

画像情報統合システム “ShadeQuest”

“ShadeQuest” Integrated Image Information System

尾崎 能久^{*1} 原嶋 茂夫^{*1}
OZAKI Yoshihisa HARASHIMA Shigeo

近年、医用画像情報の電子化が進み、放射線部門を中心とした画像情報システム(PACS)が普及し、フィルムレスにて運用する施設も徐々に増えてきている。また、放射線部門以外の検査部門や診療部門でも画像情報の電子化が行われ、手術部門、研究部門、病棟でも画像情報を利用するケースが増え、病院内で発生する大量の画像の管理、活用が課題となってきた。

当社の画像情報統合システム“ShadeQuest”(シェードクエスト)は、病院内で発生するこれらの画像情報を統合管理し、情報の一元化、保存の安全性を確保するとともに、画像情報を迅速にかつ確実に確認することができるシステムである。本システムは、診断スピードの向上や医療業務の効率化を通じ、患者へのサービス向上や医療の質的向上を支援するものである。

Along with the progress in digitization of medical images, PACS has spread primarily in the radiology department, and this encourages also filmless data management in medical institutions in recent years. Furthermore, an expansion of the digitization of medical images in the examination or clinical departments other than the radiology department facilitates the availability of the digitized images in the surgery and research department as well as in wards, resulting in an issue of managing and utilizing the enormous volume of image data that is generated in the medical institution.

"ShadeQuest" integrated image information system, which comprehensively manages image data generated in the medical institution, allows to confirm image data authenticity quickly and accurately, while ensuring storage security and data centralization and consolidation. "ShadeQuest" contributes to the improvements in patient services and quality of medical services through speed-up in diagnoses and increasing work efficiency in medical services.

1. はじめに

近年、病院内では放射線部門での検査画像に限らず、検査部門、診療部門などで発生する画像も日増しに増加している。また、各画像情報の管理はその画像発生部門で別々のシステムで管理される場合が多く、同じ患者の他部門での検査画像を参照するにはシステム間の接続や調整が必要となり、課題も多い。また診療部門や病棟へ画像を配信する場合においても、各画像管理部門との調整により、システム化していく必要がある。

当社の画像情報統合システム“ShadeQuest”(シェード

クエスト)は、院内で発生する各種の画像を統合管理し、その画像を部門の隔たりなく快適に、そしてまた迅速に活用できる環境を構築し、患者の重要な診療情報である画像情報を病院内で共有化することを実現し、前述の課題を解決するシステムである。図1に、ShadeQuestの概要を示す。

2. 画像情報統合システムの要件

画像情報統合システムには、以下のことが求められる。

- (1) 放射線部門だけでなく、内視鏡、超音波、生理検査などの画像情報を統合管理し、大容量となる画像情報の確実な電子保存が可能であること。
- (2) 部門間の隔たりなく、同一患者の画像情報を表示可能であること。

^{*1} ETS開発医療ソリューション統括部 技術部

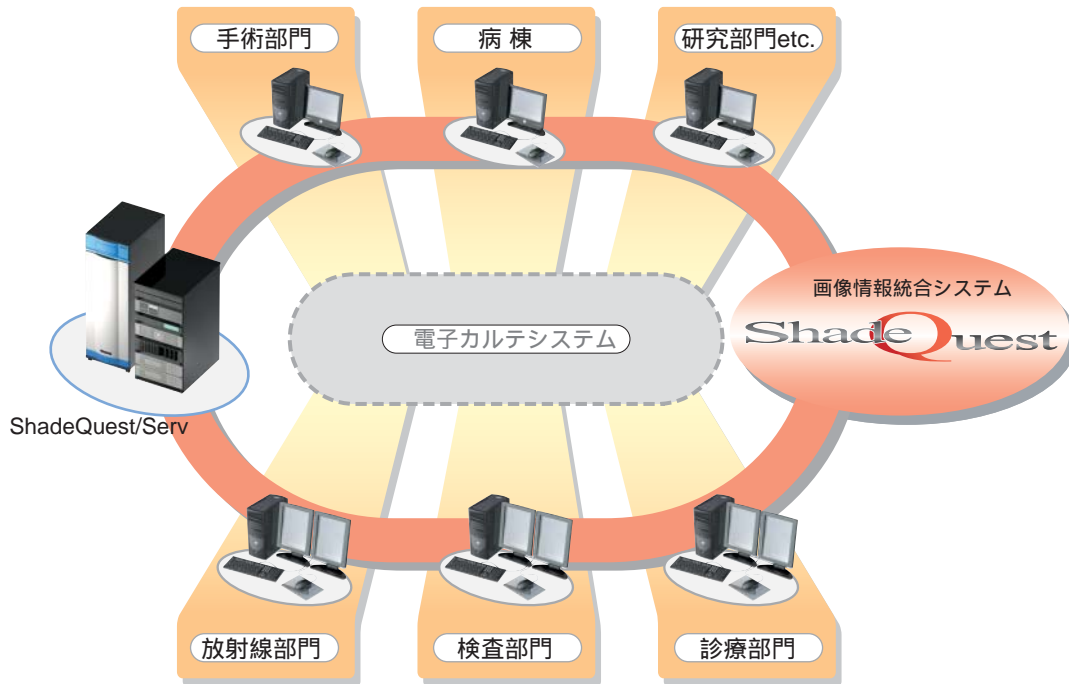


図1 画像情報統合システム “ShadeQuest” の概要

- (3) 必要な箇所に必要なときに、迅速に(高速に)画像情報を配信可能であること。
- (4) 電子カルテとの連携を実現し、ユーザの操作性を十分考慮していること。
- (5) セキュリティや個人情報保護を考慮していること。
- (6) 既存システムの継承や統合を考慮していること。

3. “ShadeQuest” のシステム構成

ShadeQuestは、画像の保管、読影、レポート作成など独立したコンポーネントが高度に結合、連携することによって、快適なスピード、操作性、情報管理環境を実現している。図2に、ShadeQuestのシステム構成を示す。

- ・ 画像情報統合サーバ ShadeQuest/Serv
データベースサーバ、画像管理サーバ、DICOM インタフェースサーバ、電子保存サーバ、Webサーバ、SAN (Storage Area Network) などから構成し、機能分散と連携動作により、高パフォーマンス、大容量、高信頼画像情報管理を実現。国際標準規格であるDICOM通信はもとより、YOKOGAWA の高速画像送受信テクノロジーである YITL(Yokogawa Image Transfer Logic) を搭載し、更なる画像の高速転送、高速表示を実現した。
- また、真正性、見読性、保存性を考慮した画像変更履歴管理機能や画像管理機能、最適な保存メディアの選択、ネットワークのなりすまし防止など、電子保存への対応を実施している。

- ・ 読影用ビューア ShadeQuest/ViewR
ShadeQuest/Servからの高速画像表示と、ユーザ毎の表示設定や検索機能など、読影の際の操作性を考慮した機能を装備。MIP、MPR機能や他社3D機能との連携も含め実現している。
高精細グレイスケールモニターやカラーモニターなど、複数面構成に対応している。
- ・ 所見レポート作成システム ShadeQuest/Report
ShadeQuest/ViewRとの間で、画像表示、レポート呼び出し、キー画像貼り付けなどの相互連携動作を実現している。入力補助機能(音声入力、テンプレート入力など)や過去レポート履歴管理、ティーチングファイルや重要症例などのブックマーク保存機能、レポートWeb配信機能などを装備。
また、HIS(Hospital Information System)やRIS(Radiology Information System)からオーダ情報や検査実施情報を取得し、診断時に必要となる情報をレポート入力画面に表示するなど、ペーパーレス運用に対応している。
- ・ 臨床用ビューア ShadeQuest/ViewC
Web技術により、臨床現場での院内画像参照を実現。診断時のキー画像のみを表示することや、全オリジナルDICOM画像を表示するなど、ユーザ毎に初期表示内容を設定することが可能となっている。電子カルテとは、オーダ番号等による画像呼び出しなど、密接かつ確実な連携を実現している。

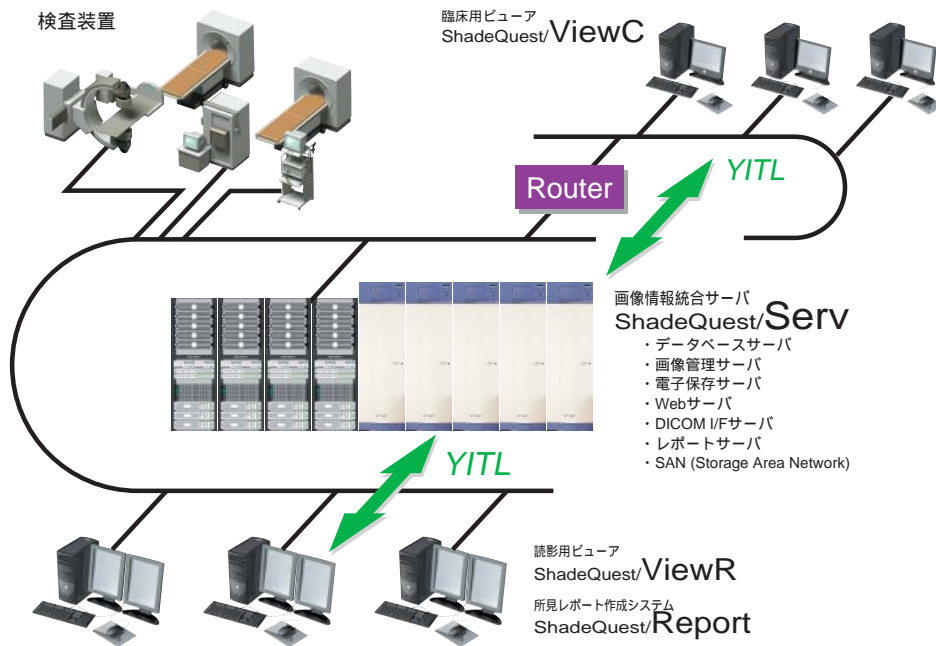


図2 ShadeQuest システム構成

4. 特長

ShadeQuest は、以下の特長を有している。

- ・ 個人情報保護対応
患者情報や検査情報は、個人情報として厳重な管理、利用制限が必要となり、目的外の利用禁止や安全管理を行うために、利用者の管理、認証、行為の記録、暗号化通信など個人情報を保護するために欠かせない機能を搭載。
- ・ 電子保存対応
画像情報の真正性、見読性、保存性確保を考慮しており、画像の変更履歴管理、最適な保存メディアの選択 (DVD, LTO など)、ネットワーク上のなりすまし防止など電子保存対応に注力。
- ・ CPI 対応
モニタ上で画像を表示する際には、画像診断を行ったときと同じ表示状態で参照できることが望まれる。ShadeQuest では、IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) が提唱する CPI (Consistent Presentation of Images) といわれる画像表示の一貫性確保に対応している。画像診断を行った時点での画像表示状態や濃淡を記録し、画像を別の場所で表示した場合にも、診断時と同じ表示状態を再現する GSPS (Grayscale Softcopy Presentation State) 機能を搭載している。
- ・ 大容量・高速
SAN (Storage Area Network) の採用、適切な画像圧縮技術の採用により、大量の検査画像を安全にかつ高速配信可能な状態で保管。また、YOKOGAWA の情報

技術が画像転送・表示の超高速化を実現した YITL (Yokogawa Image Transfer Logic) を採用。

- ・ 冗長化設計
運用や規模に応じて、システムやデータベース、ネットワーク、電源等の冗長化構成が可能で、万一のトラブル発生時のスピーディーな復旧を可能としている。
- ・ 柔軟なシステム構成
発生する画像の量、保存期間により、最適設計の画像管理システムを提供可能で、段階的にスケールアップするなど、フィルムレスシステムへ向けた段階的構築が可能。
- ・ 既存システムとの融合 (図3)
既存システム (当社の DICOM 画像サーバ “Image ARQS - V, VP”) との融合、過去画像データの継承を実現する。
既存 ImageARQS - V, VP に ShadeQuest / Serv エミュレータを実装することにより、ShadeQuest / Serv と同等の機能を持たせることが可能で、ShadeQuest / ViewR, ViewC との間で YITL による高速通信が可能。ShadeQuest / ViewR, ViewC では、既存システムの画像データも ShadeQuest / Serv のデータと同様に表示することが可能。
既存 ImageARQS - V, VP のデータベースを結合し、ImageARQS - V, VP に保存している画像を含めて、検索表示することが可能。
既存 ImageARQS - V, VP の DVD - R チェンジャ装置等を、ShadeQuest / Serv へ接続することも可能で、過去画像データの継承を実現する。

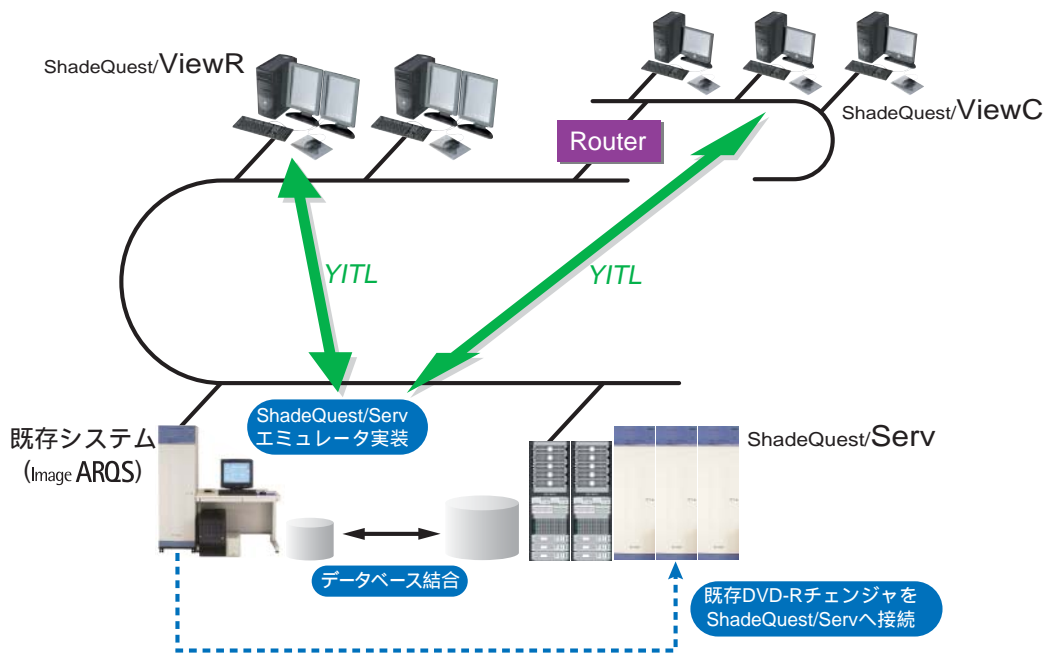


図3 既存システムとの融合

・システム運用サポート

システム稼働に当たっての支援，稼働後の保守サポートなど，ShadeQuest ではシステム運用サポートとして様々なサービスソリューションを提供している。
 フィルムレス，画像電子保存，個人情報保護など，運用規約策定支援
 障害切り分けを行うシステム保守，および構成するハードウェアの修理を行うハードウェア保守の2つを組み合わせたトータルサポート
 全国24時間365日対応のレスポンスセンターによる障害対応
 障害対応，予防保守，ソフトウェア改訂などをネットワークや回線を通じて実施するリモート保守サービス
 ハードウェアには各ベンダーが設定している保守サポート期限 (End of Support) があり，これらを考慮し段階的な拡張や更新，バージョンアップを提案するシステム維持サポート

5. おわりに

ShadeQuest は，放射線部門内画像情報システム (PACS) の域を越えた画像情報統合システムとして開発し，複数の病院へ導入している。DICOM やHL7 など標準規格には早くから対応をしてきたが，IHE のSWF (Scheduled Workflow)，PIR (Patient Information

Reconciliation)，CPI など，統合プロファイルへの対応を積極的に実施検討し，マルチベンダーシステムへの対応を更に強化していく予定である。また，病院内では画像情報の他に様々な情報がある。放射線，内視鏡，超音波，病理部門などの検査レポートや，心電図，超音波動画など，診療情報として病院内や地域で共有化が必要な電子情報があり，これらを含め統合することが求められている。当社では，病院内や地域での様々な情報統合を実現する情報統合システム NEXTAS を開発しており，本稿で紹介した画像情報統合システム ShadeQuest と NEXTAS を融合した，“診療情報統合システム”を今後提供していく予定である。

これらの取り組みが医療情報の共有化を実現し，その結果，医療業務の効率改善，医療の質的向上や医療サービス向上につながることを願う。

参考文献

(1) 吉村仁，“IHE テクニカルフレームワーク斜め読み”，日本放射線技術学会雑誌，vol. 58，no.10，2002，p.1303-1310
 (2) 木原裕之，原嶋茂夫，木村誠，大槻彰，“DICOM 画像サーバ ImageARQS”，横河技報，vol. 44，no. 3，2000，p.131-134

* ShadeQuest，ImageARQS，NEXTASは，横河電機 (株) の登録商標です。