技 術 概 要 書 （様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災　維持管理　環境　コスト　ICT　品質		
技術名称	ＳＡＶＥ－ＳＰ工法	担当部署	九州支店　地盤研究室
NETIS登録番号	SKK-090002-VE	担当者	江副　哲
社名等	株式会社　不動テトラ	電話番号	092-451-4179

技術の概要

１．技術開発の背景及び契機

近年では、空港滑走路や既設岸壁などの耐震性向上のため、狭隘地や構造物直下など、より厳しい施工条件においても適用可能な液状化対策工法が求められており、大型の施工機械を用いる工法では、舗装の撤去や施工スペースの確保が問題となり適用できない場合が多い。そのため、小型施工機を用いる薬液注入系の固化工法やセメントモルタルを圧入する静的締固め工法の適用が増加しているが、従来工法に比べてコストが高いので、さらなるコスト削減や環境負荷を軽減できる材料（砂）の使用を可能とする工法が求められている。

こうした背景の中、砂を圧送可能な状態にし、圧入を小型施工機で行うことで、コスト削減・環境影響の低減を可能にした「SAVE－SP工法（砂圧入式静的締固め工法）」を開発実用化した。

２．技術の内容

SAVE－SP工法の改良原理は、SCP工法等に代表される密度増大による従来の締固め工法と同様である。従来工法と異なる点は、地中に圧入する材料の状態である。

圧入材料はSCP工法などに用いられる砂を専用プラントにて流動化剤と混練し、ポンプ圧送可能な状態にして使用する。所定の深度まで貫入されたロッドを通じて地中に圧入され、周囲の地盤を締固める。圧入された砂は、排出時の脱水および添加された遅効性塑性化剤の作用で流動性が消失し、良好な地盤を形成する。

NETISにおける技術の位置づけ：平成28年度推奨技術

平成28年度日本建設機械施工大賞・大賞部門「優秀賞」を受賞。
平成23年度地盤工学会賞「技術開発賞」を受賞。
建設技術審査証明協議会会員（一財）国土技術研究センターより「建設技術審査証第37号（平成26年10月27日）」を取得。

３．技術の効果

■狭隘地における施工
流動化砂と超小型施工機により、狭隘地や桟橋上からの地盤の締固めが可能。

■既設構造物直下の施工
ロータリーパーカッションドリルタイプ機を用いることで、斜め施工や硬質障害物の貫入にも対応。

■無振動・低騒音工法
振動式SCPのようにバイブロハンマを使用しないので、静かに地盤を締固めることが可能。

■環境負荷低減工法
自然材料（砂）を使用することで環境に優しく、原地盤とのなじみが良い。

■優れた施工性・経済性
狭隘地や既設構造物直下での既存の液状化対策と比較し、非常に経済的である。

４．技術の適用範囲

■大型施工機が施工困難な狭隘地はもちろんのこと、既設構造物周辺や直下の締固めが可能。
■鉛直施工では到達が困難な箇所では、斜め施工による適用も可能。
■SAVE-SP工法の適用地盤は、主な改良目的を液状化対策とするため、基本的な改良対象土層は飽和した砂質土層。
■適用深度は20m（超小型ｸﾛｰﾗﾀｲﾌﾟ機）となる。ただし、20m以上については他のﾏｼﾝﾀｲﾌﾟで対応可能。
■ロッドの鉛直からの最大傾斜角度60°（ﾛｰﾀﾘｰﾊﾟｰｶｯｼｮﾝﾄﾞﾘﾙﾀｲﾌﾟ機）の斜め施工が可能。

５．活用実績

国の機関	84 件	（九州	6件	、九州以外 78件 ）
自治体	18 件	（九州	5件	、九州以外 18件 ）
民　間	6 件	（九州	0件	、九州以外 6件 ）

6. 写真・図・表

写真-1　施工機械

写真-2　流動化砂プラント

写真-3　流動化砂

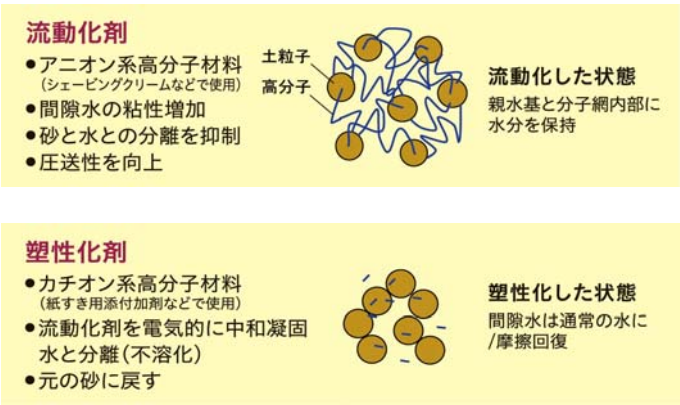

図-1　流動化剤と塑性化剤

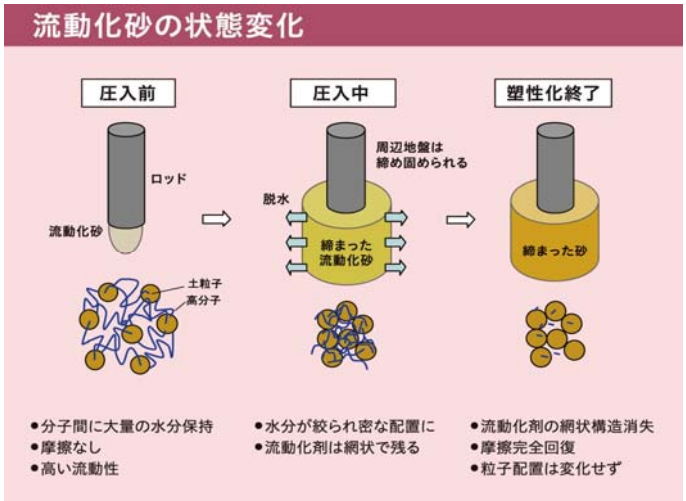

図-2　流動化砂の状態変化

図-3　施工手順と土中の流動化砂

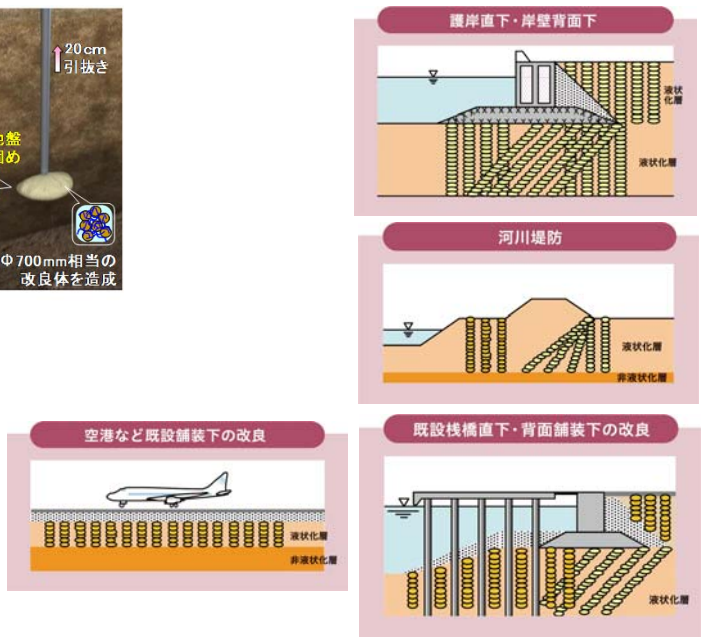

図-4　液状化対策概念図