

# サンドドレーン工法

## 1. 工法概要

サンドドレーン工法は、軟弱な粘性土地盤中に透水性のよい砂の鉛直ドレーンを多数設置して、水平方向の排水距離を短縮して、圧密沈下の促進を図る工法である。陸上・海上いずれの工事にも用いられ、圧密促進工法としては最も代表的な工法であり、実績も豊富である。

打設方法、使用材料によりいくつかの工法に派生している。



## ○特徴

- ・ 施工管理装置により、投入砂量、ケーシングパイプの打ち込み深度、およびケーシングパイプ引き抜き時のパイプ内の砂面の動きなどの施工管理を実施する。
- ・ ドレーン打設後の圧密のため、半年～1年程度の盛土放置期間が必要である。
- ・ 各種計測や土質調査により圧密の進捗状況（沈下促進と強度増加）を把握して、改良効果を確認することで、適切な盛土の載荷計画や沈下・安定管理を実施する必要がある。

## ○実績

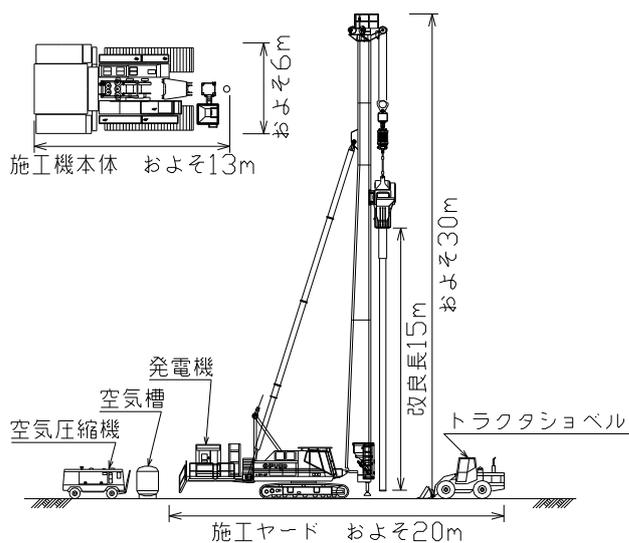
- ・ 陸上施工 350件以上（1989～2020年11月）

関西国際空港、東京国際空港、神戸ポートアイランド、六甲アイランド等、臨海部における港湾施設の基礎地盤改良と、埋立地の改良工事で大規模に本工法が用いられている。

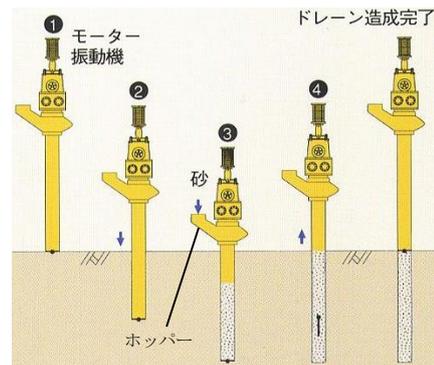
## 2. 施工法

### ○施工機械

陸上施工機（ドレーン長 15m の場合）



### ○施工フロー

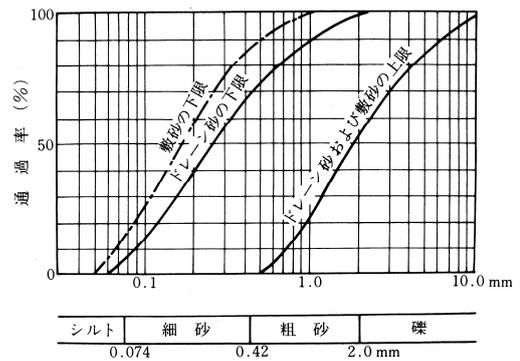


- ①ケーシングパイプを所定の位置に据える。
- ②振動機を起動して、ケーシングパイプを所定の深さまで打ち込む。
- ③ケーシングパイプ上部のホッパーから、ケーシングパイプ内に砂を投入する。
- ④ケーシングパイプを地上まで引き抜くことで、サンドドレーンが造成される。

### 3. 適用地盤

粘性土、有機質土

陸上施工機 最大施工深度 48m (実績 48m)



サンドドレーン用砂および敷砂の適切粒度

### 4. 標準仕様

打設間隔： 一般的に 1.5~3.5m

2.0~2.5mの範囲が多い

ドレーン径：  $\phi$  400~ $\phi$  500mm

(改良長 L=25m 程度以上の場合は  $\phi$  500mm とすることも検討する)

ドレーン材：右図の粒度分布を持つ砂

(透水性の良好な洗い砂、碎石を使用する場合もある。)

### 5. 能率

#### ○施工能率

陸上施工機 390m/日 (バイプロ式  $\phi$  400mm、改良長 15m の場合)

### 6. 設計/施工上の留意点

ケーシングパイプの貫入に起振機 (バイプロ) を用いるので、振動・騒音が発生する。またケーシングパイプ貫入に伴い、地盤の変位が生じる。施工域周辺に民家等の構造物の有無を確認する必要がある。

これらの周辺環境への影響に配慮した施工方法として、オーガ式の適用がある。オーガ式サンドドレーン工法は、スパイラルを装着したケーシングパイプを電動モーターにより回転させながら貫入することで、振動・騒音の大幅な低減と排土による地盤変位の抑制が可能である。

