

III-B 248 共同溝に埋戻された流動化処理土のボーリング調査

日本建設業経営協会 正会員 久野 悟郎 建設省土木研究所 正会員 三木 博史
建設省土木研究所 正会員 森 範行 建設省建築工事事務所 正会員 吉池 正弘
日本建設業経営協会 正会員 神保千加子 馬淵建設技術研究室 正会員○保立 尚人

1. はじめに

本研究は建設省土木研究所と（社）日本建設業経営協会中央技術研究所の共同研究「流動化処理土の利用技術に関する研究」の一環として実施された。この共同研究では建設発生土のリサイクル促進をテーマに掲げ、流動化処理土の各種用途への適用を研究している。平成7年度は建設省東京国道工事事務所で試験フィールド制度「流動化処理土による共同溝の埋戻し工事」¹⁾が実施された。そこで打設された処理土の性状についてボーリングをおこない、品質に関連する課題について調査したので結果を報告する。

2. 調査概要および目的

この工事は東京都東蒲田と東六郷および両国の3つの現場で発生する土をストックヤードに集め、処理土を製造した後、各現場に埋戻した²⁾。処理土の製造にあたっては、発生土の土性が掘削場所・時期により大きく異なることから、予め比重調整した泥水に発生土を添加して混練する調泥式流動化処理^{3)・4)}を採用した。この方式により6種類の配合を適宜選択して処理土を製造した。

その際、実際の現場において打設された流動化処理土の品質を確認するため、ボーリングによるサンプル採取を行った。調査箇所は打設時期と打設方法の違いを考慮し、両国一江東橋共同溝工事現場で4カ所、東蒲田一東六郷共同溝工事現場で3カ所（掘進長合計34m）を選んだ。ボーリングは86mmのコアパッケチューブ法を用い湿潤状態のまま保存できるようにした。

試験方法はボーリングにより得られたサンプルに一軸圧縮試験（JIS A 1216）と湿潤密度試験（JSF T 191 ノギス法）、さらに処理土の粒度試験（JIS A 1204）を行い飽和度、間隙比を求めた。各物理試験は掘進長1mごとに試料を整形して実施した。

3. 調査結果

1) 品質管理試験

図-1及び図-2は一軸圧縮強さと密度について現場品質管理結果と比較してヒストグラフに示したものである。品質管理は流動化処理製造プラントで作製された処理土について、1日2回（毎日午前と午後1回ずつ）おこなっている。この品質管理の値は一軸圧縮強さでほぼ2～5 kg/cm²の範囲に収まっているが、ボーリングによる試験値より相対的に小さくなった。前者が28日強度であるに対して後者がそれ以上日数が経過したためと考えられる。いずれにしても目標強度は達成されていた。密度のばらつきは品質管

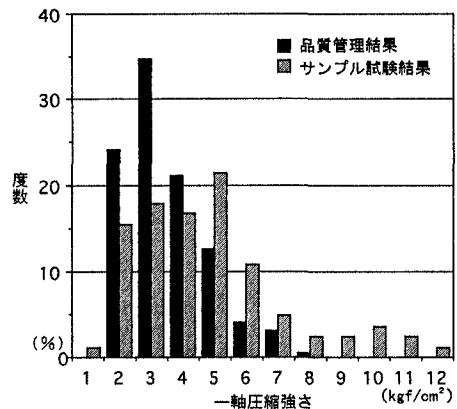


図-1 一軸圧縮強さ

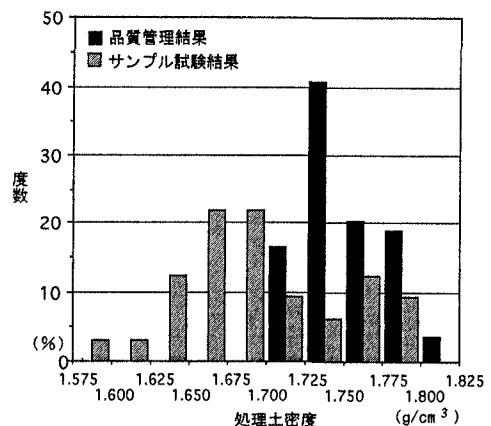


図-2 流動化処理土湿潤密度

理試験の範囲がサンプル試験の半分程度となっているものの品質許容範囲には収まった結果となった。

2) 処理土の均質化

図-3に東蒲田および両国におけるボーリング試料の粒度試験結果を示す。

原料土として使用した土砂の粒度は大きくばらついていたにもかかわらず処理土の粒度はかなり均一なものになっている。これは、調泥式流動化処理土により、細粒分の含有量が均一になるよう管理されたためと考えられる。

3) 土の物理定数

図-4・5に、飽和度・間隙比の試験結果を示す。R-1～4は両国サンプル、H-1～2'は東蒲田から採取したサンプルを示す。

飽和度は平均で96%程度になった。若干ばらつきは見られるが著しくはなく、空隙は4%程度であることがわかった。

間隙比は1.5～2.3の範囲で分布した。東蒲田(H)と両国(R)で差が見られる。東蒲田周辺地盤の間隙比は、事前のボーリング調査より最も密な砂質土層で1.33、沖積粘土層で2.62であることが分かっている。今回の流動化処理土についての結果は砂質系と粘性土系の間隙比の値となっている。

4. まとめ

流動化処理土の品質を確認するため、ボーリングによるサンプル採取を行った。その結果、次項のことが検証された。

①現場に打設された流動化処理土の品質については多少のばらつきが見られたが、品質管理目標値は達していた。

②調泥式流動化処理工法を採用し品質を管理したことにより、原料土に見られた粒度のばらつきを抑制することができた。特に細粒分の含有量について均一に調整できた結果となった。

③飽和度試験では平均で約96%という値となり、流動化処理土の空隙部は4%程度であった。また流動化処理土の間隙比は1.5～2.3であり、東蒲田周辺地盤の間隙比の範囲内に分布する結果であった。

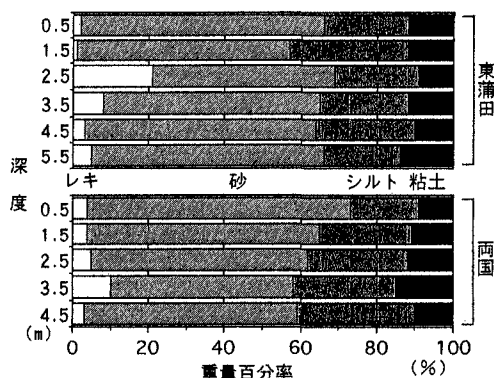


図-3 粒度試験結果

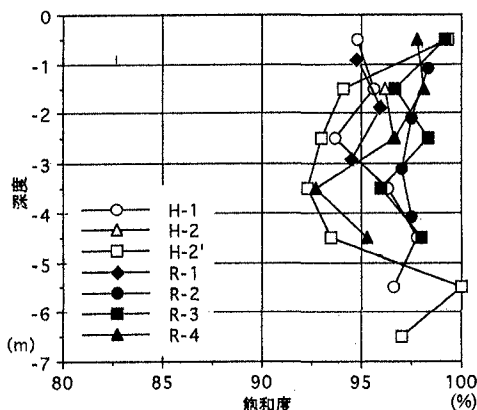


図-4 飽和度分布

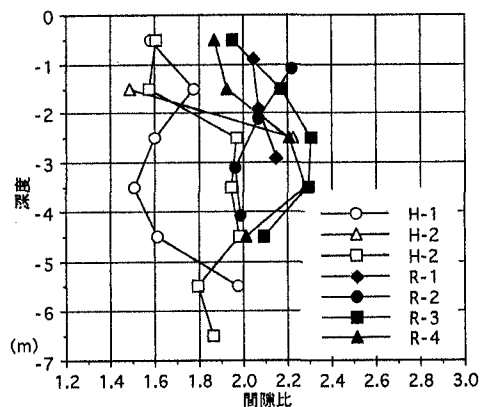


図-5 間隙比分布

参考文献

- 1) 渡邊三男「15号東蒲田共同溝他2共同溝」土木技術社発行 土木技術VOL.50 NO.10 pp.54～61
- 2) 久野・三木他「流動化処理土による共同溝埋戻し工事報告」第31回地盤工学研究発表会
- 3) 久野・森他「発生土の利用率を高めた流動化処理土の施工システム」土木学会第49回年次学術講演会 pp.1566～1567
- 4) 久野・三木他「大量に製造された流動化処理土の配合と品質に関する調査報告」土木学会第51回年次学術講演会