

平成23年度北海道大学情報基盤センター共同研究成果報告書

1. 研究領域番号 A 4 ネットワークとクラウド技術

2. 研究課題名 広域分散ファイルシステムを用いた医用画像保存システムの構築

3. 研究期間 平成23年4月27日 ～ 平成24年3月31日

4. 研究代表者

氏 名	所属機関・部局名	職 名	備 考
廣安 知之	同志社大学・生命医科学部	教授	

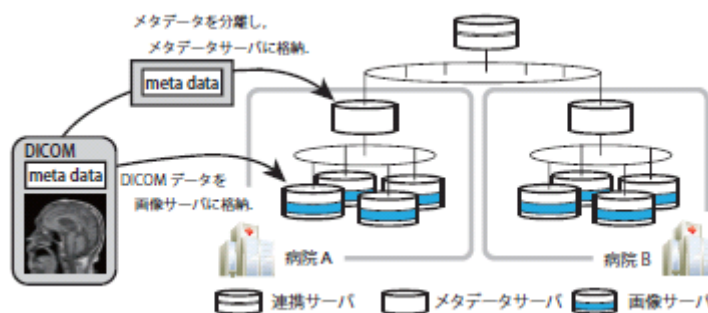
5. 研究分担者

氏 名	所属機関・部局名	職 名	備 考
棟朝 雅晴	北海道大学・情報基盤センター	准教授	
吉見 真聡	同志社大学・理工学部	助教	
田中 美里	同志社大学・工学研究科	学生（後期博士課程）	
南谷 祥之	同志社大学・工学研究科	学生（修士）	
横田 山都	同志社大学・生命医科学研究科	大学院生（修士）	

6. 共同研究の成果

医用画像を管理するためのシステムは、Picture Archiving and Communication Systems (PACS)と呼ばれ広く利用されている。東日本大震災を契機にカルテや PACS データのバックアップの重要性と、複数拠点を統合して利用するシステムのニーズが高まったことにより PACS のクラウドシステムの提案が活発に行われている。一方でそれらの提案のほとんどは、クラウド上にデータベースを配置する集中方式である。しかしながら、各医療機関に存在する既存の PACS をそのシステムに移行するためには、クラウド上のシステムに変更する必要がある上に、医療機関外のシステムの障害により全体に障害が生じる可能性を有する。われわれのグループでは、それに対して、レポジトリは各医療機関に存在し、それらの分散されたレポジトリを統合して利用する分散 PACS の提案を行っている（参考1）。

本プロジェクトでは、提案しているシステムを北海道大学のクラウドシステムを含めた計算基盤上に実装し、評価を行った。



(研究成果のつづき)

実装システムでは、広域分散システムファイル Gfarm を利用した。Gfarm の XML をファイルのメタデータとして格納するメカニズムを有しており、複数の分散ファイルシステム内の XML からファイル検索を行う事が可能である。ここでは、この Gfarm を応用し、DICOM 規格の医用画像を格納するシステムを構築した。

実装したシステムは北海道大学のクラウドシステムを利用して評価を行うことはできなかったが、基本的な機能の確認は行った。評価実験では実機での Gfarm の構築を行った。評価は小規模なファイル共有システムとしてよく知られている NFS(Network File System)を比較対象として用いた。また DICOM のデータサイズに関して、最新の MRI は 2048 × 2048 ピクセル (約 420 万画素) の撮影が可能である。実験にはそのサイズの DICOM 画像を用いた。100 ファイルの DICOM および XML を対象に、書き込みと削除処理に要する時間を計測し、評価した。評価実験を通して、実利用環境における提案システムの高いアクセス性および検索性が確認された。成果は参考 2 において発表を行っている。

本プロジェクトを公開する成果として、9 月 14 日 (水) および 2 月 24 日 (金) の 2 度行い情報公開および情報交換を行った。

参考 1 : Gfarm ファイルシステムを用いた医用画像保存通信システム, 南谷 祥之, 廣安 知之, 吉見 真聡, 三木 光範, 情報処理学会 先進的計算基盤システムシンポジウム (SACSIS) 論文集, 2011, pp.20-26, (2011)

参考 2 : Distributed PACS using Network Shared File System, Tomoyuki HIROYASU, Yoshiyuki MINAMITANI, Masato YOSHIMI and Mitsunori MIKI, Proceedings of the 2011 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, Vol.2, pp.745-750, (2011)