

プラットフォーム事業におけるリビングラボの機能について

柴田 智広

九州工業大学 大学院生命体工学研究科 教授

ケアXDXセンター (副センター長) 社会ロボット具現化センター(センター長補佐) 日本ロボット学会 フェロー 日本神経回路学会 特任理事

日本工学アカデミー「インクルーシブなSTEM研究環境の構築」委員 英国ウェルカム財団プロジェクト「障害者の未来のための技術を想像する」アドバイザ

2022/6/17

施設の方向け

③ 相談窓口に相談

開発企業 向け

→ リビングラボに相談

→ 相談窓口に相談

→ 事業概要 → 施設の方はこちら → 開発企業の方はこちら → ニーズ・シーズマッチング支援事業 🗹 → お役立ち情報

リビングラボとは

リビングラボ一覧

相談窓口とは

相談窓口一覧

そんな全国の介護施設・

介護ロボットを使って

業務を効率化したい…

相談事例

介護ロボットの開発から普及までを文援する

プラットフォーム構築事業の

ご案内

*:厚生労働省「介護ロボットの開発・実証・普及のブラットフォーム事業」



お知らせ

リビングラボの取組

開発企業への支援



介護ロボットの製品評価・効果検証



効果検証に係る助言

開発企業からの要望に応じて、製品化にあたって開発中のロボット の安全性や使用効果の評価・検証を実施します。

開発企業からの要望に応じて、介護現場での実証に当たり、実証時 の評価・データ分析方法への専門的・技術的な助言を実施します。

(*) 本プラットフォームを利用した実証において発生する事故・トラブル等に備えて、 民間の賠償責任保険への加入や使用状況の記録等の詳細について介護施設等と開発企業等 で直接取り決めていただきますようお願いいたします。

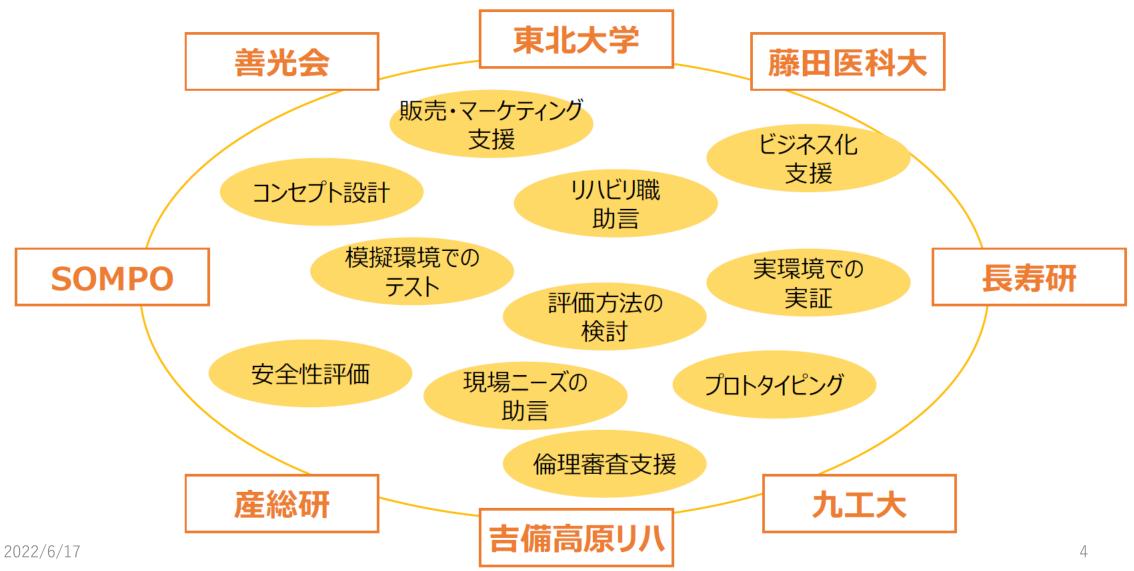
■介護サービスの質の向上・効率的なサービス提供に向けた対応



介護サービスの質の向上・効率的なサービス提供に向けた介護現場での大規模実証などを支援します。

2022/6/17

必ずしも「ラボ検証」「実証支援」に 限定されない取組も実施!



介護ロボットの開発・実証・普及の プラットフォーム

| 相談窓|

Smart Life Care Co-Creation LAB

Top

キーワード

検索

日本語

English

▮ ⑧ スマートライフケア共創工房 ((大)九州コ

〒808-0135

福岡県北九州市若松区ひびきの2-5 情報技術高度化セ

連絡先

所在地

TEL: 093-603-7738

MAIL: slc3lab@brain.kyutech.ac.jp

URL

https://slc3lab.jp/ ra

紹介動画

https://youtu.be/enZUh8XEHKw [7]

コンセプト・特徴

被介護者(高齢者や障がい者)や介護者(介護福祉士、 の協力をアイデア段階から得ることが可能。また、模様 裏圧力分布などの計測が可能で、さらに筋骨格モデルジ 相談にのることも可能。また、大型の光造形式3Dプリ ロボットモジュールなど、プロトタイピング環境も備え

当事者参加型のアイデア出し、評価実験、プロトタイ

介護施設での大規模実証も相談可能

実験は共創工房内の基礎的かつ精密なものだけでなく、 相談も可能。

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
- 九州工業大学や北九州市介護ロボットコンソーシア
- 共創工房の機器を用いた計測解析やプロトタイピン
- 実証時に取得が必要なデータとその科学的分析方法

/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



About Us

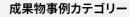
成果物事例

このペダリングにおける片側の接地に合わせて、反対側へ力を与える自己語彙的 な刺激を歩行の中で与えようと考え、間乗されたのがUPS-PDである。

設備・機器

お問い合わせ





評価•計測

プロトタイプ開発

その他











介護ロボットの開発・実証・普及の プラットフォーム











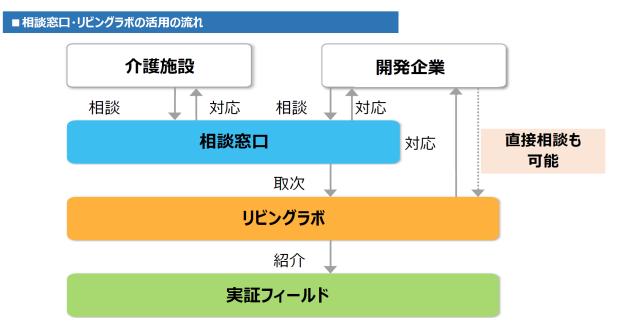






スマートライフケア共創工房で 受けた相談

- 地域:東京、奈良、愛知、大阪、福岡、佐賀、鹿児島、
- 開発品、製品:センサ、歩行アシスト、腰部負担軽減、移乗ア シスト、トイレ介助、アイデア段階
- 相談経路:直接相談が多い。地域相談窓口経由もある。



相談対応 の種類

現場ニーズ 伝達

コンセプト ISS計 プロト タイピング 要素技術・ 製品の工 学的評価 (有効性) 要素技術・ 製品の工 学的評価 (安全性)

模擬環境 での 検証・評価

倫理審査 支援 実環境 での 実証支援 販売・ マーケティン グ支援 問合せの経緯

直接・窓口・ラボ

相談の概要

弊社(株式会社ジェイテクト)が開発したパワーアシストスーツ J-PAS fleairy (ジェイパス フレアリー) の、介護作業におけるアシスト 効果を定量的に評価したい。さらに、介護現場における有効性を検証したい。

◆ 介護ロボットの種別:移乗支援機器(装着型)

- 介護ロボットの概要: J-PAS fleairy (https://active-life.jp/jpasfleairy/) 。動きを検知してモーターでアシスト力の調整を行う。フレーム構造を持たない、ベルト巻き上げ式により本体重量1.6kgと大幅な軽量化を実現したロポット。
- ◆ 介護ロボットの対象者:介護者

【取組内容】

リビングラボでの 対応内容

- 装着型モーションキャプチャ装置と、ワイヤレス筋電位センサによる、Stoop動作中の、モーションと脊柱起立筋、大腿四頭筋外側広筋の同時計測と分析し、疲労分析。
- 複数の特別養護老人ホームで実証実験を実施。一人もしくは二人の介護士に終日J-PAS fleairyを装着したまま業務を遂行してもらい、業務前(朝)と業務後(夜)にStoop動作中の、モーションと脊柱起立筋、大腿四頭筋外側広筋を同時計測し分析。J-PAS fleairyを装着しない条件は年度内に実施予定(施設によってはまん延防止措置解除以降に実施)。

【成果】

- 上記の取り組み内容順調に進展。
- 複数の特別養護老人ホームの介護士から、中腰姿勢での作業に効果が感じられると報告。







開発企業から の声 J-PAS fleairy実証評価において、ラボでの基礎評価のみならず、適切な実証評価施設の選定・調整と、弊社ノウハウの不足するところをカバーのうえ推進頂き、大変助かっております。今後とも連携協力頂きながら、実証評価を推進して行きたいと考えます。

リビングラボ 担当者からの声 センシング、信号処理、およびシミュレーションの領域で貢献するのは勿論、実証協力リスト掲載の介護施設と連携して、現場ニーズ伝達、 介護施設での実証実験、販売・マーケティング支援ができている。

R2年度好事例

九州工業大学:せき損式スライディングボード「つばさ」(E&I社)

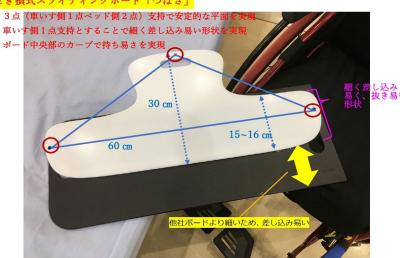
● 取組概要

- ✓ 光学式モーションキャプチャを用いた、効果検証を行った。
- ✓ 3種類の移乗動作(①つばさなし,②つばさ使用例 1 (介助者の 捻りあり),③つばさ使用例 2 (介助者の捻りなし))における第4-5腰椎間の圧縮力を推定した。
- ✓ 計測は簡易的に光学式マーカーを用いた計測のみ行い、 AnyBodyを用いて逆動力学解析を行った。
- ✓ 機器を使わない移乗について、規定の動作がないため、ノーリフ ティングケアを推進する作業療法士に試験に参加してもらい、こ の方の動きを機器を使わない移乗動作と定義づけた。
- ✓ 解析については、動作の全期間を通して被介助者役の方の全体重を負荷として加えており、また、上肢を介助者の肩に置くなどの要介助者役の動作が反映されていないため、本解析では腰部負荷が大きく見積もられている可能性がある。
- √ 一方で、結果としては、条件間比較においては「つばさ」の使用に一定の意味がある結果が得られたと考えられる。

● 今後について

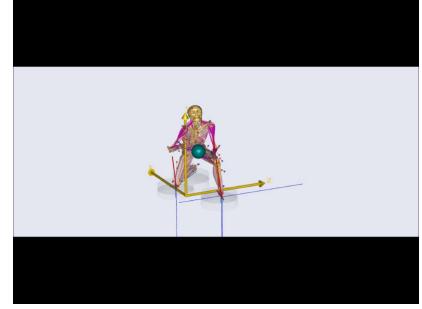
✓ 被介護者のモーションの同時計測を行い、また介護者と被介護 者の相互作用力もできるだけ計測できるよう準備中

せき損式スライディングボード「つばさ」



出所)せき損式スライディングボード「つばさ」 https://www.tsubasa-bd.com/tokuchou





2022/6/17

相談対応 の種類

現場ニーズ 伝達

コンセプト 設計 プロト タイピング 要素技術・ 製品の工 学的評価 (有効性) 要素技術・ 製品の工 学的評価 (安全性)

模擬環境 での 検証・評価

倫理審査 支援 実環境 での 実証支援 販売・ マーケティン グ支援 問合せの経緯

直接

相談の概要

開発企業より、現在プロトタイピング段階(開発初期段階)にある介護ロボットにおいて、プロトタイプ実機の有効性と安全性の評価に関するアドバイスを求められた。

● 介護ロボットの種別:移動支援(屋内)

● 介護ロボットの概要:転倒防止機能を有し、センサ、通信等のロボット技術を有する歩行器

● 介護ロボットの対象者:介護施設に入居する転倒リスクの高い要介護者

リビングラボでの 対応内容

【取組内容】

- プロタイプ実機を柏リビングラボ模擬環境実験室に搬入いただき、開発企業によるデモンストレーションを実施し、機能と動作の確認を行った。
- ラボ関係者(作業療法士等外部専門職を含む)において試用ならびに専門職へのヒアリングを行い つつ、有効性と安全性についてのアドバイスを行った。

【成果】

● 転倒防止機能の評価に当たって、倫理的問題が生じない手法として、人体ダミーを使った実験、動作 シミュレーションによる解析、介護施設職員による簡易評価等のアドバイスを行った。





模擬環境実験室の内部

開発企業からの声

開発中の製品について工学的評価(有効性と安全性)に関する依頼をした。試作を実際に使用して良い点と改善が必要な点を的確に評価・指摘いただくとともに、使用者目線の考え方や市場性なども示唆していただき、利用してよかったと思った。

リビングラボ
担当者からの声

有効性や安全性の評価を適切に行うことは、これまで産総研が関与してきたロボット介護機器標準化の一環であることからも、プロトタイピング段階(開発初期段階)においては適切なアドバイスができたのではないかと思われる。

非装着・非接触型のモーショントレーニングツールTANOを使用したレクリエーションの実証評価

リビングラボ名

 Future Care Lab in Japan (SOMPOホールディングス(株)、SOMPOケア(株)) https://futurecarelab.com/

相談企業名

 TANOTECH株式会社 https://tanotech.jp/company

相談内容

• センサーが体の動きや発声を捉え、ゲームのような感覚で楽しみながら機能計測や改善を行うリハビリテーションツール(TANO)をレクリエーションに用いることで、介護職員や被介護者の負担になることはないか、生産性への影響はあるか知りたい。

支援内容

- 実環境にてデモ機の設置を行い、実証施設の責任者(ホーム長・副ホーム長)、ケアリーダー、レクリエーション担当の介護職員、理学療法士のもと、実証を実施。
- 実際のレクリエーション場面で使用してもらい、精度安全性、介護士の負担軽減、被介護者の品質維持向上、生産性向上の4つの観点で評価を行った。

結果

- 実環境におけるTANOの精度を確認することができた。レクリエーションの事前準備の手間・時間が省け、 慣れていない職員でもレクリエーションを実施出来たことから、介護士の精神的負担の軽減が示された。
- また、介護時間が増えたことから、利用者との会話・コミュニケーションが増え、被介護者にレクリエーションを楽しんでもらえることが確認できた。
- その他、体力測定のニーズを開発企業へ伝えたところ、介護現場で実施する体力測定のメニューを製品機能へ反映することとなった。今後、模擬環境と実環境にて更なる実証を実施予定。

企業の声 2022/6/17

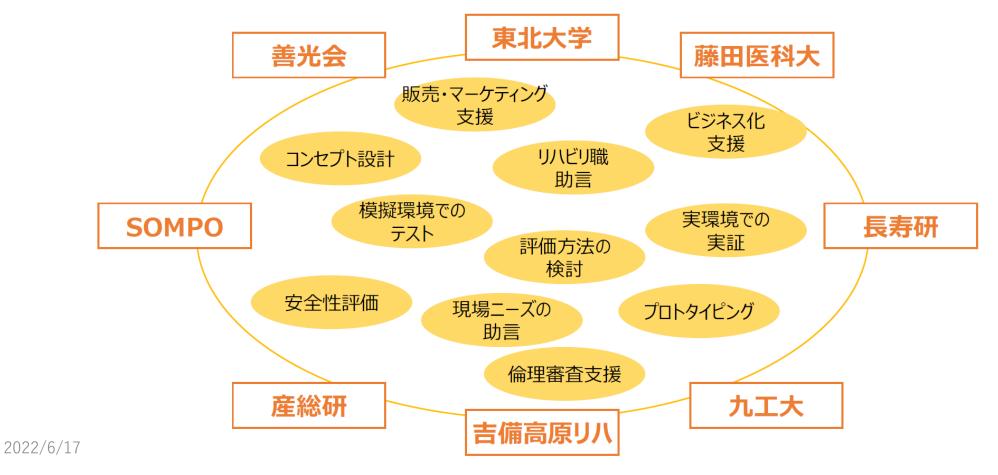
- 当初はレクの業務負荷を減らす目的で実証を行っていたが、Future Care Lab in Japanより声をいただき、体力測定の目的も含めた製品開発の気づきに繋げることが出来た。
- 施設のレクリエーションの月間スケジュールに「TANO」専用の時間を設定していただき、スタッフの方から直接、楽になったという声が聞けたことで製品開発に自信を持つことが出来た。







現場ニーズ伝達からマーケティングまで コンセプト設計や製品化前の介護ロボットや技術でも 地域相談窓口もしくはリビングラボに まずはお気軽にご相談ください



11