

先進安全自動車（ASV）の未来

トヨタ自動車㈱ 第一車両技術部

野中 正勝

1. ASVとは

ASV(Advanced Safety Vehicle)とはITS(高度道路交通システム)の中核を成す先進安全自動車のことで、最新のエレクトロニクス技術を駆使してドライバーの運転支援をすることにより自動車の安全性を格段に向上し、増え続ける交通事故の低減を目的とする。ここでは国土交通省主催第2期計画のASVについて述べる。

2. ASVの必要性

我が国の交通事故推移をみると死者数は漸減しているものの死傷者数、人身事故件数共に増加しつつある。台数当りの事故件数は20年来約1件/100台・年と変化はなく大部分がヒューマンエラーに起因することを考えるとこれが「人のミス率」といえる。高齢化社会を迎え、益々従来に無かったドライバーの認知、判断、操作ミスをリカバーするASVの出現が待たれる。

3. トヨタASV-2

開発コンセプトは①通常走行時は違和感の無い警報(警報タイミング調整ダイヤルの採用により減速に鳴らない警報)②ドライバーがミスして危険が予測される時は安全性を確保(警報によりドライバーがブレーキペダルを踏んでくれば必要な減速度を確保する高機能ブレーキアシストが、パニック等でペダルを踏めない時には介入制動システムが作動)の「両立」である。

安全システムには自律型と路側から情報を入手するインフラ協調型があるが、具体例としてこれらの中で最も事故低減、衝突速度低減効果の大きい自律型前方障害物衝突防止支援システムについて紹介する。

4. ASVの未来～バラ色にするために～

実用化、普及の条件は①ドライバーに受け入れられるよう認知システムの性能・信頼性の向上や実交通での不要/誤警報・介入の極少化等「技術的問題点の解決」②社会に受け入れられるよう事故低減効果に基づく保険料低減による総コスト効果の確保等「本物の商品としての魅力」を具備、することである。ASV完全普及の暁には事故が半減していることを願って止まない。

脳型コンピューターの現状と未来

理化学研究所 脳科学研究センター

市川 道教

脳型コンピュータとは「直列的なアルゴリズムがあらかじめ決めにくい問題の処理能力を脳の構成原理と情報処理原理から実現するコンピュータ」という意味で松本元(理研・脳センター)によって提唱された造語である。このような処理能力は従来型コンピュータ(ノイマン型)にはなかった特徴であり、実現できれば工業製品の性能はもとより人類の生活自身を刷新するだろう。しかしながら、脳の理解は人類全体にとって最大の研究テーマであり、今現在、人類が知っている脳の正確な理解(動作メカニズム、原理の解明)は体系化されるに至っていない。そこで、我々は具体的な題材を決め、合成的研究手法から不明な問題点を明確にして、重点を置くべき研究を見定め、脳を理解し、その原理を探究し、同時に実体化に向けた研究を展開している。これまでに、(1)走行方法のトライアンドエラーを繰り返すことで自動獲得する「視覚処理により自律走行する模型自動車」、(2)脳型視覚処理機構をリアルタイムDSPで組み込み、ホバリングの舵制御を実現する世界最小(120g)の「自律飛行する模型ヘリコプター」(3)無作為に種集された時系列の経験データを蓄積し、それを選択、整理することで予測制御する「自走小型ロボットによる環境の観測のみよる予測行動の実現」と電気生理的実験結果との対応、(4)顔認識や記号認識、未知データのスクリーニングなどを事例としたクラス分離問題に一般的解法を与える「超並列モジュール計算法の開発」などを研究して来た。これらは、小規模で不完全であるが、部分的な機能を果たす実体として実現することで、積み上げ的に機能を向上させるという工学的な取り組み手法の一環である。

講演では、認識、記憶、学習、予測、計画能力などの機能から見た脳のキーワードとこれを実体化する方法、それらを備えた脳型コンピュータの実現を目指した研究の現状と将来について論じる。