

2 方向道路における自動車荷重列の自動観測について

金沢大学大学院

○ 宇 佐 武 則

金沢大学工学部

正 会 員 梶 川 康 男

石川工業高等専門学校

正 会 員 西 沢 辰 男

1. ま え が き

自動車荷重に関するデータは、計測が難しいことや多大の労力と多額の費用を要し、かつ、人手を介した場合の計測誤差などの点から現在極めて少ない。しかし、今後、構造物の設計体系を整備し、構造物の維持管理手法の体系化を計る上で、交通流の特性を考慮した荷重列の把握は不可欠なものと考えられる。そこで、当研究室では自動車荷重列自動観測 (T L A M) システムの開発を続けているが、今回は今なお都市と都市を結ぶ主要幹線道路に多く存在する2車線異方向道路に適用可能なシステムについて報告する。

2. 2車線異方向道路観測システムのデータ処理

本システムは、以前発表した2車線1方向道路におけるシステム¹⁾のマツトスイッチに工夫を加え、他の機器は同一のものを使用している。その工夫とは、メインスイッチの中央及び前後にコードスイッチを一本ずつ配置し、それぞれをメインスイッチのスイッチ番号の1, 72と連結させることである (図-1)。したがって、車両の走行方向はスイッチ番号1→72と72→1のスイッチングにより判別される。なお、マツトスイッチとデータロギング装置をつなぐケーブルのコネクター中にはダイオードを使って回路を組んでいる。

前述した特徴より記憶装置に記録されたデータは、基本的に3行のデータで車両一軸分のデータとなる。図-2に記録データを示すが、図-1においてA方向からの車両は最初のコードスイッチ上を通過する。それが1行目のデータとなる。次にメインスイッチ上を通過し2行目のデータが、最後のコードスイッチ上を通過し3行目のデータができ上がる。しかし、すべてのデータが3行で構成されるとは限らない。タイヤの接地長さなどの関係上、2行、1行で判断せざる得ないデータ (7, 8行目) も含まれる。それらの処理は以下ようになる。まず第1に記録されたデータから連続した3行のデータを抽出し、その中に含まれるメインスイッチのデータを検索する。次に各行のスイッチ番号1と72のデータ (1行目は0-1, 2行目は0-0) より何行で車両一軸分のデータを構成するかパターン認識 (表-1) により判断し、同時にメインデータに方向を持たせる。最後に判断された車軸構成行数だけデータを新しく入替え処理を繰り返し、メインデータと方向のみを記憶していく。注意すべき点としては1行で構成された車軸データと異方向の車両が同時にメインデータに含まれる場合に方向づけが不可能なことである。前者は前後の車軸の方向により判断し、後者は道路のセンターラインよりデータを分割・修整して2つのデータとしてそれぞれに方向づけを行っている。これは、3本の速度検出用スイッチにより記録される通過時刻を用いる速度計測の場合にもいえる。その場合、前後の車軸間隔5秒を境に処理を行う。このようにして記憶された方向別メインデータから車種別判定、各車両ごとへの変換を行う。

3. 自動計測例

図-3には国道8号線津幡付近で測定した結果の一例を示す。(a)図は正午から6時までのA方向(金沢から富山)の車種別交通量分布を示し、(b)、(c)図はその走行速度分布と車頭時間間隔の分布を示す。また、(d)図は両方向における車輪中心の通過位置を示している。

このように本システムは2車線異方向道路においても順調に稼働した。今後、重量計測システムの開発に力を注ぐとともに、現在使用中の車種判別の明確化を行い、より詳細な自動車荷重のデータの収集に努めていきたい。

＜参考文献＞

1) 西沢, 梶川; 自動車荷重列の自動観測システムの開発, 土木学会第11回電算機利用シンポジウム講演論文集, 1986

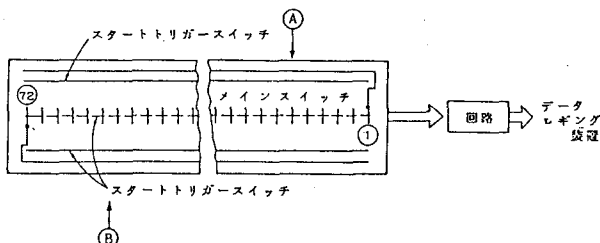
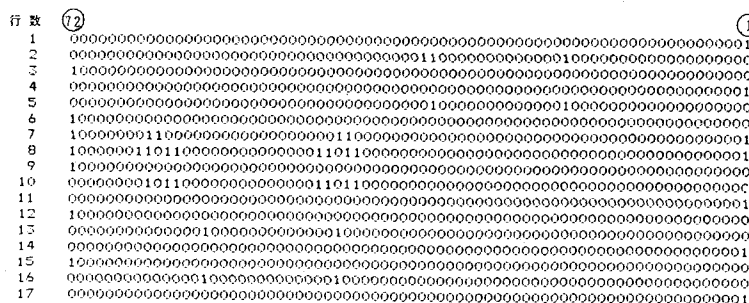


図-1 2車線異方向道路での交通流観測用スイッチ配置



① 表 - 1 スイッチ番号による
パターン認識

	A 方向	B 方向
1 轴	$\triangle 1-1$	$\triangle 1-1$
2 轴	$\triangle \begin{matrix} 0-1 \\ 1-0 \end{matrix}$	$\triangle \begin{matrix} 1-0 \\ 0-1 \end{matrix}$
3 轴	$\triangle \begin{matrix} 0-1 \\ 0-0 \\ 1-0 \end{matrix}$	$\triangle \begin{matrix} 1-0 \\ 0-0 \\ 0-1 \end{matrix}$

▲ メインデータ

図 - 2 記録データ例

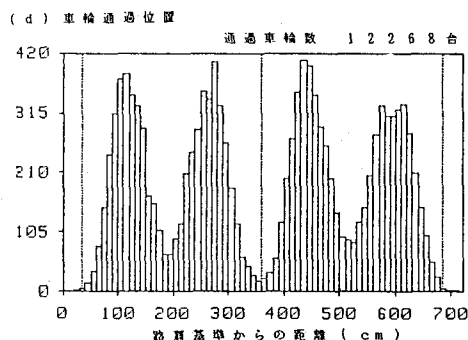
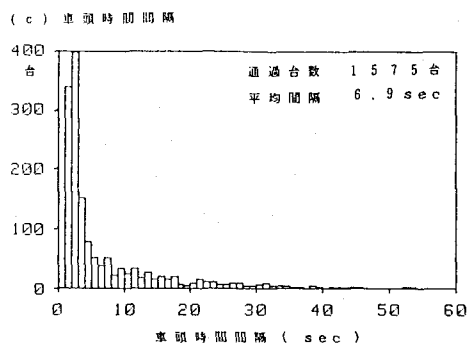
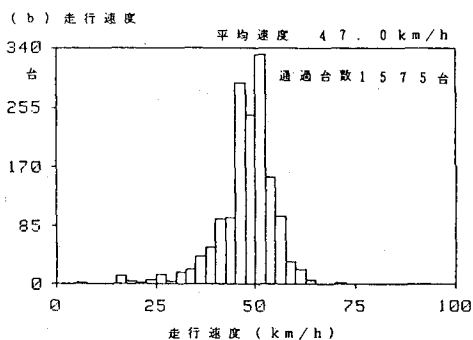
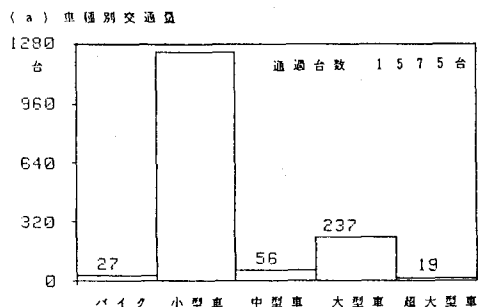


図 - 3 測定データの処理結果