

# 次世代モビリティ研究センター（ITSセンター） 2022年度（令和4年度）年報

東京大学生産技術研究所  
次世代モビリティ研究センター（ITSセンター）  
2023（令和5年）6月

Advanced Mobility Research Center (ITS Center),  
Institute of Industrial Science, The University of Tokyo  
June 2023





## センター長より Message from Director

東京大学生産技術研究所では、「先進モビリティ研究センター（ITSセンター）」を2009年4月に発足させ、5年間の活動を行いました。この間、国家プロジェクトや産官学連携プロジェクトを推進するとともに、社会人のためのITS専門講座やITSセミナーなどの社会還元活動など多くの成果を挙げました。本センターは、2014年に「次世代モビリティ研究センター（ITSセンター）」へと移行し、さらに2019年には構成員の一部見直しを図って体制を強化するとともに、以下の研究を推進しています。

- (1) 「自動運転」による次世代交通システム研究
- (2) ビッグデータ時代におけるモビリティ社会のデザイン研究
- (3) 道路交通のみならず鉄道など公共交通も含めた総合的なモビリティデザイン

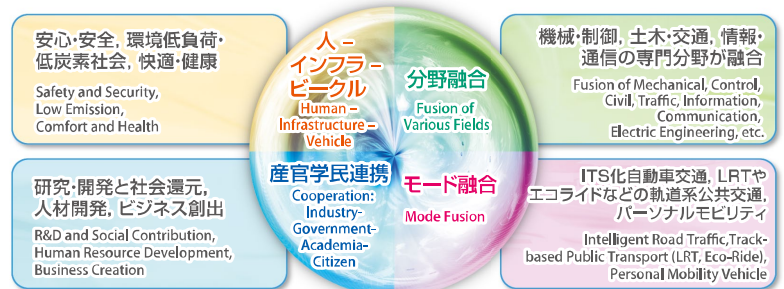
これらの研究開発・社会実装においては、関連省庁・自治体との緊密な連携の下、関連周辺分野および異分野の研究者との交流や、国内外の大学・研究機関との連携を積極的に推進しています。また、分野横断、産官学民融合、地域連携といったセンターの活動の特色を生かした多くの産官学連携プロジェクトを推進するとともに、社会還元活動などを引き続き実施しています。さらに、これらの活動を進化・拡大するために、生産技術研究所を中心とした学内の3部局により2018年7月に発足させた「モビリティ・イノベーション連携研究機構」を、2019年7月には8部局に拡大させ、文理融合で総合的にモビリティ・イノベーションに資する知の体系化に取り組んでいます。

The Advanced Mobility Research Center (ITS Center) of Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo (UTokyo) was established in Apr. 2009 for the promotion of research and development of ITS related subjects, and the Center was reformed in Apr. 2019. The missions of the Center are defined as promotion of the R&D and implementation of the items listed below.

- (1) Advanced transport system based on automated driving
- (2) Design of social mobility using big data
- (3) Integrated mobility design on road and public transport including railway system

Collaborative activities are important for the research and development of ITS, which is an integration of related or various different research fields and cooperation with international and domestic universities and research institutions in addition to local and national governments. The Center continues to contribute for developing human resources for ITS, by holding ITS Seminars, and lecture courses in the graduate school (Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, UTokyo). It also promotes several collaborative research with Private and Public Sectors with cooperation of variations of research fields and social implementation experiences of the Center.

The Mobility Innovation Collaborative Research Organization (UTmobi), established in July 2018 led by ITS center of IIS with collaboration of three faculty and institutes in UTokyo, was enlarged including additional five faculties and institutes in UTokyo in July 2019. The Organization devotes to establish integrated systematic knowledge for the mobility-innovation.



## 沿革 History

2003. 4	国際・産学共同研究センター(CCR)にて産官学連携プロジェクト「サステナブルITS」が発足	"Sustainable ITS," a cooperative project among academia, industry, and the government, started in CCR, UTokyo
2005. 3	生産技術研究所に先進モビリティ連携研究センター*を設立	Collaborative Research Center for Advanced Mobility* established in IIS, UTokyo
2008. 3	ITS関連の研究プロジェクトを生産技術研究所に移管	The research projects on ITS migrated to IIS
2009. 4	先進モビリティ研究センター*に移行	Upgraded to Advanced Mobility Research Center*
2014. 4	次世代モビリティ研究センター*に移行	The Second stage of the Advanced Mobility Research Center* started
2018. 7	当センターを中心として、生産技術研究所を含む学内部局による東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構(UTmobi)を発足（機構長：須田義大教授）	UTmobi, an inter-faculty in-university research organization including our Center as a core, has started (Director of UTmobi: Prof. Suda)

\*センターの略称はいずれもITSセンターです。  
The abbreviation is ITS Center for all cases.

センター長 Director  
2005. 3 - 池内克史 教授  
2009. 4 - 桑原雅夫 教授  
2010. 4 - 須田義大 教授  
2018. 4 - 大口敬 教授

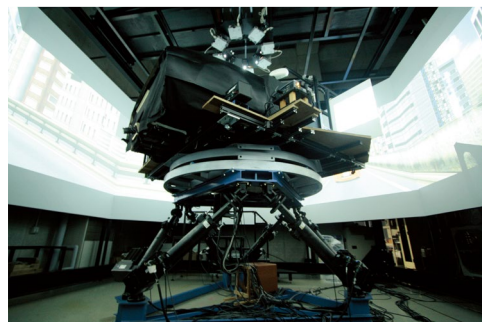
Prof. IKEUCHI, Katsushi  
Prof. KUWAHARA, Masao  
Prof. SUDA, Yoshihiro  
Prof. OGUCHI, Takashi

UTokyo = The University of Tokyo  
UTmobi = Mobility Innovation Collaborative Research Organization, UTokyo  
IIS = Institute of Industrial Science  
CCR = Center for Collaborative Research

## ドライビングシミュレータ Driving Simulators

人間・自動車・交通に関する研究を目的に開発に取り組んだ研究用ドライビングシミュレータ（DS）では、実車運転時に近い周囲環境を模擬することで、ドライバ特性や新しい道路インフラなどについての実験が可能です。6軸動揺装置、前方120度の視界を再現するDSに加え、6軸動揺装置にターンテーブル機構が増設され、かつ360度の全方位の視界を再現するユニバーサルDSが配備されています。ステアリングやペダリングの操作感向上などにも取り組んでおり、さらにトラックの車両力学も模擬することができます。DSによる実験の結果は、交通安全対策の事前・事後評価などに活用されています。

Driving simulator (DS) serves simulated environments of actual vehicle driving for Human, Vehicle, and Traffic Research. This enables to perform experiments such as investigating driving behavior and evaluation of brand-new road infrastructure. Two DSs are installed in Komaba Campus: DS with 6-DOF motion platform and 120-degree field of vision; and DS with 6-DOF motion platform, 1-DOF turntable mechanism, and 360-degree field of vision. Moreover, reality in steering and pedaling operations is being improved. Dynamics of a truck can be simulated, too. Some experiments using the DSs are used for evaluating traffic safety measures in actual roads.



## 交通シミュレーションモデル Traffic Simulation Models

広域道路ネットワークから個々の車両挙動までさまざまなスケールの交通シミュレータ（TS）を開発しています。より現実的な仮想運転空間を構築することで、様々なITS技術・施策の模擬実験や評価を高い精度で行うことができます。

**SOUND**（ネットワーク交通シミュレータ）： 車両を一台ずつ表しつつ、高速道路まで含めた数十km範囲の広域を対象とします

**AVENUE**（街路交通シミュレータ）： 車線変更や信号制御までも詳細に考慮することができ、渋滞緩和策評価などに用います

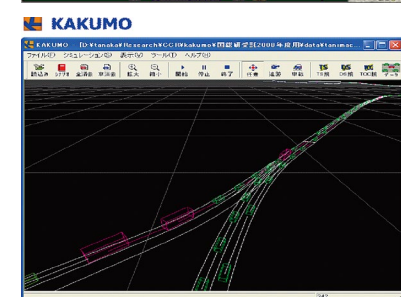
**KAKUMO**（マイクロ交通シミュレータ）： 自車周辺の数百台の車両に対してドライバモデルと車両運動を計算し、TS-DS間の時間・空間分解能のギャップを補間して接続します。また、DS被験者の運転挙動をTSに反映させ、それに応じて周辺の交通状況を変化させることができます

Traffic simulators (TS) of different scales are being developed. By constructing virtual driving environment with richer reality, various ITS technologies and policies can be simulated and evaluated with high accuracy.

**SOUND** (Network traffic simulator) : Covers a wide network including expressways, while vehicles are considered individually.

**AVENUE** (Street-level traffic simulator) : Based on the detailed maneuvers of individual vehicles, such as lane changing at an intersection. Used for evaluating traffic operation strategies, reducing congestion on streets, etc.

**KAKUMO** (Micro traffic simulator) : Connects TS and DS, interpolating the gap of spatiotemporal resolution between them by calculating driver's behavior and vehicle dynamics for hundreds of vehicles around the test driver in DS. Simultaneously, the behavior of the test driver in DS is reflected to TS, and then the behaviors of surrounding vehicles and the traffic condition change interactively.



## センシング車両 Sensing Vehicle

実道を走行して各種の実空間データを計測するセンシング車両の開発を進めています。MAESTRO IIは、自己位置・速度・加速度や姿勢計測、他車との相対位置などを高精度に同期して記録することが可能で、さまざまな交通状況における車両挙動や運転者挙動の解析に応用されています。

Sensing vehicles are developed for collecting various real-world data while running on the field. MAESTRO II can measure location, speed, acceleration, and direction of the experimental vehicle itself with relative positioning of the following vehicle, which is applied for analyzing behaviors of vehicles and drivers under various traffic conditions.



## 自動運転の社会実装 Societal Implementation of Automated Driving

自動運転の技術研究・社会科学的研究や、実証実験などを手がけています。

車両の運動制御：自動運転トラックの隊列走行、自動運転バスの正着制御、信号交差点の通過制御など

ヒューマン・マシン・インタフェース(HMI)：安全な走行を実現するため隊列走行する自動運転トラックが周囲の手動運転車などに対して自動運転で隊列走行していることを情報発信する方法など

センシング技術：車載カメラによる手信号やカーブミラーなどの認識

社会科学：法制度、政策、経済、都市デザインなどの多様な観点にもとづいた、自動運転の社会受容性、社会に与える影響の分析、ビジネスモデル、エコシステムについての検討

実証実験：一般利用も乗車する自動運転バスの実証実験（東京大学柏キャンパス ⇄ つくばエクスプレス柏の葉キャンパス駅など）

Technological and social-scientific studies, and proving tests on automated driving are actively promoted.

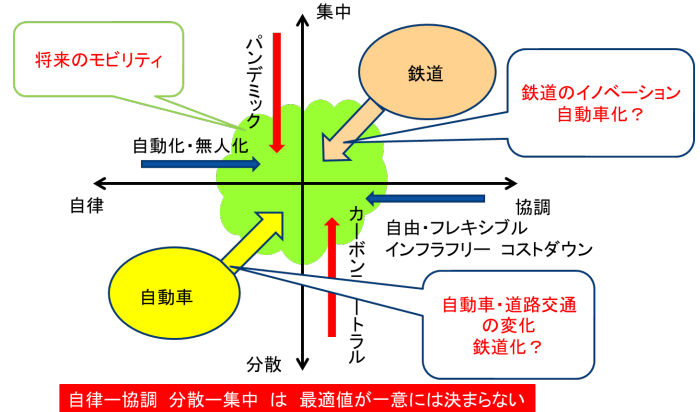
**Vehicle Dynamics and Control:** Automated truck platooning, precision docking of automated bus, and speed control based on traffic signals at intersections.

**Human-Machine Interface (HMI):** Investigation on exterior HMI of an automated driving vehicle, i.e., how to inform surrounding people (manual driving cars) that the platooning / automated driving is being performed.

**Sensing Technology:** Development of methodology to recognize hand signals and road safety mirror, etc. using cameras.

**Social-Scientific Study:** Analysis of social impacts and consideration of business ecosystem of automated driving from the viewpoints of law, policy, and economics.

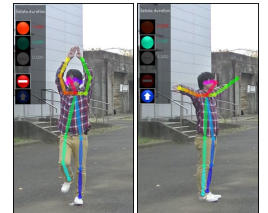
**Proving Tests:** A field test of an automated bus, with public passengers on board (Kashiwa Campus UTokyo ⇄ Kashiwanoha-Campus Station)



住民、利用者、事業者、開発者、通信、サービス、行政  
多様な関係者による自動運転のエコシステムが形成される



受容性検討・実装課題抽出



技術の研究・開発

## 柏ITSスマートシティ Kashiwa ITS Smart City

柏ITSスマートシティは、さまざまな移動・交通情報を収集～蓄積～加工し、市民にとって身近な生活情報として可視化し、一人ひとりの気づきを高め、より良い行動を促していく「ヒトとまちと、ともに成長するITS」を目指し、地域や市民と一体となった取り組みが、環境への負荷を減らし、渋滞を緩和し、地域経済の活性化を促していくことを目標としています。

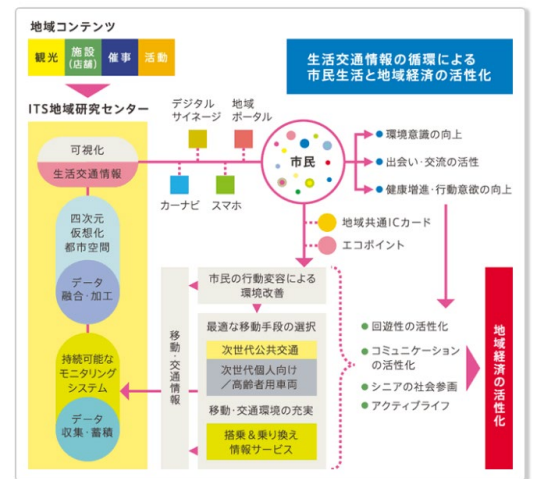
その一環として、内閣府のITS実証実験モデル都市に選定された千葉県柏市の交通まちづくり推進・支援を目的として、2009年に柏ITS推進協議会が設立されました。現在は、ITS技術の社会実装による地域の交通課題解決に向け活動を再編し、5つの部会を設置し活動を行っています。情報利活用／公共交通／中心市街地活性化部会では、プローブ、ドライブレコーダ、MMSなどの情報を収集・統合して地域の交通状況・CO2排出状況や道路空間特性、円滑性指標、事故リスク指標などを可視化し、理解しやすく提示することで、地域行政における適切な交通施策の推進や、市民の意識向上・行動変容に役立てる仕組みを構築しています。

また、2019年5月には柏ITS推進協議会がメンバーとして参加している柏の葉スマートシティコンソーシアムによる提案が国土交通省スマートシティモデル事業に採択され、モビリティの面から一層の貢献を行っています。

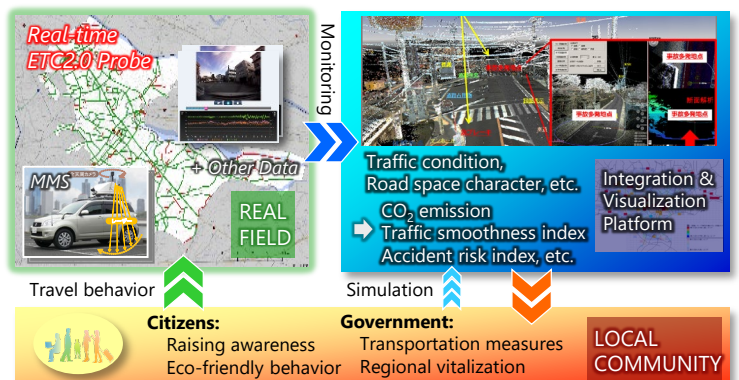
Kashiwa ITS Smart City aims to encourage the local society, decrease an environment impact and mitigate traffic congestions through activities with local society and citizens by orienting "ITS enhancement with people and local society", then collecting, accumulating, processing and visualizing traffic data for encouraging each citizen to do travel behavior more desirably.

For that, Kashiwa ITS Promotion Council was established to promote and support the transit-oriented development of Kashiwa City, Chiba Prefecture in 2009. At present, five sub committees are established under the council in order to give solutions on local transport issues through social implementation. The subcommittees on traffic information, public transportation, and central city vitalization build systems for supporting better program on local transport, enhancing the citizens awareness and changing their travel behavior by collection and integration of various data such as probe vehicles, driving video recorders, mobile mapping systems etc. and process to several significant information including traffic condition, CO2 emission, road space character, traffic smoothness index, accident risk index etc., then visualization and presentation with simple format.

In addition, a proposal by Kashiwa-no-ha Smart City Consortium, of which Kashiwa ITS Promotion Council is one of the member, was designated as one of MLIT's smart city model projects in May 2019. The council will contribute the project in the field of mobility.



柏ITSスマートシティの展開フロー (柏ITS推進協議会Web)





## 次世代モビリティ研究センター

### [次世代の交通システムをデザインする]

Advanced Mobility Research Center (ITS Center)  
専門分野: Intelligent Transport Systems

大田研センター長[副センター長]須田義大(TUMBI機構長)小倉賢(小野晋太郎)鎌田英(上條俊介) / 坂本博(中野公)杉浦慎(鈴木聡)高宮真(菅田正史)中野誠(本間裕太)山川雄司(吉田龍平)

1. 基礎系部門, 2. 機構・生体系部門, 3. 情報・エレクトロニクス部門, 4. 物質・環境系部門, 5. 人間・社会系部門 <http://www.its.iis.u-tokyo.ac.jp/>

- ITS (Intelligent Transport Systems) とは、様々な技術を融合させ、より良い社会の実現を目指した最先端交通システムである。
- ITSセンターは、高度の連携を一般社会に提供して社会ニーズを理解することに、もとより自らも最先端社会に貢献している。
- 2019年7月に、ITSセンターが生まれ変わり、「ゼリア・イノベーション連携研究機構(UIno)」を大学内の学際系研究組織として立ち上げ、2019年7月からは組織体制が変更されている。

### ITSに関する研究開発

- 様々な交通シミュレーションモデル**  
スケールの異なる交通シミュレータ (ITS) を開発して様々な交通シナリオを模擬実験
- SOUND**  
ネットワーク交通シミュレータ、車両を一対多につづつ、高速道路まで含めた数十km 範囲の広域を対象
- AVENUE**  
都市交通シミュレータ、車線変更や信号制御まで詳細に考慮し、渋滞緩和策などに使用
- KAKUMI**  
モノリシックシミュレータ、周辺の周辺交通の車両に対してドライバ(モデル)と車両運動を計算し、TS-DSMの時間・空間分解能のギャップを埋めて接続。また、DSM領域の交通状態をリアルタイムで更新し、それによって周辺の交通状況を変化

### 自動運転の社会実装

- 自動運転実証シナリオの構築と社会インパクト評価
- 自動運転実証シナリオの構築と社会インパクト評価
- 自動運転実証シナリオの構築と社会インパクト評価

### センシング

- ドライバモニタリング
- 車載カメラによる手信号の認識

### 教育・人材育成・社会還元

- 学生定員一、地域のニーズに合わせたITS普及促進のため、現地の研究組織と共同のセミナーを2回開催
- 講座・講義  
一般向けには、学内の各部門と合同で「UIno」を推進し、学生向けには「ゼリア」の授業を充実し、人材の育成を図っている。
- 特別研究員  
官学連携から産学連携へ、産学連携と連携を促進し、産学連携と連携を促進し、産学連携と連携を促進している (産学月報掲載)。

### 国際連携

- 国内の大学や研究機関との間で、共同研究やシンポジウムの開催、研究者や学生の相互訪問、国際共同研究や情報交換を行うこと等を定めた研究協定を締結し、外部との連携を積極的に進めている。

## 大口研究室

### [安全で持続可能な交通社会の実現]

生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター  
Advanced Mobility Research Center

工学系研究科 社会基盤学専攻 交通制御工学  
学際情報学専攻 先端表現情報学専攻 総合文化研究科・付属国際環境学教育機構 <https://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp>

### 交通流を科学する Scientific Approach for Traffic Flow

交通事故や渋滞がなく、環境にやさしい持続可能な交通社会を実現するため、交通現象を理解し、適切なマネジメントを行うための手法を開発しています。

### Innovative policy

交通マネジメント手法の開発  
都市内の交通の流れを安全かつ効率的にマネジメントするための道路の計画・設計・運用手法を研究しています。

- 遠次の交差点信号制御アルゴリズムの開発
- 信号灯器位置が車両挙動に与える影響分析
- 予測深層学習の交差点信号制御への適用性
- 公共交通優先を実現する道路構造と制御設計
- 道路ネットワークの利用者の機能階層化
- 歩行者横断歩道特性に応じた街路構造設計

### ITS Intelligent Transport Systems

### Science 交通現象の解明

交通流に関する基礎的な理論構築や多様な観測データを用いた実証分析によって、交通現象を理解するための研究をしています。

- 信号交差点の系統制御基礎理論
- 自動運転走行環境としての路上駐車実態
- 都市間高速道路における速度の経年変化
- 自動運転専用車線設置要件のための車頭時間分布特性の分析
- 混在交通下のサグ区間におけるACCの影響
- 高速道路ネットワーク性能の天候影響分析

### Technology 施策評価のための技術開発

交通マネジメント施策を適切に評価するための交通シミュレーション技術やオープンデータ活用技術の開発などに取組んでいます。

- 首都圏3環状道路の効率的運用のための評価手法開発
- シェアリング自動運転による必要駐車スペース削減効果
- 都市鉄道の視覚的運行モデルと施策評価
- 公共交通オープンデータを活用した施策評価
- 左側混用車線におけるランダム性の影響評価
- 自律分散型交通信号システムの閉路試験と評価

## 中野 (公) 研究室

### [モビリティにおける計測と制御]

生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター  
Advanced Mobility Research Center

工学系研究科 機械工学専攻 機械生体システム制御工学 <http://www.knakanolab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

自動車の自動運転技術への注目が高まる中で、協調制御、ヒューマン・マシン・インターフェース、高度センシングなどの、人間を指向したモビリティ工学の研究を行っています。主な研究テーマは以下の通りです。

### ドライバ主導の運転引継のためのDHMIに関する研究開発

Research and Development of Human Machine Interface for Driver Initiated Take-over シェアード・コントロールの性能評価  
Evaluation of Performance of Shared Control シェアード・コントロールのドライバモデル  
Driver Model for Shared Control  
ドライバの意図に基づいて車線変更および維持を行う力学操舵支援  
Intention-Based Lane Changing and Keeping Traffic Guidance Steering System  
自動運転バスの操舵制御設計  
Steering Controller Design of Automated Driving Bus  
自動運転車両の環境監視用センサ故障を想定した縮退運転システム  
Dynamic Driving Task Fallback System for an Automated Vehicle Encountering Sensor Failure in Monitoring Driving Environment  
回転体におけるエナジー・ハーベスティング  
Energy Harvesting in Rotating Body  
鉄道車両の減速度低下検知  
Decreased Deceleration Detection of Railway Vehicle  
PQ軸測定値からのレール・車輪間の状態推定  
Estimation of Condition Between Rail and Wheel from Measured Values of a PQ Wheel  
携帯電話回線を利用した鉄道車両と自動車の統合型交通制御システム  
Unified Traffic Control System for Railway and Road Vehicles Using Mobile Phone Line  
ELSIを踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築  
Building the Method for Social Implementation of Automated Driving Technology Complying with Actual Slate Based on ELSI  
協調型レベル4自動運転モビリティサービスの実現への取り組み  
Activities to Realize Level 4 Cooperated Automated Mobility Service

## 須田研究室

### [車両の運動と制御]

生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター (ITSセンター)  
Advanced Mobility Research Center

機械・生体系部門 制御動力学 <http://www.nozomi.iis.u-tokyo.ac.jp/>

### サステイナブル・モビリティの実現のため、先進制御工学、マルチボディダイナミクス、人間工学、AIなどを適用したビークル・システムおよびモビリティ・システム全般の研究に取り組む。

- 人間・車両・インフラとの境界領域の解析とその最適化  
マルチボディダイナミクスによる車両のモデリングと運動解析、車輪/レールおよびタイヤ/路面の接触力学、境界領域における動的制御と状態検出、HMI (人間/機械系) の研究開発、鉄道の曲線通過性能向上、乗降位置可変型ホーム構
- 自動運転におけるドライバ特性と自動運転の研究  
ドライバが意のままに感じる操舵性能、トラック自動運転・列車走行プロジェクト、自動運転バスの実践的研究
- 新方式の交通システムに関する研究  
社会的意義の明確化、ビークルの基本性能評価、制御系設計から運行までの全体システムを考慮したエコシステム研究、実用化に向けた技術基盤や法整備考慮した研究開発 (PMV、エコライド...)
- AIと生体情報計測を活用したモビリティに関する研究  
ビークルデータを用いた機械学習法、車両異常・故障予兆検知、ドライバ(挙動)脳活動計測による運転技術の評価手法
- モビリティにおける快適性および社会受容性に関する研究  
快適性に関する工学的研究グループ活動、鉄道車両の乗り心地評価、定額評価手法、通勤電車の座席配置、ミニバンのシートアレンジ、ビジネスエコシステムによる社会受容性の評価
- ITS(高度道路交通システム)および先進モビリティ・次世代モビリティの融合研究  
サステイナブルITSプロジェクト、複合現実感交通実験設備構築、東北復興エネルギー・モビリティマネジメント研究、車輪駆動ITSプロジェクト、東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構 (UIno)
- 社会実装のための地域連携研究・国際連携研究  
柏市 (柏ITS推進協議会)・長崎県・広島市 (広島ASVプロジェクト)・石巻市など連携、外国人客員教授の受入れ
- 先進モビリティ研究のための設備構築  
ドライビングシミュレータ、大規模実験高度解析推進基盤 交通実験施設 (軌道試験線、実証走行試験線、交通信号機)

### SUDA Lab. 2022

- Multibody Dynamics and Control
- Railway Vehicle
- Ship Anti-Rolling System with Self-Powered Active Control
- Maglev System with Controlled Damper
- Eco transport system "Eco Ride"
- Real scale vehicles for experiment and education
- Full and Scalable Model Rail Vehicle Test Track for Innovative Designed Railway Track
- Tire Test Machine
- ASV Project in Hiroshima
- Variable boarding location-type Automatic Platform Gate
- Highway Vehicle Muckup for Study on Comfort
- Energy-Saving ITS
- Electro Magnetic Suspension
- Experimental Traffic Light
- Automated Driving Bus
- Narrow tilting vehicle
- Personal Mobility Vehicle
- Driving Simulator with 6-d.f. motion
- Turntable & 360° Full Screen
- Driving Simulator with 6-d.f. motion
- Turntable & 360° Full Screen

### ITS & Automobile

### Comfort and Human Interface



交通政策、ITS、自動運転 Cw503

**鈴木研究室**  
 [ITS・自動運転の実装・普及]  
 生産技術研究所 人間・社会系部門 次世代モビリティ研究センター  
 Department of Human and Social Systems / Advanced Mobility Research Center (ITS Center)

工学系研究科 社会基盤学専攻  
 情報学環・学際情報学府 交通政策論

高齢者のモビリティ確保、エネルギー問題への対応、災害レジリエンス、国の財政状況の悪化といった社会背景の変化と、情報通信技術の進歩、ビッグデータ・オープンデータの蓄積・活用、車両の高度化・多様化、自動車の安全性の向上といった技術背景の変化を踏まえ、道路交通の高度化に向けたITS及び自動運転の実装・普及のための交通政策をテーマに研究しています。

**ITSの地域実装による交通課題解決策の研究**

- ITS実証実験モデル都市に認定された柏市で「柏ITSスマートシティ」を目指す、地域・市民と一体となった「柏ITS推進協議会」の取り組みに参画
- 特に道路交通情報の活用や自動運転等の新技術実装、公共交通や中心市街地の活性化等について参画

【柏ITSスマートシティの展開フロー】  
(出典：柏ITS推進協議会ホームページ)

**協調ITSの実現に向けた道路交通政策の研究**

あらゆる状況下で様々なヒト・モノ・移動体・インフラ等に関する情報が通信により集約・共有化・活用される「協調ITS」の進化の方向性、具体化に当たり分野横断的な課題等について研究

【協調ITSサービスの体系図】

**自動運転の実装・普及に関する研究**

- 自動運転技術やサービスの社会実装、普及に向け、解決が求められる多様な課題について研究
- 自動運転車の走行環境を構成する道路空間のあり方や、駐停車両対策に関する研究
- 自動運転車の走行や、それを支える協調型ITSインフラ対策が、周囲の交通に与える影響を評価するための手法に関する研究
- 自動運転技術、サービスの実装・普及による、社会経済への影響評価に関する研究
- 自動運転サービスの事業モデルに関する研究

**産学官連携・社会還元活動**

- 地域のニーズに即したITSの普及促進に向け、「ITSセミナー」の企画・運営に参画
- 自動（レー）駐車の実装等を検討・議論する「駐車場ITSに関する特別研究会」を開催
- JICA ITS研修を通じて開発途上国技術者の人材育成を支援

写真：ITSセミナー開催（2021年9月）

東京大学生産技術研究所

高速ロボット、人間ロボット協調、動的物体操作、ITS応用、高速センサネットワーク Dw505, A4514, CCR-B205

**山川研究室**  
 [人間を超える高速ロボット]  
 生産技術研究所 機械・生体系部門  
 Department of Mechanical and Biofunctional Systems

学際情報学専攻 先端表現情報学コース  
 工学系研究科 機械工学専攻 高速柔軟ロボティクス  
<http://www.hfr.iis.u-tokyo.ac.jp>

**高速ロボットシステム**

実時間でのセンサフィードバック・特に高速ビジョンと高速画像処理技術を駆使し、画像情報に基づく高速なロボット制御を実現するとともに、人間を超える超高速なロボットを開発しています。例えば、1秒間に180度の開閉運動が可能な高速ロボットハンドを開発しています。

高速ロボットハンド

**人間ロボット協調**

高速ビジョンと高速ロボットハンドを用いて、人間の動作に低遅延で反応し、高速に追従する技術を応用することにより、人間との協調動作・人間の作業支援、人間の運動機能拡張等を研究しています。応用例として開発した勝率100%じゃんけんロボットは、動画投稿サイトにおいて500万回以上の再生回数を記録し、世界中で注目されています。

勝率100%じゃんけんロボット

**動的物体操作**

従来困難とされてきたロボットによる柔軟物体操作に着目し、高速ロボットを用いた柔軟物体の高速操りの実現を目指しています。ロボットの高速度運動性を利用することにより、ロボットの制御則や軌道生成を簡易化することに成功しています。本成果と高速視覚制御を統合し、柔軟紐の片手結び操作や布の動的折りたたみ操作を実現しています。

布の動的折りたたみ操作

**先進運転支援システム・自動運転**

高速ビジョンを用いた車両と車両を取り囲む周辺環境の高速・高精度な認識により、先進運転支援システムと自動運転の高度化に資するセンシング技術を研究しています。例えば、路面上の僅かな模様を捕捉・解析することで、車両姿勢や自己位置の推定・高速・高精度に車間距離を推定することで、相対加速度まで推定可能にする手法を研究しています。

路面を捕捉する高速ビジョン

**高速センサネットワーク**

毎秒1,000枚の高速撮像と画像処理ができる計測システムを用いて、広い範囲を高速で移動する複数の対象物を検知して安定してトラッキングするアルゴリズムの提案と実システムの開発をしています。ダイナミックな運動形態を時空間的に漏れなく観測することができ、セキュリティ分野など多様なIoTシステムへの応用が期待されます。

高速カメラネットワーク

東京大学生産技術研究所

**小野晋太郎研究室**  
 (特任准教授)  
 [ITS情報空間を視る]  
 生産技術研究所  
 自動運転の車両運動制御寄附研究部門 / 次世代モビリティ研究センター (ITSセンター)  
 Vehicle Dynamic Control Strategy of Automated Driving / Advanced Mobility Research Center (ITS Center)

機械情報モビリティ工学  
<http://www.its.iis.u-tokyo.ac.jp/onoshin/>

\*Corporate Sponsored Research Program

**自動運転の基礎技術**  
～より広い運行設計領域へ～

- 手信号認識
- カーブミラー認識
- ミラー内の事象認識
- 夜間車両認識
- 画面変換を利用した夜間学習データ拡張

**実映像合成ドライビングシミュレータ**

背景部を実映像化することで現実感を高める

**非日常事象の発見**

ドラレコ映像解析 冠水シーンの認識 CO-CRANによる学習データ拡張

**時空間映像処理**

時空間フィルタリングによる背景・前景の分離

**専用計測車両によるセンシング**

超広角車載カメラ映像の高精細化

**情報収集・統合・可視化・配信システム**

一般市民の気付きを促すことで、CO<sub>2</sub>排出削減を目指す。千葉県中における社会実験の結果、排出状況などを分かりやすく配信し、交通行動の実行を促すことで交通からのCO<sub>2</sub>排出を削減できる可能性を確認

**可視化 実社会応用**

情報抽出・相互補間

**実空間センシングモデリング**

進駐確認の三次元モデリング | ドライブレコーダ映像・Web動画から再現した東日本大震災時の街並み/VRマ

東京大学生産技術研究所



駒場リサーチキャンパス Komaba Research Campus



柏キャンパス Kashiwa Campus



柏の葉キャンパス駅前サテライト Kashiwanoha Campus Station Satellite

# ITS R&R 実験フィールド (柏キャンパス)

## ITS R&R Experiment Field (Kashiwa Campus)



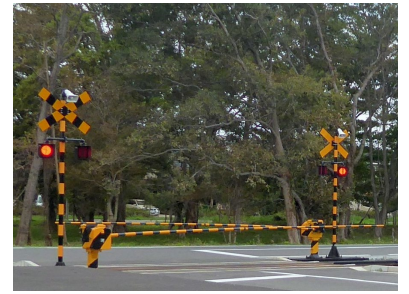
柏地区の北側に広がるITS R&R 実験フィールド（鉄道試験線、走行試験走路、交通信号機、踏切）や、大型車用ドライビングシミュレータ等は、大学ではあまり見られない実スケールの実験が可能な研究設備です。自動運転・運転支援や、車両・レール系の摩擦・接触、交通制御をはじめとした様々な研究に活用され、共同研究等を通じて外部の企業・機関にも多く利用されています。

The test field (railway test track, proving ground, traffic lights, railroad crossing) located on the north side of the Kashiwa Campus, and the driving simulator for large vehicles enable large-scale experiments, which are rarely seen in universities. They are actively used for research on automated driving, driving assistance, frictional contact on railroad, traffic control, etc., and often used by external companies and institutes through joint research.

### 走行試験路と実験用交通信号機・踏切

アスファルト舗装された試験路（最大直線長約300m）には、自動車や二輪車、飛行体などに関する様々な実験に対応できる環境が整備されています。実際の信号機・踏切と同型のもが設置された道路環境を模擬しており、公道では実施が難しい実車実験を行うことができます。

The proving ground (about 300 meters in maximum length) with asphalt pavement is prepared for the experiment of vehicles, motorcycles and drones. The road track with authentic traffic signals and railroad crossing enable actual experiments that are difficult to perform on public roads.



### 大型車用ドライビングシミュレータ

### Driving Simulator for Large Vehicle

大型車特有の視界を考慮したビジュアルシステムを備えた6軸モーション装置付きドライビングシミュレータを活用して、公共交通システムや物流システムの自動運転・隊列走行の実現に求められるHMI（Human Machine Interface）や社会受容性の評価に関する研究を推進しています。

The driving simulator with 6-axis motion generator for large vehicles is utilized for evaluating Human Machine Interface (HMI) and social receptivity to realize the automated driving and platooning vehicles in public transportation and distribution systems.

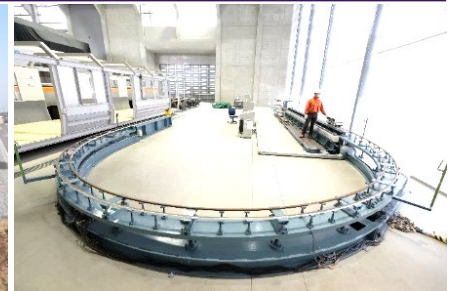


### 千葉試験線2.0

### Chiba Test Track 2.0

全長約333mの実スケールの試験線には、直線、緩角・定常曲線、分岐器、踏切などがあり、車両、ライトレール車両の走行実験および各種交通モードとの融合に関する研究が可能です。1/10スケールモデル走行実験装置は、模型車両により新方式台車の走行試験、脱線安全性の向上に関する研究などに活用されています。

The full scale test track is 333 meters long and includes straight, transition curve, stationary curve, switch and crossing. The railroad allows us the test driving in the multi-mode transportation. One-tenth scale model has been utilized for the study on new style trucks and the safety against derailments.



### 軌道系研究実験車両

### Experimental Vehicles for Test Track

試験線の走行実験に用いる研究用車両および台車は、実際に運用されていた地下鉄車両や通勤電車用台車、車両モックアップ、スケール模型車両です。これらの車両を用いて、車輪・レール系の摩擦制御や接触問題・トライボロジー、車両・軌道系の異常検知の研究、空間快適性に関する研究を進めています。

The railroad vehicles and trucks had been practically used in the subway as commuting trains. These vehicles and trucks have been used for study on the friction control, contact problems, tribology, anomaly detection and comfortability in the train.





# 教育・人材育成・社会還元

## Education, Human Resource Development, and Social Return Activities

特別研究会：「ITSに関する研究懇談会」では、概ね月1回、産官学の各方面から講師をお招きし、ITS関連の技術開発動向や政策などに関する最新の話題提供を通じて、活発な意見交換を行っています。コロナ感染症の状況に応じて、オンライン、もしくは対面とのハイブリッド開催を実施しています。（参加には(一財)生産技術研究奨励会への登録が必要です。）

ITSセミナー：ITSセンターの研究成果の社会還元、地域のニーズに即したITSの普及促進、地域の人材育成、交流を目的としたITSセミナーを年2~3回程度、地域の大学、ITS関連の組織と共同で開催しています。主に当センターおよび開催地の大学・研究機関・自治体・諸団体等から最新の研究、事業の進め方、成果を相互に紹介するほか、地域に密着したITSを展開するためのディスカッションなどを行っています。

UTmoblフォーラム（旧 社会人のためのITS専門講座）：総合融合工学とされるITSは、事業化の難しさと人材不足が実現を阻害する要因とも言われます。当センターでは、東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構（UTmobl）の一員として、学内の各部署と合同で、一般向けの専門講座を毎年開催しています。講座は主に研究成果の発表、施設見学、ディスカッションなどで構成されます。これらを通じて日頃の活動をご理解頂くとともに、ITSに関する技術開発、事業化、地域展開などに必要な人材育成の一助として頂くことが目的です。

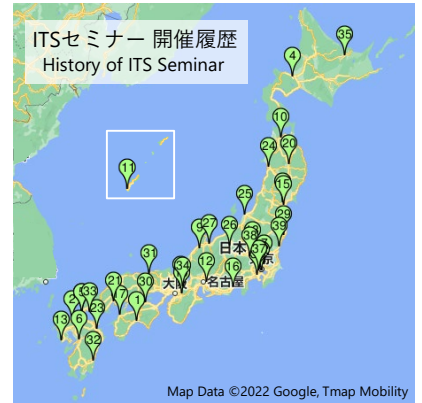
**Research Committee:** We host a talk seminar with frank and active discussion on the latest ITS topics including technological trends and political solutions. The lecturer is invited from industry, academia, or government. The live talk is sent to the distant through video conference system. (In the evening, approximately every month)

**ITS Seminar:** We are organizing a series of seminars in local areas in Japan about three times a year, aiming to return our achievements to the society, promote ITS based on not only central administration but also local needs, and have interactions with local areas. In the seminar, local research institutes and governments as well as we introduce their researches and projects each other, and discussions are made for evolution of ITS in the local areas.

**UTmobl Forum (Special Course for Working People):** Lack of human resource and difficulty in encouraging business are said to be large issues in promoting ITS, a comprehensive fused engineering. As a member of The Mobility Innovation Collaborative Research Organization, UTokyo (UTmobl), we and other departments in the university are jointly organizing a special course for the development of human resource in technological development, business promotion, and local-area evolution of ITS.



ITSセミナーにおけるパネルディスカッション  
Panel Discussion in ITS Seminar



### 特別研究会の ご案内

「ITSに関する研究懇談会」(RC-24)では参加者を募集しています。詳しくは当センターのWebページをご覧ください。また、「オーガニック・ビークルダイナミクス研究会」(RC-59)、「駐車場ITSに関する特別研究会」(RC-66)、「次世代モビリティ研究会」(RC-68)、「ハードとソフトから交通信号制御を見直す研究懇談会」(RC-79)へのご参加も募集中です。

### 題目例 (RC-24)

- 自動運転の実現に向けた警察の取組について
- 都市と交通をつなぐ数理最適化モデリングー低炭素社会における次世代自動車の普及を見据えてー
- Beyond MaaS ~MaaS社会における保険会社の取り組みと役割~
- 都市型ロープウェイ (YOKOHAMA AIR CABIN) の建設について
- レベル4自動運転モビリティサービスの社会実装に向けて
- カーボンニュートラルは実現するか？ー高圧水素燃料電池自動車の普及を阻害するものー
- 国土交通省道路局におけるITSに関する取り組み
- 柏の葉スマートシティの概要 ~新たなまちづくりへのチャレンジ~
- 通信環境把握と冗長化による環境ロバストな車向け通信

## 国際・国内連携 Global / Domestic Collaborations



国内外の大学や研究機関との間で、共同研究やシンポジウムの共同開催、研究者や学生の相互訪問、実験施設の共同利用や情報交換を行うこと等を定めた研究協力協定(MOU)を締結し、国際的な連携を積極的に進めています。これまでも北京、シンガポール、バンコク、ブリスベン、台北、クアラルンプール、オークランド、上海、長春、ハノイなどで共同シンポジウムを開催しました。

ITS Center is actively engaged in international collaboration as well as domestic one. We conclude agreements on research cooperation (MOU) with other universities and institutes, for joint research and symposium, exchanging faculties and students, sharing information and facilities. We have ever held joint symposiums in Beijing, Singapore, Bangkok, Brisbane, Taipei, Kuala Lumpur Changchun, and Hanoi, etc.



メンバー Members

 センター長・教授 Director, Professor <b>大口 敬</b> OGUCHI Takashi 生産技術研究所 IIS-5 大学院情報学環 III 交通制御工学 Traffic Management and Control	 副センター長・教授 Vice Director, Professor <b>中野 公彦</b> NAKANO Kimihiko 生産技術研究所 IIS-2 機械生体システム制御工学 Mechanical and Biological Systems Control	 教授 Professor (UTmob) 機構長 Director of UTmob <b>須田 義大</b> SUDA Yoshihiro 生産技術研究所 IIS-2 大学院情報学環 III 制御動力学 System Dynamics and Control
 教授 Professor <b>小倉 賢</b> OGURA Masaru 生産技術研究所 IIS-4 環境触媒・材料科学 Environmental Catalyses and Material Science	 教授 Professor <b>坂本 慎一</b> SAKAMOTO Shinichi 生産技術研究所 IIS-5 環境音響工学 Environmental Acoustic Engineering	 教授 Professor <b>志村 努</b> SHIMURA, Tsutomu 生産技術研究所 IIS-1 応用非線形光学 Nonlinear Optics and Information Optics
 教授 Professor <b>高宮 真</b> TAKAMIYA Makoto 生産技術研究所 IIS-3 集積パワーマネジメント Integrated Power Management	 教授 Professor <b>豊田 正史</b> TOYODA Masashi 生産技術研究所 IIS-3 インタラクティブデータ解析 Interactive Data Analysis	 教授 Professor <b>吉川 暢宏</b> YOSHIKAWA Nobuhiro 生産技術研究所 IIS-1 マルチスケール固体力学 Multi-scale Solid Mechanics
 特任教授 Project Professor <b>平岡 敏洋</b> HIRAOKA Toshihiro 生産技術研究所 IIS-2 人間機械システム Human-Machine Systems	 客員教授 Visiting Professor <b>鎌田 実</b> KAMATA Minoru 生産技術研究所 IIS-2 日本自動車研究所 代表理事・所長 President, JARI モビリティ工学・自動車工学 Mobility and automobile engineering	 准教授 Associate Professor <b>上條 俊介</b> KAMIJO Shunsuke 生産技術研究所 IIS-3 応用マルチメディア情報媒介システム Applied Multimedia Information Processing
 准教授 Associate Professor <b>杉浦 慎哉</b> SUGIURA Shinya 生産技術研究所 IIS-3 ワイヤレス通信ネットワーク Wireless Communication Networks	 准教授 Associate Professor <b>鈴木 彰一</b> SUZUKI Shoichi 生産技術研究所 IIS-5 交通政策論 Transport Policy	 准教授 Associate Professor <b>本間 裕大</b> HONMA Yudai 生産技術研究所 IIS-5 都市環境数理工学 Urban Environmental Mathematical Eng.
 准教授 Associate Professor <b>山川 雄司</b> YAMAKAWA Yuji 生産技術研究所 IIS-2 高速柔軟ロボティクス High-speed Flexible Robotics	 特任准教授 Project Associate Professor <b>小野 晋太郎</b> ONO Shintaro 生産技術研究所 IIS-2 福岡大学 准教授 Assoc. Prof., Fukuoka Univ. 時空間モビリティ情報学 Spatiotemporal Mobility Informatics	

- 参加メンバー Regular members
- 協力メンバー Cooperating members
- 基礎系 Fundamental
- 機械・制御系 Mechanical, Control
- 電気・電子・情報・通信系 Electric, Electronic, Info., Comm.
- 物質・化学系 Material, Chemistry
- 土木・交通・建築系 Civil, Transport, Architectural

 鳥海 梓 TORIUMI Azusa 助教 Research Associate 交通工学 Traffic Engineering	 畑 勝裕 HATA Katsuhiro 助教 Research Associate パワーエレクトロニクス Power Electronics	 平野 正浩 HIRANO Masahiro 助教 Research Associate 高速視覚情報処理 High-Speed Visual Info. Processing
 楊 波 YANG Bo 助教 Research Associate 運転支援システム Advanced Driver Assistance Systems	 郭 鐘聲 GWAK Jong Seong 特任助教 Proj. Research Associate 人間工学 Human Factors	 霜野 慧亮 SHIMONO Keisuke 特任助教 Proj. Research Associate 機械力学・制御 Mechanical Dynamics and Control
 内村 孝彦 UCHIMURA Takahiko 特任研究員 Project Researcher 自動運転に関する海外連携 Int'l Cooperation on Automated Vehicle Tech.	 梅田 学 UMEDA Manabu 特任研究員 Project Researcher 自動運転に関する海外連携 Int'l Cooperation on Automated Vehicle Tech.	 上西 和弘 JOUNISHI Kazuhiro 特任研究員 Project Researcher 交通工学 Transportation Engineering
 萩野 光明 HAGINO Mitsuaki 特任研究員 Project Researcher 知能機械システム Intelligent Mechanical System 人間工学 Human Factors ユーザ工学 User Engineering	 長谷川 悠 HASEGAWA Yu 特任研究員 Project Researcher PMVの歩行者への影響、自動運転の社会・経済への影響評価 Impact of PMVs on Pedestrians, Impact of Automated Driving on Society and the Economy	 天野 肇 AMANO Hajime シニア協力員 Senior Cooperator 運転支援システム Advanced Driving Assist System 交通情報システム Traffic Information System
 岩崎 克康 IWASAKI Katsuyasu シニア協力員 Senior Cooperator 都市計画 Urban Planning	 佐藤 昌之 SATOH Masayuki シニア協力員 Senior Cooperator 企業活動法務 Corporate Legal Adviser	 田中 敏久 TANAKA Toshihisa シニア協力員 Senior Cooperator 産学連携 Industry-Academia Cooperation

連携メンバー External Members 学 Academia 36名 官 Government 14名 産 Industry 7名

連携メンバーの詳細はこちら  
Details on External Members



お問い合わせ Contact

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

東京大学 生産技術研究所  
次世代モビリティ研究センター  
(ITSセンター)  
Advanced Mobility Research Center (ITS Center),  
Institute of Industrial Science,  
The University of Tokyo  
駒場リサーチキャンパス Komaba Research Campus  
〒153-8505 東京都目黒区駒場4丁目6番1号  
TEL: 03-5452-6565 FAX: 03-5452-6800  
4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo, 1538505 JAPAN  
TEL: +81-3-5452-6565 FAX: +81-3-5452-6800

柏キャンパス Kashiwa Campus  
〒277-8574 千葉県柏市柏の葉5丁目1番5号  
TEL: 04-7136-6971 FAX: 04-7136-6972  
5-1-5 Kashiwanoha, Kashita City, Chiba, 2778574 JAPAN  
TEL: +81-4-7136-6971 FAX: +81-4-7136-6972

東大生研 U-Tokyo-IIS

柏の葉駅前サテライトオフィス Kashiwanoha Campus Satellite

自動運転シャトルバス Automated Shuttle Bus

手動運転シャトルバス、一般路線バスも運行されています





# 次世代モビリティ研究センター

## [次世代の交通システムをデザインする]

Advanced Mobility Research Center (ITS Center)

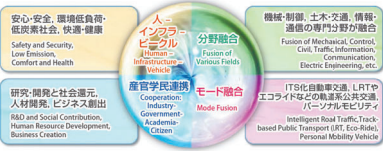
専門分野： Intelligent Transport Systems

大口敬[センター長]<sup>5</sup> / 中野公彦[副センター長]<sup>2</sup> / 須田義夫[UTmobli機構長]<sup>2</sup> / 小倉賢<sup>4</sup> / 小野晋太郎<sup>2</sup> / 鎌田実<sup>2</sup> / 上條俊介<sup>3</sup> / 坂本慎一<sup>5</sup> / 志村努<sup>1</sup> / 杉浦慎哉<sup>3</sup> / 鈴木彰一<sup>5</sup> / 高宮真<sup>3</sup> / 豊田正史<sup>3</sup> / 平岡敏洋<sup>2</sup> / 本間裕大<sup>5</sup> / 山川雄司<sup>2</sup> / 吉川暢宏<sup>1</sup>

1:基礎系部門, 2:機械・生体系部門, 3:情報・エレクトロニクス系部門, 4:物質・環境系部門, 5:人間・社会系部門

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

- ITS (Intelligent Transport Systems) とは、様々な技術を融合させ、より良い社会の実現を目指した最先端交通システムである。
- ITSセンターは、産官との連携を一層促進して社会ニーズを理解するとともに、業として自立できるITSを社会に展開している。
- 2018年7月に、ITSセンターが主体となり、モビリティ・イノベーション連携研究機構(UTmobli)を大学内の部局横断的な組織として立ち上げ、2019年7月からは8部局体制で推進している。



### 主要沿革

- 2003. 4 当時の国際・産学共同研究センター(CCR)にて産学官連携プロジェクト「サスティナブルITS」(後に「サスティナブルITSの展開」)が発足
- 2005. 3 生産技術研究所に「先進モビリティ連携研究センター」(ITSセンター)を設立(センター長:池内克史教授)
- 2009. 4 先進モビリティ連携研究センターが生産技術研究所の正式な附属研究施設(全学公認)となり、先進モビリティ研究センター(ITSセンター)に改称(センター長:桑原雅夫教授)
- 2014. 4 次世代モビリティ研究センター設立(センター長:須田義夫教授)
- 2018. 4 センター長に大口敬教授が着任
- 2019. 4 構成員の一部見直し・体制強化

### ITSに関する研究開発

#### 様々な交通シミュレーションモデル

スケールの異なる交通シミュレータ(TS)を開発して様々なITS施策を模擬実験

##### ● SOUND

ネットワーク交通シミュレータ。車両を一台ずつ表示しつつ、高速道路まで含めた数十km範囲の広域を対象

##### ● AVENUE

街路交通シミュレータ。車線変更や信号制御までも詳細に考慮し、渋滞緩和策評価などに使用

##### ● KAKUMO

マイクロ交通シミュレータ。周辺の数百台の車両に対してドライバモデルと車両運動を計算し、TS-DS間の時間・空間分解能のギャップを埋めて接続。また、DS被験者の運転挙動をTSに反映させ、それに応じて周辺の交通状況を変化



#### ITS R&R 実験フィールド

自動車や鉄道の実スケール実験を行うためのフィールドや設備を構築



柏キャンパス 大規模実験高度解析推進基盤

#### 次世代インフラ

##### ● 自律分散型交通信号システム



Far-side信号とNear-side信号の比較評価

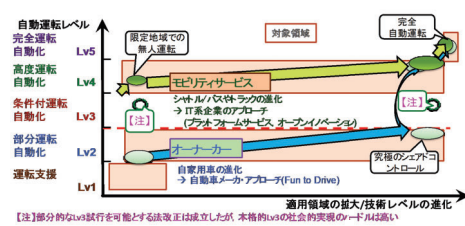
#### 自動運転の技術研究

##### ● 自動運転バスの走行試験

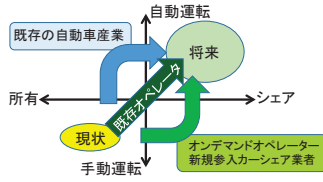


#### 自動運転の社会実装

##### ● 自動運転実現シナリオの提言と社会的インパクト評価



[注]部分的なL3試行可能とする法改正は成立したが、本格的なL3の社会的実装のロードは高い



モビリティ・オペレーション変革シナリオ(二極化)の影響評価、分野横断型大規模連携スキームの構築

#### 柏ITS推進協議会

##### ● 柏ITSスマートシティ

ITS実証実験モデル都市に認定された柏市で、ITSを活用した環境にやさしい交通社会の実現に向け様々な研究を推進



#### 柏の葉自動運転バス実証実験

##### ● 自動運転バス実証実験へ参画(2019年11月~)



東京大学柏キャンパスとつくばエクスプレス柏の葉キャンパス駅間などで運行

##### 技術領域

##### 非技術領域

自動運転が可能な場面の拡大を目指したインフラ協調の技術

自動運転が受け入れられるための受容性検討, ELSI (Ethical, Legal, and Social Implications) 研究

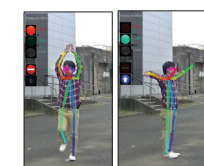
#### センシング

##### ● ドライバモニタリング



ドライビングシミュレータと生体情報計測に基づく運転特性とドライバ状態の把握、自動運転のヒューマンインタフェースに関する研究を推進

##### ● 車載カメラによる手信号の認識



### 教育・人材育成・社会還元

- ITSセミナー: 地域のニーズに即したITSを普及促進するため、現地の研究組織と共同のセミナーを年2回程度開催。
- 講座・講義: 一般向けには、学内の各部局と合同で「UTmobliフォーラム」を年1回、学生向けには年2コマの授業を開講し、人材の育成を目指している。
- 特別研究会: 産官学の各方面から講師を招き、最新の話題提供と懇談を通して講師と参加者との活発な情報交換を行っている(概ね月1回開催)。



### 国際連携

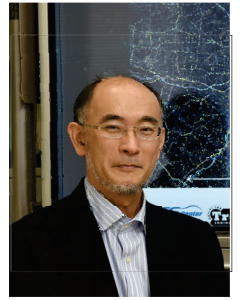
国内外の大学や研究機関との間で、共同研究やシンポジウムの共催、研究者や学生の相互訪問、施設利用や情報交換を行うこと等を定めた研究協力協定を締結し、外部との連携を積極的に進めている。





# 大口研究室

[安全で持続可能な交通社会の実現]



生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター

Advanced Mobility Research Center

交通制御工学

工学系研究科 社会基盤学専攻

学際情報学府 先端表現情報学コース, 総合文化研究科・付属国際環境学教育機構

<https://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp>

## 交通流を科学する Scientific Approach for Traffic Flow

交通事故や渋滞がなく、環境にやさしい持続可能な交通社会を実現するため、交通現象を理解し、適切なマネジメントを行うための手法を開発しています。

### Innovative policy

交通マネジメント手法の開発

都市内の交通の流れを安全かつ効率的にマネジメントするための道路の計画・設計・運用手法を研究しています。

道路利用者への影響評価のための実験フィールド @ 柏キャンパス

首都圏全域を対象とした交通シミュレーション

- ・ 逐次的な交差点信号制御アルゴリズムの開発
- ・ 信号灯器位置が車両挙動に与える影響分析
- ・ 予測深層学習の交差点信号制御への適用性
- ・ 公共交通優先を実現する道路構造と制御設計
- ・ 街路ネットワークの利用者別の機能階層化
- ・ 歩行者横断挙動特性に応じた街路構造設計

### Technology

施策評価のための技術開発

交通マネジメント施策を適切に評価するための交通シミュレーション技術やオープンデータ活用技術の開発などに取り組んでいます。

- ・ 首都圏3環状道路の効率的運用のための評価手法開発
- ・ シェアリング自動運転による必要駐車スペース削減効果
- ・ 都市鉄道の巨視的運行モデルと施策評価
- ・ 公共交通オープンデータを活用した施策評価
- ・ 左直混用車線におけるランダム性の影響評価
- ・ 自律分散型交通信号システムの開発試作と評価

### ITS

Intelligent Transport Systems

### Science

交通現象の解明

交通流に関する基礎的な理論構築や多様な観測データを用いた実証分析によって、交通現象を理解するための研究をしています。

- ・ 信号交差点の系統制御基礎理論
- ・ 自動運転走行環境としての路上駐停車実態
- ・ 都市間高速道路における速度の経年変化
- ・ 自動運転専用車線設置要件のための車頭時間分布特性の分析
- ・ 混在交通下のサグ区間におけるACCの影響
- ・ 高速道路ネットワーク性能の天候影響分析



# 中野（公）研究室

## [モビリティにおける計測と制御]

生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター

Advanced Mobility Research Center



工学系研究科 機械工学専攻

機械生体システム制御工学

学際情報学府 先端表現情報学コース

<http://www.knakanolab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

自動車の自動運転技術への注目が高まる中で、協調制御、ヒューマン・マシン・インターフェース、高度センシングなどの、人間を指向したモビリティ工学の研究を行っています。主な研究テーマは以下の通りです。

ドライバ主導の運転引継のためのHMIに関する研究開発

Research and Development of Human Machine Interface for Driver Initiated Take-over  
シェアード・コントロールの性能評価

Evaluation of Performance of Shared Control  
シェアード・コントロールのドライバモデル

Driver Model for Shared Control

ドライバの意図に基づいて車線変更および維持を行う力学操舵支援

Intention-Based Lane Changing and Keeping Haptic Guidance Steering System

自動運転バスの操舵制御設計

Steering Controller Design of Automated Driving Bus

自動運転車両の環境監視用センサ故障を想定した縮退運転システム

Dynamic Driving Task Fallback System for an Automated Vehicle Encountering Sensor Failure in Monitoring Driving Environment

回転体におけるエネルギー・ハーベスティング

Energy Harvesting in Rotating Body

鉄道車両の減速度低下検知

Decreased Deceleration Detection of Railway Vehicle

PQ輪軸測定値からのレール・車輪間の状態推定

Estimation of Condition Between Rail and Wheel from Measured Values of a PQ Wheel

携帯電話回線を利用した鉄道車両と自動車の統合型交通制御システム

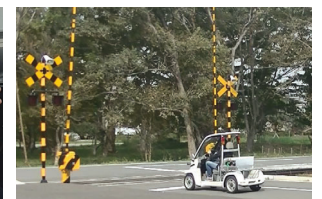
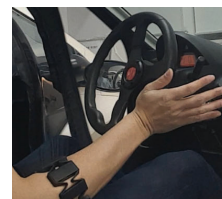
Unified Traffic Control System for Railway and Road Vehicles Using Mobile Phone Line

ELSIを踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築

Building the Method for Social Implementation of Automated Driving Technology Complying with Actual State Based on ELSI

協調型レベル4自動運転モビリティサービスの実現への取り組み

Activities to Realize Level 4 Cooperated Automated Mobility Service





# 須田研究室

## [車両の運動と制御]



生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター (ITSセンター)

Advanced Mobility Research Center



機械・生体系部門

制御動力学

<http://www.nozomi.iis.u-tokyo.ac.jp/>

サステナブル・モビリティの実現のため、先進制御工学、マルチボディダイナミクス、人間工学、AIなどを適用したビークル・システムおよびモビリティ・システム全般の研究に取り組む。

### 1.人間・車両・インフラとの境界領域の解析とその最適化

マルチボディダイナミクスによる車両のモデリングと運動解析, 車輪/レールおよびタイヤ/路面の接触力学, 境界領域における動特性制御と状態検出, HMI (人間/機械系)の研究開発, 鉄道の曲線通過性能向上, 乗降位置可変型ホーム柵

### 2.自動車におけるドライバ特性と自動運転の研究

ドライバが意のままに感じる操舵性能, トラック自動運転・隊列走行プロジェクト, 自動運転バスの実践的研究

### 3.新方式の交通システムに関する研究

社会的意義の明確化, ビークルの基本性能評価, 制御系設計から運行までの全体システムを考慮したエコシステム研究, 実用化に向けた技術基準や法整備考慮した研究開発 (PMV, エコライド…)

### 4. AIと生体情報計測を活用したモビリティに関する研究

ビッグデータを用いた機械学習法, 車両異常・脱線予兆検知, ドライバ挙動や脳活動計測による運転技量の評価手法

### 5.モビリティにおける快適性および社会受容性に関する研究

快適性に関する工学的研究グループ活動, 鉄道車両の乗り心地評価, 定量評価手法, 通勤電車の座席配置, ミニバンのシートアレンジ, ビジネスエコシステムによる社会受容性の評価

### 6.ITS(高度道路交通システム)および先進モビリティ・次世代モビリティの融合研究

サステナブルITSプロジェクト, 複合現実感交通実験設備構築, 東北復興エネルギー・モビリティマネージメント研究, 駐車場ITSプロジェクト, 東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構 (UTmobI)

### 7.社会実装のための地域連携研究・国際連携研究

柏市 (柏ITS推進協議会)・長崎県・広島市 (広島ASVプロジェクト)・石巻市など連携, 外国人客員教授の受入れ

### 8.先進モビリティ研究のための設備構築

ドライビングシミュレータ, 大規模実験高度解析推進基盤 交通実験施設 (軌道試験線, 実証走行試験路, 交通信号機)

## SUDA Lab. 2022

**Multibody Dynamics and Control**



Ship Anti-Rolling System with Self-Powered Active Control



Maglev System with Controlled Damper



Eco transport system "Eco Ride"



Real scale vehicles for experiment and education



Full and Sealed Model Rail Vehicle Test Track for Innovative Designed Railway Truck



Variable-boarding-location-type Automatic Platform Gate



Railway Vehicle Mockup for Study on Comfort



Driving Simulator with 6 d.o.f motion, Turntable & 360° Full Screen



Driving Simulator with Truck Cabin

**Railway Vehicle**

**ITS & Automobile**



ASV Project in Hiroshima



Energy-Saving ITS



Automated Driving Bus



Narrow tilting vehicle



Personal Mobility Vehicle

**Comfort and Human Interface**



# 鈴木研究室

## [ITS・自動運転の実装・普及]



生産技術研究所 人間・社会系部門 次世代モビリティ研究センター

Department of Human and Social Systems / Advanced Mobility Research Center (ITS Center)

工学系研究科 社会基盤学専攻

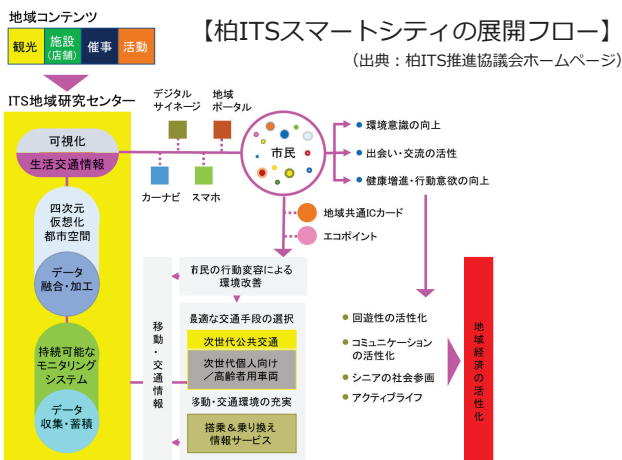
交通政策論

情報学環・学際情報学府

高齢者のモビリティ確保、エネルギー問題への対応、災害レジリエンス、国の財政状況の悪化といった社会背景の変化と、情報通信技術の進歩、ビッグデータ・オープンデータの蓄積・活用、車両の高度化・多様化、自動車の安全性の向上といった技術背景の変化を踏まえ、道路交通の高度化に向けたITS及び自動運転の実装・普及のための交通政策をテーマに研究しています。

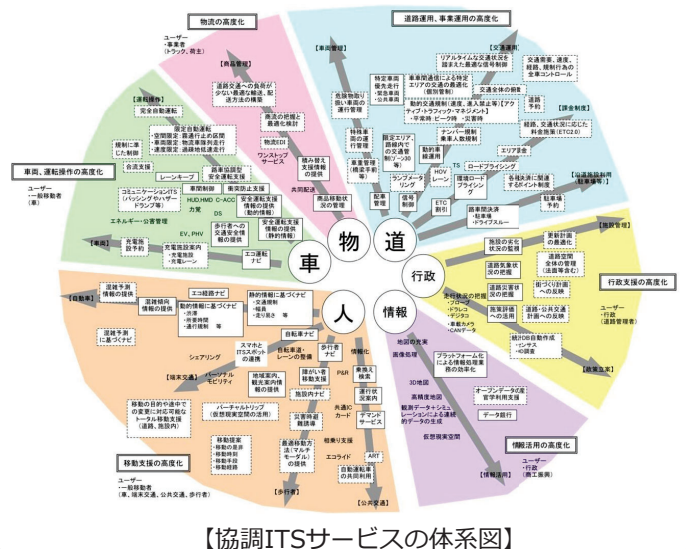
### ITSの地域実装による交通課題解決政策の研究

- ・ITS実証実験モデル都市に認定された柏市で「柏ITSスマートシティ」を目指す、地域・市民と一体となった「柏ITS推進協議会」の取り組みに参画
- ・特に道路交通情報の活用や自動運転等の新技術実装、公共交通や中心市街地の活性化等について参画



### 協調ITSの実現に向けた道路交通政策の研究

- ・あらゆる状況下で様々なヒト・モノ・移動体・インフラ等に関する情報が通信により集約・共有化・活用される「協調ITS」の進化の方向性、具体化にあたり分野横断的な課題等について研究



### 自動運転の実装・普及に関する研究

- ・自動運転技術やサービスの社会実装・普及に向け、解決が求められる多様な課題について研究
  - 自動運転車の走行環境を構成する道路空間のあり方や、駐車車両対策に関する研究
  - 自動運転車の走行や、それを支援する協調型ITSやインフラ対策が、周囲の交通に与える影響を評価するための手法に関する研究
  - 自動運転技術・サービスの実装・普及による、社会経済への影響評価に関する研究
  - 自動運転サービスの事業モデルに関する研究

### 産学官連携・社会還元活動

- ・地域のニーズに即したITSの普及促進に向け、「ITSセミナー」の企画・運営に参画
- ・自動バレー駐車の実装等を検討・議論する「駐車場ITSに関する特別研究会」を開催
- ・「JICA ITS研修」を通じて開発途上国技術者の人材育成を支援



写真：ITSセミナーin埼玉（2021年9月）



# 山川研究室

## [人間を超える高速ロボット]

生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems



学際情報学府 先端表現情報学コース

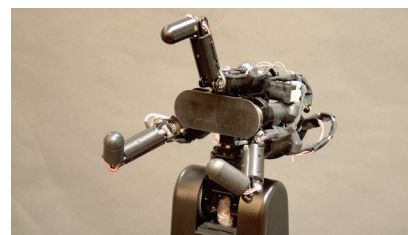
高速柔軟ロボティクス

工学系研究科 機械工学専攻

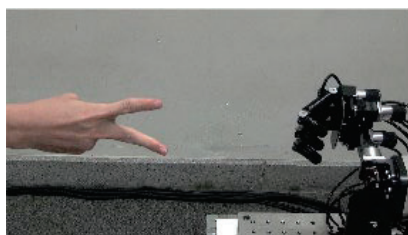
<http://www.hfr.iis.u-tokyo.ac.jp>

### 高速ロボットシステム

実時間でのセンサフィードバック・特に高速ビジョンと高速画像処理技術を駆使し・画像情報に基づく高速なロボット制御を実現するとともに・人間を超える超高速なロボットを開発しています・例えば・1秒間に180度の開閉運動が可能な高速ロボットハンドを開発しています・



高速ロボットハンド



勝率100%じゃんけんロボット

### 人間ロボット協調

高速ビジョンと高速ロボットハンドを用いて・人間の動作に低遅延で反応し・高速に追従する技術を応用することにより・人間との協調動作・人間の作業支援・人間の運動機能拡張等を研究しています・応用例として開発した勝率100%じゃんけんロボットは・動画投稿サイトにおいて500万回以上の再生回数を記録し・世界中で注目されています・

### 動的物体操作

従来困難とされてきたロボットによる柔軟物操作に着目し・高速ロボットを用いた柔軟物の高速操りの実現を目指しています・ロボットの高速運動性を利用することにより・ロボットの制御則や軌道生成を簡易化することに成功しています・本成果と高速視覚制御を統合し・柔軟紐の片手結び操作や布の動的折りたたみ操作を実現しています・



布の動的折りたたみ操作



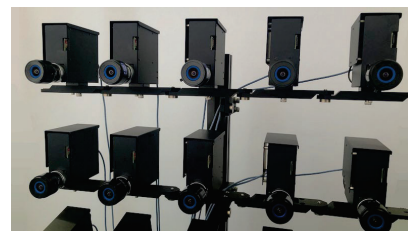
路面を捕捉する高速ビジョン

### 先進運転支援システム・自動運転

高速ビジョンを用いた車両と車両を取り囲む周辺環境の高速・高精度な認識により・先進運転支援システムと自動運転の高度化に資するセンシング技術を研究しています・例えば・路面上の僅かな模様を捕捉・解析することで・車両姿勢や自己位置の推定・高速・高精度に車間距離を推定することで・相対加速度まで推定可能にする手法を研究しています・

### 高速センサネットワーク

毎秒1,000枚の高速撮像と画像処理ができる計測システムを用いて・広い範囲を高速で移動する複数の対象物を検知して安定してトラッキングするアルゴリズムの提案と実システムの開発をしています・ダイナミックな運動形態を時空間的に漏れなく観測することができ・セキュリティ分野など多様なIoTシステムへの応用が期待されます・



高速カメラネットワーク





# 小野晋太郎研究室

(特任准教授)

## [ITS情報空間を視る]

生産技術研究所

自動運転の車両運動制御寄附研究部門 / 次世代モビリティ研究センター (ITSセンター)

Vehicle Dynamic Control Strategy of Automated Driving / Advanced Mobility Research Center (ITS Center)

機械情報モビリティ工学



\*Corporate Sponsored Research Program

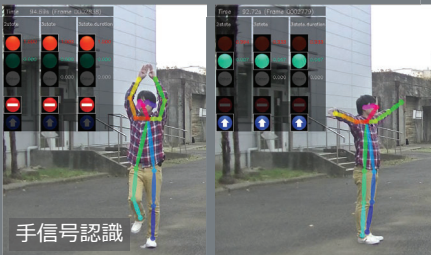
<http://www.its.iis.u-tokyo.ac.jp/onoshin/>

可視化  
実社会応用

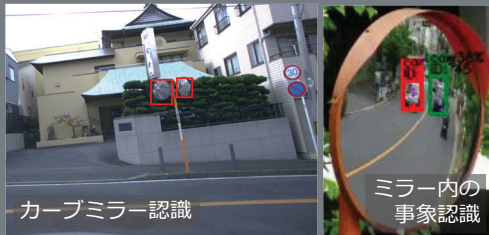
実シーン理解  
情報抽出・相互補間

実空間センシング  
モデリング

### ■ 自動運転の基礎技術 ~より広い運行設計領域へ~



手信号認識



カーブミラー認識

ミラー内の  
事象認識



夜間車両認識

画風変換を利用した  
夜間学習データ拡張

### ■ 非日常事象の発見



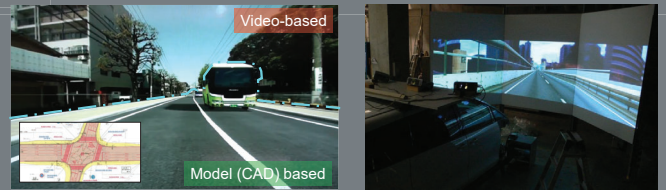
ドラレコ映像解析  
冠水シーンの認識  
CG, GANによる  
学習データ拡張

### ■ 専用計測車両によるセンシング



道路構造の三次元モデリング

### ■ 実映像合成ドライビングシミュレータ



背景部を実映像化することで現実感を高める

### ■ 情報収集・統合・可視化・配信システム



一般市民の気付きを促すことで、CO<sub>2</sub>排出削減を目指す  
千葉県柏市における社会実験の結果、排出状況などを分かりやすく配信し、  
交通行動の変容を促すことで交通からのCO<sub>2</sub>排出を8%削減できる可能性を確認

### ■ 時空間映像処理



時空間フィルタリングによる前景・  
背景の分離

### ■ 一般車両を想定したセンシング



超広角車載カメラ映像の  
高精細化

▼ ドライブレコーダ映像・Web動画から再現した東日本大震災前の街並みパノラマ



## 特別研究会

特別研究会は、(財)生産技術研究奨励会が主催し、東京大学生産技術研究所を中心とする教員らがとりまとめ役となって特定のテーマについて産業界との共同研究の企画や調査を通じ、大学と産業界とのより深化した研究連携を行うものです。

本年度は、当センターでは、以下の5つの特別研究会を設置しました。

会名	幹事
ITSに関する研究懇談会 (RC-24) 次世代モビリティ社会のデザイン	中野、大口、須田
オーガニック・ビークルダイナミクス研究会 (RC-59) 人間との融合を考えたビークルダイナミクス	須田、中野
駐車場 ITS に関する特別研究会 (RC-66) 新たな ITS 活用フィールドを開拓する	鈴木、須田、大口ほか
次世代モビリティ研究会 (RC-68) パーソナルモビリティビークルで街づくり	須田、桑原 (東北大)、中野
ハードとソフトから交通信号制御を見直す研究懇談会 (RC-79) 交差点から始めようー交通制御のリノベーション	大口、上條ほか



中野公彦

## 次世代モビリティ社会のデザイン

# ITS (Intelligent Transport Systems) に関する研究懇談会 RC-24

### 代表幹事

中野公彦（東京大学 生産技術研究所 教授）  
 大口 敬（東京大学 生産技術研究所 教授）  
 須田義大（東京大学 生産技術研究所 教授）

### 連絡先

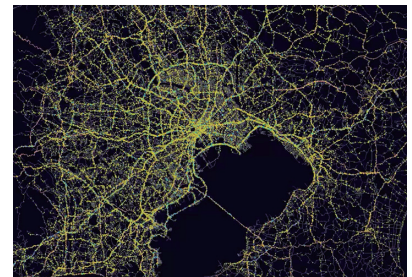
次世代モビリティ研究センター事務局  
 Tel : 03-5452-6565  
 Fax : 03-5452-6800  
 e-mail : its-sec@its.iis.u-tokyo.ac.jp

## 主旨

東京大学生産技術研究所・次世代モビリティ研究センターでは、2022年度も引き続きITSに関する研究懇談会を開催します。本研究会では、幅広く各界でご活躍の産学官の講演者から興味深い話題提供をして頂き、将来の次世代モビリティ社会のデザインに関連して自由に議論・懇談を行っていきます。本研究会は、参加登録者と関係者のみが集う場として、本音で率直な意見交換をして頂くことを意図しています。今年度も引き続き、幅広い分野の方々にぜひご参加頂きたく、ご案内申し上げます。

### 昨年度のトピック例

自動運転の実現に向けた警察の取組について  
 警察庁 長官官房 参事官（高度道路交通政策担当） 牧野充浩  
 都市と交通をつなぐ数理最適化モデリング —低炭素社会における次世代自動車の普及を見据えて—  
 東京大学 生産技術研究所 准教授 本間裕大  
 Beyond MaaS ～MaaS社会における保険会社の取り組みと役割～  
 東京海上日動火災保険 営業企画部マーケティング室担当課長 松下雄  
 都市型ロープウェイ（YOKOHAMA AIR CABIN）の建設について  
 泉陽興業 常務取締役 表久紀  
 レベル4自動運転モビリティサービスの社会実装に向けて  
 東京大学 生産技術研究所 教授・次世代モビリティ研究センター 副センター長 中野公彦  
 自動運転に関する取り組み  
 国土交通省 自動車局 自動運転戦略室長 多田善隆



年会費：賛助員の場合：10万円（別途賛助員年会費1口10万円がかかります）

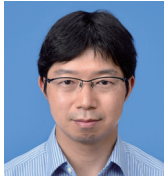
定員：特に規定しない

運営方法：原則として月1回程度開催

各分野専門家からの話題提供・質疑を1時間程度行い、その後、意見交換会を開催  
 （新型コロナウイルス感染対策のためオンライン開催となることがあります）



須田義大



中野公彦

## 人間との融合を考えたビークルダイナミクス

# オーガニック・ビークルダイナミクス研究会 RC-59

### 代表幹事

須田義大（東京大学 次世代モビリティ研究センター 教授）

中野公彦（東京大学 次世代モビリティ研究センター 教授）

### 連絡先

中野公彦

Tel : 03-5452-6184

Fax : 03-5452-6644

e-mail : knakano@iis.u-tokyo.ac.jp

## 主旨

機械を評価するのは、人間である。自動車の操安性、乗り心地の解析を目的に展開されてきたビークルダイナミクスも、より深く人間に入りこまなければ、その発展は期待できず、ただ発展に対する飽和感だけが残ることになる。また、ビークルとは、船舶、自動車、自転車、飛行機などの全ての移動体を指すものであるが、個人の移動手段となることを目的としたPersonal Mobile Vehicleなど高度な電気電子制御技術などを利用した今までにない新しいビークルも提案され始めてきている。これらに共通する特徴は、機械系に対して人間系の割合が大きく、その性能を評価するためには、人間の要素を考慮することが不可欠なことである。

人間と機械との関係を考慮したダイナミクスはかねてより機械系技術者によって議論されてきたテーマであるが、人間の挙動を機械の動特性の記述法にはめ込むような手法が一般的であり、近年のダイナミクスにおいて最も重視しなければならないと言える、感性活動などの人間の高次的挙動を扱うことは苦手である。そのような活動は、芸術、感性工学分野で議論されているが、そのアウトプットは、機械系技術者にとっては必ずしも、扱いやすいものではない。また、ビークルダイナミクスは、サスペンション、タイヤ、ステアリング、ブレーキ、パワートレイン等の多数の要素のダイナミクスに加え、近年では、ETC、ナビゲーションシステム、および自動運転に代表されるITS (Intelligent Transport Systems) 関連の制御等が関わるシステムの結集となっている。

以上の背景より、ビークルダイナミクスに関わる様々な企業から広く参加者を集め、各要素固有の問題は個々に議論を行い、普遍化できそうな結果については、全体で共有する形式で、主に以下のテーマについて討論を行う。より良いビークルの開発と新しいビークルの創出につながるような、ビークルダイナミクスの新しい展開を検討する。

- ・官能評価との融合を目指したマルチボディダイナミクス
- ・ドライビングシミュレータ技術を用いた生理および心理評価
- ・操縦性、乗り心地などにおいて人間の感性に適うビークルの設計法
- ・人間の動きを考慮したビークルダイナミクス



Driving simulator  
ドライビングシミュレータ

参加費：賛助員の場合 : 30万円（別途賛助員年会費1口10万円がかかります）

非賛助員の場合：40万円

参加人数による参加費の制限なし

定員：参加社数制限なし

運営方法：個別の打ち合わせを年3回程度、全体での研究会を年1回程度開催する予定であるが、参加企業の希望に配慮する。



鈴木彰一

## 新たな ITS 活用フィールドを開拓する

# 駐車場ITSに関する特別研究会

RC-66

### 代表幹事

鈴木彰一（東京大学 生産技術研究所 准教授）

### 幹事

須田義大（東京大学 生産技術研究所 教授）

大口 敬（東京大学 生産技術研究所 教授）

田中伸治（横浜国立大学 教授）

### 連絡先

次世代モビリティ研究センター事務局

Tel : 03-5452-6565

Fax : 03-5452-6800

e-mail : its-sec@its.iis.u-tokyo.ac.jp

## 主旨

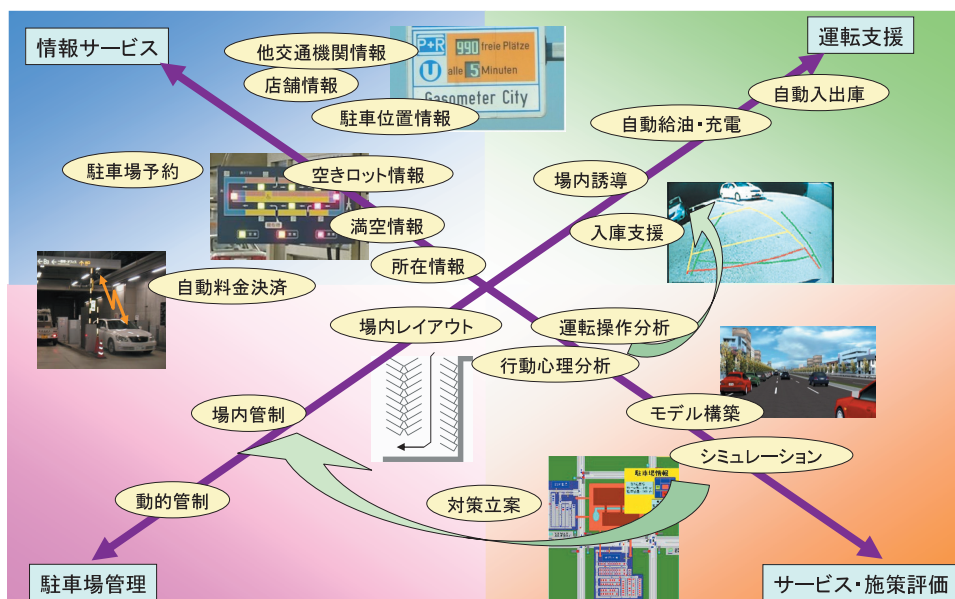
「駐車」は自動車の走行に伴って必ず発生する行為であり、ITSにおいても走行時と同じくらいの重要性をもつべきものといえます。しかし、一部の都市で駐車場案内システムが稼働していることを除けば、他の走行支援システムと比較するとITSサービスが十分に実用化されているとはいえない状況にあります。したがって、駐車場および駐車行動を対象としたITS技術開発は今後大きな発展の可能性がある分野であり、これを高度化することは自動車交通、さらには他の交通機関との連携も含めた包括的な交通システムの確立に大きく役立つものと考えられるとともに新たなビジネス創出も期待できます。本研究会では、駐車場予約・駐車場内の運転支援のようなドライバーにとってより実用的なサービス、パーク&ライド・カーシェアリング等のビジネスへの展開、次世代自動車・自動駐車等に対応する次世代の駐車場の研究・技術開発といった幅広い視点から、実現可能性を検討します。

参加費：賛助員の場合：10万円（別途賛助員年会費1口10万円がかかります）

非賛助員の場合：20万円

定員：特になし

運営方法：2～3カ月に1回程度、定例研究会を開催。





須田義大

## パーソナルモビリティビークルで街づくり

### 次世代モビリティ研究会

RC-68

#### 代表幹事

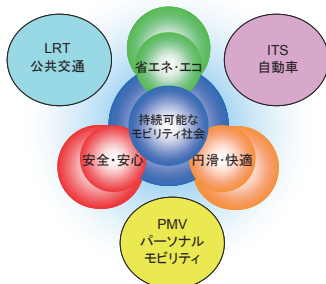
須田義大（東京大学 次世代モビリティ研究センター 教授）  
 桑原雅夫（東北大学 未来科学技術共同研究センター 教授）  
 中野公彦（東京大学 次世代モビリティ研究センター 教授）

#### 連絡先

中野公彦  
 Tel : 03-5452-6184  
 Fax : 03-5452-6644  
 e-mail : knakano@iis.u-tokyo.ac.jp

#### 主旨

本研究会は、「国際・産学共同研究センターCCRパーソナルモビリティ研究コミュニティ」(2006～2007)、生産技術研究所「パーソナルモビリティ研究コミュニティ」(2008)の活動を発展的に引き継ぎ、主として都市生活者にとって持続可能なモビリティを実現するために、乗り物とインフラのデザインと、それらの利用形態を見つめ直し、人にも環境にもやさしい、21世紀らしい空間として再構築することで、豊かな楽しい生活をもたらすことを理念とした研究活動である。従来からの研究課題である、高齢者や障害者などの交通弱者にも安全で快適な移動手段を提供するための「乗り物～パーソナルモバイルビークル」が備える資質の提案、「インフラ～パーソナルモバイルビークル」と歩行者が共生可能なデザイン、「人間～パーソナルモバイルビークル」への受容性に加えて、ITS化された自動車交通、LRTなどの公共交通による融合システムについての研究を行う。また、東京大学で独自に進めている新たな形態のパーソナルモビリティビークルの研究開発についても進めていく。



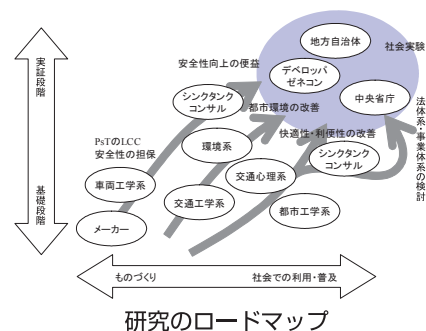
次世代モビリティのコンセプト



パーソナルモビリティビークル評価実験



開発中のハイブリッド式パーソナルモビリティ



研究のロードマップ

参加費：賛助員の場合：20万円（別途賛助員年会費1口10万円がかかります）

非賛助員の場合：法人30万円、個人20万円

参加人数による参加費の制限なし

定員：参加社数制限なし

運営方法：研究会を年4回程度開催する予定である。

必要に応じて、ワーキンググループを構成した活動も実施する。



大口 敬

## 交差点からはじめようー交通制御のリノベーション

# ハードとソフトから交通信号制御を見直す研究懇談会 RC-79

### 代表幹事

大口 敬 (東京大学 生産技術研究所 教授)  
 上條 俊介 (東京大学 生産技術研究所 准教授)  
 長谷川孝明 (埼玉大学 大学院理工学研究科 教授)

### 連絡先

森本紀代子 (大口敬研究室)  
 Tel : 03-5452-6419  
 Fax : 03-5452-6420  
 e-mail : kmorimot@iis.u-tokyo.ac.jp

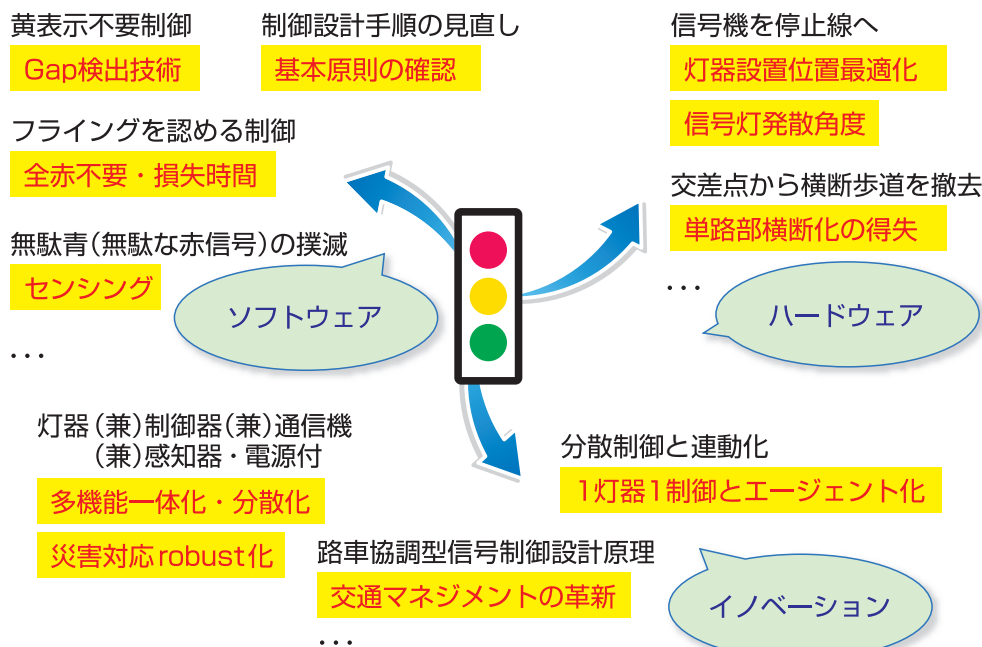
## 主旨

都市街路の平面交差点は、利害対立が頻発する“都市”生活の縮図です。

一方向の交通が自己主張すれば交差方向は危なくて通れないし全体の効率も低下する。ここに全体を調整する“システム”としての「交通信号制御」の必要性があります。したがって制御の目的は利害対立の調整＝すなわち信号待ちによる遅れの最適化にあります。ここで“交通安全”の確保は制御の「目的」ではなく制約としての「必要条件」です。

こうした基本認識に立ち返り、純粋に技術的あるいは科学的な観点から「交通信号制御」のあり方を改めて問い直すとともに、LED信号灯、交通センサ、制御機器、路車協調通信、自動運転などシーズ技術の進歩と、交通渋滞対策、高齢社会の交通対策、歩転車交通マネジメントなど技術ニーズの動向を踏まえて、多角的な観点から多様な技術者、実務者、研究者が集い、自由な発想、斬新な提案などを積極的に取り入れて自由闊達に討議する研究懇談会の場を設け、将来の展望、夢を提示していきたいと考えています。

ぜひ、引き続き、興味のある方に積極的にご参加頂ければ幸いです。



年会費：賛助員の場合：10万円（別途賛助員年会費1口10万円がかかります）

運営方法：原則として年4回程度開催

参加メンバー同士で話題提供、あるいは外部専門家による話題提供と自由な討議の場とする

## 東京大学 ITS セミナー

当センターでは、研究成果の社会還元、地域のニーズに即した ITS の普及促進、地域の人材育成、交流を目的としたセミナーを年 2, 3 回程度、地域の大学、ITS 組織と共同で開催しています。主に当センターおよび開催地の大学・研究機関・自治体・諸団体等から最新の研究、事業の進め方、成果などを相互に紹介するほか、地域に密着した ITS を展開するためのディスカッションなどを行っています。



地図データ ©2023Google, TMap Mobility

今年度は、佐賀（第 40 回）にて開催しました。



## これまでの開催

開催地		セミナー名	開催日	回	
—	—	オンライン開催	ITS セミナー オンライン	2021/ 3/16	37
北海道	北海道 札幌市	札幌市教育文化会館	ITS セミナー in 北海道	2008/ 7/24	4
	北海道 北見市	北見工業大学	ITS セミナー in オホーツク	2019/ 7/ 1	35
東北	青森県 青森市	青森市男女共同参画プラザ	ITS セミナー in 青森	2010/ 7/20	10
	岩手県 滝沢村	岩手県立大学	ITS セミナー in 岩手	2013/ 5/29	20
	宮城県 大和町	宮城大学 大和キャンパス	ITS セミナー in 東北	2009/ 9/ 8	9
	宮城県 仙台市	東北大学 片平キャンパス	ITS セミナー in 仙台	2011/10/24	15
	秋田県 秋田市	にぎわい交流館 AU	ITS セミナー in 秋田	2014/ 9/ 2	24
	福島県 いわき市	東日本国際大学	ITS セミナー in いわき	2017/ 2/28	29
関東	茨城県 日立市	日立シビックセンター	ITS セミナー in 日立	2022/ 3/29	39
	群馬県 桐生市	桐生地域地場産業振興センター	ITS セミナー in 群馬	2012/ 8/ 2	18
	埼玉県 深谷市	埼玉工業大学 (オンライン開催)	ITS セミナー in 埼玉	2021/ 9/24	38
	千葉県 柏市	東京大学 柏キャンパス	ITS セミナー in 柏	2009/ 7/13	7
	東京都 江東区	東京ビッグサイト	ITS セミナー in 東京	2013/11/27	22
	東京都 目黒区	東京大学生産技術研究所	ITS セミナー in 東京	2016/10/27	28
	神奈川県 横浜市	横浜国立大学	ITS セミナー in 横浜	2019/12/25	36
中部	新潟県 新潟市	新潟大学 ライブラリーホール	ITS セミナー in 新潟	2014/10/16	25
	富山県 富山市	富山大学 五福キャンパス	ITS セミナー in 富山	2016/ 3/29	27
	石川県 金沢市	金沢大学	ITS セミナー in 金沢	2010/ 3/10	9
	長野県 長野市	信州科学技術総合振興センター	ITS セミナー in 信州	2015/11/ 4	26
	静岡県 静岡市	静岡県男女共同参画センター	ITS セミナー in ふじのくに	2011/10/27	16
	愛知県 長久手町	愛知県立大学 長久手キャンパス	ITS セミナー in 愛知	2011/ 1/18	12
近畿	滋賀県 大津市	ピアザ淡海	ITS セミナー in 滋賀おおつ	2019/ 2/14	34
	京都府 京都市	京都大学 芝蘭会館	ITS セミナー in 京都	2011/ 4/18	14
	奈良県 奈良市	奈良女子大学	ITS セミナー in 奈良	2012/11/ 1	19
中国	広島県 広島市	サテライトキャンパスひろしま	ITS セミナー in 広島	2013/10/22	21
	鳥取県 鳥取市	鳥取商工会議所	ITS セミナー in 鳥取	2018/ 1/29	31
	山口県 宇部市	宇部市文化会館	ITS セミナー in 山口	2018/11/28	33
四国	香川県 高松市	レクザムホール	ITS セミナー in 香川	2017/11/27	30
	愛媛県 松山市	愛媛大学 南加記念ホール	ITS セミナー in 愛媛	2012/ 6/11	17
	高知県 高知市	高知県立美術館ホール	高知 ITS セミナー	2006/11/14	1
九州 ・ 沖縄	福岡県 福岡市	福岡国際会議場	ITS シンポジウム in 福岡	2007/12/ 8	2
	福岡県 北九州市	北九州国際会議場	北九州 ITS セミナー	2008/ 3/27	3
	福岡県 北九州市	アジア太平洋インポートマート	ITS セミナー in 北九州	2008/10/ 9	5
	佐賀県 佐賀市	佐賀大学 本庄キャンパス	ITS セミナー in 佐賀	2023/ 3/28	40
	長崎県 長崎市	長崎歴史文化博物館	ITS セミナー in 長崎	2011/ 2/ 9	13
	熊本県 熊本市	熊本大学	ITS セミナー in 熊本	2009/ 6/ 2	6
	大分県 大分市	レンブラントホテル大分	ITS セミナー in 大分	2014/ 2/ 6	23
	宮崎県 宮崎市	宮日会館	ITS セミナー in 宮崎	2018/ 9/28	32
沖縄県 那覇市	てんぶす那覇	ITS セミナー in 沖縄	2010/ 9/28	11	

## 今年度の開催

### ITS セミナー in 佐賀

2023年3月28日（火）佐賀県佐賀市の佐賀大学本庄キャンパスにて、次世代モビリティ研究センター（ITSセンター）主催の「ITS セミナー in 佐賀」が開催されました。ITSセンターでは、研究成果の社会還元、地域のニーズに即した ITS の普及促進、人材育成・交流を目的として、前身のセンターの時代の2006年から全国各地でセミナーを開催しています。今回はその40回目にあたり、「地域で使い育む ITS モビリティ」をテーマとして開催しました。セミナーは新型コロナウイルスへの感染防止策が十分取られた会場と、オンライン会議ツールを併用するハイブリッド形式で実施され、会場参加者が47名、オンライン参加者が33名、合計80名が参加する盛況となりました。

当センター長の大口 敬 教授および佐賀大学副学長の寺本 憲功 理事による挨拶で幕を開けた後、第一部では当センターの須田 義大 教授と霜野 慧亮 特任助教より当センターの取り組みを紹介しました。

第二部では、地元関係者の取り組みを紹介頂いた。佐賀県地域交流部交通政策課の吉原 大介 副課長より「佐賀県における公共交通の現状と ITS への期待」、佐賀市企画調整部の武富 将志 副部長より「佐賀市の交通政策と DX について」、佐賀大学経済学部の亀山 嘉大 教授より「アンケートデータで見る佐賀県の公共交通とカーシェアの動向」、久留米工業大学の東 大輔 教授より「小型自動運転モビリティの社会実装に向けた取り組み」、西日本鉄道（株）まちづくり・交通・観光推進部の池田 圭佑 課長（さが MaaS 事業実行委員会・委員長）より「佐賀県における my route を活用した取組み」と題してご講演を頂きました。

第三部では、当センターの鈴木 彰一 准教授をモデレータとして、第二部の講演者と大口 教授によるパネルディスカッションが行われました。ITS モビリティを実際に社会に実装するために必要な観点や連携についてなどをテーマとして、充実した議論が行われました。最後は、国土交通省佐賀国道事務所の沓掛 孝 事務所長による挨拶で幕を閉じました。



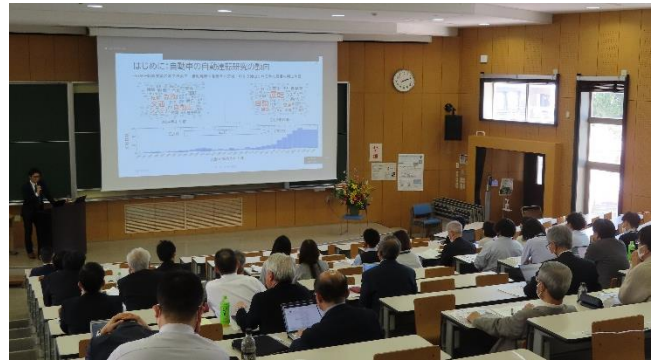
大口教授による開会挨拶



寺本理事によるご挨拶



須田教授による講演



霜野特任助教による講演



活発な議論が行われたパネルディスカッション

# ITSセミナー in 佐賀



東大生研ITSセミナーシリーズ40

～地域で使い育むITSモビリティ～

## 2023年3月28日(火)13:30-17:30 (開場13:00)

### 佐賀大学本庄キャンパス教養教育大講義室

<http://www.saga-u.ac.jp/access/index.html>

佐賀駅バスセンターからバスで約15分

参加無料 (オンライン配信も実施) 現地参加は申込先着150名まで

お申込みはITSセンター  
ウェブサイトに



東大ITS

※新型コロナウイルスの感染状況によっては直前に開催方法が変更になることがあります。予めご了承ください。

MaaSや自動運転に代表される新たなITSモビリティサービスの社会実装に向けて、地域で「使い」地域で「育てる」取り組みが各地で進んでいます。本セミナーでは、地域がITSモビリティを使い、育んでいく中で期待される取り組みや課題について、多様な関係者で考え、連携する契機となることを狙いとし、東京大学生産技術研究所ITSセンター及び地元の産官学関係者による講演・討議を行います。

**開会挨拶** 大口敬 (東京大学生産技術研究所ITSセンター・センター長・教授)  
寺本憲功 (佐賀大学理事(研究・社会連携担当)・副学長)

**第I部 東大生研ITSセンターからの研究報告**  
「モビリティ・イノベーションの実現に向けた連携の取り組み」  
須田義大 (東京大学生産技術研究所ITSセンター 教授)  
「柏の葉における自動運転バス長期実証運行の取り組み」  
霜野慧亮 (東京大学生産技術研究所ITSセンター 特任助教)

**第II部 地元関係者からの取組紹介**  
「佐賀県における公共交通の現状とITSへの期待」  
吉原大介 (佐賀県地域交流部 交通政策課 副課長)  
「佐賀市の交通政策とDXについて」  
武富将志 (佐賀市企画調整部 副部長)  
「アンケートデータで見る佐賀県の公共交通とカーシェアの動向」  
亀山嘉大 (佐賀大学経済学部 教授)  
「小型自動運転モビリティの社会実装に向けた取り組み」  
東大輔 (久留米工業大学 教授)  
「佐賀県におけるmy routeを活用した取組み」  
池田圭佑 (西日本鉄道(株) まちづくり・交通・観光推進部 課長、  
さがMaaS事業実行委員会・委員長)

**第III部 パネルディスカッション「地域におけるITSモビリティの育て方」**

**パネリスト** 大口敬 (東京大学生産技術研究所ITSセンター・センター長・教授)  
吉原大介 (佐賀県地域交流部 交通政策課 副課長)  
武富将志 (佐賀市企画調整部 副部長)  
亀山嘉大 (佐賀大学経済学部 教授)  
東大輔 (久留米工業大学 教授)  
池田圭佑 (西日本鉄道(株) まちづくり・交通・観光推進部 課長、  
さがMaaS事業実行委員会・委員長)  
**モデレーター** 鈴木彰一 (東京大学生産技術研究所ITSセンター 准教授)  
**挨拶** 香掛孝 (国土交通省佐賀国道事務所 事務所長)

※プログラム・登壇者は予告なく変更する場合があります。

2023. 2. 28版

**主催:** 東京大学生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター (ITSセンター)  
**共催:** 佐賀大学  
**後援:** 佐賀県、佐賀市、九州地方整備局 佐賀国道事務所、(公社) 土木学会西部支部、  
(一社) 建設コンサルタンツ協会九州支部、佐賀地域経済研究会、久留米工業大学  
インテリジェント・モビリティ研究所  
**お問合せ:** 東京大学生産技術研究所ITSセンター事務局  
Email: [seminar@its.iis.u-tokyo.ac.jp](mailto:seminar@its.iis.u-tokyo.ac.jp)

写真提供: 佐賀県観光連盟

# UTmobl フォーラム

総合融合工学とされる ITS は、事業化の難しさと人材不足が実現を阻害する要因とも言われます。当センターでは、東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構 (UTmobI) の一員として、学内の各部局と合同で、一般向けの専門講座を毎年開催しています。講座は主に研究成果の発表、施設見学、ディスカッションなどで構成されます。これらを通じて日頃の活動をご理解頂くとともに、ITS に関する技術開発、事業化、地域展開などに必要な人材育成の一助として頂くことが目的です。

## これまでの開催

回	開催日	開催地
<UTmobl フォーラム (東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構主催)>		
18	2023/1/24	東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト / オンライン配信
17	2022/1/26	東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト / オンライン配信
16	2020/1/25	オンライン配信
15	2019/1/23	東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト
<社会人のための ITS 専門講座* (当センター主催)>		
14	2018/1/24	東京大学生産技術研究所 (千葉実験所 (柏キャンパス))
13	2017/1/30	東京大学生産技術研究所 (駒場 II)
12	2016/ 1/21, 22	東京大学生産技術研究所 (駒場 II、西千葉)
11	2015/ 1/19, 20	東京大学生産技術研究所 (駒場 II、西千葉)
10	2014/ 1/23, 24	東京大学生産技術研究所 (駒場 II、西千葉)
9	2013/ 1/15, 16	東京大学生産技術研究所 (駒場 II、西千葉)
8	2012/ 2/8, 9	東京大学生産技術研究所 (駒場 II、西千葉)
7	2011/ 2/1	東京大学生産技術研究所 (駒場 II)
6	2010/ 3/8, 9	東京大学柏キャンパス、生産技術研究所 (駒場 II)
5	2008/10/28	東京大学生産技術研究所 (駒場 II) / 北九州
4	2007/ 9/20	東京大学生産技術研究所 (西千葉)
3	2006/11/29, 30	東京大学生産技術研究所 (駒場 II)
2	2005/10/28	東京大学生産技術研究所 (駒場 II)
1	2004/ 9/24, 25	東京大学生産技術研究所 (駒場 II)

\*2019 年の東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構発足以前に、当センターで開催していた一般向け専門講座。

## 本年度の開催

東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構 (UTmobI) は、本所をはじめ学内の 8 部局が連携し、自動運転を中心とした革新的なモビリティ研究を行う研究組織です。本フォーラムは、モビリティ・イノベーションの事業化や地域展開に必要な人材の育成を目的として、次世代モビリティ研究センター

(ITS センター) が実施してきた「社会人のための ITS 専門講座」を継承するかたちで実施してきており、2023 年 1 月 24 日 (火) に第 4 回を開催しました。本フォーラムは、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、オンサイト (東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト) とオンラインのハイブリッド開催としました。

当日は、本所 岡部 徹 所長および本学大学院新領域創成科学研究科長 出口 敦 教授の開会挨拶の後、当センター 須田 義大 教授 (UTmobI 機構長) よりモビリティ・イノベーションの社会実装の動向について、本学新領域創成科学研究科 中村 文彦 特任教授より都市のバス輸送の現在と未来について講演が行われました。昼休みにはオンサイトの参加者限定で、自動運転バスの試乗会が実施されました。午後は、一般社団法人モビリティ・イノベーション・アライアンス 天野 肇 理事長により自動運転の国際動向について、当センター 長谷川 悠 特任研究員より新サービスの観点からの自動運転の可能性について、法政大学専門職大学院法務研究科 今井 猛嘉 教授より自動運転に関する法整備について講演が行われました。続いて、本学情報理工学系研究科 加藤 真平 准教授より自動運転におけるオープンソースとスタートアップの活用について、同志社大学政策学部総合政策科学研究科 三好 博昭 教授より自動運転の普及と社会経済インパクトについて講演が行われました。

本フォーラムの現地参加者は 30 名程度、オンラインの参加者数は 100 名を超え、盛況となりました。この場を借りて、ご講演いただいた先生方、および、ご参加の皆様にご挨拶申し上げます。



須田教授による講演



天野理事長による講演



長谷川特任研究員による講演



自動運転バス試乗

2023年1月24日(火)

# UTmobI フォーラム開催のご案内



主催：東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構

東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構（UTmobI）は、学内の8部局が連携し、自動運転を中心とした革新的なモビリティ研究を行う研究組織です。柏キャンパスを主なフィールドとして活動し、イノベーションのデザイン・ビッグデータ解析・ヒューマンインタフェース（HMI）の基礎研究を推進し、学の連携・融合によるモビリティ・イノベーションに資する知の体系化と地域社会実装を推進しています。

今年度は、モビリティサービスの事業に焦点をあて、東京大学以外の方にも講演して頂きます。

年初でご多忙中とは存じますが、企業・地方公共団体・公設試験研究機関・大学・産業支援機関等の幅広い方々に、奮ってご参加いただきますようご案内申し上げます。

日時	2023年1月24日(火)【受付開始】9:30～【フォーラム】10:00～17:10
場所	オンサイトとオンラインのハイブリッド開催 東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト 1階多目的ホール 〒277-0871 千葉県柏市若柴178番地4 <a href="https://www.satellite.u-tokyo.ac.jp/accessmap/">https://www.satellite.u-tokyo.ac.jp/accessmap/</a>
定員	オンサイト(先着40名)、オンライン(定員なし)
参加費	無料
資料代	無料 *資料については参加お申込みの方に追ってご連絡いたします。
お申込み	参加ご希望の方は下記 Web ページからお申込みください。 モビリティ・イノベーション連携研究機構ホームページ: <a href="https://utmobi.u-tokyo.ac.jp/">https://utmobi.u-tokyo.ac.jp/</a> ※参加申込締切:2023年1月20日(金)

## プログラム

10:00～10:10	開講挨拶
10:10～10:50	須田 義大 東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構長・生産技術研究所 教授 「新たなモビリティ社会に向けたモビリティ・イノベーション」(仮) 現在、CASE や MaaS に加えて、ポストコロナやカーボンニュートラルを踏まえた新たなモビリティ社会に向けた、自動運転の実装など総合的な研究開発が求められている。文理融合による総合智での取り組みを試みている UTmobI の活動を中心に、モビリティ・イノベーションの動向について紹介する。
10:50～11:30	中村 文彦 東京大学大学院新領域創成科学研究科 特任教授 「都市のバス輸送の現在と未来」 道路交通分野でさまざまな技術革新が進展し、自動運転の社会実装も進む中で、都市において重要な役割を担っているバスシステムはどのように変わるべきか、バス輸送の現在の課題を整理し、計画やマネジメント、あるいは技術での先進的な事例および取り組みを概観した上で、未来のバスのあり方を議論する。
11:30～13:30	～ 昼休み ～ 自動運転バスの試乗 (オンサイト参加者限定)

13: 30～14: 10	<b>天野 肇 モビリティ・イノベーション・アライアンス 理事長</b> 「自動運転の国際動向とモビリティのイノベーション」
自動運転に関する欧州・米国それぞれの特徴的な取り組みが進む中でともに節目を迎えている。SIP-adus Workshop 2022 で行ったパネルディスカッションでは、日米欧を代表するリーダーが、過去 10 年の成果、残された課題、将来展開について忌憚のない意見を交わした。そこから自動運転や MaaS を活用した社会課題解決や価値創造に向けたモビリティ・イノベーションの方向性を読み解く。	
14: 10～14: 50	<b>長谷川 悠 東京大学生産技術研究所 特任研究員</b> 「新サービスの視点で考える自動運転の可能性」
モビリティを活用したビジネスイノベーションコンテスト(M-BIC)で提案されたアイデアから、自動運転ならではの価値を生かした、自動運転にしかできない新サービスとは何かを論じる。それに基づき、サービスやビジネスの観点から、自動運転普及の新たなアプローチの可能性を提示する。	
14: 50～15: 30	<b>今井 猛嘉 法政大学専門職大学院 法務研究科 教授</b> 「自動運転に関する法整備：現状と課題」
日本でもレベル 4 相当の自動運転が利用可能になったが、旅客及び貨物輸送の領域での需要や、個人の様々な希望に対応するには、技術の発展に即した更なる工夫が必要である。レベル 4 相当の技術を活用し、継続的なサービスを提供するためには、どのような制度改正が望ましいのかにつき、法的観点からの話題提供と将来像の提示を試みる。	
15: 30～15: 40	<b>休憩</b>
15: 40～16: 20	<b>加藤 真平 東京大学大学院情報理工学系研究科 准教授</b> 「自動運転の民主化に向けたオープンソースとスタートアップの活用」
自動運転技術の研究開発は個々の企業ごとでは成しえない。オープンソースによる裾野の拡大とスタートアップによる新たな垂直統合の産業構造の可能性について述べる。	
16: 20～17: 00	<b>三好 博昭 同志社大学政策学部・総合政策科学研究科 教授</b> 「自動運転の普及と社会経済インパクト」
自動運転の普及や、それが交通事故削減等社会経済に及ぼすインパクトを、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期／自動運転(システムとサービスの拡張)における研究成果に言及しながら議論する。	
17: 00～17: 10	<b>閉講挨拶</b>



ITS R&R 実験フィールド



大型車用ドライビングシミュレータ



試験用交通信号機



自動運転バス

## アクセス

- 東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト  
1階多目的ホール

駐輪場、駐車場はありません。  
近隣の施設の駐車場等をご利用ください。





## 国内・国際連携（研究協力ネットワーク）

ITS センターでは、ITS 研究における国内外の連携を積極的に進めています。具体的には、ITS センター（または生研）と大学・機関との間で、研究者・学生の相互訪問、関連施設の相互使用、共同研究の企画・推進、会議・シンポジウムの共同開催、関連する情報の相互交換などを定めた研究協力協定（MOU）を締結しており、これまでも各国の研究機関との共同シンポジウムを開催しました。今後も協定の締結を進め、ITS の研究ネットワークを拡充する予定です。



グローバル連携拠点			
日本	東京大学生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター（ITS センター） Advanced Mobility Research Center, Institute of Industrial Science, The Univ. of Tokyo		
日本国内			
日本	産業技術総合研究所 情報・人間工学領域 <sup>1</sup> Information Technology and Human Factors, Advanced Industrial Science and Technology (AIST)	2021.3 - 2025.3	継続
日本	日本自動車研究所 <sup>1</sup> Japan Automobile Research Institute (JARI)	2020.5 - 2023.3	継続
日本	愛媛大学 Ehime Univ.	2013.7 - 2023.8	継続

<sup>1</sup> 「東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構」との研究協力協定

日本	東北大学 未来科学技術共同研究センター <sup>2</sup> New Industry Creation Hachery Center, Tohoku University	2011.1 - 2018.3 - 2019.4 - 2023.3	継続
日本	愛知県立大学 情報科学共同研究所 Aichi Prefectural Univ.	2011.1 - 2021.3	
日本	岩手県立大学 Iwate Prefectural Univ.	2014.10 - 2019.10	
日本	宮城大学 事業構想学部デザイン情報学科 Dept. of Design and Information Systems, School of Project Design, Miyagi Univ.	2011.1 - 2016.1	
日本	高知工科大学 総合研究所 地域 ITS 社会研究センター Regional ITS Infrastructure Research Center, Research Institute, Kochi Univ. of Technology	2007.4 - 2015.4	
アジア			
中国	Faculty of Engineering, Hong Kong Polytechnic University 香港理工大学 工程学院	2018.12 - 2023.12	継続
ベトナム	National Center for Technological Progress (NACENTECH), Ministry of Science and Technology of Vietnam	2016.7 - 2022.4	継続
ベトナム	University of Transport and Communications (UTC), Vietnam	2017.4 - 2022.4	継続
中国	Jilin Univ. 吉林大学	2016.3 - 2021.4	
韓国	The Center for Transport Research, Univ. of Seoul ソウル市立大学校	2006.2 - 2020.11	
中国	Automotive School, Tongji Univ. 同済大学	2011.3 - 2020.4	
タイ	Chulalongkorn Univ. チュラーロンコーン大学	2013.4 - 2018.4	
中国	Tsinghua Univ. 清華大学	2007.10 - 2017.11	
韓国	Robotics and Computer Vision Laboratory, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	2010.6 - 2017.6	
タイ	National Electrics and Computer Technology Center (NECTEC) タイ国立電子コンピュータ技術研究センター	2009.11 - 2014.11	
オセアニア			
ニュージー ランド	Transportation Research Centre, University of Auckland オークランド大学	2016.7 - 2021.7	

<sup>2</sup> 2018.3 までは「東北大学次世代移動体システム研究会」と当センターの研究協力協定、2019.4 からは、同センターと「東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構」の研究協力協定

オーストラリア	Queensland Univ. of Technology (QUT) クイーンズランド工科大学	2015.9 - 2020.9 - 2009.9 - 2014.9 - 2021.9
オーストラリア	Monash Univ. モナシュ大学	2006.11 - 2011.11
北アメリカ		
アメリカ合衆国	California Partners for Advanced Transit and Highways (PATH), Univ. of California, Berkeley カリフォルニア大学バークレー校	2005.11 - 2015.10 - 2016.10 - 2021.10
アメリカ合衆国	Vision and Mobile Robotics Lab., Carnegie Mellon Univ. カーネギーメロン大学	2007.1 - 2012.1
ヨーロッパ		
フランス	The French Institute of Science and Technology for Transport, Development and Networks (IFSTTAR) フランス運輸・整備・ネットワーク科学技術研究所 ※2020年6月から Université Gustave Eiffel (フランス・ギユスターヴ・エッフェル大学)と生産技術研究所・工学系研究科の MOU がこの MOU を包含する形で発効。	2007.3 - 2017.1 - 2020.6 -
スイス	Traffic Facilities Laboratory, Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne (EPFL) スイス連邦工科大学ローザンヌ校	2005.10 - 2015.10
スペイン	Centre for Innovation in Transport (CENIT)	2009.10 - 2014.10
オランダ	Delft Infrastructure and Mobility Initiative (DIMI), Delft Univ. of Technology デルフト工科大学	2006.2 - 2012.10

期間は一部、協定更新時のギャップ期間を含む

## その他のニュース

### 自動運転の社会実装に向けた取り組みの継続

生産技術研究所 ITS センターは、2019年11月から始まった柏 ITS 推進協議会による柏の葉地区での自動運転バス長期営業運行実証実験へ、モビリティ・イノベーション連携研究機構 (UTmobI) および新領域創成科学研究科とともに引き続き参加しています。一般道に代表される混在環境下でのレベル 4 自動運転の社会実装を目指すプロジェクトである、経済産業省が進める RoADtotheL4 プロジェクトのうちテーマ 4 (通称: CooL4) では、柏の葉がモデル地域の一つに選定されています。レベル 4 自動運転の実現に向け、車両だけではなく道路上に設置された信号機やセンサ機器と協調するシステムの構築が期待されています。生産技術研究所 ITS センターは、モビリティ・イノベーション連携研究機構、新領域創成科学研究科、情報理工学系研究科、未来ビジョン研究センターとともにこのプロジェクトへ参画しています。

自動運転の実用化は社会の広い範囲に影響を及ぼすと考えられています。技術的な課題だけでなく、自動運転が導入される地域での合意や、導入後に生じることに対する倫理、法制度、社会課題 (以上を略して ELSI と呼びます。) の観点からの検討が求められています。CooL4 でもそのような検討を行います。ELSI の課題を本格的に検討している JST が進める科学技術の ELSI への包括的実践プログラム (RInCA)でも ITS センターのメンバーが協力しています。このように、技術面と非技術面の両面において、ITS センターが取り組んできた ITS や自動運転に関する知見が用いられています。



CooL4 プロジェクトにより柏キャンパス ITS R&R フィールド内に設置された公道上的のものと同等のセンサシステム



自動運転バスと連携する公道上に設置されたセンサ

## UTmobI「ポストコロナのモビリティビジョン」を収録した書籍の出版

ITS センターが主導してモビリティ・イノベーション連携研究機構 (UTmobI) において 2020 年 10 月に提唱した「ポストコロナに向けたモビリティビジョン」が収録された書籍「Transportation Amid Pandemics: Lessons Learned from COVID-19」(Junyi Zhang and Yoshitsugu Hayashi / Elsevier 社) が 2022 年 9 月に出版されました。「ポストコロナに向けたモビリティビジョン」は第 32 章 “A proposal of a mobility vision toward post-Corona era” に掲載されています。

書籍情報: <https://shop.elsevier.com/books/transportation-amid-pandemics/zhang/978-0-323-99770-6>

# 発表リスト

## 学術論文誌

- [1] 和田 健太郎, シン 建, 大口 敬, 「高速道路サグ・トンネル部における渋滞発生後捌け交通量の低下メカニズム」, 交通工学論文集, 8(3), pp.1-10, 2022.04
- [2] Shengjiang Quan, Xiao Liang, Hairui Zhu, Masahiro Hirano, Yuji Yamakawa, "HiVTac: A High-Speed Vision-Based Tactile Sensor for Precise and Real-Time Force Reconstruction with Fewer Markers", *Sensors*, 22(11), 2022.05
- [3] Taohan Wang and Yuji Yamakawa, "Real-Time Occlusion-Robust Deformable Linear Object Tracking With Model-Based Gaussian Mixture Model", *Frontiers in Neurorobotics*, 2022.05
- [4] Yuji Yamakawa and Koki Yoshida, "Teleoperation of High-Speed Robot Hand with High-Speed Finger Position Recognition and High-Accuracy Grasp Type Estimation", *Sensors*, 2022.05
- [5] 本間 裕大, 甲斐 慎一郎, 堀口 良太, 佐野 可寸志, 大口 敬, 「多様な利用者と機能展開を想定した「道の駅」の多目的最適配置」, 土木学会論文集 D3(土木計画学), I\_777-I\_785, 2022.05
- [6] 石田 貴志, 大口 貴志, シン 健 後藤 誠, 「都市間高速道路における交通容量の経年変化に関する研究」, 土木計画学論文集 D3(土木計画学), 77(5), I\_925-I-928, 2022.05
- [7] Yongpeng Cao and Yuji Yamakawa, "Marker-less Kendo Motion Prediction Using High-speed Dual-camera System and LSTM Method", *Proc. IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics*, 2022.07
- [8] 増井 啓太, 白畑 健, 鳥海 梓, 伊藤 昌毅, 大口 敬, 「車線運用と現示設計の組合せに基づく交差点信号制御の検討」, 交通工学論文発表会論文集, 42, 547-553, 2022.08
- [9] Jiacheng Zhou, Masahiro Hirano and Yuji Yamakawa, "High-Speed Recognition of Pedestrians out of Blind Spot with Pre-detection of Potentially Dangerous Regions", *Proc. The 25th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems*, 2022.09
- [10] Bo Yang, Takumi Saito, Zheng Wang, Satoshi Kitazaki, Kimihiko Nakano, "Influences of Different Traffic Information on Driver Behaviors While Interacting with Oncoming Traffic in Level 2 Automated Driving", *International Journal of Human-Computer Interaction*, 2022.09
- [11] S. Obata, T. Seki, T. Yoshioka, T. Oguchi, "Trial test of traffic signal control using probe information", 28th World Congress on ITS 2022, 2022.09
- [12] 大口 敬, 「人間社会の新たな価値創造に資する CASE の展望」, 東芝レビュー, 77, 5, 1, 2022.09
- [13] 大口 敬, 「自動運転時代の道路・街路とは」, ベース設計資料, 191, 28-31, 2022.09
- [14] 郭 鐘聲, 霜野 慧亮, 須田 義大, 「運行設計領域内における自動運転トラックの外向け HMI による周辺ドライバの反応」, 自動車技術会論文集, 53 巻 5 号, 967-972, 2022.09
- [15] 石井 響弥, 霜野 慧亮, 須田 義大, 安藤 孝幸, 長尾 知彦, 山本 道治, 椋本 博学, 瀬川 雅也, 「面的に配置した磁気マーカを用いた自動運転車の自己位置推定」, 自動車技術会論文集, Vol.53, No.5, 1003-1009, 2022.09
- [16] Kenichi Murakami, Shouren Huang, Masatoshi Ishikawa, and Yuji Yamakawa, "Fully Automated Bead Art Assembly for Smart Manufacturing Using Dynamic Compensation Approach", *Journal of Robotics and Mechatronics*, 2022.10

- [17] Masahiro Hirano, Keigo Iwakuma, Yuji Yamakawa, "Multiple High-Speed Vision for Identical Objects Tracking", *Journal of Robotics and Mechatronics*, 34(5), 1073-1084, 2022.10
- [18] Xiao Liang, Masahiro Hirano, Yuji Yamakawa, "Real-Time Marker-Based Tracking and Pose Estimation for a Rotating Object Using High-Speed Vision", *Journal of Robotics and Mechatronics*, 34(5), 1033-1042, 2022.10
- [19] Shouren Huang, Kenichi Murakami, Masatoshi Ishikawa, Yuji Yamakawa, "Robotic Assistance Realizing Peg-and-Hole Alignment by Mimicking the Process of an Annular Solar Eclipse", *Journal of Robotics and Mechatronics*, 2022.10
- [20] Hairui Zhu and Yuji Yamakawa, "Robotic Pouring Based on Real-Time Observation and Visual Feedback by a High-Speed Vision System", *Journal of Robotics and Mechatronics*, 2022.10
- [21] Hyuno Kim, Yuji Yamakawa, and Masatoshi Ishikawa, "Seamless Multiple-Target Tracking Method Across Overlapped Multiple Camera Views Using High-Speed Image Capture", *Journal of Robotics and Mechatronics*, 2022.10
- [22] Taku Senoo, Atsushi Konno, Yunzhuo Wang, Masahiro Hirano, Norimasa Kishi, Masatoshi Ishikawa, "Tracking of Overlapped Vehicles with Spatio-Temporal Shared Filter for High-Speed Stereo Vision", *Journal of Robotics and Mechatronics*, 34(5), 1033-1042, 2022.10
- [23] T. Han, S. Lyu, T. Ogcuhi, "WaveLearner: A knowledge-combined reinforcement learning to understand coordinated traffic signal control along urban arteries", *25th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems (IEEE ITSC 2022)*, 1167-1174, 2022.10
- [24] Zheng Wang, Muhua Guan, Jin Lan, Bo Yang, Tsutomu Kaizuka, Junichi Taki, Kimihiko Nakano, "Classification of Automated Lane-Change Styles by Modeling and Analyzing Truck Driver Behavior: A Driving Simulator Study", *IEEE Open Journal of Intelligent Transportation Systems*, Volume: 3, 772-785, 2022.11
- [25] Shuo Cheng, Zheng Wang, Bo Yang, Liang Li, Kimihiko Nakano, "Quantitative Evaluation Methodology for Chassis-Domain Dynamics Performance of Automated Vehicles", *IEEE Transactions on Cybernetics*, PP(99): 1-11, 2022.11
- [26] 吉野 純司, 平岡 敏洋, 霜野 慧亮, 梅田 学, 須田 義大, 「自動運転におけるリスク最小化制御の分類」, *自動車技術会論文集*, Vol.53, No.6, 1095-1101, 2022.11
- [27] Jinsung Ahn and Yuji Yamakawa, "Full Utilization of a Single Image by Characterizing Multiple Regions of Interest for Line Tracing", *Proc. 2022 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics*, 2022.12
- [28] Masahiro Fujioka and Yuji Yamakawa, "Hex nut screwing with a high-speed vision and a high-speed robot hand", *Proc. 2022 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics*, 2022.12
- [29] Shuo Cheng, Bo Yang, Zheng Wang, Kimihiko Nakano, "Spatio-Temporal Image Representation and Deep-Learning-Based Decision Framework for Automated Vehicles", *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, PP(99): 1-10, 2022.12
- [30] Lian Hou, Shengbo Eben Li, Bo Yang, Zheng Wang, Kimihiko Nakano, "Structural Transformer Improves Speed-Accuracy Trade-Off in Interactive Trajectory Prediction of Multiple Surrounding Vehicles", *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, PP(99): 1-13, 2022.12
- [31] Zhanhong Yan, Bo Yang, Zheng Wang, Kimihiko Nakano, "A Predictive Model of a Driver's Target Trajectory Based on Estimated Driving Behaviors", *Sensors*, 23(3):1405, 2023.01

- [32] Hyuno Kim, Seohyun Lee and Yuji Yamakawa, "Direct face pose estimation using multiple camera views and deep learning", SPIE PHOTONICS WEST, AI and Optical Data Sciences IV, 2023.01
- [33] S. Sahachaisaree, T. Han, T. Oguchi, "Transparent and interpretable control by reinforcement learning agents: an empirical study on linear function approximators for isolated intersections", Compendium of TRB annual meeting 2023, 2023.01
- [34] Lian Hou, Shengbo Eben Li, Bo Yang, Zheng Wang, Kimihiko Nakano, "Integrated Graphical Representation of Highway Scenarios to Improve Trajectory Prediction of Surrounding Vehicles", IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT VEHICLES, VOL. 8, NO. 2, 2023.02
- [35] Chao Huang, Bo Yang, Kimihiko Nakano, "Impact of duration of monitoring before takeover request on takeover time with insights into eye tracking data", Accident; Analysis and Prevention, 185: 107018, 2023.03
- [36] J. Zhang, K. Wada, T. Oguchi, "Morning commute in congested urban rail transit: a macroscopic model for equilibrium distribution of passenger arrivals", Transportmetrica B: Transport Dynamics (TTRB), 2023.03
- [37] Masahiro Hirano, Taku Senoo, Norimasa Kishi, Masatoshi Ishikawa, "Virtual Inverse Perspective Mapping for Simultaneous Pose and Motion Estimation", arXiv, 2303.05192, 2023.03



## 国際学会講演等

- [1] Xue Wei, Zheng Wang, Bo Yang, Rencheng Zheng, Kimihiko Nakano, "A Fail-safe System involving Shared Control Strategy for Driver Override", 9th IFAC Symposium on Mechatronic Systems MECHATRONICS 2022, 2022.09
- [2] Xutao Mei, Shengxi Zhou, Kimihiko Nakano, "An insight into centrifugal force and magnetic nonlinearity benefiting for beam- type energy harvesters in rotational motion", 9th IFAC Symposium on Mechatronic Systems MECHATRONICS 2022, 2022.09
- [3] Shuo Cheng, Zheng Wang, Bo Yang, Kimihiko Nakano, "Convolutional Neural Network-Based Intelligent Decision-Making for Automated Vehicles", 9th IFAC Symposium on Mechatronic Systems MECHATRONICS 2022, 2022.09
- [4] Jiacheng Zhou, Masahiro Hirano, Yuji Yamakawa, "High-Speed Recognition of Pedestrians Out of Blind Spot with Pre-Detection of Potentially Dangerous Regions", The 25th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems, 2022.09
- [5] Taku Senoo, Atsushi Konno, Yunzhuo Wang, Masahiro Hirano, Norimasa Kishi, Masatoshi Ishikawa, "Automotive Tracking with High-speed Stereo Vision Based on a Spatiotemporal Shared Filter", The 2022 26th International Conference on System Theory, Control and Computing, 2022.10
- [6] Shuo Cheng, Zheng Wang, Bo Yang, Kimihiko Nakano, "Indicator of Safety and Comfort Performance: Quantifying Different Driving Styles for Automated Vehicles", 2022 IEEE 25th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), 2022.10
- [7] Hanwei Zhang, Hideaki Uchiyama, Shintaro Ono, Hiroshi Kawasaki, "MOTSLAM: MOT-assisted monocular dynamic SLAM using single-view depth estimation", 2022 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2022.10
- [8] Yuji Yamakawa and Takanori Yamazaki, "Simplified model of mass measurement system with consideration of variation of fulcrum position", Joint IMEKO TC3, T5, TC16 and TC22 International Conference, 2022.10
- [9] Kyoya Ishii, Keisuke Shimono, Yoshihiro Suda, Takayuki Ando, Tomohiko Nagao, Michiharu Yamamoto, Masaya Segawa , "Vehicle Localization Using Magnetic Markers Incorporating EKF and Maximum Likelihood Estimation", The 9th IFAC Symposium on Mechatronic Systems & The 16th International Conference on Motion and Vibration Control(MOVIC), 2022.09
- [10] Poonam Kumari Saha, Gaurish Gangwar, Yoshihide Sekimoto, Yoshihiro Suda, "Data Resampling and Ensemble Learning for Vehicle Class and Orientation Detection", IEEE BigData 2022, 2022.12
- [11] T. Oguchi, "Outline of Japanese National Government Projects and Related Activities on CAD", 1st International Workshop in Smart Mobility, Japan and the University of Melbourne, 2022.12
- [12] Ryota Masuda, Toshihiro Hiraoka, Shintaro Ono, Yoshihiro Suda, "Trust Estimation for Autonomous Vehicles by Measuring Pedestrian Behavior in VR", Human Robot Interaction HRI2023, 2023.03
- [13] C. Eisenmann, T. Oguchi, "Impact Assessment", Sixth bilateral Expert Workshop for the Japanese-German Research Co-operation on Connected and Automated Driving, 2022.09

## 国内学会講演等

- [1] 河野 賢司, 須田 義大, 須藤 裕之, 梅谷 有亮, 「空間電位変動を利用した車室内の置き去り検知」, 自動車技術会春季大会学術講演会, 2022.05
- [2] 霜野 慧亮, 鈴木 彰一, 梅田 学, 内村 孝彦, 須田 義大, 「自動車技術会論文誌に基づく国内の自動運転研究に関連する分野の変遷に関する分析」, 2022 年春季大会 ( (公社) 自動車技術会) , 2022.05
- [3] 本間 裕大, 長谷川 大輔, 畑 勝裕, 大口 敬, 「高速道路における走行中ワイヤレス給電の数理最適配置」, 2022 年自動車技術会年春季大会, 2022.05
- [4] 長谷川 悠, 阿知波 雄大, 鈴木 彰一, 大口 敬, 「歩行者の道路横断開始行動への歩車道境界道路構造物の影響評価」, 第 65 回土木計画学研究発表会, 2022.06
- [5] 鈴木 彰一, 長谷川 悠, 大口 敬, 「自動運転車の走行環境構成要素としての路上駐停車に関する分析」, 第 65 回土木計画学研究発表会, 2022.06
- [6] 霜野 慧亮, 鈴木 彰一, 梅田 学, 内村 孝彦, 須田 義大, 「自動運転に関連する研究分野で見られる研究動向の分析」, 第 58 回日本交通科学学会・学術講演会, 2022.06
- [7] Hanwei Zhang, Hideaki Uchiyama, Shintaro Ono, Hiroshi Kawasaki, "Monocular dynamic SLAM using single-view depth estimation and multiple object tracking", 第 25 回画像の認識・理解シンポジウム (MIRU), 2022.07
- [8] 國行 翔哉, 本堂 貴敏, 鈴木 貢, 宮本 岳史, 中野 公彦, 「PQ 軸の測定データを用いた単一車輪クリープカモデルによる車輪・レール間の摩擦係数の推定法」, 日本機械学会 Dynamics and Design Conference 2022, 2022.09
- [9] 中野 公彦, 「協調型システムによる自動運転サービス実現に向けた取組み」, 日本機械学会年次大会, 2022.09
- [10] 鈴木 彰一, 長谷川 雄人, 木下 哲男, 大口 敬, 「ETC2.0 プローブ情報を用いた駐停車対策必要箇所選定に向けた基礎的検証」, 第 47 回土木情報学シンポジウム, 2022.09
- [11] Shouren Huang, Yongpeng Cao, Kenichi Murakami, Masatoshi Ishikawa, Yuji Yamakawa, "Bimanual Coordination Protocol for the Inter-Limb Transmission of Force Feedback", 第 40 回日本ロボット学会学術講演会, 2022.09
- [12] Nur Khairina Khairu Najhan, Yuji Yamakawa, "High-Speed System for Dynamic Object Avoidance in Upper Limb Exoskeleton", 第 40 回日本ロボット学会学術講演会, 2022.09
- [13] 安辰 晟, 山川 雄司, 「複数関心領域を用いた経路予測・制御・検査に基づくライントレーシング」, 第 40 回日本ロボット学会学術講演会, 2022.09
- [14] 堀口 良太, シン ジャン, 川松 祐太, 大口 敬, 「NEXCO-首都高接続 ETC データを活用した首都圏高速道路ネットワークシミュレータの構築」, 第 12 回高速道路の交通データ利用勉強会, 2022.09
- [15] 山田 純也, 杉町 敏之, 中野 公彦, 「大型車の後続車両ドライバの視界確保を目的とした隠消表示手法」, 日本自動車技術会 2022 年秋季大会学術講演会, 2022.10
- [16] 國行 翔哉, 本堂 貴敏, 鈴木 貢, 宮本 岳史, 中野 公彦, 「PQ 輪軸を用いた単一車輪クリープカモデルによる輪軸運動状態推定法の性能評価」, 第 31 回交通・物流部門大会 (TRANSLOG2022), 2022.11
- [17] 花澤 拓海, 楊 波, 杉町 敏之, 櫻井 俊彰, 榎 徹雄, 中野 公彦, 「一般道レベル 2 運転支援時に信号交差点において適切な運転引継ぎを支援する HMI の研究」, 第 31 回交通・物流部門大会 (TRANSLOG2022) , 2022.11

- [18] 吉野 純司, 平岡 敏洋, 霜野 慧亮, 梅田 学, 須田 義大, 「自動運転におけるリスク最小化制御が交通の安全性と効率性に与える影響」, 第 31 回交通・物流部門大会 (TRANSLOG2022) , 2022.11
- [19] 白畑 健, 伊藤 昌毅, 大口 敬, 「信号切替り損失時間の解析的評価に基づく信号現示設計」, 第 66 回土木計画学研究発表会, 2022.11
- [20] 石井 響弥, 霜野 慧亮, 須田 義大, 清水 修, 藤本 博志, 安藤 孝幸, 椋本 博学, 長尾 知彦, 「磁気マーカによる自己位置推定手法と非接触給電システムが双方に及ぼす影響の調査」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.11
- [21] 霜野 慧亮, 中野 公彦, 鈴木 彰一, 梅田 学, 岩崎 克康, 須田 義大, 「柏の葉地区を実例とした自動運転バスの走行状態の分析と可視化」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [22] 福島 虹郎, 中野 公彦, 楊 波, 王 正, 梅 旭濤, 高田 哲也, 長澤 弘之, 「自動運転車両の踏切通過に関する研究」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [23] Daihong Wan, Zheng Wang, Kimihiko Nakano, 「車線維持のための信頼に基づくデータ駆動型シェアーコントロール」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [24] 増田 椋太, 小野 晋太郎, 平岡 敏洋, 須田 義大, 「仮想空間における歩行者行動の計測に基づく自動運転車に対する信頼度推定」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [25] Hanwei Zhang, 内山 英昭, 小野 晋太郎, 川崎 洋, 「単眼カメラの動的 SLAM を用いた運転環境の可視化」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [26] 張 ハンウェイ, 野口 遥平, 小野 晋太郎, 川崎 洋, 「深度推定により算出した車間距離を用いた急ブレーキ検出」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [27] 鈴木 彰一, 長谷川 悠, 佐藤 健哉, 三好 博昭, 大口 敬, 「自動運転サービスの受容性向上に向けた取組に関する研究」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [28] 須田 義大, 「社会で機能する ITS~次世代モビリティサービスの社会実装のために~」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [29] 吉野 純司, 平岡 敏洋, 霜野 慧亮, 梅田 学, 須田 義大, 「運行設計領域に基づく MRM における停止手法の決定戦略」, 第 20 回 ITS シンポジウム 2022, 2022.12
- [30] 中谷 将麻, 山川 雄司, 「ロボットハンドによるノーマル型ペン回し操作」, 第 23 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2022.12
- [31] 妹尾 拓, 川原 大宙, 石井 抱, 藪内 健人, 平野 正浩, 岸 則政, 石川 正俊, 「高周波点滅パターン抽出に基づく矢印信号機認識」, 第 23 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2022.12
- [32] 須田 義大, 「自動車業界における CAE の技術動向や事例を一挙に展望できるフォーラム」, 自動車技術に関する CAE フォーラム, 2023.02

## 国内学会講演等（招待）

- [1] 須田 義大, 「将来の鉄道が目指すべき方向について」, 日本鉄道サイバネティクス協議会 60 周年記念特別講演, 2022.05
- [2] 平野 正浩, 「車載高速ビジョンを活用した周辺環境認識」, WINDS ネットワーク 第 13 回 WINDS フォーラム・セミナー, 2022.07
- [3] 須田 義大, 「交通事故のない社会を目指した今後の車両安全のあり方について」, 第 22 回自動車安全シンポジウム, 2022.09
- [4] 須田 義大, 「自動運転レベル 4 の実現に向けた展望と産官学の取り組み」, モノづくり日本会議主催の新モビリティ研究会, 2022.09
- [5] 大口 敬, 「もしかする未来の道路・街路交通マネジメント」, eモビリティ・シンポジウム（東京理科大学エネルギー・環境コース）, 2022.10
- [6] 大口 敬, 「ITS と自動運転がもたらす近未来社会と高速道路の交通マネジメント」, 2022 年度高速道路の交通安全に関する講習会, 2022.12
- [7] 須田 義大, 「モビリティ・イノベーション」, 鉄道総合技術研究所創立記念式典, 2022.12
- [8] 大口 敬, 「最近の自動運転の状況」, 道路新産業開発機構 HIDO・ITS セミナー, 2023.01
- [9] 大口 敬, 「人工知能を活用した交通信号制御の高度化に関する研究開発」, NEDO AI NEXT FORUM 2023 -ビジネスと AI 最新技術が会う, 新たなイノベーションが芽生える-, 2023.02
- [10] 大口 敬, 「日本政府による自動運転プロジェクトの概要」, 新道路技術会議合同報告会, 2023.02
- [11] 小野 晋太郎, 「画像情報技術から社会を視る」, 令和 4 年度島根県立松江南高等学校 SSH 研究成果発表会, d2023.02

## 紀要・報告等

- [1] 大口 敬,「特集に際して」, 生産研究, vol. 75, no. 1, p. 53,2023.02
- [2] 大口 敬,「自動運転時代の道路・街路とは」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 55-60,2023.02
- [3] 横溝 英明, 霜野 慧亮, 郭 鐘聲, 須田 義大,「MaaS 社会実装に向けたカギは何か? ~ケーススタディから見える事業課題と可能性~」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 61-65,2023.02
- [4] 鈴木 彰一, 須田 義大, 大口 敬, 田中 伸治,「自動バレー駐車サービスの社会実装に向けた取り組み」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 67-69,2023.02
- [5] 鈴木 彰一, 長谷川 悠, 佐藤 健哉, 三好 博昭, 大口 敬,「自動運転サービスの受容性向上に向けた取組に関する研究」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 71-76,2023.02
- [6] 福島 虹郎, 中野 公彦, 楊 波, 王 正, 梅 旭濤, 高田 哲也, 長澤 弘之,「自動運転車両の踏切通過に関する研究」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 77-81,2023.02
- [7] 霜野 慧亮, 中野 公彦, 鈴木 彰一, 梅田 学, 岩崎 克康, 須田 義大,「柏の葉地区を実例とした自動運転バスの走行状態の分析と可視化」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 83-88,2023.02
- [8] 石井 響弥, 霜野 慧亮, 須田 義大, 清水 修, 藤本 博志, 安藤 孝幸, 椋本 博学, 長尾 智彦,「磁気マーカによる自己位置推定手法と非接触給電システムが双方に及ぼす影響の調査」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 89-92,2023.02
- [9] 増田 椋太, 小野 晋太郎, 平岡 敏洋, 須田 義大,「仮想空間における歩行者行動の計測に基づく自動運転車に対する信頼度推定」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp.93-98,2023.02
- [10] 吉野 純司, 平岡 敏洋, 霜野 慧亮, 梅田 学, 須田 義大,「運行設計領域に基づく MRM における停止手法の決定戦略」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 99-104,2023.02
- [11] 久保 登, 岡部 明子, 小竹 元基, 須田 義大,「原付 EV ミニカーを用いた地方都市活性化と地域住民コミュニケーション増進の試み」, 生産研究, vol. 75, no. 1, pp. 105-109,2023.02

## 著書, 訳書

- [1] H. Kanoshima, Y. Hasegawa, T. Oguchi, Y. Suda, "Transportation Amid Pandemics - Lessons Learned from COVID-19", Chapter 32: A proposal of recommendations for post-Corona mobility, 409-420, Elsevier, 2022.09
- [2] 大口 敬, 「SIP 第2期 自動運転(システムとサービスの拡張) 最終成果報告書(2018-2022)」, 第6章 国際連携の推進 (8)社会経済インパクト, 253-255, 内閣府, 2022.12
- [3] T. Oguchi, "SIP 2nd Phase: Automated Driving for Universal Services -Final Results Report (2018-2022)", Section 6 Promoting International Cooperation 8) Socioeconomic Impacts, 254-256, Cabinet Office, Government of Japan, 2023.03

## 解説記事, その他の発表等

- [1] 中野 公彦, 「What We Learned From the Academic Forum 学術フォーラムで得られたこと」, 学術の動向, 2022 年 27 卷 7 号, p. 7\_68-7\_70, 2022.07
- [2] 中野 公彦, 遠藤 薫, 鎌田 実, 佐治 友基, 橋本 正裕, 今井 猛嘉, 谷口 綾子, 「パネルディスカッション 自動運転と未来のモビリティ社会」, 学術の動向, 2022 年 27 卷 7 号, p. 7\_56-7\_67, 2022.07
- [3] 鈴木 彰一, 「柏市の太田和美市長が柏キャンパスを訪問し、自動運転バスに試乗」, 生研ニュース No.194, p.21, 東京大学生産技術研究所, 2022.07
- [4] 中野 公彦, 「自動運転を目指したモビリティサービスの実証実験と ELSI を踏まえた社会実装への取り組み」, 学術の動向, 2022 年 27 卷 7 号, p. 7\_33-7\_38, 2022.07
- [5] 鳥海 梓, 大口 敬, 「ITS の取り組みと動向」, 自動車交通研究-環境と政策 2022, 70-71, 2022.12
- [6] 楊 波, 齊藤 拓海, 中野 公彦, 北崎 智之, 「一般道レベル 2 運転支援時の適切な運転介入を支援する HMI 要件」, 交通科学, 2023 年 53 卷 1 号, p. 23-28, 2023.03

## マスコミ・一般雑誌

- [1] 鎌田 実, 「小嶋代表ら交通図書賞 両備「地域モビリティ」監修」, 山陽新聞(朝刊)7面, 2022-04-12
- [2] 須田 義大, 「本紙 第1回整備事業者アワード 14部門 19事業者を選定」, 日刊自動車新聞(朝刊)1面, 2022-04-12
- [3] 鎌田 実, 「JARI 新モビリティセミナー 22日にオンライン開催」, 日刊油業報知新聞(朝刊)2面, 2022-04-14
- [4] 須田 義大, 「ナビゲーター 須田さん 基盤づくり」, 日刊工業新聞(朝刊)7面, 2022-04-22
- [5] 須田 義大, 「読まれた記事ランキング 4月11~17日」, 日刊自動車新聞(朝刊)5面, 2022-04-23
- [6] 須田 義大, 「第1回 整備事業者アワード2022 特集 優れた先進性、継続性に着目 整備事業者の「手本」」, 日刊自動車新聞(朝刊)6面, 2022-04-27
- [7] 須田 義大, 「特別企画 整備事業アワード」, 日刊自動車新聞社, 2022-05
- [8] 鎌田 実, 「ナビゲーター 鎌田さん、付加価値研究も」, 日刊工業新聞(朝刊)5面, 2022-05-04
- [9] 須田 義大, 「地域に根ざした 医療 MaaS 推進 普及へ データ連携カギ AI タクシー・電動車いすで通院負担減」, 日刊工業新聞(朝刊)9面, 2022-05-05
- [10] 山川 雄司, "High-Speed Vision System Used for Human-Robot Collaborative System", Vision Systems Design, 2022-05-27
- [11] 須田 義大, 「新幹線 耐震化検証委が初会合 今夏、中間とりまとめ」, 読売新聞(朝刊)24面, 2022-06-01
- [12] 須田 義大, 「新幹線耐震 今夏に対策中間報告 国交省が検証委初会合」, 河北新報(朝刊)3面, 2022-06-01
- [13] 須田 義大, 「新幹線耐震化 有識者委初会合」, 読売新聞(大阪)(朝刊)25面, 2022-06-01
- [14] 須田 義大, 「第1回整備事業者アワード2022 14部門・19事業者を表彰 日刊自動車新聞社」, 日刊自動車新聞(朝刊)1面, 2022-06-01
- [15] 須田 義大, 「構造物の耐震補強前倒し 東北新幹線脱線受け国交省 地震対策の検証開始」, 建設通信新聞(朝刊)1面, 2022-06-02
- [16] 山川 雄司, "Video Friday", IEEE Spectrum, 2022-06-10
- [17] 山川 雄司, 「高速ロボットハンド」, NHK BS 偉人にチャレンジ, 2022-06-11
- [18] 大口 敬, 須田 義大, 中野 公彦, 「東大駒場リサーチキャンパス 2022 3年ぶりに現地開催を再開 講演やセミナーなど多彩に 自動車関連イベントも多く」, 交通毎日新聞(朝刊)2面, 2022-06-16
- [19] 須田 義大, 「ナビゲーター 須田さん レベル4目指す」, 日刊工業新聞(朝刊)7面, 2022-06-17
- [20] 須田 義大, 「ウィズコロナにおけるモビリティ・イノベーション」, JR 経営情報 No.451, 一般財団法人交通経済研究所, 2022-07
- [21] 須田 義大, 「6つのセルフ技術で新たなモビリティシステムを構築する」, J-Rail インタビュー, 一般財団法人計画・交通, 2022-07
- [22] 山川 雄司, 「高速ロボット」, NHK BS 世界!オモシロ学者のスゴ動画祭3, 2022-07-08
- [23] 山川 雄司, 「夢を追って「高速ビジョンシステムを駆使し ロボットの柔軟な動作と 人間との協働作業を実現」」, Dream Navi, 2022-07-16
- [24] 須田 義大, 「新幹線の耐震対策 8月中に中間報告 国交省有識者会議」, 日刊建設工業新聞(朝刊)1面, 2022-07-28



- [25] 須田 義大, 「モビリティイノベーションからみた地域の可能性」, 地域開発 夏号, 2022-08
- [26] 須田 義大, 中野公彦, 「若者のモビリティへの関心喚起 自動車技術会や東京メトロ・東大 ワークショップや体験会で」, 電波新聞(朝刊)6 面, 2022-08-15
- [27] 大口 敬, 「JTOWER ら 4 社、交通信号機と 5G 活用した DX 推進のコンソーシアム設立」, TECH+ 企業 IT・企業動向, マイナビ(株), 2022-08-22
- [28] 大口 敬, 「JTOWER・住友電工・日本信号・NEC、「交通インフラ DX 推進コンソーシアム」を設立」, 日経電子版 速報・プレスリリース, 日本経済新聞社, 2022-08-22
- [29] 大口 敬, 「NEC ら, 「交通インフラ DX 推進コンソーシアム」設立」, NEXT MOBILITY, ジェイツ・コンプレックス, 2022-08-22
- [30] 大口 敬, 「「交通インフラ DX 推進コンソーシアム」設立 交通信号機に 5G 基地局設置、MEC 活用 自動運転や安全安心で持続的な交通社会へ」, ロボスタ ニュース, ロボットスタート(株), 2022-08-22
- [31] 大口 敬, 「交通インフラ DX 推進コンソーシアム設立、持続可能な交通社会の実現を目指す | JTOWER、住友電気工業、日本信号、NEC の 4 社が発起人に」, クラウド Watch トピック・業界動向, (株)インプレス, 2022-08-22
- [32] 大口 敬, 「信号機に 5G 実装へ、交通インフラ DX 推進コンソーシアム設立」, BUSINESS NETWORK, リックテレコム, 2022-08-22
- [33] 大口 敬, 「NEC など産学官連携 信号機に 5G 基地局推進」, 上毛新聞(朝刊)11 面, 2022-08-23
- [34] 大口 敬, 「「信号 5G」産学官で実現 JTOWER など 4 社が新団体 PRISM の活動 引き継ぎ」, 日刊工業新聞(朝刊)3 面, 2022-08-23
- [35] 大口 敬, 「交通インフラ DX 推進へ 住友電工などコンソ発足」, 化学工業日報(朝刊)6 面, 2022-08-23
- [36] 大口 敬, 「交通インフラの DX コンソーシアム設立 住友電工など、産学官 29 団体参加」, 電気新聞(朝刊)4 面, 2022-08-23
- [37] 大口 敬, 「住友電工など約 30 者参画 「交通インフラ DX」で新団体 人・車両・インフラが協調」, 鉄鋼新聞(朝刊)4 面, 2022-08-23
- [38] 大口 敬, 「信号機に 5G 基地局 設置推進団体を設立」, 福島民友(朝刊)20 面, 2022-08-23
- [39] 大口 敬, 「信号機を 5G 基地局に 産官学で推進団体設立」, 伊勢新聞(朝刊)4 面, 2022-08-23
- [40] 大口 敬, 「信号機を 5G 基地局に 産官学で推進団体設立」, 四国新聞(朝刊)7 面, 2022-08-23
- [41] 大口 敬, 「信号機使い 5G 基地局 産官学で団体設立」, 京都新聞(朝刊)10 面, 2022-08-23
- [42] 大口 敬, 「道路の信号機 5G 基地局に 産官学で推進団体」, 東奥日報(朝刊)4 面, 2022-08-23
- [43] 須田 義大, 「設計標準 変更しない方向 検証継続、今秋に結論」, 日刊建設工業新聞(朝刊)1 面, 2022-09-02
- [44] 大口 敬, 「NEC など 4 社が団体 「交通インフラ DX」、5G 活用」, 日経産業新聞(朝刊)4 面, 2022-09-06
- [45] 大口 敬, "How Japan Won its `Traffic War'", Bloomberg, 2022-09-07
- [46] 大口 敬, 「J TOWER ら 4 社 交通インフラを DX 産官学連携組織を設立」, 電子デバイス産業新聞(朝刊)2 面, 2022-09-08
- [47] 須田 義大, 「車輛安全対策テーマに 国交省がシンポジウム」, 日刊自動車新聞(朝刊)2 面, 2022-09-10

- [48] 大口 敬, 「交通インフラ DX でコンソーシアム JTOWER、住友電工ら 4 社 信号機活用した 5G 社会実装」, 建設通信新聞(朝刊)12 面, 2022-09-12
- [49] 須田 義大, 「モノづくり日本会議 主な行事 自動運転レベル 4、多角的に分析」, 日刊工業新聞(朝刊)20 面, 2022-09-20
- [50] 鎌田 実, 「第 2 回クルマ・社会・パートナーシップ大賞 日本自動車会議所が公募開始」, 日刊自動車新聞(朝刊)1 面, 2022-09-21
- [51] 鎌田 実, 「日本自動車会議所 クルマ・社会・パートナーシップ大賞 第 2 回の公募開始 大賞ロゴと愛称を決定」, 交通毎日新聞(朝刊)2 面, 2022-09-26
- [52] 鎌田 実, 「モビリティの課題解決など公募 日本自動車会議所、11 月 20 日まで」, 中部経済新聞(朝刊)2 面, 2022-09-29
- [53] 須田 義大, 「次の 150 年に向けた鉄道への期待」, JREA, 一般社団法人日本鉄道技術協会, 2022-10
- [54] 須田 義大, 「ナビゲーター 自動運転普及へ 須田さん」, 日刊工業新聞(朝刊)9 面, 2022-10-04
- [55] 須田 義大, 「SIP 自動運転 “学学連携” 組織 一社「モビリティ・イノベーション・アライアンス」発足」, 交通毎日新聞(朝刊)1 面, 2022-10-06
- [56] 中野 公彦, 「Inside Out いまを解き明かす 電動キックボード、道なき道 自転車道の 7 割「印だけ」、クルマ中心に限界」, 日本経済新聞(朝刊)17 面, 2022-10-10
- [57] 大口 敬, 「SIP 自動運転 2 サービス実装推進 WG 主査(東京大学教授)大口敬氏 生活の質上げるツール 変化する自動運転車の役割」, 日刊自動車新聞(朝刊)2 面, 2022-10-21
- [58] 須田 義大, 「自動運転者が走る未来 モビリティ・イノベーション」, OPTRONICS, No.11, 2022-11
- [59] 須田 義大, 「新モビリティ研究会セミナー 自動運転レベル 4 で拓く新時代の無人移動サービス」, 日刊工業新聞, 2022-11-04
- [60] 大口 敬, 「SIP 自動運転ワークショップ開催、データ運用の国際協調がカギ 社会実装見据えて具体的な方向性探る」, 日刊自動車新聞(朝刊)8 面企画・解説・オピニオン, 2022-11-12
- [61] 中野 公彦, "ACTUS! Social issues Watching", エフエム富士, エフエム富士, 2022-11-14
- [62] 鈴木 彰一, 「自動車の運転自動化技術の現状とこれからの展望」, 国民生活, 独立行政法人国民生活センター, 2022-11-15
- [63] 須田 義大, 「整備事業者アワード 審査委員座談会」, 日刊自動車新聞, 2022-11-16
- [64] 須田 義大, 「LRT 脱線事故 現場調査始まる」, 読売新聞(地方版)(朝刊)29 面, 2022-11-23
- [65] 須田 義大, 「宇都宮 LRT 脱線事故 専門家、入念に現場調査」, 下野新聞(朝刊)3 面, 2022-11-23
- [66] 須田 義大, 「有識者が現地調査 LRT 脱線 事故原因究明へ」, 朝日新聞(地方版)(朝刊)27 面, 2022-11-23
- [67] 鎌田 実, 「超モノづくり部品大賞 贈賞式 モノづくり日本会議/本社 NTN など 44 件表彰」, 日刊工業新聞(朝刊)1 面, 2022-12-06
- [68] 須田 義大, 「新幹線耐震化 前倒し要求 有識者委「2~3 年」 東北などの高架橋柱」, 読売新聞(朝刊)35 面, 2022-12-15
- [69] 須田 義大, 「新幹線高架橋 耐震化前倒し 国交省、JR 東と西に要請」, 読売新聞(大阪)(朝刊)34 面, 2022-12-15
- [70] 須田 義大, 「新幹線高架耐震化 前倒し要求」, 新聞, 2022-12-15
- [71] 須田 義大, 「新幹線地震対策 ラーメン橋台耐震補強 25 年度までに完了へ 国交省有識者会議が中間報告」, 日刊建設工業新聞(朝刊)1 面, 2022-12-16

- [72] 須田 義大, 「LRT 脱線 原因議論 宇都宮市などが初の有識者会議」, 下野新聞(朝刊)3 面, 2022-12-17
- [73] 須田 義大, 「LRT 脱線原因議論」, 下野新聞, 2022-12-17
- [74] 須田 義大, 「事故再発防止へ 有識者らが会議 L R T脱線」, 朝日新聞(地方版)(朝刊)29 面, 2022-12-17
- [75] 須田 義大, 「事故再発防止へ有識者らが会議」, 朝日新聞, 2022-12-17
- [76] 山川 雄司, 平野 正浩, 「自動運転の高精度化と低コスト化を両立させる“コロンブスの卵”的な技術とは…オートモーティブワールド 2023」, Response, 2023-01-27
- [77] 大口 敬, 「Project 人工知能を活用した交通信号制御の高度化に関する研究開発ー交通状況を判断し, AI が信号を自律制御」, Focus NEDO エネルギー・環境・産業技術の今と明日を伝える【フォーカス・ネド】 , 88 号, p.9, 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO), 2023-02

## 受賞

- [1] 小野 晋太郎, 山下記念研究賞, (一社)情報処理学会, 「走行中の車載カメラによる死角領域の状況把握」, 2022.07
- [2] 石井 響弥 (須田研究室), The MoViC 2022 Best Student Paper Finalist, International Federation of Automatic Control, “Vehicle Localization Using Magnetic Markers Incorporating EKF and Maximum Likelihood Estimation”, 2022.09
- [3] 須田 義大, 優秀パネリスト賞, (一社)日本機械学会 第31回交通・物流部門大会 (TRANSLOG2022), パネルディスカッション「平成の名交通機械」, 2022.12
- [4] 石井 響弥 (須田研究室), ベストポスター賞, (NPO) ITS Japan, 「磁気マーカによる自己位置推定手法と非接触給電システムが双方に及ぼす影響の調査」, 2022.12
- [5] 平野 正浩, システムインテグレーション部門優秀講演賞, (公社)計測自動制御学会, 「高周波点滅パターン抽出に基づく矢印信号機認識」, 2022.12
- [6] 吉野 純司 (須田研究室), 大学院研究奨励賞, (公社)自動車技術会, 「レベル4の自動運転車におけるリスク最小化制御の研究」, 2023.03
- [7] 三木 実樹 (須田研究室), 優秀論文講演表彰, (一社)日本機械学会, 「車両模擬運動に対する乗客の挙動解析と主観評価によるアクティブピッチ制御の転倒防止効果・快適性の評価」, 2023.03





東京大学  
生産技術研究所

Institute of Industrial Science,  
The University of Tokyo

次世代モビリティ研究センター（ITSセンター） 2022度（令和4年度）年報

---

編集・発行：

東京大学生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター（ITSセンター）

〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1 Cw-501

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