

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 操作性と診断画像に優れた医療穿刺用超音波探触子の開発
プロジェクトリーダー	: ジャパンプローブ株式会社
所属機関	
研究責任者	: 田中 克彦 (立命館大学総合科学技術研究機構)

1. 研究開発の目的

患部に穿刺する際、超音波で患部と針先端位置を観測しながら穿刺する方法が求められている。患部に対して斜めに穿刺する方法は実用化されているが、挿入経路が長くなり正確に穿刺することが難しい。本研究では患部を前方に捉えて垂直に穿刺するために中央に貫通孔のある超音波探触子を開発することが目的である。さらに小型で操作性が良く、患部の画像診断も同時に行うことを目指す。探触子は前方と針先端の画像化を行うため小型のリニアアレイ探触子を試作する。また、将来的に 3 次元画像化のため 2 種のマトリクスアレイを試作し、3 次元画像化の課題抽出のためアルゴリズムとソフトウェアの開発を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

研究開発目標	達成度
<p>①目標 1 次元リニアアレイ探触子では素子数 32~64、画像分解能 1mm 以下、貫通部の画像補完を目標とした。2 次元マトリクスアレイでは素子数 8×8、素子ピッチ 2mm 以下、2 分割構造、アレイ各行ごとの断面画像取得を目標とした。</p> <p>②実施内容 素子数 128 のリニアアレイ探触子を試作し画像分解能 0.7mm を計測した。貫通部の画像補完のためセクタ操作機能をソフトウェアに追加した。U 字スリット型、分割型の 8×8 マトリクスアレイを試作し、アレイ各行の断面画像表示ソフトを開発した。</p>	<p>リニアアレイ素子数 128、画像分解能 0.7mm、貫通部画像補完を全て達成した。マトリクスアレイは 8×8 素子で素子ピッチ 1.5mm、分割型の製作、アレイ各行の断面画像表示を達成した。上記目標は全て達成し今後の開発課題を抽出した。</p>

②今後の展開

ジャパンプローブ株式会社で今回の成果について追試を行い、探触子、穿刺手法の最適化を行う。外科学会、超音波医学会において研究成果を発表し、他の研究者との交流を通じてニーズ調査を行う。調査をもとに画像処理技術に関する協力者、共同開発者を検討する。既に本研究を学会などで外部に発表したことにより問い合わせが数件ある。現在秘密保持契約を結び、共同研究を考えている。こ

れらを通じて本研究の課題である画像処理技術の開発を行う。

3. 総合所見

目標を達成する成果が得られ、イノベーション創出の可能性が高まった。

シーズを顕在させる基礎確認はほぼ達成しているが、積極的に知財の形成をすべきである。画像処理技術に難があるので、今後のイノベーション創出には、この解決が不可欠である。