Technical Report 01　技術レポート

名古屋市における呼び径600GX形ダクタイル鉄管の施工事例

名古屋市上下水道局
技術本部管路部
配水設計課 課長補佐
山崎　元外



名古屋市上下水道局
技術本部管路部
配水設計課 技師
山本　晃弘



1. はじめに

本市の水道事業は、大正3年9月に給水を開始し、令和6年に110周年を迎えた。水量が豊富で水質が良質な木曽川を水源とし、鍋屋上野、大治、春日井の3浄水場と8か所の配水場を介して全給水区域に配水を行っている。本市の地形は、西部が比較的平坦な地形で、東部は丘陵地帯となっている。そのため、市東部は地盤の高低差ごとに細かく配水区域を設定しているのに対し、市西部は広大な範囲の配水区域となっている。給水開始以降、市域の拡大や都市の発展とともに全8期にわたる拡張事業を行い、令和6年度末の給水人口は約246万人、配水管総延長は約8,440kmに及ぶ。

本市では現在、第6次配水管網整備事業により、アセットマネジメントの取り組みに基づく計画的な配水管の更新及び耐震化を行っている。配水管の老朽化の進行は埋設されている土壌などにより異なるため、経過年数や配水管周辺の土壌環境等から老朽度を評価し、老朽度の高いものから更新を進めている。また、地震対策の面から、液状化想定区域において被害が多いとされる配水管の耐震化を重点的に進めるなど、更新の優先順位づけを行い、計画的に事業を進めている。

本市では配水管の布設の際、呼び径100～400の配水管については、日本水道協会(JWWA)で規格化されているGX形ダクタイル鉄管を主に使用(平成28年度採用)しており、呼び径500以上1000以下の大口径管については、主にNS形ダクタイル鉄管を使用している。

令和6年度に、施工性の向上を図ることを

目的として呼び径 500 以上の大口径 GX 形ダクタイル鉄管が新たに開発され、日本ダクタイル鉄管協会(JDPA)で規格化された。新たに開発された大口径 GX 形ダクタイル鉄管は、作業効率の向上と品質の均一性が保たれる等のメリットがあることから試験施工を行った。

2. 試験施工に取り組むこととなった経緯及び GX 形ダクタイル鉄管の特長

○取り組みの経緯

今回、GX 形ダクタイル鉄管の試験施工に取り組むこととなった背景として、業界全体で大口径管の接合に熟練した技術者が不足しており、今後施工品質の均一性の確保が困難なことが予想されること、また近年本市においては大口径管の工事における入札不調が多く発生していることが挙げられる。そのため、これらの課題解決に向けた方策を関係各所で様々な検討をしていた。

そのなかで、令和 6 年 8 月に新たに JDPA 規格化された GX 形(呼び径 500 ～ 1000)は、後述のような特長があり、従来の NS 形と比較して施工管理が容易であり、作業者の技能レベルに依存しない接合が可能となり、施工品質の均一性を確保する一助となるとともに入札不調対策につながることが期待されるため、本市において試験施工に取り組むこととした。

○大口径 GX 形ダクタイル鉄管の特長

大口径 GX 形ダクタイル鉄管は、内外面の塗覆装や継手の伸縮・曲げ性能は NS 形と同等であるが、施工性の向上を目的として継手構造や接合部材の改良がされている。

1 点目は、継手構造と押輪の改良である。GX 形は小口径の GX 形異形管と同様に、押輪の管理用突部が受口とメタルタッチすることで接合が完了し、所定の位置までゴム輪を挿入することで面圧が発生して止水をする構造である。GX 形では、押輪の管理用突部と受口がメタルタッチしているか 1 ㎜厚のチェックゲージを用いて確認することで施工管理を行う。施工管理が簡素化することで、熟練度に依らずに明確な管理ができることが

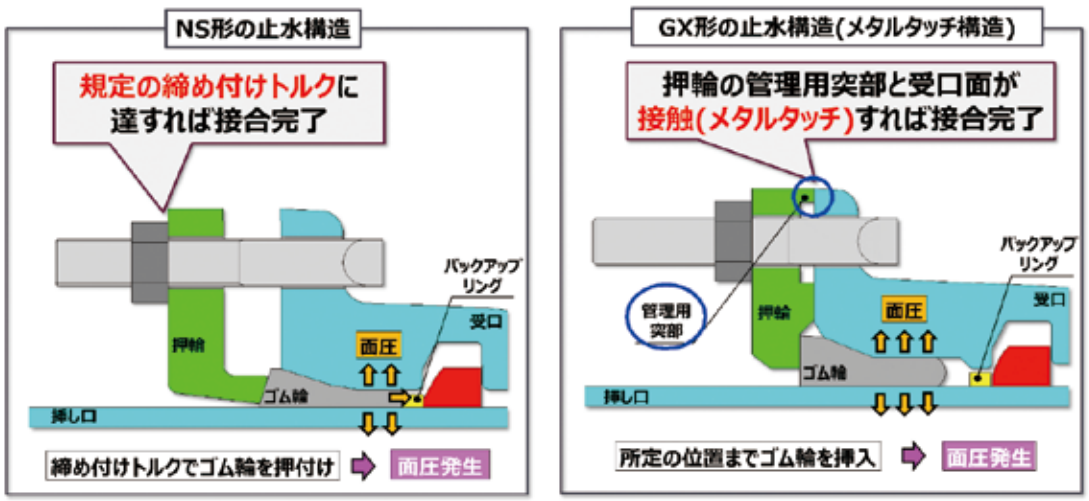


図 1　NS 形と GX 形の止水構造

特長となっている。また、GX形では一繋がりの押輪にし、管下部を厚肉化することで、接合に必要なボルト本数が減少させることができている。さらに、管下ボルトレス構造になっているため、管下での接合作業が不要になり、施工性の向上に繋がっている。

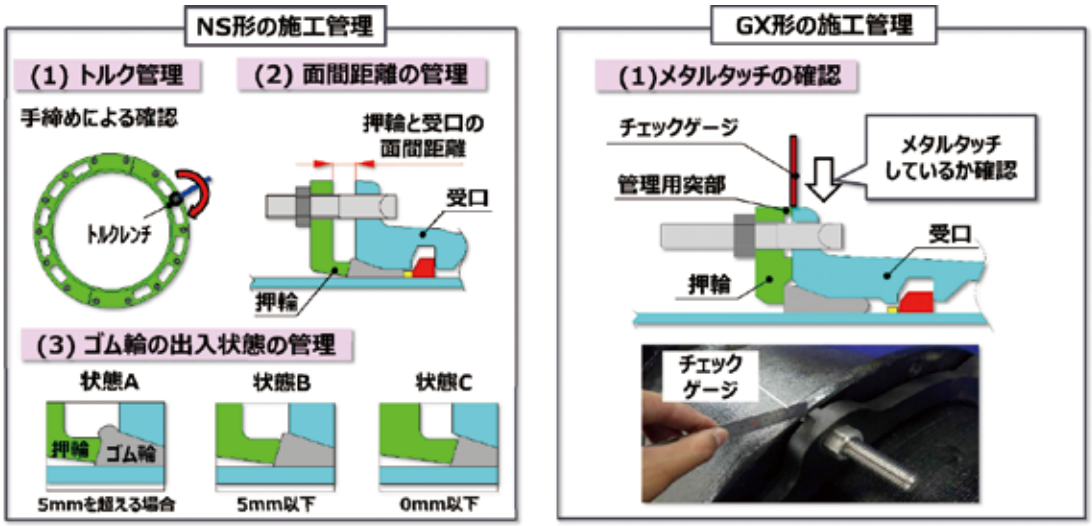


図２　NS形とGX形の施工管理

２点目は、ライナの改良である。GX形では管横のナットを手締めして受口とライナが接触することでライナの装着が完了するため、作業者の技能レベルに依存しない接合が可能となる。

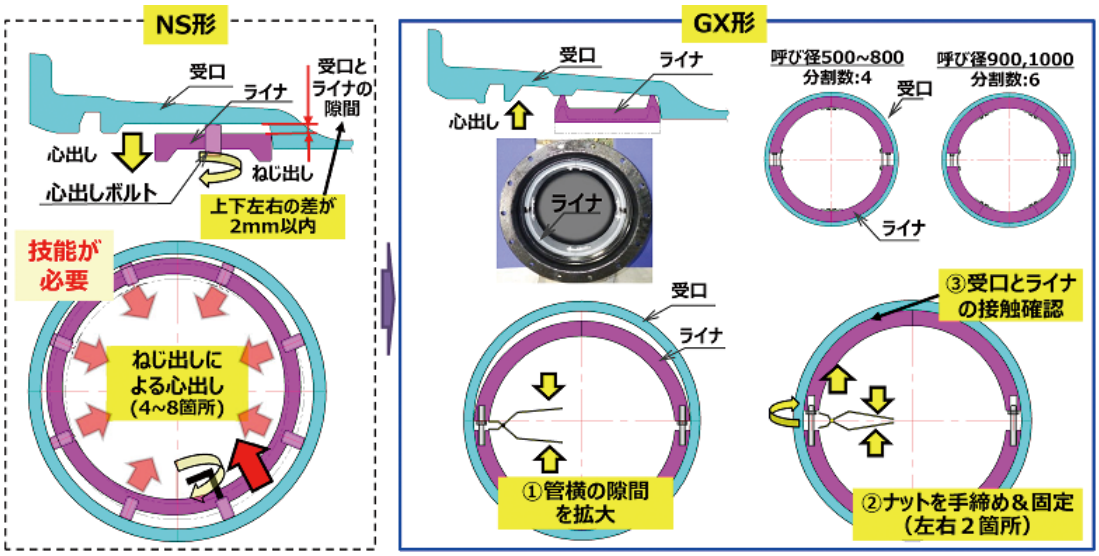


図３　NS形とGX形のライナ接合

3. 試験施工及び施工性の比較検証

○試験施工を行った配水本管の概要

今回 GX 形ダクタイル鉄管の試験施工を行った野並幹線は、本市緑区にある鳴海配水場から配水している区域の一つである鳴海低区の配水本管である。鳴海低区と野並幹線の概要図を図 4 に示す。呼び径は 600 ～ 900 で全長は約 7㎞あり、そのうち西側の呼び径 600、延長約 1.7㎞について平成 28 年度より順次改良工事を行っており、今回の施工をもって西側約 1.7㎞の改良工事がすべて完了する。今回施工を実施した区間は昭和 39 年度に布設された A 形ダクタイル鉄管であり、布設から約 60 年が経過している。また、布設箇所は大部分が都市計画道路である弦月宝生線で、交通量も多く、路線バスの運行ルートにもなっている片側 1 車線の道路である。今回の工事では、片側交互通行に規制して施工を行うが、道路の規制時間は午前 9 時～午後 5 時であり、確実に時間内で施工を完了して規制を解除する必要がある。

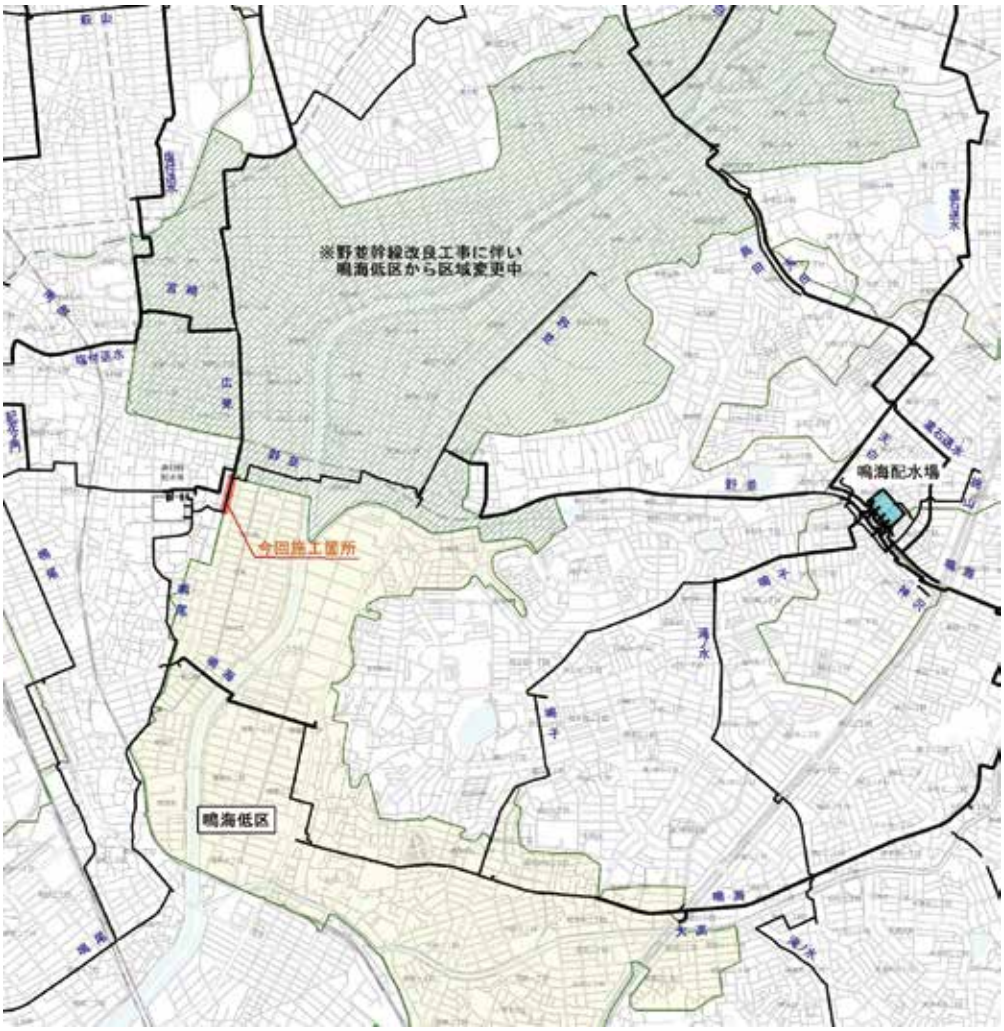


図 4　鳴海低区・野並幹線概要図

○試験施工の概要

試験施工の概要を表１に、試験施工の管路図を図５に示す。表１と図５のとおり、本工事では、呼び径600の施工延長290.3mのうち、GX形が91.7m、NS形が198.6mであり全て開削工法で布設替えを行う。同一業者が同一路線でGX形とNS形の施工を行うことで、施工性や品質管理方法の違いを比較する。試験施工では、請負業者の協力のもと、各種確認を行った。

表１　工事概要

工 事 名	南区元桜田町５丁目地内野並幹線改良工事
工事場所	南区元桜田町５丁目地内
契約工期	令和７年２月17日～令和７年11月４日
工事内容	呼び径50～400管布設工（開削工法）－183.0m 呼び径600管布設工（開削工法）－290.3m （うちGX形－　91.7m） （うちNS形－198.6m）

ボルト締付け作業については、NS形ではトルクレンチによる手締め作業が必要であるのに対し、GX形ではメタルタッチ構造の採用により電動インパクトレンチによる締付けが可能となり、接合に要する時間が短縮されることを確認した。また、押輪が一繋がりの構造に改良されたことでボルト本数が削減され、管下ボルトレス構造により管下での接合作業が不要となったことで、作業員の身体的負荷の軽減が確認された。

施工管理においては、NS形で必要であった①トルクレンチによるトルク管理、②受口端面から白線までの間隔の確認、③ゴム輪の出入り状態の確認という３項目から、GX形では①チェックゲージによるメタルタッチ確認及び②受口端面から白線までの間隔の確認という２項目に簡素化された。確認項目の削減によりチェックシートによる管理が効率化されるとともに、明確な管理基準に基づく接合が可能となることで、作業者の熟練度によらない均一な品質確保が図られることを確認した。

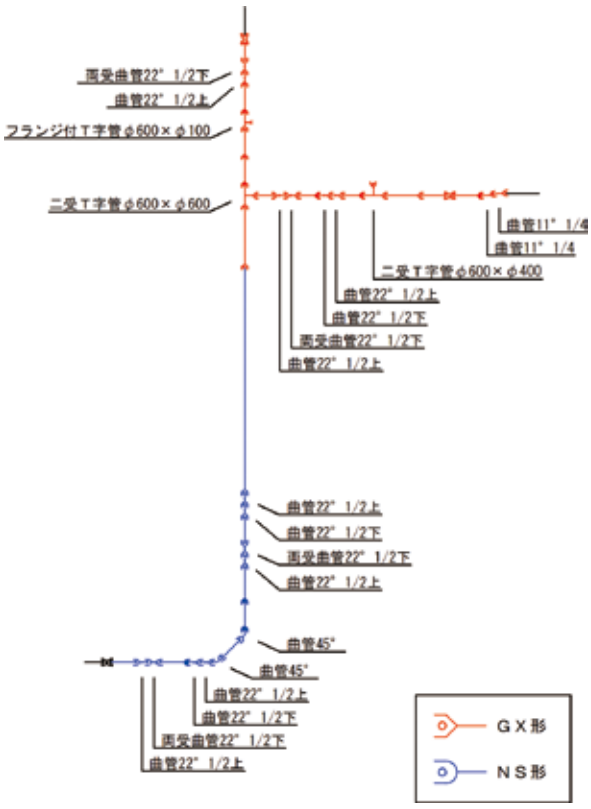


図５　試験施工管路図

○施工業者と本市監督員の声

施工を担当した現場代理人への聞き取りでは、「NS 形と比較してトルクレンチによる手締め作業が不要となり電動インパクトレンチによる施工が可能になったこと、管下ボルトレス押輪になったため管下作業が不要となり接合するボルトの本数も減少したことから作業効率が向上したと感じた。」「様々な改良により、施工性が向上しており、施工時間が短縮されるので特に夏場は熱中症対策としても有効である。」また、「建設業界全体で人手不足のなか、施工性が向上していることは経験の浅い若手にとってもいいと思う。」との評価があった。

監督員側におけるメリットとしては、片締めやゴム輪の乗上がなくなる等により確実な施工ができるため、漏水リスクの低減に寄与することに加えて、実務においても受注者から提出されるチェックシートの確認作業が簡素化されたことが挙げられる。施工延長が長くなるほど提出されるチェックシートの枚数が増加することから、NS 形では確認項目が多いため、書類確認の負担も大きくなる。しかし、GX 形では確認項目が削減されたことで提出書類が簡素化されたため、施工延長が長い工事においてもより迅速かつ確実な検査が可能になることが確認された。



写真１　インパクトレンチによる接合



写真２　チェックゲージによる確認

○NS形との比較検証

本工事では、同一工事内においてGX形（91.7m）とNS形（198.6m）を施工したことにより、同一の作業班・同一の施工条件のもとで両継手形式の施工性を直接比較することができた。NS形とGX形の継手接合に掛かった平均時間の比較を図6に示す。NS形の接合作業に要した平均時間は27.6分であったのに対し、GX形の接合作業に要した平均時間は14.0分とほぼ半減する結果となった。NS形の施工では、熟練した技術者によるトルク管理が不可欠であり、接合作業に一定の時間と技能を要したのに対し、GX形の施工では電動インパクトレンチの使用とメタルタッチによる視覚的な確認により、接合作業の習熟が容易であった。同一現場での比較を通じて、GX形が施工性・管理性ともにNS形より優れていることが客観的に確認できた。

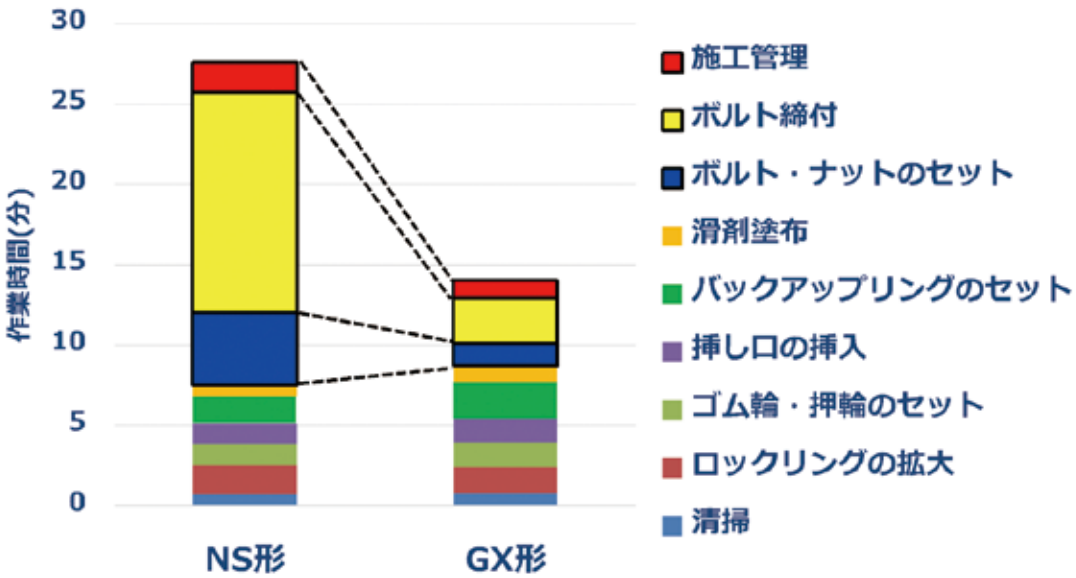


図6　NS形とGX形の継手接合の平均時間比較

○比較結果及び施工上のメリット

試験施工の結果、GX形ダクタイル鉄管は、NS形と比較して施工管理の簡素化及び接合作業の効率化が図られており、施工性の向上が確認できた。そのうえ、明瞭な管理基準に基づく品質管理が可能であり、確実な施工により漏水リスクの低減に寄与することができる。さらに、作業時間の短縮と身体負荷の低減により、作業員の安全確保にもつながる。一方、土工や仮設工が施工の大部分を占めるため、日進量の大幅な上昇にはつながらない。ただ、接合作業に掛かる時間が短くなるため、交通規制の早期解放や作業員の熱中症リスクの低減に寄与し、施工上のメリットは大きいと考えられる。

4. おわりに

新たに開発された大口径 GX 形ダクタイル鉄管を試験施工したが、従来の NS 形と比較して継手やライナに改良が施されており施工性が向上していることから、作業者の技能レベルに依存しない接合が可能となり、施工品質の均一性を確保できることが確認できた。

また、昨今の労働人口の減少に伴う技術者不足が懸念されることから、他自治体の採用動向を伺いながら、本市における試験施工を継続したいと考えている。そのような背景の中、市場性が確保されることで、入札不調対策としての可能性も期待したい。

今後も、増大する経年管や切迫度が増す南海トラフ地震などへの備えは引き続きの課題であるため、アセットマネジメントの取り組みに基づく計画的で効果的な配水管の更新及び耐震化を着実に継続的に推し進めていきたい。

Technical Report 02　技術レポート

清山送水管整備事業に伴う呼び径600GX形ダクタイル鉄管の施工事例

光市水道局
工務課
送水施設担当係長兼計画係
阿武　大輔



1. はじめに

（1）光市の概要

本市は、山口県の東南部に位置し、人口は約4万7千人である。「日本の渚100選」に選ばれた白砂青松の室積・虹ケ浜海岸や緑豊かな石城山、そして母なる川である島田川などを有する豊かな自然環境に恵まれた都市である。また、周南工業地帯の東端に位置し、鉄鋼や薬品分野の企業を中心に製造業が盛んであり、産業都市として発展してきた。

（2）光市水道事業の概要

本市の水道事業は、昭和20年の終戦により遊休施設となった旧光海軍工廠の専用水道の一時使用許可を受け、戦災を免れた工廠宿泊施設の入居者への給水を暫定的に開始したのが始まりで、昭和23年に光市水道事業の認可を取得し、昭和28年にはそれまで一時的な使用許可にとどまっていた旧光海軍工廠の専用水道施設の無償貸付の正式な許可を受けて、そのあゆみを進めてきた。その後、市勢の発展とともに増加し続ける水需要に対応するための「拡張期」、より安心・安全な水の安定給水を実現するための「施設更新・高水準化期」と水道事業を取り巻く環境が変遷する中、4次にわたる拡張事業に取り組み現在に至る。令和7年度末現在の給水人口



写真1　島田川と虹ケ浜海岸を望む

は 44,642 人である。本市の水道事業は 3 か所ある集水埋管より島田川河床の伏流水を取水し、隣接する林浄水場にて急速ろ過で処理し、大小 7 か所の配水池から市内に供給している。管路延長は約 365㎞に及ぶ。

2. 清山送水管整備事業について

（1）事業目的

本市唯一の浄水場である林浄水場から送水を受ける清山配水池は、市内一般用として 12,000㎥のステンレス製配水池と、企業用として 15,000㎥の鉄筋コンクリート製配水池の合計 27,000㎥の容量を擁する市内最大規模のメイン配水池である。林浄水場から清山配水池への送水は、高級鋳鉄管呼び径 450（昭和 14 年布設）と溶接鋼管呼び径 600（昭和 36 年布設）の異なる管種、口径の送水管 2 本で行っていた。高級鋳鉄管呼び径 450 の送水管については旧海軍工廠（こうしょう）の施設として整備されてから相当な年数が経過し老朽化していること、溶接鋼管呼び径 600 についても更新時期が迫っている状況であることから災害等による被災リスクが懸念されるため、大動脈である清山配水池への送水系統の強靱化が安定給水を担保するうえでの最優先事項であった。

（2）事業計画と整備内容

本事業では、2 本ある既設送水管のうち老朽化が進む高級鋳鉄管呼び径 450 について耐震管へ更新を行う。施工期間中については溶接鋼管呼び径 600 にて送水を継続する。溶接鋼管呼び径 600 については、事業完了後も当面維持管理を行いながらバックアップ管路として運用する。整備ルートについては、林浄水場より鉄道軌道横断部、市道部、県道部を経由して清山配水池までとし整備延長は約 2.7㎞である。施工期間は令和 4 年度から令和 8 年度の 5 か年とする。

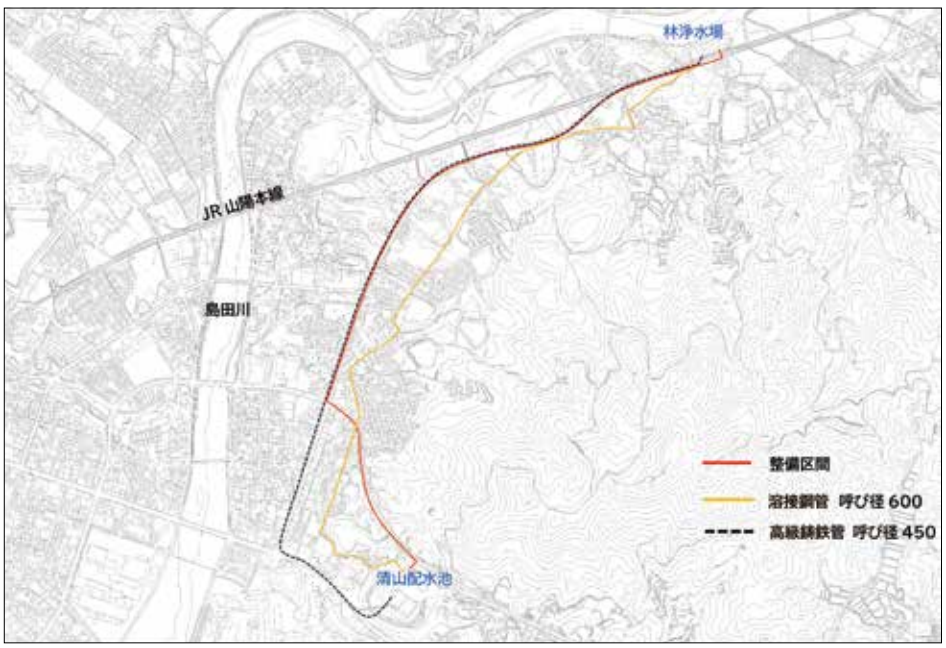


図 1　計画位置図

3. 工事概要

本事業は令和４年度より施工に着手しており、整備区間の道路部においては開削工法、鉄道横断箇所については非開削工法にて実施している。整備区間は交通量の多い県道の割合が多く、沿線には企業等もあることから昼間、夜間作業を併用しながら施工を実施した。施工にあたっては、既存の埋設物や水路等の障害物への対応、鉄道軌道横断部や鉄道平行線部の施工においても鉄道事業者である西日本旅客鉄道株式会社との協議を重ねながら対応を図り整備を進めている。管種については、開削部では呼び径600NS形及びGX形、非開削区間については呼び径600PN形を採用している。



写真２　市道部の施工状況



写真３　県道部の施工状況（夜間）



写真４　埋設物の下越し状況



写真５　排水構造物下越し状況

令和７年度末時点における管路整備の進捗率は約84％である。令和４年度から令和７年度の整備延長については表１に記す。

表１　本事業における整備延長

呼び径	管種	延長（m）	施工年度
600	NS形	1522.3	令和4年度～令和6年度
600	PN形	30.3	令和5年度
600	GX形	883.1	令和7年度

計画の最終年度となる令和８年度については、県道部の一部区間や基幹施設である林浄水場や清山配水池といった既存施設への接続工事など約 450m の延長を整備予定である。引き続き住民や関係機関との調整を図りながら令和８年度中の完成を目指し整備を進める。

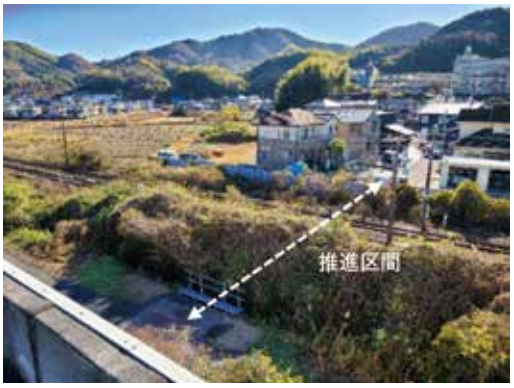


写真６　鉄道軌道横断部全景



写真７　発進立坑内での施工状況

4. 呼び径 600GX 形ダクタイル鉄管

（１）採用経過

本事業は、施工性及び経済性の比較検討を行い、令和４年度より呼び径 600NS 形にて整備を進めていた。整備区間の多くは交通量の多い供用期間中の道路部であり、時間的な制約を受ける現場であった。呼び径 600NS 形は接合に使用するボルトの本数が 14 本あり、締付のトルク管理や押輪と受口端面の間隔の管理が必要なため接合作業に時間を要していた。こうした中、「呼び径 500 ～ 1000GX 形ダクタイル鉄管」が令和６年８月に日本ダクタイル鉄管協会規格として登録され、令和７年１月には呼び径 500、600 の販売が開始されることをうけ本市においても採用の検討を始めた。各現場は供用中の道路部であり即日復旧、規制解除が求められており時間的な余裕がない状況であった。呼び径 600GX 形については、NS 形と同等の耐震性能を有しながら、管接合に使用するボルト本数の半減、トルク管理が不要であるメタルタッチ構造、押輪の形状改善による管下のボルト締付作業が不要であることが大きな特徴である。時間制約を受ける現場においては、施工性の向上による作業時間の短縮が期待でき、埋め戻し等の復旧時間が増えることにより安全面においても大きなメリットであった。これらを踏まえ令和７年度発注工事より呼び径 600GX 形を採用することに決定した。

（２）配管状況

呼び径 600GX 形の施工にあたり、工事着手前には施工業者を対象に配管講習会を実施し、NS 形からの変更点や施工方法の確認を行った。



写真８　GX 形の接合講習会

掘削作業については、従来のNS形では管下のボルト締め作業のため作業スペースである会所掘りの掘削深度が必要であったが、接合に使用する押輪の形状が改良されたことにより管下でのボルト締め作業が不要となったことから、実際の作業においても所定の会所掘りの掘削深度（0.6m）は必要なく作業を行うことが可能であった。



写真９　市道部の施工状況

継手部の接合作業については、メタルタッチ構造に改良されたことでトルク管理や押輪と受口端面の間隔確認が不要となった。これにより電動インパクトレンチのみで作業が完了することから施工が容易であった。また、押輪の施工管理用突部と受口端面の隙間を隙間ゲージで確認するのみであることから施工管理も従来に比べ簡単で確実なものであった。ボルト本数もNS形と比較し半減されていることから継手部の接合、確認に要する時間が大幅に短縮された。



写真 10　ボルト締めの状況



写真 11　ゲージによるメタルタッチ確認

（3）施工調査

本事業では、令和７年度発注工事より呼び径600GX形を採用している。このことから同年度の工事区間において、資材メーカーより施工性の効果を確認するための調査について依頼をうけ、受注業者の協力のもと実施した。調査では主に接合に要する時間の計測や作業環境について確認を行った。

表２　各現場における項目別作業時間

接合作業項目	測定時間(分)	
	第1工区	第3工区
	土被り、会所掘の深度	
	1.2m、0.18m	1.2m、0.14m
受口･挿し口の清掃	0.6	1
ロックリング･ストッパーのセット	1.4	1.2
ゴム輪･押輪のセット	1.5	1.9
挿し口の挿入	0.6	0.9
バックアップリングのセット	1.7	0.5
滑剤塗布	0.9	0.3
ボルト･ナットのセット	1.5	1.9
ボルト締付	2.1	1.5
施工管理	0.4	0.3
合計	10.7	9.5

継手部の接合作業に要する時間については各現場においても 1 か所あたり 10 分程度であった。従来の NS 形では接合作業に 30 分程度の時間を要していたことから大幅に作業効率が向上したことが確認できた。また、今回の調査では、継手屈曲角度の測定について、ICT 機器を用いた測定試験も実施した。従来の測定方法では 90° 毎の 4 点をゲージ等で測定していたが、距離計利用曲げ角度測定器（専用測定器）を用いることで 3 点の測定で管下の 4 点目を自動に算出することができ、施工管理のアプリケーションと連動することで継手のチェックシート等への自動反映、作成が可能となった。水道工事における DX 化が進むことで、施工管理の効率化、施工品質の向上が実現できることを期待したい。



写真 12　距離計利用曲げ角度測定器による測定

5. おわりに

今回施工した呼び径 600GX 形ダクタイル鉄管に関して、従来の NS 形と比較し大幅に施工性が向上したことや接合時間の短縮を図ることができ作業効率が上がったことが確認された。施工業者からも施工性や継手管理が容易であるとの声も多く聞かれた。また、夏場の作業にて熱中症対策が求められる中、施工性が向上し作業時間が短縮できることで狭小スペースでの配管作業者への負担が軽減することが期待できる。今回の実績も踏まえ、今後の更新工事においても積極的に採用していきたい。

本市においても、現在進行中である清山送水管整備事業をはじめとし、今後も更新、耐震化が必要な重要施設や管路が控えている状況である。こうした大規模な事業を進めていくには地域や市民に対し水道事業への理解を深めていただくことも重要である。今後も本市水道事業のパーパスである「100 年後も変わらない安心を蛇口から」の理念を実現、将来に継承できるよう積極的な広報活動を展開しながら地域や市民に寄り添った事業を進めていきたい。



写真 13「タイム送水管」の布設状況
（令和５年度）



写真 14　水道サポーターによる現場見学
（令和６年度）

Technical Report 03　技術レポート

ICTを活用したダクタイル鉄管の施工管理

横手市上下水道部
水道課
主査
古関　駿



1. はじめに

横手市は、秋田県東南部に位置し、秋田市に次ぐ県内第2の都市である。肥沃な土壌と寒暖差の大きい気候により稲作が盛んで県内有数の穀倉地帯になっており、その他りんご、ぶどう、しいたけなど農産物の名産も多い。

また約450年の歴史があるかまくらやB級グルメの横手焼きそばなどでも知られている（かまくらは、毎年2月第2金曜日、土曜日に開催されており横手市水道課でもかまくらを作成しまつりに参加しているので是非お立ち寄りください）。

横手市の水道事業は、昭和29年8月に創設（横手地域）し、令和7年度末現在の給水人口は66,284人、水道管路延長は、約1,019kmとなっており、延長の内訳は、導水管20km、送水管43km、配水管956kmである。

限られた予算の中で管路更新していく対策として、水道配水課にて管路更新・耐震化計画の課内プロジェクトを立ち上げ、平成21年度からGISを活用した「管路情報システム」の導入を行い、管体調査に基づいた樹脂管系や鋳鉄管系の評価基準を平成23年に整備した。

令和6年3月改定の「横手市水道事業計画」では、令和20年までの管路更新計画を定め、



写真1　かまくらで至福の時を過ごす

評価基準と管路更新計画支援機能プログラムから対象管路を選定している。

※管路更新計画支援機能プログラム：管路埋設状況調査結果を基に、管路評価及び管路更新優先順位の算出を行うもの。管路情報システムに組み込まれている。

2. 施工管理システムの導入

（1）導入の経緯

管路工事の施工管理は、長年紙媒体で行われているが、人材不足や高齢化を課題に挙げる工事事業者が数多くある。そこで、施工品質の維持・向上や工事事業者の負担軽減・作業工数の短縮などを目的に令和７年度から施工管理システムを導入した。

当システムの主な機能として次のものがある。

①日本ダクタイル鉄管協会発行の接合要領書に定められた正しい手順に従いアプリケーションに施工情報を入力できる。

②接合要領書やヘルプ機能によって接合方法がアプリケーション上で確認できる。

③入力した接合チェック結果の合否が画面上で確認可能である。

④不適切な接合を防止するためのチェックが可能である。

⑤施工上重要なチェックゲージの入り込み量（ゴム輪ずれの有無確認）等の管理項目や接合箇所毎の写真管理を画面上で明示できる。

（2）導入に向けた準備

導入に当たっては、施工管理システムを提供できる企業から見積を徴収するとともに、接合時にゴム輪位置を測定する機器のカタログ提供を受けるなどの情報収集を行った。

また、関係者への周知については、以下の手順で実施した。

①令和6年11月26日 管工事組合向け説明会（参加工事事業者：24社）
組合定例の会合にて製品説明や活用方法の案内

②令和7年3月25日 工事事業者向け説明会（参加工事事業者：15社）
上下水道部にて令和７年度工事からの施工管理システム導入を説明

③令和7年6月 令和７年度最初の工事発注時から特記仕様書に明記





写真２　工事事業者向け説明会の様子

費用については、使用実績のある事業体を参考にし、諸経費に対する考え方など方針を定めて共通仮設費に反映した（費用は、契約月及び完成月を除く施工相当とした）。

特記仕様には、施工管理システムの導入に関する記載を盛り込み、施工管理システムの使用の可否は着手前に工事事業者と打合せのうえ決めることとした。

また、ゴム輪位置を測定する機器の使用は任意としているが、ボタン操作するだけで、誰でも簡単・正確に測定することができ、計測が難しかった管底部も容易に測定が可能であることから、全業者に使用をお願いしてきた。

第５章　その他

５－１　本工事はﾀﾞｸﾀｲﾙ鉄管管路の施工管理システム（以下、「本システム」という。）を使用し、施工管理を行うものとする。ソフトウエアの使用算定月は契約月及び工事完成月を除く月とし、本システムにおける「月額使用料（月単位）」並びに品質管理の提出書類に係る費用は本工事の技術管理費に計上している。なお、諸経費は間接費の対象としている。

工事着手前に本システムに関して打合せを実施すること。

図１　特記仕様書（抜粋）

3. 施工管理システムの概要

（1）施工管理システムの概要

施工管理システムは、携帯端末にインストールされたアプリケーションを使って施工管理を行うものである。

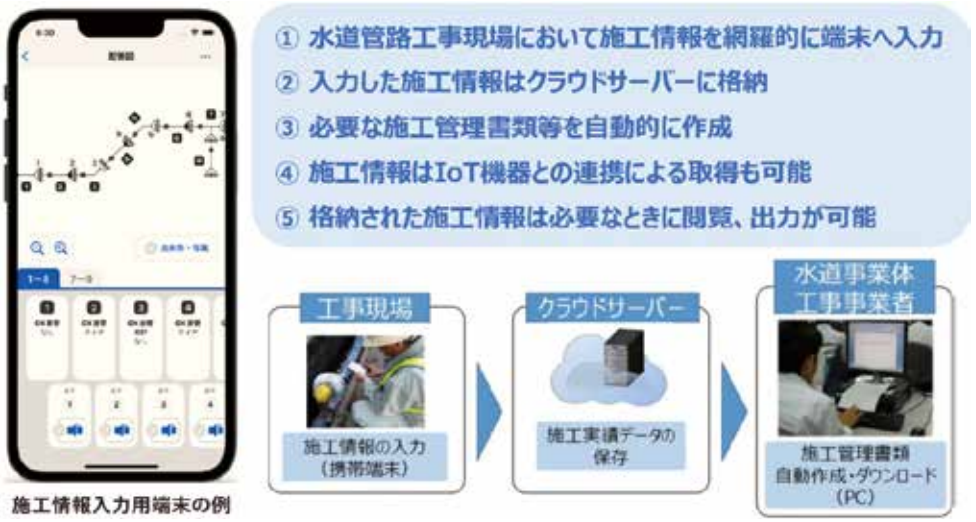


図２　施工管理システムの概要

（2）施工管理システムの全体イメージ

施工管理システムは、水道管路工事の現場で、携帯端末上のアプリケーションに施工情報を入力しクラウドサーバーに送信することによって、継手チェックシート等の施工管理書類が自動で作成されるものである。施工情報の入力は、日本ダクタイル鉄管協会の接合要領書に定められた手順に従って行うため正しい施工手順で作業を行うことが可能である。

また、ネット環境にある PC 等の端末に ID、パスワードを入力すれば、作成された書類を必要な時に閲覧、出力することが可能である。

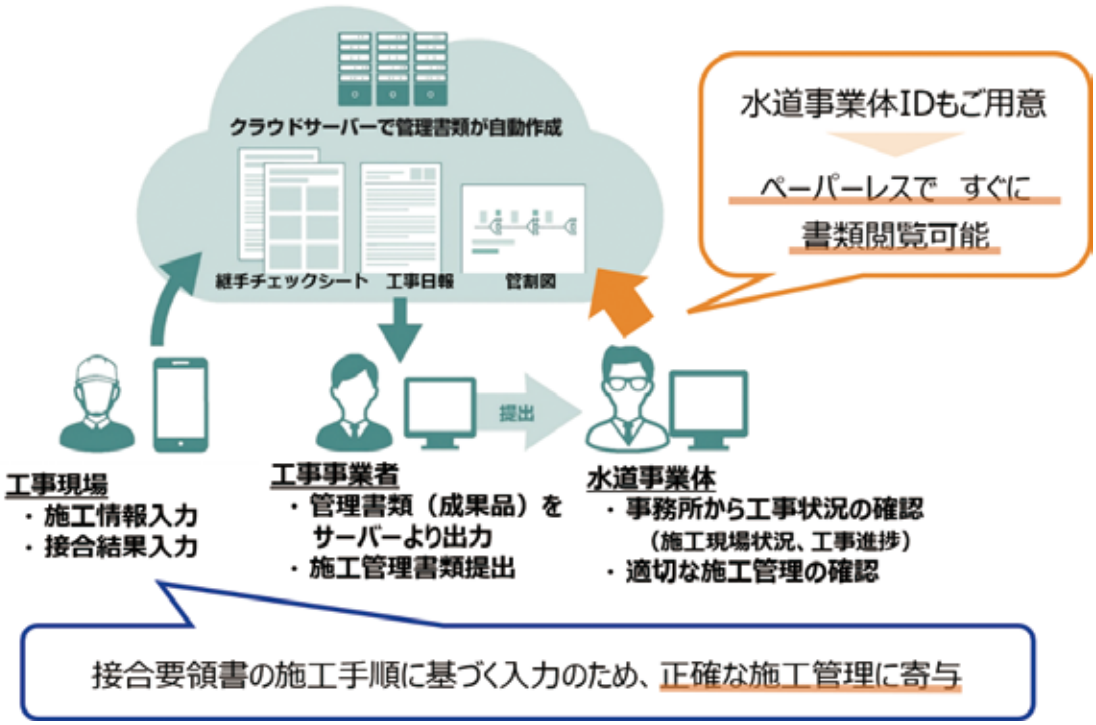


図３　施工管理システムの全体イメージ

（3）施工管理システム操作の流れ

携帯端末から、基本情報（日付等）入力、配管図作成、接合チェック（写真撮影含む）を実施し、PC等から自動作成された書類を閲覧、出力を行う。

❶ 基本情報の入力



❷ 配管図作成



❸ 接合チェック



❹ 写真撮影



❺ 書類の自動作成





図 4　施工管理システムの操作の流れ

4. 施工管理システム導入結果検証

（1）システムの使用について

前述の通り、施工管理システムの使用の可否は着手前に工事事業者と打合せをして決めており、これまでの工事では9割以上の工事事業者が使用している。




写真３　施工管理システム使用状況

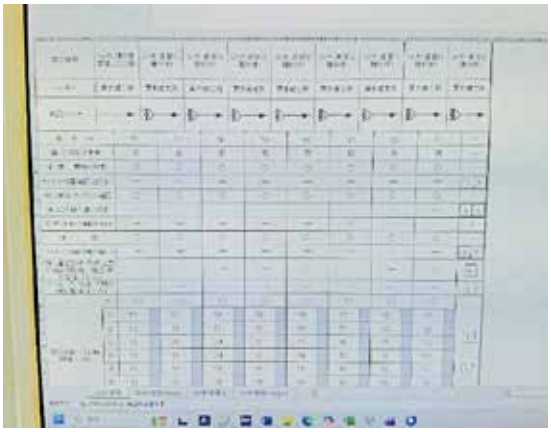
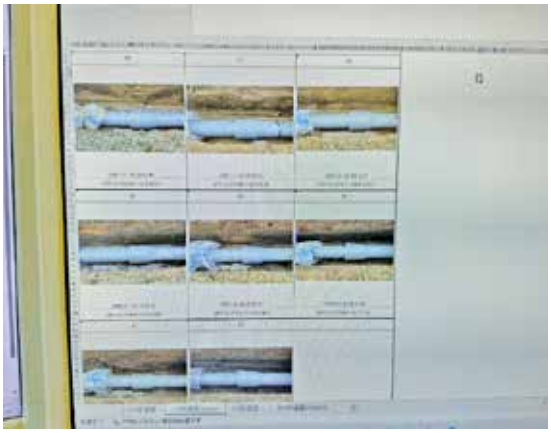



写真４　自動作成書類閲覧状況

（2）導入後のアンケートおよびヒアリング

施工管理システムを使用した工事事業者に対しメリット、デメリットについてアンケートやヒアリングを実施した。

一方、発注者側が感じたメリット、デメリットについても整理した。

①工事事業者

（メリット）

・手書きより部材の略図精度が高くチェックシートの作成時間が短縮できる。
・入力結果をクラウドサーバーに送信すれば継手チェックシートや工事日報、配管図が作成される。

・必須項目の入力チェックによるミス防止、写真の撮り忘れの防止を図ることができる。
・チェックゲージの入り込み量（ゴム輪ずれの有無確認）の可否が明確でわかりやすい。
・従来は、専任でチェックシートの記入を行わせており状況を把握出来ていなかったが、手軽にチェックシートの情報を共有できるようになった。

（デメリット）
・タブレットなどの精密機器を使用しサーバーへの送信が通信環境に依存することや、汚れた手での端末入力ができないこと、降雨時に入力画面の雨粒による誤動作・誤入力などの作業環境上の特性により使いにくくなることがある。
・Android端末で使用できない。
・操作に慣れるまでは紙媒体で良いと感じた。

②発注者

（メリット）
・継手接合箇所ごとの写真がチェックシートに添付され接合状況の確認がしやすい。
・ゴム輪位置を測定する機器の使用により、確実な継手接合と作業効率化が図られる。

（デメリット）
・業者によっては、タブレットや携帯電話が2つ必要（写真管理システム、施工管理システム）なケースもあり、管理しづらい面がある。
・施工箇所が連続せず点在している場合や、逆から施工した場合などの対応がやや困難である。また、接合順でチェックシートが作成されることから、配管全体の確認に時間を要する。

（システムへの要望事項）
・全体の配管計画を受注時に入力しておくことができるようになれば準備がしやすくなる。
・給水の取出しや排泥工も管理できるようになればより使いやすくなる。

5. おわりに

施工品質の確保に関するメリットが大きいことが確認できたことや、上下水道部から日本水道協会を通じて改訂要望をしていた施工管理システムの水道施設設備費に係る歩掛表への掲載が令和８年度から実現したため、補助事業でもより導入し易くなったことから、令和８年度以降もダクタイル鉄管の工事では、施工管理システムの導入を継続していくことを考えている。

前述の要望事項に加え将来的には、入力により自動でCADに落とし込むことが可能になるなどの機能の充実、ソフトの操作性がさらに向上することで、より使いやすいものになることを期待している。

さらには、接合作業だけでなく土木作業等、ICTを活用した幅広い施工管理技術の開発を望む。

Technical Report 04　技術レポート

施工管理システムの導入による発注者側メリットの検証事例

（一般財団法人）
神戸市水道サービス公社
工務課
工事担当係長
岸本　隆志



1. はじめに

一般財団法人神戸市水道サービス公社（以下、「公社」という。）は神戸市水道局の全額出資により昭和40年に設立された。現在は、神戸市水道事業の合理的な運営への寄与を主な目的とし、神戸市水道局の老朽化した配水管更新工事などの着実な実施に寄与しつつ、広域連携への貢献といった観点から、他都市の水道事業体（以下、「他都市」という。）への設計・積算・工事監理といった技術支援なども行っている。

2.ICTを活用したダクタイル鉄管の施工管理

（1）施工管理システム導入背景

現在、神戸市水道局では、配水管の市内総延長約4,900㎞のうち、法定耐用年数を超えた経年配水管の割合は全体の約43%（本市独自で設定した更新基準年数を超えた経年配水管の割合は約16%）となっており、大量の配水管が更新時期を迎えている。これらの配水管の更新・耐震化を進めるため、更新ペースをこれまでの年間40㎞から年間50㎞相当となるよう事業を進めている。公社としては、神戸市内における配水管更新の確実な事業執行に寄与すべく、設計・積算・工事監理の工事一式を一部受託している。

一方で、他都市においては、管路更新率のペースアップを図っていきたいものの、技術職員数の不足により、事業の推進に苦慮している事業体がみられる。公社としては、「オール兵庫」支援チームの一員としての支援、支援を通じた神戸市水道局へのフィードバック、公社の技術基盤の強化の観点から、他都市の管路更新にかかる設計・積算・工事監理

等の各種技術支援も行っており、現在では、他都市への技術支援のニーズが徐々に高まってきている状況にある。

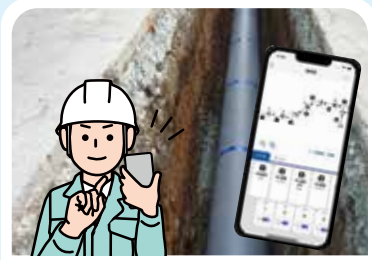
しかしながら、公社事務所から他都市の工事現場までは、神戸市内のそれと比較すると一定の距離があるため、現場までの往復に時間を要する。また、公社のリソースを考慮すると、神戸市の受託工事はもちろん、他都市への技術支援も継続的に行うためには、工事品質はしっかりと担保しながらも、工事監理の業務効率化の必要性が求められていた。

このような状況下、令和７年度からICTを活用した施工管理の効率化を図るため、水道工事施工管理システム（以下、「施工管理システム」という。）を、公社が担う神戸市内の配水管取替工事に導入し、導入による発注者側のメリットを検証した。

（２）施工管理システムとは

施工管理システムは携帯端末を用いて水道管布設工事の施工管理を行うアプリケーションであり、日本ダクタイル鉄管協会が発行している接合要領書に示された接合手順に沿って、施工管理内容を入力することができる。

また、工事現場で施工情報を専用アプリに入力し、クラウドサーバーに送信することで、自動で施工管理書類（継手チェックシート・日報）および配管図が作成され、インターネットからダウンロードすることができる。事業体職員がリアルタイムに上記書類を確認することが可能であるため、工事監督業務の効率化に寄与することが期待できる。



スマホアプリで
誰でも確実な施工管理を実現



システムで継手チェックシート等の
施工管理書類を自動作成



クラウド上で書類を一括管理
いつでもどこでも閲覧可能に

図１　施工管理システムによる施工管理

3. 施工管理システムを活用した試行案件の形成

導入した工事の概要は、公社事務所から車で40分ほどに位置する神戸市西区の閑静な住宅街における配水管取替工事であり、施工延長は約1.2㎞の配水支管である。工事の発注に際しては、特記仕様書に発注者指定型として施工管理システムを導入するよう明記し、技術管理費として積上げで予め計上している。

表1　工事概要

項目	内容・数量	
工事延長	配水用ポリエチレン管	呼び径50：331.5 m 呼び径75：5.4 m
	GX形ダクタイル鉄管	呼び径75：349.2 m 呼び径100：1.0m 呼び径150：513.9m 呼び径200：0.5 m
総日数	107日	
総継手数	590継手	



写真1　工事の状況

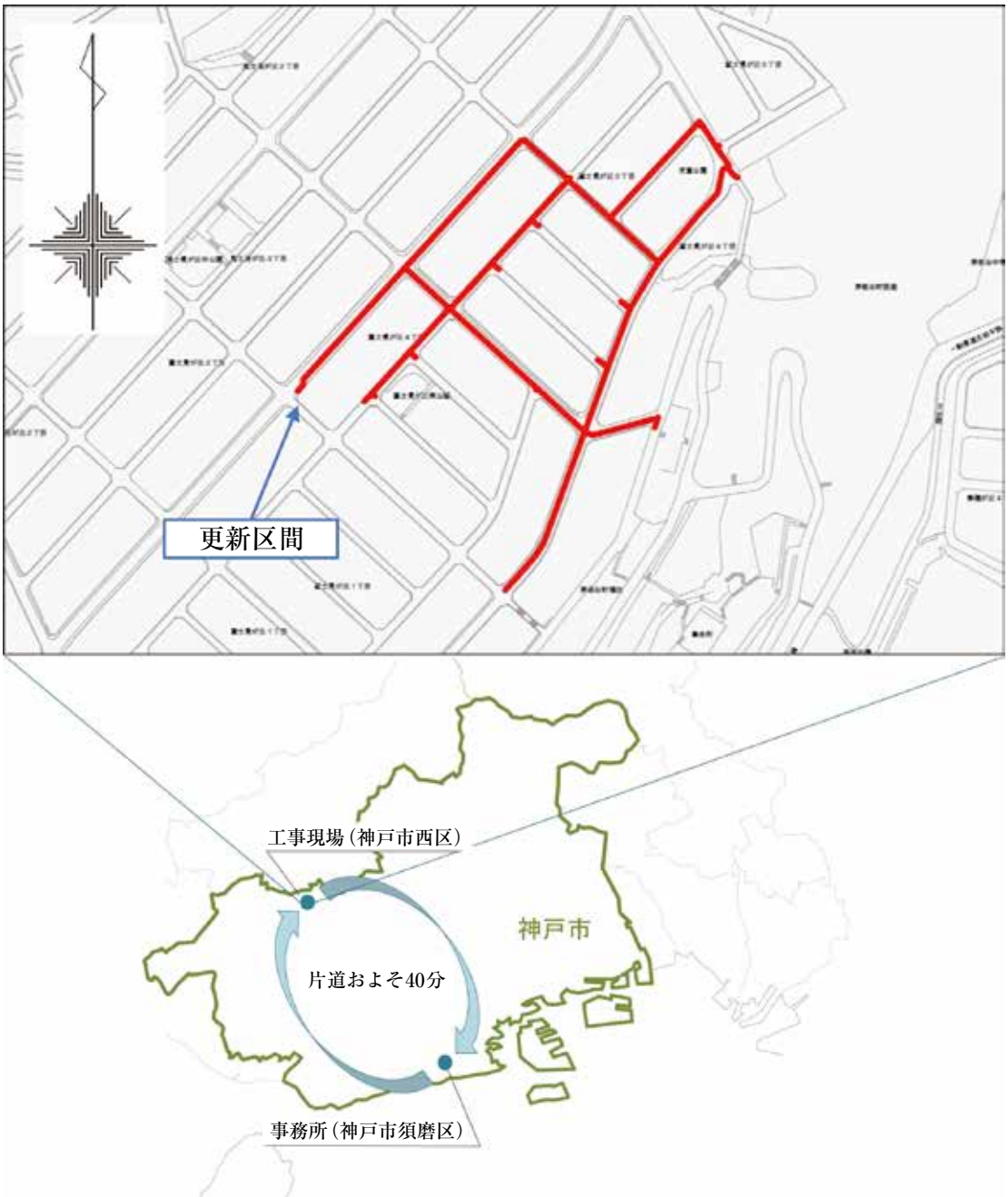


図２　対象工事箇所

4. 発注者側メリットの検証

（1）検証項目

公社では、施工管理システムを導入することにより、従来神戸市で行われてきた次の業務（以下「従来業務」という）に一定の削減効果があると捉え、それぞれの確認行為に要する時間を実際に測定した。対象とした従来業務は表2に示す5項目である。

なお、⑤については、午前に道路を掘削し午後に配管するケースが多いことから、システム導入により午後の配管に関する現場監督出務を削減できると捉え、その削減時間も算定した。

表2　発注者側メリットの検証項目

No.	分類	確認項目	確認内容（突合対象）
①	工事日報の確認	使用材料の確認	使用材料の数と配管図との突合
②		布設延長の確認	Excel で集計した布設延長と工事日報の布設延長との突合
③	継手チェックシートの確認	略図確認	配管図と略図との突合
④		継手確認	継手ごとの許容値範囲内等の確認
⑤	現場出務	現場出務	午後の配管施工確認に伴う現場立会

（2）検証結果

1）従来業務の所要時間

まず、①～④の従来業務にどの程度時間が掛かっているか測定を行った。測定にあたっては、偏りを避けるため若手・中堅・ベテランの3名（A～C氏）を選定し、1日に布設するケースを直管のみ、直管＋異形管、直管＋異形管＋属具（消火栓等）と複数の条件を用いて実施した。更に、より現実に即するよう、間違いがある書類をわざと織り込み測定を実施した。

実測した担当者別の所要時間は、表3のとおりである。

表3　担当者別の実測結果（従来業務①～④の所要時間）

担当者	①使用材料の確認（秒／日報）	②布設延長の確認（秒／日報）	③略図確認（秒／シート）	④継手確認（秒／継手）
A氏	163（2分43秒）	255（4分15秒）	243（4分03秒）	26
B氏	165（2分45秒）	192（3分12秒）	213（3分33秒）	31
C氏	129（2分09秒）	148（2分28秒）	180（3分00秒）	25
平均	152（2分32秒）	198（3分18秒）	212（3分32秒）	27

2）現時点までに確認された効果

現時点までに 40 日間工事を実施しており、そのうち配管施工は 29 日間（日報数 29 枚、継手数 203 箇所）実施している。この間に得られたデータを使用し発注者側のメリットを算出した。結果を次に示す。

①使用材料の確認

＜現状＞

工事業者から提出された工事日報に記載されている配管記号（管割図）と使用材料を突き合わせ、記載内容に誤りがないかを確認している。

＜システム導入による効果＞

施工管理システムを利用すると、工事現場で入力した施工管理情報がデータベースに蓄積され、そのデータから配管記号（管割図）と材料集計表が自動で作成される。工事業者による転記ミスがなくなり、資料同士を突き合わせる確認作業を短縮することができた。

＜効果事例＞

使用材料の確認作業における効率化は、1 日報当たりの平均所要時間（表 3）を用いて式 1 のとおり計算される。現場で入力された施工情報から配管記号（管割図）や材料集計が自動で整理されるため、従来必要であった資料間の突合作業を簡素化できた。

（使用材料の確認による削減時間）
＝平均所要時間 152 秒 / 日報× 29 日報÷ 60
≒約 73 分（約 1.2 時間）……（式 1）



写真 2　施工管理システムを活用した使用材料確認状況

②布設延長の確認

＜現状＞

工事業者から提出された工事日報を基に、使用材料を材料集計表に転記し、集計した布設延長と工事日報に記載の布設延長に誤りがないかを確認している。

＜システム導入による効果＞

施工管理システムを利用すると、使用材料の集計結果と布設延長が自動で整理される。このため、手作業による確認工程が不要となり、確認作業の効率化を図ることができた。

＜効果事例＞

布設延長の確認作業における効率化は、1 日報当たりの平均所要時間（表 3）を用いて式 2 のとおり計算される。

（布設延長の確認による削減時間）
＝平均所要時間 198 秒 / 日報× 29 日報÷ 60
≒約 96 分（約 1.6 時間）……（式 2）

③略図確認

＜現状＞

工事業者から提出された継手チェックシートについて、記載された略図や継手番号が工事日報に記載の配管記号（管割図）と一致しているかを確認している。

＜システム導入による効果＞

施工管理システムを利用すると、工事現場で入力された施工管理情報を基に略図が自動で該当するチェックシート上に作成されるた

め、配管記号（管割図）との突合作業が不要となり、確認作業の効率化を図ることができた。

＜効果事例＞

略図確認作業における効率化は、1日報当たりの平均所要時間（表3）を用いて式3のとおり計算される。

施工管理システムにより略図が該当するチェックシートに自動作成されるため、配管記号（管割図）との突合の手間を大きく減らすことができた。

（略図確認による削減時間）

＝平均所要時間212秒／日報×29日報÷60

≒約102分（約1.2時間）……（式3）

④継手確認

＜現状＞

工事業者から提出された継手チェックシートについて、継手ごとに適切な接合チェックが行われているか、また記録された測定値が閾値内に収まっているか確認している。

＜システム導入による効果＞

施工管理システムを利用すると、継手形式ごとのチェック内容や測定値がデータベースで一元的に管理されるため、手作業による確認工程を簡素化することができた。

＜効果事例＞

継手確認における効率化は、1シート当たりの平均所要時間（表3）を用いて式4のとおり計算される。

（継手確認による削減時間）

＝平均所要時間27秒／継手×203継手÷60

≒ 約91分（約1.5時間）……（式4）



写真３　施工管理システム利用状況（ゴム輪位置確認）

⑤現場への出務

＜現状＞

配管施工日は、土工事、安全管理、配管施工管理などについて現場立会を午前と午後の2回/日実施し、各工程の進捗状況を確認している。

＜システム導入による効果＞

施工管理システムを利用すると、現場で入力したデータをポータルサイト上で閲覧可能となり、配管施工に関する出来高が一定確認できるようになるため、午後に実施していた配管施工管理の現場確認作業を省略することができた。

＜効果事例＞

公社事務所から現場までの移動時間として約40分、配管施工の確認時間として約60分間要していた。よって、午後の現場出務を省略することで、1日当たり約140(=40+60+40)分削減時間となる。一方、既設管との接続時の配管については工事の仕様書の規定により現場出務が必要となるため、既設管接続を除いた現場出務日数は25日であったことから、削減効果は式5のとおり計算される。

(業務の進捗管理による削減時間)

＝現場出務時間140分/日×

現場出務日数25日※

＝約3,500分(約58.3時間)……(式5)

※現場出務が発生した日数は、測定日29日のうち既設管接続の日数を除く25日

以上より、現時点では、①～④の確認作業で約6.0時間、⑤の現場出務で約58.3時間、合わせて約64.3時間の業務効率化が確認された。

3）1日当たりの業務削減率

前項までは測定日数分での削減時間を項目ごとに示したが、ここでは

(1)工事日報の確認時間(①+②)

(2)継手チェックシートの確認時間(③+④)

(3)現場出務時間(⑤)

の業務区分ごとに効果を整理した。こうすることで日々の業務でどれだけ負担が軽くなるかをより実感しやすくなる。

表4　1日当たりの業務時間

項目	システム導入前	システム導入後	削減率
工事日報の確認時間 (①+②)	5分50秒/日	— ※3	100%
継手チェックシートの確認時間 (③+④ ※1)	6分41秒/日	— ※3	100%
現場出務時間 (⑤ ※2)	140分/日×2回=280分	140分/日×1回=140分	50%
合計	292分31秒/日	140分/日	52.1%

※1 ④の各継手確認時間は、1日当たりの値にするため、以下のとおり算定した。
1日当たりの継手確認時間=実績継手数203÷配管施工日数29日×27秒/継手=189秒/日⇒3分9秒/日

※2 現場出務のうち午前中は現場の安全管理や土工事などの施工状況の確認を行っている。

※3 システム導入後に省略できる業務時間について、ここでは計算上ゼロとしているが、実際は書類や現場の最小限の確認等を行っている。

1日当たりに換算すると従来の業務時間約293分(4時間53分)/日から、施工管理システムの導入により約140分(2時間20分)/日となり、削減率は約52%となる。効率化により生まれた時間は、安全管理や工事業者とのコミュニケーションのほか、若手職員への技術指導といったより本質的な業務へと振り向けることができる。

なお、現場出務時間(⑤)が大きな割合を占めているが、この数字は事務所から現場までの移動時間や水道事業体が実施する現場での配管施工管理内容によって異なる。

(3) 工事全体での波及効果

前章では、施工管理システムの導入によって①使用材料の確認、②布設延長の確認、③略図確認、④継手確認、⑤現場出務の5つの業務効率化について、これまでに実施した配管施工日数29日間における効果を確認した。

本工事は進行中であり、これまでに実施した日数も含めた工事全体では、総配管日数107日、総継手数590、総現場出務日数96日(既設管接続11日)を予定している。

そこで、①から⑤について工事全体での効果を推定した。結果を表5に示す。

表5　工事全体での推定削減効果(工事全体・総日数ベース)

項目	実測値(単位当たり)	工事全体での発生数	計算式(　)	本工事全体の削減時間
①使用材料の確認	152秒/日報	107日報	152 × 107 ÷ 60	約271分(約4.5時間)
②布設延長の確認	198秒/日報	107日報	198 × 107 ÷ 60	約353分(約5.9時間)
③略図確認	212秒/シート	107シート	212 × 107 ÷ 60	約378分(約6.3時間)
④継手確認	27秒/継手	590継手	27 × 590 ÷ 60	約266分(約4.4時間)
⑤現場出務	140分/日	96日	140 × 96	約13,440分(約224時間)
			合計(①～⑤)	約245.1時間

今後の配管予定も含めた工事全体(総日数)で見ると、①～④の確認作業で約21.1時間、⑤の現場出務で約224時間、合わせて約245.1時間の業務効率化が推定される。これは職員1名の業務量(7.5時間/日)に換算すると約33日分に相当することとなり、今回の検証対象とした工事では非常に大きな効果が得られることとなる。

5. 今後の展望

今回の検証では、発注者側のメリットのうち、定量的な評価が可能と考えられる項目を対象として効果を検証した。チェック作業の省力化や施工品質の確保に加え、自治体の施策として地元工事業者のICT活用支援ができることも、本システム導入による重要な効果であると認識している。

また、本工事を受注した現場代理人は、配管施工の経験が浅く、施工管理システムの利用も初めてであった。しかし、メーカーから継続的なサポートを受けることにより短期間で操作に習熟し、円滑に運用できるようになった。このことからも、施工管理システムは施工品質の確保に大きく寄与しているものと考えられる。

今後は、工事完成後に工期全体を通じた検証を行い、施工管理システムの導入による効果を評価するとともに、工事検査書類の確認作業など、監督業務全体への適用効果についても検証を進めていく予定である。

なお、導入を開始した令和８年１月時点では、継手ごとに記録できる施工写真は１枚のみであったが、品質管理および出来形管理の観点からシステム改修を要望した結果、現在では複数枚の写真を記録できるようになった。これにより、継手施工の状況だけでなく、掘削、埋戻し、舗装など一連の施工状況についてもシステム上で一元的に管理できるようになり、施工管理の充実につながっている。

一方、施工管理システムで使用する配管記号やチェックシートの様式は神戸市の様式とは異なるものの、監督業務上の支障はなく、現在はシステム標準様式を提出書類として運用している。

水道事業体ごとに職員数や監督体制は異なるものの、職員数の減少や工事業者不足への対応は全国共通の課題であるが、そのような状況においても、施工品質を低下させてもよいということにはならない。だからこそ、システムで効率化できる業務はシステムに任せ、人にしか担えない業務へ注力していくことが重要であると考える。

また、本検証で確認できた効果は、単なる省力化や人員削減を目的とするものではない。重要なのは、「創出された時間を何に使うのか」という視点である。削減された時間で業務の質を高めていき、従来の手法だけにとらわれることなく、新しい技術も積極的に取り入れながら、限られた人員でも施工品質を維持していけるよう試行錯誤を重ねていきたい。

今回の検証が、同様の課題を抱える水道事業体の一助となれば幸いである。

Technical Report 05　技術レポート

残留塩素濃度管理システムの導入による水質管理の高度化と効率化

直方市上下水道・環境部
水道施設課 工務係
主任
井上　純一



1. はじめに

直方市は、福岡県の北部、筑豊地方の北端部に位置し、北九州市中心部から南西約30㎞、福岡市から北東約50㎞の場所にある。筑豊を構成する自治体の一つで、人口は約5万人である。

市の中心部は平野地形で筑豊平野のほぼ中央にあたり、彦山川、犬鳴川をあつめた遠賀川が流れている。遠賀川とJR筑豊本線（福北ゆたか線）にはさまれた地域を中心に、市街地が形成されている。市の東部には福地山地が南北に走っており、主峰福智山（標高900.8m）を中心に鷹取山や尺岳など平均標高600m級の山々が連なる。

中心市街地には、江戸時代から歴史を持つ古町商店街をはじめ、総延長1㎞を超える大規模なアーケードを有し、伝統的な大売出し「五日市」などの文化が残っている。一方で、郊外には「びっくり市」や「もちだんご村モール（もち吉）」などの商業施設が展開されている。

直方市水道事業は、炭鉱の街として栄えた歴史や都市の近代化とともに歩みを進めてきた。

昭和4年6月に計画給水人口30,000人、計画一日最大給水量4,000㎥の規模をもって創設の認可を受けた。その後、地域の発展や人口増加、産業の進展に伴う水需要の拡大へ応じる形で、計5期にわたる拡張および計画変更を重ねてきた。このように本市の水道事業は、戦後の復興期から高度経済成長期にかけて急速な拡張を迫られた。

特に昭和45年の第2期拡張完了時には、給水人口は創設時の2倍以上、給水量は5倍を超える規模へと成長している。さらに、昭和53年の第3、4期拡張では尾崎地区に貯水

池を建設するなど、水源確保の多角化を進め、給水能力を32,600㎥まで引き上げた。昭和54年より着手された「福地川総合開発福智山ダム県営事業」への参画は、直方市の上水道供給体制における重要な転換点となった。治水・不特定利水に加え、上水道として日量2,000㎥（後に500㎥を追加し、計2,500㎥）を確保し、これに対応する浄水場を新設（第5期拡張事業）した。昭和62年の変更認可時において、計画給水人口は事業史上最大となる72,800人、計画一日最大給水量は35,100㎥となる最大規模の供給体制を確立した。

平成期に入ると、長年利用されてきた尾崎水源地浄水施設の著しい老朽化への対策、および原水水質の悪化に対応するため、打向浄水場のろ過方式を従来の緩速ろ過池から、対応力の高い急速ろ過池へと変更する浄水方法の転換（第5期2次変更）が実施された。同時に社会情勢の変化を見据えて計画給水人口を70,400人へと適正規模に見直し、平成19年度をもって一連の拡張事業を完了させた。

直方市では市民に安定した供給を行うため、市内4箇所の浄水場、7箇所の配水池を保有・運営するとともに、一級河川の遠賀川、福智山ダム、力丸ダムを水源とし安定した供給体制を構築している。直方市における浄水場の位置及び給水区域を図1に示す。



図1　直方市における浄水場位置図・給水区域図

安全で清浄な水の安定供給は、市民の健康的な生活や都市の経済活動を支える最重要のライフラインである。直方市水道事業においては、創設以来、公衆衛生の向上と安全な飲料水の供給に努めてきた。水道法により、給水栓（蛇口）での残留塩素濃度を0.1mg/L以上を保持することが義務付けられており、水質安全性の確保において残留塩素濃度の適切な管理は極めて重要な要素である。

しかし近年、人口減少に伴う水需要の低迷から、管路内での水の滞留時間が長期化する傾向にあり、塩素の自然減衰による濃度低下リスクが課題となっている。特に末端給水部では、使用水量の変動や管網条件の影響を受けやすく、残留塩素濃度の安定的な確保が一層重要となる。

また、水道事業における技術職員の減少や業務効率化の要請から、従来の職員による定期的な水質測定や経験則に基づく塩素注入管理から、測定データを活用した自動化・省力化された管理体制への移行が急務となっていた。

このような背景から、直方市では水質管理の高度化と業務の効率化・強靭化を目指し、「残留塩素濃度管理システム」を導入している。

本稿では、直方市水道事業における同システムの導入背景を踏まえ、従来管理における課題、システムの概要、具体的な運用状況および導入効果を整理する。

2. 従来の末端給水部の管理

・背景と従来の管理体制（～令和５年度）

水道水の安全性を確保するため、配水管の末端における残留塩素濃度の適正管理は極めて重要である。しかし、従来の管理体制は職員のマンパワーに大きく依存しており、業務の省力化が大きな課題となっていた。

・毎日のポンプ場調整

職員が毎日、市内の主要なポンプ場（9箇所）を巡回し、水温や残留塩素濃度を現地で測定した上で、次亜塩素酸ナトリウムの注入量を手動で調整していた。

・毎週の末端排水作業

滞留による水質低下を防ぐため、職員が毎週、市内の末端給水部21箇所を巡回し、水温、pH、残留塩素濃度を測定していた。数値が低下している場合は手動で止水栓を操作して排水調整を行っていた（図２参照）。

こうした従来管理の負担軽減を目的として、令和５年度には末端給水部１箇所に残留塩素濃度管理システムを試験導入した。



図２　職員による残留塩素濃度管理フロー

3. 導入システム

3-1. システムの概要

導入したシステム概要を図 3 に示す。本システムは、末端給水部から分岐して採水し、残留塩素濃度センサを用いて一定の時間間隔で残留塩素濃度を測定する。測定した残留塩素濃度の値が設定された管理下限値を下回ると、コントローラから信号を送り、電磁弁を開いて排水する。排水により水道管路内の上流側の水が流れ、残留塩素濃度の値が管理上限値を超えると、再びコントローラから信号を送り電磁弁を閉じて排水を停止する。この一連の制御により、設定した範囲内で残留塩素濃度を自動制御できる。

3-2. システムの仕様

システム仕様を表 1 に示す。排水は残留塩素濃度の測定値を基に制御され、この測定間隔は 2 ～ 60 分の範囲で 7 パターンから選択可能である。

また本システムはバッテリー駆動であるため、新規の電設工事は不要となっている。

表 1　システムの仕様

項目	内容
排水制御方法	残留塩素濃度の測定値
測定可能項目	残留塩素濃度、電気伝導率、水温、水圧（オプション）
測定間隔	5 分間隔（推奨）※ 1
採水量	約 75 mL/ 回
電源	バッテリー
連続稼働時間	30 日（測定間隔 5 分の場合）
外形寸法（㎜）※ 2	残留塩素濃度センサ 190（W）×130（D）×380（H） コントローラ 220（W）×130（D）×190（H）
排水呼び径	20、32、50
通信機能	コントローラに内蔵（携帯電話回線を使用）
メンテナンス	残留塩素濃度センサ校正：1 回/月 バッテリー交換：1 回/月※ 3

※ 1：2 分、3 分、5 分、10 分、20 分、30 分、60 分で設定可能
※ 2：コネクタ等の突起を含まない
※ 3：標準のバッテリーの場合

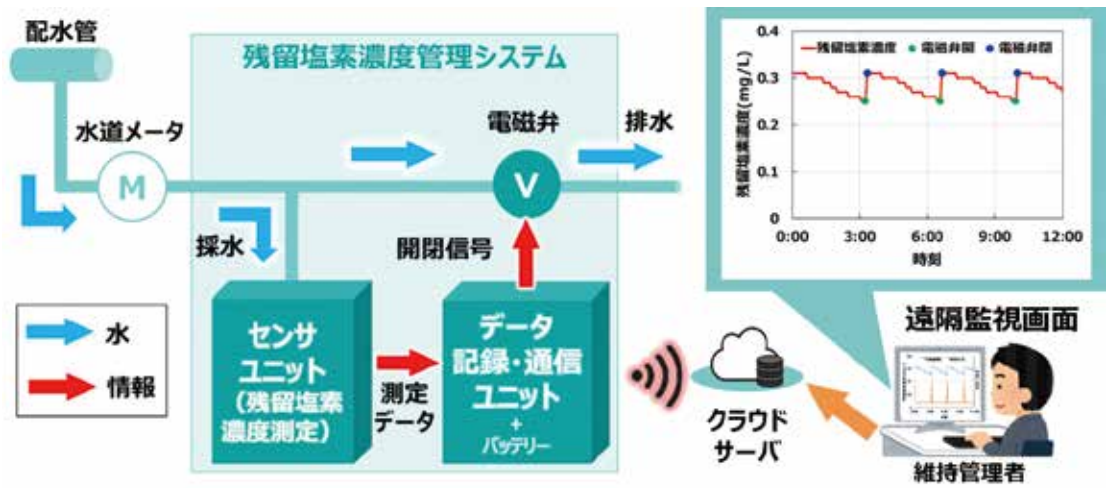


図 3　残留塩素濃度管理システムの概要

3-3. 設置環境例

本システムは、図４に示すように、機器収納ケース、量水器ボックス、バルブボックス内に設置可能である。

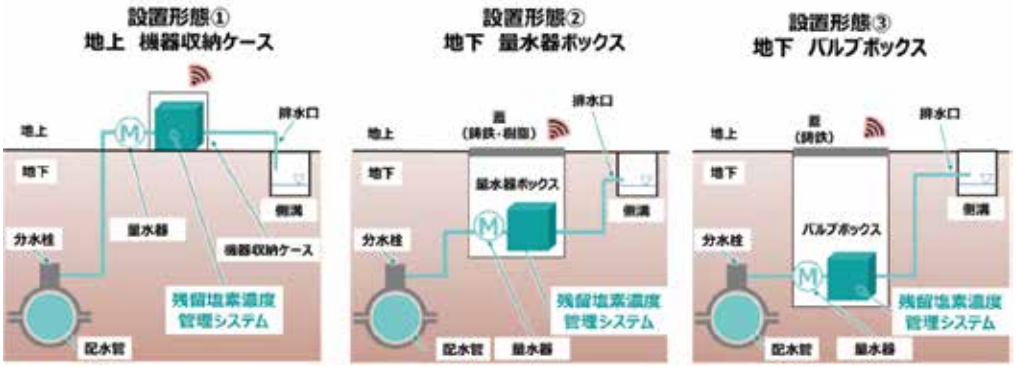
また量水器ボックス内への設置例を図５に示す。測定機器一式は量水器ボックス内に収まるコンパクトな形状であり、既存設備にも適用しやすい構成となっている。

なお、管路の口径自体に制限はないが、本システムと接続する際には、接続部で口径を落とし込む必要がある。

また、測定に必要な流量を確保するためには、管路内の水圧が0.15MPa以上であることが求められる。

測定データは携帯電話回線を用いてクラウドサーバへ送信するため、設置にあたっては当該回線の通信エリア内であることを確認する必要がある。

さらに、コントローラは水没環境でも使用可能である一方、残留塩素濃度センサおよび電磁弁は水没に対応していないため、設置場所の浸水リスクには留意が必要である。



機器収納ケース	量水器ボックス	バルブボックス
W570 × D270 × H500 以上	W560 × D320 × H400 以上	Φ600 × H500 以上

図４　設置環境例

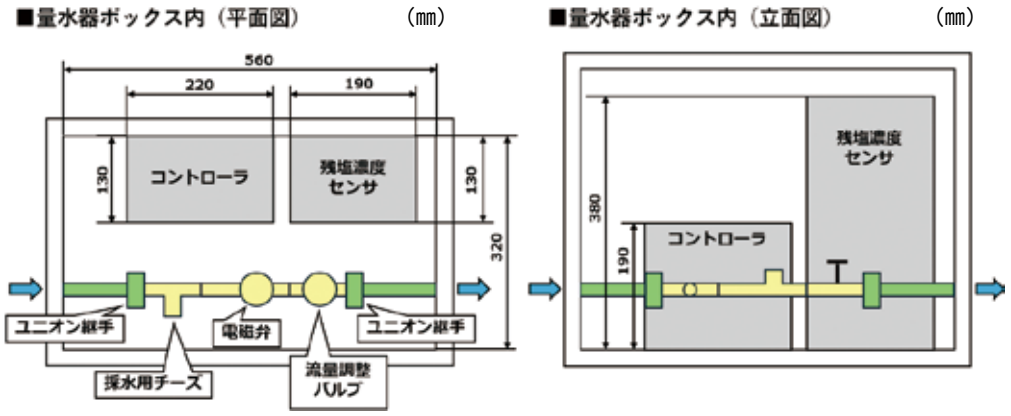


図５　量水器ボックスでの適用寸法

4. システムの導入検討

4-1. テスト概要

①テスト期間

令和 4 年 11 月 2 日（水）～

令和 5 年 1 月 10 日（火）

②テスト場所

福岡県直方市中泉 915-4

③測定項目および測定間隔・方法

表 2 に測定項目とその間隔・手法を示す。今回は残留塩素濃度を推奨されている 5 分間隔で測定した。

④テスト条件

本テストでは、排水方法の違いが残留塩素濃度の維持および排水量に与える影響を確認するため、条件 A および条件 B の 2 条件を設定した。各テスト条件を表 3 に示す。

条件 A は一定量を継続的に排水する従来型の管理であり、条件 B は残留塩素濃度に応じて必要時のみ排水する制御方式である。

条件 B は測定値が下限を下回ると排水を開始し、上限を超えると排水を停止する（管理範囲：0.20 ～ 0.30mg /L）。

表 2　測定項目および測定間隔・方法

測定項目	測定間隔・方法
残留塩素濃度	5 分間隔の間欠測定
排水量	条件 A、B それぞれの試験期間中に水道メーターの値を複数回読み取り、その差分から時間当たりの排水量を算出した。

表 3　テスト条件

条件	期間	電磁弁開閉のしきい値（mg /L）		開弁時排水量（L/min）
		下限値	上限値	
A	11/2 ～ 11/17	常時排水		2.9
B	12/8 ～ 1/10	0.20	0.30	20

4-2. テスト実施環境

今回のテストでは、図 4 に示す設置環境の内、設置形態①（機器収納ケース）を採用し、図 6 に示す排水溝に機器を設置した。

設置にあたっては、残留塩素濃度センサとコントローラを機器収納ケース内に格納し、図 7 に示すように、当該ケースを排水溝内へ設置した。既設の水道管から分岐して採水し、測定後の水を排水溝へ排水する。

機器収納ケースの内部構成を図 8 に示す。残留塩素濃度センサとコントローラは、ポリエチレンチューブおよび電源・通信ケーブルで接続した。

電磁弁周辺の設置状況を図 9 に示す。既設の水道管に排水制御用の電磁弁を接続し、残留塩素濃度の測定値に応じて開閉する構成とした。



図６　テスト実施箇所全景



図７　機器設置状況

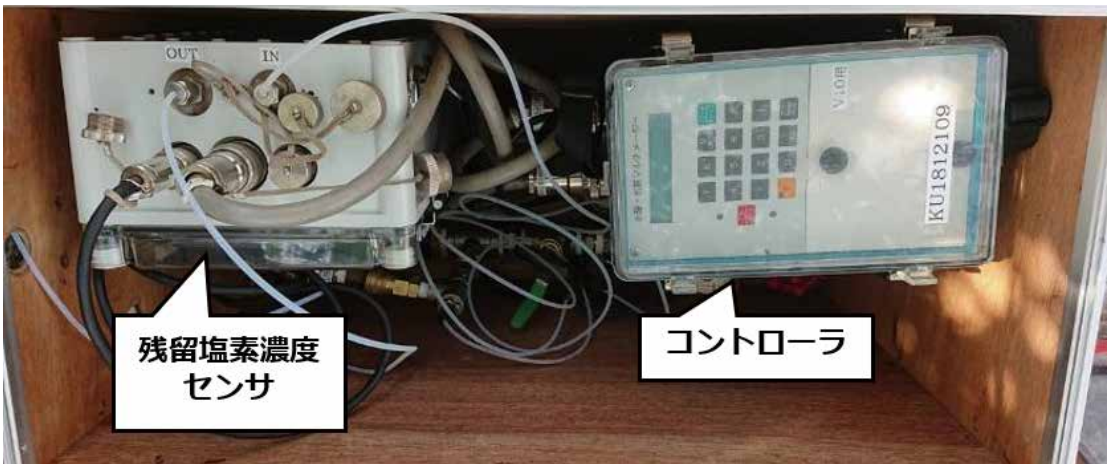


図８　機器収納ケース

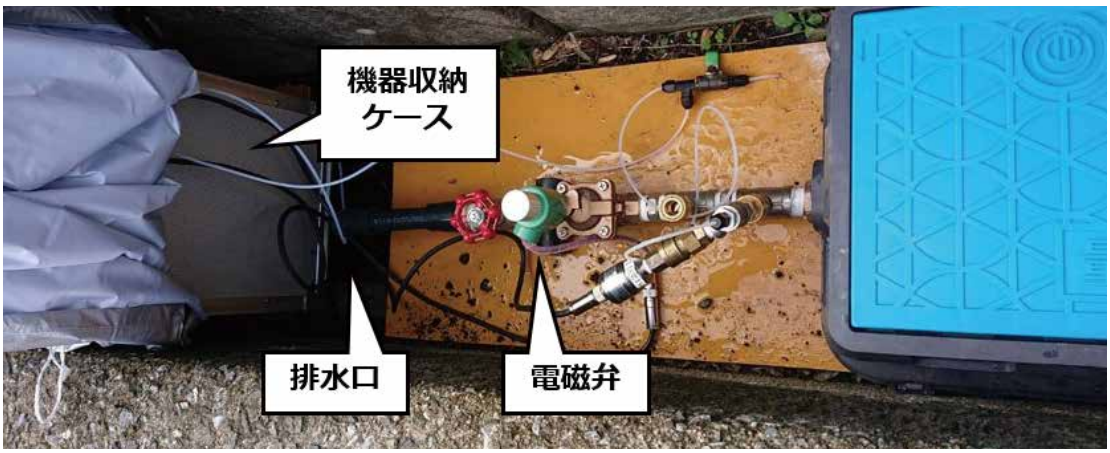


図９　電磁弁周辺状況

4-3. テスト結果

本テストにおける一日の排水量（㎥／日）および一日の平均残留塩素濃度（㎎／L）の測定結果を図 10 に示す。

常時排水を行った条件 A では、残留塩素濃度が管理範囲の上限を超過する日が多く確認された。このことから、今回設定した排水量では、残留塩素濃度を管理範囲内に維持するには過剰排水になる傾向が見られた。

一方で、残留塩素濃度に応じて排水を制御した条件 B では、測定期間中の約 6 割の日で残留塩素濃度が管理範囲内に収まった。管理範囲外となる日も確認されたが、条件 A と比較して実排水量を大幅に抑制でき、残留塩素濃度に基づく自動排水制御は、排水量削減と水質管理の両立に有効であると考える。

各条件における一日の排水量（㎥／日）と一日の平均残留塩素濃度（㎎／L)を表 4 に示す。実排水量は条件 A の 4.20㎥／日に対し、条件 B では 0.03㎥／日であった。条件 A と比較し、実排水量は約 99％削減された。これにより、条件 B は排水量を大幅に抑えつつ、残留塩素濃度を管理範囲付近で制御できることが確認された。

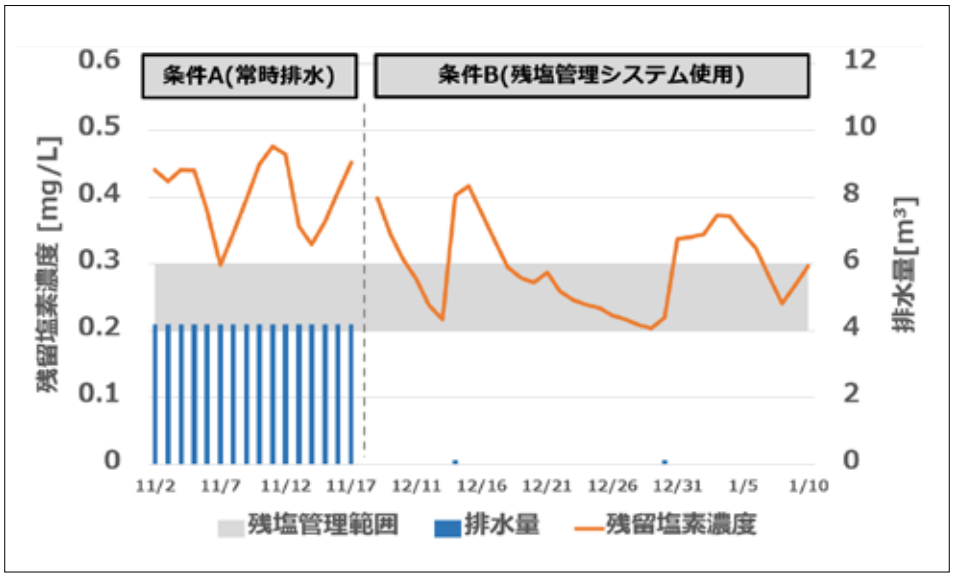


図 10　日排水量および残留塩素濃度の測定結果

表 4　各条件における排水量および残留塩素濃度

条件	期間	電磁弁開閉のしきい値（㎎／L）		排水量		残留塩素濃度（㎎／L）
		下限値	上限値	開弁時排水量（L/min）	実排水量（㎥／日）	
A	11/2 ～ 11/17	常時排水		2.9	4.20	0.40
B	12/8 ～ 1/10	0.20	0.30	20	0.03	0.30

5. システムの運用と導入実績

5-1. データ閲覧・運用

本システムで収集したデータは、図 11 に示すように、GIS アプリ上で閲覧できる。図 12 のように、測定データや各種統計値、トレンドグラフ等を遠隔で確認できる。

5-2. 本市における運用実績

本市では、令和 5 年度に末端給水部 1 箇所への試験的導入を契機とし、令和 6 年度より本システムの段階的な運用を開始した。

①令和 6 年度：システム導入とデータ活用

市内の末端給水部 10 箇所へ本システムを導入した。また、遠隔監視を見据えたデータ送信システムを追加した新システムを市内重点給水区域 1 箇所へ先行導入した。

②令和 7 年度：本格検証とデータ連携

残留塩素濃度管理システムから自動取得した各種データ（水温、残留塩素濃度、排水量）を分析し、浄水場における目標残留塩素濃度の設定・見直しに向けた参考資料として活用を開始した。また、データ送信システムを 1 箇所追加導入した。

③令和 8 年度：管理最適化と遠隔管理体制

これまでに蓄積されたデータを精査し、コストと効果のバランスを考慮した管理の最適化を進め、遠隔管理体制へ移行している。過去のデータに基づき、常時監視が必要なエリアを厳選し、残留塩素濃度管理システムの設置数を 10 箇所から 2 箇所へと絞り込み、運用を進めている。

現在稼働している 2 箇所には、現地データの受信、遠隔操作、電磁弁の開閉状況の遠隔監視が可能な最新のデータ送信システムを令和 7 年度に引き続き導入しており、現地に赴くことなく効率的な末端給水部の管理が可能である。常時監視の必要性が比較的低いと判断した 8 箇所については、毎月の職員巡回による確認へと切り替えた。

また、得られたデータは引き続き、浄水場の目標残留塩素濃度の設定・見直しの際の基礎資料として活用している。



図 11　GIS アプリの閲覧画面

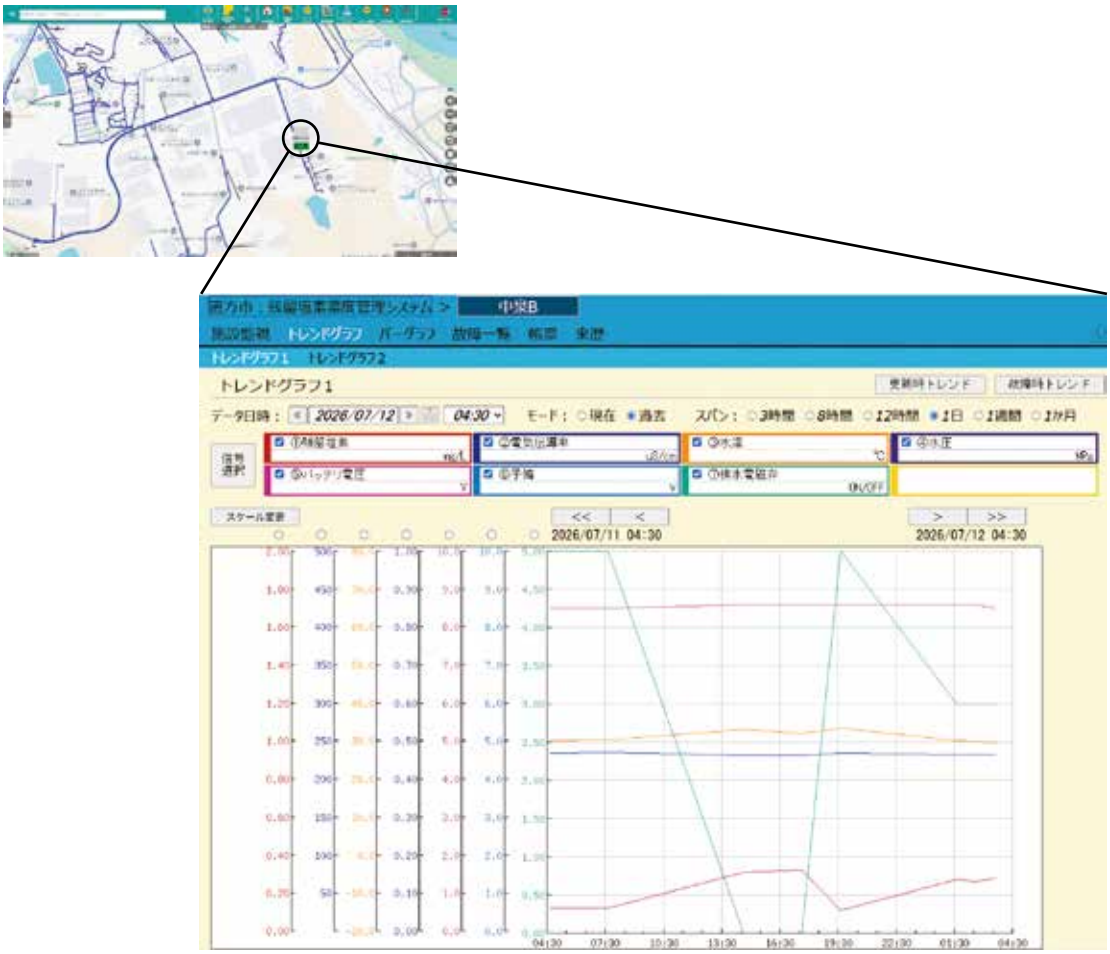


図 12　トレンドグラフ閲覧画面

6. おわりに

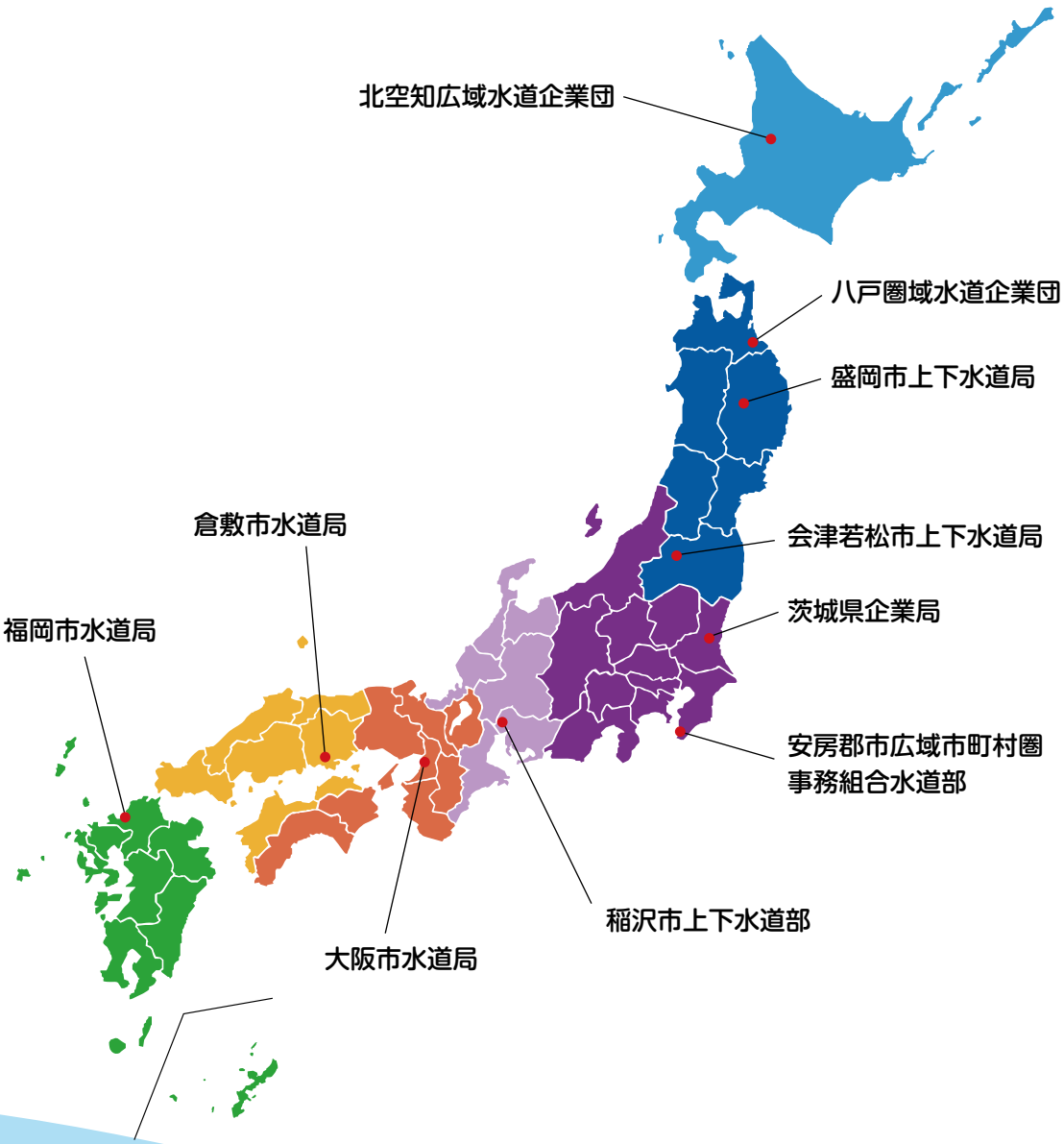
人口減少に伴う水需要の低下により、末端給水部では水の滞留時間が長くなり、残留塩素濃度の低下が課題となっている。従来は職員による巡回測定や手動排水に多くの労力を要していたことから、水質管理の安定化と省力化を両立する仕組みが求められている。

本稿で紹介した残留塩素濃度管理システムは、末端給水部の残留塩素濃度を自動測定し、測定値に応じて電磁弁を開閉し、自動的に排水を行うものである。

本市で実施した常時排水と自動制御の比較テストでは、残留塩素濃度を管理範囲付近で制御しながら、実排水量を常時排水時の 4.20 ㎥/日から自動制御時の0.03㎥/日へ抑制でき、約 99%の排水量削減が確認された。

また、測定データをクラウド上で確認できるため、現地確認の負担軽減に加え、浄水場における目標残留塩素濃度の設定や設置箇所の最適化にも活用できる。今後もデータを継続的に蓄積し、地域特性に応じた運用条件を見直すことで、持続可能な水質管理体制の構築に寄与することが期待される。

119号でご協力いただいた事業体







北空知広域水道企業団

ホームページ制作の簡略化と YouTube チャンネルの開設



ワードプレスで作成したホームページ

北空知広域水道企業団は、北海道北空知地方に位置する深川市、沼田町、秩父別町、北竜町、妹背牛町の1市4町で共同運営する水道用水供給事業体です。供給開始以来 40 年余りを経過し地域の暮らしと産業を支えてきましたが、企業団の役割が住民に十分認知されていないことや、新型コロナウイルス感染症の影響以降は施設見学の中止などが課題となっていました。

これらの対応として、少職員数・低予算でも実施可能な広報手法を用いることとし、ホームページ運用を簡略化する無料 CMS「ワードプレス」の導入と YouTube チャンネルによる動画配信を開始しました。その中で、浄水場や水源施設・水質状況・職員の仕事内容などをドローンを活用した映像も交えて分かりやすく紹介することで、施設見学の代替や学校教育に活かされ、また、住民理解や信頼向上だけでなく、職員の広報技術向上や業務の多能化にも寄与できているものと思われます。

なお、今年度は、Web サーバー移転を行い、SSL 化によるセキュリティ強化や表示速度の向上等を費用を増やすことなく実現できました。今後も地域に開かれた持続可能な水道事業を目指して費用を抑えた情報発信を続けていきたいと考えています。



雨竜川水管橋（手前）



水源沼田ダム



北空知広域浄水場





紹介パネル

北空知広域水道企業団
公式 Web サイト
https://kitasorasui.or.jp/

YouTube
北空知広域水道企業団
みずまるちゃんねる
https://www.youtube.com/@kitasorasui



東北支部

八戸圏域水道企業団

八戸圏域水道企業団創立40周年記念事業について



記念式典の様子

当企業団は、今年創立40周年を迎え、去る7月11日に八戸プラザホテルにおいて関係者125名のご出席をいただき、創立40周年記念事業を挙行致しました。

最初の記念式典では、熊谷雄一企業長（八戸市長）の式辞に続き5名の来賓の皆様よりご祝辞をいただきました。続いて当企業団の事業運営、技術の向上に貢献された3個人、2団体の皆様に感謝状と記念品の贈呈を行い、その後、三浦哲也副企業長が事業の経過報告を行いました。

記念式典終了後に行われた記念講演では、「当たり前の安心を支えているもの～水と社会の40年を振り返って～」というテーマで八戸市特派大使で元国税庁長官の住澤整（すみさわひとし）金融情報システムセンター理事長から、また、「八戸圏域水道企業団40年の歴史から、これからの日本の水道を考える」というテーマで東京都立大学の滝沢智（たきざわさとし）特任教授から貴重なご講演をいただきました。八戸圏域水道企業団は、今後もチャレンジ精神を忘れず、圏域住民の安全・安心な暮らしを支えるとともに、信頼される水道の継続のため、次の創立50周年に向けて着実に事業を推進してまいります。



熊谷企業長の式辞



感謝状の贈呈





記念講演の様子





盛岡市上下水道局

耐震不凍給水栓「365すいどう」の整備
―災害時に「知られている給水拠点」を目指して―

盛岡市では、大規模災害時に市民が職員の到着を待たず、自ら給水できる常設型応急給水施設「365すいどう」の整備を進めています。本事業で目指したのは、施設を整備するだけではなく、「ここへ行けば水がある」と市民に知られている給水拠点をつくることです。

施設には、耐震性と給水の信頼性を確保するため、配水管からの引込管にはS50形ダクタイル鉄管を採用し、高密度ポリエチレン管や不凍水栓柱と組み合わせることで、寒冷地でも通年使用できる仕様としました。

これにより、平時から市民が利用でき、災害時には応急給水施設として機能する給水拠点を実現しました。

第1号基は市中心部の「プラザおでって」前に設置し、(株)ヘラルボニーとの共創によるアートを取り入れました。供用開始後には新聞の読者投稿で「命を守る給水栓」「最強のおいしい水の給水栓」と紹介されるなど、市民の関心を集めています。私たちは、このような平時の認知が、災害時に迷うことなく応急給水施設を利用できることにつながると考えています。

今後も耐震管路の更新と応急給水施設の整備、情報発信を一体的に進め、ハードとソフトの両面から、市民に知られ、災害時に確実に利用される給水拠点づくりを進めます。



広報紙「みずの輪」


「365すいどう」お披露目式




「365すいどう」見学のようす



会津若松市上下水道局

継手管理の DX で、持続ある水道へ
― 日本 DX 大賞 2026 受賞のご報告 ―



城下町として知られる会津若松市から、うれしいご報告をお届けします。この度、当局の水道 DX の取組の一つ「水道工事施工情報システム」の取組が、令和８年７月に開催された「日本 DX 大賞 2026」において、サステナビリティ部門の優秀賞と、部門を越えた特別賞（オーディエンス賞）をいただきました。日頃より支えてくださる皆さまに、心より御礼申し上げます。

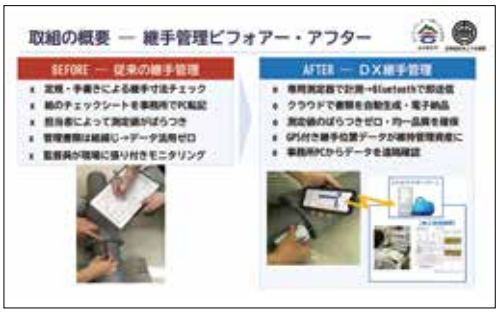
当市でも、配管技術者の高齢化や担い手不足などの課題が年々重くなっております。そこで水道管工事の要である継手管理に着目し、紙と手作業が中心だった記録を、専用計測器とスマートフォン、クラウドでつなぐ仕組みへ切り替えてまいりました。測定のばらつきや記録漏れを抑えつつ、チェックシートや管割図を自動で作成し、GPS で記録した継手位置は、将来の漏水対応や管路更新に生かせる維持管理の資産として蓄えております。

令和２年の実証実験から、地元の施工事業者やメーカーの皆さまと膝を交え、改善を重ねてまいりました。発注者と受注者が同じ画面で工事を見守れるようになり、書類作成が一日平均 22 分減りました。さらに DX 技術の導入により、若手の育成や地域技術の継承にもつながればと願っております。



表彰式には室井市長が出席

今回の受賞を励みに、これからも地域の皆さまとともに、水道技術と人、そして施工データを次世代へつなぎ、「持続ある水道」の実現に向けて水道 DX を進めてまいります。



取組の概要（継手管理ビフォアー・アフター）



取組の概要（システム活用の流れ・DX 効果）



茨城県企業局

県企業局と 27 市町村1企業団の水道事業の経営を一体化

茨城県では、「茨城県水道ビジョン」（令和4年2月）に基づき、大規模な浄水場を活用して小規模な浄水場を統廃合する施設の全体最適化や、県企業局（水道用水供給事業）と市町村等（水道事業）との「経営の一体化」によるスケールメリットを活かした経営について、市町村等と連携して検討・調整を進め、令和8年2月までに、県企業局と 27 市町村1企業団とで「茨城県における水道事業の経営の一体化に関する基本協定」を締結しました。

本県における経営の一体化のポイントとしては、①県企業局が経営主体となること、②給水人口は県内給水人口の約4割にあたる約 110 万人となること、③県境をまたいだ経営の一体化は全国初の取組となること（本県古河市と浄水場を共同で設置する栃木県野木町が参加）などが挙げられます。

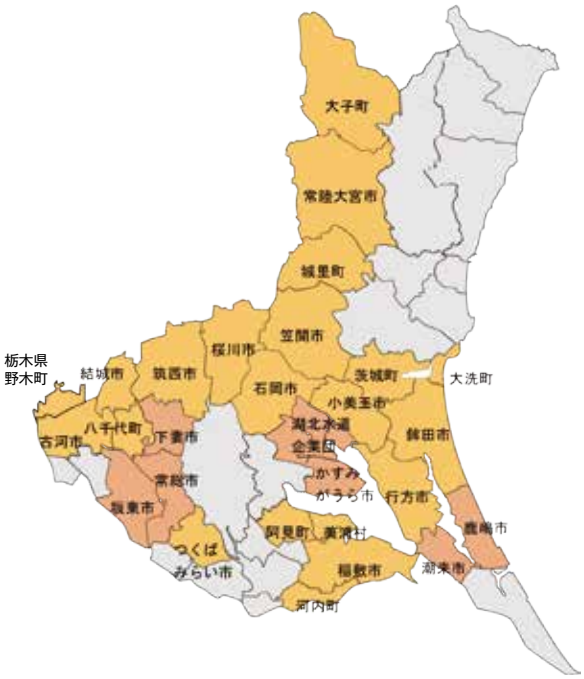
現在は、令和 10 年度の経営の一体化を目指して、水道事業の認可取得手続きや資産継承の準備、財務会計システムの統合などの取組を進めており、また、今後の経営の基本となる組織や危機管理体制、予算決算、入札契約、工事、水質管理など幅広い項目について、調整を進めております。老朽管についても、一定程度の口径以上のものは、強度や耐久性が高いダクタイル鉄管などを使用することや、AI 管路評価により漏水危険度が高い箇所などから優先的に更新することなどについて方針を定めたところです。

県では、水道事業の経営の一体化を進め、将来にわたり上水道の持続可能な供給体制の確保に努めてまいります。


「茨城県における水道事業の経営の一体化に関する基本協定」締結式（令和７年２月）


「茨城県における水道事業の経営の一体化に関する基本協定」締結式（令和８年２月）

●各市町村等の経営の一体化の意向



区分	市町村等名
令和７年度基本協定締結（７事業体）	下妻市、常総市、鹿嶋市、潮来市、坂東市、かすみがうら市、湖北水道企業団（旧石岡、旧玉里）
令和６年度基本協定締結（21 事業体）	古河市、石岡市、結城市、笠間市、常陸大宮市、筑西市、稲敷市、桜川市、行方市、鉾田市、つくばみらい市、小美玉市、茨城町、大洗町、城里町、大子町、美浦村、阿見町、河内町、八千代町、栃木県野木町
単独経営継続（15 事業体）	水戸市、日立市、土浦市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、つくば市、ひたちなか市、守谷市、那珂市、神栖市、東海村、五霞町、境町、茨城県南水道企業団



安房郡市広域市町村圏事務組合水道部

AWA 水の未来を守り抜く！ ～安房郡市広域市町村圏事務組合水道部～



3市1町・三芳水道企業団による安房地域水道事業の統合・広域化に関する基本協定締結式（令和7年3月）


基幹管路の更新呼び径400
GX形ダクタイル鉄管


配水管の更新呼び径250
GX形ダクタイル鉄管


水道部による応急給水訓練

千葉県南房総最南端に位置する安房地域は、大きな河川がなく水源を小規模なダムや深井戸、更には県企業局（利根川系）からの受水に頼っています。また、房総丘陵が入り組んだ複雑な地形は、起伏の激しい地形に配水管を張り巡らせているため、水を高い場所へ送るための「加圧ポンプ場」を多数設置しており、多大な電気代とメンテナンス費用が掛かっています。さらには広い面積に集落が点在しているため、人口一人あたりの管路延長が長く、耐用年数を超えた老朽管路からの漏水が深刻な問題となっています。また、令和6年度能登半島地震を教訓に基幹管路や重要給水施設管路の耐震化が最優先課題です。

本地域の水道事業を取り巻く環境は、他の事業体同様に人口減少に伴う料金収入の減少、施設の老朽化に伴う更新需要の増大、さらには技術職員の確保・育成の課題などにより、今後一層厳しさを増すことが見込まれています。

こうした状況を踏まえ、安房地域の館山市、鴨川市、南房総市、鋸南町及び三芳水道企業団は各自治体が個別に事業を継続するのではなく、広域的に事業を統合し経営基盤の強化と運営の効率化の推進を図るべく令和4年3月22日に安房地域水道事業統合協議会を設置しました。同年4月1日に安房郡市広域市町村圏事務組合に水道事業統合推進室を設置。協議を重ね、統合協議会で令和7年3月21日に「安房地域水道事業の統合・広域化に関する基本協定」を締結し、その後も詳細な協議を重ね、合意に至ったことから令和8年4月1日から安房郡市広域市町村圏事務組合水道部として安房地域を統括する水道事業の運用を開始しました。

統合後は、経営基盤の強化と運営の効率化を図るとともに、国の交付金を最大限活用し水道料金の大幅な値上げを抑えつつ老朽化した施設の更新、地震や地盤変動に強い耐震性能を備えたGX形ダクタイル鉄管を主軸に管路の更新を加速させていきます。





稲沢市上下水道部

水がめぐる物語 ～浄水場見学とお仕事体験～





浄水場見学の様子

稲沢市水道事業では先日、「浄水場見学とお仕事体験」を開催しました。本イベントは、次代を担う子供たちや地域の皆様に、私たちのインフラを支える技術と想いを直接体感していただくことを目的としたものです。

今回のイベントでは、浄水場見学を皮切りに、水道検針体験や水質検査体験といった日常の業務体験に加え、マンホールトイレの展示、耐震管の仕組み紹介、さらには応急給水栓の設営体験や缶バッジ作成など、多岐にわたるプログラムを用意しました。体験型コンテンツを重視したため、一度の受け入れ人数は限られたものとなりましたが、参加者からは「あたりまえの水道がいろんな設備で成り立っているのがわかった」「良いイベントなので今後も続けてください」といった声が寄せられ、水道事業に対する深い関心と理解を育む貴重な機会となりました。

そもそも、本イベントを企画した背景には、従来の広報誌やウェブサイトによる「一方通行型の情報提供」に対する課題感がありました。不特定多数への広報は重要ですが、果たしてどれだけの実感として住民の皆様に届いているかが見えにくいという懸念があったからです。情報を「広く届ける」ことに加え、体験という「深度ある接点」を作ること。この転換が、住民との信頼関係をより強固にすると考えました。

特に力を入れている耐震化事業については、模型を用いた解説や実物展示を行うことで、他市と比較しても進んでいる稲沢市の現状を、その意義とともに直接お伝えすることができました。顔の見える関係性こそが、持続可能な水道事業の基盤となります。今後も私たちは、こうした対面型の広報を継続し、市民の皆様と共に歩む水道事業の実現を目指してまいります。



応急給水栓設営体験



水質検査体験



大阪市水道局

水質管理研究センターの建て替え・移転


外観北面

大阪市水道局水質管理研究センター（旧：水質試験所）は、昭和 24 年に全国で初めて設置された水質試験所として、水源から給水栓に至るまでの水質検査や調査研究を通じ、水道水の安全確保と水質向上に取り組んできました。また、平成 17 年には全国で初めて水道水質検査優良試験所規範（水道 GLP）の認定を取得し、高い信頼性と精度を備えた水質検査を継続して実施しています。

一方、昭和 50 年に建設した旧棟では、老朽化に加え、分析技術の進歩に伴う分析機器の増加・大型化による狭隘化や、自然災害への対応強化が課題となっていました。

これらの課題を解決するため、本市では平成 29 年から新棟整備の検討を進め、令和 7 年 11 月に新棟が完成し、令和 8 年 4 月から業務を開始しました。

新棟では、分析対象項目ごとに実験室を配置し、より高精度な分析が可能となる環境を整備するとともに、安全性と作業効率を考慮した施設設計を行っています。また、執務スペースには Activity Based Working（ABW）の考え方を導入し、職員の多様な働き方やコミュニケーションの活性化を図っています。

今後も、新たな施設を活用しながら高度で信頼性の高い水質管理を推進し、お客さまに安全・安心な水道水を安定的にお届けしてまいります。


事務室


LCMS 室


理化学試験室



倉敷市水道局

ライフラインである水道を守ります
防災危機管理センター


防災危機管理センターと給水車

倉敷市にとって、平成30年7月豪雨は、これまでに経験したことのない大災害となりました。近年では、全国的に自然災害が頻発化、激甚化し、南海トラフ巨大地震の発生も危惧されている中、本市でも防災・災害対策機能の強化は喫緊の課題でした。

そこで、本市の危機管理の中枢機能を有する拠点施設として、防災危機管理センターを本庁舎敷地内に令和7年12月竣工しました。地上3階建て、延べ床面積6,200㎡の建物は、液状化対策に加えて、大規模地震や水害時でも機能を維持できる柱頭免震構造を採用しました。震度7の地震でも揺れを震度2相当に低減する免振装置を、水害時に水没しないよう1階の柱上部に設置しています。

この建物には、防災危機管理室と消防局に加えて水道局が配置され、万が一の災害時には、これらの災害対応部署が連携して、迅速な情報収集、情報共有、対策決定、情報発信等を行うことができます。また、自衛隊などの国の機関や他自治体からの応援職員の活動拠点となるリエゾン室や、発災後を想定した非常用電源、無停電電源装置、受水槽、緊急汚水槽等もあり、ライフラインとして重要な役割を果たす水道の迅速な復旧ができるようにしています。


竣工式の様子


3階水道局フロア


訓練の様子



福岡市水道局

未来を担う子どもたち・若年層に向けた広報


意見交換会の様子（大学連携）

福岡市では、将来の人材確保に向けた仕事の魅力発信を広報の一つの柱とし、２つの事業に取り組みました。

１つ目は令和７年５月から10月にかけて、就職を控えた高校生や大学生に本市水道局への関心を高めてもらうことを目的とした「ショート動画制作」です。

本取組みは、九州産業大学と連携して実施し、浄水場見学等を通じて理解を深めた学生に同世代に刺さる動画の提案をしていただきました。職員の一日の過ごし方などを紹介した完成ショート動画5本は、福岡市水道局公式 Instagram で公開中です。



制作したショート動画

２つ目は、令和８年５月９日･10日に開催された「みらい建設フェスタ」へのブース出展です。模型を用いた子ども向け水道管工事体験を実施しました。参加した子どもたちには、水が蛇口に届く仕組みや工事の重要性について、楽しみながら学んでいただきました。加えて、耐震管模型やパネル展示、水道水の試飲体験も実施し、多くの来場者から質問をいただくなど、水道事業への理解を深めていただく貴重な機会となりました。

今後も、水道事業に対する理解向上にとどまらず、行動変容や将来の職業選択につながることを目指し、「伝わる広報」を意識した情報発信に取り組んでまいります。



みらい建設フェスタ出展ブース


管工事体験の様子

募集中！

事業体だよりでは、今後も皆様の事業活動の参考になるべく、ユニークな取り組み、新しい取り組みなどを紹介していきたいと思います。1ページを自由に使って、自慢の取り組み事例をご紹介してみませんか、各支部へ原稿をお寄せください。

お待ちしております。



掲載事項

事業体名

タイトル：1 行（20 字）※最大 2 行まで

紹介文 500 文字程度

写真スペース：掲載点数によってレイアウトで調整します。

私の好きな時間

Running



横浜市水道局水質課長
羽布津　慎一



「BORN TO RUN」ヒトは、狩猟民族として長距離を走ることに特化した身体を進化の過程で作り上げてきたそうです。体温の上昇を防ぐ汗腺の発達、バネのような推進力を生み出すアキレス腱、体幹バランスを保つ大臀筋など・・・。そんな進化の過程が自分の身体にも刻まれている…なんてことは考えたこともなく生きてきた私が、今やライフワークとなったランニングを始めたのは、40代前半の頃でした。当時、健康診断の結果が芳しくなく、何か運動を始めないとまずいかなと考え、とりあえずシューズ一つで始められるランニングに手を出した・・・という平凡な思いつきがきっかけです。継続が苦手な性格の私ですが、あまり深く考えずに始めたにもかかわらず、“思いつき”が17年間続いています。ランニングによる恩恵は想像以上で、人生を変えてくれたといっても過言ではありません。健康診断の結果に加えて体重減少、食欲増進など効果は数え上げればキリがありません。メンタル面では、介護等で気持ちが沈んでいても走ることでリセットされ、走った後は心地よい達成感・高揚感に包まれます。また、忙しい中でも走る時間を捻出することで時間管理の意識が高まったことも大きな効果でした。

ランニングを始めて何年か経過すると、自分の走力を試してみたくなり、レースへ積極的に参加するようになりました。フルマラソン、ウルトラマラソン、トレイルランと、これまで多くのレースに参加してきましたが、その中から思い出深いレースを紹介したいと思います。

1　鹿児島マラソン

ロケーション抜群の鹿児島マラソンは憧れのレースの一つでした。私が参加した2023年は天候にも恵まれ、錦江湾に沿ったコースを雄大な桜島に終始見守られながら、自己ベストのタイムで走ることができました。レース後は結婚記念日の旅行を兼ねて妻と指宿温泉に宿泊し、名物の砂むし風呂やおいしい焼酎、料理を楽しみました。各地のレースに遠征し、観光を兼ねる「旅ラン」を楽しむこともランニングを続ける上での大きなモチベーションになっています。



56歳にして自己ベスト達成！
（鹿児島マラソン）


桜島に見守られながら
（鹿児島マラソン）

2 道志村トレイルレース

横浜水道の象徴ともいえる道志川。その源流の道志村で開催されるトレイルレースは距離44km、累積標高差3,300mとハードな設定で、コースの多くの部分が水道局の管理する水源林内を通っています。鮮やかな新緑の道志山中では、顔なじみの村の方たちがコース上やエイドで温かい声援を送ってくれました。私は延べ3回参加し、2018年の大会では年代別（50代）で10位まで順位を上げることができました。残念ながらコロナ渦で中止となった2020年以降開催が途絶えており、再開が待たれます。



水源地の新緑の山を走る
（道志村トレイルレース）

3 富士登山競走

富士吉田市役所から富士山吉田口頂上までの標高差3,000mを駆け上がるレースです。完走のハードルは高く、制限時間4時間30分という設定もさることながら、平日開催であること（休暇がとれるか）、人気大会ゆえ先着順のエントリー合戦を勝ち抜く必要があること、悪天候だと5合目で打切られることなど、走力以外に運も味方につける必要があります。私は山頂コースに4回挑戦し、2回完走でき、2回は悪天候で5合目打切りとなりました。このレースの醍醐味は富士山麓の豊かな森、5合目以降の濃い青空と岩稜が織りなす非日常的な風景など挙げればキリがありません。過酷なレースなだけにゴール後の感動はひとしおですが、この後、迎えのバスが待つ5合目まで自力で降りなければいけません。祝杯のビールでフラフラになりながら下山したことも良い思い出です。



喘ぎながら一歩ずつ！
（富士登山競走）

4 四万十川ウルトラマラソン

「日本最後の清流」として名高い四万十川流域で開催される100kmのレースで、清流に見守られながら走ることができます。ここはカヌーのメッカでもあるので、走っていると多くのカヌーイストが川から声援を送ってくれます。また、有名な沈下橋もコースとなっており、記念撮影しながら楽しく走ることができました。私設エイドで果物や飲み物を提供してくださる方も多く、おもてなしの心が満ちた心温まる大会でした。

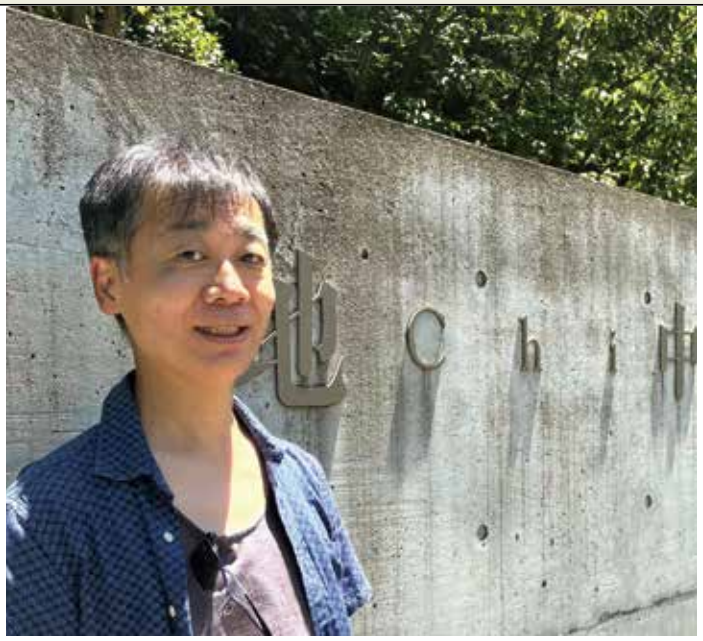

景色に見とれていると
川に落ちてしまいます
（四万十川ウルトラマラソン）

還暦を間近に控え、最近はレースへの熱は一段落し、週末に横浜市内の自宅を起点に30～40kmを5~6時間かけてのんびり走ることが多くなっています。着替えとタオルをラン用リュックに詰めて、お気に入りの日帰り温泉まで走り、ゴールして湯に浸かり、ビールで過剰な水分補給、電車で爆睡しながら帰ってくるというパターンです。お気に入りの温泉は横浜市内のほか、近隣の三浦半島や湘南エリア、ちょっと遠方では秦野、箱根などにあり、オーディオブックを聴きながら目的地までのんびり走ることにはまっています。次はどこの温泉まで走ろうかなとグーグルマップを見ながら計画を立てることも至福の時間となっています。

ヒトは走るために生まれてくる・・・そこまで壮大な話に与するつもりはありません。ただ、私にとって走ることで日常は確実に彩り豊かなものへ変わりました。これからも、自分のペースで楽しく走り続けていきたいと思っています。

私の好きな時間

美術館巡り



広島市水道局　技術部長
新見　一郎

1 はじめに

職員との個人面談の際、冒頭のアイスブレイクとしてリラックスしてもらうための質問をします。例えば「100 万円の臨時収入があったら何に使いますか？」と問いかけています。これに対する答えは、投資信託や家族旅行など現実的なものが多いです。もし私がこの質問を受けたら「フランスで美術館巡り」と答えます。実はアートに触れるのが好きで、以前から美術館巡りを楽しんでいます。100 万円もの臨時収入を得たことがないため、この夢は実現していませんが、これまでに国内 136 か所の美術館を訪れたことがあります。今回は、私のライフワークの一つになっている「美術館巡り」の魅力についてご紹介します。

2 美術館巡り

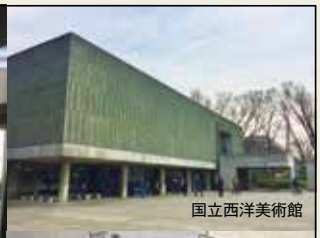
美術館巡りは、単なる美術鑑賞ではありません。①全国各地の美術館に行く、②絵画やオブジェを鑑賞する、③館内のカフェで休憩する、これら３つを組み合わせた楽しみ方です。まず、一流建築家がデザインした美術館です。美しい建物の前に立つだけで気分が高揚します。美術館を写真に収めるだけでも十分な満足感が得られます。次に、豪華な展示室に飾られた有名アーティストの作品です。大きなキャンバスに描かれた名画を前にすると、その圧倒的な臨場感に感動します。次に、カフェです。美術館内の空間だけあって、とてもおしゃれです。そこでコーヒーを飲む時間は至福のひとときです。

こうした美術館巡りを始めたのは 15 年ほど前です。きっかけは直島観光です。香川県直島は、草間彌生の南瓜をはじめとするアート作品が島全体に展示されていることで有名です。ランドマークになっている地中美術館に足を運んだ際、建物自体が一つのアートのように感じられました。それが安藤忠雄さんの設計であることを後に知り、美術館そのものの芸術性に興味を抱くようになりました。書籍やインターネットで調べると、全国各地に魅力的な美術館が存在し、それぞれに著名な建築家が関わっていることを知りました。実際に見てみたいという気持ちが高まり、美術館巡りをするようになりました。これまでに足を運んだ136か所の美術館のうち、特におすすめの5か所を紹介します。次表の通りです。


青森県立美術館


横須賀美術館


新国立美術館のレストランとカフェ


国立西洋美術館


兵庫県立美術館の円形階段

美術館（所在地）	設計者	見どころ
青森県立美術館 （青森市安田）	青木　淳	白を基調とした空間構成と地中に広がる展示空間が特徴的。 奈良美智の巨大オブジェ「あおもり犬」が常設展示。 隣接する三内丸山遺跡とともに歴史と美術を体感できる。
国立西洋美術館 （台東区上野公園）	ル･コルビュジエ	世界遺産にも登録された近代建築であり、 均整のとれた幾何学的な外観、自然光を取り入れた展示空間を特徴とする。 世界的な名画で構成する充実の常設展は必見である。
新国立美術館 （港区六本木）	黒川　紀章	外観の波打つガラスカーテンウォールが唯一無二の美しさ。 巨大な吹抜けと曲線的な内部空間、逆円錐形の構造物上に広がる レストランとカフェがここを訪れる価値を高めている。
横須賀美術館 （横須賀市鴨居）	山本　理顕	海に面した立地を活かした全面ガラスの外観が印象的。 屋上広場からは東京湾と芝生広場を一望でき、 建築と風景が一体となった開放感を体験できる。
兵庫県立美術館 （神戸市中央区）	安藤　忠雄	コンクリート打放しの幾何学的な構成をもつ建築物で、 円形階段や青りんごのオブジェなどが象徴的に配置されている。 小磯良平作品を含む常設展が充実している。

3 アート作品

アート作品には、油絵、水彩画、日本画、版画、陶芸、オブジェなど、様々な種類があります。どのアートもそれぞれ良さがありますが、印象派以降の油絵やオブジェが好みです。例えば、海外ではゴッホ、ヴラマンク、ベルナール・ビュフェ、国内では草間彌生、奈良美智、三沢厚彦の作品が好きです。

4 おわりに

カフェの彩り豊かなランチプレート、雑貨店に陳列された蒼い南部鉄瓶、山道の枝ぶりの良いドウダンツツジなど、身の回りには美しいものが存在します。こうした日常の景色の中からアートの要素を見いだすことで、豊かな時間を過ごすことができます。また、こうした視点を持つことは、物事の良い面に目を向ける姿勢に繋がり、コミュニケーションにおいてもプラスに働きます。これからも日々の生活の中でアートに触れる時間を楽しみながら、さまざまな美術館を巡っていきたいです。

誌上講座

配水管路における残留塩素濃度確保のための効率的排水システム

1．はじめに

水道管路に関する管理業務は多岐にわたり、業務の効率化が強く求められている。

管理業務の一つに、配水管路における残留塩素濃度の管理がある。水道水は衛生面への配慮から塩素による消毒が行われており、給水栓における遊離残留塩素濃度を0.1mg/L以上保持することが水道法施行規則で定められている。しかし、管路末端部等の滞留部分では濃度が低下してしまうことがある。加えて、近年は人口減少や節水機器の普及等に伴う水需要の減少から配水管路内の滞留箇所が増加傾向にあり、このような場所においては水道事業体職員等が滞留場所に赴いて水質調査や排水作業を行っているが、この作業が業務上の大きな負担となっている。

そこで、日本ダクタイル鉄管協会では、配水管路における残留塩素濃度の適正な維持と排水量の削減、水道事業体職員の業務負担軽減のための一方策として、自動で排水を行う技術（以下、「残留塩素濃度管理システム」）の導入を推奨することとした。

2．残留塩素濃度管理システムの概要

残留塩素濃度管理システムは、残留塩素濃度が設定した管理下限値以下になる前に排水を開始し、残留塩素濃度が回復した後に排水を停止する動作を継続して自動的に行うものである。

残留塩素濃度を管理するための排水制御は、以下に示すいずれかの方法で行う。

（1）残留塩素濃度の測定結果に基づき制御する方法

（2）排水時間をタイマーにより制御する方法（排水時間は実証試験結果等から決定）

2．1　残留塩素濃度の測定結果に基づき制御する方法（タイプA）

本手法のシステム概要を図1に示す。

本手法では、水道管路末端等の配水管から分岐して採水し、センサを用いて一定の時間間隔で残留塩素濃度を測定する。その値が設定した残留塩素濃度の管理下限値を下回ると、コントローラから信号を送ることで電磁

弁を開いて排水を開始する。一方、残留塩素濃度が管理上限値に回復すると、電磁弁を閉じて排水を停止する。これにより、設定した範囲内で残留塩素濃度を自動制御することができる。

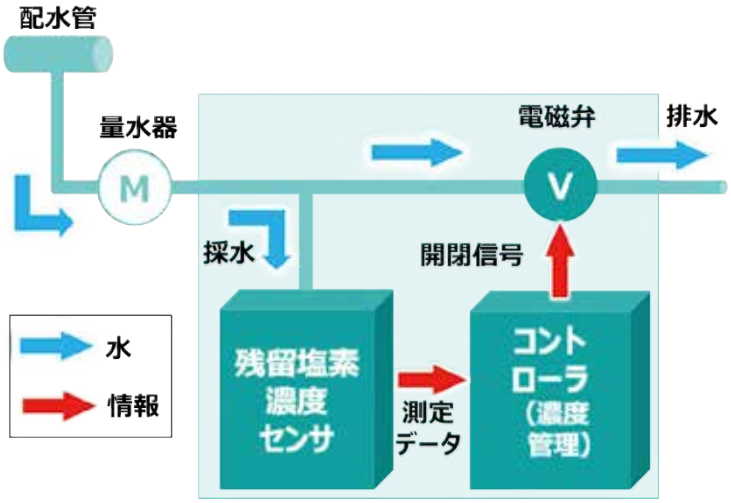


図１　センサで制御する場合のシステム概要

2.2　排水時間をタイマーにより制御する方法（タイプB）

本手法のシステム概要を図２に示す。

本手法は、電磁弁の開閉タイミングを予めタイマーを設定して排水制御するものである。水温、初期残留塩素濃度、水圧、滞留管路容量、内面塗装の種類等をパラメータとして、残留塩素濃度管理を安全に行うためのタイマー設定手法に従い、初期の排水条件（排水開始時間、１回あたりの排水量、排水インターバル）を決定する。その後、１週間程度運用して残留塩素濃度を確認し、現地状況に合わせて調整を行うことで、濃度管理の精度を高める。

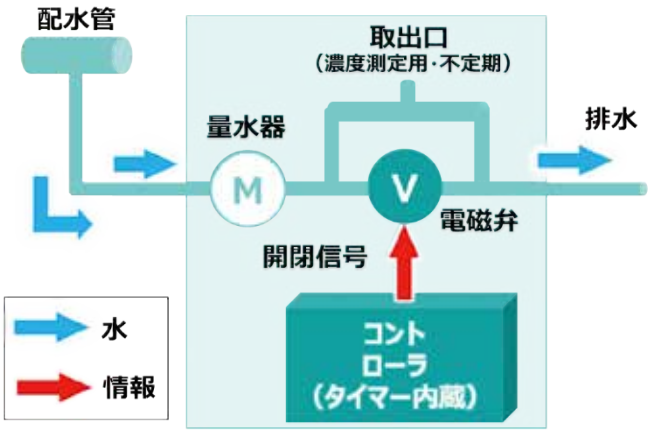


図２　タイマーで制御する場合のシステム概要

3．仕様

3．1　システムの機器構成例

システムの機器構成例を写真１に示す。タイプＡは主に残留塩素濃度センサ、コントローラ、電磁弁から構成される。またタイプＢは主にコントローラボックス、電磁弁、量水器から構成される。

タイプＡ



タイプＢ



写真１　機器構成例

3．2　システムの仕様（タイプＡ）

システムの仕様を表１に示す。

表１　タイプＡの仕様

排水制御方法	残留塩素濃度センサ	
機能・特長	測定項目	残留塩素濃度
		電気伝導率
		水温
		水圧（オプション）
	測定間隔	５分間隔（推奨）
	採水量	75mL/ 回
電源	バッテリー	
連続稼働時間	30 日（測定間隔５分）	
外形寸法（㎜）	残留塩素濃度センサ：190（W）× 130（D）× 380（H）	
	コントローラ：220（W）× 130（D）× 190（H）（コネクタ等突起含まず）	
排水呼び径	20、32、50	
防水性	・残留塩素濃度センサ：1m 水深の水没可 ・コントローラ：1m 水深の水没可 ・電磁弁：水没不可	
通信機能	内蔵（携帯電話回線を使用）	
メンテナンス頻度	・残留塩素濃度センサの校正：１回 / 月 ・バッテリー交換：１回 / 月 ※標準サイズのバッテリーの場合	

【設置環境】

本システムは、地上では機器収納ケース内、地下では量水器ボックスまたはバルブボックス内に設置することが可能である。図３に３つの設置形態を示す。

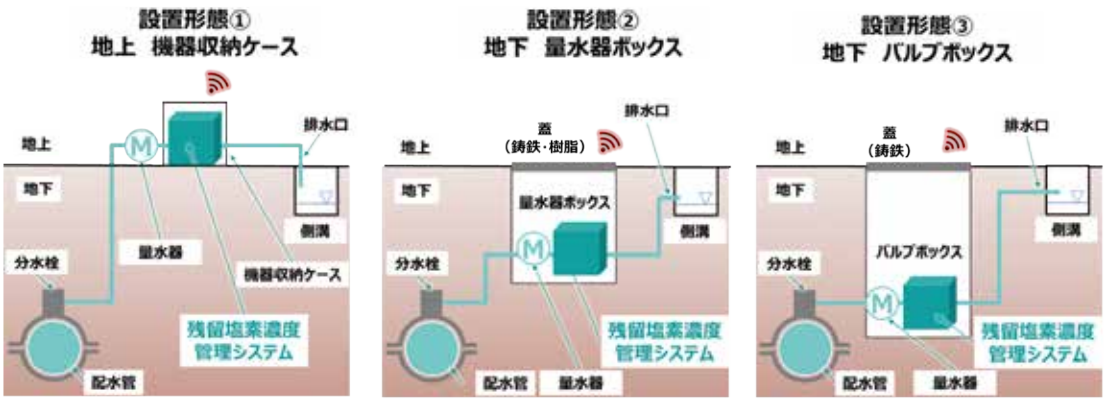


図３　タイプＡの設置形態

【結果の閲覧】

タイプＡのコントローラは通信機能を有しており、専用のアプリケーションにより遠隔から測定データや電磁弁の作動状況を監視することが可能である（図4）。これにより、残留塩素濃度や機器類の異常を早期に検知することが可能となり、現場への訪問回数を抑えること等で維持管理業務の効率化を図ることができる。

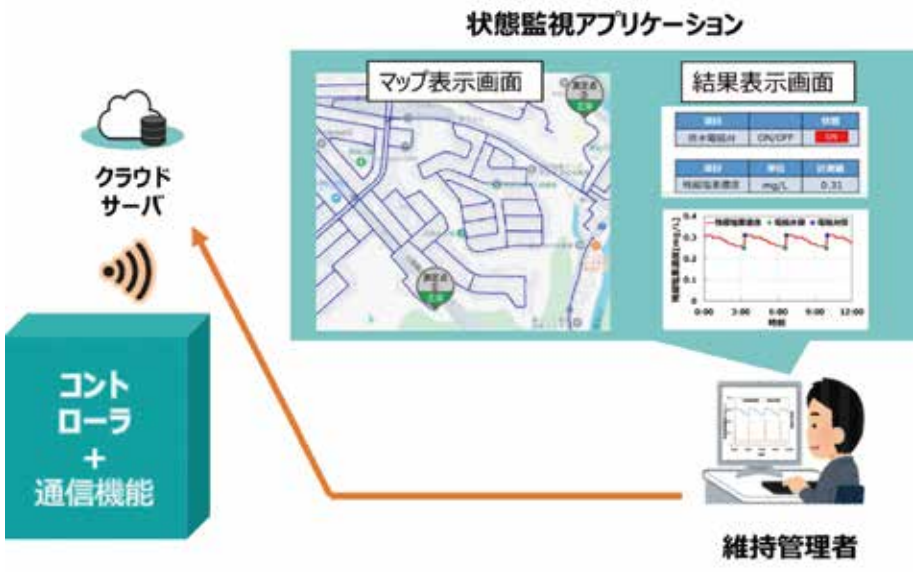


図４　遠隔状態監視の概要

3.3　システムの仕様（タイプB）

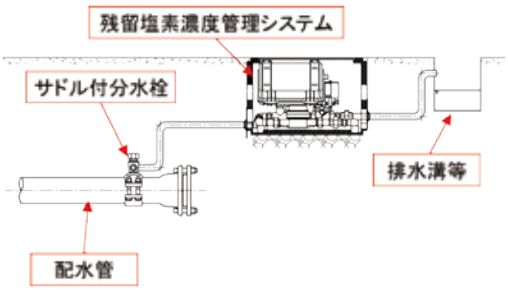
システムの仕様を表2に示す。

表2　タイプBの仕様

排水制御方法	タイマー
機能・特長	・最大12回/日、1回当り1分～9時間59分の排水設定が可能 ・排水を行う曜日、排水を開始する時刻、排水を行う時間、排水流量を設定 ・排水条件は設定手法に従って決定 ・排水量確認用の量水器を内蔵
電源	アルカリ乾電池（9V 角型　6LR61）
連続稼働時間	約1年間
外形寸法（㎜）	ユニット本体（概寸法）：460（W）×250（D）×180（H）（量水器ボックス内設置用） 475（W）×225（D）×305（H）（バルブボックス内設置用）
	コントローラ：300（W）×215（D）×100（H）（コネクタ等突起含まず）
排水呼び径	20
防水性	・電磁弁：IP67相当　防水ケース使用時は水没環境下でも使用可能 ・コントローラ：IP67相当
通信機能	なし
メンテナンス頻度	・排水条件設定変更：1回/6か月 ・バッテリー交換：1回/1年 ・電磁弁分解清掃：1回/1年 ・ストレーナ清掃　濁質が多い時：1回/2～3か月

【設置環境】

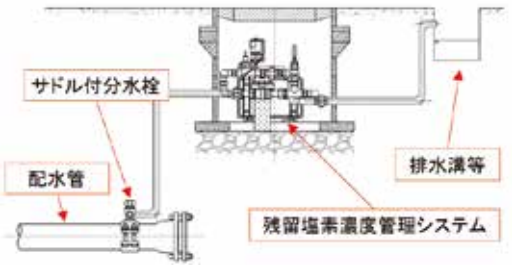
本システムは、量水器ボックスまたはバルブボックス内に設置することが可能である。図5に設置形態を示す。



量水器ボックス設置イメージ



量水器ボックスへの設置例



バルブボックス設置イメージ



バルブボックスへの設置例

図5　タイプBの設置形態

【タイマー制御の方法】

本手法では、表３に示す残留塩素濃度管理を安全に行うためのタイマー設定手法により、タイマーの設定条件を決定する。また、用いる電磁弁の仕様に合わせ、１回当りの排水量、排水実施時間、排水インターバル、排水開始時刻の４条件をそれぞれ決定する。さらに、経済的かつ効果的な残留塩素濃度管理を行うため、高低水温期でそれぞれに適した条件に設定することをあわせて推奨している。この手法で決定した条件を初期条件として１週間程度運用した後、残留塩素濃度を確認しタイマーの調整を行う。

表３　タイマー設置手法の例

管理値	項目	内容
残留塩素濃度 0.2mg/L 以上確保	１回当りの排水量	時期に応じて１回当りの排水量を変更する。 高水温期：滞留管路容量の 1.8 倍容量 低水温期：滞留管路容量の１倍容量 ※フィールドテストにより設定したもの。現地状況等に合わせて倍率変更可能
	排水実施時間	最大 18 時間程度までで、設定可能な最も長い時間とする。
	排水流量	・上記の「1回当りの排水量」を18時間程度で排水することができる排水流量。 ・配水管内が乱流状態となるよう、配水管呼び径とレイノルズ数から下限値を設定。
	排水インターバル	$k = \exp(-5.5508 \times D + 0.0706 \times T - 5.4245)$ ：モルタルライニングまたはエポキシ樹脂系ライニング $k = \exp(-5.5508 \times D + 0.0706 \times T - 2.3574)$：無ライニング鋳鉄管 k：残留塩素濃度減少速度係数、D：管内径（m）、T：水温（℃） から残留塩素濃度の経時変化を予測し、上記で設定した排水実施時間と組み合わせて自動排水装置に適した排水インターバルを求める。 ※公益財団法人 水道技術研究センター「管路内残留塩素濃度管理マニュアル（技術レポート №31）」より
	排水開始時刻	管路状況に応じて任意に設定する。　例：水需要の少ない時間帯 等
・上記考えに基づいた排水条件で１週間程度運用　→　現地状況に合わせて調整を行う。 ・高低水温期でそれぞれに適した条件に切り替えを行う。		

協会ニュース

新支部長就任のご挨拶　【関東支部】



関東支部長就任のご挨拶

関東支部　支部長　本荘谷（ほんじょうや）　勇一（ゆういち）

本年 4 月に関東支部長に就任しました本荘谷勇一と申します。

前職の日本水道協会には 3 年、その前は東京水道株式会社に派遣されていた 3 年を含め、東京都水道局に 32 年間勤務しておりました。

東京都の水道事業の中で、一番長く携わったのは、送配水管や給水管に関わる維持管理業務です。その中でも最も印象に残っている出来事としては、私道内にある硬質塩化ビニル製給水管の更新事業の立ち上げです。この事業は、東日本大震災において、都内の私道内に敷設された硬質塩化ビニル製給水管の被害が多かったことから、私道内給水管の漏水防止及び耐震性の向上のため、検討されたものです。具体的には、私道内に給水管が 3 本以上又は私道に面した宅内の水道メータが 3 栓以上ある場合には、呼び径 75 のダクタイル鉄管を配水支管として敷設し、そこから新たにステンレス製の給水管を取り出すというものです。周囲からは、給水管が 3 本（又は水道メータが 3 栓）の場合、配水支管の口径が呼び径 75 では過大ではないかという異論も出ましたが、管網解析の結果と配水支管の末端に消火用水としても利用可能な排水栓を設置するということで、周囲の理解を得て、事業化を図りました。

また、日本水道協会時代の印象に残る出来事としては、「水道施設設計指針」の改訂事務局の一員として、改訂委員会の委員の皆様と議論を進めながら改訂作業を進め、2024 年度に改訂版（水道施設設計指針 2024）を発刊することが出来たことです。

東京都時代に送・配水施設の更新及び改良工事等の進捗管理に長い間携わってきた経験から、ダクタイル鉄管については、他の管種に比べ、耐久性や耐震性能に優れた機能を持つ管種であると考えています。一方で、これらの長所とトレードオフの関係になるかもしれませんが、今後も水道工事に係る配水管工等の担い手が減少することが見込まれる中、管路敷設時の施工性の改善が求められると考えています。解決が困難な課題ではありますが、関係の皆さまと真摯に議論を行いながら、より良い改善が図れるように努めてまいりたいと考えます。

前職及び前々職とは、異なった立場で上下水道事業に関わらせていただくことになりますが、今後も当協会の活動を通じて、皆さま方の少しでもお役に立てることが出来ればと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

新顧問就任のご挨拶　【関西支部】



関西支部 顧問就任のご挨拶

関西支部　顧問　**中田　耕介**

本年 4 月に関西支部顧問に就任いたしました中田耕介と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

私は、昭和 63 年度に大阪府に土木職として採用され、以降 38 年間のうち 36 年間を水道に関連する部署で勤務しておりました。

初めての職場が大阪府水道部工業用水係、初めての異動が厚生省水道整備課、その 20 年後の平成 22 年度には、2 度目の厚生労働省水道課での勤務、そして平成 24 年度から本年 3 月までの 14 年間を大阪広域水道企業団で水道事業、水道用水供給事業、工業用水道事業の三刀流の事業に携わりました。また、企業団では、水道事業の統合を進めておりますので、昨年度は、水道用水供給事業を含め 19 事業の水道技術管理者を担っておりました。

この 38 年間を大きく振り返りますと、私には、3 つの地震への対応が記憶に残ります。

平成 7 年 1 月の阪神淡路大震災では、西宮市の自宅が被災し、当時泉佐野市にあった水道部の職員宅舎に仮住まいをさせてもらいながら、芦屋市等の災害復旧に参加したこと。

厚生労働省時代の平成 23 年 3 月には東日本大震災があり、それ以降、毎月のように被災された地域に赴き、復興計画の策定や災害査定等に携わったこと。

大阪広域水道企業団の北部水道事業所長をしていた平成30年6月には大阪府北部地震が起こり、管内の水道管路で複数箇所が破損し、水が吹き上がる映像が全国に発信されたこともあり、現地対策本部長として、それらの復旧や被害状況の報告を行ったことなど、これら 3 つの地震を経験し、「水道こそがライフラインの要である」という水道への思い入れを深めることとなりました。

近年、日本各地で大地震が発生しています。また、上下水道施設の老朽化に伴う管路事故が 1 つの社会問題となる中で、住民の方が、普段目にすることの少ない水道管路への関心が高まっております。今こそ水道界をあげて、健全な水道施設へ再構築する踏ん張りどころではないでしょうか。

次世代に、より良い水道施設を引き継いでいけるよう、これまでの経験を活かし、微力ではありますが尽力してまいります。

また、担当エリアの皆様には、協会誌の配布や技術説明会など、様々な機会を通じましてご挨拶に伺いますので、気軽にお声掛けいただければ幸いに存じます。

今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

協会ニュース

新支部長就任のご挨拶　【九州支部】



九州支部長就任のご挨拶

九州支部　支部長　田中　辰夫

本年 4 月に九州支部長に就任いたしました田中辰夫でございます。

私は 1984 年に福岡市役所に入庁し、40 年間を水道局に在籍し、そのほとんどの期間を配水管の維持管理、布設工事の設計と監督、長期的な更新計画の立案と実施計画の策定など「管路に関わる業務」に携わってまいりました。福岡市の配水管総延長は約 4,100㎞、このうち、99%にあたる約 4,000㎞をダクタイル鉄管が占めております。ダクタイル鉄管の継手構造や内外面塗装の変遷とその特徴をしっかりと理解することが、福岡市の配水管を「知る」ことに繋がり、福岡市における配水管の経年劣化による漏水事故等の防止、実際の現場での安全な施工の確保、また効率的かつ効果的な整備（更新）計画の立案には不可欠なことであり、水道局時代からダクタイル鉄管と深く関わってまいりました。40 年の水道局人生の中で最も印象深いのは、2008 年に福岡市で初めて超長期の更新計画といえる「長期配水管整備の基本方針」を立案したことです。

当時、更新工事のターゲットとしていたのは「鋳鉄管」で、既に更新完了の目途がついた状況でありました。一方で、高度経済成長期の市勢の発展にあわせ急ピッチで整備したダクタイル鉄管が大量に更新期を迎えつつあり、このダクタイル鉄管をターゲットとした超長期の更新計画の立案の必要性を強く認識し、関係団体等のお知恵もお借りしながら、使用管種の変遷と特徴の整理、ダクタイル鉄管の経過年数と漏水件数の相関関係やポリエチレンスリーブの防食効果の検討、漏水箇所データの整理・分析などを行ったうえで、「いつからダクタイル鉄管の更新工事を始めるべきか」「事業量は1年間にどの程度とすべき（必要）か」「事業量を平準化しつつ、更新需要に適切に対応することは可能か」といった議論を水道局内で展開して、100年周期の超長期の更新計画を立案したことは、「水道人」としての大きな成果であったと自負しております。

蛇口を捻れば水が出る日常は、我々「水道人」が守っています。行政も管等のメーカーも実際の現場で作業する方々も、水道事業に関わる全ての人々が「水道人」です。今後も引き続き、当協会のセミナーや ICT 技術を活用した取り組み等の活動を通じて、水道人としての責務をしっかりと果たしていきたいと考えております。

時折、皆様のところにお伺いいたしますので、どうぞよろしくお願いいたします。

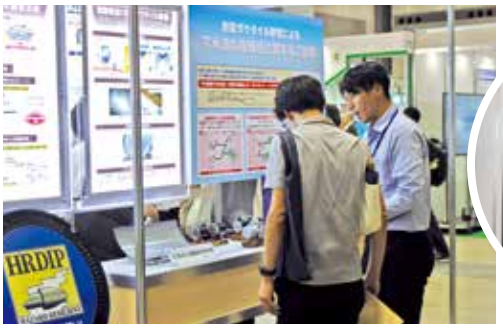
「下水道展 '26 東京」に出展しました

8月4日～8月7日の4日間、東京ビッグサイトで「下水道展'26東京」が開催され、当協会も「下水道・暮らしの未来を支えるダクタイル鉄管」をテーマに出展しました。

ブースでは、下水道管路の耐震化や長寿命化、災害時の早期復旧など、これからの下水道管路に求められるさまざまな課題を取り上げ、ダクタイル鉄管が果たす役割や関連する技術・製品を、カットサンプルやパネルを通じて紹介しました。また、壁面には2枚の大型タペストリーを掲げるとともに、モニターでは下水道分野で採用されたダクタイル鉄管などの映像を放映し、来場者の目を引く展示としました。

開催中は、ダクタイル鉄管の特長や施工方法、下水道管路への適用などについて、来場者からさまざまな質問が寄せられ、当協会の技術や取組みに関心を持っていただく機会となりました。4日間の来場者数は411名に上りました。









下水道の老朽化対策推進へ貢献

－**下水道圧送管路研究会の統合**による体制強化で下水道管路の安全性確保へ－

●背景

埼玉県八潮市の下水道管破損に起因するとされる道路陥没事故に見られるように、上下水道インフラにおいて、老朽化の進行により事故が発生し、社会的に大きな影響を及ぼしています。

下水道の圧送管路にはダクタイル鉄管が多く採用されていますが、経年化した内面モルタルライニング管においても、老朽化や硫酸腐食等により漏水・道路陥没といった事故が発生しています。圧送管路は内圧がかかっているため、漏水事故が発生すれば汚水が噴出し、環境への悪影響や排水機能不全により住民生活や産業活動に大きな影響を与える恐れがあります。そのため、圧送管路においても適切な予防保全や計画的な更新が求められています。



●国の取り組み

◆下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた上下水道の老朽化対策

①重要管路の更新の推進

②重要管路の複線化等の推進

◆持続可能な上下水道の実現に向けた基盤強化

①事業運営の一体化の推進

②DXの推進

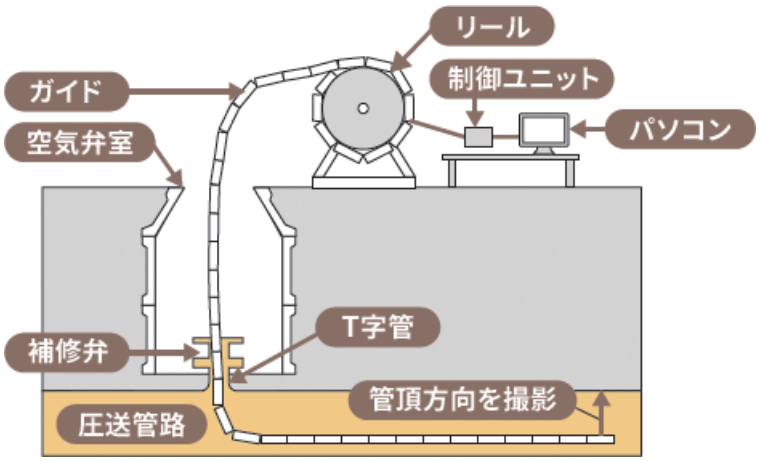
● JDPAの対応

当協会でも硫酸腐食対策としての内面エポキシ樹脂粉体塗装管、国土交通省のB-DASHプロジェクトに採択された「圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術」の普及促進に取り組んで参りましたが、昨今の情勢を踏まえ、さらなる取り組みの強化が必要であると認識しました。

そこで、**下水道圧送管路研究会を当協会に統合**し、下水道の老朽化対策を推進することで、下水道管路の安全性を確保する取り組みをさらに進めていくこととしました。協会内に下水道対策WGを新たに立ち上げ、各種資料の整備や技術説明会実施、ホームページでの情報発信を行っていきます。「下水道圧送管路研究会」で蓄積した資料等もホームページから閲覧いただけるよう整備する予定です。

お困りのことやお問い合わせ事項がありましたら、お気軽に最寄りの支部や会員会社にご連絡ください。





＜圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術　視覚調査の様子＞

協会ニュース

2026年度ダクタイル鉄管協会セミナー開催予定

日本ダクタイル鉄管協会では、管路に限定することなく、水道事業に関する最新の情報や先進事業体の実例に関するセミナーを、学識者や事業体職員を講師に招いて全国16会場（一部WEB配信）で実施しています。

支部	開催日・開催場所	講　師	テーマ
北海道	11月12日(木) 札幌市	豊中市上下水道局 技術部 水道建設課 課長 中川　裕義 氏	豊中市における持続可能な 水道事業の取組み
		北海学園大学客員教授 早稲田大学研究院客員教授 北海道大学名誉教授 松井　佳彦 氏	水道水質基準と水質管理
東北	12月9日(水) 仙台市	八戸圏域水道企業団 事務局次長 兼 工務課長 大嶋　武仁 氏	未定
		福山市立大学 都市経営学部 都市経営学科 准教授 清水　聡行 氏	水道事業の持続性を確保するために
	1月19日(火) 盛岡市	公益社団法人 日本水道協会 総務部総務課 担当課長 二宗　史憲 氏	未定
		京都大学大学院 地球環境学堂環境調和型産業論分野 教授 越後　信哉 氏	未定
関東	8月25日(火) 新潟市 終了しました	仙台市水道局 水道危機管理室長 小関　栄一郎 氏	令和６年能登半島地震における 活動報告について
		名古屋大学 減災連携研究センター 准教授 平山　修久 氏	災害情報を活かして管路耐震化を加速する
	11月16日(月) 横浜市	八戸圏域水道企業団 事務局長 内宮　靖隆 氏	管路耐震化の取り組み
		名古屋大学 減災連携研究センター 准教授 平山　修久 氏	過去を学び、相転移を活かした 災害対策につなげる
	11月30日(月) さいたま市	新潟市水道局 技術部長 川瀬　悦郎 氏	未定
		公益財団法人 水道技術研究センター 理事長 熊谷　和哉 氏	未定
	1月15日(金) 東京都 (地域限定WEB開催)	東京都水道局 多摩水道改革推進本部 技術調整担当部長 成田　岳人 氏	未定
		横浜市水道局 給水サービス部長 宍戸　由範 氏	未定
	1月28日(木) 千葉市	会津若松市上下水道局 上水道施設課長 遠藤　利哉 氏	未定
		公益財団法人 水道技術研究センター 理事長 熊谷　和哉 氏	未定

支部	開催日・開催場所	講　師	テーマ
関東	未定 WEB開催 （全国配信）	未定	未定
中部	12月3日（木） 名古屋市	公益社団法人 日本水道協会 総務部総務課 担当課長 二宗　史憲 氏	未定
		名古屋市立大学データサイエンス研究科 准教授 原田　峻平 氏	未定
関西	8月26日（水） 大阪市 終了しました	東京都立大学 都市環境学部 都市基盤環境学科 准教授 荒井　康裕 氏	水道管路システムの維持管理と IoT や AI 技術の活用
		大阪市水道局 理事 田中　尚 氏	大阪市における 管路強靭化への取組について
	11月27日（金） 奈良市	珠洲市役所 環境建設課 課長 大宮　準司 氏	令和６年能登半島地震 大災害からの現状について
		近畿大学 経営学部 経営学科 教授 浦上　拓也 氏	人口減少に伴う 上下水道経営の改善について
関西・ 中国四国 共催	1月21日（木） 高知市	東洋大学 名誉教授 石井　晴夫 氏	未定
		神戸市水道局 水道政策担当課長 高木　亮裕 氏	未定
中国 四国	11月24日（火） 広島市	横浜市水道局 給水サービス部長 宍戸　由範 氏	管路が 100 年使える時代、 附属設備をどう管理するか
		東京都立大学 都市環境学部 都市基盤環境学科 特任教授 滝沢　智 氏	上下水道一体による 地震対策の必要性と課題について
九州	10月13日（火） 福岡市 終了しました	岐阜大学工学部 教授 ぎふ防災・減災センター センター長 能島　暢呂 氏	近年の地震における ライフライン被害・復旧の教訓と課題
		公益財団法人 日本下水道新技術機構 参与 松原　誠 氏	水道事業の今後の展望 ～水道行政移管を踏まえて～
	12月2日（水） 那覇市	京都市上下水道局 水道部 水道管路建設事務所 工事第２係長 小寺　翼 氏	スマート水道メーターは 水道事業をどう変えるか？ ～一般的事項から最新の知見､導入時の留意事項まで～
		福山市立大学 都市経営学部 都市経営学科 准教授 清水　聡行 氏	水道事業の持続性を確保するために

協会ニュース

新潟会場（8月25日開催）会場 58 名が参加



仙台市水道局
水道危機管理室長
小関　栄一郎 氏



名古屋大学
減災連携研究センター 准教授
平山　修久 氏



会場風景

大阪会場（8月26日開催）会場 124 名が参加



東京都立大学 都市環境学部
都市基盤環境学科 准教授
荒井　康裕 氏



大阪市水道局 理事
田中　尚 氏



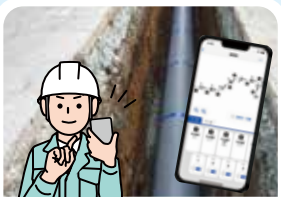
会場風景

ダクタイル鉄管管路の施工管理システム

HRDIP HAZARD RESILIENT

日本ダクタイル鉄管協会は施工管理をデジタル化する『施工管理システム』の導入を推奨します！

施工管理システムによる施工管理



スマホアプリで
誰でも確実な施工管理を実現



システムで継手チェックシート等の
施工管理書類を自動作成



クラウド上で書類を一括管理
いつでもどこでも閲覧可能に

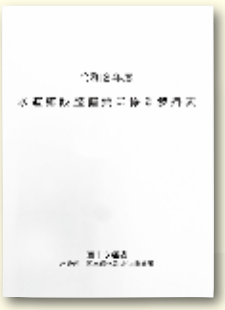
令和８年度の歩掛表へ掲載！

「令和８年度水道施設整備費に係る歩掛表」の技術管理費の中に以下の項目が追記され、施工管理システムの使用料を計上することが認められました。

1-2-2-2 共通仮設費　（4）-6 技術管理費　2）積算方法
上記以外で積上げする項目は、次の各項に要する費用とする。
（イ）特殊な品質管理に要する費用

●水道工事において発注者が指定した方法等により品質管理を行う場合に用いる「特別な機器」に要する費用

※出典：国土交通省ホームページ



施工管理システムは「特別な機器」に該当します。



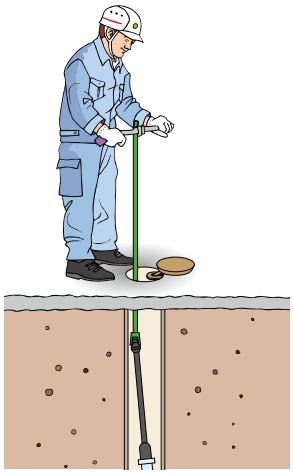


『施工管理システム』は施工品質の維持・向上に貢献します！

HINODE

バルブ操作をより確実にする

傾斜対応継ぎ足し棒　BPR



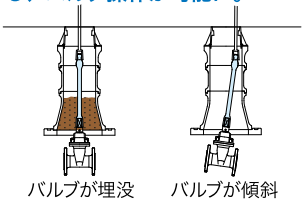


BPR（ボールポイントロッド）は先端にボールポイント構造を採用。バルブが埋没している場合や傾いている場合でも、緊急時や維持管理の場面において、バルブ操作を確実に且つ容易に行うことができます。



ボールポイント構造

バルブが埋まっていても斜めでも、バルブ操作が可能に。

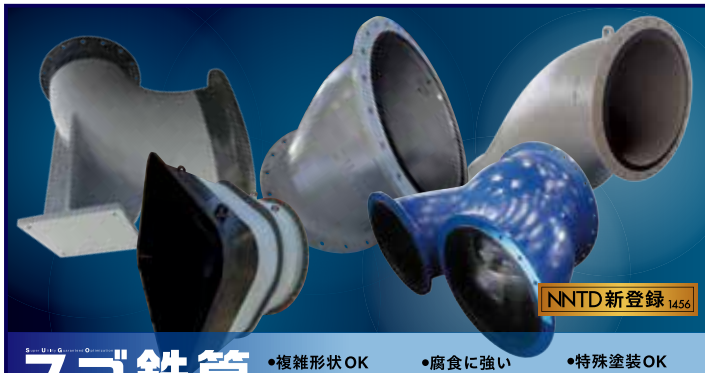


バルブが埋没　バルブが傾斜

日之出水道機器株式会社

本社 福岡市博多区堅粕５丁目８番18号（ヒノデビルディング）

BPRの詳しい情報はこちら



TOHYAMA

TIFアダプター

ダクタイル鋳鉄製
高性能フランジアダプター



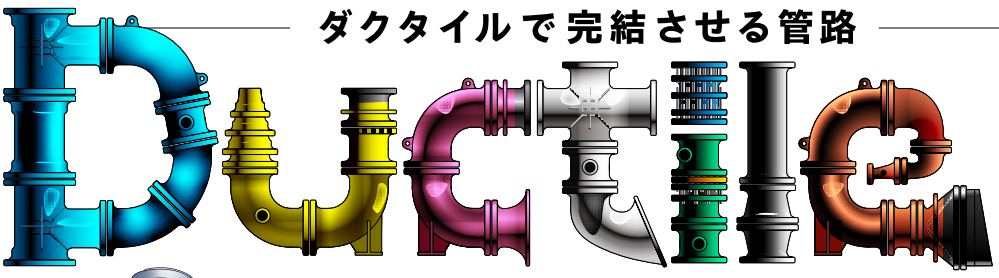
NNTD新登録 1456

スゴ鉄管

•複雑形状OK　•腐食に強い　•特殊塗装OK
•他管種の外径OK　•規格外OK

NNTD新登録 1457

ダクタイルで完結させる管路



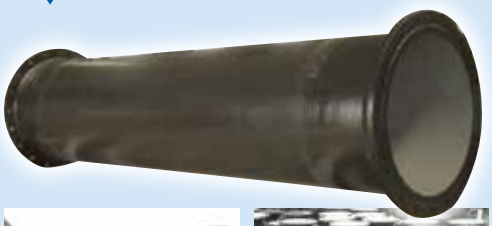


遠山鉄工所 代表社員 てつお君

株式会社 遠山鉄工所　水と鉄とこれからも
https://www.kk-tohyama.co.jp

浄水場・配水池・水処理センターの建設、更新に

㊊マークのフランジ形異形管









豊富な管種、安定した品質、確実な納期で九州鋳鉄管の製品は日本全国で活躍しています。

九州鋳鉄管株式会社

http://www.kyuchu.co.jp

本　　社：福岡県直方市大字上新入1660-9　　TEL 0949-24-1313
東京支店：東京都千代田区内神田2-7-12 第一電建ビル401号　TEL 03-3525-4551

ダクタイル異形管は
信頼のおける
この鋳出しマーク製品を!

樹木や草花の葉をよく見ると葉脈が隅々まで張り巡らされ
水や養分を葉自体に運ぶ大切な役割を担っています。
葉脈のように人々の生活を支えているのが管路です。
複雑な地形を経て地域の隅々まで命の水を届けるため、
耐震性を有した様々な形状のダクタイル異形管が
活躍しています。



管路は
社会の葉脈。

▶(公社)日本水道協会検査品は検査合格月から3年間有効です。

日本ダクタイル異形管工業会
Japan Ductile Iron Fitting Manufacturers Association

事務局　〒102-0074　東京都千代田区九段南4-8-9(日本水道会館)
TEL.03(3264)4275 FAX.03(3264)4833
URL https://jdfa.gr.jp

■日本ダクタイル異形管工業会 会員

- 朝日鋳工株式会社
- 株式会社イトー鋳造
- 株式会社岡本
- 九州鋳鉄管株式会社
- 株式会社クボタ
- 株式会社栗本鐵工所
- クロダイト工業株式会社
- コスモ工機株式会社
- 株式会社コスモダクタイル
- 大成機工株式会社
- 鶴巻工業株式会社
- 株式会社遠山鉄工所
- 日本鋳鉄管株式会社
- 株式会社ハズ
- 前澤工業株式会社
- 株式会社丸阪
- 株式会社村瀬鉄工所
- 山岡鉄管株式会社

編集後記

●巻頭言は、本年6月に水道技術研究センターの理事長に就任された熊谷和哉氏に「社会構造の変化と水道事業」と題して、水道事業のこれまでを振り返るとともにセンターのこれからの役割について執筆いただきました。

●「座談会」は、長崎大学の片山教授を座長に、長崎市、佐世保市、大村市、長与町の4事業体の局長に、「人口減少社会を迎えた水道事業経営」をテーマに語り合っていただきました。計画と需要のギャップや老朽施設更新に伴う財源確保、料金改定に向けた住民への地道な広報活動など、直面する共通の悩みが浮き彫りとなっています。また、DXや広域連携を軸とした具体的な生存戦略など、各局長が考えるビジョンが示されました。

●「この人に聞く」は、千葉県企業局用水供給部長の望月亮作氏にインタビューしました。入庁から振り返り、本年4月に発足した「用水供給部」の初代部長に就任されるまでの軌跡が語られています。旧企業団職員と県職員が融合する新たな組織でのポジティブな風土づくりや、次代の若手職員に向けて「自らの手法で水道をデザインしてほしい」と語る力強いメッセージが深く印象に残りました。

●「技術レポート」は、5つの事例を紹介しました。大口径GX形ダクタイル鉄管の試験施工により接合時間の半減と熟練度に依存しない品質確保を実証した名古屋市、GX形の高い施工性とICT機器による測定効率化を検証した光市、スマホアプリの導入で施工写真やチェックシート作成を自動化した横手市、システムによるリアルタイム共有で発注者側の業務削減効果を推定した神戸市水道サービス公社、そして残留塩素濃度管理システムの自動排水制御により、水質を確保しつつ実排水量を約99%削減した直方市。各地の取り組みは、今後の施工・管理のあり方を考えるうえで、大いに参考となるものです。

●今号は、需給ギャップや組織統合といった経営課題から、ICTを用いた現場管理の高度化まで、多様な知恵が詰まった一冊となりました。変化する環境の中でも、それぞれの現場で工夫を重ねながら水道を支えていることを改めて感じました。本誌が、皆様の日々の業務や新たな取り組みを考える際の参考となれば幸いです。

ダクタイル鉄管第119号〈非売品〉　2026年10月16日発行

編集兼発行人　田　村　聡　志

発　行　所　一般社団法人
日本ダクタイル鉄管協会
(https://www.jdpa.gr.jp)

本部・関東支部　〒102-0074　東京都千代田区九段南4丁目8番9号（日本水道会館）
電話03（3264）6655（代）　FAX03（3264）5075
関西支部　〒542-0081　大阪市中央区南船場4丁目12番12号（ニッセイ心斎橋ウェスト）
電話06（6245）0401　FAX06（6245）0300
北海道支部　〒060-0002　札幌市中央区北2条西2丁目41番地（札幌2・2ビル）
電話011（251）8710　FAX011（522）5310
東北支部　〒980-0014　仙台市青葉区本町2丁目5番1号（NL仙台広瀬通ビル）
電話022（261）0462　FAX022（399）6590
中部支部　〒450-0002　名古屋市中村区名駅3丁目22番8号（大東海ビル）
電話052（561）3075　FAX052（433）8338
中国四国支部　〒730-0032　広島市中区立町2番23号（野村不動産広島ビル8階）
電話082（545）3596　FAX082（545）3586
九州支部　〒810-0001　福岡市中央区天神2丁目14番2号（福岡証券ビル）
電話092（771）8928　FAX092（406）2256



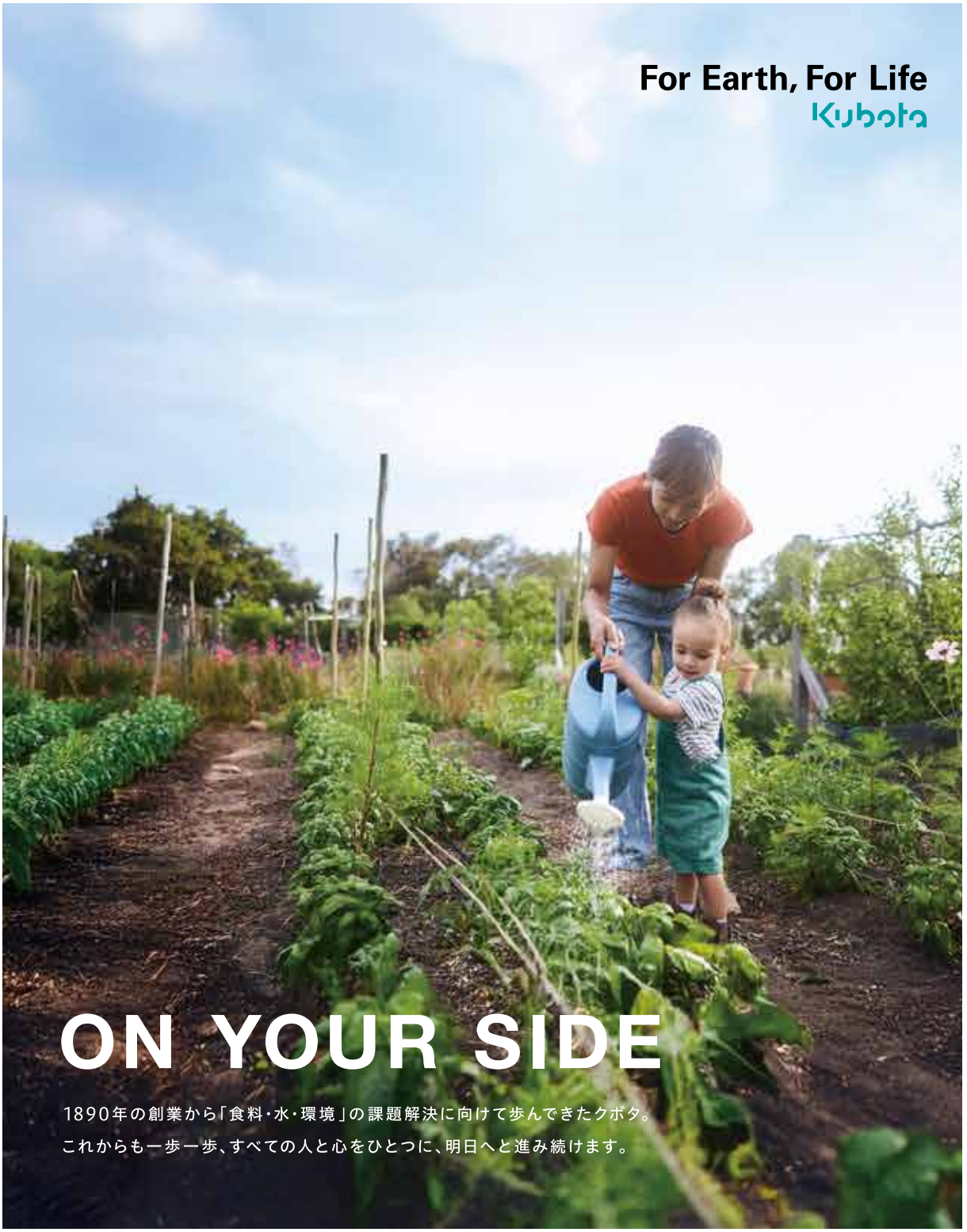
水をつなぐ、
しあわせをつむぐ

安心できる水と暮らしている人のために、
その水をつなぐために努力する全ての人と共に、
日本鋳鉄管は、技術と知識で
安心できる暮らしと構造を実装します。

日本鋳鉄管株式会社

本　　社｜〒104-0045 東京都中央区築地1-12-22 コンワビル ☎ 03-3546-7675
久喜工場｜〒346-0193 埼玉県久喜市菖蒲町昭和沼一番地　☎ 0480-85-1101
支　　社｜北海道支社、東北支社、中部支社、九州支社

www.nichu.co.jp


For Earth, For Life
Kubota
ON YOUR SIDE
1890年の創業から「食料・水・環境」の課題解決に向けて歩んできたクボタ。
これからも一歩一歩、すべての人と心をひとつに、明日へと進み続けます。

株式会社クボタ