

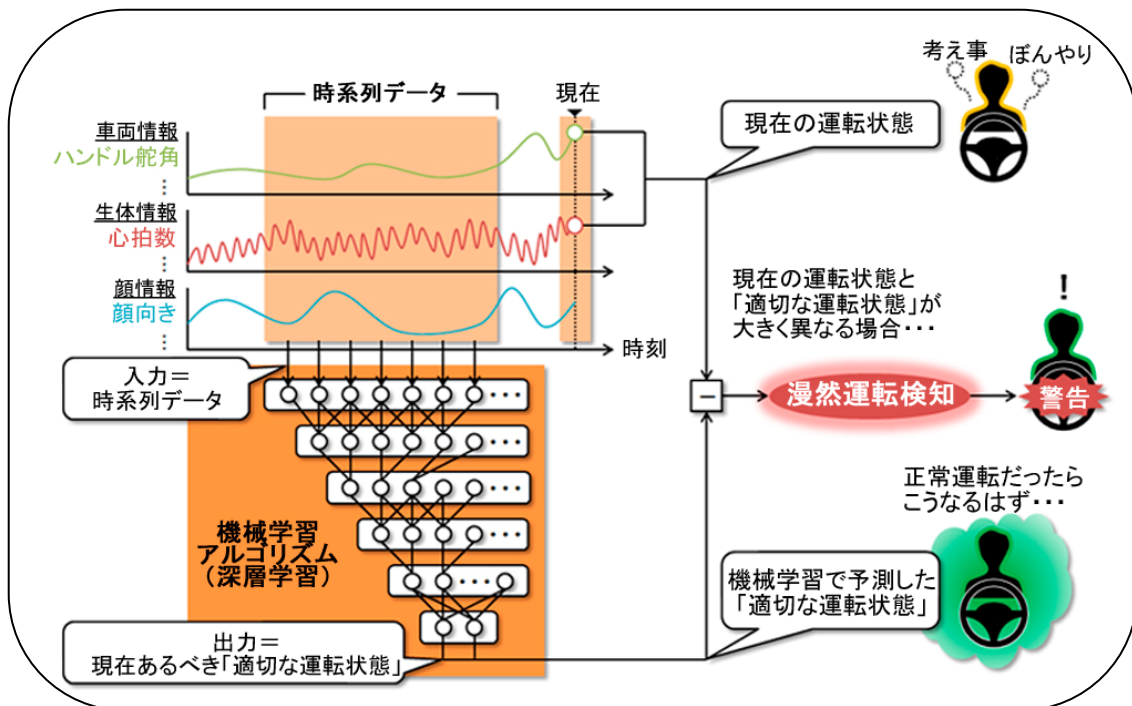
NEWS RELEASE

漫然運転を検知して、自動車事故防止に貢献
機械学習を用いた「漫然運転検知アルゴリズム」を開発

三菱電機株式会社は、機械学習^{※1}の仕組みを用いて車両情報とドライバーの生体情報などから直線走行時の漫然運転（考え事をしながらの運転、ぼうつとした状態での運転）を検知する「漫然運転検知アルゴリズム」を開発しました。不注意運転とされている居眠り運転・脇見運転だけでなく、これまで難しかった漫然運転を検知することで自動車事故防止に貢献します。

この開発内容については、「第44回東京モーターショー2015」（10月29日～11月8日、於：東京ビッグサイト）にてデモ展示します。

※1 コンピューターを用いて大量の複雑なデータを分析し、人間の介在なしに優れた意思決定と的確な行動を導くことを可能にする技術



「漫然運転検知アルゴリズム」の仕組み

開発の特長

- 1. 時系列データからドライバーの「適切な運転状態」を予測して漫然運転を検知**
 - ・車両情報（ハンドル舵角など）、生体情報（心拍数など）、顔情報（顔向きなど）を時系列データとして入力し、機械学習アルゴリズムを用いてドライバーの現在あるべき「適切な運転状態」をリアルタイムで予測
 - ・ドライバーの現在の運転状態と予測した「適切な運転状態」が大きく異なる場合に漫然運転として検知してドライバーへ警告を行い、安全運転を促すことで事故防止に貢献
- 2. 業界で初めて^{※2} 漫然運転検知の機械学習アルゴリズムに「深層学習」を採用**
 - ・「適切な運転状態」を予測する機械学習アルゴリズムに時系列データをうまく学習できる「深層学習」を採用することで、運転状態の予測誤差を従来比3分の1に低減^{※3}
 - ※2 2015年10月27日現在（当社調べ）
 - ※3 当社比較（従来法：3層ニューラルネットワーク）

今後の展開

2019年以降に、居眠り運転・脇見運転に加えて漫然運転も検知できるドライバーセンシングユニット（DSU）を製品化する予定です。

報道関係からの お問い合わせ先	〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社 広報部	TEL 03-3218-2359 FAX 03-3218-2431
--------------------	---	-----------------------------------

開発の背景

安全・安心で快適な自動車社会への期待の高まりから、ドライバーの安全運転を支援する先進運転支援システム市場は成長を続けており、2025年には1兆820億円を突破すると予測（富士キメラ総研調べ）されています。自動運転の実現に向けた多くの技術開発が進められていますが、ドライバーが運転に全く関与しない完全自動運転（レベル4）の実用化は2030年以降と言われていることから、ドライバーの状態をセンシングして不注意運転を検知する技術の向上・発展が求められています。

2014年の警察庁の統計によると、交通死亡事故の原因の1位が居眠り運転を含めた漫然運転で17.9%、2位が脇見運転で14.0%となっています。居眠り運転以外の漫然運転は居眠り運転よりも多く発生しており、漫然運転の検知が交通死亡事故発生を抑止につながります。

現在、居眠り運転・脇見運転を検知する仕組みは実用化されていますが、当社は今回、機械学習を用いた「漫然運転検知アルゴリズム」により幅広い不注意運転の検知を可能にし、安全・安心な自動車社会の実現に貢献します。

特長の詳細

1. 時系列データからドライバーの「適切な運転状態」を予測して漫然運転を検知

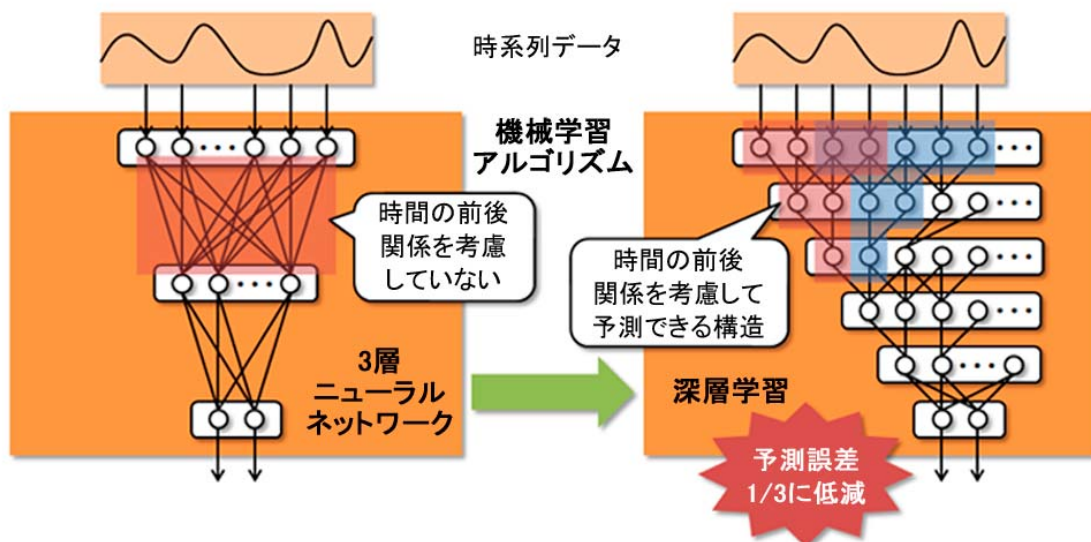
ドライバーの状態予測に用いる時系列データのうち、車両情報（ハンドル舵角など）と生体情報（心拍数など）の収集には、容易に情報取得が可能なCAN※4と非接触の生体センサーを採用し、簡単に漫然運転検知機能を導入できるようにしました。顔情報（顔向きなど）は、車内設置のカメラを活用します。

また、状態予測に用いるデータには、単一のセンサーから取得した一時のデータではなく、複数センサーによる時系列データを用いることで、現在あるべき適切なハンドル舵角や心拍数を高精度に予測し、これまで難しいとされてきた漫然運転の検知を可能にしました。

※4 CAN（Controller Area Network）：業界標準の車載ネットワーク通信規格

2. 業界で初めて※2漫然運転検知の機械学習アルゴリズムに「深層学習」を採用

深層学習は、時系列データを時間の前後関係を考慮して予測できる構造を持っているため、時間の前後関係を考慮しない当社従来法（3層ニューラルネットワーク）に比べて予測誤差を3分の1に低減※3することが可能です。



開発担当研究所

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 業務部
〒247-8501 神奈川県鎌倉市大船五丁目1番1号
FAX 0467-41-2142

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_it.html