

解説

千葉市の下水道管路 ストックマネジメントの取組み

もちい たつや
桃井 達也

千葉市建設局
下水道施設部下水道整備課主査

1 はじめに

千葉市は、大正10年1月に市制を施行してから、令和3年1月に100周年を迎え、施行時に約3万4千人だった人口は、現在約98万人となりました。

下水道事業は、昭和10年に市の中心部において雨水排除を目的として着手したのが始まりで、現在は中央、南部、印旛の3処理区から構成され、全体計画面積13,191haのうち、12,297haが整備完了していま

す。令和3年度末の下水道管路総延長は3,762km、下水道処理人口普及率は97.5%に達し、汚水整備は概成しています(図-1、2)。

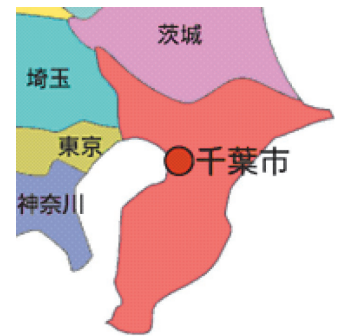


図-1 千葉市位置図

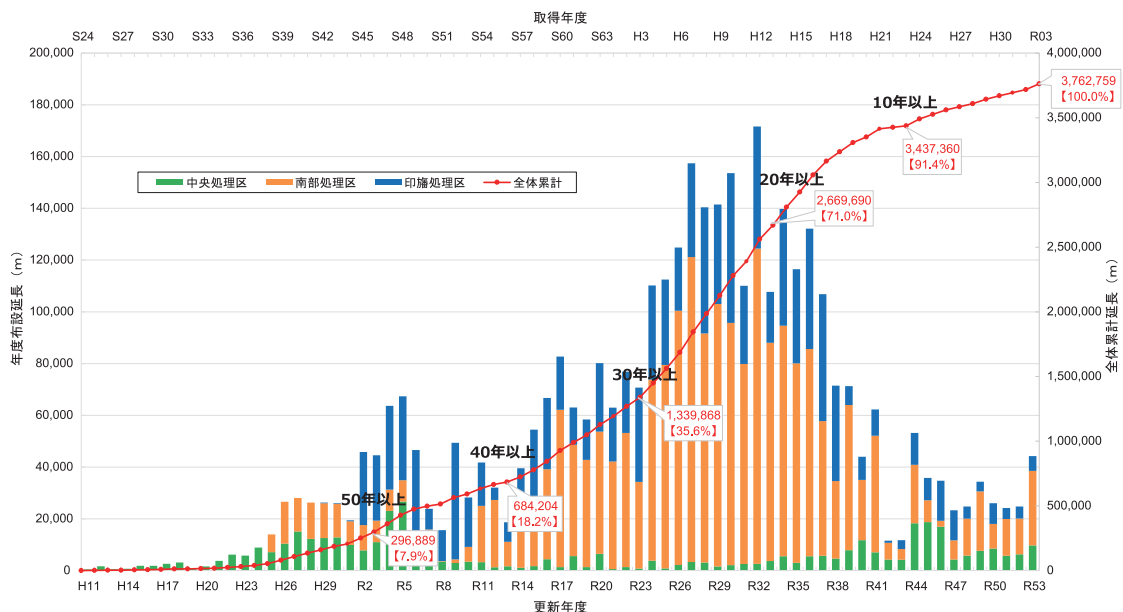


図-2 千葉市年度別下水道管敷設延長の推移 (令和3年度末時点)

しかし、平成4年度の政令指定都市移行を契機に、普及促進を最優先課題として汚水整備を推進してきた結果、膨大な施設ストックを抱えるとともに、今後、耐用年数を迎える施設も短期間で急速に増加し、敷設から50年を超える管きょが令和3年度末で約300km、10年後には約690km、20年後には約1,300kmになる見込みです。

この増加する老朽化管きょに対し、長期的な視点を持って保有施設を適切に維持しつつ、計画的に改築していくこと、また、ライフサイクルコストを最小化し、事業費の平準化を図っていくことが必要不可欠となります。

2 スtockマネジメントの導入

このような背景から、下水道施設管理の最適化を目的とし、効率のかつ計画的な維持管理を行うため、平成30年3月に「千葉市下水道ストックマネジメント計画」（計画期間：平成30年度から令和4年度）を策定しました。この計画では、今後100年間の長期的なシミュレーションを行い、緊急度判定の高い施設を計画的に点検・調査および改築・修繕等を実施することで、標準耐用年数で改築する場合と比較し、大幅なコスト縮減と事業費の平準化を図ることが可能となりました。

3 実施状況

(1) 管路の維持管理 ～点検・清掃～

管路の維持管理のうち点検については、マンホールの地上部から管口カメラを用いて可視範囲を確認する方法や、作業員がマンホール内に入り目視で可視範囲を確認する方法をとっています。また、点検路線の地上部については、巡視により路面の異常の有無を確認しています。

ストックマネジメント計画策定前は判断基準がありませんでしたが、点検時に土砂堆積率が5%以上、または油脂・モルタルの付着が確認された場合は、清掃を実施しています。特に流下機能を低下させていることが確認された場合は、清掃に加えて破損部や継ぎ目から土砂の流入・流出が無いが、詳細調査を実施することとし

ています。

巡視・点検の頻度は、施設を「最重要」「重要」「一般」の3つに区分して設定しています。なかでも、平成27年度の下水道法改正により、腐食環境下の施設においては5年に1回以上の点検が義務付けられたことから、圧送管吐出し先路線の104箇所（13.7km）と、伏越し下流部路線の10箇所（1.5km）の合計114箇所（15.2km）を最重要施設と位置付けて点検を行っています。重要施設は防災拠点下流、緊急輸送路などの地震対策上重要な幹線等で、被災した場合の影響度の高い施設を対象として15年に1回、一般施設は最重要・重要施設以外の施設を20年に1回の頻度とし、次回調査を行うまでの期間の中間時点で点検することとしています。巡視・点検については、年平均で約50km実施しています。

(2) 管路の維持管理 ～調査～

管路の調査については、小口径管は自走式テレビカメラ、大中口径管は管内潜行目視による詳細調査を実施しています。調査の頻度は点検と同様に施設区分を3つに分け、維持管理指針や本市の現状を踏まえ、最重要施設と重要施設は30年に1回、それ以外は40年に1回と設定しています。最重要施設や経過年数が20年を越える重要施設を優先しており、平成30年度から令和3年度までに約520kmの調査を実施してきました。

(3) 管路の改築事業 ～工事～

第一期計画期間（平成30年度～令和4年度）では、昭和40年代前後の民間開発により宅地造成された若葉区の千城台地区、小倉台地区、大宮台地区などのエリアや、整備から50年以上が経過している千葉駅周辺エリアを中心に、優先的に改築を進めています。5年間で整備計画延長61kmに対し、令和3年度末で整備延長46km（75%）となっています。

4 今後の課題

(1) リスク評価の見直し

管路の改築事業においては、施設が保有するリスクを特定するため、AHP法（人間の主観的判断を取り入れつつ、数学モデルを用いて合理的な決定を下す意