

開削工法での対応が困難な箇所にも対応可能な アーバンノーディグ工法 (HDD工法)



1. はじめに

アーバンノーディグ工法（以下、本工法）は米国のチャールズマシンワークス社製のDitch Witchブランドの施工機械を使用した誘導式水平ドリル工法のひとつである。誘導式水平ドリル工法は、HDD工法（Horizontal Directional Drilling）と呼ばれ、世界的には多く採用されている非開削技術のひとつである。本工法は、1990年代初頭に日本国内に導入されたのち、公共下水道や農業集落排水の圧力管路システム（真空式下水道・圧送式下水道）、水道、通信、電力、ガス、光ファイバーケーブル等のライフライン整備事業に広く採用され、その施工実績は、令和4年3月末日現在250 km以上に達した。

本工法は、施工コストの縮減、工期の短縮、安全性の確保、環境負荷の低減などの特徴を有しており、トータルメリットの非常に高い非開削工法であり、耐震性に優れたポリエチレン管での施工を得意としている工法である。可撓性の高いポリエチレン管を使用することで、曲線施工も可能な工法であり、従来の技術では対応できなかった円弧での施工（最大曲線半径40mから60m）も可能となっている（図-1）。施工可能管種は、ポリエチレン管をはじめ鋼管など多様な管種で対応することができ、近年は国内でもHDD工法の認識の高まりと共に、本工法の需要も高まってきている。本稿では、工法の紹介と水道工事における曲線施

工事例について紹介する。

本工法は、現在は期限切れているが、国土交通省新技術情報提供システム（NETIS）に登録されていた技術である。

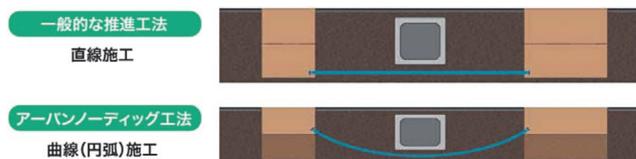


図-1 曲線施工イメージ図

2. 工法の概要

2-1 施工方法

本工法は二工程からなる非開削工法で、一般的な施工方法を以下に示す。

(1) パイロット削孔工程(第一工程)

第一工程では、油圧駆動式のドリルユニット（写真-1, 2）により、貫入口または発進坑より到達坑に向けドリルパイプで削孔させる（図-2）。

削孔するドリルパイプは、外径φ38～71mm、長さ0.6～4.5mの鋼製の中空パイプで、中空部に泥水（ベントナイト溶液）を送水し、ドリルパイプの先端であるドリルヘッド（写真-3）より噴射させる。このドリルヘッドには電磁波発信器（ビーコン、写真-4）が内蔵されており、地中に削孔したドリルヘッドの位置

〈機関誌記事・論文の検索〉 ホームページ文献検索システムの技術区分検索で記事・論文をダウンロードできます。

推進(極小口径) 推進(小口径) 推進(大口径) HDD(誘導式水平ドリル) 管更生(小口径) 管更生(大口径) 既設管改築 位置検知・資材 地下探査・調査 管内検査・診断・調査・清掃 耐震・長寿命化 理論解析・計測 ソーシャルコスト 海外情報・環境保全 立坑・マンホール その他 設計・調査 資産管理