

技術名称：セメント系固化材を用いたブロック状混合処理工法「NSM工法」

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 藤田 誠
岩手県滝沢市大釜竹鼻 56 番地 2

アラタ工業株式会社
代表取締役社長 高木 伸幸
千葉県船橋市湊町一丁目 1 番 17 号

1.2 技術の名称

セメント系固化材を用いたブロック状混合処理工法「NSM工法」

1.3 技術の概要

NSM工法は、軟弱な浅層地盤に均質なソイルセメント改良地盤を築造するセメント系固化材を用いたブロック状混合処理工法である。

専用の掘削攪拌バケットと管理装置を使用することにより、均質な品質の改良体が築造できる。

(1) 掘削攪拌バケット

バケット後面が開放され鉛直のスリットが設けてあり、スリットから突き出すように取り付けられた掘削羽根を鉛直方向に回転させる掘削攪拌装置である。

バケット前面からバケットの中に入った掘削土砂は攪拌羽根により固化材スラリーと混合攪拌され改良土となり、開放されているバケット後面から排出され、効率的な混合攪拌ができる。バケット後面に設けてあるスリットは、攪拌羽根が通過する際に攪拌羽根に土塊状に付着した土を粉砕することにより、土の共回りを防止して均質な品質の改良体を築造することができる。

(2) 管理装置

掘削攪拌機（汎用型バックホウ）に搭載し、掘削攪拌機アーム、ブームの傾斜角から掘削攪拌バケットの深度・位置を計測し、固化材スラリーの注入量を流量計で計測し、攪拌状況を攪拌羽根の回転数で計測してモニターに表示し記録する。

自動連続練りプラントから所定の配合の固化材液を供給して、混合処理範囲への固化材注入量や攪拌度を管理することにより、均質な品質の改良体が築造できる。

1.4 適用範囲等

改良形式： ブロック形式
適用範囲： 建築物、工作物の基礎地盤
適用地盤： 砂質土、粘性土、ローム
施工可能範囲： 最大施工面積 25m²
最大施工深度： 3.5m

2. 開発の趣旨

粘着力が大きい地盤では、改良対象となる掘削土が土塊となり、攪拌羽根と共回りして固化材スラリーと十分に混合攪拌されない可能性がある。このような状態の共回りを防止する

ために、バケット後面にスリットを設けスリットから突き出すように取り付けられた攪拌羽根を鉛直方向に回転する掘削攪拌バケットを開発した。このバケットの攪拌羽根は、スリットを通過する際に攪拌羽根に付着した土がスリットで落とされ、土を粉砕することができるので、攪拌効率が良く、固化材液と原地盤とを攪拌混合できる。

オペレーターが施工中に、攪拌バケット深度・位置、時間、固化材液注入量及び攪拌度の指標である攪拌羽根回転数を、管理装置モニターを通じて確認できる管理装置を開発した。この管理装置により、固化材添加量や攪拌度を管理できる。

3. 開発の目標

- (1) 共回り防止機構が付いた掘削攪拌バケットを使用することにより、固化材と原地盤とが攪拌混合され、均質な改良体を築造することができること。
- (2) 掘削攪拌バケットの深度、位置と、固化材の注入量と攪拌羽根の回転数をオペレーター席のモニターに表示し施工状況を把握、記録できる管理装置と自動プラントを使用することにより、混合処理範囲と改良状況を把握することができること。

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現場立会試験結果により、審査を行った。

- (1) 共回り防止機構が付いた掘削攪拌バケットを使用することにより、固化材と原地盤とが攪拌混合され、均質な改良体を築造することができることの確認
 - ・粘性土、砂質土、ローム地盤における深度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、コア採取率による改良体の品質確認
 - ・ローム地盤における施工立会試験
- (2) 掘削攪拌バケットの深度、位置と、固化材の注入量と攪拌羽根の回転数をオペレーター席のモニターに表示し施工状況を把握、記録できる管理装置と自動プラントを使用することにより、混合処理範囲と改良状況を把握することができることの確認
 - ・施工管理装置モニターの表示値及び記録値と、実測値の比較
 - ・施工立会試験

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、前記の開発の趣旨及び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) 共回り防止機構が付いた掘削攪拌バケットを使用することにより、固化材と原地盤とが攪拌混合され、均質な改良体を築造することができるものと判断される。
- (2) 掘削攪拌バケットの深度、位置と、固化材の注入量と攪拌羽根の回転数をオペレーター席のモニターに表示し施工状況を把握、記録できる管理装置と自動プラントを使用することにより、混合処理範囲と改良状況を把握することができるものと判断される。

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) 管理者、作業者が本技術の施工マニュアルについて十分な理解が得られるように配慮すること。
- (3) 本審査証明の範囲である土質は砂質土、粘性土、ローム地盤である。

9. 審査証明経緯

- (1) 2013年1月29日付けで依頼された本技術について技術審査を行い、2013年7月29日付けで技術審査を完了した。なお、審査証明の有効期限は、5年間（2018年7月28日まで）とする。
- (2) 2014年1月27日付けで依頼された本技術に関する変更について技術審査を行い、同日付けで技術審査を完了した。なお、審査証明の有効期限は、5年間（2019年1月26日まで）とする。
- (3) 2018年6月8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、2018年6月21日付けで技術審査を完了した。なお、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（2024年1月26日まで）とする。
- (4) 2023年6月9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、2023年7月13日付けで技術審査を完了した。なお、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（2029年1月26日まで）とする。