

セメント系固化材を用いた深層混合処理工法

ECM工法

1. 技術(工法)の概要

ECM工法は、深層混合処理工法の施工に際し、砂質・粘土・ローム地盤の土質に左右されることなく均質な品質を確保するため、角度付共回り防止翼と半月状の掘削爪を装備した攪拌装置を使用し、高品質な地盤改良体を築造する工法である。地盤中に礫等の障害物があると、共回り防止翼にかかる回転トルクの負荷が大きくなり、地盤への掘削攪拌翼の貫入が困難になる場合がある。このようなトラブルの回避と攪拌翼の共回り現象を抑制することを目的に、角度付共回り防止翼と半月状の掘削爪を装備した攪拌装置を開発した。また、品質の安定した地盤改良体を実現するために、リアルタイムによる施工管理が可能なデジタルディスプレイ式施工管理装置を開発した。

2. 技術(工法)の特徴

ECM工法専用の掘削攪拌装置は、従来の垂直型共回り防止装置を改良し、左右とも掘削爪と反対方向に約10°の角度を付けて、掘削・引き上げ時に、オーガ回転方向と逆方向に、緩やかに土切りする。また、垂直型共回り防止翼に比べ礫等の障害物回避能力に優れている。さらに、掘削爪は半月の形状をしているため、従来型に比べて掘削時に抵抗が軽減されるとともに、半月に沿って良好な円形形状となる。

3. 技術(工法)のポイント

- ・ 混合攪拌・・・角度付共回り防止装置と半月状の掘削爪を有する攪拌装置を使用して共回り現象を防止。各地盤において、礫等の障害物を回避し、均質なソイルセメントコラムを築造。
- ・ 固化材液(スラリー)製造・・・全自動連続練プラントを使用。水および固化材はロードセルによる自動計量・リモコン制御により、施工機オペレータが注入操作。
- ・ 施工管理・・・施工中にオペレータがデジタルディスプレイにてリアルタイムに施工状況を確認。

4. 技術(工法)の適用、用途

改良形式	杭配置・接円・ラップ配置
適用性	建築物・擁壁および工作物等、構造物の基礎に適用する
掘削ロッド数	単軸
掘削攪拌機構	半月形状の掘削爪を有する掘削攪拌機能
土の共回り防止機構	10度の角度を有する共回り防止翼
掘削攪拌翼枚数	4(6 ¹)枚
施工サイクル	2サイクル
スラリー注入	第1サイクル ²
羽根切り回数	650回/m以上
施工可能コラム径(mm)	500・600・700・800・900・1,000・1,100・1,200・1,300・1,400・1,500・1,600
実績最大径(mm)	1,600
最大コラム改良長(m)	14
掘削可能N値	粘性土 25・砂質土 35
適用地盤	砂質土・粘性土・ローム地盤

(注) 1: 十分な羽根切り回数が確保できない場合に用いる。

2: 地盤条件や施工条件により調整する場合がある。

5. 写真、図、表



写真-1 DHP60



写真-2 改良体掘り起こし状況



写真-3 ECM工法攪拌機

6. 技術保有会社および連絡先

新栄重機建設工業株式会社 shineijuki.com	TEL 019-661-7500	FAX 019-661-7508	sjk@shineijuki.jp
地質工学株式会社 chishitu-kougaku.co.jp	TEL 06-6573-2220 TEL 03-5405-4452	FAX 06-6573-2207 FAX 03-5405-4453	cstkgk@chishitu-kogaku.co.jp tokyo@chishitu-kougaku.co.jp
アラタ工業株式会社 aratakougyou.jp	TEL 047-432-8876	FAX 047-432-8873	arata@a.biglobe.ne.jp