SEMINAR REPORT

# ＩＣＴ市場としてのＩＴＳ

沖電気工業(株)
社会システム事業本部
ITS 推進センタ
センタ長
中ノ森 賢朗　氏

本日は、ITS のコンセプト、歴史、普及状況、今現在進められている実用化を目指した取り組み、私ども沖電気の若干のコマーシャル、新たな時代へということで、ICT 市場として見た ITS についてお話します。

## ITS のコンセプト

ITS は、図１にありますように、情報通信技術を用いて人と道路と車を結ぶことによって、今まで車社会が作り出してきた負の遺産、事故、渋滞、環境悪化などの道路交通問題を解決していこうというのがコンセプトです。

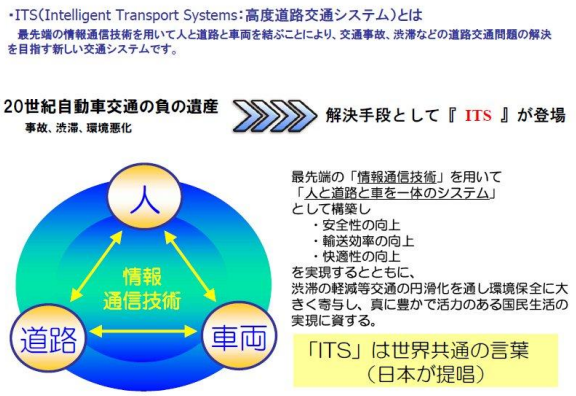


図１　ITS のコンセプト

このコンセプトのもと、色々な施策が展開されています。ただ、昨今は負の遺産の解決だけでなく、ITS を積極的にプラス思考で使おうという考えも広がっており、新しいサービスの検討や、コンシェルジェのような１人１人に最も相応しい形のサービスを提供しようといった動きも始まっています。

## ITS の歴史

VICS は 1995 年に、ETC は 2001 年にサービスがスタートしました。そういう意味では ITS サービスがスタートしたのは 20 世紀末ということになります。それが 21 世紀になりますと、それまでバラバラに進化してきた各システムを統合・融合・連携することにより新たなモビリティ社会を実現しようという機運が生まれ、新たなステージをセカンドステージと称し、ITS を社会を変革していくツールとして使っていこうというコンセプトのもと、活動が進められてきました。

図２は ITS の歴史で、主要な国家プロジェクトをまとめたものです。

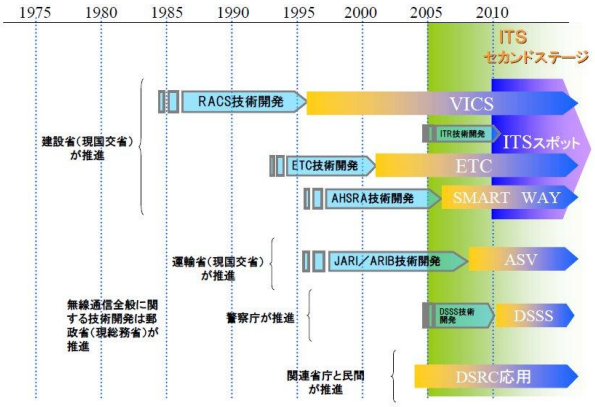


図２　ITS の歴史（主要な国家プロジェクト）

1975 年頃から経済産業省によるカーナビの前身と位置づけられる CACS という技術開発が始まりました。その後、当時の建設省、現国交省による RACS（road と automobile の communication system）の技術開発が始まり、これが VICS につながっていきます。

ETC の開発、AHSRA での AHS の開発などが続けられてきた結果、VICS、ETC あるいは SMART WAY というサービスあるいはシステムにつながり、現在はこれが統合されて ITS スポットという名称で呼ばれています。

また、当時の運輸省、現国交省自動車局により進められているのが ASV（Advanced Safety Vehicle）で、車の安全に関する様々なテーマについて、研究と実用化に向けた活動が行われ、現在、色々なシステムが実用化されています。

DSSS（Driving Safety Support Systems）は、警察庁により進められているプロジェクトで、既に多くのサービスが実用化されています。

DSRC 応用は、無線通信を使って民間でも色々なサービスを実現していこうということで、関係省庁と民間が連携しながら DSRC の応用についての検討・開発を進めてきています。

## ITS の普及状況

カーナビは累計で5300万台普及していると言われています。その中に搭載されている VICS は 3567 万台と言われています。

主要な高速道路は ETC が利用できるようになっています。ETC 車載器の累計台数は約 4000 万台になっており、高速道路での ETC の利用率は約９割（87.7%）です。

昨年、サービスを開始したのが ITS スポットです。ITS スポットは高速道路上に約 1,600 基のアンテナが設置されています。対応車載器により、ダイナミックルートガイダンス、安全運転支援、ETC 等のサービスを受けることができます。

先進安全自動車（ASV）では、衝突回避あるいは軽減ブレーキ、レーンキープのアシスト、ACC 等が実用化されています。これらは、ほとんどが車単独で実現できるサービスですが、現在、路車間、車車間等を使った協調型システムにより、さらに安全性を高めようという取り組みが進められています。

その他、バスロケーションシステムやデマンドバス、プローブによる交通実績を NET で配信するといったサービスなども行われています。

VICS は、日本道路交通情報センターに集められた道路交通情報を、VICS センターで 3 つのメディア（電波ビーコン、光ビーコン、FM 多重）を使って車に情報提供するサービスです。

高速道路上の ETC 利用率は約 9 割に達しています。ETC のセットアップ数を月毎に集計したデータを見ると、月平均で 30～40 万台の車が ETC のセットアップを受けています。セットアップされる車載器の全てが新品ではありませんので月平均 30 万台の車載器が売れていると仮定し、車載器の価格を 1 万円程度としますと、月間では 30 億円、年間だと 360 億円のマーケットとなります。それが 10 年間程続いていますので、4000 億円程の車載器マーケットが形成されたことになります。

ITS の普及状況（ITS スポットによるサービス）を図 3 に示します。

図 3　ITS の普及状況（ITS スポットによるサービス）

ITS スポットで提供されているサービスの一つであるダイナミックルートガイダンスは、刻々変化する道路交通情報をもとに、広範囲にガイダンスをしてくれる機能を持っています。例えば、中央道から千葉に行く場合は 22 程のルートが選択できますが、リアルタイムな道路交通情報をもとにダイナミックにルート選択していくということです。事故が発生した場合も、事前に情報を提供することで渋滞を大幅に低減することができます。

また、インターネット接続も可能となっており、クレジットカードを使った決済等も検討されています。

ITS スポットにより以下の効果が考えられます。

① 渋滞緩和によるグリーン ITS の推進
② プローブによる高精度な道路交通情報の入手
③ 協調システムでの安心・安全な道路交通社会の実現による事故削減
④ アップリンク機能の活用による物流の効率化

ASV では、既に実用化されているものに横滑り防止（ESC）、ACC、レーンのふらつき防止、ABS 付コンビブレーキなどがあります。また、最近では衝突被害軽減や衝突をさせない車などが実現されています。

DSSS には、レベルⅠとレベルⅡがあります。レベルⅠは、路側に設置したセンサーから得られた情報をドライバーに伝え、注意喚起を促すというものです。レベルⅡでは、路側に設置したセンサーからの情報に加え信号情報、道路形状などの情報、ならびに自車位置情報などを統合して、ドライバーに音声あるいは画像で注意を促すもので、既に実用化されています。

## 実用化を目指した取り組み

今、政府が次のテーマとして考えているものに、グリーン ITS（図 4）と安全運転支援システム（図 5）があります。

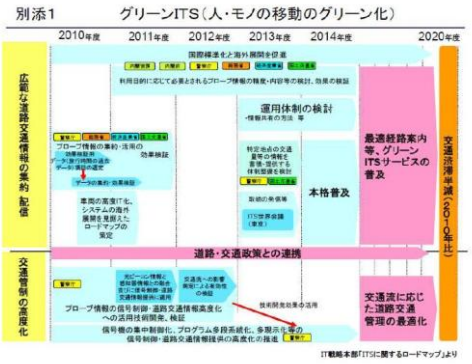


図 4　実用化を目指した取り組み（グリーン ITS）

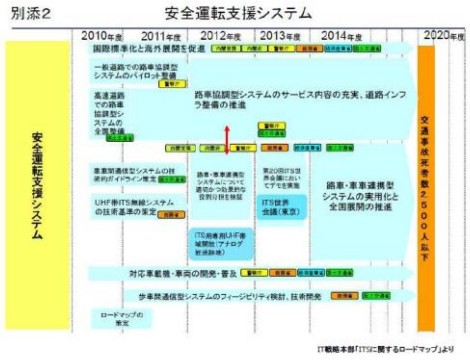


図 5　実用化を目指した取り組み（安全運転支援システム）

グリーンITSは、交通渋滞を2020年度に2010年度比で半減しようというテーマです。内閣官房、内閣府、警察、総務省、経産省、国交省の関係省庁により、この目標に向かっての活動が進められており、2013年のITS世界会議東京でデモを行い、翌年度から本格的な普及を図っていく予定になっています。具体的には、プローブ情報を使って最適な道路選択をする、あるいは最適な交通流などの研究・実用化・展開を通して、2020年度の交通渋滞半減を目指すとしています。

安全運転支援システムは、交通事故死者数を2018年度までに2,500人以下にすることを目指し、活動が進められています。路車間・車車間通信技術を使って様々なコミュニケーション手段を確立し、出会い頭や人との衝突を含めた事故を減らすことで死者数を2,500人以下にすることを目指しています。マイルストーンとしては、来年のITS世界会議東京でデモンストレーションを行い、その後、実用化というシナリオを設け、関係省庁が取り組みを進めているところです。

## OKIのITSへの取り組み

沖電気でもITSに対し、これまで図6にあるような、様々な活動を行ってきました。

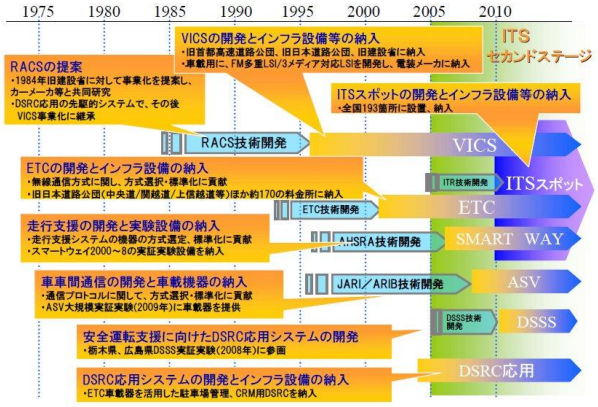


図6　OKIのITSへの取り組み（開発プロジェクトへの参画）

1980年代前半に、建設省（現国交省）に路車間情報システム（RACS）の通信の技術を提案させていただいて以来、色々なプロジェクトに参画させていただき、現在に至っています。

沖電気は、ITSに関しましては30年の歴史を有し、これまでにVICS、ETC、ITSスポットなどの普及に貢献して参りましたが、更に、私どもとしては生活の多様なシーンでITSが活躍する社会を目指していきたいと考え、様々な活動を行ってきました。

沖電気の取り組みの幾つか紹介します。

ETCにはDSRCという通信技術が使われています。その技術を使ってゲートの開閉、駐車場やガソリンスタンドでの決済、CRMシステムなどへの応用など、他の用途への拡大に取り組んでいます。

この他にも「Locoもび」との商品名で、道路交通情報とGPSを用いた車両位置情報サービスを提供しています。

私どもが長年手掛けてきた車車間通信を使ったアプリケーションの1つに映像の伝送があります。図7は車車間通信による映像伝送です。

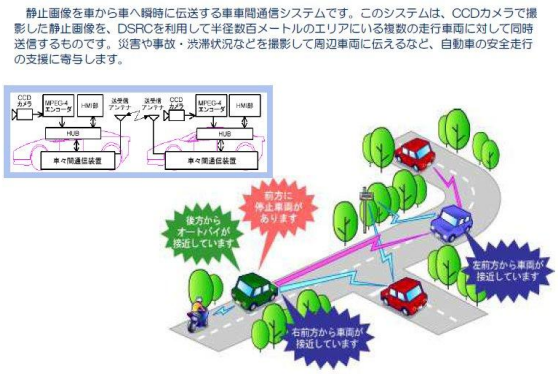


図7　OKIのITSへの取り組み（車車間通信による映像伝送）

前方の状況を後続の車両が映像で確認できることにより、自動車交通の安全向上に寄与することを目指しています。既に基礎研究を終え、現在はアプリケーションを検討しているところです。

また、携帯電話に装着可能な車と通信するモジュールを開発、歩行者や自転車の方に持っていただき、ドライバーが車の周辺の人の存在を知ることで事故を未然に防ぐシステムなどの研究も行っています。

## 新たな時代へ

ITSの進化に重要な役割を果たしてきた2つのシステム、ナビゲーションとワイヤレスサービスの歴史的経過をまとめたものが図8です。

図8　新たな時代へ（車における情報通信の歴史）

カーナビは誕生以降進化を続けていますが、2000年頃までは自律型のカーナビが中心でした。2002年に専用通信モジュールが開発・搭載されてからは、車が外の世界とつながり、車とセンターシステム間のM2Mモデルが可能となりました。そこを出発点として、車から上がってくる沢山の情報を蓄積・解析しマッシュアップする、例えば、ダイナミックな渋滞予測などのサービスが可能となりました。

さらに、2007年には自治体にその情報が提供されるようになりました。それによる成果の一つとして、ある交差点でブレー

キを踏む車が非常に多いという情報を基に、自治体の職員がその場所を調査したところ、植栽が茂って車からの視認性が低下していることが判り、剪定、伐採を行ったことで急ブレーキの回数が大幅に減ったという事例を伺っています。車から上がってくる情報が様々な分野で活用される、例えば地域の課題解決のために利用されるといった点で、2007 年という年は ITS が新たな一歩を記した年ということができると思います。

ワイヤレスサービスで見ると、2000 年頃に変化点があったことが分かります。1996 年にビーコンを使った VICS がスタートしましたが、片方向通信でのサービスでした。2001 年に専用通信である DSRC を使った ETC がスタートしました。また、公衆網を使ったサービスも 2002 年頃からスタートしています。つまり、2000 年頃を起点に、様々な ITS サービスを実現するために不可欠なワイヤレスサービスの整備が進んできたことが分かります。更に、ここ 10 年間でも大きな変化が起こっているわけですが、まだまだ完成形にはなっていません。ITS がマーケットとしてどのような展開を示すかを検討する際は、今後のワイヤレスサービスの進展にも注視するする必要があると思います。

車と道路側のコミュニケーションは実現されており、車と車のコミュニケーションも間もなく実現されようとしています。さらに歩行者と車の間のコミュニケーションも研究が進んでいますので、数年先には実用化されると考えられます。また、そのバックボーンになっている移動体通信網やインターネット、あるいはクラウドという環境が ITS の世界でも整備されつつあります。様々なサービスで用いられる ICT プラットホームは、図 9 にあるように、バックボーン部分の構成は基本的には同じで、端末部分に位置するのが個人、家庭、車になります。ITS の場合には、路車間や車車間、歩車間といった専用通信が存在しますので、ITS では、その部分をプラスアルファしたシステムモデルを念頭に置き、ビジネスをどう捉えていくかが次のテーマとなります。

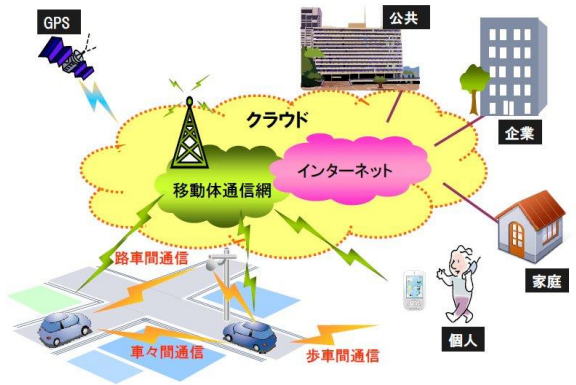


図 9　新たな時代へ（さらに高度化する ICT プラットフォーム）

先ほども述べましたが、カーナビに初めて通信機能が搭載された 2002 年頃から、外の世界と車との情報（データ）のやり取りが可能になりました。それは、情報を集める、発信する、判断して周りの車に伝えるといった機能が、2002 年、2003 年あたりから新たな機能として車に備わってきたことを意味していると考えられます。

車からの情報がさらに蓄積されていくと、予測が可能になってきます。あるいは、地域が抱える問題点、道路交通が抱える問題点を情報の蓄積によって認識し解決する手段を得るといった新しい価値が生まれてきます。

現在では、衝突軽減のシステムによって車が止まるところまで来ていますので、路車間あるいは車車間で、車が飛び出してくることがリアルタイムに判れば、どちらかの車がブレーキをかけることで、出会い頭の事故が防げるのではないかと考えられています。

自動車交通の実空間から収集される様々な情報を ITS 情報空間の中でマッシュアップして、様々な情報、新しい価値に変えていくことがまさに始まりつつあります。

ITS は、VICS による渋滞緩和、あるいは ETC による料金所渋滞の緩和を目的として始まりましたが、現在では ITS スポット、ASV、DSSS による更なる渋滞の緩和、死者数の削減等を目標として活動が進められています。さらには、1 人 1 人にとって有用な情報を提供する、快適な交通につなげていく、低炭素社会を実現していくといった新しい視点も積極的に拡大していこうという流れになっています。

## ICT 市場としてみた ITS

大きく分けて管理者／事業者とドライバーという 2 つのユーザーをどのようにとらえていくかというのが、マーケットとして ITS を見ていく上では大事だと考えています。

ICT 市場として見た ITS を 2 つのユーザー視点で見てみます。

ドライバーは、リアルタイムな情報に関するニーズが大きいと考えられます。すぐ目の前に迫っている危機に関する情報を与えてくれるサービスが期待感としては大きいと思います。そういった情報は、交差点の近くに、車や人、あるいは自転車が存在するという情報ですので、加工されている必要はなく位置情報が付いていれば十分と考えられます。

一方、管理者／事業者に関していうと、情報を蓄積する、あるいはマッシュアップする、その情報をどう次の展開に生かすかという視点の方が大きいのではないかと想定されます。そういう意味では加工度の高い情報が期待感としてはあると考えられます。

図 10 は、ITS ユーザーとスマホユーザーの特徴を比較したものです。

| シーン | | 車で移動中 | スマホを持って散策中 |
|---|---|---|---|
| 端末 | | センサーとしての情報発信 | 個人からの情報発信 |
| アプリ | | 少ない | 増加中 |
| 行動範囲 | | 広い | 狭い |
| ニーズ | 管理者/事業者 | 管理（動態/予測/最適化） | 分析（人の動き/マーケティング） |
| | ドライバー/個人 | 運転に必要な先々の情報（周辺車両/事故/渋滞/危険箇所/気象） | その場におけるお得な情報（クーポン/特売/美味しいお店） |
| サービスモデル | | M2M、B2B、B2C | B2B、B2C |
| サービスの提供方法 | | プッシュ型 | プル型 |

図 10　ICT 市場としてみた ITS（ITS/スマホ対比による整理）

2 つのユーザーは、セーフティかアミューズメントかという軸で区分することができます。ITS ユーザーにはリアルタイム情報への期待感があり、セーフティの部分が大きいだろうと想定できます。一方、スマホユーザーにとっては、セーフティに関しては無視できる程小さい反面、ユーザーが居る場所で得ら

れる価値に関する情報への期待感があり、マッシュアップされた情報へのニーズが大きいことが想定できます。従ってスマホユーザーには、情報を多少加工しないと価値のあるものにはならないと考えられます。

そういう意味では、2 つのユーザーが得たい情報の属性は若干異なることが想定されます。ただし、ITS ユーザーにとっても、アルタイム性の情報が充足された状態になれば、統計的な情報も欲しくなるのではないかと考えられます。

車の場合は高容量のバッテリーを積んでいますし、また、センサーなど多少の機器を搭載することが可能ですので、道路の状態を検知するセンサーとしての意味を持つ端末と考えられます。一方、スマホの場合は、加速度センサーや他のセンサーも入れ始められていますが、どちらかといえば、Twitter のような個人が発信する情報がかなり意味を持つ端末として存在していると考えられます。

ITS 関連のアプリはまだ少なく、今後のビジネスを検討する上での一つの視点になると想定されます。スマホはアプリが沢山あり、さらに増加しています。

車の場合は行動範囲が広く、スマホの場合は狭いという特徴がありますので、ITS アプリを検討する際は行動範囲をある程度広目に設定しないと、ユーザーはサービスとしては不十分だという感覚になると思います。

ニーズは大きく管理者／事業者、あるいはドライバー／個人の 2 つに分けられます。

ITS における管理者／事業者にとっては、監視、予測、最適化のような管理に関するものが大きいと考えられます。スマホの場合はマーケティングに使う用途があると思います。一方、ITS におけるドライバー／個人にとっては、リアルタイム性が高い情報が必要ということで、運転に必要な先々の情報、これから向かう場所やルートに関する情報を知ることで、自分が安全に、快適に、時間をロスせずに目的地に着くというニーズがあると思います。スマホの場合はその場において有用・お得な情報を見つけるところにニーズがあると思います。

サービスモデルでは、車の場合は M2M モデルが可能と考えられます。ドライバーが意識せずに車と車が M2M の世界で、最も良い車間距離の設定などを行うようなことができたり、センターに情報を吸い上げ、短時間のうちに最適な交通の流れに収束させるようなことも可能になるのではないかと思います。

サービスの提供方法は、車で移動中ということを想定するとプッシュ型が中心になると想定されます。スマホの場合はプル型が多いのではないかと考えます。

この程度の特性分析ではビジネスを紡ぎ出すことは難しいかもしれませんが、似たようなモデルを頭に描きながら、ITS の中でどの様にビジネス展開していくかを検討していただければ良いではないかと思います。

ITS の海外展開は意外とできていません。ITS の場合は道路の有無から始まって通信網の有無など、インフラが国や地域によりかなり違うという問題があります。また、レギュレーションが国、地域によって異なりますので、それに合わせるためには大変な苦労があります。ニーズが異なるという側面もあります。その国、あるいは地域のニーズを理解しないまま、国内仕様で設備を構築しても役に立たないということになります。

アプローチの方法は大別すると2つあると思います。1つは、対象の国や地域で利用可能なインフラを使って可能な範囲でニーズを充足させる方法です。2 つ目は、国を挙げて相手国とのネゴシエーションを進める中で、レギュレーションを整備しながらインフラを構築していくというプロセスを踏み、もちろんファンドの問題など色々な課題を解決していく必要もありますが、高いレベルでニーズを充足させていくことです。

## まとめ

ITS は、ICT 市場として見れば、まだ立ち上がったばかりの未開拓のビジネスゾーンです。情報通信の世界は進展速度が非常に速いので、今後の 10 年で大きな変化を遂げていくだろうと思います。

ITS を、ICT 市場の一つとしてビジネス検討する場合は、ITS のマーケットをどうとらえるのかという部分がとても大事で、ITS が対象とするシーンにおける最終ユーザーのニーズを把握することが、国内外を問わず大事な出発点になるだろうと考えています。

関係するプレイヤーとの連携も重要なポイントになります。車に関する情報は車メーカーとの連携がなければ、上手く利活用することはできません。コラボレーションする中でサービスを実現するために必要な情報の整理、それをクラウド上でマッシュアップしサービスとして実現していく仕組みの構築などが必要となります。

海外展開では国・地域の実情に合わせた戦略が必要だと思います。

本講演録は、平成 24 年 11 月 22 日に開催されました、ＳＣＡＴ主催の「第 88 回テレコム技術情報セミナー」、テーマ「ICT 市場としての ITS」の講演要旨です。

＊掲載の記事・写真・イラストなど、すべてのコンテンツの無断複写・転載・公衆送信等を禁じます。