

リアル空間を強靱にするハードウェアの未来
2021年度採択研究者

2021年度 年次報告書

下条 裕

大阪大学 大学院工学研究科
大学院生

非接触・非侵襲なロボット支援下レーザー手術機の開発

§ 1. 研究成果の概要

ロボット支援下手術により臓器の機能や整容を温存した治療が実現されている。一方、電気メス等の操縦に必須な触覚機能の喪失や照射レーザーの吸収・散乱に伴う侵襲性が課題となっている。本研究では、生体信号計測と計算機シミュレーションにて設計したレーザーを非接触に照射することで蒸散や凝固などのレーザー治療作用を疾患選択的に制御する、ロボット支援下レーザー手術デバイスを開発する。本年度は、非侵襲レーザー治療の原理実証に向けて、リアル空間では、非侵襲レーザー治療の原理実証実験系を構築し、病変から生じる生体信号の計測に成功した。サイバー空間では、生体信号を評価関数とした最適化アルゴリズムに基づくフィードバック系を構築し、病変組織を模擬した生体数値モデルに対して光スポットが形成できることを計算機上で実証した。さらには、構築したフィードバック系を使用して計算機上でレーザー照射条件と光スポットの強度の関係性を定量評価した。