

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

MMRC-J-58

電子カルテの導入プロセスとその成功要因
—洛和会音羽病院の事例—

東京大学ものづくり経営研究センター

京都産業大学

具 承桓

京都産業大学

久保亮一

洛和会ヘルスケアシステム

児島純司

2005 年 11 月



東京大学21世紀COE [整備済]
ものづくり経営研究センター

電子カルテの導入プロセスとその成功要因*

—洛和会音羽病院の事例—

京都産業大学 経営学部

東京大学ものづくり経営研究センター

具承桓

京都産業大学 経営学部

久保亮一

洛和会ヘルスケアシステム

児島純司

2005年 11月

Key word: 病院経営、電子カルテ（EMR）、情報技術、組織変革、工程分析

* 本稿は、具承桓・久保亮一・山下麻衣（2005）「病院組織変革と情報技術の導入—洛和会ヘルスケアシステムにおける電子カルテの導入事例」早稲田大学IT戦略研究所,working paper 2005_RIIM WP-12,<http://www.waseda.jp/prj-riim/>をベースリバイズしたものである。

1. はじめに

近年、病院経営が注目を浴びている。現在、病院は国民生活において重要度が非常に高いサービスを提供しているにもかかわらず、全国平均で1病院あたり100億円もの巨額の赤字を計上している。今後、高齢者社会が進展する中、病院が高品質なサービスを安定して提供していくためには、病院経営と政策の両面から、これまでの「公平性」だけでなく「効率性」も含めて考える必要がある。こうした状況のもと、電子カルテ(EMR: 以下「Electronic Medical Record」と表記)をはじめとする医療の情報化が政府サイドで進められており、情報技術(IT)が病院経営の効率化に有効なツールと期待されている。ところが、政府が数年前から補助金をつけて積極的にEMRの導入を推奨しているにもかかわらず、普及が進んでいない。また、導入病院の多くは目立った成果をあげておらず、失敗するケースが多い。その一方で、EMRの導入に成功し、プラスの効果を楽しんでいる病院が例外的に存在する。そこで、本研究ではEMRの成功事例である洛和会ヘルスケアシステムの音羽病院の事例分析を通じて、EMRの導入プロセスに着目し、成功要因とその効果について明らかにすることを目的とする。

ITが多くの産業に浸透しつつある中、その技術の特性や組織へのインパクトに関する議論が企業組織を中心に製品開発、在庫管理、流通、取引関係、企業間関係などの文脈で行われている。ところが、Melville, Kraemer & Gurbaxani (2004)が指摘するように、「ITが組織パフォーマンスにどのようなメカニズムで影響を与えるのか」に関しては必ずしも明らかにされていない。とりわけ、ITの導入が競争優位の十分条件ではないことを考慮すると、情報技術の特徴を活用し、組織パフォーマンスの向上を図るためには、どのような戦略と導入プロセスが有効であるかを明確にすることが重要な課題になる。

病院や診療所などの医療産業で利用される情報技術は、大きく分けて3種類ある(山本・佐藤, 2004)。第1に、患者のカルテを電子データで記述・保存する「電子カルテシステム」である。第2に、治療/投薬指示や治療内容の報告を医療機関内で電子的にやり取りする「オーダリング・システム」¹である。最後は、診療費の計算やレセプトの請求を電子化する「医事会計システム」である。近年、EMRシステムの導入が政府によって義務づけられる方向にあるが²、単なるペーパーレスを目的として導入されるのではなく、他の情報システムと連動して導入されている場合が多い。よって、以下では、上記の3つのシステムを統合・連携したものをEMRシステムとみなして議論する³。

EMRに関する議論は、コンサルティング会社、EMRのベンダー、医療関係の学会で多く行われている。主な議論の焦点は情報システムのメリットが中心である。また、医療経済学

¹ オーダリング・システムとは、院内ネットワークを構築し、医師の指示や検査依頼などを診療支援部門に伝達するシステムである(山本・佐藤, 2004)。

² 『日本経済新聞』(2005年2月9日)。

³ 会計システムは直接的にその効果を得られるため、9割以上の病院が以前から導入している。一方、効果が疑問視されていることから、現状ではオーダリング・システムと電子カルテはあまり導入されていない。本稿が対象とする音羽病院は、オーダリング・システムと電子カルテを同時に導入している。

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

や医療情報学からのアプローチはマクロレベルでの議論が多い。しかしながら、そうした議論は政策的課題や運営などに焦点が置かれ、EMR を導入し、実際に運営する主体である病院側からのアプローチはあまり見当たらない。つまり、分析レベルを病院に設定し、導入プロセス、効果および成功要因を扱った研究はほとんど存在しない。

本研究の結論を先取りすると、EMR の導入成功要因は、新しい情報技術を導入する際、組織構成員による浸透型プロセスと組織的変革が同時に行われたことである。加えて、導入前に、各機能部門の代表者から組織されるプロジェクトチームが、各自のオペレーションの工程を徹底的に調査・分析したことが非常に大きな意味を持った。この工程分析によって、オペレーションにおけるボトルネックを一から見直し（問題解決し）、情報の流れと患者の流れを同期化させることができた。さらに、自院でのメディカルシステムエンジニア (MSE) の育成とソフトのカスタマイズにより、情報技術に関する組織能力を内部化する試みがあった。これらの相互作用により、情報技術 (EMR) のメリットを十分発揮でき、質の高い医療の実現と経営の効率化を達成することが可能になったのである。

本研究は以下のように構成される。2 節では事例を分析するフレームワークについて述べ、3 節で医療政策の変遷と EMR の導入状況について論じる。4 節で事例対象である洛和会ヘルスケアシステムと音羽病院の概要、EMR の導入経緯とそのプロセスを記述する。5 節では事例研究をベースに、導入効果に関するデータに基づきながら、その効果を組織、スタッフ、患者・地域社会という 3 つの側面から分析する。最後に、音羽病院の成功要因について議論する。なお、本稿は洛和会音羽病院に対して行われた 5 回のインタビューと病院見学によるものである (2004 年～2005 年)。また、本研究で用いるデータは、洛和会本部によって実施された内部調査 (調査責任者は共同筆者である児島純司氏である) によるものである。

2. 分析視点

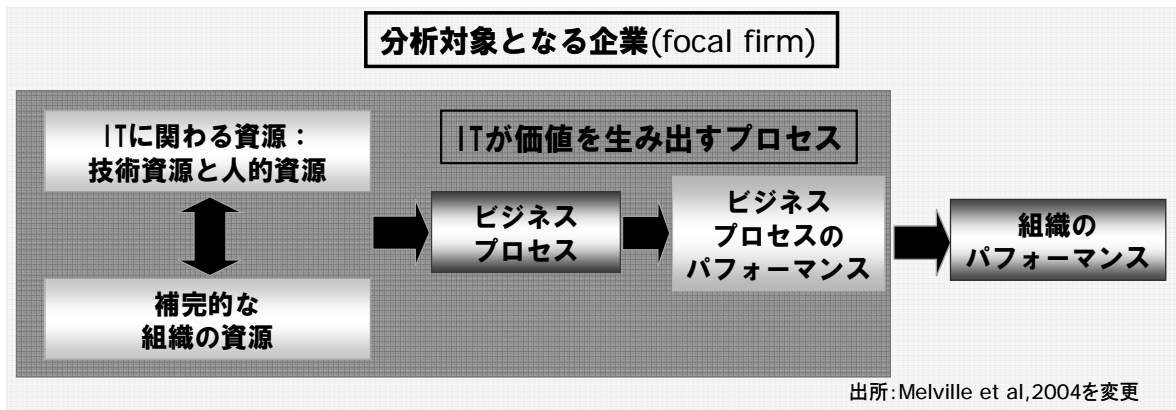
IT と組織の関係性は、近年経営学の重要なテーマになっている。具体的には、IT が社会・経済システム、組織、タスク、コミュニケーション、パフォーマンスへ与える影響について研究が行われている (e.g. Crowston & Malone, 1994 ; 青島, 1998 ; 奥野・竹村・新宅, 2002 ; 藤本他, 2002 ; 竹田, 2000)。IT と組織パフォーマンスとの関係に焦点を絞ってみると、先行研究で合意されていることは、IT が組織成果の十分条件であるというよりも、IT はあくまでツールであり、情報技術と様々な組織内部の要素との関係によって高いパフォーマンスが生み出されることである。

近年 IT と組織内部の要因を検討する際には、Resource-Based View (RBV) を用いて議論されることが多い。RBV は、企業間の業績の差異を、企業が所有する資源や能力の異質性に求めるが (e.g. Barney, 1991)、IT に関連する資源や能力においても同様のロジックを適用して議論が進められている (e.g. Mata, Furest & Barney, 1995)。先行研究をサーベイした Wade & Hulland (2004) によれば、IT に関する資源や能力の例として、外部組織とのマネジメン

ト、市場への反応性、内部組織のプロセスと IT の統合、情報システムの導入計画とマネジメントの変革、情報システムのインフラ、IT に関する技術的スキル、コスト効率的な情報システムのオペレーションを挙げている。RBV を用いたこれらの研究では、コンテキスト内に応じて重要になる資源や能力に焦点を当てており、IT 資源のみではなく人的資源や組織能力の重要性を検討している。

こうした議論を踏まえて Melville et al. (2004) は、RBV に関する議論をシンプルにモデル化し、IT 技術と組織パフォーマンスに関する分析枠組みを提示している (図 1 参照)。このモデルによると、技術資源と人的資源で構成される「IT に関わる資源」と「補完的な組織の資源 (非 IT 資源、組織構造、政策、ルーチン、文化等)」の相互作用が、実際のビジネスプロセスの内容に影響を与え、引いては組織パフォーマンスに影響する。このモデルは主に企業組織を想定したものであるが、本稿ではこの視点を基礎としながら、EMR の導入プロセスに着目しつつ、その成果にカギとなる資源や能力を探索しながら事例を分析する⁴。

図 1. IT 技術と組織パフォーマンスに関するモデル



3. 医療政策の変遷とEMRの導入状況⁵

基本的に医療業界は規制が厳しい。とりわけ病院は、診察科目や規模に応じて医師数、看護師数、病床数、設備、診療行為の単価、建物の形状等が規制によって厳密に定められている。例えば、病床数当たりの看護師数が規制により定められているため、人件費の割合が高いコスト構造にもかかわらず、その削減を容易に実行できない。よって、病院が収益性を高めるためには、これまでの業務プロセスの改善や変革を通じて、時間当たりで診察可能な患者数を増やすことが重要な課題になる。

近年、高齢化の進行による医療費総額の増加に対応するため、政府の医療政策の方向性は

⁴ RBVでは持続的競争優位に関する要素に焦点が当てられたものが多い。しかし、本稿では、持続的競争優位に関するフェーズ (事後的な競争制限: Peteraf, 1993) を扱わない。本稿の目的はあくまで、EMRの導入、効果、成功要因を分析することであるためである。

⁵ 詳細は具・久保・山下 (2005) を参照されたい。

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

「公平性」から「効率性」にシフトしている⁶。主要な政策は2つあり⁷、ひとつは、医療機関間の分業である。これは、病状区分の「程度」と「内容」によって、病院間（急性期病院と回復期・療養型病院）や病院と診療所間の機能分離⁸をはかるものである。機能分離は、各機関で専門的なサービスを提供し、結果的に効率的な医療サービスの提供をねらっている。もうひとつは、急性期特定病院に対して、報酬制度を「出来高払い」から「包括払い（DPC）」に変更するものである。DPC（Diagnosis Procedure Combination:診断群分類）には、出来高払い制による過剰医療の問題を回避し、ある診療サービスに対して一定の金額しか支払われないことで、医療報酬総額を抑制する目的がある。

これら2つの政策はEMRを通じた医療の情報化と深い関連性をもつ。前者の効果的・効率的な機能分離には、各機関間で患者情報のスムーズな共有が必要になるためである。後者の包括払い方式を採用するには、各病院の医療行為を一つ一つ分類して標準のフォーマットにのせなければならない。その分類や標準化作業にあたって、従来の紙カルテは膨大な時間とコストがかかり限界がある。政府が補助金をつけてEMRの普及を推奨する理由はこれら2点にあるのである。

実際2004年のEMRの導入状況を見ると、病院で約4%（全国約9,000のうち400）、診療所では約3%（97,000のうち3,300）で、400病床以上の病院に限ると約14%（約800のうち120弱）とスムーズに導入が進んでいない（ITセレクト,2005.5）。また、導入しても途中で使用を打ち切った病院も多い。

4. 洛和会音羽病院のEMRの導入プロセスとインパクト

4-1. 洛和会音羽病院の概要

洛和会音羽病院は、京都市に巨大なネットワークを有する洛和会ヘルスケアシステムの中核病院のひとつである。音羽病院は京都市最大規模の病床数（698床）をもっており、急性期から慢性期まで幅広い患者をカバーできる体制を整えている⁹。1980年開設当初は、地域の要望により入院患者を対象とした病院であったが、その後、一般病院に機能転換し、診療科目（29科目）や病床数を増やして病院としての“総合力”を追求している。2000年に病院機能評価（複合B）の認定を受け、その後、急性期機能を徐々に強化し、2002年には全国で12番目となる急性期特定病院の認定を受けた。2003年には京都府内の病院で初のISO9001の認証を取得している。これらの認定は、高性能の検査機器を導入することに加えて、質の

⁶ 戦後日本における医療供給整備の歴史では、右肩上がりの経済成長を背景にして、比較的「公平性」に重点が置かれてきた（1961年の国民皆保険制度が代表例）。

⁷ 他には、EBM（根拠に基づく医療：Evidence-based Medicine）の推進、患者への情報提供がある。

⁸ 病院と診療所の機能分離を促進する制度としては、紹介率による診療報酬額の設定がある。紹介状を持った患者に対しては診療報酬が加算される。

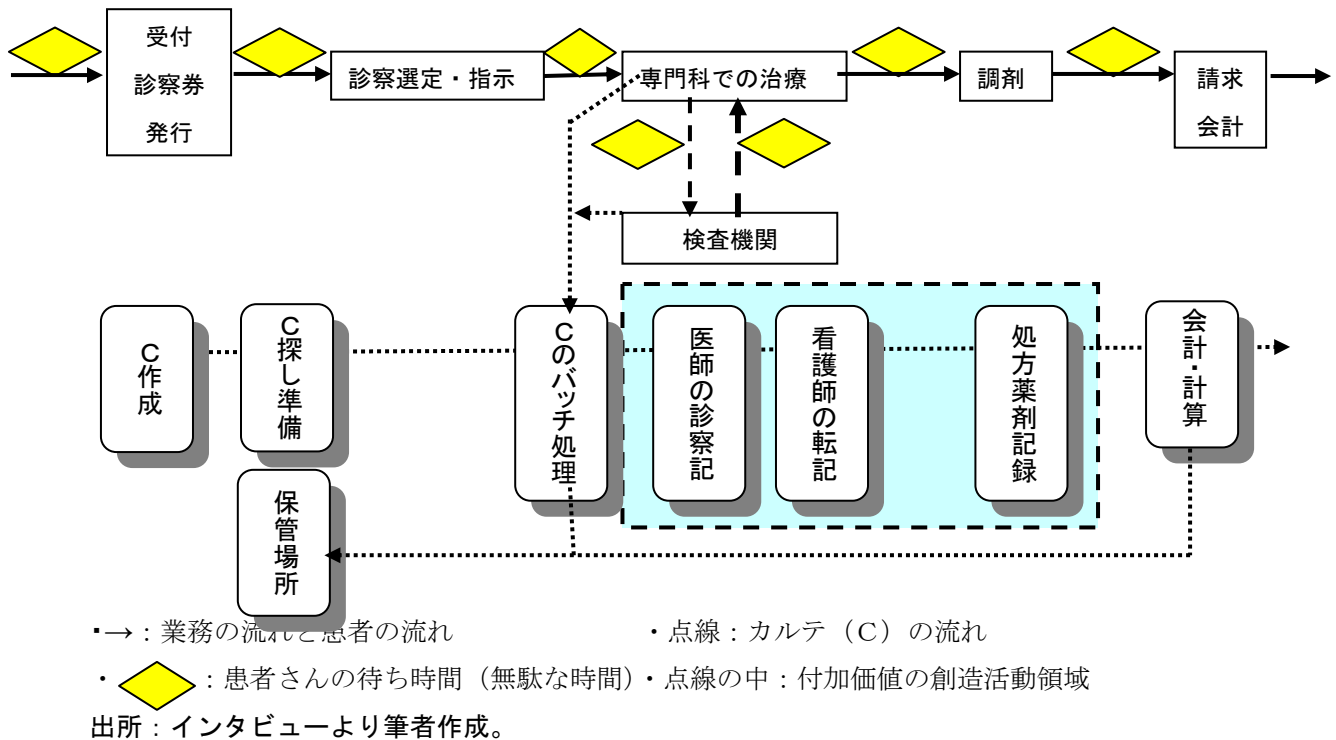
⁹ 医療機関の区分は、施設内における入院患者収容可能数（ベッド数）が19床以下を「診療所」、20床以上の場合を「病院」と呼ぶ。病院では、100床位までを小規模病院、数百床位までを中規模病院、それ以上を大規模病院と位置付けることが多い（ITセレクト2.0編集部,2005）。

高い医療サービスを提供するための必要な要件を満たし、維持するための仕組みが構築されていることが、客観的に評価されていると言える。

4-2. EMR の導入前の病院経営における問題

音羽病院が EMR 導入前に抱えていた問題は、外来患者の増加にオペレーションが追いつかないことであった。従来のオペレーションの流れを示した図1で分かるように、外来患者に対する一連の診療プロセス（受付、診察選定・指示、医師の診療、検査、調剤、請求・会計に至る流れ）とカルテの流れ（バッチ処理で探す、運ぶ、転記）が同期化されていなかったことが一番の原因である。従来の紙カルテの最大の問題点は、「カルテの検索や各工程への運搬作業」と「患者の診察の流れ」との時間ギャップによる非連続性である。診察が終わっても、記載されたカルテが来ないため、次の工程（検査、調剤、会計）は作業を進めることができない。職員の手待ち時間と患者の待ち時間が同時に発生してしまう構造があった。その結果、患者を流すことができず、結果として診察可能な患者数が限られると同時に、患者に対する迅速な医療サービスの提供ができなくなる。換言すると、患者の流れと情報（カルテ）の流れのミスマッチが生じ、診療における一つ一つの工程間が区切られてしまい、時間のムダと診察可能患者数の制約があったのである。この課題に対して同院では、各工程内での業務の効率化（部分最適）が目指されていたが、診療プロセスを根本的に見直す「全体最適」は上手く実行できなかった。これは音羽病院だけではなく、多くの病院組織が抱える問題である。

図 2. 患者の流れとカルテの流れ（模式図）



機能部門間の連携が難しい原因は、主に病院の組織面にある。病院は医師、看護師、コ・メディカル（薬剤師・検査技師）、事務職など個々の専門家集団によって多くの機能が実行されており、組織構造はフラット型の機能別組織を採用している。一般に病院では、個々の部門組織をコントロールする明確な権限体系が規定されていない上に、部門間を統合することが難しいという「分業と調整」の問題がある。このような病院組織の特徴（専門家集団とフラット型組織）から、各工程間で診療を担当する職種が異なり、一連の業務を担当する各組織間で「壁」が存在していた。言い換えると、機能部門（専門職種）間で、コミュニケーションや業務活動の連携がうまく進んでいなかったのである。こうしたオペレーション上の問題から診察可能な患者数が限定され、患者の待ち時間の長期化と待合室の混雑を招き、顧客満足度と収入の低下に繋がっていた。

この問題に対応するひとつの方法として、音羽病院は 1997 年から診療所と提携し外来患者の分離を進めていった。この提携が行なわれる以前は、すべての外来診療が音羽病院内で行われていた。しかも、毎日 1,000 人を超える外来患者の大半は紹介状を持っていなかった。地域における幅広い患者のニーズを満たすという病院の方向性を考慮した場合、単純に外来患者総数を減少できない上に、収入の約 3 分の 1 を占める外来収入を手放す選択を病院として採用することもできなかった。

このように、2001 年の EMR 導入前に同院には次の課題があった。ひとつは、外来患者の満足度の向上につながる「待ち時間の短縮とゆとりある診療空間の確保」であり、もうひとつは、収益増大につながる「外来患者への対応能力の向上」を達成するため、外来患者の診療プロセスを効率的に行うことであった。この課題を解決するため同院は EMR の導入を決定した。

4-3. EMR の導入プロセスと組織的取り組み

洛和会本部は多数の外来患者の問題に対して、具体的に 3 つの取り組みを行った。それは、(1) 業務プロセスの効率化を目的とした EMR 導入とプロジェクトチーム（タスクホース）の立ち上げ、(2) IT を担当する人材の育成と電子カルテソフトのカスタマイズ、(3) 組織間分業を意図した地域医療機関と病院との連携関係の促進、である。

(1) EMR 導入プロセスとプロジェクトチーム組織の構築

初めて EMR の導入が検討されたのは、2000 年 1 月の本部会議である。会議で議題になったのは、紙カルテの保管費用の削減、患者の待ち時間短縮、業務プロセスにおいて付加価値を生まない時間の削減を達成し、業務改善・構造改革を行うことであった。これらを改善する手段として EMR が議論された。その後、導入方針が決定され、プロジェクトチーム（以下、

PTと表記)が立ち上げられた¹⁰。洛和会本部は計画案に基づくトップダウン型で導入決定し、権限を与えたPTを発足した。本部はあくまでプロジェクトの背後から支援する形で、導入日程に合わせ、投資資金の確保、スタッフのITリテラシーの向上、メディカルシステムエンジニア (MSE : Medical Systems Engineer) の育成を手がけた。

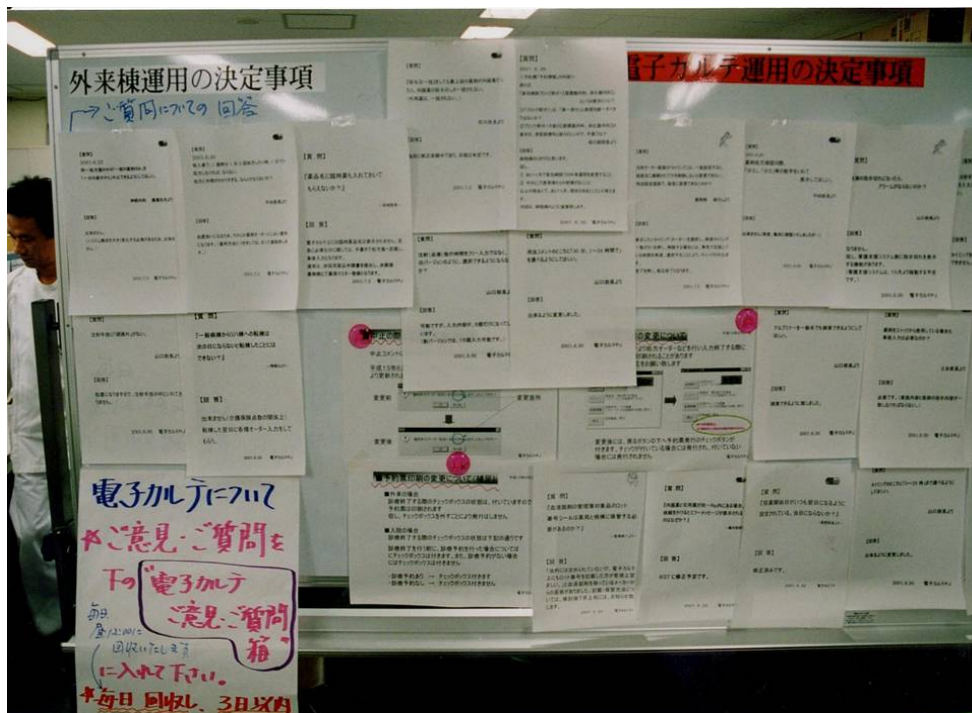
PT はリーダーの医師 1 名を筆頭にして、医師、看護師、放射線技師、臨床検査部、薬剤部、管理部、情報システム部 (MSE) から各 1 名の計 8 人で構成された。このチームは最初に業務プロセスを一から見直すために現行のプロセスを明文化した。各部門における工程・工数分析を行ったのである。これにより、各部門の代表者であるメンバーが個々の業務の流れを洗い出し、他の部門との連携や業務フローを把握しつつ、どこがボトルネックで、どこが不要な作業であるのかを明確にした。例えば、図 2 で示したように、最もボトルネック現象が生じる工程は、カルテの準備と診察前後のバッチ処理であることが分かった。こうして、各工程の前後における無駄な時間が発生していたという事実をチームで共有し、徐々に解決方法を考案していったのである。

工程分析の結果、電子カルテの導入によって、外来患者の診療プロセスで 38 あった工程が 14 工程まで削減できることがわかった (付図参照)。また、これらの取り組みと並行して、PT は EMR 導入における情報と解決方法の内容を、病院組織全体のメンバーに継続的に伝達する役割も果たした。改善案や決定事項を模造紙に書き出し、会議終了後の翌日に病院内に掲示することを繰り返し、病院の各組織構成員に「EMR の導入」に対する意識を浸透させた。PT のメンバー以外の組織構成員の理解を求めると同時に、彼らの意見を順次計画に反映していった。

¹⁰ 病院は専門職集団であるがゆえに、電子カルテという新たなシステムを導入することに対して組織としての反発が生じる場合が多い。その理由としては、導入により各自の業務プロセス (既存のルーティン) が変更される、新たな業務プロセスに習熟する必要がある負担が生じることなどが挙げられる。

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

図 3. 医局における電子カルテ決定事項の掲示



さらに、EMR導入と同時に、医局の大部屋式の採用を行った。病院内部では、医局間の分離による連携の問題を解消するために、部屋のレイアウトを変更し、各部門の医師や看護師などのスタッフが一緒に働くことでコミュニケーションの促進を狙った¹¹。

(2) ソフトのカスタマイズと IT スキルの養成

病院内の各構成員が EMR を実際に使いこなせなければ、システムの効果が低減してしまうため、本部は各構成員の IT スキルのレベルを調査し、導入後必要となる IT リテラシーのレベルを教育により向上させた。2000 年 10 月に行われた音羽病院の内部調査によると、ワープロソフトである word を使えないのは、看護師で 53.2%、コ・メディカルで約 22.7%、事務員 20.0%であった（医師はほとんどが使用可能）。この調査後、音羽病院は、東芝に教育を外部委託し、看護師 2 人当りに 1 人の教育係を付けて、電子カルテのベースになるスキルの向上を図り、導入初期に起こりうる問題に対して事前に対応した。

また、EMR導入には各病院の業務に適合したソフトをカスタマイズすることが非常に重要になる。同院は計 9 人¹²のMSEを育成し、医療現場の医師、看護師、薬剤師に使い勝手のい

¹¹ 大部屋式は機能部門間の連携やコミュニケーションの活性化を図る目的で、自動車メーカーがよく採用する形態である。設計チーム間もしくは設計と購買部門が大部屋に集まって一緒に仕事することにより、コミュニケーションを促している。

¹² 大手ベンダーの 2 倍以上の人員構成であることを考慮すると、かなりのレベルの組織能力を院内に保有していると判断できる。また、ベンダーのSEは医療現場に関する知識が乏しいと批判されることが多い。

いソフトをベンダーに外注せずに自製でカスタマイズした（画面の見やすさ、マウスのクリック数、項目など）¹³。同院のMSEは診療現場に立ち会う経験を積むことによって、病院で行われている業務とEMRの知識を統合する能力を持つ。MSEの業務は、ソフト開発だけでなく、セキュリティ問題、診療所との連携など情報システム構築全般に及ぶ。

(3) 組織間分業：「病院と地域医療機関との連携関係」

EMR 導入前から音羽病院は、外来部門の大半（23 科目）を提携診療所に移す組織構造の改革を行ってきた。重症度の高い患者は病院、低い患者はクリニックというように、病状の程度により外来患者を分けて診断することによって、病院が扱う外来患者の母集団を減少させたのである。EMR は、地域医療機関とのさらなる分業を可能にする。EMR は患者の診療・検査データをコストをかけずに伝達することが可能になるためである。音羽病院側のメリットとして、患者が紹介外来、救急外来に絞られ、診療報酬に関連する紹介率が大幅に向上したことが挙げられる。現在、京都府山科地域にある診療所 105 の内、92 診療所が音羽病院とネットワークで結ばれている。

図 4. 洛和会ヘルスケアシステムのネットワーク



出所：洛和会ヘルスケアシステム カタログより作成

¹³具体的には、千葉の亀田総合病院のソフトをベースに改良を重ね完成させた。

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

4-4. 病院組織における EMR のインパクト

紙カルテから EMR への転換は、ペーパーレスによる経費削減効果にとどまらず、EMR がもつ情報のオープン性、伝達の自動性により、大きな効果をもたらした。以下では効果を、病院組織内のオペレーション、機能部門スタッフのタスク、病院組織及び組織管理、患者と地域社会、の順に記述する。

(1) オペレーションの円滑迅速化：付図 1 で示すように、カルテの電子化により工数が減り、オペレーションが簡素化された。それによって、情報と人の流れをほぼ同期化させることに成功した。受付での本人確認と同時に、診察室の医師の PC 画面で患者情報を表示できるため、最も時間が掛かっていたカルテのバッチ処理がなくなり、待ち時間の短縮、診察可能な患者数の増加につながった。また、同病院は予約制を採用することによって外来患者の待ち時間を 2 時間から 70 分に短縮したが、EMR の導入後はさらに約 35 分まで短縮した。

表 1. 来院から退院までの待ち時間

測定時期	平均待ち時間	待ち時間 1 時間以上の比率
2000 年 10 月 (導入前)	平均 72.7 分 (N=4,832)	54.8%
2002 年 10 月 (導入後)	平均 33.6 分 (N=5,877)	17.8%
2003 年 2 月 (導入後)	平均 36.1 分 (N=6,482)	18.8%

注：洛和会音羽病院の内部調査による。

導入後は、価値を生まない診察完了後の待ち時間や請求書作成時間が劇的に短縮され、以前の 34 分から 3 分に短縮する効果を上げた。こうした待ち時間の短縮は、患者の顧客満足度につながる。これらのオペレーションの効率化によって診察可能な患者が増え、結果として収益の増加につながっている。

また、待ち時間の短縮は副次的な効果を伴った。限られたスペースの診察待合室で対応可能になったことである。以前は診察を待つ患者が多いため、広い待合室を用意する必要があったが、現在は 20 席のみで対応できるようになった。

(2) 機能部門スタッフのタスク：機能部門の各スタッフの工数が減少した。全体の工数の変化をみると、外来の場合、導入前 38 工程だったのが 14 工程まで短縮され、紙カルテの時と比べて 24 工程が低減された。入院患者の場合、18 工程から 12 工程に短縮された。

医師の場合、カルテの入力作業により 1 つ工数が増加している。工数は増えたがたいしたものではなく、時間面で大きな節約効果があった。例えば、紙カルテ時代は、夜間に医師が検査資料やカルテを参照する際に、カルテ室に自分で探しに行くか、看護師やコ・メディカルスタッフに運搬してもらっていた。それが EMR 導入によって、必要な資料を必要な時間

に利用することが可能になった。

看護師の場合、カルテの検索、搬送、記載、転記など紙カルテ時代に行っていたタスクが無くなり、患者に関わる業務に集中できるようになった。患者のケアに集中できる分だけ、質のよいサービスを提供できるようになる。また、ノートパソコンの無線 LAN を通じて院内の場所を問わず、カルテを手元に呼び出せるようになった。以前と異なり、ナースセンター内だけではなく患者のベッドの傍で、正確な処置やサービスの提供が可能になった。また、余剰人員はフロアーに配置し、患者へ新しいサービスを提供することも可能になった。

表 2. EMR 導入による職種別工数の変化

	医師	看護師	事務員	Co-medical	計
紙カルテ	5	11	18	4	38
EMR	6	2	5	1	14
工程数の増減	+1	-9	-13	-3	-24

注：洛和会音羽病院の内部調査による。

物資・薬剤の管理面では、在庫管理などに関しては以前から SPD (Supply Processing and Distribution) システムが導入されていたので大きな効果はなかったものの、危険物の管理や無駄な薬剤の減少に寄与した。

会計などの事務員の場合、タスクが簡素化・標準化され業務推進能力が向上した。タスクが減ることで発生する余剰人員を、新しい業務やサービスに活用することで、人的資源の有効活用を行っている。

(3) 病院組織及び組織管理：手書きによる直接的な記入作業が無くなったため、転記ミスや読み間違いなどの初歩的なミスが回避することが可能になった。たとえば、EMRの導入前後における医療過誤発生件数をみると、1万処方当たりの誤薬が2000年に1.10だったが、導入後の2001年には0.50と半分以下に減少した。医療現場では、初歩的なミスでも患者の命に関わる事例があることから、この効果は大きいと言えよう。

診療に携わる病院内のスタッフが自由にデータにアクセスできる EMR のオープン性によって、カルテは「医師のみのもの」から「共有された情報」として媒体の意味が変化した。他者が見る可能性があることから医師の意識が変わり、カルテの質が向上した。医師はカルテに詳細な情報を明確に記録するようになったのである。組織的には「カルテ監査制度」を音羽病院は設けている。

また、業務標準化により、看護師や事務職の業務推進能力が向上し、それにより収入が増加した（図5参照）。例えば、EMRの導入前後における看護師の業務推進能力を比較してみると、従来は業務内容に慣れるまで約1ヶ月程度要したが、EMR導入後は約1週間以内で

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

業務能力が安定している（具・久保・山下、2005）。

他には、カルテの転記ミスや読み間違えの解消により、全体医療費の 2-3%を占めていた請求漏れと未徴収医療費を回収することができた。図 6 を見ると EMR 導入後、以前より安定していることが分かる。

図 5. 電子カルテの導入前後の業務遂行能力の比較（看護師の例）

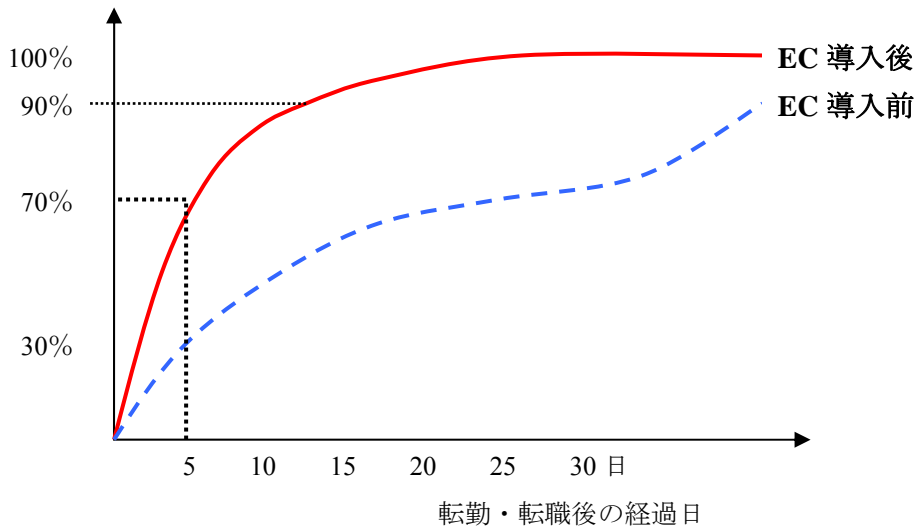
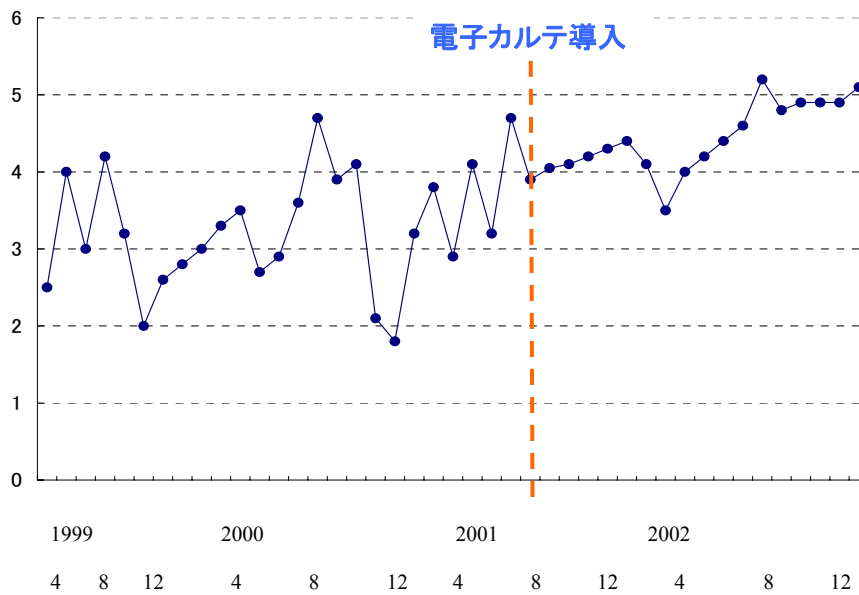


図 6. 収入に対する注射の請求額の割合の推移（外来患者）



出所：洛和会内部資料

最後に、EMR がもたらすスタッフの工数の低減効果は良い労働環境づくりに寄与した。

洛和会本部の「看護師に対するEMRに関する満足度調査¹⁴」の結果によると、導入3ヶ月後に3/4が「満足している」で、「満足していない」と答えた人はわずか数%であった。「満足していない」回答者のほとんどは、オペレーションとあまり関係のない手術担当のメンバーであったことから、日常のオペレーションに携わる看護師の大多数は、導入により働きやすくなったことを実感していたと判断できる。これらの感覚の程度を数値化することは困難であるが、モチベーションの向上に寄与したと推測できる。

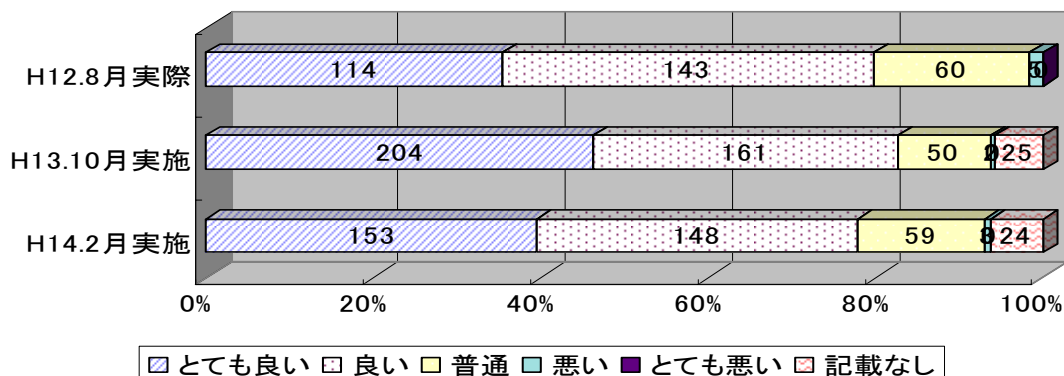
しかし、医師に対する電子カルテの導入について、2004年10月に行ったアンケート調査（5段階で測定）結果を見ると、回答者64名のなかで、「良い」が16%、「普通」11%、「まだまだ改善の余地がある」が65%、「非常に悪い」が8%で、看護師に比べると導入効果について、改善の余地があるとしている。

(4) 患者と地域社会：EMRの導入による効果は、前述したような医療サービスの向上だけでなく、患者や地域社会に与えるインパクトも大きい。

第1に、患者の金銭・時間的負担の減少である。EMRは紙カルテと異なり、時間順に順次記録されていく。紙カルテの時は診療科ごとに記載されるページが異なっていたため、担当医師が見ることがあまりなかった他の専門医の診察記録を簡単に確認することができる。それによって、患者の病歴、検査事項、患者の特徴・特性が多面的・総合的に確認できるようになった。また、以前の検査結果やデータの再利用が容易にできる。これは、患者にとって二重検査による金銭・時間的負担の軽減を可能にする。

第2に、患者への説明能力と顧客満足度の向上である。図7は、2000年8月（n=387）、2001年10月（n=442）、2002年2月（n=322）に、5点リカート尺度で「医師の説明はどうか」と尋ねた結果である。

図7. EMR導入後の患者満足度



¹⁴ アンケートは病棟ごとに行ったもので回答者は234名である。

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

この結果をみると、導入前と比較したものではないが、非常に顧客満足を達成していることが分かる。平均をみても 4.1 以上で高い数値である。EMR の特性上、パソコン画面に表示されたカルテを患者に見せながら説明できるため、理解しやすく安心感を与えられることが、こうした結果につながっている。患者とのコミュニケーション・ツールとして EMR が使用され、患者及び家族への情報開示や説明能力が高まり、医師と患者の信頼関係がうまれて顧客満足度が高まり、結果として、病院に対するブランドや評価の向上に結びつく可能性がある。また、近年、他院や他の診療科に在籍する医師に主治医以外の意見（セカンドオピニオン）を求める場合が多くなっているが、自分のカルテを他の医師が参照しやすくなることにも役立っている。

最後に、地域医療機関との連携が容易になる。生活習慣病など長期治療が必要とする患者の増加に伴って、長期的な観察・リハビリが必要になる場合が多い。このようなニーズに対応して、患者が通いやすい病院や診療所を紹介する。同時に、EMR を通じて患者情報を共有することで、地域社会の観点からの医療体制の構築が可能になる。他の効果に、余剰人員を新たなサービス提供へ配置転換（例、新規入院患者の病院案内や患者に声をかけるサービス）が可能になる。

5. 結論とディスカッション

本研究は、洛和会音羽病院の事例を通じて、EMR の導入プロセスと成功要因、その効果について検討した。前述したように、EMR の導入に成功した病院は数少ない。一般に、失敗の要因は巨額の投入・メンテナンス資金、ソフトウェアのカスタマイズ、医師の考え方、導入目的の曖昧さなどが挙げられている。初期投資に関しては、導入病院が政府の補助金を受けていることを考慮すると、経済的な制約条件が根本的な問題とはいえない。また、ハード面では各病院で大差はない。本研究では事例分析の結果から EMR を活用する組織能力が重要な問題であると考えられる。

以下では、EMR を活用する際に重要になる資源や能力の内容について、Melville et al. (2004) の IT 資源（技術資源と人的資源）とそれらを補完する資源（補完的資源）を中心に考察したい¹⁵。

まず、IT 資源の側面についてみると、現場に密着したソフト開発能力と内部人材の育成が挙げられる。EMR のハード面は、各ベンダーで性能に大差があまり無く、導入する病院の状況に適応したソフトをカスタマイズ開発できるかが重要になる。同院は、「現場を知らないエンジニアの視点で作られた市販用ソフトではなく、実際に EMR を利用する現場の医師、看護師、薬剤師が使い勝手のよいカスタマイズ化を自院で行う能力を内部で構築してきた。EMR の導入と関連する情報システムの構築のため、洛和会は内部で 9 人のメディカル・シ

¹⁵ これらの資源や能力は相互に関連する。また、単一事例であることから、実際にはどの資源や能力が EMR 導入にあたってクリティカルなのかを厳密に特定できない。

システムエンジニア (MSE) に時間を掛けて、独自の教育プログラムと現場体験教育を通じて育成し、電子カルテの導入とカスタマイズに対応した。つまり、ベンダーのシステムやソフトを評価・改善できる人材を育成し、使う側の立場で EMR ソフトのカスタマイズを行ったのである。

他の人的資源面として、看護師など各スタッフに対する IT リテラシーの向上により、新しい技術の導入に生じる業務ルーチンの変化やトラブルに対応することができた。さらに導入後においても、日々 EMR に対する改善案や要望を定期的に取り入れながら、MSE が現場密着型でバージョンアップを繰り返している。

補完的な組織資源として、第 1 に、全院で EMR 導入への意識が高められた組織文化の醸成が挙げられる。トップの明確な方向性と PT の活動がそれに寄与した。トップの明確な意思により、新たな IT システムの導入を行う意識が各構成員に植えつけられた。新システムの導入は各構成員のルーチンの変更を促すため、導入の際に心理的抵抗感が生じる場合が多い。さらに、PT がオペレーション上の問題解決を段階的に行い、その結果を全員で時間をかけて共有していく「浸透型導入プロセス」が全院での利用意識を高め、組織的な抵抗の問題を回避することにつながっている。

第 2 に、「地域医療機関との組織間分業」を目的とした組織構造の変革を挙げることができる。多くの外来患者に対応するという問題点は、EMR の導入のみで解決できたわけではない。機能分離を基準に外来患者の母集団を減らす組織改革を行ったことは、EMR が機能する基盤作りとして大きな意味を持つ。また、ハコとしての組織構造だけでなく、「機能部門間の壁を壊すこと」により、病院内の部門間・スタッフ間でコミュニケーションの活性化が促進されたことも補完的資源として機能している。前述したとおり、EMR によって病院と外部の地域医療期間とのコミュニケーションが円滑に行うことができたことは、組織構造の変革と EMR 導入が相互に影響を与えていると判断できる。

全体の導入プロセスを総括すると、PT による工程分析、浸透型導入プロセス、現場密着型のソフトのカスタマイズに見られる一連の活動は、問題解決を前倒している (Front-Loading of Problem; Thomke & Fujimoto, 2000) と見なすことができよう。

以上の議論から、情報技術の導入と組織パフォーマンス間の関係は、情報技術そのもので決定されるのではなく、それを利用する人的資源と組織能力との相互作用で決定されることが確認された。今後 EMR が義務化される政策の流れの中で、導入に失敗している病院が多い現状を考えると、本稿の成果は EMR の導入戦略とプロセスをどのようにデザインするかについて、実務的なインプリケーションを持つのではないだろうか。

最後に、先述した EMR の効果以外に、医局の大部屋化による知識のトランスファー効果があった。EMR 導入前は、以前に別の診療科で行なわれた患者の診療内容を、診断中の医師が確認することはなかった (紙カルテでは診療内容が記載されている場所が、科によって異なっていたため)。ところが、EMR 導入後は、診断内容が順番に記載され、別診療科の診断を

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

考慮して診断が実施されることになった。EMRは治療対象になる患者の状態、状況に関する情報だけではなく、病気の変化、治療方法、対応処置などに関する情報が記載されている。それをもとにして、自然に大部屋に集まった医師間で患者に関する議論が容易にできるようになった。具体的には、「本当に適切な処置であるのか」、「このケースはこうした方法で処置すべき」、「この症状はこれを意味する」など、EMRの画面を見ながら、専門科内もしくは専門科を超えて医師同士で、情報交換や意見交換が行われるようになったのである。あくまでインタビューベースでの話であるが、EMRと大部屋が医師同士の医学的な知識の移転・共有を促したのである。EMRがもたらす効果は、単なる業務の効率化に留まらず、人的資源の向上、組織間のコミュニケーションツール¹⁶など様々な可能性を有している。本稿は単一の成功事例の分析にとどまったが、今後、複数の事例分析や定量的な分析を通じて、そのメカニズムについてさらなる分析が必要であろう。

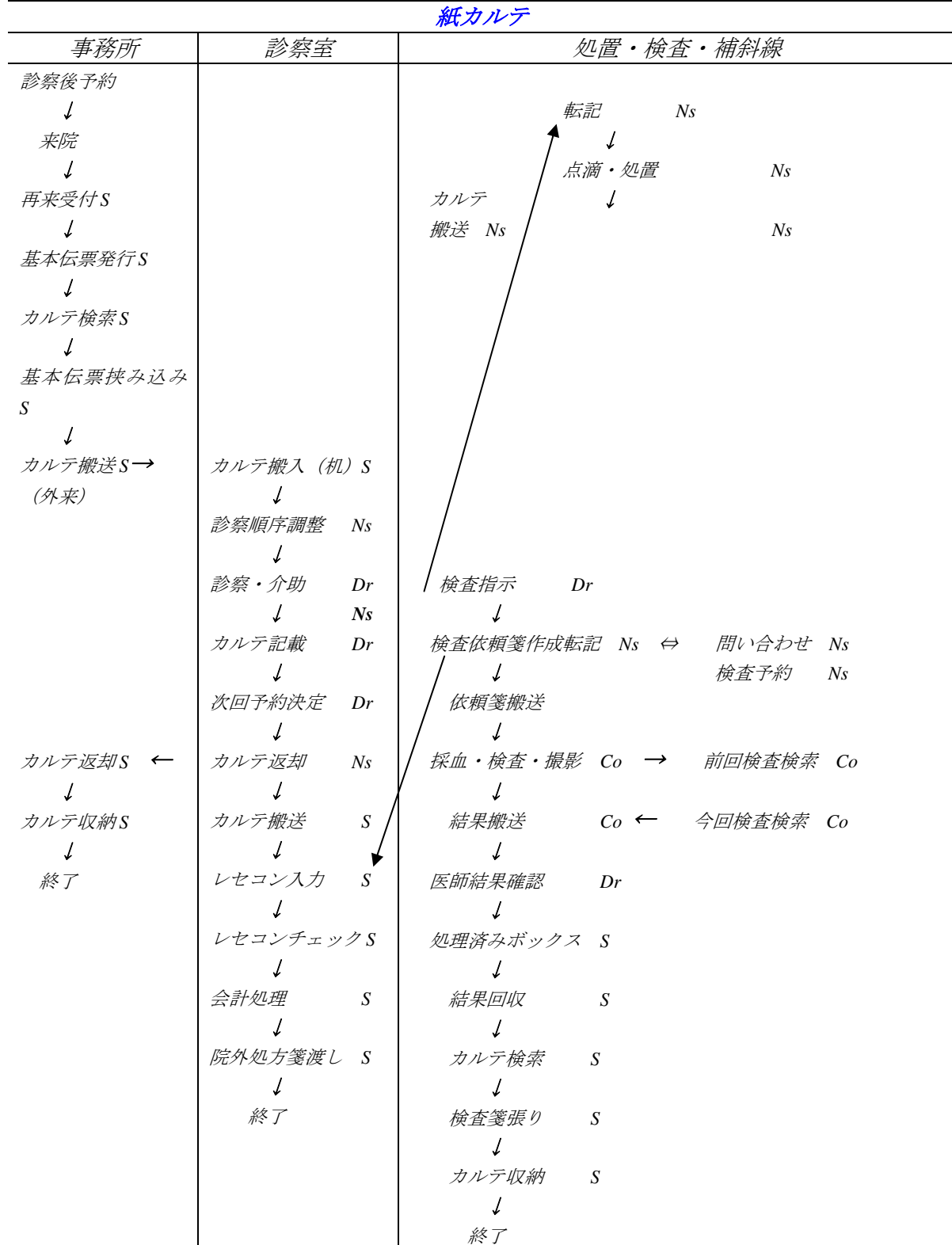
¹⁶ 情報技術のコミュニケーション・ツールとしての機能は、製品開発プロセスにおける3次元CADが良く指摘される (Baba and Nobeoka,1998 ; 竹田,2001)

参考文献

- 青島矢一 (1998) 「‘日本型’製品開発プロセスとコンカレント・エンジニアリング：ボーイング 777 開発プロセスとの比較」『一橋論叢』120(5), 111-135.
- Baba, Y. and Nobeoka, K. (1998). Towards knowledge-based product development: the 3-D CAD model of knowledge creation. *Research Policy*, 26, 643-659.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Crowston, K & Malone, T.W. (1994). Information Technology and Work Organization. In Allen, T.J. & M.S. Scott Morton (eds.), *Information Technology and the Corporate of the 1990s: Research Studies*, Oxford University Press, 249-275. (富士総合研究所訳 (1995) 「情報技術の企業組織へのインパクト」『アメリカ再生の「情報革命」マネジメント』白桃書房, 131-171)
- 藤本隆宏・延岡健太郎・青島矢一・竹田陽子・呉在烜 (2002) 「情報化と企業組織：アーキテクチャと組織能力の視点から」奥村正寛・竹村彰通・新宅純二郎編著『電子社会と市場経済』第3章, 新世社.
- IT セレクト 2.0 編集部 (2005) 「電子カルテは普及するか」『IT セレクト 2.0』5月号, 28-39.
- 具承桓・久保亮一・山下麻衣 (2005) 「病院組織変革と情報技術の導入ー洛和会ヘルスケアシステムにおける電子カルテの導入事例ー」早稲田大学 IT 戦略研究所, working paper 2005_RIIM WP-12, <http://www.waseda.jp/prj-riim/>.
- Mata, F., Fuerst, W.L. & Barney, J. B. (1995). Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis. *MIS Quarterly*, 19(4), 487-505.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283-322.
- 奥村正寛・竹村彰通・新宅純二郎 (2002) 編著『電子社会と市場経済』新世社.
- Peteraf, M.A.(1993). The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179-191.
- Tomoke, S. and Fujimoto, T. (2000). The Effect of Front-Loading Problem Solving on Product Development Performance. *The Journal of Product Innovation Management*, 17(2), 128-142.
- 竹田陽子 (2001) 『プロダクト・リアライゼーション戦略』白桃書房.
- Wade, M. & Hulland, J. (2004). Review: The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107-142.
- 山本真士・佐藤肇 (2004) 「プロが教える業種・業務知識-病院編」『日経 IT Professionals』, 11月号, 174-177.

電子カルテ導入プロセスとその成功要因

付図1. 紙カルテと電子カルテの業務プロセスの比較 (再来患者の場合)



具・久保・児島

電子カルテ

事務所	診察室	処置・検査・補斜線
診察後予約		
↓		
来院		
↓		
到着確認 S		
↓		
基本伝票発行 S	診察・介助 Dr	問い合わせ（殆んど無い） Ns
↓	↓ Ns	
フロー係り S	診察カルテ記載 Dr	検査指示 Dr ⇔ 検査予約 Dr
	↓	↓
	次回予約決定 Dr	採血・検査・撮影 Co
	↓	↓
	レセコン入力 S	医師結果確認 Dr
	↓	
	自動会計処理	
	↓	
	院外処方箋渡し S	
	↓	
	終了	

注：S（事務）、Dr（医師）、Ns（看護師）、Co（コメディカル）