

V-6 車重マットのダミー板設置効果に関する調査

建設省土木研究所 正会員 桐山 孝晴
正会員 安崎 裕

1. はじめに

全国の主要国道で実施されている車両重量調査においては、これまで固定式の車両重量計が用いられてきているが、維持管理が困難であることや特定の箇所ではしか測定できないといった問題点があり、最近では任意の場所で測定可能な可搬式の車両重量計(以下、車重マットという)の利用が増加している。しかし、その測定精度については通過車両の走行速度による影響を受け、特に3軸車では不規則な変動を示す傾向にある。これは車重マットの厚みが走行車両に衝撃を与えることが原因と考えられ、その対策として車重マットの前後にダミー板を設置して測定位置の路面を平坦にすればより安定した測定値を得ることができると考えられる。

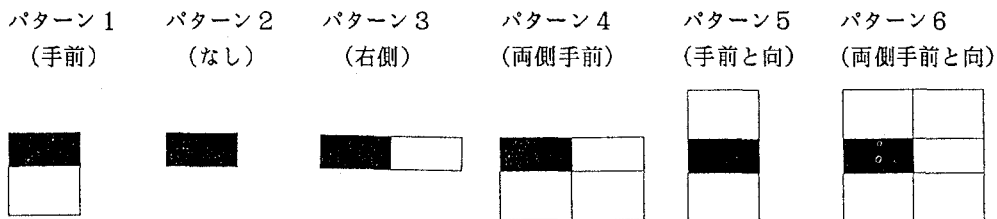
本調査は車重マットにダミー板を設置することの効果を確認することを目的として、ダミー板の設置方法を変化させながら車重の測定を行い、その結果を考察したものである。

2. 測定条件

- ①測定場所：土木研究所試験走路(アスファルト舗装、平坦な直線区間)
- ②使用マット：国産車重マット(600×1800×10.5mm)
ゴム製ダミー板(1000×1800×10.5mm)……ゴム製
- ③使用車両：平ボディートラック(前軸586kg、中軸1094kg、後軸651kg、合計2334kg)
ダンプトラック(〃 5420kg、〃 8550kg、〃 8350kg、〃 22320kg)
- ④ダミー板設置方法：以下に示す6パターン(パターン1が標準的設置方法)

車両進行方向は↑向きで、車重マットは左輪で踏む

■……車重マット □……ダミー板



⑤走行速度：20km/h、40km/h、60km/h、80km/h(車両は等速直線走行をするものとする。)

⑥測定回数：パターン1、2、3、5……各5回 パターン4、6……各3回

3. 測定結果

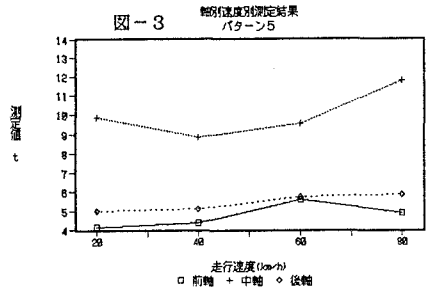
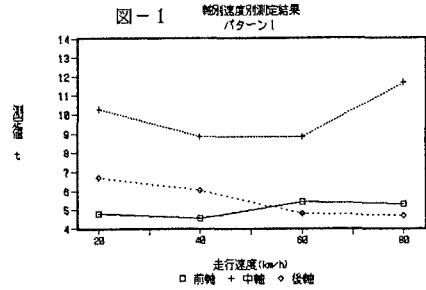
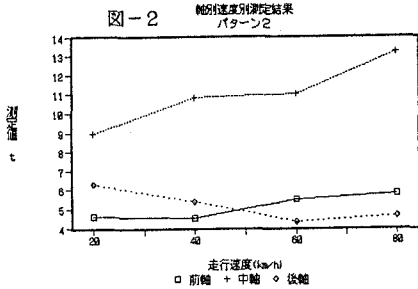
平ボディートラックの測定値の平均値、標準偏差を表-1、表-2に示す。また、平ボディートのパターン1、2、5における軸別速度別平均値を図-1～3に示す。

表-1 測定値の平均値(単位：kg)

平ボディ	前軸	中軸	後軸	総重量
静荷重	586	1094	651	2334
パターン1	4990	9910	5540	20440
パターン2	5090	11010	5150	21250
パターン3	5380	11560	4950	21880
パターン4	4617	9617	4783	19050
パターン5	4750	10010	5420	21080
パターン6	4633	10117	4983	19733

表-2 測定値の標準偏差(単位:k g)

平ボディ	前軸	中軸	後軸	総重量
パターン1	377	1274	870	1320
パターン2	571	1623	792	1611
パターン3	540	1464	1503	937
パターン4	436	1266	995	1443
パターン5	583	1222	451	1789
パターン6	373	1493	493	1889



4. 考察

ダミー板の設置方法の相異による測定値の安定性について、標準偏差と速度による変動を比較して考察した。(ここでは平ボディトラックの結果のみを示す。)

4.1 ダミー板をマット手前(進入側)に置く効果

- ①パターン2(なし)とパターン1(あり)の比較: 後軸はややばらつくが、前軸、中軸は安定する
- ②パターン3(なし)とパターン4(あり)の比較: 全ての軸が安定する

4.2 ダミー板をマット向側(進行側)に置く効果

- ①パターン1(なし)とパターン5(あり)の比較: 前軸はややばらつくが、後軸は安定する
- ②パターン4(なし)とパターン6(あり)の比較: 中軸はややばらつくが前軸、特に後軸は安定する

4.3 ダミー板を左右両側に置く効果

- ①パターン2(なし)とパターン3(あり)の比較: 前軸、中軸は安定するが、後軸は大きくばらつく
- ②パターン1(なし)とパターン4(あり)の比較: ダミー板によってかえってばらつきが大きくなる
- ③パターン5(なし)とパターン6(あり)の比較: ダミー板の効果はあまりない

4.4 各軸に関するまとめ

- ①前軸の測定値は概ね安定しており、マット手前にダミー板を設置することによってさらに安定する。
- ②中軸の測定値は速度の増加とともに増加し、最もばらつきが大きい。しかし、マット手前にダミー板を設置することによって安定させることができる。
- ③後軸の測定値は速度の増加とともに減少し、ばらつきが大きい。しかし、マット向側にダミー板を設置することによって安定させることができる。

5. まとめ

ここではダンブトラックの測定結果については記すことはできなかったが、ほぼ同様の結果が得られている。この結果、ダミー板はマット手前への設置によって中軸の測定値を、マット向側への設置によって後軸の測定値を安定化させる効果があることがわかった。しかし、左右両側に設置することの効果は認められなかった。

ダミー板は車重マットの測定値を安定化させる効果があることがわかったが、その設置には手間や時間がかかるため、設置パターン、設置長さ等より効率的な設置方法について検討していく必要がある。また、今回の測定では静荷重と測定値とが必ずしも一致しなかったが、キャリブレーションの方法等についても見直す必要がある。