

# 超音波式水道スマートメーター 導入検討に向けた一考察

令和7年(2025年)2月7日  
Itron Japan株式会社  
代表 大澤武郎

# Itron (アイトロン) について



約100か国に  
**8,000**  
のお客さま



展開済通信モジュール数  
**>2.7億台**



マネージドサービス  
提供端末数  
**>1.1億台**



マネージドサービス提供  
スマート街路灯数  
**約400万台**



従業員数 (全世界計)  
**5,000人**



ソリューション・エコシステム  
パートナー数  
**> 250社**

2023 年売上高

**22億**米ドル  
(約3,300億円)

# Itronが取り組む分野

ユーティリティ、都市が抱える新たな課題への対応

## 配電ネットワークの複雑化



アジア・パシフィック地域のEV市場は2022年から2029年にかけて、年平均成長率35%で成長し、2028年には2.69兆ドルに達する見込み\*

## 再生可能エネルギーの導入拡大



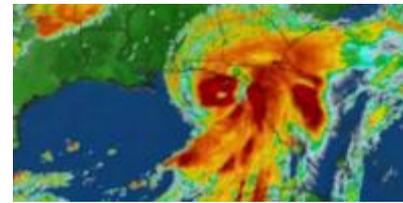
アジア・パシフィック地域における再生可能エネルギー発電への投資は、2030年までに1.3兆ドルに達する見込み\*\*

## 都市への人口集中・地方の過疎化



2030年までに、アジアの人口の55%以上が都市部に集中する見通し

## 異常気象の増加



近年の気象データから、異常気象の頻度が増加していることが示されている

以下の要素に対するニーズの高まり

- ✓ 双方向の潮流に柔軟に対応できる低圧配電ネットワーク
- ✓ サステナビリティ/レジリエンシー強化への重点対応
- ✓ 動的に変化し、予測しにくい需給状況への対応

◆ Itronは、「**水とエネルギー（電力・ガス）**」の両面から、これらの課題解決に取り組んでいます。

\*: <https://www.meticulousresearch.com/product/asia-pacific-electric-vehicle-market-5236>

\*\* : <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/asia-pacific-renewable-investments-double-13-trillion-by-2030-woodmac-2021-06-22/>

\*\*\*: <https://www.adb.org/features/facts-and-data-about-cities-and-urbanization-asia>

# Itronの水道メーター事業



No.1

水道メーター出荷台数  
世界No.1\*



800万

年間水道メーター出荷台数  
(2023年)



8000 m<sup>2</sup>

水道メーター試験施設面積

## 水道メーター・ポートフォリオ



mechanical



Communicating



AQUADIS+  
DN15-65



FLODIS  
DN15-32



UNIMAG+  
DN15-20



FLOSTAR M  
DN40-150



WOLTEX  
DN50-300



FLOSTAR S  
DN65-150



CYBLE  
SERIES



INTELIS  
wSOURCE  
DN15-50 (LoRA)  
DN20 (NB IoT)



INTELIS C&I  
DN50-200

## 工場所在地



ASTI,  
ITALY



MACON,  
FRANCE



MECOINDO CIKARANG,  
INDONESIA



OLDENBURG,  
GERMANY



ADELAIDE,  
AUSTRALIA

\*: 中国を除く

# 国内販売中のItron水道スマートメーターソリューション (代理店「株式会社ウォーターデバイス」社を通じてご提供)

## ●無線モバイル検針ソリューション「ReMARS」+クラウド型データ管理サービス「Temetra」



- ✓ 高い信頼性・耐久性
- ✓ 世界各国での豊富な実績
- ✓ 電子式に比べ圧倒的に低コスト
- ✓ 高精度、高信頼度指針読取
- ✓ 920MHz帯特小無線方式による高セキュア、高信頼度の無線通信 (国内無線規格ARIB-STD T108準拠)
- ✓ **ケーブル接続無し・完全密閉式による高い防水性能・耐久性**
- ✓ 最大181コマの検針値を記録・保存
- ✓ 電池寿命10年 (※運用形態・使用条件によって異なります。)
- ✓ グローバル市場で1,900万超の導入実績 (Cybleシリーズ端末を使用したAMIを含めると2,300万超)

# 超音波式水道スマートメーターについて

# Itronにおける超音波式水道メーター技術の歴史

超音波式メーター

27年

の歴史と経験

超音波式熱量計  
(ヒートメーター)  
CF-Echo発売

超音波式水道  
メーター  
Echodis発売

超音波式水道  
メーター  
Intelis発売

Intelis  
ラインナップを  
DN50まで拡充

Intelis  
ラインナップを  
DN200まで拡充

第3世代超音波式  
水道スマートメーター  
Intelis wSource発売

2015年  
超音波式熱量計・水道メーター  
累計出荷台数100万台

2024年  
超音波式水道メーター  
累計出荷台数120万台

1997

2003

2013

2017

2019

2022

2023



# Itronの超音波式水道スマートメーター導入国の例

- オーストラリア
- ニュージーランド
- インド
- フランス
- イタリア
- ギリシャ
- スペイン
- スイス
- カタール
- アラブ首長国連邦
- バーレーン
- ヨルダン
- ブラジル
- アルゼンチン
- バルバドス

# Itronの超音波式水道スマートメーター

## ● 超音波式水道メーターの計測の原理

- 流体内における超音波の伝搬速度が、流体の速度（流速）によって変化する性質を利用（流体と順／逆方向に発射される超音波が一定距離を伝搬する時間を計測し、その差分を基に流速を計算。羽根車や歯車等の機械的な可動部が無い。）

## ● 超音波式水道メーターの特徴（主な採用理由）

- (1) 長寿命・低劣化（特に微粒子の混在による劣化が無い）
- (2) 高精度・微流量域での高い計測性能
- (3) 設置姿勢に対する制限が少ない

## ● Itron Intelis wSourceの特徴

- R1000クラス2、R500クラス1
- 高耐久・長寿命（想定使用年数15～22年）
- 豊富な通信機能
  - AMI(NB-IoT, LoRa, Sigfox他)
  - AMR(wM-Bus他)、NFC
- 各種モニタリング・アラーム機能



図2. 超音波式水道スマートメーター  
Intelis wSourceの外観

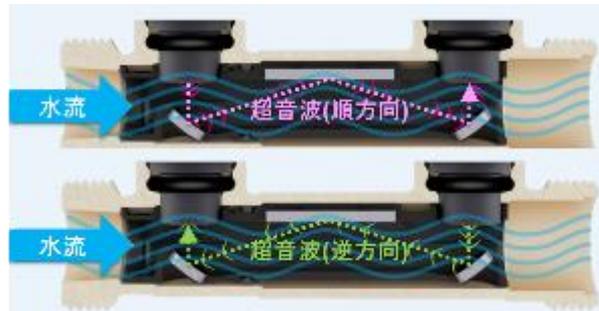


図1. 超音波式水道メーターの計測方法イメージ  
水流と順／逆方向に発射される超音波が受信点間を伝搬する時間を計測し、その差分を基に流速(流量)を計算

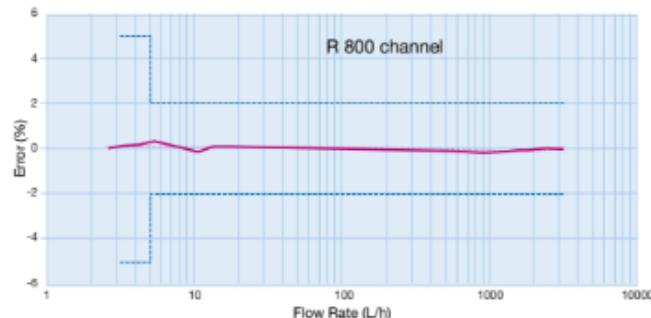
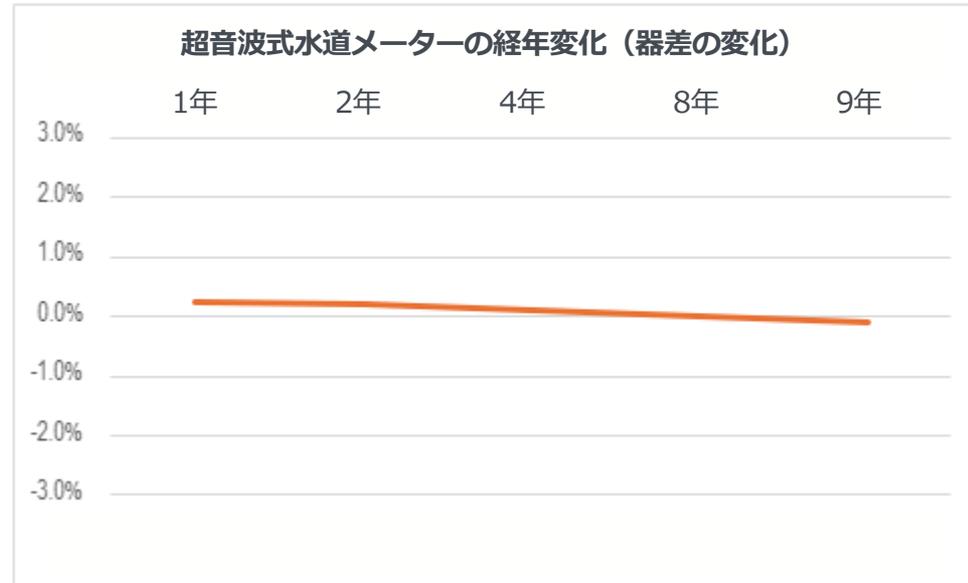


図3. 超音波式水道メーターの器差測定結果の例  
低流量域から高流量域まで安定した低器差を達成

# 超音波式水道スマートメーターの特徴：長寿命・低劣化

- 超音波式水道メーターは、機械式水道メーターに比べ、（機械的な可動部が無いことから）摩耗や損傷による劣化が少ない。  
→器差の経年変化（劣化）が小さい。
- イタリアでは、機械式メーター、静止型メーター（超音波式・電磁式を含む）それぞれに対し、異なる法定取替周期（年数）を設定している。  
（次ページ参照）
  - 機械式(\*1)：10年
  - 静止型(\*2)：13年

(\*1) Mechanical (羽根車式等)  
(\*2) Solid State (超音波式, 電磁式等)



## 海外における水道メーターの法定取替周期（年数）の例

- イタリアでは、静止型メーターの経年劣化が少ないことから、その法定取替周期を、機械式メーターより長く設定

| 国・地域                | 法定取替周期（年数）   | 関係資料  |
|---------------------|--|---|
| フランス                | $9 + 7^* (R \leq 50)$<br>$12 + 7^* (50 < R \leq 125)$<br>$15 + 7^* (125 < R)$<br>$(R = Q3/Q1)$ | Arrêté du 6 mars 2007 relatif au contrôle des compteurs d'eau froide en service |
| スペイン                | $12 + 5^*$   | Order ICT/155/2020  |
| ポルトガル               | 12   | Portaria 21-2007  |
| イタリア                | 10 (機械式メーター, 羽根車式等)<br>13 (静止型メーター, 超音波式・電磁式等)   | Decreto Ministero, Sviluppo economico<br>30/10/2013 n° 155, G.U. 08/01/2014     |
| アメリカ合衆国<br>ウィスコンシン州 | 20   | Wisconsin PSC 185.76  |

(\*) 認定れた計量検定機関が、定められたサンプル（抜き取り）試験の基準を適用して試験した結果、要件を満たしていると証明された場合、7年間（フランス）、5年間（スペイン）の期間を連続して延長することができる。

❖ 新品使用前の検定については、表中の国・地域すべてにおいてサンプル（抜き取り）試験を採用している。

## 超音波式水道スマートメーターの特徴：高精度・微流量域での高い計測性能

- » 超音波式メーターは、機械式メーターに比べ、微流量域での計測性能に優れ、小さい流量を検知することが可能
  - 計測可能な最小流量（当社製品）
    - 超音波式メーター：1～3リットル/時
    - 機械式メーター：5～6リットル/時
- » 家庭内の微量な漏水を検知、計測することが可能
  - 例：「4リットル/時」の漏水が1ヶ月間継続した場合の損失水量は「2.9m<sup>3</sup>」

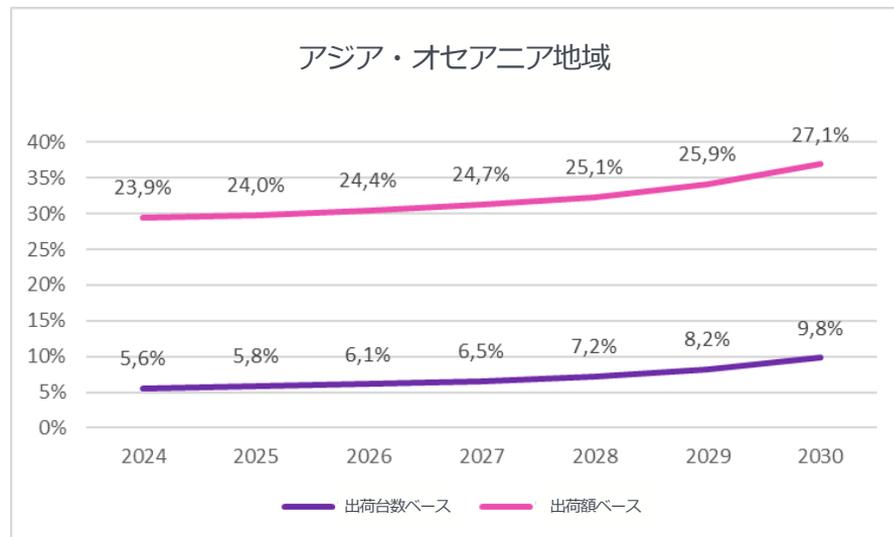
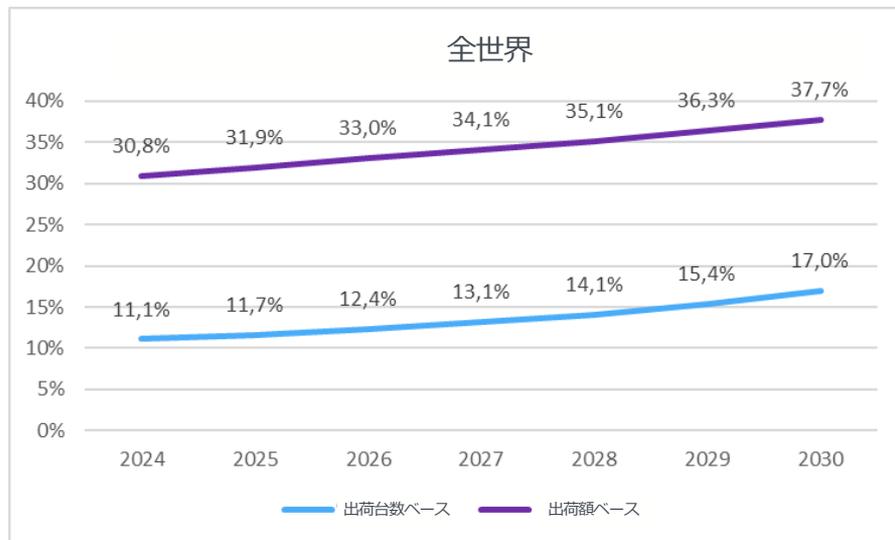
# 超音波式水道スマートメーター導入における留意点

(電子式水道メーターと共通)

- » 超音波式水道メーターは、主要部品として電子機器を含むため、その寿命については、電子機器に電力を供給する電池の容量と、電子機器の消費電力によって制限される。
  - 電池寿命に関し、電池の仕様、想定ユースケースにおける消費電力計算、試験結果等を踏まえた詳細計算が重要
- » 電子機器は水との接触によって故障する可能性があるため、メーターの防水確保が必須
  - 防塵・防水規格（IP68）認証において、適切な試験条件の設定が重要  
Itronにおける試験条件の例：水温50℃, 水深2m, 2カ月間の水没
- » 長期間の直射日光被ばくにより、液晶画面が故障する可能性がある。
  - 直射日光を避けるカバー・フタの装着が必須

# 超音波式水道スマートメーターの普及状況と予測

» 水道メーター全体の年間出荷数／出荷額に対する超音波式水道メーターの占める比の予想



出典：OMDIA Report “Water Meter Analysis”

# まとめ

- » 超音波式水道メーターは、長寿命・低劣化、高精度、高い設置姿勢の自由度等、機械式水道メーターに比べて多くの利点を有する。
- » 諸外国において、超音波式の計量・通信機能一体型スマートメーターの普及が始まっている。
- » 静止型（可動部分の無い超音波式・電磁式等）水道メーターの経年劣化が少ないことから、その法定取替周期（年数）を、機械式水道メーターよりも長く設定する国もある（例：イタリア）。
- » 現在国内において一律に8年と定められている水道メーターの検定有効期間に関し、コスト削減、水道スマートメーターの普及促進の観点から、海外での実績も踏まえ、静止型水道メーターに対して検定有効期間を延長する等の検討が望まれる。

## [参考] 欧州・北米における水道スマートメーター(\*)の展開状況

(\*) 通信機能付き水道メーター（機械式・静止型含む）

- 「通信機能付きメーター」において、通信インフラ整備を伴わないAMR（無線モバイル検針）が現時点では主流。
- Berg Insight社の調査によると、通信技術開発・標準化の進展等に伴い、通信インフラ整備によるAMIへの移行が進行すると予測。

|   | 北米          | 欧州          |
|---|-------------|-------------|
| ハンディターミナル等を用いた無線検針<br>AMR (Automated Meter Reading)       | 4,850万(42%) | 5,080万(33%) |
| 通信インフラ整備による自動検針<br>AMI (Advanced Metering Infrastructure) | 3,800万(33%) | 1,780万(12%) |
| 通信機能付きメーター数 計   | 8,650万(75%) | 6,860万(45%) |

2022年末データ

出典：[Berg Insight Report “SMART WATER METERING IN EUROPE AND NORTH AMERICA” \(2023年11月\)](#)



有難うございました。

---