

道路運送車両法の一部を改正する法律（2019年5月）により、自動運転が身近なものに……

自動運転において人間の「眼」の役割をする LiDAR(ライダー)

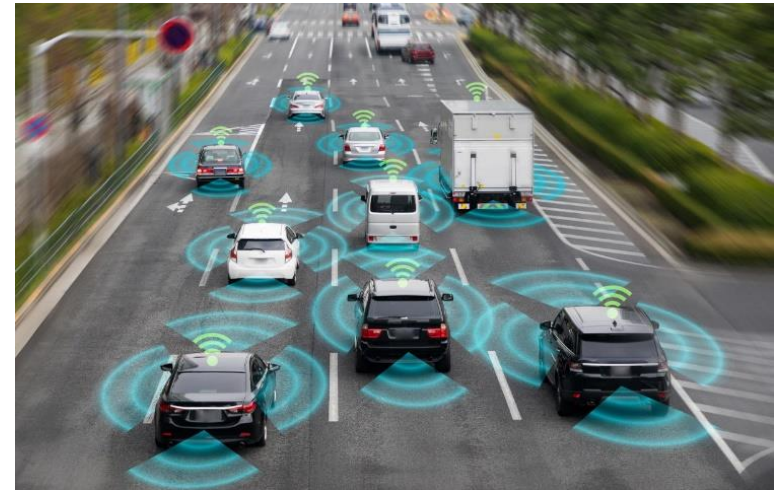
自動車が走行している間、周囲の状況は絶え間なく変化しています。道路状況、車間距離、車線変更による位置の変化、歩行者の飛び出しなど変化の内容や理由はさまざまです。

現在の自動ブレーキ等の先進運転支援システムには、ミリ波レーダーやカメラが用いられています。これらの技術は前を走る車を検知して車間距離を計測することはできますが、先行車等の正確な形や位置の検知には長けていません。高速道路のように状況の変化が少ない場所ではしか利用できません。

一方、LiDAR(ライダー)は周囲にあるモノや歩行者との距離やその形状をほとんど完全に把握できます。

LiDAR(ライダー)とは、光を用いたリモートセンシング技術のことです。

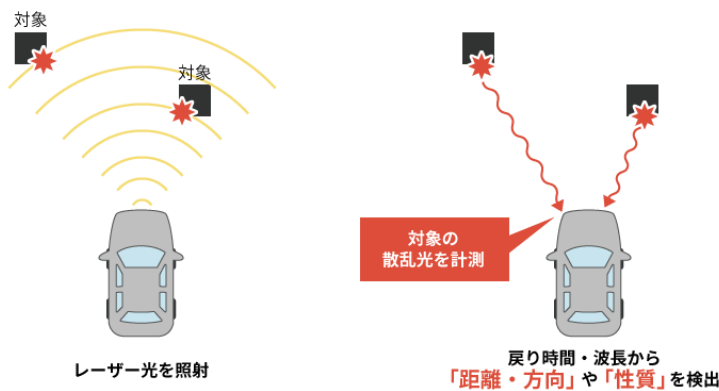
正式には「Light Detection and Ranging」または「Laser Imaging Detection and Ranging」といいます。自動運転自動車や自律走行ロボット、ドローンなどに用いられている技術であるLiDAR(ライダー)。その歴史は意外にも古く、1960年代にはすでに開発されました。近年においてもその精度の高さが評価されており、自動運転技術をはじめとする様々な分野で活用が進んでいます。



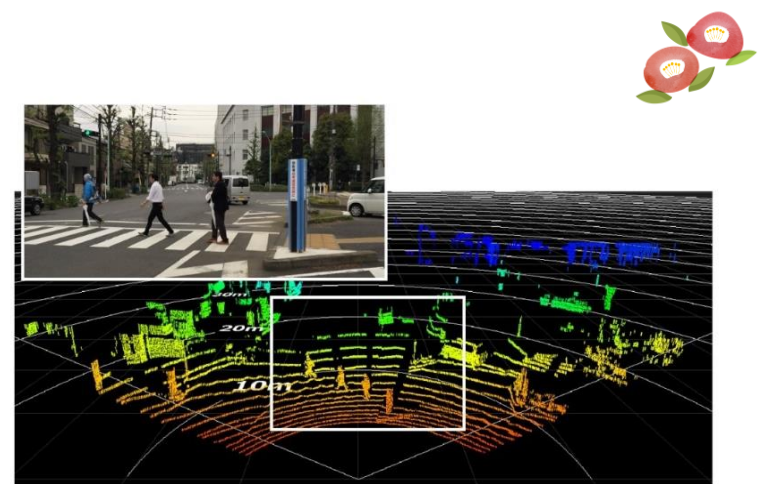
LiDAR(ライダー)の仕組み

LiDARは、対象物にレーザーを当ててその光が跳ね返るまでの時間から、レーザーを発する装置から対象物までの距離や性質、形状を測定します。誤差が発生しづらい特徴があり、遠距離から小さな対象物に照射しても計測ができます。

自動運転を実現するためには、様々なセンシングデバイスの情報を統合し、処理する必要があります。レーダーによって得手不得手があり、現在の技術では、1種類のセンサーだけでは自動運転に必要な情報をすべて得ることはできません。現在は、自動車の位置や周囲の状況を検知するために、ミリ波レーダーやカメラに加えてレーザーレーダー(LiDAR)の3つのセンサーを組み合わせることが主流となっています。



	メリット	デメリット
LiDAR	レーザー光を照射することで対象物との距離や形状を識別し、誤差の少ない三次元イメージを取得できる。	悪天候時に検知能力が低下することがある。システム自体が高額なため多数のLiDARを自動車に取付けるのは現実的ではない。
カメラ	撮影した画像を処理して対象物を識別し、車や歩行者だけでなく信号機の色や道路標識も識別可能。	霧の発生時や夜間、逆光下では対象物の識別が難しい。
ミリ波レーダー	ミリ波を照射して対象物までの距離を測定。夜間や悪天候下でも対象物の距離を正確に計測。LiDARよりも安価で使いやすい。	ミリ波レーダーは小さな物体やダンボールなど反射率の低い物体の検知が困難



自動運転レベル3 搭載車両の代表格は、独アウディの「Audi A8」。

認可の関係上レベル3システムは封印されているものの、2017年時点で技術を発表し、世界で初めて量産車にLiDAR(ライダー)が採用されました。

自動運転システム「Audi AI トラフィックジャムパイロット」は、高速道路や中央分離帯のある片側2車線以上の道路において、時速60キロメートル以下の低速で交通が流れている場合にレベル3による自動運転が可能となり、ドライバーに代わってシステムが全ての運転操作を引き受けます。

自動運転システムが限界に達した際には、ドライバーに運転操作を再開するよう警告を発します。運転操作の再開には基本的に約10秒の猶予時間が与えられ、警告は3つの段階を踏んで実施されます。また、万が一事故などのトラブルが発生した際、誰が運転していたのかを明らかにするため、自動運転に関わるデータを記録するデータログ記録システム(DAF)も搭載しています。

Audi A8 以外では、ホンダの「レジェンド」が A8 同様、高速道路の低速走行時に自動運転が可能です。しかし、整備面やアフターサービスの技術、車両情報などはメーカーの秘匿事項でもあり、車両販売ではなく、全車リース契約のみでアフターサービスは指定工場への入庫が条件となっています。ちなみに、レジェンドのLiDARイメージには9m×6mの水平面と2.5mの高さを確保した空間が必要とされています。

ダイムラー、BMWもレベル3 搭載車両の発表を控えていることがニュースとして報じられるなど、レベル3 搭載車の量産化は少しずつ近づいています。