

高速道路のサグ部等における速度回復情報提供の渋滞緩和効果について

東日本高速道路株式会社 正会員 ○原山 哲郎
株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 出澤 勝男
東日本高速道路株式会社 非会員 後藤 誠

1. はじめに

東日本高速道路株式会社（以下、NEXCO 東日本という）の高速道路の渋滞は、1997 年をピークとして年々減少してきており、2008 年にピーク時の約 5 割となった。（図-1）しかし、近年、渋滞は増加傾向にあり、2014 年には渋滞損失時間は約 662 万台・時間（2008 年の約 1.7 倍増）となっており、さらなる渋滞緩和対策の推進が課題となっている。

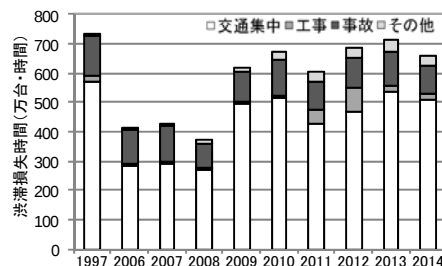


図-1 渋滞損失時間の推移

2. 速度回復情報提供

交通集中渋滞の発生箇所が多くを占めるのは上り坂およびサグ部であるが、これらの箇所において、ドライバーに速度低下を抑制させ、渋滞発生前/後の捌け交通量を増加させることで渋滞発生の抑制と、早期解消を目的として、LED の電光表示板による速度回復情報提供を行っている。これは、「この先上り坂/速度低下に注意」や「この先渋滞終了/速度回復願います」等の表示を行い、速度低下の注意を促すものである。



写真-1 速度回復表示板

NEXCO 東日本では、休日やゴールデンウィーク、お盆、年末年始の交通混雑時に特に激しい渋滞が発生する関東地区の主要ボトルネックに、常設の速度回復表示板（写真-1）を設置している。また、交通混雑期のみ激しい渋滞が発生する箇所には、LED 標識車や簡易 LED 表示板を設置し、速度回復情報提供を行っているところである。

中谷ら 1)においては、トラフィックカウンターによる速度からタイムスライス法により渋滞巻き込まれ時間を算出し、巻き込まれ時間ごとの渋滞発生後捌け交通量を分析することで速度回復情報提供の効果検証を行っている。ただし、これはある 1 日、1 箇所の限定された効果検証であり、また継続的にこの情報提供を実施してきているものの、渋滞損失時間を削減する効果がどれくらいあるかが不明確であった。

本論文では、2008 年～2012 年の交通混雑期に、関東地区にて実施した速度回復情報提供について、情報提供中の平均速度や捌け交通量と、未実施時の同レベルの交通量のものとを 1 日、1 箇所ごとに比較することで効果を把握し、渋滞損失時間を積み上げ、マクロに渋滞緩和効果を確認した。

3. 効果検証方法

速度回復情報提供実施日の時間交通量に対し、過去の情報提供を実施していない日から、実施日と同様の時間交通量が観測された日を比較日とした。（図-2）具体には、各時間帯で実施日と比較対象日の差をとり、その合計が一番少ない日を比較対象日としたが、実施日と比較日との時間交通量に明らかな差がある場合は、検証の対象外とした。

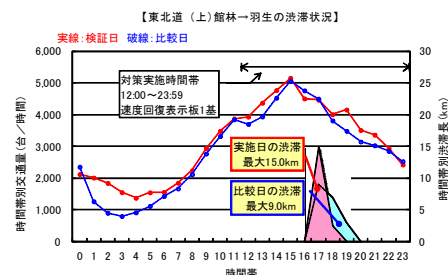


図-2 時間交通量による比較日の選定

キーワード 速度回復情報提供、渋滞緩和対策

連絡先 〒100-8979 東京都千代田区霞が関 3-3-2 新霞が関ビルディング 15 階 TEL 03-3506-0324

交通量速度変動図より、実施日は情報提供中の渋滞が発生している時間帯、比較日は渋滞時間帯を対象とし、平均速度と捌け交通量をそれぞれ算出する。（図-3）これらが比較日に対し、実施日の方が大きければ効果があった日とし、さらに実際に発生した実施日と比較日の渋滞損失時間の差をとることで、速度回復情報提供による渋滞削減量とした。（図-2 の比較日と実施日の渋滞を渋滞損失時間に変換し、その差を算出。）

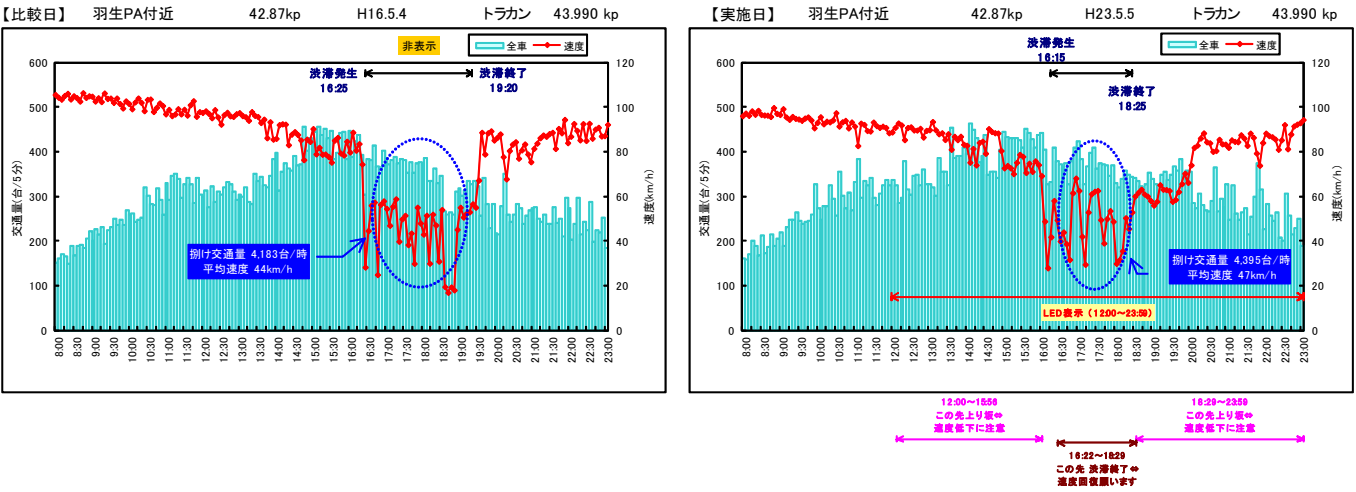


図-3 交通量速度変動図（比較日・実施日）

4. 速度回復情報提供の渋滞緩和効果

2008 年～2012 年の交通混雑期に、関東地区にて実施した 1,737 ケースを対象とし、前述の効果検証方法より効果があったと確認できたのは 195 ケースであった。（表-1）なお 1,737 ケースには、事故等のインシデントにより、実施日と同様の時間交通量が観測された比較日を選定できない検証対象外のケースも含まれている。渋滞損失時間の削減量・率を算出するにあたり、効果が不明瞭な実施日は渋滞損失時間を比較日と同じとして集計した結果、表-2 のとおりとなり、情報提供により渋滞損失時間を 7%削減したことが確認できた。

表-1 ケース数

	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	計
情報提供実施数	203	567	386	374	207	1,737
うち、効果があった数	37	80	29	28	21	195
率	18.2%	14.1%	7.5%	7.5%	10.1%	11.2%

表-2 渋滞損失時間の削減量・率（渋滞緩和効果）

渋滞損失時間（台・時）	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	計
実施日	414,083	1,164,139	605,708	669,500	233,096	3,086,526
比較日	439,494	1,244,331	632,189	723,708	278,230	3,317,952
差（実施日-比較日）	-25,411	-80,192	-26,481	-54,208	-45,134	-231,426
削減率	-5.8%	-6.4%	-4.2%	-7.5%	-16.2%	-7.0%

5. おわりに

本論文においては速度回復情報提供の実施日に対し、時間交通量から比較日を設定し、平均速度または捌け交通量が増加した場合は効果があったものと判断し、比較日との渋滞損失時間の差を渋滞削減量としてマクロに渋滞緩和効果を算出した。これより、2008 年～2012 年の交通混雑期に、関東地区にて実施した速度回復情報提供は渋滞損失時間を 7%削減したことが確認できた。速度回復情報提供においては、付加車線設置などのハード対策と比べ低コストで渋滞緩和効果を得られることから、今後とも継続的に実施していきたい。

参考文献

1) 中谷了, 皆方忠雄, 佐藤久長, 市川昌: 渋滞巻き込まれ時間を考慮した LED 標識による速度回復情報提供の効果検証, 交通工学研究発表会論文報告集 25, pp. 173-176, 2005