

# 海外の水道事業における スマートメーターの利用状況

JWRC 水道の国際比較に関する研究委員会編

2019年9月



# Contents

P1	本稿について
P1	調査対象と調査方法
P1	本稿におけるスマート水道メーターの定義
P2	スマート水道メーターの導入状況
P2	事例紹介：各事業者における取り組み
P3	米国 ワシントン D.C.
P4	米国 ニューヨーク市
P5	米国 テキサス州シーダーパーク市
P6	米国 バージニア州ラウドン郡
P7	英国 ロンドン及びテムズバレー
P8	英国 マンチェスター等
P9	英国 イングランド東部
P10	カナダ トロント市
P11	カナダ ノバスコシア州
P12	カナダ サスカトゥーン市
P13	韓国 コチャン郡
P14	シンガポール
P15	ニュージーランド オークランド
P16	フランス パリ
P17	出典
P24	付録（スマート水道メーター関係の写真）

## 本稿について

水道技術研究センターでは、これまでに、スマート水道メーターに関する勉強会や研究プロジェクトを通じて、事業者、民間企業、学識者および関連官庁とともに、日本において同メーターの導入を進めるうえで必要な事柄について協議してきた。一方、海外に目を向けると、すでにその導入が進んでいる国が多い。本稿は、今後日本でもますます注目されていくとみられるスマート水道メーターの海外での利用状況を、「水道の国際比較に関する研究委員会」（事務局：水道技術研究センター）にて調査し、その結果をまとめたものである。

## 調査対象と調査方法

調査は、海外7カ国における14の水道事業者を対象におこなった。データの収集はすべて関連団体のウェブサイトを通じて行う必要があったため、一部をのぞき、言語的にもっとも調べやすい英語圏の事業者を優先的に選択した。調査対象となった事業者の一覧を下に示す。

調査対象事業者の一覧

	国	対象区域	水道事業者	給水人口
1	米国	ワシントン D.C.	DC Water	680,000
2	〃	ニューヨーク市	ニューヨーク市環境保護局	9,000,000
3	〃	テキサス州シーダーパーク市	シーダーパーク市公共事業部	85,000
4	〃	バージニア州ラウドン郡	ラウドン・ウォーター	290,000
5	英国	ロンドン及びテムズバレー	テムズ・ウォーター	9,000,000
6	〃	マンチェスター等	ユナイテッド・ユーティリティーズ	3,000,000
7	〃	イングランド東部	アングリアン・ウォーター	4,300,000
8	カナダ	トロント市	トロント・ウォーター	3,600,000
9	〃	ノバスコシア州	ハリファックス・ウォーター	360,000
10	〃	サスカトゥーン市	サスカトゥーン・ウォーター	300,000
11	韓国	コチャン郡	コチャン郡水道局	58,000
12	シンガポール	シンガポール	シンガポール公益事業庁	5,400,000
13	ニュージーランド	オークランド	ウォーターケア	1,400,000
14	フランス	パリ	オードパリ	3,000,000

## 本稿におけるスマート水道メーターの定義

本稿では、遠隔での検針を可能にする水道メーターすべてを総称して、スマート水道メーター、あるいはスマートメーターと呼んでいる。そのため、検針方式がウォークバイ方式かドライブバイ方式かなどを問わず、検針データを電子的に送信するタイプのメーターはすべてスマート（水道）メーターとしている。

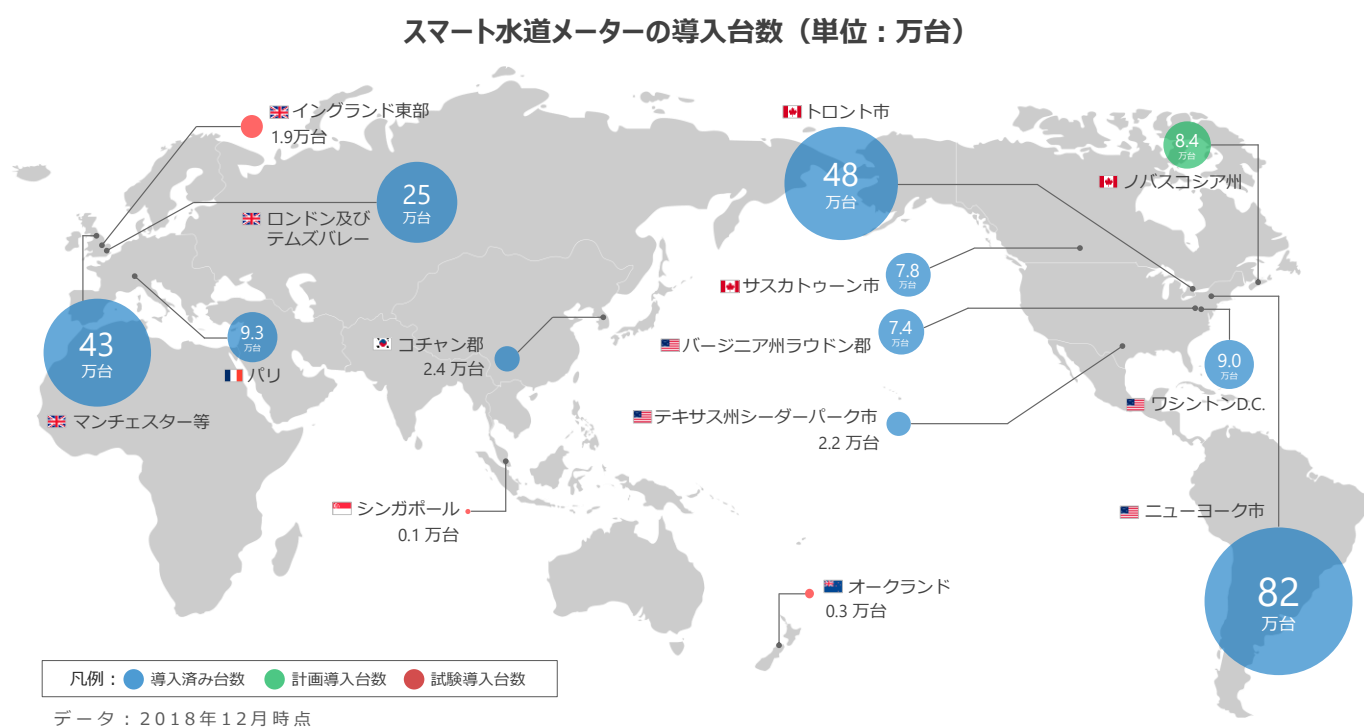
用語の説明を簡単にしておくと、ウォークバイ方式とは、データ・コレクターを所持した作業員が対象物件の近くを「歩く」

ことで電子データを取得するタイプの検針方式を指し、ドライブバイ方式とは、データ・コレクターを備えた車両が対象物件の近くを「走行する」ことで電子データを取得するタイプの検針方式を指す。検針方式にはこのほかにも、対象物件近くに固定設置されたデータ・コレクターが、人も車両もなしにデータを自動で集めるタイプのもが存在するが、本稿では、この検針方式に対して特定の呼称を用いていない。各事業者がどのような形でデータを収集・活用しているかについては、次ページからの事例紹介をご確認いただきたい。

なお、紙幅の関係から、各事業者におけるスマートメーターに関する取り組みを、網羅的にあまさず記載できていないわけではないことに注意していただきたい。

## スマート水道メーターの導入状況

調査対象地域におけるスマート水道メーターの導入台数を下図に示す。



## 事例紹介：各事業者における取り組み

次ページより、各事業者におけるスマート水道メーター関係の取り組みを紹介する。スマート水道メーターの導入率については、情報を確認できた事業者のみ、ページの左上に記載した。なお、事例紹介におけるデータは、2018年12月時点で確認できたものである。また、導入費用などの換算は、次の為替レートで行った。米国：1米ドル=108円、カナダ：1加ドル=85円、フランス：1ユーロ=130円、韓国：1豪ドル=75円（韓国については情報の出典が豪州のウェブサイトであるため豪ドルから換算した）。英国、シンガポール、ニュージーランドの事例紹介においては、コストの記載はない。



## 事業体

DC Water

## 事業形態

末端給水事業（公営）

## 給水人口／給水面積

68 万人

## 導入台数

約 90,000 台  
（導入済み台数）

## 導入費用

不明

## 製造業者

不明

## 導入状況

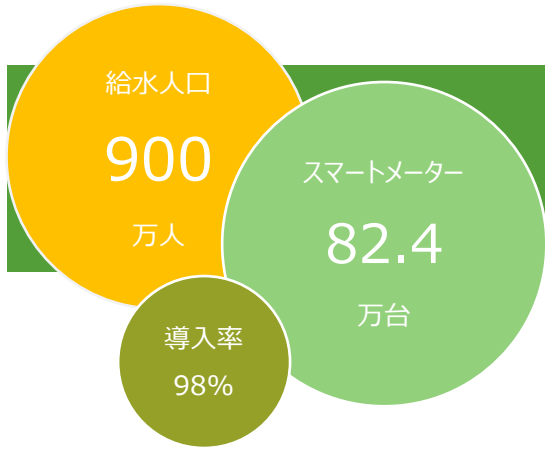
DC Water では、2002 年、対象区域のほぼ全戸（全体の 95%）に、遠隔検針用のモジュールをとりつけた機械式メーターを導入したが、2017 年、検針精度の低下にともない、本メーターの交換事業を開始した。交換期間は 2017 年 2 月から 2019 年 2 月であり、すべてのメーターを更新予定である。本スマートメーターは、水の使用量データを 1 日に 2 回、メーターに接続された送信ユニットから送信する。また、水の使用量が通常よりも高い場合に、利用者に通知するサービスを備えており、この通知サービスは、HUNA（High Usage Notification Alert）と呼ばれている。HUNA の利用には利用者登録が必要である。

## 導入の背景・目的

メーターの交換は、2002 年に導入した水道メーターが、設置から 10 年が経過して更新時期を迎えたところで、検針精度の低下や推定請求額の過剰請求などの問題が生じたために実施された。

本事業と並行して、顧客情報と料金請求のためのシステムも精査され、Web ポータルの改良やモバイルアプリの開発が行われた。これらの取り組みにより、HUNA を通じた漏水情報の通知に加え、DC Water のウェブサイト上で、消火栓の位置情報や、特定地域のメーター交換がすでに行われたかどうかなどの情報を、誰もが自由に確認できるようになった。





# 米国・ニューヨーク市

推定請求額を減らし、適正な料金徴収を実現

## 事業者

ニューヨーク市環境保護局  
(New York City  
Department of  
Environmental Protection)

## 事業形態

末端給水事業（公営）

## 給水人口

900 万人

## 導入台数

824,000 台  
(導入済み台数)

## 導入費用

約 238 億円

## 製造業者

Aclara 社（送信ユニット）

## 導入状況

2008 年、ニューヨーク市環境保護局は、スマートメーター導入に係る契約を 73 億円で締結し、2009 年に導入を開始した。2017 年 2 月 28 日現在、スマートメーターは約 82.4 万台設置されており、市全体の約 98%を占める。更新費用は総額 238 億円である。本システムは、水道メーターに接続された小型のメーター送信ユニット (MTU)と、市全域に設置されている市情報技術通信局 (DOITT)のワイヤレスネットワークを利用した受信機で構成されており、1 日に 4 回、ニューヨーク市環境保護局に水の消費データを送信している。

なお、スマートメーターを利用する顧客へは、水消費量の確認を可能にするオンラインアプリケーションが提供されている。

## 導入の背景・目的

ニューヨーク市の水消費量は、1 日あたり約 420 万 m<sup>3</sup>と大きい。一方で、全請求額に占める推定請求額の割合が高く、高額な推定請求に対する苦情が多いなどの問題を抱えていた。そのため、市の料金徴収率は他の大都市にくらべて低く、長年にわたって未払金が蓄積している状況にあった。

スマートメーターの導入後は、検針作業に必要な費用が年間で 3.2 億円以上減少した。また、推定請求額の割合および請求についての苦情が減少すると同時に、収入も増加し、2009 年に全請求額の 17.4%を占めていた推定請求額は、2017 年には 3%を下回った。さらに、自動検針データにもとづく漏水の自動連絡プログラムによって、顧客への請求額が 43 億円以上減少した。





## 事業体

シーダーパーク市公共事業部

## 事業形態

末端給水事業（公営）

## 給水人口

8.5 万人

## 導入台数

22,000 台  
（導入済み台数）

## 導入費用

5.6 億円

## 製造業者

Sensus 社

## 導入状況

米国テキサス州に位置するシーダーパーク市公共事業部では、2017 年から対象区域のほぼ全戸で、電子式スマートメーターを導入している。導入台数は 22,000 台、導入費用は 5.6 億円で、計画導入期間は 9 か月であった。住宅向けの設置が先行して実施され、住宅以外への設置も 2018 年 1 月までに完了した。本導入にともなう利用者負担はない。

各戸に設置されたスマートメーターから 4 時間ごとに検針データが送信され、顧客は PC やタブレット、スマートフォンなどからポータルサイトにアクセスすることで、ほぼリアルタイムに水使用量を把握できる。また、水使用量についての警告や通知を受け取ることも可能である。

## 導入の背景・目的

シーダーパーク市は、米国で急速に成長している都市のひとつである。

本導入以前からも、市では走行中の車からの遠隔読取による自動検針を実施していた。しかし、当時の検針頻度は月に一度であり、ポータルサイトを介した顧客への情報提供もなされていなかった。

状況に変化が訪れたのは 2015 年のことである。市の顧客の多くは、夏季および干ばつの後、芝生への散水量の増加のために水道料金が通常より高くなる傾向にある。こうした背景から、とくに 2015 年に発生した干ばつを契機に、水使用量についての詳細な情報を入手したいとの要望が市民のあいだで高まったのである。

この要望を受けて導入された本スマートメーターによって、リアルタイムに近い検針、水使用量の増加に関する警告、個々の水使用実態にもとづく節水提案などの提供が開始された。その結果、市民は水使用量をより迅速かつ適切に管理することができるようになった。



# 米国・ラウドン郡

世界的なデータセンター集積地、水使用データの取得も高度化

給水人口

29

万人

スマートメーター

7.8

万台

導入率

100%

## 事業体

ラウドン・ウォーター  
(Loudoun Water)

## 事業形態

末端給水事業 (公営)

## 給水人口

29 万人

## 導入台数

78,000 台  
(導入済み台数)

## 導入費用

不明

## 製造業者

Sensus 社

## 導入状況

設置した 78,000 台のスマートメーターからリアルタイムで契約者の使用水量を確認でき、漏水の早期発見が可能となっている。ラウドン・ウォーターでは、契約者に漏水を知らせるための警報を 4 段階設定し、次のとおりアクションを取ることをしている。

- ① 使用水量増加の警報後 72~95 時間で、漏水の可能性を知らせる
- ② 10~11 日で、漏水の継続と漏水対処方法の概要を知らせる
- ③ 20~21 日で、漏水の原因を特定するために訪問する
- ④ 次の請求期間が始まる前に最終コンタクトを行う

2017 年は、①が 13,000 件、②が 2,600 件、③が 1,500 件を数え、スマートメーターの技術により契約者にすばやく漏水の可能性を伝えることができた。アクション①で漏水の 80%が特定され、漏水量の軽減につながった。

## 導入の背景・目的

ラウドン郡は、データセンターの集積地として成長しており、全世界のインターネットトラフィックの 70%がこの郡を経由していると言われる。この地域の水道事業者であるラウドン・ウォーターは、従来型のメーターを使って人手検針を行っていたため、水量のデータ解析や使用水量の契約者への通知に時間がかかり、漏水の把握が十分にできない状況があった。そこで、ラウドン・ウォーターは、高度な技術で発展している郡の特性を踏まえて、スマートメーターを導入し、業務の効率性を高め、より正確な検針を行う体制を構築することとした。





給水人口

900

万人

スマートメーター

24.6

万台

# 英国・ロンドン及びテムズバレー

逼迫する水需要、スマートメーターで需給ギャップの軽減ねらう

## 事業体

テムズ・ウォーター (Thames Water Utilities Ltd)

## 事業形態

末端給水事業 (民営)

## 給水人口

900 万人

## 導入台数

246,000 台  
(導入済み台数)

## 導入費用

不明

## 製造業者

Sensus 社

## 導入状況

テムズ・ウォーターは、2015 年から 2020 年までの 5 年計画において、2020 年までに 90 万台のスマートメーターを導入すると発表した。当面機械式の Sensus640™ を導入し、順次電磁式の iPREL™ に切り替える方針としており、これまでに約 24.6 万台のスマートメーターを設置している。

2018 年にテムズ・ウォーターが公表した 2020 年から 2025 年までの 5 年計画では、さらに約 70 万台のスマートメーターの追加設置を掲げた。

## 導入の背景・目的

イギリス南東部が抱える課題として、人口増加による水需要の逼迫や、古くからの慢性的な水不足、気候変動による水供給への悪影響などが挙げられる。テムズ・ウォーターの給水区域は、2007 年に英国政府により深刻な水不足地域に指定されており、水使用量が当時の水準で推移した場合、2025 年までに、ロンドンで 1 日あたり約 13 万 M<sup>3</sup>の水不足が生じるとの予測が出された (これは約 85 万人分の水量に相当)。にもかかわらず、これまで水道料金を不動産の課税価値をもとに算定してきた経緯があり、定額料金であることから、住民の節水意識は低かった。

スマートメーターの導入は、人口増加による水需要の逼迫や取水制限などの課題を抱えるなかで、将来の需給ギャップへの対策のひとつとして計画されたものである。本導入により、12%の節水効果が期待されている。



給水人口

300

万人

スマートメーター

43

万台

## 英国・マンチェスター等

英国初の試み、ゴミ収集車を活用した自動検針

### 事業体

ユナイテッド・ユーティリティーズ  
(United Utilities)

### 事業形態

末端給水事業（民営）

### 給水人口

300 万人

### 導入台数

43 万台  
(導入済み台数)

### 導入費用

不明

### 製造業者

不明

### 導入状況

ユナイテッド・ユーティリティーズでは、データ収集器をゴミ収集車に設置したうえで、2014 年から毎週のごみ収集のタイミングにあわせて、ドライブバイによる自動検針を行っている。ゴミ収集車を用いた水道データの自動検針は英国初の試みで、2014 年にサービス区域のひとつであるウォリントン自治体で試験的に実施して以降、導入エリアは徐々に広がっている。

現在、メーターの新規設置または既存メーターの交換時には、すべてスマートメーターが設置されている。設置は無料で、利用者への費用負担はない。

収集された水の使用データは、ウェブポータル上で確認可能である。

### 導入の背景・目的

ユナイテッド・ユーティリティーズでは 2010 年から、ウォークバイ方式による自動検針を行っていたが、漏水の早期発見などのために、データ収集の頻度をさらに高める方策を模索していた。そこで目をつけたのが、毎週サービス区域を走るゴミ収集車である。既存車両を使うために二酸化炭素の新規排出を抑制でき、かつデータ収集器を取り付けたあとは運転手側になんらの作業も要求しないこのやり方は、水道の垣根を超えた他部署との連携によって実現した。

新たな方法で収集したデータは、顧客の水消費量の変化や漏水などの発見に役立つことが期待されている。とくに、データを高頻度で入手することが可能になることから、請求書の送付に先立って漏水を発見し、それにより水道料金を抑える効果が期待される。

なお、直近のスマートメーター導入台数は不明だが、2010 年時点で少なくとも 43 万台が導入されていた。



給水人口

430

万人

スマートメーター

1.85

万台

# 英国・イングランド東部

英国一渇水の厳しい地域、節水対策にスマートメーターを検討

## 事業体

アングリアン・ウォーター  
(Anglian Water)

## 事業形態

末端給水事業 (民営)

## 給水人口

430 万人

## 導入台数

1.85 万台  
(試験導入台数)

## 導入費用

不明

## 製造業者

- Sensus 社 (メーター)
- Arqiva 社 (通信)

## 導入状況

2015 年に、給水区域のひとつであるコルチェスター市でスマートメーターが試験導入された (台数は不明)。ゴミ収集車に取り付けられた読み取り装置でデータを収集し、読み取りは週に 1 回行われる。メーターの読み取り値は、ポータルサイト「MY USE」を通じて顧客と共有される。

さらに 2016~17 年には、ニューマーケット町に 7,500 台のスマートメーターを試験的に導入した。読み取りは 1 時間ごとで、1 日ごとの使用量が「MY USE」に表示される。現在は、リッジ市において 11,000 台の試験導入が行われている。

## 導入の背景・目的

英国東部は水資源に乏しく、しばしば渇水に見舞われている。一方で、給水区域の人口は、2012 年からの 25 年間で 20%以上増加することが見込まれている。そのため、節水や漏水への対策が重要な課題となっており、対策のひとつとして、スマートメーターの導入が積極的に検討されている。今回の試験導入では、収集したデータを活用することで、一般家庭で約 1,000 件の漏水が検知された。また、ニューマーケット町では、使用水量が 1 戸あたり平均で 1 日 17 リットル減少した。





## 事業体

トロント・ウォーター  
(Toronto Water)

## 事業形態

末端給水事業 (公営)

## 給水人口

360 万人

## 導入台数

476,000 台  
(導入済み台数)

## 導入費用

約 153 億円

## 導入業者

Neptune Technology Group 社

## 導入状況

トロント市では、2010 年春から 2015 年にかけて、47.6 万件すべての住宅にスマートメーターを設置した。それ以前から同市が設置していた水道メーターの大半は、Neptune Technology Group 社製の水道メーターであり、今回のプロジェクトにおいても、スマートメーターの調達、ネットワークとメーターの設置、システムの統合などを、同社に委託して実施した。

総額 153 億円をかけた本導入プロジェクトの竣工を受け、トロント市は、スマートメーターを全戸導入した北米最大の都市になった。なお、使用水量のデータは、口径の小さな家庭用顧客の場合で 1 日に 4 回、大口顧客の場合は 1 時間ごとに送られる。

## 導入の背景・目的

スマートメーターを導入する以前、市では人手による検針を行っていた。しかし、設置済みメーターの計測が不正確であるために推定検針による不公平な請求が課題になっていたことに加え、約 7 万件の顧客宅にはメーターが設置されておらず、水道料金は定額制のままであった。

スマートメーターの導入は、このような課題を解決すべく開始された。導入の当初予算は 187 億円であったが、予定よりも 1 年早く、かつ予算よりも 44 億円安い約 153 億円で完了した。

スマートメーターの設置後、推定検針の割合がそれまでの 25~30%から 1~2%へと減少した。また、検針員 45 名の人件費と検針に要する車両費などの雑費の効率化が図られたことで、4.3 億円の経費が削減された。総じて、2015~16 年度は、年間収入が 23.8 億円増加している。



給水人口

36

万人

スマートメーター

8.4

万台

# カナダ・ノバスコシア州

ビジネスプロセスの近代化へ、約 10 万台のスマートメーターを導入中

## 事業体

ハリファックス・ウォーター  
(Halifax Water)

## 事業形態

末端給水事業 (水道公社)

## 給水人口

36 万人

## 導入台数

約 84,000 台  
(計画導入台数)

## 導入費用

約 22 億円

## 製造業者

- Neptune Technology Group 社
- Itron 社
- ほか

## 導入状況

ハリファックス・ウォーターは 2017 年、数百人規模でのスマートメーターのパイロット事業を実施した。その手ごたえを得て、Neptune Technology Group 社と契約し、現在、スマートメーターの導入を進めている。2020 年までに約 8.4 万台の導入を予定しており、更新費用は総額 22 億円となっている。更新にともなう利用者負担はない。

## 導入の背景・目的

スマートメーター導入の目的は、ビジネスプロセスを近代化して、全体的な事業効率を向上させることにある。ハリファックス・ウォーターでは、業務の効率化の一例として、検針車両の燃料費をふくむ検針業務費用の削減、メーター読み取り精度の向上、双方向通信による顧客からの問い合わせ対応などのサービス改善を挙げている。また、検針車両の削減による交通事情の改善、排ガスの抑制、そして、私有地に検針員が立ち入る必要が無くなるなどのメリットについても触れている。

スマートメーターの導入により、消費者は 1 時間単位での水使用量を把握することができるようになる。また、1 時間ごとの使用量の通知によって、従来は検針時までわからなかった漏水の早期発見も可能となる。

なお、料金の請求頻度は現在 3 か月ごとだが、導入後は毎月検針が予定されている。





## 事業体

サスカトゥーン・ウォーター  
(Saskatoon Water)

## 事業形態

末端給水事業 (公営)

## 給水人口

30 万人  
(うち市内は 27 万人)

## 導入台数

74,000 台  
(計画導入台数)

## 導入費用

約 21 億円

## 製造業者

Elster 社

## 導入状況

サスカトゥーン市では、2016 年から市内全戸で、遠隔検針用のモジュールをとりつけた機械式メーター (別体の通信モジュールも同時設置) への改修を行っている。当初は 5 年間で 7.4 万台のメーターを改修 (1994 年以前のは更新) することとしていたが、事業の前倒しを進めており、2019 年までにスマートメーター化が完了する見込みである。事業費用は総額で約 21 億円にのぼる。

遠隔検針は、メーター部分と、1 日の水使用量をワイヤレス回線で自動送信する通信モジュールから構築されている。

## 導入の背景・目的

スマートメーターの導入は、温室効果ガスの排出量と目視による検針コストの削減を目的としたものである。市のウェブサイトでは、検針のための車の使用がなくなることで年間約 35 トン、水道の使用量が 1 日ごとに分かるようになり水の消費が減ることで年間約 3,300 トンの CO<sub>2</sub> 削減がそれぞれ見込めるとしている。

また、遠隔検針が導入される前は推定検針が行われていたが、スマートメーターの導入後は、実消費にもとづく正確な請求が可能になると同時に、メーター故障による未収水量の減少も期待されている。

なお、本事業と同時に、市では電気料金メーターのスマート化も進めている。



給水人口

5.8

万人

スマートメーター

2.4

万台

## 韓国・コチャン郡

高齢者の見守りサービスにスマートメーターを活用

### 事業体

コチャン郡水道局  
(Gochang Waterworks)

### 事業形態

末端給水事業 (公営)

### 給水人口

約 58,000 人

### 導入台数

24,000 台  
(導入済み台数)

### 導入費用

4.35 億円

### 製造業者

不明

### 導入状況

コチャン郡は 2017 年 4 月、スマート水道メーター導入のため、オーストラリアのメルボルンに拠点を持つ Freestyle Technology 社と契約を交わした。契約額は約 4.35 億円、5 年間でコチャン郡全域にスマートメーターを導入する予定で、サービス区域全域での導入は国内初の試みである。2017 年 12 月時点で、24,104 戸にスマートメーターが導入されている。

なお、コチャン郡に続き、Freestyle Technology 社は韓国の他都市 (ポハン市、キムジェ市、プジョン市) とも、スマート水道メーターの導入契約を締結した。

### 導入の背景・目的

コチャン郡は、首都ソウルの南方 260 キロに位置する人口 5.8 万人の地方都市であり、上下水道事業はコチャン郡水道局が担っている。これまでは、毎月戸々を訪問して水道メーターの検針を行っていたが、職員にとって大きな負担であっただけでなく、漏水が発生した場合は確認までに 1、2 カ月かかり、状況の悪化につながっていた。また、このような事情から、顧客からの苦情はおもに水道料金に関することに集中していた。

郡全域へのスマートメーターの導入は、こうした問題の改善を目的としている。まず、以前と異なり、遠隔地からリアルタイムで水の利用量が確認できるようになったため、家々を訪問する必要がなくなった。また、早い段階で漏水を検知可能になったため、漏水に関連して発生していたコストが前年比で 19% 減少した。その結果、水道料金についても顧客の満足度の向上が期待されている。

上記以外のスマートメーターの利点として、高齢者などに対する社会福祉的な役割も期待されている。コチャン郡の人口の 60% は 60 歳以上で、高齢化・過疎化が進んでいる。そのため水道局では、水の利用量から使用者の安否状況を確認し、48 時間水の使用がない場合は、その家主や親族等に連絡を取るなどの措置を取っている。



給水人口

540

万人

スマートメーター

1,000 台

# シンガポール

水の自給自足へ向け、スマートメーターの節水効果に期待

## 事業体

シンガポール公益事業庁  
(PUB : *Public Utilities Board*)

## 事業形態

末端給水事業 (国営)

## 給水人口

540 万人 (国全体)

## 導入台数

約 1,000 台  
(試験導入台数)

## 導入費用

不明

## 製造業者

不明

## 導入状況

2015 年、PUB はフランスの Suez 社と提携し、スマートメーターの試験導入を開始した。対象となった 3 つの地区のうち、Tuas 地区では 2015 年から 50 台以上を導入している。また、Punggol 地区では 2015 年から、Yuhua 地区では 2017 年から、それぞれ 500 世帯以上に試験導入を行っている。水の消費パターンに関する分析や、水の使用量がわかるモバイルアプリの消費者への配信なども同時に行われ、迅速な漏水検知や節水習慣の促進により、約 5 %の節水効果が認められた。

PUB では、その後 2018 年に「SMART PUB ロードマップ」を立ち上げ、国内へのスマート水道メーターの導入を検討するとしている。

## 導入の背景・目的

国土が狭く水源に乏しいシンガポールにおいて、水の確保はつねに死活問題となってきた。同国では現在も隣国マレーシアからの水の輸入に少なからず頼っており、少しでも早い水の自給自足を目指して、下水の飲用化や海水淡水化などのさまざまな手段を講じてきた。スマートメーターの導入も、事業の効率化に加えて、消費者の節水行動を促すことをその目的としている。

この関連で、2018 年 3 月に開かれた国会では、PUB を所管する環境・水資源大臣が、国全体の水道メーターを、現在の手検針が必要なタイプから、自動検針可能なスマートメーターに置き換えることを検討している旨の発言を行った。





給水人口

140

万人

スマートメーター

0.33

万台

# ニュージーランド・オークランド

無収水量の4%削減めざし、スマートメーターを試験導入

## 事業体

ウォーターケア (Watercare Services Limited)

## 事業形態

末端給水事業  
(オークランド所有の水道公社)

## 給水人口

約 140 万人

## 導入台数

約 3,300 台  
(試験導入台数)

## 導入費用

不明

## 製造業者

不明

## 導入状況

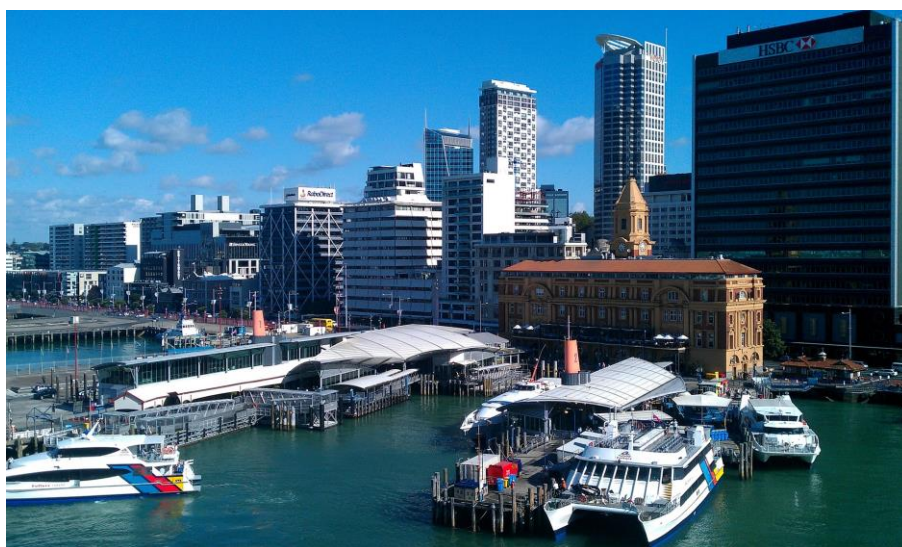
ウォーターケアでは 2017 年から、オークランド郊外にある Waiuku 地区の住戸に、遠隔検針可能なスマートメーターを試験導入している。本スマートメーターは、既存の機械式メーターを改造したもので、既存の携帯電話ネットワークを通じて、15 分データを 1 日 1 回伝送している。

1 年間の試行後に、供給者・需要者双方のデータについて有用性の評価を行い、その評価結果にもとづき、導入する地域を拡大していく予定である。

## 導入の背景・目的

オークランドは、ニュージーランドの北島に位置する同国最大の都市である。市全体での無収水量は 2015 年時点で 16%であったが、2040 年までに 12%まで減らすプロジェクトが 2017 年より実施されている。その取り組みの一環として、スマートメーターの試験導入が行われている。

導入の効果としては、水量変化の把握、漏水の早期発見があげられる。試験区域であるワイウク地区では、漏水、盗水などが減少したことにより、全体水量が 22%低減した。



# フランス・パリ

電子式スマートメーターを全戸導入するヨーロッパ最初の都市へ

給水人口

300

万人

スマートメーター

9.3

万台

導入率  
95%

## 事業体

オードパリ  
(Eau de Paris)

## 事業形態

末端給水事業 (公営)

## 給水人口

300 万人

## 導入台数

93,000 台  
(導入済み台数)

## 導入費用

39 億円

## 製造業者

不明

## 導入状況

オードパリでは、2004 年から対象区域のほぼ全戸で、遠隔検針用のモジュールをとりつけた機械式メーターを用いている。2017 年、検針精度の低下にともない、電子式スマートメーターを新規調達するための競争入札が実施され、Veolia 社などの競合他社をしりぞけ、Suez 社が落札した。2018 年 8 月から 2020 年中頃にかけて、現在 9.3 万台ある機械式メーターをすべて電子式メーターに更新する作業が予定されている。更新費用は 5.5 年間で総額約 39 億円にのぼる。予定どおり進めば、パリは電子式スマートメーターを全戸導入するヨーロッパで最初の都市になる。なお、新メーターの計測方式は超音波式である。

## 導入の背景・目的

パリ市内の住宅の 95%は集合住宅であり、水道メーターを建物内の全戸で共有している場合が多い。そのような場合、水道料金の請求は、賃借人個人ではなく、契約者の指定するビル管理人などに対して 3 か月ごとにまとめて行われる。

集合住宅における水道メーターは、ふつう地下室に設置されており、アクセスが悪い。そのため 2004 年に遠隔検針が導入される前は、推定検針が多用されていた。スマートメーター導入の主なメリットは、実消費量にもとづく正確な請求が可能になった点である。



## 出典

表紙 (写真の出典 : Pexels)

### P3 米国 ワシントン D.C. (写真の出典 : Pixabay)

DC Water. "Water Meter Rehabilitation Project." <https://www.dewater.com/projects/water-meter-rehabilitation-project>

———. "Meter Replacement Project FAQ." <https://www.dewater.com/faq-page/91#t91n5044>

———. "DC Water At A Glance." <https://www.dewater.com/dc-water-glance>

———. "Open Data Portal." <https://www.dewater.com/open-data-portal>

———. "2017 Annual Report."

[https://www.dewater.com/sites/default/files/2017\\_annual\\_report\\_0.pdf](https://www.dewater.com/sites/default/files/2017_annual_report_0.pdf)

### P4 米国 ニューヨーク市 (写真の出典 : Pixabay)

New York City Department of Environmental Protection. "DEP Awards Contract for Automatic Water Meter Reading Throughout the City." [http://www.nyc.gov/html/dep/html/press\\_releases/08-17pr.shtml?translate=off](http://www.nyc.gov/html/dep/html/press_releases/08-17pr.shtml?translate=off)

———. "About Automated Meter Reading (AMR)."

[http://www.nyc.gov/html/dep/html/customer\\_services/amr\\_about.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/customer_services/amr_about.shtml)

———. "Leak Notification."

[http://www.nyc.gov/html/dep/html/water\\_and\\_sewer\\_bills/leak\\_notification.shtml](http://www.nyc.gov/html/dep/html/water_and_sewer_bills/leak_notification.shtml)

———. "WATER DEMAND MANAGEMENT REPORT."

[http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/conservation/water\\_conservation\\_report2013.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/conservation/water_conservation_report2013.pdf)

———. "STRATEGY 2011-2014 2013 PROGRESS REPORT."

[http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/strategic\\_plan/dep\\_strategy\\_2013\\_update.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/strategic_plan/dep_strategy_2013_update.pdf)

———. "Executive Order No. 120 Language Access Implementation Plan May 2009."

[http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/lap\\_dep\\_may09.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/lap_dep_may09.pdf)

———. "Testimony of Vincent Sapienza, P.E. Acting Commissioner, New York City Department of Environmental Protection before the New York City Council Committee on Environmental Protection concerning the FY 2018 Preliminary Budget."

[http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/regulatory\\_reform/20170323-fy2018-preliminary-budget.pdf](http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/regulatory_reform/20170323-fy2018-preliminary-budget.pdf)

New York City. "BUILDING ASmart +EQUITABLECITY."

<https://www1.nyc.gov/assets/forward/documents/NYC-Smart-Equitable-City-Final.pdf>

#### **P5 米国 テキサス州シーダーパーク市** (写真の出典 : シーダーパーク市ウェブサイト)

City of Cedar Park. "City to convert to advanced water metering infrastructure: smart meters."

<https://www.cedarparktexas.gov/Home/Components/News/News/888/32?arch=1>

———. "AMI digital water meters information." <https://www.cedarparktexas.gov/departments/water-utility-billing/ami-smart-meters-information>

———. "Water meter testing." <https://www.cedarparktexas.gov/departments/public-works/meter-services/water-meter-testing>

———. "Cedar Park Community Profile 2018."

<https://www.cedarparktexas.gov/home/showdocument?id=1201>

公益財団法人水道技術研究センター. "水道ホットニュース : (米国テキサス州) シーダーパーク市の AMI スマートメーター."

<http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/pdf/HotNews579.pdf>

#### **P6 米国 バージニア州ラウドン郡** (写真の出典 : VisitLoudoun)

Loudoun Water. <https://www.loudounwater.org/>

Sensus. "Loudoun Water Partners with Sensus to Sustainably Manage Water Resources."

<https://sensus.com/ja/resources/case-studies/loudoun-water-partners-sensus-sustainably-manage-water-resources/>

Smart Energy International. "Loudon County prepares for growing demand with Sensus smart meters."

<https://sensus.com/ja/resources/case-studies/loudoun-water-partners-sensus-sustainably-manage-water-resources/>

Smart and Resilient Cities. "Northern Virginia utility converts to AMI technology."

<https://www.smartresilient.com/framework-future>

The Washington Post. "Northern Virginia, center of the (data) world."

<https://www.washingtonpost.com/apps/g/page/lifestyle/northern-virginia-center-of-the-data-world/2226/?noredirect=on>

#### **P7 英国 ロンドン及びテムズバレー** (写真の出典 : Pixabay)

Thames Water. "Annual performance report 2013/14."

<https://corporate.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/Thames->

Water/Corporate/AboutUs/Investors/Archives/2013---2014/Thames-Water-Utilities-Limited-Annual-Performance-Report.pdf

———. “Our plan at a glance Our business plan 2020-2025.”

<https://www.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/Thames-Water/Corporate/AboutUs/Our-strategies-and-plans/PR19/Our-plan-at-a-glance.pdf>

———. “Our 5 year plan for 2020 to 2025.”

<https://www.thameswater.co.uk/sitecore/content/Corporate/Corporate/About-us/our-strategies-and-plans/our-5-year-plan-for-2020-to-2025>

———. “Our Business Plan 2020–2025.”

<https://www.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/Thames-Water/Corporate/AboutUs/Our-strategies-and-plans/PR19/Our-plan-2020-to-2025.pdf>

———. “Metering –securing future water supplies.”

<https://corporate.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/Corporate-Responsibility/CRS-201617/A-precious-resource/Case-studies/update/Metering---securing-future-water-supplies.pdf>

———. “What is a smart meter?”

<https://www.thameswater.co.uk/my-account/water-meters/more-information/what-is-a-smart-meter>

———. “Speaking to more customers about smart metering.”

<https://www.thameswater.co.uk/sitecore/content/corporate/corporate/media/news-releases/speaking-to-more-customers-about-smart-metering>

———. “Metering policy.”

<https://wholesale.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/AllNew-Wholesale/About-us/Document-library/Metering-Policy.pdf>

———. “BUSINESS PLAN 2015-2020.”

<https://corporate.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/Thames-Water/Corporate/AboutUs/Our-strategies-and-plans/our-five-year-plan/Supporting-information/December-2013partA.pdf>

———. “Thames Water Final Water Resources Management Plan 2015-2040.”

[https://corporate.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/Thames-Water/Corporate/AboutUs/Our-strategies-and-plans/Water-resources/Our-current-plan-WRMP14/WRMP14\\_Section\\_7.pdf](https://corporate.thameswater.co.uk/-/media/Site-Content/Thames-Water/Corporate/AboutUs/Our-strategies-and-plans/Water-resources/Our-current-plan-WRMP14/WRMP14_Section_7.pdf)

## **P8 英国 マンチェスター等** (写真の出典 : Unsplash)

United Utilities. “About Us.” <https://www.unitedutilities.com/about-us/>

———. “Final Water Resource Management Plan March 2015.”

[https://www.unitedutilities.com/globalassets/z\\_corporate-site/about-us-pdfs/water-](https://www.unitedutilities.com/globalassets/z_corporate-site/about-us-pdfs/water-)

resources/wrmpmainreport\_acc17.pdf

———. “All about water meters.” <https://www.unitedutilities.com/my-account/all-about-water-meters/>

———. “Automated Meter Readers.” <https://www.unitedutilities.com/my-account/all-about-water-meters/automatic-meter-reading-meters/>

———. “Understanding your bill.” <https://www.unitedutilities.com/my-account/your-bill/understanding-your-bill/>

———. “Rateable value explained.” <https://www.unitedutilities.com/my-account/your-bill/rateable-value-explained/>

———. “Our revised business plan for 2015-2020.”  
[https://www.unitedutilities.com/globalassets/z\\_corporate-site/about-us-pdfs/business-plan/business-plan-update-july2014.pdf](https://www.unitedutilities.com/globalassets/z_corporate-site/about-us-pdfs/business-plan/business-plan-update-july2014.pdf)

Greater Manchester Low Carbon Hub. “Smart Thinking: Rubbish (and data) collection.”  
<http://gmlch.onthepatform.org.uk/article/smart-thinking-rubbish-and-data-collection>

#### **P9 英国 イングランド東部** (写真の出典 : アングリアン・ウォーターウェブサイト)

Anglian Water Services Ltd. “Our business plan 2020-2025.”  
[https://www.anglianwater.co.uk/\\_assets/media/PR19%20OurPlan%202020-2025%20Website.pdf](https://www.anglianwater.co.uk/_assets/media/PR19%20OurPlan%202020-2025%20Website.pdf)

#### **P10 カナダ トロント市** (写真の出典 : Unsplash)

City of Toronto. “Water Meters.” <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/your-water-pipes-meter/water-meters/>

———. “Radio Frequencies from Toronto Water Meters.” <https://www.toronto.ca/community-people/health-wellness-care/health-programs-advice/radio-frequencies-from-toronto-water-meters/>

———. “2018 Toronto Water Budget.”  
<https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2017/bu/bgrd/backgroundfile-108694.pdf>

Neptune Technology Group Inc. “The City of Toronto Water Meter Program.”  
[https://www.neptunetg.com/globalassets/resources/case-studies/17-001349.cs\\_toronto\\_0118.pdf](https://www.neptunetg.com/globalassets/resources/case-studies/17-001349.cs_toronto_0118.pdf)

#### **P11 カナダ ノバスコシア州** (写真の出典 : Pixabay)

CBC News. “Yes, Halifax Water is sending Neptune to your house.”

<https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/yes-halifax-water-is-sending-neptune-to-your-house-1.4792787>

HalifaxWater. "WHAT IS CUSTOMER CONNECT." <http://customerconnect.halifaxwater.ca/>

Neptune Technology Group. "Neptune Collaborates with Sensus, Itron, and Elster to Provide Compatibility with the Industry-Leading E-CODER®." <https://www.neptunetg.com/resources/press-releases/neptune-collaborates-with-sensus-itron-and-elster-to-provide-compatibility-with-the-industry-leading-e-coder/>

Smart Energy International. "Canadian utility kickstarts rollout of 84,000 smart water meters." <https://www.smart-energy.com/regional-news/north-america/halifax-water-neptune-smart-meters/>

## **P12 カナダ サスカトーン市** (写真の出典 : Unsplash)

City of Saskatoon. "City of Saskatoon 2016 approved capital project details." [https://www.saskatoon.ca/sites/default/files/documents/city-manager/city-managers-reports/2016\\_approved\\_capital\\_project\\_details.pdf](https://www.saskatoon.ca/sites/default/files/documents/city-manager/city-managers-reports/2016_approved_capital_project_details.pdf)

———. "Water Meter – AMI Project." <https://www.saskatoon.ca/services-residents/power-water-sewer/water/water-meters/water-meter-ami-project>

———. "2019 Preliminary Detailed Operating & Capital Budget with Capital Project Details." [https://www.saskatoon.ca/sites/default/files/documents/asset-financial-management/2019\\_preliminary\\_corporate\\_business\\_plan\\_budgetweb.pdf](https://www.saskatoon.ca/sites/default/files/documents/asset-financial-management/2019_preliminary_corporate_business_plan_budgetweb.pdf)

———. "Saskatoon Water 2016 Annual Report." [https://www.saskatoon.ca/sites/default/files/documents/saskatoon\\_water\\_2016\\_annual\\_report.pdf](https://www.saskatoon.ca/sites/default/files/documents/saskatoon_water_2016_annual_report.pdf)

公益財団法人水道技術研究センター. "水道ホットニュース : (カナダ) サスカトーン市における水道メーター・AMI プロジェクトについて." <http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/pdf/HotNews572.pdf>

## **P13 韓国 コチャン郡** (写真の出典 : コチャン郡ウェブサイト)

コチャン郡水道局ウェブサイト. <http://www.gochang.go.kr/water/index.gochang>

ARN. "Melborne's Freestyle Technology wins \$5.8M gig in South Korea." <https://www.arnnet.com.au/article/617794/melbourne-freestyle-technology-wins-5-8m-gig-south-korea/>

Freestyle Technology. "Freestyle Technology launches Vision by Freestyle to enable situational awareness, control & analytical insights for your IoT." [http://freestyletechnology.com.au/media\\_display.html?media=16](http://freestyletechnology.com.au/media_display.html?media=16)

IoT HUB. "The Aussie company metering South Korea's water." <https://www.iothub.com.au/news/the-aussie-company-metering-south-koreas-water-492482>

ZDNet. "South Korea's IoT in full swing: From water meters to AI-powered smart buildings." <https://www.zdnet.com/article/south-koreas-iot-in-full-swing-from-water-meters-to-ai-powered-smart-buildings/>

#### **P14 シンガポール** (写真の出典 : Pixabay)

Businesstimes. "PUB and Suez Environnement to research smart-water technologies." <https://www.businesstimes.com.sg/government-economy/pub-and-suez-environnement-to-research-smart-water-technologies>

CHANNEL NEWSASIA. "PUB looking to roll out automated meter reading system to encourage water conservation: Masagos Zulkifli." <https://www.channelnewsasia.com/news/singapore/pub-exploring-meter-reading-water-conservation-masagos-10017366>

Eco-Business. "Top 10 moments from the Singapore International Water Week 2018." <https://www.eco-business.com/news/top-10-moments-from-the-singapore-international-water-week-2018/>

Smart Water Forum. "AMI Implementation in Singapore." [https://www.swan-forum.com/wp-content/uploads/sites/218/2018/07/SUEZ-AMI-Implementation-in-SG\\_V2.pdf?x12236](https://www.swan-forum.com/wp-content/uploads/sites/218/2018/07/SUEZ-AMI-Implementation-in-SG_V2.pdf?x12236)

#### **P15 ニューージーランド オークランド** (写真の出典 : Pixabay)

Watercare. "Who we are." <https://www.watercare.co.nz/About-us/Who-we-are>

———. "Water meter replacement project." <https://www.watercare.co.nz/Water-and-wastewater/Water-meters/Water-meter-replacement-project/Waiuku-trial>

———. "Auckland water efficiency strategy 2017 to 2020." [https://www.watercare.co.nz/CMSPages/GetAzureFile.aspx?path=~%5Cwatercarepublicweb%5Cmedia%5Cwatercare-media-library%5Creports-and-publications%5Cwater\\_efficiency\\_strategy.pdf&hash=cc41b37c9c7aa6b9ad0c9148c640f9a9776819c5d8b990928b478ecac7e410e8](https://www.watercare.co.nz/CMSPages/GetAzureFile.aspx?path=~%5Cwatercarepublicweb%5Cmedia%5Cwatercare-media-library%5Creports-and-publications%5Cwater_efficiency_strategy.pdf&hash=cc41b37c9c7aa6b9ad0c9148c640f9a9776819c5d8b990928b478ecac7e410e8)

———. "Water meters." <https://www.watercare.co.nz/Water-and-wastewater/Water-meters>

———. "Meter readings." <https://www.watercare.co.nz/Help-and-advice/Help-with-your-account/Meter-readings>



## **P16 フランス パリ** (写真の出典 : Pixabay)

Eau de Paris. "Tout savoir sur la facturation de l'eau potable à Paris." <http://www.eaudeparis.fr/lespace-culture/actualites/actualite/news/tout-savoir-sur-la-facturation-de-leau-potable-a-paris/?L=0&cHash=281649db9042bbc959b449310871607f>

———. "Une eau au juste prix." [http://eaudeparis.fr/leau-au-quotidien/une-eau-au-juste-prix/#facture\\_detaillee](http://eaudeparis.fr/leau-au-quotidien/une-eau-au-juste-prix/#facture_detaillee)

———. "Guide du nouvel abonne 2017." [http://www.eaudeparis.fr/uploads/tx\\_edpevents/Eau\\_de\\_Paris-\\_guide\\_du\\_nouvel\\_abonne2017.pdf](http://www.eaudeparis.fr/uploads/tx_edpevents/Eau_de_Paris-_guide_du_nouvel_abonne2017.pdf)

———. "rapport annuel 2017." [http://www.eaudeparis.fr/uploads/tx\\_edpevents/EDP\\_RA2017\\_V\\_BD.pdf](http://www.eaudeparis.fr/uploads/tx_edpevents/EDP_RA2017_V_BD.pdf)

LeFigaro.fr. "Copropriété, faut-il installer des compteurs d'eau individuels?" [http://leparticulier.lefigaro.fr/jcms/c\\_44991/copropriete-faut-il-installer-des-compteurs-d-eau-individuels](http://leparticulier.lefigaro.fr/jcms/c_44991/copropriete-faut-il-installer-des-compteurs-d-eau-individuels)

LesEchos.fr. "Paris modernise son parc de compteurs d'eau." [https://www.lesechos.fr/15/11/2017/LesEchos/22572-351-ECH\\_paris-modernise-son-parc-de-compteurs-d-eau.htm#](https://www.lesechos.fr/15/11/2017/LesEchos/22572-351-ECH_paris-modernise-son-parc-de-compteurs-d-eau.htm#)

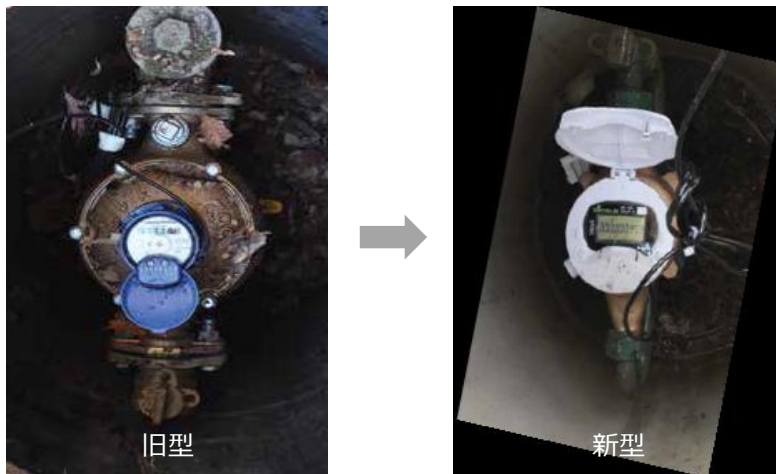
Suez. "Eau de Paris : les compteurs intelligents prennent la relève." <https://www.toutsurmesservices.fr/Eau-de-Paris-les-compteurs-intelligents-prennent-la-releve>

## 付録（スマート水道メーター関係の写真）

本稿で取り上げた水道事業者のウェブサイトから、スマート水道メーターに関する写真を紹介する。

P3 米国 ワシントン D.C.

新旧スマート水道メーターの外観



出典：DC Water ウェブサイト

P4 米国 ニューヨーク市

オンラインアプリケーションのログイン画面

### Welcome to My DEP Account

*The centralized portal for all DEP customer online activities*

**Registered Customers : Log In**

User ID:

Password:

**LOGIN**

[Forgot Your User ID or Password?](#)

**Water Customer? Register Now**

**DEP QuickPay – One Time Payment**

**View Water Charges**

**Water and Sewer Customers**

- Track your water use
- Pay your bill online
- Sign up for eBilling
- Sign up for online leak notification

**Plumbing Professionals**

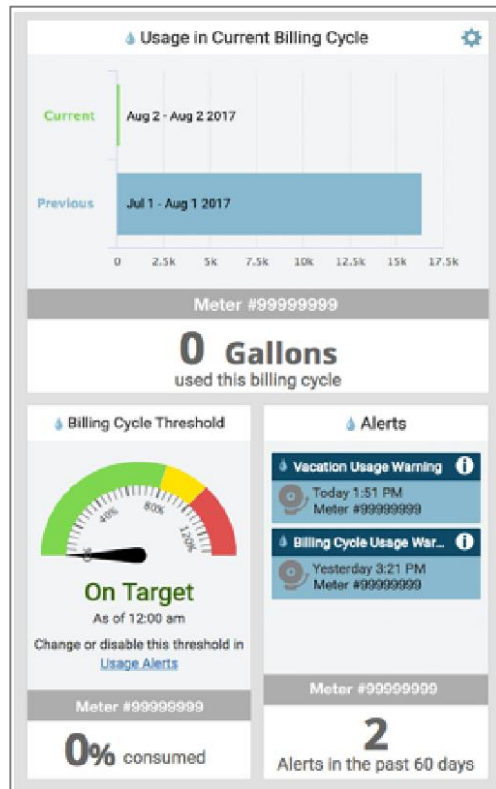
- Apply for and receive water and sewer permits online
- Pay any applicable fees online

**View Water Charges (New)**

- If you are only interested in viewing your water and sewer charges, please click the "View Water Charges" link in the blue box.

出典：ニューヨーク市環境保護局 ウェブサイト

P5 米国 テキサス州シーダーパーク市  
ポータルサイトのインターフェース



出典：シーダーパーク市 ウェブサイト

P7 英国 ロンドン及びテムズバレー  
スマートメーター取り付け工事



出典：テムズ・ウォーター ウェブサイト

P8 英国 マンチェスター等  
ウェブポータルインターフェース



出典：ユナイテッド・ユーティリティーズ ウェブサイト

P9 英国 イングランド東部  
一般的なスマートメーター（左）と試験導入されたスマートメーター（右2つ）



出典：アングリアン・ウォーター ウェブサイト

P10 カナダ トロント市  
使用水量が確認可能なポータルサイトへのログイン画面

**Account Verification**  
Please provide the following 5 pieces of information in order to view your water use.

Account Number: #####	Client Number: ##### 0#
Last name or business name as it appears on the bill: Last Name or Business Name	
Postal code of the utility service location: A#A #A#	
Method of the most recent payment: Select the last payment method ▼	

出典：トロント・ウォーター ウェブサイト

P12 カナダ サスカトゥーン市  
スマート水道メーター導入時のケーブル変更作業



出典：サスカトゥーン市 ウェブサイト

**JWRC**

公益財団法人 水道技術研究センター  
Japan Water Research Center

〒112-0004 東京都文京区後楽 2-3-28 K.I.S 飯田橋ビル 7 階

<http://www.jwrc-net.or.jp/>

担当：調査事業部 TEL 03-5805-0264