

新研究テーマの紹介

管きよの長寿命化に資する 診断等に関する共同研究

研究第一部 研究員
相川 晃平
(2023年5月まで所属)



1 背景と目的

全国の下水道施設において、標準耐用年数を超過する施設や設備の老朽化が進行し、今後はさらに加速化していくことが見込まれています。また、人口減少に伴う下水道事業の財政状況は逼迫化しており、計画的かつ効率的な長寿命化対策の実施、下水道施設のライフサイクルコストの低減化が求められています。

特に、管路施設は、老朽化に伴う道路陥没事故が年間約3,000件発生する等、老朽化が深刻な問題となっています。したがって、膨大なストック量を有する管路施設に対しては、効率的に点検・調査を実施するとともに、適正な診断に基づき、効果的な対策を行うことが必要不可欠と考えられます。

そこで、本研究では、管きよの老朽化に対して、管きよの部分的な補強に着目し、その課題および改善策について、診断（調査・改築の中間プロセスである）を主として、調査結果を踏まえた管きよの健全性の将来予測や調査頻度の設定等を検討し、ストックマネジメントの高度化に寄与できる技術資料の取りまとめを行います。

2 研究体制

2.1 研究期間

令和5年12月～令和6年3月

2.2 研究体制

(株)NJS、オリジナル設計(株)、(一社)管路診断コンサルタント協会、(株)極東技工コンサルタント、(株)コー

セツコンサルタント、(株)三水コンサルタント、新日本設計(株)、(株)東京設計事務所、(株)東洋コンサルタント、中日本建設コンサルタント(株)、日本水工設計(株)、(公財)日本下水道新技術機構

3 研究内容

3.1 管路施設の老朽化対策の課題整理

管きよの改築は、図-1に示すような1スパン中に異常箇所が一部ある場合でも、原則として1スパン単位で行われています。しかし、異常の種類や程度によってはスパン単位よりも部分的な補強で十分使用できるケースも考えられます。

また、診断における現行の判定基準では、管1本単位の異常の程度を【abc】といったランク化した上で、1スパンの緊急度を判定しているため、管1本単位の更生の影響の評価が難しい場合があります。

本研究では、蓄積されている診断等の情報をもとに部分的な補強が有効なケースや管1本単位の健全性等の考え方を整理します。

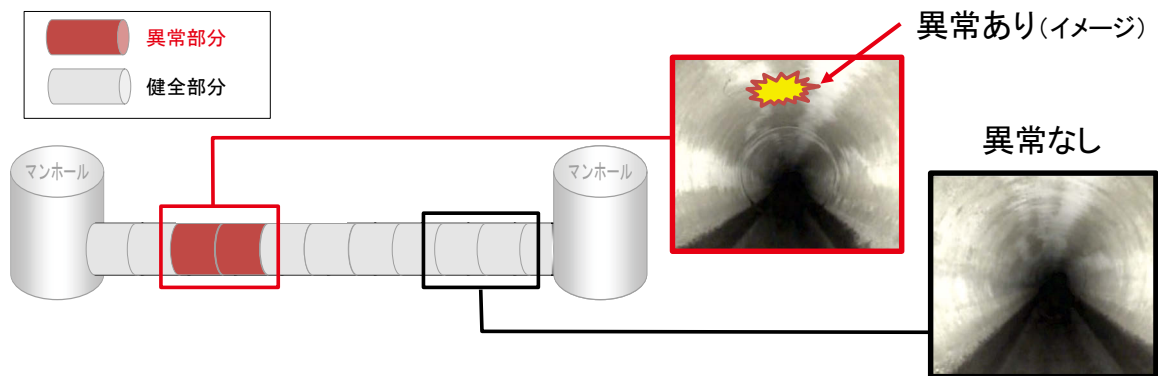
3.2 検討課題

現行の判定基準では、管1本単位での健全度評価が難しいため、以下の検討を行います。

各検討事項は図-2に示すとおり、複合的な関係性を持ち、「1 緊急度判定に代わる新たな健全性の評価手法の検討」が本研究の主たる検討事項になります。

3.2.1 緊急度判定に代わる新たな健全性の評価手法の検討

現行の緊急度判定を数値化し、細分化することで管



部分的な改築工法によりスパン全体の健全性を回復させるイメージ
 (「国総研資料 第1191号」参考資料2-2より引用, および参考に加筆)

図-1 部分補強実施のイメージ

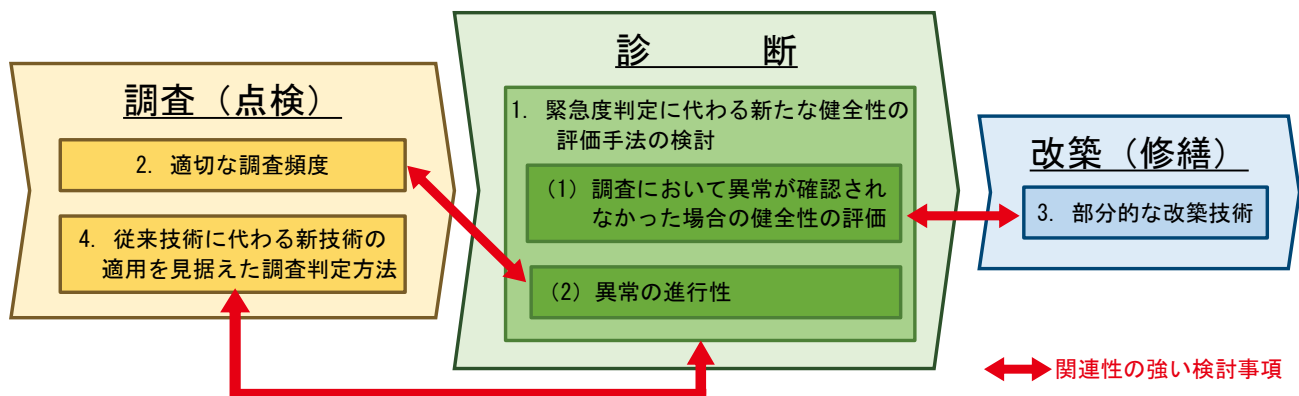


図-2 調査・診断・改築の一般的な検討フロー

1 本単位の健全性の評価を明確化し、「管1本単位」と「スパン単位」の両者の健全性について、現状評価と将来予測を行うことが可能となる評価手法の検討を行います。

3.2.2 適切な調査頻度

異常の進行性を考慮した、適切な調査間頻度について検討を行います。

3.2.3 部分的な改築技術

元来、管きよの改築は布設替えによる更新が一般的でした。しかし、布設深度や交通量、他事業埋設物との近接施工といった現場状況により、布設替えによる更新が難しい場合が多いことから、更新に代わる長寿命化対策技術として更生工法が発展してきました。こ

のたび、改築の最小単位である1スパン未満の部分布設替えや部分更生といった部分的な補強技術について課題の抽出を行い、適用可能性について検討を行います。

3.2.4 従来技術に代わる新技術の適用を見据えた調査判定方法

限られた財源の中での調査実施率向上のために、従来技術(直視側視式TVカメラ)に代わる、安価でスピード化が図られ、かつ精度の高い新技術の活用が望まれます。

よって、効率的に調査可能な新技術の積極的な活用を視野に入れ、異常の程度が判断できる調査判定基準(現行のabc判定を行うための基準)について検討を行います。