シンポジウム　－ デジタルシネネットワーク技術の現状と将来展望 －（メーカー側）

循環器動画像運用ネットワークシステムについて

株式会社エルクコーポレーション　システム開発事業部　　鍵谷　昭典

弊社では、操作性を重視し、しかもコストパーフォマンスに優れた、国産初の統合型循環器動画像運用ネットワークシステム（*ELK-INS for Cardiology*）の構築に取組んでおり、その概要を紹介します。

まず、循環器 DICOM 動画データは、検査後の即応性を考慮し、検索頻度の高いデータはディスクアレイ（RAID 5 管理）を使用し、同時に二次保管として DVD チェンジャー等を利用した動画像運用オンラインネットワーク **Cardi-on-net** にて運用します。

このネットワークでは診断装置からの DICOM 動画データをサーバーに取込み、クライアント（画像表示端末）からの要求に応じて、512×512×8bit 動画データを、ほぼリアルタイム（30fps）の転送レートで配信します。クライアントからサーバーのデータベースにアクセスし、画像要求を指示してから約 1 秒で参照画像一覧（DICOM DIR サムネイル）を表示し、そのサムネイル画像からマルチフレームのシリーズ画像を呼び出すのに上記の転送スピード(30fps)を実現しています。現在、ネットワークは 100Base の Ethernet が標準になりますが、サーバーと Switching HUB 間はギガビット Ethernet を使用する場合もあります。

ディスクアレイの容量はその運用期間によって異なりますが、通常一次保管での検索頻度の高い１～３ヶ月分のデータを運用される場合が多く、検索頻度が低くなる上記の期間以降については、二次保管媒体の DVD チェンジャー等での運用に移行されます。DLT などのテープ媒体での管理も含め、それぞれの導入施設の運用に合った構築が可能です。

オンラインネットワークでのクライアント（画像表示端末）には、本格的な観察用として操作性に優れた **DCAP-Ⅱ**（従来のシネプロジェクターに近いジョグシャトルダイヤル等を搭載したタイプ）、簡易観察用には汎用 PC でも動作する **DCAP-Personal net** を使用します。どちらの観察装置もオフラインメディアの観察にも使用可能であり、オフラインのみの運用も可能です。

また、**DCAP-Ⅱ**は、カンファレンスでの検討用に約 50 人分のデータをハードディスクに蓄えることが可能で、オフラインでも複数の検査データを、オンラインでの運用と同じ様に表示可能なタイプです。コントローラー部はセパレートタイプ。特にカンファレンス等のオフラインでの使用で、威力を発揮します。2 台の CD-R ドライブを搭載しており、並行処理による CD-R データ読込み・表示、更に内部のハードディスクに約 50 人分のデータ保存を行うことができ、リアルタイムに表示させせます。

観察と同時に解析が必要な場合は、心機能解析ソフトウェア **CAW-2000**（左室計測・右室計測・冠状動脈計測等の解析）との連動も可能です。このソフトウェアは Windows 専用に開発されたシネ画像計測ソフトウェアです。

運用に関しては、オンラインネットワークでの運用のみならず、オフライン運用との併用や、オフラインのみでの運用も考えられます。

オフラインメディア（CD-R）の管理については DICOM CD-R メディア貸出管理システム **CD-500** があります。オフラインメディア（CD-R）の管理には大切な診療データの紛失防止等の機能が求められます。大量の記録済み CD-R の散漫、紛失を防ぐ為に、簡便に登録、検索、貸出・返却などが行え、かつその履歴管理を行うことが出来ます。

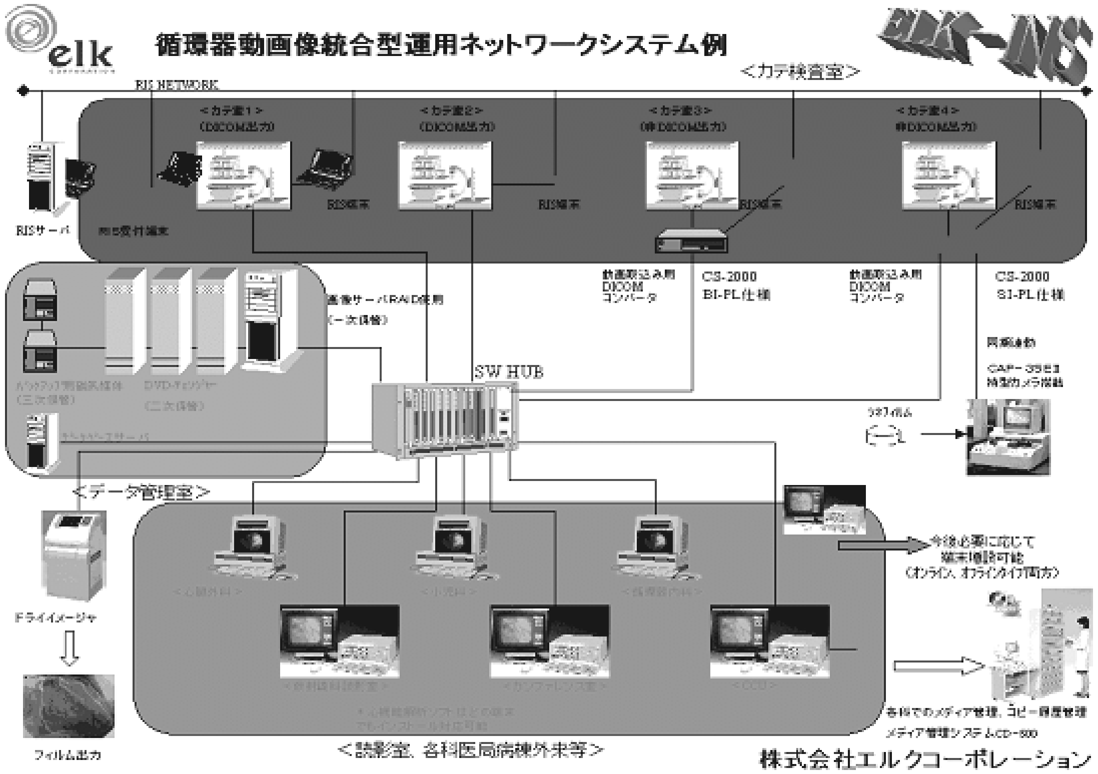
「デジタル化非対応のシネ装置をいかにデジタル化対応させるか」、「既存シネフィルムをいかに DICOM データ化するか」をコンセプトとして開発したリアルタイムビデオ動画 DICOM 変換装置 **CS-2000S** があります。

この変換装置は診断装置の曝射信号・VTR 信号等との連動により取込み開始・終了操作が行えます。小児用検査に適したビデオレート 60 フレームや 1000 本系のビデオ信号までのリアルタイム取込みが可能で、リアルタイム（30fps）に心血管

撮影時の動画を A/D 変換します。検査終了後の DICOM CD-R への書込みや、オンラインネットワークへのデータ転送が行えます。さらに、この装置にテレシネコンバーターCAP-35EⅡ（同期連動型カメラを搭載したタイプ）を接続すると、シネフィルムデータを ACC DICOM データとして CD-R に書込むことも可能となります。また、動画像運用ネットワークサーバーへ転送する事も可能です。更にバイプレーン対応の CS-2000H もあります。

また、シネフィルムをお預かりして、デジタル変換し、CD-R へ DICOM データとして書込むサービスも実施しています。シネフィルムの汚れをクリーニングしてからデジタル化するファイン仕上げと、そのままデジタル化するノーマル仕上げがあります。

今後の商品化企画としては、ＡＨＡレポートを含むカテーテル検査台帳システム、カテ室での放射線情報システム（RIS)、波形データの取り込み処理、更には院外との動画ネットワーク等に取組んでいきます。

以上の様に、弊社は「お客様志向に立った最先端のシステムインテグレーター」を目指し、循環器動画ネットワークシステム及びその周辺機器の開発に取組んでおります。更に国産という利点もあり、カスタマイズ対応等で、フレキシビリティにも富むものと確信しています。平成 13 年３月末現在で、国立循環器病センター放射線診療部様での稼動を初めとして、11 施設での運用実績があります。

今後とも、循環器検査の効率化、システム化に貢献してまいります。