



社会を変え始めたITS

平成16年6月



社会を変え始めたIT S

目次

- (1) IT及びIT Sの進展
- (2) 現れ始めたIT Sの効果
- (3) 現在のIT S関連市場

(1) IT及びITSの進展

- ・我が国のITSは、カーナビ、VICS、ETC、ASV、テレマティクス、プローブカー、バスロケ - ションシステムなど新たなサービスが出現し、急速に普及。
- ・また、携帯電話、電子マネー、ウェブ情報などのIT関連サービスが日常生活に浸透。

カーナビ	'94年 本格的な普及	'00年 累積出荷台数 500万台突破	'04年 出荷台数300万台/年、 累積1,450万台
VICS	'96年 サービス開始		'03年 VICS搭載率8割
ETC		'01年 サービス開始	'04年5月 300万台普及 利用率18.4%
ASV	'95年 世界初のACC実用化	'99年 ブレーキ制御 (車間保持)	'01年 ハンドル制御 (車線維持支援) '03年 ブレーキ制御 (衝突被害軽減)
テレマティクス	'97年 初の商品化 (第一世代テレマティクス)		'02年 第二世代 テレマティクス
プローブカー		'00年 東京都で実験	'03年 全国へ システム展開
バスロケ - ションシステム		'99年 GPS方式急速普及	'04年1月 70以上の事業者 が参入
携帯電話	'96年 本格的な普及	'01年1月 GPS携帯 販売開始	'04年1月 契約台数 8,000万台突破
電子マネー		'98年 バス事業者が 非接触ICカード導入	'01年 JR東日本がSuica導入、 Edyサービス開始 '04年4月 国内で1,400万枚 普及
ウェブ情報		'00年 民間による道路交通情報 提供サービスが本格化	'04年2月 様々なメディアで民間 各社がサービス

【カーナビ】

- ・ 1994年に本格的な普及を開始以降、出荷台数が年々増加し、既に自動車の装備として一般化。
- ・ カーブ警告を皮切りに、踏切警告等、安全運転を支援する機能が次々と誕生。
- ・ 外国人向けのカーナビも既に商品化。

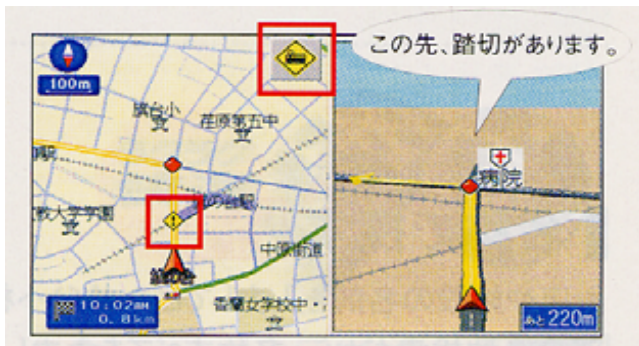


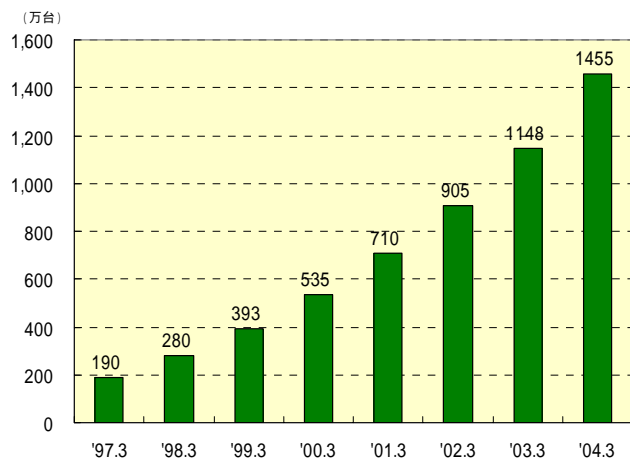
図 踏切警告

出典: SONY NVX-MV8100



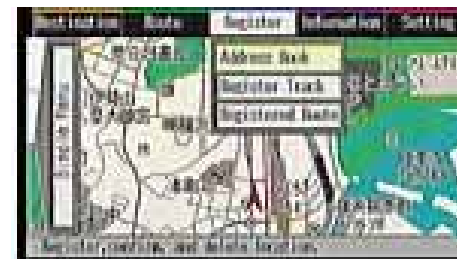
図 カーブ警告

出典: SONY NVX-MV8100



出典: 国土交通省HP

図 カーナビの出荷台数累計



出典: 日産 XANAUI DVDナビゲーション

図 英語案内表示対応カーナビ

(1) IT及びITSの進展

【 VICS 】

- ・ 1996年に実用化されてから、既に全国展開を終え、現在までに累計900万台以上のVICSユニットが出荷。
- ・ 2003年度出荷分ではカーナビのVICSユニット搭載率は8割を越え、カーナビの標準的な装備として浸透。

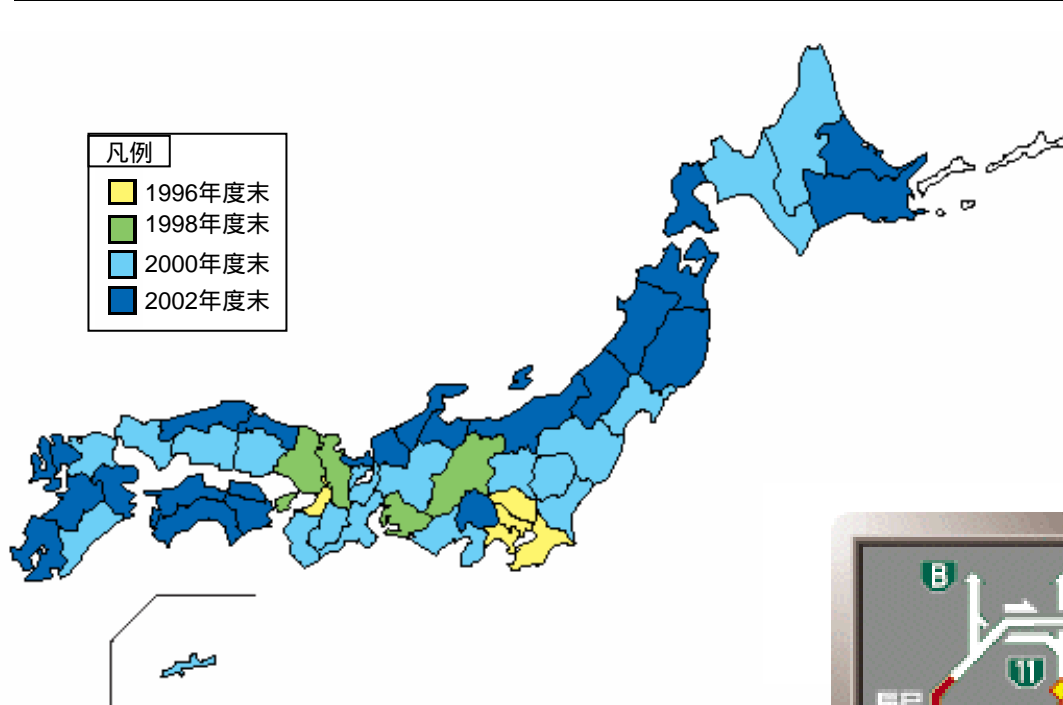
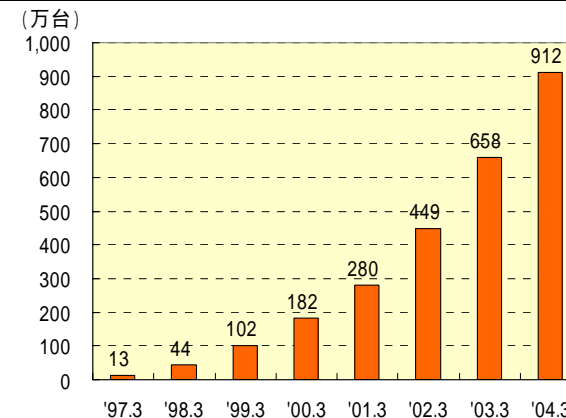


図 VICS提供エリアの全国展開



出典：(財)道路交通情報通信システムセンター(VICSセンター)

図 VICSユニットの出荷台数累計



図 簡易図形表示型(レベル2)



図 地図表示型(レベル3)

(1) IT及びITSの進展



【ETC】

- ・ 2001年のサービス開始以降、急速に車載器が普及、2004年5月には累積セットアップ台数が300万台を突破。
- ・ また、首都高でETC利用率が22%になるなど、近い将来、標準的な自動車の機能となることを予想させる段階。

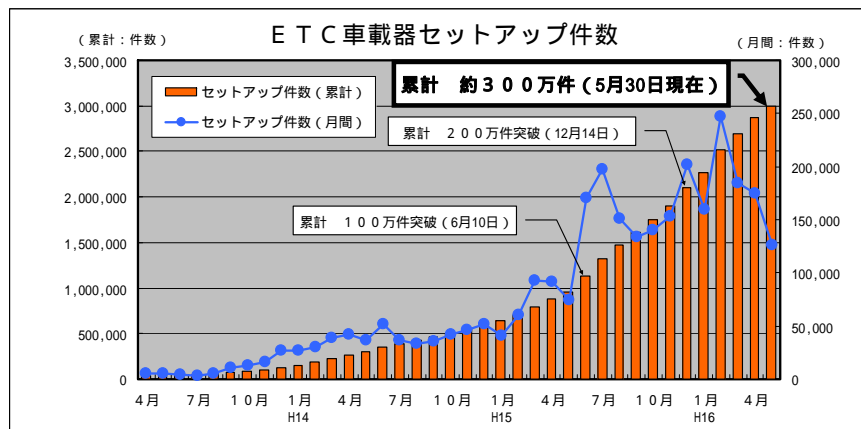


図 ETC車載器セットアップ台数

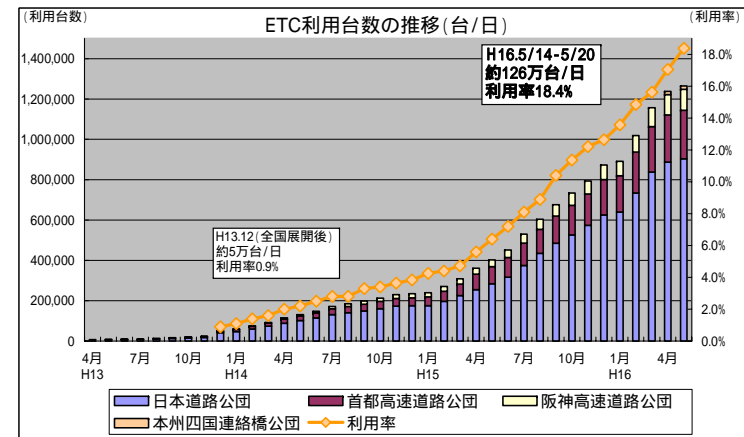


図 ETC利用台数、利用率の推移

(1) IT及びITSの進展



【ASV】

ASV (Advanced Safety Vehicle) : 先進安全自動車。エレクトロニクス技術等の新技術により安全性・快適性を格段に高めた自動車。

- ・ 1995年に前方車両との車間距離を自動的に調整するACC が世界で初めて商用化。
- ・ その後、車線維持支援のためのハンドル制御機能、衝突被害軽減のためのブレーキ制御機能など次々と先進的な機能が商品化。

ACC (アダプティブクルーズコントロール Adaptive Cruise Control) : 前方車両との車間距離を自動的に調整する機能



(車線逸脱警報 / 車線維持支援用カメラ)



車線維持支援機能

車線逸脱警報機能

(HMIイメージ)

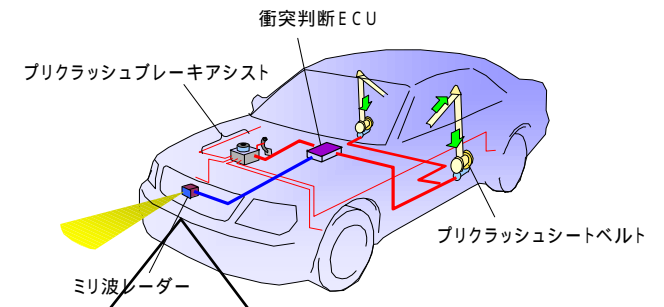


図 ACCによる車間距離自動調整商品化例

出典: 日産自動車HP

図 車線維持支援のためのハンドル制御商品化例

出典: 本田技研HP

図 衝突被害軽減のためのブレーキ制御商品化例

出典: トヨタ自動車

(1) IT及びITSの進展

【テレマティクス】

- ・ 1997年、我が国初のテレマティクスサービスが商品化。2002年には自動車メーカー各社が次々と新しい商用サービスを開始。
- ・ 今後、通信技術の向上、IT社会の浸透により、テレマティクスサービスが更に普及する見込み。



黎明期	一般化、成熟期
<ul style="list-style-type: none"> ・低い通信速度 (9.6kbps) ・高い通信コスト ・CD搭載カーナビ (道路交通情報を提供) ・電子メール送受信 	<ul style="list-style-type: none"> ・通信速度の高速化 (2.4Mbps) ・通信コスト低減、定額化 ・HDD内蔵・大容量情報カーナビ (道路交通情報に加えて、天気、ニュース、周辺情報等を提供) ・インターネットから必要情報をダウンロード ・携帯電話やPDAとの接続・連携、ハンドフリーフォン ・メールの音声読み上げ機能
<p>テレマティクス・第一世代</p> <p>IT社会の浸透</p>	<p>テレマティクス・第二世代</p>

図 IT社会の浸透とテレマティクスの潮流

図 テレマティクスイメージ

出典：トヨタ自動車

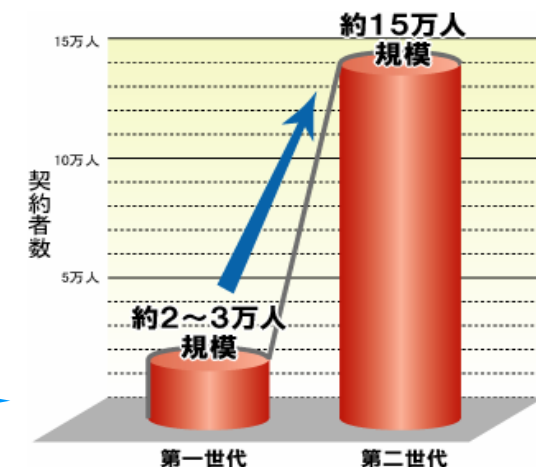


図 テレマティクスサービス契約者数の推移

(1) IT及びITSの進展

【プローブカー】

- ・ 車(プローブカー)の旅行時間データによる渋滞緩和効果などの評価、わかりやすい国民への説明に関する取り組みを実施。2003年にバスロケーションシステム等を活用して全国展開。
- ・ 民間においても、タクシーの位置情報やワイパー情報等をもとに、道路混雑情報、天気情報の提供サービスを実験中。

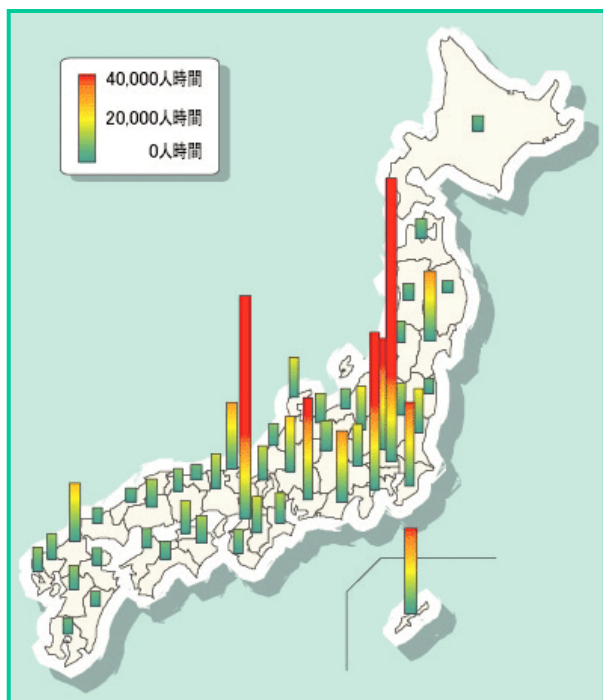


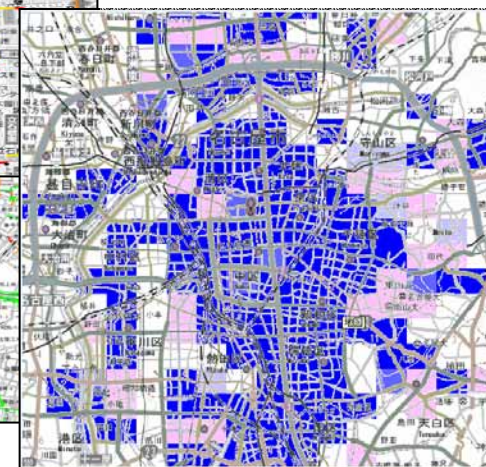
図 プローブ情報を用いた都道府県別
キロあたり渋滞損失時間の分析

道路混雑情報(リアルタイム情報、過去情報)



図 民間によるプローブ情報活用サービス実験

ワイパー情報を用いた降雨情報

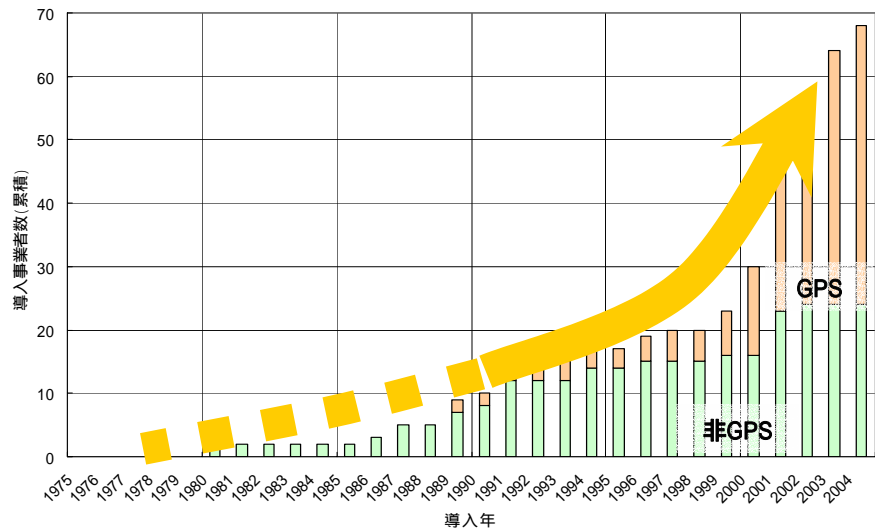


出典: インターネットITS協議会、民間企業資料

(1) IT及びITSの進展

【バスロケーションシステム】

- ・ 1989年に初のGPS (Global Positioning System) を利用したバスロケーションシステム(バスロケ)が導入されて以来、徐々に導入する事業者数が増加。2003年には70以上の事業者が導入。



出典:国土交通省資料

図 バスロケ - ションシステム導入事業者数の推移



(バス停の接近表示器)



(携帯電話を利用したバス停情報)

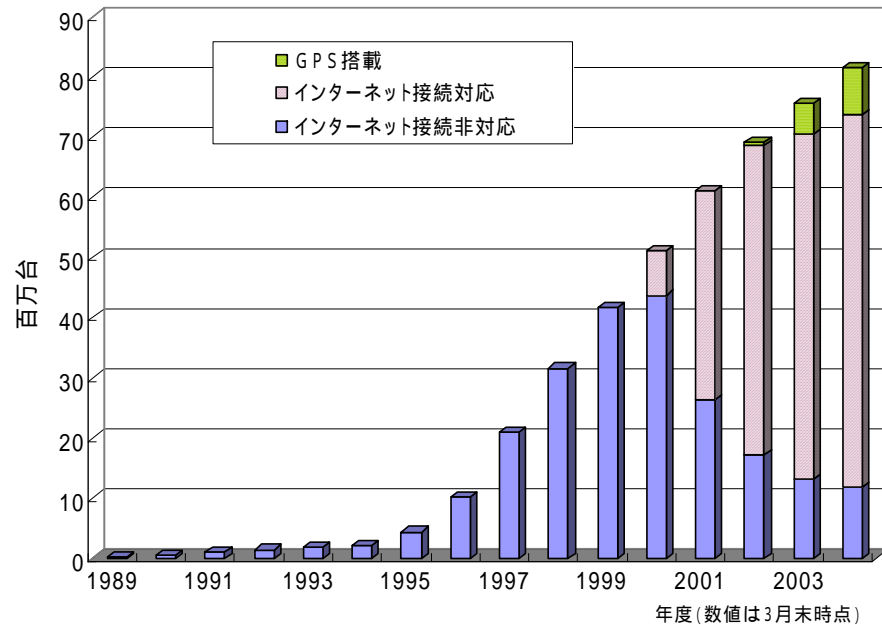
図 バスロケーションシステムイメージ

(1) IT及びIT Sの進展

【携帯電話】

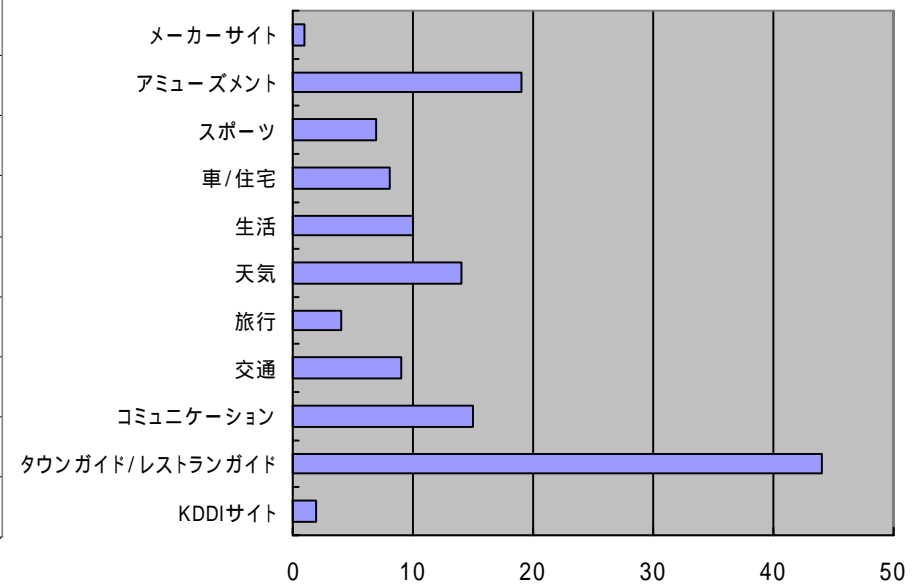
- ・ 携帯電話は、1996年頃から本格的に普及し、2004年度には契約台数が8千万台を超え、就業人口の1人に1台の割合で普及。
- ・ 2001年以降、カメラ機能、GPS機能などが搭載された機種が販売されるなど機能が高度化。

「就業人口」総務省統計局人口推計2004年値の15歳以上65歳未満人口



出典: (社)電気通信事業者協会資料

図 携帯電話の契約数の推移



出典: au (KDDI) HP掲載データより作成

図 GPS機能を利用したサイト数

(1) IT及びITSの進展

【電子マネー】

- ・ 1998、99年と、わが国で大規模な電子マネーの実用実験を実施。
- ・ 2001年以降、鉄道や小売店でサービスが始まり、徐々に日常生活に電子マネーが浸透。
- ・ 2004年4月には国内で1400万枚のICカードが電子マネーとして流通。



図 非接触ICカードを利用したキャッシュレス決済

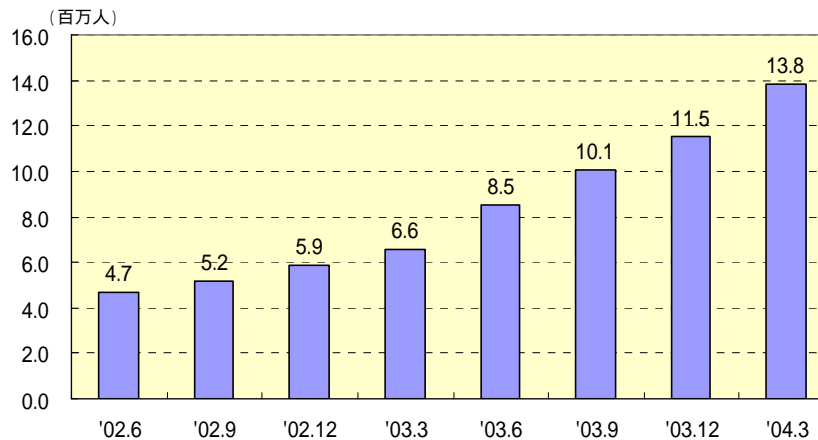


図 非接触ICカード発行数の推移



図 非接触ICカードによる小売店や自動販売機での利用

【ウェブ情報】

- ・ 2000年、(財)日本道路交通情報センター(JARTIC)が、ホームページ上で“道路交通情報Now”の提供を開始。
- ・ JARTICの情報を元に、民間企業等でも多彩なメディアによるサービスが本格化。



図 JARTICホームページ

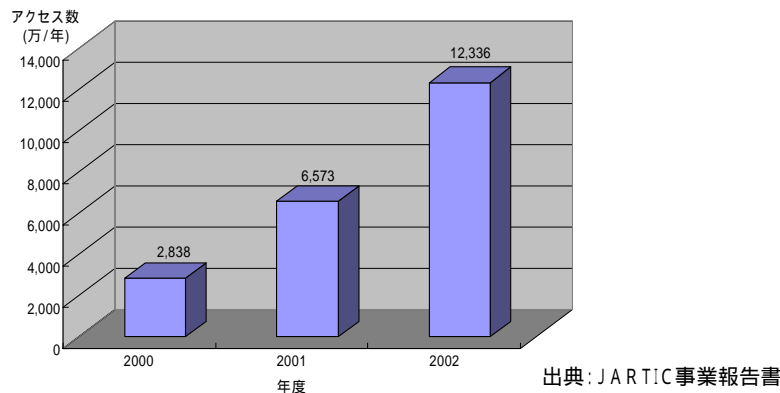
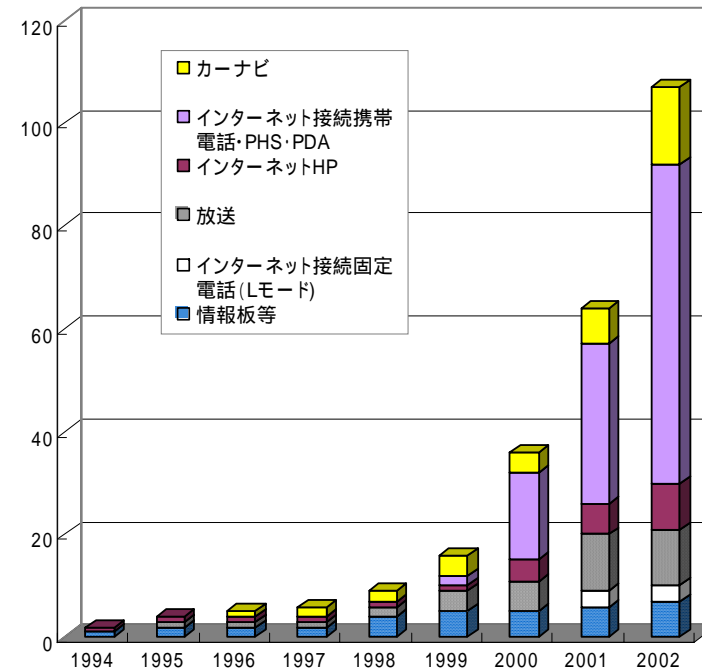


図 道路交通情報Now サイトへのアクセス数

JARTICがweb上で提供するサービス

サービス数 (件)



出典: JARTIC事業報告書

図 自治体・民間企業等による道路交通情報サービス数の推移

JARTICの道路交通情報を購入している情報サービス数を計上
1社が複数メディアでサービスしている場合は複数カウント

(2) 現れ始めたITSの効果

- ・ 高度な道路交通情報の提供、円滑で安全な道路交通、生活環境の改善、インフラの有効活用などが実現し始めている。

HPからの道路情報の入手

道路路面情報などの付加価値情報の提供拡大

カーナビによる利便性向上

バスロケーションシステムによるバス活性化

ETCの普及による料金所渋滞の減少

多様な料金施策の実現(首都高のETC夜間割引実験)

多様な料金施策の実現(阪神高速における環境ロードプライシング)

地域におけるITSの取組み

(2) 現れ始めたITSの効果



HPからの道路情報の入手

- ・ 積雪等の天候に影響を受けやすい北陸地方等では11月～2月に利用者が急増。
- ・ 中国・九州地方等でも、降雨による通行規制の多い梅雨や台風の時期に急増。



出典:国土交通省HP

図 交通規制・道路気象（道路情報システム）ページ

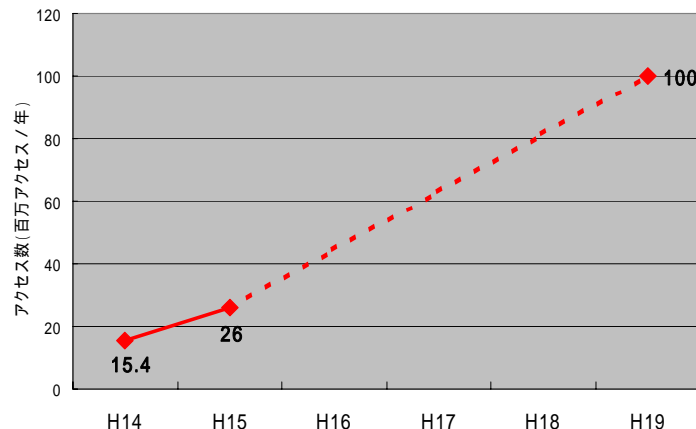
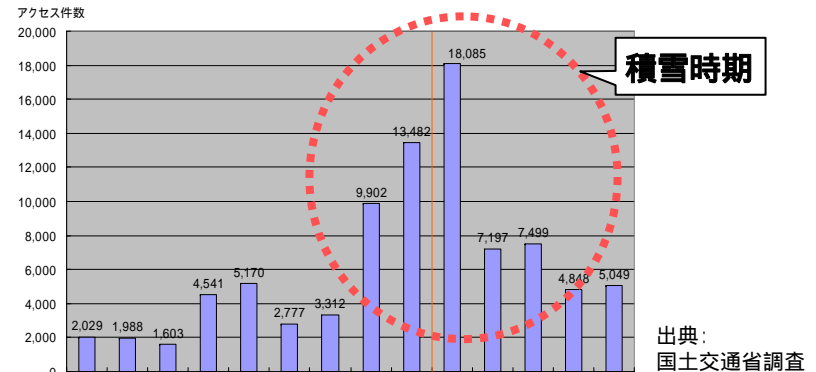
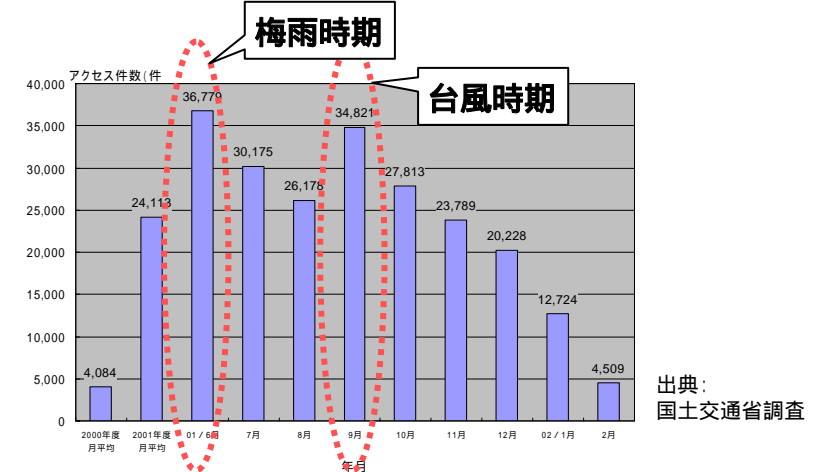


図 道路局ホームページアクセス目標数（アウトカム指標）



出典:国土交通省調査

図 北陸地方整備局の道路情報提供システムページアクセス件数（03年度アクセス数：132,340）



出典:国土交通省調査

図 岡山国道事務所ホームページアクセス件数（03年度アクセス数：265,365）

(2) 現れ始めたITSの効果



道路路面情報などの付加価値情報の提供拡大

- 多くの地域において、通行規制情報、気象情報、路面情報等、地域特性に応じた道路情報提供を実施。

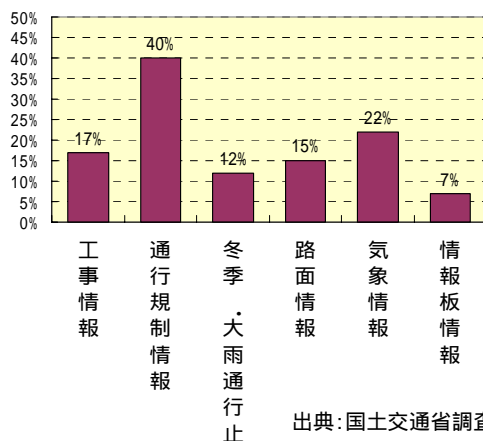


図 地方整備局、事務所で実施する付加価値情報提供

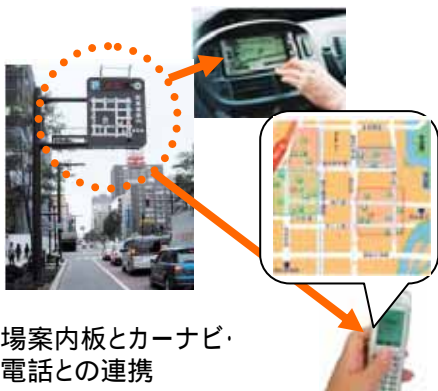


図 駐車場案内板とカーナビ・携帯電話との連携

図 道路情報板情報
出典: 高山国道事務所HP



出典: 相武国道事務所HP

図 路面状態の情報



出典: 東京国道事務所HP

図 工事情報

(2) 現れ始めたITSの効果

カーナビによる利便性向上

- ・ 走行ルート指示、リアルタイム道路交通情報提供については、ユーザの約8～9割が「便利であると回答。
- ・ カーナビを利用する高齢者の80%がカーナビにより「安心して運転できる」と回答。



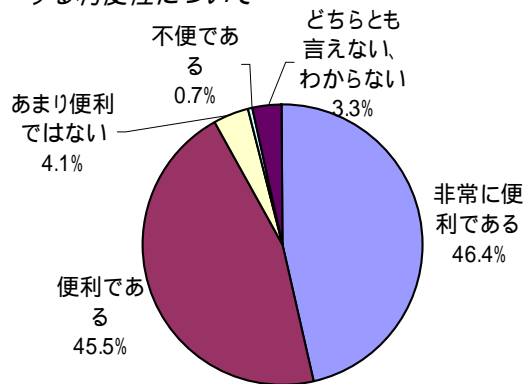
図 詳細な走行ルート指示(交差点詳細表示)

出典: SONY NV-XYZ



図 VICISによるリアルタイム情報提供

問 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



問 カーナビでのリアルタイム道路交通情報提供機能に関する利便性について

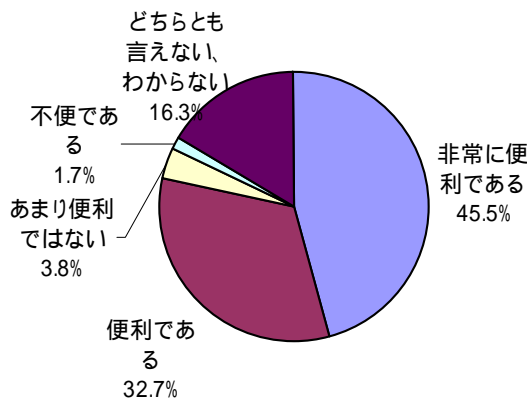
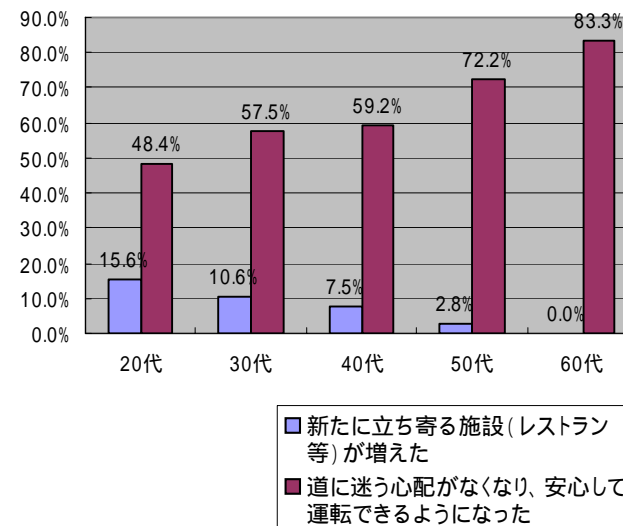


図 カーナビの利便性に関するアンケート結果

出典: 国土交通省調査

問 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



出典: 国土交通省調査(2003年11月)

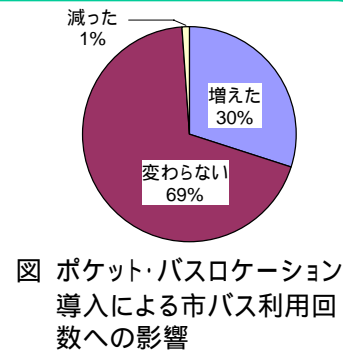
(2) 現れ始めたITSの効果

バスロケーションシステムによるバス活性化

- ・ 位置情報利用技術の進展により、バスロケーションが急速に普及。
- ・ バスロケーションシステムは都市部を中心として利用者の利便性を向上。

京都市交通局

- ・ ポケット・バスロケーション導入により、市バス利用回数が増えたという利用者が30%
- ・ HPには1日平均1万5千~2万件のアクセス
- ・ 利用者から「バス待ちの時間を有効に使えるようになった」と好評



東急バス

- ・ 運行状況提供サイトへのアクセス数は平均1,000件/日
- ・ バス待ち時間が短くなったと回答した利用者は76%
- ・ バス利用回数が増えたと回答した利用者は50%

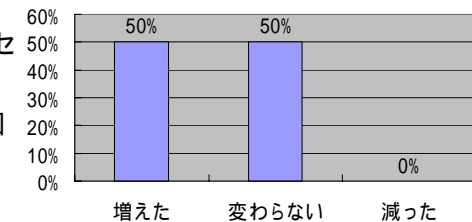


図 「ナビゲーションサービス」でバス利用回数は変わったか



デマンドバス (高知県)



伊予鉄道

- ・ 対前年同期比13.4%の乗車人員の増加
- ・ 通信コストが発生しているが、ダイヤ編成によるコスト削減効果が高い
- ・ 利用者から「バスを待つイライラ感が解消」と好評

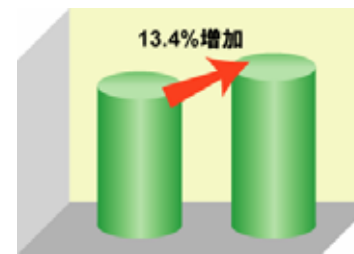


図 対前年同期比乗車人員



伊予鉄道 (愛媛県)

(2) 現れ始めたITSの効果

ETCの普及による料金所渋滞の減少

- ・ 首都高速道路でのETCの利用率が20%を超え、専用レーン通過交通量が増加。
- ・ 首都高川口料金所では、料金所通過交通量が増加したにもかかわらず、渋滞量は減少。



図 首都高川口料金所の位置



図 現在の川口料金所

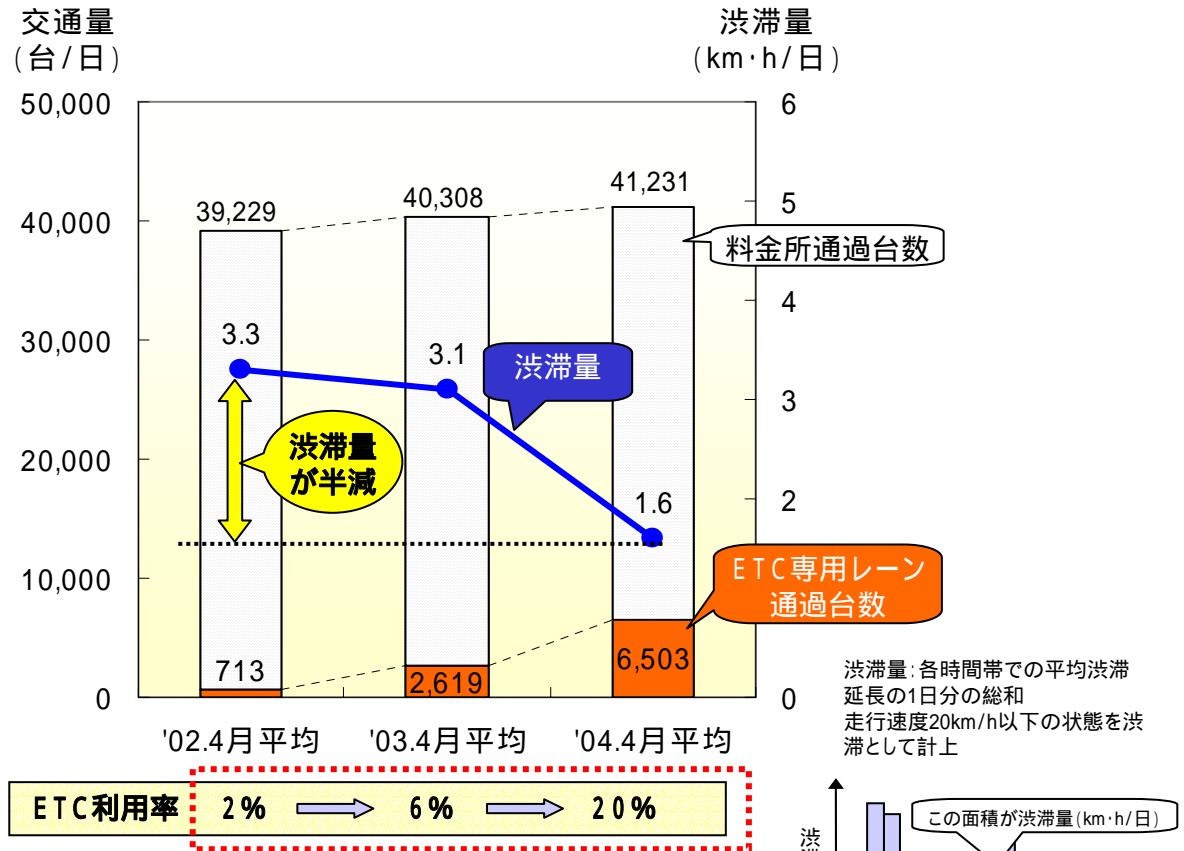


図 首都高川口料金所通過交通量と渋滞量の推移

(2) 現れ始めたITSの効果

多様な料金施策の実現 (首都高のETC夜間割引実験)

- ETC利用者を対象としたきめ細かい料金設定を実施。
- ETC利用車が約20%(約6000台)増加。

表 割引時間帯(0~6,22~24等)の利用交通量の変化

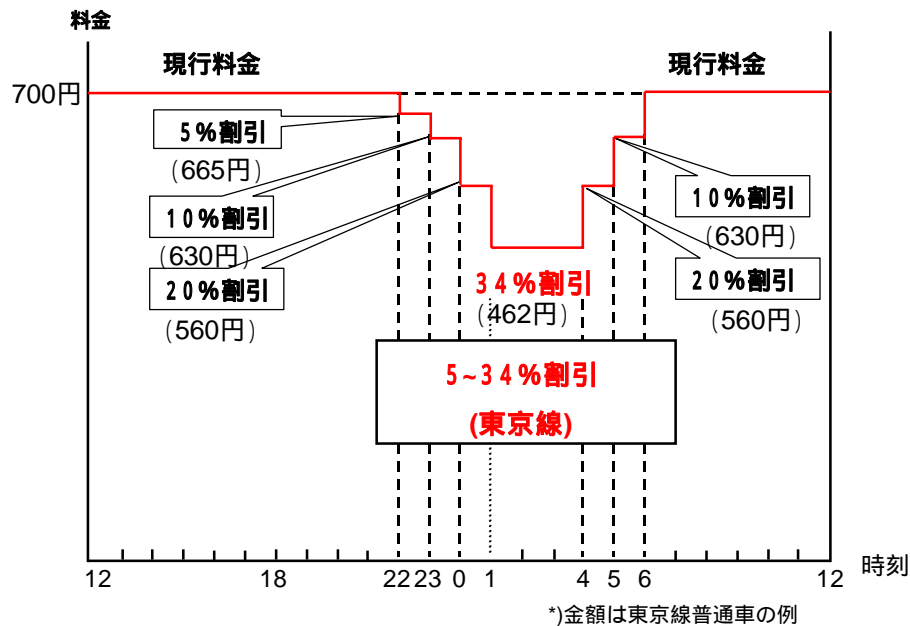


図 首都高速ETC夜間割引実験の料金体系

出典:首都高速道路公団資料

	実験無し*1	実験中*2	増減
全車	194,793	196,798	2,005 (1.0%)
ETC車	29,399	35,253	5,854 (約20%増)
普通	25,929	30,442	4,513 (約17%増)
大型	3,470	4,811	1,341 (約40%増)

*1)夜間割引実験がない場合の想定交通量

*2)夜間割引実験中の平均値

出典:首都高速道路公団資料

(2) 現れ始めたITSの効果

多様な料金施策の実現 (首都高のETC夜間割引実験)

一般道路の交通量が減少し、夜間の沿道環境向上に貢献。

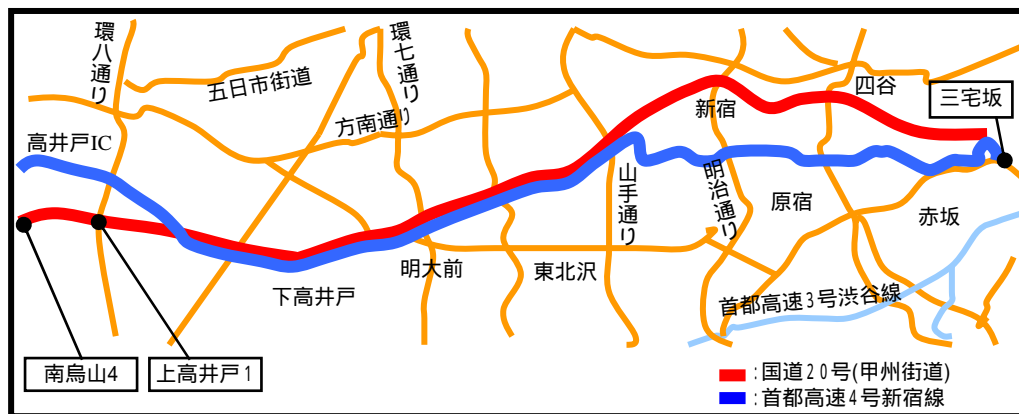
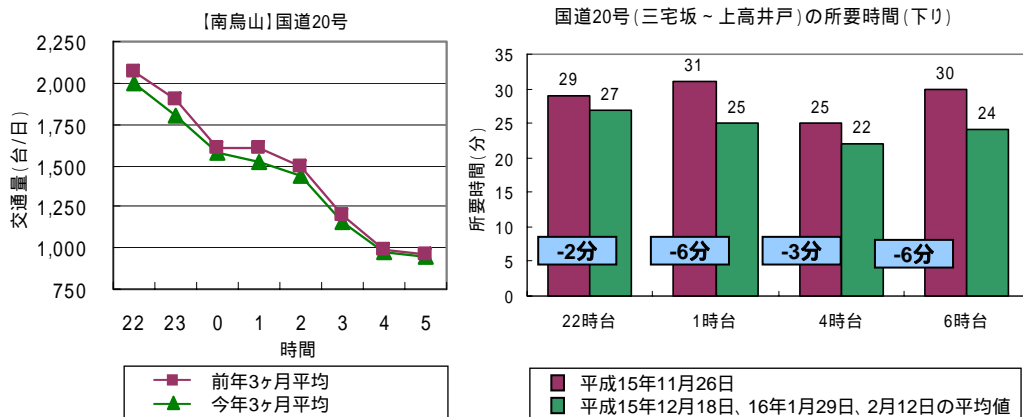


図 国道20号と首都高速4号の位置関係



出典:首都高速道路公団資料

図 一般道路の所要時間短縮

ETC車対象の夜間割引実験 大型車4割増加 首都高速

首都高速で行われたETC(ノンストップ)自動料金収受システムの車料金の夜間割引実験の期間中、都内(一部埼玉県、千葉県を含む)では割引時間帯に乗り入れた大型車が4割以上増えたと13日、首都高速道路公団のまとめで分かった。首都高と並行する国道15号や20号では、渋滞緩和もみられた。同公団は実験データを分析し、一般道の渋滞緩和と首都高の活用が夜間増えたい」としている。

実験は、同公団と東京金沢市、東京都交通局、都内(一部埼玉県、千葉県を含む)では割引時間帯に乗り入れた大型車が4割以上増えたと13日、首都高速道路公団のまとめで分かった。首都高と並行する国道15号や20号では、渋滞緩和もみられた。同公団は実験データを分析し、一般道の渋滞緩和と首都高の活用が夜間増えたい」としている。

実験は、同公団と東京金沢市、東京都交通局、都内(一部埼玉県、千葉県を含む)では割引時間帯に乗り入れた大型車が4割以上増えたと13日、首都高速道路公団のまとめで分かった。首都高と並行する国道15号や20号では、渋滞緩和もみられた。同公団は実験データを分析し、一般道の渋滞緩和と首都高の活用が夜間増えたい」としている。

【合田月美】

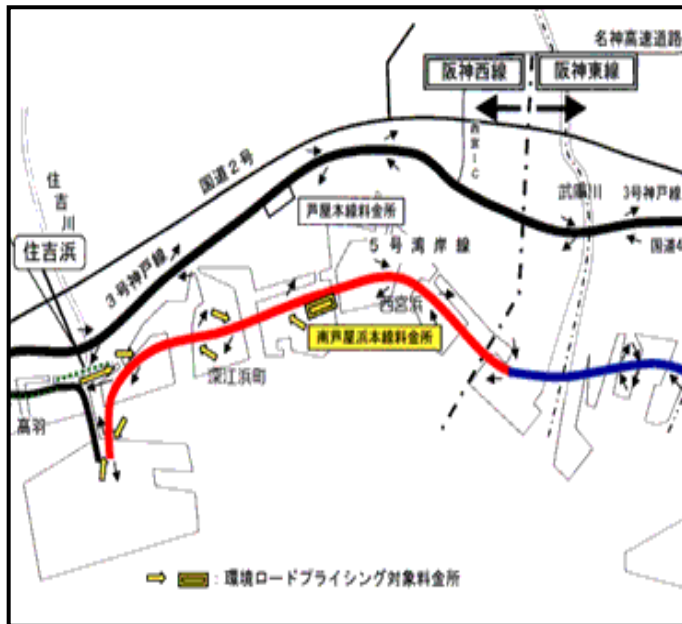
出典:平成16年4月14日毎日新聞朝刊

図 首都高速夜間割引実験の記事

(2) 現れ始めたITSの効果

多様な料金施策の実現 (阪神高速道路における環境ロードプライシング)

- ・ ETCの普及とともに、湾岸線利用が増大。
- ・ ETC利用者を対象としており、特定期間の割引が容易。この結果湾岸線利用に拍車。
- ・ 柔軟な料金設定により、さらに多様な施策の展開が可能。



阪神高速3号神戸線沿線の環境改善を目的に、5号湾岸線のETC利用による大型車料金の割引を実施(1000円 800円)

図 阪神高速におけるETC利用による料金割引区間

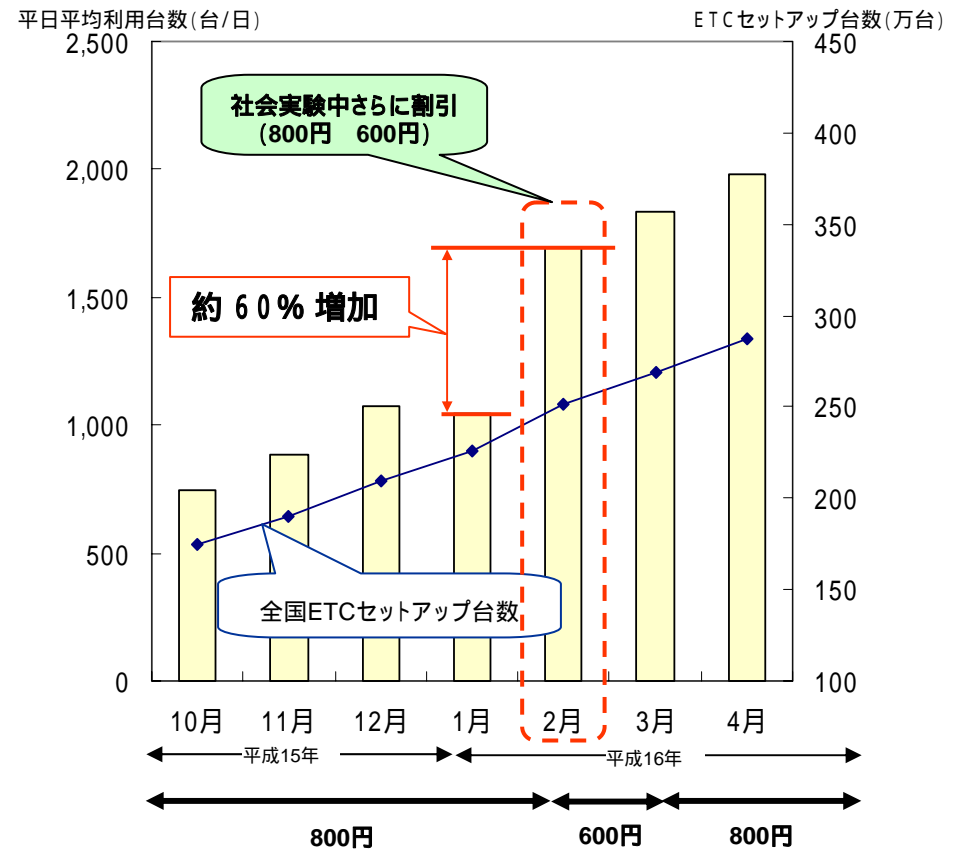


図 阪神高速における割引実施後のETC利用台数の推移

(2) 現れ始めたITSの効果

地域におけるITSの取組み

- ・ ITSの普及とともに、地域においてもITS推進に係る取り組みが活発化。
- ・ 地域におけるITS推進団体等が各地域独自の課題に対応したITSの導入を支援。

< 地域におけるITS推進団体の例 >

- ・ 愛知県ITS推進協議会
- ・ 青森ITSクラブ
- ・ 岡山県ITS推進協議会
- ・ 関西ITS推進協議会
- ・ 新潟県IT & ITS推進協議会
- ・ 北海道ITS推進フォーラム

< 産官が連携した地域ITSの例 >

- ・ i-TREK
(中国ITS研究会 - 中国経済連合会)

< 学による地域ITSへの取り組みの例 >

- ・ 高知工科大学 総合研究所 地域ITS社会研究センター
- ・ 東京大学 国際・産学共同研究センター 産学連携プロジェクト サステイナブルITS



(3) 現在のITS関連市場

- ・ ITS関連の市場規模は、すでに10兆円を超える規模に達している。



(現在のITS市場)

【情報提供： 約6兆円】

カーナビ等
VICS・ETC
情報板 など

【インフラ： 約5兆円】

路側センサー・カメラ
ネットワーク など

【サービス： 約1兆円】

地図ソフト
コンテンツ など

計： 約12兆円

