

大口径管推進技術，適用分野の拡大 海底推進と掘進機の海中からの回収

キーワード

海底推進，水中回収，大口径管推進，高水圧，環境保全，取水管・放水管

西田 広治

NISHIDA Hiroharu

アルティミット工法協会
技術委員長



北島 邦浩

KITAJIMA Kunihiro

アルティミット工法協会
技術担当



1. はじめに

アルティミット工法は，長距離，曲線施工に関わる技術やノウハウを集約し，技術改良と新たな技術の開発により，超長距離，急曲線施工を確実に施工できる推進システムとして施工実績を増やしてきた。適用分野も，下水道管きょ敷設だけでなく，ライフラインのさまざまな方面に採用されている。

本稿で紹介するのは，火力発電所の取水管及び放水管として，呼び径3000と2800の大口径管を海底下に長距離推進施工した事例である。

この施工を可能にしたのは，①高水圧下でも安定した掘進ができる泥水式推進工法，②自然環境に優しい滑材注入システム「ULIS」，③海中から効率良く掘進機を回収できる「掘進機海中回収システム」等，アルティミット工法を構成する多様な推進技術である。

2. 海底推進を可能にした推進技術

前述の3つの推進技術を概説する。

2-1 泥水式推進工法

海底下の推進は，一般に高水圧下での施工となる。したがって，高水圧下でも切羽の安定が確保できる工法が必要になる。

泥水式，土圧式，泥濃式等の代表的な密閉型推進工

法の中で高水圧に対応できるのは，送泥水・排泥水が循環回路となっていて，地下水圧の変動に対しても切羽の安定制御が容易な泥水式推進工法である。

アルティミット工法の近年の施工でも，土被り35.8m，地下水圧33MPaの高水圧下を呼び径3000の泥水式推進工法で施工した事例がある。

2-2 滑材注入システム「ULIS」

現在の長距離推進工法の増大には，高性能の滑材の開発と効率の良い滑材注入システムの開発が大きな役割を果たしていると考ええる。

この中で，アルティミット滑材充填注入システム「ULIS」は，掘進機によって造成された推進管と地盤の空隙に良質の滑材を計画的に充填することで，推進抵抗力を大幅に低減し，一区間の推進距離を飛躍的に延ばすことを可能にした。また，ULISに使用している滑材，アルティークレイとアルティーKは地盤に優しく地中環境を保全することを目的に開発されており，その化学的安定性と安全性はヒメダカによる急性毒性試験検査等確認されている。

一般に，海底下の推進施工では，推進管周囲の地下水に塩分が含まれている可能性が高く，滑材の変質や希釈が発生しやすくなり，推進力低減効果が期待できなくなる。さらに，変質・希釈された滑材は，海底から海中に奮発しやすくなり，海水を汚染するという問題の発生も懸念される。