

あなたの運転はどんな運転？

運転行動データに基づく運転支援システム

最近、自動車関連分野ではITS(高度道路交通システム)の開発が盛んになっているが、それを利用するのはドライバーであることから、ドライバーの特性を考慮したヒューマンセンタードデザイン(人間中心設計)が必要である。これを実現するためにはドライバー行動を客観的に記録した十分なデータが重要となる。そこで、我々は実際の道路上での運転行動データを大量に計測して運転行動データベースを構築した。

これは、運転行動計測用車両を用いて、実際の路上での約100名の一般ドライバーによる約2,300回の走行、延べ約3万キロ以上に渡る運転行動データ(アクセルやブレーキ操作の地点や量、その時の速度や加速度など)を収集・蓄積を行ったものである。運転行動データベースとしては世界最大規模であり、種々の自動車技術開発のためのバックデータとして自動車関連業界で多くの活用が期待される。(社)人間生活工学研究センターでは、平成16年度中にこれを有償で公開することにしたが、産業界で利用可能な自動車運転行動データベースは世界で初のものとなる。

さらに、本プロジェクトでは、この運転行動データベースを用いることによって、ドライバーが通常とは異なる運転行動をとったことを検知する技術と、これを用いた車載型の運転支援シ

ステムのプロトタイプを開発した。これは、「一般のドライバーが状況に応じて、いつでもおり運転しているのであれば事故につながるリスクが高まる状態にはなりにくい、"うっかり"して、いつもの運転行動から逸脱するとリスクが高まる状態になりやすい。」という新しい考えに基づいたものである。実際の路上での運転行動データから一般ドライバーの通常行動を知ること、この通常からの逸脱を検知する技術を実現することができた。

運転行動の通常からの逸脱の検知技術は、最も多い事故形態の一つである出会い頭の事故に関わる運転行動を対象として、一時停止交差点における(非優先道路での)減速停止行動に注目し、データベースに蓄積された一般ドライバーの減速停止行動データを用いて開発した。減速停止の多数のデータから統計的モデル化手法であるベイジアンネットワークを用いて通常運転のモデルを構築し、このモデルを参照して、ブレーキタイミングや踏み込み量がどれだけ危険側にずれているかを評価して、通常からの逸脱度としてドライバーに呈示するものである。これによって、運転中に自分がどの程度普段の運転行動から逸脱しているかを知ることができ、未然に危険な状態に陥ることを防ぐことが可能になるものである。



図1 運転行動の計測データ

ここでは、地図上のどの道路のどの位置でどのようにハンドルやアクセル操作をしたのか、またその時の車速や加速、さらに前方や後方の風景とドライバーの顔などが同時に記録されている。データベースには、これに加え、天候などの環境条件と質問紙で調べたドライバーの特性も記録されている。

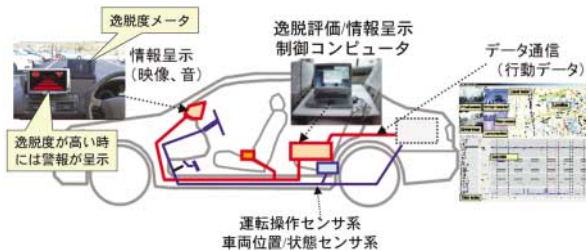


図2 行動データに基づく車載運転支援システムプロトタイプの概要

車載されたこのシステムは、一時停止交差点への減速停止行動を評価するものである。車載コンピュータには減速停止行動データが蓄積されており、センサで計測された運転中のペダル操作の状態と比較して、通常から逸脱しているかどうかを検知する。そして、逸脱した場合にはダッシュボード上のディスプレイに周辺視野でも認知できるパターンで表示する。



あかまつもとゆき
赤松幹之
akamatsu-m@aist.go.jp
人間福祉工学研究部門

関連情報

- プレス発表, 平成16年3月3日: http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2004/pr20040303/pr20040303.html
- 赤松幹之: 自動車技術, Vol. 57, No. 12, 34-39 (2003).
- M. Akamatsu, Y. Skaguchi, M. Okuwa: Proc. Human Factors and Ergonomics Soc. 47th Annual Meeting, 1895-1899 (2003).
- 本研究はNEDOプロジェクト「人間行動適合型生活環境創出システム技術」の一部として、(社)人間生活工学研究センターと共同で、(株)豊田中央研究所, 日産自動車(株), マツダ(株), 横河電機(株)とともに行ったものである。