

富士市上下水道事業DX推進座談会

スマート水道メーターの新たな可能性

— 取得データでイノベーション創出へ —

富士市上下水道部では、「持続可能な上下水道事業」・「上下水道利用者の利益拡大」を実現するため、上下水道事業の課題解決および市民サービスのさらなる向上に向け、DX化を推進している。令和7年2月には、中部電力、TOKAI、NTTビジネスソリューションズ静岡ビジネス営業部、エヌ・ティ・ティテレコン中部支店と「水道スマートメーター導入検討に関する協定」「水道スマートメーターを活用した上下水道事業の課題解決に向けた実証実験に関する協定」を締結し、スマート水道メーター導入に関する検討を開始した。今回は、一橋大学大学院教授 大瀧友里奈氏、富士市長（当時）小長井義正氏・富士市副市長 山田教文氏にお集まりいただき、市の取り組みを共有し、意見交換を行っていただいた。

主催（司会進行）：日本水道新聞社

デジタル変革宣言

— まずは皆さまの自己紹介をお願いします。

小長井 市長の小長井です。私は平成26年12月に富士市長に就任し、3期12年を務めました。この1月の任期満了をもって退任となりました。今回の座談会の議題であるスマート水道メーターをはじめ各種施策を、次期市長に引き継いでいきたいと思えます。

山田 副市長の山田です。昭和62年4月に富士市役所に奉職して以来、企画課長、市長公室長、産業経済部長、財政部長などを経て、令和4年4月から現職に就きました。8年ほど前に上下水道部長の職にありましたが、その際に水道メーターの検針コストの増加を懸念していました。夏の暑い時や冬の寒い時も検針員の方に頼るという体制は、持続的ではないだろうと思ってスマート水道メーターの導入を視野に入れていましたが、技術的課題もあり日の目を見ませんでした。ここにきて、スマート水道メーター導入に向けて担当の職員の皆さんが頑張っていることは大変うれしく思います。

大瀧 一橋大学大学院社会学研究科・社会学部教授の大瀧です。水に関する研究を続けており、大学時代は下水処理水におけるリン除去の研究に取り組みました。その後、人々がどのように水を使うのか、水の使い方で地域の文化がわかるのではないか、といったことに関心を持ち、水の使い方

や使った後の処理について研究しています。

日本における水の使い方を知るために、どれだけ水の量を消費したかが明らかになれば良いなと思っていました。どの時間帯にどれだけ水を使ったかが可視化できるツールとして、スマート水道メーターに関する研究をしています。

小長井 私も山田副市長も一橋大学の卒業生です。**大瀧** 皆さん一橋大学つながりということになりますね。一橋大学国立キャンパスの近くにも富士山が見えることに由来する富士見通りがありますので、縁を感じますね。

小長井 一橋大学の初代学長の佐野善作も、富士市の出身なのですよ。

— スマート水道メーターの話題に入る前に、富士市全体で進めるDXの取り組みについてお聞きしたいと思えます。

小長井 富士市は令和2年8月に「デジタル変革宣言」を行いました。日進月歩のデジタル技術が、目覚ましい進化を遂げていく中で、これを駆使して行政改革を行っていくため、時代の要請も踏まえて、この宣言を出しました。

「デジタル変革宣言」には3本の柱があります。「市民サービス」「地域活性化」「行政経営」のそれぞれのデジタル変革です。デジタル技術を駆使して、市民サービスの向上、地域産業の活性化や都市機能の高度化、行政経営の効率化を図ることを目指します。

具体的な取り組みですが、例えば行政手続きのオンライン化では、紙ベースの手続きからの移行を行っています。GIGAスクール構想の推進では市内の児童生徒に持続可能なICT環境を整備し、教育の質の向上を図っています。スマートフォンアプリの活用では、ごみ分別アプリ「さんあ〜る」や子育て応援アプリ「はぐくむFUI」などの提供を行っています。スマートフォンのアプリを使って「道路が傷んでいる」「公園の遊具が壊れている」「ごみが不法投棄されている」といった情報をいただき課題を解決する市民通報システムも導入しています。公共料金の支払いにおけるキャッシュレスの推進、デジタルマーケティング事業の支援、マイナンバーカードの活用などを進めています。

そして、富士市への移住人口を増やすべくテレワーク先進都市の取り組みを進めた結果、内閣府が主催する「令和6（2024）年度地方創生テレワークアワード」を受賞しました。またワークスタイルの変革として、市職員の業務におけるウェブ会議や電子決裁を積極的に進めています。

山田 小長井市長は以前からデジタルへの造詣が深く、15年ほど前に導入したワンストップ窓口についても、市議会議員時代に後押ししていただいのおかげで実現しました。電子決裁やペーパーレス化の取り組みに早い段階から取り組んでいたという土台があって、昨今のスマートフォンの普及に合わせてブラッシュアップされるかたちで、DX化が

順調に進んでいるという状況です。市役所の業務では、人がパソコンでできる定型化した業務を自動化するツールであるRPAの導入も進んでいますし、災害対策本部の立ち上げのデジタル化にも取り組んでいます。デジタル変革の達成には、まだまだ先は長いですが、全庁的に確実に歩みを進めているところです。



◀「富士市デジタル変革宣言」
ウェブページ

正確なデータ取得が利点

——続いてスマート水道メーターについてお話し
いただきたいと思います。まずは大瀧教授に、現
在のスマート水道メーターの動向についてお聞き
したいと思います。

大瀧 スマート水道メーターを導入すると、そこ
から得られる水使用データを活用することで、水
需要の見える化や、利用者サービスを充実すること
が可能となりますので、大きな話題になっています。
しかし日本では、価格がネックとなってまだ
普及が進んでいません。そうした中で、東京
都のような大都市だけでなく、湖西市をはじめ
とする地方の中小都市も、国の補助制度等を活用
して導入を進めるとい流れが出ており、まさに
これから導入が本格化していくというところ
です。私の研究テーマは人と水の関わりです
ので、生活の中でどのように、どのくらいの量
の水を使っているのかを知ることが大事です。
しかし、研究を始めた当初、既存の水道メ
ーターによる検針では1カ月で使用した正確な
水量がわからないと知り、大変驚愕しました。
私たちがそれぞれの家庭で、蛇口を捻って水
を出すという行為は同じでも、検針のタイ
ミングのズレがあり、例えば1月1日から31
日までの1カ月の正確な使用量がわからない
のです。他のインフラ、例えば電気では、どの
期間にどれだけ量を使ったことが明白ですが、
水道ではそれがわかりません。



口径別に集約したデータはありますが、それが家
庭なのか事業所なのかという区分が不明瞭です。
給水管の口径が13~20mmを家庭とみなすとして
も、その口径で事業所の用途で使っているケー
スもあるかもしれませんし、25mmの給水管が
あるマンションもあります。純粋な家庭生活で
使用された水量がわからないということが、大
きな驚きでした。様々な施策を計画するには、
水の使用実態のデータが必要になりますが、ス
マート水道メーターの導入により、見えてく
ることがいろいろあるのです。正確なデータ
が取得できることで、今想像している以上の
イノベーションが生まれるのではないかと
思っています。値段的な問題が障壁となって
導入が進まない現状ですが、色々なイノベ
ーションを生み出すデータが取得できるなら、
導入コストが安いと感じる時代がいずれ来
るでしょう。

日本では一世帯ごとにきちんと水道メ
ーターを設置して、使用水量を計測している
ということにオリジナリティを感じます。海
外の場合は集合住宅に1個のメーターを付
け、世帯人数や部屋の広さで割って算出
していることが多いのです。海外、特に欧
米の一部ではスマート水道メーターの普
及が進んでいますが、このように世帯ごと
に設置されているわけではありませんので、
日本の場合とはまた意味が異なるのです。

世帯ごとにスマート水道メーターを設
置しようとすれば、時間もお金もかかる
ので大変さがありますが、それぞれの世帯
から取得できるデータは非常に価値があ
りますので、各世帯の水の使用動向の正
確なデータ取得といったメリットを、ス
マート水道メーター普及に向けた突破口
としていければと思います。

導入コスト以上の効果を期待

——富士市としては、スマート水道メ
ーター導入について、どうお考え
でしょうか。

小長井 スマート水道メーターについて、
導入コストの点は承知していますが、大瀧
先生のお話にありましたように、正確なデ
ータが取得でき、それをベースにイノベ
ーションが生まれてくること

は、導入コスト以上の効果が期待できる
のではと考えています。他都市では、水道
メーター検針員の不足も、スマート水道メ
ーター導入のきっかけとなっていると聞
いています。しかし、せっかく導入するの
であれば人手不足解消のみのツールにし
ておくにはもったいないですね。もっと
大きな導入効果があると大瀧先生のお話
を聞いて感じました。

検針員不足は、今のところ富士市では
問題が顕在化していませんが、今後の人
口減少社会を考えますと決して他人事
ではありません。また水道の配水量に
対する有収水量の割合を示す有収率が、
令和6年度で69・9%と全国的に低い
ことが懸念事項で、改善に取り組んで
いるところです。有収率の改善策を講
じるには、事業所や世帯ごとの、月々
の正確な使用量を知ることが必要です
ので、スマート水道メーターが使用状
況の「見える化」に役立ってくると
思います。

また先に申し上げました、DXの推
進によるさらなる業務改善や市民サー
ビスの向上の流れの中でも、スマート
水道メーターの導入は欠かせないもの
です。

山田 富士市上下水道部では昨年度
に部署横断のDXチームを編成し、ス
マート水道メーター導入に向けた検
討を行い、実証実験を開始しました。
そして今年度、市民満足度向上WG
を設置し、その中にスマート水道メ
ーター実証実験検討グループ、新サー
ビス・システム検討グループ、電子申
請検討グループを立ち上げました。
それぞれ、スマート水道メーター
導入そのものに取り組むグループ、
スマートフォンアプリの活用やその
他新たなサービス・システムの調査・
検討やキャッシュレス推進を目的
としたサービス研究グループ、デ
ジタル変革の一環で行政手続きの
オンライン化を目的とした電子申
請を進めるグループとなります。
この3分野の取組みが相互に連携
して、DXによる市民サービス全
体の向上につながっていければと
考えています。また専門的な見
地・学術的視点からの高度な知見
が必要なることもありますので、
スマート水道メーター導入検討懇
話会を設置して、大瀧先生をはじめ
とする3人の学識者の方々に参
加していただき、われわれも勉強
させていただいているところです。



データの新たな活用策創出

——スマート水道メーターの普及の課題
について、お話し下さい。

大瀧 導入コストがネックだとい
う話は先ほどから出ていますが、電力
事業ではスマートメーターの設置が
当たり前となっており、原則すべての
需要家に設置することとなっています
ので、水道においてもできないこと
はないと思います。金額的な問題
ですが、従来の水道メーターのよ
うな羽根車を回転させて計量する
といった機能以上の技術がスマート
水道メーターには盛り込まれて
いますので、単に従来品と価格
のみを比較してコストダウンを
強いるというのも限界がありま
す。メーカー側も非常に企業努
力をされているので、コストのみ
で評価するのも技術の発展を阻
害することになります。価格の
高さは正確な計測という技術に
裏付けられたもので、日本のス
マート水道メーターは非常に能
力が高いと思っています。計
量法施行令で水道メーターの精
度などの技術基準が定められて
いることもあり、コストダウン
のみを優先して精度を落とす
わけにもいかないでしょう。

東京都水道局は全戸導入を2030
年代に達成するという目標を掲
げられています。その人口規模
から桁違いの数量が導入される
こととなりますので、スケール
メリットの効果もあって他の都
市も導入しやすくなるのでは
と思っています。

また現在、計測したデータの利活用がそれほど進んでいません。使用水量の計測の他は、漏水の早期検知、高齢者等の見守り、後で述べますがフレイル予測といったものが現時点で考えられている活用です。しかし、もっと導入が進むと現時点で想像していないような活用策、他の産業への活用策などが創出され、これまでとは違う意味でのベネフィットが出てくるでしょう。そうすると、さらに導入に弾みがつくと思います。

どこの自治体でも災害対策に注力しコストをかけていますね。災害時にスマート水道メーターのデータがあるということは、非常に心強いことであると思います。なぜなら、どのエリアが断水しているか、道路が寸断されて確認に行けないエリアの住民生活がどうなっているかといったことをデータで見ることができるからです。そうした新たなメリットを考えますと、一定のコストをかけても導入すべき技術だという認識になるでしょう。

新たな価値をどう評価するか

――今後に向けて、富士市としての方向性をお話し下さい。

小長井 やはり導入経費が高額なことは課題です。従来品と比べまして、3～5倍の価格となりますし、さらに通信料もかかります。人口減少が進むと、水道料金収入も減ってきます。その一方で、水道管をはじめとする施設の老朽化対策でのコストも高まります。富士市は南海トラフ巨大地震の大きな影響を受ける地域でもありますので、耐震化の優先順位も高く、そちらに資金を投入しなければなりません。一方で、大瀧先生のお話しにあったような新たなベネフィットが創出されれば防災面や高齢化社会への対応といった福祉面など、水道事業だけで完結しないものとなりますので、金額的には弾き出せない新たな価値を生むことでしょう。その価値を、どのように評価していくのがか

大変重要になりますね。

災害発生時に断水が生じた際、スマート水道メーターでリアルタイムの使用量のデータを計測できれば、どの配水系統のどのエリアで断水が生じているかを迅速に把握することができ、スムーズな復旧につなげることができそうです。そういった、機器自体のコストだけでは測れない価値を評価することが、本格導入に向けての大きな後押しとなるでしょう。

先行的にスマート水道メーターの導入を進めている都市によって、新たなベネフィットが具体的に明らかにされれば、コスト的に高くても、安全・安心といった面も踏まえて、導入に当たって議会や市民の皆さまにもご理解いただけるでしょう。

山田 全国的な課題でもありますが、富士市の水道事業も老朽化の問題に直面しており、人口が減り料金収入が減る中で、財源をどう確保するかが悩ましいところです。小長井市長の話にもありましたように有収率が低く、いろいろと水理解析を試みているのですが、モデルとしてきちんと再現できておらず、有効な対策ができていません。下水道は布設してからの歴史が浅いので、管網の状態がある程度把握できているのに対し、水道は現在の富士市の成立より以前に布設された管路も多く、図面すら残っていないエリアもあるのです。ですから、漏水が発生した際、この箇所を対処すれば影響が少なく済むといった知見は、ベテラン職員の熟練芸のようなものとしてあるので、きちんと根拠を示して再現性のあるかたちでモデル化していきたいと思います。そのためには、スマート水道メーターによる計測データが、大きな役割を果たすことになるかと考え、大きな期待を寄せています。

市内全域で全口径のデータが取得できることは、経済動向の予測にも使えるでしょうし、経営改善や市民への還元にもつながってくるでしょう。

フレイル予測と規制緩和

――富士市の現状を踏まえたアドバイスがあればお願いします。

大瀧 公益社団法人水道技術研究センターが進めるNew-Smartプロジェクトの中で、配水本管の水の流れが、今まで把握していた方向とは逆だったという事実が、スマート水道メーターによって取得したデータの解析により判明したという報告がありました。水の流れる方向という基本的なことですら、本当にわからないものだと実感しました。そうした、本来当たり前としてあるべきものを明らかにするためにも、スマート水道メーターの導入は必須だと思いました。

有収率が芳しくないのは、漏水が多いのでしょうか。

山田 漏水対策の工事も進めていますが、漏水だけでは説明がつかない現状です。

大瀧 それはぜひ、スマート水道メーターで解決しなければなりませんね。

また、今後の高齢化社会においては健康寿命を延ばすことが大切で、加齢による心身の活力低下（フレイル＝健康な状態と要介護状態の中間の状態・身体機能障害に陥りやすい状態）の兆候を早期に捉え、要介護状態への進行を防ぐための取組みであるフレイル予測が重要視されています。スマート水道メーターで得たデータは、何か異常があったら駆けつけるといった「見守り」だけでなく、フレイル予測にも活用できるでしょう。同じ静岡県内の湖西市では、「水道スマートメーターを活用したフレイル検知実証実験」を行っています。これはスマート水道メーターを使用して、日々の水使用量を収集し、データ分析を行ってフレイルリスクのある方の水使用量の傾向を把握し、フレイル検知の自動判定方法を検討するものです。

スマート水道メーターについて、こうした活用ができるのは、先ほど申し上げましたように、世帯ごとに水道メーターが設置されている日本ならではといえます。集合住宅に1基の設置では、世帯ごとのきめ細かい対応ができません。富士市でも「見守り」機能の導入は想定されていますが、長く健康でいられるようにもっと広い意味での見守っていくフレイル予測もぜひ検討いただければと思います。

現在のスマートフォンのように、スマート水道メーターもあって当然という時代にならなければなりません。普及がもっと進めば、市民から「うちの自治体はなぜ導入していないの」というボトムアップで声が挙がることで、より導入への理解が進むでしょう。

これは国等への要望になりますが、普及の後押しとして、法令の規制緩和などもあればよいですね。計量法では水道メーターの検定有効期間満了で8年ごとの交換・更新が定められています。これをスマート水道メーターの実態に即したものに緩和していただければと思います。



◀「富士市上下水道部 DXの取り組み」
ウェブページ

水とデジタルの先進地域へ

——大瀧教授から富士市に向けたエールをお願いします。

大瀧 富士市は、皆が羨むほどの水資源がある都市ですが、スマート水道メーターをはじめとするDXが進むことで、素晴らしい水資源に素晴らしいデジタル化が相まって魅力がより一層高まるでしょう。ぜひ頑張ってくださいと思います。

各都市で導入の機運が高まりつつあるスマート水道メーターに、今の時点で着手していることは、全国的な動向の先取りとなり、市民にとっても誇らしいことになるでしょう。先ほど触れた湖西市の事例も含めて、県内で切磋琢磨して静岡県全体が水の先進地域になってほしいと思います。

小長井 富士市はパルプ・紙・紙加工製造業を主要産業として、製紙のまちとして発展してきました。これは、富士山の伏流水など水資源に恵まれたからです。富士山麓に降った雨や雪が地面に浸透して地下水となり、それを汲み上げて処理して飲料水として供給し、また工業を支えてきました。このように水と富士市は切っても切れない関係で、市民の意識も高いです。今一度、水のあり方を考え、水資源の保全への思いを、改めて市民の皆さまに意識していただきたいと思います。

スマート水道メーターの導入で取得されたデータに基づいた新たなイノベーションを生み出し、先進的な富士市の取組みとして発信していきたいと思います。

メーター検針の効率化に留まらない、大きな効果をもたらしてくれる技術だと期待しています。

山田 富士市では、水源の多くを地下水で賄っています。この貴重な水資源を無駄にしないため、スマート水道メーターを活用して、有収率を上げていきたいと思っています。

大瀧 富士市をはじめとする先進的な取組みを行っている事業体と関わっていて、思ったことがあります。それは、新たな挑戦が職員の方々のスキルアップに寄与しているということです。新しい知見を前にして、職員の方々の能力がどんどん高まる様子を見て、とても勉強されていると感じました。新しい取組みの導入が、人材育成の一つの手段になっているのですね。新しいことへのチャレンジを良しとする職場風土があることも、素晴らしいですね。

小長井 上下水道部の意欲的な職員のおかげで、下水道事業におけるウォーターPPPの導入や、太陽光発電や污泥利活用など、先進的な取組みも多く進められています。大瀧先生をはじめとする皆さまのアドバイスと、職員の方々の熱意と努力が実って、スマート水道メーターから新たな未来が拓けることを願っています。

——ありがとうございました。



一橋大学院社会学研究科 大瀧 友里奈

東京大学工学部都市工学科卒業
同大学大学院工学系研究科都市工学専攻修士課程修了
同大学院学際情報学府修士、博士課程修了
同大学総合教育研究センター准教授
一橋大学大学院社会学研究科准教授を経て同教授就任

富士市長（当時） 小長井 義正

昭和54年3月31日 一橋大学商学部 卒業
昭和54年4月1日～昭和62年9月30日 ニチメン（株）
昭和62年10月1日～平成22年12月 小長井米店
平成9年12月21日～平成25年6月28日 富士市議会議員
平成26年1月19日 富士市長就任

富士副市長 山田 教文

昭和62年4月 富士市役所に奉職して以来、
企画課長、市長公室長、上下水道部長、
産業経済部長、財政部長などを歴任