

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	津村遼介
研究機関名	産業技術総合研究所
所属部署名	健康医工学研究部門
役職名	研究員
研究課題名	形態化身体知を規範とした自動診断プラットフォームの創生
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

医療従事者のスキルの多寡や住んでいる場所に依存しない医療サービスの提供を目指し、本研究では、腹部や甲状腺等の超音波検査を対象に、ロボティクスを用いた術者の形態化身体知を規範と自動診断プラットフォームを構築する。今年度は超音波プローブを自動走査可能なロボットシステムのプロトタイプ構築を行った。本ロボットシステムは6軸の協働ロボットアーム、3D カメラ及び超音波プローブ把持機構から構成されている。また 3D カメラを用いた体型の個人差を考慮したプローブ走査位置推定手法を構築した。これは対象とする患者の体型と類似した体型の 3D モデルを用い、非剛性レジストレーション (Non-Rigid ICP Registration) を適用することで少ない誤差で走査位置を推定することが可能である。この成果は International Journal of Computer-Assisted Radiology and Surgery に採択・掲載されている。さらに体表形状に合わせて変形可能なフレキシブルプローブのコンセプトモデルの構築を行なった。フレキシブルプローブの課題として、正確な超音波画像再構成のためにはフレキシブルプローブ内の超音波素子の位置推定が必要であった。そこで静電差動容量を用いたセンシング技術の構築に着手し、その進捗を計測自動制御学会 SI 部門で発表した。今後は上記要素技術の洗練化に加え、目的画像の自動探索手法の構築を行う。