

診療情報統合システム NEXTAS

“NEXTAS” Clinical Information Integration and Management System

小山 和夫^{*1}

OYAMA Kazuo

医療情報システム分野における各種のサブシステムや多岐にわたる情報を効率よく接続・連携し、安価かつ容易なシステム構築を支援するためのシステム構築インフラとして、診療情報統合システムNEXTASを開発した。NEXTASはドキュメントを管理・参照するシステムであり、データ変換モジュール、システム連携モジュールなど医療情報システムを効率的に構築するための複数の機能から構成されている。また、NEXTASはXMLに準拠した電子ドキュメントを管理し、Webサーバで送り出しているため、Webで参照することができ、プラットフォーム非依存システムであることを特長としている。NEXTASは、医療機関内の情報統合や、地域医療圏における診療情報の共有活用支援システムとして運用することができる。

We have developed NEXTAS clinical information integration and management system as a system integration infrastructure, which allows efficient interconnection and collaboration between various subsystems and diverse information resources in the medical information systems field and thereby establishes an affordable and simple system. NEXTAS is a system designed for document management and reference, and consists of multiple functions for building medical information systems efficiently, such as the data conversion module and the system collaboration module. Furthermore, NEXTAS manages XML-compliant electronic documents and publishes them with the Web server, thereby allowing Web-based reference services and featuring a platform-independent system. NEXTAS can be used as a support system for integration of in-hospital clinical information, or for sharing and utilization of clinical information among intra-regional healthcare institutions.

1. はじめに

医療機関における情報システム化は、昨今の電子カルテやPACSやレポータリングシステム等に見られる進化により導入と運用が容易になり、多くの病院へ普及されつつある。しかしながら、平成15年までの導入状況は、300床以上の中～大規模病院約1300の病院の1～2割程度であり、未だに過渡期といえる。今後さらに情報システム化を進めるためには、システム導入による患者サービスの質的向上、および経済性、公共性への効果の創出等が明確化される必要がある。そこで、情報の共有・参照を容易にし、病院の情報システム化の促進に寄与することを目的とした情報統合管理システムNEXTASを開発した。

2. 背景

2.1 病院情報システムの現状

現在の病院情報システムは、会計業務を支援するレセ

プトシステム、診療録の電子化を支援する電子カルテシステム、検査や処置を部門に指示するオーダーリングシステム、部門の業務支援システム等、さまざまなサブシステムから構成されている。各サブシステムは個別の業務支援として機能することが求められているが、病院情報システムを構築するにはこれらのサブシステムを連携する必要がある。しかし、サブシステムの連携には非常な労力と資金が必要となる。システム導入に対して期待される効果と問題点は、以下であり、システム構築の労力と享受できる利便性のバランスによってシステム導入の優劣が決まる。

- ・期待される効果：情報共有による業務の効率化、情報の永続性、正確な伝達、情報の二次的活用
- ・問題点：高額な導入費用、多大な運用労力

2.2 医療EAIの必要性

病院内では日々の医療業務により、さまざまな“情報”が発生する。“情報”とは、主にレセプト、検査レポート、処方箋等の各種院内指示書、および放射線や内視鏡等の画像、心電図、超音波動画などである。これらの情報は、

*1 ETS開発医療ソリューション統括部 技術部

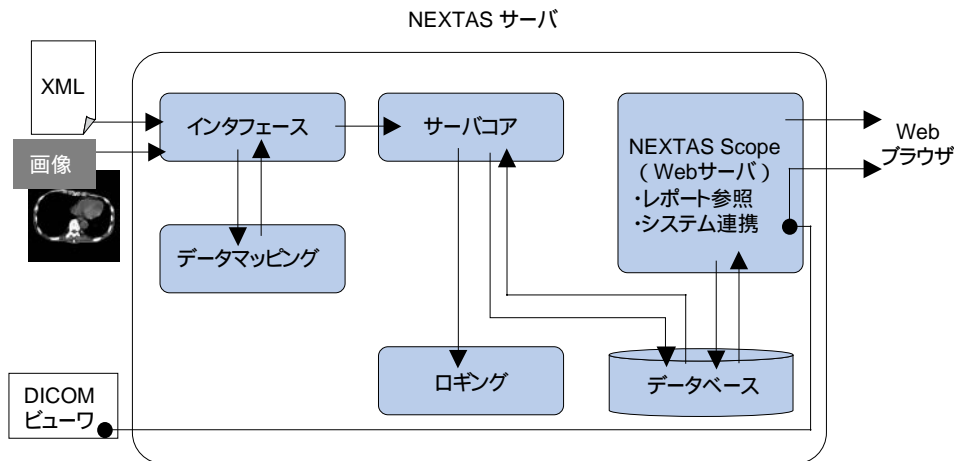


図1 NEXTASのモジュール構成

インタフェースモジュールに対してXMLデータや画像データを送信する。インタフェースモジュールは、受信したデータをサーバコアに引き渡す。XMLデータを生成することができないなどの理由で外部システムがCSV等XML以外のデータを送信する場合、インタフェースモジュールは、データマッピングモジュールを利用して

臨床診断をはじめとする院内のさまざまな業務の作業指針や作業目的の根拠となるデータである。特にカルテに記載するSOAP(SUBJECT OBJECT ACCESMENT PLAN)のO(OBJECT:客観情報)は、部門や人の役割を超えた共有活用価値の高い情報である。客観情報は、画像撮影装置(モダリティ)や検査装置などから出力される画像等のデジタルデータ、およびサブシステムから出力されるレポート等のデジタルデータであり、これらの情報が部門を越えて参照でき、また各サブシステムの機能を容易に利用することが可能なシステムが求められている。

複数のサブシステムを有機的かつ効率よく接続・連携するための技術は、流通業、金融業において既に組み込まれ確立されてきた技術であり、EAI(Enterprise Application Integration)あるいはEDI(Electronic Data Interchange)と呼ばれている。医療情報システム構築においても、EAI、EDI技術は、今後の必須技術となりつつある。

3. NEXTAS

3.1 モジュール構成

NEXTASは、ドキュメント管理・参照およびシステム統合支援システムである。ドキュメントの参照サービスはWebブラウザである。また、管理ドキュメントの様式はXMLを基本としており、XMLドキュメントを取り込むためのインタフェースを備え、取り込んだXMLに記述されているタグを検索キーとして用いることができる。図1に、NEXTASのモジュール構成を示す。

・インタフェースモジュールとデータマッピングモジュール
NEXTASのサーバサービスである保存・更新・削除・検索サービスを外部システムに提供するインタフェースである。標準プロトコルとして、CORBA、FTPを備えている。NEXTASを利用する外部システムは、イ

データ変換を行う。データマッピングモジュールは、インタフェースモジュールのプラグイン⁽¹⁾になっており、送信されるデータ様式が外部システム毎に異なる場合でも、システムのカスタマイズが容易である。

⁽¹⁾ アプリケーションソフトに追加機能を提供するためのサブプログラム。元から装備されている機能に加えて特別な機能の追加が想定される場合、機能追加が容易に可能となる機構となっている。

・サーバコアモジュールとロギングモジュール

ここでは、XMLドキュメントの保存・更新・削除・検索サービスを実行する。ドキュメント管理は、XMLドキュメントに書かれた所定の単語を抜き出し、キーワードとしてデータベースに記録することによって行う。また、更新と削除は文書の履歴管理(版管理)によってなされるため、ドキュメントの真正性が保たれる。サーバコアでは、各サービス実行時に、実行の成否や実行時間、および各サービスの利用者情報などで構成されるログ情報をロギングモジュールに送信する。ロギングモジュールは、ログ情報を所定のログファイルに書き出す。ログファイルはサーバの動作状態の正当性を保証する他、サービスの利用者情報により、サービスのアクセス監査証跡として利用することができる。

・データベース

ドキュメント管理情報を保持するデータベースであり、標準ではOracleを利用している。

・NEXTAS Scope(Web Server)

サーバコアの検索サービスを利用してNEXTASが管理するXMLドキュメントをWebブラウザで参照するための機能である。また、NEXTAS ScopeはWeb型DICOMビューワ等、他のWebアプリケーションと連携し、NEXTASが直接管理しないDICOM画像データ等のデータをWebブラウザ上に表示するシステム連携機能を提供する。NEXTAS Scopeは、MVQ Model

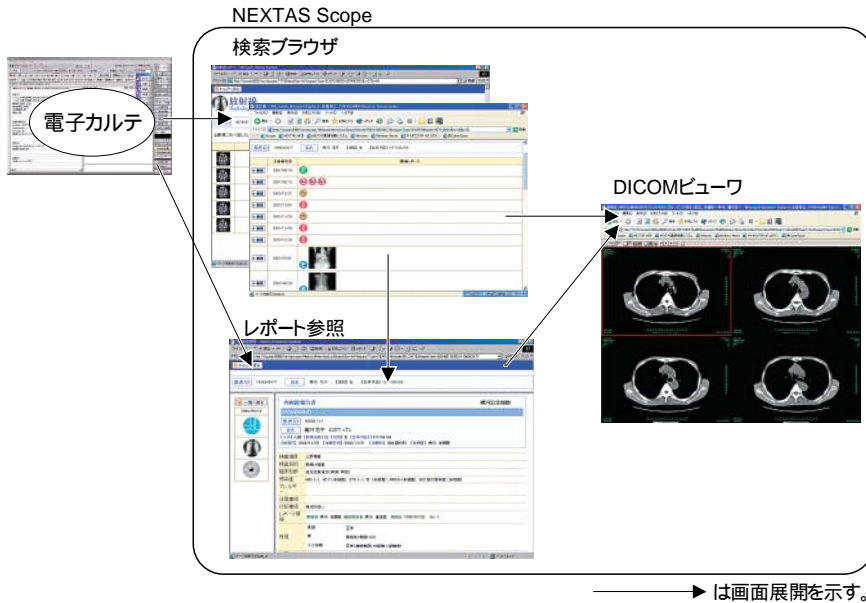


図2 NEXTAS Scope の画面展開例

操作で参照可能である。
 NEXTAS Scopeは、以下の特長を持っている。
 Webを基本としたシステム連携
 Webを基本とすることにより、組織やシステムの隔たりに超えた情報参照が可能である。
 操作性の統一
 異なる検査レポートや異なるシステムが、NEXTASおよびNEXTAS Scopeによって統合管理されるため、多種類のドキュメントや画像を参照する場合でも、各々異なる参照ビューワを使い分ける必要がなく、統一的操作で情報参照が

View Controller)モデルに基づく Struts ライクな構造を持っており、個別のSI(System Integration)毎のカスタマイズが柔軟かつ容易に対応可能である。

・その他

NEXTASを管理するためのユーザアカウント設定、システム情報設定、サーバ運用操作のサービス機能が専用ツールとして整備されている。

4. NEXTASの特長

NEXTASは、以下の特長を持っている。

(1) 標準規格への対応

標準規格であるHL7やDICOM Structured ReportはXMLで記述可能である。NEXTASはXMLドキュメントを管理対象としているため、標準規格に準拠したドキュメントを容易に管理できる。

(2) 自由度の高いデータ設計が可能

システム設計の際に重要な要件となるデータ設計においてXMLを用いる場合、そのモデリングは業務内容・業態によって異なる。しかし、NEXTASはXMLのモデリングには非依存であり、XMLであれば全てのドキュメントが管理対象となるため、自由度の高いデータ設計が可能となり、またシステム設計の自由度も高くなる。

(3) 操作性に優れた参照環境

NEXTAS Scopeの操作・データ表示画面は、アイコンおよびキー画像を多用し視認性を高めるなど直感的に操作可能な参照環境を提供しており、各XMLドキュメントを統一的な

可能となる。また画面展開も階層が浅く、マウスのクリックのみで画面展開が可能のため、操作が容易である。図2に、NEXTAS Scopeの画面展開例を示す。見え方の統一

XMLドキュメントの種別に拠らない統一的な表示フォーマットで表示する。図3の検査レポート表示例に示すように、患者基本情報、所見、画像の各表示部が検査種別に拠らないため、判読が容易となる。

(4) プラットフォーム非依存な動作環境

NEXTASはJAVAによって実装されており、理論上プラットフォーム非依存である。



図3 検査レポート表示例

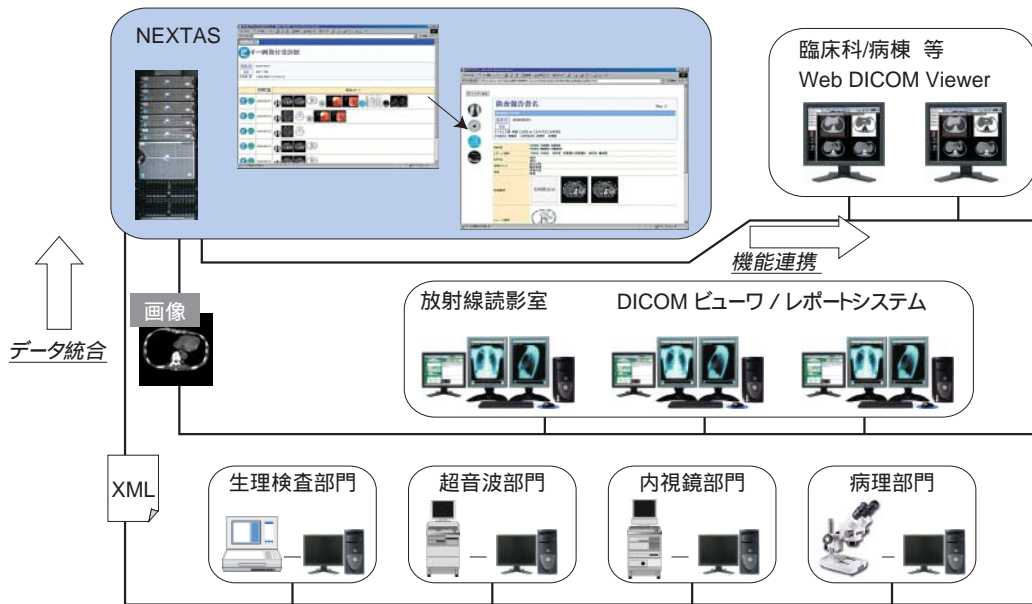


図4 院内情報統合システムの構築例

5. 適用例

(1) 院内情報統合システム

院内情報統合システムは、複数の検査部門から発生する所見レポートなど、各種診療情報を包括的に管理し、院内の診療録データの統括管理・参照環境を提供することを目的としたシステムである。院内情報統合システムの特徴は、異なるアプリケーション、異なる様式のレポートを統合し、臨床医に診療情報の統一的な参照環境を提供することにある。また、昨今注目されている CIS (Clinical Information System) も、院内情報統合システムをベースとして構築することもできる。CISはデータベース化された診療マネジメントシステムのことで、臨床医の臨床判断や治療方針の決定など診療支援を目的としている。図4に、院内情報統合システムの構築例を示す。

(2) 地域連携システム

NEXTASで統合管理する情報を院外で活用することにより、地域連携システムを構築することもできる。地域医療圏における診療情報の共有活用インフラを提供することを目的としたシステムである。地域連携システムの詳細については本特集号別稿を参照されたい。

6. おわりに

従来の病院情報システムは業務フローをマネジメントすることを主目的としたものが多く、情報そのものをマネジメントすることを目的とした統合管理システムの市場ニーズは未成熟である。しかし、医療の質の向上、あるいは効率的な病院経営が求められる昨今の医療分野においては、本システムのような情報統合管理システムに対するニーズが高まると思われる。本システムは、2003年より複数の病院で稼働が開始され、新しい電子カルテモデルとしての活用、カンファレンス支援など、具体的なニーズが明確化され始めている。これらのニーズは、基本的には臨床診断支援であり、本システムの普及により、医療の質的向上および病院経営の効率化へ寄与できれば幸甚である。

参考文献

- (1) “論集・IT活用と医療改革”，IT医療白書03，2003，p. 4-38
- (2) 保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン(2001年12月)
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/0112/s1226-1a.html>
- (3) 電子カルテの定義に関する日本医療情報学会の見解(2003年2月)
<http://jami.umin.ac.jp/publication/denshikarute.pdf>
- (4) “循環器動画像ネットワーク運用病院からの報告”，新医療，vol. 31，no. 5，2004，p. 126-145
- (5) “医療情報特集号”，横河技報，vol. 44，no. 3，2000，p. 121-138

* NEXTASは、横河電機(株)の登録商標、JAVA、Oracle、Linux、Windowsは、各社の登録商標、または商標です。その他、本文中の名称および製品名称は、各社の登録商標、または商標です。