

ある幹線道路交差点における渋滞現象の解析および改善案の効果予測

指導教授 越 正 毅 7010 伊 藤 俊 輔
安 井 一 彦 7072 遠 山 健 巳

1 研究の背景と目的

大都市圏で交通渋滞を解消させるためには、コスト面や整備期間を考慮すると、現有用地内での信号現示、交通規制、路面標示等についての中小規模の改良が現実的かつ有効である。

本研究では、山手通りと川越街道が交差する熊野町交差点において、渋滞現象の診断を行い、原因の究明、中小規模の改善策を提示し、その効果予測を行うことを目的とする。

2 調査および解析

本研究では、図 - 1 に示す熊野町交差点において、6:45 ~ 8:30、9:00 ~ 10:45 の合計3時間30分を対象に調査を行い、交差点の交通量、信号現示、車頭時間、および対象路線の旅行時間について、データを収集した。

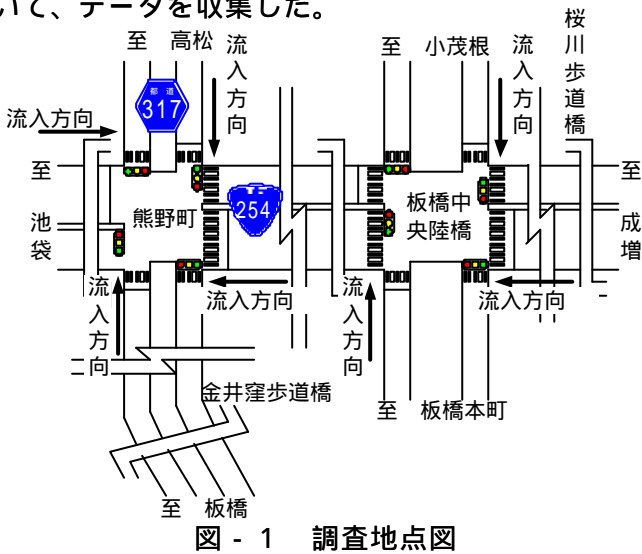


図 - 1 調査地点図

次に、交通容量と遅れ時間から需要交通量を、車頭時間からSFRを、それぞれ算出した。

3 解析結果および渋滞原因の解析

各車線の利用率を図 - 2 に示す。流入方向では第1車線の利用率が非常に低いため、2車線分の処理交通量しか得られず、渋滞が起きていることが分かった。第1車線の利用率低下の原因として以下の2点が挙げられる。

-) 第1車線が熊野町交差点をこえた後、バス優先レーンになっているため。

-) 交差点約150m手前で2車線から4車線へ増える際に、道路案内標識を誤認し、第1車線を左折車線と錯覚するため。

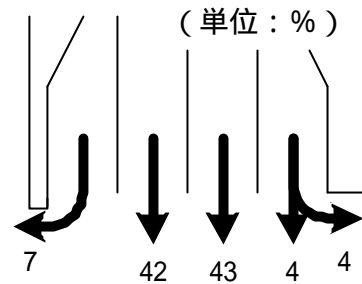


図 - 2 各車線の利用率

流入方向の左折車線は、十分なSFRを持っており円滑に流れているが、需要交通量が多いため渋滞が発生していることが分かった。また、流入方向の渋滞のため、スプリットにも空きがなく、現状でのスプリット調整は出来ないことが分かった。

これらの問題点をまとめたものを図 - 3 に示す。



図 - 3 問題点簡略図

4 改善策の提示

対象交差点の渋滞を解消させるための改善策を、以下に示す。

(1) 改善策1

流入方向の交通容量を上げるため、道路案内標識の改善、熊野町交差点先のバスレーンの廃止を行う。これにより、第1車線の利用率が上がり、3車

線分の交通容量が得られる。

(2) 改善策2

流入方向の左折車線の容量を上げるために、現状で交通量の少ない直進車線を直進左折車線とし、左折車を2車線で処理する。これにより、左折車線では2車線分の交通容量が得られる。また、現在左折矢が出ているが、直進車と左折車が混在し、事故の危険性があるため廃止する。

(3) 改善策3

改善策1、2により、余ったスプリットを再配分する。改善前後の信号現示を表-1に、スプリットと交通容量の比較を表-2に示す。

表-1 信号現示の比較

現示	1	2	3	4
青時間 (秒)	102~92	2	8~18	41
スプリット (%)	63.8~57.5	6.3~12.5		25.6
改善後				
青時間 (秒)	104~92	10~20	廃止	39
スプリット (%)	64.8~57.5	6.3~12.5	廃止	24.6

表-2 交通容量の比較

	流入方向		流入方向	
	現状	改善後	現状	改善後
スプリット (%)	63.8	64.8	33.3	24.6
交通容量 (台/時)	1,886	2,627	518	759

5 改善策の効果予測

調査日は交通需要が非常に多く、正確な需要交通量が算出できなかったため、各流入方向の交通容量の比較のみを行った。各流入方向の需要・処理交通量を図-4~7に示す。

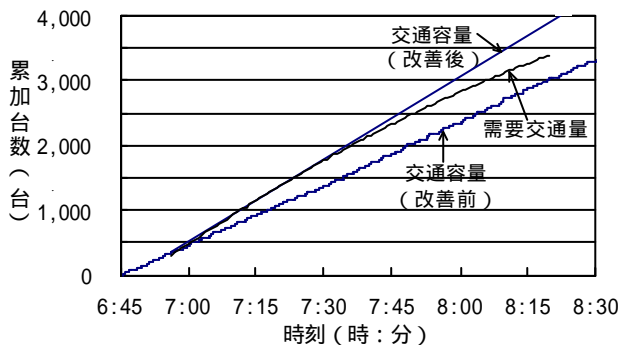


図-4 需要と交通容量 (流入方向 前半)

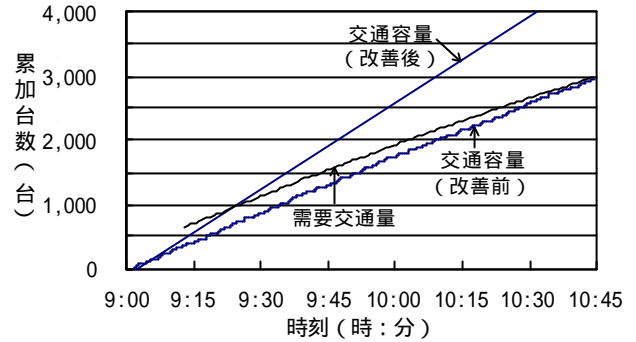


図-5 需要と交通容量 (流入方向 後半)

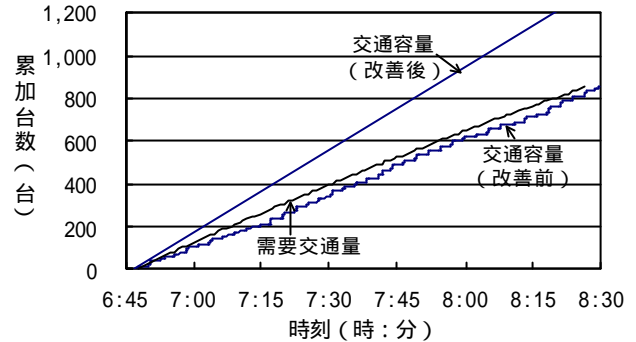


図-6 需要と交通容量 (流入方向 前半)

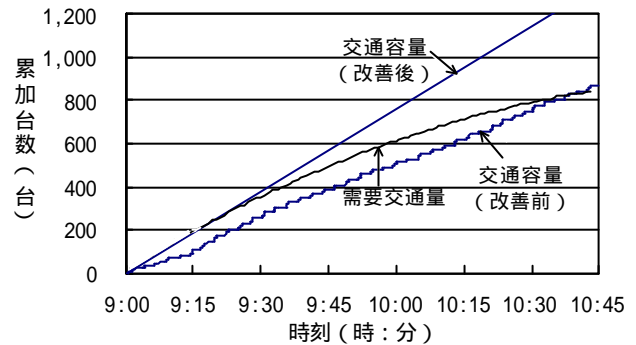


図-7 需要と交通容量 (流入方向 後半)

以上の改善策より、流入方向は3車線分の交通容量となり、741(台/時)増加し渋滞は解消する。

流入方向は、左折車線が2車線になり、交通容量は241(台/時)増加し、渋滞は解消する。

6 まとめと今後の対策

本研究では、大都市圏内にある交差点について、調査・解析を行った。その結果、交通規制や信号現示の改善等の中小規模な改良によって、渋滞解消に大きな効果を得られることが示された。

今回の研究で、旅行時間を測定した区間で、車両の流入、流出があり、これにより算出された需要交通量が過小評価となっている可能性がある。したがって実際には信号のパラメータを現地で微調整する必要がある。