

(Jpn. J. Hosp. Pharm.)
 (技術報告)
 23(1) 75 — 81 (1997)

PC 処方オーダーシステムの問題点と利点

二橋純一^{†1}, 西川三喜男^{†1}, 鈴木吉成^{†1}, 橋本久邦^{†1}, 谷 重喜^{†2}, 木村通男^{†2}, 菅野剛史^{†2}
 浜松医科大学医学部附属病院薬剤部^{†1}
 浜松医科大学医療情報部^{†2}

Problems and Efficiencies of PC-order Entry System for Prescription

JUN-ICHI NIHASHI^{†1}, MIKIO NISHIKAWA^{†1}, YOSHINARI SUZUKI^{†1}, HISAKUNI HASHIMOTO^{†1},
 SHIGEKI TANI^{†2} and TAKASI KANNO^{†2}

Department of Pharmacy, Hamamatsu University School of Medicine^{†1}

Department of Medical Informatics, Hamamatsu University School of Medicine^{†2}

(Received January 29, 1996)
 (Accepted November 7, 1996)

We have converted our hospital information system used in Hamamatsu University School of Medicine from a host on-line system to a client-server system (PC-ordering). Problems and efficiencies in the use of this new order entry system for prescriptions were subsequently evaluated.

Several merits were identified such as contraindicational drug use, drug interaction and duplication checking systems, but many problems still remain to be overcome in the PC-ordering system package produced by NEC.

We classified these problems into three categories: (1) data transfer problems, (2) system conversion problems, and (3) client-server system problems.

Key words — system conversion, PC-ordering system, prescription, real-time prescription check

緒 言

近年、電算システムのダウンサイジング化が行われている。浜松医科大学附属病院においても平成7年1月から、病院情報システムの更新が行われ、HOSTコンピュータ集中系から分散型アーキテクチャーの導入が図られ、クライアント・サー

バー型のネットワーク構成が採用された。これにより、従来システムと比較して端末系の機能が大幅に増強され、HOST系の負担が極めて軽いものとなる予定であった。また、分散型アーキテクチャーの採用と共に水平連携の強化、標準化を推進した。このことは個々のサブシステムの保守性を向上させ、部分的機能それぞれにおける独自の開発を可能とするものであり、マルチベンダー化の第一歩であると考えた。システム変更時には現行

^{†1,2} 静岡県浜松市半田町3600, Handa-cho, Hamamatsu-shi, 431-31 Japan

システムとの比較をしながら、重要な機能がもれないように注意していく必要があり、ベンダーにそのことは伝達し、応札仕様書にも記載しておいた。このことは処方オーダーシステムに限らず、検査関連システム、放射線関連システム、看護関連システムにおいても同様なことがいえる。しかし、ベンダー側の用意してきたシステムはパッケージ化されたものにほとんど修正がなされていないため、多くの問題点を生じた。ここでは本院における処方オーダーシステム移行時の問題点と利点について述べる。

1. システム構成

システムはメインフレームとして ACOS3600 モデル10、サーバーとして EMS4800 (37台)、端末として PC9821 (399台) から構成されている。これらが病院 LAN に接続され、情報の伝達を行っている (図1)。

2. グレードアップ時の問題点

浜松医科大学附属病院では昭和63から処方オーダーシステムをホスト集中型 (52系専用端末-メインフレーム) で行ってきた。今回、分散型 (PC 端末-ワークステーション-メインフレーム) アーキテクチャーを導入することが決定され、処方オーダーデータ移行を初め各種プログラムの PC 系への移植が開始された。この中で様々な問題点が浮かび上がり、それを大きく3グループに分類した。

1) データ移行に関する問題点

データ移行についての問題点を列記すると次のようになる。

(1) 薬品名を筆頭に用法、コメントの文字数が52系よりも4バイトも少ないため、完全に出力できないのみならず、データ表示 (前回処方など) についてはさらに文字数が少なくしてあるので (18バイト, 9文字表示), 途中で切れてしまうものがかなりでてきた。

(2) 半角文字が移行されず、半角で入力されていた薬品名, 規格やコメントが消えてしまっ

た。

(3) コメントが文字化けをおこし、解読できないものがあった。従来はコメントであった不均等分割は新システムでは用法に属しているが、分4のものがすべて文字化けをおこした。

(4) 不均等分割の指示が画面では表示されているのに、処方せんには出力されない。

(5) 移行が不完全な処方データを流用しオーダー入力した場合、登録されたが、処方せんの出力がなかった。しかもこの不正に登録されたデータは照会も取消しもできず、データベース上にゴミとして残ってしまった。このため、データのダウンロードまで不可能となってしまう。

2) システム移行に関する問題点

次にシステム移行についての問題点を述べるが、入札から納入までの時間的余裕が少なかったことに主な原因があると思われる。このため、ユーザー側の要望に対応がなされないままパッケージ化されたシステムを導入し、次のような様々な問題点が生じてしまった。

(1) 処方オーダー用薬剤マスタにおいて、6桁の数字コードを使用しているが、先頭の数字が“2”のものしか認識せず、注射薬、院内製剤、治験薬および器具などが検索できなかった。

(2) 内服散剤 (錠剤粉碎化を含む)、液剤の用量が用法チェックにかかり、入力できない (コランチル顆粒 2g 分3等)。

(3) 薬剤コメントはこれまで剤型ごとにあったものが1レコードしかなく、しかも自動的にコメントへ移行する機能もなくなった。このため、点眼薬や注射薬の用法入力方法を変更する必要が生じた。

(4) 処方日数を一括して変更する機能がなかった。

(5) DO 処方の際、処方流用方法が従来システムと異なっていた。自科の前回処方だけを流用する場合はさほど差異はないが、二種以上の

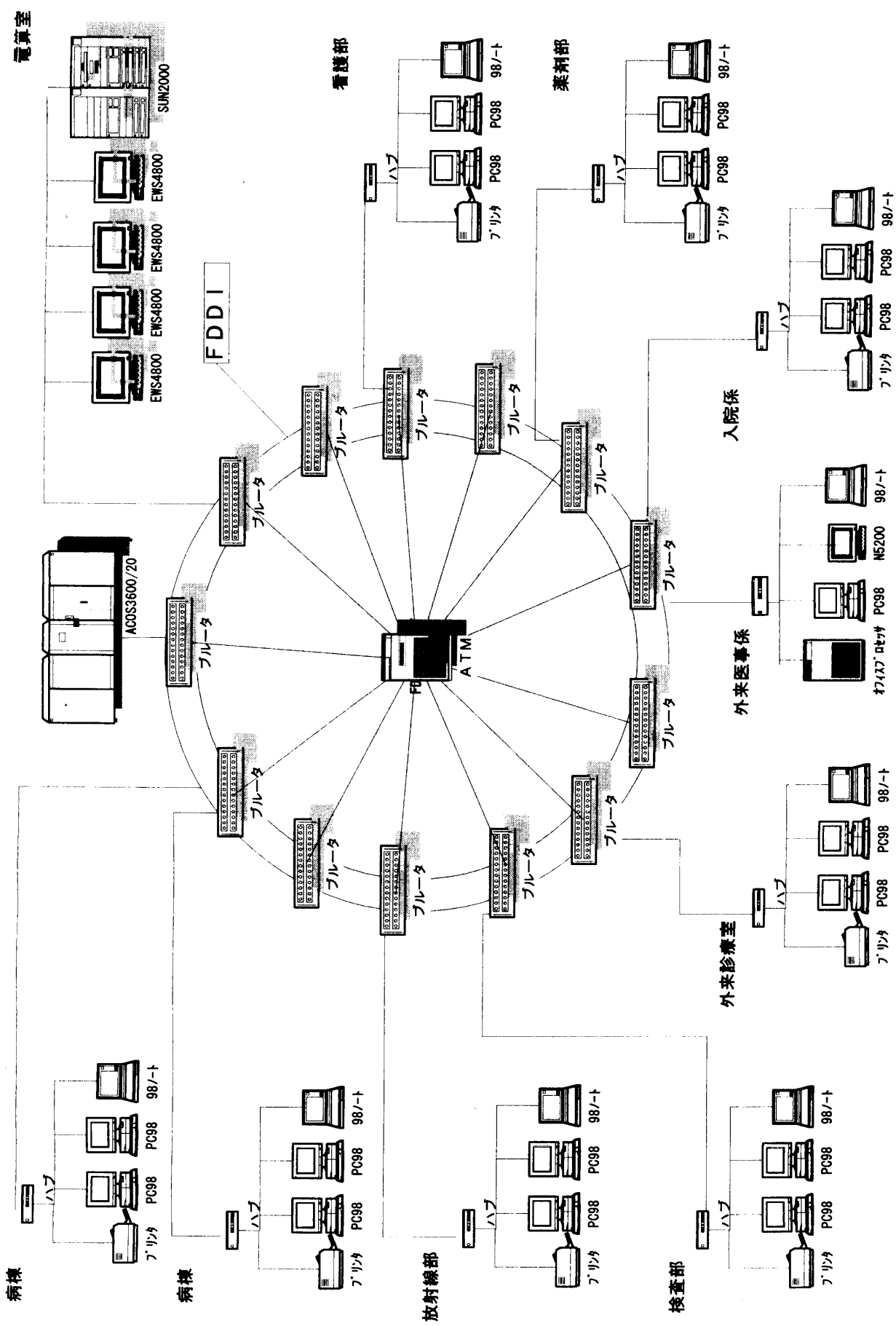


図1. 浜松医科大学医学部附属病院システム構成図

データを流用しようとする操作回数が大幅に増加してしまう。

(6) 旧システムでは他科処方も自動表示していたので、医師は処方時患者にどのような薬剤が既に処方されていたかを容易に確認できてきたが、本システムではそれを指定して画面に表示させなくてはならなくなった。

(7) プルダウンメニューのため、行いたい業務に到達するのに何度も画面展開をしなくてはならなくなった。しかも患者 ID を引き継ぐシステムもなくなったので、その都度患者 ID の入力が必要となった。

(8) 錠剤自動分包器への送信が個々の患者ごとに行えず、一包化中止などは錠剤分包器側で行うこととなった。また、分包器への送信しないはずのデータ（錠剤分割・粉碎化、用法が医師の指示どおりなど）の分離が不完全であった。

これらが主な問題点であった。この内、(1)、(2)と(8)のデータ分離は本番稼働時までに修正された。しかし、修正の間に合わない(3)、(4)や(8)の個別送信機能は平成7年12月までに修正された。その他の項目(5)、(6)と(7)は現在の日本電気のPCオーダエントリシステムでは対応が困難であり、システム改造には時間を要するとの回答であった。こうしたことから結果的にはレベルダウンした印象を医師および薬剤師に持たせてしまったといえる。

3) クライアント・サーバ型分散システムに関する問題点

現在の分散システムではデータ配信が1日1回、夜間に行われているが、病院情報システムにおいてこの方法は次の理由から不相当と考えられる。

(1) データ配信が1日1回では緊急の対応がとれないこと。

(2) 入力したデータが正しく表示され、正しく伝達されているのかが確認できない。このことは患者生命に係わる問題が生じる危険性を含

んでいる。

(3) どの端末にも同一の等しいデータが配信されなくてはならないのに端末により配信されないデータがある。

このような問題点は本院で初めて明らかになったものではないと考えられるが、他施設では問題にされなかったのであろうか。データ配信方法は速やかに改善されるべき問題であるといえる。

以上、問題点を列記したが、データ移行に関してはデータベース構造、特に各種マスターファイルが問題となることが多い。これらマスターファイルの特性としてコンピュータ相互間において互換性がない場合が少なくない。この非互換性の原因として、英数文字コード体系、漢字コード体系、外字コード体系、文字の保持領域などが挙げられる。こうした非互換性のため、薬剤システムで必要となる薬剤名称や各種コメントの文字列を登録してあるマスターファイルの移行時に問題が生じる。現象としては文字化け、文字欠け、数値の桁異常、単位異常、データ消失などがある。これらは基本的なことからユーザー、ベンダー双方が注意をしていれば起こらなかったものと考えられる。

システム移行に関してはいわゆる標準版からユーザーの要望によりカスタマイズした部分の移行に問題点が多く発生している。例えば、画面が自動的にコメントへ遷移し、それをそのまま用法として用いること、他科処方を前回の当該科処方と並べて表示する機能や錠剤自動分包器への患者ごとの送信がそれにあたる。これらは病院のシステム運用に基づいてもともとある機能を手直したものである。これらは前述したマスターファイルの異常も一つの原因となっている。各施設においても運用に沿って修正したシステムにおいては移行に関して十分な注意が必要と思われる。

現在のクライアント・サーバ型システムそのものが病院情報システムとして十分機能するものかどうかの議論はもっとなされるべきであると考えられる。従来型の中央集中型システムに比べてマス

タファイルが増加することが多い。これはクライアント側とサーバー側のコンピュータが異なるために、各種文字コード体系の不整合性を補う目的で、両者むけのマスターファイルの作成と管理が必要となるからである。こうした複雑さがあるためにデータ配信が必要となり、入力したものがすぐに確認できないことになる。このことはどのベンダーのものでも共通であり、クライアント・サーバー型システムの一つの弱点であると思われる。

3. 新システムの利点

新システムは確かに問題点は多いが、次の機能は従来システムにはなかったもので、それなりの評価を受けている。

1) 薬物療法における副作用の軽減

薬物療法における副作用の軽減には情報の正確ですばやい伝達、併用禁忌薬・相互作用チェックおよび重複投与のチェックの3点がシステムでサポートできることであると考えた。

(1) 情報伝達について

薬剤部から主に医師当てに情報を伝達するメール機能の充実を図った。メールは全職員向けのもの、診療科指定のもの、医師個人を指定するものおよび複数指定を可能とすることとした。このメール機能を使って厚生省副作用情報やメーカーから出された緊急情報を医師に伝達することとした。文書による伝達だけでなく、メールも併用していくと便利であると思われる。

(2) 併用禁忌、相互作用チェックについて

一枚の処方せんにおける併用禁忌は当然薬剤師の果たすべき義務であるが、複数の処方せんにおけるチェックは不可能と言わざるを得ない。これが可能なのは入院患者で服薬指導管理料を算定している(薬歴をつけている)場合に限られる。そこで、システムによるチェック機構が必要となる。本システムでは現在患者が服用している薬剤すべてをチェックの対象とした(アクティブチェック)。

併用禁忌チェックでは図2のように同一処方せ

ん上でエリスロシンとトリルダンを処方しようとする、薬品名を選択した時点でチェックがかかる。先にエリスロシンが処方されていて、その投薬期間中にトリルダンを処方しようとした場合は日数入力時点でチェックがかかり入力不可となる。医師はその薬剤を中止し、他の同効医薬品を選択しなおすことになる。

相互作用についても併用禁忌と同様なチェックをかけることが可能である。先にクラビットが処方されている患者にアルサミンを処方しようとした場合の例を示した。図3のように相互作用があるというチェックがかかり、警告が発せられる。禁忌ではないので、入力不可とはしないこととした。

現在、禁忌や相互作用の詳細情報を表示する機能はないので、医薬品情報表示画面を呼び出して、内容を参照してもらっている。

(3) 重複投与チェック機構について

(2)と同様、現在患者が服用中で、同一の薬剤が重複する場合、警告を発生させるシステムとした。初期は無条件で、このチェックをかけていたが、患者の都合で投与期間中に再受診する事が多く、同一診療科における重複チェックは行わないように変更した(図4)。

(1)～(3)により、一層安全な薬物療法が行える手助けをシステムがサポートできるようになったと考えられる。(1)については入手したテキストファイルの情報そのまま読み込むことのできるシステムアップを計画中である。(2)は禁忌や相互作用の詳細情報が表示できるよう改造予定である。

2) 院外処方発行システムについて

新システムに移行と同時に院外処方対象診療科を全科に拡張した。それに伴い、院外処方発行システムの見直しも次の点について行った。

(1) 院外処方発行プリンターの増設

各診療科の受付に1台しかなかったプリンターを2診療机に1台は配置した。これにより、医師の手に近いところに院外処方せんが出力される

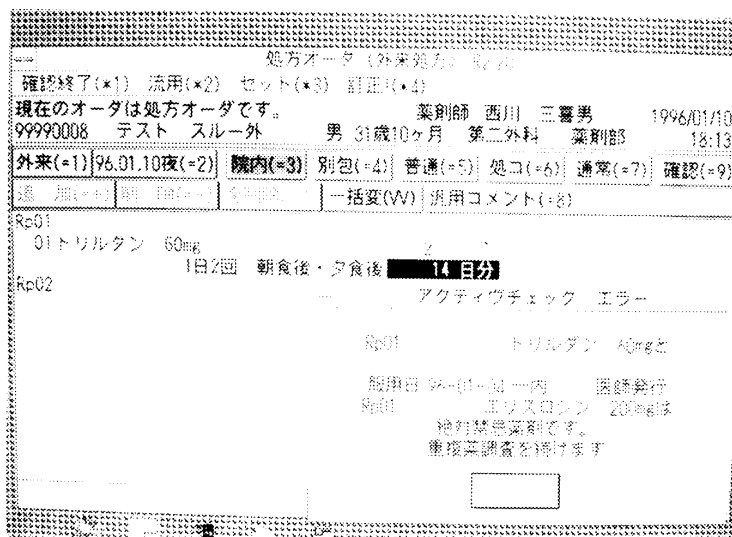
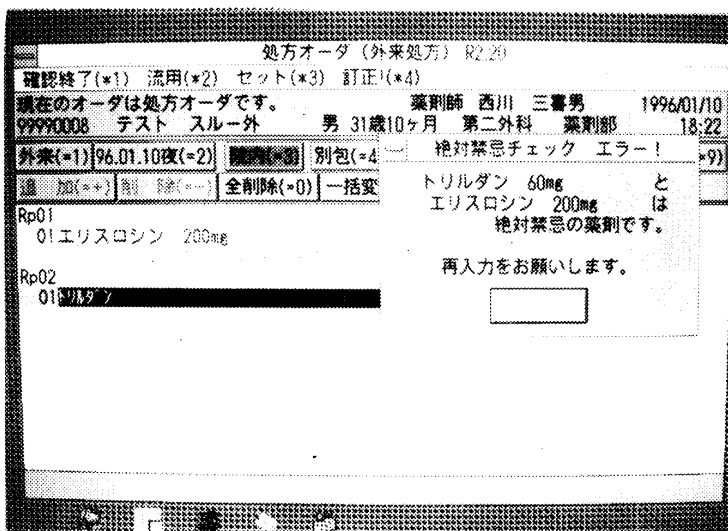


図2. 併用禁忌チェック例

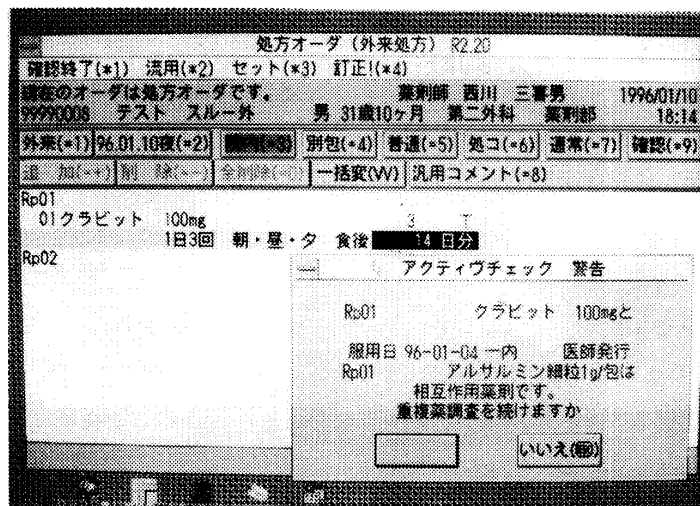


図3. 相互作用チェック例

処方オータ (外来処方) 処方	
確認終了(*1) 流用(*2) セット(*3) 訂正(*4)	
現在のオータは処方オータです。	薬剤師 西川 三喜男 1996/01/10
99990008 テスト スルー外	男 31歳10ヶ月 第二外科 薬剤部 18:12
外来(=1) 96.01.10夜(=2) 院内(=3) 別包(=4) 普通(=5) 処コ(=6) 通常(=7) 確認(=9)	
通 加(=*) 明 除(=*) 一括変(W) 汎用コメント(=8)	
Rp01	01アルサルミン細粒1g/包
	1日3回 朝・昼・夕 食後 14日分
Rp02	アクティヴチェック 警告
Rp01	アルサルミン細粒1g/包と
服用日 96-01-04 一内	医師発行
Rp01	アルサルミン細粒1g/包は
	同一薬剤です。
	重複薬調査を続けますか
	<input type="checkbox"/> いいえ(ESC)

図4. 重複投与チェック例

ようになった。

(2) 使用用紙の統一化

従来はプレプリントされた院外処方専用用紙を用いていたが、検査結果出力も可能な A4 の白紙に A5 判で出力することにした。

(3) 院外処方出力のスピード化

PC オーダリングでは診療終了時に処方せんが出力されるのが標準であった。(2) の用紙統一が一因となって、当初は診療終了してから約2分が処方せん出力までに要する時間であった。ホストとの交信回数を増やすことで1分以内まで短縮されたが、医師からの不満は解消することができなかった。そこで、医師が処方登録した時点で処方せんを発行し、それに医師が押印するシステム運用に変更した。予約業務などを行っている間に院外処方せんが出力され、時間の短縮が可能になった。

ま と め

ホスト集中型からクライアント・サーバー型分散システムへの移行には様々な問題が生じた。本院のシステムが日本電気としては最初の取り組みであったこと、時間的余裕が少なかったことにその原因があると思われた。病院情報システムは患者に直接影響を及ぼすものであるから、その開発にかかる時間が十分なくてはならないと確信した。現在、いろいろな施設において、ホスト集中系からクライアント・サーバー型への変更が検討されているが、この報告が同じような問題を生じないための一助になれば幸いである。

今回、アクティヴチェックにより禁忌・相互作用、重複チェックがレスポンスにほとんど影響を与えることなく実現できたことは一つの前進である。患者の安全を考慮したより進んだシステムにしていく予定である。