

道路交通安全施策に関する統計データ分析

Statistical Data Analysis for Road Traffic Safety Measures

(研究期間 平成 26 年度～28 年度)

道路交通研究部 道路研究室
Road Traffic Department
Road Division

室長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研究官
Researcher
研究官
Researcher

高宮 進
Susumu TAKAMIYA
池原 圭一
Keiichi IKEHARA
尾崎 悠太
Yuta OZAKI
木村 泰
Yasushi KIMURA

This survey was the abstraction of challenges in order to reduce traffic accidents based on trends in and characteristics of the ways in which traffic accidents have occurred in recent years, and an analysis based on a traffic accident data base of trends in and characteristics of the primary ways in which traffic accidents have occurred in recent years carried out to study methods of reflecting the abstracted challenges in road traffic safety measures.

And, in this survey, developing the system which can summarize the data having positional information, for example traffic accident data or probe-car data, is studied.

[研究目的及び経緯]

平成 27 年の交通事故死傷者数は 66 万 9,243 人（概数）となり、近年は減少傾向が続いている。ただし、交通事故死者数は 4,117 人となり、前年比で 4 人増であり 15 年ぶりに増加に転じた。本研究では、更なる交通事故削減のため、近年の交通事故発生状況の傾向・特徴に関する分析を行った。また、交通事故データやプローブデータを用いた危険箇所・エリアの抽出等を実施する際に利用するデータ集計システムの構築に向けた検討を行った。

[研究内容]

近年の交通事故発生状況の傾向及び特徴を分析するため、交通事故データベースなどをもとに、交通事故の経年変化や、主に平成 26 年中の交通事故に関する道路状況別、事故類型別、当事者別などの集計を行い、経年変化や自転車などが関わる交通事故発生状況の傾向・特徴を整理した。

また、緯度経度等の位置情報を有する交通事故データやプローブデータを集計するシステムについて、プロトタイプを作成した。本集計システムについては、幹線道路における危険箇所や生活道路における危険エリアを抽出する際に利用することを想定し、その機能を設定した。具体的には、道路上に任意に設定した交差点・単路の区間内、又は幹線道路等を境界として任

意に設定したエリア毎に、データの集計が可能なシステムとした。また、集計する項目は、事故データを用いた事故件数、プローブデータを利用した急挙動発生回数や通過交通台数、走行速度の統計値等とした。

[研究成果]

(1) 交通事故発生状況の傾向・特徴の整理

以下に本研究で実施した分析結果の例を紹介する。

交通事故件数（死亡・死傷）は減少傾向にある一方で、事故類型別に死亡事故割合（死亡事故件数／死傷事故件数）の経年変化（H16～H26）を見ると、車両単独事故の死亡事故割合は H24 頃から上昇傾向にある（図 1）。この増分は、65 歳以上の高齢者の車両単独死亡事故件数の増加に起因していること、また、その発生場所の特徴は、非市街地の幅員 9m 未満の単路で多いことが確認された。

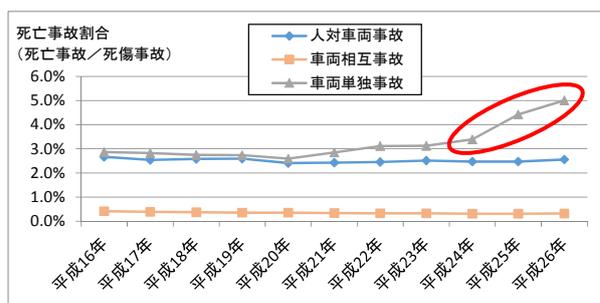


図 1 事故類型別の死亡事故割合の推移

自転車に関わる事故に関しては、交差点で多く発生している（主に自転車と自動車の事故）。そこで、交差点での自転車と自動車の進行方向別の事故件数を整理したところ、小規模道路（幅員 5m 未満）から中規模（幅員 5m 以上）または大規模（幅員 13m 以上）の交差点に進入する自動車が進路を左折する際、特に左からくる自転車との事故が多いことなどが確認された（図 2）。

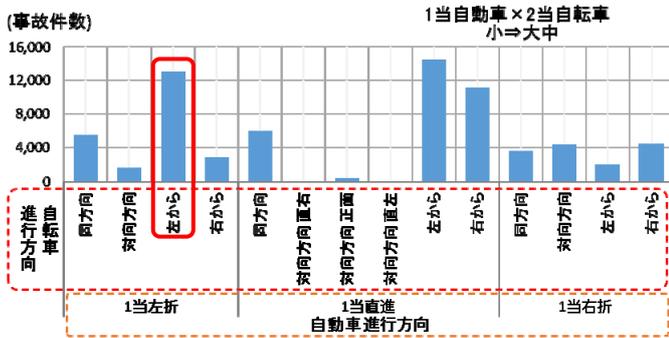


図 2 自動車が進路を左折する際、左からくる自転車との事故が多いことなどが確認された

(2) データ集計システムのプロトタイプ作成

本研究において作成したシステムは、大きく「交差点・単路区間・エリアの設定」を行うシステムと「事故データ・プローブデータの集計」を行うものに分けられる。

「交差点・単路区間・エリアの設定」を行うシステムは、電子地図上で任意に、交差点・単路区間・エリアを設定するものである。このシステムには、デジタル道路地図等を本システムに取り込むことにより、交差点等の設定案を自動で生成する機能を持たせている。この設定案と電子地図や航空写真を確認しながら、交差点の形状や単路区間の延長、エリアの範囲を調整することにより、交差点等を設定する。図 3 にはシステムにより自動作成した交差点等の設定案を、図 4 には調整後の設定結果を示す。交差点の範囲を右折レーンの設置延長を考慮して拡大する、鉄道等を境界に生活道路のエリアを分割するといったことが可能である。

「事故データ・プローブデータの集計」は、上記で設定した交差点等の範囲毎に、その内部で発生した事故の件数や、通過交通の台数等を集計するシステムである。図 5 には、設定した交差点・単路区間・エリア毎の事故件数を集計した結果を示す。本システムでは事故件数の他、ETC2.0 プローブ情報を利用した各交差点・単路区間・エリア内の急減速発生回数等を集計することができる。

【成果の活用】

本成果は、今後の交通安全施策を展開する際の基礎

資料として活用が期待される。また、データ集計システムについては、試行を通じて効果的な使用方法の整理、機能の充実等を行う予定である。

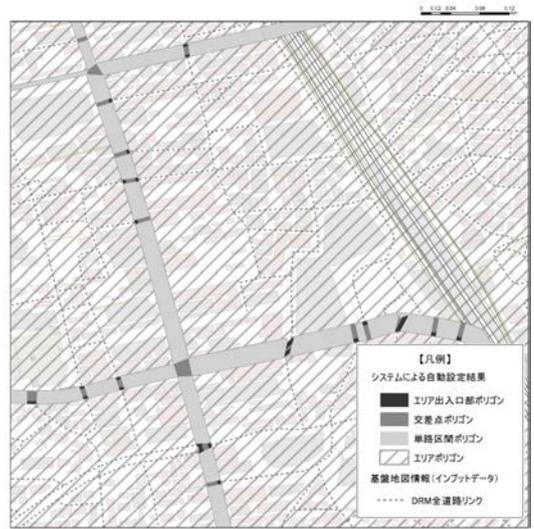


図 3 システムで自動作成した交差点等の設定案

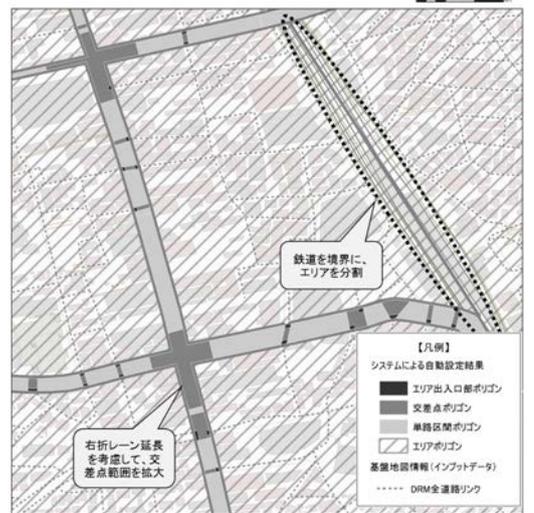


図 4 交差点等の範囲の手動調整

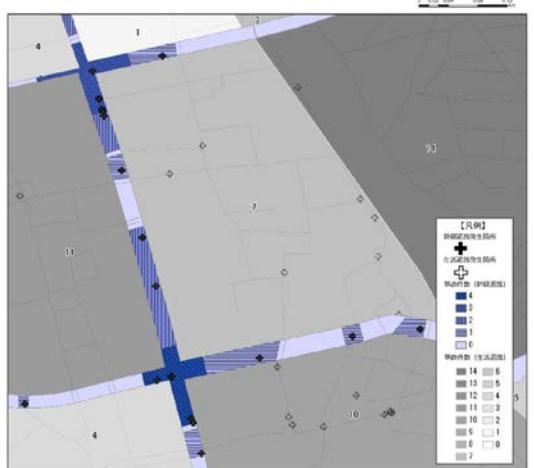


図 5 事故件数の集計結果

交通安全マネジメントの高度化に向けた検討

Study on the advancement of traffic safety management

(研究期間 平成 25～27 年度)

道路交通研究部 道路研究室
Road Traffic Department
Road Division

室長
Head
研究官
Researcher

高宮 進
Susumu TAKAMIYA
尾崎 悠太
Yuta OZAKI

In this study, the method of road safety evaluation based on observing the road structure and traffic situation is considered.

In this paper, for non-intersection, analyzing relations between the characteristic of road structure and traffic situation and the risk of the accident was conducted. And, the method of road safety evaluation based on observing the road structure and traffic situation is arranged.

〔研究目的及び経緯〕

道路管理者による交通安全対策を効率的・効果的に実施するためには、的確な危険箇所抽出、事故要因分析とそれに基づく的確な対策立案・実施、早期の対策効果検証と必要に応じた追加対策の早期実施が必要である。これらのうち、幹線道路において交通安全対策が必要な箇所を抽出する危険箇所抽出については、事故データを基に事故の危険性が高い箇所を抽出する方法が最も代表的なものとして用いられる。ただし、交差点等の個別箇所毎に見ると交通事故は稀な現象であり、短期間の事故データでは、本来事故の危険性が高い、潜在的な危険箇所を見落とす可能性がある。

そこで本研究では、道路幾何構造や交通状況等から交通事故に対する危険性を評価し、どのような交通事故に対する危険性があるかを診断する手法について検討を行っている。

〔研究内容〕

本研究においては初年度に、国外で利用されている道路構造に基づき交通事故に対する危険性を評価する手法を試行した。その結果、国内での適用に向けては、本手法には評価項目に含まれない交差点形状の違いや沿道環境等も評価項目として取り入れる必要があることがわかった。そこで、昨年度は、交差点における交通状況や道路幾何構造等と交通事故に対する危険性の関係を整理した。

そして本年度は、以下の内容を実施した。

1. 単路部における交通状況等と交通事故に対する危険性の関係整理

単路部における事故の多発区間等における現地調査、及び単路部における交通状況や道路幾何構造等と交通

事故に対する危険性の関係を整理した。

2. 交通状況等から交通事故に対する危険性を評価・診断する手法の整理

これまでの研究成果等から、交通状況等から交通事故に対する危険性を評価・診断する手法を整理した。

〔研究成果〕

1. 単路部における交通状況等と交通事故に対する危険性の関係整理

はじめに、茨城県を対象に事故の発生状況を地図上で確認し、単路部における事故の多発区間を明確にした。その結果から、「単路部での正面衝突と車両単独事故が多発する区間は、直線後の急カーブか、カーブが連続する区間が多い」等の事故の多発区間における道路幾何構造等の特徴を整理した。

一方で、上記で整理した特徴を有する区間であっても、交通事故が多発していない区間も存在する。

そこで、整理した特徴を有する区間のうち、交通事故が多発する区間と多発しない区間で現地調査を実施した。現地調査は、道路幾何構造や沿道環境、交通状況等の目視確認に加え、走行速度の計測を実施した。

図には、共に直線後に急カーブ（カーブの曲線半径はほぼ同じ）のある2区間を走行した車両の走行速度プロフィールの例を示す。2区間のうち、一方は正面衝突事故や車両単独事故が多発する区間（多発区間）、他方は多発しない箇所（比較区間）である。走行速度については、計測対象とした車両それぞれが、カーブの手前からカーブを抜けるまでの走行速度を連続的に計測した結果を基に、カーブの起点から400m手前の走行速度を基準に、基準との差で示している。図より、

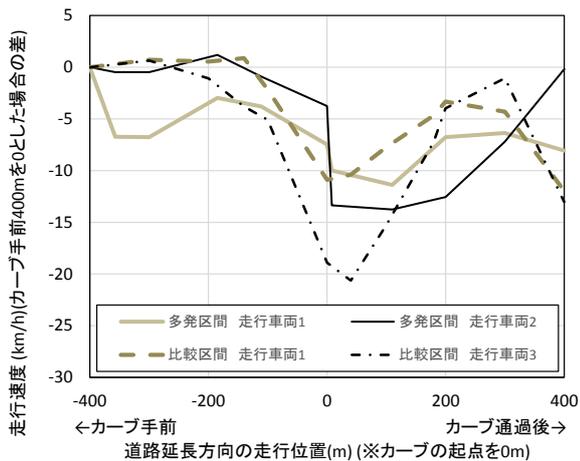


図 走行速度プロフィール

比較区間では、カーブへ進入する前に減速行動がとられている。一方で多発区間においては、カーブ手前の減速行動は、ほとんど見られず、その結果、カーブ中に急減速をする車両が多く見られた。このような、カーブ手前で十分な減速行動の有無が事故の危険性に影響を与えていると考えられる。

次に、両区間の現地の沿道環境等には、以下の特徴が見られた。

- ・多発区間は、カーブ直前からカーブ区間に樹木が立ち並んでいる。また、歩道が整備されているため、道路の幅員を広く感じる。
- ・比較区間は、沿道に住宅等が立ち並んでいる。また、歩道が無く圧迫感を感じ、幅員が狭く感じる。

上記から、比較区間においては、沿道出入りや歩行者の飛び出し、幅員が狭いことによる車線逸脱を、ドライバーが警戒したことにより、カーブ手前から徐々に減速を行ったと考えられる。

上記のような調査結果から、単路部における交通状

況等と交通事故に対する危険性の関係を整理した。

2. 交通状況等から交通事故に対する危険性を評価・診断する手法の整理

交差点等の個別箇所において、道路構造や交通事故を確認することにより、交通事故に対する危険性を評価し、危険性があるとされた箇所では、どのような交通事故が発生する可能性があるかを診断する手法を検討した。また、その手法の実施方法について整理した。

整理にあたっては、実施手順や留意事項の他、個別箇所において道路構造や交通状況を確認する際に使用するチェックリストを準備した。このチェックリストは、1の結果、過年度の調査結果に加え、交通事故に関する既往の文献を参考に作成した。

表には、作成したチェックリストの一例を示す。

チェックリストは「事故の危険性に影響を及ぼす道路構造の特徴」毎に、その道路構造により生じうる「危険な交通挙動・運転挙動」、その道路構造との組合せにより「安全性を低下させる交通状況」を整理した。更には「道路構造の特徴」及び「安全性を低下させる交通状況」の組み合わせにより「想定される事故類型・形態」を整理した。

このリストを使用し、個別箇所において道路構造や交通状況、及び両者の組合せを確認することで、交通事故に対する危険性の有無を確認することができる。さらには、想定される事故の形態も確認することができるため、その結果を対策の検討に利用することができる。

【成果の活用】

本研究で整理した手法は、試行の結果を踏まえ、さらに内容を充実させ、道路の安全性評価を実施する際の参考資料としてとりまとめる予定である。

表 チェックリストの例

大分類	中分類	小分類	事故の危険性に影響を及ぼす道路構造	危険な交通挙動、運転挙動	安全性を低下させる交通状況	想定される事故類型・形態																	
						事故の内容・解説	対峙面通行中	横断中	衝突	追い越し	左折時	右折時	車線単独	正面衝突									
交差点	信号/無信号	交差点形状	<input type="checkbox"/> 停止線間距離が長い交差点 ・5枝以上の多枝交差点 ・斜め交差点 ・多車線同士の交差点 ・くいちがいの交差点 などの影響で停止線間距離が長い交差点	<input type="checkbox"/> 信号切り替わり直前、赤信号の際に、交差点に進入または停止線をはみ出して停止している。または、急減速・急停止している	<input type="checkbox"/> 交通量が多い <input type="checkbox"/> 車両が連続的に交差点に進入する	前方車が黄信号への切替わり時に、進入するか停止するかを判断を迷い、急減速・急停止を行い、後続車が追突する。																	
				<input type="checkbox"/> 対向する右折交通量が多い	直進車が黄信号への切替わり時に、安全に交差点を通過できると思い交差点に進入したが通過できず、対向右折車と衝突する。																		
				<input type="checkbox"/> 交差道路側に信号待ちの歩行者がいる、且つ横断車と車両の信号提示が分離されていない	直進車が黄信号への切替わり時に、安全に交差点を通過できると思い交差点に進入したが通過できず、交差道路側の横断する歩行者と衝突する。																		
				<input type="checkbox"/> 交差道路側に信号待ちの自転車がいる、且つ横断車と車両の信号提示が分離されていない	直進車が黄信号への切替わり時に、安全に交差点を通過できると思い交差点に進入したが通過できず、交差道路側の横断する自転車と衝突する。																		
				<input type="checkbox"/> 交差道路側の交通量が多い <input type="checkbox"/> 信号待ちの交差道路側の車両が多い	直進車が黄信号への切替わり時に、安全に交差点を通過できると思い、交差点に進入したが通過できずに、交差道路側の自動車と衝突する。																		
				<input type="checkbox"/> 交差点内の走行位置、右折時横位置が不安定である	-	交差点を右左折する際、交差点内の走行位置が不安定となり、交差道路側の中央分離帯に衝突する。																	
				<input type="checkbox"/> 対向する直進車の交通量が多い	右折車が対向車の交通量増加を認知しづらく、衝突する。																		

交通安全事業の効率的推進を支援する方策に関する検討

Study of the methods to support efficient performance of traffic safety measures

(研究期間 平成 26～27 年度)

道路交通研究部 道路研究室
Road Traffic Department
Road Division

室長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研究官
Researcher
研究員
Research Engineer

高宮 進
Susumu TAKAMIYA
大橋 幸子
Sachiko OHASHI
河本 直志
Naoyuki KAWAMOTO
川瀬 晴香
Haruka KAWASE

Much research has been conducted on traffic safety measures based on observed data, but the traffic safety analysis based on the feeling of users has been little researched. This study focused on the traffic safety measures based on the observed data and feeling of users especially on residential roads. In this year, the survey about the persistence of effectiveness of traffic safety measures and the questionnaire survey about effect based on the traffic safety were conducted, focused on the phase of carrying out of measures and using roads after measures.

[研究目的及び経緯]

交通安全事業の実施にあたっては、住民、道路利用者等の多様な主体と協働し、対策を効果的・効率的に推進していくことが望ましい。本研究では、生活道路を中心に、利用者の視点を取り入れた PDCA サイクルによる交通安全事業の推進手法を検討する。

平成 26 年度は、生活道路の交通安全対策立案時に着目し、地域との協働手法の提案を目指すものとし、つくば市内の一つの小学校通学路において対策立案のケーススタディを行った。

平成 27 年度は、対策実施から実施後の供用時に着目し、生活道路における交通安全事業の効果の持続性調査、交通安全対策による多面的な効果に関する調査を行った。そのうえで、生活道路を中心とした交通安全事業の進め方に関する知見をとりまとめた。

[研究内容]

1. 生活道路における効果の持続性調査

つくば市が実施した交通安全対策について、過年度に対策が実施された箇所（図-1）を対象に、速度抑制効果、意識向上効果等を調査した。調査は、現地における走行状況調査と、沿道住民への意識調査により実施した。意識調査は、沿道世帯へのアンケート配布により行い、対策の効果や課題、及び対策直後からの効果の変化について質問した。



図-1 調査箇所

2. 交通安全対策による多面的な効果に関する調査

交通安全の向上が日常生活に与える健康面、福祉面、経済面等の多面的な効果を、WEB アンケートにより調査した。調査では、人々が感じる交通安全向上の多面的な効果を調査した上で、事故を起こしやすい属性（図-2）が感じる効果の傾向等を分析した。

3. 事業の進め方に関する知見のとりまとめ

利用者の視点を取り入れた PDCA サイクルによる交通安全事業の推進手法について、知見のとりまとめを行った。

[研究成果]

1. 生活道路における効果の持続性調査

車両走行状況を調査した結果、狭窄と凸部を設置した区間等で、対策による速度抑制の効果が確認された。また、平成 26 年度に対策が実施された箇所を対象にした沿道住民への意識調査結果では、区間により異なるが、対策直後から効果は変わらないという回答が多く見られる（図-3）など、効果が持続していることが確認された。

2. 交通安全対策による多面的な効果に関する調査

WEB アンケートでは、事故の起きやすい年代等を加味し、400 サンプルを収集した。結果からは、交通安全対策による事故の危険性の低下が、健康面、余暇面等でも効果をもたらす可能性が確認された（図-4）。

3. 事業の進め方に関する知見のとりまとめ

利用者の視点を取り入れた PDCA サイクルによる交通安全事業の推進手法について、知見をとりまとめた。

[成果の活用]

本研究の成果は、「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」の検討の基礎資料とされた。また、今後生活道路の交通安全対策実施の際の参考資料としてとりまとめることを予定している。

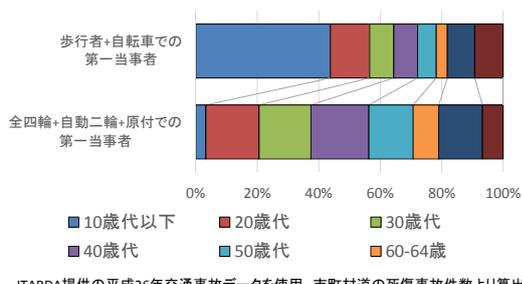
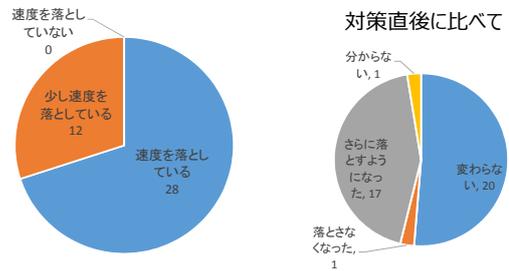


図-2 事故を起こしやすい年齢構成

質問：狭窄ハンプについて（ドライバーの視点）
対策により、速度を落として運転していますか。



質問：歩行部分の拡幅とカラー化について（ドライバーの視点）
対策により、歩行者を優先させることを意識しますか。

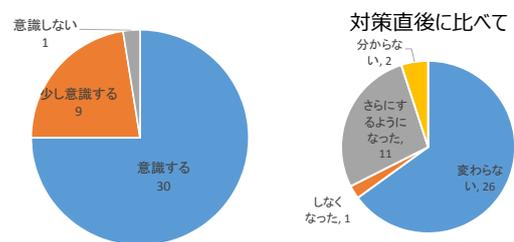
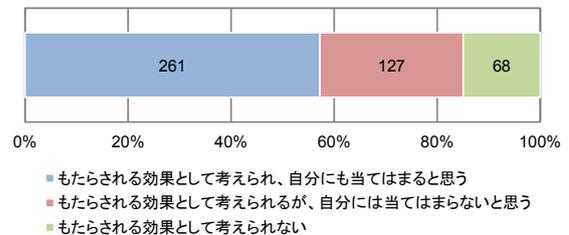


図-3 効果の持続性に関する意識調査結果の例

（安心して身近な道路が使えるようになった場合、）
歩いたり、自転車での外出がしやすくなり、健康の維持や増進につながる



（安心して身近な道路が使えるようになった場合、）
子どもが一人で外出しやすくなり、子どもの活動の幅が広がる

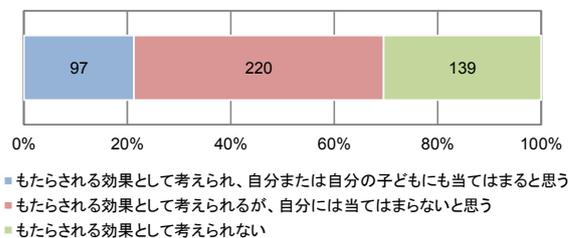


図-4 多面的な効果に関するアンケート結果の例

面的交通安全対策の導入促進方策に関する検討

Study of the methods to further the introduction of area traffic safety measures

(研究期間 平成 25～27 年度)

道路交通研究部 道路研究室
Road Traffic Department
Road Division

室長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研究官
Researcher
研究員
Research Engineer

高宮 進
Susumu TAKAMIYA
大橋 幸子
Sachiko OHASHI
河本 直志
Naoyuki KAWAMOTO
川瀬 晴香
Haruka KAWASE

To further the area traffic safety measures, this study analyzes the effects of traffic calming facilities on residential roads, and shows how to introduce area traffic safety measures to road and traffic conditions. In the study, effective methods for improving side strips were analyzed by each road width. A social experiment of road safety measures on school routes found the effects and problems of introducing traffic calming facilities.

In this year, the driving experiments for analyzing the effect of humps, narrowings and chicanes were conducted on the institute's experimental road. And the vehicle behavior survey was carried out on residential roads with speed-control devices and colored side strips. Furthermore, based on these results, the technical standards for introducing traffic safety measures have been created.

[研究目的及び経緯]

生活道路の交通安全向上のため、面的な歩行空間の確保や自動車の速度抑制など交通安全対策の実施が求められている。そこで本研究では、凸部、狭窄部、屈曲部等の速度抑制施設の設置や路側帯の整備等について、効果・影響を調査分析し、道路・交通状況に応じた整備手法を示すことで、面的な交通安全対策の導入促進を目指すものとした。

平成 25 年度には、路側帯の設置、拡幅、カラー化の効果の調査分析、通学路社会実験による速度抑制施設を中心とする対策導入の効果と課題の抽出、簡易な速度計測方法の例等を示した。

平成 26 年度は、スムーズ横断歩道や交差点狭さく等の幹線道路側で設置可能な対策についての実道調査と分析、構内実験による速度抑制施設の設置間隔の検討等を行った。

平成 27 年度は、構内実験による凸部及び屈曲部等の設置と走行状況と効果の調査分析、実道における凸部・狭窄部の走行状況と効果の調査分析、速度抑制施設の技術基準の策定の基礎となる知見のとりまとめ等を行った。

[研究内容]

1. 凸部及び屈曲部設置の検討のための構内実験

凸部および屈曲部について、構内実験により、形状の違いによる効果の差を分析した。

凸部については、道路幅員約 6.0m、車道幅員約 4.0m の生活道路を模した実験走路(図-1)で、高さ(10cm、7cm)及び狭窄部(凸部上の道路幅員の狭窄)の有無が異なる凸部を設置し、被験者の走行による車両速度の調査と意識調査、騒音・振動調査、小型プロファイラによる形状の調査を実施し、結果を分析した。



図-1 実験用の凸部

屈曲部については、まず、既存の実験結果等をもとに車道部の見通し幅（屈曲前後での進行方向の道路の重なり）を1m、2m、3mと設定した上で、車両軌跡の確認により大型車（道路構造令での普通自動車）が走行可能な屈曲形状を設定した（図-2）。その上で、車道部の幅員が4.0m、見通し幅が前述の3種類となる実験用屈曲部を設置し（図-3）、被験者の走行による車両速度調査と意識調査を行い、結果を分析した。

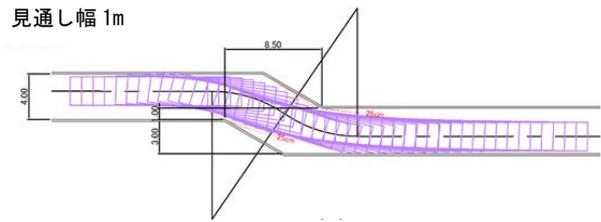


図-2 大型車が走行可能な屈曲部の形状の確認例

2. 現道での交通安全対策調査

実際に交通安全対策が実施されている生活道路において、対策の効果を調査分析した。調査は、アスファルト舗装により設置された凸部の形状と走行状況分析、両側及び片側に張り出し部を設けた狭窄部における交通量と減速状況の関係分析等により実施した。



図-3 屈曲部の走行実験の様子

3. 速度抑制施設に関する知見のとりまとめ

凸部、狭窄部、屈曲部について、既存研究等をもとに、効果的な設置方法、適切な形状に関する知見をとりまとめた。

[研究成果]

1. 凸部及び屈曲部設置の検討のための構内実験

凸部の走行実験を行った結果、高さ7cm、10cmの凸部を設置した走路で、凸部付近の走行速度が30km/h以下に抑えられたこと等を確認した（図-4）。また、狭窄部の有無による走行速度を比べたところ、狭窄を有する凸部の方が、走行速度が低い傾向にあった。騒音・振動については、凸部通過時の速度が低いほど、騒音・振動も低いこと等を確認した。

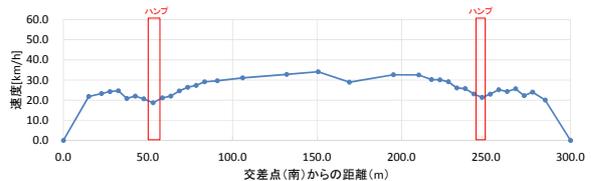


図-4 凸部の速度プロフィール例

形状の異なる屈曲部では、見通し幅1m、2mでは、屈曲部での速度の低下が見られるとともに、区間にわたり速度が概ね30km/h以下になったことが確認された。見通し幅3mでは、屈曲部での明らかな速度の低下は確認されなかった（図-5）。

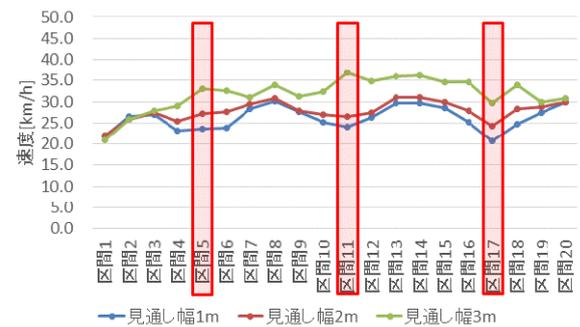


図-5 屈曲部の速度プロフィール

2. 現道での交通安全対策調査

アスファルト舗装による凸部の形状調査では、小型プロファイラにより、凸部の形状を把握した。狭窄部における交通量と減速状況の関係については、交通量が多い時間帯に減速する車両も多かった。また、減速する車両の割合と交通量の関係については、更なる検討が必要と考えられた。

3. 速度抑制施設に関する知見のとりまとめ

速度抑制施設については、凸部は高さ、傾斜部の縦断勾配と形状、平坦部の延長、狭窄部は車道幅員、屈曲部は見通し幅と屈曲長の関係を示すこととし、これらについて設置の留意事項等と併せてとりまとめた。

[成果の活用]

本研究の成果は、「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」策定の基礎資料として、また、現場における生活道路の道路交通安全対策実施の際の参考資料として活用される。

ビッグデータを利用した交通安全対策の高度化に関する検討

Study on the advancement of traffic safety countermeasure using probe data.

(研究期間 平成 25～27 年度)

道路交通研究部 道路研究室
Road Traffic Department
Road Division

室長
Head
研究官
Researcher

高宮 進
Susumu TAKAMIYA
尾崎 悠太
Yuta OZAKI

In this study, the method using probe data for road safety countermeasures such as identifying black spots, analyzing accident factors and measurement of countermeasure effect is considered.

In this paper, to consider method of usage of probe data for road traffic safety, identifying hazardous area surrounded by arterial roads and evaluating the effect of road safety countermeasures were tried.

〔研究目的及び経緯〕

交通安全対策を効率的・効果的に実施するためには、危険箇所の的確な抽出、正確な事故要因分析とそれに基づく的確な対策の立案・実施が必要である。また、早期に効果評価をし、必要に応じて早期に追加対策を実施することも必要である。これら交通安全対策の各プロセスは主に交通事故データの分析を基に実施され、一定の成果を上げてきた。

最近では、カーナビ等から個々の車両の様々な挙動を示すプローブデータの収集が行われ、国土交通省においても ITS スポットにより、プローブデータの収集・蓄積を開始している。

そこで国土技術政策総合研究所では、これらプローブデータを交通安全対策へ活用することにより、より効果的で効率的な交通安全対策を展開するための手法について研究している。ここでは、ETC2.0 プローブ情報を利用して、生活道路で構成される地区の中から危険性の高い地区を抽出する手法について検討している。

〔研究内容〕

ETC2.0 プローブ情報には、車両の移動経路を点データとして収集したもの(走行履歴データ)、急減速等の特異な挙動が発生した際に収集したもの(挙動履歴データ)が含まれる。

ここでは、10km²程度の地域を対象に、25～50ha に分割した生活道路で構成される地区毎に、上記のデータを用いて、地区内を通り抜ける車両や、地区内を走行する車両の速度等を分析した。また、その結果に地区毎の事故の発生件数を加えて、試行的に地域の中から危険性の高い地区を抽出した。

〔研究成果〕

図1には、点線で囲んだ地域で収集された走行履歴

データ(黒点)の分布を示す。

生活道路では、地区内を通り抜ける車両、高い速度で走行する車両の存在が交通安全上の課題となる。

そこで、点線で囲まれた地域を、多車線で歩車道分離がされている道路を境界として、いくつかの地区に分割し、各地区を通り抜けた車両の台数(通過台数)を集計した(図2参照)。

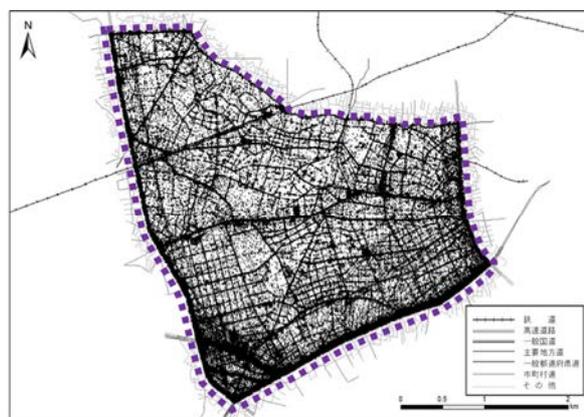


図1 走行履歴データの分布

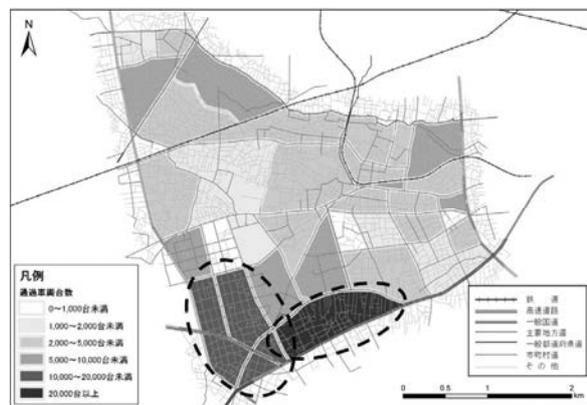


図2 各地区を通り抜けた車両の台数

図3に、地区毎に、地区内を通り抜ける車両の走行速度の85%タイル値を分析した結果を示す。なお、走行速度については、走行履歴データの各点データに含まれる走行速度データを用いている。この車両毎に収集された地区内における幾つかの走行速度データの中から最も高い速度を、車両毎の代表走行速度としている。複数の車両の代表走行速度の分布から、各地区の走行速度の85%タイル値を算出している。

図4に、地区毎の事故件数を示す。事故件数は、各地区の交通量により大きく影響を受けるため、事故の危険性を示すには、走行台キロによる正規化も考えられる。この走行台キロについては、ETC2.0プローブ情報を利用して算出する方法も考えられる。しかし、ETC2.0プローブ情報については、ETC2.0専用車載器を搭載する一部の車両のみから収集したデータである。そのため、全ての車両に関連する交通事故を正規化する走行台キロとして利用するためには、別途、検証が必要である。

図5に、挙動履歴データを用いて分析した、地区毎の急減速発生回数を示す。ここで、急減速については、 $-0.25G$ 以下の加速度が生じた場合を急減速としている。急減速の発生回数についても、急減速の危険性を示すため、走行台キロによる正規化が考えられる。

そこで図6に、挙動履歴データを用いて分析した、地区毎の走行台キロ当り急減速発生回数の結果を示す。ここで用いる走行台キロは、同じETC2.0プローブ情報のうち走行履歴データから算出したものである。

図2～図6のそれぞれについて、破線で囲った地区で、通り抜ける車両の台数、走行速度の高い車両、急減速回数、事故件数がそれぞれ多いことがわかる。それぞれを比較すると、通過台数が多い地区や走行速度が速い地区であっても、事故や急減速の発生回数が多くない地区が見られる。

このことから、安全で安心な生活道路のための交通安全対策には、本稿で示したような種々の指標を組み合わせる必要がある。ただし、上述の通り、ここで利用しているETC2.0プローブ情報は、ETC2.0専用車載器を搭載する車両のみから収集したデータである。収集されたデータから分析した交通状況が、どの程度十分に実際の交通状況を表現できているか等については、今後の検討課題である。

【成果の活用】

本研究では、引き続きプローブデータの交通安全対策への利用方法について検討を行い、道路管理者が交通安全施策にプローブデータを活用する際の参考資料となる技術資料としてとりまとめる予定である。

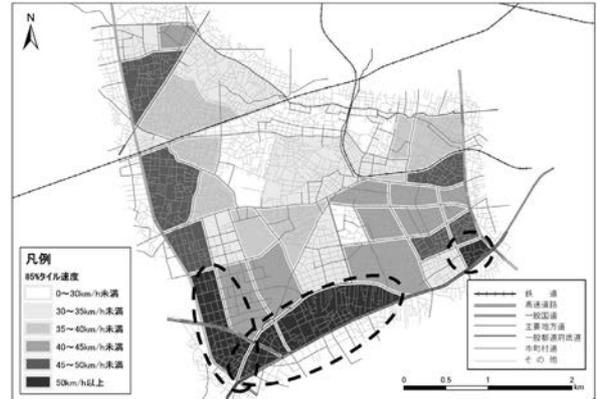


図3 各地区を通り抜けた車両の走行速度

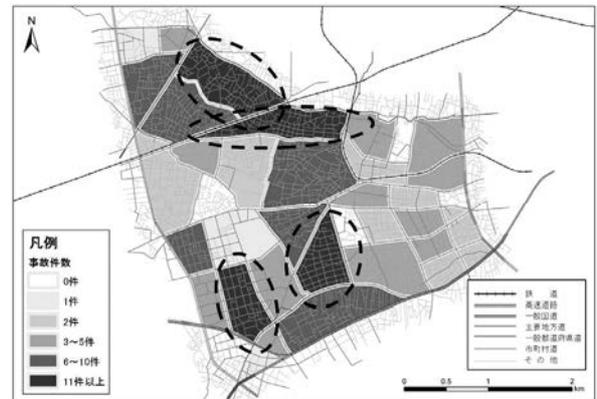


図4 各地区の死傷事故件数

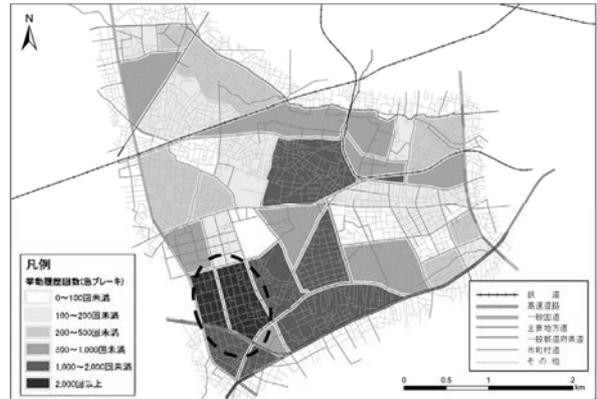


図5 各地区の急減速発生回数

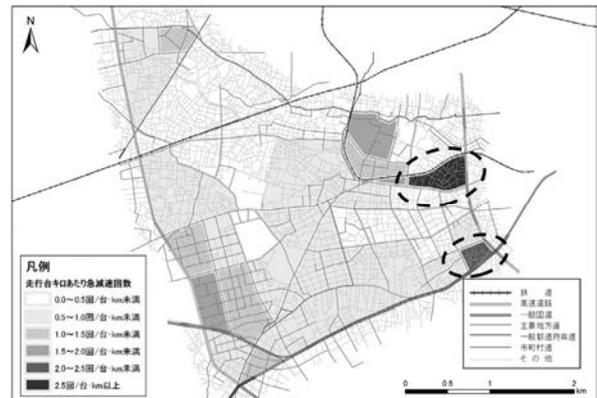


図6 各地区の走行台キロ当り急減速発生回数

簡易な交通安全対策手法に関する検討

Study of simple traffic safety countermeasure methods

(研究期間 平成 27～28 年度)

道路交通研究部 道路研究室
Road Traffic Department
Road Division

室長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研究官
Researcher

高宮 進
Susumu TAKAMIYA
池原 圭一
Keiichi IKEHARA
木村 泰
Yasushi KIMURA

Bollards, colored pavement, and other simple countermeasures are in wide use as traffic safety countermeasures on trunk roads and neighborhood roads. It has been pointed out that because the needs for these simple countermeasures have diversified, problems have occurred. For example, they are installed at locations where their functions are not necessarily needed or they stand out conspicuously against the surrounding scenery. In response to such circumstances, this research project will study appropriate essential conditions and installation conditions for simple countermeasures in order to implement them more effectively and more efficiently.

[研究目的及び経緯]

幹線道路や生活道路の交通安全対策として、ポラード、カラー舗装等による簡易対策が広く活用されている。これら簡易対策に対するニーズは多様化していることなどから、必ずしも機能が求められていない場所に設置されていることや、周辺景観の中で目立ちすぎているなどの課題が指摘されている。こうした状況を踏まえ、本研究では、簡易対策をより効果的・効率的に活用していくため、簡易対策の適応要件、設置要件等の検討を行うものである。

[研究内容]

本年度は、簡易対策のニーズ、有効性等の整理を行い、簡易対策を効果的・効率的に活用するための留意事項を整理した。また、生活道路内の防護柵について、その性能の考え方などをまとめる上で必要となる防護柵構造等に関する整理を行った。

[研究成果]

1. 簡易対策に関する検討

1) ニーズ、有効性等の整理

簡易対策のニーズ、有効性等を整理するため、事故危険箇所（平成15年指定、全国3,956箇所、平成21年指定、全国3,396箇所）等の箇所別データのうち、簡易対策の用途に関する情報と簡易対策の効果に関する情報を用いて分析した。使用したデータは、簡易対策を含んだ箇所別データのうち、欠損データを除き、事

故件数の増減率のデータを有していた箇所別データを抽出し、用いた。そのデータ数及び内訳を表1に示す。

表1 対策工種別の箇所別データ数（抽出結果）

対策工種	抽出した箇所別データ数
ポストコーン	13件(7.2%)
交差点のカラー化	56件(31.1%)
舗装改良(車線のカラー化)	89件(49.4%)
舗装改良(路側帯のカラー化)	4件(2.2%)
ポラード	18件(10.0%)
合計	180件(100.0%)

対策工種と事故件数の増減率との整理結果を図1に示す。180箇所中162箇所(90.0%)で対策後の事故件数は減少していた。

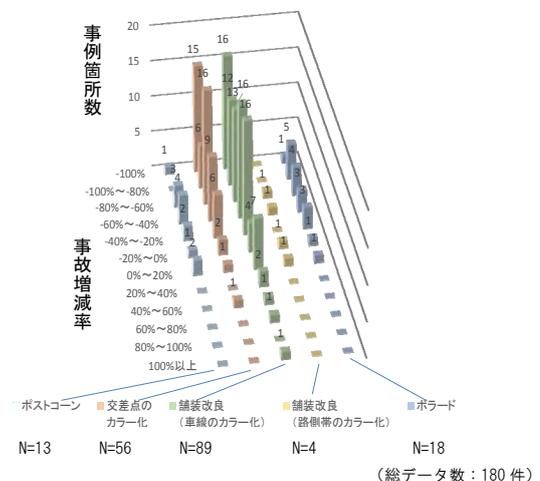


図1 対策工種別の事故件数の増減率

表2 対策工種別、事故削減効果別の簡易対策のニーズ（自動車を対象にした対策を例示）

【施設の対象：自動車】 簡易対策のニーズ		上段：対策工種、下段：事故削減効果																			
		ポストコーン				交差点のカラー化				舗装改良 (車線のカラー化)				舗装改良 (路側帯のカラー化)				ポラード			
		◎	○	△	×	◎	○	△	×	◎	○	△	×	◎	○	△	×	◎	○	△	×
単路部	車線の明示									8											
	路側帯の明示													1							
	車線からはみ出し抑制	1	9		1													1			
	カーブ手前の注意喚起									2			2								
	沿道出入りの明示													1							
交差点部	交差点手前の注意喚起					1	4			9	49	2	5	1	1						
	交差点位置の明示					9	25	1		1	2										
	交差点内の動線の明示						2			2	4		1								
歩車道境界	歩行空間への車両進入の抑制			1																12	
	歩車道区分の明示			1																11	
	歩行者のむやみな横断や車道へのはみ出しの抑制																				
箇所数 小計		1	9	1	1	9	31	1		11	56	2	8	2	1			13			
箇所数 合計		12				41				77				3				13			
		146																			

※事故削減効果：対策実施の前後で比較して『◎：事故がなくなった』『○：事故が減少した』『△：事故の件数に変化なし』『×：事故が増加した』

簡易対策のニーズを対象別（自動車、自転車、歩行者別）に整理した。対策の内容によっては、複数のニーズがあるもの、ニーズを判別できないものがあつたものの、簡易対策のニーズは自動車を対象にしたものが多くを占めていた。自動車を対象にしたニーズを対策工種別、事故削減効果別に整理したものを表2に示す。このうち、事故が増加した事例については、箇所別データをもとに対策の状況を確認すると、舗装改良（車線のカラー化）による対策とその他の減速路面標示などとの輻輳により、対策の意図がわかりにくくなっていることが懸念された。この他、維持管理面ではカラー舗装の摩耗による耐久性の問題、ポラードの補修の問題などが地方自治体へのヒアリングで指摘された。

2) 留意事項の整理

1)の整理結果と国内外の11の文献等をもとに、簡易対策の留意事項について検討し、次の事項を整理した。

<p>【簡易対策の留意事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ①対策のあり方に関して <ul style="list-style-type: none"> ○対策の過不足の再考 ○適切な交通安全施設への変更 ○同種の交通安全施設を用いるときの用途に合わせた使い分け ○施設や対策の統合による分かりやすい安全対策の実施 ○ソフト対策の併用 ②道路空間の構成に関して <ul style="list-style-type: none"> ○トータルデザインによる良好な道路空間の構築 ③周辺住民との合意形成に関して <ul style="list-style-type: none"> ○沿道住民との協働による交通安全対策の実施 ④道路施設整備の工法に関して <ul style="list-style-type: none"> ○より効果的な舗装工法への変更 ⑤景観形成に関して <ul style="list-style-type: none"> ○周辺景観との調和 ○道路からの眺望の確保 ○近接する道路施設との調和 ○植栽の活用

2. 防護柵構造等に関する検討

生活道路内の防護柵について、その性能の考え方をまとめる上で必要となる基礎構造、防護柵構造及び実車衝突実験を行う際の車両条件を整理した。

基礎構造に関しては、経済性と施工性を観点として設計法の得失を整理した。例えば、支柱の最大支持力Pmax=20kNの条件では、施工時の埋設物の影響と補修時に支柱のみを交換することを前提とした場合、幅55cm×奥行き45cm×高さ55cmの基礎が耐力限界となることなどを整理した。

防護柵構造に関しては、例えば、主として乗用車を誘導する際に機能する下段横梁の路面からの必要高さについて、既存構造を調査してその分布を整理した。その必要高さは、250mm以上450mm以下の範囲でなければならないことなどを整理した。

実車衝突実験を行う際の車両条件に関しては、車両総重量8トンを対象に、自動車諸元表等の公表情報をもとに重心高さを調査して分布を整理した。その重心高さは、平均的に0.9~1.0mの範囲となることなどを整理した。

【成果の活用】

簡易対策に関しては、次年度において機能面、景観面から対策時の留意事項をまとめる予定であり、その具体的な内容を整理する際に、本成果を活用する予定である。防護柵構造等に関しては、本成果をもとに、「防護柵の設置基準・同解説」の改訂に反映させる予定である。