

## ◆ 報 文 ◆

## 交通事故対策の立案と効果評価のためのマニュアル

宮下直也\* 村田重雄\*\* 森 望\*\*\*

## 1. はじめに

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、全国で3,196箇所の事故多発地点を抽出し、道路管理者と都道府県公安委員会により事故抑止対策を実施した。対策が完了した箇所全体について見ると、全国の幹線道路における事故発生件数が増加傾向を示す中で、事故の発生が抑止される傾向が見られるなど、大きな効果があった。

しかし、個々の箇所について見てみると、対策を実施したにもかかわらず事故が減少していないケースもあり、今後の交通安全対策事業では、より効果的な対策の立案や適切な対策効果の評価が求められている。

このような背景から、今後の対策の検討において、これまで実施した事故多発地点の対策検討において得た知見を活用するため、

- (1) 対策検討のマニュアル化
- (2) 事故多発地点に関する情報の電子化
- (3) フォローアップシステムの構築

に関する研究を進めている。その内容の一部については、本誌の平成14年9月号<sup>1)</sup>で紹介した。その後の研究の進展に伴い、今回、対策の検討手順を体系化した「交通事故対策・評価マニュアル」、事故多発地点の対策検討事例を整理した「交通事故対策事例集」<sup>2)</sup>及び対策検討の過程を記録、収集する「事故対策データベース」の一部が完成したので、ここに紹介する。なお、本文については、平成14年9月号の内容と一部が重複する内容があることを御容赦願いたい。

## 2. 研究の目的及び方法

これまでに実施した事故多発地点などで事故抑

止対策を検討した際の主な課題としては、以下のものが挙げられている。

- (1) 対策検討手法が体系的に整理されていないため、要因分析や対策立案の際に必要な情報項目が不明瞭である。
- (2) 過去に実施された対策検討の知見を、次の検討の際に十分に活用できない。
- (3) 事故発生要因が複雑な場合、対策検討が困難なことがある。

これらの課題に対応し、今後の対策をより効率的かつ効果的に実施するため、この研究では、事故の要因分析から対策立案、効果評価までの検討手順の体系化を検討するとともに、事故多発地点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構築することとした。

対策立案から効果評価までの検討手順の体系化の検討及び対策検討事例の整理については、事故多発地点における対策検討資料やフォローアップ調査の結果等を利用し、分析、検討を行った。

## 3. 研究結果

## 3.1 交通事故対策・評価マニュアル

前述のとおり、これまでは事故抑止対策の検討手順が体系的に整理されておらず、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、対策案の抽出については、個々の対策実施担当者の知識や経験に依存してきた。そこで、対策の立案から評価までの手順や留意点を体系的に整理し、これを「交通事故対策・評価マニュアル」としてまとめた。

このマニュアルに示した対策の立案・評価の手順については、図-1に示すとおりである。「交通事故対策事例集」や「事故対策データベース」はこのマニュアルの手順の中に位置付けられている。

このマニュアルの主な特徴は、以下のとおりである。

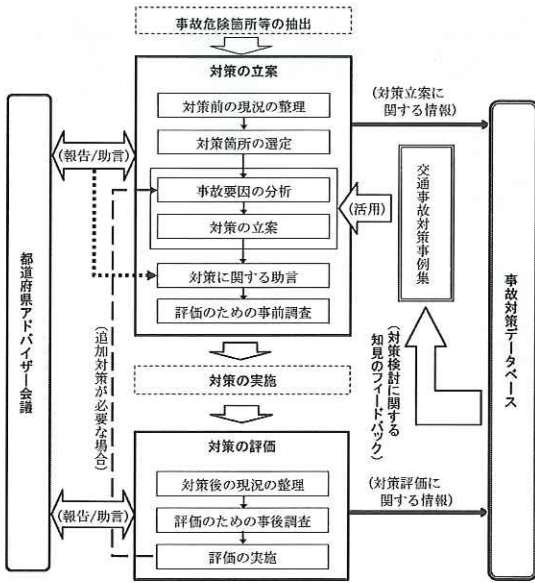


図-1 交通事故対策の立案・評価の手順

- (1) 対策検討手法が体系的に整理されていなかったため、検討の各段階における検討内容を明確化した。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

マニュアルでは、図-1に示した全体的な対策の立案・評価の手順を示すほか、対策の立案及び対策の評価における個々の項目について、図-1の手順に沿って、詳しく記述している。具体的には、検討や評価の際に必要なデータやその調査方法、検討資料の作成方法などについて記述しており、実際の対策検討の際に参考となる内容となっている。

### 3.2 交通事故対策事例集

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



図-2 交通事故対策事例集作成の流れ

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と考えている。

このため、これまで実施してきた事故多発地点における事故分析や対策についての知見を整理し、これを「交通事故対策事例集」としてまとめた。

事例集の作成にあたっては、事故多発地点の対策検討資料により事故発生要因の推定が可能であった557箇所の検討記録を抽出し、これらの箇所の道路構造や交通環境等の道路特性、事故類型及び事故要因について分類方法等の検討を、図-2のとおり行った。道路特性や事故類型の分類にあたっては、事例集の使用が煩雑とならないようにすることにも配慮した。

事例集を使用した対策案の検討は、交通事故対策・評価マニュアルの検討手順をもとに、図-3に示す流れで行うようにした。

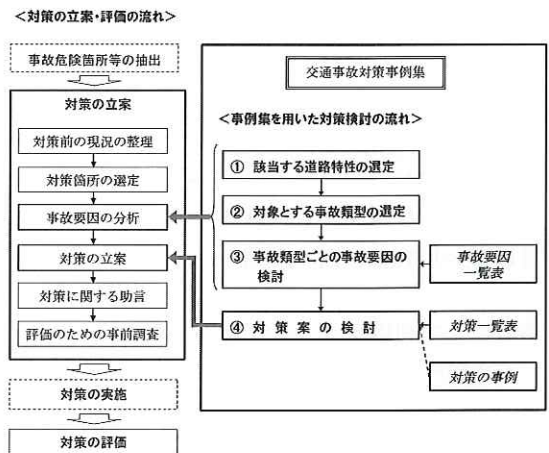


図-3 交通事故対策事例集を用いた対策検討



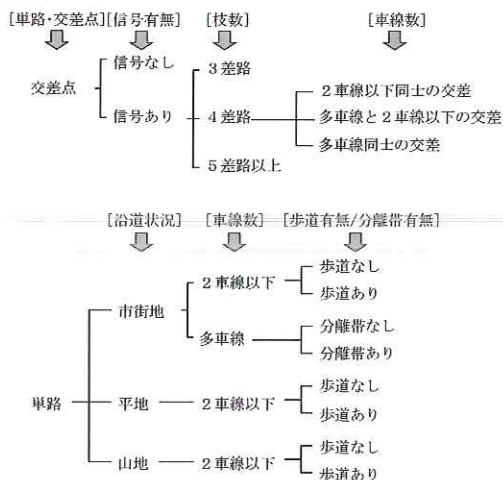


図-4 道路特性の分類

### 3.2.1 該当する道路特性の選定

この事例集では、まず事故抑止対策の検討を行う箇所が該当する道路特性を図-4に示す14の項目の中から選ぶ。(図-3の①参照)。

同じ事故類型に属する事故であっても、その発生要因や対策は事故発生箇所の道路特性により異なる。このため、この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、整理している。

また、事例集に提示する事例に限られた箇所のもになってしまうと、その事例がほかの箇所でも有効であるか疑問があるため、分類にあたっては、各項目におけるサンプル数が少なくならないように、図-4に示す分類としている。

今回分類に用いた項目のほかに、植栽の有無や沿道の車両出入口なども事故発生要因に影響を与えたと考えられるが、既存の資料から情報を得ることが困難であったため、これらによる分類はしていない。また、今回利用した557箇所の事故多発地点の資料にはなかった道路特性については取り扱っていない。

対策箇所に該当する道路特性が図-4に示す項目にない場合は、図-4の中の項目から、対策箇所の道路特性と類似していると考えられるものを参考にして利用することもできる。

対策箇所に該当する道路特性を選定したら、各道路特性ごとに用意されている事故要因一覧表の中から、該当するものを選定する(図-5の①参照)。

図-5 交通事故対策事例集の事故要因一覧表

事故発生状況	発生要因	対策の検討項目	事故を誘発する道路環境			
			1	2	3	4
前方車の確認が遅れ、追突するのでは？	前方車に対する視認を妨げる要素はあるか？	①-a 事故発生過程では「前方車の認知が遅れ、追突するのでは？」を見る	1-1	3-1		
安全確認しようにしたが、確認が出来ないまま右折して、右折時に衝突するのでは？	右折ドライバーの視認を妨げる要素はあるか？	② 対策箇所が該当する道路特性を選ぶ	1-1	3-1		
安全確認が完了し、右折しようとしたが、確認が出来ないまま右折して、右折時に衝突するのでは？	右折ドライバーの視認を妨げる要素はあるか？	② 対策箇所が該当する道路特性を選ぶ	1-1	3-1		
前方車の確認が遅れ、追突するのでは？	前方車に対する視認を妨げる要素はあるか？	② 対策箇所が該当する道路特性を選ぶ	1-1	3-1		
安全確認が完了し、右折しようとしたが、確認が出来ないまま右折して、右折時に衝突するのでは？	右折ドライバーの視認を妨げる要素はあるか？	② 対策箇所が該当する道路特性を選ぶ	1-1	3-1		

図-5 交通事故対策事例集の事故要因一覧表

事故要因一覧表は、事故類型から事故の発生過程について分析し、要因を特定する作業に利用するための表である。各道路特性ごとに主要な事故類型の要因が特定できるようになっており、その概要は図-5のとおりである。

### 3.2.2 対象とする事故類型の選定

次に対象となる事故類型を選定する(図-3及び図-5の②参照)。

事故類型は、警察の交通事故統計原票による事故類型を基本に、事故発生要因や事故発生形態が類似すると思われるもので統合し、表-1のとおり整理している。このうち、事例が少ない列車及び要因の把握が困難なその他人対車両、追越・追抜時、その他車両相互の事故については取り扱っていない。

各道路特性で扱っている事故類型は、それぞれの道路特性で発生した主要なものとなっている。各道路特性ごとに、発生した事故件数の多い順に累計して、全件数の概ね7~8割を占めるものを扱っており、結果的に各道路特性で上位3~5位の事故類型が対象となっている(表-2参照)。

該当する道路特性において、検討したい事故類型が掲載されていない場合には、その事故類型を扱っているほかの道路特性を参考に検討することもできる。

### 3.2.3 事故類型ごとの事故要因の検討

その次に、事故要因一覧表を参考にしながら、事故の発生状況や現地の道路交通環境など様々な特性を総合的に分析、判断して、事故の発生過程を想定し、事故を誘発する可能性のある要因を特定する(図-3及び図-5の③参照)。

表-1 交通事故統計原票と交通事故対策事例集の事故類型の対応

交通事故統計原票における事故類型の分類		事例集における事故類型の分類		
人対車両	横断中	横断歩道	横断歩道横断中	
		横断歩道付近		
		横断歩道橋付近		
		その他		その他横断中
	対面通行	歩道上	※その他人対車両	
		路側帯		
		車道		
		その他		
	背面通行	歩道上		
		路側帯		
		車道		
		その他		
	路上遊戯中			
	路上作業中			
路上停止中				
その他				
車両相互	正面衝突	追越・追抜		正面衝突
	その他			
	すれ違い時衝突			
	出会い頭衝突		出会い頭	
	追越・追抜時衝突		※追越・追抜時	
	進路変更時衝突		進路変更時	
	左折時衝突		左折時	
	右折時衝突		右折時	
	転回時衝突			
	横断時衝突			
	後退時衝突		※その他車両相互	
	その他			
	追突	進行中	追突	
	駐・停車中			
車両単独	駐車車両衝突		車線逸脱	
	工作物衝突	電柱		
		標識		
		分離帯等		
		防護柵等		
		家屋・塀		
	橋梁・橋脚			
	その他			
	路外逸脱	転落		
	その他	その他		
転倒				
その他				
列車	※列車			

注) ※ は、本事例集で取り扱わない事故類型

事故要因一覧表には事故発生状況として、各事故類型から想定される事故当事者の判断ミス等の内容と、事故が発生する過程を記載している。また、道路交通環境のチェックポイントとして、事

表-2 各道路特性で扱う事故類型

道路特性	対象とした事故類型								
	横断歩道横断中	その他横断中	追突	出会い頭	進路変更時	左折時	右折時	正面衝突	車線逸脱
信号なし		○	○	○			○		
3差路	○		○	○			○		
4差路	2車線以下同士の交差			○	○		○	○	
	多車線と2車線以下の交差	○		○	○			○	
	多車線同士の交差			○	○		○	○	
5差路以上			○	○			○		
市街地	2車線以下	歩道なし		○	○			○	○
		歩道あり		○	○		○	○	○
	多車線	分離帯なし			○	○		○	
		分離帯あり			○	○	○	○	
平地	2車線以下	歩道なし		○	○				○
		歩道あり		○	○				○
山地	2車線以下	歩道なし			○				○
		歩道あり			○				○

○印：各道路特性において取り扱っている事故類型

故当事者の判断ミス等につながると思われる道路交通環境上の問題点について記述している。さらに、事故を誘発する道路交通環境として、道路交通環境における具体的な問題点を挙示している。

また図-5で、道路交通環境のチェックポイントと事故を誘発する道路交通環境が交わる欄に記載した番号は、後述する対策一覧表の要因コード番号に対応している。コード番号を記載した要因は、前述の557箇所の抽出箇所において実際に検討されたものと、これらの抽出箇所の検討記録にはないが事故に結びつくと考えられるものとなっている。

### 3.2.4 交通事故対策案の検討

最後に対策一覧表を参考に、特定した要因に対応する事故抑止対策を、現地状況を考慮し、選択する。(図-3及び図-6の④参照)。

対策一覧表は、特定した事故発生要因に対する対策を立案する作業に利用するための表であり、交差点の信号なし・あり、単路の2車線以下道路・多車線道路の4種類の表がある。表の概要は図-6のとおりであり、道路交通環境に起因すると思われる事故要因に対して、有効と考えられる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ている。事故要因にはそれぞれ要因コードが付番されており、このコードは前述の



④ 事故対策は、運転者に注意喚起を促すため、「警戒標識」および「予告信号」を選択した

要因コード	対策方針	コード 対策番号	対策コード表の 対策工種	対策抽出上、実施上の 留意点	事例 別記	事例 頁
1-11	1 自力に交差点があることを注 意喚起・情報提供する	2102	警戒標識 (201:交差点あり)			
		5108	予告信号			
		1301	標識改良			
2-7	2 車路が安全に停止できるように 信号制御する	5117	車路制御化、 シグナル制御制御			
		5114	信号制御改良 (右折、あるいは左折と 直進の分離)			
		1601	標識指示 (減速標識指示)			
		5221				
		5304	速度警告表示板			
	2105	警戒標識 (208の2:信号機あり)				
	1404	標識改良 (段差標識)				

図-6 交通事故対策事例集の対策一覧表

とおり、事故要因一覧表に記載してある番号と対応している。

また、事例集には、今後実施する対策検討の参考となるよう、過去に実施した対策の事例を掲載している。これを参照することにより、既存事例での対策の概要や留意点などを知ることができる。

対策立案の際には、対策箇所状況を考慮し、対策案が対策箇所において適切なものであるか、対策一覧表にある留意点などを参考に評価、判断して、最終的に有効と思われる対策を選定する。

### 3.3 事故対策データベース

事故抑止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記録し、収集するため、事故対策データベースを構築する。

データの項目は、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・評価マニュアルのコンテンツに基づいて見直すとともに、各地方整備局等の意見を踏まえて検討し、整理した。蓄積した情報については、次の対策立案に活用することとなり、交通事故対策事例集にも反映する。

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-7に示す。また、入力様式の一部を図-8に示す。

#### 3.3.1 データベース入力システム

データベースシステムは、段階的な整備を行うことにしている。今回は、平成15年度から事故危険箇所における事故抑止対策の検討が始まるため、このスケジュールも考慮し、簡易なデータベース入力システムを先行して構築した。データベースシステムの全体については、平成16年度に構築す

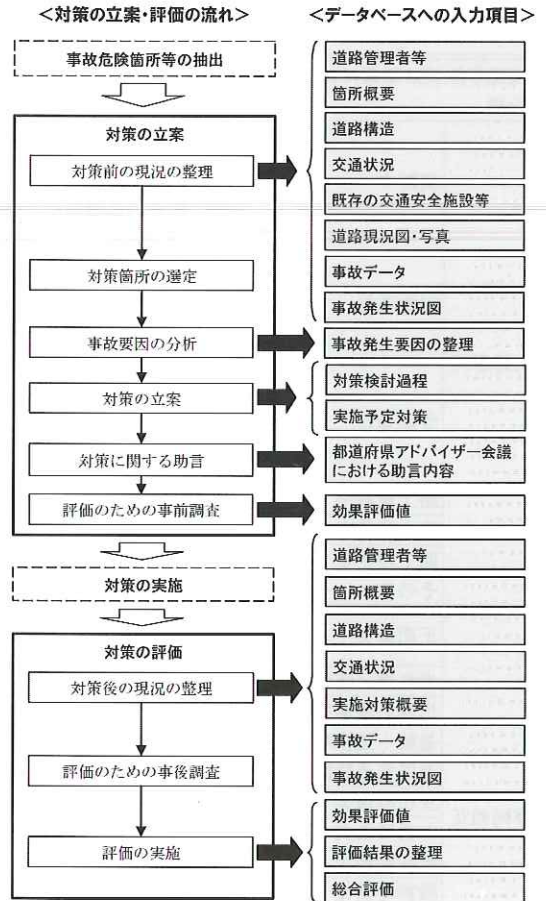


図-7 交通事故対策立案・評価の流れと入力項目との関係

ることとしており、入力機能に加えて、検索機能、閲覧・出力機能を整備する予定である。

今回構築した入力システムは、市販の表計算用ソフトウェアを利用してデータ入力を可能としたもので、データベースシステムの完成まではこの入力システムを用いてデータの収集を行うこととなる。

入力システムは、入力担当者の負担軽減等を図るため、可能な限り選択式入力方式を導入したほか、選択肢の絞り込みも極力自動的に行うように作成している。また、入力システムで入力したデータは、データベースシステムでも利用可能にするとともに、データベースシステムの入力様式や入力方式については、入力システムと同じものとなるように考えている。

## 4. おわりに

以上のように、交通事故の要因分析から事故抑

様式1-1：対策前の箇所概要（その1）

道路管理者等	
日付	作成日
問合せ先	管理区分
	名称
	担当理名
	職
	警察署名
警察署	警察署
担当理名	
氏名	

: 養倒       : アルタウ選択       : 自由入力(文字、数字)  
 : 配布時入力、システムによる自動表示       : 画像データ取り込み

道路構造 (1)		
道路構造	道路形状	対策前
	中央帯	有無
	側帯	構造
	線形	区分
	断面	区分
	特記事項	

箇所概要			
箇所概要	原標ID	対策前	
	抽出基準		
	単路交差点区分		
	交差点名		
	本線半口径	m ~ m	
	区間延長	m	
	沿道状況区分		
	セパシ調査年		
	路線情報	流入路ID	流入路①
		セパシ区間	
		道路種別	
	路線番号		
	路線名		
	流入路ID	流入路②	
	セパシ区間		
道路種別			
路線番号			
路線名			
流入路ID	流入路③		
セパシ区間			
道路種別			
路線番号			
路線名			
流入路ID	流入路④		
セパシ区間			
道路種別			
路線番号			
路線名			
流入路ID	流入路⑤		
セパシ区間			
道路種別			
路線番号			
路線名			
箇所住所	郵便府県		
住所			

道路構造 (2) (単路の場合)					
道路構造	本線	登坂	急造	その他	合計
	車線数				0
	歩道	有無			

道路構造 (3) (交差点の場合)											
道路構造	流入路ID	流入路①	流入路②	流入路③	流入路④	流入路⑤	対向車線	合計			
	車線数	対象	左折	左直	直進	右直	右折	全方向	小計	うち付加	0
	歩道	有無									
	流入路ID	流入路①	流入路②	流入路③	流入路④	流入路⑤	対向車線	合計			
	車線数	流入/流出	左折	左直	直進	右直	右折	全方向	小計	うち付加	0
	歩道	有無									
	流入路ID	流入路①	流入路②	流入路③	流入路④	流入路⑤	対向車線	合計			
	車線数	流入/流出	左折	左直	直進	右直	右折	全方向	小計	うち付加	0
	歩道	有無									
	流入路ID	流入路①	流入路②	流入路③	流入路④	流入路⑤	対向車線	合計			
	車線数	流入/流出	左折	左直	直進	右直	右折	全方向	小計	うち付加	0
	歩道	有無									
	流入路ID	流入路①	流入路②	流入路③	流入路④	流入路⑤	対向車線	合計			
	車線数	流入/流出	左折	左直	直進	右直	右折	全方向	小計	うち付加	0
	歩道	有無									

図-8 事故対策データベース入力様式の例

止対策の立案、効果評価までの検討手順を体系化した「交通事故対策・評価マニュアル」と、事故多発地点における対策検討事例を整理し対策検討の参考資料となる「交通事故対策事例集」及び「事故対策データベース」の一部である「データベース入力システム」を作成した。

事例集は、事故多発地点のうち557箇所の事例から作成したものであり、記載されていない事故発生要因や対策がある可能性がある。このため、これから実施される対策の情報を収集、蓄積し、これらの情報をもとに事例集をさらに充実させたいと考えている。

また、マニュアル、事例集、データベースシステムについて、事故危険箇所等の対策検討において実際に運用した際の課題等を把握し、より利用しやすいものにして考えている。

参考文献

- 1) 池田裕二、森 望：効果的な交通安全対策に向けて、土木技術資料、第44巻第9号、pp.16-23、平成14年9月
- 2) 森 望、池田裕二、村田重雄、宮下直也：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、平成16年3月

宮下直也\*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室交流研究員  
Naoya MIYASHITA

村田重雄\*\*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室主任研究員  
Shigeo MURATA

森 望\*\*\*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室長  
Nozomu MORI