

解説 現場のサポート

推進オペレータの 苦勞と努力に報いる支援技術 エースモールDL工法



たかぎ かつのり
高木 克典
アイレック技建(株)
技術本部

1 はじめに

エースモールDL工法は、泥土圧方式一工程式に分類される小口径管推進工法である。本工法は昭和63年に通信工事分野において、当時、小口径分野では困難とされていた『長距離・曲線推進』が可能な新工法として、奈良県下で本格導入された。平成4年には下水道分野における社会資本整備に貢献するため『エースモール工法協会』（以下、本協会）が設立され、平成20年度までの下水道分野における累積推進実績は365km（平成20年度の単年度下水道分野の推進実績は37.7km）を超えるまでに成長を遂げている。しかし、これら多くの実績を築くことができたのは、現場で汗する推進オペレータの方々の苦勞と努力があったからこそである。エースモール工法導入以来、アイレック技建(株)（以下、当社）では現場における施工トラブルを未然に防止するための推進オペレータへのサポートを続けてきたので、これまでの取組状況を以下に報告する。

2 エースモールDL工法の概要

エースモールDL工法は小口径管推進工法の泥土圧方式一工程式に分類され、独自の掘削・排土機構の採用により、崩壊性地盤、玉石地盤、岩盤まで広範囲な土質に適用できる工法である。

本システムは、先導体、元押装置、地上ユニット、運転操作盤、添加材注入装置等により構成されている。システム構成を図-1に示す。

先導体には、掘削・排土・方向修正

機構・位置検知機構（レーザ受光装置、誘導磁界発生装置、液圧計測装置等を含む）、長距離・硬土質推進に対応可能なカタ駆動装置を搭載している。曲線区間位置計測システム構成を図-2に示す。

エースモールDL35の適用口径は推進工法用鉄筋コンクリート管の場合、φ250～350mmに、DL50はφ400～500mmに、DL70の場合は、φ600～700mmに対応できる。

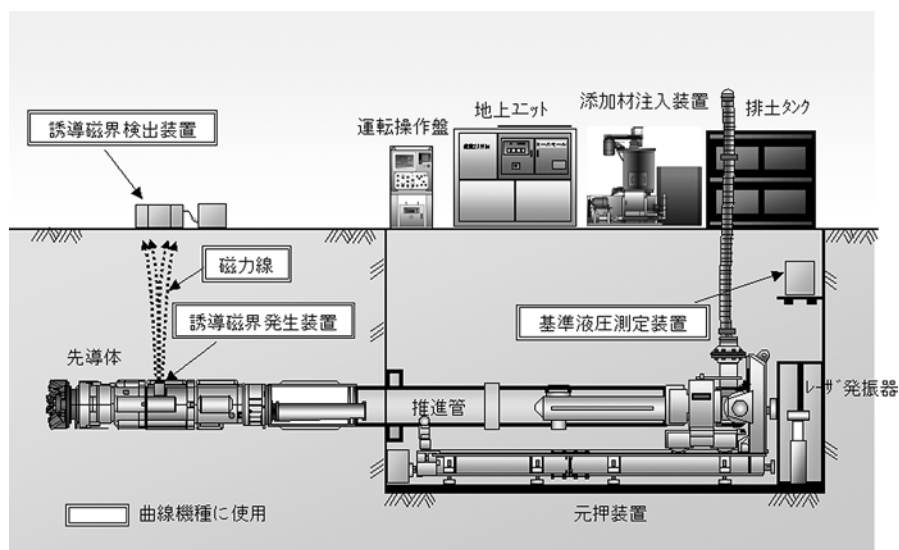


図-1 エースモール工法システム

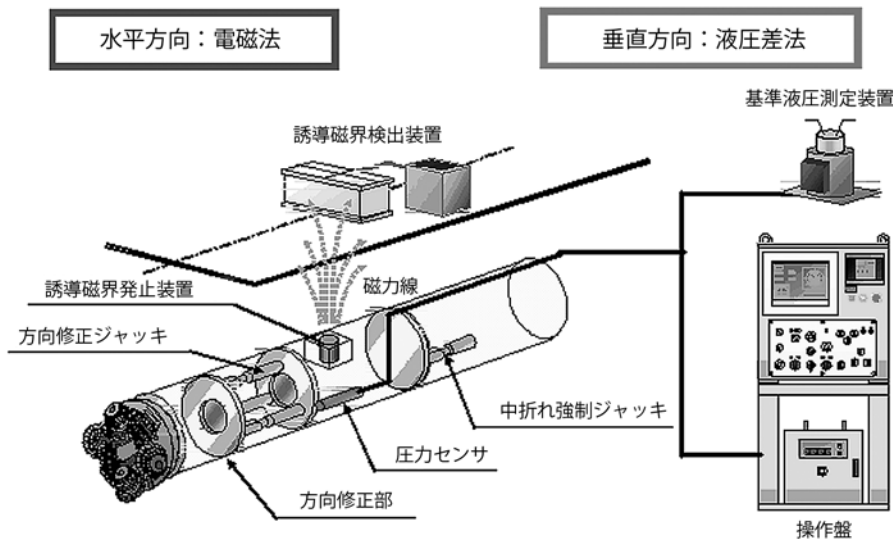


図-2 曲線区間位置計測システム



写真-1 KY実施状況（現地踏査）



写真-2 KY実施状況（玉石等の土質確認）

3 施工トラブル防止のためのオペレータへのサポート

推進の実現場において工事の進捗に深刻な影響を及ぼす施工トラブルを未然に防ぐため、当社が実施しているいくつかのサービスを以下に紹介する。これらサービスは推進前と推進中およびトラブルが発生した場合においてタイムリーに実施されている。以下に取組を具体的に述べていきたい。

【推進前のサポート】

- ① 推進工事着工前のKY（危険予知）会議を支援し、オペレート方法に関する問題点を提案。
- ② 非破壊探査ツールを用いた事前調査の実施（エスパー・埋設深度測定器など）

【推進中のサポート】

- ① ほぼ毎日、オペレータから当社に推進状況を連絡頂き、情報交換・技術相談に対応。
- ② トラブル時等のオペレート支援。
- ③ 情報化技術を用いたオペレート遠隔支援。

【研修・人材育成によるサポート】

- ① 現場OJTの実施（要請の都度）
- ② プリズム計測技術修得（3段階によ

るステップ研修）

③ 推進技術者基礎研修・総合研修

ただし、これらの技術支援サービスは、あくまで顧客からの要請により実施しているものである。

3.1 工事着工前のKY（危険予知）会議

エースモール工法が発注された後、自治体や関係機関との協議や下請発注業者の選定を終えて契約を締結後、施工計画書を作成してよいよ着工の運びとなるが、当社では施工現場に潜む施工トラブル想定箇所やその現場が持つ固有の施工条件をもとに、当該推進区間で想定される危険ポイントを抽出して、事前に検討・対策を立てるためのKY会議の開催を提唱しており、本協会会員会社がこれを計画した場合は積極的に参加している。これまでの実績として、危険ポイントの認識ができたことでトラブルを未然に防止できたことはもとより、トラブルが発生した場合にも敏速な対応が可能となる場合が多くあり、この取組効果が大きいことが実証されている。KY会議で実施する事項は、

- ① 現地踏査を実施後、立坑掘削時にお

いて確認・サンプリングされた土質試料をもとに、選定されたカッターヘッドの適用性確認やその他重要なマシン仕様について詳細検討。

- ② 推進管理項目（泥土圧・注入量・推進力等）について現場の土質や環境にマッチしたオペレート方法について検討を進め、安全かつ確実に推進するための技術提案。
- ③ 過去の工事履歴をもとに、同様な条件下でトラブルを起こしてしまった事例を紹介するなどして注意喚起を行うことで、オペレータの問題意識の高揚。

などが挙げられる。KY実施状況を写真-1～2に示す。

3.2 地中レーダを用いたKY（危険予知）

地中レーダを使用する目的は、地中に存在する埋設物・空洞等を連続的に探査して設備事故の防止や空洞が原因による車両や人的被害を防止することがあげられる。また、試験掘削調査のような開削工事で発生する交通渋滞の回