

## 兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

### □研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	高温・高圧・濁水中の超音波3次元形状可視化技術の開発
代表機関	(財)新産業創造研究機構
共同研究チーム構成機関	大阪大学、兵庫県立工業技術センター、 ポニー工業(株)、神戸メカトロニクス(株)、(有)パイプ美人
研究分野	ナノテクノロジー(超微細加工技術)分野 ○次世代ロボット(IT活用型メカトロニクス)分野 情報通信分野

### □研究結果の概要

#### 【①研究プロジェクトの概要、特色】

本研究は、大阪大学の強誘電体を用いた超音波アレイセンサーに関するシーズ技術をもとに、精度、耐久性(耐水・耐圧・耐熱性)向上等に関する研究開発を、超音波および水中作業装置メーカー等の産学官の連携により実施し、高速、高精度かつ低コストの高温・高圧・濁水中の超音波3次元形状可視化技術(水中三次元空間認識技術)の基本技術を確認することを目的とした。

#### 【②研究の成果】

本研究では、高温・高圧・濁水中での超音波による三次元計測の基礎技術の確認をするための満たすべき仕様として、横分解能:距離50mmにおいて±2mm相当、距離1mにおいて±10mm相当、耐圧:水深1,000m相当(10MPa)、耐熱:100℃を設定し、これに基づいてセンサを設計・試作した。実際にこれらの条件を確認できる計測実験を行い、また濁水についても肉眼で視認不可能な程度の懸濁状態での測定を行った。その結果、分解能においては、クライテリアである第一の条件は十分満たしていることが確認できた。また可能性を見極める第二の条件についても、これに肉迫する結果を得た。さらに耐圧・耐熱試験においても信号の劣化がないことを確認した。関連特許1件を出願準備中。

#### 【③本格的な研究への展開】

本研究の結果、本格的な研究への展開が可能な基礎的知見が得られたので、国の競争的資金制度を活用して、実用化を目指した本格研究への展開を図っている。平成18年度地域新生コンソーシアム研究開発事業(近畿経済産業局)に採択され、薄膜超音波アレイセンサーの実用化に向けた研究開発に着手した。

#### 【④今後の事業化に向けた展開】

上記本格研究終了後、事業化に向けた取り組みとして超音波薄膜アレイセンサーの商品化に関する技術開発を予定している。実規模アレイ試作を含む量産化検討、ASIC(カスタムIC)開発、センサー/アンプ一体化(1チップ化)検討などであり、これら商品化開発に要する期間は2年程度を想定している。

#### 【⑤地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

兵庫県下はじめ近畿圏内には、大手企業はじめ中小のロボット、海洋機器あるいは各種センサー製造、超音波探傷などの非接触計測、信号処理、画像処理などを行う企業等が多数集積している。これら企業に対して、現在のロボットあるいはセンサー等の性能を飛躍的に向上できる次世代の必須基盤技術を提供できる。この結果、これら企業の活性化、第二創業ならびに新事業創出が期待される。

また、本技術は半導体やその微細加工とも密接に繋がっており、播磨の大型放射光設備等を利用したセンサー素子の開発、改良など、この方面での県下企業の高度化、活性化にも寄与できると考えられる。