

シーケンスデザインを用いた道路トンネル交通安全対策に関する基礎的検討

阪神高速道路株式会社京都建設部	正会員	○玉川	大
阪神高速道路株式会社京都建設部	正会員	足立	幸郎
阪神高速道路株式会社京都建設部	正会員	藤井	康男
日本建設コンサルタント株式会社	正会員	山田	幸一郎

1. はじめに

道路トンネル坑口を出た直後に一般道路の交差点が存在する場合、トンネル内を走行した車両が十分に減速できずに交差点に進入し、信号停止車両や横断歩行者が危険にさらされる可能性が懸念される。このような危険性を回避するためには、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、これら文字等による注意喚起は、多すぎると返って紛らわしさが増大し、運転に支障を来すことも考えられる。

トンネル空間は土工や橋梁と異なり、周囲が壁面で覆われているという特徴がある。そこで、上記のような構造を対象に、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のあり方について検討する。

本稿は、まずデザインの条件を得るために実施した基礎的検討結果を報告するものである。

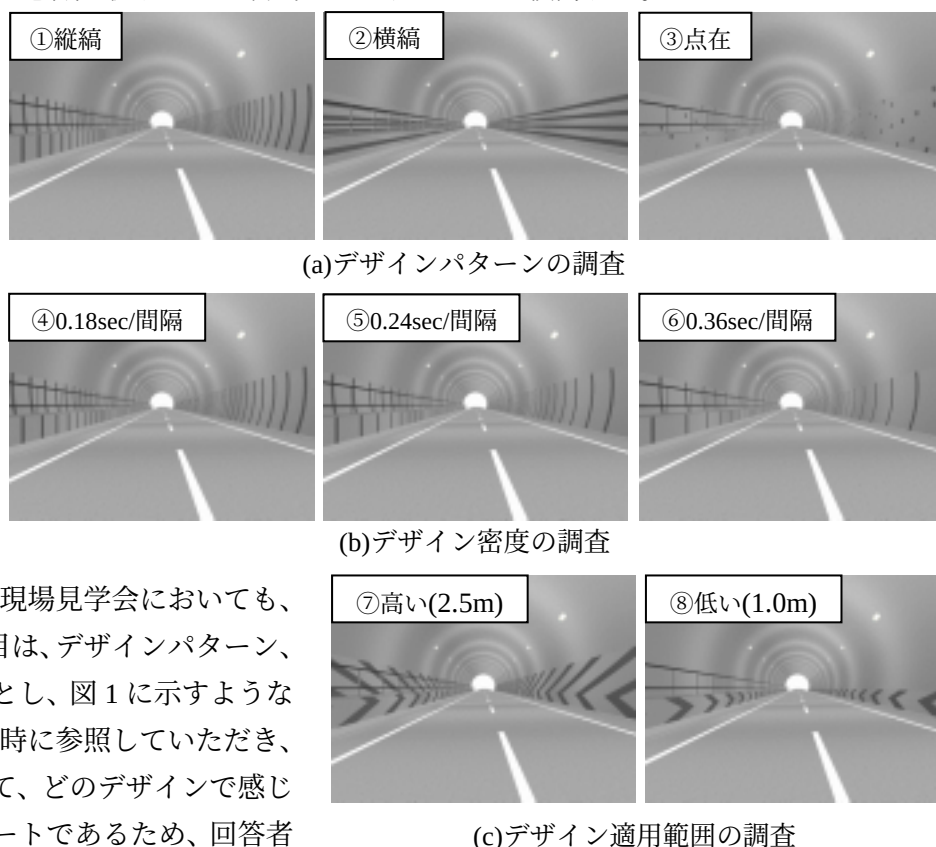
2. 検討の実施方法

近年、シーケンス景観に配慮したインフラ整備の考え方¹⁾やシーケンスのあるデザインの適用が着目されている。シーケンスデザインの適用事例として小鳥トンネル²⁾があり、単調なトンネルを安全で快適に走行できるように適切な空間認知を促すデザインが展開されている。本検討では、このようなシーケンスの特性に着目し、特にドライバーの減速意識を促すことを目的としてデザインを検討する。

検討にあたっては、ドライバーの視点の重要性を考慮し、パブリックインボルブメントの一種として、インターネットを活用したアンケート等により広く意見を収集し、まずはデザインの条件を整理することとした。

3. アンケート概要

アンケートは平成17年12月初旬～平成18年1月中旬にかけて阪神高速ホームページ等にて実施した。また、上記に先立ち、平成17年11月に当社が開催した現場見学会においても、参加者を対象に実施した。調査項目は、デザインパターン、デザイン密度、デザイン適用範囲とし、図1に示すような複数の動画CGを調査項目毎に同時に参照していただき、過速度感、危険性、快適性について、どのデザインで感じられたかを調査した。公開アンケートであるため、回答者の負担が極力少ないアンケート構成となるよう配慮した。



(c)デザイン適用範囲の調査

図1 アンケート使用動画CG

キーワード 交通安全対策, トンネル, シーケンスデザイン, パブリックインボルブメント

連絡先 〒604-8152 京都市中京区烏丸通錦小路上ル手洗水町659 阪神高速道路(株)京都建設部調査設計グループ TEL:075-223-1810

4. アンケート結果

有効回答数は624件（インターネット：518件、現場見学会：106件）であり、十分なサンプル数が得られた。インターネットで多数の回答が得られ、インターネットを活用したアンケート調査の有効性が確認された。回答者の年齢層は、50歳代以上の比率が小さく、インターネットを活用したアンケートの特徴が現れている。運転頻度に関しては全体的に偏りがなかった。

デザインパターンに関しては、①の縦縞模様が過速度感、危険性共、一番感じられる結果となったが、危険性では他の模様との差が過速度感ほど現れていないため、さほど危険性を感じることなく減速意識を促すには縦縞模様が効果的であると考えられる。

デザインの密度に関しては、⑤のデザインを境に高密度で過速度感や危険性が高まり、低密度で逆に快適性が高まる結果となっている。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と考えられる。このような望ましい速度は一つの路線内でも構造や区間等により異なると考えられるが、本検討では、トンネル坑口を出る時点に着目する。図5にはデザイン密度のアンケート結果を指数式で近似した曲線を示す。危険性と快適性の近似曲線が交差する点が望ましい模様間隔通過時間と考えられる。この場合、望ましい模様間隔通過時間は0.272秒となり、例えば速度を40km/hと考えた場合には、デザイン密度は約3.0m/間隔となる。

デザインの適用範囲に関しては、⑧のような低い範囲では危険性も少ないが過速度感も少なく、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。

5. 結論

道路トンネル坑口部における交通安全対策として、トンネル壁面へのシークエンスデザインの適用に関する基礎的検討を実施した。インターネットを活用したアンケートの実施により、幅広く意見を収集できたと共に、有効なデザインパターン、密度等についての基礎的な知見を得ることができた。今後は、模様のなだらかな展開によりドライバーへ潜在的に過速度感を与えるようなデザイン構成について検討する予定である。

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

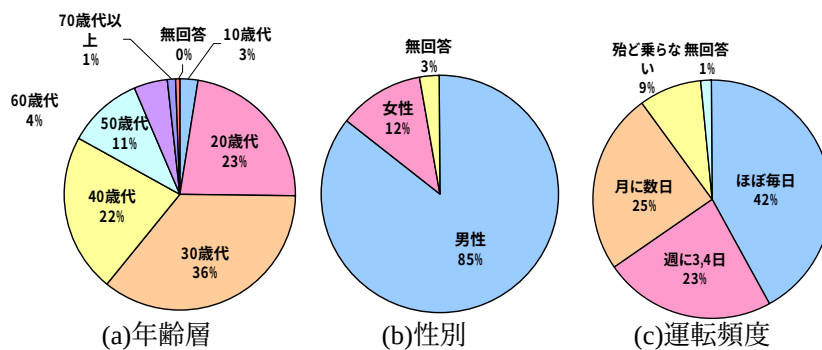


図2 アンケート回答者属性

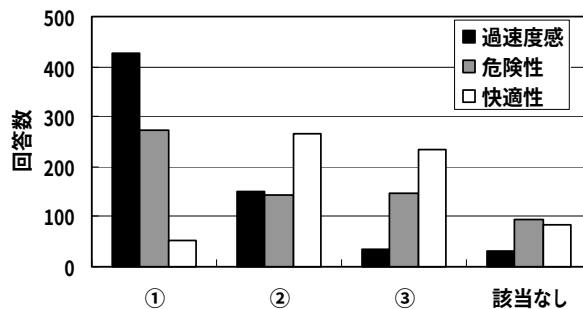


図3 アンケート結果（デザインパターン）

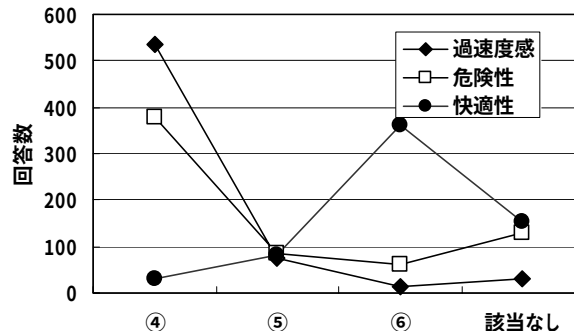


図4 アンケート結果（デザイン密度）

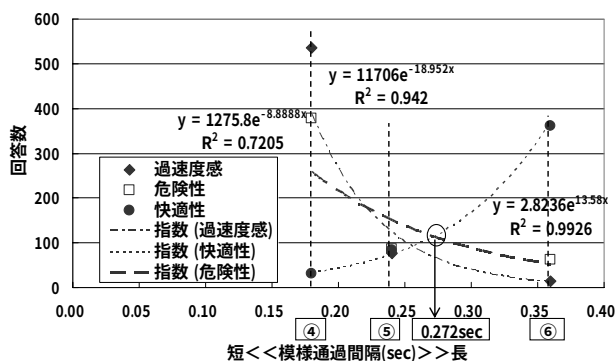


図5 デザイン密度と危険性、安全性等との関係