

# 極小口径・小口径管路の 非開削建設技術

浅井 岳春  
ASAI Takeharu  
オリジナル設計(株)  
(本誌編集委員)



1975年（昭和50年）4月，労働省（現厚生労働省）の行政指導により，作業上，安全上などの問題から内径800mm未満の管内での人的作業が禁止されたことから，掘進機の運転制御をすべて地上から遠隔操作する小口径管推進工法の開発に拍車がかかりました。当初は，遠心力鉄筋コンクリート管を推進とする高耐荷力管方式が主流でしたが，1990年代に入り，硬質塩化ビニル管を推進できる低耐荷力管方式が実用化され，適用できる推進工法用管の種類も増え，併せて様々な土質への適用が拡大したことにより，2015年（平成27）の下水道事業における推進工事の実績（約270km/年）のうち約85%（約230km/年）が小口径管推進工法によるものです。

今日では，施工条件の厳しさ，建設コストの縮減といった観点から，「小立坑，長距離推進（複合曲線），巨礫・玉石層」がキーワードとなっています。推進工法は，掘進機と推進管を投入し掘進する発進立坑が必要となります。この発進立坑を小さくすることは，建設コストの縮減や周辺環境に対する影響に大きな効果が期待できますが，先導体を短くする必要があります。カッターヘッド，方向修正ジャッキ等が装備される先導体を短くすることは各ホースや配線類の取り回しも含め容易なことではありません。また長距離推進を可能にするには管の周面抵抗力の低減，測量システムの開発等が必要になります。まさに小口径管推進工法は，非開削建設技術の集大成といえると思います。

今回の特集では，先程のキーワードに対して各工法の施工事例，開発の経緯，今後の技術開発の取組みを掲載しています。また，液状化現象の対策として有効

な地下水位を低下させる目的のドレーン管敷設や鋼矢板を緊結するタイロッドを通すさや管の施工といった事例に小口径管推進工法の技術が活用されていることも紹介しています。

地山を掘削して土砂を立坑側に排土する機能を持った先導体は，N値，地下水の有無，透水係数，礫径や礫率等の諸条件に対し特別に開発されたものがほとんどで，全ての土質条件に対しひとつの先導体で推進可能な工法はありません。数ある工法から適した工法を選定することが技術者の腕の見せ所です。今後の工法検討の際にはご紹介する知見についてご理解いただきお役に立てていただければ幸いです。

最後に今回の特集にご執筆いただきました各位に厚く御礼申し上げます。

|                 |                                     |                   |                                                      |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| 第9クルールの<br>特集内容 | <input checked="" type="checkbox"/> | No.117<br>2021.10 | 特集／極小口径・小口径管路の非開削建設技術<br>内径800mm未満の管路（管内作業禁止）の建設技術   |
|                 | <input type="checkbox"/>            | No.118<br>2022.1  | 特集／大中口径管路の非開削建設技術<br>内径800mm以上の管路（管内作業可能）の建設技術       |
|                 | <input type="checkbox"/>            | No.119<br>2022.4  | 特集／管内からの調査・探査・診断技術<br>地下埋設物内部から調査，探査，診断する技術          |
|                 | <input type="checkbox"/>            | No.120<br>2022.7  | 特集／地上からの調査・探査・診断技術<br>地下埋設物や空洞などを調査，探査，診断する技術        |
|                 | <input type="checkbox"/>            | No.121<br>2022.10 | 特集／大中口径管路の非開削修繕・更生技術<br>内径800mm以上の管路（管内作業可能）の修繕，更生技術 |
|                 | <input type="checkbox"/>            | No.122<br>2023.1  | 特集／小口径管路の非開削修繕・更生技術<br>内径800mm未満の管路（管内作業禁止）の修繕，更生技術  |
|                 | <input type="checkbox"/>            | No.123<br>2023.4  | 特集／管路の非開削改築技術<br>劣化または損傷が顕著な既設管路の敷設替え技術              |
|                 | <input type="checkbox"/>            | No.124<br>2023.7  | 特集／特殊条件下での発進と到達技術<br>既設構造物からの発進または既設構造物への到達技術        |