臨床技術

End User Computingによる放射線部門情報化の取り組み

山口勝也・加藤 勤・室田真希子¹⁾・河内秀行
三浦信二・石川みどり・大廣美香論文受付
2008年6月27日論文受理
2008年12月25日

Code No. 1031

住友別子病院放射線部
1)香川大学医学部放射線科
(前:住友別子病院放射線部)

緒 言

近年、医療機関の情報化が推進され、放射線部門においてもradiology information system (RIS)やレポートニングといったシステムが普及しつつある¹⁾。ただ、これらのシステム導入には多額の費用を要し、当院でも未だ導入に至っていない。また当院にはオーダーエントリシステムが導入されているが、入力できる項目や文字数が少ないことから、放射線部で行っているcomputed tomography (CT)やmagnetic resonance imaging (MRI)などの予約には用いられず、従来からの紙台帳による予約業務が行われていた。

一方、personal computer (PC)の高機能・低価格化とともに、システムの利用者が積極的に業務システム

の構築や管理を行うend user computing (EUC)が急速に広まってきた²⁾。そこでわれわれは低コストで業務を支援することを目的に、EUCによる放射線部門業務の情報化に取り組んだ。そして汎用データベースソフトにより検査および治療の実施記録、検査予約、画像診断レポート機能を有するシステムを構築した。従来の業務形態や従事者の要望に合わせて開発された本システムにより、業務を円滑に電子化することができ、手作業で行われていた業務の軽減が可能となったので報告する。

1. 方 法

まず汎用データベースソフトとしてMicrosoft Office

Informational Approach to Radiology Department by End User Computing

Masaya Yamaguchi, Tsutomu Katoh, Makiko Murota,¹⁾ Hideyuki Kohchi, Shinji Miura,
Midori Ishikawa, and Mika Ohhiro

Department of Radiology, Sumitomo Besshi Hospital

1) Department of Radiology, Faculty of Medicine, Kagawa University
(Former address: Department of Radiology, Sumitomo Besshi Hospital)

Received June 27, 2008; Revision accepted Dec. 25, 2008; Code No. 1031

Summary

In recent years, due to the advanced computerization of medical institutions, systems such as radiology information system (RIS) and reporting have been used extensively also at radiology departments. However, the introduction of these systems will need a great amount of money, and the systems are not yet introduced in our hospital. On the contrary, thanks to the sophistication and price reduction of personal computers (PCs), there is now found a rapid expansion of end user computing (EUC) in which users of a system actively build and manage the system of their duties. Under these circumstances, in order to assist the duties at low costs, we worked the computerization of duties done at our Radiology Department by using the EUC. Specifically, we used software of general-purpose database to build the system with functions dealing with records on implementing medical examinations and treatments, examination booking and diagnostic imaging report. This system which has been developed according to details of conventional duties and requests from medical personnel makes it possible to alleviate the duties which were done manually.

Key words: radiology information system, reservation, diagnostic report, end user computing

別刷資料請求先: 〒792-8543 愛媛県新居浜市王子町3-1
住友別子病院放射線部 山口勝也 宛

Fig. 1 Overview of the system architecture.

Access 2003(以下, MS Accessと称す)を使用し放射線部門システム(以下, EUC RISと称す)を開発した。そして部門内にクライアントPCを配置し, 市販の network attached storage (NAS)をファイルサーバとして local area network (LAN)を構築した(Fig. 1)。クライアントはサーバにあるEUC RISファイルを共有使用する。EUC RISの開発にあたってはMS Accessの標準機能に加えMicrosoft Visual Basic for Applications (VBA)を使用した。NASはredundant array of inexpensive disks 1(RAID 1)で使用し, バックアップは1日1回MS Accessを使用してフルバックアップしている。

2. 結果

EUC RISによりCT, MRI, 核医学, 血管造影, 消化管透視, マンモグラフィ, 放射線治療の実施記録や検査予約, 画像診断レポート, 検索, 集計といった業務を電子化した。

以下, EUC RISの機能について具体的内容を示す。

2-1 検査および治療の実施記録

メイン画面の検査実施タブにて実施記録の入力画面を選択する(Fig. 2)。Fig. 3に核医学検査の実施記録を示す。多様な入力項目が配置されているが, プルダウンメニューによる入力や患者IDによる氏名, 生年月日等の検索表示を行い, 入力作業の軽減を図っている。入力情報の保存時にはaccession numberや既設のpicture archive and communication system (PACS)とリンクするuniform resource locator (URL)の発行, 検査予約への実施情報の転送などシステムの利便性向上に必要な処理を行っている。

各実施記録に用意している集計タブでは, 依頼科や部位別など利用頻度の高い集計が行え, 核医学検

Fig. 2 Screen shot of the examination execution tab in the main form.

Fig. 3 Screen shot of the examination execution record form for nuclear medicine.

査の場合は使用記録簿等タブにて放射性医薬品使用記録簿を作成できる。また, フィルムレス化が進み使用頻度は少なくなったがフィルム袋用ラベルも印刷できる。

2-2 検査予約

メイン画面の検査予約タブにて放射線検査の予約を行う(Fig. 4)。患者情報の受付後, 日付とモダリティを選択して検査予約画面を表示する。受付時には予約履歴と造影剤アレルギー前処置歴の有無が表示される。Fig. 5にCTの検査予約を示す。空いている予約枠では患者氏名欄がカラー表示されており, 患者氏名欄をダブルクリックすることで受け付けした患者情報が転送入力される仕組みである。実施記録で入力が行われるとチェック欄が検査済になり, チェック欄を変更や中止にすると予約枠内の文字が薄く表

Fig. 4 Screen shot of the examination reservation tab in the main form.

Fig. 5 Screen shot of the examination reservation form for CT.

Fig. 6 Screen shot of an expansion display in a remarks column.

Fig. 7 Screen shot of the examination findings tab in the main form.

示される。備考欄にはダブルクリックによる拡大・縮小機能があり、前処置や診察の情報など検査業務を円滑に実施するために必要な情報入力が行われている(Fig. 6)。予約外検査については、実施記録で予約外検査として入力された情報を、検査予約に転送入力させている。

2-3 画像診断レポート

メイン画面の検査所見タブで画像診断レポートが作成できる(Fig. 7)。読影医は検査実施リストで検査データの選択を行い、レポート作成画面を表示する(Fig. 8)。読影医は所見と診断要旨を入力し、必要に応じPACSの画像をコピーしてKEY画像欄に貼り付ける。作成されたレポートはA6サイズのラベル用紙に印刷し、従来から手書き運用されている所見用紙の所見欄に貼り付ける(Fig. 9)。簡易的なシステムではあるが、所見用紙に手書き記載されている依頼医からの依頼内容や技師の検査実施情報をそのまま用い

Fig. 8 Screen shot of the examination findings form for CT.

ることにより、従来の業務形態を大きく変えることなく運用することができる。また、検査実施リストの選択データから診療情報提供書も作成できる。

2-4 その他

メイン画面には前述以外の機能を有するタブも用意した。まず検索タブでは複数の条件を組み合わせた検査実施情報の検索が行え、検索結果とリンクしてPACSの画像も参照できる。集計タブでは各種モダリティを統合した週間・年間別検査件数の集計が行え、マニュアルタブでは不慣れな利用者でも入力しやすいように、EUC RISのportable document format (PDF)化した入力マニュアルが参照できる。さらに伝言タブでは利用者の要望収集のための入力画面を用意しており、そのまま未解決案件のチェックリストとして活用している。

3. 考 察

情報技術の進歩はEUCという考え方を生み、広くシステム利用者による業務の情報化が行われるようになってきた^{3,4)}。EUCでは利用者自らがシステム開発を行うため、導入時や運用後の費用が低く抑えられ、現場の要望をより忠実に反映できることが利点といえる。われわれのEUC RISにおいても要した費用はファイルサーバ用NASとクライアント用PCおよび汎用データベースソフトといったシステム構築費のみである。もちろんEUC RISは既製システムほど多機能ではなく、他の院内システムとの連携も困難であるが、業務形態や従事者の要望に合わせて開発することで電子化を円滑に実施できたと考える。特に検査予約においては、従来業務との差異を少なくすることが電子化をするうえでの重要な要素であったため、実際に紙台帳に記載されていた項目や文字数、予約業務の流れなどを忠実に反映することでようやく電子化が可能となった。それは特殊な核医学検査の予約にあっても問題なく電子化が行えた。

MS Accessにはクエリという機能があり、モダリティ、依頼科、検査内容などデータベース上のさまざまな情報を組み合わせた操作が可能で、EUC RISにおいてもクエリを用いることで検索や集計といった作業が迅速かつ容易に行えるようになった。業務の電子化はほとんどの場合でペーパーレスを可能にしたが一部例外もあり、CTやMRIの現場で使用する予約一覧表は、現場看護師らの要望により紙に出力している。これは当院においては多いときで予約外検査が40%近くを占め、1台の装置で多数の検査業務を行ううえで、一覧表への手書きによる柔軟で多様な確認作業は医療安全の面からも不可欠な要素となっていたためである。EUC RISは検査予約、実施記録、画像診断レポートといった機能を備えているが、これら放射線部門の一連業務のなかで、検査情報を順次流用させることで入力作業の軽減が図られ、部

The image shows a CT scan report form. At the top, it says 'CT 所見' (CT Findings). Below this, there is a section for 'CT 所見' (CT Findings) which contains a CT scan image of the chest. A 'Label' is placed over the 'CT 所見' section. The form also includes a table for 'CT 所見' (CT Findings) with columns for '所見' (Findings) and '所見' (Findings). The table contains the following information:

所見	所見
①両肺野に認められる陰影は、	①両肺野に認められる陰影は、
②両肺野に認められる陰影は、	②両肺野に認められる陰影は、
③両肺野に認められる陰影は、	③両肺野に認められる陰影は、

Fig. 9 Example of placing a findings label.

門システム全体の利便性が向上できたと考える。

また、MS Accessはネットワークでの共有使用ができるリレーショナルデータベースであるが、本来は個人使用を想定したアプリケーションである。したがって部門内のクライアントPC18台、1日平均のデータ入力約140件という使用状況のなかでデータベースの損傷によるトラブルが懸念されていた。これまでにはインデックスと呼ばれる索引情報の不具合を何回か経験したが、どれもMS Access自体の修復機能により回復できたため、運用を大きく止めることはなかった。現在は安定して稼動しているが、データ保有量の増加とともに履歴情報の検索速度に低下がみられ、データベース設計の見直しなどによる処理速度の向上が今後の課題となっている。

EUC RISは実施記録から開発され、順次機能を拡張しながら現在5年が経過している。診療時間外に行われる開発やメンテナンスはわれわれの負担にはなったが、どの機能も市販の解説書から得られた技術のみで開発可能であった。

4. 結 語

われわれはEUCによる放射線部門業務の情報化に取り組み、検査および治療の実施記録、検査予約、

画像診断レポート機能を有するシステムを構築した。利用者自らがシステム開発することで導入費や維持費が低く抑えられ、また従来の業務形態に合わせた開発は業務の電子化移行を円滑にし、検索や集計をはじめ手作業で行われていた業務の軽減を可能とした。特に現場の要望に応じた柔軟な仕様変更や情報抽出は、既製システムとは異なる大きな特徴であったと考える。高機能・低価格化した汎用データベースソフトやPCを用いたシステム構築は、放射線部門業務を支援できる有用な手段であった。

謝 辞

今回の取り組みにご協力くださいました住友別子病院放射線部ならびに情報システム室の皆様に深く感謝いたします。

本報告の要旨は、第22回放射線技師総合学術大会(2006年10月9日、米子市)ならびに平成19年度愛媛県放射線技師会東予部会(2008年3月1日、新居浜市)にて発表した。

参考文献

- 1) 保健医療情報システム検討会。保健医療分野の情報化にむけてのグランドデザインの策定について。厚生労働省、2001。
- 2) 木暮 仁。EUC/CSSを成功させるには－新パラダイム時代での情報システム運営。東京：日科技連出版社、1995。
- 3) 濱渦和美，栗原伸男，月森千鶴，他。放射線科における診療点数自動入力の実験－請求漏れを未然に防ぐ－。日放技師会誌 1997；44(11)：1619-1625。
- 4) 松永敬二，北野雅史，瀧川政和，他。RIS機能の一部を含むレポートインテグレーションシステムの構築。臨放 2004；49(6)：812-816。

図表の説明

- Fig. 1 システム概要図
Fig. 2 メインフォームの検査実施タブの画面
Fig. 3 核医学検査の検査実施記録フォームの画面
Fig. 4 メインフォームの検査予約タブの画面
Fig. 5 CTの検査予約フォームの画面
Fig. 6 備考欄の拡大表示の画面
Fig. 7 メインフォームの検査所見タブの画面
Fig. 8 CTの検査所見フォームの画面
Fig. 9 所見ラベルの貼付例