

ユニバーサル自動車操縦インタフェースの研究開発

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 教授 村田嘉利 講師 鈴木 彰真

研究概要

高齢者／障害者にも対応可能な 自動車の事故防止

- ・ 自動運転実現までの課題が多い
- ・ 自分で運転したい人への運転支援



ロードセル

<操作方法>

- ・ 直感性のある操作と伝達に着目
- ・ 操作: 障害者, 高齢者を含めて誰でも運転可能
- ⇒ アンプ内蔵引張圧縮用ロードセルを用いた力の強弱による自動車操縦インタフェースを提案

<伝達方法>

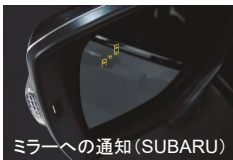
- ・ 車線変更, 後進時の視覚やによる自動車に後部センサを取り付け, 障害物を検知する仕組みが搭載

>視覚による告知:

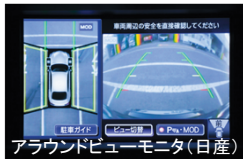
既存のミラー, 前方ウィンドウ, カーナビゲーション, インジケータと競合

>音による告知:

クラクション, ラジオやオーディオ, 踏切の音等と競合



ミラーへの通知 (SUBARU)



アラウンドビューモニター (日産)



インジケータとフューズで知らせ

- ・ 振動触覚ディスプレイによる接近物の方向知覚
- 自動車の背面シートにおいて, 刺激振動子を適切な位置に設置するために, 物体の接近方向を把握する
- ⇒ 姿勢に左右される
- ⇒ 実用化されていない
- ⇒ 臀部の振動を用いた情報伝達手法の提案

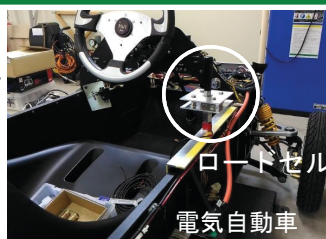
システムの構成

<ロードセルによる操縦>

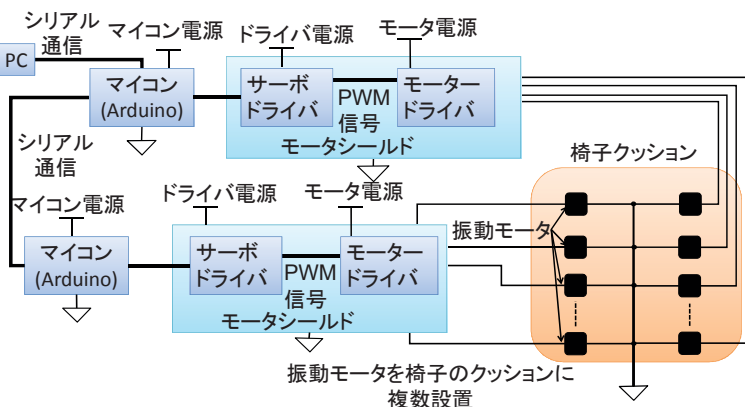
- ・ シミュレーション／電気自動車の両方で実装
- ・ ステアリング操作をレバーで実現

<振動による伝達シート>

- ・ データをマイコンで変換
- ・ マイコンによる振動制御



ロードセル
電気自動車



連絡先 (岩手県立大学 鈴木 彰真)

メールアドレス: suzuki_a@iwate-pu.ac.jp

電話: 019-694-2614

今後の展望

<操縦手法>

- ・ 方向制御: ウツカリ事故防止として効果があるか
- ⇒ 直感性の検討
- ・ 実車への実装を行った上で, アクセル操作に関する操縦の有用性評価
- ・ 実験結果を元に, 機構やパラメータの調整

⇒実用化

<伝達手法>

- ・ 車・人・自転車での振動のパターンを変化させて告知
- ・ 検知から告知までのリアルタイム性の検討
- ・ 自動車による有用性実験
- ・ センサとして赤外線レンジファインダーの利用
- ・ カートによる実験 → 自家用車による実験

研究経過

<ロードセルによる操縦>

- ・ シミュレーションによる実験
- ⇒ ロードセルはハンドルと比較して0.05m程のふらつきの差にとどまる
- ・ 電気自動車による実験
- ⇒ ロードセルはハンドルと遜色のない操作性を示した

	センターラインとの平均距離[cm]	ふらつき[cm]
ハンドル	86.1	14.2
ロードセル	84.6	12.6

<振動による伝達>

- ・ 小型自家用車のシートに取り付けて, 振動による告知が可能か検討
- ・ 一般道 (山道・60km/h制限の大通り)
- ・ 砂利道・段差 (歩道との境界)

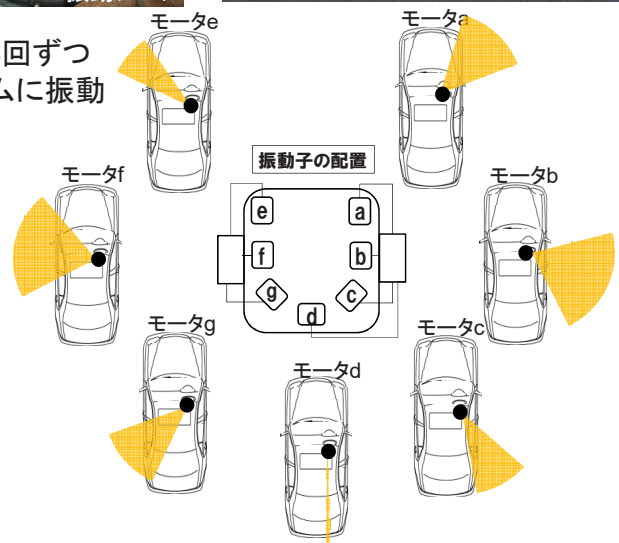


振動シート



実験で使った車

4人各3回ずつ
ランダムに振動



段差や砂利道でも方向や強度について判別が可能

- ・ 強度 (3段階)
- ・ 方向 7方向
- ・ 振動の教示により振動強度の正答率が9割程度に向上