

公益法人 地盤工学会・関東支部  
無機系吸水性材料を用いた土の改質技術の利活用に関する研究委員会

2022 年度第 2 回（通算第 9 回）議事録

日時	2022 年 9 月 9 日（金）9:00～12:00					場所	Zoom 会議（オンライン会議）				
委員長	早野 公敏	○	幹事	望月 美登志	○	委員	石原 雅規	○	委員	泉 明良	○
委員	遠藤 和人	○	委員	太田 敏則	○	委員	大森 慎哉	×	委員	片桐 雅明	○
委員	高橋 英紀	○	委員	武井 俊哉	○	委員	田中 真弓	○	委員	藤原 斉郁	×
委員	水野 健太	○	委員	宮下 和紀	○	委員	莫 嘉麟	○	委員	森下 航希	○
委員	山内 裕元	○									

○：出席 △：代理出席 ×：欠席

【配布資料】

資料 22-2-1 2022 年度第 2 回（通算第 9 回）議題書

資料 22-1-2 2022 年度第 1 回（通算第 8 回）研究委員会議事録案

資料 22-2-3 無機系吸水性材料を用いた土の改質技術に関する手引き 1-3 章 7 章（2022\_09\_09 版）

資料 22-2-4 基礎 WG の進捗状況

資料 22-2-5 委員会活動期間の延長申請資料 22-1-1 2022 年度第 1 回（通算第 8 回）議題書

【議事】 審議事項および話題提供

1. 2022 年度第 1 回（通算第 8 回）研究委員会議事録案の確認

前回委員会の議事録案を確認した。

2. 委員からの話題提供

○莫委員（国立環境研究所）からの話題提供

以下の項目の紹介と質疑応答があった。

－吸水性ポリマー入り改質材を添加した土壌の力学特性および浸出挙動に関する研究－

- ① 研究背景：除染、中間貯蔵、県外最終処分→吸水性ポリマー系改質材を添加した土質材料を用いた盛土の構造安定性及び環境安全性に関する知見が少ない。
- ② 目的：改質除去土壌の構造安定性の評価、改質除去土壌の環境安全性の評価
- ③ 材料： $w=10\%$ 、 $\rho_s=2.06 \text{ g/cm}^3$ 、 $1 \text{ g} \sim 200 \text{ mL}$  蒸留水、成分分析結果
- ④ 実験

(1) 一面せん断試験

改質除去土壌

- ・ 添加率の影響→粘着力が上昇、せん断抵抗角が減少
- ・ 飽和状態の影響→改質材を 6% 添加、飽和により粘着力が 0
- ・ 初期含水比と細粒分の影響→一定範囲内で含水量と細粒分の増加により粘着力が上昇する。粘着力が大きく低下する可能性あり。せん断抵抗角には大きな影響は見られない。

- ・メカニズムの解明→土粒子、水、改質材の相互作用

(2) 一軸圧縮試験

- ・ JIS A 1216
- ・改質材の添加により除去土壌の一軸圧縮強さが増加

(3) 保水性試験

- ・混合土壌（砂・粘土・改質材）
- ・ JGS 0151
- ・圃場容水量、飽和体積含水率：砂に改質材を 3% 添加すると、圃場容水量が約 4 倍  
砂に改質材を 10% 添加すると、圃場容水量の上昇とともに飽和体積含水率も上昇  
→盛土が降水後に飽和  
砂と 30% カオリンを混合した土壌の保水性は砂に 3% 改良材を添加したものと同等

(4) ベンチスケール透水試験

- ・放射性セシウムの浸出挙動→改質材を 3% 添加することによって  $^{137}\text{Cs}$  の溶出が約 60% 減少した
- ・汚濁成分の浸出挙動→初期に改質材から有機成分が溶出する可能性
- ・土壌ガスの発生→改質土壌から  $\text{CH}_4$  と  $\text{H}_2\text{S}$  が検出できない.
- ・メカニズムの解明→通水期の水分分布、土壌内部の酸化還元状態

⑤ まとめ

(1) 改質除去土壌の構造安定性の評価

- ・強度などの力学特性 一面せん断試験、一軸圧縮試験
- ・保水性、膨潤性→保水性試験、圧縮試験

(2) 改質除去土壌の環境安全性の評価

- ・放射性セシウム、汚濁成分の浸出挙動
- ・土壌ガスの発生→中型ライシメーターを用いた通水試験  
バッチ吸着試験、バッチ溶出試験

質疑

- ・粘土分が多いほど水分を持っていられる.
- ・セシウムがバッチ試験より溶出が高くなるのは、土壌中の負電荷で吸着していたセシウムイオン (+) の溶出が高くなる影響ではないか.
- ・有機成分からセシウムが出ているのではないか.

3. 無機系吸水性材料を用いた土の改質技術に関する手引き 1-3 章 7 章 7.4 (2022\_09\_09 版) について早野委員長にて説明

① 手引き (2022\_09\_09 版) 1-3 章修正箇所

② 手引き (2022\_09\_09 版) 7 章 7.4 液塑性限界とコーン指数  $q_c$  の簡易評価手法

詳細は、配布資料 (資料 22-2-3)

#### 4. 基礎 WG の進捗状況

早野委員長より手引き（完成版）の基礎物性データを補強するために、下記材料を使って試験を進めているとの説明あり。

材料：PS 灰系改質材、フライアッシュ、バイオマス灰、二水石膏、半水石膏、スラグ、高炉セメント、生石灰

#### 5. 委員会活動期間の延長申請

委員会終了の成果報告として予定している手引き（案）やシンポジウムには、各種無機系吸水性材料の利活用の事例に関する十分な情報収集とその分析が必要となるため、無機系吸水性材料を用いた土の改質技術の利活用に関する研究委員会の活動期間の延長を菊池関東支部長に申請する（早野委員長）。

##### 【当初の活動期間】

2020 年 7 月～2023 年 3 月

##### 【延長後の活動期間】

2020 年 7 月～2024 年 3 月

#### 6. 話題提供の可能性

- ・話題提供依頼については検討しておく。

#### 7. 次回研究委員会の日程調整

12 月 16 日(金) 午後 2 時～5 時 形式：対面も含めたハイブリッド形式，場所：地盤工学会会議室

以上