

2014年12月15日

ITS Japan
渉外・産官学連携

第12回 ITSシンポジウム 2014 開催結果報告



東北大学百周年記念会館 川内萩ホール

1. 開催概要

- ・開催 主催者: ITS Japan
共催: 東北大学大学院 情報科学研究科
次世代自動車宮城県エリア／次世代モビリティ開発拠点岩手県エリア
- ・期日: 12月 4日 開会式、基調講演、対話セッション、企画セッション、バンケット
5日 企画セッション(公開セッション)、対話セッション、閉会式(表彰)
- ・会場: 東北大学百周年記念会館 川内萩ホール
- ・参加人数: 318名 (シンポジウム)
5名 (公開セッションへの一般参加)
- ・投稿論文: 105編

2. イベント

シンポジウム

ITS Japan 天野専務 ご挨拶:

- ・昨年、第 20 回 ITS 世界会議(東京)で取り上げられた、「自動運転」と「ビッグデータ」は、今年、ITS 世界会議デトロイトでも踏襲された。
- ・自動運転については、初期段階から国際連携を進める必要性が共通認識になっており、日本でも「戦略的イノベーション創造プログラム SIP」が始まり、自動走行システムの研究開発プロジェクトが「SIP-adus: Innovation of Automated Driving for Universal Services」として進められている。
- ・「ビッグデータ」に関しては、「プローブデータ」の活用から、個人が発信する情報が新たな価値をもたらしており、海外では、公共データのオープン化により、数々のビジネスが生み出されている。
- ・自動運転とビッグデータは、各国が研究開発や制度改革を強力に推進し、情報産業の新規参入や自動車産業の戦略的再編等が進み、それらの企業が高付加価値領域の獲得を競い合っている。
- ・ITS の取組分野は、道路交通の事故や渋滞といった課題解決から、公共交通を含むマルチモード交通、さらに、高齢化、地球温暖化、エネルギー需給、災害対応など社会全体の課題解決に資する「モビリティー提供」へと拡大してきている。
- ・2日間を通じて、1)新たな技術の萌芽、2)実用化へのブレーカスルー、3)产学研連携の端緒、そして、4)若手研究者の成長の手応えを感じることを期待している。



桑原教授 ご挨拶:

- ・ITSシンポジウムは西の地域で行われていたが、第 12 回にして初めて関東から東の、この東北の地にやって来た。
- ・今回のテーマは「イベントITS」で、イベントとは大災害、大事故と数十万人を集める「祭り」のようなものの両方を含めて考えている。
- ・3 年半前の東日本大震災で大きな被害を受けた東北地方は、現在立ち直りを見せているが、大災害はきっと、どこかでまた発生する。
- ・このような非日常時の交通をITSがどのように支えるのかがメインテーマであるが、最近時のホットな話題のセッションも用意してある。
- ・最初の基調講演は来年退官を迎える東大の池内先生にお願いした。
- ・2 日間と短い期間ではあるが、一般的なシンポジウム等では交わることができない方々が集まっているので新たな交流の芽を作ってほしい。



池内教授 基調講演:

・「4次元仮想化都市空間とITS」

- ・自動運転をするためには運転者と車が協調するための情報を提供する情報空間が必要であり、ITSとは人と車と道路を情報で繋ぐことで円滑な交通移動情報空間を作るものである。
- ・実社会の仮想化の中に現在、過去、未来の状況を作り、それをドライバーに提供することで安全安心な運転空間ができる。
- ・2次元の仮想化都市空間とは実社会を仮想化してクラウド上に置き、GPSに基づいて呼び出すことで、すでに実現されている。
- ・3次元化された仮想化都市空間では、車の動きが投影でき、事故の再現も可能。事故の瞬間、ドライバーが見ていた映像を再現することも可能で、事故防止に活用できる。
- ・震災後の岩手県大槌町役場を、3次元仮想化空間技術を使い震災モニメントとして残した。この技術で文化遺産のモデル化ができ、これはビデオデータと異なり様々な解析に使える。
- ・3次元仮想化都市空間に予測エンジンをつけて将来状況をシミュレーションすることで4次元化する。大口先生、桑原先生と行った総務省のプロジェクトで「持続可能な交通状況モニタリング」「次空間統合交通基盤」「市民向け配信システム」を作った。交通シミュレータを使って、現在の柏市全体のCO₂を計算、表示し、市民に理解してもらうことでCO₂削減のための行動変容をおこす。また、時間を進めることで将来の柏市のCO₂を予測できる。
- ・アーカイブ画像を利用して観光用バスの乗客に、現在の風景に重ね合わせて昔の状況を見せることができる。これは過去への展開例である。
- ・クラウド空間上に現在の姿だけでなく、過去、将来を投影することによってタイムマシン機能、透視機能、千里眼機能を付与でき、これにより自動運転であっても、運転者が安心して身を任せることができるシステムができる。
- ・技術には国防、防災、環境等のための必須科学技術と贅沢技術がある。贅沢技術をいざという時には震災用に転用、利用できるように設計しておくことには大きな意味がある。
- ・米国では軍事研究がシステムを牽引。国家というかけがえのないものを守るために金を多少使っていいという議論が成り立つ。日本ならば、人命、地球環境、文化を守るためになる。
- ・普段は農民の顔、いざ鎌倉という時には武士の顔というような設計方法を確立するのが重要。ITSも普段は贅沢に使って、いざという時には対策に使えるシステムとするのが重要。
- ・アメリカと比較すると日本は省庁と学の関係でみると、密着度が低い。ITSはそれを実際使う省庁があるから、密着度が高く、このような分野にお金を使えば現場に即した開発ができる。
- ・日本の産と学の関係はお賽銭を出すが成果を期待しない神社のようなもの。米国は大金を出しが実際の成果を求め、作り出す関係。日本の大学が米国に伍していくためには米国のような関係を作る必要がある。世間が大学を信用し、期待する関係作りが重要。ITSはそのような関係作りのための良い土壤であると思っている。



3. 対話セッション

ここ数年、一つのシンポジウムに二つの対話セッションを設けていたが、今年度は、「一つのセッションあたりの発表論文数を減らすことでモレーティにじっくりと審査してもらうこと」及び「全体討議をより活発に行うこと」を目標として、昼食休憩をはさみ午前に一セッション、午後に一セッションの1日当たり2セッション、2日間で合計4セッションの構成とした。

例年と同様に投稿された論文は、様々なテーマに及んでおり、分野横断的なシステムであるITSを象徴している。30秒で行ったショットガン方式の概要説明やベストポスター賞の審査発表も発表者への、趣旨、手法の浸透が進んだせいか、スムーズに進行し、最後の公開討議も含め活気ある対話の場となった。また、ベストポスター賞には、実用性・実現性が高い発表が多く選出された。

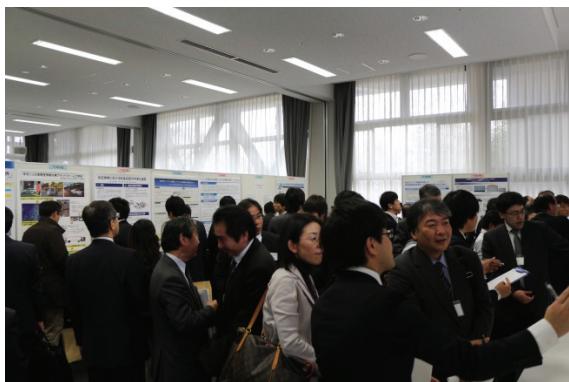


概要説明(ショットガン)の順番を待つ発表者



熱心に聞き入る聴衆

公開討議ではモレーティのリードにより活気のある議論が進められた。



熱気あふれるポスター会場



公開討議の前の個々の説明

4. 企画セッション

今年度は、対話セッションを4部構成したことにより、企画セッションは時間を90分に短縮して「災害」「次世代自動車」「イベント」をテーマに3セッションを企画した。セッション開始当初から「東北での初めて開催」ということが意識されたようで、パネリストから東北ならでは事例を含めた専門性の高いプレゼンテーションが行われ、モデレータがその場の議論や聴衆からの質問などを旨くまとめ、今後の課題や将来展望などが分かりやすく伝わった。

より多くの方にITSを理解していただくことを目的に企画セッションの一つを公開セッション(無料)としたが、雪がちらつく生憎の天候と仙台中心部から少し距離があったためか、参加人数は限られたものとなった。また、学生に無料公開することも検討されたが、広範囲な東北大学キャンパス内の移動を考慮した結果、残念ながら断念した。

企画セッション 2-1 のパネリストの皆さん

【企画セッション概要】

1-1 「災害とITS」



効果的な災害対応のために災害発生時に把握すべき情報とその取得手段として、通信機能を確保する方法が紹介され、その確保の条件の一つとしてITSを利用したリアルタイムの道路情報が重要な点が指摘された。

実際に災害対応を行うロボットの現有能力について、災害対応を全部自立的に行うことには無理だが、対応する人間の負荷を減らす方向で開発が進められていることが報告され、高

価で重量のあるロボットを使う方法だけでなく、安価で軽量なロボットを群れで使う方法「群れ制御」という考え方方が紹介された。被災者への情報提供が重要であることは論を待たないが、逆にそのような情報の利用状況等を利用して、被災地の状況把握や復興計画を立てるためのデータ分析方法が紹介された。

災害対応に利用できる個別の技術の信頼度の向上とその利用について議論され、それらの技術を災害に直面してから使うのではなく、日常で使っているものを災害時にも活用するという考え方方が提示された。データも日ごろ使われているデータを災害時にうまく活用する方法を考えておくことが、災害対応として大事であることが共有された。災害対応に活用できる技術、データ利用等に関する日頃の小さな困りごとの解決の先に災害対策がついてくるという結論が導き出された。

1-2 「東北地域における次世代自動車産業の振興・創造・展望」(市民公開セッション)



ジティブに発展させることにより、他の地域から人を呼び込んで行きたいという方向性が紹介された。実際、東北地域に存在する様々な主体がいろいろな形で自動車産業に取り組んでいるので、これらを有機的に組み合わせて東北地域として価値を作り出し、自動車部品の供給地域となっていくべきであるとの見解が示された。このために更に自動車を研究すること及び産官学が結び付いて協力している文化を今後も大切にすべきであるとの結論が導き出された。

2-1 「ビックイベントと ITS」(市民公開セッション)



オリンピック・パラリンピックへの対応を考えると、開催期間が長いので恒久的な側面が必要であること、また、競技終了時に一斉に何万人も競技場を出て移動することになるので、それを考えて競技プログラムを組むことも考えることが必要で、例えば先進的なバスがあっても、それが走れるような環境がないと意味がなく、イベント対策には総合的な取り組みがポイントであるとの指摘があった。ロンドンオリンピックの

対応事例として、担当者が企業を回って従業員に通勤経路を変えてもうお願いをしたことや地下鉄のホームと車両の隙間のような情報まで路線図にマーキングして情報提供を行ったことなどが紹介された。東京都は2020年に備えて公共交通機関の充実、パークアンドライド、公共交通機関の24時間運用等も検討しているが、そのような情報の提供方法にも配慮すべきであるとの指摘がなされた。過去のビックイベント開催時のノウハウはいろいろなどころにあるはずなので、これをオリンピック、パラリンピックに使うにはそれらを収集し、総合的に対策に入れ込んでいく必要があるが、そのためには官と民が一致団結して取り組むことが必要であるとの指摘があった。

ITSが活用範囲を広げてきて、ビックイベント時に効果をもたらすことも期待されるようになった。これから2020年に向けていろいろなイベントが計画されるが、ITSが有用でユーザーに良いことをもたらすように今回ののような論議が今後もビックイベントの開催前の検討時に行われるよう期待するとの総評があった。

3. 蒔苗プログラム委員長による総括



・今回ITSシンポジウムは、初めて白河の閑を越えたということで心配していたが、300名近い参加者があり安心した。

・今回のテーマは東日本大震災と2020年に控える東京オリンピック・パラリンピックをイベントと捉えて、災害においてITSがどのように役立つのか、また大規模イベントでITSを使って何ができるのかということをテーマに、企画セッション等で「イベントITS」として論議していただいた。

それとともに東北地方を復興させるという観点から東北地方の自動車産業というテーマでも論議していただいた。

・採択された論文17編のなかから優秀論文が2編選ばれ、International Journal of Intelligent Transportation Systems Researchに推薦された。

・企画セッション、対話セッションを通してまとめると、「計測技術・通信技術の次世代化」、「情報の蓄積から活用へ」、「人と自動車をつなぐインターフェース」、「イベントITS」について議論が行われた。今後は、個々の技術からの全体システムへの発展ということが必要になり、課題となる。

・全体として、様々な議論が行われ密度の濃い、一言でいうと「高密」なシンポジウムとなった。皆さまのお蔭で成功裏にこのシンポジウムを終えることができた。

【優秀論文名と授賞理由】※○は発表者



① 論文名：一般道路ネットワークへの適用に向けた Stochastic Cell Transmission Model の改良

選評：道路交通の需要と供給双方の不確実性を考慮できるシミュレーション(SCTM)をベースに、複数の OD ペアの存在や OD 間の経路選択を明示的に考慮できるよう改良を試みたことに特徴があり、学術的および社会的な意義が極めて大きい。

執筆者：○徳田渉(名古屋工業大学)、金森亮(名古屋大学)、伊藤孝行(名古屋工業大学)

② 論文名：Intelligent Speed Adaptation が高齢運転者の走行挙動と心的負荷に与える影響

選評：今後における車両側からの速度制御の際、ドライバーが受ける心的負荷を考える必要性に着目し、これを瞳孔径から具体的に検証しており、この独自性、社会的意義は極めて高い。

執筆者：○三村泰広(豊田都市交通研究所)、尾林史章(愛知工科大学)、小野剛史(中央復建コンサルタンツ)、中谷周平(トヨキン)、安藤良輔(豊田都市交通研究所)、小塙一宏、小沢慎治(愛知工科大学)

【ベストポスター賞の受賞テーマと授賞理由】※○は発表者



① 論文名：車線規制解放時における交通容量不出現に関する研究

選評：車線規制解放時にみられる交通容量の低下現象に対して、原因を様々な観点から検証したことに加え、積極的な議論を通じて啞ららしい方向性を見出そうとしている。

執筆者：○山下浩行(パシフィックコンサルタンツ)、割田博(首都高速道路)、船岡直樹、田村勇二、稻富貴久(パシフィックコンサルタンツ)

② 論文名：視界支援用の車載カメラとして使用される魚眼カメラ画像列を用いた超解像の提案

選評：急速に自動車への搭載が広がっている車載カメラによるデータ取得の範囲を超解像手法により拡張するものであり、大量に蓄積される画像データの新たな利用による利便性向上や社会への貢献が期待できる。

執筆者：○高野照久(東京大学)、松下侑暉(鹿児島大学)、小野晋太郎(東京大学)、川崎洋(鹿児島大学)、池内克史(東京大学)

③ 論文名：スマートフォンの所持形態を考慮した二輪車・四輪車の車種判別に関する研究

選評：スマートフォンのセンサ情報を融合的に用いることによる四輪と二輪の車種判別方法を提案している。簡潔にまとめられたポスターならびに比較的大規模な実証実験により、独創性とその有用性が示されていた。

執筆者：塩見康博(立命館大学)、○西内裕晶(長岡技術科学大学)、吉井稔雄(愛媛大学)

④ 論文名：プローブ車両軌跡データのみを用いた交通の量的把握

選評：プローブデータのみから交通流と交通挙動をより詳細に再現しようとしている点が評価される。将来交通計画、交通制御で活用される研究である。

執筆者：○和田健太郎(東京大学)、小林桂子(オリエンタルコンサルタンツ)、桑原雅夫(東北大学)

⑤ 論文名：認知ディストラクションがジレンマゾーンにおけるドライバ停止挙動に及ぼす影響に関する研究

選評：認知ディストラクションが交差点での停止挙動におよぼす影響について、統計手法を用いて論理的に結論を導いている。成果の応用についてのビジョンも明確である。

執筆者：○鈴木祐太郎、萩原亨(北海道大学)、橋本敏宏、岩佐達也、妹尾俊明(本田技術研究所)

⑥ 論文名：吹雪視程がドライバーに与える影響について

選評：予測を組み込んだ情報提供サービスはリスクもあるが、ユーザーが期待しているサービスと思われる。

執筆者：○益田卓朗(本田技研工業)

⑦ 論文名：MMSを活用した交差点の見通しの定量解析と交通事故への影響の考察

選評：モバイルマッピングシステムという新しい技術を活用したという先進性がある。また事故データも今後進展することが見込まれるため、それらの融合による可能性がある。

執筆者：○佐々木光明(アジア航測)、桑原雅夫(東北大学)、小野晋太郎(東京大学)、浦山利博(アジア航測)、松本学(コミュニケーション・プランニング)、森一夫(アジア航測)、池内克史、大口敬、大石岳史(東京大学)、尾崎朋子(アジア航測)

⑧ 論文名：市販乗用車を用いたインフラ誘導型自動運転システムの開発

選評：通常車両をインフラ側から無線通信により制御することで、ローコストに自動運転を実現するコンセプトを提案すると同時に、実際に実車を改造して自動運転を実現する高いレベルの研究を行っていたため。

執筆者：○大前学、岡田成弘、佐藤周也、久松堯史、松下寛治(慶應義塾大学)

⑨ 論文名：観光地域と観光客をつなぐ道路交通情報の提供

選評：観光地域と一体となった取り組みを行っている点、既存の仕組みを活用している点、実際に観光客の行動変容を確認した点が評価され、観光振興への貢献が期待される。

執筆者：○田波岳彦、杉田正俊(公益財団法人日本道路交通情報センター)

⑩ 論文名：電子料金収受システム向け車両・車軸検知レーザーセンサーの開発

選評：電子料金収受システム向け車両・車軸検知レーザーセンサーを開発され、全天候条件における評価試験の結果、車両検知 100%、車軸検知 99.99% の高精度が実現されている。また、研究内容について、非常に分かりやすいポスターと説明および質疑応答によって、明瞭に表現されていた。

執筆者：○今城勝治、小竹論季、亀山俊平、川上英哲、白金直徒、吉永秀雄、平野嘉仁(三菱電機株式会社)、保坂正彦(東日本高速道路)

⑪ 論文名：生体磁気刺激によるドライバ覚醒手法の実用化に関する検討

選評：説明と記載内容がリンクしていて非常に分かりやすい。ITSの視点からも実用化を視野に、より商品に近い形での検討をされており、商品化、実用化に向けて、検討を加速して頂きたい研究である。

執筆者：○川口雅人、小島茂也、毛利佳之、中野倫明、山田宗男(名城大学)、毛利佳年雄(名古屋産業科学研究所)

⑫ 論文名：環境に配慮した効率的な交通行動への変容を促す生活活動情報フィードバックシステムの開発

選評：地域交通状況によるCO₂排出状況を分かりやすく加工・可視化してWeb配信する仕組みを構築した。柏市での社会実験の結果、市民の行動を変容することになりCO₂排出量 8% 削減見込みを得た。

執筆者：池内克史、大口敬(東京大学)、桑原雅夫(東北大学)、○小野晋太郎、上條俊介、大石岳史、小出公平(東京大学)、堀口良太、花房比佐友、飯島護久(アイ・トランスポート・ラボ)、吉村方男、亀田佳靖、森一夫(アジア航測)、田中淳、松沼毅、後藤秀典(オリエンタルコンサルタント)、長谷川雅人、須田昌仁(国際情報ネット)、佐々木卓、萬沙織(長大)、市川博一、光安皓、田村勇二、大島大輔、山下浩行(パシフィックコンサルタント)、佐々木政秀(柏市役所)

以上