

名古屋大学工学部 正員 毛利正光
 大阪市立大学工学部 正員 ○西村 昂

1. まえがき

都市の街路網を有効に利用するという観点より、交通量があるレベル以上になると一方通行システムの採用が検討される場合がある。しかし、これは一方通行システムが可能となるネットワークを構成していることが条件である。その構造的條件は①適当な距離の所に平行な道路があり、これらが対となって二方向道路としての機能を持つこと、②それら対となる道路間の連絡が適当な間隔で行なわれることであるが、一方通行システムの適不適はさらに別の面より検討が必要である。一方通行システムによって得られる利益の主なものは、①交通容量の増加、②走行速度の増加、③交通事故の減少などであり、また不利な点の主なものは、①走行距離の増加、②運転者に対する不便などである。ここでは大阪市の中心部ともいべき北浜、船場などを含む地区に対して現在行なわれている一方通行システムに対してその効果を走行距離、走行時間などについて試算した結果について述べてみた。

2. 計算方法の概略

対象地区は市堂筋、松屋町筋、土佐堀川、道頓堀川で囲まれる約300haである。この内部には南北方向に10本、東西方向に31本の街路が格子状の街路網を構成し、Fig.1に示すような one-way system が採用されている。あるO.D.表で表わされる交通需要に対して、その地区の街路網が

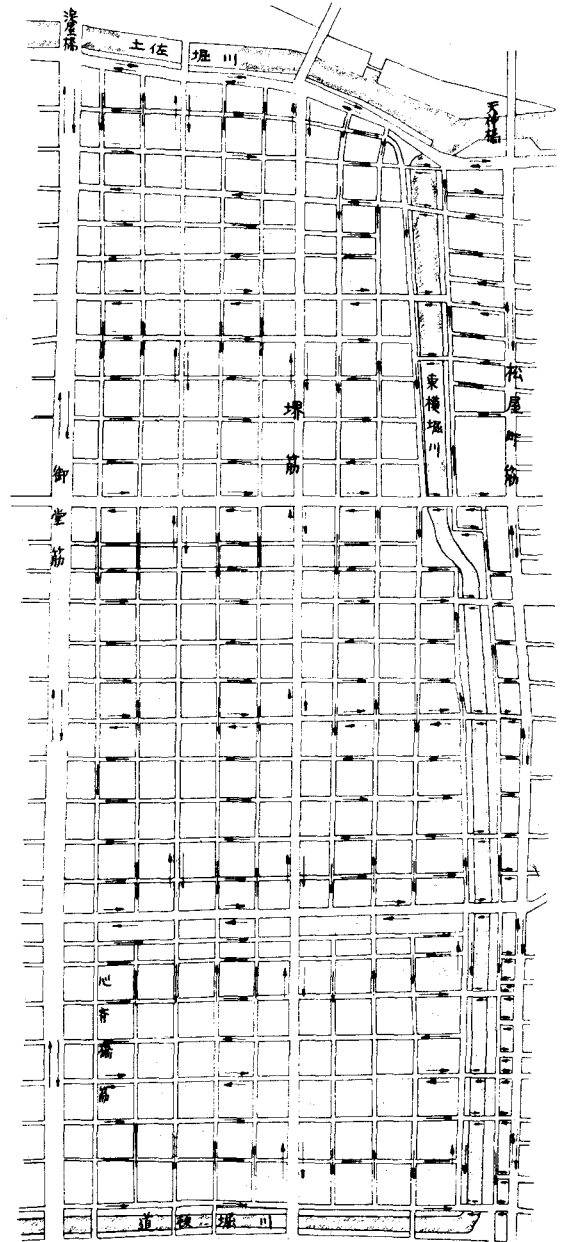


Fig. 1

one-way system である場合と two-way system である場合に走行距離、走行時間などどのように変化するかを交通量配分計算と利用して調べるからである。業務地区の単位面積当りの発生交通量と過去の O.D. 調査結果より計算の基礎となる O.D. 表を作成した。この街路網において 28 個の主要道路の交差点を交通の発生集中ノードと考へた。たとへば走行時間の節約額は次式により計算することからできる。 f_{ij}, t_{ij}, t'_{ij} をそれぞれノード i から j への交通量、two-way system, one-way system における走行時間とすると、

$$\sum_{i,j} f_{ij} t_{ij} - \sum_{i,j} f_{ij} t'_{ij} \quad \text{である。}$$

走行速度 v は次式に基づいて計算した。

$$v = v_0 / \{1 + (Q/C)^2\}$$

ここに、 v_0 : 最高速度、 Q : 配分交通量、 $C(w)$: 幅員 w の街路の交通容量である。

街路を one-way として利用する場合と two-way として利用する場合は交通容量は相異なるが、Highway Capacity Manual によれば、これは Fig. 2 に示すような関係でとらえられており、これを利用して上式の $C(w)$ を計算した。

3. 計算結果

さきに作成した O.D. 表に対してその 1/2 のスケールの O.D. 表を考へ、これを第 1 O.D. 表とし、最初のものを第 2 O.D. 表とした。これら 2 種の O.D. 表に対する計算結果は次のようである。

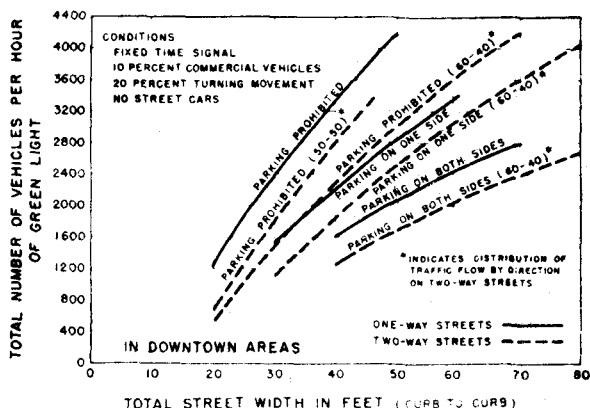


Fig. 2

	走行台キロ		走行台分		走行速度(平均)	
	第1 O.D. 表	第2 O.D. 表	第1 O.D. 表	第2 O.D. 表	第1 O.D. 表	第2 O.D. 表
one-way system	319,826	667,992	577,888	1,706,046	33.2 km/h	23.4 km/h
two-way system	327,682	688,101	653,610	2,895,427	30.1	14.3

第 1 O.D. 表に対して one-way system の場合には走行距離において 2.3%、走行時間において 11.5% 減少しており、平均速度では 10% 増加している。第 2 O.D. 表に対しては one-way system では走行距離で 3.1%、走行時間で 41% 減少しており、平均速度では 64% 高い。この 2 例より交通量が多くなるほど one-way system の効果がはたさるとできてきているといえよう。走行距離が one-way system で減少しているのは発生集中ノードも二方向道路の交差点に取ったのが原因と考へられる。

4. あとがき

one-way system は交通量が少なくなるとは不便なだけでその効果は期待されないが、交通量が多くなるにしたがってその効果をあらわすものと考えられる。この観点よりみればもっと多くの段階の交通量に対して計算することが必要であろう。本計算に当って協力を頂いた FACOM の池上一志、小林栄一両氏に対し感謝の意を表する次第である。

1) 毛利正光、西村昂、「交通量配分計算の応用について」第 26 回 林学会年次学術講演会講演要旨 IV, pp. 85-1.2 1965 年 5 月

2) 毛利正光、伊藤和雄、「自動車発生集中量調査の方式について」 " pp. 91-1.2 に基づく調査結果による。