

シーケンスデザインを用いたトンネル坑口の交通安全対策の検討

阪神高速道路株式会社 正会員 ○岩里 泰幸
 阪神高速道路株式会社 正会員 藤井 康男
 阪神高速道路株式会社 正会員 足立 幸郎
 いであ株式会社 正会員 山田幸一郎

1. はじめに

当初一般道として計画されてきた阪神高速道路新十条通は、山科側坑口部では図-1 に示すように、本線が、トンネル坑口を出て、140m 先の交差点に接続するという構造となっている。さらに最大滞留長時には、坑口から末尾車両まで 58m となり、信号停止車両等が危険にさらされることが懸念される。それに対して、道路標識や路面標示による交通安全対策の実施が必要不可欠であるが、これらは、多すぎると返って紛らわしさが増大する。

そこで、トンネル空間の、周囲が壁面で覆われているという特徴を活かし、ドライバーへの注意喚起を目的としたトンネル壁面へのシーケンスデザインの適用を検討し、標識や路面標示と併せた、ドライバーへの負担が少なく、効果的な交通安全対策について検討した。本稿は、それについて報告するものである。

2. デザインの検討

検討にあたり、最初にドライバーの視点の重要性を考慮し、PI.の一種として、インターネット等を活用したアンケートにより広く意見を収集し、デザインの条件を整理した。

速度抑制、速度制御に効果的なシーケンスデザインを検討するため、心理的影響に関する検討を行った。ここでは、道路技術者 17 名により、8 種類の異なるデザインが施された CG 動画を見ながら、危険性、スピード感、視線散漫性、運転快適性、距離感に関して 9 段階の評価

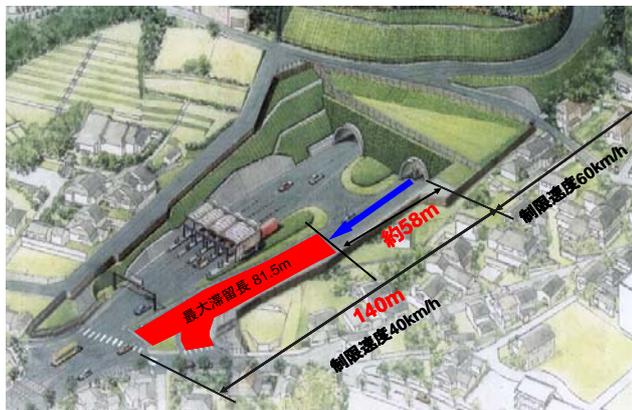
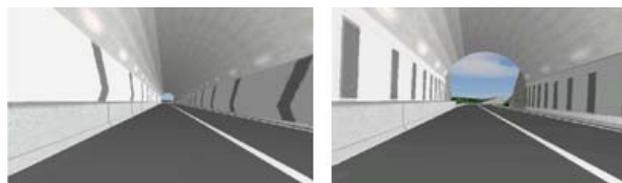


図-1 山科側坑口部の状況

を行うアンケートを実施した結果、図-2 に示す「正方向矢印」及び「縦縞」が、過速度感を与えながらも各評価指標に対してバランスがよく、有効なデザインであることがわかった。特に「正方向矢印」は、高い過速度感を与えることがわかった。

次に、デザインパターン、模様密度、デザイン適用範囲の変化が、ドライバーに与える影響について検討した。ここでは、当社ホームページや、当社が開催した現場見学会参加者の合計 624 名を対象にアンケートを実施した。図-3 に示すような各々の項目のデザインパターンについて、評価した。



(a) 正方向矢印

(b) 縦縞

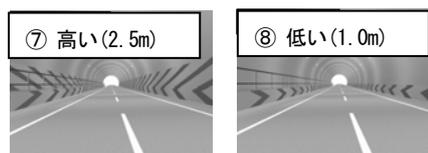
図-2 基礎デザイン検討に使用したCG動画



(a)デザインパターンの調査に用いたCG動画



(b)デザイン密度の調査に用いたCG動画



(c)デザイン適用範囲の調査に用いたCG動画

図-3 詳細デザイン検討に用いたCG動画

キーワード : シーケンスデザイン, トンネル, 交通安全対策, 内装工

連絡先 : 〒604-8152 京都市中央区烏丸通錦小路上ル (烏丸中央ビル 6F) 阪神高速道路(株) TEL:075-223-1779

その結果、さほど危険性を感じることなく減速意識を促すには、「①垂直形模様」が効果的であることがわかった。

デザインの密度に関しては、高密度なほど、危険感、過速度感共に高まった。デザインの適用にあたっては、交通安全上望ましい速度以上では過速度感や危険性が高まる必要がある一方、望ましい速度以下では快適性が高まるように設定することが理想的である。本結果から、その境界となる模様時間間隔が3.6Hzであることがわかり、走行速度40km/hと考えた場合、望ましいデザイン密度は約3.0m/間隔となることがわかった。

デザインの適用範囲に関しては、低い範囲では危険性、過速度感共に少なく、ある程度の適用高さを確保する必要があることが確認された。

3. デザインの展開

デザインは、現地京都の地域性を生かしたものとして、図-4(a)の緑林をイメージした、図-4(b)に示すデザインを、提案した。また、トンネル内から坑口に近づくに連れて、速度抑制効果が高まるよう、図-5(a)のように展開した。本デザインによる速度抑制効果のピークとなるのは第5区間となるよう考えているが、これ



図-4 (a)デザインのイメージ (b)デザインのCG動画

は、路面標示による減速効果を受ける、坑口からの距離約160mよりも前に、壁面デザインによる速度抑制効果のピークを配置することにより、相乗減速効果を期待するものである。ただ、坑口まで同じデザインが続けば、慣れにより、速度抑制効果が低下してくる。それを解消するため、第6並びに7区間で、縦縞模様に変化させた。

そして、シークエンスデザインの心理的効果、及びそれによる速度抑制効果について検証するため、簡易的な手法として、CG動画を一定速度(100km/h, 80km/h, 60km/h)で上映し、被験者がその動画をみながら、アクセル解除位置、ブレーキ作動位置を確認し、そこから算出された停止位置を比較した。

その結果、100km/hで走行したシミュレーションの場合、図-5(b)に示すように、Case1では、最大滞留長末尾直前で停止するのに対し、Case2では、それよりも17m手前で停止できることが確認された。

4. おわりに

本稿では、シークエンスデザインのCG動画を用いたシミュレーション実験結果により、シークエンスデザインの導入によるドライバーの減速効果を確認した。今後は他の交通安全施設の充実もはかり、より安全な路線となるよう、検討したい。

参考文献

- 1)たとえば、景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン(財)国土技術研究センター, 2004. 7, pp7
- 2)畝本勝弘:小鳥トンネルのシークエンスデザインについて 平成17年度国土交通省国土技術研究会, 2005. 10

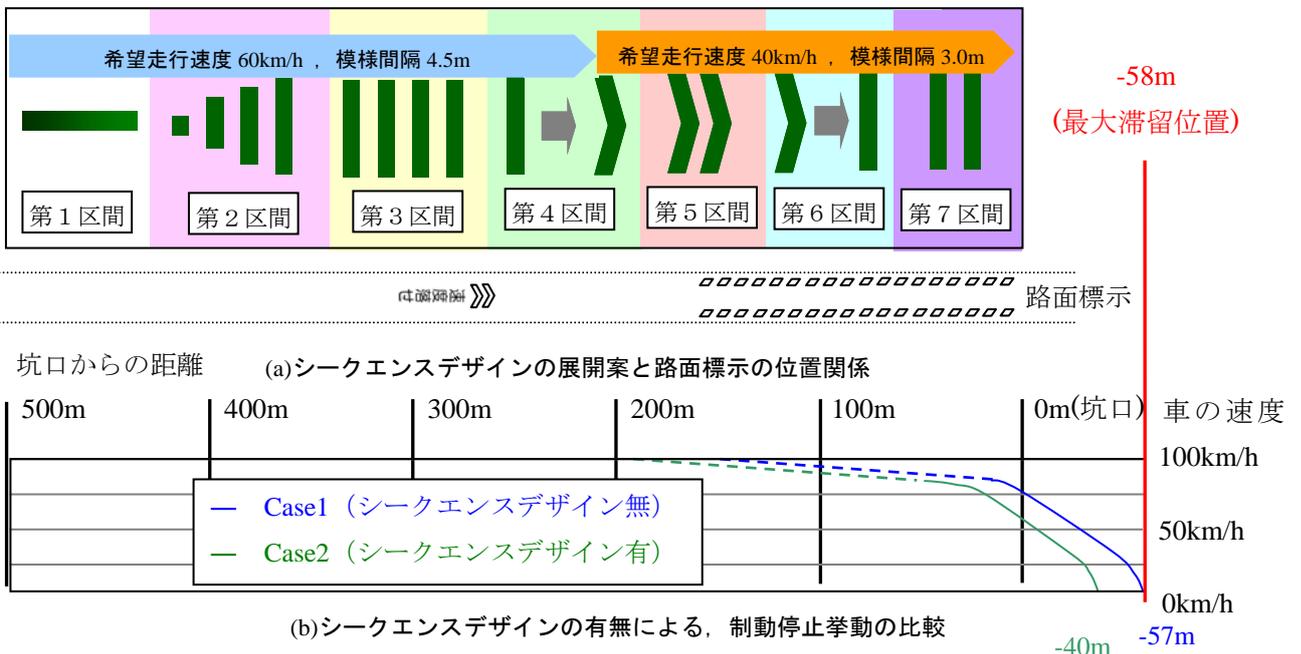


図-5 シークエンスデザインの展開と、実験結果