



日産自動車(株) 電子研究所

遠 藤 寛*

1. はじめに

自動車に求められる様々な機能, 例えば燃費, 安全性, 走行性能などの向上に因るためエレクトロニクスが導入されてから10年以上になる。

当社におけるエレクトロニクスの技術センターの役割を果たしている電子研究所は, 昭和46年にその母体となった電子機器研究部が生れ昭和53年に研究所として発足した。

電子研究所はエンジン, パワートレイン, シェンなどの主要構造の制御技術を開発する第一研究室と自動車用半導体技術, 光・電波応用技術, 信頼性技術などの基礎技術を研究開発する第二研究室に分かれている。

2. 電子研究所の特色

当研究所の仕事についてその特色を述べてみたい。(1)仕事の内容が電子回路設計, 制御プログラムの開発, 電算機を利用した解析, 制御に使用するセンサ類の開発, 測定器を利用した実験計測, 走行実験, 専用半導体の開発など幅広いことである。(2)エンジン, 伝導装置, 走行装置などの制御を他の研究所の研究者と共同して研究開発する。(3)研究開発に必要な各種設備, 例えば大型電波暗室, 半導体製造装置, 光学実験装置, 高周波測定器, コンピュータ類, 電子回路製作用測定器などが充実しており研究効率の向上が図れる。

このように最新の設備と最適な研究環境に囲まれ, ニーズに密着した高度な研究開発が活発に行われている。

3. 開発の実例

3.1 エンジン制御などのメカトロニクス

昭和46年には雨, 凍結で路面状態が悪い場合に車の横すべりを防ぐアンチスキッド装置を開発, 翌年には変速のパターンを市内走行, 高速走行に切り換え出来る電子トルコンを開発しセドリック, グロリアに採用した。

エンジンの点火時期, 排気ガス環流量, 燃料噴射量, アイドル回転速度などをマイコンで制御し燃費向上, 排気清浄化, 運転性能の向上を実現した画期的なエンジン集中電子制御システム(ECCS)を昭和54年に開発しセドリック他に採用した。

昨年は, 低速から高速走行まで操舵力が一定になるように制御され, 好みに合わせて操舵力を三段階に切り換えられる電子制御パワステアリングを開発しブルバードに採用した。

3.2 情報のエレクトロニクス

昭和54年に日本で初めてドライブコンピュータを開発しセドリック他に採用した。このコンピュータは走行距離の積算, 走行任意区間の平均車速の計算, 燃費量の計算, ラジオ番組の予約などの機能を備えている。

電子メータとして液晶を用いたカラーディスプレイを昭和56年に開発しセドリックに採用した。また同年には2本のアンテナを切換え直接波と反射波の干渉によって生ずる到来電波のディップを自動的に除去するスペースダイバシティ FM 受信システムを開発し採用した。

昭和57年にはラジオ, パワウィンドウなどを音声で制御する音声認識装置を, さらにステアリング上にラジオ, 定速走行装置などの操作スイッチを設置し光ガイドを利用して非接触で信号を伝送する光通信ステアリングスイッチを開発しレパードなどに採用した。

*遠藤寛 (Hiroshi ENDO), 日産自動車㈱, 中央研究所, 電子研究所, 第2研究室, 主任研究員, 電子工学

3.3 先行電子技術の研究

三菱電機と共同でマイクロ波レーダを用いた衝突防止装置を研究開発し、昭和52年のモータショーにおいて発表した。本装置は電波法や、コストなどの制約によって未だ実用化されていないが、安全性向上の手段として期待され今後も研究は継続されている。

走行中の個々の車両にきめ細かい情報サービスを行う路上局・車両間通信システムの基礎研究を実施し、60GHzのミリ波を使用した大容量瞬時通信装置を開発して昭和54年、55年に研究成果とその構想を発表した。

他の電波応用についてマイクロ波ドップラ・レーダを用いた対地車速計の開発があり、その技術の優秀さを認められ共同研究先である日立製作所と共に米国 IR 100選を受賞した。

昭和57年10月には ESV 京都国際会議においてエレクトロニクスコンセプトを搭載した先行実験車 NRV-II を発表した。

この実験には先行車に自動追従するレーダ制御自動走行装置、超音波による後方警戒装置、自動可変サスペンションが装着されて安全性、走行性能の向上が図られている。さらにカラー液晶メータ、自車位置を地図上に表示するカラー CRT システム、雨滴を検知し自動的に作動するワイパ、光ファイバ多重通信システム、人と車との対話を可能にした音声認識装置などが装着されて自動車の情報化、知能化の試みが行われた。

4. 自動車の将来像

自動車エレクトロニクスの将来はコストパフォーマンスの良い商品が今後どれ位生まれるかによって大きく変わるものと予想され、我々研究開発者の任務は重大なものである。

以下に性能からみた今後の動向について簡単に述べてみたい。

4.1 知能化

コンピュータ技術の進歩に伴って学習制御、

適応制御などと呼ばれる自己改良型の制御が取り入れられるようになり、部品のバラツキや劣化、あるいは経時変化に対応して常に最適な制御が行われるようになるだろう。

また知識工学の進歩により状況対応能力が向上し、故障診断に加えて故障予知も可能となるだろう。

4.2 高度情報化

情報化社会の高度化に伴い自動車と家庭、オフィスなどの通信機会は急速に増大し、自動車の情報化は必至と思われる。

最初は安全走行などに必要な自車周辺の情報がレーダやリモートセンシング技術によって取り込まれるであろう。その次は移動通信技術の向上に伴って走行中の自動車に対し自由に会話や情報を交えるようになるだろう。さらには車両と路上局の通信ネットワークが全国的規模で普及し、ルートガイダンス、通行料金の自動徴収、混雑情報、駐車場などの走行に必要な各種の情報を自由に取り入れられるようになり各車両の多様な欲求を満たせるようになるだろう。

4.3 先端技術の導入

マイクロコンピュータの普及が現在のカーエレクトロニクスの興隆をもたらしたように、光エレクトロニクスの成長に伴い、それは自動車に徐々に導入されてゆくものと思われる。

光技術は、色調や視認性に優れ疲労の少ないディスプレイに、車両周辺の視野の向上手段に道路地図などの多種の画像の記憶再生手段に、安全走行のための車両前方の走路情報のセンシングに、また車室内の空気清浄度、温度のモニタなどに適用されてゆくものと思われる。

5. おわりに

自動車におけるエレクトロニクスはユーザが欲する性能、便利さ、安全性を実現するための技術であり、それに掛かる費用と得られる効果のバランスを常に考えて真に役立つものを開発し社会の繁栄に寄付していきたい。