

## 交通事故対策における関係主体間のコンフリクトに関する研究

A study on the interest confrontation of the subject related to the measure against a traffic accident

北見工業大学大学院 学生員 高野 裕輔 (Yusuke TAKANO)  
 北見工業大学 正会員 高橋 清 (Kiyoshi TAKAHASHI)  
 東京大学大学院 正会員 加藤 浩徳 (Hironori KATO)

### 1. はじめに

近年の日本における事故対策としては、事故危険箇所対策、あんしん歩行エリア等が実施されている。ところが、従来から事故対策の実施に際しては、管理者サイドにおける管轄区分、実施プロセスの複雑さから、関係主体は、総論的には対策実施に賛成であるが、利害調整や協力する負担内容によっては、賛同し難いケースもあり、主体間にコンフリクトを引き起こす結果となっている。特に、交差点及びその付近は、複数の道路管理者、交通管理者、及び周辺住民・沿道利用者など利害が異なる関係主体により、コンフリクトを伴うケースが少なくない。これまで筆者ら<sup>1)</sup>は、近年の英国における道路管理手法である Route Management Strategies (RMS) に着目して進めてきた調査研究から得た知見として、関係主体間における協働・連携の重要性を確認してきた。

そこで本研究は、日本における事故対策の実施において、RMS 導入が重要であると考え、RMS 導入後の関係主体に及ぼす影響をゲーム理論的見解から考察することで、今後の日本における事故対策実施のフレームワークについて検討することを目的とする。

### 2. コンフリクトの解消に向けた方向性

#### 2.1 英国における RMS

英国における RMS は、住民代表や警察・消防・バス事業者のみならず、運送会社・環境団体など多くの関係団体が道路計画・管理に参画している。この RMS が施行された背景は、従来から根付いていた公共事業に対する市民参加の定着に基づき、様々な施策を合意形成の上で試みてきた経験によるところが大きい。

こうした中で、計画立案時には、道路ユーザーのニーズを基に、各路線区間の問題点を共有しつつ、修正箇所、必要機能を抽出している。また、行動計画の作成に関しては、「協働の場づくり」から始まり、複数年に渡るマネジメント戦略に関しても関係団体との協議の上で決定するシステムとなっている。そして、この各プロセスにて、RMS Seminar と呼ばれる戦略説明会、実務担当のコンサルタント会社を含めた RMS Consultation の開催等といった Workshop 形式の場を数多く設けている。

こうして、英国はこれまでに、関係団体の意向を徹底して反映するシステムを通して協働型の仕組みを構築してきた。

#### 2.2 RMS に基づいた日本の交通事故対策の方向性

今後の日本における事故対策の実施体制を考える上で、前節で述べた RMS の思想を取り入れ、かつ、道路ユーザーに新たな役割を付与することで、協働・連携を意識しつつ、事故対策実施におけるフレームワークの方向性を検討する。

RMS を参考とした場合に、日本においても関係者の意向を反映し、賛同・理解を得るためには、「協働の場づくり」が必要であると考えられる。この場にて、道路ユーザー

が自らの安全を得るために、積極的に意見・要望を伝え、関係者としての役割・責任を果たすことが肝要となる。

したがって、今後は、道路ユーザーがこれまで以上に主体的役割を担う位置付けにより、従来とは異なる管理者サイド重視による内部調整型(図1)から、関係主体の協働・連携による RMS 型の実施体制(図2)へシステムの移行を図ることが必要であり、各主体のコンセンサスを得るための体制を確立することが重要となる。

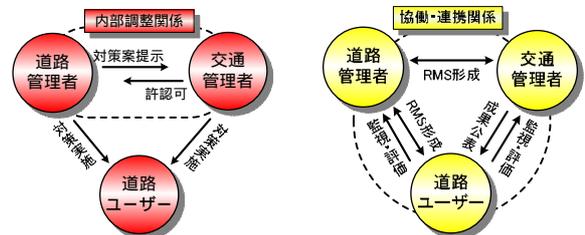


図1 従来の実施体制

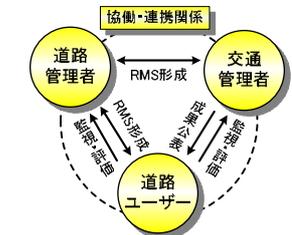


図2 RMS 型の実施体制

### 3. ゲーム理論的考察による交通事故対策の策定

#### 3.1 ゲームの場における状況設定

本研究は、RMS 導入による実施体制を社会現象における行動科学の一領域であるゲーム理論を用いて事故対策関係主体の行動を分析する。ゲーム理論的な見地から考察を行う意義は、RMS 型事故対策の導入によって、各主体の行動を利得といった計量的判断から明示することが可能となるためである。そこで、ゲームの場としては、対立状況の発生が考えられる交差点事故対策を想定し、以下の仮定をおく。

プレイヤーは、道路管理者及び道路ユーザー、交通管理者の三者とする。ここで、道路ユーザーとは、対策を講じる際に利害関係者となる周辺住民、沿道利用者を指す。このとき、各主体の役割としては、道路管理者は対策計画・項目内容の検討、道路ユーザーは意見・要望陳述を行うものとし、交通管理者は管轄内における対策内容の立案を行うものとする。その中で、各主体が有する各対策項目をゲームの場における戦略として、以下のように設定する。

##### 道路管理者

対策実施に比較的大きな用地面積を要し、他主体への影響が大きいと思われる歩道橋設置、歩道環境整備、分離帯設置といった協力を要する三つの対策項目

##### 道路ユーザー

対策実施に伴う他主体への影響が、比較的狭いと考えられることから、協力する負担の度合いが低いと思われる付加車線設置、隅角部改良、照明設置といった用地面積が小さい三つの対策項目

##### 交通管理者

自らの管轄内において、対策を実施することが可能な対策項目としての信号機設置、導流帯設置、警戒標識設置といった三つの対策項目

### 3.2 RMS の導入による各プレイヤーの戦略行動

ゲームの分析に際し、各主体の各対策項目に対する利得の数値化を図るため、AHPにおける概念の援用<sup>2)</sup>を試みた。そこで、レベル1に事故対策選定を目的として置いたとき、図3のような階層構造を設定する。

この各階層における各項目の重要度を算出するにあたり、レベル2、レベル3の評価基準は、有識者の判断に基づき、事故対策における各主体の関係、位置付け、権限を考慮して一対比較を行う。また、レベル4の評価基準は、一般的な過去の対策事例による各対策項目の概算コストに基づく。例えば、交差点部分の歩道環境整備は、土工費・歩道工・用地費等を含めて21,700千円、分離帯設置は、17,000千円のコストが掛かるとする。そこで各主体は、コスト全体や用地費の占める割合から、コスト及び協力負担の度合い、影響範囲を考慮してどちらの対策項目を重要視するかにより、一対比較を行う。このとき、各階層における一対比較に際して、従来の実施体制、他方でRMS導入後を想定した実施体制の設定を行う。こうして、各階層にて算出された重要度から、(1)式を用いて利得を求め、各プレイヤーによる戦略に対応させ、後の行列ゲームにおける利得構造に反映させる。

以上により、管理者サイドを重要視したゲームの発生事象、道路ユーザーサイドを重要視したゲームの発生事象の両者を比較することで分析する。

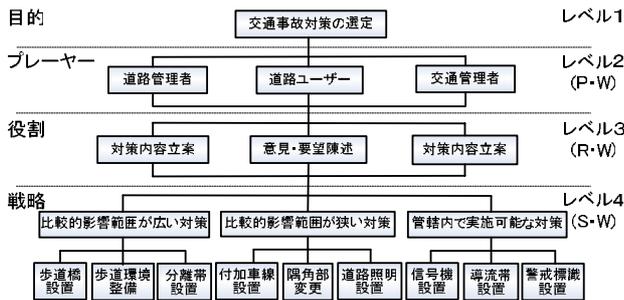


図3 ゲームの場からみた事故対策における階層図

$$R = \{ \text{レベル}i(P \cdot W) + \text{レベル}i(R \cdot W) \} \times \text{レベル}i(S \cdot W) \quad (1)$$

- ここで、R：各主体における各対策項目の選定に対する利得
- レベル2：各主体の対策に対する実行力としてのパフォーマンス・ウェイト(P・W)
- レベル3：各主体の対策に対する役割としてのレスポンスビリティ・ウェイト(R・W)
- レベル4：各主体が有する各対策項目に対してのストラテジー・ウェイト(S・W)

## 4. ゲーム理論からみたRMSの有効性

### 4.1 ゲーム理論における各プレイヤーの利得構造

行列ゲームによる利得行列表現を行う上で、ゲームの概念は、プレイヤー相互が提携し合うことを前提とした協力ゲームのルールに基づく。そこで、各プレイヤーにおける各戦略の決定は、完全に情報が公開され、同時進行により互いの戦略行動の判断を下すものとする。このとき、各主体は、それぞれの戦略行動となる対策項目選定時における期待利得の最大化を目的とする。つまり、道路管理者は他主体との協働を要する対策項目の実施、道路ユーザーはなるべく影響を受けずに負担が少ないと思われる対策項目、交通管理者においては、自らの管轄内における対策項目の実施に留めることとする。

以上の様な行動原理から、道路管理者と道路ユーザー、道路管理者と交通管理者及び、道路ユーザーと交通管理者のゲームを展開し、各主体の行動変化を分析する。

ここで、以下に例として、道路管理者と道路ユーザー

の行列ゲームを挙げる。図4,5は、従来の実施体制及び、RMS導入後を想定した場合の利得行列である。

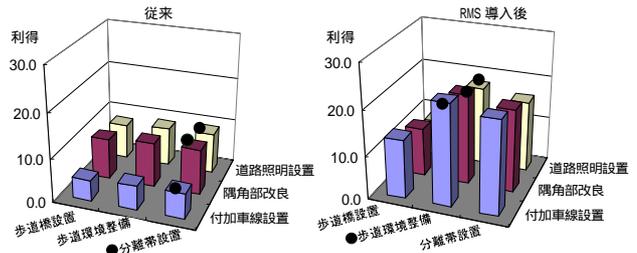


図4 道路ユーザーに対する道路管理者の利得行列

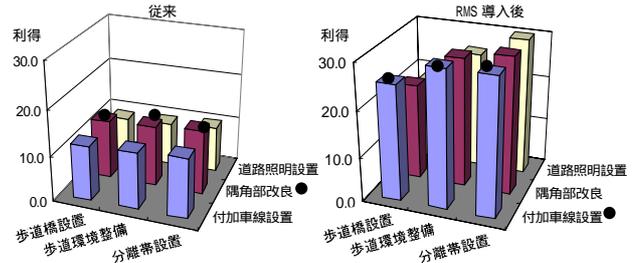


図5 道路管理者に対する道路ユーザーの利得行列

### 4.2 RMSの導入による関係主体の行動変化

図4道路管理者の利得行列をみると、RMS導入後において歩道環境整備・分離帯設置は、道路ユーザーにおけるいずれの対策に対しても利得の向上がみられる。また、図5道路ユーザーの利得行列は、全体的に利得が向上しているが、特に、道路管理者の分離帯設置を戦略とした場合に対する付加車線設置の利得向上が著しい。

ここで、着目すべき点は、両者のRMS導入後における最大利得を示す戦略の変化である。従来の道路管理者は、僅かながら分離帯設置が最も高い値を示しているが、RMS導入後は、歩道環境整備を最大利得としている。

一方、従来の道路ユーザーにおける最大利得を示す戦略は、隅角部改良と示されているが、RMS導入後は付加車線設置と変更している。したがって、こうした行動変化をみると、対策項目の違いによるコストの大きさや用地確保の必要性により、関係主体の利害調整を要する場合においても対策項目を変更する積極性が増加している傾向が窺える。

## 5. おわりに

前述のとおり、英国におけるRMSを参考とした連携によるフレームワークは、合意形成を促進させ、コンフリクトを緩和する可能性を十分に期待できるものと思われる。故に、今後の事故対策を考えた場合、こうした新たな制度的仕組みの導入により、従来では実現性が低いように考えられていた対策に関しても、関係主体の協働・連携により検討される可能性が高くなるであろう。

しかし、今後の日本において、こうした「協働の場づくり」を実現させるためには、道路ユーザーを含めた協働型となる組織変更やサービス評価・診断の専門組織化が求められる。更に、社会実験などを通じ、コミュニケーション方式のファインチューニング、問題点を抽出した後の対応が実現への課題であると考えられる。

### 【参考文献】

- 1) 高橋・加藤・高野：英国における交通事故対策の現状と今後の日本の方向性，社会技術研究論文集 Vol.1, pp374-382, 2003
- 2) 本篠・木下：AHP法を用いたダム漏水問題へのゲーム論的考察，土木計画学研究・講演集 No.20(1), pp151-154, 1997