

ETC2.0プローブ情報の走行履歴データを用いた事故対策の効果検証

舌間 貴宏¹

¹中日本高速道路株式会社 東京支社 保全・サービス事業部 交通技術課

(〒105-6011 東京都港区虎ノ門4-3-1)

東名高速道路（上り線）大井松田IC～御殿場IC 付近での曲線半径350m区間の事故対策について、走行速度を低下させて事故を抑制する目標を立てて、V字型レーンマークを設置した。事故対策の効果検証は、事故発生件数の比較のほか、走行車両の地点ごとの速度変化を分析するため、ETC2.0プローブ情報の走行履歴データによる分析を行った。入手したプローブ情報のデータから、車両の緯度経度情報をKPに変換して、年月日・路線・IC間から必要なデータを抽出し、位置ごとの速度や加速度を求め、これを速度変動図にまとめて、事故対策区間の走行車両の速度変化を分析した。分析の結果、対策の効果として、小型車の速度抑制効果がみられ、対策後の事故件数が減少した。

キーワード ETC2.0, プローブ情報, 走行履歴データ, 事故対策, V字レーンマーク

1. はじめに

東名高速道路（上り線）大井松田IC～御殿場ICは、全国の高速度道路渋滞ワーストランキング6位（国土交通省発表、平成31・令和元年）であり、渋滞解消が求められている。64KP～65KP付近（山北町）は、設計速度80km/hであるが、急峻な地形を通過しており、曲線半径が小さく、また下り勾配が連続しており、事故が多発しており、渋滞を引き起こしているところである。そこで、事故要因と想定される走行速度を低下させて事故を抑制する目的でV字型レーンマークを設置した。

事故対策の効果検証については、事故発生件数の比較のほか、走行車両の地点ごとの速度変化の分析を行った。分析には、ETC2.0プローブ情報の走行履歴データを活用した。

本稿では、ETC2.0プローブ情報の走行履歴データを用いた速度変化分析について報告する。

2. 現況と問題点

NEXCO中日本東京支社（以下「NEXCO」という）では、事故対策について、事故のハード対策のフローチャ

ーを作成して、事故対策箇所の特性に応じた対策を実施している。このフローチャートは事故対策箇所の曲線半径や事故原因により対策内容を決定するものである（図-1）。

東名高速道路（上り線）64KP～65KP付近は、下り勾配の連続カーブ区間（下り坂2%かつS字カーブ（左R=500⇒A=300⇒右R=350））で、走行速度が高い傾向にあるため、従前より、LED表示板や導流レーンマーク、自発光デリニエーターによる事故対策を実施してきた。

過年度の事故調書から事故の主要因を分析した結果、車両の通行速度が高く、追い越し車線を走行する小型車が速度超過で曲がり切れずにスリップして、防護柵や他の車両に衝突する事故が多いことが判明した。

走行車両の速度変化の分析については、代表的な調査方法として、ビデオ調査による分析や、仮設トラカンによる調査がある。

ビデオ調査は撮影箇所での走行速度を分析する調査であり、現地調査（撮影）及びビデオ解析に労力を要するため、長期間・広範囲の調査には適しておらず、期間や場所を限定して、代表的なサンプルでの分析となる。

仮設トラカンは、複数車線での計測には不向きである。

また、対策前後の比較を行うためには、対策前後の撮影・データ収集が必要であり、調査の労力が増大する問題がある。

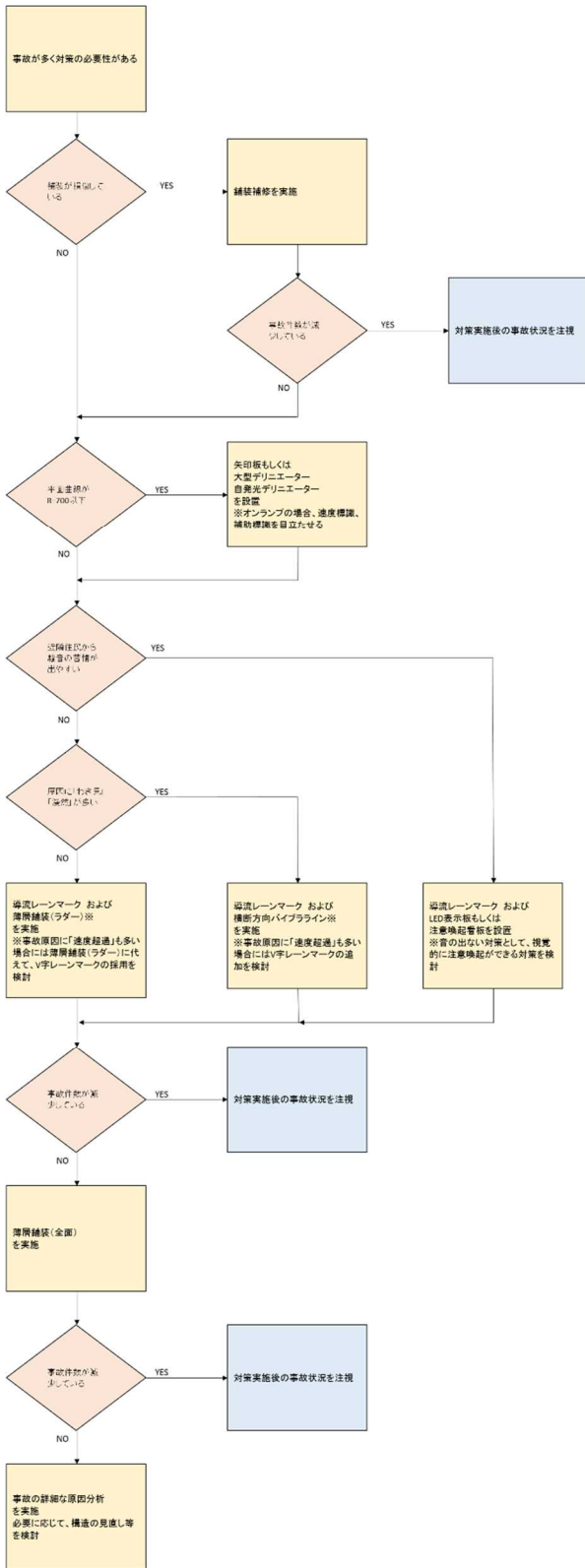


図-1 事故ハード対策フローチャート

3. 原因究明と目標設定

過年度の事故資料から、車両の通行速度が高く、追い越し車線を走行する小型車が速度超過で曲がり切れずにスリップして、防護柵や他の車両に衝突する事故が多いため、NEXCOとしては、事故対策として、走行速度を低下させて事故を抑制する目標を立てて、対策案を検討した。

事故対策箇所付近の広範囲での走行車両の速度変化を分析するため、ETC2.0プローブ情報の走行履歴データに着目した。

プローブ情報のデータは、ETC2.0車載器搭載車両の走行履歴及び挙動履歴が緯度経緯情報と共に200m単位で蓄積されて、高速道路本線の路側のアンテナから収集される(図-2)。

今回の分析ではETC2.0のデータを入手して、車両の位置をKPに変換して、年月日・路線・IC間から必要なデータを抽出し、車両の位置ごとの速度や加速度を求めた。

4. 対策の立案及び実施

走行速度を低下させて事故を抑制する対策について検討する中で、カーブ区間での事故対策の事例として、他高速道路において実施したV字型レーンマークの紹介があり、既存の導流レーンマークにV字型レーンマークを組み合わせることで対策を実施することが可能であり、現地

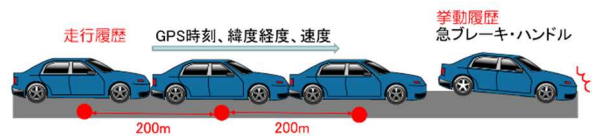


図-2 ETC2.0プローブ情報

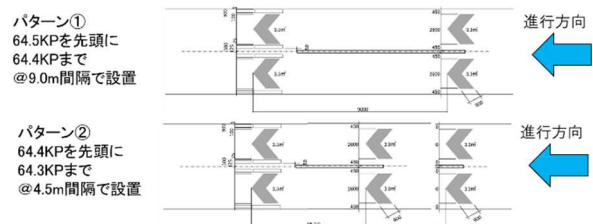


図-3 V字レーンマークの設置間隔

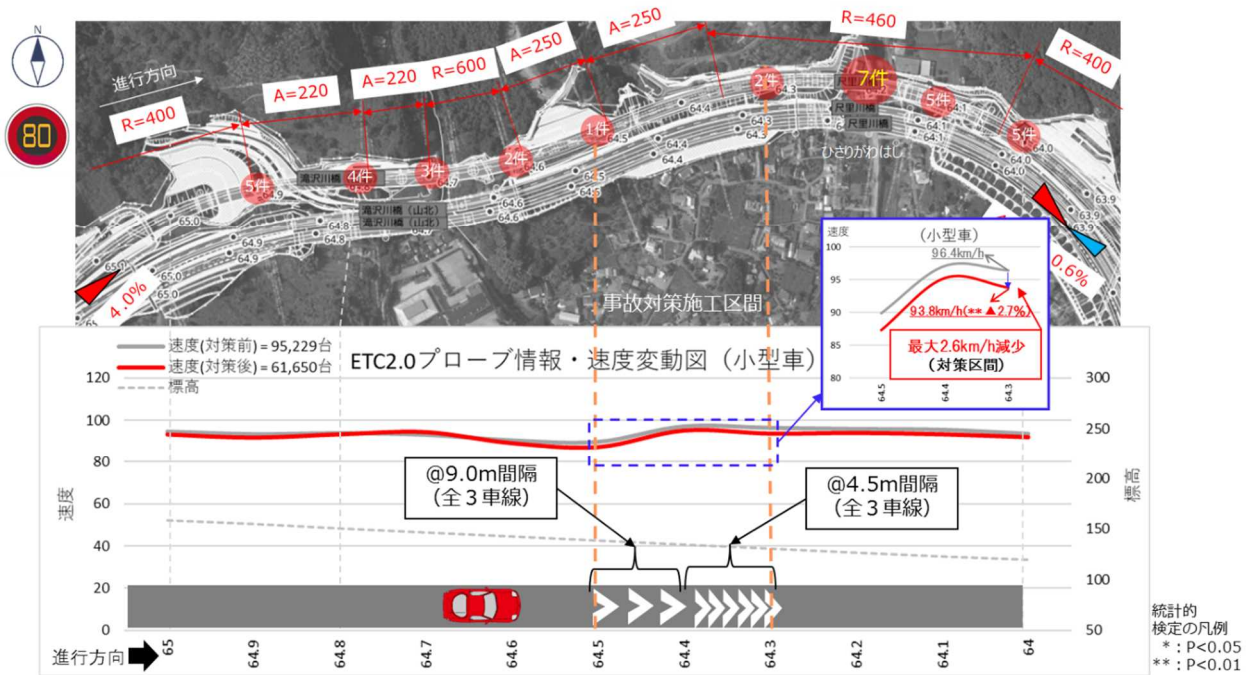


図4 事故対策箇所での速度変動図

った。速度変動図は、車両一台一台の地点ごとの速度の軌跡を図に記載し、平均値とすることで代表の速度としている。



図5 事故件数

で実施する対策として採用した。

設置に際しては、100mごとの事故発生件数を確認し、事故多発カーブ64.2KPの300m手前から100m手前までの200m間に2パターンのV字レーンマークを設置して、お客様への注意喚起を促した。上記カーブの200m手前から300m手前までの区間にはパターン①としてV字レーンマークを9.0m間隔で、100m手前から200m手前までの区間にはパターン②としてV字レーンマークを4.5m間隔で設置した。設置間隔を9.0mから4.5mに途中で変更する理由は、お客様が同じ速度で走行しても、設置間隔が狭まることにより、体感速度が上昇しているように感じて、速度を抑えることに期待したものである。(図3)

事故対策区間のIC区間を走行する車両のプローブ情報のデータを蓄積することにより、事故対策区間における対策実施前後での車両の速度変動図を作成し、比較を行

5. 事故対策の結果

V字レーンマークの設置による効果として、ETC2.0プローブデータによる解析では、小型車の速度抑制効果がみられ、対策後の事故件数が減少した(図4、図5)。図4の速度変動図に着目すると、特に小型車では、速度の抑制効果が高く、対策工の終端部で最も速度が低下していた。(▲2.6km/h ▲2.7%)

当箇所は、小型車の事故が約75%を占めており、V字レーンマークのピッチを徐々に縮めたことによって、対策立案時に期待したお客様に速度上昇感覚を与えて、速度を抑制できたことが確認できた。

図5の事故件数に着目すると、対策前後で17件から7件となり、事故件数が10件減少し事故対策効果がみられた。

事故件数は、対策前が2018年9月12日~2019年9月11日、対策後が2019年9月12日~2020年9月11日、非渋滞時の事故のみで、多重事故の場合件数を1件でカウントしている。

6. 今後の課題

今回は事故対策箇所の分析を行ったが、事故だけでなく、渋滞対策の効果分析についても、同様の分析を行う。走行車両の挙動については、プローブデータを用いた分析と、トラフィックカウンターのデータを組み合わせることにより、非ETC2.0車載器搭載車両の傾向も比較した分析を行う。

今回事故対策を実施した、東名高速道路大井松田IC～

御殿場IC間は連続カーブの多い区間であり、NEXCOの高速道路における安全・安心実施計画としている区間でもある。同じ区間の上流側でも、同様に連続カーブ区間で事故が多い箇所があるので、引き続き速度超過の状況を確認しながら対策を検討し、対策後の効果分析を行うサイクルを回していく。