

特 集

動画のオンラインネットワークについて

GEMnet DICOM対応循環器用ネットワークシステム

GE横河メディカルシステム株式会社
X線営業部 奥山茂樹

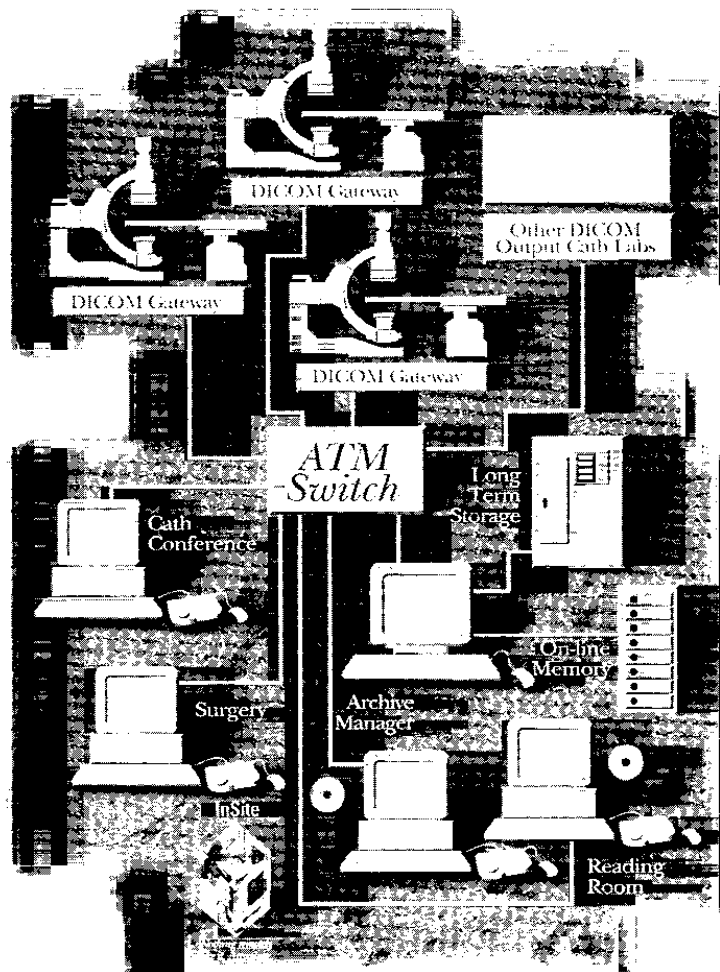
1. 概念 ネットワークを構築した考え方

GEMnetは、循環器領域におけるDICOM規格の画像データの画像記録・再生・解析をはじめ、長期にわたり画像の保管・管理、患者画像データのデータベース・マネージメントなど、デジタル時代のDICOM完全互換オンラインネットワークをめざして設計しています。

2. ネットワークの主要構成

DCR 500

DCR 500システムは、DICOM対応循環器用独立ワークステーションAdvantage CRSをベースに、カテラボ室間をダイレクトかつ高速安定してネットワーク接続できるシステムです。Advantage CRSは従来のシネフィルムに代



ネットワーク全体図

わる保存メディアとしてCD-Rを採用し、カテラボの効率をかつてないレベルまで高めたカードアック・レビュー・ステーションです。また、Advantage CRSには診断レポートを自動化したり簡易化できるツールや、画像を最善の状態で見ることができる数多くの機能が搭載されています。再生およびCD-Rへの記録はバックグラウンドで行なえ、長期間にわたり保存、再生することが可能です。

さらにDCR 500はモジュラーシステムを採用しているため、必要な機能を必要に応じて付加することが可能です。

DCR 2000

DCR 2000システムは、カテラボ室の画像データをATM光ファイバーネットワークで接続し、オンライン・データサーバのRAIDメモリや、長期画像保管データサーバであるDLTライブラリに大量のデータを保存、保管、検索を可能にする、アーカイブマネージャシステムの総称です。複数のカテラボシステム間をATMネットワークにて接続することが可能です。さらにPCベースのパソコン接続も可能です。装置の導入時から、将来にわたるまで進化、発展させ続けることのできる優れた拡張性を備えたシステムです。

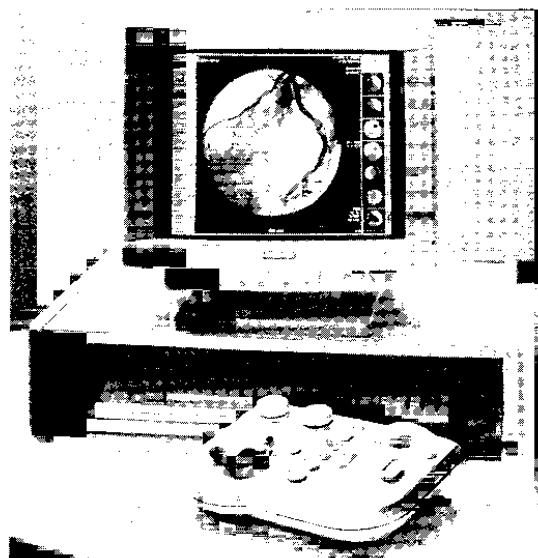
3. 構成内容

GEMnetは装置の枠組みを超え、すべての循環器画像を統合するシステムです。

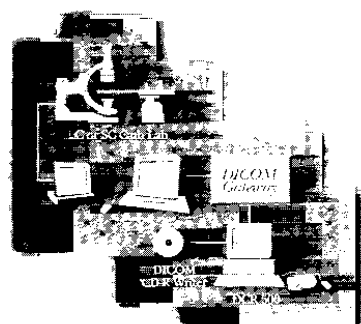
● GEMnet アドバンテージCRS

DCR 500、DCR 2000へのDICOMオンラインネットワーク接続可能

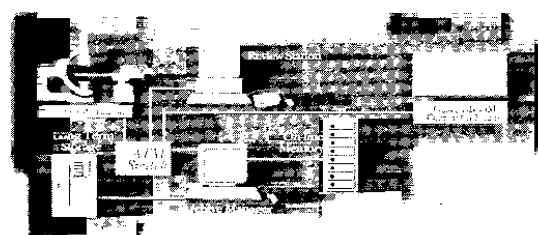
—UNIXプラットフォーム



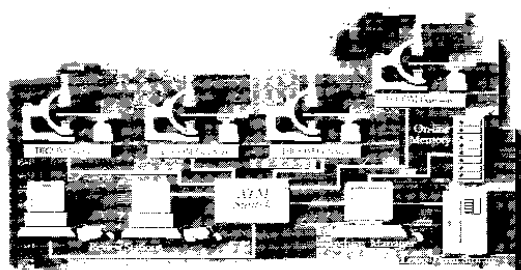
循環器画像診断用ワークステーション
Advantage CRS



システムの実用性



システムの信頼性

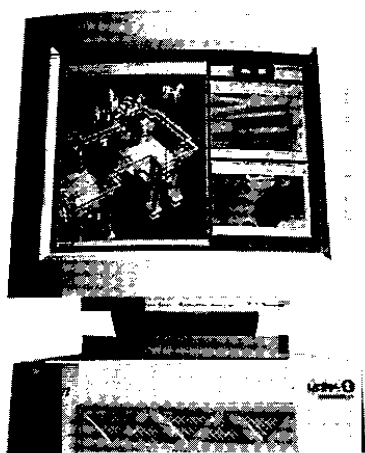


システムの柔軟性

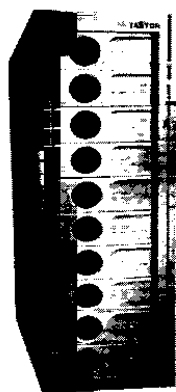


システムの拡張性

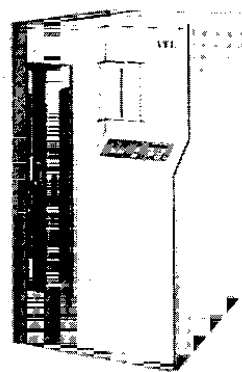
- 画像サーバへのアクセス
フルスピード 30 fps
- 最大32症例画像保管
(2,000 frame/人、512×512 8 bit)
- CD-R オフライン観察
- CD-Writer (op) DICOM 3.0 フォーマット
- 観察機能：シーケンス再生/ポーズ、前進/後退、シーケンス/イメージ スキップ、2倍ズーム/ローム、エッジエンハンス、コントラスト、ブライトネス、白黒反転、QCA (心血管狭窄測定)、QVA (左室機能解析)、アノテーション、バイプレーン同時表示 (op)
- 出力機能：プリント、ビデオ出力
- GEMnet アドバンテージ CRS PC
PCベースの画像観察装置
- GEMnet アーカイブマネージャ



アーカイブマネージャ



RAID オンラインメモリ



DLT オンラインライブラリ

アーカイブマネージャは、ネットワークの中核としてカテラボシステムの患者画像データを集中管理するデータベース・マネジメントシステムです。自動検索機能、画像保管、バックアップなど信頼の高い患者データのやり取りが可能です。必要に応じて患者データは検索と同時に、レビューステーションへの転送が可能です。

- 画像管理能力：60,000～120,000 症例

● RAID オンラインメモリ

RAID オンラインメモリは短期間のデータを保存し、オンライン上で画像データのやり取りをすばやく確実にこなすシステムです。大量のオンライン画像のデータを迅速に検索しレビューします。ビルトイン式のため損傷を受けた画像データを自動再生させるスペアのディスクを備え、稼働中に問題が発生してもシステムを停止させることなく処理が遂行されます。DICOM準拠のすべてのネットワークとの接続を可能にします。

- 保存容量：54～180 GBタイプ

(約65～264 症例)

ロスレス画像512×512、8 bit

2：1 JPEG圧縮

● DLT ライブラリ

画像の長期保存にDLTライブラリを用いることにより、高い信頼性と安定性を兼ね備えた長期保管用の画像サーバです。長期保存データは医療分野だけではなく、幅広く企業、大学などで使用され実績あるデジタル長期保管用データサーバとして定評があります。ライブラリーから同時に書き込み、読み出しする能力をも備えています。

1本あたりの容量：20 GB (約80 症例)

- 28 テープ式：560GB/約2,200 症例
- 52 テープ式：1,040GB/約4,100 症例
- 264 テープ式：5,280GB/約21,100 症例

●ATMマルチポートスイッチ

ATMマルチポートスイッチはDCR 2000 ネットワークを構成する全てを統合するスイッチングユニットです。カテーテル室からの画像データを収集し、本体からアーカイブマネージャ間は155 Mbpsによる高速光ファイバーで接続され、自動的に画像データを転送します。

●GEMnet 2000 オペレーティングシステム

DCR 2000 オペレーティングシステムは、多くの検査科目の要望にも十分対応が可能です。

段階を追ったグレードアップも可能なため、将来、常に最先端のシステム構築が可能です。また、このオペレーティングの最大の特長はマルチレベルでのアーカイブ集積ソフトや、自動バックアップを備え、優れたデータセキュリティシステムを構築しています。

4. GEMnet 主な特徴

実用性・スケーラビリティ・高信頼性・グレードアップ。この4つの機能をバランス良く兼ね備え、最大限のコストパフォーマンスを実現させます。

●実用性

DCR 500 をベースとしたGEMnet システムはモジュラー方式を採用しているため、必要な機能を必要に応じて備えることが可能です。画像データは光ファイバーケーブルを用い、高速ATMネットワークで結ばれます。効率良く、しかも画像ロスがなく、DCR 2000はこの要求を全て満たすような設計思想のもとに開発されています。

●スケーラビリティ

少数のカテーラボシステムから複数台までのカテーラボシステムの接続を考慮してGEMnet は設計されています。120,000 件までの症例をオンライン対応し、ハイコストパフォーマンスを実現します。

●高信頼性

高性能、高信頼性。これがシネレスネットワークの中核となるシステムに求められる条件です。

GEMnet システムは信頼性の高い部品、ユニット設計を採用しています。

故障が予想される問題を全て分析し、ハード・ソフトの両面から最高レベルの性能と信頼性を実現しています。画像データはオンラインメモリに自動送信・バックアップされます。必要に応じて、画像観察装置を選択し、複数の場所で観察、検索が可能です。

集中管理されたデータに損傷を受けた場合でも、他の画像観察装置で観察が可能です。さらにGEMnet はインサイト・リモート診断が可能なため、ネットワーク間での故障に際しても迅速に対応します。

●グレードアップ

GEのネットワーク技術は絶えず進化します。カテーラボ室から画像処理装置へ、カンファレンスルームへとつながるネットワークを実現し、段階ごとにグレードアップが可能です。

GEMnet はハイコストパフォーマンスを徹底追及し、DICOM 3.0 完全準拠のシネレスシステムとし、画像データの互換性をもち、かつメーカー間の枠組みを超えたすべてのカテーラボ統合をめざしています。

5. 今後の展望

コンピュータ、デジタルネットワーク技術の進歩は日進月歩です。これら大規模なネットワークの構築には、将来の互換性や拡張性を十分に考慮しなければなりません。GEMnet はDICOM 3.0 規格に準拠した基本姿勢を崩さず、放射線科部門をはじめ、病院情報システムの基幹となるHIS（病院情報システム）との接続を考慮したシステム作りを推進して行きます。CT/MR 機器で使用しているワークステーションともシームレスなオンライン接続を可能にし、従来のシネフィルムのビューワーを操作しているような機能を維持しつつ、シネフィルムに代わる高画質と動画環境を目指し、真のシネレス環境めざして行きます。循環器画像環境の世界共通仕様をベースにし、GE独自の機能を盛り込み、今後さらなる高速化と実用化をめざしたオンラインネットワーク化を実現して行きます。