

静的破碎方式(残置)による

老朽化した下水道管の改築推進工法 — スピーダー SPM 工法 —



1. はじめに

日本の下水道普及率は平成15年度末現在で全国平均で66.7%と着実に実施されています。大都市では普及率がほぼ100%近く整備され、大都市の河川・港湾内などは水質保全が計られ、大都市圏の河川には魚介類の生息又一方アザラシのタマちゃんも生息出来るほどに清潔さが確保されるまでになった。

一方、下水道管渠は法定耐用年数を経過した老朽管の比率が年々増加するのが現状である。それに伴って下水道管渠の改築・更新工法の開発がクローズアップされているのが現状である。

スピーダー SPM 工法は、長年培ってきたスピーダー工法の技術とその施工実績を活用して老朽化した下水道管(陶管・鉄筋コンクリート管)を開削することなく管渠内から拡大式破碎カッタにより老朽管を静的破碎し、破碎された管渠内を拡大式破碎カッタの移動により管渠内を矯正拡大成形すると同時に、拡大式破碎カッタ後方に接続された塩ビ管を引き込むことにより、老朽管渠内を塩ビ管に交換する無排土の更新推進工法である。

2. 開発の経緯

スピーダー SPM 工法は老朽化した下水道管渠改築・更新工法で、改築・更新後の管渠が耐震性・可撓性に対応できる塩ビ管に交換する工法であり、開発の背景として下記項目を満足できることを目標とした。

- ①老朽化した管渠を非開削により改築・更新できること。
- ②破碎された既設管は無排土(残置)で交換できること。

- ③既設管渠の交換作業時に地上への影響がないこと。
- ④機械設備の構造がシンプルで運転操作が簡単なこと。
- ⑤既設管渠の改築・更新作業が低騒音・無振動で行えること。
- ⑥交換作業中の安全性が確保できること。
- ⑦交換作業が省力化され、施工コストが低減できること。
- ⑧交換作業が既設マンホールから施工可能な専用機の開発により汎用性の向上を計ること。

3. 効果を実証するための工場実証実験及び実験データ等

3-1 工場実験

工場実験は、φ2000の発進及び到達立坑を築造して、両立坑の間にφ250のB型ヒューム管を埋設した一般的な下水道管渠埋設状態に近い状態を作り、拡大式破碎カッタによる塩ビ管更新への実証実験を行った。実験は発進立坑内にスピーダー SR-18S 推進機に設置して、図-3に示す本工法の施工手順の要領に準じて実施する。まずφ60のリード管により埋設管内径を清掃作業した後、到達立坑内に拡大式破碎カッタを設置して、φ60のリード管先端に接続し、発進立坑方向へストローク200mmずつ埋設管を破碎しながら移動し、拡大式破碎カッタ後部にはφ250の塩ビ管を接続しながら発進立坑まで引き込むことにより、φ250のB形ヒューム管を破碎拡大した後、強制拡大成形してφ250の塩ビ管に交換する。

3-2 工場実験の概要

工場実験の概要は図-1に示す。また実験状態は写真-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7に示す。