

III-170

鉄筋と剛な壁面で補強した急勾配化盛土の載荷試験

東 急 建 設 株 式 有 限 公 司
（財）鉄道総合技術研究所

○ 田村 幸彦 松本 正士
村田 修 館山 勝

1. はじめに

鉄道盛土を想定した既設盛土のり面を鉄筋と剛な壁面で補強しながら急勾配化する施工試験を実施した。その結果、施工中・施工後も盛土の変形は小さく、本工法の有用性を確認した¹⁾²⁾。今回、この盛土の耐力を調べるために静的載荷試験を実施したのでここに報告する。なお、本研究は（財）鉄道総合技術研究所と東急建設（株）が共同で実施しているものである。

2. 載荷試験の概要

載荷試験を実施した試験盛土は構築後1年経過して片側の法面（勾配1:1.8）を急勾配化（1:0.3）し、その後1年経過しているものである。

図1図2は試験盛土の平面図および試験断面を示したもので、アンカー・ボルト→吹付けコンクリート→大型ベアリングプレート→壁面コンクリートと順次剛性を上げることで掘削が進むにつれて低下する盛土の安定性を確保する補強構造となっている¹⁾²⁾。載荷方法は、4本のアースアンカーを反力として載荷板（盛土縦断方向3m、横断方向2m）を4台の油圧ジャッキ（載荷能力200tf×4台、ストローク20cm）で等圧載荷する応力制御方式の載荷である。荷重ステップは1段階5tf/m²、荷重保持時間30分を基本とした。途中、荷重15tf/m²では荷重保持時間5分の繰り返し載荷を10回実施した。なお、変位計（ストローク20cm）の盛り替え、または、夜間試験休止のために、除荷・再載荷を行っている。なお、載荷板底面にはローラー（丸鋼16mm）を設置し載荷荷重が傾斜しないよう配慮した。また、試験区間と緩衝区間との間には、構築時にグリースによる摩擦除去層を設置している。計測はコンピュータによる自動計測で、ボルトのひずみ（補強材力）・盛土および載荷板の変形・載荷荷重の測定を行った。

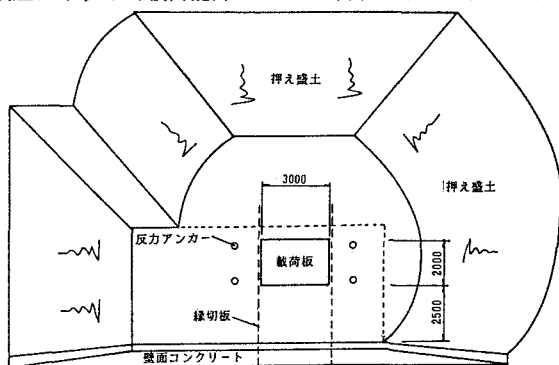


図1 試験盛土の平面図

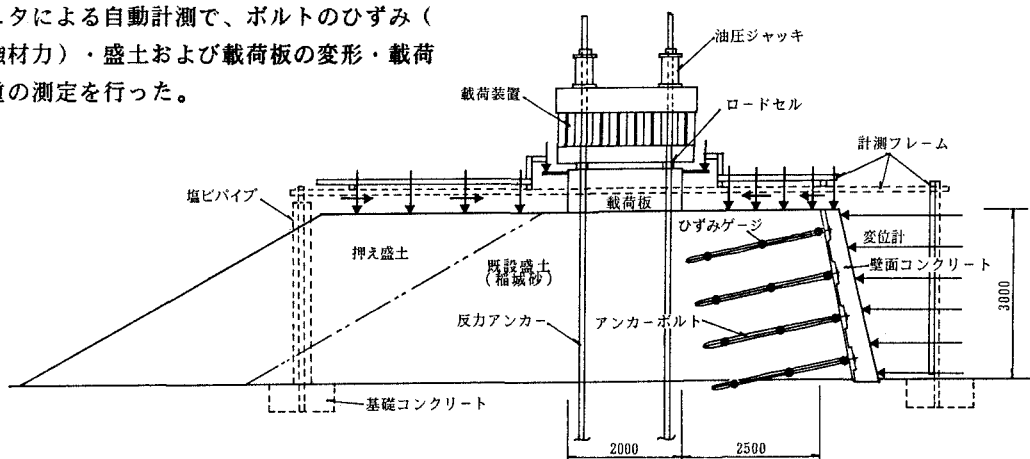


図2 試験盛土の断面図

3. 試験結果と考察

図3図4は載荷荷重（6点の平均値）と沈下（6点の平均値）の関係を普通表示と対数表示で示したものであるが、最大荷重 65tf/m^2 においても明瞭な降伏点が見えていない。今回の載荷は高さ3mの盛土の補強領域（幅2.5m）の後ろからの載荷のため、分散荷重による基礎地盤の支持力の影響が出ているものと思われる。盛土の変形およびボルトに発生した軸力を見ると（図5）盛土天端における沈下量に比べて壁面の変形量が極めて小さく、盛土および基礎地盤の圧縮変形に大部分変換されていると考えられる。現在、試験区間とその隣接区間において、特に基礎地盤の層状状況を調べるためのサウンディング試験を実施中である。先に述べた壁面変形の詳細を図6に示すが、沈下が30cm（荷重 55tf/m^2 ）付近までは、壁面下側の変位がやや大きく、その後は壁面全体がほぼ平行に前面に滑動している。ボルトの軸力は載荷直前を初期値とした差分値で示してあるが、2段目（E16～E18）、3段目（E19～E21）はともにボルト中央付近を頂点とする引張側の値を示している。また、載荷板端部に近い1段目のE15は圧縮側の値が大きい。これは補強領域背後からの圧縮によるものと思われるが沈下による曲げ変形の影響も考えられる。

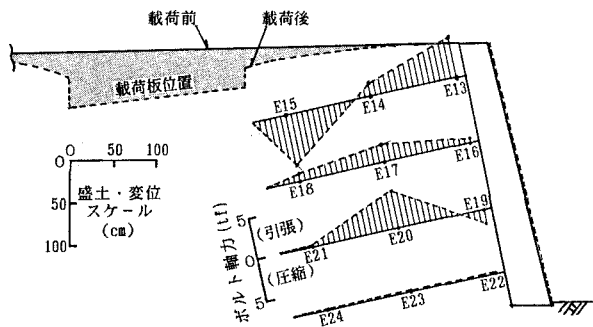


図5 盛土の変形およびボルトの軸力

4. あとがき

今回の盛土規模における載荷では壁面の変形が極めて小さく、列車荷重程度の荷重に対してはほとんど問題がないと考えられる。静的載荷試験に先立ち実施した動的載荷試験については別の機会に報告する予定である。

<参考文献>

- 1). 田村、鄭、村田、館山：既設盛土のり面の急勾配化工法の施工実験、土木学会第44回年次学術講演会、1989
- 2). 村田、館山、中村、田村：既設盛土のり面の急勾配化工法の開発、日本鉄道施設協会誌、1989-7

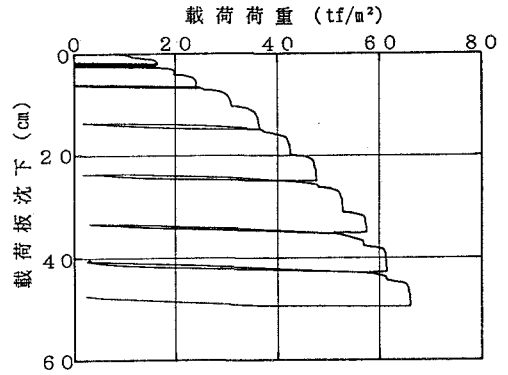


図3 荷重～沈下曲線（普通目盛）

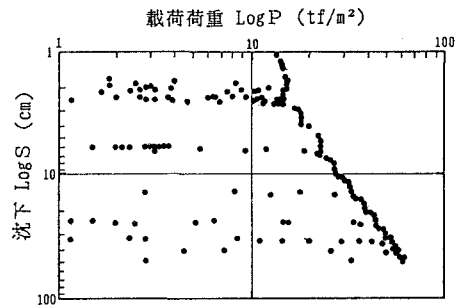


図4 荷重～沈下曲線（対数目盛）

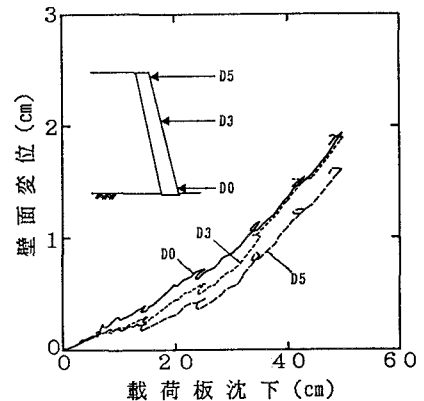


図6 壁面の変形