

運転特性を考慮した一般道路における ドライバの状態推定に関する研究

研究の概要と特徴

運転中のドライバの眠気や疲労といった異常状態をCAN情報のみを用いて推定
ドライバの運転特性を考慮した推定精度の向上

研究の内容

ドライビングシミュレータ（DS）で一般道路の走行を行い、車両情報および走行中の顔映像を取得。取得した情報から正常状態と異常状態の結果を解析し、ドライバ特徴とドライバ調査による運転特性からドライバ状態の分類が可能か検証。

使用指標

一般道路コースにてデータを取得
取得した車両情報から以下4つの指標について解析、分類に使用

- 車両の縦、横の特徴量
 - ステアリング分散
 - 車速時間微分分散
- 発進、停車の特徴量
 - TTC
 - 発進遅れ

ドライバ調査による運転特性

実験協力者には2種類の調査を実施

社団法人人間生活工学研究センターが開発

- 運転スタイルチェックシート
 - 運転負荷感受性チェックシート
- 以上の2つからドライバの運転特性を特定

右表は各評価尺度

i	運転スキルへの自信
ii	運転に対する消極性
iii	せっかちな運転行動
iv	几帳面な運転傾向
v	信号に対する事前準備的な運転
vi	ステイタスシンボルとしての車
vii	不安定な運転傾向
viii	心配的傾向
i	交通状況把握
ii	道路環境把握
iii	運転への集中阻害
iv	身体的活動度の低下
v	運転ペース阻害
vi	身体的苦痛
vii	経路把握や探索
viii	車内環境
ix	制御操作
x	運転姿勢

検証結果

実験結果

解析した4つの分類指標でt検定を実施
各状態において有意差、有意傾向を確認

運転特性分類とSVMによる分類結果

眠気レベルが高いほどより分類率が高くなる傾向
ドライバ特性を考慮することによりSVMの分類結果の向上を確認

特性分類前

Lv.1	58.0
Lv.2	59.0
Lv.3	68.0
Lv.4	89.4
Lv.5	90.7
Fatigue	66.3

特性分類後

運転スタイルチェックシート

	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii
Lv.1	53.1	85.7	57.1	67.9	94.7	85.7	71.4	64.5
Lv.2	56.4	70.8	51.2	72.2	79.2	57.9	66.7	63.9
Lv.3	66.7	80.0	63.5	71.4	82.9	82.6	81.8	76.2
Lv.4	87.5	91.7	93.3	94.6	91.3	95.2	91.7	91.9
Lv.5	93.8	95.5	94.9	90.0	100.0	87.5	100.0	97.1
Fatigue	75.0	87.5	69.6	70.8	71.9	75.0	75.0	75.0

運転負荷感受性チェックシート

	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x
Lv.1	64.7	76.5	63.3	62.5	72.0	93.3	65.3	80.0	64.5	58.1
Lv.2	75.0	72.2	76.5	58.1	68.6	88.9	60.0	85.0	63.9	64.1
Lv.3	81.8	68.2	72.3	62.2	70.3	84.6	69.7	75.9	76.2	71.4
Lv.4	100.0	94.1	90.2	88.9	81.8	100.0	89.8	100.0	91.9	90.2
Lv.5	100.0	94.1	97.0	88.9	80.0	100.0	90.0	96.0	97.1	90.9
Fatigue	87.5	91.7	58.3	82.5	70.0	75.0	65.3	71.9	75.0	70.8

研究の効果並びに優位性

異常状態における運転特徴、ドライバ特性を考慮することにより分類精度の向上を確認

技術応用分野・企業との連携要望

状態推定をテーマに研究している企業との連携を希望