

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：価値実証

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 9 年 度

研究開発課題名：

画像データ管理環境の構築

研究開発機関名：

京都大学

研究開発責任者

黒田知宏

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

研究開発プログラム「イノベティブな可視化技術による新成長産業の創出」では、最先端のレーザーと超音波を融合し、レーザー照射により発生する超音波を検出することで、生体や物体の内部の物性変化や機能（働き）を三次元でリアルタイムに可視化する技術を開発する。これにより、超早期診断や超精密検査を実現することで、美しく健康で活力ある健康長寿と豊かで安全な生活の実現を目指す。本研究開発課題は、その中でもプロジェクト6に位置付けられる「価値実証」の一つである「画像データ管理環境の構築」を行うものである。

新たな血管イメージング技術から具体的な医療・健康・美容分野の新サービスを創出するためには、多くの対象画像を取得し、画像可視化・分析の手法を確立し、その画像から得られる知見を明確にしなければならない。一方、具体的新サービスが確立された際に、これを医療・健康分野で実用的に運用するためには、撮像装置が取得した画像を適切に蓄積・流通させる、情報基盤の確立が必須である。加えて、確立される情報基盤は、既存の病院施設等の情報基盤との適切な整合性を保たなければならない。

本研究課題では、上記に示した知見形成を支える情報基盤を具体的に開発・運用することを通じて、将来の情報サービスへの適用を可能にする情報基盤の確立を目指す。

特に本年度は、当該システムを用いて、本プロジェクトで開発する光超音波イメージングシステムの画像データをDICOMなどの標準形式で保存し、これに適切な匿名化を施した状態で他機関へ提供する運用を開始する。

また、上記データ管理環境の整備・運用に加え、本イメージングシステムで得た血管構造を手術支援向けに可視化するなど、応用的医用画像処理技術の研究開発も推進する。

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

当初の目標通り、イメージングデータをDICOM形式で保存し、匿名化および顕名化するシステムを開発し、動作確認を行った。既に、他機関へ提供する匿名化・顕名化システムにおいて、通信などの技術的な運用体制は整っており、利用できる状況となった。

応用的医用画像処理技術として、形成外科手術の術前計画支援と同一部位の光超音波画像の時系列変化の推定がある。本年度は、IRB承認が得られた形成外科手術の術前計画支援に特化し、研究開発を実施した。形成外科手術の術前計画支援に皮弁にある血管構造を光投影で可視化し、手術用フィルムに転写する仕組みを形成外科医とともに構築しており、問題を一つずつ解決しながら進めている。H29年度末現在、実際の手術で試験する段階に達している。

2-2 成果

匿名化・顕名化システムを図1の構成で実装した。本年度は、動作確認を再度行い、匿名化・顕名化処理が問題なく実行できることを確認し、実運用に向けて技術的体制を整えた。具体的には、外部機関からデータアクセスするために必要な通信の確立、内部でイメージングシステムからPACSヘデータが流れるような仕組みの導入などを行った。

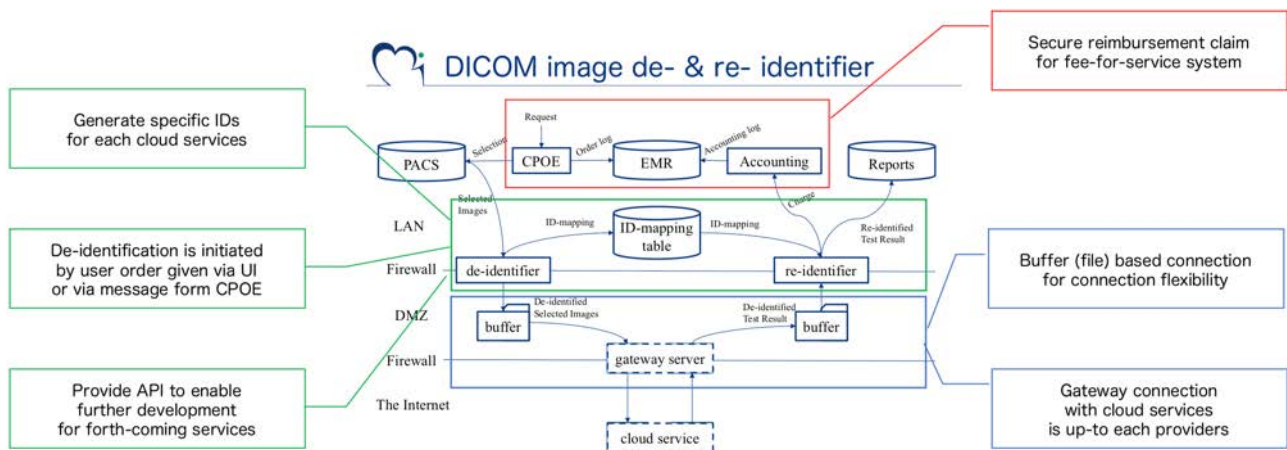


図 1 : 匿名化・顕名化システムの構成

また、皮弁術の術前計画支援を目標とした技術開発も進めてきた。本技術によって、手術部位の皮膚へ貼り付ける血管を描画したフィルムの作成が容易になる。血管構造を皮膚表面で見えるように幾何学的関係性の計算することで、フィルム作成時に適切な血管像を光投影してその血管の描画を支援できる。図 2 に光投影による描画支援の様子を示す。これにより術者は術前に重要な血管構造を把握するだけでなく、手術開始時にそのフィルムを貼り付けるという簡単な手順のみで、迅速に手術に移行できると考えている。

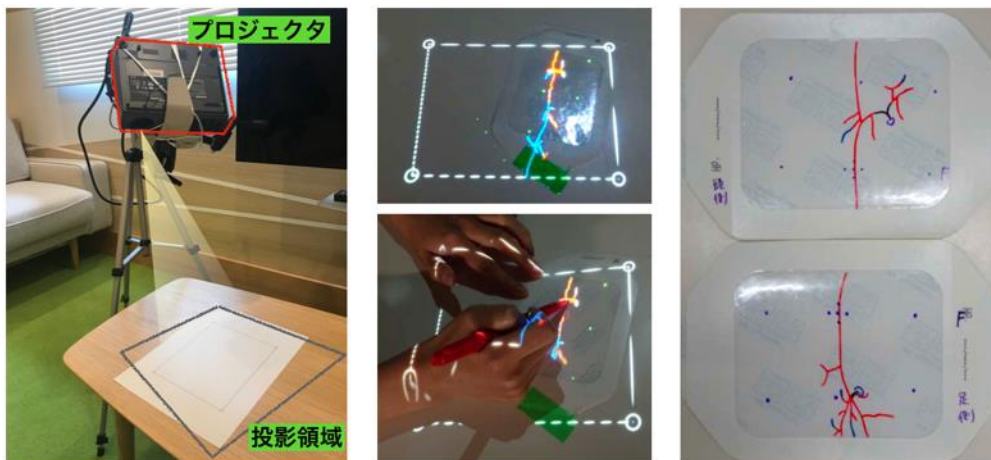


図 2 : 手術用フィルムへの血管像描画支援システム

2-3 新たな課題など

発展的な取り組みとして、臨床試験の画像データおよび動画データへの対応があげられる。さらに、データ管理環境の整備・運用だけではなく、光超音波イメージングシステムで取得される画像データを用いた応用的医用画像処理技術の研究開発も推進する。

3. アウトリーチ活動報告

特になし。