

SAVE-SP 工法

技術審査証明：技審証第 48 号 国土技術研究センター（2019.10）

1. 工法概要

SAVE-SP 工法(砂圧入式静的締固め工法)とは、圧送可能にした砂を小型施工機のロッドを通じて地盤内に圧入することにより、緩い砂地盤の締固めをおこなう地盤改良工法である。小型の施工機の使用により狭隘地においても施工が可能であり、斜め施工や硬質障害物層等の貫入にも対応できるため、既設構造物直下の改良にも対応できる。小型施工機の使用、低振動・低騒音、材料には砂を用いるため、周辺環境・自然環境にも優しい画期的な地盤改良工法である。



○工法原理

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め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。

圧入材料はコンポーザー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、よく締まった状態で地中に存置される。



○特徴

- (1)小型施工機の使用により狭隘地や栈橋上からの地盤の締固めを可能とした。
- (2)斜め施工や硬質障害物層等の貫入にも対応できるため、既設構造物直下の施工を可能とした。
- (3)基本的に無振動・低騒音工法である。
- (4)自然材料（砂）を使用することで環境に優しく、原地盤となじみが良い。
- (5)他の狭隘地対応型工法と比較して優れた施工性・経済性を発揮できる。

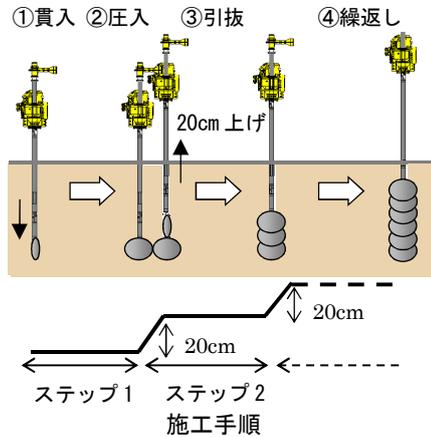
○実績

令和 2 年度現在 150 件以上、代表的施工実績は、撫養港堤防耐震対策事業、庄内川堤防耐震対策事業、木曾下流堤防耐震対策事業、大分川堤防耐震対策事業、東京国際空港 C 滑走路取付誘導路など。

2 施工法

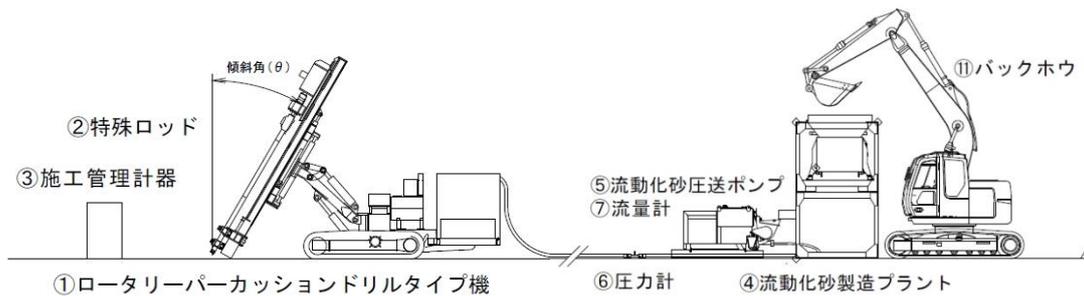
○施工フロー

施工システムはロッドの貫入・引拔を行う小型施工機、流動化砂を施工機まで圧送する圧送ポンプ、流動化砂を製造する流動化砂製造プラント、材料砂をプラントに投入するバックホウからなる。流動化砂製造プラントは、バッチ毎に流動化砂を製造するもので、搬入した砂への加水、流動化剤および塑性化剤の添加・混練を行う。



施工手順は①ロッドを所定深度まで貫入、②流動化砂を圧入、③所定長引抜き、④②③の繰り返しとなる。②では所定の改良体体積が得られる量の流動化砂を圧入する。

小型の施工機としてロータリーパーカッションドリルの適用も可能であり、斜め施工にも対応可能である。



施工システム全景（ロータリーパーカッションドリルタイプ機）

3 適用地盤

SAVE-SP 工法は基本的に改良目的を液状化対策とするため、適用地盤は砂質土層とし、粘性土地盤には適用しない。礫質地盤などとの互層地盤についてはその都度検討を行う。

4 標準仕様

ロッド径 ϕ 100mm 程度 換算改良径 ϕ 500~700mm

	ロータリーパーカッションドリルタイプ機	超小型クロータイプ機
改良対象地盤	N 値 20 程度以下の砂質土地盤	N 値 20 程度以下の砂質土地盤
削孔可能地盤	砂質土・粘性土ともに N 値 50 以上の硬質地盤	N 値 20 程度以下の砂質土地盤 N 値 10 程度以下の粘性土地盤
適用深度	40m 継ぎ施工:1.0~1.5m/回程度	15.0m(継ぎ無し)
		20.0m(継ぎ 1 回)
傾斜角度	0~60°	0°
専有面積	5.7m×2.4m	6m×3m
機械高	6m	10.5m
備考	地中障害物・捨て石層等も削孔が可能	

5 能率

○施工能率

ロータリーパーカッションドリルタイプ機 : 64m/日 (削孔長 15.0m、改良長 12.0m、1 プラント 2 マン)

超小型クロータイプ機 : 60m/日 (削孔長 15.0m、改良長 12.0m、1 プラント 2 マン)

6 設計/施工上の留意点

既設構造物近傍における施工に際しては施工時の変位影響について十分注意する必要がある。

7 施工状況

