

VI-33

配電用管路非開削布設工法

藤倉電線(株) 正会員 高塚潔、東京電力(株) 山口哲、吉田重喜

1. まえがき

近年、都市部において、配電線路の地中化工事が盛んに行われている。従来から、配電線用の管路は道路路面を掘削して埋設されている。この開削工法は最近の道路事情および環境問題等により、施工が困難になってきている。

従って、従来の開削工法に替わって、非開削で管路が布設できる工法の研究が盛んに行われるようになってきた。

東京電力(株)と藤倉電線(株)は共同で配電線用の管路(内径150mm以下)を非開削で埋設する工法の開発を進めてきたので、紹介する。

2. 配電用管路の布設条件

1回当たりの最大掘削長は約60m、埋設深さ土冠りは1.2mを考える。土質については既設管路の増設として布設する場合は砂質である。その他道路横断の様な場合は一様ではない場合が多いので、適用土質は多岐にわたっている必要がある。

3. 非開削管路布設工法

本工法は、2ないし3工程で管路が布設でき、曲進掘削の可能な工法である。以下に、本システム、掘削原理、位置測定、およびその工法について述べる。

3-1. システムについて

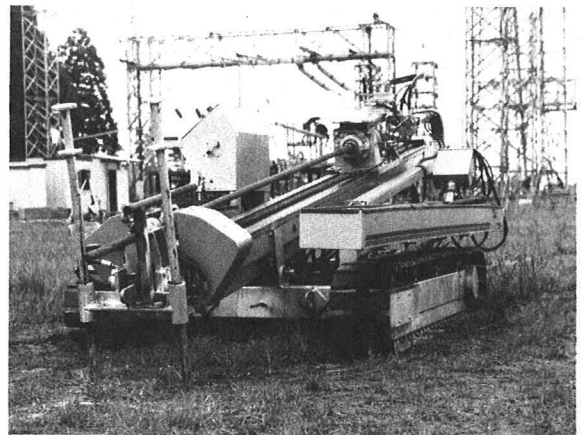
掘削機本体と油圧および水圧を掘削機に供給するパワーユニットとそれらを接続するケーブルで構成されている。

3-2. 掘削原理と位置測定

掘削ヘッドの先端には液体の噴射ノズルがあって、その噴射で土壌を軟化させながら、ヘッドの回転と押込で掘削する。

曲進掘削は、水圧で掘削ヘッド部が屈曲して、押込の状態で曲進掘削をおこなう。

掘削ヘッドには発信機が内蔵されており、地上の受信機で位置測定が出来る様になっており、また、無線によって掘削機オペレータでも測定状態が確認できるようになっている。



掘削機本体

3-3. 工法について

3-3-1 先導孔掘削工程

地上に掘削機を据付けて、掘削機から、掘削ヘッドの位置を測定しながら、まず

掘削機	パワーユニット
押込力(引込力) 2.7トン	76馬力

斜めに発進立抗に向けて掘削する。

次に発進立抗から到達立抗まで、直径約50mmの先導孔を掘削する。

3-3-2. 先導孔拡張工程

到達立抗で掘削ヘッドを拡張用のバックリマ（直径180mm）に取替えて、発進立抗まで引込む。バックリマを外してドリルシャフトを接続する。

3-3-3. 管路引込工程

到達立抗で、圧密用のバックリマ（直径180mm）と管路を接続して、発進立抗まで管路を引込む。

3-4. 掘削および管路引込性能

3-4-1. 試験条件

土質は軟質の粘土と砂質の2種で、配電線用管路のSVP（対衝撃性ビニル管）130mm管（接続部外径167mm）を使用して、先導孔掘削から管路引込まで実験をした。

3-4-2. 実験結果

表1. 押込抵抗と引込抵抗（kgf）の最大値

	先導孔掘削工程	先導孔拡張工程	管路引込工程
粘土質	1240	420	2200
砂質	1280	780	1620

掘削機的能力は2.7トンで余裕がある。

表2. 曲進掘削半径（m）

	曲進掘削半径
粘土質	10
砂質	12

硬土質の場合は曲進半径はさらに小さくなることが確認されている。

表3. 作業時間（分/m）

	作業時間
先導孔掘削工程	7
先導孔拡張工程	4
管路引込工程	4
全工程	15

掘削機のセッティング、および段取りの時間を省いた作業時間である。

4. まとめ

本方式は配電線用管路の非開削工法に於いて、十分な管路布設能力のある事を確認した。今後は機器のコンパクト化を図っていく予定である。

