

Ⅲ-B182

土留杭引抜き撤去用潤滑塗料の開発

(株)日本触媒 正会員 ○村上 洋平
同上 正会員 岡本功一
同上 服部 晃

1. はじめに

仮設土留め壁の芯材に使用された、H形鋼などの鋼材は、撤去の困難さから工事終了後に大半が埋設放棄されているが、将来の再掘削の障害となること、省資源(有用建設副産物回収)、環境保全の観点から引抜き撤去することが望まれている。

筆者らは、鋼材に塗布することによって鋼材とセメントとの付着力を低下させ、引抜き撤去が容易になる潤滑塗料を新規に開発した。今回は潤滑塗料の概要、引抜き撤去に関わる機構と引き抜き実験結果について報告する。

2. 潤滑塗料の概要

潤滑塗料は新開発のバインダー樹脂と吸水性ポリマー(アクリル酸塩系)を有機溶剤に分散させた物で、鋼材にはけ塗り、あるいは吹き付け塗装を行う事により、鋼材表面に潤滑材層を簡便に形成する事ができる。

3. 引抜き撤去の機構

- ①～②セメントミルクが注入された掘削孔内に潤滑塗料を塗装した鋼材を挿入する
- ③鋼材表面に存在する吸水性ポリマーがソイル杭中の水を吸い膨潤してゲル層を形成する。
- ④膨潤ゲル層が鋼材表面と硬化ソイルセメント層との境界面の付着を防止すると同時に、摩擦抵抗を大幅に低下させるために鋼材の引抜きを容易となる。(下図・図1参照)

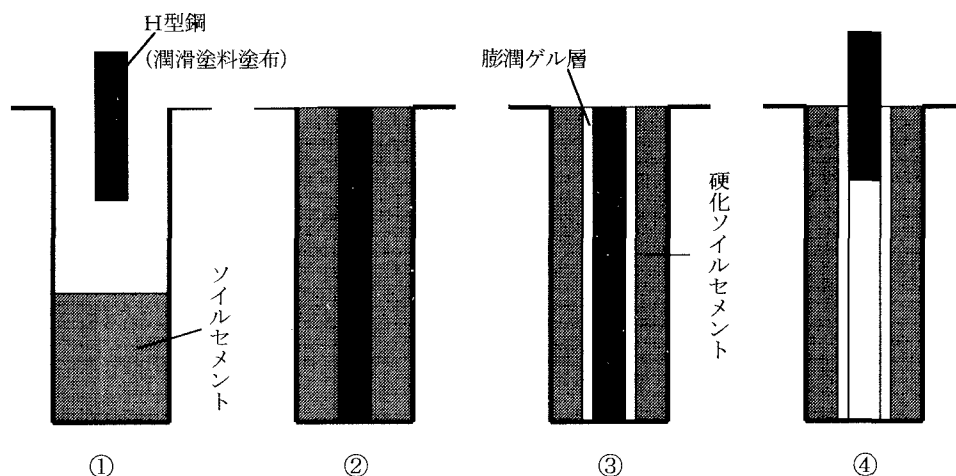


図1. 引抜き機構

キーワード：土留杭、引抜き、潤滑塗料、吸水性樹脂、H形鋼

連絡先：〒541-0043 大阪市中央区高麗橋4-1-1 TEL=06-6223-8907 FAX=06-6202-1766 服部

4. 引抜き試験結果

H形鋼の引き抜き試験結果を下图に示した（図2）。

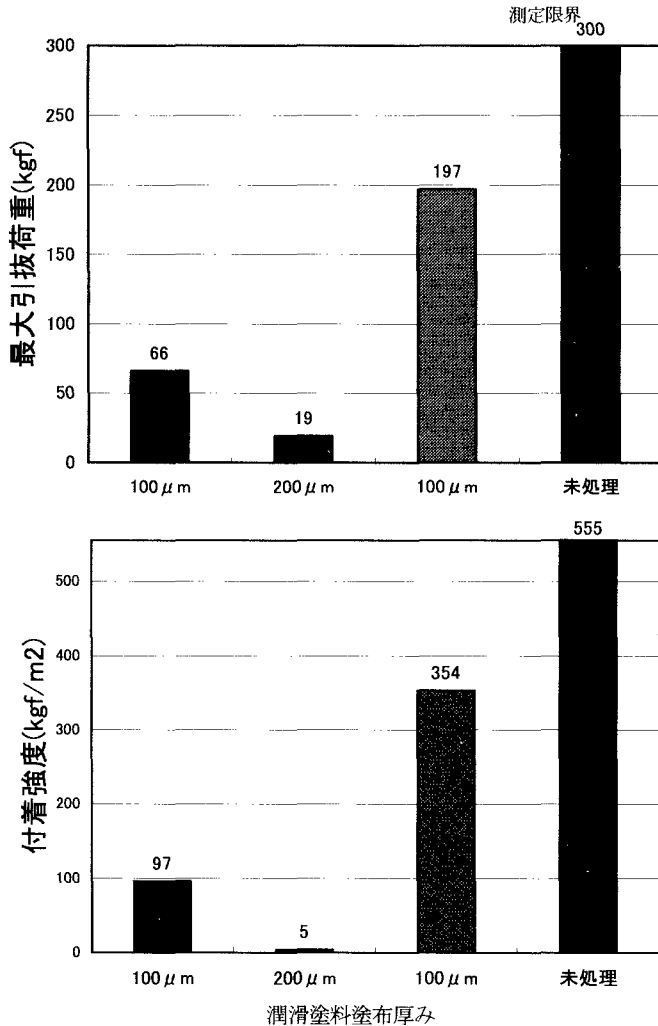


図2. 引抜き試験結果

H形鋼サイズ

100mm×100mm 長さ1 m

85cmをセメント中に埋設

H形鋼残置期間 = 1週間

使用セメント

①②④ ……ソイルセメント

水：セメント：粘土：ベントナイト
= 52.6：12.2：34：1.2

③ ……1：2モルタル

水：セメント：豊浦標準砂
= 6：10：20

付着強度は、最大引抜荷重からH鋼の重量(16.7kg)を減じて、接着面積(0.51m²)で除して算出。

5. まとめ

潤滑塗料を200 μm H形鋼の表面に塗装し、100mm×100mm、長さ1 mのH形鋼を引抜いた場合の付着強度は5kgf/m²であった。これは、従来の鋼材にグリース等の潤滑剤を直接塗布する工法に比して画期的に小さい値であり、従来必要であった、大きな引抜力と反力に備えた特殊な機材と処置が不要となるなど工法の簡素化、工期の短縮、総費用の軽減に本潤滑塗料は大きく貢献するものと考えられる。この新材料と技術は、鉄鋼材と、コンクリートやソイルセメントなどとの付着を防止する機能を活用したものであり、他にも広く土木工法の技術的課題に応える用途展開が期待される。

(参考文献)

大滝、内崎：ソイルセメント柱列と芯材引抜工法の施工例、建設の機械化 ' 8 2. 8

岡本、白根、服部、増田：土木学会第53回学術講演会予稿集P. 424(V-212)