

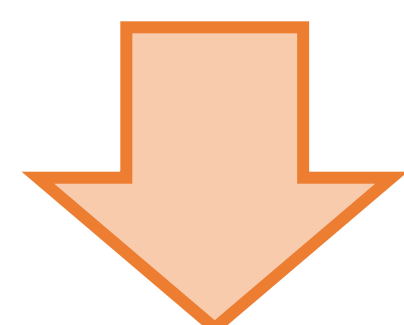
# 自動運転車両の搭乗者への事前情報呈示

○東祐輔      石井佑樹      池田徹志      岩城敏（広島市立大学）

## 研究背景

- ・近年、自動車・パーソナルモビリティの自動運転化に向けた研究が盛ん
- 認知・判断・操作が自動化されることでドライバの負担が軽減される

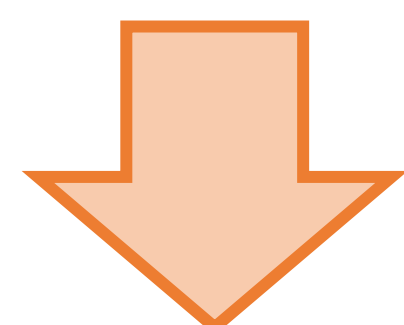
一方、  
**車両の動き**や**車外環境**に対する認知が緩慢になる



車両の予期せぬ動きに対して  
ドライバの**不安感・不快感**は増強される

## 研究目的

車両の動きを  
ドライバにわかりやすく伝える  
**事前情報呈示**を検討



ドライバが**快適に・安心して**  
使うことのできる自動運転システムを実現

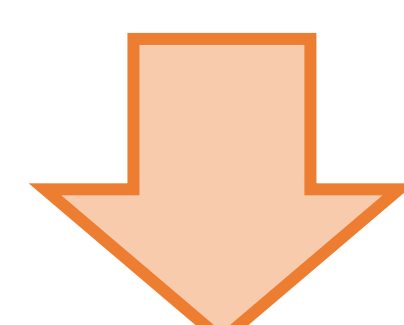
## 関連研究

### 従来研究

視聴覚表示を用いた情報呈示[1]

**懸念**

- ✓ 画面注視や音声案内の聞き取りが必要  
→視聴覚チャネルを使うことによる負担増加



**振動刺激**を用いた**触覚**による情報呈示[2]

車線逸脱方向を  
振動刺激によって呈示

自動車において  
車両の右左折や車線逸脱の**大まかな方向**を  
呈示することが期待できる

自動運転車いすでは  
**より細かい情報呈示**が必要なのではないか？

## 研究内容

### 提案手法

**触覚の仮現運動**を用いた  
事前情報呈示

触覚の仮現運動とは…

皮膚の離れた二点に**時間差のある刺激**を与えることによって、  
先行刺激点から後続刺激点に向かって、**刺激が連続的に移動して知覚**される現象[3]

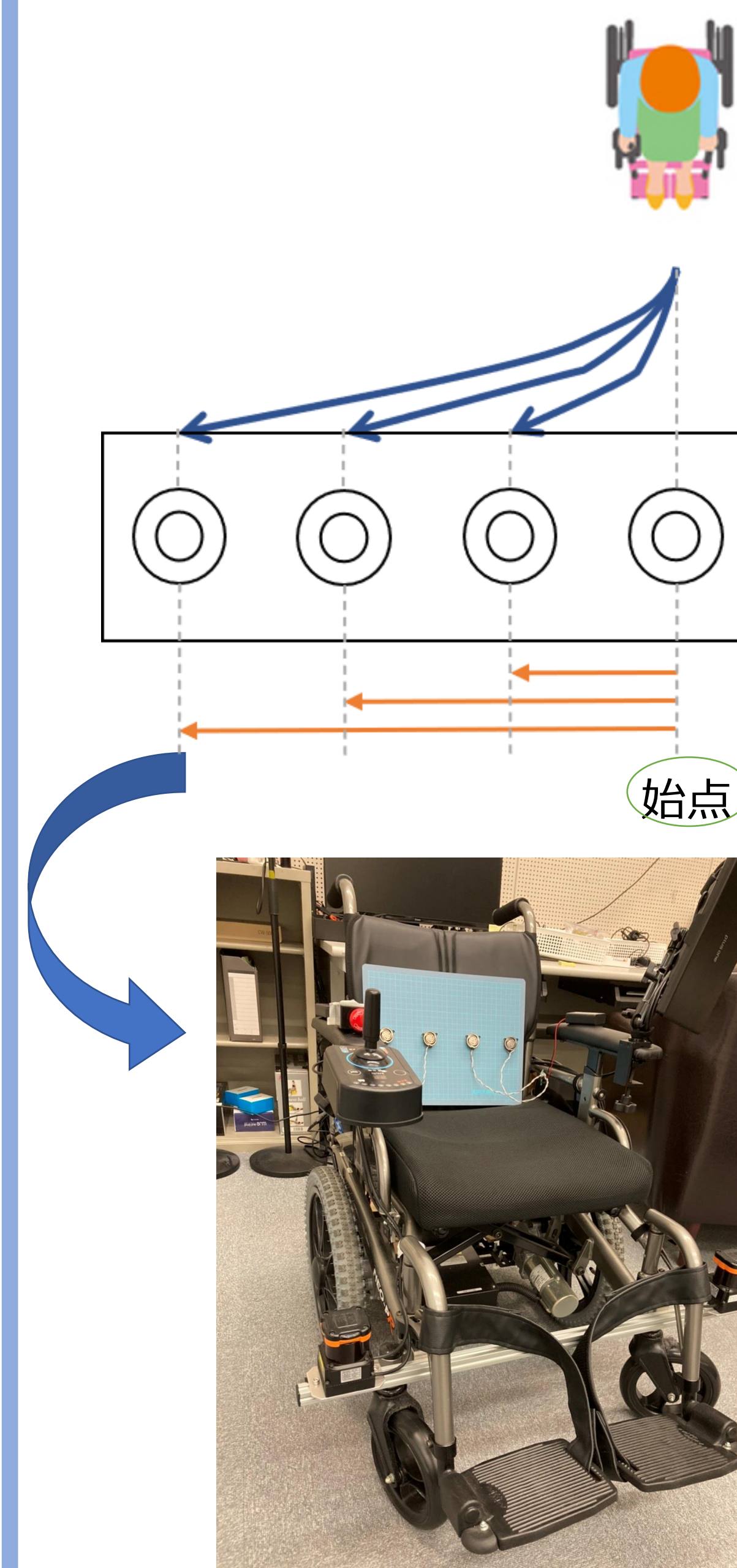
車両の動きを  
**より細かく呈示**できると期待

車いすは機動性の高い乗り物  
→細かい機動をする(人や障害物の回避等)

**仮現運動でそれらを表現できるのでは？**

### 実験方法

自動運転車いすの**曲がる程度**を  
触覚の仮現運動によって呈示



○…振動素子  
振動配列を用意  
**曲がる程度**に応じて  
仮現運動の**後続刺激点**を  
決定する

自動運転車いすの  
背面に  
振動配列を設置  
実際に情報呈示をして  
有効性を検証する

[1] A. Utsumi, N. Kawanishi, I. Nagasawa, K. Satou, K. Uchikata, and N. Hagita: Impact of Directive Visual Information on Driver's Emergency Behavior, in 2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), 2018, pp. 1344-1349.  
[2] 大桑政幸, 倉橋哲郎, 藤枝延維, 津田太司, 服部彰: シート振動刺激による運動支援情報呈示法の検討, 自動車技術会論文集, Vol.39, No.6, p.59-64 (2008)  
[3] 庚徹, 小谷賢太郎, 朝尾隆文, 堀井健: 触覚の仮現運動における知覚速度の定量的評価, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.12, No.2, p.167-175 (2010)