

外来分離後の病院・クリニック形態における 病院情報システム構想

—遠隔施設間による診療情報の共有—

吉田 秀樹¹⁾ 勝尾 信一¹⁾

要 旨：当院の新築移転計画では外来分離手法により，外来部門を現在の福井市新田塚に残し，入院部門を福井市江上町に移転させる．この遠隔施設間において，診療情報の一元管理を実現する為のシステム構成図を作成した．また，システム構成案の成立条件である，拠点間ネットワークの確保や診療録等の外部保存要件などを調査・検討した．1 Gbps の専用回線を確保できれば，診療情報の一元管理が可能になり，診療録等の外部保存要件も成立する．

【Key words】電子カルテ，診療情報連携，外来分離

はじめに

当院は平成20年5月開院予定で，病院の新築移転計画を進めている所である．新築移転計画の目玉は，病院の外来部門と入院部門を切り離す外来分離の手法にある．具体的には，病院の外来部門をクリニック（有床診療所）として現在の福井市新田塚に残し，入院部門を急性期病

院として福井市江上町に移転させるものである．病院・クリニック間は直線で5 km以上離れており，他の外来分離病院に比べて，かなり遠い位置関係になる．外来分離手法には幾つかのデメリットがあるが，特に病院・クリニック間で起こる診療情報の連携問題については，電子カルテシステムで解決する方法が一般的である．当初，IT化推進委員会（電子カルテシステム導入検討委員会）では，図1の様なシステム構成を考えていた．システ

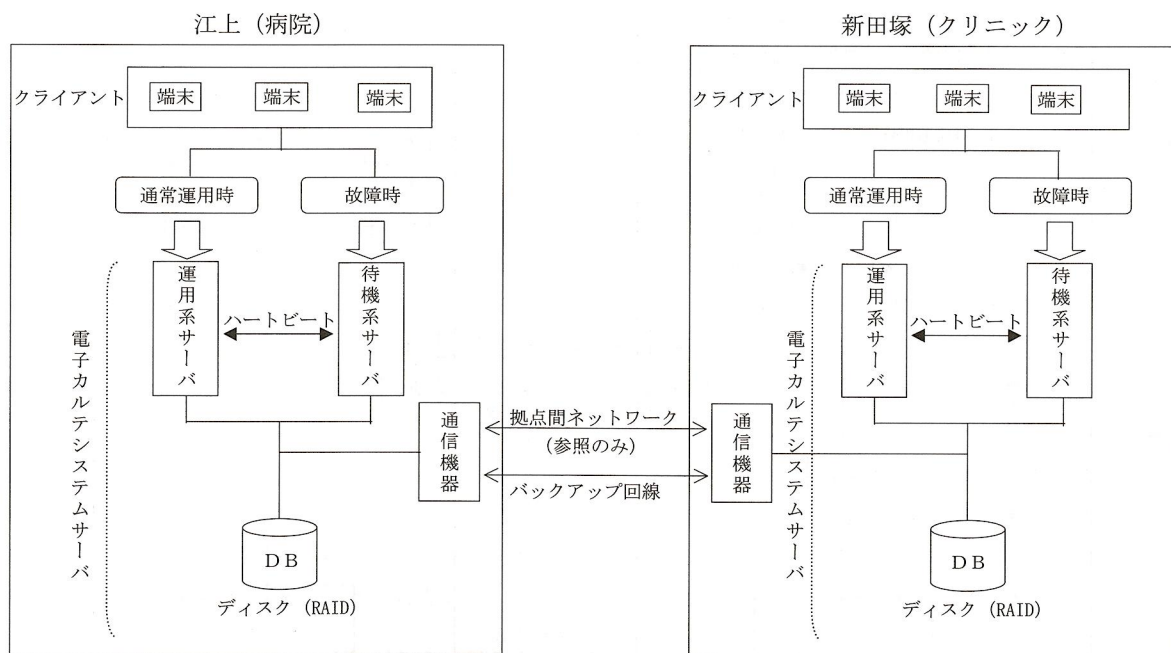


図1. 遠隔施設間でデータの参照を行うシステム構成

¹⁾ 新田塚医療福祉センター IT化推進委員会
(受付日 2006年3月)

ムのレスポンスを確保する為に、病院・クリニックそれぞれに電子カルテシステムを導入し、両施設間ではデータの参照のみとし話を進めてきた。しかし、このシステム構成案では、それぞれの施設で患者属性情報や診療情報を管理する事になり、データの一元管理ができないと言う欠点がある。システムのレスポンスを確保しながら、データの一元管理が可能な電子カルテシステムを、その構成方法においてどの様に解決するか、調査、検討した。

外来分離病院のIT化の現状

外来分離を行なった病院、または計画中の多くの病院は隣接しているものが殆どである。電子カルテシステムを導入している病院は、情報の一元管理をする為に病院・クリニック両施設で、1セットの電子カルテシステムで運用されている。隣接地という強みを生かして、両施設間のネットワークは空間光伝送装置などの自院専用の通信回線を備え利用している所が多い。ランニングコストも低く抑えられ、専用回線なので高セキュリティである。また、外来分離病院ではないが、グループ病院間で拠点間ネットワークを結んでいる施設が幾つかある。いずれも図1と同様のシステム構成で、データの参照のみ行なわれている。当院の新築移転計画において、他院のシ

ステム構成はあまり参考にならず、全国的にも前例がないと思われる。

システム構成案の作成

遠隔地の病院・クリニック間において、隣接地の外来分離病院のシステム構成を参考に、データの一元管理の方法を考える。両施設は物理的に5km以上離れているが、電子カルテシステムとしては、拠点間ネットワークを利用し病院・クリニックが理論上隣接地にあるという想定で設計した。当院の様な遠隔施設間では、通常図1の様なシステム構成が組まれる。病院、クリニック両施設にそれぞれ電子カルテシステムを設置し、必要に応じて互いのデータを参照する。この構成で運用した場合、ある患者がクリニックを受診し病院へ入院した場合、両施設がそれぞれにデータベースを持っている為、患者IDや患者属性データ、診療録データが病院とクリニックで別々に登録、更新されていく。これをシステム設計上の処理手順で、同一のデータにしていく事は事実上不可能である。しかし、患者サービス面や職員の作業効率化の上でも、データの一元管理は必要である。そこで図2の様なシステム構成を考えた。左に江上町に建設予定の急性期病院、右に新田塚に建設予定のクリニックを配置した。

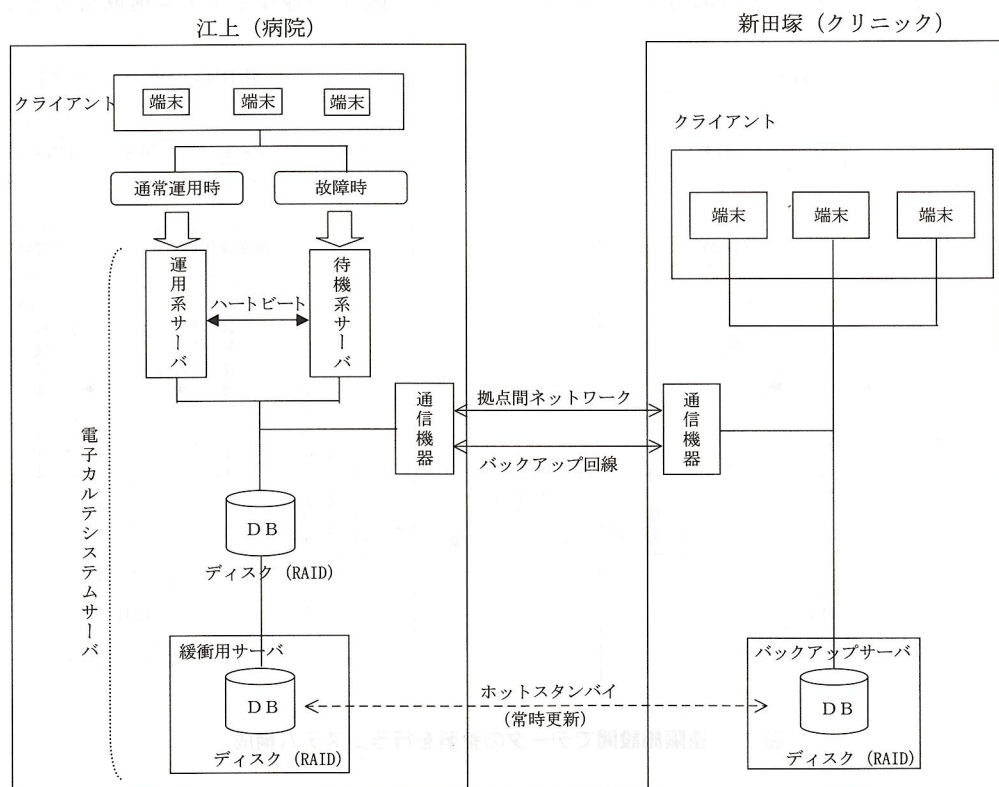


図2. 遠隔施設間でデータの一元管理を行うシステム構成

まず、データを一元管理する為に、電子カルテサーバを1セットにしなければならない。今回の新築移転計画では病院が先に開院するので、電子カルテサーバを病院に設置した。クリニックは、高速の拠点間ネットワークで、病院の電子カルテサーバにアクセスする事になる。サーバ構成は、クラスタ構成と呼ばれるもので、同型のサーバを2台設置し、運用系サーバと待機系サーバに分けて運用し、ハートビート方式で互いに故障がないか監視する。運用系サーバは通常運用でメインになるもので、故障時には待機系サーバに切り替わる。電子カルテシステムのデータベースは、運用系サーバと待機系サーバが共有する装置で、RAIDで信頼性を高めている。RAIDとは、複数のハードディスクを組み合わせることで装置の信頼性を高める技術で、信頼性やアクセス性能に応じて7段階にレベル分けされている。このシステム構成であれば、両施設間でデータの一元管理ができる。しかし、このシステム構成を成立させるためには、幾つかの条件がある。

システム構成案の成立条件

(1) 拠点間ネットワークの確保

今回のシステム構成において、拠点間ネットワークの確保は非常に重要である。これを確保できなければ、構成案が成立しない。今回、必要としているネットワークのスペックは、1 Gbpsの通信速度である。通常、電子カルテシステムの基幹系光ファイバーが1 Gbpsである事を考えると、最低限確保しておきたいスペックである。また、個人情報外部ネットワークを通過する事になるので、セキュリティの確保をする為に専用回線である事が条件になる。

(2) 診療録及び診療諸記録の外部保存基準の担保

両施設間においてデータを共有する為、電子カルテサーバは病院にのみ設置してある。これはクリニック側からみると、診療録等の外部保存にあたる。診療録等の外部保存については、平成14年3月29日に厚生労働省の通知「診療録等の保存を行う場所について」で明示された。その後、平成17年3月に厚生労働省から出された「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」(以下ガイドライン)で基準が設けられ、この基準をすべてクリアしたシステム構成にしなければならない。

システム構成案の成立条件の検討

(1) 拠点間ネットワーク

現在、福井市江上町にはNTTの光ファイバーが敷設されておらず、高速ネットワークを確保できない。仮に敷設されたとしても、100Mbpsの専用回線もしくは同速度のVPN (Virtual Private Network) のサービスになる。専用回線は回線速度の保証はあるが、70～100万円/月のコストが掛かり負担になる。また、VPNは安価に専用回線を確保できるが、回線速度の保証がなくレスポンス面で不安である。そこで着目したのはFCTV(福井ケーブルテレビ)のダークファイバーである。ダークファイバーとは、事業者が敷設させていながら稼動していない光ファイバーの事である。光ファイバーは、一度の工事数十本から数百本単位で敷設される為、実際の運用では必要な本数だけを稼動させ、残りはダークファイバーとして放置している。政府はe-Japan重点計画2002の中で、重点政策5分野の中の一つとして「世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成」に取り組むとしている。その中で、ダークファイバーの開放について書かれており、国はもちろん、電力会社、鉄道事業者、ケーブルテレビ会社など、光ファイバー網を所有している企業は情報開示を行い、開放ルールに基づき他事業者、官公庁、自治体、教育機関などに貸し出しをしている。現在、FCTVは自治体向けに光ファイバーを開放しているが、民間向けにはまだない。光ファイバーは通信機器の性能により1 Gbpsの通信速度も確保できる。また、ダークファイバーの特性上、専用回線として使用する事ができ、構成案の成立条件である1 Gbpsの専用回線はクリアできる。現在、開院予定の平成20年5月に向けてFCTVと調整中である。

(2) 診療録及び診療諸記録の外部保存

外部保存にあたるかどうかは、電子保存の3基準である「真正性、見読性、保存性の確保」の内、見読性の要件に大きく関わる。一般的な外来分離病院は隣接地である為、外部保存にあたらないと解釈されている。一方、当院の新築移転計画は遠隔地である為、電子カルテサーバを持たないクリニックについては、診療録等の外部保存にあたると考えられる。厚生労働省のガイドラインでは、診療録等を外部保存する際の基準が次の3つに分けて定められている。

①電子媒体による外部保存をネットワークを通じて行う場合

である。この参照用サーバにあたる部分を、バックアップサーバとしてクリニックに設置すれば、要件を満たす事になる。ただし、電子カルテサーバは通常のアクセスに加えて、拠点間ネットワークを介したバックアップサーバとの同期を取る為のアクセスが加わるので、通常より負荷が大きくなる。このため、電子カルテサーバの後方に緩衝用サーバを設置し、バックアップサーバの常時更新の仕事を割り当てる。そうする事により、電子カルテサーバの負荷が軽減され、同時に電子保存の3基準の1つである保存性も高まる。また、クリニックに設置するバックアップサーバは、電子カルテのデータを遠隔保存する事になり、火災などの災害対策にもつながる。

C. 保存性の確保

保存性の確保とは、データ転送中のシステムダウンや回線障害なども想定し、転送元と転送先のデータの整合性を確保する事などをいう。この点については、クリニックから病院の電子カルテサーバにデータを送信した際に、確かにデータベースに保存した旨の情報を電子カルテサーバより受信した後、然るべき処理をするなどのデータ転送時の処理手順で担保できる。

システム構成案の今後

今回の新築移転計画では病院が先に開院する為、電子カルテサーバは病院に設置する事になるが、理想をいえばクリニックに設置したい。外来部門は限られた時間内に沢山の患者が来院する為、レスポンス性能は大変重要で回線障害やシステムダウンでのサービス停止は致命的である。次世代システムへのリブレース時には、電子カルテサーバをクリニックに設置する方向で考えたい。また、今後新しい技術の開発やサービスの提供があれば、

その都度構成図を見直してより良いシステムにしていきたい。

ま と め

当院の新築移転計画において、医療情報システムの果たすべき役割を踏まえて、遠隔地の病院・クリニック間において、データの一元管理が可能なシステム構成を考えた。構成案の成立条件である拠点間ネットワークの確保と、診療録等の外部保存基準を調査・検討した。システム構成案では、拠点間ネットワークのスペックを1 Gbpsの専用回線とした。要求スペック通りの拠点間ネットワークが確保できれば、病院・クリニック間での診療録データの一元管理が図れ、レスポンスも問題ないと考ええる。また、両施設に同一の診療録データを持つ事により、クリニックの診療録等の外部保存基準も担保でき、火災などの災害にも対応できる。

参 考 文 献

- 1) 厚生労働省ホームページ：診療録等の保存を行う場所について。
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/10/dl/s1006-7f.pdf>
(2006年1月現在)
- 2) 厚生労働省ホームページ：医療情報システムの安全管理に関するガイドライン。
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/03/s0331-8.html>
(2006年1月現在)
- 3) 内閣府ホームページ：高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部：e-Japan重点計画-2002。
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/020618honbun.pdf>
(2006年1月現在)