

最先端ITを利用した道路交通システム

道路交通システムという分野は、IT(情報技術)を活用する重要な舞台である。こうした道路交通システムへのITの応用をITS(Intelligent Transport Systems+1)と呼ぶ。余談であるが、ヨーロッパではIntelligent Transport Systemsであるが、米国ではIntelligent Transportation Systemsとなっている。このあたりの英語の微妙なニュアンスは難しいところがあるが、日本ではヨーロッパに合わせて前者を用いているようである。標準化活動における日欧の協調がITS分野では多く、そういうところに理由があるのかもしれない。

毎年開催されているITS世界会議であるが、2003年は11月16日から20日までスペインのマドリードで開催された。

今回と次回は、ITS世界会議の内容からおもしろそうな話題を取り上げていくことにしよう。

RFIDタグを利用した識別

ITS関連技術で古くから行われていることは、走行している自動車を識別して課金するという話である。自動車を識別するために、カメラを設置してナンバーを読み取ったり、日本の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)のように、自動車に搭載した装置と通信して情報を取得したり、いわゆるRFIDタグ技術を用いたり、さまざまな方法が用いられている。今回の会議でも、会場への入場管理や同時通訳用のレシーバーの貸し出し管理等に名札に組み込まれたRFIDタグが用いられていた(図1)。RFIDタグリーダーが接続されたパソコンがネットワークに接続されているか否かは不明であ

ったが、人の流れを把握するという意味では、これもITSの1つであろう。

話を自動車の識別に戻すと、カメラでの識別においてはロンドンでの事例が報告されていた。ロンドンではロンドン中心部の渋滞緩和のために、ロンドン中心部に流入する自動車のナンバーをカメラで識別して課金することを2003年2月17日より始めている。まだ詳細な分析の段階ではないが、渋滞は30%減ったという中間報告もあり、成果を挙げているようである。

その一方で技術的な視点から見ると、ナンバーの誤認識など解決すべき問題はまだまだあるようである。東京でも同様のシステムの導入が検討されているようであるが、適切な金額設定と効果を正しく判断するべきであろう。

自動車の識別で非常に広く用いられているのは、RFIDタグ技術を用いたものである。こちらは米国のToll Way(いわゆる有料道路)の課金に用いられているものが多いが、さまざまな種類のRFIDタグが用いられるため、利用されているものをすべて用意すると助手席側の窓いっぱいになってしまう写真が示されていた。ここでも標準化が重要であるわけである。

国内では、RFIDタグを電子ナンバープレートに利用する計画が進められている(図2)。IDがちょうど128ビットであるためIPv6アドレスを入れてはどうかという話もあるが、IDをどのように用いるのかを含めて検討が必要であろう。

図1 RFIDタグを組み込んだ名札による入場管理



実用一步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」(1)

Text: 砂原秀樹

図2 電子ナンバープレートのRFIDタグ (DENSOブースに展示されていたもの)



(a) インターネットITSブース

図3 HAKONIWA (インターネットITS シミュレータ / エミュレータ)



(b) 通信エミュレーション(円の部分が無線LANホットスポットエリア)



(c) 交通流シミュレーション(1500台分の車両が走行している様子をシミュレート)

狭域通信(DSRC)技術の応用

日本では、高速道路の課金のためにETCが用いられているが、これはDSRC*1と呼ばれる無線通信技術を用いている。日本のETCで用いられているDSRCは「ARIB STD T-75」と呼ばれる国際標準となっている。車載機に記録されている車両情報と車載機に挿入されたICカードの課金情報を読み取って料金収受をする仕組みである。DSRCは5GHz帯の電波を用いるシステムで、限られた範囲で信頼性の高い通信を提供できるようになっている。日本の高速道路料金は高いので、料金を取り損ねることのないように開発された日本の技術を誇るシステムである。ただし、1基あたりのコストも高いため、今後、高速道路の料金だけでなく、駐車場やガソリンスタンド、ファーストフードのドライブスルーなどへの普及を考えると、この点が問題かもしれない。

国際的に見ると、IEEE 802.11a*2の技術を基にDSRCのシステムを構築して標準化する動きがある(特に米国では)。こ

れはIEEE 802.11hとして検討が進められていて、IEEE 802.11aの技術を流用して空いている電波を自動的に調べたり、出力を自動的に調整する機能を追加することで、安価に基地局を構築することを狙っている。

もう一つDSRC関連技術で興味深いのは、Free Flowと呼ばれるものである。ETCを見てもわかるように、現状では料金所のゲートのような場所を1台ずつ通り、基地局とは1台1台順に通信するようになっているものが多い。しかし、複数車線をまたぐように基地局を設置し、通過する複数の車と同時に通信しながら料金収受を行う技術も進行している。これがFree Flowである。

会議では、チリなどの例が示されていたが、これだと交通の流れを止めることがなくなるので、渋滞対策としてはより効果の高いものになると思われる。WIDEプロジェクトを中心としたグループでも無線LANアクセススポットを道沿いに設けて、車両と通信を行う実証実験を行っているが、こうしたシステムが普及すると、単なる料金収受だけでなくさまざまな応用の通信

基盤になると思われ、今後が期待される。

「HAKONIWA」プロジェクト

会議には、展示会も併設されており、さまざまな展示が行われている。自動車の庫入れデモなど、実際に自動車を運転する展示等もあり、大規模なものである。筆者が関係しているインターネットITS*3協議会も展示を行っており、来場者も多かったようである。

インターネットITSのブースでは、インターネットITS基盤を利用したアプリケーションやサービス開発のための「HAKONIWA」と呼ばれるシミュレータ/エミュレータの展示を行っている(図3)。これは、実際に何千台も自動車を走行させて実験やデバッグをするわけにいけないので、ソフトウェアによるシミュレーションによって実際に走行している状況に近い環境を提供するものである。同時に、無線LANアクセススポットのエリアに入ると携帯電話から無線LANに切り替えるなど、通信環境のエミュレーションも行える環境を提供している(次回に続く)。

*1 DSRC: Dedicated Short-Range Communication, 狭域通信。数mから数十m程度をエリアとした無線通信技術。国内では、高速道路の料金収受などで用いられている。5GHz帯の電波を用いて通信しており、ARIB STD T-75では1Mbpsの通信速度を持つ。
*2 IEEE 802.11a: 無線LANの標準の一つ。5GHz帯の電波を用いた直交周波数分割多重方式による通信。54Mbpsの通信速度を持つ。
*3 インターネットITS: IPv6を用いて、ITSの通信環境やアプリケーション開発やサービス開発の環境を提供する情報システム。



[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