

# 新聞仕分け装置制御システムへの応用

清水 恒治(しみず つねじ)

佐藤 寛(さとう ひろし)

## ① まえがき

新聞仕分け装置（カウンタスタッフと一般に呼ばれる）は、新聞印刷システムの発送機器の一つである。この制御システムを汎用プログラマブルコントローラ（PC）MICREX-F200の拡張性（周辺装置とのPリンク、Tリンクによる連携が可能）、高機能（機能命令、演算、ファイル操作）、高速処理（シーケンス処理 $1.25\mu\text{s}/\text{ステップ}$ ）、大メモリ容量などの特長と豊富なファミリーを適用して開発した。その概要を紹介する。

## ② 新聞仕分け装置

新聞印刷システムは概略図1のような構成になっている。新聞仕分け装置は輪転機・折機から連続的に排出され、キャリヤによって送られてきた新聞紙を計数し（約0.045秒/部）、設定した部数（20～50部）ごと交互に積み、スタック（約200～500部）にして排出する装置である。その構成は図2のようになっており、外観は図3のとおりである。また、その制御装置を図4に示す。

## ③ 制御システム構成

制御システム構成を図5に示す。これは最大規模の構成で、新聞仕分けシステムに要求される機能により変化する。

ICカードは販売店ごとのマスタファイルとして使用され、モニタリングユニットで当日の配達部数データを作成

し、増減処理を行った後ICカードの内容を書き換え、翌日のデータとする。

パブルユニットは最大999店分のデータを加工処理するための補助メモリとしても使用している。

専用マイクロコンピュータは2セット使用しており、1セットは新聞仕分け装置の調整及び運転、他の1セットは

図2 新聞仕分け装置の概要

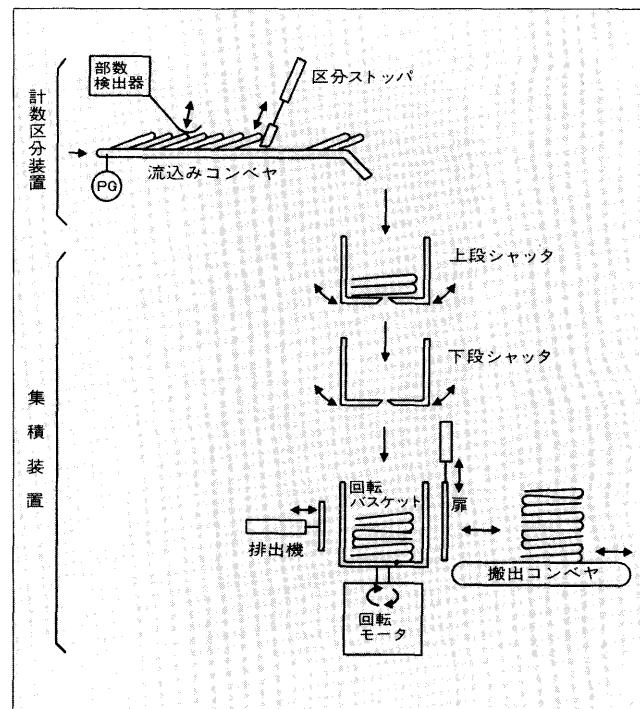
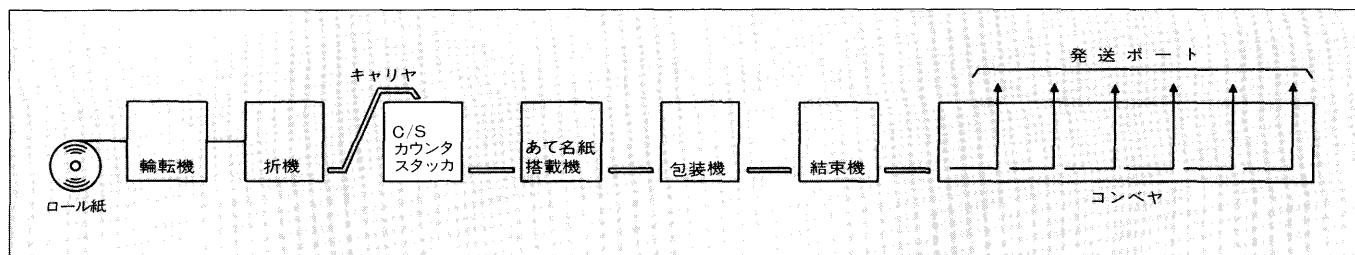


図1 新聞印刷システムの概要



清水 恒治

昭和34年入社。配電盤の試験、設計、産業機械制御システムの開発設計に従事。現在、吹上工場制御装置部課長。



佐藤 寛

昭和48年入社。配電盤の試験、プラントの試運転調整、産業機械制御システムの開発設計に従事。現在、吹上工場制御装置部。

図3 新聞仕分け装置の外観

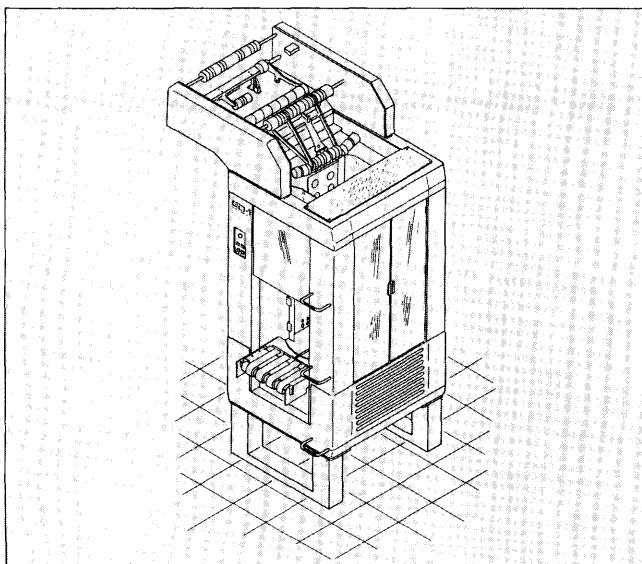


図4 制御装置

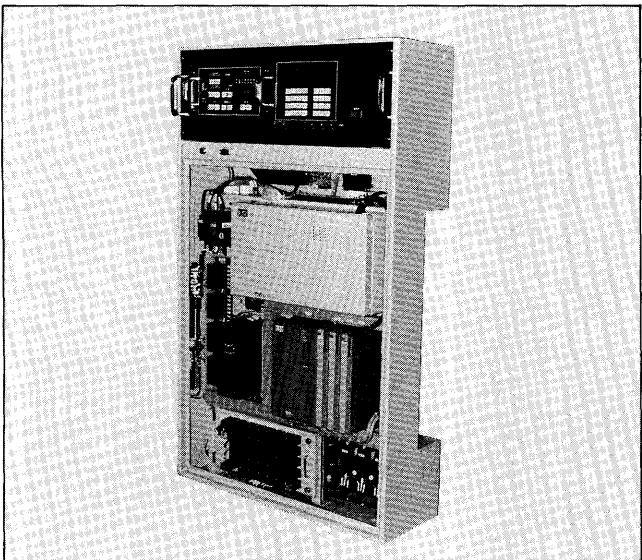
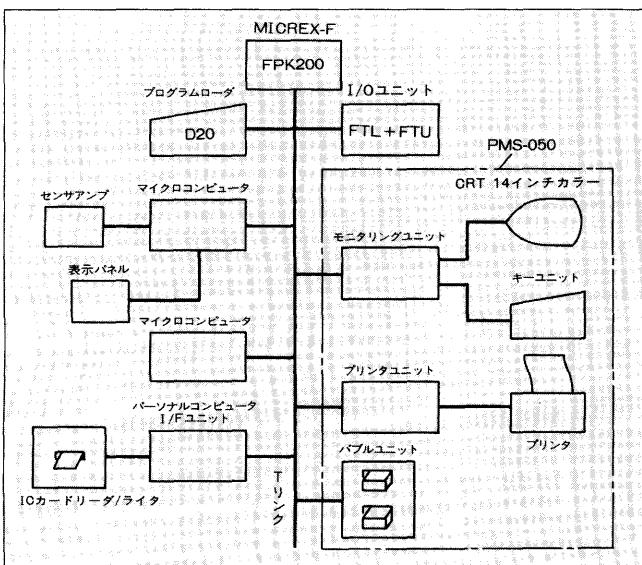


図5 制御システム構成



新聞部数カウント、各種データの設定及び運転中のモニタと機能分担させることにより MICREX-F200 の機能補完、インターフェースの経済性向上、制御装置の小形化をねらいに新たに開発したものである。

#### ④ 制御システムの処理内容

制御システムの処理として下記のものがある。

- ・新聞仕分けデータの編集
- ・新聞仕分け状況のモニタ
- ・編集データのプリントアウト
- ・新聞仕分け装置の制御

以下、各処理について概要を説明する。

##### (1) 新聞仕分けデータの編集

- (a) 銘柄、販売店名、配送路線名の編集

新聞の朝刊、夕刊、スポーツ紙、号外などの銘柄、販売店名（最大999店）及び配送路線名（最大99）をコードに対応して最大4文字の漢字で編集を行う。図6に販売店名編集時のCRT表示例で販売店名編集の例を示す。図中の第1文字から第4文字欄にJIS漢字コードを指定すると、店名表示欄に変換された文字が表示される。なお、図中の第4文字欄は空白が指定されている。

- (b) 仕分け処理データの作成

##### ① 印刷体制の指定

日付、銘柄、版数、稼動輪転機、建てページなど当日の印刷作業に関する事項の指定を行う。

##### ② 発送路線順序、配達販売店順序の編集

銘柄、版数に対する発送路線順序、配達販売店順序の編集を行う。通常これらの順序は最初に編集され、固定のものであるが、災害、交通事情などにより変更することがある。

##### ③ 仕分け処理部数の編集

販売店ごとの配送部数の編集を行う。この部数が設定されると、あらかじめ設定されている部数ごとの梱包（丸梱と呼ばれている）数と剩余部数（端数と呼ばれている）に分割されてCRTに表示される。この編集

図6 編集内容のCRT表示例

* 店名コード編集 *				
店名コードNo.	店名	第1文字	第2文字	第3文字
001	北浦和	966日	8959	9861
002	針ヶ谷	906A	8396	924B
003	上木崎	8FC3	96D8	8DE8
004	領家	97CC	8140	89C6
005	三室	8E4F	8140	81BA
006	六辻	985A	8140	92D2
007	根岸	8DAA	8140	8ADD
008	文藏	95B6	8140	91AO
009	田島	9363	8140	9387
010	西堀	90BC	8140	9678

先頭コードNo.	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	終了
	S+	S-	頁+	頁-					

されたデータはパーソナルコンピュータインタフェースユニットを介してICカードに保持される。この後、販売店の配送部数の変更は増減部数又は処理部数のどちらかを入力することによりできる。

#### (2) 新聞仕分け状況のモニタ

新聞仕分け状況をモニタリングユニットのCRTに表示し、仕分け処理の進ちょく状況がモニタできることになっている。また、仕分け処理中に災害、交通事情などにより配送経路が乱れた場合の対応として、モニタの画面において、発送路線の順序変更、割込設定ができるようになっている。

通常は販売店ごとの部数を発送順に仕分けするが、路線内の販売店ごとの剩余部数を計算処理し、それを優先して仕分け処理することもできるようになっている。

#### (3) 編集データのプリントアウト

編集された各種データは、プリンタユニットを介してプリントアウトできるようになっている。図7は路線名のプリントアウト例である。

#### (4) 新聞仕分け装置の制御

新聞仕分け装置は計数、区分け、集積、排出の各機能部分に分けられる。MICREX-F200は図2の上段シャッタ、下段シャッタ及び回転バスケットから成る集積部、排出機

図7 プリントアウトの例

路線名コードリスト (データ付)				
コード	路線名	第1文字	第2文字	第3文字
				第4文字
01	鹿児島	8EAD	8E99	9387
02	日 曜	93FA	8140	964C
03	山 隅	8E52	8140	977A
04	山 隅	8E52	8140	8941
05	土 譲	9379	8140	8E6D
06	予 譲	975C	8140	8E5D
07	高 沖	8D82	8140	93BF
08	関 西	8AD8	8140	90BC

及び排出コンベヤから成る排出部の動作制御を行っている。

一連の制御フローチャートを図8に示すが、各アクチュエータとセンサが複雑に関係しており、しかも各部分は高速制御が要求されている。例えば、本システムでは最小仕分け時間は0.68秒、センサの最小動作時間は0.08秒である。

通常、PCのプログラムは第一ステップから最終ステップまで連続して作られ、PCはこれを順次処理実行している。

したがって、この方式を採用する限り実行時間は1.5秒/

図8 新聞仕分け装置制御フローチャート

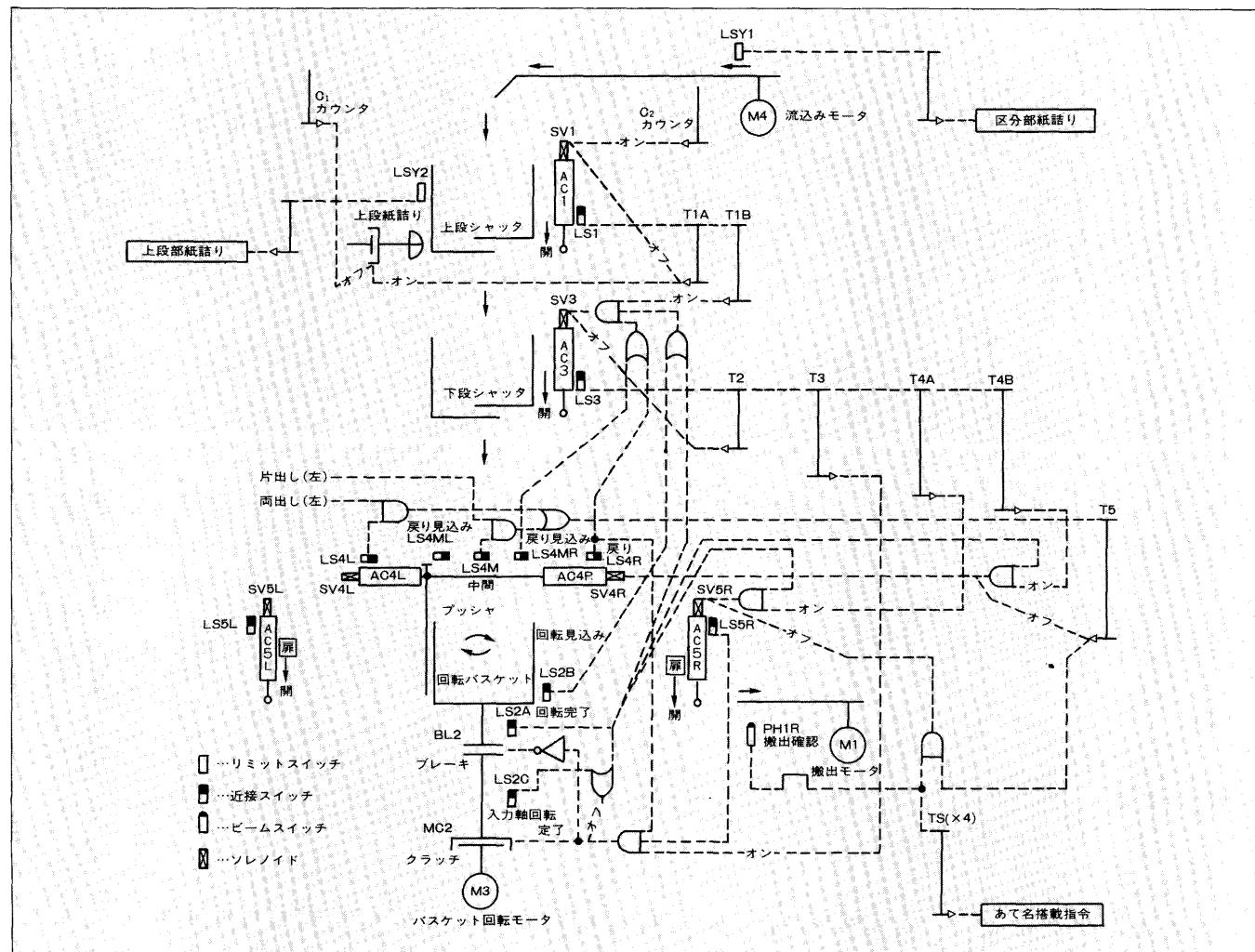


図9 プログラム構造

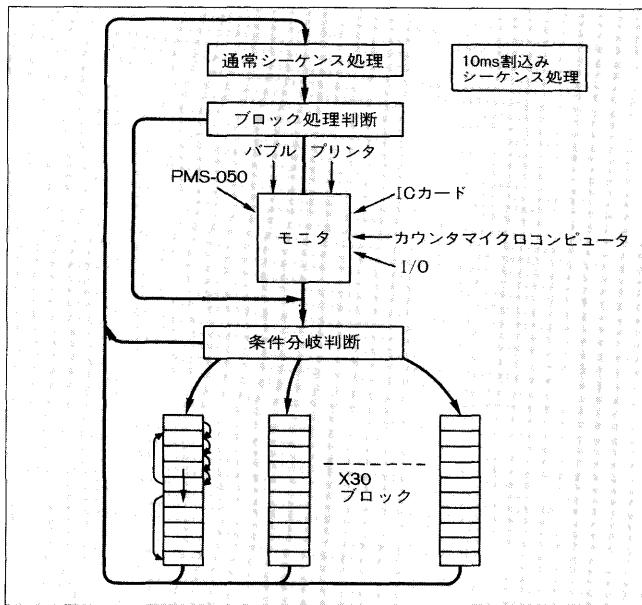
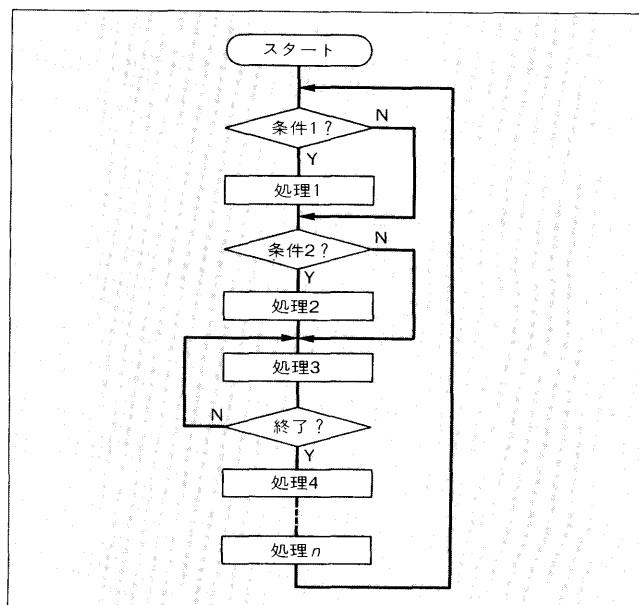


図10 条件分岐フローチャート



スキャンと要求性能は達成されない。

そこで、

- ① PC プログラムのブロック化
- ② 定周期割込みの採用

により、実行処理時間0.05秒/スキャンを達成した。

図9はプログラム構造を示したもので、制御の機能分析によりプログラムを機能ごとにブロック化し、更に各ブロックが細分化されている。併せてイベントフラグなどの手法を応用した管理プログラム（モニタ）を用意し、Tリンクで結ばれている周辺装置からの情報を基に条件分岐して必要な機能ブロックプログラムのみを実行させるようになっている。図10に条件分岐フローを示す。

定周期割込みは高速処理が要求される集積・排出部制御に採用し、0.01秒の周期で行っている。

## 5 あとがき

今回、多量のデータ処理と高速制御が求められる新聞仕分け装置制御システムに高機能汎用PC MICREX-F200とマンマシンコントローラ PMS-050を利用して実現した。その制御内容はブロック転送、四則演算、ジャンプ、FIFO等々の機能によりファイル操作、データ処理、シーケンス処理を行う必要があり、これらは従来、コンピュータのみが持つ機能であった。また、今回の制御システムで扱うデータ量は10k語にも達しているが、この多量のデータにも対応できるメモリ容量も従来の汎用PCにはないものである。このように数々の特長を持つMICREX-Fシリーズを各種の制御装置に今後とも応用していきたいと考えている。



\*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する商標または登録商標である場合があります。