

プログラム名：「イノベーティブな可視化技術による
新成長産業の創出」

PM名： 八木 隆行

プロジェクト名：高感度広帯域超音波センサの開発

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成28年度

研究開発課題名：

「 超音波検出方式の開発 」

研究開発機関名：

キャノン株式会社

研究開発責任者：

伊庭 潤

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

本研究開発では、生体の血管網および物体の物性を、表面より光超音波技術を用いて、高解像度・リアルタイムで三次元可視化するために不可欠な超音波センサを開発することが求められている。高解像度・リアルタイムでの超音波検出に向けて、MEMS技術をベースとした、容量検出方式の超音波センサ（CMUT）の開発を行う。

平成28年度の研究実施計画では、ワイドフィールド可視化システムに搭載する超音波センサモジュールの試作を行い、同年9月末にワイドフィールド可視化システム（プロジェクト4）に提供を行う。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

超音波センサモジュールである、複数個のCMUTプローブ、CMUTプローブを保持する半球状筐体及びCMUTプローブとワイドフィールド可視化システムを接続する電気モジュールの試作を完了した。

27年度に開発した計測評価システムを用いてCMUTプローブの受信特性の評価を行った結果、全数仕様を満足することを確認した。

超音波センサモジュールは、平成28年9月、ワイドフィールド可視化システム開発グループ（プロジェクト4）へ提供した。

以上のように、平成28年度の研究実施計画通りに研究開発を完了することができた。

2-2 成果

超音波センサモジュールに実装するCMUTプローブ（CMUTチップ、メカ部品、電気部品）、CMUTプローブを保持する半球状筐体及びCMUTプローブとワイドフィールド可視化システムを接続する電気モジュール（メカ部品、電気部品）の試作を完成した。また、CMUTチップ、プリアンプ回路、ケーブルをCMUTプローブ筐体の実装し、CMUTプローブを組み立てた。

ワイドフィールド可視化システム開発グループ（プロジェクト4）の超音波センサモジュール要求仕様に基づき、自主開発した計測評価システムを用いてCMUTプローブの受信特性評価を行った。周波数帯域（2～6MHz）、感度ばらつき、最小受信音圧のすべてにおいて、全数（928本）仕様を満足することを確認した。

ワイドフィールド可視化システム（プロジェクト4）より提供されたプレートにCMUTプローブが実装された半球状筐体、電気モジュールを組み込み、超音波センサモジュールを完成した。また、完成した超音波センサモジュールの半球状筐体のセンサ側に水を入れて、水漏れ検査を実施した。その結果、72時間経過した後でも水漏れは生じないことを確認し、水漏れに関する要求仕様（注水後24時間水漏れなきこと）を満足した。

超音波センサモジュールは、平成28年9月29日にワイドフィールド可視化システム（プロジェクト4）に提供を行った。

以上のように、本プロジェクトは平成28年度の研究実施計画通りに研究開発を完了することができた。

2-3 新たな課題など

特筆すべき新たな課題はありません。

3. アウトリーチ活動報告

平成28年度に実施したアウトリーチ活動はありません。