

# 交通事故削減に向けた取り組み

道路研究部長

佐藤 浩

## 交通事故削減に向けた取り組み

道路研究部長 佐藤 浩

### 1. はじめに

図-1.1に示すように、我が国の交通事故死者数は近年減少傾向にあり、2005年には6,871人となったものの、交通事故死傷者数は116万人と過去最悪の水準であり、日本を取り巻く交通安全状況は依然として厳しい。

我が国ではこれまでに、交通安全対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、1970年に交通安全対策基本法が制定され、翌年以降数次にわたる交通安全基本計画を作成し、国、地方公共団体、関係民間団体等が一体となって交通安全対策を強力に実施してきている。現在の計画は2006年3月に作成された第8次の計画であり、数値目標として2010年に交通事故死者数を5,500人以下、交通事故死傷者数を100万人以下とすることを掲げている。

このような状況の中、全国の道路管理者は道路交通環境の整備を実施し、交通事故の削減へ向けて取り組んでいる。国総研では、道路管理者が効果的・効率的な交通安全対策を実施できるように、その支援のための技術研究を行っている。具体的には、道路管理者が重点的に実施すべき交通安全対策を明確にするため、交通事故の発生状況の特徴分析により日本の道路交通が抱える課題を整理し、情報提供を行っている。また、道路管理者が実施した交通安全対策の情報を収集し、効果分析結果を道路管理者へフィードバックしている。加えて、道路管理者が抱える交通安全対策への課題に対して、これを解決するための技術研究を行い、より効率的、効果的な交通安全対策の実施に向けて、技術的な支援を行っているところである。

本稿では、日本の道路交通が抱える課題およびこれらを踏まえて国総研が行っている技術研究やその成果、さらに今後の取り組みについて最新の状況を述べる。

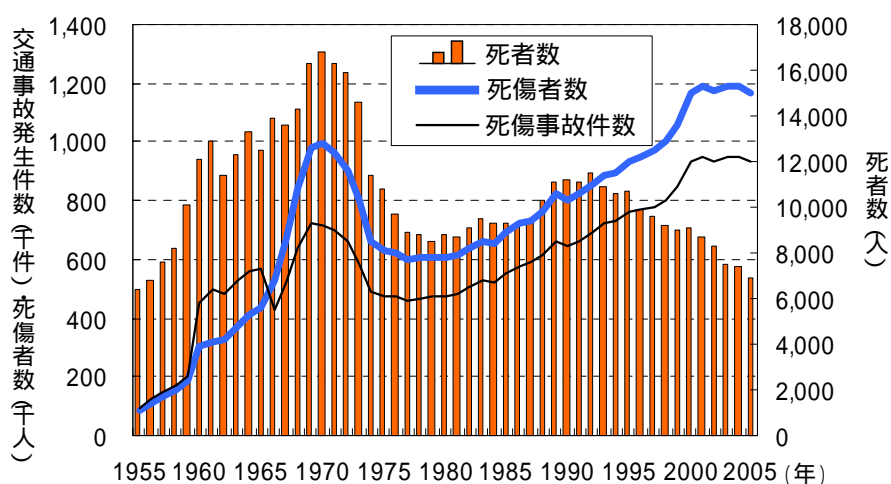


図-1.1 日本の交通事故発生状況の推移(交通事故統計データによる)

## 2. 近年の交通事故の発生状況および事業の実施にみる課題

### 2.1 地域別発生状況の特徴

国内の地域別死者数の内訳の特徴を把握するため、全人口に占めるDID地区の人口割合(DID人口割合)を用いて、全国を大都市圏、中規模都市圏等、地方部に分類し、幹線道路(一般国道、都道府県道、政令市主要市道)、生活道路(政令市主要市道以外の市町村道)別に比較を行った結果を表-2.1に示す。大都市圏では、歩行中・自転車運転中の事故について、人口あたりの死傷者数(以下、「死傷者割合」という)が多く、一方で地方部では幹線道路の自動車乗車中の死傷者割合が高いという特徴が見られる。したがって、大都市圏では歩行者や自転車事故の対策をより重視すべきであり、地方部では幹線道路における自動車事故の対策をより重視すべきであると考えられる。

表-2.1 人口百万人あたりの死傷者数(2004、交通事故統計データによる)

	幹線道路		生活道路	
	自動車乗車中	歩行中・自転車乗用中	自動車乗車中	歩行中・自転車乗用中
大都市圏 (DID人口割合70%以上)	3,757.8	<b>887.2</b>	2,684.2	<b>1,895.5</b>
中規模都市圏等 (DID人口割合50~70%)	4,063.6	623.5	3,304.0	1,361.8
地方部 (DID人口割合50%未満)	<b>5,087.1</b>	664.5	2,968.5	979.8
全国	4,314.5	746.2	2,927.8	1,439.5

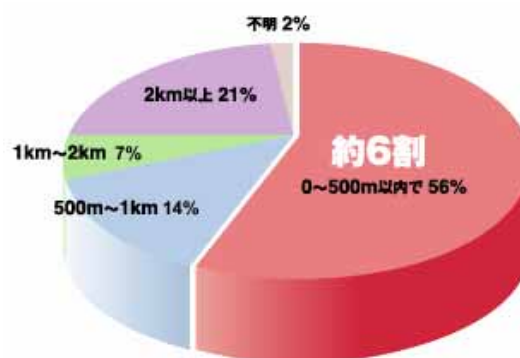
大都市圏：DID人口割合70%以上の都道府県(東京、大阪、神奈川、京都、埼玉、愛知、兵庫)

中規模都市圏等：DID人口割合50%以上70%未満(北海道、千葉、福岡、沖縄、奈良、広島、静岡、宮城)

地方部：DID人口割合50%未満(その他の県)

また、表より、歩行中・自転車乗車中の死傷者数の約65%は生活道路に集中していることがわかる。死亡事故については、図-2.1に示すように約6割が自宅から500m以内で発生しており、生活道路での歩行者事故対策は緊急の課題といえる。

一方、幹線道路においては、道路延長の6%の区間に死傷事故の53%が集中して発生しており、特定の箇所に集中して発生する傾向があることから、事故が集中する箇所で対策を実施することが効果的であると考えられる。



資料：交通事故総合分析センター

図-2.1 自宅からの距離別死亡事故発生件数(2003)

### 2.2 諸外国との比較による日本の交通事故の特徴

図-2.2は、全死者数のうち歩行中の死者数の占める割合を欧米諸国と比較したものである。

日本は全死者数に占める歩行中の死者数の占める割合が高いことがわかる。歩行者事故は致死率が高いことから、歩道の設置など歩行者事故対策の必要性が高いといえる。

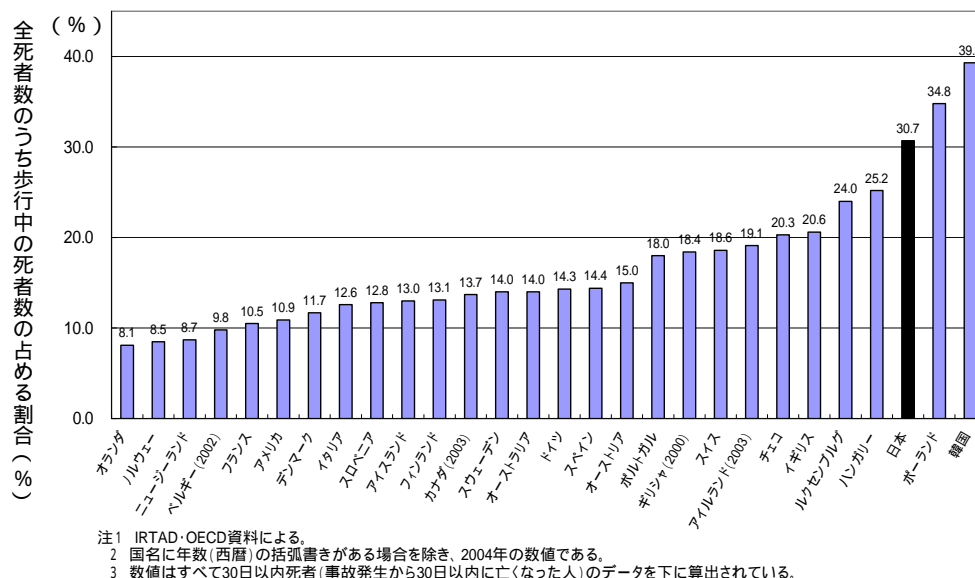


図-2.2 全死者数のうち歩行中の死者数の占める割合

### 2.3 年齢層別交通事故死者数の特徴

図-2.3は年齢層別の交通事故死者数の推移を示している。図より、65歳以上の高齢者の死者数が高水準で推移していることが確認でき、これは全死者数の約4割を占めている。このうち、高齢者の歩行中及び自転車乗用中の死者数が高齢者の死者数の約6割以上を占めている。また、近年、高齢運転者による死者数の割合も増加している。

また、16歳から24歳までの若者の死者数が大きく減少していることがわかる。

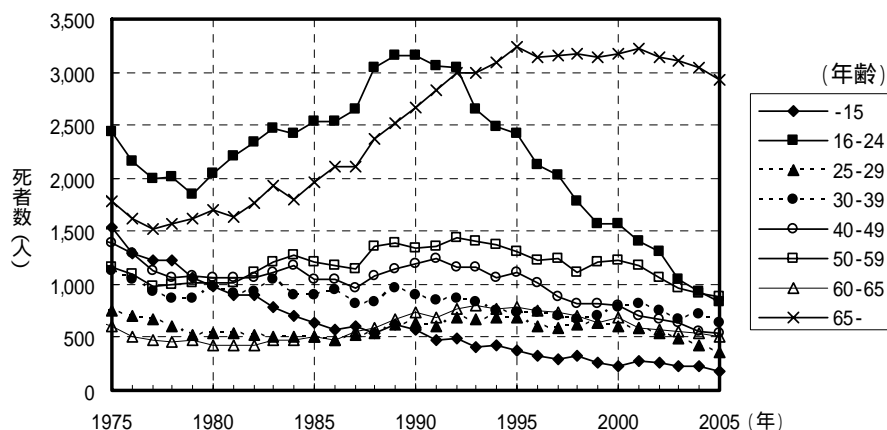


図-2.3 年齢層別の交通事故死者数の推移

### 2.4 時間帯別事故発生状況の特徴

図-2.4は、2005年の時間帯別死亡事故発生件数を示している。図より、17時～19時の間

に死亡事故が集中して発生していることがわかる。表-2.2 に示す季節的な変動をみると、特に9月～12月の時季にさらに突出してこの時間帯の死亡事故が多い。この時季は、通勤ラッシュ時が日没時の時間帯にほぼ重なり、交通量の増加や視認性の急激な変化など事故が発生しやすい環境になっているものと考えられる。また、図-2.5 は、2005年の時間帯別・事故類型別の致死率（死亡事故件数/死傷事故件数）である。図中の棒グラフは、全類型平均の致死率を示しており、午前4時台をピークとして全体的に夜間の致死率が高くなっていることがわかる。事故類型別にみると、人対車両、正面衝突、車両単独が突出しており、痛ましい死亡事故の削減のためには、夜間の交通事故対策を早急に推進していく必要がある。

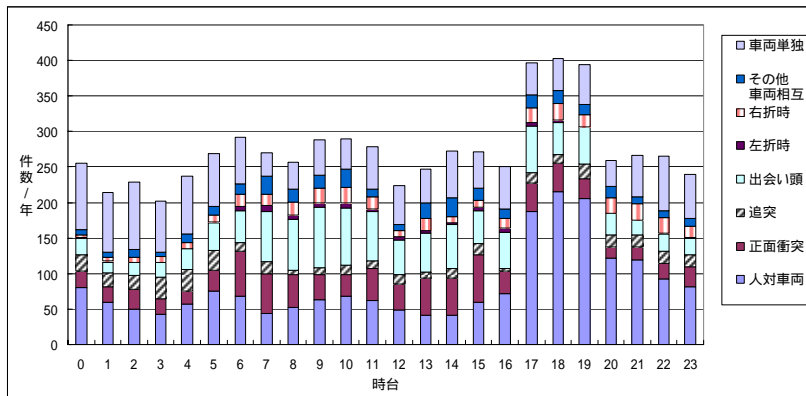


図-2.4 時間帯別死亡事故発生件数（2005、交通事故統計データ）

表-2.2 季節による死亡事故件数の変動（2005）

	17時	18時	19時
1月	43	38	24
2月	28	44	32
3月	20	41	34
4月	17	25	32
5月	25	17	35
6月	14	12	27
7月	26	19	23
8月	19	27	40
9月	27	53	45
10月	51	49	27
11月	72	31	41
12月	59	50	35

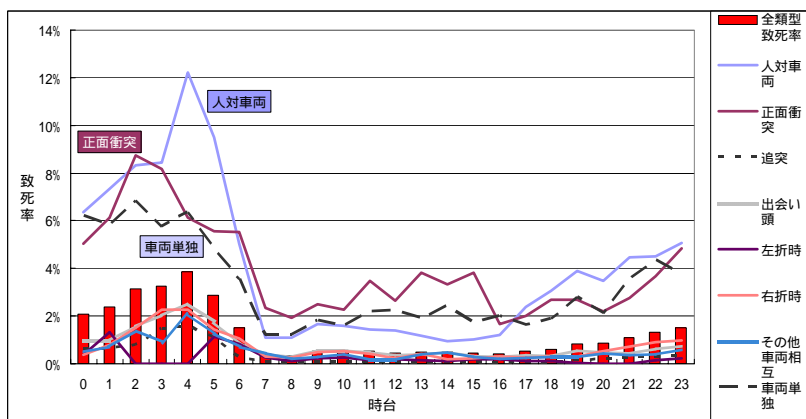


図-2.5 時間帯別・事故類型別致死率（2005、交通事故統計データ）（交通事故統計データ）

## 2.5 交通事故発生状況の特徴の整理

前述した近年の交通事故発生状況の特徴をまとめると以下のようになる。

### (1) 幹線道路における事故の特徴

- ・地方部での自動車乗車中の死傷者割合が高い。
- ・特定の箇所に死傷事故が集中して発生している。

### (2) 生活道路（非幹線道路）における事故の特徴

- ・都市部での歩行中・自転車乗車中の事故が多い。

### (3) 歩行中・自転車乗車中の事故の特徴

- ・日本の交通事故死者数に占める歩行中の死者数の割合は約3割を占め、国際的にも高

くなっている。

- ・高齢者の歩行中及び自転車乗用中の死者数は、高齢者の死者数の約 6 割以上を占めている。
- ・歩行中・自転車乗車中の死傷者数の約 65%が生活道路で発生している。また、歩行者の死亡事故の約 60%が自宅から 500m 以内で発生している。

#### (4) 夜間事故の特徴

- ・17～19時に死亡事故が多く発生している。季節的な変動もみられる。
- ・致死率は深夜の時間帯が高く、特に人対車両、正面衝突、車両単独事故の致死率が突出している。

これらの特徴を踏まえて、道路管理者が各種交通安全対策を実施してきており、国総研としては、より効果的、効率的な交通安全対策の実施を支援するための技術研究に取り組んでいるところである。次章より、その取り組みについて述べる。

### 3. 交通安全対策に関する技術研究

#### 3.1 幹線道路における交通安全対策の効果分析

幹線道路においては、特定の箇所に事故が集中して発生していることから、それらの事故はその箇所特有の道路構造に起因して発生していると考えられる。交通安全対策を実施するにあたっては、道路構造と事故との関係を分析し、事故が起こりにくい道路環境を整備していく必要がある。ここで、単路部における歩道の設置等の交通安全対策は、その設置目的から事故との関係(どの事故に対して効果があるのか)を比較的容易に把握することができる。そこで、幹線道路の単路部において整備が進められてきた交通安全対策の効果分析の一例として、重大事故の低減に効果があると考えられる歩道、中央帯、防護柵の整備状況と、その効果に関する分析を以下に示す。

##### 3.1.1 歩道の設置効果分析

幹線道路における歩行者事故の削減対策としては、歩道の設置に代表される歩車分離対策が効果的であると考えられる。そこで、歩道の設置状況と歩行者事故の削減効果との関係について分析を行った。分析にあたっては1999年の道路交通センサスデータおよび2000～2003年の交通事故統合データを用いた。なお、道路の両側に歩道が設置されている場合を「歩道

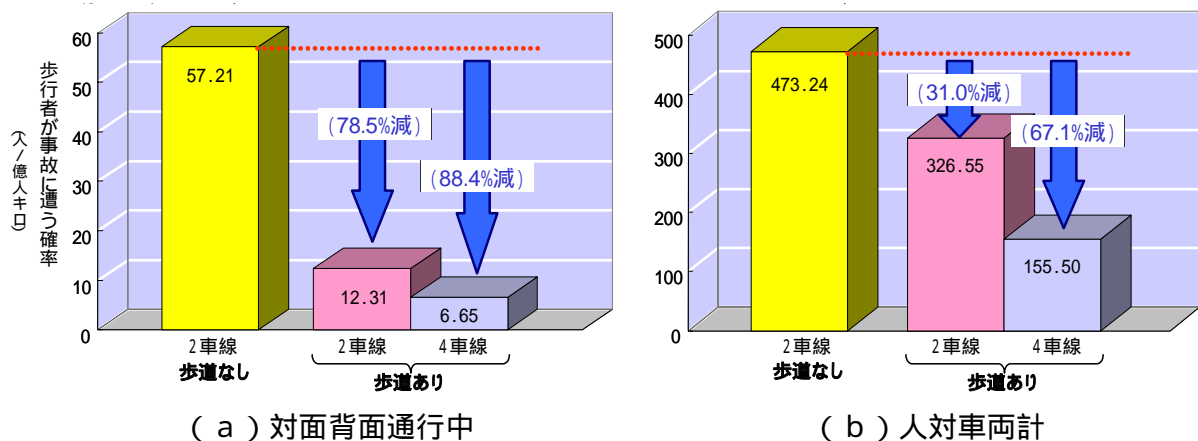


図-3.1 歩道有無の比較による歩道設置効果

あり」、どちら側にも設置されていない場合を「歩道なし」とし、4車線道路の場合は、「歩道なし」の区間が極めて少ないため、集計対象としていない。また、市街地を対象として分析を行った。図-3.1は歩行者が事故に遭う確率を歩道の有無により比較したもので、交通量が10,000台/12h以上の区間についての分析結果を示している。図-3.1(a)より、歩道の設置区間は痛ましい歩行者の事故(対面背面通行中)を約8割削減する効果があることがわかる。また、図-3.1(b)に示すように、横断中など全てを含めた人对車両事故全体についてみると、交通量の多い2車線道路では約3割削減する効果が認められた。

### 3.1.2 中央帯の整備効果分析

単路部における中央帯の設置は、対面通行の分離による車両同士の正面衝突や、進行方向右側への沿道出入りに起因した右折時事故等の削減に多大な効果があると考えられる。そこで、1996年～2002年に中央帯が整備された区間における中央帯累積整備延長と単路死傷事故件数の推移を分析し、その効果把握を行った。分析には、1997年および1999年の道路交通センサデータ、1996～2002年の交通事故統合データ、道路管理データ(MICHI)を用い、中央帯整備区間における1996年～2002年の正面衝突および右折時の死傷事故件数の推移を分析した。ここで、分析対象区間としてはMICHIの平面線形、縦断勾配が判明している区間を対象とし、中央帯の種別(縁石、防護柵等)は問わないこととした。また、1997年、1999年両年の交通量が不明な区間および事故内容が不明の事故を除いて分析を行った。

図-3.2に分析結果を示す。分析対象区間は1996年～2002年の間に中央帯が整備された139.1kmであり1996年～2001年に年平均約23kmの整備が行われている。正面衝突及び右折時の死傷事故減少件数についてみると、正面衝突については27件(1997年46件、2001年19件)、右折時事故の場合は49件(1996年70件、2001年21件)であり、中央帯の整備延長の増加に伴い、単路区間の正面衝突および右折時の死傷事故件数が顕著に減少していることがわかる。

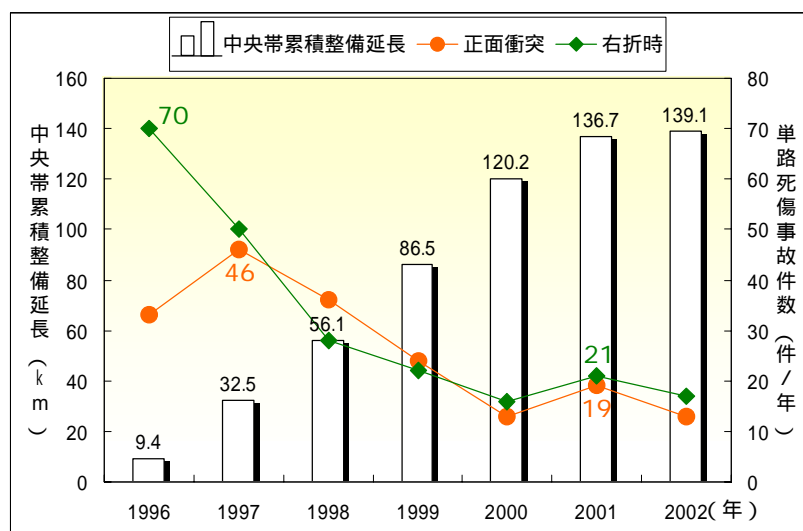


図-3.2 中央帯の累積整備延長とその効果

### 3.1.3 防護柵の設置効果分析

ガードレール、ガードパイプ等に代表される防護柵は、進行方向を誤った車両が路外、対

向車線または歩道等に逸脱するのを防ぐとともに、重大事故の発生を低減を主たる目的としている。そこで、道路逸脱事故の重度に着目し、防護柵の有無により死亡、重傷、軽傷それぞれの事故件数にどの程度の差が生じているのかを把握することにより、防護柵の設置効果を検討した。分析にあたっては1999年道路交通センサス、1998～2001年の交通事故統合データ及び道路管理データ(MICHI)を用いた。なお、対象道路は一般国道である。分析対象とした事故は、防護柵なしの区間については、発生した事故のうち、工作物衝突・路外逸脱事故、防護柵ありの区間の場合には、防護柵衝突事故とした。

表-3.1に分析結果を示す。分析対象とした道路延長に差があるものの、死傷事故件数に占める割合を見ると、防護柵ありの区間では防護柵なしの道路に比べて車両が道路を逸脱する事故の死亡事故及び重傷事故の割合が減少していることがわかる。したがって、防護柵の設置が事故の重度を緩和しているといえる。

表-3.1 防護柵の有無による比較

	道路延長 (km)	事故件数(件/4年)				死傷事故件数に占める割合(%)		
		死亡事故	重傷事故	軽傷事故	死傷事故 合計	死亡事故	重傷事故	軽傷事故
防護柵なし (工作物衝突・路外逸脱)	2,960.9	93	305	639	1,037	9.0%	29.4%	61.6%
防護柵あり (防護柵衝突)	2,507.4	57	219	536	812	7.0%	27.0%	66.0%

### 3.1.4 今後の課題

交通安全対策の効果を適切に評価するためには、実施された対策と、対策が削減対象とする事故類型との関係を把握したうえで、分析を行う必要がある。特に交差点部では道路構造が複雑であることや、交通の錯綜が比較的頻繁に発生することなどから事故の発生要因が様々に考えられ、事故の原因を的確に把握することが困難な場合もある。したがって、両者が関連付けられた情報を道路管理者から収集することで、よりの確な分析が行えるようになる。

### 3.2 幹線道路における最適な交通安全対策の実施に関する技術支援

幹線道路においては、道路延長の6%の区間に死傷事故の53%が発生するなど、集中して発生する傾向があることから、事故が集中している箇所を特定した上で、交通安全対策を実施していくことが有効である。そこで国総研では、道路管理者が科学的、集中的な交通安全対策を実施することを支援するための研究として、事故危険箇所を抽出するための基準の検討や、対策の立案から評価までの流れ、対策事例の収集、収集した情報の道路管理者へのフィードバックなど、対策実施全般に関する仕組みを検討し、提案した(図-3.3参照)。また、この仕組みを実現するために、「交通事故対策・評価マニュアル」の作成、「事故対策事例集」の作成、「事故対策データベース」の構築を行った。各道路管理者はこの仕組みを活用しながら、事故危険箇所での交通安全対策を実施している。本節では、これら技術支援の内容について述べる。

#### 3.2.1 事故危険箇所の抽出

幹線道路の事故は特定の箇所に集中して発生する傾向があることから、それらの箇所への集中的な交通安全対策を実施することが効果的である。そこで、幹線道路を対象に事故多発



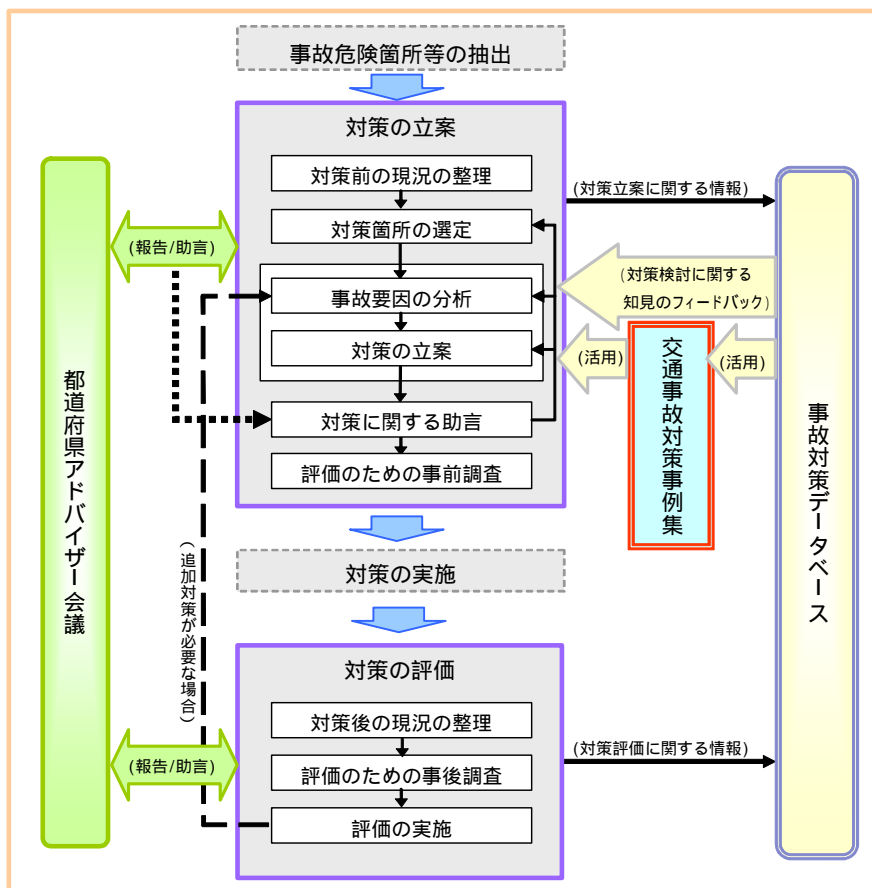


図-3.3 幹線道路における事故対策の仕組み

地点を抽出し、交差点改良、道路照明の設置等の事故削減対策を集中的に実施する「事故多発地点緊急対策事業」を、1996年から2002年にかけて実施した。その結果、箇所全体で約3割の抑止効果が得られた。ただし、対策を実施したにも関わらず十分な効果が得られない箇所も存在した。

2003年からは引き続き、集中的対策として事故危険箇所対策を実施している。国総研では、これら危険箇所を適切に抽出するための基準の検討を行った。その結果、事故危険箇所としては、10年ごとに1件以上の死亡事故が再起して発生する可能性がある箇所、あるいは死傷事故率が幹線道路の5倍以上の箇所として、全国3,956箇所を選定し、道路管理者によって交通安全対策が実施されている。

### 3.2.2 交通事故対策・評価マニュアルの作成

交通事故の発生要因や対策工種は多様であり、対策実施担当者には高度な知識や経験が求められる。このため、事故危険箇所対策を実施するにあたっては、個々の対策実施担当者の対策立案を支援できるように、対策を立案する際に行う要因分析に必要なデータの選択やその分析の方法、対策案の抽出方法をマニュアル化することが有効である。そこで、事故多発地点緊急対策事業の対策検討資料及びフォローアップ調査の結果をもとに、事故抑止対策の検討手順を体系的に整理して、交通事故対策・評価マニュアルを作成した。

このマニュアルの主な特長をまとめると以下のとおりである。

- ・ 対策検討手法が体系的に整理されていなかったため、各段階における検討内容を明確

化した。

- ・発生要因が複雑な場合、対策検討が困難なことがあるため、学識経験者等から構成される都道府県アドバイザー会議を活用することとした。
- ・過去に実施された対策検討の知見を記録するため、対策立案及び効果評価に関する情報を蓄積するためのデータベースを構築することとした。
- ・過去に実施された対策検討の知見を次の検討に活用するため、蓄積した情報をフィードバックする仕組みを手順に取り入れた。

このマニュアルに示した対策の立案・評価の手順は図-3.3に示すとおりであり、各手順の内容を以下に示す。

#### (1) 対策の立案

効果的な対策を立案するためには、対策箇所の道路構造や交通状況、事故発生状況等を的確に把握し、適切な事故要因の分析を行うことが重要となる。また、対策の効果を適切に評価するために、対策の立案を実施する過程で事前調査を実施することも重要となる。

したがって、対策の立案過程は、対策前の現況の整理、対策箇所の選定、事故要因の分析、対策の立案、対策に関する助言、評価のための事前調査の6段階で実施する。

#### (2) 対策の評価

対策の評価は、実施した対策が目的とした効果を上げているかどうかについて確認するだけでなく、当該箇所における追加対策の必要性検討や他の箇所における対策立案の参考としても活用できるため、非常に重要な作業である。対策の評価過程は、対策後の現況の整理、評価のための事後調査、評価の実施の3段階で進めるが、調査を行う際は、対策効果の現れ方を考慮した上で実施時期を決定することが必要である。

### 3.2.3 事故対策事例集の作成

これから新たに事故抑止対策を検討するにあたっては、過去に実施した対策の方法やその留意点等の情報を蓄積し、それを活用することで、より効率的に効果的な対策の立案を行うことが可能になる。このため、これまで実施してきた事故多発地点緊急対策事業において事故発生要因の推定が可能であった557箇所の事例を収集・整理し、道路特性毎、事故要因毎にこれまで検討された主要な対策ならびにその他有効と考えられる対策について体系的にとりまとめ、これを交通事故対策事例集（以下「事例集」という。）としてまとめた。

事例集の作成における検討内容は次のとおりである。

#### (1) 道路特性の分類検討

本事例集では事故発生要因とその対策を、事故発生要因に影響を与えると考えられる道路特性項目で分類、整理し、14の道路特性にまとめた。

#### (2) 事故類型の分類検討

事故類型は、事故原票による事故類型を基本に、事故要因や事故発生形態が類似すると思われるものを集約するとともに、事例が少ないものや要因の把握が困難なものを除き、9の事故類型に整理した。

#### (3) 事故要因一覧表の作成

要因を特定する作業を支援するため、道路特性別、事故類型別に事故の発生過程、要因に

ついて分析し、事故要因一覧表を作成した(図-3.4 参照)。この表では、各事故類型から想定される事故の発生状況、事故を誘発する道路交通環境のチェックポイントなどをもとに、事故多発地点緊急対策事業の対策の検討において抽出された事故要因もしくは検討記録にはないが事故に結びつくと考えられる事故要因を整理した。

図-3.4 事故要因一覧表

(4) 事故対策一覧表の作成

特定した事故発生要因に対する事故対策を立案する作業を支援するため、道路交通環境に起因すると考えられる事故要因に対応した、対策方針と具体的な対策工種及び対策を実施する場合の留意点をまとめた事故対策一覧表を作成した。(図-3.5 参照)。

これらの一覧表を活用することにより、道路特性ごとの主要な事故類型に対して事故要因の分析から主要な事故対策の検討まで効率的に行えるようにした。

3.2.4 事故対策データベースの構築

事故危険箇所等における事故分析や対策検討の事例を収集、整理し、今後の対策の検討に反映するための仕組みを検討し、対策の立案から効果評価までの一連の作業の過程を統一した様式で体系的に収集・記録する仕組みとして事故対策データベース(以下「データベース」という。)を構築した。

データベース構築にあたっては、交通事故対策・評価マニュアルの内容に基づいて検討するとともに、各地方整備局等の意見を踏まえて整理した。有効な対策事例や効果の上がらなかった事例、アドバイザー会議による助言で効果の上がった事例など、様々な知見を現場担当者にフィードバックすることにより、新たな事故対策の立案を、より効果的、効率的に進められるようにした。なお、事故対策データベースの使用者は、幹線道路を管理している各地方整備局、都道府県および政令市である。データベースの内容を以下に示す。

(1) データ入力項目

データベースに入力するデータの項目については、過去に行った事故多発地点に関する調査の項目をもとに、これらを交通事故対策・評価マニュアルの内容に基づいて、事故抑止対策前の対策立案時に必要

図-3.5 事故対策一覧表

なものの及び対策後の対策効果評価時に必要なものに整理した。また入力項目は、各地方整備局等の意見も踏まえ検討した。

対策の立案と評価の過程の各段階における入力データの項目について図-3.6に示す。

### (2) システムの機能

データベースシステムの基本的な機能として、データを入力するためのデータ入力機能のほかに、設定条件に該当する箇所を検索し、閲覧するための事例検索/閲覧機能、必要なデータ項目を電子ファイルに出力するためのデータ抽出機能を持たせることとした。

#### データ入力機能

対策箇所のデータを入力する機能のうち、事故発生要因の整理と対策検討過程を入力する部分については、交通事故対策事例集の対策検討の流れに基づいて作成した。これにより、着目する事故パターンの要因分析から具体的対策工種の立案の部分、事例集の流れに沿って自動的に表示され、入力作業を支援する機能とともに、対策検討を支援する機能も併せ持つ形とした。

#### 事例検索/閲覧機能

この機能は、設定した条件に該当する対策箇所を検索し、閲覧、印刷するものである。この機能により、2003年度に指定された全国の事故危険箇所の情報の中から、自分の管理する道路と類似した道路特性を持つ箇所や、自分が分析した事故要因と同じ事故要因をもとに事故抑止を実施した箇所等、参考にしたい事例を絞り込んで見ることができ、効率的に事例の参照ができる。検索については、自由入力部分以外の全てのデータベース情報項目を検索条件として設定できる。閲覧については、検索条件を設定して検索を行った後、検索条件に該当する事故危険箇所等を一覧表に表示する。この中から閲覧したい箇所を選択すると、その箇所のデータが閲覧できる。

#### データ抽出機能

この機能は、設定した条件に該当する対策箇所を検索した後、必要なデータベース情報項目を選択して、そのデータを電子ファイルに出力するものである。この機能の出力したデータを利用することにより、事故抑止対策の分析や評価、事業の進捗管理などを行うことがで

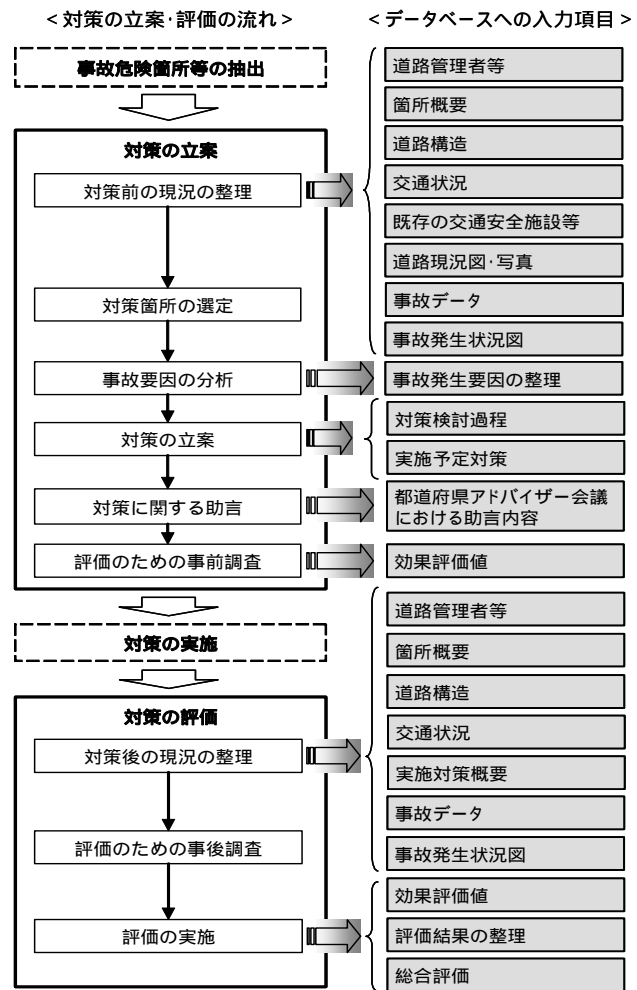


図-3.6 交通事故対策立案・評価の流れと入力項目との関係

きる。検索条件の設定については、項目指定画面によりデータベースに入力してある情報項目を、事例検索/閲覧機能の検索条件設定と同様の操作により行う。出力したデータについては、市販のソフトウェアの利用により、データの集計やグラフの作成が可能である。

### 3.2.5 各種交通安全対策の事故削減効果分析

各箇所で行った交通安全対策による事故削減効果を整理することにより、今後の対策立案時に、これまで行われてきた複数の対策案の中から最も効果の高い対策を選択できるようになる。

そこで、1996年～2002年に実施された事故多発地点対策実施箇所における交通安全対策実施事例をもとに、各対策実施地点における対策実施前後の事故類型ごとの事故件数を比較することにより、対策別および事故類型別の交通事故削減効果を分析した。

ここで、事故多発地点対策では1つの箇所では単一の対策のみが実施される場合もあれば、複数の対策を組合せて実施される場合もある。対策実施による事故削減効果を把握する際は、まず、対策ひとつひとつの効果を得るために、他の対策の影響を受けず直接的に対策効果を把握しやすい単独対策を実施した箇所について分析を行う必要がある。一方、複数の対策を組合せて実施した場合の効果評価においては、その効果が相互に影響を及ぼし合うことから、単独の対策による効果指標がそのまま使用できるわけではない。

そこで本分析では、まず単独対策を実施した箇所について事故削減効果の分析を行い、交通安全対策の工種ごとの定量的な効果を把握した。ついで、複数の対策を組合せて対策を実施した場合の定量的な効果を把握するとともに、単独対策による効果指標との比較を行い、組合せ対策による効果の相互影響についての分析を行った。

事故削減効果の評価にあたっては、「二対比較法(double pair comparison)」<sup>1)</sup>を適用することとした。本手法は、時間経過に伴う道路交通状況の変化による影響を補正することができることが特長で、対策実施箇所(グループA)において、対策を実施しなかったと仮定した場合の事故件数を、対策非実施箇所(グループB)の事故件数の変化に比例すると仮定して推計し、これを対策実施後の件数と比較することで対策の効果を示すものである。

本手法を用いて算出した事故削減効果を「事故件数抑止率」と定義し、対策実施前後の事故件数として死傷事故件数を用いることとした。なお、対策前の事故件数は事故多発地点抽出時の1990～1993年の年平均値を事故類型毎に算出して用いた。一方、対策後の事故件数は、箇所によって対策が完了した年度が異なることから、対策翌年～2002年の年平均値を事故類型ごとに算出して用いた。

ここで、二対比較法でいう「グループB」の変化率(とする)は、全国の幹線道路の事故類型ごとの死傷事故件数の伸び率(1990～1993年の事故件数の年平均値と2002年の事故件数との比較による)とした。これを対策実施箇所の対策前の死傷事故件数に乗じたものを「対策の効果がなかった場合」の死傷事故件数と仮定し、対策工種それぞれについて実際の対策後の死傷事故件数を用いて事故類型*i*の死傷事故件数抑止率を次式に基づいて算出した。

$$\text{事故類型 } i \text{ の死傷事故件数抑止率 } (\%) = \frac{\text{対策前の死傷事故件数 (件/年)} \times i - \text{対策後の死傷事故件数 (件/年)}}{\text{対策前の死傷事故件数 (件/年)} \times i} \times 100$$

ここで、 $ai = \frac{2002\text{年の事故類型 } i \text{ の死傷事故件数}}{1990\text{年} \sim 1993\text{年の事故類型 } i \text{ の死傷事故件数の年平均値}}$ 、*i* は各事故類型を表す。

表-3.2 は単独対策実施時の対策工種ごとの死傷事故件数抑止率をまとめたものである。道路照明については夜間事故のみを分析対象とした。なお、抑止率については対策と事故類型の関係が明らかなものを抽出して算定すべきであるが、現時点ではその関係が明確ではないため、すべての組合せについて機械的に計算することとした。また、表中の「-」は、対策実施前の事故件数が0であり、抑止率が算定できないことを示す。

表-3.2 単独対策実施時の死傷事故件数抑止率 (%)

対策名	実施箇所数	死傷事故件数抑止率 (%)								
		人対車両	車両相互					車両単独	全類型	
			正面衝突	追突	出会い頭	左折時	右折時			車両の相対
道路照明 [道管] (夜間事故)	80	49.8	39.2	39.9	-0.5	45.6	-46.9	49.4	46.3	37.6
舗装改良 (滑り止め) [道管]	29	-20.0	58.0	15.0	-40.6	29.1	-98.0	36.1	34.7	10.1
視線誘導標 [道管]	27	18.4	19.2	17.9	0.3	3.5	-59.1	27.8	21.4	14.2
歩道 [道管]	24	26.2	14.1	31.6	-150.5	-9.8	-38.2	42.6	64.3	17.3
路面標示 [道管]	22	24.1	75.2	45.2	-63.2	-11.9	-4.7	24.0	65.7	32.5
車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	21	7.3	-52.9	36.0	-17.6	-4.3	-19.8	45.9	42.0	19.6
車線 [道管]	20	6.6	53.8	23.9	28.0	29.5	36.2	25.1	-9.1	22.2
警戒標識 [道管]	17	52.4	70.9	21.4	-127.5	23.3	1.0	48.3	72.6	30.4
道路標識・道路標示 [公安]	14	4.1	65.9	34.8	-29.2	62.5	-11.5	37.5	41.5	27.1
ハイパス [道管]	13	60.9	70.3	84.8	-10.1	100.0	-179.2	38.3	46.1	64.2
中央帯 [道管]	10	10.9	-2.1	41.6	-30.2	-59.5	19.9	1.4	86.0	19.8
線形改良 [道管]	8	13.9	-16.6	33.9	-18.4	-30.0	20.2	13.9	9.3	14.4
歩道用防護柵 [道管]	8	-22.1	11.5	8.2	-123.2	2.1	-32.5	5.0	-2.9	-7.1
植栽の整理 [道管]	7	51.4	21.8	6.0	29.6	-173.2	-316.6	6.4	55.1	-2.2
案内標識 [道管]	6	-12.3	59.9	35.5	-157.7	-34.8	-27.5	11.7	95.2	21.4
舗装改良 (排水性舗装) [道管]	6	-59.2	100.0	5.7	-83.3	-123.7	-70.7	65.4	-1251.6	-17.1
交通規制 (自動車関連) [公安]	5	29.0	100.0	11.5	29.7	26.3	-5.9	24.7	47.9	14.6
道路照明 [道管] (夜間事故)	56	33.4	32.1	36.4	36.2	29.4	40.5	42.7	56.1	38.0
信号現示改良 [公安]	36	19.7	14.8	23.9	35.5	-35.0	43.2	45.0	30.1	28.6
交差点改良 [道管]	33	13.8	-9.7	-5.2	39.6	11.4	8.7	8.9	-9.0	9.2
右折レーン [道管]	33	22.7	5.9	32.0	58.9	39.6	54.3	44.9	0.9	40.9
路面標示 [道管]	27	21.5	-35.6	26.1	34.5	24.5	34.8	13.9	22.8	27.5
舗装改良 (滑り止め) [道管]	14	13.5	-65.6	23.1	61.7	41.3	47.6	23.7	59.4	34.3
信号機改良 [公安]	10	-32.1	-99.8	6.5	32.3	8.3	16.0	-20.9	-31.4	4.6
舗装改良 (排水性舗装) [道管]	9	40.5	43.9	52.8	11.6	68.4	35.1	76.1	87.1	44.9
道路標識・道路標示 [公安]	8	30.5	17.2	60.7	-16.7	-25.8	44.7	73.2	65.5	40.6
立体化 [道管]	7	49.1	31.9	28.8	60.7	28.9	67.9	43.9	15.4	44.0
中央帯 (先端表示) [道管]	6	40.1	100.0	62.5	69.0	50.8	53.8	29.0	49.2	54.2
舗装改良 (カラー化) [道管]	6	2.2	20.2	36.1	59.1	41.7	49.9	60.4	100.0	44.3
警戒標識 [道管]	5	32.8	-	-89.6	71.3	67.4	11.8	30.0	100.0	16.0
専流帯 [道管]	5	48.1	-	49.1	35.5	-55.5	24.7	39.6	64.0	34.6
歩道用防護柵 [道管]	5	-0.7	-	58.6	1.9	29.4	13.2	13.0	-26.7	27.1

注) [道管] : 道路管理者、[公安] : 公安委員会

各対策の全類型に対する抑止率をみると、多くの対策で死傷事故件数を削減する効果が得られていることが確認できる。単路部においては、追突に関して全ての対策で効果が見られる結果となった。一方、単路部で効果が見られなかったのは、主に出会い頭、左折時、右折時に関するものであった。これは、単路部におけるこれらの事故類型の死傷事故件数が比較的小さいため、これらの事故類型を対象に対策を実施したケースが少なかったのではないかと考えられる。

交差点においては、各事故類型に対してほとんどの対策で効果が得られていたものの、対策実施前の事故件数が0で、事故件数抑止率を算定できない区分がいくつか見られた。

表-3.3 に複数の対策を組合せて対策を実施した場合の対策別および事故類型別の死傷事故

表-3.3 組合せ対策による死傷事故件数抑止率 (%)

事故データ	対策工種		実施箇所数	死傷事故件数抑止率 (%)									
				人対車両	車両相互					車両単独	全類型		
					正面衝突	追突	出会い頭	左折時	右折時			車両の相対	
単路	夜	道路照明 [道管]	道路標識・道路標示 [公安]	20	74.3	-7.5	38.5	69.9	75.0	64.0	58.4	31.9	48.3
	夜	道路照明 [道管]	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	16	61.1	79.8	35.5	-60.0	57.9	24.7	49.7	69.7	36.8
	夜	道路照明 [道管]	視線誘導標 [道管]	16	76.2	45.7	54.3	80.7	-	80.6	47.6	46.4	60.3
	夜	道路照明 [道管]	路面標示 [道管]	12	77.6	17.8	41.2	-109.4	-	-91.7	93.5	62.6	51.9
	夜	道路照明 [道管]	警戒標識 [道管]	9	74.3	-1.4	20.8	36.9	89.4	-21.9	50.8	57.7	35.6
	夜	道路照明 [道管]	路面標示 [道]	8	24.7	72.9	52.6	48.6	-	-283.2	86.9	73.0	59.1
	夜	道路照明 [道管]	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	8	77.5	18.4	-42.9	56.8	-	-119.7	44.4	65.8	5.4
	昼夜	路面標示 [道管]	視線誘導標 [道管]	8	35.8	75.8	0.7	-9.2	-52.5	0.7	3.5	-116.6	2.8
	昼夜	警戒標識 [道管]	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	7	-34.4	76.4	35.1	-14.0	7.0	-30.0	32.8	-12.0	14.3
	夜	道路照明 [道管]	舗装改良 (滑り止め) [道管]	6	28.7	76.9	17.8	26.1	100.0	49.9	-27.5	37.8	23.9
	昼夜	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	舗装改良 (滑り止め) [道管]	6	53.9	-21.3	53.9	-22.1	30.0	-55.9	60.8	57.1	40.4
	夜	歩道 [道管]	道路照明 [道管]	5	83.5	79.4	-10.0	-160.2	100.0	63.9	5.6	77.5	35.2
交差点	夜	右折レーン [道管]	道路照明 [道管]	13	83.4	100.0	51.2	68.7	-84.6	57.4	50.9	50.6	50.0
	昼夜	交差点改良 [道管]	横断歩道、自転車横断帯 [公安]	12	19.4	-20.5	31.9	54.3	25.5	26.8	-19.3	2.4	26.4
	夜	道路照明 [道管]	路面標示 [道管]	10	74.7	54.7	71.8	-12.0	76.3	72.6	-8.9	-29.5	58.6
	昼夜	右折レーン [道管]	信号現示改良 [公安]	8	22.0	100.0	30.8	56.4	-30.8	74.4	-16.5	-431.5	44.2
	昼夜	信号現示改良 [公安]	道路標識・道路標示 [公安]	7	-24.9	100.0	22.1	21.1	16.4	54.0	28.2	-28.8	29.5
	昼夜	路面標示 [道管]	信号現示改良 [公安]	5	-1.4	100.0	24.1	36.4	-10.5	35.7	-171.7	70.3	21.9

注) [道管] : 道路管理者、[公安] : 公安委員会

件数抑止率算定結果を示す。なお、道路照明との組合せのものは夜間事故を対象に分析した結果を示している。

結果、ほとんどの組合せで事故削減効果が発揮されていることがわかった。事故類型別にも、対象としている事故類型の多くで削減効果が認められる。

組合せて対策を実施した場合の削減効果を詳細にみると、例えば交差点における道路照明と路面標示の組合せ対策では、出会い頭、その他車両相互、車両単独を除いて、高い削減効果を示していることが確認できる。

ここで、対策の組合せによっては、対策を単独で実施した場合に比べて大きな効果（相乗効果）が現れることも考えられる。そこで、組合せ対策による効果の相互影響を、単独対策実施時の効果との比較により分析した。

図-3.7 は組合せ対策と単独対策における効果比較の一例で、上記でも示した夜間の交差点における道路照明と路面標示の組合せ対策の場合である。人对車両、正面衝突、追突、左折時、及び右折時について、道路照明、路面標示をそれぞれ単独で実施した場合に比べて著しく高い効果が発揮されており、両対策による相乗効果が確認できる。これは、道路照明の設置により、横断歩道の存在や正面衝突・追突等の注意喚起などを示す路面標示の視認性が向上したことによる相乗効果であると考えられる。一方で、出会い頭やその他車両相互、車両単独については、単独対策実施時に比べて事故抑止率が低くなっている。対策を組み合わせた場合に逆の相乗効果がある可能性もないとは言えないが、合理的な理由は見あたらず、今回の分析サンプル特有の現象とも考えられる。いずれにせよ、なお検討を有する。

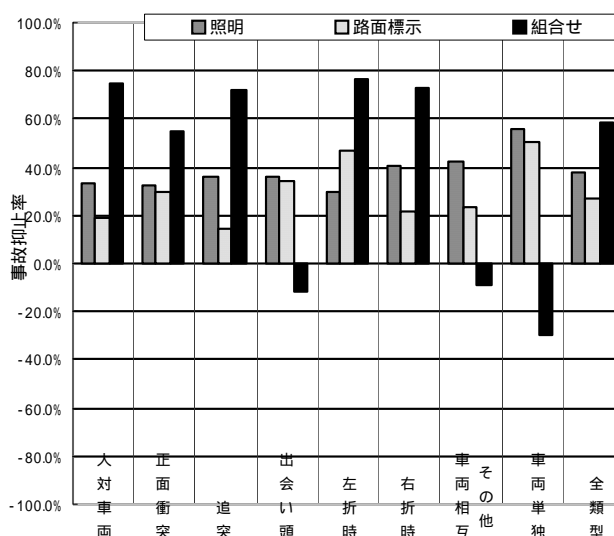


図-3.7 各単独対策と組合せ対策の死傷事故件数抑止率の比較（交差点）

上述の事例の他、計 18 の組合せについて同様の分析を実施し、全般的に見て単独対策を実施した場合よりも対策を組合せて実施した場合に高い事故削減効果を有する傾向が認められた。

### 3.2.6 今後の課題

交通安全対策をより効果的に行うためには、事故要因の的確な分析に基づく対策の立案だけでなく、実施した対策について適切に対策効果を評価し、追加対策を検討することが必要である。このため、今後は交通安全対策における P D C A サイクル（対策の立案・実施・評価・改善）の効率化に向けた下記の取り組みを行っていく必要がある。

#### （1）迅速な対策効果評価方法の開発

対策効果の評価は、交通事故データを用いて行うことが一般的である。しかし、交通事故

の発生は稀に発生する事象であり、評価実施に必要なデータが集まるまでには時間を要する。そこで、P D C A サイクルの短縮のため、走行速度、加速度等の交通挙動データによる迅速かつ確かな対策効果の評価方法について研究を行っていく。この評価手法の開発により、追加対策の必要性等を早期に判断でき、より効率的、効果的な交通安全対策を実施できるようになる。

#### ( 2 ) 事故対策データベースの活用

対策立案時の支援等に資するため、事故対策データベースの活用が望まれる。本データベースは、2006年4月より全国の道路管理者による運用を開始している。事故対策データベース web システムの完成により、道路管理者が交通安全対策を立案するにあたって、交通事故対策事例集のほか、事故対策データベースの情報を直接検索・閲覧できるようになる。今後は引き続きデータの充実に努め、より使いやすいものにしていく予定である。

#### ( 3 ) 事故削減効果の分析

交通安全対策の事故削減効果の分析も引き続き行っていく。現在のところ、多くの分析サンプル数を確保できているわけではなく、多種多様な対策の組合せの中で18通りの組合せのみの効果分析にとどまっている。今後事故対策データベースにデータが蓄積され次第、他の組み合わせについても分析事例を蓄積し、単独対策の効果も含めて結果を精査するとともに、対策立案者が活用できるように整理して、事故対策データベースや交通事故対策事例集に反映していきたいと考えている。

#### ( 4 ) 事故要因の特定手法の開発

交通事故の発生には、発見の遅れ、判断の誤り、操作の誤りといった運転者のヒューマンエラーが深く関わっており、効果的な交通安全対策を実施していく上でヒューマンエラーを含む事故の要因を正確に把握することは非常に重要である。事故要因を把握するには、現状では事故類型や発生件数等の事故データを用いている場合が多い。ただし、同じ種類の事故であっても、その要因は様々に考えられ、事故データのみでその要因を把握することは困難な場合がある。そこで、交通事故に至る事故発生メカニズムを的確、かつ体系的に把握する手法や、ドライバーのヒューマンエラーの検知手法の確立を目指した技術研究を行っているところである。

### 3.3 生活道路における交通安全対策の効果分析

地方部の幹線系道路と並び、都市部の生活道路では未だ交通事故が多く発生している。生活道路では、自動車優先の道路整備から人優先の道路整備へと移行し、通過交通の排除や自動車の速度抑制対策など、歩行者の安全に配慮した対策が行われている。これらの対策の実施にあたっては、道路管理者および地域住民に対して対策の定量的効果を示すことが求められているが、その知見が十分には得られていない。そこで本節では、生活道路のくらしのみちゾーンで実施された交通安全対策の効果进行分析した。以下に分析結果を示す。

#### 3.3.1 双方向通行道路での速度抑制策の効果

くらしのみちゾーンでは、通行する自動車の速度を適切な速度へと抑制するため、ハンブ、狭さく等が設置される。狭さくは、これまで一方通行の道路を中心に設置されてきたが、す



れ違う自動車が互いに道を譲ることによる自動車の速度抑制を期待して、近年では双方向通行の道路に設置する例もみられる。ここでは、双方向通行道路に狭さを設置した社会実験において、自動車の走行速度や自動車のすれ違い時の状況等を調査した。

狭さくの設定状況を写真-3.1 に示す。写真のように、この場所では自動車の通行空間を片側から狭めた。狭さくにおける自動車通行部分の幅は4m、狭さくの長さは道路の延長方向に7mであった。通行する自動車からランダムにサンプルを選定し速度プロフィールを計測したところ、50 サンプル中9サンプルが、対向車との待合せのために速度を10km/h程度まで低下させていた。狭さく設置箇所における待合せ発生回数は図-3.8 に示すとおりで、多い場合には15分間に14回（およそ1分間に1回程度）の割合で待合せが発生した。一方で、待合せが発生しない場合も多く、この場合は、走行速度が抑えられることはほとんどなかった。この結果、狭さくにより待合せが発生する場合は期待通り速度抑制はみられるものの、待合せが発生しない場合も考慮して、例えば狭さくとハンブを組合せるなどの対応を検討する必要があると考えられる。

### 3.3.2 車道外側線移設効果の分析

くらしのみちゾーン内の道路では、通行する歩行者・自転車の事故を削減するために、2車線道路の中央線を消去して、車道外側線を道路中央側へ移設する対策がとられる場合がある。ここでは、そのような対策を実施した社会実験における歩行者等の通行位置から、車道外側線の移設効果を分析した。

社会実験時の道路状況を写真-3.2 に示す。写真から、外側線移設と中



写真-3.1 双方向通行道路における狭さくの設置

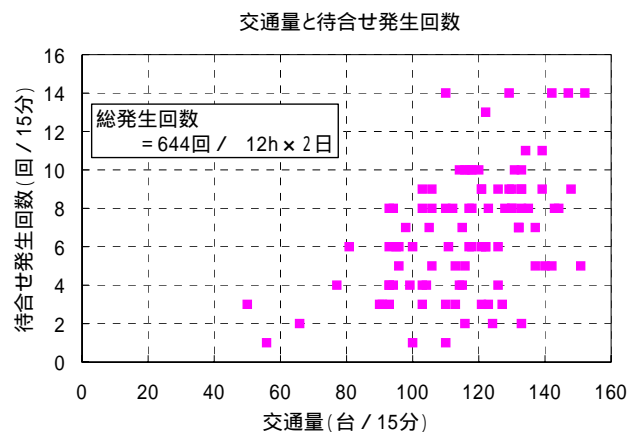


図-3.8 狭さく設置箇所における待合せ発生回数



写真-3.2 社会実験時（車道外側線移設時）の状況（道路中央側への外側線移設と、中央線の消去）

央線消去の状況がわかる。

通常時と社会実験時における歩行者の通行位置を図-3.9に示す。通常時、社会実験時とも、歩行者の通行位置は、車道外側線の外側にほぼ納まっている。この結果から、歩行者は車道外側線を目安に通行位置を定めているものと考えられ、車道外側線の道路中央側への移設に伴い、歩行者は通常時よりも広い空間を利用できるようになった。一方、社会実験時の自動車の通行位置を

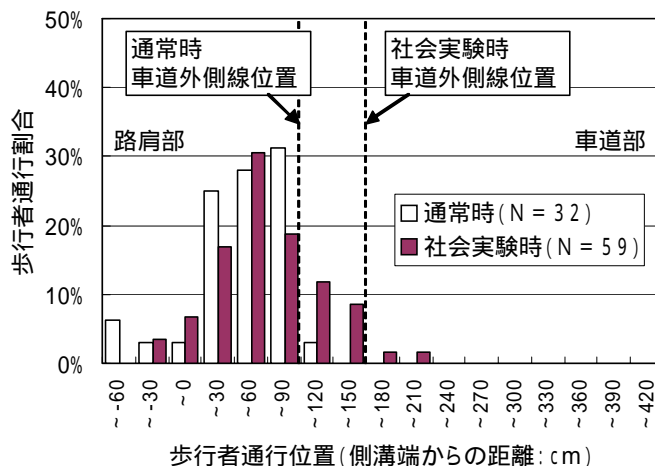


図-3.9 歩行者通行位置 (通常時と社会実験時)

みれば、自動車の通行位置も、車道外側線の移設に伴って道路中央側に移動した。ただ、ケース数としては少ないが、自動車同士がすれ違う場合に自動車が車道外側線の外側にはみ出すケースが発生した。分析データからは、このようなはみ出しで歩行者が危険な状況に陥ったケースは見られなかったが、この点は、車道外側線の移設を実施するに際して留意すべき点と考えられる。

### 3.3.3 道路整備による快適性向上効果の調査

くらしのみちゾーンでは、ゾーン内道路における歩道の整備や無電柱化を通じて、歩行者の快適性の向上が図られる。ここでは、そのような効果を把握するため、道路整備を実施した箇所において来街者にヒアリング調査を実施し、道路整備により変化した点や良くなった点等を得た。

対象道路は中心市街地に位置するくらしのみちゾーン内の道路で、整備前は道路幅員 8m 程度で、歩道のない道路であった。対象道路では、歩道を両側に設置するとともに、電線類地中化や舗石による修景整備、ベンチの設置等を実施している。道路整備後の対象道路を写真-3.3に示す。

図-3.10、3.11に調査結果を示す。道路整備により変化した点としては、歩道の整備、電線類地中化などにより歩行者空間が充実したため、歩きやすさの観点での回答が多い。図-3.11には景観等の面で良くなった点を示すが、ここでも歩道の整備、電線類地中化がその



写真-3.3 道路整備後の対象道路

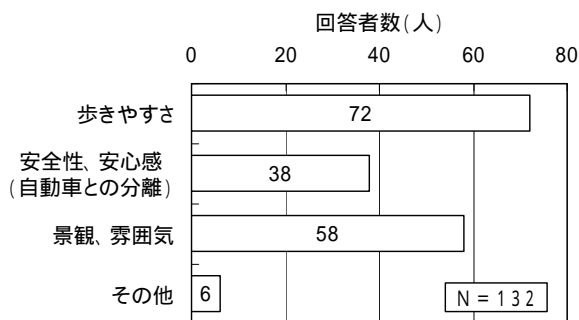


図-3.10 道路整備により変化した点 (複数回答)

大きな要因であることがわかる。その他、道路整備等を通じて駐輪が減ったことなどが、良くなった点として得られた。

### 3.3.4 今後の課題

生活道路では、上述したような歩行者の安全に配慮した交通安全対策を実施中であるが、安全で快適な生活環境の実現に向け、より一層の対策を実施していく必要がある。そこで、ランプやカラー舗装など、生活道路における各種交通安全対策の事故削減効果を把握するとともに、より効果的な対策方法を検討、整理し、手引き、事例集等として知見を継承し、交通事故を削減していく。加えて、生活道路対策における住民との合意形成においては、その手順に関する情報が少なく、対策が進まないケースもあるため、合意形成過程の調査・把握を行っていく予定である。

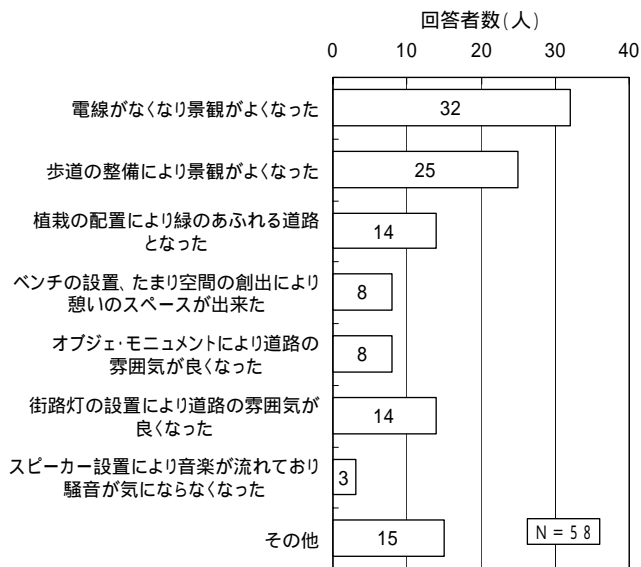


図-3.11 景観、雰囲気にに関して良くなった点（複数回答）

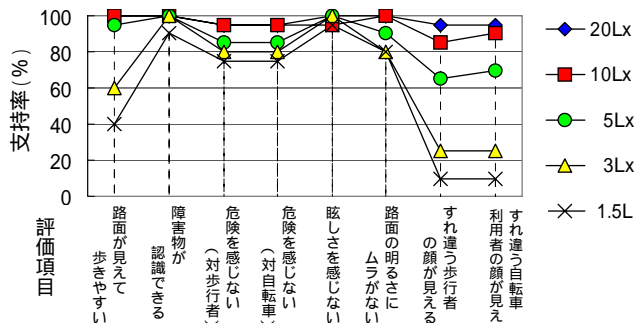
### 3.4 交差点照明の必要照度に関する研究

2.6(4)に示すように、夜間事故の低減は大きな課題である。夜間事故の防止策としては、道路照明の設置による視認性の向上が挙げられる。しかし、現在の「道路照明施設設置基準」では、連続照明やトンネル照明に関しては明るさの規定があるが、局部照明の一つである交差点照明や、歩行者用照明に関しては明るさの規定がない。そのため、これら照明の必要な明るさレベルなどについて研究を行っているところである。

#### 3.4.1 歩行者用照明の必要照度

国土技術政策総合研究所の試験走路に仮設した歩道に段差や障害物を設置して、高齢者(65歳以上)10名、非高齢者10名、車いす使用者7名を対象として、夜間照明施設に照らされた路面や障害物の見や

(健常者の結果：高齢者 + 非高齢者)



(車いす使用者の結果)

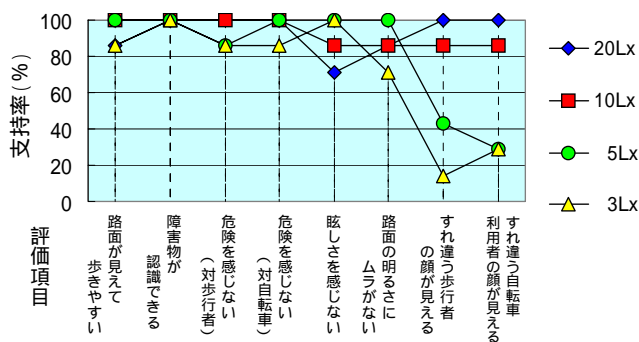


図-3.12 歩行者用照明の照度レベルごとの視認性評価結果<sup>3)</sup>

すさ、すれ違う通行者の見やすさなどについて、ヒアリング形式で「はい」と「いいえ」の二者択一のアンケートを行った<sup>3),4)</sup>。図-3.12は、アンケートの結果から「はい」と回答した人の割合を支持率として整理したものである。照度レベルが低い1.5 lxや3 lxでは全体的に支持率が低く、5 lxになると支持率がほぼ全体的に60%以上になるが、車いす使用者では「すれ違う歩行者の顔が見える」と「すれ違う自転車利用者の顔が見える」の支持率が低い。

10 lx以上になると、全ての支持率が70%以上になる結果となった。

以上のことから、歩行者用照明の必要照度は5 lx程度以上が望ましく、障害者等に配慮する場合は10 lx以上が望ましいことがわかった。

### 3.4.2 交差点照明の必要照度

国土技術政策総合研究所の試験走路の実物大交差点において、図-3.13に示すように直進、左折、右折の各場面を想定して、横断中、乱横断中、また横断待機中の人の見え方を被験者(22~78歳の免許保有者20名)にアンケートを行った<sup>5)</sup>。この時の照度レベルは、0 lx(照明なし)、5 lx、10 lx、15 lxであった。

アンケートでは、5段階評価(5:非常によく見える、4:よく見える、3:まあまあ見える、2:かろうじて見える、1:見えない)を行っており、中間の3段階目の評価が許容できる最低ラインであろうと判断して結果を整理した。図-3.14に示すように、5 lxではモニターの評価が全体的に低く、10 lx以上では横断歩道上にいる人の見え方は全体的に高い評価が得られた。一方で乱横断中の人(図-3.13の )や横断待機中の人(図-3.13の 、 )の評価は15 lxでも高い評価が得られなかった。以上の評価は、静止した観測車両(図-3.13の視認位置)からの評価であるが、走行中の車両からの評価になると、横断待機中の人(図-3.13の 、 )でも10 lx以上では高い評価が得られる結果となった。

以上のことから、交差点照明の必要照度は10 lx以上が望ましいことがわかった。なお、

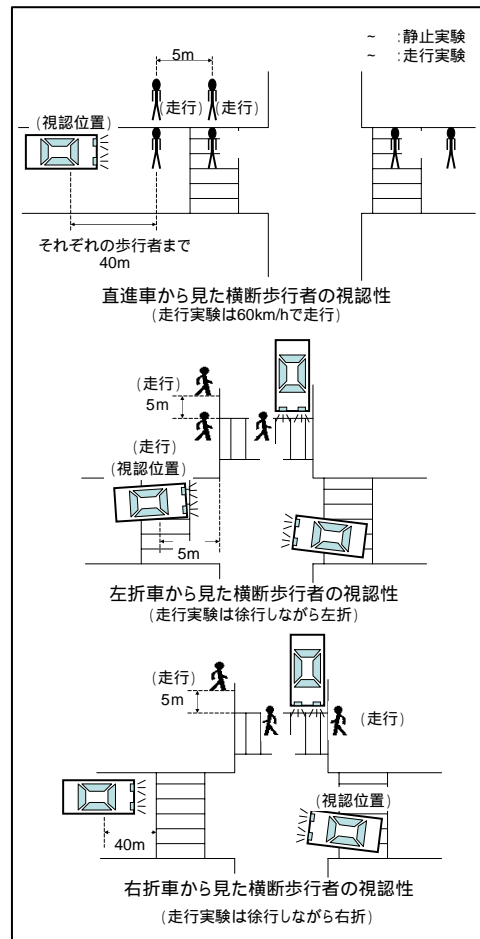


図-3.13 交差点照明の視認性評価における実験パターン<sup>5)</sup>

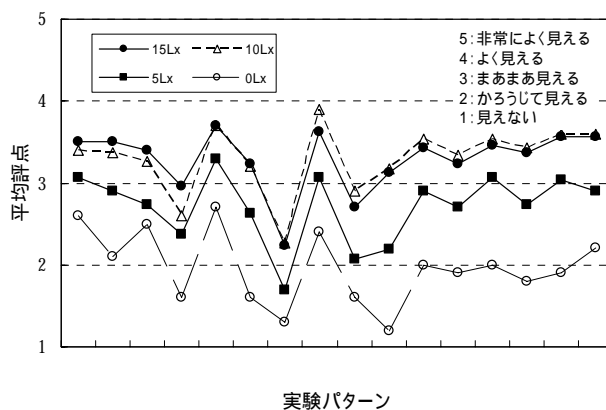


図-3.14 交差点照明の照度レベルごとの視認性評価結果<sup>5)</sup>

この結果は、道路敷外からの光の影響を受けていない結果であることから、道路周辺の光環境に応じた照度レベルの検討が課題となっている。

### 3.4.3 今後の課題

今後の道路照明施設の整備にあたっては、本来の安全性・利便性を確保した上で、高齢ドライバーの増加への対応、外国人の道路利用者の増加に対するユニバーサルデザインによる対応など、これら社会的要請にどのように応えていくのかを検討し、さらに、設置・維持管理費用、施設整備による効果を踏まえて、交通安全施設の基準改定の必要性を判断することが必要である。そこで、現在の基準の問題点の把握などにより、基準改定の必要性等の検討を行っているところである。

### 4. おわりに

国総研では、道路管理者が行う道路交通環境の整備に対し、その支援のための技術研究に取り組んでおり、以下に示す成果を挙げた。

(1) 事故多発地点緊急対策事業における課題を踏まえ、「事故対策・評価マニュアル」、「交通事故対策事例集」を作成するとともに「事故対策データベース」を構築した。これらの成果により、道路管理者から交通安全対策に関する情報を収集して得られた知見をフィードバックする仕組みを構築した。

(2) 幹線道路および生活道路において道路管理者が実施している交通安全対策の効果分析を実施し、定量的な効果を明らかにした。

(3) 交差点照明の必要照度について実験を行い、歩行者用照明の必要照度は5 lx以上、交差点照明の必要照度は10 lx以上が望ましいという結果を得た。

今後は、事故要因の特定手法の開発や、事故削減効果のさらなる分析、道路照明施設の基準改定の必要性検討など、残された課題についてさらに研究を行っていく予定である。また、今後も道路交通の量的拡大、交通事故死亡事故の当事者となる比率の高い高齢者人口の増加が見込まれており、国総研としては、時々刻々変化する社会情勢に即した交通安全対策のさらなる研究を行っていく所存である。

### <参考文献>

- 1) (社)交通工学研究会編：交差点事故対策の手引き、2002年11月
- 2) 交通安全事業研究会編：交通安全事業必携、ぎょうせい、1994年8月
- 3) 林堅太郎、森 望、安藤和彦：歩行者用照明の必要照度に関する研究、2002年度(第35回)照明学会全国大会講演論文集 pp.214-215、2002年8月
- 4) 森 望、安藤和彦、河合 隆、林堅太郎：歩行者用照明の必要照度とその区分に関する研究、国総研資料第157号、2004年2月
- 5) 簗島 治、池原圭一、岡 邦彦：交差点照明の照明要件に関する研究、第26回日本道路会議、2005年10月