

プログラム名：脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現

PM名：山川 義徳

プロジェクト名：脳情報インフラ

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成27年度

研究開発課題名：

共通クラウド

研究開発機関名：

岩手医科大学

研究開発責任者

佐々木 真理

# 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

本研究開発課題では、当該年度において、大規模な脳情報の蓄積及び連携を実現する脳情報インフラ基盤となる共通クラウドシステムの開発を目指す。具体的には多施設での同時利用可能かつ1万人の脳情報の蓄積が可能な基盤構築を進める。特に、オープンソースプラットフォーム XNAT のカスタム版を中心に、セキュアで平易な接続サービス、大容量ストレージサービス、マルチテナント式アプリサービス、マルチユーザ・マルチプロジェクトサービス、バーチャルマシン・バーチャルデスクトップサービス、高速演算サービスなどを実装する。

## 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

- 1) 高性能サーバ・大容量冗長性ストレージ・無停電電源装置などからなる共通クラウドシステムのハードウェアを構築した。
- 2) バーチャルサーバ上に、オープンソースプラットフォーム XNAT を改変して汎用クラウドプラットフォームを構築し、大容量ストレージサービス、マルチユーザ・マルチプロジェクトサービス、バーチャルマシン・バーチャルデスクトップサービス、高速演算サービスとの連携を実装した。また、マルチテナント式アプリサービスとして、無症候性脳病変・脳血管病変の判定・検出支援アプリを開発して実装するとともに、データ自動転送やなどのパイプラインサービスを実装した。
- 3) 汎用 PC 端末から、クライアント証明書・サーバ証明書・PKI 認証・SSL/TLS 通信(SHA2)による多重セキュリティを用いたクラウド接続手法を実装した。また、IPSec-VPN と XNAT/DICOM ゲートウェイを利用した常時接続手法の仕様も検討した。
- 4) 設定・利用マニュアルを整備するとともに、複数の環境からの接続・データアップロード・データマネジメント・データ表示・データ解析のテストを実施した。
- 5) 脳情報インフラグループのステアリングコミッティ会議に出席し、共通クラウドシステムの開発進捗状況、仕様などを説明するとともに、次年度以降の多施設からの脳画像受け入れ体制について議論を行った。

### 2-2 成果

- 1) 当初目的としていた、1万人の脳情報の蓄積が可能な共通クラウドシステム MICCS (Medical Imaging Cloud Communication and Knowledge System)を構築することができた(図)。
- 2) クライアント証明書・サーバ証明書、PKI 認証、SSL/TLS 通信(SHA2)などによる多重セキュリティ下で、汎用インターネット回線、公共 WIFI、LTE テザリングといった種々のバックボーン環境を介して、遠隔地からの安定でセキュアなリモート接続が実施できることが確認できた。ま

た、設定マニュアル・利用マニュアルを用いることで、初期設定や接続などが平易に実施可能であることが確認できた。

- 3) 複数の OS 環境(Windows 7/8.1/10; MacOS X V10.6/10.11)および複数の Web ブラウザ(Internet Explorer, Edge, Safari)で、リモート接続・データアップロード・データマネジメント・データ表示・データ解析などが安定して動作することを確認できた。
- 4) サンプル画像を用い、無症候性脳病変・脳血管病変の判定・検出支援アプリおよびパイプラインサービスが安定して動作することを確認できた。
- 5) テストアカウントを用い、複数プロジェクト・複数ユーザ環境において相互にセキュアに安定して動作することを確認できた。

以上のように、当初の予定通り、次年度に予定されている多施設 1 万人脳情報蓄積のための基盤を整備することができた。

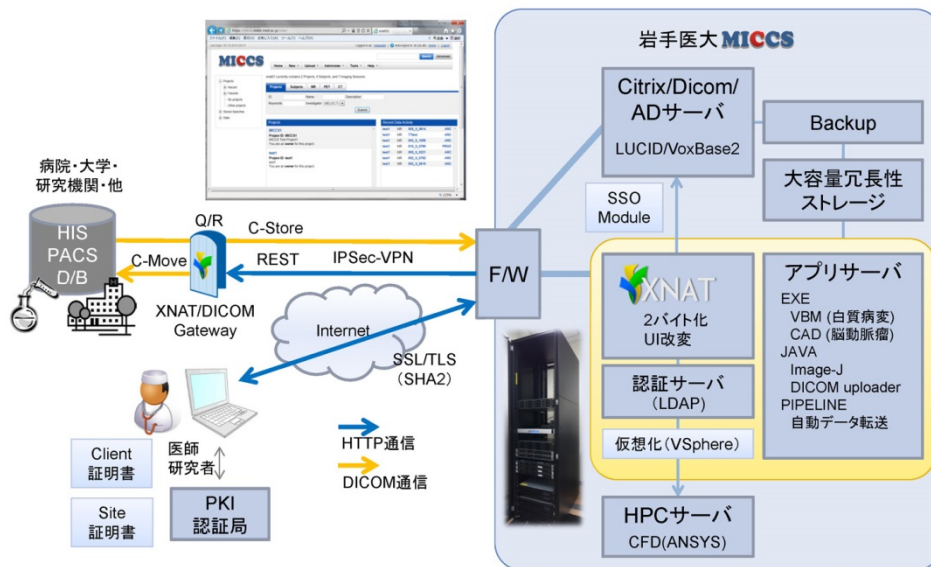


図1. 共通クラウド(MICCS)のシステム構成

### 2-3 新たな課題など

当該年度に開発した共通クラウドシステムを社会実装する上で、1) リモート接続における高度な本人認証、2) 蓄積された脳画像の高度な品質管理体制 が時に求められることが明らかとなった。

1) については、USB トークンなどの利用によって解決可能と考えられ、2)については脳画像に関する高度な知識とノウハウを有する人材の育成が必要である。これらの課題については第 2 ステージで積極的に取り組んでいきたい。

### 3. アウトリーチ活動報告

該当無し。