

交通事故リスクマネジメント ハンドブック

新刊図書
全文 CD 収録



交通工学研究会 発行 丸善出版 発売 令和5年6月発行 ISBN978-4-905990-94-9
定価 10,000 円+税 会員価格 9,000 円+税 A5 版 45 頁・CD-ROM 全文 156 頁

本書は、『交通事故の起こりやすい状況』を捉え、事故が発生する可能性を把握する方法を構築した後、そこから得られる情報の使い途について、具体的な事例を紹介するものです。

交通事故は、ドライバーにとっては非日常の出来事となりますが、社会全体では日々どこかで必ず起こっています。このため、交通管理や管制業務に携わる方など、これらの事故を目にする方々にとっては日常的な出来事であり、交通事故の起こりやすい状況に関する大ざっぱな認識を持つことができます。しかしながら、その発生可能性は、場所によっても変化しますし、時間によっても時々刻々と変化します。このため、現在の各道路における交通事故リスク、すなわち交通事故発生の可能性を定量的に把握することは容易ではありません。また、交通事故リスクに関する情報をドライバーと共有しつつ適切な交通マネジメントを実施することができれば、交通の安全性が向上するものと期待されます。そこで、第 編では、道路種別、道路構造、交通環境、交通状況、天候といった交通事故リスクに影響を与える要因を考慮しつつ、交通事故リスクを定量的に把握する方法を解説します。さらに第 編では、交通事故リスク情報の提供、交通事故リスクに関する認知バイアスの解消、交通事故対策といった交通事故リスクマネジメントの方法とその評価手法について解説します。

交通安全対策業務や交通管理・管制業務などに携わる実務者の方に読んで頂いて、交通事故リスクを活用した交通マネジメントの有用性をご理解頂くとともに、実際の交通安全対策や交通管理・管制への適用がなされることで、効率的に交通の安全性向上が実現することを期待しています。

- わかりやすく交通事故リスクの理解を深めていただくことができます
- 豊富なデータにもとづいた研究・実践の知見を活用していただけます
- 交通事故リスク情報を活用した先進の交通マネジメント実践事例を紹介します

目次

はじめに

執筆者名簿

第 編 交通事故リスク

第 1 章 交通事故リスクとは

- 1.1 不確実な事象と確率
- 1.2 交通事故リスク
- 1.3 事故リスクを活用した交通マネジメント

第 2 章 関連するデータベース

- 2.1 交通事故に関するデータ
- 2.2 道路に関するデータ
- 2.3 道路交通に関するデータ
- 2.4 車両と運転者に関するデータ
- 2.5 その他の関連するデータ
- 2.6 交通事故関連データベース

第 3 章 交通事故リスクに影響を与える要因

- 3.1 道路種別
- 3.2 道路構造
- 3.3 交通環境
- 3.4 交通状況
- 3.5 天候
- 3.6 車種別・運転者属性別の交通事故リスク

第 4 章 交通事故リスクの定量化手法

- 4.1 交通事故リスクの指標
- 4.2 交通事故リスク算定モデル
- 4.3 交通事故リスクシミュレーション

第 編 交通事故リスクマネジメント

第 1 章 交通事故リスクマネジメントの目的

- 1.1 交通事故リスク情報の提供
- 1.2 交通事故リスクコミュニケーションによる認知バイアスの解消
- 1.3 交通安全対策

第 2 章 交通事故リスクマネジメントの手法

- 2.1 交通事故リスク情報を活用した危険な状況の抽出と安全対策
- 2.2 交通事故リスク情報提供による安全対策
- 2.3 交通事故リスク情報を活用した交通マネジメント
- 2.4 交通事故削減効果の評価手法

索引

CD 動作環境

OS : Windows 11 / 10 (日本語版) , macOS 11 以降、8 倍速以上の CD-ROM ドライブ
Adobe Acrobat Reader が必要です。

本書の利用については CD より印刷・コピーをすることは禁じられています。

他の PDF 閲覧ソフトや編集機能がある Adobe Acrobat Pro などでは開けません。

本コンテンツに添付されているいかなる記述も、ユーザーの使用環境での動作を保証するものではありません。
データの不備や破損を除くその他の理由による返品・交換には一切応じられません。

書籍の注文につきましては、下記サイトをご利用ください

発行 交通工学研究会

050-5507-7153

<https://www.jste.or.jp/>

発売 丸善出版(株)

03-3512-3256

<https://www.maruzen-publishing.co.jp/>



交通事故 リスク マネジメント ハンドブック



一般社団法人 交通工学研究会

■はじめに

本書は、交通状況や天候などによって時々刻々と変化する“交通事故の起こりやすさ”，すなわち交通事故リスクを定量的に把握する方法を解説し、同交通事故リスク情報を活用する交通マネジメントの方法について、実例を交えながらわかりやすく解説します。交通安全対策業務や交通管理・管制業務などに携わる実務者の方に読んで頂いて、交通事故リスクを活用した交通マネジメントの有用性をご理解頂くとともに、実際の交通安全対策や交通管理・管制への適用がなされることで、効率的に交通の安全性向上が実現することを期待しています。

交通事故を起こしてしまうのは、平均的には“10万キロ走るうちに1回”，“10年走る間に1回”といった具合で、滅多に起きるものではありません。当然、その発生確率に相当する交通事故リスクは極めて小さい値です。また、渋滞とは違って交通事故リスクが目に見えるものでないことから、事故発生の可能性、すなわち交通事故リスクの高い状況にあるのか、あるいは比較的安全な交通事故リスクの低い状況にあるのかを見極めることは容易ではありません。このため、事故を起こす可能性が低いことから“自分は事故とは無縁だ”と考えているドライバーがいらっしゃるかもしれませんが、目に見えないことから、交通事故リスクの高い状況下であっても“今は事故が起きやすい状況だから注意して走ろう”という感覚を持たれているドライバーは多くはないと想像できます。一方で、道路交通を管理する立場から見ると、必ず日々どこかで事故が起きていますので、事故を目にする確率はドライバーと比較して10万倍、100万倍といったオーダーで高くなります。このため、例えば、交通管制センターに長く勤務されている交通管制官の方は、日常的に発生する事故を目の当たりにすることから、“雨が降っている時には事故が起きやすい”，“事故で渋滞している時には新たな事故が起きやすい”あるいは“抜け道として使われている街路では事故が起きやすい”といった交通事故リスクに関する“肌感覚”を身につけられていると思われます。この感覚を多くのドライバーで共有することができれば、危険性の高い状況下にあっても各ドライバーが注意深い運転を行うことによって、また抜け道などの交通事故リスクの高い道路の利用を避けてより安全な道路を利用することによって交通事故が削減されるものと期待できます。しかしながら、交通管制官の方などが抱く感覚は、定性的かつ断片的なものに留まりますので、時々刻々と変化する交通事故リスクを定量的に把握し、それを交通管理者、道路管理者ならびに道路利用者（ドライバー）の全員で共有することができれば、適切な交通マネジメント、適切な交通事故対策、あるいはより安全な道路走行に結びつくと期待できます。

そこで本書では、交通事故に関するデータ、道路に関するデータ、道路交通に関するデータ、天候に関するデータなど、様々なデータを組み合わせ、過去から蓄積された大量のデータに基づいて、統計モデルやAIモデルを用いて交通事故リスクを客観的かつ定量的に把握する方法について解説し、算定された交通事故リスクを活用した各種の交通マネジメントの方法について解説します。

本書は、

第Ⅰ編 交通事故リスク

第Ⅱ編 交通事故リスクマネジメント

の2つのパートで構成しています。

第Ⅰ編では、まず交通事故リスクの意味と交通事故リスクと交通マネジメントの関係を説明します（第1章）。続いて、現時点での取得が可能な交通事故リスクに関連する各種のデータについて説明します（第2章）。また、道路種別、道路構造、交通環境、交通状況、天候といった交通事故リスクに

影響を与える要因について説明します（第3章）。そして、各種要因を説明変数に用いた交通事故リスク算定モデルを用いて交通事故リスクを定量化する手法を紹介します（第4章）。

続く第Ⅱ編では、交通事故リスク情報提供による効果、交通事故リスクに関する認知バイアスの解消、交通事故対策などを通して事故削減を目指す交通事故リスクマネジメントの目的を説明した後（第1章）、交通事故リスク情報を活用した危険箇所の抽出事例、交通事故リスク情報提供による安全対策および交通事故リスク情報を活用した交通マネジメント手法について紹介するとともに、これらの手法による交通事故削減効果の評価方法について解説します（第2章）。

最後に、読者の皆様におかれましては、本書をお読み頂くことで、交通事故リスクに関する知識が高まるとともに、交通事故リスクマネジメントの必要性が認識され、実務に活用されることを願っております。また本書は、（一社）交通工学研究会の自主研究「交通事故リスクを活用した交通マネジメントに関する研究」の活動成果をまとめたものです。同自主研究に参画頂いた委員の皆様、ならびに学会などでの議論を通して貴重なご意見を頂いた皆様方に感謝の意を表します。

2023年3月
愛媛大学 吉井稔雄

■執筆者名簿

【代表】

吉井 稔雄 (I_1, 4.1, II_1.1, 2.1.3, 2.2.3, 2.4.3) 愛媛大学大学院 理工学研究科

【執筆者】

宇野 伸宏 (I_2.3.1) 京都大学大学院 工学研究科
大脇 鉄也 (I_2.5.1) (株) 建設技術研究所 東京本社 交通システム部
甲斐 慎一郎 (I_2.2.1, 2.2.2) (株) アイ・トランスポート・ラボ 技術部
倉内 慎也 (II_1.2) 愛媛大学大学院 理工学研究科
倉内 文孝 (I_2.3.2) 岐阜大学 工学部 社会基盤工学科
小島 朋己 (I_2.2.3, 2.6.2, II_2.2.2, 2.3.3, 2.3.4) 首都高速道路 (株)
佐野 可寸志 (II_2.4.1) 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻
塩見 康博 (I_2.3.3, 3.2.5) 立命館大学 理工学部 環境都市工学科
邢 健 (I_2.1.2, 2.6.2, II_2.1.1) (株) 高速道路総合技術研究所 交通環境研究部
大藤 武彦 (I_2.2.3, 2.6, II_2.1.1, 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1) (株) 交通システム研究所
田中 淳 (I_2.5.2, II_2.3.3, 2.3.4) (株) オリエンタルコンサルタンツ中部支社 総合計画部
玉川 大 (I_2.2.3, 2.6.2, II_2.1.1, 2.3.2) 阪神高速道路 (株) 計画部
坪田 隆宏 (I_4.2.2, II_2.4.2) 愛媛大学大学院 理工学研究科
西内 裕晶 (I_3.3, 3.4, 3.5, 4.3) 高知工科大学 システム工学群
萩田 賢司 (I_2.1.1, 2.4, 3.6) 警察庁 科学警察研究所 交通科学部
浜岡 秀勝 (II_1.3) 秋田大学 理工学部 システム工学科
兵頭 知 (I_2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.5.3, 3.1, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 4.2.1) 日本大学 理工学部 交通システム工学科
室町 泰徳 (I_4.2.2, II_2.4.4) 東京工業大学大学院 環境・社会理工学院
山本 俊雄 (I_2.5.3, 2.6.2) (公財) 交通事故総合分析センター 研究部
松山河川国道事務所 (II_2.1.2) 国土交通省 四国地方整備局

- はじめに
- 執筆者名簿

第 I 編 交通事故リスク

第 1 章 交通事故リスクとは	1
1.1 不確実な事象と確率	1
1.2 交通事故リスク	1
1.3 事故リスクを活用した交通マネジメント	2
第 2 章 関連するデータベース	3
2.1 交通事故に関するデータ	3
2.1.1 交通事故統計（警察庁）.....	3
2.1.2 高速道路の交通事故統計（高速道路管理者）.....	5
2.1.3 自動車保険データ	5
2.1.4 自賠責保険統計（損害保険料率算出機構）.....	7
2.1.5 人口動態統計における不慮の事故（厚生労働省）.....	9
2.2 道路に関するデータ	12
2.2.1 道路交通センサス（道路状況調査）.....	12
2.2.2 デジタル道路マップ（DRM-DB）	14
2.2.3 その他のデジタル道路データ	17
2.3 道路交通に関するデータ	19
2.3.1 道路交通センサス（一般交通量調査）.....	19
2.3.2 車両感知器データ	22
2.3.3 プローブデータ	24
2.4 車両と運転者に関するデータ	27
2.4.1 自動車燃料消費量調査（国土交通省）.....	27
2.4.2 運転免許統計（警察庁）.....	29
2.5 その他の関連するデータ	31
2.5.1 降雨データ	31
2.5.2 ドライブレコーダのヒヤリハットデータ	32
2.5.3 国際道路交通事故データベース (IRTAD)	33
2.6 交通事故関連データベース	36
2.6.1 交通事故関連データベース構築の必要性	36
2.6.2 交通事故データベースの例	37
第 3 章 交通事故リスクに影響を与える要因	42
3.1 道路種別	42
3.1.1 道路種別	42
3.1.2 道路種別と設計速度について	44
3.1.3 道路種別と交通事故リスクの関係	44

3.2 道路構造	46
3.2.1 平面線形	46
3.2.2 縦断線形	47
3.2.3 横断面構成	48
3.2.4 分合流区間およびトンネル区間	48
3.2.5 交差点	49
3.3 交通環境	53
3.3.1 道路沿線環境と交通事故	53
3.3.2 街区構造	54
3.3.3 その他の留意事項	55
3.4 交通状況	57
3.4.1 渋滞流と交通事故	57
3.4.2 自由流と交通事故	58
3.4.3 臨界流と交通事故	58
3.4.4 混合流と交通事故	58
3.4.5 その他の留意事項	59
3.5 天候	61
3.5.1 降雨と交通事故	61
3.5.2 降積雪と交通事故	62
3.6 車種別・運転者属性別の交通事故リスク	64
3.6.1 車種別事故率の特徴	64
3.6.2 性別・年齢層別事故率の特徴	65
第4章 交通事故リスクの定量化手法	66
4.1 交通事故リスクの指標	66
4.1.1 利用者リスク指標と管理者リスク指標	66
4.1.2 事故発生件数と交通事故リスク	68
4.1.3 事故引き起こしリスクと事故影響リスク	70
4.2 交通事故リスク算定モデル	73
4.2.1 統計モデル	73
4.2.2 AIモデルによる事故リスクの定量化	78
4.3 交通事故リスクシミュレーション	87
4.3.1 シミュレーション活用のメリット	87
4.3.2 経路選択モデルの考え方	88
4.3.3 交通事故リスク算定モデルとの連携	88
4.3.4 今後の課題	88

第1章 交通事故リスクマネジメントの目的	92
1.1 交通事故リスク情報の提供	92
1.1.1 認知バイアスの解消	92
1.1.2 高事故リスク区間走行に関する注意喚起	93
1.1.3 時間的・空間的な低事故リスク経路への誘導	93
1.1.4 効率的な事故対策実施に向けた活用	93
1.1.5 交通管制・制御への活用	93
1.2 交通事故リスクコミュニケーションによる認知バイアスの解消	94
1.2.1 交通事故リスクコミュニケーションとは	94
1.2.2 交通事故リスクの認知メカニズム	94
1.2.3 交通事故リスクコミュニケーションの例	97
1.3 交通安全対策	100
1.3.1 交通事故の発生要因	100
1.3.2 交通事故対策の考え方	100
1.3.3 交通事故リスク情報の活用方法	104
第2章 交通事故リスクマネジメントの手法	105
2.1 交通事故リスク情報を活用した危険な状況の抽出と安全対策	105
2.1.1 高速道路における危険な状況の抽出と安全対策	105
2.1.2 幹線道路における危険な状況の抽出と安全対策	109
2.1.3 生活道路における危険な状況の抽出と交通安全対策	113
2.2 交通事故リスク情報提供による安全対策	117
2.2.1 道路情報板を用いた交通事故リスク情報提供	117
2.2.2 事故多発地点マップの提供	121
2.2.3 安全対策実施に向けた事故リスクコミュニケーション	124
2.3 交通事故リスク情報を活用した交通マネジメント	127
2.3.1 カーナビゲーションを活用した低交通事故リスク経路案内	127
2.3.2 リアルタイム交通事故リスク情報を用いた注意喚起	130
2.3.3 道路維持管理業務への活用	133
2.3.4 交通事故リスク情報を活用した道路管理の高度化	135
2.4 交通事故削減効果の評価手法	138
2.4.1 交通事故リスク情報提供の効果の評価	138
2.4.2 交通事故リスク情報を活用した事業評価	141
2.4.3 ランプ流入制御による安全対策評価	144
2.4.4 リアルタイム交通制御による安全対策評価	148
索引	152