



2016年9月26日  
NTTコミュニケーションズ株式会社  
日本カーソリューションズ株式会社

## 人工知能(AI)を活用した危険運転の自動検出に成功

～ディープラーニング活用で高精度検出を自動化。運転手への教育強化や事故軽減を実現へ～

NTTコミュニケーションズ株式会社（以下：NTT Com）および日本カーソリューションズ株式会社（以下：NCS）は、2016年9月に、車両から取得した各種データ（ドライブレコーダーや速度など）を人工知能(AI)により解析する共同実験により、交通事故の原因となり得る危険な運転を高精度で自動検知することに成功しました。今後両社は、路面や交通状況など、AIにより自動認識できる対象を拡大するとともに、映像やセンサー情報のビッグデータ解析を進め、危険運転の検知・解析の高度化を目指してまいります。

本実験では、NTT サービスエボリューション研究所（以下：NTT 研究所）の移動状況推定技術<sup>\*1</sup>を用いた AI により、ドライブレコーダーなどで記録される時系列のマルチモーダルデータ<sup>\*2</sup>を分析することで、飛び出してくる自転車などとの接触事故となりかねない危険な運転を約 85%の精度で自動検出することに成功しました。このような「出会い頭」の事故は、交通事故の発生状況のうち「追突」に次いで 2 番目に多く、約 24%を占めています。<sup>\*3</sup>

なお本 AI は、「corevo™（コレボ）」<sup>\*4</sup>を構成する技術の一つです。

### 1. 背景

NCS は、カーリースを契約している企業のお客さまに、安全運転促進のための自動車 IoT ツールとして「NCS ドライブドクター®」<sup>\*5</sup>を提供しています。このサービスのオプションとして提供している「NCS 交通安全プログラム」の映像解析サービスでは、現在専任スタッフが、多くの時間を要しながら、車載器に記録された膨大な映像データの中から、「交通違反」「ヒヤリ・ハット」などの危険運転シーンを抽出し分類する作業を行っています。

NTT Com は、2015 年より時系列ディープラーニング<sup>\*6</sup>技術を活用した AI の映像解析への活用に取り組んでおり、これまで警備会社との不審動作・不審者検知実験<sup>\*7</sup>や、電機メーカーとの広エリアにおける不審者追跡実験<sup>\*8</sup>などを行ってきました。これらの成果と NTT 研究所の AI 技術である移動状況推定技術を活用することで、映像や速度などマルチモーダルで時系列なデータから、危険運転を自動で判別し、人が実施する作業をより早く・正確に実施できると考え、両社で実験を開始しました。

### 2. 実験の概要

本実験では、「危険運転の対象を自転車などが車両の前面に飛び出してきた、車両と接触しそうになるシーン」を「ヒヤリ・ハットシーン」と設定しました。

以下の実験手順を進め、約 85%の確率でヒヤリ・ハットシーンの検出に成功しました。

- (1) 「NCS ドライブドクター®」から映像データ、各種センサーデータ（3 軸加速度センサー情報、速度情報等）といった時系列なマルチモーダルデータを抽出

- (2) 抽出したデータから時系列なマルチモーダルデータをディープラーニングに基づき分析する  
移動状況推定技術を用いて、ヒヤリ・ハット判定モデルを生成
- (3) 生成モデルを用いて、ヒヤリ・ハットシーンが含まれるドライブレコーダーデータを自動検出



図：ヒヤリ・ハット判別に使用する時系列マルチモーダルデータ例

### 3. 今後の展開

NTT Com は、本実験で得た時系列なマルチモーダルデータを AI 技術により分析する知見を、各種 IoT ソリューションなどに広く提供していく予定です。

NCS は、今回対象とした接触事故につながる運転以外にも一時停止不履行や信号無視など法令違反も含めた危険運転データや地域性、時間帯、車種など個別の状況を踏まえた様々なケースの分析を行っており、これらのインシデントを自動検出するために、AI による自動分析の高度化を検討してまいります。

両社は、危険運転自動抽出実験で得られた成果をさらに進化させ、交通事故削減ソリューションのサービスの一層の向上を目指すとともに、映像およびセンサー情報のビックデータと AI 技術を活用した新たなビジネスの可能性についても検討を進めてまいります。

(参考)

本件は 2016 年 10 月 6 日～7 日に開催する「[NTT Communications Forum 2016](#)」にて、展示を行う予定です。

- \*1 ドライブレコーダー等で取得される、人やモノの動きに関わるセンサーデータ（速度、加速度等）と映像の組合せから、対象物の動きと周囲の状況を理解し、「移動の状況」（対象物がどのような環境でどのような移動をしているか）を自動推定する技術。
- \*2 複数のインターフェースを持つデータのこと。本件の場合は、ドライブレコーダーに記録されている映像データと各種センサーデータのことを指す。

\*3 (参考)警察庁交通局『平成 27 年における交通事故の発生状況』データ  
[https://www.npa.go.jp/pressrelease/2016/04/20160401\\_02.html](https://www.npa.go.jp/pressrelease/2016/04/20160401_02.html)

\* 4 「corevo」は日本電信電話株式会社の商標です。



\*5 「NCS ドライブドクター<sup>®</sup>」は走行中の運行データを自動的に転送することで、車両の運行状況や運転者の安全運転実施状況を Web 上で把握でき、運転映像も録画できるテレマティクス運行管理サービスです。



\*6 深層学習と呼ばれる多層構造のニューラルネットワーク。従来型の機械学習と異なり、自動的に物事を解釈するために必要となる特徴・要素を抽出することが可能。人工知能(AI)の発展におけるブレークスルーとして注目されている。NTT Com では、時間軸方向の情報も盛り込み 3 次元データを解析することで、連続した時間的変化をとらえることに成功しています。

(参考) 人間の「動作」を理解する新しい人工知能(AI)「時系列 Deep Learning」を開発、8 割強の精度で識別に成功

[http://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2015/20151007\\_4.html](http://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2015/20151007_4.html)

\*7 人工知能(AI)を活用した映像解析技術により複数カメラを跨いだ不審者検出・追跡を高い精度で実現  
～ALSOK と連携した実証実験に成功～

<http://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2016/20160330.html>

\*8 三菱電機と NTT コミュニケーションズが、監視カメラを用いた新たなソリューション提供で協業  
～監視カメラシステムと人工知能 (AI) による映像解析を連携して提供～

<http://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2016/20160303.html>

<本件に関するお問い合わせ先>

NTT コミュニケーションズ株式会社  
技術開発部 伊藤・小澤  
TEL : 03-6700-4010  
E-mail : ai-deep-td@ntt.com

日本カーソリューションズ株式会社  
リスクマネジメント部 高橋・萩原  
TEL : 03-5207-2260  
E-mail : m.hagiwara@ncsol.co.jp