

オフィスコンピュータHITAC L-320/50Hによる 対話形作業手順及び標準作業時間設定システム

Interactive Process Planning System Using Office Computer "HITAC L-320/50H"

部品加工や製品の組立作業を行なうには、どのような設備で、どのような作業内容を、どれだけの作業時間で行なうかを明確にし、現場作業者が間違いなく、指定された時間内で作業を完了することができるように事前準備することが必要である。

この事前準備作業である作業手順と標準作業時間の設定を能率的に行なうために、オフィスコンピュータ(HITAC L-320/50H)を用いた対話形のシステムを開発した。

本システムの特徴は、1台1台の機械の作業順序の作成、変更、作業内容の指示文章の作成、変更及び標準作業時間の算出を、設定者自らが対話形で行なうものであり、オフィスコンピュータを用いたオフィスオートメーション推進の好事例である。

時田 康生* Yasuo Tokita
阿部 武* Takeshi Abe
森 賢二郎** Kenjiro Mori

1 緒 言

非量産の個別受注生産工場では、設計が終わり、図面が完了した部品、又は組立品に対して、作業手順と標準作業時間を設定することが加工着手前の重要な業務のひとつである。従来は、大形電子計算機を用いた設計手配からの一貫システムにより、作業手順と標準作業時間を設定していたが、この方法では次のような問題点があった。

- (1) 既作実績データを主体とした自動設定システムであるため、新製品や新部品については作業手順と標準作業時間が設定されない。
- (2) 自動設定されたものでも、製品又は部品の細部仕様が既作実績データとわずかでも異なると、全面的な作成し直しとなる。

以上の問題点を解決するために、(1)項については、作業手順と標準作業時間の設定担当者が、近似データを選択してビデオ端末上に表示し、(2)項については、自動設定済みのデータをビデオ端末上に表示して、それぞれ必要な追加、修正、削除を容易に行なえる対話形システムを開発した。

なお本システムでは、OA(オフィスオートメーション)化

のモデルとして、設定者自らが簡単に操作できるシステムとすることをねらい、高機能オフィスコンピュータ(HITAC L-320/50H)を使用した。HITAC L-320/50Hの外観を図1に示す。

2 作業手順と標準作業時間設定業務の概要

2.1 進行票の様式

作業手順と標準作業時間を設定した結果、出力される帳票である進行票の様式を図2に示す。進行票は以下に示す項目から成っており、各項目が記入された進行票は、図面に添付されて加工部門へ渡され、現場作業への作業指示に使用される。

(1) タイトル表示欄

設定者名、設定期限、標準作業手順の指導書番号、基準となる標準作業時間などが記載される。

(2) 標準作業時間と作業指示欄

作業順序と使用設備を示す工程順と工程コード、標準作業時間を指定する段取り及び正味分数、各工程ごとの作業内容を記載する。

(3) 日程表示欄

材料期限、部品完成期限及び製作ロット数や分割ロットごとの完成期限を記載する。

(4) 仕様表示欄

機種、製造番号、部品番号、製作数量、図番、品名などを記載する。

2.2 作業手順と標準作業時間設定業務

業務の概略フローと本報告で述べる対話形作業手順及び標準作業時間設定システムの位置づけを図3に示す。

(1) 設計手配システム

設計部門で設計完了したものは、大形電子計算機の設計手配システムにより、材料手配、購入品手配、加工手配などに展開される。

(2) 大形電子計算機による作業手順と標準作業時間自動設定システム

(1)項からの加工手配データをもとに、大形電子計算機に登

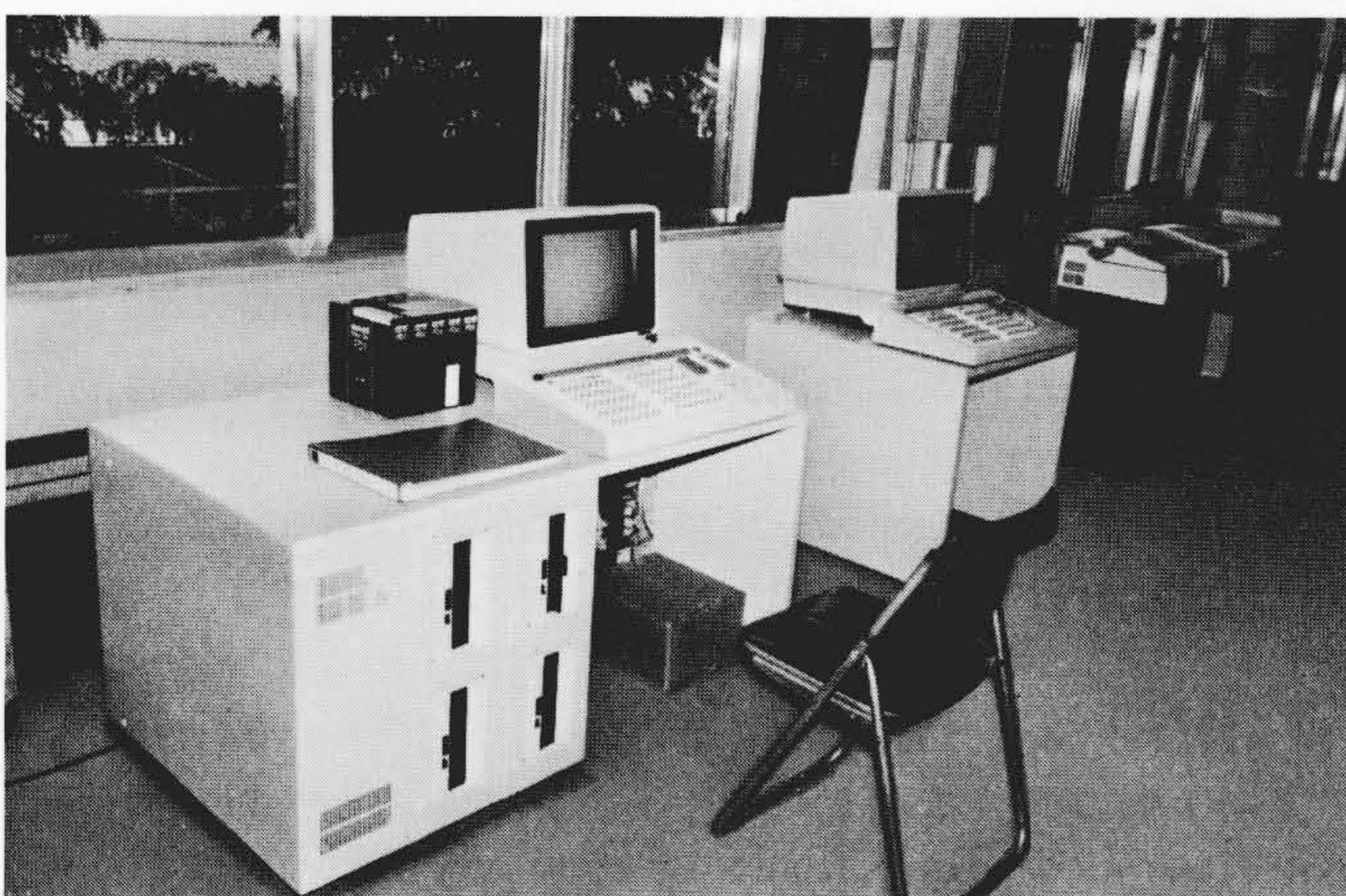


図1 オフィスコンピュータ(HITAC L-320/50H)の外観 キーセットを用いたマスタステーション(手前)とスレーブステーション(奥)を示す。

* 日立製作所土浦工場 ** 日立製作所システム開発研究所

0123456789										進 行 票 (A)										日立土浦									
H 50										T Y:YKB99F03H2N29										ABS KM S02									
B 01										1,510Q										0 700									
B 02										1,621Q										0 700									
B 03										1,530Q										0 100									
B 04										1,910										0 30									
B 05										7,410										0 40									
B 06										911										0 4001									
B 07										9400										0 5002									
B 99										031										0 0									
B																													
B																													
B																													
B																													
B																													
B																													
D																													
F																													
E																													

図2 進行票 部品の作業手順、標準作業時間、作業指示文章などを示す帳票である。

録されている既作実績をもとにした作業手順マスタ、又は標準化された作業手順マスタを参照し、作業手順と標準作業時間を設定する。対話形システムへは、フロッピーディスクによってデータを渡している。

(3) 対話形作業手順と標準作業時間設定システム

(2)項で自動設定された進行票に対し、オフィスコンピュータとの対話方式により、内容のチェックとデータの追加、修正、削除を行なう。

(4) 工程管理システム

(3)項により完成した作業手順と標準作業時間を、再度大形電子計算機に渡し、工程管理システムに用いる。

3 対話形作業手順と標準作業時間設定システムの内容

3.1 機器構成

対話形システムの全体の機器構成を図4に示す。

3.2 システム開発の考え方

システムの概要を図5に、また、開発に当たっての考え方をまとめて次に述べる。

- (1) 分散処理方式とし、他システムとのデータ交換が容易なこと。
- (2) 検索機能及び画面データの編集機能が豊富なこと。
- (3) 対話操作性が良く、使用者に受け入れられやすいこと。
- (4) システム保守が容易なこと。

3.3 操作手順と出力画面

操作手順の概要は図6に示すとおりであるが、以下、画面の出力順に従って操作方法を述べる。

大形電子計算機で自動設定が行なわれた加工手配データを検索要求する図7の画面が最初に表示される。大形電子計算機で自動設定がなされていない場合は、オフィスコンピュータのファイルのマスタから近似データを検索するが、同図は標準化した作業手順の近似データから検索することを指定し

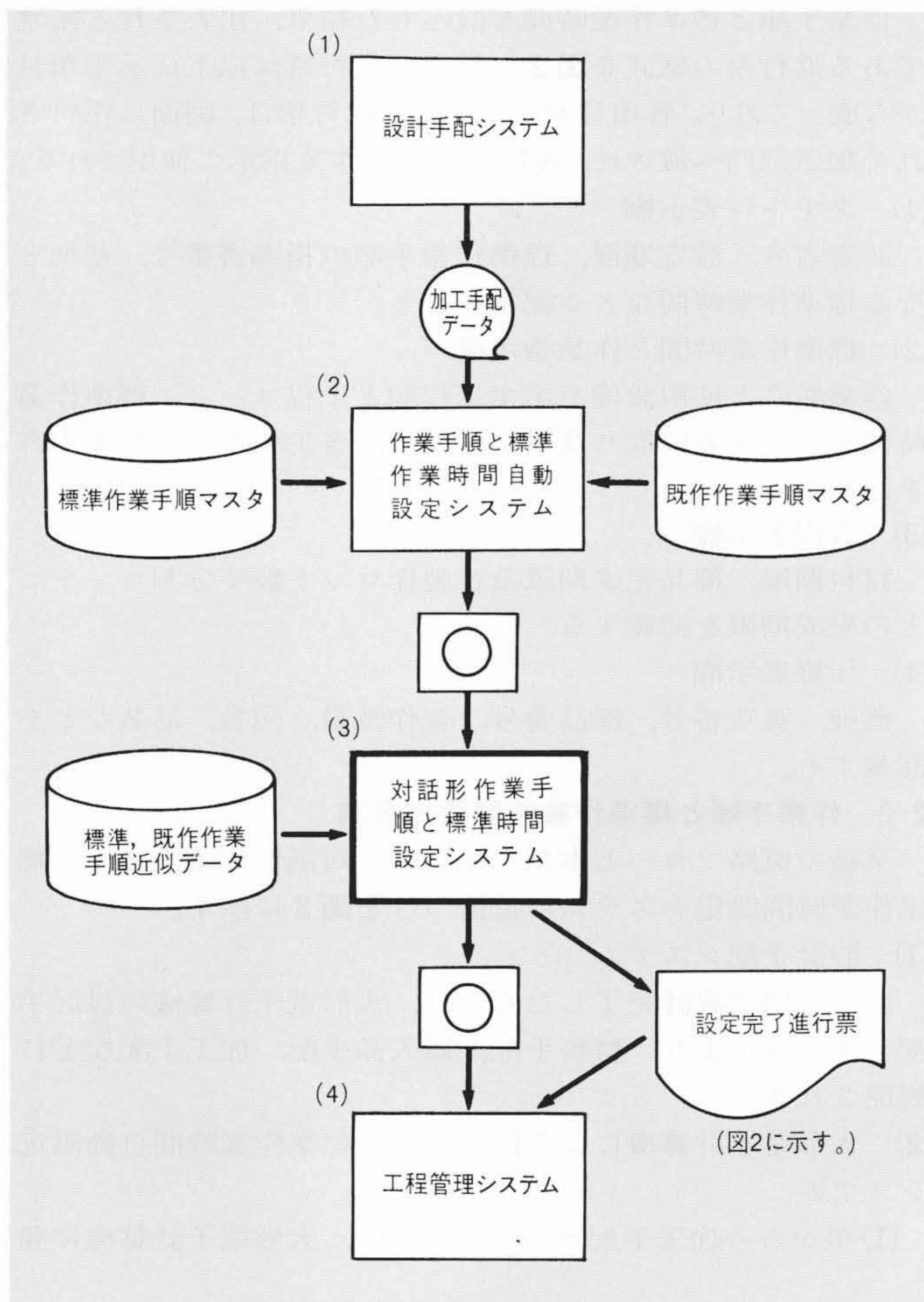


図3 作業手順と標準作業時間設定業務概略フロー 対話形作業手順と標準作業時間設定システムの位置づけを示す。

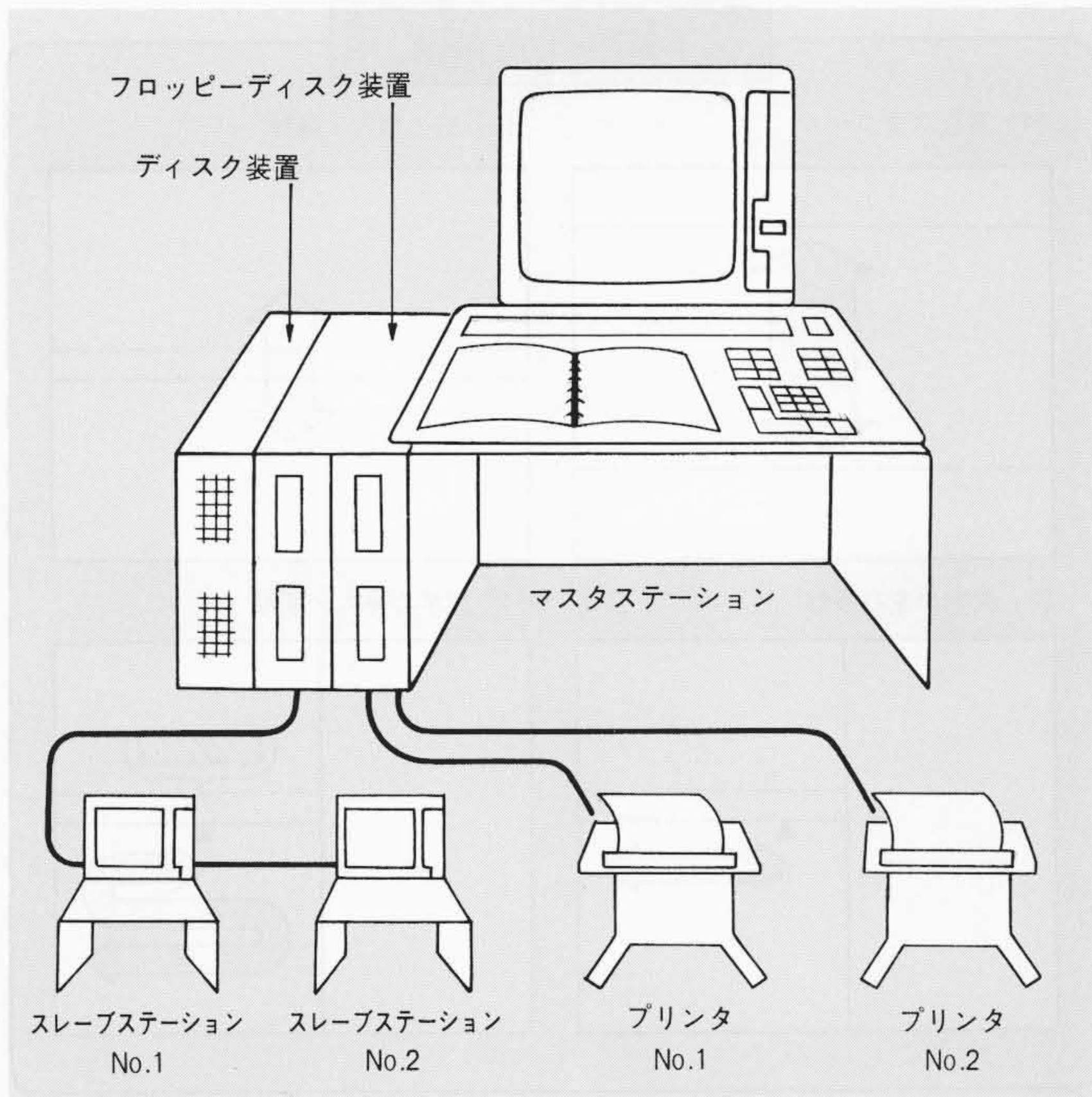


図4 機器構成 スレーブステーションは、最大8台まで接続できる。

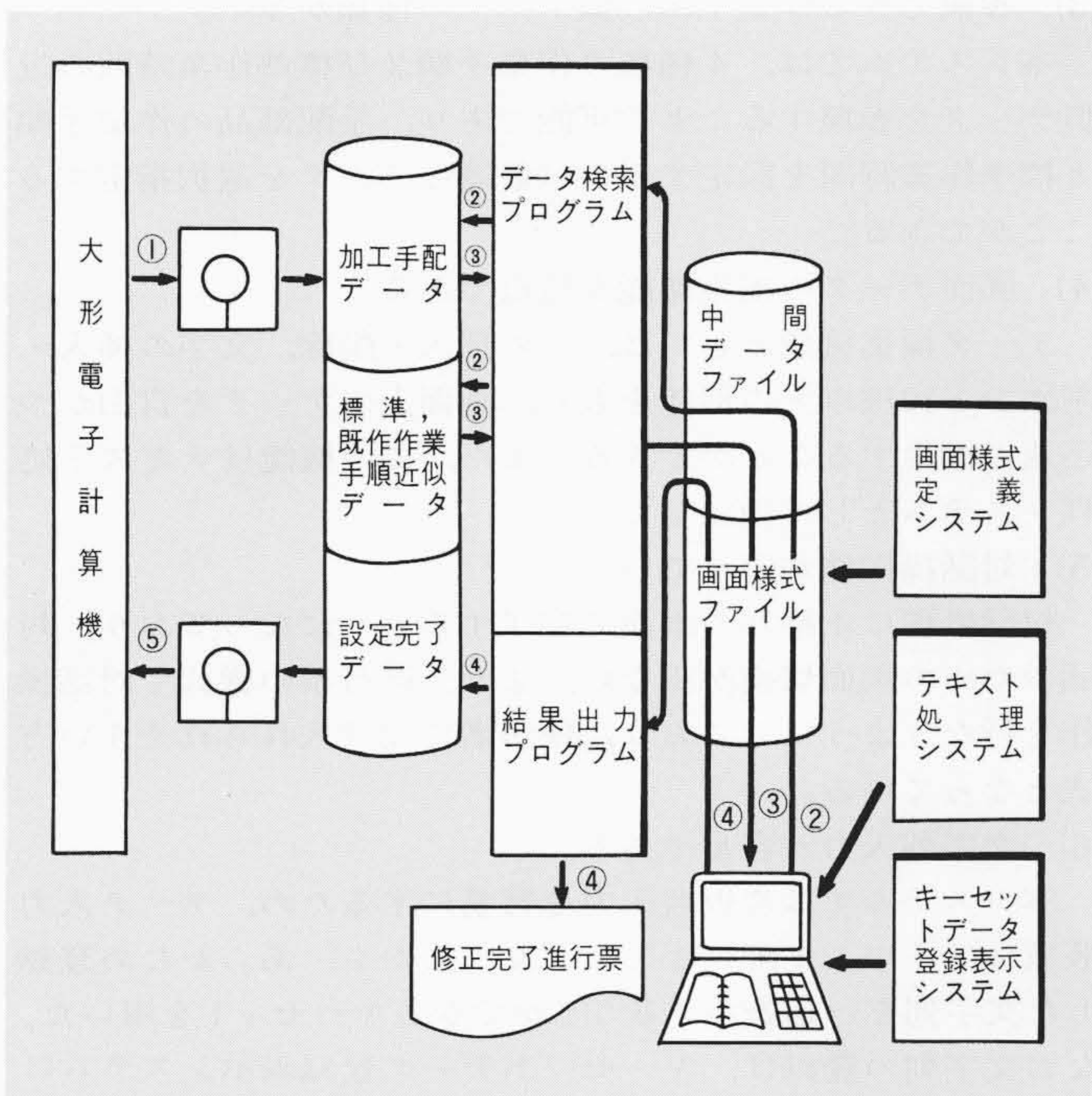


図5 対話形作業手順と標準作業時間設定システムの概要 図中の番号は、処理の順序を示す。

ている例である。この指定により、引き続き近似データの検索キーを入力するための図8の画面が表示される。以上の指定により検索された内容は、タイトル、日程、仕様などの部品情報は図9の様式で、作業手順と標準時間は図10の様式に編集され、画面に表示される。図10の画面で担当者は、表示内容のチェックを行ない、必要により対話方式で作業手順、標準作業時間や作業指示文章などの追加、修正、削除を行なうが、このための画面データ編集機能として、テキスト処理システムを用いる。主なテキスト処理機能を図11に示す。

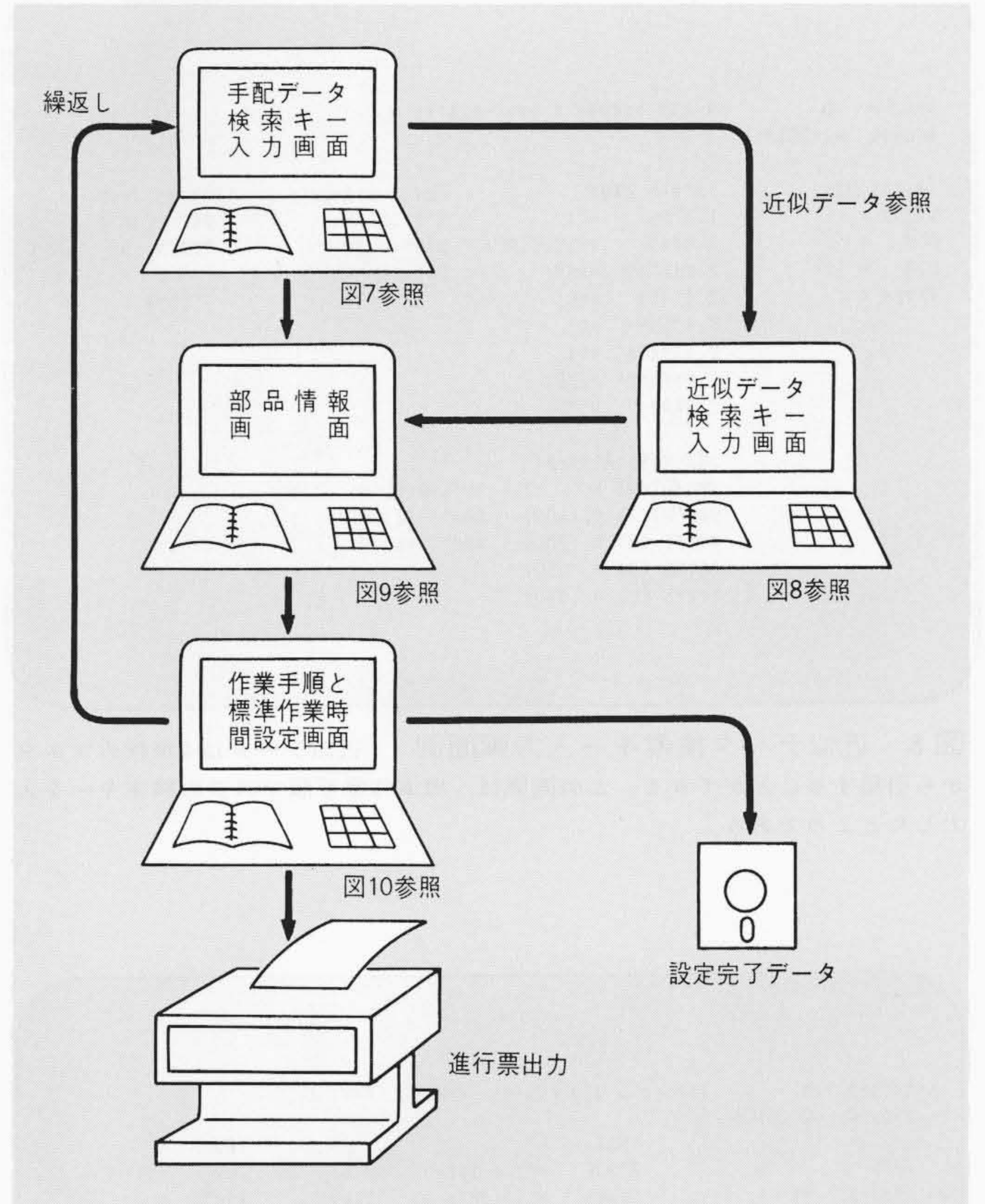


図6 対話形作業手順と標準作業時間設定システムの操作手順 表示画面の種類と順序を示す。

* ショリコート & ミケイカ ファイル ケンサグキ- オ ニュウリョク シテクダサイ *

イライト =14;
Sコート =642;
グイカクシヤ =SAKO ;
カリビョウキ =2920106;
ショリコート =4;
PR マイク =1;
* ショリコート イチランビョウ *

1:OK
2:ショウセイ
3:キョウス マスタ サンショク
4:ハタマシ マスタ サンショク
5:カンセイ ファイル サンショク
6:ヒンメン ニュウリョク
7:ハイ
8:コト
9:ショリ アンゴク
0:インシャリス

図7 手配データ検索キー入力画面例 加工手配データを検索する画面を示す。この例では、作業手順内容を標準作業手順マスタから引用することを指定している。

4 システムの特徴

システムの特徴は次に述べるとおりである。

- (1) 大形電子計算機との機能分担を図った。
- (2) 画面様式とデータの持ち方を独立した方式とした。

画面様式は、画面様式定義システムを用いて対話方式で独立に定義することができ、変更も容易である。これにより、作業手順と標準作業時間データを分離して取り扱うことができるため、他システムとのデータ交換性が優れている。

ショリコト=D
 カリコウ# =2920106

* マスタ 検索キー オ シタイ シタクタイイ *

:キウス マスタ:
 ソナエツク = ;
 ス# = ;
 ヒン# = ;
 マスタ# = ;

:ハタマ マスタ:
 1.ス# =Y;
 1.ヒンメイ =SUC-DIAP;
 2.クイシヨウ =359;
 3.サマシツ =AB;
 3.ネツヨリ =A;
 2.カコクセイト =1;
 1.ソウチカタシキ =235;
 1.マスタ# =1;

:セイカン ハタマ:
 ハタマ# = ;
 カサチ = ;
 テシヨウキ = ;

:カンセイ ファイル:
 フリク = ;
 サクハシ = ;
 コウハシ = ;
 フンカツ# = ;

:ST クイシヨウ ハタマ:
 ソナエツク(V) = ;
 シアケWT(W) = 1100;
 オキキ1 (A) = 1200;
 オキキ2 (B) = 250;
 オキキ3 (C) = 350;

図 8 近似データ検索キー入力画面例 近似データは4種類のマスタから引用することができる。この画面は、標準作業手順マスタの検索キーを入力したところである。

ショリコト=D
 カリコウ# =2920106

*** シンコウヒョウ (HEAD) ***

:H1:
 トクシコト =T ;
 キンコト# =Y;
 クイシヨウ =359;
 サマシツ =AB;
 ネツヨリ =A;
 オキキ =B3E2C2;
 ヒト =1;
 ヒツキ = ;
 ソウチ =235;
 フンショ =EMK ;
 ヒンハツ# =S19;
 クイカクシキ =104;
 シトウシヨウ# =23508;
 クイカクシキ =SAKO ;

:H2:
 スメンF =1; (1:ト-ワ SP:X)
 コウスF = ; (SP:ト-ワ 1:X)
 キウスM =1; (1:ト-ワ SP:X)
 キシヨウST = 495;
 :F:
 キシヨウ =BCL-358 ;
 タイシキ = 1;
 シアケWT = 1100;
 サマシツ = ;
 ヒツキ =(2317E) ;
 サマシツ = ;
 ソウハシ = ;
 トクシコト = ;
 ケンカ =Y;
 シグマ ST = 467;

:E:
 フリク =1;
 サクハシ = ;
 コウハシ =52101;
 フンカツ# =1000;
 クキキ =E;
 スクヨウ = 1;
 ロット = ;
 ソウス = 1;
 サマシキ =106;
 フンシキ =108;
 ソナエツク# = ;
 ス# = ;
 ヒン# =01;
 ヒンメイ =SUC-DIAP;
 フキキ = ;
 フリコウ# = ;

図 9 部品情報画面例 加工する部品に関する情報であり、加工手配データからの内容を表示する。

ショリコト=D
 カリコウ# =2920106

*** シンコウヒョウ (BODY) ***

14 2920106
 52101 1000 1
 01 SUC-DIAP
 ST= 467

E NO	コウチ	タマ	シヨウ	TT	B	A	K	J	P	M	FS	サキョウシシ
01	4534B	25	32				1					アタメシ & VLシタマシメシ シアケ (イタリス シンシヨウ)
02	3001C	3	12				1					DRカキ
03	4314C	10	105				1	#	J			CPB0198
												2-11キリ(18サタリ) 6-M10シタマシ シメツク
												ハイロツツサ サクハシリルシヨウ シタマシ(251017)
04	3577C	60	210				1	#	J			N20616#
												アタメシ 2R/コシ シタマシシタマシ クリシヨウ
05	9401C	0	10	04			1					スナシタマシ
99	011	0	0				1					(セイカン) ハンハシ03 シヨウ

図 10 作業手順と標準作業時間設定画面例 作業手順、標準作業時間や作業指示文章を示す。この画面に対して、テキスト処理機能を用いて修正を行なう。

主なテキスト処理機能

(1) 画面スクロール

(2) 行の挿入・削除

(3) 文字の左右移動

(4) 文字の挿入・削除

図 11 主なテキスト処理機能 作業手順と標準作業時間設定画面の行や文字の変更を、容易に迅速に行なうことができる。

- 参照できる作業手順近似データの種類の多い。
本システムでは、4種類の作業手順及び標準作業時間の近似データを参照することが可能であり、手配部品の作業手順と標準作業時間を設定するのに最適なデータを選択指定することができる。
- 画面データの編集機能が豊富である。
データ編集機能としては、行の挿入・削除、文字の挿入・削除など10種以上の機能を持ち、画面上のデータを自由かつ迅速に編集することができる。また、この機能はテキスト処理システムとして独立している。
- 対話操作性が優れている。
対話処理は4種類の画面で完了するようになっており、対話のための画面切替が少なく、また、進行票の様式で対話操作を行なうようにしており、使用者に受け入れられやすい方式となっている。
- 文字列入力が容易である。
本システムでは片仮名入力を容易にするため、データ入力装置はアイウエオ配列としており、しかも、あらかじめ登録した文字列を一括表示することができるキーセットを用いた。なお文字列の登録は、キーセットデータ登録表示システムにより必要の都度、対話方式により即座に登録することができるようになっている。

5 結 言

部品加工や組立作業などの作業手順、作業内容、標準作業時間を設定する業務の事務合理化をねらって、高機能オフィスコンピュータ(HITAC L-320/50H)を用いた対話形システムを開発した。開発に当たっては、将来のOA拡大のための機能開発も含めて検討し、次のような成果を得た。

- 作業手順及び標準作業時間の設定時間の50%短縮
- 事務手配日数の75%短縮
- 情報検索による調査分析の即時処理化
- 大形電子計算機入力データ作成(パンチ業務)の省力化