

バーコードとWiFiデジタルカメラによる 非電子データの電子カルテへの集約

財団法人 長野市保健医療公社
長野市民病院

長野市民病院の概要

- 長野盆地のほぼ中心に位置
- 長野医療圏北部の基幹病院として「救急医療」に対応
- 「地域がん診療連携拠点病院」の指定を受け、先進的で専門的なチーム医療を提供
- 地域がん診療連携拠点病院

- 病床数:400床
- 外来患者数:880人/日(平成22年度)
- 診療科数:29科
- 職員数:計 834名
 - 医師:92名
 - 看護師:486名
 - その他スタッフ:256名
(平成23年4月1日現在)



導入前の状況・問題点

- 導入前の状況
 - 医師は紙のカルテ、他の職種は電子カルテ、紙と電子のカルテを併用
 - 褥瘡(いわゆる「床ずれ」)や患部の写真についてはデジタルカメラで撮影後、フォトプリンタで印刷し紙カルテに綴る
 - 患者さまの署名入り同意書なども紙カルテに綴る
 - 電子カルテシステムの管理方法
 - 署名入り紙文書を電子カルテに貼り付けるため、患者さまの電子カルテを開き、更にスキャン用の画面を開いて読み込む。
 - デジタルカメラ画像はさらに煩雑で、デジタルカメラを電子カルテ端末にUSB接続した上で患者さまの電子カルテを開き、画像取り込み用のページから目的の画像を選択してカルテに貼り付ける。
- 問題点
 - 作業の時間的負担が大きい
 - 別の患者さまのカルテに間違って貼り付ける可能性あり
 - USB端子の機械的な劣化・破損の問題

目指した姿

- 電子カルテシステムの全面的な入れ替えに伴い、フルペーパーレスを基本構想に置き、それを実現するシステムを検討した。
- 最も重要視した点は以下の2点
 1. 患者さまの情報が分散しないこと
 2. 医療従事者の作業効率を低下させないこと
- ユーザビリティの低下を防ぐため、情報は電子カルテか画像ビューアーのどちらかに格納される様にデータの集約を図る

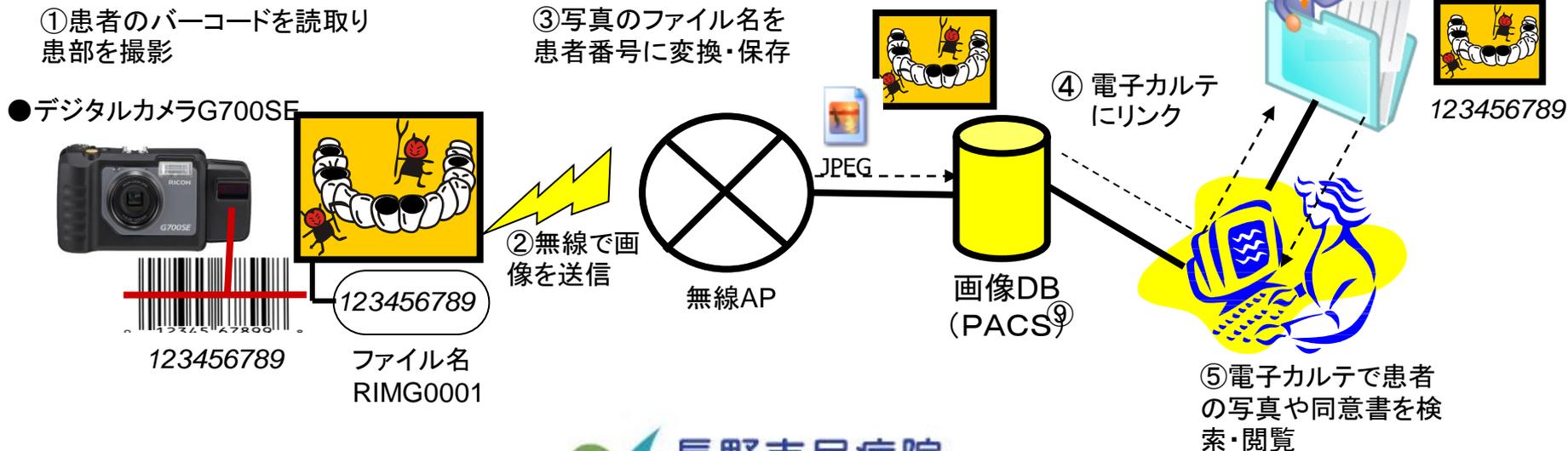
採用した技術

- 目指した姿
 - 日本初の「写真と紙データへの患者番号(バーコード情報)の付加」を実現
 - フルペーパーレス化および電子カルテでの患者情報の閲覧の一元化システムを構築
- 達成のための技術
 1. デジタルカメラ画像への患者番号の付加(カメラメモ)
 2. 画像のファイル名変換(Ricoh EX-1 for Server)
 3. 同意書(紙)の出力(Ricoh Data Selector)
 4. 紙文書の電子化(Ricoh Global Scan, Global Scan Server)
 5. デジタルカメラG700SE

技術その1「デジタルカメラ画像への患者番号の付加」(カメラメモ)

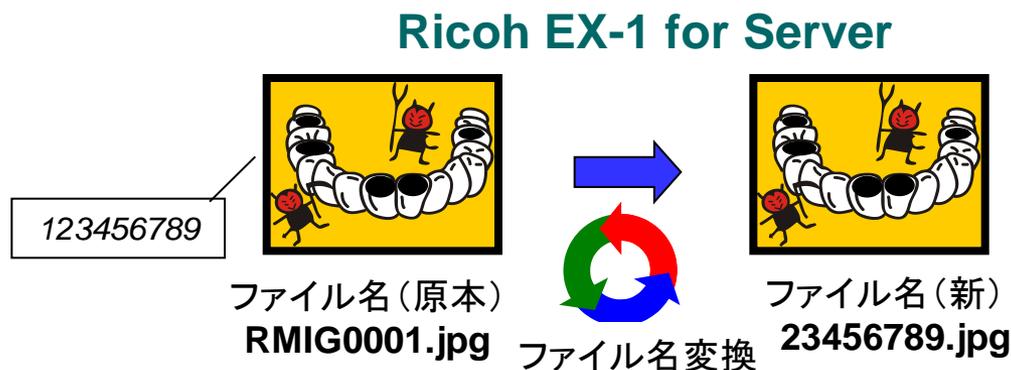
- 特長
 - 「カメラメモ」は、患者情報などの任意の情報を画像データに付加が可能
 - 「カメラメモ」は、画像ファイル(JPEG形式)となのでデータの取扱いも簡単
 - バーコードで読み取った患者番号を「カメラメモ」に書き込む
 - 一旦読み取った患者番号は、電源ONの間はカメラに保持するため、連続撮影も容易

- 操作手順: 写真の取り込みと電子カルテ連携



技術その2「画像のファイル名変換」 (Ricoh EX-1 for Server)

- 特長
 1. カメラメモにてEXIFに入力されたバーコード情報(患者番号)をファイル名へ変換
(例) RIMG0001.jpg → 123456.jpg
 2. 着信した画像情報を識別し瞬時にファイル名変換が可能
 3. 複数枚の写真が着信した場合は、自動的にサフィックスを付加するので重複も起きない



技術その3「同意書(紙)の出力」

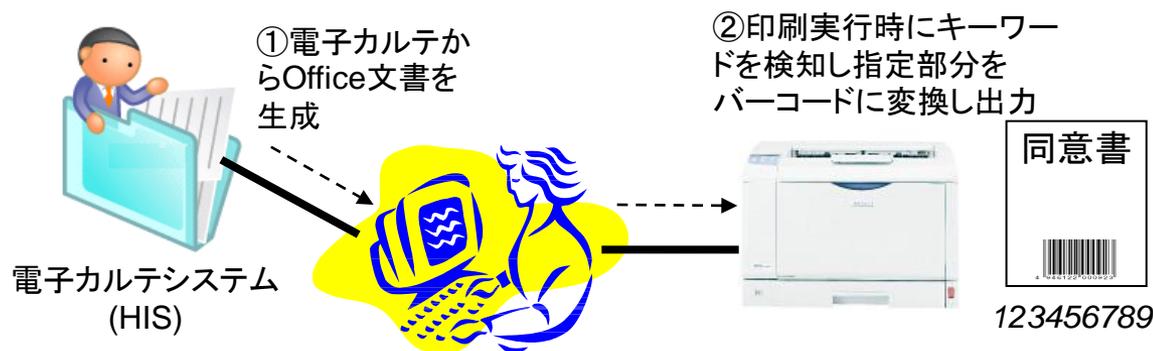
(Ricoh Data Selector)

● 特長

1. ドライバー制御により、自動でバーコード生成することで、実務者は同意書と一般文書の意識する事無く、通常の印刷指示を行うだけの運用が可能
2. ドライバー制御運用はシステムに依存しないので、システム改変があっても影響を受けない

● 操作手順

1. 電子カルテシステムからOffice文書を生成、付加情報等の追記を行い印刷する
2. 印刷実行時にプリンタードライバーの制御により、キーワードを検知し指定部分をバーコードに変換し出力する



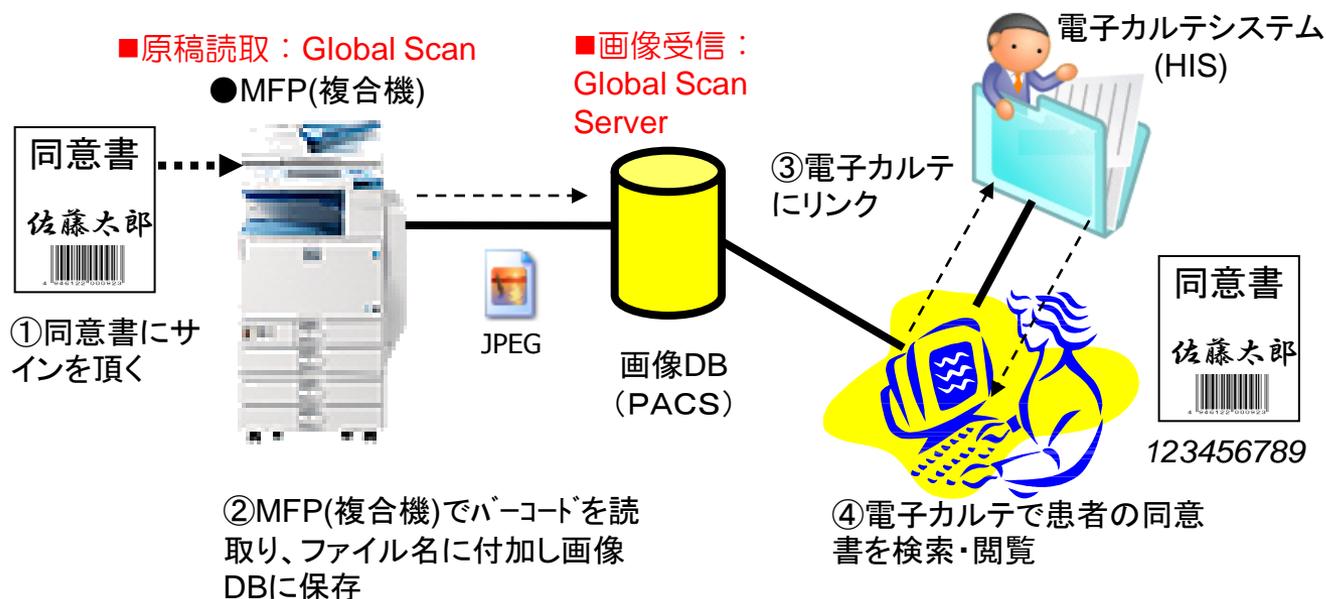
技術その4 「紙文書の電子化」 (Ricoh Global Scan, Global Scan Server)

特長

- 紙文書のスキャン業務は、複合機のパネルを業務に合わせた表示に変更する事で、極めてシンプルで、コピーやFAXよりも簡単な操作が可能
- 複合機の操作への不安や面倒臭さを解消する事が可能
- 選択ボタンにスキャン条件(解像度・カラー等)を定義付ける事で、誰が何時操作しても同一のスキャン品質が維持

内部での作成文書(バーコード付書類)操作手順

1. 複合機に書類をセットし文書種類を選択
2. スタートボタンを押下 ※コピーよりも簡単な操作を実現



技術その5「デジタルカメラG700SE」

- 特長
 1. バーコード対応
 2. 無線LAN通信
 3. 高耐久性(1.5m落下対応)
 4. 防水性能
 5. アルコール洗浄可
- 選定理由
 1. 医療現場での過酷な使用にも十分に対応できる業務用デジタルカメラ
 2. デジタルカメラなので、現場のドクターや看護師が短時間で操作習得して使用が可能



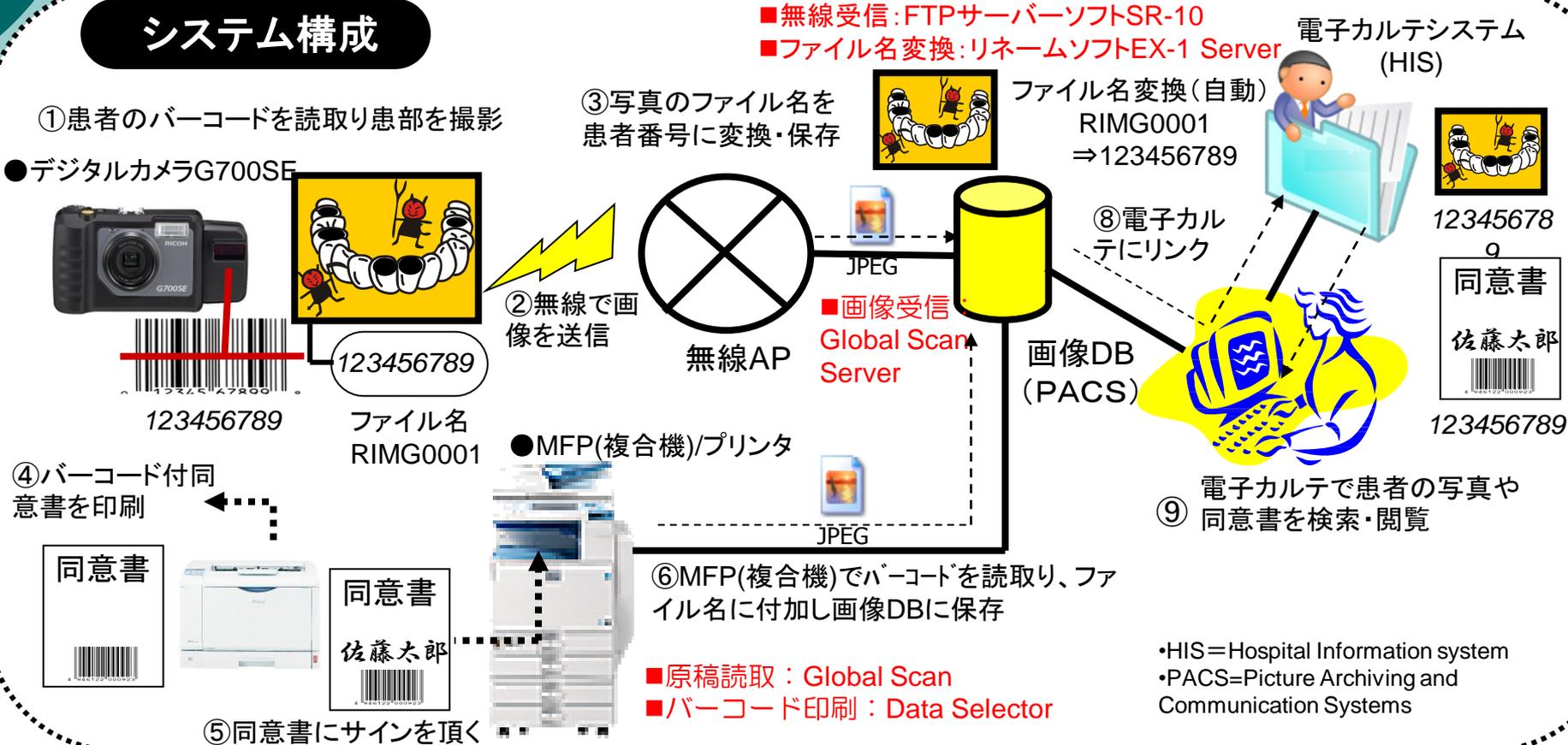
バーコードユニット付けたG700SE

システム概要図

業務の流れ

- ①患者のバーコードを読みとり、患部を撮影
- ②病院内の無線で画像を送信
- ③写真のファイル名を患者番号に変換し画像DBに保存
- ④バーコード付同意書を印刷
- ⑤同意書にサインを頂く
- ⑥MFP(複合機)スキャナで読取り
- ⑦バーコードを読取りファイル名に付加し画像DBに保存
- ⑧電子カルテにリンク
- ⑨電子カルテで患者の写真や原稿を検索

システム構成



導入機器

- 使用した端末機器

1. デジタルカメラ リコーG700SE 21台
2. MFP(複合機:スキャナ)・リコーMF 29台
3. プリンタ リコーIPSIO 124台
4. 連携サーバー 1台

※MFP: Multi Function Peripheral (コピー、スキャナ、プリンタ、FAX複合機)



導入効果



- 導入時期

2011年2月の電子カルテシステムへの完全移行に伴い、導入・稼働

- 1ヶ月の平均取り込み実績

- 入院診療計画書・退院療養計画書 :2,674件(2,946枚)/月
- 各種説明・同意書 :6,023件(9,017枚)/月
- その他文書 :4,076件(5,390枚)/月
- デジタルカメラ画像 :1,609枚/月

- 導入効果 **約11,514千円/年**

写真の電子カルテ作業費用削減効果(推定)

$1,609\text{件/月} \times 4\text{分} \times @30\text{円/分} \times 12\text{ヶ月} = \text{約}2,317\text{千円/年}$

同意書の電子化による対応作業の削減効果(推定)

$12,773\text{件/月} \times 2\text{分} \times @30\text{円/分} \times 12\text{ヶ月} = \text{約}9,197\text{千円/年}$

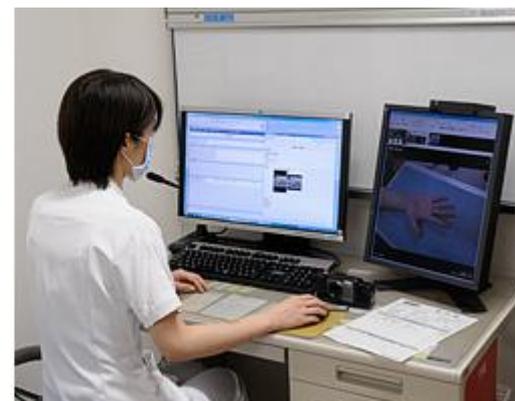
- 副次効果

- 従来の作業時間を、治療方針の検討や患者さまへの説明及び寄り添う看護といった医療者が本来行うべき医療・看護行為に割り当てすることが出来た
- 医療者側の仕事のやりがい、モチベーション向上に繋がっている

ユーザ満足度



- 取り込み作業が回避されたことにより、大幅な作業時間の短縮が図れるとともに、カルテへのリアルタイムでの更新が可能となった。
- 形成外科などでは初診の約2/3の患者さまの写真を撮影しているが、これまで手書きのイラストで残っていた手術経過も写真で記録できるようになり、医師には好評である。
- 従来から電子カルテ連携していたレントゲンやCT、MRIの画像と同様に、様々な画像情報を即時に、且つ一元的に閲覧・情報共有することが可能になった。
- 患者さまからも、「医師からの説明の際に患部や手術中の写真を見ながら説明を聞くことができ、分かりやすくなった」と好評を頂いている。
- 同意書についても、事務の取り込み作業が大幅に短縮され効率化できた。



残課題と今後と対応

- 残された課題
 - このスキャンした文書はタイムスタンプが押されていないと診療録としての要件を満たさない。
 - そのため、現在はスキャン済みの紙文書も保管している。
- 今後の対応
 - 紙文書の電子承認システムへの拡張
 - 今後1～2年で現在のシステムに手を加えて、e文書法に対応した真の完全ペーパーレス電子カルテを実現したい。



2012.4.20.12:00