

「日米欧の Telematics 最新技術動向」

Telematics Technology Trends in Japan, the US, and Europe

浮穴 浩二 松下電器産業(株) モバイル&ITS 事業戦略室
(ITS 世界会議ボードメンバー)

Koji Ukena, General Manager, Mobile & ITS Strategic Planning
Matsushita Electric Industrial Co. Ltd.

要旨：先ず ITS 世界三極の状況とマーケットの概要に触れる。日本の Telematics はカーナビと交通インフラの進歩があいまって、世界をリードしてきた現状、そして、ここ1、2年でサービスを開始した ETC、緊急通報サービスシステムについて紹介する。

次に、欧州では GSM ネットワークと車載機を結合したテレマティクス市場が広がりつつある現状、米国では業務用 ITS 重点から、インフラ整備とデータ収集、そして、インターネット配信に力を入れる方向へと変わりつつある現状について述べる。

最後に、今後の日本の Telematics 事業加速に向けて、ブロードバンド無線通信と複数の通信メディアを利用した、統合型情報通信車載端末アーキテクチャについて予測する。

Abstract

The World Congress on ITS has been held annually. First, this thesis will provide a brief explanation of the objectives and the circumstances facing the world congress with regard to ITS. This will be followed by a presentation on the current telematics conditions in Japan where a synergy has formed between the progress being made in-vehicle navigation systems and the transportation infrastructures, placing Japan at the forefront in the world market. ETC and Mayday System & Services, which were brought into service over the past few years, will also be covered.

Following that there will be an overview of the current conditions in Europe and the U.S. In Europe, the telematics market is expanding, combining the GSM network and in-vehicle equipment. Today, the U.S. is undergoing a priority shift from ITS for business applications to infrastructure building, data collection, plus information distribution on the internet.

In the last part, some projections about the near future will be made looking at the in-vehicle terminals for integrated information and communications. These utilize broadband wireless communications and multiple communication media and are being developed with the aim of accelerating the expansion of the Telematics business.

1・Telematics と ITS 世界会議

Telematics とは ITS 車載端末が通信を通じてセンターと交信することによってセンターも端末も両方がメリットを持つ仕組みを構築して、安全で渋滞のない環境に優しい交通社会を構築することを目的として、医療の分野から交通領域に応用した言葉である。

ITS 世界会議は、道路交通のインテリジェント化を推進する世界の関係者が一同に集まり、①官学民のそれぞれの立場から意見・情報の交換。②最新の研究・開発・実施成果等の発表を通じた情報交換。③ITS の実用化に対する国際交流。等、各国の取り組みを紹介しあうことにより自動車交通の課題（安全性・交通渋滞・輸送効率・道路交通環境）を解決することを目的としている。

第1回世界会議は1994年にパリで開催され、以後、アジア太平洋、アメリカ、ヨーロッパの各地域で順次毎年開催されている。最初から TELEMATICS の概念はヨーロッパで提唱された。参加国は約50カ国、参加人員は約4000人、論文は約600件で漸増中、日本は参加人員、論文数において1/4-1/3の参加率を維持している。

2・日米欧世界3極の ITS と TELTMATICS 市場予測

第1図に日米欧夫々の開発分野と市場規模を示す。日本の9分野に対し、欧州では、GSM をベースとしたテレマティックスと、車、鉄道、航空、船舶などを含む交通全般を事業分野と定義している。米国では交通の中でも、旅行と業務用車両のスムーズさを提供する為のインターネット応用、及び、正確なデータ収集と管理に力を入れ始めている。日本では交通インフラをベースとした VICS サービスを含めたカーナビゲーションシステムが市場を牽引して来た。第2図に世界3局の Telematics 端末の新車搭載率マーケットを示す。

以後、日米欧毎の Telematics の現状について概要を述べる。

2-1・日本における Telematics の現状

日本市場で ITS を牽引しているカーナビゲーションシステムは既に出荷台数は累計850万台を超えた。2001年度における普通車の国内新車販売台数は約400万台に対して、カーナビの出荷台数は約200万台となった。機能的には96年に登場した VICS サービスが、今や、50%以上のカーナビに装着され、必須機能となってきた。VICS は世界で最も成功した Telematics サービスといわれており、35年以上蓄積してきた道路インフラによる自動交通流監視技術によって得られたデータを路車間や FM で車載機に伝える仕組みである。

また、98年からは携帯電話と接続して通信機能でインターネットや i-mode サービスが受けられるものが漸増中(第3図)で、今後はナビ端末は携帯電話だけでなく ETC やデジタル放送と連携したカーマルチメディア端末に進化して行くと思われる。

次に昨年度11月から全日本で本格運用に入った自動料金収受システム (ETC) について

述べる。高速道路上の全渋滞原因の内、約30%が料金所である。ETCは、1時間当たり1レーン230台の料金処理を1000台までにスピードアップして渋滞を緩和させることを目的としている。世界標準の5.8GHzの電波を使い、対距離料金制、均一料金制いづれにも高精度で対応する為に1Mbpsの双方向データ通信技術を使用している。ETCは、インフラの拡充に伴って、車載機の普及が急速に立ち上がると期待されている。最近では月3万台くらい装着され始めた。ETC端末が普及すると、民間応用としてその狭域無線(DSRC)によるElectronic Commerceがガソリンスタンドや駐車場で利用される可能性が広がると思われ、現在その実証実験が手掛けられている(第4図)。

次に一昨年秋からサービスを開始した緊急通報サービスについて記す(第5図)。この新サービスは事故や急病時、エアバッグ自動連動や緊急ボタン押下によって、緊急通報サービスセンターに自車位置情報を(過去の通過経路位置情報を含めて)端末に繋がった携帯電話で自動通報する事によって、位置確定までの通報時間を現行の平均9分から2分に短縮できるようにし、事故死者数の削減をねらったサービスである。エアバッグが5年間で90%以上の装着率になって交通事故死者数減少に貢献したように、この緊急通報端末が急速に普及して、交通事故死者を減らすことが期待される。車載サービスと並行して、緊急自動車が現地まで15%程度早く到着できるように、緊急車両位置をリアルタイムで把握しながら信号機を制御する為のFASTシステムも開発された。

この、位置情報と車側の情報を合わせこんでセンターと通信することによって、更に詳しい動態を把握する為、車にある120程のセンサー情報を送ってビジネスにして行こうというプローブカー(第6図)の研究も行われている。

2-2・欧州における Telematics の動向

欧州ではGSM携帯電話を車載端末と接続して、その車のスピードや緯度経度、方位情報などをセンターに交通情報として伝送し、一方、センターからは緊急通報やロードサービス等を配信するというテレマティクス・サービスをベースにITSが推進されている(第7図)。カーナビ機能を端末の中に取込むニーズが強いが、現実的商品としてはコストとの関係で1DINのモノクロ・ディスプレイや、PDA、携帯電話のディスプレイ流用端末も多い(第8図)。ナビ機能を持ったテレマティクス端末は、現在急激に普及が始まり、日本の2-3年遅れの市場規模推移をしており、4年後には逆転する可能性がある。カーメーカーへのOEMが中心だが、だんだんと日本型の地図表示タイプが拡大して来るのではないかと予想される。また、鉄道や船、飛行機等と車の接続連携サービスの高度化を計って、車から公共交通へのシフトを図ろうとする国の動きもある。最近の欧州のテレマティクス例を展示会からの写真で示す(研究会席上で今年のCEBIT報告)。GSMをベースにGPRSとWAP利用などの、携帯電話と、そのネットワークを利用するサービスは世界をリードしており、車自体をセンサーと考えるプローブカーによるFCD(Floating Car Data)コンセプトの実用化にいち早く取り組んできた。通信型車載サービスの総称であるTELEMATICSという言葉を一早く採用したのはヨーロッパだと聞いている。

2・3・米国における Telematics の動向

米国ではインターネットが非常に発達しており、旅行者向けのナビゲーション・インターネット・サービスが普及している。旅行の前に旅行者がアクセスすることによって、ホテル予約や、標準的な時間帯別渋滞予測、地図及びターン・バイ・ターンのルート案内、観光先情報等の提供が受けられる WEB サイトサービスが用意されている。従って日本のような車載カーナビはレンタカー装着中心で、一般車へのニーズはまだ高くない(第9図)。昨年5月の ITS アメリカ総会で連邦政府は、地上交通機関による旅行時間を15%削減するという目標を掲げ、「1980年から1998年までに自動車の総走行距離が72%アップした割には、道路容量は1%しか増えてない。道路建設には限界があるため、ITS インフラを全米に展開し、例えば1マイルごとにカメラをつけたり、道路工事や事故情報、天候(特に雹や竜巻や雷)やイベント情報による渋滞予測などを事前又はリアルタイムでインターネットに流す。という、データ収集と配信インフラ構築に力を入れる」という方針を出した。当然車載端末も開発が進められているが、まだ、旅行前の PC によるインターネット情報のプリント、PDA 利用、矢印ナビ程度である。テレマティクス端末の普及を阻害する要因として、広大な国土、その約40%を占める砂漠や山岳地帯のため、通信インフラの道路カバレッジが低いということ、そして携帯電話の通信方式が地域によって違う為全国レベル共通のテレマティクス端末は AMPS—PDCD 系以外作れないということが考えられる。しかし、展示では CDMA ベースやヨーロッパと同類の GSM ベースのトライアルをして、デファクト競争をしている。

一方、成功事例としては、業務用 ITS、特に貨物運行管理は全米をカバーする専用通信衛星を利用し、日本にはない技術で世界をリードしている。また、900メガ帯の無線トランスポンダーを利用した ETC は東海岸でインフラと共に急激な普及が始まっており、この2年間で800万ユーザを超えた。更に別の例として、数社が開始した携帯電話と位置情報を連携したサービスがあり、急激に普及している。これは「緊急通報(盗難車追跡を含む)+ロードサイドサービス(JAF のようなもの)+情報サービス(ナビサービスや迷ったときのオペレータによるガイドなど)をセットにしたテレマティクス・サービス」であり、加入者はトータル200万加入を超えた、また、本年から FCC 勧告に基づいた E911 という携帯電話オペレータの位置サービスの開始が予定されており、新しい TELEMATICS ビジネス市場が発生する可能性がある。「巨大なアメリカ市場」の動向は目が離せない。

3・日本の ITS 加速に向けて

日本の Telematics サービスは個々の端末の高機能化から、その発展形としてネットワークを通じた複合化サービスに入った。具体的には映像情報授受、路車間一車車間通信、そして、1つの端末で種々のサービスを授受できるマルチモード端末の技術や商品開発が始

まりつつある。

安全運転支援として2003年より第二東名・名神等の自動車専用道路や主要幹線道路にスマートクルーズ21を導入すべくAHSで7つのシステムを開発している。これは出会い頭やカーブ等での衝突防止の為に、道路インフラと車載装置の連携を取ることで、2015年を目処に事故半減を目指してスマートウェイを作っていくTelematicsの取り組みである。路側には光ファイバーの情報ハイウェイが敷設され、路側アンテナと車載機間で安全、交通、マルチメディア情報などがシームレスに授受できるようにし、安全、快適、円滑、環境に優しい車社会を実現して行く構想である。

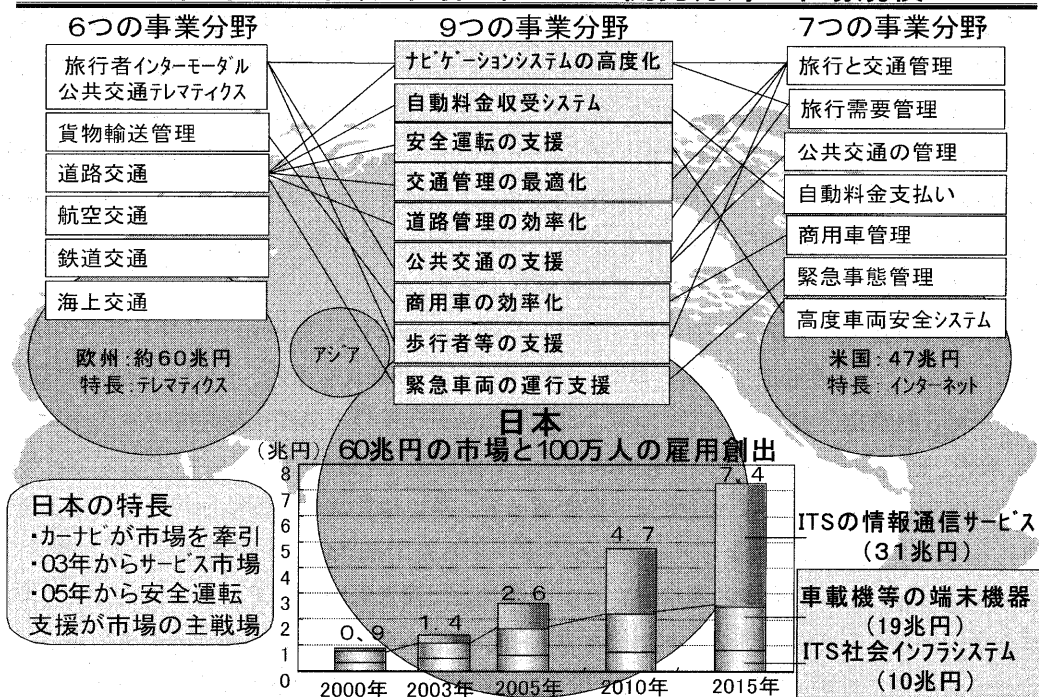
更には、無線通信メディアのブロードバンド化による新しいTelematicsサービスの例として、①ETCという無線エレクトロニック・コマースが普及すると、ETC/DSRC民間応用として、駐車場、ガソリンスタンド、コンビニやドライブ・スルーでのキャッシュレス化、また、ETC/DSRCのデータ通信スピードの高速化(4倍の4Mbps)によってKIOSK等での情報シャワーによる地域情報や名産ガイド、更には動画情報配信も可能になると思われる(第4図)。②昨年秋よりサービスがスタートしたIMT-2000を利用して、オンデマンドで渋滞や雪、霧等の動画映像情報をリアルタイムに双方向で入手できる。③2003年からサービスされる地上波デジタル放送を利用したデータ、音声、映像サービスも可能になるであろう。ただ、地上波デジタルは現在、高速移動中の車での受信技術と周波数アロケーションの検討中である。場合によっては高速移動受信技術の更なる開発が必要となるであろう。

第10図に2005年の車載機の全体像予測を示す。車の中には、カーナビの機能を持つ統合型情報通信車載端末が装備される。この端末は50Mbps程度の高速バスの車載ゲートウェイを核に、車外のサービスセンターと様々なネットワークを介して、安全、円滑、快適等のサービスを実現するTelematics車載端末である。これを実現する為に、様々な技術開発が必要であり、インフラ、通信、端末、放送の技術を結束させ、2005年型の車載端末のアーキテクチャ設計を推進しているのが日本の現状である。

4・まとめ

一昨年のトリノでのITS世界会議で、2004年の世界会議の名古屋開催が決定した。それに備え、ITS国際会議から得られる欧米の動向も踏まえ、新たなブロードバンド無線通信メディアを活用し、IT技術を駆使して、地域に密着した実用的なITS社会を実現し、VICSに続く新しいTelematicsの実例を業界挙げて作り出し、世界のITSに日本が貢献できる世界標準を実現して行くことが必要である。

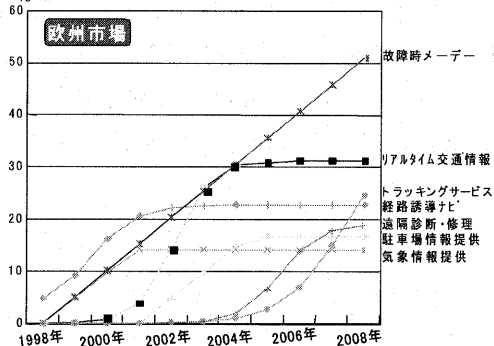
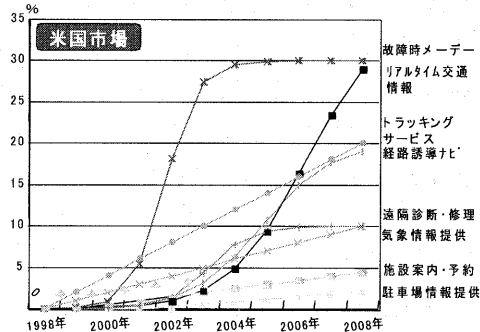
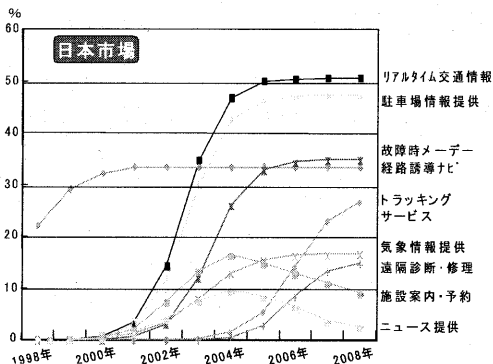
第1図：日米欧 世界3極のITS開発分野と市場規模



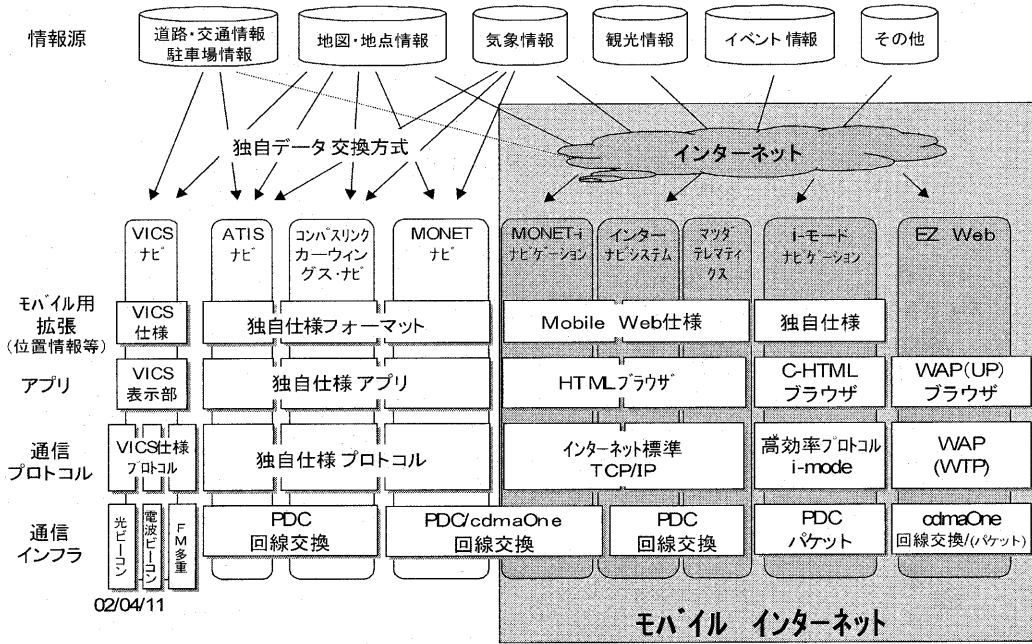
第2図：世界3極のTelematics市場動向(新車搭載率予測)

出展：NRI資料

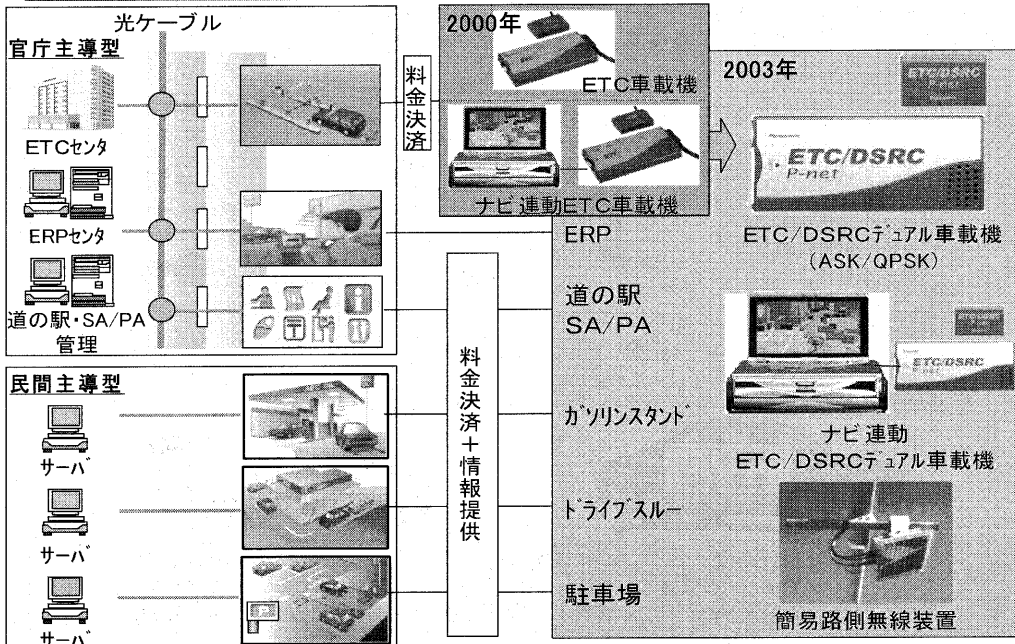
- 通信ナビを介したリアルタイム交通情報提供 (日本1位、米国2位、欧州2位)
- 駐車場情報提供(予約含む) (日本2位、米国8位、欧州6位)
- 故障時メーデー(ロードアシスト含む) (日本3位、米国1位、欧州1位)
- 経路誘導ナビ (日本4位、米国4位、欧州4位)
- トラッキングサービス(盗難車・特定車追跡) (日本5位、米国3位、欧州3位)



第3図：日本における TELEMATICSの現状

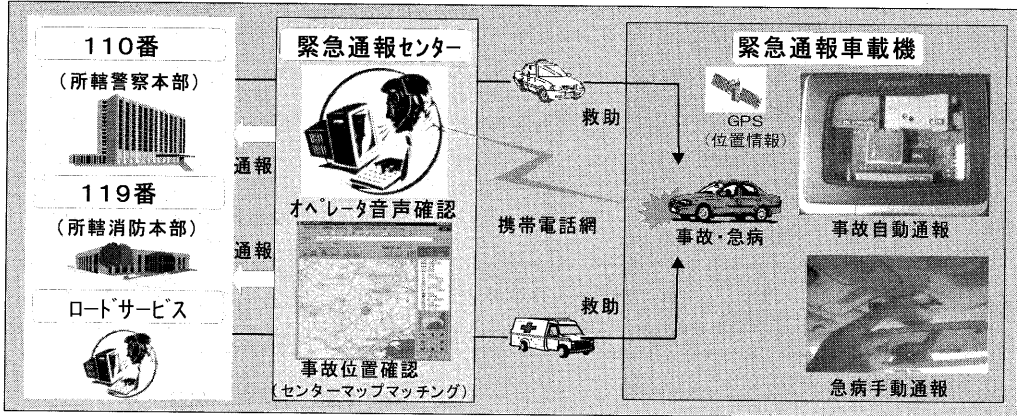


第4図：ETCとDSRC応用システムの展開



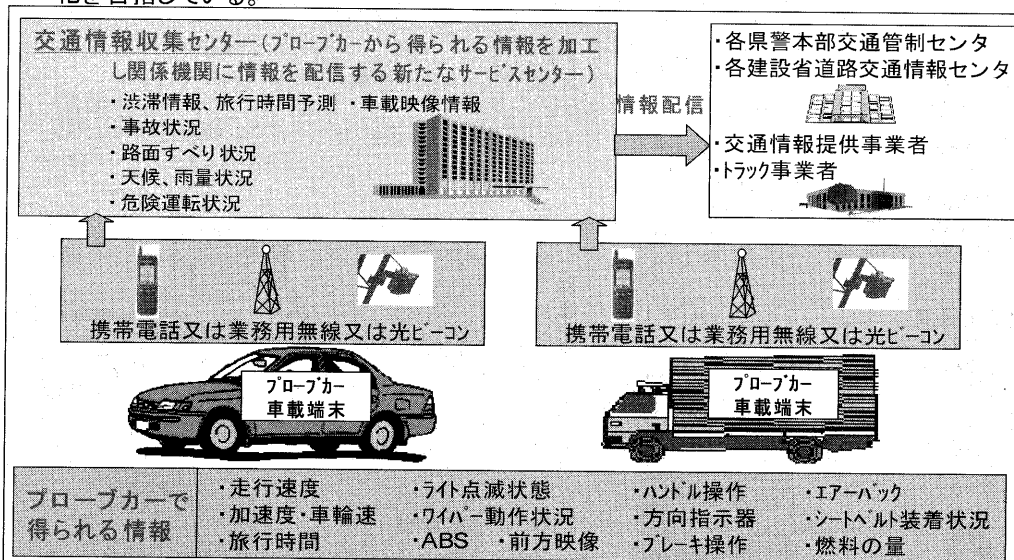
第5図：緊急通報サービスシステム(HELPNET)

- (株)日本緊急通報サービス (H11年9月28日設立、H12年11月サービスイン)
 - ・事故、急病時の通報時間短縮(約9分を1分に)による死傷者数の削減
 - ・センターマップマッチングによる事故位置の正確な確認と救助機関への通報
 - ・故障時のロードサービス事業者への接続
- 緊急通報車載機
 - ・エアバックとの連動による事故時の自動通報と急病時の手動通報
 - ・小型軽量化と対衝撃性の確保



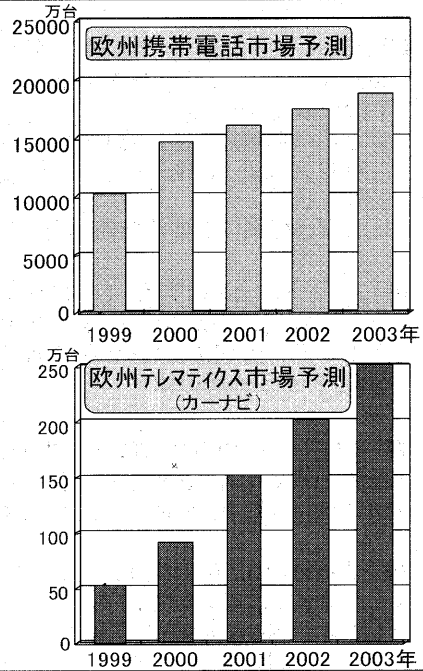
第6図：プローブカーシステム

- 自動車の持つ各種センサをインフラに依存しない「動くセンサ」として捉まえ、それらから得られる道路交通情報等をITS共通の基盤として利用できるシステムを構築する。
- 警察庁、建設省、通産省が各々プロジェクトを立ち上げている。特に警察庁は2年後実用化を目指している。



第7図：欧州におけるITSの動向

- 欧州ITS=Telematicsサービス
 - ・交通情報、緊急通報、ロードサービス、FCD
 - ・RDS-TMC、GSM / WAP / GPRS、インターネット、DAB
- 急増するTelematics端末
 - ・経路案内を中心に'00年は約 90万台
 - ・今後急成長が期待される
 - ・ライン装着率が約70%と高い
 - ・価格重視(モノクロディスプレイ、Turn-by-turn)
- インターネットとGSMが主役
 - ・汎用PDAをベースとしたオポードナビ
 - ・ブラウザ内蔵の車載機
- ITSビジネスがモノからサービスに
 - ・走る機能から「楽しさ」「便利」「快適」へ
 - ・新しい通信技術による情報提供サービスビジネスの台頭

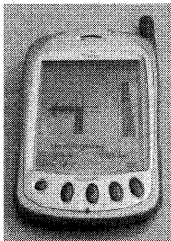
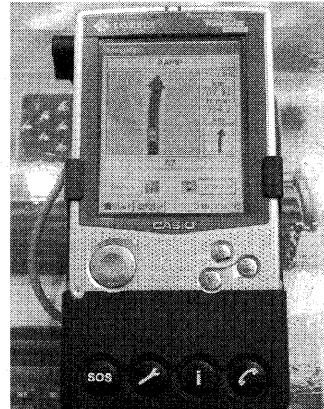


第8図：PDAを用いたポータブルナビ

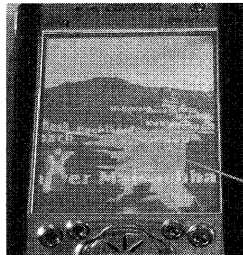
専用のセンターにてルート算出を行うOff-boardタイプ
(通信にはSMSを利用: TEGARON)



地図を端末に持つOn-boardタイプ
(DISTEFORA)



PDAとGSMを統合したモデル(Trium)



PTVやDISTEFORAにより
3D-mapの開発も進めら
れている

第9図：米国におけるITSの動向

■米国ITS=ITS Infrastructureの構築と整備

- ・2005年迄の10年間に渋滞の厳しい75都市にITS Infrastructureを導入
- ・交通信号制御、高速道路管制、公共交通管理、自動料金收受、貨物運行管理、緊急事態通報管理など
- ・地上交通機関による旅行時間を15%削減

■インターネットによるITSサービスの全米展開

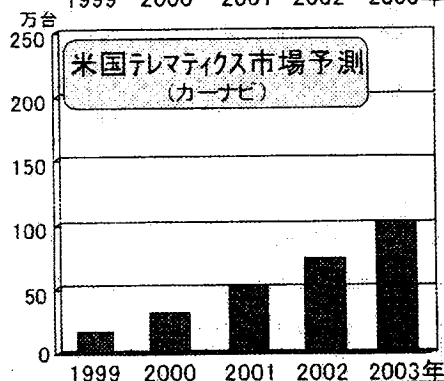
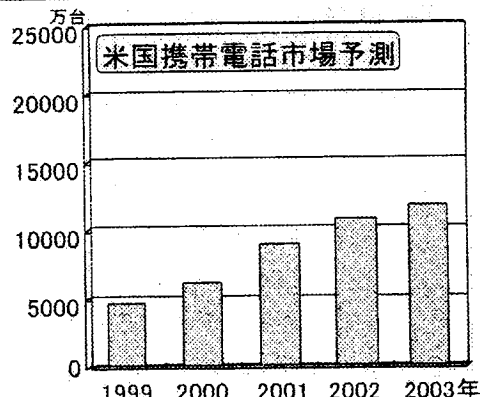
- ・旅行情報と交通輸送管理(全米250都市で提供)
- ・商用車運行管理を含むIntermodal貨物管理
- ・車載用/個人用情報端末

■IVI(Intelligent Vehicle Initiative)の開発

- ・警報→簡単な運転補助→高度な運転制御
- ・IVIの対象は、乗用車、トラック、バス、特殊車両など

■Telematics端末の開発着手

- ・インターネットによる米国型カーマルチメディア端末
- ・IT技術をTelematics端末に転用
- ・PDA、矢印ナビ



第10図：Telematics車全体像(2005年度)

