

53-S003

# システム・アナライザー開発 に関する報告書

昭和54年3月

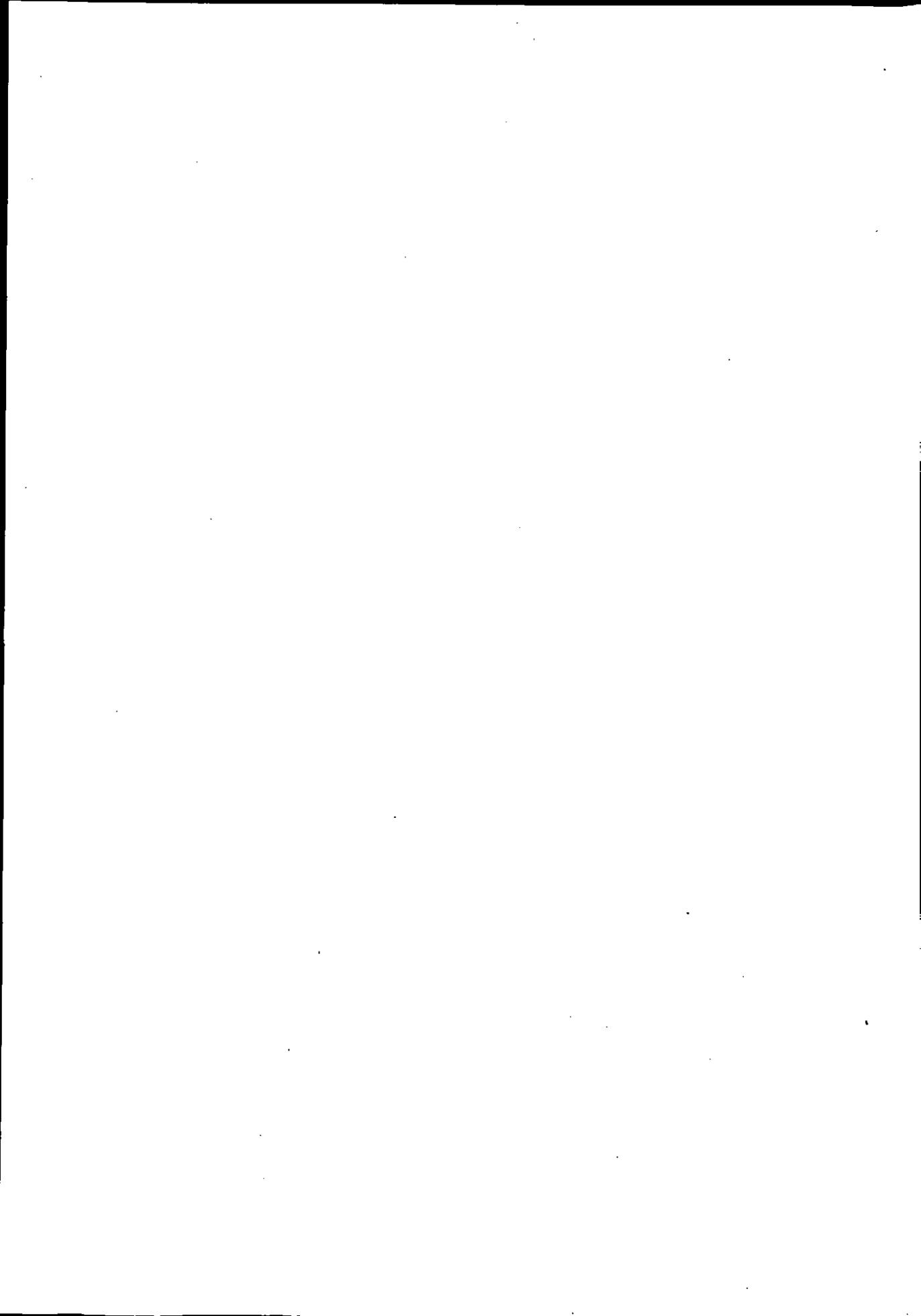
**JIPDEC**

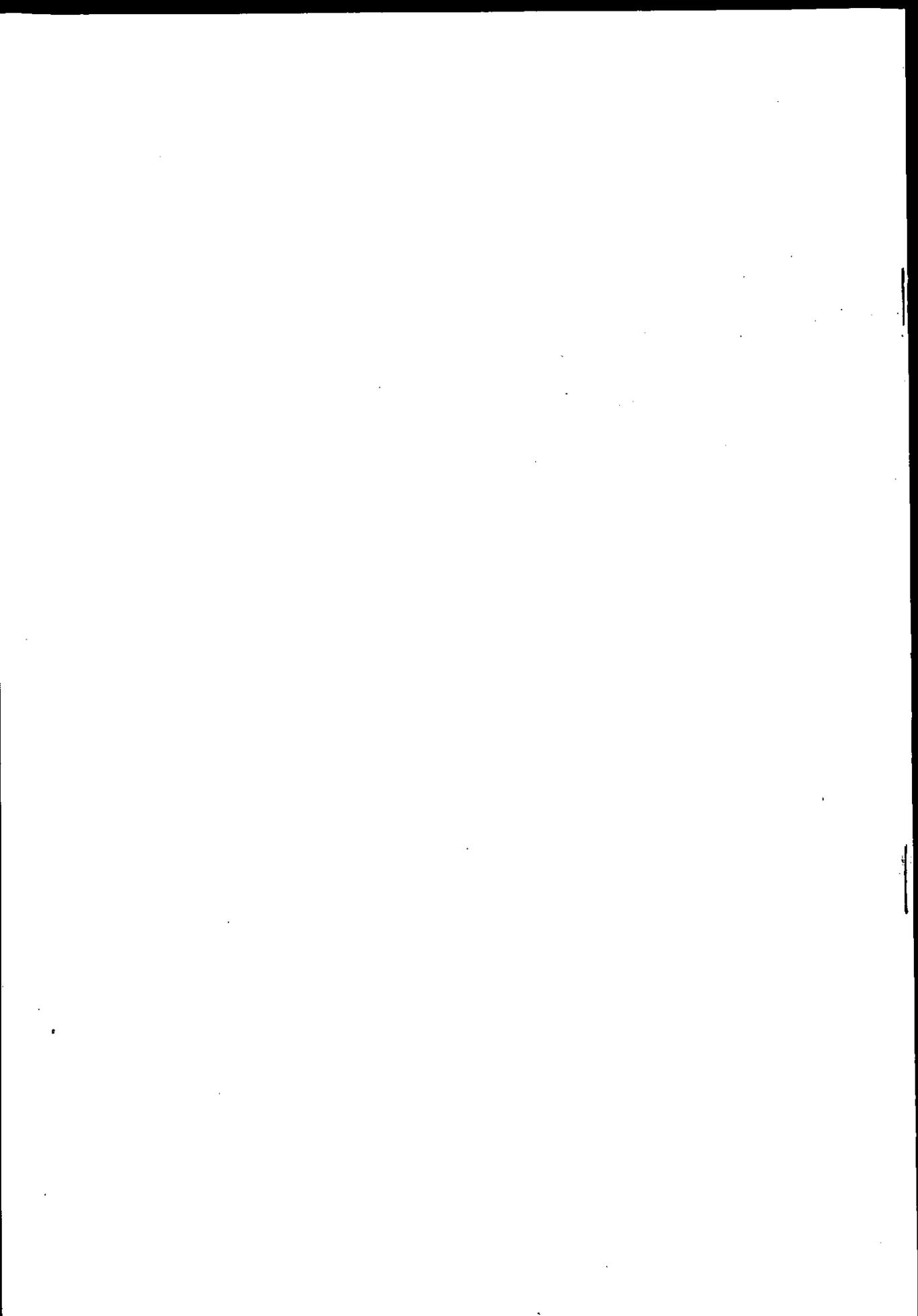
財団法人 日本情報処理開発協会

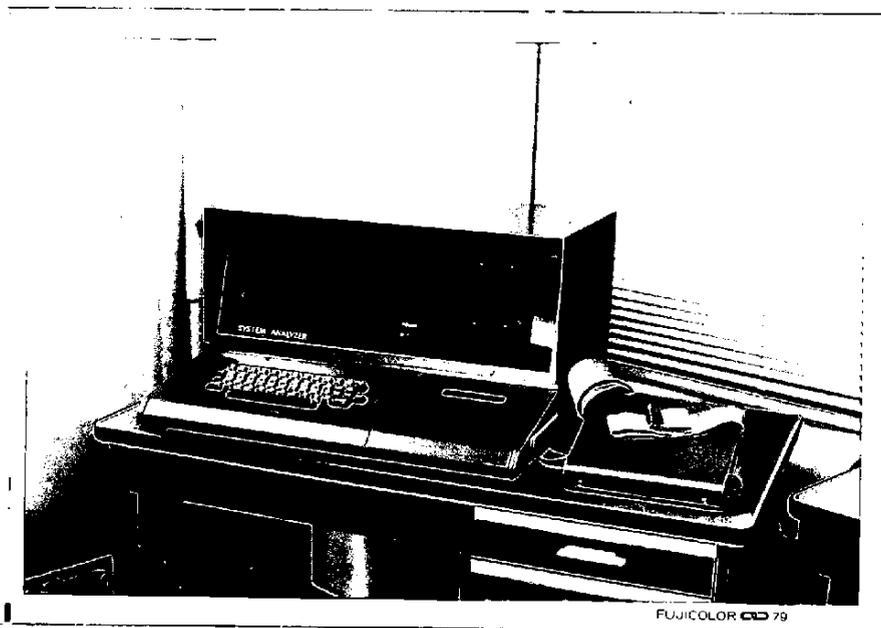
JIPDEC

53  
S003

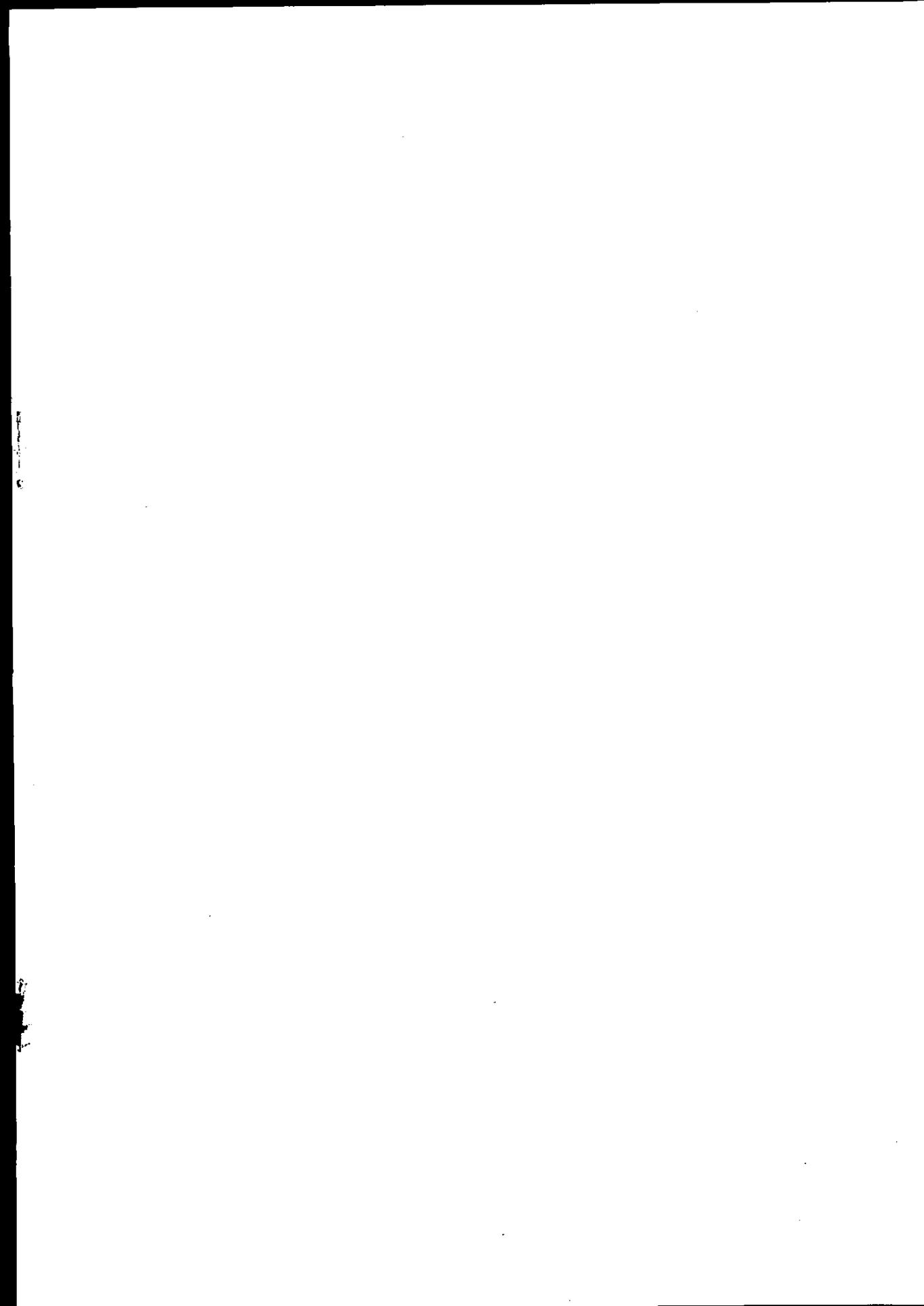
この報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて、昭和53年度に実施した「マイクロコンピュータの応用に関する調査研究」の一環としてとりまとめたものであります。







システム・アナライザー本体



## 序

マイクロコンピュータがあらゆる分野に普及拡大を続けている現在、ハードの開発についてはめざましいものがある反面、ソフトについてはまだまだという現状です。

これらの現状に対処するためには、システムの設計・製造を担当し、特にソフトウェアの開発にウエイトを置くシステムハウスを助成し、育成させていくことが我が国のマイクロコンピュータ産業における大きな課題の1つであると思われる。

当協会では、この課題を達成するために昭和53年度より当協会内に「マイクロコンピュータ振興センター」を設置し、その事業の1つとして「振興助成のための事業委託制度」を設け、システムハウスを主対象に、マイクロコンピュータの応用に関する共通的・基礎的技術の委託開発をすることとしました。

本書は、当協会が本年度、株式会社ソフィアシステムズに委託して実施した「システム・アナライザ開発」に関する概要であります。

このシステム・アナライザが広く皆様方に利用され、システム開発に寄与できれば幸甚に存じます。

終りに本開発にご尽力・ご協力下さいました各位に対し、深く謝意を表わす次第です。

昭和54年3月

財団法人 日本情報処理開発協会  
会長 上野 幸七



# プロジェクト委員会

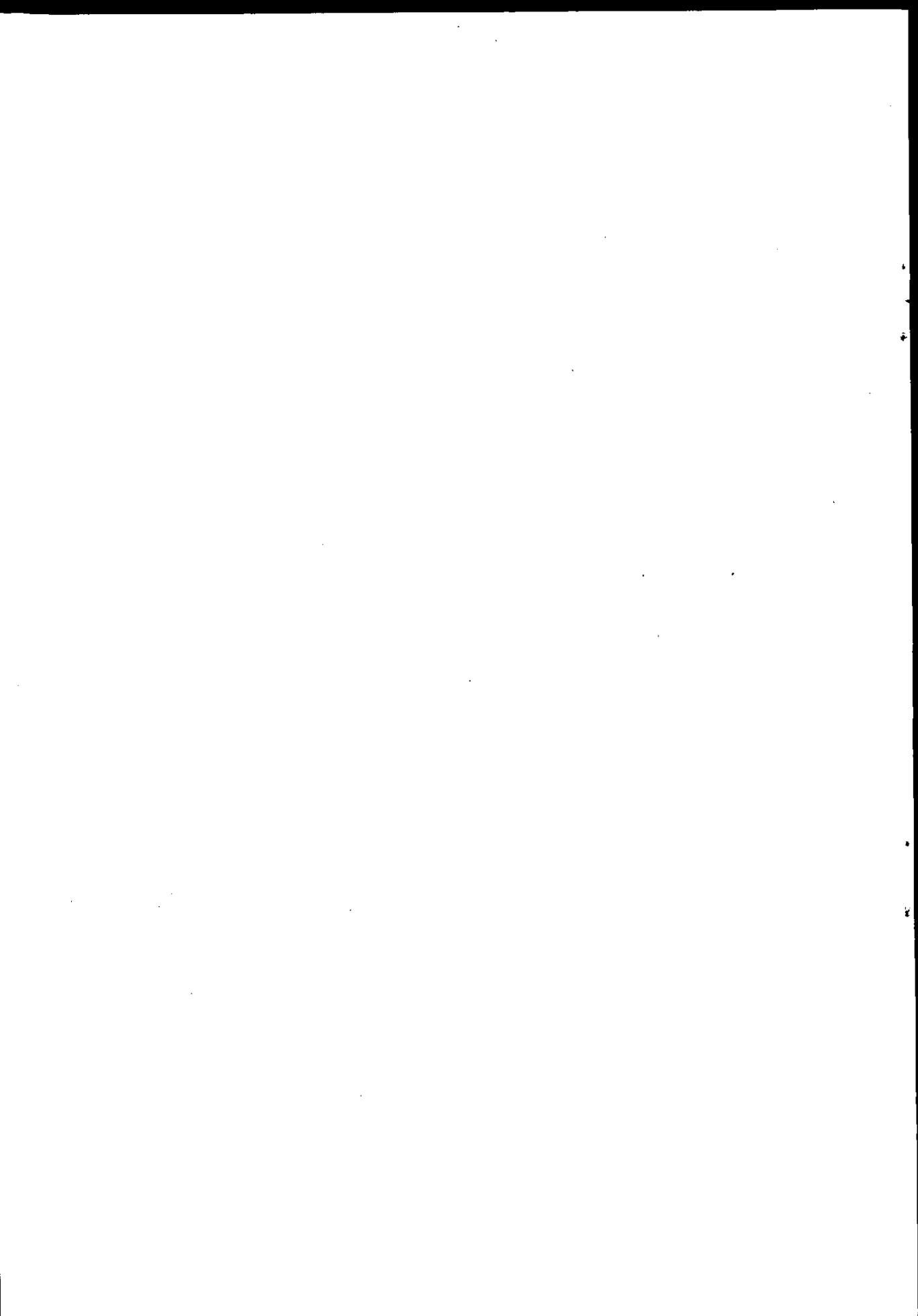
(敬称略 順不同)

- |       |         |                     |
|-------|---------|---------------------|
| 委員長   | 田村 浩一郎  | 電子技術総合研究所           |
| 委員    | 山上 喜吉   | 電子技術総合研究所           |
| 〃     | 俵口 久元   | 三菱電機(株)             |
| 〃     | 宮口 庄司   | 日本電信電話公社            |
| 〃     | 三田 輝    | アンドール・システム・サポート(株)  |
| 〃     | 平野 徹    | (株)北辰電機製作所          |
| 〃     | 小森田 克比呂 | 松下通信工業(株)           |
| 〃     | 野畑 裕保   | 東京大学                |
| オブザーバ | 鈴木 康仁   | 通商産業省機械情報産業局情報処理振興課 |
|       | 児西 清義   | 通商産業省機械情報産業局電子政策課   |



# 目 次

|                  |    |
|------------------|----|
| 第1章 序 論          | 1  |
| 1.1 装置の名称        | 1  |
| 1.2 装置製作の目的      | 1  |
| 1.3 完成までの経過      | 1  |
| 第2章 機能仕様         | 3  |
| 2.1 装置の概要        | 3  |
| 2.2 パーソナルモジュール   | 3  |
| 2.3 機能詳細         | 4  |
| 2.4 アナライザ基本構成    | 8  |
| 2.5 アナライザの操作コマンド | 21 |
| 第3章 評 価          | 29 |
| 資料 ①公募要領         | 31 |
| ②委託開発実施計画        | 43 |



# 第1章 序 論

## 1.1 装置の名称

システム・アナライザ（以下「装置」と略す。）

## 1.2 装置製作の目的

現在、マイクロプロセッサを組み込んだ各種機器が、広い分野にわたって開発・利用されている。

しかしながら、これらの機器の開発に利用される大規模な開発支援システムは高価であり、必ずしも全ての機能を必要としないことが多い。

一方、テスター的なロジック・アナライザも数種類市販されているが機能的に十分とはいえない部分もある。

そこで両者の機能を兼ね備え、安価で、しかもだれもが簡単に操作できるシステム・アナライザを開発することを目的とする。本装置を用いることにより、マイクロコンピュータ応用機器開発の能率向上が期待される。

## 1.3 完成までの経過

昭和53年8月10日 第1回委員会

- ① 本調査研究計画の概要説明
- ② 公募用「提案要領・条件および委託説明書」の審議
- ③ 委員会および委託に関する今後の進め方

8月14日 第2回委員会

- ① 提案条件の再検討
- ② 公募要領全般

8月18日 公募要領発送（マイコンセンター特別会員宛）

- 8月31日 公募締切  
(応募先①(株)ソフィアシステムズ  
②(株)ソフトウェアマネジメント)
- 9月8日 第3回委員会  
応募先とのヒヤリング
- 9月12日 委託先内定 (株)ソフィアシステムズ)
- 9月21日 第4回委員会  
委託先との詳細最終審議(最終スペック調整等)
- 9月22日 契約締結
- 11月22日 第5回委員会  
① システム基本設計の審査  
② 開発機器に関する検査員の選出
- 昭和54年3月2日 検査項目の検計
- 3月5日 ”
- 3月15日 検査員による検査(システム・アナライザー納入)
- 16日 補足検査
- 3月19日 第6回委員会  
① 検査員による検査報告  
② 納入物件の最終検収

## 第2章 機能仕様

### 2.1 装置の概要

本装置はCRTおよびキーボードを含む本体とパーソナルモジュールおよびオプション入出力機器により構成される。

第1図に本装置外觀図、第2図にブロック図を示す。

本装置は次の機能を有する。

- 1) モニタ機能
- 2) リアルタイムトレース機能
- 3) オシロスコープ用アドレスデータ出力機能
- 4) I/Oオプション機能

### 2.2 パーソナルモジュール

- 1) パーソナルモジュールはその対象となるCPUチップ固有のインタフェースやROM化されたソフトウェアが内蔵されているパーソナルモジュール本体と、CPUチップが実装されるプローブ部およびユーザのシステムのCPU用ソケットに挿入されるコネクタ部より構成される。
- 2) ユーザシステムとの結合法は次の3通りが可能とする。
  - a) CPUチップにクリップで接続
  - b) CPUチップを外し、そのソケットに接続
  - c) 被測定モジュールの接続端子に接続
- 3) パーソナルモジュールは本体に挿入する。
- 4) CPUチップが変わった時は、プローブ部を交換することにより対処するものとし、開発対象CPUは8080A、8085A、M6800の3種類とする。

## 2.3 機能詳細

### 1) モニタ機能

オンラインモード、オフラインモード共可能でソフトウェア、ハードウェアデバッグに使用する。これらのデバッグ時になるべく容易に操作できることを目的に、インテル社MDSのモニタ機能をできるだけ採用する。

#### a) オンラインデバッグ機能

実システムと接続し、実際の動作状態の中でソフトウェア、ハードウェアのデバッグを可能とする。

#### b) リバースアセンブル機能

プログラムの内容（主にデバッグ中の修正箇所）を逆アセンブルし、ニューモニックレベルで見られることとする。

#### c) ニューモニックベースでのプログラム修正機能

プログラムの修正を内部コードレベルで行うのは非常に効率が悪い。ミニアセンブル機能をもち、ニューモニックレベルで修正可能とする。

#### d) 入力命令の疑似実行

ハードウェア完成前の単体チェックで、あらかじめ指定した入力デバイス・入力データで疑似実行を可能とする。

#### e) 入出力命令の単独実行機能

ハードウェアのチェックに使用し、直接入力デバイスに入出力可能とする。

#### f) 1ステップ実行機能

単純なキー操作の連続で1ステップ毎の実行を行い、その時のCPUの状態を出力する。スイロールモードはSLOWとSTEPの2連とする。

例

| アドレス |            | F  | A  | B  | C  | D  | E  | H  | L(HL) | SP      |
|------|------------|----|----|----|----|----|----|----|-------|---------|
| ↓    |            | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓     | ↓       |
| 0124 | LXI B,1200 | 00 | 11 | 12 | 00 | 00 | 11 | 40 | 00    | 01 3FFA |
| 0126 | LOAXB,     | 00 | 45 | 12 | 00 | 00 | 11 | 40 | 00    | 01 3FFA |

g) ループカウント機能

ブレークポイントを何回実行したかによって有効とするかの機能。

h) ROMベースで可能とする

一般のモニタはRAMベースでブレークポイントの内容を変更しているが(CALLまたはRST命令に置換える。)ROMベースで可能とする。

i) メモリダンプの"0" "1" CRT表示、機能

2) リアルタイムのトレース機能

リアルタイムトレースはシステム完成後に生じた何らかのバグによる異常動作を発見できることを目的とし、動作中のシステムに何ら影響することなく、結合も最も単純(クリップレベルで検討)にして行うものとする。

a) 動作概要は選択されたトリガーでパーソナルユニットにより、TRACE RAMへ各種の情報をとり込み、TRACE RAMが一杯になるとTRACE RAMをアナライザーからアクセス可能とし、キーボード操作に従ってデータを解析し、リバースアSEMBルによりCRTに表示する機能とする。

トリガーとしては使い易く、なるべく多く、またそれぞれの否定および論理和、論理積の機能をもつものとする。

1) アドレス

2) データ

3) 命令コード

4) 入出力命令

(例)

(i) アドレス 1100

(ii) データ OF

(iii) 論理積

が選択されると、アドレス1100の内容がOFになった時点から

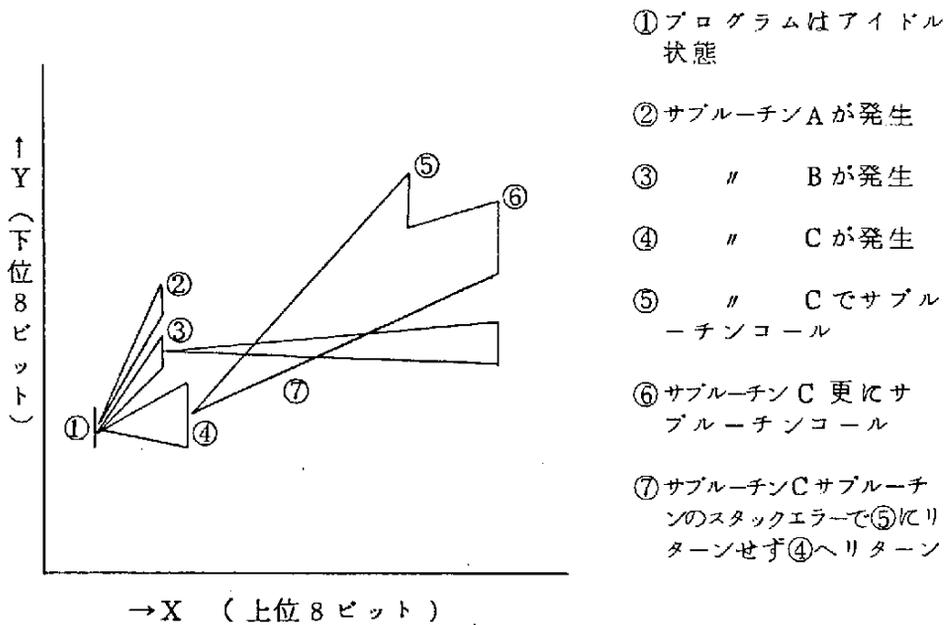
TRACE RAMへの情報取込みを開始し、一杯になった時点でCRTへ実行状態をトレースする。

b) TRACE RAMへの情報のとりこみはトリガー時点の前後に出来るものとする。

3) オシロスコープモニタ用データの出力

1)のモニタ機能ではバグの種類によっては発見しにくい場合もある。(例えばスタックレベルが一致せずプログラムが暴走する)これ等の補助として用いる。

(例) 16ビットのアドレスを上位8ビット、下位8ビットに分け、それぞれアナログ出力する。この出力をオシロスコープにX-Y表示させると



出力情報としては3つの出力(トリガー用に1つ)とし、それぞれアドレス上位(8ビット)、アドレス下位(8ビット)をDA変換し、アナログ電圧で出力する。

#### 4) I/O オプション

システムの拡張性として接続可能な構成とする。これ等のインタフェースはできる限り本体に内蔵するものとする。

オプション機器としては次のものを考える。

- a) 紙テープリーダー ( 8 単位、30 字/秒以上 )
- b) 紙テープパンチャ ( 8 単位、30 字/秒以上 )
- c) プリンタ ( ASC 11 96 文字、80 カラム 100 字/秒以上 )
- d) P-ROM ライタ ( ソフィアシステムズ製 TH1020 型 )
- e) フロッピーディスク ( ミニフロッピー ×2 ビルトイン型 )
- f) テレタイプ ( ASR 33 カレントループ )

但し、(d)、(f) はインタフェースのみ開発する。

また、(e) のフロッピーディスクは単なる I/O として使い、ランダムファイルとしての使い方はしないものとする。

#### 5) 構造仕様

第 1 図に構成外観図を示す。

外形寸法等筐体関係は承認図による。

可搬容易な構造とする。

#### 6) 使用条件

温度 0 ~ 40 °C、湿度 10 ~ 90 % 結露しないこと。

入力電圧単相 AC 100 V ± 10 % (アース端子付) 50 Hz

#### 7) 納入品目

下記のことを本体と同時に納入する。

##### A) 機器

- a) 本 体 1 式
- b) 8080 用 パーソナルモジュール 1 式
- c) 8085 用 " 1 式
- d) 6800 用 " 1 式

- e) 紙テープリーダー/パンチ 1 式
- f) プリンタ 1 式
- g) フロッピーディスク(本体内に組込まれる) 2 式
- h) フューズ・カバー等の付属品 1 式

B) ドキュメント類

① システム関係(第2原図)

- a) 機能仕様書 2 部
- b) 取扱説明書 2 部
- c) 保守マニュアル(部品表を含む) 2 部
- d) 試験成績書 2 部

② ハードウェア関係(第2原図)

②-1 電気関係

- a) 回路図(タイミングチャートを含む) 2 部
- b) 実装図 2 部

②-2 メカニク関係

- 機構図 2 部

③ ソフトウェア関係

- a) 機能仕様書(第2原図) 2 部
- b) フローチャート(ディテール)第2原図 2 部
- c) ソースプログラム リスト 2 部
- d) ソースプログラム 紙テープ 1 式
- e) オブジェクトプログラム 紙テープ 1 式

8) 検査方法

試験成績書に記載される。

2.4 アナライザー基本構成

1) ハードウェア ブロック図

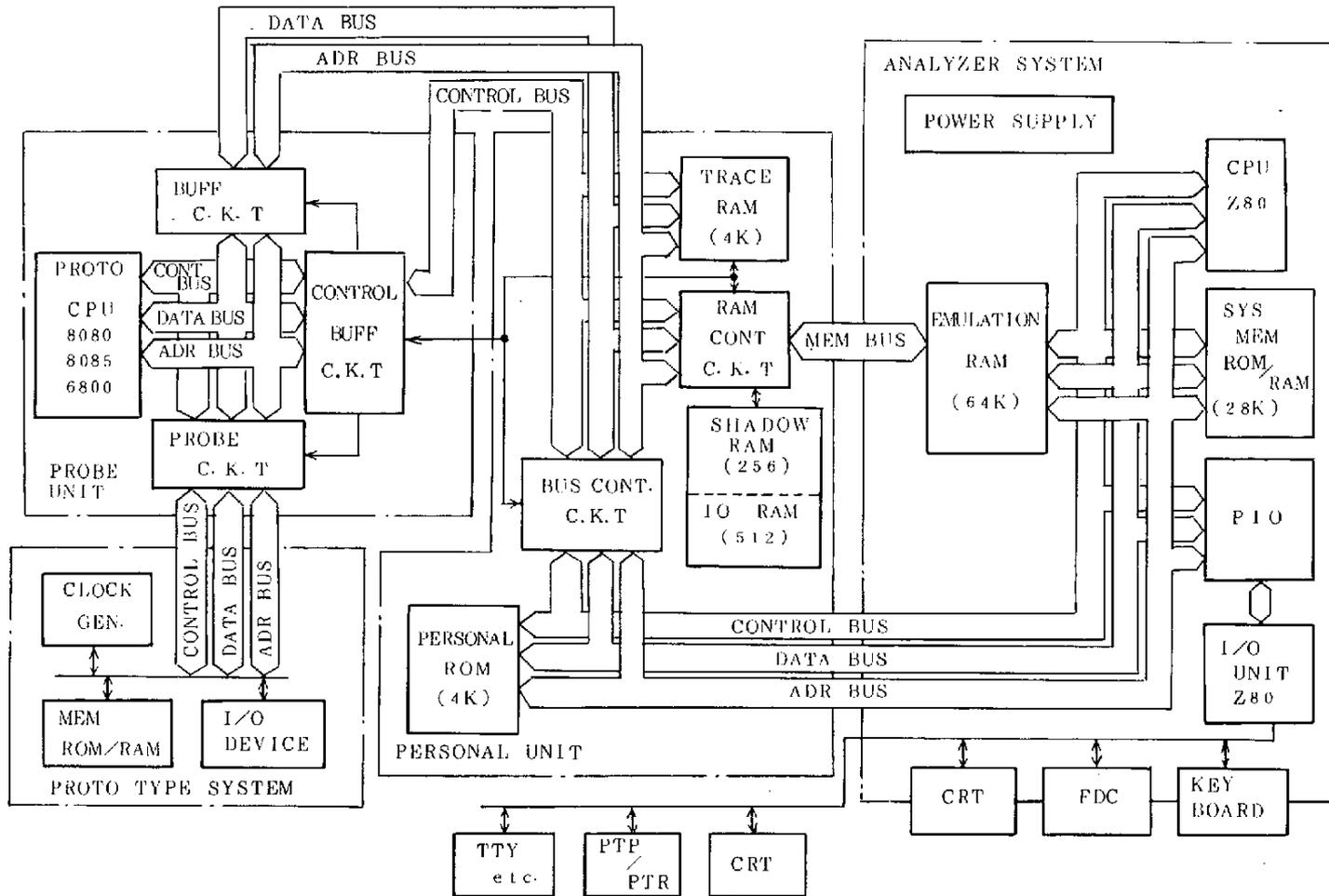


図 2 - 1 ハードウェア ブロック図

# ① ANALYZER SYSTEM

アナライザ本体でキーボード、CRTディスプレイ、フロッピ等のIOが付き、メインCPUとしてZ80を使用している。

a) CPU.....Z80を使用

b) SYS MEM.....アナライザのプログラム用メモリ

ROM MAX 12K

RAM MAX 16K

c) I/O DEVECE.....KEY BOARD . FDC . CRT

および、その他のI/O機能のコントロール用

d) TRACE RAM.....MAX 4K bite

書込.....パーソナルユニットから

読出し.....アナライザシステムで

READ

PAGE 方式

e) EMULATION RAM.....MAX 64K

・ PROTOTYPE SYSTEMの

PROGRAMメモリ用

・ 8K単位で使用状況選択可

・ アナライザシステムからは

PAGE方式

f) SHADOW RAM.....PROTO TYPE SYSTEM

のレジスタ管理用およびJUMP命令用

g) IO RAM.....PROTO SYSTEMのI/O DEVICE

(IOポート)

サポート用 { IN 256 バイト

OUT 256 バイト

(選択 256×1ビット)

アナライザ側からは PAGE 方式

## ② PERSONAL UNIT

PROTOTYPE SYSTEM の使用する CPU によってユニット  
が変わる。主にデータバスのコントロール

- a) PERSONAL ROM.....MAX 4 K  
ユーザにより異なる CPU デバイ  
ス用のマシン語読用
- b) BUS CONT C.K.T.....プロトシステムのバスのコントロ  
ール用  
(例 {  $\frac{HOLP}{MEM_{R/w}}$  等のコントロール )
- c) TRACE CONT C.K.T.....トレース RAM へのデータ書  
込コントロール用
- d) RAM CONT C.K.T.....EMULATION / SHADOW  
IO の各 RAM のコントロール用

## ③ PROBE UNIT

PROTOTYPE の CPU 部分のプローブ用

- a) PROTO CPU.....プロトシステムを使用する CPU と同等  
品
- b) PROBE C.K.T.....プロトシステムからの入出力信号のバッ  
ファゲート回路
- c) BUFF C.K.T.....パーソナルユニットからの ADDR. DATA.  
BUS のバッファゲート回路
- d) CONTROL BUFF C.K.T.....プローブユニットのコン  
トロールバス用バッファ  
ゲート回路

## 2) ソフトウェア ブロック図

ソフトウェアの構成を図 2-2、図 2-3、図 2-4、図 2-5 に示す。

① メインコントロール

アナライザーの全体制御を行う部分で Z-80 CPU によって実行される。

② モジュールユニット

CPUの種類によって異なる部分で、メインコントロールのCPUによって実行される。

図2-3はプロトタイプシステムのCPUが8080/8085のとき、  
図2-4は6800のときのブロック図を示す。

③ I/Oコントロール

アナライザーに接続される全ての入出力装置の制御を行い、メインコントロールのCPUとは独立して、Z-80 CPU によって実行される。

3) 基本周辺構成

本システムの基本周辺構成については図2-6に示す。

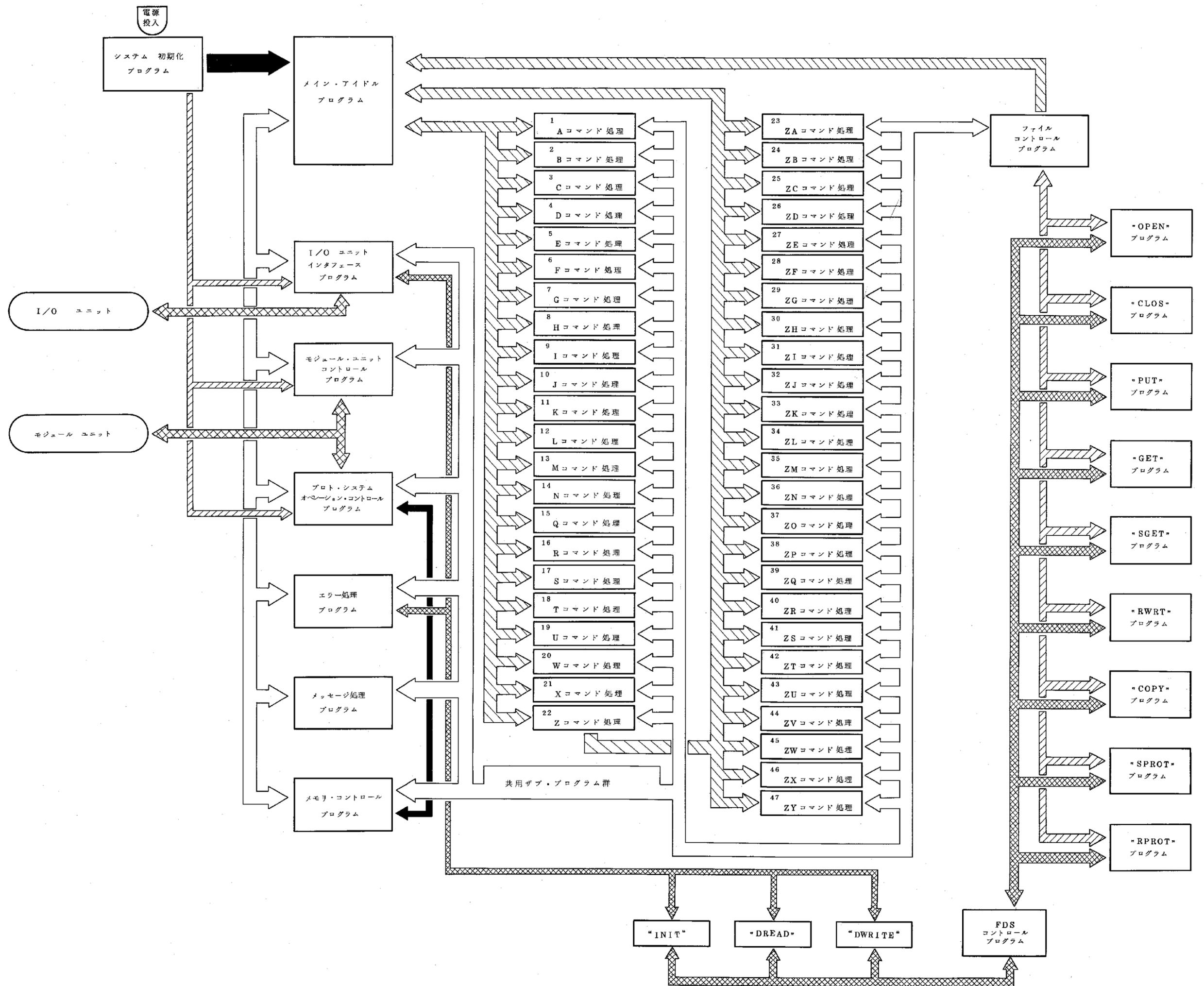
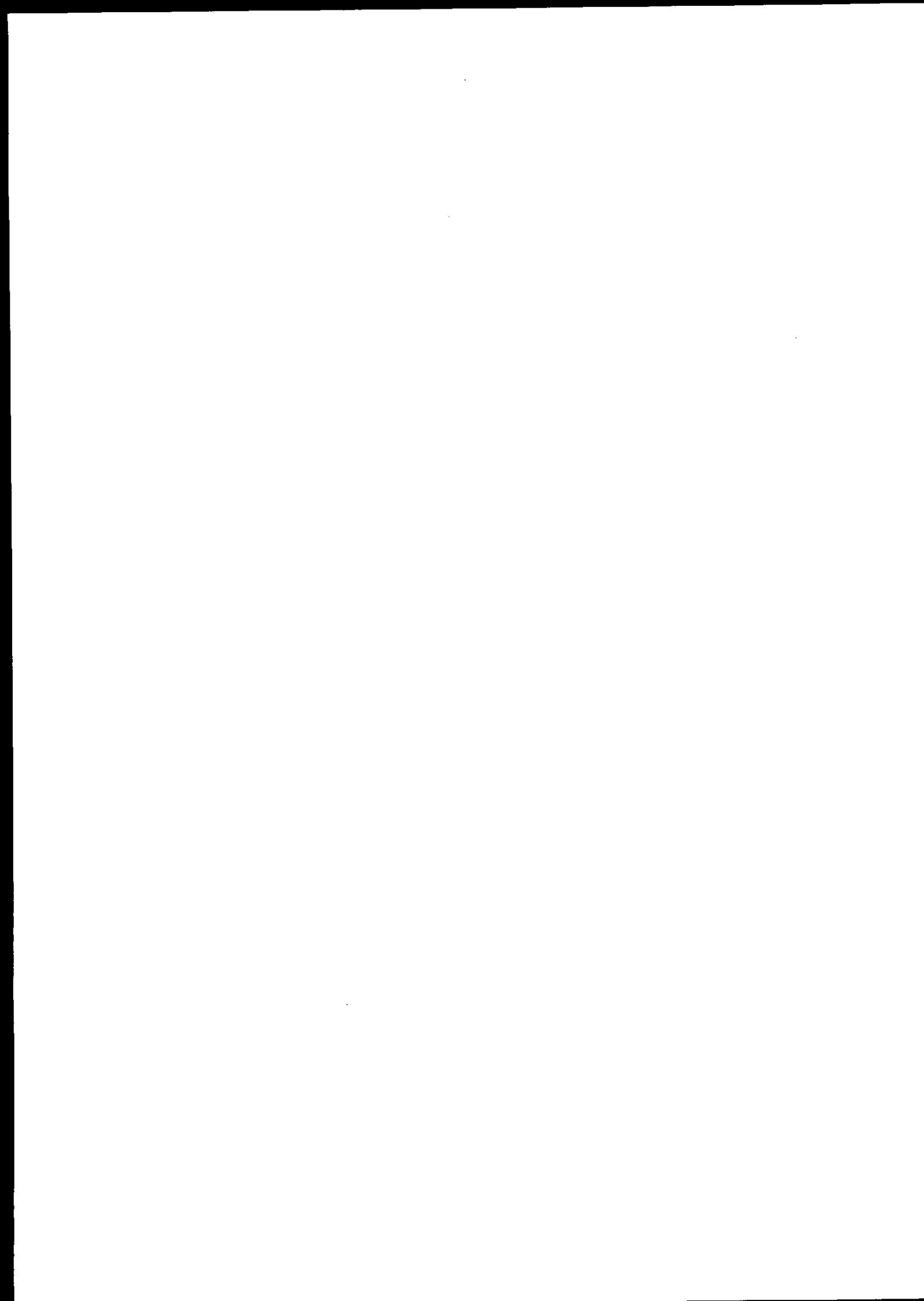


図 2-2 メインコントロール ブロック図



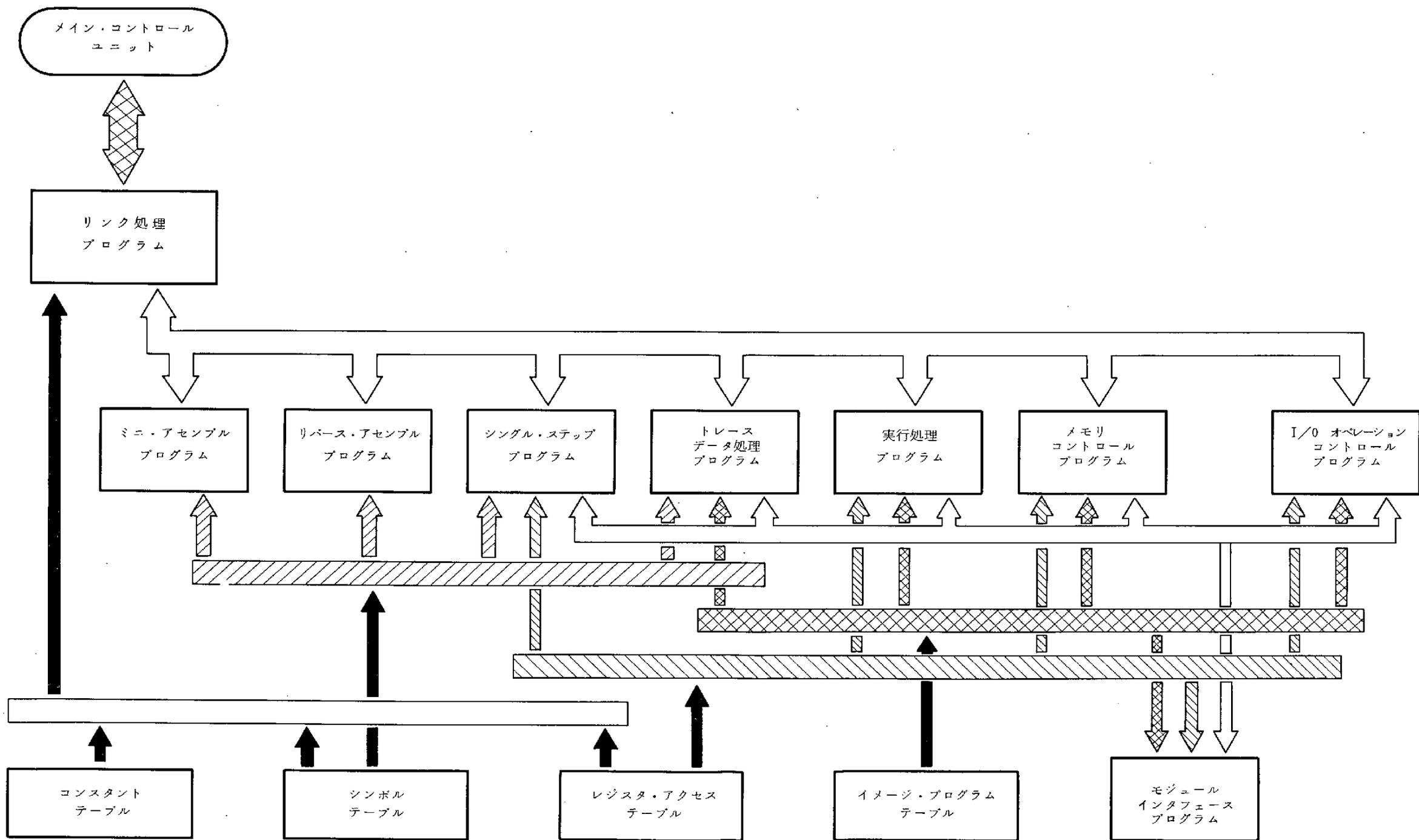
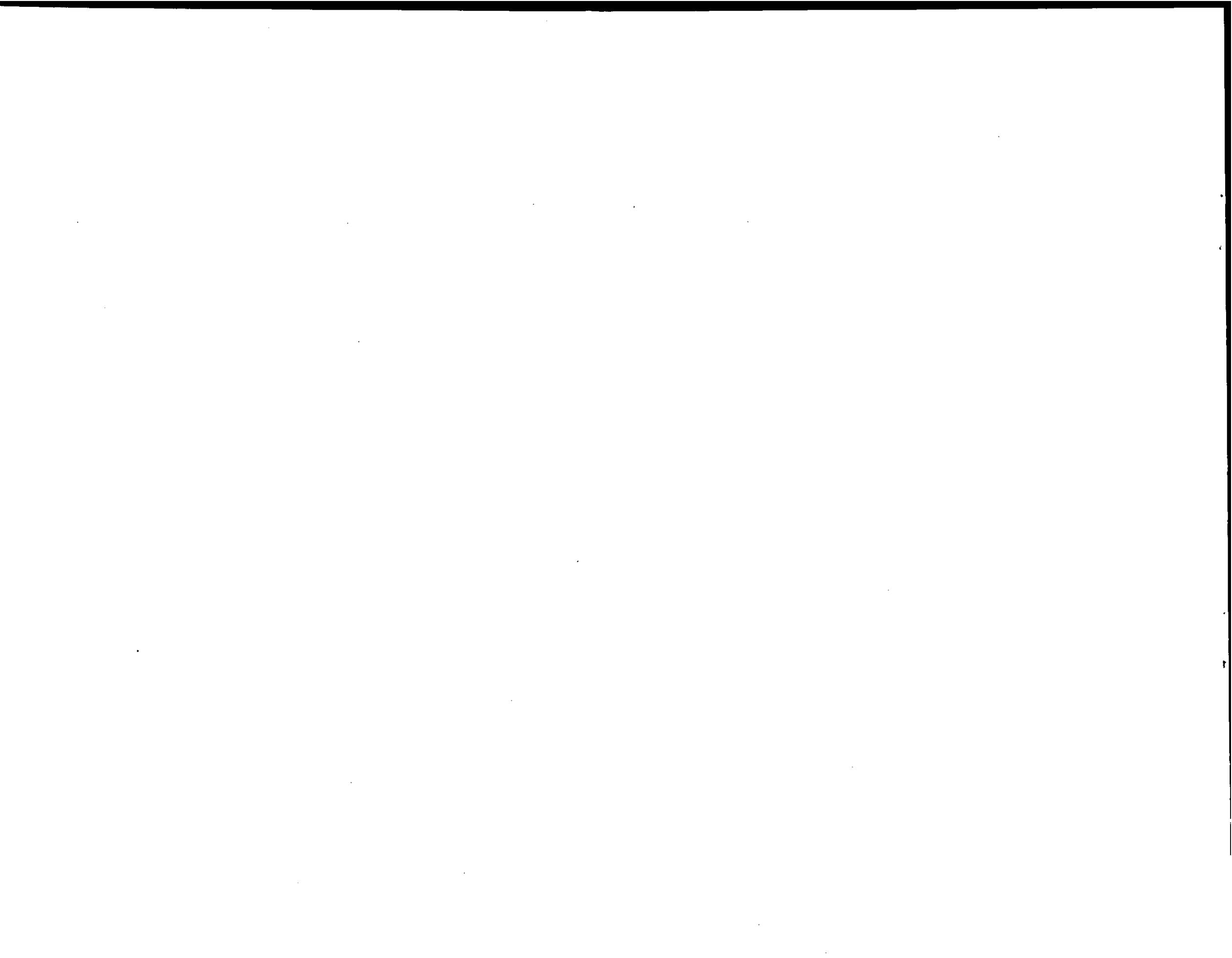


図 2-3 8080/8085

パーソナルモジュール ブロック図



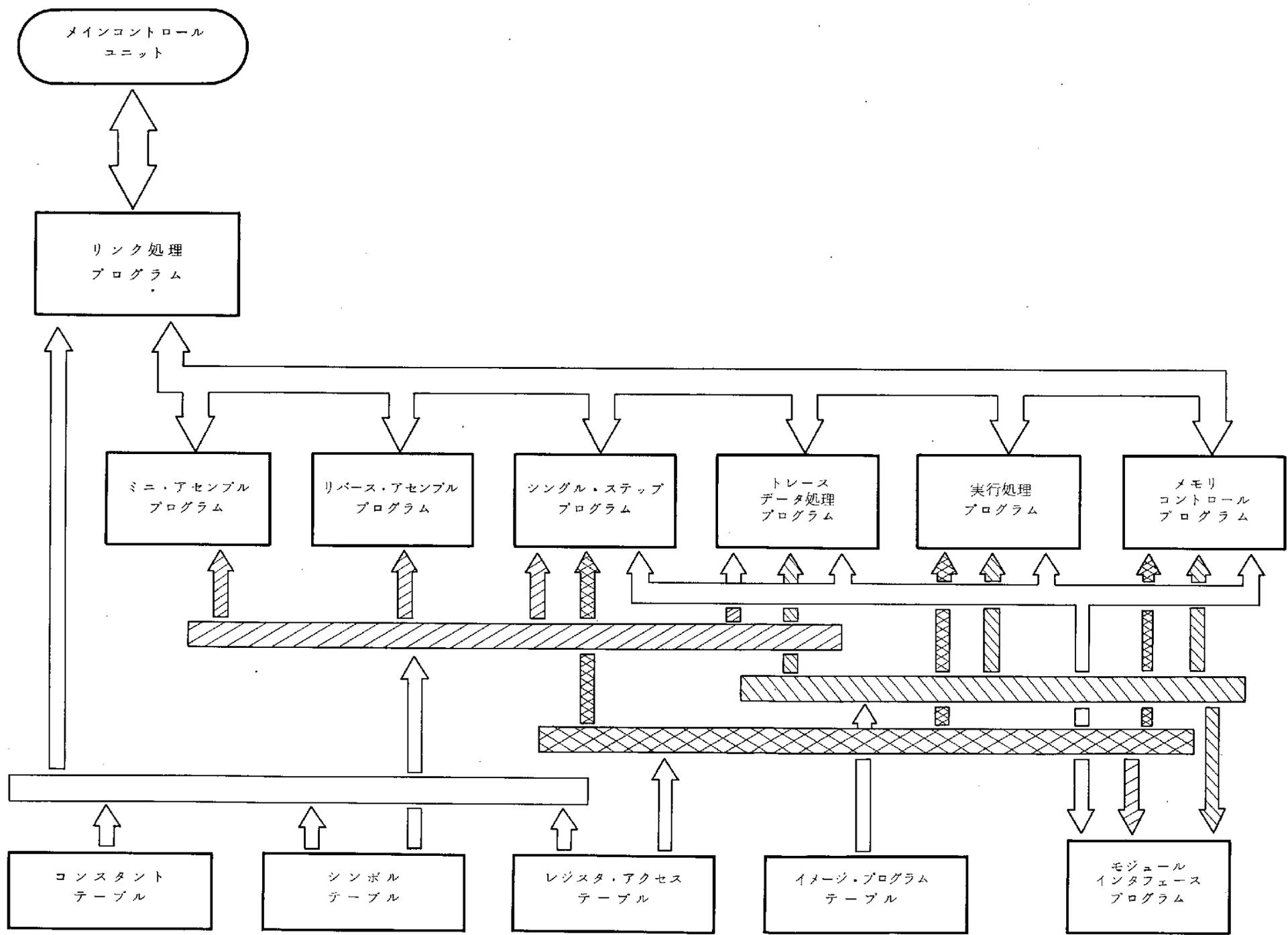
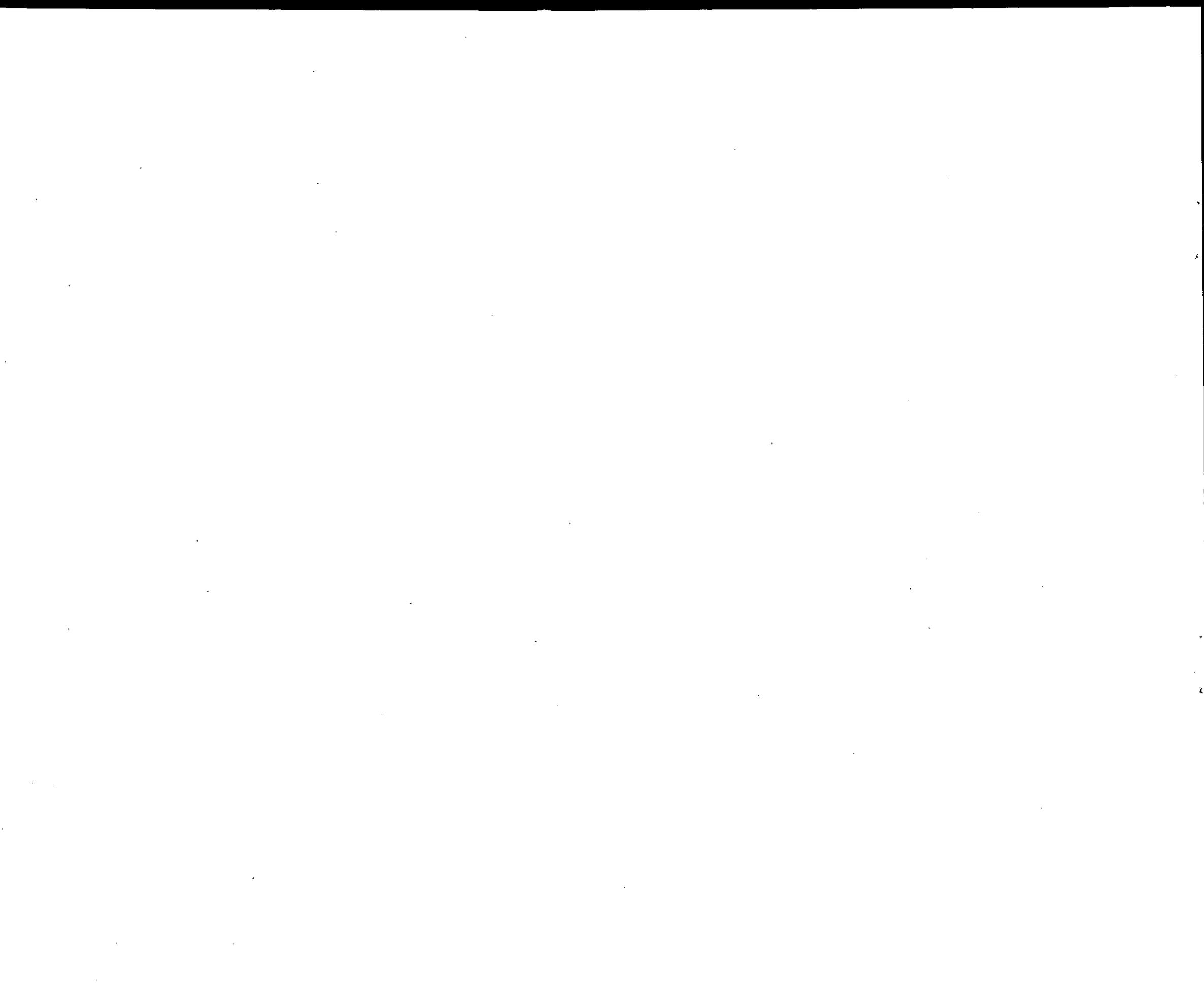


図2-4 6800パーソナルモジュールブロック図



BLOCK DIAGRAM

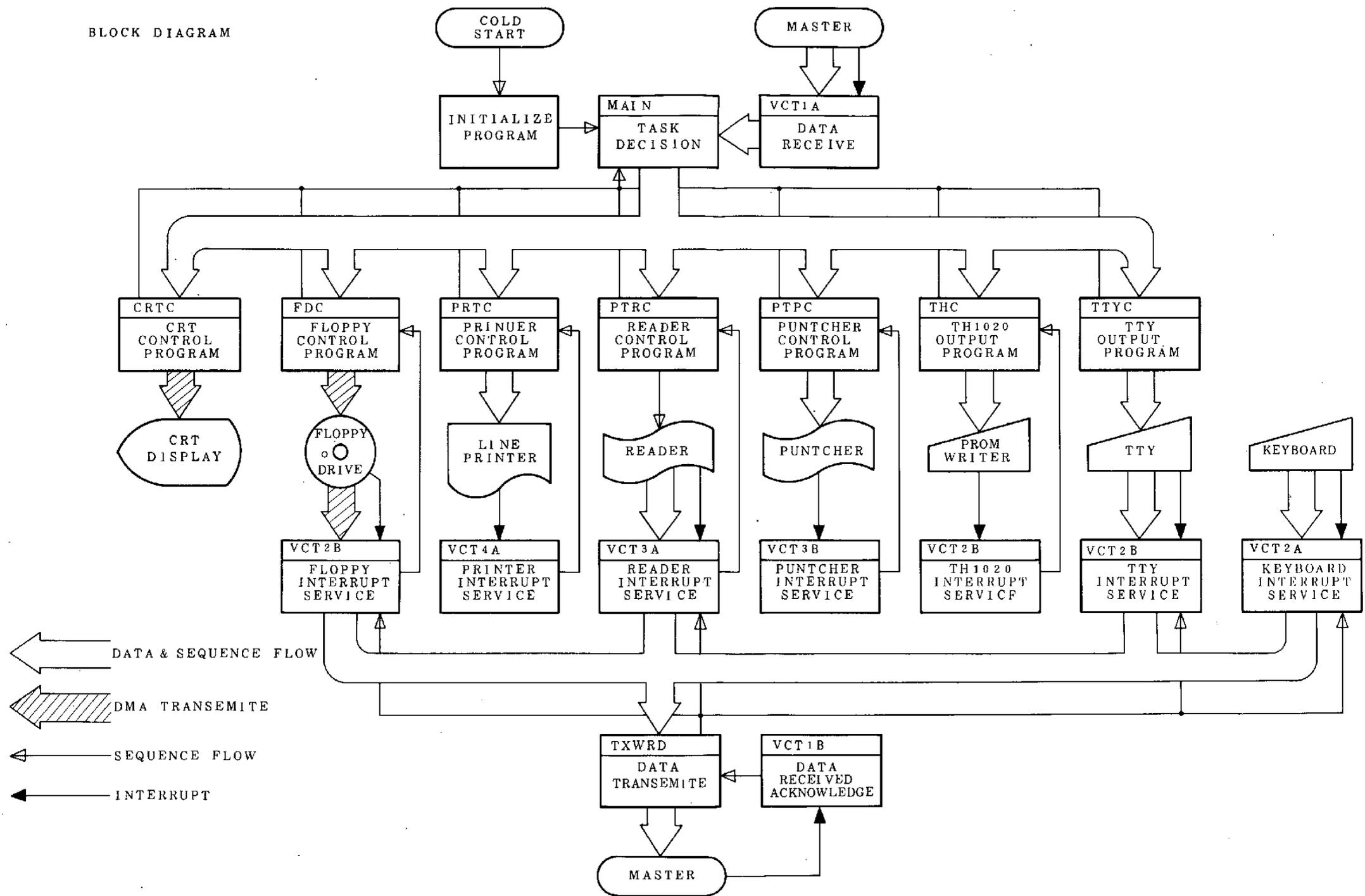
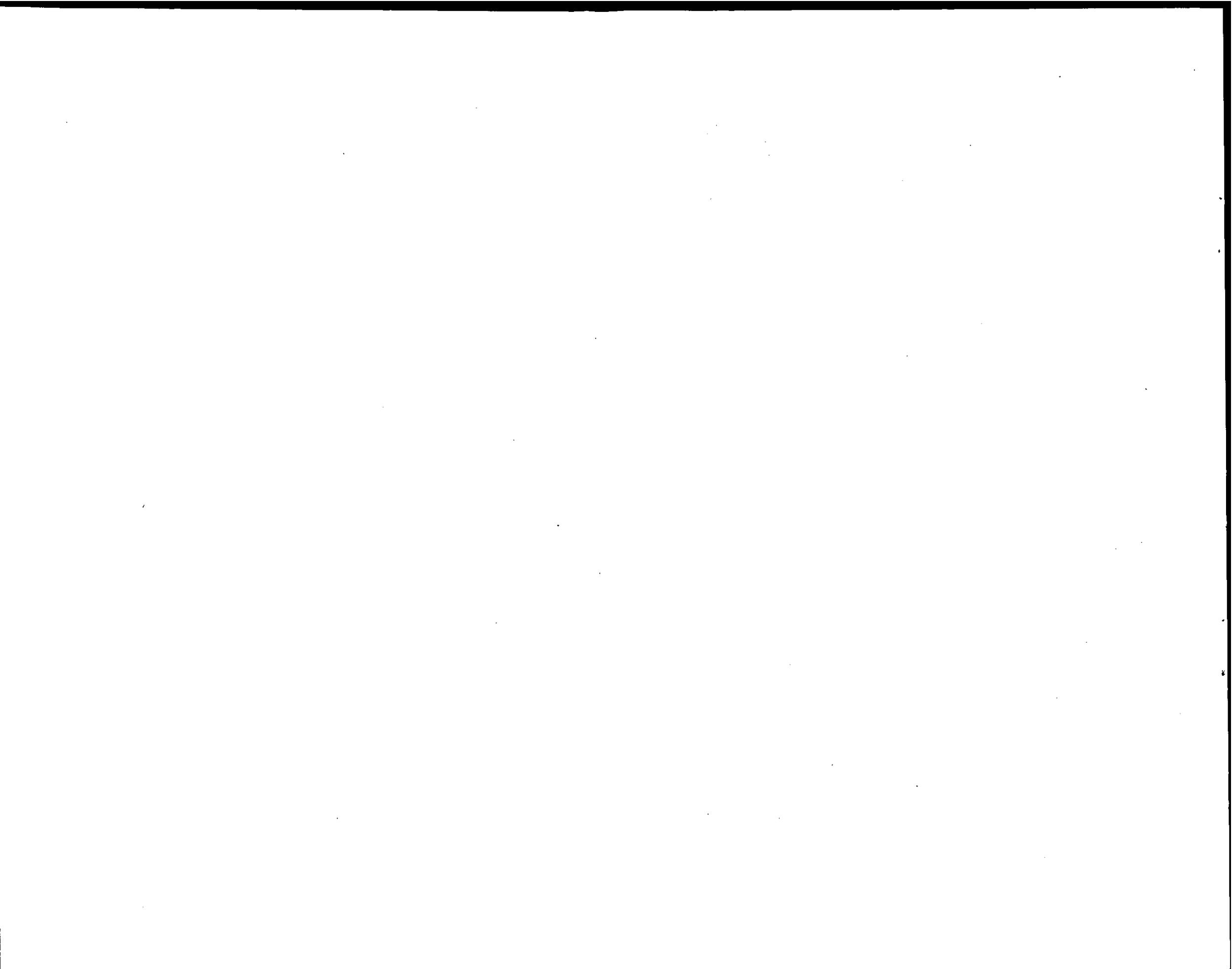


図 2-5 I/O コントロール ブロック



## 2.5 アナライザの操作コマンド

本装置は、モニタ管理下において動作し、モニタは本装置の制御の他にオペレータからのコマンドを受付け実行することにより種々な方法によってソフトウェア、ハードウェアのデバッグができる。

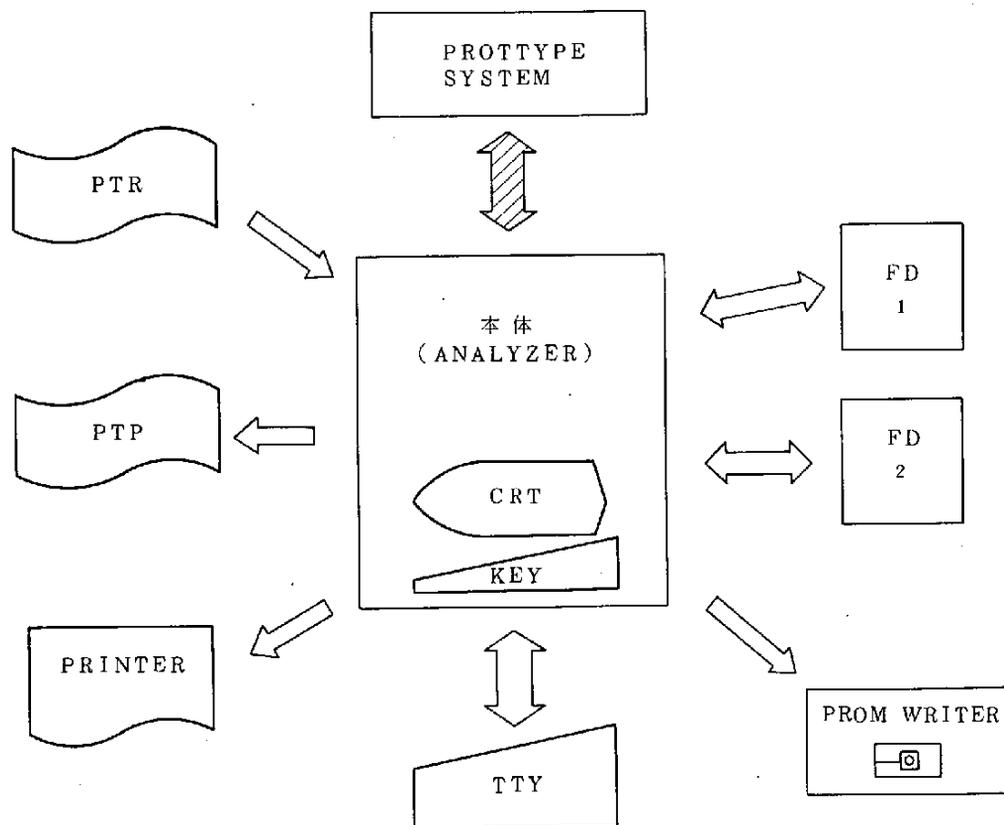
モニタは、本体に組込まれたコンソール装置、CRT装置によってユーザと会話する。オペレータとモニタとの会話はモニタのコマンド言語により、ユーザが与えたコマンドとそしてモニタがCRTに表示するメッセージの内容か、あるいはその実行によって応答することである。

本装置でユーザプログラムは、オフラインモード(ユーザのプロトタイプシステムは全て切離されている=以下モニタベースと表現する)か、オンラインモード(ユーザのプロトタイプシステムの資源が加わる=以下ICEベースと表現する)で実行される。

ICEベースのクリップレベル(プロトタイプシステムのCPUとクリップにて接続)では使用できるコマンドに制限がある。またパーソナルモジュール(CPUの種類)によっても使用可能コマンドに制限がある。これらの一覧は次ページに示す。

インテルMDSモニタにあるコマンドは使用上まったく同一(ファイル名の追加、出力データを見易くするための多少の変更あり)とした。

ただし、インテルMDSモニタにあるPROM書出しに対する制御コマンド(C,P,T)は本装置にはなく、別な目的に使っている。また、1文字で表現できないコマンドについてはZXなる2文字の形式とする。



|                  |                  |
|------------------|------------------|
| PROTOTYPE SYSTEM | チェックするユーザのシステム   |
| ANALYZER(本体)     | CRT, キーボードを含む本体  |
| PTR              | 高速紙テープリーダー       |
| PTP              | 高速紙テープパンチャー      |
| PRINTER          | 高速プリンタ(ラインプリンタ)  |
| FD1/FD2          | ミニフロッピー          |
| TTY              | テレタイプ            |
| PROM WRITER      | PROMライター(TH1020) |

図 2 - 6 本システムの基本周辺構成図

(1) MDSモニタコマンドとの互換性について○は同じ、×は本装置にはなし、-はMDSモニタコマンドにはなし。

(2) 使用モジュールでは、○は使用可。×、-は不可。

| コマンド名 | インテル社MDS<br>モニタコマンドと<br>の互換性 | 使用モジュール |      |      |
|-------|------------------------------|---------|------|------|
|       |                              | 8080    | 8085 | 6800 |
| A     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| B     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| C     | ×                            | ○       | ○    | ○    |
| D     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| E     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| F     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| G     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| H     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| I     | -                            | ○       | ○    | ○    |
| J     | -                            | ○       | ○    | ○    |
| K     | -                            | ○       | ○    | ○    |
| L     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| M     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| N     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| O     | -                            | -       | -    | -    |
| P     | ×                            | -       | -    | -    |
| Q     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| R     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| S     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| T     | ×                            | ○       | ○    | ○    |
| U     | -                            | ○       | ○    | ○    |

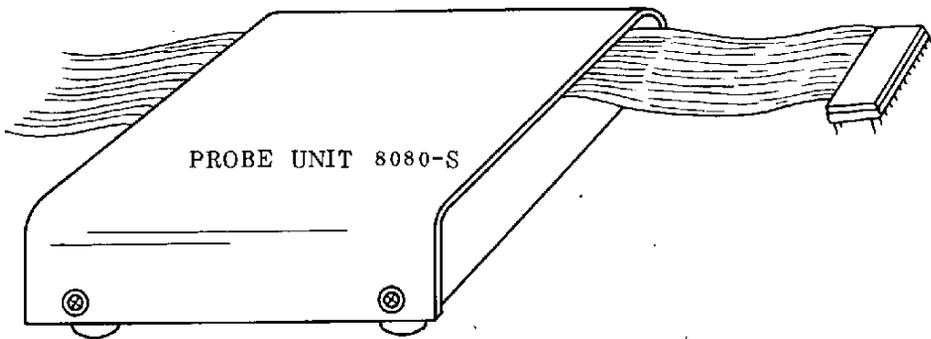
| コマンド名 | インテル社MDS<br>モニタコマンドと<br>の互換性 | 使用モジュール |      |      |
|-------|------------------------------|---------|------|------|
|       |                              | 8080    | 8085 | 6800 |
| V     | —                            | —       | —    | —    |
| W     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| X     | ○                            | ○       | ○    | ○    |
| Y     | —                            | —       | —    | —    |
| Z     | —                            | —       | —    | —    |
|       |                              |         |      |      |
| ZA    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZB    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZC    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZD    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZE    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZF    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZG    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZH    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZI    | —                            | ○       | ○    | —    |
| ZJ    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZK    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZL    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZM    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZN    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZO    | —                            | ○       | ○    | —    |
| ZP    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZQ    | —                            | ○       | ○    | ○    |
| ZR    | —                            | ○       | ○    | ○    |

| コマンド名 | インテル社MDS<br>モニタコマンドと<br>の 互 換 性 | 使用モジュール |      |      |
|-------|---------------------------------|---------|------|------|
|       |                                 | 8080    | 8085 | 6800 |
| Z S   | —                               | ○       | ○    | ○    |
| Z T   | —                               | ○       | ○    | ○    |
| Z U   | —                               | ○       | ○    | ○    |
| Z V   | —                               | ○       | ○    | ○    |
| Z W   | —                               | ○       | ○    | ○    |
| Z X   | —                               | ○       | ○    | ○    |
| Z Y   | —                               | ○       | ○    | ○    |
| Z Z   | —                               | —       | —    | —    |

① モニタベース

モニタベースは、プロトタイプシステムに無関係に本装置内でユーザプログラムをデバッグするものである。ユーザはパーソナルモジュールにソケットタイプのプローブを接続することにより本装置は使用可能状態となる。オペレータがユーザプログラムの実行命令コマンドを入力すると、モニタはプローブに接続されたCPUにその実行を行わせる。

ユーザプログラム実行中にはモニタは他のコマンドも受け付けることができる。ただし、ユーザプログラム実行中に再び実行コマンドや、メモリ参照、変更等はできない。入出力命令に対する制御や、モニタ側で可能な演算について実行できる。



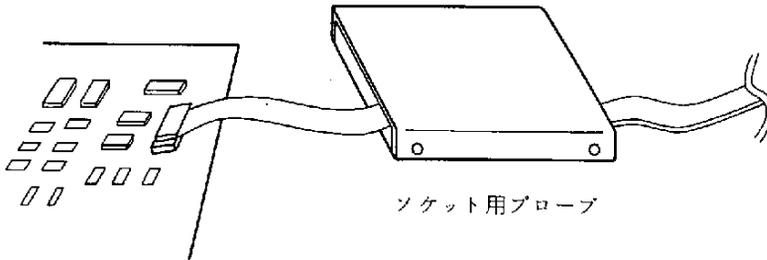
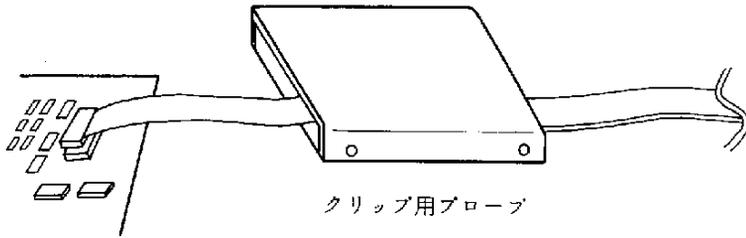
プローブ ユニット

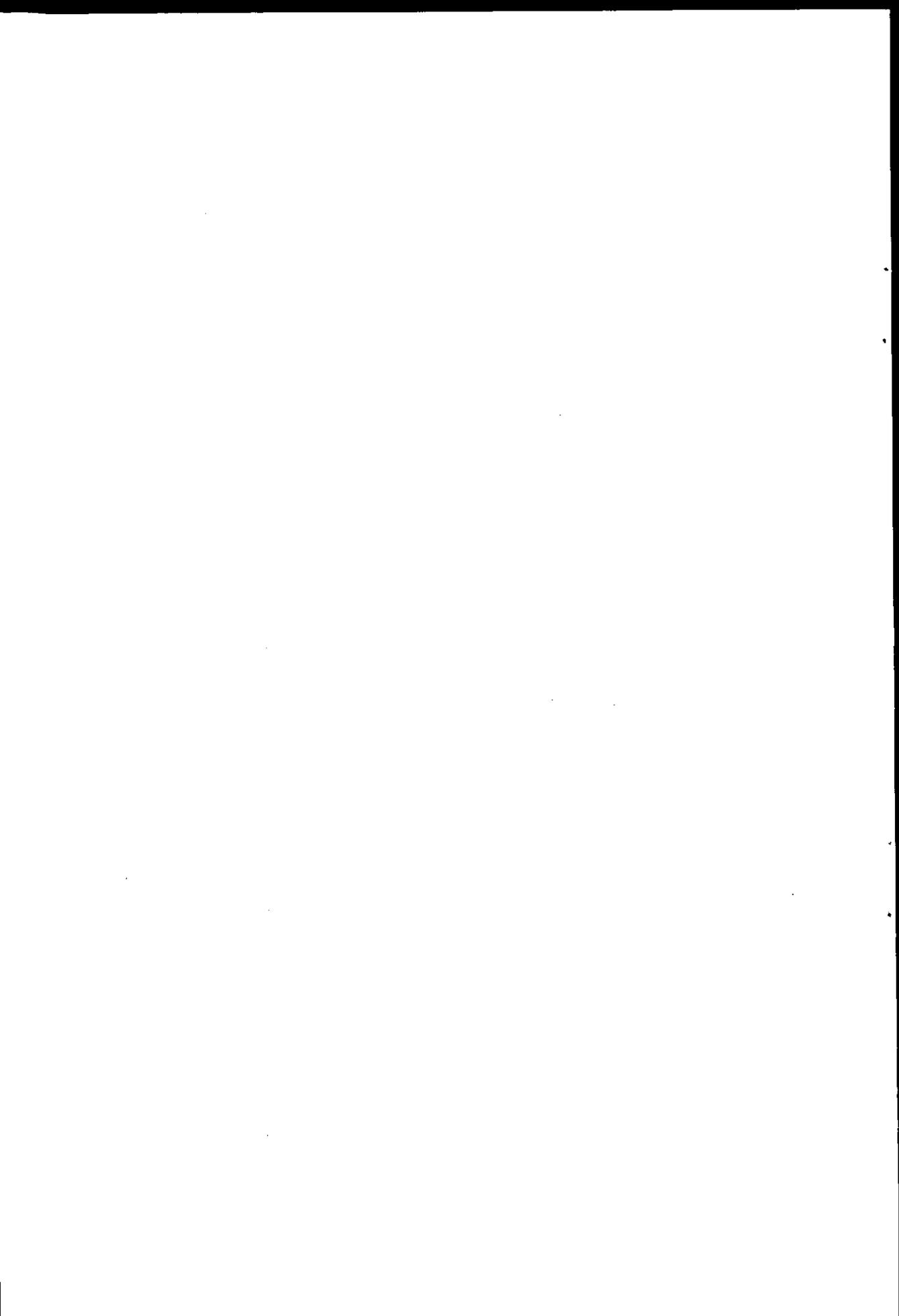
② ICEベース

ICEベースでも、ソケットレベルによる接続はモニタベースと同様に全てのコマンドを使用することができるが、クリップレベルではプロトタイプシステムの制御が不可能なためZ T (トレース指定) コマンド、

ZH (トレース結果のLIST出力) コマンドとモニタ側で可能な演算コマンドについてのみ実行できる。

ZT コマンドは、トリガーを指定するがこの時はプロトタイプシステムは動作中でなければならない。





### 第3章 評 価

本装置の開発にあたり、基本的に期待される条件は次の6点であった。

- ① 可能な限り各種のマイクロプロセッサに適用可能なこと。
- ② システム開発に役立つこと。
- ③ システムの保守に役立つこと。
- ④ 拡張性(表示機能など)を有すること。
- ⑤ 可搬性を有すること。
- ⑥ 既存の機器に対して、新規性を持つこと。

装置の開発完了にあたり、上記条件を満たしたシステムとなったか検討することにした。

まず、①については対象CPUは3種類(8080A、8085A、M6800)とした。またモニタ機能、リアルタイムトレース機能、オシロスコープモニタ用データの出力などにより②および③の条件を満たしている。④については $\frac{1}{10}$ オプションとしてPTP/PTR、プリンタ、P-ROMライター、ミニ・フロッピーディスク(組込み)、テレタイプ等を用意している。

⑤については、一般に個人が使用しているカバンの大きさ/重量のものとはならず、これより若干大型化し、移動には運搬用車輛が必要である。しかし、これも使い易さを考慮して当初の予定よりCRTを大型化したなどの結果であり、やむを得ないものと思われる。

⑥についてはハードウェア的には約100KBのメモリ(ROM/RAM)を内蔵し、ユーザ側のROMの内容をトレース可能とするため3層のメモリ構成をとり、ユーザは64KBを完全に使用可能である。またミニ・フロッピー2台を組込みとし、CRTも割合に大型で見やすくなっている。ソフトウェア的には、既存のインテル社MDSモニタコマンドとの互換性を保ちつつ、2文字コマンドの使用および複合コマンドの登録と使用が可能などさらに拡張

されたものになっている。

また初心者でも使用し易いように先導メッセージを出すことも出来るなど、会話型になっている。本装置はミニ・アSEMBル機能とリアルタイムトレース機能を有し、ユーザ側のROM領域を本装置のRAMにシュミレートし、一部を修正変更後、即実行が可能である。本装置1台あればシステムデバッグが可能である。

以上のように本装置に期待していた条件はほぼ満足されており、仕様書に記載された事項に従って製作されている。

しかし、さらに機能を拡充するとすれば、次のような事が考えられる。

1) ソフトウェアの充実

例えば、アSEMBル機能の拡張、FDOSの開発、高級言語の開発など。

2) ハードウェアの拡充

a) RS-232Cインタフェースを内蔵し、端末装置としても使用可能にする。

b) ロジック・アナライザ機能を組みこむなど。

今後、本装置がマイクロコンピュータ振興センター（日本情報処理開発協会内）の会員各位に広く使用されることにより、システムハウスの育成に大きく寄与するものと思われる。

一方、製品化され、安価に市場に提供されることが望まれる。

「システム・アナライザー」開発に関する

公 募 要 領

財団法人 日本情報処理開発協会



昭和53年8月16日

各 位

財団法人 日本情報処理開発協会  
会 長 上 野 幸 七

「システム・アナライザー」開発の公募について

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

当財団では、日本自転車振興会から機械振興資金の補助を受けて昭和53年度情報処理に関する調査研究等補助事業のうち、マイクロコンピュータの応用に関する調査研究の一環としてマイクロコンピュータ振興センターで、システム・アナライザーの開発を行うことになりました。

つきましては、受託を希望される企業は、公募要領に従って提案書を提出して下さい。

敬 具

## 目 次

|                                   | 頁  |
|-----------------------------------|----|
| 第1章 公 募 要 領 .....                 | 35 |
| 第2章 システム・アナライザー開発にあたっての提案条件 ..... | 35 |
| 1. 開 発 目 的 .....                  | 35 |
| 2. 開 発 条 件 .....                  | 36 |
| 3. 開 発 期 間 .....                  | 36 |
| 4. 開 発 委 託 金 額 .....              | 36 |
| 5. 検 査 事 項 及 び 評 価 .....          | 36 |
| 6. 納 入 時 資 料 .....                | 36 |
| 第3章 提 案 要 領 .....                 | 38 |
| 1. 提 案 資 格 .....                  | 38 |
| 2. 提 案 期 限 .....                  | 38 |
| 3. 提 案 書 の 様 式 .....              | 38 |
| 4. 提 案 書 の 提 出 部 数 .....          | 38 |
| 5. 提 案 書 の 提 出 時 資 料 .....        | 38 |
| 6. 秘 密 の 保 持 .....                | 38 |
| 7. そ の 他 .....                    | 39 |
| 付 紙1 提 案 書 の 様 式 .....            | 39 |
| 第4章 記 載 例 .....                   | 39 |
| 表 紙 .....                         | 39 |
| 本 文 .....                         | 39 |

## 第1章 公 募 要 領

1. 研 究 対 象：「システム・アナライザ―」の開発
2. 応 募 資 格：当協会マイクロコンピュータ振興センターの会員企業。  
(主としてシステムハウス)
3. 開発委託金額：1,400万円
4. 提 案 条 件：(第2章 参 照)
5. 提 案 要 領：(第3章 参 照)
6. 記 入 要 領：公募要領内付紙(記載例)      これにならって提案書を  
(第4章 参 照)      作成して下さい。
7. 締 切 期 日：昭和53年8月31日(木)必着のこと。
8. 送 付 先：〒105 東京都港区芝公園3-5-8

機械振興会館

財団法人 日本情報処理開発協会

マイクロコンピュータ振興センター振興課  
システム・アナライザ―開発係

電 話 (03)-434-8211 (代)

内 線 453・455

## 第2章 システム・アナライザ―

### 開発にあたっての提案条件

#### 1. 開 発 目 的

現在、マイクロプロセッサを組み込んだ各種機器が、広い分野にわたって開発・利用されつつある。

しかしながら、これらの機器の開発に利用される大規模な開発支援システムは高価であり、必ずしも全ての機能を必要としないことが多い。

一方、テスター的なロジック・アナライザーも数種類市販されているが、機能的に十分とはいえない部分もある。そこで両者の機能を兼ね備え、安価で、しかもだれもが簡単に操作できるシステム・アナライザーを、開発することを目的とする。

## 2. 開発条件

提案機器に対して、基本的に期待される条件は、次のとおりとする。

- ① 可能な限り、各種のマイクロプロセッサに適用可能なこと。
- ② システム開発に役立つこと。
- ③ システムの保守に役立つこと。
- ④ 拡張性（表示機能など）を有すること。
- ⑤ 可搬性を有すること。
- ⑥ 既存の機器に対して、新規性を持つこと。

## 3. 開発期間

昭和54年3月15日迄に開発を完了すること。

## 4. 開発委託金額

1,400万円

## 5. 検査事項及び評価

受け入れにあたっての検査事項は別途規定するまた、開発終了後、「プロジェクト委員会」が成果の評価を行う。

## 6. 納入時資料

納入時には、下記の資料を添付すること。

- ① システム関係（第2原図）
  - ㉑ 機能仕様書 2部
  - ㉒ 取扱説明書 2部
  - ㉓ 保守マニュアル（部品表を含む） 2部
- ② ハードウェア関係（第2原図）
  - ㉑-1 電気関係
    - ㉑ 回路図（タイミングチャート含む） 2部

|                      |     |
|----------------------|-----|
| ⑥ 実装図                | 2 部 |
| ②-2 メカニク関係           |     |
| 機構図                  | 2 部 |
| ③ ソフトウェア関係           |     |
| a 機能仕様書 第2原図         | 2 部 |
| b フローチャート(ディテール)第2原図 | 2 部 |
| c ソースプログラム リスト       | 2 部 |
| d ソースプログラム 紙テープ      | 一 式 |
| e オブジェクトプログラム 紙テープ   | 一 式 |

## 第3章 提 案 要 領

### 1. 提 案 資 格

提案法人は、次の要件が備わっている必要があります。

- (1) 当該技術又は関連技術について、調査研究の実績を有し、かつ、事業実施に必要な機構人員を有していること。
- (2) 当該事業を円滑に遂行するために必要な経営基盤を有し、かつ、資金等について十分な管理能力を有していること。

なお、提案書が共同受注形式で主責任者を定めて提出される場合は、これを認めることにします。共同提案者は、上記(1)及び(2)の要件を備える必要があります。

### 2. 提 案 期 限

提案書は、昭和53年8月31日迄に、当財団マイクロコンピュータ振興センターに必着させて下さい。

### 3. 提 案 書 の 様 式

付紙1のとおりとします。なお、記載にあたっては記載例を参照して下さい。

### 4. 提 案 書 の 提 出 部 数

正1部、写10部とします。

### 5. 提 案 書 の 提 出 時 資 料

提案書を提出する際、参考のため最近における次の資料又は、これに準ずるものを2部提出して下さい。

- (1) 組織の経歴書
- (2) 決算報告書 2期分
- (3) 当該技術に関する事業部の組織

### 6. 秘 密 の 保 持

提案書は、委託先の選定のためのみ利用し、他の目的に一切使用致しません。

## 7. そ の 他

- (1) 委託先選定に係る審査は、必要に応じてヒヤリングを実施するほか、追加資料の提出等を求めることがあります。
- (2) 応募書類は、一切返却致しません。

### 付 紙 1

システム・アナライザー開発に関する提案書の様式

1. 提案書は、次頁以下の記載例に従って記載して下さい。
2. 用紙は、B4型を横型に利用し左と同じにして下さい。

## 第 4 章 記 載 例

### ( 表 紙 )

システム・アナライザー開発に関する提案書

|           |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |       |
|-----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|-------|
|           |   |   |   |   |   |   | 昭和53年8月  | 日 |   |   |   |       |
| 組 織 名     | × | × | × | × | × | × |          | 印 |   |   |   |       |
| 代表者名(役職名) |   | △ | △ |   | △ | △ | △        | 印 |   |   |   |       |
| 所 在 地     | × | × | × | × | × | × | (郵便番号××) |   |   |   |   |       |
| 連絡先 所 属   | × | × | 部 | × | × | 課 |          |   |   |   |   |       |
| 氏 名       | × | × | × | × | × |   |          |   |   |   |   |       |
| 電 話       | × | × | - | × | × | × | -        | × | × | × | × | (代)   |
|           |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 内線××× |

### ( 本 文 )

1. テーマ：システム・アナライザーの開発
2. 開発の意義とねらい  
(提案機器の主たる利用範囲・効果・必要性・新規性など。)
3. 提案機器の機能と構成  
(特徴を箇条書で、詳細は別紙にできるだけ詳しく記入して下さい。)

4. 開発実施の方法および内容

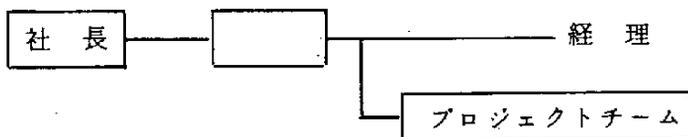
( 開発実施の内容，手順などできるだけ具体的に書いて下さい。  
 複数社で行う場合には，その分担を明示して下さい。  
 貴社の特徴的な技術がありましたら記入して下さい。 )

5. 実施計画

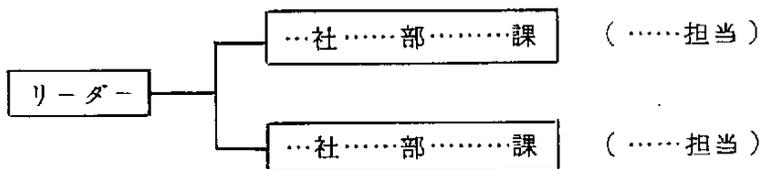
( 上記の開発の工程表を記入して下さい。 )

6. 開発の実施体制 ( 複数社の場合は，分担を記入して下さい。 )

(1) 管理体制



(2) 開発実施体制



(3) 開発従事者名 ( 外部開発従事者を含む )

開発責任者名 ○ ○ ○ ○

| 氏 名 | 所 属 | 経 歴 ・ 実 績 等 |
|-----|-----|-------------|
|     |     |             |

(4) 経理担当者

○○株式会社 経理部 ××××

TEL △△△-△△△△

7. 必要概算経費

( 上記の事業を実施するために必要となる経費の概算を次の様式で記載して下さい。 )

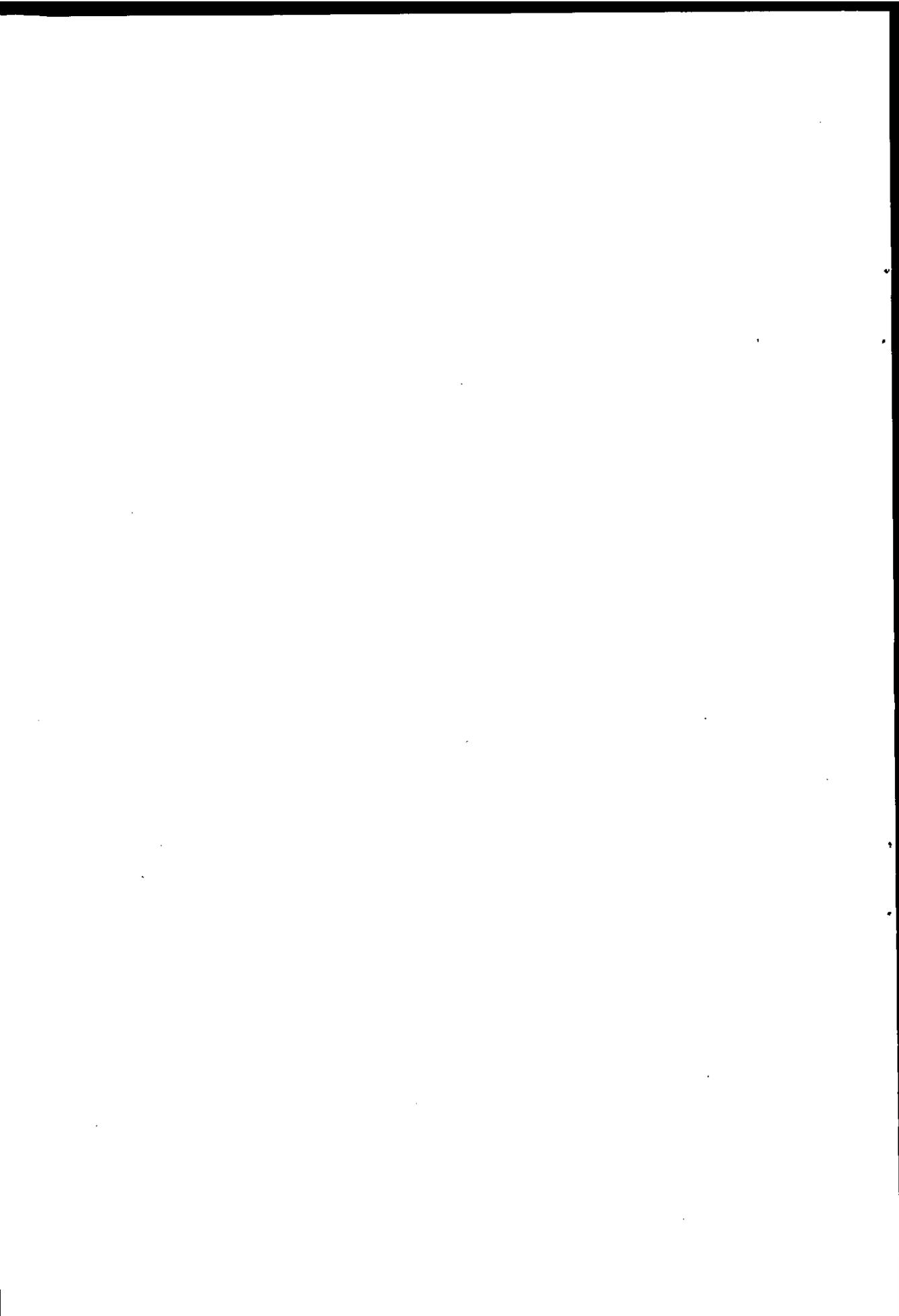
| 目           | 節                     | 節の細分        | 経 費   | 算 出 基 礎     |
|-------------|-----------------------|-------------|-------|-------------|
| 事<br>業<br>費 | 調<br>査<br>委<br>託<br>費 | 作 業 費       | ××××× | 単価×数量=××××× |
|             |                       | 資 料 作 成 費   | ××××× |             |
|             |                       | 計 算 機 使 用 料 | ××××× |             |
|             |                       | 材 料 費       | ××××× |             |
|             |                       | 管 理 費       | ××××× |             |
| 合 計         |                       |             | ××××× |             |

注：① 委託先の内定後、見積書（詳細な算定基礎を付す）の提出を依頼します。

② 作業費の単価は次のとおりにします。

- 調査分析等 @7,000円/人日
- プログラム作成，システム設計，製作 @3,000円/人時

③ 管理費として認められるものは、事業に直接必要な経費（交通費，消耗品費，通信費等）で（作業費＋資料作成費＋計算機使用料＋材料費）×10%以内とします。



## 委託開発実施計画

## 1. 開発目的

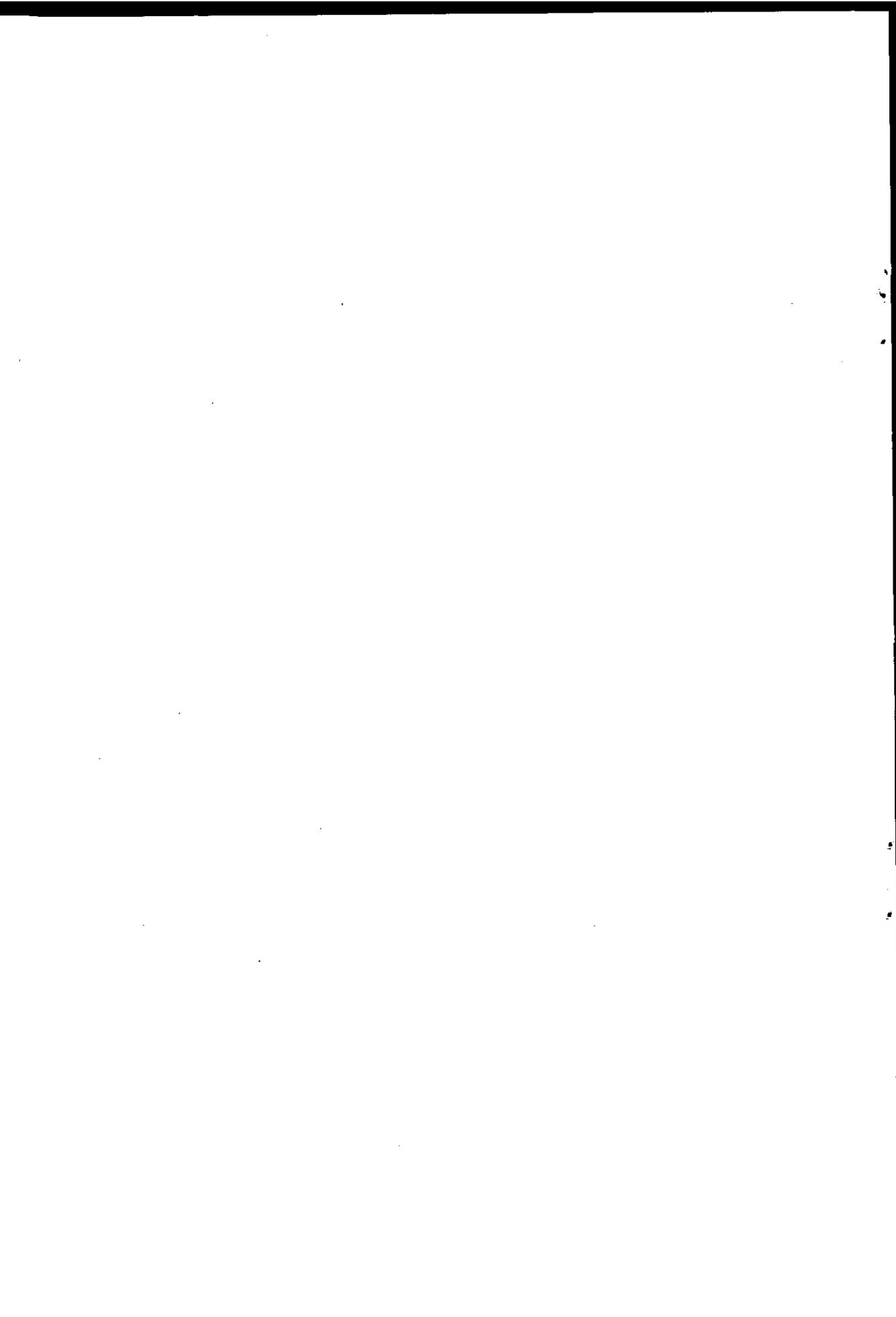
マイクロプロセッサを組み込んだ各種機器が、広い分野にわたって開発・利用されつつあるが、これらの機器の開発に利用される大規模な開発支援システムは高価であり、必ずしも全ての機能を必要としないことが多い。

一方、テスター的なロジック・アナライザーも数種類市販されているが、機能的に十分とはいえない部分もある。そこで両者の機能を兼ね備え、安価で、しかもだれもが簡単に操作できるシステム・アナライザーを、開発することを目的とする。

## 2. 開発条件

委託開発にあたり、基本的に期待される条件は、次のとおりとする。

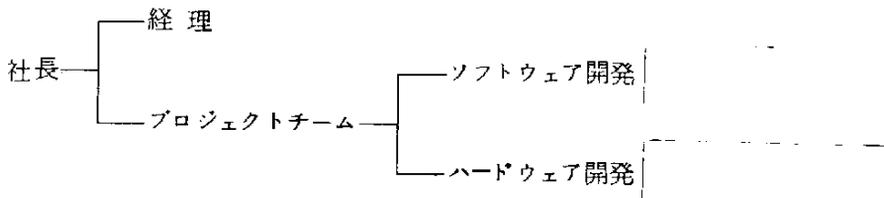
- ① 可能な限り、各種のマイクロプロセッサに適用可能なこと。
- ② システム開発に役立つこと。
- ③ システムの保守に役立つこと。
- ④ 拡張性（表示機能など）を有すること。
- ⑤ 可搬性を有すること。
- ⑥ 既存の機器に対して、新規性を持つこと。



### 3. 工程表

| 月                            | 9    | 10   | 11             | 12     | 1                 | 2       | 3              |
|------------------------------|------|------|----------------|--------|-------------------|---------|----------------|
| 調査分析                         | 調査分析 |      |                |        |                   |         |                |
| システム設計                       | 基本設計 |      |                |        |                   |         |                |
| ハードウェア<br>電気設計<br>機構設計<br>製作 |      | 電気設計 | 機構設計           | 製作組立   | 単体チェック<br>プリント板作成 | プリント板作成 | 最終調整<br>総合デバッグ |
| ソフトウェア<br>フローチャート            |      | 基本設計 | フローチャート        | コーディング | アSEMBル<br>単体チェック  | 総合デバッグ  | 最終調整           |
| 資料作成                         |      |      | ハード資料、保守マニュアル他 |        | ソフト資料ユーザマニュアル他    |         |                |

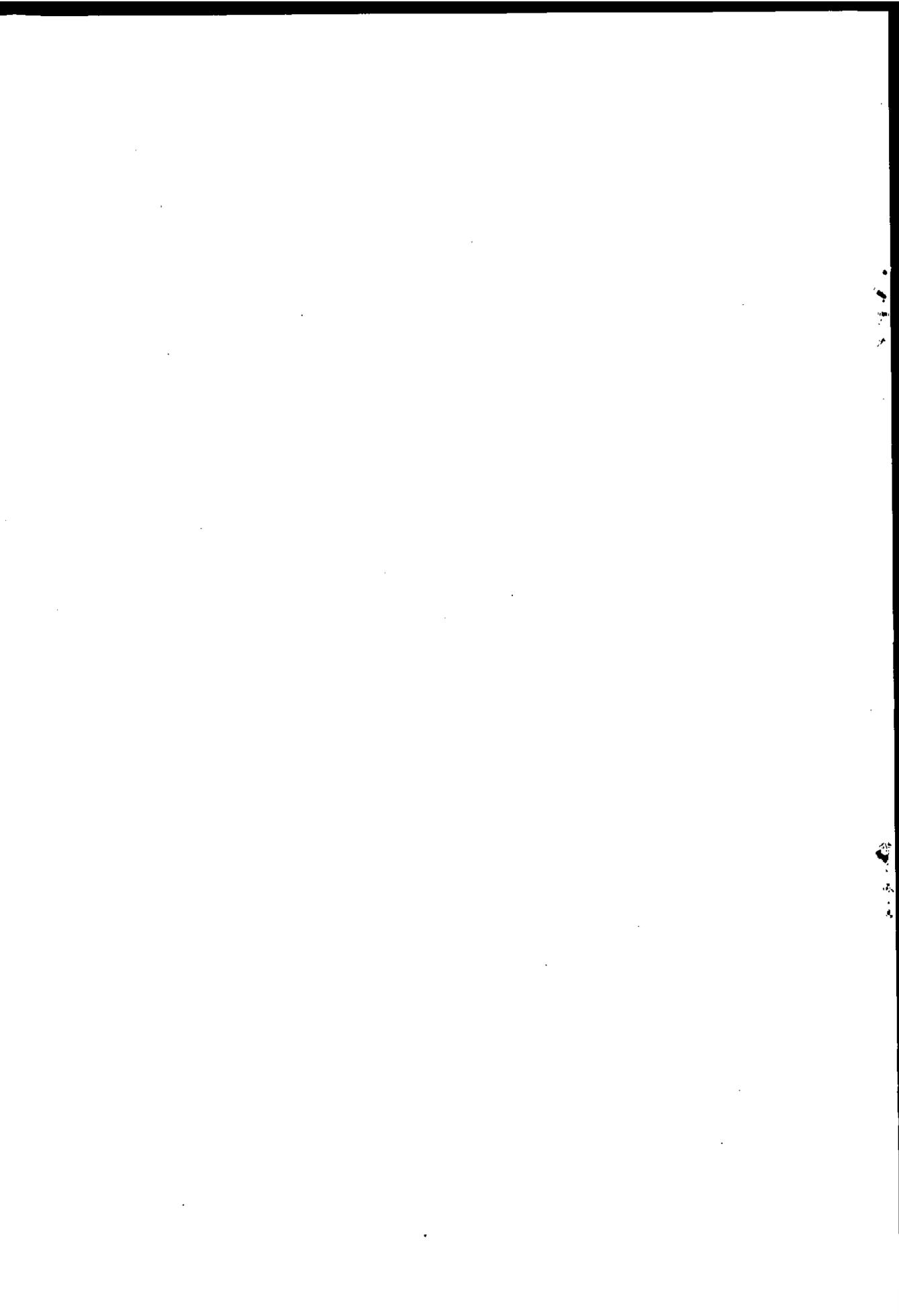
### 4. 委託開発体制



### 5. 作業員の経歴および作業報告書

乙は、委託開発に従事する作業員（責任者および外部の作業員も含む）を指名し、当該作業員の経歴書を作成し、会社の経歴書とともに速やかに甲に提出すること。また、作業員ごとに作業報告書を作成し作業責任者および会社責任者が確認すること。この作業報告書により作業項目別人員明細書を作成し作業報告書とともに甲に提出するものとする。

なお経歴書および作業報告書の様式その他については、あらかじめ甲の指示を受けるものとする。



禁無断転載

昭和54年3月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園3-5-8

機械振興会館内

TEL(03)(434)8211(代表)

印刷所 株式会社 三州社

東京都港区芝大門1-1-21

TEL(03)(433)1481(代表)

