

OBVIOUSレコーダG500

OBVIOUS RECORDER G500

中 西 洋 行 Hiroyuki NAKANISHI
 小 池 昌 樹 Masaki KOIKE
 川 西 弘 晃 Hiroaki KAWANISHI
 田 口 真 吾 Shingo TAGUCHI

1

はじめに

自動車の安心・安全システムはこの20年で飛躍的に向上している。1995年頃から衝突時の乗員保護を目的とした衝突安全ボデーの規格化やエアバッグの標準装着により、安全システムの標準化が進んだ。また運輸業界においては道路交通安全活動の国際マネジメントシステム規格であるISO39001の発行や行政/各種団体による安全・環境機器の導入促進（助成金）により、各企業の自動車の安心・安全に関わる取り組みが活性化している。それに伴いドライブレコーダに対する市場の要求も、事故の記録に加え、安全機能への要求も高まっている。そこで今回現行機種G400に安全機能として車線逸脱警報（LDW:Lane Departure Warning）を追加した。また安全運転支援を目的として、前方車検知（VD:Vehicle Detection）による車間距離計測機能も追加した。これらの技術は富士通研究所と富士通の画像認識技術を活用・量産化した。



図1 製品外観

Fig.1 External Appearance of Product

2

製品の特長

2.1 車線逸脱警報（LDW）

LDWは画像認識により自車両と白線までの距離を計測、ウィンカー操作のない車線逸脱に対して音声で注意喚起を行う。一般的に白線を精度良く検知するには、専用の狭角カメラ（水平画角40～70deg）が必要になる。

計測期間	2015/08/01 ~ 2015/08/27	走行距離	504.9km	検知数(1000km当たり)	320.8 件
設置者	〇〇株式会社	車両後装時間	10時間1分	検知数(24時間当たり)	210.0 件
乗員数	30000000	品別別	品別別	品別別	品別別

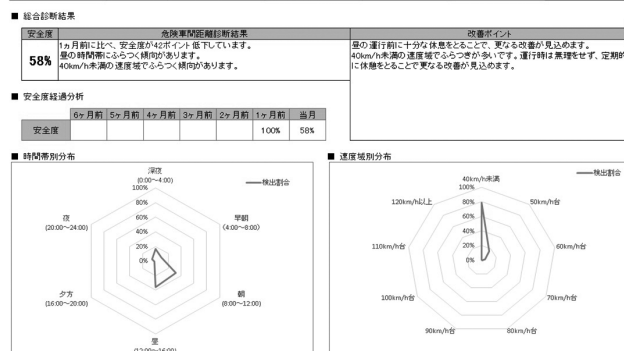


図2 ふらつき診断表

Fig.2 Diagnosis Result of Staggering

今回のモデルではドライブレコーダの広角カメラ（水平画角110deg、100万画素）の画像でLDWを実現した。

またドライブレコーダでは自車両と白線間の距離を記録しており、これをクラウドセンターに送ることでドライバーの運転傾向を分析することができる。図2はその分析結果である。この帳票より、ドライバーのふらつき診断をすることができる。

表1に他社製品とのLDW性能を比較した結果を示す。富士通研究所のアルゴリズム⁽¹⁾を活用することにより、カーブでの白線距離誤差が小さくなり、白線検出率、白線正解率ともに他社を凌ぐ性能を実現した。これは国交省ASV導入支援要綱で規定される車線逸脱装置への要求性能を満足するものである。

表1 他社製品とのLDW性能比較

Table 1 LDW Performance Comparison among Competitors' Products and G500

メーカー		当社	A社	B社
		広角カメラ	狭角カメラ	広角カメラ
LDW性能	白線検出率 ⁽²⁾	98.39%	89.34%	68.32%
	白線正解率 ⁽³⁾	93.79%	87.72%	80.68%

* (1) 富士通研究所 PRESS RELEASE 2014/6/10 参照

* (2) 高速道路で走行時の白線検出率を算出

* (3) 正解値±20cm以下を正解と定義し、正解率を算出

2.2 前方車検知（VD）による車間距離計測機能

前述の白線検出機能により、自車両の走行レーンを特定、同じレーンを走行している前方車両を認識し車間距離を計測する。この車間距離データはドライブレコーダに記録しており、クラウドサービスを活用することでドライバーの運転傾向を分析することができる。図3はその分析結果である。この帳票より、ドライバーの運転中の車間距離が適切かどうか判断することができる。

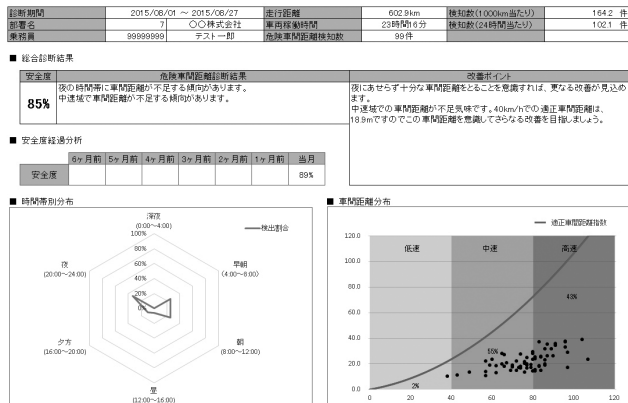


図3 危険車間距離診断表

Fig.3 Diagnosis Result of Dangerous Inter-vehicle Distance

現在、車両同士の事故の約40%が適切な車間距離をとらないことに起因している。適正な車間距離の認知支援を行うことで安全運転に貢献できるものと考えている。

2.3 キャリブレーション

LDW機能を実現させるためにはカメラ取り付け後にキャリブレーションを行う必要がある。この作業を簡易かつ、短時間で行うためタブレットと専用ポールを活用した。他社製品との比較結果を表2に記す。これを見て分かる通り、他社に比べ短時間、省スペース化を実現した。

表2 他社製品とのキャリブレーション方法比較

Table 2 Calibration Method Comparison between Competitor's Product and G500

メーカー	当 社	A 社
必要工数 (作業員:2名)	20分	60分
作業場所	指定なし (平坦な床)	A社指定の自動車 設備工場のみ
キャリブレーション 準備方法	車両の前車輪位置 から前方約1.3mに 専用ポールを設置	車両の前車輪位置 から前方約7mに カラーコーンを設置
キャリブレーション 設定	タブレットと車載器を 無線LAN接続し 自動で設定	PCと車載機をUSB 接続し手動で設定

2.4 画像自動解析によるヒヤリハット自動抽出

運輸企業各社ではドライブレコーダの映像を運転教育に活用したいという需要が高まっている。しかしこの作業は、運行管理者が全ての映像を目視で確認し、危険運転やヒヤリハットシーンの抽出を行う必要がある。そのため非常に時間がかかり活動の広がりや妨げとなっている。今回、記録画像や計測した白線、車間距離のデータをクラウド解析することで、ヒヤリハットシーン（図4）を自動抽出するサービスの提供を開始した。この機能を導入することで管理者が時間をかけずに安全運転指導を実施でき、安全運転教育の広がりに貢献できるものと考えている。



図4 抽出したヒヤリハット画像

Fig.4 Image of Extracted Near Miss Scene

3

製品の仕様

OBVIOUSドライブレコーダG500の製品仕様を表3に示す。前モデルに比べてドライブレコーダとしての基本機能を充実（高画質化）させた。また通信モジュールによるクラウド連携により、リアルタイムで車両の位置や動態を事務所のパソコンで確認できるようにしている。

表3 OBVIOUSドライブレコーダG500製品仕様
Table 3 Specifications of OBVIOUS Drive Recorder G500

画像記録	W記録(イベント/常時)
記録媒体	専用SDHC/SDXCカード 別売:8GB/16GB/32GB/64/128GB
カメラ接続数	最大5台
カメラ	標準:100万画素 画角:水平110deg/垂直70deg OP:31万画素 画角:水平135deg/垂直105deg
音声録音	○
カードスロット	1
映像フレーム数	最大28フレーム/秒
映像記録時間	最大150時間※カメラ1台・128GBカード フレームレート:14フレーム/秒
GPSレシーバ	○
無線LAN	○
VD・LDW	○
OP品設定	追加用カメラ、赤外線カメラキット、6ボタン操作器、マイク、ETC連携ケーブル、通信ユニット
データ記録内容	時間、位置、G検知、エンジン回転数、車速、車線距離、前方車距離

4

おわりに

今回商品化したドライブレコーダでは記録画像と車間距離、白線との距離及び車両の走行データを時刻情報で紐付けし、時系列データとして収集管理できる機能を付加した。この様に2次利用しやすい構造として記録することで様々なシステムで活用することが容易になる。今後は蓄積された大量の車両情報の分析を重ね、センター連携を強化しネットワーク型ドラレコを **Future Link** の中心に位置付け、ビジネス拡大を図る。

Future Link[®]及びOBVIOUSは、富士通テン株式会社の登録商標です。

SD HC及びSD XCは、エスディー3シーエルエルシーの登録商標です。

ETCは、一般社団法人ITSサービス高度化機構の登録商標です。

筆者紹介



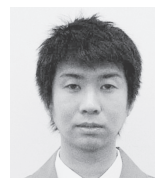
中西 洋行
(なかにし ひろゆき)

ITS技術本部
PF技術部



小池 昌樹
(こいけ まさき)

ITS技術本部
PF技術部



川西 弘晃
(かわにし ひろあき)

ITS技術本部
PF技術部



田口 真吾
(たぐち しんご)

ITS技術本部
PF技術部