

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

○泉 洋一郎

(株) 光建

正 員

正田 要一

豊橋技術科学大学 正 員

正員

新納 格

豊橋技術科学大学 正 員

正 理

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、経済の著しい成長にともなって、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多くの問題は、社会問題となっている。このような背景から、本研究は、これらの問題を解決するために、残土の埋め戻しに関する再利用について研究をすることを目的とし、その第一歩として、薬剤（界面活性剤）を用いることによって、土粒子表面を活性化することによって残土を容易に再利用することが出来ないかどうかを検討したものである。

2. 實驗概要

- 1) 実験項目 締め固め試験及びCBR試験(JIS A1210, JIS A1211)
- 2) 試料 豊橋技術科学大学内より採取したシルトまじり砂を用い、薬剤は表-1に示す7種類の界面活性剤を使用し $N_v=18$ とした。

表-1 薬剤リスト

アニオン	カチオン	ノニオン
特殊カルボン酸型高分子 ① 活性剤	ラウリルトリメチル アンモニウムクロライド	ポリオキシエチレンソルタビン脂肪酸エステル ② - ^④ ・ ^⑤ ルミテート (HLB=15.6)
ジアルキルスルホコハク酸 ② ナトリウム		-オレエート (HLB= ^④ 10.0, ^⑤ 11.0) ④ -ラウレート (HLB=13.3)

- 3) 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(50℃)によって含水量の調整を行った。

3. 實驗結果

1) 締め固めについて

図-1に締め固め曲線を示す。この図よりアニオン処理土は原状土に比べ、低含水比($\omega_{opt}=9.8\%$)で締め固まることがわかる。カチオン処理土は、乾燥密度の値が他のものに比べて、低くなっている。ノニオン処理土は、原状土に似かよった締め固め特性を持っていることがわかる。また、全てに共通して言えることは、界面活性剤処理土は原状土に比べ、低含水比状態($\omega=15\%$ 以下)でより締め固まっていることが考察できる。

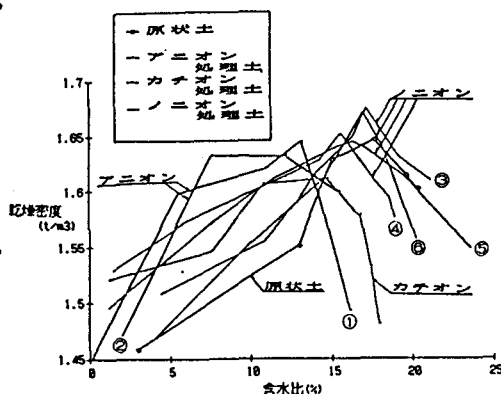


図-1 締め締め曲線

2) 間隙について

図-2、図-3に間隙比と含水比の関係を示す。この図より原状土に比べ界面活性剤処理土の方が、低含水比において間隙が減少していることがわかる。また、ノニオン処理土においては、含水比が高い状態においても間隙の減少が見られる。図-3にノニオンと原状土の間隙比と含水比の関係を示す。この図よりHLBが高いほど間隙が減少することが分かる。

3) CBR試験結果

CBR試験結果を表-2に示す。この表より原状土に比べ薬剤処理土は、水浸前後ともCBR値が高くなっている。特にカチオンについては他のものと比べてCBR値が高くなっている。

図-4に吸水膨張試験より得られた水浸時間と膨張比の関係を示す。これより、ノニオン処理土が吸水による膨張が少ないことがわかる。

表-2

イオン性	CBR値 (水浸前)	CBR値 (水浸後)
アニオン ^②	25%	19%
カチオン	36%	27%
ノニオン ^③	23%	18%
現状土	20%	17%

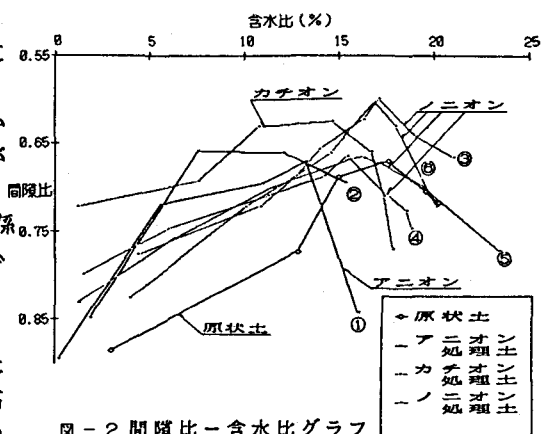


図-2 間隙比-含水比グラフ

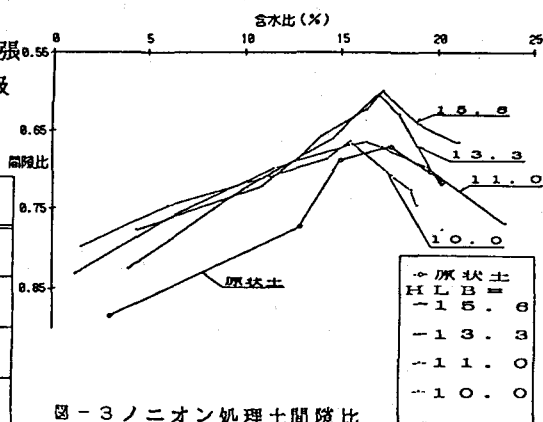


図-3 ノニオン処理土間隙比-含水比グラフ

4. 結論

以上の結果より、現在のところHLBの高いノニオン処理土が最も効果があると思われる。

5. あとがき

今回の実験において対象とした土は砂質よりであったが、今後の課題として、粘性土による効果及び、それらの結果をもとに、他の薬剤と併用する事などによって、改良効果の高いものに出来ないかどうか検討することが挙げられるであろう。

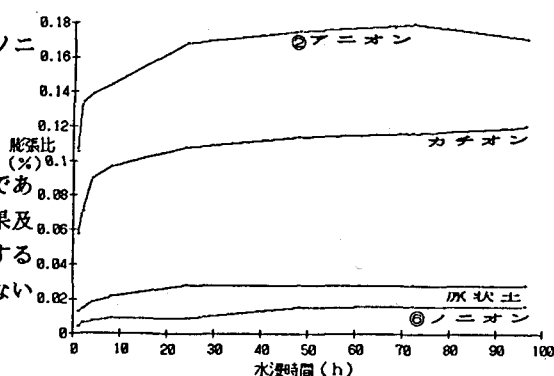


図-4

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) 辻 英夫、松本直也：「建設残土の発生と処理の現状」基礎工，NO.2,1988.