



ITSの最新動向

2006年11月15日

国土交通省道路局ITS推進室
塚田幸広

- 1 . 国土交通省道路局の取り組み
- 2 . 政府全体の取り組み
- 3 . ITS世界会議ロンドン報告

1 . 国土交通省道路局の取り組み

1) ITSの全体像

ITS推進の指針

- 2004年10月、日本ITS推進会議(委員長:坂内正夫 国立情報学研究所副所長)は、ITSが今後積極的に貢献すべき分野について提言

安全・安心

環境・効率

利便・快適

ITS推進に関する全体構想

- 1996年7月、ITS関係4省庁(警察庁、経済産業省、総務省、国土交通省)は、ITS推進に関する全体構想を策定
- 以後、我が国のITSは9つの開発分野を中心に研究・開発・実用化を推進
 - ナビゲーションシステムの高度化 VICS (道路交通情報通信システム)
 - 自動料金収受システム ETC (ノンストップ自動料金支払システム)
 - 安全運転の支援 AHS (安全運転支援)
 - 交通管理の最適化 交通量の最適化、交通事故時の交通規制情報の提供
 - 道路管理の効率化 特殊車両等の管理、通行規制情報の提供
 - 公共交通の支援 公共交通利用情報の提供、公共交通の運行・運行管理支援
 - 商用車の効率化 商用車の運行管理支援
 - 歩行者等の支援 経路案内、危険防止
 - 緊急車両の運行支援 緊急時自動通報、緊急車両経路誘導・救援活動支援

2) スマートウェイ構想

スマートウェイ

スマートウェイの定義

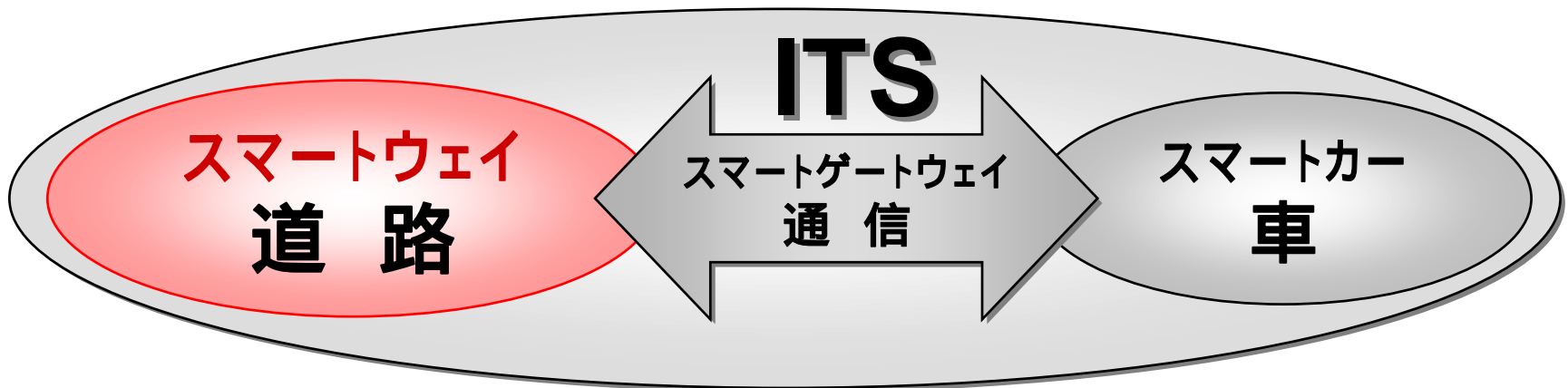
- スマートウェイは、車やドライバー、歩行者等多様な利用者との間で様々な情報のやりとりを可能とする道路

多様なITSサービス展開の基盤

- 安全で円滑な道路交通、良好な環境を提供するITSを統合的に実現

快適で豊かな生活や社会の基盤

- 人・モノ・情報の移動の効率化
- 快適な生活空間の実現
- 安全で安心な国土の形成



2) スマートウェイ構想 スマートウェイ推進会議

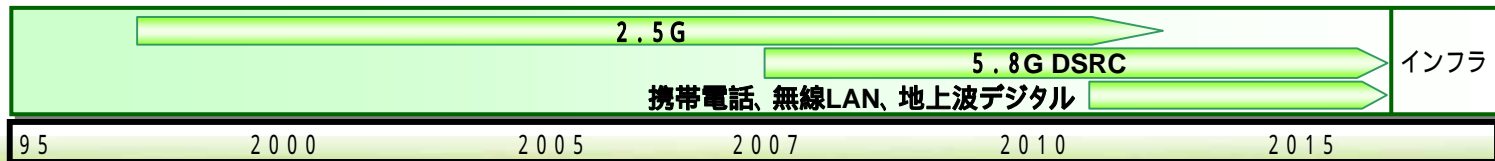
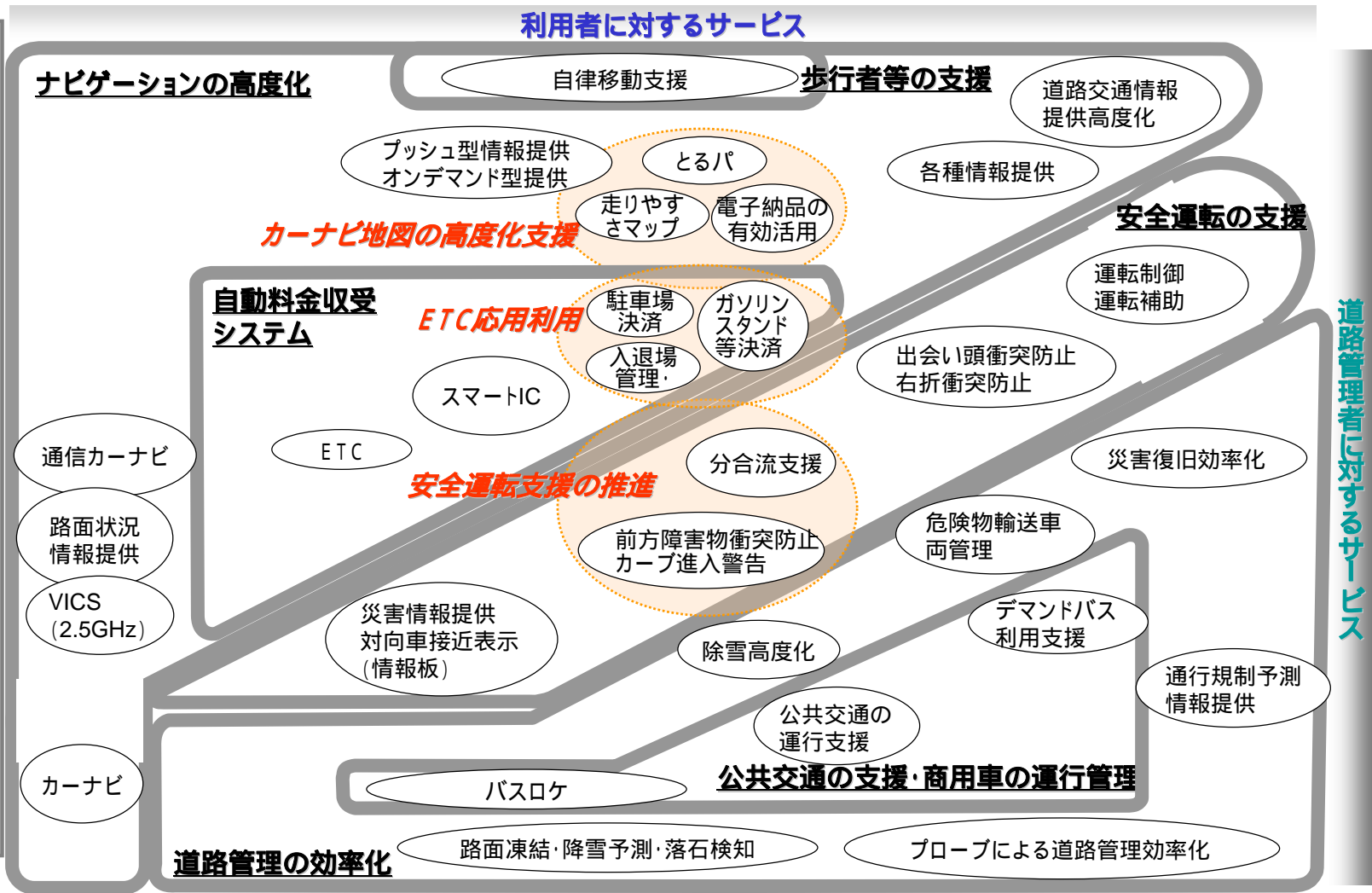
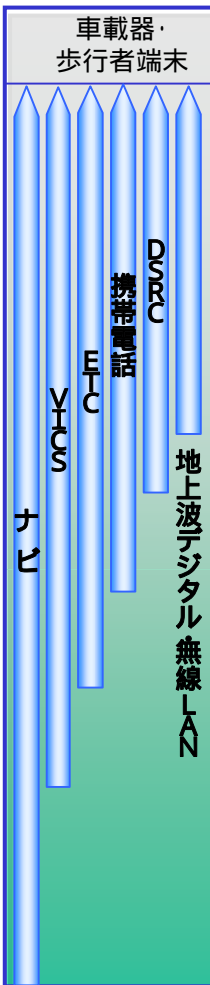
- 2004年8月、スマートウェイ推進会議(委員長:豊田章一郎 経団連名誉会長)は、スマートウェイの展開について提言「ITS、セカンドステージへ」をとりまとめ
- これまで個々に実現してきたITSサービスもプラットフォームを共通化して多様なサービスの推進を加速、4つのゴールを目指す



スマートウェイ施策の方向性



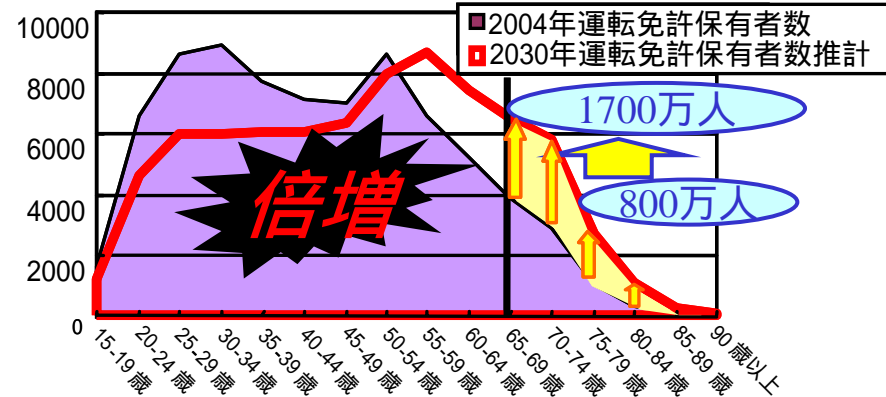
車両・端末のIT化



カーナビの高度化

1) カーナビの普及

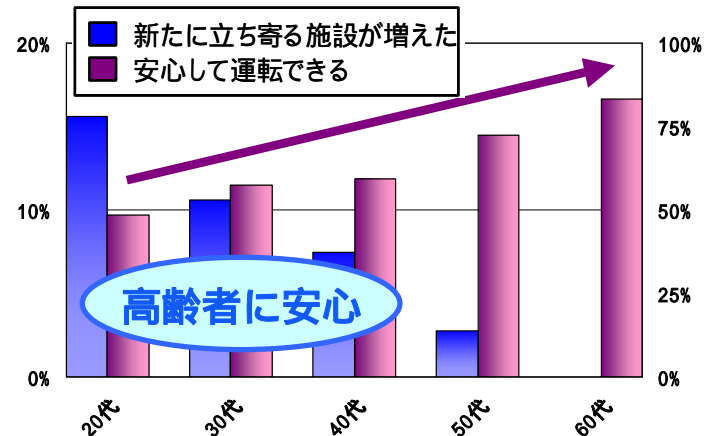
- 2005年度のカーナビ出荷台数は約400万台。同年の新車登録台数は約600万台。
- 現在は10人に1人(800万人)を占める高齢ドライバーは、2030年には5人に1人(1700万人)に倍増。
- カーナビなどが、高齢者の運転支援に貢献。



増加する高齢ドライバー - 2030年の人口と免許保有者の予測



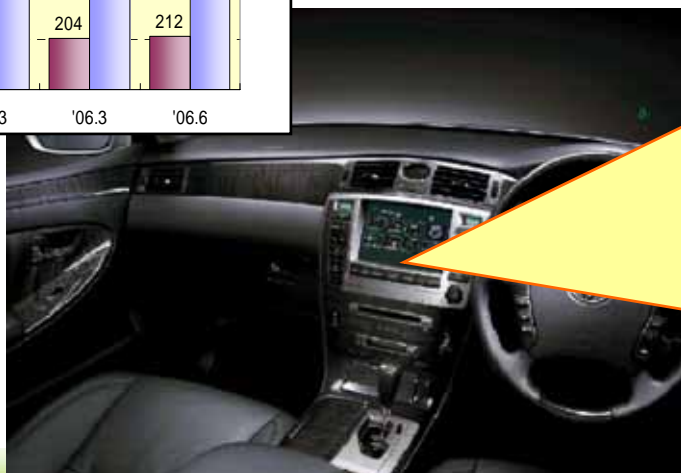
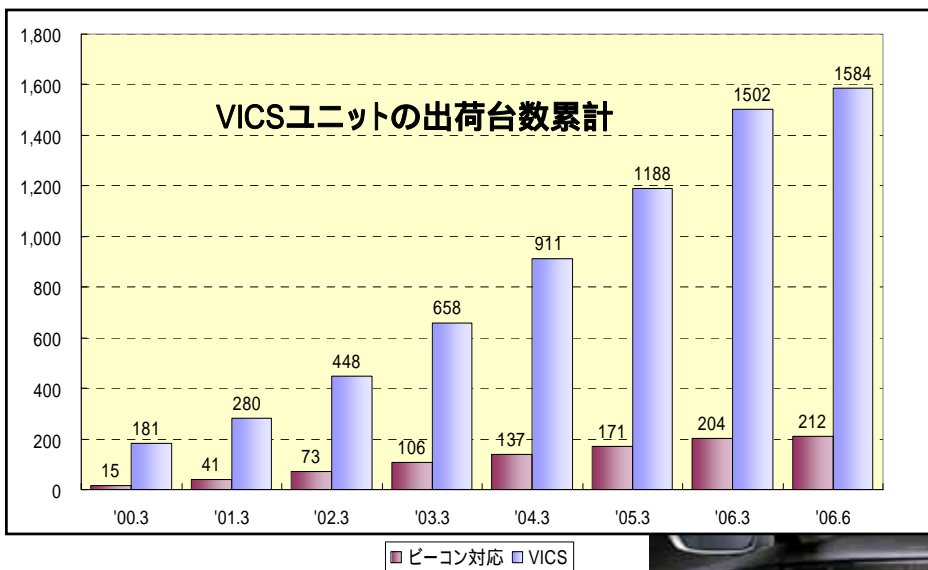
カーナビの出荷台数累計



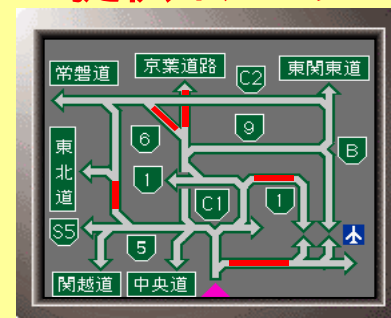
運転時の安心感を向上 - カーナビの効果に関するアンケート結果

2) VICSの普及

- VICSサービスは1996年4月に開始
- カーナビを通して、渋滞や交通事故等のリアルタイム情報を提供
- カーナビの約74%にVICSユニットが搭載。VICSユニットの出荷台数は累計で1500万台超。
- VICSにより、CO2排出量を240万t(道路政策中30%を分担)削減し、京都議定書目標達成に寄与



提供イメージ



レベル2:簡易図形表示型



レベル3:地図表示型

3) 走りやすさマップ

- ・ 地図を活用した取り組みとして、道路構造に関する「走りやすさ」が一目でわかる「走りやすさマップ」の全国版を9月に公表
- ・ Web版路線検索システムやカーナビへの展開等に向け、国土技術政策総合研究所にて官民共同研究を実施(10月18日から公募開始、2006年11月から2009年2月まで実施予定)

共同研究概要

共同研究実施主体:

国土技術政策総合研究所
公募した民間企業

共同研究実施期間:

平成18年11月
～平成21年2月



高齢者でも安心して運転できる、走りやすい道路を検索中



この先3kmの区間は道幅が狭く、カーブが多い道です。十分注意して走行してください。



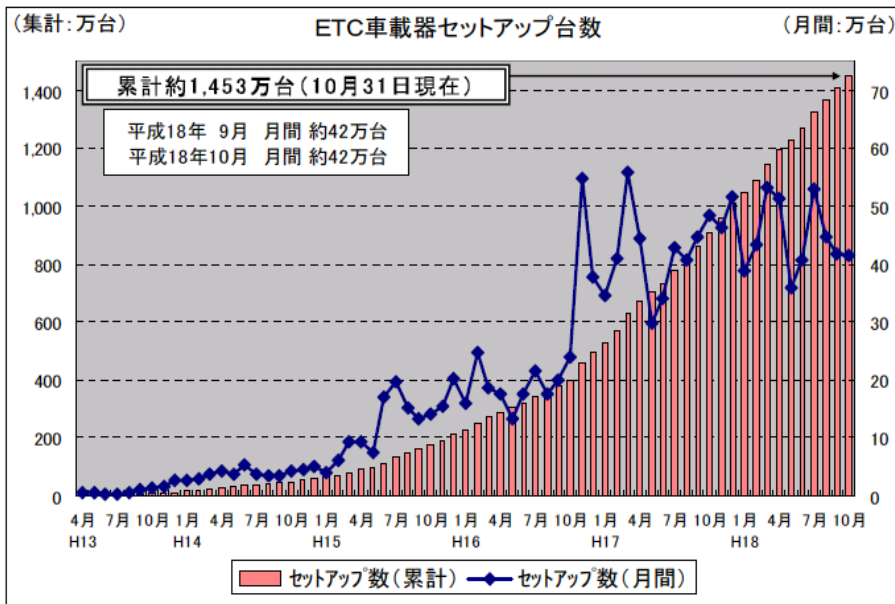
カーナビへの展開イメージ

1) ETCの普及

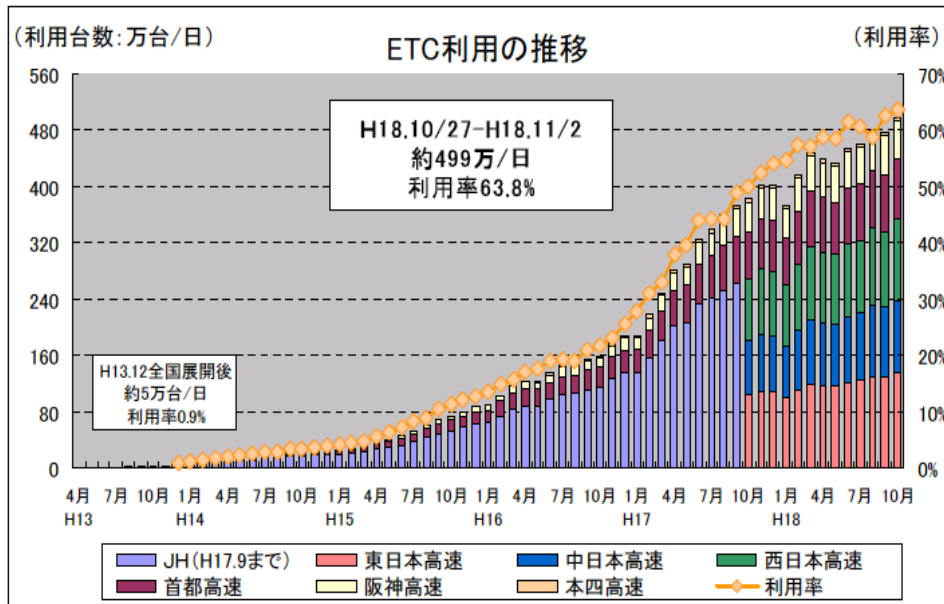
- 日本のETCは全国统一システムであり、ETC車載器は全国の有料道路で利用可能。
- ETC車載器は、平成18年10月31日現在までに約1,453万台がセットアップ済みであり、その利用率は、全国で63.8%に達した。
- 平成19年春までにETC利用率を約75% (首都高速、阪神高速約90%) まで引き上げることが目標。



ETC車載器セットアップ累計



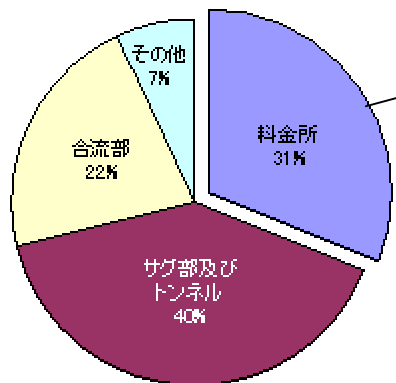
ETC車載器利用率



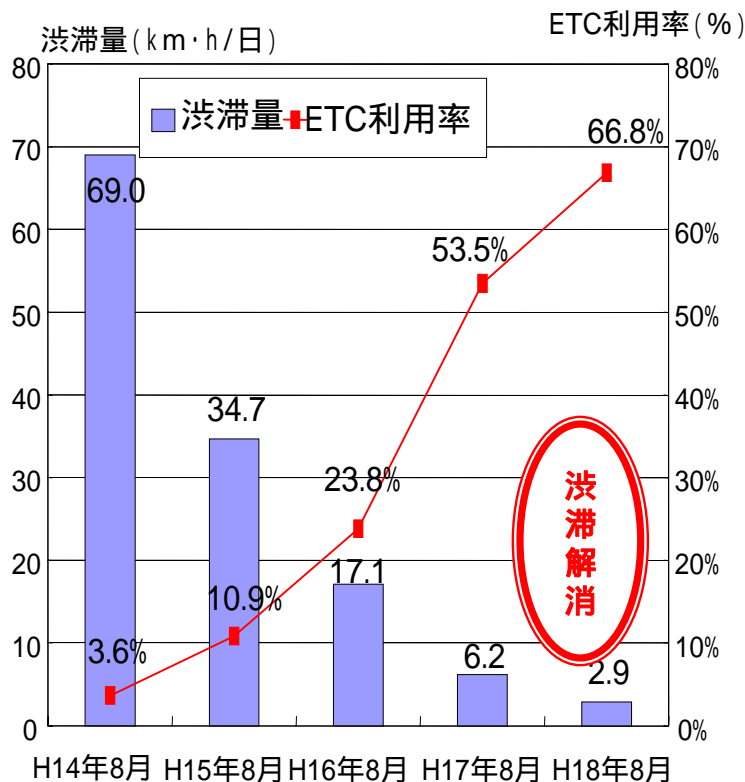
2) ETC普及の効果

- ・ 高速道路における渋滞の約3割は料金所の容量不足に起因
- ・ 高速道路の料金所渋滞を緩和・解消
(利用率60%達成により、渋滞緩和・解消による経済効果:年間約3,500億円)
- ・ 地球温暖化の防止や大気環境の改善にも寄与

**3,500t-CO₂/
年削減
56%削減**



渋滞の31%は
料金所容量
不足が原因



【首都高速】ETC利用率と料金所渋滞量の関係

【全18本線料金所合計】

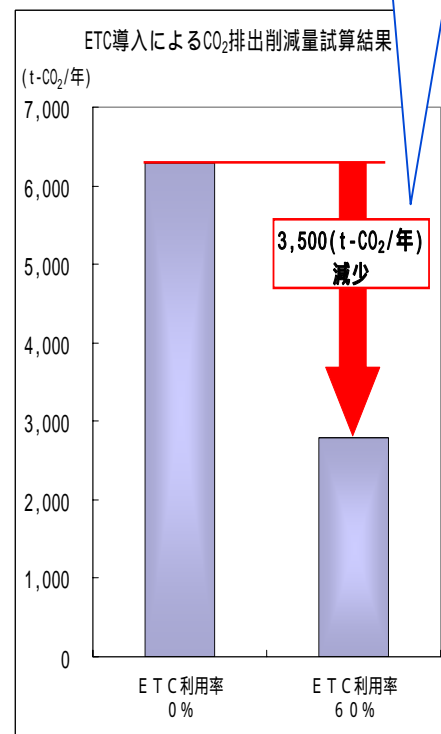
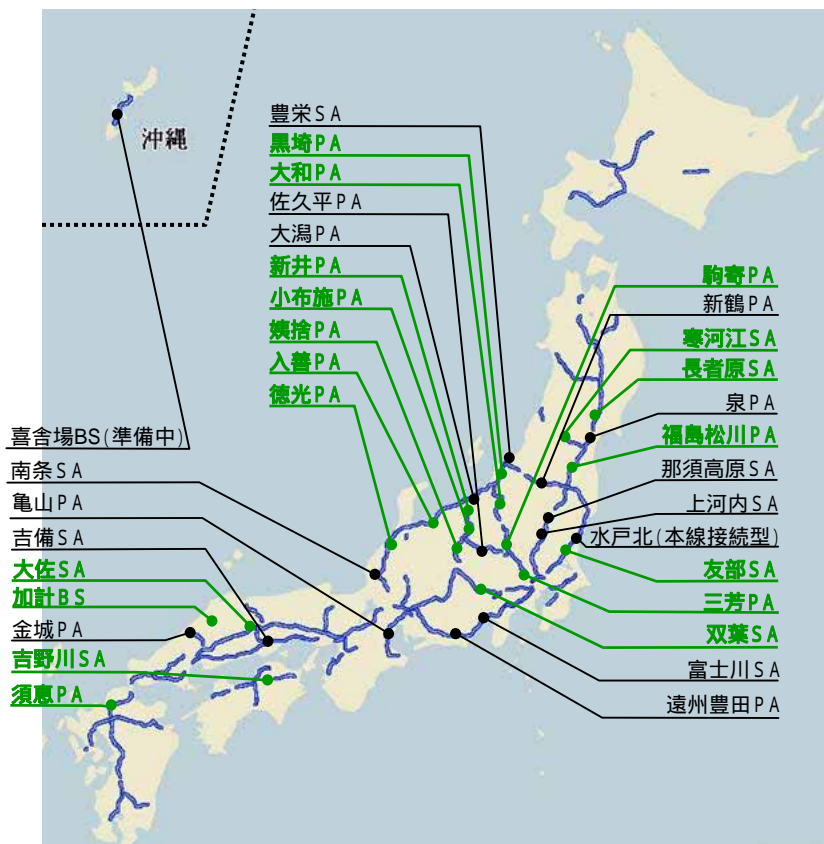


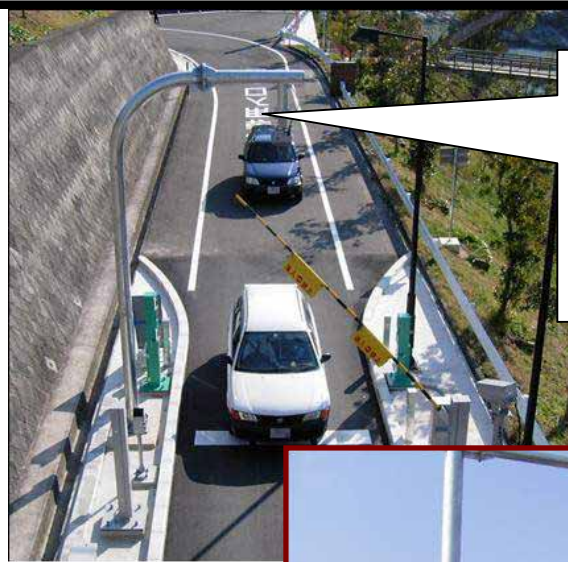
図 東名高速道路 横浜町田ICにおけるCO₂削減効果(ETC利用率60%)

3) スマートIC

- ・ 2006年10月1日から18箇所で大規模運用開始
- ・ 14箇所で社会実験を継続、さらに1箇所新たに実験準備中
- ・ SA・PA接続型だけでなく、本線接続型も社会実験開始(水戸北スマートICでは9月25日より実験開始)



- : 本格運用開始スマートIC
- : 社会実験継続スマートIC



路側無線装置 (DSRCアンテナ)



出典: 国道123号スマートIC社会実験推進協議会



図 水戸北スマートIC

4) 二輪車ETC

- ・ 利用者からの強い要望を受け、東京、名古屋、大阪地区において、2005年4月よりモニター約5,000台による試行運用実施
- ・ 20万台以上の走行結果から、安全性や通信機器の動作等に問題がないことを確認
- ・ ETC利用の様々な利便性が認められ、96%のユーザーが今後も利用したいと回答
- ・ 2006年11月1日から全国の高速度道路で本格運用開始

開閉バーの短尺化(間隔約1.5m)



試行実験終了後の
二輪車ETC利用意向

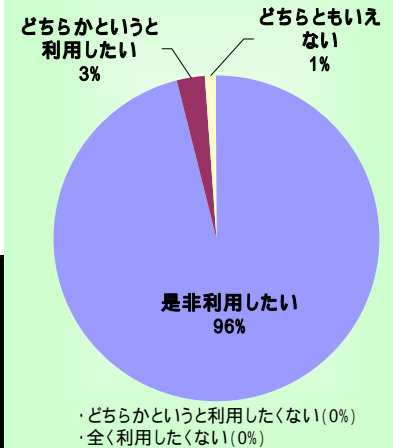
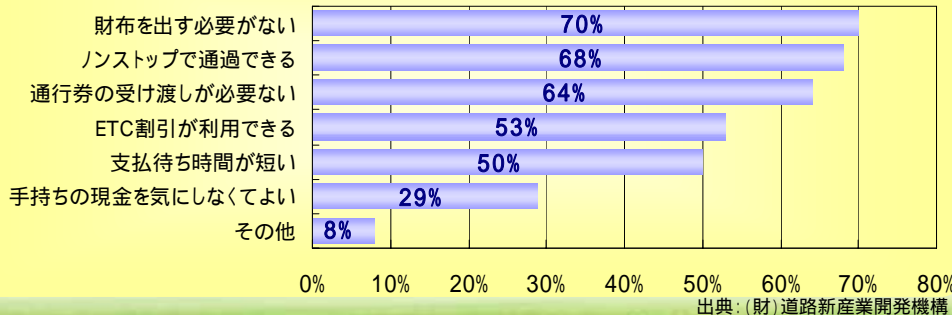


図 二輪車用ETC車載器のメリット



5) ETC多目的利用の推進(駐車場ETC)

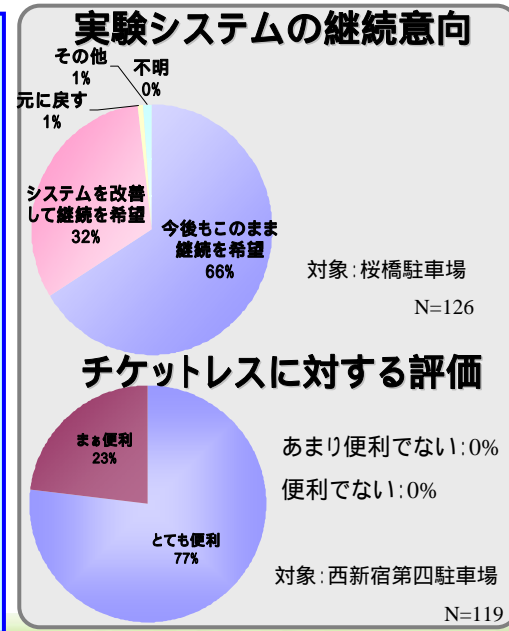
- ・ 2005年度より、公共駐車場において、ETC機器番号を利用した駐車場決済サービスの社会実験を実施
- ・ 決済サービスに加え、身障者マスへの誘導等も実施
- ・ 9割以上のユーザが実験の継続を希望
- ・ 2007年度からの本格運用に向け、駐車場ETC社会実験を昨年の3箇所に札幌を加え実施

<大阪市>【桜橋駐車場】
実験期間:平成18年11月1日～平成19年2月28日
実験内容:駐車料金決済
 身障者マスへの誘導
 収容台数:200台
 その他:プリペイドカード

<名古屋市>【大曽根国道駐車場】
実験期間:平成18年10月23日～平成19年3月10日
実験内容:駐車料金決済
 収容台数:196台
 その他:回数券/サービス券あり

<札幌>【北一条地下駐車場】
実験期間:平成18年12月1日～平成19年3月10日
実験内容:駐車料金決済
 収容台数:163台
 その他:回数券/サービス券あり

<東京>【西新宿第四駐車場】
実験期間:平成18年12月10日～平成19年3月10日
実験内容:駐車料金決済
 収容台数:136台
 その他:回数券/サービス券あり



5) ETC多目的利用の推進(フェリーETC)

- ・ 2006年4月から、利用者番号方式による車両管理や決済サービス等、既存ETC車載器を活用した民間サービスを支援
- ・ 神戸～高松間のカーフェリーにおいて、2006年11月28日から2007年1月末まで、ETCによる乗船手続きの導入実験を開始
- ・ あらかじめ登録されたETCの機器番号と車両情報を活用することにより、手続きを大幅に簡略化

実験概要

実験期間：平成18年11月28日(火)～平成19年1月31日(水)

対象区間：ジャンボフェリー 神戸～高松

対象車種：乗用車(6m未満の車両)

実験場所



5) ETC多目的利用の推進(民間事業者の取り組み)

- ・ 民間企業による駐車場決済サービスが2003年9月より開始
- ・ 駐車場決済、ガソリンスタンド決済、ファミレス等における情報提供等のサービスを展開
- ・ ETC車載器の仕様に準拠したDSRC車載器を使用



- ・ ガソリンスタンドでの給油や洗車等の決済
- ・ スタンプラリーやキャンペーン情報なども提供



- ・ デパート/ショッピングセンターの駐車場入退管理
- ・ 駐車料金の自動割引サービス



- ・ 携帯電話と連携した情報提供

1) 安全運転支援の考え方

車線維持支援装置(レーンキープシステム)

- カメラで前方の車線を認識し、高速道路の直線路で車線を維持するようにハンドル操作を支援。



(車線逸脱警報 / 車線維持支援用カメラ)



車速 / 車間制御機能作動時

車線維持支援機能作動時

車線逸脱警報機能作動時

出典: 本田技術工業HP

Adaptive Cruise Control

- レーザレーダーで前方を監視し、速度を一定に保ち、先行車がいる場合には一定の車間距離を保持。

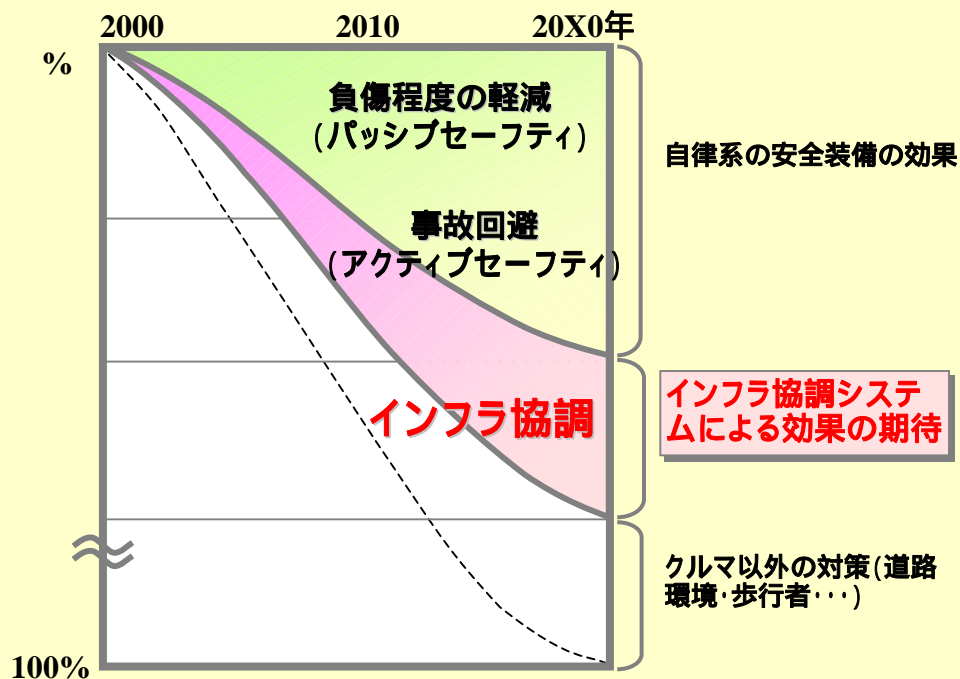


出典: 日産自動車HP

安全運転支援の考え方

- パッシブセーフティ(衝突安全)から
アクティブセーフティ(予防安全)へ
- 車載センサで検出困難あるいは検出不十分な場合には、道路インフラから得られる情報の利用が必要

➡ **路車協調による安全運転の支援**



(ITS Japan資料より作成)

1) AHS(走行支援道路システム)の推進

・2005年3月から首都高参宮橋において社会実験を実施



図 社会実験実施場所(首都高速4号新宿線上り参宮橋付近)
(2005年3月1日~5月31日、2005年9月から再開) 出典:AHS研究組合

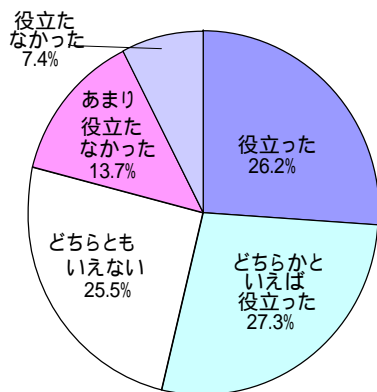
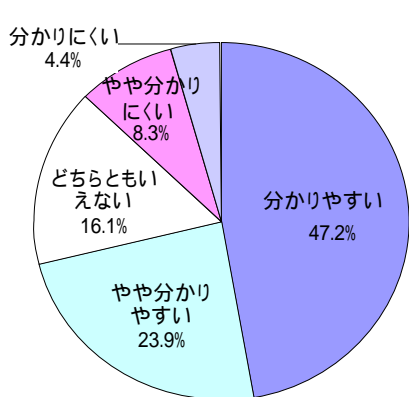
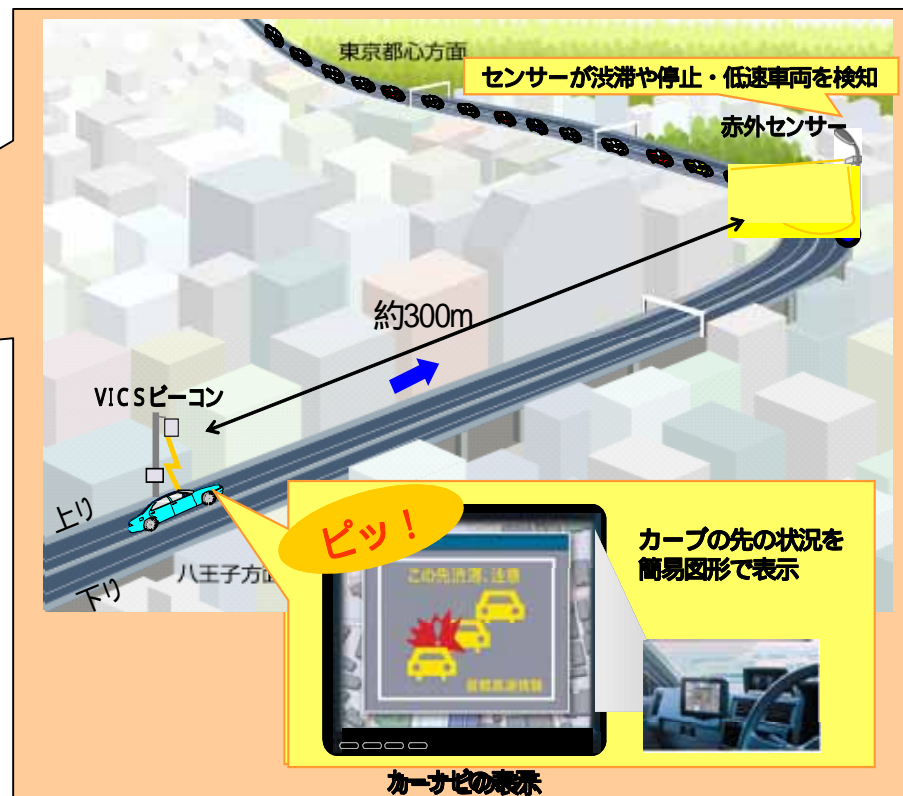


図 情報提供は分かりやすかったか 図 情報提供を受けたとき安全運転に役立ったか

1) AHS(走行支援道路システム)の推進

- ・ 首都高速道路4号新宿線参宮橋カーブで社会実験を実施
- ・ 社会実験開始以降、事故件数が大幅に減少し、現在でも効果を持続
- ・ 首都高速道路(株)の社会実験として継続

首都高4号線参宮橋カーブでの事故件数推移

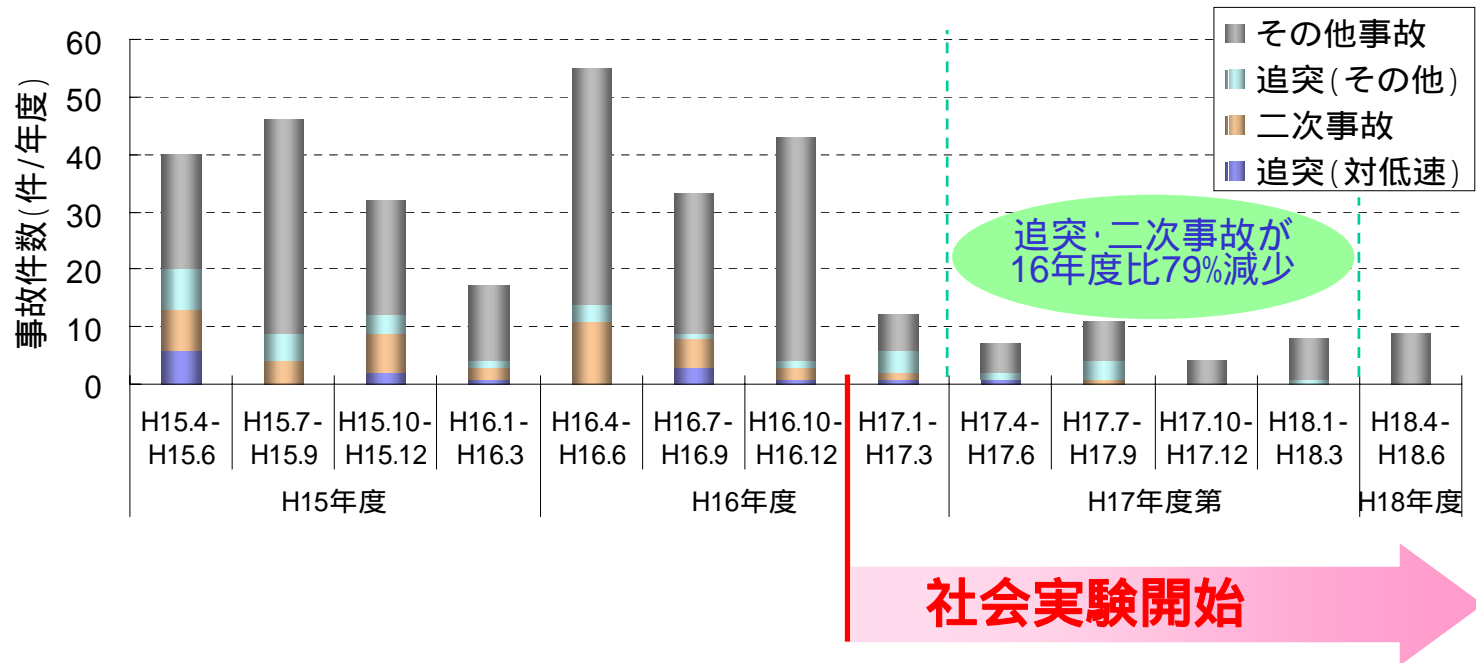


図 首都高4号新宿線参宮橋カーブでの事故件数

出典: AHS研究組合

平成16年12月に実施した高機能舗装(表層)打ち替えによる効果も含まれると考えられる。

安全運転の支援

2) IT新改革戦略(平成18年1月、IT戦略本部)

1. 体制

IT戦略本部

- 本部長 内閣総理大臣
- 副本部長 内閣官房長官
- 総務大臣 他2名
- 本部長 国土交通大臣
- 外務大臣 他11名
- (有識者) 伊丹 敬之 一橋大学大学院教授 他7名

2. IT新改革戦略における位置づけ

1. ITの構造改革力の追求

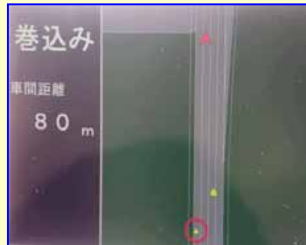
(2) 安全・安心な社会の実現

世界一安全な道路交通社会
- 交通事故死者数5,000人以下を達成 -

3. 具体的なスケジュール

- ・2006年早期に、安全運転支援システムの実用化に係る官民一体の連携会議を設立
- ・2008年度までに、安全運転支援システムの大規模な実証実験実施、検証、評価
- ・2010年度から、安全運転支援システムを事故多発地点を中心に全国展開

ASV(自動車交通局)



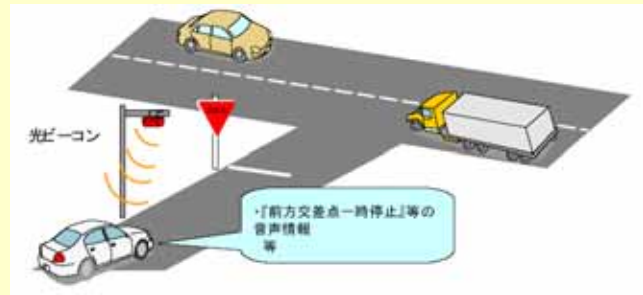
苫小牧テストコースでの実験の様子

AHS(道路局)



イメージ

DSSS(警察庁交通局)



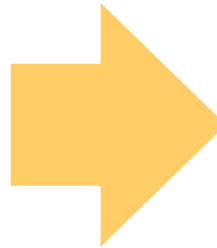
イメージ

1) ITS車載器

- 一つの車載器 (ITS車載器) で様々なアプリケーションを実現
- ETCにより普及した通信方式と、カーナビにより普及したヒューマンインターフェイスを活用



車載器であふれる車内

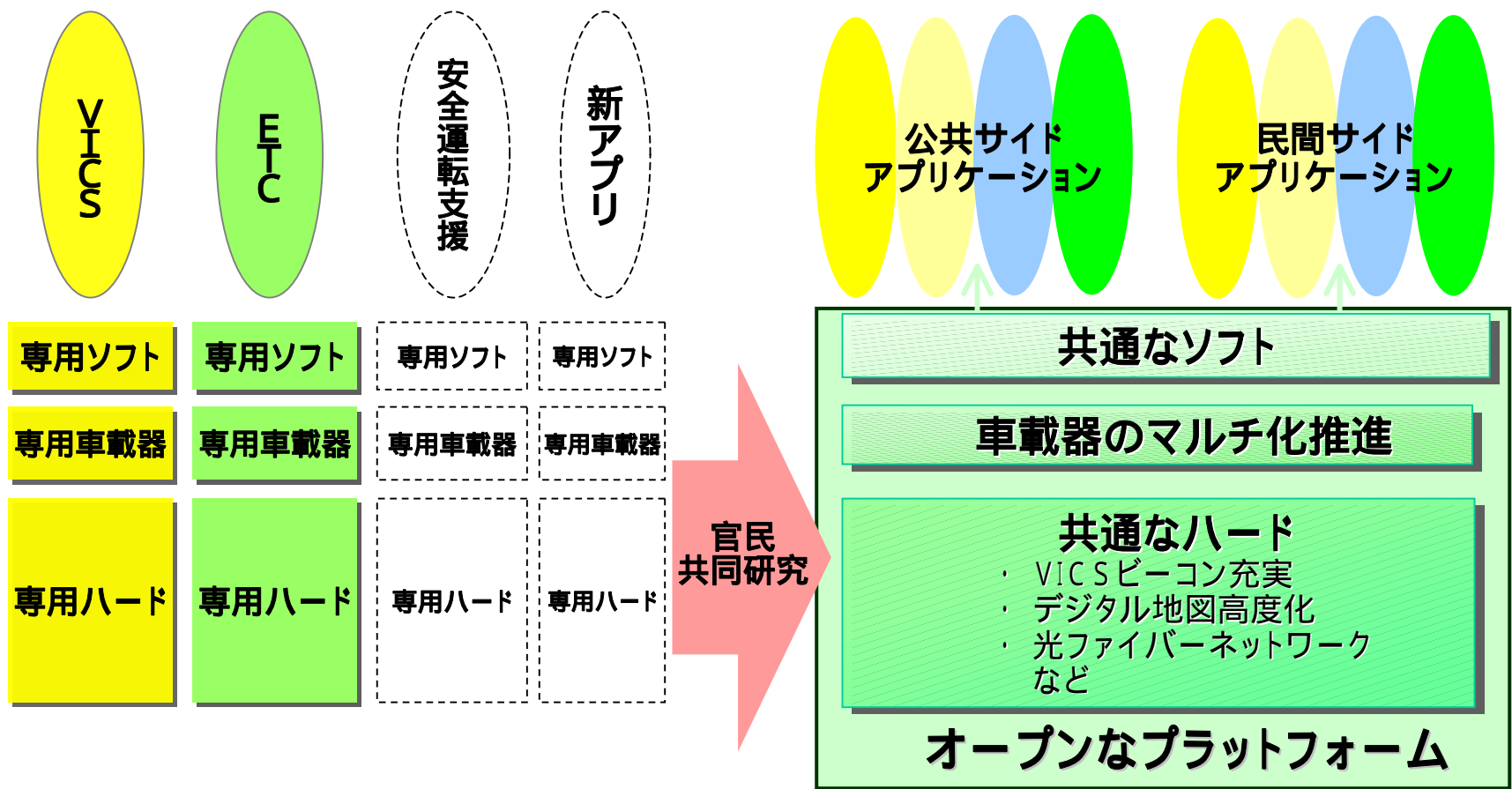


スッキリした車内

共通基盤の整備

2) オープンプラットフォームづくり

- 民間を含めた多くの事業者が共通して利用可能な、以下の基盤(オープン プラットフォーム)づくりを推進



3) 官民共同研究・SMARTWAY DEMO 2006

- ・ オープンプラットフォームの実現を目的として、2005年1月から官民共同研究を開始
- ・ 官民共同研究の成果発表の場として、2006年2月にSMARTWAY DEMO 2006を開催

SMARTWAY DEMO 2006 概要

実施日：2006年2月22日～24日

実施場所：国土技術政策総合研究所テストコース



デモ車両の様子

共通基盤の整備

3) 官民共同研究・SMARTWAY DEMO 2006

- ・ SMARTWAY DEMO 2006では、音声や静止画像等を用いた注意警告などの実験を実施
- ・ 給油サービスや駐車場入場サービスなどの実験も実施

音声情報提供



路面凍結の情報をお知らせいたします…

静止画像情報提供



この先工事箇所あり、車線規制中…

注意警告情報提供



300m先、停止車あり。注意して…

交差点合流



給油サービス



道の駅でのインターネット接続

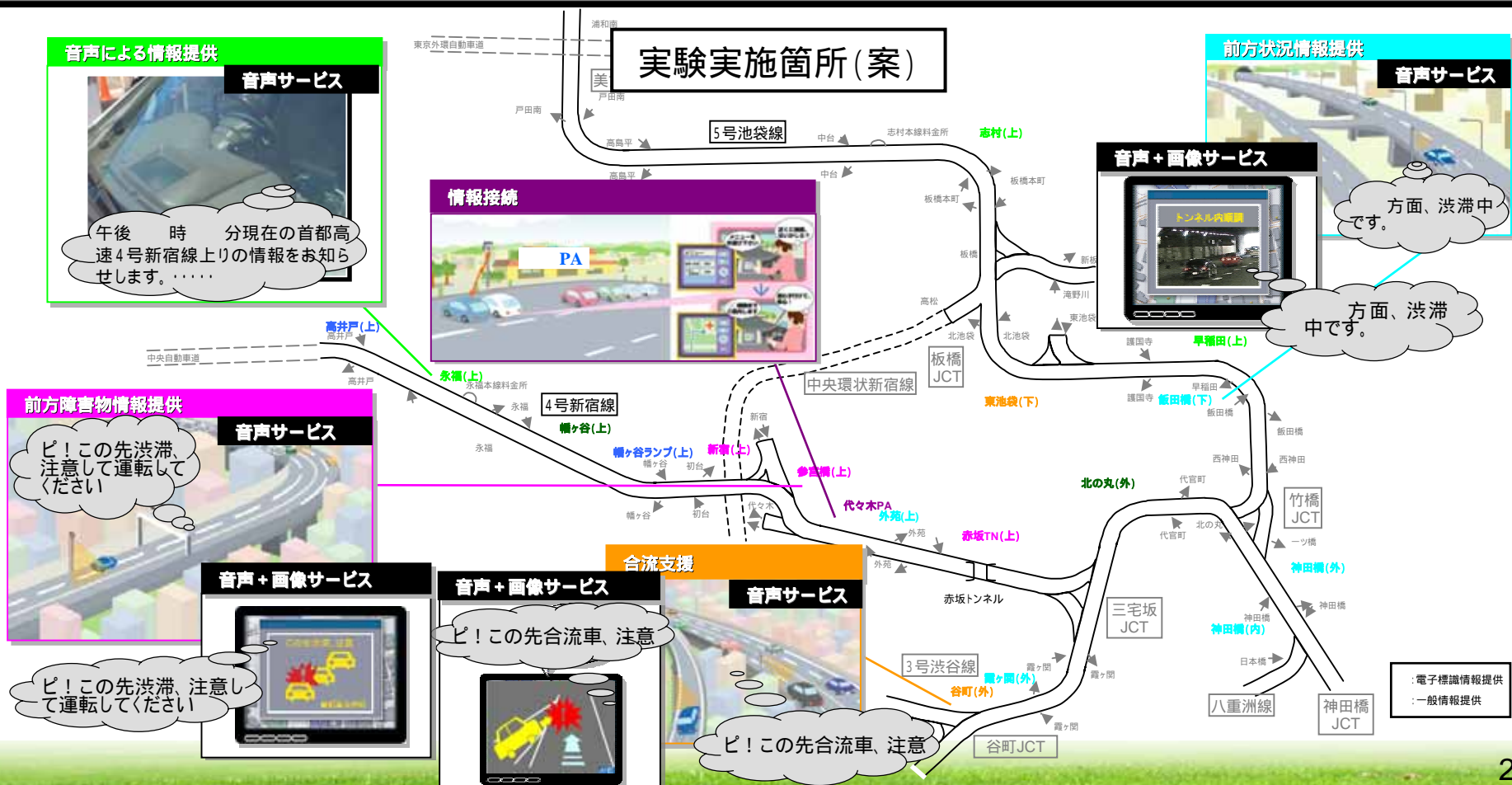


駐車場入場



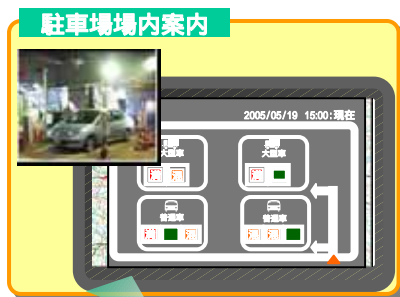
4)首都高速における公道実験のイメージ(案)

- ・首都高速において、安全運転支援サービス等の公道実験を実施(スマートウェイ2007)
- ・事故件数や事故の特性に加え、利用者が搭載する車載器の形態にも考慮
- ・カーナビを有しない大型車や軽自動車を想定した音声によるサービス、カーナビを有する乗用車を想定した音声+画像によるサービス、カーナビ地図と連携したサービスなどを実施
- ・様々なサービスを提供し、その効果や利用者の受容性等を検証



新たな路車協調システムの展開イメージ

民間事業への展開例の一部



ここは です。
×××が建立しました。

いらっしゃいませ!
新メニューをどうぞ!

新たな路車協調サービス

音声サービス

音声 + 画像サービス



危険警告(参宮橋等)

ハイラジ

東北自動車道の浦和付近で発生した事故の影響で、浦和南から身野まで2キロの渋滞です...

情報板読み上げ

地震発生、停止して下さい

標識読み上げ

この先、急カーブ



前方情報

合流車があります。ご注意ください。

渋滞・規制情報

御殿場→裾野 事故渋滞2KM



- ・ 本格サービス開始に向け、複数メーカーがITS車載器・路側機の商品化・量産化へ向けた取り組みを本格化

ITS車載器

- ・ スマートウェイデモ2006や第13回ロンドンITS世界会議においてITS車載器を展示
- ・ ITS車載器用路車間通信チップの量産化へ向けた取り組みも本格化



路側機

- ・ 駐車場入退管理、顧客管理、各種料金決済などに利用可能な低価格化、小型化を実現した路側機も実用化



2 . 政府全体の取り組み

安倍総理の所信表明演説より

(活力に満ちたオープンな経済社会の構築)

(略) イノベーションの力とオープンな姿勢により、日本経済に新たな活力を取り入れます。

成長に貢献するイノベーションの創造に向け、医学、工学、情報技術などの分野ごとに、2025年までを視野に入れた、長期の戦略指針「イノベーション25」を取りまとめ、実行します。自宅での仕事を可能にするテレワーク人口の倍増を目指すなど、世界最高水準の高速インターネット基盤を戦略的にフル活用し、生産性を大幅に向上させます。

(平成18年9月29日 第165回国会安倍内閣総理大臣所信表明演説)

経済財政諮問会議資料より

2. 「創造と成長」への課題

イノベーションによる生産性向上

- 最先端産業の強化のみならず、製造業、サービス業、中小企業、農林水産業など、裾野の広い従来型の企業や産業においても、情報通信技術等のイノベーションによって生産性を高めていくための具体的施策が求められているのではないか。

(「創造と成長」に向けて:平成18年10月13日、第22回経済財政諮問会議有識者議員提出資料)

ICT利活用による国土交通分野のイノベーションの推進



「美しい国創り」に向けての重要課題

「イノベーションの力」による安定的経済成長
安全・安心で豊かな社会の構築
「頑張る地方」の応援
簡素で効率的な「筋肉質の政府」の実現 等

ICTの利活用による課題解決の可能性

IT基盤整備の急速な進展・ユビキタス環境の出現
(例) インターネット人口約8,529万人、うちブロードバンド人口約2,330万人
携帯電話契約数約9,179万件、うち第3世代携帯約4,833万件
ETC車載器搭載車両数約1,321万台(利用率65%) (2005年)
諸課題解決に向けたIT基盤の利活用が不十分

国土交通省に期待されるICT利活用を通じた課題解決分野

ヒト・モノ・クルマの流れの円滑化

- (例) ・歩行者の快適な移動環境の実現
- ・持続可能・安全な都市交通システムの形成
- ・国際・都市物流システムの効率化



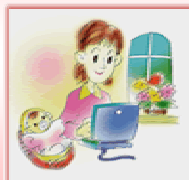
地域の活性化の推進

- (例) ・「電子国土」の整備と併せた保有情報の積極的提供
- ・まちづくり等への市民参加の促進
- ・観光振興に向けた取組支援



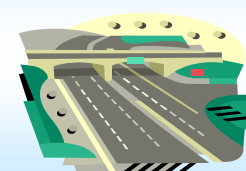
安全・安心で豊かな生活環境の実現

- (例) ・防災・防犯・テロ対策の高度化
- ・障害者・高齢者や新婚・子育て世帯にも優しいまちづくり、住宅の整備
- ・テレワークの推進



社会資本整備・管理の効率化

- (例) ・光ファイバーネットワーク等、所管IT基盤の効率的活用
- ・電子入札の推進
- ・維持管理手法の高度化



大綱策定の必要性

- 「国土交通分野イノベーション推進本部」(仮称)(本部長:事務次官)を設置し、
- ・分野・主体横断的に施策を推進するため、来年5月を目処に「国土交通分野イノベーション推進大綱」(仮称)を策定し、目標年次を記載した「工程表」に基づき計画的に施策を推進。
- ・その後も、推進本部においてPDCAサイクルによる不断の見直しを実施。

国土交通分野イノベーション推進本部

本部長：安富国土交通事務次官

- ・ 省幹部、全局長等により構成
- ・ 来年2月を目処に中間的とりまとめを行った後、5月を目処に「国土交通分野イノベーション推進大綱」（仮称）を策定

提言

国土交通分野イノベーション検討委員会

委員長：安富国土交通事務次官

- ・ 省幹部に加え、学識経験者6名により構成
浅野 正一郎(国交省CIO補佐官)、家田 仁(国土交通行政全般)、川嶋 弘尚(ITS)、坂村 健(電子コード)、柴崎 亮介(地理空間情報)、中村 文彦(都市交通) (以上、敬称略)
- ・ 各局等の新規施策、民間の提案事業の双方について審議
- ・ ICTの利活用による国土交通分野のイノベーションに向けた今後の省としての取り組みの方向性を検討し、推進本部へ提言
- ・ 機動的・頻繁に開催し、より詳細な議論を行う

策定後、恒常的な組織として存続
各局等の取組をフォローアップ

推進本部においてP D C Aサイクルによる不断の見直しを実施。

今後のスケジュール(案)

2006年10月25日

民間提案募集開始

2006年11月

【国土交通分野イノベーション推進本部】

- ・学識経験者プレゼンテーション
- ・民間事業者プレゼンテーション

2006年11月30日

民間提案募集終了

2006年12月 ~
2007年1月

【国土交通分野イノベーション検討委員会】

- ・各局等新規施策・民間提案事業審議
- ヒト・モノ・クルマの流れの円滑化
- 安全・安心で豊かな生活環境の実現
- 地域の活性化の推進
- 社会資本整備・管理の効率化

2007年2月

中間取りまとめ

2007年5月

国土交通分野イノベーション政策大綱(案)

3 . I T S 世界会議 ロンドン 報告

第13回ITS世界会議ロンドン2006報告

1) 会議概要

- ・ 第13回目を迎えるITS世界会議は、“ITS: Delivering Transport Excellence” (より優れた交通の実現を目指して)と題してロンドンで開催
- ・ 各国のITSとも事業化・普及のフェーズが到来し、事業化や技術の本質に迫る活発な議論が行われた

開催日時: 2006年10月8日(日)～12日(木)

開催場所: イギリス ロンドン Custom House for ExCeL

参加者数: 約8,000人(75カ国)

展示企業数: 270団体・企業(うち日本から18団体・企業)

セッション数: 238セッション

(出典: 第13回ITS世界会議公式webサイト)



図 展示会場全景



図 開会式の様子



図 道路局ブース

第13回ITS世界会議ロンドン2006報告

2)セッション

・「安全」「路車協調」「地図連携」等、ITS実用化や技術の本質に迫る議論が展開



エグゼクティブセッション

・産学官の有識者による各国の制度・政策についての発表

・「安全」に関するテーマが多数

スペシャルセッション

・専門家による実験・研究の最新動向の発表

・「安全」「路車協調」に関するテーマが多数

テクニカルセッション

・投稿審査を通過した学術・技術論文の発表

・「車両技術」「交通管理」のテーマが多数

3) 展示会

・各地域のITSに関する製品や最先端技術を紹介



展示会場テープカット

第13回ITS世界会議ロンドン2006報告

3) 展示会



展示会場全体図

3) 展示会



ロンドン交通局展示ブース
(渋滞課金システムの紹介)

3) 展示会



道路局展示ブース
(スマートウェイの取り組みを紹介)

3) 展示会



ITS-Chinaブース
(来年度の世界会議北京大会に向け、相談コーナーを設置)

第13回ITS世界会議ロンドン2006報告

4) 米国の状況

- ・ 米国では交差点衝突回避システムなどの路車協調システムに関するVII (Vehicle Infrastructure Integration) プロジェクトが進行中
- ・ 2007年から実施されるフィールドテストの結果を踏まえ、2008年中には実現可能性を判断
- ・ 車載器は2010年頃から開発をはじめ、2015年には全ての新車への搭載を計画

VIIの主なアプリケーション

【安全系アプリケーション】

- ・ カーブ進入速度警告
- ・ 交差点衝突回避

【その他のアプリケーション】

- ・ 自動料金収受 (有料道路、駐車場、ガソリンスタンド等)
- ・ 旅行者情報提供
- ・ 天候情報提供 (プローブ情報活用)
- ・ 信号最適化制御
- ・ 信号無視警告

VIIのスケジュール

	2006年	2007年	2008年	2009年以降
アプリケーションの改良	→			
室内実験とシミュレーション	→			
POCテスト (デトロイト)	→			
プロトタイプを用いたフィールドテスト		→		
本格開発				→

5) 欧州の状況

- ・ 欧州では官民共同でCVIS (Cooperative Vehicle Infrastructure Systems) の研究開発(予算: 4,000万ユーロ)を2006年2月から開始し、2010年1月まで実施する予定
- ・ CVIS開発のキーは、通信・ネットワーク、アプリケーション管理、地図・ポジショニング、データモデリング(収集・蓄積・提供)であり、日本が力を入れている基盤技術と同様
- ・ CVISは安全を主眼としているものの、安全以外のサービスもあり、ITS全体の基盤として推進

CVISの推進するプロジェクト

共通指向サブプロジェクト

- ・ IP通信マネジメント(IP Management: IPMAN)
- ・ コアアーキテクチャグループ(Core Architecture Group: CAG)
- ・ 開発実装(Deployment Enablers: DEPN)

技術指向サブプロジェクト

- ・ 通信・ネットワーク(Communications and networking: COMM)
- ・ アプリケーション管理(Framework for Open Application Management: FOAM)
- ・ 地図・ポジショニング(Positioning Mapping and Location Referencing: POMA)

アプリケーション指向サブプロジェクト

- ・ 都市圏協調アプリ(Urban cooperative system applications: CURB)
- ・ 都市間協調アプリ(Interurban cooperative system applications: CINT)
- ・ 貨物輸送アプリ(Cooperative Fleet and Freight applications: CF&F)
- ・ モニタリングアプリ(Cooperative Monitoring: COMO)

CVIS実験実施国

