ポスター | 第40回医療情報学連合大会（第21回日本医療情報学会学術大会） | ポスター発表

ポスター2
データベース・地域連携・医療資源

2020年11月20日(金) 11:20 ～ 12:20 B会場 (コングレスセンター3階・31会議室)

[3-B-2-05] 国立大学病院遠隔バックアップシステム（ The GEMINI Project）のシステムリプレースと新機能

*土井 俊祐[1]、佐藤 陽水[1]、大江 和彦[1] （1. 東京大学医学部附属病院 企画情報運営部）
*Shunsuke Doi[1], Yosui Sato[1], Kazuhiko Ohe[1] （1. 東京大学医学部附属病院 企画情報運営部）

キーワード：Business Continuity Planning, Remote Backup, SS-MIX2, THE GEMINI PROJECT

2011年に発生した東日本大震災では、地震や津波の浸水被害を受けた被災地の医療機関で医療情報システムの損壊や流出により医療記録が消失する事態が起きた。これを受け、文科省では平成24年度補正予算で「国立大学病院間における医療情報システムデータのバックアップ体制の構築事業」の実施を決定し、全国の国立大学病院が遠隔地にバックアップデータを保全できるシステムの構築を行った。このシステムは THE GEMINI PROJECTと名付けられ稼働していたが、設備の老朽化に伴い2019年度にシステム更新を実施することとなった。本発表では、この巨大プロジェクトのシステム更新の方針と手順、新機能の導入について概説する。
本プロジェクトは、東日本・西日本のデータセンターに SS-MIX2形式の診療データと、電子カルテのフルバックアップデータの2種類のデータのバックアップを行っている。システム更新の方針としては、対象データは踏襲した上で、なるべく送受信方式を大学間で共通化する仕組みを導入した。具体的には、旧システムでは電子カルテベンダごとに行っていた SS-MIX2送受信・保管システムを共通化し、一括調達とすることでメンテナンスコストの低減と簡略化を図った。また、 SS-MIX2は旧システム稼働中に様式が変更されたが、既存データの移行と再出力を実施することで、過去データの損失なく可能な限り新しいバージョンの SS-MIX2データを保管できるようにした。さらに、バックアップシステムとは別に「自己診療ダウンロードシステム」の導入を企画した。これはスマートデバイス向けの SS-MIX2ビューアーアプリを開発することで、患者が自らの診療データを閲覧できるようにするものである。2020年6月時点では、全国立大学病院の SS-MIX2データの完全移行は未完であるが、移行完了後希望する大学病院から順次患者向けに公開する予定である。

©一般社団法人 日本医療情報学会

国立大学病院遠隔バックアップシステム（THE GEMINI PROJECT）のシステム更新と新機能

土井俊祐[*1]、佐藤陽水[*1]、大江和彦[*2]
*1 東京大学医学部附属病院 企画情報運営部、*2 東京大学大学院医学系研究科

System Update and New Functions of The GEMINI PROJECT (National University Hospital Remote Backup System)

Shunsuke Doi[*1], Yosui Sato[*1], Kazuhiko Ohe[*2]
*1 Department of Healthcare Information Management, The University of Tokyo Hospital,
*2 Department of Biomedical Informatics, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

In the Great East Japan Earthquake of 2011, medical records were lost due to damage or leakage of medical information systems at medical institutions in the affected areas that were damaged by the earthquake and tsunami. In response, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) decided to implement the "Project for Establishing a Backup System for Medical Information System Data among National University Hospitals" as a supplementary budget for FY2012. This system, named THE GEMINI PROJECT, had been in operation, but due to the aging of the facilities, it was decided to update the system in fiscal 2019. This paper outlines the policy of this system renewal involving all 46 hospitals, the introduction of new features, and the issues found in the renewal process.

Keywords: Business Continuity Planning, Remote backup, SS-MIX2, THE GEMINI PROJECT.

1. はじめに

患者の診療記録は、患者の診療の継続に不可欠なものである。2011 年に発生した東日本大震災では、地震や津波の浸水被害を受けた被災地の医療機関において、医療情報システムの損壊や流出により医療記録が消失する事態が起きた。患者の既往歴や処方歴、アレルギーなどの医療情報が紛失されることで、震災中のみならず震災後の診療にも大きな影響を受けた。これを受け、文科省では平成 24 年(2012 年)度補正予算で「国立大学病院間における医療情報システムデータのバックアップ体制の構築事業」の実施を決定し、全国の 46 国立大学病院が遠隔地にバックアップデータを保全できるシステムの構築を実施した。このシステムは「THE GEMINI PROJECT」[1]と名付けられ稼働していたが、稼働から 5 年を超えサーバ機器やネットワーク設備の老朽化に伴い、2019 年度にシステム更新を実施することとなった。本稿では、このプロジェクトのシステム更新の方針と手順、経験した課題について概説する。

2. 方法

THE GEMINI PROJECT では、46 国立大学病院の医療情報を東西 2 つのデータセンターに送信し保管する。全体として複数のシステム群で構成されており、今回のリプレースでは既存システムの更新とともに、新たな機能の追加を行った。本章では THE GEMINI PROJECT のシステム概要と、リプレースの実施方法について概説する。

2.1 システムの概要

図 1 に本プロジェクトの概要図を示す。本プロジェクトでは、東日本・西日本のデータセンターに SS-MIX2 形式の診療データとレセプト、電子カルテのフルバックアップデータの 3 種類のデータのバックアップを送信している。システム全体としては、SS-MIX2 やレセプトを各病院からデータセンターに送信する「遠隔送受信・保管システム」、データセンターに送信されたデータを参照するための「診療情報 Web 参照システム」、各病院内で電子カルテのフルバックアップや SS-MIX2 の出力・送信を行う「医療データ抽出および遠隔保管環境構築（HIS ベンダとの随意契約）」で構成されており、それぞれ別調達で契約を行った。このうち前者の 2 件は同じ A 社が落札し、3 件目の随意契約については 46 病院に電子カルテを導入している 5 社と契約した。なお、電子カルテのフルバックアップデータはデータ量が非常に大きいため、東西いずれか原則として遠い方のデータセンターに送信している。

各病院から送信された SS-MIX2 データは、平時は参照することができない仕組みになっている。大地震等の非常時には、各病院から「診療情報アクセス制御管理システム」にログインし、それぞれの病院の SS-MIX2 ストレージをマウントする処理を行うことで、公衆回線からブラウザ経由で SS-MIX2 を参照できるようになる。参照にはユーザ ID/パスワードとともに各病院独自の「合言葉」を設定した 2 要素認証を必要とすることで、非常時にもセキュリティを保つ工夫をしている。

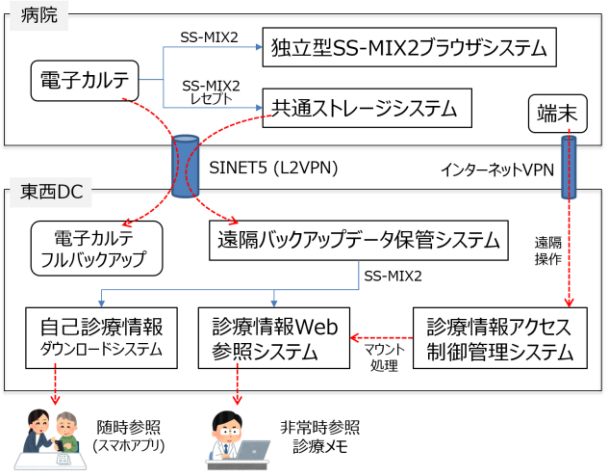


図 1 THE GEMINI PROGECT のシステム概要

2.2 システム更新の方針と変更点

今回のシステム更新の方針としては、バックアップを行う対象データは旧システムを踏襲した上で、なるべく送受信方式を大学間で共通化する仕組みを導入した。具体的には、旧システムでは電子カルテベンダごとに行っていた SS-MIX2 の送

受信・保管システムを共通化し、データセンターと全病院に設置する SS-MIX2 ストレージサーバを一括調達とすることで、プロジェクト全体のメンテナンスコストの低減と簡略化を図った。また、SS-MIX2 は旧システム稼働中に ver. 0.96 から 1.2f に更新されたが、過去データを ver.1.2f に再出力することが難しいベンダー・病院の組み合わせが存在したため、そのケースでは既存の ver. 0.96 のデータを移行した。再出力可能な場合は新しいデータに置き換えることで、過去データの損失なく新しいバージョンの SS-MIX2 データを保管できるようにした。さらに、バックアップシステムとは別に「自己診療ダウンロードシステム」を導入した。これはスマートデバイス向けの SS-MIX2 ビューアーアプリを開発することで、患者が自らの診療データを閲覧できるようにするものである。2020 年 8 月時点では、全国立大学病院の SS-MIX2 データの完全移行が未完であるため運用開始を保留しているが、移行完了後希望する大学病院から順次患者向けに閲覧可能とする予定である。

3. システム更新に関する考察

本プロジェクトは 46 の国立大学病院が参画しており、今回のシステム更新においてもそれぞれの大学ごとに個別の事情に応じた対応を行う必要があった。本章では、今回のシステム更新において担当者が困難に感じた点や今後改善すべき点、参考になる点について列挙する。今後同様の規模のシステム構築がなされる際に本稿がその参考になることを臨む。

3.1 病院側の電子カルテベンダやネットワークによるシステム構成の違い

各病院の電子カルテベンダは 5 社のいずれかであり、それぞれの病院で A 社、電子カルテベンダ、病院側担当者とシステム構成を調整する必要があった。特にネットワークに関しては、いずれの病院も本プロジェクト専用の DMZ(DeMilitarized Zone)を構築しているが、その上位になるネットワーク機器をプロジェクトで一括調達した L3 スイッチで行うパターン 1 と、病院側独自調達のファイアウォール等を用いるパターン 2 が存在する。パターン 1 の場合は A 社が、パターン 2 の場合は病院側で通信制御設定を行う必要があり、特にパターン 2 では機器の管理者も病院職員、電子カルテベンダ、ネットワークベンダとまちまちであったため個別に対応する必要があり、意思疎通や連携ミスによる設定漏れや通信障害が続発した。

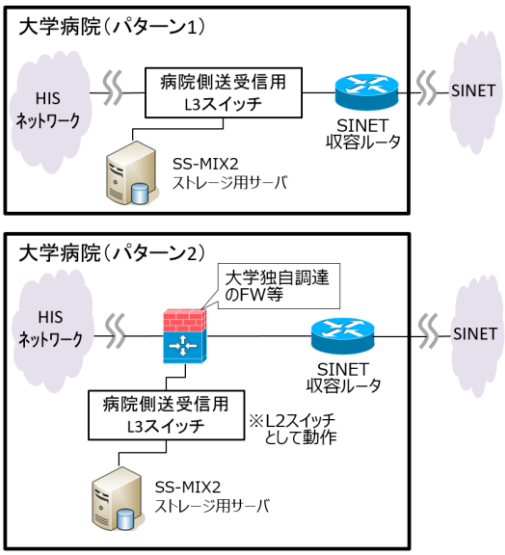


図 1 大学側ネットワークの 2 つの構成

3.2 SS-MIX2 のデータ移行や並行稼働への対応

前章で述べたとおり、SS-MIX2 については過去データの損失なく可能な限り新しいバージョンを出力できるようにしたが、病院によっては電子カルテベンダがある時期に変更したことにより、データ移行と再出力を両方行う必要があるところもあった。また、地域連携や研究事業で SS-MIX2 を利用している病院では、再出力中の運用に穴が空いてしまうことを避けるため、一時的に旧システムを並行して稼働させる必要があった。この件はおもに電子カルテベンダが苦心していたが、A 社側も移行時に通信制御の設定変更等を行う必要があるなど、結果として多くの労力を要した。

3.3 GEMINI の SS-MIX2 を利用している研究事業への対応

本プロジェクトの SS-MIX2 は、前述の通りいくつかの研究事業でも利用されている。基本的には SS-MIX2 の標準・拡張ストレージへの読み取りが主であるが、一部の事業では拡張ストレージへの書き込みも行っている。これもやはり研究事業毎、病院毎に担当ベンダや実務者が異なっており、通信制御設定のための情報収集に苦心した。また、送信方式が一括調達時の仕様に対応していないことが後から発覚し、追加開発を要したこともあった。2020 年 9 月時点でほぼ全ての研究事業向けの対応完了を見込んでいるが、事業によっては運用に影響を与えてしまったこともあり、事前の情報収集の重要さを痛感した。

3.4 導入時の不具合への対処

SS-MIX2 やレセプトをデータセンターに送信する A 社の送受信システムにおいて、導入時に OS バグ等に起因する送信不具合が数件発覚した。修正対応として病院側機器の設定変更とともに、病院側とデータセンター側の SS-MIX2 のデータ整合を取るための rsync 作業が必要となった。これには一度病院側の送信プログラムの停止や Samba の再起動が必要になるため、SS-MIX2 の出力を一次停止する必要があった。旧システムでは SS-MIX2 の出力と送受信は同じ電子カルテベンダが実施していたため、現地での調整のみで対応することができたが、本プロジェクトでは A 社・電子カルテベンダ・利用者である病院間での調整が必要であった。特に電子カルテベンダ側は SS-MIX2 の再出力等の作業を行っており、処理中の作業があったり、納期の関係で作業を止められなかったりと調整が難航した。

4. 結語

THE GEMINI PROGECT のシステム更新は、ステークホルダーが非常に多く、主に調整業務で多くの困難を経験した。しかしながら、病院側のストレージシステムを共通化したことで、保守費用の低減や、中央一括監視が可能になるなど、成功点も多くあったと考える。また、旧システムの始動時と比べ各研究事業による平時利用も進んでおり、今後地域医療連携ネットワークやパーソナル・ヘルス・レコードへの連携、今回開発した自己診療ダウンロードの普及による個人単位での災害への備えの推進など、本プロジェクトのさらなる有効活用に期待している。

参考文献

1) 国立大学病院における医療情報遠隔バックアップシステムの構築. 学術情報ネットワーク SINET5, 2015. [https://www.sinet.ad.jp/case/nuh-remote-backup (sited 2020-Sep-4)]