

都市高速道路における ETC2.0情報提供サービスの活用状況および効果

松田 奈緒子¹・福山 祥代²・竹平 誠治³・柴垣 俊⁴・牧野 浩志⁵

¹正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所 高度道路交通システム研究室
(〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地) E-mail: matsuda-n8310@nilim.go.jp

²正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所 高度道路交通システム研究室
(〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地) E-mail: fukuyama-s92ta@nilim.go.jp

³正会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ関東支店
(〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1 住友不動産西新宿ビル6号館) E-mail: takehira@oriconsul.com

⁴正会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ関東支店
(〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1 住友不動産西新宿ビル6号館) E-mail: shibagaki@oriconsul.com

⁵正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所 高度道路交通システム研究室
(〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地) E-mail: makino-h87bh@nilim.go.jp

都市高速道路では、案内標識・情報板・注意喚起看板等の様々な情報提供施設により既に多数の情報提供が行われている。一方、高速道路のネットワーク化が進みつつあり、今後、情報量はますます増え、情報内容の更なる複雑化が予想される。また、多様化する利用者に対し効果的に情報提供を行うために、情報提供施設とカーナビ等のパーソナルメディアとの役割分担を明確にする必要がある。しかしながら、利用者がどのように情報提供施設を活用しているかについては十分な知見が蓄積されていない。そこで、多数の情報提供が行われている首都高速道路において、首都高の利用頻度等の被験者属性を考慮した走行実験を実施した。本稿では、ETC2.0情報提供サービスについて、アイマークレコーダによる注視状況およびアンケートによる活用状況、および新宿カーブにおける効果を分析した結果を報告する。

Key Words : urban expressway, information facilities, driving tests, eyemark recorder, ETC2.0

1. はじめに

都市高速道路では、短区間に複数の分合流部が存在し、案内標識・情報板・注意喚起看板等の様々な情報提供施設により既に多数の情報提供が行われている。近年、都市圏の高速道路のネットワーク化が進み、今後の料金割引や情報提供によるネットワーク道路マネジメントを見据えれば、提供される情報は増加するとともに複雑化することが予想される。また、今後多様化する利用者に対して効果的な情報提供を行うためには、個々の利用者が最低限必要とする情報を適切なタイミングと手段で提供する必要がある。そのためには、現状の情報提供施設が利用者にどのように活用されているかを踏まえた上で、従来までの標識・情報板による情報提供と、カーナビ・ETC2.0情報提供サービス¹⁾(以下、ETC2.0情報)等のパーソナルメディアによる情報提供それぞれの強みを生かした効果的な情報提供のあり方について検討することが

求められる。

しかしながら、高速道路を走行中の利用者がどのように情報提供施設を活用しているかについては、必ずしも知見の蓄積が十分とは言いがたい。例えば、ETC2.0情報に関する既往研究では、全国のモニタに対するアンケート調査による検討²⁾、ドライビングシミュレータによる高齢ドライバーの情報処理能力を考慮した情報提供の検討³⁾、特定箇所の効果の検討⁴⁾がなされているが、情報の内容に応じた活用のされ方や利用者属性との関係についての検討はなされていない。

そこで、利用者に対する効果的な情報提供方法の検討に向けた基礎的知見を得ることを目的とし、多数の情報提供が行われている首都高速道路(以下、首都高)をフィールドに、首都高の利用頻度等の被験者属性を考慮した走行実験を実施した⁵⁾。本稿では、ETC2.0情報に関する走行中の注視状況、活用状況、運転挙動、ドライバストレスを用いた急カーブ速度注意情報の効果の分析結果

を報告する。

2. 走行実験の概要

走行実験は平成 26 年 11 月 14 日～12 月 17 日までの平日 22 日間にわたり、雨天時および可能な限り渋滞時を避け日中に実施した。実験に際しての走行ルートの選定方法、被験者、走行条件、収集データ、本研究で分析対象とする情報提供施設について以下に述べる。

(1) 被験者

首都高速道路の利用頻度や性別等の属性に応じた情報活用状況を把握するため、被験者は、利用頻度の高低（高：月に1～3回利用，低：年に数回利用），性別が異なる20～50代の男女，合計36名を募集し，利用頻度，性別の属性に応じて表-1に示すグループ I（高頻度・男性），グループ II（低頻度・男性），グループ III（低頻度・女性）の3つのグループにそれぞれ12名ずつ割り当てる。

(2) 走行ルートおよび走行条件

走行ルートを図-1に示す。走行順序は各ルートの交通状況を考慮し，ルートA→ルートB→ルートCの順とし，各ルート2回ずつ走行する。実験車両には乗用車（1500cc）を用い，カーナビによるETC2.0情報の活用状況の把握のため，ETC2.0情報対応カーナビを搭載する。カーナビの有無は，カーナビの電源をON/OFFに設定することで再現する。

また，36名の被験者のうち12名については，ドライバの情報提供施設の注視状況および心拍ストレスを把握するため，アイマークレコーダおよび心拍計を装着した生体計測を行う。なお，被験者への生体計測による負担を考慮して，計測は各ルート1走行目のみとする。カーナビの有無による走行パターンと被験者属性の組み合わせ，および生体計測を行った被験者数は表-1に示すとおりである。

(3) 収集データ

収集データを表-2に示す。本稿では，ETC2.0情報について分析した結果を報告する。

(4) 分析対象とするETC2.0情報

本稿で分析対象とする ETC2.0 情報を表-3に示す。

ETC2.0 情報は，車内のカーナビを通じて画面および音声により提供される。また，走行実験で分析対象とした他の施設は，道路上の7種類の情報提供施設（案内標識，図形情報板，文字情報板，路面標示，法定外看板（大型，



図-1 走行ルート

表-1 カーナビの有無と被験者属性の割り当て

実験車	カーナビの有無			被験者属性グループ			合計
	ルート A	ルート B	ルート C	I (高頻度/男)	II (低頻度/男)	III (低頻度/女)	
1号車	なし	あり	あり	4(1)	4(2)	4(1)	12(4)
2号車	あり	なし	あり	4(1)	4(2)	4(1)	12(4)
3号車	あり	あり	なし	4(1)	4(2)	4(1)	12(4)
合計				12(3)	12(6)	12(3)	36(12)

※被験者属性の()内の数字は生体計測を行った被験者数

表-2 収集データ

収集方法		収集データ
ドライブレコーダ		位置，速度，加速度
車載ビデオカメラ		ハンドル操作・ブレーキ操作
アイマークレコーダ		視線データ
心拍計		心拍数，高周波変動成分，低周波成分
アンケート調査	実験開始前	属性（情報利用，首都高利用頻度等）
	各ルート走行後	情報提供施設の活用状況 走りやすさ等の主観評価
	実験終了後	普段の首都高における情報活用状況 HQL式運転スタイルチェックシート ⁶⁾

表-3 分析対象とする ETC2.0 情報

情報提供施設の種類/イメージ / 「音声」 の例	設置箇所数			
	ルート A	ルート B	ルート C	計
経路案内情報 所用時間案内 「首都高の情報です。●まで〇〇線で△分かかります」	1	2	1	4
注意喚起情報 急カーブ速度注意 「この先急カーブ，速度注意」 「この先渋滞，追突注意」	0	2	1	3
合流注意 「この先合流に注意して下さい」	1	0	1	2

小型) , 警戒標識) である。

3. 実験結果および考察

(1) アイマークレコーダによる注視状況

アイマークレコーダにより、被験者属性ごとの ETC2.0 情報 (画面) の注視状況を確認した。既往知見⁷⁾に基づき、0.165 秒以上 (5 フレーム以上) 停留した場合を「注視」と定義した。なお、分析にあたっては、走行速度 30km/h 以下のケース、ETC2.0 情報が非表示のケースは除外している。

a) 注視時間分布

情報提供施設ごとの注視時間分布を図-2 に示す。経路案内系 ETC2.0 情報 (画面) は、全く注視されていない。注意喚起系 ETC2.0 情報 (画面) についても一部注視されているが、注視時間が極めて短い。これは、道路構造や交通状況の変化が大きい首都高では、運転中にカーナビ画面を見る余裕が少ないためと考えられる。

b) 情報量と注視時間の関係

ここでは、既往研究⁸⁾⁹⁾に基づき情報量の定量化を以下の手順により行う。人間が画像を認識する際に識別した物を一度音声に変換して認識すると考え、次の通り情報量を定量化するものである。なお、本研究では、地名等のアルファベット表記は定量化の対象外とする。

- 文字の情報量[bit] = (仮名文字数) × 6[bit]
- アルファベットの情報量[bit] = (文字数) × 2.2[bit]
- 項目の情報量[bit] = (項目数 + 1) × 14[bit]
- 総情報量[bit] = 文字の情報量[bit] + アルファベットの
情報量[bit] + 項目の情報量[bit]

上記の方法を用いて定量化した ETC2.0 情報を除いた各情報提供施設の情報量と平均注視時間の関係を図-3 に示す。相関係数は 0.657 と情報提供施設の情報量と注視時間には高い相関がみられる。

一方、ETC2.0 情報 (画面) について同様に情報量と平均注視時間の関係を見ると相関係数は -0.115 と低い。ETC2.0 情報 (画面) は、情報量や情報の内容に関わらず平均注視時間が短いといえる。

(2) アンケートによる情報活用状況

各ルート上の情報提供施設を被験者が運転時の参考としたか走行直後にアンケートを行い、参考とした場合にその情報提供施設を活用したものとみなすことで、情報提供施設が提供する情報の活用状況を把握する。

なお、分析にあたっては、ETC2.0 情報が非表示のケ

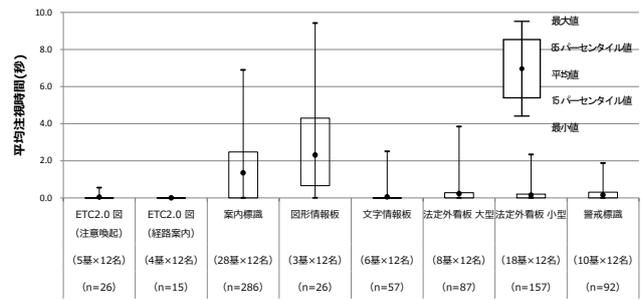


図-2 情報提供施設ごとの注視時間分布

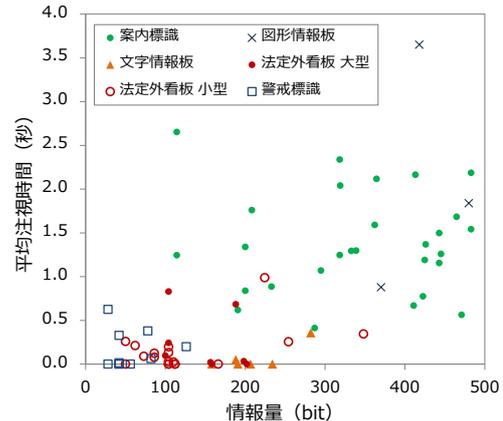


図-3 情報量と注視時間の関係 (散布図)

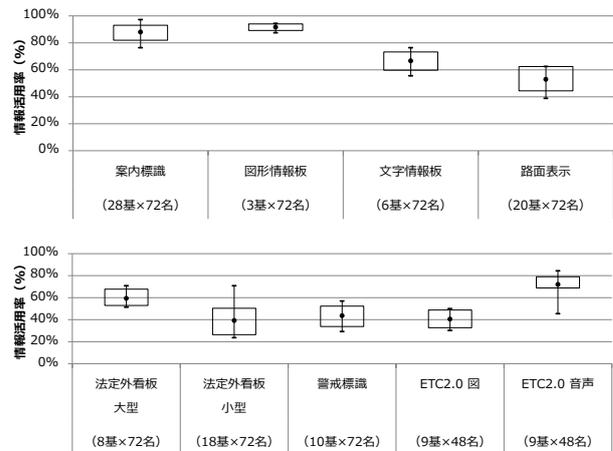


図-4 情報提供施設種別ごとの情報活用率の分布

ケースは除外している。

a) 情報活用率の分布

他の情報提供施設と比較した ETC2.0 情報の情報活用率の分布を図-4 に示す。ここで情報活用率とは、ある情報提供施設を全被験者の何割が活用したかを表すものであり、(活用した被験者数 ÷ 対象被験者数) により算出する。なお、走行 1 回目と 2 回目の活用率を合わせている。

ETC2.0 情報 (画面) は平均情報活用率が約 4 割である。(1) a) で述べたようにカーナビ画面は全く注視されていないため、活用率は低いが、周辺視野等によってある程

度活用されていることがわかる。

一方、ETC2.0情報（音声）は平均情報活用率が約7割と図形情報板、案内標識に次いで高く、路面標示、法定外看板（大・小）、警戒標識よりも平均情報活用率が高い。構造が複雑で交通量や情報量の多い都市高速道路において、音声による案内が有効であると考えられる。

b) 内容ごとの情報活用率

ETC2.0 情報（画面・音声）の内容ごとの情報活用率の分布を図-5に示す。

ETC2.0 情報（画面）については、急カーブ速度注意情報（以下、カーブ注意情報）、合流注意情報、所用時間案内情報のいずれも4割だった。ETC2.0 情報（音声）については、所用時間案内情報が8割と最も高く、カーブ注意情報が7割、合流注意情報は6割である。注意喚起情報、経路案内情報いずれも活用率が高いといえる。

c) 被験者属性ごとの情報活用率

被験者属性ごとの ETC2.0 情報の活用率の平均値を表-4に示す。

性別による活用率の差は画面、音声ともにみられない。首都高利用頻度の違いによる活用率の差をみると、画面、音声とも情報の内容に関わらず利用頻度が低い被験者の活用率が高い。特に、画面による急カーブ速度注意について有意差がみられる (P=0.013)。

d) 情報活用率のモデル分析

被験者のETC2.0情報の活用率に及ぼす影響要因を明らかにするため、ロジスティック回帰分析により情報活用率を推計するモデルを構築する。目的変数は、ETC2.0情報の内容ごとの被験者の情報活用の有無（無=0、有=1）とし、説明変数の候補として表-5に示す利用者属性、普段の情報利用特性、走行条件、情報提供施設に関する条件等を考慮し、情報提供施設の種別ごとにモデルを構築する。構築した各モデルのパラメータ推定結果を表-6に示す。

所用時間案内情報（画面）については、走行順序が有意であり、走行2回目は1回目と比べ活用率が高まることからわかる。ETC2.0情報への慣れや運転の慣れの影響が考えられる。また、普段首都高走行中に情報提供施設を確認する被験者は、確認しない被験者と比べ活用率が高いといえる。

カーブ注意情報（画面）については、利用頻度が有意であり、首都高利用頻度が低いほど活用率が高まることからわかる。

また、合流注意情報（音声）については、利用頻度が

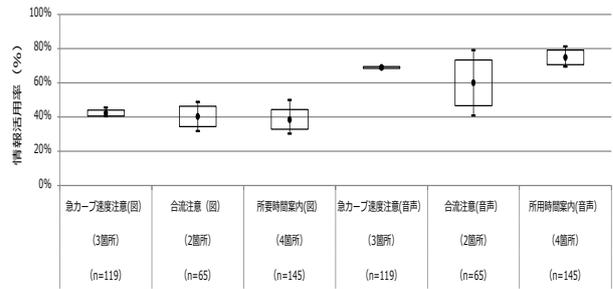


図-5 ETC2.0 情報内容ごとの情報活用率の分布

表-4 情報活用率の平均値と差の検定結果

ETC2.0 情報 (画面)	首都高利用頻度			性別		
	高 (標準偏差)	低 (標準偏差)	P 値 (N)	男 (標準偏差)	女 (標準偏差)	P 値 (N)
所用時間案内	34 (0.201)	38 (0.057)	0.732 (145)	36 (0.149)	39 (13.4)	0.706 (145)
急カーブ速度注意	29 (0.071)	49 (0.081)	0.013* (119)	41 (0.149)	44 (0.039)	0.766 (119)
合流注意	25 (0.107)	46 (0.168)	0.265 (65)	40 (0.166)	37 (0.202)	0.889 (65)

ETC2.0 情報 (音声)	首都高利用頻度			性別		
	高 (標準偏差)	低 (標準偏差)	P 値 (N)	男 (標準偏差)	女 (標準偏差)	P 値 (N)
所用時間案内	67 (0.102)	76 (0.073)	0.134 (145)	72 (0.149)	75 (13.4)	0.653 (145)
急カーブ速度注意	62 (0.006)	74 (0.133)	0.101 (119)	73 (0.138)	64 (0.039)	0.380 (119)
合流注意	43 (0.143)	67 (0.240)	0.345 (65)	59 (0.230)	60 (0.262)	0.974 (65)

** : p<0.01, * : p<0.05

表-5 分析で考慮した説明変数の候補

変数名		定義
属性	利用頻度ダミー	首都高利用頻度：低=1, 高=0
	性別ダミー	女性=1, 男性=0
情報利用特性	道路交通状況の事前確認の有無ダミー	普段首都高を利用する際に、事前の道路交通状況の確認の有無：有=1, 無=0
	普段のナビの利用の有無ダミー	普段の運転の際に経路案内としてカーナビやスマホの利用の有無：有=1, 無=0
	経路変更の有無ダミー	出発前に選択した経路の走行中の変更の有無：有=1, 無=0
	情報提供施設の確認の有無ダミー	首都高走行中のカーナビやスマホ以外の情報提供施設の確認の有無：有=1, 無=0
走行条件	走行順序ダミー	2回目=1, 1回目=0
情報提供施設に関する条件	情報提供箇所ダミー	情報提供箇所：直線=1, カーブ=0
	文脈一致ダミー	被験者の目的地に関する情報が含まれているか否か：一致=1, 不一致=0
	注意対象箇所までの距離	注意対象箇所までの距離
	同時情報占有率[%]	1/(当該箇所における情報施設数 n)
	他の注意喚起系情報の有無	150m以内 ¹⁰⁾ の他の注意喚起系情報の有無：有=1, 無=0
	注意喚起情報の種類	速度注意=1, 渋滞追突注意=0

有意であり、首都高利用頻度が低いほど活用率が高まることからわかる。また、同時情報占有率が有意であることから、同時に情報提供される施設数が少ないほど活用されることがわかる。

(3) ETC2.0情報（カーブ注意情報）の効果

カーブ注意情報の効果を把握するため、ドライブレコーダによる車両の走行履歴および車載器ビデオカメラによるブレーキ操作等のデータを用いた分析および心拍計によるストレス分析を行う。

分析対象箇所は、ETC2.0情報の非表示ケースが少なくサンプル数の多い新宿カーブ（ルートB）とする。新宿カーブは、カーブ延長210m、R=86m、情報提供からカーブまでの距離220mである。

新宿カーブにおけるカーブ注意情報は、センサが渋滞を検出せず、走行速度が50km/h以上の場合、急カーブ速度注意情報が提供され、センサがカーブ先の渋滞を検出した場合は、渋滞追突注意情報が提供される。

なお、分析にあたっては、情報が非表示のケースは除外している。

a) 減速開始までの距離

以下の3つの場合によるカーブ注意情報提供地点を通過後の減速開始地点までの距離の分析結果を図6に示す。

なお、減速開始地点は車載ビデオカメラにより、減速行動（アクセル OFF もしくはブレーキ ON）を確認した位置とする。

- ・カーナビ（ETC2.0 情報）有かつ活用した場合
- ・カーナビ（ETC2.0 情報）有かつ未活用の場合
- ・カーナビ（ETC2.0 情報）無の場合

ETC2.0 情報（カーブ注意情報）を受け、それを活用したドライバは、未活用のドライバおよび ETC2.0 情報（カーブ注意情報）を受けていないドライバと比べ上流側で減速行動を開始しており、カーブ注意情報提供地点からカーブ進入部までに全ての被験者が減速行動を開始している。このことから、ETC2.0 情報（注意喚起サービス）について一定の効果がみられたといえる。

なお、減速開始までの距離について属性間の違いはみられなかった。

b) 減速度

ETC2.0表示位置の速度に対するカーブ進入部（図6の②）の減速度の分析結果を表7に示す。

ETC2.0 情報（カーブ注意情報）を受け、それを活用したドライバの平均減速度は、未活用のドライバの平均減速度と比べ約 4km/h 大きい。一方、ETC2.0 情報（カーブ注意サービス）を受け、それを活用したドライバの平均減速度と、ETC2.0 情報を受けなかったドライバの平均減速度には大きな差はない。

なお、減速度について属性間の違いはみられなかった。

表-6 ETC2.0 情報活用率推計モデルのパラメータ推定結果

説明変数/目的変数の情報	所用時間案内 (画面/音声)		カーブ注意 (画面/音声)		合流注意 (画面/音声)	
利用頻度ダミー	0.890	0.418	1.184*	0.972	1.004	2.510*
性別ダミー	-0.413	0.008	-0.405	-0.566	-0.032	-0.842
道路交通状況の事前確認ダミー	0.505	0.159	-0.012	0.362	-0.389	0.055
普通のナビ利用有無ダミー	0.913	0.169	-0.129	-1.440	0.629	1.724
経路変更の有無ダミー	-0.037	0.667	0.062	-0.035	1.095	1.319
情報提供施設の確認有無ダミー	2.302*	-1.280	-	-	-	2.830
走行順序ダミー	1.328**	0.675	0.073	0.281	0.901	1.522
情報提供箇所ダミー	0.693	-0.407	-	-	-	-
文脈一致ダミー	-0.327	-0.693	-	-	-	-
注意対象箇所までの距離[m]	-	-	-	-	-	-
同時情報占有率[%]	4.514	1.578	-1.424	-0.176	9.838	27.672**
他の注意喚起情報の有無ダミー	-	-	-	-	-	-
注意喚起情報の種類ダミー	-	-	0.635	0.221	-	-
定数項	-7.261**	0.699	-1.167	1.176	-4.557*	-12.102**
NagelkerkeR2	0.219	0.104	0.104	0.118	0.227	0.488
的中率	70%	71%	62%	68%	68%	83%
N	146	146	119	119	65	65

**：1%有意，*5%有意

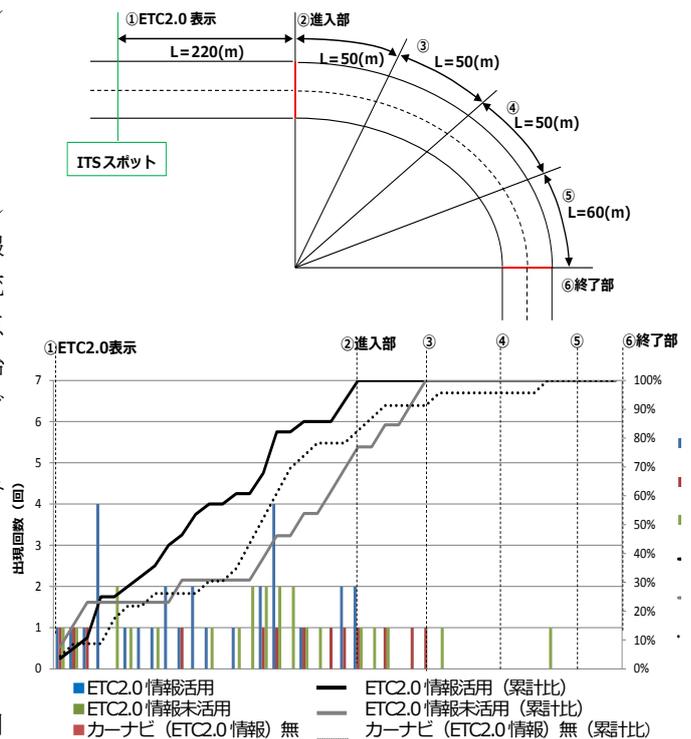


図-6 情報量と注視時間の関係（散布図）

表-7 ETC2.0 表示位置に対するカーブ進入部の減速度

ETC2.0情報有		ETC2.0情報無(n=24)
活用(n=29)	未活用(n=13)	
9.14 [km/h]	5.17 [km/h]	9.07 [km/h]

c) ストレス分析

心拍計を装着したドライバ12名の心拍数、高周波変動成分、低周波成分を用いて新宿カーブにおけるストレス発生分析を行う。

なお、ストレスについては、ドライバ毎の時系列データにおいて相対的に高い値の場合に、ストレス発生とみなしている。

新宿カーブにおいて、ETC2.0情報有の場合は8名中6名が、ETC2.0情報無の場合は4名全員がストレスを発生している。

ETC2.0情報の有無によるストレス発生位置を図-7に示す。ETC2.0 情報無の場合は、カーブ後半で発生しているのに対し、ETC2.0 情報有の場合は、半数のドライバがカーブ前半で発生している。これは、ETC2.0情報によりカーブをより早く認知するためストレスが早く発生するものと考えられる。

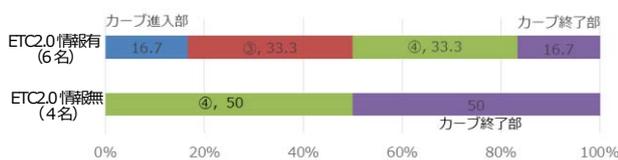


図-7 ETC2.0情報の有無別ストレス発生位置

4. おわりに

高速道路走行中における利用者の情報提供施設の活用状況を調査するため、首都高をフィールドとした走行実験を行った。本研究では、ETC2.0情報の注視状況、活用状況および新宿カーブにおける注意情報の効果を確認した。その結果、以下の点が明らかとなった。

- ETC2.0 情報（画面）は、情報の内容に関わらずほとんど注視されておらず、平均利用率も約 4 割である。道路構造や交通状況の変化が大きい首都高では、運転中にカーナビ画面を見る余裕が少ないためと考えられる。
- ETC2.0 情報（音声）情報は平均利用率が 7 割と高く、道路構造や交通状況の変化が大きく、情報量も多くなりがちな都市高速道路において、有効な情報提供方法の一つと考えられる。
- 首都高利用頻度の低いグループは、首都高利用頻度の高いグループに比べ、画面、音声ともにETC2.0情報（注意喚起系）の利用率が高い。
- 同時情報占有率が有意であることから、同時に情報提供される施設数が少ないほど活用されることがわかる。
- 新宿カーブにおいて、ETC2.0 情報（カーブ注意情報）を活用したドライバは、活用しなかったドライバおよび情報を受けていないドライバに比べ、情報

提供を受けてから、より早く減速行動を開始する傾向がみられる。

- 新宿カーブにおいて、12 名中 10 名のドライバがストレスを発生した。ストレスを発生したドライバについて、ETC2.0 情報（カーブ注意サービス）を受けたドライバは、受けていないドライバに比べ、カーブの早い段階でストレスが発生する。

今後は、ドライバの注視の範囲、処理可能な情報量の分析を進めるとともに、ETC2.0情報以外の情報提供施設についてドライバストレス、運転挙動との関係の分析を進める予定である。その上で、ネットワーク道路時代における情報提供施設とパーソナルメディアの役割分担を明確化し、多様な利用者に向けた効果的な情報提供方法の検討を行う予定である。

謝辞：本実験の実施にあたっては首都高速道路(株)の関係各位より関係データ等の提供にご協力をいただいた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 国土交通省 HP, ETC2.0 情報提供サービス <http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/etc2/jyouhou.html>
- 岩武宏一, 鈴木一史, 松田奈緒子, 牧野浩志: ITS スポットサービス概要およびモニタ調査結果の有効性検証, 第 12 回 ITS シンポジウム, 2014.12.
- 大門樹, 吉田盛俊, 松本修一, 山田康右: 高齢ドライバの情報処理能力を考慮した車載情報呈示に関する基礎的研究 -ITS スポットサービスの情報内容と呈示タイミング-, 第 14 回モバイル研究会, 2012.10.
- 牧野浩志, 鹿野島秀行, 鈴木一史, 松田奈緒子, 福山祥代, 松本章宏: 路車協調による安全運転支援サービスの長期的効果評価, 第 35 回交通工学研究発表会論文集 (投稿中)
- 鈴木一史, 松田奈緒子, 竹平誠治, 岩武宏一, 牧野浩志: 利用者属性を考慮した都市高速道路における情報提供施設の活用状況, 第 51 回土木計画学研究発表会・講演集, Vol.51, CD-ROM, 2015
- (一社)人間生活工学研究センター: HQL式運転スタイルチェックシート, 2003.
- 福田亮子, 佐久間美留男, 中村悦男, 福田忠彦: 注視点の定義に関する実験的検討, 人間工学, Vol.32, No4, pp197-204, 1996.
- 難波誠一: 画像情報量と提示時間, NHK 技術研究 Vol.35/No.1, pp.1-19, 1983.
- 紙谷博之, 中村之信, 松本弘之: 車内画像情報の認知に関する一考察, 自動車技術会学術講演会前刷集, pp.247-250, 1995.
- 首都高速道路(株): 交通管制施設設置要領, 2011.11.

(2015.7.31 受付)

EXAMINING THE UTILIZATION AND THE EFFECTIVENESS OF ETC2.0 INFORMATION SERVICES ON METROPOLITAN EXPRESSWAY

Naoko MATSUDA, Sachiyo FUKUYAMA, Seiji TAKEHIRA, Shun SHIBAGAKI
and Hiroshi MAKINO

Many kind of information services , road guide signs,traffic information boards, attention signs etc has already been installed in the metropolitan expressway. Information services are predicted to increase for network road operation. It is necessary to clarify the share of roles of information services and personal media represented by car navigation systems for effective information to diverse drivers.

National Institute for Land and Infrastructure had driving tests on Metropolitan expressway has a lot of information services to know how drivers use information services and personal media.This paper reports the utilization and effectiveness of ETC2.0 information services.