

プログラム名：イノベーター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：ワイドフィールド可視化システムの開発

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：

ワイドフィールド可視化システムのプロトタイプ開発

研究開発機関名：

キャノン株式会社

研究開発責任者

数藤 義明

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

平成 28 年度の担当開発課題の目標は、①「ワイドフィールド（WF）可視化システムの各モジュールの設計・製造・評価を完了」し、②「WF 可視化システムのモジュール結合、システム全体での機能評価、性能評価を完了」することである。平成 28 年度 9 月までに各モジュールの設計・製造を終了し、9 月以降にモジュール結合、システムの機能評価、性能評価を行う。

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

目標①を達成するために、平成 27 年度に開始したベッドモジュール、DAS（信号取得システム）モジュール、画像再構成モジュール、レーザーモジュール、給排水モジュール、電源モジュールの各モジュールの詳細設計を行い、部品製造・モジュール組立、評価を完了した。モジュール結合のために、協業する株式会社日立製作所と、日立製作所の担当する信号取得ユニット、画像表示モジュールとのインタフェース部の詳細設計を行い、自社開発モジュールに実装した。システムの一モジュールとして組み込まれる「プロジェクト 3：高感度広帯域超音波センサの開発」プロジェクトで開発を行う超音波センサモジュールに関しては、上田日本無線株式会社、ジャパンプローブ株式会社、キヤノン株式会社の 3 社それぞれと単体素子の性能評価を行い、お椀型超音波センサモジュールの設計・試作に協力した。

さらに目標②を達成するために、全てのモジュールをシステムとして結合し、システム全体での撮像動作確認を完了した（10 月末）上で、高感度広帯域超音波センサのコンペ評価のため、「プロジェクト 3：高感度広帯域超音波センサの開発」3 社の超音波センサによる画像取得を行った。（平成 28 年 2 月 未完）

2-2 成果

目標① WF 可視化システムの各モジュール設計・製造・評価

全てのモジュール開発を完了し、モジュール結合した WF 可視化システムの外観を図 1 に示す。



図 1 開発した WF 可視化システム 1 号機

本システムは2台全く同じものを製造し、平成29年度に「プロジェクト6：価値実証」プロジェクト（京都大学病院および慶応大学病院）に提供する予定である。

目標② WF可視化システムのモジュール結合、システムでの機能評価、性能評価

モジュール結合を完了したWF可視化システムの機能評価、性能評価を、プロジェクト3に関わる3社の超音波センサのそれぞれを用いて取得した画像を用いて行った。また、各超音波センサを用いて取得した画像はコンペの評価指標とすべくPMに提示した。

性能評価結果としては、3社の超音波センサの全てにおいて、WF可視化システムの目標性能としていた分離能 $200\mu\text{m}$ を満たすことを確認し、各機関が開発したモジュールを結合したシステムレベルで目標画質を達成することを確認した。

コンペの結果として選択されたジャパンプローブ株式会社の超音波センサを用いて取得したワイヤファントム画像を図2に示す。左がXY方向のMIP(Maximum Intensity Projection)画像、右がXZ断面の画像であり、WF可視化システムの撮像機能の動作実績を示す。

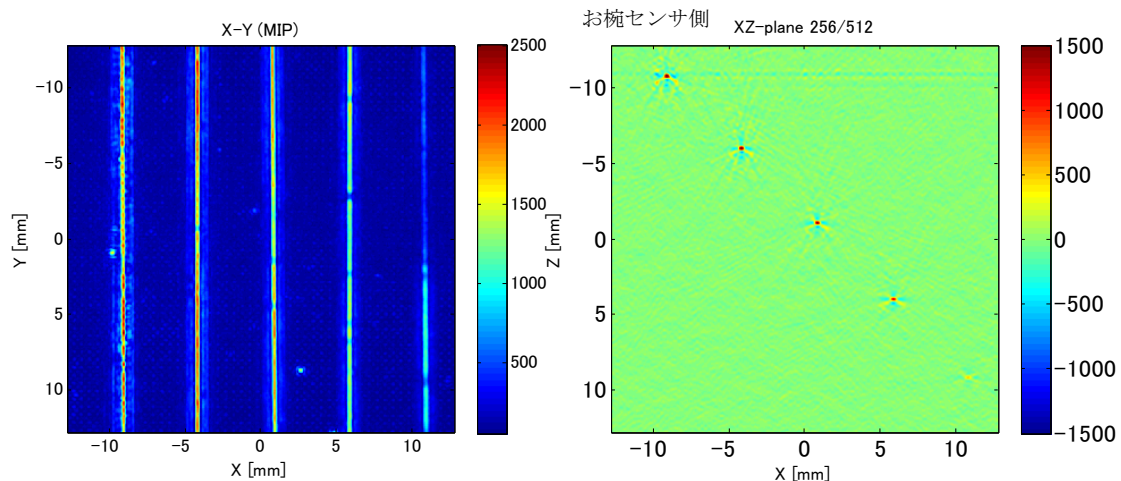


図2 ジャパンプローブ製センサ使用時のファントム画像

以上のように、平成28年度の研究実施計画書通りに担当研究開発を実施し、担当開発課題の目標を達成した。

2-3 新たな課題など

なし。

3. アウトリーチ活動報告

キヤノン技術刊行物 The Canon Frontier 2017 等において光超音波トモグラフィの技術紹介とともに、本プログラムの紹介記事を掲載した。

その他、記事体広告において本プログラム参加に関して言及した。