

# 視線誘導効果にすぐれた連続式視線誘導施設について

近畿地方整備局 奈良国道事務所 電気通信課 土田 健次

## 1. はじめに

名阪国道は一日約6万台が利用する関西圏と中部圏を結ぶ大動脈として重要な機能を果たしています。

名阪国道の道路構造は特に福住IC付近から天理IC付近までの高低差が約400mと線形が厳しい道路となっており、年間を通して事故が多く発生しています。

奈良国道事務所では、平成14年度から順次大道カーブ上り、神野口カーブ上り、米谷カーブ下りに視線誘導効果にすぐれた連続式視線誘導施設を設置しました。

本論文では、大道カーブ上り（単独事故が多い）での、導入の効果と評価、導入に向けての課題等について報告します。

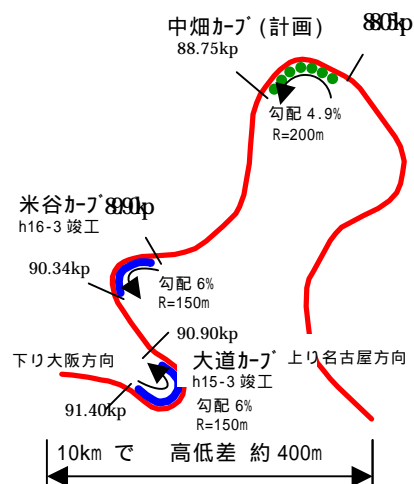


図 1 名阪国道 カーブ 視線誘導施設設置位置図

## 2. 連続式視線誘導施設の必要性

### 2.1 視線誘導施設の現況

外側線、ガードレール、中央分離帯を除きデリネータ、矢印標識、反射シート、点滅ランプ等が設置されています。

また連続的に視認できたとしてもヘッドライトによる反射を利用したものが多く、反射角度によって線形が連続的に視認できる設備は少ない。



写真 2-1 大道カーブ上り 視線誘導施設

### 2.2 設置の目的

「連続した線形として視認できる表示」として道路の線形、勾配等を示すことにより、交通安全と事故の抑止を目指します。

- 1) ドライバー自身が道路の現況を判断する材料を提供し運転操作を支援する。
- 2) 自発光器具で構成され連続した線形として視認できる表示として視線誘導する。

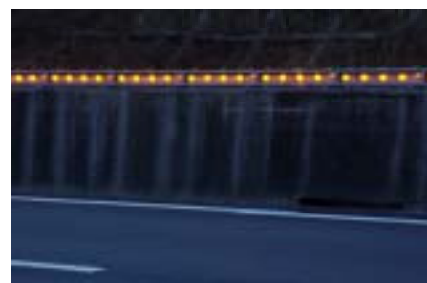


写真 2-2 視線誘導施設道路鉛直面

### 2.3 設置方法

ドライバーが注視できるように、中央分離帯上の1.1mの高さに設置した。

### 3. 連続式視線誘導施設の概要

#### 3.1 構造

視線誘導施設の器具は、直線及び緩やかなカーブ区間に使用する直線用及びカーブの程度に合わせて使用するカーブ区間用について設計し、夫々の箇所に使用することとし、器具の長さは1mとしました。

#### 3.2 性能

- 1) 反射形 LED は、前方への光の取出し効率が従来の砲弾型に比べ2～5倍。
- 2) 発光色は、赤色と黄緑色。
- 3) LEDユニットの振り向け角度は、道路横断方向より運転者の視線方向へ45度
- 4) 路肩（外側線）照射用として道路横断方向は鉛直角60度
- 5) 電源はAC200V DC24V
- 6) 消費電力：4W/ユニット以下
- 7) 順方向電流：160mA/ユニット以下
- 8) ピーク光度：10cd/個以上
- 9) 光度補正は明るさを50%、100%の2段階に調整

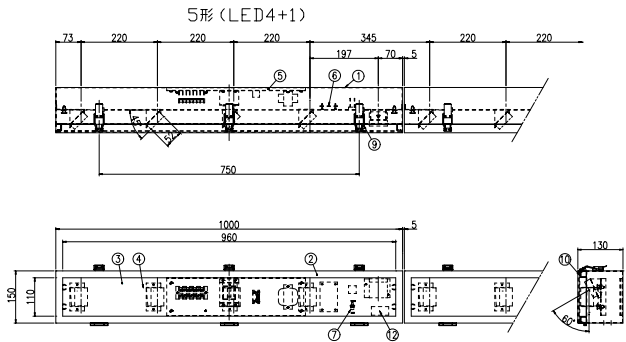


図3 LED 視線誘導灯器具構造図

### 4. 視線誘導施設の設置効果の検証

#### 4.1 視点挙動分析調査

設置効果の検証を行なうため、ドライバーの注視特性をアイマ-クレコ-ダを使用して視点挙動分析調査を実施しました。

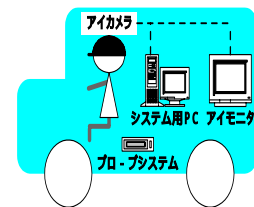
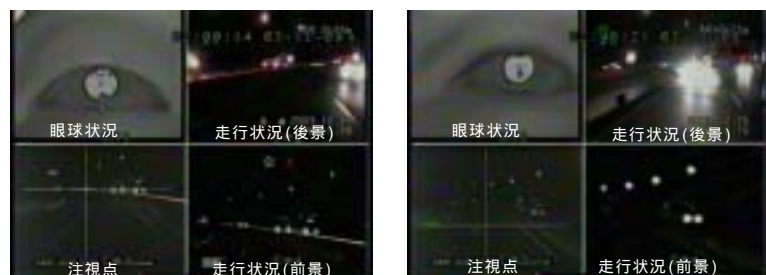


図4 アイマークレコ-ダの実験車両構成図

##### 4.1.1 分析の条件

効果評価に当たっては、可能な限り近似した交通環境、ドライバー特性のデータを用いた。更に被験者の運転挙動が前方車両に影響を受けずに走行できるよう、前方に車両が存在しない自由走行状態でのパターンを抽出し分析対象データとしました。

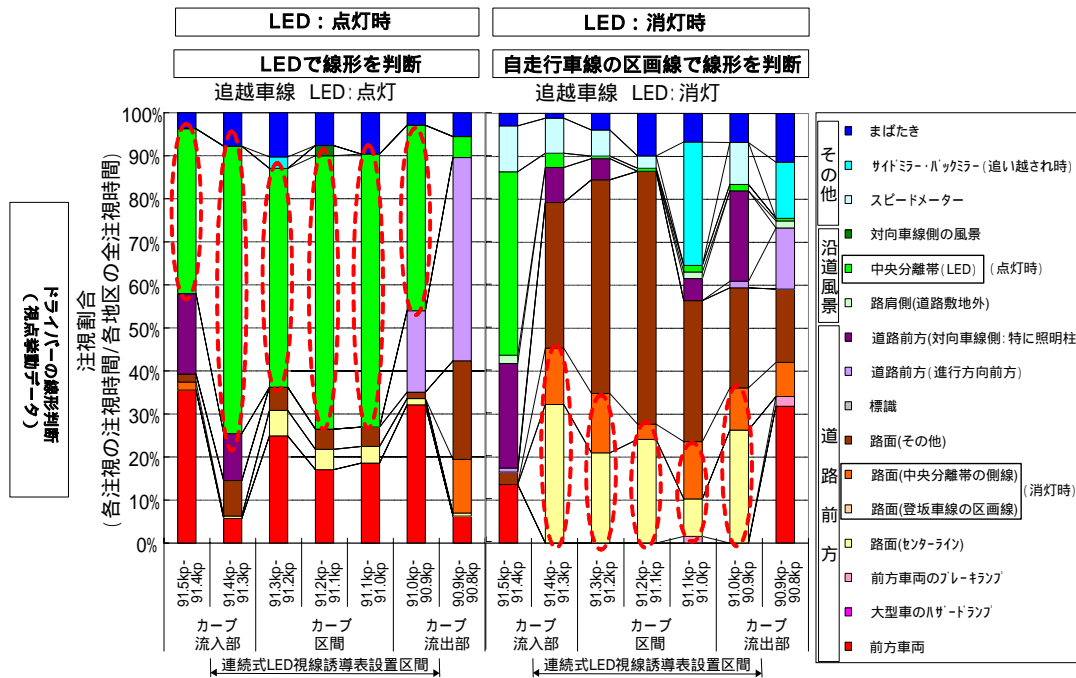


(1) 点灯時の走行

(2) 消灯時の走行

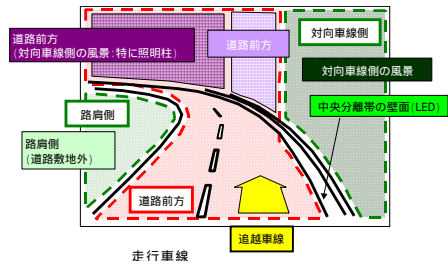
図4 - 1 視点挙動分析調査のビデオ映像

#### 4.1.2 分析結果



#### 4.1.3 評価

- (1) アイマークレコーダによる分析結果、ドライバーの注視特性は交通環境（周辺車両の位置と走行状態、周辺風景、構造物等）、ドライバー特性により左右される結果となった。
- (2) 点灯時の速度特性は、連続式視線誘導施設で線形を判断し、線形の急な変化を事前に認知し、カーブ流入時に十分な減速行動をし、カーブ区間を比較的安定した速度で走行しており、消灯時は、路面前方の目標物を探しながら減速しカーブ区間を走行しています。
- (3) 昼間時の走行では前方車両に接近した場合等以外は特に注視物は定まらず比較的リラックスして自由に運転している。
- (4) 視線誘導灯点灯時は、連続式視線誘導施設を注視する時間の割合が非常に長くなり、連続式視線誘導施設によって道路線形を判断して走行していることがわかる。
- (5) 視線誘導灯消灯時は、道路面前方、区画線、中央分離帯、対向車側風景等と注視するものが変化すが、路面前方注視、区画線注視の割合が長くなる。
- (6) 走行車線でも同様な傾向が得られました。



視線誘導施設設置区間<上り線(90.9kp~91.4kp)>の昼夜間別天候別事故発生状況

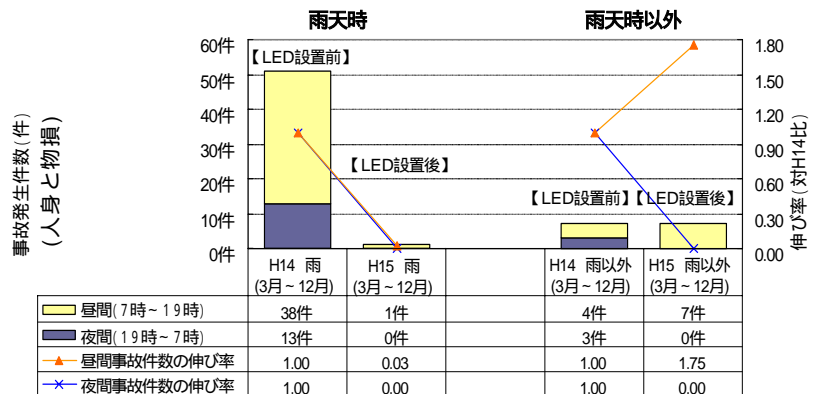


図4-2 大道カーブの事故件数の変化と推移

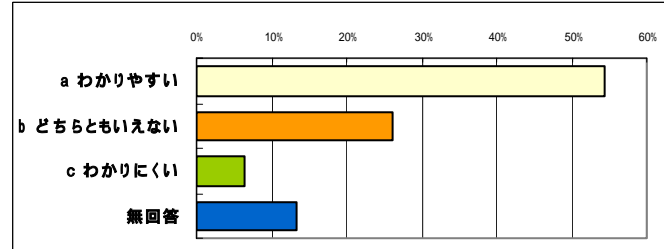
## 4.2 事故件数の変化

図4-2に示すとおり、大道カーブ上りでは事故が減少しました。 但し、排水性舗装の施工を同時に実施しており、単独での効果検証はできていません。

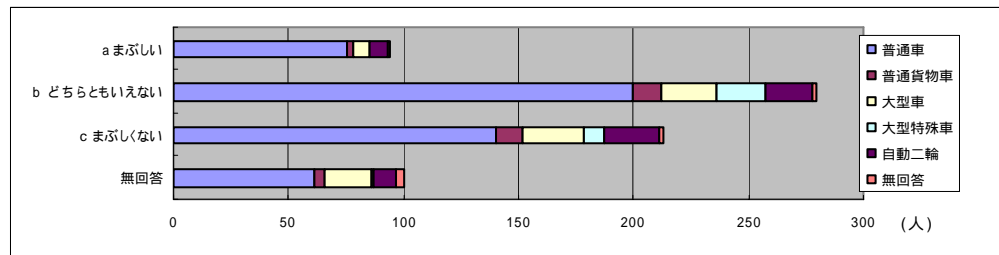
## 4.3 アンケート調査

平成15年12月14日(日)、17日(水)の両日、大道カーブ上り、神野口カーブ上りを対象に針TRSにおいてアンケート調査(男性:518人、女性:166人、無記入:3人)を実施しました。

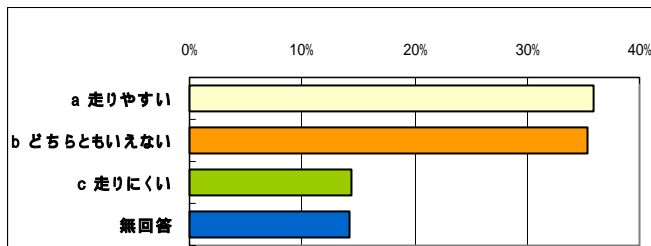
(1) 道路の線形



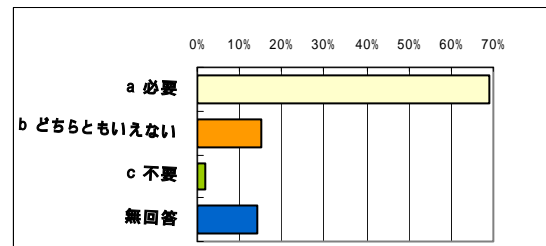
(2) 運転時まぶしいか



(3) カーブ内の走りやすさ



(4) LED 視線誘導施設が必要か



アンケート結果から、約半分以上の方が道路の線形が判り易く、本施設により、3分の1の方が走りやすいと答えています。 ただし、今後の課題として、運転時に眩しいと答えた方が約3割でその大半が乗用車であり、眩しさの対策が必要です。

しかし、約7割の方が施設は必要と回答し、連続式視線誘導施設は「有効な施設」との評価を得ました。

## 5. まとめ

今回開発設置した連続式視線誘導施設は、自発光器具のため、車両のヘッドライトの方向や角度に無関係となり、運転者から見れば線形が視認しやすく、カーブの程度や勾配についても把握し易い設備とすることができ、十分な視認効果が期待でき事故の減少を裏付ける結果が得られました。

今後は米谷カーブ・中畑カーブの下り勾配での効果検証と内カーブについても設置検討を行って行く予定です。