

VI-17

小口径管渠更新工法（NOLLTECHノルテック）の開発

西松建設（株） 土木設計部 正会員 大西 徳治
西松建設（株） 技術研究所 渡辺 徹

1. はじめに

今日、公共下水道事業をはじめとして、地下空間を利用したライフラインの進展は、ここ数十年めざましいものがある。しかし、新たに既設管の老朽化、市街地の著しい用途形態の変化による管渠能力の不足等の問題が発生してきている。これらの対処方法の一つとして、開削工法により既設管を撤去し、新設管を布設する方法がある。しかしながら今日では、社会的な制約から開削工法の採用は難しい。また、推進工法による新設管の布設が考えられるが、この場合には、地下空間の過密化により新設スペースの確保難があげられる。

このような問題に着目し、研究開発を行った本工法（NOLLTECHノルテック）は、非開削工法により既設管を破碎回収し、同位置に新設管の布設替えが可能で、なおかつその管径は既設管径以上を確保できる工法である。以下、工法の概要、要素実験、実施工への検証を目的とした実証実験とその結果を報告する。

2. 工法の概要

本工法は、圧縮空気を利用した特殊エアハンマを原動力とする自走式推進装置および管渠破碎装置を備えた掘進機により、掘進機スキムプレート先端の地山貫入（掘削）と既設管の破碎取り込みとを同時に行い、発進立坑では、掘削機の数値にに合わせて元押し装置を操作することにより、新設管を推進布設する。図-1に掘進機全体図を示す。

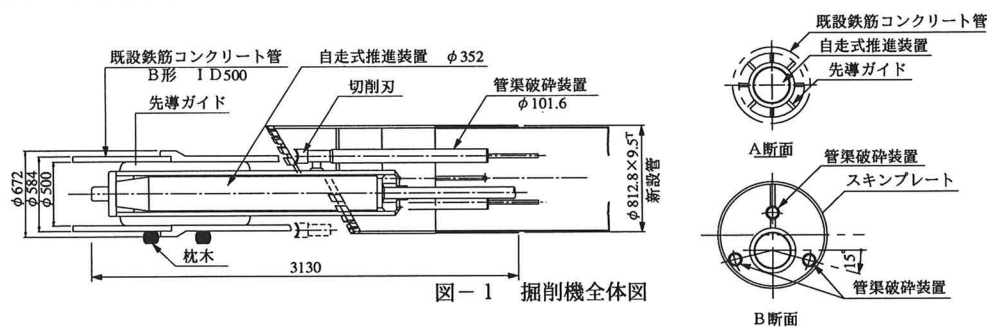


図-1 掘削機全体図

3. 要素実験

NOLLTECHの開発にあたっての最も重要となった項目は、鉄筋コンクリート管の破碎および既設管の枕木基礎の切断方法である。以下に、この2項目に対し行った切削（断）刃の開発要素実験の概要と結果を示す。

3-1 鉄筋コンクリート管切削刃の開発実験

更新の対象となる既設管は、陶管、エタニット管、鉄筋コンクリート管等がある。その内コンクリートの破碎と鉄筋の切断を同時に行うことで、最も条件の厳しい鉄筋コンクリート管を開発の対象管渠とした。なお、切削刃の構造形式を以下の2つに分類し検討した。

- 固定刃…掘進機に固定し、掘進機の推進によりコンクリートの破碎と鉄筋の切断を行う方式。
- 動刃…刃を作動させる装置を設置し、コンクリートの破碎と鉄筋の切断を行う方式。

能力・サイズ等検討の結果、動刃を選定、その作動方法を推進装置同様エアハンマ方式とし、切削刃の取付け方法、材質および形状についての開発実験を行い、最適な材質と形状を確認した。要素実験状況を写真-1に示す。

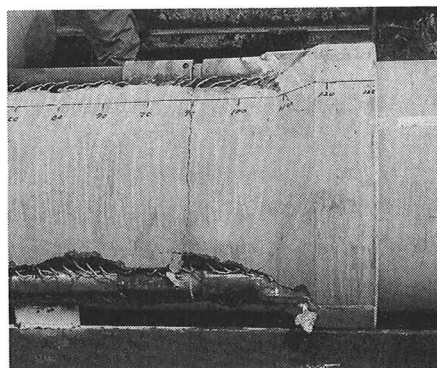


写真-1 鉄筋コンクリート管切断状況

