

地中障害物対応型泥濃式推進工法・ ミリングモール工法

キーワード

泥濃式推進, 障害物探査, 支障物切削, 超低速推進, 到達誘導, 電磁波測量

濱田 十郎

HAMADA Juurou

ジャット協会
技術担当



1. はじめに

都市圏においては、浸水対策や都市再開発、合流改善のために、非開削による施工が多く求められます。しかしながら、都市の地下には、高度成長と共にインフラ整備された上下水道のほかに、電力、通信、ガス及び地下交通システム等の地下構造物が輻輳して埋設され、これらを構築するために設けられたH型鋼や鋼矢板が多数残置されており、推進工法やシールド工法での施工に大きな障害となっております。

これらの問題を解決するための「トンネル内から支障物を除去できる工法」として地中障害物を探査し、切削除去して管路を構築することができるミリングモール工法を紹介いたします。

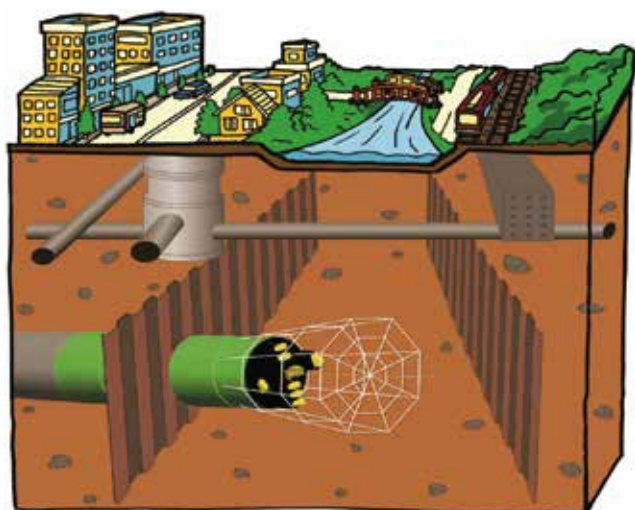


図-1 ミリングモール工法イメージ図

2. 工法の概要

ミリングモール工法は泥濃式推進工法（ $\phi 800 \sim 3,000\text{mm}$ ）に障害物探査, 支障物切削, 地盤改良, 到達誘導の4つの機能を付加したシステムとなっております。

掘進機内部から、金属障害物を事前に探査し、ゆるみを発生しやすい地盤であれば、これも掘進機内部から補強することもでき、鋼矢板・コンクリート・木杭・鉄筋コンクリートなどの支障物を切削撤去して、管路の築造ができる推進工法です。

ミリングモール工法は泥濃式掘進機の他に、特殊伸縮管、特殊注入管から構成されています（図-4, 5）。

2-1 障害物探査（特許）

地下の见えない物を探す技術として資源探査があります。この方法は石油、石炭、そして金属の資源を探すのに開発されてきた技術です。

この方法には重力、弾性波、電気、そして電磁波などを用いる方法がありますが、金属物を探すには、電気や電磁波が向いているといえます。

電磁探査にとって重要な原理は電磁誘導です。電磁誘導とは変化する磁場の中に導電体（金属物）を置けば、その物体に誘導起電力が発生すると云うものです。変化する磁場とは、磁石を動かすこと、あるいは電磁石（コイル）に交流を流すことで発生させることができます。導電体（金属障害物）に発生した誘導起電力は誘導電流を誘発します。また、電流の流れはかならず磁場を発生するため、誘導電流は、さらなる2次的な磁場を発生します（図-2）。