

一足先に未来へ、 パイオニア(株)の ITS の取り組み

1 ARナビゲーション ～カーナビゲーションの進化とともに

「一足先に未来へ」というのは今年のカロッツェリア「サイバーナビ」新製品の謳い文句であります。車の前方の視界に経路誘導情報を重ね合わせるいわゆる“実写ナビ”は、将来のカーナビゲーションの一つのカタチとしてそのイメージがあったものですが、今年サイバーナビはこの実写ナビを現実のものとし、「ARスカウターモード」を搭載する“ARナビゲーション”として世界に先駆けて商品化いたしました。ARとは Augmented Reality の略で拡張現実という意味です。本機は、カーナビゲーションの世界において拡張現実を応用し、より進化した未来型のカーナビゲーションを指向した製品になります。



図1 世界初のARナビゲーション カロッツェリア「サイバーナビ」AVIC-VH09CS

ITSを広く捉えればカーナビゲーションもその取り組みの一つであり、またITSにとって重要なデバイスでもあると言えます。弊社は1990年に世界初の市販GPSカーナビゲーションAVIC-1を発売いたしました。民生用の機器として、画面の道路地図上に自車位置がクルマ

の走行に追従して常に表示されること自体、当時非常に画期的なものとして市場の注目を集めました。また以来、弊社はエポックメーキングなカーナビゲーションを世界に先駆けて市場導入してまいりました。



図2 世界初の市販GPSカーナビゲーションAVIC-1

1997年にはそれまでCD-ROMだったデジタル地図メディアに大容量のDVDを採用した世界初のDVDカーナビゲーションを発売しました。地図データの増大によりCD-ROMでは日本全国の地図データを取めるのに多枚数のディスクを用いなくてはなりませんでしたが、これをDVDに置き換えることにより走行中に地図ディスクを入れ替えなくてはならない手間を省きました。また後席のためのDVDプレーヤーとしての機能も搭載し、カーナビゲーションはクルマ向けの本格的なAVNシステムの核となる機器へと変わりました。

初のGPSカーナビゲーション発売から約10年後、2001年には弊社は地図メディアにHDDを採用した世界初の市販HDDカーナビゲーションを発売しました。HDDはディスクメディアに比べデータアクセスが高速でありますので、HDDを採用することで地図検索や経路計算などの処理スピードが格段に向上し、より快適にカーナビゲーションを使用することができるようになりました。また地図メディアのHDD化に伴い、地図の更



図3 ARスカウターモードでの経路誘導画面



図4 AVIC-VH09CS に付属のクルーズスカウターユニットと取り付け例

新手法もこれまでのディスク頒布から PC 連携や通信を用いた手段へと変わることになりました。こうした新しい更新手法の開発や書き換えサービスの提供などを契機に、カーナビゲーションは通信にも対応したリアルタイム情報機器へと進化していきました。またこのカーナビゲーションと通信の融合は今後の ITS との関わりをより深めるものとなりました。

それからさらに 10 年が経過しました節目の今年 2011

年に新しく拡張現実を応用する AR スカウターモードを搭載した“AR ナビゲーション”の発売をいたしました。AR スカウターモードは、一つには車載カメラ応用の進化であり、もう一つはユーザーインターフェースの進化であります。

これまでもバックカメラなどとしてドライバーの目の補助にカメラ画像が用いられていましたが、それらはドライバーの視界が十分に至らないところの補助が目的で

企業紹介

した。ARスカウターモードではむしろ実際にドライバーが見ている方向の視界のカメラ画像を積極的に利用することを意図したものです。ARスカウターモードでのカメラ画像を利用した機能のいくつかを図5に示しました。ここに挙げました信号機や車間距離の判定などはドライバーが判断を行う事柄ですが、同時にカーナビゲーションの側でも同じ前方視野の画像を共有し画像による判定を行っておくことは、必要なときにドライバーに

① 先行車両を捕捉するターゲットスコープと車間距離インジケータ表示



② 赤信号検知表示 ~ 青信号への変化をアイコン表示で知らせます



③ レーン移動検知表示 ~ フラつき走行を注意喚起します



図5 ARスカウターモードの機能例

気づきを与える効果が期待できます。

また、ドライバーの目に今見えている画像に対して走行を補助する情報を重畳して提供することは、新しいこれからのカーナビゲーションのユーザーインターフェースの手法であると考えております。今までのオーソドックスな経路誘導のユーザーインターフェースは、いうまでもなく平面の道路地図上に経路を引き自車位置と経路の関係を示すというものでしたが、どうしても平面の地図上に示された距離感と実際に前方視野に見える奥行きのある立体的な距離感とではイメージが違うもので、それを頭の中で変換して判断しなくてはならない分判断のしにくさがあり、またそもそも地図を見ることを苦手とされるお客様もおられます。ARスカウターモードでは、ドライバーが今見ている目の前の道路や風景に対して経路の進行方向を重畳して示すことで、ドライバーの直感的な理解を助け、より負担無く運転をしていただけるインターフェースであると考えております。また前述の画像判定による諸機能も、このユーザーインターフェースの進化が伴ってはじめてその機能が活きるものと考えております。このARスカウターモードの提案が、カーナビゲーションがこれまで以上に高度なユーザーインターフェースを備えた総合車載情報機器へと進化していくきっかけとなることを期待しております。

2 スマートループ ~プローブサービスへの取り組み

プローブサービスは、カーナビや車両の走行履歴等の情報を通信でサーバーに上げ、サーバーから渋滞情報などに加工しお客様に提供するものです。このサービスはお客様にこれまで以上に快適なドライブをしていただくために、あるいは道路行政における活用の観点などから、これからの新しいITSサービスとして注目されています。

スマートループは「カーライフにおける“知”の共有」というビジョンにより提供しております弊社カロツェリア独自のプローブサービスです。2006年からサービスを開始しており、単にプローブということにとどまらず、個人のドライブ経験と、カーナビゲーションやメーカーに蓄積された様々な情報、そして第三者による情報などを、カーナビゲーション、ネットワークによって集

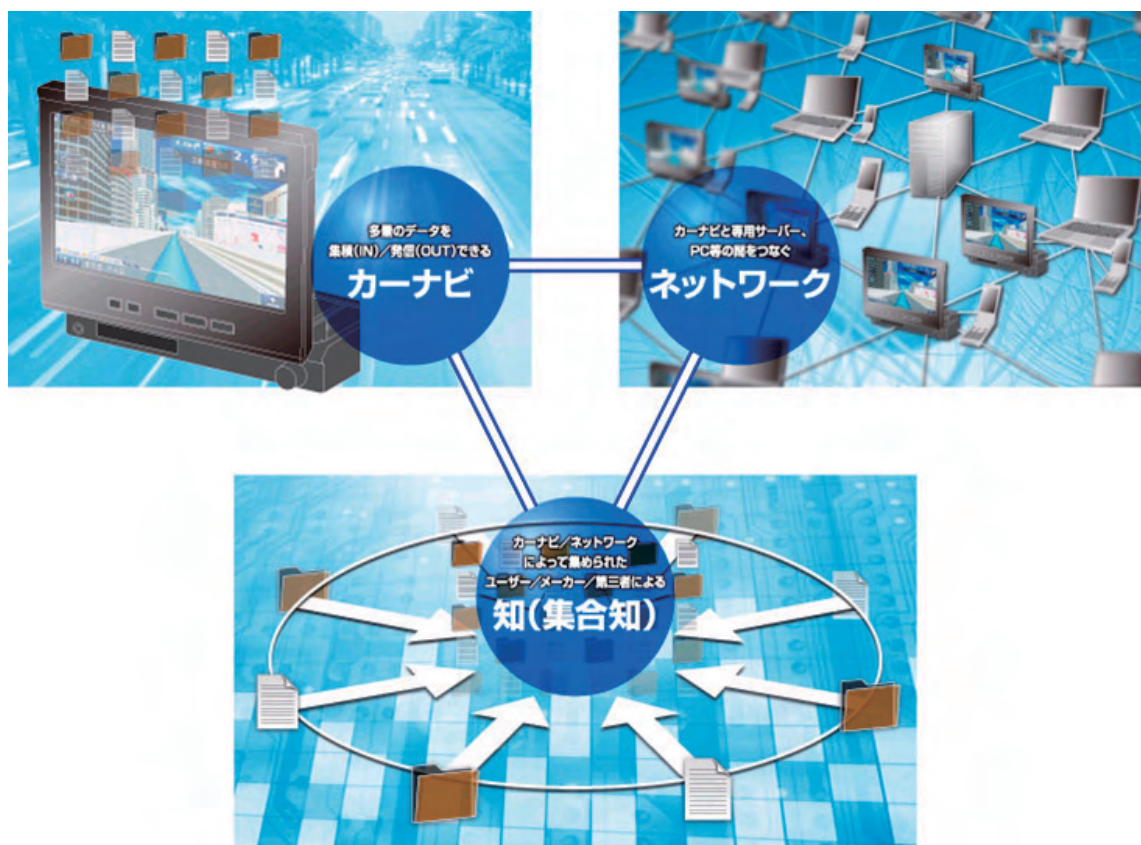


図6 スマートループビジョン

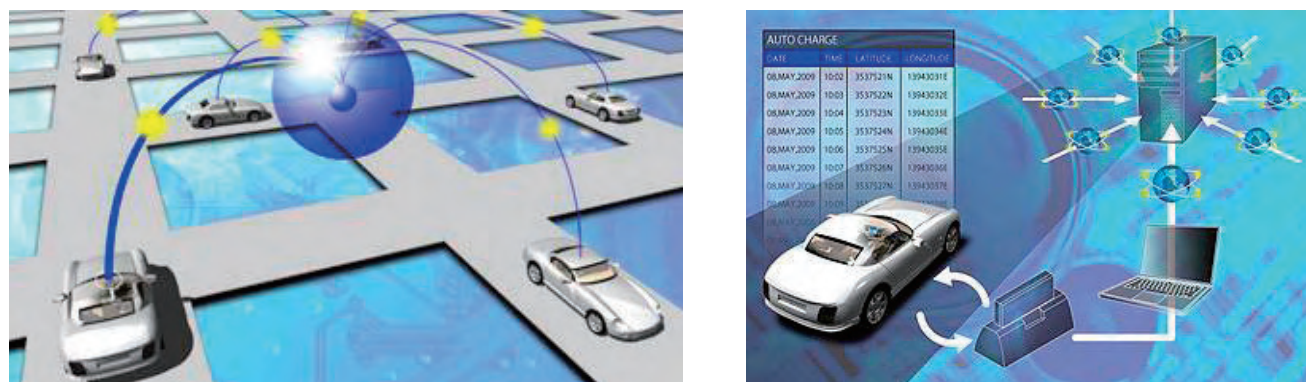


図7 プローブ情報サービスのイメージ

められた「集合知」として活用を図るコンセプトにより、弊社カロッツェリアのお客様からドライブにまつわる各種のデータを収集し、それを加工してお客様のカーナビゲーションへの情報フィードバックを行っております。またお客様が情報を活用し共有するためのウェブサービスなども行っております。

代表的なスマートループサービスを以下に紹介します。

(1) プローブ情報サービス

全国のお客様から提供される走行データ（走行履歴等）を活用することにより、VICS 渋滞情報（約7万 km）と合わせ約70kmにおよぶ全道路の渋滞状況を把握できます。リアルタイムプローブと蓄積型プローブの二種類のサービスがございます。

企業紹介

リアルタイムプローブは、カーナビゲーションに接続した携帯電話の通信や定額で利用できる専用の通信モジュールを用いて、走行中にそれぞれのクルマからリアルタイムに走行履歴情報などのデータを収集し、同時に収集データを用いた渋滞情報の生成と提供を行うことで、その場の状況を共有しドライブに活用します。

蓄積型プローブは、それぞれのお客様のドライブにまつわる経験や知識、例えば偶然停止した信号待ちや、どのパーキングのどのゲートを利用したか、など、ドライブ時に得られた大量かつ多彩な情報をカーナビゲーション内部に自動的に蓄積し、家庭でのブロードバンド化したインターネット環境を利用することで、効率的かつ経済的にデータを収集し活用するシステムです。

(2) スマートループドットログ

カロッツェリアカーナビゲーションのお客様同士で、ドライブ体験やスポットへの口コミなどを共有できる無料ブログサービスです。開設者が自分で経験したドライブを公開でき、ブログを訪れた閲覧者は、そこに寄せられる感想や評価などを基に自分のドライブに活かすことができます。また、開

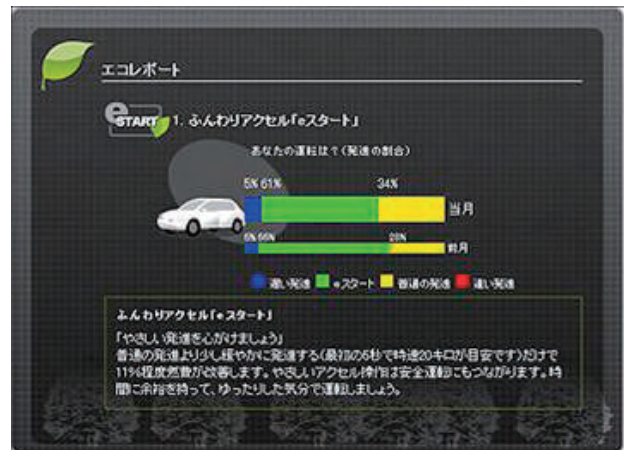


図8 スマートループドライブレポートの例

設者は記事に地点情報を添付することもできますので、閲覧者は自由にダウンロードしてドライブに活用できます。雑誌にも載っていないような貴重な情報や、今まで知らなかった新しい発見によって、カーライフがより豊かなものになっていきます。

(3) スマートループドライブレポート

近年エコドライブや安全運転へのお客様の意識が高まってきております。スマートループドライ

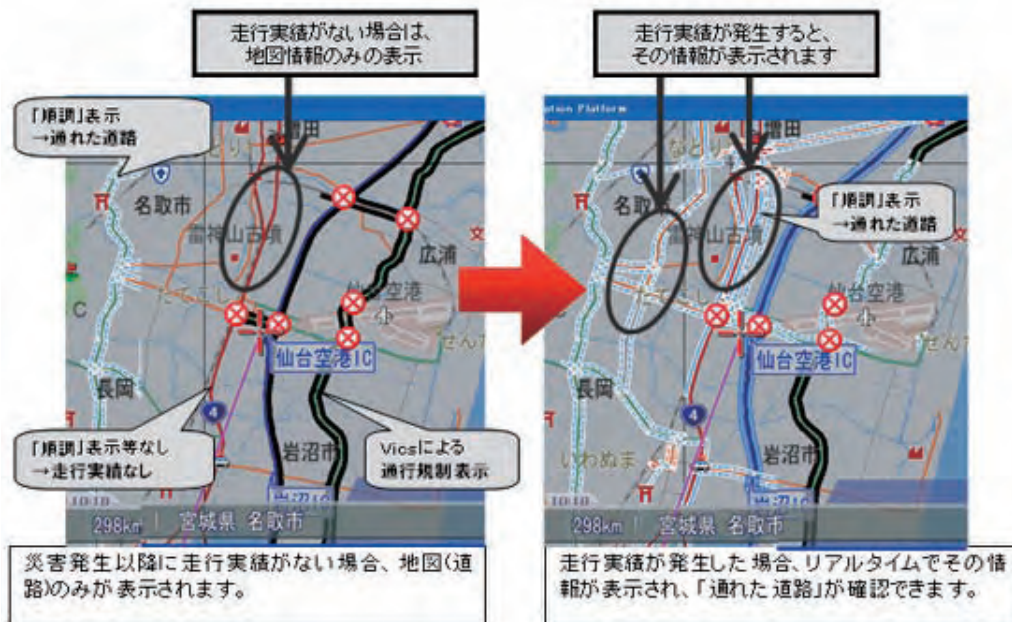


図9 「通れた道路」確認のカーナビ画面イメージ [4月1日時点(左)と以降の変化(右)]

レポートは、プローブ情報システムの蓄積型プローブを活用し、アップロードされた走行履歴やルート情報などから、お客様個人のドライブの履歴やエコドライブ、安全運転の度合いをレポートするサービスです。

(4) 通信サービス

第三者の情報の提供の一環として、駐車場満空情報やガソリンスタンドの価格情報などの通信サービスを提供しております。

このスマートループによる渋滞情報は、弊社カーロツェリアの対応カーナビゲーションの経路探索機能にも活かされております。カーロツェリアの対応カーナビゲーションが用いるスマートループ渋滞情報には、一般的にカーナビゲーションで得られる VICS 渋滞情報に加え、お客様からのリアルタイムな情報や過去データの統計予測を活用しております。VICS 情報と独自情報を集約・最適化することで、より信頼性の高い渋滞情報として利用できます。スマートループ渋滞情報を考慮して経路探索を行う場合と、渋滞情報を考慮しない場合とで比較しますと、同じ目的地に行くのにガソリン消費量が約 15% 少なくなる結果となっています（弊社調べ）。ITS に課せられた課題の一つに CO₂ 削減がございますが、スマートループはこの点でも貢献できる取り組みであると考えております。

この度の東北地方太平洋沖地震により被災されました方々に、心よりお見舞いを申し上げます。弊社では3月29日に「スマートループ渋滞情報の活用により、被災地周辺の「通れた道路」の確認がカーナビゲーションで可能になります」旨の報道発表を行っております。弊社は、東北地方太平洋沖地震の被災地域における移動支援を目的に、スマートループのプローブ情報を活用した取り組みを行いました。震災日以降のプローブ情報を元に統計データの再生成を行うことにより、被災地周辺の「通れた道路」を当社の対応カーナビゲーション上で確認できるようにした、というものです。このように災害に際しましても微力ながら取り組みをさせていただきましたが、このことによりまして、プローブサービスが災害に対しても活用できる可能性が示されたものとも考えております。

3 国の ITS サービスへの取り組み

モータリゼーションの発展に伴い都市部や観光地等の車が集中する道路での渋滞が深刻化し、それに伴う交通事故の多発や CO₂ 排出の増加・集中といった社会問題の解消が行政上の課題とされ、1996年に VICS 情報の提供が始まりました。申し上げるまでもなく渋滞箇所や状況を案内するサービスですが、この情報の提供により



図 10 初の ITS スポット (DSRC) 対応カーナビゲーション AVIC-VH9900 (2009 年モデル) と、現在販売中の DSRC ユニット ND-DSRC2

企業紹介

カーナビゲーションは、単に目的地へのルートを案内することのみならず、リアルタイムな情報に沿ってなるべく渋滞を回避したルートを引くことが出来るようになりました。弊社のカーナビゲーションでは VICS の 3 メディアへの対応に積極的に取り組んできております。

また、現在の国の新しい ITS の取り組みには、先に実用化し普及期を迎えている ETC、ETC と同じ通信方式 DSRC による路側設備を用いて安全運転支援や道路交通情報提供、インターネット接続などを行う ITS スポットサービス、センサーで取得した車両挙動等を光ビーコンの路側設備を用いて提供し安全運転支援を行う DSSS などが挙げられます。弊社では、ETC への対応はもちろんのこと、既に 2009 年から本格運用が始まり昨年度末には全国展開がされました ITS スポットサービスにも当初から対応をしてきております。

ITS スポットサービスに対しまして、弊社は 2009 年 5 月に業界初となる ITS スポット (DSRC) 対応カーナビゲーション「サイバーナビシリーズ」3 機種 (AVIC-VH9900, AVIC-ZH9900, AVIC-H9900) を発売しました。また同年 10 月にはサイバーナビに組み合わせる DSRC ユニット「ND-DSRC1」を発売し、ITS スポットサービスに対応しました。現在は、冒頭に紹介しました AVIC-VH09CS など対応カーナビゲーション 6 機種と DSRC ユニット 1 機種を販売しております。

この ITS スポット (DSRC) 対応カーナビゲーションと DSRC ユニットの組み合わせることで、ETC が利用できることに加えて、高速道路本線上で広域の渋滞情報を提供するダイナミックルートガイダンスや、見通しの悪い場所での渋滞の発生や前方落下物などを音声と表示で通知する安全運転支援情報、路側カメラからの静止画像によって前方の道路状況を伝える前方状況情報などの道路上の情報提供、そして高速道路のサービスエリアや道の駅などにおいてインターネット接続によりカーナビゲーション向けにカスタマイズされた施設情報や観光情報などの情報をオンデマンドにウェブ閲覧できる情報接続サービスが利用できます。特にこの情報接続サービス (インターネット接続) については弊社カーナビゲーションが業界に先駆けて対応を行っております。

なお、これらの情報提供には、再生位置を緯度経度によって指定する蓄積型情報など、カーナビゲーションによる高度な再生制御の機能を積極的に用いる提供方式が採用されています。これも今の新しい ITS の特徴とい

①本線上における安全運転支援情報の表示例



②サービスエリアにおける情報接続サービス (インターネット接続) の表示例



図 11 ITS スポットサービス
～ NEXCO 中日本様による東名高速道路でのサービス事例

えますが、こうした ITS における制御を適切に行うためには自車位置精度などカーナビゲーションの基本機能に対して高いレベルが求められます。もし自車位置が正しくなければ、必要なときに正しく情報が提供されないということにもなります。またカーナビゲーションの地図が常に最新の道路を反映していることも前提条件となります。つまり、ITS に対応するカーナビゲーションでは、まずはカーナビゲーションとしての基本的な性能及びサービスがしっかりしていることが第一であり、ITS はこのことを前提として成立する技術でありサービスであるということが言えます。弊社のカーナビゲーションの持つ高い基本性能とカーナビゲーションに関する技術蓄積が今後も ITS の発展に寄与できるものと考えております。

4 おわりに

本稿では、カーナビゲーションの高度化における弊社の最新の取り組みの紹介、弊社独自の民間プローブサービスであります“スマートループ”の取り組みの紹介、そして国による新しいITSサービスへの弊社の取り組みの3つを紹介してまいりました。スマートループのビジョンにもありますように、弊社ではこの3つの取り組みやサービスを相補完し合うものとして位置づけ、融合させることでよりよいITSサービスになるものと考えております。今後も国のITSサービスへの対応は基本としながらも、自社で行えるサービスについては積極的に取り組み、またいずれのサービスにおいても基礎となるカーナビゲーションの性能向上と高度化に努め、それらをバランスよく融合させることで高度なITSサービスをお客様に提供していきたいと考えております。

また近年の環境保護への関心の高まりから、今後EV（電気自動車）の利用への対応が行政においても業界においても急務とされてきておりますが、弊社でも今年7月に、電力消費を抑えたドライブを実現するエコルート探索機能や充電スポット検索のできるEV用カーナビゲーション AVIC-ZH09-MEV を発売いたしました。弊社としましても、今後もこの分野でお客様により一層の利便を提供できるよう商品開発を行っていきたいと考えておりますが、行政や業界に対しましてもEV車両に関する一層の標準化や情報公開を望むものであります。こうした施策が進むことにより、今後の商品やインフラの開発が加速しお客様が安心してEVを利用できる環境づくりに寄与するのではないかと考えております。

本格的なITSの導入はまだ始まったばかりではありますが、その普及に向けて弊社としましてもお客様の安全と利便を第一に考え今後も努力していく所存です。



図 12 EV用カーナビゲーション AVIC-ZH09-MEV