

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	☒ 安全・防災 ☐ 維持管理 ☐ 環境 ☐ コスト ☐ ICT ☐ 品質 （該当する分類に○を付けてください）		
技術名称	CI-CMC-HA工法	担当部署	九州支店 地盤研究室
NETIS登録番号	QS-160049-A	担当者	布川 直矢
社名等	株式会社 不動テトラ	電話番号	092-451-4179
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機 【硬質地盤に適応した大径・低変位の深層混合処理工】 固化を改良原理とした代表的な工法として、セメントスラリーと軟弱土を地盤中の原位置で攪拌混合し、両者の化学的な結合作用を利用して軟弱土を改良する深層混合処理工法があります。 CI-CMC-HA工法は、独自のセメントスラリー吐出方式（エジェクター吐出方式）および新型攪拌翼を採用することで、大断面でも均一な散布と攪拌翼回転負荷の低減を可能にし、従来の深層混合処理工法に比べ1日当たりの施工土量を大きくすることで施工コストの低減を目標に開発した工法です。 2. 技術の内容 エジェクター吐出方式とは、攪拌翼に内蔵されている装置で、エアーの流路にセメントスラリーを注入することで、固化材をエアーに同伴させ霧状に放出させることができる吐出方法です。これにより、スラリーを吐出口から流すだけの従来の方式に比べ、改良域全体に固化材を散布することが可能となり、大径であっても高い攪拌混合能力を発揮します。また、霧状スラリーが土をほぐし土粒子の流動性を高めることから、貫入・攪拌の負荷が低減できます。さらに、エアリフト効果で土が移動しやすくなり、投入したスラリーに応じて攪拌域の土がスムーズに上昇するため、周辺の変位が少なくなる効果も得られます。 先端ヘッド・掘削ビット・エジェクター吐出口を改善した新型攪拌翼の作用により、硬質地盤は従来では砂質地盤でN値35程度、粘性土地盤でN値8程度までの対応だったものが、より硬質な砂質地盤でN値50程度、粘性土地盤でN値15程度まで対応可能となりました。 3. 技術の効果 ■ 高品質な大径杭の施工 攪拌効率が向上し、バラツキの極めて小さい大径の改良体を造成できます。 ■ 優れた貫入能力 貫入能力が向上し、貫入抵抗の大きい地盤においても攪拌混合が可能です。 ■ 低変位工法 エアリフト効果による排土施工のため、周辺の変位が大幅に低減できます。 ■ 硬質地盤への施工が可能 攪拌翼の改善により、N値50程度の砂質地盤・N値15程度の粘性土まで適用が可能です。 ■ さらなる工費の削減、工期の短縮 硬質地盤において先行削孔が不要になったことにより、工費の削減・工期の短縮が図れます。 ■ 改良体強度の一定化 エジェクター吐出時のエア量を制御することにより、改良体強度のバラツキを抑制します。 4. 技術の適用範囲 ■ 適用可能な範囲 ・適用土質：砂質土、粘性土、腐植土 ・改良深度：継ぎ施工無し：最大45m、継ぎ施工有り：最大50m ・施工可能な地盤のN値：砂質土 N値 ≤ 50、粘性土（腐植土含む）N値 ≤ 15 - 最大粒径100mm以上の玉石混じり層は別途検討 ■ 特に効果の高い適用範囲 ・低変位工法のため、既設構造物に近接した施工が可能。 ・従来技術では先行削孔等の補助工法を必要とした硬質地盤。 ・施工量が大きい工事で大径高速施工によるコスト縮減効果が顕著。		

5. 写真・図・表



図-1 施工状況

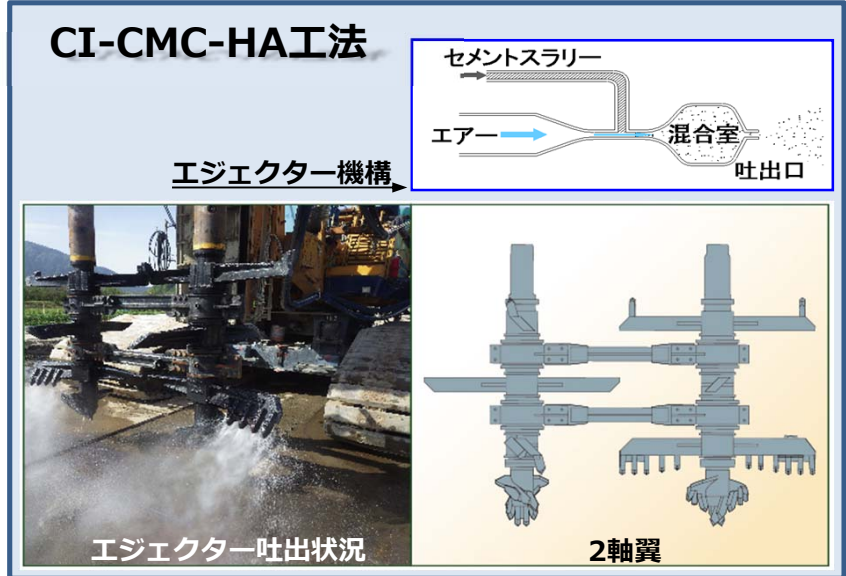


図-2 セメントスラリー吐出状況

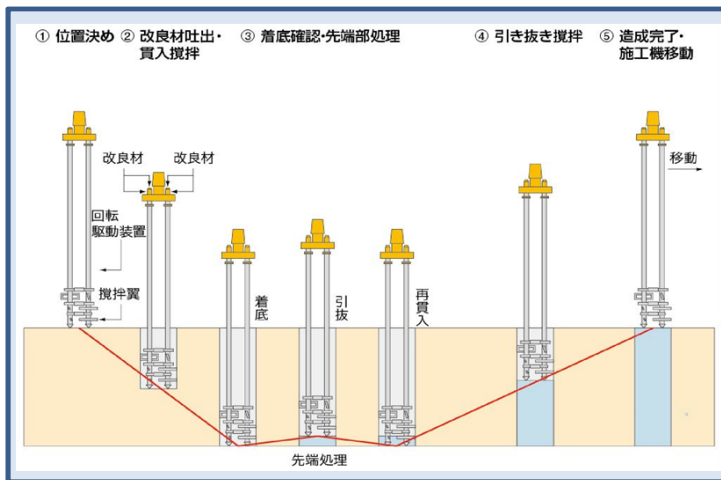


図-3 施工手順



図-4 改良体品質比較

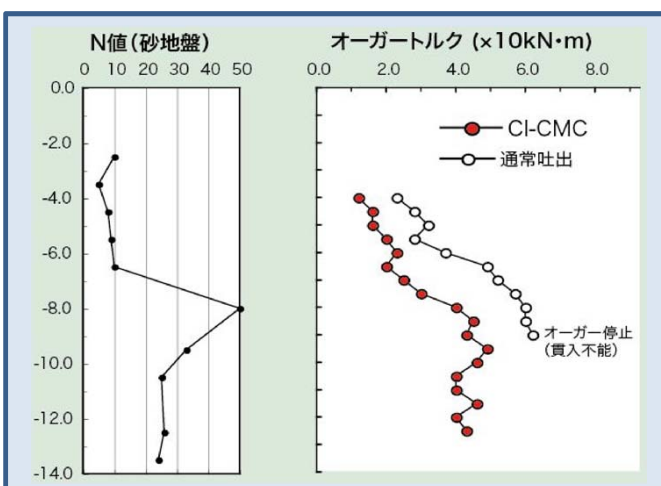


図-5 貫入能力比較結果

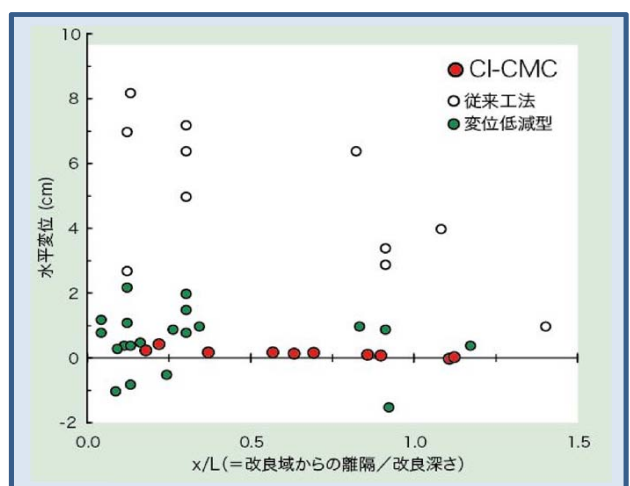


図-6 周辺変位測定結果