

## Ⅱ. 原 著

### Ⅱ. 2 電子カルテ導入に向けた紙カルテ PDF 化の実際と成果

神戸市立医療センター中央市民病院 医療情報部 加藤 健 司 谷 口 悦 子  
(診療情報管理士)

#### 要 旨

神戸市立医療センター中央市民病院では、2011 年中の新築移転と電子カルテシステムの導入が決定した。新病院の電子カルテ環境下の診療では紙カルテを併用せず、全て電子カルテ端末から参照するため入院カルテ、外来カルテ合わせて膨大な量の紙カルテを短時間で電子化する必要があった。電子化作業には、多くの人員と期間を要することから、移転の3年前、2008年から電子化の計画づくりを開始し、2009年から電子化事業に着手した。紙カルテの電子化にあたっては幾つかの困難に直面したが、新病院整備室、医療情報部、PFI事業者等が協同しながら対策を講じて解決することにより、新病院移転後の診療に支障を来さない形で紙カルテの電子化を完了するとともに、診療上、経営上多くのメリットをもたらすことができた。

[キーワード]

紙カルテ、電子カルテ、電子化 (PDF 化)、新病院整備

(神戸市立病院紀要 51:20 - 32, 2012)

#### Experience of converting old paper charts to electronic health records in conjunction with introducing a computerized medical record system

Kenji Kato, Etsuko Taniguchi

Medical Information Division, Kobe City Medical Center General Hospital

#### Abstract

Kobe City Medical Center General Hospital underwent a construction /relocation in 2011. We planned to implement a computerized medical records system, or so-called electronic health records (EHRs). In the new hospital, we do not use any paper charts for patients. Therefore, we had to scan all of the charts into the EHRs. Since the project took a large amount of time and work, the plan was designed in 2008 and the work was started in 2009. We encountered difficulties in converting paper charts to EHRs. However, we completed these actions, while resolving these difficulties working with our partners. Although digitization of entire paper charts of patients is rarely performed, it provides significant benefits for daily practices and hospital management.

[Keywords]

paper charts, electric health records (EHR), scan, hospital construction project

(Kobe City Hosp Bull 51:20 - 32, 2012)

#### はじめに

当院は、1981年3月に、神戸市中央区布引町（現在のJR新幹線新神戸駅周辺）から同区内港島中町（ポートアイランド）に新築移転した。移転に合わせて診療録の管理システムを導入し、診療録の患者単位での一元・集中管理を開始した。この診療録については法定保存年限の5年間は原本保存し、保存期限を経過した診療録は廃棄処分するとともに、当院が臨床研修病院であることに鑑み、臨床目的以外に教育・研究



図1 マイクロフィルム化したカルテ

目的のためにマイクロフィルム記録して永年保存してきた。マイクロ化にあたっては、患者IDによる自動検索のできるオラクル方式のKODAK社製リーダーを導入し検索の利便を図った。

1994年退院(入院カルテ)または1994年最終来院(外来カルテ)から、従前のマイクロ化に加えてデジタル化を開始した。オートチェンジャに格納されたDVD(TIFF画像)を専用ビューアから検索するシステムを導入した。マイクロ化を継続させたのはDVD保存データのバックアップと証拠能力確保のためである。しかし、マイクロフィルムもDVD保存カルテも診療情報管理室内の専用端末でしか閲覧できなかった。

情報の共有化、将来の電子カルテ化への対応など利用の高度化を図るため、2002年退院または最終来院の紙カルテからPDF\*1(Portable Document Format)化に切り替えるとともに、新たに富士通社製PDFカルテ参照システム(カルテビューア)を導入し院内のいずれのオーダーリング端末からでも参照できるシステムを構築した。また、すでにDVD保存したカルテについても、PDFへの移行ツールを院内で開発し、約31万件、1400万ページにおよぶカルテを、2008年3月～同年10月までの約8か月間、24時間体制で作業を行いデータ変換を完了させた。このことにより、1994年退院または最終来院以降の紙カルテをオーダー端末から参照できるようになった。その後、毎年、保存期限を経過した紙カルテのPDF化を推進してきた。

当院は2011年に新病院へ新築移転することとなり、その整備手法としてPFI\*2事業が採用された。新病院においては電子カルテを導入するとともに、新病院移転時から極力ペーパーレス運用を行うため、既存デー

タの電子化を行い、電子カルテシステムに移行させることとした。

一言でペーパーレス運用と言っても、年間退院患者が20,000人を超え、また外来患者も毎日2,000人前後という状況で、移転直前まで日常診療に使用しつつ、新病院移転に合わせていかに円滑に電子化を図るかが重要課題となった。しかも、新病院はPFIという整備手法を採用したことから、PFI事業者との役割分担も明確にする必要があった。

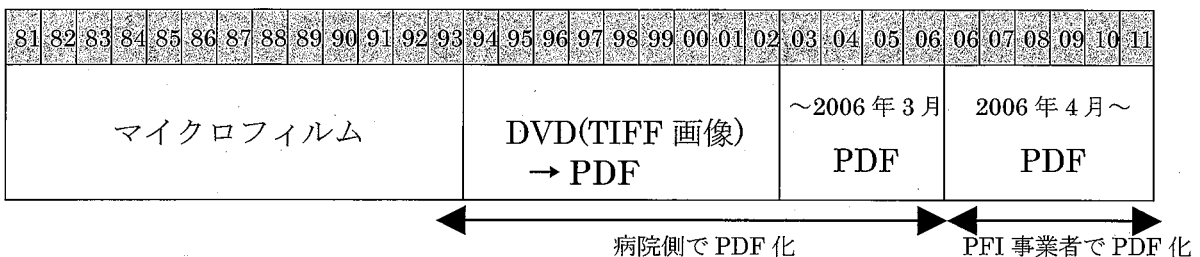
PFI事業者との役割分担としては、移転開院時点までに保存期限(5年)を経過する2006年3月末までの退院患者または最終来院患者の紙カルテについては、従前どおり病院側において電子化を行い、それ以外のカルテ、すなわち入院中、通院中のものを含め、退院後または最終来院後5年を経過していないカルテについては、PFI事業者が電子化を行うこととした。

新病院においては、紙カルテを併用しない前提で、移転時まですべての紙カルテを電子化し、新病院での運用時に電子カルテから参照でき、日々の診療に支障を来さないことを絶対条件とするという他に例を見ない事業に取組み完遂できた。本稿では、日々変化するアクティブなカルテを新病院開院のタイミングに合わせて、いかにして電子化を行ったか、電子化することにより新病院における診療にどのようなメリットを発揮できているか、また紙カルテを併用しないことによりどのようなメリットが実現できたかを明らかにする。

\*1 PDF(Portable Document Format)は、米国アドビ社が制作した電子ドキュメント形式。

\*2 PFI(Private Finance Initiative)とは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う手法。

図2 媒体別保存状況(上段の数字は、退院または最終来院した年(西暦))



## I. 移行方式の選択

これまで電子カルテを導入した医療機関の対応方法には、大きく次のように分類できる。

### ① 紙カルテ併用

もっとも一般的な移行方法で、電子カルテ環境下

でも従前の紙カルテを参照し、新たな記事は電子カルテに記載するという方法である。この方式のメリットは、従来の施設の設備・人員をそのまま使うのであれば、特段の措置を講じなくても紙カルテを参照でき新規費用はほとんど発生しない。反面、紙

カルテを併用する期間は、紙カルテを管理・貸出返却・搬送等のための従前の設備・人員が継続して必要で、電子カルテ導入後もコスト、スペースの負担が必要となる。また、紙カルテ時代の情報の共有化が図られない。それにもまして、新築移転のケースでは、電子カルテ導入コストに加えて紙カルテ運用にかかるコストも必要で二重投資を強いられる。

### ② サマリ情報電子化

入院カルテについては退院サマリを作成しているが、外来カルテについても事前にサマリを作成して電子化し、電子カルテからはこのサマリを参照するという方法である。今回の電子カルテ導入にあたってベンダーから提案されたのもこの方法である。

この方式は、紙カルテ併用にとまなう設備・人員の必要がなく、また紙カルテ全体を電子化するためのコスト負担もない。しかし、すべての外来カルテのサマリを作成するには、医師に多大な時間と労力を課することになる。大学病院で数カ月診療を休止してサマリ作成にあてた例もあるが当院のような自治体病院には不可能な方法である。また、サマリがあれば紙カルテ不要というわけにはいかず、紙カルテを保管し必要に応じて参照できなければならず、このための設備・人員が必要となる。

### ③ 紙カルテの電子化

入院、外来を問わずすべての紙カルテを電子化し電子カルテから参照できるようにする方法である。紙カルテを併用しないことから、そのための設備・人員が不要であり、コスト、スペースの大幅な削減が可能である。また、電子カルテからすべてのカルテが参照できることから、紙カルテの時には実現できなかった診療情報の共有化が図られる。反面、電子化するための一時的なコスト負担、作業スペース確保が必要となる。電子化しても法定保存年限の間は、いずれかの場所に保管する必要がある。

当院においては、上記の方式のうち③の方法を採用した。その理由は、当院のように新築移転のタイミングで電子カルテを導入する場合は①の紙カルテ併用はコスト・スペース的に困難である。また診療を停止できない以上、医師に②のサマリ作成の負担をかけることはできない。したがって選択肢としては③の方式しか採用できない。

加えて、「はじめに」で記したように、当院においてはすでに将来の電子カルテ化を見据えて、保存期限を経過した旧カルテの電子化と現病院における活用（オーダー端末からの参照）を進めてきており、

新たに電子化する必要のあるのは保存期限を経過していない紙カルテに限定できるという事情が寄与している。

## II. 課題と方針

### 1. 紙カルテ移行ワーキングの立ち上げ

膨大な量の紙カルテを、新病院運用開始のタイミングに合わせて遅滞なく電子化するためには、当面する諸課題に的確に対応しながら円滑に作業をすすめる基となる綿密な移行計画の策定とその確実な進捗管理が必要となる。このためのTaskForceとして、2008年5月に診療情報委員長をリーダーとする「紙カルテ移行ワーキンググループ」を立ち上げて当面する課題・問題点の整理を行うとともに、院内の診療現場の運用方針にかかわる事項については、適時「診療情報委員会」で協議・決定し病院幹部会で最終決定することとした。また、新病院整備室、医療情報部、診療情報管理室、PFI事業者の実務担当者による連絡会議を設け具体的な計画の策定と実施を担当した。

### 2. 電子化の目的と範囲

電子化の目的に関する問題点は、紙カルテを電子化したものに原本性を持たせるか否かの議論で、原本性を持たせるためには国のe文書法<sup>\*1</sup>に定める要件（タイムスタンプ、電子署名）を具備する必要がある。この点については、原本はあくまで紙カルテとし、法定保存年限（5年）を経過するまで現物を保存し、その期間を経過したものは廃棄処分するという従来の方針にしたがう。したがって電子化されたカルテは、あくまで電子カルテから参照する目的に止めるものでe文書法の要件を具備する原本性までは要求しないとされた。ただし、電子カルテから参照するに際し、できるだけ現物に近いものとするため、厚労省のガイドライン<sup>\*2</sup>に定める解像度（300dpi × 300dpi、RGB × 8bit）に準拠するものとした。

電子化の範囲については、放射線部門等の各部門で保管する記録は含めず、従来、入院カルテ、外来カルテとして診療情報管理室で管理してきた診療録に限って電子化することとした。これは、これまで診療記録として保存する性格のものは、必ずカルテに収録すべしとの方針で臨んできたカルテ取扱いルールとの整合性を考慮したためである。このルールに従わず各部門で管理してきた記録は、あくまで

各部門において対応することとした。

また、入院カルテ、外来カルテについては、「要求水準書」に規定しているとおり、新病院移転時に入院中もしくは退院後5年以下である患者の入院カルテ、新病院移転時に通院中もしくは最終来院後5年以下である患者の外来カルテをPFI事業者による電子化の対象とした。これに含まれるカルテの想定件数は、2006年10月末現在で、入院カルテが101,535件（1件当たり約70枚として約700万枚）、外来カルテが244,943件（1件当たり約30枚として約700万枚）であった。（カルテ件数は実数、1件当たりの枚数は、抽出調査による予測数値）

\*1 「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律」、「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律」を総称して「e-文書法」と呼ばれる。

\*2 「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」（最新版は平成22年2月第4.1版）

### 3. 保存方法と管理方法

保存方法として TIFF 画像による方法もあるが、セキュリティ機能（編集不可等）を有する PDF 方式を採用した。また管理方法としては、現病院ですでに運用している富士通社製 PDF カルテ参照システム（カルテビューア）に、新たにスキャンした PDF ファイルを追加していき、現病院のオーダリング端末からの参照ができる状態で管理し、新病院へはこの富士通社製システムを持込むこととした。

入外区分	入院回数	入院日	退院日	診療科	ページ数	バック
入院	01	2010/06/06	2010/08/14	消化器	68	110117-002
外来	0	2011/05/25		1等+共通	154	
外来	0	2011/05/25		内科	18	
外来	0	2011/05/25		外科	2	
外来	0	2011/05/25		泌尿器	8	
外来	0	2011/05/25		眼科	16	
外来	0	2011/05/25		耳鼻科	9	
外来	0	2011/05/25		看護記録	6	
外来	0	2011/05/25		検査外来	74	
外来	0	2011/06/06		共通用紙	2	
外来	1	2011/06/30		共通用紙	6	
外来	1	2011/06/30		内科	6	

図3 PDF カルテ参照システム（カルテビューア）

このことにより、PDF 化の完了した現物の入院カルテは、診療での貸出しのためにカルテ庫に戻す必要がなく、段ボール箱に収納し倉庫での保管が可能となる。外来カルテは、通院のたびに記事が追加されるなどの理由から PDF 完了後も現物での運用が必要である。

### 4. 重ね貼り等への対応

カルテには手術記録、同意書・説明書、紹介状、依頼伝票、検査報告書、心電図など多くの書類が綴じ込まれているが、中には屋根瓦状に重ね貼りされスキャン作業の妨げになるものが少なからず存在した。この重ね貼りへの対応が大きな問題となった。

入院カルテについては、退院時に病棟から返却されるタイミングで診療情報管理士が整形作業を行ってきたため特に問題はなかったものの、外来カルテについては、重ね貼りをしないよう院内に周知してきたが、長期にわたり通院している患者も少なくなく、古い時期に作成されたカルテには重ね貼りが多数存在していた。また綴じる順序もルールに従わないものもあった。

スキャン作業の前に重ね貼り、ページ揃えなどカルテの整形作業が必要であったが、この作業のための作業人員を病院側で投入し、PFI 事業者側のスキャン作業グループがスキャンするまでにカルテの整形作業を実施することとした。併せて後述の診療科別に分別するためのバーコードラベル貼りも行うこととした。

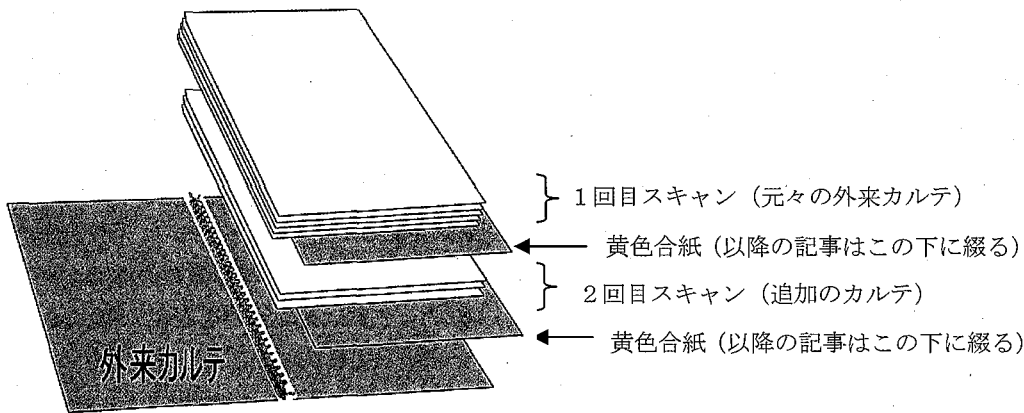
### 5. 通院中患者の外来カルテの電子化

紙カルテを電子化する上で最も困難な問題が、外来カルテ、とくに通院中患者のカルテの電子化であった。一度カルテをスキャンしてもその後外来受診する度にスキャンをしなければならず、どのような方法が可能か対応策の検討を重ねた。これについては、当初の計画では「当日カルテ」の作成を考えた。移転前1年ほど前になった時点で、従前の外来カルテには記事等を記載せず外来受診の都度、「当日カルテ」用紙を使用し、診察記事、検査結果等を記載・貼付し、診察終了後、これをスキャンし、スキャン後はカルテに綴じず段ボール箱に保管する。スキャンした「当日カルテ」は「カルテビューア」に格納しオーダー端末から参照する。「当日カルテ」以外の従来の外来カルテ部分は、別途スキャンし電子化していくとしていた。ただ、この方式では従来のカルテ使用なら1回の外来受診ではカルテの継続紙に数行の記事を記載することで済むところが、毎回の外来受診の度に記事の多寡にかかわらず少なくとも1枚のカルテが発生し、スキャン作業の大幅な増加、ひいてはディスク容量の増などを招来することから、その後の計画見直しで、この「当日カルテ」方式は採用しないこととした。

代替方式として採用したのが、言わば「ローテーション方式」で、一度スキャンした外来カルテは、スキャン済のスタンプを押すとともに全体をホッチキス

で止めて、それ以降のカルテへの綴じ込みを不可とするとともに、その部分の後に黄色のペーパーを綴じて、以降の記事等は、この黄色合紙の後に綴じるものとする。2巡目のスキャン時は、この黄色合紙より後に綴じられている部分（複数回の外来受診記録を含むことができる）をスキャンし、スキャン後この部分をホットキスで綴じるとともにその後に更に黄色合紙を挟み込む。3巡目以降も同様の運用を繰り返す、という方式で対応することとした。

図4 外来カルテスキャン作業のイメージ



## 6. 検索の操作性の確保

入院カルテは、1入院毎に電子化するため検索の操作性を考慮する必要性は低いですが、外来カルテは、1患者1カルテに一元化していたため、複数の診療科を受診している患者のカルテをそのまま電子化すると、目的の診療科・診療日のページにたどり着くことが非常に困難で、限られた時間で対応しなければならない外来診療に堪えない。検索の容易な仕組みを工夫する必要があった。

このため、患者単位に1冊にまとめられているカルテを診療科別に独立したPDFファイルとすることとした。スキャンを行うときに自動的に独立したファイルが生成されるよう、各科カルテの表紙のページに診療科を識別するバーコードを付したラベルを貼付する。また、このラベルがスキャン作業のため切り取られた各診療科カルテの表紙のインデックス（耳）部分の機能を代替することになる。

上記のような検索の利便を図ったとしても、十分とは言えないため、これを補完する仕組みが必要であった。これには、すでに院内開発により構築されていた退院サマリ等の「文書作成ツール」を活用し、これに「外来サマリ」の作成機能を追加し、現病院はもとより新病院移転後は、電子カルテからワンクリックでこの外

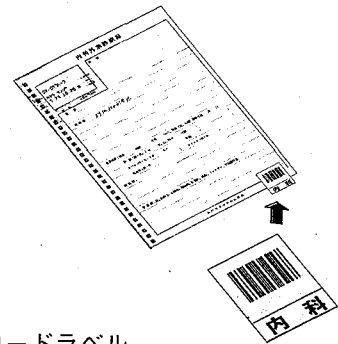


図5 診療科バーコードラベル

来サマリを参照することで迅速に外来受診患者のサマリ情報が確認できる仕組みを構築した。新病院移転の1年前から、必要な患者について、担当医がこの外来サマリに情報を記載する運用とした。

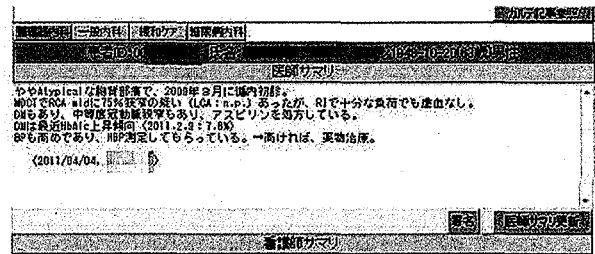


図6 外来サマリ（院内開発）

## 7. 進捗管理とPDFカルテ参照システム（カルテビューア）へのアップロード

電子化を完了した入院カルテは貸出しを中止し、オーダーリングシステム端末から参照することとしたが、貸出依頼があった場合、その入院カルテが電子化済みか否かを系統的に管理する必要がある。また、電子化作業の進捗を定量的に把握し期日までに完了できるように管理する必要がある。さらに作業の完了したカルテはオーダーリングシステム端末から参照できるよう迅速にアップロードする必要がある。

入院カルテについては、「カルテ PDF 化管理システム」を病院独自に構築し、スキャン作業のための「作業用リスト」を紙媒体、電子媒体で作成するとともに、紙カルテを管理している「診療情報管理システム」（富士通 FIP 社製）に PDF 化済みというアライバイ情報を登録する。

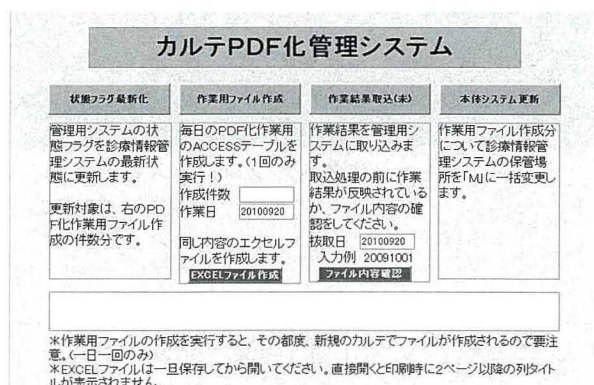


図7 紙カルテ PDF 化管理システム（院内開発）

同時に、PDF 化済みカルテは、所定のフォーマットのデジタルデータの形で納品するものとし、納品の都度、直ちにカルテビューにアップすることでオーダーリングシステム端末から参照できるようにすることとした。

外来カルテについても、「カルテ管理システム」（外来カルテ専用）から最新のアライバイ情報にもとづき「作業用リスト」を紙媒体、電子媒体で作成するとともに、納品は入院カルテと同じく所定のフォーマットのデジタルデータの形で納品するものとし、その都度カルテビューにアップすることともに、外来カルテの進捗管理は、スキャン後のカルテ庫への格納場所をエリア分けすることで行うこととした。

## 8. 作業スペースの確保

スキャン作業は、相当数の人員をかける必要があるため、所要のスペースの確保が求められた。しかも日々診療で使用しているカルテをスキャンする性質上、院内でスペースを確保する必要があった。院内には予備スペースが無く、診療情報管理室内のカルテの保管場所を配置転換することでスペースを生み出すこととした。

## 9. 移行スケジュール

入院カルテは、2009年10月からスキャン作業を開始し、2010年5月末までの8か月で、2006年4月1日から2009年3月31日の3年間の退院患者について

スキャンすることとした。スキャンの順序としては、ターミナルデジット方式による患者ID順にスキャンし、2010年6月以降のスキャン作業は、2009年4月1日以降の退院患者については、最初はスキャン対象期間を長めに、あとは移転日に近づくにしたがいスキャン対象期間を狭めながらスキャンを行う。移転時に入院中の患者の入院カルテは、その患者が退院後にスキャンすることとした。

外来カルテは2010年6月から開始することとし、貸出頻度の低い順（分冊カルテ\* → パージカルテ\* → トリーブカルテ\*）にスキャンを行い、トリーブカルテについては、貸出頻度別にエリア分けされているので、貸出頻度の低いエリアからスキャンを行う。入院カルテおよび分冊カルテはスキャン後、段ボール収納のうえ倉庫保管、他の外来カルテは所定のエリアに収納することとした。

人員体制については、病院側でカルテ整形チームを、PFI事業者側で入院、外来のスキャンチームをそれぞれ編成し、人数はスキャン数量に応じて増減させることとした。

### \*分冊カルテ

カルテが厚くなり1冊に収納しきれなくなったもので、一定基準によりその一部を抜取り別冊としたもの。

### \*パージカルテ、\*トリーブカルテ

アクティブなカルテの保管場所であるカルテ管理システム（システムトリーブ）に保管しているカルテがトリーブカルテであり、1年以上外来受診のない患者のカルテを取り出しバインダーから外しクリアフォルダに入れて別のカルテ庫で管理している外来カルテをパージカルテと呼称する。



図8 カルテ庫の入院カルテ

### Ⅲ. 結果

#### 1. 入院カルテの電子化

入院カルテの電子化は、2009年10月から開始した。2006年4月1日から2009年3月31日までの退院患者の入院カルテ約57,000件を対象に、カルテ庫に収納されている順番に、スキャン作業の習熟度にあわせて、当初は1日100件ほどからスタートし、その後、1日350件を目標としてスキャンを実施した。スキャン作業上新たに発生する問題点を調整するとともに進捗を管理するため、毎週定期的に、整備室、病院、SPC事業者の各担当者による連絡会を開催した。日々のスキャン作業はおおむね図10のようなスケジュールで行った。



図9 スキャン作業用パソコン・スキャナ

図10 入院カルテ・スキャン作業のスケジュール

前日 午前中	アライバイ情報を反映した抜取りリストを作成 (病院)
前日 12:00～13:00	カルテ庫から抜取りリストのカルテを抜取り (SPC)
当日 9:00～17:00	スキャン作業・点検・納品リスト・納品DB作成 (SPC) スキャン済カルテの段ボール梱包・倉庫収納 (SPC)
当日 SPC 納品後	スキャン済PDFのカルテビューアへのアップ作業 (病院)

作業の流れは図14のとおりである。

2010年5月までに当初予定した2006年4月1日～2009年3月31日退院患者の入院カルテのスキャン作業を完了した。第2段階として2009年4月1日～2010年3月31日退院患者のカルテのスキャンを行い、以降対象期間を3か月から1か月に徐々に短縮しながらスキャンし、新病院移転後退院患者の入院カルテは、スキャンチームを新病院に移動し、患者が退院するタイミングでスキャンを行った。入院カルテは、整形作業が不要だったことと、件数が確定しておりほとんどスケジュールどおりに電子化が完了できた。



図11 スキャン済カルテ (倉庫)

図12 入院カルテ電子化実績

退院年	症例数
2006年	14,514
2007年	19,114
2008年	19,426
2009年	19,649
2010年	21,197
2011年	10,761



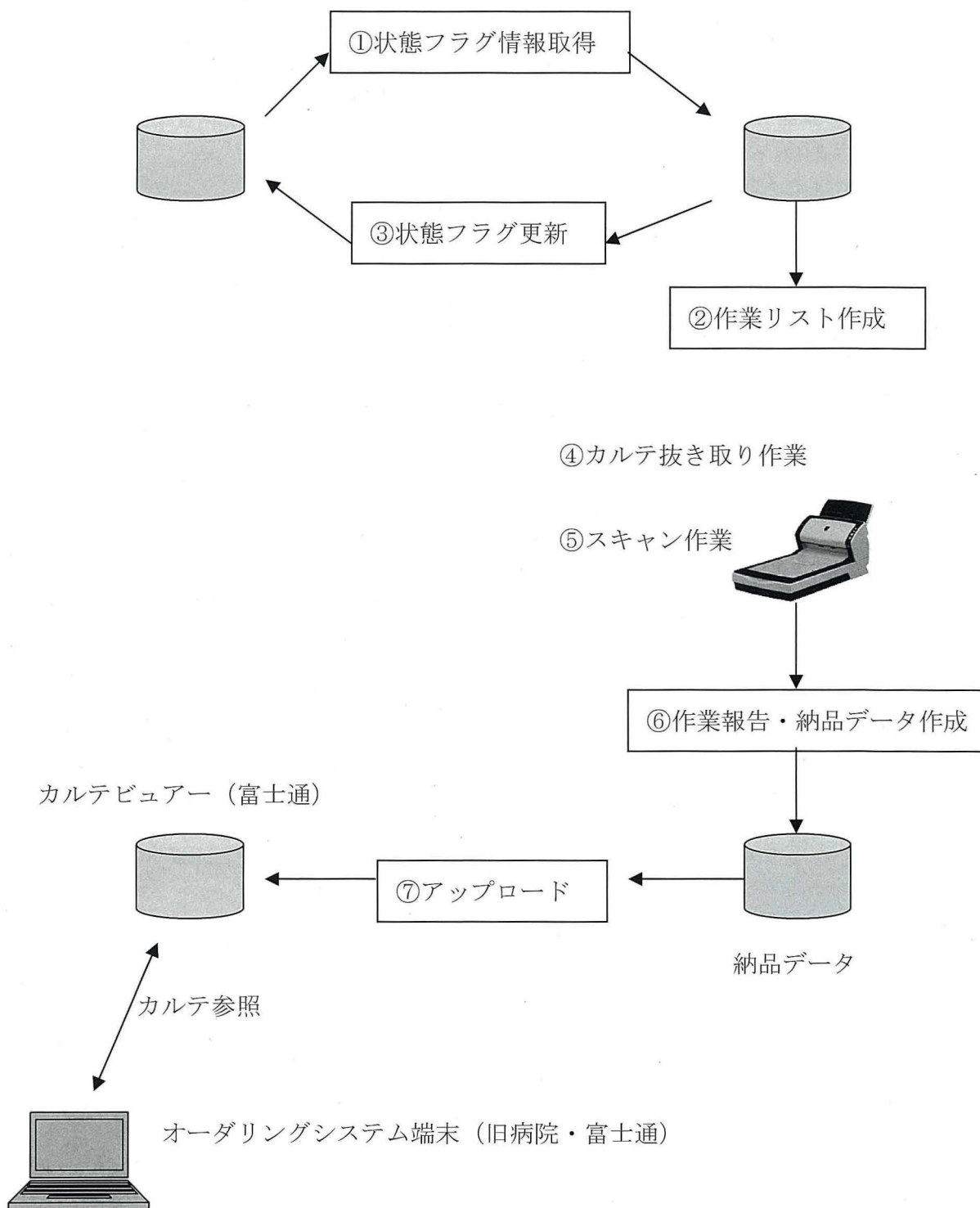
図13 分冊カルテ (外来)

図14 入院カルテのPDF化の流れ

### 入院カルテのPDF化の流れ

診療情報管理システム（富士通FIP）

カルテPDF化管理システム





## 2. 外来カルテの電子化

外来カルテのスキャン作業は、2010年6月から入院カルテ・チームとは別のチームを編成して開始した。外来カルテのスキャンは、a) 分冊カルテ、b) パージカルテ（1年以上外来受診なし）、c) トリーブカルテ（1年以内の外来受診あり）という貸出頻度の比較的低い順に実施した。外来カルテは重ね貼りなど不整形のものがあるため、病院側で整形チームを編成しスキャン作業に先行して2010年4月から開始した。整形作業に併せて外来カルテを構成する1号紙等共通部分、各診療科カルテ部分にスキャン時に自動的に別のPDFファイルが生成されるようスキャナが認識できるバーコードを貼付した。患者によって多くの診療科が区々となるためバーコード用のスタンドを病院職員が考案して作業の効率化を図った。

外来カルテの不整形さは想像以上で、当初、全体の20%程度と予測されたが、伝票類の重ね貼りだけでなく、カルテの綴じ不可の雑多な書類が綴られていたり、整形作業には複雑な判断が求められた。このため、詳細なチェックリスト（表1）を作成し作業の均一化を図った。

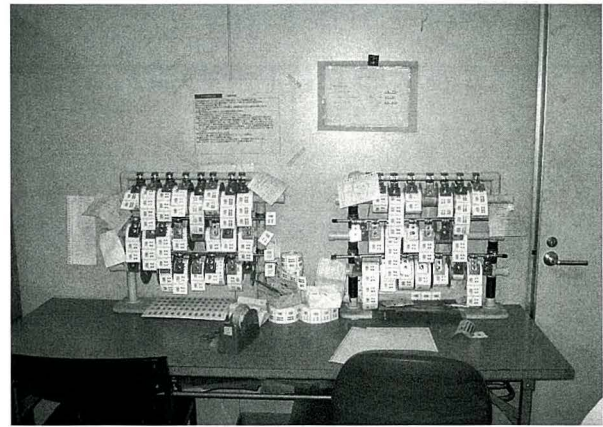


図16 診療科バーコード用スタンド



図17 スキャン待ち外来カルテ

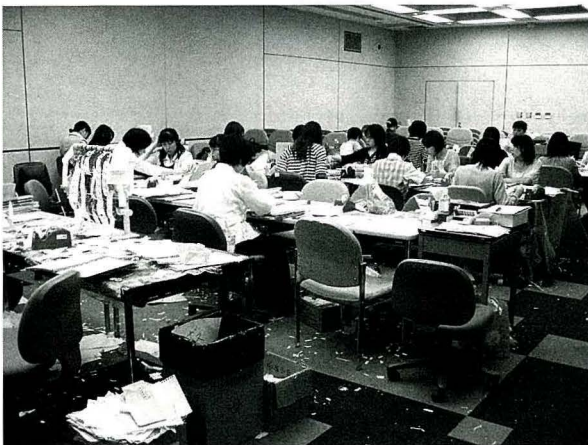


図15 整形作業



図18 外来カルテスキャン作業

図19 外来カルテ・スキャン作業のスケジュール（基本形）

前々日	<ul style="list-style-type: none"> <li>抜取りリストを作成（病院）</li> <li>カルテ庫から抜取りリストのカルテを抜取り（病院）</li> </ul>
前日	カルテの整形作業（病院）
当日 9:00～17:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>スキャン作業・点検・納品リスト・納品DB作成（SPC）</li> <li>スキャン済カルテ 所定エリアへ収納（病院）</li> </ul>
当日 SPC 納品後	スキャン済PDFのカルテビューアへのアップ作業（病院）

表 1

## カルテ整形チェックシート

No	チェック	カルテ整形の内容チェック
1	<input type="checkbox"/>	ホッチキス針は完全に取り除いたか
2	<input type="checkbox"/>	A4サイズより小さい用紙はA4台紙に貼り直したか
3	<input type="checkbox"/>	用紙が傷んでいる、ちぎれている、穴があいているものはA4台紙に貼り直したか
4	<input type="checkbox"/>	A3救急用紙は二つに切りA4サイズにしたか
5	<input type="checkbox"/>	折れ曲がっている用紙は伸ばしたか
6	<input type="checkbox"/>	整形時の糊付け後、前後の用紙が貼りついているものは剥がしたか
7	<input type="checkbox"/>	記入のない白紙用紙は廃棄したか
8	<input type="checkbox"/>	写真・資料はスキャンできるようにきちんと貼りつけたか(テープ・のりで剥がれないようにしたか)
9	<input type="checkbox"/>	連続用紙でミシン目のある用紙は切り取ったか
10	<input type="checkbox"/>	重ね貼りカルテは、すべて見えるように剥がし整形したか
11	<input type="checkbox"/>	ビニールパッチで補強されている書類は、ビニールパッチのはみだしている部分を切り取ったか
12	<input type="checkbox"/>	カルテ表紙に1号用紙のバーコードシールを貼ったか(但し、救急カルテのみは対象外とする)
13	<input type="checkbox"/>	科毎にバーコードシールを貼るとき、違う科のバーコードを貼っていないか確認したか
14	<input type="checkbox"/>	同じ科のバーコードシールを複数貼り付けていないか確認したか
15	<input type="checkbox"/>	科のインデックスの耳(タブ)を切り取ったか
16	<input type="checkbox"/>	スキャン時正しく読み取れるようにバーコードシールを貼ったか
17	<input type="checkbox"/>	下記用紙が含まれている場合、抜き取ったか(分冊再チェック時) ①血液検査報告書 I・II・III(台紙の右端が橙色) ②臨床科学検査報告書 I・II・III(台紙の右端が青色) ③血清検査報告書(台紙の右端が緑色) ④救急外来患者診療録(赤文字) ⑤ピンク色の心電図 ⑥他病院の診療資料 ⑦緑線の用紙(脳波) ⑧診察カード ⑨旧様式の救急外来カルテ

入院カルテのスキャン作業に比較し、外来カルテのスキャンは、計画した1日当たりの数量を消化できない状態が続いた。その要因としては、カルテの中に異種サイズ、異なる紙厚、古くなりよれよれになったページ等々、一括してスキャナで流せないものが多く存在したことによる。またこれに加えてページ飛びや斜めになったものができ、スキャン後の点検にも手間を要した。

## 3. 新病院への移転前後

移転に合わせて外来カルテのスキャン作業に追い込みをかけている矢先、スキャン完了のカルテしか収納

していなかったトリーブカルテのエリアから前後して20,000件の未スキャンカルテが発見された。これは、アクティブカルテを円滑にスキャンしていくために取り決めたルールに反するトリーブカルテへの収納処理がなされていたために生じた事態であるが、当初計画した移転時までに全ての外来カルテをPDF化して、電子カルテ端末から参照でき外来診療に支障を来さないという前提が危うくなる緊急事態となった。

整備室、病院、SPC事業者で協議し、新病院での診療に支障を生じないよう以下の対策を講じた。

診察予約のある患者	診察日の前日に、電子カルテの予約情報と、スキャナ済情報をシステムで照合し、未スキャンのものを抽出しリストを作成（病院） リストのカルテの整形作業を実施（病院） カルテをスキャンし、PDF ファイルを納品（SPC） 納品された PDF ファイルをカルテビューアにアップ（病院）以上の一連の作業を当日の診察開始に間に合うよう実施
予約外の患者	当日に予約外で受け付けた患者については、直ちに旧病院の診療情報管理室に連絡し、当該患者の外来カルテを探して新病院に搬送する。（SPCの連絡車2台によるピストン搬送）診察終了後、旧病院に搬送の上スキャン（SPC）

病院、SPC、協力企業一体となって、この緊急事態に対処し、予定より1か月遅れて2011年8月4日にすべての外来カルテのスキャン作業が完了した。

#### 4. 事後フォロー

入院、外来すべての紙カルテのPDF化は完了したものの、実際の診療の中で少なからず不具合なものが判明した。a) ページが飛んでいる、b) スキャン漏れ、c) 枠外に記事がはみ出ている、d) スキャナの整備不良で不要な線が入っている、e) 一部または全てが他人のカルテと入れ替わっている等々。

これに対しては、SPC側でそれが解消するまで院内に体制を残して対応した。従前の病院側作業を含む当院におけるPDF化の取組みの結果は表2のとおりである。

表2 紙カルテPDF化実績

#### 紙カルテPDF化実績

<病院側移行分>

入院			外来	
退院年	PDFファイル数	患者数	最終来院年	患者数
1994	12,196	13,511	1994	34,235
1995	9,387	11,257	1995	18,612
1996	10,777	12,959	1996	20,400
1997	11,273	13,627	1997	21,228
1998	11,733	14,504	1998	22,171
1999	11,656	14,547	1999	22,356
2000	11,819	14,926	2000	22,268
2001	12,034	15,443	2001	21,244
2002	12,504	16,320	2002	20,567
2003	12,647	16,928	2003	20,527
2004	13,207	17,801	2004	23,120
2005	13,803	18,376	2005	31,138
2006	3,445	4,399	2006	8,786
小計	146,481	184,598	小計	286,652

<SPC 側移行分>

入院			外来		
退院年	PDF ファイル数	患者数	スキャン実施年	PDF ファイル数	患者数
2006	11,799	14,514	2010	284,141	123,503
2007	14,128	19,114	2011	561,156	148,304
2008	14,612	19,427	小計	845,297	271,807
2009	14,727	19,656	1 人当たりファイル数 845,297/271,807 = 3.1		
2010	15,748	21,229			
2011	8,464	10,783			
小計	79,478	104,723			
合計	225,959	289,321	合計		558,459

複数入院を合冊する場合があるため  
ファイル数は患者数より少なくなる

1 患者で複数科受診の場合があるため  
ファイル数は患者数より多くなる

#### IV. 考察

##### 1. 電子化をほぼ計画どおりに達成できた要因

- (1) 移転直前に1か月の遅れが発生したものの関係者・関係機関が全力を傾注することにより、2009年から取組んできた紙カルテの電子化を着実に実行することができた要因として、一つには整備室、病院、SPC、協力企業が協力しながら進捗管理を行ってきたことによる。特に病院側において、カルテ管理システム、PDF化管理システム、PDF化カルテ参照システム（カルテビューア）といった関連するシステムを構築したことが、旧病院での利用を含め、紙カルテからPDFカルテへのスムーズな移行を可能とした。
- (2) 次に大きな要因は、当院がポートアイランド移転後に取組んできたカルテの媒体、とくに1994年退院または最終来院患者から開始した紙カルテのデジタル保存に取組み、すでに旧病院当時からオーダー端末からの参照を可能とするシステムを構築しており、新病院における電子カルテ化に伴う電子化としては、法定保存年限（5年以内）の紙カルテの電子化を行うことで対応できたことである。
- (3) 本来1冊の外來カルテを共通部分、各診療科別に別ファイルとしたこと、新病院移転への1年以上前から外來サマリ作成のデータベースを作成し、旧病院において医師が必要と認める患者のサ

マリ情報を登録でき、これを電子カルテからワンクリックで参照できるようにするなど、紙カルテの電子化のもつ不便さを補う仕組みを用意したことで、新病院における紙カルテ参照をより利便性の高いものとできた。

##### 2. 紙カルテの電子化によってもたらされたもの

- (1) 診療上の効果として、電子カルテ端末から参照ボタンをクリックすることで当該患者の紙カルテ情報を迅速・簡便に参照でき、特に2画面構成の電子カルテ端末からは、紙カルテの情報を見ながら電子カルテに入力できる。旧病院では、カルテを参照する必要のある場合は、診療情報管理室に貸出申請をし、閲覧室でしか参照できなかったが、いつでも院内どこでも電子カルテ端末からでも参照できるようになった。

また、多職種による診療情報の共有という面においても、紙カルテではカルテを手元に取寄せる必要があり、診療に支障なく情報を共有するのに困難な面があったが、院内共通のデータベースに登録されているため情報の共有化が容易になった。

- (2) コスト面では、紙カルテを運用するために必要とされた、カルテ管理システム、カルテ庫、カルテ搬送設備、カルテ管理要員、搬送要員が不要となり、旧病院と比較し大幅なコスト削減（年間約6,960万円、表3）を実現できた。

表3 紙カルテ PDF 化による経費削減効果

紙カルテ運用に係る項目	紙カルテ使用(2010年度)	PDF化(電子カルテ参照)
	(単位:円)	(単位:円)
1 カルテ管理業務(委託)	60,220,993	0
2 カルテバインダー購入	2,533,000	0
3 カルテバインダー再生	808,500	0
4 カルテ管理システム(外来)リース・保守	3,460,680	0
5 自動保管庫(システムトリーブ)保守	2,576,700	0
合計	69,599,873	0

おわりに

電子カルテを導入する場合、従前の紙カルテ情報の電子化は不可避の課題であり、電子カルテ導入施設のいずれもがその扱いに苦慮している。当院における電子化の試みは、紙カルテ運用下での旧カルテ(保存年限経過カルテ)の電子化が功を奏したこと、紙カルテから電子化に至るトータルシステムを構築して取り組んだことがスムーズな電子化を可能としたことを実証したものといえる。もちろんその陰には関係者の多大な努力があっはじめて可能となったもので、この場を借りて感謝の意を表したい。