

ITS 世界会議 2009 会議報告

土生 由希子[†] 今井 尚樹^{††}

本稿では、2009年9月21日から25日までの5日間、スウェーデンの首都ストックホルムで開催された「ITS 世界会議 2009 Stockholm」について報告する。ITS 世界会議とは、世界の3地域（アジア、欧州、米国）からITS関係者が一堂に会する唯一の会議である。今年のテーマは「ITS in Daily Life」となっており、ITSが日常生活に浸透しつつあることを印象づける会議となった。

The Report of ITS World Congress 2009

Yukiko Habu[†] and Naoki Imai^{††}

This paper is a report of "ITS World Congress 2009" held in Stockholm, the capital of Sweden, from September 21st to September 25th 2009. ITS World Congress is the only congress brought together from world's 3 regions (Asia, Europe, and United States). This year's theme is "ITS in Daily Life", and this congress showed that ITS is seeping into everyday life.

1. はじめに

今年のITS世界会議は、2009年9月21日から25日までの5日間、スウェーデンの首都ストックホルムで開催された。今年のテーマは「ITS in Daily Life」。本稿では、この会議の概要を報告する。

2. ITS 世界会議とは

2.1 参加者概要

ITS世界会議とは、世界の3地域（アジア、欧州、米国）からITS関係者が一堂に会する唯一の会議である。今年の概要は表1のとおりとなっている。[1][2]

表1 ITS世界会議2009概要

参加者数	会議登録者数	2,801	1: スウェーデン 682 2: 日本 348 3: ドイツ 180
	出展登録者数	1,604	
	展示来場者数	3,398	
	招待者など	709	
	総参加者数	8,512	
参加国数	64		
セッション数	236		
論文数	提出論文数	1,275	
	採択論文数	811	

2.2 今年度の動向

全体傾向としては、従来の「安心・安全」から「温暖化対策」へシフトしている。これは世界共通の認識として会議の根底に流れていた。その為、交通物流の経済的効率追求も大きなテーマとして取り上げられていた。

日本は欧米に比べ、技術的に進んでいるのは間違いないのだが、欧米に比べると実用例の紹介が少ないため、相対的にアピール力にやや精彩がなく、中国・韓国の台頭、勢いが目立ってきている印象。欧州は技術開発よりも実用化に主眼を置いているため、技術的な先進性よりもいかに実社会に取り入れられたかのアピールが多かった。

[†] KDDI 研究所
KDDI R&D Laboratories

^{††} KDDI 研究所
KDDI R&D Laboratories

全世界的に、画像解析を駆使した技術がトレンドのようで、様々な展示があった。

3. Opening Ceremony

アジア・欧州・米国から交通に関する重鎮が登壇した。

繰り返されていたキーワードは、“Strategic”、“Sustainable”、“Compatible”、“Competitive”、“Affordable”などで、この言葉だけでも、環境と経済性に考慮した政策が求められていることがわかる。しかし、世界共通の政策を打ち出すことはなかなか難しく、この場では上記キーワードに代表されるような概念的な部分での意識統一を図っていた。

開会式には、スウェーデン産業エネルギー情報通信省通信担当大臣アサ・トルステンソン氏が登壇した。その様子を図 1 写真左に示す。その後の Ministry/Industry Round Table では、図 1 写真右に示すとおり 7 名の登壇者があった。欧州より、アサ・トルステンソン大臣、ヨハン・フリードリッヒ・コルスマン(ERTICO)、エリクソン上級副社長 ハカン・エリクソンの 3 名。米国より、米国運輸省研究・革新技術局(RITA)局長ピーター・アペル、ITS America マイケル・フェルタ会長の 2 名。アジア代表として日本より、長官官房審議官(交通局担当)深草雅利審議官、トヨタ自動車株式会社 渡邊浩之技監の 2 名登壇した。司会進行は、ジャーナリストのメリンダ・クレイン氏が務めた。



図 1 Opening Ceremony の様子

4. 展示会場内容

ITS 世界会議 2009 では、254 団体が展示エリアに出店していた。以下では、システムあるいはデモ内容が印象的であったブースについて報告する。

4.1 Alcatel Lucent



図 2 Alcatel Lucent ブースでの交通流分析デモ

Alcatel Lucent のブースでは、複数のカメラが撮影した映像をバンドルして画像解析を行い、交通流を把握するシステムが展示されていた。画像圧縮方式としては MPEG2 を、通信プロトコルとしては IP を使用している。本システムでは交通流の多少を解析するのみならず、時間帯別交通流や交通流入の方向(動線)なども把握可能である。本システムの特徴として、画像撮影に使用するカメラは市販の Web カメラと同等の機能があれば十分であり、高機能の特殊な装置は不要である。

一方で、システムを使用するユーザは、本システムの適用目的に合わせてパラメータを設定する必要がある。しかし、Alcatel Lucent はソリューションとして本システムの商用化を行っており、パラメータ設定やカメラの設置などを含めたコンサルティングを提供している。なお、本システムは、車両の交通流把握だけではなく、美術館における美術品の監視(盗難防止)などにも既に適用されている。

本システムは韓国の仁川空港には導入実績があるが、日本では未導入である。このため、Alcatel Lucent の説明員からは、日本への展開による市場拡大を望むとのコメントがあった。

会場のデモでは、ブース内に設置された 4 台のカメラで画像を収集し、画像解析により通行人の顔を検出し、動線分析などを行っていた。その様子を図 2 に示す。

4.2 ERICSSON



図 3 ERICSSON 他 5 者で行った実証実験のコンセプト映像

ERICSSON のブースでは、車内外における ITS 通信システムの展示が行われていた。車外における ITS 通信としては、緊急通報システムが示されていた。これは、ERICSSON, Vodafone, MAN(イタリアのトラック会社), DAIMLER, フォルクスワーゲン, ドイツ政府の 6 者にて 2009 年 5 月に実施された“CoCar Project”実証実験の成果の一環であり、既存の 3G や HSPA を利用している(図 3)。急ブレーキやアクシデントが発生した車両は前述した通信ネットワークを経由して、緊急通報を行う。この通報がサーバを介して他の車両に通知されるまでの所要時間は 500ms である。ネットワークにおける遅延やパケットロスにより緊急通報が正確に動作しなかった場合、保障や責任の所在がどうなるか質問したところ、「特に明らかにする必要はない」というスタンスであった。

一方、車内における ITS 通信として、DLNA を用いたエンターテインメントシステムが実現されていた。

これらのシステムにおいて、既存の通信システムやプロトコルをできる限り再利用している。これにより、新たなインフラの構築や相互接続といったコストを削減可能であり、徹底した効率重視姿勢が強く感じられた。

4.3 SAMSUNG (ITS Korea ブース内)



図 4 Loop detector の紹介ビデオ

韓国では、リアルタイムで交通流を監視するため、「Image detector (画像認識)」「Loop detector (道路上に埋めたコイル上部の通過による交通流検知)」「Microwave detect or (無線の跳ね返りによる交通流検知)」の 3 種類を用いた情報収集を行っている。交通流を管制するシステムは、上記によって収集された情報を解析し、交通情報を生成、インターネット上に交通情報を配信する。ユーザは特に特別な装置を装着する必要はなく、インターネットを介し無料で情報を受信できる。高速道路に限らず、一般道を含むあらゆる道路情報を配信している、とのこと。図 4 に、Loop detector の様子を示す。

4.4 TOYOTA



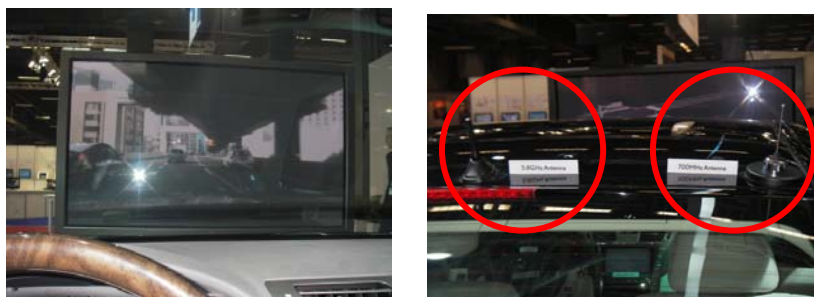


図 5 「ITS-Safety 2010」 デモ体験エリア

展示会場奥に大きなスペースを設けたトヨタブースでは、図 5 に示すように、2009 年 2 月に東京・お台場で行われた「ITS-Safety 2010」のデモを体験できるエリアが設置されていた。

デモカーは中国向けの LEXUS Hybrid が利用されており、天井には 5.8GHz 用アンテナ 2 と 700MHz 用アンテナ 2 本、バンパーにはミリ波レーダーが搭載されていた。

4.5 AISIN



図 6 AISIN 製ドライバーモニタリングシステム

AISIN のブースには、ドライバーモニタリングシステムが展示されていた(図 6)。このシステムは、ドライバーの居眠り運転防止機能を提供する。具体的には、ハンドルに設置されたカメラが瞳の上下中心点を検知し、その距離を監視する。距離が短くなる様子により、ドライバーが目をつぶりそうであると判断するとステアリングの振動によりドライバーに警告を与える。また、ドライバーの眠気を検知した場合だけで

なく、視線が正面を基準に左右 20° 以上外側に移動した場合は、本システムはドライバーがよそ見運転をしていると判断し、同様にステアリングが振動する。なお、本システムは 2009 年 9 月現在で、すでに LEXUS に搭載済とのことであった。

その他に、AISIN 製カーナビラインナップが多数展示されていた。

4.6 Adaptive Recognition HUNGARY



図 7 Adaptive Recognition HUNGARY 社のミニカーナンバー認識デモ

ハンガリーの会社で、車両のナンバープレート認識や、コンテナ(船荷)側面の文字認識などを行うカメラを製造している。システム側は汎用の PC を中心に構成されており、システム負荷が軽いことを特徴としている。図 7 に示すように、展示会場では、ミニカーを使ってナンバープレートをリアルタイムで認識するデモが行われていた。

認識率は、欧州圏内に限定すれば 98%、全世界的には 95%。(参考: 東芝や Panasonic は 98%程度。)

欧州では、雪によってしばしばナンバープレートが汚れ、画像認識精度が低下するという問題が発生するが、本システムはナンバープレートが汚れても正確に認識できるとのことであった。また、「アラビア文字のナンバープレートも認識可能なので、日本語でも対応できる。」と説明員が自信を持っていた。

5. セッション内容

本章では、参加したセッションにおいて発表された内容を中心に報告する。

5.1 Special Interest Session 61 “Using Social networking websites and Google”

1日のTV視聴時間と通勤時間は、世界的に換算するとともに平均約2時間であり、この時間は無駄に経過していると考えられる。

Google map と Google transit を組み合わせ、乗り換えありき (=電車利用ありき)に限らず、飛行機、徒歩なども含めたあらゆる移動手段を提案する。これの実現ために万人の移動手段履歴を取得し、DBとして活用するという Googleらしい発想が披露された。

質疑において、詳細な行動履歴の取得によりユーザのプライバシー侵害の懸念があるといった質問がされた。これに対して、プライバシーの問題があることは認識しているが、個人を特定することを目的としていないため、現時点では問題視していないとの回答があった。

引き続き、「Googleの言う「万人の移動手段履歴」は誰のものか」という質問に対し、「Googleは情報を収集するが、情報のオーナーではない」との回答があった。

また、「これだけのシステムが構築できるなら、全世界的なカーシェアリングも可能になると思うがその予定はあるか」という質問に対し、「予定はない」との回答があった。

5.2 Special Interest Session 61 “ITS the missing 50%?”

これまでのITSは男性視点で語られており、女性への訴求力に欠けているのではないか、というテーマで議論が行われた。モデレータとパネリスト4人は全て女性、さらに、会場内の聴衆もほとんど女性という構成で、発表後のディスカッションがたいへん盛況であった。

単に技術の追求だけでなく、心理学・経済学・コミュニケーション技術などをトータルで追及しないと真の問題解決 (=普及) に到達しない。これまで技術 oriented な話が先行していたのではないかと、という問題提起があった。

男女でICT技術への関心を持つ分野が異なるのは幼少時より見られる。概ね、男児はゲーム志向、女児はコミュニケーション志向が強い。従って画一的なアプリケーションやサービスの提供では、どちらかを取りこぼしてしまいかねない。

女性は家族に同行する細かい移動が多いものだが、これに真に応えるアプリがない。たとえば学校までの混雑状況をリアルタイムで知らせる、といったアプリがないため、女性はITSの効果をもほとんど実感できていないのだという。

5.3 Technical Session 50 “Digital Maps-standards & 3D”

産業界が3D digital map に対して求める要求事項が明確化してきている。具体的には、誤差が「水平方向:3m, 垂直方向1m」程度であることや、位置調整モデルが搭載されることなどが挙げられる。この他の要求事項も近い将来定義が進むと予想され

る。

また、道路種別に関係ない地図表示も求められている。したがって、一般道の細かい部分まで網羅する必要がある。

高度化したデジタルマップの適用先候補として考えられるアプリケーションは、「無駄なギアチェンジや加速の抑制」、「Hybrid車への(電気)チャージマネジメント情報提供」、「より高度化した Warning System」、「料金収受」などがある。[3]

5.4 Technical Session 102 “ADAS and Safety 2”

車前方に前方両脇の死角を撮影するカメラを搭載し、その画像を車内ディスプレイに転送するシステムが提案された。

提案週報の特徴として、取得した画像を処理する際に、画像に変化が生じた部分のみを抽出して解析することで、処理負荷を軽くしている点が挙げられる。[4] (以上、富士通研)

ITS 情報通信推進会議にて定義された交差点事故モデルを考慮すると、情報配信用のレイヤ2プロトコルとしては、CSMA(含むタイミング同期式CSMA)よりも、MM-SA (Multi-carrier Multi-code Spread ALOHA)の方が、耐干渉性や隠れ端末に有効であることが示された。[5] (以上、ATR)

5.5 Special Interest Session 12 “Modern mobile telecom for ITS services”

ERICSSON ブースでも展示されていた、“CoCar”プロジェクトについて、ERICSSON と vodafone から発表された。

これまで、Car to Car, Car to Infrastructure 通信に携帯網では遅すぎると考えられていたが、LTEでも送受信500msを実現し、携帯網による緊急通報を含めた今後の展開が期待できる、と主張していた。

IMSをベースにサービス展開を検討中であり、技術検証の次の段階となる車輻への搭載を2010年に行う予定であることが示された。

5.6 Technical Session 102 “Multimodal information on mobile devices”

フランスでは、電車・バス・徒歩・自転車を含めたトータルな移動経路を提案するアプリケーション開発(プロジェクト名“mobiville”)が進行中である。これは、CP、キャリア、政府が参加する共同プロジェクトとして推進されている。[6]

本システムにより提供される情報は、リアルタイム交通情報、歩行者、ガイダンス、天気、駐車場の空き状況などがある。このセッションに限らず、欧米では Pedestrian Guidance に注目度が高いようで、アプリケーションの提案が多数あった。

KDDI 研より、『ユビキタスITS』にて実証実験を行った、異なる通信環境を跨ぐダイナミックなNW構成の提案について発表があった。[7]

6. Technical Visits の内容

ITS 世界会議の会期中に、11 種類の Technical Visits が開催された。このうち過半数は Stockholm Public Transport (SL) がスポンサーとなっており、会場からの移動はストックホルムで使用されているハイブリッドエタノールバスが用いられた。以下では、筆者らが参加した Technical Visits の内容を報告する。

6.1 Technical Visits 6 “Intelligent Park & Ride”

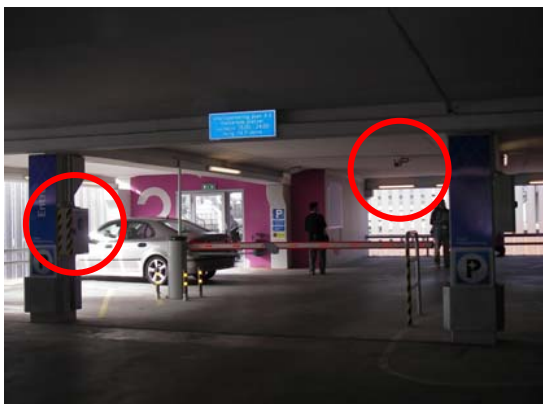


図 8 Park & Ride 入口 (Sickla ショッピングモール駐車場)

スウェーデンでは、都心部への交通流抑制のため、Park&Ride システムがまさに実用化されようとしている。この Technical Visits では、ストックホルム中央駅から電車で 10 分程度郊外にある Sickla 駅に併設されたショッピングモールで、翌月から運用開始予定の Park & Ride システムについての説明が行われた。

本システムではドライバーが駐車場に入る前に携帯から入庫予約を行うことができる。駐車場内の入庫ゲートでは、非接触 IC カードによる入場申請 (図 8 左の丸) と同時に天井に設置されたカメラ (図 8 右の丸) が車両のナンバープレートを認識する。

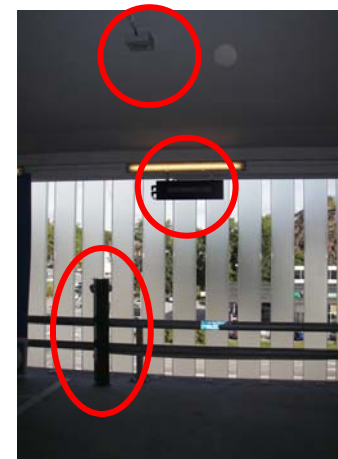


図 9 Park & Ride 各駐車スペースの様子

各駐車スペースの上部にはセンサーが配置され (図 9 上部の丸) 電光掲示板には予約済車両のナンバーが表示される (図 9 中部の丸)。また各駐車スペースにハイブリッド車対応の充電用電気スタンドを備えている (図 9 下部の丸)。

ユーザは各駐車スペースに車を駐車させた後、電車で通勤する。勤め先から戻る際に、携帯電話の同じアプリケーション上で、Sickla ショッピングモールにある店舗の商品を購入予約することができる。駅に着き当該店舗に向かうと予約した商品が用意されているため、商品の受領及び決済を行うのみで店を出ることができる。

以上のように、既存の技術を組み上げてコストを抑制することで、ユーザは費用を支払うことなく Park & Ride を利用することができる。ユーザベネフィットも用意されているため、マイカー通勤から Park & Ride へ移行するユーザも増えるものと予想される。

デモで利用された携帯電話は全てスマートフォンだったことが印象的であった。

7. Demonstration の内容

7.1 Experience Park

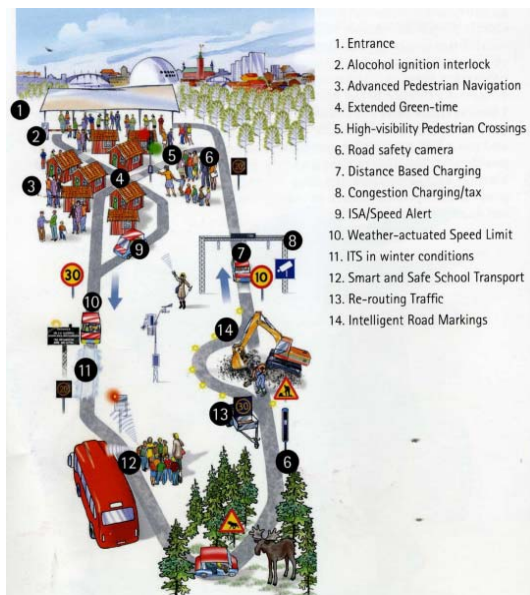


図 10 Experience Park デモメニュー



図 11 アルコール検知と速度検知兼 ETC

Experience Park は、ITS 世界会議会場横の屋外スペースを使用した体験型のデモである。参加者が自ら電動カートを運転し、1 周約 10 分弱のコースを周回する間に、様々な ITS サービスを体験することができるというデモ。図 10 にデモメニューを示す。

また、デモンストレーションの一部を示す。図 11 左側は”Alcohol ignition interlock”を使用している様子であり、呼気のアルコール濃度を測定することで自動車の走行が可能となる。図 11 右側は速度検知と ETC の機能を備えたゲートであり、時間帯や混雑状況に応じて柔軟に料金設定を変更可能であることが示されていた。特に革新的な技術を見せているわけではないが娯乐的な要素を多く含んでおり、多くの来場者がデモを楽しんでいた。

8. おわりに

本稿では、ITS 世界会議 2009 Stockholm の報告を行った。筆者自身は 2004 年名古屋開催以来の参加であった。以下に感想を述べる。

欧州が既存技術の組み合わせにより実用化に向けて邁進している空気を強く感じた。提案されていたアプリケーションもユーザ視点のものが多かった。

日本は新技術の提案を行っていたが、欧州に比べるとユーザメリットや導入コスト等の観点から、その新技術の行く末が見定められていない空気が流れていたように感じる。

米国は、2008 年のニューヨーク開催時と比較すると、今回はあまり力を入れていない雰囲気であった。

スウェーデンという国は、交通網整備や環境対策がとても進んでいる印象。国が多額の税金を国民の納得する用途に使っている、という印象を受けた。

ITS 世界会議 2009 は世界的な不況の影響を受け、会議全体としてやや盛り上がり欠けた感があった。特に企業や組織の成果展示の場である展示会場では顕著であった。一方で、Technical Session や Interactive Session などの論文発表のセッションでは、発表者や参加者による議論が盛り上がり、ITS 技術が着々と進歩していることを感じた。2010 年以降、ITS 技術の更なる発展とともに、これらの技術が真に Daily Life に還元されることを期待したい。

参考文献

- 1) ITS Stockholm 2009 公式 HP
<http://www.itsworldcongress.com/>
- 2) ITS Japan 「第 16 回 ITS 世界会議ストックホルム 2009」
<http://www.its-jp.org/conference/index.htm>
- 3) Klaus Schonke, Keith Tennant, Stefan Winzig : Removing Barriers of Accurate 3D Maps within

Vehicles. 16th ITS World Congress (2009)

4) Masami Mizutani, Tohru Tsuruta, Eishi Morimatsu : Visual Assistance with Early Approaching Object Detection for In-Vehicle Blind Spot Monitoring System. 16th ITS World Congress (2009)

5) Hiroyuki Yomo, Michio Miyamoto, Oyunchimeg Shagder, Takashi Ohyama, Mehdad N. Shirazi, and Sadao Obana : Performance of CDMA and CSMA Based Inter-Vehicle Networks for Safe Driving. 16th ITS World Congress (2009)

6) Jean Coldefy : The MOBIVILLE Project : Large Scale Experimentation of Real-Time Public Transport Information Service Providing Satellite Based Pedestrian Guidance on Smart Phones. 16th ITS World Congress (2009)

7) Naoki Imai, Akira Idoue : Improving User Experience by Cooperation between User and In-Vehicle Devices toward Ubiquitous ITS. 16th ITS World Congress (2009)