

小形電子計算機HITAC 8150システム

Small Scale Computer Hitachi Computer System 8150

Hitachi computer system 8150 is intended for use on the control program consisting mainly of magnetic disc files.

中村久吾* *Kyugo Nakamura*

This article describes the purposes and composition of the system, its processing device, input and output control channels, and newly developed hardware techniques.

1 緒 言

HITAC 8150システムは、最小規模(日立製作所において)のデータ処理を行なう目的で開発したシステムである(図1)。

IC(集積回路)化された主記憶装置を用いた高性能処理装置と、専用に開発された2種類の磁気ディスクファイルをはじめとする専用入出力装置、インライン専用端末および8000シリーズの強力な入出力装置を用いて、システム構成を作ることができるため幅広い応用分野を持っており、特に最小の主記憶容量24kBよりマルチプログラムが可能であることは他に類を見ないシステムの特長である。

適用分野は、

- (1) バッチ処理
 - (2) インライン処理
 - (3) 大形計算システムのサテライトコンピュータ
- などが予定されている。

HITAC 8150システムのソフトウェアは、磁気ディスクファイルを中心に8150PSにより能率よくシステムの運用ができるように設計され、言語ではCOBOL, HELP-IIによりユ

ーザーの負担の軽減、ハードウェアではコンソール、ディスプレイを用いたコントロールプログラムの運用で、使用者に便利さを売ることができる。

主記憶装置の記憶容量は24kB, 32kB, 40kBの3種類で24kBよりインライン処理, マルチプログラムが可能になっている。

今回新しく開発された入出力機器として次の製品がある。

- (1) 磁気ディスク駆動装置

A-421-11/12	記憶容量	4.9MB
A-422	記憶容量	9.8MB
- (2) 磁気テープ装置

H-8423-10/11	データ転送速度	40kB/s
--------------	---------	--------
- (3) ラインプリンタ

A-241	印字速度	100行/min
A-242	印字速度	220行/min (430行/min)
A-243	印字速度	430行/min

()内は1ブロック印字の際の速度



図1 HITAC 8150システム 標準構成システム外観写真を示す。
Fig. 1 Hitachi Computer System 8150

左: ラインプリンタA-242, 中央: (左上) テープ読取機A-221および(左下) テープせん孔機A-225, 右: 磁気ディスク駆動装置A-422

* 日立製作所旭工場

- (4) テープ読取機
A-221 読取速度 500字/s
オプションとして6/8単位切換機構, テープ繰出し機構および巻取機構が用意されている。
- (5) テープせん孔機
A-225 せん孔速度 110字/s
オプションとして6/8単位切換機構およびテープ巻取機構が用意されている。
- (6) カード読取機
A-231 読取速度 310枚/min
- (7) コンソールディスプレイ
A-661 1画面 480文字(横32文字, 縦15行)
JIS 8単位コード 107種
A-F 661-11
JIS 8単位コード 107種の英文字, 数字, かな文字, 記号の入力を行なうことができる。

2 処理装置

MOS形集積回路の主記憶装置と, MOS形集積回路の書き換え可能制御記憶装置(マイクロ・プログラム格納記憶装置)を用いたマイクロ・プログラム制御方式を採用している。

処理装置の特長としては, 次の点があげられる。

- (1) 主記憶装置は, サイクル時間 $0.9\mu s$ の速度を持ったMOS形集積回路を用いている。
記憶容量は24kB, 32kB, 40kBの3種類である。
- (2) 制御記憶装置はマイクロ・プログラム格納記憶装置で主記憶装置同様MOS集積回路を用い, サイクル時間は $0.45\mu s$ で1語32ビット2,048語より成っている。
- (3) ネーティブ・アダプタ方式を採用し, ディスクチャネル, 基本チャネルは直接入出力機器と接続され, 機能の有機的結合が可能になり, システムの低価格化が実現できた。
- (4) 標準チャネルの設置はシステム構成の固定を防ぎ幅広いシステム構成を可能にした。
- (5) 通信回線または簡易専用回線を通して専用端末と接続するインライン・システムにより端末間との距離の制限および送受信データの信頼性向上を行なった。
- (6) 多重コンソールの設置は小形計算機システムで初めてマ

ルチ・プログラムの使用を可能にした。

処理装置は大別して図2に示すように5部分より構成される。

2.1 制御記憶装置

命令, 入出力のデータ転送, コンソール操作などの制御信号は, すべて単純なマイクロ命令に分解制御されている。

この制御信号を記憶する記憶装置で, 書き換えが可能である。

記憶素子	MOS形集積回路
記憶容量	2,048語
語長	32ビット
サイクル時間	$0.45\mu s$
奇偶検査方式	奇数パリティ

2.2 マイクロプログラム制御装置

制御記憶装置からマイクロ・プログラムを順次読み出して解読し, 各装置に制御信号を送る機能を持っている。

制御状態には, プログラム・サービス・モードとデータ・サービス・モードの二つがあり, 演算を実行している状態(プログラム・サービス・モード)中に入出力装置からデータ・サービスの要求があると, プログラム・サービス・モードの切れ目でデータ・サービス・モードに変わり, 処理装置は入出力装置にデータ・サービスを行ない, 終了時点で再びプログラム・サービス・モードに戻り内部処理を続行する。

2.3 演算装置

演算装置は, 記憶装置に格納されているデータを受け取り, 四則演算をはじめ, 論理演算などを行なう装置で各種レジスタ, 加算器より構成されている。

演算は1バイト単位に行なわれる。

2.4 主記憶装置

プログラムおよびデータを記憶するのが主記憶装置でMOS形半導体集積回路素子を用いて構成されている。

記憶容量	24kB, 32kB, 40kBの3種
サイクル時間	$0.9\mu s$
記憶単位	1バイト(8ビット+1パリティ)
記憶素子	MOS形集積回路

2.5 チャネル

チャネルは処理装置からの動作開始および状態チェックなどの命令を受信すると, 接続されている装置に対し, 入出力

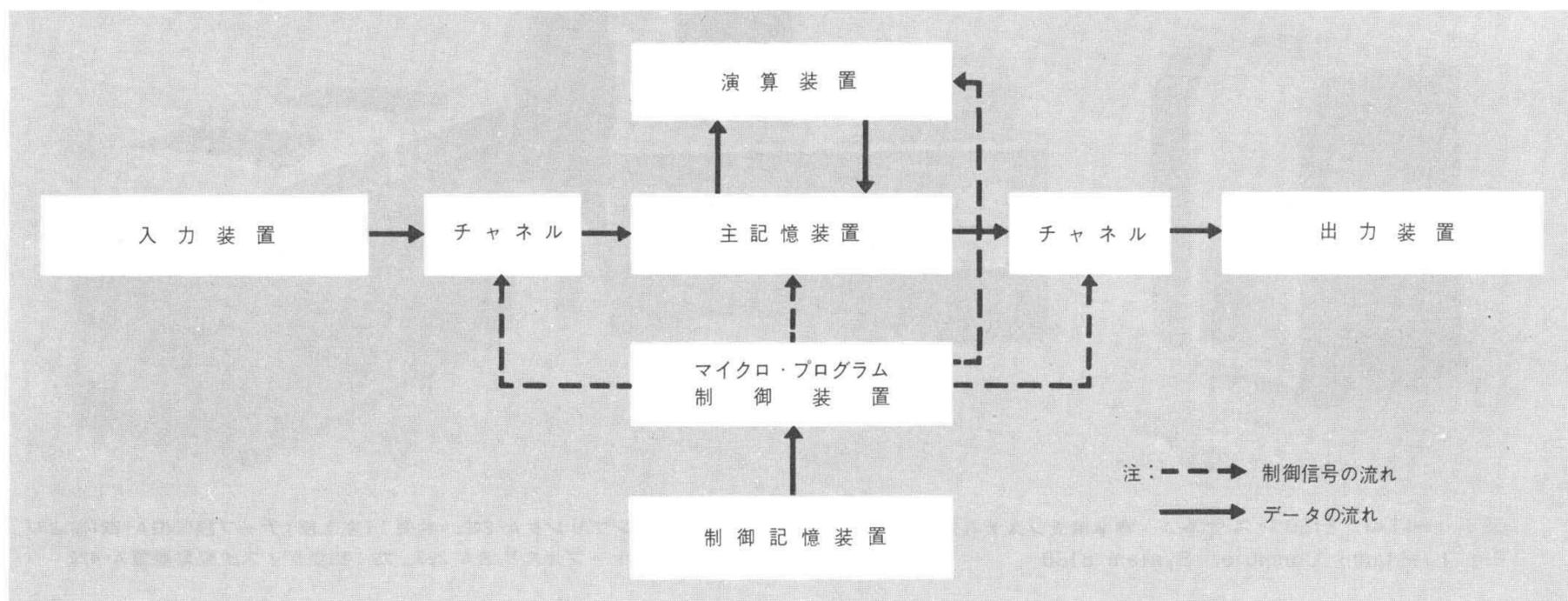


図2 処理装置の構成 処理装置と入出力装置との関連を示す図で, これらの組合せによりシステムを組み立てる。

Fig. 2 Processor Data Flow

装置に対して指令を出して入出力動作を開始させる。

データの送受の転送が終了するとチャンネルから処理装置に割込みをかけて、入出力動作を終了する。

3 チャンネルと入出力装置

HITAC 8150処理装置には5種類のチャンネルが用意されており、各種の入出力機器の接続を可能にしている。

特に今回は有機的に小形化するため、チャンネルにCE機能を持たせたディスク・チャンネル、基本チャンネルと8000シリーズ用入出力装置を接続する標準チャンネルおよび通信回線用の第1コミュニケーション・チャンネル、第2コミュニケーション・チャンネルと各チャンネルとも特色を持っている。

3.1 ディスク・チャンネル

ディスク・チャンネルはトランク14~17の合計4トランクを持ち、各トランクに直接ディスク駆動装置を接続することができる。

接続するディスク駆動装置はA-421-11/12形と、A-422形の2種を有しており、A-421-11/12形ディスク駆動装置は固定ディスクと取りはずし可能なディスク・カートリッジより成り、A-422形ディスク駆動装置は2個の取りはずし可能な

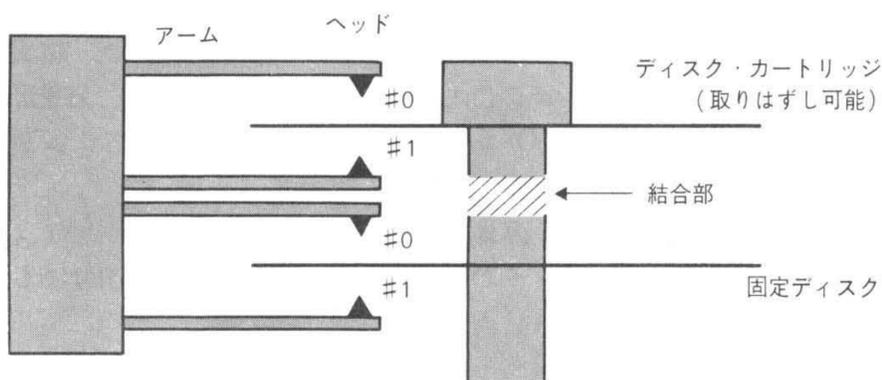


図3 A-421-11/12ディスク駆動装置 ディスク・パックと読取りヘッドの関係を示す。

Fig. 3 A-421-11/12 Disk Storage Drive

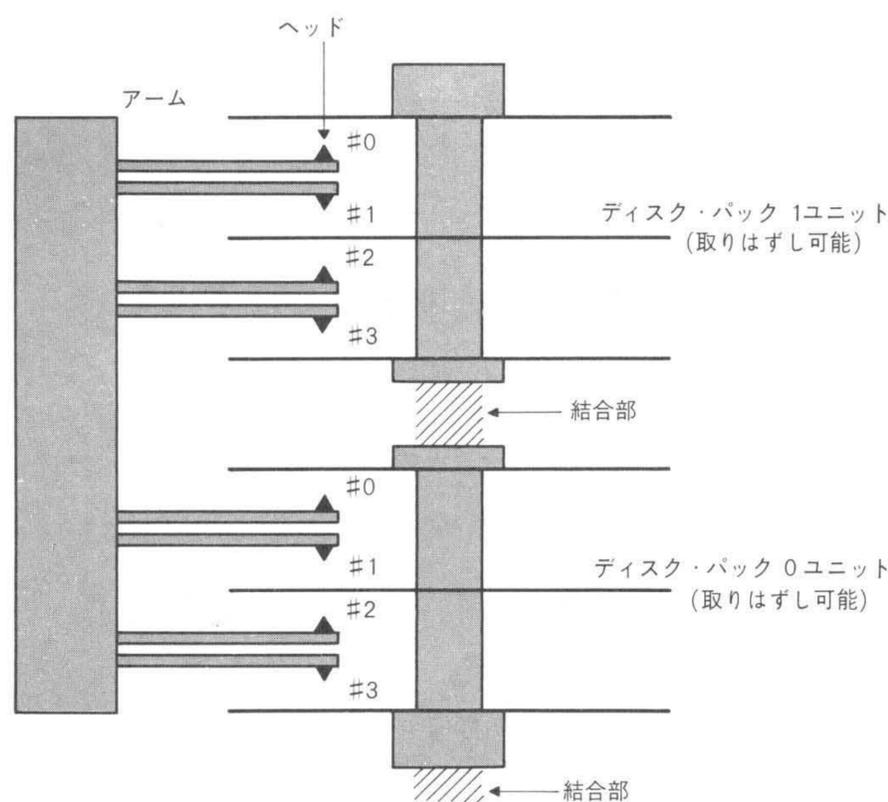


図4 A-422ディスク駆動装置 ディスク・カートリッジと読取りヘッドの関係を示す。

Fig. 4 A-422 Disk Pack Drive

ディスク・パックより成る。

ディスク駆動装置はチャンネルからの指令により、所定のディスク面をアクセスする。

ディスク駆動装置のアクセス機構は水平のアームから成り各アームは図3および図4に示すように取り付けられており、各アームの先端には磁気ヘッドが取り付けられている。

磁気ヘッドは読取り/書込みを指定された位置へアームにより移動して行なうようになっている。

1トラック上のデータ・フォーマットは固定長で1周24セクタ(1セクタは256バイト)、1トラック上のシリンダ数は200シリンダより成っている。

3.2 基本チャンネル

入出力装置とトランク間は専用の接続仕様によっているインテグレートッドCE方式のチャンネルであるため各トランクは直接入出力装置を接続することができる。

接続できる入出力装置はテープ読取機(A-221)、テープせん孔機(A-225)、カード読取機(A-231)、コンソール・ディスプレイ(A-661)、ラインプリンタ(A-241/242/243)の7種類が用意されている。

トランク数は基本構成3、付加機能2の計5トランクより成っている。

3.3 標準チャンネル

8000シリーズ標準入出力接続仕様を持つ高性能の入出力機器を接続するために設置されたチャンネルで2トランク×2の計4トランクが用意されている。

標準チャンネルには現在次の入出力機器が接続される。

- (1) カード読取機(H-8287-10/21)
- (2) カードせん孔機(H-8239-31)
- (3) マーク・シート読取装置(H-8258)
- (4) 光学文字読取装置(H-8255-3)
- (5) 磁気テープ装置(H-8423-10/11)
- (6) 磁気テープ制御装置+磁気テープ装置(H-8472-108+H-8432/8442)
- (7) カセット読取装置(H-8271-1)

3.4 第1コミュニケーション・チャンネル

第1コミュニケーション・チャンネルは4トランクから成っており、各トランクには専用ケーブル、構内電話回線、日本電信電話公社の通信回線のいずれかを用いて、4台の専用端末(H-55)を接続し、インライン・システムを構成することができる。

専用端末との接続とデータ交換方式には通常の通信回線方式を用いており、回線との接続には変復調装置(モデム)を介する方法と簡易接続方式(直流回線アダプタを用いる方式)があり、簡易接続方式は比較的近距离に用いる方式である。

チャンネルの仕様は下記のとおりである。

- (1) 最大回線数 16回線
- (2) 通信方式 非同期、半二重通信方式
- (3) 伝送速度 1,200ビット/s
- (4) 通信回線 直流回線、交流回線(モデム使用)

3.5 第2コミュニケーション・チャンネル

高速のコミュニケーション・チャンネルで8000シリーズ上位計算機と通信回線を介して、データ通信を可能にするチャンネルである。

4 ハードウェア技術

新しく開発したハードウェア技術としては、新パッケージ実装法5Nシリーズ基板があげられる。

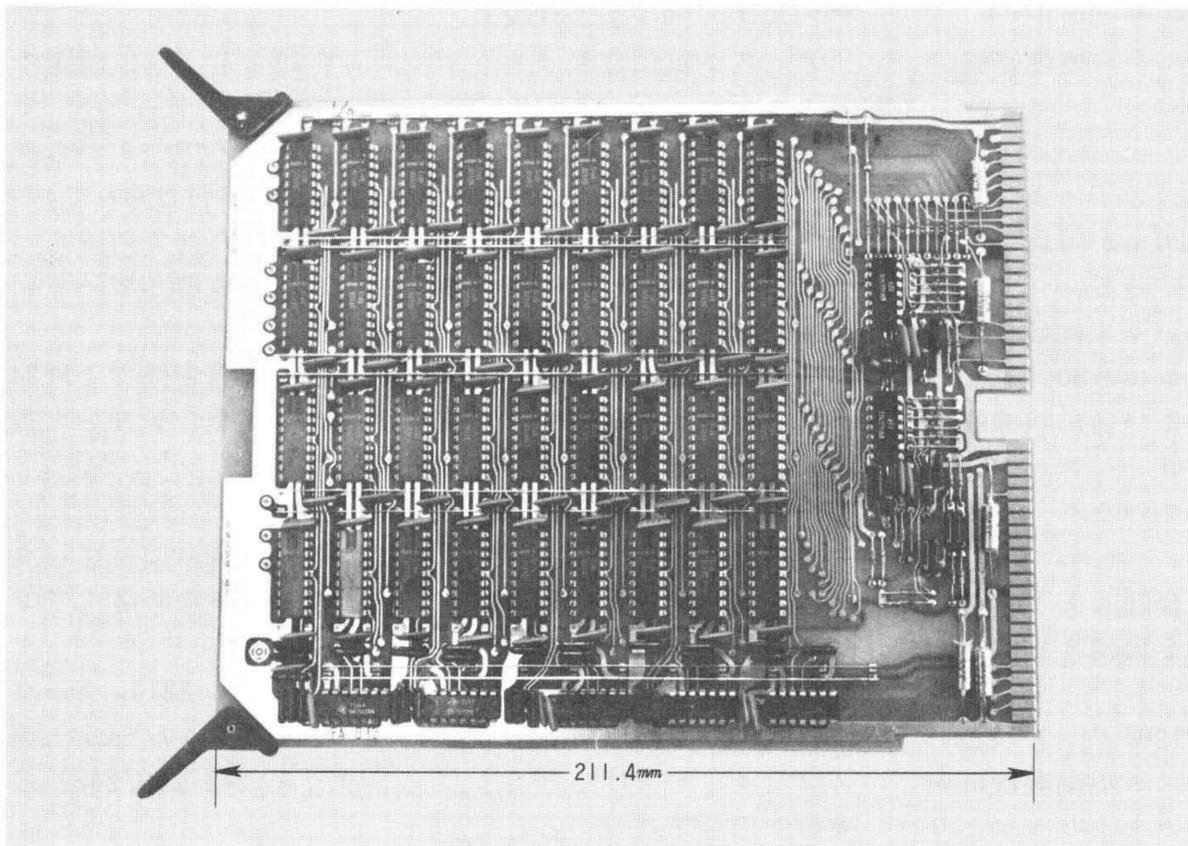


図5 5Nシリーズ基板 メモリ・プレーンで4Kバイト実装されている。

Fig. 5 5N Series Package

5Nシリーズの特長は従来の5シリーズの4倍の大きさのプリント基板上に半導体集積回路を積載したもので銅はく面は2層で電源の給電およびアースにはミニバスを用いている。

図5は記憶素子の実装状態を示すものである。

集積回路は論理用DIP(14ピン)で最大52個実装されており、MSI(24ピン)の場合は、DIP4個に相当する面積が使用される。

5Nシリーズ基板はH-8150以外にH-55、H-8423などにも使用され、その高い経済性は注目されている。

5 結 言

HITAC 8150システムはソフトウェアシステムで、磁気ディスク・ファイルを中心にした8150PSとCOBOL、HELP-IIを提供することによりユーザーが導入時のプログラム負担を軽減することができる。

ハードウェアには半導体記憶装置が全面的に使用され、コンソール・ディスプレイの設置など性能的にも價格的にも満足できる製品を作り出し得た。

Vol. 35 No. 4 日立 目次

製品ルポ/微生物科学研究所
共同石油ファックス
製品解説/プッシュホン
レバルチェッカー
一般解説/カラー複写機
家電コーナー/冷蔵庫
インタビュー/日本バイオリズム研究所

一般科学ルポ/ブコップ遺跡(北海道・余市)
美術館めぐり/長岡現代美術館(新潟)
新製品紹介/カー・クーラー
海外だより/アルゼンチン
今月の豆知識/三次処理

発行所 日立評論社 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 郵便番号 100
取次店 株式会社 オーム社書店 東京都千代田区神田錦町3丁目1番地 郵便番号 101 振替口座 東京 20018番

お詫びと訂正

本誌第55巻第1号79頁掲載「造船所用大形新構造引込クレーン」の掲載写真につきまして、日立造船株式会社の舞鶴工場納め引込クレーンを掲載すべきところを、同社因島工場納め引込クレーンを誤って掲載いたしました。

日立造船株式会社の関係各位にご迷惑おかけいたしましたことを、深くお詫び申し上げます。