

極小スペース，最悪条件，強硬地盤での 極小口径管の削進

キーワード

拡縮，スライド，衝撃，破碎，極小口径，玉石岩盤



1. 前書き

ベビーモール協会設立以後，非開削で下水道配管をするために一重管ボーリング方式での鋼管削進を基本とし，開発施工を行ってきた。φ200mm以上φ1,800mmまでと全国450km6千箇所の実績がある。機械の大きさKYT-105→204→408→5030→8090と開発が進み，発進の立坑もφ900mm（1号マンホール）から標準2,500mmと小型立坑発進を基本としてきた。

現在，協会員60社，機械台数400台以上が毎日稼働している。

非開削で路上，立坑からあらゆる角度でヒューム管，シールド管，塩ビ管等への特殊取付管特許工法は全国的に定着し，3万箇所以上の施工が行われている。

今回のφ200mm以下の極小管の削進は，ベビーモール工法約25年間の経験からして簡単なようだが，内5年間以上機構強度の難題に取り組み，ようやく，対応できる工法が完成した。

2. 極小口径管の用途の分析

各家庭，下水の排水，雨水排水，排気口，上水道の配管，ガス水道の配管，電気配線，電らん管，光ファイバー，基礎杭水抜き，温泉水配管，探査，薬液注入等がある。

殆どが浅い地盤での埋設が一般的である。開削で処理している分野である。但し，上物の関係等で開削不可能の場所や土質的に玉石・岩盤など開削が難しい場所も多い。

それらを非開削で施工する工法も重要である。

一般には困難な場所を非開削で安全に的確に施工可能な工法と機械を作り出す事が大切である。

3. 技術的開発の問題点

ベビーモール工法での鋼管削進施工実績はφ100～2,000mmと広範囲である。今思うと常に難しい条件が伴っていたと思う。

特に，今回のように極小径管φ200mm以下になると土質による（玉石径）選定から難しい条件になると思う。通常，最大玉石径（ボーリングデータの3倍）の3倍径が選定基準となる。φ200mmの場合は約φ70mm（ボーリングデータφ24mm）以下が対象となる。通常では砂扱いのものが対象となってくる。

また，先端取り込み破碎式の先導ビット等も小さくなると機構的にも強度的にも困難なことがらが浮上してくる。

また，回転力・推進力等はある程度長い距離になってくると屈折，ねじれによる過負荷で削進が不可能になってしまう。基本はエアーハンマーによる衝撃破碎式を選定した。

4. 工法開発の条件

厳しい条件下での施工を基本とする。

- ・玉石・岩盤等での開削ができない所
- ・基礎・カルバート・丘・建物の下の削進
- ・一般の一重管ボーリング方式で削進不可能な所