

21世紀の環境・安全・通信技術

世界の規制動向と次世代技術獲得競争

- 日・欧・米三地域の関連規制・政府政策動向を整理して収録
- 日米欧自動車メーカー21社の戦略技術・製品獲得戦略を比較分析
- グローバルシステムサプライヤー9社の要素技術開発動向を分析
- 戦略技術獲得をめぐる提携・再編動向と各社の市場投入競争をレポート

◆体裁：A4判364ページ ◆発行：2001年1月 ◆価格：130,000円(消費税別、国内送料込み)

21世紀も自動車が魅力ある商品であり続けるためには、環境、安全問題への明確な回答と、めざましい発展を遂げる情報通信技術の自動車への取込が求められます。地球温暖化には燃費削減、酸性雨にはゼロエミッションやNOx削減が、安全対策には走行安全性能と衝突安全性能双方の向上が不可欠の課題となっています。情報通信技術は自動車の魅力を広げるとともに、環境・安全能力を飛躍的に高めます。

このため、世界の主要自動車・部品メーカーは環境・安全・通信分野の戦略技術獲得へ独自開発の強化と、国境やグループの枠を超えた他企業との提携を拡大しています。

「21世紀の環境・安全・通信技術」は、世界各国の関連規制を整理する一方、世界主要自動車メーカー・システムサプライヤーの開発動向を調査・分析するもので、業界各位の戦略立案や日常業務にお役立ていただけるものと確信します。

当案内書をご高覧の上、関係部署とも相談いただき、採用をご検討賜りますようお願い申し上げます。

◇自動車各社が事業拡大を目指すテレマティクスサービス

インターネットや携帯電話の普及が世界中で進展する中、自動車各社はテレマティクスサービスを通じた収益源として、あるいは顧客層拡大・販売促進の手段として位置付け始めている。

自動車メーカーが提供するテレマティクスサービスとしては、大きく分けて安全・保障関連、情報提供サービス、エンターテインメントの3種類に分かれる。地域別に見ると、情報提供サービスからスタートした欧米で大きく異なっている。しかし、欧米でインターネット・Eメール接続機能の追加による情報提供サービスの拡充が進展しているほか、日

本でも2000年秋から緊急コールサービスが開始されており、世界3極で同じサービスが提供されるようになった。

メーカー別の動向を見ると、1996年に北米で緊急通報サービスからスタートしたGMとFordが2000年中にインターネット対応を柱とした事業拡大を表明している。GMはすでにEメール送受信機能をOnStarのサービス内容に追加しているほか、2001年にもインターネット接続サービスを開始する予定である。FordはQualcommとの提携により2001年後半からEメール、インターネット接続を含む車内エンターテインメントサービスの提供を予定している。両社とも日本メーカーの高級車向けにこれらのサービスを提供することで契約を交わしておりそれぞれ2003～2004年頃までに会員を300万

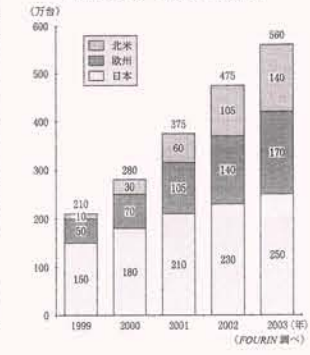
◇2010年470億ドルが予想される車載情報通信端末市場

日米欧3極におけるカーナビゲーションシステム(以下カーナビ)市場は、1999年の210万台から2000年の280万台へと30%以上拡大する見通しで、さらに2003年までには2000年比約2倍の560万台に上ると予想されている。市場の拡大は、これまで道案内機能のみであったものが、交通情報提供、緊急時サービス、インターネット・Eメール接続等のテレマティクスサービスとの統合が進み、利用者が増加しているためである。また、Windows CE for AutomotiveのOS採用機種、PDA端末(Palm Computer等)の車載型など低価格な製品が普及するとの見通しも、市場拡大予想の根拠となっている。

カーナビの普及は日本が最も進んでおり、その累計出荷台数はすでに600万台に達している。1996年以降は、交通情報を提供するVICISのサービス対応機種、1998年頃からは自動車各社のテレマティクスサービス対応機種等も販売が開始されている。さらに現在ではDVDを搭載した最新機種が25万円以上と高額にもかかわらず、主力製品になりつつある。しかし、日本には数多いオーディオメーカーが市場に参入しており、競争は激しい。このため、

各社とも北米や欧州市場の拡大を見込んで輸出を強化している。北米では、安全性を最も重視する市場の特徴から、北米では音声認識・音声入力等の技術が不可欠である。また、日本のVICISに相当するような交通情報

【世界3極のカーナビ市場拡大見直し】



【世界3極のカーナビ市場動向と技術動向】

市場	企業	動向	日本
市場の形成	1994年頃からレンタカーに、1996年頃から市販車に搭載開始。	1995年頃から高級車を中心に搭載が開始された。	1993年頃からアフターマーケット中に市場が拡大。
市場の特徴	OE搭載はドイツ高級車メーカー、Cadillac、Lincoln等高級ブランドが中心。日本メーカーは日本製高級車を中心に搭載。	純正装着が中心だが、アフター市場も拡大。	純正装着比率が拡大傾向(1999年50%→2005年70%)。
主なカーナビメーカー	Siemens Automotive, Rockwell, Amerigon, Delphi/Delco, Visteon (旧ゼクセル), Magellan, Denon, クラリス	Boech/Blaupunkt, VDO/Philips, Siemens Automotive, Magneti Marelli, Grundig, (日本メーカーが別設輸出拡大動向)	デンソー、アイシンAW、アルバイシ、富士通テン、サテック・インフォマテックス、松下通信工業、クラリス、住友電工、マクワッド、ソニー
中心価格帯	2,000円前後	ラジオタイプ2,000DM～モニタタイプ4,000～6,000DM	10～30万円
技術動向	当初は矢印タイプが中心。安全性重視のため音声認識装置が不可欠。	地図データ精度が低い。ラジオナビゲーションシステムが高級車向けにOE搭載されている。廉価な矢印タイプがアフターマーケットを中心に販売を拡大している。	VICIS (交通情報提供)、TV、音楽CD等の機能統合型(カラー液晶モニター付)が一般的。オートマルチメディアが主流になっている。
技術展望	Windows CEベース機種、Palm OSベース機種、テレマティクス機能対応型、インターネット等の情報提供機能を備えた機種へと発展	地図データの高度化、インターネット接続等テレマティクスサービスとの統合。	自動車各社のテレマティクスサービスや携帯電話(GSM、cdmaOne)等コネクティブへの対応、ETC車載器との統合、Windows CEベース機種への移行が進展。

【世界3極の代表的なテレマティクスサービスの概要】

地域	運営事業者	サービス名称	提供自動車メーカー	協力企業	OE搭載メーカー	サービス開始時期	会員数・搭載台数(推定)
北米	OnStar	OnStar	GM (100%)	Rockwell, Delco, Motorola*	GM/Star, Delco, Motorola*	1996年秋(欧米2000年100万人、2004年末300万人)	2000年時点で北米15万人、欧米2000年100万人、2004年末300万人
	n.a.	REGSCU	Ford	Motorola*, ProteccionDor*, Vinnova*, Sprint Corp.*	Ford, (マフ)	1996年	
	Wingcast	(後継P Commerce)	Ford	Qualcomm	Ford/Jaguar, 日産	2001年後半(予定)	(2002年末100万人、2003年300万人、2004年700万人)
欧州	Tegaron Telematic	Tegaron (TeleAID / DynAID)	Daimler Chrysler	écho 50%, Deutsche Telekom, Mobilis Net 50%	DaimlerChrysler	1998年	
	Egory	Wayss	PSA 50%	Vivendi 50%, Wabaska*, OGEA Transport*, CSC*, Alcatel*, 他	PSA, Ford	2000年10月	(2002年までにPSA前席の約70%に搭載)
	Trafimaster	VQ System (BMW ASSIST)	-	-	BMW	1996年	
日本	n.a.	Talkingweb	BMW	Mannesmann, Bruls	BMW	1999年(試験運用)	
	AMJ	Obayme telematic road service	Renault	Franco Telecom Mobiles*, Tegaron Telematic*, Motorola*	Renault	1998年秋	
	Volvo On Call Alarm Center	Volvo On Call	Volvo Car Corp.	Autoliv, Ericsson	Volvo	2000年9月	
日本	富士通ナビ	MONET (eA)	トヨタ100%	n.a.	トヨタ	1997年11月	2000年10月1日(2000年末3万人)
	コンパストナビ	コンパストナビ	日産47%, 三菱10%, 富士重13%	カルディアシステム11%, サテック・インフォマテックス9%, 日産製作所3%, 他	日産, 三菱, BMW 日本	1998年9月	
	インターネットナビ	インターネットナビ	本田	本田	本田	1998年7月	2000年9月時点で5万人
	マフダテレマティクス	マフダテレマティクス	マフダ	マフダ	マフダ	2000年7月	
	ダイムラーナビ	ITGS	Daimler Chrysler	écho 100%	Daimler Chrysler 日本	1997年4月	
E-Call Japan	E-Call	ダイムラー・クライスラー(日本51%)	NTT/NTTドコモ19%, 松下グループ10%, 他	DaimlerChrysler 日本	1998年9月		
日本電気緊急通報サービス	ヘルプネット	ヘルプネット	NTT10%, 日産5%	トヨタ, 日産, 他	2000年9月		

注) %は出資比率、*印がついている場合は技術提携。

【第1章 世界自動車産業が競う環境・安全・ITSの焦点技術】より

申込方法
当調査報告書は書店では取り扱っておりません。お申し込み、お問い合わせは、申込書に必要事項をご記入の上、FAXまたは郵送下さい。またE-mail (info@fourin.jp) による受付も行ってまいります。

世界自動車産業の調査・研究・資料出版
株式会社 **FOURIN** (フォーイン)
〒464-0025 名古屋市千種区桜が丘292 フォービル
TEL: 052-789-1101 FAX: 052-789-1147
http://www.fourin.jp E-mail: info@fourin.jp

申し込み書 (HP)
価格 **130,000円** (国内送料込み、税別)

21世紀の環境・安全・通信技術
(株)フォーイン行 フリーダイヤル ☎ Fax: 0120-0000-73

御社名 _____

御利用部署名 _____

〒 _____

御住所 (送付先) _____

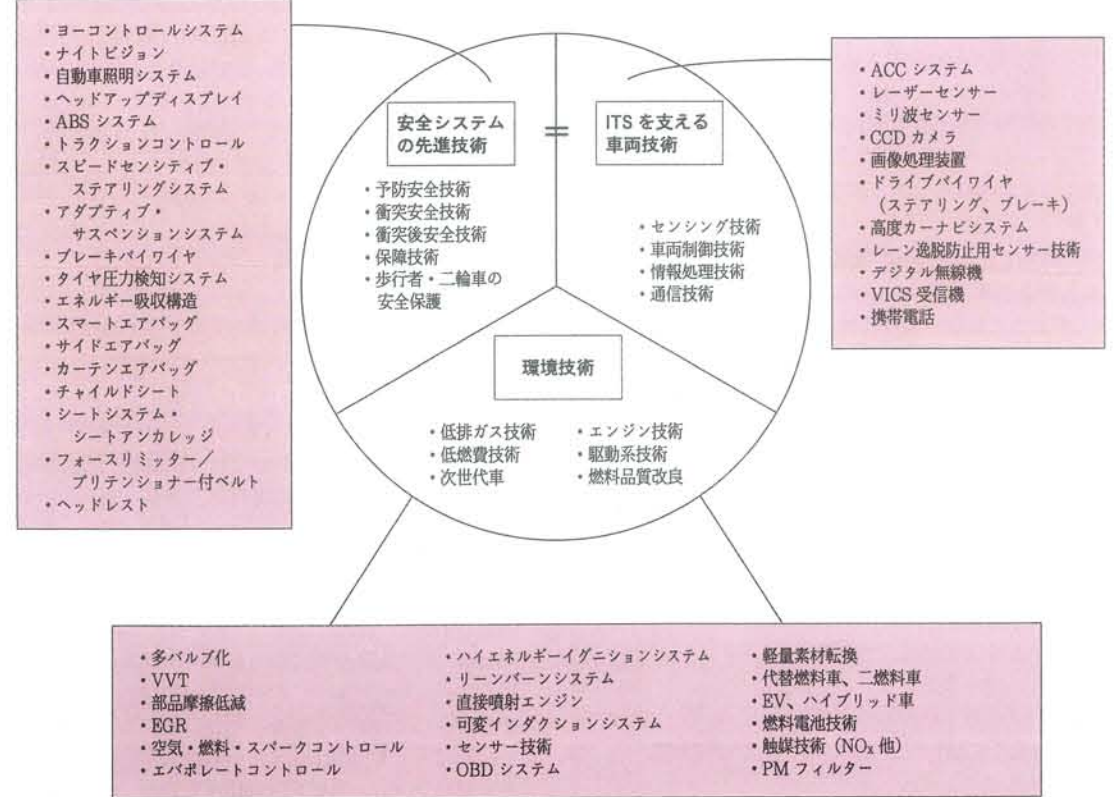
TEL番号 _____ FAX番号 _____

(フリガナ) 御担当者氏名 _____ 御役職 _____

E-mail address _____

通信欄

【環境・安全・ITS推進を支える主要な自動車先進技術】



第1章 世界自動車産業が競う環境・安全・ITSの焦点技術

- 次世代技術をめぐる自動車メーカーと部品サプライヤーの競争と協力
グローバル基準統一に向け自動車産業が結束
日欧で実現した超低燃費3リッター
日本から欧州へ拡大するガソリンエンジンの可変バルブタイミング機構と直噴技術
欧州での搭載拡大で、メーカー間の提携が進化したディーゼルエンジン開発
6速化とCVT・AMT採用が進展する変速機、メーカー間の受給関係が拡大
軽量化に向け、アルミ、プラスチックの使用が拡大、鉄鋼メーカーが工法・構造改善で対抗
各種代替燃料車の開発・普及動向
多くの課題が残る代替燃料車の普及
日本から欧米へ普及するハイブリッド車
走行実験が始まった燃料電池車
米国では先進エアバッグ、欧州ではサイドエアバッグの開発進む
ESPからパイロワイヤーへ進むブレーキ開発投入計画
2010年470億ドルが予想される車載情報通信端末市場
自動車各社が事業拡大を目指すテレマティクスサービス
日米で進むASV/自動運転プロジェクト、ACCを中心に開発推進

第2章 環境規制強化と世界自動車産業

- 自動車業界の提携と競争を促す世界3極の環境政策
米国：2004年LEV II 導入、PNGVで燃料電池車開発
加州LEV規制、2004年の改正でNOx基準強化、ZEV規制は一部緩和
2000年2月、連邦排ガス規制Tier IIを決定、加州LEV規制との格差は縮小
CAFE基準値は2002モデル年まで据置、CO2排出量増加は進行
プロトタイプを発表したPNGVプロジェクト、実用化の焦点は燃料電池車
欧州：CO2削減策の具体化、ステップ4に進む排ガス規制
2008年CO2削減目標決定、EU各国で燃費基準規制導入が進展
2000年1月からEuro III 導入、燃料中硫黄成分基準も強化
独、仏、英で、英で進む自動車税制のグリーン化
環境政策で乗用車ディーゼル市場シェア30%へ
CO2削減に向けて小型乗用車開発競争
日本：低燃費・低公害技術で先行、環境政策の具体化が課題
CO2削減に向け、新燃費基準設定
2000年、ガソリン車の排ガス規制強化実施、ディーゼル車規制強化も加速
2000年4月に低排ガス車認定制度開始
ラインナップが拡充する直噴エンジン
トヨタ、三菱の参入で搭載が拡大するCVT
2010年100万台普及に課題を残す天然ガス車
ハイブリッド車保有は2万台に、EVはコンピューターカーとしての開発が進展

第3章 安全基準強化と世界自動車産業

- 世界3極で異なる安全基準、調和に向け世界共通ダミー開発
米国：世界一の安全性を追求、次世代技術基準を決定
先進エアバッグを2004MYから義務付け
側面衝突基準に向け自動車業界が協力体制
猶予付きでISO方式のチャイルドシート導入始まる
ロールオーバーテスト評価を2001モデル年から導入
2001モデル年から導入可能とされる先進安全技術
先進安全技術を順次搭載、サイドエアバッグ搭載が拡大する見通し
欧州：衝突安全技術搭載が拡大、歩行者安全規制導入も検討
様々な安全政策を推進するEU
EuroNCAPによる衝突安全性評価が市場に影響
新開発ダミーと安全性評価方法の開発
各国でのダミー研究開発プロジェクト
サイドエアバッグ搭載が進む欧州市場
日本：アセスメント強化で安全性向上、ASV研究で次世代車に期待
基準強化とアセスメント導入
取組み格差見られる衝突安全研究、ASV IIは2000年各社発表
高級車から先進安全技術搭載進む

第4章 ITSと自動車通信技術開発

- 世界3極のITSに向けた取り組み：インフラ整備と標準化への動きが進展
米国：国家プロジェクトでインフラ整備を推進
インフラ整備、実用化に焦点を置く第2次5カ年計画
IVIプロジェクトとテレマティクスサービスの状況
欧州：テレマティクスの標準化を重視するEU政策
ERTICOのITSへの取り組み
欧州における自動車情報通信サービスの動向
日本：ASV、ETCの実用化が進展
AHSとASVの共同実験「スマートクルーズ2」で自動運転実用化に弾み
15年間で60兆円が見込まれる日本のITS市場

第5章 リサイクル規制と自動車産業

- 目標95%に向け動き出した自動車リサイクル
米国は部品の中古・リビルト市場が活況
欧州：EU指令が2002年始動、2006年から85%リサイクル義務
二段階目標で最終的に95%リサイクルへ
各国のリサイクルシステムモデルと費用問題
自動車各社による回収・解体体制構築
技術的課題となるプラスチックのリサイクル
日本：リサイクル立法化準備、自動車メーカー主体でシステム構築へ
リサイクル・イニシアティブから自動車リサイクル法へ、立法化の動き
業界横断組織のリサイクル促進センターを設立
リユース・リビルト部品の市場整備に向けた取り組み
メーカーレベルでは樹脂製品のリサイクルが進展

第6章 世界自動車メーカーの製品技術開発動向

- GM：相互供給、多角的提携関係締結で技術導入
Ford：安全技術と情報化に比重、環境対策は戦略的提携で
DaimlerChrysler：最優先課題とする燃料電池車開発
BMW：水素車の量産を計画、安全・情報技術で先行狙う
VW：低燃費技術追求で3リットルカーを実現
Renault：総合的技術開発力強化でドイツメーカーに追随
PSA：ディーゼル車技術、情報サービス事業で競争力強化
Volvo (旧)：安全技術リーダーの地位保持強化を図る
Fiat：Eco Basicで環境・3リットルカー開発を計画
現代：提携で環境技術獲得、燃料電池車開発で加州計画に参加
トヨタ：Priusで低公害低燃費技術を実証、日本でITS推進を牽引
日産：Renaultと相互供給で、総合的対応力強化
本田：SULEVエンジンで低公害技術先導、安全でも先進技術へ投資
三菱自：低燃費技術GDIを核に提携拡大
マツダ：FordグループとしてBallard連合に参加、安全・情報分野も強化
ダイハツ：安全技術採用拡大、ASV IIにも参画
スズキ：低燃費・低公害技術でGMグループ企業の一員として成長図る
富士重工：GMグループ入りで環境先進技術導入に道筋
日産ディーゼル：CNG車開発・販売を推進
日野：コモンレールDE、代替燃料車開発で低公害化図る
いすゞ：環境技術でディーゼルエンジンが世界戦略に
第7章 世界主要部品メーカーの製品技術開発動向
Delphi：パイロワイヤー技術で世界リーダー狙う
TRW：LucasVarity買収でシャシーシステムとACCに参入
Visteon：エンタテインメントの先進技術開発に重点政策
Bosch：環境・安全・ITSの技術リーダー地位保持図る
Siemens：電子技術によるシステム開発で競争の一角に
Autoliv：衝突安全装置技術で先導、世界展開図る
デンソー：環境技術とITS事業で成長戦略
日立グループ：グループ提携でシステム開発力強化しITS事業を強化
アイシングループ：変速機メーカーの地位強化、カーナビも戦略事業に
世界部品メーカーの製品分野別開発動向

ブ以外では、ドイツが1997年のVAT引き上げに伴う自動車税の改正で、排ガス適合基準に基づく課税方法を導入し、1998年にはボリッシュ登録税を排ガス適合基準に基づく課税方式に変更した。また排ガス規制への適合や、燃費の低減を実現するため、自動車業界が求めてきた燃料中の硫黄含有量の低減もようやく進展した。欧州では、燃料中の硫黄含有量がガソリンで平均165ppm(1996年)と、日本の100ppmと比べて高いことが問題となっていたが、Euro IIIではガソリン中の硫黄含有量の上限規制が150ppmへ、Euro IVでは50ppmへと強化されたため、自動車各社も直噴ガソリンエンジンやDeNox技術の実用化を急いでいる。各国の政府も、北欧諸国がすでに低硫黄燃料に対する減税を実施しているほか、ドイツも減税策を検討しており、低硫黄燃料の普及を促進する方針である。

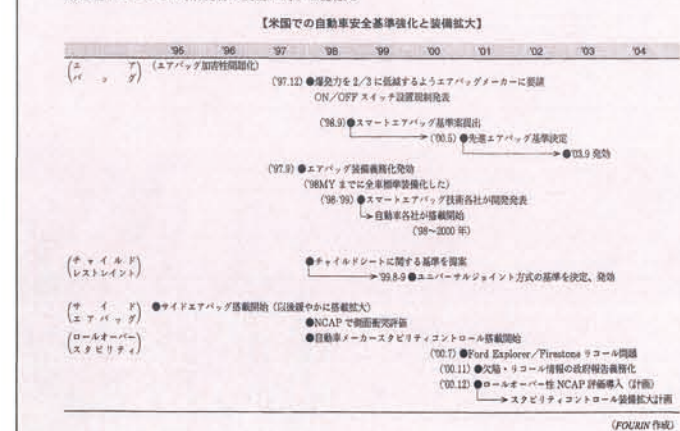
Table with 2 columns: 国/地域 and 年. Lists various automotive technologies and regulations implemented in different countries from 1992 to 2004.

【欧州における環境政策の沿革】

【第2章 環境規制強化と世界自動車産業】より

米国：世界一の安全性を追求、次世代技術基準を決定

乗員にシートベルトの着用を義務付けていない米国では、エアバッグの普及が問題となっており、次世代エアバッグの開発が急務となっている。1990年代後半から政策議論を重ねてきたが、2004モデル年に導入される先進エアバッグについての基準が2000年5月に決まり、米国の設置開発の方向が定まった。すでにFordは2000モデル年から一部技術の搭載を開始しており、自動車メーカーの間では、2001モデル年にも対応車種が増える予定である。消費者が自動車を購入する時、選択の基準の中で安全という項目の重要性が増している。DaimlerChryslerの調査によると、1999年に購入したクルマの安全性は重要と答えたのは84%と、1994年調査時の64%から拡大した。1979年から運輸省管下のNHTSA(連邦道路交通安全局)が実施している衝突安全テスト評価(NCAP)や保険会社の協力組織であるIIHRが公表する衝突テスト評価は、情報公開を進めるとともに、消費者の安全に対する認識を高め、その結果、米国で販売される自動車は、世界の中でもいち早く安全技術を搭載している。NHTSAは2001モデル年のNCAPテストを過去最高の113モデル車種する予定で、(2000モデル年は58モデル)、さらに今後評価項目に横転の危険性を示す項目も加えることになった。安全規制における米国のもうひとつの特徴は、子供の安全性確保が課題となっていることである。エアバッグの展開自体による事故の被害者は主に女性と子供で、その対策が求められている。このためチャイルドシート・レインでも、日本や欧州に先駆けて基準を作成した。これら安全規制の動きによって、新車の安全装置搭載は順次拡大、その技術もエアバッグなどセンサー・コントロール技術が焦点となってきた。過去数年、安全装置をシステムで開発するサプライヤーはM&Aによって数社に淘汰されてきたが、米国の安全基準への対応能力がひとつの鍵となる。



【米国の自動車安全基準強化と装備拡大】

【第3章 安全基準強化と世界自動車産業】より

DaimlerChrysler：最優先課題とする燃料電池車開発

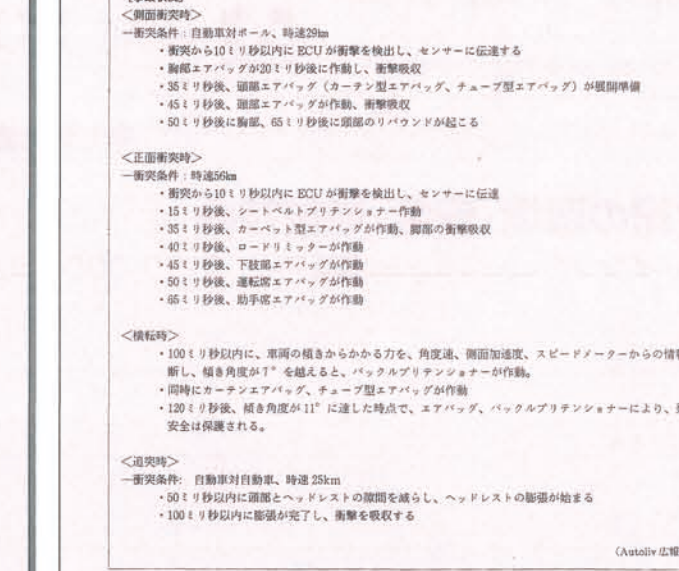
DaimlerChryslerの環境技術開発はPCEV実用化が最優先となっている。NECAR III公表後の1998年秋に「2004年市場投入」という実用化計画を自動車メーカーとして初めて公表し、以後計画実現に向け、研究・開発や実証実験、燃料開発など他の自動車メーカー、石油会社を取り込み、精力的に活動している。DaimlerChryslerは純水素式のPCEVを理想としているが、乗用車の開発ではメタノール改質式、燃料電池式も研究・開発している。97年には、直接水素式を採用した燃料電池バスNebusを発表し、99年に米国、カナダ、フランスで走行実験を行った。その後2000年4月にNebusをベースに開発したCitaro PCEVバスを2002年に試験的ではあるが市場投入することを発表した。これにより、DaimlerChryslerは世界初のPCEV実用化メーカーとなった。内燃エンジンについては97年にコモンレール式直噴DE(CDI)を市場投入したが、その後DEの全CDI化を推進し、現在では0.8リッターから3.2リッターまでのエンジンで5機種が市場投入され、V8、4.0と直噴DEの開発も行っている。0.8リッターCDIエンジンはSmartに搭載され、99年12月、Smart CDIとして3リットルカーを計画通り市場投入した。安全面では、積極的な新技術の投入が行われている。98年にはESPがコンパクトクラスでは初めてAクラスに標準装備され、現在ではM-Denzに開発したCitaro PCEVバスを2002年に試験的ではあるが市場投入することを発表した。これにより、DaimlerChryslerは世界初のPCEV実用化メーカーとなった。

Table with 2 columns: 国/地域 and 年. Lists automotive technologies and regulations implemented in various countries from 1992 to 2004.

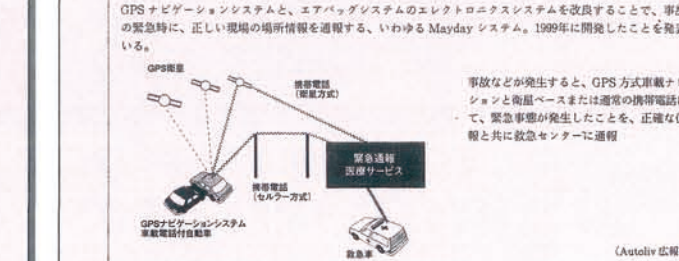
【DaimlerChryslerの環境、安全、情報通信技術開発動向】

【第6章 世界自動車メーカーの製品技術開発動向】より

【Autoliv、事故状況別安全システムのコンセプト】



【Autoliv、衝突後システムの概要】



【第7章 世界主要部品メーカーの製品技術開発動向】より