

VI-64

事前混合処理盛土の小型水槽打設実験（高分子凝集剤水溶液中への打設）

三井不動産建設（株） 正員 安松 一平
 三井不動産建設（株） 正員 富岡 良光
 三井不動産建設（株） 正員 伊藤 亜政
 三井不動産建設（株） 森本泰二郎

1. はじめに

近来、埋立地や港湾施設の耐震性の問題が取り上げられ、その対策工法の研究が種々なされている。事前混合処理盛土工法は、埋立地盤の液状化防止などの対策として開発中のもので、土砂と固化材を事前に混合した材料で盛土を構築する事により、事後の地盤改良を不要とするものである。本報告は、高分子凝集剤を盛土材に混合することによる強度の低下および密度の減少を防ぐため、打設盛土の表面のみをポリアクリルアミド系高分子凝集剤で覆う打設方法（PAA水塊式打設方法）を考案し、小型水槽による打設実験を行い、盛土の強度・密度並びに水槽内の濁度・pHを測定した結果をとりまとめたものである。

2. 実験概要

事前混合処理盛土（以下、処理盛土と言う）の配合を表-1に、使用土砂および関東ロームの粒度分布を図-1にそれぞれ示す。関東ロームは、処理盛土に優れた流動性を与えるために添加した。

処理盛土の実験装置を図-2に、打設のためのトレミー管の詳細を図-3にそれぞれ示す。トレミー管にはPAA水塊を保持する傘状の覆いが取り付けられている。

処理盛土の混合は、あらかじめ海水で分解した関東ロームおよび山砂・セメントをミキサーに投入、混合した。

処理盛土の打設は、コンクリートポンプでトレミー管の上部のホッパーまで圧送し、トレミー管内に設置したスポンジボールにより海水との接触を遮断しつつ、自然落下により水槽底面に流下させた。トレミー管の先端は、常に打設処理盛土の中に位置するよう調節した。第1層打設1日後に、第2層を同様な方法により打設した。

表-1 配合

配 合	(kg/m ³)
セメント（高炉B種）	120
海水（袖ヶ浦）	500
砂（浅間山）	1180（絶乾）
関東ローム（横浜）	100（絶乾）

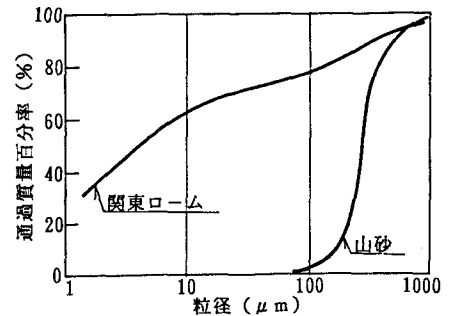


図-1 材料の粒度分布

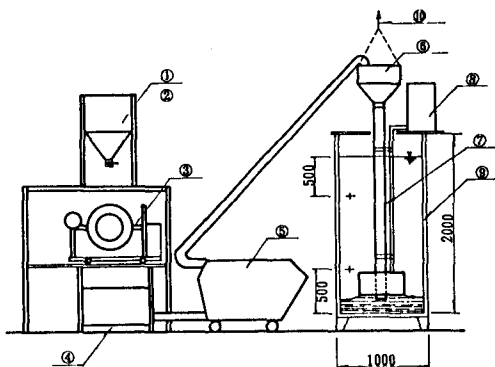


図-2 実験装置図

- ①ローム分解槽 70ℓ
- ②ローム分解攪拌機 1200 r. p. m
- ③ボットミキサー V=70ℓ
- ④アジテーター 0.29m³
- ⑤モルタルポンプ スクイズ型 6m³/h
- ⑥ホッパー
- ⑦トレミー管 φ100
- ⑧PAA貯溜タンク 50ℓ
- ⑨水槽 1M×1M×2M
- ⑩チェーンブロック
- +水質調査位置

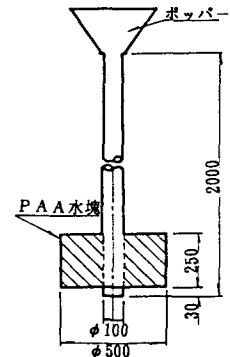


図-3 トレミー管詳細図

3. 測定項目

(1) 処理盛土の物性(資料サンプリング位置は、図-4に示す。)

一軸圧縮強度(材令28日) 乾燥密度

(2) 水質 (測定位置は、図-2に示す。)

濁度 pH

(3) 打設形状

4. 実験結果及び考察

処理盛土の一軸圧縮強度と密度を表-2に、濁度とpHの結果を図-5にそれぞれ示す。

(1) 処理盛土の物性

一軸圧縮強度は、水中不分離性コンクリート・マニュアルに準じ、室内のPAA水溶液内で作成した供試体の強度に比較して、トレミー管の直下では同程度であるが、トレミー管より離れた位置では50~70%となっている。

密度は、室内試験結果と比較してほぼ同等であり、均等な値を示している。

(2) 水質

濁度は、測定位置の上・下とも処理盛土の打設による上昇が見られず、打設後急激に小さくなっている。これは、PAA水塊の一部が処理盛土打設により傘状の覆いから外部に流出したものと考えられる。PAA水塊を保つ傘の形状は、今後の課題とする。

pHは、測定位置の上・下とも処理盛土打設前7.7より打設後8.6に上昇したが、打設後2時間でほぼ打設前の値と同等となった。

(3) 打設形状

打設形状は、フレッシュな処理盛土の流動性を示すスランプが27.5cm、スランプフローが60cmとの試験結果から予想されるように、ほぼ水平な打設面となった。

5. まとめ

小型水槽における事前混合処理盛土のPAA水塊式打設方法による実験を行った結果、次の事がわかった。

- (1) 処理盛土の強度は、周辺部において若干の低下が見られたが、中心部では室内試験と同等となった。
- (2) 処理盛土の密度は、室内試験とほぼ同等かつ均等な値を示した。
- (3) 水槽内の濁度は、打設による上昇がみられなかった。
- (4) 水槽内のpHは、打設後2時間で打設前の値と同等となった。

以上により、PAA水塊式打設方法が、高分子凝集剤を混合しない事前混合処理盛土の施工に適したものである可能性が示された。

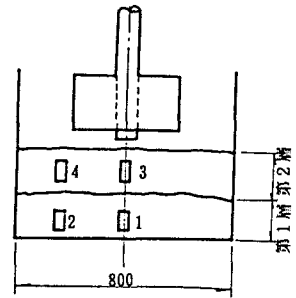


図-4 サンプル位置図

表-2 一軸圧縮強度と密度

資料採取位置	一軸圧縮強度 q_{u28} (kgf/cm^2)	乾燥密度 (g/cm^3)
1	10.7	1.34
2	7.5	1.34
3	10.4	1.33
4	5.1	1.32
室内試験	10.1	1.35

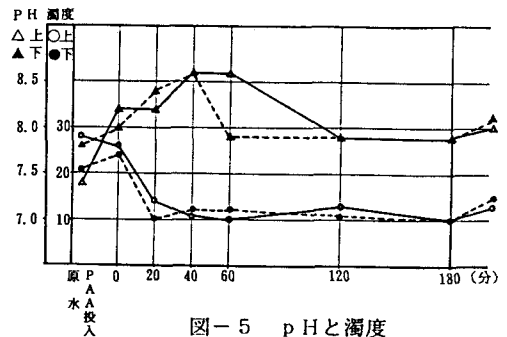


図-5 pHと濁度