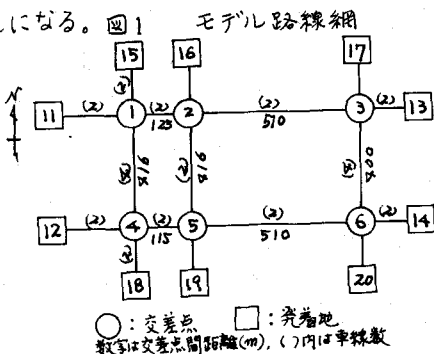


豊田高寿 正員 栗本 謙
〇萩野 弘

1. まえがき

都市内街路の交通混雑解消のため、平行街路を相互に一方通行とし、街路網の容量を上げる方法が積極的に採られるようになってきた。一方通行は道路容量を上げ、混雑を解消するためには良い方法であるが、走行台kmの増加、バス運行経路の再編成、および緊急車の誘導など多くの問題点も生じる。大都市においては、交通量の増加による大気汚染、道路交通騒音といった環境面での問題が深刻となっており、走行台kmを減らす方向で各種の規制が実施されている。通勤手段の大半を自動車に依存する都市においては、たとえば、図1で朝14→12の方向の交通が多く、逆に夕方12→14の方向の交通が多くなるという交通パターンが多くみられる。このような交通パターンの場合、14→12、11→13といった方向を一方通行とすれば、容量は上がり、交通混雑は緩和される。しかしながら、夕方には交通の流れの方向が逆となり、トリップ長が増加することになる。図1 モデル路線網



本研究では、平行街路を有する道路網における交通処理手法のうち、信号制御による交通処理と一方通行処理を採り上げ、比較検討を行なう。

2. 対象路線網

モデル化した平行街路網を図1に示す。交差点間距離および車線数については図中に示してあり、交通量は表1のように仮定する。右左折率については、直進率90%、右折率5%、左折率5%と仮定している。

3. 処理手法

処理手法は、①優先オフセット、②平等オフセット、③一方通行の3手法を考える。

①上下方向の交通量比とオフセットの関係 路線延長4.5km、交差点数10個の路線で実施したシミュレーションによれば、上記の関係は図2のようであった。図2から旅行時間についてみると、交通量比0.6

~0.65以下で優先オフセットが有利となり、停止回数については、

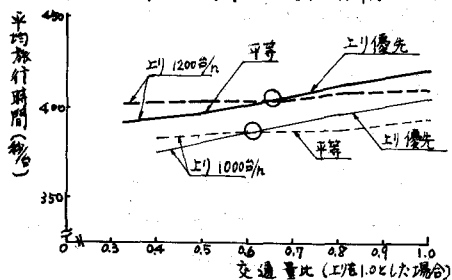
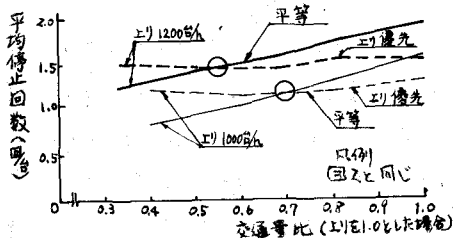


図3 平均停止回数と交通量比の関係



交通量が0.53~0.7以下であれば優先オフセットが有利となっている。これらの結果から、ピーク時には交通量の多い方向を優先とするオフセットの設定が必要となる。

ii) スループバンドとオフセットの関係 現示率を東西方向60%、南北方向40%とした場合、平等オフセットのスループバンドは、サイクル長100秒、系統速度40km/hという条件では⑪→⑬、⑫→⑭方向で46%、南北方向で38%となる。⑪→⑬、⑫→⑭方向を優先オフセットとした場合は、それぞれ60%確保される。平等および優先の絶対オフセットを、それぞれ図4、図5に示す。

図4 系統速度40km/h、サイクル長100秒の場合の平等オフセット

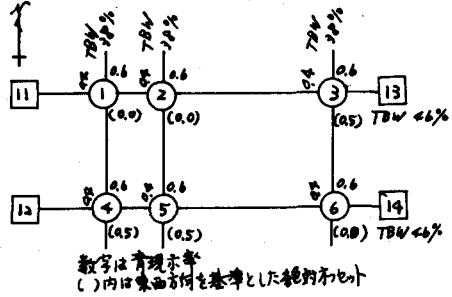
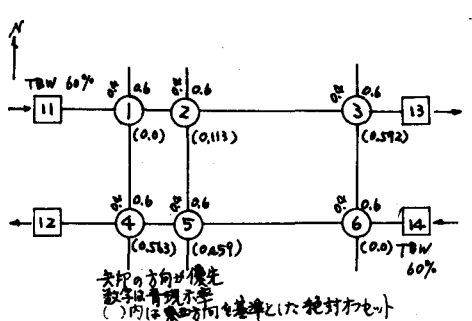


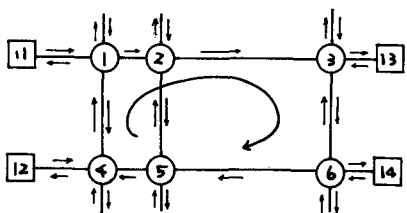
図5 系統速度40km/h、サイクル長100秒の場合の優先オフセット



iii) 一方通行と走行台Kmの関係 交通量の多い方向を一方通行とすることが望ましく、図6に示される右回りの一方通行を考える。信号現示については、①②⑤④と②③⑥⑤がループを形成しており、一方通行方向の優先オフセットはオフセットの開合条件を満たさなければならない。しかしながら、図6の場合は①、③、④、⑥のそれぞれの交差点で、左折の青矢と時差制御とを組み合わせるにより優先オフセットが確保できるようになる。

走行台Kmについてみると、迂回を強いられるO-D交通量は⑬→⑪、⑫→⑭ともに580台/hとなり、平等および優先オフセット制御の場合に比べ、 $580 \times 2 \times (416 + 400) = 946.6$ 台Kmの増加となる。

図6 一方通行



4. シミュレーションによる比較検討

図1に示される道路網において、図4、5、6で示される制御手法をシミュレーション

表3 シミュレーション結果

により比較した結果を、表2に示す。平等および優先オフセットについては、流入交通量は表1を使用し、各交差点の右左折率をそれぞれ5%としている。一方通行については

O-Dペア	O-D交通量 (台/h)	平等オフセット			優先オフセット			一方通行		
		走行距離 (m)	平均速度 (km/h)	停止回数 (回/台)	走行距離 (m)	平均速度 (km/h)	停止回数 (回/台)	走行距離 (m)	平均速度 (km/h)	停止回数 (回/台)
11→13	730	635	28.3	1.37	635	32.0	0.85	635	32.1	0.81
13→11	580	635	27.1	1.21	635	26.8	1.43	1451	27.2	1.52
12→14	580	625	28.0	1.42	625	20.3	1.66	625	27.9	1.67
14→12	875	625	22.3	1.43	625	29.0	0.91	1441	30.3	0.93
交通量による 重みつき平均	2765	629.7	24.67	1.37	629.7	26.98	1.16	1059.1	29.62	1.15

⑪→⑬、⑫→⑭のO-D交通量が平等および優先の場合と等しくなるように、交差点の右左折率を変えている。表3で比較すると、一方通行と優先オフセットは似た傾向を示している。旅行時間に関係する平均速度では、一方通行が29.62km/hと他に比べて高い値を示しているが、走行台Kmが多く全体的にみて有利とはいえない。仮想モデルにおけるシミュレーション結果からみると、平行街路を交互に優先オフセットで処理する手法も、一方通行と同様に効果のあがる処理手法といえよう。