

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 1 回（通算第 8 回）議事録

日時	2022 年 6 月 7 日（火）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	○	オブ ザー バー	西 喜士	○						

○：出席 △：代理出席 ×：欠席

【配布資料】

- 資料 22-1-1 2022 年度第 1 回（通算第 8 回）議題書
- 資料 21-4-2 2021 年度第 4 回（通算第 7 回）研究委員会議事録案
- 資料 22-1-3 技術マニュアル(目次案修正\_対比表)
- 資料 22-1-4 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（2022\_06\_07 版）
- 資料 22-1-5 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 6 章（2022\_06\_07 版）
- 資料 22-1-6 事例ワーキングからの審議事項
- 資料 22-1-7 2022\_06\_07\_用語 WG からのお願い

【議事】審議事項および話題提供

1. 2021 年度第 4 回（通算第 7 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

○高橋委員（港湾空港技術研究所）からの話題提供

以下の項目の紹介と質疑応答があった。

① —THIRTY-SEVEN—YEAR INVESTIGATION OF QUICKLIME-TREATED SOIL PRODUCED BY DEEP MIXING METHOD—

- ・目的: 37 年以上にわたって生石灰処理された試料の長期耐久性について検討を行ってる。
- ・実験方法: 37 年以上経過した生石灰処理エリアより A,B 2 か所のブロックを採取（A ブロック:地下 230mm 程度, B ブロック:地下 450 mm程度）して各々からブロックサンプリングした。
- ・結果（温度と pH の経時変化・水分減少量と含水率の経時変化, 目視確認, 顕微鏡撮影）
- ・考察：

37 年以上経過した原位置生石灰処理土の研究では, 湿潤密度、水分含有量、圧縮強度およびカルシ

ウム含有量の変化や針貫入抵抗、pH および電気伝導率を測定した結果、37 年以上にわたって生石灰処理土壌の強さを示したが、変形弾性率のみ減少していることが分かった。

## ② 一透水したセメント固化処理土の劣化状況の把握一

- ・セメント固化処理土について（特徴と劣化のメカニズム）→
  - ・劣化促進試験の開発
  - ・試験方法（固化処理土に高圧力下で透水することでカルシウムイオン濃度を短期間で強制的に低下させ、劣化を促進させる。）
  - ・試験ケース（劣化促進試験と封緘養生での物理化学試験比較）
  - ・排液の化学特性
  - ・カルシウム排出量と強度の関係
  - ・SEM 観察
  - ・XRD 分析
  - ・まとめ
- 1) セメントで固化処理土した粘土に透水し、固化処理土の劣化状況を調べた。
  - 2) 固化処理土を形成するカルシウムの排出を排液の化学特性と ICP 分析より確認できた。
  - 3) SEM 観察と XRD 分析から、溶出したカルシウム化合物の 1 つは二水石膏と推察された。

## 質疑

- ・石灰改良土の穴の処理方法は→土で埋める　そこは問題ないか→40 年で際(きわ)は試験しない。
- ・カルシウムイオン溶け出し濃度割合は→カルシウムが減った分比例関係にあるわけではない。
- ・現場試験周辺環境地下水の pH　海水の混ざりは？炭酸化の影響は？→遮断された環境である。二酸化炭素が暴露されているわけではない。
- ・固化材の乾湿繰り返し→飽和度 70～80 程度乾燥あまりはない　一軸の破壊境界条件（劣化状況が異なる）の影響が大きい。
- ・非破壊の vs でできないか（相関）？→供試体が小さいので(位相差が難しい) 今後整理進めていきたい。

## 3. 完成版に向けた進捗状況，討議，今後のスケジュール

- ・技術マニュアル暫定版完成版の目次対比比較について（資料 22-1-3）
  - ・基礎 WG(完成版 1 章～3 章)拡張したものを紹介（資料 22-1-4）  
暫定版 PS 灰系から完成版では、バイオマス系、再生石膏のデータを追加している
- ### 2.4 新規追加（資料 22-1-4）
- ・4～5 章進行中
  - ・6 章委員山内委員たたき台紹介（資料 22-1-5）
  - ・7 章作業中
  - ・10, 11, 12 章詳しい事例
  - ・2.4(4) 複合材料での溶出効果　今後 PS 灰と石膏，石炭灰，PKS

・ 6 章委員山内委員説明（資料 22-1-5）

改質土の環境親和性・環境負荷低減特性

6.1 生物に対する毒性

6.2 植生および野菜生育への影響

6.3 栄養塩の溶出特性

6.4 硫化水素の発生抑制と消臭効果

6.5 アルカリ泥土の中性化

6.6 各材料における特徴的な環境効果について（発酵促進・抗菌効果・濁度防止効果・油吸収等特殊環境効果）（まとめ等は今後）

質疑

- ・ 重金属は、不溶化で止めるというより土の混合で出ないようにする
- ・ セメントと同様な不溶化の方法がある。

全体統括・基礎 WG，事例 WG，環境 WG，用語 WG

4. 委員会終了後の成果普及活動について

○事例 WG（山内）

- ・ 生体親和性，海洋系（新海面）．農業用水，ため池，災害廃棄物等あり

○用語 WG（片桐）

- ・ 来年 3 月完成から逆算 執筆前に用語解説
- ・ 実験方法は，本文にあるべきか，付録（自主基準）．

5. その他

- ・ 成果普及活動について

委員会終了後，シンポジウムとセットで手引書

吸水性，バイオマス，カルシア，農業系も含めた広い範囲のシンポジウムでは．

- ・ 時期は翌年度 9 月～

6. 話題提供の可能性

- ・ 莫委員（(国研)国立環境研究所）

7. 次回研究委員会の日程調整

9 月 9 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