

# きゅすい 工事

2023  
夏季号  
Vol.24 No.2



# スーパータフポリ 1種二層管・1種管ブルー

## 長寿命の耐震給水管路を実現!



呼び径40のEF継手、呼び径50の1種二層管を追加ラインナップ!



### 長寿命の材料

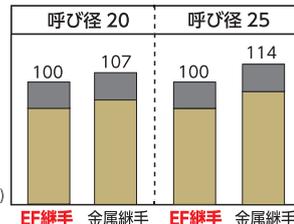
スーパータフポリ1種管もEF継手も材料は、長寿命性が検証された高密度ポリエチレン(PE100)。



### EF継手で工事コストを約10%カット

金属継手に比べて工事費のコストダウンが可能。

材料費 (メーカー設計価格、2020年版)  
 布設費 (令和2年公共工事設計労務単価・東京都)

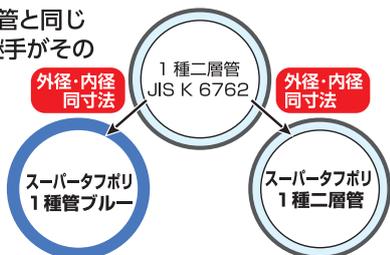


詳しい条件は Web カタログ(15 ページ)でご確認ください。

### 既存の継手が使用可能

寸法はJIS二層管と同じなので既存の継手そのまま使用でき、JIS二層管の部分的な更新・補修でも使用できます。

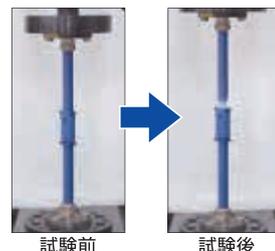
適用器種等の詳細はお問い合わせください。



### L2地震動でも継手は抜けない

EF接合で管路が一体化し、管が降伏しても、継手部は抜けません。

高速引張りの試験



株式会社クボタケミックス

Webカタログ



# 給水管の新たなステージへ!

## 水道用ポリエチレン二層管と水道給水用ポリエチレン管のご案内

1種二層管と同じ寸法(内外径、管厚)の「高密度ポリエチレン管(PE100)を2種類追加!」

1種二層管用の冷間継手がそのまま使え、電気融着も可能!

●水道用ポリエチレン二層管に  
「高密度ポリエチレン(PE100)の1種二層管寸法品」を追加改正。

管種	1種二層管	2種二層管	3種二層管	備考 (規格)
外径寸法体系	JIS寸法体系	JIS寸法体系	ISO寸法体系	
JP協規格品	PE50製	PE80製	PE80・100製	JIS K6762規格
	★PE100製	PE80製	PE80・100製	JP K 002規格

★印が追加改正

継手はJP K 012規格



●水道給水用ポリエチレン管に  
「高密度ポリエチレン(PE100)の  
1種二層管寸法品の1種管(ブルー)」を追加改正。

管種	1種管	2種管	3種管	備考 (規格)
外径寸法体系	JIS寸法体系	—	ISO寸法体系	
JP協規格品	★PE100製	—	PE100製	JP K 001規格

★印が追加改正

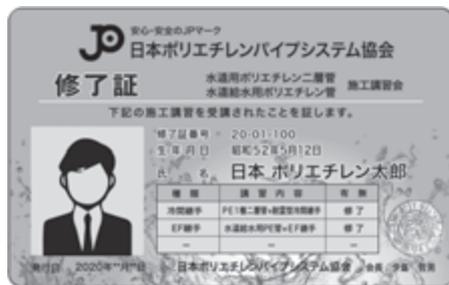
継手はJP K 011規格



《今後の老朽給水管等の更新事業計画に合わせた耐震給水管へのご提案》

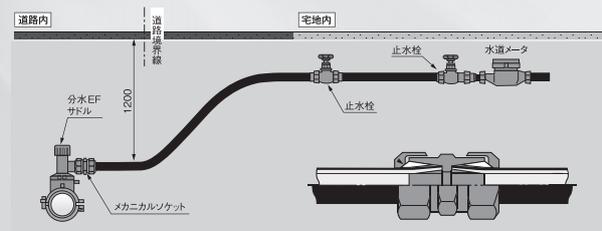
### 「JP協 技術・施工講習会」

- ①座学(製品概要、製品規格、過去の地震被害調査事例紹介、PE管と冷間継手やEF継手の耐震性検証、その他接合方法説明等)による説明
  - ②実技体験(PE管と冷間継手の接合、PE管とEF継手の接合等)
- ※なお、受講者には「JP協の修了証」を発行いたします。

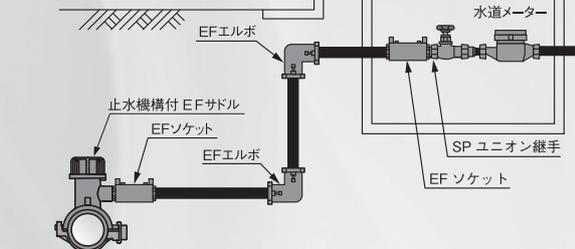


※お申し込みはJP協まで

### ■配管例(冷間継手)



### ■配管例(EF継手)



～安全・安心のJPマーク～

# JP 日本ポリエチレンパイプシステム協会

事務局 〒104-8307 東京都中央区京橋2丁目1番3号 京橋トラストタワー (株)クボタケミックス内  
TEL.090-3302-3725 URL:http://www.jppe.org/

1枚であらゆるフランジに対応、耐震補強フランジ接合部材

# マルチガスケット

●1枚であらゆるフランジに対応、GF形・RF形兼用。  
フランジの種類が不明でも、呼び径が合えば接合可能、備蓄用に最適。

●高い止水性を保持  
ステンレス芯金にゴムライニング、ガスケット面の突起と溝で止水性向上。  
高圧時や配管曲げ発生時でもガスケットの変形、飛び出しや、漏水を防止。

●耐震補強部材としてすぐれた性能を実証  
促進劣化水密試験、耐水撃試験、高速衝突試験にて高い性能を実証。

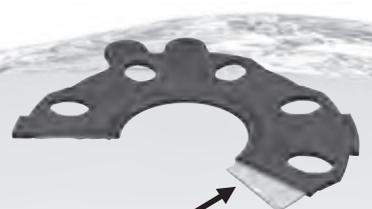


新ラインナップ



## マルチガスケットPlus

ゴム材に耐塩素性EPDM採用。工業用水や屋外配管に  
絶縁ガスケットとしてさまざまな配管仕様に対応可能



ステンレス製芯金

SGSは 水 で社会に貢献する



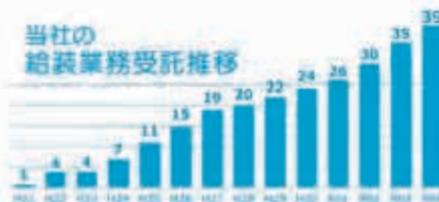
株式会社 清水合金製作所

滋賀県彦根市東沼波町928 TEL 0749-23-3131(代) 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・中国四国・九州

給水装置工事の  
受付から料金徴収まで  
ワンストップで  
効率化  
を図ります



当社の  
給装業務受託推移



# DK 第一環境株式会社

〒107-0052  
東京都港区赤坂2-2-12  
TEL : 03-6277-7920  
FAX : 03-6277-7924

### Content of Service

- 料金徴収 ●給水装置・排水設備管理
- 管路管理 ●施設運転/管理
- システム開発/運用 ●その他

ウェブ  
はこちら



# さらに、美しく。

NCPメータボックスは、軽さと強さという基本性能に発色の美しさと落ち着いた質感をプラス。カラーバリエーションも充実し、設置環境に合わせた選択が可能に。

## 設置環境に合わせたカラーバリエーション

- 蓋：フレッシュブルー、本体：ライトグレー  
きれいな水をイメージした明るいブルーで、コンクリートなどの明るめの舗装にマッチします。
- 蓋：ブリックブラウン、本体：ライトブラウン  
レンガをイメージした個性的なブラウンで、ブラウン系のタイルやインターロッキングにマッチします。
- 蓋：マットブラック、本体：チャコールグレー  
光沢を抑えた落ち着いたトーンのブラックで、アスファルトなどのダークなトーンの舗装にマッチします。

## その他の主な特長

- ・樹脂製のため非常に軽く、運搬や取り扱いが容易です。
- ・開口面積が広く、メータの取付作業や交換作業が容易です。
- ・本体はリブレス構造のため、転圧が容易です。



NCP-20

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) TEL (092) 476-0777  
<https://hinodesuido.co.jp>

人と水の未来を見つめて

# COSMO

ISO 9001  
認証取得



**日之出水道機器株式会社**

本 社 〒105-0003 東京都港区西新橋三丁目9番5号 TEL.(03)3435-8805 FAX.(03)3435-8825  
支店/営業所 札幌・秋田・仙台・新潟・東京・名古屋・北陸・大阪・岡山・広島・四国・九州

<https://www.cosmo-koki.co.jp/>

# 水道技術の未来を開く 東洋計器のスマートメーター



LTE網

IP68対応  
防水タイプ



- 遠隔での検針値等の水量データが取得可能
- 時間単位のデータ送信が可能
- データセンターと双方向通信が可能
- 電池で8年通信可能

## 期待される利活用

- 自動検針による省力化・効率化
- 漏水検知や管路最適化への基礎データとして活用
- 見える化・見守り等の需要家サービスの向上
- 配水系統・エリア毎の水量データによる運用の高度化

先端技術で時代を計る



東洋計器株式会社

〒390-1298 長野県松本市和田3967-10

TEL.0263-48-1121 (大代表)

URL: <https://www.toyo-keiki.co.jp/> E-mail: [info@toyo-keiki.co.jp](mailto:info@toyo-keiki.co.jp)

# 給水装置の事故事例に学ぶ ～事故対応と予防に向けて～

公益財団法人 給水工事技術振興財団 刊  
A5判 定価 1,500 円 (消費税込・送料財団負担)

本書は、積極的に公表されることの少ない給水装置の事故事例を示し、それを教訓に、事故の予防に活用して頂くことを目的にした書籍です。

【主な事例】1 誤分岐接合…工業用水管等11事例 2 給水装置の構造及び材質の基準に不適合で生じた事故…クロスコネクション31事例 ウォーターハンマ18事例 配管工事に関わる事故23事例 合成樹脂管と有機溶剤21事例 給水用具の不具合による事故3事例 漏水による公衆災害6事例

【参考資料】1 厚生労働省からの通知等 2 事故の予防事例(立入調査)

※本書の第二版(給水装置の事故事例に学ぶ II)は当財団HPで公開中。



問い合わせ・申し込み先 公益財団法人 給水工事技術振興財団  
〒163-0712 東京都新宿区西新宿二丁目7番1号  
小田急第一生命ビル12階

電話 03-6911-2711/FAX 03-6911-2715



書籍のご案内

# 給水装置工事技術指針 2020

令和2年4月1日 販売開始

## ◎ 本書の特色



本書は、平成30年12月の水道法改正を契機として、旧版の「改訂給水装置工事技術指針(三刷)」の内容を、給水装置工事にかかわる法改正の内容と最新の技術情報を反映するなど、全面的に改訂したものです。

これから給水装置工事を学ぼうとする方にはもちろん、  
**給水装置工事主任技術者や水道事業に従事する技術職員並びに  
給水管や給水用具メーカーの方々が  
必携する専門技術書として、お奨めします。**

- ① サイズをA4版に変更し、給水装置工事従事者に必要な給水装置工事に関する知識や法律を一冊にまとめ、利便性を改善しました。
- ② 改正水道法の内容を盛り込んで大幅な刷新を行いました。
- ③ 給水装置に関する最新情報を盛り込んで刷新しました。
- ④ 製品紹介はカラー・3D化で視認性を改善しました。
- ⑤ トラブルが起きやすい事例に関しては、注意喚起するため、事故事例を追記充実させました。
- ⑥ 給水装置工事施工方法では、カラー写真を加えて実用性を向上させました。
- ⑦ おさえておきたい建築設備関連の情報を拡充しました。
- ⑧ 本編の構成を見直し、内容の理解しやすさを向上させました。
- ⑨ 関係法令についても全般の見直しを行い、最新の法令に更新しました。また、給水装置に関連する厚生労働省からの通知文書等の概要及び道路や河川の占用に関わる法令等を新規に資料編に記載しました。

詳しくは

🔍 給水工事

検索

<https://www.kyuukou.or.jp>

## 目次

### ■巻頭言

「明るい未来の水道」を目指し …………… 青木 秀幸 \_\_\_\_\_ 1

### ■エッセイ 水鞠

WSP の使命とは - 非常事態が常態化した社会で -  
…………… 四方 淳夫 \_\_\_\_\_ 2

### ■特集 東京都における 水道スマートメータ導入に向けた取組

…………… 長谷川 進 \_\_\_\_\_ 4

### ■シリーズ わが町の水道事業と管工事組合 ⑩仙台市

●仙台市水道事業の歴史と概要、近年の主要な取組み  
…………… 佐藤 伸治 \_\_\_\_\_ 7

●仙台市における給水装置に関する施策について  
…………… 植木 義則 \_\_\_\_\_ 8

●宮城県管工業協同組合…………… 井上 環 \_\_\_\_\_ 13

### ■給水装置技術講座〔48〕

コロナ禍における非接触型給水装置 (その2)  
～衛生器具の歴史と進化～  
…………… 一般社団法人日本バルブ工業会 \_\_\_\_\_ 16

### ■令和4年度 給水装置工事技術に関する 調査研究助成事業報告

逆止弁の重要性と維持管理…………… 給水システム協会 \_\_\_\_\_ 22

### ■連載 給水装置関連企業の最新動向⑩

株式会社昭和螺旋管製作所…………… \_\_\_\_\_ 32

### ■財団ニュース

●令和5年度給水装置工事主任技術者試験…………… \_\_\_\_\_ 34

●給水装置工事主任技術者研修 現地研修会  
令和5年度の実施結果及び実施予定について…………… \_\_\_\_\_ 35

●給水装置工事配管技能検定会  
令和5年度の実施結果及び実施予定について…………… \_\_\_\_\_ 37

### ■給水工事技術振興財団ダイアリー \_\_\_\_\_ 38

### ■編集後記 \_\_\_\_\_ 39

### ■広告目次 (50音順)

給水システム協会……………後付け  
クボタケミックス……………表紙-2  
コスモ工機……………前付け  
清水合金製作所……………前付け  
昭和螺旋管製作所……………後付け  
積水化学工業……………後付け  
第一環境……………前付け  
大成機工……………後付け  
タブチ……………後付け  
東洋計器……………前付け  
日邦バルブ……………表紙3-対向  
日本ポリエチレンパイプシステム協会  
……………表紙-2対向  
日之出水道機器……………前付け  
フジテコム……………表紙3-対向  
前澤給装工業……………表紙-3



## 「明るい未来の水道」を目指し



公益社団法人 日本水道協会  
理事長 青木 秀幸

水道は、日常生活や都市活動を支える重要なライフラインであり、更新・耐震化等の推進は大きな課題となっています。東日本大震災、熊本地震で大きく水道施設に被害が生じましたが、直近では、石川県能登地方での最大震度6強をはじめ、規模の大きな地震が全国各地で頻発しています。本年は関東大震災から100年となる年ですが、首都直下地震や南海トラフ巨大地震などの発生も危惧されているところです。しかしながら、管路の更新率は低下傾向にあり、2020年度では0.65%にとどまっています。

現在、国における水道関係予算は、ピーク時に比べて大幅に減少しており、さらに、資本単価などの補助金の採択基準が厳しいといった声も聞かれます。全国すべての地域で災害のリスクがあることに鑑み、各々の水道事業体の財政状況いかにかわらず、一律に更新・耐震化が図れる制度としていただけるよう、財政支援の強化をお願いしているところです。

また、2030年において温室効果ガスの46%削減（2013年度比）を図るとともに、2050年までに「脱炭素社会の実現」（2050年カーボンニュートラル）を目指すという、国際的にも極めて高い水準の目標が、政府より示されました。

水道事業は、独立採算制の下、これまで財政への影響や社会的要請を考慮して、省エネや再生可能エネルギーの活用に取り組んできましたが、極めて公益的な事業であり、導水・送水・配水施設において多大なエネルギーを必要とすることから、より一層の脱炭素化を推進していくことが責務と考えております。

また、官民双方における人材不足の深刻化も

大きな課題です。水道事業体の職員数の推移をみると、ピーク時の1980年で約8万人だったものが、2020年時点で約51,500人（約35%の減少）となっております。現場の最前線で工事に従事いただいている管工事業の皆様についても、近年減少傾向が続いており、「新規採用者の確保が難しい」、「後継者がいない」などといった課題も伺っています。

こうした中、将来にわたり安全・安心な水道水を供給し続けていくため、水道界が一体となって人材確保の課題に取り組んでいくとともに、貴財団が主催する給水装置工事主任技術者資格や各種検定会などを通じ、継続的な技術力の確保にも努めていく必要があると考えています。貴財団におかれましては、引き続き、時代の変化を捉えながら、資格・検定会等の適切な運営に努めていただくことを期待しています。

こうした課題を解決していくためには、水道利用者はもとより、多様なステークホルダーの理解が不可欠となります。昨年開設した本協会公式Twitterには、水道界という垣根を越えて、“水道界の外”にいる方々にも、積極的に情報を発信し、“あたり前”の水道の重要性、魅力を広く知っていただきたいとの思いが込められています。こうした取り組みは、ひいては水道事業に興味を持つ若者を増やし、水道界の人材確保にも繋がると思っています。

引き続き、本協会と関係者とが連携して「明るい未来の水道」を目指して取り組んでいけるよう、貴財団並びに関係各位のご協力をよろしくお願いします。



# WSPの使命とは

## -非常事態が常態化した社会で-

四方 淳夫

日本水道鋼管協会会長

略歴

1981年 日本鋼管(株) 入社  
 2006年 JFEエンジニアリング(株) 鋼構造事業部建設本部津製作所長  
 2013年 JFEテクノス(株) 代表取締役社長  
 2020年 JFEエンジニアリング(株) 代表取締役副社長(現職)  
 2020年 日本水道鋼管協会 会長(現職)



日本水道鋼管協会(WSP)の会長を拝命してから丸3年が経過した。思い起こせば、会長就任の2020年5月は、故安倍元首相の下で新型コロナウイルス対策特別措置法に基づく緊急事態宣言が全国に発出されたタイミング。まさに「非常事態」の中での総会となり、WSP設立以降初めて(これが最後であることを祈るが)の総会中止、書面審議による会長以下の役員人事や新年度計画等に関する承認をいただいて、同年の協会活動をスタートさせた。当然、会員各位に対する就任の挨拶も対面では叶わず、協会の機関誌上で行わざるを得なかったのも、仕方のないこととは言え、何ともモヤモヤしたスタートであった。

あれから3年、漸く世界的なパンデミックは収束に向かい、新型コロナの感染法上の位置づけがインフルエンザと同じ5類に変更されるに至ったが、その間にも私たちを取り巻く環境は大きな変化を遂げており、それは水道分野においても例外ではない。私たちはもう3年余前に戻ることはできないのだ。

言うまでもなく、水道事業に携わる私たちを取り巻く環境は、新型コロナの問題を別にしても年々厳しさを増している。少子化による人口減少は、水道に携わる人材や水道事業体の料金収入の減少を徐々に招いている根本的要因であるが、現時点ではこれを阻止するための有効な施策を打てていない。その間、既設の水道施設の老朽化は進行し、地震をはじめとする自然災害に対する耐力が低下する中で、強靱化や冗長性向上のための更新事業も、水道管路の更新率を見る限り思うように進んでいないのが実情であろう。

このような環境の下、2021年の10月に発生した和歌山県・六十谷水管橋の崩落事故は、長年橋梁をはじめとする鋼構造に携わってきた技術者の私にとって、非常にショッキングな出来事であった。事故の詳細については、本誌の前号でエッセイを寄稿された神戸大学の鉄田先生を座長とする事故調査委員会の報告書が公表されているのでここでは割愛するが、事故以前から意図せず撮影されていた様々な映像が次々に報道されるに至って、改めて前述のような水道事業が有する課題の蓄積がこのように具現化するのだという事実、さらには私たちの携わっている水道事業が如何に脆弱な足場の上に成立しているかを思い知らされた気がした。そういった意味では、水道事業は「常に非常事態」の中にいるのではないだろうか。

さて、説明が遅れたが、WSPは昭和42年1月の創立以来、55年余にわたって水道用鋼管に関わる技術開発、WSP規格や基準類の制定・改訂をはじめ、機関誌の発行、技術セミナーの実施、ホームページによる情報発信や水道資機材展への参加などを通じて、水道用鋼管の普及促進を図る鋼管メーカーを中心とした任意団体である。これらの活動の中でも「WSP技術資料」として発刊されている水道用鋼管、水管橋、耐震性貯水槽、鋼製配水池、断層用鋼管、ライニング鋼管などの製品規格や基準・指針等は、わが国の水道事業や建築設備配管分野における設計・施工に不可欠な存在となっており、水道に関わる実務者の皆様に幅広くご活用いただいているものと自負している。

そのWSPは「水道の非常事態」の中で今後何をすべきか、その使命とは一体何であろうか。私は「鋼管・鋼製品による水道施設の強靱化・長寿命化を通じて水道事業者を支援し、水道利用者の便益を守ること」がその答えだと考えている。

具体的な施策としては、まず設計基準をはじめとする技術情報の提供である。昨年度、13年ぶりにJWWA「水道施設耐震工法指針・解説」が改訂された。改訂のポイントはいくつかあるが、限界状態設計法への移行と危機耐性という概念の導入の2点は特徴的であろう。近年の大地震や台風・集中豪雨などの自然災害の頻発に対して、水道施設の合理的な設計法を明示することは、減災・防災の観点から極めて重要であり、WSPとしてもWSP 007「水管橋設計基準」、同計算例、WSP 064「水管橋設計基準（耐震設計編）」の改訂を実施して、限界状態設計法への移行を図った。今後は他の設計基準についても順次改訂を進め、設計実務者の支援を実施していく。



Photo. 1 水管橋設計基準  
(耐震設計編)

2点目は、水道施設の長寿命化技術の開発と維持管理活動の支援である。埋設鋼管や水管橋の外表面塗覆装の経年劣化調査、東京都水道局や愛知県企業庁との埋設管劣化に関する共同研究、水道用鋼管の塗覆装寿命の研究、長寿命形塗装の施工管理者講習会等を通じて、需要家に対する技術支援を実施していく。なお、上述の六十谷水管橋事故関連では、厚労省の「水道施設の点検を含む維持・



Photo. 2 六十谷水管橋の崩落状況  
和歌山市企業局 六十谷水管橋破損に係る調査委員会報告書（本編）より



Photo. 3 断層用鋼管（口径2,400mm）

修繕の実施に関するガイドライン」の改訂を受け、WSP独自で「水管橋点検・評価マニュアル」を作成する予定である。

3点目は、鋼管に関する情報発信である。鋼管・鋼製品の性能や施工に関する技術情報を、学識経験者や水道実務者による講演会（年2回開催）、全国水道研究発表会、学会への投稿や水道資機材展への出展、HP等を通じて発信することで、鋼管に関する理解を深めていただくことは私たちの重要な責務である。

以上、コロナ禍の収束を良いことにWSP会長就任時に抱いたモヤモヤを発散すべく所信表明のようなエッセイになってしまったが、ご容赦願いたい。

関係者各位の日頃からのWSP活動に対するご理解・ご協力に感謝を込めて、このあたりで筆を置くこととしたい。

## 東京都における水道スマートメータ導入に向けた取組



東京都水道局 給水部  
業務改革推進担当課長  
長谷川 進

### 水道スマートメータ先行実装プロジェクトについて

東京都水道局では、デジタル技術を活用したお客さまサービスの向上や、将来を見据えた業務の効率化、最適化等を目的として、令和4年度から6年度までに約13万個のスマートメータを導入し、導入効果の確認やお客さまサービスの向上に関するニーズの把握、通信等の技術的課題の解決を図ることにしています。

令和3年4月に、前プロジェクトとなる「水道スマートメータトライアルプロジェクト推進プラン」を策定し、スマートメータ用通信機器の調達やデータ受信基盤の整備、スマートメータの運用開始と同時にリリースするスマートフォンアプリなどの準備を進めてきました。

令和4年6月に、前プロジェクトの本格化に伴い、プロジェクト名を現行の「先行実装プロジェクト」に改め、東京都水道局の取組を、より多くのお客さまやスマートメータに関する事業者の皆様、他の水道事業者の皆様にご理解とご協力を得ていきたいと考えています。

### プロジェクトの概要

先行実装プロジェクトでは、令和6年度までの期間にパイロットエリアとスマートシティはエリア全域の水道メータに、再開発地区と集合住宅は建物の建て替え時に、検針困難箇所と公共施設は既設メータ交換の際に、スマートメータ

を設置していきます。(表参照)

パイロットエリアは、用途地域や水道使用形態、配水管整備状況の異なる地域を選定しています。具体的には、首都中枢地域、住居地域、商業地域、工業地域、山間部の5種としています。また、配水小管スマートメータも設置し、多角的な効果を確認していきます。

スマートシティは、都が取り組む「スマート東京先行実施エリア」のうち、西新宿、大手町、丸の内、有楽町、竹芝、豊洲を選定しています。

再開発地区は晴海と虎ノ門に、集合住宅は都営住宅と公社住宅に、建て替え時の建物に対しスマートメータを導入していきます。

検針困難箇所は重い鉄蓋で閉じられている大口径メータと山間部に、公共施設は学校と公園に、既設メータの交換の際にスマートメータを導入していきます。

プロジェクトで主に使用する給水スマートメータは東京2020大会で導入実績のある「分離型」としています。分離型は、電子式メータと通信機器を分離しているもので、既存の電子式メータに専用の通信機器をケーブルで接続しています。(図1参照)

給水スマートメータによる通信情報は、時刻、メータID、1時間ごとの指針値を1日1回深夜に送信することにしており、漏水・逆流・過大流量・水不使用のアラーム情報を即時送信することとしています。通信の方式はセルラー系LPWAを採用しています。

表 設置場所

単位：個

設置場所	想定個数	導入時期	導入の考え方
パイロットエリア	64,512	3年間で エリア内 全域	<ul style="list-style-type: none"> <li>用途地域や水道使用形態、配水管路備状況の異なる地域を選定</li> <li>「首都中枢地域」「住居地域」「商業地域」「工業地域」「山間部」の5種別</li> <li>配水小管スマートメータも設置し、多角的な効果を確認</li> </ul>
スマートシティ	25,044		
再開発地区	5,689	建物の 建替時	<ul style="list-style-type: none"> <li>都が計画する大規模な再開発により生まれる街に導入</li> <li>高セキュリティ住宅への対応など、新しい街にふさわしい新技術として活用</li> </ul>
集合住宅	13,036		
検針困難箇所	14,900	既設メータ の交換時	<ul style="list-style-type: none"> <li>重い鉄蓋で閉じられている大口径メータ設置箇所と、お客さまが点在する山間部に導入し検針業務の効率化を確認</li> <li>無人等により漏水に気づきにくい「学校」「公園」に導入し、早期の漏水検知の効果について確認</li> </ul>
公共施設	4,669		
合計	127,850		

単位：個

設置場所	想定個数	
パイロットエリア	調が関	1,649
	立川	27,704
	上用賀・桜丘	16,508
	瑞宮	1,376
	多摩ニュータウン	584
	本郷	6,386
	八王子	1,286
	晴海	8,851
	昭和島	63
	青梅	105
	小計	64,512
スマートシティ	西新宿	4,948
	大丸町	462
	竹芝	1,639
	豊洲	17,995
	小計	25,044

設置場所	想定個数	
再開発地区	晴海	4,258
	虎ノ門	1,431
	小計	5,689
集合住宅	都営住宅	12,000
	公社住宅	1,036
	小計	13,036
検針困難箇所	大口径メータ	14,861
	山間部	39
	小計	14,900
公共施設	学校	1,654
	公園	3,015
	小計	4,669
合計	127,850	

(注) 設置個数は策定時点のものです。  
今後のお客さまの使用開始・中止の申込みにより増減します。

スマートメータが取得したデータは、携帯電話会社の通信網を利用して東京水道株式会社に置かれるサーバに送信されます。その後、局の徴収システムに取り込まれ、料金算定・料金請求を行います。

先行実装プロジェクトでは、分離型のスマー

トメータとは別に、電子式メータと通信機器が一体となった「一体型」など、現在、国内で広く流通していない製品についても、企画提案募集等を行い、実用化に向けて開発に取り組んでいます。(図2参照)



図1 電子式メータと通信機器の分離型  
(晴海地区において先行導入)



図2 電子式メータと通信機器の一体型

### 令和4年度の実績、課題

先行実装プロジェクトの初年度となる令和4年度には、年度末までに約2万6千個の給水スマートメータを設置しました。特に、都が取り組む「スマート東京先行実施エリア」の1つである西新宿については、先行検証エリアとして、他エリアに先駆けて約5千個の設置が完了しています。

また、10月からは自動検針を開始しており、開始に合わせて「東京都水道局アプリ」をリリースしました。アプリは、スマートメータと組み合わせることで、お客さまサービスがさらに向上するようになっています。具体的には、日ごとの使用水量を最小1時間単位で確認することができる見える化機能、漏水や蛇口の閉め忘れが懸念される場合や水道不利用が一定期間継続した場合にお知らせを通知する見守り機能を利用できるようになっています。

一方で、自動検針を開始してからおよそ半年がたち、いくつかの課題が明らかとなっています。

1つめが、自動検針のデータが送受信できない環境があることです。マンションの高層階や、地下、鉄製の蓋があるメータボックス内などは、他と比較して通信が失敗しやすい傾向があると

想定しています。今後、受信できない原因を分析し、改善策を検討していく予定です。

2つめが、スマートメータの価格です。従来の機械式メータに比べ、スマートメータの価格は、5倍程度となっています。今後も価格を抑えるため、分離型スマートメータの電子式メータと通信機器を繋ぐ結線作業費や材料費の低減を検討するほか、都の取組を積極的に情報発信するなど、スマートメータ関連の市場の活性化による価格の低減を進めたいと考えています。

### 今後の取組

令和5年度は約6万個、令和6年度は約4万個のスマートメータの設置を予定しています。引き続き、着実に設置を進めていきます。

東京都では、有効期間を迎える水道メータの取替などに年間約100万個の水道メータを設置しているため、年間100万個程度のスマートメータを安定的に調達することが必要となります。そのためには、水道メータの製造メーカー等との協議・調整、他水道事業者との共通規格化に向けた連携等に取り組んでいく必要があります。

こうした課題にしっかりと対応し、スマートメータの導入を着実に進め、2030年代の全戸導入につなげていきたいと考えています。

仙台市水道事業の歴史と概要、  
近年の主要な取り組み

仙台市水道事業管理者

佐藤 伸治



## 1. 仙台市水道の歴史

仙台市の水道は、広瀬川の支流である大倉川を水源として大正12年3月に給水を開始しました。当時は本市の人口約11万8千人に対して給水人口が約3万人と、その普及率は26%程度でした。その後、市域の拡大や人口の増加、経済の発展などによる水需要の増加に応えるため、5次に亘る拡張事業を進めました。その間には、戦争による資材不足や空襲被害、高度成長期における著しい水不足、宮城県沖地震・東日本大震災といった自然災害など多くの困難に直面しましたが、関係の皆様のお力添えと職員の一致団結によって乗り越え、本年3月31日をもって「給水開始100周年」の節目を刻むことができたところです。現在の給水人口は約106万人、普及率はほぼ100%となっています。

## 100年のあゆみ

年	主なできごと
明治22年(1889)	市制施行 仙台市の誕生
大正2年(1913)	上水道の創設工事に着手（中原浄水場建設など）
大正12年(1923)	仙台市水道給水開始
昭和6年(1931)	第一次拡張事業開始（青下ダム建設など）
昭和23年(1948)	第二次拡張事業開始（富田浄水場建設など）
昭和33年(1958)	第三次拡張事業開始（国見浄水場建設など）
昭和41年(1966)	第四次拡張事業開始（茂庭浄水場建設など）
昭和53年(1978)	第五次拡張事業開始（宮城県仙南・仙塩広域水道からの受水施設整備など）
昭和53年(1978)	宮城県沖地震発生
昭和62年(1987)	宮城町と合併
昭和63年(1988)	泉市・秋保町と合併
平成元年(1989)	政令指定都市に移行
平成5年(1993)	水道記念館開館
平成23年(2011)	東日本大震災発生
令和5年(2023)	給水開始から100周年



創設期の中原浄水場

## 2. 仙台市水道を取り巻く課題

人口減少に伴い水需要の低迷が避けられなくなると見込まれる一方、多くの管路や施設が次々と更新時期を迎えるなど、本市水道を取り巻く環境は日々厳しさを増しています。また、拡張期に現場を支えてくれた多くの職員が定年を迎え、事業遂行上の知見・ノウハウが失われかねないという、人材面における課題も生じてきています。このような難しい状況にありますが、令和2年3月に策定した「仙台市水道事業基本計画（令和2～11年度）」のもと、「未来へつなぐ杜の都の水の道」を基本理念とした各般の取り組みを着実に進めながら、「杜の都・仙台」を支えるライフラインとして、持続可能な事業経営を図っています。

## 3. 近年の主要な取り組み

現在、「仙台市水道事業基本計画」のアクションプランに当たる「仙台市水道事業中期経営計画（令和2～6年度）」に基づき、水道システムの強靭化を図るため、管路更新のペースアップを進めています。これまで年間27kmほどに留

まっていた管路の更新延長を徐々に引き上げることにしており、令和5年度は「年間35km」を目標に取り組んでいます。また、水需要に見合った施設の最適化を目指す観点から、老朽化が進む国見浄水場と中原浄水場について、水源を同じくする塩竈市の梅の宮浄水場との統合・更新を行うことにしています。本年4月、仙台・塩竈両市長出席のもと、基本協定が締結されたところであり、いよいよ事業が本格化することになります。



水道管更新工事の様子



仙台市・塩竈市共同浄水場整備事業の実施に関する基本協定締結式

#### 4. 今後の展望

関係者の皆様と尚一層の連携強化を図りつつ、経営基盤の強化とお客さまサービスの向上に引き続き努めながら、AI技術を活用した管路の老朽度等の把握・評価といった新たな取り組みにも挑戦していきたいと考えています。今後とも「安全で良質な水道水を安定的にお客様へお届けする」という使命のもと、50年そして100年先の未来を見据えながら、職員一同、力を尽くしてまいります。

シリーズ

## 仙台市における給水装置に関する 施策について

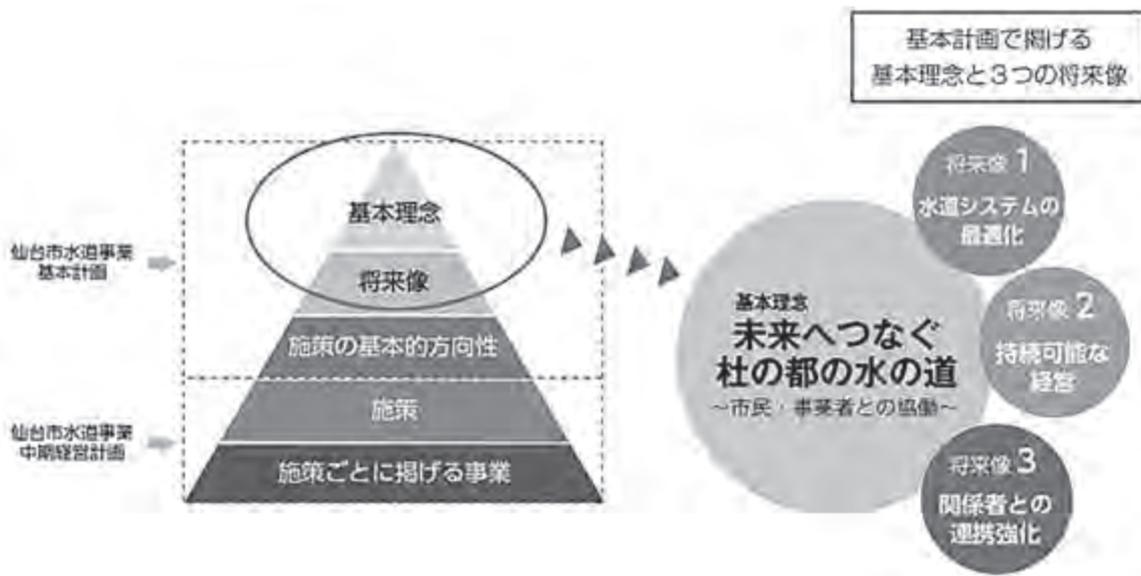
仙台市水道局給水装置課長  
植木 義則



### 1. はじめに

仙台市では、「未来へつなぐ杜の都の水の道～市民・事業者との協働～」を基本理念とした、令和2年度から11年度までの仙台市水道事業基

本計画を策定しています。この基本計画は、持続可能な事業運営を行うため、80年後の将来を見据えて、目指す将来像とその実現に向けた今後10年間の施策の方向性を示すもので、「水道システムの最適化」「持続可能な経営」「関係者



### 基本理念

との連携強化」の3つの将来像に基づく施策から構成されています。

今後迎える人口減少に伴う水需要の減少やマンパワーの不足といった課題に対応するため、給水装置関連業務においても、(公財)仙台市水道サービス公社や宮城県管工業協同組合などとの連携を強化し、課題解決に向けた取組を進めることとしています。

## 2. 給水装置に関する主な施策

### (1) 給水装置工事関係業務の第三者委託

本市の給水装置工事に関する業務については、業務の効率化を図るため、平成2年度に給水装置工事申込み受付業務を委託化し、平成9年度は竣工検査補助業務を、平成14年度には道路占用申請業務を委託するなど、委託業務の範囲を拡大してきました。さらに給水装置工事審査補助業務やメーター交付業務を順次委託化し、平成18年度には、それまでの委託内容を一元化する給水装置工事関係業務委託として包括的な業務委託に移行しました。

平成14年度の水道法改正によって、水道の管理に関する技術上の業務の全部または一部を委託することができる第三者委託制度が規定されました。本市においては、第三者委託導入について平成16年度から厚生労働省との協議を進め、それまで長年にわたり給水装置関連業務を受託し、給水装置に関する技術的基礎を蓄積し

てきた(公財)仙台市水道サービス公社を受託者とし、政令指定都市では初めてとなる給水装置工事関係業務の第三者委託を平成23年度に開始しました。

### (2) 地元密着型水道修繕登録店制度

地元密着型水道修繕登録店制度は、「水道の漏水や故障が起きた時に、どこに修繕を頼んだら良いか分からない」というお客さまの声にお応えし、お客さまからの修繕依頼に対応できる地元の工事事業者を指定給水装置工事事業者の中から公募のうえ登録し、その営業日や営業時間、対応可能な工事内容などの情報をリストに掲載して、お客さまに提供するというものであり、平成26年度より運用を開始しています。

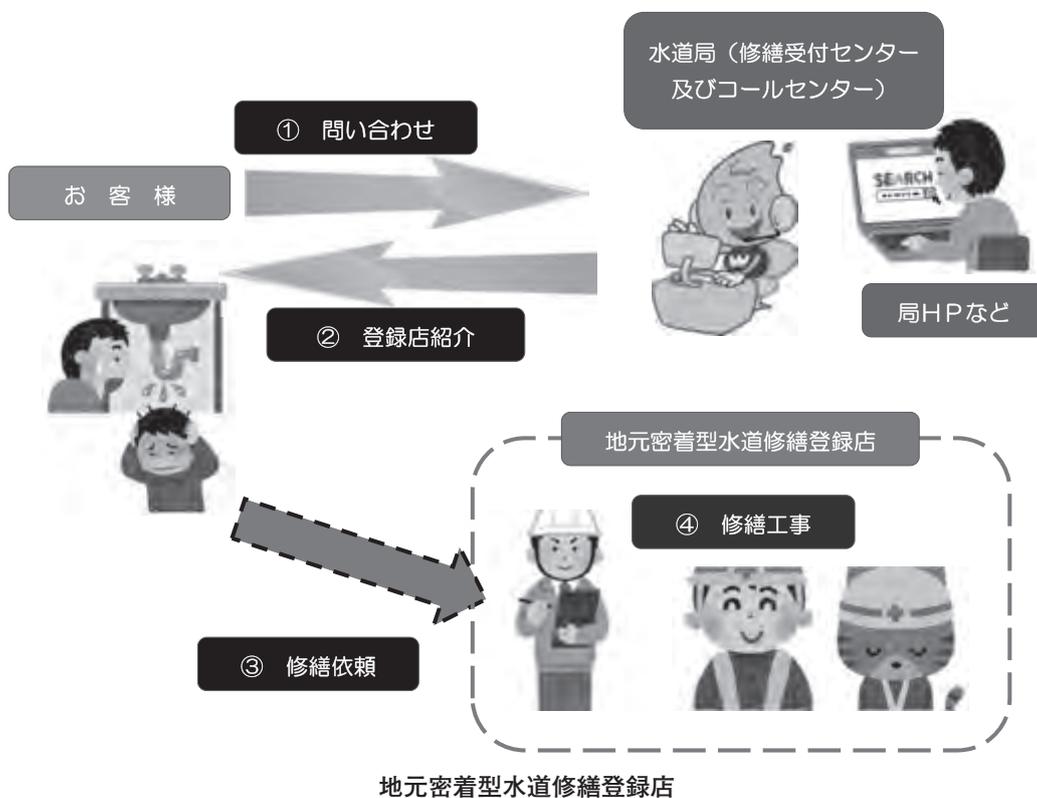
この制度に登録できるのは、仙台市及び隣接する自治体に事業所を置く本市の指定給水装置工事事業者を前提としておりますが、お客さまサービスの観点から、修繕工事の依頼や苦情に対して迅速丁寧かつ誠実に対応できること、修繕工事の着手前に施工方法や使用材料、掘削調査が必要となった場合の概算費用も含めた見積もりの内容を、明確かつ平易に説明できることを要件としています。また、本市が毎年実施している指定事業者研修会への参加も必須条件としています。令和5年度は74者が登録しており、お客さまとの架け橋として水道事業を支えています。

## じもとみっちゃくがたすいどうしゅうぜんとうろくてん 地元密着型水道修繕登録店とは

以前は、指定給水装置工事事業者の名簿のみが局ホームページや局の窓口に掲載していました。

水漏れなどで修理を依頼したいお客様は、その名簿を活用しますが、連絡が繋がらなかったり、工事を断られたりするなど、利用者に不便な状態でした。

そこで平成26年度（2014年）から、公募の上、事業者の情報（営業時間や休業日・できる工事の内容）を的確にお客様へ提供し、利便性の向上を目的とした『地元密着型水道修繕登録店』制度を開始しました。



### (3) 障害者就労支援施設へのメーター分解作業委託

本市では、廃棄が必要となった水道メーターは有価物として売却していましたが、障害者優先調達推進法を受け、水道事業の社会貢献を目的とした廃棄水道メーターの分解・分別作業を障害者就労支援施設に委託することとしました。平成28年度に2施設へ試行的に委託し、翌年度からは6施設を対象に合計約9,000個の分解をお願いしています。

### 3. 近年のトピック

改正水道法によって導入された指定給水装置工事事業者の更新制度は、給水装置工事を適切に行うための資質の保持や実態との乖離の防止を図ることを目的としています。本市では、更新制度開始時点で602者を指定していましたが、令和4年9月末の三年目終了時点で、対象事業者334者のうち更新した事業者が225者、廃止を届け出た事業者が29者でした。残りの80者は更新

## 指定事業者更新手続き状況

令和4年9月30日現在

有効期間	期間	対象者数	更新	失効	廃止	更新率
1年	R1～R2	164	125	32	7	76.2%
2年	R2～R3	97	56	32	9	57.7%
3年	R3～R4	73	44	16	13	60.3%
4年	R4～R5	122			8	
5年	R5～R6	146			7	
計		602	225	80	44	
3年目までの累計		334	225	80	29	67.4%

※各年とも受付期間は9/30～9/29

※4年目、5年目の廃止15者は更新期限前に廃止を届けている

手続きが行われず指定を失効していますが、これらの事業者の多くは連絡がつかない状況にあったことから、制度の目的である実態との乖離の防止についての効果が表れていると言えます。

令和6年9月30日以降は、法改正後に新規に指定した指定事業者の更新手続きが順次始まることで、事務処理手続きの煩雑化が予想されることから、効率的な手続き方法について検討し準備を進めることとしています。

## 4. 宮城県管工業協同組合との連携

### (1) 災害時の応援協定

宮城県管工業協同組合と仙台市水道局が締結した災害応援等に関する協定の歴史は古く、昭和37年に締結した「緊急時修繕工事応援に関する協定書」にまでさかのぼります。この協定は、寒波の襲来によって給水管の凍結や破裂が多発した場合の緊急修繕工事を想定していました。その後、昭和50年には、緊急修繕工事のほか、臨時給水作業についての応援も加えた「緊急修繕及び臨時給水作業等の応援に関する協定書」を締結しています。

現在の協定は、平成9年4月1日に締結した「災害時等における水道施設復旧等の応援に関する協定書」ですが、これは平成7年に発生した阪神・淡路大震災を契機に、それまで本市が経験した宮城県沖地震をはじめとした災害や事故の教訓を踏まえたものであり、仙台市が相互応援協定を結んでいる他都市をはじめとした関係機関からの応援要請にも対応するもので、当時として

は先進的な取り組みでした。この協定によって、東日本大震災はもとより、新潟中越地震や熊本地震においても迅速な災害応援活動を展開することができました。

### (2) 水道修繕受付センター

水道修繕受付センターは、水道のトラブルや問い合わせ窓口を一元化し、お客さまの利便性と修繕対応の迅速化を目的に、平成26年度に開設しました。センターの主な業務は、水道のトラブルや修繕に関する問い合わせの電話受付業務、漏水の現地調査、断水を伴わない道路内漏水修繕の立会業務です。これらの業務は段階的に委託してきましたが、令和3年度からは、一括して宮城県管工業協同組合に委託しています。お客さまから漏水修繕業者の紹介を依頼された場合は、地元密着型水道修繕登録店から紹介することとしています。



修繕受付センターによる漏水の現場調査①



修繕受付センターによる漏水の現場調査②



修繕受付センターによる漏水の現場調査③

## 5. 今後の課題

給水装置工事関係業務の第三者委託を開始してから12年目を迎え、その前身である包括業務委託からは17年を経過しました。この間、受託者である（公財）仙台市水道サービス公社では、これまでの経験によって給水装置工事に関する技術力を高めてきましたが、委託者である本市では、直営で業務を担当した経験のある職員がごくわずかとなり、受託者とは逆に技術力が低下してきました。第三者委託を実施しているとはいえ、給水装置工事に関連してお客さまが疑念を持たれた場合、その疑念の目は当然ながら本市に向けられます。したがって、我々職員も受託者を指導・監督する上で必要となる知識や技術力を確保する必要があります。このため様々な研修やOJTによって、これまで以上に技術継承の取り組みを推進することとしています。

このほかにも、人口減少に伴う水需要の減少に起因する様々な課題や、お客さまサービスの更なる向上に資するために、（公財）仙台市水道サービス公社をはじめとした関係者との連携をさらに強化し、デジタル化の推進や指定給水装置工事事業者研修の充実など、課題解決に向けた取り組みを進めていきたいと考えております。



宮城県管工業協同組合  
理事長 井上 環

## 1. 沿革と概要

昭和22（1947）年4月、組合員33社により「宮城県管工業協同組合」が創設され、今年で76周年を迎えました。現在、組合員100社を有し、日常生活に欠かすことのできない水と空気を安全且つ安定的にお届けするという重要な役割を担う企業（配水管、給排水衛生設備、空調設備等）で構成されています。

当組合の主な経済事業としましては、管工事資機材の共同購買・販売事業、配水管からの分水工事等があり、平成10（1998）年に建設業許可、官公需適格組合の証明を取得しております。また、仙台市水道局から仙台市水道修繕受付センター業務を受託し、365日24時間体制で市民からの水道に関する通報や相談等に対する電話受付から現地調査、道路内及び宅地内（水道メーター上流側）の水道管の漏水等修繕まで、一貫して組合員と共同で対応しています。

なお、当組合の職員数は、総務部5名、資材部19名、工事部10名、修繕センター部21名の合計55名（令和5年4月1日現在）となっています。



組合の外観



資材倉庫

## 2. 組合の主な事業

### ①管工事資機材の共同購買・販売事業

本事業は、創立当初から続く経済事業の柱であり、道路内配水管から宅地内給水材まで、組合員が行う管工事に必要な資機材を共同で購入し、販売価格の低廉化に努めています。

### ②共同受注事業

昭和37（1962）年4月に工事部を発足させて、組合員が受注した配水管工事や宅地造成等開発行為に伴う工事のうち、分水工事（給水管の引き込み工事）を組合の工事部が直営で施工しています。

### ③官公需共同受注事業

本事業において仙台市水道局から「配水管及び給水装置修繕工事」を受注し、道路内の配水管及び宅地内のメーター上流側において漏水が発生した際、組合員が修繕工事を行っています。

### ④仙台市水道修繕受付センター業務

本業務は仙台市水道局からの受託事業で、市

民から寄せられた道路漏水の通報や宅地内における修繕依頼等に対して、電話受付から現地調査、修繕工事を行う際の現場立会まで、365日24時間体制でその任務を遂行し、市民の水道ライフラインを守っています。

### 3. 仙台市水道局との連携（東日本大震災への対応）

当組合は、平成9（1997）年4月に仙台市水道事業管理者と「災害時等における水道施設復旧等の応援に関する協定書」を締結し、同協定に基づく緊急対応に必要な基本的事項を定めた要綱を別途策定しています。また、緊急時の初動を確認できるよう、携帯用にダイジェスト化したポケット版「地震災害マニュアル」を作成し、組合員及びその従業員に配付しています。自動出勤の判断など、発災直後に各自がどのように初期対応すべきかを簡潔明瞭に掲載しており、地震が起きたらまずポケット版のマニュアルを確認するということを周知しています。

平成23（2011）年3月11日に発生した東日本大震災の際もこのマニュアルが活用されました。当時を振り返ってみますと、発災後、水道局からの要請を受けて応急給水活動に携わり、延べ15日間にわたって196台（383人）が出勤しました。その後、水道局の災害対策本部内に当組合配水管部会の部会長が常駐し、水道局職員と被害状況の情報を共有しながら配水管の修繕にあたり、1日最大33班、延べ758班が出勤、その結果、3月末には津波被害の沿岸部と地滑り危険地域を除いた市域の断水を解消しまし

た。宅内給水装置関係の漏水修繕に対しましても、市民からの修繕依頼に順次対応させて頂きました。組合員自らも被災者でありながら、とにかく市民のために“命の水”を届けるという使命感、責任感を持って復旧作業に全力を注ぎました。

私ども組合と水道局は、震災前から常に緊密な連携を図っており、このことは双方の強い信頼関係から成り立っているものと認識しております。配水管の耐震化等により災害に強い街づくりが進められておりますが、有事の際に即時対応できる体制の維持と、必要資材のストック、BCPの策定等緊急時への備えを強化し、平常時から水道局との情報交換等を積み重ねていくことによって、市民の皆様に安心、安全な“命の水”を安定的に供給することができるものと考えています。

また、仙台市が民間企業と連携し、市が保有する水源地の涵養林の保全育成に取り組むことを目的とした「青下の杜プロジェクト」が立ち上げられ、当組合もプロジェクト始動時（令和2年度）から参画し、水源涵養林の間伐、活動エリアへの植樹や水源周辺部の清掃等を行っています。



東日本大震災時の復旧工事



震災記録誌「2011.3.11 命の水」

当組合は、被災者として、また復旧作業に従事した者として震災の記録を後世に語り継ぐ役割と責任があると考え、組合員の手記と証言を中心とした震災記録誌「2011.3.11 命の水」を発刊しました。



携帯用「地震災害マニュアル（ポケット版）」



青下の杜プロジェクト（水源地の清掃活動）

#### 4. 課題と展望

ピーク時は200社近くの組合員を擁していましたが、社会情勢の変化や後継者不在による廃業等により年々漸減している状況ですので、より組合員がメリットを享受できる事業を推進し、新たな組合員の加入も促進して参りたいと考えています。

また、前述のとおり、当組合は仙台市水道修繕受付センター業務を受託しており、電話受付

から修繕工事まで仙台市内の水道ライフラインの維持管理を担わせて頂いておりますので、水道当局のご負託に応え、責任を持ってしっかりと市民サービスの向上に取り組んで参りたいと考えています。

私どもの業界もご多分に漏れず、技術者・技能者の担い手不足と高齢化が進んでいます。高い技術・技能と仕事への誇りを持ったプロフェッショナルは、一朝一夕には育ちませんので、人材を確保しながら研修会の実施や資格取得の支援などにも注力して参りたいと思っております。

そして、将来を担う若い人たちに“ものづくり”に関心を持ってもらえるよう、いろいろな機会を捉えてPR活動を展開し、組合ひいては業界のブランド力を高めることによって、この業界に夢を持って入職してくる若者が増えればと期待しているところです。

水道局との確かな信頼関係を更に強固なものとし、これからも仙台市の水道ライフラインを守る一翼として前進して参りたいと考えております。

# コロナ禍における非接触型給水装置 (その2) ～衛生器具の歴史と進化～

一般社団法人日本バルブ工業会

## 1. はじめに

先季号に続き今季号では、非接触型の給水装置としてトイレにおける大便器や小便器について解説していく。トイレにおいても非接触の技術はいろいろな場面で使われており、その用途に応じて様々な形で活用されている。例えば大便器の場合は利便性やユニバーサルデザインの観点で、小便器では清潔性や用を足した後の流し忘れをケアするといった観点で使われている。今回はこれらの機器に使われる非接触の技術について解説する。



図 トイレの非接触給水装置

## 2. 大便器における非接触技術

大便器の機能進化は、温水洗浄便座の進化によるところが大きく、1990年代は清潔性や快適性、また利便性を追求した様々な技術が大きく進化した時代であった。1992年に人を感知する

と自動で便座・便フタが開く機能を搭載した温水洗浄便座が発売され、また1995年には用便後に自動で便器洗浄する機能を搭載した温水洗浄便座が発売された。

便座・便フタの自動開閉機能は、様々な使用者に配慮した便利な機能である。腰をかがめるといった身体への負荷が軽減され、体の不自由な方やお年寄りにとっても優しい機能として現在多くのモデルで採用されている。またこのようなユニバーサルデザインの観点だけではなく、トイレ入室時に開いたままの便座や便フタを見ることによる不快感を解消し、便フタが確実に閉まることで便座の保温性を高め、温水洗浄便座の高い節電性にも寄与する機能として進化している。

自動で便器を洗浄する機能に関しても便座・便フタの自動開閉機能と同様に、様々な使用者に配慮した便利な機能である。大便器に一步近づき、手を伸ばしてハンドルを回すことなく便器を洗浄できるため、身体への負荷を軽減することができる。最近の製品では、便座の開閉の有無を感知して男性の立小便を認識し、また便座への着座時間の長さやお尻洗浄の使用の有無で、「大」または「小」を自動で判定し、適切な水量で自動洗浄するまでに進化している。

このような人体を感知する精度の向上には、大便器の外観部や便座に内蔵されているセンサー技術の進化が大きく貢献している。

トイレ入室時に人体を感知し、便座・便フタの自動開閉を機能させるために、「赤外線センサー」が広く利用されている。赤外線センサーとは、その名の通り赤外線を利用したセンサーであり、人体に跳ね返った赤外線、または人体から放出される赤外線を感知することで、センサーとしての役割を担っている。

着座時に人体を感知するのは、従来からあるスイッチ式に加え、静電容量センサーや赤外線センサーといったものがある。単なる着座の有無を感知するだけではなく、着座時間も合わせて計測することで、上述の通り、様々な便利機能への応用が図られている。



図 1992年当時の自動で便座・便フタが開く機能を搭載した温水洗浄便座



図 1995年当時の自動で便器洗浄する機能を搭載した温水洗浄便座

次に、多くの部位で使用されている赤外線センサーを取り上げさらに詳しく説明していく。

## 2.1 赤外線センサー

赤外線センサーには検出方式の異なる「能動型赤外線センサー」と「受動型赤外線センサー」の2種類がある。

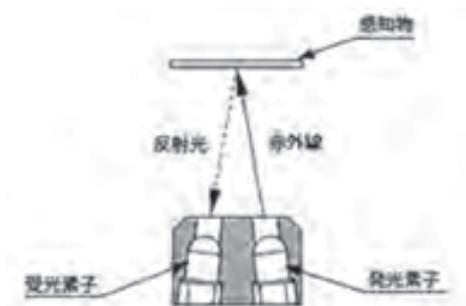
### 1) 能動型赤外線センサー

能動型赤外線センサーは、発光素子と受光素子から構成され、自ら発出した赤外線が対象物で反射した光を測定することで、その物体の有無や距離を測定するものである。

能動型赤外線センサーには「拡散反射式」や「測距式」がある。

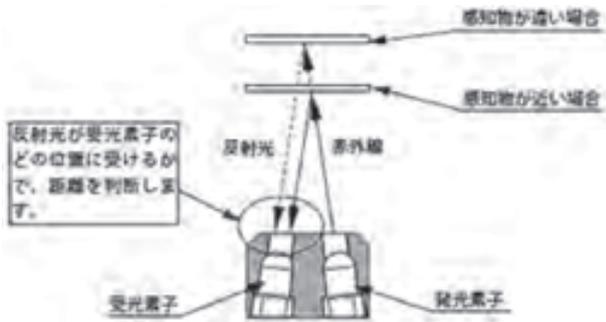
#### ■拡散反射式

センサーの発光素子から赤外線が出て、人体（感知物）に反射した反射光を受光素子が受ける。その際、反射する光の量（明るさ）が一定レベル以上であれば、感知と判断し信号を送る。したがって、人の服装が反射率の高い白色の場合は感知しやすく、反射率の低い黒色の場合は感知しにくい特性がある。



#### ■測距式

センサーの発光素子から出た赤外線の反射光を受光素子が受ける際に、人体の位置によって受光素子が受ける反射光の位置が変わり、その位置から人体のある距離を計算する。その距離が設定距離以下なら感知と判断し信号を送る。したがって、反射率の高い白色の服装でも反射率の低い黒色の服装でも感知のしやすさは変わらず、正確に感知判断ができる。



## 2) 受動型赤外線センサー

代表的な受動型赤外線センサーとしては焦電センサーがあり、焦電型赤外線センサーとも呼ばれている。人体から発せられる熱、すなわち赤外線エネルギーがセンサーに入ると、セラミックス製の焦電素子の温度が上昇し、焦電効果と呼ばれる現象を電気信号へ変換し、センサーとして動作する。温度変化を感知するため、能動型の赤外線センサーよりも反応速度が速くまた検知範囲が広いので、最近の機種で広く採用されている。トイレ入室直後に人体を検出することができるため、便座・便フタの自動開閉も素早く動作し、より快適に便器を使用することができる。

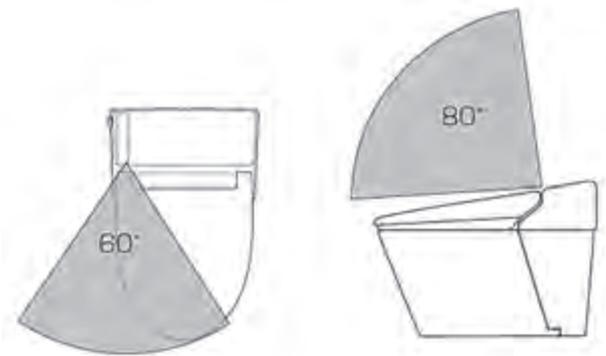


図 住宅トイレにおける非接触技術

## 2.2 近年のコロナ禍における細やかな機能

近年のコロナ禍において、感染防止策として非接触器具へのニーズがより高まってきている。既に多くの大便器に搭載されている便座の自動開閉機能や自動洗浄機能は、その利便性だけではなく、衛生性という観点でも注目されている。

コロナ禍による影響から、便フタをあけたまま便器を洗浄することで汚水の飛沫などが心配との声も多く上がったため、人体感知技術を応用し、便フタが先に閉まってから自動で洗浄を開始する「便フタ閉後洗浄モード」を新たに搭載した機種も増えてきている。

また入室後、便座・便フタが自動で開き、用便後に自動で便座・便フタが閉じ洗浄が開始、同時にお尻洗浄ノズルやビデ洗浄ノズルがクリーニングされ、便器の鉢内を除菌し、トイレ空間を脱臭するといった一連のシーケンスが実行され、トイレ入室から退室まで、手で触れることなく便器の様々な機能が自動で実行されるモードを搭載した機種もある。さらに自動水栓が設置されていれば、器具に手を触れることなく手洗いまで可能である。

## 3. 小便器における非接触技術

昨今では小便器を使用した時に、用を足してその場を離れると自動で水が流れるのが一般的となったが、以前は水を流すために小便器の上のハンドルを回したり、洗浄用のボタンを押したりする必要があった。そのため操作を忘れる人や、衛生面から操作をしたくない人がいたことから汚れやすく、こまめな清掃が欠かせなかった。このような背景により小便器では比較

的古くから非接触で洗浄する技術を工夫して取り入れてきた。そのスタートは1970年代にさかのぼり、今日のようなコンパクトなセンサーがなかった時代にもいろいろな技術を開発し衛生性の向上に努めてきた。

### 3.1 自動で洗浄水を流す技術

小便器を非接触で流す方法は、これまでに大きく分けて尿を感知して洗浄する方法と人を感じて洗浄する方法がある。

#### 1) 尿を感知して洗浄する方法 (尿感知型)

小便器のトラップ部に設置した電極と、電気抵抗の変化を増幅制御する制御器と、それによって作動する電磁弁の3つが連動し洗浄する方法である。使用前には小便器トラップ部に水道水が溜まっており、尿が流入すると尿成分中の塩分が徐々に増加し、電極間の電気抵抗に変化が生ずる。この変化を制御器で検出し、増幅して電磁弁を開き洗浄水を流す。洗浄により尿が完全に流れ去ると、電極間の電気抵抗は元の状態に復帰し、電磁弁が閉じて洗浄水が止まる。

この方法は1970年代に開発された技術で最も古い自動洗浄の仕組みである。電極が汚れると感度が悪くなるため、定期的な電極の清掃が欠かせない商品であった。

#### 2) 人を感じて洗浄する方法

人を感じする方法はいくつかあり、ここでは人の温度変化を利用するタイプと、赤外線および超音波を利用するタイプを紹介する。



図 温度変化感知型洗浄システム

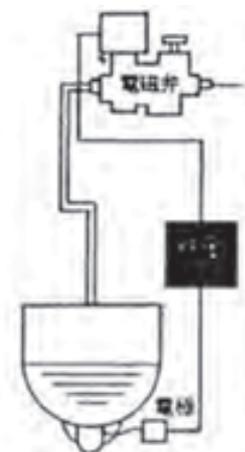
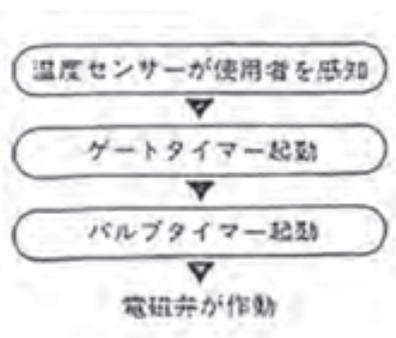


図 尿感知型洗浄システム

#### ■温度変化感知型

不特定多数が使用する公共トイレにおいて、天井付近に設置する給水装置 (ハイトタンクやフラッシュバルブ (洗浄弁)) と組み合わせて、一つの給水装置で複数の小便器を同時に洗浄する方法である。温度センサーが人体と背景の温度差を感知するとゲートタイマーが起動し、あらかじめセットされた時間だけ作動する。ゲートタイマーの作動終了後にバルブタイマーが作動し一定の時間、給水装置に送水される仕組みとなっている。

洗浄が終わるまでは何人使用しても再感知しないため、不特定多数の人が集中的に利用する駅や劇場などでは効率的なシステムである一方、全ての小便器を一度に洗浄するためオフィスビルや店舗などほぼ特定された人が利用する場所への設置には適していない。



## ■赤外線感知型

個々の小便器に赤外線センサーを設置し、使用者を感知した小便器のみが洗浄を行う方法である。人を感知して電磁弁を制御するセンサー部と、電磁弁で洗浄水量を制御する機構部で構成されている。赤外線センサーは常時作動しており、人を感知すると制御部に感知信号を送る。制御部はこの感知信号により、電磁弁を開く信号を出力する。信号を受け取ると電磁弁が開きダイヤフラム弁を作動させて洗浄水を吐水する。電磁弁が閉じるとダイヤフラム弁も閉じて洗浄水が止まる。

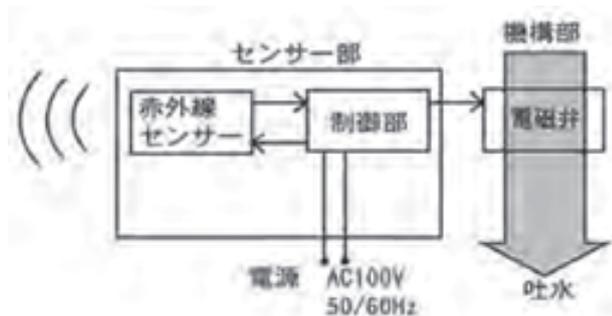


図 赤外線感知型洗浄システム

## ■超音波感知型

人体感知に超音波を利用し、超音波を人体に向け発信してその反射波を受信することにより人体の有無や距離を検出するセンサーである。検知距離をあらかじめ設定しておき人体がその距離以下の場合に、検知確定と判断し洗浄を行う。

赤外線センサーはその構造から黒い窓が必要であるが、超音波センサーはアルミ筐体に塗装ができるためデザインの的にセンサーを目立たなく処理できるというメリットがある。

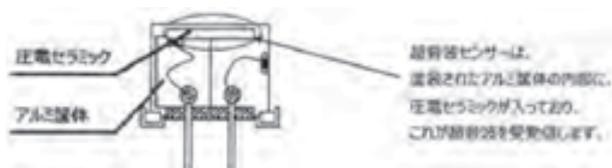


図 超音波センサー構造

以上のように様々な種類の人体感知方法がある中で、現在最も普及しているのは赤外線セン

サーによるものである。その中でも使用者の服の色によらず高い感知精度を得られる測距式が主流となっている。赤外線センサーによる人体感知は、尿感知のようにセンサー部の定期的な清掃や製造時の小便器トラップ部への組付け加工は必要とせず、また温度変化感知よりも人体感知精度が高く、コンパクトであることから現在の主流となっている。

## 3.2 環境に配慮した近年の小便器

小便器1台当たりの洗浄水量は、1980年代には1回4L程度であったが、環境への配慮から器具の性能を向上させ、1990年代には2Lの節水商品が開発され、2000年代には1Lにまで節水が進み、現在は1L未満の超節水小便器も登場している。洗浄システムは複数台同時洗浄よりも個別洗浄の方が、必要な時に必要なだけ水を流すきめ細かいコントロールができることから現在の主流となっている。

省エネルギーはセンサーの感知技術の進化だけでなく、節水を実現する制御部や節電を実現する機構部もそれぞれが進化を遂げ、全体として高い省エネ性能が実現できる。次にそれらを実現した技術について解説を行う。

### 1) 節水を実現する制御技術

制御部はセンサー部の感知信号により電磁弁を開く信号を出力する。節水が進んだ機種では使用頻度や使用時間により洗浄水量を自動調節して、次の使用者が尿臭を感じないための最小限の水量で洗浄する機能を搭載するものがある。この場合、前の使用者までの使用頻度から次の人が使用するまでの空き時間を予測したり、小便器の使用時間から小便量を予測したりして洗浄水量を自動で可変する。予測した時間までに次の人が来なければ追加洗浄を行い、清潔性を保つことも行う。

また洗浄水量を減らすことによる、排水管内の尿石の堆積増加をできるだけ抑制するため、最後に使用されてから所定の時間経過すると自動的に洗浄を行う設備保護の機能を併せ持つものもある。



図 節水制御のメカニズム

2) 節電を実現する自己発電技術

洗浄水を吐水する電磁弁の作動には、小形水力発電器を内蔵し、外部電源無しでも洗浄水が流れるエネルギーを使って発電した電気で作動する「自己発電方式」が1992年に発売された。この方式は節電になるだけでなく、無電源で設置できるため電源配線工事が必要ないというメリットもある。万が一使用頻度が少なく、発電量が消費電力より少なくなっても、バックアップ電池（専用リチウム電池）を搭載することで充電不足を補う機構も配慮されている。



図 1992年当時の自己発電機構を搭載した小便器自動洗浄システム

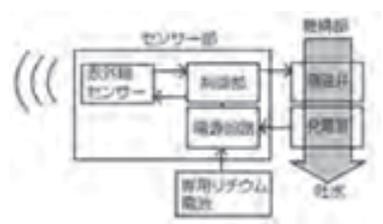


図 自己発電方式

4. 今後の動向

このようにトイレで使用される器具において、非接触自動化技術は主に利便性を向上させる観点で取り入れられてきたが、近年の感染症拡大の影響を受け、より衛生性に着目した技術として広がりを見せている。

最近では、光学技術を応用して何もない空中に操作パネルを映像として浮かび上がらせる非接触インターフェース技術も開発され、これまで接触が必要であった大便器のリモコンも触ることなく操作が可能な新しいデバイスも発表されている。

今後も利便性や衛生性といった観点で、ユーザー価値に結びつく新しい非接触技術が開発され、進化していくことに期待する。



図 非接触インターフェース技術を採用したトイレリモコン  
村上開明堂のHP内動画から画像を切り出し

<https://www.murakami-kaimeido.co.jp/technology/new-technology/>

# 逆止弁の重要性と維持管理

給水システム協会

## 要旨

水道法施行令で逆流防止措置は「水の逆流を防止するための適当な措置が講ぜられていること」とあり、機能とその維持が求められる。最近では水道メーター周りの逆止弁の交換時期が「給水用具の維持管理指針2019」（日本水道協会）で述べられているが、前記逆止弁は水道事業体の所有ではない水道メーターの二次側に設置されることが多く、費用負担面を含めた維持管理の難しさが推察される。その一方、シングルレバー水栓や自動洗濯機など、弁の急開閉を伴う機器が普及し開閉回数も増える傾向にあるため、これらの上流に位置する前記逆止弁には、その開閉回数の増加に伴い、弁部への負荷が増していると考えられる。

当協会の会員各社は10万回以上の動作試験をクリアする前記用途の逆止弁を供給しているが、厚生労働省の見解でその回数は使用状況で大きく異なるが使用年数2～3年程度に相当するとも言われており※、性能の維持には更新を含むメンテナンスが必要と考える。本研究は逆止弁の重要性について実験検証を行い、その結果から維持管理の認知度を高め、事故の防止に寄与することを目的とする。

※厚生労働省給水装置データベース [https://www.mhlw.go.jp/kyusuidb/kyusui/std7.htm]

### 1

### はじめに

本研究は「逆止弁の重要性と維持管理」のうち「重要性」を逆流が発生する条件、つまり配水管側の圧力が給水側圧力よりも低下する場面を想定し、逆止弁によってリスクが低減することを、実験的に検証するものである。中高層の集合住宅においては、「直結給水における逆流防止システム設置のガイドラインとその解説」（給水工事技術振興財団）により、逆止弁の重要性についてまとめられているが、今回は戸建て住宅を対象に逆止弁が設置されていない場合などにどのような逆流事故が起こりえるかを検証する。

ここで逆止弁の使用状況については、戸建て住宅のメーターボックス内に逆止弁が設置されている割合を給水システム協会会員が調べている（図1）。この調査は逆止弁呼び径13～25、人口10万人以上の261事業体を対象としたもので

ある。水道事業体の歴史的背景、ボックス内寸法の制約などが推察されるが、事業体ごとの事情や考え方が反映されているものと考えられる。とりわけ逆止弁を義務化していない「設置（義務）無し」が23%と、全体の約1/4を占めている。

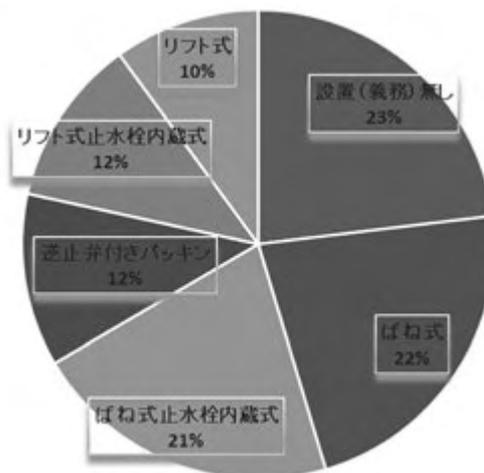
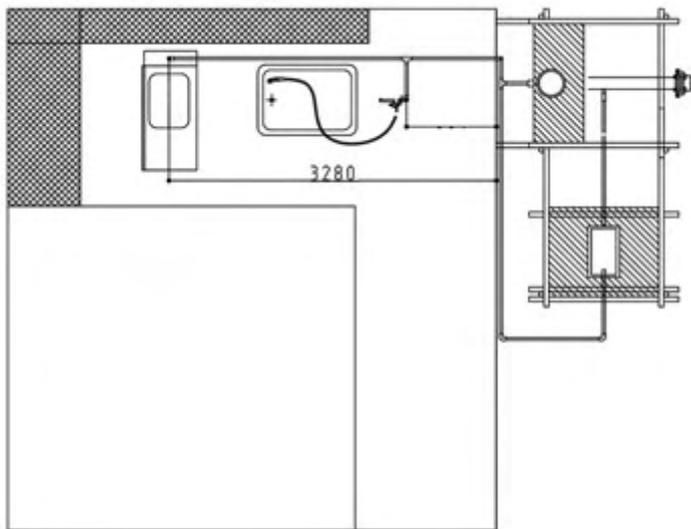


図1 逆止弁設置割合（2022年5月）  
人口10万人以上の261事業体対象（13～25mm）  
給水システム協会 会員調査（参考値）

## 2 戸建て住宅における 逆流防止弁の有効性の実験検証

実験配管概要を図2、実証実験用配管システムを図3に示す。



上面図

### <埋設深度について>

a	道路範囲	750mm
b	宅地	300mm
c	GL から床まで	450mm
d	床から1階の給水用具あふれ縁まで	800mm
e	外水栓のGLから水栓取付高さ	850mm

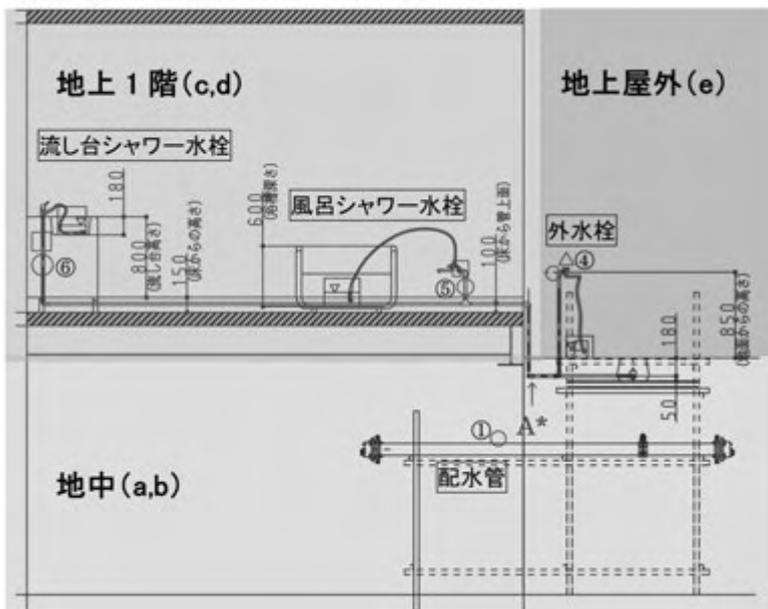
注)

- a,b は東京都施工要領(600 mm以上)を参考にした。
- c は建築基準法施行令第22条「居室の床の高さ及び防湿方法」を参考にした。
- d はメーカーカタログを参考にした。
- e は給水システム協会会員の製品を参考にした。

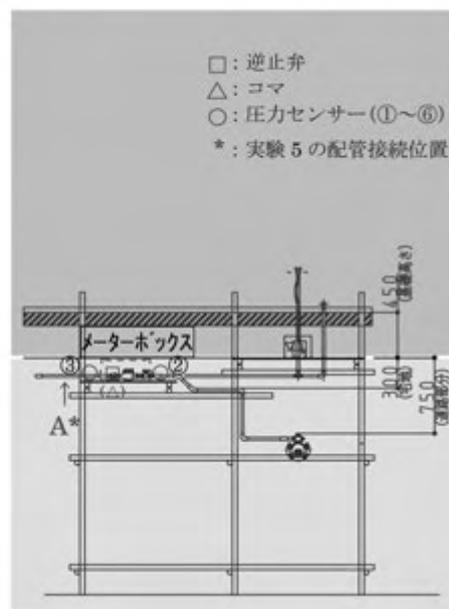
### <配管長さについて>

f	配水管から水道メーター	2260mm
g	水道メーターから外単水栓	4882mm
h	水道メーターから家屋基礎下	4780mm
i	家屋基礎下から立上り	720mm
j	φ20 宅内横引き	960mm
k	φ13 同上	2380mm
l	流し台立上り	950mm
	配水管から流し末端まで	約 12m
	配水管から風呂末端まで	約 9m
	配水管から外単水栓まで	約 7m

家先に駐車スペースがある戸建て住宅の場合を想定した。gは普通乗用車の全長が4.7m以下を考慮した。

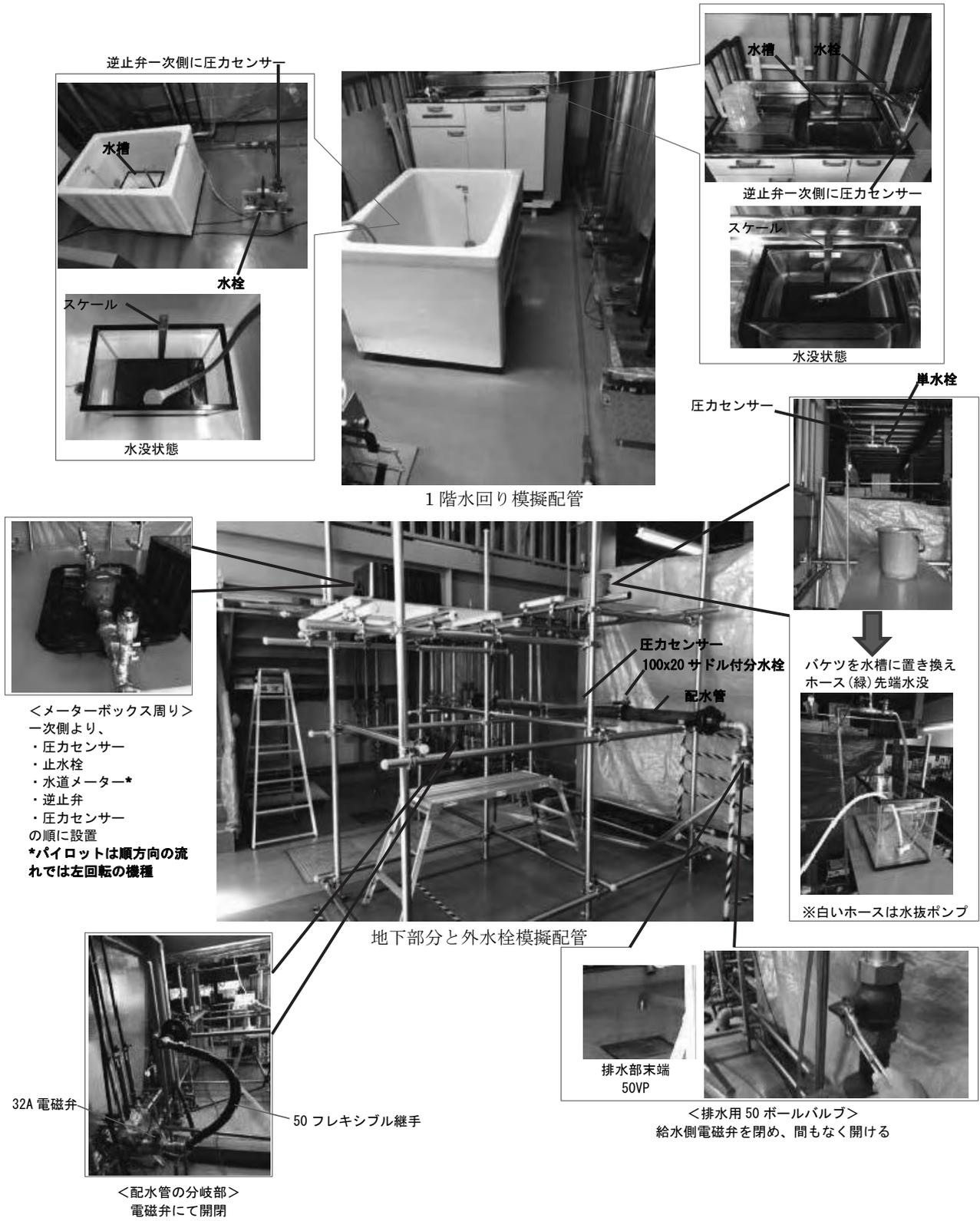


正面図

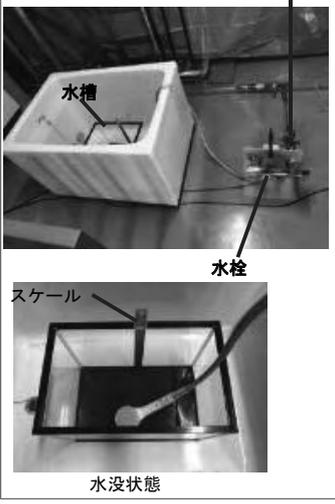


側面図

図2 実験配管概要



逆止弁一次側に圧力センサー



水槽

水栓

スケール

水没状態



1階水回り模擬配管



水槽

水栓

逆止弁一次側に圧力センサー

スケール

水没状態

圧力センサー

単水栓



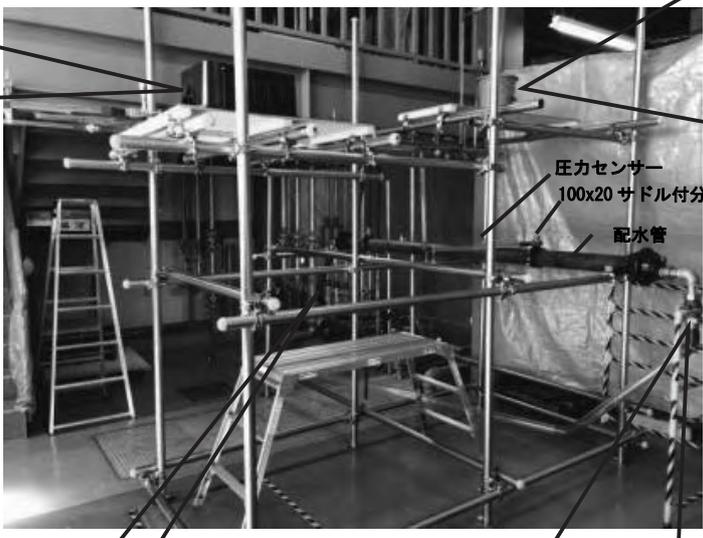
バケツを水槽に置き換え  
ホース(緑)先端水没



※白いホースは水抜ポンプ



<メーターボックス周り>  
一次側より、  
・圧力センサー  
・止水栓  
・水道メーター\*  
・逆止弁  
・圧力センサー  
の順に設置  
\*パイロットは順方向の流れでは左回転の機種

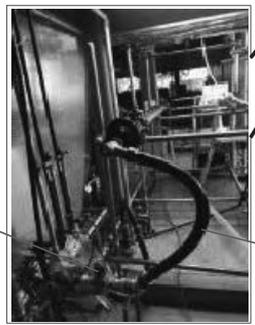


地下部分と外水栓模擬配管

圧力センサー

100x20 サドル付分水栓

配水管



32A 電磁弁

50 フレキシブル継手

<配水管の分岐部>  
電磁弁にて開閉



排水部末端  
50VP



<排水用 50 ボールバルブ>  
給水側電磁弁を閉め、間もなく開ける

図3 実証実験用配管システム

末端給水用具には流し台のシャワー水栓、風呂のシャワー水栓、外水栓（単水栓）を使用した。流し、風呂水栓は逆止弁内蔵で、逆止弁の重要性を確認するため、逆止弁無し、及び逆止弁にゴミが噛んだ状態（所定の径の針金）の条件で実施した。単水栓はコマを内蔵しているがスピンドルのねじの推力でパッキンを圧縮して止水、使うほど摩耗劣化が進む。コマには二種類あり、ひとつはスピンドル穴にコマの軸が嵌合し開栓時に水圧で上下動するもの、もう一つはコマがスピンドルと共に上下動する寒冷地で使われるものである。洗車などで、水栓の吐水口にホースを接続し、ホースの先端をバケツに入れて給水しているときに配水管側が工事に伴う断水などの原因で圧力が無くなると、高低差でバケツの水を吸い込む恐れがある。この状況をモデル配管で再現し、逆止弁の有無や状態によって給水管内の水の動きや圧力への影響を確認し検証する。

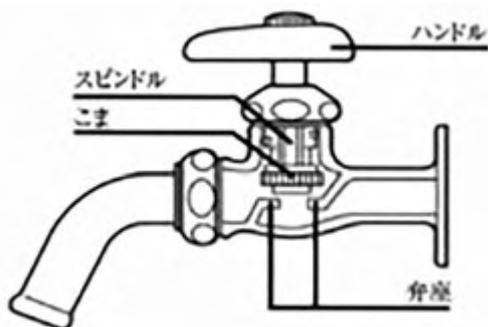
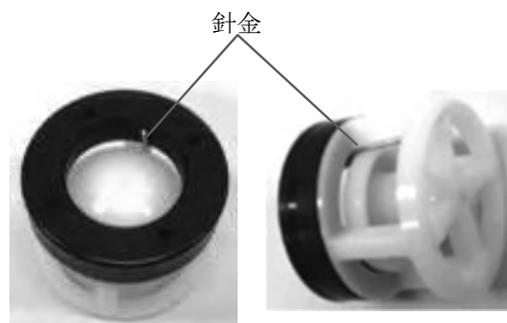


図4 単水栓の一例

図の引用元：給水工事技術指針2020 P137



弁座をまたぐよう、針金を噛み込ませる

図5

\*針金外径はASSE1013を参考にした。同規格では呼び径3/4はφ1.0、最小口径として3/8がありφ0.8で、これらを引用した。

実験は図3の配管システムで以下の手順で行った。

- (1) 各弁類を全て閉とし、配水管の分岐部に設置された電磁弁を開ける。
- (2) 配水管から給水管、末端給水用具までの内部からエアを抜く。
- (3) 水位、給水管内の動画撮影、及び圧力記録を開始する。
- (4) 水栓を開け、末端を水槽内に水没し、通水続ける。
- (5) 電磁弁を閉め、間を空けずに排水用50ボールバルブを手動で全開にする。
- (6) 管内の圧力が落ち着くか、水の動きが無くなるまで記録を続ける。
- (7) 水槽水面の単位時間当たりの変化から、給水管内の流速を導き、配水管までの到達時間を算出する。

## 実験 1 流し台水栓に関する実験

表 1 結果一覧

実験番号	メーターボックス内 逆止弁	流し台水栓 逆止弁	配水管への 逆流水流入	逆流量 L/min	φ 20 管内流速 m/s
1-1	あり	あり	無し	-	-
1-2	あり	針金φ 0.8	無し	-	-
1-3	あり	なし	無し	-	-
1-4	なし	あり	無し	-	-
1-5	なし	針金φ 0.8	有り	2.36	0.125
1-6	なし	なし	有り	2.49	0.132
1-7	針金φ 1.0	あり	無し	-	-
1-8	針金φ 1.0	針金φ 0.8	有り	2.33	0.124
1-9	針金φ 1.0	なし	有り	2.43	0.129

網掛け部は配水管への逆流が生じた条件である。透明管内を観察すると、1-1や1-7の様になぜか逆止弁が効いていれば、逆止弁一次側の水が配水管側に逆流するが、この水は末端から外に出ておらず、配水管内の水を汚染しない。

図6～9は管内圧力の時間変化を記録したものである。静水状態から記録開始、グラフが一段下がったところは末端水栓を開けて圧力降下

が生じたことを示し、圧力0以下までの急激な変化は、配水管への供給を止め、配水管内の圧力水を50口径のバルブから管外に開放させたときである。これにより配水管内が断水と損傷で圧力が急激に低下する状態を再現した。グラフは代表的な条件を掲載する。

※図中のセンサー①～⑥は、図2の実験配管概要に表示されている①～⑥に対応している。

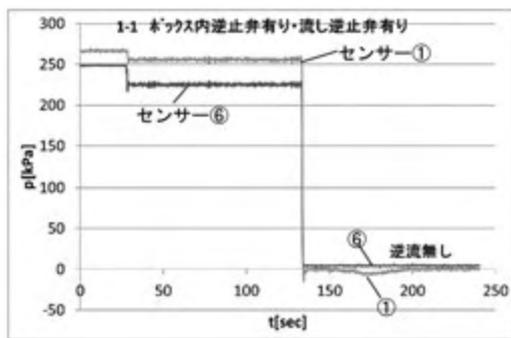


図6

目視によれば全ての逆止弁が健全で逆流は見られなかった。

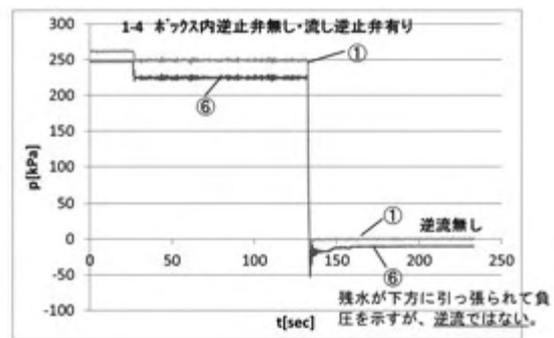


図7

キッチン水栓の逆止弁が効き、水受け内（末端）から水を吸わず逆流は見られなかった。なお断水後は給水管内に留まった残水が下方に引っ張られ、⑥はマイナスの圧力を示す。

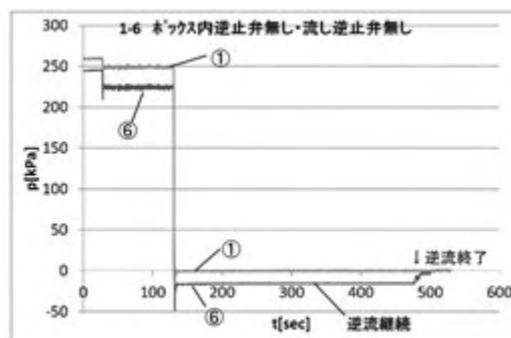


図8

管路上のいずれの逆止弁も効いていないので、水受け内（末端）から水を吸い続ける。末端が水面から出て大気を吸い逆流が終わると⑥は大気圧となった。

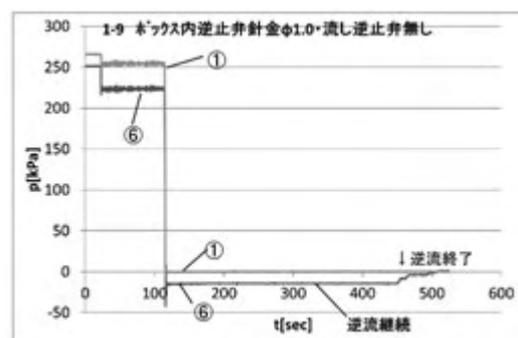


図9

逆止弁の弁部の開き具合での差を確認する実験である。1-6の結果と比較する限り差は認められず、この実験では弁部が逆流の抵抗とはなっていないことが分かった。

メーターボックス内と水栓の両逆止弁が効いていない条件（1-5,1-6,1-8,1-9）では、給水管内の水が配水管に流れ込み、これがきっかけとなり水受け容器と配水管の高低差によるサイホン現象により逆流が継続、水没した給水用具末端が大気に出るまで続く。参考に逆流速度は条件に依らず約0.13m/sで、計算上、約95秒で配水管に到達する。

実験1に対し末端給水用具が変わっただけなので、逆流する条件と圧力変化の傾向は同様だった。

逆流量から求めた流速は平均0.061m/secと、シャワーヘッドの開口や止水栓部の流路面積に依存すると考える。この速度で配水管には約2分30秒で到達する計算となる。

## 実験2 風呂シャワー水栓に関する実験

表2 結果一覧

実験番号	メーターボックス内逆止弁	風呂シャワー水栓逆止弁	配管への逆流水流入	逆流量 L/min	φ20管内流速 m/s
2-1	あり	あり	無し	-	-
2-2	あり	針金φ0.8	無し	-	-
2-3	あり	なし	無し	-	-
2-4	なし	あり	無し	-	-
2-5	なし	針金φ0.8	有り	1.17	0.062
2-6	なし	なし	有り	1.27	0.067
2-7	針金φ1.0	あり	無し	-	-
2-8	針金φ1.0	針金φ0.8	有り	1.04	0.055
2-9	針金φ1.0	なし	有り	1.10	0.058

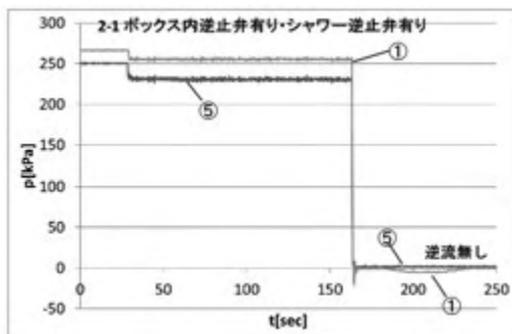


図10

目視によれば全ての逆止弁が健全で逆流は見られなかった。

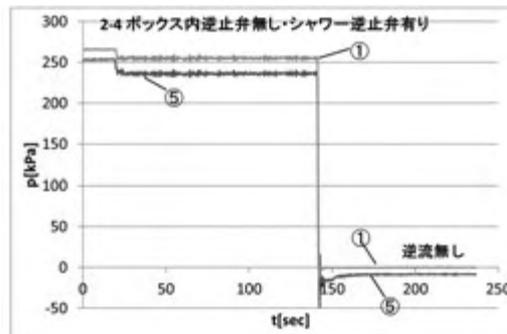


図11

残水が下方に引っ張られて負圧を示すが、逆流は見られなかった。

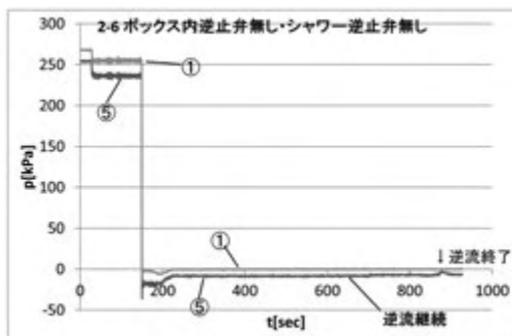


図12

管路上のいずれの逆止弁も効いていないので、浴槽内（水槽）から水を吸い逆流が見られた。

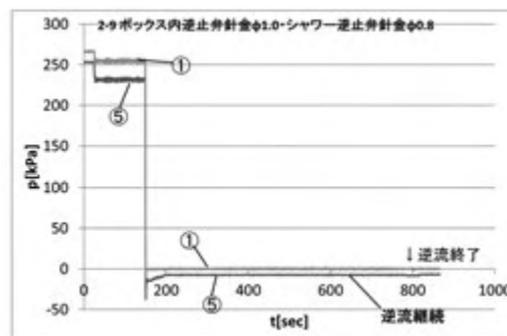


図13

この実験では弁部が逆流の抵抗とはなっていないことが伺えた。

### 実験3 外水栓（単水栓）に関する実験

コマが健全、及び劣化状態で実施した。劣化状態は、模倣的に直径0.8mmの針金をコマに噛み込ませた。

前記速度で配水管には約28秒で到達する計算となる。手で普通に締めても止まりにくいコマの場合、その劣化状態によってはバケツ内の水を吸い込む可能性が、この結果から推察される。

表3 結果一覧

実験番号	メーターボックス内 逆止弁	コマ	配管への 逆流水流入	逆流量 L/min	φ 20管内流速 m/s
3-1	あり	可動	無し	-	-
3-2	あり	固定	無し	-	-
3-3	なし	可動	無し	-	-
3-4	なし	可動+針金φ0.8（コマ劣化）	有り	1.97	0.247

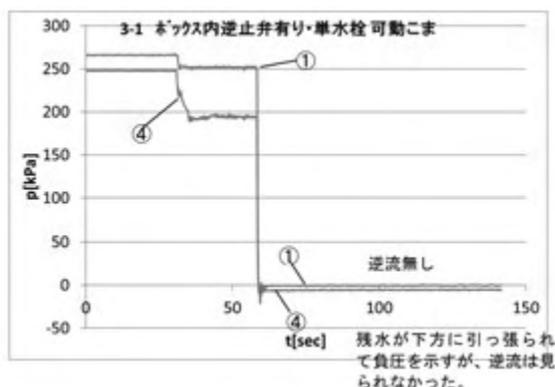


図14

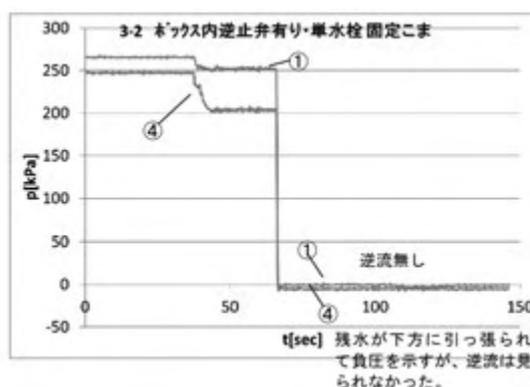


図15

ボックス内の逆止弁が効く。3-1、3-2共に断水発生時直後に配水管内が負圧に振れるが、3-2は単水栓から瞬間、吸込みが生じ、この吸い込んだ分の負圧が軽減するためか、瞬間的な負圧への振れが小さい。可動コマが逆止していることが3-2との圧力変化の相違が見られた。

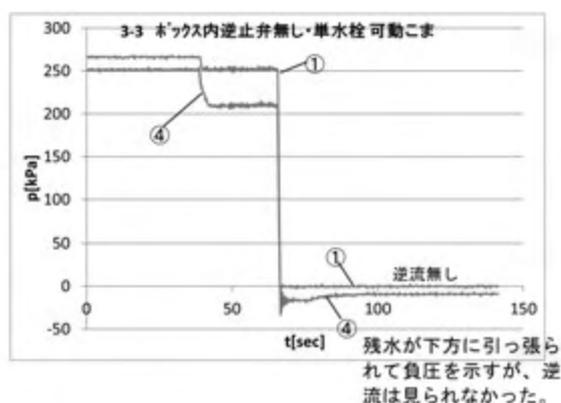


図16

水受け容器の水位低下が無く、単水栓からの逆流は見られなかった。可動コマにより逆止している。

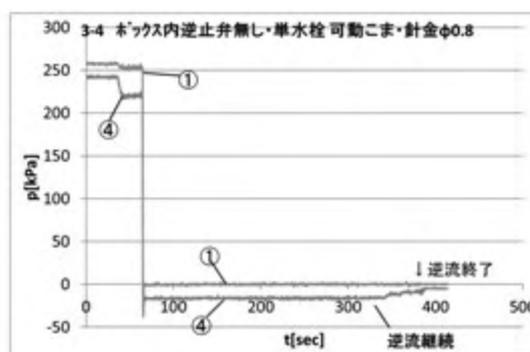


図17

水受け容器の水位低下、単水栓からの逆流が見られた。配水管から上昇した空気が水道メーター一次側透明管内の空間をつくるが、その空間内を逆流水が配水管方向に落ち続ける。この逆流はホース先端が大気に出て、ここから空気の吸込みが始まるまで継続した。

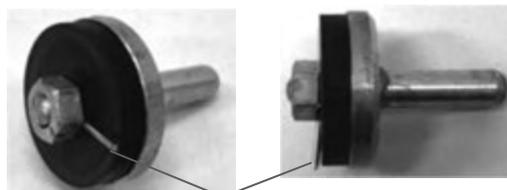
#### 実験4 メーターボックス内の止水栓が甲形止水栓、かつ逆止弁が無い場合の逆流の可能性

この実験は、末端用具を外水栓（単水栓）の条件で実施した。

4-1では単水栓のコマが効いたため末端からの吸い込みは見られなかった。4-2ではコマが効かないため、末端から連続的な吸い込みが生じた。なお前記速度では、配水管に達するまで約43秒の計算となる。

表4 結果一覧

実験番号	メーターボックス内逆止弁	甲形止水栓	外水栓（単水栓）	配管への逆流水流入	逆流量 L/min	φ20管内流速 m/s
4-1	なし	甲形+針金φ1.0(コマ劣化)	可動コマ	無し	-	-
4-2	なし	甲形+針金φ1.0(コマ劣化)	可動コマ+針金φ0.8(コマ劣化)	有り	1.27	0.160



針金

図18

弁座をまたくよう、針金を噛み込ませる  
(写真は甲形止水栓)

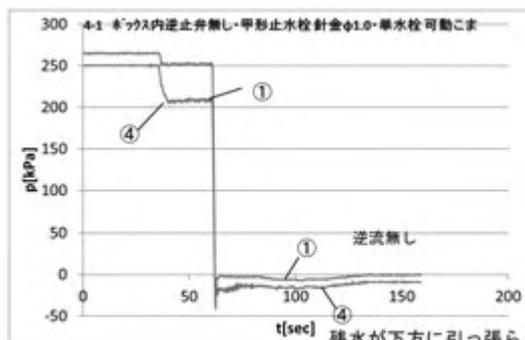


図19

コマの逆止が効くので、水受け容器からの逆流は見られなかった。なお100秒前後の緩やかな曲線は、配水管から上昇してきた大気圧が影響している。

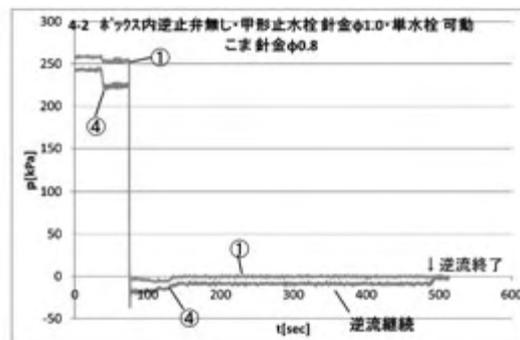


図20

500秒辺りまで、水受け容器から吸い込みが続き、逆流が見られた。

## 実験5 水道メーター交換時の逆止弁の有効性

水道メーターの交換時、逆止弁が二次側の給水配管の残圧を止めてくれるので、ナットを容易に緩められること、戻り水が無いため、ボックス内部が土等で汚れにくい。これらを模擬配管にて、「逆止弁あり」「逆止弁なし」の2パターンを再現し検証する。

図2の水道メーター二次側「A」に図21の実験配管の二次側を接続する。ボックス内にはビニールシートを張り水はけが良くない状態とした。結果を以下に示す。

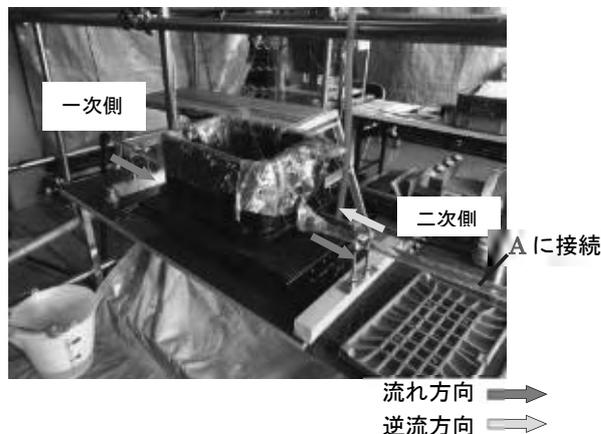


図21



逆止弁

ナットを緩める時は二次側の残圧は同じだが、その容量が止水栓と逆止弁の間の狭い範囲なので、すぐに圧力が抜け容易に緩み、戻り水が無い。

図22 逆止弁あり

逆止弁ありは水道メーター取外しが容易、逆止弁が無い場合はボックス内の水面が通水内径まで達したが、これはボックス内の泥水が管内に入る可能性があることを示す。

ここで、「JIS B8570-1 水道メーター及び温水メーター 第1部:一般仕様」の附属書JB.3「設置」には、メーターのピットは出水または雨水による浸水から保護する規定があり、いかなる場合でも汚染を防止するとの記載がある。さらに（一社）日本計量機器工業連合会では、ホームページ上で「水道メーターの設置に関するマニュアル」を公開しており、この中で洗管及び異物の除去について述べられている。この背景には、水道メーター内部に土砂などの異物が流入し、水道メーターの回転部分に噛み込み、不動などの不具合を発生させる危険性があるためである。



ナットを緩める際、二次側は宅内給水管の容量ゆえ終始ナットが硬く、最終、スキマからしぶきが激しく飛散し、かつ交換の最中、戻り水が出続ける。

図23 逆止弁無し

### 3

### 維持管理について

逆流防止弁は、その性能が省令を基に定められており、製造業者はこれを満たす製品を製造している。逆止弁の弁座の経年劣化は塩素成分が要因の一つであるが、劣化要因は他に、繰り返し弁体開閉によるゴムのへたりがある。「日本水道協会 2019年水道用具の維持管理指針 維持管理シート」のなかで、8年を目安とした必要な部品の交換が推奨されており、かつ維持管理の方法が記されている。今回の実験検証で逆止弁が設置されていることの有効性が確認できたので、前記シートを踏まえ、維持管理に有用な情報を逆流防止弁の形態ごとに「逆止弁の交換」、「性能確認」について記す。

表5 形態ごとの概要

名称	構造	逆止弁の交換	取付箇所	概要	性能確認
単式逆止弁 (ばね式)		配管から用具を取外し、逆止カートリッジを交換する。	水道メーターの二次側	コンパクトな胴に逆止カートリッジが内蔵されたもので、特にパッキン接合であるユニオン式は、取外しが容易で維持管理上有利である。	止水栓を止めて水道メーターの交換実施に合わせて逆止弁の確認、例えば戻り水が無ければ良好と判断するなど、8年を迎えるものは、この時期を目途に交換するといった考え方である。
リフト式逆止弁 (自重式)		上部のキャップを外し、逆止カートリッジを交換する。			
逆止付きパッキン		水道事業者では「パッキン」として扱われ、水道メーターと同時に交換される。	水道メーターの二次側	パイプの内部に納まるので、非常にコンパクトである。	配管から用具を取外し、目視確認や弁体がスムーズに動くかを確認する。
ばね式止水栓内蔵式		配管からジョイント部を取外し、逆止カートリッジを交換する。	水道メーターの一次側	止水栓と逆止弁を一体化したコンパクトな構造なので、ボックス内部での取り回しが容易である。	逆止カートリッジを取り外し目視、弁体がスムーズに動くかを確認する。
リフト式止水栓内蔵式		上部のキャップを外し、逆止カートリッジを交換する。			

写真引用元：日本水道協会 給水用具の維持管理指針 2019

4

おわりに

今回の実験で、一瞬の負圧がサイホン現象を誘発し、容器内の水がなくなるまで逆流が継続することが確認できた。戸建て住宅でも配水管へ汚染水を逆流させないための逆流防止措置を講じることは、中高層の集合住宅と同様に重要である。また、塩素成分を要因とした経年劣化による機能低下を起こしている逆止弁について

は、負圧発生の際に逆流のリスクの増加が推察されるため、定期的にカートリッジ等を交換するなどにより前記リスクを未然に防ぐことができるものと考えらる。

本研究は、(公財)給水工事技術振興財団の調査研究助成事業を活用して実施させていただいた。ご協力をいただいた関係者へ感謝を申し上げます。

# ベローズ製品にて安心・安全な 社会づくりに貢献する

株式会社昭和螺旋管製作所

## 沿革と給水事業への取り組み

昭和螺旋管製作所は1947年創業以来、ステンレス鋼を主体としたベローズ製品を提供しております。製品用途は様々でライフラインの要である水道関連製品を筆頭に自動車関連製品、消火関連製品、変電・プラント関連製品などの製品群をお客様に提供しております。1980年代、お客様のご要望から水道用波状管「アクトパイプ」が製品化され、その後1997年に規定された日本水道協会規格『水道用波状ステンレス鋼管 JWWA G 119』（以下「波状ステンレス鋼管」という。）に繋がり東京都水道局をはじめ多方面の皆様を採用して頂いております。近年ではその性能から海外からも注目され事業展開を行っております。

## ステンレスの塑性加工技術を使用した社会インフラ整備への貢献

当社のキーテクノロジーであるハイドロフォーミング加工、造管コルゲート加工で製作されたベローズ製品は薄肉であっても耐圧性に優れ、また自由に曲げ、伸び縮みできる性能を有しております。「曲がるといいな」「縮むといいな」をモノ造りの原点とし、「窮屈で施工しにくい」「地震や熱から配管や機器を守りたい」という、お客様のニーズに合わせて製品を提供し続けることで、水・電気供給におけるライフラインの整備と保守、プラント施設・建築現場での施工とメンテナンスなどで、社会の安心と安全に貢献するよう優れたベローズ製品の開発に挑戦し続けます。近年では水道配水管路の老朽化対策として、都市部の交通量が多い国道や、線路下の横断管、商店街の狹隘道路の埋設管等、従来工法では管路の更新が難しいとされていた

既設の配水管路内に、フレキシブルチューブを内挿して管路更新とする工法が多数採用されており、社会インフラ整備推進に貢献しております。

## 給水関連製品・システム概要

当社の給水装置関連製品は、波状ステンレス鋼管、フレキシブル継手となります。

波状ステンレス鋼管は、給水装置のうち給水管分岐部（サドル分水栓）から概ね宅地内の第一止水栓までの給水管路に使用されており、『波状ステンレス鋼管』と、仕様用途に合わせ継手（袋ナット+絶縁スペーサー）付、管端プレーエントタイプなどの『アクトパイプ』を給水配管サイズ（13SU～50SU）にて製造・販売しております。波状加工部を有していることで、施工が容易である事に加え、接合部を減らすことによる漏水発生原因箇所の削減、可とう性能による耐震効果も認められています。フレキシブル継手は、サドル分水栓からの分岐配管として、水道メーター周りの施工配管として使用されています。フレキシブル継手には両端に様々な管種・接合ねじと接続して使用頂けるように、ステンレス配管用（パイプ又は伸縮可とう継手）、塩化ビニール配管用（HIVPソケット）、ポリエチレン配管用（ポリエチレン管用継手）、ライニング鋼管配管用（ライニング鋼管用継手）、各種配管用（袋ナット+R・平行ねじ）と取り揃えて製造・販売しております。

## 地震大国【日本】に於ける弊社の出来る社会貢献

令和5年5月5日、石川県能登地方にて震度6強の地震が発生、同じく5月11日千葉県木更津市で震度5強が発生しており、地震の規模、件



# 令和5年度 —指定事業者登録・更新に必要な唯一の国家資格— 給水装置工事主任技術者試験

インターネット申込書作成システム稼働期間  
令和5年6月5日（月）10時～7月7日（金）17時

受験願書受付期間

令和5年**6月5日**（月）～**7月7日**（金）  
7月7日（金）までの消印があるものに限り受け付けます。

試験日

令和5年**10月22日**（日）

試験地区

・北海道 ・東北 ・関東 ・中部  
・関西 ・中国四国 ・九州 ・沖縄

## 令和5年度試験フロー

6月5日（月） 7月7日（金） 10月2日（月） 10月22日（日） 11月30日（木）  
受付開始 ▶ 受付締切 ▶ 書類審査 ▶ 受験票発送 ▶ 試験日 ▶ 合格発表

受験手数料

21,300 円

受験資格

給水装置工事に関して3年以上の実務の経験を有する者

申込方法

当財団ホームページ（<https://www.kyuukou.or.jp>）に掲載する「受験の案内」  
をご覧のうえ、「インターネット申込書作成システム」に従って入力した受験  
申請書類を送付してください。

※なお、上記による受験申請書類の入手が困難な場合は、当財団の国家試験部国家試験課までご連絡ください。

## 給水装置工事主任技術者研修 現地研修会 令和5年度の実施結果及び実施予定について

令和元年10月1日に改正水道法が施行され、指定給水装置工事事業者の5年更新制度が導入されました。それに伴って更新時に、その工事事業者が選任した給水装置工事主任技術者が、最新の技術や制度を習得するための研修に参加したかどうかについて、水道事業者から確認が求められることになりました。

当財団では、これまでも主任技術者を対象としたeラーニングシステム研修を行うと同時に、eラーニングテキスト及び学習成果試験問題を毎年更新することによる研修の充実、研修機会の確保を図ってきましたが、こうした制度改正等に対応して、令和元年7月からこれまで発行してきた技術者証の有効期間を5年とするとともに、技術者証の更新に際して、主任技術者に受講していただく全国統一的な新たなeラーニング研修及び現地研修会を実施しています。

研修会の内容は、令和元年6月26日付、厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長通知で示された事項（下線）を基本に、さらに当財団内に関係団体を委員とする「給水装置工事主任技術者の技術の維持・向上のための講習に関する検討会」を設置して提案された主任技術者として習得しておくことが望ましい項目を追加し、下記のとおりとしています。

### (1) 水道法

水道法の目的、改正水道法の概要等について

### (2) 給水装置工事主任技術者の職務と役割

指定給水装置工事事業者制度、主任技術者の役割等について

### (3) 給水装置の構造及び材質

給水装置の構造及び材質の基準概要、給水管及び給水用具の性能基準、給水装置のシステム基準等について

### (4) 給水装置の事故事例と対策技術

誤分岐・クロスコネクション等の事故事例、事故対応や再発防止について

### (5) 給水装置工事における留意事項

給水管の取出し・接合等の留意事項、道路掘削工事での事故防止、安全管理等について

### (6) 給水装置の維持管理

給水装置の故障・異常の原因と修繕工事法等について

### (7) 給水装置及び給水装置工事法に関する最新の技術情報

スマート水道メーター、東日本大震災給水装置被害状況調査報告等について

給水装置主任技術者研修現地研修会における令和5年度の実施結果（令和5年6月16日現在）は表1の通りです。令和5年度の実施予定（令和5年6月16日現在）は表2の通りです。予定は決まり次第、財団ホームページで順次お知らせします。

表1 令和5年度給水装置工事主任技術者研修 現地研修会 実施結果 (4月～6月)

(令和5年6月16日現在)

	開催都道府県	開催都市	開催日	開催場所	受講者数 (人)
1	富山県	富山市	令和5年6月14日(水)	富山市管工事協同組合会館	12 <sup>※</sup>
2	千葉県	千葉市	令和5年6月15日(木)	千葉県水道会館	98 <sup>※</sup>

※～申込者数

表2 令和5年度給水装置工事主任技術者研修 現地研修会 実施予定 (7月～)

(令和5年6月16日現在)

	開催都道府県	開催都市	開催日	開催場所
1	滋賀県	長浜市	令和5年7月6日(木)	セミナー&カルチャーセンター臨湖 第3会議室
2	滋賀県	栗東市	令和5年7月27日(木)	ウイングプラザ 研修室E
3	石川県	金沢市	令和5年8月10日(木)	石川県地場産業振興センター 新館2階第10研修室

## 給水装置工事配管技能検定会 令和5年度の実施結果及び実施予定について

当財団は、水道法施行規則36条の2項で示された「適切に作業を行うことができる技能を有する者」を養成するため、給水装置工事配管技能検定会を開催しています。同検定会は学科課程と実技課程で構成しており、実技課程では有圧の配水管（ダクタイル鋳鉄管φ75mm）へのサドル付分水栓の取付け、手動式穿孔機による配水管の分岐穿孔及び給水管3管種（①ポリエチレン二層管、②硬質ポリ塩化ビニル管、③硬質塩化ビニルライニング鋼管またはステンレス鋼管）の切断・接合・組立に関する技能レベルを判定する「全国標準検定」を行っています。水道事業体が実施した給水装置の配管技能の実技に関する試験合格者・講習会修了者などは、実技課程における給水管の切断・接合・組立の作業を免除し、分岐穿孔のみの受検も可能です。

給水装置工事配管技能検定会における令和5年度の実施結果（令和5年6月16日現在）は表1の通りです。令和5年度の実施予定（令和5年6月16日現在）は表2の通りです。予定は決まり次第、財団ホームページで順次お知らせします。

表1 令和5年度給水装置工事配管技能検定会 実施結果（4月～6月）

（令和5年6月16日現在）

	開催都道府県	開催都市	開催日	開催場所	受検者数 (人)
1	北海道	札幌市	令和5年4月19日(水)	札幌市水道局給配水技術研修所	92
2	長野県	上田市	令和5年5月12日(金)	上田地域高等職業訓練センター	73

表2 令和5年度給水装置工事配管技能検定会 実施予定（7月～）

（令和5年6月16日現在）

	開催都道府県	開催都市	開催日	開催場所
1	埼玉県	さいたま市	令和5年9月9日(土)	埼玉県管工学会館
2	愛媛県	松山市	令和5年9月22日(金)	松山市管工事協同組合
3	山口県	宇部市	令和5年9月30日(土)	宇部管工事協同組合会館

## 給水工事技術振興財団ダイアリー

(令和5年1月～6月)

1月27日(金)	令和4年度給水装置工事主任技術者研修現地研修会(岩手県) 北上市文化交流センターさくらホール
2月2日(木)	第32回理事会 財団会議室(オンライン併用)
2月9日(木)	令和4年度給水装置工事配管技能検定会(秋田県) 秋田市上下水道局仁井田浄水場研修棟
2月16日(木)	令和4年度給水装置工事主任技術者研修現地研修会(埼玉県) 埼玉県管工事会館3階会議室
2月18日(土) 19日(日)	令和4年度給水装置工事配管技能検定会(広島県) 広島市水道局水道技術センター
3月4日(土)	令和4年度給水装置工事配管技能検定会(神奈川県) 神奈川県管工事業協同組合「県水会館」
3月8日(水)	第25回評議員会 財団会議室(オンライン併用)
3月8日(水)	令和4年度給水装置工事主任技術者研修現地研修会(長野県) 上田創造館
3月12日(日)	令和4年度給水装置工事配管技能検定会(奈良県) 奈良県立高等技術専門学校
4月14日(金)	令和5年度調査研究助成課題選考委員会 財団会議室
4月18日(火)	令和5年度給水装置工事主任技術者試験公示
4月19日(水)	令和5年度給水装置工事配管技能検定会(北海道) 札幌市水道局給配水技術研修所
4月25日(火)	第62回機関誌編集委員会 財団会議室
5月12日(金)	令和5年度給水装置工事配管技能検定会(長野県) 上田地域高等職業訓練センター
5月16日(火)	第33回理事会 書面議決
5月18日(木)	令和5年度第1回給水装置工事主任技術者試験委員会 小田急第一生命ビル11階会議室
5月25日(木)	第17回監事会 財団会議室
6月5日(月)	令和5年度給水装置工事主任技術者試験受験申込案内・願書受付開始
6月7日(水)	第34回理事会 財団会議室(オンライン併用)
6月14日(水)	令和5年度給水装置工事主任技術者研修現地研修会(富山県) 富山市管工事協同組合会館
6月15日(木)	令和5年度給水装置工事主任技術者研修現地研修会(千葉県) 千葉県水道会館
6月28日(水)	第26回評議員会 財団会議室(オンライン併用)
6月29日(木)	令和5年度第1回給水装置工事主任技術者試験幹事委員会 財団会議室



# 編集 後記

■厚生労働省が所管する水道行政を国土交通省および環境省へ移管するための関係法「生活衛生等関係行政の機能強化のための関係法案の整備に関する法律」が参議院本会議で可決・成立され、行政移管まで残すところ1年を切りました。移管によって給水装置関連がどのように位置づけられていくのか、当財団でも今後も引き続き注視し、また皆様にも機関誌等で発信していきたいと思えます。

■令和5年度給水装置工事主任技術者試験を10月22日に行います。当財団では、指定試験機関としての責務を果たすべく、今年も感染症対策等に万全を期して実施する予定です。ぜひともご理解いただき、今後ともご協力をいただければと存じます。

■今号の巻頭言は公益社団法人日本水道協会の青木秀幸理事長に『「明るい未来の水道」を目指し』と題して、水道界における人材確保、継続的な技術力の確保の重要性についてご執筆いただきました。

■エッセイ水鞠は日本水道鋼管協会の四方淳夫会長に「WSPの使命とは - 非常事態が常態化した社会で -」を執筆いただきました。四方会長が就任された2020年5月は、ちょうど新型コロナウイルス感染症が蔓延し、緊急事態宣言が発出された直後とのことでした。会長として3年間の振り返りと、水道用鋼管の今後の使命などについて、ご執筆いただいています。

■特集では、東京都水道局が実施している「水道スマートメータ先行実装プロジェクト」について、長谷川進業務改革推進担当課長より、その取組みをご報告いただきました。東京都では同プロジェクトの初年度となる令和4年度に約2万6千個の給水スマートメータを設置、さらにスマートメータの導入を着実に進め、2030年代の全戸導入につなげていきたいとしています。ぜひご一読いただければと存じます。

## 機関誌 編集委員

### 委員長

坂上 恭助 明治大学 名誉教授

### 副委員長

千秋 裕一 (公社)日本水道協会 総務部長

### 委員

長谷川 進 東京都水道局 業務改革推進担当課長

佐川 俊二 横浜市水道局 給水サービス部 給水工事受付センター長

石田 隆 全国管工事業協同組合連合会 理事・広報副部長

駒谷 直樹 (一社)日本バルブ工業会 水栓部会委員/  
TOTO(株)お客様本部お客様企画部

長島 俊彰 給水システム協会 事務局長

## きゅうすい工事

令和5年7月1日 発行

Vol.24/No.2 夏季号 (第56号)

発行人 川崎 敬生

公益財団法人 給水工事技術振興財団

東京都新宿区西新宿二丁目7番1号

小田急第一生命ビル12階(〒163-0712)

電話 03(6911)2711

FAX 03(6911)2715

企画/制作 株式会社日本水道新聞社

東京都千代田区九段南4丁目8番9号

日本水道会館1階(〒102-0074)

電話 03(3264)6721

FAX 03(3264)6725

## 書籍のご案内



# 東日本大震災給水装置被害状況調査報告書

給水装置の震災による被害状況を初めて調査した報告書です!!

### 本書の内容

本書は、(公財)給水工事技術振興財団が東日本大震災で被災した東北・関東地方の11水道事業者から提供を受けた給水装置の国庫補助の査定用資料を用い、東京大学滝沢智教授を委員長とする学識経験者3名、当該水道事業者4名、関連団体2名からなる東日本給水装置被害状況調査報告書作成委員会を設置して、取りまとめたものです。

報告書の内容は、給水装置被害を大きく4つ(給水分岐部、給水管部、第一止水栓部、水道メーター部)に分類し、その各々について分析と考察を行い、それに基づいた給水装置の耐震性向上に向けた提言を行っています。

### 本書の特徴

- 震災による管路等や水道施設に関する被害状況調査報告書は以前からありましたが、配水管の分岐から水道メーターまでの給水装置に関する被害状況調査報告書は我が国で初めてです。
- 配水管の分岐から水道メーターまでの給水装置を上記4つの部位に分けて記述しています。このことにより、被害の部位は、管路は勿論ですが、分水栓、止水栓、継手等の給水用具に加え、接続部も独立して分かりますので、被害のより詳細な実態が把握できます。
- 給水装置の耐震性向上の検討を図るのに有効な情報を含んでおります。

部位	規格・構造	被害数		割合*					
給水分岐部	サドル本体破壊	74	179	504	4,454	1.7%	4.0%	11.3%	100.0%
	給水管接続部破壊	88				2.0%			
	給水管接続部抜け	11				0.2%			
	分類不能	6				0.1%			
	不漏水割字管	本体割れ	1	2			0.0%	0.0%	
		分類不能	1				0.0%		
	分水栓	分水栓破壊	3		17		0.1%	0.4%	
		給水管接続部破壊	12				0.2%		
		給水管接続部抜け	1				0.0%		
		分類不能	1				0.0%		
		本体破壊	7		306		0.2%	6.9%	
	テーズ継手等	給水管接続部破壊	236				5.3%		
給水管接続部抜け		61				1.4%			
分類不能		2				0.0%			
破損		1,583	2,432	3,327		35.8%	54.6%	74.7%	
給水管部	塩ビ管	抜け	911			18.2%			
		分類不能	28			0.6%			
	ポリエチレン管	破損	233		274		5.2%	6.2%	
		抜け	39				0.8%		
		分類不能	2				0.0%		
	銅管	破損	157		160		3.5%	3.6%	
		抜け	2				0.0%		
		分類不能	1				0.0%		
	返状ステンレス鋼管	抜け	2		2		0.0%	0.0%	
	鉛管	破損	424		426		9.5%	9.6%	
		抜け	2				0.0%		
	鋼管	破損	25		26		0.6%	0.6%	
	抜け	1				0.0%			
	破損	6		7		0.1%	0.2%		
	分類不能	1				0.0%			
第一止水栓部	本体破損	472		605		10.6%		13.6%	
	継手破損	116				2.6%			
	継手抜け	15				0.3%			
	分類不能	2				0.0%			
水道メーター部	止水栓破損	10		18		0.2%		0.4%	
	給水管接続部破壊	7				0.2%			
	給水管接続部抜け	1				0.0%			

\* 被害の総件数(4,454件)に対する割合(%)である。



体裁：A4版カラー印刷 94頁

定価：2,700円  
(税込み・送料財団負担)

発行：平成28年9月

※「熊本地震給水装置被害状況調査報告書」は財団ホームページよりダウンロードしてご覧いただけます

詳しくは  検索  
<https://www.kyuukou.or.jp>

公益財団法人 給水工事技術振興財団

〒163-0712  
東京都新宿区西新宿二丁目7番1号 小田急第一生命ビル12階  
電話 03(6911)2711 FAX 03(6911)2716

# WSA 給水システム協会

兼工業株式会社 株式会社キッツ

栗本商事株式会社 株式会社光明製作所

株式会社タブチ 株式会社日邦バルブ

前澤給装工業株式会社 前田バルブ工業株式会社

株式会社昭和螺旋管製作所 株式会社テクノフレックス

名古屋バルブ工業株式会社

給水システム協会 事務局 〒152-0004 東京都目黒区鷹番2-14-4 (前澤給装工業株式会社内)  
TEL:03-3716-1519 FAX:03-3716-1770

KEEP THE LIFE LINE

政府6省による 第2回 インフラメンテナンス大賞 受賞

## フランジサポート

〈TK-14FS〉

フランジ継手部の  
耐震補強に!

岡山市水道局  
共同開発・共同出願

## 補修弁用フランジサポート 〈TK-15FS〉

補修弁用に開発されたフランジ継手部補強金具



水道管路機器のバイオニア、不断水の

**大成機工株式会社**

[www.taiseikiko.com](http://www.taiseikiko.com)

東京支店／東京都中央区日本橋1-2-5 (栄太楼ビル)  
TEL.03 (5201) 7771 (代表) FAX.03 (5201) 7700

※本広告掲載の、製品の外觀・仕様は予告なく変更する場合があります。

# レベル2地震動は、フレキシブルで対策!

波状管 G119

ステンレス製アクトフレキ



株式会社昭和螺旋管製作所  
Showa Rasenkan Seisakusho Co., Ltd.

<https://www.showarasen.co.jp/>

「営業部」 〒115-0051 東京都北区浮間5-3-3

TEL 03-3966-2286 FAX 03-3967-2085

関西営業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-5-10 コンフィデンス西本町306

広島営業所 〒731-0123 広島県広島市安佐南区古市3-5-26 第7やたがいビル202

東北出張所 〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町1-5-28カーニープレイス仙台駅前通603

低層集合住宅用 複式メータボックス

樹脂製 **クワトロ-II**

メータユニット一体型で1つのメータボックスに  
最大4つの量水器を設置可能!



省施工 +



施工性向上  
狭い所でも配管可能!



ソケット不要



耐震化製品

\\大人気\\

自由に動く  
可とう継手!

NEW

樹脂製 **クワトロ** の2次側がバージョンアップ!

『水』の『安心』『安全』をお届けしています。

株式会社 **タブチ**

<本社 / 工場> 〒547-0023 大阪市平野区瓜破南 2-1  
TEL 06-6708-0150 (代) FAX 06-6708-0210



商品のお問合せは

0120-481-130

<支店 / 営業所> 札幌・盛岡・仙台・高崎・新潟・千葉・土浦・さいたま・さいたま北・多摩  
東京・横浜・静岡・金沢・名古屋・名古屋北・京都・大阪・神戸・岡山・広島・松山・福岡・鹿児島・沖縄

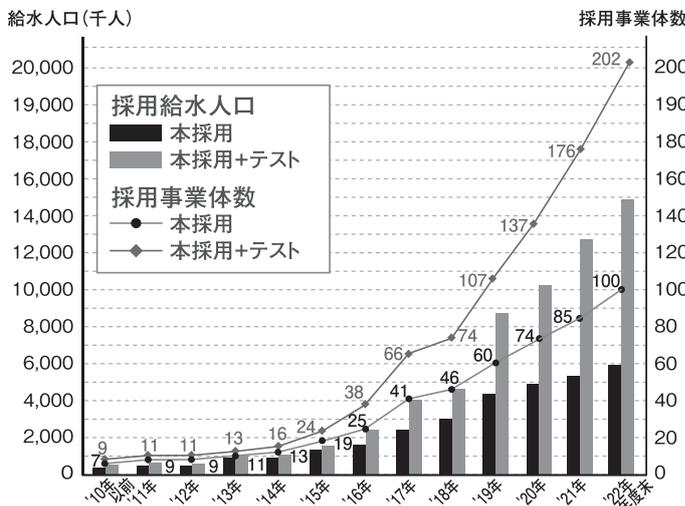
# SEKISUI

配水管～水道メーター手前まで

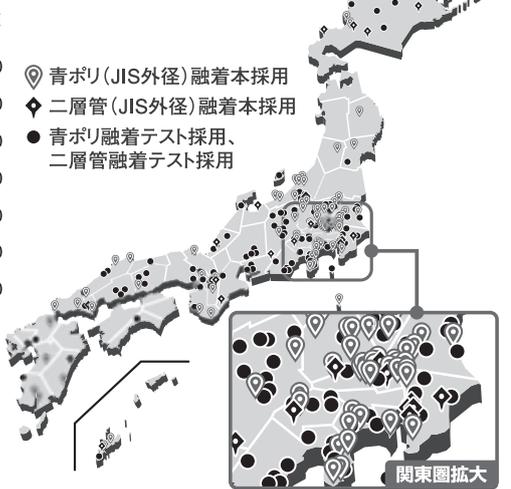
## 『水道の耐震・長寿命化』を実現。



### 給水配水の融着一体化ご採用事例 (JIS外径)



### 全国のご採用事業体様



## エスロハイパー 給水配水一体化システム

- 給水管引き込み部耐震化の実現
- 従来管路との高い互換性・新旧の高い視認性
- 既設管との確実な接合を実現するJIS外径寸法
- 長寿命な配水・給水システムを実現

技術と信頼のトレードマーク



# 安心・安全な暮らしのために... 給水装置の耐震性向上



## サドル付分水栓 RX JWVA B 117



- ロックピン解除でサドル上部が回転し、地盤変動から給水管を守る
- 施工は従来どおり！  
施工後ロックピンを外すだけ



埋設配管

## 耐震性能強化型 水道用ポリエチレン管金属継手

JWVA B 116 の各性能に加え、さらに  
厳しい耐震性能も満たしています！

水道用ポリエチレン二層管 1種 (JIS K 6762)

高速  
引張性

### NPJX

WSA B 011 適合品  
インサートコア打ち込み型



離脱  
防止性

### NSPX

WSA B 012 適合品  
インサートコア一体型



伸縮性

### NOJX ネクスト

WSA B 013 性能適合品  
インサートコア内蔵ワンタッチ接続型



第35回 中小企業優秀新技術・新製品賞 優良賞 受賞



素敵な創造 ~人へ・未来へ  
株式会社 日邦バルブ

本社・松本工場 松本市笹賀 3046  
北海道工場 苫小牧市柏原 6-120 ISO 9001・14001 認証取得  
東京・札幌・仙台・北関東・神奈川・松本・名古屋・大阪・広島・福岡



<https://www.nippov.co.jp/>

# 匠

こもり音を極限まで排除。  
宅内音聴のプロスペックモデル。

## の音聴棒

音叉振動板搭載型高感度音聴棒 LSX-1.0/1.5Pro



音叉振動板  
(特許第6153418号)

## 特徴

- ・音叉振動板搭載で音質がより鮮明に。
- ・幅広い音域に対応、樹脂管の音域も捉えやすい。
- ・バー部、カップリング部を大幅に強化。

管路システムのサポートメーカー  
株式会社 富士テコム  
<https://www.fujitecom.co.jp/>

ISO 9001 認証取得 (QM4215)

本社 〒101-0025  
東京都千代田区神田佐久間町二丁目20番地  
翔和秋葉原ビル3階 ☎(03) 3862-3196

札幌 ☎(011) 864-9511 北日本 ☎(022) 222-2011  
東京 ☎(03) 3865-2960 信越 ☎(026) 232-3521  
中部 ☎(052) 933-4891 大阪 ☎(06) 6362-6755  
広島 ☎(082) 261-0939 九州 ☎(092) 474-3225

**QSO**

Quality, Safety & Originality

確かな品質で  
豊かな未来につなぐ



**前澤給装工業株式会社**

本社 〒152-8510 東京都目黒区鷹番二丁目14番4号

TEL: 03-3716-1511 (代表)

<https://www.qso.co.jp/>

給水工事

第 56 号  
[2023 夏季号]



公益財団法人 給水工事技術振興財団  
Japan Water Plumbing Engineering Promotion Foundation

〒163-0712 東京都新宿区西新宿二丁目7番1号  
小田急第一生命ビル12階  
TEL.03-6911-2711/FAX.03-6911-2715  
<https://www.kyuukou.or.jp/>