

Technical Report 01

技術レポート

次世代半導体製造工場 建設計画における 管路DB方式による配水管整備事業

千歳市水道局
水道整備課 水道工事係
係長
三宅 優貴



1. 千歳市水道局の概要

千歳市は、“北海道の空の玄関”新千歳空港があり、国立公園支笏湖などの雄大な自然に囲まれ、四季の移ろいを感じることができる住環境と、交通アクセスや生活利便性に優れた都市環境が調和する道央圏の中核都市である。かつて千歳一帯はアイヌ語で「大きなくほみ」という意味の「シコツ」と呼ばれ、川辺は鶴の生息地となっており、「鶴は千年、亀は万年」の故事にちなみ「千歳」と命名された。

また、「千歳」という地名が生まれる以前から川にたくさんの鮭が遡上する街であり、今でも千歳川を遡上するサケは、捕魚車「インディアン水車」とともに市内の秋の風物詩となっている。

千歳市の上水道事業は、昭和28年3月に国から創設認可を受け、その後、急激な人口



写真1 国立公園支笏湖

増加や産業の集積に伴う水需要の増加に対応するため、施設や管路の拡張を進めてきた。上水道の普及率は99.9%であり、水道水は工業用水等の生産活動にも使用され、重要なライフラインとして、常に水道水の安定供給に努めている。令和2年度末時点の給水人口は96,835人、一日最大給水量37,402m³/日となっている。水道の主水源の一つである千歳川支

流の内別川の源頭部から湧き出る「ナイベツ川湧水」は昭和60年3月に環境庁（現在は環境省）の「名水百選」に選定されるなど水質的に非常に恵まれている。

当市の水道管路の総延長は約720kmであり、そのうち、ダクタイル鉄管及びポリエチレン管が全体の約85%を占めており、現在は計画的に重要給水施設への管路の耐震化及び老朽管の更新を進めているところである。

このような状況下、令和5年2月にラピダス株式会社から当市の工業団地「千歳美々ワールド」での大規模な次世代半導体製造工場の建設計画が発表され、工場建設に伴うインフラ整備が急ピッチで進められることとなった。本稿では、限られた期間の中で配水管布設事業を完工するために実施した取り組みについて紹介する。



図1 千歳市および千歳美々ワールドの位置

2. 事業概要と管路DBの導入

(1) 事業概要

本事業は、令和7年4月稼働予定の次世代半導体製造工場の試作ラインに必要な用水に対し、4,000m³/日について当市が供給するものである。

必要な用水量を確保するためには、新たに配水管約4.1km 呼び径450の布設を工場の試作ライン始動前の令和7年3月末までに約2

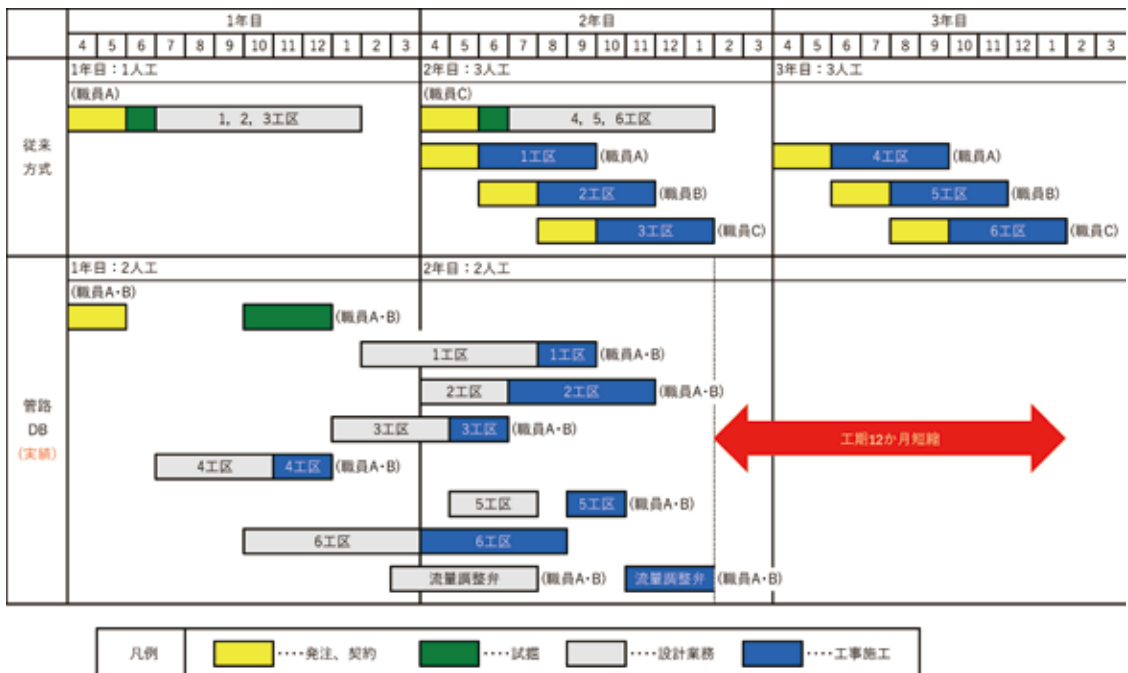


図2 発注方式による比較

年で実施する必要があった。重要施設と位置付けられるため、管路には強靱性、耐震性が求められる。

一方、当市における配水管布設工事の年間施工延長は1.5km程度であり、約4.1kmにも及ぶ管路工事を他の配水管工事と並行しながら、試作ライン始動までの2年で完工することは、従来の工事の進め方では困難であった。

このような状況下、課題解決に向けて当市では①事業期間の短縮、②職員の発注業務の負担軽減の二項目が大きなメリットである設計・施工一括発注方式(以下、「管路DB」という。)に着目した。

(2) 管路DB導入に向けての検討

管路DBを導入することで、従来の設計・施工分離発注方式(以下、「従来方式」という)では約3年かかるところ、約2年に短縮可能であり、試作ライン始動までに完工できると判断したが、検討当時、当市では管路DBを行った実績がなく、管路DBにおけるメリット、デメリットを整理し、局内の合意や地元企業の理解を得る必要があった。

そのため、本事業において管路DB導入検討を実施したところ、上述に示したメリット①②について、①約12ヶ月の工期短縮、②職員約3人工の軽減が可能との結果となった。このような結果を踏まえたうえで、本事業における管路DB導入について協議を行い、最終的に局内の合意に至った。

(3) 管路DB採用事業者へのヒアリング実施

管路DB導入に向けて、局内での合意には至ったものの、当市では管路DBの実績がなかったため、導入に向けて、告示までの約4ヶ月の間に管路DBの採用実績のある自治体や民間企業等に計21回にわたってヒアリング

を実施した。ヒアリングの実施と並行して、当市の管工事組合からの理解を得るとともに、本事業の実現性の確認および事業の特性にあった募集要件等について意見を聴取した。

このような検討やヒアリングの実施結果を踏まえ、管路DBの導入を決定した。

(4) 事業者選定方式・契約方式・応募要件

本事業における事業者の選定方法については、公募型のプロポーザル方式の場合、審査に時間を要するため、工場の試作ライン始動までの期間を考慮し、制限付き一般競争入札を採用した。また、契約方式については、従来方式と同水準の基準価格による一括契約方式の場合、入札時の基準価格の積算に時間を要することから、最初に概算金額と請負率で基本契約を締結し、その後、段階的に工区毎の個別契約を行う「多段階契約方式」を採用した。さらに、応募要件として入札参加者は、市内に営業所のある企業、道内に営業所のある企業を条件とした。図3に契約したJVの実施体制を示す。

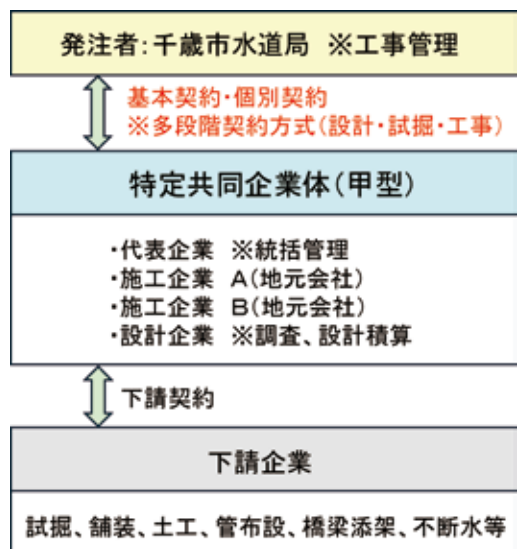


図3 管路DBの実施体制

3. 供用開始までの取り組み

(1) 工期遵守に向けた取り組み

本事業における約4.1kmの対象管路には、図4に示すような不断水分岐工、道道交差点横断およびJR線横断箇所といった難施工箇所が計画されており、工期遵守の阻害要因となっていた。また、その他の阻害要因として、地下埋設物の支障等による手戻りの発生や、冬季期間中の工事中断等が挙げられた。

工期遵守のため、想定された課題に対する対応策を発注者側の担当者とJVの統括責任

者として協議し、各課題に対する対応策の検討を行った。本協議において特に留意した点は可能な限り、速やかに工事を開始することであった。そのため、対象路線の設計が迅速に完了できるよう対象管路を7工区に分割し、なおかつ直線区間が多く、交通量の少ない工区から工事を着手した。また、着手後に設計変更が生じた場合の対策として、詳細設計と同時に試掘を行い、試掘結果を反映した手戻りのない高品質な設計を行った。



図4 対象路線と想定された難施工箇所

(2) 取り組みによる効果

上述した阻害要因となる課題の把握および表1に示す対応策の実施した結果、工期遵守を実現することができた。写真2に管布設状況、写真3、写真4に難工事箇所対策として

実施した不断水分岐工、JR横断部の添架配管を示す。

工期遵守の実現は、先の対策案の実施の他、JV代表企業から選出された統括責任者を中心に本市職員、JV構成メンバー及び地

表1 具体的な対応策

| 業務区分 | 課題 | 具体的な対応策 |
|------|---------------|-------------------------------|
| 全体 | 効果的な全体マネジメント | 統括責任者を中心とし、JV定例会等を活用した密な情報共有 |
| | | 管路DBの特性を加味した工区割及び施工計画立案 |
| | | JV構成メンバー及びそれら以外の地元企業との連携強化 |
| 設計業務 | 設計手戻り | 難工事箇所、不明確な地下埋設状況箇所を踏まえた試掘計画立案 |
| | 設計と施工との手待時間 | クラウドを利用した設計成果物等情報の共有 |
| 施工業務 | 冬期対策 | 工程全体の進捗率を踏まえた工程管理及び遅延対策検討・実施 |
| | 難工事箇所対策(JR横断) | 短工期を最優先としたJR横断部の工法(添架管)の選定 |
| | 難工事箇所対策(不断水工) | 試掘結果による正確な地下埋設状況を踏まえた不断水工の実施 |

元協力企業との連携により、適切な現場状況把握及び工程管理を行った結果であると考えられる。また、工区毎の設計完了後から順次、工事を着手したが、地元企業の協力の下、複数の工区を同時施工で行ったことも工期遵守に繋がった。



写真2 管布設状況



写真3 不断水分岐工



写真4 JR横断個所の添架配管

(3) 洗管、通水

管路の供用前には布設した管路の洗管を行うが、洗管には近傍の基幹管路から水道水を多量に使用するため、基幹管路の水圧低下や濁水の懸念があった。対策として、事業で整備した管路の流量調整弁の開度を最小限にし、7日間にわたって洗管作業を完了させた。また、通水作業には、初期段階で時間最大配水量(約100m³/h)を確保する必要があったため、当市の他、関係者と入念な協議を行ったうえ作業計画を立案した。当市では配水流量計の現地監視、流量調整弁・仕切弁の操作、ラピダス社側で工場内での使用量や水圧を自分で計測することとし、このような体制の下、通水開始を行って規定水量が供給されていることを双方で確認した。

4. 管路DB導入の成果

(1) 工期短縮・発注者業務負担の軽減

従来方式の単年度による発注では、設計業務が完了した後、翌年度に工事を個別発注することに加え、入札に要する見積期間が工区毎に必要となる。しかし、管路DBでは複数年度にわたる基本契約締結により、工区毎の個別契約は随意契約となるため、入札に伴う見積期間が省略されるメリットがある。本事業では後述する約4.1kmにわたる管路の適切な工区の設定と、それに伴う多段階契約方式の採用により、10か月程度の工期短縮を図ることができた。

本事業のように事業規模が大きく、工期が短い場合では、発注側職員の業務量が集中することが懸念されたが、設計業務の完了した工区から速やかに個別契約する管路DBの特性が活かされ、業務が平準化されたことによ

り、職員に過度な負担を強いられることなく終えることができた。

(2) 予算の確保

本事業は、令和5年度に令和7年度までの債務負担行為を設定しており、予算の確保に苦慮したが、度重なる関係機関との協議を経て、結果、予算に対する執行率は約93%となり、予算を超過することなく工事を完了させることができた。

(3) 供用開始

既存の需要者への安定供給を持続させるため、供用開始前にラピダス社と協議した結果、ラピダス社側で水道使用量を段階的に増加していくよう調整した。令和7年2月下旬の供用開始以降は、図5に示すとおり、毎月の1日最大給水量を概ね1,000m³/日を目安に増加させ、現在では目標とする約4,000m³/日の給水を行っている。なお、当該管路では流量調整弁を採用しているため、当市側でも給水量の自動調整を可能とするシステムを構築している。

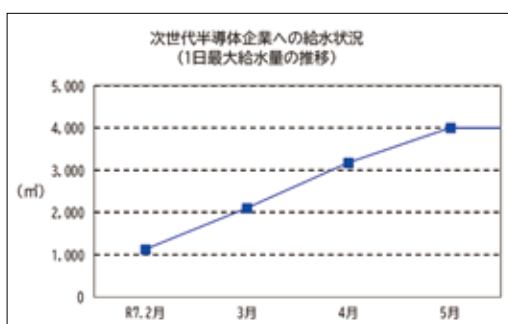


図5 次世代半導体企業への給水状況

(4) 式典の開催

本事業は当市やラピダス社にとって大規模な事業であっただけなく、地域住民への大きな経済効果も期待できる一大プロジェクトの一環であった。

このことから本事業が順調に進み、無事に完工を迎える事が出来たことを祝して通水式を開催した。



写真5 水道管布設工事通水式

また、通水式では本事業で使用したダクタイル鉄管を加工して製作した記念品を関係者に配布した。



写真6 ダクタイル鉄管を加工した記念品

5. おわりに

本事業は管路DBを導入した当市では初の試みであったが、想定以上の成果を得ることができた。本事業に関し、地元企業を含め事業関係者の多大なるご協力に感謝する。全国的に官民連携への関心が高まる中、当市の取組みが管路DBの導入を検討する上での一助になれば幸いである。

Technical Report 02

技術レポート

水道工事施工管理システムを活用した 配水管布設工事の品質管理の向上、 施工管理の効率化

芳賀中部上水道企業団
工務係
主査
古谷 隼人



1. はじめに

芳賀中部上水道企業団は、益子町、芳賀町、市貝町への水道用水供給のため昭和45年(1970)10月に栃木県内初の「広域水道の一部事務組合」として設立され、平成15年(2003)4月からは用水供給に加え末端給水事業まで行う経営体となり、現在に至る。

令和6年度(2024)末の給水人口は43,411人、



写真1 設立50周年記念式典

総管路延長は574.5kmで、基幹管路の耐震適合率は53.6%となっている。

令和2年(2020)には設立50周年を迎え、記念式典を開催した。

2. 施工管理システムの採用背景

当企業団は、配水管の使用材料において、口径や用途、埋設箇所の状況等に応じて管種を選定しているが、令和7年度現在はダクタイル鉄管(GX形)と配水管ポリエチレン管を主として採用している。

どちらも耐震管としての有効性は広く知られるところであり、その性能を発揮するには何よりも継手の接合管理が重要であるが、工事の完了図書において、その接合状況を示すチェックシートや写真に不備が見られ、施工の確実性が担保されているのか疑念を抱くこ

とがたびたびあり、施工管理、完了図書の質の均一化が長らく求められていた。

そうした状況の改善を図るため、令和5年度から水道工事施工管理システム（以下「システム」という。）の試行を開始し、令和6年度からシステムの本格採用を開始した。本稿では、システムの特徴や使用による効果、改善点等の報告をする。

3. 施工管理システムの概要

(1) 施工管理・提出書類作成支援

本システムは、水道管路工事の施工現場において、スマートフォンやタブレット等（iOS限定、令和8年4月時点）のアプリケーションに継手チェック項目等の施工情報を入力してクラウドサーバーにデータを送信することにより、継手チェックシート、工事日報、管割図の施工管理書類を自動的に作成する。作成された書類は、専用のWEBサイトから出力が可能である。

(2) 事業者のチェック機能

当システムの事業者IDを発行することにより、事業者が発注し、システムを使用している工事の配管状況等の閲覧をすることができる。（使用実績があれば、既に完了している工事でも閲覧が可能。）

これにより、工事現場に都度足を運ばなくても、進捗状況の確認や設計との照合等が可能である。ただし、工事ごとに「公開、非公開」設定があり、デフォルトの状態では「非公開」設定となっているため、請負者側で「公開」設定に変更しなければ、事業者側からは閲覧ができないものとなっている。そのため企業団では、システムの使用に関する特記仕様書内にて「公開」設定に変更するよう明記している。

4. 実施に向けて

発注者側としてシステムの特性を把握するため、令和5年度にまずいくつかの工事現場にて試行的に実施し、以前と比較して施工品質管理の向上に寄与することが認められたため、令和6年度からは企業団が発注するダクタイル鉄管・配水用ポリエチレン管布設工事ほぼ全てにおいて実施を開始した。それにあたり、企業団管内の工事事業者への事前全体説明会をメーカーと共催し、システムへの理解を求めた。多くの工事事業者が操作方法の不安を口にしていたこともあり、メーカーへサポート体制の強化を要望した。

なお、令和8年4月現在、企業団が発注するほぼ全ての配水管布設工事において発注者指定型として設計書にシステムを計上し、使用を義務づけているが、導入した背景から、継手管理をシステムにて行うことのみ特記仕様書にて明記し、その他の工事書類についてシステムの支援を受けるかは任意としている。



写真2 システム使用中

5. 成果点・改善点

本格実施を開始し多くの工事事業者がシステムを使用したことで、発注者、事業者双方から見た様々な成果点、改善点が判明したため、令和7年5月に事業者を対象としたシステムに関するヒアリングをメーカーと共催した。その内容を下記のとおりまとめる。



写真3 ヒアリング

(1) 成果点

◆発注者

- ・現場で実際に施工した内容がチェックシート、管割図、工事日報として出力されるため、工事書類の信頼性が向上し、職員の書類確認負担が減った。
- ・配水用ポリエチレン管の施工において融着時の時間管理をシステムで行うため、施工の確実性が担保される。

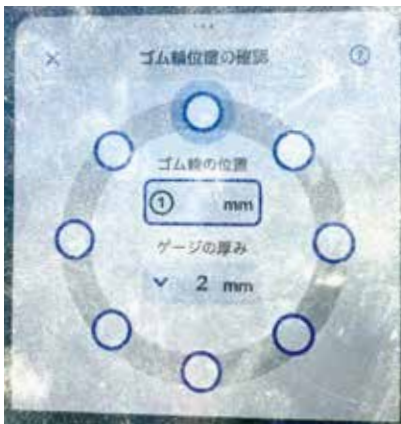


写真4 ゴム輪位置の確認



写真5 配管登録

◆工事事業者

- ・工事書類作成機能により、自社で作成していた手間がなくなり、事務作業の効率化が進んだ。
- ・ライナや接合材料の使用箇所、切管の最小有効長のチェックが自動でされるため、配管ミスが起りにくく、現場での急な配管変更にも対応できる。
- ・写真管理をシステムで行うため、撮影し忘れがなくなった。
- ・使用する前は操作性に不安を感じていたが、慣れてしまえば操作しやすいものであった。

(2) 改善点

◆発注者

【システムで作成された管割図内にて】

- ・継手番号と配管番号しか表示されないため、切管延長や部材名、口径等が表示されると工事日報との照合ができてよい。
- ・システム未登録製品を使用した場合、図内表記が「JOKER」となってしまう。
完了図書の書類としては情報の不足が見られるため、改善を希望するものである。



写真6 ゴム輪位置を測定する機器



写真7 本格実施事前説明会

◆工事業業者

- ・管割図に切管延長等が記載されないため、今までどおり自社で配管図を作成する手間は変わらない。そのまま完了書類に使用できる質を求めたい。
- ・登録した配管の一部のみの修正はできず、間違っただ箇所まで戻り修正した上で、その先の配管を登録しなおす必要がある。
- ・使用材料登録の際、複雑な配管の場合は、都度全体の配管図を確認しないと管の向き等が合わず繋がらないため、手間がかかる。
- ・慣れるまでに人力的・時間的なコストを取られてしまうので、高齢化する業界、特に人員も技術も不足しがちな地方との相性がよくない。誰でも使用できるようサポート体制の充実を求めたい。

概ね継手管理における使用感は良好で、配管図作成機能の改善点に関する意見が多く集まった。工事業業者としては、現場の負担軽減のためにこのシステム一つで工事書類の作

成が大部分完了するような質を求めているようである。

上記を今後の参考とされたい。

6. 最後に

システムの活用により、最優先とした工事現場における継手の確実な接合、それを証明する工事書類の質の均一化の目的は達せられており、品質管理の向上、施工管理の効率化への貢献が認められる。今後も企業団が発注する工事において継続採用する方針ではあるが、改善点の項目でも触れたように、発注者側が優先的に求める部分と、実際に使用する工事業業者が求める部分とでズレが生じており、そのズレが現場への負担となっていることも事実である。発注者側だけでなく、実際に使用する工事業業者の意見も取り入れながら、高齢化や人員不足等問題を抱える水道業界の助けとなるシステムの構築を求めたい。

Technical Report 03

技術レポート

富士中央配水池整備事業に伴う 呼び径500GX形 ダクタイル鉄管の施工事例

富士市上下水道部
水道工務課
工務担当主幹
稲垣 尊士



富士市上下水道部
水道工務課
工務担当上席技師
小泉 泰佑



1. はじめに

(1) 富士市の概要

本市は、静岡県東部に位置し、人口は約24万人である。北には富士山がそびえ、南には駿河湾が広がり、自然環境に恵まれた地域である。日本で唯一海拔0mから富士山頂を目指すことができる「富士山登山ルート3776」という登山ルートがあり、夏には多くの登山者が海拔0mから富士山の頂を目指して訪れる。

また、本市は、古くから製紙業が盛んな工業都市で、特にトイレットペーパーの生産量では全国シェアの37%を占める。この産業は、富士山から湧き出る豊富な地下水を利用して発展しており、富士山の由来の地下水は、本市の経済基盤を支える重要な役割を果たしている。

(2) 富士市水道事業の概要

本市水道事業は、昭和41年に2市1町が合併し創設された。昭和46年の第4期拡張事業により、都市基盤施設としての施設整備水準の拡充がなされ、ほぼ現在の水道施設の形態が確立された。

令和6年度末現在の給水人口は、229,889人である。本市水道事業は、8つの水系(富士水系、吉原・舟久保水系ほか)に分かれており、水源地85か所、配水池61池、管路1,376kmに及ぶ。

本市の特徴として、富士山由来の地下水を水源とし、表流水に比べて水質が安定しており、浄水場がない。急峻な地形であることから配水池の大半は、自然流下方式で配水している。また、簡易水道事業の統合を繰り返してきたことにより、小規模な施設が多数ある。

2. 富士中央配水池整備事業について

(1) 事業目的

「富士水系」は、岩本山に設置された岩松配水池の4池(容量:2,700m³、3,000m³、3,500m³、3,500m³)と、富士早川沿いにある岩松第2配水池の2池(容量:2,000m³、2,000m³)から約85,000人に給水している最大の配水区域であり、多くの重要な給水施設にも水を供給している。

しかし、岩松配水池の4池のうち2池は築造から50年以上が経過して老朽化が著しく、耐震化が必須である。また、岩松配水池付近には、入山瀬断層が存在しており、地震による影響を受けるリスクが非常に高い。

そこで、大規模地震時のリスク分散として、断層を避けた場所に新たに「富士中央配水池(PCタンク4,000m³×2池)」を設置することが計画された。

(2) 事業計画と管路整備

本事業は、令和2年度から管路整備(配水管、導水管)が開始され、令和4年度から配水池の整備が始まった。令和7年度中の事業完了を目指して進められており、これまでに整備した主要な管路は、呼び径400GX形L=2,013m(導水管)、呼び径500NS形L=778m(配水管)である。

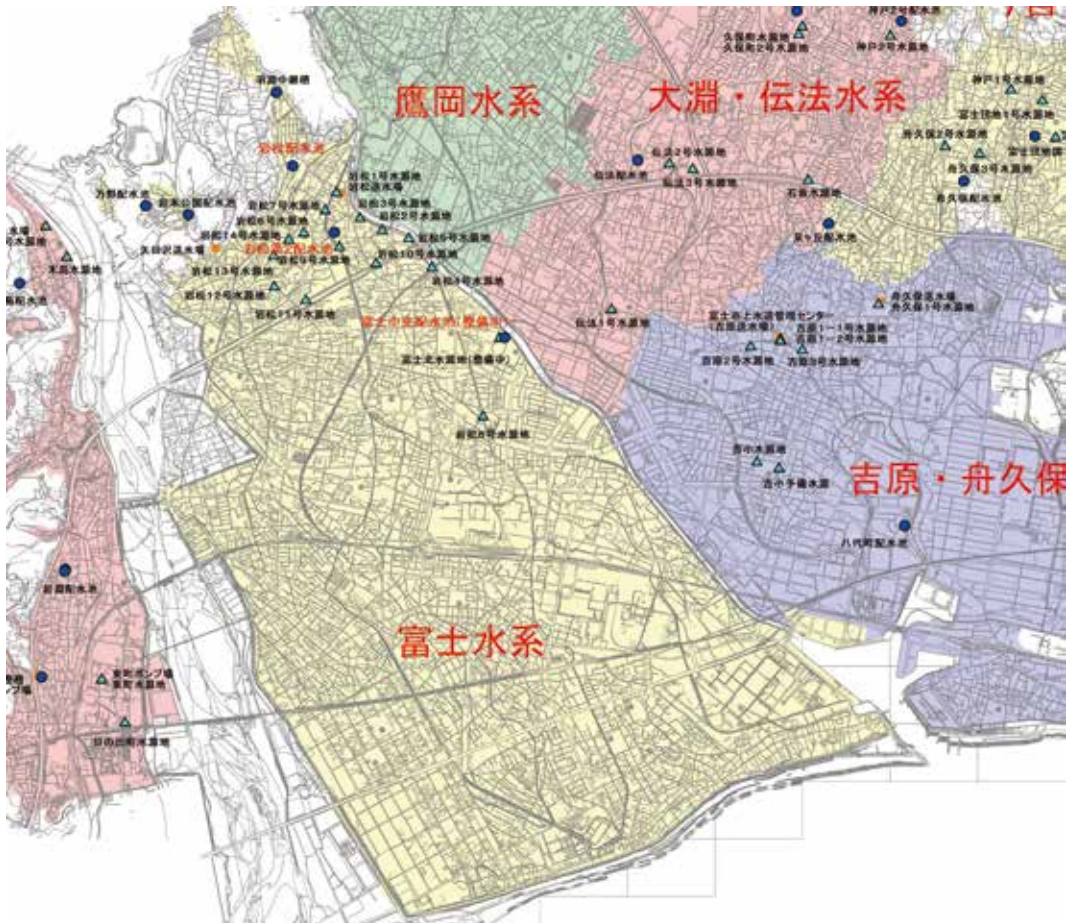


図1 富士水系 富士中央配水池位置関係

3. 令和7年度工事概要

令和7年度の工事概要は、富士中央配水池から整備してきた呼び径500NS形と既設配水管呼び径450の間を接続する。

本工事箇所は、周囲に商業施設があり交通量も多い市道となっており、夜間工事での開削施工を実施した。また、市道交差点内に水路が埋設されており、その区間については開削工法による施工が困難であると判断し、非開削工法による施工を実施した。

- ・ 施工延長 L=296.6m
 - GX形ダクタイル鉄管
 $\phi 500$ L=199.3m、 $\phi 100 \sim 450$ L=29.6m
 - NS形ダクタイル鉄管 $\phi 500$ L=13.6m
 - PN形ダクタイル鉄管 $\phi 500$ L=54.1m
 (推進工(泥土式) $\phi 700$ 推進延長 L=52.1m)
- 呼び径500、開削区間についてはGX形を採用し、非開削区間との接続部分については、NS形を使用した。非開削区間は、推進工法で呼び径700の「さや管」を布設し、さや管内には、呼び径500PN形を挿入した。



図2 工事全体図

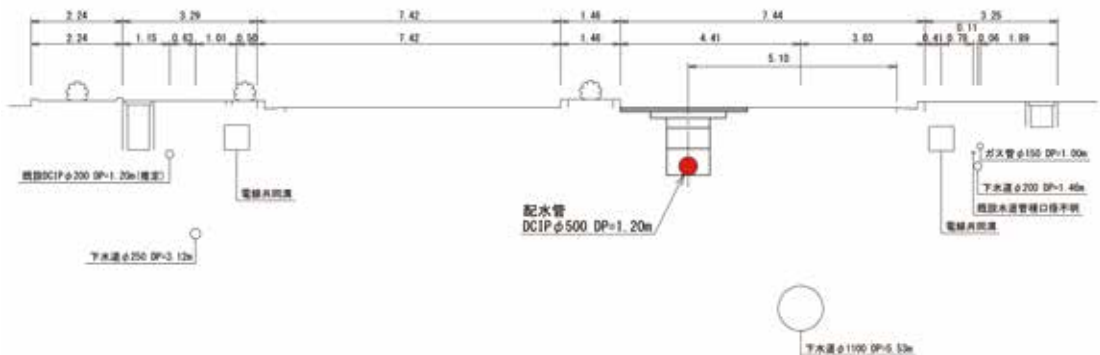


図3 標準断面図

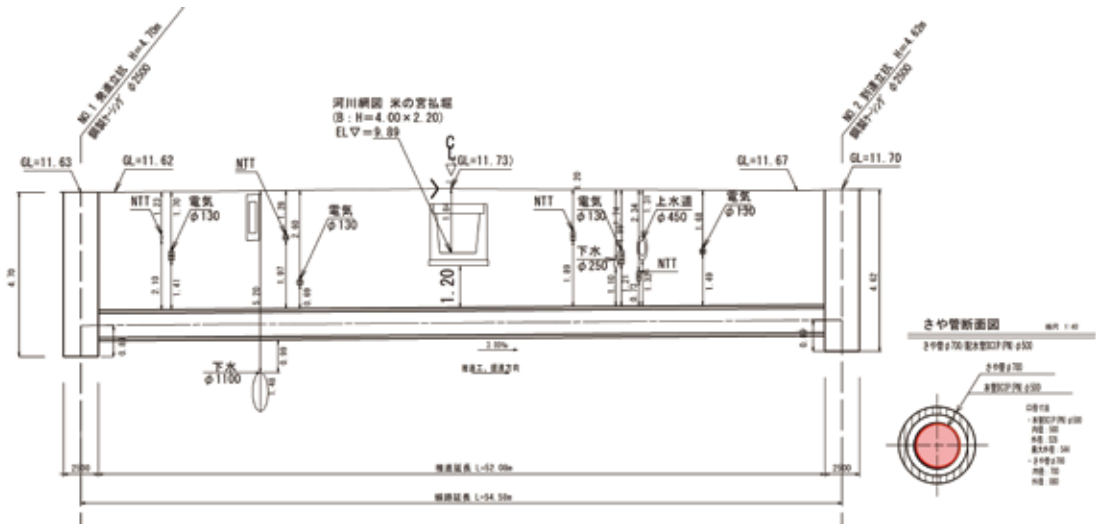


図4 推進工縦断面図

4. 呼び径 500GX 形ダクタイル鉄管

(1) 採用経緯

これまでの施工では、呼び径 500NS 形を使用していたが、施工業者からは以下のような意見が寄せられていた。

- ・管下の押輪～受口間の管理が難しい。
- ・ボルトが14本あり、接合作業に非常に手間がかかる。

これらの施工性に関する課題を解決した、「呼び径 500GX 形ダクタイル鉄管」が JCPA の規格に新たに登録された。

本現場では、道路管理者及び交通管理者から即日復旧が求められており、道路開放までの効率的な施工が、特に重要であった。また、夜間施工の時間を短縮することで、地元への影響を最小限に抑えることができる。このような条件を踏まえ、課内で検討を重ねた結果、NS 形と同等の耐震性能を持ちながら、施工性が大幅に向上した GX 形を採用することに決定した。

(2) 呼び径 500GX 形の特徴

呼び径 500GX 形の特徴を下記に示す。

◆メタルタッチ構造

呼び径 500NS 形の接合は、胴付間隔を調整しながら 14 本のボルトナットを締め付け、トルク管理を行っていた。一方、呼び径 500GX 形はメタルタッチ構造に改良され、ボルトナットの数が 6 本に減少した。これにより、メタルタッチ管理が可能となり、トルク管理および面間管理が不要となった。結果として、簡単かつ正確な施工管理が実現し、施工時間が短縮された。

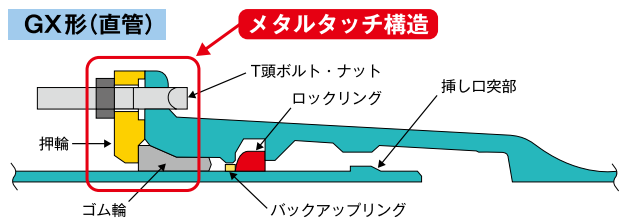


図5 メタルタッチ構造

◆管下ボルトレス構造

呼び径 500GX 形の押輪は、管下部をリブ補強により剛性を高め、管下部のボルト穴を減少させた。そのため、管下部のボルト締付け作業が無くなり施工性が向上した。

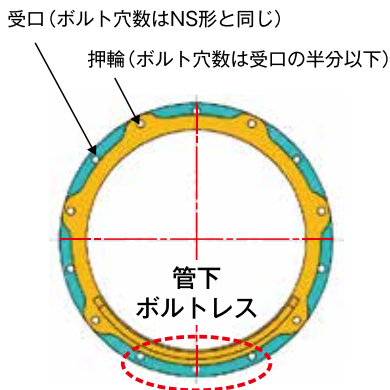


図6 管下ボルトレス構造

◆切管用挿し口リングの施工性

呼び径 500NS 形切管用挿し口リングは、挿し口リングと結合ピースが分離しており、4本のリベットにより結合されていた。一方、呼び径 500GX 形では、挿し口リングと結合ピースが一体化され、リベットの数も2本に減少した。このため、切管用挿し口リングの加工時間が短縮された。



図7 切管用挿し口リング

◆ライナの施工性

呼び径 500NS 形のライナ取付けは、ライナ心出し用ボルトをライナの内側からタップ穴にねじ込みセットし、ライナが動き出さないように支えながら心出しを行う。ライナ外面と受口内面の上下の隙間の差および左右の隙間の差がどちらも 2mm 以下になるように調整する。この作業には熟練した技術が必要である。一方、呼び径 500GX 形では、ライナを2分割に組み込んだものをセットし、管横の隙間を拡大した後、心出し用ボルトナットを締めつけるだけでライナがセットされる。心出しボルトのねじだしによる調整作業と隙間計測が不要となった。

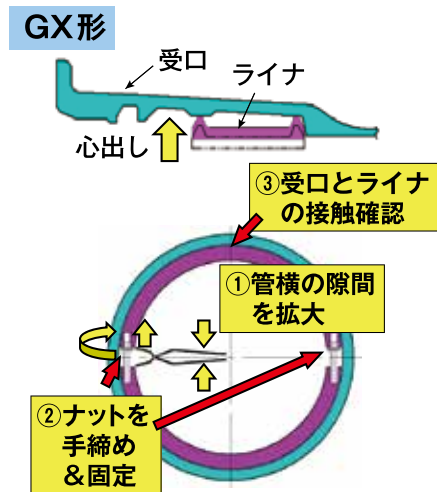


図8 ライナ取付構造

5. 本工事での配管状況について

呼び径 500GX 形ダクトイル鉄管の施工は、令和7年7月に開始され、全長 199m を 17 日間(日進 12m)で完了した。施工中には、当初予定していなかった埋設暗渠の下越しが発生したものの、大きな問題なく配管作業を終えることができた。

一方、推進工事は、令和7年9月に鋼製ケーシング立坑(呼び径2500)を2基設置し、同年10月から推進作業、全長52.8mを施工した。推進工事全体で、63日間で完了した。その後、呼び径500PN形の挿入布設も順調に完了した。

呼び径500GX形に関しては、施工業者から「接合にかかる時間が大幅に短縮された。」「施工性が大きく向上した。」「施工管理がしやすくなった。」といった高評価を得た。また、発

注者側としても、GX形は熟練した配管工でなくても接合できるため、施工の確実性や品質確保の面で大きなメリットがあると評価している。

さらに、本市で初めて採用した呼び径500PN形についても、立坑内という限られたスペースでの配管作業において非常に有利であり、さや管口径を小さくすることができたため、経済面でのメリットも実感できた。



写真1 メタルタッチの確認



写真2 布設完了



写真3 挿しロリング加工状況



写真4 ライナ心出し作業状況



写真5 ライナ設置状況



写真6 PN形管挿入状況

6. おわりに

今回施工した呼び径500GX形ダクタイル鉄管の施工に関して、従来のNS形に比べて大幅に施工性が向上したことが確認された。また、設計面においても、「呼び径500から1000までの大口径管の一体化長さ早見表」が令和7年3月に日本ダクタイル鉄管協会から公開され、一体化長さの設計が簡略化され、設計しやすい環境が整った。今回の実績を踏まえ、今後の施工にも呼び径500GX形を採

用していきたい。

まとめに、近い将来、南海トラフを震源とする大規模地震の発生が予想されており、本市では最大で震度6強の揺れが起こると想定されている。本市では、重要な配水池や取水拠点、重要施設に水を供給する管路のうち、耐震性が低い管路(117.8km)を優先的に毎年4kmの耐震化を目標に布設替えを実施している。今後も引き続き積極的に管路の耐震化を実施していきたい。

ダクタイトル鉄管を使用した 水道管布設工事の概算数量発注方式 採用による設計積算業務効率化

長野市上下水道局
水道整備課
課長補佐
松木 邦修



1. はじめに

(1) 長野市の概要

長野市は長野県北部に広がる長野盆地に位置し、古くは善光寺門前町、北国街道の宿場町として、また周囲を山々に囲まれ、りんご、ぶどうをはじめとする果樹栽培や、戸隠、飯綱、鬼無里地域など多くの観光資源を有する自然豊かな県都として、さらに1998年に開催された第18回オリンピック冬季競技大会開催都市として発展し、面積約834.8km²、人口約36万人を有する中核市です。

(2) 長野市水道事業の概要

本市の水道は、市北西部に位置する戸隠村(現長野市戸隠)に水源を求め、大正2(1913)年に工事認可を受け、計画給水人口60,000人、一日最大給水量5,800m³で大正4年4月に給水を開始しました。

その後、市勢及び商工業の発展に伴う人口増加や下水道の普及など、生活水準向上による使用水量の伸びに対応するため7回の拡張事業を実施しました。また、効率的な維持管理体制の確立を図るため、平成17年及び平成22年の市町村合併に伴う合併地域5地区の簡易水道事業を平成29年にすべて水道事業に統合し、現在、計画給水人口265,000人、一日最大給水量109,000m³の事業規模となっています。

また、本市南部地域の篠ノ井、川中島、更北地区などの給水人口約100,000人の地域は、歴史的な経緯から長野県営水道から水道水が供給されています。

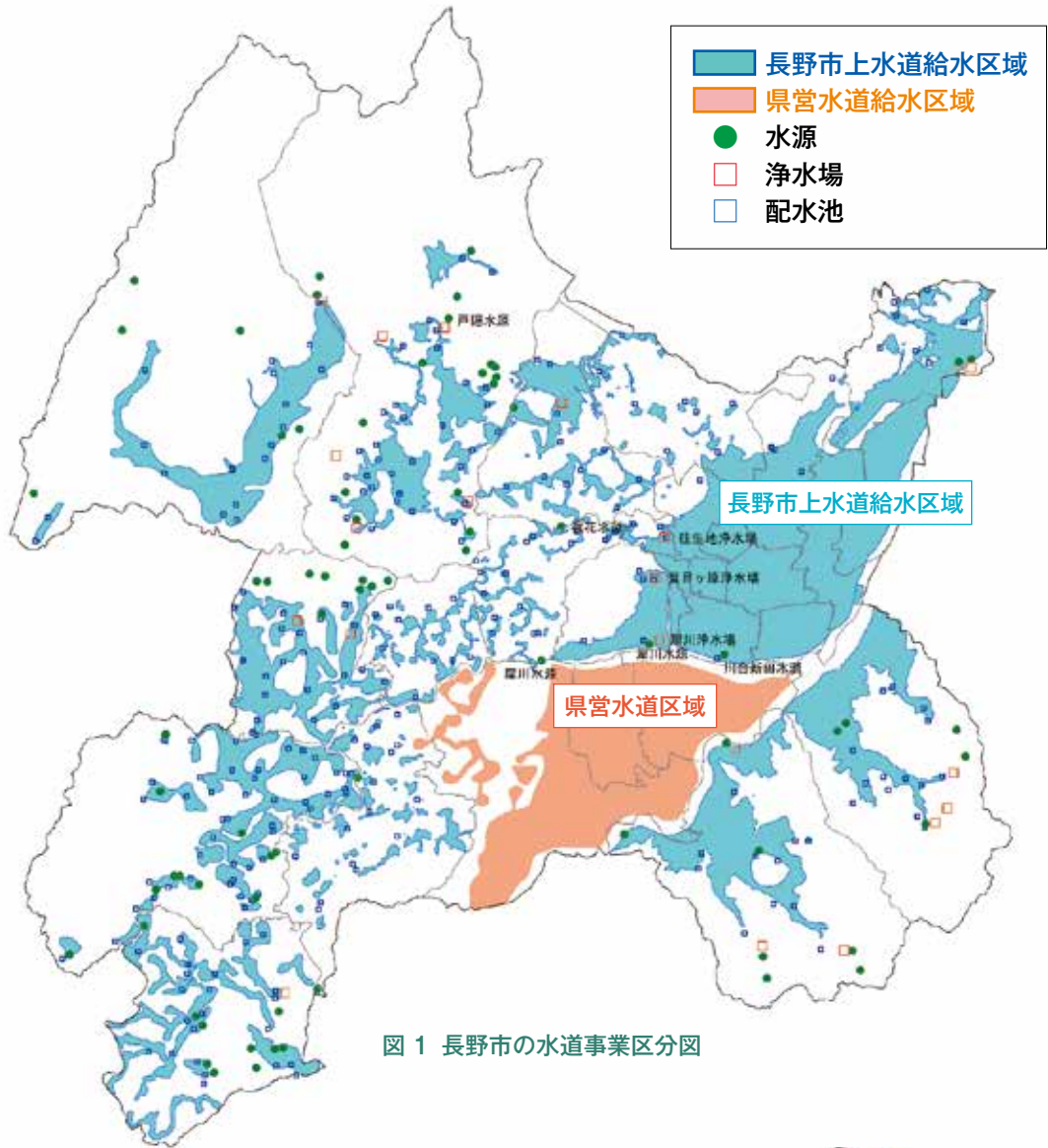


図 1 長野市の水道事業区分図



写真 1 夏の戸隠連峰と鏡池

長野市上下水道局
イメージキャラクター
みずなちゃん



2. 概算数量発注方式採用の経緯

本市における令和6年度末時点の管路総延長は2,490km、耐用年数の40年を超過した老朽管は811kmで管路の経年化率は32.6%となっており、この多くは高度経済成長期に整備されたもので、漏水や管路破損といった事故が増加し、加えて地震や浸水などの災害時におけるライフライン確保の観点からも、更新による耐震化・老朽化対策は喫緊の課題ですが、こうした中でも継続的かつ計画的・効率的に更新を推進していく必要があります。この管路耐震化は、老朽管更新事業として、水源、浄水場、配水池などの主要な施設を結ぶ基幹管路を中心に、耐震管に更新することで進めており、令和6年度末時点で管路総延長のうち418kmが耐震管で、管路の耐震化率は16.8%となっています。

本市では、老朽管更新及び耐震化事業を積極的に実施していますが、1年で実施できる事業量は限られ、全ての老朽管を更新するには長い期間を要する見込みであり、今後増加していく老朽管をできるだけ早期に更新することが課題となっていることから、AI(人工知能)を活用し、対象となる水道管のうち古くても漏水や破裂事故発生の可能性が低い健全な水道管と、比較的新しくても劣化が進行し事故発生のリスクが高い水道管を区分し、状態の悪い水道管から優先的に更新するなど効率的な更新を進めています。

老朽管更新のための上水道管布設替工事は、既設水道管から新設管路へ切替え及び一時的な仮設配管工事のための断水が必要となります。施工条件によっては一発注工事で複数回の断水が必要となることや昼間の断水が困難な場合は夜間に断水を行う必要があります。

断水を伴う仕切弁操作は、本市の場合、仕切弁操作に伴う赤水の発生や予期せぬ断水等への対応などのため、原則工事発注者である本市上下水道局職員が仕切弁操作規程に基づき操作を行うこととしており、またこの作業には複数の職員が従事する必要があることから、発注工事の設計・積算及び契約後の工事監督業務に加え、他の職員が監督する工事の仕切弁操作業務支援に当たるなど、水道工事の特殊性から監督業務を担う技術職員への負担は大きく、この負担軽減が課題となっています。また、近年は専門分野の若手技術職員の減少や技術継承への対策も課題となっており、様々な対応が求められています。

また、水道工事を含めた公共工事は、測量・設計・積算から入札までの工事発注事務に必要な時間が年度前半に集中することが多く、この反動から工事の実施が年度後半から年度末に集中する傾向があります。

これらの課題は、発注者側のほか受注者側への負担も大きいことから、この解決策の一つとして、設計積算業務の効率化による早期発注により、事業執行の円滑化を図ることを目的に概算数量発注方式による工事発注の採用を検討することとしました。

3. 水道工事における概算数量発注方式

実施までの経過

本市では、平成26年6月に公布・施行された「公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律」(公共工事品確法)、平成29年度に国から公表された「多様な入札契約方式」の導入・活用に関するガイドラインなどを参考に概算数量発注方式導入について検討を行い、平成30年度から主に本市建

設部が実施する舗装、側溝工事など、構造計算や安定計算など高度な設計を必要としない比較的単純な工事について、概算数量発注方式の試行を開始しました。

水道工事については、令和元年にすでに概算数量発注方式を導入していた他自治体への状況視察及び水道工事の発注業務を担う局内関係課により、以下の検討を行った。①導入に向けた課題の洗い出しや概算数量発注方式の対象とする水道工事の規模や設計図書作成に関する基準、②工事契約後における現場調査や受注者への工事計画図書作成に関する指示事項、③工事施工中における変更協議や出来高提出後における設計変更図書作成に関する基準など、計画・設計から工事竣工までに関する具体的なルール作りの策定を進めました。

また、概算数量発注方式による入札契約事務及び工事竣工検査業務など、入札制度や竣工検査に関する様々な協議や、道路占用許可に関する道路管理者とも協議を行うなど関係機関との協議を行い、令和2年度発注工事の一部から試行的に運用を開始しました。

その後竣工した工事について、設計内容の精査や効果及び工事受注者との協議や課題を

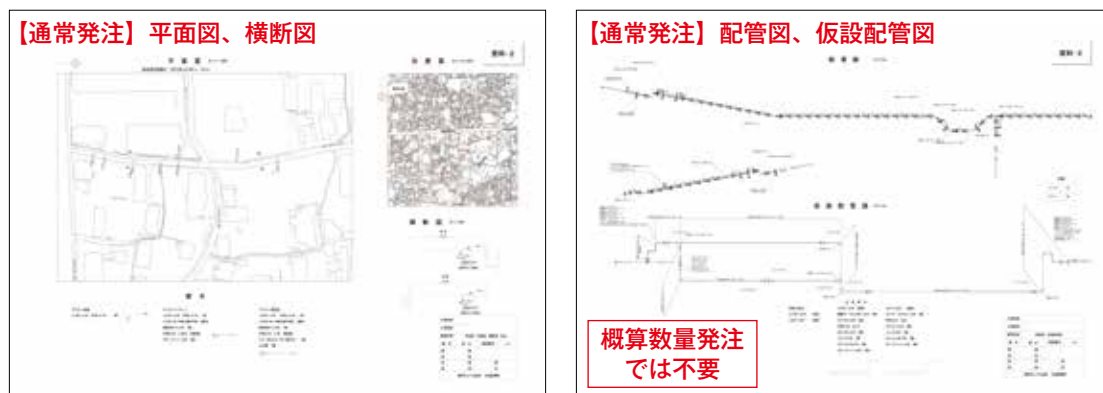
検証し、改善を進めながら3か年の試行期間を経て令和5年度から正式に運用を行っています。

4. 概算数量発注方式の対象とする

水道工事及び設計積算

本市において概算数量発注方式の対象となる水道工事は、構造計算や安定計算など高度な設計を必要としない工事との観点から、水道管呼び径250以下でかつ開削工法による水道管布設替工事としています。水道管呼び径250以下とした理由は、掘削埋設深さにより大口径水道管の場合、土留め工が必要となることが主な理由です。

通常発注工事の設計図は、一般的に施工箇所を示す「位置図」、施工区間・延長・分岐箇所・仕切弁・消火栓などの位置を示す「平面図」、埋設深さ・埋設位置・埋戻し構成・舗装構成などを示す「横断面図」、水道管の管種・口径・管材・仕切弁・曲管・切管・給水管などの配管方法を具体的に明示する「配管図」、仮設配管が必要な場合は「仮設配管図」が必要となりますが、概算数量発注方式の工事では「配管図」「仮設配管図」の作成を省略します。(図2)



概算数量発注方式では「平面図」「横断面図」のみ作成し、「配管図」「仮設配管図」の作成を省略

図2 通常発注工事の設計図

「配管図」「仮設配管図」の図面作成を省略することにより、管材などの設計数量算出が困難となることから、概算数量発注方式による設計数量算出は標準的な数量(概数)として計上します。

この根拠となる標準的な数量は、過去に発注した完成工事の平均数量から求めた100m当たりの数量に管路延長を乗じる方法により算

出します。なお、弁栓類・給水接続箇所など「平面図」から施工位置及び数量が決定するものについては、これまでどおり積上げにより算出します。

概算数量設計用の数量計算は、表計算ソフトを活用し、上下水道局独自に配水管数量算出システムを構築し運用しています。(図3、4、5、6、7)



図3 配水管数量算出システム初期画面

数量計算シート(本管) ①

入力項目

| 呼び径 | 延長 (m) | 仕切数 (本) | 分岐数 (箇所) | 継ぎ手 (箇所) | 分岐管 (本) | 分岐管 (本) | 分岐管 (本) |
|--------|-----------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 750mm | 100.0 | 4 | | | | | |
| 750mm | 90.0 | 7 | | | | | |
| 1500mm | 360.0 | 12 | | | | | |
| 1500mm | | | | | | | |
| 2000mm | | | | | | | |
| 2500mm | | | | | | | |

※分岐管及び分岐管分岐は1口径につき1種類とする。

〇〇地区配水管工事 ②

数量(概算)

| 管種 | 管径 | 延長(m) | 仕切数 |
|----|--------|--------|--------|
| 直管 | 750mm | 0.0000 | 0.0000 |
| 直管 | 900mm | 0.2579 | 0.1166 |
| 直管 | 1500mm | 0.2479 | 0.0948 |
| 直管 | 1500mm | 0.2038 | 0.0600 |
| 直管 | 2000mm | 0.2700 | 0.0880 |
| 直管 | 2500mm | 0.2700 | 0.0880 |

※数量は過去の工事実績による

材料集計表(自動計算) ③

| 呼び径 | 直管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | |
|--------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| 750mm | 21 | 8 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 13 | 18 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1500mm | 31 | 26 | 7 | 12 | 2 | 0 | 0 | 49 | 67 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1500mm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000mm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2500mm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

※直管・分岐管・分岐管分岐は1口径につき1種類の数量とする。

| 呼び径 | 直管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | 分岐管 延長(m) | |
|--------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| 750mm | 4000 | 397 | 360 | 180 | 440 | 440 | 28 | 190 | 30 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1500mm | 4000 | 416 | 350 | 180 | 440 | 470 | 29 | 200 | 30 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1500mm | 5000 | 464 | 409 | 220 | 450 | 0 | 39 | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000mm | 5000 | 529 | 469 | 260 | 470 | 0 | 39 | 260 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2500mm | 5000 | 560 | 489 | 300 | 470 | 0 | 39 | 260 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

※材料の集計がマイナスイチタスとなった場合は0とする。

■ 配水管数量算出トップ画面構成

本管 or 給水管 or 消火栓 or 仮設管などの求めたい工種の入力選択や洗管・水圧試験回数などの入力及び数量計算書の印刷指示画面

図4 配水管数量算出トップ画面

■ 配水管数量算出システム入力画面構成

- ① 管口径ごとの施工延長・仕切分岐数・分岐箇所数などを入力
 - ② 過去の工事実績を基にした直管本数・曲管数・離脱防止金具などの係数
 - ③ 各材料の集計表が自動計算される
- ※入力①画面のみ

図5 配水管数量算出システム入力画面

配水管材料概算数量表

〇〇地区配水管布設替工事

| 項目 | 形式 | 種別 | 管径 | 名称 | 規格 | 数量 | 数量(変更前) | 単位 | 切断数 | コード | 管体延長 | 延長(mm) | 延長(変更前) |
|----------|--------|--------|------|-------------------|------------------------------|-------|---------|----|-----|----------|---------|---------|---------|
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 直管 | φ75 | 直管S種管 | 管体 4.0m ゴム輪含む | 21.0 | | 本 | | T0021KGK | 4,000 | 84,000 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 直管 | φ100 | 直管S種管 | 管体 4.0m ゴム輪含む | 91.0 | | 本 | | T0022KGK | 4,000 | 364,000 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 二受T字管 | φ100 | 二受T字管 φ100*100 | | 9.0 | | 本 | | T0043KGK | 470 | 4,230 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 曲管 | φ75 | 曲管45° | | 8.0 | | 本 | | T0141KGK | 397 | 3,176 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 曲管 | φ100 | 曲管45° | | 28.0 | | 本 | | T0142KGK | 416 | 11,648 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 曲管 | φ75 | 曲管22° | | 2.0 | | 本 | | T0161KGK | 360 | 720 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 曲管 | φ100 | 曲管22° | | 7.0 | | 本 | | T0162KGK | 380 | 2,660 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | F付T字管 | φ75 | F付T字管 φ75*75 GF | 7.5K | 1.0 | | 本 | | T0261KGK | 440 | 440 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | F付T字管 | φ100 | F付T字管 φ100*75 GF | 7.5K | 2.0 | | 本 | | T0262KGK | 440 | 880 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 継輪 | φ75 | 継輪 | | 6.0 | | 本 | | T0321KGK | 190 | 1,140 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 継輪 | φ100 | 継輪 | | 5.0 | | 本 | | T0322KGK | 200 | 1,000 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 押輪 | φ75 | 押輪 | ゴム輪・ボルト含む | 18.0 | | 組 | | T0461KGK | | 0 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | 押輪 | φ100 | 押輪 | ゴム輪・ボルト含む | 67.0 | | 組 | | T0462KGK | | 0 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | G-Link | φ75 | G-Link | ゴム輪・ボルト含む | 13.0 | | 組 | | T0501KGK | | 0 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | G-Link | φ100 | G-Link | ゴム輪・ボルト含む | 49.0 | | 組 | | T0502KGK | | 0 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | ライナ | φ75 | ライナ | | 6.0 | | 個 | | T0521KGK | 29 | 174 | |
| ダクタイル鋳鉄管 | GX形 | ライナ | φ100 | ライナ | | 30.0 | | 個 | | T0522KGK | 29 | 870 | |
| 仕切弁 | GX形 | 弁類 | φ75 | 両受ワットシールド弁 | | 7.0 | | 基 | | T0421KGK | 180 | 1,260 | |
| 仕切弁 | GX形 | 弁類 | φ100 | 両受ワットシールド弁 | | 12.0 | | 基 | | T0422KGK | 180 | 2,160 | |
| 仕切弁 | | 弁類 | φ50 | ワットシールド弁 | 7.5K | 4.0 | | 基 | | T0081KGK | 180 | 720 | |
| 消火栓 | | 消火栓 | | 地下式消火栓 単口 | 副弁付 | 2.0 | | 基 | | TB0321 | | 0 | |
| 不排水割仕切弁 | | 弁類 | φ75 | 不排水割仕切弁 | 鋳鉄管用 | 1.0 | | 基 | | TB0601 | | 0 | |
| PP管 | PP管 | 直管 | φ50 | PP管 2層管 | | 105.0 | | m | | K3006KGK | 105,000 | | |
| PP管 | PP管 | 継手材 | φ50 | PP管 継手 | | 3.0 | | 個 | | K3136KGK | | 0 | |
| PP管 | PP管 | 継手材 | φ50 | PP管 ヲット | | 3.0 | | 個 | | K3076KGK | | 0 | |
| PP管 | PP管 | 継手材 | φ50 | PP管 鉄管用材S | | 2.0 | | 個 | | K3056KGK | | 0 | |
| PP管 | PP管 | 継手材 | φ50 | PP管 鉄管用材S | | 8.0 | | 個 | | K3176KGK | | 0 | |
| 鋼管 | | 継手材 | φ80 | ブレンダ φ80A*50A | 内周はトリボルト 1/2インチ管継手 | 2.0 | | 個 | | KP132KGK | | 0 | |
| 鋼管 | フランジ関係 | 短管類 | φ50 | 片フランジ短管 φ50A 片ねじ付 | 0.5m 予付ジョイント | 8.0 | | 本 | | TSP401 | 500 | 4,000 | |
| フランジ | フランジ関係 | 接合材 | φ50 | フランジ接合材 RF | 7.5K (a) 27*1.5 4.5, 7.5 | 8.0 | | 組 | | T0093KGK | | 0 | |
| フランジ | フランジ関係 | 接合材 | φ75 | フランジ接合材 GF | 7.5K (a) 27*1.5 合金鋼製, 7.5 | 4.0 | | 組 | | TD0822 | | 0 | |
| フランジ | フランジ関係 | 合フランジ | φ75 | 合フランジ RF | 7.5K | 2.0 | | 個 | | TD0622 | | 0 | |
| 埋設管標識シート | | | | 標識シート 幅400mm | 2倍折り込み | 574.0 | | m | | TR021KGK | | 573,878 | |
| 埋設管標識テープ | | | | 埋設管標識テープ | 幅30mm | 110.0 | | m | | TK426KGK | | 109,720 | |
| 埋設管標識テープ | | | | 埋設管標識テープ | 幅50mm | 666.0 | | m | | TK425KGK | | 666,303 | |
| 埋設管標識テープ | | | | 埋設管標識テープ (標識シート用) | 幅30mm | 574.0 | | m | | TK426KGK | | 573,878 | |
| マンホール | マンホール | | | 組合せマンホール | 丸中 H800 | 21.0 | | 基 | | SSD0206 | | 0 | |
| マンホール | マンホール | | | 組合せマンホール | 丸小 H800 | 4.0 | | 基 | | SSD0206 | | 0 | |

■ 配水管材料概算数量表 出力表示画面

発注する工事に必要な直管や異形管・継手材・仕切弁やその他埋設管標識シート・マンホールなどの付属資材の数量が名称・管径・規格ごとに出力されます。

また、各管種の管体延長・使用数総計の施工延長・積算システムへの入力コードが表示され、設計延長の正確性及び積算業務の効率化が図れます。

※上水道工事には様々な資材が必要となることから、これまで作成した配管図を基に数量計上する場合、必要な資機材計上漏れなどの可能性があり、設計図や設計図書作成時に発見され、その修正作業に時間を要していましたが、照査や修正に関する時間のコストも大幅に軽減されました。



図6 配水管数量算出システム 数量表出力画面(1)

配水管布設数量表

〇〇地区配水管布設替工事

| 管種・工種 | 管種・工種 | 内容1 | 内容2 | 管径 | 数量 | 単位 (実測用) | コード | 備考 |
|-------|------------------|----------|---------------|------|-------|----------|---------|----|
| 施工延長 | 鑄鉄管 GX形 | | | φ75 | 90.9 | m | | |
| 施工延長 | 鑄鉄管 GX形 | | | φ100 | 387.4 | m | | |
| 施工延長 | PP管 | | | φ50 | 105.0 | m | | |
| 施工延長 | 鋼管 | | | φ50 | 4.0 | m | | |
| 鑄鉄管 | 鑄鉄管据付工 | | | φ75 | 89.7 | m | SS20301 | |
| 鑄鉄管 | 鑄鉄管据付工 | | | φ100 | 385.3 | m | SS20301 | |
| 鑄鉄管 | GX継手工 | 直管受口部 | | φ75 | 21.0 | 口 | SS20317 | |
| 鑄鉄管 | GX継手工 | 直管受口部 | | φ100 | 91.0 | 口 | SS20317 | |
| 鑄鉄管 | GX継手工 | 異形管受口 | | φ75 | 24.0 | 口 | SS20317 | |
| 鑄鉄管 | GX継手工 | 異形管受口 | | φ100 | 40.0 | 口 | SS20317 | |
| 鑄鉄管 | GX継手工 | θ-Link接合 | | φ75 | 13.0 | 口 | SS20317 | |
| 鑄鉄管 | GX継手工 | θ-Link接合 | | φ100 | 49.0 | 口 | SS20317 | |
| 鑄鉄管 | フランジ継手工 | 7.5k | | φ50 | 8.0 | 口 | SS20305 | |
| 鑄鉄管 | フランジ継手工 | 7.5k | | φ75 | 2.0 | 口 | SS20305 | |
| 鑄鉄管 | θ-リフレックス管被覆工 | 材料込み | | φ75 | 90.9 | m | SS20311 | |
| 鑄鉄管 | θ-リフレックス管被覆工 | 材料込み | | φ100 | 387.4 | m | SS20311 | |
| 仕切弁 | 仕切弁設置工 | 人力 | | φ50 | 4.0 | 基 | SS20903 | |
| 仕切弁 | 仕切弁設置工 | 機械 | φ100以下 | φ75 | 7.0 | 基 | SS20901 | |
| 仕切弁 | 仕切弁設置工 | 機械 | φ100以下 | φ100 | 12.0 | 基 | SS20901 | |
| 不断水 | 不断水割仕切弁設置工 | 3インチ含む | | φ75 | 1.0 | 基 | SSD0205 | |
| 消火栓 | 地下式 | 地下式 | 単口 副弁付 | | 2.0 | 基 | SS20907 | |
| PP管 | PP管布設工 | | | φ50 | 105.0 | m | SS20601 | |
| PP管 | PP管継手工 | | | φ50 | 22.0 | 口 | SS20602 | |
| 鋼管 | 鋼管据付工 | | | φ50 | 4.0 | m | SS20401 | |
| 鋼管 | 鋼管継手工 | ねじ切り | | φ50 | 2.0 | 口 | SS20404 | |
| 鋼管 | 鋼管継手工 | ねじ込み | | φ50 | 10.0 | 口 | SS20405 | |
| 鋼管 | 鋼管継手工 | ねじ込み | | φ80 | 2.0 | 口 | SS20405 | |
| マンホール | 組合せマンホール設置工 | 丸中 | H800 | | 21.0 | 箇所 | SSD0207 | |
| マンホール | 組合せマンホール設置工 | 丸小 | H800 | | 4.0 | 箇所 | SSD0207 | |
| 管明示 | 管明示テープ工 | W30 | (PP・SPP ~φ50) | φ50 | 109.7 | m | SS20314 | |
| 管明示 | 管明示テープ工 | W50 | 鑄鉄 | φ75 | 90.9 | m | SS20314 | |
| 管明示 | 管明示テープ工 | W50 | 鑄鉄 | φ100 | 387.4 | m | SS20314 | |
| 管明示 | 管明示シート工 | W400 | | | 573.9 | m | SS20315 | |
| 管明示 | オアフィンゲラ付設置 | 材工 | | | 109.0 | m | SS20350 | |
| 管明示 | 管明示テープ工 (標識シート用) | W30 | 手間のみ | | 573.9 | m | V000000 | |

■ 配水管布設数量表 出力表示画面

配水管材料集計表と併せて、管材・継手類・ポリエチレンスリーブ・仕切弁・マンホールなどの布設・設置工数を算出、積算に必要な数量が出力されます。

図7 配水管数量算出システム 数量表出力画面(2)



概算数量発注方式の場合は、入札を行う金抜き設計図書に配管図が添付されません。このため、入札設計図書には当該工事が概算数量発注方式による発注工事であり、工事着手前には「監督員からの指示による施工起終点の確認」「工事計画図書(施工配管図)の作成を行うこと」「工事計画図書の作成費用が計上されていること」「工事期間に工事計画図書作成に必要な期間が加算されていること」などの必要項目を明示した特記仕様書を添付し、入札の公平性を担保するとともに工事契約後における受注者間との円滑な工事履行を確保しています。

なお、工事計画図書の作成費用は当初発注の設計書には計上せず、工事契約後の現地調査に基づき必要な図面(配管図・仮配管図)のほか、縦断図・横断図・舗装等展開図・区画線図等の図面作成の必要性を確認し、変更設計図書作成時に必要な費用を共通仮設費の準備費に計上します。

5. 工事請負契約から竣工までの監督業務

概算数量発注方式であっても発注者側の工事監督業務に大きな違いはありませんが、概算数量発注方式では工事受注者において工事計画図面を作成することから、工事計画図面作成にあたっては発注者側監督員から受注者への的確な指示が重要となります。

工事契約後受注者とともに現場立会を行い、施工起終点等の工事範囲・弁栓類の位置・断水手順の確認・仮配管の範囲・設置条件の確認など工事計画図書作成に必要な指示を行い、受注者により工事計画図書(配管図・仮配管図・数量表)が作成され、発注者(監督員)への提出承認後工事着手します。その後、工

事進捗後80%出来形等で確定した数量を基に変更設計書を作成し、併せて準備費に工事計画図書作成費を計上して工事変更請負契約を締結します。

6. まとめ

本市では、設計積算業務の省力化及び早期発注による年間工事発注の平準化により、事業執行の円滑化を図ることを主な目的に令和2年度からの概算数量発注方式の試行及び令和5年度から本運用を行ってきました。

この間においても概算数量発注方式を採用した工事は様々な現場条件があるなか、工事変更設計金額は当初工事設計金額に対して2割以内にとどまっており、通常発注方式により実施した工事設計金額と比較しても大差はなく、精度が高いことを検証しています。

今後も概算数量の精度の向上や、施工中において生じた課題など様々な検証を継続的に行い、適切な制度運用に努めてまいります。

これまで水道工事の設計を経験したことがない若手技術職員や庁内人事異動により配属された技術職員は、従来の通常方式による配管図等を含めた設計図書を作成し確実な技術の継承及び向上も図っています。

なお、本市では現在、概算数量発注方式の対象としている水道工事は、市単独事業の工事であつ設計条件や設計工事金額に制限を設けていますが、今後、概算数量発注方式による対象工事の範囲拡大なども含め、引き続き適正で効率的な事業運営に努めてまいります。



下水道幹線二条化のための PN形呼び径600さや管内 持ち込み配管事例

京都府流域下水道事務所
施設整備課 木津川流域係
課長補佐兼係長
島田 雅治

1. はじめに

京都府は南北に細長い形状をしており、京都市以南の人口が集中する地域に3流域、北部の特別名勝天橋立を取り囲む地域に1流域の流域下水道を供用している。

最初に「桂川右岸流域下水道」が昭和54年、続いて「木津川流域下水道」が昭和61年、「宮津湾流域下水道」が平成5年、「木津川上流流域下水道」が平成11年に供用している。

それぞれの流域下水道における処理人口（令和7年3月末時点）はおおむね35万人、37万人、3万人、9万人の計84万人で、京都府全体の処理人口の約3分の1を占めており、府の汚水処理の中核を担っている。

木津川上流流域下水道では、木津川上流域の1市1町の区域から汚水を受け入れ、終末処理場である「木津川上流浄化センター」で高

度処理を行い、河川へ放流している。

木津川上流浄化センターが位置する京阪奈丘陵は、歴史・文化・自然環境に恵まれており、関西文化学術研究都市として研究型産業の立地や住宅開発が進められている地域である。

こうした既成市街地と一体となった良好な生活環境を確保するとともに、木津川など公共用水域の水質を保全するために下水道整備を進めてきた。その結果、平成29年度に幹線管渠の整備が完了し、全線供用を開始した。幹線管渠は全長11.5kmであり、11kmが自然流下方式、0.5kmが圧送区間となっている。

今回、この圧送区間において、耐震化および災害時のバックアップ機能を確保することを目的に実施した管渠二条化工事について紹介する。

2. 本工事の概要

本工事は相楽幹線管渠二条化のための工事である。既設管は相楽中継ポンプ場から木津川上流浄化センターに向かうダクタイル鉄管呼び径600圧送下水道管路で、布設してから25年が経過している。

管渠二条化が完成すると、災害時のバックアップや将来の老朽化対策において施設を稼働させながら片側の管路を更新することができるなど、重要な役割を果たすことになる。工事概要を表1、図1に示す。

表1 工事概要

| |
|--|
| 木津川上流域下水道幹線管渠工事(相楽幹線管渠二条化増設) |
| さや管内布設: PN形呼び径600 L=321.5m 開削部布設: NS形呼び径600等 L=113.5m |
| 令和6年4月 ~ 令和7年11月 |



図1 工事概要

3. さや管内へのPN形持ち込み配管

(1) 施工方法

本件は、内径2400mmのさや管内での持ち込み配管となるが、既に呼び径600圧送下水道管路が布設されていたため、それに並列して呼び径600PN形管を布設した。

さや管内配管断面と施工フローを図2、3に示す。

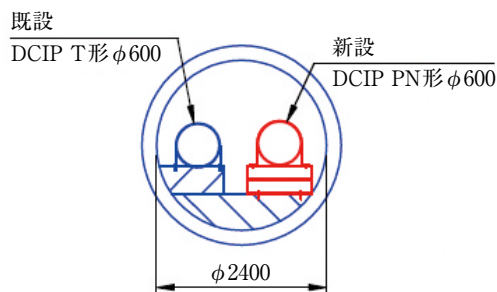


図2 さや管内配管断面

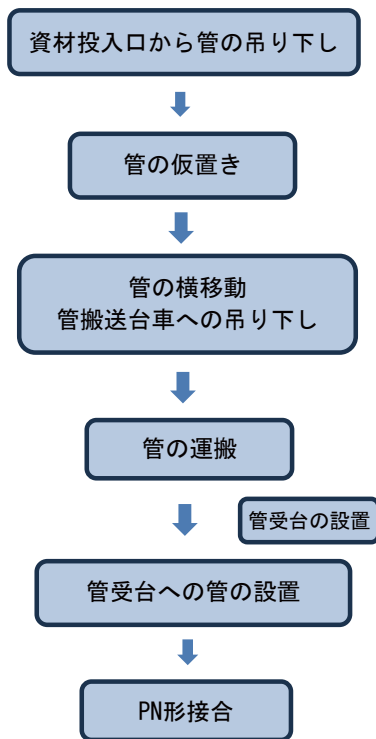


図3 施工フロー図

(2) 管の吊り下し

資材投入口から管を吊り下すが、以下の問題があり、対策して施工した。

【問題】

投入口の直下には既設管があるため、新管を直接管搬送台車に載せることができない。

【対策】

- ①既設管の保護を兼ねた仮置台を設置し、一旦そこに新管を仮置きした。
- ②坑内に設置した門型クレーンで新管を横移動させて再度吊り下して管搬送台車に載せることとした。

(図4、5、写真1～4参照)

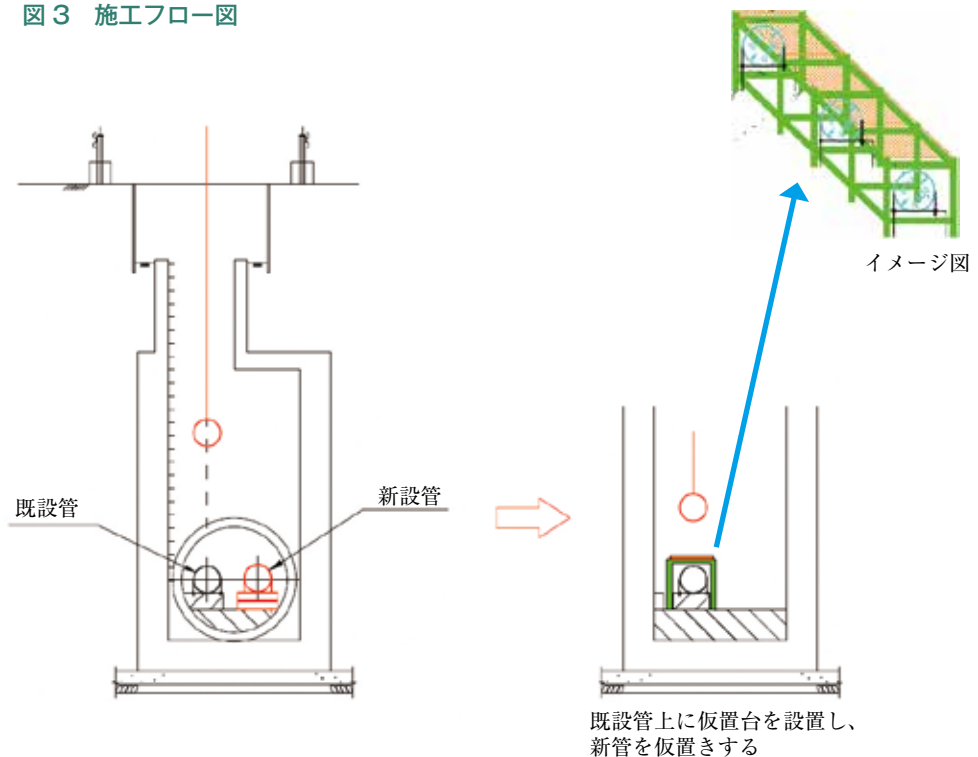
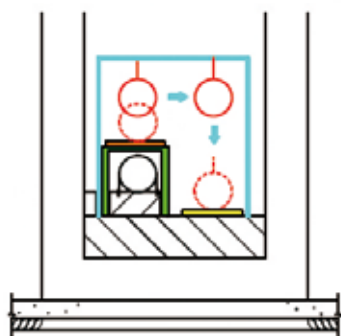


図4 管吊り下し状況(管投入～仮置き)



仮置きした新管を横移動させ、
管搬送台車に吊り下す



図5 管吊り下し状況(管横移動)



写真1 管吊り下し状況



写真3 管の立坑内門型クレーンでの
吊り上げ状況



写真2 管の仮置き状況



写真4 管の横移動および吊り下し状況

(3) 管の運搬

さや管内にレールを設置し、バッテリーカーと台車で管を布設位置まで運搬した。レール設置状況、バッテリーカー、台車および運搬状況を写真5～8に示す。



写真5 レール設置状況



写真6 バッテリーカー



写真7 管運搬台車



写真8 管運搬状況

(4) 管の据付

H形鋼を用いた管受台をさや管底面にアンカーボルトで固定して、その上に管を設置した。(写真9参照)



写真9 管受台ボルト締付け状況

布設場所で管搬送台車に載ったPN形管を管受台上に移動するために管を吊り上げる必要があるが、さや管内には呼び径600の既設管があるため、移動式の門型クレーンで管を吊り上げるような方法は出来なかった。

そのため、図6に示すような狭い場所でも管を吊り上げられる特殊な治具を製作し、管を搬送台車から受台に移動させることとした。(写真10、11参照)

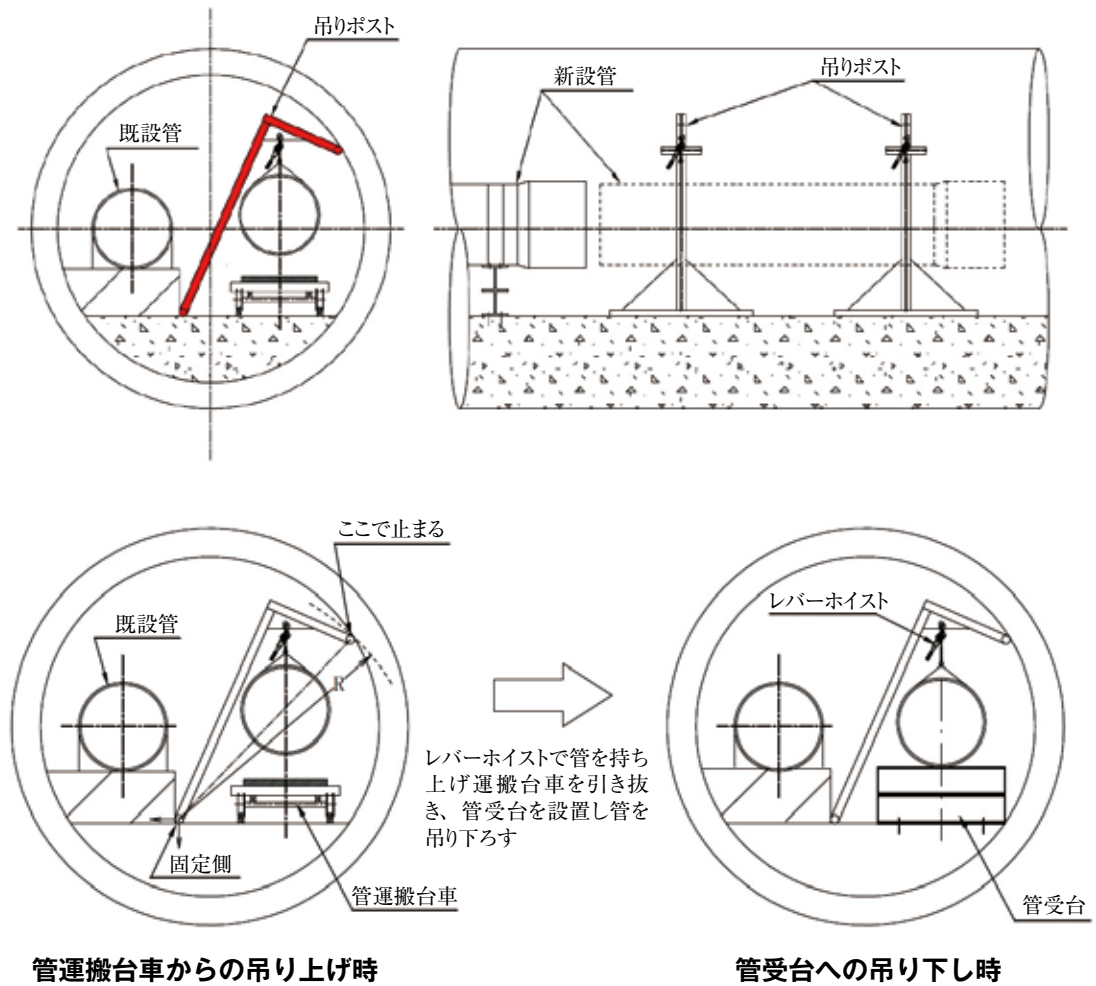


図 6 管据付時の特殊吊り治具概要



写真 10 布設場所での管吊り上げ状況



写真 11 布設場所での管の吊り下し状況

(5) 管受台への固定、PN形接合

接合・管固定のため、管受台に仮置きした管をレバーホイストを用いて接合し、接合完了後に管を受台に固定した。

(写真12～14参照)



写真12 管受台への設置状況



写真13 PN形接合状況

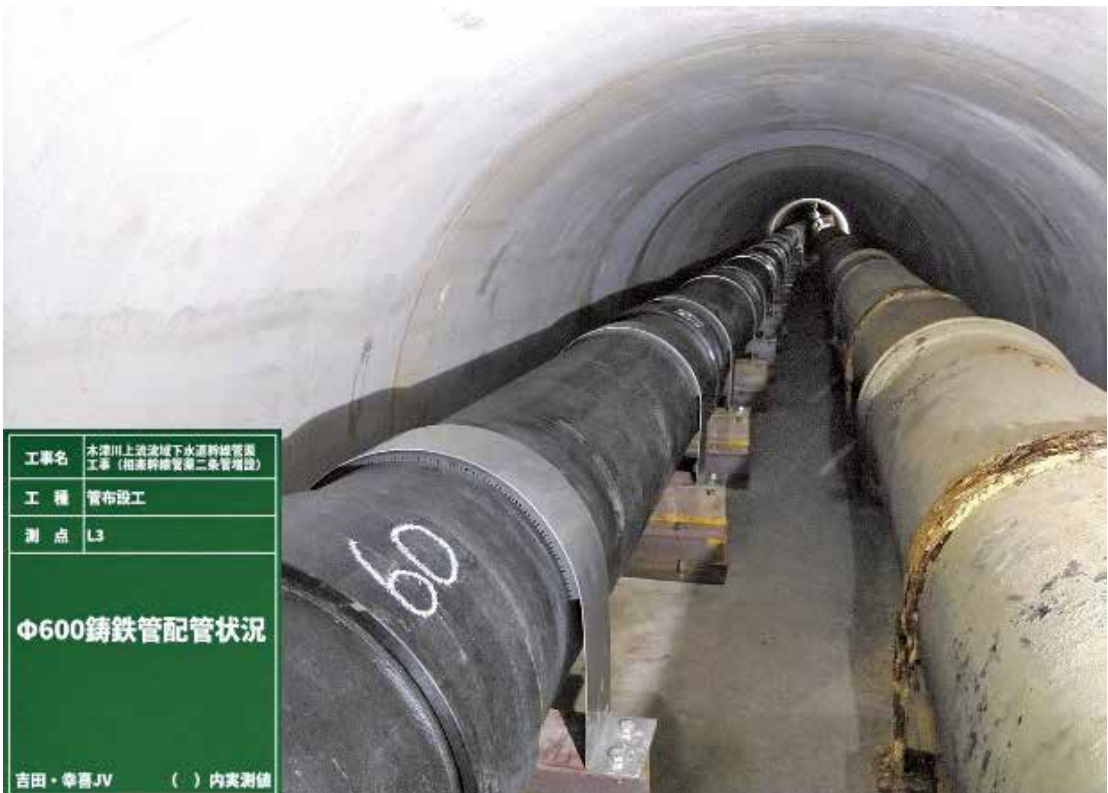


写真14 PN形布設状況

4. おわりに

本工事は、耐震化および災害時のバックアップ機能確保を目的として、相楽幹線管渠の二条化を実施したものである。施工にあたっては、既設管との干渉や狭隘な立坑内での作業など、数多くの課題があったが、特殊治具の開発や搬送方法の工夫により、安全かつ効率的な施工を実現した。

今回の事例は、老朽化対策と災害リスク低減を両立させるアセットマネジメントの観点からも重要な取り組みであり、今後の下水道施設の更新・耐震化工事における参考になると考える。引き続き、技術の改善と施工方法の工夫を重ね、持続可能な下水道システムの構築に貢献していきたいと思う。

Technical Report 06

技術レポート

鹿児島市水道局における 小規模簡易DB発注方式への取組について

— 工事発注件数割合50%達成 —

鹿児島市水道局
水道部 水道管路課
北部改良係 主任
津留 陽平



鹿児島市水道局
水道部 水道管路課
南部改良係 主任
小野 将輝



1. はじめに

鹿児島市は鹿児島県本土の中西部に位置し、人口約58万人の県庁所在地です。桜島と共生する都市であり、薩摩藩以来の歴史を背景に、南九州の政治・経済・文化の中心として発展してきました。豊かな自然環境と歴史的遺産を有し、現在も「東洋のナポリ」と称される美しい景観を誇る都市です。

本市の水道事業は、大正8年に通水を開始して以来、市域の拡大や人口の増加などに応じて事業を推進し、令和元年度には、近代水道として100周年の節目を迎えました。

しかし、近年、節水機器の普及や人口減少などにより水需要は減少傾向にある一方で、老朽化し更新が必要な施設などは増加傾向にあるなど、水道を取り巻く環境は、大変厳しい状況にあります。

また、大規模災害への備えやこれまで培ってきた技術の継承など、新たな課題への対応も求められていたことから、令和3年度に「鹿児島市上下水道ビジョン」を策定しました。



図1 鹿児島市上下水道ビジョン

2. 小規模簡易DB発注方式への取組状況

(1) 小規模簡易DB発注方式とは

小規模簡易 DB 発注方式とは、管路の詳細設計の一部を工事に付加し、施工業者が現場の埋設物調査等を踏まえて配管の詳細設計を実施するものです。管割図の省略や、一部の設計数量を概算数量化することなどにより設計積算業務の軽減や、施工業者が現場に即した実施施工図を自ら作成するため手戻りが少

なく工事が進行できることなど、事業者及び施工業者双方の業務の効率化が期待できる発注方式です。従来の一般的な設計施工分離発注方式と小規模簡易 DB 発注方式の違いを図2に示します。

なお、発注時の当初設計は「概算数量」であります。発注後に詳細設計・施工を経て確定する完成数量に基づき工事費を精算します。

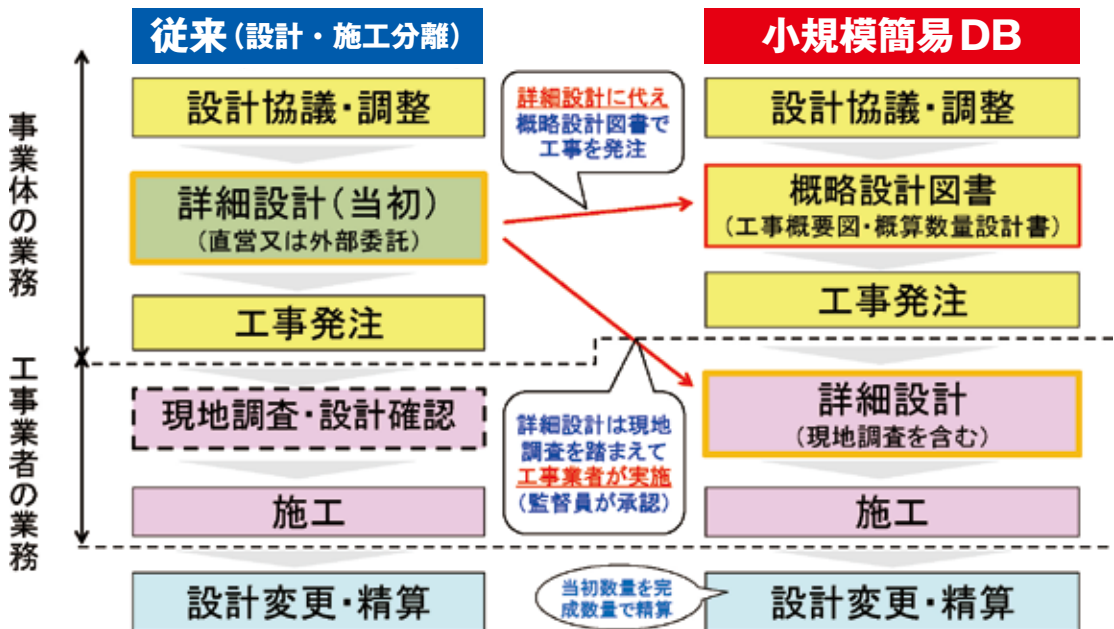


図2 「設計施工分離発注」と「小規模簡易DB発注」の違い

(2) 採用までの経緯

本市では、高度経済成長期に整備された上下水道施設の老朽化が進み、更新の必要性が急速に高まっています。平成8年度から計画的な更新事業を進めてきたものの、今後は耐用年数を超える管路が急増し、更新需要が段階的に拡大していくことが見込まれます。

こうした状況を踏まえ、本市では更新需要の集中による財政的・施工的負担を緩和するた

め、「100年間の事業平準化計画」を策定し、長期的な視点で更新事業の均衡化を図ることとしました。

また、令和4年度から令和13年度までを計画期間とする「水道管路更新計画」を策定し、計画期間内に約253キロの管路更新を進めることとしました。

しかし、技術職員の増員は難しく、従来の職員による設計中心の体制では、管割図や数

量計算書の作成などに人的負荷が集中し、計画発注本数の未達による更新延長の減が懸念されました。「必要な更新事業量」と「職員で執行可能な事業量」の乖離が拡大する中、業務効率化は喫緊の課題でした。

この課題を解決するため、本市は「管路更新を促進するイノベーション研究会」(日本ダクトイル鉄管協会)に第二期から参画し、設計業務の負担軽減や発注スピード向上に効果があると評価された小規模簡易 DB 発注方式の採用に向けた検討を開始しました。

検討にあたっては、積算方法が従来型設計と大きく変わらないこと、入札制度や契約制

度を変更する必要がないこと、試掘結果をもとに、現場条件に適した実施施工図(管割図)を作成できる技術力を本市の施工業者が有していたため、合理的な設計・施工が可能であることなど、複数の利点を確認されました。さらに、他自治体での先行事例において、工事発注の効率化に効果があると評価されていたことも後押しとなりました。

こうした背景を踏まえ、令和2年度に「工事発注効率化ワーキンググループ」を設置し、財政・契約・検査部門と連携しながら詳細な協議を実施した結果、令和3年度から試行工事を開始することとしました。

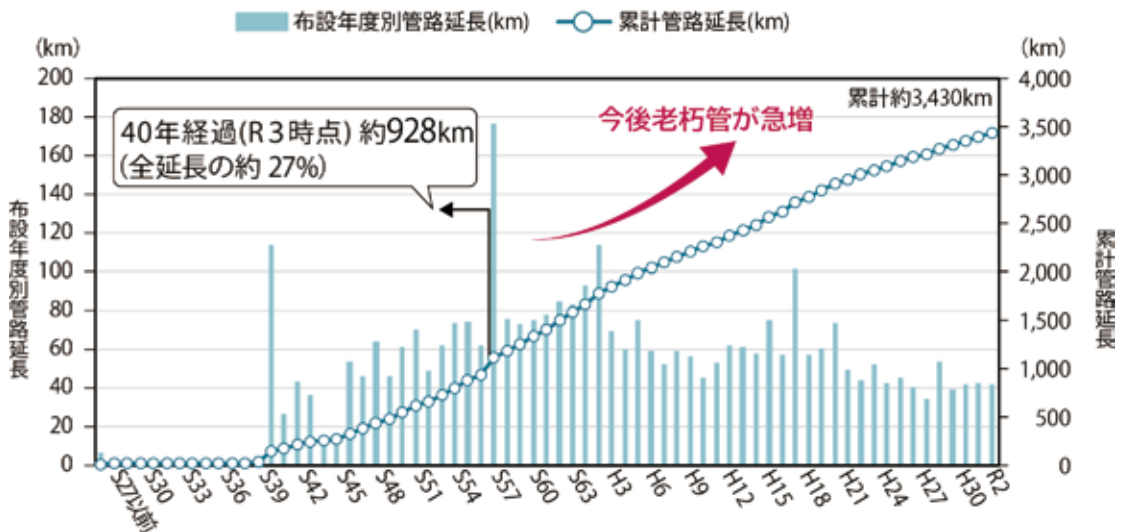


図3 水道管路の布設年度別延長

(3) 試行工事に向けた準備

本市では、試行工事に向け入念な準備を行いました。この準備は、単なる事務手続きの整備にとどまらず、設計・施工双方の理解を深め、円滑な運用を実現するための重要なプロセスでした。

まず、マニュアルの作成です。設計担当者

用と施工業者用の2種類を整備しました。設計担当者用マニュアルには、設計の基本事項や標準的な手順を明記し、誰が担当しても同一品質の設計が可能となるよう配慮しました。施工業者マニュアルには、試掘結果を踏まえた管割図作成までの流れや注意点を具体的に記載し、現場対応の効率化を図りました。

次に、説明会の実施です。設計担当者向けには、ワーキンググループのメンバーがマニュアルを活用しながら詳細を説明し、理解度を高めました。施工業者向けには、毎年開催する施工業者説明会の中で、小規模簡易 DB 発注方式の概要や注意事項を丁寧に説明しました。これにより、施工業者からの反対意見はなく、スムーズに進行しました。加えて、設計書に添付する特記仕様書や補足説明書も整備し、試行工事に必要な情報を明

確化しました。これらの準備により、関係者間の認識共有が進み、試行工事の円滑な実施につながりました。

この段階での取り組みは、単なる準備作業ではなく、今後の本格運用に向けた基礎づくりであり、業務効率化と品質確保の両立を目指す重要なステップであり、日本ダクタイル鉄管協会からの技術的助言や情報提供も大きな支えとなりました。



写真 1 説明会

(4) 試行工事の実施

初年度は既設管との接続箇所が少なく、直線的な管路布設が可能な箇所を選定し、試行工事を6件実施しました。初めての試みで入札不調の懸念もありましたが、すべて無事に落札され、現場でも大きな混乱なく施工が完了しました。これは、施工業者が従来から実施施工図(管割図)を作成していたことに加え、設計担当者とベテラン職員によるダブルチェック体制が効果的だったことが要因と考えています。

工事完了後には、設計担当者と施工業者にアンケートを実施し、導入効果を検証しました。業務量の軽減について、試行当初は想定を下回りましたが、その理由は導入初期で双

方が不慣れだったこと、提出書類の統一化が不十分だったこと、施工業者が図面を作成する期間の不足などが原因でした。一方で「運用に慣れれば効果が期待できる」との評価が得られました。

改善策として、書類様式を統一し、図面作成のために工期を30日延長しました。その後、一般競争入札や移設工事にも適用しましたが、大きな混乱はなく、令和4年度は10件、令和5年度は18件、令和6年度は35件へと試行件数を拡大することができ、設計時間短縮によりゼロ市債への活用や発注平準化にも効果を発揮しました。

さらに、設計業務は、時間換算で約30%の業務効率化が図られており、一定の効果が

継続的に発現していることが示され、小規模簡易 DB 発注方式に起因する変更金額も約 3% 程度と精度の高さが確認されました。

施工業者からは余剰材料の削減、現場判断の迅速化など、実務面での評価も寄せられており、施工者の技術提案を早期に反映でき、現場条件に即した合理的な設計・施工が可能になる点を確認しました。

試行工事を通じ、初期課題を改善しながら制度を定着させる重要性を再認識しました。施工業者の協力により、局内外の信頼関係が強化され、今後の本格運用に向けた基礎が整いました。

(5) 本格運用

4年間の試行工事を経て、令和7年度から本格運用を開始しました。令和7年度は全工

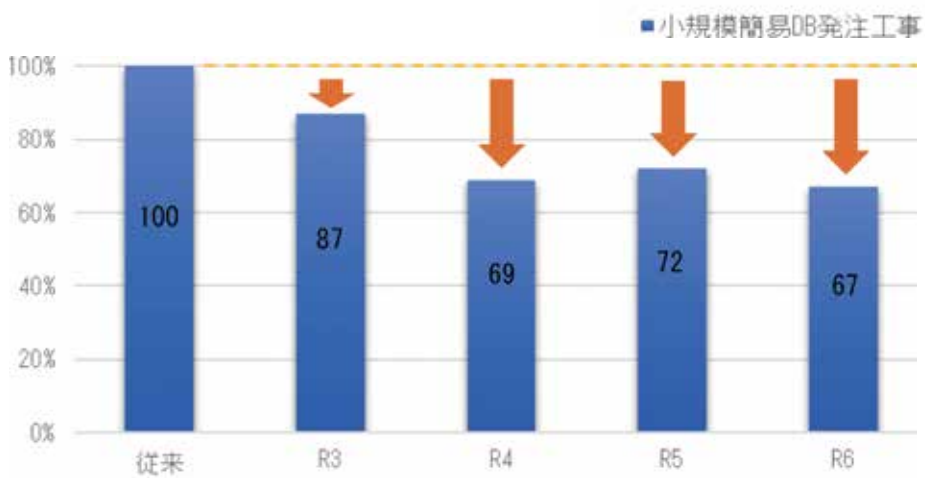


図4 小規模簡易 DB 発注方式による設計業務時間の削減率

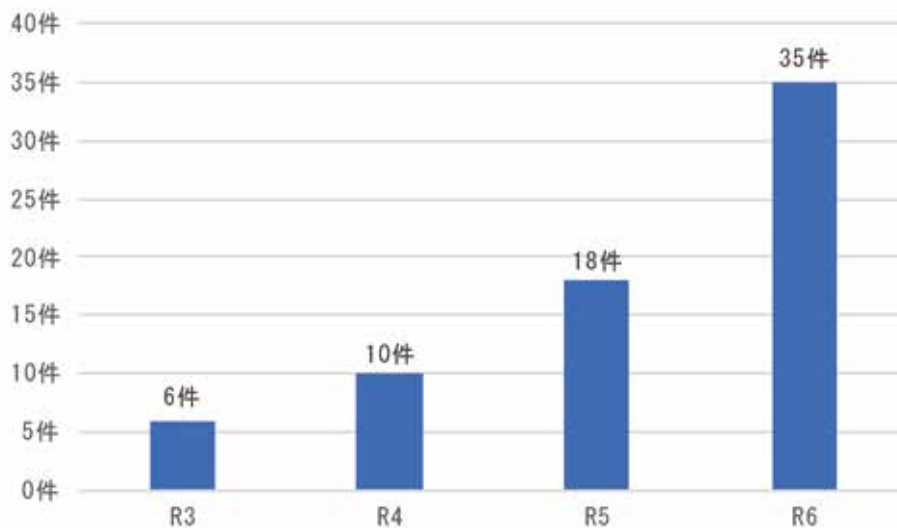


図5 試行工事件数

事 101 件中、小規模簡易 DB 発注方式で 51 件を発注し、工事発注件数割合 50% を達成しました。これにより、設計・積算の各工程での効率化を実現しています。また、適用範囲も拡大し、中・大口径への試験的な導入も開始しました。さらに、小規模簡易 DB 発注方式で用いる単価の積算システム上でのコード化を行い、積算プロセスの透明性と照査の効率を向上させています。

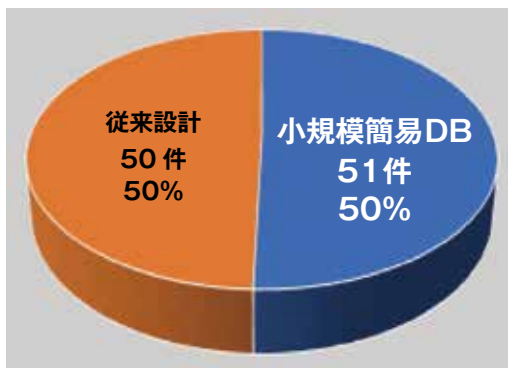


図 6 R7 年度発注件数

本方式は、施工者の技術力を適切に反映できる点に特長があり、現場条件に応じた工夫を取り入れられるため、柔軟性が高まり、材料ロスの削減、設計時間の短縮、設計変更の抑制など、実務面での改善効果を確認しています。

一方で、小規模簡易 DB 発注方式での発注割合が増加するに伴い、職員の技術力の維持が課題となります。特に配管詳細図(管割図)を職員自ら作成する機会が減少すると、施工業者が提出する図面に対するチェック力が弱まる恐れがあります。

そこで本市では、本格運用下でも並行して、職員自ら配管詳細図(管割図)を作成することも重視し、職員の技術力の維持と向上を図っていきます。

職員自ら配管詳細図(管割図)を作成することは、施工業者が提出する図面の妥当性を発注者として主体的に評価するための基礎であり、管割図の読み解き、数量算定の理解、現場条件のリスク判断といった設計・照査力を維持・向上させる上で不可欠です。特に若手職員の育成に効果が高く、設計意図や施工上の留意点を理解し、実務に必要な判断力を身につけることができます。さらに、コスト構造の把握や代替案の検討、関係部局との調整においても、職員自ら配管詳細図(管割図)を作成した経験が意思決定の質を高め、発注者としての説明責任を果たすうえで大きな一助になります。

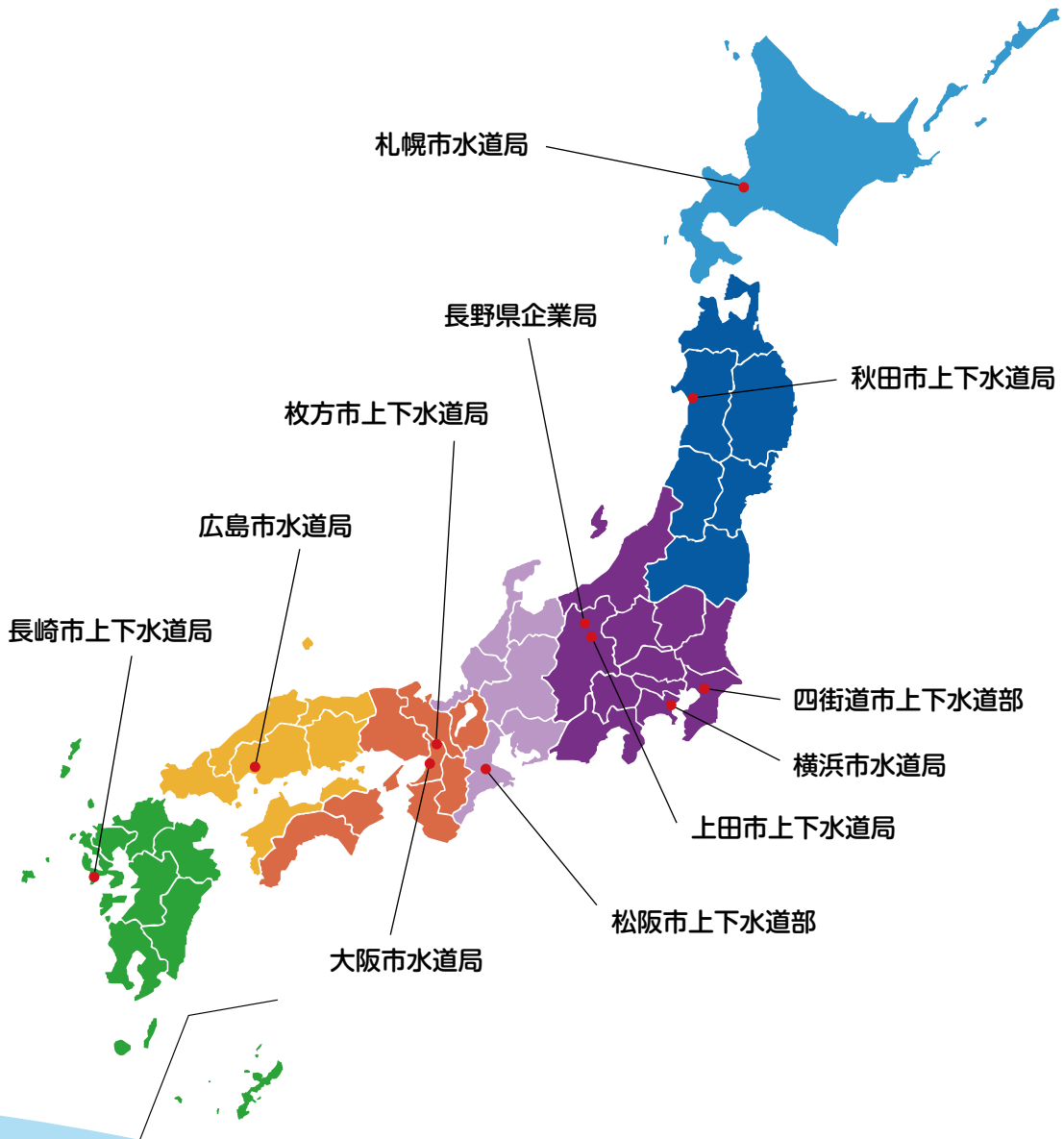
3. おわりに

鹿兒島市水道局における小規模簡易 DB 発注方式の導入は、限られた人的資源の中で増加する更新事業量に対応するための重要な挑戦でした。4年間の試行を通じて、設計業務の効率化や施工業者との協働体制の強化など、着実な成果を積み重ねることができました。本格運用を迎えた今、さらなる効率化を追求しつつ、職員の技術力の維持と向上にも取り組むことで、持続可能な水道事業の実現を目指してまいります。

今後については、小規模簡易 DB 発注方式の着実な推進を図るとともに、その運用で得られた知見を生かしながら大規模工事にも取り組み、より効率的で計画的な事業執行の実現を目指してまいります。

最後に、本事業の推進にあたり多くのご支援を賜った日本ダクタイトイル鉄管協会、研究会構成自治体の皆様、工事関係者各位に心より感謝申し上げます。

118号でご協力いただいた事業者





北海道支部

札幌市水道局

オリジナルソングによる広報活動



ミュージックビデオのシーン

札幌市水道局では、広報活動の新たな展開として、令和6年度にオリジナルソング「とくべつなあたりまえ」を制作しました。制作にあたっては、北海道を中心に活躍するシンガーソングライター、金子智也さんが作詞・作曲および歌唱を担当し、明るく温かいトーンの楽曲が出来上がりました。

制作の背景には、「音楽」という新しい切り口を通じて、水道事業への関心が比較的低い若年層にもアプローチしたいという狙いがあります。親しみやすい音楽の側面から水道局のイメージアップを図り、歌詞を通じて、普段当たり前のように使っている水道水の価値を再認識していただくとともに、安心・安全な水に対する職員の思いを伝えたいという願いを込めました。

楽曲完成後は、水道局主催のイベントなどで披露してまいりましたが、より多くの市民にこの曲を届けたいという思いから、市民の関心を惹きつける、より魅力的なコンテンツとして、令和7年度に本格的なミュージックビデオ (MV) の制作を行いました。

撮影はプロの制作チームが手掛け、金子智也さんご本人はもちろん、水道局公式キャラクターの「ウoppi」や、水道局の職員も出演しています。普段市民の目に触れない白川浄水場や藻岩浄水場をはじめ、水源である定山溪ダムを舞台に、金子さんとウoppiのコミカルな追跡劇が繰り広げられ、ドローン撮影も駆使した壮大な映像美も交えながら、水道事業の巨大なスケール感と親しみやすさを同時に表現しました。

完成したMVは、令和7年12月からYouTubeの札幌市公式チャンネルにて公開しており、令和8年1月16日現在で再生回数は1,300回を超え、順調な滑り出しを見せています。

視聴者からは「ストーリー性があって良い」との評価をいただいており、特に全速力で走るウoppiの懸命な姿は、子どもたちから人気です。

今後もイベントなど様々な場面でこのMVを活用した効果的な広報を展開し、「とくべつなあたりまえ」である水道水の魅力の発信と、水道事業への理解促進を図ってまいります。



動画視聴用 QR コード
(YouTube)



関東支部

四街道市上下水道部

四街道市総合防災訓練への参加

千葉県のほぼ中央部に位置している四街道市では、自衛隊、県、警察、協定事業者等との連携による応急対応の実効性の向上や市民の防災意識・知識の向上を目的とした、「四街道市総合防災訓練」を6年ぶりに実施しました。

水道課のブースでは、給水車による応急給水の体験や一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会からお借りした耐震管の手動模型と耐震体験管の展示を行いました。また、四街道市指定管工事業協同組合の皆さんによる漏水管修理のデモンストレーションも実施されました。当日は朝から冷たい雨が降り開催も危ぶまれる生憎の天気でしたが、時間がたつにつれて段々と小雨になり、徐々に来場者も増え、無事に市民の皆さんにも手動模型の体験や展示をご覧いただくことができました。特に漏水管修理のデモンストレーションでは、噴水のように勢いよく噴き出している水道管を素早く修理する様子に、市民の皆さんも興味深く観察されているのが印象的でした。訓練を通して市民の皆さんからも質問が寄せられ、昨今の事故等を受け、老朽化したインフラの更新や耐震化に対する関心の高さを直接感じることができる、貴重な機会となりました。

今回は大規模な訓練でしたが、日頃から実施している小さな訓練を今後も積み重ねていき、発災時にも迅速に対応していける体制作りを進めてまいります。



模型展示



給水車と応急給水タンク



漏水管修理デモの様子と四街道市長



模型展示と四街道市長



関東支部

横浜市水道局

「子ども向け水道工事体験模型」の活用 ～区民まつりへの参加等～



子ども向け水道工事体験模型



瀬谷フェスティバルの様子



国際園芸博覧会 PR ブース

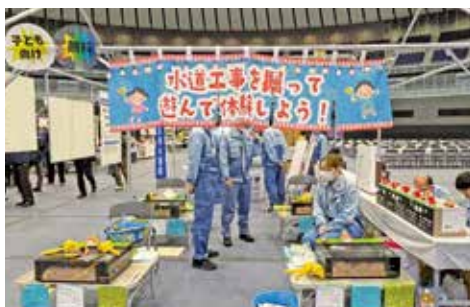
横浜市水道局北部方面工事課では、子どもに水道工事について興味をもってもらえることが幅広い世代の配水管整備の理解向上、促進につながると考え、設計系の職員を中心に「子ども向けPRプロジェクト」を立ち上げ、令和5年度に「子ども向け水道工事体験模型」（以下、「子ども向け模型」という。）を製作しました。この模型は、バックホウを模したスコップでの穴掘り体験や、水道管を模したビニールホースの着脱が行える等、砂遊びの要素を取り入れ、遊びながら学べるものとなっています。この模型を活用した広報の取組が、7年度、水道イノベーション広報大賞の特別賞を受賞しました。

この模型を用いた体験コーナーは、イベント等でも大変人気のアトラクションとなっており、毎回長い待機列ができ、予定より台数を増やして対応するほどです。また、その待ち時間に、保護者の方に工事説明のパンフレットを配布し、市民向けに作成した詳細模型を用いて説明するなど、大人にもアプローチする工夫をしています。

令和7年度も、10月18日の瀬谷フェスティバル（横浜市瀬谷区役所主催）、11月3日の都筑区民まつり（同都筑区役所主催）、11月8日のふるさと港北区民まつり（同港北区役所主催）と、管内3か所の区民まつりに出展し、延べ2300人を超える市民の方々に楽しんでいただくことができました。また、瀬谷フェスティバルにおいては、令和9年3月から同区にて始まる「2027年国際園芸博覧会（GREEN×EXPO2027）」のPRも行われておりました。なお、国際園芸博覧会の会場整備のための水道工事業務は、当課職員が横浜市職員を併任し、従事しています。

さらに、この模型については、民間事業者や、局内他課にも模型の貸出を行っており、地域での啓発活動や、学童保育との連携事業、防災イベント等でも活用しています。

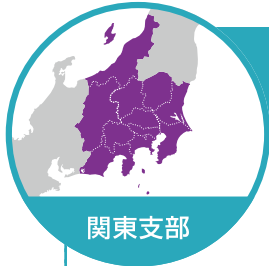
今後もより多く子どもたち、ひいては市民に関心を持ってもらい、水道事業への理解を深めてもらうことを目指します。



ふるさと港北区民まつり出展ブース

子ども向け
水道工事体験模型
デモ動画





関東支部

上田市上下水道局

当たり前をいつまでも

上田市上下水道局では、令和7年10月31日、11月1日に開催された「産業ミライフェス in UEDA2025」において、お客様に身近な水道水がどのような管を通して蛇口まで来ているのかわかっていただくブースを出展いたしました。ブースでは、一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会様にご協力をいただき、ダクタイル鉄管(GX形)の耐震体験管、カットサンプル、パネルを展示し、管の特性などを説明させていただきました。

耐震体験管を体験した小・中学生からは「わっー!本当に抜けない」など声を上げながら引っ張っている姿が見られました。この体験により、更新時の耐震化の取り組みについて少しでも関心を持っていただけたのではと感じました。また、ご来場いただいたお客様には、上田市の現状についてパンフレットもお配りし、身近な水道について知っていただく良い機会となりました。今後もこうしたイベントにより、多くの皆様に水道事業について周知していければと考えております。

水道事業を取り巻く環境は、人口減少による有収水量の減少、施設の更新費用の増大、人材不足など多くの課題を抱えております。また、近年は地球温暖化の影響による豪雨災害や全国各地で大規模な地震災害が発生している中、我々水道事業者は、蛇口をひねれば当たり前に出る水道水を供給し続けなければなりません。

上田市営水道は創設から102年を迎えましたが、基本理念である「安全と安心、持続可能な水道をいつまでも」により、今後も取り組んでまいります。



展示状況：ダクタイル鉄管(GX形)



説明状況



体験状況

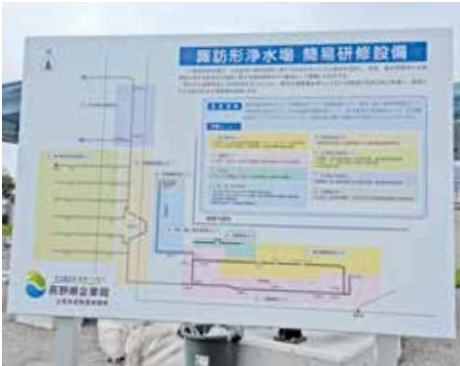




関東支部

長野県企業局

「簡易研修設備」整備による県内水道事業者支援



簡易研修設備概要



研修設備（地上配管部）



水質改善のための排水研修（流量と管内水の挙動確認）

長野県内の水道事業は、小規模な事業者が多いこともあり、技術職が不在で一般職が施設の維持管理を担当している状況も少なくありません。このため、専門的な知識や技術を習得する機会の確保が課題となっていました。

長野県企業局は、これまでも研修会などを通じて県内市町村の水道事業者への支援に取り組んでまいりましたが、支援体制の強化として、水道管路の維持管理に関する実技研修を行うための「簡易研修設備」を上田市内の諏訪形浄水場に整備しました。

計画段階から、他県の事例を参考にしつつも、実際に現場で働く事業者側の視点を意識して整備を進め、ダクタイル鉄管の地上配管などにより、小規模ながらも「断水・通水・管洗浄」、「各種弁操作」、「漏水探査」、「管の接合・解体」など、8つのテーマについての実技研修が可能となっており、この規模の実技研修設備は県内初の設置となりました。

令和7年10月16日には、当局が以前から実施している「水道事業実務研修会」をこの設備を使用して開催し、県内各地から18団体、総勢43名が参加しました。参加者は、各種弁操作、漏水探知、流量計設置、排水作業などの実技訓練に熱心に取り組み、「貴重な体験ができた」といった好意的な意見とともに、継続的な研修実施の要望をいただきました。

当局としては、この簡易研修設備を効果的に活用し、当局職員はもちろんのこと、県内水道事業全体の人材育成と技術力向上を図ることで、将来にわたる安定的な水道事業の運営を支援していきたいと考えています。



空気弁等維持管理実技研修の状況



中部支部

松阪市上下水道部

市役所の職場見学を通して伝えた 地震対策とその役割

水道管の老朽化が進むなか、近年多発する大規模地震災害に備えた水道施設の耐震化は、極めて重要であり、かつ喫緊の課題となっています。

こうした状況のなか、地域の小学校児童のみなさんが松阪市三雲地域振興局の職場見学に来てくれました。

各所属で仕事の内容を紹介するなかで、北部上下水道事務所では、ダクタイル鉄管のパネル展示や、通常の水道管と地震に強いダクタイル鉄管の模型等を用いて、水道管の仕組みや耐震化の重要性について、児童にもわかりやすいように説明しました。

児童からは「あっ、これみたことある」といった声が上がったほか、「地震の時は水が出ませんか?」などの質問が寄せられました。

これらの質問に対して職員は、パネルを使った実際の災害事例や、本市の取り組みを交えながら説明しました。

限られた時間ではありましたが、今回の見学を通じて、「将来を担う世代に水道の大切さを伝えること」や「災害に備える意識の重要性」を、あらためて感じる貴重な時間となりました。

引き続き、重要な幹線管路や、病院・避難所などへの給水ルートについて、優先度を定めたくうえで順次耐震化を図ってまいります。



職場見学の様子



小学校児童に説明



カットサンプル・パネルの展示



関西支部

枚方市上下水道局

中宮浄水場～春日受水場間の送水管更新工事



説明会の様子



管材くぐり体験の様子



応急給水の実演

枚方市上下水道局では、安全な水道水を将来にわたって安定してお届けするため、中宮浄水場から春日受水場まで約 3.5kmにわたり、セグメント外径 1,800mm・水道管内径 800mm (PN 形) の送水管更新工事を進めています。

2025年11月14日(金)・15日(土)の2日間には、国土交通省近畿地方整備局近畿技術事務所で開催された「ふれあい土木展2025」にて、市民の皆様にご覧いただくためPRを行いました。

会場には多くの市民の皆様が訪れ、工事の流れやシールド工法を紹介するパネル展示、実物の管材を熱心に見学し、地中で行われる大規模工事への理解を深めていただきました。

また、期間中には地元小学校3年生2クラスを招き、社会科の野外授業として説明会も実施しました。児童たちはパネルや管材に目を輝かせ、「水が家まで届く仕組みがよくわかった」「地面の下でこんな工事が行われているなんてびっくりした」といった感想が聞かれました。

特に、展示した実物の管材(PN形φ800mmの直管)の中を歩く体験に喜んでいました。

上下水道局では、今後も市民の皆様にご安心して水をご利用いただけるよう、工事の安全管理と周辺環境への配慮を徹底しながら事業を進めてまいります。

水道管の更新工事は順調に進んでいる？

中宮浄水場～春日受水場間の送水管更新工事を進めています。

| | |
|---|--|
| <p><工事概要></p> <p>中宮浄水場から春日受水場まで中継管を流すための架設工事。市内中心部の幹線、2,000人以上の世帯にわたりますが、地中に埋め込まれ、施工が難しい工事です。</p> <p>工事名 シールドマシンを用いた掘削工法による架設工事</p> <p>工事内容 シールドマシンを用いた掘削工法による架設工事</p> <p>架設の長さ 約3.5km</p> <p>架設の径 約800mm</p> <p>工期 令和7年3月15日(土)～令和7年10月15日(土)</p> | <p><内容></p> <p>工事名 中宮浄水場～春日受水場間約3.5kmの送水管更新工事</p> <p>掘削機名 シールドマシン(掘削径約1.5m)</p> <p>掘削機名 シールドマシン(掘削径約1.5m)</p> <p>掘削機名 シールドマシン(掘削径約1.5m)</p> <p>掘削機名 シールドマシン(掘削径約1.5m)</p> |
|---|--|

標準断面図

管までの深さ 13m～36m

水道管内径 800mm

シールドマシン 外径 1800mm

<施工状況>

掘削機を用いて、シールドマシンを掘削するおまの掘削機(掘削機)を掘削しています。

【ルートイメージ】

約3.5km

送水管更新工事について



関西支部

大阪市水道局

柴島浄水場 桜並木通り抜け



桜を楽しむ人々

春の訪れとともに、柴島浄水場では、恒例行事として「桜並木通り抜け」を実施しています。

普段は立ち入ることのない浄水場を歩きながら桜を楽しめるこの取組は、水道事業をより身近に感じていただきたいという思いから続けてきたものです。

今年は、3月28日から4月8日まで開催しました。会場は、阪急京都線「崇禅寺」駅から「淡路」駅間の東側線路沿い、約460メートルにわたる区間で、樹齢50年以上のソメイヨシノを含む計149本の桜が咲き誇ります。桜の枝が重なり合うように続く並木は、「桜のトンネル」として、地域の方々に長く親しまれています。

来場された方が足を止めて桜を見上げたり、ゆっくりと散策したり、敷物をひろげて楽しく語らう姿は、この取組が地域の中に自然に溶け込んでいることを感じさせます。

また、日没後には花見ぼんぼりによるライトアップを行い、やわらかな灯りに照らし出された夜桜を楽しんでいただいています。昼間とは異なる表情を見せる桜並木は幻想的で、にぎわいの中にも春の趣を感じさせてくれます。

柴島浄水場の桜並木通り抜けは、春を楽しむひとときであると同時に、「水をつくる現場」を、より身近に感じていただく機会となっています。

これからも、水道事業への理解と親しみを深めていただけるよう、こうした取組を通じて発信を続けていきます。



夕暮れ時の桜



一輪の桜



夜桜



九州支部

長崎市上下水道局

令和8年度日本水道協会全国会議の開催について



グラバー園



平和公園



稲佐山からの夜景

この度、令和8年度の日本水道協会全国会議を長崎市で開催することが決定いたしました。我が国の水道事業関係者が一堂に集まる最大規模の会議が、歴史と国際性に富んだ長崎の地で実現することになり、皆様のご来場をお待ち申し上げます。

全国会議のメイン会場となる出島メッセ長崎は、長崎駅に隣接しており、長崎空港発着のバスなどが運航しているバスターミナルからも近く、アクセスは非常に良好です。総会や研究発表会、水道展などを開催する会場が、ほぼ1つの建物に収まり、相互の会場の移動に係る負担が少ないです。

そこで、ご来場者の方々には、ぜひ長崎の街にも目を向けていただければと思います。世界遺産の構成資産の一つであるグラバー園や平和公園、長崎スタジアムシティ、稲佐山といった観光名所はすべて長崎駅から半径3キロメートル以内にあり、特に夜の各地のライトアップは、派手な明るさではなく、静謐で上質な空間を演出しております。魚介類などの長崎の幸を味わう道すがら、異国情緒あふれる長崎の街並みも楽しんでいただければ幸いです。



出島メッセ長崎

写真提供：(一社)長崎県観光連盟

私の好きな 時間

一步一步の先に広がる、 私だけの「幸せ時間」

奈良市公営企業管理者
増田 聡



私の山登りへの入り口は、先輩や同僚たちとの「野歩き・街歩き」でした。元来、体を動かすことが好きで、野球やゴルフ、五十代からはソフトボールに没頭。誘われれば何にでも興味を持ち、のめり込む性分です。奈良の古道や史跡を巡るウォーキングも、最初はそんな軽い気持ちで参加しました。何より、ゴール地点での打ち上げと称し、仲間と酒肴を囲んで語らうひと時は、格別の楽しみでした。そんなある日、仲間から富士山に誘われたことが、私の人生を大きく変えることになりました。

登山初心者にとって、未知の世界は不安だけです。しかし、教わった通りに道具を一つずつ揃えていくと、心はまるで遠足前夜の子供のようにワクワク

と弾みました。2019年9月6日、快晴。富士宮五合目から踏み出した第一歩は、今も鮮明に覚えています。下から見上げる優美な姿とは裏腹に、延々と続く急坂やガレ場。その険しさに圧倒されながらも、七合目を越えた標高3,000メートル付近に到達すると、心地よい疲れが体を包み込みました。宿泊予定の九合目山小屋に予定より早く着いた勢いで、そのまま頂上へ。そこで目にした、駿河湾から伊豆半島までを見渡す絶景は、私の想像を遥かに超えるものでした。翌朝、雲海から昇る御来光に心を清められ、日本最高峰・剣ヶ峰(3,776メートル)に立った時の感動は、言葉では言い表せません。下山後の温泉と山登り談義に酔いしれながら、私はすっかり山の虜になっていました。



富士山登山道から見た駿河湾と伊豆半島



登山前の富士



富士最高峰剣ヶ峰山頂



北アルプスにて山頂を目指す



北アルプス西穂高岳山頂と雲海



北アルプス西穂高岳の幻想的光景

憧れの北アルプスへの挑戦は、翌年から始まりました。一年に二座を目標に、これまでに多くの名峰を歩んできました。北アルプスの魅力は、富士山とはまた違う、連峰の美しさと険しさにあります。尾根伝いに歩く縦走は、激しいアップダウンに苦しめられますが、時に「空中散歩」をしているかのような幻想的な感覚を味わえます。耳に届くのは風の音と、足元で砂利が鳴る音だけ。流れる時間は穏やかで、一步一步、ただ頂上を目指します。不意に雲海が晴れ、視界がパッと開ける瞬間の光景。色とりどりの高山植物やライチョウとの出会い。そん



登山道に咲く高山植物

な自然の営みに触れるたび、言いようのない感動が押し寄せます。もちろん、下山後の温泉と仲間との乾杯が、登山の魅力さをさらに高めてくれるのは言うまでもありません。

山登りは、私の人生観をも変えてくれました。大自然の中に身を置く



北アルプス薬師岳の花畑

と、自分の無力さを痛感します。それと同時に、日常の些細な悩みに囚われることの無意味さを教えられました。登りも下りもありますが、一歩ずつ進んだ先には、必ず「感動」という希望が待っています。支えてくれる家族や仲間へ感謝し、私は今年もまた、覚悟を決めて山へと向かいたいと思います。



北アルプス尾根縦走



立山の風景



北アルプス針ノ木岳山頂

私の好きな
時間

登山

大阪市水道局工務部
元 庭窪浄水場長

土居 史和



甲斐駒ヶ岳

これと言って趣味というものがなかったのですが、ここ10年ほどは登山にはまっています。原点は、小学生の頃に、父に連れられて六甲山や金剛山など近場の山を歩いた経験にあります。ただ、その後しばらくは登山に行くことがなく、どちらかというとな不精な性分でした。

平成3年に大阪市水道局に入り、社会人としての生活が始まった当時、同僚に誘われたことをきっかけにカメラを趣味とするようになり、風景写真などを撮るため外に出かけるようになりました。雪景色の鞍馬山や桜の季節の吉野山を訪れたこともありますが、いずれも数回程度で、山に「登る」というよりも、写真を撮りに景色の良いところに行くというもので、山は眺める対象でした。

やがて、青春18きっぷの利用やインターネットによる宿泊予約が普及し、一人でも気軽に旅ができるようになったことが、私の行動を変えました。出不精であった私も一人旅を始め、列車で東北や九州まで足を延ばすようになり、旅先で風景や祭りなどの写真を撮ったり、現地の居酒屋に行ったりしていました。旅の計画から行動までを自分一人で決めることはワクワクするような体験でした。

また、職場の方に誘われて近場の六甲山や金剛山などに登ったり、旅行を兼ねて公共交通機関で山頂近くまで行ける乗鞍岳や谷川岳にも足を運んだり

しました。さらに、LCCを利用して、蔵王や阿蘇など比較的登りやすい山にも出かけるようになりましたが、登山はまだ旅の延長線上にありました。

大きな転機となったのは、平成26年、北部水道工事センターに在籍していた頃、職場の人に誘われて登った北アルプス・常念岳でした。経験者から初心者まで総勢7名での登山で、何度も休憩を重ねながら、ようやく山頂に到着しました。雲の切れ間から槍ヶ岳の鋭い山容が姿を現し、雷鳥にも出会えた時の感動は忘れられません。本格的な高山を自分の足で登りきる厳しさや、稜線から望む雄大な景色は、それまでの登山とは全く異なるものでした。この一度の登山をきっかけに、初めて自らの意思で山に向かうようになりました。

常念岳以降は、北アルプス、中央アルプス、南アルプスを中心に山行を重ね、カメラを携えて稜線や山小屋、刻々と変わる山の表情を写真に収めながら登山を楽しんでいます。近場の山を除き、遠征する



常念小屋から望む槍ヶ岳



立山の稜線にたたずむ雷鳥



錦秋の長谷川ピーク



三俣山荘から望む夕映えの槍ヶ岳



白銀の赤岳と阿弥陀岳



柵池高原での満天の星空

場合は、山小屋に泊まる山行が中心であり、やがて一泊二日だけでなく、山小屋に二泊、三泊しながら複数の山をつないで歩く縦走にも挑戦しました。縦走では、体力の配分や行動時間の管理、天候の変化を見据えた判断が常に求められ、北アルプスの表銀座や裏銀座など、自分の判断と体力で長い行程を歩ききった時の充実感は大きいものでした。

また、山小屋で出会った登山者から「雪山は夏山とはまったく違う美しさがある」と聞き、その言葉が強く心に残り、冬の山にも挑戦してみたいと思うようになりました。12本爪アイゼンやピッケルなどの雪山装備を揃え、平成30年から本格的な雪山に挑戦しました。最初は不安もありましたが、冬の伊吹山や大山で雪山歩行の基礎を学び、唐松岳、赤岳、甲斐駒ヶ岳などにも足を運びました。白銀に覆われた稜線、凍てついた空気の中で見る朝焼けや夕焼けは、夏山と全く異なる表情を見せてくれました。雪山では、ほんの小さな判断ミスが大きなりスクに

つながります。そのため、天候や雪の状態を慎重に見極め、無理をしない判断を重ねてきました。

かつては日本百名山の踏破を一つの目標として山登りをして、現在までに70数座に登ってきましたが、年齢や体力、山に向き合う時間の変化もあり、すべてを達成することは容易ではないと感じるようになりました。

それでも1年を通じて登山を楽しむことは変わっておりません。冬から春にかけては八ヶ岳や北アルプスなどの山へ、ゴールデンウィークには上高地から沼沢方面に足を運び、5月下旬には残雪期の立山を訪れ、夏には再び本格的な夏山シーズンを迎えるという、季節ごとの山の表情を味わう登山が定着しています。

振り返ってみると、カメラを始めたきっかけも、登山や雪山に挑戦するようになったきっかけも、いずれも人との出会いによるものでした。同僚や山で出会った登山者との何気ない会話や助言が、新しい一歩を踏み出す後押しとなり、自分の世界を大きく広げてくれたのだと思います。

かつては登頂の達成感を求めて山に向かっていましたが、近年は、自然の中をゆっくり歩く時間そのものを楽しむ登山に心境が変わってきました。これからも無理をせず、安全を第一に、一步一步を大切にしながら、山と向き合っていきたいと思っています。



槍ヶ岳

2025年度ダクタイトイル鉄管協会セミナーを開催しました

水道事業に関する最新の情報や先進事業者の事例を紹介するセミナーを毎年開催しており、今年度も下記日程・内容にて全国16会場で開催し、会場で1,191名、オンライン配信においても266団体にご参加いただきました。講演頂いた講師の方々にお礼申し上げます。

2025年度ダクタイトイル鉄管協会セミナー 一覧表《全16会場》（一部 web 配信）

| 支部 | 開催日・開催場所 | 講師 | テーマ |
|-----|----------------------------|---|---|
| 北海道 | 10月22日(水) 札幌市 | 八戸圏域水道企業団 工務課 課長 大嶋 武仁 氏 | ICT技術を活用した耐震管の品質管理 |
| | | 岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 教授 能島 暢呂 氏 | 能登半島地震におけるライフライン被害・ 復旧の教訓と課題 |
| 東北 | 10月22日(水) 仙台市 | 新潟市水道局 技術部長 川瀬 悦郎 氏 | 新潟市における令和6年能登地震対応 ～ソフトとハードの強靱化～ |
| | | 金沢大学 名誉教授 宮島 昌克 氏 | 2024年能登半島地震から学ぶ 水道耐震化の課題 |
| | 11月11日(火) 盛岡市 | 香川県広域水道企業団 計画課 課長補佐 遠藤 智義 氏 | 香川県広域水道企業団における 広域連携の取組みについて |
| | | 名古屋大学 減災連携研究センター 准教授 平山 修久 氏 | 過去を学び、これからの危機を乗り越える |
| 関東 | 8月26日(火) 新潟市 | 横浜市水道局 担当理事 江夏 輝行 氏 | 横浜市水道局の取り組み ～料金改定と施設の更新・耐震化～ |
| | | 筑波大学 情報システム系 教授 庄司 学 氏 | 巨大地震災害における水道施設の 被害の特徴と今後の施策について ～2024年能登半島地震被害から学ぶべきこと～ |
| | 9月4日(木) 水戸市 (web 併用) | 香川県広域水道企業団 計画課 課長補佐 遠藤 智義 氏 | 香川県広域水道企業団における 広域連携の取組みについて |
| | | 金沢大学 名誉教授 宮島 昌克 氏 | 2024年能登半島地震から学ぶ 水道耐震化の課題 |
| | 10月24日(金) さいたま市 | 公益財団法人水道技術研究センター 調査事業部 主任研究員 小寺 翼 氏 | スマート水道メーターの効果と課題 － New-Smart プロジェクトの取組－ |
| | | 福山市立大学 都市経営学部 准教授 清水 聡行 氏 | 水道事業の持続性を確保するために |

札幌会場（10月22日開催）会場60名が参加



八戸圏域水道企業団 工務課課長
大嶋 武仁氏



岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 教授
能島 暢呂氏



会場風景

仙台会場（10月22日開催）会場45名が参加



新潟市水道局 技術部長
川瀬 悦郎氏



金沢大学 名誉教授
宮島 昌克氏



会場風景

盛岡会場（11月11日開催）会場55名が参加



香川県広域水道企業団 計画課 課長補佐
遠藤 智義氏



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

新潟会場（8月26日開催）会場67名が参加



横浜市水道局 担当理事
江夏 輝行氏



筑波大学 情報システム系 教授
庄司 学氏



会場風景

茨城会場（9月4日開催）会場36名、オンライン配信で36団体が参加



香川県広域水道企業団 計画課 課長補佐
遠藤 智義氏



金沢大学 名誉教授
宮島 昌克氏



会場風景

さいたま会場（10月24日開催）会場96名が参加



公益財団法人水道技術研究センター 調査事業部 主任研究員
小寺 翼氏



福山市立大学 都市経営学部 准教授
清水 聡行氏



会場風景

2025年度ダクタイトイル鉄管協会セミナー 一覧表《全16会場》(一部 web 配信)

| 支部 | 開催日・開催場所 | 講師 | テーマ |
|-------------------|----------------------------|--|--|
| 関東 | 12月12日(金) 横浜市 | 新潟市水道局 技術部長 川瀬 悦郎 氏 | 施設整備とアセットマネジメント ～アセットの目的と活用～ |
| | | 岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 教授 能島 暢呂 氏 | 能登半島地震におけるライフライン被害・ 復旧の教訓と課題 |
| | 1月20日(火) 千葉市 | 神戸市水道局 副局長 坂田 昭典 氏 | 施設の更新・耐震化に向けた 神戸市水道局の取組み ～阪神・淡路大震災からの30年間と今後の展開～ |
| | | 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 | 水道における災害対応 ～「地震等緊急時対応の手引き」R7.3改訂を踏まえて～ |
| | 2月4日(水) 東京都 (web 開催) | 公益財団法人 日本下水道新技術機構 参与 (前 国交省上下水道審議官) 松原 誠 氏 | 水道事業のこれから ～水道行政移管の振り返りと今後の展望～ |
| | | 東京都立大学 特任教授 滝沢 智 氏 | 少子高齢化社会における 水道事業経営のあり方について |
| 中部 | 11月20日(木) 名古屋市 | 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” 発生直後からの振り返り |
| | | 近畿大学 経営学部 教授 浦上 拓也 氏 | 持続可能な水道事業経営について |
| 関西 | 12月9日(火) 大阪市 | 京都大学 大学院地球環境学堂 地球益学廊水環境保全論分野 教授 藤原 拓 氏 | 持続可能な上下水道実現に向けた 産官学共創の意義 |
| | | 国土技術政策総合研究所 上下水道研究部 水道研究室長 田嶋 淳 氏 | 国土技術政策総合研究所上下水道研究部の 取り組み |
| | 1月29日(木) 大津市 | 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 | 社会や環境の変化と水質管理 |
| | | 徳島市上下水道局 理事 辻 裕之 氏 | とくしま水道の持続 |
| 関西・ 中国四国 共催 | 8月28日(木) 徳島市 | 京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 教授 伊藤 禎彦 氏 | 料金値上げを円滑に進めることを目的とした 市民とのコミュニケーション技術 |
| | | 明石市上下水道局 水道室長 辻 和也 氏 | 管路更新効率化の取り組み |

横浜会場 (12月12日開催) 会場95名が参加



新潟市水道局 技術部長
川瀬 悦郎 氏



岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 教授
能島 暢呂 氏



会場風景

千葉会場（1月20日開催）会場 135名が参加



神戸市水道局 副局長
坂田 昭典氏



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



会場風景

東京会場（2月4日開催）オンライン配信で230団体が参加



公益財団法人 日本下水道新技術機構 参与(前 国交省上下水道審議官)
松原 誠氏



東京都立大学 特任教授
滝沢 智氏



会場風景

名古屋会場（11月20日開催）会場 104名が参加



名古屋市役所 環境建設課 課長
大宮 準司氏



近畿大学 経営学部 教授
浦上 拓也氏



会場風景

大阪会場（12月9日開催）会場 78名が参加



京都大学 大学院地球環境学堂 地球益学館水環境保全論分野 教授
藤原 拓氏



国土技術政策総合研究所 上下水道研究部 水道研究室長
田嶋 淳氏



会場風景

大津会場（1月29日開催）会場 80名が参加



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



徳島市上下水道局 理事
辻 裕之氏



会場風景

徳島会場（8月28日開催）会場 64名が参加



京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 教授
伊藤 禎彦氏



明石市上下水道局 水道室長
辻 和也氏



会場風景

協会ニュース

2025年度ダクタイル鉄管協会セミナー 一覧表《全16会場》（一部 web 配信）

| 支部 | 開催日・開催場所 | 講師 | テーマ |
|----------|-------------------|---|---|
| 中国 四国 | 11月21日(金) 広島市 | 中央大学 工学部 人間総合理工学科 教授 山村 寛 氏 | PFAS規制の展望と除去・分解技術の現在 |
| | | 横浜市水道局 施設部長 小西 孝之 氏 | 水道料金改定と管路更新 |
| 九州 | 10月9日(木) 福岡市 | 中央大学 工学部 人間総合理工学科 教授 山村 寛 氏 | GXとDXで創る健全な水循環による 水道の基盤強化 |
| | | 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 | 水道における災害対応 ～「地震等緊急時対応の手引き」R7.3改訂を踏まえて～ |
| | 11月17日(月) 鹿児島市 | 千葉大学大学院 工学研究院 融合理工学部 都市環境システムコース 教授 丸山 喜久 氏 | 近年の自然災害時における ライフライン施設の機能支障 |
| | | 横浜市水道局 施設部長 小西 孝之 氏 | 水道料金改定と管路更新 |

広島会場（11月21日開催）会場 110名が参加



中央大学 工学部 人間総合理工学科 教授
山村 寛 氏



横浜市水道局 施設部長
小西 孝之 氏



会場風景

福岡会場（10月9日開催）会場 101名が参加



中央大学 工学部 人間総合理工学科 教授
山村 寛 氏



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



会場風景

鹿児島会場（11月17日開催）会場 65名が参加



千葉大学大学院 工学研究院 融合理工学部 都市環境システムコース 教授
丸山 喜久 氏



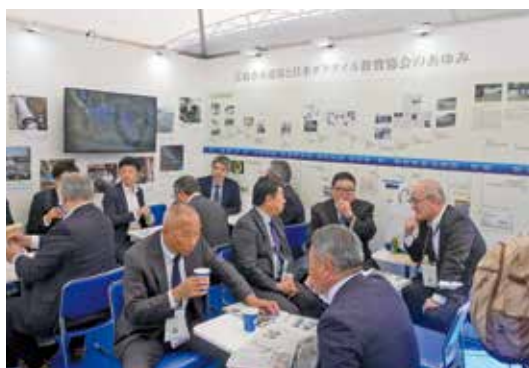
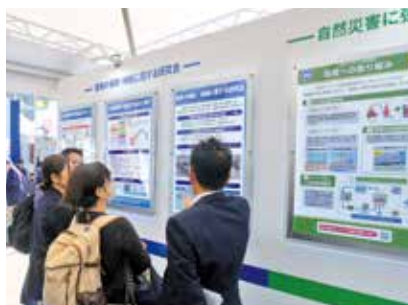
横浜市水道局 施設部長
小西 孝之 氏



会場風景

広島水道展に出展しました。

日本ダクトイル鉄管協会は、2025年10月29日～31日まで開催された「2025広島水道展」に出展いたしました。今回の水道展は、来場者数が13,272名にのぼり、屋外会場ならではの開放感あふれる展示会となりました。ブースコンセプトに『「普段の水」を「不断の水」に』を掲げ、開催地である広島にちなんだイラスト、広島市水道局と当協会のおゆみを紹介するグラフィックなどをあしらい、パネル展示や大型モニターによる動画放映を通じて当協会の取り組みを多角的に紹介しました。また、今回は日本ダクトイル異形管工業会との共同出展ということもあり、実物の直管・異形管を使用し、管路が土中に埋設されている様子を再現する展示を行いました。これらの展示を通じて、水道管路全体に貢献する当協会の姿勢を多くの来場者に広くPRすることができたと考えております。



便覧

| 資料名 | 型番 | 更新月 |
|-----|------|---------|
| 便覧 | 第15版 | 2026年3月 |



▲
データは
こちら

技術資料 総合編

| 資料名 | 型番 | 更新月 |
|-------------------------------|------|---------|
| 铸铁管類規格の変遷 | T50 | 2025年9月 |
| 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 | T101 | 2026年3月 |



▲
データは
こちら

技術資料 特殊工法編

| 資料名 | 型番 | 更新月 |
|-----------------------|-----|---------|
| ダクタイル鉄管によるPIP工法 設計と施工 | T36 | 2026年2月 |



▲
データは
こちら

技術資料 農業用水編・下水道編

| 資料名 | 型番 | 更新月 |
|----------------------------|------|----------|
| 下水道用 ダクタイル鉄管管路 設計と施工 | T30 | 2025年11月 |
| 下水道圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術 | T102 | 2026年3月 |



▲
データは
こちら

技術資料 継手性能試験編

| 資料名 | 型番 | 更新月 |
|------------------------|-----|----------|
| GX形ダクタイル鉄管 呼び径500～1000 | T65 | 2025年11月 |



▲
データは
こちら

施工要領 耐震継手

| 資料名 | 型番 | 更新月 |
|----------------------------|-----|----------|
| NS形ダクタイル鉄管 接合要領書 呼び径75～450 | W12 | 2025年6月 |
| GX形ダクタイル鉄管 呼び径75～450 | W16 | 2025年10月 |



▲
データは
こちら

施工要領 非開削工法用耐震継手

| 資料名 | 型番 | 更新月 |
|------------|-----|---------|
| PN形ダクタイル鉄管 | W15 | 2026年2月 |



▲
データは
こちら

水道事業インフラに求められる耐震性・耐久性に貢献するダクタイト鉄管

日本ダクタイト鉄管協会では、市民のみならずみなさまにダクタイト鉄管への理解をより深めていただける内容の展示物・パネルをご用意しております。水道週間や各種イベント等にぜひご活用ください。無償でお貸し出ししておりますので、各本支部までお気軽にお問い合わせ下さい。



失ってからよくわかる...
水のあるくらしのありがたさ



外耐食塗装
(GX形)

長期耐久性



GX形510 ミニチュア (卓上タイプ)

サイズ(梱包時)
W220*H120*D80
約1キロ



新規格

※パネルは全て A1 サイズになります。



耐震継手ダクタイト鉄管の
特性と地震時の挙動

震度7 津波・台風・
豪雨にも耐えた
ダクタイト鉄管

耐震性



下水道



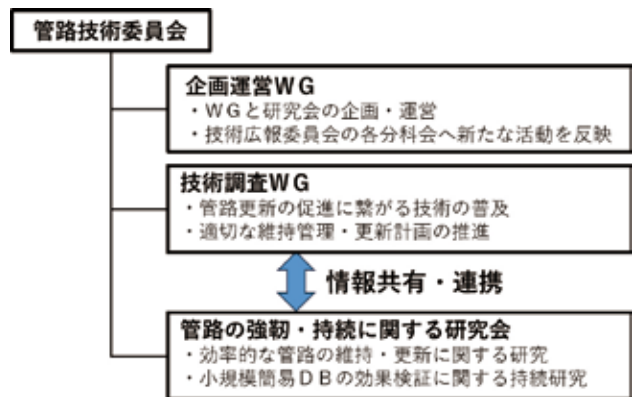
下水道で活躍するダクタイト鉄管

「管路技術委員会」～管路の幅広い課題に対応～

水道事業は技術者不足、財政逼迫等により管路更新が思うように進まず、結果として管路の老朽化が進み、現状の延長で推移すれば、老朽化した管路の延長がさらに増加していくことが見込まれます。これまで、日本ダクタイル鉄管協会では、ダクタイル鉄管の継手や工法の開発、規格や技術資料の整備、技術説明会の開催等、ダクタイル鉄管の普及を主軸に活動してきました。しかし、水道事業における課題は多岐にわたり、特にわれわれが長年携わってきた水道管路が抱える課題は、水道事業体が抱える課題の大きなウエイトを占めています。その課題を解決していくためには、単にダクタイル鉄管を使っていたりするための活動だけでは不十分です。そこで管路技術委員会を発足し、水道管路そのものを今後どのように維持管理し、適切に更新・耐震化していただくか、管路全体の技術にも対象を広げ、活動しています。

■ 管路技術委員会の構成

委員会は、二つのワーキンググループ(企画運営、技術調査)によって運営しています。加えて、「管路更新を促進する工事イノベーション研究会」から名称変更した「管路の強靱・持続に関する研究会」も委員会の組織下とし、ワーキンググループと情報共有・連携しながら活動を進めています。



■ 活動内容

① 水道管路工事の施工管理のDXを支援する取り組み

水道工事業業者においても、高齢化が進み、若手の方の参入減少等により工事の担い手不足が加速しています。また、工事品質を確保するために膨大な工事管理書類が必要となります。これらの課題を解決するために、「施工管理システム」の導入を推奨しています。

携帯端末への施工情報の入力、当協会発行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り、施工品質の確保が期待できます。

入力した施工情報を基に、当協会発行の継手チェックシート、工事日報、実績管割図等の施工管理書類が自動的に作成可能です。そのため、工事業業者による書類作成業務の効率化につながるだけでなく、工事現場で管理数値をメモ書きしてPC上で清書する場合の転記ミス等の不具合防止も図られ、施工管理書類の信頼性向上が期待できます。



②小規模簡易DBの効果検証

日本ダクティル鉄管協会では、水道事業体の技術職員不足が顕在化する中、管路更新の促進を少しでも支援できるような工事の仕組みとして、概算数量により発注し、工事終了後、精算するという事業体の手間を減らした発注方式「小規模簡易DB」を提案し、試行を含め50以上の事業体で実施されています。ヒアリングの結果、下記のような導入効果が得られたとの回答がありました。今後も課題の検証、概算数量等の資料のブラッシュアップ等を行い、管路更新の一助となるよう進めていきます。

| | |
|-----------|---|
| 事業運営面 | <ul style="list-style-type: none">設計積算業務の負担軽減や期間短縮により、工事の早期発注や発注の平準化が図れる限られた技術職員での管路更新の執行の一助となる |
| 地元工事業者の確保 | <ul style="list-style-type: none">現行の入札方式で資格要件を変えずに発注することで、地元工事業者の受注機会を維持できる地元工事業者の受注機会の維持により、配管工事や災害対応を含む維持管理業務の担い手を確保できる |
| 配管工事の品質確保 | <ul style="list-style-type: none">詳細設計の実施を通じて工事業者の配管技術が向上 |
| その他 | <ul style="list-style-type: none">設計積算が短期間で出来るため緊急工事にも利用できる現場条件に合った管割図での材料手配で材料の過不足の軽減既設管の情報が不足する場合でも少ない手間で発注可能 |

③効率的な管路の維持・更新に関する研究

管路の維持管理から更新計画の策定、更新工事に至る一連の業務の課題について、研究会参加の委員事業体等からの情報や、先進事業体での成功事例や最新技術の取組み事例などを調査発掘し、より効率的な管路の維持・更新について研究しています。

効率的な管路の維持・更新に関する研究 研究テーマ

- 1 有収率の維持向上**（効果の高い漏水調査方法、新たな方法の実績、更新計画への展開方法等）
 - 2 緊急修繕**（体制整備・受付連絡・夜間休日待機・修繕業者確保・契約・工事精算、大規模災害等）
 - 3 管路更新**（更新計画の策定、担い手の確保、不調対策、更新促進の取組み等）
 - 4 人口減少・過疎化**（管路更新や今後の給水区域についての考え方、残塩確保のための捨水削減等）
- その他：国の新しい施策や日本水道協会の指針等の改定など、必要に応じて随時テーマ選定

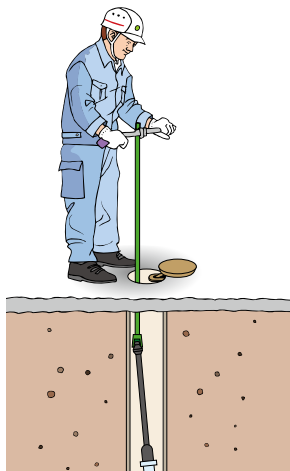
さらに、事業環境に応じた管路の維持管理及び管路更新に向けて、研究会活動の情報発信を行うとともに、研究会を通じた「事業体間の交流促進」として、実務担当レベルでの連携や取組み事例の情報交換の機会作りのサポートにも取り組んでまいります。

日本ダクティル鉄管協会は、管路技術委員会の活動を通して、水道管路の課題を解決し、安全で強靱な管路の持続に貢献します。

<https://www.jdpa.gr.jp/challenge/>

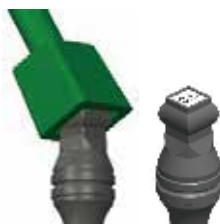


HINODE



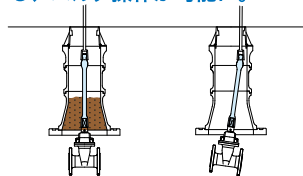
バルブ操作をより確実にする 傾斜対応継ぎ足し棒 BPR

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



つながるダクタイル

社会をつなぐ。水道をつなぐ。未来へつなぐ。

TOHYAMA TIFアダプター

水圧による離脱なし！ 曲げも伸縮も自在！

高水圧に耐える止水性能 | ±20~40mmの伸縮性能 | 容易な施工時の取り付け

ダクタイル鑄鉄製高性能フランジアダプター 口径75~2600mm WEBカタログ



よろしくね！

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 丸マークのフランジ形異形管



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

丸九州鑄鉄管株式会社

<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

ホームページで便覧がダウンロード できるようになりました。



そのほか、各種技術資料もダウンロードできます。

(一社) 日本ダクタイル鉄管協会

編集後記

- 巻頭言は、国土交通省上下水道審議官の石井宏幸氏に「思い出の山行」と題してご執筆いただきました。目標への執念と、自然の厳しさを前に下す冷静な判断力は、公共インフラを担う我々の業務姿勢にも通ずるものを感じました。
- 座談会では「広報PRを考える」をテーマに、千葉大学の丸山教授、仙台市水道局、盛岡市上下水道局の皆様にご語り合っていました。仙台市の現場見学会による事業の「可視化」や、盛岡市の「ヒト」にスポットを当てた広報誌の特集など、支える人々の魅力を伝えることで住民とのリスクコミュニケーションを図ろうとする、各事業体の先進的な取り組みが紹介されています。
- 「この人に聞く」では、西宮市の青山弘上下水道事業管理者にインタビューしました。阪神・淡路大震災での復旧体験、そして「受け皿」である下水道が直らなければ水は流せないという「上下水道一体」の視点の重要性は、震災を知らない世代にとっても学ぶべき点が多いものです。また、過酷な漏水事故
- 現場で見せた、職員が連携して難局を乗り切る「現場力」こそ、AIでは代替できない財産であるというお言葉が、深く胸に響きました。
- 技術レポートは、DXや新技術を活用した効率化に資する6事例を掲載しました。半導体工場建設に伴い管路DB方式で工期短縮を実現した千歳市、施工管理システム導入で品質均一化を図る芳賀中部、呼び径500GX形の高い施工性を実証した富士市、概算数量発注方式により設計積算を省力化した長野市、狭隘なさや管内配管を特殊治具で完遂した京都府、小規模簡易DBを本格運用し発注件数の5割に拡大させた鹿児島市。各地の創意工夫は実務において非常に示唆に富むものです。
- 今号を通じて、老朽化や人材不足に対し、強い使命感を持った「人」が技術と知恵を絞り、持続可能な水道の未来を切り拓こうとする姿が浮き彫りとなりました。本誌が、皆様の日常業務や将来の事業運営の一助となれば幸いです。

ダクタイトイル鉄管第118号〈非売品〉

2026年4月13日発行

編集兼発行人 田 村 聡 志

発行所 一般社団法人
日本ダクタイトイル鉄管協会
(<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(ニッセイ心斎橋ウエスト) |
| | | 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、
日本鑄鉄管は、技術と知識で
安心できる暮らしと構造を実装します。



日本鑄鉄管株式会社

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。
これからも一步一步、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