

1 研究課題名

運転者支援システムに関する交通事故の解析技術の研究

2 研究担当者

主研究担当者 大賀 涼 交通科学第三研究室
他研究員 3名

3 研究期間

平成28年4月～平成31年3月（3年計画）

4 研究予算

平成28年度 27,982千円
平成29年度 27,951千円
平成30年度 27,994千円

5 研究の目的

近年、運転者の認知・判断・操作を支援するために、衝突を予測し減速する被害軽減ブレーキ装置、また車線逸脱や横滑りを抑制する装置等の新たな自動車技術の実用化が進んでいる。平成26年からバスを中心に一部車種へ被害軽減ブレーキの義務化、乗用車については平成24年から横滑り防止装置が義務化、平成26年から予防安全性能アセスメントでも被害軽減ブレーキ装置ならびに車線逸脱警報装置の性能評価を一般に公表するといったように、急速に普及している。

これら運転者支援システムを搭載した車両では事故を回避できる可能性が高まるが、反面、緊急時にシステムが制御に介入するために事故が発生した場合の事故発生機序の解明が難しくなる。しかしながらそのような事故解析のための知見や手法は見受けられない現状にある。

以上の課題を解決するため、本研究では運転者支援システム搭載車両の事故の特徴を把握すると共に、事故捜査における原因解明のための工学鑑定手法の構築を目的とする。

6 成果

(1) 当初予定していた成果

運転者支援システムによる従来のイベントデータレコーダを用いた交通事故鑑定への影響を把握した。一部の事故形態では、事故状況の詳細な検討により、運転者支援システムの影響を加味した鑑定が可能と考えられた。他方で、運転者支援システムの介入により、イベントデータレコーダを用いた交通事故鑑定で、鑑定困難となる状況が判明した。

イベントデータレコーダが記録するエアバッグ等の衝突安全装置の記録と共に、運転者支援システムに予防安全装置の記録が行われる車種について、記録の入手方法、記録の解釈及び記録の鑑定利用方法について取りまとめた。

研究による知見の蓄積に合わせて、研究期間中に発生した運転者支援システム搭載車両の鑑定を実施した。

(2) 当初予定していなかったが副次的に（あるいは発展的に）得られた成果

ステレオカメラ型システム搭載車では、制動動作が運転者またはシステムのいずれであるかについて、事故後の判断が困難であることが明らかとなった。

この課題について関係者と検討し、EDR の記録項目を拡大して運転者のブレーキ操作とシステムの指令によるブレーキ制御とをそれぞれ記録する ADAS-EDR への改良に貢献した。

レーダー型システム搭載車が採用するシステム記録について、本研究で記録の解釈及び鑑定利用方法を確立した。

自動運転レベル 1～2 の記録機能の調査の中において、自動運転レベル 3 の記録機能について先行調査により知見を蓄積した。

(3) 当初想定していたが得られなかった成果

全ての国内の車種について解析手法を構築することが期待されていたが、当初の想定以上に記録方式等が多様であったことから、全ての車種についての手法の構築までには至らなかった。

7 成果の発表

(1) 論文

- 1) 追突事故における被追突車両の押し出しとポストクラッシュブレーキによる二次被害削減効果の検証, 寺島孝明, 大賀涼, 加藤憲史郎, 田久保宣晃 日本交通科学学会誌, 17(2), 8-17 (2018).
- 2) Accident Reconstruction with Data Recorded by Electronic Control Units in Vehicles with a Pre-crash Safety System, Oga, R., Kato, K., Terashima, T., Takubo, N., Kida, Y., Akita, K., Ambe, Y. SAE Paper, 2018-01-1440 (2018).

(2) 資料

- 1) 追突事故における反発係数, 大賀涼 月刊交通, 47(5), 14-17 (2016).
- 2) エネルギー吸収分布図, 大賀涼 月刊交通, 48(7), 74-81 (2017).
- 3) 衝突被害軽減ブレーキを搭載した車両の交通事故鑑定, 大賀涼 月刊交通, 48(11), 90-98 (2017).

- 4) 車両に搭載された事故自動通報システムについて, 大賀涼 月刊交通, 49(3), 78-84 (2018).
- 5) 変形エネルギーの計算, 大賀涼 月刊交通, 50(5), 4-12 (2019).
- 6) 運転支援システムの作動履歴について, 大賀涼 月刊交通, 50(5), 51-59 (2019).

(3) 口頭発表

- 1) Effectiveness of post-crash braking system in rear-end collisions in Japan, Oga, R., Sakurai, T., Terashima, T., Takeuchi, N., Kato, K., Takubo, N., Maki, T. 7th International Conference Expert Symposium on Accident Research (ESAR) Conference program, p10 (2016).
- 2) 横滑りにおける速度推定の検討 (第二報), 寺島孝明, 田久保宣晃, 大賀涼, 加藤憲史郎 日本法科学技術学会第22回学術講演会, 21 (別冊), D-43 (2016).
- 3) 衝突被害軽減ブレーキ搭載車両の イベントデータレコーダに記録されるブレーキペダル操作情報の検討, 大賀涼, 寺島孝明, 加藤憲史郎, 田久保宣晃, 木田勇次, 秋田仁也, 案部雄一郎 第53回日本交通科学学会学術講演集, p.85 (2017).
- 4) 縁石乗り上げにおける車両挙動の検討, 加藤憲史郎, 田久保宣晃, 大賀涼, 寺島孝明, 秋田仁也 日本法科学技術学会誌, 22 (Supplement), 103 (2017).
- 5) Traffic accident investigation in Japan and latest research in NRIPS, Oga, R. Bosch CDR Product Conference 2018
- 6) Accident Reconstruction with Data Recorded by Electronic Control Units in Toyota Vehicles with a Pre-crash Safety System, Oga, R., Kato, K., Terashima, T., Takubo, N., Ishii, A. 27th EVU Annual Meeting, Proceeding, pp.326-339 (2018).
- 7) 縁石の高さによる車両挙動および速度変化量の検討, 加藤憲史郎, 田久保宣晃, 大賀涼, 寺島孝明, 石井晶規 日本法科学技術学会誌, 23 (Supplement), 105 (2018).
- 8) Latest EDR Requirments for Japan Police Agency, Ryo Oga, CDR Stakeholder Conference (2019).
- 9) 健康起因事故の調査事例の報告, 大賀涼, 伊藤安海 日本交通科学学会誌, 19, 補刷, 89 (2019).
- 10) 追突時における運転者のブレーキ操作中断発生メカニズムの解明, 宮田湧希, 岩邊悠, 池田巧, 大賀涼, 櫻井俊彰, 杉町敏之, 槇徹雄 日本交通科学学会誌, 19, 補刷, 90 (2019).
- 11) 交通事故解析のための前方車両衝突被害軽減システムの研究 (第一報), 大賀涼, 寺島孝明, 加藤憲史郎, 田久保宣晃, 石井晶規 日本法科学技術学会誌, 24 (Supplement), 75 (2019).

- 12) イベントデータレコーダに記録された衝突前情報に関する研究, 寺島孝明, 大賀涼, 加藤憲史郎, 田久保宣晃 日本法科学技術学会誌, 24 (Supplement), 76 (2019).
- 13) Accident Reconstruction with Vehicle Control History in Toyota Vehicles with Toyota Pre-collision Safety System, Ryo Oga, Kenshiro Kato, Takaaki Terashima, Nobuaki Takubo, Akinori Ishii EVU 2019 Proceedings, pp.97-117 (2019).
- 14) 交通事故の鑑定と自動運転, 大賀涼 自賠責拋出金運用事業講演会