

戦略的創造研究推進事業 CREST

研究領域

「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築」

研究課題

「行動モデルに基づく過信の抑止」

研究終了報告書

研究期間 平成21年10月～平成27年3月

研究代表者: 武田 一哉

(名古屋大学 大学院情報科学研究科、教授)

## § 1 研究実施の概要

### (1) 実施概要

大規模な信号コーパスを利用して、情報と物理を統合する視点から人間行動の数理モデルを研究し、行動に内在する「人間の状態」を理解する方法を研究した。その対象としてシステムと人間との「過信」を検出する技術を取り上げ、「振り込め詐欺」や「交通事故」の抑止に寄与しうる実用的な検出技術を構築し、その評価を通じて技術の有効性を示した。

研究は、「人間行動の数理モデル」、「過信の認知心理モデル」、「過信抑止システムの評価」の大きく3つのサブテーマを通じて進めた(図 1-1)。

**【人間行動の数理モデル(名古屋大学武田グループ)】** 大規模な信号コーパスを活用し、認知・判断・操作を一貫して説明・予測できる行動モデルの構築方法を研究した。区分線形制御モデルに確率モデルを組み込むことで、状態遷移を最適化させる方法など学術的成果が得られた[原著論文 64, 65, 96]。「視行動」を計測利用することで、自動車運転行動を、ドライバの内部状態を含めて統合的に予測・理解するモデルを構築した[原著論文 90, 91, 114]。

これらの研究の結果、自動車運転のような複雑なタスクに対しても、(例えば、「手動運転時と自動運転時における、視行動と環境情報との関係の変化」といった) **行動様式の変化を、個人特性を考慮しつつ適切に定量化**することが可能になり、「過信の検出」方法として全体の成果につながった。

**【過信の認知心理モデル(名古屋大学三輪グループ)】** 人間が自動化システムと協働する時に、どのように作業分担を行うかを、作業分担の傾向(「DISUSE/MISUSE」傾向)を用いて定量化する、実験心理学的過信計測方法を提案した。また、実験室実験、ドライビングシュミレータ実験、実車実験という異なる実験設定の上で経路運転実験を実施し、統制された実験室実験の方法論が現実場面へ一般化可能なことを検証した。

研究の結果、**タスクに依存せずに自動化システムへの依存の程度を定量化する方法**が見出され、過信抑止のための、「自動化システムの評価方法」として全体の成果につながった[原著論文 75, 100]。

**【過信抑止システムの評価(富士通グループ・デンソーグループ)】** 「振り込め詐欺誘引通話」、「自動運転システム」の2つの事例について、過信抑止システムの評価を行った。

「振り込め詐欺検出」では、被害者が詐欺通話を盲信している状態を「過信状態」ととらえ、音声特徴の変化からこれを検出して、犯罪を未然に防ぐ社会システムを実際に構築・運用し、検出技術の課題、誤報知の影響、犯罪抑止の**効果を社会的に検証**することができた。(富士通G)

「自動運転システム」では、ドライビングシュミレータを用いて様々な実交通環境を模擬し運転行動を計測することで、「行動様式の変化」と「自動化システムへの依存度」を計測することで、行動様式の変化から、**過度の依存を検出することが可能であることを実験的に示す**ことができた。(デンソーG)

これらの研究を通じて、大規模な信号データを利用することで人間行動の数理的なモデル化が可能であること、行動モデルを用いることで「過信状態」の検出が可能であること、研究した「過信状態」の検出方法が、犯罪抑止や交通安全などの具体的な社会課題に適用可能であることが、示された。

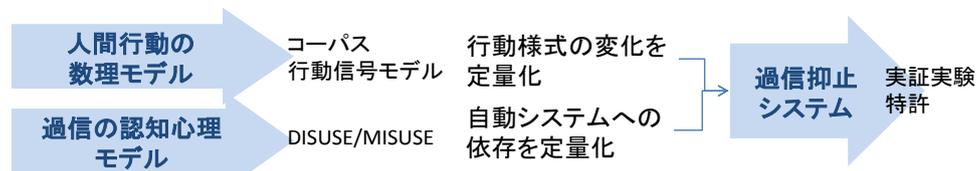


図 1-1. 過信抑止システムの構築に向けて

## (2) 顕著な成果

<優れた基礎研究としての成果>

### 1. 制御モデルと確率的信号モデルを統合した行動モデル

ドライバモデルの従来研究では、人間の行動の多状態性を扱える数理モデルが存在しなかった。本プロジェクトで、制御モデルと確率モデルとを統一的に扱う枠組みの研究が進み、大規模な学習データを用いて、従来ヒューリスティックにしか設定できなかったパラメータを合理的に決定することで、**多状態を遷移する運転行動モデルを構築**できることを示した。人間行動のダイナミクスのモデル化にデータセントリックなアプローチが有効であることが広く認知された。

### 2. 視行動と環境情報を統合した行動モデル

視線計測技術を利用して、どのような状況（環境情報）で、どの方向を見ているか（視線方向）、その結果の行動（車両挙動）を、HMM を用いた時系列信号生成モデルにより表現することで、**ドライバの注意レベルを定量化可能であることを示した**。視線分布や車両挙動の静的な分析結果に立脚していた従来技術の性能を、マルチストリーム間の相関を考慮した時系列信号処理を導入することで、大きく改善可能なことを示した。

### 3. MISUSE/DISUSE に基づく過信状態の定量化方法

自動化システムとの協働作業における、システムへの依存の程度を計測する実験心理的方法論を実験室実験により確立した。また、実験室実験、ドライビングシュミレータ実験、実車実験という異なる実験設定の上で経路運転実験を実施し、統制された実験室実験の方法論が現実場面に一般化可能なことを示した。**DISUSE/MISUSE のような実環境で統制が困難な行動の傾向を、統制下の実験結果に基づいて分析する新しい方法論を展開**しており、関連研究に大きな影響を与えた。

< 科学技術イノベーションに大きく寄与する成果 >

### 1. 大規模行動信号コーパスの整備

ビッグデータの利用が社会的に大きな注目を集める中、信号レベルの情報処理研究に利用可能な大規模データベースを整備し、データに基づく人間行動理解の研究を先導した。HASC logger は一般に公開され、これまで 2, 251 件 (Android 版: 761 件、iOS 版: 1,490 件) ダウンロードされた。HASC チャレンジ、HASC 講習会には、それぞれ延べ 230 人、215 人の参加があった。運転信号コーパスの自動車技術開発への有効性は、本研究プロジェクトを通じて広く認知され、経済産業省の「次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト」において、大規模な運転行動データベースの構築が進められることが決まった。

### 2. 振り込め詐欺抑止社会実験

岡山県警察と警察庁中国管区警察局岡山県情報通信部および(株)中国銀行と協力して、岡山県の一般家庭 30 世帯以上を対象に、振り込め詐欺誘引通話の「検出・自動通報・臨場」を一貫して実施する抑止システムの実証実験を行い、**過信検出技術を社会システムとして実装可能**であることを明らかにした。当該検出技術は、**富士通社のクラウドサービスのメニューに加えられる形で商用化**された。

### 3. 高度運転システム利用時におけるシステムへの過信検出及び過依存抑止技術

本研究プロジェクトの成果に基づき、高度運転支援環境下で、ドライバの運転様式の変化を手掛かりに、**運転支援システムへの過信状態を検出し、支援システムへの過度の依存を回避する基本的な方法を確立**した。自動運転に対する社会的関心が急速に高まる中、自動運転システムへの過信は大きな技術的課題であり、本プロジェクトにおける「過信」研究の方法論と基礎データは、自動運転システムの開発に大きく貢献する。

## §2 研究実施体制

### (1) 研究チームの体制について

#### ① 名古屋大学・武田グループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
武田 一哉	名古屋大学大学院 情報科学研究科	教授	H21.10～H27.03
河口 信夫	名古屋大学大学院 工学研究科	教授	H21.10～H27.03
村瀬 洋	名古屋大学大学院 情報科学研究科	教授	H21.10～H27.03
井手 一郎	名古屋大学大学院 情報科学研究科	准教授	H21.10～H27.03
出口 大輔	名古屋大学大学院 情報科学研究科	助教	H21.10～H27.03
松原 茂樹	名古屋大学 情報基盤センター	准教授	H21.10～H27.03
宮島 千代美	名古屋大学大学院 情報科学研究科	助教	H21.10～H27.03
北岡 教英	名古屋大学大学院 情報科学研究科	准教授	H21.10～H26.09
間瀬 健二	名古屋大学大学院 情報科学研究科	教授	H21.10～H27.03
梶田 将司	名古屋大学 情報連携統括本部情報戦略 室	准教授	H21.10～H23.09
藤井 俊彰	名古屋大学大学院 工学研究科	教授	H21.10～H27.03
西野 隆典	三重大学	助教	H21.10～H27.03
鈴木 達也	名古屋大学大学院 工学研究科	教授	H21.10～H27.03
稲垣 伸吉	名古屋大学大学院 工学研究科	講師	H21.10～H22.03
田崎 勇一	名古屋大学大学院 工学研究科	助教	H22.04～H27.03
早川 総一郎	三重大学	准教授	H23.04～H27.03

梶 克彦	名古屋大学大学院 情報科学研究科	助教	H22.04～H27.03
加藤 真平	名古屋大学大学院 情報科学研究科	准教授	H25.06～H27.03
岩崎 陽平	名古屋大学大学院 工学研究科	研究員	H21.10～H27.03
實廣 貴敏	愛知工科大学 工学部	特任准教授	H23.04～H27.03
平山 高嗣	名古屋大学大学院 情報科学研究科	特任助教	H23.04～H24.06
		助教	H24.07～H27.03
ANGKITITRAKUL Pongtep	名古屋大学大学院 情報科学研究科	研究員	H22.11～H25.03
Lucas Malta	名古屋大学大学院 情報科学研究科	研究員	H22.04～H22.06
奥田 裕之	名古屋大学大学院 工学研究科	D3, 研究員	H21.10～H22.03
	名古屋大学 グリーンモビリティ連携研究センター	特任助教	H22.04～H27.03
鹿野 清宏	名古屋大学大学院 情報科学研究科	特任教授	H25.04～H27.03
Panikos Heracleous	名古屋大学大学院 情報科学研究科	研究員	H25.04～H27.03
政木 りか	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐員	H21.10～H27.03
安藤 千佳	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐員	H23.04～H27.03
住田 順子	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐員	H23.04～H27.03
土屋 彩	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐員	H23.04～H24.03
阿部 真紀子	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐員	H22.07～H25.03
鵜飼 悦子	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐員	H21.10～H22.03
伊豫田 晶子	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐員	H23.04～H23.06
		技術補佐員	H25.06～H26.03

猪飼 佳代	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐 員	H25.06～H27.03
入部 百合絵	名古屋大学大学院 情報科学研究科	特任助教	H25.08～H27.03
松原 京子	名古屋大学大学院 情報科学研究科	技術補佐 員	H26.04～H27.03
西脇 由博	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H22.03
Malta Lucas	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3, 研究 員	H21.10～H22.03
原 直	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H23.10
森本 泰子	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H21.10～H22.03
小笠原 基	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H21.10～H22.03
神山 佑一	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H23.03
趙 光哲	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H25.03
井原 克也	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H21.10～H22.03
吉岡 昇平	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H21.10～H22.03
北出 卓也	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H21.10～H23.03
神間 唯	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H21.10～H23.03
土屋 祥太	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H22.04～H24.03
内山 寛之	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H24.03
道満 恵介	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H23.03
野田 雅文	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H24.03

久徳 遙矢	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D2	H22.04～H26.03
若山 雅史	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H22.04～H24.03
山城 賢二	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H21.10～H22.03
小川 延宏	名古屋大学大学院 工学研究科	M2	H22.04～H24.03
伊藤 新	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H22.04～H23.03
加古 達也	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H22.04～H23.03
神谷 泰平	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H22.04～H23.03
江崎 知	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H22.04～H24.03
川淵 将太	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D2	H22.04～H27.03
Xiao Yao	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D2	H22.04～H25.09
Yiang Li	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H22.04～H27.03
鳥居 武仁	名古屋大学大学院 工学研究科	M1	H22.04～H24.03
能登 紀泰	名古屋大学大学院 工学研究科	B4	H23.03～H25.03
伊藤 義浩	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H23.04～H24.03
伊藤 陽脩	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H23.04～H24.03
吉田 英史	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H23.04～H25.03
児島 勇司	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H24.04～H26.03
常田 諭史	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H24.04～H25.03

安藤 厚志	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H23.04～H25.03
中川 諒	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H23.04～H25.03
水野 雄介	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H23.04～H25.03
陳 伯翰	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H24.04～H27.03
小松 達也	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H24.04～H26.03
川岸 基成	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H24.04～H26.03
森 真貴	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H24.04～H26.03
佐藤 翔太	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H24.04～H26.03
永石 陽祐	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H23.04～H24.03
石川 博章	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H23.04～H24.03
大橋 宏正	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H23.04～H24.03
大平 隼人	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H25.04～H26.03
齋藤 航	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H25.04～H26.03
大谷 健登	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H25.04～H27.03
林 知樹	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H26.04～H27.03
足立 悠輔	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H26.04～H27.03
鈴木 友美	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H26.04～H27.03
坪井 優幸	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H26.04～H27.03

市川 賢	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H25.04～H26.03
峯山 勝也	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H25.04～H27.03
森田 一輝	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H25.04～H27.03
鈴尾 大地	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M2	H25.04～H26.03
Esmail Pourjam	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D2	H25.04～H27.03
小塚 亨	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H25.04～H27.03
谷繁 龍之介	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H25.04～H27.03
市川 善規	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H26.04～H27.03
David Rovert Wong	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D1	H26.04～H27.03
岩月 厚	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H25.09～H27.03
一円 真治	名古屋大学大学院 工学研究科	M2	H26.05～H27.03
上村 真也	名古屋大学大学院 工学研究科	M2	H26.05～H27.03
坂 涼司	名古屋大学大学院 工学研究科	M2	H26.05～H27.03
山川 健司	名古屋大学大学院 工学研究科	M2	H26.05～H27.03
武島 知勲	名古屋大学大学院 工学研究科	M1	H26.05～H27.03
村田 雄哉	名古屋大学大学院 工学研究科	M1	H26.05～H27.03
石村 昇平	名古屋大学大学院 工学研究科	M1	H26.05～H27.03
三好 真人	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D1	H26.09～H27.03

山崎 駿	名古屋大学大学院 情報科学研究科	M1	H26.09～H27.03
------	---------------------	----	---------------

研究項目

- ・大規模行動コーパス
- ・人間行動の数理モデル

② 名古屋大学・三輪グループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
三輪 和久	名古屋大学大学院 情報科学研究科	教授	H21.10～H27.03
寺井 仁	名古屋大学大学院 情報科学研究科	特任准教授	H21.10～H27.03
小島 一晃	早稲田大学	助教	H21.10～H27.03
森田 純哉	北陸先端科学技術大学 院大学	助教	H22.04～H27.03
林 勇吾	名古屋大学大学院 情報科学研究科	研究補助員	H21.12～H23.03
神崎 奈奈	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H24.03
田村 昌彦	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D2	H21.10～H22.03
前東 晃礼	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H26.03
		非常勤研究員	H26.04～H27.03
松室 美紀	名古屋大学大学院 情報科学研究科	D3	H21.10～H26.03
		非常勤研究員	H26.04～H27.03

研究項目

- ・過信の認知モデル

③ 富士通グループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
松尾 直司	富士通株式会社 ユビキタスビジネス戦略本部 先進開発統括部	統括部長付	H21.10～H27.03
原田 将治	富士通株式会社 ユビキタスビジネス戦略本部 先進開発統括部	研究員	H21.10～H26.08
鷲尾 信之	富士通株式会社 モバイルフォン事業本部 先行開発統括部	研究員	H22.04～H24.03
釜野 晃	富士通株式会社 モバイルフォン事業本部 先行開発統括部	研究員	H22.04～H24.03
早川 昭二	富士通株式会社 ユビキタスビジネス戦略本部 先進開発統括部	研究員	H23.04～H27.03

研究項目

- ・振り込め詐欺誘引通話を対象とした過信抑止の実証実験

④ デンソーグループ

研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
宮原 孝行	(株)デンソー 研究開発3部 センシングシステム開発室	課長	H23.06～H23.12
坂東 誉司	(株)デンソー 研究開発3部 センシングシステム開発室	担当係長	H23.06～H27.03
田中 雄介	(株)デンソー 研究開発3部 センシングシステム開発室	担当	H23.06～H25.03

江川 万寿三	(株)デンソー 研究開発3部 センシングシステム開発室	課長	H24.01～H27.03
篠原 佑基	(株)デンソー 研究開発3部 センシングシステム開発室	担当	H24.01～H27.03
竹中 一仁	(株)デンソー 研究開発3部 センシングシステム開発室	担当	H25.01～H27.03
人見 謙太郎	(株)デンソー 研究開発3部 センシングシステム開発室	担当	H25.04～H27.03

#### 研究項目

- ・自動運転を対象とした過信抑止の実証実験

#### (2) 国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について

代表者が中心となって、John Hansen 教授 (University of Texas at Dallas), Huseyin Abut 教授 (San Diego State University), Gerhard Schumidt 教授 (Keil University), Sadaoki Furui 教授 (Toyota Technological Institute at Chicago) を International Steering Committee とする、信号処理技術の自動車応用に関するワークショップを隔年で開催している。書籍 (Springer, 2007, 2009, 2012, 2014) の編集 (図 2-3), 国際運転データのサンプル DVD の配布 (図 2-4) など研究分野を先導する国際協調活動も行った。



図 2-3: 日米欧共同で編集した書籍

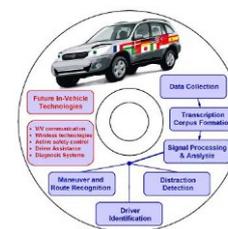


図 2-4: 日米欧国際運転データのサンプル DVD (100 枚以上配布)

## § 3 研究実施内容及び成果

### 3.1. 研究プロジェクトの全体像

本研究プロジェクトの目的は、大規模な信号コーパスを利用して、情報と物理を統合する視点から人間行動の数理モデルを研究し、行動に内在する「人間の状態」を理解する方法を導出するとともに、システムと人間との「過信」を検出する技術に応用し、「振り込め詐欺」や「交通事故」の抑止に寄与しうる実用的な検出技術を構築することにある。

図 3-1 に、本プロジェクトが扱う技術の範囲を示す。「第三世代の道具」である自動化機械の本質は、自律的に人間の目的達成を支援することであり、そこには知能が求められる。その知能には、従来人工知能で研究されて来た機能（環境の理解・予測・操作）に加えて、人間の行動を理解する機能が必要である。（これを備える知能を「随伴知能」と呼ぶ。）ここに「**人間行動の数理モデル**」を研究する必要がある。**過信は、利用者と随伴知能の意図が一致しないまま前向き支援を受けることで誘発されるが、その計測定量化は容易ではない。**ここに、「**過信の認知心理モデル**」を研究する必要がある。さらに、**過信を検出・抑止する技術を「実環境下で検証」**する必要がある。

本章では、研究プロジェクトの内容と成果を、

- ・ 人間行動の数理モデル
- ・ 過信の認知心理モデル
- ・ 過信抑止システムの評価

の3つの観点から、それぞれ 3.2 節, 3.3 節, 3.4 節に報告する。さらに 3.5 節では、派生的に生まれたテーマである自動走行・運転の研究成果の概要を報告する。

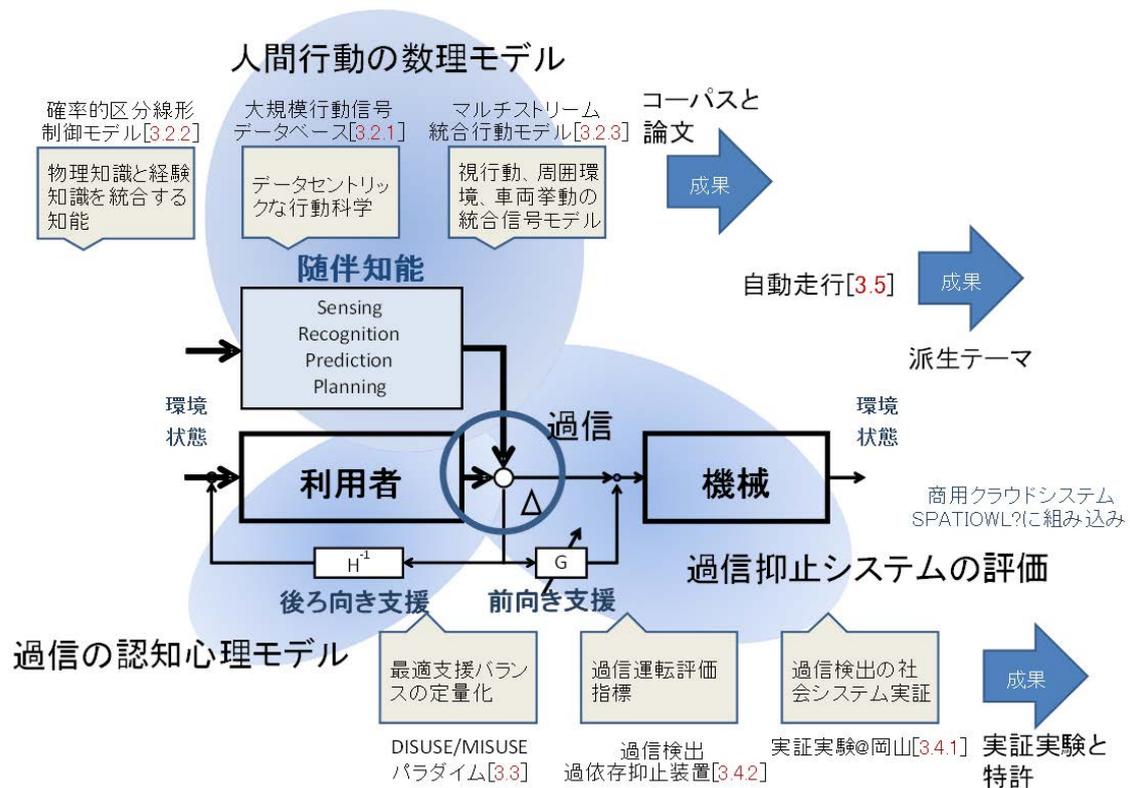


図 3-1. プロジェクト研究内容・成果と対応する節番号

「第三世代の道具」である自動化機械には、従来人工知能で研究されて来た機能（環境の理解・予測・操作）に加えて、人間の行動を理解する機能が必要である（随伴知能）。**過信は、利用者と随伴知能の意図が一致しないまま前向き支援を受けることで誘発される。**

### 3.2. 人間行動の数理モデル(名古屋大学 武田グループ)

#### 3.2.1 大規模行動信号データベース

##### ①研究のねらい

ビッグデータの取得流通が現実となりつつある中、**行動信号データベースは、実世界における人間研究の極めて重要な基盤要素となる**ことが期待される。実環境下での行動信号の取得収集方法、取得データへのタグ付け方法を研究し、実環境下で信号を収録し、**大規模な行動信号データベースを構築して、データセントリックな行動理解の研究を先導するとともに、データを様々な研究目的に利用可能な形で公開する。**

##### ②研究実施方法と成果

信号レベルの情報処理研究に利用可能な大規模データベースを整備し、データに基づく人間理解の研究を先導したことは顕著な成果である。「**自動車運転コーパス**」と「**日常生活行動コーパス**」を整備することで、「**多人数の複数行動**」のデータ収集という、当初計画は達成された。以下に、主要な成果の概要を示す。

**【自動車運転コーパス】** 多様なセンサを備えた実験車両を用いた、運転行動信号の収集を継続

して行い(図 3-2)、延べ 1000 名以上の運転データを収集し国際的なデータ比較を行った。過信状況として「追い越し」行動に着目したデータベースを構築した。さらにドライバの視行動タグを設計するとともに(図 3-3)、運転シーンの検索アルゴリズムを開発し、環境・過信状況を含めてデータを体系化した。

- ・ **追い越し運転行動データの収録:** 周囲環境との相互作用が多い状況で、**視行動と運転操作行動の関係**を分析するため、**高速道路における追い越し運転データを、多センサを搭載した実験車両用いて収録した。**
- ・ **視線方向ラベリング:** 上記の追い越し運転データに対してドライバの視線方向のラベル付けを実施した。**視線方向ラベリングツールを開発し、ドライバの顔映像から視線方向を、10 方向に分類した(図 3-3)。**収録した運転データ・視線ラベルに基づいて、**ドライバの視行動と運転行動の関係**を統合的にモデル化することに成功した。
- ・ **CANBUS 運転信号収録システムの開発:** 車載 LAN (CAN) とスマートフォンを用い、**これまで実験車両を用いなければ収録が困難であった運転行動データを容易に収録可能な行動記録装置を開発した(図 3-4)。**

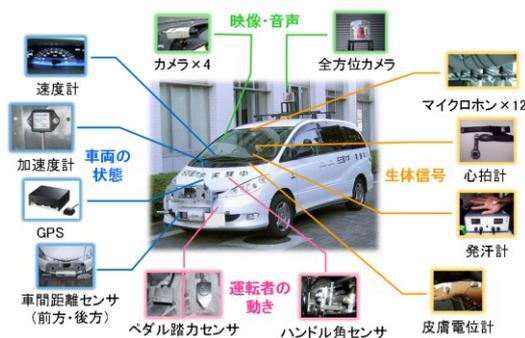


図 3-2. 多様なセンサを備えた実験車両



図 3-3. 視線方向ラベリングツール

運転者の運転行動・生理データ、自車および周辺車に関するデータを収集するための各種センサを搭載している。追い越し運転行動データの収録にあたっては、行動の個人性についても分析するため、自動車教習所教習員 5 名と、一般ドライバ 5 名を対象とした。高速道路を通る周回コースを 2 周走行し、一人当たり平均約 40 回の追い越し運転のデータを収録した。

本プロジェクトでは、10 種類のドライバの視線方向を定義し、ドライバの顔映像を対象に、定義済みの視線方向に効率的に分類可能なツールを開発した。フレーム単位(30fps)でのラベル付けが可能である。



図 3-4. CANBUS 信号収録システム

車載 LAN から取得した速度・ペダルポジション・ステアリング角等の運転信号を Bluetooth でスマートフォンに転送し、スマートフォンで取得できる映像・GPS・加速度等の信号と同時収録するものである。これにより、ほとんどの商用車両で運転行動が取得可能になり、データの量的拡大が可能となった。

**【日常生活行動コーパス】** 自動車運転に加え、多様な日常行動の観測信号をデータベース化するため、HASC(Human Activity Sensing Consortium)と連携して、主として携帯デバイスを利用して計測された日常行動のデータ収集を行った。また、建物構造の自動生成研究と屋内位置推定研究を主なターゲットとした屋内歩行センシングコーパス HASC-IPSC (Indoor Pedestrian Sensing Corpus)を構築した。被験者にスマートフォンを装着して建物内の様々な経路を移動してもらい、スマートフォンに記録された加速度等のセンサデータに対して、右左折や階段昇降といった詳細な行動ラベルを人手で付与した(図 3-5)。

- ・ HASC コーパスの公開: 延べ 300 名を越える被験者の行動センシングデータベース (HASC2010, 2011, 2012, 2013corpus)を整備した。これらのコーパスは無料で公開しており、既に国内外の複数の研究グループが本コーパスを用いた研究を実施している。

<http://hasc.jp/>

- ・ HASC Logger の提供: 装着型センサの信号を容易に収集できるようにするため、スマートフォンアプリ(HASC Logger)を開発した(図 3-6)。iOS 版と Android 版が用意されており、無料で利用可能である。
- ・ HASC Tool の提供: 行動信号処理を支えるツールとして、HASC Tool をオープンソースで開発した(図 3-7)。各種の基本フィルタを備え、ブロック同士を組み合わせることで様々な処理が可能である。また、信号データへのメタデータの付与、信号波形の表示、大規模データ処理のための分散処理機能などを備える。<http://hasc.jp/tools/hascetool.html>
- ・ 平成 26 年度山下記念研究賞受賞: 屋内歩行センシングコーパス HASC-IPSC が今後の行動認識系研究の発展に大きく貢献するとして、情報処理学会により表彰された。

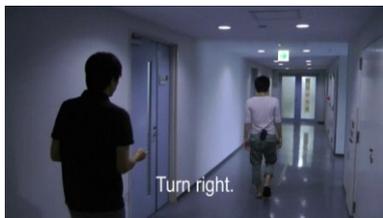


図 3-5. 日常行動データの収集

開発した HASC Logger による日常的な歩行行動の収集の様子。



図 3-6. HASC Logger (Android 版)

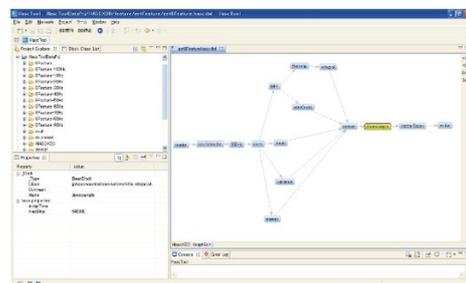


図 3-7. HASC Tool

HASC Logger は主要な携帯端末で、誰もが簡単に利用できるよう、Android 版と iOS 版を開発し、無料で提供している。

行動信号処理を支えるツールとして、各種基本フィルタを備え、ブロック同士を組み合わせることで様々な信号処理が可能となっている。

### 3.2.2 確率的区分線形制御モデル

#### ①研究のねらい

利用者と共生しうる支援システムを実現するためには、対象システムへ働きかける人間の行動を「運動」として数理的に説明することが必要である。従来、行動の「運動」としての記述には機械制御理論が拡張されて利用されてきたが、人間の内部状態の多様性に起因する行動の多様性を扱う方法、制御パラメータの学習同定方法に関しては明らかにされてこなかった。本研究では、**人間の行動を運動レベルで記述するにあたり、情報技術を大胆に取り込み、データセントリックな方法で人間行動のダイナミクスのモデルを構築する方法を確立**する。

#### ②研究実施方法と成果

人間行動のダイナミクスを表現するための有力な数理的モデルとしての**区分的 ARX モデル (PWARX) および混合ガウス分布モデル (GMM)**に着目した。両モデルは数理的な等価性を有していることから、相補的な視点から両モデルの発展的改良を目指し、実車両を用いた評価実験を進めた(図 3-8)。また、**ドライバが環境から感じるリスク感を、経路決定問題における評価関数として位置付けることで、環境情報を用いたドライバのリスク感の定式化手法**について検討を行った(図 3-9)。以下に主要な成果の概要を示す。



図 3-8. 実験に用いた改造小型電気自動車

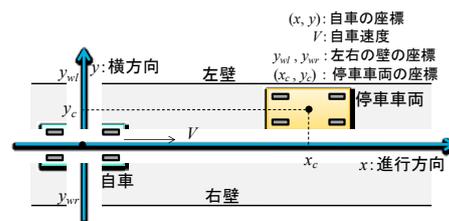


図 3-9. 障害物回避行動の観測環境

市販小型電気自動車を改造し、各種センサによる運転行動および車両の挙動を自動計測することができる。また、自動操舵および自動加減速による自動走行が可能である。

ドライバが障害物(停車車両や壁、路側帯等)から感じる(接近)リスク感を実観測データを用いて、ポテンシャル関数としてモデル化する。

**【区分的 ARX モデルの発展】** 従来、判断・動作の数理表現には区分的 ARX モデルを用いてきたが、同モデルには(1)判断と動作の同時推定が不可能、(2)確率的なばらつきに対してロバストではない、という問題点があった。本研究では、区分的 ARX モデルに確率的な要素を取り入れることで、モデルの改良を目指した。

- ・ **区分的 ARX モデルの改良:** 蓄積した大規模行動データから人間の判断・行動特性を抽出するため、確率的な考えを取り入れた、**PrARX モデル(Probability Weighted ARX)**と、**そのパラメータ推定手法を提案**した(図 3-10) [原著論文 64, 65, 96]。
- ・ **評価実験:** 構築したモデルを用い、モデル予測型の運転支援システムを実装し**評価実験を実施**した(図 3-11)。運転行動を予測しつつ、**状況に応じた最適な加減速アシスト量を得る事ができることを確認**した[原著論文 116](図 3-12)。

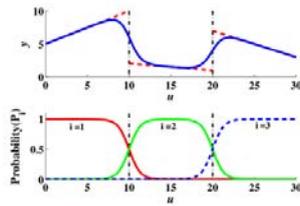


図 3-10. PrARX モデルの概要

複数の動作モデル(ARX モデル)が確率によって重み付けられる。



図 3-11. 行動予測にもとづく運転支援

図は小型電気自動車による実車試験の様子である。前方車両が通常より接近すると支援が働くことを確認した。

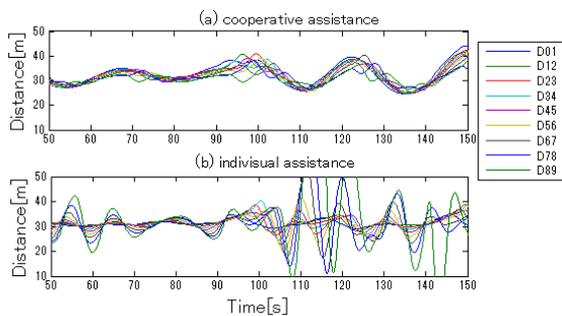


図 3-12. モデルの評価

個別支援(b)では後方の車両が大きく振動し系が不安定になっていることがわかる。一方、全体支援(a)では振動がなく、系として安定することが確認された。

**【混合ガウス分布モデルの発展】** 混合ガウス分布の最大事後確率化と、区分的ARXモデルの等価性に着目し、複雑な運動予測モデルの同定方法に機械学習アルゴリズムを応用し、(1)直前の運転行動に対して適応的にモデルを更新する方法、(2)モデル構造を学習データから決定する方法を検討した。

- ・ **モデル適応:** グローバルモデルの学習、分布間の重みづけ、MAP適応の応用により、研究開始時点に比べて**精度の高い予測式を導くことに成功**した[原著論文 18]。
- ・ **モデル構造決定:** ノンパラメトリックベイズ法の適応を検討し、ディレクレ過程モデルを用いることで GMM の状態数を適切に決定すること、また、環境の変化に対応したモデル構造の自動決定が可能となり、**モデルの応用範囲が拡大**された(図 3-13)[原著論文 56]。

**【リスクポテンシャルモデルの構築】** 従来、ドライバーの行動を記述する際、ドライバーを一種の信号源とみなすか、あるいは外部環境からの入力を元に出力を決定するコントローラとみなし、その入出力関係を推定する事が一般的であった。しかしながら、人間の行動を鑑みた場合、人間がある種の「評価関数」に従い行動しているように見受けられる場合が少なくない。人間がどのような評価関数に従って行動するかを推定できれば、ロバストなドライバーモデルが構築可能となる。このような考え方に基づいて、障害物回避行動を対象に検討を行い(図 3-9)、ドライバーが環境から感じるリスク感は経路決定問題における評価関数であるとみなし、その評価関数の推定を試みた。

- ・ **ドライバーのリスク感の定量化:** ドライバーの運転挙動と**環境情報を元に、ドライバーが運転時に感**

じているリスク感を定量化することを可能にした(図 3-14)。

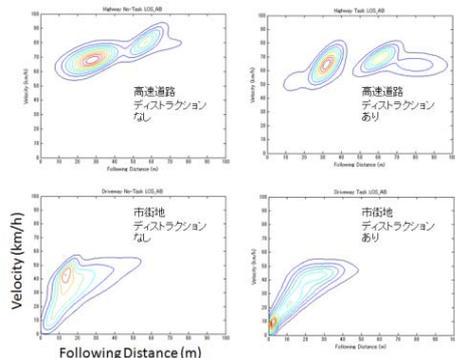


図 3-13. ディレクレ過程モデル

ノンパラメトリックベイズ法の適応を検討し、ディレクレ過程モデルを用いることで GMM の状態数を適切に決定すること、また、環境の変化に対応したモデル構造の自動決定が可能となり図は学習されたドライバモデルの分布構造を示す。運転環境に応じて最適状態数が選択され様々な形状が学習されたことが確認できる。

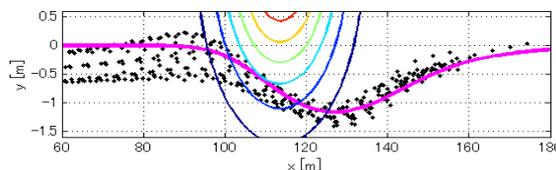


図 3-14. 推定されたリスク感モデルと生成された運転軌道

実験では、路上に停車されている車両を回避する運転行動を観測し、車両の位置と速度の観測データを取得した。障害物から感じるリスク感をガウス関数で表現し、観測した運転行動を最もよく表す評価関数のパラメータを推定した。モデルと観測される運転行動との乖離を計測することで、ドライバが環境中のリスクに気づいたか否かの推定が可能となる。

### 3.2.3 マルチストリーム統合行動モデル

#### ①研究のねらい

人間の行動を認知・判断・運動の総体としてとらえ、認知から判断に至る過程を「**外界の連続信号を、離散的な内部状態に変換する過程**」としてモデル化を試みた。これは、従来パターン認識の問題として定式化されてきた。本研究では、環境情報のうち人間が実際に行動の手掛かりに用いたであろう情報を推定し、これに基づき行動モデルを組み立てることを目指し、**人間の視覚特性や視行動に基づいて行動を説明するモデル**の研究を行った。加えて、大規模運転行動コーパスを基盤に、**ドライバの視行動(周辺状況の認知)、及び運転操作(判断と運動)を統合的にモデル化**する手法について検討し、その有効性を検証した。

#### ②研究実施方法と成果

視認性を軸に視行動と環境との相互関係をモデル化することで、内部状態を考慮した行動モデル構築の新たな可能性を見出し、**当初の目的を達成**した。これに加えて、**佐藤グループと連携**して、国立情報学研究所の共同研究プロジェクトに応募・採択され、その成果として執筆した**視覚的注意の計算モデルに関するサーベイ論文**が、平成 25 年度電子情報通信学会 **情報・システムソサイエティ論文賞を受賞**した[受賞 32]。以下に、主要な成果の概要を示す。

**【視覚特性のモデル化】** 人間の視覚特性のモデルは、人間が視覚的に外界をどのように認知しているかを推定するための重要な手がかりである。そこで自動車運転状況におけるドライバを対象とし、ドライバが外界をどのように認識しているかを正確に推定するために、**運転時の車両の周囲環境を正確に認識する技術とドライバの内部状態を推定する技術の開発**を行った(図 3-15, 16)。

- ・ **周囲環境認識**: エピポーラ幾何を用いた背景差分型の物体(障害物)検出技術を開発し、車載カメラ映像データベースを用い、**遠方の障害物を精度良く検出可能**であることを確認した[原著論文 49, 126]。半教師付き学習の枠組みを利用した学習型の物体(障害物)検出技術を開発し、**最先端の手法と比較して性能が向上**することを確認した[原著論文 106, 口頭発表(国際)31]。
- ・ **ドライバの視認性定量化手法**: 運転時の視認行動からドライバの内部状態を推定するための重要な要素技術であるドライバの視認性定量化手法として、**局所的な特徴と大局的な特徴を組み合わせた視認性定量化手法を開発**し、両特徴の統合の有効性を確認した[原著論文 127]。個人差を考慮した歩行者の視認性定量化手法ならびに人間の視覚特性の一つである**中心視と周辺視の違いを視認性推定の枠組みに導入**する手法を開発した[原著論文 105]。

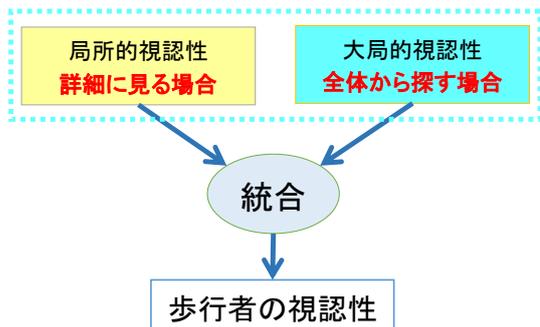


図 3-15. 歩行者の視認性定量化の手法

本手法では、人の視覚特性を参考に、局所的な特徴と大局的な特徴の 2 つを組み合わせた視認性定量化手法を開発し評価を行った。



図 3-16. 局所的/大局的視認性

図は、同一の画像において、局所的な視認性が高く(上図)、大局的な視認性が低い場合(下図)を表している。

**【視行動のモデル化】** 人の内部状態は外部刺激によって無意識的に引き出され、それを反映した行動が反応として現れる。そこで、**自動車運転状況における、周辺車状況の変化とドライバの注視行動の関係**について、運転集中状態と注意散漫状態(運転中の楽曲検索)における差異を大規模運転行動信号コーパスを用いて分析した(図 3-17)。

- ・ **ドライバの状態推定**: 追い越し車を外部刺激として注目し、通常走行時(運転集中状態)は楽曲検索走行時(注意散漫状態)に比べ 500 ミリ秒程度、有意に早く注視反応が起こることを確認した。ナイーブベイズ法に基づく最大事後確率推定による集中状態と注意散漫状態の識別を行ったところ、**従来研究で提案されている前方注視割合を応用した識別に比べ 20%程**

度の精度向上を達成した[原著論文 61, 101]。

- ・ **周辺車状況の推定**: 大規模運転行動信号コーパスに多変量解析を適用して各パターンに対する周辺車状況を比較したところ、基本的に**集中状態では周辺車状況と視線の遷移パターンが同調**し、注意散漫状態では同調しないこと、注意散漫状態では追い抜き車への注視が遅れることが確認された(図 3-18)。さらには、注目した運転シーンの周辺車状況に k 近傍法を導入して集中状態と注意散漫状態を識別したところ、従来研究に対してほぼ同等の精度、8 倍の頻度での識別を達成した[原著論文 124]。

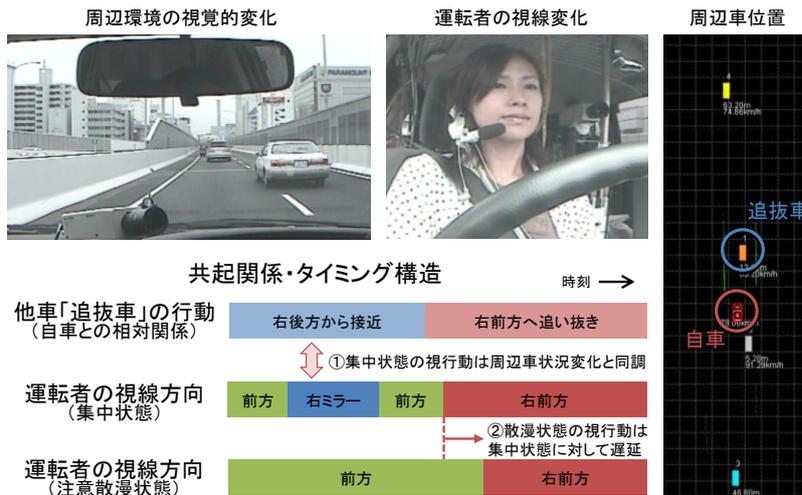


図 3-17. 周辺車状況変化と視行動の同調性に基づく運転者状態分析

大規模運転行動信号コーパスを用いて、周辺車状況の変化とドライバの注視行動の関係について、運転集中状態と注意散漫状態(運転中の楽曲検索)における差異を分析した。

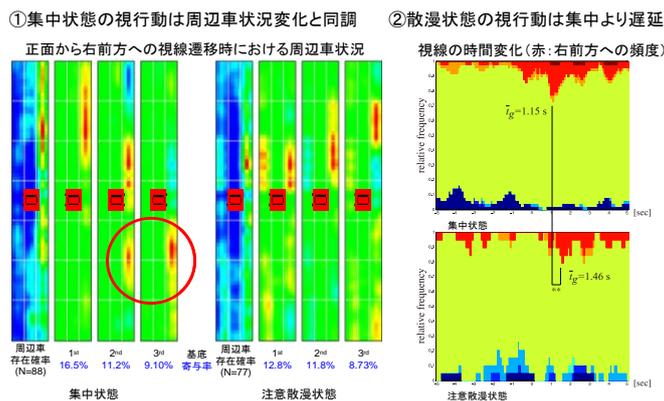


図 3-18. 運転者状態分析の結果

運転時のドライバの 2 つの状態、集中状態(通常運転時)と注意散漫状態(楽曲検索時)、を比較した結果、(1) 集中状態では周辺車状況と視線の遷移パターンが同調する一方、注意散漫状態では同調しないこと、(2) 注意散漫状態では、追い抜き車への注視行動が、集中除隊よりも遅れることが確認された。

**【視行動と運転行動の統合】** 視行動と運転操作の関係が特に重要となる運転状況として車線変更シーンに着目し、高速道路上で収集した技能習熟者(教習員)と未熟者(一般ドライバ)による約 1000 件の車線変更データを基に統合行動モデルの有効性を評価した。

- ・ **周辺車状況に対する注視行動**: 周辺車状況の変化に対するドライバの注視行動の時間的關係について、運転の技能習熟者と未熟者の注視行動を比較分析し、**重要度の高い周辺動的**

対象との関連性について特徴的な差異を抽出した[原著論文 63, 101]。

- ・ **統合行動モデル**: 周辺環境の認知状況と運転行動とを、視線方向を媒介して統合的・数理的に説明する「統合行動モデル」を構築した(図 3-19)。当該モデルで危険な車線変更と安全な車線変更とを特徴づけた結果、10~20%程度の検出誤りを許容すれば **90%以上の精度で、危険な運転状態を検出できる**ことを確認した(図 3-20)[原著論文 90, 91,114]。これにより、観測が容易な「視線(顔向き)・車両挙動・運転操作」を用いて、運転への集中度を定量化する目途を得た。

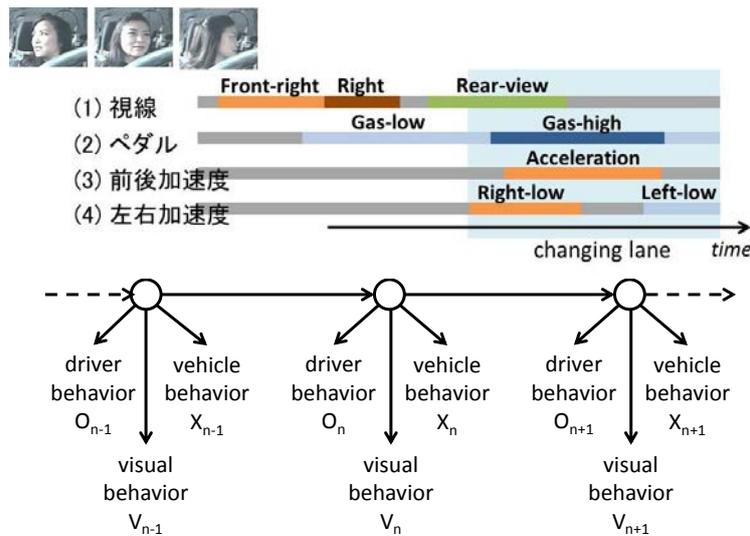


図 3-19. 視行動と操作行動の統合モデル

周辺環境の認知状況と運転行動とを、視線方向を媒介して統合的・数理的に説明する「統合行動モデル」を提案した。統合行動モデルでは、ドライバの視行動と操作行動を離散イベントの時系列として表現し、隠れマルコフモデルに基づくモデル化を行った。本モデルにより、危険な車線変更と安全な車線変更とを特徴づけた結果、高い精度で、危険な運転状態を検出できることを確認した。

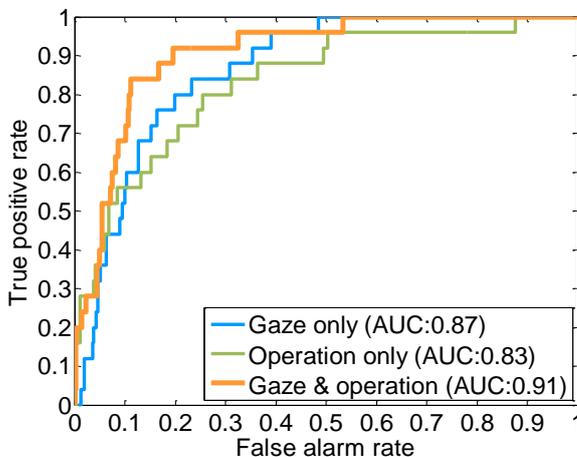


図 3-20. 統合モデルに基づく危険運転検出結果

図は、統合モデルに基づく危険運転検出の評価結果を示している。視線または運転行動だけを用いたモデルに比べて、視線と運転行動を統合した本モデルの適用により、危険運転検出の精度が大きく改善されたことが確認される。この結果から、視線(顔向き)、車両挙動、および運転操作により、運転への集中度を定量化する目途を得た。

### 3.3. 過信の認知心理モデル(名古屋大学 三輪グループ)

#### ①研究のねらい

自動化システムとのインタラクションにおいては、状態が動的に変化するシステムに対する行動信号を対象に、認知心理モデルに基づく異常状態の理解が求められる。そこで、本研究では、システムに対する認知状態の差異に着目し、**認知状態の差異がシステムに対する行動に及ぼす影響について実験的な検討を行い、それを説明する数理的な枠組みを見出す。**

#### ②研究実施方法と成果

過信に伴う行動変化を「**Misuse/Disuse**」の視点に立って説明するモデルを構築し、Misuse/Disuse を計測する心理実験を組み立てた上で、**200名を越える大規模実験**を行った。実験結果を Misuse/Disuse という認知状態の差異とシステムに対する行動変化の観点から分析・説明することができ、**当初計画を達成**した。

また、自動化システムと古典的な人工物および認知的人工物との対比を通して、**自動化システムに対する人間の認知特性を理解するにあたっては、システムに対する「信頼形成」が鍵概念**であることを示し、本プロジェクトの主題である「過信」が、自動化システムに関わる Human Factors 研究における中心的テーマとなり得る可能性を指摘した。

さらに、**実験室実験で明らかにされる行動特性の理解がシミュレータ実験、実車実験においても一般化可能なことを実験的に示したことは顕著な成果**である。以下に、主要な成果の概要を示す。

**【Misuse/Disuse と能力変化への敏感性】** 人間-機械協調系における特徴的な異常状態として、システムに頼ってはいけない状況においてもシステムに頼ってしまう傾向 (**Misuse 傾向**)、逆に、システムに頼るべき状況においてシステムに頼らず自身の能力に任せてしまう傾向 (**Disuse 傾向**) が知られている。本研究では、人とシステムが協調して一つの作業を行う実験環境である、ライトレース課題(図 3-21)を用い、**Misuse/Disuse 傾向を示す認知状態とシステム利用における判断基準の関係を実験的に検討**した。

- **Misuse/Disuse とシステム利用:** Disuse 傾向の被験者は Misuse 傾向の被験者に比して、システムの能力を適切に評価できず、自身の能力変化に敏感に反応しシステム利用の判断を行っていることが明らかとなった(図 3-22) [原著論文 28, 原著論文 46, 口頭発表(国内)28, 口頭発表(国内)57]。
- **認知モデル構築:** 加えて、統合的認知アーキテクチャである ACT-R によるモデル化を進め、実験結果との対比から、その妥当性の検証を進めた [原著論文 47, 口頭講演(国際)13]



図 3-21. ライントレース課題

本課題では自機の操作をシステムに任せるか、または、自身で操作するかを選択が求められる。システムおよび被験者自身の自機の操作能力は実験的に操作された。より良いパフォーマンスを示すためには、刻々と変化するシステムおよび自身の能力を勘案した適切なシステム利用が求められる。

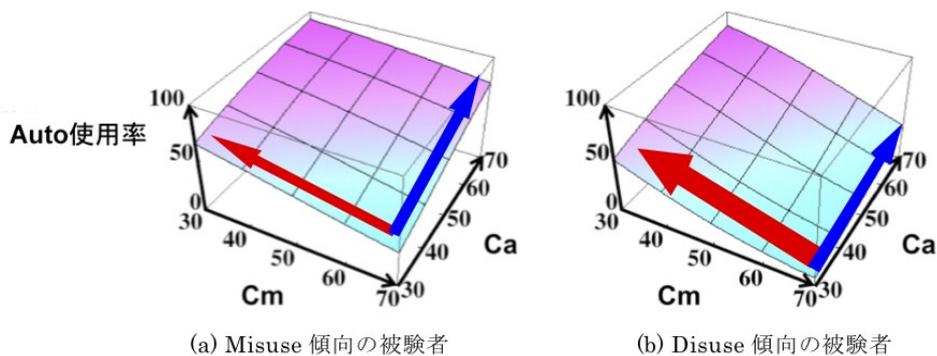


図 3-22. Misuse/Disuse と能力変化への応答

システムの能力(Ca)および自身の能力(Cm)の変化に伴うシステムの利用率の変化を示す。Misuse 傾向の被験者に比して、Disuse 傾向の被験者は自分自身の能力変化に対して敏感に反応し(Cmの軸における傾きがCaの軸におけるそれよりも大きい)、それに基づくシステム使用を行うことが明らかにされた。

**【Misuse/Disuse と監視制御における対応の遅れ】** システム使用における Misuse/Disuse とシステムダウンへの対応の遅れの関係について、ラインレース課題を用い被験者自身の Misuse/Disuse の傾向を明らかにし、監視制御課題を用いて、**Misuse/Disuse 傾向とシステムダウンに対する対応の遅れについて検討した**(図 3-23)。

- **Attention failure:** 監視制御課題における自動化システムの状態が参加者の視界に常に入っている状況では、Disuse 傾向の被験者ほど、自動化システムのエラーへの対応が遅れる傾向を示した。
- **Fixation failure:** 自動化システムの状態が被験者の視界に入らない状況では、自動化システムを信用する傾向にある参加者ほど、自動化システムのエラーへの対応が遅れる傾向を示した[原著論文 68, 75]。

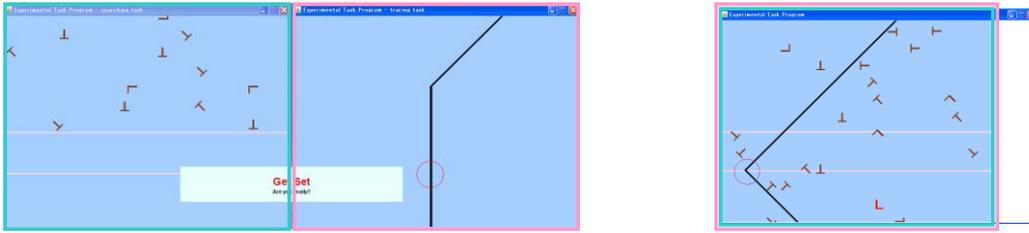


図 3-23. 監視制御課題

実験参加者はライントレース課題を自動化システムが適切に遂行していることを確認しながら、探索課題(Tの中からLを探す)に取り組むことが求められる。自動化システムがライントレース課題を適切に遂行できなくなった場合には、手動での対応が求められる。探索課題とライントレース課題が別画面となっている条件(左図)とライントレース課題に探索課題が重畳された条件(右図)の2条件が設定された。

**【自動化システムと警報システムに対する応答】** 自動化システムと警報システムの2種類の異なるシステムを併用する際の相互の影響について、以下の3つのRQ(Research question)に関して検討した。

**RQ1:自動化システムのパフォーマンスは、ユーザの警報システムに対する信頼に影響するか？**

**RQ2:警報システムのパフォーマンスは、ユーザの自動化システムに対する信頼に影響するか？**

**RQ3:ユーザの自動化システムに対する信頼は、TAへの反応に影響するか？**

- **RQ1、RQ2への回答:** 自動化システムのパフォーマンスは警報システムに対する信頼には影響せず、逆に、警報システムのパフォーマンスは自動化システムに対する信頼に影響することが明らかとなった(図3-24)。警報システムの稼働状況よりも、自動化システムの稼働状況の変化に警戒心が高まり、その結果として、警報システムに対する信頼は安定し、一方、自動化システムに対する信頼は鋭敏に変化したと考えられる。
- **RQ3への回答:** 自動化システムに対する信頼は警報システムのアラームへの反応に影響することが明らかとなった(図3-24)。自動化システムのエラーに対処するための警報システムを使用した場合でも、自動化システムに対する過信に伴うエラーへの対応の遅れやエラーの見逃しが生じる可能性が示された。

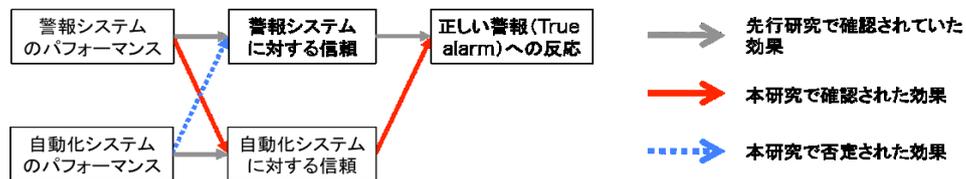


図 3-24. 自動化システムと警報システムの相互作用

実験の結果、(1) 自動化システムのパフォーマンスは警報システムに対する信頼には影響せず、逆に、(2) 警報システムのパフォーマンスは自動化システムに対する信頼に影響することが明らかとなった。また、(3) 自動化システムに対する信頼は警報システムのアラームへの反応に影響することが明らかとなった。

**【第3世代の道具としての自動化システム】** 人間と人工物との関わりを考えるにあたって、自動化システムは、旧来の人工物に対して、いくつかの点で重要な差異が存在する。本研究では、**自動化システムと旧来の人工物との差異について理論的な整理**を行い(図 3-25)、この4年を通して実施してきた「自動化システムの過剰・過少(Misuse/Disuse)使用に関する研究」、および「自動化システムの監視制御における緩慢監視に関する研究」で明らかになった知見を再吟味した。

- ・ **第3世代の人工物:**旧来の人工物においては、課題遂行の主役はユーザであり、人工物が担う機能はユーザの支援であるため、課題遂行のパフォーマンスを決める最も重要な観点は、両者の相互作用である。自動化システムにおいては、課題遂行の主役はシステムとなり、自動化システムに対する人間の関与は、相互作用よりもむしろ、監視という側面が強くなる。また、自動化システムは、これまでの人工物以上に複雑な情報処理を行い、ユーザはますますシステム内部で行われている処理を理解することが困難になっている。以上の観点から、**自動化システムは、ナイフやハンマーなど古典的な人工物、そしてコンピュータに代表される認知的人工物とは異なる第3世代の人工物として位置づけられる。**
- ・ **信頼形成:**自動化システムに対する人間の認知特性を理解するにあたっては、**システムに対する「信頼形成」が鍵概念**であり、本プロジェクトの主題である「過信」が、自動化システムに関わる Human Factors 研究における中心的テーマとなり得る可能性を指摘した。

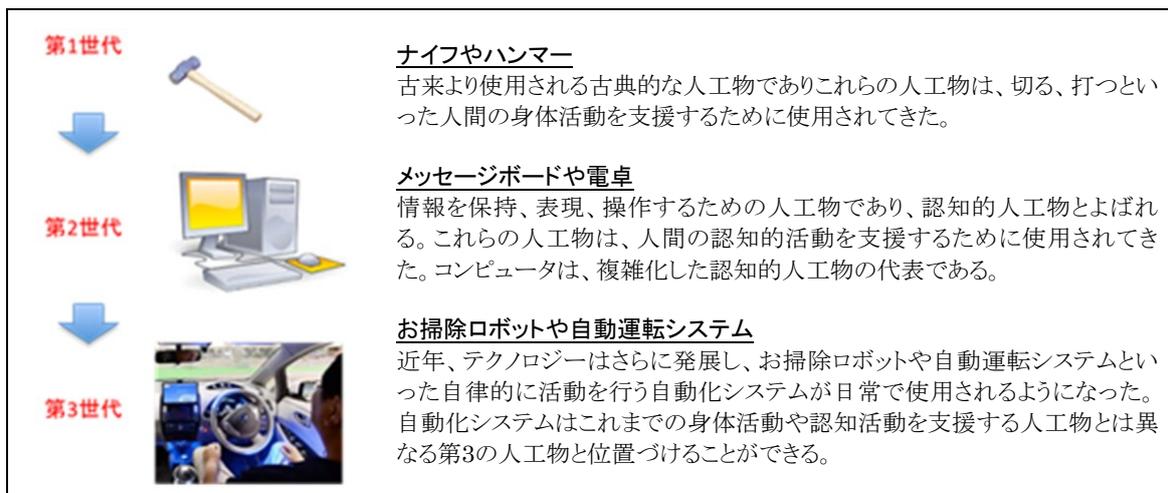


図 3-25. 第3世代の人工物としての自動化システム

**【マルチレイヤー実験】** 運転行動モデルを対象とした研究では、実車を用いた実験に加え、ドライビングシミュレータ(DS)等の仮想システムを用いた実験研究が数多く行われてきた。しかし、仮想システムやより人工的な実験室システムを用いて明らかにされた認知心理モデルは、その妥当性の検証が課題となる。本研究では、実車、DS、そしてドライビングゲーム(ゲーム)という抽象度の異なる複数の実験システムからなる**マルチプラットフォーム実験環境を構築し、運転行動の一貫性の観点から、システムの抽象度によらない運転行動の特性について議論**を行った(図 3-26)。

- ・ **実車における運転行動の特徴:**実車の走行においては、(1)行動一貫性はブレーキ操作、アクセル操作、ハンドル操作の順に高くなること、および、(2)ブレーキ操作とアクセル操作につ

いては他者間の行動一貫性に比して、個人内における行動一貫性が高くなることが明らかにされた。

- ・ **システム間の類似性:**このような傾向は、DS だけでなくゲームのような人工的なシステムを用いた場合にも同様に観察され、**システムの抽象度に依らない運転行動スキーマが存在**することが示唆された(図 3-27)。**運転行動に関する認知心理モデルを抽象度の異なる実験システムにおいて検討することの有効性を示唆**している [原著論文 68,ポスター発表(国際)9, 口頭講演(国内)100]。

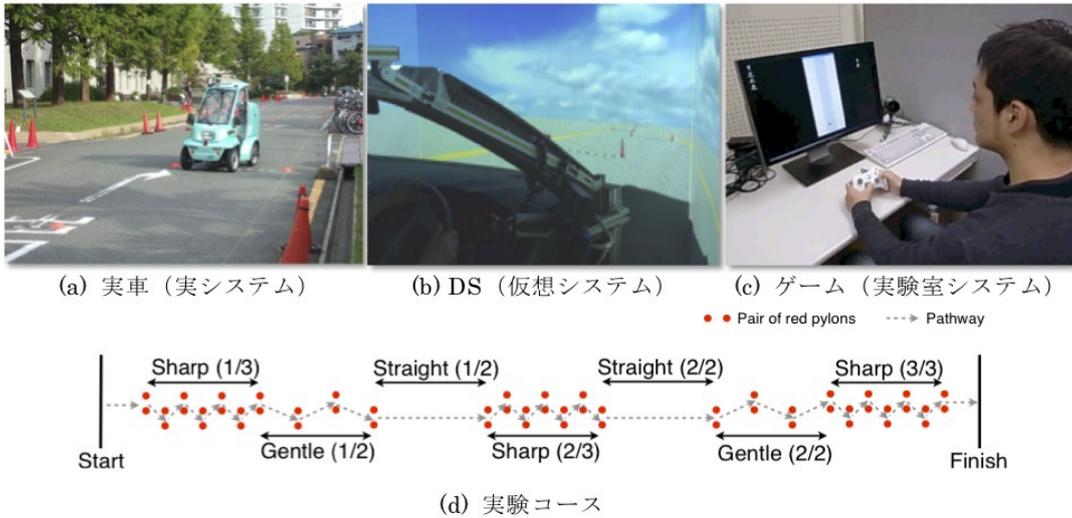


図 3-26. マルチレイヤー実験環境

本実験環境は、実車、DS およびゲームという抽象度の異なる複数のシステムによって構成された。実験課題は全システムに共通であり、システム間で相似形をなす走行コース(下図)上で各システムを用いて走行することが求められた。本実験環境により、異なるシステムにまたがった行動の一貫性の議論が可能となる。

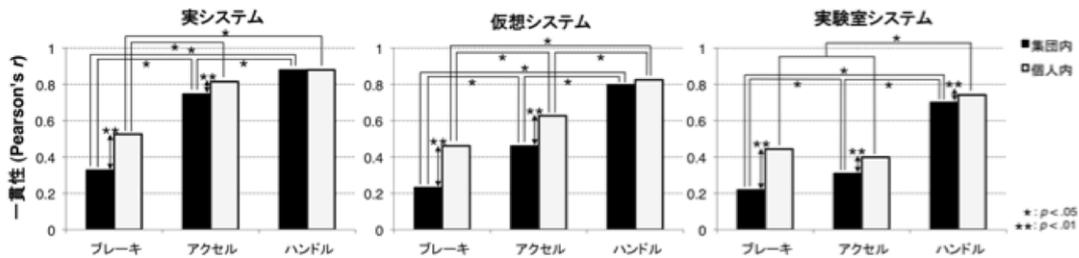


図 3-27. 異なるシステムにおける行動の一貫性

3 つのシステムに共通して、(1)個人内の行動一貫性が、ブレーキ、アクセル、ハンドル操作の順に高くなること、(2)ブレーキ操作とアクセル操作においては、個人内の行動一貫性が、個人間(集団内)の行動一貫性を上回ることが確認され、システムの抽象度に依らない運転行動スキーマの存在が示唆された。

### 3.4. 過信抑止システムの評価

#### 3.4.1 実証実験(富士通グループ)

##### ①研究のねらい

音声の声質を分析することで、話者の過信状態を検出する手法を開発するとともに、犯罪特有のキーワードの検出と統合することにより、犯罪防止システムとして実装する。近年、振り込め詐欺に代表される、大きな社会問題となっている**振り込め詐欺の誘引通話を自動検出する実証実験を通じて、情報技術に立脚した犯罪抑止の有効性を社会的に実証するとともに、広く社会にアピールする。**



##### ②研究実施方法と成果

当初の計画通り、音声の特徴を用いて **90%以上の振り込め詐欺誘引通話検出精度を実現し、警察と銀行の協力のもと、岡山県で一般家庭を対象とした実証実験を実施した。**なお、振り込め詐欺誘引通話を検出した際には、実際に警察が臨場する社会システムの実験を行った結果、広報を含めた社会的システムとの相乗効果効果もあり、**実証実験開始後の岡山県の振り込め詐欺認知件数が減少した。**

また、実証実験で抽出した課題を解決するために、端末-センター連携システムの開発や、誤検出を抑えるための開発を行い、実用性を高めている。現在、**警察関連などからの技術紹介依頼を受けており、今後、関係者と協力して実用化を進める。**以下に、主要な成果の概要を示す。

**【過信状態の推定】** 過信状態に繋がる強いストレスを受けている状態を、声の高さと大きさを基に検出する技術の開発を行った。被験者が友人と行う雑談を通常状態の会話、また、被疑者役の役者で行う模擬通話を過信状態の会話とし、それぞれの被験者音声进行分析した結果、声質に違いがあることが分かった。これは、強いストレスを受けた場合、過緊張となり、気道液の粘性が高くなるために声帯振動が弱くなるためと考えられる(図 3-28)。通常音声モデルを作成し、入力音声の特徴量がこのモデルから離れている場合に、過信状態であると推定する技術を開発した。

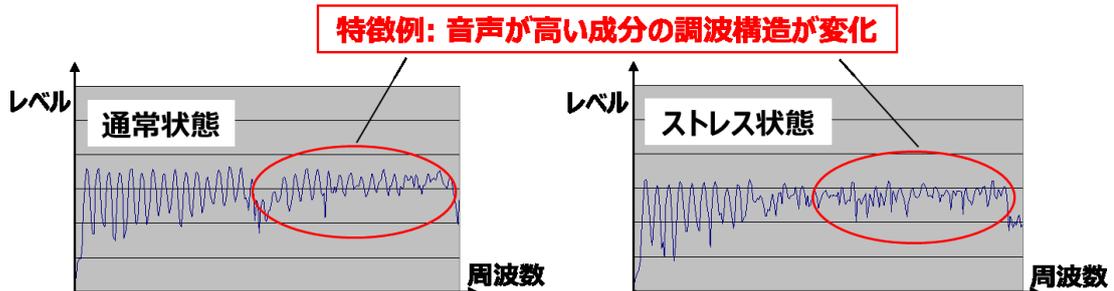


図 3-28. ストレスによる音声の特性の変化から過信状態を推定

強いストレスを受け、声が擦れた場合、高域の調波構造が壊れてパワースペクトルが平坦に近づいていることが確認される。一方で、強いストレスにより声が震えて、調波構造が強調される例もあることから、モデル作成においては、話者の個人性を考慮し、話者認識の既存尺度である PDSS(帯域別強度差)を利用した。

**【振り込め詐欺誘引通話検出への適用】** 振り込め詐欺誘引通話検出技術の開発を、警察大学校と(株)名古屋銀行からの協力を得て行った。被害者側の音声からの過信状態推定技術と、通話相手である被疑者側音声からの詐欺特有キーワードの検出技術を組み合わせた(図 3-29)。具体的には、被害者側音声から検出される過信状態が高く、かつ、被疑者側音声に多くの詐欺特有キーワードが含まれている場合に、振り込め詐欺誘引通話として検出する。これにより、衛星放送の契約など、日頃馴染みの無い会話によりストレスを受けた場合でも、振り込め詐欺誘引通話と誤検出することを抑えた。

- ・ **振り込め詐欺誘引通話の検出率:** テストデータとして、友人との雑談 278 ファイルと、振り込め詐欺誘引の模擬通話 133 ファイル、および警察大学校提供の振り込め詐欺誘引通話の録音ファイルを用いてシミュレーションを行った結果、**90%以上の検出率(誤検出率 1%未満)**で振り込め詐欺誘引通話を検出できることを確認した。
- ・ **システムの柔軟性:** 様々な詐欺のシナリオに対しても、被疑者側音声から検出するキーワードセットを変更することで、**対応可能**であることを確認した。

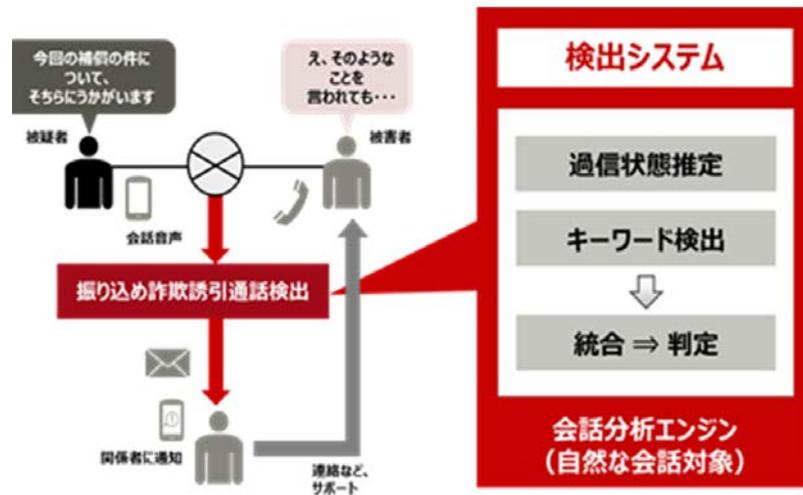


図 3-29. 振り込め詐欺誘引通話の検出

検出システムは、(1) 音声から過信状態の推定を行う過信状態推定モジュールと(2) 詐欺特有のキーワードを検出するキーワード検出モジュールからなり、これら 2 つのモジュールからの結果を統合的に判定し、(3) 振り込め詐欺誘引通話と判定された場合、関係者にアラームメールを送信し、被害を抑止することが期待される。

**【実証実験】** 振り込め詐欺誘引通話検出技術(図 3-29)を用いた検出機器のプロトタイプを開発し、岡山県警察と警察庁中国管区警察局 岡山県情報通信部、および(株)中国銀行と協力して、**岡山県の一般家庭のべ 100 世帯をモニターとして実証実験**を行った(図 3-30)。

- ・ **実証実験の開始:** 2012 年 8 月の実験開始後、本システムは、約 2 週間の調整期間で、通常の通話を振り込め詐欺と誤検出することを大きく抑え、**運用可能であることを確認**した。
- ・ **実証実験の結果:** 詐欺被害の抑止に向け、社会システム(親族・警察・銀行の協力による抑止体制)および広報(記者発表やプレスリリース)を含めた本システムの機能的に働きにより、**岡山県内の振り込め詐欺の認知件数が減少**したことを確認した(図 3-31)。



図 3-30. 実証実験システム

実証実験では、岡山県の一般家庭のべ100世帯のモニター宅に検出システムが設置され、検出システムが日常的に使用される電話の通話を監視し、振り込め詐欺誘引通話と判定された場合、関係者(親族、警察、銀行、富士通)にアラームメールが送信され、被害を抑止する体制がとられた。



図 3-31. 振り込め詐欺の抑止(左:実証実験, 右:新聞報道)

左写真は実証実験においてモニター宅に設置された振り込め詐欺誘引通話検出器である。右図は本プロジェクトに関する新聞報道である。

**【実用化に向けた端末-センター連携システムの開発】** 振り込め詐欺誘引通話検出技術の**実用化において必須となる端末-センター連携処理のプロトタイプシステムの開発と検証**を進めた。岡山県での実証実験の結果から、振り込め詐欺誘引通話検出のサービスを実施するにあたり、振り込め詐欺の手口の変化に柔軟に対応するため、音声認識処理のキーワードリスト変更や振り込め詐欺誘引通話か通常通話かの判定しきい値の調整などのソフトウェア更新を行うことが課題であることが分かった。この課題を解決して多くのユーザを見守るためには、端末をセンターから管理する仕組みが必要であることから、図 3-32 のプロトタイプシステムを開発して動作の検証を行った。

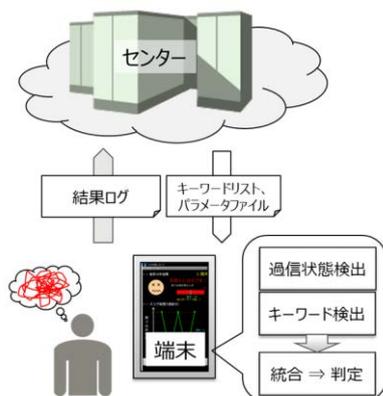


図 3-32. 端末-センター連携システムの例

本プロトタイプシステムでは、振り込め詐欺誘引通話検出の処理は主に端末で行い、端末がセンターから、音声認識で使用するキーワードリストや判定しきい値のパラメータファイルなどをダウンロードする。また、端末からセンターへ、検出結果のログファイルをアップロードする。この検出結果ログを基に、出現頻度の低いキーワードの入替えや判定しきい値の変更などの、検出精度向上のための調整を行う。

### 3.4.2 過信検出・過依存信抑止装置(デンソーグループ、名大武田グループ、名大三輪グループ)

#### ①研究のねらい

近年の Adaptive Cruise Control (ACC) やレーンキープアシストの実用化による半自動運転システムの急速な普及、および Google driverless car に代表される自動運転システムの発展に伴い、車とドライバの間に新たな関係が生まれ始めている。このような社会的情勢を踏まえ、自動運転システムに対するドライバの認知特性を考慮した支援のあり方が求められる一方、ドライバが自動運転システムをどのように扱い、また、そこで生まれる自動運転システムへの過度な依存をどのように検出し、抑止していくのかについての方法論については検討されていない。

そこで、本研究では、本プロジェクトで進めてきた「**人間行動の数理モデル**」および「**過信の認知心理モデル**」を理論的および技術的基盤として、**自動運転システムを対象とした行動モデルに基づく過信検出とその抑止に関する方法論を確立**することを目的に、実車およびドライビングシミュレータ(DS)を用いた実験的な検討を進めた。

#### ②研究実施方法と成果

実車実験および DS 実験を通して、ドライバの規範的運転行動を基準とした、**過信の定量化手法を確立**した。さらに、DS 実験においては、過信の定量化にとどまらず、**過信検出のための実用的指標として視線特徴量を用いることの有効性**を示すことができた。自動運転システムを対象とした過信の検出とその抑止に向けた組織的な検討は、社会的な要請がある一方で、これまでに例がなく**先駆的な成果**であるといえる。以下に、主要な成果の概要を示す。

**【実車実験:運転支援システムにおける過信】** 運転支援システムとドライバが協調しながら運転する状況について、(1)ドライバの運転行動から過信を検出するための枠組みを提案し、(2)運転支援システムに対する過信状態を**デンソー社の網走テストセンター**における実車実験を通して評価した。9名のドライバが ACC による運転支援を受けながら、**先行車に追従して走行する総計約 9 時間のデータを収集**した(図 3-33)。

- ・ **過信検出の枠組み:**ドライバの運転時に操作量から、支援システムに対する**過信の程度を検出する枠組みを提案**した(図 3-34)。
- ・ **過信検出の結果:**提案した過信モデルに基づいて、支援システムの性能が明示されていない場合のドライバの操作量を評価することで、**ドライバごとの過信・不信傾向を可視化**することが可能となった(図 3-35)。

先行車追従の実車実験（於：株式会社デンソー網走テストセンター）

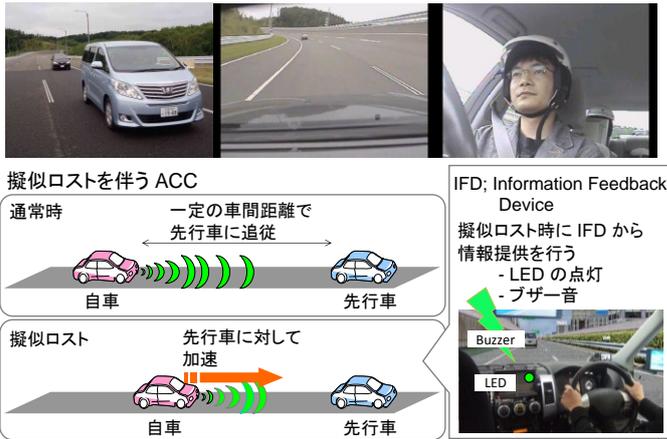


図 3-33. 実車実験の概要

実験では ACC が正常に動作している状況と動作に不具合が発生する状況(前方車を擬似的にロスト)を実験的に操作した。ACC の性能を音声と LED でドライバーに明示する情報フィードバック装置(IFD)を用い、支援システムの性能がはっきりと分かる状況(IFD 有)と、システムの性能をドライバーが推測しながら運転しなければならない状況(IFD 無)の 2 条件でドライバーのペダル操作量の増減を調査した。IFD 有条件におけるドライバーの規範的な運転行動と IFD 無条件での運転行動を比較することで、運転支援システムにおける過信状態を検出することが可能となる。

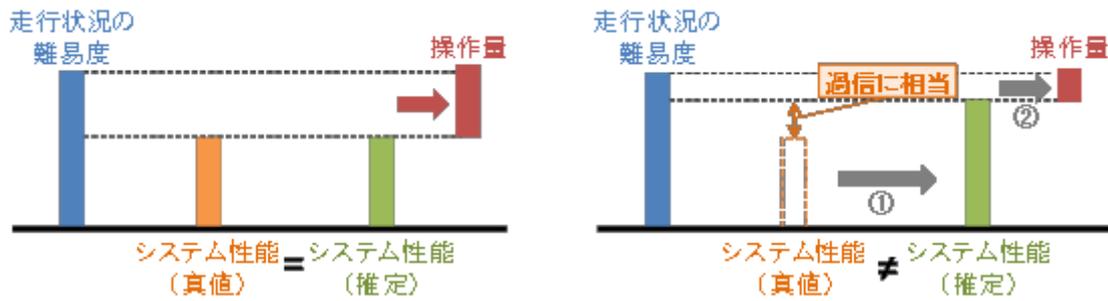


図 3-34. 支援システムに対する過信検出の概念図

左図は、支援システムの性能をドライバーが適切に評価している場合を示しており、ドライバーは走行状況の難度と支援システムの性能の差分に応じた操作量を適切に供給している。右図は、支援システムを過信している状況を表しており、システムの性能を過大に見積もった結果、必要とされる操作量が減少し、危険な状態に陥っていることを意味する。

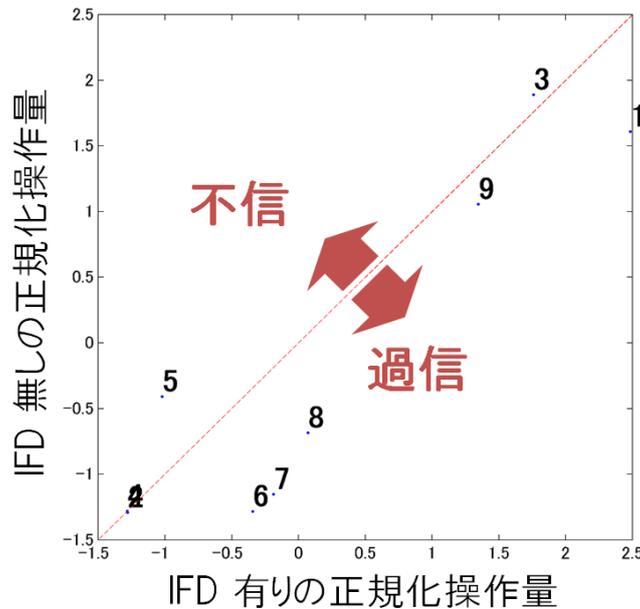


図 3-35. 二条件におけるドライバーの操作量

支援システムの状態が直接把握できる IFD 有の各ドライバーの操作量を規範値として、支援システムの状態が直接把握できない IFD 無での操作量の変化から、支援システムに対する過信の傾向を検出可能となる。赤点線より上の被験者は不信傾向、下の被験者は過信傾向にあることを示している(数字は被験者番号)。

**【DS 実験: 自動運転システムにおける過信】** 完全自動の自動運転システムに対する過信傾向の測定方法を確立するため、DS を使用した実験を通して、15 名のドライバーが手動運転および自動運転により高速道路を走行する際の運転特性および視線データを収集した(図 3-36)。

ドライバーが自ら運転を行った場合に許容する環境リスク(運転領域)と、自動運転システム利用時に許容する環境リスク(監視領域)のギャップを定量化することで、自動運転システムに対する過信が定義される(図 3-37)。また、**過信を表現するリスク指標と関連する視線挙動の変化に着目し、過信抑止のための方法論について検討**を行った。

- ・ **自動運転システム利用時に生じる過信の定量化:** リスク指標である「車線間の相対速度」と「割り込み先の車間距離」の二次元空間上で、車線変更時に許容しているリスクの分布をモデル化し、「許容リスク限界」および「判断基準の曖昧化」という二種類の過信傾向の存在を明らかにした(図 3-38)。
- ・ **視行動の変化とのリスク感度の関係:** 車線変更時刻を基準に視行動を調査したところ、(1)手動運転時は、車線変更を行うタイミング周辺で素早く周辺状況を確認する一方、(2)自動運転システム利用時は、車線変更のタイミングに関係なく高頻度で周辺状況を確認していることが明らかとなった(図 3-39)。また、リスク指標である「車線間の相対速度」に対する感度の低下と手動運転時からの視行動の変化量に相関関係が認められた(図 3-40)。これは、自動運転システム利用時にはドライバーは頻繁に周囲の状況を確認しているものの、手動運転時と大きく異なる確認の仕方をするほど実際のリスクを正しく判断できていないことを示している。

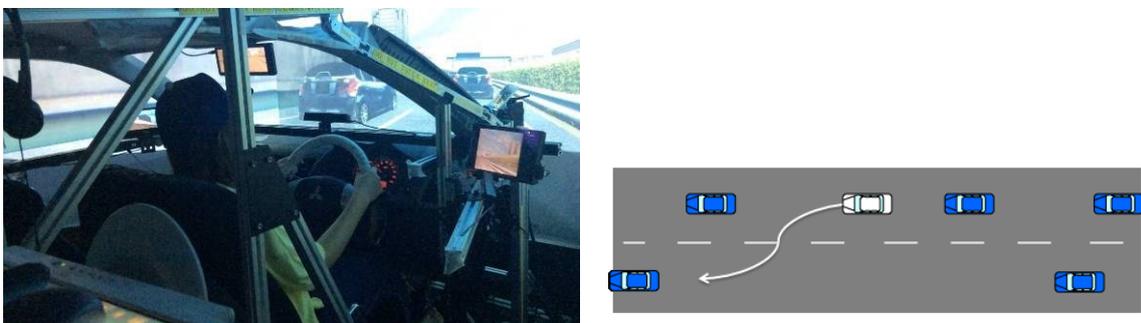


図 3-36. DS 実験の概要

完全自動の自動運転システムに対する過信傾向の測定方法を検討するため、車線変更および加減速を余儀なくされる走行状況(右図)を DS 上に再現した(左写真)。実験では、周辺車の相対速度および車間距離を実験的に操作し、手動運転時の運転特性を基準とすることで、自動運転システム利用時の過信状態を推定する。

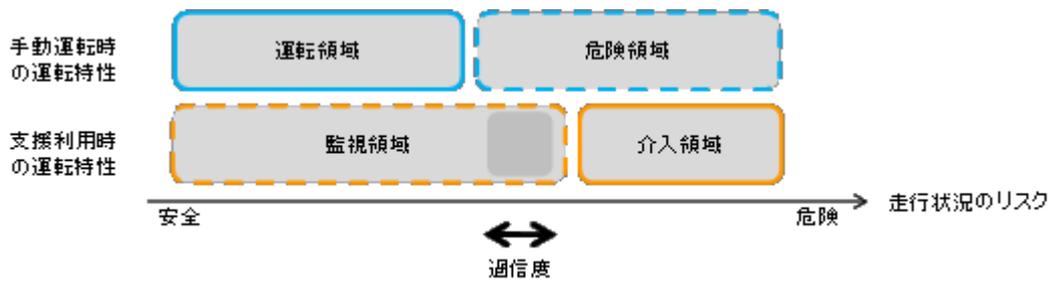


図 3-37. 過信に基づく運転特性の変化

図中横軸は車間距離や車両間の相対速度に代表されるような走行状況のリスクである。過信として問題になるのは、監視領域における監視行動の質の低下がみられた時、さらには、監視領域が許容するリスクが運転領域よりも危険側に陥った時である。この状況で、システムが異常停止した場合、ドライバーは通常自ら陥ることを避けていた危険領域での操作を余儀なくされ、非常に危険な状態に陥ることが予想される。

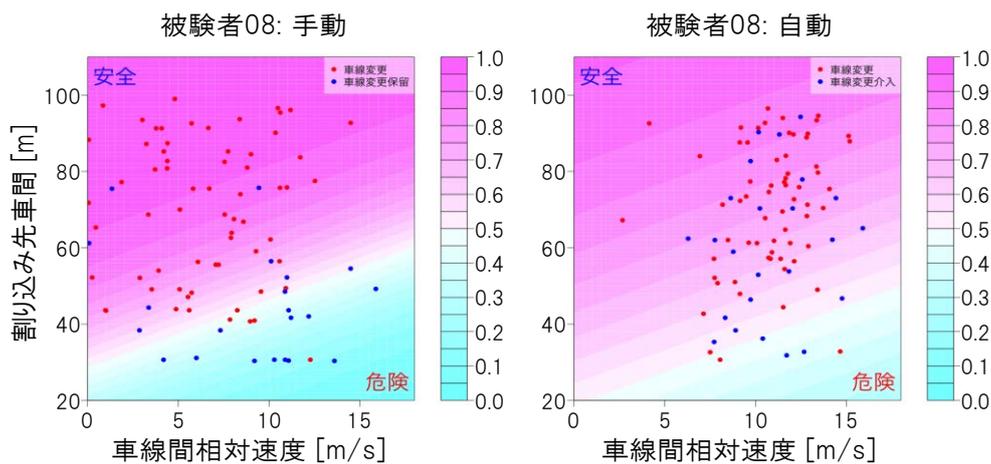


図 3-38. 手動運転時と自動運転時のリスクに対する行動の変容

図は、手動運転時および自動運転時における 2 つのリスク指標に対する車線変更の有無の判断のモデルを示している。過信検出の指標として「許容リスク限界の変化」と「判断基準の曖昧化」が確認された。前者の過信は、許容リスク限界が危険側へシフトしていることを意味する。一方、後者は、自動運転システム使用時の車線変更の可否の判断基準が手動運転時と比べて曖昧になっていることを意味する。この被験者は、手動運転に対して自動運転時に、許容リスク限界がより危険側にシフトし、加えて、リスクの判断基準が曖昧になっていることがわかる。

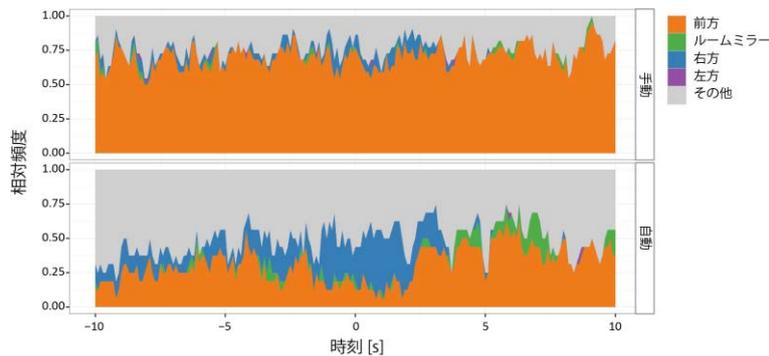


図 3-39. 車線変更時の監視挙動の変化

図は、時刻 0 が車線変更のタイミングを表しており、その前後 20 秒の視線配分の結果を示している。分析の結果、手動運転時(上図)は車線変更を行うタイミングで素早く周辺状況を認識しているのに対して、自動運転時(下図)ではミラーを漫然と見ていることが確認された。

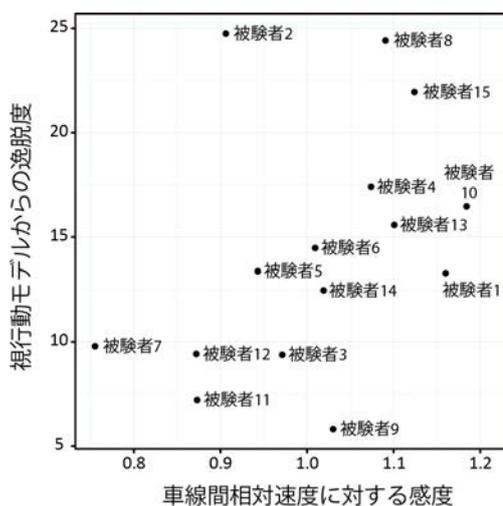


図 3-40. リスク感度と視行動の関係

横軸は、車線間の相対速度に対して、手動操作時を基準として、自動操作時のリスク感度の低下を示している(数値が大きいほど感度が低下していることを示す)。また、縦軸は、手動操作時の視線挙動パターンを基準とした場合の、自動運転時の視線挙動パタンの逸脱度を示している。この結果から、車線間相対速度に対するリスク感度の低下は、手動運転からの視線挙動の逸脱度と相関することが確認された。

### 3.5. 自動走行・運転技術(加藤グループ)

#### ①研究のねらい

Google の Driverless car の発表以来、自動走行・運転技術に大きな社会的関心があるまいつある。自動走行・運転システム技術は、本研究プロジェクトが取り上げている「自動化システム」の顕著な実現であるとともに、プロジェクトで研究された「ドライバモデル＝運転行動のモデル化」の直接的な応用先でもある。そこで、**自動走行・運転技術の専門家をプロジェクトに招き、運転データの収集**を行うとともに、自動走行・運転実現の観点からも運転行動のモデル化に関して検討を開始することとした。

#### ②研究実施方法と成果

サイバーフィジカルシステムの観点から自動走行の研究を活発に進めている加藤真平准教授(情報科学研究科・情報システム学専攻)にメンバーに加わっていただくとともに、自動走行・運転

技術の実験の実施環境を整備した。実験車両として、ZMP 社製のロボカープリウス(外部から各種アクチュエーターを制御できるように改造されている。)を導入し、スパコンの車載、データ計測転送ツール、収集センサデータ管理ツールの実装などを行った(図 3-41)。

自動走行・運転車両に標準的に搭載されるであろうセンサ群(LIDAR センサ等)の信号を、無線ネットワークを介してサーバーに転送するシステムを使い、運転行動のデータを大量に収集することが可能となった。自動走行・運転の観点から、運転行動モデルの実時間性改善や、走行映像認識技術を利用した位置同定などの派生的な課題を研究した。



図 3-41. 整備された自動走行・運転実験環境

実験車両として、ZMP 社製のロボカープリウスを導入した。ロボカープリウスは、外部から各種アクチュエーターを制御できるように改造されており、スパコンの車載、データ計測転送ツール、収集センサデータ管理ツールの実装を実装することで、自動走行実験と大量の運転行動データの収集が可能となっている。

#### § 4 成果発表など

(1) 原著論文発表 (国内(和文)誌 16 件、国際(欧文)誌 113 件)

- [1] Makoto Sakai, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Acoustic Feature Transformation Based on Discriminant Analysis Preserving Local Structure for Speech Recognition”, IEICE Transaction on Information and Systems, Vol.E93-D, No.5, pp.1244-1252, 2010 (DOI: 10.1587/transinf.E93.D.1244)
- [2] K. Doman, D. Deguchi, T. Takahashi, Y. Mekada, I. Ide, H. Murase, and Yukimasa Tamatsu, “Estimation of Traffic Sign Visibility toward Smart Driver Assistance”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2010), pp.45-50, 2010 (DOI: 10.1109/IVS.2010.5548137)
- [3] Masashi Naito, Chiyomi Miyajima, Takanori Nishino, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “A Browsing and Retrieval System for Driving Data”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2010), pp.1159-1165, 2010 (DOI: 10.1109/IVS.2010.5547999)
- [4] H. Uchiyama, D. Deguchi, T. Takahashi, I. Ide, and H. Murase, “Removal of Moving Objects from a Street-view Image by Fusing Multiple Image Sequences”, Proceedings of International Conference on Pattern Recognition, ThAT8.9, pp.3456-3459, 2010 (DOI: 10.1109/ICPR.2010.844)
- [5] Koji Mikami, Hiroyuki Okuda, Shun Taguchi, Yuichi Tazaki, and Tatsuya Suzuki, “Model Predictive Assisting Control of Vehicle Following Task Based on Driver Model”, Proceedings of IEEE Conference on Control Applications (CCA), pp.890-895, 2010 (DOI: 10.1109/CCA.2010.5611209)
- [6] Ryota Terada, Hiroyuki Okuda, Tatsuya Suzuki, Kazuyoshi Isaji, and Naohiko Tsuru, “Multi-Scale Driving Behavior Modeling Using Hierarchical PWARX Model”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, 2010 (DOI: 10.1109/ITSC.2010.5625154)
- [7] 尾崎 晃, 宮島 千代美, 西野 隆典, 北岡 教英, 武田 一哉, “自動車運転のマルチモーダル信号収録装置の開発”, 電子情報通信学会誌, Vol.J93-D, No.10, pp.2118-2128, 2010
- [8] 内山 寛之, 出口 大輔, 高橋 友和, 井手 一郎, 村瀬 洋, “拡張 DP マッチングを用いた視野角の異なるカメラ映像間の時空間対応付けによる自車位置推定”, 電子情報通信学会論文誌(D), Vol.J93-D, No.12, pp.2654-2665, 2010
- [9] Lucas Malta, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Analysis of Real-world Driver’s Frustration”, IEEE Transaction on Intelligent Transportation Systems, Vol.12, No.1, pp.109-118, 2011 (DOI: doi:10.1109/TITS.2010.2070839)
- [10] Motoki Ogasawara, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Blind Source

- Separation Using Dodecahedral Microphone Array under Reverberant Conditions”, IEICE Transaction on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, Vol.E94-A, No.3, pp.897-906, 2011
- [11] Nobuo Kawaguchi, Nobuhiro Ogawa, Yohei Iwasaki, Katsuhiko Kaji, Tsutomu Terada, Kazuya Murao, Sozo Inoue, Yoshihiro Kawahara, Yasuyuki Sumi, and Nobuhiko Nishio, “HASC Challenge: Gathering Large Scale Human Activity Corpus for the Real-World Activity Understandings”, Proceedings of Augmented Human International Conference (AH2011), 2011(DOI: =10.1145/1959826.1959853)
- [12] 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, “音声対話システムの発話系列 N-gram を利用した課題未達成対話の検出”, 電子情報通信学会論文誌 D, Vol.J94-D, No.2, pp.497-500, 2011
- [13] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, “位置依存型識別器を用いた車載カメラ画像からの路面標示検出”, 電気学会論文誌 D, Vol.131, No.4, pp.466-474, 2011 (DOI: 10.1541/ieejias.131.466)
- [14] Sunao Hara, Norihide Kitaoka, Kazuya Takeda, “Field Data Collection of a Distributed Spoken Dialog System for Music Retrieval and Its Evaluation”, Global Engineering, Science, and Technology society International Transaction on Computer Science and Engineering, Vol.4, No.1, pp.33-58, 2011
- [15] Takanori Nishino and Kazuya Takeda, “Improving Head-related Impulse Response Measured in Noisy Environments with Spatio-temporal Frequency Analysis”, Proceedings of IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2011), 2011 (Acceptance Rate 49%)
- [16] Chiyomi Miyajima, Hiroki Ukai, Atsumi Naito, Hideomi Amata, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Driver Risk Evaluation Based on Acceleration Deceleration and Steering Behavior”, Proceedings of IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2011), 2011 (Acceptance Rate 49%)
- [17] Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Field Data Collection of a Distributed Spoken Dialog System for Music Retrieval and Its evaluation”, Global Engineering, Science, and Technology society International Transaction on Computer Science and Engineering, Vol.64, No.1, pp.33-58, 2011
- [18] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Modeling and Adaptation of Stochastic Driver-Behavior Model with Application to Car Following”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2011), 2011 (Acceptance Rate 64%)
- [19] Daisuke Deguchi, Mitsunori Shirasuna, Keisuke Doman, Ichiro Ide, and Hiroshi Murase, “Intelligent Traffic Sign Detector: Adaptive Learning Based on Online Gathering of Training Samples”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles

- Symposium (IV2011), pp.72-77, 2011 (Acceptance Rate 64%)
- [20] Hiroyuki Uchiyama, Daisuke Deguchi, Tomokazu Takahashi, Ichiro Ide, and Hiroshi Murase, “3-D Line Segment Reconstruction Using an In-Vehicle Camera for Free Space Detection”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2011), pp.290-295, 2011 (Acceptance Rate 64%)
- [21] Keisuke Doman, Daisuke Deguchi, Tomokazu Takahashi, Yoshito Mekada, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, and Yukimasa Tamatsu, “Estimation of Traffic Sign Visibility Considering Temporal Environmental Changes for Smart Driver Assistance”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2011), pp.667-672, 2011 (Acceptance Rate 64%)
- [22] Masafumi Noda, Tomokazu Takahashi, Daisuke Deguchi, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, Yoshiko Kojima, and Takashi Naito, “Road Image Update Using In-vehicle Camera Images and Aerial Image”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2011), pp.460-465, 2011 (Acceptance Rate 64%)
- [23] Haruya Kyutoku, Daisuke Deguchi, Tomokazu Takahashi, Yoshito Mekada, Ichiro Ide, and Hiroshi Murase, “On-road Obstacle Detection by Comparing Present and Past In-vehicle Camera Images”, Proceedings of IAPR Conference on Machine Vision Applications (MVA), pp.357-360, 2011 (Acceptance Rate 69%)
- [24] Hiroaki Ishikawa, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Detection of Distracted Driving Using a Bayesian Network”, ICIC Express letters, Part B: Applications, Vol.2, No.3, pp.627-633, 2011
- [25] Yuichi Kuroyanagi, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Analysis and Detection of Potentially Hazardous Situation in Real-world Driving”, ICIC Express Letters, Part B: Applications, Vol.2, No.3, pp.621-626, 2011
- [26] Takahiro Fukumori, Takanobu Nishiura, Masato Nakayama, Yuki Denda, Norihide Kitaoka, Takeshi Yamada, Kazumasa Yamamoto, Satoru Tsuge, Masakiyo Fujimoto, Tetsuya Takiguchi, Chiyomi Miyajima, Satoshi Tamura, Tetsuji Ogawa, Shigeki Matsuda, Shingo Kuroiwa, Kazuya Takeda, and Satoshi Nakamura, “CENSREC-4: An Evaluation Framework for Distant-talking Speech Recognition under Reverberant Environments”, Acoustical Science and Technology, Vol.32, No.5, pp.201-210, 2011
- [27] Guangzhe Zhao, Takafumi Marutani, Shoji Kajita, and Kenji Mase, “Where Are You Heading For: Estimation of Human Walking Direction”, 画像電子学会誌, Vol.40, No.4, pp.587-596, 2011
- [28] Maehigashi, A., Miwa, K., Terai, H., Kojima, K., Morita, J., and Hayashi, Y., “Experimental Investigation of Misuse and Disuse in Using Automation System”,

Proceedings of HCI International, 2011

- [29] Maehigashi, A., Miwa, K., Terai, H., Kojima, K., Morita, J., and Hayashi, Y. “Experimental Investigation of Misuse and Disuse in Using Automation System”, Lecture Notes in Computer Science (HCI International 2011), 6764, pp.384-393, 2011, DOI: 10.1007/978-3-642-21619-0\_48 (Acceptance Rate 38%)
- [30] Hiroyuki Okuda, Koji Mikami, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, Naohiko Tsuru, and Kazuyoshi Isaji, “A Unified Assisting System for Longitudinal Driving Behavior Based on Model Predictive Control”, Proceedings of IEEE Conf. on Vehicular Electronics and Safety, 2011 (Acceptance Rate 63%)
- [31] Maehigashi, A., Miwa, K., Terai, H., Kojima, A., and Morita, J., “Selection Strategy of Effort Control: Allocation of Function to Manual Operator or Automation System”, Proceedings of Annual Meeting of the Cognitive Science Society (CogSci 2011), 2011
- [32] Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Detection of Task-incomplete Dialogs Based on Utterance-and-behavior Tag N-gram for Spoken Dialog Systems”, Proceedings of INTERSPEECH2011, 2011 (Acceptance Rate 59%)
- [33] Yiren Leng, Huy Dat Tran, Norihide Kitaoka, and Haizhou Li, “Alternative Frequency Scale Cepstral Coefficient for Robust Sound Event Recognition”, Proceedings of INTERSPEECH2011, 2011 (Acceptance Rate 59%)
- [34] Kawaguchi, N, Yang, Y., Yang, T., N., Ogawa, N., Iwasaki, Y., Kaji, K., Terada, T., Murao, K., Inoue, S., Kawahara, Y., Sumi, Y., and Nishio, N., “HASC2011corpus: Towards the Common Ground of Human Activity Recognition”, Proceedings of ACM International Conference on Ubiquitous Computing (UbiComp2011), pp.571-572, 2011 (Acceptance Rate 64%)
- [35] Takahiro Fukumori, Takanobu Nishiura, Masato Nakayama, Yuki Denda, Norihide Kitaoka, Takeshi Yamada, Kazumasa Yamamoto, Satoru Tsuge, Masakiyo Fujimoto, Tetsuya Takiguchi, Chiyomi Miyajima, Satoshi Tamura, Tetsuji Ogawa, Shigeki Matsuda, Shingo Kuroiwa, Kazuya Takeda, and Satoshi Nakamura, “CENSREC-4: An Evaluation Framework for Distant-talking Speech Recognition in Reverberant Environments (Technical Report)”, Acoustic Science and Technology, Vol. 32, No. 5, pp.201-210, 2011
- [36] Kawaguchi, N., Ogawa, N., Iwasaki, Y., and Kaji, K., “Distributed Human Activity Data Processing using HASC Tool”, Proceedings of ACM International Conference on Ubiquitous Computing (UbiComp2011), pp.603-604, 2011 (Acceptance Rate 64%)
- [37] Noriyasu Noto, Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, Shinkichi Inagaki, and Tatsuya

- Suzuki, “Obstacle Avoidance Assisting System Based on Personalized Potential Field”, Proceedings of SICE Annual Conference, 2011
- [38] Kazunobu Kondo, Yu Takahashi, Seiichi Hashimoto, Hiroshi Saruwatari, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Efficient Blind Speech Separation Suitable for Embedded Devices”, Proceedings of European Signal Processing Conference (EUSIPCO2011), 2011 (Acceptance Rate 52%)
- [39] Norimitsu Ikami, Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, and Kazuya Takeda, “Online Parameter Estimation of Driving Behavior Using Probability-Weighted ARX Models”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, 2011 (Acceptance Rate 70%)
- [40] Kazuya Takeda, Chiyomi Miyajima, Tatsuya Suzuki, Kenji Kurumida, Yuichi Kuroyanagi, Hiroaki Ishikawa, Pongtep Angkititrakul, Ryuta Terashima, Toshihiro Wakita, Masato Oikawa, and Yuichi Komada, “Improving Driving Behavior by Allowing Drivers to Browse their Own Recorded Driving Data”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, 2011 (Acceptance Rate 70%)
- [41] 内山 寛之, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, “複数画像系列の部分画像選択に基づく移動物体を含まない車載カメラ映像の生成”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J94-D, No.12, pp.2093-2104, 2011
- [42] Kazuya Takeda, John Hansen, Pinar Boyraz, Lucas Malta, Chiyomi Miyajima, and Huseyin Abut, “An International Large-Scale Vehicle Corpora for Research on Driver Behavior on the Road”, IEEE Transaction on Intelligent Transportation Systems, Vol.12, No.4, pp.1609-1623, 2011
- [43] Arata Itoh, Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Robust Seed Model Training for Speaker Adaptation Using Pseudo-speaker Features Generated by Inverse CMLLR Transformation”, Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop (ASRU2011), 2011 (Acceptance Rate 43%)
- [44] Kazuya Takeda, John Hansen, Pinar Boyraz, Lucas Malta, Chiyomi Miyajima, and Huseyin Abut, “An International Large-scale Vehicle Corpora for Research on Driver Behavior on the Road”, IEEE Transaction on Intelligent Transportation Systems, Vol.12, No.4, pp.1609-1623, 2011
- [45] Kazunobu Kondo, Yu Takahashi, Seiichi Hashimoto, Hiroshi Saruwatari, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Improved Method of Blind Speech Separation with Low Computational Complexity”, Advances in Acoustics and Vibration, Article ID 765429, 2011 (doi: 1155/2011/765429)
- [46] Maehigashi, A., Miwa, K., Terai, H., Kojima, A., and Morita, J., “Selection Strategy of Effort Control: Allocation of Function to Manual Operator or

- Automation System”, Proceedings of Conference of the Cognitive Science Society (CogSci2011), pp.1977-1982, 2011, ISBN 978-0-9768318-7-7, (Acceptance Rate 75%)
- [47] Morita, J., Miwa, K., Maehigashi, A., Terai, H., Kojima, A., and Ritter, F., “Modeling Decision Making on the Use of Automation”, Proceedings of Conference of the Cognitive Science Society (CogSci2011), pp.1971-1976, 2011, ISBN 978-0-9768318-7-7 (Acceptance Rate 75%)
- [48] 出口 大輔, 道満 恵介, 井手 一郎, 村瀬 洋, “遡及型追跡に基づく標識画像の自動収集を用いた標識検出器の高精度化”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J95-D, No.1, pp.76-84, 2012
- [49] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “コントラスト特徴とアピアランス特徴の統合による道路標識の視認性推定”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J95-D, No.1, pp.122-130, 2012
- [50] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, “空撮画像と車載カメラ画像からの特徴点の時系列対応付けによる自車位置推定の高精度化”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J95-D, No.1, pp.111-121, 2012
- [51] Hidefumi Yoshida, Daisuke Deguchi, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, Kunihiro Goto, Yoshikatsu Kimura, and Takashi Naito, “Integration of Generative Learning and Multiple Pose Classifiers for Pedestrian Detection”, Proceedings of International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP), Vol.1, pp.567-572, 2012 (Acceptance Rate 33%)
- [52] Satoshi Esaki, Kenta Niwa, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Estimating Sound Source Depth using a Small-size Array”, Proceedings of IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2012), 2012 (Acceptance Rate 49%)
- [53] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Physical Characteristics of Vocal Folds during Speech under Stress”, Proceedings of IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2012), 2012 (Acceptance Rate 49%)
- [54] Yi Ren Leng, Huy Dat Tran, Norihide Kitaoka, and Haizhou Li, “Selective Gammatone Envelope Feature for Robust Sound Event Recognition”, IEICE Transaction on Information and Systems, Vol.E95-D, No. 5, pp.659-667, 2012
- [55] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “An Improved Driver-Behavior Model with Combined Individual and General Driving Characteristics”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2012), pp.426-431, 2012
- [56] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Impact of

- Driving Context on Stochastic Driver-Behavior Model: Quantitative Analysis of Car Following Task”, Proceedings of IEEE Conference on Vehicular Electronics and Safety (ICVES2012), 2012.
- [57] Yusuke Mizuno, Kazunobu Kondo, Takanori Nishino, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Fast Source Separation Based on Selection of Effective Temporal Frames”, Proceedings of European Signal Processing Conference (EUSIPCO2012), 2012
- [58] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Classification of Stressed Speech Using Physical Parameters Derived from Two-mass Model”, Proceedings of INTERSPEECH, 2012
- [59] Noriyasu Noto, Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, and Tatsuya Suzuki, “Steering Assisting System for Obstacle Avoidance Based on Personalized Potential Field”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2012), pp.1702-1707, 2012 (Acceptance rate 72%)
- [60] Ryuhei Sato, Keisuke Doman, Daisuke Deguchi, Yoshito Mekada, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, and Yukimasa Tamatsu, “Visibility Estimation of Traffic Signals under Rainy Weather Conditions for Smart Driving Support”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2012), pp.1321-1326, 2012
- [61] Masataka Mori, Chiyomi Miyajima, Pongtep Angkititrakul, Takatsugu Hirayama, Yiyang li, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Measuring Driver Awareness Based on Correlation between Gaze Behavior and Risks of Surrounding Vehicles”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2012), pp. 644-947, 2012 (Acceptance Rate 73%)
- [62] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Analysis and Prediction of Deceleration Behavior during Car-Following using Stochastic Driver-Behavior Model,” Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2012), 2012 (Acceptance Rate 73%)
- [63] Takatsugu Hirayama, Kenji Mase, and Kazuya Takeda, “Detection of Driver Distraction Based on Temporal Relationship between Eye-Gaze and Peripheral Vehicle Behavior”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2012), 2012 (Acceptance Rate 73%)
- [64] Hiroyuki Okuda, Yuta Kondo, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, Sadahiko Tanaka, and Tomiji Owada, ”Evaluation of Decision-making Ability in Car Driving while Operating Interior Devices Based on Probability-Weighted ARX Models”, World Congress on Intelligent Transport Systems and Services, AP-00054, pp.1-8, 2012
- [65] Kenta Maeda, Eiji Konaka, Hiroyuki Okuda, and Tatsuya Suzuki, “Hierarchical

- Modeling of Obstacle Avoidance and Steering Behavior”, World Congress on Intelligent Transport Systems and Services, 2012
- [66] Arata Itoh, Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Acoustic Model Training Using Pseudo-Speaker Features Generated by MLLR Transformations for Robust Speaker-Independent Speech Recognition”, *IEICE Transaction on Information and Systems*, Vol.E95-D, No.10, pp.2479-2485, 2012
- [67] Terai, H., Miwa, K., Okuda, H., Tazaki, Y., Suzuki, T., Kojima, K., Morita, J., Maehigashi, A., and Takeda, K., “Multi-platform Experiment to Cross a Boundary between Laboratory and Real Situational Studies: Experimental Discussion of Cross-situational Consistency of Driving Behaviors”, *IEA2012: 18th World Congress on Ergonomics - Designing a Sustainable Future, Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, Vol.41, supplement 1, pp.1471-1476, 2012, DOI: 10.3233/WOR-2012-0340-1471
- [68] Maehigashi, A., Miwa, K., Terai, H., Kojima, K., and Morita, J., “Experimental Investigation of Relationship between Complacency and Tendency to Use Automation System”, *Proceedings of Conference of the Cognitive Science Society (CogSci2012)*, pp.1960-1965, 2012 (Acceptance Rate 86%)
- [69] Kawaguchi, N., Watanabe, H., Yang, T., Ogawa, N., Iwasaki Y., Kaji, N., Terada, T., Murao K., Inoue S., Kawahara Y., Hada H., Sumi Y., and Nishio N., “HASC2012corpus: Large Scale Human Activity Corpus and Its Application”, *Proceedings of International Workshop of Mobile Sensing: From Smartphones and Wearables to Big Data (IPSN'12)*, 2012
- [70] Guangzhe Zhao, Takafumi Marutani, Shoji Kajita, and Kenji Mase, “Video Based Estimation of Pedestrian Walking Direction for Pedestrian Protection System”, *Journal of Electronics (China)*, Vol.29, No.1-2, pp.72-81, 2012
- [71] Kazunobu Kondo, Yusuke Mizuno, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Practically Efficient Blind Speech Separation Using Frequency Band Selection Based on Magnitude Squared Coherence and a Small Dodecahedral Microphone Array”, *Journal of Electrical and Computer Engineering*, Vol.2012, Article ID 324398, 2012
- [72] Kazuya Takeda, Chiyomi Miyajima, Tatsuya Suzuki, Pongtep Angkititrakul, Kenji Kurumida, Yuichi Kuroyanagi, Hiroaki Ishikawa, Ryuta Terashima, Toshihiro Wakita, Masato Oikawa, and Yuichi Komada, “Self-coaching System Based on Recorded Driving Data: Learning from One's Experiences”, *IEEE Transaction on Intelligent Transportation Systems*, 2012
- [73] Hiroyuki Okuda, Norimitsu Ikami, Tatsuya Suzuki, Yuichi Tazaki, and Kazuya Takeda, “Modeling and Analysis of Driving Behavior based on Probability

- Weighted ARX Model”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2012), 2012
- [74] 川渕 将太, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “楽曲間の類似判断における個人性データの収集とその分析”, 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 4, pp.1350-1361, 2013 (ISSN: 1882-7764)
- [75] 前東 晃礼, 三輪 和久, 寺井 仁, 小島 一晃, 森田 純哉, “Complacencyと自動化システム使用傾向との関連に関する実験的検討”, 電子情報通信学会誌 A, Vol.96-A, No.9, pp.676-686, 2013
- [76] 能登 紀泰, 奥田 裕之, 田崎 勇一, 鈴木 達也, 早川 聡一郎, 三田 誠一, 片山 正昭, 大日方 五郎, “排他機構を組み込んだコンセンサス制御による協調的自動駐車システム”, 計測自動制御学会論文集, Vol.49, No.11, pp.986-993, 2013
- [77] Motonari Kawagishi, Shota Kawabuchi, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Analysis and Modeling of Entrainment in Chorus Singing”, Proceedings of IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2013), 2013 (DOI: 10.1109/ICASSP.2013.6639181)
- [78] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Estimation of Vocal Tract Parameters for the Classification of Speech under Stress”, Proceedings of IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP2013), 2013 (DOI: 10.1109/ICASSP.2013.6639127)
- [79] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Classification of Speech under Stress by Physical Modeling”, Acoustical Science and Technology, Vol.34, No. 5, pp. 311-321, 2013 (DOI: 10.1250/ast.34.311)
- [80] Pongtep Angkitittrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Stochastic Mixture Modeling of Driving Behavior during Car Following”, Journal of Information and Communication Convergence Engineering, Vol. 11, No. 2, pp. 95-102, 2013 (ISSN:2234-5973)
- [81] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Classification of Speech under Stress Based on Modeling of the Vocal Folds and Vocal Tract”, EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing, 2013:17, 2013 (DOI: 10.1186/1687-4722-2013-17)
- [82] Pongtep Angkitittrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Adaptation Techniques for Stochastic Driver-Behavior Modeling”, Proceedings of Workshop on Digital Signal Processing for In-Vehicle Systems (DSP in Vehicles 2013), 2013
- [83] Kentarou Hitomi, Takashi Bando, Masumi Egawa, Hiroyuki Okuda, Hitoshi Terai, Takatsugu Hirayama, Chiyomi Miyajima, Daisuke Deguchi, Katsuhiko Kaji, Kazuya Takeda, and Tatsuya Suzuki, “Toward Well-balanced Man-machine Cooperation in Vehicle”, Proceedings of Workshop on Digital Signal Processing for

- In-Vehicle Systems (DSP in Vehicles 2013), 2013
- [84] Chiyomi Miyajima, Hiroaki Ishikawa, Masataka Kaneko, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Analysis of Driving Behavior Signals Recorded from Different Types of Vehicles using CAN and Smartphone”, Proceedings of International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Traffic Accidents (FAST-zero’13), 2013
  - [85] Masataka Mori, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Comparison of Lane Change Behavior of Expert and Non-Expert Drivers”, Proceedings of International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Traffic Accidents (FAST-zero’13), 2013
  - [86] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Prediction of Context-Dependent Deceleration Behavior”, Proceedings of International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Traffic Accidents (FAST-zero’13), 2013
  - [87] Yiyang Li, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “An Integrated Similarity Measure for Driving Scene Retrieval using Driving Behavior and Environmental Information”, Proceedings of International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Traffic Accidents (FAST-zero’13), 2013
  - [88] Chiyomi Miyajima, Hiroki Takeshita, Hiroaki Ishikawa, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Measuring Driving Behavior on Different Types of Vehicles”, Proceedings of SICE Annual Conference (SICE2013), 2013
  - [89] Yusuke Tanaka, Takashi Bando, Masumi Egawa, Hiroyuki Okuda, Hitoshi Terai, Takatsugu Hirayama, Chiyomi Miyajima, Daisuke Deguchi, Katsuhiro Kaji, Kazuya Takeda, and Tatsuya Suzuki, “Toward the Development of a Driving Support System for Repressing Overtrust and Overreliance”, Proceedings of ITS World Congress, 2013
  - [90] Masataka Mori, Chiyomi Miyajima, Takatsugu Hirayama, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Integrated Modeling of Driver Gaze and Vehicle Operation Behavior to Estimate Risk Level of Lane Change Maneuvers”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2013), pp.2020-2025, 2013
  - [91] Masataka Mori, Chiyomi Miyajima, Takatatsugu Hirayama, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Modeling Driver Gaze and Vehicle Operation Patterns to Estimate Long-Term Risk Levels of Driving Behavior”, Proceedings of Workshop on Digital Signal Processing for In-Vehicle Systems (DSP in Vehicles 2013), 2013
  - [92] Atsushi Iwatsuki, Takatsugu Hirayama, and Kenji Mase, “Analysis of Soccer

- Coach's Eye Gaze Behavior", Proceedings of International Workshop on Advanced Sensing/Visual Attention and Interaction, 2013
- [93] Katsuhiko Kaji, Hodaka Watanabe, Ryoji Ban, and Nobuo Kawaguchi, "HASC-IPSC: Indoor Pedestrian Sensing Corpus with a Balance of Gender and Age for Indoor Positioning and Floor-Plan Generation Researches", Proceedings of International Workshop on Human Activity Sensing Corpus and Its Application (HASCA2013), pp.605-610, 2013
- [94] Tianhui Yang, Katsuhiko Kaji, and Nobuo Kawaguchi, "Elevator Acceleration Sensing: Design and Estimation Recognition Algorithm Using Crowdsourcing", Proceedings of IEEE Workshop on Consumer Devices and Systems, pp.534-539, 2013
- [95] Katsuhiko Kaji and Nobuo Kawaguchi, "Gate-Passing Detection Method Based on WiFi Significant Points", Proceedings of World Congress on Engineering, pp. 1409-1414, 2013
- [96] Hiroyuki Okuda, Norimitsu Ikami, Tatsuya Suzuki, Yuichi Tazaki, and Kazuya Takeda, "Modeling and Analysis of Driving Behavior Based on a Probability-Weighted ARX Model", IEEE Transaction on Intelligent Transportation Systems, pp. 98-112, Vol. 14, No. 1, 2013 (DOI: 10.1109/ TITS. 2012. 2207893)
- [97] Kazuma Kato, Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, and Blaine Levedahl, "Quantitative Evaluation of Distracted Driving by Using a PrARX Model", Proceedings of IEEE Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp. 1912-1917, 2013 (DOI: 10.1109/SMC.2013.329)
- [98] Hiroyuki Okuda, Xiang Guo, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, and Blaine Levedahl, "Fast Computation of Model Predictive Driver Assistance Based on Hybrid System Behavior Model", Proceedings of SICE Annual Conference, MoBT4.2, pp. 1429-1430, 2013
- [99] Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, and Tatsuya Suzuki, "An Experimental Study on Longitudinal Driving Assistance Based on Model Predictive Control", Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium, pp.183-188, 2013
- [100] Akihiro Maehigashi, Kazuhisa Miwa, Hitoshi Terai, Kazuaki Kojima, and Junya Morita, "Experimental Investigation of Calibration and Resolution in Human-Automation System Interaction", IEICE transaction on Fundamentals, Vol.E96-A, pp.1625-1636, 2013 (DOI: 10.1587/transfun.E96.A.1625)
- [101] Takatsugu Hirayama, Kenji Mase, and Kazuya Takeda, "Analysis of Temporal Relationships between Eye Gaze and Peripheral Vehicle Behavior for Detecting Driver Distraction", International Journal of Vehicular Technology, Vol. 2013,

Article ID 285927, 2013 (DOI: 10.1155/2013/285927)

- [102] Hitoshi Terai, Kazuhisa Miwa, Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, Kazuaki Kojima, Junya Morita, Akihiro Maehigashi, and Kazuya Takeda, “A Discussion on the Consistency of Driving Behavior across Laboratory and Real Situational Studies”, Proceedings of Conference of the Cognitive Science Society (CogSci2013), pp.1444-1449, 2013
- [103] Kazuhisa Miwa, Hitoshi Terai, Nana Kanzaki, and Ryuichi Nakaike, “Stoic Behavior in Hint Seeking when Learning using an Intelligent Tutoring System”, Proceedings of Conference of the Cognitive Science Society (CogSci2013), pp. 3068-3073, 2013
- [104] Takashi Bando, Masumi Egawa, Hiroyuki Okuda, Hitoshi Terai, Takatsugu Hirayama, Chiyomi Miyajima, Daisuke Deguchi, Kaji Katsuhiko, Kazuya Takeda, and Tatsuya Suzuki, “Repressing Overtrust: Driver Cooperated Driving Support Systems”, Proceedings of International Symposium on Future Active Safety Technology toward Zero Traffic Accidents (FAST-zero’13), 2013
- [105] Ryunosuke Tanishige, Daisuke Deguchi, Keisuke Doman, Yoshito Mekada, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, and Naoki Nitanda, “Prediction of Pedestrian Detectability for Drivers by Image Processing and its Driver Adaptation”, Proceedings of Workshop on Digital Signal Processing for In-Vehicle Systems (DSP2013), 2013
- [106] Yuji Kojima, Daisuke Deguchi, Ichiro Ide, and Hiroshi Murase, “Construction of a Traffic Sign Detector Based on Voting Type Co-Training”, Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC2013), 2013
- [107] Hidefumi Yoshida, Daichi Suzuo, Daisuke Deguchi, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, Takashi Machida, and Yoshiko Kojima, “Pedestrian Detection by Scene Dependent Classifiers with Generative Learning”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2013), 2013
- [108] Kentarou Hitomi, Takashi Bando, Masumi Egawa, Hiroyuki Okuda, Hitoshi Terai, Takatsugu Hirayama, Chiyomi Miyajima, Daisuke Deguchi, Katsuhiko Kaji, Kazuya Takeda, and Tatsuya Suzuki, “Toward Well-Balanced Man-Machine Cooperation in Vehicle”, Proceedings of Workshop on Digital Signal Processing for in-Vehicle Systems, pp. 30-33, 2013
- [109] 陳 伯翰, 北岡 教英, 武田 一哉 “発話セグメントクラスタの評価とそれに基づく改良ボトムアップクラスタリングによる話者ダイアライゼーションの高精度化”, 電子情報通信学会論文誌 D, Vol. J97-D, No. 3, pp. 540-547, 2014 (ISSN: 1880-4535)
- [110] 前東 晃礼, 三輪 和久, 寺井 仁, “自動化システムの利用と信頼の役割”, 認知科学, 21, pp.100-112, 2014
- [111] Yusuke Mizuno, Takanori Nishino, Kazunobu Kondo, Norihide Kitaoka, and

- Kazuya Takeda, "Effective Frame Selection for Blind Source Separation Based on Frequency Domain Independent Component Analysis", *IEICE Transaction on Fundamentals*, Vol.E97-A, No.3, pp.784-791, 2014 (DOI: 10.1587/transfun.E97.A.784)
- [112] Shinji Ichien, Katsuhiko Kaji, and Nobuo Kawaguchi, "Proposal of a Platform Integrating POI Information", *Proceedings of International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU2014)*, 2014
- [113] Zuotao Peng, Katsuhiko Kaji, and Nobuo Kawaguchi, "Privacy Protection in WiFi-based Location Estimation", *Proceedings of International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU2014)*, 2014
- [114] Masataka Mori, Chiyomi Miyajima, Takatsugu Hirayama, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Use of Driver Gaze Information for Detecting Risky Lane Changes", *Proceedings of RISP International Workshop on Nonlinear Circuits, Communications and Signal Processing (NCSP'14)*, 2014
- [115] Kazuhisa Miwa and Hitoshi Terai, "Disuse Atrophy Based on Computer Support for Cognitive Tasks", *Lecture Notes of Computer Science, HCI International*, 2014
- [116] Hiroyuki Okuda, Xiaolin Guo, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, and Blaine Levedahl, "Model Predictive Driver Assistance Control for Cooperative Cruise based on Hybrid System Driver Model", *Proceedings of American Control Conference*, 2014
- [117] Yiyang Li, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Driving Scene Retrieval with an Integrated Similarity Measure Using Driving Behavior and Environment Information", *IEEEJ Journal C*, Vol. 134, No. 5, pp. 678-685, 2014 (DOI: 10.1541/ieejeiss.134.678)
- [118] 柘植 覚, 大橋 宏正, 市川 賢, 北岡 教英, 武田 一哉, 北 研二, "音声ドキュメント検索における種々の検討および線形補間係数を自動決定する検索質問拡張", *情報処理学会論文誌*, Vol.55, No. 6, pp. 1625-1636, 2014
- [119] Yiyang Li, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Measuring Aggressive Driving Behavior Using", *Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems*, 2014 (to appear)
- [120] Panikos Heracleous, Pongtep Angkititrakul, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Unsupervised Energy Disaggregation Using Conditional Random Fields", *Proceedings of IEEE ISGT Europe*, 2014 (to appear).
- [121] Norihide Kitaoka, Tomoki Hayashi, and Kazuya Takeda, "Noisy Speech Recognition Using Blind Spatial Subtraction Array Technique and Deep Bottleneck Features", *Proceedings of APSIPA ASC*, 2014 (to appear)
- [122] Masafumi Nishida, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Development and

- Preliminary Analysis of Sensor Signal Database of Continuous Daily Living Activity over the Long Term”, Proceedings of APSIPA ASC, 2014 (to appear)
- [123] Kento Ohtani, Tatsuya Komatsu, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Adaptive Dereverberation Method Based on Complementary Wiener Filter and Modulation Transfer Function”, Proceedings of REVERB Workshop, 2014
- [124] Takatsugu Hirayama, Shota Sato, Kenji Mase, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Analysis of Peripheral Vehicular Behavior in Driver’s Gaze Transition: Differences between Driver’s Neutral and Cognitive Distraction States”, Proceedings of IEEE Intelligent Transportation Systems Conference, 2014 (to appear)
- [125] Miwa, K., Terai, H., Kanzaki, N., and Nakaike, R., “An Intelligent Tutoring System with Variable Levels of Instructional Support for Instructing Natural Deduction”, Journal of Japanese Society for Artificial Intelligence, 29, 148-156, 2014
- [126] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, “カメラ間の位置関係に基づく画像間距離系列を用いた車載カメラ映像データベース検索による自車位置推定”, 電気学会論文誌 C, Vol.134, No.5, 2014
- [127] Keisuke Doman, Daisuke Deguchi, Tomokazu Takahashi, Yoshito Mekada, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, and Utsushi Sakai, “Estimation of Traffic Sign Visibility Considering Local and Global Features in a Driving Environment”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2014), 2014
- [128] David Robert Wong, Daisuke Deguchi, Ichiro Ide, and Hiroshi Murase, “Single Camera Vehicle Localization Using SURF Scale and Dynamic Time Warping”, Proceedings of IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2014), 2014
- [129] 三輪和久・寺井仁・松室美紀・前東晃礼, “学習支援の提供と保留のジレンマ解消問題. 教育心理学研究” (in press)

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

- [1] 北岡 教英, “音声認識におけるロバストネス”, 小特集--自動音声認識研究の動向と展望--, 日本音響学会誌, Vol.66, No.1, pp.23-27, 2010
- [2] Satoshi Tamura and Chiyomi Miyajima, “Multimodal Speech Corpora for Robust Japanese Speech Recognition in Noisy Environments”, Computer Processing of Asian Spoken Languages, S. Itahashi and C.Y. Tseng eds., (Book Section), Japanese Writer's House, 2010
- [3] Lucas Malta, Akira Ozaki, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Use of On-Road Data in Evaluating Driver Performance Metrics”, Chapter 9 of Performance Metrics for Assessing Driver Distraction: The Quest for

- Improved Road Safety (Gary Rupp eds.), SAE International, pp.83-91, 2010
- [4] 河口 信夫, “大規模データベースと装着型センサで人間行動を理解する”, 情報処理, Vol.52, No.1, pp.32-36, 2010
- [5] 河口 信夫, 武田 一哉, “人間行動理解のための信号処理”, 電子情報通信学会誌, Vol.93, No.12, pp.1060-1062, 2010
- [6] Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “On-line Detection of Task Incompletion for Spoken Dialog Systems Using Utterance and Behavior Tag N-gram Vectors”, Proceedings of the Paralinguistic Information and Its Integration in Spoken Dialogue Systems Workshop, Ramon Lopez-Cozar Delgado, Tetsunori Kobayashi eds., pp.215-226, 2011
- [7] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “An Analysis of the Speech under Stress Using the Two-mass Vocal Fold Model”, Proceedings of the Paralinguistic Information and Its Integration in Spoken Dialogue Systems Workshop, Ramon Lopez-Cozar Delgado, Tetsunori Kobayashi eds., pp.57-62, 2011
- [8] 宮島 千代美, 武田 一哉, “行動信号処理の現状と展望”, システム/制御/情報(『運転行動信号処理』特集号「展望」), Vol.55, No.1, pp.2-7, 2011
- [9] 宮島 千代美, 武田 一哉, “運転行動データベースの構築とその応用”, システム/制御/情報(『運転行動信号処理』特集号「解説」), Vol.55, No.1, pp.20-25, 2011
- [10] Weifeng Li, Kazuya Takeda, and Fumitada Itakura, “Recent Advances in Robust Speech Recognition Technology”, J. Ramirez and J.M. Gorrioz eds., Bentham Science Publishers, pp.169-174, 2011
- [11] Yasuko Morimoto, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Principles and Applications of Spatial Hearing Analysis of Measured Head-related Transfer Functions Based on Spatio-temporal Frequency Characteristics”, World Scientific, pp.226-235, 2012
- [12] Takanori Nishino, Motoki Ogasawara, Kenta Niwa, and Kazuya Takeda, “Selective Listening Point Audio Based on Blind Signal Separation and 3D Audio Effect”, World Scientific, pp.277-291, 2012
- [13] Yoshihiro Nishiwaki, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “A Stochastic Approach for Modeling Lane-change Trajectories”, Springer, Digital Signal Processing for In-Vehicle Systems and Safety, Chap.19, 2012
- [14] John H.L.Hansen, Pinar Boyraz, Huseyin Abut, and Kazuya Takeda, “Digital Signal Processing for In-Vehicle Systems and Safety”, Springer, 2012
- [15] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, “空撮画像と車載カメラ画像の対応付けによる自車位置推定”, O plus E, Vol.34, No.6, pp.522-527, 2012

- [16] 梶 克彦, “行動センシング統合ツール HASC Tool”, 情報処理(実世界に広がる装着型センサを用いた行動センシングとその応用), Vol.54, No.6, pp.568-569, 2013
- [17] 鈴木 達也, 稲垣 伸吉, 奥田 裕之, “確立的切換えを伴う動的モデルとその行動科学への応用 ~データとモデルに基づいた「人を知る技術」の創出に向けて~”, 計測と制御, Vol.52, No.12, pp.1102-1109, 2013
- [18] 武田 一哉, “音声インターフェースの自動車分野への応用と研究開発テーマの発掘”, 月刊研究開発リーダー, 93号, 2013
- [19] Gerhard Schmidt, Huseyin Abut, Kazuya Takeda, and John H.L. Hansen, Eds., “Smart Mobile In-Vehicle Systems - Next Generation Advancements”, 292 pages, Springer Science-Business, 2014
- [20] Yiyang Li, Ryo Nakagawa, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Content-Based Driving Scene Retrieval Using Driving Behavior and Environmental Driving Signals”, Smart Mobile In-Vehicle Systems - Next Generation Advancements, G. U. Schmidt et al. eds., Chap. 15, Springer Science-Business, 2014

(3) 国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 24 件、国際会議 15 件)

(国内)

- [1] 武田 一哉, “インディビジュアルモデリング ードライバの個性とそのモデル化”, 豊橋技術科学大学未来ビークルセンターシンポジウム, 2010年1月21日
- [2] 村瀬 洋, “車載カメラ映像を用いた周囲環境の認識”, システム制御情報学会セミナー, 大阪府立大学中之島サテライト, 2010年1月
- [3] 村瀬 洋, “車載カメラ映像の認識”, 第4回音声ドキュメント処理ワークショップ, 豊橋技術科学大学, 2010年2月
- [4] 河口 信夫, “人間行動理解のための装着型センサによる大規模DB”, 第3回 CREST Anti Metabolic Syndrome Project ワークショップ, 千葉, 2010年2月20日
- [5] \* 河口 信夫, “行動センシングの可能性と将来”, 情報処理学会創立50周年記念全国大会 イベント「人間環境センシングの可能性と将来」, 東京大学, 2010年3月9日
- [6] 河口 信夫, “人間行動理解のための装着型センサによる大規模データベース構築にむけて”, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2010)シンポジウム, 岐阜郡上, 2010年7月7日
- [7] 河口 信夫, “人間行動理解のためのセンサ信号データベースとユーザ状況データ収集”, CKP セミナー, 大阪堂島, 2011年3月18日
- [8] 武田 一哉, “マルチメディア信号による運転行動の記録と分析”, 自動車技術会アクティブセーフティ部門委員会, 東京市ヶ谷, 2011年5月31日

- [9] 河口 信夫, “ユビキタス社会を実現する行動センシングとユーザ状況データ収集”, 先端 IT 特別講義 I (第 8 回), 慶應 SFC, 2011 年 6 月 8 日
- [10] 河口 信夫, “ユビキタスシステムにおける大規模データ処理 ～Locky.jp の経験から～”, 電子情報通信学会データ工学研究会, 立命館大学, 2011 年 8 月 2 日
- [11] 河口 信夫, “人間行動理解のための大規模センサ信号行動データベースとその活用”, 電気通信学会関西支部専門講習会, 大阪市北区堂島浜中央電気倶楽部, 2011 年 11 月 11 日
- [12] 武田 一哉, “ドライバ行動の信号処理”, 自動車技術会・日本ロボット学会カーロボティクス調査研究委員会, 2011 年 11 月 17 日
- [13] 武田 一哉, “自動車運転行動の信号処理”, 第 54 回自動制御連行講演会, 2011 年 11 月 19 日
- [14] 武田 一哉, “自動車運転行動の信号処理と運転支援”, 車載組み込みシステムフォーラム, 2012 年 1 月 30 日
- [15] 鈴木 達也, “人間中心設計による走行安全への取り組み”, グリーンモビリティ連携研究センター 第 4 回シンポジウム, 2012 年 6 月 14 日
- [16] 奥田 裕之, “無線通信による自律型協調駐車実験”, グリーンモビリティ連携研究センター 第 4 回シンポジウム, 2012 年 6 月 14 日
- [17] \* 鈴木 達也, “ハイブリッドダイナミクスに基づく行動解析とその応用”, 第 25 回回路とシステムワークショップ, 2012 年 7 月 30 日
- [18] 鈴木 達也, “運転行動モデルが拓く予防安全技術”, スマートビークル研究センター 第 2 回シンポジウム, 2012 年 11 月 8 日
- [19] 出口 大輔, 道満 恵介, 井手 一郎, 村瀬 洋, “車載カメラを用いた周囲環境認識”, 名古屋国際会議場, 2013 年 6 月 10 日
- [20] 平山 高嗣, “人間の内部状態を顕在化する視覚的インタラクション”, 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, 2013 年 9 月 3 日
- [21] 平山 高嗣, “人間の内部状態を顕在化する視覚的インタラクション”, 公益財団法人栢森情報科学振興財団 K フォーラム, ホテルアソシア高山リゾート, 2014 年 8 月 7 日
- [22] 梶 克彦, 渡辺 穂高, 坂 涼司, 河口 信夫, “屋内歩行センシングコーパス HASC-IPSC 利用のすすめ”, 情報処理学会 第72回モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会, 横浜市技能文化会館, 2014 年 8 月 28 日,  
<http://www.ishilab.net/mbl/program/2014/72.html>
- [23] 平山 高嗣, “目は口ほどにものを言うのか? -自動車運転者の内部状態と視行動-”, 第 19 回日本バーチャルリアリティ学会大会, 名古屋大学, 2014 年 9 月 17 日
- [24] \* 武田一哉, “クラウドネットワークロボットとしての自動運転支援 ーどこまで支援するのか? 自動化と支援の狭間ー”, 電子情報通信学会ソサイエティ企画シンポジウム, 新潟大学, 2014 年 3 月 19 日

(国際)

- [1] \* Kazuya Takeda, “Driving Behavior Signal Processing Based on a Large Real Driving Corpus of Multiple Sensor Signals”, IEEE Intelligent Vehicle Symposium, Special Session: Human-Centered Intelligent Vehicles: Multidisciplinary Perspectives, San Diego CA, June 21, 2010
- [2] Kenji Mase, “Ubiquitous Experience Media”, UIC2010, Xi'an, China, Oct. 28, 2010
- [3] Kenji Mase, “Ubiquitous Experience Media”, Person Oriented Vision (POV2011), Hawaii, USA, Jan. 7, 2011
- [4] Nobuo Kawaguchi, “HASC2010corpus : Human Activity Corpus for Real-World Human Behavioral Study”, DFG Symposium, Tokyo, Mar. 8, 2011
- [5] Tetsuji Ogawa, Takanobu Nishiura, Takeshi Yamada, Norihide Kitaoka, and Tetsunori Kobayashi, “Development and Evaluation of Japanese Lombard Speech Corpus,” Internoise2011, Osaka, Sept., 2011
- [6] Huy Dat Tran, Yi Ren Leng, Norihide Kitaoka, and Haizhou Li, “On the Feasibility of the Mel Frequency Scale for Sound Event Recognition in Realistic Conditions”, Internoise2011, Osaka, Sept., 2011
- [7] N. Kawaguchi, “HASC Corpus: Large Scale Human Activity Corpus for the Real-World Activity Understandings,” SMC2011: Workshop on Robust Machine Learning Techniques for Human Activity Recognition, Anchorage, USA, Oct. 9, 2011
- [8] Chiyomi Miyajima, Pongtep Angkititrakul, and Kazuya Takeda, “Behavior Signal Processing for Vehicle Applications,” Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit Conference (APSIPA ASC), Oct. 19, 2011
- [9] N. Kawaguchi, “Route Detection using Real World Activity Data of HASC Corpus,” Bilateral DFG-Symposium on Interaction with Smart Artifacts 2012, Schloss Dagstuhl, Germany, Mar. 3, 2012
- [10] \* Tatsuya Suzuki, “Tutorial: Modeling of Driving Behavior by Hybrid Dynamics and Its Application,” SICE Annual Conference, Akita, Aug. 20, 2012
- [11] Kazuya Takeda, “FOT-Net –related activities in Japan-,” FOT-Net workshop, Tokyo Forum, October 14, 2013
- [12] Kazuya Takeda, “Data Centric ITS –Fundamental Technologies-” Special Session at 2013 ITS-World Congress, Tokyo Big Site, Tokyo, Japan, October 17, 2013
- [13] Takatsugu Hirayama, “Driver Gaze Behavior Analysis Focused on Relationships with Driving Contexts”, The 10th Asia-Pacific Conference on Vision, Kagawa International Conference Hall, July 19, 2014
- [14] \* Kazuya Takeda, “Behavior Signal Processing for Naturalistic Driving Study,” The first workshop on Naturalistic Driving Study, Deabone, USA, June 8, 2014

- [15] Kazuya Takeda, "Building Driving Intelligence using Traffic Big Data," Special Session at 2014 ITS-World Congress, Cobo Center, Detroit, USA, September 8, 2014

② 口頭発表（国内会議 137 件、国際会議 33 件）

（国内）

- [1] 天田 英臣, 宮島 千代美, 西野 隆典, 北岡 教英, 武田 一哉, "信号なし交差点における運転行動予測モデル", 電子情報通信学会ソサエティ大会, A-17-5, 2009 年 9 月
- [2] 内山 寛之, 出口 大輔, 高橋 友和, 井手 一郎, 村瀬 洋, "複数映像統合による車載カメラ映像からの移動物体除去", 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, PRMU2009-102, 石川県地場産業振興センター, 2009 年 11 月
- [3] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, "車載カメラを用いた道路標識の視認性推定のための画像特徴の検討", 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, PRMU2009-119, 石川県地場産業振興センター, 2009 年 11 月
- [4] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, "空撮画像と時系列車載カメラ画像との照合による自転車位置推定", 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.109, No.306, pp.177-182, 石川県地場産業振興センター, 2009 年 11 月
- [5] 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, "音声対話システムの対話履歴 N-gram を利用したユーザ満足度推定手法", 情報処理学会研究報告, Vol.2009-SLP-79, No.14, pp.1-6, 2009 年 12 月
- [6] 出口 大輔, 道満 恵介, 井手 一郎, 村瀬 洋, "車載カメラ映像からの学習サンプルの自動収集による標識検出器の高精度化に関する検討", 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, PRMU2009-230, pp.135-140, 東京農工大, 2010 年 2 月
- [7] 高橋 量衛, 大石 康智, 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, "楽曲連想再生のための文書特徴量と音響特徴量の対応付け", 第 4 回音声ドキュメント処理ワークショップ, 豊橋技術科学大学, 2010 年 2 月
- [8] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, "過去の車載カメラ映像との道路面差分による不特定障害物の検出", 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, PRMU2009-273, Vol.109, No.470, pp.235-240, 鹿児島大学, 2010 年 3 月
- [9] 山城 賢二, 出口 大輔, 高橋 友和, 井手 一郎, 村瀬 洋, 樋口 和則, 内藤 貴志, "注視対象の位置関係を利用した車載視線計測システム自動較正の高度化", 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, PRMU2009-267, pp.199-204, 鹿児島大学, 2010 年 3 月
- [10] 若山 雅史, 道満 恵介, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, "顕著度を考慮した歩行者の視認性定量化手法の検討", 2010 年電子情報通信学会総合大会, D-12-39,

東北大学川内キャンパス, 2010年3月

- [11] 小笠原 基, 西野 隆典, 武田 一哉, “正十二面体マイクロホンアレイを用いた実環境における音源信号分離の検討”, 電子情報通信学会応用音響研究会, EA2010-12, 110(54), pp.67-72, 兵庫, 2010年5月27日
- [12] 小川 延宏, 梶 克彦, 河口 信夫, “人間行動理解のための加速度信号処理とその応用”, 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2010)シンポジウム, 高山, pp.516-523, 2010年7月7日
- [13] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, “過去の車載カメラ映像との差分による道路上の不特定障害物検出”, 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU), 釧路市観光国際交流センター(北海道), 2010年7月
- [14] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “実環境下における道路標識の視認性推定に関する実験的検討”, 電気関係学会東海支部連合大会, 中部大学(愛知県), 2010年8月
- [15] 若山 雅史, 道満 恵介, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “物体の顕著度を考慮した歩行者の視認性定量化”, 電気関係学会東海支部連合大会, 中部大学(愛知県), 2010年8月
- [16] 内山 寛之, 出口 大輔, 高橋 友和, 井手 一郎, 村瀬 洋, “車載カメラ映像中からの移動物体除去を目的とした複数映像統合手法の比較検討”, 電気関係学会東海支部連合大会, 中部大学(愛知県), 2010年8月
- [17] 江崎 知, 小笠原 基, 丹羽 健太, 西野 隆典, 武田 一哉, “両耳平均 HRTF による上昇角知覚”, 電気関係学会東海支部連合大会, 中部大学(愛知県), 2010年8月30日
- [18] 畔柳 雄一, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “実環境運転データにおける潜在危険状況の分析”, 電気関係学会東海支部連合大会, 中部大学(愛知県), 2010年8月31日
- [19] 石川 博章, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “ベイジアンネットワークを用いた運転中の2次タスク有無の推定”, 電気関係学会東海支部連合大会, 中部大学(愛知県), 2010年8月31日
- [20] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “複数の画像特徴の統合による道路標識の視認性推定手法～車載カメラ画像への適用と評価～”, 電子情報通信学会 ITS 研究会, 電気学会本部(東京都), 2010年9月
- [21] 釜野 晃, 鷺尾 信之, 原田 将治, 松尾 直司, “非言語情報を基にした心理的抑圧検出の検討”, 電子情報通信学会 SP 研究会, Vol.110, No.220, SP2010-64, pp.107-110, 幕張メッセ, 2010年10月08-09日
- [22] 大橋 宏正, 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, “雑談音声の常時認識による楽曲提案システム”, 電子情報通信学会 SP 研究会, pp.59-64, 幕張メッセ, 2010年10月8-9日
- [23] 奥田 裕之, 鈴木 達也, “ハイブリッドシステムとして捉える人間行動モデル”, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2010, 2G4-2, 京都, 2010年11月24-26日【優秀論文賞受賞】

- [24] 伊藤 新, 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, “MLLR 変換行列により制約された音響特徴量生成による頑健な音響モデル”, 電子情報通信学会音声言語シンポジウム, SP2010-92, NLC2010-19, pp.55-60, 東京・国立オリンピック記念青少年総合センター, 2010年12月20-21日
- [25] 伊神 範光, 鈴木 達也, 田崎 勇一, 奥田 裕之, “第48回離散事象システム研究会講演論文集”, pp.13-18, 名古屋, 2010年
- [26] 若山 雅史, 道満 恵介, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “局所の特徴と大局の特徴の統合に基づく歩行者の視認性定量化”, 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, 立命館大学(滋賀県), 2011年1月
- [27] 未見田 健二, 畔柳 雄一, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “過去の走行データに基づく運転診断/教示システムの構築”, 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, Vol.110, No.381, pp.87-92 (PRMU2010-163), 立命館大学(滋賀県), 2011年1月20日
- [28] 前東 晃礼, 三輪 和久, 寺井 仁, 小島 一晃, 森田 純哉, 林 勇吾, “自動化システムの利用における Misuse/Disuse の実験的検討”, 情報処理学会 HCI 研究会, 2011-HCI-141(6), pp.1-8, 大阪, 2011年1月21日
- [29] 永井 有希, 丸谷 宜史, 梶田 将司, 間瀬 健二, “視聴者の関心を考慮した Quality-of-View に基づく多視点画像の評価”, 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, 埼玉大学(埼玉県さいたま市), 2011年2月
- [30] 矢澤 大心, 西崎 博光, 関口 芳廣, 北岡 教英, “潜在的意味解析を用いた車内発話の話題推定に基づく目的地提案”, 情報処理学会第73回全国大会, 東京工業大学, 2011年3月8日
- [31] 川渕 将太, 武田 一哉, “NMF を利用した楽曲間類似尺度の構成方法に関する検討”, 日本音響学会, 早稲田大学(東京), 2011年3月9日
- [32] 永井 有希, 丸谷 宜史, 梶田 将司, 間瀬 健二, “プレーに着目したスポーツ多視点映像の評価尺度”, 情報処理学会エンターテインメントコンピューティング研究会, 慶応大学(神奈川県横浜市), 2011年3月
- [33] 丹羽 宏介, 東海 彰吾, 川本 哲也, 藤井 俊彰, 丸谷 宜史, 梶田 将司, 間瀬 健二, “多視点映像視聴支援の為のソーシャルな視聴履歴の利用”, 情報処理学会エンターテインメントコンピューティング研究会, 慶応大学(神奈川県横浜市), 2011年3月
- [34] 白砂 光教, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, “誤検出特性を利用した非標識画像の自動収集による標識検出器の構築”, 電子情報通信学会総合大会, 東京都市大学(東京都), 2011年3月
- [35] 吉田 英史, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 後藤 邦博, 木村 好克, 内藤 貴志, “姿勢変化に頑健な生成型学習法による歩行者検出”, 電子情報通信学会総合大会, 東京都市大学(東京都), 2011年3月
- [36] 松島 寛樹, 奥田 裕之, 鈴木 達也, “確率重みを持つ複数 ARX モデルによる運転行動の

- モデル化と注意力散漫状態の推定”，計測自動制御学会第 11 回制御部門大会，16334，  
沖縄，2011 年 3 月 16-18 日
- [37] 近藤 多伸，高橋 祐，橋本 誠一，西野 隆典，武田 一哉，“代替分離行列出力に基づく  
瞬時ソフトマスクを用いた低演算量ブラインド音源分離”，電子情報通信学会応用音響研究  
会，EA2010-126，pp.1-6，愛知，2011 年 3 月 18 日
- [38] 江崎 知，水野 雄介，西野 隆典，宮島 千代美，北岡 教英，武田 一哉，“ICA 仮想音源  
の空間分布を用いた室内音場の解析”，電子情報通信学会応用音響研究会，  
EA2010-133，pp.35-40，愛知，2011 年 3 月 18 日
- [39] 武田 一哉，“車内情報インターフェースに関する国際基準の動向”，情報処理学会第7回  
音声言語情報処理技術デベロッパーズフォーラム，東京・国立オリンピック記念青少年総合  
センター，2011 年
- [40] 宮島 千代美，武田 一哉，鈴木 達也，未見田 健二，畔柳 雄一，石川 博章，P.  
Angkititrakul，寺嶋 立太，脇田 敏裕，及川 雅人，駒田 悠一，“常時記録型ドライブレ  
コーダを用いた運転・断教示システムの開発とその評価”，自動車技術会春季大会，パシフ  
ィコ横浜，2011 年 5 月 18 日
- [41] 畔柳 雄一，石川 博章，宮島 千代美，北岡 教英，武田 一哉，“潜在危険分析マニユア  
ルに基づく実環境運転データの分析”，自動車技術会春季大会，パシフィコ横浜，2011 年  
5 月 18 日
- [42] 奥田 裕之，三上 晃司，鈴木 達也，田崎 勇一，伊佐治 和美，津留 直彦，“モデル予測  
型追突防止支援システムの実験的検証”，自動車技術会春季大会，パシフィコ横浜，2011  
年 5 月 18-20 日
- [43] 吉田 英史，出口 大輔，井手 一郎，村瀬 洋，後藤 邦博，木村 好克，内藤 貴志，“生成  
型学習法を用いた姿勢変化に頑健な歩行者検出の検討”，電子情報通信学会パターン認  
識・メディア理解(PRMU)研究会，111(47)，pp.127-132，名古屋市，2011 年 5 月 20 日
- [44] 野田 雅文，高橋 友和，出口 大輔，井手 一郎，村瀬 洋，小島 祥子，内藤 貴志，“空撮  
画像を基準とした車載カメラ画像のモザイクングによる道路画像生成手法の検討”，電子情  
報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会，111(47)，pp.99-104，名古屋市，  
2011 年 5 月 20 日
- [45] 上坂 竜規，野田 雅文，目加田 慶人，出口 大輔，井手 一郎，村瀬 洋，“ドライバの視線  
情報を利用した運転行動予測”，電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMU)  
研究会，111(47)，pp.105-110，名古屋市，2011 年 5 月 20 日
- [46] 鳥居 武仁，三上 晃司，奥田 裕之，田崎 勇一，鈴木 達也，武田 一哉，“ハイブリッドシ  
ステムモデルに基づくモデル予測型前方車追突回避アシストシステムの設計”，日本機械  
学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2011，岡山，2011 年 5 月 26-28 日
- [47] 伊藤 陽脩，丸谷 宜史，平山 高嗣，梶田 将司，間瀬 健二，“モーションキャプチャを用  
いた動作比較のための DP マッチング評価基準の検討”，第 25 回人工知能学会全国大会，  
アイーナいわて県民情報交流センター(盛岡市)，2011 年 6 月 1 日

- [48] 奥田 裕之, 松島 寛樹, 鈴木 達也, “確率重み付き複数 ARX モデルによる運転行動のモデル化と眠気状態の推定”, 計測自動制御学会第 49 回離散事象システム研究会, 新潟, 2011 年 6 月 3 日
- [49] 奥田 裕之, 鈴木 達也, “確率重み付 ARX モデルによる運転行動中の注意力散漫状態の評価”, 自動車技術会 2011 年度中部支部通常総会, 愛知, 2011 年 6 月 10 日
- [50] 水野 雄介, 江崎 知, 近藤 多伸, 西野 隆典, 北岡 教英, 武田 一哉, “観測信号間のコヒーレンスに基づく ICA 音源分離の計算量の削減”, 電子情報通信学会応用音響研究会, 北海道医療大学, 2011 年 6 月
- [51] 松尾 直司, 鷺尾 信之, 原田 将治, 釜野 晃, 早川 昭二, 武田 一哉, “非言語情報を基にしたストレス状態検出の検討”, 電子情報通信学会音声研究会, 名古屋大学, 2011 年 6 月
- [52] Yao Xiao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “On the Use of the Two-mass Vocal Cord Model in Characterizing the Stress Speech,” 電子情報通信学会音声研究会, 名古屋大学, 2011 年 6 月
- [53] 河口 信夫, 小川 延宏, 岩崎 陽平, 梶 克彦, 寺田 努, 村尾 和哉, 井上 創造, 川原 圭博, 角 康之, 西尾 信彦, “HASC Challenge2010: 人間行動理解のための装着型加速度センサデータコーパスの構築”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2011) シンポジウム, 天橋立宮津ロイヤルホテル, 2011 年 7 月 6 日
- [54] 小川 延宏, 梶 克彦, 河口 信夫, “HASC2010corpus を用いた被験者数と人間行動認識率の相関分析”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2011)シンポジウム, 天橋立宮津ロイヤルホテル, 2011 年 7 月 6 日
- [55] 小川 延宏, 河口 信夫, HASC Tutorial 2011@名古屋, 名古屋大学, 2011 年 8 月 30 日
- [56] 小川 延宏, 河口 信夫, HASC Tutorial 2011@東京, 東京大学, 2011 年 9 月 12 日
- [57] 前東 晃礼, 三輪 和久, “自動化システム利用における Misuse/Disuse の実験的検討”, 日本認知科学会第 28 回大会, 103-111, 東京大学, 2011 年 9 月 23-25 日
- [58] 袁 穎, 楊 天輝, 小川 延宏, 梶 克彦, 河口 信夫, “HASC2011corpus を用いたサンプリング周波数と人間行動認識率の相関分析”, 電気関係学会東海支部連合大会, 三重大学, 2011 年 9 月 26 日
- [59] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “自動車運転時におけるドライバの視線と Saliency map の関係の調査”, 電気関係学会東海支部連合大会, D2-2, 三重大学, 2011 年 9 月 26 日
- [60] 佐藤 竜平, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, “頑健な道路領域抽出に向けた運転時の視線情報の利用に関する予備的検討”, 電気関係学会東海支部連合大会, D2-7, 三重大学, 2011 年 9 月 26 日
- [61] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, “エピソード幾何を用いたフレーム間類似度による車載カメラ映像からのフレーム探索に関する検討”, 電気関係学会東海支部連合大会, D2-6, 三重大学, 2011 年 9 月 26 日

- [62] 永石 陽祐, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “ベクトル量子化によるカバーソング認識技術の高速化”, 電気関係学会東海支部連合大会, 三重大学, 2011年9月
- [63] 川淵 将太, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “楽曲間の主観的類似性判断における個人性の要因の分析”, 電気関係学会東海支部連合大会, 三重大学, 2011年9月
- [64] 中川 諒, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “運転行動信号間の類似度に基づいた類似運転状況検索”, 電気関係学会東海支部連合大会, 三重大学, 2011年9月
- [65] 石川 博章, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “車載ネットワークを用いた可搬型運転行動信号収録システムの開発”, 電気関係学会東海支部連合大会, 三重大学, 2011年9月
- [66] 安藤 厚志, 北岡 教英, 武田 一哉, “プライバシー保護のための音源分離による音声抑圧手法”, 電気関係学会東海支部連合大会, 三重大学, 2011年9月
- [67] 水野 雄介, 江崎 知, 近藤 多伸, 西野 隆典, 北岡 教英, 武田 一哉, “振幅二乗コヒーレンス基準による独立成分分析音源分離の計算量削減の検討”, 日本音響学会, 島根大学, 2011年9月
- [68] 近藤 悠太, 南谷 涉, 奥田 裕之, 田崎 勇一, 鈴木 達也, 田中 貞彦, 大和田 富治, 牟田 浩之, “確率重み付複数 ARX モデルを用いた車内機器操作時の判断特性評価指標の提案”, 自動車技術会 2011 年秋季大会, 北海道, 2011 年 10 月 12-14 日
- [69] 能登 紀泰, 奥田 裕之, 田崎 勇一, 鈴木 達也, “個人適合型ポテンシャル法に基づく障害物回避アシスト制御”, 自動車技術会 2011 年秋季大会, 北海道, 2011 年 10 月 12-14 日
- [70] 小川 延宏, 河口 信夫, HASC Tutorial 2011@大阪, 新大阪丸ビル本館, 2011 年 11 月 7 日
- [71] 鳥居 武仁, 奥田 裕之, 田崎 勇一, 鈴木 達也, 武田 一哉, “ハイブリッドシステムモデルに基づくモデル予測型前方車追突回避アシストシステムの実現”, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2011, 東京, 2011 年 11 月 21-23 日
- [72] 福井 克佳, 平山 高嗣, 間瀬 健二, “熟練指導者によるサッカーのコーチング時における視線配布の特徴分析”, WiNF2011 第 9 回情報学ワークショップ, 豊橋技術科学大学, 2011 年 11 月 25 日
- [73] 宮島 千代美, 武田 一哉, 鈴木 達也, 未見田 健二, 畔柳 雄一, 石川 博章, P. Angkititrakul, 寺寫 立太, 脇田 敏裕, 及川 雅人, 駒田 悠一, “運転の振り返りに基づく安全運転教育システムの開発”, 第 54 回自動制御連合講演会, 豊橋技術科学大学, 2011 年 11 月
- [74] 武田 一哉, 宮島 千代美, “自動車運転行動の信号処理”, 第 54 回自動制御連合講演会, 豊橋技術科学大学, 2011 年 11 月
- [75] 奥田 裕之, 田崎 勇一, 稲垣 伸吉, 鈴木 達也, “階層的 PWARX モデルを用いた運転行動のマルチスケール解析”, 計測自動制御学会第 50 回離散事象システム研究会, 東京, 2011 年 12 月 9 日

- [76] 河口 信夫, “大規模行動データベース収集を目指す HASC Challenge と将来展望”, HASC Challenge シンポジウム, 慶応大学三田キャンパス, 2012 年 1 月 11 日
- [77] 小川 延宏, “HASC Challenge 2011 行動データ収集状況の報告”, HASC Challenge シンポジウム, 慶応大学三田キャンパス, 2012 年 1 月 11 日
- [78] 楊 天輝, “加速度センサを用いたエレベータ区間検出と移動距離推定”, HASC Challenge シンポジウム, 慶応大学三田キャンパス, 2012 年 1 月 11 日
- [79] 安藤 厚志, 大橋 宏正, 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, “ブラインド音源分離の信頼度を用いたマルチバンド音声認識”, 電子情報通信学会音声研究会, 東北大学, 2012 年 2 月
- [80] 大橋 宏正, 柘植 覚, 北岡 教英, 武田 一哉, 北 研二, “音声ドキュメント検索におけるクエリ拡張と音節認識の併用の効果”, 電子情報通信学会音声研究会, 東北大学, 2012 年 2 月
- [81] 石川 博章, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “車載ネットワークを用いた運転データの収集と車種による運転行動の違いの分析”, 電子情報通信学会 ITS 研究会, 北海道大学, 2012 年 2 月
- [82] 姚 瀟, 實廣 貴敏, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “Detection for Stressed Speech Based on Two-mass Model”, 日本音響学会, 神奈川大学, 2012 年 3 月
- [83] 川合 室登, 北岡 教英, 武田 一哉, “話者パラメータの操作に基づく特徴量生成による音響モデル構築”, 日本音響学会, 神奈川大学, 2012 年 3 月
- [84] 川淵 将太, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “楽曲間主観的類似度データの収集実験”, 日本音響学会, 2012 年 3 月
- [85] 渡辺 穂高, 梶 克彦, 河口 信夫, “加速度・角速度を用いたセンサデバイスの装着位置・方向推定手法”, 第 74 回情報処理学会全国大会, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日【学生奨励賞】
- [86] 小川 延宏, 岩崎 陽平, 梶 克彦, 河口 信夫, “装着型センサを活用した行動情報によるユーザ移動経路推定”, 第 74 回情報処理学会全国大会, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日
- [87] 楊 天輝, 梶 克彦, 河口 信夫, “加速度センサを用いたエレベータ区間検出と移動距離推定”, 第 74 回情報処理学会全国大会, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日
- [88] 若山 雅史, 道満 恵介, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “歩行者の見つけやすさ推定のための視覚探索特性を考慮した画像特徴の検討”, 動的画像処理実利用化ワークショップ(DIA2012), pp.6-11, 函館市, 2012 年 3 月 8 日
- [89] 佐藤 竜平, 道満 恵介, 出口 大輔, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “雨天時の信号機視認性推定のための画像特徴に関する予備的検討”, 2012 年電子情報通信学会総合大会, p.187, 岡山市, 2012 年 3 月 22 日
- [90] 木村 昭悟, 米谷 竜, 平山 高嗣, “人間の視覚的注意の計算モデル”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会, 神戸大学, 2012 年 3 月 29 日
- [91] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, “過去の車載カ

- メラ映像との時空間差分による不特定障害物検出に関する検討”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会, pp.252-255, 神戸大学, 2012年3月30日
- [92] 郭 曉琳, 奥田 裕之, 田崎 勇一, 鈴木 達也, “運転行動予測型支援制御系における支援量最適化計算の連続変形法を用いた高速化”, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1A2-U07, pp.1-4, アクトシティ浜松, 2012年5月27-29日
- [93] 山口 拓真, 黒川 景亮, 奥田 裕之, 稲垣 伸吉, 鈴木 達也, 早川 聡一郎, “確率的推論を用いたドライバの視線移動による潜在的リスク認知の評価”, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1P1-E03, pp.1-4, アクトシティ浜松, 2012年5月27-29日
- [94] 平山 高嗣, 間瀬 健二, 武田 一哉, “注意散漫状態下の運転者の周辺車状況変化に対する注視反応タイミングの分析”, 人工知能学会全国大会, 山口, 2012年6月
- [95] 河口信夫, 渡辺穂高, 楊 天輝, 小川延宏, 岩崎陽平, 梶 克彦, 寺田 努, 村尾和哉, 羽田久一, 井上創造, 川原圭博, 角 康之, 西尾信彦, “大規模人間行動センシングコーパス HASC2012corpus の概要とその応用”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2012)シンポジウム, pp.1110-1116, 2012年7月4-6日
- [96] 渡辺穂高, 渡辺翔太, 梶克彦, 河口信夫, “特定の移動経路を対象とする行動センシング情報収集フレームワーク”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2012)シンポジウム, pp.2410-2414, 2012年7月4-6日
- [97] 佐藤 竜平, 道満 恵介, 出口 大輔, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “Visual Noise を考慮した雨天時の信号機視認性推定”, 第15回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2012), OS10-03, 2012年8月
- [98] 鈴尾 大地, 吉田 英史, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 町田 貴史, 小島 祥子, “車載カメラを用いた走行環境適応型歩行者検出器に関する予備的検討”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会, 112(197), pp.99-104, 2012年9月
- [99] 吉田 英史, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 町田 貴史, 小島 祥子, “生成型学習法を用いた傘をさした歩行者の高精度な検出に関する検討”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会, 112(197), pp.191-196, 2012年9月
- [100] 寺井 仁, 三輪 和久, 奥田 裕之, 田崎 勇一, 鈴木 達也, 小島 一晃, 森田 純哉, 前東 晃礼, 武田 一哉, “運転行動の一貫性:実車、シミュレータ、ドライビングゲームを用いた実験的検討”, ヒューマンインタフェースシンポジウム, pp.775-780, 九州大学, 2012年9月7日
- [101] 坂涼司, 梶克彦, 河口信夫, “人間行動理解を目的とした装着型センサデバイスの姿勢推定手法とその可視化”, 電気関係学会東海支部連合大会, M3-4, 2012年9月24-25日
- [102] 常田 諭史, 西野 隆典, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “移動音源を対象とする音源分離における Blockwise ICA 法の性能評価”, 電気関係学会東海支部連合大会, I3-1, 2012年9月
- [103] 中川 諒, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “ノンパラメトリックベイズ法に基づく運転行動の個人性のモデル化”, 電気関係学会東海支部連合大会, A2-8, 2012年9月

- [104] 森 真貴, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “安全性の異なるドライバの車線変更時の運転行動の比較”, 電気関係学会東海支部連合大会, A2-7, 2012年9月
- [105] 李 亦楊, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “Driving Scene Retrieval Based on Driving Behavior and Surrounding Environment”, 電気関係学会東海支部連合大会, A2-4, 2012年9月
- [106] 梶 克彦, 河口 信夫, “建物内移動情報の部分マッチングに基づく建物構造生成”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム, 十勝川温泉 ホテル大平原, 2013年7月10日
- [107] 渡辺 穂高, 渡邊 翔太, 梶 克彦, 河口 信夫, “特定の移動経路を対象とした行動イベント系列に基づく位置推定手法”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム, 十勝川温泉 ホテル大平原, 2013年7月10日
- [108] 川淵 将太, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “楽曲間主観的類似判定における個人性分析手法の検討”, 日本音響学会秋季研究発表会, 2-3-16, 2013年9月
- [109] 鈴木 達也, 奥田 裕之, “ハイブリッドシステムモデルに基づく行動理解”, 電子情報通信学会 2013年ソサイエティ大会, AI-2-1, 福岡, 2013年9月17日
- [110] 鈴尾 大地, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 石田 皓之, 小島 祥子, “位置情報を活用した走行環境適応型歩行者検出に関する検討”, 電気関係学会東海支部連合大会, 静岡大学, 2013年9月25日
- [111] 小塚 亨, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, “車内視点映像からの障害物を含まない風景映像の生成”, 電気関係学会東海支部連合大会, 静岡大学, 2013年9月25日
- [112] 郭 曉琳, 奥田 裕之, 田崎 勇一, 鈴木 達也, “ドライバモデルの共有に基づくモデル予測型車群挙動アシスト”, 自動車技術会秋季大会, 名古屋, 2013年10月23日
- [113] 長井 一晃, 奥田 裕之, 鈴木 達也, “個人適合型ポテンシャルを用いた障害物回避アシスト制御”, 自動車技術会秋季大会, 名古屋, 2013年10月25日
- [114] 奥田 裕之, 近藤 悠太, 田崎 勇一, 鈴木 達也, 牟田 浩之, 大和田 富治, “判断特性の変化を考慮した二重副次課題法に基づく車内機器評価”, 自動車技術会秋季大会, 名古屋, 2013年10月25日
- [115] 藤紘 至, 項 警宇, 田崎 勇一, 鈴木 達也, “操舵型車両の非ホロノミック特性を考慮した可変分解能ロードマップによる自動駐車システム”, 自動車技術会秋季大会, 名古屋, 2013年10月25日
- [116] 森 真貴, 宮島 千代美, 平山 高嗣, 北岡 教英, 武田 一哉, “視行動と運転操作行動の統合モデルによる危険な車線変更の検出”, 自動車技術会秋季大会, 名古屋国際会議場, 2013年10月25日
- [117] 谷繁 龍之介, 出口 大輔, 道満 恵介, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 酒井 映, “ドライバの特性を考慮した歩行者の見つけやすさ推定手法に関する予備的検討”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会(PRMU), 三重大学, 2013年12月12日
- [118] 森 真貴, “現場を知り、安全を学ぶー フィールドデータに基づく運転支援技術の研究ー”,

ITS 討論会: 大学発! ITS 研究最前線, ポートメッセ名古屋, 2013 年 12 月 12 日

- [119] 坂 涼司, 梶 克彦, 河口 信夫, “磁気と WiFi 電波強度を含んだマップ情報に歩行者デッドレコニングを併用した屋内位置推定手法”, 電子情報通信学会 ASN/MoNA 研究会, ホテル奥道後, 2014 年 1 月 23 日
- [120] 佐藤 翔太, 平山 高嗣, 間瀬 健二, 宮島 千代美, 武田 一哉, “運転者の視線変化時における周辺車状況の分析 –集中状態と注意散漫状態の差異–”, 電子情報通信学会 ITS 研究会, 2014 年 2 月
- [121] 北岡 教英, 市川 賢, 柘植 覚, 武田 一哉, 北 研二, “種々のテキスト検索モデルの頑健性向上による音声ドキュメント検索の高精度化”, 音声ドキュメント処理ワークショップ, 2014 年 3 月
- [122] 村田 雄哉, 梶 克彦, 河口 信夫, “行動知識を用いた歩行者自律測位手法の検討”, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 11 日
- [123] 巾 達也, 梶 克彦, 河口 信夫, “マルチセンサ位置推定手法における無線 LAN 受信遅延の影響”, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 11 日
- [124] 武島 知勲, 梶 克彦, 河口 信夫, “無線 LAN 位置推定におけるモバイル基地局の検出とその応用”, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 11 日
- [125] 鈴尾 大地, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 石田 皓之, 小島 祥子, “位置情報を用いた走行環境適応による車載カメラ画像からの歩行者検出の高精度化”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会(PRMU), 早稲田大学, 2014 年 3 月 13 日
- [126] 児島 勇司, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, “高精度な道路標識検出器構築のための重み付き投票型 Co-training 手法の提案”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会(PRMU), 早稲田大学, 2014 年 3 月 13 日
- [127] 梶 克彦, 渡辺 穂高, 坂 涼司, 河口 信夫, “HASC-IPSC: 屋内歩行センシングコーパス”, 情報処理学会 MBL/UBI/MoNA 研究会, 慶応義塾大学日吉キャンパス, 2014 年 3 月 14 日
- [128] 小塚 亨, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, “前方車載カメラ映像中の移動物体除去に関する予備的検討”, 電子情報通信学会総合大会, 新潟大学, 2014 年 3 月 20 日
- [129] 武田 一哉, “データセントリック ITS”, 電子情報通信学会総合大会, 新潟大学, 2014 年 3 月 19 日
- [130] 松尾 直司, 早川 昭二, 原田 将治, 武田 一哉, 降旗 喜和男, “音声からのストレス状態検出システムの開発”, 情報処理学会 DICOMO2014, 新潟県月岡温泉, 2014 年 7 月 9 日
- [131] 村田 雄哉, 梶 克彦, 廣井 慧, 河口 信夫, “歩行者自律測位における行動センシング知識の利用”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2014) シンポジウム, 新潟県月岡温泉ホテル泉慶, 2014 年 7 月
- [132] 大谷 健登, 西野 隆典, 武田 一哉, “楽曲中における音源位置と音量の変化に対する音像知覚の調査”, 応用音響研究会(EA), 宮城県多賀城市, 2014 年 8 月 19 日

- [133] 足立 悠輔, 西野 隆典, 武田 一哉, “ガウス過程を用いた楽器音の波形補間”, 日本音響学会秋季期研究発表会, 札幌市, 2014年9月4日
- [134] 森田 一輝, 川淵 翔太, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “原曲の部分区間を用いたアレンジ曲検索”, 日本音響学会秋季研究発表会, 札幌市, 2014年9月6日
- [135] 宮島 千代美, 武田 一哉, “大規模運転データに基づく運転行動理解とモデル化”, 第32回日本ロボット学会学術講演会, 福岡市, 2014年9月6日
- [136] 坪井 優幸, 宮島 千代美, 北岡 教英, 武田 一哉, “スマートフォンを用いた車載ネットワーク運転信号”, 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, 名古屋市, 2014年9月9日
- [137] 足立 悠輔, 西野 隆典, 武田 一哉, “音響信号による指タップパターンの認識”, 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, 名古屋市, 2014年9月9日

(国際)

- [1] Takuya Kitade, Kosuke Niwa, Yuichi Koyama, Kazuhiro Naito, Yohei Iwasaki, Nobuo Kawaguchi, Yasushi Hirano, Shoji Kajita, and Kenji Mase, “A Location-based Application with Public Anonymized Sensor Data for Personal Use”, International Conference on Security Camera Network, Privacy Protection and Community Safety 2009 (SPC2009), Kiryu, Oct., 2009
- [2] Shohei Yoshioka, Yasushi Hirano, Shoji Kajita, Kenji Mase, and Takuya Maekawa, “Semi-automatic Story Creation System in Ubiquitous Sensor Environment”, AmI-09 European Conference on Ambient Intelligence(AmI2009), Salzburg, Nov., 2009 (Springer, Lecture Notes in Computer Science, Vol.5859, pp.106-111, 2009)
- [3] Keisuke Doman, Daisuke Deguchi, Tomokazu Takahashi, Yoshito Mekada, Ichiro Ide, and Hiroshi Murase, “Construction of Cascaded Traffic Sign Detector Using Generative Learning”, Fourth International Conference on Innovative Computing, Information and Control, ICICIC-2009-1362, Ambassador Hotel, Kaohsiung, Taiwan, Dec., 2009
- [4] Hiroyuki Okuda, Shinkichi Inagaki, and Tatsuya Suzuki, “Hierarchical Modeling of Human Control Strategy Based on Dynamics based mode Segmentation”, Intl. Conf. on Mechatronics and Information Technology, F2C.5, pp.361-362, Gwangju, Korea, Dec. 3-5, 2009
- [5] Shun Taguchi, Tatsuya Suzuki, Soichiro Hayakawa, and Shinkichi Inagaki, “Identification of Probability Weighted Multiple ARX Models and Its Application to Behavior Analysis”, Joint 48th IEEE Conference on Decision and Control and 28th Chinese Control Conference, pp.3952-3957, Shanghai, P.R. China, Dec. 16-18, 2009
- [6] Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Estimation Method of User Satisfaction Using N-gram-based Dialog History Model for Spoken Dialog

- System”, LREC2010, pp.78-83, Republic of Marta, May 17-23, 2010
- [7] M. Noda, T. Takahashi, D. Deguchi, I. Ide, H. Murase, Y. Kojima, and T. Naito, “Vehicle Ego-localization by Matching In-vehicle Camera Images to an Aerial Image”, ACCV2010 Workshop on Computer Vision in Vehicle Technology: From Earth to Mars, Queenstown, New Zealand, Nov., 2010
- [8] D. Deguchi, K. Doman, I. Ide, and H. Murase, “Improvement of a Traffic Sign Detector by Retrospective Gathering of Training Samples from In-vehicle Camera Image Sequences”, ACCV2010 Workshop on Computer Vision in Vehicle Technology: From Earth to Mars, Queenstown, New Zealand, Nov., 2010
- [9] Hiroaki Ishikawa, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Detection of Distracted Driving Using a Bayesian Network”, Fifth International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC 2010), pp.627-633, ICICIC2010-452, Xian, China, Dec., 2010
- [10] Yuichi Kuroyanagi, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Analysis and Detection of Potentially Hazardous Situations in Real-world Driving”, Fifth International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC 2010), pp.621-626, ICICIC2010-451, Xian, China, Dec. 20-22, 2010
- [11] Satoshi Tamura, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, Takeshi Yamada, Satoru Tsuge, Tetsuya Takiguchi, Kazumasa Yamamoto, Takanobu Nishiura, Masato Nakayama, Yuki Denda, Masakiyo Fujimoto, Shigeki Matsuda, Tetsuji Ogawa, Shingo Kuroiwa, Kazuya Takeda, and Satoshi Nakamura, “CENSREC-1-AV: An Audio-visual Corpus for Noisy Bimodal Speech Recognition”, International Conference on Auditory and Visual Speech Processing (AVSP 2010), Hakone, Japan, Sept.-Oct., 2010
- [12] Nobuhiro Ogawa, Katsuhiko Kaji, and Nobuo Kawaguchi, “Effects on Number of Subjects on Activity Recognition – Findings from HASC2010corpus –”, Adjunct Proceedings of Pervasive, 2011
- [13] Morita, J., Miwa, K., Maehigashi, A., Terai, H., Kojima, K., and Ritter, F., “Modeling Human-Automation Interaction in a Unified Cognitive Architecture”, 20th Behavior Representation in Modeling & Simulation (BRIMS) Conference, pp.148-153, Utah, USA, March 21-24, 2011
- [14] N. Ogawa, K. Kaji, and N. Kawaguchi, “Effects of Number of Subjects on Activity Recognition - Findings from HASC2010corpus”, 1st International Workshop on Frontiers in Activity Recognition using Pervasive Sensing (IWFAR2011), California, USA, June 12, 2011
- [15] Hiroyuki Okuda, Koji Mikami, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, Naohiko Tsuru,

- and Kazuyoshi Isaji, “A Unified Assisting System for Longitudinal Driving Behavior Based on Model Predictive Control”, IEEE Conf. on Vehicular Electronics and Safety, Beijing, China, July 10-12, 2011
- [16] Hiromasa Ohashi, Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Music Recommendation System Based on Human-to-human Conversation Recognition”, 2nd International Workshop on Human-Centric Interfaces for Ambient Intelligence (HCIAMI’11), Nottingham UK, July, 2011
- [17] Noriyasu Noto, Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, Shinkichi Inagaki, and Tatsuya Suzuki, “Obstacle Avoidance Assisting System Based on Personalized Potential Field”, SICE Annual Conference 2011, Tokyo, Japan, Sept. 13-18, 2011
- [18] Chiyomi Miyajima, Kazuya Takeda, Tatsuya Suzuki, Kenji Kurumida, Yuichi Kuroyanagi, Hiroaki Ishikawa, Pongtep Angkititrakul, Ryuta Terashima, Toshihiro Wakita, Masato Oikawa, and Yuichi Komada, “A Driving Diagnosis and Feedback System for Next-generation Drive Recorders”, First International Symposium on Future Active Safety Technology Toward Zero-Traffic-Accident (FAST-zero 2011), Tokyo, JAPAN, Sept., 2011
- [19] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, Kazuya Takeda, Ryuta Terashima, and Toshihiro Wakita, “Adaption of driver-behavior model to car-following tasks,” First International Symposium on Future Active Safety Technology Toward Zero-Traffic-Accident (FAST-zero 2011), Tokyo, JAPAN, Sept., 2011
- [20] Ryo Nakagawa, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Retrieval Systems for Recorded Driving Situations Based on Measuring Similarity between Driving Behavior Signals”, 5th Biennial Workshop on DSP for In-Vehicle Systems, Kiel, Germany, Sept., 2011
- [21] Yiyang Li, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Driving Scene Retrieval Using Integrated Vehicle Motion Matching”, 5th Biennial Workshop on DSP for In-Vehicle Systems, Kiel, Germany, Sept., 2011
- [22] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “An Analysis of the Speech under Stress Using the Two-mass Vocal Fold Model”, The 3rd International Workshop on Spoken Dialogue Systems Technology (IWSDS 2011), Granada, Spain, Sept., 2011
- [23] Norimitsu Ikami, Hiroyuki Okuda, Yuichi Tazaki, Tatsuya Suzuki, and Kazuya Takeda, “Online Parameter Estimation of Driving Behavior Using Probability-Weighted ARX Models”, 14th IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, Washington DC, USA, Oct. 5-7, 2011
- [24] Arata Itoh, Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Training Robust Acoustic Models Using Features of Pseudo-Speakers Generated by Inverse

- CMLLR Transformations”, Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC 2011), Xi’an, China, Oct., 2011
- [25] Chiyomi Miyajima, Pongtep Angkititrakul, and Kazuya Takeda, “Behavior Signal Processing for Vehicular Applications”, Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC 2011), Xi’an, China, Oct., 2011
- [26] Shota Kawabuchi, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Subjective Similarity of Music: Data Collection for Individuality Analysis”, Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC 2012), Dec., 2012
- [27] Naoya Ukai, Takuya Kawasaki, Satoshi Tamura, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, Satoru Hayamizu, and Kazuya Takeda, “CENSREC-2-AV: An Evaluation Framework for Bimodal Speech Recognition in Real Environments,” Oriental COCOSDA, Dec., 2012
- [28] Masataka Mori, Chiyomi Miyajima, Takatsugu Hirayama, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Analysis of Lane Change Maneuvers Based on Driver Gaze and Vehicle Operation Behavior”, International Conference on Driver Distraction and Inattention, (DDI 2013), Gothenburg, Sweden, Sept. 4-6, 2013
- [29] Kazuya Takeda, “Integrating Visual Behavior in a Driver Modeling”, International Joint Workshop on Advanced Sensing / Visual Attention and Interaction (ASVAI2013), Okinawa, Japan, Nov. 5, 2013
- [30] Tatsuya Komatsu, Takanori Nishino, Gareth Peters, Tomoko Matsui, and Kazuya Takeda, “Modeling Head-Related Transfer Functions via Spatial-Temporal Gaussian Process”, International Workshop on Spatial and Temporal Modeling from Statistical, Machine Learning and Engineering Perspectives (STM2013), Tachikawa, Japan, Aug. 2013
- [31] Daichi Suzuo, Daisuke Deguchi, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, Hiroyuki Ishida, and Yoshiko Kojima, “Environment Adaptive Pedestrian Detection Using In-Vehicle Camera and GPS”, International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP), Lisbon, Jan. 7, 2014
- [32] Toshiya Ohira, Takatsugu Hirayama, Shohei Usui, Shota Sato, and Kenji Mase, “Top-down Visual Attention Computational Model Using Visual Feature Distribution of Search Target”, Workshop on Attention Models in Robotics: Visual Systems for Better HRI, Mar., 2014
- [33] Kento Ohtani, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Sound Image Perception for a Sound Source Moving in Musical Contents,” Forum Acusticum, Sept. 11,

2014

③ ポスター発表（国内会議 46 件、国際会議 18 件）

（国内）

- [1] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, “自車位置推定のための空撮画像と車載カメラ画像の照合手法の検討”, ビジョン技術の実利用ワークショップ (ViEW), パシフィコ横浜 (神奈川県), 2010 年 12 月
- [2] 出口 大輔, 道満 恵介, 井手 一郎, 村瀬 洋, “多数の色特徴を組み合わせた環境適応型標識検出器の構築に関する検討”, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU), 釧路市観光国際交流センター (北海道), 2010 年 7 月
- [3] 内山 寛之, 出口 大輔, 高橋 友和, 井手 一郎, 村瀬 洋, “複数車載カメラ映像の部分画像選択に基づく移動物体のない映像の生成”, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU), 釧路市観光国際交流センター (北海道), 2010 年 7 月
- [4] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, “複数の画像特徴の統合による道路標識の視認性推定”, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU), 釧路市観光国際交流センター (北海道), 2010 年 7 月
- [5] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, “空撮画像と車載カメラ画像中の道路面の時系列照合による自車位置推定”, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU), 釧路市観光国際交流センター (北海道), 2010 年 7 月
- [6] 浜田 大輔, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, “走行シーンの知識を用いた車載カメラ映像中の歩行者検出”, 画像センシングシンポジウム (SSII), パシフィコ横浜 (神奈川県), 2010 年 6 月
- [7] 奥田 裕之, 伊神 範光, 三上 晃司, 田崎 勇一, 鈴木 達也, “確率重み付き ARX モデルに基づく追従行動モデルを用いたモデル予測型ブレーキアシストシステムの提案”, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会, 北海道, 2010 年 6 月 15-16 日
- [8] 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, “音声対話システムの発話系列 N-gram を用いた課題未達成対話のオンライン検出”, 日本音響学会講論集, 1-Q-33, 大阪・関西大学, 2010 年 9 月 15 日
- [9] 加古 達也, 大石 康智, 亀岡 弘和, 永野 秀尚, 柏野 邦夫, 武田 一哉, “相平面確率モデルを利用した歌唱・楽器演奏の基本周波数軌跡の分析”, 日本音響学会秋季研究発表会, 3-P-29, pp.397-398, 大阪・関西大学, 2010 年 9 月 15 日
- [10] 加古 達也, 大石 康智, 亀岡 弘和, 永野 秀尚, 柏野 邦夫, 武田 一哉, “合唱における歌声の基本周波数軌跡の分析”, 日本音響学会春季研究発表会, 1-Q-44(d), 東京・早稲田大学, 2011 年 3 月 9-11 日
- [11] 伊藤 新, 原 直, 北岡 教英, 武田 一哉, “MLLR 変換行列に基づいた音響特徴量生成による音響モデル学習”, 日本音響学会春季研究発表会, 2-P-4, 東京・早稲田大学, 2011 年 3 月 9-11 日

- [12] 原直、北岡教英、武田一哉、音声対話システムにおける発話・行動タグ N-gram を用いた課題未達成対話の検出手法と分析、日本音響学会講演論文集、2-P-41、(2 pages)、日本音響学会 2011 年春季研究発表会講演論文集、1-Q-44(d)、東京・早稲田大学、2011 年 3 月 9-11 日
- [13] 大橋宏正、原直、北岡教英、武田一哉、雑談音声の認識に基づく楽曲連想再生システム、日本音響学会講演論文集、(2 pages)、日本音響学会 2011 年春季研究発表会講演論文集、1-Q-44(d)、東京・早稲田大学、2011 年 3 月 9-11 日
- [14] 神谷泰平、西野隆典、武田一哉、球形マイクロホンアレイを用いた時空間周波数解析による残響抑圧、日本音響学会 2010 年秋季研究発表会、2-P-20、pp693-694、大阪・関西大学、2010 年 9 月 15 日
- [15] 近藤多伸、高橋祐、橋本誠一、西野隆典、武田一哉、低演算量 ICA の瞬時ソフトマスクによる低域の性能改善、日本音響学会 2011 年春季研究発表会、1-Q-17、799-800、東京・早稲田大学、2011 年 3 月 9-11 日
- [16] 神谷泰平、江崎知、西野隆典、武田一哉、球形マイクロホンアレイを用いた残響音声の回復、日本音響学会 2011 年春季研究発表会、1-Q-59、pp857-858、東京・早稲田大学、2011 年 3 月 9-11 日
- [17] 安藤 厚志、大橋 宏正、原 直、北岡 教英、武田 一哉、“周波数帯域ごとの音源分離信頼度を利用したマルチバンド音声認識,”日本音響学会講演論文集, 神奈川大学, 2012/3.
- [18] 水野 雄介, 江崎 知, 近藤 多伸, 西野 隆典, 北岡 教英, 武田 一哉, “観測信号のパワーに基づく FDICA 音源分離の計算量削減,” 日本音響学会講演論文集, 神奈川大学, 2012/3.
- [19] 大橋 宏正, 柘植 覚, 北岡 教英, 武田 一哉, 北 研二, “クエリ拡張と音節認識の統合による音声ドキュメント検索,” 日本音響学会講演論文集, 神奈川大学, 2012/3.
- [20] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, "現在と過去の車載カメラ映像のフレーム間対応付け," 第 14 回画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2011)論文集, pp.831-838, 金沢市, 2011/07/21
- [21] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, "時系列情報を用いた車載カメラ画像からの道路標識の視認性推定," 第 14 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2011)論文集, pp.1147-1152, 金沢市, 2011/07/22
- [22] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, "車載カメラ画像からの高品質な道路画像の自動構築," 第 14 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2011)論文集, pp.1558-1565, 金沢市, 2011/07/22
- [23] 若山 雅史, 道満 恵介, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, "大局的特徴として顕著性を利用した歩行者の視認性推定," 第 14 回画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2011)論文集, pp.1597-1603, 金沢市, 2011/07/22
- [24] 内山 寛之, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, "車載カメラ映像中の線分の 3 次元位置推定と走行可能領域検出への応用," 第 14 回画像の認識・理解シンポジウム

(MIRU2011)論文集, pp.1340-1346, 金沢市, 2011/07/22

- [25] 野田 雅文, 高橋 友和, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 小島 祥子, 内藤 貴志, "低解像度空撮画像と車載カメラ画像を用いた道路画像地図の構築," ビジョン技術の実利用ワークショップ(ViEW2011)講演論文集, pp.281-288, 横浜市, 2011/12/09
- [26] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, "過去の車載カメラ映像との時空間差分による不特定障害物検出," 第 15 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2012)論文集, IS2-70, 2012/8
- [27] 道満 恵介, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, "シーン全体の大局的特徴を考慮した道路標識の視認性推定," 第 15 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2012)論文集, IS3-21, 2012/8
- [28] 児島 勇司, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, "多数決型 co-training による道路標識検出器の構築に関する検討," 第 15 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2012)論文集, IS3-77, 2012/8
- [29] 川岸基成, 宮島千代美, 北岡教英, 武田一哉, "合唱における基本周波数軌跡のモデル化に関する研究," 日本音響学会講演論文集, 3-Q-33, Sept. 2012.
- [30] 安藤厚志, 宮島千代美, 北岡教英, 武田一哉, "音声認識のための特徴量領域音源分離," 日本音響学会講演論文集, 3-9-12, (4 pages), Sept., 2012.
- [31] 小松達也, 近藤多伸, 西野隆典, 北岡教英, 武田一哉, "相補ウィナーフィルタに基づく残響抑圧手法の性能評価実験," 日本音響学会講演論文集, 1-P-31, Sept. 2012.
- [32] 姚瀟, 實廣貴敏, 宮島千代美, 北岡教英, 武田一哉, "Evaluation for vowel-independent classification of speech under stress based on interaction between the vocal folds and the vocal tract," 日本音響学会講演論文集, 1-2-19, Sept. 2012.
- [33] 陳伯翰, 北岡教英, 武田一哉, "クラスタ検証による話者ダイアライゼーション高精度化," 日本音響学会講演論文集, 1-1-14, Sept. 2012.
- [34] 藤紘至, 項警宇, 田崎勇一, 鈴木達也, 奥田裕之, "車両型ロボットのノンホロミック特性を考慮した可変分解能ロードマップによる自動駐車システム", ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2P1-R17, 5月23日, つくば市, 2013年
- [35] Esmaeil Pourjam, Daisuke Deguchi, Ichiro Ide, and Hiroshi Murase, "Automatic Pedestrian Segmentation Using Grab-cut and Active Shape Model Feedback", 第 16 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2013), 国立情報学研究所, 2013年7月30日
- [36] 久徳遙矢, 出口大輔, 高橋友和, 目加田慶人, 井手一郎, 村瀬洋, "エピポーラ幾何に基づく画像間距離を用いた車載カメラ映像データベース探索による自車位置推定", 第 16 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2013), 国立情報学研究所, 2013年7月30日
- [37] 市川賢, 柘植覚, 北岡教英, 武田一哉, 北研二, "音声ドキュメント検索手法における拡張クエリの超平面によるモデル化と潜在意味解析の適用", 2013年日本音響学会秋季研究発

表会, 豊橋技術科学大学, 2-P-19, 2013 年 9 月

- [38] 大平隼也, 平山高嗣, 榎堀優, 間瀬健二, “探索目標の視覚特徴分布を考慮した誘目度推定モデル”, 電子情報通信学会 HCG シンポジウム 2013 年
- [39] 齋藤航, 北岡教英, 武田一哉, “ブラインド空間的サブトラクションアレーとマッチド音響モデルによる雑音下音声認識の評価”, 2014 年日本音響学会春季研究発表会, 2-Q4-24, 日本大学, 2014 年 3 月
- [40] 山崎駿, 宮島千代美, 坂東誉司, 人見謙太郎, 寺井仁, 奥田裕之, 平山高嗣, 江川万寿三, 武田一哉, “自動運転環境下におけるドライバの視行動分析,” 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会, SSI2014, 2014 年 11 月 23 日(発表予定)
- [41] 陳伯翰, 北岡教英, 武田一哉, “対話者間音声の類似度と対話の情報伝達効率の関係,” 2014 年日本音響学会秋季期研究発表会, 札幌市, 2014 年 9 月 4 日.
- [42] 大谷健登, 西野隆典, 武田一哉, “楽曲中の音像変化による知覚への影響,” 2014 年日本音響学会秋季期研究発表会, 札幌市, 2014 年 9 月 4 日.
- [43] 林知樹, 北岡教英, 武田一哉, “深層学習を用いた音声特徴量の年齢の変動に対する頑健性の調査,” 日本音響学会秋季研究発表会, 札幌市, 2014 年 9 月 3 日.
- [44] 久徳 遙矢, 出口 大輔, 高橋 友和, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 拡張 Census Transform を用いた道路面経時差分による車載カメラ映像からの障害物検出, 第 17 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2014)、岡山、2014 年 7 月 29 日
- [45] 小塚 亨, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 適応的な基準画像選択に基づく複数の前方車載カメラ映像を用いた移動物体の除去, 第 17 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2014)、岡山、2014 年 7 月 29 日
- [46] 谷繁 龍之介, 道満 恵介, 出口 大輔, 目加田 慶人, 井手 一郎, 村瀬 洋, 視覚特性を考慮した歩行者の見落としやすさ推定に関する検討, 第 17 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2014)、岡山、2014 年 7 月 31 日

(国際)

- [1] H. Uchiyama, D. Deguchi, T. Takahashi, I. Ide, and H. Murase, “Removal of Moving Objects from a Street-view Image by Fusing Multiple Image Sequences”, International Conference on Pattern Recognition, Istanbul, Turkey, Aug., 2010
- [2] Yasuko Morimoto, Takanori Nishino, and Kazuya Takeda, “Visualization and Dereverberation of Head-related Transfer Function Based on Spatio-temporal Frequency Analysis”, 20th International Congress on Acoustics (ICA), Sydney, Australia, Aug. 25, 2010
- [3] Arata Ito, Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Rapid Acoustic Model Adaptation Using Inverse MLLR-based Feature Generation”, 20th International Congress of Acoustics (ICA), pp.942-947, Sydney, Australia, Aug., 2010
- [4] Tatsuya Kako, Yasunori Ohishi, Hirokazu Kameoka, Kunio Kashino, and Kazuya

- Takeda, "Automatic Identification for Singing Style based on Sung Melodic Contour Characterized in Phase Plane", International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR), pp.393-397, Kobe, Japan, Oct., 2010
- [5] Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Automatic Detection of Task-uncompleted Dialog for Spoken Dialog System based on Dialog Act N-gram", INTERSPEECH, pp.3034-3037, Makuhari, Japan, Sep., 2010
- [6] Kawaguchi, N, Yang, Y., Yang, T., N., Ogawa, N., Iwasaki, Y., Kaji, K., Terada, T., Murao, K., Inoue, S., Kawahara, Y., Sumi, Y., and Nishio, N., "HASC2011corpus: Towards the Common Ground of Human Activity Recognition," 13th ACM International Conference on Ubiquitous Computing (Ubicomp), Beijing, China, Sept. 19, 2011
- [7] Kawaguchi, N., Ogawa, N., Iwasaki, Y., and Kaji, K., "Distributed Human Activity Data Processing using HASC Tool", 13th ACM International Conference on Ubiquitous Computing (Ubicomp), Beijing, China, Sept. 19, 2011
- [8] Sunao Hara, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "On-line Detection of Task Incompletion for Spoken Dialog Systems Using Utterance and Behavior Tag N-gram Vectors", International Workshop on Spoken Dialog Systems (IWSDS), Granada, Spain, Sept., 2011
- [9] Terai, H., Miwa, K., Okuda, H., Tazaki, Y., Suzuki, T., Kojima, K., Morita, J., Maehigashi, A., and Takeda, K., "Multi-platform Experiment to Discuss Behavioral Consistency across Laboratory and Real Situational Studies", 34rd Annual Conference of the Cognitive Science Society (CogSci), Hokkaido, Japan, Aug. 2, 2012
- [10] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Classification of Stressed Speech Using Physical Parameters Derived from Two-mass Model", INTERSPEECH, Sept., 2012
- [11] Yusuke Mizuno, Kazunobu Kondo, Takanori Nishino, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Fast Source Separation Based on Selection of Effective Temporal Frames", European Signal Processing Conference (EUSIPCO), Aug., 2012
- [12] Xiao Yao, Takatoshi Jitsuhiro, Chiyomi Miyajima, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, "Physical Characteristics of Vocal Folds during Speech under Stress", IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP), pp.4609-4612, Mar., 2012
- [13] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, "An Improved Driver-Behavior Model with Combined Individual and General Driving Characteristics", IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2012), pp.426-431, Alcalá de Henares, Spain, June 3-7, 2012

- [14] Pongtep Angkititrakul, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Impact of Driving Context on Stochastic Driver-Behavior Model: Quantitative Analysis of Car Following Task”, IEEE Conference on Vehicular Electronics and Safety (ICVES), Istanbul, Turkey, July 24-27, 2012
- [15] Yusuke Tanaka, Takashi Bando, Masumi Egawa, Hiroyuki Okuda, Hitoshi Terai, Takatsugu Hirayama, Chiyomi Miyajima, Daisuke Deguchi, Katsuhiko Kaji, Kazuya Takeda, and Tatsuya Suzuki, “Toward the Development of a Driving Support System for Repressing Overtrust and Overreliance”, ITS World Congress, Oct. 14-18, 2013
- [16] Masataka Mori, Chiyomi Miyajima, Takatsugu Hirayama, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, “Modeling Driver Gaze and Vehicle Operation Behavior During Lane Changes”, International Joint Workshop on Advanced Sensing/Visual Attention and Interaction (ASVAI), Okinawa, Japan, Nov. 5, 2013
- [17] Takatsugu Hirayama, Kenji Mase, and Kazuya Takeda, “Timing Analysis of Driver Gaze under Cognitive Distraction toward Peripheral Vehicle Behavior”, International Joint Workshop on Advanced Sensing/Visual Attention and Interaction (ASVAI), Okinawa, Japan, Nov. 5, 2013
- [18] Tomoki Hayashi, Norihide Kitaoka, Chiyomi Miyajima, and Kazuya Takeda, “Investigating the Robustness of Deep Bottleneck Features for Recognizing Speech of Speakers of Various Ages,” Forum Acusticum, Sept. 11, 2014

(4) 知財出願

① 国内出願(10件)

- [1] 「発話状態検出装置, 発話状態検出プログラムおよび発話状態検出方法」, 釜野晃, 松尾直司, 原田将治, 富士通株式会社, 2010年4月22日, 2010-098936
- [2] 「状態検出装置, 状態検出方法および状態検出のためのプログラム」, 早川昭二, 松尾直司, 富士通株式会社, 2010年12月27日, 2010-291190
- [3] 「音声による抑圧状態検出装置およびプログラム」, 早川昭二, 松尾直司, 富士通株式会社, 2011年2月10日, 2011-027917
- [4] 「話者状態検出装置, 話者状態検出方法及び話者状態検出用コンピュータプログラム」, 釜野晃, 富士通株式会社, 2011年3月31日, 2011-079902
- [5] 「発話状態検出装置, 発話状態検出プログラムおよび発話状態検出方法」, 鷲尾信之, 原田将治, 釜野晃, 松尾直司, 富士通株式会社, 2011年3月31日, 2011-081133
- [6] 「異常状態検出装置, 電話機, 異常状態検出方法, 及びプログラム」, 早川昭二, 松尾直司, 富士通株式会社, 2011年6月30日, 2011-146047
- [7] 「特定通話検出装置, 特定通話検出方法及び特定通話検出用コンピュータプログラム」, 早川昭二, 松尾直司, 富士通株式会社, 2012年1月31日, 2012-018284

- [8] 「通信装置, 通信プログラム及び通信方法」, 遠藤香緒里, 早川昭二, 富士通株式会社, 2012年1月31日, 2012-018892
- [9] 「検出装置, 検出プログラムおよび検出方法」, 松尾直司, 早川昭二, 武田一哉, 實廣貴敏, 富士通株式会社, 国立大学法人名古屋大学, 2012年3月5日, 2012-048629
- [10] 「不審通信先警告システム, 不審通信先警告方法, 及びプログラム」, 早川昭二, 中村祥吾, 松尾直司, 富士通株式会社, 2012年10月16日, 2012-228570

② 海外出願(6件)

- [1] Utterance state detection device and utterance state detection method, 鷺尾信之, 原田将治, 釜野晃, 松尾直司, 富士通株式会社, 2011年4月21日, 13/064,871 米国
- [2] Speaker state detecting apparatus and speaker state detecting method, 釜野晃, 富士通株式会社, 2012年2月3日, 13/365,662 米国
- [3] State detecting device and state detecting method, 早川昭二, 松尾直司, 富士通株式会社, 2011年10月5日, 13/253,683, 米国
- [4] State detecting device and storage medium storing a state detecting program, 早川昭二, 松尾直司, 富士通株式会社, 2012年1月23日, 13/355,779, 米国
- [5] State detecting apparatus, communication apparatus, and storage medium storing state detecting program, 早川昭二, 松尾直司, 富士通株式会社, 2012年4月13日, 13/446019, 米国
- [6] Communication device, recording medium, and communication method, 遠藤香緒里, 早川昭二, 富士通株式会社, 2012年11月21日, 13/683,915, 米国

③ その他の知的財産権

該当なし

(5) 受賞・報道等

① 受賞

- [1] 若山 雅史, 電子情報通信学会 学術奨励賞, 2011年3月
- [2] \* 奥田 裕之, 鈴木 達也, 計測自動制御学会システム・情報部門 優秀論文賞, 2010年11月
- [3] 加古 達也, 日本音響学会東海支部 優秀発表賞, 2010年12月
- [4] 伊藤 新, 日本音響学会東海支部 優秀発表賞, 2010年12月
- [5] 河口 信夫, 小川 延宏, 岩崎 陽平, 梶 克彦, 寺田 努, 村尾 和哉, 井上 創造, 川原 圭博, 角 康之, 西尾 信彦, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2011)シンポジウム 優秀論文賞, 2011年7月6日
- [6] 河口 信夫, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2011)シンポジウム 優秀プレゼンテーション賞, 2011年7月6日

- [7] 小川 延宏, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2011)シンポジウム ヤングリサーチャー賞, 2011 年 7 月 6 日
- [8] 渡辺 穂高, 情報処理学会全国大会 学生奨励賞, 2012 年 3 月 6 日
- [9] 江崎 知, 日本音響学会東海支部 優秀発表賞, 2011 年 12 月
- [10] 石川 博章, 日本音響学会東海支部 優秀発表賞, 2011 年 12 月
- [11] 渡辺穂高, 渡辺翔太, 梶克彦, 河口信夫, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2012)シンポジウム 野口賞, 2012 年 7 月 6 日
- [12] 久徳 遙矢, 電気関係学会東海支部連合大会 連合大会奨励賞, 2012 年 1 月 23 日
- [13] 若山 雅史, 道満 恵介, 出口 大輔, 井手 一郎, 村瀬 洋, 玉津 幸政, 動的画像処理実利用化ワークショップ DIA2012 研究奨励賞, 2012 年 3 月 8 日
- [14] 吉田 英史, 電子情報通信学会 学術奨励賞, 2012 年 3 月 21 日
- [15] 江崎 知, 日本音響学会 学生優秀発表賞, 2012 年 5 月
- [16] 武田 一哉, 電子情報通信学会 フェロー表彰, 2012 年 9 月
- [17] 岩月 厚, 情報処理学会全国大会 学生奨励賞, 2013 年 3 月
- [18] 間瀬 健二, 人工知能学会功労賞, 2013 年 6 月
- [19] Katsuhiko Kaji, Nobuo Kawaguchi, The 2013 International Conference of Wireless Networks: Certificate of Merit, July 3, 2013
- [20] 梶 克彦, 河口 信夫, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム 優秀論文賞, 2013 年 7 月 10 日
- [21] 梶 克彦, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム 優秀プレゼンテーション賞, 2013 年 7 月 10 日
- [22] 渡辺 穂高, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム 優秀プレゼンテーション賞, 2013 年 7 月 10 日
- [23] \* Chiyomi Miyajima, Hiroaki Ishikawa, Masataka Kaneko, Norihide Kitaoka, and Kazuya Takeda, FAST-zero'13 Best Paper Award, Sept. 25, 2013
- [24] 森 真貴, 日本音響学会東海支部 優秀発表賞, 2013 年 12 月 8 日
- [25] 川岸 基成, 日本音響学会東海支部 優秀発表賞, 2013 年 12 月 8 日
- [26] 大平 隼也, 平山 高嗣, 榎堀 優, 間瀬 健二, 電子情報通信学会 HCG シンポジウム 2013 学生優秀インタラクティブ発表賞, 2013 年 12 月 19 日
- [27] 坂涼司, 梶克彦, 河口信夫, 電子情報通信学会 ASN/MoNA 研究会 若手研究奨励賞, 2014 年 1 月 23 日
- [28] Masataka Mori, NCSP'14 Student Award, Mar. 3, 2014
- [29] 巾 達也, 情報処理学会全国大会 学生奨励賞, 2014 年 3 月 11 日
- [30] 岩月 厚, 情報処理学会全国大会 大会奨励賞, 2014 年 3 月 11 日
- [31] 谷繁 龍之介, 電子情報通信学会 学術奨励賞, 2014 年 3 月 19 日
- [32] \* 木村昭悟, 米谷竜, 平山高嗣, 電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ論文賞, 2014 年 6 月

- [33] 村田 雄哉, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2014)シンポジウム 優秀発表賞, 2014年7月9日
- [34] 梶克彦, 平成26年度山下記念研究賞, 情報処理学会, 2014年8月27日

② マスコミ(新聞・TV等)報道

(テレビ)

- [1] 2012年3月19日(月) テレビ東京, 17:04:41, 振り込み詐欺“会話”で判定, 【NEWS アンサー】(166秒)
- [2] 2012年3月19日(月) TBS テレビ, 17:05:27, 声や会話の様子で判断・振り込み詐欺を“検知”, 【Nスタ】(82秒)
- [3] 2012年3月19日(月) NHK 総合, 18:05:29, 振り込み詐欺・電話でチェックする新技術, 【NHKニュース】(90秒)
- [4] 2012年3月19日(月) NHK 総合, 18:14:02, 振り込み詐欺・被害を防げ・新技術を開発, 【首都圏ネットワーク】(155秒)
- [5] 2012年3月19日(月) NHK 総合, 21:37:03, “振り込み詐欺化も”電話でチェック, 【ニュースウォッチ9】(92秒)
- [6] 2012年3月19日(月) TBS テレビ, 23:24:14, <クロスTODAY>会話と声で判定・振り込み詐欺・発見器, 【NEWS23クロス】(56秒)
- [7] 2012年3月19日(月) テレビ東京, 23:15:37, 世界初「振り込み詐欺」検知, 【ワールドビジネスサテライト】(118秒)
- [8] 2012年3月19日(月) NHK 総合, 23:30:59, 振り込み詐欺防止に新技術, 【Bizスポ】(129秒)
- [9] 2012年3月19日(月) TBS テレビ, 00:52:55, 富士通と名古屋大学が振り込み詐欺検知技術を開発, 【ビジネス・クリック】(10秒)
- [10] 2012年3月20日(火) フジテレビ, 05:40:03, <NEWSON>声で振り込み詐欺を判別!・犯罪防止へ新技術開発, 【めざましテレビ】(48秒)
- [11] 2012年3月20日(火) TBS テレビ, 07:18:12, <おでかけ前の朝刊チェック>振り込み詐欺・聞き分けます, 【みのもんたの朝ズバッ!】(87秒)
- [12] 2012年3月20日(火) NHK 総合, 07:47:57, 振り込み詐欺・被害を防げ! 新技術を開発, 【おはよう日本】(152秒)
- [13] 2012年3月21日(水) 日本テレビ, 07:22:59, <HATE?NAVI>進歩する音声認識・最新技術の実力は, 【ZIP!】(129秒)
- [14] 2012年8月30日(木) NHK 総合, 振り込み詐欺防ぐ新技術開発進む, 【おはよう日本】
- [15] 2013年5月6日 NHK, 振り込み詐欺誘引通話検出技術の概要説明と実証実験に用いた端末によるデモンストレーション【堂本光一のちょこっとサイエンス】
- [16] 2013年7月20日 NHK, 振り込み詐欺誘引通話検出技術の概要説明とスマートフォンを用いたデモンストレーション【クイズ面白ゼミナールリターンズ】

[17] 2013年9月1日(日) BIZ+SUNDAY (NHK BS 放送)

(ラジオ)

[1] 2012年12月3日 ドイツ公共放送(ラジオ) NDR Info

(新聞)

- [1] 富士通・名大 9割検出技術 その通話、振り込め詐欺！ 戸惑う声・不審な単語識別, 日本経済新聞 2012年03月19日夕刊 3面
- [2] 名大・富士通開発 精度90% 振り込め被害 声で判定 電話の受け手周波数に変化, 読売新聞 2012年03月19日夕刊 1面
- [3] 振り込め詐欺聞き分けます うわずる声感 精度9割, 朝日新聞 2012年03月20日朝刊 11面
- [4] 富士通・名古屋大開発 振り込め詐欺 声で判定 9割の精度で検出, 毎日新聞 2012年03月20日朝刊 7面
- [5] 富士通、音声で振り込め詐欺を検知, 産経新聞 2012年03月20日朝刊 10面
- [6] 名大と富士通 通話で詐欺判定 「振り込め」精度9割 受け手の声変化着目, 東京新聞 2012年03月20日朝刊 7面
- [7] 名大と富士通 通話内容「過信」検出、精度9割 振り込め詐欺防ぐ, 日刊工業新聞 2012年03月20日朝刊 14面
- [8] 富士通・名大が開発 月内に携帯で実証実験 通話抑揚分析 振り込め詐欺検知, フジサンケイビジネスアイ 2012年03月20日朝刊 6面
- [9] 富士通 振り込め詐欺通話を検出 名古屋大と共同開発 精度90%以上、会話から「過信」分析 携帯などで実証実験, 電波新聞 2012年03月20日朝刊 2面
- [10] 振り込め詐欺の通話検出装置開発, スポーツ報知 2012年03月20日朝刊 20面
- [11] 富士通などが発表 振り込め詐欺判別技術開発, スポーツニッポン 2012年03月20日朝刊 17面
- [12] 富士通と名大 通話で振り込め詐欺を判定, SANKEI EXPRESS 2012年03月20日朝刊 29面
- [13] 富士通、声色・単語から識別 振り込め詐欺電話 検出, 日経産業新聞 2012年03月21日朝刊 3面
- [14] 南船北馬, 電気新聞 2012年03月21日朝刊 4面
- [15] 名大、富士通など 過信状態振り込め詐欺抑止期待, 化学工業日報 2012年03月21日朝刊 4面
- [16] 名大、自動運転 名大で実験, 中日新聞 2012年05月31日夕刊 1面
- [17] 富士通と名古屋大 「振り込め」音声で分析 本物か判定 実証実験, 東京新聞 2012年08月04日朝刊 28面, フジサンケイビジネスアイ 2012年08月04日朝刊 6面
- [18] 名大と富士通 振り込め詐欺の通話検知, 日本経済新聞 2012年08月04日朝刊 37面
- [19] 「振り込め」通話判定ソフト 富士通など実証実験, 中日新聞 2012年08月04日朝刊 8面

- [20] 振り込め詐欺、通話で判定 検出システム, 山陽新聞 2012年08月04日朝刊
- [21] 名古屋大、富士通 振り込め判定 自動通報, 読売新聞 2012年08月24日
- [22] 装置が犯行を未然防止 振り込め詐欺通話検出技術の実証実験, 日刊警察 2012年09月03日
- [23] なぜだまされる＝涙声の「身内」判断力奪う 振り込め詐欺 聞き分けられず—富士通他, 読売新聞 2012年09月05日朝刊 17面
- [24] The Times of London, “Spot on: boffins dream up app to help Fujitsu clean up,” Dec. 28, 2012
- [25] 電話に振り込め撃退装置 音声で警告 危険度判定 —富士通他, 読売新聞 2014年08月02日朝刊 13面
- [26] ZMPとの自動運転技術の公道実証実験の提携 2014年1月14日  
[<http://carview.yahoo.co.jp/news/market/20140114-10197817-carview/>]
- [27] ZMP、アイサンテクノロジーとの自動運転技術の公道実証実験の開始 2014年06月27日(新あいち創造研究開発補助金事業)  
[[http://www.nikkei.com/article/DGXNASDZ2604O\\_W4A620C1TJ1000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASDZ2604O_W4A620C1TJ1000/)]  
[<http://news.mynavi.jp/news/2014/06/30/064/>]
- [28] 自動運転技術 名古屋市内で実証実験, 日本経済新聞 2014年9月18日中部経済欄
- [29] 自動運転 一般道実験へ, 中日新聞 2014年9月17日1面
- [30] 車の自動運転開発へ研究会, 朝日新聞 2014年9月17日7面
- [31] ソフトウェア会社が車の自動運転を研究, 読売新聞 2014年9月17日10面

(プレス発表)

- [1] 2009年11月13日 国立大学法人名古屋大学、富士通株式会社 「「行動モデルに基づく過信の抑止」の研究開始について」
- [2] 2012年3月19日 国立大学法人名古屋大学、富士通株式会社、独立行政法人科学技術振興機構 「世界初！過信状態を声の高さと大きさを基に検出する技術を開発」
- [3] 2012年8月3日 国立大学法人名古屋大学、富士通株式会社 「岡山県で一般家庭を対象にした振り込め詐欺誘引通話検出技術の実証実験を開始」

### ③ その他

(紹介記事)

- [1] 日経ビジネス 2012年11月26日号, 「技術&トレンド」(p.78～p.80)
- [2] 消費者庁から自治体に配布された「手引」の中で紹介  
[http://www.caa.go.jp/adjustments/pdf/140326adjustments\\_2.pdf](http://www.caa.go.jp/adjustments/pdf/140326adjustments_2.pdf)

(自動走行・運転でも)

- [1] 世界ITS会議 2013年10月14-18日
- [2] あいち ITS ワールド 2013年12月12-15日

[\[http://www.chukei-news.co.jp/itsworld/exhibition/\]](http://www.chukei-news.co.jp/itsworld/exhibition/)

(6) 成果展開事例

① 実用化に向けての展開

なし

② 社会還元的な展開活動

- ・ 特定非営利活動法人位置情報サービス研究機構(Lisra)を立ち上げ、研究成果の普及応用を行った。
- ・ 大規模な信号モデルに基づく運転行動のモデル化に関する研究は、ITU-T の Focus Group (FG Distraction)において、名古屋大学からの寄書として取り上げられた。
- ・ 「自動車の情報化研究会(主査:美濃導彦京大教授、幹事:武田、平成 25 年度、経済産業省において 4 回開催)」において、本プロジェクトの成果を紹介した。
- ・ HASC ツールを用いた行動センシングデータの収集・解析に関して継続的に講習会を実施している。

## § 5 研究期間中の活動

### 5.1 主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2009年 11月18日	第1回 Kashin-free セミナー	名古屋大学	50名	講演者：西尾信彦(立命館大)、武田、河口
2010年 1月27日	第2回 Kashin-free セミナー	名古屋大学	30名	講演者：植田一博(東大)、大本義正(京大)、武田、三輪
2010年 3月21,22日	第3回 Kashin-free セミナー	ニュー水戸屋 (秋保温泉)	15名	講演者：奥田奥田裕之、鈴木達也、間瀬健二、河口信夫、村瀬洋、出口大輔、武田一哉、三輪和久(名大)、早川昭二(富士通)
2010年 5月21日	Kashin-free 第1回シンポジウム	名古屋大学 VBLホール	60人	「過信」の工学的モデルについて議論 板生清(東京理科大)、中小路久美代(SRA)、國分三輝(愛知淑徳大学)
2010年 7月23日	SCOPE/CREST 国際シンポジウム 「ググる」時代の安全技術	名古屋大学 野依ホール	140人	信号処理を応用した安全技術に関する国際シンポジウム John Hansen (UTD), Juan-Carlos De Martin (Politecnico de Torino), Steven Shladover (California PATH), 永井正夫(東京農工大)
2010年 10月20日	HASC Challenge チュートリアル	東京大学 本郷キャンパス	40人	行動認識技術コンペに関する説明会
2010年 12月8日	HASC Challenge 2010 シンポジウム	名古屋大学 IB 電子情報館	90人	HASC Challenge2010 の報告会
2010年 12月17日	Kashin-Free 第2回シンポジウム	名古屋大学 VBLホール	50人	散逸系微分方程式の基づく集団行動のモデル化と医療事故を事例とした過信ケー

				スタディ 杉山雄規(名大)、福島真人 (東大)
2011年5月 16日	Kashin-Free 第3回シンポジウム	名古屋大学 VBLホール	80名	運転支援システムへの過信 と依存、振り込め詐欺の現 状と予防対策についての講 演 稲垣敏之(筑波大)、長塚昭 弘(警察庁)
2011年8月 30日	HASC Tutorial 2011 @名古屋	名古屋大学	約15人	HASC Challenge への参 加者を対象としたチュートリ アル
2011年9月 12日	HASC Tutorial 2011 @東京	東京大学	約15人	HASC Challenge への参 加者を対象としたチュートリ アル
2011年11月 7日	HASC Tutorial 2011 @大阪	新大阪丸ビ ル本館	約15人	HASC Challenge への参 加者を対象としたチュートリ アル
2012年1月 11日	HASC Challenge 2011 シンポジウム	慶應義塾大 学	約40人	人間行動センシングのため の技術チャレンジ Hasc Challenge の結果発表と成 果報告等を目的としたシン ポジウム。
2012年4月 1,2日	CREST Symposium on Human-Harmonized Information Technology ---Behavior, Interaction, Music, and UGC ---	京都大学時 計台会館	132人	ICASSP 2012 のポストイベ ントとして国際的に著名な研 究者の講演を中心に実施。 (河原チーム、徳田チーム、 後藤チームと共同で開催)
2012年7月 19日	夢ナビライブ	ポートメッセ 名古屋	約150人	模擬講義と称して研究を紹 介した
2012年10 月18日	特別授業	名古屋市立 向陽高校	約300人	専門家の立場から、研究内 容の紹介

2013年5月 10日	HASC Tutorial2013 @ NAGOYA	名古屋イノ ベーション ハブ	15人	HASC Corpus/Tool 使用の ためのチュートリアル
2013年5月 15日	HASC Tutorial2013 @ KUMAMOTO	熊本大学黒 髪キャンパ ス(黒髪南 地区)工学 部1号館2 階 共用会 議室B	15人	HASC Corpus/Tool 使用の ためのチュートリアル
2013年5月 29日	HASC Tutorial2013 @ KYOTO	キャンパス プラザ京都	15人	HASC Corpus/Tool 使用の ためのチュートリアル
2013年8月 28日~29日	視覚的注意ワークショッ プ	軽井沢セミ ナーハウス	23人	視覚的注意に関わる複数 CREST チームの合同合宿
2013年9月 8日	HASCA2013(a first workshop for Human Activity Sensing Corpus and its Application)	ETH Zurich Downtown Campus, room CHN E 46	40人	行動センシングの大規模コ ーパス構築とそれに基づく アプリケーションに関するワ ークショップ
2013年11 月5日	ASVAI ワークショップ	ロワジール ホテル那覇	100人	視覚的注意に関する国際ワ ークショップ
2014年10 月6日(予 定)	Kashin-Free 第4回シンポジウム	名古屋大学 VBLホール	-	CREST 成果報告、および 人工物に対する過信に関す る講演 原田悦子(筑波大)

## §6 最後に

繰り返しになるが、情報技術が次世代自動車開発のフロンティアとして注目される中、人間行動のモデル化の視点から、自動走行・運転の研究に向けて先鞭をつけることができたことに感謝している。SIP や経産省の国プロなど、今後様々な形で本研究プロジェクトの成果が波及することを期待している。特に、自動走行・運転に不可欠な「物理的知識・社会的知識・経験的知識」を統合する知能処理の枠組みの構築には、本研究の成果が極めて重要な役割を果たすだろう。

ユビキタスシステム、制御、パターン認識、信号処理、認知心理(後半からはサイバーフィジカル)と幅広い関連分野の研究者が集まったプロジェクトであるにも関わらず、「過信」を中心に共通の問題意識で議論を続けることができた。特に若手の研究者が企業、大学の壁を越えて具体的に手を動かして協働し、長時間議論を重ねることで代表者がこれまで経験したことのない、活気あるプロジェクトであった。研究成果の面だけでなく、人材育成、分野融合、産学連携の面でも多くの成果があった。

ご支援くださった方々、特に採択時の領域統括であった、故東倉洋一先生に心から感謝したい。

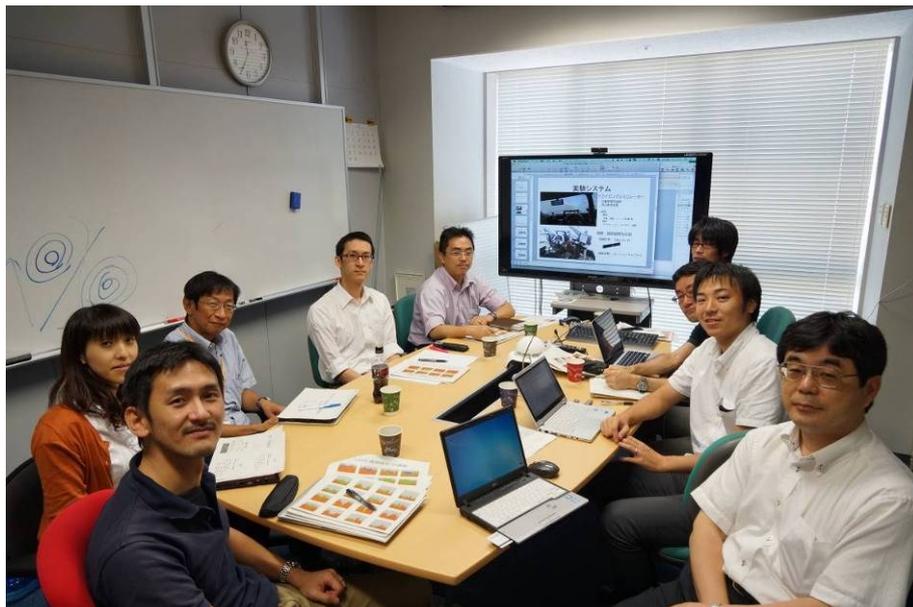


写真 6-1. グループミーティング(2014/8/22)



写真 6-2. 実車実験(於: 株式会社デンソー網走テストセンター, 2012/07/29-04)

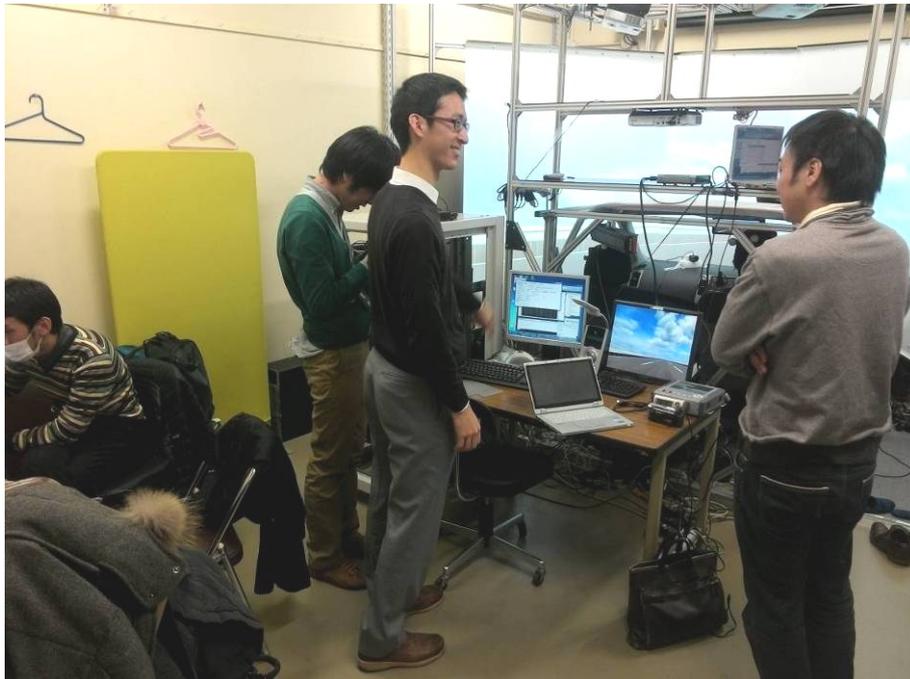


写真 6-3. ドライビングシミュレータ実験準備



写真 6-4. 視覚的注意合宿(2012/09/11)



写真 6-5. 視覚的注意合宿(2014/09/26)