

平成 27年 3月 31日

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（医療・美容健康）

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書（成果）

平成26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：

国立大学法人 京都大学

研究開発責任者

黒田知宏

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

本研究課題では、他機関からアクセス可能な医療画像データ管理システムを構築する。具体的には、プロジェクト4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管するとともに、本研究で必要となる他機関からの当該画像への生データ、画像データへのアクセスを、適切な匿名化を施した状態で提供することが出来る、クラウド型の画像保管・アクセス環境を実現する。

本年は仕様策定に向けたニーズ調査と技術動向調査を実施する。具体的には、光超音波イメージングシステムの出力画像容量・出力速度等の基本的性能の収集・同定を行うと共に、生成データにアクセスすることを予定している各機関のニーズの聞き取り調査を実施し、保管システムに必要なスペックの同定を行う。また、これを実施するのに適用出来る技術動向調査も併せて行う

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

本年は、構築する画像データ管理環境の画像保存容量、匿名化機能などの必要要件を具体的・定量的に把握する為の調査を実施し、全体プログラム参加者のアクセス必要性などについて確認する作業を行った。併せて、最終的に収めるべきデータの性質と情報量の推計を行った。また、この要件を満たす関連技術の調査を行った。

加えて、上記で必要とされた機能を、被験者の個人情報漏洩する危険を回避しながら実現するための、概要外部設計を実施した。

2-2 成果

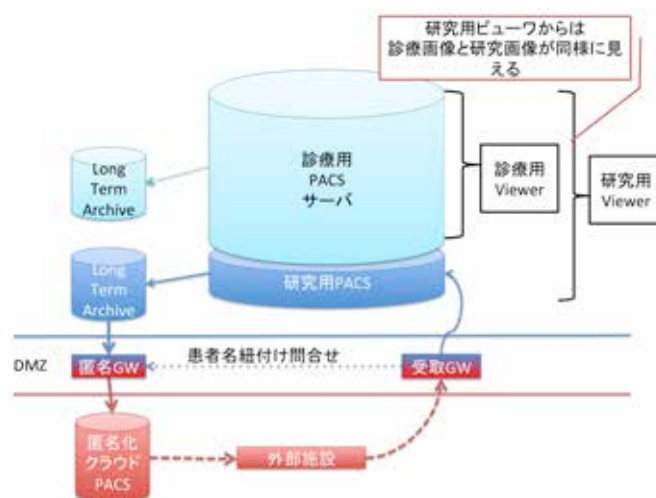
2-2-1 画像容量について

まず、画像データ保管量の分析を行った。本研究で対象となる診療科は、本研究プロジェクトに参加している、乳腺外科、皮膚科、形成外科、整形外科の四科である。診療科毎の目的に応じた光超音波イメージング画像の、一症例あたりデータ量、撮像症例数、および、最終的な蓄積データ量は、生成される一次画像量が凡 30TB 以下であることと考えることが出来る。本研究では、第4年時以降外部の医療機関が一次画像の生成元として追加されることを想定すると、全体として凡 50TB 程度の一次画像が生成されることとなる。加えて、画像処理・解析技術の開発によって、動画像から二次画像群が、一次画像の3倍程度生み出されることが想定されるため、サーバに必要とされる保管容量は、凡 200TB と想定される。

2-2-2 外部設計について

本プロジェクトで構築するシステムは、京都大学病院内の一次画像を生成した研究者と、院外の一次画像の加工に当たる研究者のアクセスを許さねばならない。院内ユーザは病院情報システム(電子カルテ)内の情報と撮像情報を一つの患者データとして閲覧して分析に当たる必要があることから、匿名データで電子カルテの一部として閲覧を可能にする必要がある。一方、院外ユーザは限られた臨床情報と画像のみを匿名情報として受け取り、加工された二次画像を臨床家である院内ユーザに評価してもらう必要がある。

調査した現行技術の範囲で実現可能な、この要件を満たすために構築すべき環境を下図に示す。院内サーバは電子カルテの一部として存在し、光超音波イメージング装置の生成した画像を、通常の画像診断機器と同様に DICOM 通信で受け取り保存する。一方、院外ユーザ向けには、既存のクラウド PACS 環境(一部改変)を用いて画像提供を行う。院内サーバから院外サーバへの画像の受け渡し時に連結可能匿名化を施し、二次加工画像受信時に顕名化を行って院内サーバに戻す。なお、画像の変換送信には、既存の地域医療機関間の画像送受信基盤が利用出来る。



なお、本プログラムでは、画像生成に関わる研究を行う組織も院外に存在するが、DICOM 画像生成までのプロセスについては、全て病院内環境で実施し、医療情報システム等へデータを共有することは無いことから、特に情報システム基盤を整備する必要が無いことも明らかになった。

2-3 新たな課題など

ヒアリングの結果、取得画像を臨床的效果の高い形態で提示する情報技術開発が必要であることが示唆された。そこで、AR(拡張現実感)表示などの技術導入について、検討を開始することとした。

本プログラム実施体制として、光超音波イメージング装置からの DICOM 画像出力について、これまで具体的な検討が為されておらず、具体的に開発する体制を有していない。臨床現場に適用するためには、撮像装置から発生した画像の PACS 等を含めた医療情報システム環境での活用シナリオの策定と、これに応じた生成画像のサーバへの保存環境等の整備は必須で有り、次年度は緊急に当該項目について、具体的な設計等を進めることを検討する。

3 . アウトリーチ活動報告

無し。外部向けの発信活動は現時点で実施していない。