

# 人間支援用のウェアラブルな運動センサ，アクチュエータの 要素技術研究と医療・福祉分野への応用

高知工科大学 システム工学群 教授 井上喜雄 准教授 芝田京子

## ウェアラブルな床反力センサ (移動式6軸フォースプレート)

### 【研究シーズ概要】

人間の歩行中の床反力と動作を計測し，その結果を用いて下肢の関節に加わるモーメントを計測することは，整形外科やリハビリテーションの立場から非常に有用とされている。

現状は，設置式のカメラと床反力計が広く使用されているが場所や歩数の制約が大きく使いにくいいため，図1のような履物に内蔵したウェアラブルな6軸の床反力計を開発(高精度と履き心地を両立)



図1 ウェアラブル床反力センサ

### 【応用分野】

歩行分析，ウェアラブル総合運動解析システムへの展開，転倒防止能力評価・訓練，リハビリ支援装置への組み込み，スポーツ工学，ロボットのセンサ，バーチャルリアリティ・ゲーム

RSP事業，科学研究費補助金基盤研究Bの成果を反映．現在，テック技販で商品化開発（1stステップ）実施中．

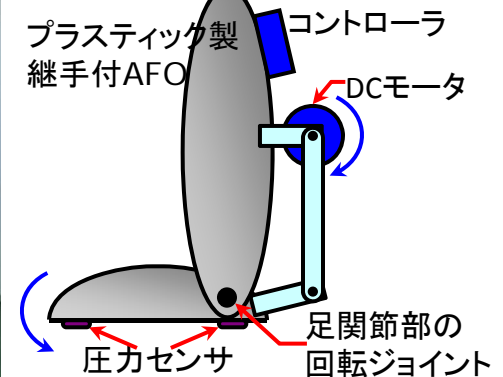
## エネルギー回生を用いた ウェアラブル装具の開発

### 【研究シーズ概要】

リハビリテーションや生活を支援するウェアラブルな装具をインテリジェント化することで早期回復が実現するが，リアルタイムでのセンシングや制御機能をもたせるためには駆動源の確保が課題となる。

そこで，エネルギー回生の技術を適用して，装具の動作や健常部の運動からエネルギーを回収して駆動力を得ることで，場所や時間に制約なく安全に連続使用可能な装具を開発する。

本研究では，半身に障害を有する片麻痺者が歩行補助のために用いる短下肢装具を取り上げ，歩行状態をセンシングしながら，DCモータにより足関節部の回転減衰制御とエネルギー回収を行うことで，片麻痺者の自然な歩行を支援する装具を開発している。



JSTシーズ発掘試験研究Aの成果を反映．現在，科学研究費補助金若手研究Bにて開発を継続中．

# 身体を跳び出す皮膚兔～脳における「道具の身体化」を表わす錯覚作用(基礎研究)～

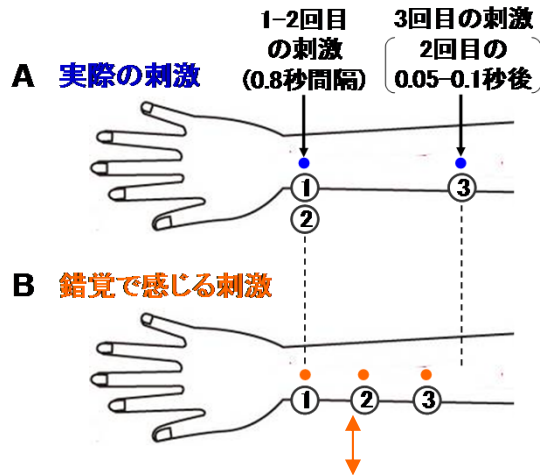
高知工科大学 総合研究所 准教授 宮崎 真

## 【研究シーズ概要】

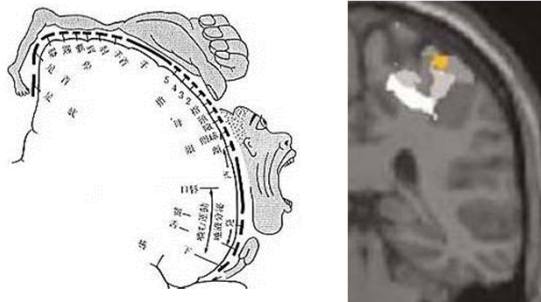
人の皮膚で起きる錯覚が、手にした道具の上にも及ぶことが実験により明らかになった。  
脳が道具を体の一部とみなして情報処理していると推定される。

### 皮膚兔錯覚

(Geldard & Sherrick, 1972, *Science*)



一次体性感覚野の身体地図表象と関連  
(Blankenburg et al., 2006, *PLoS Biol.*)



### 手にしたスティックにも皮膚兔錯覚

(Miyazaki et al, 2010, *J Neurosci*)

2010年2月9日 朝日新聞 朝刊

## 【今後の展開】

義手やスポーツ用具などの開発につながる可能性

### 道具の身体化

