Ⅳ-83　QV式設定に関する検討

建築研究所　正会員　○菊地正倫

1 背景

道路計画の実務における交通量推計は下記のような作業過程をふんでいる。すなわち(1)将来経済指標の予測(2)ゾーン発生集中交通量の予測（3）将来OD表の作成（4）配分交通量の予測、である。これらのプロセスにおける推計手法では各機関が独自のモデルを設定しているのが現状である。とくに配分交通量予測におけるQV式は各計画主体が経験的に作成しているものが多くモデルとしての理論構成は今一つ検討を深める必要があるように思われる。

2、研究の目的

走行速度算定のモデル式よりQV式作成の理論的根拠を検討するとともに交通量推計の精度の向上をはかるべく新たなQV式作成手順を提案するものである。

3、前提となる走行速度モデル式

「走行性から見た道路整備水準評価の検討」（菊地正倫，交通工学 1982 No.7）において、図1のように区間走行速度算定モデルを作成した。当モデルは道路交通センサス等のデータより回帰分析等を行って作成されたものであり道路の状況、沿道土地利用、信号密度、時間交通量などから走行速度を計算する。今回はこれをとくに時間交通量と走行速度の関係としてとらえるものであるが、現在の行政サイドのQV式は日交通量をベースとしているので適用のための転換を行う必要がある。

4 新しいQV式の設定

4－1 QV式の意味の検討

QV式は経路選択における等時間原則の近似解法としての分割配分法に用いられることが多い。たとえば図2は関東地建のQV式の代表的な形であるが配分の回次が多く進むにつれてリンク交通量が累積しついには渋滞をおこすという設定であり、リンク交通条件が日交通ベースとなっている。また図2″のように時間帯別の交通状況をあらわしているという見方もでき、たとえば夜間がフルスピード、ピーク時には渋滞を考慮しているという設定である。長い期間に経験的に構築されたモデルであるが理論的にはいずれももう一歩の状況である。

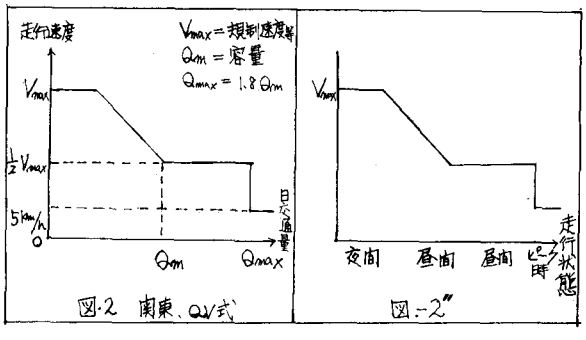

図-2　関東、QV式　　図-2″

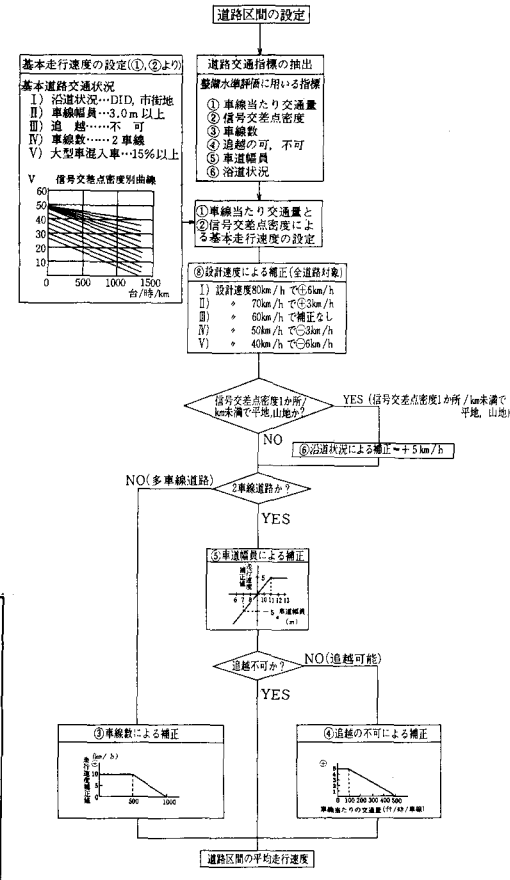

図.1　区間平均走行速度算定フロー

4-2 交通容量以下の走行時のQV式設定手順

本QV式は道路状況によっていくつかのグルーピングがなされた上で設定されるものである。何故なら図1に示すように走行速度は交通量との間に一義的に決定されるものではなく他の条件も加味されるという設定であるから、この道路状況をグルーピングによって処理する。以下QV式の設定手順を示す。

1) 時間変動パターンの設定と時間交通量累加図の作成

グループiの交通量の時間変動パターンを平均化し(図.3)次に時間交通量の少ない方から累加し日交通量まで並べる。(図.4)

2) 時間交通量順位図の作成(図.5)

時間交通量の少ない時間帯より順次交通量を並べかえ時間交通量曲線を実線であらわす。次に点線は日交通容量に等しい交通量が流れた時の時間交通量順位図をあらわすもので実線××となる。

α = 時間交通容量q_A / ピーク時交通量q_B

この点線は図4にもどって投映される。

3) 走行速度順位図の作成(図.6)

図.5の各時間交通量を図1の算定フローにより走行速度に変換する。この場合図.2のQを横軸にとる。このようにして日交通容量を基礎としたQV式の設定が交通容量までの交通量について決定される。

4-3 最大交通量Q_{max}の設定

現況データより判断すると交通量が交通容量を越えると著しい速度低下が発生する。さらに渋滞状況をおこすと走行速度は5~10 km/hまで低下することがとらえられている。日交通量Q_Bが容量Q_Aをどのくらいオーバーしたら渋滞が発生するかを常時観測調査によってとらえると図7,8の概念図に示すようにQ_B/Q_A = 1.2~1.6以上となっていた。そこでQ_{max}を一律に$1.3Q_A$と仮に設定したが、(図.9)グループごとにQ_{max}を異なるものとしても良い。

5. QV式の提案

このようにしてQV式を計算したものの一例を図.10に示す。QV式は計算が簡単なものが望ましく計算結果は点で示すがモデル式は直線で表示する。

6. QV式の精度のチェック

配分モデルを検定するのは極めて難しく行政レベルでは実測値との差をみるのが通常であるため、55年道路交通センサス実車OD表より配分結果をチェックした。

7 おわりに

本研究で一応のQV式の理論づけを試みたがこのことのみでは配分モデルが正当化されるとは考えない。しかし現実に道路計画に不可欠な課題であるので一応の提案とする。

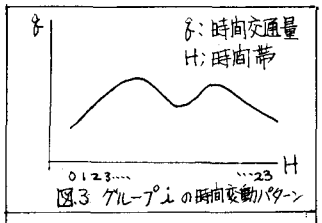

図.3 グループiの時間変動パターン

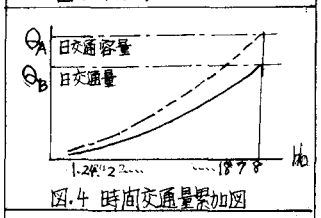

図.4 時間交通量累加図

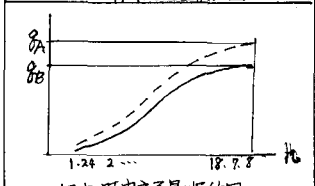
図.5 時間交通量順位図

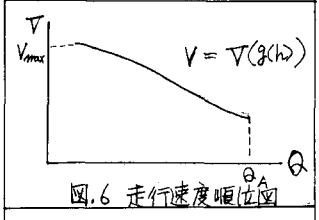

図.6 走行速度順位図

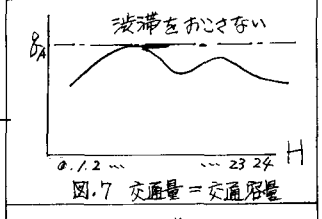

図.7 交通量=交通容量

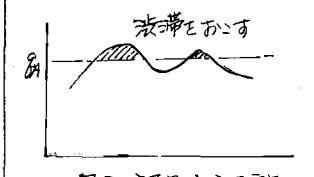

図.8 交通量>交通容量

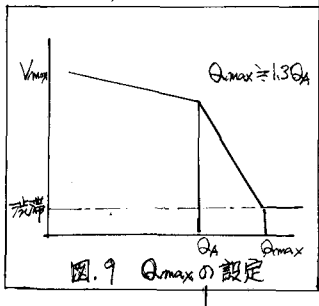

図.9 Q_{max}の設定

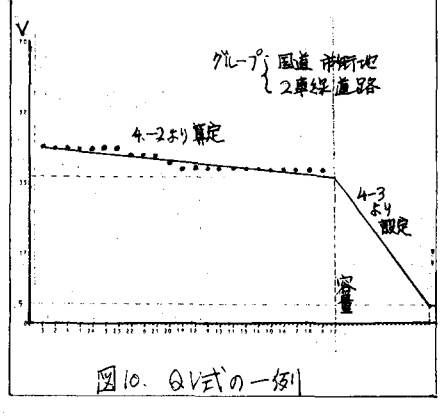

図10. QV式の一例