



[審査証明番号/有効期限]	BCJ-審査証明-207/2029年1月26日
[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」
[依頼者(審査証明取得者)]	新栄重機建設工業株式会社、アラタ工業株式会社

[技術概要]

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。

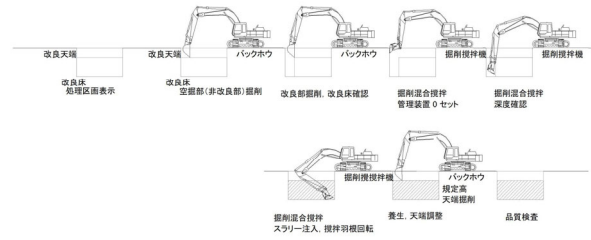


図-1 施工手順図

[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掘削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。このバケットの掘削羽根は、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。

[開発目標及び審査証明結果]

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。

[本技術の問い合わせ先]

新栄重機建設工業株式会社  
担当： 高橋 康之  
TEL： 019-601-8715

アラタ工業株式会社

技術部  
担当： 高木 伸幸  
TEL： 047-432-8876

表-1 適用範囲

改良形式	ブロック形式	
適用性	建築物及び工作物の基礎に適用する	
適用地盤	砂質土・粘性土・ローム地盤	
施工可能範囲	最大施工面積: 25 m <sup>2</sup> 最大施工体積: 56 m <sup>3</sup>	
最大改良厚さ	3.5m	
施工機械	掘削攪拌機	12tクラス汎用バックホウ 20tクラス汎用バックホウ
	攪拌装置	NSM04型バケット NSM07型バケット
攪拌機構	掘削攪拌装置(掘削バケット) バケット後面が開放されその面に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が鉛直方向に回転するため、共回りを防止でき掘削羽根に土の付着が少ない。 また、改良土をバケット後方向に移動させ後面から排出することにより攪拌混合効率がよい。  管理装置 掘削攪拌バケットの位置、深度測定によりバケット位置を計測ことができ、攪拌装置の回転数と固化材スラリーの注入量と併せて攪拌範囲の確認と改良状況をリアルタイムで把握することができる。	
攪拌軸数	水平単軸	
攪拌翼枚数	9枚(3枚×3)	
共回り防止機構の有無	掘削羽根の間に設置したスリット	
攪拌回数	400回/m <sup>3</sup>	
標準施工速度	100~360m <sup>3</sup> /日	
水固化材配合量比	60~150%	
施工管理方法	施工管理システムによるリアルタイム管理 掘削攪拌バケット深度・距離、掘削羽根回転数、固化材スラリー注入量	