

## 自動運転技術動向と実施に向けた道筋

神鋼リサーチ（株） 薛 菁

2016年7月11～12日の2日間にかけて、「Autonomous Vehicle and ADAS Japan 2016」と題する自動運転セミナーがウェスティンホテル東京で開催された。自動運転の技術的・社会的課題を踏まえて、自動車メーカー、Tier 1、ADAS 関連テクノロジープロバイダー、地図メーカー、IT 企業などから自動運転実現への道筋を描いた講演（17件）が行われ、約150名が参加した。

欧米における自動運転の研究開発が白熱化するなか、日本も自動運転を国策テーマの一つに掲げ、技術開発、実用化、普及を進めている。経済産業省と国土交通省は2015年2月に「自動走行ビジネス検討会」を設置し、自動走行分野における国際競争力を確保するとともに、交通事故の削減等へ貢献すべく、必要な取組を産学官連携で行っている。2015年6月に公表された「中間とりまとめ」では、①関係者が自動走行の将来像を共有した上で、②その実現に向けて競争領域と協調領域を戦略的に切り分け、協調領域の取組推進の基盤となる③国際的なルールづくりに戦略的に対応する体制の整備や④産学連携を促進するとの基本方針が確認されている。

将来像については、2020年～2030年頃の実現に向けたシナリオでは、

- ① 一般車両の自動走行（Level 2～3）
- ② トラックの隊列走行（Level 2）
- ③ 自動バレーパーキング等専用空間での自動走行（Level 4）
- ④ 専用車両によるラストワンマイル自動走行（Level 4）

などが挙げられ、「実道路での Level 2～3 実現」と「限定区域における Level 4 の実施」を先行して検討するとしている。

また、自動走行ビジネス検討会では、自動走行の実現を加速するために「地図」「通信」「社会受容性」「人間工学」「機能安全」「セキュリティ」「認識技術」「判断技術」の8分野を特に重要な協調領域として定めている。とりわけ、自動走行用高精度地図（ダイナミックマップ）の整備や維持更新には莫大なコストがかかるため、協調を効果的に行うことで、より一層の効率化を図っていくことが期待されている。

ダイナミックマップは、機能別に「静的情報」「准静的情報」「准動的情報」「動的情報」の4つの階層に分類される。「静的情報」はいわゆる従来の地図情報であり、マップの土台に相当する。月1回の情報更新が十分と考えられるが、交通規制情報や道路工事情報等の「准静的情報」、事故情報や渋滞情報等の「准動的情報」は時間～分単位の更新が望ましい。一方、周辺車両や歩行者情報、信号情報などの「動的情報」は秒単位の更新が想定される。これらの情報は自動走行システムに必須な上に、企業が差別化を図りにくい領域であることから、高精度3次元地図を開発するために、三菱電機やゼンリン、パソコなどの6社と国内大手自動車メーカー9社が共同で「ダイナミックマップ基盤企画会社」を2016年6月に設立している。これにより、3次元地図共通基盤データ運営の仕組みづくりがオールジャパン体制でスタートしたことになる。

## ダイナミックマップの構造と競争領域のイメージ



(出典：経済産業省「自動走行の現状と課題」より)

一般道での自動運転を実現するためには、地図情報だけでなく、車両側のセンシング技術も重要なポイントとなり、LiDAR と呼ばれるレーザーレーダーの開発が活発化している。LiDAR の役割には「自車位置の特定」と「周辺物体との距離測定」の2つがある。前者は車両周辺の物体形状を計測し、3次元地図と照らし合わせながら、自車がどこにいるのかを把握することであり、現状のGPSの誤差(数十m)を数cmレベルまで修正できる。後者は周辺の障害物あるいは他車との距離を測定しながら、ぶつからずに正確に走行することであり、3次元地図情報と実際の測定状況にズレが生じた場合、実情報を地図のデータベースにフィードバックすることにより、地図をメンテナンスすることもできる。

現在、自動車メーカーが自動車運転実験車両に搭載しているLiDARは、主にモーターで本体を回転させ、数百本のレーザービームを走査させる方式であり、製品コストは数十～数百万円と高価である。小型で低コストのLiDARを実現するために、メーカー各社では可動部分をできるだけ削減する努力を行っており、2020年頃に製品価格：約1万円の実現を目指している。

今回のセミナーにおいて、トヨタ自動車は自動車専用道に適する自動走行実験車をデモしており、2020年頃の実用化を目指すとしている。実験車はLiDARを前後のバンパーに埋め込む方式であるため、認識可能な範囲が狭くなるというデメリットはあるが、外観は一般車とほとんど変わらないため、早期量産化ができるとしている。

一方、日産自動車は2020年に一般道走行が可能な自動運転車の実用化を目指しており、セミナーの数ヶ月後に市街地でのテスト走行を行っている。約20個のCPUでデータを処理し、車線変更、信号による停止、発進、交差点での左折などの自動走行をデモしている。

このように、自動運転のハードウェアは既に完成形に近づいており、今後はどこを走れるかが重要になってくる。近い将来において、自動運転がどのような形で実現されるのかに、はなはだ興味を引かれる。自動運転技術に対しては、今後どのような形態で実用化がされていくかについて、注視していきたいと考えている。

以上