

高速道路料金所手前での交通錯綜現象の調査分析

名城大学
名城大学 フェロー
○尾曾 伸勝
松井 寛

1. はじめに

ETC (Electronic Toll Collection System) は、わが国において 1997 年に神奈川県で業務用車両を対象に試験を開始し、2001 年 3 月に全国 63 の料金所で一般利用が開始された。その後、利便性の高さや搭載車を対象とする各種割引制度、また車載器の価格低下等により、深夜に長時間走行する長距離トラック、さらに高速バスや観光バスを中心に急速に普及し、名古屋高速道路においても、現在 ETC の普及率は 65% 前後となっている。

しかし、ETC 車の普及とともに、ゲート通過時のトラブルなど、料金所広場内での事故が近年急増しており、名古屋高速道路内の料金所における事故件数は、2003 年から昨年までの 3 年間でそれぞれ 95 件、236 件、123 件となっている。特に一昨年は名古屋高速道路全体の事故件数の約 20% が料金所エリア内で発生している。

本研究では以上の背景のもとに、料金所流入側広場における通過可能ゲートの限定化に伴う錯綜現象や、ETC 車と一般車の速度差などに起因する交錯事故の原因を調査分析し、料金所手前広場の安全で効率的な整流化を目的に研究を行う。

2. 調査概要

本研究で用いるデータは、名古屋高速道路公社が本線料金所に常設しているビデオカメラによって撮影された映像の提供を受けて分析を行った。調査場所は料金所流入台数の多い、名古屋高速 3 号大高上り線星崎料金所(図 1 参照: 6 レーン構成、うち ETC 専用レーン 2 ヶ所設置) で、撮影日時は 2006 年 6 月 20 日火曜日のピーク時 16 時 ~ 17 時を対象に行う。

調査方法は、料金所流入側広場を各レーンと、進行方向に 30m 毎に区切った調査エリア(図 2)を計

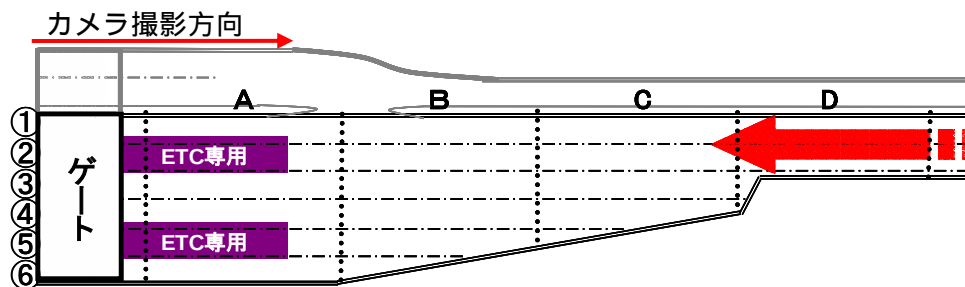


図 1 料金所平面図

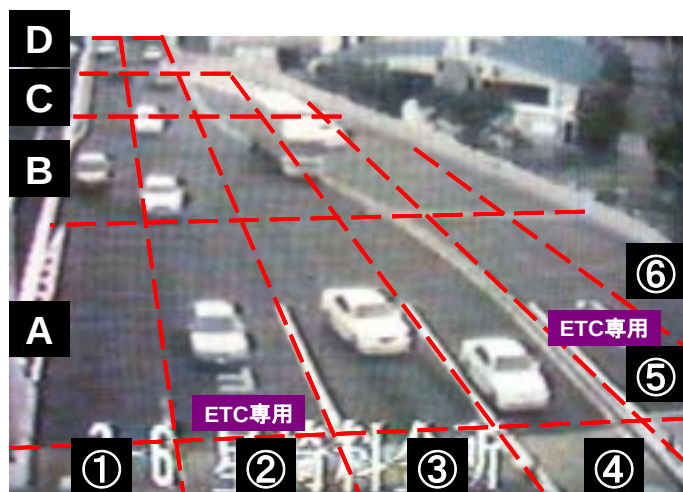


図 2 調査エリア

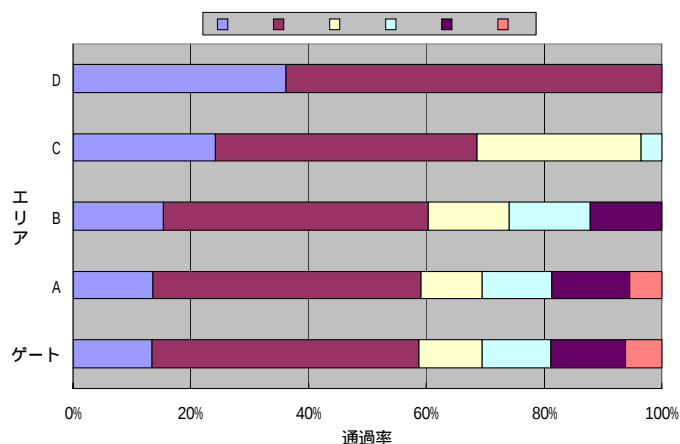


図 3 車両通過率

17ヶ所設け、各エリアからの各車の軌跡を1台ずつ測定する。測定結果より各エリアの車両通過率や、エリアからエリアへの車両移行状態等を求め、ETC利用増加に起因する料金所手前広場の交錯事故減少への効率的な対策案を検討する。

3. 調査結果と考察

図3はビデオ映像から測定した各エリアの車両通過台数(全2925台)を基に、車両通過率を表したものである。D～Aのどの地点でも、ETCゲートが設置されている

レーンの通過率が圧倒的に多く、もう一つの ETC ゲートが設置されているレーンと合わせると、全体の約58%の車両が ETC ゲートを通過しているという結果が得られた。また各レーン、ゲートの通過率より、一般車は4つのゲートにバランス良く散り、全てのゲートが機能している。ただ、料金所の形状によりゲートの利用台数が少ない事はやむをえないと考える。しかし、ETC車についてはゲートに比べゲートの利用台数が極端に少なく、ETCゲートの機能を活かしきれていない。

図4は各車のエリアからエリアの移行台数を表した図である。全体的な車の流れは、料金所広場の形状に伴いゲートに向かって左に流れている。しかし、図中の丸で括った4台はBからAに移る際、レーンが渋滞していたため、ETC専用のレーンを急激に横断しレーンに移行したものである(図5、ワンボックス車とホワイトバンがレーンからレーンに移行。レーンを走行してきた ETC 搭載の大型トラックと後続車の間を急激に横断した様子)。また、全体的な車の流れとは反対に、ゲートに向かって右側に移行している車両が約20台あり、これらの変則的な移行が後続車との交錯事故の原因の一つであると考えられる。

4. おわりに

本研究の結果、交錯事故原因の一つはゲート配置の認知度の低さによる急激なレーン変更であり、効率的な整流化を図るには各種ゲートの機能が十分活かされる各ゲートの配置、バランスも重要であると考えられる。したがってドライバーのゲート配置

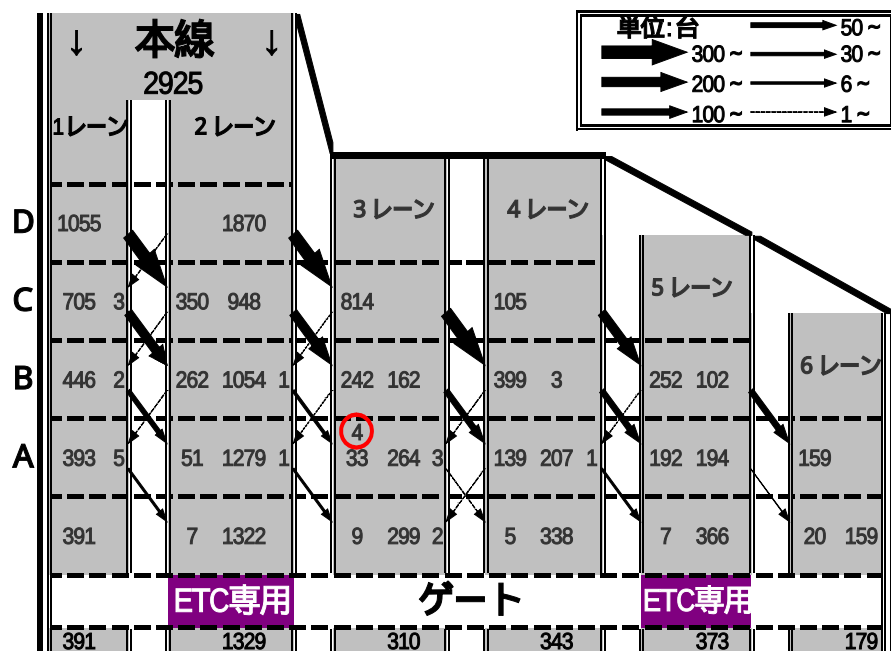


図4 車両移行図

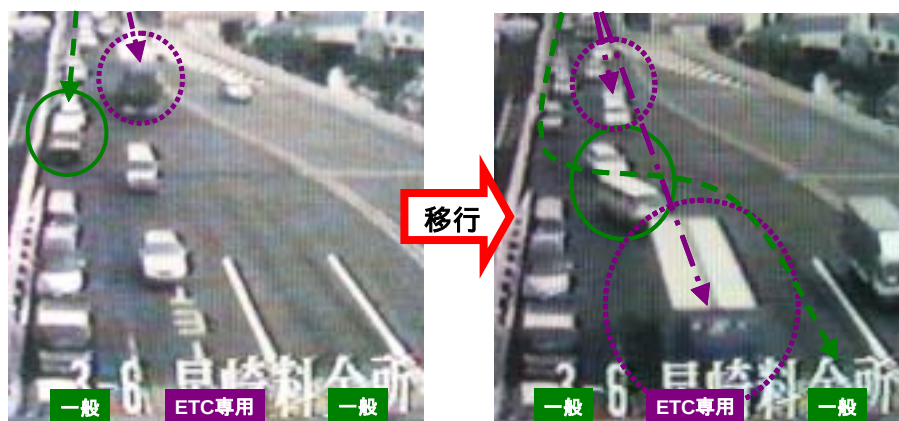


図5 交錯例

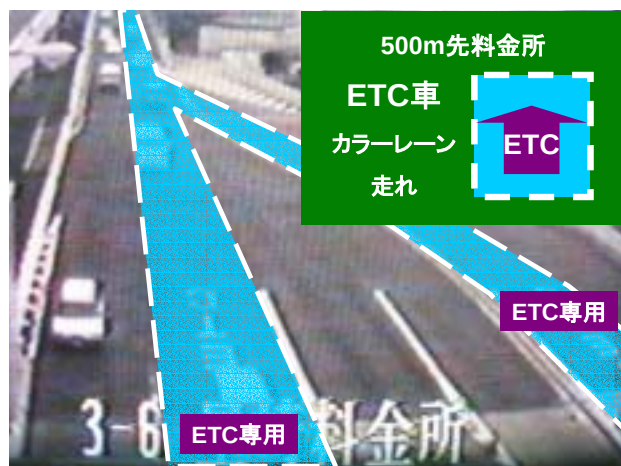


図6 対策案例

の認知度を向上させる事ができる大型案内標識の設置や、ETCレーンの色付けなどの対策案(図6)が考えられる。

最後に、資料の提供を頂いた名古屋高速道路公社に感謝の意を表します。