



**第1章** 被写体の形/動き/相対速度を17msで超高速計測

# 自動運転のかぎ！ 3次元リアルタイム・ビジョン 「ステレオ・カメラ」

実吉 敬二 / 今井 宏人 Keiji Saneyoshi/Hiroto Imai

世間では自動運転に関するニュースが話題を集めています。ブームのきっかけは、自動車側で事故を未然に防ぐ自動衝突回避ブレーキ搭載車の発売です。これにより、自動運転技術は私たちの身近な存在になりました。

自動衝突回避ブレーキなどの自動運転技術には、自車の経路上にある障害物を見つけるセンサが不可欠です。本特集の第1部では、障害物センサの中でもターゲットの形状や動き、相対速度を短時間に検出できるステレオ・カメラを例に、その要素技術を解説します。

本章では、自動運転用の障害物センサに求められる機能と性能を考察します。 **〈編集部〉**

● **衝突安全、オート・クルーズ、無人搬送…身近になった自動運転技術**

▶ **自律走行するクルマが買える時代に**

今、世の中は自動運転ブームに沸いています。

ブレーキやアクセルだけでなくハンドル操作も自動になり、高速道路に限られますが、白線に沿って**自律走行するクルマが市販**されています。

法律上、ハンドルから手を離してはいけませんので、自動運転とは明言していませんが、その技術を使った車は**すでに手に入ります**。一般道でも、決まったルートや限られた地域で運行されるバスやタクシーの**自動運転の実証実験**が各地で行われています。

▶ **物流、介護、お掃除…クルマ以外への応用も進む**

図1に示すように、自動運転技術が使えるのは、人が乗る自動車ばかりではありません。

工場で使われる**無人搬送車**(AGV: Automated Guided Vehicle)は、ここ10年で出荷台数が3倍に増え、物流の世界にも広がっています。ホテルや病院で食事や医薬品、医療器具などを運ぶ**ロボット**も盛んに実証実験が進められています。

私たちに身近なものでは掃除ロボットがすでに実用化されています。あの小さい体で部屋の隅々まで走り回ってきれいに掃除していく姿は犬や猫などのペット

を想像して、愛らしくもあります。さらに介護ロボットや農作業ロボットなど、**自律的に移動するロボットの需要は近年高まる一方**です。

● **かぎは障害物の検出技術**

自動運転車は、ナビゲーション・システムや手入力などで予め決められた経路、もしくは領域内を走行します。経路、もしくは領域内のどこに自分が居るのかをしっかりと把握していないと走ることができません。

屋外を走行する自動運転車は、**GPS**(Global Positioning System)などの**衛星測位システム**(GNSS, Global Navigation Satellite System)を使って**自分の位置を把握**します。現在開発されている自動運転車にはすべてGNSSが搭載されています。

屋外を走行する無人搬送車は、磁気テープ製の誘導ガイドを使う方式が多いです。最近ではLiDAR (Laser Imaging Detection and Ranging)を使って周囲の構造



図1 急増する自律走行システム

【セミナー案内】 実習・Raspberry Pi3ではじめるIoT超入門 [ネット&組み込み開発シリーズ2, 教材基板付き] —— Webアプリ、外部デバイス制御からAndroid連携まで  
【講師】 山際 伸一氏, 3/9(土) 32,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>