



福祉機器の利用と開発の状況報告

九州工業大学生命体工学研究科

人間知能システム工学専攻 博士前期課程2年

九工大学生プロジェクト すぐ創る課 課長

山崎 駆

すぐ創る **課**



質問及びお問い合わせ



すぐ創る課

すべて 画像 動画 ニュース 地図 もっと見る ツール

約 9,630,000 件 (0.41 秒)

すぐ創る課は、高齢者や障がい者をはじめとした地域の個別性の高い課題に、高い技術力と早い開発で提案、対応を行うプロジェクトです。ご相談等いつでも受け付けておりますのでお気軽にご連絡ください。

<https://yamasaki5868688.wixsite.com/hsc-site> > hsc-site > すぐ創...

[すぐ創る課 | ひびきのスマートクリエイション | 北九州市](#)

強調スニペットについて フィードバック

- ホーム
- すぐ創る課
- シーズニーズ掲示板**
- メンバー限定

質問及びお問い合わせ



yamasakikakeru

@KakeruResearch

すぐ創る課

- 2021年度，九州工業大学の学生プロジェクトに認定された九工大公認学生サークル
- 九工大からの支援を受けながら活動
- 地域の個別性が高く研究として非常に取り扱いにくいニーズに、ハードやソフトのプロトタイプング技術で応えることを目的とする
- 得た知見を一般化し，福祉機器の開発を行う

すぐ創る課

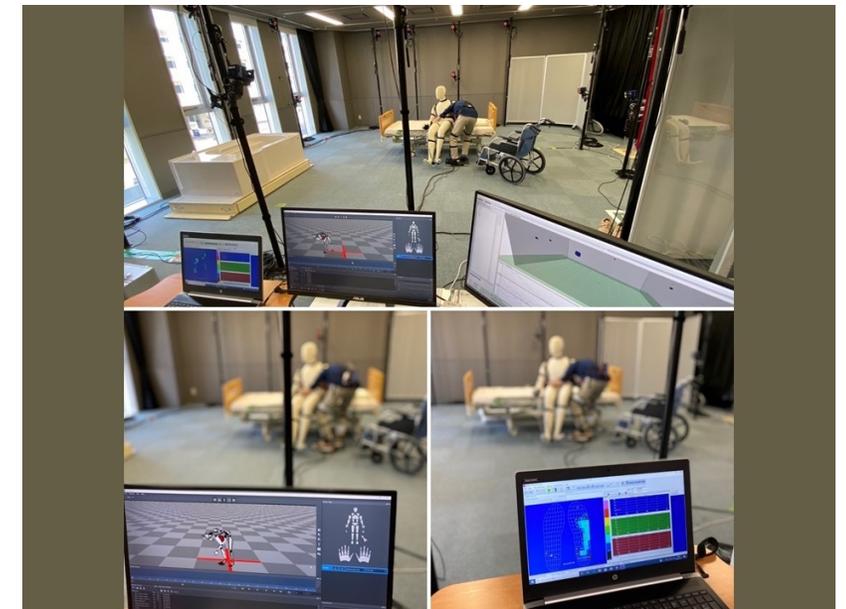
- メンバーは15名程度
- 大学院生が9割
- 北九州学術研究都市にて活動



スマートライフケア創工房



- すぐ創る課はスマートライフケア共創工房と連携して活動を行なっています。
- 厚生労働省介護ロボットプラットフォーム事業のリビングラボ拠点



福祉機器の利用と開発の状況報告



内容：

- 0-: イン트로ダクション
- 1:54- 計測・評価ゾーン
実証用介護機器
- 3:02- 光学マーカ式モーションキャプチャ装置
- 3:47- 慣性式モーションキャプチャ装置
- 4:30- 足圧分布計測装置
- 4:46- ワイヤレス筋電位計測装置
- 5:17- フォースプレート（床反力計測装置）
- 6:30- プロトタイプ開発ゾーン
- 7:17- 小型3Dプリンタ
- 7:57- HEBIロボットモジュール
- 8:24- ソフトアクチュエータ
- 9:19- ソフトセンサ
- 10:13- 3Dプリンタで作った義手ロボット（ExiiiのhackberryのCADデータを使用しました）
- 10:27- 空気圧人工筋駆動の歩行アシスト装置（広島大学栗田雄一先生との共同研究）
- 11:56- 大型3Dプリンタ・レーザーカッター
- 15:39- スマートライフケア共創工房とは？
介護イノベーションにおける困難
- 16:43- 厚労省介護ロボットプラットフォーム事業との関わり
- 18:35- 可能な支援内容
- 19:54- アプリやITリテラシー学習支援

スマートライフケア創工房



可能な支援内容

- 複数の大学院教員や、北九州市と連携した幅広い支援
 - ロボティクス、脳科学、福祉工学、AIなどを専門とする大学院教員への相談
 - 九州工業大学や北九州市介護ロボットコンソーシアムの倫理委員会に対する倫理申請に関する助言
 - 共創工房の機器を用いた計測解析やプロトタイピングに関する助言
 - 実証時に取得が必要なデータとその科学的分析方法に関する助言
- 具体的な社会実装の支援
 - スマートフォンを用いた行動認識アプリの紹介
 - 実証や販促に向けた介護ITインストラクタ制度の紹介

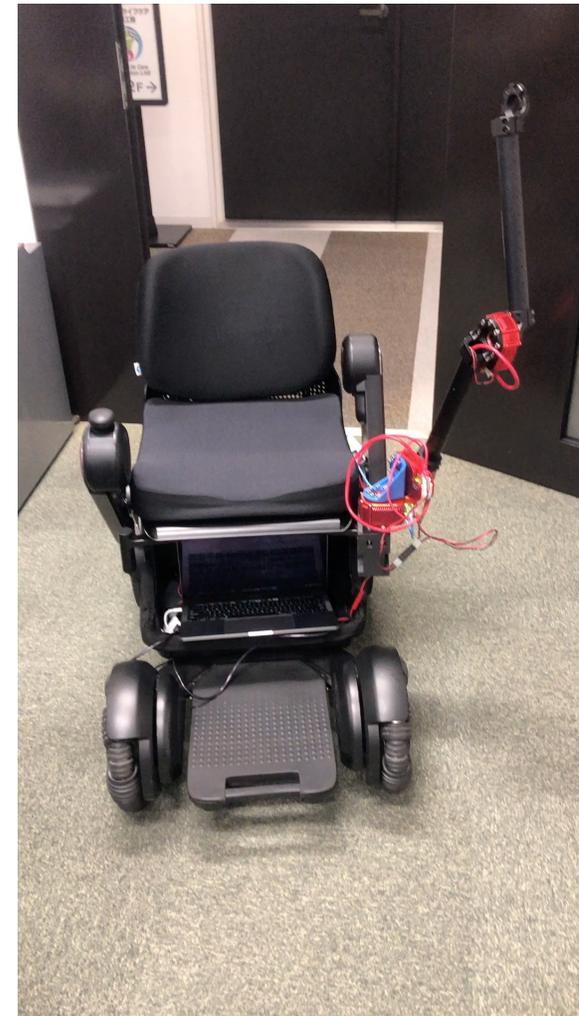
製作事例



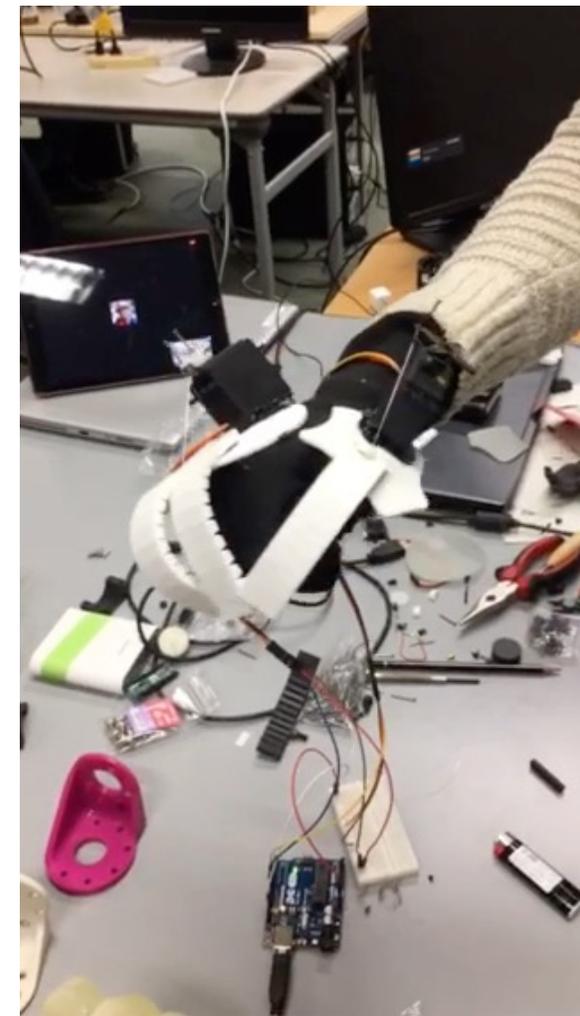
複合現実心拍可視化



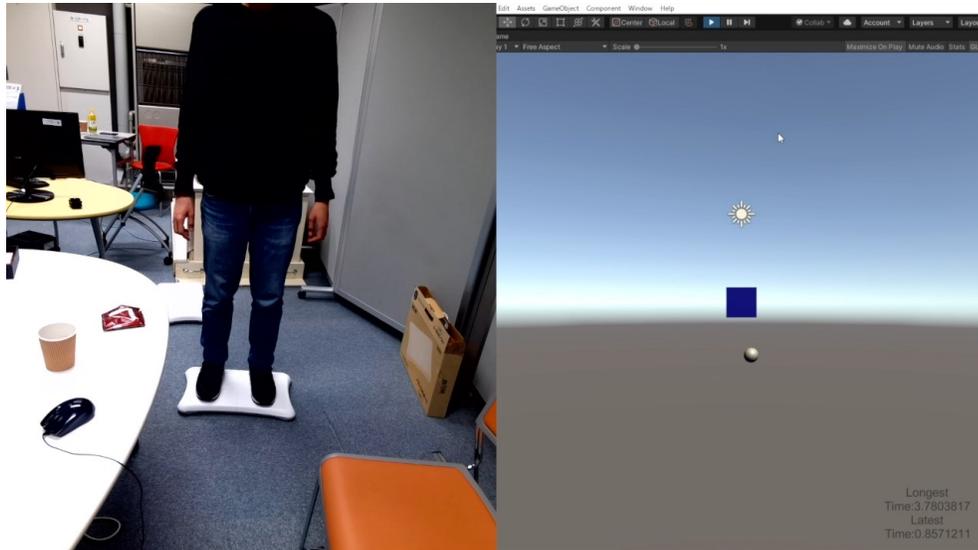
車椅子遠隔操作



車椅子用ロボットアーム



糸駆動グローブ



バランス訓練評価装置

相談内容とニーズの紹介

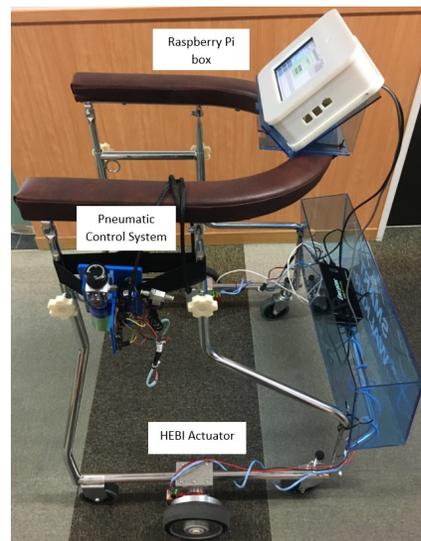
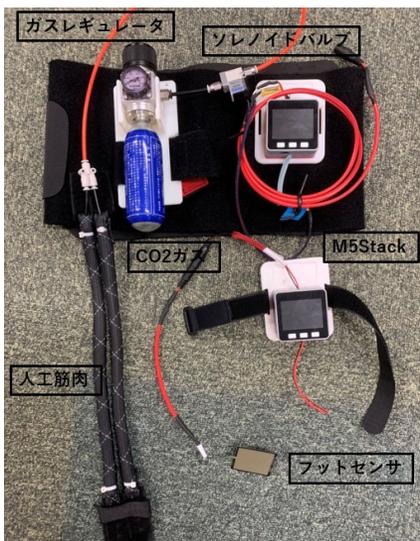
- 今年度(2021年4月から)すぐ創る課が受けた相談内容及びニーズ
- パーキンソン病患者様
 - 立ち上がり補助具
 - 胃瘻ポンプを入れるバックの危険動作検知

相談内容とニーズの紹介

- 先天性ミオパチー患者様
 - 手動呼吸器ポンプの自作アダプタ
 - 屈伸動作リハビリシステム
 - 車椅子につけるスマートミラー
 - 音声認識機能をつけて車椅子の操作やカメラ操作
- 他福祉機器メーカー様
 - 車椅子の立ち上がり検知シート

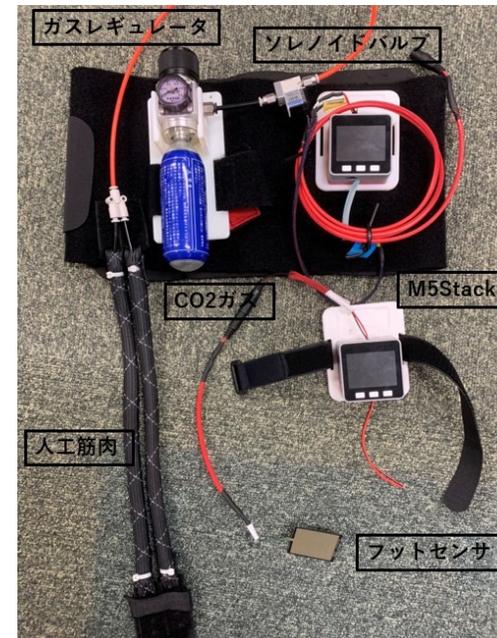
開発機器の紹介

- UPS-PD(広島大学栗田雄一教授との共同開発)
- スマートウォーカー
- Cloud YouBalance



UPS-PD

- Unplugged Powered Suits for PD patients
- 広島大学栗田教授との共同開発
- パーキンソン病患者様
- すくみ足(FOG)の抑制





FOGの解除

- 一定の周期的な外部刺激
 - 音声刺激
 - 視覚刺激
- 被験者によって外部刺激による効果が異なる場合

FOGの閾値理論

- 歩行の非対称性の進行，歩幅の減少やケイデンスの増加などに代表される歩容の漸進的な悪化が閾値を超えること
- 歩幅の大きい側の歩行速度を低下させるトレーニングをPD患者に行うことで歩行の対称性や歩幅の減少の改善がなされた

研究結果

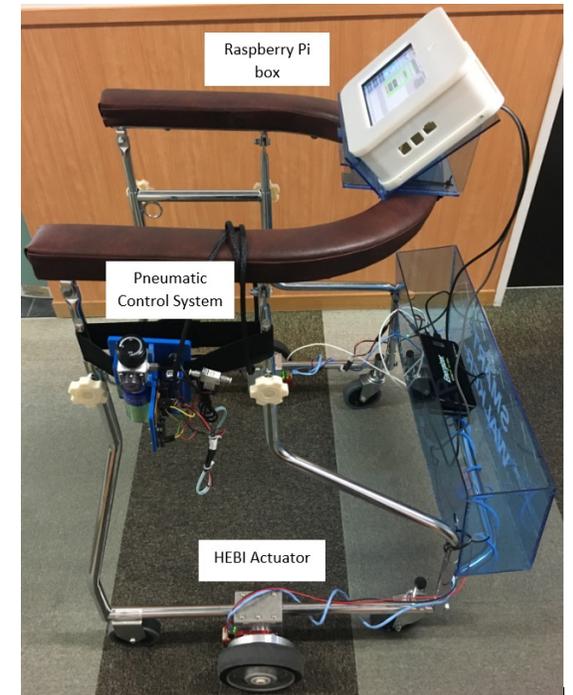
- ケイデンスの改善効果
- UPS-PD の装着がある程度歩行能力の維持された PD 患者において悪影響を 及ぼし歩行を妨げる可能性が低い
- 最大アシスト力もが6[N]程度

今後の課題

- ガスボンベの容量問題
- 大規模な被験者実験
- 長期使用時の効果についての検討

スマートウォーカー

- ロボットモジュールにより制御できる歩行器
- モニターで監視をして，症状等を把握
- 音声認識により距離や速度を決定
- PD患者のケイデンス低下と歩容の改善



UPS-PDとWalker

- 歩行時と立位時の区別ができない
- 装置のトリガーである力センサを靴の中に挿入しないといけない
- UPS-PD の駆動時間が空気圧駆動型人工筋に供給可能な CO2 ガスの容量に依存する

期待される効果

- 健常高齢者と PD 患者とともに，歩行速度が低下するとケイデンスが低下した
- FOG の発生リスクを抑制する
- 個人に合わせた電動歩行器による運動負荷の実現

搭載する予定の機能

- 腕置きでの圧力検知
- 心拍数の取得機能
- カメラによる症状認識アルゴリズムの開発
- UPS-PDとの統合



敷地内
全面禁煙

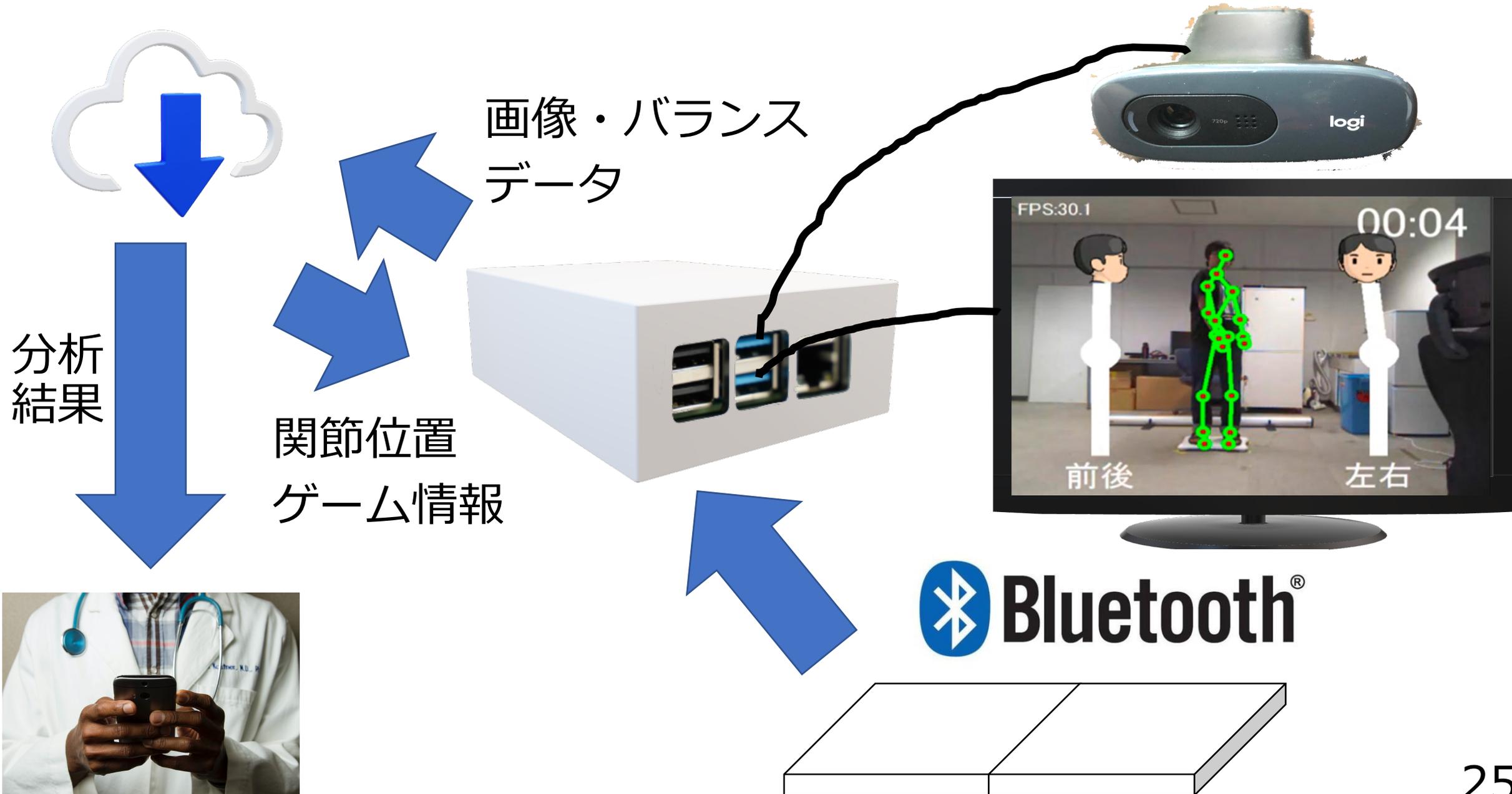
No
Smoking
on the Entire Campus



Cloud YouBalance

- パーキンソン病患者の前屈症の緩和
- バランスボード情報と骨格情報取得により、後方動揺を誘発する
- 北九州IoT Maker'sのファイナリストに選出
- 現在開発中





カメラを用いた
骨格情報取得

- OpenPoseなどによるAIで取得

Balance Board

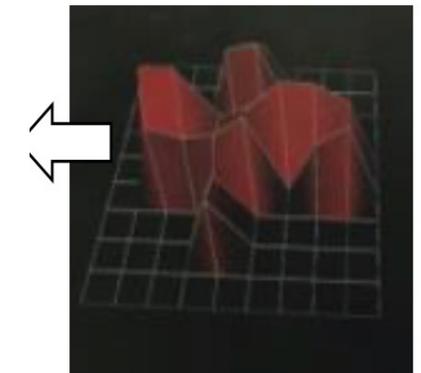
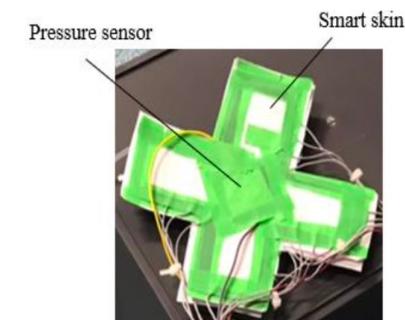
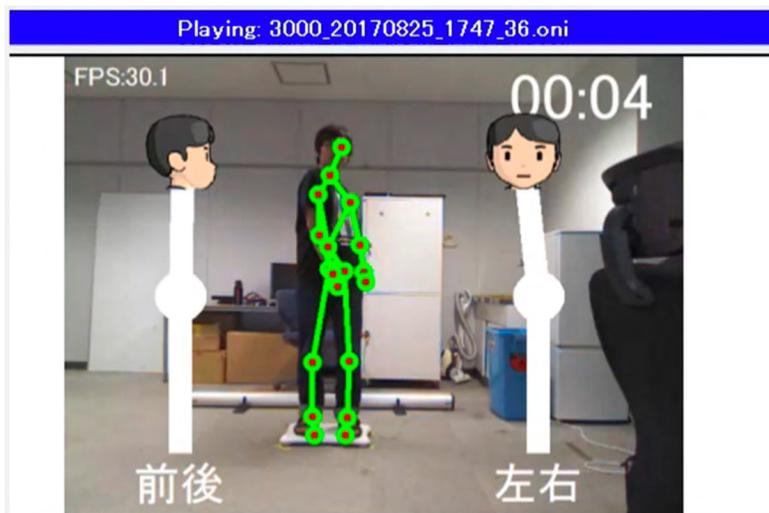
- 持ち運び可能で足圧分布

クラウドサービス化

- 何処でもデータにログイン

AIデータ分析

- 科学的知見に基づく

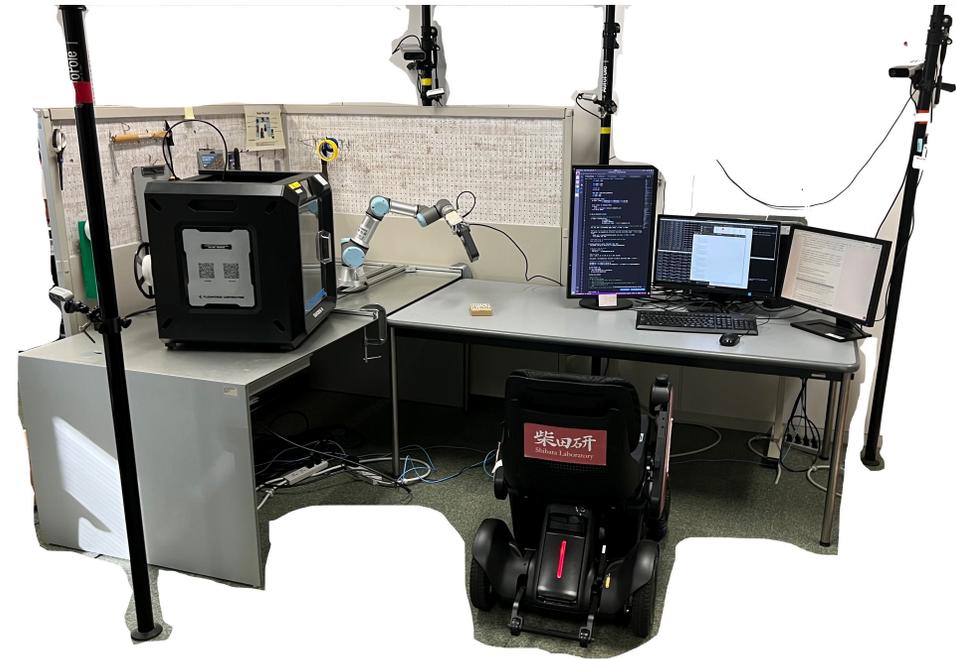


<https://item.rakuten.co.jp/robotshopjapan/rb-ada-318/> より



私の研究「スマートワークセル」

- 高齢者や障がい者の生産活動をロボットによって支援する生産システム
- セル生産システム
- 多品種少量生産



高齢者・障がい者のものづくりを 支援するスマートワークセルの研究

柴田研究室 研究紹介

柴田研
Shibata Laboratory



すぐ創る課の今後

- 福祉機器開発
- シーズ・ニーズの投稿プラットフォームの作成
- 福祉機器作成のためのスタートアップ創出



質問及びお問い合わせ



すぐ創る課

すべて 画像 動画 ニュース 地図 もっと見る ツール

約 9,630,000 件 (0.41 秒)

すぐ創る課は、高齢者や障がい者をはじめとした地域の個別性の高い課題に、高い技術力と早い開発で提案、対応を行うプロジェクトです。ご相談等いつでも受け付けておりますのでお気軽にご連絡ください。

<https://yamasaki5868688.wixsite.com/hsc-site> > hsc-site > すぐ創...

[すぐ創る課 | ひびきのスマートクリエイション | 北九州市](#)

強調スニペットについて フィードバック

- ホーム
- すぐ創る課
- シーズニーズ掲示板**
- メンバー限定