

大口徑三重管サンプラーを用いた 既設盛土構造物の強度試験法

— 地球と人の調和を考える —



■ 目 的

現状の既設盛土構造物を対象とした調査・試験方法は、自然地盤に対する方法が用いられています。

しかし、盛土構造物は、薄層撒き出し締め固めによって構築されているため、盛土構造物から垂直方向に採取した試料を用いて供試体を作製すると、盛土材料の変化や締め固め時及び上層盛土荷重による密度勾配の影響で、供試体の均質性を確保することが難しくなります。

当社では、このような既設盛土構造物に対する調査・試験方法の問題点の改善を目的とし、盛土構造物の水平方向の均質性に着目して、採取したサンプリング試料から水平方向へ強度試験に必要な3供試体を確保できる大口徑三重管サンプラーを開発しました。

本サンプラーから採取した試料を用いて供試体を水平方向に作製し強度試験を行うことで、既設盛土構造物の強度特性を正確に把握できます。また、得られる盛土構造物の強度特性は、作用荷重がレベル2地震動まで定義された、既設盛土構造物の安定性評価に必要な精度の高い盛土強度を提供します。

■ サンプリング及び試験方法の概要

当社で開発した大口徑サンプラーは、盛土の水平方向（同一深度）から供試体を確保するために、一般的な三重管サンプラーの試料径（75mm）を、三軸圧縮試験で用いる3供試体（径 50mm）が確保できる試料径（140mm）まで拡大しました（図1）。

サンプリング方法は、一般的な三重管サンプラーを用いた方法と同様に行います（写真1）。採取した試料から非圧密非排水三軸圧縮試験等の強度試験で用いる3供試体を作製し（図2）、試験を実施することにより、既設盛土構造物におけるより精度の高い盛土強度を得ることができます。



大口徑サンプラー全体



コアチューブの状況

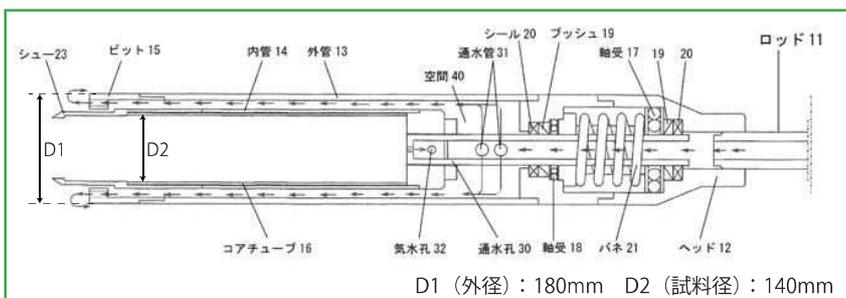


図1 大口徑三重管サンプラーの構造図

写真1 サンプリング状況

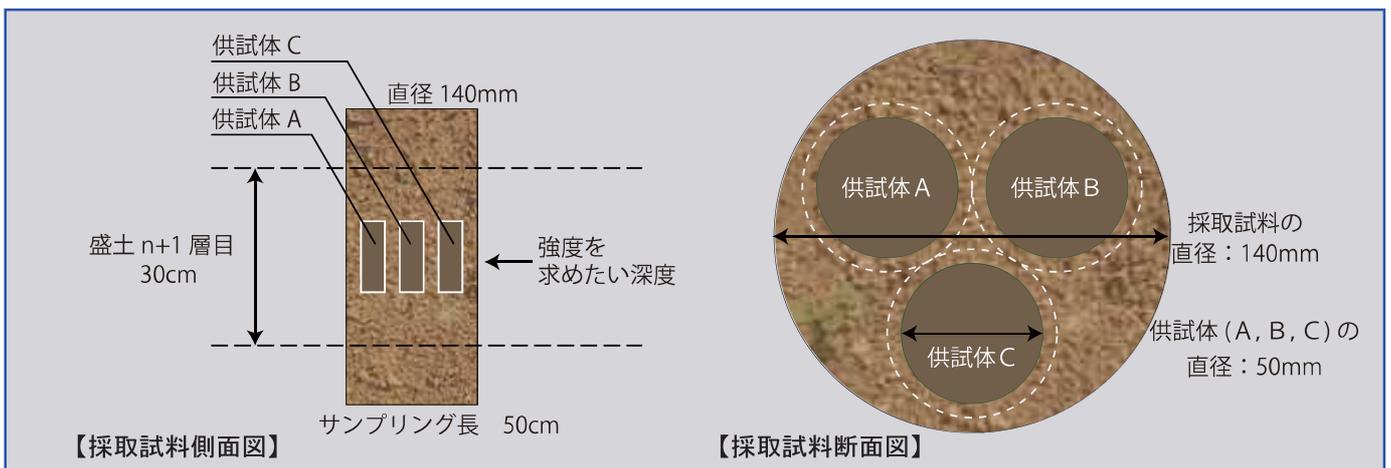
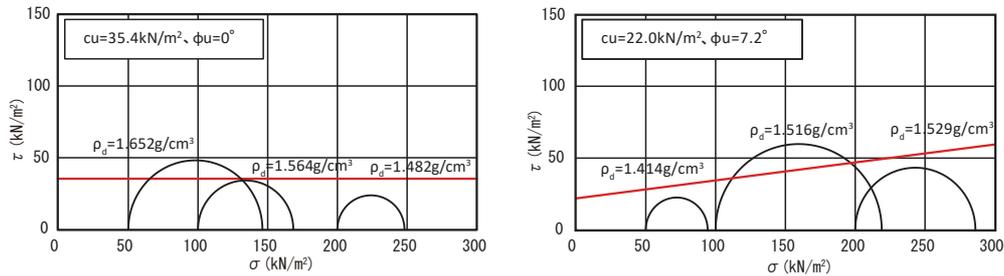


図2 大口徑三重管サンプラーの採取試料と供試体作製概念図

■ 現状の強度試験における供試体作製方法の問題点

盛土構造物の強度試験を現状の方法で実施すると、図3に高速道路盛土の非圧密非排水三軸圧縮試験の実施例で示すように、乾燥密度や盛土材料の粒度等に差がある供試体での強度試験となる可能性が大きくなります。実施例では図中の赤線を盛土強度としています。このような盛土強度を用いて既設盛土構造物の安定性評価を実施すると、常時の安全率が1.0以下となる等により安定性評価が困難となります。



(出典：藤岡，中村，新井，大賀，甲斐；泥岩を材料とした高速道路盛土の実態調査，全地連技術フォーラム2013長野)

図3 高速道路盛土の非圧密非排水三軸圧縮試験の実施例

■ 提案方法による強度試験の実施例

提案方法による高速道路盛土の実施例を図4に示します、各試験結果は乾燥密度の差も小さく、モールの応力円の接線で強度が求まる、既設盛土構造物の安定性評価に用いる精度の高い強度試験を提供します。

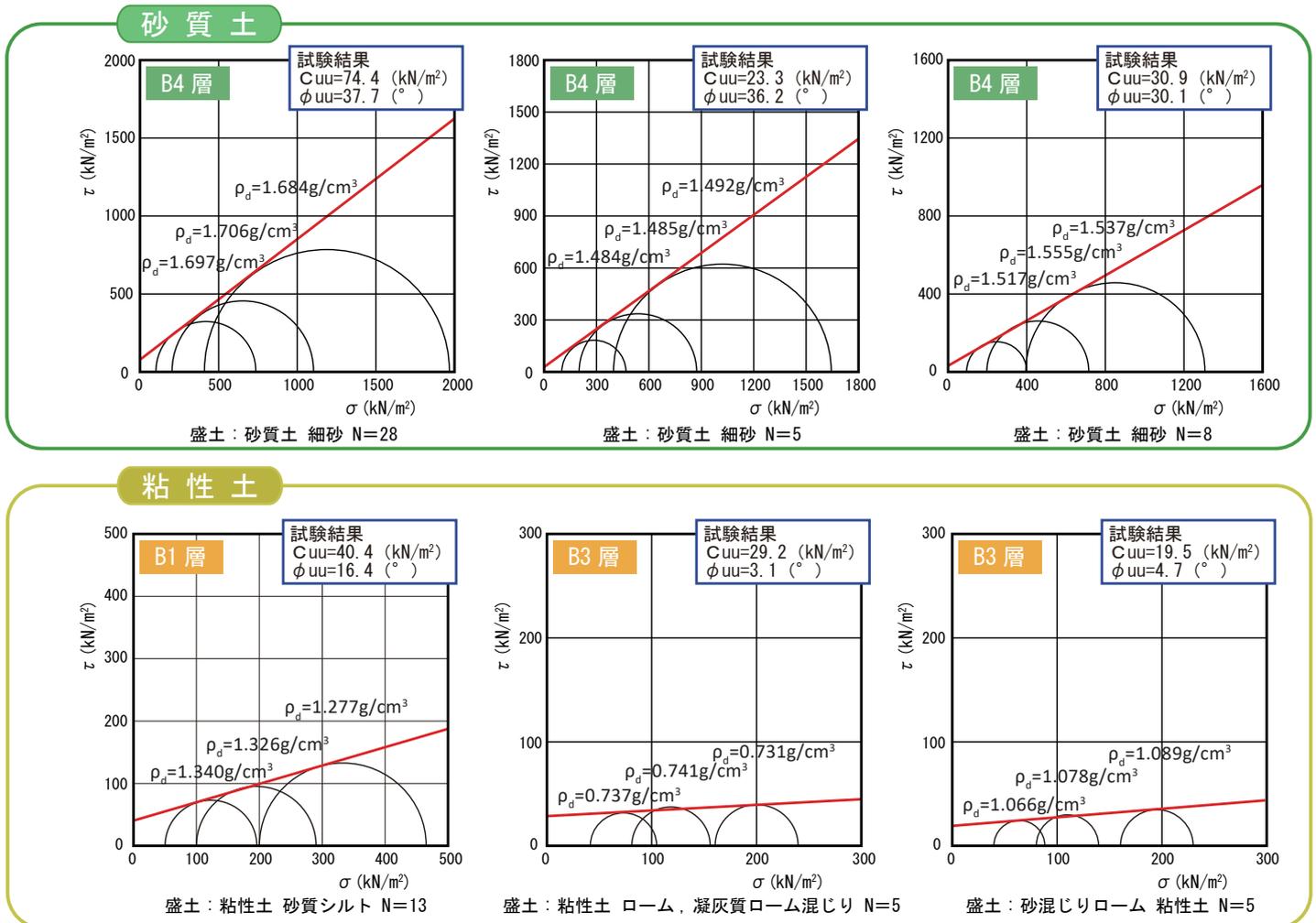


図4 提案方法による非圧密非排水三軸圧縮試験の実施例

■ 本社
〒101-0022
東京都千代田区神田練塀町300番地
TEL：03-5207-7955（代表）
FAX：03-5207-7957（代表）

— 地球と人の調和を考える —

株式会社
ダイヤコンサルタント