

# ETC2.0プローブ情報の交通安全対策への活用

尾崎悠太・川瀬晴香・瀬戸下伸介

## 1. はじめに

わが国における平成28年中の交通事故による死者数は昭和24年以来の3千人台となった。第10次交通安全基本計画における、平成32年までに死者数2,500人以下、死傷者数50万人以下という目標の達成に向けて、より効果的・効率的に交通安全対策を進めていく必要がある。

国土交通省ではより安全・安心な道路の実現を目指し、これまでの事故が集中して発生している箇所に加えて、ETC2.0プローブ情報から得られる急減速等の情報を利用して潜在的な危険箇所を対策箇所として指定し、予防的な対策を推進している。国土技術政策総合研究所では、この潜在的な危険箇所の抽出方法に加え、交通安全対策を効果的・効率的に推進するためのETC2.0プローブ情報の活用方法について研究を行っている。

本稿では、交通安全対策の様々な場面におけるETC2.0プローブ情報の活用方法とそれに関する研究内容について述べる。

## 2. これまでの交通安全対策の進め方

交通安全対策は、図-1に示すPDCAサイクルにより進められる。

このうち幹線道路における交通安全対策は、事故が集中して発生している箇所を危険箇所として抽出し、その箇所の事故発生要因を事故データと現地調査に基づき分析し、対策の検討・立案を行ってきた。また、対策の効果評価は、事故の発生件数の変化や車両挙動の変化などをもとに行ってきた。

一方、生活道路における交通安全対策では、対策を実施する面的なエリア内の事故の発生状況と生活道路内における通過交通や走行速度といった交通状況をもとに対策の検討・立案を行ってきた。ただし、面的に広がるエリア内の交通状況を把握するためには、大規模な交通量調査や走行速度の

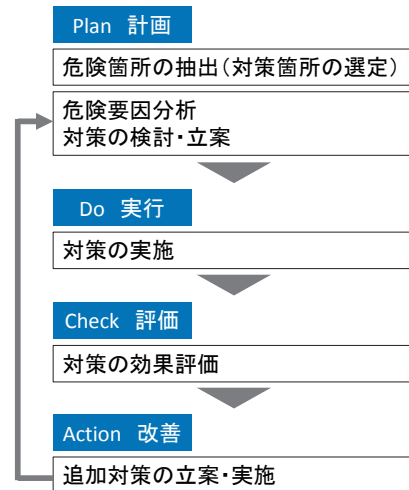


図-1 交通安全対策の進め方

計測が必要となる。

上記のような従来の交通安全対策の進め方により、交通事故の削減には一定の効果が得られているものの、さらに効果的・効率的な交通安全対策の推進が求められている。

ここでは、広域に大量のプローブ情報が収集可能であること、急減速や急ハンドル等の危険な運転動作をデータとしてとらえることが可能であること、多様なデータが同時に収集されることで詳細な車両の動きをとらえることが可能であることといった、ETC2.0プローブ情報(ETC2.0プローブ情報の詳細については別報P.14を参照されたい。)の特徴を踏まえ、これまでに検討された交通安全対策への活用方法と、今後の活用に向けた研究について紹介する。

## 3. ETC2.0プローブ情報の活用方法

### 3.1 幹線道路における交通安全対策への活用

#### 3.1.1 潜在的な危険箇所の抽出

前述の通り、ETC2.0プローブ情報により、急減速や急ハンドルといった危険な運転動作を把握することが可能となった。この急減速や急ハンドルには、事故を回避するためのものが含まれることに着目し、国土技術政策総合研究所では、ETC2.0プローブ情報から得られる急減速等の情

報を活用し、幹線道路における交通安全対策を検討・実施すべき潜在的な危険箇所を抽出する方法を検討してきた。

図-2は、ある路線を交差点と単路区間に分割し、走行台キロあたりの急減速発生回数を算出したものである。ここでは挙動履歴データとして収集されたものの中から、前後加速度が $-0.3G$ 以下のものを抽出して急減速としている。また、走行台キロについては、走行履歴データから集計した走行台数と、交差点及び単路区間の延長から算出した。

この図から、走行台キロに対する急減速の発生率の高い交差点や単路区間を明らかにすることができる。事故の発生状況に加え、このようにETC2.0プローブ情報から得られる急減速の発生状況を活用することで、事故は発生していないものの潜在的な危険箇所を抽出することが可能となる。以上のようなETC2.0プローブ情報を活用した危険箇所の抽出は、すでに国土交通省において試行が始まっている<sup>2)</sup>。

### 3.1.2 危険挙動発生要因の推定

前項の方法で抽出された潜在的な危険箇所について、急減速の発生要因の推定を行う手法を検討している。

図-3は、急減速の多発する交差点における、交差点通過経路別の急減速の発生回数を矢印の太さで示したものである。図は、走行履歴データから各車両の交差点通過経路を把握した上で、交差点通過経路毎に、交差点及び流入部における急減速の発生回数を整理して作成した。図より交差点西側から流入して左折する経路で最も急減速が多発していることから、この交差点通過経路に着目する。

図-4は、その着目する交差点通過経路を走行する車両により記録された個々の急減速をその発生位置と進行方向を矢印の位置と方向で表すとともに、交差点内及びそれぞれの流入部を10m毎に区切った際の交差点内及び流入部の各区間の急減速発生回数をヒートマップの形式で表したものである。ここでは、交差点を左折する際や沿道施設の出入り口付近での急減速の発生が確認された。

このように急減速の詳細な発生状況を把握することで、潜在的な危険箇所においても的確な発生要因の分析・対策の立案が可能になると考えられる。

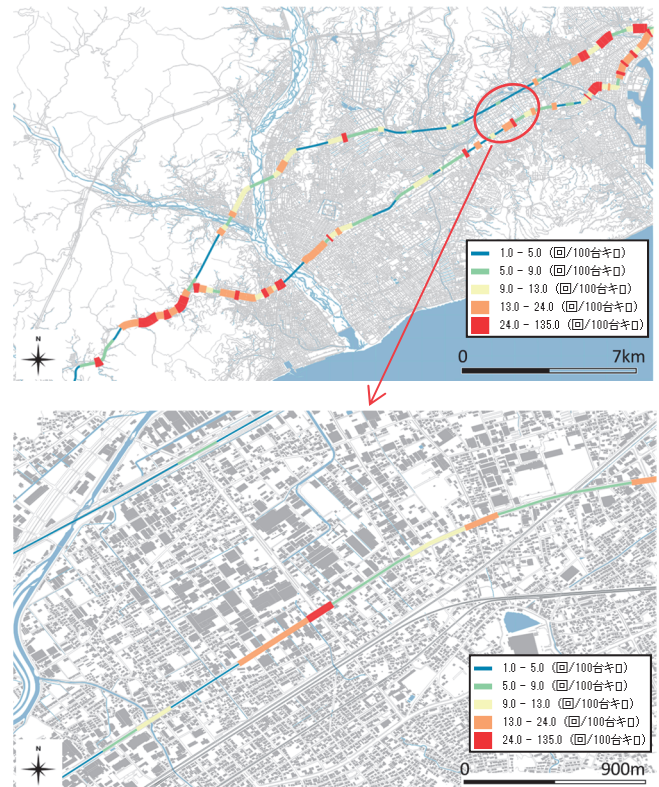


図-2 走行台キロあたり急減速発生回数

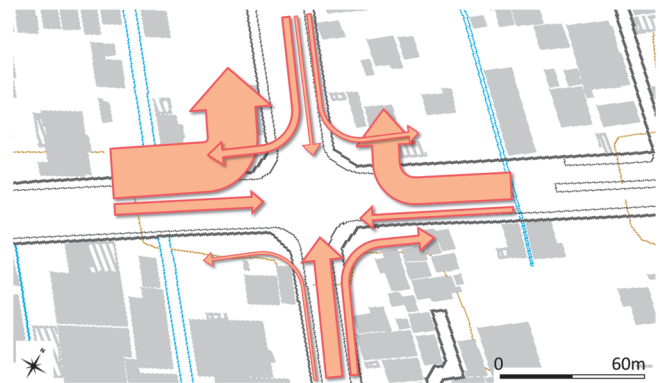


図-3 交差点通過経路別急減速発生回数

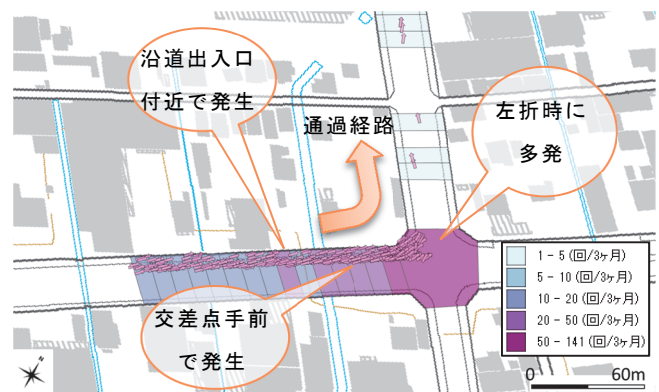


図-4 交差点左折時の急減速発生状況

### 3.2 生活道路における交通安全対策への活用

#### 3.2.1 生活道路における面的な交通状況の把握

ETC2.0プローブ情報により、面的に車両の動きを把握することが可能となった。国土技術政策総合研究所では、生活道路における通過交通や走行速度などの面的な交通状況の把握にETC2.0プローブ情報の走行履歴データを活用する方法を検討してきた<sup>3)</sup>。

図-5は走行履歴データの分布状況を示したものである。図-6は、灰色の枠で囲まれるエリアを通過する車両の代表的な通過経路とそれ毎の通過台数を、矢印の向きと太さで示したものである。ここでは、車両ごとの走行履歴データについて、そのデータの点間が5分以上あく場合にトリップを分割し、そのトリップごとの走行の起終点がエリア内に無いものを通過としている。

この代表的な通過経路と通過台数については以下の手順で整理している。はじめに、図-5に示した走行履歴データの各点データを走行日、車両ごとにまとめる。車両ごとに収集された点データを、地図上に並べた上で、時刻順につなぎあわせることにより、各車両の走行経路(緑線)を特定する。最後に、各車両の走行経路から、多数の車両が走行する経路を代表的な通過経路とし、各通過経路を走行する車両の台数を集計し通過台数を整理している。

このような分析を行うことで、エリア内の通過交通が集中する経路、通過交通が交差する箇所を把握することができ、効率的な通過交通の排除方策の立案等に活用できる。

図-7は、エリア内の交差点及び交差点間の単路部毎の走行速度の85%タイル値と、事故や急減速が発生した地点を併せて整理したものである。ここで、図中の自転車歩行者関連事故は、事故の当事者のうち、一方もしくは両方が自転車乗用中又は歩行者であるものをいう。走行速度は走行履歴データにより、急減速は挙動履歴データにより整理した。この図により、事故や急減速等の危険挙動が多発する箇所、さらにはそれらの関係等を把握することができ、対策が必要な区間の抽出、対策の検討等に活用することができる。

これまで、生活道路における面的な通過交通や走行速度の把握には多くの時間と労力が必要であったが、ETC2.0プローブ情報を活用すること

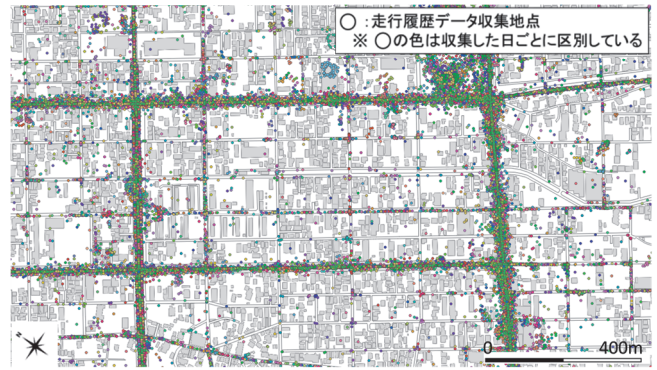


図-5 走行履歴データの分布

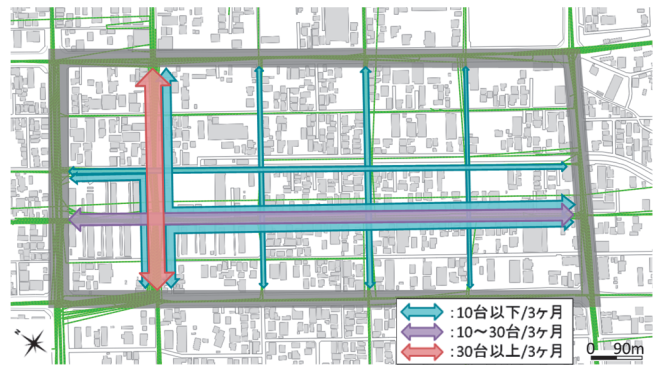


図-6 代表的な通過経路と通過台数

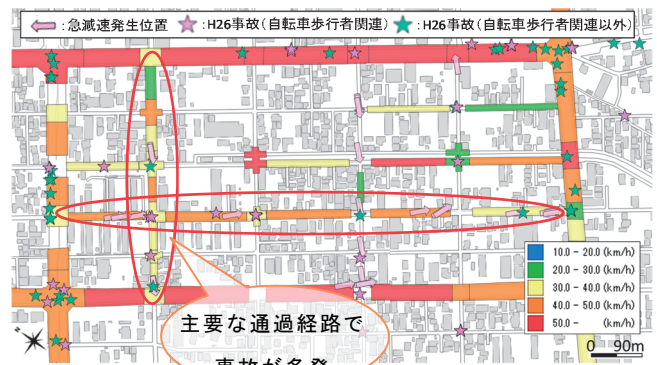


図-7 交差点及び交差点間毎の走行速度(85%タイル値)

により簡易に、さらには継続的に把握することが可能となった。

以上のような生活道路内における面的な交通状況の把握へのETC2.0プローブ情報の活用は、国土交通省において、すでに始まっている<sup>2)</sup>。

#### 3.2.2 対策エリア抽出への活用

これまで、生活道路における対策を実施するエリアの選定は、主に事故データや地域の声に基づき実施されてきた。生活道路の対策をより効果的・効率的に進めていくためには、課題の多いエリアや、対策の効果が見込まれるエリアを把握した上で対策を実施するエリアを選定し、対策を実

施していくことも有効であると考えられる。そこで国土技術政策総合研究所では、ETC2.0プローブ情報を活用し、生活道路における対策エリアを抽出する手法の開発に向けて検討を行っている。

図-8は、幹線道路や鉄道路線等で区切ったエリア毎に、通過車両台数、走行車両の速度を示したものである。通過車両台数、走行車両の速度は共に、走行履歴データを分析して得たものである。

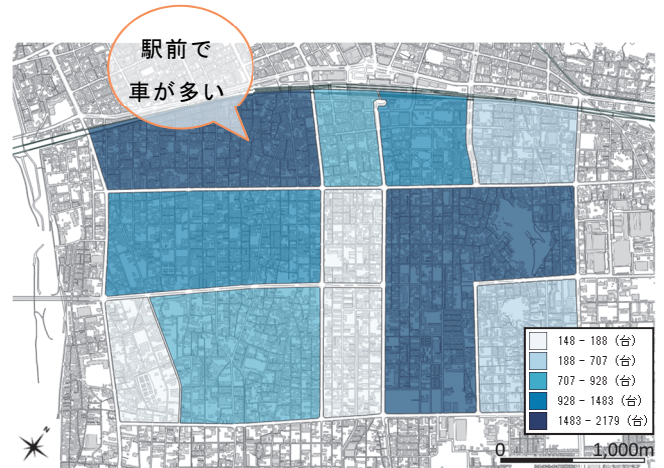
事故データに加え、こういった分析結果を利用することで、客観的なデータに基づき、広い地域の中から対策が必要なエリアを的確に把握することができると考えられる。

#### 4. まとめ

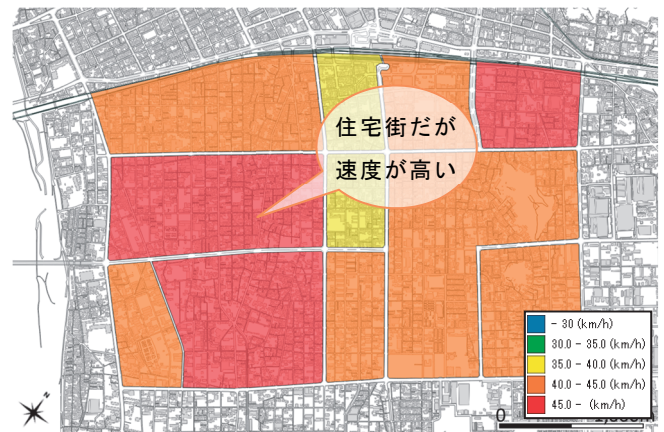
本稿では、交通安全対策の様々な場面におけるETC2.0プローブ情報の活用方法とそれに関する研究内容について紹介した。

ETC2.0プローブ情報により、急減速や急ハンドル等の車両挙動、通過交通や走行速度の面的な分布といった、これまで収集が困難であった情報を容易に得ることが可能になった。さらには、それらの継続した取得も可能になり、交通状況のモニタリング等にも活用が見込まれる。

国土技術政策総合研究所では今後も、より効果的・効率的な交通安全対策の推進に向けて、ETC2.0プローブ情報等の活用方法に関する研究を実施する。



(a) エリア毎の通過車両台数



(b) エリア毎の走行速度(85%タイル値)

図-8 エリア毎の通過交通・走行速度

#### 参考文献

- 1) 例えば、尾崎悠太、矢田淳一、藪雅行：プローブデータを活用した危険箇所抽出手法に関する一考察、第47回土木計画学研究・講演集、Vol.47、No.330、2013
- 2) 国土交通省HP：  
<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/tori-kumi.html#2-1>
- 3) 尾崎悠太、高宮進、神谷翔：道路プローブデータを用いた地区内の交通状況把握と交通安全対策検討手法の確立に向けた基礎的研究、第51回土木計画学研究・講演集、Vol.51、No.180、2015

尾崎悠太



国土交通省国土技術政策総合研究所道路交通研究部道路研究室  
研究官  
Yuta OZAKI

川瀬晴香



国土交通省国土技術政策総合研究所道路交通研究部道路研究室  
研究員  
Haruka KAWASE

瀬戸下伸介



国土交通省国土技術政策総合研究所道路交通研究部道路研究室  
長  
Shinsuke SETOSHITA