

[Jpn. J. Hosp. Pharm.]
[17(3) 173-184 (1991)]

処方箋・薬袋作成システムの開発

朝倉俊治†¹, 矢永尚子†¹, 河野亜由美†¹, 佐竹良一†²,
塚本 博†², 萬浪金尾†², 諏訪田明寛†³, 武山正治†¹
大分医科大学医学部附属病院薬剤部†¹
高園産業株式会社†²
日本電気株式会社†³

Development of the Preparing System of Prescriptions and Drug Envelopes

SHUNJI ASAKURA†¹, NAOKO YANAGA†¹, AYUMI KAWANO†¹,
RYOICHI SATAKE†², HIROSHI TSUKAMOTO†², KANAO MANNAMI†²,
AKIHIRO SUWADA†³, and MASAHARU TAKEYAMA†¹
Department of Hospital Pharmacy, Medical College of Oita†¹
Takazono Industrial Co., Ltd.†²
NEC Corporation†³

(Received August 10, 1990)

We have developed a system for preparing prescriptions and drug envelopes automatically by connecting the prescription ordering system with a set of printing machines for prescriptions and drug envelopes. The special features of this system are as follows: 1) to adopt a method of printing directly on to drug envelopes; 2) to assemble prescriptions and drug envelopes for each individual patient. As a result of the introduction of this system, it became possible to rationalize the prescription work and to reduce the staff of the prescription department.

Keywords—prescription ordering system; drug envelope; prescription; dispensing; rationalization of dispensary

はじめに

調剤は薬剤部の業務の中で大きな比重を占めるものであるが、他の業務に比べ機械化、自動化はあまり行われていないのが現状である。最近、病

院総合情報システムを有する病院の増加に伴い、いくつかの施設で処方オーダーリングシステムと自動錠剤包装機との接続^{1,2)}が行われるようになり、調剤業務も自動化される傾向にある。当院でも1988年より病院総合情報システムが導入され、1989年5月より処方オーダーリングシステムが稼働した。同時に、端末に接続された2台のプリンターから処方箋と薬袋貼布用ラベルをそれぞれ出力し、処方箋と薬袋を作成するシステム（薬袋ラベル貼布方式）も稼働させ、薬袋書記業務の省力化をはかってきた。

†¹ 大分県大分郡挾間町医大ヶ丘1-1; 1-1, Idaiga-oka, Hasama-cho, Oita-gun, Oita, 879-56 Japan

†² 大阪府四條畷市岡山2丁目12-22; 12-22, Okayama 2-chome, Shijonawate-shi, Osaka, 575 Japan

†³ 東京都港区芝5丁目33-7; 33-7, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo, 108 Japan

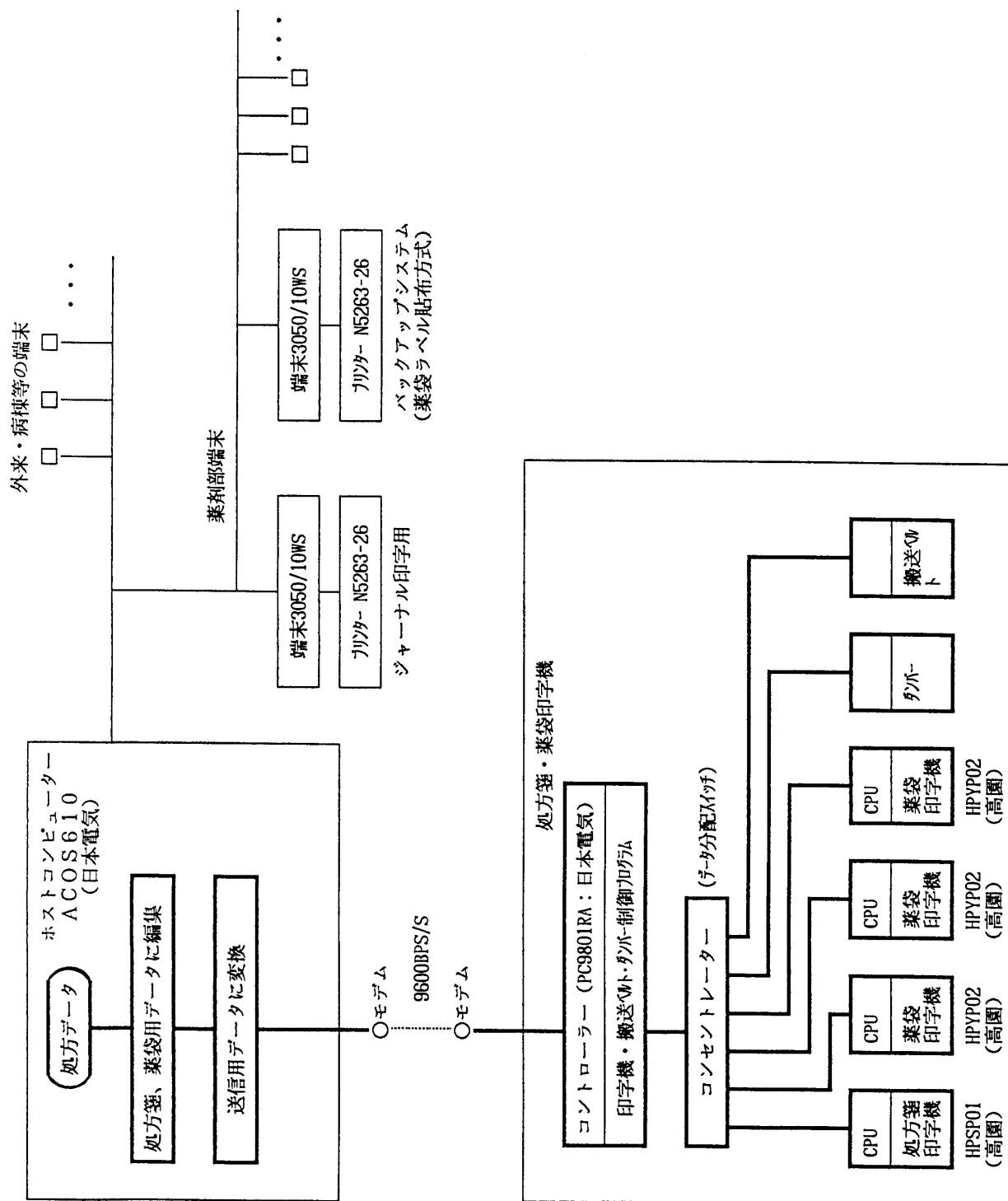


図 1. 機器構成および接続系統図

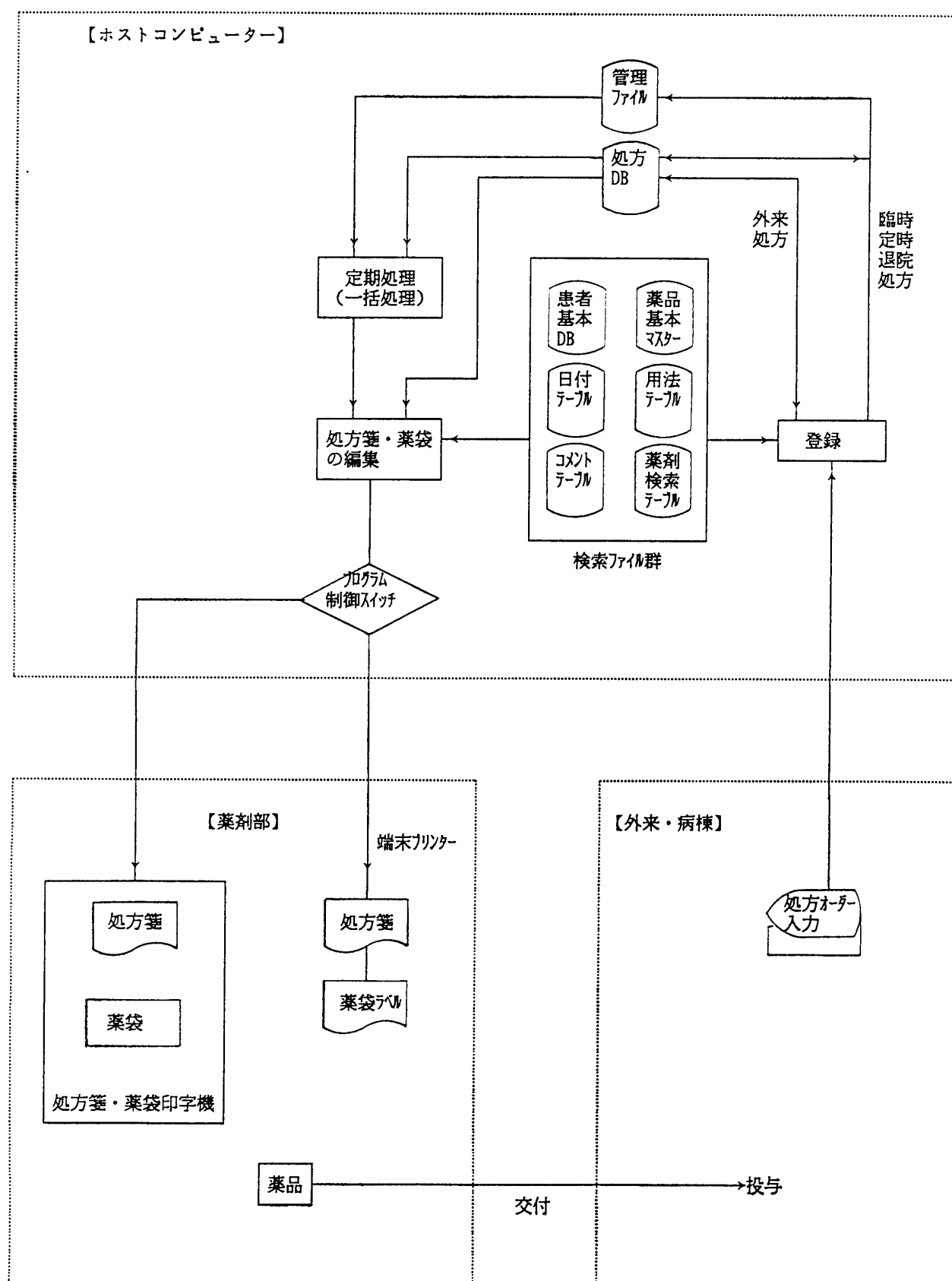


図 2. 処方オーダーリングシステム概略図

今回、調剤業務を更に合理化する目的で処方箋・薬袋印字機（薬袋に直接印字する方式）を導入し、処方オーダーリングシステムとのオンライン接続により、処方箋と薬袋を自動的に作成するシステムを開発した。本システムの開発は1989年5月より着手し、1990年4月より本稼働を開始した。

1. システムの概要

1) 概略

処方オーダーリングシステム上で作成された処方データをもとに、ホストコンピュータの処理により処方箋、薬袋データ（薬袋の種類とサイズも含まれる）を作成する。このデータは送信用データに変換された後、処方箋・薬袋印字機のコントローラーへ送信される。コントローラーは処方箋印字機と3台の薬袋印字機に対するデータの割り振りを行い、印字フォーマットの付加を行った後、各印字機へデータを送る。処方箋印字機と薬袋印字機は送信されたデータをもとに処方箋と薬袋の印字を行う。印字の終わった処方箋と薬袋は患者一人分ずつひとまとめにされ、受け皿に投下される。また、障害時のバックアップ用として、端末に接続されたプリンターによる従来からの処方箋、薬袋貼布用ラベルの出力機能も有する。このシステムは外来、入院の両処方箋を対象とし、使用する処方箋、薬袋類もすべて外来、入院共通である。稼働時間帯は8:30~16:45（平日）、8:30~12:15（土曜）である。

機器構成および接続系統を図1に示した。

2) 処方オーダーリングシステムについて

このシステムは医師の発生源入力によるオンライン処方オーダーシステムである。医師は処方歴等の蓄積された患者情報や医薬品情報照会機能を利用して処方オーダーを行う。処方オーダーされたデータは処方データベース（処方DB）に登録され、薬剤師の指示により処方箋として薬剤部に出力される。この処方DBは処方オーダーリングシステムの核をなすものであり、医師によりオーダーされた処方内容を患者毎、日付毎に蓄積することによって、前回処方を利用した入力、処方履歴の照会、処方箋・薬袋出力等に利用される。処

項目	
薬品コード	X(6)
薬品名	N(15)
単位コード	X(2)
薬種コード	X(1)
粉碎コード	X(1)
剤型コード	X(2)
注意コード	X(2)
注意コード	X(2)
注意コード	X(2)
薬袋単独フラグ	X(1)
体積コード	X(2)
・	
・	

図3. 薬品基本マスター

方オーダーリングシステムの概略を図2に、薬品基本マスターの項目を図3に示した。

3) 処方箋・薬袋印字機について

処方箋・薬袋印字機（図4）はコントローラー・コンセントレーター・処方箋印字機・薬袋印字機・送出ユニットにより構成される。処方箋印字機、薬袋印字機の個々の仕様を表1に、使用する処方箋、薬袋、薬袋ラベルの種類と規格を表2に示した。なお、薬袋は横方向から薬品を入れる横長の薬袋（横長薬袋）を使用する。

①コントローラー：コントローラーの機能は①ホストコンピュータからの処方データの受信、②処方箋印字機、薬袋印字機、および送出ユニットの制御である。また、6人分の処方データを記憶するバッファ機能も有する。

②コンセントレーター：処方箋印字機、薬袋印字機、送出ユニットにデータを分配する機能を有する。

③処方箋印字機：インパクトラインドット方式の日本語ラインプリンターで、連続用紙の処方箋（2連複写）を使用し、自動的に1枚の処方箋に切断して印字することができる。

④薬袋印字機：インパクトラインドット方式の

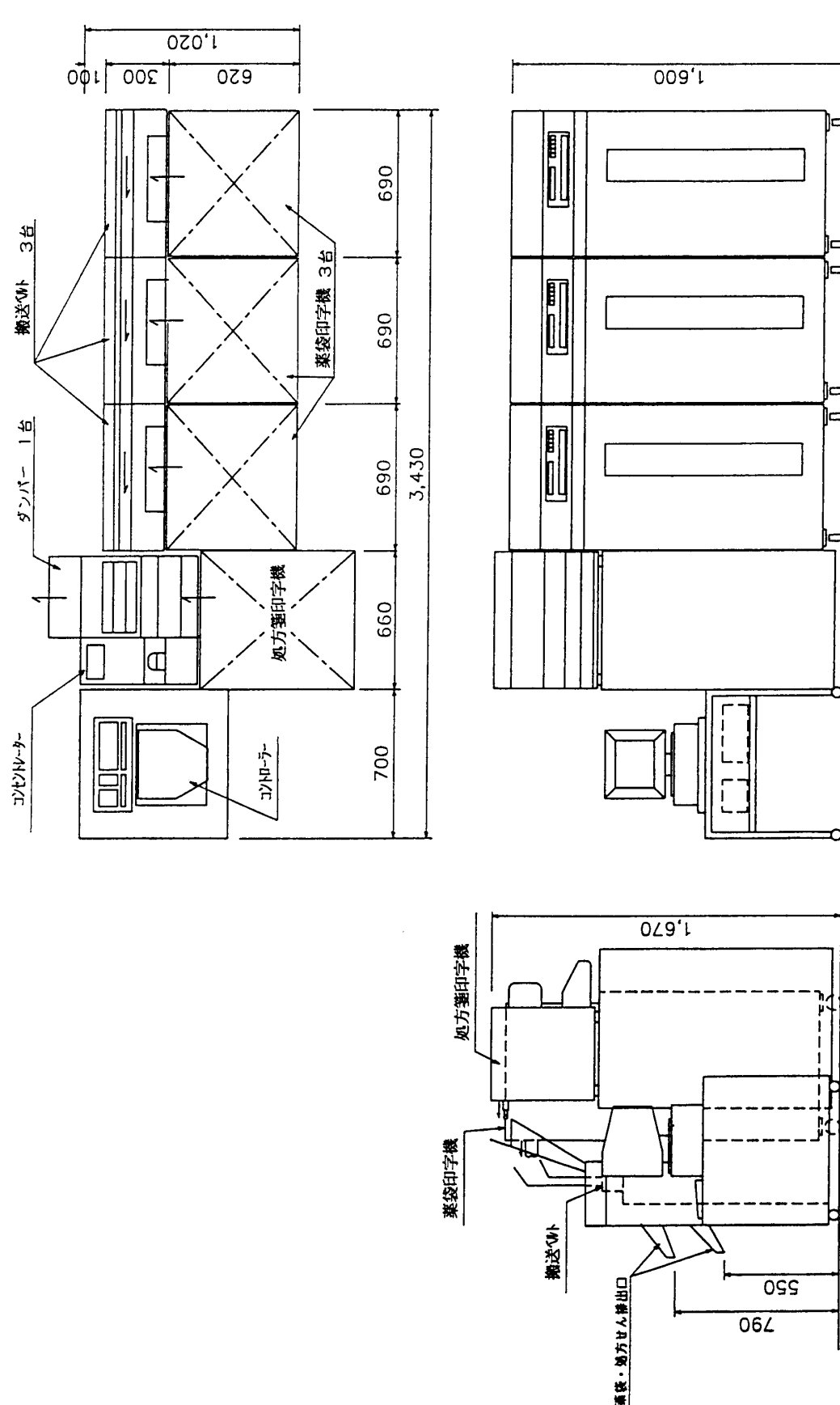


図 4. 処方箋・薬袋印字機

表 1. 処方箋印字機, 薬袋印字機の仕様

項目	処方箋印字機	薬袋印字機
印字方式 ドット密度 1行ドット数 印字速度 文字構成 文字種	インパクト・ラインフォント (シャトル方式) 160DPI (0.159mm/ドット) 2176ドット 130LPM (ANK) 90LPM (漢字) 16×11ドット (ANK) 22×22ドット (漢字) (1) ANK 128 種 + 英小文字 32 種 (2) 漢字 第一水準 + 非漢字 32 種 第二水準 3384 種 外字 512 種	
拡大文字 ピン寿命 インクリボン インターフェイス	横 2 倍、縦横 2 倍 (4 倍角) 10 億ドット/ピン 黒 50m カートリッジ方式 RS-232C	
処理速度	データなし	400 枚/時間 (1枚 9秒) (条件) 印字行 15 行以下、連続してデータが転送された場合
紙送り方式	トラクタリリクション方式	リリクション方式
用紙巾	3.5 ~ 15 インチ	横 10 ~ 381mm 縦 70 ~ 297mm
用紙の切断時間	約 2 秒	—

高園産業 (株) の資料より抜粋

表 2. 処方箋, 薬袋, 薬袋ラベルの種類と規格

種 類	規 格 (単位mm)
処方箋	2 連複写 215(W)×253(L) スリット
薬袋 内用小	130(H)×248(W)×46(BSM)
内用大	210(H)×297(W)×50(BSM)
内用特大*	210(H)×373(W)×74(BSM)
外用小	130(H)×248(W)×46(BSM)
外用大*	210(H)×297(W)×50(BSM)
薬袋ラベル	102(H)×164(W) 印字可能面積 94(W)×67(H)

*は薬袋ラベルを貼布して使用するもので、薬袋印字機には装填されない。

日本語ラインプリンターで、3 種類の薬袋 (内用小, 内用大, 外用小) と 1 種類の薬袋ラベルの印字を行う。薬袋と薬袋ラベルはホッパー (薬袋, 薬袋ラベルを貯えるところ) に収納されており、ホッパーは角底マチ付薬袋を約 260 枚または薬袋

ラベルを約 800 枚装填することができる。ホッパーは 4 段あり、最上段は薬袋ラベル、2 段目は内用小薬袋、3 段目は外用小薬袋、4 段目は内用大薬袋が装填されている。3 台の薬袋印字機は同一機種であり、ホッパーに装填される薬袋の構成も同一である。

ホストコンピューターから連続してデータが送信された場合、3 台の薬袋印字機はコントローラーの制御機能により均等に稼働する。

⑤送出ユニット：送出ユニットはスタックキャリア (印字済の薬袋の保持および搬送ベルトへの投下を行う装置)、搬送ベルト、ダンパー (処方箋, 薬袋を投下する装置) から構成される。

印字済の一人分の薬袋は搬送ベルトによりダンパー部まで運ばれた後、印字済の処方箋と一組にされ投下される。

2. 薬袋データの編集

薬袋の編集に必要な情報を処方 DB と検索ファイルから抽出し、新たに編集用テーブルをホストコンピューターの編集用プログラム内に設け

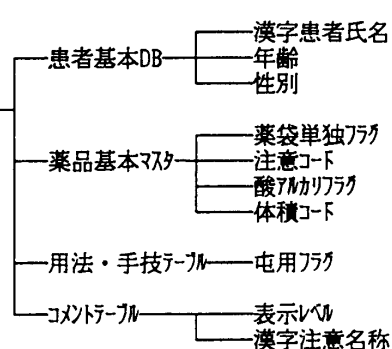
編集用テーブル作成

[処方DB] 処方データの項目	
・処方種コード	・投与日数・回数
・患者コード	・服用回数
・科コード	・粉砕コード
・病棟コード	・剤形コード
・処方医コード	・コメントコード + 漢字名称 (薬品コメント)
・入外区分コード	・用法コメント (用法コメント)
・薬品コード + 漢字名称	・用法・手技コード + 漢字名称
・単位コード	・
・薬種コード	・
・投与量	・

編集用テーブル

[検索ファイル]

[検索項目]



編集処理

[参照コード類]

薬袋用の剤分け

剤形コード
薬袋単独フラグ
薬品コメント

薬袋の種類（内用、外用等）の判定

薬種コード

1回投与量の計算

服用回数
酸・アルカリフラグ
粉砕コード

用法指示、コメント事項の編集

薬袋サイズの決定

体積コード
体積判定テーブル（プログラム内）
投与日数
服用回数

薬袋出力データ

図 5. 薬袋編集フローチャート

る。これをもとに編集処理を行う。編集フローチャートを図5に示した。

1) 薬袋用の剤形分け

処方オーダーリングシステムでは一件の処方内には同じ剤形の薬剤しか入力できない仕組みになっている。例えば、錠剤と水剤は同じ内用薬であるが、同一件数内に入れられないので薬袋は別々になる。ただし錠剤、カプセル剤、散剤は同一剤形として扱っている。

使用に際して特別な注意を要する薬剤や外用薬には、薬品基本マスター上に予め薬袋を無条件に独立させるフラグ（薬袋単独フラグ）を登録しておき、一薬剤一薬袋になるようにしている。また医師により、服用に関するコメントが付けられた薬剤についても薬袋が独立するようにしている。

2) 薬袋の種類分け

薬袋の種類（内用、外用等）は薬品基本マスターに登録されている薬種コードにより決定される。

3) 1回量の計算

錠剤の場合、2薬剤までは1日の錠数を服用回数で除した数で表す。カプセル剤やヒートシール

散剤を調剤する場合も錠剤と同様に処理する。ただし各薬剤の1回の服用数が異なる場合や、薬剤が3種類以上の場合は内袋を使用し、その内袋数を計算し表示する。

散剤は「1回1包」と表示する。錠、カプセル剤と組み合わせになった場合は内袋を使用し、その内袋数を計算し表示する。

水剤、シロップ剤は各薬剤の1日服用量の合計を服用回数で除し、その量を整数に切り上げて「1回 nml」と表示する。

4) 用法表示、コメント表示

医師が入力した用法を患者用の表現に改めて表

錠剤系（カプセル剤、ヒートシール散剤）

$$\text{体積} = \text{体積コード} \times 1 \text{ 日投与量} \times \text{日数}$$

散剤系（秤量散剤）

$$\text{体積} = \text{体積コード} \times 1 \text{ 日服用回数} \times \text{日数}$$

外用薬

$$\text{体積} = \text{体積コード} \times \text{投与量}$$

水剤

$$\text{体積} = \text{体積コード} \times 1 \text{ 日投与量} \times \text{日数}$$

図6. 薬品の体積計算法

【処方例】

R p	ミオナール錠	3錠
	グランドキシン錠	3錠
	プロヘパール錠	3錠
	SM散	3g
	酸化マグネシウム	1g
	3×食後	14日分

	体積 コード
ミオナール錠	1
グランドキシン錠	1
プロヘパール錠	2
SM散	6
酸化マグネシウム	6

薬袋小の体積 a1 : 253
薬袋大の体積 a2 : 1512

体積計算

$$\begin{aligned} 1 \times 3 \times 14 &= 42 \\ 1 \times 3 \times 14 &= 42 \\ 2 \times 3 \times 14 &= 84 \\ 6 \times 3 \times 14 &= 252 \end{aligned}$$

$$S = 420$$

判定

$253 \leq S < 1512$ により薬袋大を選択する。

図7. 薬袋サイズ決定の実例

示する。例えば「3×食後」は「朝・昼・夕食後30分」となる。また、用法等にコメントが付けられている場合はその内容を表示する。

各薬剤に同一の注意コードがある場合はまとめ

て一つにする。例えば、同一件数内に「眠気注意」を有する薬剤が二つある場合、薬袋には注意事項をまとめて一つ表示する。また、同一件数内に複数の薬袋単独フラグを有する薬剤が処方され

再発行	引換番号	処 方 箋				★入院臨時★ (H 2. 7.17 17:13)			
科 名	内科第一	病棟部署	2階東病	病 室		投薬開始日	H 2. 7.18 朝		
患者番号	99999984	医師氏名	日電 英世	内科第一		処方日	H 2. 7.17 17:13		
フリガナ 患者氏名	ニチデ`ン タロウナ 日電 太郎					年 齢	29 オ	8 ヶ月	性別 男

端末No 080 処方箋No 224- 1

01 (内服薬) 020718朝

ミオナール錠50mg	3	錠
グラダキシン錠50mg	3	錠
プロヘパール錠	3	錠
S・M散	3	g
酸化マグネシウム	1	g
3×食後	3	日分



内服薬

- 番号, 姓名等をお確かめ下さい。
- お薬についての注意は裏面をごらん下さい。

臨時	内科第一	2階東	1-1-1-1
ニチデ`ン タロウナ 日電 太郎 殿			
1日3回		3日分	
朝・昼・夕食後30分 内袋 4種 内袋の指示どおり			
眠気を催すことあり。運転、高所作業等注意			
調剤日 平成 2年 7月17日 処方No 0224 患者No 99999984			

MEDICAL COLLEGE OF OITA

調剤
年月日
調剤
年月日

大分医科大学医学部附属病院薬剤部
〒879-56 大分県大分郡挾間町医大ヶ丘1丁目1番地
☎0975(49)4411番内線 3104, 3105 時間外内線 3102

臨時	内科第一	2階東	1-1-1-1
ニチデ`ン タロウナ 日電 太郎 殿			
1日3回		3日分	
朝・昼・夕食後30分			
内袋 4種 内袋の指示どおり			
眠気を催すことあり。運転、高所作業等注意			
調剤日 平成 2年 7月17日 処方No 0224 患者No 99999984			

図 8. 処方箋, 薬袋および薬袋ラベル (薬袋ラベル貼布方式)

た場合、用法をそれぞれの薬袋に表示する。例えば、同一件数内に点眼薬が2種類処方された場合、薬袋は2枚に分かれ、それぞれの薬袋に同一の用法が振り分けられる。

5) 薬袋サイズの決定

最初に体積コードをもとに個々の薬剤の体積を求め、それらを合計して一薬袋内に入る薬剤の体積を求める。体積コードは薬剤1個（包）の体積を表すコードで薬品基本マスターに登録されている。次に予め編集用プログラム内に設定されている薬袋の体積との比較を行い、適合する薬袋を選択する。個々の薬剤の体積を求める計算式を図6に、薬袋サイズの決定の実例を図7に示した。

内用薬について説明すると、内用小薬袋の体積 $a1$ と内用大薬袋の体積 $a2$ をそれぞれ設定しておき、これら $a1$ 、 $a2$ と一薬袋に入る薬剤の体積 S との大小比較を行うことにより適合する薬袋を決定する。

すなわち、

$S < a1$ の場合は小薬袋、

$a1 \leq S < a2$ の場合は大薬袋、

$a2 \leq S$ の場合は特大薬袋（薬袋ラベル）

を選択する。

一薬袋に入る薬剤の体積はそれぞれの薬剤の体積の和になるが、散剤は混和した後一包化されるので散剤全部を1剤として計算する。なお体積コ

ードに99を登録すると、強制的に薬袋ラベルを選択する。

3. システムの運用

1) 処方箋、薬袋の印字

本システムで作成した処方箋と薬袋および従来の薬袋ラベル貼布方式で作成した薬袋ラベルの印字見本を図8に示した。処方箋の形態は薬袋ラベル貼布方式と同一である。薬袋に印字される患者名、用法、用量、注意事項は薬袋ラベル貼布方式に比べ2倍の拡大文字を使用している。

2) 処理能力

処理能力を薬袋ラベル貼布方式と比較する目的で、処方箋50枚（薬袋総数148枚）を対象として薬袋1枚当たりの処理時間を測定した。測定結果を表3に示した。処方箋・薬袋印字機の薬袋1枚当たりの処理時間は6.8秒であり、薬袋ラベル貼布方式における薬袋作成ミスの出現率は0.87%であった。薬袋作成ミスは薬袋のサイズや種類（内用と外用）の選択ミスによるものであった。

3) 障害の発生率

1990年5月7～9日の障害発生件数とその障害内容を調査した。結果を表4に示した。総薬袋に対する障害発生率は0.32%であり、その内容はキックミス（ホッパー内の薬袋を引き出す時に起こるミス）とベルト・ダンパー部の搬送、投下ミス

表 3. 薬袋1枚当たりの処理時間

処方箋50枚、薬袋総数148枚について測定した。

【処方箋・薬袋印字機】		【薬袋ラベル貼布方式】 *は熟練者	
時間（秒）		被験者	時間（秒）
1 回目	1001	OY*	1177
2 回目	1001	MK	1448
3 回目	1002	TY	1435
		YN*	1111
		TM*	1270
		AS	1410
1枚当たり 6.8 秒/枚		平均	1308.5
		標準偏差	131.4
		1枚当たり	8.8 秒/枚

表 4. 障害発生率 (1990.5.7~9)

処方箋総枚数	2229
外来 定時 臨時	1364 164 701
薬袋総枚数	7385
障害総件数	24
ミ入 ミ出, 入 ミ出, 入	18 6
障害発生率	0.32%

であった。

4) 患者へのアンケート調査

薬袋に関する患者の意見を把握するためにアンケート調査を実施した。対象は時間中に来院した外来患者(3,256人)で、調査期間は1990年4月23~27日である。調査は①薬袋印字文字の大きさについて、②薬袋の向き(横長薬袋の使用)について行った。回答者は1,022人で回答率は31.4%であった。調査結果を図9と図10に示した。

4. 運用評価

薬袋処理能力は6.8秒/枚であり従来の薬袋ラ

ベル貼布方式(8.8秒/枚)に比べ高く、更に薬袋ラベル貼布方式にみられる薬袋選択ミスもなく、障害発生率も0.32%と低かったことにより、本システムは十分実用に耐えうると判断した。問題点としては、内用薬袋小の使用量が多いことにより、薬袋の装填回数が1台の薬袋印字機当たり1日2~3回になることがあげられる。

本システムを稼働させることにより処方箋受付と薬袋書記の自動化が実現し、その結果、薬剤師1名分の業務量が省力化されるに至った。この1名は現在DI室に配属され、病棟活動(200点業務の準備)を中心に業務を行っている。

薬袋の文字の大きさに関しては、各年代とも、「以前に比べて見やすくなった」が半数以上を占めた。年齢層が下がるにつれて「文字の変化に気づけなかった」という回答が増えている一方、高年齢層では「見やすくなった」という意見が多く、文字の変化に敏感に反応していることがわかった。

薬袋の向きに関しては、年齢が上がるにつれて「横長はよくない」という意見が増加する傾向にあったが、全体としてみれば昔からの「薬袋は縦長」というこだわりはないようである。

質問：薬袋の文字は以前に比べて見やすくなりましたか

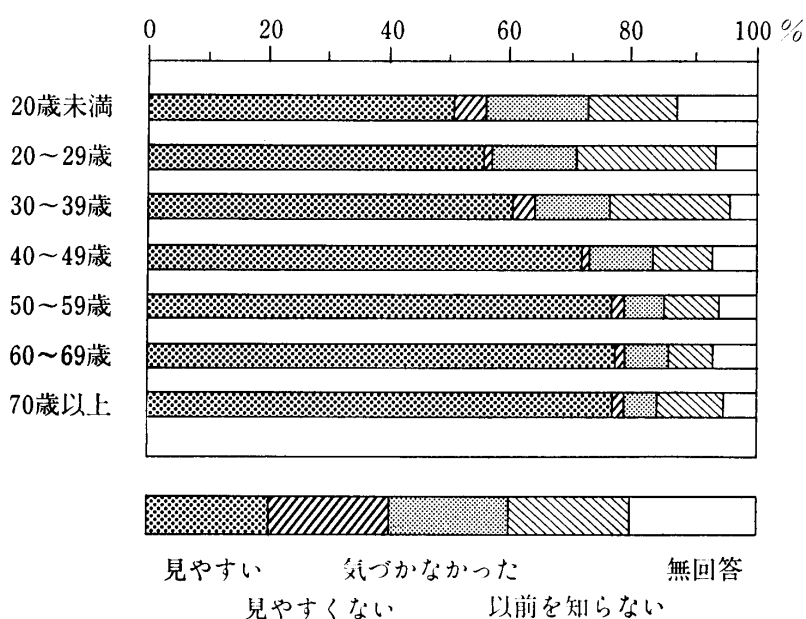


図 9. アンケート結果① 薬袋の文字の大きさについて

質問：薬袋の向きは横長でよいですか。（説明図入り）

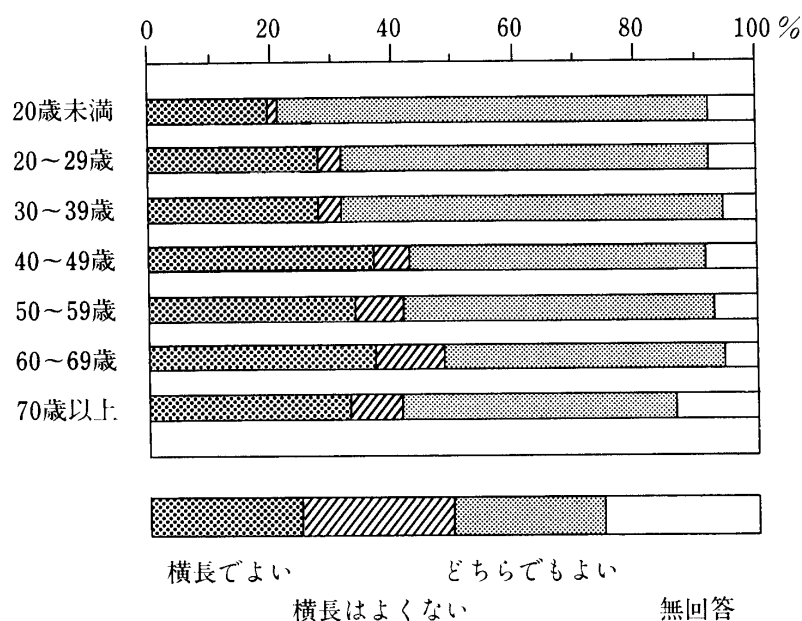


図 10. アンケート結果② 薬袋の向き（横長薬袋）について

おわりに

今回構築したシステムにより処方箋受付と薬袋書記の自動化が可能になり、調剤業務の効率化をはかることができた。また薬袋印字文字を拡大したことにより、用法、用量、注意事項をよりの確に患者に伝達できるようになった。これからも本システムの改良をはかり、更に処理能力を高めることにより、患者サービスの向上に寄与したいと

考えている。

引用文献

- 1) 大江利治, 川合真次, 葛西 泉, 高島武義, 荻野修, 宮崎勝巳, 入江五郎, 工藤俊彦, 病院薬学, 16, 54-65 (1990).
- 2) 西岡 豊, 田中照夫, 増井 寿, 國澤昌弘, 岡村政志, 北添康弘, 山本皓二, 古谷博史, 第28回日本薬学会中国四国支部大会要旨集, 85 (1989).