

重錘重量による荷重特性の傾向に関する一考察

北海学園大学 学生員 ○大石 浩晶
北海学園大学 正会員 上浦 正樹

1. はじめに

小型FWDで測定できるデータとしては、載荷荷重と地盤のたわみであるが、載荷荷重については荷重波形におけるピークの値を採用している。しかし測定する地盤により載荷波形の形がかわり、荷重の特性があると思われる。本研究では、重錘と緩衝材の条件の設定による載荷力率の変化に影響するかを検討した。

2. 使用機器・測定地盤

2-1. 使用機器等

小型FWD：（東京測器社製，マクロス社製）

緩衝材：ゴムバッファ（写真-1左），
コイルバネ（写真-1右）

2-2. 測定地盤

コンクリート板上に土槽（990mm × 990mm × 500mm）を置き、200mmの高さまで密度 1.53 g/cm^3 の碎石を敷詰めたものを実験用の測定地盤とすることとした。（図-1）

3. 最大載荷荷重

最大載荷荷重は東京測器社製の小型FWDでは、2.0, 2.5, 3.0, 3.5 kNごとに重錘の重さを3段階で載荷したが、マクロス社製の小型

FWDでは、3.0, 3.5, 4.0 kNごとに重錘の重さを2段階で載荷することとした。最大載荷荷重は図-2, 図-3に示すように、両小型FWDの緩衝材をゴムバッファ、コイルバネの各々の場合、重錘の重量を代えた場合のどちらの場合においてもさほどバラツキなく同じ最大載荷荷重が得られていることがわかる。

4. 載荷力率

載荷力率はとは載荷波形のなかで最大載荷荷重までの荷重を載荷時間で積分したものである。東京測器社製の小型FWDでは、重錘の重量が10 kgで緩衝材がコイルバネの場合（図-4中央）とマクロス社製小型FWDで14.3 kgの重錘を取り付けたゴムバッファの場合（図-5右）でのみ載荷力率にバラツキがでている。

5. 考察

本研究では載荷荷重についてのバラツキはほとんど見られなかったが、載荷力率の特定の条件でのみバラツキが見られた。これは荷重波形の山が図-6のようになっているため最大載荷荷重が同じであっても最大値が先に出る場合と後に出る場合があり、それにより載荷力率が違ってくると考えられる。両小型FWDにおいても重錘を取付けた場合でのみこのような現象が見られ、他の条件では一定値になることから緩衝材と重錘、地盤の特性に関連があると考えられる。

6. おわりに

なぜ荷重波形がひとやまではないのか今回は碎石地盤でのみであったため、今後、他の地盤についても試験し今回のような特性が見られるかどうか検討していきたい。

参考文献

・舗装工学論文集 第1巻 1996年12月 阿部 長門・姫野 賢治・上島 壯・川村 彰

FWDの荷重波形が舗装構造の評価結果に及ぼす影響に関する研究 pp33 - 38

キーワード 小型FWD，載荷力率

連絡先 〒062-0934 北海道札幌市中央区南26条西11丁目 北海学園大学 TEL011-841-1161



写真-1 緩衝材（ゴムバッファ，コイルバネ）

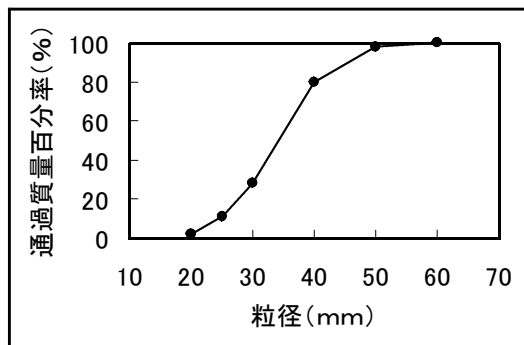


図-1 粒径加積曲線

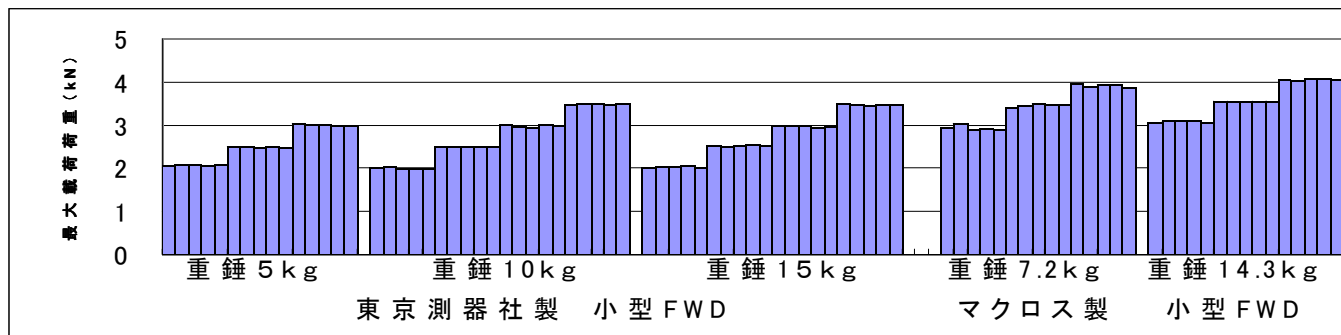


図 - 2 最大載荷荷重-重錘重量関係図（ゴムパッファ）

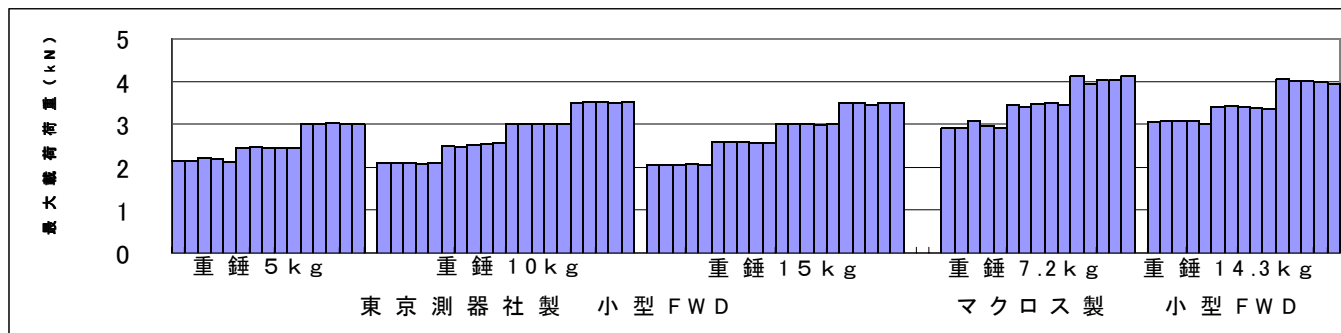


図 - 3 最大載荷荷重-重錘重量関係図（コイルバネ）

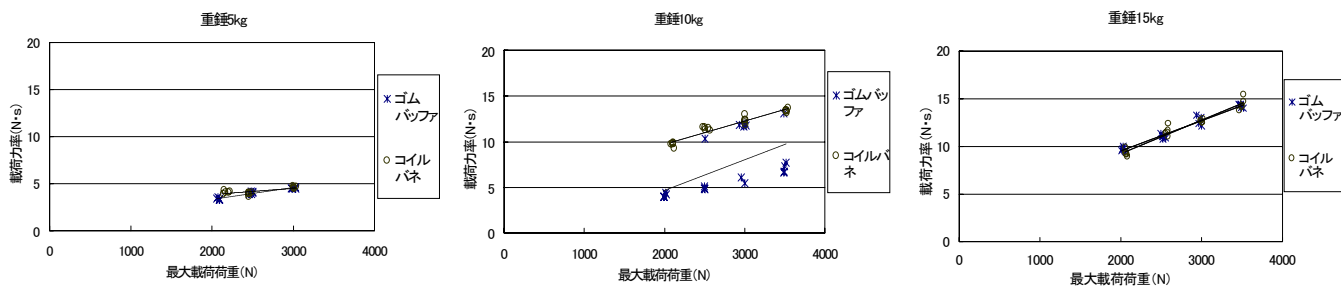


図 - 4 最大載荷荷重-載荷力率関係図（東京測器社製）

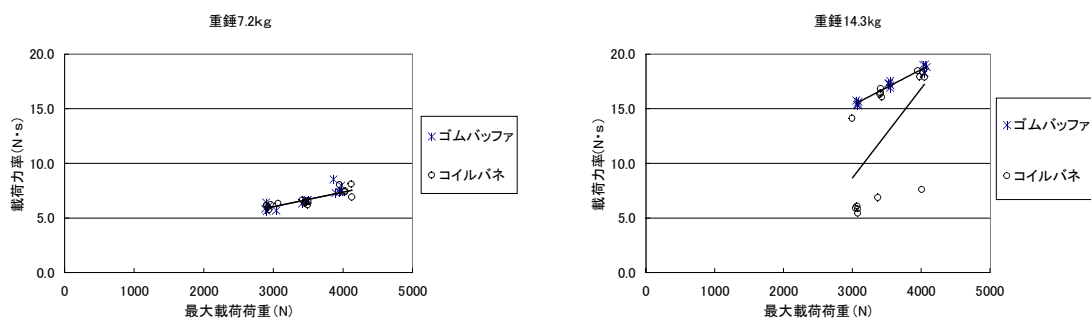


図 - 5 最大載荷荷重-載荷力率関係図（マクロス社製）

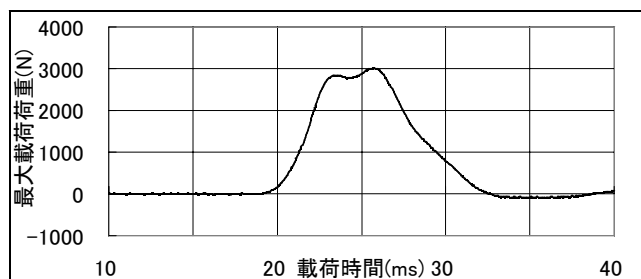
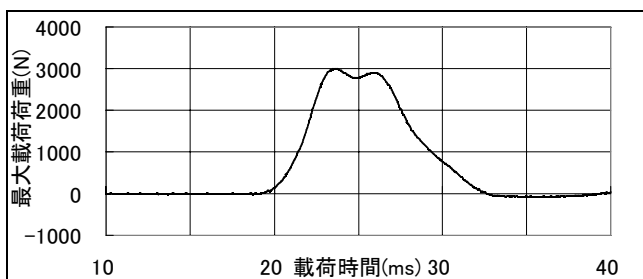


図 - 6 小型FWDの載荷波形でのピークの違い