

# 安全で円滑、快適な道路空間の形成に向けて

高宮 進・横地和彦・小林 寛

## 1. はじめに

我が国の道路は、国土の骨格をなす重要な社会基盤として、国民生活の豊かさや質の向上に大きく貢献してきた。近年や今後における人口の減少、超高齢社会の到来、地域経済の再生の必要などの社会環境のもとにおいても、技術革新等の要素を的確に取り込みつつ、道路は、引き続きこの役割を果たしていく必要がある。道路が果たすべき役割の実現に関連して、国土技術政策総合研究所道路交通研究部では、道路交通あるいは道路利用者にとって安全、円滑、快適な道路空間を形成すべく各種の調査、研究を進めてきた。これは、現道路交通研究部の各研究室が、国土技術政策総合研究所発足後に環境研究部、道路研究部、高度情報化研究センターに分かれて属した際やそれ以降を概観しても、一貫した取組みと言ってよいと考える。

本稿では、道路交通研究部（以下では、前身の建設省土木研究所関係部を含む。）が取組んだ調査、研究を受けて、近年ふだんの生活の中で日常的に見かけるほどにまで定着した道路の形や、幹線道路の交通安全性を高めてきた仕組みなどを対象として取り上げ、道路交通研究部で実施した調査・研究の内容や成果、さらにはそれらと道路施策等との関係を紹介する。

## 2. 道路幾何構造の確立

### 2.1 社会環境変化に応じた道路幾何構造の検討

道路には、道路利用者の通行や沿道アクセス、滞留のための機能（交通機能）のほか、市街地の形成や防災空間としての機能（空間機能）など、多様な機能が存在する。道路の計画・設計にあたっては、地域特性、交通特性、ネットワーク特性といった当該道路の特性に応じて、多様な機能の中から必要とされる機能を明確化し、その機能の確保に必要な道路幾何構造とすることが重要で

ある<sup>1)</sup>。

道路の機能の面から言えば、我が国では、高度経済成長やモータリゼーションの急速な進展を背景に自動車の通行機能を重視してきた時期もあったが、近年では国民ニーズの多様化、高齢社会の進展、障害者の社会参加等の社会環境の変化を受けて、道路の計画・設計において、多様な利用主体の交通機能や道路の空間機能を考慮することとされている。またこれら考慮すべき機能の変化に応じて、それら機能に関連する道路幾何構造も検討され見直しが進められてきたところである。

以下には、道路交通研究部が調査、研究として取組み、その確立に関与した道路幾何構造に関して記す。

### 2.2 歩道のバリアフリー化

高齢社会の進展やノーマライゼーションの考え方の浸透等を受けて、1990年代以降、バリアフリーを考慮した歩道の幅員や勾配、段差等のもとで空間整備を進めることが求められた。道路交通研究部ではこれら歩道の幾何構造に関する調査・研究を行った。

このうち歩道面の高さ（すなわち歩道面と車道面との高低差）は、高齢者や障害者の通行に支障を生じさせるものであった。従来、歩道の形式はマウントアップ形式（図-1(c)）とフラット形式（図-1(b)）が主流であり、マウントアップ形式の

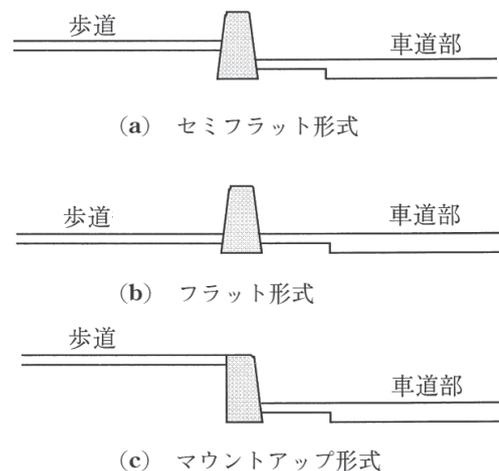


図-1 歩道の形式<sup>1)</sup>

歩道は、その高さ故に、横断歩道付近や沿道民地への車両乗入れ部などで歩道に勾配を生じさせたり、歩道の切下げの繰り返しで歩道を波打たせたりするなど、高齢者や車いす使用者の通行に支障を生じさせるものであった。一方、フラット形式の歩道は、歩道上に勾配を生じさせることはないものの、視覚障害者が歩車道境界を確認しづらいとの課題があった。

これらに対し、高齢者や障害者の通行のしやすさの観点からセミフラット形式(図-1(a))の歩道が検討され、道路交通研究部では高齢者等の通行性の観点の他に、歩道面の高さに関わることになる「歩行者の危険感や安心感」の観点から、歩道面高さに関する実験的検証を行った。この結果、歩行者の危険感等は歩道幅員と大きく関係し、歩道幅員が確保できれば、歩道の形式や歩道面高さが異なっても危険感等に関する評価はほぼ同様であることがわかった。

これらの研究成果等も参考に、「歩道における段差及び勾配等に関する基準」(1999年)でセミフラット形式の歩道が初めて規定された。また交通バリアフリー法やバリアフリー新法の「道路移動等円滑化基準」(2000年、2006年)、「歩道の一般的構造に関する基準」(2005年)において、歩道の形式はセミフラット形式とすることが基本と規定され、現在はこの形式での歩道整備が主流となっている。

### 2.3 生活道路における自動車速度抑制方策

1990年代後半以降、自動車中心の空間整備から人中心の空間整備へと道路施策が展開する中で、既存の道路ストックを活かしつつ、安全で快適な道路空間を実現していくことが求められた。特に歩行者と自動車を明確に分離することなく、これらの「おりあい」のもと、歩行者の安全と道路利用を実現すべき住居系地区の生活道路を対象に、自動車の走行速度等を抑制する方策(以下「自動車速度抑制方策」という。)を設置し、さらには、周囲を幹線道路などで囲まれたひとまとまりの住居系地区に対し、面的に自動車速度抑制方策を配し交通安全を実現するコミュニティ・ゾーン等の取組みが展開された。自動車速度抑制方策

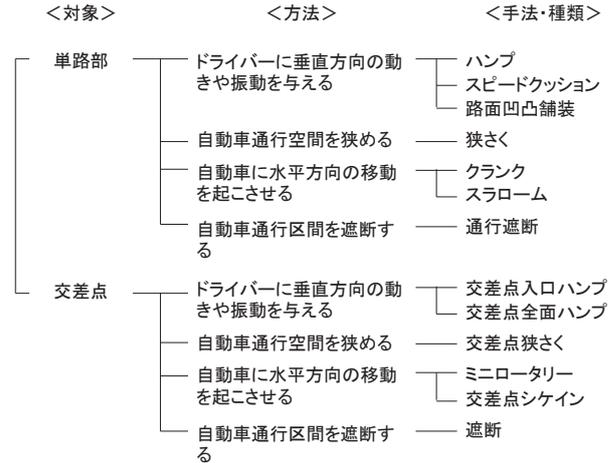


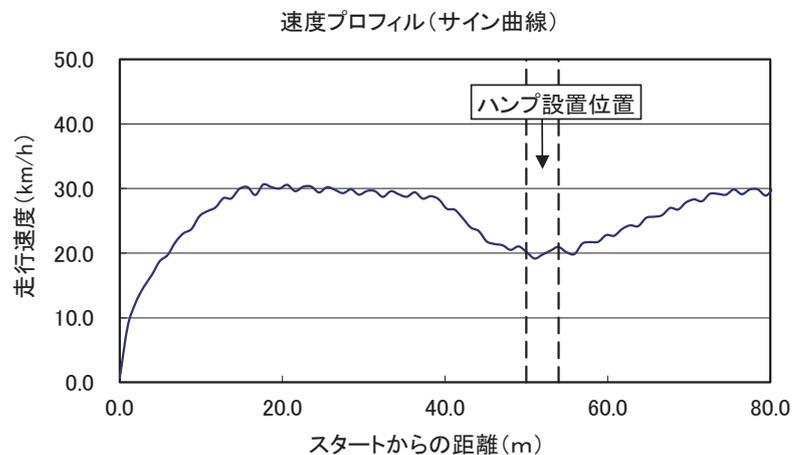
図-2 自動車速度抑制方策<sup>2)</sup>などから作成

の種類を図-2に示す。

道路交通研究部では、自動車速度抑制方策に関して、自動車の速度抑制の観点から望ましい形状や、自動車走行速度の抑制効果、地区内通過交通の抑制効果等の調査・研究を行った。図-3にハンプの通行実験時の状況を、図-4に本実験における



図-3 実験時の状況



※ハンプ設置位置は、スタートから50m~54mの間。  
 ※ハンプ手前20mまでに30km/hまで加速し、その後は自由に走行。

図-4 速度プロフィール

自動車走行速度抑制状況を示す。

これらの研究成果等を踏まえ、2001年に道路構造令が改正され、歩行者等の安全な通行を確保する必要がある場合には、住居系地区等の生活道路に自動車速度抑制方策（道路構造令では、凸部、狭さく部、屈曲部などと記載）を設けることが規定された。またその後の自動車速度抑制方策の各地での設置や速度抑制効果の計測結果の蓄積を経て、2016年に「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」が策定された。

### 3. 幹線道路交通安全対策の展開方策の確立

#### 3.1 幹線道路交通安全対策の着眼点

1970年頃の「交通戦争」と呼ばれた時期の後、我が国の交通事故件数は一旦減少したものの、1978年以降再び増加を続けた。警察庁と国土交通省（当時は、建設省）では、これら交通事故の削減に向けて様々な取組みを進めてきた。

国道や都道府県道などの「幹線道路」に対しては、幹線道路における事故が特定の箇所に集中するという特徴を踏まえて、1996年に「事故多発地点緊急対策事業」を創設し事故多発地点への重点的な対策実施を進めた。またこの緊急対策の成果を踏まえ、2003年に、交通事故データ等から「事故危険箇所」を抽出し危険箇所を重点的に対策することで効果的に交通事故を削減するという仕組みが構築された。この仕組みは幹線道路における交通安全対策の基本となり、2003年以降も、2008年、2012年、2017年に事故危険箇所を抽出し重点的な対策を実施してきている。

道路交通研究部では、このような幹線道路交通安全対策の実施に向けて、事故危険箇所の抽出のほか、交通安全対策の立案支援に関して、調査、研究を実施してきた。

#### 3.2 事故危険箇所の抽出

事故危険箇所の抽出には、「交通事故統合データベース」を利用する。このデータベースは、警察が保有する事故データと道路管理者が保有する道路データとを結びつけたもので、1988年から継続して整備がなされている。図-5はこのデータベースを利用した分析例であり、この図は、全国の幹線道路を約71万区間に分割し死傷事故率を算出した結果、全体の約2割の区間に死傷事故の約7割が集中していることを示している。

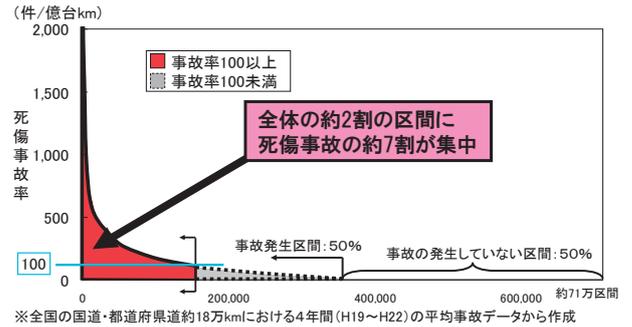


図-5 全国（幹線道路）の死傷事故率

道路交通研究部では、複数回の事故危険箇所の抽出に合わせて、その抽出方法等について検討を進めてきた。ここでは、分析区間（すなわち対策実施区間）の分割方法や、事故危険箇所抽出指標の算定方法、抽出基準設定のための感度分析等について検討している。また近年では、ETC2.0車載器の普及に伴い、ETC2.0プローブ情報として得られる急減速データ等から、潜在的な危険箇所等を抽出する研究も実施したところである。

2017年の事故危険箇所の抽出では、交通事故統合データベースによる事故発生箇所とETC2.0プローブ情報による潜在的危険箇所等とから事故危険箇所が定められており、これら箇所に対して、交通安全対策が進められているところである。

#### 3.3 交通安全対策の立案支援

1996年度から2002年度に実施した事故多発地点緊急対策事業では、全体として大きな事故抑止効果があったものの、対策を実施したにもかかわらず事故減少に至っていないケースもあり、より効果的な対策の立案手法や、対策による知見の共有が求められた。

このため、道路交通研究部では、効果的な対策立案を支援すべく、これまでの事故事例や対策効果の蓄積をもとに、3.3.1から3.3.3に示す検討を実施した。検討結果は、警察庁交通局・国土交通省道路局・国土技術政策総合研究所監修の図書<sup>3)</sup>としてまとめられるなどにより、幹線道路交通安全対策の現場で利用されているところである。

##### 3.3.1 対策実施手順の確立

事故多発地点緊急対策事業における現場での対策実施手順等を材料に、対策の立案から評価までの一連の手順、留意点を整理し、「交通事故対策・評価マニュアル」案を作成した。ここでは、対策の立案等にあたって、外部の有識者会議を利用することのほか、対策立案等を通じて得た知見

を、後述する「事故対策データベース」に蓄積すべきことにも触れている。

### 3.3.2 事故要因分析と対策立案

事故多発地点緊急対策事業実施箇所の道路特性、事故要因、対策と効果等に関する調査を行い、道路特性毎、事故要因毎に主要な対策を体系的にとりまとめた。これにより、道路管理者等が対策を立案する際の参考資料を作成し、2004年にこの資料を「交通事故対策事例集<sup>4)</sup>」として公表した。また2014年には、後述の「事故対策データベース」に蓄積された内容をもとに、本事例集の更新版にあたる「交通事故の要因分析・対策立案に関する技術資料<sup>5)</sup>」をとりまとめ、公表している。

### 3.3.3 知見の蓄積と共有

事故多発地点緊急対策事業での対策分析は対象が限定的であったことから、その後を実施した対策に関する知見を蓄積し新たな対策検討に活用できるよう、対策の立案から効果評価までの情報を体系的に記録する「事故対策データベース」の構築を行った。本データベースは2006年に運用を開始し、現在に至るまで幹線道路交通安全対策の立案に利用されている。

3.3.1から3.3.3に記した内容を含め、幹線道路での交通安全対策の進め方は、図-6に示すとおりである。

## 4. まとめ

本稿では、歩行者が利用する道路空間の幾何構造や幹線道路交通安全対策の展開等を対象に、道路交通研究部で実施した調査・研究の内容や成果、さらにはそれらと道路施策等との関係を紹介した。

道路交通研究部では本稿で取り上げた内容のほかに、道路環境影響評価に関する技術的検討や

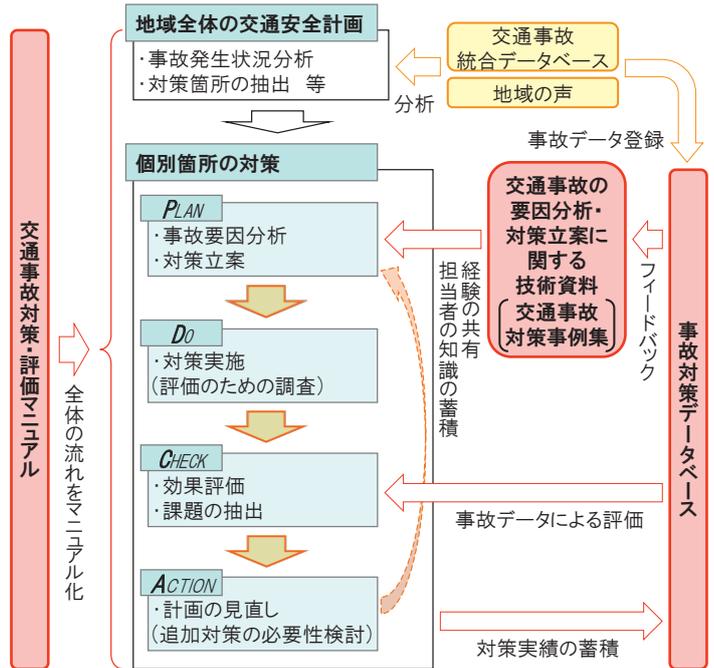


図-6 幹線道路での交通安全対策の進め方

ETC2.0システムの開発等に関する研究なども進めてきている。また今後も、賑わい空間の実現など、道路に期待されている多様なニーズを考慮しつつ、安全、円滑、快適な道路空間の実現に向けた調査、研究を実施していく。

### 参考文献

- 1) (公社) 日本道路協会：道路構造令の解説と運用、2015.6
- 2) (社) 交通工学研究会：コミュニティ・ゾーン形成マニュアル<地区総合交通マネジメントの展開>、1996.5
- 3) 警察庁交通局・国土交通省道路局・国土交通省国土技術政策総合研究所監修：交通事故対策・評価マニュアルおよび交通事故対策事例集、2005.5
- 4) 森 望ほか：交通事故対策事例集、国土技術政策総合研究所資料第165号、2004.3
- 5) 藪 雅行ほか：交通事故の要因分析・対策立案に関する技術資料、国土技術政策総合研究所資料第787号、2014.4

高宮 進



国土交通省国土技術政策総合研究所 道路交通研究部長、博士 (学術)  
Dr. TAKAMIYA Susumu

横地和彦



国土交通省国土技術政策総合研究所道路交通研究部 道路研究室長  
YOKOCHI Kazuhiko

小林 寛



国土交通省国土技術政策総合研究所道路交通研究部 道路交通安全研究室長、博士 (工学)  
Dr. KOBAYASHI Hiroshi