

自由断面更生が可能な 「SPR工法」の工法概要と施工事例について

渡辺 充彦

WATANABE Mitsuhiko

日本SPR工法協会
技術担当課長



栗脇 真史

KURIWAKI Masashi

日本SPR工法協会
技術担当課長



1. はじめに

日本の下水道普及率の推移を紐解くと、昭和40年には8.3%であったものが、平成元年で42.0%、平成15年度末には66.7%にまで普及が進んでいる。下水道の普及促進に伴い、下水道管路のストックも増大し、現在の下水道の総延長は約36万kmにまで至り、私たちの生活には必要不可欠なライフラインのひとつとして重要な役割を果たしている。

一方、古くから下水道の整備を行ってきた政令指定都市をはじめ、日本全国で耐用年数をすでに経過した管路施設は年々増加の一途をたどっている。近代化の流れの中で都市化が進み、想定外の交通荷重の変化、地盤沈下に伴う管の不陸など、管路の劣化が急激に進行する例も見られ、突然の道路陥没が発生するなど社会環境に支障を与える頻度が多くなってきている。

このような状況を改善し、ライフラインを健全な状態に戻すために、管路の老朽化対策が成されてきたが、従来はほとんどの場合、開削工事による管路の敷設替えが中心であった。しかし都市化により容易には開削が不可能な場合や、交通渋滞、騒音などにより、住民生活に多大な影響を及ぼすことから開削工事を避けなければならない状況が多くなってきている。そこで、社会環境への影響も極力少なくなると共に、コストも削減することができ、さらにライフサイクルコストという概念からも、非常に優れた老朽化対策として“非開削の更生工法”が近年注目を集めてきている。

2. SPR工法の開発経緯

老朽管の補修・更新対策としては、従来、開削工事による管の敷設替が中心であったことは先に述べた。

しかし、大口径の下水道管路になると、幹線レベルとなり、流量は非常に多く、水替えを必要とするような開削工事による新管布設替えでは、もはや対応できない状況となっていた。また、大口径管路には円形以外の形状(ボックスカルバートやアーチカルバート等)が特に多く、そのような形状で且つ大口径管路に適応できる更生工法はまだ存在しない状況であった。

そこで、昭和61年に東京都下水道サービス株式会社、積水化学工業株式会社、及び足立建設工業株式会社の3社により、東京都下水道局の指導のもと、更生工法の開発に着手した。

本工法の開発にあたり掲げた主要開発目標は以下のとおりである。

- ①開削せずに施工できること
- ②既設構造物に損害を与えず施工できること
- ③下水を流下させながら施工できること
- ④取付管を掘削せずに削孔できること

こうした中で、SPR工法(Sewage Pipe Renewal Method)は、昭和61年、小中口径管用の“SPR工法(元押し式)”から始まり、大口径管用の“スーパーSPR工法”、曲線や長距離スパンの施工も可能な“自走式SPR工法”と開発を進めてきた。

平成10年からは、長年の課題であった矩形・馬蹄形渠など、あらゆる断面形状でも更生できる“自由断面SPR工法”を実用化にまで持ち込んだ。

ここでは、円形管を対象とする標準的な“SPR工法”の他、非円形断面管渠の更生も可能とする“自由断面SPR工法”について施工事例を含めて紹介する。