

バイブロHDD工法 デモ施工と工法説明会を開催 —関連非開削工法展示会も併催—

JSTT 一般社団法人 日本非開削技術推進協会事務局



▲ 会場全景

国産の推進機で「HDD工法の普及と更なる進化」を目指すバイブロHDD工法研究会（会長：関根康正氏）は、JSTT一般社団法人日本非開削技術推進協会事務局との共催で、先般、福島市において「誘導式バイブロ水平ドリルマシン」のデモ施工と工法説明会を関連非開削工法展示会と併せて開催した。

デモ施工の実演は、JR福島駅から車で10分、福島市内を流れる荒川沿いに位置する多田建設(株)荒川機材センターに予め用意された試験施工ヤードにおいて、福島市下水道課及び水道課を始め、近隣の市町村からガス・農業排水関係者及びコンサルタント約120名を集めて行われた。

梅雨最中のイベントのため天候も心配されたが、当日は気温36℃と真夏を思わせる快晴の日差しの下、主催者の熱のこもった説明に来場者は熱心に非開削工法の特性を見学した。

今回は、その時の模様をグラフ特集で紹介する。

来場者は開催地の福島市を始め、郡山市、須賀川市など近隣自治体の水道課・下水道課、農地整備課担当の職員、東北電力、福島ガスなど公営企業関係者、また、民間からコンサルタントや建設会社の約120名が参加した。

実演に先立って研究会会長、共催者事務局長、研究会会員の工法解説が行われ、主催者で研究会会長の関根康正氏は「研究会は設立して2年になるが、これまでHDD工法の弱点とされていた礫混じり土や帯水砂層にも強いマシンの国産化と普及ということで、このバイブロドリル工法を開発しました。この工法は、これまでHDDでは難しいとされていた土質だけでなく、大口径や長距離の施工にも対応できる工法です。



▲ 受付の様様



▲ 開会式

本日は実施工に近い状態で試験施工を行い、皆様と一緒にバイブロHDD工法の可能性を見てみたいと思います」と、試験施工の意義を語った。続いて挨拶に立ったJSTT野尻事務局長は「私達JSTTでは、このHDD工法を始とする非開削工法の普及に向けて、世界のSTTと連携してPRに当たっています。HDD工法においては委員会を設置して設計積算要領の取り纏めも行っていたいただき、発注者の方々にご利用いただける段階にまでできました。本日のこのデモ施工はHDDの特性を目で見ていただき、その良さを実感いただける良い機会だと思います」と日頃のJSTTの取り組みを紹介した。引き続き技術スタッフから、機械のスペック、施工手順、工法の概要・特徴など技術説明が行われた。

■ 工法の概要

バイブロHDD工法は、二工程の非開削管埋設工法である。

第一工程で、地上に設置したバイブロドリルHD-90V機から、先端にパイロットヘッドを装着した直径数十ミリのロッドを回転させながら押し込み掘削する。パイロットヘッドの中には発信器が内蔵されており、発信器が発する磁界を地上でロケータを用いて検

出することにより、パイロットヘッドの位置・深度や方向を探知する。パイロットヘッドの先端にはスラント（傾斜）型ドリルビットが取り付けられており、計画線からズレが生じた場合には、ドリルビットの向きを修正したい方向に合わせて、押し込むことで方向修正を行う。こ

の動作を繰り返しながら到達立坑にパイロットヘッドが届けば第一工程は終了する。

第二工程では、掘削方向がパイロット掘削とは逆になり、到達立坑側から埋設する管を引き込む。ロッドの先端にパイロットヘッドの代わりにリーマと呼ばれる孔径を拡大する工具を装着。その後方に埋設管を取り付け、リーマを回転させながら埋設管を引き込んでいき、発進立坑まで埋設管が届けば第二工程が終了する。



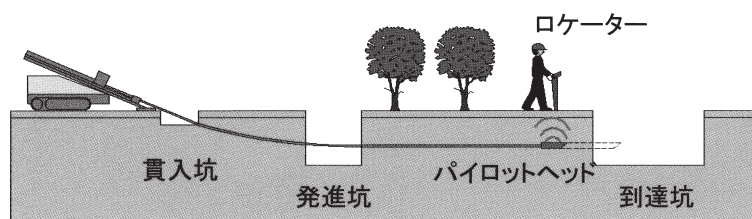
▲ 会長：関根康正氏



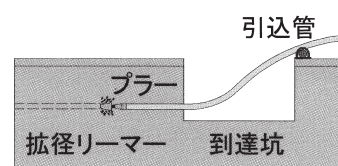
▲ JSTT 事務局長 野尻吉彦氏



▲ バイブロHDD工法研究会
副会長 磯西洋臣氏



▲ バイブロHDD工法施工図



▲ 管引込



① パイプロドリルHD-90Vを用いて第一工程のパイロット掘削

② 起振力29.4kNのパイプロ装置



③ ロケータにリアルタイムで表示されるデータを読み取りHD-90Vのオペレータに方向制御を指示



パイプロHDD工法は、ガスや上水道などの圧送に用いられる管路や電力ケーブル、光ファイバーケーブルなどの埋設管路形成には最適な工法である。対象となる埋設管は、ポリエチレン管、鋼管、ライニング鋼管など多種多様であるが、基本的に引込埋設のため接続部分も含めて引張り強度が十分である必要がある。適当な被覆を施した光ファイバーケーブルや電力ケーブル等は、ケーブルを直接引き込むこともできる。

埋設可能距離は、埋設管径、土質、曲線の有無、埋設管の種類などによって変わるが、概ね数10～100m程度で、多くの場合一日で引き込みは完了できる。

実演は、パイプロドリルHD-90Vを用いて、深さ約1.5mに延長20mのパイプを敷設しようというもので、礫層を起振力29.4kNのパイプロ装置を使ってクリアするテストが行われた。

また、パイロットヘッドに組み込まれた発信器からの信号を地上のロケータで受信、ヘッドの位置・深度・方向を把握して方向制御を行う実演も行われた。

従来のHDD工法にパイプロ機能が加わったことで劇的に進化した誘導式水平ドリル工法を実感した。(写真①～⑤)



④ 第二工程ではロッドの先端にリーマを装着

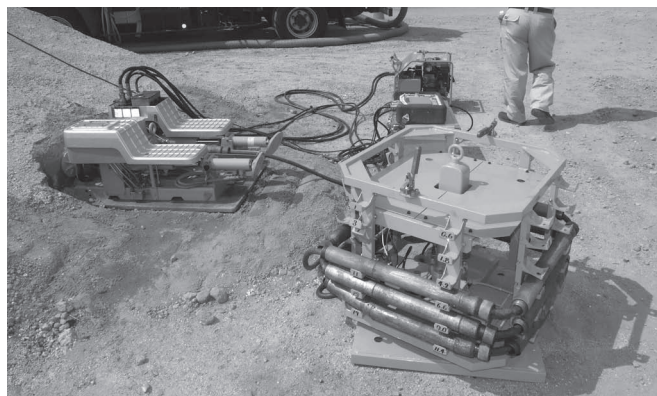
第二工程では、先端のドリルヘッドを取り外し拡張工具（リーマ）を装着。埋設管が回転しないようにリーマの直後にスイベルを取り付ける。スイベルの直後に、パイロット掘削と並行して到達立坑上に準備されたφ150mmの配水道用ポリエチレン管を接続して、パイロット孔をリーマを回転させながら掘削水と掘削槌を攪拌し埋設管を引き込んでいき、発進立坑まで埋設管を引き込んで第二工程は終了した。

今回の工法説明会では、実演を行った「パイプロドリルHD-90V」以外にも、研究会会員各社が保有する非開削関連工法も実機が出展され参加者の多くの関心と呼んだ。(写真⑥～⑨)

⑤ リーマの後方に埋設管を取り付け、リーマを回転させながら埋設管を引き込んでいき、発進立坑まで埋設管が届けば第二工程が終了



⑥ グルンドバースト工法



⑧ たけのこモール工法



⑦ エアードリルシステム ハウスコネクション (ADS-HC工法)



⑨ ポリエチレン管のエレクトロフュージョン接合装置