

# ヒューマンロボットインタラクション研究室

## ロボティクスを基盤とした人間活動支援システムの開発

支援対象：行動・移動・作業、知識活動

人の活動を支援するためには、

### ①人の特性を知る研究

#### ①人の特性を知る研究

##### 人のすれ違い行動時の運動・認知特性の理解

目的：将来活躍が期待される人と共存する移動ロボットの設計指針を見出すことを目指し、人とロボットがすれ違う場面において、①「人は相手のどの部分を見こすすれ違いの行動をきめているのか」②「人がすれ違う場合の特徴的な動きは何か」を明かにする。



モーションキャプチャによる  
人の動作解析

視線計測による人の注視箇所の結果

### ②人の特性に適応して動作するシステムの提案

#### Personal Mobility with Assistive Walker (PM-W)の開発

(歩行支援機能付きパーソナルモビリティ)

(特願2019-219297)



自然な直立状態で歩行アシストを実現。ユーザの脚力を利用しながら。

### 非接地型力覚提示デバイス



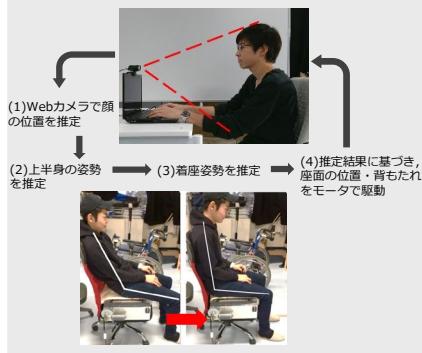
大きな加速度の方向だけ力を感じるという  
人の感覚特性を利用した力を提示する  
VRデバイス。

左右非対称（往復で加速度の大きさが異なる）の運動生成のために、カム機構を採用した。

持つだけで引張られる感覚を提示

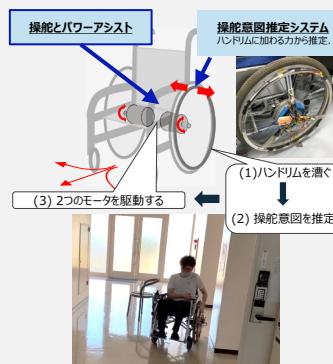
### VDT作業時に楽な着座姿勢へ自動的に姿勢を誘導するインテリジェントチェア

VDT : Visual Display Terminal (パソコン作業)



### 片手駆動パワーアシスト車いす

特許出願済 (特願2019-219360)



片側のハンドルの駆動だけで、  
行きたい方向に進むことができる。

### 身体動作インターフェースによる電動車いす



- 背もたれに圧力センサを設置し、上半身の傾きに応じた圧力分布情報を取得する
- AIが取得した情報から進行方向の意図を判断し、車いすを操作する。

行きたい方向に体を傾けるだけ

### 段差乗り越え補助キャスター

特許出願済 (特願2021-064590)



- ・シンプルメカニズム
- ・斜めからも正面からも段差乗り越えを補助

### ③基盤となるロボット技術開発

#### 複数ドローンの協調曳航による送液システム



- ・1台のドローンで送液チューブを曳航した時と比較し、より長い送液チューブを曳航でき、作業範囲を拡大できる。
- ・送液チューブと電源ケーブルをまとめて協調曳航することで、バッテリー容量による稼働時間の制限を受けずに活動することが可能となる

#### 自律移動ロボットの開発 (つくばチャレンジへの挑戦)



- ・人が共存する屋外の空間で、自律的に移動できるロボットシステムの開発
- ・このロボットは、自律的に人や障害物を回避しながら、目的地まで移動することができる。
- ・つくばチャレンジに参加し、開発したロボットの実証実験を行っている。