

飛鳥建設(株) 技術研究所 長谷川昌弘
同上 庵木 弘
同上 白井 勝

1 はじめに

深層混合処理工法に於いて、改良土については数々の調査がなされており、工学的特性に関して比較的分析が進んでいる。しかし地盤として考えた場合の外力に対する挙動、特に周辺の未改良土を含めた複合地盤とした時の挙動に関する調査・研究は非常に少ない。今回、盛土による影響で改良地盤内にどのような応力の分布が生ずるが明らかにするため、改良土中にモールドゲージを埋め込み歪測定を行った。本報はその歪測定の結果より応力分布を調査したものである。

2 調査概要

今回調査した改良地盤は右図に示す様にシルト質粘土層に巾6m、長さ6.5mの改良を行、た地盤である(詳しくは別報(*)を参照のこと)。調査方法としては改良直後にモールドゲージを付けたテープを挿入し(1本の

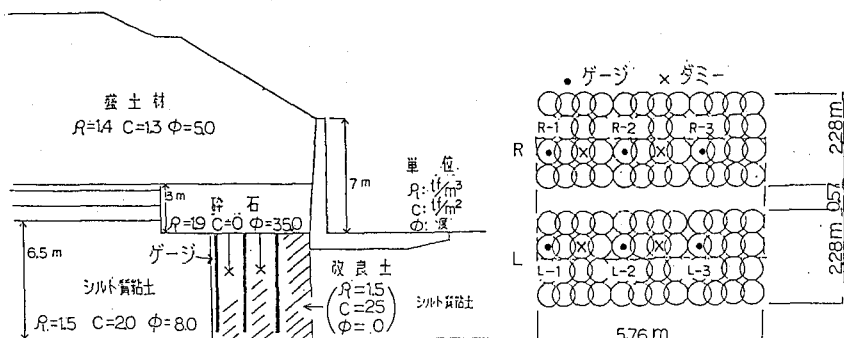


図-1 モールドゲージの配置図

テープには50cmピッチで合計12個のモールドゲージが付いている。)、4ヶ月後の盛立開始直前に初期値を読み各盛立段階ごとに歪を測定した。テープの挿入位置は図-1に示す様に、未改良地盤との境に1本、2m離れて改良地盤の中央部に1本、更に2m離れて擁壁近辺に1本の合計3本を1セットとして、2m離れた所にもう1セットの2セット埋め込んだ(各位置の番号は図-1を参照)。なお温度変化による歪を除去するため、ダミーを4個入れた。一方、硬化前に改良土をモールドに入れてテストピースを作り、歪測定開始時点で一軸圧縮試験を行い地盤の弾性係数を求めた。

3 調査結果

(1) モールドゲージの追従性について

モールドゲージを半年以上土中に入れた場合、ゲージの絶縁に若干の不安がある。Eが絶縁チェックを行ってみると絶縁不良又は断線したゲージはテープ1本につき1〜2個程度であった。右図から解るように上載荷重の増加に伴ない応力(歪を換算した)も増加しており追従性に関して問題はないと思われる。一方歪から応力に換算する場合、地盤の弾性係数(E値)が必要となるが、今回テストピースによる一軸圧縮試験結果からE値(

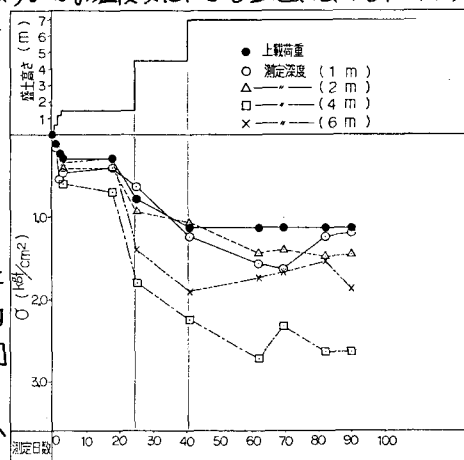


図-2 盛土高さと応力変化

$E = 8872 \text{ kg/cm}^2$ が得られた) を求めた。この値を用いて歪を応力に変換すると上載荷重より若干大きな値となった。荷重と歪より弾性係数を推定すると $E \approx 8000 \text{ kg/cm}^2$ 程度となる。

(2) 応力分布について

各断面の応力分布を図-3に示す。R, L断面とも同様な応力分布の傾向を示している。各断面に於ける応力分布の傾向を比較した場合、中央(R-2, L-2)に比べ両端、特に未改良地盤に近いR-1, L-1に大きな応力が現われている。この傾向は荷重が大きくなるに従って増大している。改良と未改良地盤の沈下量の違いによるネガティブフリクションが境界に働き、境界部の荷重が大きくなったためと思われる。各断面の深さ方向の応力分布に注目すると、応力が大きくなっている箇所が見られる(R-1, L-1では深度3.5~4.0m, R-2, L-2では5~6m, R-3, L-3では4~5m)。特にR-1, L-1では他のケースに比べその大きさは顕著である。図-4に示す様に円弧スベリによる安定計算と比較した場合、安全率の低い円弧が改良地盤を通過する位置とこれら応力が大きくなっている箇所とが比較的一致する。

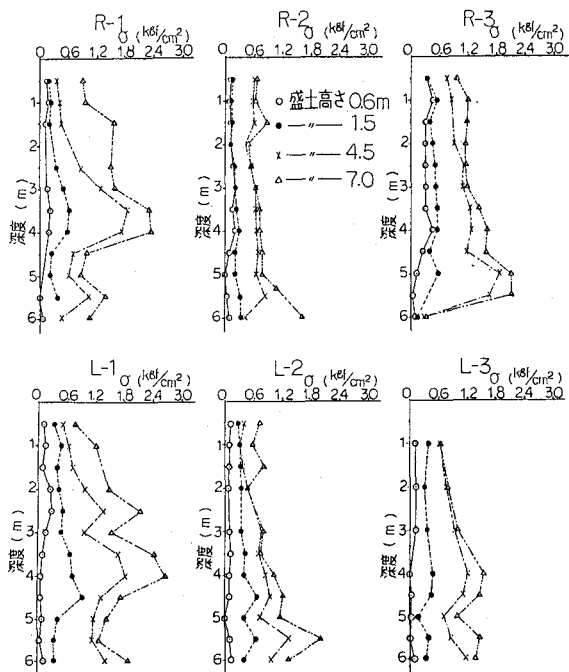


図-3 各断面の応力分布

4 あとがき

今回モールドゲージを使って地盤の歪を測定してみたが、結果は比較的良好で地盤の挙動をうえており調査は一応の成果が得られたと思われる。今回の調査で推測されたネガティブフリクションは、地盤改良の設計法や複合地盤の考え方に影響すると考えられるので、今後詳細な調査が必要であろう。又スベリ線の推定は安定計算の妥当性を実証できたのではないと思われる。今回の調査では全体の傾向を把握程度で終わったが、今後の問題点としては深さ方向の弾性係数の変化などが残されており、今後とも数多くのデータを集め地盤の挙動を明らかにしていきたい。

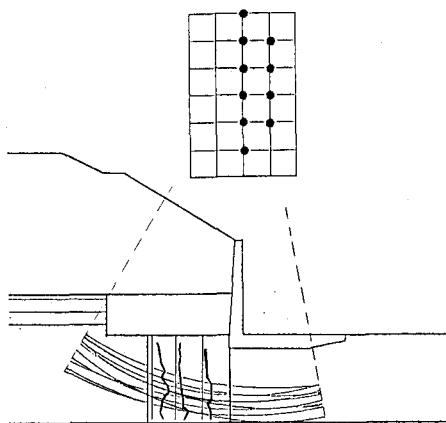


図-4 安定計算と実測値

(*) 別報

長谷川・佐木・白井：深層混合処理工法の改良効果に関する調査結果，土木学会編，第39回年次学術講演会講演概要集。