

ドライブレコーダの活用手法について

効果的な運転実態解析とドライバー教育方法

横川 美紀 Miki Yokokawa

自動車リスクコンサルティング本部 企画開発部
主任コンサルタント

はじめに

どんなドライバーでも、一度は「ヒヤリ」としたり、「ハッ」としたりした経験を持っていると思われる。アメリカの保険技師であったハインリッヒは、労災事故の分析から1件の重大事故の発生の裏には、軽微な事故が29件発生し、さらに300件にも上る「ヒヤリ」とした、「ハッ」とした事象（以後、「ヒヤリ・ハット」）が発生していることを発見した（ハインリッヒの法則）。こうしたことから、重大事故の発生を防止するためには、軽微な事故のみならず、「ヒヤリ・ハット」した事象の発生に対しても、防止対策を講じる必要があるといえる。

映像記録型ドライブレコーダ（以後、ドライブレコーダ）は、自動車事故発生時の証拠資料や防犯としてだけでなく、事故防止教育に有効なツールとしてもトラック、バス、タクシー事業者を中心に導入が進んでいる。また、最近では高機能携帯電話（スマートフォン）のアプリケーションが開発されており、個人にも普及してきている。

一方、ドライブレコーダは導入したが、有効に活用できていないケースも散見される。これは、ドライブレコーダデータをPCへ転送する際に手間がかかることや、得られたデータの中には不要なデータが多く含まれており、これらのデータを除去し、有用なデータを抽出する作業が煩雑なことなどに起因しているものと考えられる。

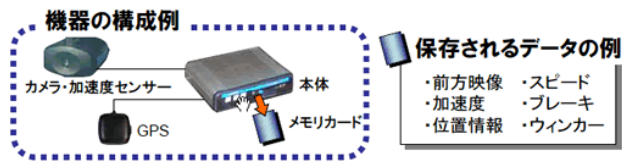
そこで、本稿では、ドライバーの安全運転管理や運行管理を行う方（以後、管理者）を対象とし、ドライブレコーダの効果的な解析方法およびドライバー教育方法について述べる。

1. ドライブレコーダの概要

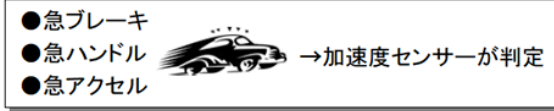
1.1. ドライブレコーダの構造

ドライブレコーダは、車両に一定以上の衝撃が発生した前後数十秒の映像を記録する装置である（常に記録し続ける常時記録型装置もある）（図1、図2）。

■ 飛行機のフライトレコーダーの「自動車版」:通称ドラレコ



■ 記録:事故やニアミスなどの「危ないっ!」という場面だけ



■ さかのぼり記録:危ない場面が発生する前も記録



図 1 ドライブレコーダとは¹

図 2 ドライブレコーダによって記録された映像²

1.2. ドライブレコーダの分類

ドライブレコーダはカメラ設置方向、記録条件、データ回収方法により、以下のように分類される(表 1)

表 1 ドライブレコーダの分類と長所・短所³

分類項目	分類	説明	: 長所 × : 短所
カメラ位置と設置方向	車外 (単方向)	車外前方のみにカメラを設置	事故時や急ブレーキ時の映像が確認可能 × 車内での行動(運転操作、安全確認の有無など)が確認できない × 車外左右や後方の情報がつかめない
	車外+車内 (双方向)	車外+車内の双方向にカメラを設置	運転操作、安全確認の有無などが確認可能 副次的に防犯カメラとして機能する × プライバシーが侵害される
記録条件	トリガー ⁴ 型	強い衝撃が加わった場合、前後数十秒記録	不要なデータは記録されない × データ取りこぼしがある
	常時記録型	運転時に連続して映像を記録	データ取りこぼしがない × 不要なデータが記録されるので、抽出に時間がかかる × 大容量記憶装置を設置する費用が高い
	トリガー型+常時記録型	トリガー型と常時記録型の組み合わせ	取りこぼしがなく、トリガーで収集したデータのみを活用することも可能 × 大容量記憶装置を設置する費用が高い
データ回収方法	カード型	CF カードなどの記録媒体によりデータを転送	費用が安い × データ回収が面倒、容量に制約がある
	データ転送型	無線 LAN などデータ転送によりデータを回収	データ回収が容易である × カード型と比較し初期投資が高い × 通信費がかかる

¹ 国土交通省.“ドラレコの概要.” <http://www.mlit.go.jp/jidosha/anken/03driverrec/dorareco.html> ,(アクセス日:2012.9.25) .より当社にて一部改変

² 収集されたドライブレコーダデータを当社で加工

³ 国土交通省自動車交通局.ドライブレコーダによる事故防止マニュアル映像記録型ドライブレコーダ活用手順書.2009, 22p., p.3.を当社にて一部改変

⁴ ドライブレコーダデータが記録される要因となった一定以上の衝撃

1.3. ドライブレコーダの普及状況

2011年度のドライブレコーダ出荷台数は推計約12万台であり、搭載台数は、法人タクシーは約8.9万台⁵、バスは約3万台⁶である。個人タクシー、トラックおよび個人については、正式な数字は公表されていないため不明である。

2. ドライブレコーダ活用上の課題と対策

2.1. ドライブレコーダ導入時

ドライブレコーダ導入により、ドライバーは「運転行動の監視が強化されるのではないか」、「管理が強化されるのではないか」などと懸念を抱くことがある。したがって、管理者は「ドライブレコーダ導入の目的は事故発生時の迅速な処理、車内防犯、事故防止教育である」ことを説明し、ドライバーの理解を得ることが必要である。

なお、導入にあたっては、ドライブレコーダ本体だけでなく、解析ソフトも必要となることに注意しなければならない。

2.2. ドライブレコーダを活用した事故削減の持続性

ドライブレコーダは導入しただけで事故が減るのだろうか。2005年に国土交通省がドライブレコーダを導入したタクシー事業者を追跡調査して事故率の経年変化を調べた結果、事故率が低くなり、効果を維持していた事業者が確認された一方、効果が薄れた事業者も確認された(図3)。

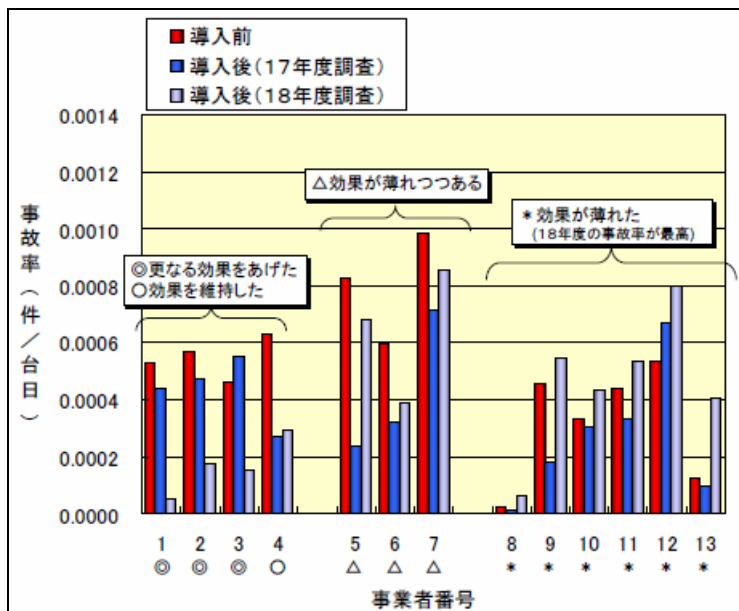


図3 同一事業者における事故率の平均変化⁷

事故削減効果を維持した事業者と事故削減効果が薄れた事業者の違いを検証する。まず、ドライブレコー

⁵ 一般社団法人全国ハイヤー・タクシー連合会.TAXI TODAY IN JAPAN 2012.2012,26p.,p.24.より引用(2011年3月時点)

⁶ 公益社団法人日本バス協会、2012年版(平成24年)日本のバス事業,2012,125p.,p.87.より引用(2012年3月時点)

⁷ 国土交通省自動車交通局.平成18年度映像記録型ドライブレコーダの搭載効果に関する調査報告書.2007,38p.,p.60.より引用

ダを活用した事故防止手法は、4 類型に分類できる（表 2）。

表 2 ドライブレコーダを活用した事故削減手法の類型⁸

類型	内容	想定効果
監視型	カメラとデータによりドライバーの運転行動を監視しようというもの。一定効果はあると考えられるが、技術面から実現されていない。	-
牽制型	「ドライブレコーダで撮影されているから無謀な運転はできない」とドライバーが思うことによる心理的牽制効果をねらったもの。時間の経過によりドライバーの意識は薄れるため、ドライブレコーダ導入時に得られた事故削減効果が減少し、事故率はリバウンドすると報告されている。	×
運転診断型	得られた速度 / 加速度データをもとにドライバーの運転を採点するもの。ドライバーが得点を上げていこうというモチベーションが働けば効果がある。	
映像教育型 ⁹	臨場感のあるドライブレコーダの映像を使い、個人指導や集団討議などを通じて事故防止の意識付けを行うもの。討議内容（ソフト）により効果が期待できる。	

事故防止活動にドライブレコーダを活用するポイントは、管理者がドライバーに対し「自身の問題となる運転行動は何かを気づかせ、正しい運転行動をとるように習慣化させる」よう教育することである。ドライブレコーダを導入しただけで何も教育しなければ、表 2 の「牽制型」のように、事故削減効果は一時的なものになってしまうことに留意する必要がある。そうした意味で、ドライブレコーダの活用による事故防止活動において、管理者が果たすべき役割は極めて大きいため、ドライブレコーダの活用とそのための管理者教育は表裏一体の取り組みで進められるべきである。

2.3. データ解析工程の軽減

ドライブレコーダで記録されたデータが全て教育指導に使用できるわけではない。ドライブレコーダは事故、ヒヤリ・ハット映像だけではなく、段差、踏切および悪路通過時のデータも記録することがあり、解析時はこれらを目視で発見して除去するため、作業負担が大きい。下記は 2005 年 2 月から 2006 年 2 月末まで、約 200 台のタクシーにドライブレコーダを搭載した際に得られたデータ数だが、48.2%はバウンドやノイズなどの不要データであった（表 3）。

表 3 2005 年 2 月～2006 年 2 月末までに収集されたデータ数¹⁰

項目	総記録件数	急加速	急減速	ニアミス	事故	不要
件数	124,981	34,118	29,105	1,445	28	60,285
割合(%)		27.3	23.3	1.2	0.02	48.2

データ解析の工程を軽減するには、次に示すデータ解析の深さとデータ解析の広さを考慮する必要がある。ドライブレコーダの活用に悩んでいる企業には、最初からすべてのヒヤリ・ハットをチェックしようとせず、例えば事故惹起者の一時停止違反に着目した解析をするなど、自社でできる範囲から始めることを提案したい。

⁸ 当社作成

⁹ 当社では「事象を様々な知見から考察させる教育」、「行動変容につながる映像教育」を行っている

¹⁰ 国土交通省自動車交通局,平成 17 年度映像記録型ドライブレコーダーの搭載効果に関する調査結果.2006,56p., p.10.を引用

2.3.1. データ解析の深さ

解析作業の負荷を軽減する視点の一つは、データ解析の深さである（表4）。レベル1からレベル4へとデータ解析の深さを掘り下げるほど、個人指導ツールとしての機能が高まる。逆に、レベル1やレベル2では、事故防止効果は限定的なものとなることに留意されたい。そうしたデメリットは承知しつつも、データ解析に慣れていない企業では、まずはレベル1の事故惹起者を対象とした事故時の映像から始めるなど、解析対象を絞ることも一考である。

また、ドライブレコーダによって記録された映像数はトリガー閾値¹¹によって大幅に異なるため、閾値の設定を変更し、値の高い順に映像を確認していく方法がある（フィルタリングソフトが搭載されたドライブレコーダもある）。一般にタクシーなどの乗用車は0.4G¹²前後、トラック、バスでは0.2～0.5Gで設定していることが多い。

表4 データ解析の深さ¹³

作業レベル	解析対象者	解析・指導方法
レベル1	事故惹起者	教育では事故データのみ利用し、事故時の映像のみを使用する。
レベル2	新人、事故惹起者	運転方法全般を指導する。特に事故惹起者については、通常の方法に加え事故時の映像を解析することで、運転特徴を見出して指導する。
レベル3	トリガー回数やヒヤリ・ハット回数の多いドライバー	急な加減速が確認された自身の映像を視聴させ、運転を振り返らせる。
レベル4	全ドライバー	集団教育だけでなく、個人指導にも役立てることが可能である。データ回収方法がカード型の場合はハードディスクへのデータ転送方法が手間となるため、対策を講じる必要がある。また、不要データの選別が煩雑なため、トリガー閾値を設けるなどを検討されたい。

2.3.2. データ解析の広さ

自社内で起こった事故の傾向をご存知だろうか。一般に、事故が多い場所は、駐車場・構内や交差点であり、事故類型別では、追突や出会い頭の衝突が多い。このほか、例えば、バスの場合は車内人身事故、タクシーの場合は後部座席自動ドア開閉時の事故、トラックの場合は内輪差による事故が多いなど、業種や車種により傾向が異なる。

ヒヤリ・ハット事例が多く、事例を絞り込まざるを得ない場合は、今後の事故発生防止効果を高めるため自社内で多発する事故から始めるとよい。

ドライブレコーダで記録されたデータを抽出する際、どこに着目したら良いかといった観点から抽出する視点をまとめた（表5）。自社事故の特徴を踏まえたうえで、各企業の実態に応じて活用いただきたい。

¹¹ ドライブレコーダデータが記録される境目の衝撃

¹² G:重力加速度gを単位として衝撃値などをはかる量

¹³ 国土交通省自動車交通局.平成20年度映像記録型ドライブレコーダ活用モデル事業調査報告書.2009,56p., p.24.をもとに当社で一部改変

表 5 データ解析の広さ¹⁴

項目	視点	チェックする事象や行動
車外カメラ	天候	雨、暴風雨、霧、雪、凍結時
	自車の行動	急アクセル、急ブレーキ、急ハンドル、センターラインのはみ出し、ふらつき
	車間距離	走行中の距離、停止中の距離
	相手車両の行動	急アクセル、急ブレーキ、急ハンドル、センターラインのはみ出し、ふらつき
	道路周辺の状況	交差点や道路の見通しをさえぎるもの（植栽、看板、塀など）
	信号	黄色、赤色時の通過
	道路標識	制限速度、一時停止違反など
	歩行者	急な飛び出し
	自転車	急な飛び出し
	その他	事故、ヒヤリ・ハット要因など
車内カメラ	運転姿勢	片手運転、手放し運転など
	ドライバーの表情	眠気、めまい、ふらつき、疲労（あくび・まばたき・目がしょぼしょぼしているなど）
	シートベルト	着用
	カーテン、ブラインド（貨物自動車）	十分な視界が確保できているか
	整理整頓	助手席や後部座席の荷物が整理整頓されているか
	脇見	携帯電話、カーナビ・ステレオ操作など、運転以外の操作の有無
計測画面	時間	薄暮時、夜間
	位置情報、地図	GPS 連動により、事故発生場所の把握が可能である
	自車スピード	車外カメラに映った道路標識と比較
	ブレーキ	急ブレーキ

2.4. データ活用方法の事例

信号のない交差点を右折する際の事例（図 4）をもとに、ドライブレコーダ映像の読み取るポイント、および注意すべきことを行っていない場合の指導ポイントを述べる。この事例は歩道に植え込みがあり、運転者の視野が制限されているため、不用意に車両を進めた場合は交差道路を走行する車両と衝突する危険が考えられる。

¹⁴ 当社作成



図 4 信号のない交差点を右折する場合¹⁵

歩道利用者の横断 (図 5)¹⁶

直前の横断歩道を歩行者や自転車が横断する可能性があるので、以下をチェックし、実施していない場合は指導する。

- ・ 一時停止線の前で停止したか
- ・ 左右の確認を行ったか (車内カメラ搭載の場合)

交差する道路を走行する車両との衝突 (図 6)¹⁷

図 4 によると、自車の前に左折車両がいることから、交差する道路を進行するドライバーは、この左折車両に気をとられ、自車に気がつかないまま進行してくる可能性がある。また、原付自転車や自動二輪車は道路左端を走行する傾向があり、植栽の陰で見えないこともあるので、以下をチェックし、実施していない場合は指導する。

- ・ 多段階停止¹⁸を行ったか
- ・ 左右の確認を行ったか (車内カメラ搭載の場合)

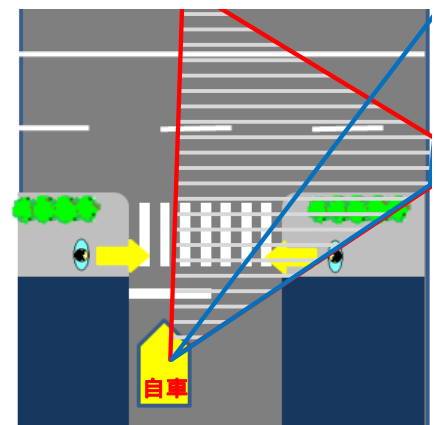


図 5 歩道利用者が死角となるイメージ

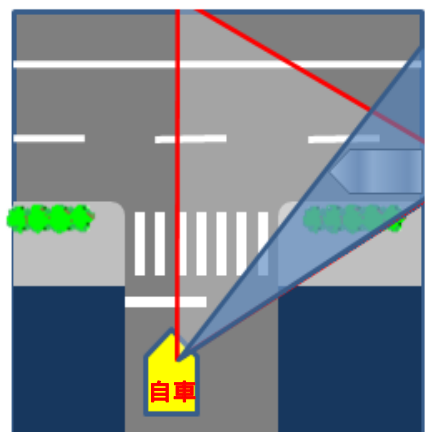


図 6 植栽により交差する道路を走行する車両が死角となるイメージ

¹⁵ 収集されたドライブレコーダデータを当社で加工

¹⁶ 当社作成

¹⁷ 同上

¹⁸ 見通しの利かない一時停止のある交差点などにおいて、指定位置で一旦停止し安全確認を行った後、交差する道路に鼻先が出るまで車両を進め再度停止し、自社の存在を意識してもらう。その後、交差する道路を利用する歩行者、自転車や自動車のそれぞれが確認できる位置で車両を停止させ、安全確認を行った上で進行する方法。

進入してくる車両との衝突（図7）¹⁹

交差する道路を走行している車両が進入してくる可能性がある。特に、交差する道路の道幅が広い場合には、スピードを出したまま左折してくるケースが考えられるため、のケースと同様に以下をチェックし、実施していない場合は指導する。

- ・ 多段階停止を行ったか
- ・ 左右の確認を行ったか（車内カメラ搭載の場合）

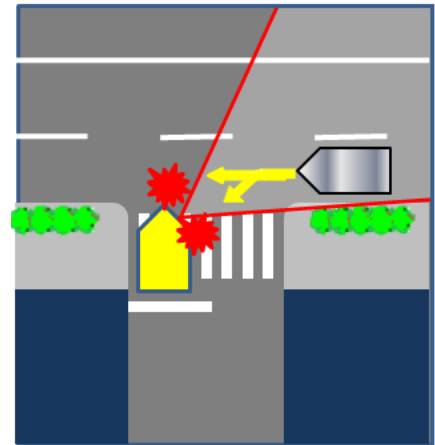


図7 進入してくる車両イメージ

後続車両の衝突

後方から近づいている車両に追突される危険があるため、以下をチェックし、実施していない場合は指導する。

なお、指導の中でドライバーに対してポンピングブレーキ実施の有無について確認していただきたい。

- ・ ドライバーは後方の確認を行ったか（車内カメラ搭載の場合）

片手運転、助手席の荷物

車内にもカメラが設置されている場合、車内でのドライバーの挙動を確認することができる。この事例によると、ドライバーは片手で運転しているため、急な人や動物の歩道横断や障害物が飛来した際に回避できない可能性がある。また、助手席に荷物を置いているため、急ブレーキ時に荷物が崩れる可能性がある。

管理者は以下の点について指導されたい。

- ・ 正しい運転姿勢をとること
- ・ 助手席には荷物を置かないこと

2.5. データ活用方法についてのまとめ

ドライブレコーダデータの活用について、2.1.～2.3.で説明したことをまとめる。

活用の目的を決める（事故記録だけではなく、交通安全教育用ツールとしての活用が望ましい）

初めから完成度の高いものを作成しようとせず、自社で出来る範囲から取り組んでいく

作業負担を軽減するために、データ解析の深さとデータ解析の広さを考慮する

映像を見る際は、自車の動き、相手の動き、道路周辺の環境を確認する

おわりに

当社では、ドライブレコーダを一定期間貸与し、収録された映像記録からドライバーの運転時における問題行動を洗い出し、改善するための指導用ツールを作成している。これにより、ドライバーが自身の運転行動を客観的に見つめなおすことが可能となり、効果的な運転行動の修正に結びつくことができる。さらに、安全運転の指導を行う管理者に対し、指導用ツールの効果的な活用方法について講習会を実施しているので、ぜひ、活用いただきたい。

¹⁹ 当社作成

参考文献

- 国土交通省自動車交通局.平成 17 年度映像記録型ドライブレコーダーの搭載効果に関する調査報告書,2006
- 国土交通省自動車交通局.平成 18 年度映像記録型ドライブレコーダーの搭載効果に関する調査報告書,2007
- 国土交通省自動車交通局映像記録型ドライブレコーダ活用モデル事業検討分科会.平成 19 年度映像記録型ドライブレコーダ活用モデル事業調査報告書,2008
- 国土交通省自動車交通局.平成 20 年度映像記録型ドライブレコーダ活用モデル事業調査報告書,2009
- 国土交通省大臣官房運輸安全監理官室.事故、ヒヤリ・ハット情報の収集・活用の進め方～事故の再発防止・予防に向けて～（自動車モード編）,2009
- 国土交通省自動車交通局.ドライブレコーダによる事故防止マニュアル映像記録型ドライブレコーダ活用手順書,2009
- 国土交通省ドライブレコーダデータベース検討会.平成 21 年度ドライブレコーダを活用した事故分析の拡充・強化のためのフィージビリティ調査報告書,2010
- 一般社団法人全国ハイヤー・タクシー連合会.TAXI TODAY IN JAPAN 2012,2012
- 国土交通省.“ドラレコの概要.” <http://www.mlit.go.jp/jidosha/enzen/03driverec/dorareco.html> ,(アクセス日:2012.9.25).
- 公益社団法人日本バス協会.“2012 年版(平成 24 年)日本のバス事業.” http://www.bus.or.jp/about/pdf/h24_busjigyo.pdf ,(アクセス日:2012.9.25)

執筆者紹介

横川 美紀 Miki Yokokawa

自動車リスクコンサルティング本部 企画開発部

主任コンサルタント

専門は自動車事故防止対策

NKSJ リスクマネジメントについて

NKSJ リスクマネジメント株式会社は、株式会社損害保険ジャパンと日本興亜損害保険株式会社を中核会社とする NKSJ グループのリスクコンサルティング会社です。全社的リスクマネジメント(ERM)、事業継続(BCM・BCP)、火災・爆発事故、自然災害、CSR・環境、セキュリティ、製造物責任(PL)、労働災害、医療・介護安全および自動車事故防止などに関するコンサルティング・サービスを提供しています。詳しくは、NKSJ リスクマネジメントのウェブサイト (<http://www.nksj-rm.co.jp/>) をご覧ください。

本レポートに関するお問い合わせ先

NKSJ リスクマネジメント株式会社

自動車リスクコンサルティング本部 企画開発部

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル

TEL : 03-3349-5436 (直通)