

V-212

吸水性ポリマーシート
—地下埋設鋼材の引抜き撤去への利用—

(株) 日本触媒 正会員 ○岡本功一
同上 正会員 白根直之
同上 服部 晃
同上 増田善彦

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状態で放棄されているが、将来の再掘削の障害となること、省資源(有用建設副産物の回収)、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。

新しく開発した吸水性ポリマーシートの各種分野への実用化検討を進めており、その一環として、用済みの埋設された鋼材の引抜き撤去への利用を検討した。今回は、吸水性ポリマーシートの概要、引抜き撤去に関する機構と現場試験の結果について報告する。

2. 吸水性ポリマーシートの概要

吸水性ポリマーシートは不織布基材に吸水性ポリマー(アクリル酸塩系)が接合剤なしで強固に固着一体化した薄いシート状材料である。(図1, 2参照)

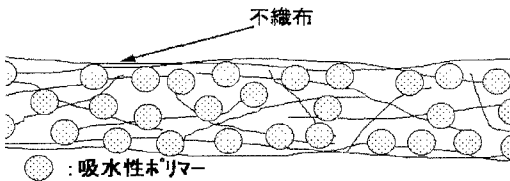


図1 構成

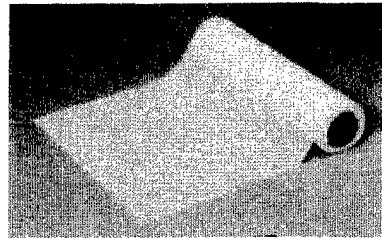


図2 吸水性ポリマーシート

吸水性ポリマーシートは(1)吸水膨潤性が高い(体積膨張)(2)シート状であるため垂直方向に薄く均質なゲル層を形成できる(3)取り扱い性や二次加工性に優れる(被覆材への加工が容易)(4)安全性が高い等の特徴を有する。(図3, 4参照)

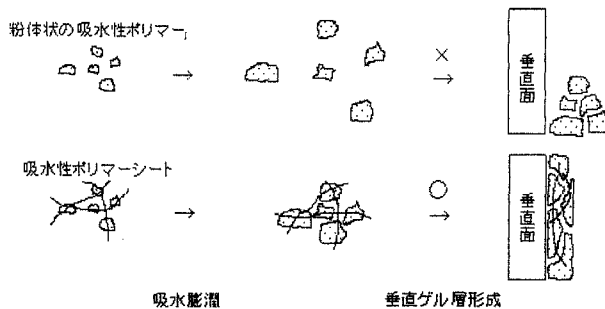


図3

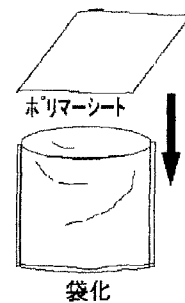


図4 二次加工性

キーワード: H形鋼、引抜き、吸水性ポリマーシート、引抜き力、土留め杭

連絡先: 〒541-0043 大阪市中央区高麗橋4-1-1 TEL=06-223-9122 FAX=06-202-1766

3. 引抜き撤去の機構

セメントミルクが注入された掘削孔内の鋼材表面とソイルセメント層との境界面に吸水性ポリマーシートを介在させる（鋼材を被覆する）。吸水性ポリマーシートがソイル杭中の水を吸い膨潤してゲル層を形成する。その結果、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鋼材の引抜きを容易にする。（図5参照）

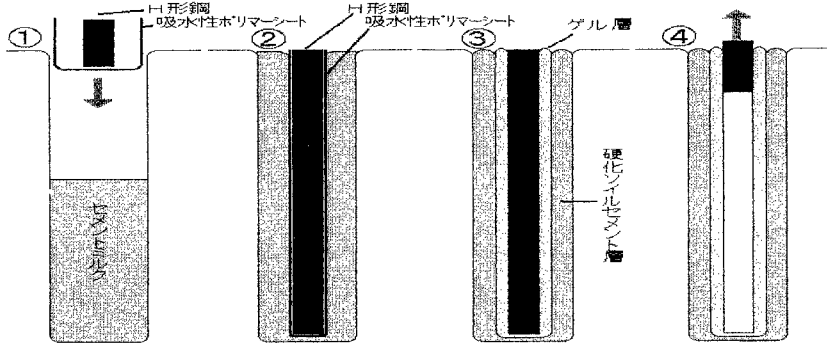
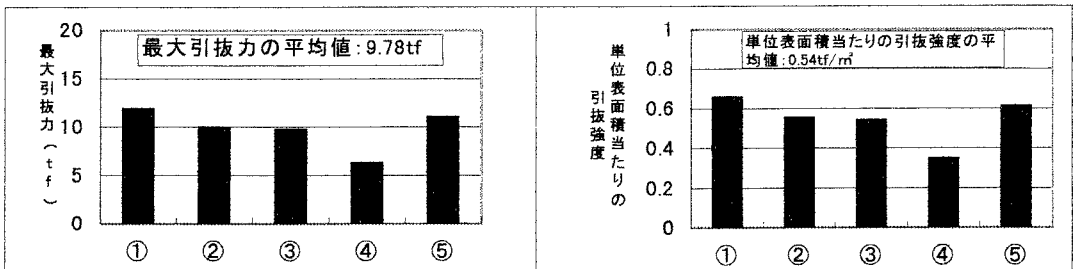


図5 引抜き機構

4. 現場試験結果

H形鋼の引抜き試験結果を下图に示した。（図6参照）



H形鋼サイズ : H-300mm×300mm 長さ10m

ソイルセメント材齢（H形鋼埋設期間）：28日 （ソイル圧縮強度: 10kg/cm²程度）

引抜き重機 : 45tfトラッククレーン車

図6 引抜き力

5. まとめ

吸水性ポリマーシートを表面に被覆したH-300mm×300mm、長さ10mのH形鋼を引抜く場合の最大引抜き力は10tf程度であった。この値は25tfのクレーン車のみで引抜くことを可能とする設計値である。また、H形鋼の単位表面積当たりの引抜き強度は0.5[t f/m²]程度であった。この引抜き強度の値は、従来の鋼材に潤滑剤を直接塗布する工法での公表数値に比べると8分の1に相当するものである。

従来は大きな引抜き力と反力に備えて特殊な機材と処置が必要であったものが不要となるなど工法の簡素化、工期の短縮、総費用の軽減に吸水性ポリマーシートは大きく貢献するものである。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、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き工法の施工例、建設の機械化 ’82. 8

岡本、原田、中村：仮埋設物引抜き用潤滑材、特開昭7-247549号公報