

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



<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



- 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

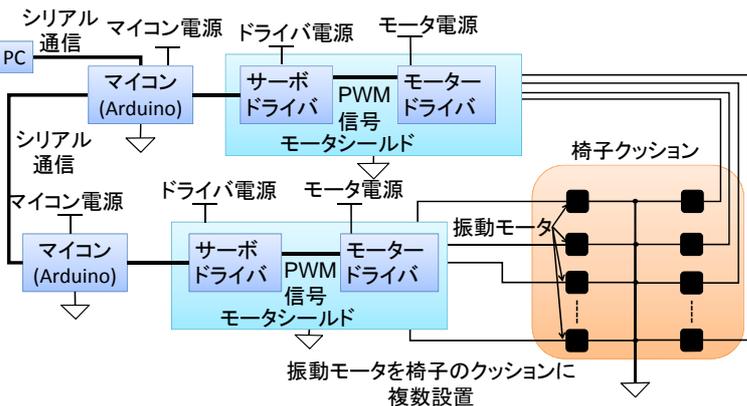
<ロードセルによる操縦>

- 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



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

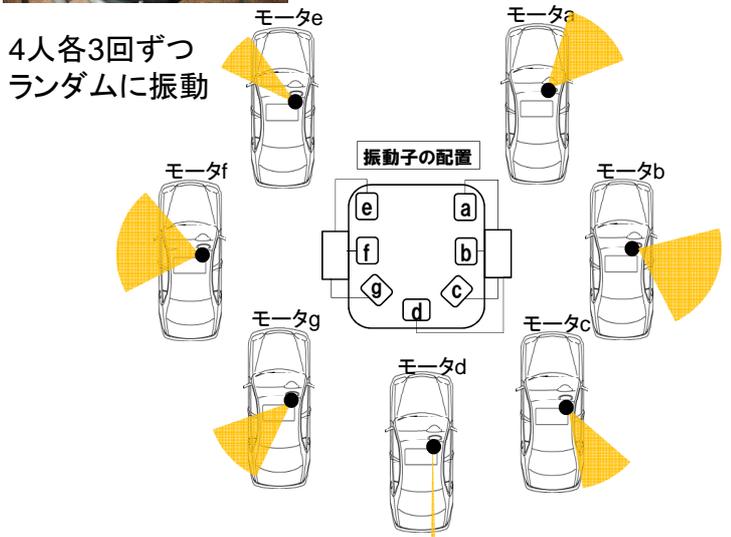
<ロードセルによる操縦>

- 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)



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**

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