

### 交通事故要因分析方法の高度化に関する調査

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 ○橋本 幸樹  
 同上 正会員 金子 正洋  
 同上 正会員 尾崎 悠太

#### 1. はじめに (幹線道路事故対策の現状と課題)

幹線道路の交通事故対策では、事故率の高い区間を優先して事故危険箇所として指定し、対策を実施している。事故危険箇所のうち平成18年までに対策を実施した箇所では全体で約2割の事故削減効果が確認されている。その一方、個別の箇所では十分な対策効果が得られていない箇所も存在している。現在の事故対策の検討は、現地調査および「交通事故対策・評価マニュアル」(以下「マニュアル」という。)に示された対策メニューを参考としながら実施している。しかし、事故対策の進捗に伴い、従来の経験的な手法では事故要因の特定が困難な箇所や、マニュアル等に示された一般的な対策メニューの適用が容易でない箇所への取り組みの必要性が増してきている。

こうした状況に対し、着実に事故を削減し、更に効果的に対策を進めるには、より正確で踏み込んだ(高度化した)事故要因分析に基づく対策立案が重要であると考えられる。このため、国総研では従来の経験則に基づく手法に加え、走行実験や、ドライブレコーダー、ドライビングシミュレーションを用いた調査等、科学的な分析を取り入れた事故要因分析手法の研究に取り組んでいる。本研究では、そのうち、ビデオ調査・走行実験について事故要因分析方法の高度化に関する調査を行った。

#### 2. 研究目的

箇所に応じた適切な手法で事故要因分析を行うことによって、的確な対策を効率的に立案する手法を開発するために、箇所毎に従来の経験則に基づく手法(以下「予備調査」という。)での調査・定点ビデオ調査・走行実験調査を実施し、各調査の分析結果・特徴等を整理・比較することにより、各調査の有効な使い方・有効な場面を検討することを目的とした。

#### 3. 調査方法

##### (1)調査箇所

表-1 に示す事故の発生状況が複雑で事故要因の特定が難しい箇所を対象として調査を行った。

表-1 調査箇所の道路交通環境及び事故発生状況

道路交通環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通量：40,113台/日</li> <li>・大型車混入率：20.0 混雑度0.76</li> <li>・高速道路高架下の往復6車線の単路</li> <li>・高速道路入口や細街路が取り付いている。</li> </ul>
事故発生状況(着目した事故発生パターン)	

##### (2)予備調査

本調査は図-1 に示す手順で行った。予備調査では、マニュアルを参考にしながら、交通事故データ及び事故発生状況図により着目事故発生パターンの設定のうえ現地調査を行い、事故要因分析および対策を立案した。

##### (3)定点ビデオ観測

24時間の定点ビデオ観測を行い、危険事象の発生形態やその頻度を計測し、事故要因分析および対策を立案した。

##### (4)走行実験

着目した事故発生パターンを対象とした走行ルートを設定し、被験者20名が4回実走行することにより調査を行った。調査内容は、アイマークレコーダーによる注視点の計測、プローブデータ(速度、加速度、ハンドル角、アクセル量、ブレーキ操作)の取得および対象の認知や危険認識に関するインタビューを行った。以上の結果から事故要因分析および対策立案を行った。

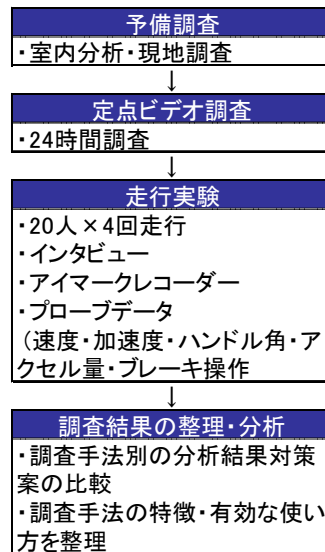


図-1 調査手順

キーワード 事故要因分析, ビデオ調査, 走行実験, アイマークレコーダー

連絡先 : 〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地 TEL : 029-864-4539 FAX : 029-864-2873

4. 調査結果

調査の結果を表-2に整理した。各調査の分析結果は以下のとおりである。

(1) 予備調査の分析結果

対象箇所は、高架下で高速道路入口も存在している。事故類型は、車両相互その他の事故が多く発生し、事故発生状況図から車線変更に伴う衝突が多いと推測された。当該箇所の上流区間がカーブで見通しが悪いこと、高速道路入口への案内も少なく分かりづらいことから、これに伴う急な車線変更が主要因と推定された。対策は、案内看板や路面表示等で入口案内をわかりやすくすることが考えられた。

(2) ビデオ調査の分析結果

予備調査で推測したとおり、高速道路入口への急な車線変更に伴う危険事象が観測された。その他に従道路から高速道路入口に進入する車両に関連するニアミスや、駐車車両により車線変更を繰り返す車両に関連するニアミス等想定外の危険事象も観測された。本調査箇所では、車線変更等の挙動の定量的整理も行ったものの、新たな事故要因の想定には結びつかなかった。

対策案は、従道路からの飛び出しに関連する事故に対して、従道路の閉塞や飛び出し車両に対する注意を促すカラー舗装や注意喚起看板が考えられた。違法駐車に関連する事故に対して、取締り強化や車線変更禁止等の規制が考えられた。

(3) 走行実験調査の分析結果

インタビュー調査では、「高速道路入口がわかりにくい」との回答が多く、その理由として「案内標識のわかりにくさ」が多くあげられており、また、「沿道施設が気になる」といった回答もあった。

アイマークレコーダーでは、上記の回答が確認できた。また、看板や標識が多いためにそれらの確認に注意が向けられ、高速道路入口の案内を見落とす状況や、入口を探すような注視点の移動状況、沿道施設に傾注する状況が観察され、前方に対する注意が不足していると考えられる被験者もいることが確認された。

これらの結果から、入口案内については案内看板を設置することは得策ではないと考えられた。このため、カラー舗装による高速道路入口への誘導が、入口の認知や走行位置を判断するうえで有効と考えられた。

なお、本調査箇所では、プローブデータからは新たな事故要因の想定には繋がらなかった。

(4) 各手法の使用方法・有効な場面

調査結果から、各手法の使用方法・有効な場面を検討し、表-3に整理した。

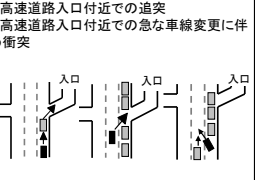

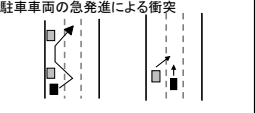
表-3 各調査手法の使用方法および有効な場面

調査手法	調査手法の使用方法	有効な場面
定点ビデオ調査	・事故図からは想定が難しい危険事象の網羅的な把握、危険事象の発生経過とその頻度を把握することができる。 ・運転者の認知や危険認識などの意見を収集することで、内在的な要因を発見することができる。具体的に注意を取られていた対象物など、事故要因の深度化や対策の具体化に繋がる。	・事故類型が複雑で、着目すべき事故類型の判別が難しい場合に有効である。 ・危険事象が生じる主要因の特定できるため、事故要因が複雑で主要因の特定が難しい場合に有効である。
走行実験	インタビュー	・危険事象が生じる主要因の特定できるため、事故要因が複雑で主要因の特定が難しい場合に有効である。
	アイマークレコーダー	・注視点の観測のみでは新たな事故要因の発見は難しいが、想定した事故要因の確認に用いることができる。また、注意すべき対象の視認性などが把握できることから、事故要因の深度化や対策の具体化につながる。
プローブデータ	・実験という制約上、被験者が注意深く運転することもあり、速度や加速度などプローブデータからは、事故要因分析に用いることは難しい。	-

5. おわりに

本研究では、各種調査の結果を比較・整理することで、各調査の有効な使用方法・場面を提案することができた。今後、走行実験のコスト低減も含めた現場適用の検討を行う予定である。

表-2 調査結果一覧

事故発生パターン	事故要因	予備調査		定点ビデオ調査		走行実験			
		調査結果	対策案	調査結果	対策案	インタビュー	アイマークレコーダー	プローブデータ	
 <p>・高速道路入口付近での追突 ・高速道路入口付近での急な車線変更に伴う衝突</p>	高速道路入口がわかりづらい。	・案内が少ない。 ・入口が目立たない	・手間区間でのわかりやすい案内(案内看板・路面表示など)	・事故に至る可能性のある危険事象を観測 ・車線変更台数が多い。	・手間区間でのわかりやすい案内(案内看板・路面表示など) (予備調査と同様)	・「入口がわかりづらい」 △ ・「案内標識がわかりづらい」 △ ・「入口の見落とし」 △	・入口案内標識を見落とす状況を観測 □ ・入口を探し、前方への注意を怠る状況を観測 △	-	・手間区間でのわかりやすい案内(追加事項) ・前方へ意識を向けさせること及び案内看板では運転者の負荷が大きくなるため、これが問題となる箇所において有効である。
	手前区間がカーブになっており前方の状況が把握しづらい。	・手前区間がカーブである。	-	-	-	・「カーブの先の状況がわからなかった」 △	・カーブでの視認性の悪さを確認 △	-	-
	沿道施設の看板等に気をとられる。	-	-	-	-	・「沿道施設に気をとられる」 ○	・沿道施設に傾注する視線の動きを観測 △	-	-
 <p>・従道路からの飛び出しに関連する衝突</p>	信号制御されていないため、無理に飛び出す 従道路に存在する車両を視認が困難で、飛び出してくると想定していない。	-	-	・事故に至る可能性のある危険事象を観測 ○	(追加事項) ・従道路の閉塞 ・信号交差点化 ・飛び出し車両への注意を促すカラー舗装や注意喚起看板	・「沿道施設に気をとられる」 △ ・「予想外の箇所から車両が出てきた」 △	・従道路を注視していない状況を観測 △	-	・従道路の閉塞 ・信号交差点化 ・飛び出し車両への注意を促すカラー舗装や注意喚起看板
	 <p>・車線変更を繰り返す車両に関連する衝突 ・駐車車両の急発進による衝突</p>	第一車線への走行志向があるものの、駐車車両が存在するため、車線変更を繰り返す。 ドライバーが駐車車両の急発進を想定していない。	-	-	・事故に至る可能性のある危険事象を観測 ○ ・駐車車両が多い時間帯がある ○	(追加事項) ・駐車車両取締り強化 ・車線変更規制	・「第一車線を行っていたが、駐車車両があるため、走行できなかった」 - △ ・「駐車車両が突然発進し驚いた」 -	-	-

○:新たに事故要因を想定できる調査結果 △:想定された事故要因を補強・確認できる調査結果 □:想定された事故要因を深度化できる調査結果