

上下水道施設における制御技術の 変遷と最新動向

上下水道施設における制御技術の変遷と最新動向
調査専門委員会編

目 次

1. はじめに	03	4. 制御技術の課題と提言	150
1.1 調査の背景と目的	03	4.1 上水道制御技術に関する課題と提言	150
1.2 調査検討事項	03	4.2 下水道制御技術に関する課題と提言	151
2. 制御技術の変遷と動向	04	4.3 まとめ	152
2.1 文献調査結果（上水道）	04	5. おわりに	154
2.2 文献調査結果（下水道）	05		
2.3 制御技術の最新事例調査	07		
3. アンケート調査の結果と分析	09		
3.1 アンケート調査概要	09		
3.2 上水道の調査結果（事業全体）	13		
3.3 上水道の調査結果（代表機場）	37		
3.4 下水道の調査結果（事業全体）	77		
3.5 下水道の調査結果（代表機場）	105		

上下水道施設における制御技術の変遷と最新動向 調査専門委員会委員

委員長 藤本 康孝(横浜国立大学)
幹事 斗成 聡一(東芝インフラシステムズ)
幹事補佐 前原 洋樹(東芝インフラシステムズ)
委員 日比 和宏(東京都水道局)
山本 武志(東京都下水道局)
小出 健太郎(横浜市環境創造局)

委員 寺岡 寛雅(日水コン)
畑 秀太郎(日立製作所)
今西 岳彦(三菱電機)
森竹 太(メタウォーター)
岩瀬 健太郎(明電舎)
木村 彰秀(東芝インフラシステムズ)

1. はじめに

1.1 調査の背景と目的

日本の近代上下水道はおよそ一世紀の歴史の中で、安全な都市生活の確保、クリーンな地球環境の形成に大きく貢献し、今後も大きな発展が期待されている。それを担う制御技術も飛躍的に進化しており、上下水道施設の安定稼働、処理水質の向上に大きく貢献している。

一方、日本全体の人口は2010年頃、1億2805万人を最大値として以後、減少傾向に転じている。その中で上下水道事業はダウンサイジングを含めた施設の最適化や老朽化した施設の計画的な更新を進める必要がある。

また、職員数の減少、老朽化施設の急増、厳しい経営環境という「ヒト」「モノ」「カネ」の問題が深刻化しており、特に中小地方公共団体ではその傾向が見られる。

さらに、東日本大震災やゲリラ豪雨等による水害の経験により、今後も発生が懸念される多様な災害等事象に対処する危機管理能力が求められている。そうした中、職員数が減少し、職員も被災する可能性がある状況下において、必要最低限のサービスが継続できるように危機管理体制を確保しつつ、施設運用の合理化や業務の効率化に取り組んでいく必要がある⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾。

以上のような背景より、上下水道施設の改築・更新を進めるにあたっては、より効率的な処理方法を実現するプロセス制御技術やICT、IoT、AI（人工知能）等の最新技術を活用した制御技術により、各課題を解決していくことが今後は不可欠と考えられる。

これらを踏まえ、本調査専門委員会では、上下水道施設の制御技術におけるこれまでの変遷、最新技術動向、将来への期待について調査・検討し、今後の上下水道の発展への提言とすることを目的とする。

1.2 調査検討事項

今回調査対象とした制御技術について、表1.2-1に示す。

表 1.2-1 調査対象とした制御技術

Table 1.2-1 Surveyed control technology

過去・現在の調査	将来の調査
①処理技術+②プロセス制御技術	④先端的制御技術
③監視制御技術	
⑤災害対策技術	

今回の調査対象となる制御技術は、その適用対象となる上下水道施設の処理技術とも密接な関連がある。それをふまえ、表1.2-1のように、主に過去から現在の変遷と動向の

調査として水処理、汚泥処理等の処理技術及びそれをふまえたプロセス制御技術を調査対象とした。それとあわせ、制御技術のシステム、設備的な側面から監視制御技術についても調査対象とした。さらに、今後期待される将来的な制御技術として、AI等を含む先端的制御技術についても調査対象とした。また、近年地震や気象災害等への対策がますます重要となっている状況をふまえ、災害対策技術についても調査対象とした。

調査方法としては文献調査、事例調査、アンケート調査を使用し、多面的な情報により検討ができるように留意した。調査結果をふまえ、上下水道施設の制御技術に関する課題と提言を報告書の最後に記載した。

参考文献

- (1) 厚生労働省健康局：「新水道ビジョン」, p.54 (2013)
- (2) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部：「新下水道ビジョン」, p.109 (2014)
- (3) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部：「新下水道ビジョン加速戦略」, p.50 (2017)