

## 「上下水道管路における非開削工法について」

講演者：株式会社クボタ建設

執行役員技術研究所所長 神谷 敏氏

### 1.はじめに

我が国では水道が 97.9%、下水道が 79.7%の普及率を達成し、これまでの拡張整備を前提とした時代から維持管理の時代と言われている。特に管路施設では耐用年数が 40 年程度と言われるなかその更新が進んでいないのが現状である。その状況下でミニシールド工法、ダンビー工法などの固有技術を基礎とした専門工事を実施している(株)クボタ建設の神谷技術研究所長（技術士建設部門）に現在の更新技術について「上下水道管路における非開削工法」を演題として講演を行って頂いた。

### 2.日本の上下水道管路の現状認識

- 1)水道施設の直面している課題は、①老朽化の進行、②耐震化の遅れ、③多くの水道事業者が小規模で経営基盤が脆弱なこと。
- 2)水道施設の普及率が急激に上昇した高度成長期の資産に更新時期が到来している。
- 3)施設の更新が進まないため、管路の経年化率（老朽化率）がますます上昇する。
- 4)基幹管路でも耐震化は進んでおらず、また水道事業者別間に大きな差がある。
- 5)下水道施設でも今後 50 年度経過管が 10 年後約 4 倍、20 年後約 9 倍に急増する。
- 6)上下水道管路の問題点の課題をまとめると以下となる。
  - ①管路施設の老朽化と更新の遅れとして管路施設の更新が最重要課題
  - ②都会の地下は埋設物が輻輳化しており非開削工法による管路更新が必要

### 3.管路施設工法の種類

- 1)工法としては、開削工法、非開削方法があり、非開削工法には、山岳工法、推進工法、シールド工法、パイプインパイプ工法がある。
- 2)推進工法は、推進管を立坑に設置したジャッキで地山に押し込んでトンネルを構築する方法。施工延長に比例して推進抵抗が増大するので長距離には不向き。
- 3)シールド工法は、セグメントと呼ばれるブロックでリング状の管きょを構築し、これを反力としてシールド機をジャッキで地山に押し込みながら推進してトンネルを構築する工法。シールド工法には対象口径 1000～2000mm を対象としたミニシールド工法がある。特徴として長距離施工、急曲線施工、二次覆工不要などがあり下水道、上水道鞆管、電力用鞆管などで採用されている。
- 4)DXR 工法は、(株)クボタ建設の固有技術であり、DXR シールドと持込用 PN 形ダクタイル鋳鉄管との組み合わせにより、従来のシールド内配管に比べ鞆管口径と掘削断面が縮小可能な工法。
- 5)管路更生工法は、各種要因にて機能を保持できなくなった既設管きょについて、内管に新管を構築し、管きょ機能を回復・維持・向上させる工法。
  - ①上水道における更生工法は、内水圧が高いため反転工法（パルテム HL 工法）、パイプインパイプ工法（SDF 工法、DXR 工法など）が用いられる
  - ②下水道における更生工法は、中小口径（800mm 以下）では、反転工法（ホースライニング工法）、形成工法（EX 工法）、大口径では、SPR 工法、ダンビー工法（複合管）の事例が多い
  - ③ダンビー工法は、(株)クボタ建設固有技術の一つで中大口径管きょの改築に適用され、

施工工法は、硬質塩化ビニル製の帯板を既設管きよの内面にスパイラル状に巻き立てて製管し既設管との空隙に充填材を注入、一体となった更生管を形成する、高い強度と水密性、流下能力の向上等を有する工法。

#### 4.終わりに

講演のまとめとして建設業が抱える問題を取り上げられた。著しく進む高齢化と人手不足が課題であり、特に若年層の定着率が低いことから、建設作業の生産性向上・労働時間の短縮などによる若年層の定着促進が必要として政府が進めている ICT 技術を活用した「i-Construction」について説明された。

以上

(要約：飯盛保幸)