

# 傾斜地盤におけるパワーブレンダー工法の施工について

大成建設株式会社 九州支店 正会員 ○月岡 美佳

## 1. はじめに

鹿児島県南九州市頴娃町に位置する管理型最終処分場の建設を行う工事がある。この工事は、被覆型の埋立容量 2.8 万 m<sup>3</sup>、3.3 万 m<sup>3</sup> の 2 つの最終処分場、その他浸出水処理施設を建設するものである。図-1 に工事完成予想図を示す。



図-1 完成予想図

この工事の中で、建屋の基礎部分にパワーブレンダー工法による地盤改良を行った。施工箇所は沢地形で傾斜しており、地層自体も傾斜しているため改良深さの管理が困難である。そこで、傾斜地でのパワーブレンダーの施工について説明を行う。図-2 に施工システムを示す。

## 施工システム

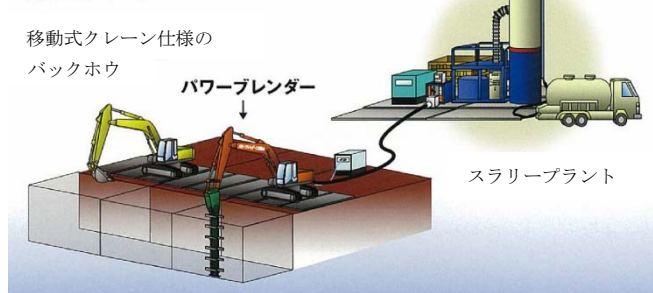


図-2 施工システム

地盤改良工の一つである中層混合処理工法（パワーブレンダー工法<sup>1)</sup>）とは、NETIS に登録されている新技術であり、バックホウの先端にトレンチャーを装備し、スラリープラントで練り混ぜられたセメントミルクをトレンチャーの先端から噴射し、攪拌翼によって原位置土をきめ細かに切削、混合攪拌し固

化することを目的とした地盤改良工法である。

## 2. スウェーデン式サウンディング試験

地盤改良を行う箇所が沢地形で地層が傾斜していると考えられた。そこで、スウェーデン式サウンディング試験を実施し、軟弱層のより詳細な層厚を調べた。図-3 にスウェーデン式サウンディング試験の結果をプロットした断面図を示す。

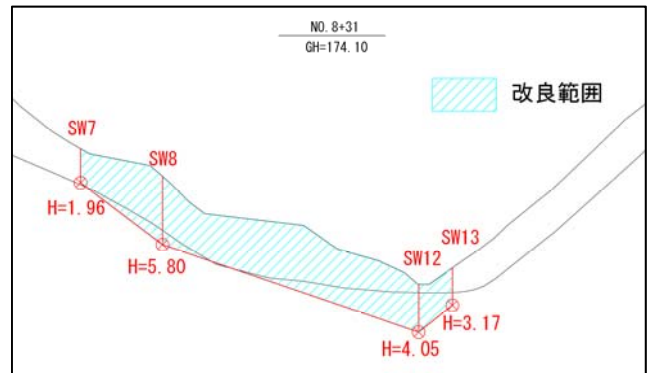


図-3 断面図

赤で記しているのが試験により得られた  $N > 10$  の地層線であり、これにより改良範囲、改良深度、計画数量を確定した。

## 3. 配合試験

現地の火山灰質土を用いて配合試験を実施し、セメントの添加量を決定する。固化材として高炉セメントとセメント系固化材（一般軟弱土用）、添加量は立米 100kg、200kg、300kg で行った。

図-4 に 7 日圧縮、28 日圧縮ごとの添加量に対する圧縮強度を示す。青線が各施工箇所の室内目標強度でこれを満たしている添加量を読み取り配合を決定する。配合試験の結果、高炉セメントは強度発現が小さく、各箇所における目標強度に達していなかったため、セメント系固化材を採用した。添加量は(a)管理棟底部で 120kg/m<sup>3</sup>、(b)搬入道路補強土壁基礎部で 190kg/m<sup>3</sup>、(c)管理棟補強土壁基礎部で

210kg/m<sup>3</sup>とした。

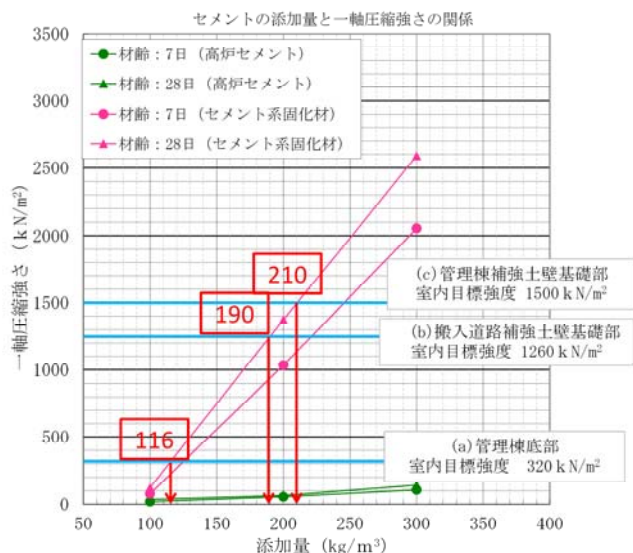


図-4 セメント添加量における圧縮強度

#### 4. パワーブレンダー施工改良深度管理

一般の地盤改良は施工一区画の改良深度が一定である。今回の施工では地層が傾斜しており、傾斜した基盤面に適した地盤改良を行う必要があった。

また区画の4隅の改良深度が異なるため、確実な改良深度の管理が重要となる。図-5、図-6に区画平面図と立体図を示す。

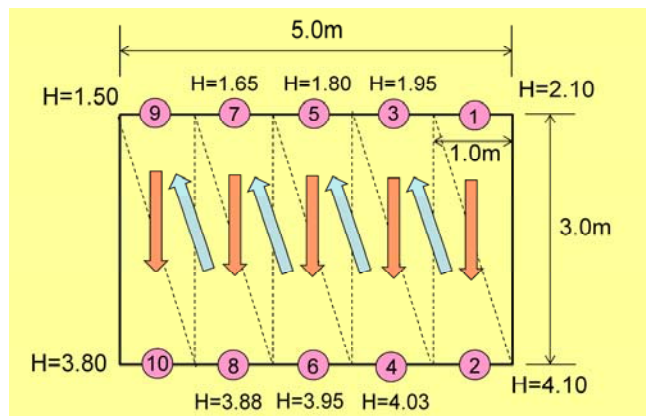


図-5 区画平面図

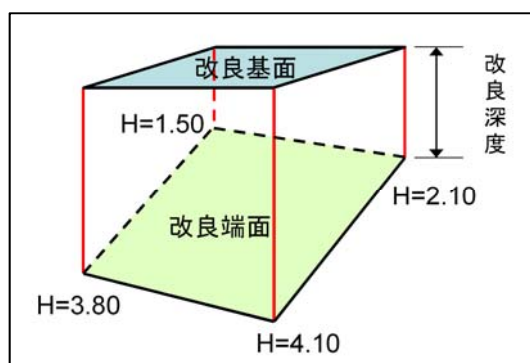


図-6 区画立体図

図-5の平面図の通り改良深度の管理を行った。1番から改良を開始し、10番まで順番に改良を行う。区画幅1m毎に、深さとスラリーの吐出量からトレンチャーの移動時間を算出し、タイムスケジュールを作成し施工を行った。表-1に改良深度と時間の管理表を示す。

表-1 深度管理表

|         | ①    | ②    | ③    | ④    | ⑤    | ⑥    | ⑦    | ⑧    | ⑨    | ⑩    |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 改良深度(m) | 2.10 | 4.10 | 1.95 | 4.03 | 1.80 | 3.95 | 1.65 | 3.88 | 1.50 | 3.80 |
| 時間(分)   | 0.0  | 5.1  | 10.2 | 15.1 | 20.0 | 24.7 | 29.4 | 34.0 | 38.4 | 43.0 |

図-7に施工管理記録のチャートを示す。

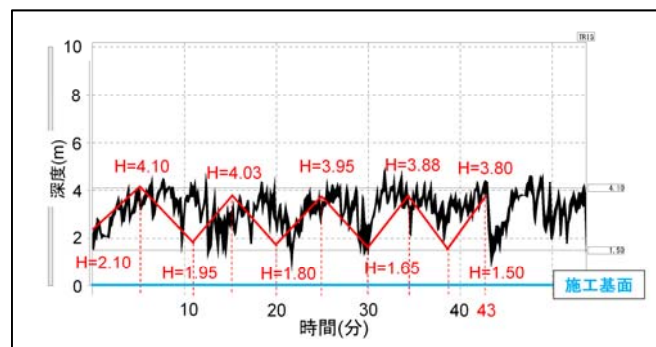


図-7 施工管理記録

グラフの横軸が時間、縦軸が深度を示す。赤線が計画の施工タイムスケジュールにおける改良深度を示し、これと実際のトレンチャーの深度分布を比較すると、ほぼ同じ波形をしていることが分かる。区画幅1m毎に深さと時間を管理することによって傾斜地においても適切な地盤改良を行えた。

#### 5. まとめ

スウェーデン式サウンディング試験によって傾斜している軟弱層を明確にし、適切な改良深度と、範囲を確定することができた。また、改良深度を区画の幅1m毎に計画し、各トレンチャーの移動時間を計画・管理することで、均質なスラリー注入を行うことができた。

#### 参考文献

- 1) パワーブレンダー工法協会: パワーブレンダー工法技術資料 pp.1 2011.