

## 自動車を取りまく情報提供サービスの動向と発展に向けた課題

国弘 由比

財団法人 日本自動車研究所 ITS センター

〒105-0012 東京都港区芝大門 1-1-30 日本自動車会館 12 階

TEL : 03-5733-7924 FAX : 03-5473-0655 E-mail : kyui@jari.or.jp

あらまし 1981年に発売されたカーナビゲーションシステムは、IT技術の急速な進歩や性能向上、低価格化が進んだことにより、本格的な普及期を迎えている。また、このカーナビに通信機能を付加し、外部との情報をやりとりすることが可能なテレマティクスサービスも、サービス開始当初の様々な課題を乗り越えて、カーナビ同様、これからの自動車には欠かせないサービスとして定着しつつある。今後は、通信機能だけでなく自動車に搭載された様々なセンサで得られた周囲の状況を、カーナビの機能を活用してドライバーに伝えることで、安全・安心分野や省エネ運転支援など環境分野への貢献に大きく寄与することが期待されている。

ここでは、こうした日本のドライバー向けの情報提供サービスの最新動向や今後の方向、発展へ向けた課題について紹介する。

### Trends in Driver Information Services in Japan and Issues Involved in Future Development

Yui Kunihiro

ITS Center, Japan Automobile Research Institute (JARI)

**Outline** Car navigation systems, which were first released in Japan in 1981, have now entered a phase of full-scale diffusion, owing to rapid advances in information technology, improvement of performance and reduction of equipment prices. Telematics services have also overcome various issues since they were first launched and, like car navigation services, they are now taking root as indispensable aids to drivers. Through the addition of communications functionality to car navigation units, telematics services facilitate exchanges of information with the outside world. In the coming years, it is expected that the functionality of car navigation systems will be used to transmit to drivers information obtained by vehicle-mounted sensors concerning the circumstances around vehicles. That capability will go beyond a simple communications function to contribute substantially to safety, peace of mind and support for eco-driving, among other improvements.

This paper describes the latest trends in driver information services in Japan, the directions envisioned for these services in the future, and issues that will need to be addressed to facilitate further development.

### はじめに

自動車の運転環境向上に向けたドライバー向けの情報提供サービスは、その代表であるカーナビゲーションの高度化が進み、さらに自動車外部との通信機能を利用したテレマティクスサービスが軌道に乗り始めるなど、順調にすすんでいる。

こうしたなか、昨年、IT新改革戦略の重点課題の一つとして「世界一安全な道路交通社会」の実現が掲げられた。これは通信を用いて路側の機器から情報を受け取ることで、自動車の安全性をさらに高めようとするもので、ドライバー向け情報提供サービスはカーナ

ナビなどで実現された「快適性」から、外部の環境と情報をやりとりすることで「安全・安心」な自動車社会を目指し、さらには「環境」にも優しい自動車を実現する次のステージに入ってきたと言える。

(財)日本自動車研究所（以下、JARI）ITS センターでは、1998 年度より ITS 産業の現状を把握し、今後の発展に資することを目的に、所内に『ITS 産業動向調査研究会』を設置し、調査活動を続けている<sup>(1)</sup>。ここでは、そこで得られたアンケートやインタビューの調査結果を含めて、日本のカーナビやテレマティクスに代表される自動車の情報提供サービスについての最新動向を紹介するとともに、その発展に向けた課題について考察する。

## 1. カーナビの動向について

### 1.1 最新の技術動向

カーナビゲーションの基本機能は正確な交通情報の提供である。そのため、VICS（Vehicle Information and Communication System）情報に加えて、ビーコンなどの路上の施設からリアルタイムの渋滞情報や規制情報を受けた際には、再経路探索を行う DRGS（Dynamic Route Guidance System：動的経路誘導システム）機能や、VICS の過去の交通データを曜日・時間帯別に統計処理した情報をカーナビに収録し、リアルタイムの VICS 情報とプラスすることでさらに正確な最適ルート案内や到着時刻予測を行う機能などが搭載されてきている。

こうしたカーナビ各社の工夫を凝らしたサービスは、カーナビの記憶媒体の大容量化を進ませており、DVD から HDD への切り替えを促進し、上位機種のカナナビでは 40GB の HDD も搭載され始めている。その大容量をいかして音楽や静止画などのデータをカーナビに保存したり、昨年にはワンセグ放送が開始されるなど、カーナビと AV 機能の急速な融合も進んでいる。デジタル放送では、家電のプラズマや液晶の大型テレビの普及が先行したが、そうした家電で得られたノウハウは、カーナビの分野でも画質や音響効果、操作画面などに活用されている。また、携帯電話や携帯音楽プレーヤーなど外部の機器を車内に持ち込むことが簡単にできるように、無指向性で簡単に接続が可能な短距離無線通信技術 Bluetooth やメモリカードに対応したカーナビも多く出始めている。

### 1.2 市場動向

JARI では、ITS 市場全体の動向を把握することを目的に、情報提供システム、ETC/DSRC、安全運転支援システム、物流システムの 4 分野について、ITS や JARI に関わりの深い企業や団体に対して、アンケートとインタビュー調査を行った。アンケートでは主に定量的な動向の把握を目的に、インタビューでは、アンケート調査を補完する質問を行うとともに、調査会社の予測などを提示しながら現状の技術動向、今後の市場への考え方、また市場の発展に向けての課題や要望を伺った。ここではそのうち、情報提供システム分野の調査の概要を紹介する。

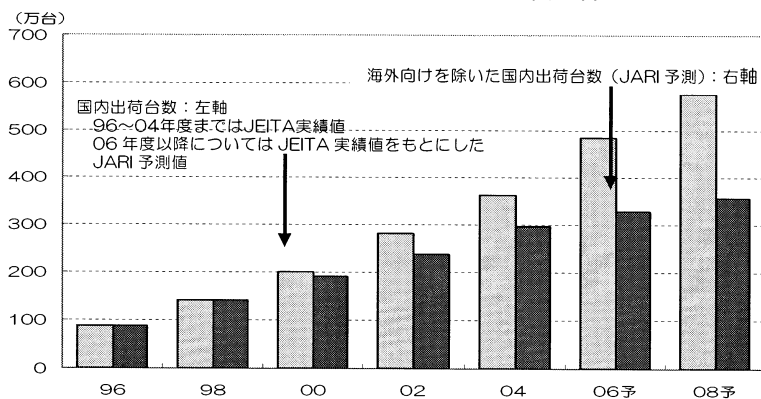
#### (1) 国内の市場動向

ナビゲーションの国内出荷台数の予測にあたっては、前年度までの調査では、(社)電子情報技術産業協会（JEITA）から出される出荷台数をもとに今後の市場予測を行ってきた。しかし、この出荷台数には、海外に輸出される自動車に搭載されたカーナビが相当数含まれており、国

内の市場を見ていく上では、この輸出部分を除いた純粋な国内需要を求める必要があると考え、今年度は、この台数を過去に遡って推計し直し、海外分を除いた純粋な国内での現状の出荷台数を踏まえて予測した。その結果、国内の市場はほぼ成熟市場にあり、出荷金額についても今後は一桁台の伸びにとどまると予測した。

アンケートやインタビューでの調査結果では、JARIの旧予測ベース並みかそれ以上の市場成長が見込めると考えているメーカーが過半数以上存在しており、国内市場だけをみた場合には、すでに飽和状態にあることがあまり認識されていないことが伺えた。また、カーナビの価格については、高機能版と廉価版に2極化されるという点については、ほぼ一致した見解が示されているが、それでも、ほとんどの企業が高機能版の投入を指向しており、上昇するコスト負担をどう吸収していくかがより重要な課題となっている。

図表1 カーナビゲーションの国内出荷台数

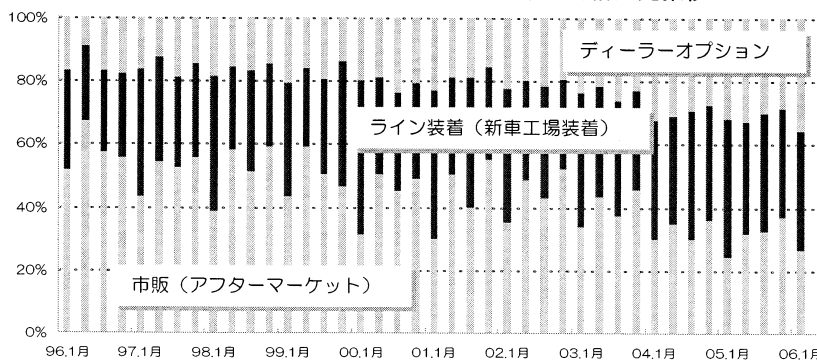


(出典) JARI 作成

## (2) チャネル別構成比

販売チャネル(市販/純正)別の動向については、市販品が減少する傾向がここ数年続いていたが、2006年の動きを見てみると、若干下げ止まりの傾向が伺える。これは、最先端機能がいち早く搭載され、認知度も高い市販品を、新車購入時にディーラーオプションとしてユーザーが搭載を望むニーズに応えるという動きが一因となっているものと考えられる。

図表2 カーナビゲーションのチャネル別構成比推移



(出典) JARI 作成

## 2. テレマティクスの動向

テレマティクスとは、通信（Telecommunication）と情報科学（Informatics）との合成語で、カーナビの機能を母体に、車側からのリクエストに応じたダイナミックな交通情報などを外部から入手し、快適なドライブ環境を提供しようというサービスである。

テレマティクスサービスは、1998年に日本の自動車メーカーが主体となる情報サービスが開始され、第1世代のサービスの幕開けを迎えた。しかし、これらのサービスは、キラーコンテンツの不足、高額な通信コスト、ビジネスモデルの未熟さなど課題が多く、十分に普及するには至らなかった。その後、2002年3月、第2世代の幕開けとなるカーナビゲーション向け新情報サービスがスタートした。日産自動車は「カーウイングス」を、トヨタ自動車が MONET と GAZOO（インターネット情報サイト）を統合した「G-BOOK」を開始した。さらに、本田技研工業は交通情報サービスの充実を特長とした「インターナビ・プレミアムクラブ」サービスを開始した。

第1世代と第2世代と言われるサービスの大きな違いは、2001年の道路交通改正法により VICS 情報の民間利用が可能になったことや、情報通信技術の急速な進歩により通信コストが大幅に低下し、車側からのリクエストに応じたダイナミックな交通情報などを外部から入手することが容易になったことである。主な機能としては、正確な交通情報の収集・提供、駐車場やレストランなどの施設情報の提供、緊急通報などのセキュリティ機能に大別することができる。代表的な機能を以下に紹介する。

### 2.1 より正確な交通情報の収集・提供

自車位置付近の一定エリアの FM 多重放送や路側ビーコン情報を受け取ることによって交通状況をオンタイムで提供する VICS 情報は、逆に目的地が他の都道府県であった際には、その途中経路や目的地付近の VICS 情報を予め受け取ることができないため、カーナビで予測した到着時間が大幅にずれることがある。こうした課題を解決するため、テレマティクスサービス提供会社では、自社のサーバーに全国の VICS 情報を集め、出発前に必要な地点や経路の情報をリアルタイムに提供し、目的地までの渋滞情報を加味した経路案内が可能となる「オンデマンド VICS」などの情報提供を行っている。

VICS 情報はすでに全国に普及しているが、VICS 情報が対象道路として設定している約 26 万の VICS リンク（方向別に区切った交差点から交差点までの区間）のうち、約 8 万リンクで情報が提供されているだけで、残り約 18 万リンクでは、まだ情報が提供されていない（2005 年 9 月現在）。この VICS 情報が提供されていない区間の交通情報を補完し、より精度の高い交通情報の提供に向けてプローブ情報サービスを行う動きが進んでいる。ここで言うプローブ情報サービスとは、ある区間を会員のクルマが走行した際の所要時間をセンターにアップし、その情報を統計処理することで、独自の交通情報として他の会員へ提供するというものである。

現在では、このプローブ情報と前述のオンデマンド VICS を組み合わせて、より高精度な経路案内が行われており、今後はこの情報の収集・提供区間を、VICS 情報の所要時間未提供道路に限定せず、VICS 情報の所要時間提供道路へも適用を拡大することで、さらに高度なサービスを提供しようとする動きもある。

## 2.2 利便性の向上

センターとの双方向通信が可能という特徴を活かし、目的地の設定などの操作をセンターのオペレータが代行し誰にでも簡便に仕える環境を提供したり、最近ではレストランや駐車場などの施設情報もドライバーに代わってオペレータが検索し、その情報を車側に送信する機能や、ドライブ中のTPOに合わせた施設や街の情報、ニュースなどを自動的にドライバーに提供するエージェント機能も搭載され始めている。また、駐車場を探す際には、目的地付近の駐車場の場所だけでなく、車のサイズを考慮した料金案内や満空情報などを考慮した案内が可能なものもある。

## 2.3 緊急通報などのセキュリティ機能

テレマティクスサービスは無料化の傾向にあるが、そうしたなかで有料でも利用の希望が多いサービスとして、自動車の監視・盗難防止などのセキュリティシステムがある。自動車とセンターの間を通信モジュール（自動車に内蔵された携帯電話）を利用することで、ドライバーが車を離れている際にエンジンの始動などの異常がおきた際には自動でドライバーにメール通知を行ったり、万一、車が盗難にあった際には、その車両の追跡も可能となっている。また、センターから遠隔操作によりエンジンを始動できないようにする装備も高級車向けテレマティクスサービスとして搭載され始めている。

以下に自動車メーカー3社のサービスの動きを示す。サービス開始当初から各社ともキーワードの模索が続けられてきたが、大きな流れとしては正確な交通情報の提供にシフトしつつあることが伺える。

図表4 自動車3社のテレマティクスサービスの動き

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
日産自動車 カーウィングス	△ サービス開始2002.03	AutoDJ・有人オペレータサービス	最速ルート探索機能開始(2004.9)	送ってケータイサービス開始(2004.10)	会員約23万人 (2006.08推定)
スズキ提携	△ 2003.06	会費3年間無料化: (2004.11)	△ 会員約10万人 (2005.04推定)	△	△
トヨタ自動車	サービス開始(2002.10) (WiFiサイファ)△	本格サービス開始(2003.08)	マイカーサーチ・ロードアシスト・ライブナビゲーション・DCM接続	オペレータサービス(2003.08/2004.10より無料化)	基本サービス 無料化△ 2006.05
G-BOOK/ G-BOOKアルファ	ダイハツへ提供 2003.08	G-BOOKアルファサービス開始2003.04△ 初年度会費無料	リモートイモビライザー△ 2006.09	ヘルプネット、Gルート探索/渋滞予測	三菱自動車 △ 提携解消 △ 2005.07
富士重工提携	△ 2003.02	三菱自動車提携	△ 2004.02	△ 提携解消 △ 2005.07	△ 2006.08推定
マツダ提携	△ 2003.02	△ 2003.09	△ 2004.02	△ 2005.07	△ 2006.08推定
会員約8万人					
会員約30万人					
△ サービス開始2002.10			オンデマンドVICS対応・愛車メンテナンス情報		
ロードアシスタンスサービスQQコール(2003.06)					
フローティングカーシステム(2003.09)					
渋滞予測機能(2003.10)					
車線別情報/インターナビウェザー開始(2004.10)					
出発時刻アドバイザー開始(2005.05)					
会員3万人(2003.11)		△ 会員10万人(2004.06)	△ 会員20万人(2005.03)		△ 会員40万人(2006.08)

(出典) JARI 作成



## 2.4 今後の方向

現在、テレマティクスサービスは、自動車メーカー系のサービスを中心に発展し、独自のビジネスとしての採算性よりも、CRM（Customer Relationship Management）のツールとして重要視する傾向になってきている。そのためサービス利用料金については、無料化の傾向が強くなってきており、今後はテレマティクス機器を搭載する車種は増加すると考えられる。これは、情報提供そのものに課金していくよりは、逆に自動車から得られる情報を自動車の販売に役立てることで、その費用を回収していくというビジネスモデルが一般化している傾向と言える。

## 3. ドライバー向け情報提供サービスの発展

現在、テレマティクスサービスは、先に述べた正確な交通情報の提供や施設案内など快適性がメインとなっている。しかし、外部との情報交換が可能なツールである特徴を活かして、自動車が抱える課題である安全性の向上や環境の改善に向けての取り組みが各方面で進められている。

### 3.1 安全・安心な自動車社会に向けての取り組み

自動車の安全システムとしては国土交通省が主導で進める ASV（先進安全自動車）の取り組みが挙げられるが、すでにカーナビの地図情報と自動車の制御系を連動させることでドライバーの運転を支援しようとするシステムが市販されている。例えばカーブに入る手前で、カーナビの地図情報を取得し、自動的にギアをシフトダウンする「ナビ協調シフト制御」や、適正走行速度を判断し、その速度を超えている場合には自動的にブレーキをかけて適正走行速度まで速度を低減する「カーブ進入速度支援システム」などがある。現在、こうしたシステムの搭載率は自動車全体の生産台数からみれば数%でしかないが、カーナビの純正装着率が増加することで、制御系との連動は推進されると考えられ、今後、その搭載率は上昇すると考えられる。

また、首都高速道路会社では 2005 年 3 月から 4 号線上りの参宮橋付近で「安全走行支援サービス参宮橋地区社会実験」を行っている。これは事故多発地点などで道路側のセンサがカーブの先の停止車や渋滞を検知した際に、その情報をカーブに進入してくる車両の車載器（3 メディア VICS 対応カーナビ）に提供し、安全性の向上につとめようというものである。この実験では事故車や渋滞など前方障害物による追突・側壁衝突事故が大幅に減少したことが報告されている。

路側の機器から自動車側へ静止画像と音声情報を送信する新しい試みも行われている。2006 年 2 月に国土交通省が行った「SMARTWAY DEMO2006」では、トンネルの出口付近の工事規制・車線規制情報などの画像情報と提供箇所を事前にカーナビに送信し、その情報を一旦カーナビに蓄積することで、トンネルに入る手前など適切なタイミングでその映像をカーナビに送信し、ドライバーに注意を促す蓄積型の情報提供や、合流車線を走行する際に本線に走行中の車両がいることを路側のアンテナで検知し、合流車両のカーナビに注意情報を提供するデモを行っている。

### 3.2 環境への貢献

1997年の京都議定書の公約達成に向け、2006年4月には二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）などの温室効果ガス削減に向けて、その規制対象を物流分野にも広げた改正省エネ法が施行されている。こうした動きを受け、トラック輸送業におけるITSの活用は、効率性の向上という視点から、デジタルタコグラフなどの機器を活用することで、安全性だけでなく、省エネをも実現するものとして期待されている。

埼玉県トラック協会では、安全対策を主目的にドライブレコーダーを装着したところ、運転の仕方などが改善され、省エネ面での効果も実証されたという報告がなされている。燃費向上の貢献度は図表5のとおりで、トラックの燃費が約41%向上した結果、トラックのライフ走行距離100万kmで換算すると約965万円の削減効果が算定されている。これはトラック1台分の価格に相当するという試算が出ている。

図表5 燃費向上の貢献度

燃費向上の貢献度				
	燃費	走行距離	使用燃料	使用差
装着前	2.7km/ℓ	100万km	370,370ℓ	
装着後	3.8km/ℓ	100万km	263,158ℓ	107,212ℓ
燃費削減費：107,212ℓ×90円/ℓ=9,649,080円				

（出典）埼玉協 実験結果報告書より抜粋

### 4. 発展への課題

自動車3社のテレマティクスサービスの利用者数は、2006年8月現在で90万人（JARI推定）を超えているが、今後、一層のサービス普及に向けての課題として、JARIが行った調査では、次のような課題が挙げられている。

- ① 道路交通情報・経路誘導の機能・精度アップ
- ② 駐車場など施設のリアルタイム情報の提供
- ③ 公共交通機関のリアルタイム情報の提供
- ④ リアルタイムなPOI（Point Of Interest）情報の提供
- ⑤ 地図データのアップデート
- ⑥ オープン化によるサービス向上

道路交通情報や経路誘導の精度向上については、各社独自の工夫による過去の統計交通情報などを加味した予測情報の提供や、プローブ情報サービスなどにより、一定の成果が上がっており満足したものになってきている。また、DSRC通信などのインフラが徐々に整備され、外部とのネットワークとの接続が容易になればリアルタイムな情報サービスを受けることも難しくない。しかし、ITの進歩のスピードと自動車の寿命のサイクルの違いは、自動車に搭載された最先端の車載機器が自動車の寿命を終えるころには、古い世代のものになってしまう、最新のサービスを受けることができないという課題も抱えている。特に、今後、通信を利用し、制御系とも連携する動きが加速されると、純正品の車載機器が搭載される傾向はますます強まることが予想されており。今後は、ユーザーが新しいサービスを望んだ場合には、それに対応できるような構成・システム作りが必要になってくると考えられる。

## まとめ

カーナビやテレマティクスは今後、最適な経路案内やエンタメ系・セキュリティ系のサービス充実というだけでなく、安全・安心分野や省エネ運転支援など環境分野への貢献に大きく寄与することが期待されている。また、自動車が通信機能を持ち、カメラやセンサの搭載が進むことで、今後、自動車と外部をつなぐ車載情報端末、ポータルとなる役目を担い、自動車とドライバーをつなぐために欠かせない HMI としても変化していくと思われる。

こうした期待に応え、ユーザーや社会が望むサービスを提供するためには、サービスの認知度を向上し、ユーザーの声を吸い上げ、高齢者にも負担なく利用できるシステム作りを目指すことが重要になってくるとと思われる。

### 【参考文献】

1. ITS 産業動向に関する調査研究報告書－ITS 産業の最前線と市場予測 2006－、(財)日本自動車研究所、2006.10