

VTRを用いた交通流の計測法について

広島大学 正会員 ○今田 寛典
 フジタ工業 菊谷 久嗣
 広島大学 正会員 門田 博知

1. はじめに

従来より、交通流の計測および解析に写真を用いる方法が提案され、実行されてきている。最近、撮影画像の再生の容易さ、再生速度の多様さ、画像への時間の挿入の容易さ等により、写真計測にビデオを用いる方法が数多く提案され、実用化されている。本論では、交通流の計測にビデオを用いる方法について様々な角度から検討を行った結果について述べる。

2 ビデオを用いた計測-解析

本研究では、ビデオレコーダーとパーソナルコンピュータを結合し、ビデオ画面上より計測対象物の座標値を読み取り、さらに簡便な座標変換法による解析方法を提案するものである。このシステムは単に交通だけではなく、様々な分野にも適用できるものと考えられる。

2-1 ビデオによる撮影と座標の読み取り

ビデオカメラによる交通流の計測は高い建物から撮影する必要がある。撮影時には、図-1に示されるように適当な地点を原点とし、数地点の位置関係を計測しておく。道路は直線の場合が多いので、道路沿に計測すればよい。一方、道路の横断方向の位置関係は道路端に直角に計測しておくことが望ましい。同時にビデオカメラに内蔵されているタイマーを利用して時刻も挿入しておく。ただし、

タイマーが内蔵されていないカメラではビデオタイマーを用いて編集する必要がある。さらに、必要な情報を音声入力することも可能である。次に撮影したビデオ画面上の交通主体を座標値として読み取る。図-2に示すように、パーソナルコンピュータのグラフィック画面上にビデオの画面を合成させ、各交通主体の

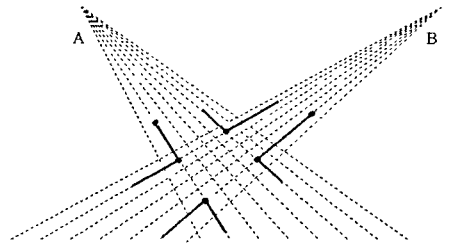


図-1 交差点の俯瞰図

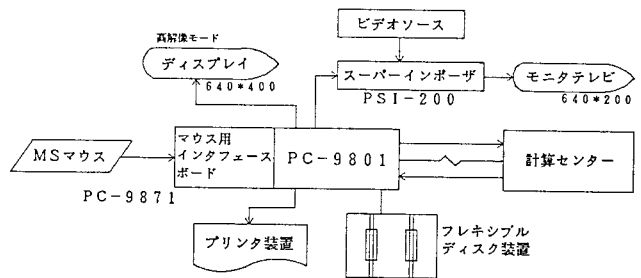


図-2 座標読み取りシステム

単位時間毎の座標値を外部記憶装置に出力する。本システムでは、画像の合成にはスーパーインボザを、座標値の読み取りにはカーソルを容易に移動できるMSマウスを用いる。

座標の読み取り単位はグラフィック画面の分解能力であるドットが基本である。パーソナルコンピュータのグラフィック画面の分解能力は横方向 640ドット、縦方向 400ドットである。しかし、ビデオ画面とグラフィック画面を合成する際ディスプレイとして用いるテレビモニターの分解能力は 600×200 ドットである。後述する式5)～8)が成立するためには、縦横のドット比をパーソナルコンピュータのグラフィック画面のそれに揃えることが必要である。縦方向 (y座標値) を2倍にし、600×400の分解能力にする。

3-2 レンズディストーションの考慮

図-3に示すように本来の光線と光軸のなす角度 θ 、現実の光線と光軸のなす角度を $\theta+d\theta$ とする。角度のずれ $d\theta$ は次の関数で表される。

$$d\theta = f(\theta) = a_1 \cdot \tan^2(\theta) + a_2 \cdot \tan^4(\theta) \quad 1)$$

