

# 認識アプリ開発者から見た LiDARの使いどころ

土井 伸洋

カメラで用が足りるのか、LiDARが要るのかは、さまざまな開発現場で議論されているテーマです。筆者は普段、カメラおよびLiDARを使った認識業務に従事しています。アプリケーションとしては自動運転に加え、最近では人流計測を中心に取り組んでいます。筆者なりにこのテーマについて考えます。

## ● 事前に整理しておきたいこと

カメラやLiDARを用いて外界の何かを計測するといっても、状況はさまざまです。

- 目的は何か
- 撮影者が動くかどうか
- 対象物が動くかどうか
- 観測対象とする領域の広さ
- 屋外か屋内か(屋外の場合、気象や照明の条件が悪くなる。夜ということもあり得る)
- センサを設置できる数や位置
- 色情報を取得したいか
- どの程度の精度を必要とするか

さらに言えば、センサ自体の費用や、その設置費用も考える必要があります。

## 自動運転

### ● カメラのみで突き進むテスラ

自動運転分野に限ると、ミリ波レーダすら使わず、カメラのみで自動運転を目指すテスラの動向に目がいきます。車両に取り付けられた複数のカメラから得られる情報をまとめてAIで処理することで、周囲情報の認識から制御情報の算出までをE2E(エンドツーエンド)で行っています。

一因にはLiDARとカメラのコスト差が挙げられます。安くなったとは言え、LiDARはやはり高いです。実務においても、カメラであれば数万円のオーダーで済むところ、LiDARの場合は十万~数十万円になります。一般消費者に購入してもらおう必要のある乗用車では、コストの制約はより厳しいでしょう。

その一方で、カメラのみの構成に起因する冗長性の

なさ、夜間や霧などへの対応について、懸念の声は依然として強いです。

発売する全モデルに先進運転支援システム(ADAS)を搭載すると最近発表した中国のBYD社をみても、その実現にはLiDARありきで構成するものと、なしで構成するもの、両方があります。

### ● 認識対象はさまざま

実際、自動運転で計測すべきものはさまざまです。前方の車両、歩行者の有無は当然ですが、標識、信号、道路形状、落下物などへの対応も必要になります。筆者の実務面でも、何を認識するかに応じて、必要なものを使い分けています。例えば、前方に車両や歩行者がいるかについては、カメラ、ミリ波レーダ、LiDAR、あるいはその複合で対応します。距離が正確に欲しければLiDARの情報を使いますし、トラックやバスなどの車種情報が欲しければカメラの情報を使います。さらに、信号や標識についてはカメラで対応する以外に方法がありません。

一方、走行車両のデータを活用し、地図を生成する(ダイナミック・マップ)といったニーズもあり、そのために「道路形状を正確にとらえたい」となると、やはりLiDARに軍配があがります。

### ● 本当に正確な距離が必要なのか

筆者が疑問に思うのは、本当に正確な距離を算出することが自動運転に絶対に必要なのかです。確かに、物体までの正確な距離が分かることに越したことはありません。ですが、人間は2つの目だけで運転しているわけですし、目だけで100mか110mかを判断して運転しているとは思えません。とすると、非常に高度な認識処理(あるいは知的処理)ができさえすれば、「距離は大体分かればOK」なのかもしれません。そして、実は「距離は大体分かればOK」ということが判明したアプリケーションから、次第にカメラのみになっていくのかもしれないとも思います(もちろん、人間が運転する仕組みと機械が運転する仕組みが同一である必要はない)。