

テーマ名

「歩行リハビリ支援ツール Tree と実用的な歩行分析手法の開発」

(概要)

センサシステムを備えた歩行リハビリ支援ツール Tree を開発した。Tree は脳血管障害による片麻痺、下肢の股関節疾患や廃用症候群等の回復に必要なリハビリへ活用可能である。ロボティクス導入によつて的確な回復支援と練習の楽しさが両立されるだけでなく、指導者の負担軽減にも繋がり、リハビリテーションの高度化が期待できる。

(企業発表者) リーフ株式会社 代表取締役 森 政男

(公設試発表者) 産業技術総合研究所 製造技術研究部門 研究員 石田 秀一

1. 成果品（製品）紹介

Tree は歩行支援機器の1つである杖をロボティクスによって機能拡張したものである。主な機能として①情報提示システム（映像、音声）、②歩行センシング（カメラ、距離センサ、力覚センサおよび足圧センサ）、③全方向移動（球体駆動方式）が挙げられ、Tree はこれらを融合することでこれまでにないリハビリテーションを提供する。

全体図を図1. aに、実際の訓練の様子を図1. bに示す。練習者は映像や音声による指示に従うことで様々な歩行練習を受けることができ、さらに歩行センシング機能によって練習に対して客観的なフィードバックを得られる。Tree の歩行センシング機能の一例として足圧センサの練習記録を図2に示す。

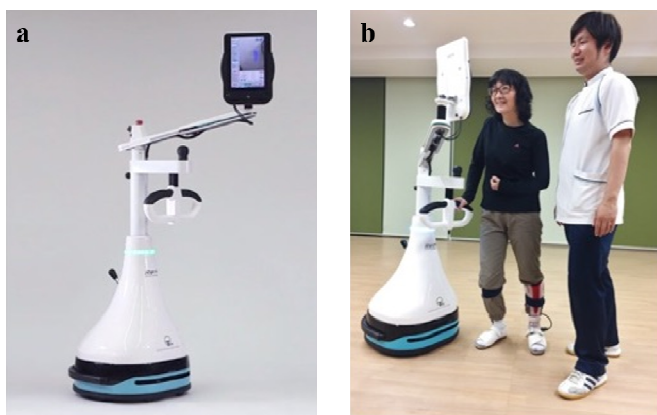


図1 歩行リハビリ支援ツール：Tree

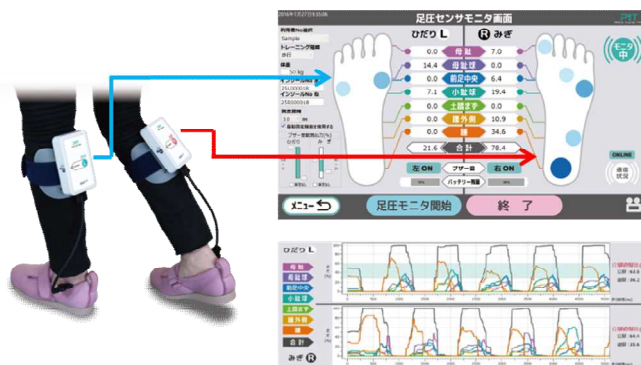


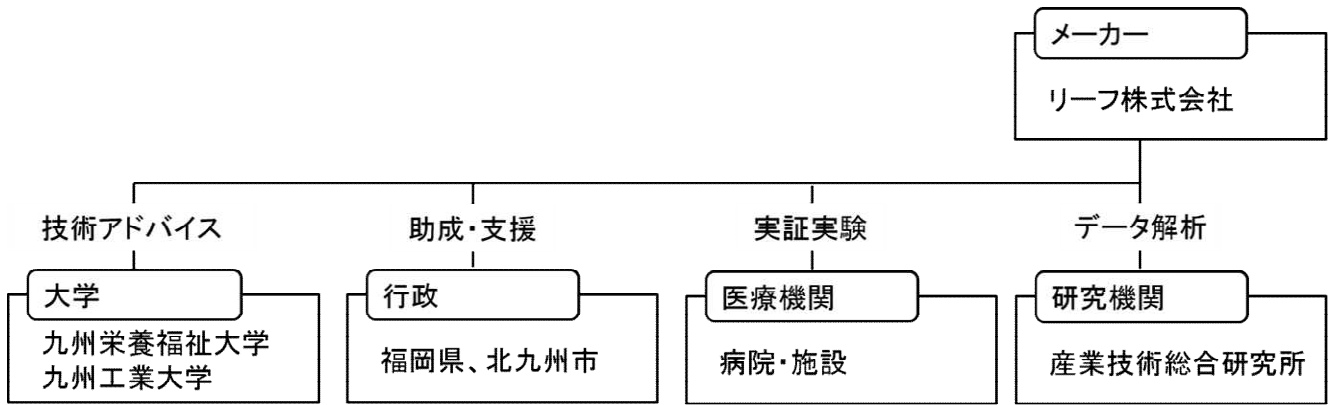
図2 足圧センサによるセンシング

2. 開発背景（テーマとの出会い、人との出会い等）、苦労話など

歩行分析は大規模な装置が必要となる一方で、臨床の現場において収集データを解析し、臨床に役立てる形でアウトプットすることは困難であると指摘されている。そこで我々は、指導者が現場で活用可能な形として情報を抽出し、リハビリテーションの高度化に貢献するためにロボット開発を進めた。

Tree は厳密な歩行分析ではなく、あくまで臨床現場で活用可能な形に機能を集約することを目指し幅広い連携の元で開発を行った。訓練の楽しさと正確さを両立させるために、練習者や指導者が訓練に生かすことのできる形について病院関係者や専門家との議論を重ねた。

3. 製品化までのプロセス、体制など



4. 製品化、販売に成功したポイント

リーフ株式会社のロボット技術、産総研のセンシング・解析技術さらに大学（九栄大：リハビリテーション、九工大：ロボティクス）との効果的な連携によって様々な要素技術の一つの形にまとめることができた。さらに病院等の医療機関においても導入、実証実験を進めており、現場の意見を即座に取り込むことで臨床現場において“役に立つ”ソリューションの提供を実現した。

5. 今後の展開、波及効果など

歩行リハビリ支援ツール Tree は国内外の医療機関において導入が開始されており、従来と異なる最新のロボット技術による歩行訓練が実現化している。今後は臨床プロトコルの充実化をはじめロボット技術を生かした訓練の提案等を進めていく。これらはリハビリテーションの高度化に貢献し、高齢者の自立化とともに医療費の削減へと繋がる。

さらにセンサシステムを備えた Tree は歩行練習において膨大なデータを蓄積可能であるため、近年注目されている深層学習などの AI 技術の活用によってこれまで捉えられなかった情報を抽出することで、新たな知見の蓄積や新しいリハビリテーションの形を提供することが期待できる。

発表者紹介（企業）

リーフ株式会社

代表取締役 森 政男

今回、産業技術総合研究所様との取り組みで我々では実現できない分野を補完でき製品の機能強化につなげることが出来ました。

発表者紹介（公設試）

産業技術総合研究所

研究員 石田 秀一

産学官民の連携によってそれぞれの強みが生かされ、現場で本当に役に立つ形にすることができました。私にとっても自身の専門だけでなく様々な分野を経験でき、良い刺激を頂きました。

企業情報

- 名称：リーフ株式会社 ■代表者：代表取締役 森 政男
- 創業：2008年1月 ■資本金：90,440,000円 ■従業者数：7人
- 所在地：〒802-0065 福岡県北九州市小倉北区三萩野2-8-17
- TEL：093-923-1139 ■FAX：093-923-1141 ■URL：<http://www.reif-corp.com>
- 主力商品
医療機器、システムの開発、製造、販売
リハビリテーション支援機器、システムの開発、製造、販売