

# 高速道路における線的視線誘導標の効果に関する研究 ～ 地吹雪地帯での安全・快適な道路空間を目指して ～

東日本高速道路(株) 法人会員 佐藤 勉  
東日本高速道路(株) 法人会員 渋谷 優  
(株)ネクスコ・エンジニアリング東北 法人会員 佐々木 伸  
(株)ネクスコ・エンジニアリング東北 法人会員 片岡 充英

## 1. はじめに

東北自動車道の松尾八幡平 IC から安代 JCT 下り線の竜ヶ森地区は、気象条件及び地形条件が厳しいため、地吹雪による視程障害対策として防雪柵や視線誘導設備を設置している。このような状況から、より視線誘導効果を有した道路側の走行支援設備が必要である。当該区間における視線誘導施設の一つとして自発光デリネーターを中央分離帯側に設置しているが、積雪時の自動車ドライバーは路肩側の位置が認識できず、中央分離帯側に寄る傾向となり、他の走行車両との走行軌跡が交差し危険な状態となる。したがって、本論ではこのような状況を踏まえ、連続的に路肩部側線を明示できる「線的視線誘導標」(LED 照明)を設置し、走行試験による効果についての評価研究を実施したものである。

## 2. 線的視線誘導標の目的

これまでの自発光デリネーターは、路肩あるいは中央分離帯に約 40mの間隔で設置されており、地吹雪時においては、点状の光源であるため道路線形がわかりにくい状況である。また、視程が悪化している状況においては路肩側の位置を確認することは困難であり、危険な状況となる場合がある。

線的に連続的にして車両前方の道路線形をドライバーに明示することにより、より効果的な視線誘導効果が得られ、視程障害時の走行支援につなげることができる。そこで、プロジェクションマッピングや舞台照明など、最近発展の著しい演出照明の技術を道路に適用し、LEDと特殊レンズを組み合わせる発光体装置を活用し、高速道路の本線上での評価試験を行い性能の確認を行った。

設置状況を図.1で、照射形状と照度を図.2に示す。

## 3. 評価試験

評価試験箇所は地吹雪など気象条件及び地形条件が厳しく事故率が高い区間とし、標高 475m、竜ヶ森トンネル北側の先で平面線形右カーブ R=1,000m、下り勾配 2.7%の区間を選定した。

評価箇所は図.3に示す。



図.1 設置状況

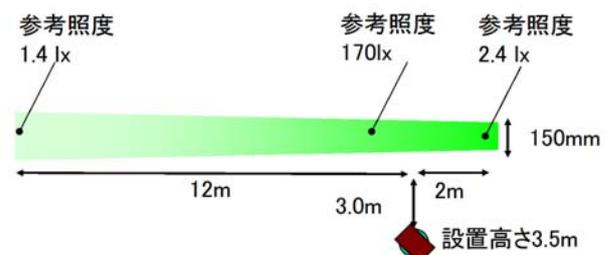


図.2 照射形状と照度

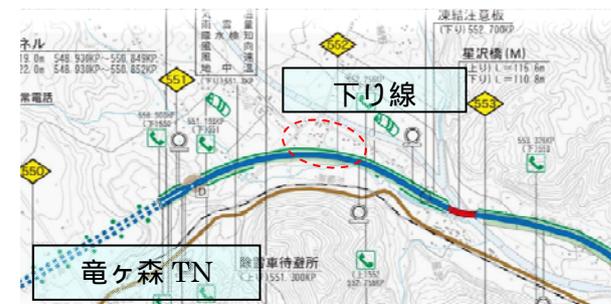


図.3 評価試験箇所

キーワード 地吹雪、視程障害対策、線的視線誘導標、視線誘導、LED 照明、道路線形

連絡先 〒020-0841 岩手県盛岡市羽場 11 地割 66 東日本高速道路(株)盛岡管理事務所 TEL 019-638-0190

## (1) 機器設置状況

設置基数 18 基, 設置間隔 14m, 延長約 250m で設置状況を図.4~図.6 に示す.



図.4 設置状況



図.5 点灯間隔(連続)状況



図.6 点灯間隔(間欠)状況

## (2) 評価方法と結果

線の視線誘導標の現地フィールド評価では, 厳しい気象条件での視認性と実際の交通流への効果検証を行うため, 平成 24 年 12 月から平成 25 年 3 月までの間, Web カメラ, トラフィックカウンター, 気象センサーを設置し, これらのデータの記録を行い効果検証を実施した.

### ・ Web カメラ画像記録

特に降雪が厳しい場合には, 線の視線誘導標により降雪が照らされ光の壁となり, 道路線形が明示され誘導効果が高いことを確認した. 図.7 に状況を示す.

### ・ 視程と走行速度との関係

走行速度は, 視程平均が 100m 前後に低下時には, 車両がほぼ一定の範囲内で安定して走行しているが, 視程が 250m 以上の場合は速度がやや上昇傾向となる. この結果から視程が低下時には, 線の視線誘導標の点灯により, 走行車両はほぼ安定した速度を保って走行していると評価できる. 視程と走行状況の関係を図.8 に示す.

### ・ アンケート調査

高速道路利用者によるアンケートを実施し, 調査回答を 61 件得た. 評価として路面状況に関係なく「視認性が良い」という評価が多数であった. 特に, 圧雪(白)及び積雪路面時の外側線が全く見えない状況においては「良く見える」という評価が 9 割以上を占めたことは, 線の視線誘導標が全般的に高い視認性があることを確認した.

結果を図.9 に示す.

## 4. まとめ

今回の効果検証により, 線的照射ラインで視線誘導を行う基本機能の有効性を確認することができた. このような状況を踏まえ平成 25 年度の冬期においても線的視線誘導標を 250m 増設し, 効果検証を継続して実施している. 本格的な導入に向けた今後の課題は, ラインの設置調整のし易さ, 橋梁部や休憩施設部等での設置方法の検討, 機器のコスト削減, さらに昼間など空間照度が高い吹雪(ホワイトアウト)のような視程障害への適用可能な機器開発等の検討である. 今後, 更に冬期の安全で快適な道路空間の実現に向けた効果検証を継続的に実施する予定である.



図.7 地吹雪時の状況

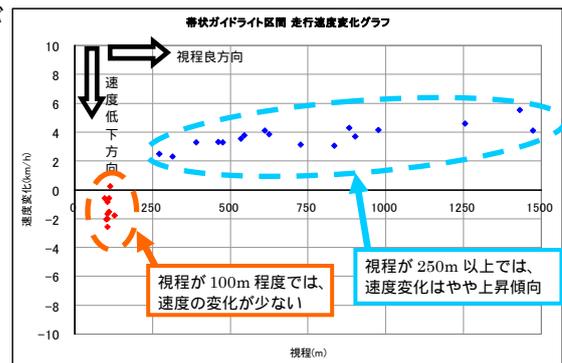


図.8 視程と走行速度

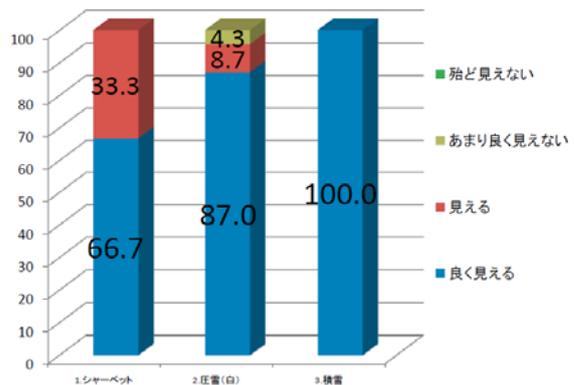


図.9 運転者アンケート