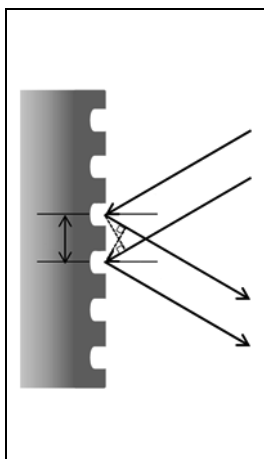


# 波長掃引技術を応用した 光掃引方式位置計測システム

NTT アドバンステクノロジー株式会社  
小平 徹，八木生剛，藤浦和夫  
アイレック技建株式会社  
森 治郎，渡邊武士



## 1. はじめに

都市部では道路下に下水道のような管路を構築する場合、交通規制による渋滞の発生や騒音など近隣への影響から、地表を掘削する工法を採用するのは困難である。また、鉄道軌道や河川の下に管路を構築する場合には、そもそも地表を掘削する工法を採用することができない。このような状況に対応するためには、地表を掘り返すことなく管路を構築できる非開削推進工法が用いられる。

内径 700 mm 以下の管路を非開削で布設する工法は特に「小口径管推進工法」と呼び、主に下水道設備の構築に使用されている。アイレック技建では、NTT が開発した独自の掘削・圧送排土機構と位置計測システムを搭載したエースモール工法をレンタル提供することで、軟弱地盤から岩盤までの幅広い土質条件で高精度な長距離・曲線推進を実現し、これまでに管路の総推進長は、800km（内、下水道 600km）以上を達成している。

都市部の地下には、ガス配管，上下水道，電力管路，通信管路などのライフラインが複雑に張り巡らされているため、それらを避けて管路を構築する必要があり、掘削開始点から掘削到達点までの掘削経路が直線にならず、屈曲した管路構築が必要になることも多い。このような状況下で新たな管路を構築する場合、既に埋設されたライフラインを損傷することなく工事を進めるためには、掘削機の位置を高精度に計測するトンネル位置計測システムが求められる。小口径管推進工法では、作業員がトンネルに入ることができないため、管内計測ではなく、遠隔での高精度な位置計測技術が必要となる。このような位置計測システムとしては、掘削機に設置されたコイルの磁界を地上から検知する電磁法，ジャイロを用いて掘削機の方角を計測するジャイロ計測，トンネル内に設置したプリズムによりレーザ光を折角し掘削機までの距離と折角から位置計測するレーザ計測（Prism<sup>1)</sup>）等がある。



図 1 エースモール工法の説明図