



2017年12月5日

アウディ ジャパン株式会社  
プレス問い合わせ 03-5475-6309  
<https://www.audi-press.jp/>

お客様問い合わせ 0120-598106  
アウディ コミュニケーションセンター

## アウディ、昨年に引き続き今年も NIPS カンファレンスに参加： 自動運転実現に向けた AI への新しいアプローチ

- 年に一度の、人工知能に関する世界的カンファレンスがカリフォルニアで開催
- アウディの革新的プロジェクト：ニューラルネットワークにより極めて精密な 3D 環境モデルを構築
- AI テクノロジーの分野で世界中の企業／研究機関とネットワーク

2017年12月4日、インゴルシュタット：自動運転実現に向けて、アウディは全速で歩みを続けています。アウディは、人工知能に関する世界で最も重要なシンポジウムであるニューラル インフォメーション プロセッシング システム (NIPS：神経情報処理システム) カンファレンスにおいて、革新的な先行開発プロジェクトのプレゼンテーションを行います。NIPS カンファレンスは今年、米国カリフォルニア州 ロングビーチで開催されます。このプロジェクトは、単眼カメラ と AI を使ってクルマの周囲の極めて精密な 3D 環境モデルを構築するものです。アウディも協賛企業となっているこのカンファレンスは、12月4日(月) から9日(土) まで開催されます。

新型 Audi A8 は、レベル 3 (SAE 基準) の条件付き自動運転を可能にした世界初のクルマです。Audi AI トラフィックジャムパイロットは、国の法律によって認められ、ドライバーがこの機能を選択した場合、60km/h 以下の渋滞走行時に運転操作を引き受けることができます。このような自動運転を実現するためには、周囲環境の可能な限り精密なマッピングイメージが常に必要となります。そこでは、人工知能が必須のテクノロジーとなります。

アウディの子会社であるアウディ エレクトロニクス ベンチャー (AEV) から派遣されたプロジェクトチームが、今回開催される NIPS カンファレンス及びワークショップにおいて、「人工知能を用いて極めて精密な 3D 環境モデルを構築する単眼カメラ」についての研究報告を行います。このテクノロジーは、クルマの周囲の状況を正確に把握することを可能にします。

通常のフロントカメラは、センサーとして機能します。このカメラは、車両前方約 120 かの範囲を対象に、解像度 1.3 メガピクセルの画像を 1 秒間に 15 枚撮影します。この画像は、ニューラルネットワーク (神経回路網) のなかで演算処理されます。そこでは、ピクセル毎に 13 の対象にカテゴリ分けを行う、セマンティックセグメンテーションと呼ばれる画像処理プロセスが実施されます。それによりシステムは、他のクルマやトラック、家、道路標示、通行人、交通標識などの存在を認識し、見分けられるようになります。

このシステムでは、同時にニューラルネットワークを、距離情報を得る目的でも活用しています。ここでは、等距離を定義する仮想境界線である ISO ラインを介して視覚化が行われます。セマンティックセグメンテーションと、深さ (距離) を概算するこのプロセスの組み合わせにより、現実環境のより正確な 3D モデルを生み出すことが可能になります。

アウディのエンジニアはこれまで、「unsupervised learning」(教師なし学習) という方式で、ニューラルネットワークのトレーニングを行ってきました。「supervised learning」(教師あり学習) とは反対に、教師なし学習は、事前の分類・カテゴリ分けを必要とせず、周囲の状況およびシナリオを観察することで、

学習を進めていくメソッドです。ニューラルネットワークには、学習用に、ステレオカメラを使って記録された道路状況の映像が大量に送られました。その結果、ニューラルネットワークは、単眼カメラの画像から3D情報を生成する際に使用するルールを独自に学習していきました。AEVのプロジェクトは、交通状況の把握という面で、非常に大きな可能性を秘めています。

今年のNIPSカンファレンスのオーディブースでは、AEV以外にも、フォルクスワーゲングループに属する2つの研究機関が、AIに関わる独自の研究成果の発表を行います。そのうちのひとつ、グループのITデータ研究所のAI基礎研究部門は、教師なし学習に加えて、確率分布を表す効率的な方法である変分推論 (variational inference) を介して、制御を最適化する技術に焦点を当てています。

さらに、カリフォルニア州ベルモントに本拠を置くエレクトロニクス研究所のオーディチームは、パーキングロットにおける純粋にAIだけによる駐車、および高速道路上での走行のデモンストレーションモデルを提示します。その間のステアリング操作はすべて、ニューラルネットワークの判断をもとに実施されます。AIは、カメラのデータから環境モデルを独自に生成し、ステアリングの操作方法を学びます。このアプローチでは、クルマの厳密な位置情報や、精密なマップデータは必要ありません。

オーディは、自動運転車を開発する上で、人工知能テクノロジー分野における巨大なネットワーク（他の企業や研究機関との協力関係及び情報交換）から多大な恩恵を受けています。このネットワークには、AI研究の世界的中心地であるシリコンバレーのほか、ヨーロッパやイスラエルの企業／研究機関が含まれています。

2016年に、オーディは、自社の展示ブースを設営してNIPSカンファレンスに参加した初の自動車メーカーになりました。オーディは、今年も協賛企業のひとつとしてNIPSカンファレンスに参加し、カリフォルニアにおけるネットワークをさらに拡大することを目指しています。このカンファレンスで、AIの研究者・専門家は、オーディの雇用機会に関する貴重な情報も得ることができるでしょう。

\*本リリースは、ヨーロッパ仕様に基づく AUDI AG 配信資料の翻訳版です。