

IV-26

実車実験によるトンネル走行時の視線誘導について

秋田大学 学生員 ○奥山 滋介
秋田大学 フェロー 清水浩志郎
秋田大学 正会員 木村 一裕
国土交通省 正会員 野呂 吉信

1. はじめに

トンネル内は絶対的な照度が低く、適切な走行位置の保持が困難な環境であるとされている。特に対向車とのすれ違い時には心理的圧迫感だけでなく、適切な走行位置の維持するための緊張感も加わるため、ドライバーにとって大きな負担となる。これは自車の走行位置を路側や中央分離線等により常に確認しておく必要があることが要因として考えられる。

筆者らはトンネル内の視線誘導についてCG映像を用いた実験を行い考察してきた¹⁾。しかしながら、CGでは事故の危険に対する恐れなど必ずしも、現実感が十分でないため、CG実験の分析のみによって視線誘導の有効性を判断することはできない。そこで、本研究では実車による実験を行い、トンネル内での視線誘導の方策ならびにCG実験の有効性について検討することを目的としている。

2. 研究の概要

本研究において用いた視線誘導の種類は、「視線誘導無し(N)」、車線内の視線誘導として「車線左右端部デリニエータ(LR)」、「車線中央点(C)」、走行車線左側の視線誘導として「路側線の高輝度化(L)」の4種類としている。これらの視線誘導の種類を図-1に示している。

実験の概要を表-1に示している。実験は三陸縦貫自動車道山田道路の未供用区間を使用して行われた。被験者は高齢者、若年者それぞれ5名である。実験では、対向車として、乗用車をトンネル内に停止して行った。走行回数は1ケース4回である。

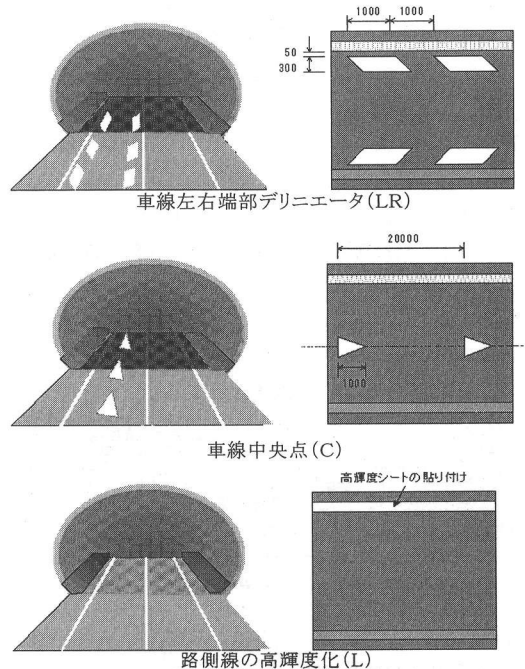


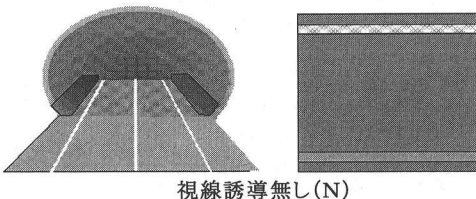
図-1 視線誘導の種類
表-1 実験の概要

実験場所	三陸縦貫自動車道山田道路の未供用区間
被験者	高齢者、若年者それぞれ5名
実験期間	平成12年11月13日～16日
自車車種	普通車
自車速度	60km/h
対向車	普通車
対向車速度	停止
道路設定	片側一車線 対面通行
実験対象区間	視線誘導設置開始地点から船越トンネル内 非常駐車帯まで0.78kmの上下線
視線誘導条件	N: 視線誘導なし LR: 車線左右端部デリニエータ C: 車線中央点 L: 路側線の高輝度化
使用機器	アイカメラ 8mmビデオデッキ(注視点録画用)

3. 注視点分析による視線誘導の評価

トンネル内での個々の視線誘導効果について、本研究での評価基準は以下の3項目とした。

- 1) 対向車を出来るだけ注視することなく走行できること。
- 2) 対向車への注視時間が短いこと。



3) 全体での左右への移動が小さい(少ない)こと。

ここで注視とは注視点が同一対象物に 0.1 秒以上留まったものとしている。なお分析に用いたデータは対向車とのすれ違いまでの5秒間とし、各視線誘導について視線誘導無し(N)との比較を行っている。

(1)線左右端部(LR)の場合

図-2、図-3はそれぞれ車線左右端部における注視割合、注視時間を示している。視線誘導無しに比べ対向車に対する注視割合が増え、注視時間も増えていることがわかる。これは、全体的に右側に対する視線誘導が起こり、その結果として、対向車への注視割合、注視時間共に増えてしまったと考えられる。これは右側への注視割合が増えていることからわかる。

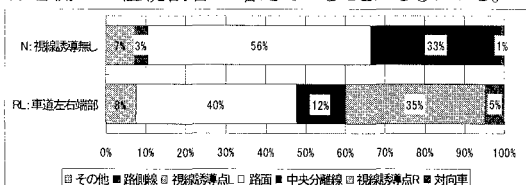


図-2 注視割合(視線誘導無し・車線左右端部)

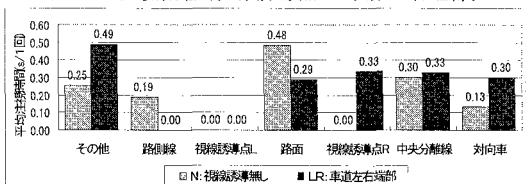


図-3 平均注視時間(視線誘導無し・車線左右端部)

(2)車線中央点(C)の場合

図-4、図-5はそれぞれ車線中央点における注視割合、注視時間を示している。(1)と同様に対向車に対する注視割合も注視時間も増えていることがわかる。しかし、中央点のデリニエータのある路面への注視が増え、左右の移動が少なくなったことがわかる。

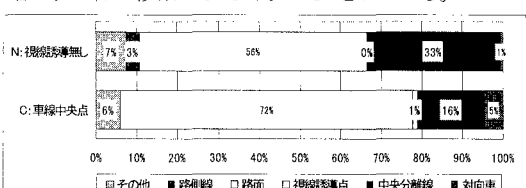


図-4 注視割合(視線誘導無し・車線中央点)

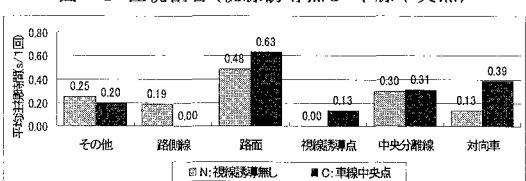


図-5 平均注視時間(視線誘導無し・車線中央点)

(3)路側線の高輝度化(L)の場合

図-6、図-7はそれぞれ路側線の高輝度化における注視割合、注視時間を示している。視線誘導無しに比べ中央分離線の注視割合が高くなっているのがわかる。これはトンネル内が明るかったために路側線の高輝度化の影響が低かったためと考えられる。

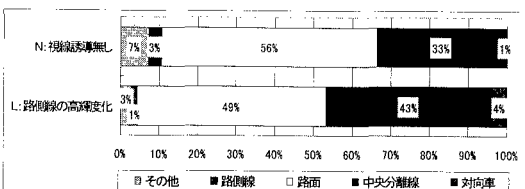


図-6 注視割合(視線誘導無し・路側線の高輝度化)

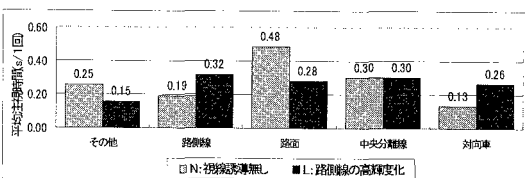


図-7 平均注視時間(視線誘導無し・路側線の高輝度化)

4. まとめ

本研究では実車によるトンネル内の視線誘導について分析を行った。その結果以下のことが分かった。

- 1) 右側への視線誘導は対向車が視界に入ってくるため、結果として対向車のある右方向への注視が連続することになる。
- 2) これとは逆に左側への視線誘導は路面などの前方への注視が減少し、左右への視点移動が多くなる傾向がある。

これらの結果をふまえ、視線誘導の評価の指標に設定した基準から考えると、車線中央に点を施す対策が、視線誘導効果のみならず、施工性、経済性という点からみても有効であると考えられる。以上の結果はCG実験とほぼ同じ傾向を示しており、視線誘導についてCGを用いることの有用性を示したものと見える。

今後の課題として、左右の注視分布について分析をすすめ、視線誘導の有効性について検討する必要がある。

参考文献

- 1) 清田隆行・清水浩志郎・木村一裕: CGアニメーションによるトンネル内の視線誘導方策の検討: 平成11年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要: 518-519 頁: 1999