

# 目 次

1. はじめに	1-1
1.1 手引きの位置付け	1-1
1.1.1 水道事業を取り巻く課題とスマート化	1-1
1.1.2 スマートメーターの動向	1-2
1.2 スマート水道メーターの定義	1-4
2. 技術概要	2-1
2.1 メーター計測原理	2-1
2.1.1 羽根車式（電子式）流量計	2-1
2.1.2 電磁式流量計	2-4
2.1.3 超音波式流量計	2-6
2.2 電子式水道メーターの機能	2-10
2.3 スマート水道メーターで利用が想定される通信方式	2-14
2.4 データの任意取得	2-21
2.5 データの安全性	2-21
2.6 データの利活用	2-22
2.6.1 利活用の分類	2-22
2.6.2 想定される利活用の事例	2-25
2.6.3 利活用の実例	2-38
3. 要求要件	3-1
3.1 スマート水道メーター導入に向けた課題	3-1
3.2 共通仕様に向けた要求要件の整理	3-2
4. 導入効果の検証と課題の整理	4-1
4.1 水道単独導入のケーススタディ	4-1
4.1.1 検討方法	4-1
4.1.2 ケーススタディ水道事業者の条件設定	4-1
4.1.3 導入に伴う費用及び効果	4-2
4.1.4 導入効果の算定	4-6
4.1.5 まとめ	4-20
4.2 水道と他インフラとの共用導入の検討	4-21
4.2.1 共用導入の概要	4-21
4.3 事業者の連携によるスマート水道メーターの導入	4-23
4.3.1 スマート水道メーター導入における事業者の連携	4-23
4.3.2 水道事業における広域化	4-23
4.3.3 事業者の連携に関するケーススタディ	4-24

4.4	工業用水におけるスマートメーターの導入	4-29
4.4.1	工業用水におけるメーターの現状整理	4-29
4.4.2	工業用水におけるスマートメーター導入の検討	4-29
4.5	ケーススタディの総括と今後の方向性	4-31
4.5.1	水道事業者単独での導入の場合	4-31
4.5.2	電力・ガス等の他インフラ事業者との共同導入の場合	4-31
4.5.3	今後の検討の方向性	4-32
5.	事例集	5-1
5.1	スマート水道メーターの事例（国内）	5-1
5.2	スマート水道メーターの事例（海外）	5-11
5.2.1	海外調査結果	5-11
5.2.2	要求仕様の一例	5-17
5.3	電力スマートメーターの事例	5-37
5.3.1	国内における電力スマートメーター導入の背景	5-37
5.3.2	電力会社における電力スマートメーターの導入目的	5-38
5.3.3	電力スマートメーター	5-39
5.3.4	スマートメーターの通信ネットワーク	5-41
5.3.5	電力のスマートメーターシステム	5-42
5.3.6	スマートメーターに関するセキュリティ	5-43
5.4	ガススマートメーターの事例	5-45
5.4.1	国内におけるガススマートメーター導入の背景	5-45
5.4.2	都市ガス・LP ガスマイコンメーターの技術課題	5-46
5.4.3	ガススマートメーター導入に関する国の動き	5-47
5.4.4	都市ガス・LP ガス事業者におけるガススマートメーターの導入目的	5-47
5.4.5	ガススマートメーター	5-48
6.	技術紹介	6-1
7.	参考資料	7-1
7.1	手引きの作成経緯	7-1
7.2	要求要件の検討経過	7-6

# 1. はじめに

## 1.1 手引きの位置付け

### 1.1.1 水道事業を取り巻く課題とスマート化

日本の水道は、人口減少や施設の老朽化、水道事業体職員の減少などの課題を抱えており、健全かつ安定的な水道サービスを持続していくためには、水道事業の最適化や効率化などに取り組む必要がある。

その具体的な手段の1つであるコンピューター化と仕事の関係に着目した調査報告（株野村総合研究所；日本におけるコンピューター化と仕事の未来。2015年オックスフォード大学との共同研究）によれば、日本の仕事のおよそ半数が、今後数十年のうちに自動化の影響を受けやすい特徴を持っており、次第に高度化するコンピューターテクノロジーの出現が、日本の労働市場に分岐点をもたらす可能性があるとされている。

日本では、料金算定のために水道メーターを設置し、検針員の各戸訪問によって毎月または毎月の検針を実施しており、検針には多くの時間と労力が費やされている。しかしながら、上述の調査報告書によれば、近い将来、非常に高い確率で人手検針の自動化が可能になるとされており、近年の通信技術の急速な進展からも、その傾向をうかがうことができる。

無線通信等を利用したスマート水道メーターの導入は、検針業務の効率化だけでなく需要変動を含めた詳細データの把握・見える化により、利用者サービスの向上、エネルギー使用の効率化、さらには水道のスマート化を通じた管路網管理の向上など多くの効果が期待されるものであり、水道のスマート化には必要不可欠な技術であると考えられる。

このような背景のもと、本書は水道事業の基盤強化、事業継続及び顧客サービス等につながるものとして、水道事業の運営に携わる皆様に向けて取りまとめたものである。



図 1.1.1 水道スマート化の目指すところ