―多様化する水道資源管理・淡水化・雨水利用・再利用―」
講師：パシフィック・アドバンスト・シビル・エンジニアリング　池端　慶祐 氏

②「クロラミンについて」
講師：㈱メルス技研 代表取締役　関　秀行 氏

4. 上水道基礎専門研修　29.7.3 ～ 4

会員の現在数

団体会員	34
会社会員	203
合　　計	237

入　会（3 社）

株式会社 北川鉄工所

所 在 地　滋賀県彦根市鳥居本町 1258 番地
代 表 者　代表取締役社長　北 川 茂 樹 氏
ホームページ　http://www.k-fh.co.jp
業務内容　消火栓の製造及び販売
入会月日　平成 29 年 5 月 1 日

松尾機器産業株式会社

所 在 地　大分市花高松 1 丁目 1 番地 4 号
代 表 者　代表取締役　松 尾　隆 氏
ホームページ　http://www.matsuokiki.co.jp
業務内容　建設コンサルタント（水道・工業用水）、環境計量証明事業（水・土壌）
入会月日　平成 29 年 5 月 1 日

株式会社 日さく

所 在 地　さいたま市大宮区桜木町四丁目 199 番地 3
代 表 者　代表取締役社長　若 林 直 樹 氏
ホームページ　http://www.nissaku.co.jp
業務内容　水道水源井 : さく井工事、井戸メンテナンス工事、揚水設備工事、井戸用設備の製造販売
入会月日　平成 29 年 6 月 1 日

会員名変更

アンリツネットワークス株式会社
旧会社名　アンリツ株式会社
変更月日　平成 29 年 5 月 10 日

一般社団法人 日本水道運営管理協会
旧団体名　一般社団法人 水道運営管理協会
変更月日　平成 29 年 6 月 22 日

ＳＤＦ技術協会
旧団体名　ＳＤＦ技術協議会
変更月日　平成 29 年 7 月 1 日

東芝インフラシステムズ株式会社
旧会社名　株式会社 東芝
変更月日　平成 29 年 7 月 1 日

退会 1 社

編集後記

まず、九州北部等における記録的な豪雨により被害を受けられた皆様に心よりお見舞い申し上げます。福岡県朝倉市などでは観測史上最大の降雨があり、本稿を執筆している段階では、福岡・大分両県で1000人を超える方が避難所での生活を余儀なくされ、朝倉市と東峰村で約2000戸の断水が発生しています。大量の土砂や流木などの影響により、水道の復旧や生活再建は困難を極めるかと存じますが、関係者のご努力により一日も早い復旧を祈念すると同時に、ご要望があれば水団連としても全力で復旧支援に取り組んでいく所存です。

このように限られた範囲で猛烈な降雨に見舞われる一方、今年は全国的に少雨傾向にあり、6月の降水量は東日本で平年比62%、西日本で81%、特に関東甲信が56%、北陸が55%にとどまりました。このため、国交省の関東・中部・中国・四国地整管内の7河川で取水制限が行われています。

現状では1時間に100㎜を超える豪雨に対応するのは困難ですが、降雨の偏在化が進む中で、どのように水資源を確保しつつ、猛烈な豪雨に対応していくのか。今後継続的に検討していくべき大きな課題と言えます。今号の「情報ファイル②」では、全国に先駆けて改正下水道法に基づき「浸水被害対策区域」の指定を行い、官民連携した浸水対策により、将来的には1時間当たり約82㎜への対応を目指している横浜市環境創造局の取組みを紹介しました。読者の皆さまの参考になれば幸いです。

このほか、「巻頭言」では札幌市初の女性管理者である池田管理者にご登場いただきました。「トピックス」では今年度創設されたインフラメンテナンス大賞の概要や厚生労働大臣賞ならびに国土交通大臣賞を受賞した3案件について、「情報ファイル①」では住民による断水体験を行った静岡市の事例を紹介しました。前号からスタートした「水道道路さんぽ道」は横浜市の創設水道導水路、「ビバ！マイカンパニー」はメタウォーターの社会貢献活動を取り上げました。

こうした時宜を捉えたテーマを取り上げつつ、肩の力を抜いて気軽に読んでいただけるコンテンツも充実させ、水団連の会員各位はもとより、上・工・下水道関係者の皆さまのお役に立てる機関誌「水団連」であるよう、編集委員会の皆さまのお力もいただきながら、引き続き編集・発行に努めてまいりたいと考えています。今後ともよろしくお願い申し上げます。

（専務理事　仁井　正夫）

機関誌 水団連

No.132（夏季号）

平成29年7月28日発行

発行所　一般社団法人　日本水道工業団体連合会

編　集　一般社団法人　日本水道工業団体連合会
広報宣伝委員会・機関誌編集小委員会

協　力　株式会社　日本水道新聞社

〒102-0074　東京都千代田区九段南四丁目8番9号
（日本水道会館　3階）
電　話　03(3264)1654(代)　FAX　03(3239)6369
URL　http://www.suidanren.or.jp

機関誌編集委員

委員長　藤原　昌明
（JFEエンジニアリング㈱）
委　員　藤原　昇
（日本レジン製品協会）
〃　天野　幹大
（㈱ＮＪＳ）
〃　井出　淳
（㈱荏原製作所）
〃　藤岡　泰朗
（㈱クボタ）
〃　東　義洋
（水道機工㈱）
〃　舘　隆広
（㈱日立製作所）
〃　春田　満雄
（前澤工業㈱）
〃　福島　真明
（㈱水道産業新聞社）
〃　仁井　正夫
（(一社)日本水道工業団体連合会）
（敬称略）

ご案内

2017 高松 水道展

日本水道協会 平成29年度全国会議併設

耐震化・更新を実行し、続けよう水道の信頼を!!

開催期間

10/25(水) 9:30-17:00
10/26(木) 9:00-17:00
10/27(金) 9:00-14:00(予定)

会場

サンポート高松シンボルタワー北側広場
香川県高松市サンポート5

- JR高松駅から徒歩約3分
- ことでん高松築港駅から徒歩約5分
- 高松空港からことでん高松空港連絡リムジンバスJR高松駅行きで約40分
- 高松港フェリー乗り場から徒歩約5分

水団連

主催：一般社団法人 日本水道工業団体連合会
後援：公益社団法人 日本水道協会、高松市、日本水道新聞社、水道産業新聞社

2017年夏

躍進を続ける水団連会員

水道用鉄蓋工業会 会長 戸簾俊久	水道バルブ工業会 会長 木股昌俊	給水システム協会 会長 山本晴紀	塩化ビニル管・継手協会 会長 田畑勝治
全国漏水調査協会 会長 古賀一典	一般社団法人 全国水道管内カメラ調査協会 会長 杉戸大作	一般社団法人 全国さく井協会 会長 脇 雅史	全国管工事業協同組合連合会 会長 大澤規郎
	日本ダクタイル異形管工業会 会長 平山太一	一般社団法人 日本水道運営管理協会 会長 飯嶋宣雄	日本グラウンドマンホール工業会 会長 浦上紀之

暑中お見舞い申し上げます

パルテム技術協会
会長 八木伊三郎

一般社団法人 日本ダクタイル鉄管協会
会長 久保俊裕
副会長 串田守可
理事長 長岡敏和

株式会社 ウォーターテック
代表取締役 早坂克浩

株式会社 ウォーターエージェンシー
代表取締役社長 榊原秀明

株式会社 石垣
代表取締役社長 石垣真

愛知時計電機株式会社
代表取締役社長 星加俊之

柏原計器工業株式会社
代表取締役社長 三浦直人

オリジナル設計株式会社
代表取締役社長 菅伸彦

株式会社 大阪防水建設社
代表取締役社長 宇賀良太

株式会社 NJS
代表取締役社長 村上雅亮

2017年夏

躍進を続ける水団連会員

株式会社 キッツ 代表取締役社長 堀田康之	岸和田ステンレス株式会社 代表取締役社長 家鋪渡	管清工業株式会社 代表取締役 長谷川健司	環境電子株式会社 代表取締役 山本隆洋
コスモ工機株式会社 代表取締役社長 加藤正明	株式会社 クロダイト 代表取締役 黒田勝基	株式会社 栗本鐵工所 代表取締役社長 串田守可	栗本商事株式会社 代表取締役社長 葛岡貴則
株式会社 神鋼環境ソリューション 代表取締役社長 粕谷強	シンク・エンジニアリング株式会社 代表取締役 岡村勝也	株式会社 清水合金製作所 代表取締役社長 和田正憲	三機工業株式会社 執行役員 環境システム事業部長 松本昌彦

暑中お見舞い申し上げます

株式会社　水　研 取締役社長　藤本俊一	株式会社　水機テクノス 代表取締役　武藏昌弘	新日本設計株式会社 代表取締役社長　吉澤隆美	神鋼環境メンテナンス株式会社 代表取締役　山上恵造
大成機工株式会社 代表取締役社長　鈴木仁	第一環境株式会社 代表取締役社長　宮﨑勝己	積水化学工業株式会社 環境・ライフラインカンパニープレジデント 代表取締役専務執行役員　久保肇	水道マッピングシステム株式会社 代表取締役　今井茂樹
月島テクノメンテサービス株式会社 代表取締役社長　服部博光	月島機械株式会社 代表取締役社長　山田和彦	株式会社　タブチ 代表取締役社長　田渕宏政	株式会社　竹村製作所 代表取締役社長　竹村國彦

2017年夏

躍進を続ける水団連会員

東京都市開発株式会社 代表取締役社長 尾﨑 勝	株式会社 東京設計事務所 代表取締役社長 亀田 宏	東京水道グループ 東京水道サービス株式会社 代表取締役社長 増子 敦	東海鋼管株式会社 代表取締役 乾 公昭
株式会社 ナガオカ 代表取締役社長 梅津泰久	株式会社 トミス 代表取締役社長 戸簾俊久	株式会社 遠山鐵工所 取締役社長 遠山善彦	東洋濾水機株式会社 代表取締役 田野中敏晃
株式会社 西原環境 取締役 西原幸志	株式会社 ニイミ 代表取締役社長 新実宣英	中日本建設コンサルタント株式会社 代表取締役社長 上田直和	長島鋳物株式会社 代表取締役 長島博高

暑中お見舞い申し上げます

日本水工設計株式会社
代表取締役会長 國本博信

代表取締役社長 藤木修

日本ヴィクトリック株式会社
代表取締役社長 和田剛二

株式会社 日邦バルブ
代表取締役社長 菅原博

幡豆工業株式会社
代表取締役社長 犬塚宣明

橋本総業株式会社
代表取締役社長 橋本政昭

パシフィックコンサルタンツ株式会社
代表取締役社長 高木茂知

日本鋳鉄管株式会社
代表取締役社長 笹田幹雄

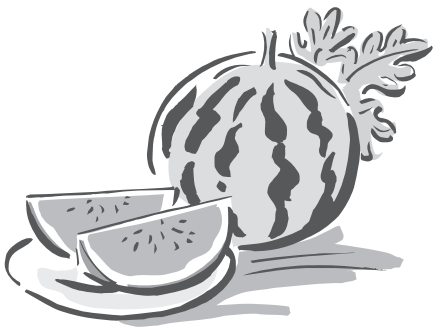
東京水道グループ
株式会社 PUC
代表取締役社長 小山隆

日之出水道機器株式会社
取締役社長 浦上紀之

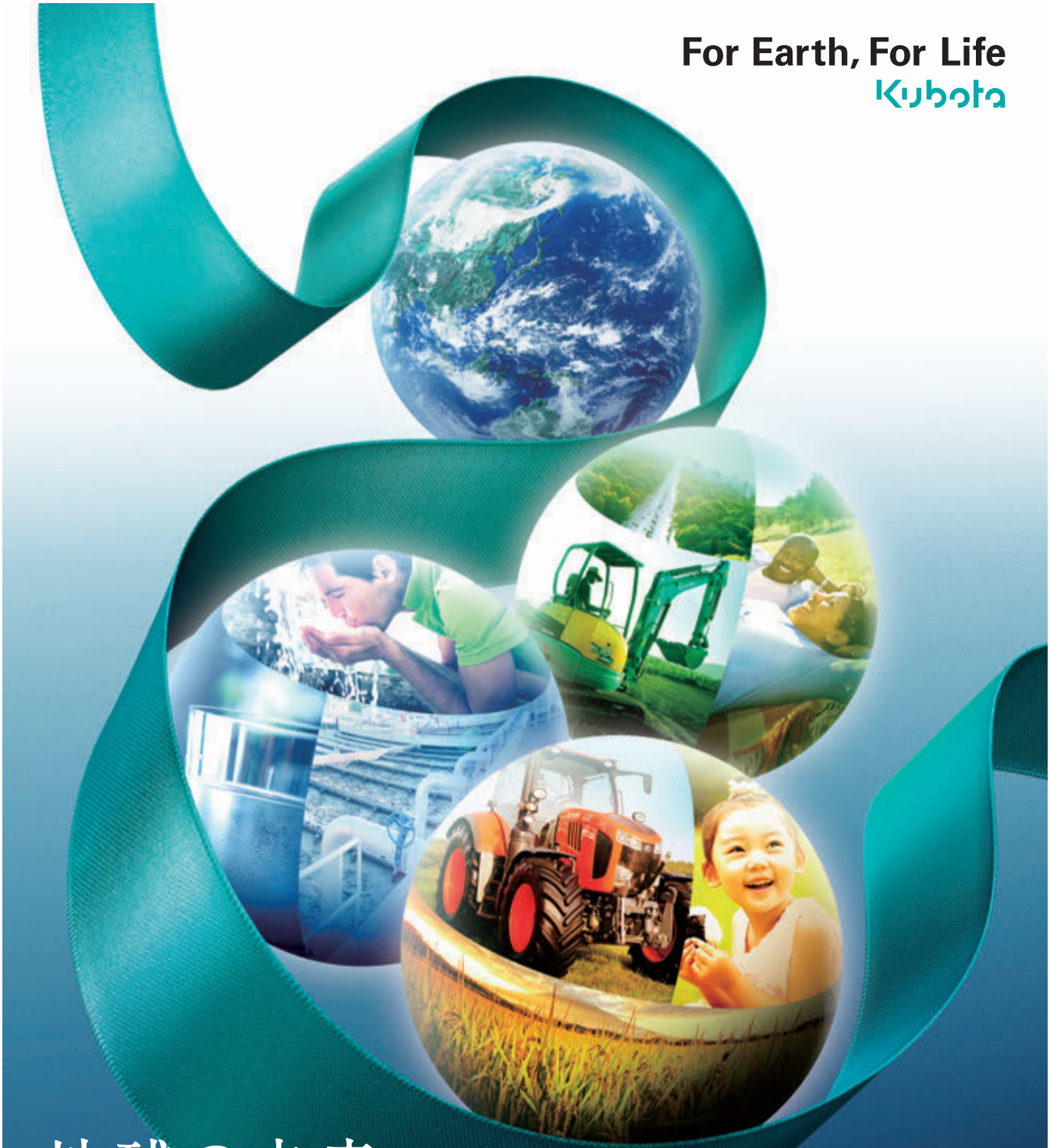
2017年夏

躍進を続ける水団連会員

前澤工業株式会社 代表取締役社長 松原正	前澤給装工業株式会社 代表取締役社長 山本晴紀	株式会社　ベルテクノ 代表取締役社長 鈴木洋	株式会社　フソウ 代表取締役社長 上床隆明
森松工業株式会社 代表取締役社長 松久晃基	株式会社　森田鉄工所 代表取締役社長 森田昌明	メタウォーター株式会社 代表取締役社長 中村靖	株式会社　明電舎 取締役社長 浜崎祐司



For Earth, For Life
Kubota



地球の未来へ
贈るもの。

食料・水・環境分野のさまざまな課題。
わたしたちクボタは、その一つひとつを解決することで、
人々の豊かな暮らしを支えていきたい。
この地球の未来のために。

株式会社クボタ
www.kubota.co.jp

水徳五訓

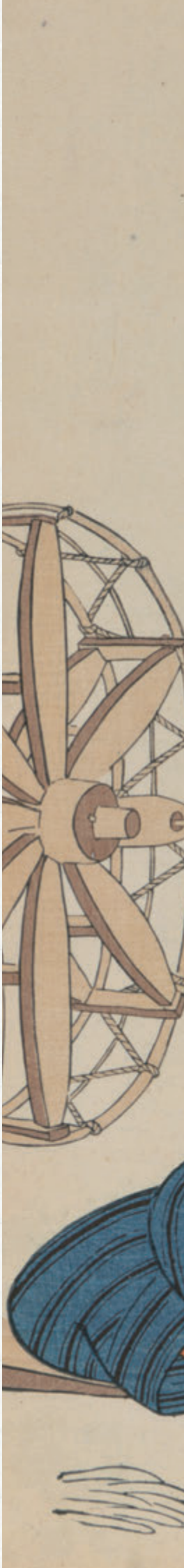
一、淡々無味なれども
　真味なるものは水なり

一、境に従いて自在に流れ
　清濁併せて心悠々なるものは水なり

一、無事には無用に処して悔ず
　有事には百益を尽して
　功に居らざるものは水なり

一、常に低きに就き地下にありて
　万物を生成化育するものは水なり

一、大川となり大海となり
　雲雨氷雪となり形は万変すれども
　その性を失わざるものは水なり



一般社団法人 日本水道工業団体連合会（Federation of Japan Water Industries Inc.）
〒102-0074　東京都千代田区九段南四丁目８番９号　日本水道会館３階
電話 (03)3264-1654　FAX (03)3239-6369
http://www.suidanren.or.jp
e-mail *office@suidanren.or.jp*