

技術概要書（様式）

※別紙2

出展技術の分類	安全・ 防災 インフラDX 維持管理 環境 コスト 品質 （該当分類に○を付記）		
技術名称	置換式柱状地盤改良SST工法	担当部署	広報
NETIS登録番号	KT-150002-VR	担当者	鍵田
社名等	株式会社 エスエスティー協会	電話番号	0436-43-3331
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機		
	<p>固化材を地中で攪拌して柱状改良体(以下「コラム」という。)を構築する従来の地盤改良工法では、大きな強度や支持力が期待できないこと等から、コラム本数や総延長の増大によりコストが高くなるという課題がありました。また、プラントの設置や大型の施工機械が必要であり、現場での適用性等にも課題がありました。そうした中、平成7年1月の阪神淡路大震災を契機に、より強固で安価な地盤改良技術の必要性を痛感し、長年にわたりSST工法の開発と改良を進めてきました。</p>		
	2. 技術の内容		
	<p>SST工法は、「土粒子間の空隙と水を排除して密度と強度を高める」ことを基本原理としており、従来の地中攪拌方式ではなく、掘削して地上に排出した土に固化材とさらに砂も加えることによって「異なる径の粒子を混合」し、その改良土を新たに開発したオーガにより「強い力で圧縮して締固め」ながら掘削孔に充填し、固化材の針状結晶体で土粒子間を結合させて強固なコラムを構築する技術です。世界で初めて、鉛直方向だけでなく水平方向にも強力に締固めができるようになったことから、設計基準強度2,400kN/m²という従来にはない高い強度と支持力を発揮するコラムを築造することができ、大型の施工機械等も必要としないシンプルな施工法と安いコストで強固な地盤改良を実現したものです。</p>		
	3. 技術の効果		
<ul style="list-style-type: none"> ・目視確認しながら作業できるため、不純物の混入を防ぎ、均質な材料混合ができ、コラムの品質向上が図れます。 ・従来は土質的に強度不足で適用できなかった地盤でも良質な土と置換することができるため、適用が可能となり適用範囲の拡大が図れます。 ・コラムと周辺地盤が強力に締固められるため、コラムの周面摩擦力と圧縮強度等が増大し、従来より少ないコラム本数や総延長で必要な支持力が確保できるので、コスト縮減と工期短縮が図れます。 ・コラムの周面摩擦力と圧縮強度等が増大するため、強固な先端地盤がなく従来は適用できなかったような地盤でも適用できる場合があり、適用範囲の拡大が図れます。 ・セメントの固結による強度発現を待つことなく施工後すぐに締固めによる強度が発現されるため、従来のような養生期間が不要で、後続の工事に短期間で取り掛かることができ工期短縮が図れます。 ・スラリープラントの設置・撤去が不要になるため、コスト縮減と工期短縮が図れるとともに、従来より狭い現場での施工が可能となり適用範囲の拡大が図れます。 ・改良土と周辺地盤の体積が圧縮されるため、残土処分が不要あるいは残土の大幅な減量が可能となり、産業廃棄物の発生を抑えて環境負荷の低減、コスト縮減が図れます。 ・従来に比べてセメント系固化材の添加量が200kg/m³と大幅に少なく、コラムの総体積も少なくなるため、セメントの製造に起因するCO₂排出量を50%以上削減できます。 ・水も電気も使わないため、環境に配慮した省資源・省エネルギーの工法であり、コスト縮減も図れます。 			
4. 技術の適用範囲			
<ul style="list-style-type: none"> ・あらゆる土質に適用可能です。 ・コラム径は400,500,600,700mmの4種類で、最大改良深度は12m、最大接地圧は300kN/m²。 ・最小で2.5m程度の進入路と4m×10mの現場スペースがあれば施工可能です。 			
5. 活用実績			
<p><2006年4月～2021年6月></p> <p>国の機関 0 件</p> <p>自治体 79 件（九州 0 件、九州以外 78 件）</p> <p>民間 1,748 件（九州 1 件、九州以外 1,747 件）</p>			

6. 写真・図・表



写真-1 SST工法による施工の様子



写真-2 均一で連続した高品質のコラム

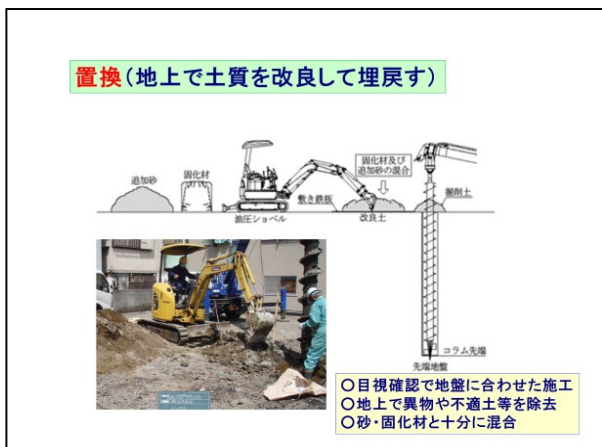


図-1 技術的特長(置換方式)

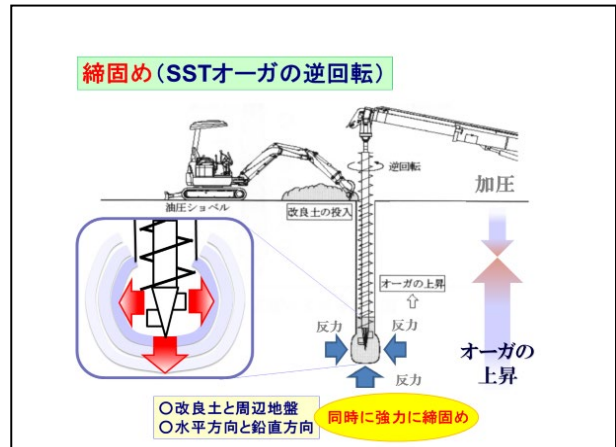


図-2 技術的特長(締固め方式)

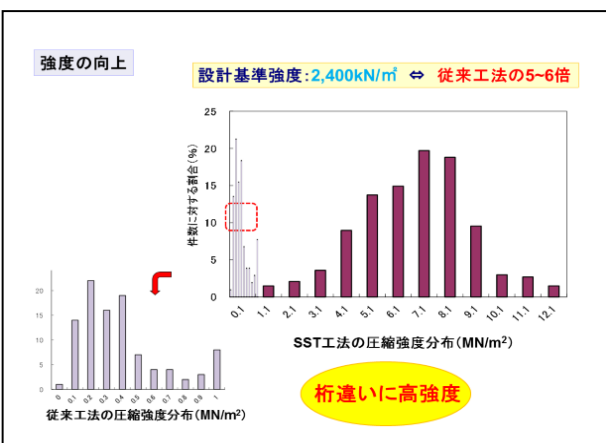


図-3 強度の向上

表-1 従来工法との比較

	従来工法	SST工法
設計基準強度	450kN/m ²	2,400kN/m ²
コラム径	1,000mm	600mm
コラム長	5.08m	5.78m
コラム本数	498本	279本
工事費	3,897万円	2,326万円
	約40%の縮減	
工期	42日	35日
	約17%の短縮	
※RC造・2階建、基礎面積829.54m ² の建物で比較		