

●事業概要

認定期間: 2017年10月～2020年9月

リハビリテーションを障がい者・高齢者の社会復帰ととらえ、これに有用な新規なロボティクス機器、もしくはそれを含むシステム全体の開発と評価、および社会実装を行う。具体的には、研究代表者が開発している上肢リハビリテーションロボットシステムや歩行負担軽減装具・シューズの開発・評価を行うが、本研究チームの取り組みはそれに限定しない。

●実施体制

学内

理工学部

菊池 武士(ロボット工学, R³C代表)
今戸 啓二(トライボロジー), 池内 秀隆(制御工学)
上見 憲弘(音響・音声工学), 福永 道彦(バイオメカニクス)
大津 健史(機械設計)

福祉健康科学部

片岡 晶志(整形外科学), 浅海 靖恵(神経生理学(2020転出))
阿南 雅也(運動器理学療法), 田中 健一郎(内部障害理学療法)

学外

他大学

松本 康史(大分県立芸短大, インテリアデザイン)

協力病院

大分リハビリテーション病院(実証試験)
別府リハビリテーションセンター(実証試験)
別府発達医療センター

協力企業

AKシステム(機器開発, 商品化), ブライテック(機器開発, 商品化)
中央発条工業(バネ部品設計), 有蘭製作所(福祉機器設計・開発)

●実施スケジュール(実績及び予定)

2017～2019

- ・柔軟関節を有する新規歩行負担軽減シューズの開発
(JST 平成地域産学バリュープログラム, 2017～2018)
- ・セルフリハビリテーションを支援するリハビリロボット開発
(公益財団法人JKA 機械振興補助事業, 2017～2018)
- ・遠隔操作手術支援ロボット向けのハプティックデバイス開発
(防衛装備庁 安全保障技術研究推進制度, 2018～2020)
- ・身体負担の少ないパワーアシストスーツのためのバイオミメティック膝関節
(科研費 基盤研究(B), 2019～2022)
- ・車いす用着脱式足こぎユニット「こいじゃる」商品化(今戸, AKシステム)
- ・歩行器の電動化装置「B-GO」商品化(池内, ブライテック)
- ・車いす用後付けストップユニット「ピタッとストッパー」実用化(今戸, AKシステム)

2020～

- ・遠隔操作手術支援ロボット向けのハプティックデバイス開発(継続)
(防衛装備庁 安全保障技術研究推進制度, 2018～2020)
- ・身体負担の少ないパワーアシストスーツのためのバイオミメティック膝関節(継続)
(科研費 基盤研究(B), 2019～2022)

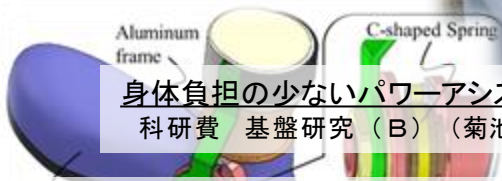
学内・外との連携研究



遠隔操作手術支援ロボット向けのハプティックデバイス開発
防衛装備庁 安全保障技術研究推進制度 (菊池, 大津)
医学部腎泌尿器科による助言。

セルフリハビリテーションを支援するリハビリロボット開発

公益財団法人JKA機械振興補助事業 (菊池)
大分リハビリテーション病院, 別府リハビリテーションセンターで実証試験。



身体負担の少ないパワーアシストスーツのためのバイオメカニクス膝関節
科研費 基盤研究 (B) (菊池, 福永, 池田(医学部整形))

柔軟関節を有する新規歩行負担軽減シューズの開発

JST 平成地域産学バリュープログラム (菊池, 浅海, 田中, 中央発条工業, 有菌製作所)

地域へのヒアリング



地域高齢者への聞き取り調査
研究・開発に地域の声を。

合同ゼミによる学生の研究力アップ
理工学生に生体計測の方法を指導



理工2年【イノベーション科学技術論】
受講生200名, 福祉貢献企業の講演

教育

商品化事例



車いす用着脱式足こぎユニット
COIJAL
こいじやる!

車いす用着脱式足こぎユニット

「こいじやる」 (今戸, (株)AKシステム)



WBS トレたま
「ピタッとストッパー」
審査員特別賞



歩行器の電動化装置
「B-GO」(池内, (株)ブライテック)

ホームページ開設による学内外への情報提供

R3Cホームページ: <http://www2.hwe.oita-u.ac.jp/kikuchilab/Burst/index.html>

これまでの成果

(1-1) 研究、調査及びその成果の発表の実績

年 度	2017年度	2018年度	2019年度
論文発表件数 (学会発表含む)	69	42	46
上記のうち国際共著論文	2	6	7

(1-2) 認定期間に発表した代表的な論文リスト5件

- [1] 菊池武士, ハプティックインタフェースのリハビリテーション医学への応用とその効果, 機械の研究, 第71巻 第9号, pp.673-678, 2019
- [2] 今戸 啓二, 大津 健史, シルバーカーの段差乗り越え問題に関する研究, バイオメカニズム学会誌, Vol.43, No.1, pp.47-54, 2019
- [3] 相原 茂, 武智 あかね, 池内 秀隆, 後藤 保広, 松野 奈帆, 池田 喜一, 徳丸 聖久, 酒井 良磨, 重度障害児用牽引型歩行器電動化装置「B-GO」の開発, バイオメカニズム学会誌, Vol.43, No.1, pp.55-60, 2019
- [4] Fukunaga M, Morimoto K, Kajiwar T, Ito K, Nagamine R.: A 3D model analysis of patellofemoral joint: effect of anterior translation and internal rotation of tibia, Journal of Biomechanical Science and Engineering, Vol. 12, No. 4, p.17-00247, 2017.
- [5] 菊池武士, ER・MR流体を応用したパッシブ力制御デバイスと生体支援, バイオメカニズム学会誌, Vol.41, No.2, pp.63-66, 2017

(2) セミナー、シンポジウム、研修会等の企画及び開催実績の件数

年 度	2017年度	2018年度	2019年度
件 数	14	16	17

(3-1) 共同研究、受託研究、寄附金及び競争的研究資金の獲得実績の件数

年 度	2017年度	2018年度	2019年度
共同研究件数	3	4	6
受託研究件数	3	2	2
寄附金受入れ件数		2	4
競争的資金獲得件数	2	2	2

これまでの成果

(3-2) 共同研究、受託研究、寄附金及び競争的研究資金の獲得実績の金額

単位: 千円

年 度	2017年度	2018年度	2019年度
共同研究獲得金額	1,650	1,500	1,532
受託研究獲得金額	9,066	8,874	10,150
寄附金受入れ金額		3,078	2,100
競争的資金獲得金額	4,550	5,070	13,730

(4) 知的財産関係

単位: 件数/千円

年 度	2017年度	2018年度	2019年度
特許化件数(うち外国)		2 (0)	1 (0)
特許実施許諾件数			
譲渡件数／金額			
特許実施料収入			

現在

R3Cは、「リハビリテーション」(Rehabilitation)をすべてのヒトの社会復帰ととらえ、これに有用な新規な「ロボティクス」(Robotics)機器、もしくはそれを含むシステム全体の「研究」(Research)と開発、および社会実装を行います。

R3Cは、医工連携、産学連携を超えた市民一体型の（個人を含んだ）研究活動を目指します。ものづくりをベースとした実践的な研究活動によって、大学における研究成果をいち早く社会実装し、地域に貢献することを目的とします。

ロボティクスを中心とした 医学・工学・芸術・教育連携の促進

R3Cは、ロボティクスをコアとして、医学部、健康福祉科学部、地域病院はもとより、芸術やデザイン、教育の専門家とも連携を促進します。

例1: コミュニケーションロボットが子供に与える印象の心理評価について
附属幼稚園と打ち合わせ中。

例2: 高齢者が履きたくなる歩行支援シューズについて
芸短大のデザイン学科の先生と打ち合わせ中。

未来