

人と機械のコラボレーションの 実現を目指す

キーワード 行動支援、モニタリング、データ解析、能力評価、自動化

<http://www.risk.tsukuba.ac.jp/~itoh/HARU/index.html>

車を運転中に、疲労や眠気から注意力を失うことほど怖いものではありません。そのような場合の安全性を高める方法として、車に危険回避の制御システムを取り入れる運転の「自動化」が考えられます。しかしこれには複雑な問題があり、どこまで機械に頼るべきなのか、様々な角度からの検討が必要です。本リサーチユニットは、人の状況判断や意思決定、機械への過剰な信頼から人が不注意になりやすいリスクまでも考慮・予測し、適切な自動化運転システムを作り出すことを目的としています。

人間行動のモニタリング技術が、きめ細やかな人間行動支援を実現する

自動車運転の自動化には、人間の状態・行動を理解し、人間行動支援に真に必要なことは何か、という点を明確にすることが必要です。そこで私たちは、人間行動を把握するためのモニタリング技術を開発しています。

図1の座席にかかる圧力の分布を計るセンサーは、重心の動き等から、運転者が眠くなっていないか、意識があるか、などの運転者の心身状態をモニターするものです。

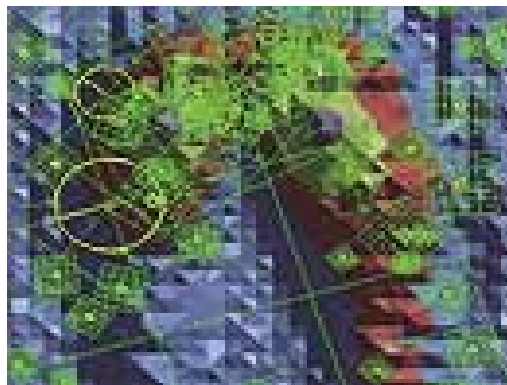


図1：座席にかかる圧力から運転者の心身状態を察知する



図2：シミュレーション装置



図3：シミュレーションを用いた実験風景

ユニット名
人間行動支援

ユニット代表者 システム情報系 准教授 伊藤 誠

◆ユニット構成員 総数 18名 (教員 4名/ポスドク 1名/他機関 13名)

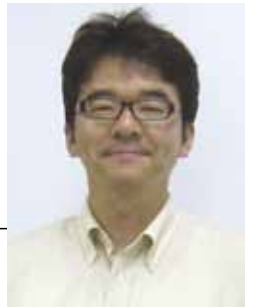


図4：シミュレーションを用いた実験の計測の様子

また、顔の画像からは、運転者が何を見ているのか、危険を察知できているかが計測されます。このようなデータをシミュレータ(図2~4)を使って収集し、パターン認識技術により心身状態や意図を推定する技術を開発することで、特に緊急時に機械がどのタイミングで制御に介入するかを考え、人と機械が制御を適切に共有するシステム設計方法論を構築したいと考えています。

人間の認知が及ばないところを機械がサポートする

人の代替としての自動化ではなく、人間の能力の及ばないところを機械が支援する、という視点から考え、個々の認識力の違いも考慮したシステムを目指しています。例えば、緑内障のために視野が狭くなった人、高次脳機能障害のために記憶障害、注意障害を持った人の障がいを補い、安全に運転できるような制御システムをデザインできないかと考えています。また、この理論と技術は、鉄道の自動化などの他分野にも活用できるものです。

制御に機械が積極的に関わることにおいては欧米でも研究が進んでおり、私たちはフランスやオランダの大学とも連携し、幅広く研究を展開していきます。

社会への貢献・実績

- 自動車運転支援研究の国際拠点の1つとなるための基礎を確立
- 高次脳機能障害患者を主たる対象とした、運転能力評価技術の開発
- データ解析手法を実問題(とくに交通移動体の安全問題)に適用することによって、予防安全技術を高度化

取材：平成25年6月14日