

ETC2.0を活用した生活道路対策について

加藤宏幸¹・玉越直哉²

¹名古屋国道事務所 管理第二課（〒467-0833 名古屋市瑞穂区鍵田町2-30）

²多治見砂防国道事務所 道路管理課（〒507-0023多治見市小田町4丁目8-6）

平成27年、歩行中・自転車乗車中の死者数を半減させるため、道路の機能分化と「暮らしの道」の安全を推進する施策により、生活道路の安全対策への取り組みが急務となった。

そのため、当事務所管内で全国初となる取り組みとして、ETC2.0プローブ情報を活用した安全対策を検討することとし、ETC2.0プローブ情報が比較的収集できる多治見市内を対象とし、特に、幹線道路の抜け道利用が多いと思われる多治見市精華地区において、市役所・警察と協力し、ETC2.0車載器を搭載した不特定多数の車両から得られたプローブ情報を集約したビッグデータより、挙動データを抽出し、生活道路の事前分析結果から現地調査・対策案作成及び施工までを行い、生活道路の交通安全対策を実施したものである。

キーワード：全国初の取り組み、ETC2.0、ビッグデータ、生活道路、これからの交通安全対策

はじめに

交通事故を取り巻く状況として、我が国における交通事故死者数、死傷者数、死傷事故件数は、交通量の急激な増大に伴い大幅に増加し、昭和45年のピーク時には1万6千人に達し交通戦争と呼ばれました。

以降、様々な対策を講じたことにより、急激に減少しましたが、昭和50年前半から再び増加傾向となり、その後、重点的な事故対策、通学路における歩行空間の整備など交通事故対策を実施したことにより、死者数は平成5年以降、死傷者数及び死傷事故件数は平成17年以降、減少傾向に転じ平成26年では4,113人となりました。その中で、幹線道路と生活道路における交通事故発生状況を見ると、死傷者及び死傷事故件数は幹線道路・生活道路で約半々となっています。

また、歩行者関連事故・自転車関連事故を見ると、生活道路における死傷事故件数は幹線道路の2倍となっています。

全国的な統計から生活道路における事故が多い実態があるなかで、多治見市において生活道路の危険箇所など交通の課題を把握するために、全国で初めてETC2.0プローブ情報を活用してマクロ的に自動車の動向を調査したところ、多治見市精華地区において幹線道路から抜け道利用と思われる通行車両を見いだしたため、生活道路における交通安全対策の検討を行えるよう関係者と調整に入ることになりました。

1. ETC2.0データについて

今回、生活道路の交通安全対策に用いた「ETC2.0」とは、道路に設置したDSRC路側無線機とETC2.0車載器が双方向通信を行い、ETC2.0車載器に蓄積された走行履歴及び挙動履歴を収集し、そのデータを活用することで渋滞対策や物流の効率化、大型車の通行適正化ならびに交通安全対策等を実施することができるサービスです。同様に上記に加え、高速道路では、従来のETCより充実したサービスの提供及び運転支援サービスを行うITSスポットが稼働している。

今回、生活道路の交通安全対策で使用している「ETC2.0」データは、搭載車両から日々刻々と蓄積され、通常のデータベースでは扱えない「ビッグデータ」となります。そんな「ビッグデータ」から得られた「急ブレーキ」や「急ハンドル」などの挙動履歴等を「プローブ情報」と呼称します。

「ETC2.0」搭載車両から得られる「プローブ情報」を用いて閾値を設け、地図上に展開し、時間帯別・速度及び挙動別にデータを整理・解析することにより、事故を未然に防ぐための「潜在的危険箇所」を抽出することが可能になります。

ただし、「ETC2.0」車載器は全国自動車登録台数の約1.5%程度となっており、多治見市を走行する「ETC2.0」搭載車両数は少ないと想定されるため、「プローブ情報」を解析するにあたり、定量的なデータとして解析に利用するには母数が不足するため、補足情報として現地確認も併せて実施しまし

た。

なお、今回、「プローブ情報」から挙動データを使用するにあたって今までに発表された論文などより「閾値」を±0.3Gとし、「危険な挙動」として取り扱うことにしました。

2. 多治見市精華地区の生活道路利用形態

対策を行う多治見市精華地区は、北側に国道19号、南側にJR多治見駅が位置しており、また、地区の西側には小学校と保育園、南東側に市道狭さく部となるJR中央線の高架橋があり、朝夕の通勤ラッシュ時には国道19号から精華地区を介し、地区の南東側のJR高架下までの区間は、地区内の生活道路を抜け道として利用している車両が多く存在し、そのほとんどが通勤車両と推定されます。

また、通勤時間帯には通学児童の登校時間帯とも重なり、特にJR高架下などを児童が通行する際は、地域の方による見守り活動を実施しています。地区の住民は、地区内を通過するのみの車両が存在することを認識しており、市道の何らかの対策を求めている。平成25年8月9日（公安委員会意志決定）に「ゾーン30エリア」として指定されました。（地図1参照）



地図1：多治見市精華地区と生活道路利用実態

3. データ分析と現地調査

「プローブ情報」を地図上に展開したデータを元に多治見市と現地調査地点について確認を行い、「プローブ情報」から得られる急ブレーキ発生箇所が、通勤通学時間帯に通学児童と通勤車両が重なる箇所と同一であった箇所及び普段から通学児童が多数通行する交差点の2カ所を補足情報として現地調査地点としました。（地図2参照）



地図2：調査地点の拡大図

精華地区の北側を調査地点1、南側を調査地点2として通勤通学時間帯である7:00～8:30まで行ったところ、調査地点1では精華地区に進入する車両が41台、通学児童と通行車両が交差する時間帯は7:30～7:50の20分間でした。

（地図2参照）

調査地点2では、地区内を東西に通過する車両が340台、通学児童と通行車両が交差する時間帯は7:35～7:45の10分間と調査地点1より通学児童数は少ない状態でした。（地図2参照）

どちらの調査地点でも地区を通過する走行速度が見た目に速い車両が存在し（時速30kmを超過している）、急ブレーキ・急ハンドルなどの挙動を示す車両を確認しました。

このような状況でも、これまで多治見市精華地区では大きな事故が発生していないが、速度超過・急ブレーキ・急ハンドルを「プローブ情報」及び現地確認してみると、潜在的な危険は多く発生していると考えられます。

「プローブ情報」及び現地確認を踏まえ、多治見市精華地区においては対策として「速度抑制対策」を行うのが妥当ではないかと考え、対策案を作成し、関係者と調整に入ることとしました。

4. 生活道路の交通安全対策立案

今回、多治見市の生活道路の交通安全対策を行うにあたり、多治見市砂防国道事務所としてどんなことが支援できるのか、多治見市役所と打合せを行った結果、次の点について支援することとしました。

- ・市役所では急な話なので設計費用が出ないが簡易な内容であれば施工はできる。
- ・国道に接している箇所については、国で対策を実施して欲しい

以上を踏まえ、精華地区内の設計と国道の対策を実施することとしました。中部地整では初めての試みであり、また、多治見市の施工に制約があることから多治見市との打合せ結果を設計に活かせるよう業務効率を考慮し、調査・設計にあたっては直営で実施しました。

また、多治見市からは道路に関する条件として、多治見市都市計画図（1/2500）のCADデータ及び道路台帳（紙）などの資料を戴けたため、比較的時間をかけずに対策案が作成できました。関係者間での調整は時間がかかりましたが、まずは道路管理者である多治見市と調整した結果、

- ・立体的な対策はできない
- ・視覚効果を利用した対策であればできる
- ・陶器の街であるため、ハンプなどの対策は後々問題が発生するので設置できない

という具体的な課題が出たため、区画線及びカラー舗装を用いた以下の対策を実施することとなりました。

- ・速度抑制対策：イメージハンプ・バルブアウト

- ・通行者対策：路肩着色
- ・事故対策：交差点着色

なお、多治見市精華地区の生活道路対策にあたり、「生活道路のゾーン対策マニュアル（平成23年12月）」を参考に次のとおり設計条件を定めました。

狭窄部

幅員：3.0mを基本とする。

延長：8.3m程度を基本とする。交差点部の離合については、路肩に退避するよう考えている。

狭窄部延長2.3m程度を基本とする。

滞留長：6m程度を基本とする。

停止線は両側外側線と接続する。

路肩部

幅員：1.0m程度を基本とする。

狭窄部～滞留長まではカラー舗装を基本とする。

車道部

幅員：単路4m程度を基本とする。幅員減少となるため、横断歩道ありダイヤは消去する。

上記条件を満たす図面を作成し多治見市及び、公安委員会との調整を行い、対策案が完成しました。

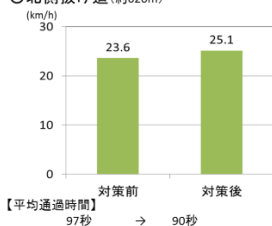
現地での施工後、再び「プローブ情報」を収集し、対策前後でどの程度の差が生じ、対策が効果を発揮するのか検証してみました。

5. 対策の検証

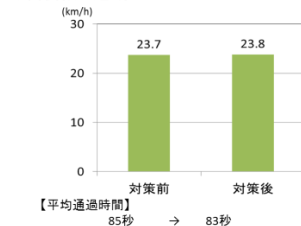
対策の検証は「プローブ情報」で行うこととし、精華地区で抜け道となっている北側と南側の市道について走行速度及び急ブレーキ回数を比較してみました。

得られた情報から走行速度では北側が増加傾向、南側では僅かながら減少傾向がみられました。急ブレーキは北側では31%減少、南側では40%減少していました。

○北側抜け道（約620m）

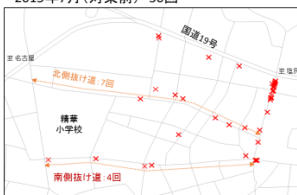


○南側抜け道（約550m）



■分析対象エリア内の急ブレーキ発生状況の変化

2015年7月(対策前) 50回



【台キロあたり発生頻度】
北側抜け道：31%減少 1.53→1.05(回/台キロ)
南側抜け道：40%減少 0.38→0.28(回/台キロ)

2015年10～12月(対策後) 109回/3ヶ月



今回行ったデータ検証では、「ETC2.0」車載器を搭載した車両台数が少ない事がわかっていたため、以上のような傾向を示すデータのみとしました。今後、「ETC2.0」搭載車両が増加すれば、以上のデータのほかにも検証できるデータが活かせると考えます。

なお、今回の対策実施とデータ検証を踏まえ、速度抑制対策の効果をより高めるため、次のような対策を実行していくのが望ましいと提案します。

- ・ポストコーンなど立体的に速度を抑制できる構造の設置
- ・精華地区に進入する箇所の狭窄の強化
- ・通学児童の保護対策を追加

6. まとめ

平成27年4月8日の社会資本整備審議会道路分科会において、生活道路の安全対策について、国土交通省が自治体に対してETC2.0プローブ情報などビッグデータの分析から潜在的な危険箇所の「見える化」を行い、技術的支援により推進していくこととしており、平成28年度から中部地整では60市町94地区が登録され、今年7月から支援に入る予定と聞いております。

今回報告した多治見市の市道における交通安全対策について、今後の自治体支援に向けた参考としていただければ幸いです。

<参考文献>

生活道路のゾーン対策マニュアル （一社）交通工学会研究会

道路交通安全対策事業における急減速挙動データの活用可能性に関する研究 土木学会論文集D3