

# ドライブレコーダーを活用した 生活道路における交通安全対策

松沼 毅<sup>1</sup>・有賀 浩一<sup>2</sup>・内藤 義之<sup>3</sup>・田中 淳<sup>4</sup>・後藤 秀典<sup>5</sup>

<sup>1</sup>非会員 ㈱オリエンタルコンサルタンツ 交通技術部 (〒151-0071 東京都渋谷区本町三丁目12-1)

E-mail: matsunuma@oriconsul.com

<sup>2</sup>非会員 柏市総務部 資産管理課 (〒277-8505 千葉県柏市柏五丁目10-1)

E-mail: shisankanri@city.kashiwa.lg.jp

<sup>3</sup>非会員 柏市土木部 交通政策課 (〒277-8505 千葉県柏市柏五丁目10-1)

E-mail: kotsuseisaku@city.kashiwa.lg.jp

<sup>4</sup>非会員 ㈱オリエンタルコンサルタンツ 交通技術部 (〒151-0071 東京都渋谷区本町三丁目12-1)

E-mail: tanaka-at@oriconsul.com

<sup>5</sup>非会員 ㈱オリエンタルコンサルタンツ 交通技術部 (〒151-0071 東京都渋谷区本町三丁目12-1)

E-mail: gotoh-hd@oriconsul.com

本プロジェクトは、柏市において、公用車200台にドライブレコーダーを導入し、そこで得られるビッグデータを用いて、柏市の公用車の事故の削減及び柏市域の交通事故の削減を目的とした交通安全に関する約1年半にわたる官民共同の実証実験を進めているものである。具体的には、1台毎のドライブレコーダーから得られる急ブレーキ、急ハンドル等のヒヤリ・ハット事象の各種データを収集し、①ドライバー、管理者への安全教育、②ビッグデータの活用による道路施設の改良、③ヒヤリハット箇所の市民との共有の3つのアプローチにより、公用車の事故の半減と市内の生活道路における事故を削減させる施策を約1年半にわたり展開する予定である。

本稿は、本プロジェクトの背景と取り組みの内容及び取り組み開始から3か月後の途中経過を報告するものである。

**Key Words : Road safety, ITS, Driving recorder**

## 1. はじめに

我が国の交通事故発生件数は平成17年から10年連続で減少しているが、依然として年間57万件発生しており、年間交通事故の経済損失は3兆2千億円<sup>1)</sup>とも言われている。中でも生活道路(車道幅員5.5m未満の道路)での減少率は低く、事故全体に占める生活道路での事故の割合は25%となっている。生活道路は、児童の通学路として利用されることも多く、近年、小学生の通学中の死亡事故が発生するなど社会問題となっており、生活道路の交通事故削減は、喫急の課題となっている。

これまでの交通事故削減の取り組みとしては、道路管理者、交通管理者、運送事業者がそれぞれの立場で、様々な対策(たとえば、道路管理者:インフラ側での交通安全対策、交通管理者:規制や取締の強化、運送事業者:適切な運行管理等)を実施している。その中でも車

両からの映像等を収集できるドライブレコーダーは、近年、タクシーやトラック等に普及しており、事故処理や運転者教育等の事故削減に寄与している。

本研究の対象地域である柏市においては、年間1,390件(1日約4件弱)の交通事故が発生しており、5人の死亡事故が発生している。また、柏市は、公用車を510台程度所有しているが、年間60件程度(ほとんどが物損事故)の交通事故を起こしており、公用車の事故削減が急務となっている。

そこで、柏市と株式会社オリエンタルコンサルタンツの共同により、柏市の公用車にドライブレコーダーを導入し、そこから得られるデータを活用した、生活道路を中心とした地域の交通安全に対するプロジェクトを立ち上げた。

本稿では、本プロジェクトの背景と取り組みの内容及び取り組み開始から3か月後の途中経過を報告する。

## 2. プロジェクトの背景と目的

### (1) プロジェクトの背景

交通事故は、主に人的要因と道路環境要因によって発生すると言われている。そのため、交通事故を削減するためには、事故がどのような原因で発生しているのかを把握することが重要である。近年、民間プローブデータ等の急加速、急減速のデータを用いて、ヒヤリ・ハットの地点を抽出する取り組みも各地で始まっているが、収集されるデータが大量にあり、必ずしも事故につながるものであるかが特定しにくいという課題がある。

一方、車両に設置したドライブレコーダーから得られるデータは、ヒヤリ・ハット発生時の位置や時刻、速度、加減速度の他、ヒヤリ・ハット時の映像等のデータを取得できるため、交通事故発生要因を分析する際に有効なデータとなる(図-1)。



図-1 交通事故の発生要因と分析の方法

### (2) プロジェクトの目的と取り組み

本プロジェクトは、柏市において保有している公用車ドライブレコーダーを導入し、そこで得られるビッグデータを用いて、柏市の公用車の事故の削減及び柏市域の交通事故の削減を目的とした交通安全に関する官民共同の実証実験を進めることとした。

具体的には、柏市保有の公用車 200 台にドライブレコーダーを搭載させ、1 台毎のドライブレコーダーから得られる急ブレーキ、急ハンドル等のヒヤリ・ハット事象の各種データ(位置、速度、加速度、時間、映像)を収集し、それを集計分析する。そのデータの分析結果をもとに、フェーズ1として、公用車の交通事故の削減を目的とした、「ドライバー、管理者への安全教育」、フェーズ2として、柏市域の交通事故の削減を目的とした、「ビッグデータの活用による道路施設の改良」や「ヒヤリ・ハット箇所の市民との共有」を行う(図-2)。

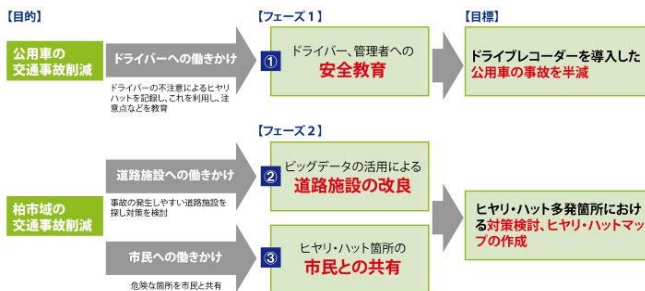


図-2 交通事故の発生要因と分析の方法

本プロジェクトで使用したドライブレコーダーは、車載器に挿入されている SD カードにデータが蓄積される構造となっている。本プロジェクトでは、1か月に1回程度、各車両の管理者が車載器からSDカードを取り出して、専用のソフトを通じてインターネット経由でデータベースにヒヤリ・ハットデータをアップロードする方式によりデータの蓄積を行った。

## 3. ドライブレコーダーを活用した安全教育

フェーズ1では、公用車200台に設置したドライブレコーダーのデータを分析し、ヒヤリ・ハットを起こしたドライバー個人に対して安全運転指導を実施し、ドライバーの安全運転意識を高めることにより、普段の運転からより注意を払ってもらうことで、公用車の事故の削減を目指すこととした。

### (1) ヒヤリ・ハット状況の見える化

ドライブレコーダー導入する車両は、事前にこれまでに発生した事故データを分析し、事故の多い部署が保有する車を中心に配分した。車両は業務に使用する通常の乗用車やワンボックスの他、市で保有している消防車や塵芥車などにも導入した。導入する車両には、キーホルダーやステッカーを設置し、ドライブレコーダー設置車両であることを明示することにより、自分の運転行動が管理者に監視されているということ、また市職員として交通安全のプロジェクトを自らの運転で実践していることをドライバーに意識づけて安全運転を心がける等の工夫を行った(図-3)。



図-3 公用車に設置したドライブレコーダーの様子

また、今回導入するドライブレコーダーは、衝撃や急ブレーキや急加速となった瞬間にピッと音が鳴り、発生前後の位置(緯度経度)、速度、加速度、前後の数秒間の映像データ等、危険な運転挙動データを収集・蓄積できるものを採用した(図-4)。蓄積したヒヤリ・ハットデータ(位置、速度、加速度、時間、映像)は、開発した解析・可視化できるソフト“車録”で、各ドライバーのヒヤリ・ハットの発生状況や録画された危険な運転行動等の動画により見える化し、安全運転管理者が監視・指導できるようにした(図-5)。



図4 ドライブレコーダの特性ブレコーダーの様子

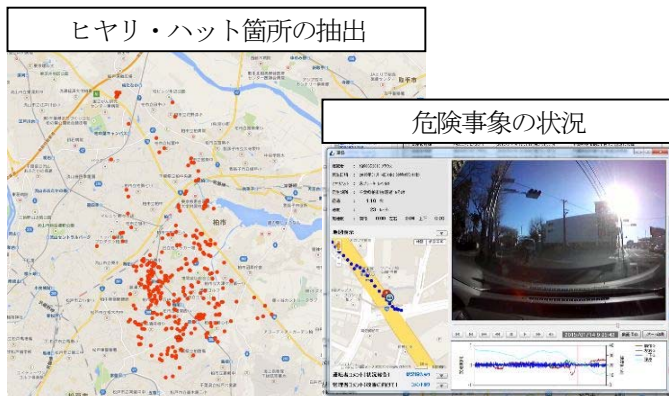


図5 車録でのヒヤリ・ハット箇所の抽出及び危険事象の状況

## (2) ドライバー、管理者への安全教育

次に、急ブレーキ、急アクセルがあった事象を抽出し、経験のある技術者が映像を見て、その原因がドライバーの運転が危険と判断される事象をピックアップし、注意点を記載した安全運転診断レポートとして整理した(図-6)。整理されたレポートは、2ヶ月に1度、車両を所管する所属長に送付し指導してもらうこととした(図-7)。安全運転診断レポートは、本格始動後の1月から2月の2カ月間で298件のレポートが作成されている。

**安全報告書**

運転者	資産管理課		
日時	2015年〇月〇日( ) 〇時〇分〇秒	<b>レベル</b>	<b>急ブレーキ</b>
発生場所	柏市〇〇 県道〇〇線	<b>4</b>	

運転者コメント(状況報告)

管理者コメント(改善に向けて)

減速をしたものの、一時停止をずる茶織りのないまま右折をしています。左右の見通しもよく、交通量もさほど多くはないかもしれませんが、一時停止の機能がはっきり確認できません。このような場所では、停止線手前で必ず一時停止をするようにしてください。その上で少しずつ前進し、さらに安全確認をしてから通過するようにしてください。見通しの良い、交通量の少ない道路ではありますが、このような運転がクセとなってしまうと、見通しの悪い場所でも、一時停止が不十分になります。一時停止を正しく励行してください。

危険発生 2秒前

危険発生時

危険発生 2秒後

速度グラフ

加速度グラフ

図6 安全運転診断レポートの例

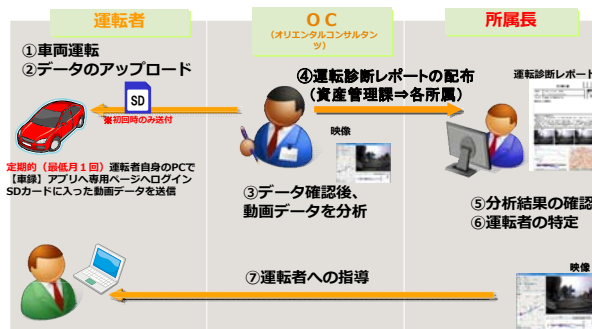


図7 安全運転教育の流れ

さらに、個別の危険事象の共有や水平展開、意識の向上を目的としてドライバーや管理者に対して、蓄積された安全運転診断レポートや動画をもとに定期的に安全運転講習会を実施することとした。第一回運転安全講習会は、正・副安全運転管理者及び車両を所管する所属長に対して本格導入のほぼ2ヵ月後にデータが蓄積された時点で行った。安全講習会では、安全運転指導の指導方法や収集した走行動画をもとに、ヒヤリ・ハット事象の説明と安全運転指導のポイントについて説明を行った。安全運転指導は、ヒヤリ・ハット事象の多かった一時停止無視、踏切通過、歩行者や自転車の保護、交差点右左折、駐車場、坂道・カーブ、渋滞中、夜間走行等の運転行動について事例を挙げて説明した(図-8)。



図8 管理者向けの安全運転講習会の様子

## (3) 効果の検証

プロジェクトの実施期間は、平成26年11月から平成28年3月までの約1年半であり、平成26年12月には、対象とするすべての車両にドライブレコーダーが設置され、現在も車両からヒヤリ・ハットに関するデータを収集し、定期的にドライバーに対して安全運転に関する指導を行うとともに、そこで得られたデータを分析して、事故の危険性の高い箇所等の分析を行っているところである。

フェーズ1は、交通事故件数、ヒヤリ・ハット件数、アンケートにより評価を行う。各施策の効果を把握するため、評価を数回に分けて各指標の推移を分析する。





図-9 フェーズ1の効果検証の内容とスケジュール

フェーズ1の第1クールが終了した2月に、柏市の職員1297人対して、認知度や意識の向上などの主観的な評価を行うため、第1回アンケート調査を実施した。導入からあまり期間が経っていないこともあり、約半数がプロジェクトを知っていなかったが、「プロジェクトを導入したことで安全運転や意識は変わりましたか、一プロジェクト導入後安全運転意識が高まった」との質問に対して、ドライブレコーダー搭載車両運転経験者では約3割が改善されたと答えており、搭載車両運転経験なしに比べて多い結果となっている。

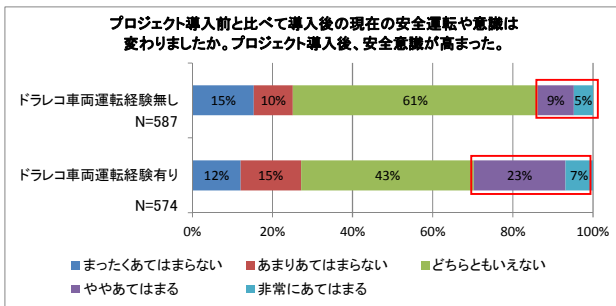


図-10 職員アンケート結果①安全運転意識の向上

安全運転や意識が高まった理由については、「自分の運転を見直しきっかけとなった」や「ドライブレコーダーに自分の危険運転が記録されるから」といった回答が多く、一定の意識向上や抑止力が働いているとみられる。

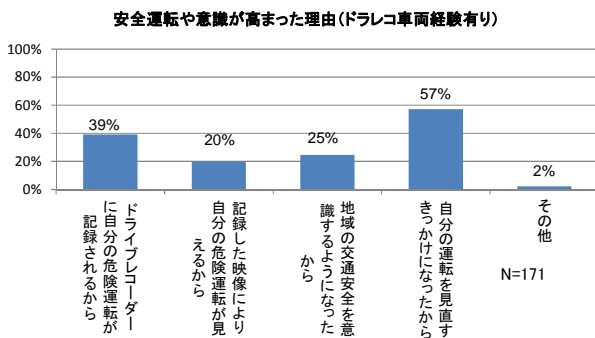


図-11 職員アンケート結果②意識が高まった理由

#### 4.ビッグデータの活用による道路施設の改良

##### ヒヤリハット箇所の市民との共有

フェーズ2は、蓄積された公用車のドライブレコーダーのビッグデータを活用して、ヒヤリ・ハット多発箇所の交通安全対策やヒヤリ・ハットマップを作成し市民と共有して柏市域の交通事故削減を目指す。

本格導入後3か月が過ぎた2月のデータでは、レベル3(加速度0.4G)で1か月あたり大よそサンプルが12,700件、レベル5(加速度0.7G)以上では2,000サンプルが抽出されている。図-12はヒヤリ・ハットが発生している箇所を250mメッシュ単位に整理しているが、幹線道路沿線を中心に生活道路も含め、ほぼ柏市域全域に広がっている。ただし、本データは、舗装の轍や段差、橋梁部のジョイントなどにより発生しているような必ずしも事故につながらないものもあるため、ヒヤリ・ハットマップを作成を行うにあたっては、十分なデータのクレンジングが必要である。

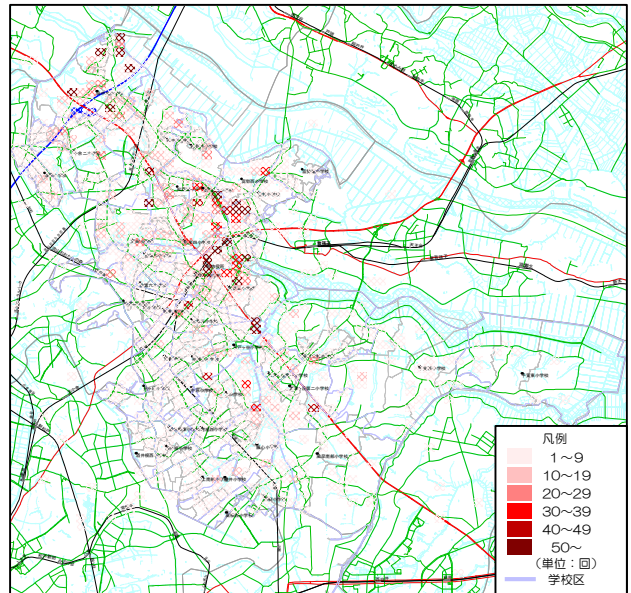


図-12 抽出されたヒヤリ・ハット箇所の分布

##### (1) 道路施設の改良

ヒヤリ・ハットが多発する箇所においては、収集した映像やデータからヒヤリ・ハットの発生要因を分析し、インフラ側に改善の余地がある場合については、改善策を提案する。

図-13は、抽出された見通しが悪く、交差道路からでてきた車両とのヒヤリ・ハットの状況の事例である。速度超過や前方不注意等ドライバーのミスによるものがほとんどであるが、道路施設の改良で安全対策に寄与できるものがあると考えられる。

安全対策は、表-1のような抜本的な交差点改良のようなものでなく、視距の改善や注意喚起などできるだけコストを抑えた対応で効果が出るものを検討する(図-14)。



図-13 抽出されたヒヤリ・ハットの状況

表-1 生活道路の交通安全対策のメニュー（案）

ヒヤリ・要因	対策案
見通しが悪い	植栽の剪定、カーブミラーの設置
速度超過	速度抑制対策（ハンプ等）、注意喚起対策
歩行者との接近	歩道の設置、歩行者通路のカラー舗装化
自転車との接近	自転車レーンの設置
歩行者の乱横断	スムーズ横断歩道
一時停止無視	注意喚起対策



図-14 生活道路の交通安全対策のイメージ

## (2) ヒヤリ・ハット箇所の市民との共有

また、ドライブレコーダーのデータを集計・分析することにより、ヒヤリハットの多発箇所を把握し、その情報を地図上に整理することで、地域住民が事故の危険な箇所を把握できる地図（ヒヤリ・ハットマップ）を作成する（図-15）。生活道路が通学路になっている小学校単位でのヒヤリ・ハットマップの作成を想定しており、配布によるヒヤリ・ハット箇所の市民との共有、安全運転意識の向上を目指す。



図-15 ヒヤリ・ハットマップのイメージ

## (3) 効果評価

フェーズ2は、ヒアリングや住民アンケートにより、対策案やヒヤリ・ハットマップの妥当性・有効性を検証する。対策を実施した場合は、ヒヤリ・ハット件数を前後で比較し、効果を検証する（図-16）。

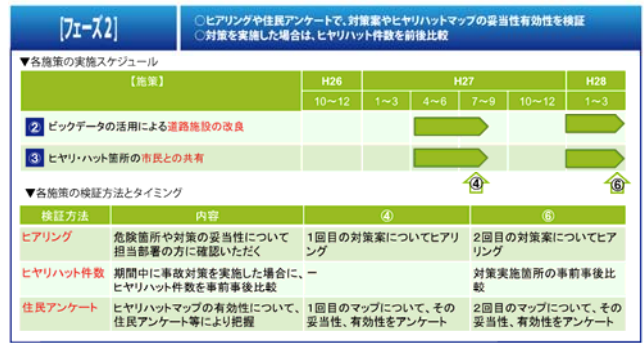


図-16 フェーズ2の効果検証の内容とスケジュール

## 5. 広報による交通安全意識の向上

実験の取り組みの進捗状況については、随時柏市のHPや広報誌などの広報媒体を用いて市民へ情報を開示し、交通安全関連情報の発信、市民・地域への交通安全運動等の啓発を行う。同時に、これらは実際にプロジェクトに係るプロジェクトメンバーや市職員に対しても交通安全意識の向上に寄与すると考えられる。まず第一弾として、プロジェクトの関係者のインタビューや説明会の様子等を撮影したプロジェクトの導入部分の動画を作成し市役所のHPで公開した。今後は評価結果等を市役所のHPや広報誌などで紹介していく予定である。

## 6. おわりに

本プロジェクトは、ドライブレコーダー本格設置後3か月が経過し、ドライバーへの安全教育の効果は徐々に発現してきており、引き続きドライバーへの働きかけを進めていく。一方で、高く関心を持っている部署とそうでない部署とのバラツキがあるという課題もある。今後は、認知度を広め、全体的な意識の向上の施策を講じる必要がある。また、同時に今後は柏市全体の事故の削減のため、蓄積されているデータをもとにヒヤリ・ハットマップの作成や道路施設の改良の提案などを進めていく。

また、本プロジェクトでは、公用車に対して安全教育を行っているが、本来のもう一つ目的である生活道路をはじめとする柏市全体の事故を削減させるためには、安全教育を行うドライバーを増加させること、より効果的な対策検討をするためのデータを増加させること、また、より市民やドライバーを巻き込んだ活動へ展開することが課題である。

そのため、今後は柏市の市民・地域と、民間企業も巻き込んだ取り組みが必要であり、柏市の民間企業の参画を促すことや市民を巻き込むための枠組みが必要だと考えている。

## 参考文献

- 1) 一般社団法人日本損害保険協会  
[http://www.sonpo.or.jp/news/information/2014/1409\\_04.html](http://www.sonpo.or.jp/news/information/2014/1409_04.html)  
 (2015.4.? 受付)