

領域 6 : 交通事故等から命を守る

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

瀬戸下 伸介
Shinsuke SETOSHITA
池原 圭一
Keiichi IKEHARA
尾崎 悠太
Yuta OZAKI
木村 泰
Yasushi KIMURA

In this research, in order to further reduce traffic accidents, the authors analyzed trends and characteristics of traffic accident occurrence situation in recent years.

In addition, the prototype system which can summarize the data, for example traffic accident data or probe-car data to abstract dangerous positions and areas is studied.

[研究目的及び経緯]

近年、交通事故死傷者数及び死者数とも減少傾向が続いてはいるが、特に人口 10 万人あたりの歩行中・自転車乗用中の死者数は先進国の中でも多く、これらの半減を目指し、交通安全基本計画に基づく交通事故削減に向けた取り組みの推進が求められている。

本研究では、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、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、特に歩行者や自転車に関わる近年の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。

a) 歩行者に関する交通事故発生状況

低年齢層の歩行中死傷者数を、自宅からの距離別に整理すると、小学生の歩行中の交通事故は自宅から 500m 以内で約 6 割発生していた。また、年齢層別人口 10 万人あたりの歩行中死傷者数では、小学校低学年 (7～9 歳) の年齢層では、全年齢に比べて 2.5 倍、突出して多いことがわかった (図 1)。

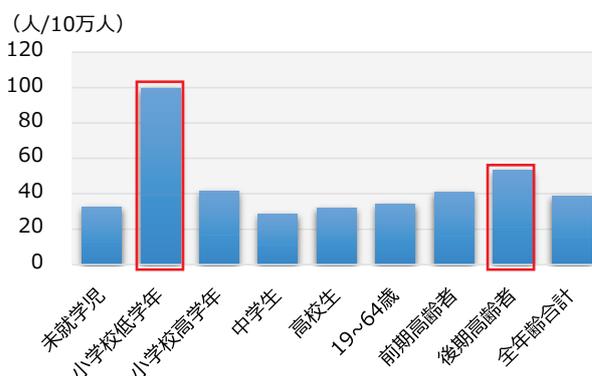


図 1 年齢層別人口 10 万人あたり歩行中死傷者数 (H27)

これらの結果を踏まえ、特に、小学生の交通事故対策として、通学路などの身近な道路の対策の推進が必

要と考えられる。

b) 自転車に関する交通事故発生状況

自転車に関わる事故の多くは、交差点で発生している。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と、左から進入してくる自転車との事故が多いことが確認され（図 2）、ここで、自転車が車道を右側通行していた（違反に区分される）事故の特徴を整理すると、その多くは歩道のある道路での交差点における出会い頭事故が占めていたことを確認できた。

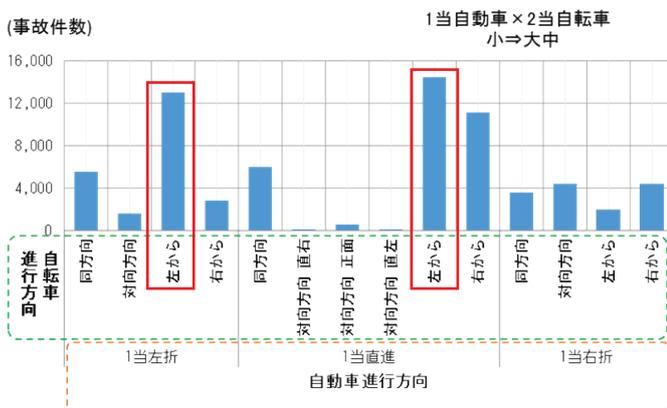


図 2 自動車が小規模道路から大・中規模交差点へ進入する際の自動車と自転車の進行方向別の事故件数 (H26)

また、自転車事故で分類される事故類型のうち、最も多いのは出会い頭事故（約 5 割）、次いで右左折時の事故（約 3 割）であるが、これらの基本的な事故類型に分類されない「その他車両相互」の事故が多い（約 1 割強）ことも自転車事故の特徴である。そこで、「その他車両相互」に分類される自転車事故の特徴を見るため、当事者の行動類型に着目した整理を行った。その結果、歩道のある道路における交差点において、自動車が右左折時に自転車が「横断」している場合の事故も相当数発生していることが確認された（図 3）。



図 3 交差点における歩車道区別、行動類型別の事故件数 (H27)

これらの結果を踏まえ、交差点において自転車の通行方向や通行位置を適切に誘導させる対策（交差点内における自転車通行位置の明示による自転車通行位置の整序化や自動車への注意喚起、自転車の左側通行を遵守させる（逆走防止）対策など）が必要であると考えられる。

(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、主に「交差点・単路区間・エリアの設定」を行うものと「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。「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 4 には、設定した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。

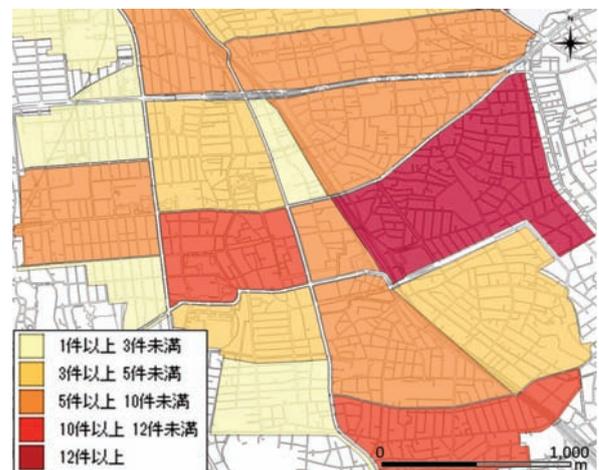


図 4 事故件数の集計結果

[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等を行う予定である。

生活道路の交通安全対策の導入推進に関する検討

Study about promoting traffic safety measures for residential roads

(研究期間 平成 28～30 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
交流研究員
Guest Research Engineer

瀬戸下 伸介
Shinsuke SETOSHITA
大橋 幸子
Sachiko OHASHI
関 皓介
Kosuke SEKI

This study aims to present how to promote traffic safety measures for residential roads. For this study, surveys about road safety measures of local areas are being conducted, and research into traffic calming devices are being carried out. The first survey looks at the problems of planning measures on residential roads under the current technical standards which were published in March 2016. The other survey looks at how to get resident's consensus when making changes to the roads, such as the installation of traffic calming devices. The research aims to clarify an effective way of installing special kinds of humps, narrowings, chicanes not mentioned in the technical standards.

This year, the study found out how the road managers use the technical standards when planning traffic safety measures in residential areas, and the information required for the consensus of planning humps were summarized.

[研究目的及び経緯]

平成 28 年 3 月の「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準（以下、「技術基準」）」の策定や、自治体が設定した対策エリアをはじめとする各地域への国からの技術的支援など、交通安全対策の導入のための施策が進められつつある。このような状況の中、生活道路におけるさらなる交通安全の確保に向け、実効性の高い交通安全対策の確実な導入推進が求められている。

そこで本研究では、対策の実施における技術基準の運用状況や運用上の課題の調査、技術基準策定後の凸部等の設置における合意形成状況調査、凸部・狭窄部・屈曲部の応用的な形状での設置状況調査を行い、各地域での対策の導入における技術的支援を目指すとともに、技術基準の運用改善に向けた基礎資料とすることとした。

平成 28 年度は、主に対策の検討段階について、対策エリアを中心に、技術基準の運用状況調査、凸部等の設置における合意形成状況調査を実施し、実態を把握した。

[研究内容]

1. 対策の検討段階における技術基準の運用状況調査

対策エリアの登録は、平成 27 年度から始まり、平成 28 年 12 月現在、全国で 240 を超える登録がある。

これらの対策エリアに対して、進行状況の実態を踏まえ、対策検討段階までを中心に技術基準の運用状況を調査した。調査では、対策の検討に際しての技術基準の参照状況を確認するとともに、技術基準が対象としている凸部、狭窄部、屈曲部についてはその形状と設定理由を調査し、地域の状況に応じた運用の方法を把握することとした。平成 29 年 1 月時点の状況を調査した。

また、実際の対策検討においては、段階を経て検討が進められることから、これらの各段階における技術基準の運用上の課題把握等を目的に、対策エリアからモデル地区を設定し、対策立案のケーススタディ調査を行った。

2. 凸部等の設置の検討における合意形成状況調査

実際の対策エリアにおいて、対策立案における合意形成状況を調査し、合意の形成に寄与した事象・他地域への展開が考えられる事例等を調査した。あわせて、特に合意形成が重要となる凸部について、住民、関係者らの理解促進の支援となる情報を調査し整理した。

[研究成果]

1. 対策の検討段階における技術基準の運用状況調査

243 の対策エリアに調査票を送付し、202 の対策エリアから回答を得た。

凸部については、凸部を具体的に計画したエリアのほぼ全てで、技術基準を参照していたことが確認された。その計画形状を図-1に示す。凸部の高さは、約9割のエリアで基準の標準である10cmを採用していた。傾斜部の勾配は、8割以上のエリアが、基準の標準である平均5%を採用、平坦部の延長は、約9割が基準の標準である2m以上を採用していた。なお、2mより長い平坦部としては、横断歩道幅に合わせ4mとしたもの、歩道幅に合わせ4mとしたもの等があった。全体として、基準の標準形状と同様の形状が多かった。また、形状の設定理由からは、基準を参考にしつつ、社会実験等により決定した経緯がみられた。

狭窄部については、計画された最も狭小な車道の幅員は、技術基準で標準として示されている3mが5割程度と最も多かったが、3mよりも広くしているエリアも4割程度あった(図-2)。これらの形状については、基準を参考にしたうえで、社会実験や現場での立会いなどにより決定している例が多くみられた。

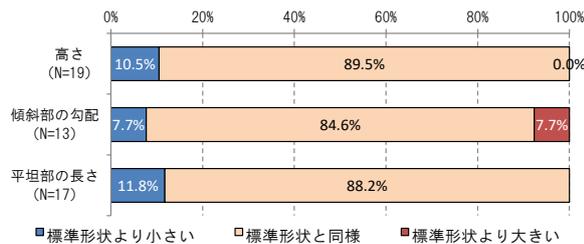


図-1 凸部の形状

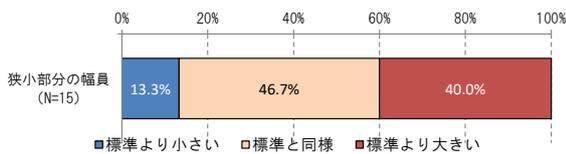


図-2 狭窄部の形状

計画された凸部、狭窄部の形状と技術基準の標準形状の関係をみると、形状の設定理由は凸部と狭窄部で傾向の大きな差異はなかったものの、決定した形状は狭窄部のほうが多様な値が選択されていることから、狭窄部のほうが地域の状況や道路構造に合わせて設定されている実情が考えられる。

調査ではこのほかにも、計画の検討状況及び対策実施にあたってノウハウの共有が求められる事項等を確認した。ケーススタディ調査では、危険箇所の面的な把握にビッグデータの活用が有効であることが分かった。また、交差点での凸部設置、狭窄部の張出部の形状等、基準に詳細の手法の明示はない事項について、地域で状況に応じた運用がされている

ことを確認した。今後、これらについて支援となる有用な情報提供手法を検討する必要が考えられた。

2. 凸部等の設置の検討における合意形成状況調査

対策検討が進められている対策エリアの調査から、合意形成のポイントを抽出し、他地域への展開可能性を含め、有用性を検討した。調査は、横浜市、浜松市、久留米市において実施した。

例えば、ハンプ体験会(図-3)での住民アンケートからは、「ハンプについて知ることができた」という感想が多く(図-4)、分かったこととしては、実際の形状や走行状況という回答が多かった。このことから、体験会では、ハンプに関する情報を十分に提供することが重要であるといえる。また、国から提供されたビッグデータ分析結果を、地元での勉強会等において活用し、危険箇所の共有の円滑化等に効果を上げている事例も確認された。

これらの事例では、自治体の担当者からの十分な説明が住民の関心の向上に寄与したことが考えられ、国としての合意形成支援のためには、広く一般に交通安全対策の浸透を図るのみならず、自治体担当者へ有用となる情報の提供も重要であることが考えられた。



図-3 ハンプ体験会の状況

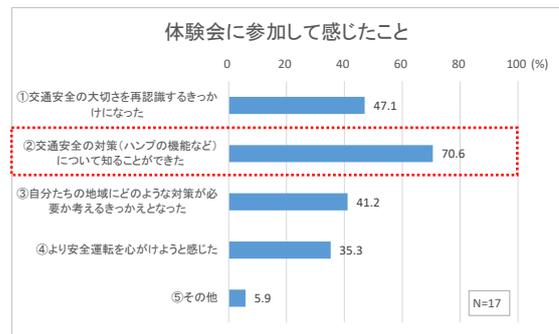


図-4 ハンプ体験会のアンケート結果

[成果の活用]

本研究の成果は、各地域での対策の導入における技術的支援へ活用するとともに、技術基準の運用改善に向けた基礎資料として活用する予定である。

自転車通行空間の効果的な計画・設計に関する検討

Study on effective planning and design of bicycle traveling space

(研究期間 平成 28～29 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
研究官
Researcher
研究官
Researcher
交流研究員
Guest Research Engineer

瀬戸下 伸介
Shinsuke SETOSHITA
木村 泰
Yasushi KIMURA
河本 直志
Naoyuki KAWAMOTO
安居 秀政
Syusei YASUI
大西 宏樹
Hiroki ONISHI

In this study, in order to consider effective and efficient planning and design of bicycle traveling space, examples of improvement of bicycle traveling space were gathered, and the improvement contents and effects were arranged. The authors considered the occurrence of bicycle-related accidents and examined tasks and countermeasures on the design of the bicycle traveling space. In addition, the directions and tasks for setting bicycle traffic capacity in a bicycle traveling space were arranged.

[研究目的及び経緯]

平成 24 年 11 月に、「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」(以下、「ガイドライン」。)が警察庁との共同で発出された。一方、自転車ネットワーク計画を策定した市区町村は一部に留まっている状況にあり、平成 28 年 7 月には、安全な自転車通行空間の早期確保を目的としてガイドラインが改定され、同年 12 月には自転車活用推進法が成立した。このような状況から、今後ますます自転車通行空間の早期確保に努める必要があるとともに、地域の様々なニーズに応える自転車利用環境の創出の在り方が求められている。

本研究では、各地域において効果的・効率的な自転車通行空間の計画・設計に取り組めるよう、自転車通行空間整備事例や自転車関連事故の発生状況に基づく自転車通行空間設計上の課題及び効果的な対策方法の検討、自転車通行空間における自転車交通容量の設定にあたっての基礎的な整理を行った。

[研究内容]

1. 自転車通行空間整備事例の整理

今年度は、自転車の逆走防止対策、交差点部における 2 段階右折に関する対策、バス停部における対策について、整備事例や既存研究等を参考に整理を行い、設計上の課題の整理及び対策方法の検討を行った。

2. 自転車関連事故発生状況の分析

事故状況図をもとに、事故発生時における自転車の通行位置(歩道・車道)及び通行方向(左側通行・右側通行)などを読み取り、自転車関連事故の特徴を整理した。整理した結果を踏まえ、事故発生状況に基づく自転車通行空間設計上の課題及び対策方法について検討を行った。

3. 自転車の交通容量に関する検討

自転車交通量に応じた自転車通行空間設計に関する諸外国の規定や考え方、既往の研究等を参考に、自転車のサービスレベルに影響する要素を整理し、自転車交通容量の設定にあたっての基礎的な整理を行った。

[研究成果]

1. 自転車通行空間整備事例の整理

(1) 逆走防止対策

自転車の逆走防止対策に関する事例として、看板・路面表示による注意喚起対策を実施している事例を収集し、対策内容や整備効果等について、道路管理者へのヒアリング調査等を行い整理した。加えて、自転車利用者からの視点を考慮した看板・路面表示の望ましい設置位置・設置高さ、文字の大きさについて、既存研究等から整理を行った。図 1 に、整理結果に基づく逆走防止対策の例を示す。

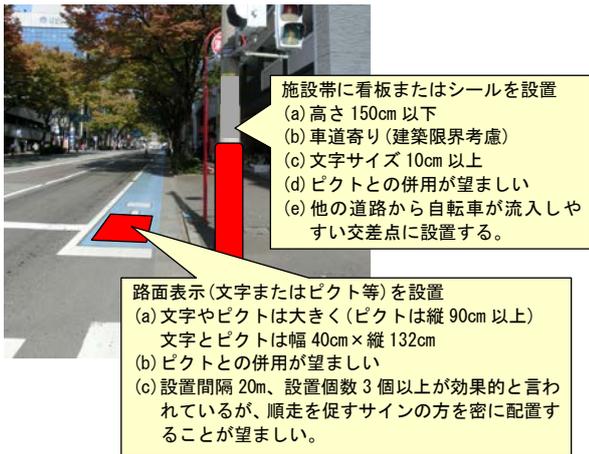


図1 逆走防止対策の例 (看板・路面表示による場合)
 (2)2 段階右折に関する対策

ガイドラインに基づく自転車通行空間の場合、交差点では基本的に 2 段階右折をする必要がある。一方、これまで一般の自転車利用者にとって、自転車は歩道通行することが浸透しており、交差点で右折する際には、多くの場合、自転車は交差点隅角部の歩道上で滞留している状況であるため、2 段階右折による通行方法には、馴染みがないものと考えられる。そこで、安全でわかりやすく、自転車利用者を適切に誘導させるための 2 段階右折の方法について検討するため、交差点において 2 段階右折の対策を実施している事例を収集し、整備内容や整備効果等について、道路管理者へのヒアリング調査等を行い、効果的な対策例について整理を行った。図 2 に、整理結果に基づく自転車用の 2 段階右折滞留スペースの対策例を示す。

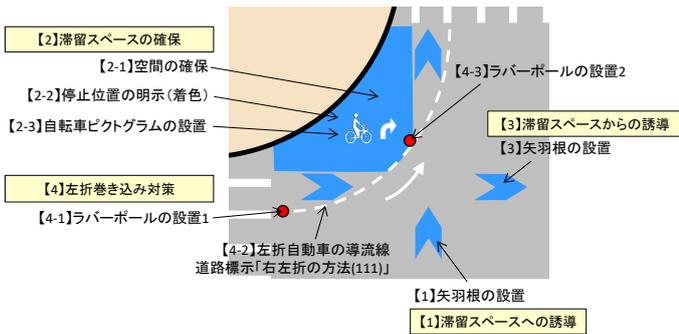


図2 2 段階右折滞留スペースの対策例

(3)バス停部における対策

自転車通行空間を整備する際、バス停部の処理は、バスと自転車との交錯、バスの乗降客と自転車との交錯、後続の自動車等に大きく影響する。ガイドラインでは、バス交通量に応じて、交通島、バスベイ型、ストレート型の 3 種類の処理方法を例示しているが、使い分けの具体的な目安等は記されていない。そこで、上記 3 種類について、それぞれバスの交通状況の異なる整備事例を収集し、整備効果や課題等について道路

管理者へのヒアリング調査等を行い整理するとともに、バスと自転車の交錯頻度について、それぞれの交通量に応じた簡易的な試算を行った。その結果、バス交通量 (バス停における停車台数) が 10 台/時 (片側) を超える程度の場合には「バスベイ型」、自転車交通量が 120 台/時 (片側) を超える程度の場合には「交通島」とすることなどが考えられたものの、効果評価を行った事例が少ない状況であり、今後、詳細な検討が必要であると考えられた。

2. 自転車関連事故発生状況の分析

自転車関連事故を削減するためには、自転車関連事故の発生状況の特徴を捉え、それに基づく対策の検討・実施が必要になる。自転車の場合、事故の相手方当事者の多くは自動車であり、自転車が歩道を通るか車道を通るか、左側通行するか右側通行するかによって、事故発生状況も異なってくると考えられる。そこで、東京都区内の直轄国道における事故発生状況の特徴を整理した結果、自転車関連事故の中で最も多い出会い頭事故の場合、単路部、交差点ともに歩道を右側通行してきた自転車と自動車との事故が多い傾向が見られたことから、自転車の左側通行の促進により出会い頭事故の削減効果が期待される。

一方、交差点での左折時事故では、左側通行する自転車との事故が多い傾向にあり、左折時事故に対する対策の検討が必要と考えられた。なお、今回の分析では自転車交通量や自動車交通量を加味していない点に留意が必要である。

3. 自転車交通容量に関する検討

諸外国における自転車通行空間設計に関する基準類を整理した結果、例えば、自転車道の幅員については、自転車交通量ランクに応じた幅員設定を規定しており、我が国における自転車道の設計にあたって参考になるものと考えられた。

また、車道混在や自転車専用通行帯での自転車と自動車の錯綜に関して、既存研究等も参考にしながら、自転車交通量と自動車交通量に応じた追い越し頻度を簡易的に試算したところ、車道混在の場合には、自転車交通量が 60 台/h (片側) を超えてくると、自動車交通に影響を及ぼす可能性があること、自転車専用通行帯の場合には、自転車交通量が 200 台/h (片側) を超えてくると、自転車同士の追い越しにより自動車交通に影響を及ぼす可能性があると考えられた。

【成果の活用】

本研究で得られた成果及び知見については、今後の自転車施策の推進に活用していく予定である。

効果的効率的な交通安全マネジメントに 向けた手法・対策導入のための研究

Research on the introduction of methods and countermeasures for effective and efficient traffic safety management
(研究期間 平成 28～30 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
研究員
Research Engineer

瀬戸下 伸介
Shinsuke SETOSHITA
尾崎 悠太
Yuta OZAKI
川瀬 晴香
Haruka KAWASE

In this study, the method using big data for road safety countermeasures such as identifying dangerous areas, analyzing emergency braking factors and measurement of effect is considered.

In this paper, applying big data to identification of dangerous areas and the method of analyzing emergency braking factor were considered.

【研究目的及び経緯】

より安全・安心な道路の実現をめざし、効果的・効率的に交通安全対策を実施するためには、対策を実施すべき危険箇所を的確に抽出し、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。

そこで国土技術政策総合研究所では、ETC2.0プローブ情報等を活用することにより、効果的・効率的に交通安全対策を実施する方法について研究を行っている。ここでは、ETC2.0プローブ情報等を活用した生活道路交通安全対策における対策エリアの抽出手法の検討と、ETC2.0プローブ情報から得られる急減速等の発生要因分析と発生特性の整理を行った。

【研究内容】

ETC2.0では、広域に大量のデータを収集すること、車両の移動経路を点データとして収集すること、急減速等の危険な運転動作をデータとしてとらえることなどが可能である。

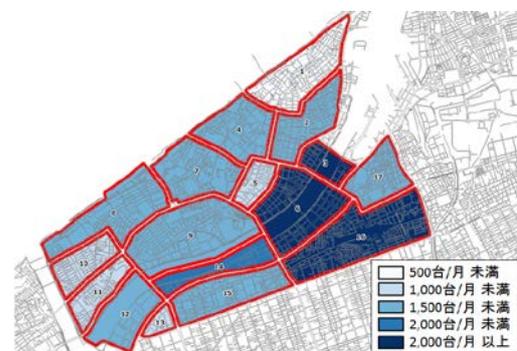
本研究では、10km²程度の地域を対象に0.15～1.5km²程度に分割した生活道路で構成されるエリア毎にETC2.0プローブ情報等のデータを集計・分析し、各エリアの特徴を整理し、その特徴と交通事故に対する安全性の関係を分析した。その結果を基に生活道路交通安全対策における対策エリア抽出の際に利用が期待されるデータとその利用方法を検討した。

また、ETC2.0プローブ情報から得られる急減速等の発生状況分析、及び現地調査を実施して、急減速等の発生要因分析を試行した。その結果に基づき、急減速等の発生特性の整理、及び分析方法の検討を行った。

【研究成果】

(1)生活道路対策エリア抽出指標の検討

対象とした5つの地域について、事故データやETC2.0プローブ情報等について集計、整理を行い、それをもとに各エリアの特徴を整理した。例えば図1は、



(a) 通過車両台数



(b) 急減速発生回数

図1 データ整理結果

ETC2.0 プローブ情報を利用して、ある1つの地域の各エリア内を通過した車両台数と急減速発生回数を色の濃淡で示したものである。

次に、各エリアの特徴と交通事故に対する安全性の関係を相関分析により分析した。その結果、交通事故件数と通過交通量、急減速発生回数については相関があることがわかった(図2参照)。

これまでに整理した内容に基づき、対策エリアを抽出する際に利用が期待されるデータとそのデータにより示される抽出指標、及び各抽出指標の利用場面と利用時の留意事項を整理した。例えば抽出指標としては、通過交通量や急減速発生回数の他、通過車両の速度が大きい路線や地域を抽出することを目的としてETC2.0 プローブ情報に含まれる速度情報を基に算出した85%マイル速度等があることを整理した。一方で、このようなデータを利用する際の留意事項として、データの位置情報に誤差がある場合があるためデータクレンジングを実施する必要があるといったことを整理した。

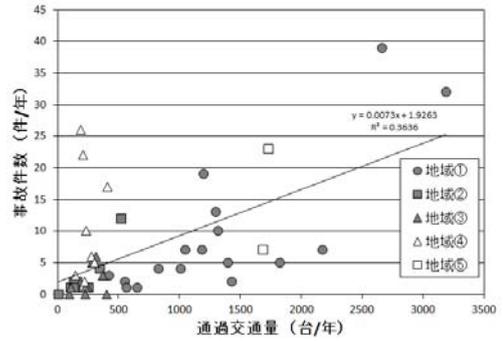
(2)急減速発生特性整理

図3は、ある交差点について、交差点からの距離別に急減速発生回数を整理したものである。交差点から距離が離れるにつれて回数が逓減している傾向があることがわかる。このような特徴は多くの交差点で共通して見られる特徴である。しかし、その増減を詳細に見ると、急減速発生回数が特徴的に増加している箇所が見られる。この箇所について現地調査を実施したところ、細街路との交差点や沿道施設からの出入り口がある場所であり、車両が出入りすることが原因で急減速が発生している箇所であると推測された。このように急減速等の発生状況を整理し、急減速が多発している箇所などその特徴を把握した上で現地調査を実施し、現地における道路構造や交通状況、沿道環境等を観測することで、急減速等の発生過程や発生要因の分析が可能であると考えられる。

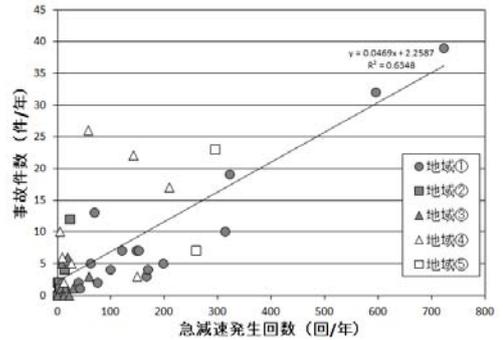
上記のような試行を基に、ETC2.0 プローブ情報から得られる急減速等の発生特性の整理、及び発生要因分析方法の検討を行った。

【成果の活用】

本研究では、引き続き効果的・効率的な交通安全対策の実施のため、ETC2.0 プローブ情報等を有効に活用する方法について検討を行っていく。検討結果を基に、道路管理者が交通安全対策を実施する際に ETC2.0 プローブ情報を活用する方法について、参考資料となる実施要領案の作成を予定している。



(a) 通過交通量と事故件数



(b) 急減速発生回数と事故件数

図2 各エリアの特徴と交通事故に対する安全性の相関分析

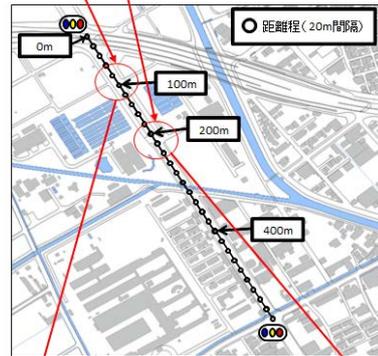


図3 交差点からの距離別急減速発生回数

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

瀬戸下 伸介
Shinsuke SETOSHITA
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 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 installation conditions for simple countermeasures in order to implement them more effectively and more efficiently.

〔研究目的及び経緯〕

生活道路の交通安全対策として、ボラード、カラー舗装等による簡易対策が広く活用されている。これら簡易対策の設置状況は、機能が十分に発揮しない場所に設置されていたり、周辺景観の中で目立ちすぎていることなどが指摘されている。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の設置要件等の検討を行うものである。

〔研究内容〕

27年度は、幹線道路で活用されている簡易対策のニーズ、有効性等の整理を行った。28年度は、幹線道路の簡易対策をそのまま生活道路の対策として活用した場合には、周辺景観の中で目立ちすぎしてしまうことによる影響を踏まえて、簡易対策としての機能を確保した上で、周辺景観に馴染ませながらも、効果的に目立たせる方法（適切な色彩等）について整理した。

〔研究成果〕

1. 簡易対策のニーズ、有効性等の整理

幹線道路で活用されている簡易対策のニーズ、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て用いた。

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ることから、幹線道路で活用されている簡易対策は、有効な交通安全対策となっている。

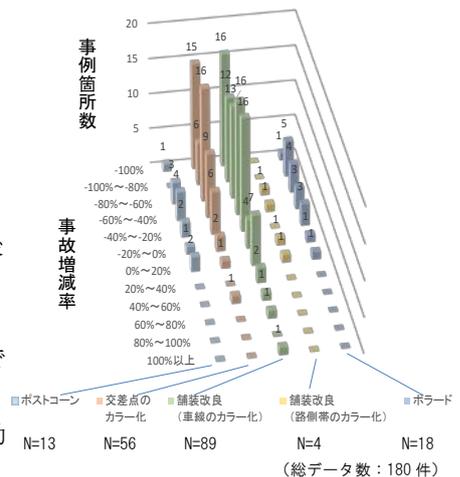


図1 対策工種別の事故件数の増減率

2. 生活道路の簡易対策

近年では、幹線道路の簡易対策をそのまま生活道路に適用することが多く、生活道路で簡易対策の現地調査を行うと、①目立ちすぎたり、②複数の対策を重ねすぎたり、③維持管理されていないなどの問題が見受けられた。

①は、例えば、ポストコーンとして使用されている赤いラバーポールの色のスケールは、マンセル値[※]で10R5/14（10R：色相、5：明度、14：彩度）であり、彩度は14である。この彩度は、赤の中でも彩度が最も高

[※]マンセル値とは、色の表現形式の一つであり、色相、明度、彩度を記号と数値で表したもの。

色相には、R(赤)、Y(黄)、G(緑)、B(青)、P(紫)と、中間色相のYR(黄赤)、GY(緑黄)、BG(青緑)、PB(紫青)、RP(赤紫)がある。

く、JISの安全色の赤(7.5R4/14)を採用している規制標識(例えば「車両進入禁止」)と同等に目立つことになる。幹線道路と生活道路では、両者の背景とスケール感(道路幅員、交通量、車両速度)が異なることから、両者の適度な彩度は同じではなく、幹線道路の手法をそのまま生活道路に持ち込むと、過剰な印象を与えることがある。また、背景を例にとると、生活道路の背景は穏やかな色彩であり、建築物の色彩は彩度を4程度にとどめる指導が行われていることが多い。穏やかな色彩の中で高い彩度のものの存在は、目立ちすぎてしまい、他の重要なものの存在を薄めてしまうことがある。例えば、生活道路では、道路標識の他にも、見通しの悪い交差点のカーブミラーや無信号交差点の横断歩道は、生活道路の交通安全対策の中でも、特に重要なものに位置づけられる。これらの存在を薄めてしまう高い彩度の採用は、視認性を阻害しており、交通安全上、好ましいことではないと考えられる。

②は、同じ場所に路面標示やカラーペイントにより、複数の対策を重ねすぎて、何に注意すべきか明確ではなくなっている事例がある。また、多色の利用や大面積のカラーペイントにより、注意を引き付けられ、交差点の横断歩道の存在が埋没している事例がある。これらも、交通安全上、好ましいことではない。

③は、壊れたまま放置されている事例やカラー舗装の退色や摩耗が補修されないままの事例がある。このように、交通安全上の機能が消失または著しく低下している事例も少なくない。

以上の①～③は、簡易対策としての機能上の課題、維持管理上の課題であるとともに、景観形成上の課題である。これらを踏まえ、簡易対策の機能を確保した上で、周辺景観に馴染ませながらも、効果的に目立たせる方法として、次の(1)～(3)の考え方をまとめた。

(1) 簡易対策の色彩に求められる適度な彩度のあり方

JISの安全色は、注意を急速に引き付けて、特定のメッセージについての迅速な理解をさせることを目的とした色彩であることから、背景が空や木々や建物であっても、この目的を果たせるように、高彩度色が採用されている(JISの安全色の彩度は10～14)。一方、穏やかな色彩で構成される生活道路の背景となる建築物の彩度が4程度以下の低彩度色であるとすると、簡易対策としての視認性や注意喚起機能を保ちながらも、周辺景観を阻害しない彩度は、概念的には中彩度色を採用することが適切ではないかと考えられる(図2)。

(2) 周辺景観に馴染ませて効果的に目立たせる方法

(株)日本カラーデザイン研究所は、色相毎に色彩のトーン(明度と彩度の組み合わせによる色調)を、色彩が与える印象に基づき、4つに分類(派手、明るい、

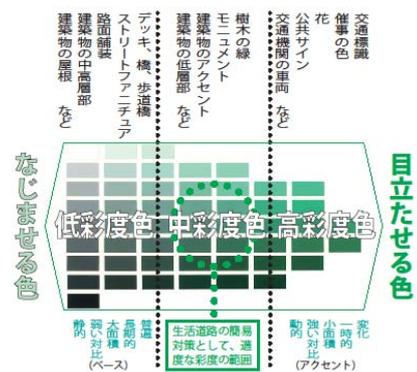


図2 生活道路の簡易対策に求められる色彩

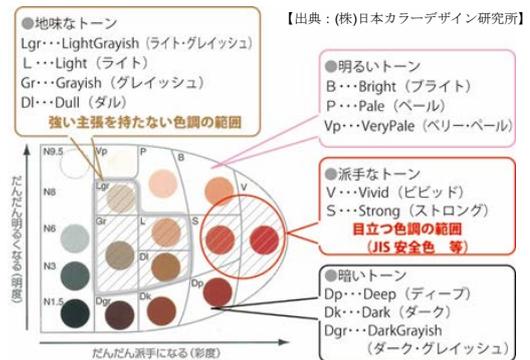


図3 色相&トーンシステム(色相Rのトーン図の例)

地味、暗い)している。「派手」や「明るい」は強い主張を持つトーンであることから、生活道路の周辺景観に与える影響も少なからずあると考えられる。「地味」に分類されるLgr, L, Gr, Dlの範囲であれば、明度と彩度の関係が中間的な値となることから、周辺景観に馴染ませながらも、簡易対策として効果的に目立つ適度な彩度の範囲になると考えられる(図3)。この範囲の彩度は、いずれの色相も彩度6以下に収まる。

(3) 簡易対策別の適度な彩度や明度の範囲

防護柵は、地域の特性に応じた適切な色彩を選定することが基本とされており「景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン」に基づいた色彩が基本となる。ポラードも同様に、周辺景観に馴染む色彩を基本とし、必要に応じて反射材やアクセントカラーを配して視認性を確保することを提案した。ハンプは、道路舗装材と凸部の素材との明度差で示す方法と、カラーペイントによる場合の色調(彩度4以下、明度6程度)を提案した。カラー舗装は、原色に近い色の使用を避けることとし、赤色系、青色系、緑色系に関し、彩度2～6程度、明度3～8程度の中間的な色調を提案した。

【成果の活用】

上記(1)～(3)の考え方などについてとりまとめ、ガイドラインを作成する予定である。