

超長距離・高速・コントロール削孔が可能な リードドリル工法（弧状推進工法）

キーワード

リードドリル、弧状推進、水平ボーリング、海底ケーブル、河川横断、海峡横断

久保 健一

KUBO Kenichi

日本海洋掘削(株)
水平孔掘削事業部担当次長



君川 俊

KIMIKAWA Takashi

日本海洋掘削(株)
水平孔掘削事業部担当課長



1. はじめに

リードドリル工法は、従来の弧状推進工法に当社独自の開発技術を加えて進化させた工法である。

弧状推進工法は、海外においては、HDD（Horizontal Directional Drilling：水平孔掘削）と呼ばれ、石油掘削の原理・技術を応用し、石油などのパイプラインを地中化するために発達した技術である。

当社が1996年に弧状推進機を導入した当時、海外（欧米中心）において、HDDは既に成熟した技術であり、日本国内でも軟弱な地盤でのパイプラインの敷設に限られて弧状推進工事が行われていた。

当社は、従来の弧状推進工事を日本特有の地形・地質に適応するように、本邦唯一の海洋掘削コントラクターとして長年培った海洋掘削での技術・経験を基にHDDに新たな技術開発を加え、独自の工法として進化させ、計画軌跡上を高精度制御テクノロジーにより掘削する、指向性が高く、高速で殆ど全ての土質地質に対応できる管路築造工事方法として確立した。

リードドリル（Lead Drill）の名称は、「先導する、導く」という意味に加えて、従来の弧状推進工法とは世代の異なる1歩進んだ新たな掘削工法と位置付けて命名した。

当社のリードドリル工法は、現在までに、従来の弧状推進工法では工事が行われる事がなかった、急峻な山地・丘陵地での工事や中硬岩以上の地質での工事な

ど、様々な厳しい条件下においての、配管の地中化のニーズに対して、自然環境に優しく、短工期、低コスト、安全施工で応え、様々な管路の地下化を行っている。

今回は、リードドリル工法の概略と、いくつかの工事実績の概略を紹介する。

2. リードドリル工法の概略

石油掘削のボーリング工事は、垂直に据えた櫓を使って、孔を垂直に掘削した後、傾斜させ、水平にまで掘削する技術が確立されている。

リードドリル工法は、確立されている、これらの掘削技術を適用し、掘削機械を横に据えて掘削する事により、垂直に掘削するボーリング工事とは異なる掘削線形で管路を構築する事が可能な工事方法であり、横のボーリング工事と言える。

また、リードドリル工法は、掘削孔の位置を高精度制御テクノロジーによって、コントロールしながら掘削するが、パイプの撓みを利用し、配管を設置する工法であるため、掘削線形には、設置するパイプの径の1,000倍が最小曲率半径となる制限もある。

先端の掘削位置は、掘削編成に組み込んだ測定器で、孔の方位と傾斜を測定して、計算で位置を特定する方法を基本的には使用するが、地上に人工磁場を発生させる Tru Tracker と呼ばれるケーブルを展張して、その磁場からの方向と距離で位置を確認することで、