

V-1

マット式軸重計の幹線街路への適用

東京都土木技術研究所

正会員 ○阿部忠行

同

正会員 峰岸順一

1. まえがき

舗装の構造設計に際し、正確な交通荷重条件を把握する必要がある。しかし、走行車両の輪荷重を全て測定することは不可能である。東京都においては、輪荷重を15箇所の定点において年に一度、定置式軸重計で測定している。定置式軸重計は設置及び保守管理に多額の費用を要するため設置箇所数が限定される。ここでは、可搬で且つ設置が簡便なマット式軸重計を都内の幹線街路で適用し、種々の検討を行った結果、有効であったのでその概要を報告する。

2. マット式軸重計の概要

マット式軸重計の構成を図-1に示す。軸重センサーはゴムとスチールのサンドイッチ構造で、長さ180cm、巾50cm、厚さ8.0mm、重量約25kgのマット状である。動作原理は、3枚のスチール板からなるマット部がコンデンサとして作動し、荷重による圧力は静電容量の変化で表わされ、これを発振器で周波数変換し、更に周波数を電圧に変換し、これを荷重に換算して収録する。

3. 調査と結果の概要

3-1. 走行速度と測定軸重及び測定軸数の関係

試験車を用い、走行速度10, 20, 30, 40, 50km/hr と軸重の関係求めた(図-2)ところ、各速度とも静荷重との差は少ない。数取り器による交通量調査結果とマット式軸重計で測定した交通量を時刻別に見ると図-3に示すように渋滞時に軸数が少なくなっている。これは、10km/hr 以下の低速走行時には測定精度が低下することを示している。

3-2. 載荷位置と測定軸数

ビデオを設置し、通過車両の載荷位置、軸数、車両の頭番号を求めた。車両の載荷位置は図-4の如く約90%が中央部であった。また車両軸数は図-5に見られるように大型車(1.2.8)ではほぼ一致するが、小型車(3.4.5.7)では、マット式軸重計での軸数が少なくなっている。

3-3. 定置式軸重計とマット式軸重計の比較

同一箇所での両者の測定軸数を比較した結果、マット式による測定軸数は定置式の97~98%であった。また、両測定結果から求めた5t換算輪数の合計もほぼ一致した。

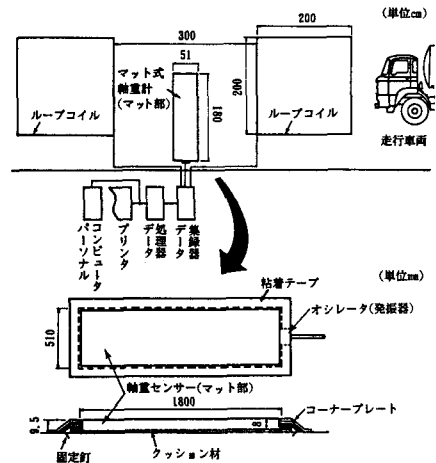


図-1 マット式軸重計の構成

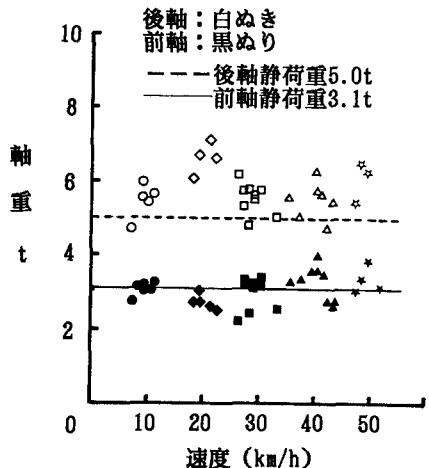


図-2 走行速度と軸重の関係

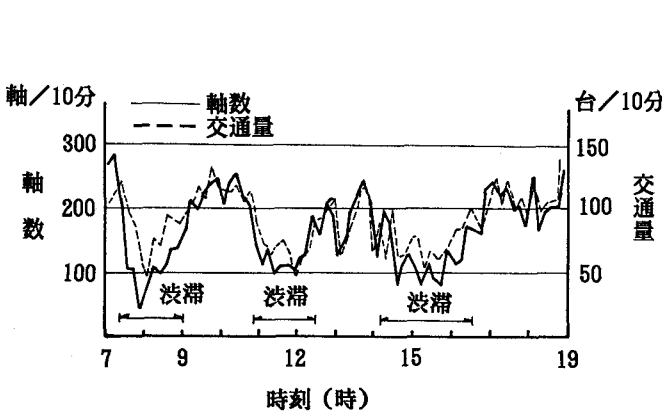


図-3 渋滞と軸数の関係

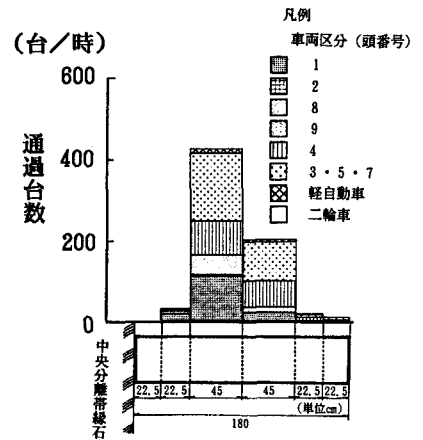


図-4 通過車輛の荷荷位置

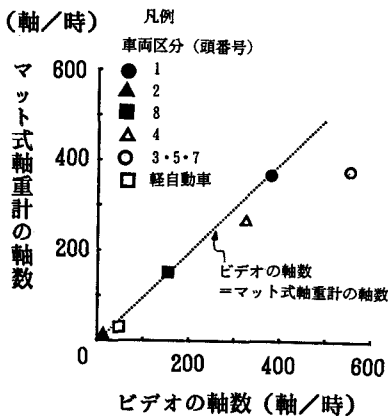


図-5 ビデオの軸数とマット式軸重計の軸数との関係

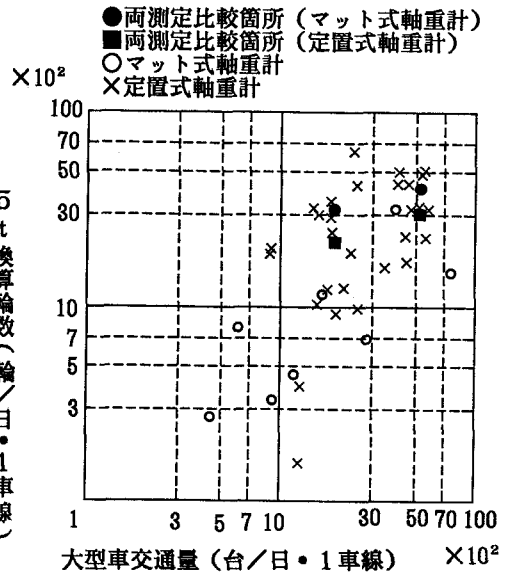


図-6 大型車交通量と5t換算軸数の関係

3-4. 大型車交通量と5t換算軸数

大型車交通量と5t換算軸数の関係を図-6に示す。この図からも大型車台数から5t換算台数の推定は定置式軸重計とほぼ同等な精度があると言える。しかし、図からも大型車台数から5t換算台数を推定すると路線や車線によってかなり差異があることが分かる。すなわち、合理的な構造設計をするためには各車線ごとの交通荷重の測定が必要である。そのためには、随時、簡便に交通荷重の測定が可能なマット式軸重計の活用が有効である。

4. あとがき

以上の検討結果から、マット式軸重計の幹線街路での適用が十分可能である事が確認できたので、今後さらにデータの集積を行い各路線ごとに交通荷重と舗装の供用性等の関係について検討を進める予定である。