

事故リスク情報の提供の試み

阪神都市圏交通事故リスクマネジメント研究会

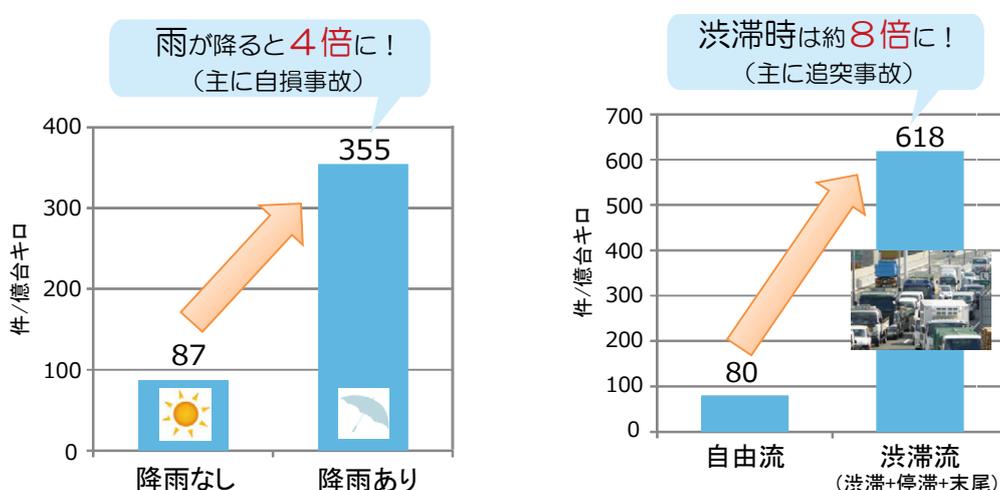
はじめに

阪神都市圏交通事故リスクマネジメント研究会は、阪神都市圏をフィールドとし、事故リスク情報の活用により、都市圏全域での交通事故削減を目的として研究をおこなっている。愛媛大学大学院理工学研究科吉井稔雄教授を委員長とし、(公財)交通事故総合分析センター、カーナビメーカー、コンサルタント、自動車メーカー、高速道路会社などが参画し、阪神高速道路(株)に事務局を置く研究会であり、(一社)交通工学研究会自主研究「交通事故リスクマネジメントに関する研究」の分科会として位置づけられている。

本稿では、本研究会の検討内容や、スマホナビを用いた事故リスク情報の試験的提供の取り組みを紹介する。

1. 事故リスクとは？

本研究での事故リスクとは、道路のある区間を一回走行する際に交通事故が発生する確率、つまり事故の発生しやすさを意味する。単位は[件/億台km]、1億km走行する間に事故を起こす平均的な回数である。例えば、事故リスクが100[件/億台km]の道路を1万km走行した場合、人身事故を起こす可能性はおよそ1%となる(100件÷1億km×1万km)。この事故リスクは、交通状況や天候、道路線形などにより大きく異なることが分かっており、例えば阪神高速道路のデータでは、降雨時の事故リスクは通常時の約4倍、渋滞時には約8倍となることが示されている(図1)。また、走行する道路の種類によっても大きく異なる。したがって、情報提供や経路案内などの交通マネジメントによって経路や走行環境を変えることができれば、事故リスクを軽減できる可能性が十分にあると考えられる。



出典：「阪神高速道路交通統計システムデータ」(2012～2015年度)

図1 雨や渋滞の有無による事故率比較(阪神高速道路上)

2. 試験提供 1 事故リスクを考慮した経路案内

例えば図2のように事故リスクに大きな差のある2つの経路がある場合、事故リスクの高い経路Bを通行する交通が事故リスクの低い経路Aに転換することで、この区間通行時の事故リスクが減少、すなわち安全性が向上し、事故が削減すると期待される。都市圏全域で、このような行動による安全性向上を実現するために、カーナビによる事故リスクを考慮した経路案内実験を開始した。

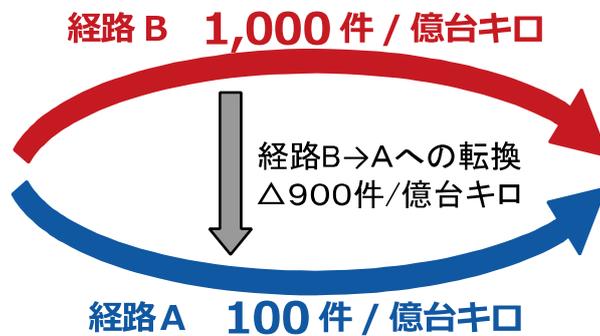


図2 事故リスクマネジメントの概念図

実験にあたっては、まず一般道や高速道路を含めた都市圏全体の道路の事故リスクを定量的に整備する必要がある。そのため、事故リスク指標 [件 / 億台 km] の分子となる事故件数は (公財) 交通事故総合分析センターの人身事故件数を、分母となる走行距離・交通量は道路交通センサス調査の結果を用いて、データを整備した。そのデータを基に、車道の幅員や沿道状況、交差点密度、道路形状、渋滞の有無、時間帯、曜日などを考慮して、各道路の区間ごとの事故リスクを推定するポアソン回帰モデルを構築した。構築したモデルを使用して事故リスクを推定した結果の例を図3に示す。道路区間によって事故リスクに差があることがわかる。

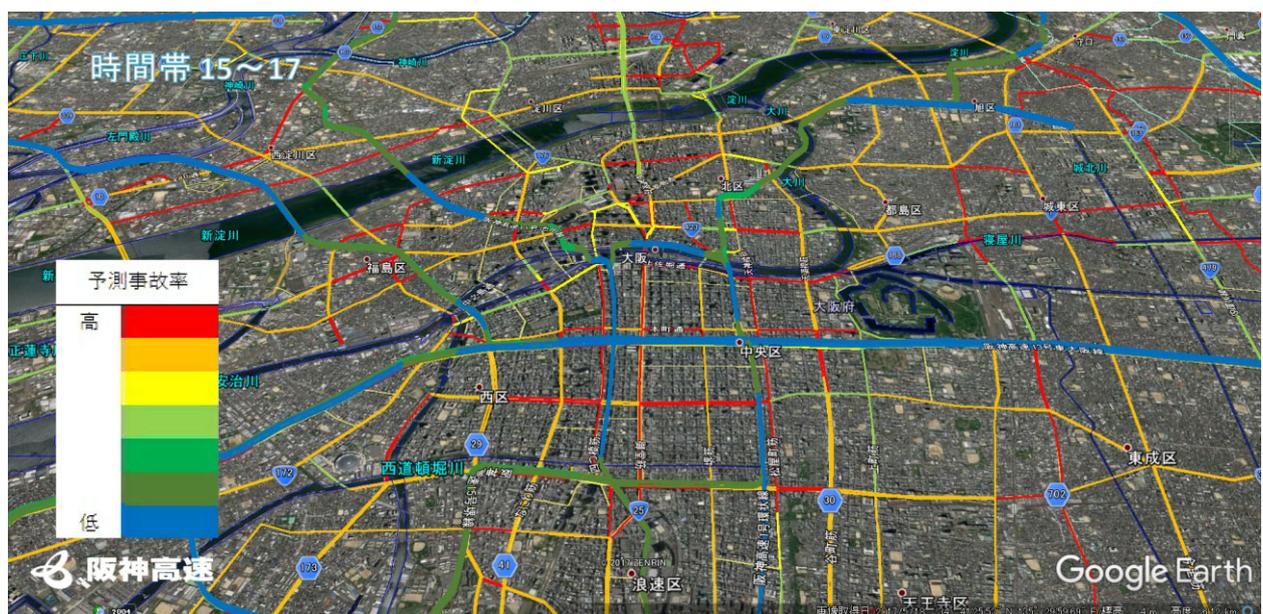


図3 事故リスク推定結果例 (大阪市中心部) 【平日、15-17時、雨無し、渋滞無し】

これら事故リスクのデータを用いて、図4のようにカーナビの従来指標である時間と料金等に加え、事故発生確率に事故損失単価（円／件）等に乗じて事故による損失の期待値を貨幣価値に換算し、経路探索に利用する。

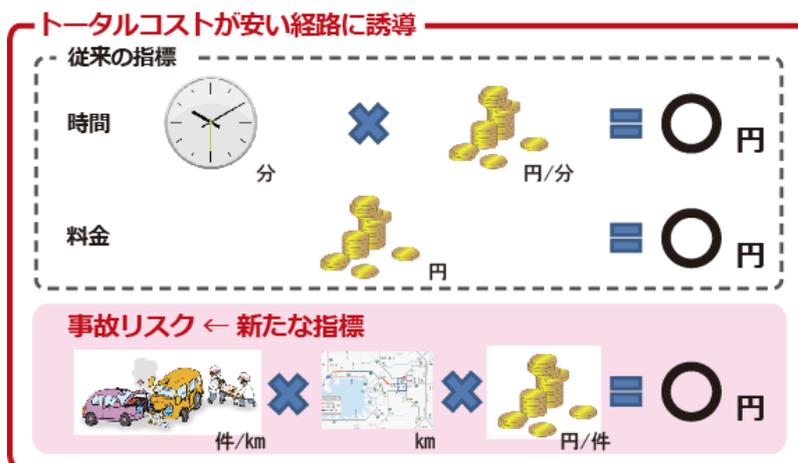


図4 事故リスクの案内経路への考慮イメージ

事故リスクを考慮した経路案内は、同研究会協力委員である（株）ナビタイムジャパンが提供するアプリ「ドライブサポーター」内の「推奨経路」として提供する（平成29年12月20日から適用）。事故リスクの考慮により、例えば図5のように、事故リスク考慮前は、時間と料金等を考慮して1時間4分か、640円支払い、一部の高速道路区間（図中水色）を通る経路が表示される一方で、考慮後は、高速道路区間が長くなって料金は980円となるが、時間が短く、距離が短い経路が提供される。これは事故リスクの考慮により、案内経路が変化した結果である。その他にも、時間帯や場所によっては高速道から一般道に変化する例や、一般道同士でも経路が変わる例があるが、全体としては、事故リスクが低い経路が案内されやすくなり、低リスクな経路を選択利用する結果として、事故リスクが低減されることを期待している。



図5 事故リスクの考慮による案内経路の変化例

事前の試算では、事故リスクの考慮により、経路検索全体の12%に経路の変化があり、変化があった経路の事故リスクは平均20%低減された。この情報提供は平成30年3月まで実施し、事故リスク考慮による事故リスクの低減効果等の効果検証をおこなう予定である。

3. 試験提供 2 事故注意地点での注意喚起

もう一方の試験的情報提供は、最適な注意喚起の方法を選定することを目的とするもので、同研究会協力委員でもある（株）ゼンリンデータコムが制作したアプリ「転ばぬ先のナビ」が、平成 29 年 12 月 1 日にリリースされた。このアプリは、通常のナビ機能に加え、阪神高速道路上の約 60 箇所の事故リスクが高い地点で、画面・発話により「急カーブです」等の注意喚起をおこなう。この発話を複数パターン用意してランダムに発話し、このアプリから収集されるプローブ（位置情報、速度等）情報を活用して、発話の有無や種類による速度変化等の挙動を比較・分析し、最適な注意喚起方法を検討するものである。



図 6 カーナビアプリ「転ばぬ先のナビ」画面例

おわりに

本研究会では、阪神都市圏をフィールドとし、事故リスク情報の活用によって都市圏全域の事故削減を目的とした研究をおこなっており、平成 29 年 12 月からは、実験的に 2 種類の情報提供を開始した。これら 2 つの実験により、安全な経路への案内手法、適切な注意喚起手法を検討し、より事故リスクが低い経路を走行した上で、適切な注意喚起により事故リスクをさらに軽減できるような情報提供を目指すものである。

今後は、それらの実験結果の効果を確認したうえで、現在の試験媒体だけでなく、多くのナビ等の媒体に適用できるよう、結果や手法を公表し、事故リスク考慮ナビの普及と対象者の増大によって、都市圏全域の事故の削減を目標とする。

なお、この事故リスクマネジメントの研究は、阪神都市圏に加えて新潟都市圏や松山都市圏でも実施している。例えば新潟都市圏事故リスクマネジメント研究会では、ホームページで事故リスクに関する情報や、天候別、曜日/時間帯別に一般道（新潟バイパス）と高速道路（日東道、北陸道）の事故リスク指標を提供するなど、それぞれの地域の課題解決を目的とした研究が進められている。各都市圏で実証的に行われている情報提供も参考にし、提供媒体の拡大や、適切な事故リスク指標等の検討をおこなっていきたい。