

VI-128

曲がりAGF工法の開発と現場への適用

五洋建設(株)技術研究所 正会員 渡辺伸弘 武内秀木  
東邦金属(株) 遠藤徳広

1. はじめに

最近の山岳トンネル工法では、トンネルの大断面化、構造の複雑化および施工の高速化に対応するための補助工法の必要性が高まっている。トンネルの補助工法として多用されているAGF工法は、鋼管と注入材を用いて掘削前方地山に地山改良補強体を形成することによって、地山の緩み防止、地表面沈下抑制等に効果が期待される工法である。AGF工法は、ここ数年で急速に普及し、97年9月現在で200以上の現場で適用されている。しかし、従来のAGF工法では、鋼管打設基地のためのトンネル掘削断面の拡幅が必要で、地山急変時の対応の遅れや使用材料の増加等いくつかの問題点も有している。また、掘削断面の拡幅が不要なAGF工法も適用されているが、鋼管の打設角度が大きくなる等の問題点がある。そこで筆者らは弧状の鋼管を用いて掘削断面の拡幅が不要でしかも掘削面と鋼管の離れが大きくなならない曲がりAGF工法を開発し、97年9月に実施工を行った。本稿は、その開発の過程と施工概要を紹介するものである。

2. 工法の特徴

本工法の特徴として以下の点が挙げられる。

- ①掘削断面の拡幅がなくなるため掘削土量、使用材料が低減される。
- ②断面拡幅用の鋼製支保工が不要なので地山急変時に即座に対応できる。
- ③覆工コンクリート厚さが一定になり、覆工体の品質の向上が期待できる。

3. 使用資機材の改良

開発の過程で、曲がり鋼管の打設試験を数回行った結果、①打設した形状が、計画より直線に近い出来形になる ②接続部で鋼管が回転してしまう 等打設精度に関する問題点が確認された。そこで以下に示すような使用資機材の追加・改良を行った。

ガイドアダプター: PCDビットが常に鋼管の接線方向へ向く補助具をつける。

スタビライザー: 先頭鋼管の掘進方向性を高めるため、先端に羽根状の鋼板を取付ける。

接続部ズレ止め: リンチ方式の接続部で鋼管相互の回転によるズレを防止するため、前後の鋼管に凹凸のズレ止めを設ける。

回転防止装置: トリフター部に鋼管回転防止装置を設置し、鋼管末端の突起を挟み込んで鋼管の回転を防止する。

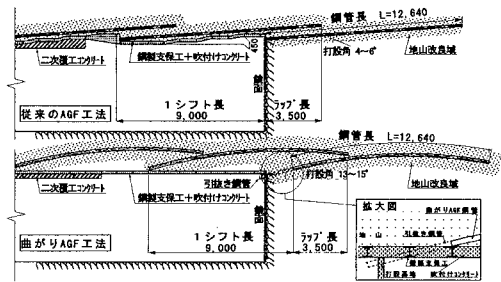


図-1 従来のAGF工法と曲がりAGF工法の施工概念図



写真-1 PCDビットおよびガイドアダプター



写真-2 回転防止装置

KeyWords: NATM, 補助工法, 長尺先受け, AGF工法, 曲がり鋼管

〒329-2746 栃木県那須郡西那須野町四区町1534-1 Tel.0287-39-2107 Fax.0287-39-2133

