

資料

パフォーマンス測定器 取扱い説明書

昭和 56 年 3 月

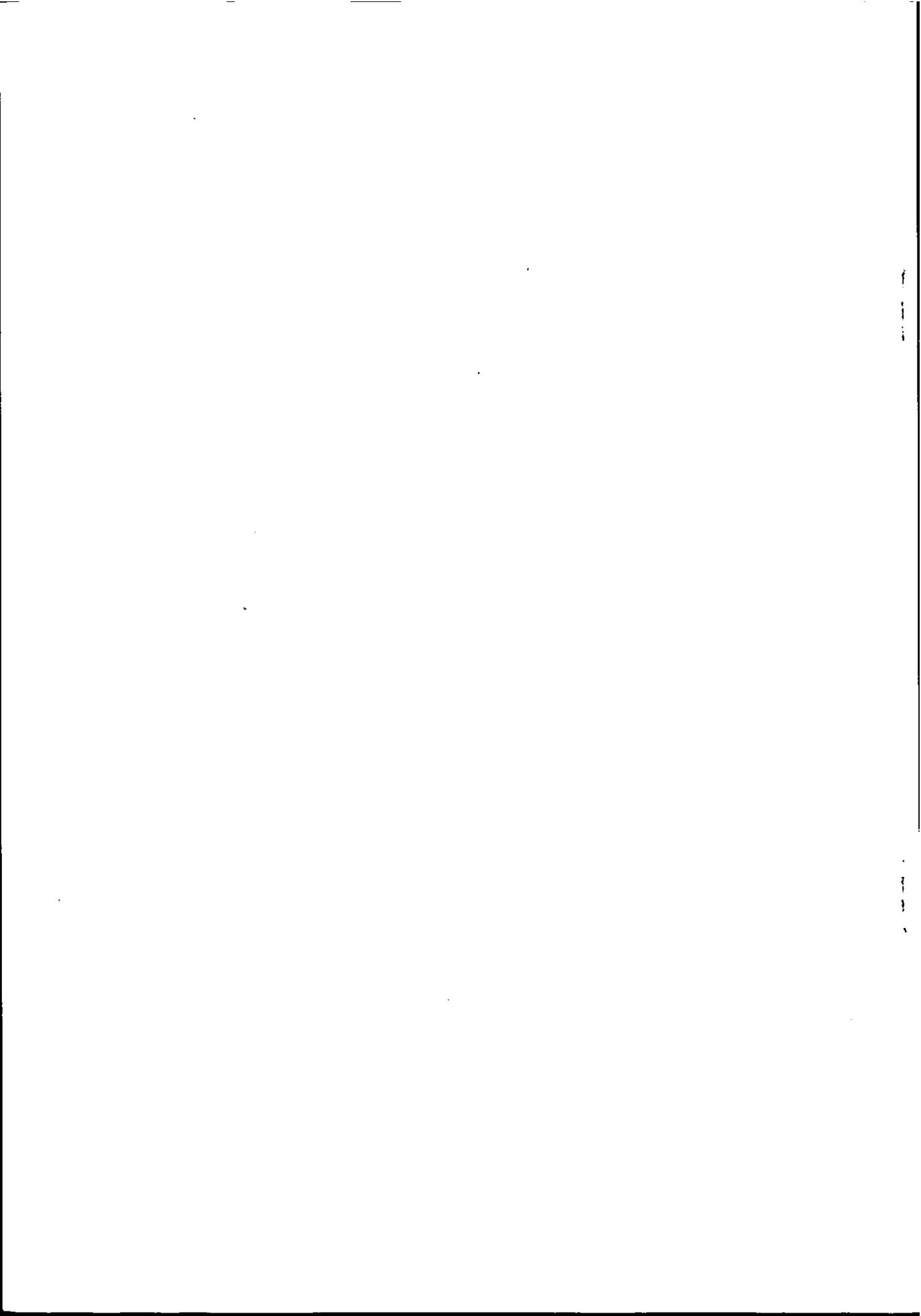
JIPDEC

財団法人 日本情報処理開発協会



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55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。





目 次

1. 概 説	1
1.1 ハードウェア構成	1
1.2 ソフトウェア構成	2
2. システムの起動	3
2.1 電源投入手順	3
2.2 目的システムの接続手順	5
2.3 電源切断手順	5
2.4 システム起動時のチェック	5
2.5 システム起動時の初期化	5
3. システムの運用	6
3.1 コマンドの種類	6
3.1.1 SAMPLER コマンド	6
3.1.2 DELAY コマンド	8
3.1.3 LINE コマンド	8
3.1.4 GO コマンド	9
3.1.5 ANALYSIS コマンド	10
3.1.6 OUT コマンド	10
3.1.7 コマンド一覧	12

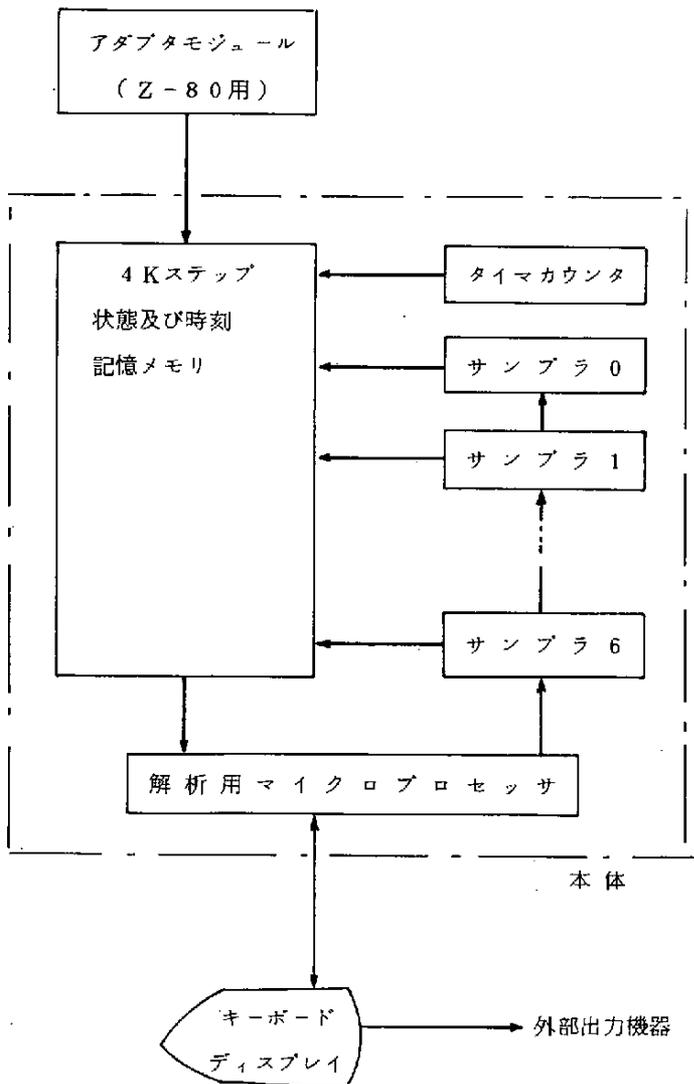
3.2	解析コマンドの種類	12
3.2.1	P コマンド	12
3.2.2	L コマンド	13
3.2.3	/ コマンド	13
3.2.4	∧ コマンド	13
3.2.5	n コマンド	13
3.2.6	F コマンド	13
3.2.7	M コマンド	13
3.2.8	F/Si コマンド	14
3.2.9	M/Si コマンド	14
3.2.10	F/D コマンド	14
3.2.11	M/D コマンド	14
3.2.12	CF コマンド	14
3.2.13	CM コマンド	14
3.2.14	FM コマンド	14
3.2.15	MF コマンド	15
3.2.16	B コマンド	15
3.2.17	-B コマンド	15
3.2.18	T コマンド	15
3.2.19	S コマンド	15
3.2.20	D コマンド	15
3.2.21	N コマンド	15
3.2.22	H コマンド	16
3.2.23	E コマンド	16
3.2.24	解析コマンド一覧	16
3.3	コマンド入力の例	17

1. 概 説

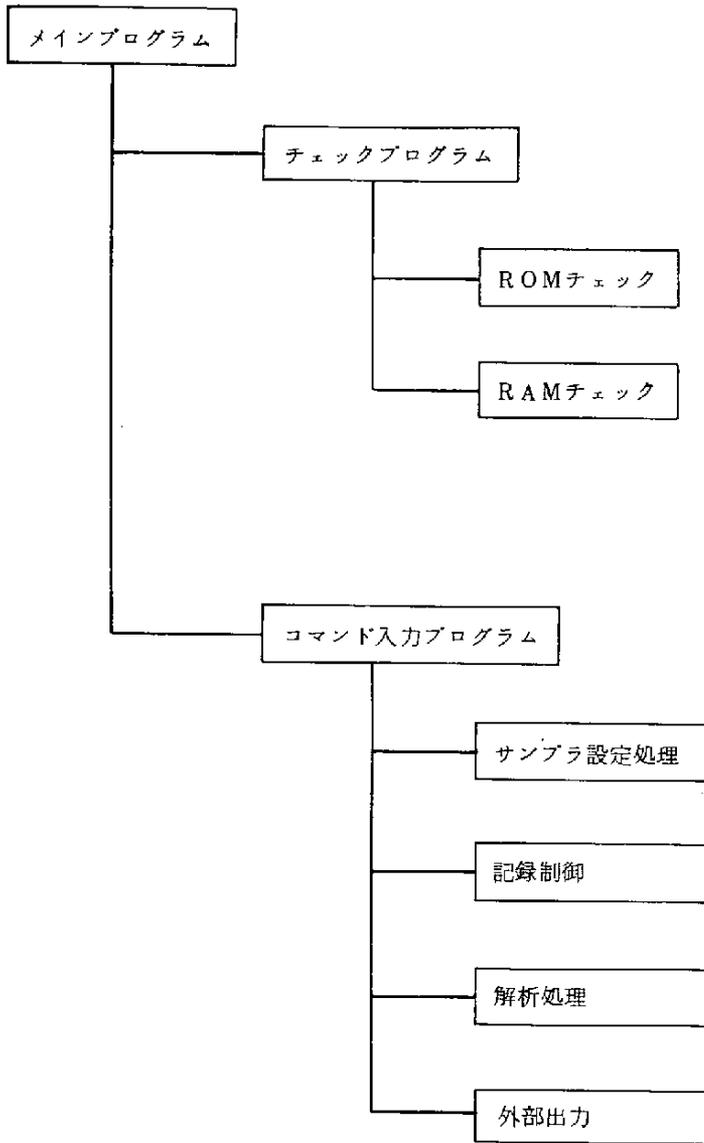
本システムはマイクロプロセッサの応用装置を開発する際ハードウェアおよびソフトウェアの各部分において、マイクロプロセッサの利用度、各部プログラムの実行時間の割合、利用回数等を測定し、システムのパフォーマンスを評価することを目的としたものである。

本システムのハードウェアとソフトウェア構成は次図に示す通りである。

1.1 ハードウェア



1.2 ソフトウェア構成



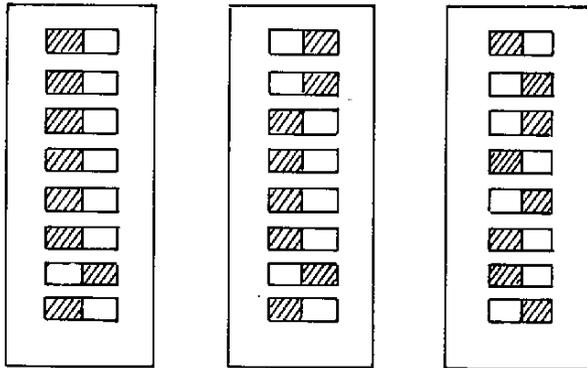
2. システムの起動

2.1 電源投入手順

パフォーマンス測定器の前面パネル及びキーボードディスプレイスイッチを下記の手順で操作し電源を本システムに投入する。

- (1) キーボードディスプレイスイッチが図1の様に設定されていることを確認し、その後キーボードディスプレイの電源をONにする。電源スイッチは裏側にある。
- (2) 図2の②スタート番地指定スイッチがNORMAL側になっていることを確認する。
- (3) (1)、(2)の状態 で図2の①電源スイッチをONにすると電源ONランプが点灯し、マイクロプロセッサが起動し後述するチェックを行い障害が無ければパフォーマンス測定器スタートランプが点灯し本システムは稼働状態となる。

図1 キーボードディスプレイスイッチ



このスイッチはキーボードの左上のカバーの中にある。

それぞれのスイッチが斜線の方になっていること。

図2 パフォーマンス測定器前面パネル

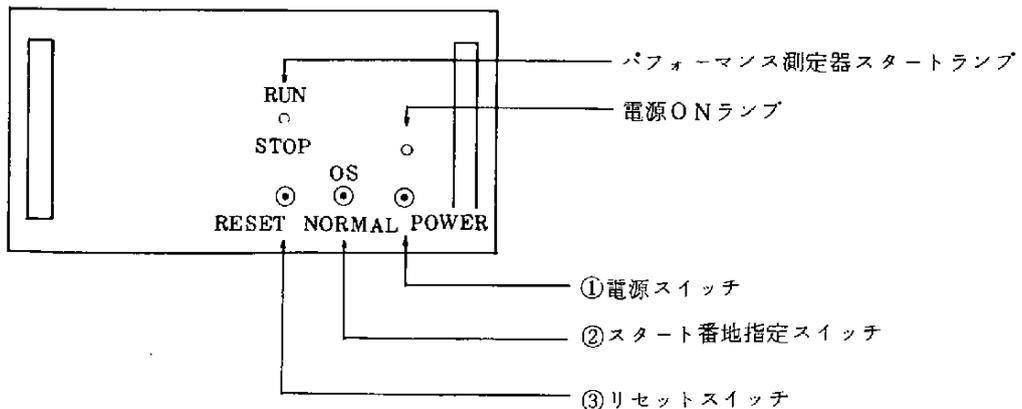
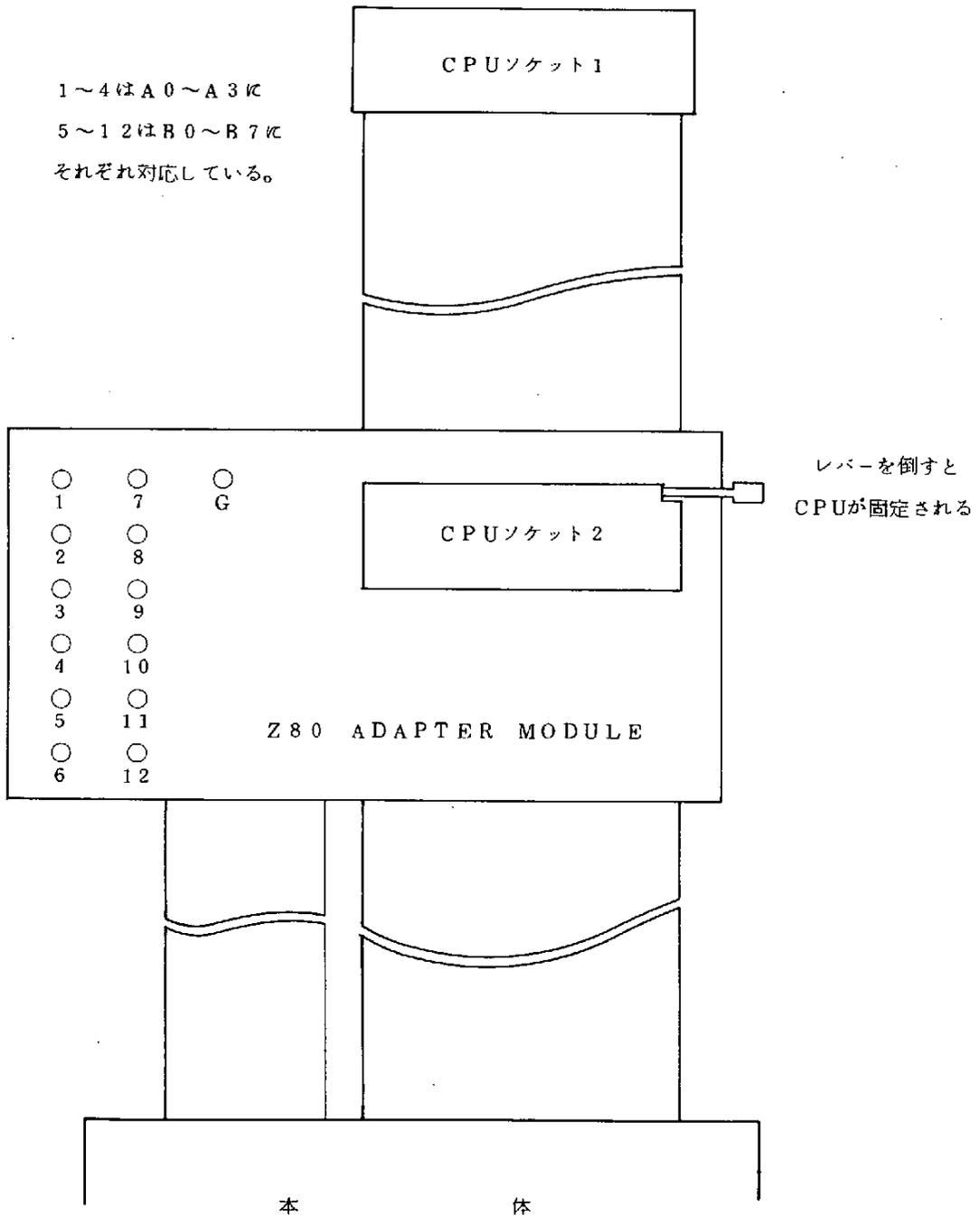


図3 Z-80アダプタモジュール

目的システム



2. 2 目的システムの接続手順

アダプタモジュールに目的システムのCPUを下記の手順で接続する。

- (1) パフォーマンス測定器が稼働状態になっていることを確認する。
- (2) アダプタモジュールに目的システムのCPUをピンの配置を考慮して接続する。
- (3) 目的システムを起動する。

2. 3 電源切断手順

下記の手順で本システムの電源を切断する。

- (1) 目的システムの電源を切断する。
- (2) アダプタモジュールから目的システムのCPUを取りはずす。
- (3) パフォーマンス測定器の電源を切断する。

2. 4 システム起動時のチェック

本システムに電源が投入されるとマイクロプロセッサが起動され下記のチェックを行う。

(1) ROMチェック

パフォーマンス測定器のPROMをチェックし障害を発見した場合は、キーボードディスプレイに以下のメッセージを表示しシステムの稼働を停止する。

" ROM CHECK ERROR "

(2) RAMチェック

状態記憶メモリおよび時刻記録メモリ用のRAMをチェックし障害を発見した場合には、キーボードディスプレイに以下のメッセージを表示しシステムの稼働を停止する。

" RAM CHECK ERROR e×××× "

e : 障害が発生したエクステンダドレス

×××× : 障害が発生したアドレス

(1)、(2)のチェックで障害が無かった場合にはパフォーマンス測定器スタートランプが点灯する。

2. 5 システム起動時の初期化

システム起動時のチェックが正常であると、下記の初期化を行う。

- (1) 全サンブラ情報のクリア
- (2) ディレイステップのデフォルト値の設定
- (3) タイマのリセット

次にキーボードディスプレイにプロンプト(: コロン)を表示しコマンド入力待ちになる。

3. システムの運用

3. 1 コマンドの種類

キーボードディスプレイからオペレータが入力するコマンドには、次のものがある。

- (1) SAMPLER コマンド
- (2) DELAY コマンド
- (3) LINE コマンド
- (4) GO コマンド
- (5) ANALYSIS コマンド
- (6) OUT コマンド

3. 1. 1 SAMPLERコマンド

S[AMPLER][,{i|L|C}]

- (1) サンプラ情報入力

S[AMPLER][,i]

iで指定した0～6のサンプラに、サンプラ情報を設定するコマンドである。i省略時は0のサンプラを指定したとみなされる。

サンプラ情報の入力手順を以下に示す。

:S

SAMPLER(0): -->

ここでサンプラの出力ラッチの指定を次の略記号で入力する。

S : START 信号

T : TRIGGER信号

N : COUNT 信号

C : CLOCK 信号

出力ラッチ情報

- START信号情報

目的システム状態記録開始情報

状態記録バスの内容がそのサンプラ情報と一致した場合、目的システムの状態と時刻の記録を開始できる状態にする。

- TRIGGER信号情報

目的システム状態記録終了情報

状態記録バスの内容がそのサンプラ情報と一致した場合、ディレイステップ+2だけ目的システムの状態と時刻の記録を続けた後、記録を停止する。

○ COUNT 信号情報

目的システム状態カウント情報

状態記録バスの内容がそのサンブラ情報と一致した場合、カウンタを働かせる。

○ CLOCK 信号情報

目的システム状態記録情報

状態記録バスの内容がそのサンブラ情報と一致した場合、目的システムの状態と時刻の記録を行う。

4つの出力ラッチ信号のうち、1つあるいは2つ以上を入力する。入力順は問わない。

すでに設定されている場合は、その内容が表示してあり、修正しない場合はそのままRETURN KEYを押す。また設定されている出力ラッチ信号を取り消したい場合はブランク(' ')を入力する。

(例) SAMPLER(0): S --> ST

サンブラ0にはSTART信号、TRIGGER信号が設定される。

SAMPLER(1): T --> 〵

サンブラ1の出力ラッチは取り消される。

次にアドレス情報を16進4桁で入力する。

ADDR=XXXX

4桁の入力が終了するとその右側にこれを2進16桁で表示する。

(例) ADDR=01F5 0000000111110101

もしアドレス情報16進4桁のうち無指定の桁がある場合には、その桁を'X'で入力する。

(例) ADDR=01FX 000000011111XXXX

もしアドレス情報16進4桁のうち無指定のビットを含む桁がある場合には、その桁を'〵'で入力し、右側の2進16桁の表示部分でその詳細を入力する。

(例) ADDR=01F〵 000000011111X0X1

現在設定されているアドレス情報を変更しない場合には、そのままRETURN KEYを押す。

次にデータ情報を16進2桁で入力する。

DATA=XX

2桁の入力が終了するとその右側にこれを2進8桁で表示する。無指定桁および無指定ビットの入力方法はアドレス情報入力と同様である。

次にMRからB7までの23ビットの情報を2進23桁で入力する。

MIRWMHWA BBINB
RODR1AA0123RANM01234567

MR-B7 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

無指定のビットは'X'で指定する。

1つのサンプラの情報の入力終了すると、次のサンプラ番号の情報の入力待ちになる。以上のオペレーションをくり返し0～6のサンプラ情報の入力終了すると、プロンプトを表示しコマンド入力待ちになる。

全てのサンプラ情報を設定あるいは修正しない場合には出力ラッチ情報入力の際にコロン（:）を入力する。プロンプトを表示しコマンド入力待ちになる。

(例) SAMPLER(4):STN -->:
:

(2) サンプラ情報リスト出力

S[AMPLER],L

出力ラッチ信号の指定のある全サンプラの情報の内容をキーボードディスプレイに表示出力する。出力形式は3.1.7に示す。但し全サンプラの出力ラッチ信号が指定されていないとヘッダも出力されない。

(3) サンプラ情報クリア

S[AMPLER],C

全サンプラ情報の内容をクリアし、初期状態にする。初期状態とは、出力ラッチ信号の指定がなくその他の情報については以下の状態を意味する。

ADDR=xxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
DATA=xx xxxxxxxxxxxx
MR-B? xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

3.1.2 DELAYコマンド

D[ELAY]

DELAYコマンドを入力すると、現在設定されているディレイ情報がnnnnで表示される。nnnnは16進で表わされるディレイのステップ数で、設定しなおす場合はこれを書き直して入力する。現在のままの場合はそのままRETURN KEYを押す。

デフォルト値は0800が設定されている。(全ステップの半分)

:D

DELAY=0800

3.1.3 LINEコマンド

L[INE][,N]

目的システムをパフォーマンス測定器に論理的に接続するためのコマンドである。LINEコマンドを入力後、状態記録バスの内容がSTART信号が設定されているサンプラ情報と一致した場合、目的システムの状態と時刻の記録を開始できる状態にする。

キーボードディスプレイにはタイマおよびカウンタの内容が表示される。

TRIGGER信号情報により目的システムの状態および時刻の記録を停止した場合、あるいはキー

ボードディスプレイのKEYを叩き強制的に記録を停止した場合には、目的システムとパフォーマンス測定器とは論理的に切離され、(off-lineの状態となり)キーボードディスプレイには最終的なタイマとカウンタの内容が表示され、プロンプトを表示し、コマンド入力待ちとなる。

LあるいはLINEコマンドの場合には状態記憶および時刻記録用のRAMを0クリアした後、ENABLE状態とする。

L, NあるいはLINE, Nコマンドの場合にはそのRAMを0クリアせずにENABLE状態とする。

3.1.4 GO コマンド

G(O)[, N]

目的システムの状態及び時刻の記録を強制的に開始できる状態にするコマンドである。当然、目的システムはパフォーマンス測定器に論理的に接続される。

キーボードディスプレイにはタイマおよびカウンタの内容が表示される。

TRIGGER信号情報により目的システムの状態および時刻の記録を停止した場合、あるいはキーボードディスプレイのKEYを叩き強制的に記録を停止した場合には、目的システムとパフォーマンス測定器とは論理的に切離され、(off-lineの状態となり)キーボードディスプレイには最終的なタイマとカウンタの内容が表示され、プロンプトを表示しコマンド入力待ちとなる。

GあるいはGOコマンドの場合には状態記憶および時刻記録用のRAMを0クリアした後、記録状態とする。

G, NあるいはGO, Nコマンドの場合にはそのRAMを0クリアせずに記録状態とする。

LINEあるいはGOコマンド実行中にKEYを叩いて強制終了した場合には以下のメッセージが表示されコマンド入力待ちになる。

"ABORTED!!"

この時の解析モードにおけるステップ番号及びトリガポイントは正確ではない。

LINEおよびGOコマンドの表示形式

*** TIME hh:mm:ss 'xxx"yyy COUNTER nnnnnnnnnn



ENABLE状態のときに表示される。

記録状態のときに表示される。

TRIGGER状態のときに表示される。

hh : 時

mm : 分

ss : 秒

xxx : m秒

yyy : μ秒

nnnnnnnnnn : 10桁の10進数

3.1.5 ANALYSISコマンド

A[ANALYSIS]

ANALYSISコマンドを入力すると、ステップ0の情報がキーボードディスプレイに表示される。次にプロンプト(' / ')が表示され解析モードのコマンド入力待ちになる。3.2参照。

解析モードにおいては、次の3つの解析用のメモリを利用することによって解析処理を行なえる。

(i) Fメモリ

0, 1, Xから構成される48 character のデータメモリで、探索条件の設定あるいは、Mメモリと組合わせて実行時間の解析に利用される。

(ii) Mメモリ

Fメモリと同様のデータメモリで、探索条件の設定あるいはFメモリと組合わせて実行時間の解析に利用される。

(iii) 解析用時刻メモリ

ベースとなる時刻情報を記憶し、時間解析に利用される。

3.1.6 OUTコマンド

O[UT]

状態記憶メモリ及び時刻記録メモリの内容を、キーボードディスプレイに接続されている外部出力機器に出力する。

このコマンドが入力されると、以下のメッセージが表示され出力開始ステップの入力待ちになる。10進および16進(先頭に'H'をつける)の入力が可能である。

START STEP = ____

次に以下のメッセージが表示され出力するステップの長さの入力待ちになる。10進及び16進(先頭に'H'をつける)の入力が可能である。

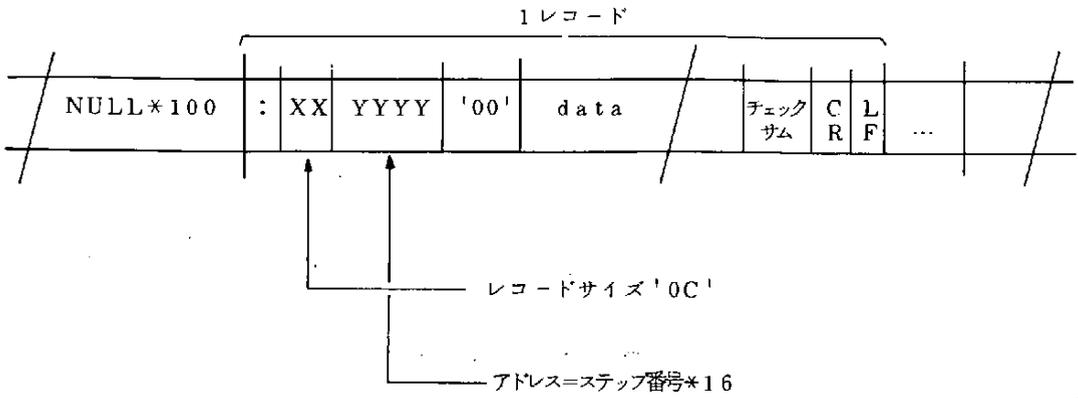
STEP LENGTH = ____

以上の入力が終了すると、外部出力器に対して状態記憶メモリおよび時刻メモリの内容を出力する。またキーボードディスプレイにはその内容が表示される。

出力途中でKEYを叩くと強制終了することができる。

(START STEP) + (STEP LENGTH) ≤ 4096 でなければならない。

出力形式はステップ毎にインテルフォーマットとする。



	0	1	3	7	9	21	33	35
:	0C	0000	00	時刻記録情報	状態記録情報	チェックサム	C	L
:	0C	0010	00	"	"	"	R	F
:	0C	0020	00	"	"	"		
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	00	0000	01	FF	CL	RF	エンドレコード	

3. 1. 7 コマンド一覧

コ マ ン ド	
S, i あるいは SAMPLER, i	<p>サンプラ i に対する各情報の設定。i が省略されると 0 とみなす。 ($0 \leq i \leq 6$)</p> <p>(例) SAMPLER(i): --> S</p> <p style="text-align: right;">ADDR = <u>xxxxx</u> <u>xxxxx.....x</u></p> <p style="text-align: right;">DATA = <u>xx</u> <u>xxxxx...x</u></p> <p style="text-align: right;">MR-B 7 <u>xxxxx.....x</u></p>
S, L あるいは SAMPLER, L	<p>出力ラッチが設定されているサンプラに関する各情報の表示</p> <p>(例) STNC ADDR DATA M R 7</p> <p style="text-align: center;">S(i) S xxxxx (xxx...x) xx (xxx...x) xxxxx.....x</p>
S, C あるいは SAMPLER, C	全サンプラの情報のクリア
D あるいは DELAY	<p>ディレイ数の表示および設定</p> <p>DELAY = <u>xxxxx</u></p>
L あるいは LINE	<p>パフォーマンス測定器を START できる状態にする。</p> <p>* TIME hh:mm:ss 'xxx'yyy COUNT nnnnnnnnnn</p>
G あるいは GO	<p>パフォーマンス測定器を START 状態にする。</p> <p>** TIME hh:mm:ss 'xxx'yyy COUNT nnnnnnnnnn</p>
A あるいは ANALYSIS	サンプリングした時刻および状態記憶の解析
O あるいは OUT	<p>状態記憶メモリおよび時刻記録メモリの内容を外部出力機器に出力する。</p> <p style="text-align: center;">START STEP = <u>xxxxx</u></p> <p style="text-align: center;">STEP LENGTH = <u>xxxxx</u></p>

3. 2 解析コマンドの種類

解析モードで入力するコマンドには次のものがある。尚、解析モードにおけるプロンプトは '/' (スラッシュ) になる。

3. 2. 1 P コマンド

/P

現在のカレントステップの内容、即ち記録時刻および状態を表示する。ANALYSIS コマンドで解析モードに移った時のカレントステップは 0 0 0 0 ステップになっている。

3. 2. 2 L コマンド

/L{n}

カレントステップからnステップ分の内容を表示する。表示途中でKEYを叩くとそこで表示は中止される。カレントステップは最後に表示されたステップになる。n省略時はn=1が指定されたものとみなす。

3. 2. 3 / コマンド

//{n}

カレントステップからnステップ先の内容を表示する。n省略時はn=1が指定されたものとみなす。カレントステップはnステップ先に移る。

3. 2. 4 ^ コマンド

/{n}

カレントステップからnステップ前の内容を表示する。n省略時はn=1が指定されたものとみなす。カレントステップはnステップ前に移る。

3. 2. 5 n コマンド

/n

nステップの内容を表示する。カレントステップはnに移る。

3. 2. 6 F コマンド

/F

カレントステップの次のステップから0FFFステップまでのデータでFメモリの条件を満足するステップを探索し、そのステップの内容を表示する。カレントステップは表示されたステップに移る。条件を満足するステップが発見できない場合には何も表示されずプロンプトが表示され、カレントステップは0FFFステップに移る。

3. 2. 7 M コマンド

/M

カレントステップの次のステップから0FFFステップまでのデータでMメモリの条件を満足するステップを探索し、そのステップの内容を表示する。カレントステップは表示されたステップに移る。条件を満足するステップが発見できない場合には何も表示されずプロンプトが表示され、カレントステップは0FFFステップに移る。

3. 2. 8 F/Si コマンド

/F/Si

サンブラiに設定されているデータをFメモリに設定する。

カレントステップは移動しない。

3. 2. 9 M/Si コマンド

/M/Si

サンブラiに設定されているデータをMメモリに設定する。

カレントステップは移動しない。

3. 2. 10 F/D コマンド

/F/D

サンブラ情報入力と同じ方法（出力ラッチ指定を除く）でFメモリに探索条件を設定する。カレントステップは移動しない。

3. 2. 11 M/D コマンド

/M/D

サンブラ情報入力と同じ方法（出力ラッチ指定を除く）でMメモリに探索条件を設定する。カレントステップは移動しない。

3. 2. 12 CF コマンド

/CF

カレントステップの次のステップから0FFFステップまでのデータでFメモリの条件を満足するステップの数を計数し10進数で表示する。カレントステップは0FFFステップに移る。

3. 2. 13 CM コマンド

/CM

カレントステップの次のステップから0FFFステップまでのデータでMメモリの条件を満足するステップの数を計数し10進数で表示する。カレントステップは0FFFステップに移る。

3. 2. 14 FM コマンド

/FM

カレントステップの次のステップから0FFFステップまでのデータでFメモリの条件を満足し、次にMメモリの条件を満足する組合せを探索し、その組合せの数、各実行時間の総計、全記録時間に対する割合、平均実行時間、各実行時間の最小値とそのステップ番号、および最大値とそのステップ番

号を表示する。カレントステップは0FFFステップに移る。

3. 2. 15 MF コマンド

/MF

カレントステップの次のステップから0FFFステップまでのデータでMメモリの条件を満足し、次にFメモリの条件を満足する組合せを探索し、その組合せの数、各実行時間の総計、全記録時間に対する割合、平均実行時間、各実行時間の最小値とそのステップ番号、および最大値とそのステップ番号を表示する。カレントステップは0FFFステップに移る。

3. 2. 16 B コマンド

/B

カレントステップの時刻情報を解析用時刻メモリに記憶する。

カレントステップは移動しない。

3. 2. 17 -B コマンド

/-B

カレントステップの時刻情報と解析用時刻メモリとの差を表示する。カレントステップは移動しない。

3. 2. 18 T コマンド

/T

トリガがかかった時に記録されたステップの内容を表示する。カレントステップはそのステップに移動する。

3. 2. 19 S コマンド

/S

出力ラッチ信号が指定された全サンブラ情報の内容を表示する。表示形式はS、Lコマンドと同様、カレントステップは移動しない。

3. 2. 20 D コマンド

/D

ディレイ情報を表示する。カレントステップは移動しない。

3. 2. 21 N コマンド

/N

記録終了時刻とその時のカウンタの内容を表示する。

カレントステップは移動しない。

3. 2. 22 Hコマンド

/H

解析モードのヘッダを表示する。カレントステップは移動しない。

3. 2. 23 Eコマンド

/E

解析モードを終了する。

3. 2. 24 解析コマンド一覧

解析モードにおける入力コマンドを次表に示す。表中の 'n' 及び 'i' は以下の通りとする。

'n' : 10進または16進の入力が可能である。16進入力の場合には、先頭に 'H' を付けて入力する。

'i' : 10進で0~6までの入力が可能である。

解析コマンド	内 容
P	カレントステップを表示
L n	カレントステップから n 行リスト出力する n 省略時は n = 1 とみなす
/ n	カレントステップから n 行先の行をリスト出力する n 省略時は n = 1 とみなす。
^ n	カレントステップから n 行前の行をリスト出力する n 省略時は n = 1 とみなす
n	n 行目をリスト出力する
F あるいは M	カレントステップ以後 (カレントステップは含まない) のデータで、F あるいは M メモリの条件を満たす行を探し、リスト出力する。
F / S i あるいは M / S i	サンブラ i に設定されているデータを F あるいは M メモリに設定する。 以後は F あるいは M で探索することができる。
F / D あるいは M / D	サンブラ情報入力と同じ方法で探索条件を F あるいは M メモリに設定す る。以後は F あるいは M で探索することができる。
C F あるいは C M	カレントステップ以後 (カレントステップは含まない) のデータで、F メモリあるいは M メモリの条件を満たすものの数を計数し 10 進で表示 する。

解析コマンド	内 容
FM あるいは MF	カレントステップ以後（カレントステップは含まない）のデータで、FメモリあるいはMメモリの条件を満たし、その後、MメモリあるいはFメモリの条件を満たす組合せを探索し、その組合せの数、各実行時間の総計、全記録時間に対する割合、平均実行時間、各実行時間の最小値とそのステップ番号、および最大値とそのステップ番号を表示する。
B	カレントステップの時刻情報と解析用時刻メモリに記録する。
-B	カレントステップの時刻情報と解析用時刻メモリとの差を表示する。
T	トリガポイントの行をリスト出力する。
S	出力ラッチ信号の指定のある全サンブラ情報の内容をリスト出力する。
D	ディレイ情報をリスト出力する。
N	記録終了時刻とカウンタの内容をリスト出力する。
H	解析モードのヘッダを表示する。
E	解析モードを終了し、コマンド入力待ちになる。

それぞれのリスト出力形式は別紙に示す。

3.3 コマンド入力の例

テストシステムのプログラムにおいて以下の様な条件の下で記録およびカウントを行う方法を示す。

- 条件
- スタートは無条件
 - トリガはターミナルからKEY-INされた時
 - カウントはOUT命令だけ
 - クロックは無条件
 - ディレイは0A00

(1) サンブラ0をスタート及びクロックする。

```

: S
SAMPLER(0) : --> SC          } SCと入力
                ADDR=xxxxx
                DATA=xx      }
                                } スタート及びクロックは無
                                } 条件なのでここはそのまま
                                } RETURNを押す。
                MI
                RO.....67
                xx.....xx

SAMPLER(1) : -->

```

(2) サンプラ1をトリガとする

```

SAMPLER(1) : --> T           Tと入力
              ADDR=0126       0126と入力
              DATA=xx MI
                          RO...67 }そのままRETURNを押す。
                          xx...xx }

```

SAMPLER(2) : -->

(3) サンプラ2をカウントする

```

SAMPLER(2) : --> N           }Nと入力
              ADDR=xxxx       }そのままRETURNを押す
              DATA=D3 MI     }D3(OUT)を入力
                          RO...67 }そのままRETURNを押す
                          xx...xx }

```

SAMPLER(3) : -->

(4) サンプラ3~6にはデータを設定しないのでコロン(':')を入力しコマンド入力待ちにする。

SAMPLER(3) : --> :

(5) デレイを設定する。

```

: DELAY
  DELAY=0A00
:
```

(6) 設定した条件を確認する。

```

: S, L
      STNK ADDR DATA MIR
S(0)  S   C  xxxx  xx   xxx...xx
S(1)  T   0126  xx   xxx...xx
S(2)  N   xxxx  D3   xxx...xx
:
```

(7) 記録を開始する。

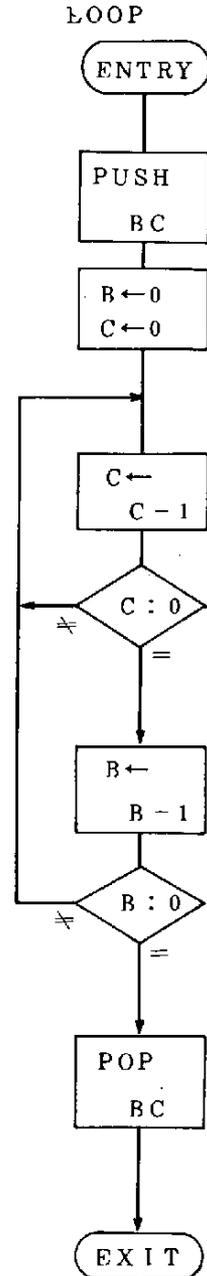
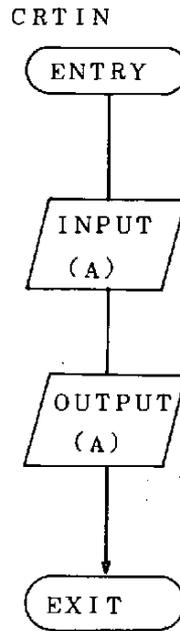
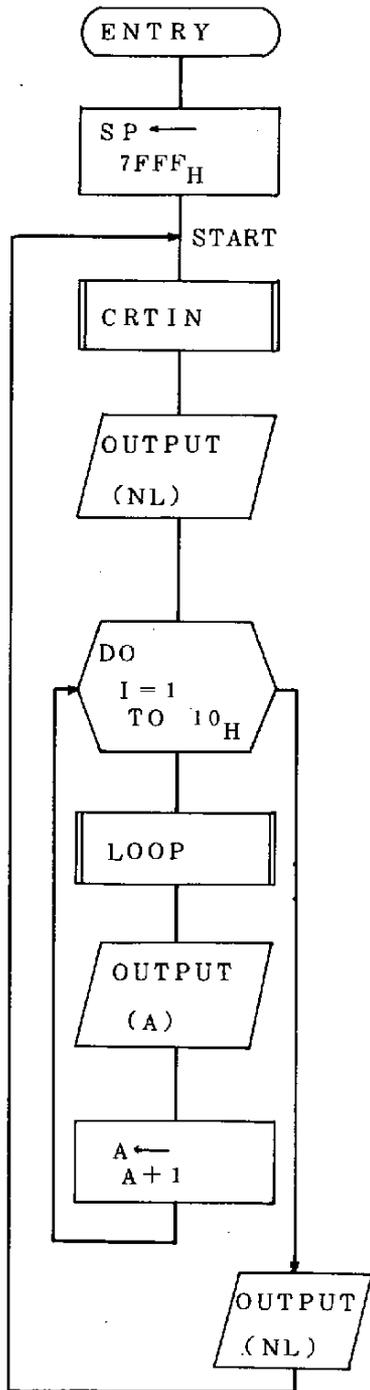
```

: L
  ** TIME hh:mm:ss'xxx'yyy COUNTER 000nnnnnnn
```

この状態でターミナルからKEY-INするとトリガ状態となり0A02だけクロックすると記録が終了し、プロンプトが表示されコマンド入力待ちになる。

:

テストシステムのプログラム



** CROSS ASM(Z-80)** V000

ER	LOC	CODE	F	SEQ	SOURCE STATEMENT
				0001	*****
				0002	TEST PROGRAM *
				0003	*****
0100				0004	ORG 100H
0100	31FF7F			0005	LD SP, 7FFFH
0103	CD2001			0006	START: CALL CRTIN
0106	47			0007	LD B, A
0107	3E0A			0008	LD A, 0AH
0109	D3DC			0009	OUT (0DCH), A
010B	78			0010	LD A, B
010C	0610			0011	LD B, 10H
010E	CD3001			0012	CNT: CALL LOOP
0111	D3DC			0013	OUT (0DCH), A
0113	3C			0014	INC A
0114	05			0015	DEC B
0115	C20E01			0016	JP NZ, CNT
0118	3E0A			0017	LD A, 0AH
011A	D3DC			0018	OUT (0DCH), A
011C	C30301			0019	JP START
				0020	;
				0021	;
0120				0022	ORG 120H
0120	DBDD			0023	CRTIN: IN A, (0DDH)
0122	CB77			0024	BIT 6, A
0124	28FA			0025	JR Z, CRTIN
0126	DBDC			0026	IN A, (0DCH)
0128	D3DC			0027	OUT (0DCH), H
012A	C9			0028	RET
				0029	;
				0030	;
				0031	;
0130				0032	ORC 130H
0130	C5			0033	LOOP: PUSH BC
0131	0600			0034	LD B, 0
0133	0E00			0035	LD C, 0
0135	0D			0036	LOOP1: DEC C
0136	20FD			0037	JR NZ, LOOP1
0138	05			0038	DEC B
0139	20FA			0039	JR NZ, LOOP1
013B	C1			0040	POP BC
013C	C9			0041	RET
				0042	;
				0043	;
				0044	;
				0045	END

ASSEMBLE END

TOTAL 0000 ERRORS TOTAL 0000 STATEMENTS

ERRORS PROGRAM SIZE=013D, 0000, 0000

—— 禁 無 断 転 載 ——

昭和 56 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 (434) 8211 (代表)

印刷所 株式会社 昌 文 社

住所 東京都港区芝 5-26-30

TEL (452) 4931

