

[ご購入はこちら](#)

車載向けLiDARのこれから

井倉 将実

自動車における役割

● 一番は障害物回避

自動運転（以下、ADS）や、安全運転の支援（以下、ADAS）をサポートする現在の自動車には、実に多くのセンサが搭載されています。

LiDARは物体までの距離を測るセンサとして、国内ではラグジュアリー・カーや高級セダンを中心に採用されています。LiDARを使うと障害物までの奥行きが分かるために、何秒前に障害物を回避する行動をとればよいか分かります。自動運転アシストの中でも、人間の目（映像、認知、奥行き）として使用されます。この働きを利用することで、車の全周監視用を使用すれば自車と他車、人物、自転車、二輪車、路駐車両などの障害物と一定の距離を保って走行をアシストすることができます。

● 安価ではない…カメラに置き換えたい説も

LiDARはモジュールの価格が他のセンサと比べて高価です。車載カメラや超音波センサの数～数十倍し、おいそれと4個、6個のLiDARを採用するわけにはいきません。また、高級車には採用できますが、商用車や軽自動車への搭載も限られています。

2023年ごろから、LiDARはその価格の高さから、カメラに取って代わられるのではないかと恐れられています。カメラは、3次元の映像を2次元平面上に投射することで、LiDARとは桁違いの解像度で映像を制御コンピュータに取り込むことができます。

カメラはLiDARに代われるのか

● 人間は経験から奥行きをつかんでいる

人間のセンシングに目を向けてみます。人間は目でものを見る以外に、例えばコウモリやクジラのようなソナーはありません。人間の耳は音を取り込むセンサですが、物体の距離を認識することに用いられず、両耳に届く時間差から音の発生源の方向を認識するもの

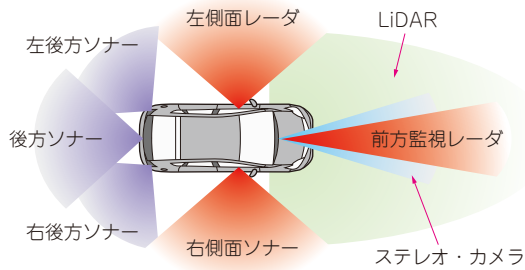


図1 ADAS/ADS用センサの検出カバー範囲例…距離に応じて異なるセンサが反応

です。

人間の目では3次元空間を2次元の写像にとらえることしかできません。2眼で距離感をつかむということは言われますが、単眼でも距離感を認識することはできます。なんなら、いきなり片目をつぶって歩いてくださいと言われても可能でしょう。では、どのように2次元の写像から距離感をつかんでいるかと言うと、それは膨大な経験値とリンクして写像を見ているからだと考えます。

● LiDARは50～300mの奥行きを把握できる

LiDARはセンサから物体までの距離を測るために使われます。超音波ソナーも同様に距離が測れますが、両者は測定できる距離が違います。超音波を利用するソナーではせいぜい数mですが、LiDARでは50～100m、最新のものでは300mも測距可能な製品もあります。

使用されるシーンも異なり、せいぜい数km/hで走行している駐車場での車庫入れでは超音波ソナーが役立ちますが、高速巡行中には数m程度の感知距離ではまったく役に立ちません。なぜなら、60km/hでは1秒間で17m、100km/hでは28mも進むからです。速度が上がるほど、LiDARやレーダの価値が増します（図1）。