

カーエレクトロニクス

グローバルトレンド

2010年予測

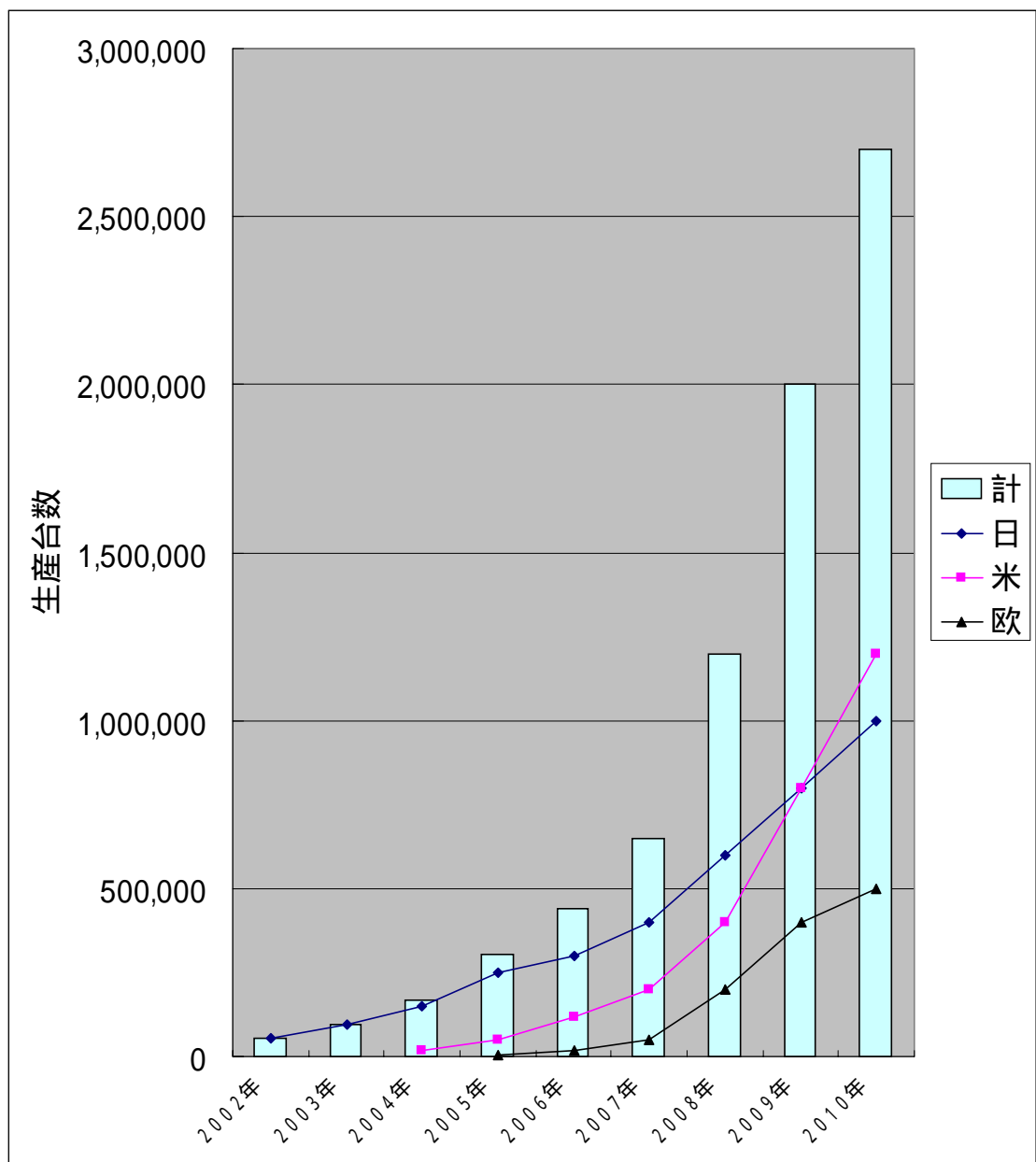
サンプル頁

株式会社 SRD ジャパン

1 - 8 , ハイブリッドシステム

Hybrid system

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
日	55,000	95,000	150,000	250,000	300,000	400,000	600,000	800,000	1,000,000
	0.8%	1.4%	2.1%	3.6%	4.3%	5.7%	8.6%	11.4%	14.3%
米			20,000	50,000	120,000	200,000	400,000	800,000	1,200,000
			0.1%	0.4%	0.9%	1.5%	3.0%	5.9%	8.9%
欧				5,000	20,000	50,000	200,000	400,000	500,000
				0.0%	0.1%	0.4%	1.5%	3.0%	3.7%
計	55,000	95,000	170,000	305,000	440,000	650,000	1,200,000	2,000,000	2,700,000



【日本市場】

トヨタが2004年でプリウス5万台の販売を企図している。販売から1年経った現在でも予約待ちの状況である。これは顧客に環境コンシャスという優越感が評価されている。また、インテリジェントパーキングアシストという遊び心も受け入れられた。エスティマのハイブリッドは本体価格が高い上に、ハイブリッドは価格が割高なこともあり売れていない。高額な車を購入する場合はガソリン代を気にしない顧客であり、ハイブリッドが大型車に普及する気運には至っていない。ハリアー等のSUVにもハイブリッドを投入する計画であるが、ハイブリッド以外に購買意欲を刺激する何かが必要になる。ホンダは国内でのハイブリッド販売は注力していない。米国市場重視である。米国生産も計画している。富士重は2003年東京モーターショーにてハイブリッドを発表したが、実際に市場に投入することは決めていない。NECとマンガン/リチウム系の二次電池の合弁会社NECラミオンエナジーを設立した。また、GM、いすゞと共同で開発を進めている。2006年までにはハイブリッド車を投入出来るとしている。日産はトヨタのハイブリッド部品を調達して、Altima Hybridを米国に2007年から投入する計画である。日本国内での販売は決まっていない。将来的に日立との共同研究も並行している。このように、各社とも米国市場重視であり、生産は日本、市場は米国ということになる。毎日車を使う米国では購入価格の割高はガソリン代で一年で回収できてしまう。故障が少ないということが証明されれば、さらに飛ぶように売れることは必定である。

ディーゼルのハイブリッドは日野がトラックで1991年から開発し、2003年に小型トラック向けに、2004年に中型トラック向けに市場投入した。バッテリーなどはプリウスと同じものを使っている。日産ディーゼルはキャパシターを使ったディーゼルハイブリッドを2002年に投入した。キャパシタの開発元の日本電子と提携を発表した。キャパシタは瞬間的に高出力を出すことが出来るメリットがある。価格はディーゼルの1.3倍と高いが、環境適応で国から補助金が出る。

【北米市場】

トヨタのプリウスが日本市場以上に売れており、2004年には5万台を超える見込みである。カリフォルニア規制とガソリン価格の高騰を受けて燃費のよい車に人気集中していることから、米国市場でのハイブリッド車投入を本格化している。2006年にはハイブリッドの米国生産が予想される。カムリがハイブリッド採用すると米国産になる可能性がある。ホンダはシビック、インサイトで2003年で3万台を販売した。2004年秋にはアコードのハイブリッドを投入する。シビック並みの燃費を実現している。韓国の現代もハイブリッド自動車は2005年には米国に投入する計画である。米国は世界のハイブリッドを牽引する市場として登場してきた。GMはChevroletのSilverado、GMCのSierraのピックアップトラックのハイブリッドを2004年末に投入することを発表している。5000ccクラスの大型車に投入し、燃費を10%強節約できるとしている。FordもEscapeハイブリッドを2004年に投入する計画である。しかしながら、大型車のハイブリッドで15%程度の燃費改善では普及するかどうか疑わしい。北米がハイブリッド市場を牽引するものと予想されるが、大型車までひろがるには数年かかるだろう。

【欧州市場】

欧州自動車メーカーがハイブリッドでは大きく後れを取った。燃費、環境対応ではディーゼルの高性能化で対応する動きである。既にディーゼル比率は50%に達しようとしている。

トヨタはプリウスの欧州投入を欧州販売の目玉として2004年には本格販売する。さらにディーゼルのハイブリッドを視野に入れている。プリウスの売れ行きで他社にまで広がるかどうかが決まるだろう。

ディーゼルのハイブリッドではRicardo/Valeoが2001年にi-MoGenプロジェクトを発表している。これはマイルドハイブリッドである。

Daimler-Chryslerはディーゼルハイブリッドの開発を完了し、遅くとも2005年には投入する計画である。バッテリーは300Vが使われるようだ。

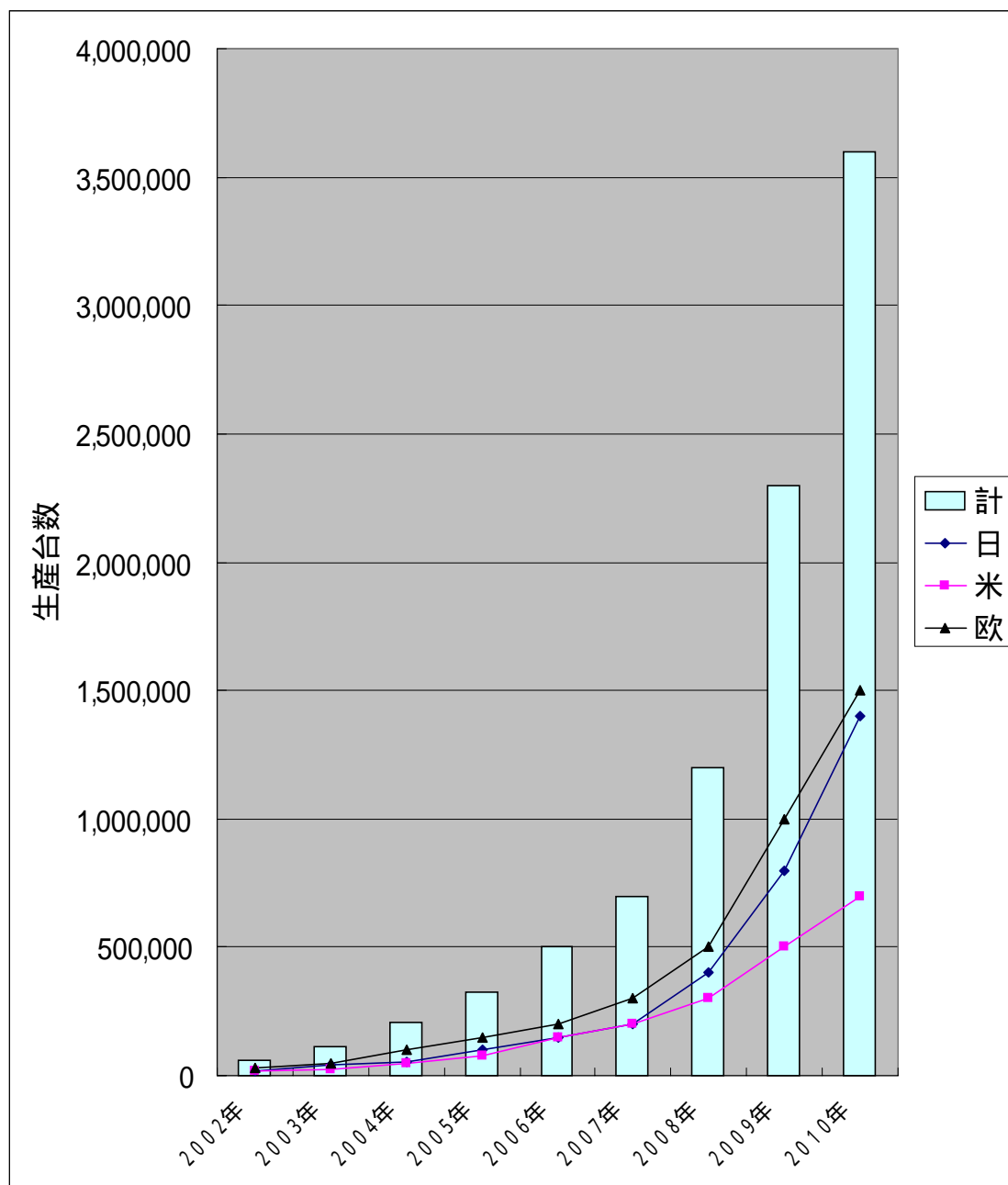
一方、ドイツでは30万キロを走行することを念頭に置いており、アウトバーンを走行する時には殆ど停止しない。渋滞のアイドリングストップも必要ないと言われている。ディーゼルのハイブリッドはコストアップになるということで大概乗り気ではないという意見もある。

ディーゼルはエンジン効率がよいことからアシスト効果が少ないが、ブレーキエネルギー回生効果は高いのでメリットあるという意見もある。

1 - 1 1 , アダプティブクルーズコントロール (ACC)

Adaptive Cruise Control

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
日	15,000	40,000	55,000	100,000	150,000	200,000	400,000	800,000	1,400,000
	0.2%	0.6%	0.8%	1.4%	2.1%	2.9%	5.7%	11.4%	20.0%
米	15,000	25,000	50,000	75,000	150,000	200,000	300,000	500,000	700,000
	0.1%	0.2%	0.4%	0.6%	1.1%	1.5%	2.2%	3.7%	5.2%
欧	30,000	50,000	100,000	150,000	200,000	300,000	500,000	1,000,000	1,500,000
	0.2%	0.4%	0.7%	1.1%	1.5%	2.2%	3.7%	7.4%	11.1%
計	60,000	115,000	205,000	325,000	500,000	700,000	1,200,000	2,300,000	3,600,000



【日本市場】

トヨタではハリアー(20%)、セルシオ(20%)、アルファード(5%)、エスティマ、プロブレ、プレビス(微)と400万円クラスの高級車にはオプションを進めている。新たにクラウンが2003年末から加わった。ACCにはデンソーのレーザーレーダーを、プリクラッシュにはデンソーのミリ波レーダーを採用している。プリクラッシュは前面の中心にレーダーを配置しなければならないことから、エンブレム背部にレーダーが装着されるひつようがありプラスチック透過力のあるミリ波レーダーが使われる。

日産はシーマ(40%)、エルグランド(3%)、セドリック(2%)、プリメーラ(微)、と300万円クラス以上にオプション設定している。日産はオムロン製(ADC社から技術導入)を採用している。

本田はインスパイア(20%)、アコード(10%)、オデッセイ、エリシオンにオプション設定した。新型車にはすべて搭載している。アコード以外はプリクラッシュのミリ波レーダーが使われている。アコードはホンダエリシス、それ以外は富士通テンのレーダーである。レーザーレーダーは雨、汚れに弱いことで採用していないが、今後良いものが出れば採用する。また、周辺監視、低速ACC等で使われるかもしれないとのことである。

スバルはレガシー(微)にオプション設定している。日立のミリ波レーダーが使われている。ミリ波レーダー採用は天候、汚れに強いことから採用した。今後人の検知にレーザーレーダーを使うかもしれないとのことである。レーザーレーダーの水準が上がってきていることがいえる。

()内はオプション比率を示す。

このように2003年以降の各社の主力高級車種には殆どオプション設定されるまでに拡大した。使われているレーダーはレーザーレーダーが主で、トヨタ、日産はレーザーレーダーが主で、本田はミリ波レーダーによるプリクラッシュを看板にしている。2006年から低速仕様ACCを組み込むことで市場が拡大するものと思われる。

【北米市場】

GMのCadillacXLRに設定されている。

トヨタレクサスRX、日産Infinity Q45、FX45、M45、QX4、プリメーラにオプション設定されている。オプション価格も600ドルと低く抑えている。

欧州のBenz、BMWにオプション設定されている。

【欧州市場】

BenzS,CL,CLK,Eの各クラス、BMW7シリーズ、5シリーズ、Audi Quatra、VW Phaeton、JaguarXL,XKR、Renault Velsatis、Fiat Stiloにオプション搭載されている。2003年に投入された主力車種には設定されるケースが一般的になってきた。

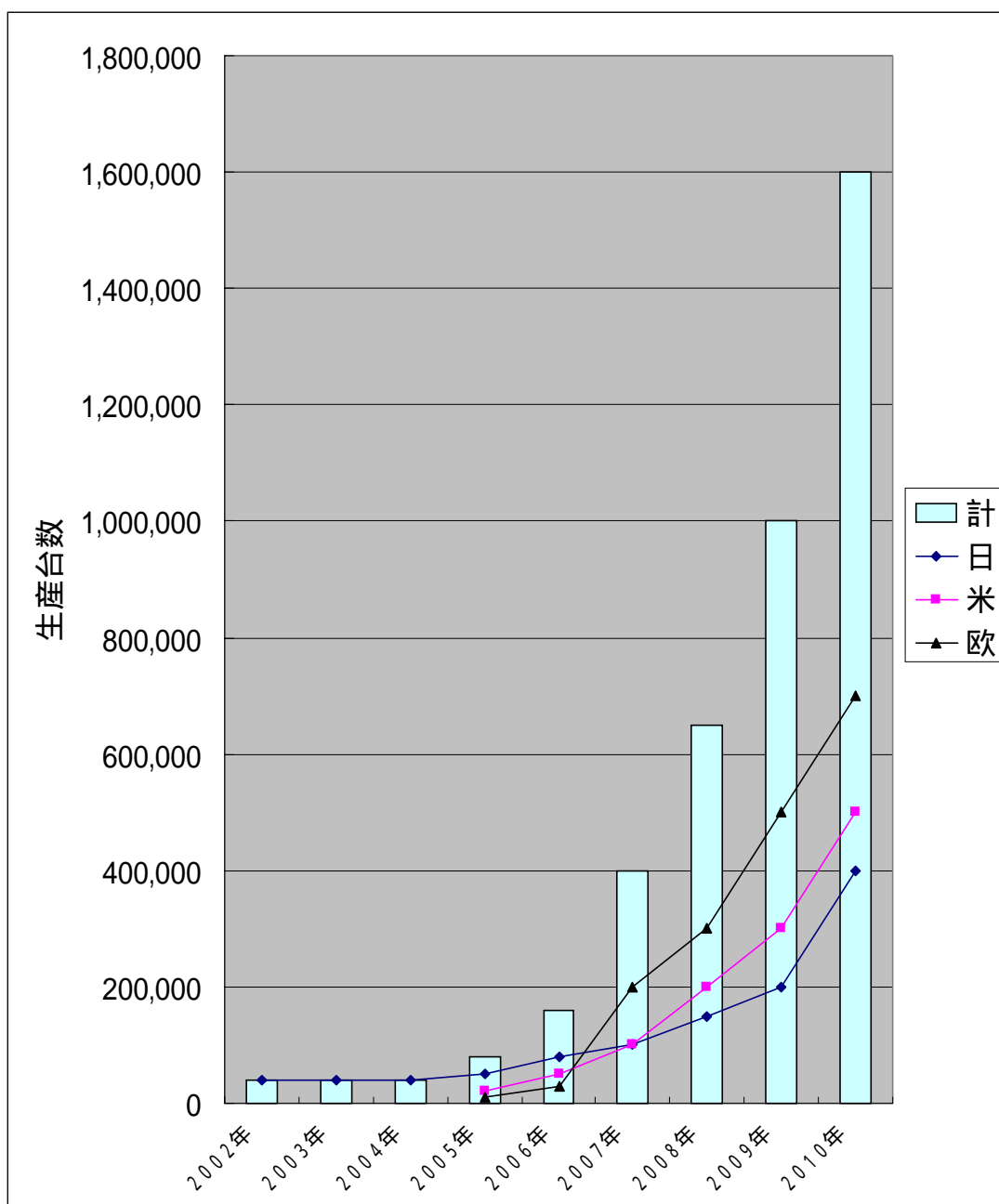
オプション比率はBenz、BMW、Audi、Jaguarでは20%に達している。他は5%以下と思われる。

採用レーダーはミリ波レーダーが主である。

1 - 1 4 , レーンキープシステム (LKS)

Lane Keep System

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
日	40,000	40,000	40,000	50,000	80,000	100,000	150,000	200,000	400,000
	0.6%	0.6%	0.6%	0.7%	1.1%	1.4%	2.1%	2.9%	5.7%
米				20,000	50,000	100,000	200,000	300,000	500,000
				0.1%	0.4%	0.7%	1.5%	2.2%	3.7%
欧				10,000	30,000	200,000	300,000	500,000	700,000
				0.1%	0.2%	1.5%	2.2%	3.7%	5.2%
計	40,000	40,000	40,000	80,000	160,000	400,000	650,000	1,000,000	1,600,000



【日本市場】

日産シーマ、ホンダアコード、スバルレガシーにカメラによる画像処理方式のLKSが採用されている。これらはバックミラーの裏側にカメラを設け、前方の白線を認識するというシステムである。ラインを逸脱すると警報を発する。いずれもオプションとして40万円以上と高価でオプション比率は3%以下に留まっている。

トヨタはアルファード、イプサム、カルディナのミニバンにナビゲーションの付加機能として開発した。アルファード、イプサムではナビゲーションの一機能としてついている。オプション比率は70%までである。カルディナのように7万円のオプションでは5%まで落ちる。クラウンマジェスタではLKS/電動パワステがセットで搭載されるモデルがある。ファベスが大型のクラウン向けにEPSを開発したことがLKS導入の背景にある。

ホンダアコードのLKSは自動的にハンドルが制御されるシステムで世界初のシステムである。電動パワステを採用することで実現した。また、

日産InfinityFX,M45に2005年からValeo/Iteris製のLKSを投入すると発表した。従来のシーマは日産が独自に開発したものであるが、Valeoと共同開発することで性能がさらに改善されたようだ。オプション価格は200~300ドルと噂されている。事実で有れば1/10の価格を実現したことになる。

【北米市場】

IterisのLKSをトラック向けにメーカーオプションとして使われている。CCDカメラとソフトウェアだけであるのでコストダウンが進みそうで、急速に普及する可能性がある。

【欧州市場】

Mercedes BenzのトラックにIteris製のAutoVueが2000年から採用されている。カメラ、ECU、画像認識ソフトウェアから成る。

乗用車では信頼性の確認テストの段階であり、まだ実用化には至っていないが2005年には市場に現れると予想される。Valeo/Iterisの共同開発が進んでいる。

コストダウン効果で急速な普及が見込まれている。欧州の事故半減規制も追い風になる。

Continentalは2005年に量産化を計画している。カメラとSteering by wireを組み合わせたシステムを開発しているとのことである。

3 - 7 - 3 , 三菱電機

76 GHz ミリ波レーダー

【特徴】

FM パルスドップラーレーダー方式

車両検出距離 150m 以上

容積 700cc、重量650g と小型軽量

従来の FMCW 方式はゴーストが発生するが、この FM パルスレーダー方式はゴーストの発生が無く、複数車両に対する認識性がある。



現在、実際の車への搭載は無いが、この技術に使われている MMIC 基盤をデンソーに提供している。

また、1m~150m用のミリ波レーダーを開発した。

渋滞用の ACC として開発している。

問題は歩行者、自転車の検知が難しいということである。高速道路での渋滞には適用できる。但し、PL 法の問題があり、自動車メーカーが採用するかどうかは疑わしい。

カメラの場合は横からの割り込みを検知できる。

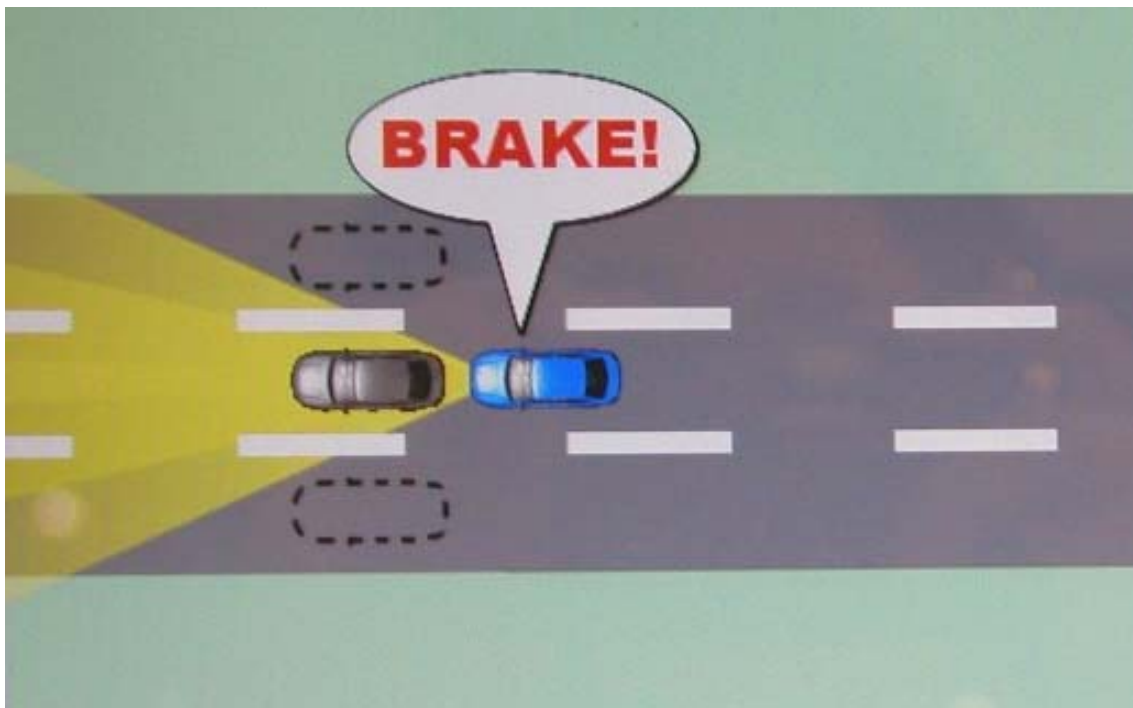
しかしながら、ステレオカメラとミリ

波レーダーの組み合わせはコストアップとなり、将来性はない。しかしながら、障害物検知はステレオカメラが必要になる。

将来的にはカメラによる画像処理がコストという点で優位ではないかと考える。それは優れたソフトウェアを開発すればよいからである。

【FM パルスドップラーレーダー方式】とは

FMCW 方式は3～4本のビームを使用するため、方位方向性が低い。例えば次図のように前方に速度、距離が同じ車両があると、その中心にあたかも一つの物体が検出される。これはゴースト現象と呼ばれている。



FM パルスドップラー方式は、独自の細いレーダービームを使用し、ゴースト現象が出ずに、下図のように水平方向にスキャンすることで多くの車両を正確に検出できるとしている。また、市街地での低速 ACC にも適用できるとしている。



4 - 5 , Valeo

Continental Teves

Electric Parking Brake	ボタンタッチのパーキングブレーキ。欧州の新型車に採用が始まった。欧州では標準搭載の方向にある。
Electro-Hydraulic Parking Brake	次世代のパーキングブレーキで2006年に投入する。ESP、トラクションコントロールに組み込まれて自動化される。自己診断機能、イモビライザー機能を付加できる。EMB方式ではBrembo社と共同開発を進めている。
Electronic Air Suspension	AudiA8,A6,Maybach,Porsche Cayenne,VW Phaeton,Touareg Lincoln Navigator,Loverに採用されている。 次世代品は2005年～2006年搭載を目指して開発を進めている。 通常のOpen Loopではなく効率の良くレスポンスがよいClosed Loopシステムを投入する。 駐車中、オンロード走行中は低く設定し、乗車時、オフロード走行中は高く設定できる。 その次は、ABS、ESPと連携させたシステムを開発する。

Continental Temic (Benzのカーエレクトロニクス部門、2002年4月100%株取得完了)

次のようなエレクトロニクスをAPIAプロジェクトの中で開発している。

ACC	レーダー方式はBenzのSクラスに採用されている。オプション費用は2000ユーロである。レーザーレーダー方式、76GHzミリ波レーダー方式を投入している。レーザーレーダー方式はオムロンへ技術供与し、日産、ホンダで搭載されている。2004年には5万台の販売を計画している。 現在の開発はフル速度レンジで対応できるべく開発している。徐行運転でも対応できるものである。
レーンキープシステム	ACC、CMOSカメラと電動パワステ(IPAS)とを組み合わせ、レーンキープシステムを開発している。2005年～2006年に搭載される計画である。その時にはSteer by Wireを使う。
周辺監視センサー	24GHzミリ波レーダー、超音波センサー、CMOSカメラを活用して、周辺の衝突危険性を感知してステアリング及びブレーキを作動するシステムを開発している。
IPAS(Intelligent Power Assisted System)	ACC、レーンキープ、周辺監視等の情報に基づいて、安全保持のために自動的にステアリングを切るシステム。
スターター/オルタネーター一体化システム	これにより燃費を15%改善できる。2003年秋に量産開始。
ブレクラッシュセンサーの開発	
車間距離レーダー 画像処理カメラ	赤外線、24GHz、76GHzセンサーの開発
ハイブリッド向け高電圧電気システムの開発	
Dynamic Shift Gearbox	AudiA3向けインテリジェントシフト制御
Dynamic Drive	BMW5向けロールオーバープロテクション

安全

Blind Spot Detection System

Valeo Raytheon Systems(デトロイト、2002年9月設立)は2006年搭載を目指している。2014年までに100万台を見込んでいる。開発はValeo Advanced Electronics Center(Bietigheim)とRaytheonの技術を融合して進めている。
24GHzミリ波レーダーを採用する。このレーダーではいかなる天候でも測定可能であるので信頼性が高い。その情報によりドライバーに警報を伝え、また自動的にステアリング、ブレーキ操作を行う。



自転車が横に走行していてもブラインドスポットにはいると上のようなケースがしばしば起きる。



ブラインドスポットに入った対象物はサイドミラーの端に赤で点滅させる。



左右のブラインドスポット部分にレーダー照射し、対象物を検知する。