

安心・安全を実現するスマートウェイの取り組み

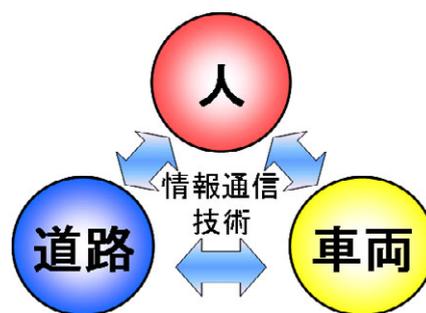
国土交通省道路局道路交通管理課 ITS 推進室

I はじめに

ITS（高度道路交通システム）とは、最先端の情報通信技術を用いて人と道路と車両とを情報でネットワークさせることにより、交通事故、渋滞、環境悪化といった道路交通問題の解決を図る新しい道路交通システムであり、これまで官民を挙げて推進されており、多くの技術が生み出され、社会に浸透してその効果を上げている。

本稿では、国土交通省道路局が推進する ITS

の取り組みについて紹介する。



図：ITSの概念図

II 国土交通省道路局による ITS の取り組み

狭隘な国土で1億2千万を超える人口と約7,900万台の自動車が必要とする移動をくりひろげる我が国では、年間約110万人が交通事故で死傷し、大量の交通需要が各地で引き起こす渋滞は年間約10兆円もの損失を生み、さらに自動車の排気ガスにより生じる環境負荷など、道路交通社会は様々な問題を抱えている。

こうした社会的課題の解決策のひとつに道路整備が挙げられるが、狭隘で急峻な地形による自然的制約や稠密な土地利用による社会的制約等から、新たな道路ネットワークの構築には困難を伴うため、道路資産の有効活用が重要な課題となる。

ITSは、道路資産の有効活用を図りながら、交通事故、渋滞、環境悪化といった喫緊の課題を解決しうる有力な手段であるとともに、21世紀の産業・社会構造の変革を支えるインフラストラクチャーであり、すでにVICSやETCが実用化され社会に普及したことで、大きな効果が発揮されている。

様々な分野で急速にIT化が進むなかであって、道路交通分野における情報通信技術を活用した高度なサービスの提供は、ひとつの社会システムとして、人々の生活をより安全で豊かなものへと導くものと考えている。

III VICS（道路交通情報通信システム）の実用化と普及

ドライバーに対する道路交通情報の提供は、より安全で快適な走行を促すために重要であり、これまでラジオ放送や道路上に設置された情報板による情報提供が発達してきたが、1980年代に

市販されたカーナビゲーションシステムを活用し、1996年からVICS（Vehicle Information and Communication System：道路交通情報通信システム）による情報提供が開始されている。

VICSとは、道路上に設置された電波ビーコン等から送られる最新の道路交通情報や駐車場の満空情報等をカーナビで受信し、図形や文字でドライバーに提供するシステムである。これによりドライバーは、刻々と変化する道路交通状況をリアルタイムな情報として入手し、渋滞回避行動による時間短縮を図ることが可能となった。VICSが適切な交通行動を促すことで、走行速度の向上によるCO₂排出量の削減効果があり、京都議定書においても、VICSの普及促進により、2012年までに約250万トンの削減目標が示されているなど、環境対策としても大きく期待されている。

VICSユニット対応カーナビの累計出荷台数は、平成20年9月末現在で約2,260万台であり、

カーナビの累計出荷台数約3,294万台の約7割程度に達しており、標準的な社会システムとして定着している。



図：カーナビに表示されるVICS情報

IV AHS（走行支援道路システム）の研究開発と国家戦略としての安全運転支援

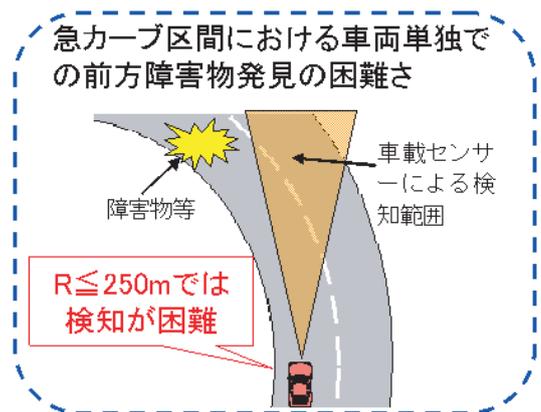
情報通信技術を活用したドライバーへの情報提供手段として、特に安全運転を支援するAHS（Advanced Cruise - Assist Highway Systems：走行支援道路システム）については、重要な社会システムとして、実用化に向け官民で取り組みがなされてきた。

AHSは、運転に必要な「情報の収集」、「車両の操作」、「運転に対する責任」のそれぞれを支援することを目的として研究開発がなされ、交通事故の削減に期待されるシステムである。これら目的のうち「情報の収集」を支援するための道路側からの情報提供サービスについては、すでに国土技術政策総合研究所のテストコース、首都高速道路の公道上において実証実験を完了し、実用化間近の段階にある。

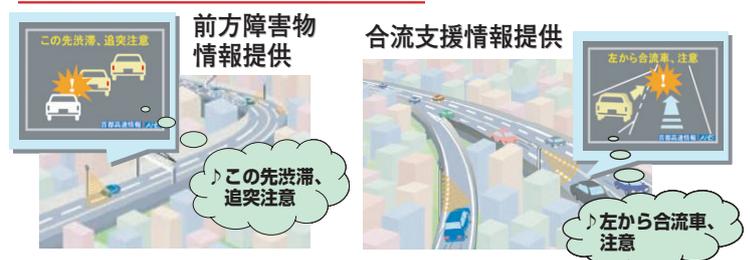
AHSによるリアルタイムな情報提供は、道路上に設置するDSRC路側機と車両に搭載するDSRC車載器との路車協調により実現され、例えば、急カーブ先にある渋滞末尾の存在など、ドライバーからは見えない危険事象を道路側で検知し、手前でドライバーに画像や音声を用いて分かりやすく情報提供することで、事故やヒヤリハットの削減を図ることができる。

また、AHSをはじめとする安全運転支援シス

テムの実用化による交通安全の確保は、国家戦略として明確に位置付けられている。具体的には、内閣総理大臣を本部長とするIT戦略本部が2006年の1月に決定した政府方針「IT新改革戦略」の中で、インフラ協調型安全運転支援システムの実用化により、世界一安全な道路交通社会を構築するという国家目標の実現が提言されている。



走行支援道路システム (AHS)



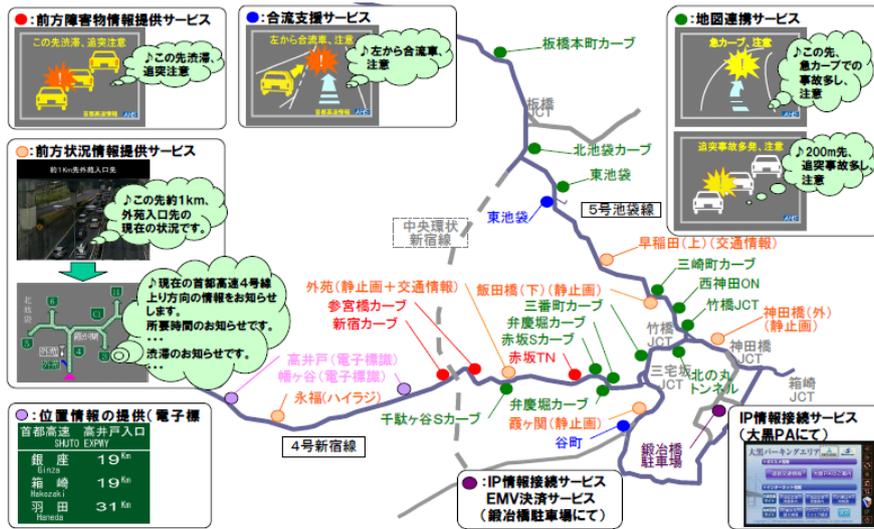
図：カーナビへの情報提供の例（画像＋音声）

V スマートウェイ 2007 公道実験の実施

スマートウェイの取り組みとしては、既に、2007年度に東京の首都高速道路において、DSRCを用いた公道実験を実施し、前方障害物情報提供、前方状況情報提供、合流支援など様々な安全運転支援サービスについて検証を行った。

この首都高でのスマートウェイ公道実験においては、民間企業 29 社が参画し、走行回数は 2500

回を超える大規模なものを実施し、安全運転支援サービスについては、車両走行データの解析により車両挙動が安全側にシフトしたことを確認するとともに、一般モニタによるアンケートにおいても有効性を評価する意見が多く、ネガティブな反応は見られなかったことから、サービスの安全性を確認し、システム開発は完了段階であることを実証した。



図：2007年度首都高におけるスマートウェイ公道実験

VI ITS-SAFETY2010 08年度大規模実証実験の実施

2008年度は、「IT新改革戦略」（平成18年1月IT戦略本部決定）の方針を踏まえ、官民連携で安全運転支援システムに係る大規模実証実験を実施し、効果的なサービス・システムの検証と、事故削減効果の評価を行う。大規模実証実験とは、統一的仕様に基づくインフラ機器を用いて車載器の互換性確認等を行う東京での合同実証実験及び各地域の特性を考慮した地域実証実験であり、内閣官房を中心に、関係省庁・民間企業等が一丸となって、安全運転支援システムの早期実用化を目指した取り組みを進める。

東京での合同実証実験では、一般道と首都高速道路の路車協調システム、車車間通信システム及びこれらが連携したシステムについて、統一的仕様に基づき、すべてのサービスを受けられる共用車載器を用いた技術的検証が行う。現在、首都高

速道路及び東京臨海副都心地区で進められてる。

国土交通省は、スマートウェイとして、07年度に首都高速道路で実施した公道実験のサービスに加え「前方障害物情報提供サービス（見通しの悪いカーブやトンネルの先の障害物を検出して情報提供することで追突事故などを防止）」、「前方状況情報提供サービス（前方状況（渋滞、事故、規制等の発生状況）を事前に音声や静止画で情報提供することで走行中における安全・安心感の向上に寄与）」、「合流支援情報提供サービス（センサーで合流車を検出して本線側車両に情報提供し、合流部での接触事故などを防止）」を新たに実施する。（図参照）さらに、警察庁と連携して登り勾配で見通しの悪い一般道での前方障害物情報提供サービスも実施し、システム連携の検証も行う。

また、安全運転支援システムを中心とした ITS を広く一般へ周知するため、平成 21 年 2 月 25 日～28 日には、一般の方々やマスコミを対象とした実験車両への体験試乗会、シンポジウム及び公開展示からなるデモンストレーションを実施する。

スマートウェイにおける地域実証実験は、関越自動車道、名古屋高速道路、名神・新名神高速道路、阪神高速道路及び山陽自動車道等で実施され、各地域における交通事情や道路形状等の特性を踏まえニーズに合わせたサービスの検証を行う。

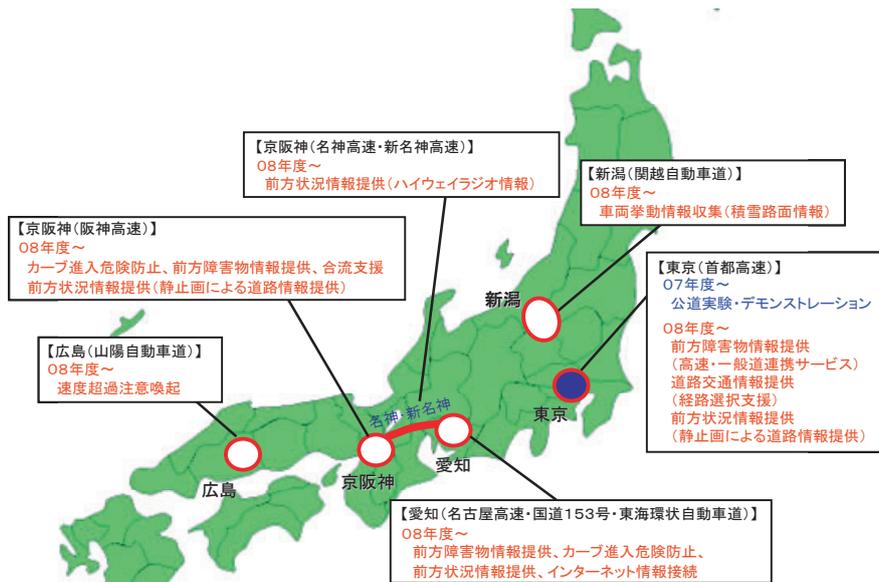
このうち、阪神高速道路の都市間高速道路と直結した最初の急カーブ（三宅カーブ）では、高速度で進入する車両による施設接触事故が多発しているため、ETC-ID により高速度の車両を検知し、注意喚起を行うサービスを検証する。

さらに、名神高速道路及び新名神高速道路にお

いては、大都市（大阪及び名古屋）に向かう交通量が多く、複数の経路が存在するため名神高速と京滋バイパスの経路選択支援を目的として、従来の VICS による簡易図形での道路交通情報以外に広域的な渋滞や交通規制などの道路交通情報を提供し、最適な経路選択を支援する実験を行う。

また、北日本地域の道路においては、通行止め原因の約 5 割を雪氷関連が占める。さらに、このうち視程障害に起因するものが約 8 割となっている。その対策として、関越自動車道において、車両挙動のアップリンクにより、冬期の視程障害時における雪氷路面状況に関する情報を収集し、その情報をドライバーに音声や画像により情報提供を行う実験を実施する。

このような取り組みを通じて、スマートウェイのさらなる展開を推進し、各地域での道路交通における様々な課題の解決を図る。



図：2008 年度スマートウェイ実験実施箇所一覧

スマートウェイにおける東京での実証実験（首都高速道路）

08 年度地域実証実験～スマートウェイ～ 事例

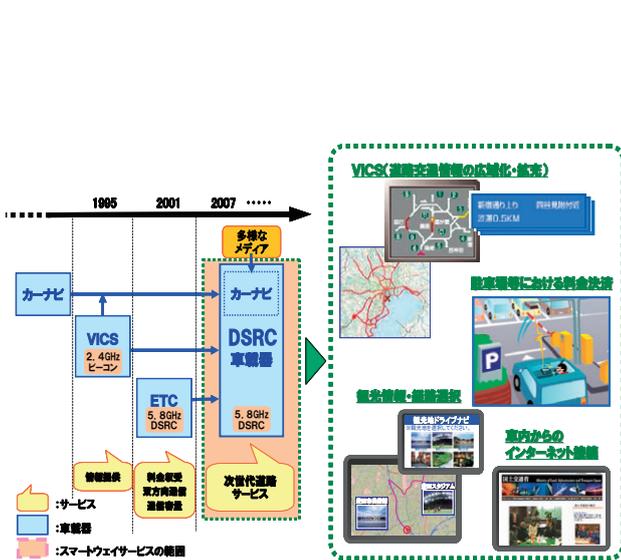
Ⅶ 車載器の実用化・普及に向けて

スマートウェイサービスを実現する車載器については、音声のみによる情報提供を行う簡易な「発話型車載器」、及びカーナビと連携して音声と画像による情報提供を行う「カーナビ連携型車載器」の2タイプを開発している。

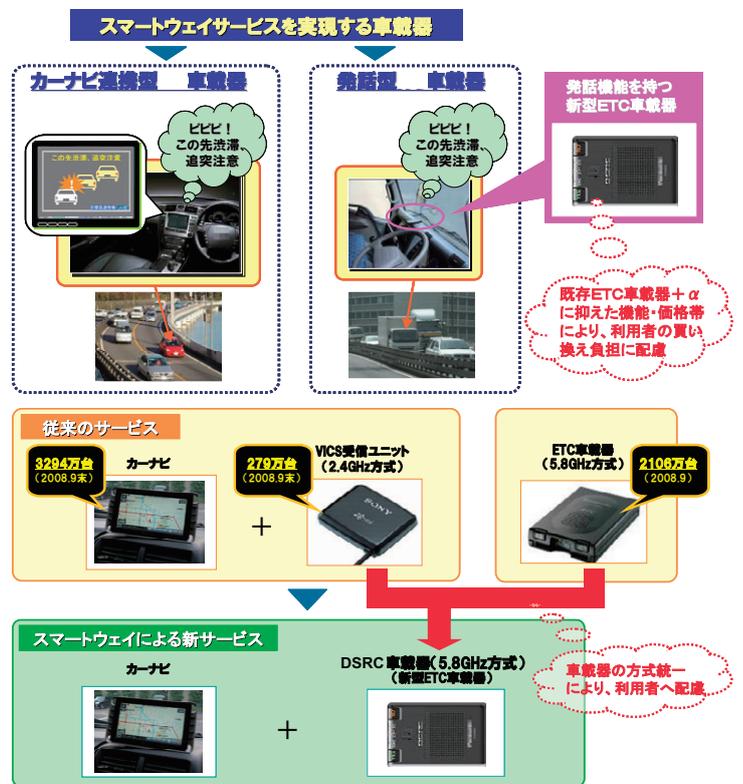
これまでVICSやETCはそれぞれ専用の車載器を必要とするが、新しい車載器はそれらを包含し、かつ、AHSによる安全運転支援など新しい情報提供サービスにも対応できる。さらには、民間サービスとして、駐車場やガソリンスタンド等

での料金支払いや停車中の車内からのインターネット接続等にも対応可能な、いわば次世代型万能カーナビである。

特に発話型 DSRC 車載器は、カーナビを有していない車に対しても音声により安全情報を提供することが可能となる上、既存の ETC 車載器の + α の機能となることにより、簡易なシステムとして普及が期待される。特に、運送業者などルートを知っているカーナビを持たないドライバーからのニーズが高いことも特徴である。



図：スマートウェイサービスの特徴



図：スマートウェイサービスを実現する車載器

Ⅷ おわりに

道路は、VICS、ETC、AHSといった各種のITS技術を統合して組み込んだスマートウェイへと進化することが求められている。

今後も引き続き、官民が一体となり、これらの

取り組みを着実に実施し、2010年度からの本格的なサービス展開に向け、スマートウェイの更なる推進を図っていく。