

日台技術協力
「日本の自動車電子産業の発展」研修

世界の自動車産業と
カーマルチメディア技術の動向

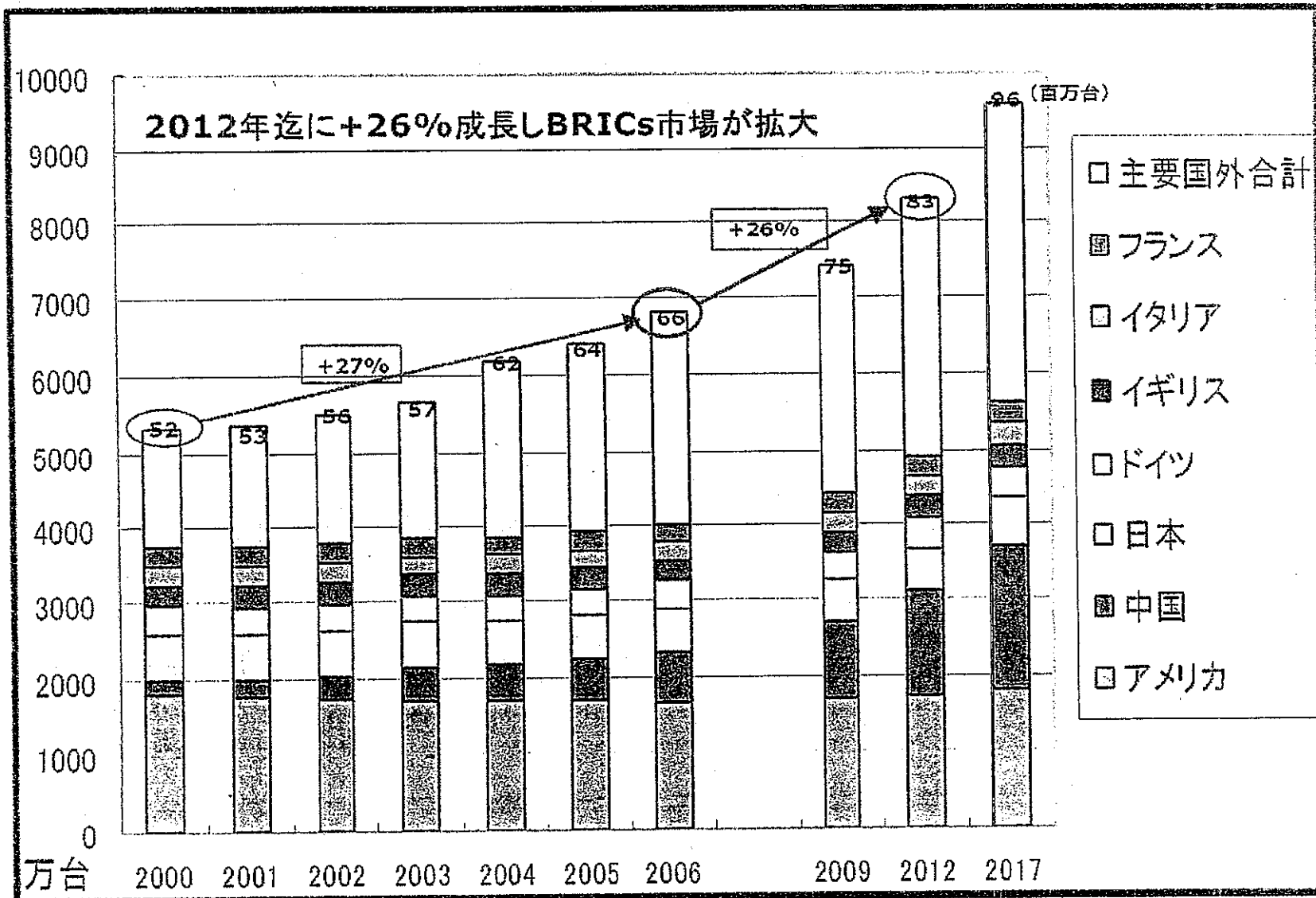
2007年10月25日

アルパイン株式会社
開発企画部 古田 賢治

目次

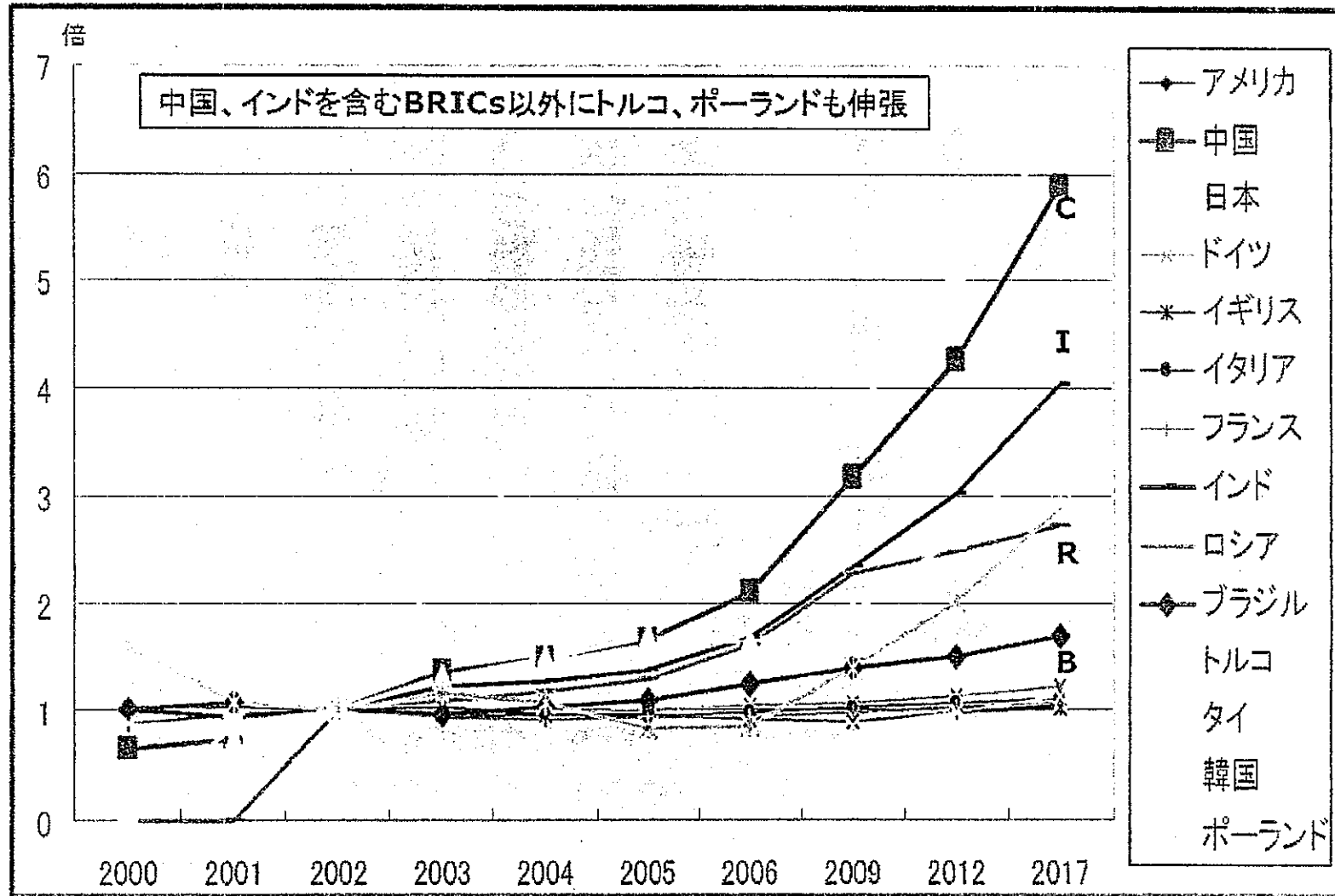
- 世界自動車業界の現状
- 世界自動車部品業界の現状
- 自動車業界の先端技術
- カーマルチメディアの現状
- カーマルチメディアに搭載
 主要メディアの動向
- カーナビゲーションの動向
- ITS(高度道路交通システム)の動向

世界国別自動車販売台数(予測)



出所: J.D.Power社

国別自動車販売台数伸び率



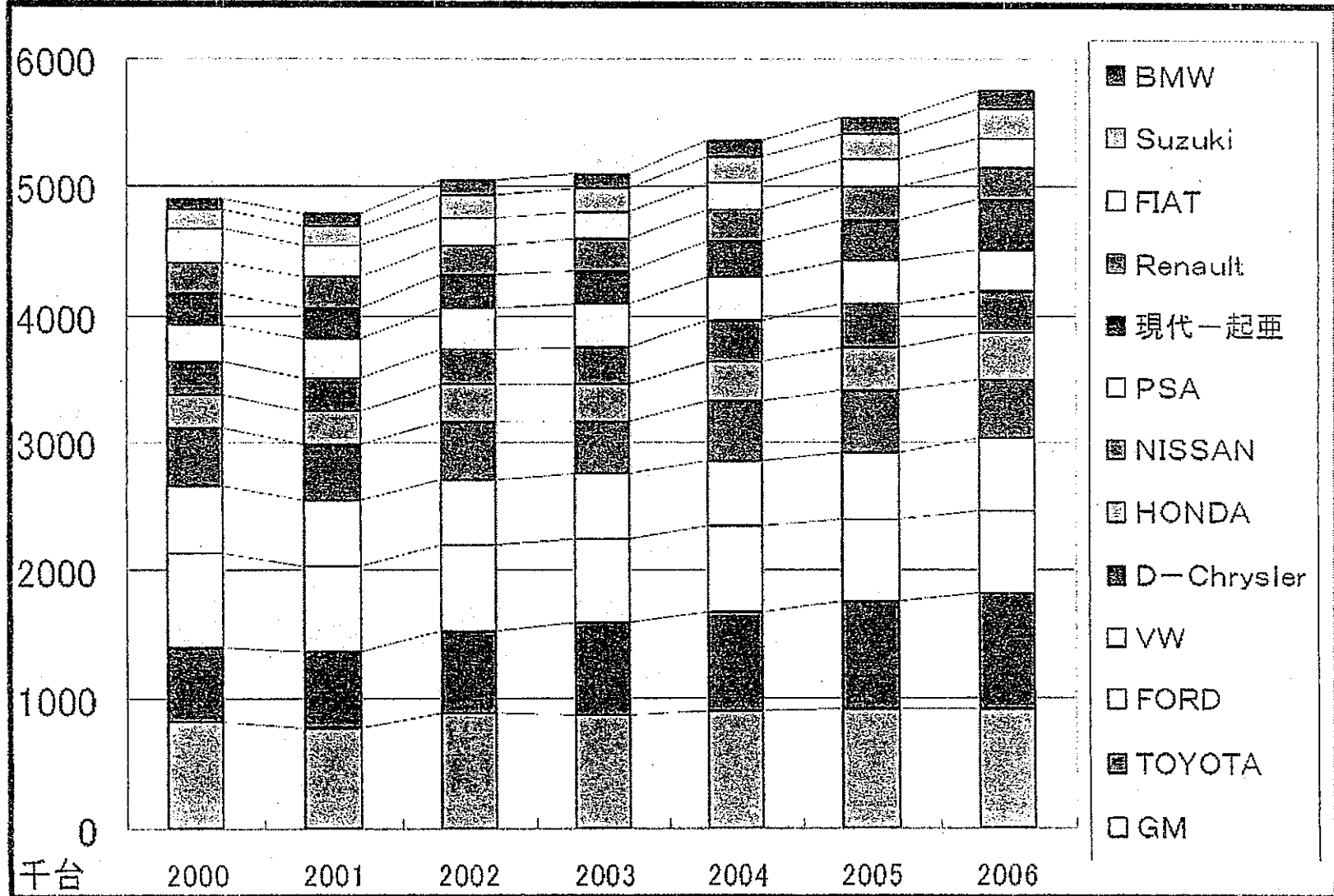
2017年までに需要拡大が期待される国

出所: J.D.Power社

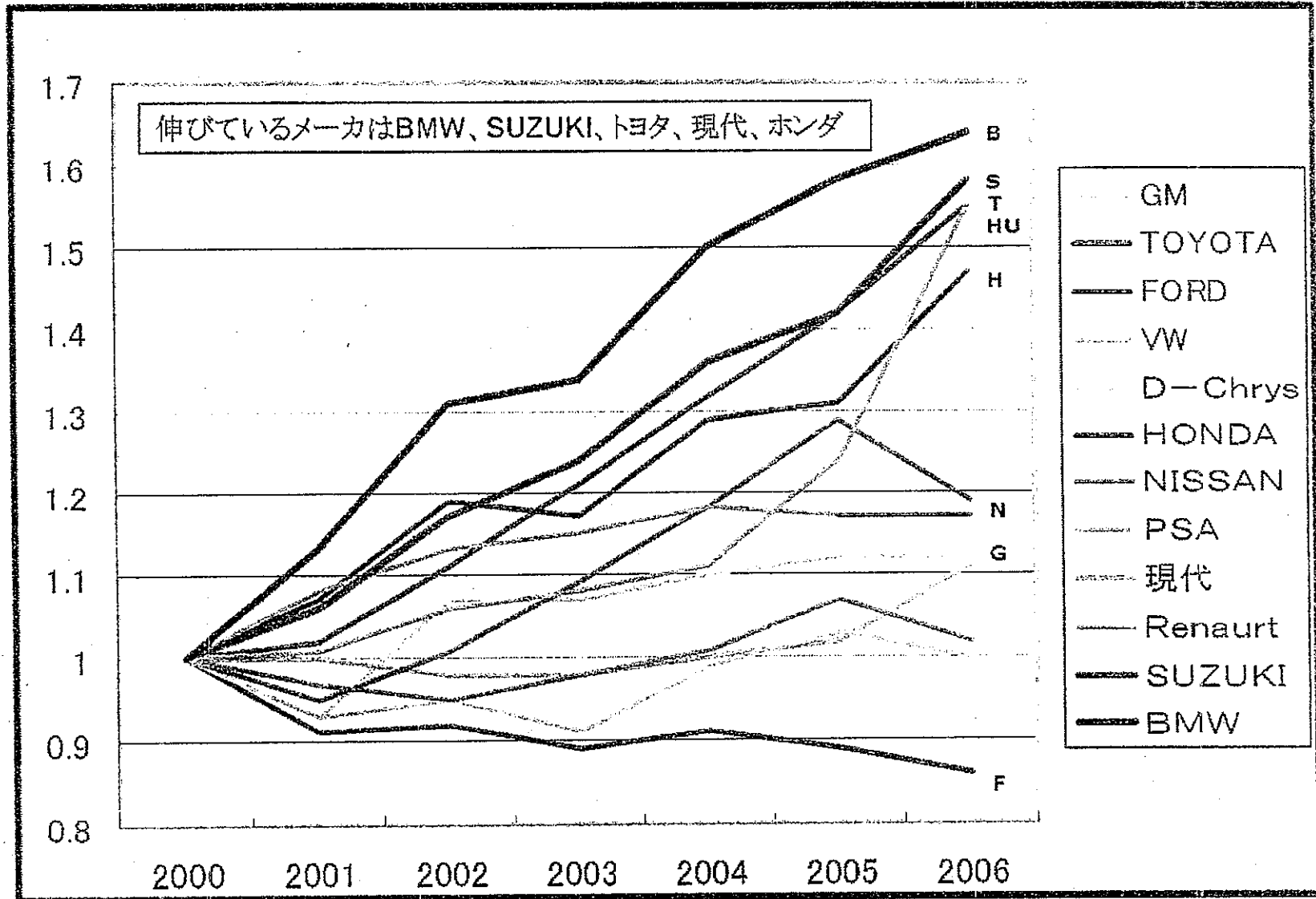
100万台を越えて成長			
	(2006年)	(2017年)	(成長差)
中国 (C)	681 万台	1913 万台	1332 万台
インド (I)	145	354	209
アメリカ	1652	1801	149
ロシア (R)	192	324	132
50万台を越えて成長			
タイ	67	147	80
韓国	116	185	69
ポーランド	28	95	67
ブラジル (B)	184	250	66
トルコ	62	123	61
ドイツ	368	428	60
イラン	104	162	58
オーストラリア	94	139	45

世界自動車メーカー別生産台数

自動車市場規模の大きいアメリカでの販売シェアの高い企業が生産台数が高い



世界主要メーカー生産台数伸び率比較



出所: J.D.Power社

自動車関連業界を取り巻く環境と課題

- * 地球環境に優しい車選び
- * ガソリンの高騰による小型車の沸騰
- * 市場飽和・生産能力の過剰により競争の激化

ブランド戦略の再構築

- * 付加価値拡大への技術強化
- * システム化、モジュール化

- * グローバルの合従連衡の進展
- * BRICs地域の販売・生産の伸張
- * 部品の共通化、製品PFの共同開発の進展

グローバル化対応

- * グローバル開発設計強化
- * グローバル調達と生産

- * 自動車メーカー間の市場シェアの激化
- * 車種寿命の短縮からくる短い投資回収期間
- * 技術革新サイクルの短縮と複雑化

調達コストの削減

- * 低コスト車種の多様化
- * 部品メーカーへのコスト削減

- * 安全、安心、環境技術の進展
- * カーエレクトロニクス技術の広がりソフト技術
- * 道路インフラとの協調

情報通信技術とソフトウェアの拡大

- * 車載エレクトロニクスの拡大
- * ITS化への実用促進

日本自動車部品産業の経営動向

(財)日本自動車部品工業会正会員439社中の自動車メーカー83社の平成18年度の業績

	平成17年度	平成18年度	前年度比
売上高	16兆4000億円	18兆2000億円	111%
営業利益	1兆0000億円	1兆1200億円	112%
売上高営業利益率	6.2%	6.2%	-----
経常利益	1兆1000億円	1兆2000億円	109%
売上高経常利益率	6.6%	6.5%	-----
当期利益	6200億円	6700億円	108%
売上高当期利益率	3.8%	3.7%	-----

* 売上高: 日系自動車メーカーのグローバル規模の生産拡大、部品メーカーの積極的な拡販活動効果により世界各地で増加した。

* 利益 : コスト低減努力等により、営業利益率は維持したものの、部材・原油価格の高騰、競争激化による納入価格の低下、先行開発投資、設備投資の拡大による減価償却費の負担増等により経常利益率、当期利益率は低下した。

* 平成19年度通期見通し: 売上高は前年度比3%増、経常利益は0.7%増、当期利益は2.2%増と厳しい収益環境が予測されている。

出所: 日本自動車部品工業会統計資料

部品メーカー・システムインテグレータの台頭

システムインテグレータは完成品メーカーと大きな責任を分担し付加価値を提供

協力体制・関係強化

自動車メーカー甲

- ・競争見積
- ・電子調達

自動車メーカー乙



⋮

自動車メーカー丙

- ・サンプル提供
- ・品質保証
- ・納期協力
- ・技術説明 / 展示会
- ・ワークショップ
- ・ゲストエンジニア

・業界標準構築

システムインテグレータ

アライアンス/協力体制

・車載仕様



部品メーカーA

・技術説明 / 展示会

部品メーカーB

・品質保証、
納期遵守

部品メーカーC

・ゲストエンジニア

・システム評価、
検証

同業・異業種



同業・異業種

・業界標準構築

出所: Alpine

自動車部品産業構造変化への取り組み

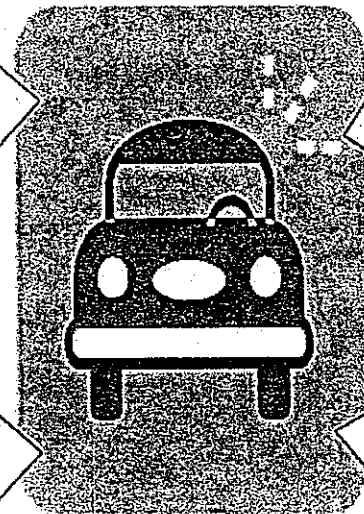
ピラミッド型からネットワーク型へ・長期ビジョン・円滑な協業・相互信頼

	部品メーカーの取り組み	部品メーカーの対応策
1	自動車メーカーへの提案力	<ul style="list-style-type: none"> * 自動車メーカーへの付加価値創造、差別化テーマ、コスト低減テーマ、先行技術テーマの積極的な提案 * マーケティング力強化
2	コア技術と技術開発戦略強化	<ul style="list-style-type: none"> * 常に5年～10年先のコア技術、差別化技術開発強化 * 過大な開発費の負荷体力 * 標準化活動
3	開発・生産の最適化	<ul style="list-style-type: none"> * 自動車メーカー近傍に部品メーカーの開発拠点の構築 * 流通効率化対応として現地生産拠点を持つ * コスト戦略として資材の現地調達機能の構築
4	コスト競争力	<ul style="list-style-type: none"> * 自動車メーカーからのコスト削減要求対応 * VE設計による4年～5年先の製品コスト低減 * 開発費、設備投資の効率的な投資と刈り取り計画の実行
5	品質の安定化	<ul style="list-style-type: none"> * 設計段階から作り込み品質の遵守 * 不良品を次の行程に渡さない心構え * 初期品質の確保
6	納期必達	<ul style="list-style-type: none"> * 自動車メーカーの信頼を勝ちとるため納期の遵守 * 自動車メーカーとのパートナー関係強化 * 自動車メーカー要求仕様の早期決定の引き出し

出所: (株)ローランド・ベルガー

自動車業界を支える先端技術分野

- * 電気自動車
- * 燃料電池自動車
- * 水素ガス自動車
- * ハイブリッド自動車
- * ディーゼルエンジン自動車



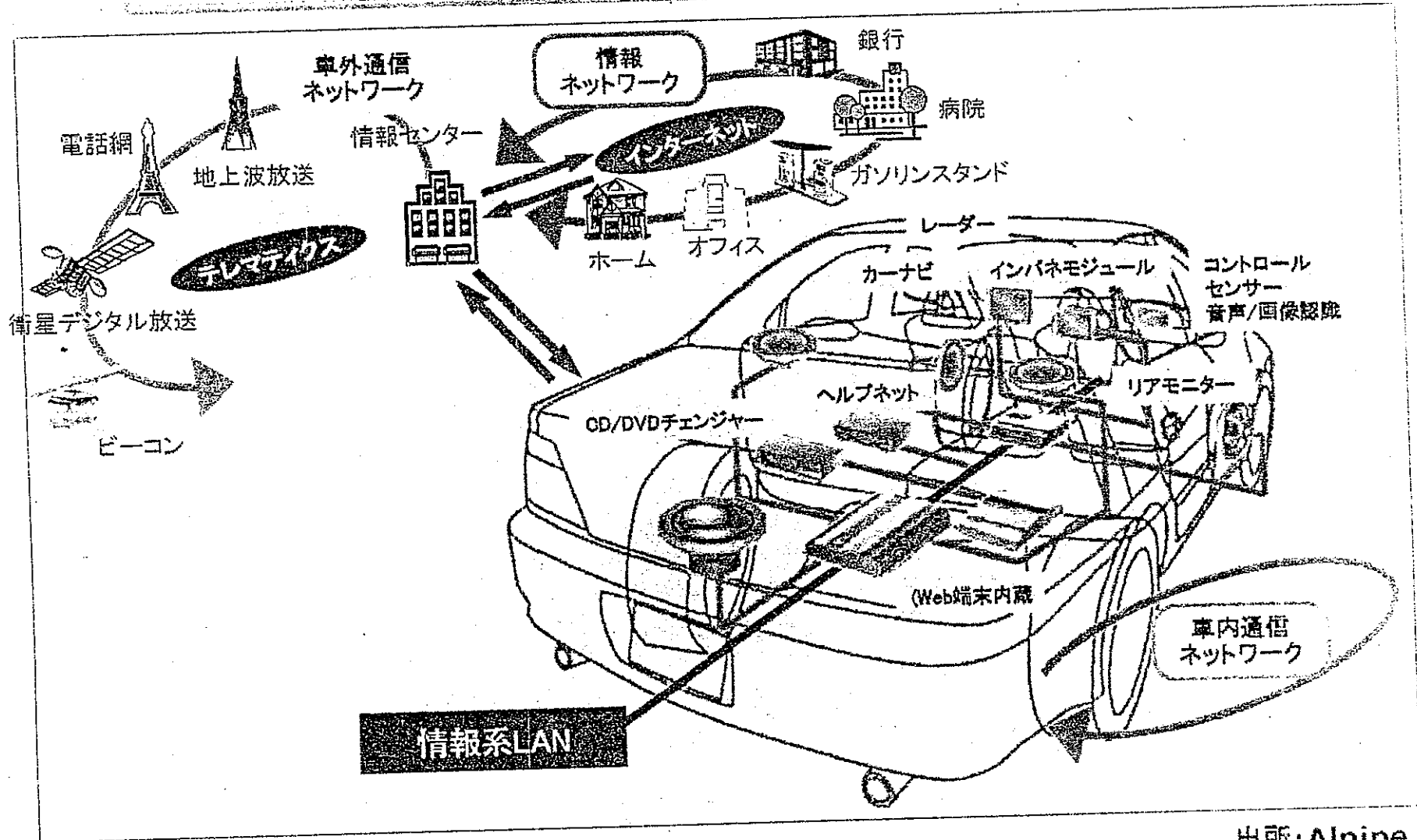
- * 高速システムLSI(CPU)
- * 大容量半導体メモリー(SSD)
- * 磁気記録デバイス(HDD)
- * 高画素表示デバイス
(LCD/有機EL)
- * 高画素撮像素子(CCD/CMOS)
- * センサー技術(MEMS)

- * ミリ波応用レーダー
- * DSRC情報通信機器
- * 光通信機器
- * 次世代携帯電話
- * 次世代高速LAN

- * HMI技術
- * 大規模処理ソフトウェア技術
- * 音声認識・合成処理技術
- * 大規模・高速画像処理技術
- * 画像認識技術

カーマルチメディアの取り組み領域

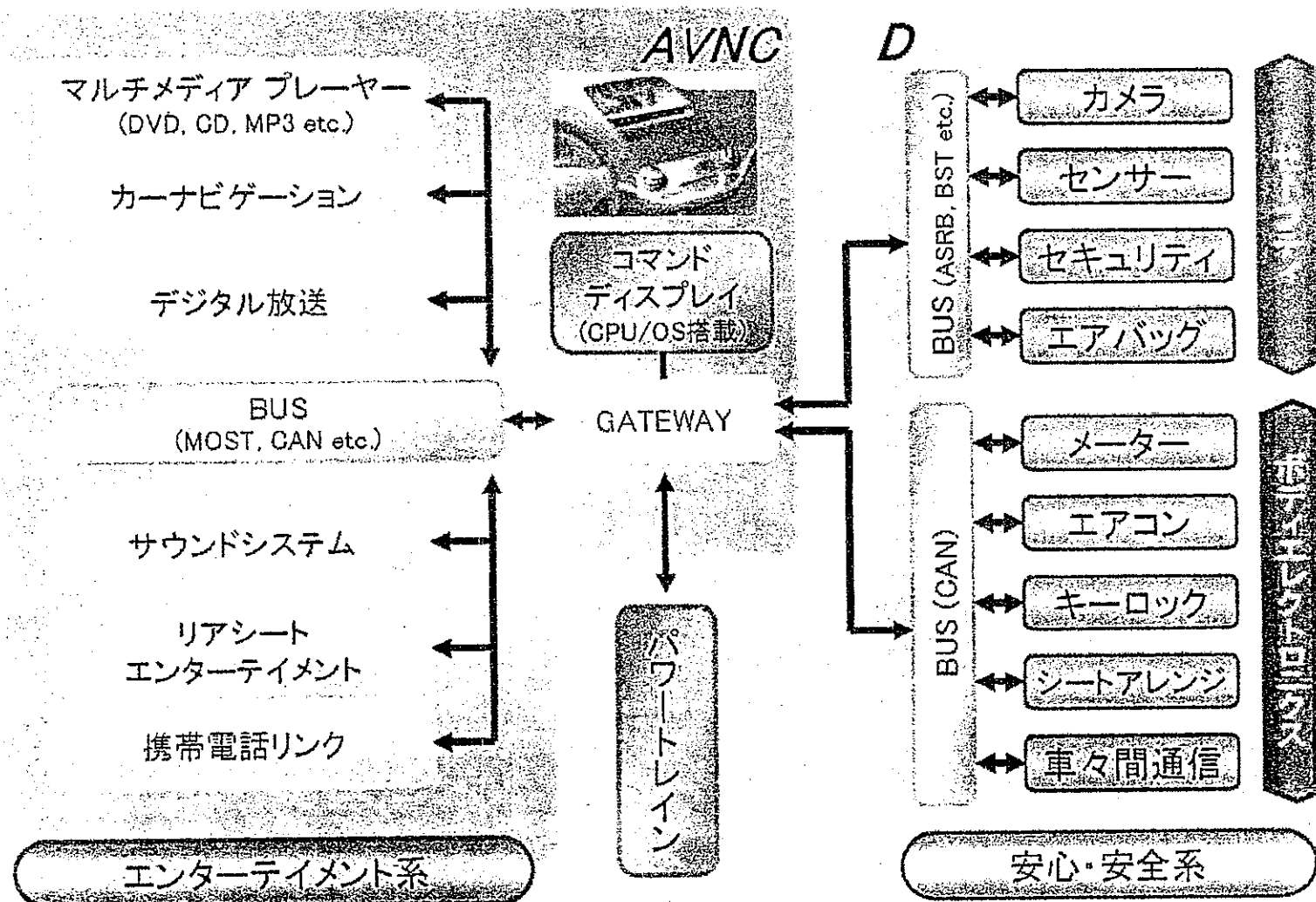
エンターテイメントからインフォテイメントへ領域拡大



出所: Alpine

カーマルチメディアとドライブアシスト

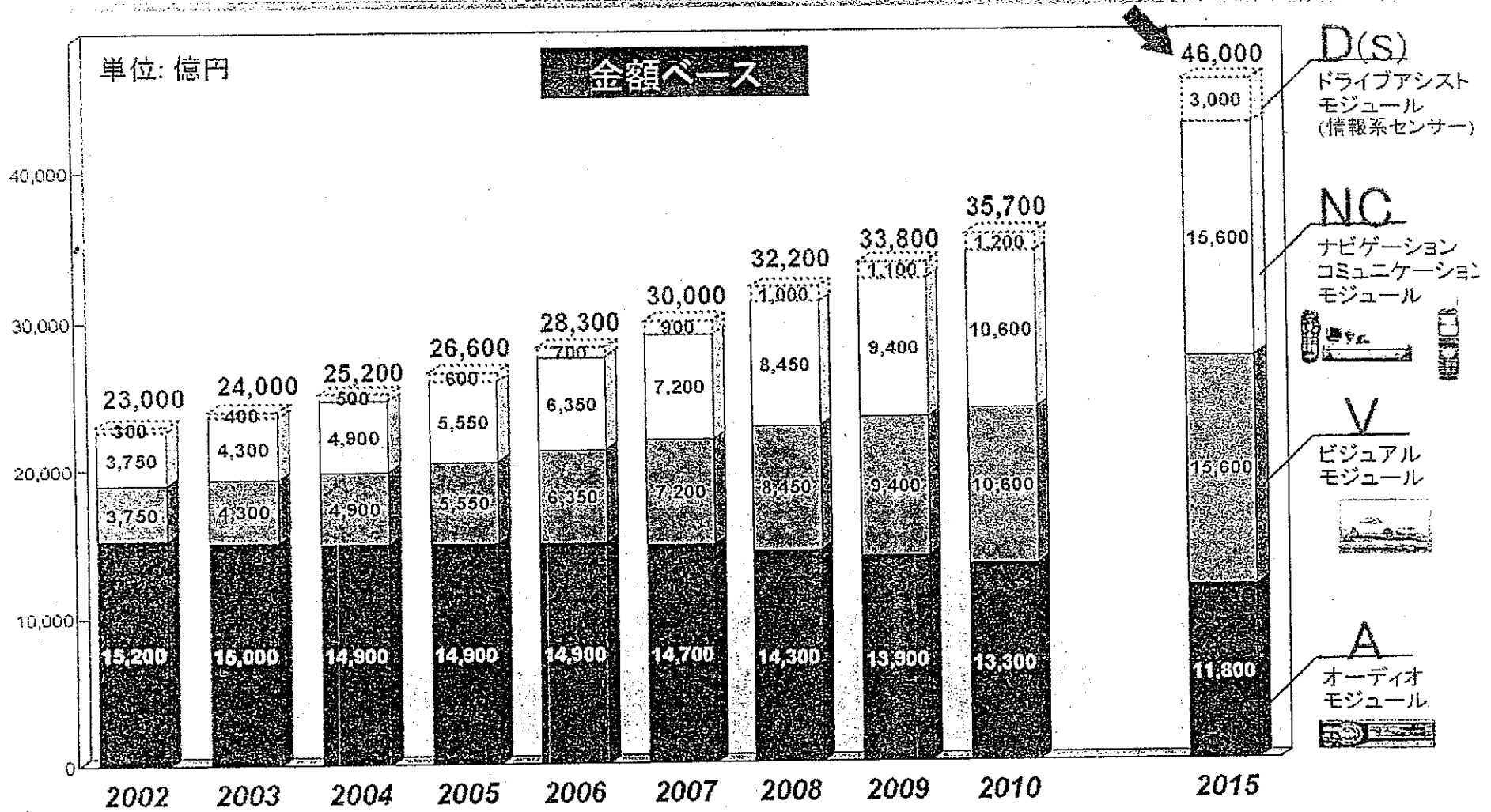
システムインテグレーションにより、AVNC+D(Drive Assist)領域へ



出所: Alpine

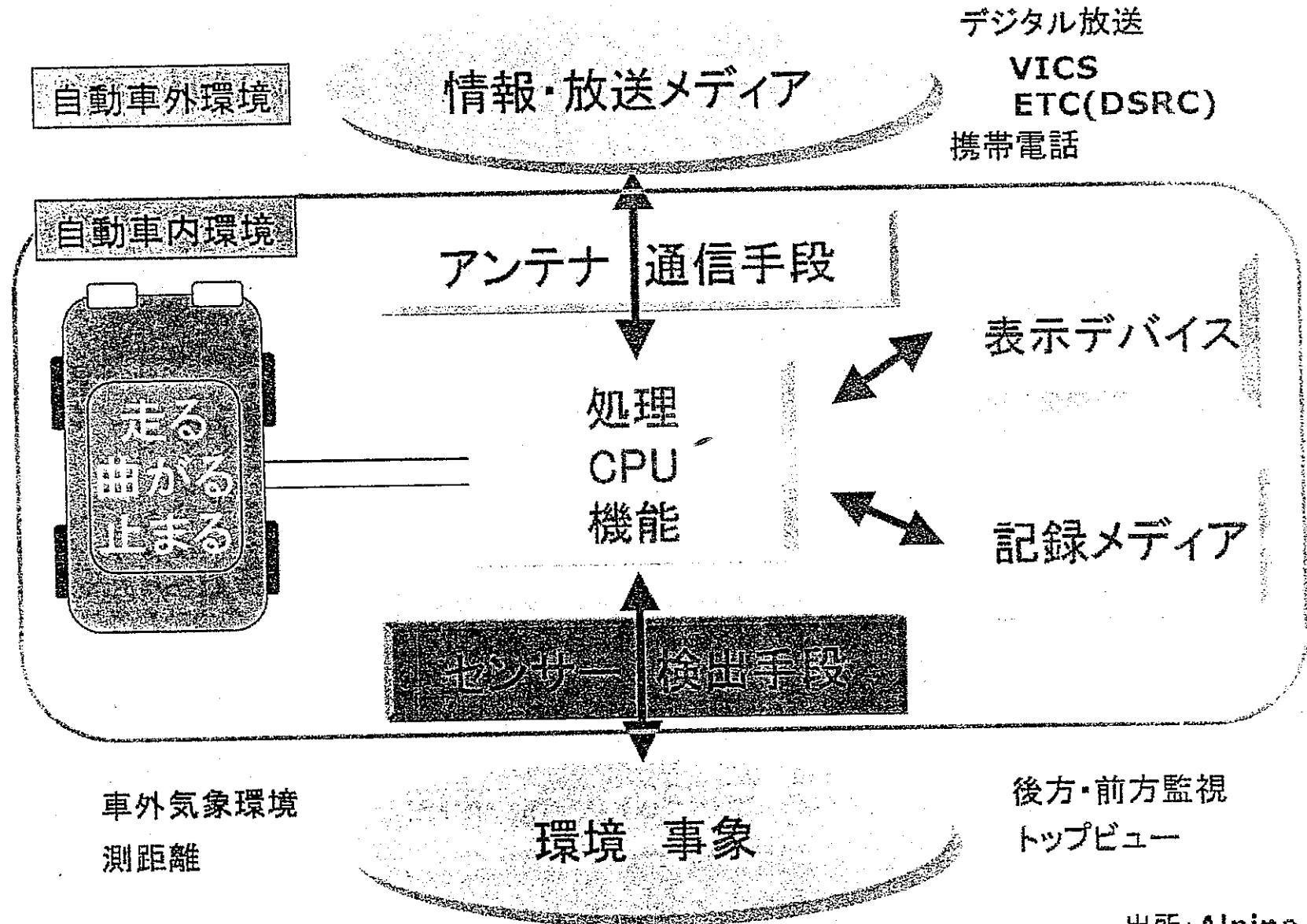
世界のカーマルチメディア市場規模予測

Audioが減少し、Visual/Navi/Comm./Drive Assistが拡大



出所: Alpine/ローランドベルガー/富士キメラ総研

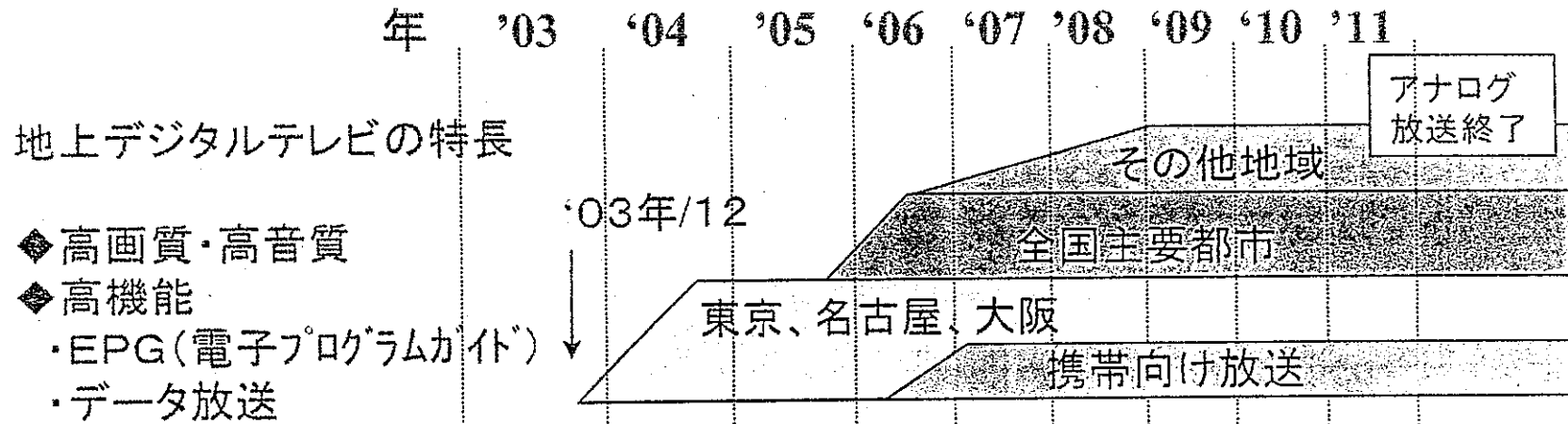
自動車の内外環境とマルチメディア



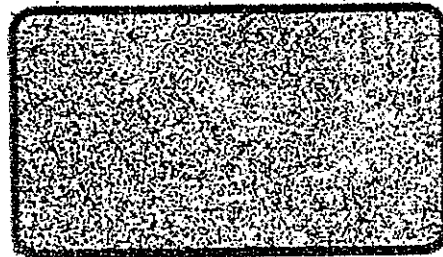
出所: Alpine

地上デジタル放送サービスの状況(日本)

出所: JEITA



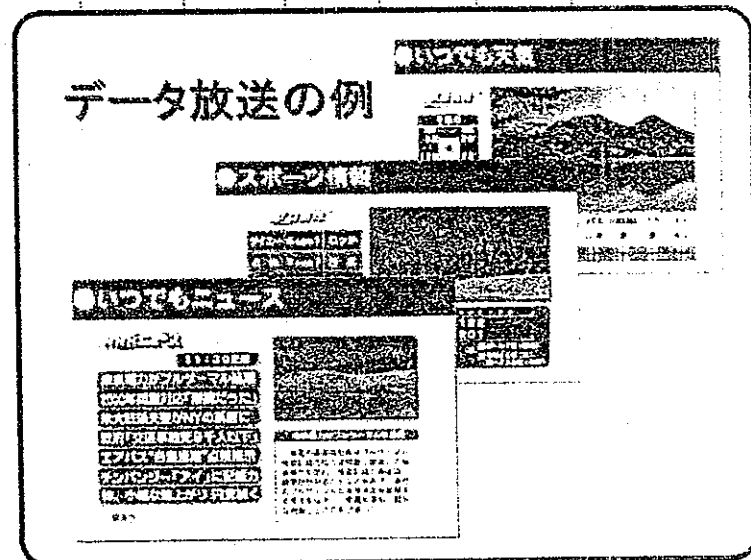
アナログTV
受信時



デジタルTV
受信時



データ放送の例



デジタル放送各方式の特徴

	地上デジタル放送		地上デジタル 音声放送 (デジタルラジオ)	衛星デジタル 音声放送 (モバHO!)
	13セグ (固定向け)	1セグ (携帯向け)		
映像品質	◎(HDTV)	△(QVGA 15fr)	△(QVGA 15fr)	△(QVGA 15fr)
音声品質	◎	△	○	○
多チャンネル	△	×	○	◎
移動受信	△	○	○	◎
受信エリア	△	○	○	◎
ローカル コンテンツ	◎	◎	△	×
課金有無	無料	無料	無料	有料
アナログ放送 からの移行	◎	○	×	×

映像品質(画素数): HDTV 1920*1080、QVGA 320*240、VGA 640*480

デジタル放送の今後の動向

出所: Alpine

・テレビ

高精細化

モバイルへの進出 = 携帯電話との融合

・ラジオ(音声放送)

マルチメディア化

多チャンネル化

携帯機器との融合

デジタル放送は、エンターテイメントを基盤にクルマで便利な情報サービス、通信と連携したモバイル向け総合サービスへと変貌する！

・車載機器

カーナビ、カーAV機器へのデジタル放送受信機内蔵化

カーナビの高度化

車外ネットワークとの接続(情報機器化)

地図更新

プローブカー

HDD

安全・安心

環境

リアシートエンターテイメント

放送によるサービス/アプリケーションの例

車載、移動体向けに検討されているアプリケーション
(いずれも、現時点で商用サービスの計画は無し)

- ・地図データベース差分更新
カーナビの地図を放送波を用いて更新する。
- ・VICSの高度化
交通情報提供サービスの高度化に向け
地上デジタル放送の活用も検討中
- ・高精度GPS
位置補正情報を送信することで誤差を数10cmにできる
- ・レコメンドサービス
蓄積型の音楽配信サービスで、シーン等に応じた曲を再生する
- ・緊急災害情報
地震情報や避難場所への誘導など
- ・移動体向けサーバー型放送
決済サービスと連携したダウンロード型コンテンツ配信

無線通信技術動向

出所: Alpine

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
無線PAN (Personal Area Network) 約10m四方をカバー	◆Bluetooth IEEE802.15.1		Bluetooth 1.2	Bluetooth 2.0+EDR	Bluetooth 2.0+EDR	Bluetooth 2.0+EDR	Bluetooth 2.0+EDR	Bluetooth 2.0+EDR
	◆UWB IEEE802.15.3a				UWB 100~480Mbps	UWB 100~480Mbps	UWB 100~480Mbps	UWB 100~480Mbps
無線LAN (Local Area Network) 約100m四方をカバー	◆無線LAN IEEE802.11	IEEE802.11a/b/g(54Mbps)	IEEE802.11a/b/g(54Mbps)	IEEE802.11a/b/g(54Mbps)	IEEE802.11n(draft)	IEEE802.11n:500Mbps	IEEE802.11n:500Mbps	IEEE802.11n:500Mbps
					IEEE802.11n(100Mbps)	IEEE802.11n(100Mbps)	IEEE802.11n(100Mbps)	IEEE802.11n(100Mbps)
無線MAN (Metropolitan Area Network) 約100km四方をカバー	◆WiMAX IEEE802.16 IEEE802.16e			WiMAX 75Mbps	WiMAX 75Mbps	WiMAX 75Mbps	WiMAX 75Mbps	WiMAX 75Mbps
					Mobile WiMAX 120km移動時有効15Mbps	Mobile WiMAX 120km移動時有効15Mbps	Mobile WiMAX 120km移動時有効15Mbps	Mobile WiMAX 120km移動時有効15Mbps
無線WAN (Wide Area Network) 広域網	◆携帯電話	3G(~384kbps) FOMA	3G(~384kbps) FOMA	3G(~384kbps) FOMA	3G(~384kbps) FOMA	3.5G(~14Mbps) HSDPA	3.5G(~14Mbps) HSDPA	3.5G(~14Mbps) HSDPA
					Super 3G(~100Mbps)	4G(OFDQ)100Mbps(~)	4G(OFDQ)100Mbps(~)	4G(OFDQ)100Mbps(~)

国内の無線市場動向

出所: Alpine

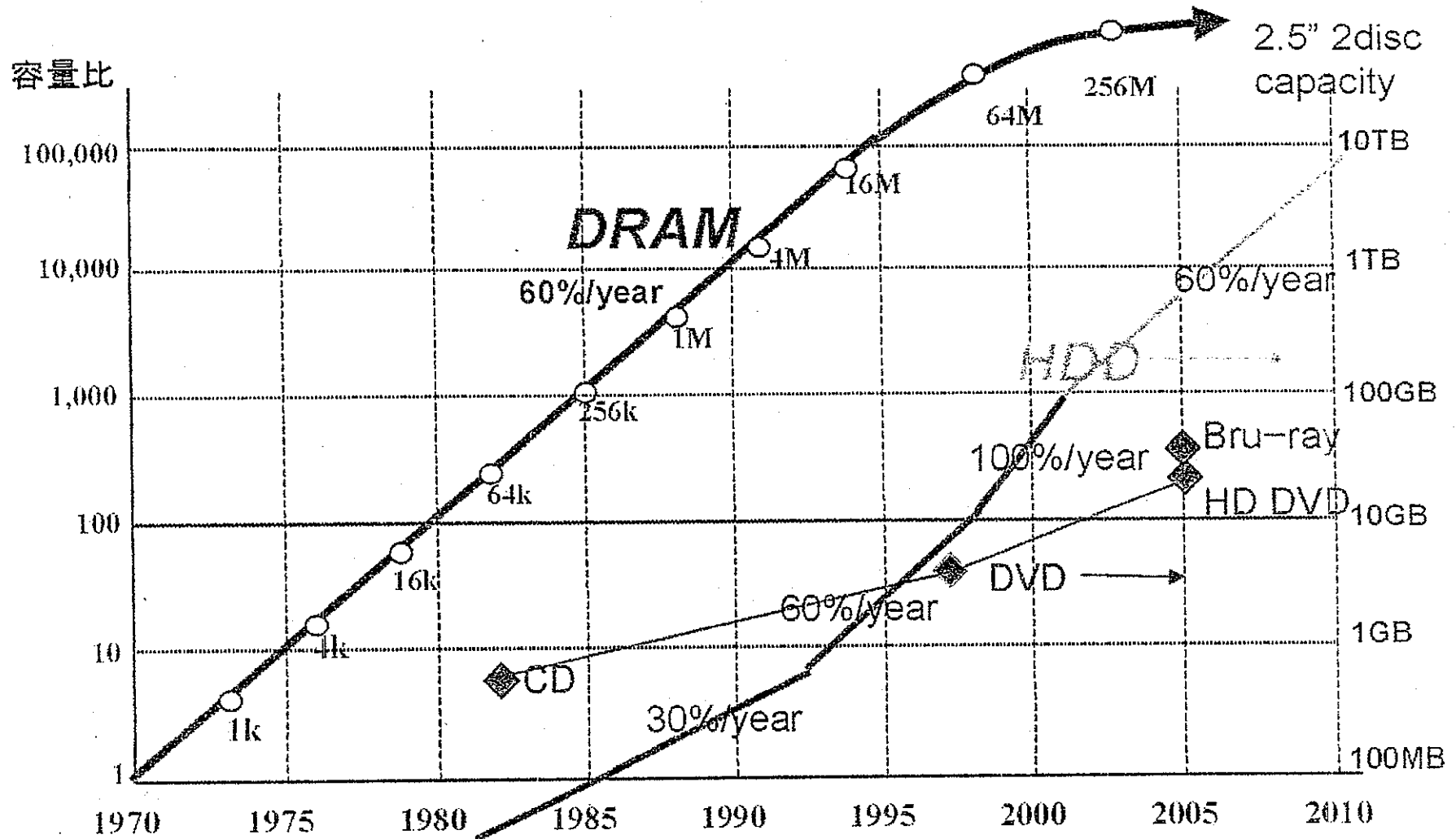
領域	動向
ITSサービス	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国内 ITSサービス(DSRC/DSSS) '08年全国運用開始 ■ 車車間通信活用サービス'10-'12年導入の見込み
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国内においてもBluetooth対応車載機拡大進む。一方で、携帯への搭載率は横ばい。 ■ The Bluetooth SIG, Inc.にて 次世代高速版Bluetooth(Ver.3.0)策定中。'08前半策定完、'08後半以降に対応製品導入の見込み。UWB技術を採用し、6~9GHz広域バンド利用する方針。
無線LAN	<ul style="list-style-type: none"> ■ .11nドラフト対応にて、製品市販化進む(PC/LANルータ) ■ 2007年6月Apple iPhone導入(EU '07/E, Asia'08)。802.11b/g, BT2.0(EDR)内蔵。 ■ 2006年11月MS Zune(.11g内蔵)発売開始。USシェア5~10%。
Wireless USB	<ul style="list-style-type: none"> ■ USB Implementers Forumにて認証開始、2007年4月に NECが世界初取得(ホストコントローラ/LSI) ■ 総務省勧告によるUWBの民生利用の解禁を受け、2006年末よりWUSB製品導入開始(USB Hub等)。
Mobile WiMAX	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2007年夏頃、WiMAX事業者決定の見込み。現在12社/団体が免許交付に名乗り。 ■ 早ければ2008年より、2.5GHz帯での商用サービス開始。
Felica	<ul style="list-style-type: none"> ■ 携帯電話に標準装備化拡大。アプリケーション含む車載化情報無し。 ■ 2007年3月から関東圏にてPASMOサービス開始(JR/私鉄/バス相互乗車)⇒普及拡大に更なる弾み。
携帯電話	<ul style="list-style-type: none"> ■ DoCoMo 3.5G (HSDPA) 2006年8月末よりサービス開始、メイン用途は音楽配信。 ■ KDDIは音楽配信に3セグを利用する模様。尚3セグ(デジタルラジオ)は本放送開始の前倒しならず当初の予定通り2011年開始予定。当面東京と大阪の試験放送が続く
相互接続性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 携帯電話の接続性については有線接続に加え、Bluetoothによる無線接続が必須。 ■ 各メーカーは接続試験/検証の工数増大、体制の組織化進む。逆に接続試験/検証を不要にするため内蔵電話モジュールの対応策も進められている。

カーマルチメディアとメディア・センサー

出所: Alpine

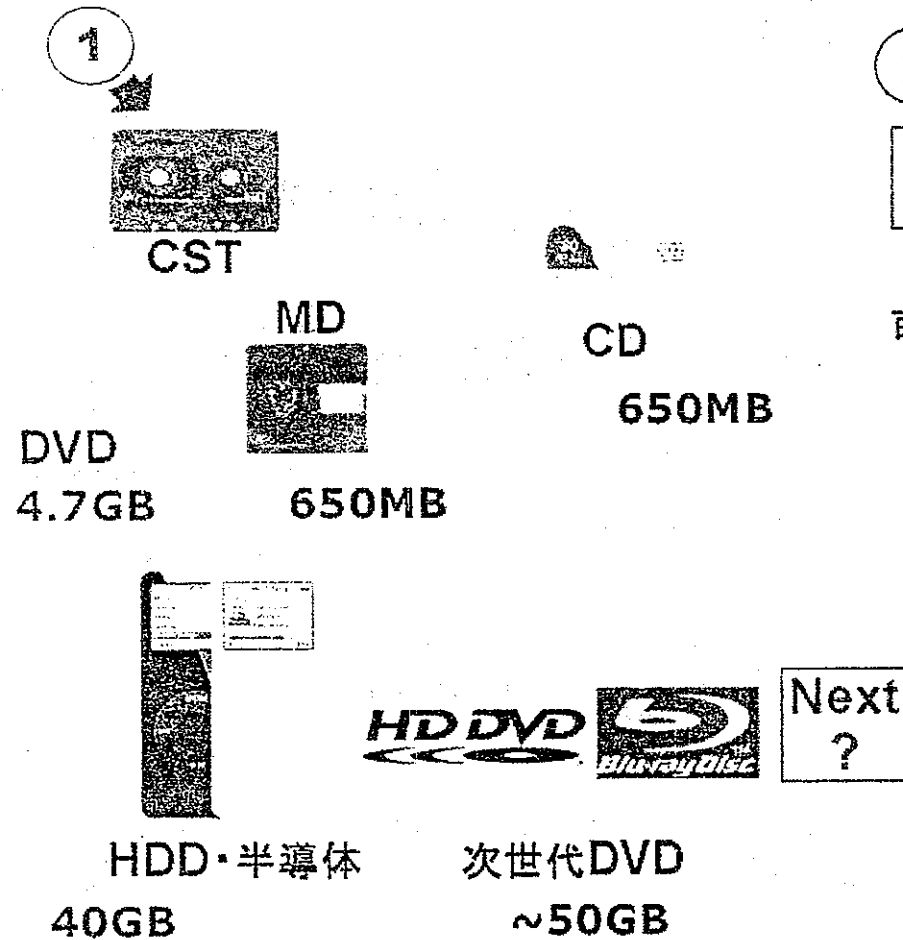
システム	メディア・センサー	目的	内容
ナビゲーション MEMS: Micro Electro Mechanical System	GPS衛星 Global Positioning System	自車位置測定 2次元(3個) 3次元(4個以上)	約30個のGPS衛星から受信した電波(1.57542GHz)の時間差から現在の自車位置情報を得る。
	3次元加速度センサー (MEMS技術)	加速度測定(XYZ方向) 容量型、抵抗型	加速度を検出して位置検出する
	角速度センサー(ジャイロ)	音叉型、圧電効果、 慣性力、コリオリ力	角速度を検出して自律航法に使用する
	車速パルス	走行距離計測	エンジンパルスにより距離計測する
VICS 道路交通情報通信システム Vehicle Information and Communication System	電波ビーコン	高速道路 情報提供(2898基)	準マイクロ波(2.5GHz)により前方200km程度先までの渋滞情報提供
	光ビーコン	一般道路 情報提供(29630ヶ所)	赤外線ビーコンで渋滞情報などを30km程度先まで提供する
	FM多重放送	都道府県単位 広域情報提供	NHK FMの放送波(76~90MHz)に多重化して提供
Electric Toll ETC Collection System	5.8GHz DSRC 専用狭域通信	自動料金収受システム	有料道路の料金所を停止せずに通過できるETCカードに課金される。
車載カメラ	CCD/CMOS イメージセンサー	後方・全周監視 白線検出	固体撮像素子で多数の受光素子の並びで光電変化を行う。100万画素
プリクラッシュセーフティ	ミリ波レーダ レーザーレーダ	先行車追従 車間制御	60GHzの周波数の送受信で対象物との測距を行う
情報蓄積メモリー	DVD/HDD/シリコンメモリー	地図情報、POI情報	4.7/80/64GBの記憶容量を持つ

ストレージデバイスの容量進化



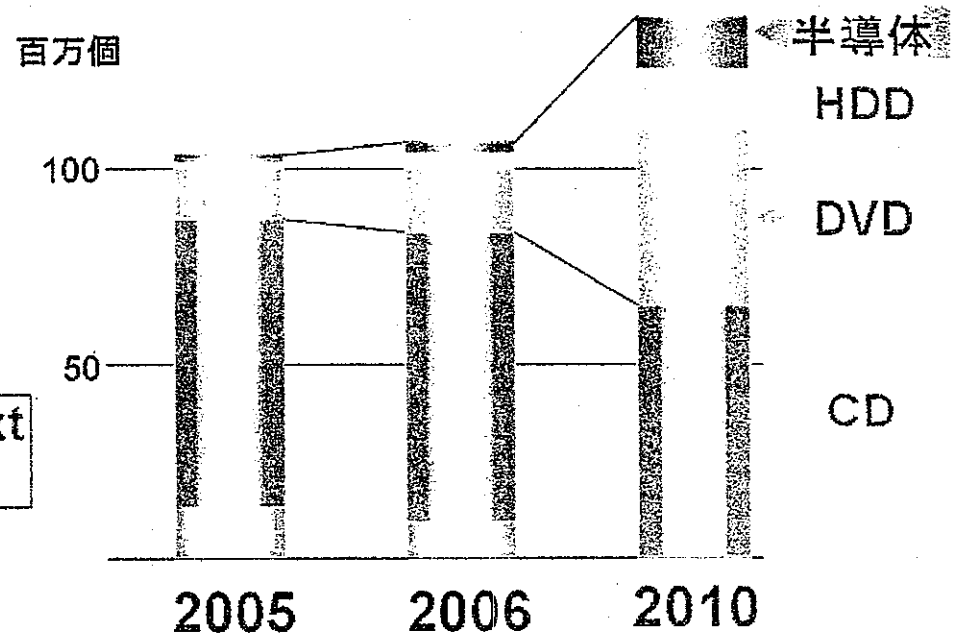
カーマルチメディア/ストレージの急激な変化

商品構造・ライフスタイルは大きな変革期へ



2

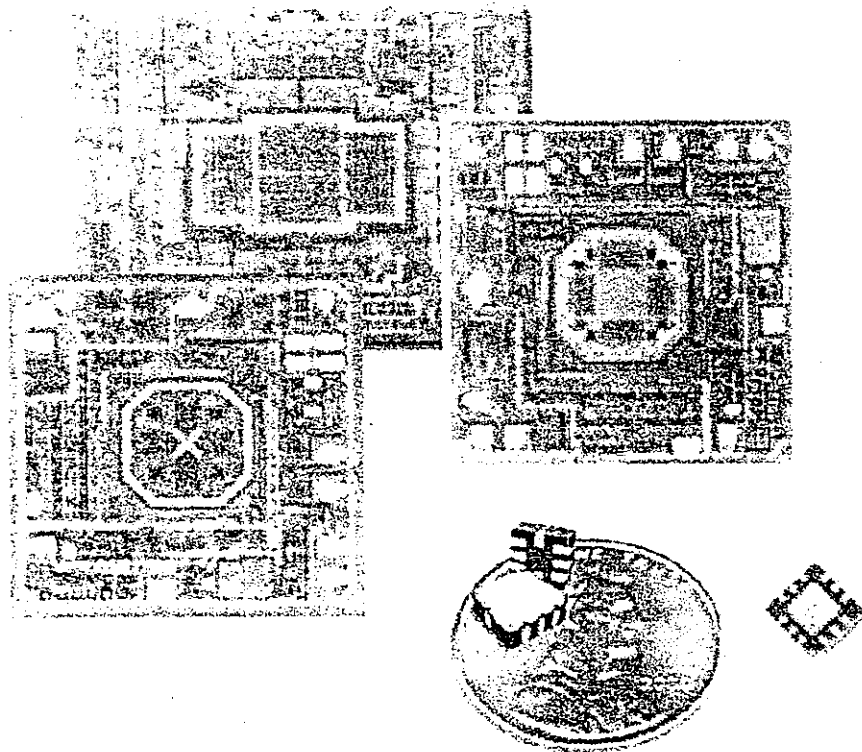
DVD・HDD/半導体急成長



出所: Alpine

MEMSセンサ・デバイス

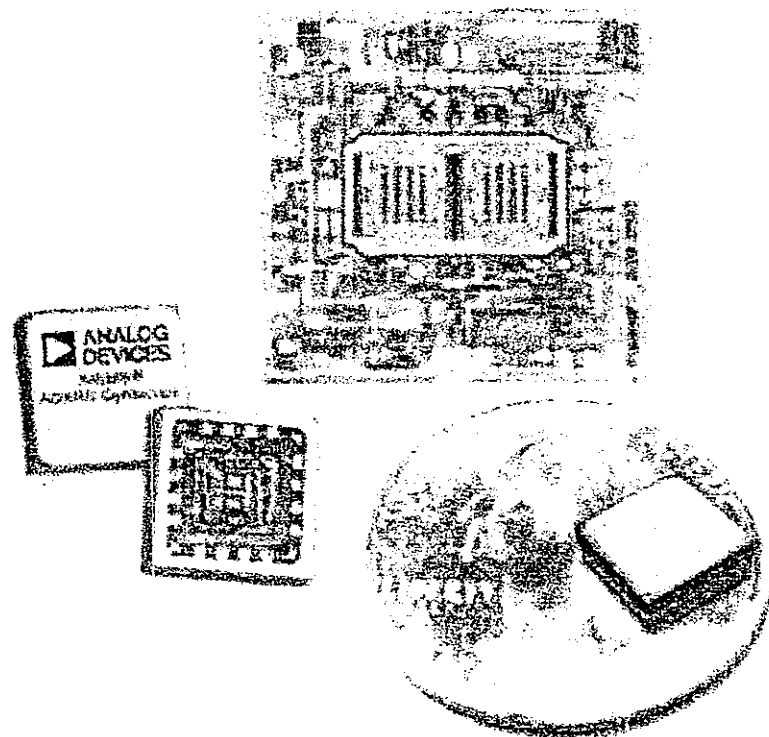
1軸、2軸 & 3軸
加速度センサ



ファンクショナル・アプリケーション

- 加速度検知
- ポジション検知、傾き検知
- 振動検知、衝撃検知

1軸
ジャイロスコープ

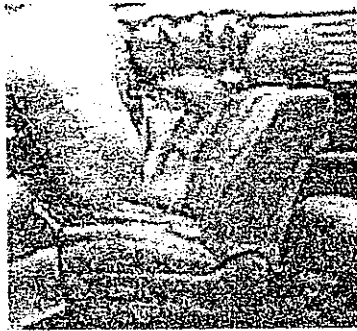


ファンクショナル・アプリケーション

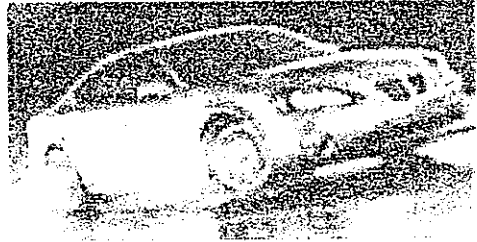
- 角速度検知
- ポジション検知 等

出所: ADI社

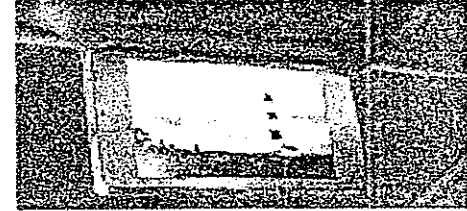
MEMSセンサ自動車使用例



エアバッグ



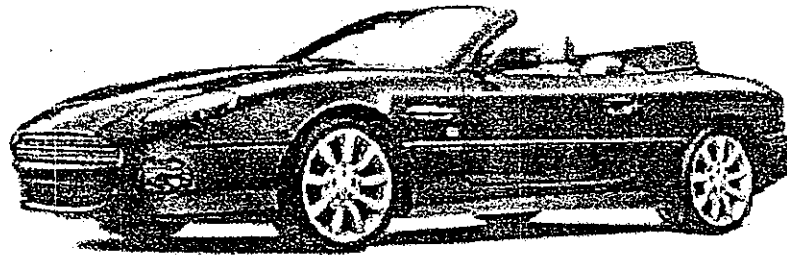
電子スタビリティ・コントロール



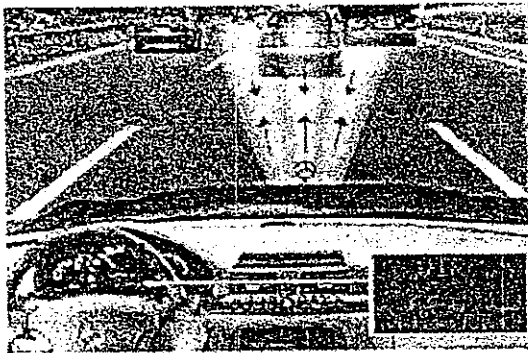
DVDプレーヤ
振動検知 & 補償システム



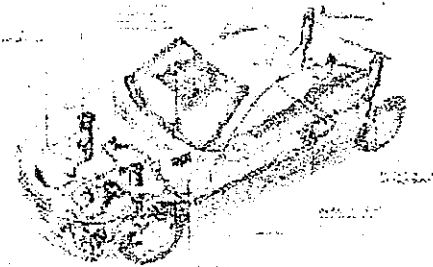
カーナビゲーション
& テレマティクス



ドライブ・アシスト



アダプティブ・クルーズコントロール



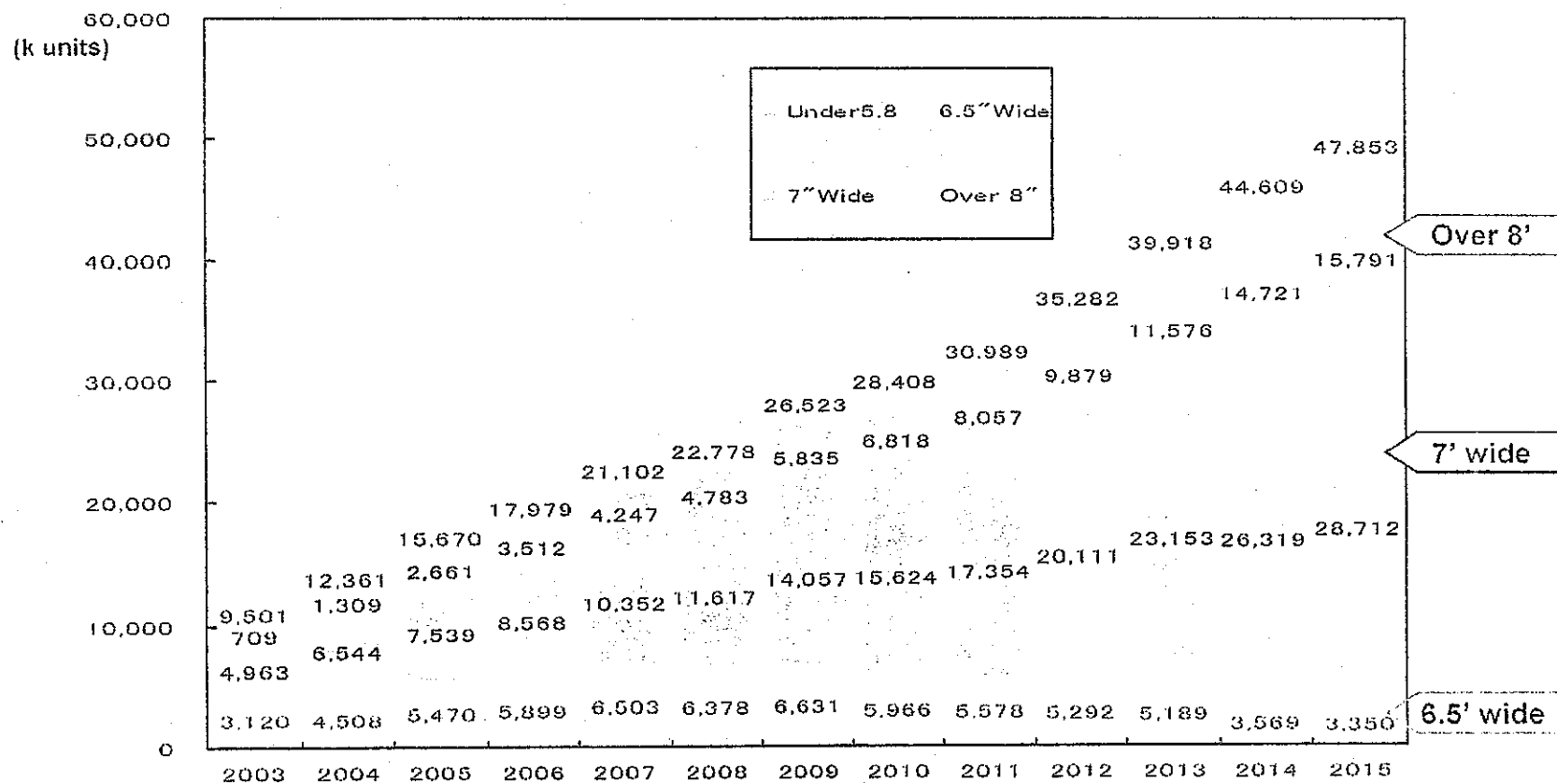
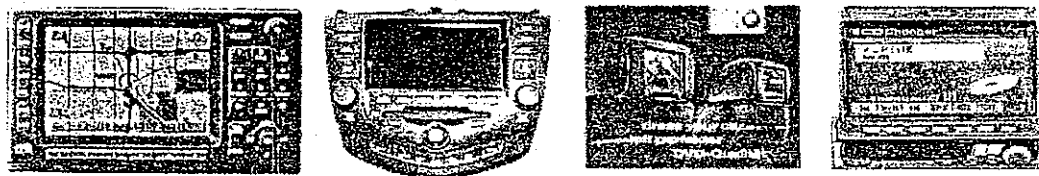
アクティブ・サスペンション



盗難防止

表示デバイス・ディスプレイの動向

車載用ディスプレイサイズは7インチワイドを中心に増加して行く



出所: シードプランニング / Intellect / GfK / J.D. Power / Alpine

カーナビゲーションの機能

高度化したカーナビゲーションでITS 機能化へ

- ・高画質WVGAモニター
- ・画面タッチコントロール
- ・40GB-HDDメモリー

- ・目的地検索
- ・ルート検索
- ・ルート案内

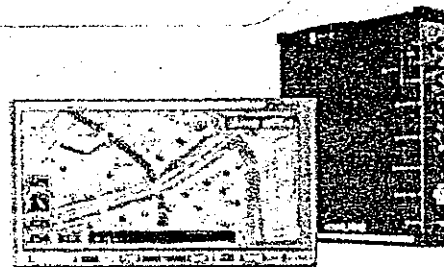
- ・地図表示
- ・音声ガイド

- ・ボイスコントロール

- ・ETCレーン案内
- ・VICS情報
- ・後方監視カメラ対応



ブラックモデル VIE-X07B4



シルバーモデル VIE-X07S4

- ・iPod 直接接続
- ・5.1 CHシアターサウンド
- ・圧縮オーディオ対応

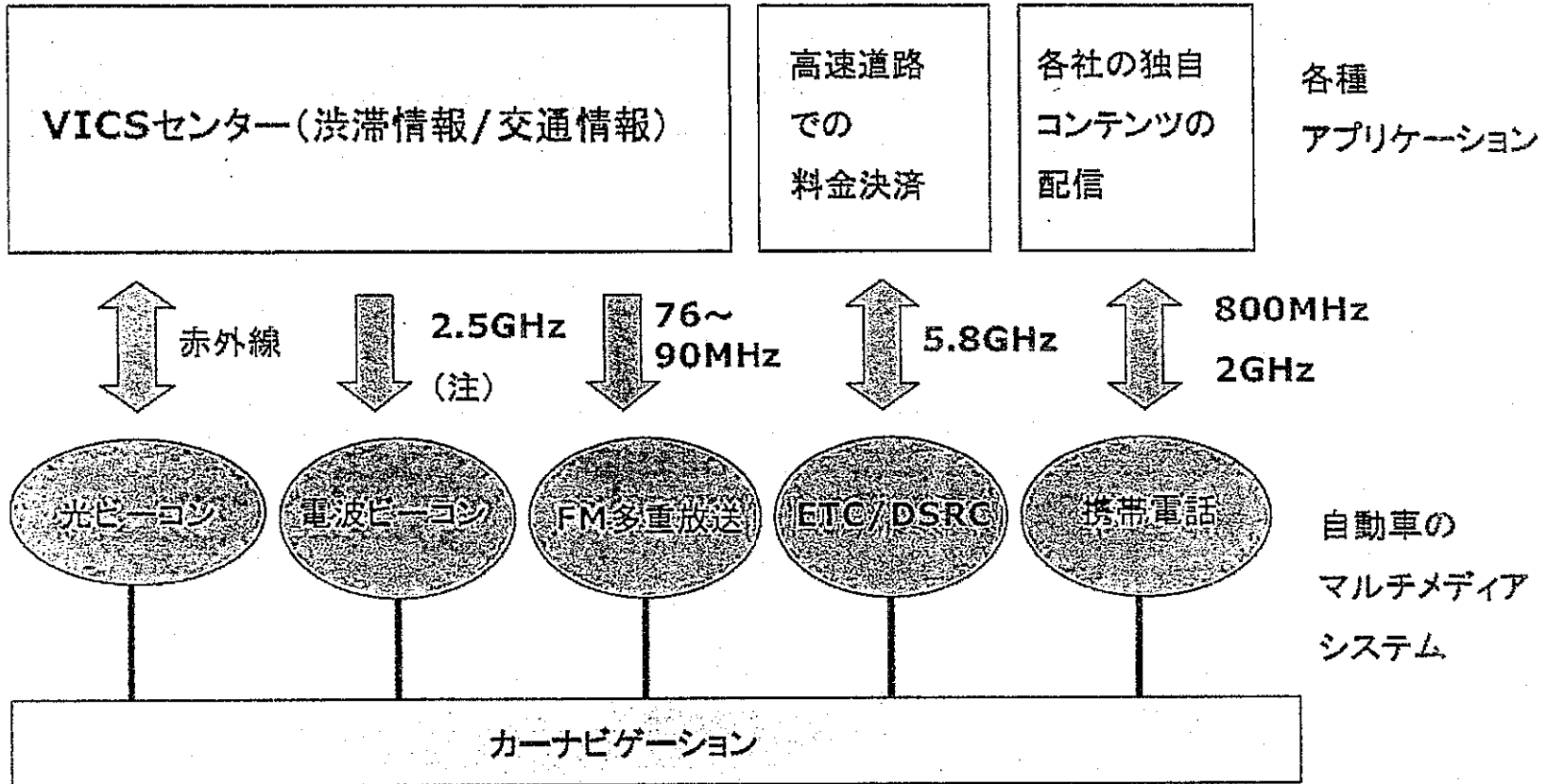
- ・地デジTV/FM/AM
(12セグ/ワンセグ)
- ・DVD-VR対応
- ・メモリーカード対応

- ・ドライブインフォメーション
速度・加速度計・高度計
- ・Bluetoothハンズフリー

- ・高精度自車位置測位
- ・高速マップマッチング

カーナビシステムとコンテンツサービス

現行の自動車で利用可能な無線通信システムとコンテンツ・サービス

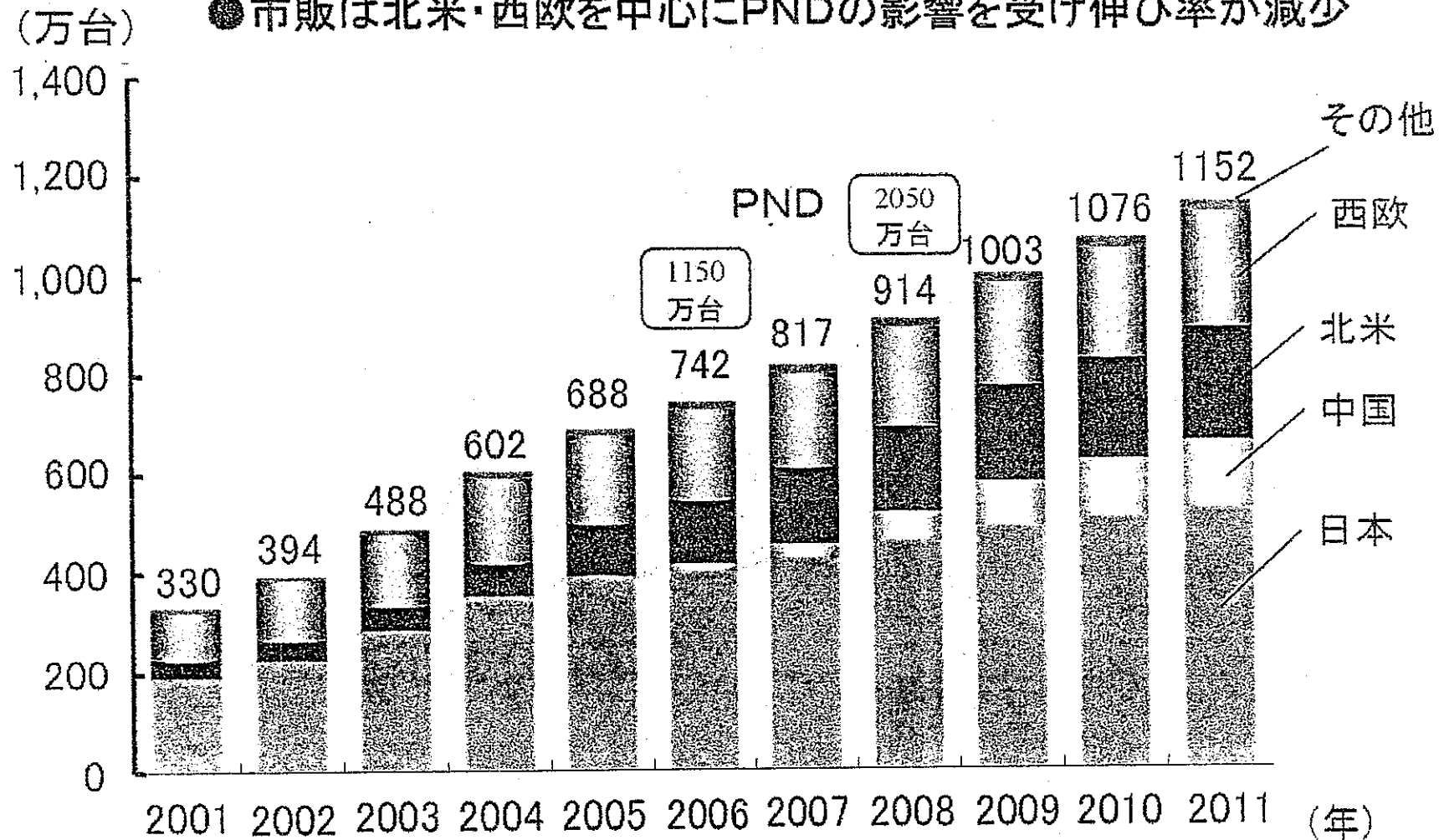


(注) 2007年に5.8GHzに変更し受信センサをETCと共用、双方向通信を可能にして次世代ITS車載器とする。

世界市場カーナビの需要予測

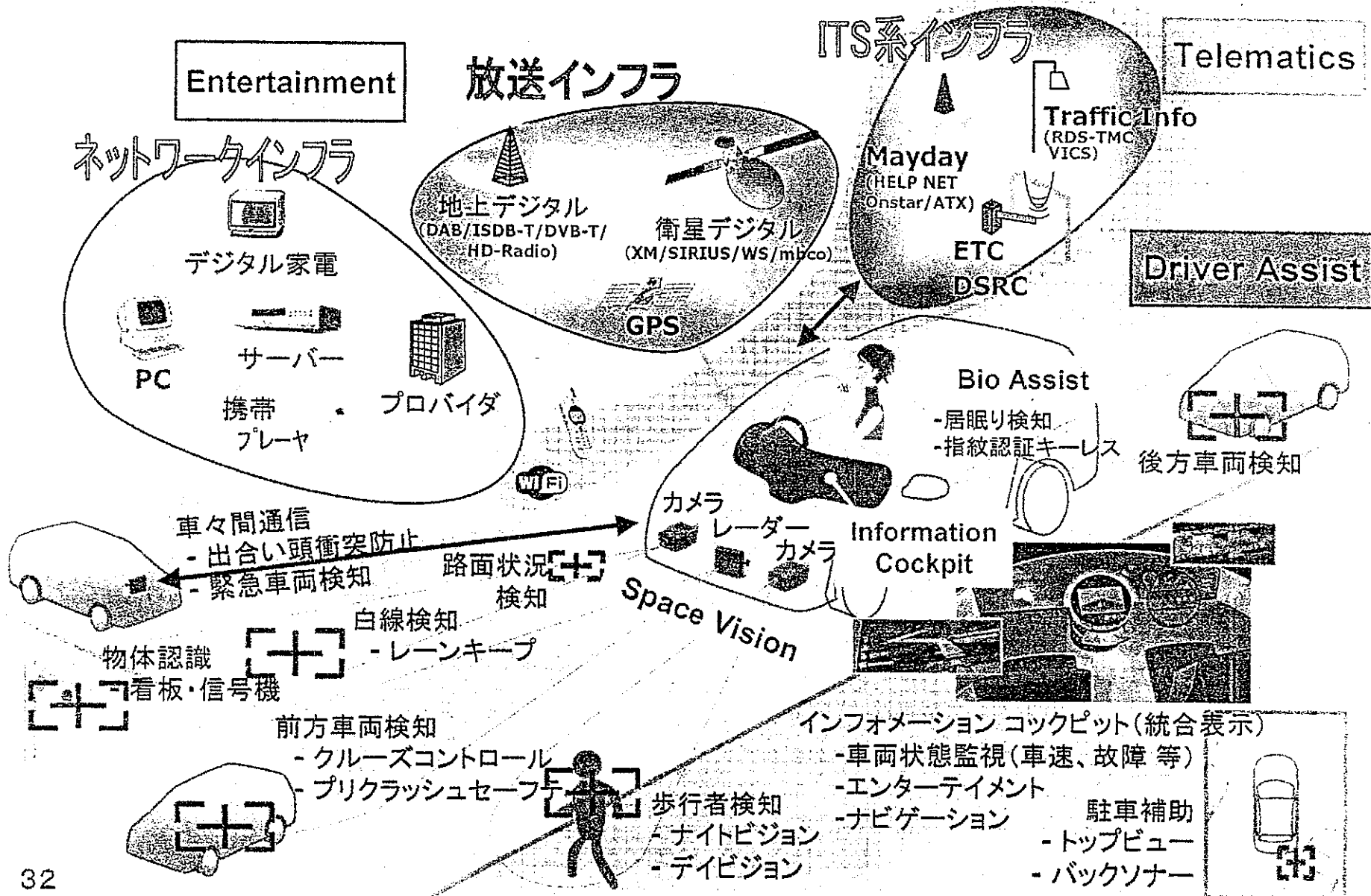
出所: JEITA

- 年平均9.2%の伸び PND (Personal Navigation System) は除く
- ライン装着・純正オプションを中心に堅調に増加
- 市販は北米・西欧を中心にPNDの影響を受け伸び率が減少



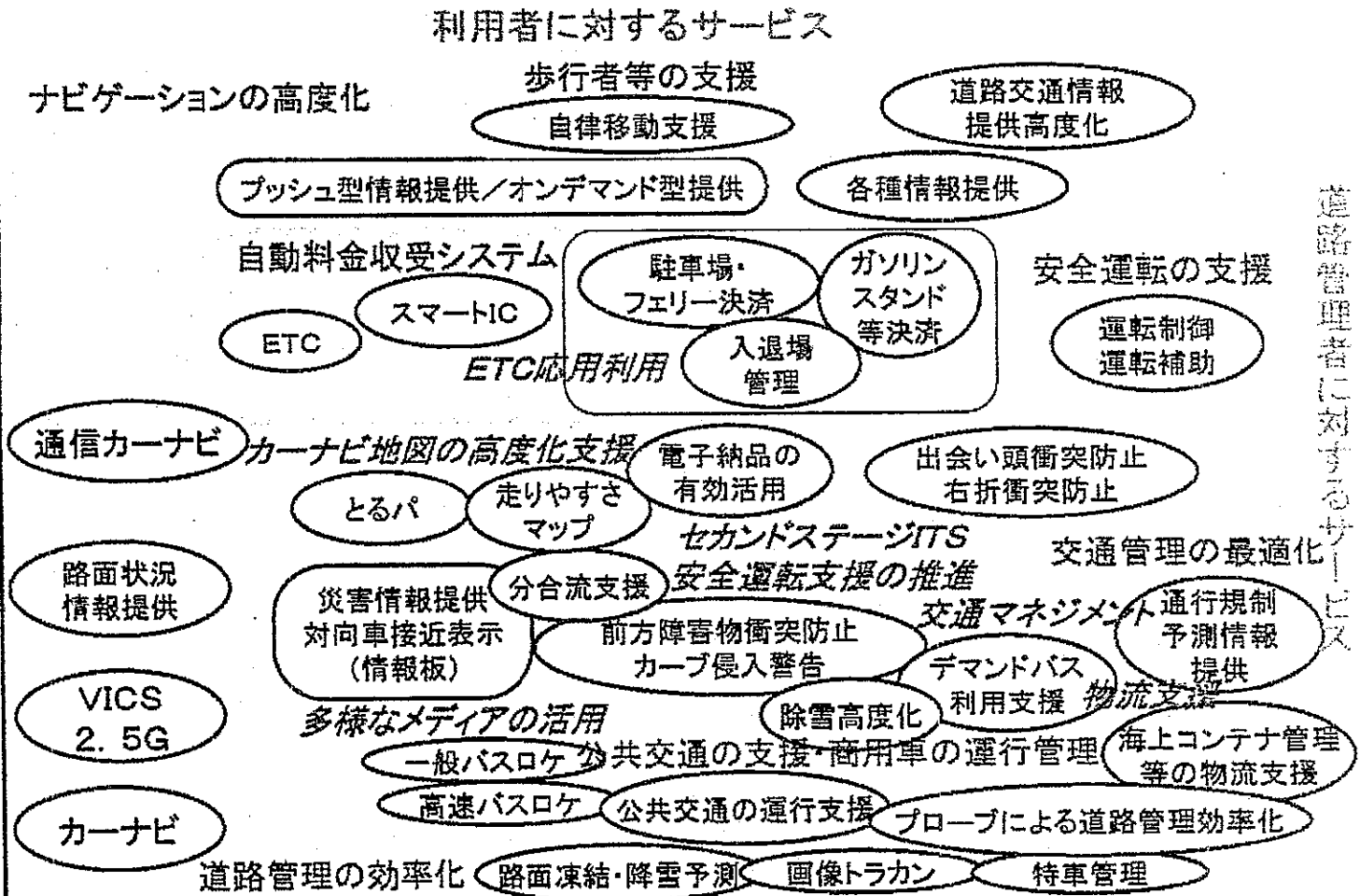
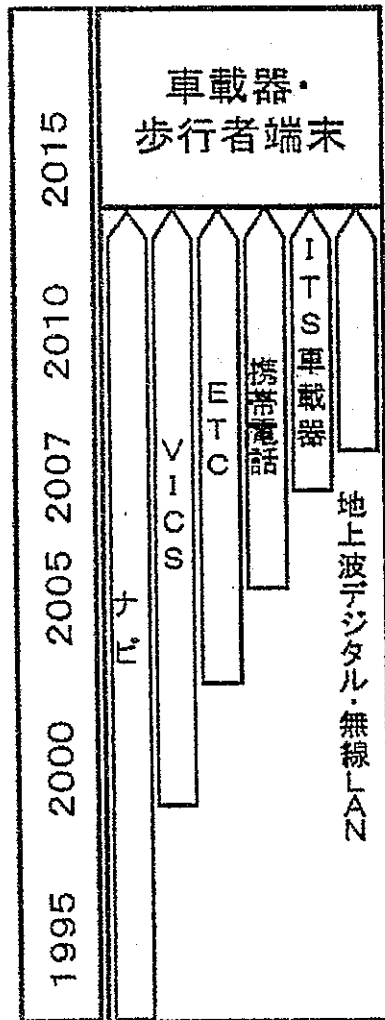
カーマルチメディアの進化概念図

出所: Alpine

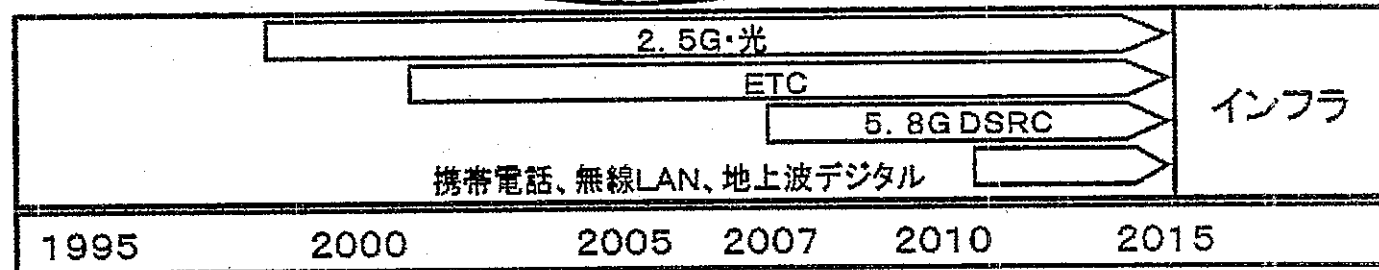


ITS推進の全体マップ

出所:国土交通省道路局講演資料より



道路管理者に対するサービス

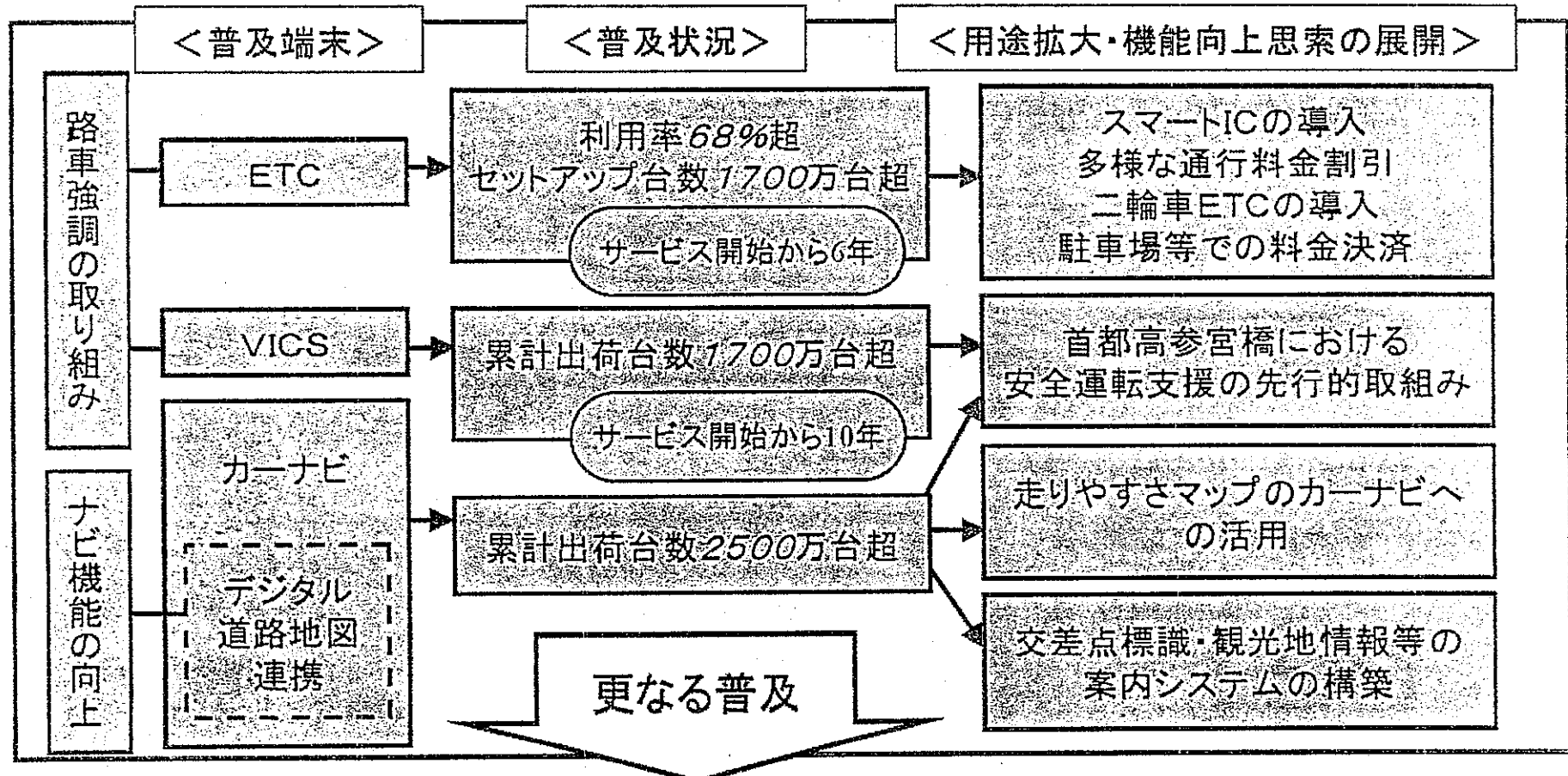


道路のIT化

ITSの現状と展開

出所:国土交通省道路局講演資料より

- ・これまでVICSやETCが社会に浸透。用途の拡大や機能向上施策の展開により更なる普及を促進
- ・こうした普及の拡大により、安全運転支援の展開・向上につなげていく。



- ①用途の拡大・機能向上施策の展開による普及スパイラル効果により、安全運転支援の展開・向上を図る。
- ②また、路車協調による安全に寄与する新たな情報サービスの実現を図り、新改革戦略の目的達成に寄与。

まとめ

出所: Alpine

- 1、自動車産業は発展途上国、BRICsおよびアジア市場で拡大。
小型車、ハイブリッド車の新技術を盛り込んだ次世代自動車が必要な牽引力
- 2、先進国の市場の伸びは少ない。BRICs国を含む発展途上国のマーケット拡大に期待。
(市場規模の大きいアメリカと旧東側の伸びが期待されるドイツの増量は期待)
- 3、車の生産シェアは市場規模の大きい米州、中国、インドで強いメーカーが伸びている。
- 4、自動車産業はピラミッド型からネットワーク型構造へ。
自動車部品メーカーはインテグレーション能力を持ったシステムサプライヤーが台頭して完成品メーカーと直接取引を行いコンポーネント部品メーカーの統合と、全体責任を負う形態へ。
- 5、自動車本体の技術分野で、エレクトロニクス技術の貢献が大きくなってきている。
環境・エネルギー分野、微細化技術分野、情報通信技術分野。人口知能技術分野など。
- 6、カーエンターテイメント領域はエンターテイメントからドライバアシストへ拡大する。
- 7、カーマルチメディアは放送メディア、情報通信メディア、記録メディア、表示メディアなど最先端のエレクトロニクス技術の集合体である。
- 8、カーナビゲーションは自車位置測位、目的地ガイドなどのナビ機能とエンターテイメント機能、情報通信機能、車内外情報表示機能を持ったITSの要である。
- 9、ITSは「人と道路と車両の情報化」により、交通事故を撲滅し、交通渋滞や大気汚染や無駄なエネルギー使用を削減しようとするもの。ITSは4省庁:総務省(旧郵政省)、国土交通省(旧建設省・運輸省)、経済産業省(通産省)、警察庁と民間企業による共同作業で動いている。

ご静聴有難うございました。

おわり