

EDR (Event Data Recorder) の技術要件 (案) のまとめ

1. EDR の定義と活用目的

1. 1 EDR の定義

エアバッグ等の展開を伴う衝突のときや衝突に近い状態のとき、その前後の車両速度を含む車両情報を、時系列データ等で記録することができる装置もしくは機能であって、事故分析に利用できるように設計されたものをいう。なお、音声及び画像は含まれない。

1. 2 EDR の活用目的

効果的な事故調査と安全装置の性能分析に活用し、衝突事故及び人身事故の発生状況をより深く理解する手助けとすると共に、より効果的な車両の安全設計につなげる。

以上であるが、当面は、エアバッグの展開情報を記録するエアバッグコントロールユニット内の記録装置を EDR と定義し、得られるデータは (財) 交通事故総合分析センターにおける交通事故調査分析に活用する。なお、データ収集、処理といった実施体制と活用の方法論については、別途、議論することとする。

2. EDR の技術要件とデータ要素

自主的に装備される EDR に関して、データの収集および検索可能性に関する統一要件を示すことによって、最低限のコストで最も重要なデータ要素を標準化する。

2. 1 技術要件

この技術要件は、車両総重量が 3,855Kg 以下の乗用車、トラック及びバスに備えられる EDR に適用する。以下、別添 1 に示す。

2. 2 データ要素

既に一部の車両に、EDR がエアバッグコントロールユニット等の追加機能として装備され、データ要素が記録されている現状に照らして、主要なデータ要素を提案するが、新たにセンサーなどを追加搭載してデータ要素を得ることは要求しない。

また、必要最小限のデータ要素と、その範囲、精度および分解能を定めるが、最小限のデータ要素を定めるからといって、必要なデータ要素が含まれている限り、より多くのデータ要素を収集する EDR の能力を制限するものではない。

データ要素は、以下の考え方で選定されるものである。

- ・密接な関係にあるデータ要素はどちらかを選択することができる。

- ・他データ要素を使って求めたい情報が確認できる場合は、新たな要素を選択する必要はない。
- ・乗員拘束装置が適正に機能したかを判定するための要素を選択することが望ましい。
- ・データが衝突前か衝突後のものであるかを判断する要素を選択することが望ましい。
- ・場所、日付、時間等、事故調査と安全装置の性能分析に必要不可欠でない要素は選択する必要は無い。
- ・コスト増、マイクロプロセッサの処理能力とメモリ記憶能力に過度の負担を与え、高いリスクを伴う要素は選択しない。
- ・記録時間の短縮によって、必要とするデータの質が著しく低下することは避ける。
- ・データ要素に対する範囲と精度は、市場で入手できる装置類の性能範囲を超えないものとする。

以下、EDRに取り込むべきデータ要素を示す。

「デルタ V」

衝突の重度に関する情報である。衝突の重度と前面および後面衝突における衝突パルス形状を決定する一般的な情報である。また、記録時間は、最大デルタ V 時間の 95% が 250ms まででカバーできるといった試験結果による。

「車両表示速度」

衝突の重度に関する情報である。

「エンジンスロットル全開%」

アクセルペダルの踏み込み割合を示すものであり、運転者の挙動を捉える方法の代わりとして記録する。

「ブレーキ ONOFF」

運転者の操作状況を判断するために重要である。

「イグニッションサイクル」

EDR に記録されているデータが調査対象の衝突にかかわるものか、以前の衝突にかかわるものかを識別するのに重要である。

「シートベルトの状態」

乗員のシートベルトが締まっているかいないかを決定する要素であり、シートベルトの利用を判断する一般的な情報である。人身傷害との関係を理解するために役立つ。

「前部エアバッグ警報ランプ」

エアバッグの警報ランプが点灯または消灯の状態を示すものであり、正常に

作動したか否かを判断する重要な要素である。

「前部エアバッグ展開」

エアバッグの作動状況を詳細に把握する要素であり、乗員拘束制御アルゴリズムの情報を得るために重要である。

「多重事故－衝突回数（1、2）」

多重衝突事故車両の多くは1回目のデルタ V が記録されておらず、事故の重度が過小評価されている場合が多いことに対して、衝突状況を正確に判断する要素として重要である。

「衝突回数（1、2）の発生時間」

多重衝突の1回目と2回目の時間間隔を示し、衝突状況を正確に判断する要素として重要である。

「ファイル記録可否」

記録が行われたかを判断する要素である。

3. 今後の課題

EDRの技術要件、データ要素についてNHTSAの最終規則をもとに、大枠をまとめたが、現在、NHTSAの最終規則に対して、関係諸機関等からペティションが出されており、今後、最終規則の改定版が提示される可能性が充分にあると考えられる。従って、基準調和の観点から議論を継続する必要がある。

別添 1

事故データ記録装置の技術要件（案）

[適用範囲]

この技術要件は、次の自動車に備える事故データ記録装置（Event Data Recorder：以下、EDR という。）に適用する。

（1）車両総重量が 3,855Kg 以下の乗用車、トラック及びバス

I. EDR の技術要件

1. 用語

1.1 「EDR」とは、エアバッグ等の展開を伴う衝突のときや衝突に近い状態のとき、その前後の車両速度を含む車両情報を、時系列データ等で記録することができる装置もしくは機能であって、事故分析に利用できるように設計されたものをいう。なお、音声及び画像は含まれない。

1.2 「不揮発性メモリー」とは、記録された動的、時系列データ等を電磁的に記録し、保持する部品をいう。

1.3 「車載装置」とは、動的、時系列データ等を不揮発性メモリーに伝達するための装置をいう。

1.4 「出力端子」とは、動的、時系列データ等を出力することを目的として、車両に設ける出力端子をいう。

1.5 「読取装置」とは、エアバッグコントロールユニットと接続することにより、不揮発性メモリーに保持された動的、時系列データ等を電気信号として読み出し、また、当該不揮発性メモリーを初期化する装置をいう。

1.6 「解析ソフトウェア」とは、動的、時系列データ等について、表示、印刷等の必要な処理を行うためのソフトウェアをいう。

1.7 「解析装置」とは、読取装置により読み取った動的、時系列データ等を解析ソフトウェアを用いることにより、表示、印刷に必要な処理を行うための装置をいう。

1.8 「電子ファイル保存装置」とは、解析ソフトウェアを用いて必要な動的、時系列データ等保持できる装置をいう。

1.9 「解析システム」とは、読取装置、解析装置、電子ファイル保存装置及び印刷装置全体の総称をいう。

2. 一般規定

2.1 データ要素の記録

2.1.1 EDR は、別表 1 に示すデータ要素を記録できるものであること。また、

別表 2 に示すデータ要素を記録する場合は、本表に従うこと。

2.1.2 データ要素は別表 3 の精度、分解能等を有すること。

2.1.3 エアバッグ展開を伴う衝突時又は EDR の起動閾値に達した時は、データ要素を記録すること。

2.1.4 車載装置及び不揮発性メモリーは、通常の電磁気雑音等によって不揮発性メモリーに記録されているデータが消滅又は、変更されない構造となっていること。また、記録するために必要な電源が切れた場合等においても、消滅又は、変更されずに残る構造になっていること。

2.1.5 記録可能なデータ要素を整備解説書等に明記すること。

2.2 解析ソフトウェア

2.2.1 専用の解析装置又は汎用電子計算機を用い、読取装置を通じて不揮発性メモリーの記録用領域に記録されたデータ要素等を読み取って表示することができること。

2.2.2 読み取ったデータ要素を電子ファイル保存装置に保存できること。

2.3 データ改ざん防止のための措置

記録されたデータ要素が容易に書き換え不可能な状態に保存される機能の措置が取られていること。

3. 耐衝撃性試験

車載装置又は不揮発性メモリーは保安基準（前突（フルラップ、オフセット）、側突）相当の衝突試験後も記録されたデータ要素が保存される状態を維持し、試験実施後、常温常湿状態で少なくとも 10 日間保管された場合、記録データが検索可能であること。

4. 取り扱い説明書への記載

車両の取り扱い説明書には、次の事柄が記載されることを推奨する。

「本車両には事故データ記録装置（EDR）が搭載されています。EDR の目的は、エアバッグ展開時や道路上の障害物との接触時など、一定の衝突または衝突に近い状態が発生した場合にそのデータを記録し、車両システムの動作状況を理解するための一助とすることです。EDR は車両の動きおよび安全システムに関するデータを短時間、通常は 30 秒以下の間記録するよう設計されています。

本車両の EDR は車両の走行速度等の車両情報を記録します。記録したデータは衝突事故や人身事故の発生状況をより深く理解する助けになります。

注意：EDRによってデータが記録されるのは、一定の衝突または衝突に近い状態が発生した場合に限ります。通常の走行状態ではEDRはデータを記録しませんし、個人情報（例えば、氏名、性別、年齢、衝突場所）が記録されることもありません。記録されたEDRデータを読み出すためには特別なツールが必要であり、当該車両およびEDRでの作業を伴います。」

別表1. EDRに要求されるデータ要素

データ要素	記録間隔/時間 (時間ゼロを基準として)	データサンプル率 (1秒当たりのサンプル数)	内容
1 デルタV、縦方向	0から250 ms	100	前方速度の変化
2 最大デルタV、縦方向	0から300 ms	なし	前方速度の最大変化
3 最大デルタV時間	0から300 ms	なし	最大変化が生じるまでの時間
4 車両表示速度	-5.0から0 sec	2	運転中の車両速度(走行速度)
5 エンジンスロットル、全開%(またはアクセルペダル、全開%)	-5.0から0 sec	2	加速時にスロットル位置センサーによりアクセルペダル位置を検出し、アクセルペダルを完全に踏み込んだ位置との比較割合でスロットル位置を示すもの(アクセルが踏まれていたか)。
6 主ブレーキ、オン/オフ	-5.0から0 sec	2	ペダルを踏み込んだか否かを検知するブレーキペダルシステム内に設置又はこれに接続された装置が示す状態を言う(ブレーキをかけていたか)。
7 イグニッションサイクル、衝突	-1.0 sec	なし	生産から衝突事故発生時までのエンジン始動回数。
8 イグニッションサイクル、ダウンロード	ダウンロード時	なし	生産からEDRダウンロードまでのエンジン始動回数。
9 安全ベルトの状態、運転者	-1.0 sec	なし	乗員がシートベルトを装着しているか否かを検知する。
10 前部エアバッグ警告ランプ、オン/オフ	-1.0 sec	なし	警告ランプが点灯していたか否かを示す(エアバッグは正常に作動する状態だったか)。
11 前部エアバッグ展開—1段階展開エアバッグの場合は展開までの時間、または多段階展開エアバッグの場合は第一段階展開までの時間、運転席	事故	なし	衝突時時間ゼロから展開までの経過時間。多段階エアバッグシステムの場合は第一段階の展開までの経過時間。
12 前部エアバッグ展開—1段階展開エアバッグの場合は展開までの時間、または多段階展開エアバッグの場合は第一段階展開までの時間、助手席	事故	なし	同上
13 多重事故—事故の回数(1、2)	事故	なし	たとえば、前突から側突のように、二つ以上の衝突が発生し、その間隔が5秒以下の場合を言う。
14 発生事故1から2までの時間	必要に応じて	なし	多重衝突における最初の衝突から次の衝突までの時間。
15 完全なファイル記録済(はい/いいえ)	他のデータに従う	なし	EDRがデータを完全に記録したか否か。

別表2. 特定条件下でEDRに要求されるデータ要素

データ要素の名称	要件適用状況	記録間隔/時間 (時間ゼロを基準として)	データサンプル率(1秒当たりのサンプル数)
横方向の加速度	記録する場合	0から250 ms	500
縦方向の加速度	記録する場合	0から250 ms	500
垂直加速度	記録する場合	0から250 ms	500
デルタV、横方向	記録する場合	0から250 ms	100
最大デルタV、横方向	記録する場合	0から300 ms	なし
最大デルタV時間、横方向	記録する場合	0から300 ms	なし
最大デルタV時間、合成	記録する場合	0から300 ms	なし
エンジンrpm	記録する場合	-5.0から0 sec	2
車両ロール角	記録する場合	-1.0から5.0 sec	10
ABS活動(作動、不作動)	記録する場合	-5.0から0 sec	2
安定性制御システム(オン、オフ、作動)	記録する場合	-5.0から0 sec	2
ステアリング入力	記録する場合	-5.0から0 sec	2
安全ベルトの状態、助手席(装着、非装着)	記録する場合	-1.0 sec	なし
エアバッグ抑止スイッチの状態、助手席(オン、オフまたはオート)	記録する場合	-1.0 sec	なし
前部エアバッグ展開、第n段階までの時間、運転席	多重段階膨張性前部エアバッグが運転席に装備されている場合	事故	なし
前部エアバッグ展開、第n段階までの時間、助手席	多重段階膨張性エアバッグが助手席に装備されている場合	事故	なし
前部エアバッグ展開、第n段階の配置、運転席、はい/いいえ(第n段階の展開が乗員拘束を目的としたものであるか、推進剤処理を目的としたものであるか)	記録する場合	事故	なし
前部エアバッグ展開、第n段階の配置、助手席、はい/いいえ(第n段階の展開が乗員拘束を目的としたものであるか、推進剤処理を目的としたものであるか)	記録する場合	事故	なし

別表 2 つづき

サイドエアバッグ展開、展開までの時間、運転席	記録する場合	事故	なし
サイドエアバッグ展開、展開までの時間、助手席	記録する場合	事故	なし
サイドカーテン／チューブエアバッグ展開、展開までの時間、運転席	記録する場合	事故	なし
サイドカーテン／チューブエアバッグ展開、展開までの時間、助手席	記録する場合	事故	なし
プレテンショナ展開、初動までの時間、運転席	記録する場合	事故	なし
プレテンショナ展開、初動までの時間、助手席	記録する場合	事故	なし
シートトラック位置スイッチ、最前状態、運転者	記録する場合	-1.0 sec	なし
シートトラック位置スイッチ、最前状態、助手席	記録する場合	-1.0 sec	なし
乗員の体格分類、運転席	記録する場合	-1.0 sec	なし
乗員の体格分類、助手席	記録する場合	-1.0 sec	なし
乗員の位置分類、運転席	記録する場合	-1.0 sec	なし
乗員の位置分類、助手席	記録する場合	-1.0 sec	なし

別表3. 記録データ要素のフォーマット

データ要素	範囲	精度	分解能	フィルター等級
横方向加速度	-50 gから+50 g	±5 %	0.01 g	SAE J211-1 クラス60
縦方向加速度	-50 gから+50 g	±5 %	0.01 g	SAE J211-1 クラス60
垂直加速度	-50 gから+50 g	±5 %	0.01 g	SAE J211-1 クラス60
縦方向デルタV	-100 km/h +100 km/h	±5 %	1 km/h	なし
横方向デルタV	-100 km/hから+100 km/h	±5 %	1 km/h	なし
最大デルタV、縦方向	+100 km/h +100 km/h	±5 %	1 km/h	なし
最大デルタV、横方向	-100 km/hから+100 km/h	±5 %	1 km/h	なし
最大デルタV時間、縦方向	0から300 ms	±3 ms	2.5 ms	なし
最大デルタV時間、横方向	0から300 ms	±3 ms	2.5 ms	なし
最大デルタV時間、合成	0から300 ms	±3 ms	2.5 ms	なし
車両ロール角	-1080度から+1080度	±10度	10度	なし
車両表示速度	0 km/hから200 km/h	±1 km/h	1 km/h	なし
エンジンスロットル、全開%(アクセルペダル、全開%)	0から100 %	±5 %	1%	なし
エンジンrpm	0から10,000 rpm	±100 rpm	100 rpm	なし
サービスブレーキ、オン/オフ	オンおよびオフ	なし	オンおよびオフ	なし
ABS活動	オンおよびオフ	なし	オンおよびオフ	なし
安定性制御システム(オン、オフ、作動)	オン、オフ、作動	なし	オン、オフ、作動	なし
ステアリングホイール角	-250度CWから+250度CCW	±5度	5度	なし
イグニッションサイクル、衝突	0から60,000	±1サイクル	1サイクル	なし
イグニッションサイクル、ダウンロード	0から60,000	±1サイクル	1サイクル	なし
安全ベルトの状態、運転席	オンまたはオフ	なし	オンまたはオフ	なし
安全ベルトの状態、助手席	オンまたはオフ	なし	オンまたはオフ	なし
前部エアバッグ警告ランプ(オン、オフ)	オンまたはオフ	なし	オンまたはオフ	なし
前部エアバッグ抑止スイッチの状態	オンまたはオフ	なし	オンまたはオフ	なし
前部エアバッグ展開、展開/第一段階までの時間、運転席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし

別表3つづき

前部エアバッグ展開、展開／第一段階までの時間、助手席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
前部エアバッグ展開、第n段階までの時間、運転席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
前部エアバッグ展開、第n段階までの時間、助手席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
前部エアバッグ展開、第n段階の配置、運転席、はい／いいえ	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
前部エアバッグ展開、第n段階の配置、助手席、はい／いいえ	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
サイドエアバッグ展開、展開までの時間、運転席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
サイドエアバッグ展開、展開までの時間、助手席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
サイドカーテン／チューブエアバッグ展開、展開までの時間、運転席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
サイドカーテン／チューブエアバッグ展開、展開までの時間、助手席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
プレテンショナー展開、初動までの時間、運転席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
プレテンショナー展開、初動までの時間、助手席	0から250 ms	±2 ms	1 ms	なし
シートトラック位置スイッチ、最前状態、運転席	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
シートトラック位置スイッチ、最前状態、助手席	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
乗員の体格、運転席、第5女性サイズ、はい／いいえ	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
乗員の体格、助手席、子供、はい／いいえ	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
乗員の位置分類、運転席、正常位置外、はい／いいえ	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
乗員の位置分類、助手席、正常位置外、はい／いいえ	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし
多重事故、事故の回数(1、2)	1または2	なし	1または2	なし
発生事故1から2までの時間	0から5.0 sec	0.1 sec	0.1 sec	なし
完全なファイル記録済(はい／いいえ)	はい／いいえ	なし	はい／いいえ	なし