

技術名称：セメント系固化材を用いた深層混合処理工法「Tコラム工法」

1. 審査証明対象技術

1.1 審査証明依頼者

東京テクノ株式会社
代表取締役 富 光秀
東京都町田市相原町 3731 番地 6

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「Tコラム工法」

1.3 技術の概要

本技術は、セメント系固化材を用いたスラリーを吐出しながら地盤を掘削攪拌することで柱状の地盤改良体を築造する機械攪拌式深層混合処理工法である。

本技術に用いる掘削攪拌機は、先端のオーガーヘッドに加えて、その上部に静止翼とその上で回転する攪拌翼を装備する。静止翼は、先端のオーガーヘッド及び攪拌翼より径が大きく、掘削攪拌時において、掘削攪拌されていない地盤に食い込む構造とする。また、静止翼の一部を摩耗に強い構造とすることで、静止翼と回転軸の摩擦面を従来より減らす形状とした。

このことで、既存の掘削攪拌機より、固化材と地盤土の共回り現象を防止することで、攪拌抵抗、攪拌効率を上げ、改良体の品質の安定化を図っている。

1.4 適用範囲等

項目	適用範囲
適用構造物	建築物、擁壁及び工作物等の基礎地盤
適用地盤	砂質土、粘性土、ローム
改良形式	杭形式、ブロック形式、壁形式
羽根切り回数	450 回/m 以上
施工可能コラム径	600mm、700mm、800mm、900mm、1,000mm、1,100mm、1,200mm、1,300mm、1,400mm、1,500mm、1,600mm
最大施工深度	16m
最大改良長	16m

2. 開発の趣旨

深層混合処理工法では、粘性の強い改良対象土が攪拌翼に付着して一緒に回転する現象(共回り現象)が生じて、固化材と地盤土の攪拌混合が不良となり改良体の品質に問題が生じる場合がある。また、粘土塊が潰されず、固化材と混合されない場合がある。

オーガーヘッド、静止翼及び攪拌翼の間の空間部分が、施工速度、羽根切り回数によっては、攪拌されない場合がある。その問題点を解決し、掘削力、攪拌能力の高い工法を確立する。

攪拌効率を上げるため、複雑な静止翼及び攪拌翼としている場合があるが、その場合、土

塊が、静止翼、攪拌翼に付着し、攪拌効率を下げたり、土塊が改良体に混入する場合がある。施工中、土塊の付着を減らすオーガーヘッド、静止翼及び攪拌翼の形状を確立する。

本工法は、全自動プラントにより、セメント、水を自動計量でき、それら管理項目をモニターで監視できる。また、施工中は、施工機オペレーターがリモコン操作でスラリーの注入開始、停止を行うことができる。このため、セメント系固化材を用いたスラリーの製造過程の品質確保を図ることができる。

本工法に用いる施工管理装置は、改良体1本毎の掘削深度、掘削速度、回転トルク（または電流値）、攪拌回転数、固化材スラリー流量（瞬間、積算）、施工時間をリアルタイムに計測し、常に施工機オペレーターが本工法の施工基準を確認できる。必要に応じて、外部画面にて、施工中、それら管理項目を第三者が確認できる。また、それらを記録することで、施工報告書に記載できる。

これらによって、高品質な改良体を築造する工法を開発する。

3. 開発の目標

- (1) 本工法の掘削攪拌機を使用し、施工マニュアルに従って改良体を築造すれば、土質に左右されない均質な改良体が築造されること。
- (2) 全自動プラントを使用することで、セメント系固化材を用いたスラリーの製造過程の品質確保を図ることができること。
- (3) 本工法に用いる施工管理装置により、第三者が確認できる信頼性の高いデータ管理が可能となること。

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、審査を行った。

- (1) 本工法の掘削攪拌機を使用し、施工マニュアルに従って改良体を築造すれば、土質に左右されない均質な改良体が築造されることの確認
 - ・コラム水平方向の均質性を土塊混入率試験、フェノールフタレイン試験、一軸圧縮強度試験による確認
 - ・コラム鉛直方向の均質性をコア採取率、一軸圧縮強度試験による確認
 - ・コラムの掘出し調査により出来形（鉛直性・円周・直径）による確認
- (2) 全自動プラントを使用することで、セメント系固化材を用いたスラリーの製造過程の品質確保を図ることができることの確認
 - ・施工立会試験による確認
 - ・施工マニュアルによる確認
- (3) 本工法に用いる施工管理装置により、第三者が確認できる信頼性の高いデータ管理が可能となることの確認
 - ・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、前記の開発の趣旨及び開発の目標に照らして審査した結果は、以下のとおりである。

- (1) 本工法の掘削攪拌機を使用し、施工マニュアルに従って改良体を築造すれば、土質に左右されない均質な改良体が築造されるものと判断される。
- (2) 全自動プラントを使用することで、セメント系固化材を用いたスラリーの製造過程の品質確保を図ることができるものと判断される。
- (3) 本工法に用いる施工管理装置により、第三者が確認できる信頼性の高いデータ管理が可能となるものと判断される。

8. 留意事項及び付言

- (1) 施工は、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) 管理者及び作業者が本技術の施工マニュアルについて事前に十分な教育を実施し、安全性の確保に努めること。

9. 審査証明経緯

- (1) 2015年2月27日付けで依頼された本技術について技術審査を行い、2015年7月17日付けで技術審査を完了した。
- (2) 2020年3月13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、2020年3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（2025年7月16日まで）とする。
- (3) 2025年1月10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、2025年1月27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（2030年7月16日まで）とする。