

総論

状態監視保全による 老朽化対策

はやかわ まさと
早川 正登

横浜市
環境創造局下水道管路部
管路整備課長

1 はじめに

横浜市民約370万人の生活を支えているライフラインである下水道管は、年号が令和に変わった今年度で汚水処理人口普及率100%を迎えます。

振り返れば、図-1のように昭和40年代後半の高度経済成長からの著しい市街化の波にあわせて、ピーク時には年間1,200億円を超える事業費を投じ、下水道の整備を急速に進めてきました。スピード感を持って市民のニーズに応えた結果、下水道管の老朽化が市内の全域で進行する状況となっています。今後は、膨大な規模の下水道管に老朽化対策を講じて、健全度を維持するなど、しっかりマネジメントしていく時代を迎えています。

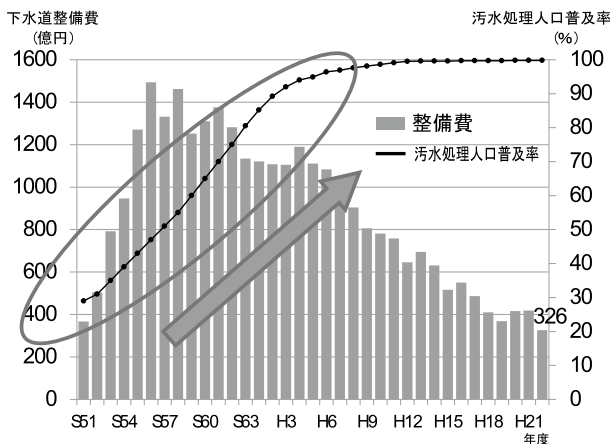


図-1 横浜市の下水道普及率と下水道整備費

ます。

本稿では、本市の下水道管のストックの状況や新たに目指す管路のマネジメントサイクルとともに、管路の再構築が抱える課題や必要と考える施工技術などについて紹介します。

2 横浜市下水道管路整備

明治2年に関内地区の外国人居留地での整備からじまった下水道管は、現在、総延長が約12,000km、マンホールは約50万個という膨大なストックとなっています。

下水の排除方式は、市域(約40,000ha)の約25%が合流式で、残りが分流式(図-2)を採用しており、山下公園や中華街がある都心臨海部や旧市街地が合流式で、郊外部は分流式となっています。

施工年代によって、社会背景や設計基準が異なり、整備に用いた管の材質は様々です。平成16年(2004)頃まで陶管を用いて整備をしていたことは、横浜の特徴のひとつとなっています。現在、総延長に対して、表-1のような管材割合となっています。

また、下水道を使用する市民のライフスタイルや気候変動といった社会情勢の変化に伴って、管径を決定する計画汚水量や計画雨水流出量の算出手法を、幾度か見直しており、時代の流れとともに汚水量は原単位が減少、雨水流出量は枝線箇所が増加の傾向を辿

り、既設管路の流下能力水準も整備年次によって様々です。

3 老朽化対策の選択と集中

横浜市では、敷設年次が古い地区を再整備区域（図-3）と位置づけて、平成13年（2001）から管路の老朽化対策に集中的に取り組んでいます。対策を実施する際には、前項で述べた下水道整備の変遷を踏まえて、流下能力不足箇所の拡径や合流改善対策、耐震化などの機能向上をあわせて実施することで、整備効果を効率的に発揮させることを基本としています。

再整備の手順は①テレビカメラで管内の老朽化進行を調査②既設管の流下能力評価③総合評価（①および②の結果から既設管利用、敷設替え、更生工法の整備手法を選定）④実施設計⑤施工となっています（図-4）。

近年では、老朽化対策のスピードアップのために、敷設替え工事が必要となる機能向上（流下能力不足を解消する拡径）箇所は、浸水箇所等の必要最低限に絞り込み、更生工法を主体とした整備手法にシフトして、年間約30kmの再整備を進めています。結果、現在では、敷設後の経過年数が50年を経過する割合が約7%となっています（図-5）。

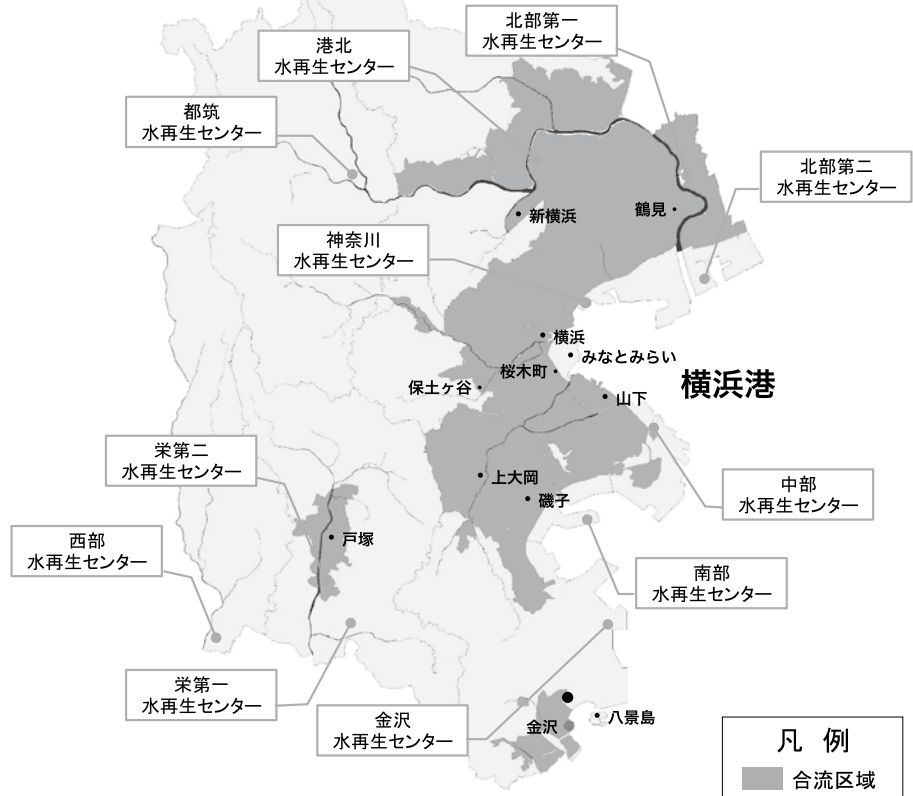


図-2 横浜市の排除方式区域図

表-1 横浜市の下水道管路材質割合

年度	管路延長 (m)	マンホール (箇所)	管種割合 (%)			
			ヒューム管	塩化ビニル管	陶管	その他
昭和43年	866,062	—	39.1	0.0	55.8	5.1
昭和48年	1,863,380	72,724	46.6	0.0	45.9	7.7
昭和53年	3,124,733	129,896	51.2	0.5	41.4	6.6
昭和58年	5,379,013	236,743	51.1	3.2	36.5	8.8
昭和63年	7,906,448	356,931	47.0	9.4	35.3	8.3
平成5年	9,695,807	441,358	46.7	11.3	34.0	8.1
平成10年	10,805,364	492,966	47.7	12.2	32.1	8.1
平成20年	11,618,435	526,645	46.3	15.1	29.9	8.6
平成28年	11,861,170	535,611	45.5	16.4	29.1	9.0

4 下水道管のマネジメント

アセットマネジメントやストックマネジメントという言葉が広く認知されるようになるなど、全国の自治体で計画的な取組が進められています。