

下水道施設のマネジメントサイクル確立と実践

～下水道共通プラットフォームの活用～



すえ ます ひろ つぐ
末 益 大 嗣*

持続性のある下水道事業運営を行っていくためには、データとデジタル技術を徹底活用し、マネジメントサイクルを確立・実践していくことが必要となる。現在、国土交通省で行っている取組について紹介する。

1. はじめに

下水道は、汚水処理による生活環境の改善、雨水排除による浸水の防除、汚濁負荷削減による公共用水域の水質保全等、住民の快適で安全・安心な生活や環境を守る重要なライフラインとしての役割を担っており、令和元年度末で下水道管路延長は約48万km、処理場数は約2,200箇所と膨大なストックを有する社会基盤となっている。このうち建設から50年以上経過している管路は全国で約2.2万km（約5%）となっている（図-1）とともに、処理開始から15年（機械・電気設備の標準耐用年数）を経過した下水処理場が8割を超えている。

なお、下水道分野については、運転管理費を除く維持管理・更新費は、平成30年度時点で約0.8兆円、30年後には1.3兆円（約1.5倍）になると推計している。

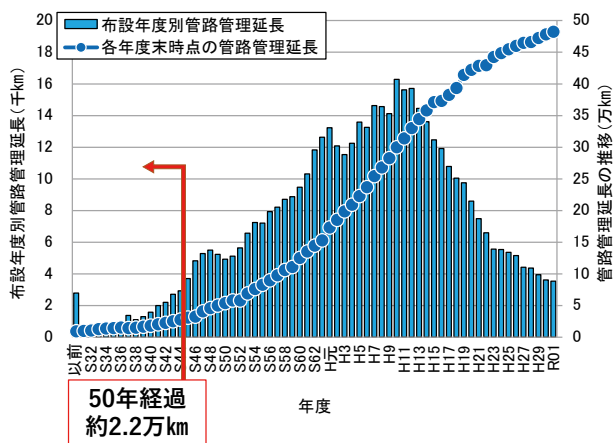


図-1 管路施設の年度別管理延長（令和元年度末）

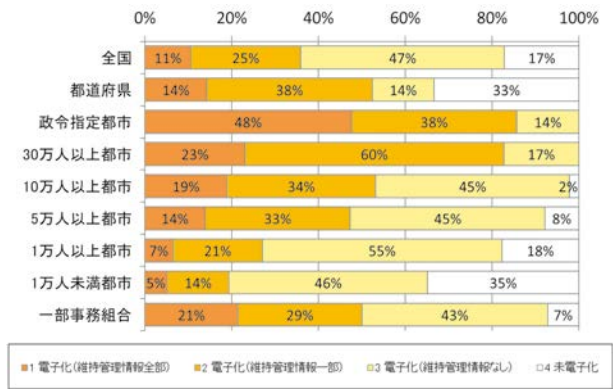
高度経済成長期以降、下水道施設の整備促進を第一に進めてきた時代から管理運営の時代へと移ってきている中で、施設の老朽化や運営体制の脆弱化等、事業執行上の制約が増大している。そのようなことから、国土交通省では、平成29年8月に、「新下水道ビジョン～「循環のみち」の持続と進化～」（平成26年7月策定）に掲げられた施策の実現を加速させるため、「新下水道ビジョン加速戦略」をとりまとめており、その重点項目の1つにマネジメントサイクルの確立、特に「維持管理情報を活用した新たなマネジメントサイクルの確立と実践」を掲げ、下水道施設マネジメントの取組を進めている。

下水道施設の点検・診断、修繕・改築に関する基準は一部定量的な規定はあるが、下水道管理者、受託者、現場作業従事者の経験や判断に委ねられていることが多い。また、中小都市を中心に電子化が遅れており（図-2）、点検・調査履歴等の維持管理情報の集積・分析が十分に行われていない。そのため、維持管理情報のデータベース化を進めるとともに、データベースを起点としたマネジメントサイクルを確立することで、下水道管理者は、必要かつ十分な維持修繕を行うとともに、自らの経営状況や課題を的確に把握し、経営の健全化に効果的な方策を選択、着実に実践することが可能となる。

そのため、国土交通省においては、「維持管理を起点とした」マネジメントサイクルの確立と実践に向けて、必要となるデータ項目の整理、データ形式

* 国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道事業課 事業マネジメント推進室 課長補佐

の標準化、そして電子化促進に向けた下水道共通プラットフォームの構築を進めているところである。今回は、その取組について紹介する。



※電子化：管路施設の施設情報、維持管理情報をGIS等を用いた台帳システムにより管理するもの。
 ※維持管理情報の電子化：以下に示す7つの維持管理項目について、全部もしくは一部を台帳システムにより管理するもの。
 ①点検・調査 ②点検記録 ③点検結果 ④点検履歴 ⑤点検結果の蓄積 ⑥点検結果の活用 ⑦点検結果の共有

図-2 下水道台帳電子化（管路施設）の状況（令和3年1月時点）

2. マネジメントサイクルの確立に向けて

1) 必要となるデータ項目の整理

持続的な下水道機能を確保するためには、将来にわたって適切に点検・調査、修繕・改築していく必要がある。そのため、国土交通省では下水道施設の適切な維持管理に向け、平成27年に下水道法を改正し、維持修繕基準を創設するとともに、下水道施設のマネジメントについて、「個別最適」ではなく「全体最適」に基づくストックマネジメント手法の導入・実行していくこととし、平成27年11月に、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」を策定している。加えて、平成28年度に「下水道ストックマネジメント支援制度」を創設し、計画策定や計画的な点検・調査、改築の支援を行っている。

さらに、これから本格的な維持管理の時代を迎えるにあたり、膨大なストックを適正に管理するために、施設整備計画及び設計・工事を中心としたPDCA（Plan-Do-Check-Action）サイクルから、維持管理及び診断・評価を中心としたCAPD（Check-Action-Plan-Do）サイクルのマネジメントへ転換していくことが必要（図-3）である。

そのため、国土交通省においては、令和元年度に管路施設を対象に、維持管理情報等を効率的かつ確実に蓄積・分析し、計画策定や修繕・改築につなげるマネジメントサイクル確立を支援することを目的

に、「維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの確立に向けたガイドライン（管路施設編）－2020年版－」を策定している。管理すべき具体的な情報項目・内容を整理するとともに、効率的・効果的なマネジメントサイクルを確立するために必要な施設・設備情報、維持管理情報、ストックマネジメント情報について、データベースシステムを活用し効率的に蓄積できる方法や維持管理情報等の活用手法（リスク評価による優先順位の設定や点検情報・健全度情報の蓄積による計画への反映等）を整理している。一方、処理場やポンプ施設については、令和2年度にガイドラインを策定している。

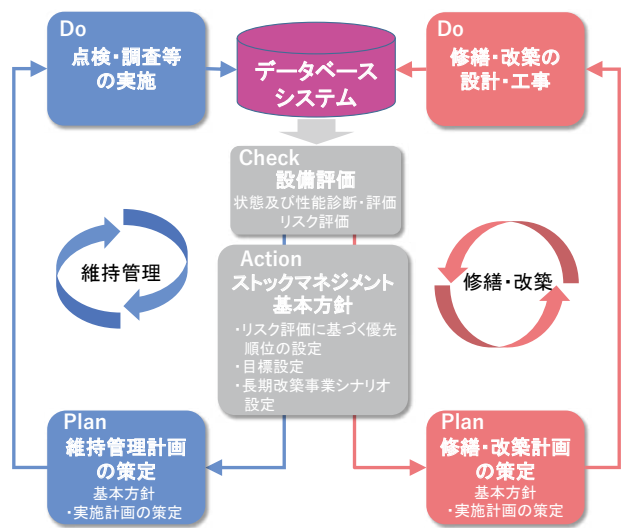


図-3 マネジメントサイクルのイメージ

2) データ形式の標準化

下水道管路は地下に埋設されることが多く、全国の下水道管理者により調製し管理・保管する下水道台帳は、適正な管理を全うするに特に重要なカルテになっている。下水道施設の管理は、下水道整備の進展に伴い、膨大な施設の管理、更新・保管の労力が多大となったことから、施設情報をデジタル化した下水道台帳管理システムの運用が進められてきたところである。そのため、下水道台帳管理システム構築時における、全国共通のデータ整備環境を整えることを目的とし、管理すべき基本的情報及び導入のシステムの機能を定めた「下水道台帳管理システム標準仕様（案）・導入の手引き」を公益社団法人日本下水道協会が平成6年に発刊している。社会情勢の変化に伴い、その都度改定を行ってきたところであるが、「建設主体」から「維持管理」を主体と

した事業へと移行しつつある中で、下水道事業の持続性を確保するためには、「維持管理を起点とした」マネジメントが求められることになったため、下水道台帳と関連付けられた維持管理のデジタル情報が不可欠となった。そのため、令和2年9月に、公益財団法人日本下水道協会を事務局とする「下水道台帳管理システム運用調査委員会」で検討を行い、点検や調査結果といった維持管理情報等を追加するなどの改定を行っている。

3) 電子化の促進—共通プラットフォームの構築—

下水道事業の持続性確保のため、「維持管理を起点とした」マネジメントサイクルの確立と実践が重要な柱として位置づけて取り組んでいる。

しかしながら、電子化が遅れている地方公共団体においては、下水道台帳管理システムの導入の必要性は認識しているものの、システムを導入だけの知識や人材、体制が不足しているとの意見がある。そのようなことを踏まえ、従来の方法ではなく、公的な機関が構築・運営する下水道共通プラットフォームによるクラウドサービスを利用していただく（図-4）ことで、電子化の促進を行っており、現在、国土交通省と公益財団法人日本下水道協会において構築に向けて検討を進めている。

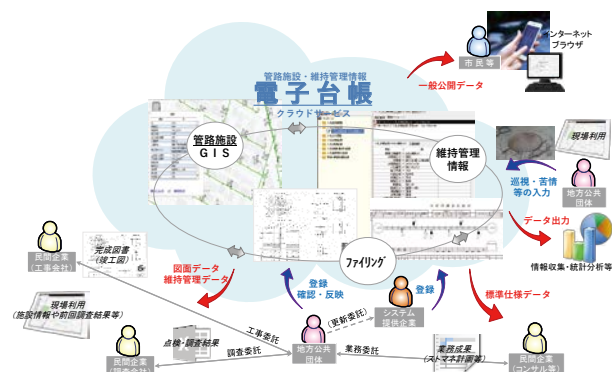


図-4 下水道共通プラットフォームによるクラウドサービスのイメージ

令和3年8月に公益財団法人日本下水道協会を事務局とする検討委員会を設立し、下水道共通プラットフォームの活用方法や必要となる機能・サービスについて検討を行っている。一方、国土交通省においては、電子化促進に向けて、電子化導入による効果や効率的な維持管理情報の入力手法について、5

つのモデル地区で実証を行っているところである。

今後は、検討委員会での議論やモデル地区による実証成果を踏まえて、下水道共通プラットフォームを構築し、令和7年度までに下水道事業を行う全ての地方公共団体において、管路施設に関する基本的な情報が電子化されるように取り組んで行く。

3. おわりに

下水道施設については、老朽化による維持管理・更新費用の増大が見込まれる一方、これを管理する地方公共団体では、職員の減少に伴う技術力の低下や、使用料収入の減少による経営環境の悪化などが予想されることから、予防保全的な施設管理や執行体制の確保、効率的な予算執行により、下水道事業運営の持続性向上を図る必要がある。そのためには、データとデジタル技術を徹底活用し、「維持管理を起点とした」マネジメントサイクルを確立し実践していくことが必要である。さらには、「モノ」の視点だけではなく、「人」・「モノ」・「カネ」を一体的に捉え、中長期の視点から下水道事業全体を最適化していくアセットマネジメントの実現し、持続可能な下水道サービスを提供していく必要がある。

各下水道管理者においては、まずは施設情報・維持管理情報の電子化を行うとともに、マネジメントに必要な情報を確実に蓄積および管理を行っていただきたい。次に、施設マネジメントの更なる高度化や維持管理業務等の効率化等を図るデジタルトランスフォーメーション（DX）を進めるとともにアセットマネジメントを実現させ、下水道事業運営の持続性を高めつつ、サービスの向上が図られることを期待している。

国土交通省では、引き続き、下水道事業の持続性向上に向けて、地方公共団体や関係機関と連携して取り組んでいく。

【著者紹介】 末益 大嗣（すえます ひろつぐ）

昭和60年生まれ。九州大学大学院都市環境システム工学専攻卒。平成22年国土交通省に入省し、国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所、和歌山県（出向）、国土交通省下水事業課、宮崎市（出向）、環境省（出向）を経て令和2年4月より現職。