

(1) 取り上げる事業の内容と現在のデータ利活用状況

① 事業の名称及び概要

事業の名称：H市上水道事業

事業の概要：H市は人口約120万人を擁する地方中枢都市である。中山間地域を含む市内全域に給水区域を広げているが、高度経済成長期に集中整備した施設の老朽化が問題となっている。また、人口減少基調にあるため、水需要の低下に伴う料金収入の減少や労働力人口の減少に伴う職員数の減少、それに伴う技術力の低下が問題となっている。

② 事業の目的

水道法の目的である「清浄にして豊富低廉」な水道水の安定供給により、公衆衛生の向上及び市民経済、産業活動の発展に寄与することである。

③ 事業が創出している成果物

水質基準に適合した安全な水道水、及びその安定供給を図るための水道インフラである。

④ 事業における現在のデータの利活用状況

a) 水道使用量データ

● 収集・解析しているデータ

現地検針により得られる各戸の隔月の水道使用量

● 事業での活用方法

料金算定に用いることはもちろんのこと、地区ごとの水需要を踏まえた施設規模の設定や水運用、水道システム全体での浄水処理量の調整等に活用している。

● 利活用における留意点

使用量には季節変動があるため、施設規模においては使用量が最大となる時期のデータを参照することや、水運用においては使用量に対して供給過大となり停滞水が発生することがないように管理を徹底する。

● 利活用における問題点・今後の課題

使用量データは隔月収集であるため、リアルタイムの状況が把握できない。また、豪雪地帯や離島等アクセス困難な地域や、検針困難なメーター位置では、推定によらざるを得ず、正確な使用量を把握できていない。今後はリアルタイムかつ正確な把握が課題となる。

b) 水質データ

● 収集・解析しているデータ

浄水処理工程及び配水工程における水質データ

● 事業での活用方法

水質異常の監視、浄水処理用薬品注入率の算定、追加塩素注入量調整等に活用している。

● 利活用における留意点

浄水処理用薬品注入率の設定においては、ある程度良い相関が得られているものの、推定式通り処理すれば万全というレベルには到っていない。

● 利活用における問題点・今後の課題

主にフィードバック制御であり、突発的な水質異常への対応が遅れがちである。フィードフォワード制御への転換、M2M等DXを活用した制御導入が課題となる。

(2)-1 今後導入が可能となるデータ利活用の方法 I

① データの内容とその利活用の方法

データの内容：水道施設の運転・設定データ

利活用の方法：全ての水道施設の運転管理システムを、データ流通の共通形式に沿って相互連携させる、広域運転管理システムを構築し、遠隔監視・制御を行う。

② 事業にもたらす効果

運転管理の拠点を集約できることにより、業務の効率化が図られ、人員の余力を他の業務に重点配分することができる（人的資源管理）。また、水道情報プラットフォームに準拠したデータ形式を統一採用することにより、ベンダーロックインから解放されるため、競争性が生じ、調達・運用コストが低減できる（経済性管理）。さらに、職員の拠点間移動にかかるエネルギー消費を低減することができる（社会環境管理）。

③ 利活用を進めていくうえでの課題やリスク

有人での監視・制御を行っている施設について遠隔監視・制御に切替えると、詳細な運転状況の把握をいかに行うかが課題となる。また、通信設備等の故障リスクが新たに生じることになる（安全管理）。

また、遠隔での運転管理システムに不正アクセスし、DoS 攻撃による機能不全や、ランサムウェアによる身代金要求等のサイバーテロが発生するリスクが生じる。このため、暗号化・アクセス制御等の情報セキュリティ対策が全組織的な課題となる（情報管理）。

(2)-2 今後導入が可能となるデータ利活用の方法Ⅱ

① データの内容とその利活用の方法

データの内容：環境データ（交通量・地質・土壌等）
及び管路データ（管材質・敷設年度・漏水履歴等）

利活用の方法：環境データ及び管路データを用いて、
AIによる管路の老朽度判定を行う。

② 事業にもたらす効果

従来は、多大な費用と時間を要する試掘を行い、目視によって老朽度判定を行っていた。AIによる判定では、これらのコストを削減できる。また、維持管理の優先度をより正確に把握することができるため、アセットマネジメントの強化に資する（経済性管理）。

また、試掘では部分的な劣化の把握に留まるが、AIによる判定では全体的に把握できるため、劣化による断水や事故発生のリスクを低減できる（安全管理）。

③ 利活用を進めていくうえでの課題やリスク

AIに全て頼ってしまうと、AIによる判定不能時やAIシステム更新時等に必要な技術スキルを持った職員がいなくなるリスクが生じる。OJTやOff-JT等の教育訓練による技術力の維持が課題となる（人的資源管理）。

また、AIの判定精度不足による誤判定が生じるリスクがある。そのため、学習期間を十分に確保することや、定期的な試掘を実施し、その結果と照合して必要に応じて推論モデルを修正する等の判定精度向上に向けた取組が課題となる（情報管理）。

(3) 近い将来において実現可能となるデータの利活用

① データの内容とその利活用の方法

データの内容：リアルタイムに収集する水道使用量

利活用の方法：各戸に設置されている水道メーターをスマートメーターに代替し、LPWA等の広域無線通信を用いて収集し、現地検針を廃止する。

② 事業にもたらす効果

分刻みの水道使用量が把握できることで、時間帯別割引や漏水の早期発見等、水道利用者向けの新しいサービスが展開できる。また、使用量データを、前述の広域運転管理システムと連携させることで、水需要に連動した水運用が実現できる（経済性管理）。

また、使用量データをビッグデータとしてオープン化することで、生活形態や行動形態等、まちづくりや各種統計に有用な情報が得られる（情報管理）。

③ 利活用を進めていくうえでの課題やリスク

スマートメーター導入によるコスト上昇により、料金値上げをせざるを得ない事態が想定される。料金値上げの際には、水道利用者等のステークホルダーに対し、スマートメーター導入によるメリット等を十分に説明し、社会的受容を得る必要がある（経済性管理）。

広域無線通信を行うため、本局やスマートメーターの故障リスクも考慮する。FMEAやHAZOP等のシステム安全工学手法や予知保全等予防保全的管理の徹底による、リスクの未然防止が課題となる（安全管理）。以上