

III-216 残土の薬剤処理による資源化に関する研究

豊橋技術科学大学 学生員 ○泉 洋一郎

(株)光建 正 員 正田 要一

豊橋技術科学大学 正 員 新納 格

豊橋技術科学大学 正 員 栗林 栄一

1. はじめに

現在、建設工事に伴い生じる残土（一般廃棄物）は、その大半が廃棄処理され、また埋め戻し用土としては、別途購入した良質土が用いられている。これは、残土が不均一であるとか、埋め戻し材としての利用が可能かどうかの判定が、即必要な事などと言う、建設工事に伴う埋め戻しの特殊性によるためである。また、最近では、経済の著しい成長ともなつて、残土の発生は量的に増大し、これらの残土の処理処分にあつたての多くの問題は、社会問題となっている。この問題に対して石灰等による再利用に関する研究が数多く行われ、また実用化されてもいる。本研究は界面活性剤を添加することで、土粒子間の水の表面張力を低下させ、埋め戻し材料として十分な締め固め強度を確保し、残土を再利用する方法を検討したものである。

2. 実験概要

- 1) 実験項目 締め固め試験及びCBR試験
(JIS A1210, JIS A1211)
- 2) 試料 表-1に示す砂質土及び粘性土の2種類を用いた。また、図-1に粒径加積曲線に示す。
- 3) 薬剤 表-1に示す6種類の界面活性剤 (Nv=1%) を使用した。
- 4) 混合方法 薬剤を均一に混合するため真空ポンプを用いて吸引を行った後恒温乾燥炉によって含水量の調整を行った。

表-1 材料表

試料	シルト混じり砂<砂質土>
試料	シルト質粘土 <粘性土>
薬剤	<アニオン> ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム
	<カチオン> ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド
	<ノニオン> ポリオキシエチレンソルタビン脂肪酸エステル
	① -パルミテート (HLB=15.6) ② -オレエート (HLB=10.0) ③ -オレエート (HLB=11.0) ④ -ラウレート (HLB=13.3)

注) 表中の番号は図中の番号と対応

HLB(Hydrophile Lipophile Balance)

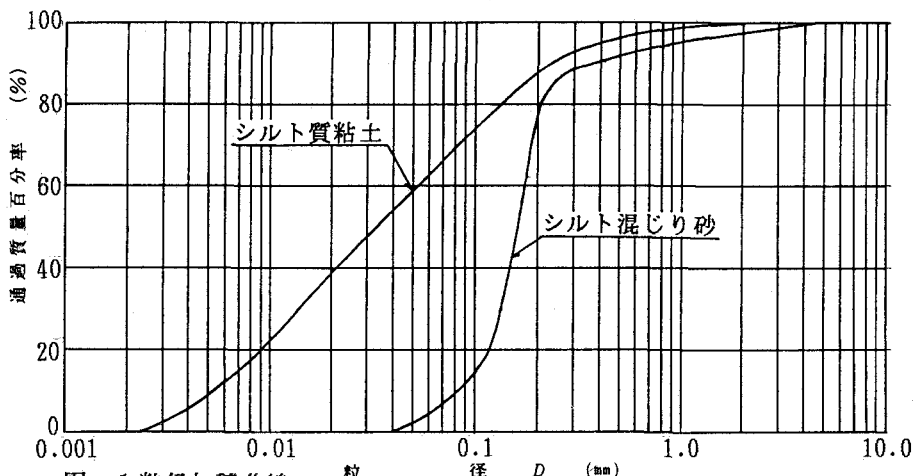


図-1 粒径加積曲線

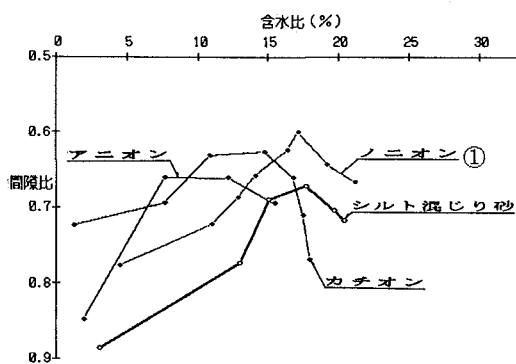


図-2 シルト混じり砂間隙比-含水比

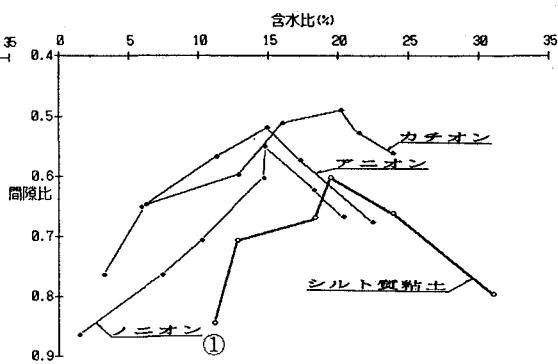


図-3 シルト質粘土間隙比-含水比

3. 実験結果及び考察

1) 界面活性剤の間隙比に与える影響について

図-2, 3にシルト混じり砂及び、シルト質粘土の間隙比と含水比の関係を示す。この図より、全てに共通して言えることは、界面活性剤は、低含水比領域において原状土の間隙比を低下させる効果がある。

2) ノニオン処理土が間隙比に与える影響について

図-4にノニオン処理したシルト混じり砂の間隙と含水比の関係を示す。この図から含水比が高い領域において、HLBの値が高くなるほど間隙比を低下させる効果があることがわかる。

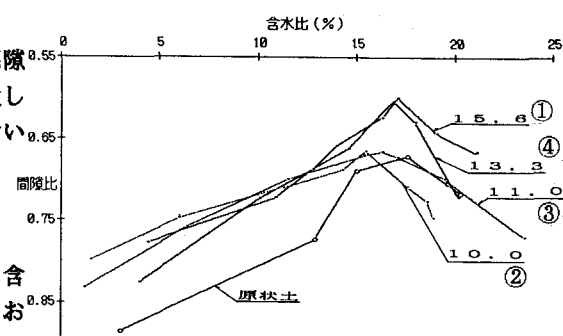


図-4 シルト混じり砂
ノニオン処理土間隙比-含水比

3) 界面活性剤の締め固め強度に与える影響について

図-5にシルト混じり砂の荷重強さ-貫入量曲線を示す。この図よりカチオン処理土は、他の界面活性剤処理土に比べ締め固め強度が高くなっていることがわかる。

4. 結論

界面活性剤は、最適含水比より低い含水比領域において原状土に比べ間隙比を低下させると言うことがわかった。また締め固め強度の面から考察すると現在のところカチオン性界面活性剤が最も改質効果があると思われる。

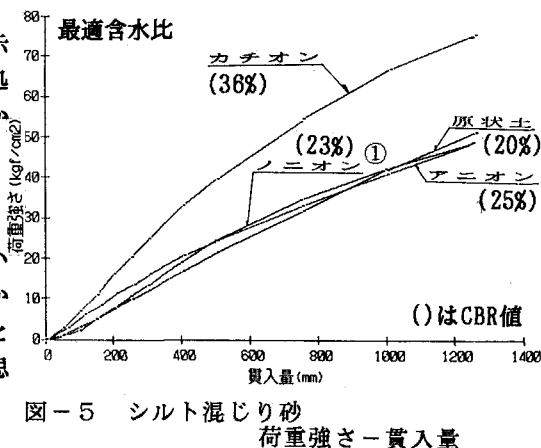


図-5 シルト混じり砂
荷重強さ-貫入量

参考文献

- 1) 刈米考夫：界面活性剤の性質と応用，幸書房，I-3,4,1980.
- 2) 建設省：総合技術開発プロジェクト昭和58～59年度研究開発概要報告書.
- 3) 泉洋一郎：残土の薬剤処理による資源化に関する研究，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，pp302-303,1990.