

[第293回朝食会]

日産自動車(株)渉外部シニアエンジニア三崎匡美氏をお招きし 開発競争が熾烈を極める自動運転技術について講演頂く!

春雨となった3月21日(火)8時15分より、横浜国際ホテルにて45名の出席で、第293回朝食会が開催されました。

今回のテーマは、最近、テレビや新聞等で報道されているように、人工知能を活用した自動運転技術は車の概念を変えともいわれ、世界の自動車メーカーのみならず、IT企業等異業種も参入するなど開発競争は熾烈を極めています。当会会員の日産自動車(株)においても、開発競争の先端を走っていることから、「ニッサン・インテリジェント・モビリティ」～自動運転システムの開発、商品化の現状、自動運転社会の展望について～と題して、日産自動車(株)渉外部シニアエンジニア三崎匡美氏(写真右)をゲストに開催致しました。(以下講演の要旨です)



日産は「インテリジェント・モビリティ」を通して、クルマと人々の体験をよりワクワクするものに!

日産の目指す「インテリジェント・モビリティ」は3つの要素から成り立っています。一つ目が「インテリジェント・ドライビング」、二つ目が「インテリジェント・パワー」三つ目は「インテリジェント・インテグレーション」です。我々は、これらを統合した「インテリジェント・モビリティ」という概念を持って、車と人々との体験をよりワクワクしたものにしていこうと考えています。

具体的な中身ですが、「インテリジェント・ドライビング」は、自動運転に代表される技術。「インテリジェント・パワー」は電気自動車に代表される電動化技術。「インテリジェント・インテグレーション」は、車と社会を繋げていく技術です。例えば、電気自動車と自宅もしくは建物をつないで、車を使用していないとき、バッテリーに蓄えられた電気を家やオフィスで使用する技術や、インターネットの世界と車を結んで、ドライバーにより利便性の高い情報を提供する技術などです。(インテリジェントモビリティの動画を放映)

私たちを取り巻く社会には4つの課題があります。エネルギー問題、地球温暖化、都市部での渋滞問題、そして交通事故。これらの課題を技術で解決することにより、持続的な発展が可能になると考えています。

日産は「ゼロエミッション」と「死亡事故ゼロ」という大きな目標をもって活動を進めています。この二つのチャレンジの技術的なアプローチは「電動化」と「知能化」です。電動化技術にはハイブリッドや昨年ノートに搭載したe-POWER、リーフに代表される電気自動車があり、こうした電動化技術を通じてゼロエミッションを推進しています。

一方、交通事故、死亡事故ゼロに向けた知能化技術が求められています。例えば車に4台のカメラを搭載して車のまわりを360度モニターで確認できる「インテリジェントアラウンドビューモニター」。自動で駐車ができる「インテリジェントパーキングアシスト」、自動ブレーキの「インテリジェントエマージェンシーブレーキ」。そして、昨年8月「セレナ」に搭載した自動運転技術「プロパイロット」があります。

自動運転技術については、2020年に市街地での自動運転をめざして研究開発をしています。



地球温暖化の防止に大きな効果をもたらす電動化技術!

IPCC(国連気候変動に関する政府間パネル)の報告によると、2050年時点で地球の温度の上昇を2度以内に抑えるためには、CO₂の濃度レベルを450ppm以下にする必要があります。



日産は、それを達成するためには、新車のCO2排出量を2000年比で90%削減する必要があると試算しています。パワートレインの技術には、内燃機関車、ハイブリット車、電気自動車、燃料電池車がありますが、より電動化を進めていかないとこの削減目標には到達できないと試算しています。

電動化技術は電動パワートレインとバッテリーという共通のテクノロジーからなっており、世界の技術を目指しています。最新の技術である「ノート」のe-POWERは、一般的なハイブリット車とは異なりエンジンで発電をしてその電気をバッテリーに蓄え、モーターを回すという技術で、電気自動車と同様の乗り心地、静かさ、加速感があります。

また、バイオエタノールを活用して、燃料電池で発電したものをバッテリーに蓄え駆動する、これも一種の電気自動車であり、これも商品化に向けて開発を進めています。

現在、日産の電気自動車の販売台数は今年の1月時点で288,000台となっています。また、世界の電気自動車市場は2020年には150万台規模となる予測もできています。

2020年以降、自動車各社の新車投入は、電気自動車とプラグインハイブリットの二つが主流に!

自動車各社の2020年以降の新車投入計画をみると、電気自動車とプラグインハイブリットの二つが主流となっています。

経済産業省の自動車産業戦略2014では、次世代自動車の中の電気自動車、プラグインハイブリット車の新車販売台数に占める割合は2030年時点で20~30%と高い目標になっています。昨年のシェアが0.6%ですのでかなり高い目標といえます。

電気自動車の普及促進策として、包括的に色々な取り組みも行っています。政府や都市と協業体制を組んで電気自動車普及の取り組みを行ったり、バッテリーの開発・生産、急速充電器の設置促進、電気自動車のバッテリーを家庭の電力として使う技術、車のバッテリーを他の用途に使うリユースビジネスにも取り組んでいます。ニューモビリティの提案という事で、横浜市で「チヨイモビ」の実証実験も再開しました。スマートグリッドの実証実験として、電気自動車とコミュニティを結んだ電力マネジメントにも取り組んだことがあります。

国内の「リーフ」の販売台数と急速充電器の設置は神奈川県が一番多く、高い相関関係があります。車と充電インフラを同時に普及させていくことがポイントであり、地方自治体との連携が重要になっています。

出発地で使うのは主に普通充電、目的地で充電したり、経路で充電する場合は急速充電が必要となってきます。日本の公共充電器の設置数は28,000基です。急速充電器はその内の7,100基位です。今後は、バッテリーの容量を上げて、1回の充電で走れる航続距離を伸ばして行くというのが技術トレンドになっていきます。

電気自動車の電池を非常用電源として活用するプロジェクトも進めています。また、ピーク時に電気自動車の電気を使うことにより年間約50万円の節約が可能となったケースもあります。充電の利便性を上げていくため、非接触充電システムも開発中です。

自動運転の価値は、「安全・安心の提供」「交通渋滞のストレスフリー」「移動中の自由な時間の提供」です。一方、車の運転が好きな方もいますので、自動運転モードとマニュアル運転モードが両立する自動車を出していければと考えています。

まず、安全が一番重要です。世の中で起きている交通事故の要因のうち、90%以上がドライバーによる何らかのエラーに起因しているというデータがあります。従って、交通事故を減らすためにはドライバーのミス無くして行くことがポイントです。人工知能を使いながらドライバーを支援する、時にはドライバーに代わり車を操作すると言うところが自動運転技術に求められる姿だと思っています。

20年以上にわたり継続して運転支援システムを開発

その集合体が自動運転技術につながっています!

日産は安全の目標として「ビジョンゼロ」を掲げ、1995年を起点に2015年には50%削減、2020年に更に半減を目指しています。



日産の安全技術のコンセプトは「セーフティ・シールド」。つまり「車が人を守る」という考え方です。安全技術には二つあり、一つが予防安全技術、もう一つが衝突安全技術です。衝突安全技術と言うのは、昔から取り組んでいるもので、衝突した後の被害を如何に少なくするかというところに着目している技術です。

例えば、衝突時の衝撃を車側で吸収し乗員を保護する車体構造の設計や、衝突後の乗員の傷害を

少なくするためエアバックやシートベルトの技術などが衝突安全技術です。これだけでは交通事故は減らないので予防安全技術が重要になってきました。事故になりそうな状況を回避する、或いはリスクを減らすシステムを智能化で補足して行くというのが予防安全技術です。

弊社は、1996年からABSの標準設定をはじめ、色々な予防安全技術を投入してきました。過去20年間に次々に投入した技術の多くは世界初の技術です。

車のまわりに潜んでいるリスクを検知してそのリスクをドライバー知らせる、若しくはドライバーが気づかなかつた場合はシステム側で事故を回避する等のシステムを予防安全技術と言いますが、既に、車のまわり360°のリスクに対応する予防安全技術を世の中に出しています。

人工知能を使った技術は既に世の中に沢山出てきており、その一つひとつの技術を組み合わせていくというのが自動運転技術につながりますので、如何に予防安全技術に早く取り組んで、色々な道路環境、ドライバーの行動などを理解した上で開発できるがポイントであり、その強みを日産は持っていると考えています。

202×年には、市街地での完全自動運転の実現も目指しています!

自動運転技術の導入計画ですが、昨年8月に高速道路の同一車線上での自動運転技術を『セレナ』に投入しました。2018年には高速道路の複数レーン、つまり車線変更ができる自動運転技術、2020年になりますと、市街地の交差点でも自動運転ができる技術の準備も進めています。そして、202×年には、完全自動運転を市街地で実現することを目標に今年から取り組んでいます。IT業界のDeNAさんとパートナーシップを組み、今年度中に国内の国家戦略特区で無人運転技術の開発に取り組もうと考えています。そして2020年までには首都圏および地方都市でモビリティサービスの技術活用の実証実験を行っていく予定です。

自動運転を支える技術には、車の周りを検知するセンシング機能。もの、人を認識する技術。その情報からどういう操作をするか判断する技術。判断した情報を元に車を操作していく。この4つの技術が必要です。人の能力と機械の能力を比べますと、機械の能力のほうがはるかに高いことがわかっています。交通事故の9割はドライバーの何らかのミスと申し上げましたが、これを技術で補完していくのが自動運転技術と言う事になります。現在、自動運転のテストをお台場と米国のシリコンバレーで行っており、技術的にはかなり出来上がってきておりますので、2020年に向けて更にチューニングをして研究開発を進めているところです。

国土交通省が考えている自動運転の効果ですが、①渋滞の緩和、②交通事故の削減、③環境負荷の軽減、④高齢者の移動支援、⑤運転の快適さの向上、こういうものを求めており、業界の考えと完全に一致しています。

自動運転の定義ですが、米国のSAEが定義している自動運転レベルは5段階になっています。レベル1、2はドライバーが責任をもって自動運転技術がそれをサポートする。レベル3以降はシステムが走行に関して責任をもつという事になっています。レベルが上がるほど自動運転技術のレベルが上り、ドライバーの関与がどんどん少なくなっていく。我々が、2020年に出す市街地での自動運転技術というのは、レベル2で考えています。

日本では経産省の目標として2035年時点で自動運転車は市場全体の25%と予想しており、益々自動運転技術が注目されると思われます。

最後に、弊社の『セレナ』の技術ですが、『セレナ』は高速道路での単一車線の自動運転技術です。機能は、フロントにカメラが一つあり、前の車との車間距離を維持する機能と高速道路の白線の中央を走行する操舵機能を組み合わせて自動走行が行えます。この技術は長い渋滞や長距離走行でのドライバーの負荷軽減が実現でき、『セレナ』を購入する6割の方がこの技術を選んでいきます。