

## 各社の自動運転・運転支援技術とその考え方やアプローチ



丹野 雄太



大槻 翼

### 自動車技術会 春季大会

### 人とくるまのテクノロジー展 2019 横浜

丹野 雄太 (日本大学)

大槻 翼 (日本大学大学院)

#### 1. はじめに

2019年5月22日(水)~24日(金)にパシフィコ横浜にて開催された自動車技術会主催の自動車技術展「人とくるまのテクノロジー展 2019 横浜」に5月24日(金)に訪問し、取材に行ってきました。

自動車業界の様々な企業による最新の技術や商品の紹介が行われ、3日間の合計で95,900名と非常に多くの人々が来場していました。

今回はその中で私たちの興味を持った企業について記事を書かせていただきました。

#### 2. ZMP 株式会社

ZMPのブースでは自動運転・ADAS開発用車両プラットフォーム「RoboCar®SUV」、自動運転・ADAS用ステレオカメラ「RoboVision®3」、データ解析用プラットフォーム「RoboDataPlatform」、宅配ロボット「CarriRo®Deli」などについての展示がされていました。

ZMPでは昨年に世界初となる自動運転タクシーの実証実験を大手町と六本木間で行いました。実証実験時の自動運転タクシーは前に3つ、後ろに2つのセンサーとステレオカメラ「RoboVision®2S」を用いて車両や歩行者、信号などの認識を行い、約100回・500kmの営業運行を無事故・無違反で達成したそうです。また、他の車両に急な割込みをされても減速して対応、右左折の際には自動で車線変更を行い右左折に備えたりできるそうです。

交通量の多い都市内で実証実験を行い無事故・無違反を実現できたという事は先に挙げたカメラなどの環境認識技術が高い次元に達しているということだと思います。

その次世代機である自動運転・ADAS用ステレオカメラ「RoboVision®3」は望遠レンズと広角レンズを組み合わせ、最大測定距離は150m、水平視野角110°を実現し、交差点右折時には望遠カメラを用い遠方の対向車を検出、左折時には広角レンズを用い歩

者や車両の広範囲な検出というように状況に応じて使い分けて対応することが可能ということです。

日本国内の交差点付近における交通事故は運転支援技術の普及などの影響により年々減少していますが平成29年(2017年)年だけでも25万件以上と非常に多く、また全交通事故件数に占める割合の50%を越えています。

そのため、将来、歩行者や車両の検出能力が高い「RoboVision®3」を搭載した自動運転車が実用化されれば交差点付近での交通事故の発生件数がさらに減少するのではないかと期待が持てました。今後どこかで実証実験が実施されることがあれば私も乗ってみたいと感じました。



図1 「RoboCar®SUV」の展示

#### 3. 愛知製鋼株式会社

愛知製鋼のブースでは磁気マーカシステムを用いた自動運転についての展示をしていました。

磁気マーカシステムとは図2の赤い点のように路面に一定間隔で設置した磁気マーカからの信号を車両に搭載した磁気センサモジュールで検出し自車位置を正確に特定するシステムです。

このシステムによってGPS信号が取得できないトンネル内や高架下、白線読み取りが困難な積雪時や

落ち葉のある環境下などあらゆる場所や天候でも自車位置が正確に特定できます。

磁気マーカシステムは 1990 年代から自動運転用として試されていましたが、当時はセンサーの感度が低く、強力な磁石を路面に埋め込む必要があり、マーカーが 1 個 7000 円と非常に高価であったため実用化には至りませんでした。しかし、微細な磁気に反応する高精度な磁気センサを開発したことで 1 個数百円という非常に安価なマーカーを用いることができるようになったそうです。

そのため滋賀県東近江市の道の駅「奥永源寺溪流の里」、長野県伊那市の道の駅「南アルプスむら長谷」、羽田空港など様々な場所で磁気マーカシステムを用いた自動運転の実用化に向けて実証実験を行っているそうです。特に「南アルプスむら長谷」では運転手なしで、車両側が加速・操舵・制動のすべてを自動で行う「レベル 4」での走行実験を行ったそうです。

自動運転バスが実用化されれば、高齢化や過疎化の進む公共交通手段の少ない地域でもお年寄りや子どもなど車の運転できない人でも安価で自由に移動ができるようになるため便利になると感じました。

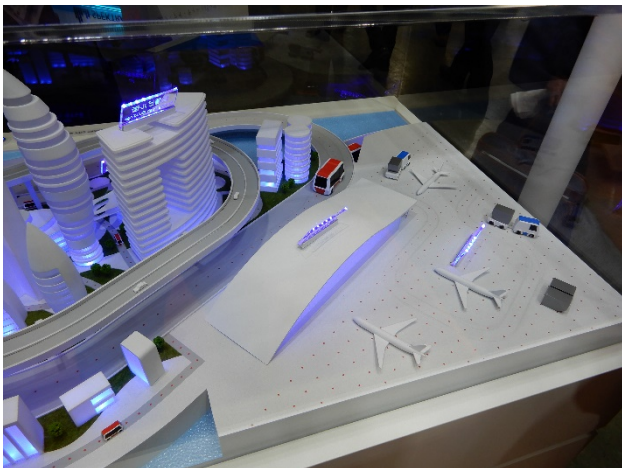


図 2 磁気マーカシステム モデル

## 4. 株式会社デンソー

デンソーのブースでは EV/HEV 用製品や踏み間違い加速抑制装置、フリートオペレーションサービスなどについて映像やフリップを用いて説明が行われていました。

EV/HEV 用製品としてはハイブリッド車や電気自動車で用いられるインバータや電池監視ユニットなどが紹介されていました。

フリートオペレーションサービスは位置情報の定期的に送信や危険運転時の動画を自動配信し安全管理や事故発生時の対応に活用するためのサービスです。

図 3 は間違い加速抑制センサーが超音波により前方や後方の障害物を検知したときなど実際にどの装置が反応するか示したもので、この装置は新車の場合と異なり、最初から装置がついていない既販車に対して後から取り付けて衝突被害の軽減を行うことができます。日本国内における乗用車の平均車齢は 8.5 年、また平均使用年数は 13 年近くになっている現状からも、最新のサボカーにすぐに乗り換えができないのが実状であり、新しい新車を買うこともなく今乗っている車に取り付けることができる間違い加速抑制センサーは最近増えている高齢ドライバーの反応の遅れによる事故などを防ぐことができ人命にかかわるような事故を減らすことができる実用的な技術だと思いました。



図 3 踏み間違い加速抑制センサー

## 5. 株式会社ソシオネクスト

ソシオネクストのブースでは、マルチリモートディスプレイソリューションと全周囲立体モニタシステム「OMNIVIEW」と車載向けカスタム SoC(ASIC)ソリューションについての映像や実際の装置が展示されていました。図 4 はマルチリモートディスプレイソリューションの実物で映像が止まってしまったとき実際に止まっているのかわからないためセーフティとして本当に止まってしまったときは画面上にアラートが表示されるようになっていたことや画面の映像は 4K まで対応しているなどリアリティの高い映像が表示できるようになっていました。そして全周囲立体モニタシステム「OMNIVIEW」については 4 つのセンサーにより上方から実際に見ているかのような画像を表示しデモンストレーションでは白線の位置に移動させたとき過去の映像を記録し移動量から現在の位置を推測し車体を透過させることで白線が見えるようにしていました。全周囲立体モニターについては車体下の状態を見たいといった顧客の要望を取り入れてさらに性能が向上していたこと

や去年にはなかったマルチリモートディスプレイソリューションなど技術的にとても興味を持ち、来年にはどのような技術進歩がしているのか今から期待するとともに気になりました。



図4 マルチリモートディスプレイソリューション

### まとめ

今回の「人とクルマのテクノロジー展 2019 横浜」では、興味を持っている自動運転や運転支援技術の分野について重点的に見学し、様々な企業の考え方やアプローチについて知ることができ、勉強になりました。実際の装置を前にして説明を聞くことで、将来的に自分が仕事として就きたい分野について検討する上でも有用な機会となりました。

最後に、今回の取材ならびにレポート執筆にご協力頂きました各企業ブースの担当者の皆様にこの場をかりてお礼申し上げます。