

平成 25 年度 学内研究助成金 研究報告書

研究種目	<input type="checkbox"/> 奨励研究助成金	<input type="checkbox"/> 研究成果刊行助成金
	<input checked="" type="checkbox"/> 21 世紀研究開発奨励金 (共同研究助成金)	<input type="checkbox"/> 21 世紀教育開発奨励金 (教育推進研究助成金)
研究課題名	学部を横断する先進医療ロボット開発プロジェクトの推進	
研究者所属・氏名	研究代表者：理工学部 機械工学科 教授 五百井 清 共同研究者： 医学部 外科 教授 今本 治彦 救急医学科 教授 平出 敦 麻酔科 教授 中尾 慎一 理工学部 機械工学科 教授 小坂 学 機械工学科 教授 原田 孝 機械工学科 准教授 大坪 義一 機械工学科 講師 岡田 志麻 生物理工学部 システム生命科学科 教授 栗山 敏秀 工学部 ロボティクス学科 教授 京極 秀樹 ロボティクス学科 教授 岡 正人 ロボティクス学科 教授 黄 健 機械工学科 准教授 樹野 淳也 ロボティクス学科 講師 友國 伸保 ロボティクス学科 講師 柴田 瑞穂 産業理工学部 電気通信工学科 講師 平野 剛	

1. 研究目的・内容

超高齢社会の我が国において、健康で安心して暮らせる質の高い生活を実現するには、先端技術を応用した高度医療機器の開発が急務であり、最重要技術課題の一つでもある。医療機器の分野ではこれまで、予防、診断、治療のそれぞれの目的に応じて様々な機器が開発されてきたが、最近では特に、ロボット技術による手術支援システムの実用化が注目されている。コンピュータと精密動作が可能なロボットを組み合わせることにより、熟練の外科医でも難しい精緻な手術を行うことが可能となり、低侵襲かつ安全な治療が実現される。このような手術ロボットの代表例としては、米国製の手術ロボット da Vinci があるが、そのシステムは大型であり、適用できる疾患も限定的であり、力感覚のフィードバックがない等の問題点も指摘されている。このため、システムをよりコンパクトに設計するとともに、脳、心臓、肝臓、軟組織等の困難な手術も可能にする、ロボット技術による汎用的な支援システムの開発が望まれている。本研究では、ロボットによる手術支援システムの現状調査を開始することで、手術、診断、看護、リハビリ等に関する医療現場の問題とニーズを明確化し、これを基に学部横断型の医工学連携プロジェクト「ロボットによる先進医療・看護支援技術の開発」を推進することを目的とする。

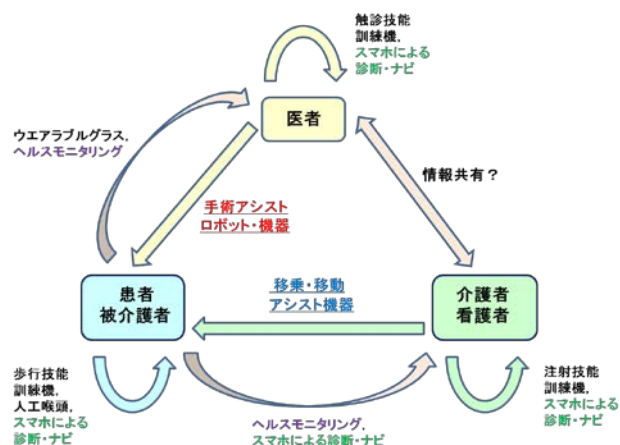
2. 研究経過及び成果

最初に、平成 25 年度に実施した主な会合と講演会を開催順に以下に記す。

- 1) 第 1 回医工連携プロジェクト会議 (東大阪キャンパス, 平成 25 年 6 月 1 日)
 - ・工学部の黄先生が「医療用ロボットの現状」に関して詳細な説明を行った。
 - ・プロジェクト参画研究者の紹介と今後のスケジュールに関して打ち合わせを行った。
- 2) 第 1 回医工連携プロジェクト関連講演会 (東大阪キャンパス, 平成 25 年 10 月 12 日)
 - ・本学の卒業生でもあり、現在、福祉支援サービス会社「ロングライフホールディング」の社長である遠藤氏に「介護事業の現状と課題」について講演していただいた。
- 3) 第 2 回医工連携プロジェクト会議 (狭山キャンパス, 平成 25 年 11 月 8 日)
 - ・NEDO における医工連携 PJ の進捗状況報告がなされた。
 - ・病院の医療現場を見学した後、医療現場従事者からの要望等をヒアリングした。
- 4) 第 3 回医工連携プロジェクト会議 (東広島キャンパス, 平成 26 年 3 月 1 日)
 - ・次世代基盤技術研究所とロボット関連のミニ工房を見学し、その説明を受けた。
 - ・国が進める医工連携大型プロジェクトの現状と関連予算の報告がなされた。
 - ・プロジェクト参画研究者が自由に各自の課題を持ち寄り、内容説明を行った。
- 5) 第 2 回医工連携プロジェクト関連講演会 (東大阪キャンパス, 平成 26 年 3 月 4 日)
 - ・リハビリ関連ロボットを長年研究開発されている古荘先生 (現福井工大教授, 大阪大学名誉教授) を招き、本分野の応用と展望について講演していただいた。

以上の会議や講演会での議論から、医工連携プロジェクトがターゲットとする研究開発には、3 つの支援対象があることが判明した。この 3 つの支援対象に加えて、情報提示技術も重要となり、これらの技術は 3 つの支援対象に共通の基盤技術として位置づけられる。支援される者をノードにして描いた相関図を右に示す。

相関図には、本プロジェクト参画研究者が研究課題として取り上げた小テーマが書き込まれており、これらのテーマを統合して、学園が目指すテーマに絞り込む作業が必要である。



3. 本研究と関連した今後の研究計画

本研究は 25 年度から 26 年度に渡る共同研究であるが、26 年度は近畿大学が取り組むに相応しい研究を 2~3 テーマに絞り込む作業を実施する。この絞り込みは、以下の 3 つの観点から分類を行い、当大学が研究開発の対象とする機器を決定するのが適切である。

- 1) 医療・看護現場にて早急に必要とされ、簡単に使用できるアシスト機器
- 2) 医療・看護現場にて将来的発展が期待される、高度かつ専門的アシスト機器
- 3) 医療・看護現場にて共通に使用できる、情報提示機器の構成とそのシステム設計

上記観点から研究開発対象を絞り込んだ後、その機器開発のキーとなる要素技術・要素研究を抽出する。これら各抽出要素に応じて、プロジェクト参画研究者が専門とする分野を担当する。参画研究者が 5 学部 に渡っているため、同一の要素技術・要素研究はできる限り同一学部で行い、最終的に一つの機器として完成させる時点で複数学部の総合力が結集される。

4. 成果の発表等

発表機関名	種類 (著書・雑誌・口頭)	発表年月日(予定を含む)