

特別寄稿

低推進力の維持を可能にする 鉄筋コンクリート管マニキュア剤B-115

今井 一裕

(株)ジオックス
技術営業部



大久保 勝

(株)ジオックス
技術営業部



1. はじめに

エコの観念なくして発展はない昨今、推進業界も例外ではない。推進工事の現場において最もエコにつながることは、安全かつ計画通りに工事を終了させることである。精度にズレが生じると、引抜作業が必要になったり、また、計画以上に推進力がかかると、最悪、推進不能となり、マシン回収のための立坑掘削が必要になる。これらにより、工期遅れが生じ、マンパワーを始め、資材、エネルギー、重機排気ガスの増大などどれをとっても環境に負荷がかかり、しいては地域住民の生活にも支障が及んでくる。これを回避するためには、低く安定した推進力での施工がキーファクターである。

2. 推進力上昇原因

大中口径工事では、砂礫層、急曲線や長距離推進などの難易度の高い工事が多く、これまでの一般滑材では推進力が急激に上昇、対応できないことがある。

推進力が上昇する原因のひとつとして、推進管表面がコンクリート製で表面に細かな凹凸があるために、地山との摩擦力が高くなることが考えられる。そこで、まずは鉄筋コンクリート管と平滑な表面をもつ塩ビ管との摩擦力を比較測定してみた。その結果を図-1に示す。

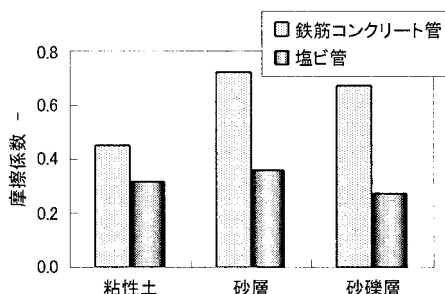


図-1 鉄筋コンクリート管と塩ビ管の摩擦係数

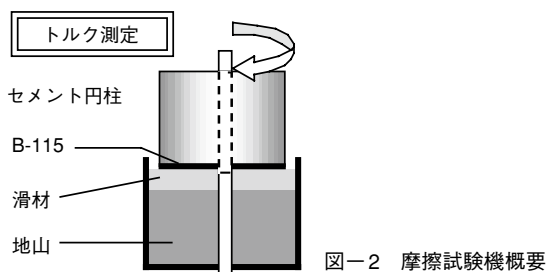
図-1より明らかなように塩ビ管の方が鉄筋コンクリート管よりも摩擦係数がかなり低いことがわかる。

そこで、管表面を塩ビ管のように改質することで地山との摩擦力を低くすることをコンセプトに、鉄筋コンクリート管マニキュア剤 B-115

(以下、本剤)の開発に至った。

本剤は、鉄筋コンクリート管表面に直接塗布することで、表面を滑らかに改質する。

次に、室内試験にて、鉄筋コンクリート管 ϕ 500 自重に相当する荷重 4.8 kN/m^2 をかけて本剤の摩擦力低減効果を確認する。



3. B-115 室内試験

3.1 一般滑材でのB-115塗布効果

一般滑材で本剤を塗布した場合と、塗布しない場合の試験結果を図-3に示す。

本剤を塗布すると、どの土質のときでも、滑材単独よりも大幅に摩擦係数が低減されているのがわかる。

3.2 こんにゃく充填剤でのB-115塗布効果

一般滑材よりも周面抵抗の低いこんにゃく充填剤※での、本剤を塗布した場合と、塗布しない場合の試験結果を図-4に示す。

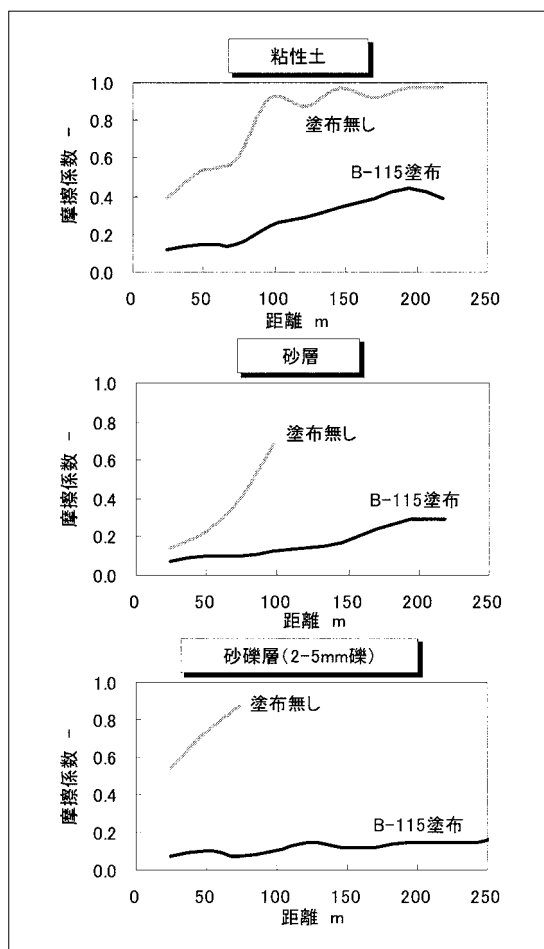


図-3 一般滑材の摩擦係数

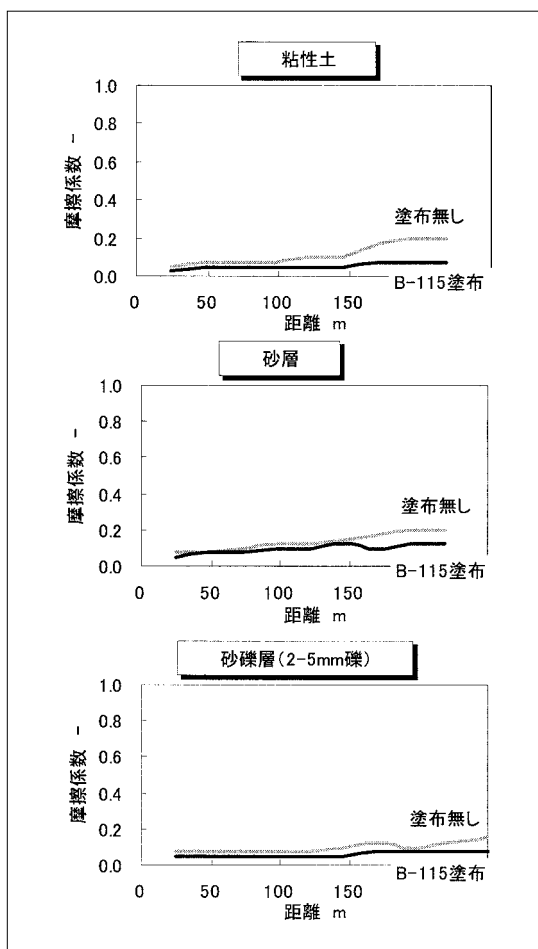


図-4 こんにゃく充填剤の摩擦係数