事例No.	3255
公表年度	R6
団体の属性	一般市
団体名	栃木県足利市

事例区分	公営企業

タグ	・（公営企業）水道事業 ・（行政改革）業務の効率化 ・ICT

事例種類	DX

事例内容・タイトル

足利版「市民参加型水道検針アプリ」の開発について

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（令和６年６月号）

先進事例紹介



足利版「市民参加型水道検針アプリ」の開発について

足利市役所上下水道部企業経営課料金・給排水担当
課長補佐　小倉　賢介

1．はじめに

足利市の水道は、昭和５年12月に計画給水人口55,000人、１日最大配水量11,550m^3、配水管延長62,474mとして竣工し、昭和６年４月から給水を開始しました。その後、昭和26年以降に相次ぐ近隣町村との合併などによる市勢の発展や給水必要区域の拡大、市民生活の向上に伴う水需要の増加により、６回の水道区域拡張事業を実施しました。その結果、平成９年３月に未給水地区であった上松田地区に給水を開始し、市全域が給水区域となりました。配水量は平成８年に１日の平均配水量71,038m^{3}とピークを迎えました。

しかし、その後の人口減少や節水型社会への転換などにより、配水量は年々減少しており、令和６年３月末現在の給水人口は約137,000人、１日の平均配水量は約63,000m^{3}となっている状況です。

水は、人が生きる上で最も大切なもののひとつであり、令和６年１月１日の能登半島地震に伴う断水により、蛇口をひねればあたりまえに水が出てくる大切さを、改めて実感された方も多いと思います。このように水道事業は、快適な市民生活に重要な責務を担っており、ライフラインとして欠かすことのできないものです。安全でおいしい水道水をいつまでもお届けできるように水道施設の整備、維持管理を進めています。

全国的には水道水の70％以上が川やダムの水を水源としていますが、本市の水道水はすべて井戸や集水埋渠（多数の穴の開いた大きなコンクリート管）から汲み上げた地下水を水源としています。

地下水は、川やダムの水よりも有機物や濁りが少なく、ミネラル分を多く含んでいます。そのため、本市は、安全でおいしい水道水を安価にお届けすることができています。

2．本市の水道事業の課題と水道DXの推進

本市の水道事業は、少子高齢化に伴う水需要の減少や老朽化した施設等の更新需要の増大に加え、有収率の向上、人員不足など様々な課題を抱えています。これら課題に対応していくため、令和４年３月に「足利市水道事業経営戦略」を策定し経営を行っていますが、安定した事業経営の維持が厳しい状況となっています。そこで本市の水道事業の経営を安定させるためには、デジタル技術を活用し、利用者サービスおよび利便性の向上、業務の効率化や最適化を図っていく必要があると考えました。いわゆる水道DXを推進する時代が来たと感じています。その１つとして、水道メーター検針業務に着目し、DX化を図っていこうと検討を始めました。

本市の検針業務は民間事業者に委託しており、その検針業務を担う検針員は現在28名いますが、その平均年齢は約65歳と高齢化が進んでおり、そのうち60歳以上が14名と半数を占めている状況です。この検針員が年齢的理由やケガ、病気等で長期休養、退職となれば代替えが必要となりますが、近年の労働人口減少や検針員へのなり手不足などから、安定した検針員の確保が困難になることが想定されます。

そこで、検針員が各水道メーター設置場所に訪問し、メーター指針を確認後に検針票を渡すという仕組みを見直し、スマートメーターによる検針に変更する必要があると考えました。スマートメーターの本格的な導入に向け、まずは実証実験として、検針が困難な場所を中心に約100か所を選定し、令和６年度に「水道スマートメーター」を設置し、安定した検針に必要なデータの収集を行うこととしました。この実証実験で得られたデータにより、検針員不足の解消や漏水の早期発見による有収率の向上、今まで検針票で行っていた使用水量の確認や納入通知書での料金徴収を、WEB上でできるシステム構築を進めるなど、「水道の見える化」に向けた水道DXへの方針転換を図っているところです。

しかし、現在のスマートメーターは高価なものであることから、本市に設置している水道メーター約８万個を入れ替えるには相当の予算が必要です。これは、本市の水道財政の圧迫を招くこととなります。スマートメーターが低廉な価格になるまでの確固たる期間も予測できない中、何の対策も講じずにやり過ごすことは、水道行政事業の低下を招く懸念から、その間、今の時代に合った持続可能な解決策を模索していました。そこで生まれたものが、スマートメーターを普及させるまでの間の検針方法として、スマートフォンを活用した市民参加型の水道検針アプリであり、このアプリにより継続的かつ安定した検針業務の実現を図っていくと決めたことが当事業のスタートとなりました。

3．水道検針アプリ取組の経緯

水道検針アプリに取り組むこととなった発端は、令和５年８月に、本市のDX推進の支援をいただいている市内企業の執行役員である徳永昌宣CIO補佐官から、水道検針業務の持続可能な運営の新たな選択肢の一つとして、「市民参加型水道検針アプリ」のご提案をいただいたことに始まります。

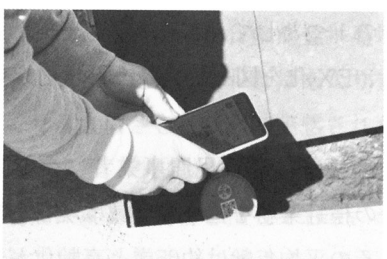
水道メーター検針は２カ月に１回、利用者宅に検針員が訪問し、水道メーター指針を目視で確認して検針票を利用者に渡しています。先ほ

ど記述したように現在の仕組みを継続するには人員確保等の課題があります。であれば、利用者が自分で敷地内の水道メーターを撮影する、つまり検針員が担っていた検針業務を市民が代行できる仕組みを構築してはどうかという革新的な案をいただいたことが全てのはじまりでした。

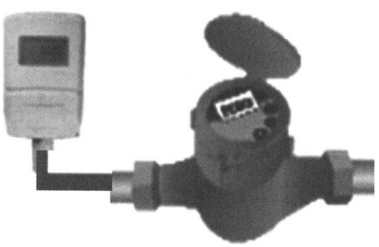
水道事業は安全な水をつくり蛇口まで水を届け、使用料金を徴収するまでのサービス全てが、事業者側で完結しています。なので、毎日水道を使用するために、「どこでどのような手間がかかって、この金額になるのか」や「水道水を届けるためにどれほどの人が働いているか」など、その裏側を知っている利用者は多くありません。このような状況のもと、徳永CIO補佐官から、利用者に一番身近な検針は、近年IT企業を中心に拡大しているプロセスエコノミー（企業の成長やアイデアを生み出すまでの過程を発信し、収益につなげること）という考え方を取り入れやすいとアドバイスをいただき、更には人口減少の地域社会において、料金と品質を維持したまま同じやり方で事業を継続することが困難である事が明白である中、今後の目指す姿として市民と一緒に行政サービスを運営していくビジョンの可能性にも言及いただきました。

お話を聞いたとき、当部職員一同、こんな斬新な発想もあるのかと正直驚きを感じましたが、同時に非常に合理的な発想だと感嘆しました。ならば、話は早いほうがいいと、すぐに具体的な検討がはじまりました。検針は水道使用料金算定に必要不可欠であり、市内全域をスマートメーターに切り替えるまでの間も、将来不足が見込まれている検針員による検針業務は継続しなければなりません。また、本市の市域自体はそれほど広くはないものの、市内の中央部に渡良瀬川が流れていることから、市内が南北に分断されているとともに、渡良瀬川沿いに市域が東西に広がっています。また、市の北側は山間部に囲まれていることから、水道事業における面的な解決策を考えづらい地形であるなか、そこに住む市民の方々に解決策の一端を担ってもらうという発想はありそうでなかったものでした。これまで当たり前の業務を当たり前に取り組んできた水道事業ですが、「新しい取組に挑戦している」ことを市内外に発信したことで注目が集まり、日本水道新聞社や水道産業新聞社、読売新聞社、そして栃木県の地方新

アプリ検針



スマートメーター



検針員による検針



聞である下野新聞社から取材を受けました。さらには、NHK 総合「おはよう日本」に取り上げられ、テレビ放映されました。

いきなりスマートメーターの全戸導入を目指すというとなかなか難しい話になりますが、このような取材等をとおして、検針業務の効率化を図るための選択肢を増やすことは、これからの時代に必ず求められていくものと実感しました。

今後、本市の検針方法は従来の検針員による検針とスマートメーター導入による自動検針、そして現在開発中の水道検針アプリの３種類の方法を可能とし、それぞれの特徴に合った検針方法を選択することで、安定した検針業務の継続を実現していくことができると考えています。

４．試作版水道検針アプリの開発について

本市と共同で開発を進めるための委託業者は、本市の「物品購入・業務委託等認定業者登録」の「情報処理」に登録があり、また、令和４年度に本市の行政手続きオンライン化業務の検討を実施した企業にお声がけし依頼しました。令和５年10月５日に初めてシステム開発会議を実施し、以降、毎週定例でオンライン会議を行い、市と委託業者、徳永 CIO 補佐官と何度も何度も検討を重ねてきました。「こんな機能があると便利だね」、「行政サービスとしてはセキュリティも考慮が必要」といった様々な意見が出され、「市民参加型水道検針アプリ」の開発がスタートしました。

アプリ開発の経験がない私たちにとってはゼロからのスタートであり、会議も真剣そのものでした。

業務要件としては、試作版開発に係る要件定義から画面構想、環境構想、開発の工程における作業、またプロジェクト管理、課題管理等のプロジェクト推進に関することなど広範囲にわたるものでした。

そして、初めて打ち合わせした日から僅か５カ月後の令和６年２月末には、「試作版水道検針アプリ」のシステムを構築することができました。

当アプリの機能は、利用者機能と管理者機能からなり、主な機能は以下のとおりです。

(1) 利用者機能

① ユーザー情報の登録、ログイン機能
② メーター情報を持つ QR コード読み取り機能
③ メーター指針写真のアップロード
④ アップロード履歴の参照

(2) 管理者機能

① 管理者側ユーザー登録
② ユーザー情報の参照
③ 管理者側のユーザー情報の参照
④ メーター番号情報を持つ QR コードの発行
⑤ アップロードされたメーター指針写真情報およびアップロードデータの参照
⑥ 検針データを CSV 形式で出力する機能

(3) アプリ登録からメーター値撮影アップロード

【仮登録】

ア　アプリのダウンロード後、仮登録の実施「My 水アプリ（仮称）」

イ　初めて利用される方をタップ

ウ　次の画面でメールアドレスとパスワードを入力

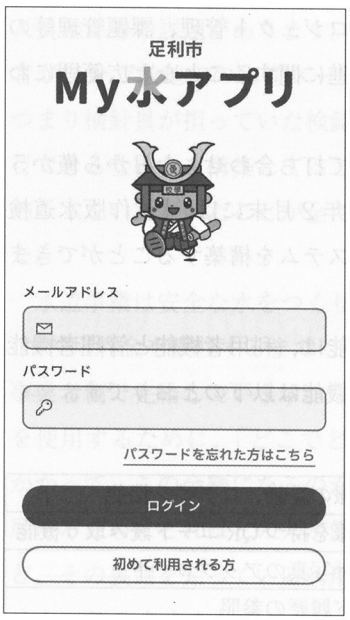
エ　仮登録したメールアドレスに送られる確認メールを開く

オ　確認メールに記載されているリンクをクリックして仮登録完了

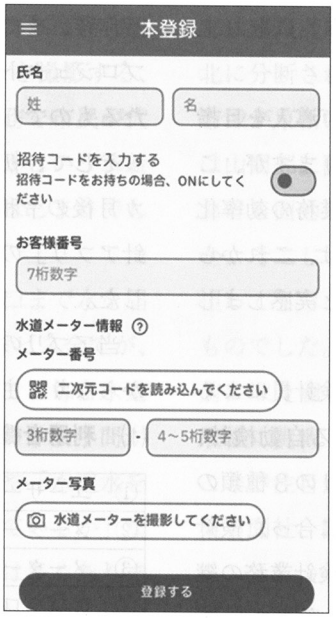
【本登録】

ア　登録する氏名を入力

【仮登録】



【本登録】



【撮影アップロード】



イ　登録するお客様番号を入力

ウ　メーター番号情報を組み込んだ二次元コードを読み取り、メーター番号を自動入力

エ　登録する水道メーターを水道番号が見えるように撮影

オ　登録をクリックして完了

【撮影アップロード】

ア　メーター番号情報を組み込んだ二次元コードを読み取り、メーター番号を自動入力

イ　水道メーターを撮影して、検針値を自動入力

5．職員による実証実験

試作版水道検針アプリの構築後、令和６年３月から上下水道部職員を中心に市職員45名による実証実験がスタートしました。６月からは市役所職員を全庁に広げて、更に約100名を加え実証実験を行っています。今後の予定として、８月を目途に市民の方をモニターとして約300人を募集し、９月から実証実験に参加をいただき、実際にアプリを使用した際のご意見、ご要望等を参考に精度向上を図っていきたいと考えています。

現在の実証実験では、短期シミュレーション（１週間単位）と通常周期シミュレーション（実際の検針周期）に分け、チェック項目を設けて評価や意見を記入できるシートを作成し、毎月提出をいただき、機能の精度向上を図っています。

以下、提出資料です。

評価：○問題ない　△機能として使えるが改善の余地あり
×機能として使うことができない　－機能を使用する機会がない

【短期シミュレーション】（検針月ではない月）

大分類	作業内容	小分類	チェック項目	評価	意見
1	メーター検針	1	ユーザーログインがスムーズに行える		
		2	QRコードでメーター番号の読取りが行える		
		3	QRコードでのメーター番号入力を利用しない場合、メーター番号を手入力できる		
		4	メーター撮影機能よりカメラが起動する		
		5	メーター撮影機能で検針値を正確に読み取りできるか		
		6	メーター撮影機能で数値を読み取る速さがどのくらいか		
		7	メーター撮影機能にて読み取った値をアップロードすることができる		
		8	アップロード検針履歴を確認することができる		
		9	撮影場所のアップロードができている（アップロード履歴＞撮影場所）		
2	検針データ確認	1	検針状況一覧からアップロードされたメーター情報が確認できる		
		2	アップロードされたメーター番号の確認ができ、写真のメーター番号と同じ値であるかの確認ができる		
		3	アップロードされたメーターの検針値の確認ができ、写真の検針値の確認ができ、写真の検針値と同じ値であるかどうかの確認ができる		
		4	アップロードされたメーターの検針場所の確認ができる		
3	その他の機能	1	代理オーナー、メンバーの追加機能が利用できる		
		2	代理オーナー、メンバーの追加において必要に応じ期限を設定することができる		

【通常周期シミュレーション】（検針月）

大分類	作業内容	小分類	チェック項目	評価	意見
1	メーター検針	1	ユーザーにてメーター検針を実施できる		
2	検針員による メーター検針	1	従来方法とアプリを使用した方法で検針を行い、検針値に差異なく検針ができる		
3	検針データ確認	1	検針状況一覧からアップロードされたメーター情報を確認できる		
		2	アプリ利用ユーザーの内、検針を行っておらず、検針員による検針が必要なメーターの確認ができる		
4	検針データ承認	4	「検針状況一覧＞未承認」からアップロードされたメーターのステータスを承認へ変更することができる		

6．運用について

アプリによる検針は、スマートフォンのカメラでメーターを撮影すると、その画像からOCR機能を利用してメーターの値がデジタル化されるので、そのデータをデータセンターへ送信するという流れになります。必要情報を登録後、検針自体は２～３分程度で完了する流れです。実証実験期間中は試作版アプリを利用する方から、気軽にご意見をいただけるようにしています。

また、誰でも「やってみようかな」と思った時に、スマートフォンにアプリをダウンロードすればすぐに検針することができるよう、使いやすい操作方法やわかりやすい画面となるよう構築しています。この取組は一過性のものではありません。そこで、水道事業者が効率化を図るだけでなく、利用する市民のUX（ユーザーエクスペリエンス、ユーザー体験）を高めていく必要があります。市民の意識が「やってよかった」から、「やって当たり前」に自然と変容していく仕掛けづくりを今後の実証実験などの結果なども踏まえて検討していきたいと思います。

この取組はこれまでになかった「新しいあり方」へのチャレンジであることから、本格実装を進める上では一筋縄ではいかない課題もあります。水道メーターの検針は「行政側にやってもらうことが当たり前」という習慣が出来上がっている中、市民にとって参加するインセンティブを考慮する必要があります。それはコスト面、運用性、リスクなどを踏まえて、持続可能で、利用者の満足度も得られる最適解でなければなりません。また、高齢や長期不在等の理由で検針ができない市民については、近所で応援できる第三者に安心して検針をお願いできる仕組みも考える必要があります。さらに不当なメーター値で料金が請求されるリスク管理が必要であり、この対策に行政側の業務負担が増加しては本末転倒ともなってしまいます。

とはいえ、ゴミ出しも今となっては「市民参加型で」分別の手間を惜しまずやることが当たり前になったように、これからの時代にあった、持続可能な行政サービスのあり方にチャレンジすることが本取組の本質とも言えます。今回の検針方法を通して、市としては地域コミュニティの活性化や市民全体のデジタル意識向上にも貢献できるのではないかと考えています。実証実験を積み重ねながら、民間の知恵や経営感覚も取り入れることで、この仕組みの新たな付加価値に気が付くこともできると考えていますので、新しい検針業務の選択肢として安心してご利用いただける「足利モデル」を構築していきます。

現在行っている市職員での実証実験、また、これから予定している市民の方に参加いただく実証実験を経て、水道検針アプリの安定した運用が可能であることが証明できたのち、令和７年度を目途に本格実装を開始する計画です。

7．今後の水道検針アプリの構築

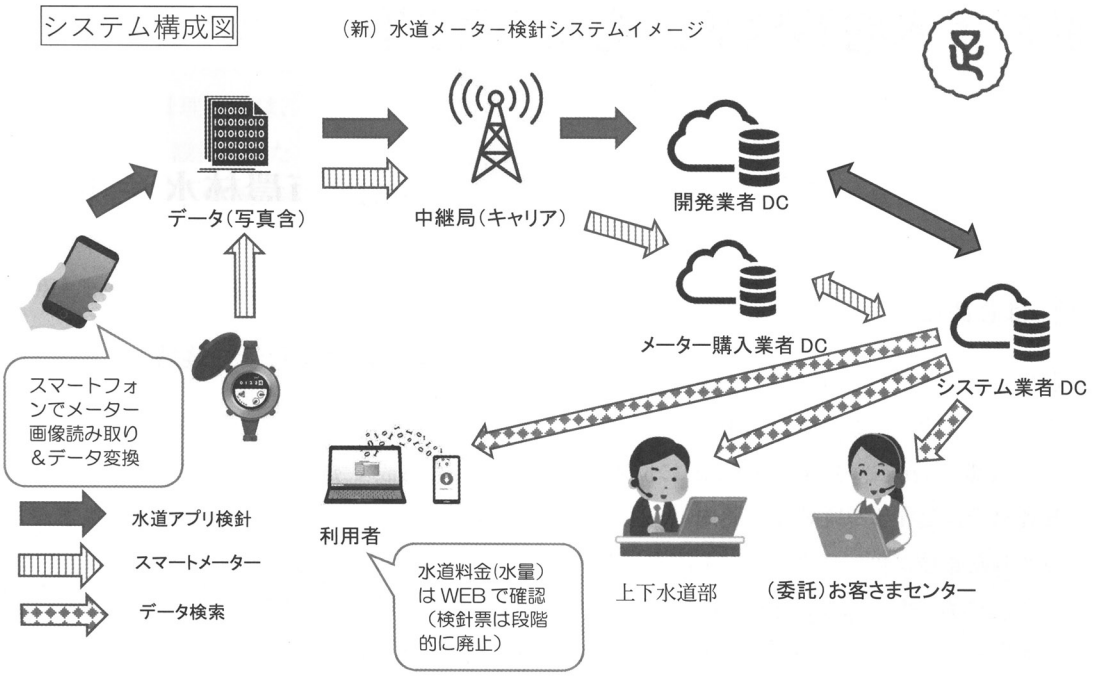
前述しましたが、この「水道検針アプリ」を通じて送られてきた検針データをもとに、WEB上で、水道料金や過去の水道使用量との比較、漏水の恐れなどについて、確認や報告する仕組みを構築し、水道の見える化を実現します。このシステムにより、検針票は将来、段階的に全廃する方針です。

また、この検針データから算出された水道料金を、WEB上からスマートフォン決済などで

支払うことができる仕組みを構築します。このシステムにより、将来、納入通知書の全廃も想定しています。

DXの推進を図っていくという意味においては、水道検針アプリもスマートメーターも同じであり、システム構成においても、同じ流れでデータ送信ができ、利用者、市上下水道部、委託業者がいつでもデータ検索や確認ができる可視化を構築していきます。

以下、（新）水道検針アプリのシステム構成図です。



8．最後に

現在、本市が進めている水道検針アプリは、今後の検針の継続性の確保のみならず、水道の見える化やWEB決裁による紙媒体の廃止など、様々な機能を持つアプリへと進化させていく考えです。また、検針アプリの導入は、検針員の廃止を目的とするものではなく、検針員の業務効率の向上や将来の検針員不足への備えとして開発しているものです。本市と同様な課題を抱えている水道事業者も多いと思います。市民参加型としての本格実装はこれからですが、当システムを本市のみの使用にとどめるのではなく、多くの自治体様、企業様の方々にご活用いただきたいと思っています。

この記事をご覧になり少しでもご関心、ご興味を持った自治体様、企業様におかれましては、足利市上下水道部企業経営課（電話：0284-22-7916）へお問い合わせ等いただければ幸いです。