



事例報告 下水道事業の新たな展開 ～「維持管理時代」のその先へ～

川崎市におけるアセットマネジメントの取り組み



神奈川県／川崎市／上下水道局下水道部／
下水道計画課／担当課長

峯 健介



1. はじめに

川崎市は、神奈川県の北東部に位置し、東京都と横浜市に挟まれた東西が約31km、南北が約19kmの細長い地形であり、北西部の一部丘陵地を除いて起伏が少なく、比較的平坦な地域となっています。

川崎といえば工場地帯をイメージされる方が多いかと思いますが、近年は、ライフサイエンスや環境分野の研究機関が集まる殿町国際戦略拠点（キングスカイフロント）など先端産業や研究機関が立地し、その様子は変わりつつあります。また、首都圏の中央部に位置する利便性の高い立地環境から、日本の大都市の中で最も人口増加率が高く、2017年4月に150万人を突破した後、2018年11月現在、1,517千人を超え、2030年をピークに今後とも増加する見込みです。このように変化、発展し続けるまちがある一方、北西部の丘陵地には、面積170haを超える豊かな自然環境が残る生田緑地があり、面積は政令市の中で最も小さいながらも魅力あふれる都市です。

2. 川崎市の下水道事業

(1) 概要

川崎市の下水道事業は、昭和6年に川崎駅を中心とした旧市街地の浸水対策事業として着手し、昭和36年には神奈川県内で初の下水処理場を稼働させるなど、下水道の整備を積極的に推進してきた結果、平成29年度末の下水道処理人口普及率は99.5%に達し、ほとんどの市民が下水道を利用できるようになっています。川崎市の下水道施設概要は表-1のとおりです。

表-1 下水道施設概要

計画処理区域面積	11,290ha	
計画処理人口	1,466.30 千人	
計画処理水量	864,200m ³ /日(最大)	
処理区数	4 処理区	
施設数量	水処理施設	4 箇所
	汚泥処理施設	1 箇所
	ポンプ場	19 箇所
	管きょ延長	3,121km

(2) 下水道事業を取り巻く環境と課題

汚水処理が概成している川崎市では、現在、首都直下地震や南海トラフ地震などの大規模地震や局所的大雨の増加などに伴う浸水被害への対策、施設の老朽化対策、東京湾流域別下水道整備総合計画で定められた目標水質の達成に向けた高度処理化といった様々な取り組みを進めていく必要があります。しかし、人口が増加しているものの下水道使用料の大幅な増加は期待できず、市職員の大量退職も見込まれることから、今後の事業運営には多くの課題があります。

(3) アセットマネジメントの導入

このような状況の中で持続可能な下水道事業を推進していくため、コストとリスクのバランスを考慮しつつ、望ましい『人・モノ・カネ』のパフォーマンスを確保していく持続的な活動、すなわちアセットマネジメントの導入が必要となります(図-1)。

アセットマネジメントは組織全体で取り組む活動であるため、下水道の計画、建設、維持管理及び経営に関わるすべての部署から職員が参画した「川崎市下水道アセットマネジメント推進委員会」を平成27年度に設置し、アセットマネジメントの本格運用に向けた検討を進めています。委員会では、組織的かつ効率的なアセットマネジメントの実行を支援する“仕組み”であるアセットマ

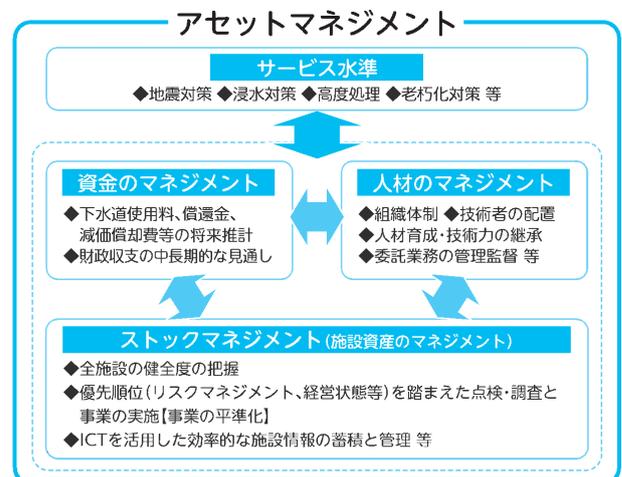
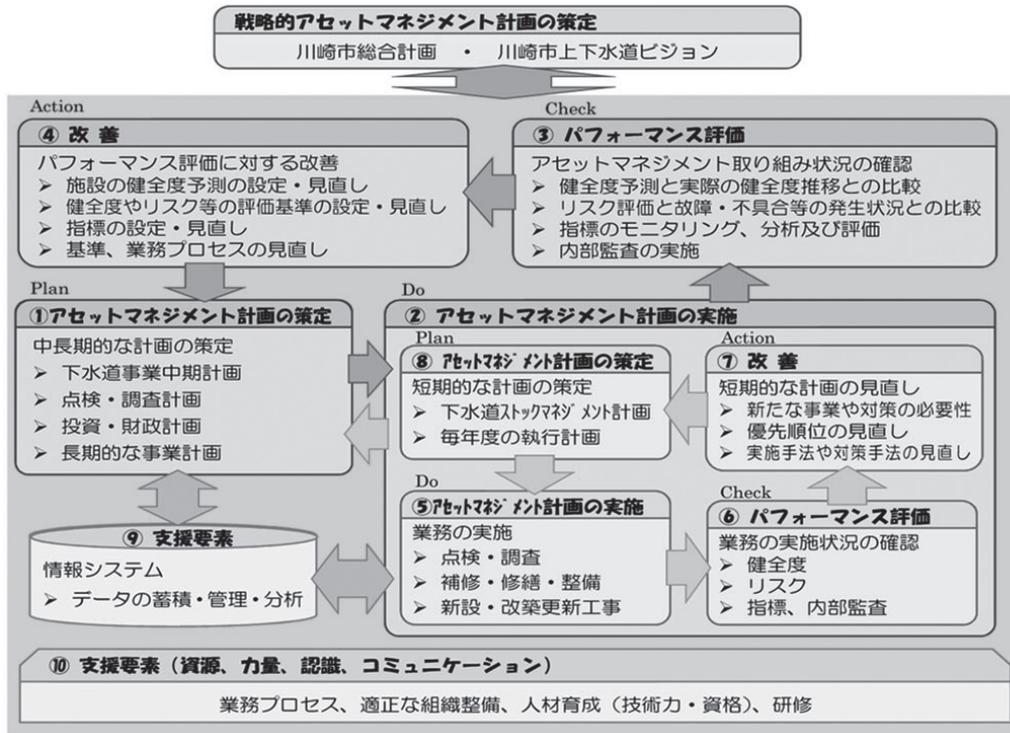


図-1 下水道アセットマネジメントの概念



図ー2 川崎市下水道アセットマネジメントシステム

マネジメントシステム（図ー2）の確立を目指し、アセット（人・モノ・カネ）を管理する組織全体の業務の進め方の検討を行っています。

3. アセットマネジメントの実践

アセットマネジメントでは、様々な政策の必要性や効果と財政収支予測を踏まえて投資判断を行い、事業を推進していきます。

既存施設の老朽化対策に関しては、施設の状態（健全度）を把握し、リスクマネジメントを行いながらコストの縮減と平準化を図っていく必要があります。施設の状態を的確に把握するためには、膨大な施設情報や維持管理情報を蓄積し分析する必要があるため、支援ツールとして「川崎市下水道アセットマネジメント情報システム」の構築を進めています。このシステムを組織全体で活用し、維持管理で得る情報を維持管理部門のみでなく計画、建設及び経営の各部門が共有することが重要と考えています。

以降、現在の川崎市の取り組みを紹介します。

(1) リスクマネジメントの考え方

今後、増え続ける老朽化施設全てを標準耐用年数で改築していくことは、現実的ではありません。限られた人員や予算の中で、どの施設に対して修繕、改築を行うべきなのか優先度の判断を行う必要があります。

川崎市では、①不具合の起こりやすさ（＝健全度）、②

不具合の発生による影響の大きさの2つの評価軸でリスクマネジメントを行い、修繕・改築の優先度を判断していくこととしています。

(2) 健全度の把握

川崎市では、管きょ清掃やTVカメラ調査など特殊車両を要する業務を除き、巡視・点検・軽易な整備工事などは基本的に直営で行っています。

また、リスクマネジメントにおいて必要となる設備の劣化状況を健全度として数値化する、いわゆる健全度調査も行っています。

処理場・ポンプ場施設については、全ての施設・設備を対象に不具合の発生による影響の大きさや予備機の有無などを考慮し、管理方法（状態監視保全・時間計画保全・事後保全）を設定しています。管理方法に応じて一定の頻度で健全度調査を行うとともに、将来的な健全度の推移を予測していくこととしています。

管路施設については、全ての管きょの健全度調査を定期的実施していくことは現実的でないため、設置年度、管種などの要素で分類し、分類ごとに不具合状況や一部管きょを対象とした健全度調査を踏まえて、全体の健全度を推計する手法の検討を行っています（図ー3）。

また、健全度調査では、個人による結果のばらつきを防ぐため、設備の役割や特性に応じて判定基準を設定しています。また、経験年数が浅い職員でも正しい判定ができるよう「保守点検要領」などの整備を進めています（図ー4）。

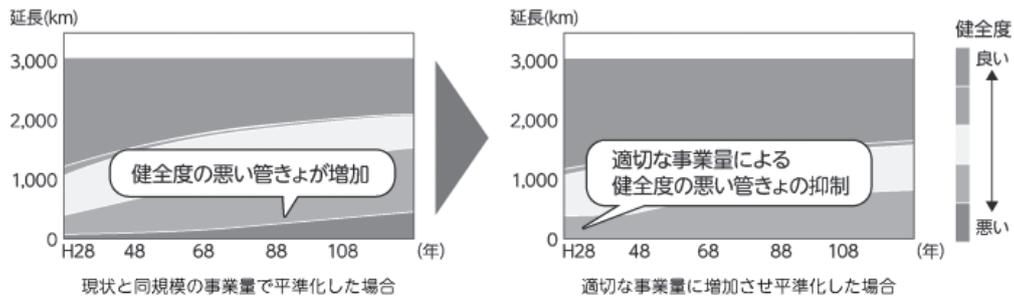


図-3 管きよの健全度予測

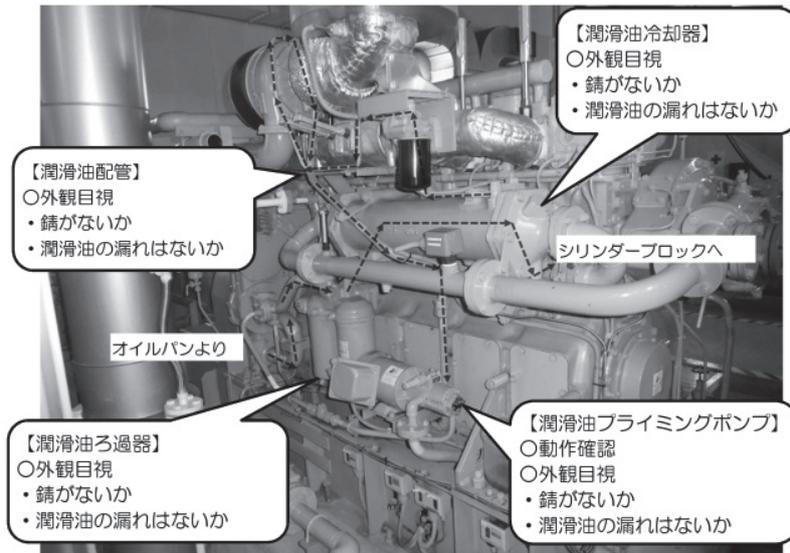


図-4 保守点検要領（内燃機関外観目視）

施設健全度の推移予測の精度を高めることがリスクを適切に把握する上で重要ですので、今後の健全度調査の結果を推計手法に反映していくことで、予測精度の向上を図っていく必要があると考えています。

(3) 情報システムの構築

アセットマネジメントシステムのPDCAを行う上では、定性的な判断から定量的な判断に変えていく必要があります。多様かつ膨大な維持管理情報を蓄積・分析していくためには、情報システムは欠かせない支援ツールと考えています。維持管理情報は、施設の状態把握やリスク評価以外にも、点検頻度や整備頻度の設定など多くの判断材料として有効となります。

これまで川崎市が保有していた情報システムは、何をどこにいつ設置したかといった施設情報を管理する機能が中心でした。アセットマネジメントの導入にあたり、点検・調査データ、故障修繕履歴、陳情情報など維持管理情報を蓄積・管理する機能、リスク管理や改築事業量の算定を行い改築計画の策定を支援する機能、財政収支予測を行う機能などをこれまでのシステムに加えた「川崎市下水道アセットマネジメント情報システム」の構築を進めています（図-5）。

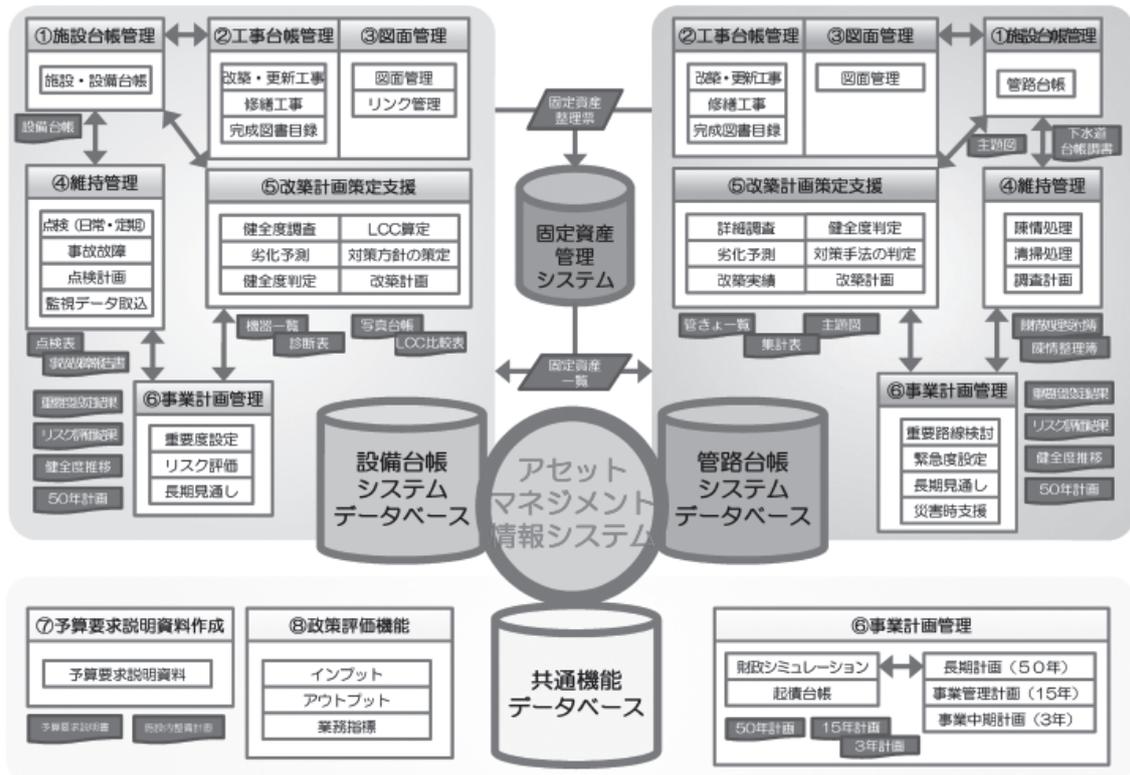
(4) 維持管理業務の効率化・高度化

アセットマネジメントを導入していくことで、これまでよりも多くの情報を扱うことになるため、例えば現場にタブレットを携行することで、維持管理業務で得た情報をその場で情報システムへ登録でき、また過去の維持管理情報や完成図などをタブレットで閲覧できるようにするなどの業務効率化と質の向上を図っていきたいと考えています。

維持管理情報は、不具合の原因ごとに分類し蓄積するため、管きよのつまりが発生しやすい場所や過去の巡視・点検実施箇所などを地図上に表示、確認することができます。さらに緊急輸送路や重要な管きよと重ね合わせることもでき、優先度を考慮した点検・調査計画などを視覚的に立案することも可能となります。

処理場、ポンプ場施設に関しては、各施設に点検・調査結果、故障・修繕履歴などを紐づけ、タイムラインで表示することで断片的な健全度のみでなく施設本来の状態を判断することが可能となります。

健全度判定の精度向上のため、過去の点検・調査時に撮影した写真や映像もタブレットで閲覧できるようにしています。また、調査項目はタブレット上に表示されるため、統一的な調査を行うことが可能です。



図ー5 川崎市下水道アセットマネジメント情報システム

(5) 職員の技術力の向上

老朽化施設が増大している状況では、職員には施設の状態を把握し、原因が分析でき、修繕や改築の必要性が判断できる力が一層求められます。これまで培ってきた“技能”を伝承しつつ、情報システムや新たな測定機器を用いて診断や判断ができる“技術”を身につけていくための人材育成が重要と考えています。

(6) パフォーマンス評価と組織の自浄

下水道事業が果たすべき機能を発揮できているのか検証する必要があります。そこで、アセットマネジメントの中で管理していくべき指標を定めてモニタリングし、指標の変化を把握するパフォーマンス評価を実施しています。

また、部署内外での業務プロセス上の課題の把握、現在は顕在化していない問題の予防、組織として優れた取り組みの共有などを目的に、下水道部内の職員が他部署のアセットマネジメントの取り組み状況を確認する内部

監査を行っています。

パフォーマンス評価や内部監査で抽出されたアセットマネジメントに関する課題は、アセットマネジメント推進委員会の中で解決策を検討することとしており、組織を自ら良くする、自浄する仕組みを設けています。

4. おわりに

川崎市では、アセットマネジメントシステムを確立すべく、点検・調査計画や修繕計画などのアセットマネジメント計画、業務プロセス、情報システムの整備などを進めています。そのなかでも、人材育成とパフォーマンス評価がアセットマネジメントを実践していく上で極めて重要と考えています。

将来的には、下水道事業のアセットマネジメントの取り組み状況を発信し、住民などの下水道事業への理解促進につなげていきたいと考えています。