

小口径管路の長寿命化を目的とした 部分改築工法について

キーワード

ライフサイクルコスト、長寿命化、部分補修、改築、耐用年数、小口径



1. はじめに

日本に埋設されている老朽化した下水道管路の増加は深刻な問題である。国土交通省によると全国にある下水道施設は、管路が延長約46万km、処理場の数が約2,200箇所、道路陥没の件数も年間で約3,300箇所も発生しており、その多くが更新期を迎えている状況にある。しかし、地方自治体の予算は、人口の減少と維持管理費の増加による影響で逼迫しているのである。そこで、管理施設のライフサイクルコストを最小化する効率的な部分的工法が望まれている。本誌にて紹介する部分改築工法は、日本下水道新技術機構と民間企業 五社（東亜グラウト工業、SGC下水道センター、管清工業、カンツール、極東技工コンサルタント）にて取り組んだ「管きよの長寿命化を目的とした部分改築工法の開発に関する共同研究」として2014年に研究開発を終えた小口径（φ200～600）を対象とした部分的な管路の改築技術である。

まず、管理施設のライフサイクルコストを最小化するためには、健全箇所を可能な限り活かした技術が重要と考えたのである。その様に考える理由の一つとしては、現在の管路施設の老朽化対策がスパン更生中心となっていることである。そして、衝撃弾性波検査法等による非破壊検査技術の診断によって50年以上経過した管路であったとしても一定の割合で管路機能の健全性を有することが明らかになってきたからである。また、老朽管路の調査からは、1スパンのうち管体の一部のみが損傷している場合も少なくない状況である。そして、これら特定の部分を補修する技術に代

表される修繕工法は、局部漏水に対する応急的な止水処理が目的である。そのため、「下水道長寿命化支援制度に関する手引き（案）」においても対象範囲がスパン未満の場合は、修繕での扱いとされてきたのである。それは、耐用年数が明瞭でないことから改築とは認められず長寿命化計画として組み込むことができなかったためである。本技術は、これらを考慮して劣化および損傷している特定の部分のみを更生し、「耐用年数20年を指標」とする工法である。そのため、使用する現場の採用条件によっては、部分改築工法が優位となりライフサイクルコストを最小化することができるのである。また、従来の部分補修には無い止水性能を有しているため不明水や浸入水の対策等に活用できる可能性を秘めている。

2. 共同研究開発

六者による開発メンバーの中心となったのは、日本下水道新技術機構である。設立以来、下水道事業が抱えている多様な課題を解決するため地方公共団体や民間企業との共同研究を行ってきており、豊富な知識と経験を活かして六者共同研究を総括的に取りまとめたのである。そして、主幹事となる東亜グラウト工業は、各種の実験や具体的な施工法の実開発を担当した。SGC下水道センターは、専用機械の開発を担当し、管清工業およびカンツールは、管きよ調査の事例整理および共同開発者としての意見や協力を、また、極東技工コンサルタントは、LCCの算定から目標耐用年数の設定を担当したのである。