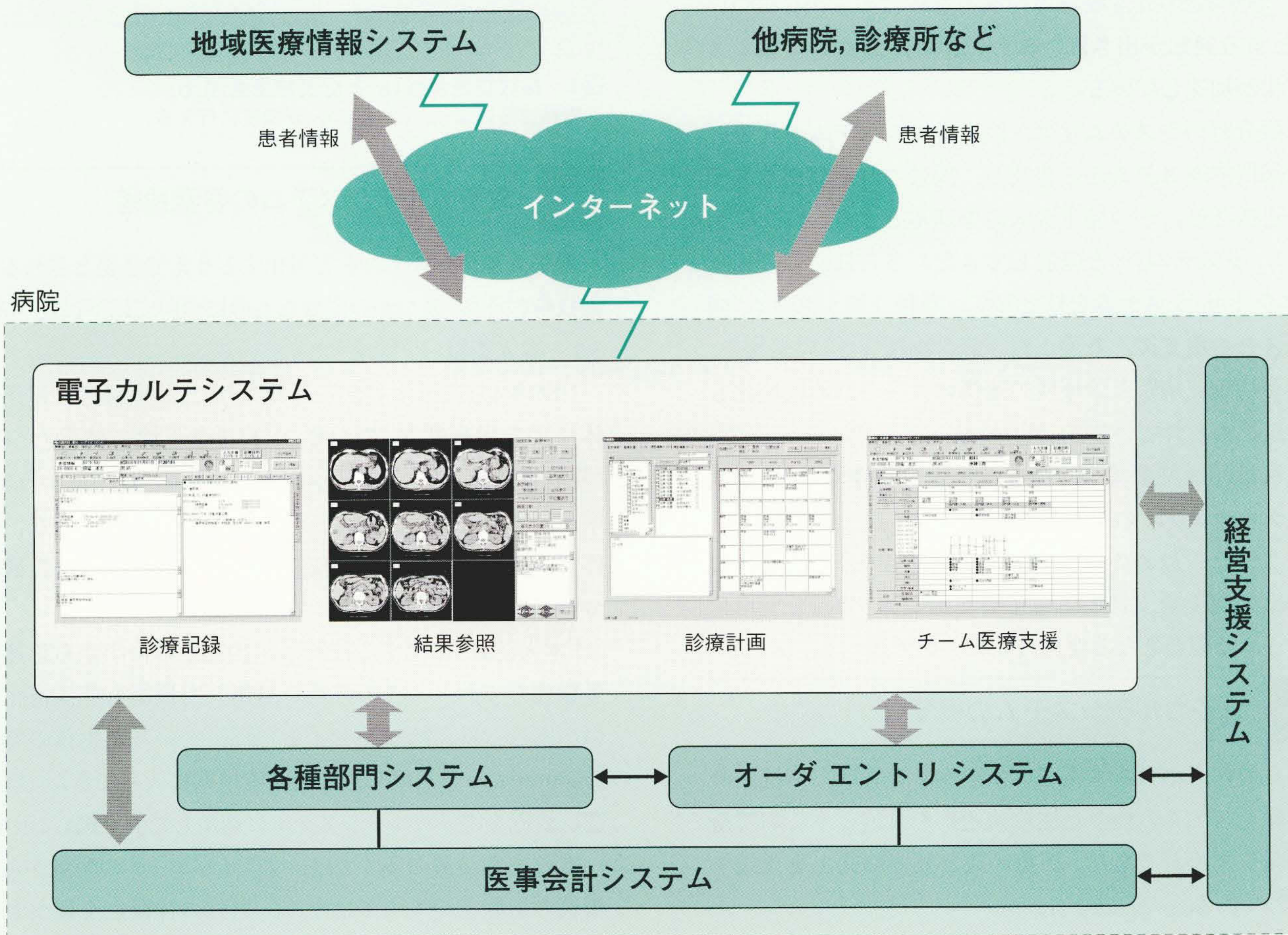


# 医療の質と効率の向上を支援する 電子カルテシステム要素技術の開発

Development of Fundamental Technology for Electronic Patient Record System Aimed at Improving Both Quality and Efficiency of Healthcare

村上芳樹 Yoshiki Murakami 松尾仁司 Hitoshi Matsuo  
三宅毅一郎 Kiichirô Miyake 木戸邦彦 Kunihiko Kido



## 電子カルテシステムの概要

日立製作所は、病院内の全情報システムの統合と施設間連携を可能とする「電子カルテシステム」の実現に向けて開発を推進している。

高度情報化社会の到来を迎え、診療の質や患者サービスの向上、経営の効率向上といった「医療の質と効率の向上」が求められている。

日立製作所は、これらのニーズにこたえるため、病院全体の運用を統括的に管理する病院統合情報システム「電子カルテシステム」の研究開発に取り組んでいる。

この電子カルテシステムの実用化にあたっては、以下の要素技術を適用している。

- (1) 診療録などの電子保存基準の一つである「真正性の確保」で重要となる本人認証技術
- (2) 診療情報の入力負荷を大幅に軽減するテンプレート技術
- (3) 診療の質と効率の向上が期待できる診療計画表「クリティカルパス」作成支援手法
- (4) チーム医療を支援するための、全診療情報を統括的に管理するチーム医療支援機能「ハイパーフローシート」



## 1 はじめに

高度情報化社会の到来を迎え、診療の質や患者サービスの向上、経営の効率向上といった「医療の質と効率の向上」が求められている。

これらを実現するためにはIT (Information Technology) の導入が必要であるとされ、また、1999年4月に厚生省から「診療録等の電子媒体による保存について」とする通知が出されたことに伴い、医療の情報システム化が加速している。

医療分野のシステム化は、医事会計システムを代表とする部門内システムから普及し、次にこれら部門システムを連携させ、かつ発生源入力を基本とする「オーダ エントリ システム」へと発展してきた。さらに、このオーダ エントリ システムを核として、各種支援システム(画像を含む診療支援、看護支援、経営支援など)の充実や、病院と病院、病院と診療所の連携に代表される広域化も同様に進められている。

現在は、病院全体の運用を統括的に管理する「電子カルテシステム」<sup>1)~5)</sup>の実用化が進みつつある。

ここでは、最新の研究開発成果の中から、「医療の質と効率の向上を支援する電子カルテシステム」を実用化するうえで必要となる要素技術について述べる。

## 2 電子カルテシステムの概要

日立製作所の目指す電子カルテシステムは、病院内の全情報システムの統合と施設間連携を可能とする病院統合情報システムであり、医療の質と効率の向上を支援するものである。

システムの統合化に向けてはオーダ エントリ システムを核としたシステム間連携が先行し、その結果、特定の局面での情報交換は可能になりつつある。しかし、医療の質と効率の向上を支援するためには情報共有を効果的に実現する必要がある、次のような要素技術の研究開発を推進中である。

- (1) セキュリティ(本人認証など)
- (2) 入力支援
- (3) 診療計画支援
- (4) チーム医療支援

これら要素技術とシステム間連携を融合させることにより、目的とする電子カルテシステムが実用性を伴って構築できる。

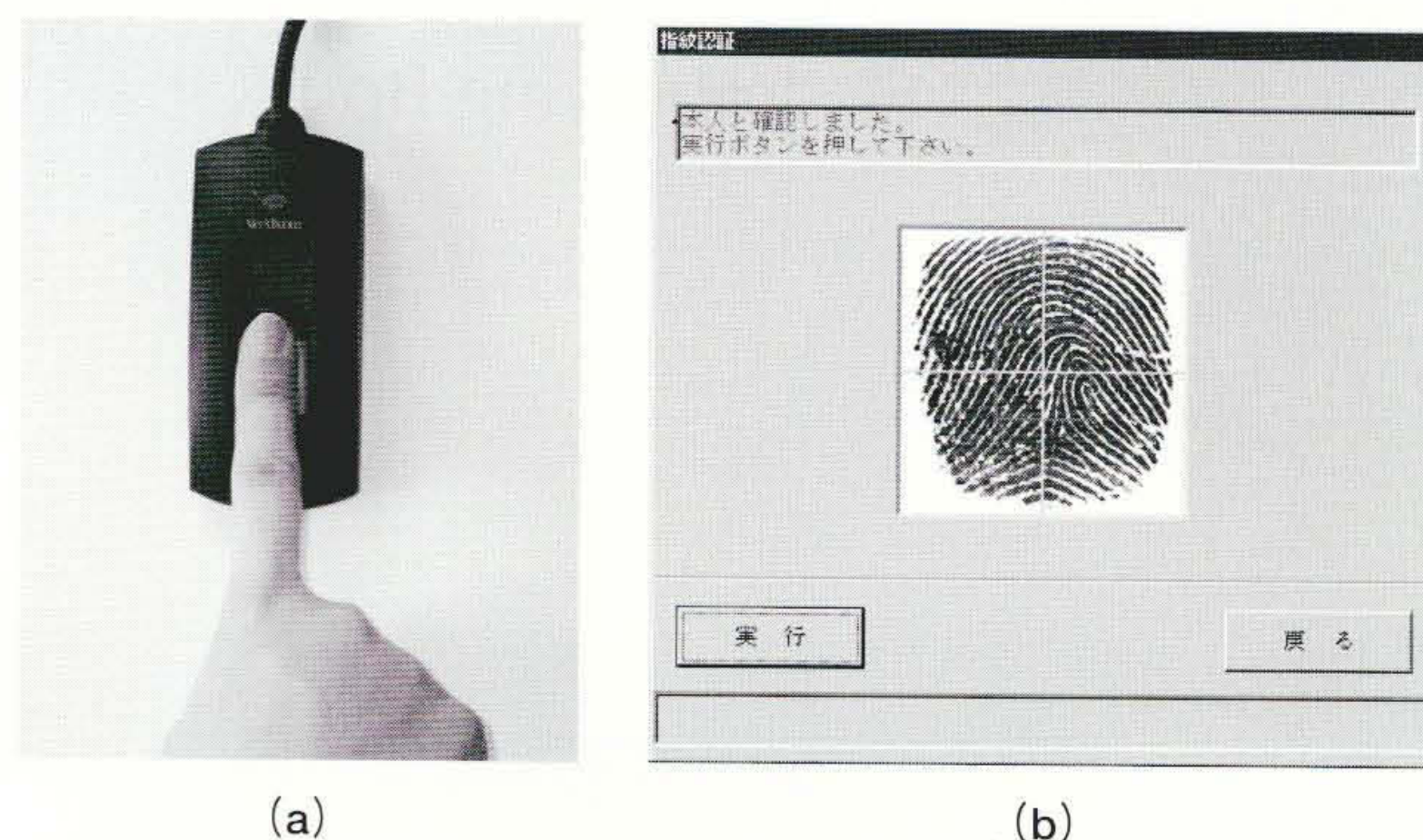


図1 指紋認証装置(a)と認証結果画面(b)  
指紋認証により、「本人認証」が確実にできる。

## 3 電子カルテシステムの要素技術

電子カルテシステムを実用化するうえで必要とされる要素技術のうち、幾つかの主要なものについて以下に述べる。

### 3.1 本人認証

1999年4月に厚生省から通知された「診療録等の電子媒体による保存基準」の中で、(1)「真正性の確保」、(2)「見読性の確保」、および(3)「保存性の確保」という3基準が示された。このうち、「真正性の確保」で重要な、操作者本人であることを確実に認証する「本人認証」技術について以下に述べる。

「本人認証」に関する技術は、1999年の後半から急速に多様化しており、この技術を適用した機器も低価格化しつつある。特に指紋やサイン(筆跡)といった生体の特徴(Biometrics)を活用した技術が実用期に入ってきた。指紋認証装置を電子カルテシステムに適用した例を図1に示す。

指紋認証装置の多くでは、プライバシーへの配慮から、指紋の形状そのものではなく、指紋の特徴点を幾つか抽出し、それを暗号化してデータベースに格納する方式を採用している。また、認証を行うタイミングも、ログイン時だけでなく、任意のタイミングで可能となっており、「成り済まし防止」にも効果を発揮する。

### 3.2 入力支援

電子カルテシステムを実用化するうえで最大の課題は、診療情報の入力負担をいかに抑えるかである。入力に要する時間が紙カルテと比較して著しく増加する場合、電子カルテを導入するのに大きな阻害要因となる。特に、多忙な外来診療では、患者の診療情報を短時間にできるだけ詳細に入力する必要がある。そのため、あらかじめ入力候補をリスト化し、そこから選択するだけで簡単に入力ができるテンプレート方式が有効であると考え、検討を進めている(図2参照)。このテンプレート方



図2 テンプレートの画面例  
診療目的ごとに適切なテンプレートが表示される。

図3 クリティカルパスの編集画面例  
疾患ごとの診療計画表を簡単に作成できる。

式<sup>7)</sup>では、効率的に入力できるように、診療行為に着目し、その経過観察や鑑別診断、確定診断といった、診療目的ごとに適切な入力ができるようにくふうしている。さらに、テンプレートの作成では柔軟性の高いタグ付きのスクリプトで記述する方法を採用しており、他システムとの円滑な連携が期待できる。

また、テンプレートを利用することによって診療情報をコード化できるため、蓄積された診療情報を分析などに活用することも可能である。

### 3.3 診療計画支援

医療の質と効率を向上させる手法として、診療計画表(クリティカルパス)が注目されている。クリティカルパスは、疾患ごとの標準的な診療プロセスを示すもので、縦軸に検査・投薬・処置・食事などの医療行為を、横軸に時間軸を持たせている。クリティカルパスを適用することにより、患者の入院から退院までの診療計画が明確になる。さらに、患者と医療スタッフ間で診療目標を共有するための道具として使用でき、効率のよい診療が可能となる。クリティカルパスの編集画面例を図3に示す。

あらかじめ登録されたケア項目や、みずから定義したケア項目を右側の編集エリアにドラッグアンドドロップすることにより、診療計画を簡単に作成することができる。

### 3.4 チーム医療支援

医療の質と効率をさらに向上させていくためには、クリティカルパスに加えて、患者を中心とした医師や看護婦・士などの多様なスタッフが、協力しながらチーム医療を進めていく必要がある。

現状では、スタッフの職種単位にシステムが導入されており、それぞれのスタッフが個別に業務を行っている。そのため、個々の業務ごとに診療情報が分散している形となり、チーム医療を推進していくうえで大きな障害となっている。

患者の診療過程は、患者が抱える疾患・問題を解決するように各医療スタッフが計画を立案し、それを実施していくことと言える。したがって、患者または患者の疾患・問題を中心に診療情報を一元化することにより、各医療スタッフの適切、迅速かつ整合性のとれた医療行為が可能となる。医療スタッフ間でのこのような診療情報の共有



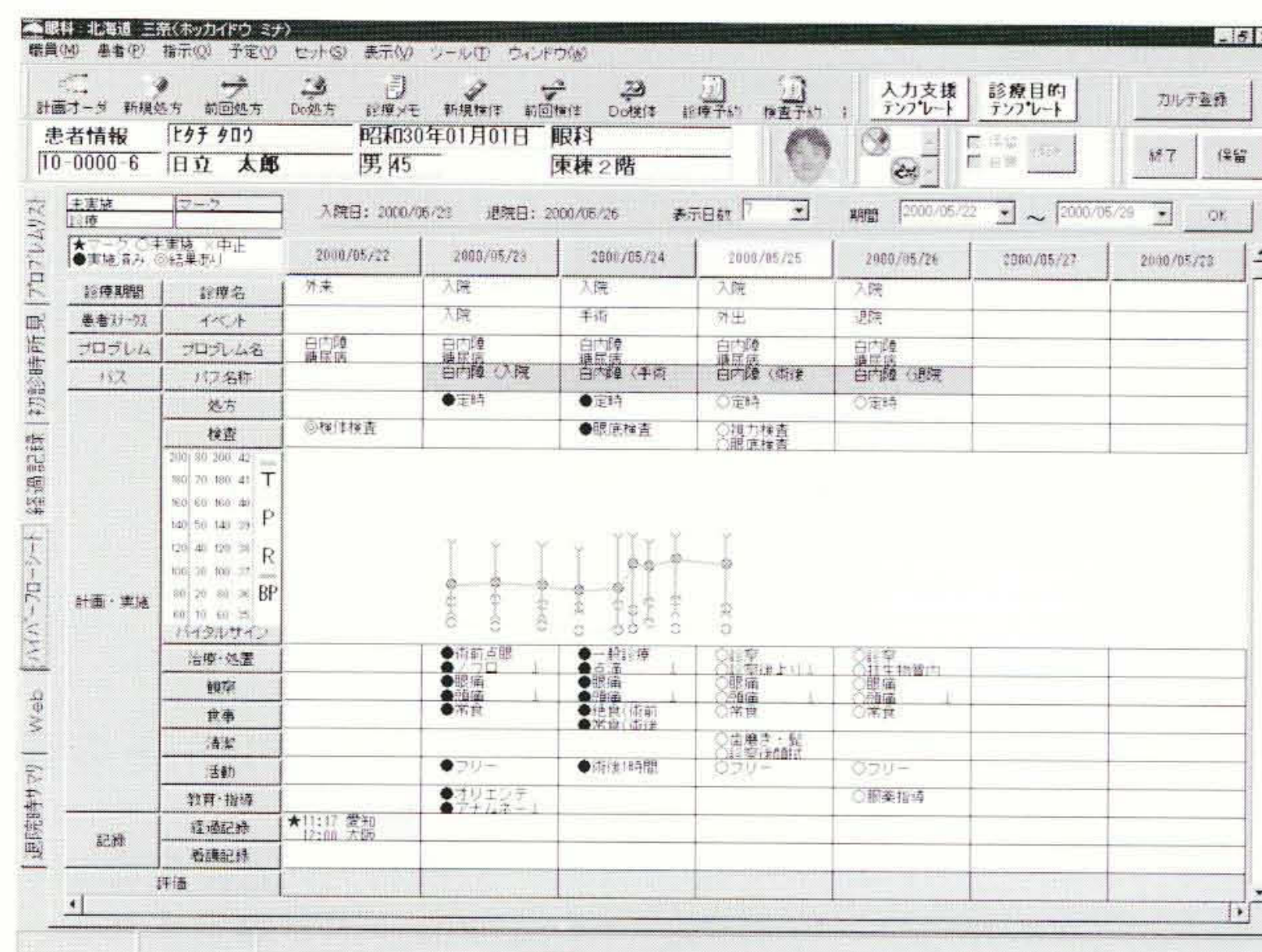


図4 ハイパーフローシートの画面例  
患者の全診療情報を一覧できる。

化は、医療の質を向上させるうえで不可欠であると考える。

このようなチーム医療での課題を解決する手段として、診療情報を統括的に管理するチーム医療支援機能「ハイパーフローシート<sup>8)</sup>」を提案している(図4参照)。

ハイパーフローシートでは、患者を含めた全医療スタッフがいつでもどこでも互いに情報を共有できるように、全診療情報を一画面に集約させた。これにより、スタッフは、診療経過に従って時系列に診療情報を参照することができる。

さらに、病院内の各システム(オーダ エントリ システム、看護支援システム、各種部門システムなど)と相互連携することにより、ハイパーフローシートを窓口として、各業務システムで扱うすべての情報を共有することが可能となる。すなわち、診療の流れを乱すことなく、診療のどの段階でも詳細情報へのアクセス(診療行為の入力・変更・参照など)を行うことができる。

ハイパーフローシートにより、患者の全診療情報(疾患・問題、診療計画、診療録、検査結果、実施状況など)を全医療スタッフがリアルタイムに入力、参照することができ、チーム医療の効率向上が期待できる。

#### 4 おわりに

ここでは、医療の質と効率の向上を支援する「電子カルテシステム」について述べた。

今後も、医療関係者と患者双方のニーズにこたえられるシステムの研究開発を推進していく考えである。

#### 参考文献

- 1) 吉原，外：電子カルテの具体像，第15回医療情報学連合大会論文集，63～64(1995)
- 2) 大橋，外：電子カルテ「ユーザごと多用な要望」への対応，第17回医療情報学連合大会論文集，592～953(1997)

- 3) 高林，外：電子カルテにおけるPOSの導入に関する検討，第18回医療情報学連合大会論文集，314～315(1998)
- 4) 山崎，外：電子カルテのためのテンプレート記述言語，第17回医療情報学連合大会論文集，588～589(1997)
- 5) 今中，外：医療情報システムにおけるケア・マップの展開，第17回医療情報学連合大会論文集，64～65(1997)
- 6) 木戸，外：病院における暗号鍵管理方式についての考察，電子カルテシンポジウム論文集，95～96(1996)
- 7) 神山，外：電子カルテシステムにおけるテンプレートカスタマイズ方式の検討，第19回医療情報学連合大会論文集，230～231(1999)
- 8) 瀬戸，外：病棟電子カルテシステムコンセプトの検討，第19回医療情報学連合大会論文集，228～229(1999)

#### 執筆者紹介



##### 村上芳樹

1983年日立製作所入社，公共システムグループ 公共システム事業部 医療情報システム本部 医療アプリケーション開発部 所属  
現在，電子カルテシステムの開発に従事  
E-mail：y-murakami@jkk.hitachi.co.jp



##### 三宅毅一郎

1998年日立製作所入社，公共システムグループ 公共システム事業部 医療情報システム本部 医療アプリケーション開発部 所属  
現在，電子カルテシステムの開発に従事  
E-mail：ki-miyake@jkk.hitachi.co.jp



##### 松尾仁司

1982年日立製作所入社，中央研究所 メディカルシステム研究部 所属  
現在，医療情報システムの研究に従事  
IEEE会員，日本医療情報学会会員，電子情報通信学会会員，日本エム・イー学会会員  
E-mail：matsuo@crl.hitachi.co.jp



##### 木戸邦彦

1991年日立製作所入社，システム開発研究所 第1部 所属  
現在，クリティカルパス，福祉介護システム，画像管理システムの研究開発に従事  
電子情報通信学会会員  
E-mail：kido@sdl.hitachi.co.jp