

III-163

短い面状補強材と剛な壁面を有する砂質土盛土の載荷試験(その2)

(財)鉄道総合技術研究所 正員 ○館山 勝

正員 村田 修

東京大学生産技術研究所 正員 龍岡 文夫

1. はじめに

(その1)¹⁾において、短い面状の補強材と剛な壁面を有する盛土の載荷試験概要について報告をしたが、本報告では試験結果について考察する。

なお、本研究は運輸省からの委託研究「鉄道技術基準に関する研究」の一環として行ったものである。

2. 降伏荷重の推定

図1は本載荷試験結果の載荷板の荷重・沈下曲線を両対数表示したものである。これによるとタイプD(剛壁面、補強長2m)で 50tf/m^2 、タイプF(剛壁面、補強長1.5m)で 40tf/m^2 、タイプH(柔壁面、補強長2m)で 25tf/m^2 付近で降伏しており、剛な壁面を有するもの(タイプD, F)は柔壁面(タイプH)に比べ、明らかに耐力に差が生じている。また図2は各タイプにおける載荷圧力と、壁上端における水平変位量の関係を示す。これによると剛な壁面を有しているタイプでは壁面の水平変位が明らかに途中で急増しており、降伏していることが分かる。剛壁面におけるこれらの降伏は、コンクリート壁面の打継ぎ部でクラックが発生し、壁面剛性が低下したことにより生じた降伏である。載荷重も壁面の剛性低下に伴って荷重を保持できなくなっていることから、壁面剛性がより十分に確保されている場合には、より大きな荷重に耐えられるものと考えられる。

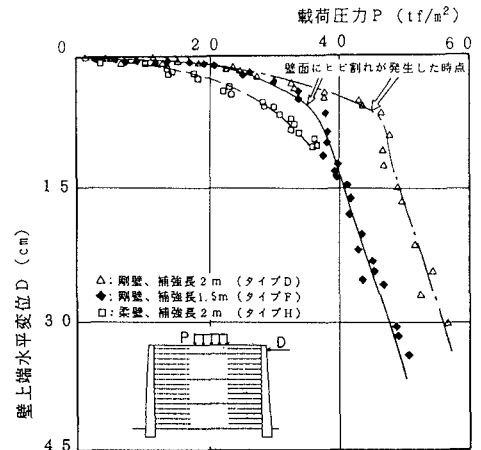


図2 載荷圧力・壁面水平変位の関係

タイプD(剛壁面、補強長2.0m) タイプF(剛壁面、補強長1.5m) タイプH(柔壁面、補強長2.0m)

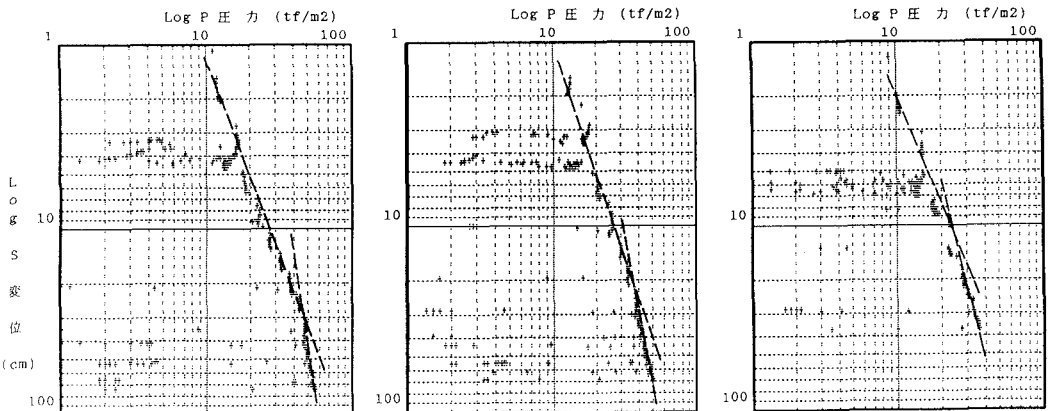


図1 Log P ~ Log S 曲線

3. 盛土の変形状況

図3には、各断面における載荷に伴う盛土の最終変形モードを示す。これは盛土表面に取り付けてある29個の変位計の値を表示したもので、変位スケールは盛土形状のスケールに比べ7倍に誇張している。また図

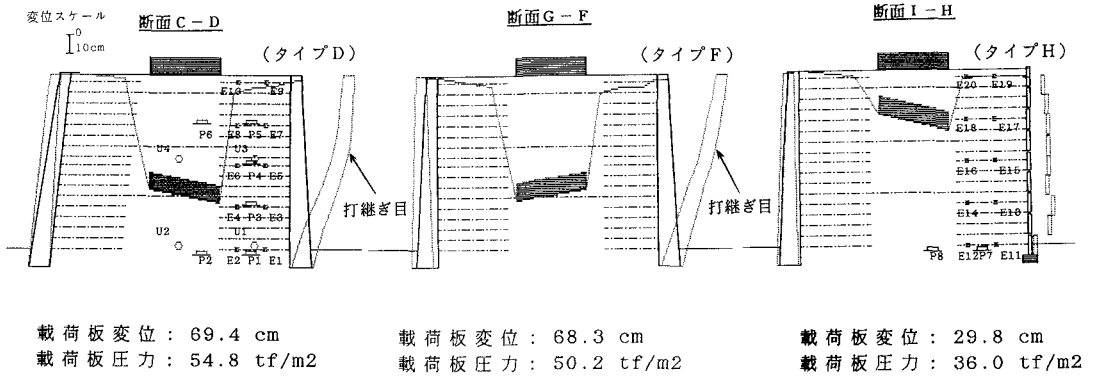


図3 変形モード図

中下に示す数字は、変形が生じた時点での載荷板平均圧力と平均変位である。

これによると各タイプにおける変形モードとしては剛壁面（タイプD、F）では転倒モード、柔壁面（タイプH）については壁面全体が押し出されるような滑動モードとなっており、別途実施した模型実験²⁾と同様の結果が得られた。またタイプD並びにFでは、壁面がちょうど打継ぎ部でくの字に変形しており、前述したように載荷途中から壁面の剛性が保持されていなかったことが確認できる。また分割壁面（タイプH）については変形が壁面下端の2つのパネルに集中しているため、実際以上のダメージの印象を与えてしまう様である。

4. 補強材引張力

図4は載荷重と補強材に発生する引張力（増分）平均値を示したものである。全体的には載荷重の上昇につれて引張力は上がっており、剛壁面（タイプD）の方が柔壁面（タイプH）に比べ2倍程度の出力となっている。しかし載荷重の大きさから考えると、この引張力は従来考えられていた様な壁体を定着するための力ではなく、補強材が配置されてある領域の一体性だけを保証する力だと考えられる。ただし今回の載荷は補強材背面から載荷したものであり、補強領域上から載荷した場合にはこの限りでないことは、模型実験から確かめられている。

3. まとめ

載荷試験の結果、剛性のある壁面は柔な壁面に比べ降伏荷重で2倍程度大きく、十分な耐力があることが確認できた。しかも、この値は壁面の打継ぎ目にクラックが生じたことによる剛性低下による降伏であるため、打継ぎ部の施工や構造細目等に留意して改良した場合には、より大きな耐力があると考えられる。

<参考文献>

- 1) 村田、館山、龍岡(1990)：短い面状補強材と剛な壁面を有する砂質土盛土の載荷試験（その1）、土木学会第45回年次学術講演会
- 2) 館山、龍岡(1987)：補強擁壁におけるフェーシングの力学的役割に関する実験的研究、土木学会第42回年次学術講演会

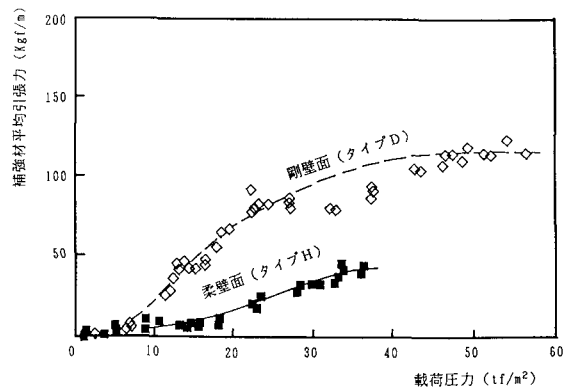


図4 載荷圧力・補強材平均引張力（増分）の関係