

1 課題を抱える業務の内容

東京都水道局では、2030年代までに全戸導入を目指し、令和6年度までに約13万個のスマートメータを先行導入し、導入効果を定量的に検証します。

検証項目の一つとして、スマートメータから得られるデータをお客さまサービスの向上等に活用することがあげられます。

2 課題の詳細

更なるデータの有効活用に向けては、他の事業者の有するデータとの連携が必要です。

また、スマートメータのデータを活用するためには、個人情報保護法等の法令面での整理、ガイドラインや本人同意の枠組みの作成等を実施する必要があります。

3 こんな技術を求めています！

スマートメータから得られるデータを利用し、特に、施設維持管理の効率化面での活用、例えば給水所などのポンプ運転の最適化により、環境負荷低減に繋がるような技術の提案

また、水道メータと他データとの連携により社会的なメリットを生み出す可能性のあるユースケースの提案

1 課題を抱える業務の内容

東京都水道局では、2030年代までに全戸導入を目指し、令和6年度までに約13万個のスマートメータを先行導入し、導入効果を定量的に検証します。

検証項目の一つとして、スマートメータの通信方式について、コストと通信成功率のバランスを考慮して、最適な通信方式の導入を検討しています。

2 課題の詳細

近年のIoT通信技術は急速に発展しており、より高品質かつ低コストの技術を採用することが可能となっています。このような中で、マルチキャリアSIM・複数の通信方式が利用可能なモジュールの採用や、Lora・Sigfox・Wi-Fi HaLow・Wi-SUN等の導入により、通信コストを下げつつ、通信成功率の確保を実現するため、広く提案を募集します。

3 こんな技術を求めています！

マルチキャリアSIMや複数の通信方式が利用可能なモジュール等、通信機器一台で複数の通信方式を運用するための技術。LTE-M・NB-IoT・Lora・Sigfox・Wi-Fi HaLow・Wi-SUN等の通信方式を複数利用し、通信コストと通信成功率のバランスを意識した提案。スマートメータに適用可能な最新の通信方式。

1 課題を抱える業務の内容

当局では、令和6年度までに約13万個のスマートメータを先行的に導入し、その効果を定量的に検証した上で、2030年代までの全戸導入（約808万戸 R5年度末時点）に向けた取組内容を確認していくこととしています。スマートメータの導入により、検針業務の効率化やお客さまサービスの向上などが期待されています。



2 課題の詳細

現時点での仕様では、1日1回の通信で8年間の使用に耐える電池容量しか確保できていません。通信頻度を1時間に1回とするためには、24倍の電池容量が必要となり、コスト増となります。また、通信機器は防水仕様のため電池のみの交換ができず、電池切れの際は通信機器ごとの交換が必要です。

3 こんな技術を求めています！

小型水力発電機等で発電した電力でスマートメータを稼働させる技術

1 課題を抱える業務の内容

本市では、お客さまサービスの向上や検針業務の効率化、人口減少による検針員の担い手不足への対応のため、第1次モデル事業（R2～）での技術的検証やメーターメーカーとの共同研究（R3～4）（一体型、アタッチメント型スマートメーター）によるメーター価格の低減化等、スマートメーターの導入に向けた検討を進めています。

2 課題の詳細

これまでの取組ではスマートメーターの技術的な実効性を確認できましたが、本格導入に向けてはメーター価格や通信費などの導入等にかかる費用が高額なことに加え、次の点が課題となっています。

①メーター本体

現在市場に流通しているのは電子式メーターと通信端末を組み合わせた分離型が中心ですが、結線作業が不要で、施工性に優れる一体型（又は現場での施工性を考慮したアタッチメント型）メーターが求められます。

②通信方式

市内全域に導入する場合、都市部から郊外部まで様々な通信環境が想定されるため、設置環境ごとに適した通信方式を選択する必要があります。

本市では、電力SM通信ネットワークを水道の自動検針に共用する方式（以下、共同検針）の実証実験をモデル事業により行っており、メーターメーカーとの共同研究（R6）（局施設におけるIoTルートの信頼性検証）の実施、市内の戸建て住宅やタワーマンションにおける共同検針の実証実験（R7以降）を予定しています。



第1次モデル事業（R2～）

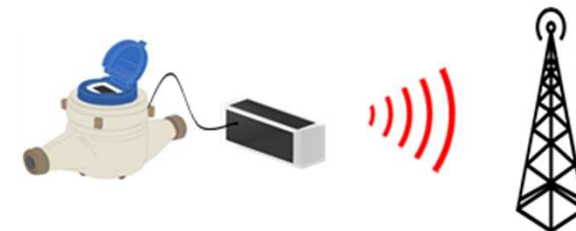
3 こんな技術を求めています！

分離型で主流のスター方式（LTE-MやNB-IoTなど）に加え、マルチホップ方式（Wi-SUNなど）に対応した一体型又はアタッチメント型スマートメーター。ただし、両通信方式への対応が同一製品で実現困難な場合は、通信方式ごとに別製品とすることも可能とします。

また、上記の条件を満たした上で、従来の分離型と比較して低価格化が見込めるもの。

1 課題を抱える業務の内容

将来の市内全域への導入拡大をめざし、水道スマートメーターの導入に向けた課題と効果を整理し、新たな活用策による付加価値の創出を図ります。市域の一部エリアへの先行導入や、産学官連携による実証実験の実施により、様々な課題の検証や技術面・業務面でのノウハウの蓄積を行っています。



2 課題の詳細

水道スマートメーターは従来の機械式メーターに比べて費用が高いことから、導入拡大に向けては費用対効果の向上が課題となっています。そのため、費用低減に向けた取組を進める一方で、ビッグデータの利活用による新たなサービスといった新たな付加価値を創出する必要があります。

3 こんな技術を求めています！

▶ 水道スマートメーターのビッグデータを水道事業以外の他分野で活用する技術・アイデア
想定される技術：都市計画・防災計画、マーケティング、省エネ、ヘルスケアなどへ活用する技術
(データ分析、AIなど) 技術を活用してどのようなサービスが可能となるかの提案も期待します。

1 課題を抱える業務の内容

水道スマートメーターの導入は、その効果として水道使用量の見える化などのお客さまの利便性向上、遠隔検針など水道事業運営の効率化、さらには、データ利活用によりエネルギー効率化や環境負荷低減などSDGsの達成やスマートシティの実現にも寄与することが期待されます。将来の市内全域への導入拡大をめざし、市域の一部エリアへの先行導入や、産学官連携による実証実験の実施により、導入に向けた課題と効果の整理を行っています。

2 課題の詳細

現状では、水道スマートメーターは従来の機械式メーターに比べて導入費用が高いことから、将来的な導入拡大に向けては費用低減が課題となっています。

3 こんな技術を求めています！

- （従来の機械式メーター並みに）安価に水道スマートメーターの導入・運用を実現する技術
スマートメーターの形式（分離型、一体型、アタッチメント型など）や通信方式（セルラー、非セルラー）等を問わず、安価に遠隔検針を可能とする技術・アイデアの提案を期待します。

1 課題を抱える業務の内容

スマートメータは、検針業務の効率化や見守りサービス等に関する具体的な活用が検討されていますが、配水管理分野などの技術的な活用方策については何例か検討事例はあるものの、具体化しているとは言い難い状況です。

2 課題の詳細

スマートメータで得られる1時間の水量データの活用方法として、漏水監視や水質監視等が考えられますが、どのデータをどのように使用すればよいか、具体的なイメージが持てていません。

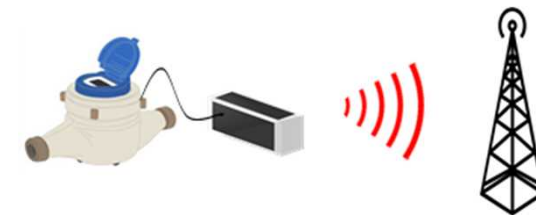
3 こんな技術を求めています！

スマートメータから得られる各需要家の給水データを「ビッグデータ」として活用し、配水区域内の配水管理（水量・水圧・水質（残留塩素等））の高度化や、配水管水圧の適正化や口径縮小などのコスト縮減につながるような解析、シミュレーションが可能なソフトウェアに関する技術

1 課題を抱える業務の内容

水道スマートメーター導入のためには、大前提として安定的に通信できる技術の確立が必要です。

マンションや戸建てなど設置されている環境、あるいは通信方式（セルラー、非セルラー）の違いなどの様々な条件下で、安定的に通信を確保するためにはどのような手法が望ましいのか、比較検討を行っています。



2 課題の詳細

LoRaWAN、LTE-M、NB-IoTなどの通信方式を用い検証を行っていますが、現状ではまだスマートメーターを市域全戸に導入するには通信成功率が低い状況です。電気やガスはスマートメーター化が進んでいますが、水道はメーターボックスが地中にある、鉄蓋が主流である、などの水道特有の通信阻害要因があります。

3 こんな技術を求めています！

まったく新しい通信方式や、既存の通信方式での通信成功率を高める技術や工夫など、さまざまな角度からの提案を期待しています。

大16 自動開閉機能付きメーターの開発

求める技術：⑪

1 課題を抱える業務の内容

本市では、水道の使用中止受付後、長期間使用されない場合には、受注業者が現地に出向き、閉栓を実施しています。また、未納者に対して給水停止を行う場合には、受注業者が現地において閉栓キャップを取付け停水を行い、入金を確認できた場合には再度現地にて開栓の作業を行っています。なお、水道の使用中止受付後の一定期間については、次に使用開始があった際の効率性を考え、物理的な閉栓を行っていませんが、その水栓については定例検針を実施し、現地で不明水の有無を確認しています。

2 課題の詳細

現在、水道の開栓・閉栓、給水停止は受注業者が担っており、人的コスト・移動や作業に時間を要している。水道スマートメーターの導入に向けて検討を進めており、自動開閉機能の付いた水道スマートメーターの開発により、遠隔による開閉作業ができないかと考えている。

3 こんな技術を求めています！

既存のメータボックスに格納できるサイズや、開閉が頻繁には行われない中で検定満期期間中（最大8年間）開閉機能を保持できる技術の提案を期待します。

堺6 スマートメーター化の前段としてのメーター地上化について 求める技術：⑪⑮

1 課題を抱える業務の内容

水道メーター取替等業務。メーター位置が家中で常時不在、重量物下等により多くの取替不能事案が発生。

2 課題の詳細

メーター本体は地中設置のままスマートメーター化した場合、定期的な検針に伺うことがなくなり、メーター環境が悪化し取替不可事案がなお増加するであろうこと。

3 こんな技術を求めています！

メーターの地上設置化に必要な技術（耐衝撃性、耐寒性、指示数表示面が横向きのメーターの製作技術

4 技術の導入により代替が期待される業務

地上化によりメーターの大型化が容易となり、電池も大型化可能（即ち長寿命）化、複数通信方式対応型の製作容易化、小さく製作しないことによるコストダウンが期待できる。地上化により、確実に通信成功率は向上。将来的に電磁流量計への変更も可、水平設置不用化。マ-バル化も可、開閉栓に現地訪問不要化。検満取替不可事案が激減、取替えも容易化。人件費は検針費以外に取替費・開閉栓費も縮小可。盗水発見も容易化。地上化かつ指示数表示面が横向きメーターであれば、スマメ化せずともお客様敷地外から楽に検針可

5 事業規模・業務量

開発業者と提携し、モデルタウンを構築、実証実験を行う。

1 課題を抱える業務の内容

当庁では、水道事業の経営環境が厳しさを増す中で、業務の効率化や最適化を目的に、スマートメーターの導入を検討しております。

スマートメーターを導入することで、検針業務の効率化が図られるだけでなく、得られたビックデータを水道事業に活用することや、お客さまサービスの向上等が期待されています。

2 課題の詳細

現在国内で流通している分離型スマートメーターは、基本的に1日1回通信で8年間稼働とされていますが、検針データの送信エラーに伴う再送信や送信先の検出などにより、通信機器のバッテリーを大きく消耗します。

バッテリー消耗により、検針データが取得できない事態等のトラブルが起きないように対策を講じる必要があり、スマートメーターのバッテリー問題は大きな課題となっています。

3 こんな技術を求めています！

- 将来的な検定満了期間の見直しを見据え、1日1回通信で10年間の稼働とともに、再送信等も想定した厳しい動作環境にも耐えるバッテリー長寿命化の方法
- ワイヤレス給電などバッテリーへの給電技術

1 課題を抱える業務の内容

将来のスマートメータ導入促進に向けては、そのデータ利活用による付加価値の創出を図る必要があると考えています。

福岡市では、市内配水管の流量や水圧を24時間体制で集中コントロールする配水調整システムを構築していることから、これらのデータを掛け合わせることで、より高度な付加価値を創出できないかと期待しています。

2 課題の詳細

現状、スマートメータは導入コストが大きな課題となっており、コスト低減に向けた取組みを進めつつ、導入効果についてもしっかりと検討する必要があると考えています。このため、コスト低減やデータ利活用による付加価値の創出について、広く提案を求めます。

3 こんな技術を求めています！

- ▶ スマートメータから得られるビッグデータと、流量計や水圧計等の各種データの連携により業務の効率化や高度化、サービス向上等に期待できる技術

1 課題を抱える業務の内容

本市では、未納者に対して給水停止措置を実施していますが、停水執行の際は、受託業者が現地に赴き対象水栓のメーターのバルブを閉め、プラグ止め等により停水しており、入金を確認できた場合には再度現地にて開栓の処理を行っています。しかし、入金確認後から開栓までにタイムラグが生じることや、マンパワーによる作業のため、開栓・閉栓に要する人的コスト、移動や作業に時間がかかることが課題となっています。

2 課題の詳細

開栓・閉栓を行うためには、現地で作業を行わなければなりません。遠隔操作で行うことができれば職員の作業を削減できます。

また、使用量の計測、集計を行うことができれば使用状況の把握ができます。

3 こんな技術を求めています！

双方向で通信が可能で、遠隔で開閉栓操作ができる技術

4 技術の導入により代替が期待される業務

開栓・閉栓の現地作業

5 事業規模・業務量

停水件数：約4,000件/年

1 課題を抱える業務の内容

本市では、今後人口の減少による収益減少や人的資源の減少が長期的に大きな課題だと認識しています。また、地域的特性として山間部が広範囲であり、その中に点在する箇所への検針も課題となっています。そのため、費用対効果が高い手法で業務効率を上げることが求められています

2 課題の詳細

検針業務の効率化のためにスマートメーターの導入を検討していますが、水道事業全体の事業費を抑えた形で導入することが困難なコストがかかる機器となっています。付加価値の工夫により費用対効果を生み出す取組がありますが、代替できる手法がある場合が多く、導入が経営リスクとなりかねない点を懸念しています。水道事業の業務効率化に寄与し、導入コストを抑えたスマートメーターの採用について検討が必要だと考えています。

3 こんな技術を求めています！

遠隔で1～2か月に2度検針が可能で、検満期まで電池交換が不要な形で現況のメーターボックス内に収まる費用を極力抑え、シンプルな構造で上部で故障リスクが低く、得られた検針データから省力化した形で料金徴収が可能となるスマートメーターシステムを求めています。

4 技術の導入により代替が期待される業務

検針作業

5 事業規模・業務量

定例検針：約2,050,000件/年