愛知県立大学大学院 情報科学研究科 情報科学専攻 小栗研究室

教授 小栗宏次
・愛知県立大学情報科学共同研究所所長
・愛知県立大学情報科学部情報科学科 教授
・愛知県立大学大学院情報科学研究科情報科学専攻 システム科学分野 兼担

主な研究領域と内容
・生体信号解析による人の状態推定に関する研究
・デジテルヘルスケアに関する研究
・ドライバモニタリングによる先進安全自動車技術に関する研究
・次世代道路標示管理システムの開発
・テレマティクスビッグデータ解析に関する研究

活動プロジェクト

愛知県立大学情報科学部小栗研究室は、主に心電や筋電、脳波や脈波などの生体信号解析による人の状態推定に関する研究を行っています。また、河中治樹准教授と連携し生体信号解析に画像解析技術も加え多面的な解析を展開しています。学部から大学院前期・後期課程を合わせ約 20 名の学生と複数の客員教員、客員研究員で構成し日々、情報技術による安全で安心な社会づくりのための技術開発に関する研究を進めています。

生体信号解析・デジタルヘルスケアでは、心拍変動量解析や脳波脳血流解析などの知的生体信号解析に加え、新たなウエアラブルセンシングに関する研究を進めており、光電容積脈波からのカフレス血圧推定システムの開発や、センサレスによる画像脈波からの心拍・血圧変動量推定に関する研究を進めています。また、次世代トイレに関する研究開発も積極的に進めており、深層学習を用いた排尿排便の量・性状の自動計測システムの開発を進めており良好な結果を得ています（図 1）。

こうした生体信号解析技術を用い、2005 年頃よりドライバモニタリングによるドライバの状態推定に関する研究を開始し、「居眠り検知」「眠気レベル推定」「眠気予測」に関する研究や、「疲労検知」「疲労レベル推定」など、ASV 先進安全自動車技術に関する研究を進めてきています。

2014 年からは名古屋大学 COI、人がつながる“移動”イノベーション拠点－高齢者が元気になるモビリティ社会－プロジェクトに参加しています。ここでは「モビリティ研究部門人間加齢特性研究グループ」で、実映像型ドライブシミュレータを用いた高齢者運転能力評価・維持向上トレーニング手法の開発に関する研究を進めています（図 2）。

2016 年から 2019 年は、知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅡ期に参加しました。ここでは、「次世代ロボット社会形成技術開発プロジェクト」グループに所属し、“交通事故低減のための安全安心管理技術の開発”を行いました。この研究では道路の安全管理に着目し、人感センサにより無信号交差点の安全性を高めた“スマート交差点”や、画像処理技術により白線などの道路標示の劣化自動計測技術の開発、白線に情報を埋めこんだ移動走査コードとその読み取り技術の開発を行いました。

2019 年からは新たに、知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期が始まり、「近未来自動車技術開発プロジェクト」グループに所属し、“ヒトに優しい遠隔運転要素技術の開発とシステム化”に関する研究を進めています。

最近では、デジタルタコグラフやドライブレコーダなどのテレマティクスビッグデータからドライバの運転特性を抽出したり、「眠気」や「疲労」など、日々の運転状態の変化から「日常」と「非日常」の識別や運転能力の変化の抽出に関する研究を進めています。

次世代モビリティ社会は、100 年に 1 度の変革で、“CASE”と呼ばれる新領域で技術革新が進んでいると言われていますが、小栗研究室では“もう 1 つの CASE”「Comfortable（快適性）」「Amazing（ワクワク感）」「Sustainable（持続性）」「Enjoy（嗜好性）」の領域で、未来社会の創造のため革新的変化を目指して日々研究活動を進めています。

図1　生体信号解析による状態推定に関する研究

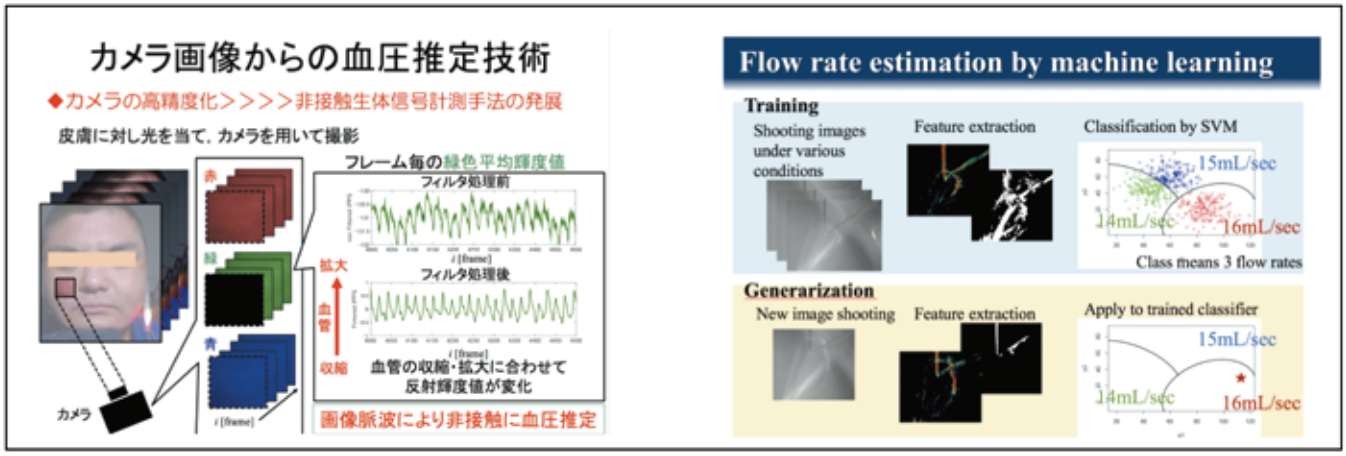


図2　実映像ドライブシミュレータによる高齢者運転支援に関する研究

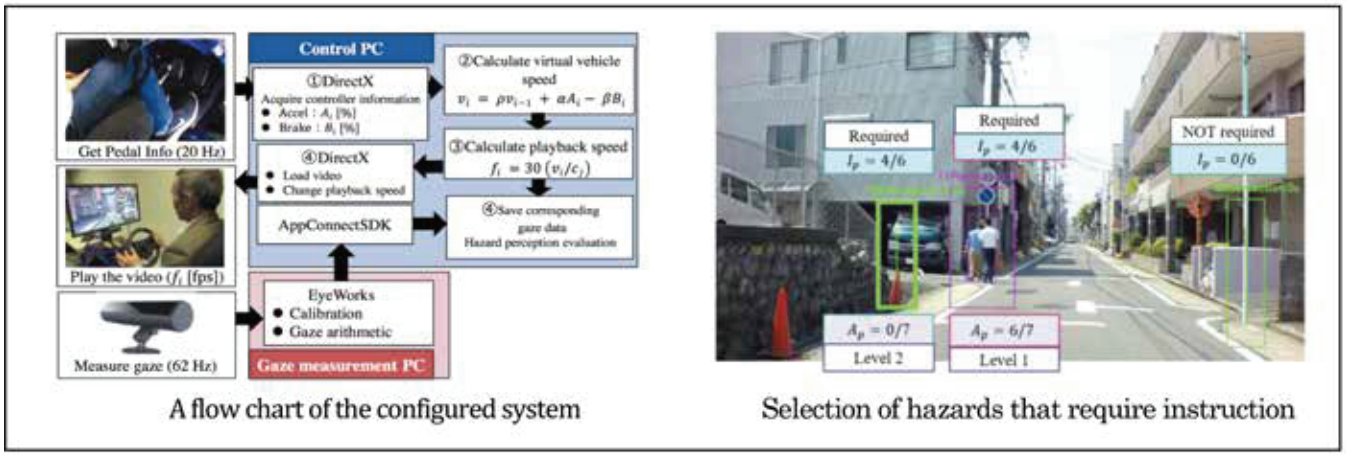
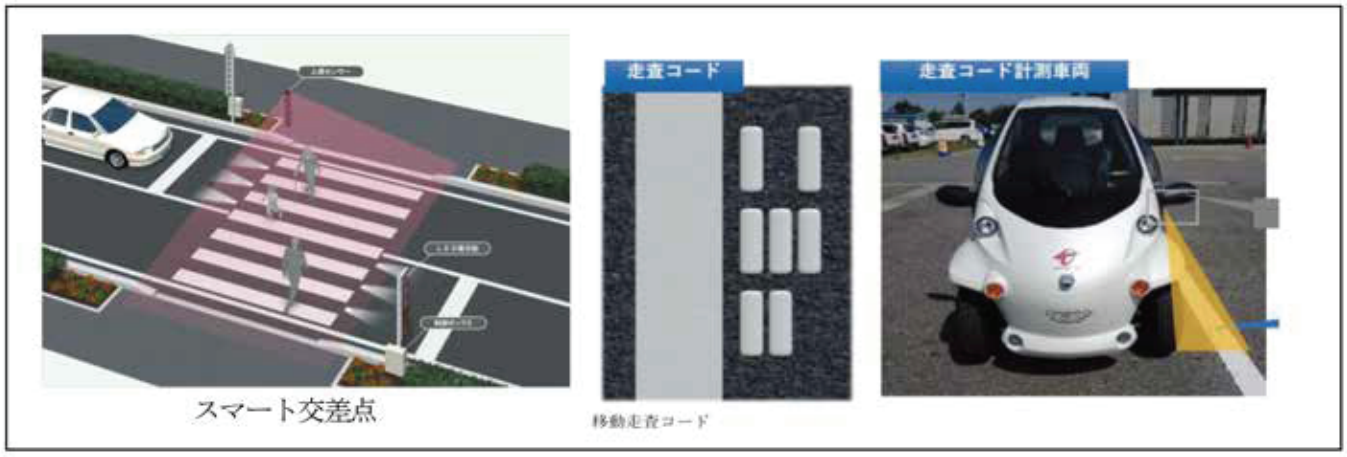


図3　交通事故低減のための安全管理システムに関する研究



連絡先　〒480-1198 愛知県長久手市茨ヶ廻間1522-3
愛知県立大学大学院情報科学研究科情報科学専攻小栗研究室
e-mail:oguri@ist.aichi-pu.ac.jp / URL: http://www.ist.aichi-pu.ac.jp/lab/oguri/