

交差点中心にみた交通量配分について

京都大学工学部 正員 〇明神 証
 大阪市総合計画局 正員 橋本 固
 島内OR作業室 正員 島内 三郎

1. はじめに

OD交通量が与えられたとき、道路網への交通量配分計算の方法として従来一般に最短経路への配分が行われてきた。最短経路探索のためのアルゴリズムはすでに完備しているので、実際の配分計算に当っては道路網の網目の大きさをどの程度にするかを決定さえすればよい。広い地域を対象としてその中の道路網の断面交通容量を検討するためには、とくに配分計算を行うまでもなくOD交通量から検討ができる。最短経路への交通量配分は街路上の交通動態を説明するものではないが、希望経路という意味で実用上の意味があろう。一般の市街地の街路網における交通容量は、交差点容量によって左右されるから、交差点における右折 左折 直進交通量を検討対象とする必要がある。このために、従来のいわゆる街路を中心とした街路網構成とは異なった交差点 街路網図が考えられる。このような網の構成等について若干の考察を行なったので、ここに報告させていただく。

2. 交差点の分解

図-1の十字型平面交差点を図-2のように分解して考えることができる。図-2に示す矢印は十字型平面交差点における車の流れ方向を表わす。図-1に示す交差点の各流入路につき直進 右折 左折の3本の流線があるから合計12本の流線があることになる。図-2において直進の流線をそれぞれ方向について統合すれば図-3のようになる。この統合は、直進方向については所要時間がそれぞれ同じとみなすことができるので、実算計算上の負担を省くために行うものである。一般には実地上的な制約からさらに流線（以下リンクとよぶ）を少なくする必要が生ずるので、図-4に示すようにリンクを統合せざるをえない。図-4において直進のリンクは図-3のままとし、リンク④、⑤、⑥、⑦は図-3の右折 左折リンクをそれぞれつぎのように統合したものである。

④：{ ①, ⑤ }, ⑤：{ ④, ⑧ }, ⑥：{ ⑦, ⑩ },

⑦：{ ⑪, ⑫ }

これによって生ずる配分計算上の問題点は、④、⑤、⑥、⑦のそれぞれの所要時間の定義が困難なことである。便宜上、④、⑤、⑥、

⑦にはたとえば、信号交差点における右折所要時間を加味することになれば、経路探索に必要な所要時間はすべてのリンクに与えられることになる。図-5に示すような一般の街路網を図-4の交差点図で構成すれば図-6のとおりである。図-6においては直線街路部分が消

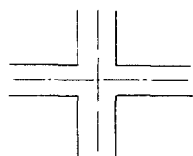


図-1 十字型平面交差点

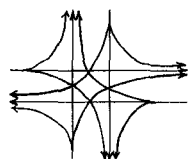


図-2 車の流れ

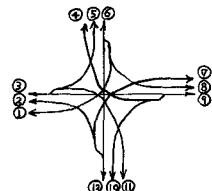


図-3 直進流れの統合

減してしまっているようにみえるが、その部分の所要時間は各交差点のそれぞれのリンクに含めているので、経路探索上さし支えない。図-6の「・」をもとの街路の中点と考えればよい。（交差点容量は街路容量より一般に小さいので、交差点容量の検討という目的からすれば、街路容量は考えなくてよい。従って街路部分はこの意味からは消滅したと考えてよい。）以上によて、交差点における直進交通と右左折交通を区別した配分計算が一般可能となる。

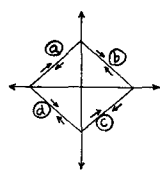


図-4 交差点リンク

3 交差点容量と配分交通量

図-6に示す各リンク上に配分された交通量を各交差点について合計すれば、交差点配分交通量がえられる。最短経路への配分計算によてえられる右左折交通量あるいは直進交通量と、現実の交差点におけるそれらとは量・質（OD構成など）ともに相異なると考えられるので、最短経路への配分結果から交差点の交通容量を検討することは妥当でない。図-6に示す右左折リンク上の交通量を右折車と左折車に区別することは、そのOD構成から各ODの経路を追跡することによって可能である。ただし、さきにのべたように各右左折リンクには便宜上右折所要時間を加味しているのて、左折車にとっては当該リンクを通ることが必ずしも最短経路となて、ていなりであらう。この点については、リンク数の増加を許されれば図-4のかかりに図-3のような交差点表現方式をもちいることによて、左折車についても最短経路配分が可能であるのて右折車・左折車の区別が可能となり問題はない。配分された交差点交通量をそのままもちて交差点交通容量を検討することゝ妥当でないというのは、最短経路配分法が現実の交通現象を説明するものでないという根本的な欠陥をもてくものである。実用面からすれば、上のようにして配分された交差点交通量をいわば希望需要と考えることにすれば、各交差点の容量確保のための施策の方向をきめる一助にならう。

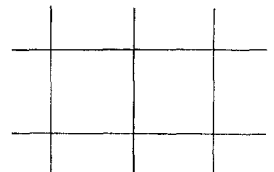


図-5 6交差点の網

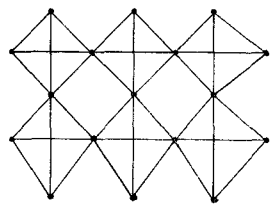


図-6 交差点・街路逆転網

は、リンク数の増加を許されれば図-4のかかりに図-3のような交差点表現方式をもちいることによて、左折車についても最短経路配分が可能であるのて右折車・左折車の区別が可能となり問題はない。配分された交差点交通量をそのままもちて交差点交通容量を検討することゝ妥当でないというのは、最短経路配分法が現実の交通現象を説明するものでないという根本的な欠陥をもてくものである。実用面からすれば、上のようにして配分された交差点交通量をいわば希望需要と考えることにすれば、各交差点の容量確保のための施策の方向をきめる一助にならう。

4. 配分計算のためのゾーニングについて

図-6のような網に配分計算を行う場合、ゾーニングは交差点中心でなく街路中心のゾーニングが合理的である。交差点中心のゾーニング（図-7）ではたとえばゾーンAはその中心となる交差点で代表され、A内に発生する、あるいは集中する交通がちょうど交差点において起終することになるために、右左折交通を明確にできなからう。また実際には車は各街区内から最寄りの街路に出てくると考えるべきであるのて街路中心のびし形ゾーニング（図-8）が合理的である。ゾーンの代表交差点は図の「・」でありこの交差点は図-6の「・」に相当する。図-7、図-8を比較すればわかるように、街路中心のびし形ゾーニングの方がゾーン数が大きくなる。

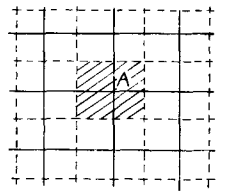


図-7 交差点中心のゾーニング

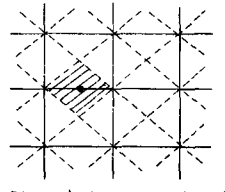


図-8 街路中心のびし形ゾーニング