



Newsletter Volume 5



Newsletter Volume 2



「ITS実験用交通信号機」点灯式行われる

2006年11月10日、東京大学生産技術研究所先進モビリティ連携研究センター（ITSセンター）では同所千葉実験所の一般公開に併せて「ITS実験用交通信号機」の設置を祝う点灯式を行いました。

本式典は産学官連携によるITSの実践的研究への利用を目的とした実験用交通信号機を千葉実験所構内に設置したことによるものです。来賓として、西尾茂文副学長をはじめ、藤田隆史産学連携本部長、横井秀俊国際・産学共同研究センター（CCR）長、Ching-Yao CHAN CCR客員教授／U.C.Berkeley PATH*1次席研究員、前田正史生産技術研究所所長、魚本健人千葉実験所所長をお招きしました。ITSセンターからは池内克史センター長、コアメンバーの須田義大教授、田中敏久客員教授が出席して、鈴木高宏助教授の司会進行の下、参列者全員によるテープカットと、西尾副学長によるスイッチ点灯及び前田所長によるくす玉開きで信号機の設置と点灯が祝われ、参列者全員による横断歩道の渡り初めと、池内センター長及びサポートメンバーである堀洋一教授の研究室の電気自動車による交差点の通り初めが行われました。

実験用交通信号機は現在ITSセンターが整備拡充に取り

組んでいる統合交通実験環境「複合現実感交通実験スペース」における実環境下での検証実験などに有効であり、今回の信号機設置は次世代ITS技術の研究開発のための実験フィールド展開において記念すべき第一歩となりました。

一方、千葉実験所の一般公開は実験所内に実験装置や研究施設を有する研究室を中心に日頃の研究成果や装置・施設を紹介するイベントで、毎年11月第2金曜日を基本に行われています。ITSセンターも毎年出展しており、今回は「サステイナブルITSの展開」という出展題目で「サステイナブルITSプロジェクト・ITSセンターの体制」や「ITS実験用交通信号機の紹介」をはじめ、コアメンバーの研究室を中心に「池内研究室ITSグループ研究紹介」、「交通流シミュレーションの開発／交通現象のメカニズム解明とその対策」（桑原研究室）、「須田研究室ITSプロジェクト」、「総合ITSシミュレータのための人間運転行動モデル同定」（鈴木研究室）の各題目でパネル展示を行いました。また展示に合わせてセンターの紹介パンフレットやこれまでに刊行したニュースレター、生産技術研究所の技報に相当する『生産研究』*2（Vol.58、No.3、ITSセンター設立記念シンポジウム特集、2006年刊）を配布し、センターの研究活動を広く紹介しました。

*1 PATH: Partners for Advanced Transit and Highways

*2 『生産研究』は <http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/> よりご覧いただけます。

東大ITSセンターセミナーシリーズ①:高知ITSセミナー開催される

2006年11月14日、高知県立美術館ホールにおいて、高知県ITS推進協議会及び東大ITSセンターの主催、国土交通省国土技術政策総合研究所（国総研）、同省四国地方整備局土佐国道事務所、高知県、高知工科大学の協賛により「高知ITSセミナー～東京大学ITSセミナーシリーズ①～」が開催されました。

まず第一部では「東大ITSセンターにおける取り組み」と題して、池内センター長をはじめコアメンバーの桑原教授、須田教授、田中客員教授が登壇し、鈴木助教授の司会によりパネル形式でセンターにおける次世代ITS研究開発に向けた様々な取り組みが紹介されました。続いて第二部では、国総研の畠中秀人主任研究官、高知工科大学総合研究所地域ITS社会研究センターの熊谷靖彦教授、土佐国道事務所の松井保幸所長、高知県土木部道路課の久保博道課長が登壇し、高知県におけるITS研究開発の様々な取り組みが紹介されました。第三部では講演者全員によるパネル討論が行われ、中央と地域におけるITS研究開発の違いに始まり、地域に密着し、より有効性の高い施策を限られた予算で取り組む高知県の姿勢に対しての高い評価や、このような取り組みを推進するために東大ITSセンターが有する設備と研究成果をいかに活用するかなどについて議論が行われました。

ITSセンターは今後もこのような企画を継続的に実施し、「地域のITS人材の育成」「地域密着型ITSの展開」そして「地域における産官学連携によるITSビジネスの創出」を目指して、地域のニーズに即したITS普及促進に貢献したいと考えております。



2006年度「社会人のためのITS専門講座」開催される

2006年度「社会人のためのITS専門講座」が11月29、30日の2日間にわたり、東京大学駒場コンベンションホールにて、東大CCR主催、(財)生産技術研究奨励会およびITSセンター共催で開催されました。今回は日程も講師の数も倍増し、より充実した内容となったことから、企業、自治体関係、大学関係者、学生等から定員250名を越える参加申込を得ることとなりました。

CCRでは、平成15年度より行っている『サステナブルITSに関する研究』プロジェクトによる産官学連携における成果を広く展開すると共に、企業、自治体では育成が難しいこの分野の専門人材育成をはかり、巾ひろく社会貢献することが重要な役割であると考えており、昨年の第2回に続き開催した次第です。

講座は、下記の様なITSセンターのコア・サポートメンバーによる充実した講義が続き、最後に桑原雅夫CCRセンター長代理の挨拶により閉講となりました。また、29日の夕刻には同会場にて懇親会が行われ、約70人の出席者がありました。また30日においては、講義終了後に研究室の見学会が行われ、参加者に希望の研究室を見学していただき、大学における最新の研究成果に直に触れていただきました。参加者が次代のITSを担う良き人材となり、本講座が今後のネットワーク形成と研究開発、および実用化の一助となったことを期待したいと思います。

11/29

司会

田中敏久
客員教授

【開講挨拶】

横井 秀俊 東京大学国際・産学共同研究センター長

池内 克史 東京大学生産技術研究所先進モビリティ連携研究センター (ITSセンター) 長

講座名	講師
『すみやすい社会を形作る高度交通システム』	池内 克史 教授
『ITSを活用した交通管理』	桑原 雅夫 教授
『エンジン排ガス・排出浮遊微粒子の道路周辺拡散性状に見るその削減効果』	加藤 信介 教授
『ドライビングシミュレータを用いたITS複合現実感実験スペース』	須田 義大 教授
『統合ITSプラットフォームのための人間運転行動モデルとそれによる次世代運転支援・交通制御』	鈴木 高宏 助教授
『電気自動車の制御とキャパシタの可能性』	堀 洋一 教授

11/30

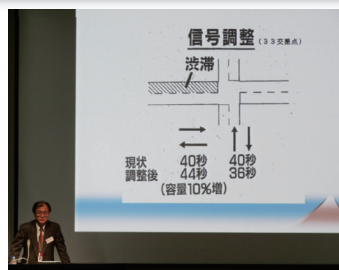
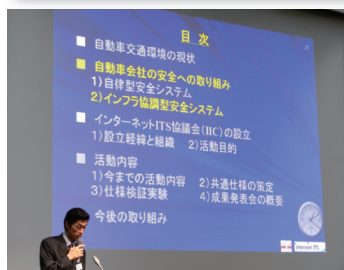
司会

鈴木高宏
助教授

講座名	講師
『直感的な案内 WYSIWYAS ナビゲーションについて』	長谷川 孝明 埼玉大学大学院理工学研究科 教授
『レーザレーダを利用した移動体のトラッキング、移動体からのトラッキング』	趙 卉菁 東京大学空間情報科学研究センター外国人客員教授
『インターネットITSの概要』	東 重利 トヨタ自動車株式会社 IT・ITS企画部 主査
『高齢社会におけるITS活用による運転支援の可能性について』	景山 一郎 日本大学生産工学部 教授

【閉講挨拶】

桑原 雅夫 東京大学国際・産学共同研究センター長代理

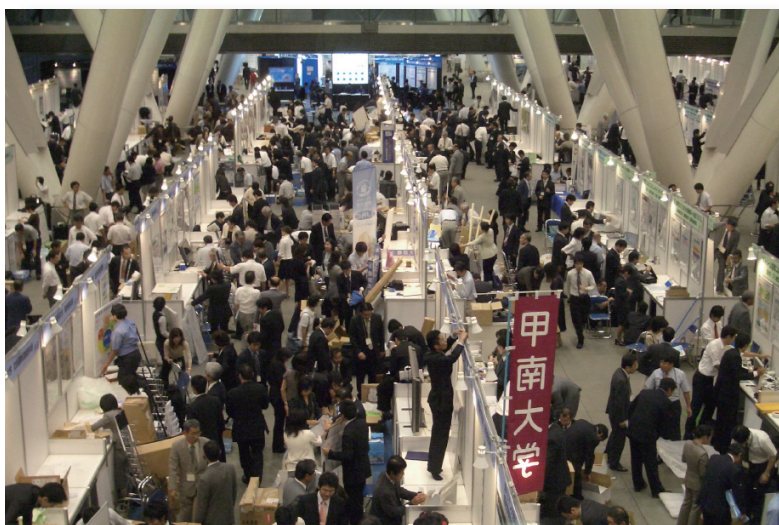


イノベーション・ジャパン2006—大学見本市に出展

ITSセンターは2006年9月13～15日の3日間、東京国際フォーラムで開催されたイノベーション・ジャパン2006—大学見本市に出展いたしました。このイベントは、大学の研究シーズと企業のニーズをマッチングする機会を提供することを目的として、科学技術振興機構(JST)およびNEDO技術開発機構(新エネルギー・産業技術総合開発機構)が主催しているものです。

当センターは東京大学から唯一の出展として、複合現実感交通実験スペースの展示を行いました。会場ではパネル展示により活動内容を紹介するとともに、交通シミュレーションと接続された卓上タイプのドライビングシミュレータによるデモンストレーションを行いました。

会期中3日間の総来場者数は、3万9650人に上り、当センターのブースにも多数の来場者が訪れました。来場した方々は現実感の高い交通状況を再現したシミュレータの運転を体験しつつ、システムの構成等についてスタッフに熱心に質問する姿も見られました。

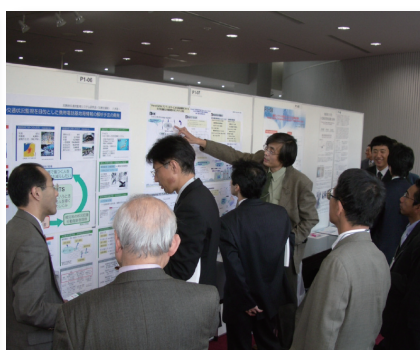


第5回ITSシンポジウム開催

2006年12月6～7日の2日間、第5回ITSシンポジウムが昨年が続いて東京大学生産技術研究所で開催されました。本シンポジウムはITS Japanの主催により毎年行われているもので、ITSセンターも共催として運営に協力しています。

シンポジウムは両日にわたるオーガナイズドセッションに加え、1日目にはポスターセッション、2日目には基調講演が行われました。基調講演では東京電力(株)技術開発研究所長の後藤清氏により、電気自動車の普及をテーマとした講演が行われました。オーガナイズドセッションは「安全運転」「センシング」「FOT(フィールドオペレーションテスト)」「安全一車両からのアプローチ」「生活道路ITS事始」「歩行者」「地図」という7つのテーマで行われ、中には立ち見が出るセッションもあり、質疑の時には会場からも多数の質問やコメントが出て、非常に活気あふれるものとなりました。ポスターセッションでは43件の発表がコンベンションホールに隣接するホワイエ内に並べられ、時折混雑を感じるほどの賑わいの中、発表者と参加者の間で熱心な議論が行われていました。1日目の夕刻にはホワイエにてバンケットとベストポスター賞の表彰式が行われ、組織や分野の枠を超えて来場者同士が歓談する様子が見受けられました。今回のシンポジウムには官公庁、民間企業、大学等からあわせて308名の参加者があり、昨年と比べて3割以上増加するなど、成功裏に終了しました。

今回のシンポジウムにおいて、ITSセンターからは口頭発表1件、ポスター発表8件の発表を行い、参加者とのディスカッションを通じて今後の研究推進に向けて有益なコメントを得ることができました。発表論文の詳細は9ページのリストをご覧ください。



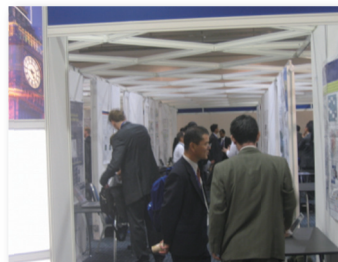
IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV 2006) 開催

2006年6月13日から15日まで、IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV 2006) が東京大学生産技術研究所にて開催されました。IVは、IEEE (米国電気電子学会) ITS Societyの主催により最新の研究発表・交流の場として毎年開催される学術会議であり、ITSの情報分野でも最も質の高い国際会議の一つとして知られています。今回は当センター長の池内教授が同会議の総合委員長を務めたほか、須田教授、桑原教授、鈴木助教授、一部のスタッフメンバーも各種委員長および委員として会議を運営しました。会議では、運転支援、視覚システム、衝突検知・回避、歩行者、センサ統合、ナビゲーション等のセッションのもと、39件のシングルトラックによる口頭発表、55件のポスター発表が行われ、またU. Ozguner教授 (オハイオ州立大)、J. M. Blossville氏 (INRETS)、天野肇氏 (トヨタ自動車)らによる招待講演が行われました。会場には国内外の産官学界より160名以上の参加者が訪れました。翌16日にはつくば市の国土交通省国土技術政策総合研究所へテクニカルツアーが開催され、スマートウェイについての公開実演が行われました。また、今回の会議に合わせて情報・制御分野を中心としたITSの学術研究における仏・日・中・韓の交流事業であるFACT (French-Asia Cyber Transportation) の発足会も開かれました。会では代表者のC. Laugier教授 (INRIA) が中心となり、池内教授らと今後の計画などに関する打ち合わせを行い、協力関係を確認しました。



13th ITS World Congress 報告

2006年10月8日から12日まで、第13回ITS世界会議がイギリス・ロンドンのExCeL (Exhibition Centre London)で行われました。ITS世界会議は各国のITSに関わる大学・企業の研究者や技術者、政府関係者が一堂に会して最新の研究成果の発表や施策に関する議論を行うとともに最先端技術を展示する場として、毎年10月に開催されています。ITSセンターも2003年のサステイナブルITSプロジェクト発足以降、2004年の名古屋会議では複合現実感交通実験スペースの展示を行うなど、毎年積極的に参加しています。会議には75カ国から8,000人以上が参加し、ITSに関する200以上のセッションに分かれて発表と議論が行われました。今回の会議においてITSセンターからは10件 (コア研究室3件、サポート研究室7件) の論文発表を行い、研究成果の発信、海外の関係者との議論を行いました。論文の詳細については9ページのリストをご覧ください。



2006年度においては、前年度までの3年間のCCRサステナブルプロジェクトがまず第一段階を終え、以下に示す様々なプロジェクトへと発展を遂げています。

すなわち、これまでのプロジェクトを受け継ぐ「研究用ユニバーサルドライビングシミュレータの活用と拡充」、加えて「次世代ITS計測車両の共同開発」といった2006年度より発足の2つの多対多型産学連携プロジェクトに加え、「ジレンマゾーンに関する研究」や、「実験車/ドライビングシミュレータを利用した応用研究」など、様々な形で産官学連携プロジェクトを展開しています。

また、池内研究室による「バーチャル飛鳥京プロジェクト」では、空間のみならず時間をも超える「モビリティ」の新たな可能性が示されていると言えるでしょう。

次世代ITS計測車両の共同開発

2006年6月よりITSセンターでは、コアメンバー研究室と一部のサポートメンバー研究室、朝日航洋株式会社、アジア航測株式会社、株式会社デンソー、株式会社トヨタマップマスターと共同で次世代ITS計測車両の開発プロジェクトを発足しました。

安全・安心を目指したITSへの応用において、自動車の運転者や走行環境の特性解析、道路交通流の解析、ナビゲーションやドライビングシミュレータ用の仮想都市モデルの構築や提示に求められる水準はますます高くなっています。しかし一方で、これらを実現するために必要な実世界情報を取得・処理する技術は、例えばGPS欠測時の高精度な自己位置決定などのように、基本的な部分に置いては未だ十分に確立されているとは言えません。本研究では、都市や地域の交通シーンにおける建物や道路構造物の位置・形状・光学情報、自車両・周辺走行車両の挙動、運転者の挙動などの実世界情報を高い精度・鮮度で取得・処理する手法を、専用の計測車両の設計を通じて開発し、さらにその知見をデジタル地図の製作や運転シミュレーションの改善に役立て、産業へ応用することを狙いとしています。プロジェクトは3年計画で、初年度は計測車両の仕様策定、および個別の研究テーマ設定を行いました。

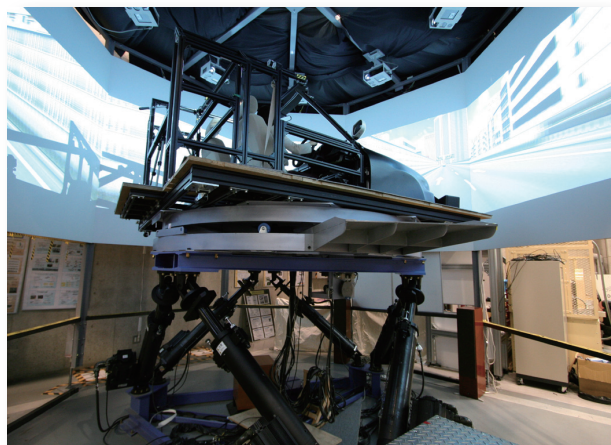


▲ 計測車両

研究用ユニバーサルドライビングシミュレータの活用と拡充

3か年の研究プロジェクトとして、コアメンバーの研究室、アイシン・エイ・ダブリュ株式会社、株式会社社会システム研究所、松下電器産業株式会社、三菱プレジジョン株式会社で構成されるシミュレータ研究グループが2006年6月に発足しました。

本グループはカーナビゲーションメーカー、土木コンサルタント、電機メーカー、フライトシミュレータメーカーで構成されているため、研究テーマは多岐にわたりますが、サステナブルITSプロジェクトが開発した研究用ユニバーサルドライビングシミュレータを活用して研究に取り組むという点で共通しています。そこで情報の共有や意見交換を目的として、2006年度は7月21日の第1回目を皮切りに月1、2回の頻度でグループの打ち合わせを行っています。打ち合わせの議題としては、研究の進捗状況の報告、勉強会、シミュレータ利用スケジュールの調整、本グループの運営を円滑にするための取り決めなどが挙げられます。本年度の打ち合わせでは、各研究テーマの概要説明及び実施計画についての発表と意見交換、交通流シミュレーションソフト“KAKUMO”に関する勉強会などを議題に挙げて行いました。また、生産技術研究所千葉実験所に設置された実験用交通信号機を利用した実験やドライビングシミュレータに付加されたターンテーブル機構の効果を評価する実験が今後予定されています。



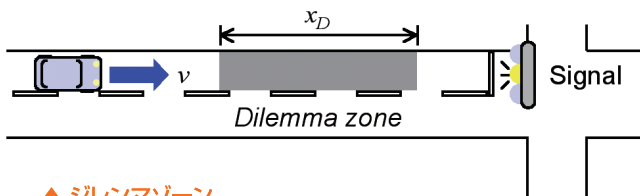
▲ ユニバーサルドライビングシミュレータ



▲ 千葉実験所 実験用交通信号機

ジレンマゾーンに関する研究

ジレンマゾーンとは交差点の直前で黄信号に直面したとき、運転者が交差点で停止または通過の判断に迷う領域のことを指します。左図に示すように、ジレンマゾーンの広さは交差点の停止線より手前の区間の距離 X_D で表現され、 X_D は車両速度、運転者が黄信号を認識してブレーキを踏むまでの反応時間、ブレーキを踏んでから停止するまでの車両減速度、黄信号点灯時間によって変化します。実際の道路上でジレンマゾーンに入る状況を随時再現するのは難しく、実車実験は困難なことから、ジレンマゾーンに関する具体的な検討はほとんど行われていないのが現状です。そこで、実車運転時に近い環境を模擬可能な研究用ユニバーサルドライビングシミュレータは実車及び実地で行うことが困難な実験に有効という特徴に着目して、シミュレータを活用したジレンマゾーンに関する実験が行われました。実験では右図に示す市街地シナリオを作成してシミュレータ上でジレンマゾーンに遭遇する状況を再現し、運転挙動（ブレーキの踏み具合など）や車両走行状況（走行位置・車両速度など）のデータを採取したほか、実験終了後には黄信号表示時の判断に関するアンケートを行いました。実験及びアンケートの結果からジレンマゾーンに関する知見を得られました。今後は千葉実験所の実験用交通信号機を利用した実車実験を行い、得られたデータとシミュレータ実験の結果を比較検討する予定です。



▲ 市街地シナリオの映像

実験車／ドライビングシミュレータを利用した応用研究

複合現実感交通実験スペースを構成する実験車およびドライビングシミュレータを利用した応用研究として、今年度は以下の研究を実施しました。まず、実道での精緻な走行挙動を取得できる実験車MAESTRO (Measurement vehicle with Advanced Equipment System for TRaffic Operation)を用いた研究としては、東名高速道路および東海北陸自動車道において、渋滞発生過程における車線変更挙動、追従挙動の観測を行いました。これは渋滞発生に近い近飽和時における自車両および周辺車両の挙動をGPSや速度・加速度、カメラ画像等の情報を融合して高精度に推定するもので、今後のモデル構築などに活用される重要な情報となります。

一方ドライビングシミュレータとKAKUMOを利用した研究としては、サグ部における追従挙動、車線変更挙動、路肩車線運用の被験者実験を行いました。このうち追従挙動と車線変更挙動の実験においては、被験者の運転行動を分析することにより渋滞発生メカニズムの解明や運転行動モデルの構築を行うことを目的としています。また路肩車線運用の実験においては、高速道路のサグ部において路肩を利用した付加車線運用の際の被験者の行動から安全性を分析し、新しい渋滞対策の手法の実現可能性を検討しています。



▲ ドライビングシミュレータを用いた実験風景



▲ 路肩車線運用シナリオの映像

バーチャル飛鳥京プロジェクト

池内研究室では、複合現実感技術を用いて奈良県明日香村の飛鳥京遺跡を復元する試みを行っています。観光客は、専用のゴーグルを覗くことで現在の村の背景映像上にCGで復元された当時の景観を重ねた映像を鑑賞することができます。古都保存法適用地域である同村ではレプリカによる文化財の復元や展示施設の建設が難しく、また当時の建物配置にもまだ諸説が存在するため、モデルが簡単に差し替えられる複合現実感技術による復元は非常に有力な手法です。

研究面では、CG部分において「基礎画像」と呼ばれる概念を利用することで実際の光源環境に対応した陰影を加え、また「影付け平面」と呼ばれる概念を新たに提案し、自由な視点移動を可能としています。これらの処理は画像ボード上で行うことでリアルタイムの合成処理を実現しています。

2006年11月には現地で一般公開を行い、3日間で900名以上の来場者らが、川原寺や、麓に蘇我入鹿邸のあったと伝えられる甘樫丘から見下ろした飛鳥京の様子などを見ながら古代へのタイムスリップを楽しみました。

将来はITSにおける観光案内をにらみ、装置を小型化して電動カートなどに積載し、村の至る所でゴーグルにより古代景観を体験できるような「まるごと博物館」を作りたいと考えています。

<http://www.cvl.iis.u-tokyo.ac.jp/~kakuta/virtual-asukakyo>



学会発表文献リスト

論文誌発表

題目	著者	誌名
Analysis of road potential and bottlenecks based on operating speed	H.Warita, H.Okamura, H.Morita, H.Kuwahara, E.Chug	International Journal of ITS Research Vol.4, No.1, pp.39-46
確率的手法を用いた車両の検出とクラス確認	シャミラモホッタラ, 影沢政隆, 池内克史	電子情報通信学会論文誌 Vol. J89-D, No.4, pp.816-825
EPI解析を利用した歪みのない複数ビデオカメラ画像の統合	三上武志, タンダウー, 小野晋太郎, 川崎洋, 大沢裕, 池内克史	電子情報通信学会論文誌 Vol. J89-D, No.6, pp.1336-1347
交通管制システム	織田利彦	自動車技術会, Vol.60, No.2, pp.59-63
自動車交通からの二酸化炭素排出量低減に向けたオンライン交通信号制御	織田利彦, 音喜多 亨, 新倉 聡	電気学会 論文誌D Vol.126, No.11, pp.1522-1530

学会発表

題目	著者	講演会名	発表日	場所
移動体センサから得られる画像・幾何データの時間解析とその応用	小野晋太郎, 池内克史	情報処理学会 コンピュータビジョンとイメージメディア研究会 (CVIM)	2006/ 5/18	奈良先端大
総合ITSシミュレータのための人間運転行動モデル同定	近藤啓介, 宮本秀樹, N.Webster, 大貫正明, 鈴木高宏, 須田義大, 桑原雅夫	日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会'06 (ROBOMECC'06)	5/28	早稲田大学理工学部
A Photo-realistic Driving Simulation with Free Viewpoint by Real-time Image Processing	S. Ono, K. Ogawara, M. Kageswa, H. Kawasaki, M. Onuki, J. Abeki, K. Honda, K. Ikeuchi	Driving Simulation Conference Asia-Pacific (DSC-A/P)	5/31	産業技術総合研究所
路上駐車による交通流への影響を考慮したシミュレーションモデルの開発	田中伸治, 桑原雅夫, 白石智良	第33回土木計画学研究発表会・講演集	6/11	東北大学
球面座標系における時空間画像解析による複数カメラの外部キャリブレーション	三上武志, 小野晋太郎, 川崎洋, 池内克史	画像の認識・理解シンポジウム (MIRU)	7/20	仙台市 青年文化センター
Space-time Analysis of Spherical Projection Image	S. Ono, T. Mikami, H. Kawasaki, K. Ikeuchi	The 18th International Conference on Pattern Recognition (ICPR)	8/21	Hong Kong, China
ユニバーサルドライビングシミュレータにおける交通シミュレーションの評価	須田義大, S. E. Shladover, 高橋良至, 大貫正明, 松下晃介, 小谷 学, 山口大助	日本機械学会 2006年度年次大会	9/19	熊本大学
速度調整操作モデルにおけるドライバ特性の解析	宮本秀樹, 大貫正明, 鈴木高宏, 須田義大	自動車技術会2006年秋季大会学術講演会	9/28	札幌コンベンションセンター
Vehicle classification in traffic surveillance	S. Mohottala, M. Kagesawa, K. Ikeuchi	13th ITS World Congress	10/10	London, UK
Safety Evaluation of On-street Parking Scheme Using Virtual Reality Traffic Experiment System	S.Tanaka, M.Kuwahara, Y.Suda, K.Honda, T.Shiraishi, M.Onuki, M.Kano	13th ITS World Congress	10/11	London, UK
Real-image based driving view Synthesizing system for innovative traffic experiment Space	K. Ogawara, S. Ono, M. Kagesawa, H. Kawasaki, K. Ikeuchi,	IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) Workshop	10/10	Beijing, China
ドライビングシミュレータを用いたジレンマゾーン走行時におけるドライバーの停止挙動分析	織田利彦, 須田義大, 田中伸治, 山口大助	電気学会 交通・電気鉄道合同研究会	11/21	コープ・イン・京都
高速道路における路肩を用いた動的な付加車線運用の効果に関する研究	岩永陽, 桑原雅夫, 田中伸治	第5回ITSシンポジウム2006	12/ 6	東大生研
高速道路における突発事象発生時の旅行時間予測アルゴリズムの開発	大場義和, 上野秀樹, 割田博, 森田紳之, 桑原雅夫	第5回ITSシンポジウム2006	12/ 6	東大生研
サグ部における速度調整操作モデルのドライバー特性解析	宮本秀樹, 大貫正明, 鈴木高宏, 須田義大	第5回ITSシンポジウム2006	12/ 6	東大生研
他車両との相互作用を取り入れた横方向運転行動モデルの同定	近藤啓介, 鈴木高宏, N. Webster, 桑原雅夫	第5回ITSシンポジウム2006	12/ 6	東大生研
ジレンマゾーン実験でのドライビングシミュレータの活用	織田利彦, 田中伸治, 須田義大, 山口大助	第5回ITSシンポジウム2006	12/ 6	東大生研
複数台車載カメラの統合による交差点の視覚的な復元	太田大介, 小野晋太郎, 池内克史	第5回ITSシンポジウム2006	12/6	東大生研
距離センサを利用した住宅地図の3次元化とリファインメント	冬利洪, 小野晋太郎, 影沢政隆, 池内克史	第5回ITSシンポジウム2006	12/6	東大生研
スペクトルカメラによる3次元都市空間の光学解析について	猪狩壮文, 肥後智昭, 宮崎大輔, 小野晋太郎, 池内克史	第5回ITSシンポジウム2006	12/6	東大生研
混雑時における歩行者マイクロ流動モデル	浅野美帆, 桑原雅夫, 田中伸治	第5回ITSシンポジウム2006	12/ 7	東大生研
ジレンマゾーン実験におけるドライビングシミュレータの活用	織田利彦, 田中伸治, 須田義大, 山口大助	日本機械学会 第15回交通・物流部門大会	12/15	川崎市産業振興会館
球面時空間画像解析による揺れの無い全方位画像列の生成手法	三上武志, 小野晋太郎, 小川原光一, 川崎洋, 池内克史	電子情報通信学会 総合大会	2007/ 3/21	名城大学

ITSに関する国際連携活動

2006年度におけるITSセンターの国際連携活動としては、2005年度に引き続き、11月にMonash大（オーストラリア）、2007年3月にカーネギーメロン大（米国）、INRETS（フランス）と研究協力協定（MOU）の締結を行いました。これにより、欧州、米国、アジア、オセアニアの世界各地においてITS研究拠点のネットワークの拡充を進めることができました。

また、清華大（中国）、MIT（米国）とのMOUについても現在話を進めており、2007年10月のITS世界会議の機会に併せて、日・中・仏などによる国際連携シンポジウムの開催を計画しています。さらに、6月にはIV2006に併せて、仏・日・中・韓の研究交流事業であるFACT（France-Asia Cyber Transportation）の発足会合が東大生研にて開催されました（詳細はP.5を参照）。定期的にCCRサステイナブルITSプロジェクトにて受け入れを行っている外国人客員教授に、昨年MOUを締結したU.C.Berkeley PATHプロジェクト次席研究員であるChing-Yao Chan博士をお招きし、8か月の着任期間中に千葉実験所のITS実験走行環境の整備において多くのご助言をいただきました。

また、同じく昨年MOUを締結したEPFLにおいては、9、10月に桑原センター長代理が短期滞在し連携拠点の整備を進めています。

今回、EPFLに派遣中のEdward教授及びChan教授に本ニュースレターへご寄稿いただきました。

2007年度もこの活動を継続し、ITS研究における国際連携拠点の形成を進めていきたいと考えております。

LAVOC Research Activities on ITS

In 2006, LAVOC, the Traffic Facilities Laboratory at EPFL, Switzerland was successful in securing research funds for 3 projects for a period of 3 years. In addition to these projects, we are also engaged in 2 European projects INTRO (Intelligent Roads) and COST352 (Influence of Modern In-vehicle Information Systems on Road Safety Requirements). This year LAVOC has taken on a new PhD student, Minh-hai Pham and a post-doctoral fellow Dr Olivier de Mouzon, from INRETS, France. The involvement of Dr Nour-Eddin El-Faouzi and Dr Olivier de Mouzon in LAVOC research shows the strong collaboration with INRETS.



Edward Chung

<http://lavoc.epfl.ch/EN/index.php>

The 3 new projects are described below:

● Urban network travel time estimation

Travel time estimation has long been the topic of research and most of the research is limited to freeways where a good correlation between the point speed and link speed can be established. However, the problem on urban network is more challenging due to number of reasons, such as presence of signalised and non-signalised intersections. Unlike VICS in Japan, there is usually no dynamic route guidance on arterials in Europe. Hence, there is a need for an efficient and accurate model for estimating travel time on urban network.

The proposed travel time estimation model is based on analytical method for travel time estimation, in which average travel time on a link between two intersections is estimated as the average area between cumulative arrival and departure profiles. To accurately estimate travel time, the proposed model best estimates arrival and departure profiles by integrating signal controller data (signal phase and timings) with detector data (counts and occupancy).

The expected outcome of this research is a model that provides reliable and good estimates of travel time on an urban network. In addition to providing information for dynamic route guidance, the proposed model will be a valuable tool for traffic control, intelligent traffic management and estimating the system performance and service quality of arterials.

● Improved method for dynamic OD estimation

Most Origin-Destination (OD) matrices used for traffic operation studies are adapted from OD estimated for transport planning. As the resolution demanded of a transport planning model is less rigorous, the use of this OD matrix for dynamic traffic assignment in micro simulation may not be appropriate. Instead of adjusting static ODs using Wardrop's user equilibrium, this research uses micro simulation to achieve a dynamic equilibrium which will be the basis for time dependent OD estimation. Challenges in this research include calibration of the simulation model and adjustment of OD matrices to ensure convergence of the methodology. The results of this research will be an integrated approach to estimate dynamic OD matrices suitable for transport planning and traffic operations.

● Fusion of safety indicators

The big influence of the meteorology on traffic conditions and in particular traffic safety, makes the study of the meteorological data particularly important and interesting. One of the innovative aspects of this project is to use the meteorological sensors, which are at present used only for the winter maintenance (salting), to improve the road safety in real time, according to the local meteorology.

The main objectives of this project within the framework of the safety of the motorway traffic are to develop a method of combining the indicators to know with confidence the state of traffic safety and to take into account weather conditions in the safety indicators (fog, wet road, snows, frost), notably by the effect of these conditions on the road friction, visibility, etc. The goal is to help manage the motorway traffic in terms of safety, notably by disseminating information to the users to reduce the risk of accident.

This year LAVOC also hosted Prof Kuwahara in Switzerland and we look forward to continuing exchanges with The University of Tokyo.

A REFLECTION ON 2006 VISIT TO CCR-ITS

It has been a tremendous privilege for me to spend the last eight months visiting the Center for Collaborative Research (CCR) at The University of Tokyo. From a professional perspective, my stay at CCR has been intellectually stimulating. In addition, the experience of being a resident for an extended period of time in the city of Tokyo was culturally educational and personally exciting. I would have to say that the year of 2006 was most rewarding and satisfying. However, all good parties must come to an end eventually, and I will be bidding farewell to friends at CCR soon. With mixed feelings of joy and sadness, I would like to take this opportunity to offer some observations on my brief tenure at CCR.

Before coming to CCR, I have worked as a researcher for 12 years at California PATH, a research organization at the University of California at Berkeley in the United States. PATH, www.path.berkeley.edu, is well known for its leading-edge transportation research with a special focus on Intelligent Transportation Systems (ITS). Currently, the research activities at PATH can be categorized into four major programs:

- (1) Policy and Behavioral Research,
- (2) Transportation Safety Research,
- (3) Traffic Operations Research, and
- (4) Transit Operations Research.

During my stay at CCR, I have come into contact with many dedicated and capable researchers and professionals, particularly those who work in the Sustainable ITS Industrial Collaborative Project at CCR and Collaborative Research Center for Advanced Mobility (ITS Center) at the Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo. Although I was not totally surprised, I found striking similarities between CCR-ITS and California PATH. The two research programs are both associated with prestigious universities, and they have both assembled great teams of talents from diverse disciplines. Furthermore, both organizations have demonstrated visionary leadership in ITS research, not only in the development of essential technologies but also real-world deployment of ITS applications. Moreover, it is meaningful that CCR-ITS and PATH both realize that a strong alliance among government agencies, industrial partners and academia institutions is critical in the long-term policy making and sustainable deployment of ITS. As a result, it is not by coincidence that one will find broad participation by different sectors, including technology providers, university laboratories, highway operators and management identities, in many projects at CCR-ITS and PATH respectively.

It is also noteworthy that these two institutions place considerable emphasis on applied research with significant resources dedicated to experimental activities. This is an indication that their visions for advanced transportation systems are pursued with an acute sense of what the society practically demands. For example, at CCR-ITS the expertise of image processing from Prof. Ikeuchi's group, traffic modeling from Prof. Kuwahara's group and multi-body dynamics and control from Prof. Suda's group are synergistically combined for the development of a Universal Driving Simulator, with significant joint efforts by industrial partners. As another example, an ITS intersection test facility was built and unveiled recently at Chiba Experiment Station to allow in-depth assessment of driver behaviors and traffic safety functions. Such experimentally oriented approaches provide a wonderful environment for the training of the next generation of young and promising engineers. In addition, it offers a realistic test bed for traffic practitioners to identify and resolve integration and implementation issues in a real-time manner. In all, there are significant resemblances in the philosophy of CCR-ITS and PATH while the two organizations each possesses distinctive specialties and unique characteristics.

As ITS transitions into the next phase of integrated and expanded user services after the past two decades of initial developments, it is conceivable that ample "intelligence" will be made available for either roadside or vehicle onboard devices. This trend is occurring in conjunction with the provision of sophisticated functionalities in all modes of transportation. To facilitate various services, the continuing drive to acquire more inputs and to supply more outputs seems inevitable due to the increasingly affordable resources of computing, sensing, and communication. For instance, a variety of ITS projects in Japan, Europe, and US are already initiated to test the concept of vehicle-roadway cooperation by utilizing wireless technologies. Under these cooperative concepts, data sharing between vehicles and infrastructure will enable a whole spectrum of new services for traveler information, traffic management and safety applications.

In order to effectively realize the benefits of the aforementioned advanced systems for the traveling public, the intended functionalities must be reliably implemented and efficiently operated. More importantly, for the smooth execution of traveler information and driver assistance applications, the information must be conveyed to the drivers concisely and timely through well-designed human-vehicle interfaces. In light of such potential ITS trends, the needs for integrating various technologies and evaluating driver behaviors are of greater importance and urgency than ever. Looking toward the future, one can confidently foresee that research and development endeavors in the ITS arena will remain active for years to come.

It is with great expectation that I envision ITS-CCR and PATH to continue playing leading roles in ITS and related transportation research. I also hope that with common interests yet mutually complementary strengths, the two organizations will maintain strong ties with frequent communication and collaboration. Last but not least, I wish to express my sincere gratitude to Prof. Suda, his whole research team and CCR for their gracious support and warm hospitality during my visit.



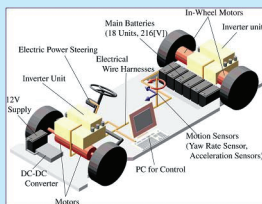
Ching-Yao Chan
<http://path.berkeley.edu/~cychan/>



堀研究室

電気モータの高速トルク発生を生かし、電気自動車ですべて可能になる新しい制御の実現をめざす研究を行っています。タイヤの増粘着制御によって低抵抗タイヤの使用が可能になれば、燃費はいっぺんに数倍になります。4輪独立駆動車によって高性能な車体姿勢制御が実現できます。また、モータトルクは容易に知れるので路面状態の推定ができ、「いま雪道に入りました」などという車ができます。インホイールモータ4個を用いた高性能車「東大三月号-II」および「カドウェルEV」を製作し実験を進めています。現在、車体すべり角βの推定と制御、最適駆動力配分制御、乗り心地改善のための速度パターンの生成、油圧と電気ハイブリッドブレーキ、DYCとAFSの非干渉制御などに力を入れています。

最近キャパシタだけで走る「C-COMS I & II」を製作しました。キャパシタには、(1)寿命が長い(化学変化を伴わない「物理電池」)、(2)大電流での充放電が可能(とくに数分で充電完了)、(3)重金属を用いないため環境にやさしい、(4)端子電圧から残容量が正確にわかる、という優れた特長があり、(5)周辺回路が重要(「エネルギーと知恵の缶詰」という)、(6)エネルギー密度(密度10倍の新しいタイプが開発済み)、という欠点を克服できれば、車の世界を変える可能性を秘めています。



長谷川研究室 (埼玉大学大学院理工学研究科)

埼玉大学大学院理工学研究科の長谷川研究室では、システム創成論的アプローチで、ITS分野 (ITで高度化される人や物の移動システム) の研究を行っています。図1のように階層的にITS分野を捉え、要素技術としてのITS情報通信、人や物や移動体のポジショニング、ITSヒューマン・マシン・インタフェース、そして、それらにささえられるITSプラットフォーム、さらにそれを基盤としたアプリケーションとして、安全運転支援システム、高度デマンド信号制御(ADS)方式、直感的な道案内システムのWYSIWYASナビゲーションシステム、生活者ITS (LIP) (図2参照)、空港旅客ITS (APITS)などのITSアプリケーションの研究開発を行っています。これらは、図3のようなユビキタス時代のシステム創成経済活性化トライアングルを基本的な背景としています。



図1 長谷川研究室の研究分野



図2 生活者ITSプラットフォーム「LIP」の世界

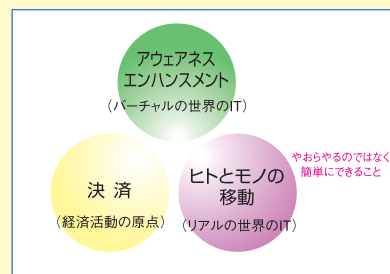


図3 ユビキタス時代のシステム創成経済活性化トライアングル (eコマース、コンテキストマーケティング、代引き、電子マネー…)

Contact



Center for Collaborative Research
The University of Tokyo



東京大学 国際・産学共同研究センター 産学連携プロジェクト サステイナブルITS

〒153-8904 東京都目黒区駒場4丁目6番1号 電話 03-5452-6565 FAX 03-5452-6800

http://www.its.ccr.u-tokyo.ac.jp E-mail: info@its.ccr.u-tokyo.ac.jp



Institute of Industrial Science
The University of Tokyo



東京大学 生産技術研究所 先進モビリティ連携研究センター (ITSセンター)

〒153-8505 東京都目黒区駒場4丁目6番1号 電話 03-5452-6565 FAX 03-5452-6800

http://www.its.iis.u-tokyo.ac.jp/

