

# まちめぐりナビで観光客の移動支援 Assisting mobility of tourists with Machi Meguri Navi



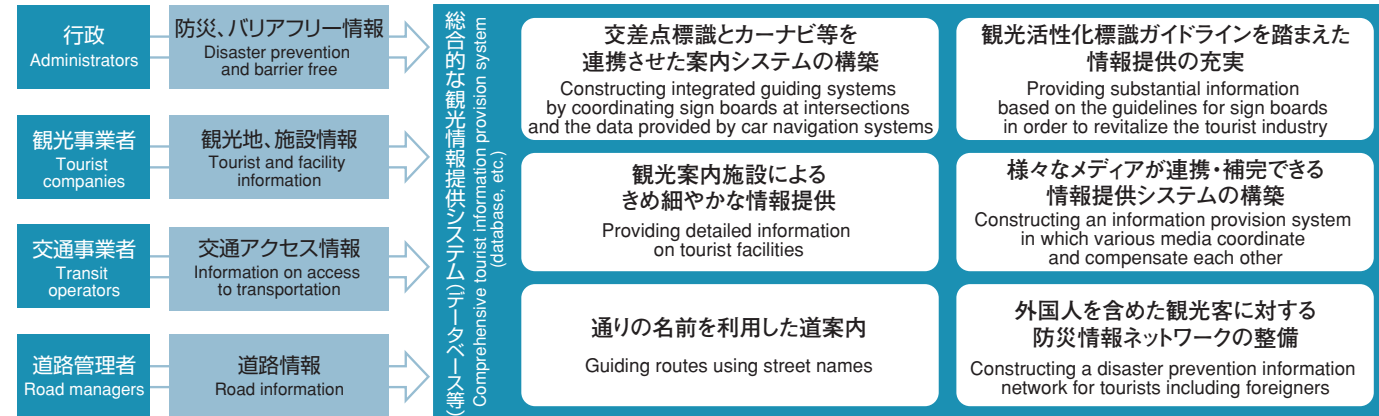
## ■ 全国25地域で実証実験へ

「まちめぐりナビプロジェクト(まちナビ)」は、観光客への情報提供の高度化による移動支援を目指しています。この先進的な事例をつくるために国土交通省では公募をし、学識者等で構成する「まちめぐりナビプロジェクト検討会」が推薦した25件について実証実験を実施することになりました。

## ■ Proving tests in 25 regions in Japan

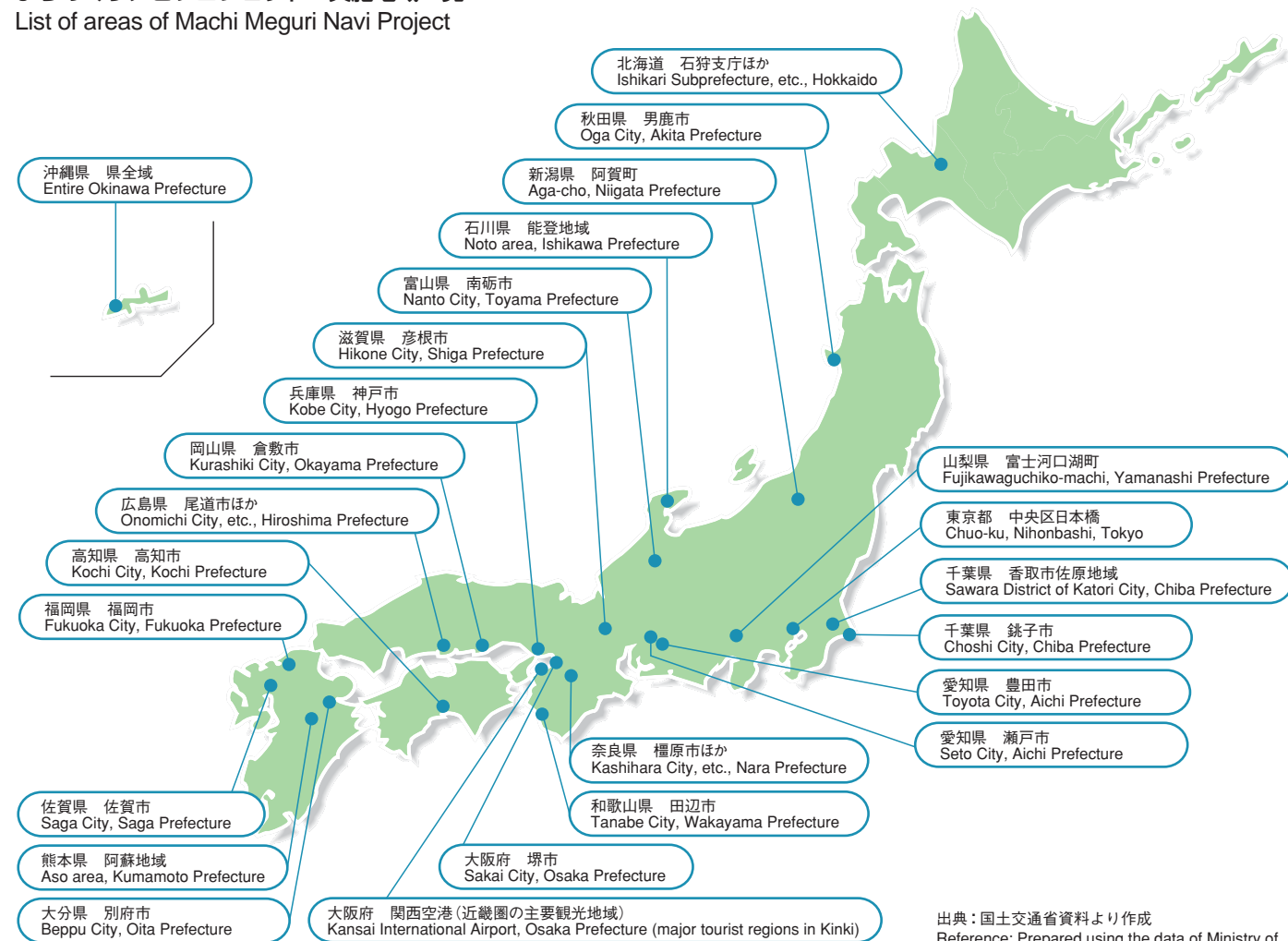
The "Machi Meguri Navi Project (Machi Navi)" aims to assist the mobility of tourists using an advanced information system. The Ministry of Land, Infrastructure and Transport invited municipalities to participate in proving tests, and 25 municipalities were chosen by the "Machi Meguri Project Study Committee", which consisted of academics.

### 「まちめぐりナビプロジェクト(まちナビ)」のメニュー例 Some services of the "Machi Meguri Navi Project (Machi Navi)"



出典：国土交通省資料より作成  
Reference: Prepared using the data of Ministry of Land, Infrastructure and Transport

### まちめぐりナビプロジェクト 実施地域一覧 List of areas of Machi Meguri Navi Project



出典：国土交通省資料より作成  
Reference: Prepared using the data of Ministry of Land, Infrastructure and Transport

# 快適で利便性の高い 社会が広がる

- カーナビの進化で活躍シーン拡大
- VICSが累計1,500万台突破、さらに先へ
- ETC利用率60%超、さらに技術の活用拡大へ
- 公共駐車場決済サービス
- 道の駅等情報接続サービス
- 路上工事情報の提供

## Making society more comfortable and convenient

- Car navigation systems have evolved and provide more services
- VICS has been installed in over 15 million vehicles in total, and the number is still increasing
- ETC utilization ratio exceeded 60% and the technologies will be increasingly used
- Public parking lot payment services
- Information connection services at roadside rest areas
- Provision of information on road work

# カーナビの進化で活躍シーン拡大

Car navigation systems have evolved and provide more services

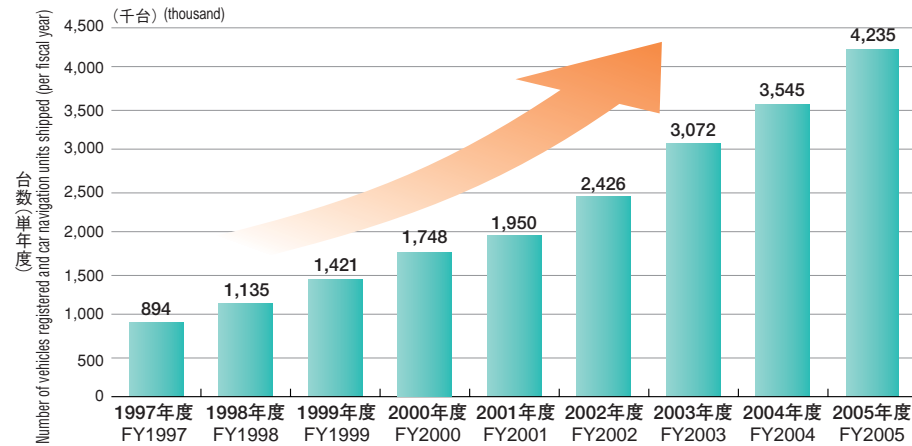
## 2006年中に2,500万台突破へ

カーナビは普及の本格化から10年ほどですが、年々増加して2006年3月で累計2,233万台が普及し、2006年中には累計2,500万台を突破する見込みです。2005年度の出荷台数は前年度比19%増の約424万台で、クルマの標準装備として定着してカーライフを大きく変えるツールとなっています。

## Exceeding 25 million units by the end of 2006

Car navigation systems started to be installed only 10 years ago, but had been installed in 22.33 million vehicles by March 2006. By the end of 2006, the number will exceed 25 million. In fiscal 2005, about 4.24 million units (119% of that in the preceding year) were shipped. Car navigation systems are now installed as standard and are changing car life.

### カーナビの出荷台数 Shipment of car navigation units



出典：JEITAデータより作成の国土交通省資料  
Reference: Data of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport using data of JEITA

## 本来のナビゲーション機能から大きく進化

日本で初めてカーナビが誕生したのは1981年、デジタル道路地図を搭載したカーナビが登場したのは90年でした。当初CD-ROM1枚だったメディアは、複数枚を入れ替える方式になり、97年にDVD-ROMを採用した「DVDナビ」が登場し、2001年にはさらに大容量の「HDDナビ」が市販されました。このメディア大容量化により音声案内のクリア化や3Dの画面表示、検索機能の迅速化などナビ機能が高度化しています。

また、97年の「ふらつき運転検知機能」、98年の「ナビ協調シフト制御」に始まる安全運転支援の機能は、カーブ警告や車線案内など多様化しています。最近ではテレマティクスが本格化し、多彩なモバイルコミュニケーションが展開しています。カーナビは本来のナビゲーション機能から多機能化し、モバイル情報ツールへと大きく進化しています。

## Huge evolution from the car navigation function

In Japan, the first car navigation system was produced in 1981. In 1990, units loaded with digital road maps appeared on the market. Initially, the media consisted of only one CD-ROM. Then the number of CD-ROM increased, which need to be replaced by the driver. In 1997, DVD navigation system, which use DVD-ROM, was developed. In 2001, HDD navigation system with a huge capacity was put on the market. The increases in the capacity of media have enabled advanced navigation services to be provided such as clear voice announcements, three-dimensional displays, and fast retrieval.

Various systems for assisting safe driving through car navigation system have been developed, including "detection of zigzag driving" provided in 1997, "navigation-assisted shift control" introduced in 1998, and notifying curves ahead and lane guide. Recently, full-scale telematic services are enabling various kinds of mobile communication to be performed. Today, car navigation units come with many functions other than car navigation and have evolved into a mobile information tool.

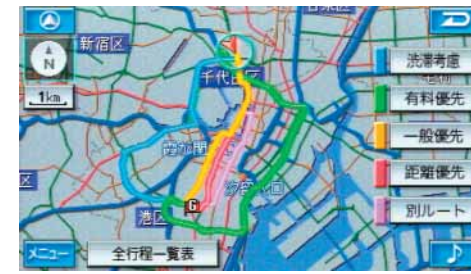
## ナビゲーション機能の高度化

カーナビのルート案内において、VICS情報や様々な蓄積データ等を駆使して、精度の高い渋滞予測情報による時短ルート表示が可能になっています。また、2D地図の表示モードの選択やカスタマイズが可能な機能、主要交差点を3DのCGで動画表示する機能、駐車場の駐車枠を表示する機能など、地図表示が多彩になっています。

ETC車載器とリンクする機種も増え、画面へのETCレーンや料金、利用履歴の表示、音声案内など、機能の一体化が進んでいます。

## Advanced car navigation function

Car navigation units can display the fastest routes by using VICS information, various kinds of accumulated data, and highly accurate congestion prediction. Maps can be displayed in various ways, such as in two dimensions, in customized formats, and three-dimensional computer graphic animations. The units can also display lines dividing parking lots. Units that link with ETC on-board units are increasing, and their functions are being integrated, such as displaying ETC lanes, tolls, and tolls in the past on the display and giving the information by voice.



渋滞情報の高精度化  
Improved accuracy of congestion information



駐車場内誘導表示  
Guide map in a parking area

### 表示モードの選択 Selecting the display mode



街区強調モード  
Highlighting the downtown area

渋滞情報強調モード  
Highlighting congested sections

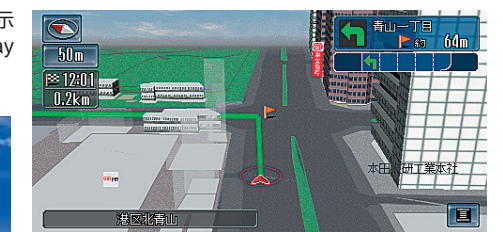
夜間モード  
Nighttime mode



主要交差点の3D-CG動画表示  
Three-dimensional computer graphic animation of major intersections



3D透過表示  
Three-dimensional transparent display



ETCレーン表示  
Displaying ETC lane

## カーライフの必需品に

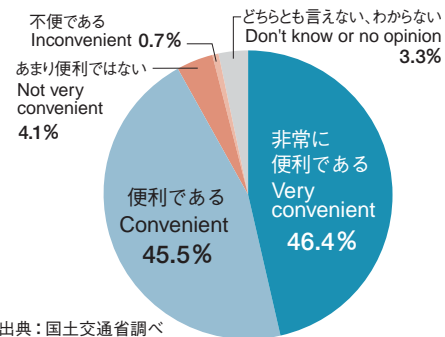
急激な普及で社会に定着したカーナビについて、利用者の9割が走行ルート指示機能を「便利」としています。また、カーナビ利用によって、高齢者の8割以上は「安心して運転できるようになった」と答えています。

## Essential article of car life

Car navigation system, which has rapidly spread and taken root in society, is considered to be useful by 90% of users. Over 80% of elderly drivers commented that car navigation system made driving more relaxing.

カーナビでの走行ルート指示機能に関する利便性について

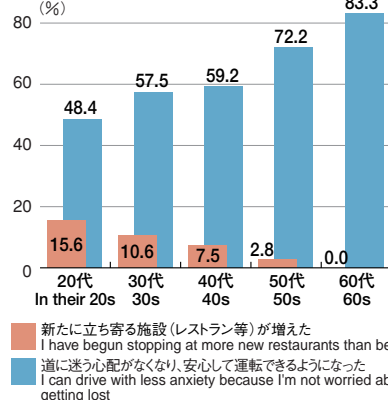
Question: What is your opinion on the convenience of having your driving route pointed out by a car navigation system?



出典：国土交通省調べ (2003年11月)  
Reference: Survey by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (November, 2003)

カーナビを利用してから、運転の際に変わったことについて

Question: Have you experienced these changes in your driving since you began using a car navigation system?



■ 新たに立ち寄る施設 (レストラン等)が増えた  
I have begun stopping at more new restaurants than before

■ 道に迷う心配がなくなり、安心して運転できるようになった  
I can drive with less anxiety because I'm not worried about getting lost

## プローブデータを渋滞情報等に活用するテレマティクス

会員の車両をプローブカーとして、その走行履歴データ等を、会員向けの交通情報サービスに利用するテレマティクスが実用化されています。自動車メーカーのテレマティクスでは、ルート計算の際に、実際に会員が走行した1時間以内の区間所要時間データを現況情報として利用したり、サーバーに蓄積した過去の区間所要時間データを統計値として利用したりしています。また、カーナビメーカーのテレマティクスでは、会員が車載器から取り外したブレインユニットの蓄積プローブデータを自宅等のブロードバンド回線でサーバーへ送信し、2007年以降、サーバーから会員への処理データの提供を予定しています。[P36-39]

## Telematics for using probe data for identifying congested sections

A telematics system has been deployed, which uses members' vehicles as probe cars to collect traffic information and provides the resultant traffic information to the members. The telematics system of one automobile manufacturer uses the actual time taken by a member to cover a section as the actual traffic data of the section and accumulates and uses the data for statistical analyses. The telematics system of another car navigation manufacturer transmits the probe data accumulated in the core unit of on-board units of members through broadband lines to a server, and processed data is scheduled to be provided to members from around 2007. (See pages 36-39)

## 安全運転支援機能の向上

地図上に事故多発地点を表示し、そこに近づくと、画面表示と音声案内をする機能や、進行方向にあるカーブや合流地点等を画面表示や音声案内で予告する機能など、安全運転を支援する機能が実用化されています。また、死角となる車両後方等の情報を画面表示や音声案内で提供するバックカメラに対応する機種が増え、車両前方の左右の映像を画面に同時表示する機種も登場しています。

地上デジタルテレビチューナー装備の機種では、緊急警報放送を自動受信でき、さらに連動して現在地周辺の広域避難場所の地図表示が可能な機能も登場しています。



事故多発地点表示  
Displaying sections of frequent accidents



分岐表示  
Display of branch point



## Improved safe driving assistance

Services to assist safe driving have been deployed by car navigation systems, such as displaying maps of road sections where accidents are frequent, giving warnings by voice and display when the vehicle approaches such a section, and warning drivers of sharp curves and merges ahead by voice and display. There are also car navigation units that display the image of the rear of the vehicle, which is difficult to see by the driver, and announce the information from a rear camera. And there are also units that display the images of both the front right and front left of the vehicle.

Units equipped with digital terrestrial TV tuners can automatically receive emergency broadcasts, and some can also display the locations of evacuation sites nearby.



地上デジタル放送による緊急警報  
Receiving emergency broadcasts via digital terrestrial signals



広域避難場所表示  
Displaying evacuation sites



フロントカメラによる前方左右映像の同時表示  
Simultaneous display of the front right and left from a front camera

## 盗難時に自走不可能にするテレマティクス

エアバッグ作動時の緊急車両の手配や、緊急時のオペレーター対応など、テレマティクスでは安全・安心のサービスを提供しています。2006年9月からは、リモートモビライザーを搭載し、車両の盗難時にセンターからの遠隔操作により車両を自走不可能にでき、車両位置を追跡して警備員を派遣する従来のサービスとの併用で、車両のより確実な確保を図るテレマティクスのサービスが始まっています。

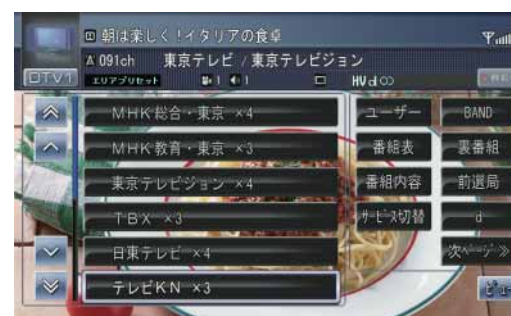
## Telematics to prevent thieves from driving the vehicle

Telematics systems provide safety services such as calling for ambulances and other emergency vehicles when an airbag opens and providing operator services during emergencies. A telematics antitheft service was started in September 2006 which prevents stolen vehicles from being driven by remotely controlling the vehicles through on-board remote immobilizers in addition to the existing service of tracing stolen vehicles and dispatching security guards.

## エンターテインメント機能の充実化

2011年7月の地上アナログ放送の終了をにらんで、最新カーナビには地上デジタル放送(12セグ)や、2006年4月開始の移動端末向け地上デジタル放送(ワンセグ)への対応が進み、受信状況によってアナログ/12セグ/ワンセグの自動切換機能も登場しています。

また、DVDビデオやポータブルプレーヤー、メモリーカード、圧縮フォーマットなどの再生メディアにも対応し、多彩なAV機能を楽しめます。HDDオーディオ機能も充実し、CDからの録音や再生、携帯電話からの最新曲情報を取り込める機能もあります。



地上デジタル放送番組表示  
Display of digital terrestrial TV programs



メディアソース切替表示  
Display of media sources



多彩なメディアへの対応  
Receiving various media

## Substantial entertainment services

Latest car navigation units are equipped with devices for receiving digital terrestrial TV broadcasting (12 segments) and digital terrestrial broadcasting for mobile terminals (one segment), which started in April 2006, as analog terrestrial broadcasting will cease in July 2011. Some units are equipped with an automatic switch among analog, 12 segments, and one segment depending on reception.

The units are also compatible to with various audiovisual media, such as DVD, CD, memory cards, and compression formats. With their substantial powerful HDD audiovisual functions, the units can record and play CDs and download newest the latest music through mobile phones.



地上デジタル放送による交通情報  
Traffic information by digital terrestrial broadcasting



同時録音再生機能  
Synchronous recording

## デュアルビュー機能で安全運転支援とエンターテインメントを同時に

運転席側からはナビ画面、助手席側からはDVD映像というように、2方向から異なる画面をフルサイズで同時に表示するのが、デュアルビュー機能です。ドライバーへの安全運転支援と同乗者へのエンターテインメント提供とを1台の車載器が可能にしました。また、安全確保のために走行中のカーナビ操作は制限されていますが、助手席側からであれば走行中もナビ操作が可能な機能も実用化されています。

## Dual viewer for providing safe driving assistance and entertainment services at the same time

Dual viewer displays two different images in full scale, such as a car navigation map to the driver and a DVD image to the person in the passenger seat. A single on-board unit can simultaneously provide safe driving assistance to the



driver and entertainment to passengers. Operation of most car navigation units is restricted during driving for safety reasons, but there are units that can be operated even while driving from the passenger seat side only.

# VICSが累計1,500万台突破、さらに先へ

VICS has been installed in over 15 million vehicles in total, and the number is still increasing

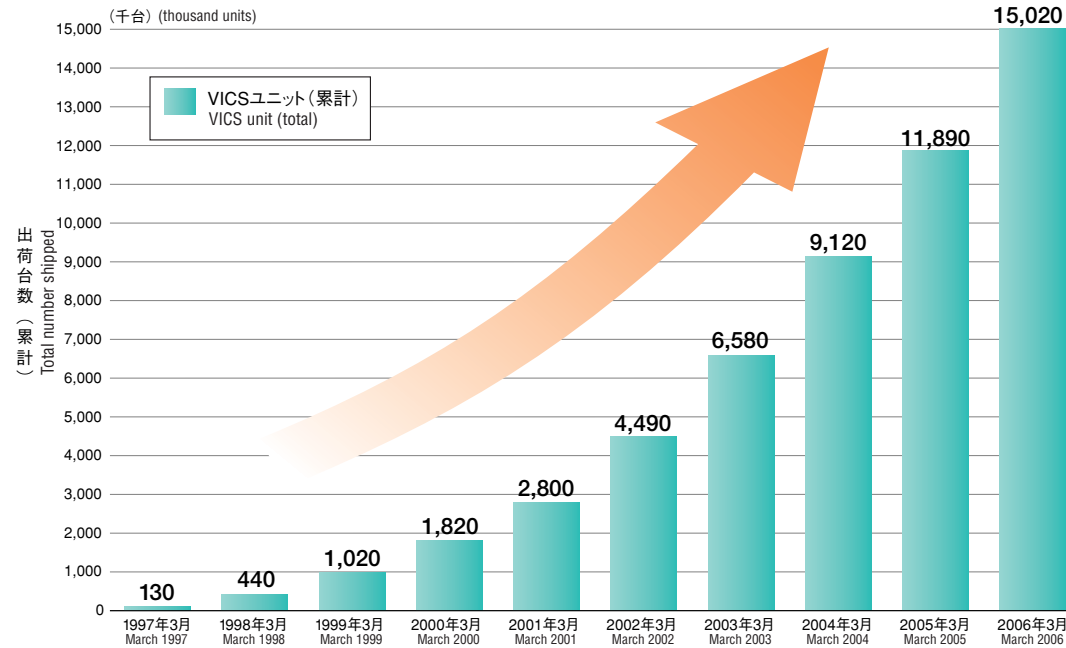
## カーナビへの搭載率は5年連続70%以上

カーナビに装着されるVICSユニットは急速に普及し、1996年4月のサービス開始から2006年3月には累計約1,502万台を出荷しています。2005年度の出荷台数は過去最高の313万台で、前年度比13%増の伸びとなっています。また、出荷カーナビのVICSユニット搭載率は、5年連続で70%以上を記録し、カーナビの標準的な装備として定着しています。

## Over 70% of all car navigation system shipped came with built-in VICS units in the last five years

In March 2006, a total of about 15.02 million VICS units, which are to be installed in car navigation system, has been shipped since the service started in April 1996. In fiscal 2005, a record 3.13 million units were shipped, up 13% from the previous year. Over 70% of all car navigation system shipped came with built-in VICS units in the five consecutive years. VICS units are now installed as standard in car navigation system.

### VICSの普及 Spread of VICS



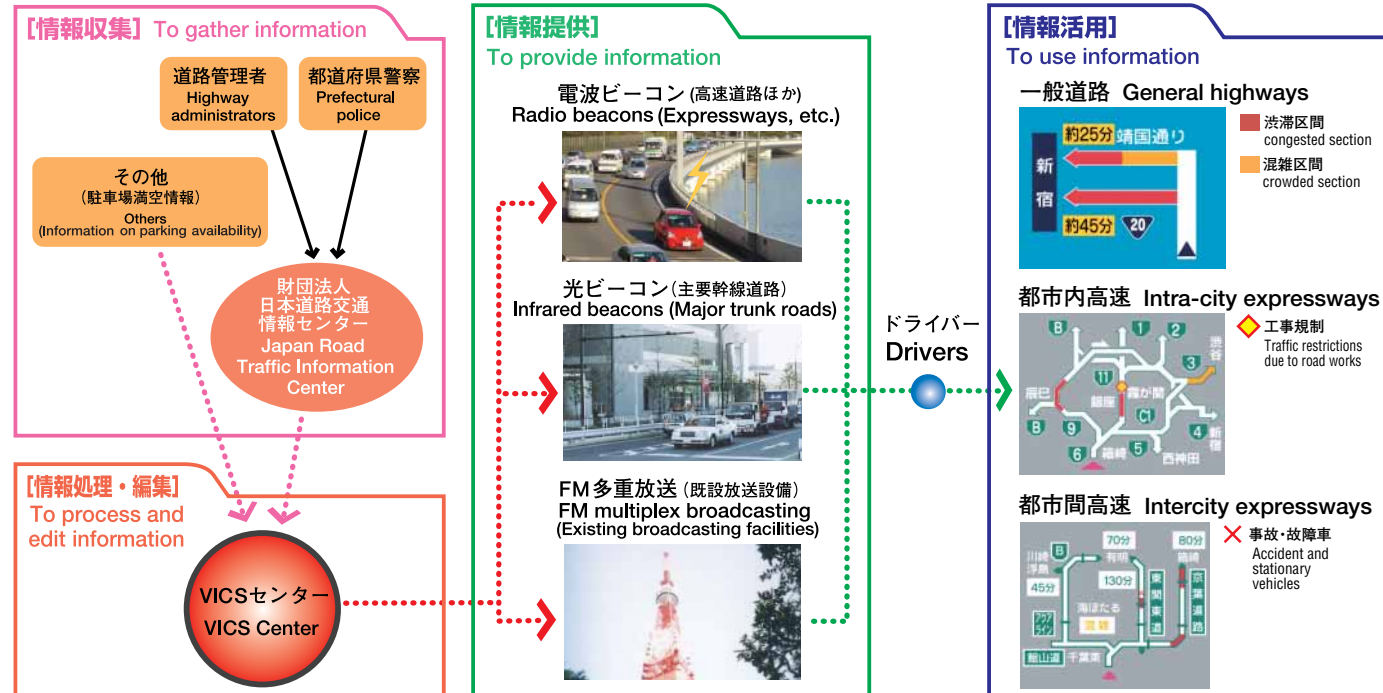
出典：VICSセンターデータ  
reference: Data of VICS Center

## 最新の道路交通情報をクルマに提供

ドライバーが必要とする最新の道路交通情報を、すばやくカーナビに提供するデジタルデータ通信システムがVICS (道路交通情報通信システム) です。日本が世界に先駆けて1996年4月からスタートさせました。

## Providing the latest road traffic information to drivers

VICS (Vehicle Information and Communication System) is a digital data communication system which promptly provides the latest necessary road traffic information to drivers via car navigation system. The world's first VICS service started in Japan in April 1996.



## 5.8GHz DSRCの活用でVICS情報をさらに高精度へ

高速大容量通信が可能な5.8GHz DSRCを用いたVICSで、より広範囲な情報が提供できます。また、タイムリーな音声情報で、高齢者等にもわかりやすく案内、注意喚起も可能です。

また、路側カメラ撮影の路面等の静止画像を活用して格段にわかりやすい情報を提供したり、車両からアップリンクするプローブデータ\*の活用で、より多くの路線の情報を提供したりできるようになります。P27、36-39

\*車載器に蓄積された位置・時刻等のデータ。渋滞情報等に加工することが可能。

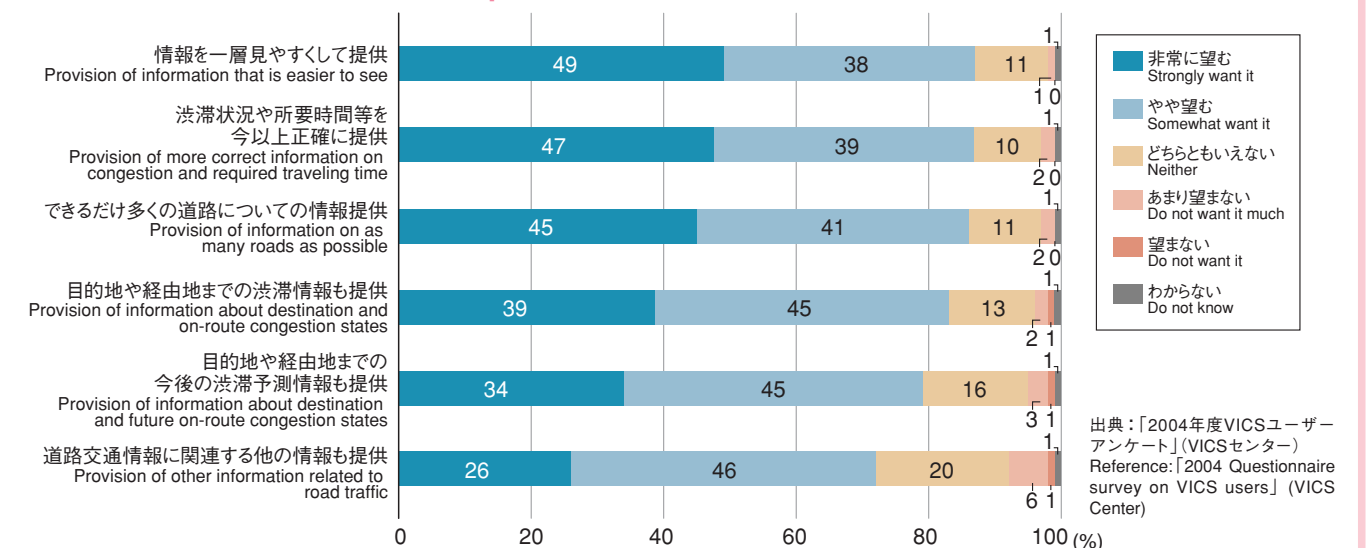
## Improving the accuracy of VICS information by using 5.8 GHz DSRC

VICS, which uses 5.8GHz DSRC, can transmit a fast and large volume of various kinds of information. Road information and warnings will be provided by voice in a timely manner, which will be easy also for the elderly to understand.

The service provides information in an easy-to-understand manner by using still images from roadside cameras. Probe data\* that is up-linked from vehicles will enable information on many roads to be provided. (See pages 27, 36-39)

\*Probe data includes information on position and time, is stored in on-board units and can be processed into congestion information.

## 高まる、VICS情報への期待 Requests to VICS information



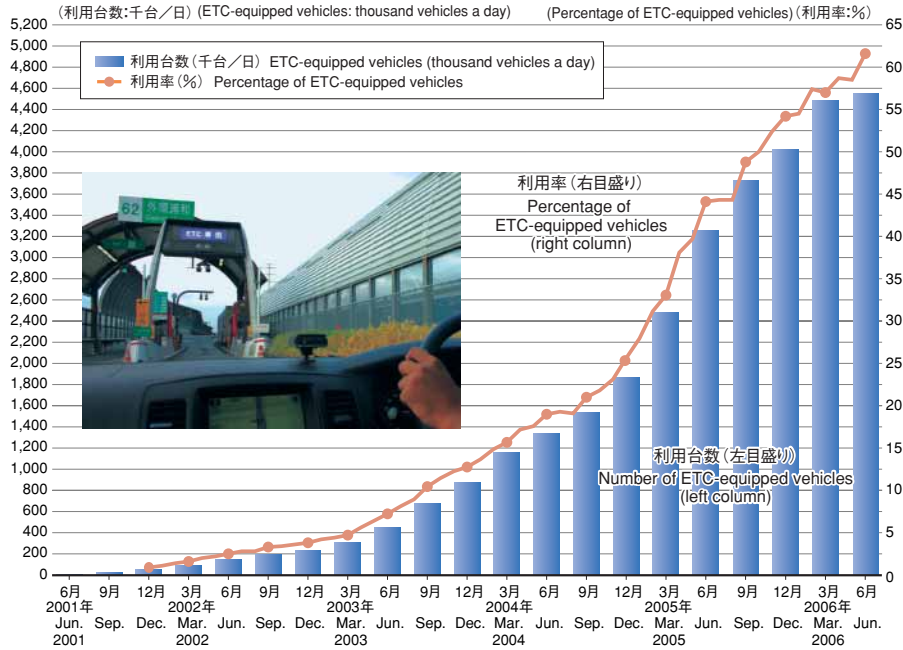
出典：「2004年度VICSユーザーアンケート」(VICSセンター)  
Reference:「2004 Questionnaire survey on VICS users」(VICS Center)

## 1日480万台以上が利用、2007年春に利用率75%へ

ETCは2001年3月からのサービス開始以降、急速に車載器が普及し、2006年8月末で約1,370万台がセットアップされています。これにともないETCの利用台数も急増し、1日約487万台で利用率は61%、首都高速では69%と急速に利用拡大してい

ます(2006年8月速報値)。2007年春までにETC利用率約75% (首都高速、阪神高速は約90%)を目標に、さらにETCの普及促進策を進めています。[P70-71](#)

### ETC利用台数の推移 Changes in the number of ETC users



## Used by over 4.8 million vehicles a day, utilization rate to 75% by spring 2007

ETC on-board units had been installed in about 13.7 million vehicles by the end of August 2006, since service start in March 2001. The number of vehicles using ETC has rapidly increased to approximately 4.87 million vehicles a day, accounting for 61% of all vehicles that use toll expressways. Especially in the Metropolitan Expressway, 69% of vehicles use ETC (flash report in August 2006).

ETC is still being promoted to attain the goal of 75% utilization by the spring of 2007 (and 90% for the Metropolitan and Hanshin Expressways). (See pages 70-71)

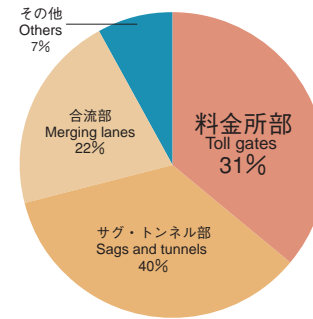
出典：(財)道路システム高度化推進機構調べ  
Reference: Survey by the Organization for Road System Enhancement

## 料金所渋滞が解消

高速道路の渋滞の3割は料金所で起こっています。ETCはノンストップで料金所を通過できるため料金所の処理能力を高め、渋滞解消の効果を発揮します。

首都高速の全本線料金所では、ETC利用率が3年間で約5%から約62%に増加したのにもない、渋滞はほぼ解消し、交通の円滑化が図られています。[P45](#)

### 高速道路における渋滞原因 Causes of congestion on expressways



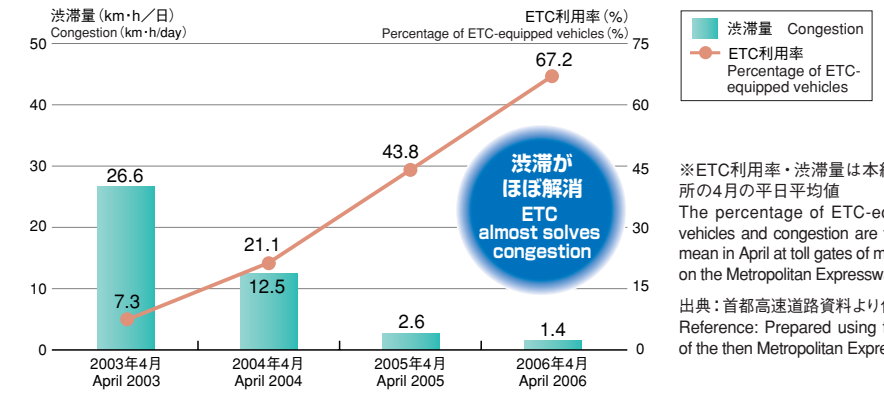
出典：2004年 国土交通省資料より作成  
Reference: Prepared using the data of Ministry of Land, Infrastructure and Transport of 2004

## ETC solved congestion near toll gates

About 30% of congestion on expressways occurs near toll gates. ETC, which collects tolls without stopping vehicles, speeds up toll collection at gates and effectively solved congestion.

The rate of ETC-equipped vehicles at all 18 toll barriers on main lines of Metropolitan Expressway has increased from about 5% to about 62% in the last three years. ETC has solved congestion and helps smooth the flow of vehicles through toll barriers. (See page 45)

### ETC普及にともなう渋滞削減効果 (首都高速全18本線料金所合計) Effects of spreading ETC to solve traffic congestion (total of all toll gates on 18 routes of the Metropolitan Expressway)



※ETC利用率・渋滞量は本線料金所の4月の平日平均値  
The percentage of ETC-equipped vehicles and congestion are the daily mean in April at toll gates of main lines on the Metropolitan Expressway.  
出典：首都高速道路資料より作成  
Reference: Prepared using the data of the then Metropolitan Expressway

## 利用者の87.5%が「快適さや便利さなどが得られた」

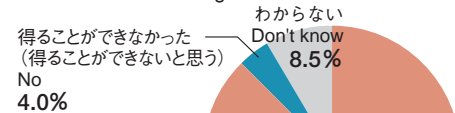
ETCの普及促進に向け、国土交通省は「高速道路の利用が月に1回未満」のETC利用者と未利用者、各1,000人にアンケート調査を実施しました。2006年3月の発表結果では、高速道路の利用回数が少なくても、ETCについて快適性で87.5%が、経済性で66.5%が満足感を得ています。また、ETC未利用者の72%が、「周りの車がほとんどETC車になったらETCを取り付ける」と回答し、さらなるETC普及の可能性が明らかになりました。

### 「高速道路の利用が月に1回未満」のETC利用者

ETC users who use expressways less than once a month

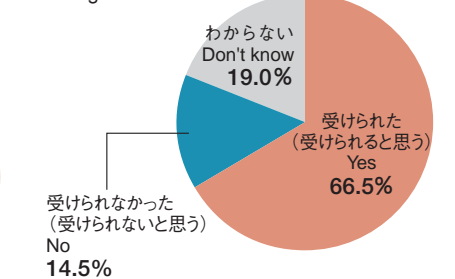
Q:ETCを取り付けたことによって、ETC購入費(取付費等含む)に見合う、あるいはそれ以上の快適さや便利さなどが得られましたか? (または、今後得ることができるとお考えですか?)

Question: Has ETC given you, or will it give you, comfort and convenience that compensate for the cost of installing ETC?



Q:ETCを取り付けたことによって、ETC購入費(取付費等含む)に見合う、あるいはそれ以上の高速道路料金割引等が受けられましたか? (または、今後受けることができるとお考えですか?)

Question: Has ETC given you, or will it give you, toll discounts that compensate for the cost of installing ETC?

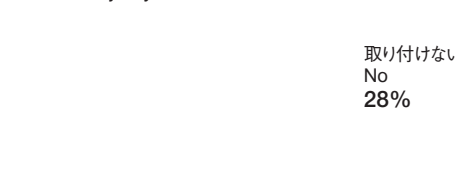


### 「高速道路の利用が月に1回未満」のETC未利用者

Non-users of ETC who use expressways less than once a month

Q:周りの車がほとんどETC車になったらETCを取り付けるとお考えですか?

Question: Will you install ETC when it becomes the majority of vehicles?



出典：国土交通省2006年3月発表資料  
Reference: Data of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport in March 2006

## 日本のETCの特徴

キャッシュレス化による利便性の向上、料金所渋滞の解消、管理費の節減等を目的にスタートした日本のETCは、車種や距離によって異なる複雑な料金体系に対応でき、1台の車載器で事業主体の異なる複数の有料道路を利用することが可能です。

ETCの開発にあたっては、①全国に共通のシステムとするため全国の有料道路で規格を統一、②確実な路車間通信とす

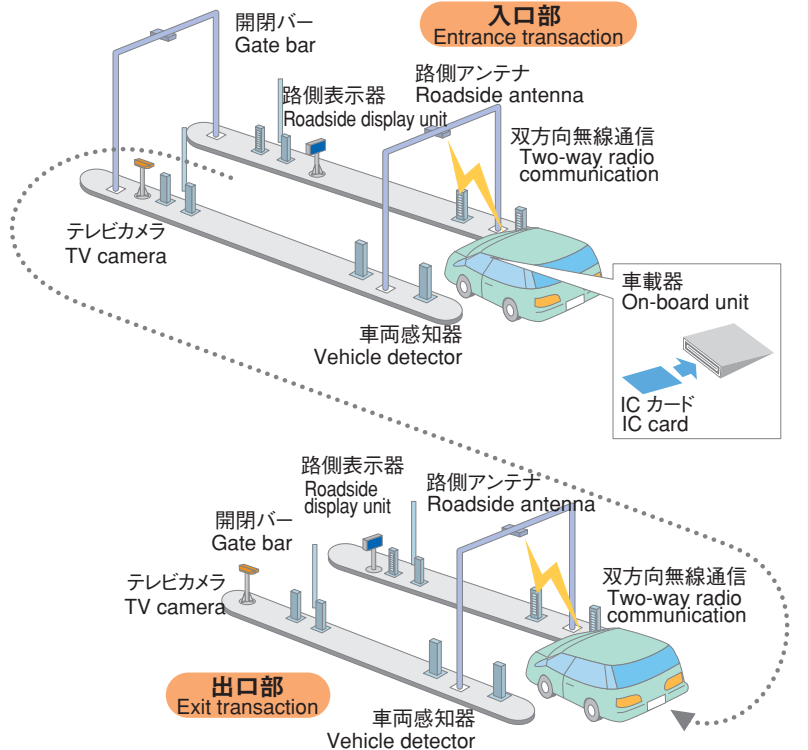
るため国際標準化された5.8GHz双方向通信(アクティブ方式)DSRCを採用、③多機能・拡張性を確保するため車載器とICカードによる2ピース方式を採用し、ICカードを多目的に利用可能なものにする、④高いセキュリティを確保するため、CPU等を内蔵し外部端末機器との相互認証や記録データの暗号処理が可能なICカードを使用、を目標としました。[P73](#)

## Features of Japanese ETC

ETC services started in Japan, with the following aims: to solve traffic congestion near toll gates; to enhance convenience for drivers by eliminating the need to handle cash; and to reduce management cost. The ETC system in Japan will handle the complicated system of tolls in which different amounts are charged according to the type of vehicle and distance traveled. Furthermore, one on-board unit can be used on numerous toll roads managed by different administrative bodies.

When ETC was developed, the following were agreed: 1) specifications to be unified to make the system available to users nationwide and compatible for transactions on all toll roads in Japan; 2) an international standard of 5.8GHz-band active system to be adopted as a DSRC (Dedicated Short Range Communication) system to ensure precise interactive communication between the vehicles and roadway units; 3) the "two-piece" method using an on-board unit and an IC card to be adopted, to cope with future functional development and to allow multipurpose use of IC cards; and 4) IC cards with a CPU to be used, targeting to allow mutual verification with other terminal unit and coding of recorded data for high security. (See page 73)

### ETCの仕組み Mechanism of ETC



## 多様な料金施策の展開で高速道路利用率増へ

## Various toll discount services deployed to stimulate expressway usage

国際標準化された5.8GHz DSRC (アクティブ方式) を利用した日本のETCでは、個々の車両の利用経路を容易に特定でき、利用者のニーズに応じたきめ細かな料金施策の導入が可能です。既にETC利用車に特化した様々な割引(下記参照)が全国的高速道路で展開されています。さらに、様々な政策目的に応じた多様な料金施策の導入により、高速道路の利用増につながることでCO<sub>2</sub>削減が図られることが期待されています。[P45]

Japan's ETC uses the 5.8 GHz active DSRC that has been adopted as an international standard, and can easily identify the route of each vehicle. Therefore, various toll systems can be implemented to satisfy the needs of individual users. Expressways in Japan started various toll discount services (see the bottom) for ETC-equipped vehicles. ETC will enable various convenient services to be provided. Deployment of various toll discount services is expected to increase the use of expressways and thus reduce CO<sub>2</sub> emissions. (See page 45)

	利用実績に応じた割引 Discount for frequent users	曜日や時間帯による割引 Off-peak discount	特定区間での割引 Discount by road section
東日本高速道路 East Nippon Expressway	●ETCマイレージサービス*1 ●大口・多頻度割引*2	●深夜割引 ●早朝夜間割引 ●通勤割引	●アクアラインETC割引
中日本高速道路 Central Nippon Expressway	●ETC Mileage Service*1 ●Discount for large-amount and frequent users*2	●Late-night discount ●Early morning and nighttime discount ●Commuter discount	●Aqualine ETC discount
西日本高速道路 West Nippon Expressway			
首都高速道路 Metropolitan Expressway	●お得意様割引*1 ●お得意様割引(頻度割引)*2  ●Customer discount*1 ●Customer discount (Discount for frequent users)*2	●曜日別時間帯別割引  ●Weekday off-peak and Sunday discount	●ETC特定料金区間 大型車限定 ●環境ロードプライシング [P45]  ●ETC special section discount Only for heavy vehicles ●Environmental road pricing (See page 45)
阪神高速道路 Hanshin Expressway	●ETCマイレージサービス*1 ●阪神高速多頻度割引(事業者向け)*2  ●ETC Mileage Service*1 ●Discount for frequent users of the Hanshin Expressway*2	●平日時間帯割引/土曜・休日割引  ●Weekday special time discount Weekday discount	大型車限定 ●環境ロードプライシング [P45]  Only for heavy vehicles ●Environmental road pricing (See page 45)
本州四国連絡高速道路 Honshu-Shikoku Bridge Expressway	●ETCマイレージサービス*1 ●大口・多頻度割引*2  ●ETC Mileage Service*1 ●Discount for large-amount and frequent users*2		●ETC特別割引  ●ETC special discount
名古屋高速道路公社 Nagoya Expressway Public Corporation	●ETCマイレージサービス*1 ●名高速ETCコーポレートカード割引*2  ●ETC Mileage Service*1 ●ETC Corporate Discount of Nagoya Expressway*2	●ETC日曜・祝日割引/ETC夜間割引(社会実験)  ●ETC Sunday and holiday discount ETC nighttime discount (field trial)	●ETC端末特定区間割引  ●ETC terminal special section discount
福岡北九州高速道路公社 Fukuoka Kitakyushu Urban Expressway Public Corporation  (福岡都市高速道路が対象) (On the Fukuoka Urban Expressway)	●福岡高速ETCマイレージサービス*1 ●福岡高速ETCコーポレートカード割引*2  ●ETC Mileage Service of Fukuoka Expressway*1 ●ETC Corporate Discount of Fukuoka Expressway*2	●福岡高速ETC日祝日割引 ●福岡高速ETC土曜割引 ●福岡高速ETC夜間早朝割引(社会実験)  ●Fukuoka Expressway ETC Sunday and holiday discount ●Fukuoka Expressway ETC Saturday discount ●Fukuoka Expressway ETC early morning and nighttime discount (field trials)	●福岡高速ETC特定区間割引(社会実験)  ●Fukuoka Expressway ETC special section discount (field trials)

\*1: ETCクレジットカードまたはETCパーソナルカードの利用者が対象  
\*2: ETCコーポレートカードの利用者が対象

## 主なETC普及促進策

## Principal measures for promoting ETC

### 1 多様な料金割引の実施 Various toll discount services

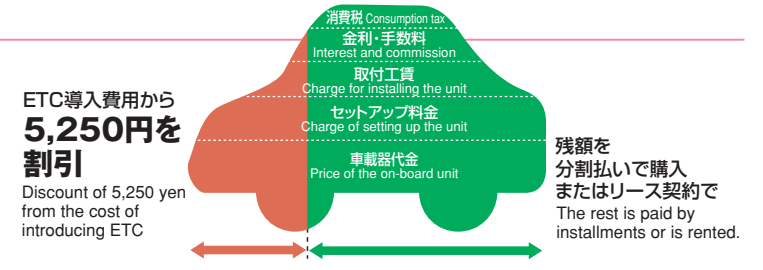
[P70]  
See the left page

ETC総合情報ポータルサイト  
ETC comprehensive information portal site  
<http://www.go-etc.jp/waribiki/waribiki.html>



### 2 ETC車載器リース制度の実施 Renting on-board ETC units

ETC利用開始時の初期費用を低減するため、ETC車載器のリース、割賦販売、クレジット販売による経費の一部を助成しています。  
To reduce the initial cost of using ETC, ETC on-board units are rented and subsidies are given for purchasing units, which are available by payment in installments and credit.



### 3 二輪車ETCの導入に向けた対応 Measures for the deployment of ETC for motorcycles

首都圏、近畿圏、中部圏において一般モニターによる試行運用を実施し、この運用状況について評価・分析を行い、安全性や通信機器の動作等を確認しています。今後、本格運用に合わせて二輪車ETC車載器が市販化されるまでの間、二輪車に対しETCカードのみで一部の料金割引をしています。

Test operation of ETC for motorcycles is being conducted by monitors in Tokyo, Kinki, and Chubu Metropolitan Areas to assess the operation and check the safety and operation of communication devices. Toll discounts are given for certain road sections to motorcycle drivers who use ETC cards until ETC on-board units for motorcycles reach the market and full-scale deployment of ETC for motorcycles starts.



### 4 ワンストップサービスの実施 Providing one-stop service

ETCカードの取得から車載器の取付・セットアップまで1ヵ所で行えるワンストップサービスを実施しています。

One-stop service is provided enabling users to buy ETC cards and have on-board units installed and set up at one site.



### 5 クレジットカード以外の決済方法によるETCカード導入 Introducing non-credit ETC cards

一定額の保証金(デポジット)の預託で、毎月の通行料金を郵便局の口座から引落す方式のETCパーソナルカードを、高速道路会社が共同で発行しています。

The expressway corporations jointly issue ETC personal cards, with which users deposit sums of money and the tolls are paid from post office accounts.

### 6 ETC専用レーンの増設、カード未挿入予告アンテナの整備 Increasing ETC toll gates and constructing antennae for warning "ETC card not inserted"

利用率の増加に伴い、料金所でのETC専用レーンを順次、増設しています。また、カード未挿入やカード有効期限切れを料金所手前で事前に知らせる予告アンテナの設置を進めています。

The number of ETC toll gates is being increased to cope with the increasing number of ETC-equipped vehicles. Also, antennae are constructed to warn vehicles about insertion of ETC cards before toll gates.

### 7 既存ETCによる多目的利用の推進 Promoting multi-purpose use of existing ETC systems

既存ETC車載器により駐車場等の料金決済ができるようになりました。[P72、74]

Systems were revised to enable parking lot payment using existing ETC on-board units. (See pages 72, 74)



## 経団連の要望を受け、ETC関連技術を多目的利用へ

日本経済団体連合会は2005年6月に、既存ETC車載器を有料道路通行料以外にも活用できるように既存システムの用途の拡大等について、規制改革を要望しました。これを受け、専門の学識経験者からなる「ETC関連技術の活用に関する研究会」が検討をし、2005年度に機器番号を活用した駐車場ETC社会実験が実施され、システムの動作確認がなされています。

2006年4月には、民間事業者等が既存ETC車載器の機能の一部を利用し、駐車場等の料金決済ができるようになりました。今後、ETC関連技術が多目的に活用されるとともに、ETCの普及がより促進されることが期待されています。

なお、ETCを導入するための投資の一部(30%)は、日本政策投資銀行による情報通信関連融資(高度道路交通システム(ITS)実用化・普及促進事業)の対象となります。P13、74

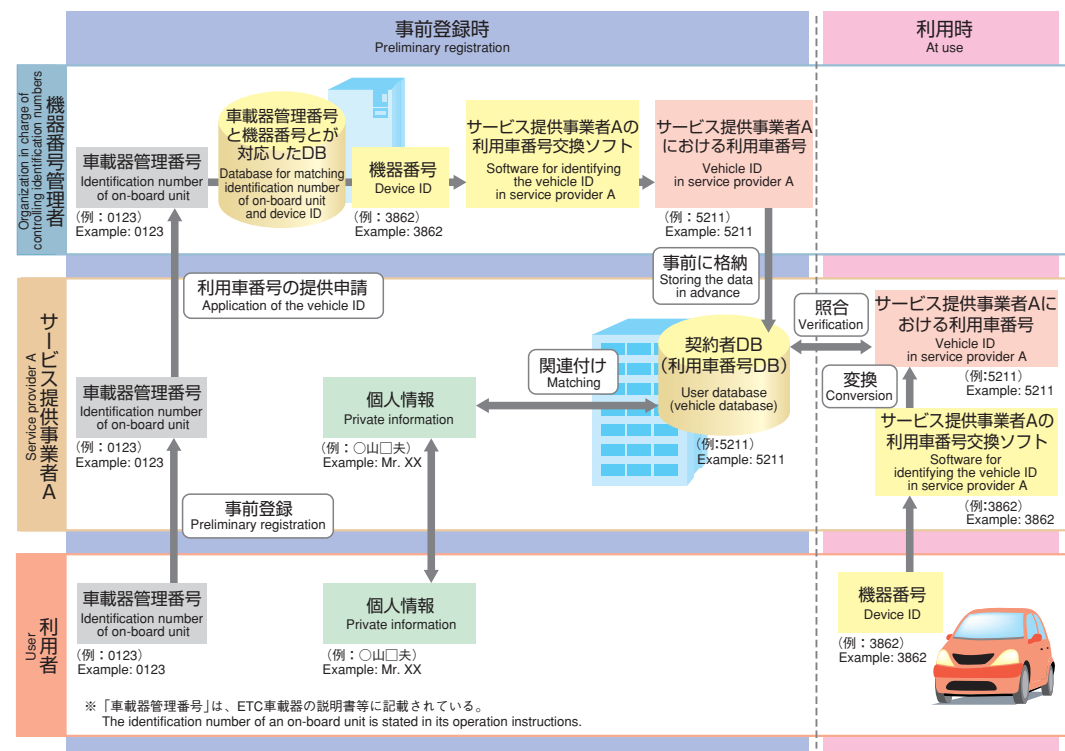
## Use of ETC-related technologies for various purposes requested by the Japan Federation of Economic Organizations

In June 2005, the Japan Federation of Economic Organizations requested the government to change the restrictions to enable existing ETC on-board units to be used for purposes other than toll payment. The "Study Committee on the Use of ETC Related Technologies", which consists of academic members, has investigated the possibility and conducted field trials on paying parking lot fees with ETC in fiscal 2005 to check the operation of the system.

In April 2006, a private company started a parking lot payment service by using some of the functions of existing on-board units. ETC related technologies are expected to be used for many purposes, which will promote the spread of ETC.

Part of the expenses for introducing ETC (30%) is funded by the information communication funds (projects for the deployment and spread of Intelligent Transport Systems (ITS)) of the Development Bank of Japan. (See pages 13, 74)

## 既存ETC車載器を利用した民間事業者の決済の仕組み Private parking lot payment service by existing on-board ETC units



出典：日本経済団体連合会 Reference: Japan Federation of Economic Organizations

利用車番号方式を採用し、機器管理番号管理者(ORSE)は、サービス提供者の求めに応じて、機器番号と関連づけられた利用車番号を提供します。利用者がサービス利用時に送信した機器番号は自動的に変換ソフトによって利用車番号に変換され、サービス提供者はそれを照合して、利用車を認定します。そのため、ETC本体のセキュリティには影響を及ぼしません。P73

The vehicle ID method is used, in which the organization in charge of controlling identification numbers (ORSE) informs service providers of the vehicle ID that corresponds to the device ID inquired. The device ID transmitted from the user during use is automatically converted into the vehicle ID by software. The service provider checks the vehicle ID and verifies the vehicle. Thus, the system does not compromise the security of ETC itself. (See right page)

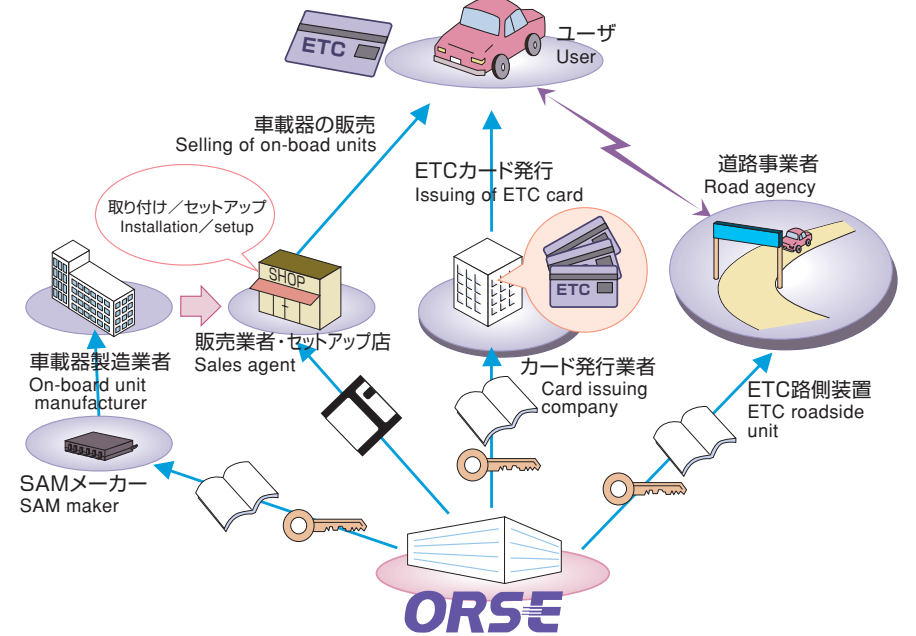
## ETCの高度なセキュリティシステム

ETCを利用者にとって便利で安心なものにするため、1999年9月に(財)道路システム高度化推進機構(ORSE)が設立され、情報の安全確保のための高度なセキュリティサービスを一元的に提供しています。

料金や個人情報等を偽造、改ざん、盗職等の不正から守るためには共通ルールが必要であり、「ノンストップ自動料金支払いシステムのセキュリティ規格書」を、「情報安全確保規格」として守秘義務契約を結んだ企業に一元的に開示しています。

また、プライバシー保護や確実な料金収受を図るため、「識別処理情報」としてETCの無線通信でやりとりされる情報等の暗号化、復号化に必要な「鍵情報」の提供を行っています。暗号化は暗号鍵を用いて、情報を意味のわからない形(暗号文)に変換すること、復号化は復号鍵を用いて元の情報に復元することです。また、こうした最新の暗号技術を駆使した、車載器や路側無線装置の「初期化情報」も提供しています。

## ETCセキュリティのリレーションシップ A secure approach to electronic toll collection



- 情報安全確保規格の開示  
Disclosure of standards for the security data
  - 鍵情報  
Key data
  - セットアップ情報  
Initializing data
- 識別処理情報の付与  
Supply of processed data for identification
- SAM : Secure Application Module

## Advanced security system of ETC

Organization for Road System Enhancement (ORSE), which was founded in September 1999 to make ETC convenient and safe for users, is centrally managing and offering security services. Since a common rule is needed to protect toll and private information from forgery, falsification and bugging, a security standard document for non-stop automatic toll collection is directly disclosed as the Standard for Security Data to companies that have signed a secrecy agreement.

Key data necessary for encryption and decryption used for ETC radio transmission is provided as Processed Data for Identification in order to protect privacy and ensure correct toll collection. Encryption means converting private information that is difficult to decode by using code data, and decryption means restoring the converted information to its original state. ORSE is also providing initializing data for on-board units and roadside units that exploit such state-of-the-art encryption/decryption technologies.

## ETCの個人情報を保護

建設省(現国土交通省)は、2000年3月に、ETCにおける個人情報の取扱いに関する基本的事項を定めた「有料道路自動料金収受システムにおける個人情報の保護に関する指針」を公表しました。

また、2005年3月には(財)道路システム高度化推進機構

が「個人情報保護方針」を定め、業務上使用する個人情報について、個人情報保護に関する法令及びその他の規範を遵守するとともに、国際的な動向にも配慮して自主的なルールや体制を確立しています。

## Protecting private ETC information

In March 2000, the Ministry of Construction (now Ministry of Land, Infrastructure and Transport) released the "Guideline for protection of private information in the automatic toll collection system", which defines basic requirements on handling ETC private information.

In March 2005, the Organization for Road System

Enhancement established the "Policies for protection of private information" and its own rules and systems for protecting private information collected for its business in line with national and international laws and regulations on the protection of private information.

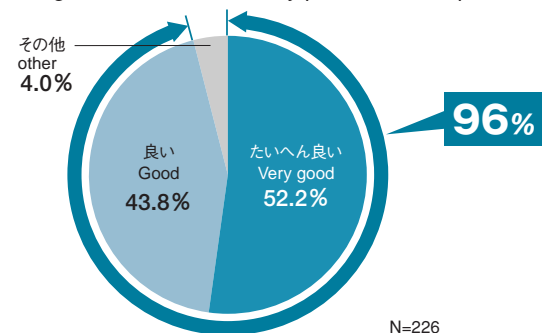
## 既存ETC車載器の利用を96%の事業者が好感

「ETC関連技術の活用に関する事業者への説明会」が2006年3月から4月にかけて東京、大阪、名古屋で開催され、約550名が参加しました。アンケート調査では、96%の事業者が既存ETC利用車番号の利用を「良い」と回答しています。

## 96% of service providers favor use of existing ETC on-board units

Explanatory meetings on the use of ETC related technologies were held in March and April 2006 in Tokyo, Osaka and Nagoya, to which about 550 attended. A questionnaire survey showed that 96% of service providers consider it is "good" to use the identification numbers of existing ETC on-board units.

既存ETC利用車番号を民間事業者が利用できるようにすることについて  
On using the identification numbers of existing ETC on-board units by private service providers



## ■ 既存ETC車載器活用の駐車場ETC社会実験

多くのドライバーが駐車場利用時の精算に苦労しています。特に高齢ドライバーのほとんどは、身を乗り出しての操作に負担を感じています。こうしたことから、公共駐車場のキャッシュレス決済等によるスムーズな通過を実現するため、既存のETC車載器を活用する方式に加え、ITS車載器と1枚のICカード型汎用クレジットカードを使用する方式を展開しています。

2006年4月に、民間事業者等が既存ETC車載器の機能の一部を利用し、駐車場等の料金決済ができるようになりましたが、これに先立ち、2005年度に駐車場ETC社会実験が東京・大阪・名古屋の3大都市圏で実施されています。[P13, 72]

## ■ Field trial of Parking lot ETC using existing ETC on-board units

Many drivers feel that paying charges at parking lots is troublesome, particularly elderly drivers who struggle to lean out of the vehicle's window to pay. Smooth and cashless payment at public parking lots is being deployed using the conventional ETC on-board units or a combination of an ITS on-board unit and an IC credit card.

In April 2006, a private company started a parking lot payment service by using some of the functions of existing on-board units. In fiscal 2005, prior to the deployment, field trials were conducted in the three metropolitan areas of Tokyo, Osaka and Nagoya. (See pages 13, 72)



東京都・西新宿第四駐車場 (2005年12月16日～2006年3月15日) / 駐車場料金決済  
Parking lot payment at Nishi Shinjuku No.4 Parking, Tokyo (December 16, 2005, to March 15, 2006)



名古屋市・大曽根国道駐車場 (2005年11月21日～2006年2月20日) / 駐車場料金決済  
Parking lot payment at Ozone Kokudo Parking, Nagoya City (November 21, 2005, to February 20, 2006)



大阪市・桜橋駐車場 (2005年12月1日～2006年2月28日) / 駐車場料金決済・身障者マスへの誘導  
Parking lot payment and guidance to handicapped zones at Sakurabashi Parking, Osaka City (December 1, 2005, to February 28, 2006)

## ■ ITS車載器による決済サービス公開実験 —Demo2006

ITS車載器とICカードを使って、駐車場や給油所での料金決済をキャッシュレスにする公開実験が、2006年2月のDemo2006で実施されました。さらに、このDemo2006において、駐車場ではノンストップでの入庫や音声や画像による駐車場の情報提供、給油所ではITS車載器で油種や給油量を選択して自動決済するサービスが公開されました。[P13, 18]

## ■ Demonstration of cashless payment services by ITS on-board units in "Demo 2006"

A demonstration of cashless payment services, which settles charges at parking lots and gas stations using an ITS on-board unit and IC card, was conducted in February 2006 at "Demo 2006". Parking lot services included non-stop entrance and exit, as well as the provision of information on the parking lot by voice and images. At the gas station, users experienced selecting the kind and amount of gasoline through their ITS on-board units and automatic cashless payment. (See pages 13, 18)

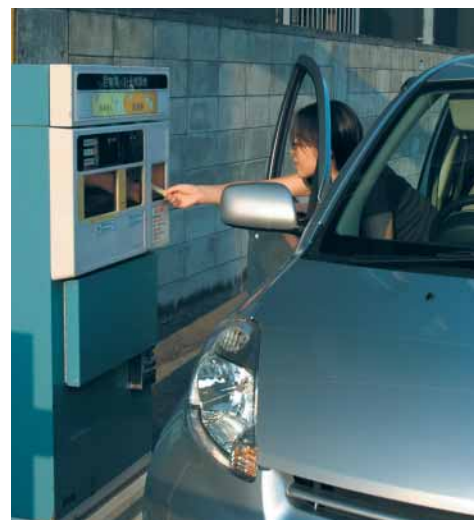
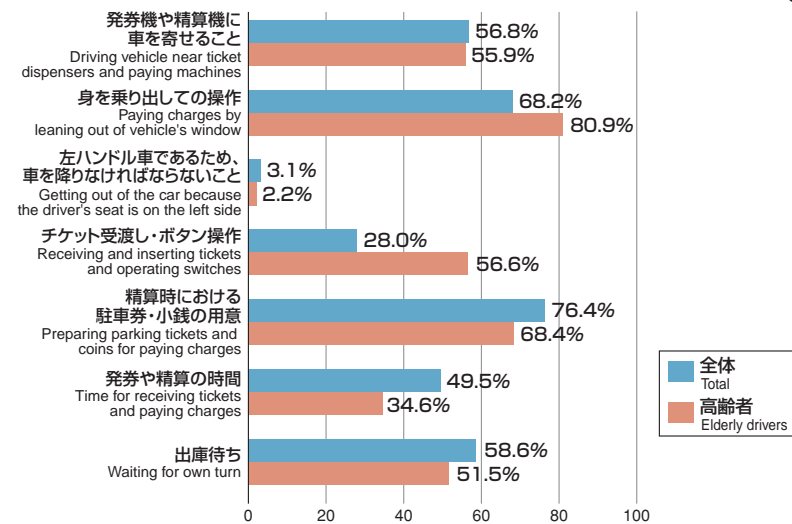
駐車場での自動決済との情報提供  
Automatic payment and information provision at parking lot



給油所での自動決済  
Automatic payment at gas station

## 高齢ドライバーのほとんどは身を乗り出しての操作が負担 Most elderly drivers find it difficult to pay charges by leaning out of the vehicle window

駐車場利用時に負担と感じる点 (複数回答) What is inconvenient when using a parking lot? (multiple answer)



・2005年6月実施のインターネットアンケートの結果による  
・自動発券機・精算機の操作が面倒だと感じる18歳以上男女が全体、60歳以上男女が高齢者 (N=1,749)  
Results of a questionnaire survey through the Internet conducted in June 2005  
"Total" denotes males and females who are at least 18 years old and find it inconvenient to use parking lot payment machines.  
"Elderly" denote males and females who are at least 60 years old. (N=1,749)

出典：国土交通省資料より作成 Reference: Prepared using the data of Ministry of Land, Infrastructure and Transport

## 期待されるETC関連技術の多目的利用

ETC関連技術が活用できるようになったことで、駐車場の料金決済だけでなく、様々な応用サービスの提供が期待されています。例えば、フェリーでの乗船手続きの簡素化をはじめ、入出門管理や決済、顧客管理など多目的利用が考えられています。

## Expected multi-purpose use of ETC related technologies

As use of ETC related technologies is permitted, various applications and services are expected. Possible services include simplified procedures for boarding ferries, entrance and exit control, charge payment, and customer control, as well as parking lot payment.

サービス Service		利用車番号から得る情報 Information collected from vehicle ID
種別 Kind	名称 Name	
入出門管理 Entrance and exit control	月極駐車場 Pay-by-the-month parking lot	契約の有無 Contract
	時間貸し駐車場 Pay-by-the-hour parking lot	時間 Hour
	工場等の通門管理 Entrance and exit control at factories	登録の有無 Registration
決済 Payment	時間貸し駐車場 Pay-by-the-hour parking lot	決済情報 Payment information
	ガソリンスタンド Gas station	決済情報 Payment information
	ドライブスルー Drive-through service	決済情報 Payment information
顧客管理 Customer control	顧客(来店)の管理 Customer control	顧客情報 Customer information
	ガソリンスタンド Gas station	顧客情報 Customer information



フェリーでの乗船手続きの簡素化  
Simplified procedures for boarding ferries



## 5.8GHz DSRCを使って各地で実証実験

5.8GHz DSRCを活用し、多様なサービスを提供する実証実験が、各地の道の駅、SA、PAで実施されています。2003年1～2月に常磐自動車道の守谷サービスエリア(茨城県守谷市)を皮切りに、2004年10月に東名高速の上郷SA(愛知県豊田市)で、2005年5月に道の駅庄和(埼玉県北葛飾郡庄和町-当時)で、2005年7月には道の駅やちよ(千葉県八千代市)で実施されています。また、2006年2月のDemo2006でも公開実験をしています。

[P13,18]

### 道の駅庄和での実証実験 Proving test at Showa Rest Area



車載ディスプレイに表示される情報を車外のモニターでも表示  
Information displayed on the on-board display was also displayed on a display outside the vehicle

## Proving tests at various sites using 5.8 GHz DSRC

The provision of various services is being tested at various roadside rest areas by utilizing the communication technology of 5.8 GHz DSRC. Demonstration tests were conducted in January and February 2003 at Moriya SA of the Joban Expressway (Moriya City, Ibaraki Prefecture), in October 2004 at Kamigo SA of the Tomei Expressway (Toyota City, Aichi Prefecture), in May 2005 at Showa Rest Area (Showa, Kita Katsushika-gun, Saitama Prefecture, at that time) and in July 2005 at Yachiyo Rest Area (Yachiyo City, Chiba Prefecture). The service was also demonstrated in February 2006 at "Demo 2006". (See pages 13, 18)

### Demo2006での公開実験 Demonstration at "Demo 2006"



メニュー画面  
Menu

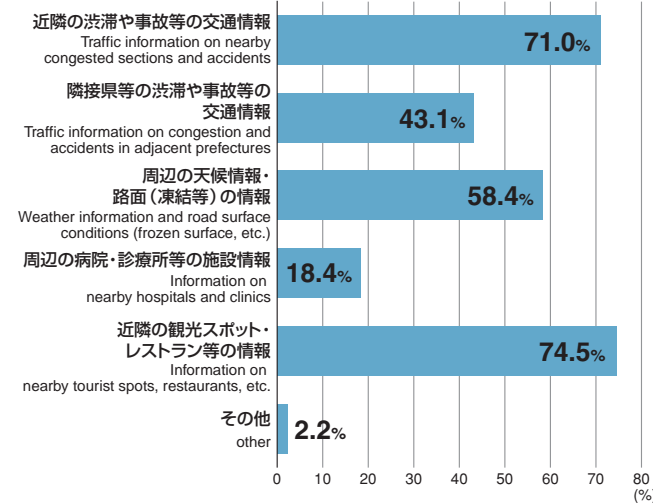
天気情報  
Weather information

音楽のダウンロードサービス  
Downloading of music

## 道の駅等の情報ニーズは高いものの、現状の情報端末では不十分

### Information at roadside rest areas is in high demand but the present terminals are insufficient

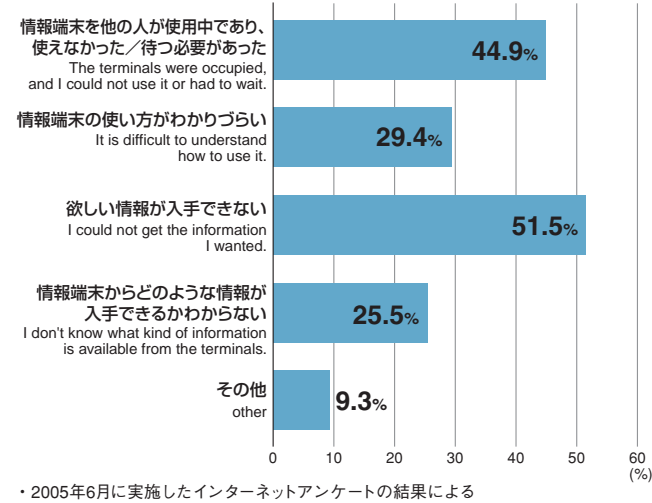
道の駅やSA・PAにて入手したい情報  
Information wanted at roadside rest areas, SA, and PA



・2005年6月に実施したインターネットアンケートの結果による  
・車の免許と車を所有している18歳以上男女が対象(N=3,543)  
Results of a questionnaire survey through the Internet in June 2005  
Males and females who were at least 18 years old and own both a driving license and vehicle (N=3,543)

左右グラフの出典:国土交通省資料より作成

道の駅等の情報端末への不満  
Inconvenience of information terminals at roadside rest areas, etc.



・2005年6月に実施したインターネットアンケートの結果による  
・道路交通情報の端末を利用したことがある18歳以上男女が対象(N=1,081)  
Results of a questionnaire survey through the Internet in June 2005  
Males and females who were at least 18 years old and had used a road traffic information terminal (N=1,081)

Reference: Prepared using the data of Ministry of Land, Infrastructure and Transport

## タウンカーライフナビ

### —市街地での的確な情報提供で交通環境を改善

5.8GHzのDSRCを使って、個々のドライバーに向けて地域の情報をカーナビへ自動配信するのがタウンカーライフナビです。コンビニやスーパー、ファミリーレストラン等の駐車場、ガソリンスタンド、時間貸しパーキングなど、身近にあるアクセスポイントに立ち寄ると、設置アンテナと車載器とが通信し、カーナビへ多様な情報の蓄積や更新ができ、最新情報から必要な情報検索もできます。入手した最新情報はナビと連動して提供されるので、目的地セットも簡単です。また、防災情報や災害情報など地域に重要な情報も自動配信されます。

2006年3月に横浜市・港北ニュータウンで「タウンカーライフナビ」のデモ実験が実施されました。100名以上の参加者が、タウンカーライフナビの様々なサービスを試乗車の中や、デモブース内のパソコンで体験しました。[P13]



試乗車 Test car



会場風景  
Demonstration site

### 横浜におけるタウンカーライフナビのデモ実験 Demonstration of Town Car Life Navi in Yokohama



病院情報提供  
Providing information on hospitals

ショッピング情報提供  
Providing shopping information

店舗情報提供  
Providing restaurant information

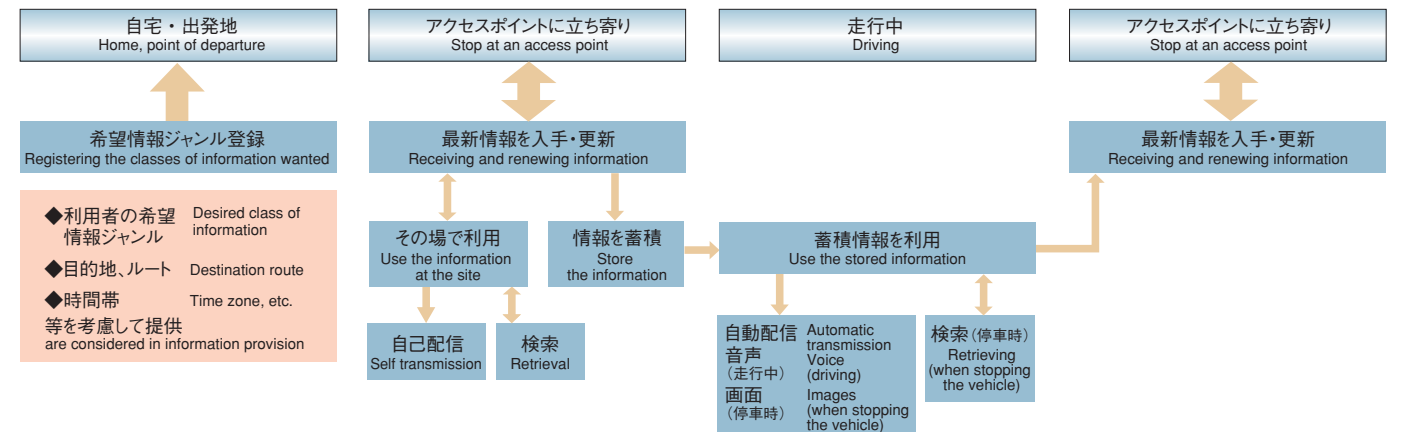
メニュー画面 Menu

イベント情報提供  
Providing event information

映画館情報提供  
Providing information on movie theaters

駐車場情報提供  
Providing information on parking

### タウンカーライフナビの利用イメージ Concept of using Town Car Life Navi



上下とも出典:「タウンカーライフナビ」デモ実験ウェブサイト

Reference of both the upper and lower figures: Website of "Town Car Life Navi Demonstration"

# 路上工事情報の提供

Provision of information on road work

## 路上工事マネジメントで走行をスムーズに

路上工事の作業担当者が発信する工事規制状況を、インターネットなどを通じてリアルタイムに提供し、ドライバーが事前に通行規制を知ることによってスムーズな走行を支援しています。また、路上工事による渋滞状況をプローブカーで調査し、その情報の活用によって渋滞への影響を少なくできるような路上工事をマネジメントしています。

## Smooth traffic by road work management

Traffic restrictions imposed at road sections under work will be issued by a person in charge of the work to drivers in real time through Internet websites and VICS, enabling drivers to learn of traffic restrictions and make detours in advance. Congestion caused by road work will be monitored using probe cars, and road work will be managed so as to minimize congestion.

路上工事マネジメントシステムの概要図

Overview of "Road Work Management System"



路上工事情報を提供するウェブサイト  
Website providing information about road works

全国の路上工事情報  
Road works in all areas of Japan  
<http://www.mlit.go.jp/road/koji-joho/koji-joho.html>

8月9日から8月11日までに行われる予定の工事規制情報を表示  
8月9日から8月11日までに行われる予定の工事規制情報を表示  
参照したい地域-シンボルをクリックしてください  
広域地図>中域地図>狭域地図>詳細地図>市街地地図

## 路上工事情報の検索や不人気投票をウェブサイトで

東京国道事務所では、ウェブサイトで東京23区内の国が管理する国道を対象に「道路工事情報」を提供しています。2004年11月から路上工事の看板を改善して「問合せ番号」を掲示し、この「問合せ番号」を使って、道路利用者がウェブサイトや携帯電話から詳細な工事情報や不人気投票にアクセスできるようにしています。また、不人気投票の結果を公表するとともに、工事の実施方法等の改善に取り組んでいます。

[東京国道事務所]

## Road work retrieval service and unpopularity poll through website

The Tokyo National Highway Office provides information about road works on national highways in the 23 wards of Tokyo through its website. In November 2004, roadside signboards were improved by adding a number for inquiries, where road users can get detailed information through the website and mobile phones and vote for unpopularity. The office publishes the results of the poll, and is taking measures to improve working methods, etc.

[Tokyo National Highway Office]

[http://www.kouji.go.jp/tk2/psjsp/ps\\_topindex.jsp](http://www.kouji.go.jp/tk2/psjsp/ps_topindex.jsp)

道路の相談室  
8301:0004

# 5

## ITSの推進方策

- ITSを国家的プロジェクトとして推進
- スマートウェイ推進会議を取り組みの中核に
- 官民共同研究が成果を公表
- 地域や市民が一体となって推進
- 国際標準化に向けて積極的に活動

## Measures for promoting ITS

- Promotion of ITS as a national project
- Smartway Project Advisory Committee serving as the nucleus
- Final report of government-private joint researches published
- Promoting ITS with communities and residents
- Moving toward international standardization