

交通事故の削減に関する方向性調査

Study of Policies and Measures for Road Safety

(研究期間 平成 16～18 年度)

道路研究部道路空間高度化研究室
Road Department
Advanced Road Design and Safety Division

室長 岡 邦彦
Head Kunihiko Oka
研究官 池田 武司
Researcher Takeshi Ikeda

In this study present state of road traffic accident in Japan was investigated in order to make policies and measures for road safety. The road traffic accident data were analyzed if necessary, and the accident that the measure had to target, the accident that had to be dealt with by the road side, and the method of selecting accident black spot was examined.

[研究目的及び経緯]

日本の交通事故件数は、物損事故を除いても毎年 90 万件以上を数え、6,000 人以上の尊い命が毎年失われている。このため、道路行政においては、警察庁とともに、交通安全施設等整備、事故危険箇所やあんしん歩行エリアでの対策等を実施している。一方で、高齢者の事故が増加しているなど、社会情勢の変化により交通事故発生状況も年々変化しており、状況に応じた交通安全施策を検討する必要がある。

本研究は、次期五箇年計画への反映も念頭において、交通安全施策の方向性を検討したものである。

[研究内容]

全国的な事故発生状況を把握するために、国内外の事故データ等を用いて必要な分析を行い、下記の検討を実施した。

(1) 施策の対象とすべき事故に関する検討

事故は確率事象とはいえ、一様に発生しているわけではなく、地域や沿道状況、道路状況、当事者によって発生状況に違いが見られる。この発生状況の違いを定量的に把握し、特に施策の対象とすべき事故について考察を行った。

(2) 道路側で実施すべき対策に関する検討

事故対策は道路側だけでできるものではなく、人・道・車それぞれの観点から、あるいはそれぞれ連携して対策を実施しなければならない。事故要因や対策効果を集計し、道路側で実施すべき対策を整理した。

(3) 対策実施箇所の選定に関する検討

道路側の対策（ハード対策）を実施する場合、全道路の全区間で対策を実施するというわけにはいかない。全国 3,956 箇所の事故危険箇所対策実施箇所（以下、

事故危険箇所）の特徴を分析し、対策実施箇所選定に関する検討を実施した。

[研究成果]

(1) 施策の対象とすべき事故に関する検討

事故発生状況を IRTAD（国際交通安全データベース）加盟 30 カ国（メキシコ以外の OECD 加盟国とスロベニア）間で比較したところ、日本は人口あたり死者数（以下、死者数割合）が低い方から 6 位であるものの、歩行者の死者数割合は 21 位、自転車は 24 位と芳しくない状況にあることがわかった。

一方、死傷者数の内訳と、地域による差を分析したところ、大都市圏（DID 人口割合 70%以上）では歩行者・自転車乗用中の人口あたりの死傷者数（以下、死傷者割合）が高いものの、地方部（DID 人口割合 50%未満）では幹線道路の自動車乗用中の死傷者割合が高い（表-1）。以上の結果から、大都市圏では歩行者や自転車事故の対策を重視すべきであるが、自動車事故についても軽視すべきとはいえ、特に地方部では幹線道路における自動車事故の対策を重視すべきである。

表-1 人口 100 万人あたりの死傷者数（H16）

	幹線道路		生活道路	
	自動車乗車中	歩行者・自転車乗用中	自動車乗車中	歩行者・自転車乗用中
大都市圏 (DID人口割合70%以上)	3,757.8	887.2	2,684.2	1,895.5
地方ブロック県等 (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)	5,087.1	664.5	2,968.5	979.8
全国	4,314.5	746.2	2,927.8	1,439.5

次に、年齢別の事故発生状況を分析したところ、歩行中および自転車乗用中について、死者数に占める高

齢者の割合が極めて高い上、近年増加しており(図-1、図-2)、また死傷者割合が若年層と高齢者層において高い(図-3)。したがって、歩行者・自転車事故対策においては、若年層と高齢者層の観点を重視すべきである。

(2) 道路側で実施すべき対策に関する検討

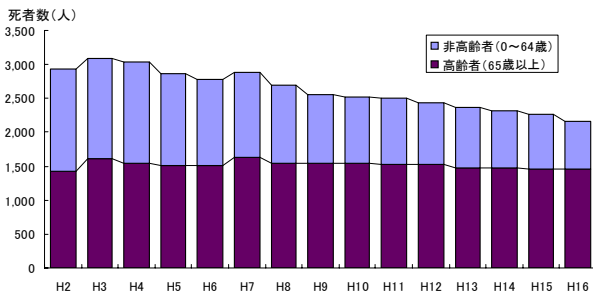


図-1 高齢非高齢別死者数経年変化(歩行者事故)

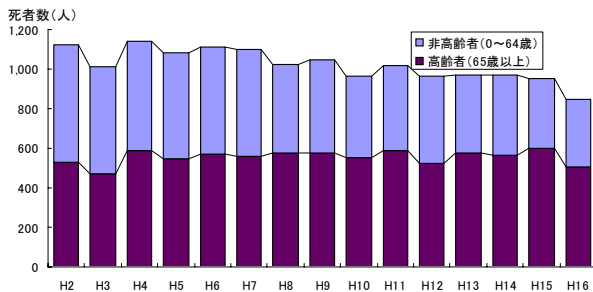


図-2 高齢非高齢別死者数経年変化(自転車事故)

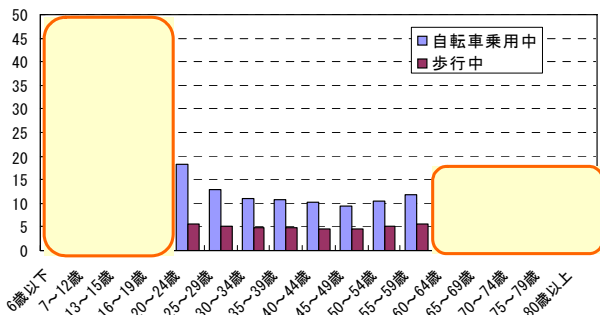


図-3 年齢層別の人口100万人あたり死傷者数(H16)

事故データの「事故要因」を見ると、「人的要因」のうち「交通環境に対する認識の誤り」といった道路に関連する要因を有するものや、線形不良や視界障害といった「道路環境的要因」を有する事故を合わせると、死傷事故の7.8%、死亡事故の15.5%を占めることがわかった。こうした事故については、見通し改良や線形改良などの道路側対策を実施すべきである。また、その他の事故に対しても、人や自動車側と連携した対策が必要であることは言うまでもない。

一方、歩道がある場合はない場合と比較して、対面背面通行中の事故が約8割低下(表-2)し、防護柵がある場合はない場合と比較して、重大事故(死亡・重

傷事故)の割合が約1割低下(表-3)する。このような対策は、ドライバーのヒューマンエラーが発生しても事故に至らないよう、あるいは事故の重度を低下させるような対策であり、こうしたフェイルセーフ対策も、道路側対策として重要である。

表-2 歩道設置効果(2車線・市街地・H12~15)

事故類型	自動車交通量(台/12h)	歩道なし	歩道あり	
対面背面通行中	3,000~10,000	37.6	8.26	(-78.0%)
	10,000以上	57.21	12.31	(-78.5%)
人対車両計	3,000~10,000	206.94	179.16	(-13.4%)
	10,000以上	473.24	326.55	(-31.0%)

※H11 センサス区間内で歩道設置区間が8割以上を「歩道あり」、2割未満を「歩道なし」とした

表-3 防護柵設置効果(H10~13)

	道路延長(km)	死傷事故件数に占める割合(%)		
		死亡事故	重傷事故	重大事故(死亡+重傷)
防護柵なし	2,960.90	9.0%	29.4%	38.4%
防護柵あり	2,507.40	7.0%	27.0%	34.0%
削減割合		22.2%	8.2%	11.5%

(3) 対策実施箇所の選定に関する検討

事故危険箇所の状況を分析すると、①極端に区間長が短いゆえに走行台キロが極端に小さな値となり、結果、事故率(走行台キロあたりの事故件数)が高くなっている箇所が存在(図-4)、②飲酒等が多く、対策可能な事故が少ない場合がある、という課題が存在していることがわかった。これらは、事故危険箇所設定方法が有する下記の特徴に起因する。

- ・区間設定：単路区間は交差点で分割される(長い区間は一定区間長(200~1,000m)で分割)
- ・使用する指標：死傷事故率、死傷事故件数、死亡事故件数、死亡換算件数のいずれかが多い区間を抽出
このため、①短延長の区間では事故発生状況を精査すること、及び②事故形態も踏まえて対策可能箇所を選定することが必要と考えられる。

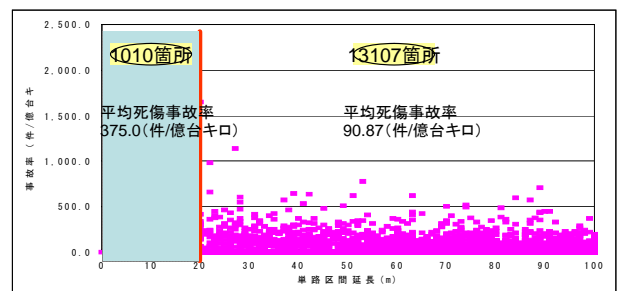


図-4 事故危険箇所単路区間延長と死傷事故率の関係(千葉県・H10~13)

[成果の活用]

逐次本省に提案し、交通安全施策への反映を目指しつつ議論を進めている。また、成果の一部は、本省が社会資本政策審議会道路分科会基本政策部会にて報告。

道路ネットワークの最適利用による事故削減

Study on road network management from a viewpoint of road safety

(研究期間 平成 16～17 年度)

道路研究部道路空間高度化研究室
Road Department
Advanced Road Design and Safety Division

室長 岡 邦彦
Head Kuniiko OKA
主任研究官 瀬戸下 伸介
Senior Researcher Shinsuke SETOSHITA

By changing the charge of a toll road flexibly, the experiment which traffic converts into a toll road is conducted. The accident reduction effect by road network management became clear by the analysis of traffic and accident data of the road which is parallel with the road where charge discount was carried out.

〔研究目的及び経緯〕

有料道路の料金を弾力的に変更し、一般道路から有料道路へ交通の転換を促進することによって、一般道路や有料道路の既存ストックを有効利用するとともに、沿道環境の改善、渋滞緩和、交通安全対策等を推進するため、国土交通省道路局では平成 15 年度より有料道路の料金に係わる社会実験を実施している。

この料金割引社会実験により、比較的事故率の高い並行道路から比較的事故率の低い実験路線(有料道路)へ交通量が転換することにより、事故削減効果が期待できる。

そこで本研究は、料金割引社会実験が行われた地域を対象に、料金割引が実施された道路、並行する幹線道路、その他の道路について、料金割引が行われる前と実施中の交通量、事故データを分析し、道路ネットワークのより適切な利用による事故削減効果を明らかにすることを目的として実施した。

〔研究内容〕

交通事故統合データベースが使用可能な、平成 15 年度に実施された「地方からの提案型社会実験」24 実験(但し、一部の実験について実験ケースを分割したため、取りまとめ件数は 28 実験)を対象とし、料金割引社会実験の実験内容、実験結果を、各社会実験の協議会資料、交通事故統合データ等を用いて整理し、その結果から、料金割引社会実験による事故削減効果を分析した。

〔研究成果〕

1) 料金割引社会実験による事故件数の変化

実験時の並行道路の交通量は、図-1 に示すように減少率に差はあるものの全箇所では実験前に比べ減少し

ている。一方、実験時の並行道路の事故件数は、図-2 に示すように実験箇所により増加した箇所、減少した箇所が存在している。

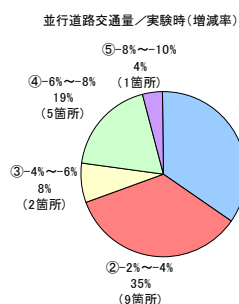


図-1 実験時並行道路交通量

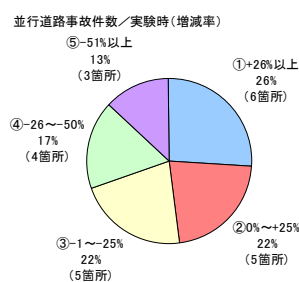


図-2 実験時並行道路事故件数

2) 料金割引社会実験全体の事故削減効果

料金割引社会実験全体の事故削減効果をとらえるため、実験前、実験時の発生事故件数を全実験で合計し、平成 15 年度料金割引実験全体の評価を実施した。その結果、図-3 のように並行道路の事故は減少(約 3% 減)しており、料金割引社会実験により事故削減効果が発現しているものと評価できる。

社会実験の各協議会の調査によれば、交通量実験実施により、並行道路の交通量は合計で約 3%減少していることから、事故率は一定であると仮定したときに得られる結果と等しくなっており、妥当な結果であると考えられる。

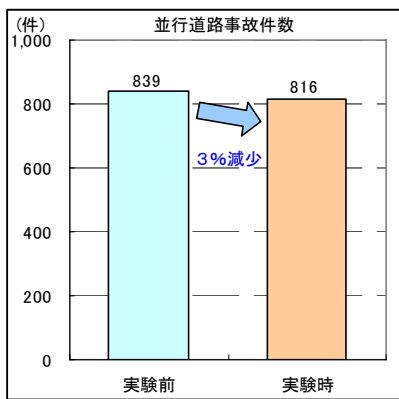


図-3 実験全体の事故削減量

3) 実験の特性別事故削減効果

実験全体としては、事故削減効果があったと評価できるものの、実験箇所毎には、1) でみたように、事故削減効果を発揮した実験、しなかった実験が存在している。

個々の実験は、条件(実験期間、路線延長、交通量、料金割引率等)が様々であり、これらの実験の特性がどのように事故の増減に影響しているのかを明らかにするため、実験特性と事故増減の関係について分析を実施した。データ上の制約から、統計的に有意な分析は困難であるため、以下の分析では、今後必要十分なサンプルが得られた際の着目点となりうる傾向を把握することを主眼とした。ここでは一例として、実験期間と路線延長の分析結果について示す。

・実験期間

図-4は個々の実験の実験期間と事故増減率の関係を示したものである。実験期間が短いほど事故増減率が広範囲に分布している。

このことから、期間の短い実験では事故の増減を評価するためのデータ数が十分では無いと考えられる。

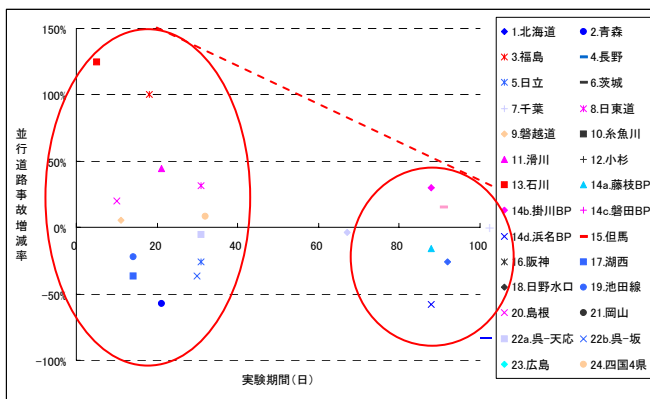


図-4 実験期間の長さとの事故増減率の関係

・実験路線延長

図-5は実験路線延長別事故増加・減少実験数を、図-6は実験路線延長と事故増減量の関係を示したものである。実験路線延長20km以上の実験では、実験による事故削減効果が現れていない場合が比較的多い。これは、実験路線が長い実験では、事件路線、並行路線間の距離が大きくなる傾向があることから、実験の効果が現れにくくなっていることが原因であると考えられ、個々の実験の並行路線の設定によって、事故の増減は影響を受けている可能性がある。

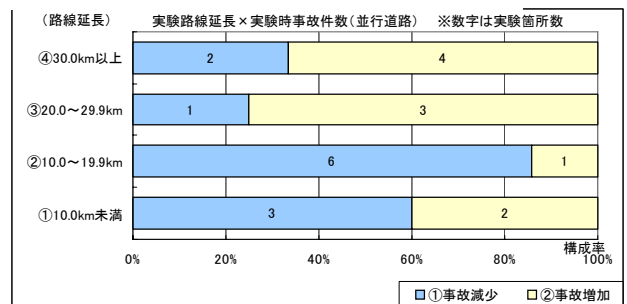
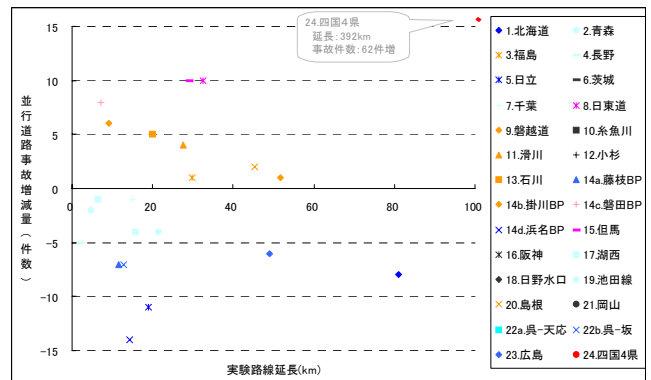


図-5 事件路線延長別事故増加・減少実験数



※プロットの色は実験実施による並行道路の事故増加量(赤系統色)、事故削減量(青系統色)を表し、色が濃いほど増減量が大きい。

図-6 実験路線延長と事故増減量の関係

【成果の活用】

ネットワーク最適利用による事故削減効果の例として、料金割引社会実験における効果を分析した。個々の実験毎には、実験期間、実験路線延長等の実験条件から効果をはっきりしない場合があるものの、比較的事故率の高い並行道路から比較的事故率の低い実験路線への転換による事故削減効果について、概ね期待通りの結果が得られた。

事故危険箇所安全対策による事業効果の向上

To Improve effects of the countermeasures in hazardous spots

(研究期間 平成 15～18 年度)

道路研究部道路空間高度化研究室
Road Department
Advanced Road Design and Safety Division

室 長	岡 邦彦
Head	Kunihiko Oka
主任研究官	瀬戸下 伸介
Senior Researcher	Sinsuke Setosita
交流研究員	近藤 久二
Guest Research Engineer	Hisaji Kondo

In this research, in order to accumulate the information about planning and evaluation of the road safety measures, the system of the accident countermeasures data base was built. By utilizing this system, road administrators are enabled to acquire the information about the countermeasures in main hazardous spots, and examination of their countermeasures will be performed more efficiently.

〔研究目的及び経緯〕

近年の交通事故の死者数は減少傾向にあるが、事故発生件数は依然として増加傾向にある。このような状況の中で、平成 8 年度から 14 年度まで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。

これまでの交通安全対策事業の課題は、事故発生要因の科学的な分析に基づく対策の立案に必要な知見・ノウハウが十分蓄積されていないことが要因の一つとされている。今後の交通安全対策を効率的、効果的に実施していくためには、事故多発地点緊急対策事業などにおける対策検討において得た情報を共有化していくことが必要である。

このため本研究では、対策を実施した箇所の対策の立案から評価までの過程におけるデータ、検討結果等の情報を蓄積するデータベースを構築し、その共有化を行った。

〔研究内容〕

1. データベースシステムの検討

(1) データ入力項目の設定

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、事故抑制対策前の対策立案時に必要なも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。

(2) データ入力機能の設定

データ入力機能については、前項で設定したデータ入力項目の入力作業を効率化することと「交通事故対策・評価マニュアル」の検討手順に沿った流れで入力

できるようにすることを考慮した。

(3) 事例検索・閲覧・データ抽出機能の設定

検索機能等については、対策検討等における幅広い視点から知見を共有できるようにするため、多くの情報項目を検索対象とした。

2. 共有化の検討

(1) 共有方法の選定

国、都道府県、政令市の各道路管理者で情報を共有化する必要がある。共有化にあたってはデータの一元管理、データ更新の即時性、利用者の拡大化へ対応などに優位性があるオンライン方法 (Web システム) によって行った。

ただし入力機能については、セキュリティ対策や通信負荷が大きくなることを考慮し、今回はオンライン化しないこととした。

(2) セキュリティ対策

事例検索・閲覧機能等のオンライン化にあたって、システムへの不正なアクセス等に対応するセキュリティ対策を行った。データ管理のセキュリティは各道路管理者に ID とパスワードを設定し、管理する機能を組み込んだ。

(3) データ入力システムの検討

データベースへ蓄積する情報については、事故危険箇所 3,956 箇所および事故多発地点 557 箇所を基本とした上で、任意の対策実施箇所に対し約 2 万箇所分を追加登録可能として、交通安全対策に関する情報をより多く蓄積することを目指した。

(4) システムの運用条件

運用条件を整理すると表-1 のとおりである。

表-1 システムの運用条件

項目	システム運用条件
システム利用者	国土交通省直轄事務所、全国の都道府県・政令指定市(約150機関)
取扱いデータ量	事故危険箇所(3956箇所)＋事故多発地点(567箇所) ＋任意の追加箇所(113箇所)＋今後追加箇所2万件に対応
ソフトウェア等	DBサーバ:Windows 2000 Server、SQL Server2000、Windows Excel2002 WEBサーバ:Windows Server 2003 Standard Edition SP1、IIS6.0 入カシステム:Windows Access2002
システム稼働環境	WEBシステムはインターネットエクスプローラ6、ネットスケープナビゲータ7.11に対応、入カシステムはWindows 2000以上に対応
システム設置場所	WEBサーバ、DBサーバは国土技術政策総合研究所に設置
セキュリティ対策	利用者ID、パスワードによる管理
ユーザーの利用環境	モニターは種々の利用が想定されるが、最低限15インチのモニターでも対応可能である1024×768ピクセルをベースにWEBシステムを構築 通信環境も様々であることが想定されるが公的機関であるため概ねはブロードバンド対応となっているものとしてWEBシステムを設計

【研究成果】

調査研究により「事故対策データベース」「データ入力システム」を構築し、各道路管理者と情報の共有化を行った。成果の概要は以下のとおりである。

1. 事故対策データベース (Web システム)

このシステムにより以下の事例検索・閲覧機能、データ抽出機能、事業進捗管理機能が利用可能である。

(1)事例検索・閲覧機能

設定した条件に該当する対策箇所を検索し、閲覧、印刷する機能である。この機能により、平成 15 年度に指定された全国の事故危険箇所等の情報の中から、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。

画面の遷移は図-1 のとおりである。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可能である。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して表示される。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。

(2)データ抽出機能

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機能である。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などを行うことができる。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。



図-1 事例検索画面の遷移例

(3)事業進捗管理機能

道路管理者単位などで事故危険箇所における事業の進捗管理、実施対策数の把握を行う機能である。

2. データ入力システム

CD 等の電子媒体の配布回収により対策箇所のデータの更新及び新規箇所の登録を行うものである。この入力システムにより、着目する事故パターンの要因から具体的対策工種の立案の部分が「交通事故対策事例集」の流れに沿って自動的に表示され、効率的な入力作業が可能である。

【成果の活用】

事故対策データベースを平成 18 年 4 月より運用する。これにより事故危険箇所等の事故抑止対策の立案・評価に関する情報が蓄積、共有化され、道路管理者による対策検討、事業管理がより効率的に行われる。

また、対策の実施状況と対策実施前後の事故類型毎の事故発生件数が入力されることから、道路特性や対策の種類、その他の条件の違いによる対策の効果を随時把握することが可能となり、事故多発地点の対策効果の分析や費用対効果等の調査研究に役立つものである。