

# WEBアンケートを活用したヒヤリハット地点の把握と予防対策への活用に関する基礎的検討

加藤 秀樹<sup>1</sup>・安藤 良輔<sup>2</sup>・三村 泰広<sup>2</sup>・小野 剛史<sup>2</sup>・樋口 恵一<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 (公財)豊田都市交通研究所 研究部 (〒471-0026 愛知県豊田市若宮町1-1)  
E-mail:kato@ttri.or.jp

<sup>2</sup>正会員 (公財)豊田都市交通研究所 研究部 (〒471-0026 愛知県豊田市若宮町1-1)

交通事故対策箇所の策定において、これまで実施されてきた「過去の死亡事故発生箇所から対策箇所を選定する事後対策」の考えから、「過去に発生した死亡事故の要因から対策箇所を選定する予防対策」の考え方への転換が求められている。

予防対策箇所の選定方法として、事故の発生要因となる道路構造を総点検して、改善箇所を抽出する方法は大きな効果が期待できる。しかし、市町村道を含む全ての道路について、総点検を行うには膨大な時間とコストが必要となる。

そこで、本研究では、対策や調査を優先的に実施する地点を効率的に抽出するための手法を検討することを目的として、Webアンケートによって市民が危険と感じているヒヤリハット地点とその状況を収集し、死亡事故発生地点や事故多発地点において指摘されるヒヤリハットの特徴について検討を行ったので、その結果を報告する。

**Key Words** : *traffic accident, prevention measure, close-call point, web-based enquete*

## 1. はじめに

国土交通省では、「事故ゼロプラン」を全国的に展開しており、交通事故ゼロに向けて、様々な視点から取り組みが行われているところである。中部地方整備局、愛知県警察が取り組んでいる『「愛知県事故ゼロプラン」(事故危険区間重点解消作戦)～事後対策から予防対策へ～』では、これまで実施されてきた「過去の死亡事故発生箇所から対策箇所を選定する事後対策」の考えから、「過去に発生した死亡事故の要因から対策箇所を選定する予防対策」の考え方へ転換し、一層科学的な分析と対策事業の「選択と集中」により、高い事業効果を目指している。特に、予防対策の中で、事故の発生要因となる道路構造を総点検して事故区間リストを作成し、改善箇所を抽出する方法は大きな効果が期待できる。

しかし、都道府県道、市町村道を含む全ての道路について、総点検を行うには膨大な時間とコストがかかり、点検の優先順位づけが必要となる。

またさらに、事後対策とは異なる視点として、市民が日頃から危険と感じていたり、危険な体験をしたヒヤリハット情報を対策に取り入れる試みも行われている。

そこで、本研究では、交通事故の予防対策の観点から

優先的に対策を実施すべき地点を効率的に抽出するための基礎的な検討を目標とし、愛知県豊田市においてWebアンケートを用いて把握した市民が危険と感じている地点の状況から、対策の優先順位が高いと考えられる死亡事故地点、事故多発交差点での状況の特徴を把握することを目的とした。

## 2. 既往研究のレビュー

### (1) 事故の予防対策に関するレビュー

国土交通省中部地方整備局名古屋国道事務所、愛知県警察<sup>3)</sup>では、これまで実施されてきた「過去の死亡事故発生箇所から対策箇所を選定する事後対策」の考えから、「過去に発生した死亡事故の要因から対策箇所を選定する予防対策」の考え方へ転換し、特に、予防対策の中で、事故の発生要因となる道路構造を総点検して改善箇所を抽出する方法によって、高い事業効果を目指すとしている。

愛知県内の直轄国道を対象として総点検を行い、既に、915箇所の事故危険箇所を抽出し、対策に取り組む50箇所の代表区間を選定している。豊田市内では、国道153

号と国道155号の交差点88箇所、及び、単路43箇所の総点検が行われ、国道153号本新町5丁目交差点、同平戸橋西交差点、国道155号（豊田南バイパス）美山町3交差点の3箇所が代表区間に選定されている。

しかし、直轄国道以外の国道、県道、市道を含む全ての道路について、総点検を行うには膨大な時間とコストがかかり、点検や対策の優先順位づけを行うための手法が必要となる。

## (2) ヒヤリハットマップの作成に関するレビュー

住民アンケートに基づくヒヤリハットマップの作成に関しては、全国的に多くの作成事例が見られる。ここでは、代表的な事例として「鎌ヶ谷市交通事故半減プロジェクト」と、豊田市の事例として「平成18年度豊田都市交通研究所ヒヤリハット調査」を取り上げる。

### a) 鎌ヶ谷市交通事故半減プロジェクト<sup>2)</sup>

安全な道路・交通環境の確保を目指して、千葉県鎌ヶ谷市が市民とともに交通安全を考えていこうとする取り組みである。特に、全国初の試みとして、インターネットを介した市民と行政の情報交換により、市民参加型の交通安全対策の実現を目指している。

インターネットサイトでは、市民が日頃から感じている危険な体験（ヒヤリハット）に関するWEBアンケートを実施するとともに、交通事故データを活用した事故多発箇所状況、ヒヤリハット体験のアンケート結果（ヒヤリ体験情報）、これらの地点に関する交通安全対策実施予定/実施済み箇所に関する情報等を市民に向けて発信している。図-1に、ヒヤリハット体験アンケートのヒヤリ体験情報の参照画面例を示す。なお、操作説明によると、ヒヤリ体験情報に登録する項目として、体験位置（地図を利用）、体験時期に関する項目（「平日/休日」、「時間帯」、「天候」、「月/季節」、「日」、「曜日」）、通行状況に関する項目（「交通手段」、「進入方向」）、相手に関する項目（必要に応じて相手との位置関係を選択）、あなたのお考えの項目（「ヒヤリ体験要因」、「問題点」、「ヒヤリ体験の状況」、「ヒヤリ体験や事故の発生を防ぐためのご提案」、「その他」）が入力可能である。



図-1 千葉県鎌ヶ谷市 ヒヤリ体験アンケートの画面例

### b) 豊田市での事例

「平成18年豊田都市交通研究所 ヒヤリハット調査」<sup>3)</sup>では、豊田市の全小学4年生とその保護者及び同居する高齢者を対象に紙ベースアンケートを実施した。小学4年生及び高齢者には「歩いているとき」、「自転車に乗っているとき」に、保護者には「子供が通るとき」、「自動車を運転しているとき」に、それぞれ、危険と感じたところを尋ね、76の小学校区別にヒヤリハットマップを作成した。「小学校4年生」、「保護者」、「高齢者」の3つの属性に分けて、ヒヤリハットポイントを表示しているのが特徴である。また、危険と感じる理由についても自由記述で質問しており、全体で約17,000件のコメントが収集されている。

しかし、紙ベースアンケートであるため、回答の電子化に大きな労力を要する点と、危険な状況の記入が全て自由記述となっているため、状況の把握が難しいという課題があった。「鎌ヶ谷市交通事故半減プロジェクト」のようにWEBアンケートを用いること、さらに、危険と感じる理由について、あらかじめ考えられる回答を選択肢として提示することが、これらの課題解決に有効であると考えられた。

## 3. WEBアンケートシステムの構築

WEBアンケートを実施する際の必須条件として、WEBブラウザに表示された地図上において、回答者が指摘した場所の位置情報（緯度、経度）を数値データとして収集できるシステムが必要であった。このようなシステムを実現するために、オープンソースのWEBアンケートシステムであるLimeSurveyをホームページサーバにインストールし、googleMapAPIを組み込むことによって、位置情報（緯度、経度）を収集できるアンケートシステムを構築した。



図-2 位置情報（緯度、経度）収集の例

図-2に、位置情報（緯度、経度）収集の例を示す。表示された地図は、拡大、縮小、移動等の操作が、通常のgoogleMapと同様に行うことができる。さらに、マーカーで指定した位置の情報（緯度、経度）は地図右上のテキストボックスに出力され、この数値データをアンケート結果として収集することができる。

#### 4. アンケート調査項目の検討

アンケートの調査項目として、「交通環境で危険と感ずる場所」の位置情報や場所の状況と同時に、収集すべき個人属性等について、検討を行った。

##### (1) 個人属性の項目

個人属性として、以下の項目を必須回答項目とした。なお、アンケートでの回答項目ではないが、「Eメールアドレス」は、不正回答防止の観点から、アンケート参加時に登録することとした。また、プレゼントの抽選に参加を希望する回答者のみ、商品の発送のため「自宅住所」の回答を必須とした。

- ・氏名
- ・生年月日
- ・性別
- ・自宅郵便番号
- ・運転免許証の所有状況
- ・事故歴
- ・Eメールアドレス
- ・自宅住所

##### (2) 危険と感ずる場所に関する項目

アンケートにおいて、危険な状況を自由記述欄として記入させた場合、自由記述欄の文章を解析、集計するには大きな作業が発生する。そこで、自由記述欄を残しつつも、予想される回答の選択肢を事前に準備するという方法が適当であると考え、豊田都市交通研究所が平成18年に実施したヒヤリハット調査<sup>3)</sup>における危険な状況に関する自由記述欄から、指摘の多いキーワードを選択肢とすることとした。なお、「自身の体験かどうか」、「危険と感じたときの移動手段」も、アンケート項目に加えた。

##### a) 選択肢の抽出方法

平成18年度に豊田市で実施したヒヤリハット調査（紙ベースアンケート）では、下の4つの状況について、危険と感ずる場所とその状況について尋ねている。カッコ内には自由記述欄で記入されたコメント数を示す。なお、小学4年生と高齢者には、徒歩及び自転車に乗っている

ときに危険と感ずる場所のみを想定して尋ねているのに対して、保護者には、子供が通ると危険と感ずる場所と自身が自動車を運転しているときに危険と感ずる場所の2つの状況について尋ねている。

- ・小学4年生：徒歩または自転車に乗っているとき（4,414件）
- ・その保護者：子供にとって危険と感ずるとき（6,464件）
- ・その保護者：自身が自動車を運転しているとき（4,893件）
- ・同居する高齢者（65歳以上）：徒歩または自転車に乗っているとき（1,239件）

自由記述のコメント欄を4つの回答者属性別に、それぞれ、無作為に100件ずつ抽出し、同じ内容のキーワードを集計し、回答の多いキーワードをアンケートの選択肢とすることとした。回答者属性別のコメント件数は異なっているものの、いずれの回答者属性においても、5件以上の回答のあるキーワードは、約1%以上の割合で母集団に存在するキーワードであることから、選択肢を決定する際の1つの基準とした。

##### b) 自由記述欄の集計

キーワードとしては、全部で74のキーワードが抽出された。回答属性別に指摘の多いキーワードをみると、小学4年生が徒歩または自転車に乗っているときでは、「自動車の交通量が多い」、「道路・歩道が狭い」というキーワードが、それぞれ、20件、23件と多いのに対して、保護者自身が自動車を運転するときでは、「見通しが悪い」、「カーブ・曲がり角」というキーワードが、それぞれ、30件、28件と多くなった。これは、歩行者（自転車）の視点と自動車運転者の視点の違いを反映しているものと考えられる。ただし、高齢者が徒歩または自転車に乗っているときでは、保護者自身が自動車を運転するときと同様に、「見通しが悪い」、「カーブ・曲がり角」というキーワードが、それぞれ、24件、25件と多くなった。これは、高齢者も自動車を運転する機会が多く、アンケートの徒歩または自転車に乗っているという設定とは異なり、自動車運転者の視点から回答している可能性があると考えられた。また、保護者自身が子供にとって危険と感ずるときでは、「見通しが悪い」、「自動車の交通量が多い」というキーワードが、それぞれ、27件、25件と多く、歩行者（自転車）の視点と自動車運転者の視点を合わせたような傾向が見られた。

いずれかの回答属性で5件以上の指摘があるキーワードを、アンケートの選択肢候補として図-3に示す。アンケート実施時は、「場所の状況」、「道路の状況」、「交通の状況」、「危険と感じた出来事」のグループに分けて選択肢として提示することとした。なお、「実際に事故が起きている」というキーワードは、予防対策の

観点から指摘すべきキーワードとしてふさわしくないと判断し、選択肢候補から除外した。また、「左右を見ないと危ない」というキーワードは、保護者自身が自動車を運転するときに5件の指摘があるが、状況に応じて左右の確認を行い、自動車を運転する必要があるため、選択市としてはふさわしくないと判断して、選択肢候補から除外した。

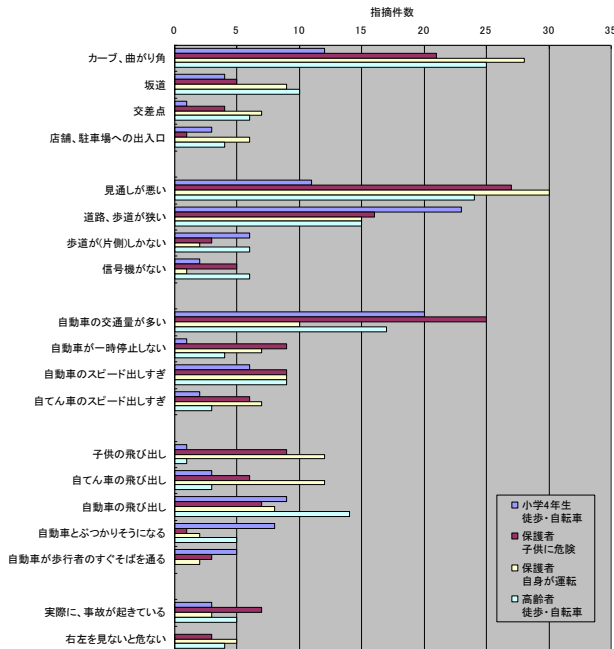


図-3 選択肢の候補

(いずれかの回答属性で5件以上の指摘があるキーワード)

## 5. アンケートの実施

### (1) アンケートの実施期間

アンケート実施期間は、2012年11月21日から12月26までとした。なお、年末・年始の祝日中に、アンケートの問合せや不具合の対応が発生しないように配慮して、アンケートは、年内の研究所就業日内に終了し、サーバ上の回答データを削除するなどの必要なセキュリティ対策を講じた。

また、アンケート開始後、いくつかの団体に参加依頼メールの送信等を行うとともに、豊田都市交通研究所のホームページにWEBアンケートへのリンクを作成した。

### (2) 事業所の団体参加とFAX方式の追加

WEBアンケートの実施について、愛知県交通安全協会豊田支部からメール連絡でを受けた事業所の交通安全担当者から、事業所全体の交通安全の取り組みとして参加したいとの連絡を頂き、全職員を対象としてアンケートを実施することとなった。

ただし、多くの職員が職場でインターネットにアクセ

スする環境を持たないことから、WEBアンケートと同じ内容の紙アンケートを作成し、回収した紙アンケートの内容をWEBアンケートに入力する方法をとった。

また、同時期に豊田市内で開催されたイベント参加者に、待ち時間等を活用してアンケートに参加いただけるように、紙アンケートを作成し配布した。紙アンケートの回収方法はFAXとした。

### (3) アンケート実施に関する今後の課題

WEBアンケート利用のメリットとして、「メールに記載されたリンクを使って容易にアクセスできる。地図を手書きする必要がなく、WEBブラウザに表示された地図上でヒヤリハット地点を指摘することができる。回答が電子化されており、紙アンケートのような入力の手間がかからない。」などといったメリットがあげられる。しかし、インターネットへのアクセスが制限されている職場も多く、職場を通じて組織的に参加を依頼する際には、WEBアンケートを利用することが、必ずしも容易にアクセスできる方法ではなく、状況に応じた回答手段を用意する必要であると感じた。

また、通学路の交通安全対策の観点からも、学校・教育委員会の協力を得て進めていくことも、今後の課題と考えられる。

## 6. アンケートの結果

### (1) 回答結果の概要

アンケートの実施期間中、全体で363人の参加者、403箇所のヒヤリハット地点の指摘があった。参加者の参加方法の内訳は、下記の通りであった。

- WEBアンケート：40人
- FAX（紙アンケート）：6人
- 団体参加：317人

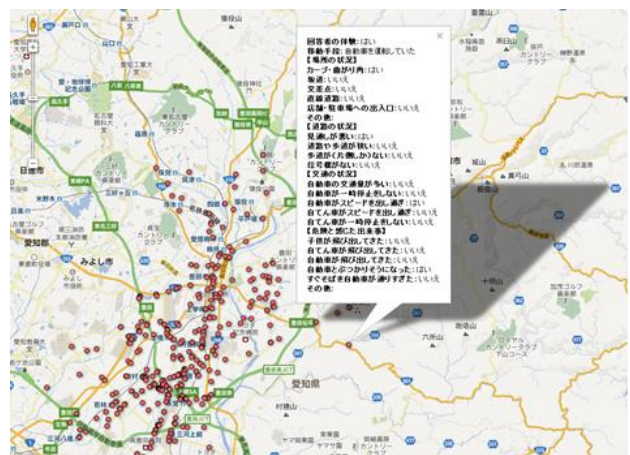


図-4 GoogleMap上に表示したヒヤリハットWEBアンケートの結果速報

また、アンケート結果の迅速なフィードバックを行うという観点から、図4に示すように、指摘いただいた全403地点と、各地点でご指摘頂いた状況の一部をGoogleMap上に表示し、豊田都市交通研究所のホームページから公開した。

## (2) アンケートの集計結果

### (a) 参加者に関する項目

アンケートの参加方法として、団体参加の参加者が87%と多く、一般の参加は、WEBアンケート(11%)とFAX(2%)を合わせても、13%にとどまった。

一人当たりの指摘地点数では、1地点のみを指摘した参加者が93.7%とほとんどを占めた。ただし、指摘地点数が最も多い参加者では、一人で7地点の指摘をしていた方もいた。

回答者の年齢構成では、20歳代(25%)、30歳代(34%)、40歳代(21%)、50歳代(16%)の働き世代で、合計96%とほとんどを占めた。

回答者の性別は、男性82%、女性18%と男性が8割以上となった。また、性別毎に回答者の年齢分布をみると、男性では、35~39歳が最も多く、次いで、30~34歳が多いのに対して、女性では、20~24歳が最も多く、次いで、25~29歳が多くなり、年齢の分布には、男女間で違いがみられた。

回答者の運転免許保有状況では、運転免許を持っている回答者が98%、運転免許を持っていない回答者が2%と、ほとんどの回答者が運転免許を保有していた。

2011年1月1日から2012年10月31日までの1年10ヶ月間の交通事故の当事者経験では、事故経験がない回答者の方が85%と多いものの、事故経験のある回答者も15%を占めた。

### (b) 指摘地点に関する項目

指摘が自身の経験かどうかでは、自分自身で体験した地点が50.4%、自分自身の体験ではない地点が49.1%と、ほぼ、半数ずつとなった。

危険と感じたときの移動手段では、「自動車を運転していた」が86%と最も多いが、それ以外を見ると、順に、「歩いていた」が6%、「自転車に乗っていた」が4%、「二輪車を運転していた」が2%となった。

指摘地点の場所の状況では、交差点が281地点(65.3%)と多く、次いで、直線道路が79地点(19.6%)、カーブ・曲がり角が69地点(17.1%)となった。

指摘地点の道路の状況では、「見通しが悪い」が197地点(48.9%)と最も多く約半数を占めた。次いで、「信号機がない」が141地点(35.0%)、「道路や歩道が狭い」が126地点(31.3%)、「歩道がない、または、片側しかない」が51地点(12.7%)となった。

指摘地点の交通の状況では、「自動車の交通量が多い」が266地点(66.0%)と最も多く、次いで、「自動車がスピードを出し過ぎ」が144地点(35.7%)、「自動車が一時停止をしない」が89地点(22.1%)、「自てん車が一時停止をしない」が66地点(16.4%)、「自てん車がスピードを出し過ぎ」が58地点(14.4%)となった。

指摘地点で危険と感じた出来事では、「自動車とぶつかりそうになった」が169地点(41.9%)と最も多く、次いで、「自動車が飛び出してきた」が134件(33.3%)、「自てん車が飛び出してきた」が123件(30.5%)、「すぐそばを自動車が通りすぎた」が79件(19.6%)、「その他」が56地点(13.9%)、「子供が飛び出してきた」が37地点(9.2%)となった。「その他」の指摘としては、信号が赤に変わっても右折や直進をするといった信号無視に関する指摘が7地点(1.7%)と多かった。

### (c) アンケートに関する意見、感想

アンケートに関する意見、感想の自由記述欄では、363人のうち20人から回答を得た。これらの意見は、以下のように、まとめることができた。

- ・アンケート結果の公表
- ・実際の交通安全施策への活用
- ・効果的な広報活動による調査の拡大
- ・定期的な調査の実施
- ・アンケートページの改善
- ・アンケート以外の方法と組み合わせた危険箇所の判定指摘が自身の経験かどうか

広報活動の拡大、アンケートページの改善、危険箇所判定方法など、今回の調査の反省点となる指摘も頂いたが、アンケート結果の公表や交通安全施策への活用などでは、実際に調査結果が交通安全に寄与することへの期待が大きいと感じた。また、調査の拡大や、定期的な調査の実施についても、今後の期待と考えられた。継続的な調査・研究、他の組織との連携などを検討する必要があると感じた。

## 7. 予防対策への活用に関する基礎的検討

本研究では、交通事故の予防対策の観点から、調査・対策を優先的に行うべき地点を効率的に抽出するための基礎的な検討を目標とした。抽出手法については、様々な方法が考えられるが、本検討では、死亡事故などの重大事故が起こっている地点や実際に事故が多発している交差点で指摘されているヒヤリハット特性の把握を行った。

### (1) 死亡事故地点、事故多発交差点

死亡事故地点として、平成23年に豊田市内で発生した18箇所の地点を選択した。また、事故多発交差点として、平成17年～22年までに事故が多く発生した交差点10箇所を、さらに、交通安全協会豊田支部のホームページで公開されている豊田警察署管内の平成23年の交通事故多発交差点6箇所を選択した。6箇所のうち、4箇所は平成17年～22年までの事故多発交差点と重複しており、合計で12箇所の事故多発交差点を選択した。図-5に、選択した死亡事故地点及び事故多発交差点の位置を示す。なお、死亡事故地点と平成17年～22年の事故多発交差点の典拠は、豊田市・豊田市交通安全市民会議発行の「平成23年の交通事故統計」とよたの交通事故」である。

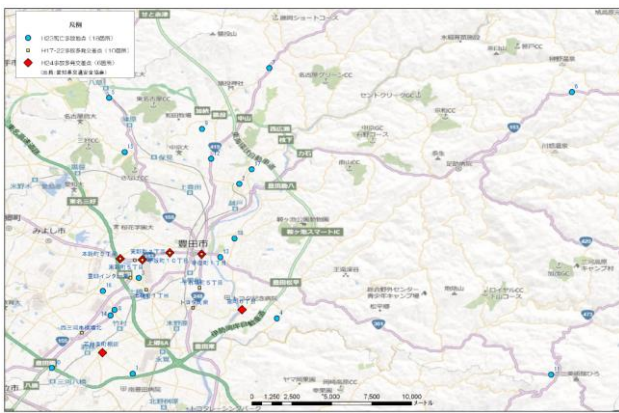


図-5 豊田市内の事故多発交差点及び死亡事故発生地点

### (2) ヒヤリハット重複地点の特性

選択した18箇所の死亡事故地点では、アンケート結果によるヒヤリハット指摘地点を含む地点が存在しなかった。また、選択した12箇所の事故多発交差点のうち、6箇所の交差点において、合計18地点の指摘が得られた。

事故多発交差点で指摘された18箇所のヒヤリハット地点に関するアンケート項目の集計結果を図-6に示す。指摘地点の特性をみると、交差点での集計結果であることから、全18地点で指摘地点の場所の状況は「交差点」であった。道路の状況としてもっとも指摘が多かったのは、「見通しが悪い」で6地点（33.3%）となった。交通の状況として指摘が多いのは、「自動車の交通量が多い」で18地点（100%）、次いで、「自動車がスピードを出し過ぎ」で15地点（83.3%）となった。危険と感じた出来事で指摘が多いのは、「自動車とぶつかりそうになった」で12地点（66.7%）、次いで、「自動車が飛び出してきた」で6地点（33.4%）となった。

## 8. まとめと今後の課題

WEBアンケートによるヒヤリハット地点とその状況について収集を行い、交通事故の予防対策の観点から、調査・対策を優先的に行うべき地点を効率的に抽出するための基礎的な検討として、実際に交通事故が発生した

事故多発交差点での指摘(n=18)

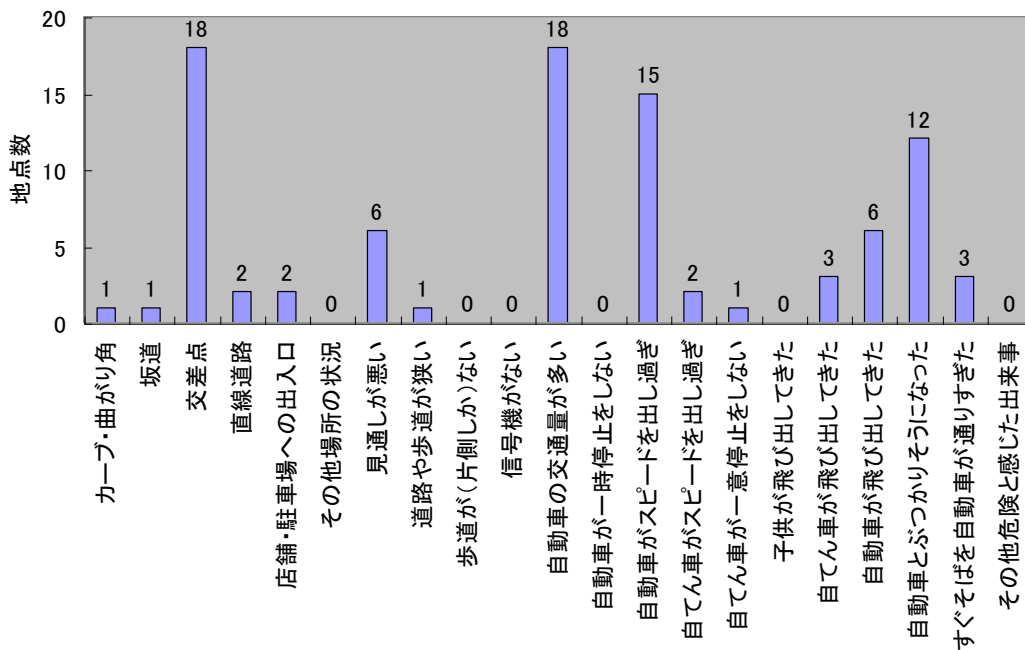


図-6 事故多発交差点におけるヒヤリハット指摘の特性

地点における指摘の特徴を把握した。

その結果、死亡事故地点においてヒヤリハットの指摘は得られなかったが、事故多発地点において、指摘の特徴を把握することができた。特徴として、「自動車の交通量が多い」、次いで、「自動車がスピードを出し過ぎ」という指摘が多く、市民の指摘を基に、予防対策の対策・調査地点を選定するための指標になると考えられる。

今後の課題としては、今回のアンケート結果は、同一事業所に勤務する団体参加の回答が多く、WEBアンケートやFAXで回答した一般の参加が少ないという結果であった。一般参加者では、豊田市役所周辺の市内中心部での指摘が多いのに対して、団体参加者では、事業所周辺の指摘が多く、指摘に空間的な偏りがあったことから、このような特徴を持ったデータの取扱方法や、継続的な実施を踏まえて、多くの事業所や市民に参加していただける仕組み作りを検討する必要がある。また、事故多発地点や死亡重傷地点以外にも注目した指摘の特徴の検討や、他の調査結果（プローブデータのヒヤリハット地点、通学路の緊急合同点検地点、市民からの改善要望

等）とを組み合わせた抽出方法についても検討を行う必要があると考える。

謝辞：アンケートに参加いただいた皆様、アンケート参加依頼の展開にご協力いただいた皆様に心より御礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 愛知県事故ゼロプラン（事故危険区間重点解消作戦）～事後対策から予防対策へ～ 国土交通省中部地方整備局名古屋国道事務所、愛知県警察
- 2) 鎌ヶ谷市交通事故半減プロジェクトホームページ（URL）<http://www.trafficplus.co.jp/kamagaya/top.html>（最終アクセス：2013.3.18）
- 3) 平成18年豊田都市交通研究所ヒヤリハット調査

(2013.5.7 受付)