(財)鉄道総合技術研究所 正会員 関根悦夫 村本勝巳 鴨智彦

1. はじめに

FWD を鉄道盛土の締固め程度の管理に適用するため,道路の平板載荷試験による K_{30} 値と FWD による K 値との比較検討を行ってきた $^{1),2}$ 。その結果,FWD による K 値と K_{30} 値との関係は土の種類によって異なるいう結論を得ているが,その根拠についての検討は不十分である。そこで,FWD による K 値と K_{30} 値との関係を明確にするために,静的及び衝撃荷重を受ける載荷板下の荷重の分布状況についての検討を行った。

2. 試験概要

試験は、図1に示す試験装置を用い、円形載荷板に静的及び衝撃荷重を載荷し、円形載荷板に取付けた分割ロードセルにより荷重を測定するものである。衝撃荷重の載荷は重錘を自由落下させることにより行い、静的載荷はロッド及び重錘、衝撃緩衝材を取り外して行った。分割ロードセルは垂直とせん断方向の荷重が測定可能であり、載荷板中心から縁部に向かって NO1、NO2、NO3、NO4とし、垂直方向荷重を V1、V2、V3、V4、せん断方向荷重を H1、H2、H3、H4とした。測定を行った地盤は、火山灰質粘性土、砂質土、礫質土の3種類である。なお、分割ロードセルに取付けた載荷板はスチール製である。

3. 試験結果

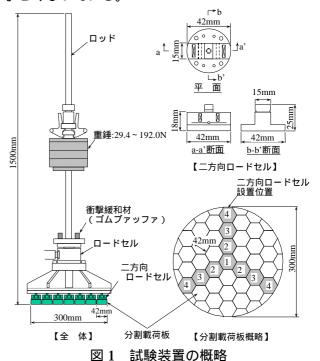
静的荷重の時刻歴を図 2~5 に示す。垂直方向の荷重についてはロードセルで測定された載荷荷重 P もあわせて示す。火山灰質粘性土では垂直,せん断方向の荷重とも載荷板縁部で大きく,載荷板中心ではほとんど測定されていないが,砂質土では火山灰質粘性土と同様に載荷板縁部での値が大きいものの,載荷板中心部では火山灰質粘性土に比べて大きな垂直,せん断方向荷重を示している。

図 6~11 に衝撃荷重(重錘重量 147N,落下高さ 50cm)により測定された垂直,せん断方向の荷重の時刻歴を示す。静的荷重と同様に,火山灰質粘性土では垂直方向,せん断方向とも載荷板縁部での荷重が大きく,砂質土,礫質土では垂直方向荷重は載荷板縁部と中心部との差が小さくなっている。

次に垂直方向荷重について,各分割ロードセルの荷重分担率(載荷荷重Pに対する各位置での垂直方向荷重の割合)を整理した(図12,13)。静的荷重では,火山灰質粘性土は指数的に,砂質土は線形的に載荷板中心から縁部に向かって荷重が大きくなる傾向にあった。衝撃荷重では,砂質土,礫質土は載荷板縁部での値が大きいもの,中心との差は小さく,比較的均一に荷重が分担されていると考えられる。また,火山灰質粘性土については,静的,衝撃荷重とも比較的同じような分布形状を示しているが,砂質土,礫質土では静的荷重の分布形状と衝撃荷重の分布形状は異なっている。

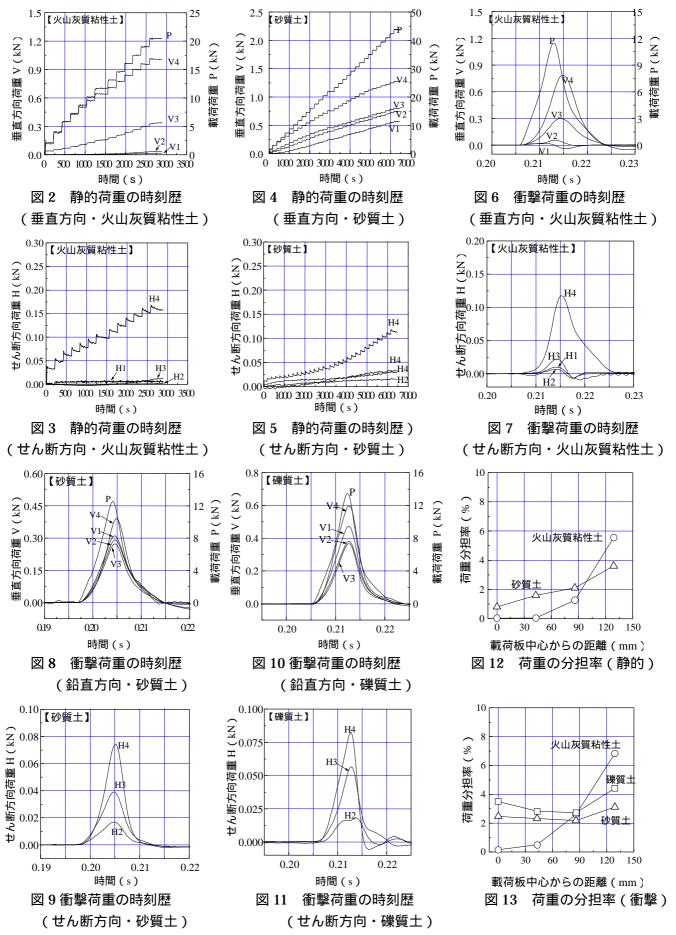
4. おわりに

今回の検討により、土の種類によって静的及び衝撃荷重 の分布の状況が異なることがわかった。今後、載荷面の状態の違いが荷重の分布形状に与える影響等の検討を進める 予定である。



キーワード :FWD ,衝撃荷重 ,静的荷重 ,荷重分布

連絡先 :〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38



【参考文献】

1)関根 , 村田 , 阿部 , 丸山 : FWD による鉄道盛土の締固め管理に関する研究 , 舗装工学論文集 , Vol.1 , pp.121 ~ 128 , 1996.12

2) 鴨,関根,阿部,丸山:FWD を用いた盛土の剛性評価方法,舗装工学論文集, Vol.4, pp.47~52, 1999.2