

道路工事の影響を考慮した都市道路網の交通安全性評価の検討

岐阜大学 正会員 奥嶋政嗣
 岐阜大学 学生員 田辺圭吾
 岐阜大学 正会員 秋山孝正

1. はじめに

都市道路網では交差点を中心に効果的な交通事故防止のため交通安全対策が実施される。しかしながら、総合的な交通安全対策が、道路維持の側面で実施される道路工事の影響により効果的に機能しない場合がある。特に道路工事実施による交通流動変化が大きい場合、この傾向が顕著である。本研究では、交差点交通事故と道路工事に関する経年的データを蓄積する。つぎに交通流動変化を考慮して経年的な交差点交通事故を都市道路網上で推計可能なモデルを提案する。これより道路工事による交通流動変化による交通安全対策の効果低減を実証的に分析する。最終的には、複数区間の道路工事に関する適切な実施期間の設定により、本来の交通安全対策の有効性を向上させ、都市道路網全体に対する交通安全に寄与することを示す。

2. 交通事故データベースの作成

経年的な交差点交通事故の発生状況と道路工事実施状況の関係を把握する。このため本研究においては、交通事故関連データベースを GIS システムと連動させ「交通事故データベース」を作成した。具体的は、岐阜県内 180 箇所（岐阜市内 130 箇所・岐阜市以外 50 箇所）の交通事故多発地点における交通事故関連データが格納されている¹⁾。この「交通事故データベース」は既存研究で基本的部分が開発されたものである。本研究では GIS システム機能を応用し、岐阜市内道路網（30 箇所）で実施された道路工事に関して「道路工事データベース」を作成し、同時に検索可能な機能を持つ統合的データベースシステムを構成している。

本研究で対象とする都市道路網と交通事故多発地点を図-1 に図示する。各交差点では、交通事故発生状況に応じて、経年的に交通安全対策が立案、実施される。また道路工事も道路網の複数箇所を経年的に実施される。すなわち、交差点ごとの経年的な交通流動、交通事故発生状況、交差点整備状況などに加えて関連工事

が低下する（交通事故件数が増加する）」現象が観測される場合がある。たとえば図-1 に示すように特定交差点として「菅生交差点」を取り上げる。

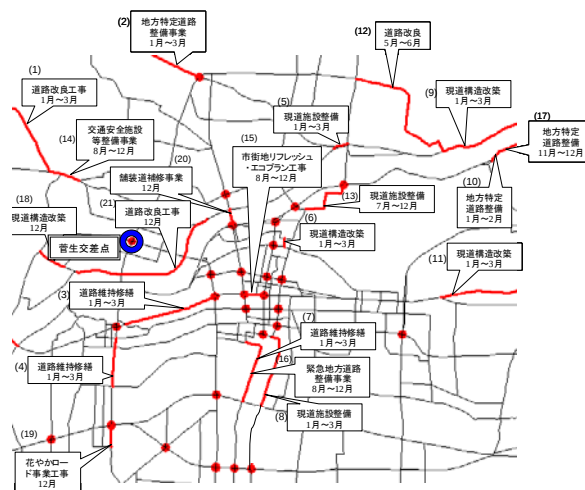


図-1 岐阜市道路網と交通事故多発交差点

この交差点に対して平成 13 年（交通安全対策実施）と平成 14 年の交通事故件、道路工事件数が表-1 のように整理できる。ここでは、交通事故件数は 30 件から 45 件に大幅に増加している。このとき道路工事件数も 31 件から 42 件に増加していることがわかる。

表-1 交差点交通事故と道路工事（菅生交差点）

	平成13年	平成14年
交通事故発生件数	30	45 (15増)
道路工事件数	31	42 (11増)
当該交差点関連工事	なし	①道路維持 (1～3月／岐阜県南大野線) ②道路維持 (1～3月／岐阜環状線) ③道路改良 (12月／文殊茶屋新田線)

この場合 GIS 空間情報を参照すれば、平成 13 年の道路工事群は当該交差点に交通流動面の影響が顕著ではなく、平成 14 年の道路工事群には表-1 に示すように、当該交差点に対する関連道路工事が抽出できる。具体的には「特定交差点までの道路距離 1km 以下の道路工事」を交差点関連工事と定義している。

3. 交通事故件数推定モデルの作成

つぎに都市道路網の交通流動変化を考慮した交通事

キーワード 交通安全対策, 道路工事, 都市道路網, 交通流動, ニューロ的ファジィ

連絡先 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1 岐阜大学工学部社会基盤工学科 TEL:058-293-2446 E-mail:okushima@cc.gifu-u.ac.jp

動等の交通事故要因を用いて、ファジィ推論を基本とした推計モデルを構築する²⁾。モデルの概要を図-2に示す。ここで、実証的な見地から、①経年的な効果低減を持つ交通安全対策を設定する。②交通流動は月別配分交通量の推計値を用いる。③工事区間は車線閉塞で表現し、道路リンク属性の変化として取り扱う。

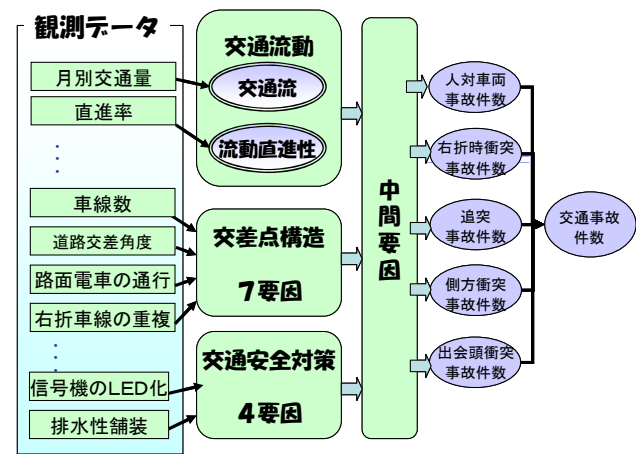


図-2 交通事故件数推計モデルの概要

また具体的な推計モデルは簡略ファジィ推論とNNを結合した「ニューロ的ファジィ」適用する。具体的には、交通事故要因と交通事故危険度の関係を言語変数によるファジィ推論ルールとして定式化し、交通事故発生メカニズムを表現するものである。平成7年から平成14年の8年間の経年的な交差点交通事故（30箇所×8年間）に関する推計を行った。今回の推計結果においてはRMSE=4.7（平均絶対誤差=3.9）であり、比較的良好な推計結果が得られた。各交差点別の推計結果についても経年的変化が比較的良好に再現されている。図-3に「菅生交差点」の交通事故件数の経年変化を示す。道路工事の影響を考慮した平成13年～平成14年の変化も的確に推計されている。

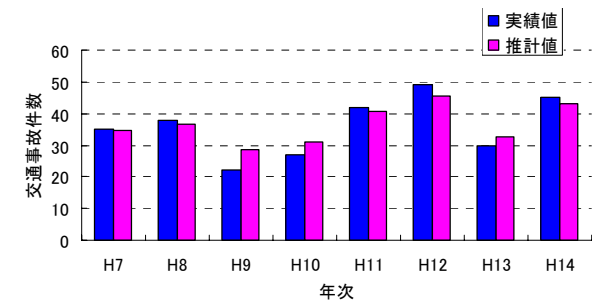


図-3 菅生交差点における経年的変化

また全般的に平成7年から全般的な交通事故件数の増減に関して、道路工事の影響を包含した推計結果で表現されている。また同様に他の交差点においても的確な経年的推計結果が得られた。

4. 道路工事期間を考慮した交通安全対策効果

上記のように、経年的な交差点交通事故を交通安全対策と道路工事区間を考慮して推計するモデルが構築された。ここでは具体的な道路工事期間変更を道路交通安全向上に点から検討する。

さきに検討した平成14年には当該道路網で全42件に道路工事が実施され、このうち21件が「1月～3月期」（年度末）に実施されている。年度末の多数区間での道路工事は、迂回交通から多大な交通流動変化を発生する。ここでは平成14年の、「1月～3月期」の道路工事区間のうち、①岐阜県南大野線・道路維持（工事番号3）、②岐阜環状線・道路維持（工事番号4）、③一般国道157号線・現道施設整備（工事番号8）など8件の道路工事を、「4月～6月期」に期間変更する場合を想定する。この時期変更案に対応する各交差点の交通事故件数の推計結果を表-2に整理する。

表-2 工事時期変更時の交通事故件数推計結果

対象交差点	現行 実施日程	提案 実施日程	交通事故 減少分
新岐阜駅前	29	21	△8
大溝交差点	38	33	△5
竜興町交差点	48	41	△7
菅生交差点	43	34	△9

菅生交差点を含み各交差点で交通事故件数の減少が推定される。また都市道路網全体においては92件の交通事故が回避可能であると推定される。

5. おわりに

本研究では、都市道路網の交通安全対策の効果的な運用を道路工事の影響から実証的に検討した。具体的な本研究の成果は以下のように整理できる。

- ① 交差点交通安全対策が道路工実施の影響により効果的が低減する事例を抽出し、経年的な道路交通安全上の問題として明確化した。
- ② 交通流動変化を考慮した交通事故件数推計モデルを構築し、工事区間の影響を間接的要因として検討することが可能となった。
- ③ 経年的な交通事故件数の推移が道路工事の影響を包含して推計され、道路工事時期の変更が道路交通安全上有効であることを示した。

【参考文献】

1) 岐阜県警察本部交通部：交通事故多発場所等の分析と防止対策図，2000-2004。
2) 村瀬満記，秋山孝正，奥嶋政嗣：交通事故多発交差点に関する事故要因分析システムの構築，土木計画学研究・論文集，Vol. 21, No. 4, pp. 967-976, 2004。