

## 技術名称:セメント系固化材を用いた深層混合処理工法 「ECM 工法」

### I. 概要

#### 1. 審査証明対象技術

##### 1.1 審査証明依頼者

新栄重機建設工業株式会社  
代表取締役社長 川村 真治  
岩手県滝沢市大釜竹鼻 56 番地 2

地質工学株式会社  
代表取締役 磯野 裕吉  
大阪府大阪市港区弁天六丁目 4 番 6 号

アラタ工業株式会社  
代表取締役 宮田 新一郎  
千葉県船橋市湊町一丁目 1 番 17 号 MSビル 2 階

##### 1.2 技術の名称

セメント系固化材を用いた深層混合処理工法「ECM 工法」

##### 1.3 技術の概要

本工法は、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事なく均質な品質を確保する為、角度付共回り防止翼と半円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。

### 2. 開発の趣旨

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円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。

### 3. 開発の目標

- (1) 角度付共回り防止翼と半円状の掘削爪を有する攪拌機を装備することにより、土質に左右されない均質な改良体(ソイルセメントコラム)の築造が可能であること。
- (2) 全自動プラントを使用し、固化材液(スラリー)製造過程の品質確保を図ること。
- (3) デジタルディスプレイ式「施工管理装置」により、信頼性の高いデータの管理が可能であること。

### 4. 審査証明の方法

依頼者より提出された審査証明資料及び本工法の施工立会試験結果により、本技術の性状を確認することとした。

- (1) 角度付共回り防止翼と半円状の掘削爪を有する攪拌機を装備することにより、土質に左右されない均質な改良体(ソイルセメントコラム)の築造が可能であることに関する確認

- ・ 全長コアの一軸圧縮強度試験、同一断面コアの一軸圧縮強度試験、コア採取率、土塊混入率、掘削翼のオーガ回転トルク、鉛直性確認試験による確認
  - ・ 施工立会試験による確認
- (2) 全自動プラントを使用し、固化材液(スラリー)製造過程の品質確保を図ることに関する確認
- ・ 比重計(マッドバランス)による確認
  - ・ 施工立会試験による確認
- (3) デジタルディスプレイ式「施工管理装置」により、信頼性の高いデータの管理が可能であることに関する確認
- ・ 「施工管理装置」の施工記録による確認
  - ・ 施工立会試験による確認

## 5. 審査証明の前提

本審査証明は、依頼者から提出された資料等には事実に反する記載がなく、依頼者の責任において適正に設計・施工・品質管理等が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

## 6. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者より提出された開発の趣旨及び開発の目標に対して、設定された確認方法により確認した範囲とする。なお、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は審査証明の範囲に含まれない。

## 7. 審査証明結果

本技術について、前記の開発の趣旨、開発の目標に照らして審査された結果は、以下のとおりである。

- (1) 角度付共回り防止翼と半円状の掘削爪を有する攪拌機を装備することにより、土質に左右されない均質な改良体(ソイルセメントコラム)の築造が可能であると判断される。
- (2) 全自動プラントを使用し、固化材液(スラリー)製造過程の品質確保を図ることができると判断される。
- (3) デジタルディスプレイ式「施工管理装置」により、信頼性の高いデータの管理が可能であると判断される。

## 8. 留意事項及び付言

- (1) 施工にあたり、依頼者が作成した施工マニュアルに基づくことが必要である。
- (2) 依頼者は、管理者・作業者が本技術の施工マニュアルの内容を十分に理解し、必要な事項を完全に実施することができるように配慮すること。

## 9. 審査証明経緯

- (1) 建築物等の保全技術・技術審査証明事業において、2004年3月23日付けで新規に依頼された本技術について、技術審査を行い、2005年3月7日付けで技術審査を完了した。
- (2) 2007年3月26日付けで依頼された、本技術に関する更新及び以下の変更について、技術審査を行い、2007年7月25日付けで技術審査を完了した。
  - ①更新確認内容:(新栄重機建設工業(株))
    - ・ 有効期限直近に施工された2現場における施工報告において、技術の運用状況が適切であることを確認。
    - ・ 2005年3月7日以降の実施物件の中で、この工法に関わる重大なクレーム等が無いことを確認。

- ・ 本技術が、現在の技術水準に照らし合わせても妥当であることを確認。
- ②変更内容：
- ・ 依頼者の追加変更（「新栄重機建設工業(株)」から「新栄重機建設工業(株)、地質工学(株)、アラタ工業(株)」に変更）
  - ・ 依頼者の追加に伴う、体制の変更及び責任体制の明確化。
  - ・ 適用地盤中、ローム地盤(岩手ローム)をローム地盤に変更。
  - ・ 依頼者の追加変更に伴う、主要な使用材料の変更。
  - ・ 室内配合試験の指定機関の変更。
  - ・ 依頼者の追加に伴う、不適合管理の変更。
- (3) 本技術に関する以下の軽微な変更について、2009年3月3日付けで確認した。
- ①変更内容：(新栄重機建設工業(株))
- ・ 住所変更
- (4) 2009年11月25日付けで依頼された、本技術に関する更新及び以下の変更について技術審査を行い、2010年3月18日付けで技術審査を完了した。
- ①更新確認内容：
- ・ 2007年7月25日以降の実施物件の中で、この工法に関わる重大なクレーム等が無いことを確認。
  - ・ 2009年12月26日に千葉県佐倉市生谷のローム地盤において施工立会試験(改良コラム径 1,600mm、コラム長 14.0m)を行いコア供試体による一軸圧縮試験の結果、所定の品質であることを確認。
  - ・ 本技術が、現在の技術水準に照らし合わせても妥当であることを確認。
- ②変更内容：
- ・ 改良コラム径を 500mm～1,200mm から 500mm～1,600mm に変更
  - ・ 最大コラム長を 12.0m から 14.0m に変更
  - ・ 改良コラム径の追加に伴う施工機械の追加・削減
  - ・ 改良コラム径の追加に伴うプラント機種 of 追加、削減、再編
  - ・ 固化材の種類について製品の統廃合に合わせて品種を変更
- (5) 本技術に関する以下の軽微な変更について、2012年12月26日付けで確認した。
- ①変更内容 1: (新栄重機建設工業(株))
- ・ 住所変更、代表者名変更
- ②変更内容 2: (アラタ工業(株))
- ・ 住所変更
- (6) 2014年9月26日付けで依頼された、本技術に関する更新について技術審査を行い、2014年11月21日付けで技術審査を完了した。なお、更新日は2014年11月21日とし、審査証明の有効期限は、更新前の有効期限から起算して5年間(2020年3月17日まで)とする。
- ①変更内容：
- ・ 住所変更(新栄重機建設工業(株))
  - ・ 施工機の要求性能を明確にし、機種選定例を提示
- ②更新確認内容：
- ・ 有効期限直前に施工された 3 現場(各社担当施工1現場。3社で3現場)における施工報告において、技術の運用状況が適切であることを確認。
  - ・ 審査証明工法を適用した過去の工事について、この工法に関わる重大なクレーム等が無いことを確認。
  - ・ 本技術が、現在の技術水準に照らし合わせても妥当であることを確認。