

*A-Smart* プロジェクト

— スマート水道メーターの普及に向けて —

成果報告書

2020 年（令和 2 年）3 月

公益財団法人 水道技術研究センター

## *A-Smart* プロジェクト成果報告書 発刊にあたって

水道技術研究センターでは、技術進展が著しい IoT、AI 等の ICT を活用した水道のスマート化が水道事業の最適化や効率化等に貢献するものと考え、その取組の一環として、平成 29 年 8 月に「*A-Smart* プロジェクト」(**A**qua **S**ustainable **M**anageable **a**nd **R**eliable **T**echnology) を発足しました。このプロジェクトはスマート水道メーターの普及に向けて産官学が一体となり課題解決へ取り組むものであり、第一期の取組の成果物として、平成 30 年 3 月に「スマート水道メーター導入の手引き」を発行しました。

また、平成 30 年度からは、新規メンバーを加えた 2 カ年計画の「*A-Smart* プロジェクト - スマート水道メーターの普及に向けて - 」を開始し、7 回の水道事業体ワーキング、6 回の企業ワーキング、7 回の全体会議（※ただし第 7 回は書類協議にて開催）において協議を重ねてまいりました。具体的には、スマート水道メーターの導入を検討する際に必要となる「スマート水道メーターを用いた自動検針システムの仕様（骨子）」を作成するとともに、2 つのフィールドにおいて通信等の実証実験（水道単独導入を想定した実証（神奈川県箱根町）及び電力共同検針を想定した実証（長野県大町市））を進めてまいりました。併せて、先行する海外事例の調査を行い、より高度な計量システムの導入をめざした「提案依頼書（ひな形）」や、海外水道事業体が作成・使用している要求仕様事例も収集しました。本書は、これらの成果を、水道事業の運営に携わる方々に向けて取りまとめたものです。

水道事業を取り巻く環境は厳しさを増す中で、情報通信技術は日々革新が進んでおり、水道の抱えるさまざまな課題解決のツールとしても、ますますその活用が期待されるところです。本書は、スマート水道メーターの普及に向け、現状で国内において採用されている技術を中心にいくつかの方策等を紹介しておりますが、今後については、海外での事例等も参考に、より高度で踏み込んだスマート水道メーターシステムの国内での活用に向け、検討・実証を進めていくことも必要と考えています。本書が、現在、スマート水道メーターの導入に向け検討している水道関係者にとって、その参考となれば幸いです。

最後に、*A-Smart* プロジェクトにおいて座長を務めていただいた石井晴夫 東洋大学大学院客員教授をはじめ、学識者の方々、本プロジェクトに参加いただいた各企業及び各水道事業体の方々、そして、オブザーバーとして参加いただいた厚生労働省水道課の方々に厚く御礼申し上げます。

2020 年（令和 2 年）3 月

公益財団法人 水道技術研究センター  
理事長 安藤 茂

## 目次

|       |                                    |      |
|-------|------------------------------------|------|
| 1     | はじめに.....                          | 1-1  |
| 1.1   | 報告書の位置付け.....                      | 1-1  |
| 1.1.1 | 背景.....                            | 1-1  |
| 1.1.2 | スマートメーター化の動向.....                  | 1-1  |
| 1.2   | A-Smart プロジェクトの概要.....             | 1-4  |
| 1.2.1 | プロジェクト体制.....                      | 1-4  |
| 1.2.2 | プロジェクト活動経過.....                    | 1-6  |
| 1.3   | スマート水道メーターの定義.....                 | 1-8  |
| 2     | 水道事業の業務体系.....                     | 2-1  |
| 2.1   | 現状の水道メーターや検針に係る業務と契約単位.....        | 2-1  |
| 2.2   | スマート水道メーターシステムに係る業務.....           | 2-2  |
| 2.3   | スマート水道メーターシステムと契約単位.....           | 2-3  |
| 2.3.1 | 従来方式の契約（構造・機能ごとに分離・分割契約）.....      | 2-3  |
| 2.3.2 | 包括契約.....                          | 2-5  |
| 3     | スマート水道メーターを用いた自動検針システムの仕様（骨子）..... | 3-1  |
| 3.1   | 現状を踏まえた自動検針の仕様（骨子）.....            | 3-1  |
| 3.1.1 | 現状を踏まえた自動検針の仕様（骨子）の概要.....         | 3-1  |
| 3.1.2 | パターンA.....                         | 3-11 |
| 3.1.3 | パターンB.....                         | 3-13 |
| 3.1.4 | パターンC.....                         | 3-15 |
| 3.2   | 先進事例に基づいた高度計量システム.....             | 3-19 |
| 4     | 実証.....                            | 4-1  |
| 4.1   | 水道単独導入を想定した実証.....                 | 4-1  |
| 4.1.1 | 目的.....                            | 4-2  |
| 4.1.2 | 実証調査の概要.....                       | 4-2  |
| 4.1.3 | 実証調査の方法.....                       | 4-4  |
| 4.1.4 | 調査結果.....                          | 4-6  |
| 4.1.5 | まとめ.....                           | 4-19 |
| 4.2   | 鉄蓋の通信性向上に関する検証.....                | 4-20 |
| 4.2.1 | 目的.....                            | 4-21 |
| 4.2.2 | ラボ試験の概要.....                       | 4-21 |
| 4.2.3 | 箱根町フィールドでの確認結果.....                | 4-26 |

|       |                         |      |
|-------|-------------------------|------|
| 4.3   | 電力共同検針を想定した実証.....      | 4-30 |
| 4.3.1 | 目的.....                 | 4-31 |
| 4.3.2 | 実証試験内容.....             | 4-31 |
| 4.3.3 | 水道と電力の業務統合による効率化検討..... | 4-38 |
| 4.3.4 | まとめ.....                | 4-51 |
| 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）.....  | 5-7  |
| 5.2.1 | 要求仕様例.....              | 5-7  |
| 5.2.2 | 導入事例.....               | 5-40 |
| 5.2.3 | 海外調査結果.....             | 5-52 |
| 6     | 参考資料.....               | 6-1  |
| 6.1   | 水道事業者アンケート結果.....       | 6-1  |
| 6.2   | 民間企業技術紹介.....           | 6-25 |
| 6.3   | 入札説明書の一例.....           | 6-37 |