



DSを活用した大橋JCTの 走行支援策の実証実験

首都高速道路 株式会社 東京建設局 調査・環境第一グループ
担当マネージャー 田沢 誠也

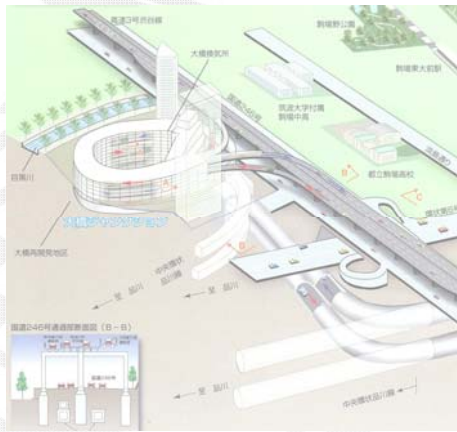
0.目次

- ▶ 1.大橋JCTの概要
- ▶ 2.ドライビングシミュレータ実験の目的
- ▶ 3.ドライビングシミュレータ実験の検証内容
- ▶ 4.被験者概要
- ▶ 5.使用DS
- ▶ 6.走行ケース
- ▶ 7.実施手順と検証方法
- ▶ 8.実験結果
- ▶ 9.現場検証実験
- ▶ 10.まとめ
- ▶ 11.関連情報：目黒川さくら祭りでのDS体験

1.大橋JCTの概要

- ▶ 大橋ジャンクションは、中央環状新宿線及び品川線と高速3号渋谷線を双方向に接続するジャンクションである。
- ▶ 大橋ジャンクションは限られた用地(空間)で作られているため、最大約70mの高低差がある地下トンネルと高架構造を四枝交差で処理を行なうため、2回転のループ形状で接続している。
- ▶ 大気質や騒音等の周辺環境への影響を低減するために、地上のループ部を覆蓋構造としている。

1.大橋JCTの概要



2.ドライビングシミュレータ実験の目的

- ▶ 急勾配、急カーブの幾何構造をもったループ形状に加え、トンネル及び覆蓋構造という連続的に同じ風景が続くことでドライバーの空間認知能力を低下させる懸念があるため、走行支援対策及び交通安全対策が不可欠となる。



- ▶ 走行支援対策を取り入れたドライビングシミュレーター(以下、DS)による走行実験を行うことで、大橋ジャンクションループ内に設置した走行支援対策がドライバーに感覚的に把握することができ、運転に影響を与えずに走行性、安全性が向上するかを確認し、対策の効果・悪影響を検証する。

3. ドライビングシミュレータ実験の検証内容

- ▶ 検証内容は分岐案内と速度抑制、追突防止の3項目に分けて検証

目的	支援内容	対策案	確認事項
分岐案内 ・内回り ・外回り	色を用いた分岐案内	①路側看板 ②車線指定看板 ③路面舗装	・対策案の認知 ・走り易さ ・色の意味&とらえ方 ・運転に対する影響
	分岐までの距離標示による分岐案内	④分岐看板	・距離標示の認知 ・走りやすさ
速度抑制 ・内回り ・外回り	トンネル内デザインを用いた勾配認知	⑤壁面のデザイン 内回りは速度維持	・対策案の認知、理解 ・速度調整への行動
追突防止 ・外回り	警報板を用いた渋滞情報の提供	⑥警報板	・対策案の認知 ・情報の理解 ・速度低下への行動

3. ドライビングシミュレータ実験の検証内容

- ▶ VRキャプチャ画像による支援内容および対策案



図-1 色を用いた分岐案内(濃り線部)

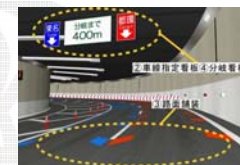


図-2 色と距離標示による分岐案内(ループ部)



図-3 トンネル内デザインを用いた勾配認知



図-4 警報板を用いた渋滞情報の提供

4. 被験者概要

- ▶ 被験者数は18名を対象。
- ▶ 被験者は、首都高25OD 調査結果から首都高の利用特性を分析し、属性を設定。
- ▶ 首都高の交通特性を理解していることを条件として、月1回以上首都高速道路を利用するドライバーを対象。

分類	一般ドライバー				職業ドライバー	計
	一般男性 (30～60歳)	一般女性 (30～60歳)	低頻度利用者	高齢者 (60歳以上)		
計	6名	4名	2名	2名	4名	18名

5. 使用DS

- ▶ 使用するDSは、大橋JCT内の分岐案内の効果の検証に重点を置き、機能を選定。
- ▶ フォーラムエイト社製のDSは、実験の目的を考慮する分では問題なく、CG上の走行支援対策の修正も比較的容易に行なえるため、フォーラムエイト社製のDSを用いた。



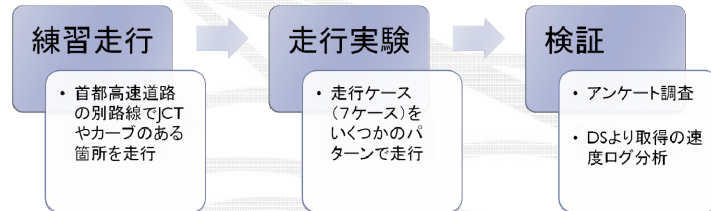
6. 走行ケース

- ▶ 実施するケースは、対策案の効果および影響を対策案の有無と交通状況による違いから把握するため、下表の走行ケースを想定。
- ▶ 案内標識、看板等の目的地、案内標識の色はケース毎に変更しており、これにより、ドライバーは毎回情報を見て運転する必要があるため、2回目以降の評価も絶対評価が可能であると考えられる。

目的	支援内容	走行ルート	検証内容	走行シナリオ	対策案	
					有	無
分岐案内	色を用いた分岐案内 分岐までの距離標示による分岐案内 トンネル内デザインを用いた勾配認知	内回り上り勾配	対策の効果の検証 ネガティブチェック	単独走行	○	○
				車群走行	○	—
速度抑制	外回り下り勾配	外回り下り勾配	対策の効果の検証	単独走行	○	○
追突防止				警戒板を用いた渋滞情報の提供	表現方法の比較	単独走行 前方渋滞
走行ケース					7ケース	

※表示内容を2パターン作成

7. 実施手順と検証方法



- ▶ 練習走行
 - 首都高速道路の別路線でJCTやカーブのある箇所を走行
 - ▶ 走行実験
 - 走行ケース(7ケース)をいくつかのパターンで走行
 - ▶ 検証
 - アンケート調査
 - DSより取得の速度ログ分析
- ▶ 走行実験においては、構造(ループ)を学習する可能性があるため、比較的重要性(走行支援対策)が高いケースを先に実施するように留意
- ▶ 走行実験における案内標識、看板等の目的地、案内標識の色はケース毎に変更しており、これにより、ドライバーは毎回情報を見て運転する必要があるため、2回目以降の評価も絶対評価が可能であると考えられる。

8. 実験結果

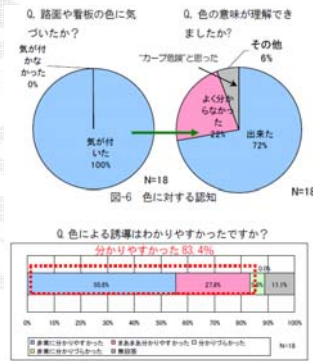
- ▶ ①分岐案内(色を用いた分岐案内、分岐までの距離標示による分岐案内)

1)色を用いた分岐案内

○全員が対策(看板や路面の色)に気がついており、約8割の被験者が色の意味を理解できた。

○色による誘導が「分かりやすかった」と答えた被験者は約8割であった。

○悪影響を見ると、色彩に対する不満があった。



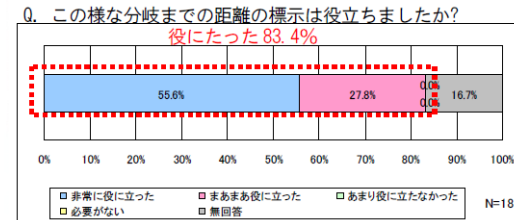
8. 実験結果

- ▶ ①分岐案内(色を用いた分岐案内、分岐までの距離標示による分岐案内)

2)分岐までの距離標示による分岐案内

○分岐標示が役にたった被験者は約8割

○分岐まで500mをきると車線変更を意識する



8. 実験結果

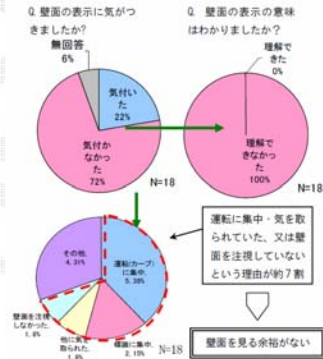
②速度抑制(トンネル内デザインを用いた勾配認知)

○壁面の表示に気がついた被験者は約2割

○壁面表示の意味を理解した被験者はいなかった。

理由としては、運転に集中していて気がつかなかったという回答が多く見られた。

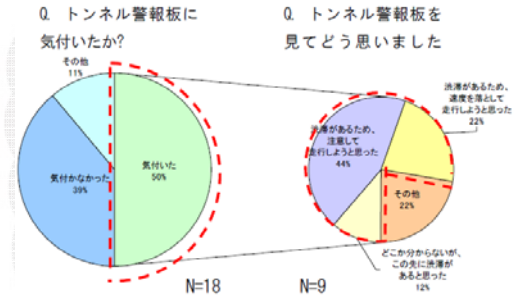
○改善策は、文字標示、従来の勾配標示等の設置



8. 実験結果

③追突防止(警報板を用いた渋滞情報の提供)

○警報板によって渋滞に気がついた被験者は約半数で、そのうち約7割下流の渋滞に気がついた



9. 現場検証実験

(1) 実験概要

DSの結果から、走行支援対策の方向性が絞れたことを受け、次のステップとして、大橋ジャンクション内に路面表示(薄層舗装、狭さくドット、区画線)や看板(車線指定看板、距離標示看板、路側看板)を実際の現場に近い材料で設置することで、対策案のスケール感、対策案に用いる色合いおよび文字等の見やすさ(視認性)の検証を行なう。

(2) 実験箇所

実験箇所は大橋ジャンクションのD2上層の6Bブロック~8Bブロックの約80m区間で行なった。



9. 現場検証実験

(3) 実験ケース

実験ケースは2ケース設定をし、ケース1を渡り線(シールド)区間、ケース2をループ内の車線変更区間とした。

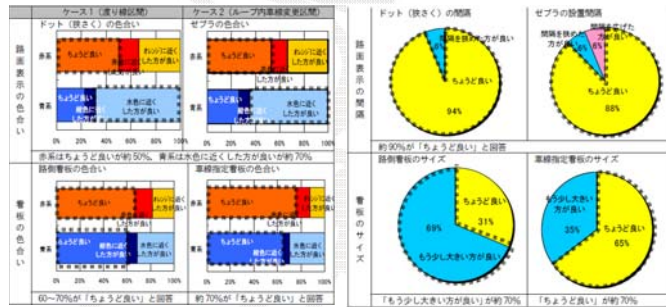
方向	対策	ケース1	ケース2
		渡り線(シールド)区間	ループ内車線変更区間
内回り	車線指定看板、距離標示		●
	壁面の補助看板	●	
	路面表示	ドット	●
		ゼブラ	

(4) 使用材料等

まずは、照明設備を本設照明にすることで、実際の見え方に近づけた。また、区画線や薄層舗装については、黒い防水シートで舗装面を再現し、その上に実際の区画線(溶着式)や薄層舗装(ミストグリッブ)を施工した。看板については、スケールを実際の標識と同様にし、素材は横断幕に使用するシートを使った。

9.現場検証実験

▶ (4)実験結果



10.まとめ

- ▶ 2つの実験をまとめると、色による誘導案内は有効であるが、色のコントラストへの配慮については改良の余地が残った。
- ▶ 距離標示については、ドライバーの車線変更への意識が高まるため、過度なウィービングを避ける効果が期待できる。
- ▶ 壁面への効果はあまり期待できないため、今後は路面表示と標識を中心に改善を図り、その修正案でもう一度、DS実験を行い、開通に向けた走行支援と安全対策への厚みをつけていく。

11.関連情報：目黒川さくら祭りでのDS体験

- ▶ 2009/3/26、27、4/4、5に大橋JCT現場事務所にてDS体験コーナーを設置。400名以上の方が大橋JCT走行を体験。

