

総論

下水道管路の老朽化対策の本格化に向けて

～改築推進技術への期待～

いいほし ひでき
飯干 秀樹(一社)管路診断コンサルタント協会
技術副委員長

1 はじめに

インフラ整備からメンテナンスに移行しつつある下水道事業では、平成27年（2015）に下水道法が改正され、下水特有の供用環境下において腐食するおそれが大きいコンクリート造り等の暗さよに対して、5年に1回以上の頻度で点検を行い、異状を把握したときに必要な措置を講ずることが規定された。これを契機に、ストックマネジメント計画に基づく管路施設の状態監視と機能診断が増加している。

社会インフラを俯瞰してみると、国土交通省が所管される公共施設のメンテナンス費用は平成30年（2018）度に約5.2兆円であったが、26年後の2044年には最大で約7.1兆円¹⁾にまで増加するといわれており、現在の技術基準および管理方法を転換しない限り、およそ1.4倍に漸増すると推計されている。とりわけ下水道分野では、30年後に平成30年（2018）比のおよそ1.6倍となる1.3兆円¹⁾規模にまで急増するものと見込まれている。

一方、下水道法に先立ち平成26年（2014）に改正された道路法では、橋梁についても5年に一度の近接目視点検を実施することが定められ、令和元年（2019）8月には一巡目の点検結果と措置の必要性等が公表²⁾された。この報告によれば、管理対象とする総施設数722,942橋の約1割を占める69,051橋に緊急あるいは早急な措置が必要と判断された。措置を急ぐ施設のおよ

そ9割を地方公共団体が所管しているが、公表までに修繕等の措置を施した割合は22%と低調である。すでに、橋梁のメンテナンスでは膨大な予算が必要となることが明らかになったが、後続する下水道ストックマネジメントにおいても老朽化対策の本格化を迎えるにあたり、社会インフラ全体の財政的な計画調整あるいは対策技術の開発が急務といえる。

2 老朽管に現れる不具合の傾向と対策方法

下水道事業では、財務上の標準耐用年数を超えて供用する施設の増加とともに、地中埋設管きよの老朽化に起因する道路陥没といった不具合の顕在化に対処するため、平成20年（2008）度に「下水道長寿命化支援制度」が創設され、国庫補助あるいは交付金等の財政支援を受け、計画的かつ適正な長寿命化対策が進められてきた。同制度が創設された当時は、下水環境特有の硫化水素に起因するコンクリート系管路の腐食に対して更生工法を施すことが多く、汚水の嫌気化が懸念される長距離圧送管並びに中継ポンプ場における硫化水素の発生源対策も実施されてきた。

これからの点検・調査で顕在化する下水管路の不具合について、過去の統計データを基に傾向を想定し、その対策方法を大別した。

2.1 状態に応じた対策方法

下水道管路の老朽化対策は、図-1に示すとおり、マンホール間の管きよをスパン単位に改築する方法と部分的な修繕措置に大別され、既設管内部に施す更生工法を長寿命化対策として扱い、布設替えは更新に位置づけられる。

また、措置の検討では、対策の経済効果を財務上の

耐用年数あるいは期待する使用年数を用いて算出したライフサイクルコストによって経済的優位性を評価するほか、図-2に示すとおり、異状の程度や施工環境に応じて適用できる対策方法が異なる。

管きよの異状に対する措置の一例を表-1に示すが、本稿ではとりわけ対策方法が布設替えによる更新に限定される上下方向のたるみや蛇行への対応を取り上げる。

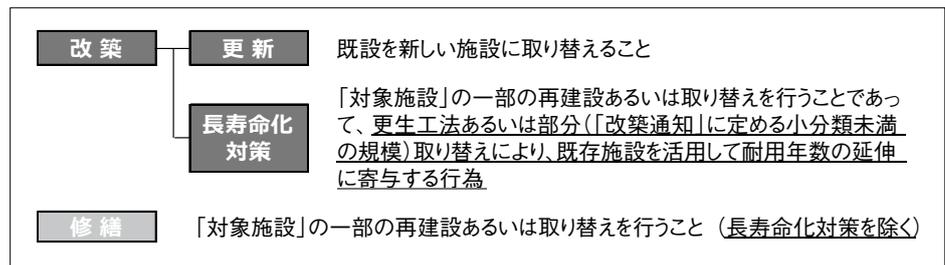


図-1 下水道の老朽化対策方法の分類

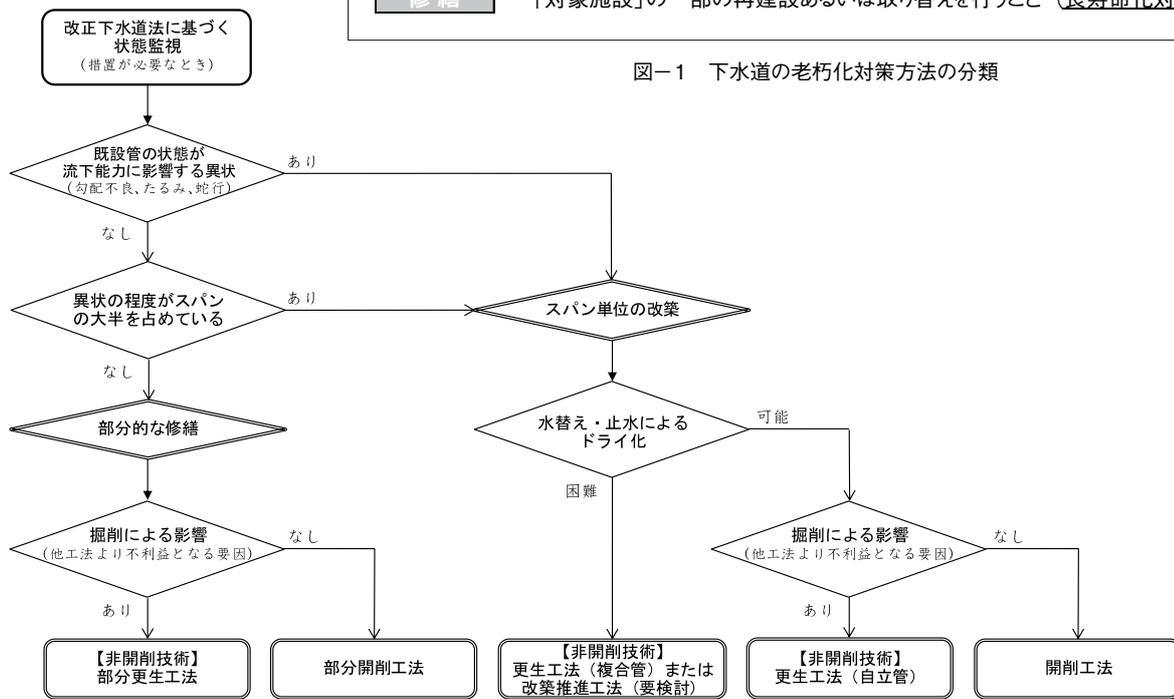


図-2 下水管きよの老朽化対策検討フロー

表-1 下水管路の異状に対する措置の判定（一例）

異状	程度	診断に基づく対策方法
管の腐食	Aランク	①更生工法による長寿命化対策 ②布設替えによる更新
上下方向のたるみ	下水の滞留、排除能力の低下	・布設替えによる更新
破損・クラック	aランク	①修繕
管の継手ズレ	bランク ^{※1}	②更生工法による長寿命化対策
浸入水	aランク	③布設替えによる更新

※1 管の継手ズレbは、地震時の屈曲および抜けだしに備えた対処とする
継手が脱却しているaランクの異状では、部分的な布設替えによる対処が望ましい