

ITSの新しい流れ: MANET、位置測位システム、次世代Probe Car(Floating Car)System

今回も引き続き2003年11月にマドリッドで開催されたITS世界会議での話題を取り上げる。

究極の安全運転技術が身近に

自動車関連の情報技術で重点を置かれている技術に、安全運転支援やそれをさらに推し進めた自動運転がある。先日発表されたプリウス(車庫入れ時の自動ハンドリング機能)がこの世界会議で展示されており、話題を集めていた(図1)。

安全運転支援では、暗視カメラによる視覚支援やレーダーを用いた車間距離維持システムなどの展示や研究発表が行われていた。これらの装備はすでに市販車にも搭載されているが、より高度にすることで自動車の安全性を高めることを目指して研究・開発が進められている。

自動運転は、究極の安全運転支援と言えるだろう。

研究発表では、高速道路の合流での自動運転やバスの自動運転(車線変更とバス停への自動停車)などがビデオによって報告されていた。運転手がハンドルから手を完全に離れた状態で車線を変更していく様子は圧巻であった。

この自動運転では、道路側に車線や停留所の位置を知らせる仕組みが用意されており、それを頼りにしてバスは動くのであるが、ITSではこうした道路と車両の間の通信も重要となってくる。こうした通

信は路車間通信と呼ばれる。ETC¹などもその一種であるし、信号や踏み切りなどから情報を自動車に発信する仕組みもこの路車間通信に含まれる。日本のVICS²などで利用される電波ビーコンや赤外線ビーコンも路車間通信の1つである。

一方、車と車の通信も重要な技術である。これは車々間通信と呼ばれるが、事故を発見した車両が後続の車両に直接その情報を伝える場合などに役に立つ。BMWのブースでConnectedDriveという展示が行われていたが(図2)、ここでは「高速道路を走行中に水たまりに入ってハイドロプレーン現象³を起こしたことを、ABS⁴やトラクションコントロール⁵のセンサーを用いて検出し、その車両から後続の車両に注意情報を直接送信する」というシナリオがビデオで紹介されていた。

車々間通信は、実際には1台の車両からデータを送信できる範囲は限られるため、何台かの車両が中継しながらデータを伝えていく。

このように、移動するノード同士が相互に接続しながらネットワークを構成していく技術を Mobile AdHoc Network (MANET) と呼ぶが、IETFでもMANET WG(ワーキンググループ)において検討が進められている。

ITSに欠かせない位置情報

ITSに関する技術の中で重要なのが

位置を測定するための技術である。ご存じのとおり、カーナビ等で自車の位置を知るために用いられている技術はGPS(Global Positioning System)である。これは、米国が軍事用に設置したものであるが、現在はこれを民生用にも利用させてもらっている状態なのである。

GPSは、精密に軌道制御された24機(正確には予備を含めて26機から27機)の衛星によって構成されており、これらの衛星からの距離を調べ三角測量の要領で端末機の位置を特定している。

これらの衛星は、搭載されている原子時計の寿命の関係で寿命が7年程度と短いため、維持にコストがかかるのも事実である。そのため突然民生用として使えなくなるという可能性を持っている。

歴史的な経緯からGPSを利用することができなかったロシア(正確には旧ソ連)でも、GLONASS(グロナス)と呼ばれるシステムを運用しているが、現在は8機の

図1 プリウスの車庫入れデモ



車庫入れや縦列駐車時のハンドル操作を自動的に
行う様子をデモしていた

実用一歩前のキーテクノロジーはこれだ

10分で理解できるネットワーク最新技術 「第10回ITS世界会議」(2)

Text: 砂原秀樹

INTERNET STANDARD

図2 BMW ConnectedDrive



(a) 車々間通信用アンテナ(モックアップ)

(b) インストルメントパネル等の様子。右側のノブ(矢印部分)はBMW 7シリーズ、5シリーズに搭載されているiDrive。オーディオやエアコン車の設定などの操作に用いられる

(c) センターコンソールにCFメモリーやUSBメモリーのスロットが用意されていた。Pocket PCやマウスはデモ操作用だと思われる



図3: GALILEO プロジェクトのホームページ

URL http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/index_en.htm

衛星が運用されているだけの状態であり、GPSの補助として用いられるにとどまっている。こうしたシステムでは計測に用いる衛星の数が多ければ多いほど精度が上がるため、GPS衛星以外にGLONASS衛星を補助として使って精度を上げている場合がある。ロシアでは今後寿命が長く高機能化した衛星を打ち上げる準備をしているとの報告があった。

こうした背景をもとに、民生用に利用できるシステムの準備がEUによって進められている。これがGALILEO(ガリレオ)プロジェクトである(図3)。

当初、GLONASSをロシアから引き継いでシステムを構築する案も検討されていたようであるが、現在は独自のシステムを構築する計画となっている。2004年から衛星の打ち上げを開始し、運用を開始する予定である。また2008年にはGALILEO単体で位置測位システムとして機能する計画である。

完全な民生用として準備が進められており、この世界会議でも積極的な参加(つまり出資)が求められていた。利用についても、たとえば、端末装置に使用料を上乗

せするなど、有償とすることが検討されている。

このような衛星を用いた位置測位システムは、GNSS(Global Navigation Satellite Systems)と呼ばれる。GNSS基盤として複数のシステムが用意されていることは、今後位置情報が生命線となるITSやモバイル環境において重要なことであろう。

実用に近づいた走行車からの情報収集

走行する自動車から情報を収集して有益な情報を構成する仕組みのことを、Probe CarやFloating Carと呼んでいるが、これらの情報を通信技術を用いてリアルタイムに収集したいという要求は古くからあった。

こうした試みは各国で進められており、日本におけるインターネットを基盤としたProbe Car実験の様子も報告された。

ヨーロッパでも同様の研究はさかんであり、XFCD(Extended Floating Car Data)と呼ばれる技術の発表が行われていた。

この技術は、GPRS(General Packet Radio Service)という2.5世代の携帯電話技術によるパケット通信技術が用いられている。数十kbpsでの通信が可能であるが、料金体系が多少高額であり、まだどこでも利用できるというわけではないようである。

このような状況を見ると、日本では、第3世代携帯電話が普及しはじめているとともに、データ専用で利用できるPHS網や無線LANアクセススポットが整備されてきているので、ITSやモバイル環境のための通信環境が整っているとさえいえる。そういう意味で、日本はITSやモバイル環境を牽引する役割を担っていると考えている。

2004年開催の第11回ITS世界会議は、10月18日から22日まで(展示・イベントは24日まで)に名古屋で開催される^{URL}。

多くの日本人に参加していただきたいとともに、日本のITSの状況(特にインターネットITSの状況)を世界に示すチャンスだと考えている。

URL <http://WWW.itswc2004.jp/japanese/>

*1 ETC: Electronic Toll Collection System、無線を利用した有料道路の自動通行料金支払いシステム。
 *2 VICS: Vehicle Information and Communication System、VICSセンターからの渋滞や交通規制などの道路交通情報を、カーナビなどに配信するシステム。
 *3 ハイドロプレーン現象: 高速で水たまり等を走行した際に、路面からタイヤが浮き上がり滑る現象。
 *4 ABS: Anti-lock Brake System、急ブレーキをかけたときなどに電子的な制御で車輪がロックされるのを防ぐ装置。
 *5 トラクションコントロール: 滑りやすい路面などでアクセルを踏みすぎても、エンジン出力の制御で、タイヤの空回りを防いで走行を安定させる装置。



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp