

LED 標識車によるサグ渋滞対策効果に関する研究

日本道路公団 東京管理局 保全部 保全企画課 正会員 千田 洋一
日本道路公団 東京管理局 保全部 交通技術課 正会員 ○岡田 成礼

1. はじめに

東名高速道路（下り線）大和地区（22KP 付近）では、交通量が多くなる土曜日や休日前の午前中に年間 30 回程度の渋滞が発生している（表-1）。平成 11 年の渋滞による損失額（走行時間損失額+走行経費損失額+交通事故損失額）を試算すると 5.6 億円/年¹⁾となる。この大和地区は、横浜町田 IC から厚木方面へ約 2km の地点に位置し、下り勾配 0.23% から上り勾配 2.38% のサグ付近を先頭に渋滞が発生している（図-1）。高速道路の単路部ボトルネックの交通渋滞対策としては、①付加車線等による車線利用率の是正、②キープレフトやランプメータリングによる車群形成の抑制、③本線料金所等による交通需要の調整等の提案²⁾がされているが、大和地区ではこれら対策を実施するのは難しい。

本研究では、LED 標識車を使ったサグ部での無意識な速度低下の抑制と渋滞先頭での速度回復について、その効果を測定し、最適な配置方法・表示方法を探った。

2. 実験方法

(1) LED 標識車の配置

サグの地点(22.2KP)から上り勾配終点(23.1KP)までの区間に LED 標識車を 300m 間隔に 2 台配置した。最適な配置位置を探るため、1 時間間隔で 200m づつ移動させて測定した。速度低下抑制を目的とする上流側の LED 標識車には、『速度低下注意!!』、『速度低下渋滞原因』、『300m 先渋滞終了』の 3 パターンを表示した(写真-1)。渋滞先頭での速度回復を目的とする下流側の LED 標識車には、『渋滞終了』、『速度回復願います』の 2 パターンを表示した。

(2) 効果測定

LED 標識車による走行速度の変化を計測するため、車速計測器機を搭載した試験車両を 15 分間隔に第一走行車線を走行させた。また、ドライバーの反応や表示内容の理解度を調査するために、約 9km 下流の海老名サービスエリアでアンケート調査を同日実施した。調査日、調査時間、サンプル数を表-2 に示す。

3. 調査結果

(1) 速度回復効果

試験車両が渋滞先頭付近で速度回復に要した平均距離について標識車配置時(30 サンプル)、未配置時(4 サンプル)を比較した。

連絡先 〒216-8510 神奈川県川崎市宮前区南平台 1-1 TEL.044-877-4181

表-1 大和地区渋滞発生状況

	渋滞回数 (回/年)	平均渋滞長 (km/回)	平均渋滞時間 (時間/回)	AADT (台/日)
H11	32	13.5	4.2	64,406
H12	33	12.3	3.4	64,722
H13	31	14.4	5.1	64,320

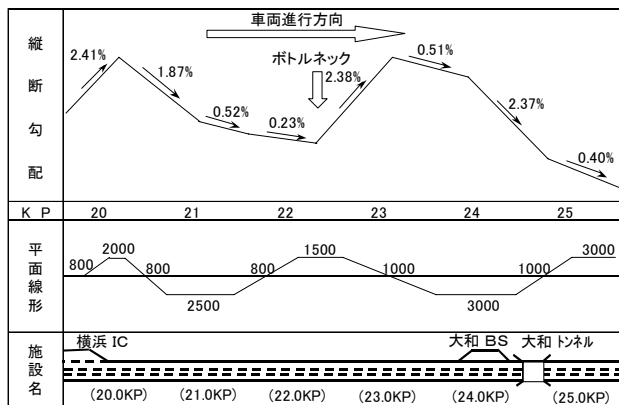


図-1 大和地区線形図



写真-1 上流側 LED 標識車配置状況

表-2 調査日時及びアンケートサンプル数

	調査日	調査時間	サンプル数
1	平成13年 8月 4日	6時15分～15時15分	527
2	平成13年 9月15日	5時30分～14時45分	533

プル)を比較した結果(表-3)、LED 標識車を配置することにより、速度回復距離が短くなる傾向が確認された。表示内容別に速度回復距離をみると表-4 のとおり上流側では『300m 先渋滞終了』、下流側では『渋滞終了』と表示した場合、最も効果が高いことが確認された。

(2)渋滞時捌け交通量の変化

車両検知器データを用いて、渋滞時の捌け交通量の変化について分析を行った(表-5)。調査日時間交通量(平成13年8月4日)と比較日時間交通量(平成12年8月11日)を比較した結果、上流側で『300m 先渋滞終了』、下流側で『速度回復願います』と表示した場合、渋滞時捌け時間交通量が平均 200 台/時程度増加することが確認された。また、標識を 22.2KP と 22.5KP に配置した場合に最も効果が高く、渋滞時捌け時間交通量が約 500 台/時程度増加することが確認された。

(3)アンケート結果

調査日の利用者属性は、高速道路の利用頻度は年数回が 6 割程度、観光・レジャー利用が 8 割程度であった。LED 標識に気付いた人は 6 割程度であった。上流側の標識を原因地点、下流側の標識を終了地点とすると、アクセルを踏んだ人は原因地点で 21%、終了地点で 52%であった(図-2)。また、アクセルを踏んだ人が最も多くなる表示内容は、原因地点では『300m 先渋滞終了』、終了地点では『速度回復願います』であった。

4. まとめ

今回の実験及び分析結果から得られた成果をまとめると次のとおりである。

①LED 標識車を配置することにより、速度回復距離が短くなる傾向が確認された。

②LED 標識配置位置は、サグ部を挟む位置(22.2KP と 22.5KP)とした場合に、渋滞時の捌け時間交通量が最も多くなることが確認された。

③非渋滞時は上流側で『速度低下注意!!』と表示し、渋滞時は上流側で『300m 先渋滞終了』、下流側で『速度回復願います』と表示した場合が最も効果的である。

5. おわりに

今回の実験では渋滞解消までは至らなかったが、渋滞中の走行速度の回復が確認された。今後は、LED 標識を現地に設置して、継続的に調査を行い、引き続き効果検証を行っていききたい。

参考文献

- 1)道路投資の評価に関する指針検討委員会；“道路投資の評価に関する指針（案）”，(財)日本総合研究所，1998。
- 2)大口敬；“高速道路の交通渋滞対策”，交通工学，Vol.33，No.6，pp.4-8，1998。

表-3 速度回復距離

		40→50 (km/時)	40→60 (km/時)	40→70 (km/時)
標識車	未配置	345m	620m	882m
	配置	202m	385m	698m
差		143m	235m	184m

表-4 表示内容別速度回復距離

		40→50 (km/時)	40→60 (km/時)	40→70 (km/時)	累計	※単位:m
パターン	上流側表示内容	下流側表示内容				総合評価
1	『300m先渋滞終了』	『渋滞終了』	106	270	608	984 ◎
2	『速度低下注意』	『渋滞終了』	93	417	553	1,063 ○
3	『300m先渋滞終了』	『速度回復願います』	256	412	766	1,434
4	『速度低下渋滞原因』	『速度回復願います』	273	503	790	1,567

表-5 トラフィックカウンターによる分析

上流側		下流側		調査日時	比較日時	改善時間	平均改善
KP	表示内容	KP	表示内容	間交通量	間交通量	交通量	時間交通
22.2	『300m先渋滞終了』	22.4	『渋滞終了』	4,996	4,880	116	-2
22.4		22.6		4,703	4,768	-65	
22.6		22.9		4,584	4,663	-79	
22.8		23.1	『速度回復願います』	4,608	4,589	19	
22.2	『速度回復願います』	22.5		4,976	4,452	524	207
22.4		22.7		4,624	4,437	187	
22.6		22.9		4,470	4,559	-89	

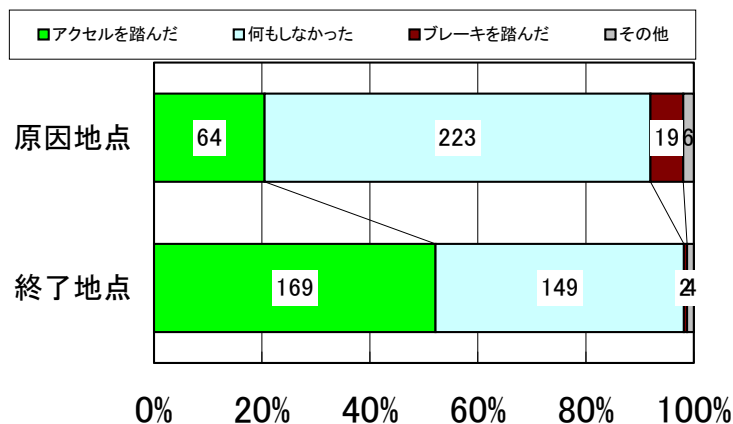


図-2 標識位置における行動