

解説

小口径での長距離曲線を可能にするサクセスモール ω

わたなべ たつき
渡邊 立希

アサヒエンジニアリング(株)
工営部

1 はじめに

推進工法はこれまで様々な社会のニーズに応えるため進化・発展してきました。小口径管推進工法分野においても、都市化の進展による発進ヤードの確保が厳しくなり、立坑の小規模化や車上プラントを余儀なくされ、中間立坑構築が困難なために、長距離化・急曲線化が求められてきました。さらに広範囲の土質への対応や建設発生土の低減化など環境への配慮も求められてきました。

本稿では、それらのニーズに対応し高耐荷力管推進工法泥土圧式吸引排土方式として確立した、サクセスモール ω 工法（以下、本工法）の工法概要と施工事例を紹介いたします。

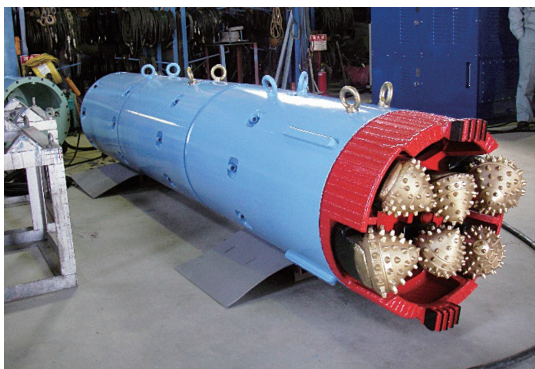


写真-1 サクセスモール ω 工法の先導体

2 工法概要

本工法は、呼び径250～700の主に玉石や岩盤に対応した長距離・曲線推進を目指し開発されました。掘進機（先導体）の構造は、玉石や岩盤を破碎には高トルクが必要とされるため油圧駆動として面板で一次破碎し、さらに機内に取り込みコーンクラッシャによって二次破碎するため排泥ラインでの閉塞を回避することができ連続排土を可能としました（写真-1、図-1）。

2.1 適用土質

適用土質は、普通土から玉石・岩盤までと広範囲です。最大礫径は呼び径250～300では呼び径の100%、呼び径350～700では呼び径の120%まで対応可能です。

2.2 立坑

呼び径250～300では ϕ 2,000mm、呼び径350から500では ϕ 2,500mmという小規模な立坑から発進および到達が可能です。

2.3 施工精度管理

地上（路線部）からの電磁波による先導体の水平方向の位置測量と、機内に装着した超小型ジャイロコンパス（デルタ・ナビゲーションシステム）および液圧差レベル計により、高精度な先導体の方向と鉛直方向の位置計測が可能となり、中折2段修正ジャッキにより先導体の方向の修正と制御が可能なため高度な施工精度を確保することができます。

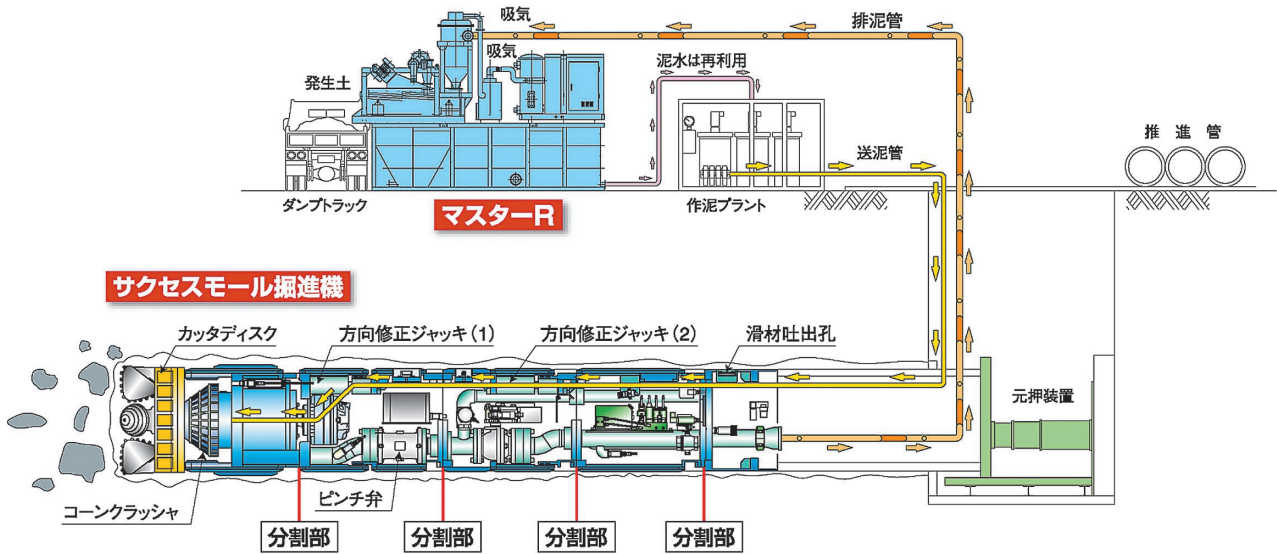


図-1 サクセスモールω工法システムイメージ

2.4 建設発生土の低減化

泥土圧式吸引排土方式では、産業廃棄物となる掘削残土が他の工法と比較して多くなることが課題としてありました。

本工法では連続土砂分級装置マスター R（以下、同装置、写真-2）を採用することで環境に配慮した残土処理が可能となりました。同装置では、掘削土と作泥材の混合攪拌させた高濃度安定液を地上で篩分けを行います。砂や礫分の粒子の粗いものは一般残土、それ以外の泥土は比重と粘性を調整後に一部再利用します。さらに高比重の泥土は産業廃棄物に分離させる一次処理を行います。作泥材を無駄なく使用し、産業廃棄物が軽減され現場処理を行いますので環境に配慮し



写真-2 連続土砂分級装置マスター R設置状況

た残土処理が行えます。これらにより工事による産業廃棄物を大幅に削減することが可能となりました。図-2に同装置によるリサイクルシステムのフローを示します。

また、同装置はコンパクトに設計されており狭隘な施工ヤードでも少ない占有面積で設置でき車上式にも対応が可能です。さらに施工ヤードの周辺環境にも配慮した防音・防振の対策もされています。

2.5 工法の進化

近年、特に呼び径350のニーズが高いことから、本工法では新たに呼び径350の先導体を開発しました。新たな先導体は従来機の特徴を継承しつつ、操作性の向上のため以下のとおり変更しました（写真-3）。

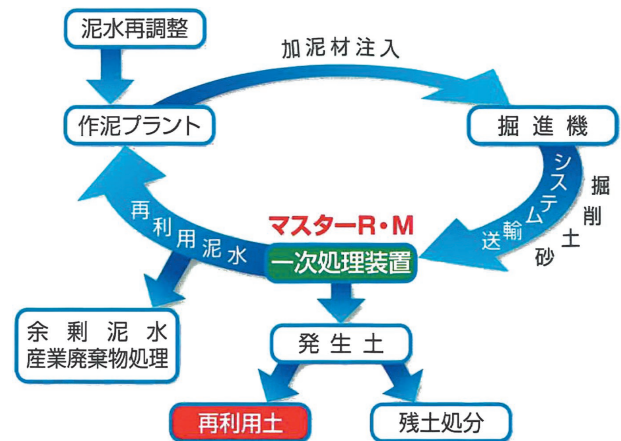


図-2 連続土砂分級装置マスター Rのリサイクルシステムイメージ