

# 『地域医療連携のモデル構築をめざす』

## ——仮想化サーバなど最新技術を多数採用

CT や MRI などの診断画像や電子カルテを、Web を用いて連携医療機関と共有する IT 環境を整備した王子会神戸循環器クリニック。同院が構築したシステムのポイントは、①診断画像や電子カルテの Web 対応、②仮想サーバの導入、③インターフェースエンジンの搭載、④メンテナンスの簡便化——の4点だ。前号では同院の診療コンセプトと導入している最新医療機器を取り上げた。今号では診療データを管理する IT システムと、その可能性について紹介する。



### Web 対応化された 医療情報システムのメリット

王子会神戸循環器クリニックは血管疾患の早期発見・早期治療を使命としている。128 スライス MDCT や 32 チャンネルコイル導入 MRI などの最新医療機器を装備して、閉塞リスクのある血管を発見することに力を注ぐ。同院の基本スタンスは地域医療連携による疾病管理である。手術や PCI といった侵襲的治療を必要とする患者は、大学病院のような症例豊富な治療拠点に紹介する。一方で、地域の診療所や中小病院などから検査依頼を受け、結果をダウンロードバックする役割も担う。

それらを円滑に進めるため、IT 技術を駆使して拠点病院とかがかりつけ医という地域の医療連携ネットワークの情報連携ハブとなるようなシステム設計をめざした。

IT 化が進んだ現在、Web を介したデータの交換はスムーズになりつつある。しかし医療分野では、まだまだ環境整備が進んでいないのが現状だ。

同院の採用した医療 IT システムである電子カルテと(株)インフィニッ

トテクノロジー社製 PACS (画像ファイリングシステム) の特徴のひとつは、Web を使って連携医療機関との間で患者の診療データを共有できるということだ。アクセス権を有する外部の医師は、同院のサーバにアクセスして情報を閲覧し、データをダウンロードすることができる。

開院準備の段階から病院システムの構築に携わってきた循環器内科の福家啓起医師は、画像診断データを提供する際に Web で対応することのメリットをこう説明する。

「いままで診断画像の提示を求められると、画像フィルムや CD-ROM に入れたデータを封筒に入れて持ち帰ってもらっていた。しかし画像フィルムだと、解析した結果をごく一部しか渡せない。CD-ROM でも、すべての 3D 解析画像までは提供できない。移動にかかるタイムラグもあり、不便が多かった。

ブラウザを操作するだけで Web を通して情報が共有できるようになると、解析前のスライスデータのやり取りなどもできるため、遠隔地にしながら診断の根拠についても議論できるようになる。タイムラグが解消されるのも大きなメリットだ」



福家啓起医師

医学博士。  
日本循環器学会認定循環器専門医。  
王子会神戸循環器クリニック循環器内科医・  
心臓血管外科医・放射線診断科医。

### 医療界では初となる仮想サーバ技術で医療 IT システムを一元管理

王子会神戸循環器クリニックには、128 スライス MDCT、32 チャンネルコイル導入 MRI、DR—CR、マンモグラフィなど 4 台の医療機器 (モダリティ) とエコー、心電計、眼底カメラ等の医療機器がネットワークに接続されている。同院はこれらを管理するシステムに、医療界で初めて仮想サーバを導入した。

仮想サーバは昨年初め頃から普及し始めた新技術だ。最近の標準的なサーバはクアドコア (1 つのパッケージ内に 4 つのコア〈電子回路〉を搭載した CPU) の CPU が搭載されているが、1 つのサーバには 1 つの OS しか対応させられないため、オー

バースペックになりがちだった。

仮想サーバはそれを解消する。

仮想サーバとは、1台のサーバをイメージの中で複数台に分割して、それぞれで別のOSやアプリケーションを動作させる。分割は仮想的であり、リソース配分も自由に設定できる。たとえば、20%を電子カルテ、30%を解析ソフト、50%をPACSに割り当てる、という使い方が可能になるのだ。

モダリティはPACSなど他のシステムと連携する際、基本的に1つの機器に1つのOSとサーバが必要だ。そのため、機器の数だけサーバが必要で、医療機関のシステム管理者は煩雑で複雑なメンテナンスに悩まされている。仮想化技術を使用すれば、効率的にサーバが運用できるので、システムとメンテナンスが簡素化され、結果的にコストも削減される。同院ではこの仮想化技術により、電子カルテやPACS、医事会計システムなど院内のITシステムを1つのサーバで一元管理している。

**インターフェースエンジン導入でシームレスな医療連携を実現**

システムを構想した王子会医療システムアドバイザーの近藤博氏は「王子会がめざす医療ITは、1人の患者さんについて当院の医師と連携先の医師が同じデータを見ながら議論する環境を整備することだ」という。そのために医療情報システムをWeb対応にしたが、ただ繋げるだけでは診療情報の共有化は実現しない。

CTやMRIなど各種モダリティから得られた画像データは、それぞれPACSで管理されている。画像

データ等はデファクトスタンダードであるDICOM規格に統一されているが、PACSの管理方法は製造メーカーごとに独自規格があり、互換性が無い。つまりシステムをWeb対応にしても、同じメーカーのPACSを採用している病院としかスムーズなデータのやり取りができないのだ。また電子カルテシステムにおいては全く互換性が無く、医療機器についても同様である。

そこで必要になるのが、他社メーカーの規格との間に互換性を持たせるインターフェースエンジン（I/Fエンジン）の導入だ。同院では、医療情報システムを総合プロデュースしている(株)トリニティデザインの協力により、アメリカ、カナダ、ヨーロッパで広く利用されているオンラインヘルス社（本社：オークランド、NZ）製I/Fエンジンを採用した。

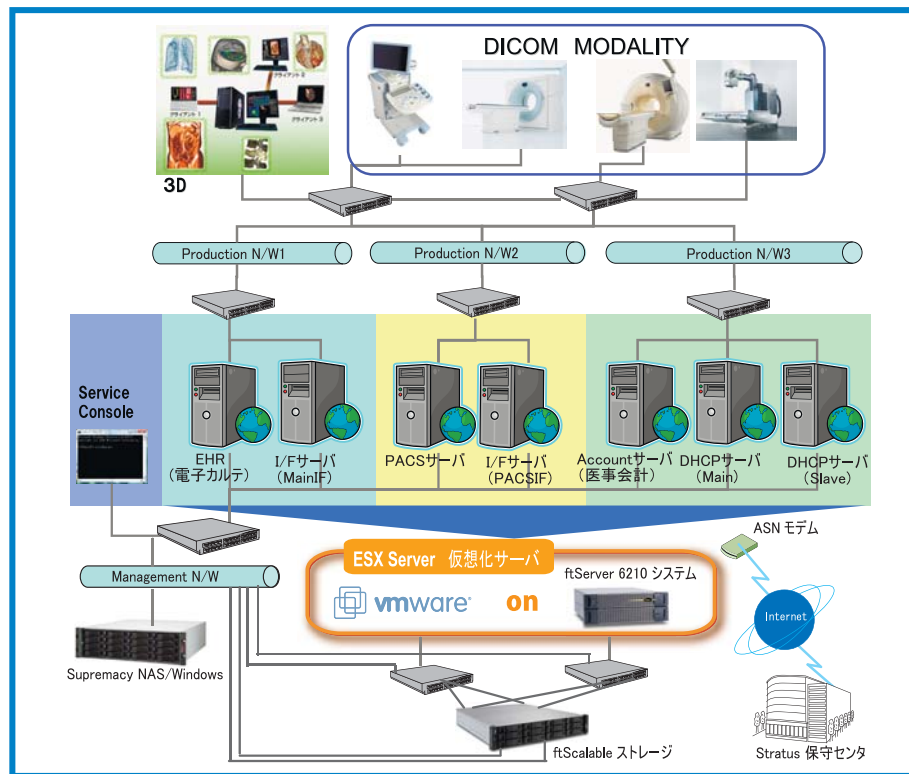
同社I/Fエンジンは海外では普及しているシステムだが、日本での商用導入は初である。これにより互換性を持たないシステム間のデータマッピングや表示フォーマットの翻訳を行い、シームレスなデータ連携を実現する。そのため連携医療機関の医師は、フォーマットの相違を気にせず診断データや電子カルテの診療情報を閲覧することが可能になる。

近藤氏は「Webを通じて電子カルテも共有できるので、複数の医療機関の医師が1人の患者に対して1つのカルテで診療する『1患者1カルテ』を実現できる」と言及する。

**医療連携への参入障壁を低くする専用ネットワークシステムを提供**

連携先の医師が同院のサーバにアクセスして画像データを展開しようとしても、解析ソフトが無かったり

**■ ネットワーク型ワークステーションシステム**



バージョンが低かったりすれば画面が開けない懸念がある。一般的には各医療機関でアプリケーションのインストールやバージョンアップが必要になるが、同院は連携医療機関との間にセキュアなネットワークを構築することで、サーバにあるアプリケーションを ASP（アプリケーション・サービス・プロバイダ）や SaaS（ユーザーが必要とする機能だけを配布して利用できるようにしたソフトウェアの配布形態）のような形態で利用することを可能にした。つまり、各連携先でインストールやバージョンアップをする必要が無い

のだ。

また解析画像を出力するモニタにも配慮した。連携先にある個々のモニタでは、その特性によって画質や色合いが異なって出力されてしまう。同院は、連携先医療機関に解析画像を出力する専用画像ボードを貸与することで、この問題を解決した。

専用画像ボードは、ガンマカーブを適用したことで、医療承認を受けた読影専用モニタに極めて近い画質と階調が得られる。「もちろん放射線科医でないと画像診断はできないが、『この診断の根拠を知りたい』『この影を詳しく見たい』といった要望に応えられる」（近藤氏）という。



近藤博氏

医療法人社団王子会医療システムアドバイザー。

**システムダウンの危険を最大限に回避する「無停止型ftServer」を採用**

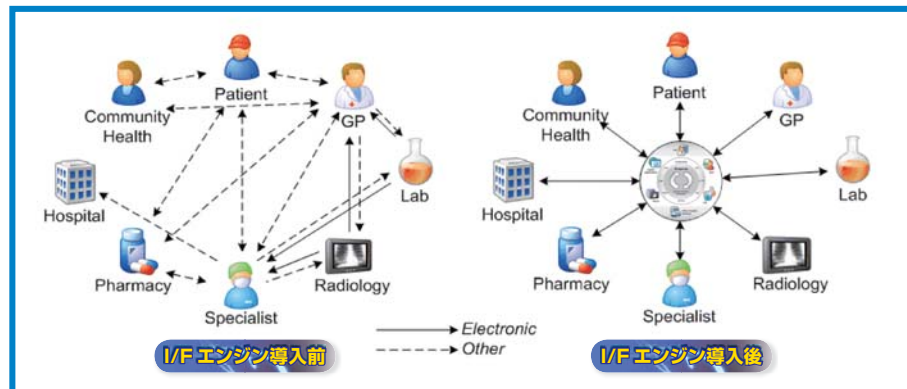
電子化された医療システムで重要になるのは、システム障害が起こったときのバックアップと復旧だ。

同院の Web 対応型医療情報ネッ



サーバの仮想化技術により、これ1台で院内の医療システムを一元管理している。

**■ インターフェースエンジンのイメージ**



トワークシステムを構築した(株)トリニティデザイン代表取締役の田中健一氏は「多くの病院は主サーバがダウンした時にすばやく予備サーバに作業を引き継ぐクラスタシステムを採用している。しかしこのシステムは、切り替えの瞬間どうしてもシステムが停止してしまう」と指摘する。

その危険を回避するため、田中氏



田中健一氏  
株式会社トリニティデザイン代表取締役。

は日本ストラタテクノロジー社の「無停止型 ftServer」を採用した。同サーバは、1台のサーバに2台分のハードウェア(CPU・メモリ・ディスク)を搭載して常に同時に動かす、ロックステップ技術を導入している。ハードウェアの片方にエラーが出て、もう一方が正常動作を続けるため、99.999%以上の連続可用性がある。「メンテナンスも、システムを動かしながら行えるので、従来のように診療を停止して行う必要がなくなった」(田中氏)というのもポイントだ。

また「無停止型 ftServer」は日本ストラタテクノロジー社によって常に遠隔監視されている。障害が発生すると、直ちにサポートセンターに通知され専門エンジニアによって

迅速な処置が施される。

田中氏は「システム監視をメーカーが受け持つので、院内に高度な知識を持つシステム担当者を設置する必要がない。結果的に少ない経費で運用でき、統合化されたシステムでは、さらに計り知れない軽減化と効率化を享受する事ができる」と、システムメリットに自信を見せる。

病院間の連携を技術的な面からもバックアップする王子会の取り組みは、全国でも先進的なものといえる。医療システムアドバイザーの近藤氏は「医療機関を Web で繋ぐこの構想は、国の方針とも合致する。神戸で協力医療機関を募り、全国に先駆けて1患者1カルテを実現したい」と夢を語る。



**TRiNiTY DESIGN**  
トリニティデザイン

医療・福祉・健康・保健のITソリューションカンパニー

- ・医療ITコンサルティング (インフラ設計、システム設計・開発・運用)
- ・医療ITインテグレーション (インフラ、医療情報システム導入)
- ・Web対応医療情報ネットワークシステムのご提供
- (電子カルテ・オーダーリング・PACS・医事会計・I/Fエンジン・各部門システム)

## トリニティデザインは、医師が診療に集中できる 統合ソリューションをご提案します



統合

**株式会社 トリニティデザイン**

〒540-0026 大阪府大阪市中央区南本町2丁目4番16号 オフィスポート内本町3F

TEL:06-6945-7252 FAX:06-6949-3522

URL <http://www.trinity-design.jp> / E-mail: [info@trinity-design.jp](mailto:info@trinity-design.jp)

2009.04

医療IT最前線 王子会神戸循環器クリニックの挑戦 45