

この記事のURL :

<http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/mag/15/397260/120400227/>

日経テクノロジーonline

日経Automotive 2018年1月号

Automotive Report

日立グループの自動運転技術、コスト抑えてレベル3を実現へ

高田 隆 2017/12/08 00:00

出典：日経Automotive、2018年1月号、pp.30-31（記事は執筆時の情報に基づいており、現在では異なる場合があります）

センサーコストの上昇を抑えながら2020年以降に、SAE（米自動車技術会）が定める「レベル3」の自動運転の実現を目指す――。日立オートモティブシステムズが十勝テストコースで2017年11月に開いた技術試乗会で、こうした同社の戦略が見えてきた。その取り組みの具体例として自動バレー駐車や、緊急時に自動停止するデモを見せた。

同社が技術試乗会で公開した実験車は、日産自動車「フーガ」のハイブリッド車（HEV）をベースに開発したものである。センサーの構成を見ると、フロントウインドー上部の室内側に、ステレオカメラを搭載した（図1）。



図1 実験車の前部

長距離と中距離のレーダーは77GHz帯の製品、ステレオカメラはスズキ向け製品の次世代版である。

フロントグリルの中央には長距離レーダーを1個、フロントバンパーとリアバンパーには合計4個の中距離レーダーを搭載した（図2）。左右のドアミラーと前後バンパーには、合計4個の単眼カメラを取り付けた。ドアミラーには、電子ミラー用の単眼カメラも付いている（図3）。これらのセンサーで、車両の全周囲を監視する。



図2 実験車の後部

ナンバープレート上部に単眼カメラを、後部バンパーの左右に中距離レーダーを取り付けた。



図3 ドアミラーに取り付けた単眼カメラ

車両の側方を監視するカメラに加えて、後方を監視する電子ミラー用のカメラも搭載した。

高価なセンサーは使わない

実験車に搭載したセンサーのうち、ステレオカメラはスズキの自動ブレーキ「デュアルカメラブレーキサポート」に使われている製品の次世代品として開発しているものである。スズキ向けのカメラより検知距離を長く、検知角を広くした他、カメラの質量を1/2に軽くした。検知距離は100m、水平検知角は40度である。

日立オートモティブが2015年11月に公開した「レベル2」の自動運転に対応する実験車は、中距離レーダーとして24GHz帯の製品を使っていた（[本誌2016年1月号参照](#)）。今回の実験車は中距離レーダーを、長距離レーダーと同じ77GHz帯の製品に変えて量産効果を狙う。長距離レーダーの検知距離は200m、水平検知角は18度、中距離レーダーの検知距離は80m、水平検知角は100度となっている。

一方、単眼カメラには、クラリオンが既に商品化している「サラウンドアイ」という量産品を使う。検知距離は約10mである。このように実験車に搭載するセンサーは、いずれも目新しいものではない。

同社執行役員の山足公也氏は、「価格が200万～300万円の量産車への採用を狙い、システムの構築コストを抑えるのが基本的な考え方」と話す（図4）。そのため、三次元LIDAR（レーザーレーダー）などの高価なセンサーは使わないという。海外のメガサプライヤーと競争できる水準にコストを下げるのが、量産車への採用に向けたカギになる。



図4 日立オートモティブシステムズ執行役員の山足公也氏
低価格のセンサーを使ってシステムのコストを抑えるのが基本的な考え方という。

単眼カメラだけで自動バレー駐車

技術試乗会ではこの実験車を用いて、自動バレー駐車の実験を見た。2020年以降の実用化を目指して開発しているものだ。鉄道車両の分野で既に実用化されている日立グループの管制システムと実験車などを連携させたのが特徴である（図5）。

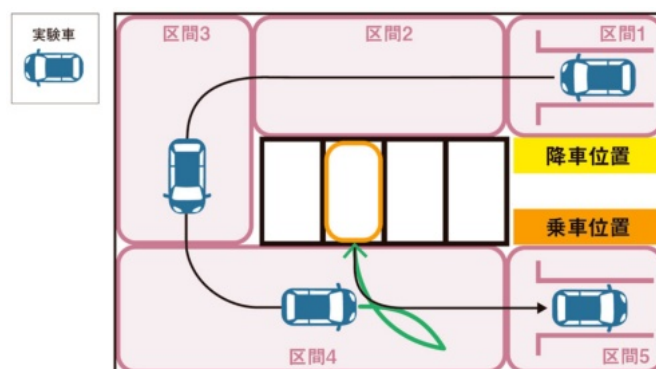


図5 自動バレー駐車の実験
管制センターのシステムと実験車との間で情報をやり取りしながら、自動で入庫と出庫を行った。

まず、駐車場の降車位置（図5の区間1）に停止した実験車から運転者が降り、スマートフォンを操作して、東京・池袋にある「駐車管制センター」のシステムに、自動バレー駐車の実験の開始を伝える。指示を受けた管制センターのシステムは、駐車場内の地図や自車位置、誘導経路のデータなどを実験車に送る。

次に、運転者がスマホを操作して入庫開始の指示を管制センターに伝えると、自動バレー駐車が始まる。カメラなどを用いて前方に車両がいることを検知すると、実験車は待機する。先行車がいなくなると、実験車は加減速と操舵を自動制御しながら走行する。実験車が駐車スペースのそば（図5の区間4）に来ると、自動駐車が始まる。単眼カメラだけで車両の周囲を監視し、自動で前向きに駐車した。

乗車する場合は、まず運転者が乗車位置（図5の区間5）でスマホを操作し、出庫開始を管制センターに伝える。入庫の場合と同様、管制センターから送られてきた自車位置や誘導経路のデータなどを基に実験車は自動で走行し、運転者が待つ乗車位置に向かう。

実用化に向けた課題は、駐車場で一般車両や人と混在する場合の対応である。一般車両や人と混在しても安全に運用できるように同社は、駐車場の様子をカメラで監視し、その情報を元に一般車両や人との衝突などを防ぐシステムの開発を進めている。

ECUが壊れると自動で停止

自動バレー駐車と同じ実験車を使って、自動運転システムを構成する部品が破損するといった緊急時に、車両を自動で停止させるデモも見せた。2020年の実用化を目指す。

今回のデモでは直線道路を自動走行中に、自動運転用ECU（電子制御ユニット）の電源を落とし、同ECUが壊れた状態を模擬した。この状態で自動運転用ECUの機能を、ステレオカメラや車両運動制御用のECUで一時的に代替させた。機能を代替している間、音声とディスプレイへの表示で、運転者に操作を引き継ぐように警告する。運転者が操作を引き継がないと判断すると、自動で停止した。自動運転を維持するのは約10秒間である。

ただし、走行車線で停止させると、実走行環境では後続車との追突事故などの危険性がある。そのため同社は、路肩などの安全な場所に自動で停止させる技術の開発を進めている。その際の車両後方の監視には、ドアミラーに付けた電子ミラー用の単眼カメラが使えるそう

Copyright © 2018 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.
このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。著作権は日経BP社、またはその情報提供者に帰属します。

この記事のURL：

<http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/mag/15/397260/120400227/>

