

エディタ・アセンブラ

(Z 80 EDAS For MZ-80B Ver1.1)

1. 概要

本プログラムはMZ-80Bによりザイログ形式のニモニックで記述されたソース・プログラムを編集、アセンブルするものです。

編集コマンドによりメモリ上にソース・プログラムを形成し、アセンブル・コマンドでメモリ上のソース・プログラムをアセンブルするので内部処理は2パスですが、実際の操作は1パスで行なえます。メモリに余裕があれば、ソース・プログラム、オブジェクト・プログラムをオンメモリでデバッグできるので、誤りがあった場合ソース・プログラムの修正、再アセンブルが直ちに行なえます。

ソース・プログラムをメモリに持つということは、メモリ容量によりアセンブルできるプログラムの規模が制限される欠点もありますが、52Kバイト弱の空メモリがあるので、4,500ステートメント程度のソース・プログラムまでアセンブルできます。

EDASの主な機能は以下のとおりです。

- ① キーボード入力によりソース・プログラム作成
- ② ソース・プログラム・テープの作成、読み込み
- ③ 任意ステートメントおよびストリング・サーチによる特定ステートメントの訂正
- ④ ステートメント単位の移送
- ⑤ ソース・プログラム・リスト、アセンブル・リスト、ラベル・テーブル・リストの作成
- ⑥ オブジェクト・プログラム・テープの作成、読み込み
- ⑦ アセンブル時、オブジェクト・コードを直接メモリに格納
- ⑧ Z80CPUの全レジスタ値を表示するブレイク機能

2. アセンブリ言語

2.1 文字

20H～F7Hの特殊文字、数字、英字、カタカナ、グラフィックなど216種類の文字を使用します。コメント欄ではこのすべての文字が使えます。

- ① ニモニック、レジスタ名、コンディション
- ② 41H～5AHの英文字(A～Z)を使います。
- ③ 数字

- a) 2進数: 0, 1
- b) 10進数: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- c) 16進数: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

④ ラベル

3FH～F7Hのいずれかの文字で始まり、2文字目以後は、これに30H～39Hの数字(0～9)を含んでもかまいません。1ステートメントに収まる範囲内であるならば、文字数に制限はありません。

⑤ 演算子

+ (加算)、- (減算)、* (乗算)、/ (除算を行ない、商を得る)、% (除算を行ない、余りを得る)、! (論理和)、& (論理積)

2.2 定数

定数はそれ自身で定まる値を持つもので数字や文字の列で表現されます。数字だけで構成される数字定数、文字で構成される文字定数とがあります。

① 2進定数

2進定数は2進数文字で構成され、最後に“B”を付加します。

例: 1011B

② 10進定数

10進定数は10進数文字で構成されます。

例: 4096

③ 16進定数

16進定数は、16進数文字で構成され、最後に“H”を付加します。A～Fの文字で始まる場合、ラベルと区別するために最初に“0”を付加します。

例: 1234H, 0F57H

④ 文字定数

文字定数は引用符(')で囲まれた文字列を値として持ちます。引用符を文字として確保するときは、引用符を2個続けます。

例: 'ABイロハ', 'XY'Z'

2.3 ステートメント

1ステートメントは1行79カラムに収まるように書いてください。ステートメントはラベル欄、コード欄、オペランド欄、コメント欄の4つに分かれていますが、フリーフォーマットなので各欄はどのカラムから始めてもかまいません。

何も記述しないヌルステートメント、ラベルだけのステートメント、コメントだけのステートメントなども記述できます。

● 1つ以上のオペランドがある場合
 (▲ラベル▲:) ▲コード▲オペランド▲ (▲オペランド) (▲: コメント) **CR**

● オペランドがない場合
 (▲ラベル▲:) ▲コード▲ (: コメント) **CR**

● EQUステートメント
 ▲ラベル▲EQU▲オペランド▲ (: コメント) **CR**

()内の記述は任意、▲の位置にスペースがあってもよい、△の位置に1個以上のスペースが必要、コロン(:)はラベルとコードの区切りとして使う、カンマ(,)はオペランドの区切りとして使う、セミコロン(;)はコメントの始まりを表す。

2.3.1 ラベル欄

ラベルは命令で参照するため各ステートメントにつける名前、必要により記述しラベルの後にコロン(:)を付けます。擬似命令であるEQUステートメントの場合ラベルは省略できません。この場合ラベルの後はコロンでなくスペースを入れます。

命令、擬似命令、レジスタ名はラベルとして使えません。

2.3.2 コード欄

コード欄には実行すべきマシン命令、擬似命令を記述します。各命令はゼロイロ仕様のニモニックです。

2.3.3 オペランド欄

コード欄に記述された命令の要求するレジスタ名、コンディション、データなどのオペランドを書きます。複数のオペランドがある場合カンマ(,)で区切ります。オペランド・データは表現式により記述します。

①表現式

表現式は数値定数(2進、10進、16進)、文字定数、ラベル、*カレント・プログラム・カウンタ(\$)などを演算子で結合したものです。演算は常に左から実行され演算子による優先順位はありません。また、()による優先順位の変更もできません。

*カレント・プログラム・カウンタ: 命令の割り付けられたアドレスを値とするもので '\$' で表す。

```
例  ORG 1000H
     C1 EQU 13
     LD HL, $+1100B-512*0FAH%ABC/C1!
     OAA00H & I234H
(注1) 一部は演算子。
(注2) 表現式中の文字定数は後から2文字(16ビット、例では"BC")が演算対象となる。
(注3) 例は、LD HL, 0230Hと同様です。
```

レジスタ名、コンディション以外はすべて表現式で記述できます。

```
例  TDAT EQU 54
     BIT TDAT & 7, A ; = BIT 6, A
     RST TDAT & 38H ; = RST 30H
```

②相対ジャンプ命令

相対ジャンプ命令(JR, DJNZ)のジャンプ先を示すオペランドが以下の形式であれば、アセンブラが2番地の補正を行いません。

```
JR ラベル名 OPt 数値定数
JR $ OPt 数値定数 OPt: 演算子
```

ラベル名、\$を2つ以上含む場合および文字定数を含む表現式であると演算結果がそのままオペランド値となります。

```
例 ① ORG 10H
     JR $+20H ;マシン語 181E(補正あり)
     ORG 10H
     JR $+' ' ;マシン語 1830(補正なし)
②の文字定数はASCIIコードで20Hなのでみかけ上
①と同じですが生成されるマシン語は異なる。
```

2.4 擬似命令

擬似命令はORG, EQU, DEFW, DEFB, DEFS, DEFM, SKIP, ENDの8種類があります。

①ORG (ORIGIN)

フォーマット (ラベル:) ORG データ

オペランドの値をアセンブル開始アドレスとして設定します。オペランドの記述にラベルが含まれている場合は、そのラベルは既に定義されたものでなければなりません。

本命令を省略すれば0番地をアセンブル開始アドレスとします。

②EQU (EQUATE)

フォーマット ラベル EQU データ

オペランドの値をラベルに割り付けます。オペランドの記述にラベルが含まれている場合は、そのラベルはすでに定義されたものでなければなりません。

③DEFW (DEFINE WORD)

フォーマット (ラベル:) DEFW データ, データ...

オペランド値を16ビット・データとして、下位8ビット、上位8ビットの順にメモリに割り付けます。カンマ(,)で区切り、任意数のオペランドが記述できます。

④DEFB (DEFINE BYTE)

フォーマット (ラベル:) DEFB データ, データ...

オペランド値を8ビット・データとしてメモリに割り付けます。カンマ(,)で区切り任意数のオペランドが記述できます。

⑤DEFS (DEFINE STORAGE)

フォーマット (ラベル:) DEFS データ

オペランドで指定されたバイト数のメモリを確保します。オペランドの記述にラベルが含まれている場合は、そのラベルはすでに定義されたものでなければなりません。

⑥DEFM (DEFINE MEMORY)

フォーマット (ラベル:) DEFM '文字列'

オペランドに記述された文字定数(引用符で囲まれた文字列)をメモリに割り付けます。オペランドに文字定数以外は記述できません。

```
例  DFFM 'ABCD' ;4142344
     DEFB 'A','B','C','D'; "
     DEFW 'BA','DC' ; "
```

上記の3つのステートメントはすべて同一のコードをメモリに割り付ける。

⑦SKIP

フォーマット (ラベル:) SKIP (データ)

アセンブル・リスト出力時、改ページを行ない見出しを印字します。オペランドの記述はオブジェクト・コード生成に影響を与えませんが、未定義ラベルを記述すればラベル・エラーとなり、カンマ(,)で区切り3つ以上のデータを記述すればSyntax Errとなります。文字定数によりコメントを記述してください。

```
例  SKIP 'Main Program'
```

⑧END

フォーマット (ラベル:) END (データ)

一般にはアセンブラにアセンブル終了を指示する命令ですが、EDASは指定ステートメントをアセンブルする方式なので無意味な命令です。

オペランドの記述に関してはSKIP命令と同じです。

例 END 'Program -1 END'

3. 操作法

EDASプログラムの操作法について述べます。

3.1 起動

EDASのコード・スタート・アドレスは12A3H番地なので、プログラム・ロード後このアドレスから起動してください。

EDASがコード・スタートすると、画面をクリア後下記のメッセージが出力されます（一部は出力されません）。

Z-80 EDAS For MZ-80B Ver.1.1
Buffer Area - 3500, FFBF [CR]

ソース・プログラム、ラベル・テーブル、オブジェクト・コードなどを格納するためのバッファ・エリアを指定します。開始アドレス、終了アドレスの順に16進数で入力します。16進数以外を入力すると再度“Buffer Area”のメッセージが出力されます。また16進数は何桁入力しても下位4桁を有効データとして扱います。バッファ・エリアで指定された範囲外にソース・プログラム、ラベル・テーブルが格納されることはありません（オブジェクト・コードに関してはASコマンドの項参照）。

3500番地より前は、モニタ、EDASプログラムが格納されているので、指定しないでください。またFFBFにスタック・ポインタが設定されるので、FFBF番地以後も指定しないでください。

EDASのホット・スタート・アドレスは12A0番地なので、モニタに戻った後に再起動する場合このアドレスより起動してください。

3.2 コマンド説明

EDASのコマンドは全部で20種あり、コマンド待ちのとき“>”が表示されます。コマンド・パラメータのあるコマンドを入力すると“:”が表示され、コマンド・パラメータの入力待ちとなります。コマンドおよびパラメータの入力途中で[BRAKE]キーを入力すればコマンド待ちになります。また、コマンド・エラー、パラメータ・エラーの場合“?”を表示後コマンド待ちとなります。

コマンドの実行は[CR]キーで開始されます。

3.2.1 EDAS制御コマンド

① モニタ起動 >N [CR]

SB-1520モニタをホット・スタートします。

② モード設定 >M [CR]

EDASの実行モードを設定するものです。以下のメッセージに従って、YまたはNを入力してモードを設定してください。Y/N以外（[CR]）のみの入力は次のモード設定にスキップ）を入力すればパラメータ・エラーとなりコマンド待ちに、[BRAKE]キーを入力すればコマンド待ちになります。これらの場合、設定されたモードは変わりません。

Printer Output?

ソース・プログラム・リスト、アセンブル・リスト、ラベル・テーブル・リスト、オブジェクト・コード・リストをプリンタに出力する場合は[Y]を入力します。

Syntax Check?

ソース・ステートメントをキーボードまたはカセットテ

ープより入力時、文法チェックを行なう場合は[Y]を入力します。文法チェック・モードを設定しておく、1ステートメント入力されるごとに文法チェックを行ない、誤りがあると“Syntax Err”のメッセージを出力します。キーボード入力時ならば、入力したステートメントが再表示され訂正が可能ですが、カセットテープよりの入力時はコマンド待ちとなります。[N]を入力すれば文法チェックは行なわれぬので単なるエディタとしても使用できます。

40 Character Display?

CRT画面の表示文字数を設定します。[Y]を入力すれば40字モードに、[N]を入力すれば80字モードとなります。

Statement Number Display?

Lコマンド実行時、出力リストにステートメント番号を付加する場合、[Y]を入力します。

3.2.2 編集コマンド

コマンド形式 >コマンド:P₁, P₂, P₃ [CR]

本コマンドには、コマンド・パラメータの指定が必要です。パラメータP₁, P₂, P₃は10進数で入力し、処理ステートメントを指定します。また10進数のかわりに“,”、“/”の文字によりEDASの持つポインタ値を参照できます。“,”は前回のコマンドで最後に処理したステートメント番号に1を加え値で、“/”は入力済最終ステートメント番号の値です。またポインタ±10進数の指定も可能です。

パラメータ数はコマンドにより異なりますが、余分なパラメータは無視されます。ただし、4つ以上パラメータを入力すればパラメータ・エラーとなります。入力済みステートメント数より大きい値など不合理なパラメータを入力すれば同様にパラメータ・エラーとなります。

以後のコマンド説明中〔 〕はパラメータが省略できることを示しています。

③ キーボード入力 >I: (P₁) [CR]

パラメータで指定する位置に、キーボードより入力されるステートメントを順次挿入します。パラメータを省略すれば最終ステートメントの次より入力されます（ステートメントが未入力であれば1ラインより入力開始）。

コマンドの終了は[BRAKE]キー入力か、バッファがいっぱいになり“Buffer Full”のメッセージが出力された場合です。

キーボード入力時、次の編集キーが使用できます。

- カーソルを右に進める。ただし最終文字以後には進まない。
- カーソルを左に進める。ただし第一文字以前には進まない。
- INS カーソル位置より右の文字を順繰りに右に進め、カーソル位置にスペースを入力する。
- DEL カーソル位置より1つ左の文字を削除しカーソルより右の文字を順繰りに左に進める。
- TAB カーソル位置より8の倍数カラムとなるまでスペースを入力する。
- カーソル位置より右の文字をすべて削除し、1ステートメントの入力を終了させる。
- [CR] 1ステートメントの入力を終了させる。

④ ソース・プログラム・テープ読み込み >R: (P₁) [CR]

パラメータで指定する位置にカセットテープにより読み込まれるステートメントを順次挿入します。パラメータを省略すれば最終ステートメントの次より入力されます（ステートメントが未入力であれば1ラインより入力開始）。読み込みの一時停止は[SPACE]キー入力（CRTにステートメントが表示されつつあるときのみ有効）で行なわれ、

再度のスペース・キー入力を読み込みを再開します。

コマンドの終了は **BRAKE** キー入力 (このときMT動作中であれば“MT Read Err”のメッセージを出力)、ソース・プログラム・テープ読み込み終了、バッファがいっぱいになった (“Buffer Full”のメッセージ出力)、カセットテープのリード・エラー発生 (“MT Read Err”のメッセージ出力) および Syntax Checkモード指定中の Syntax Err 検出などの場合です。

⑥訂正 >C: (P₁) **CR**

パラメータで指定するステートメントの訂正を行いません。コマンドを投入すると訂正対象ステートメントが表示されますので編集キーにより訂正を行なってください。 **CR** または **↓** キー入力での訂正は有効となり次のステートメントが表示され訂正対象ステートメントとなります。訂正の必要のないステートメントであれば **CR** または **↓** キーのみ入力してください。

パラメータを省略すれば、1ラインより訂正可能となります。本コマンド実行中も Syntax Check は可能です。

コマンドの終了は、**BRAKE** キー入力、最終ステートメントの訂正終了、およびバッファがいっぱいになった (“Buffer Full”のメッセージ出力) ときなどの場合です。

※編集キーについては“I”コマンドの項参照

⑦削除 >D: (P₁ [, P₂]) **CR**

P₁~P₂ステートメントを削除します。P₁のみ指定すればP₁ステートメントが削除されます。P₁, P₂共に省略すれば全ステートメントの削除指定となります。このとき“Delete All Line, OK? Y/N-”のメッセージが出力されますので削除しても良い場合は **Y** を、削除したくない場合は **N** を入力します (Y, N以外はパラメータ・エラー)。

コマンドの終了は **BRAKE** キー入力または削除処理終了時などです。

⑧サーチによる訂正 >S: (P₁ [, P₂]) **CR** : 文字列 **CR**

P₁~P₂ステートメントの範囲で、文字列で指定されたものと同一の文字列のあるステートメントを見つけ出し、訂正対象ステートメントとして表示します。訂正が終了すれば、次の訂正対象ステートメントのサーチが行われます。すなわち特定ステートメントのみ訂正するためのコマンドです。

P₁のみ指定すれば、P₁ステートメントがサーチ対象となり、全パラメータ省略すれば全ステートメントがサーチ対象となります。

サーチできるのは15文字以下の文字列であり、16文字以上の入力および **TAB** 以外 (注: 8の倍数カラムまで連続したスペースはバッファ内で“TAB”コードに変換されます) の特殊文字入力はパラメータ・エラーとなります。本コマンド実行中でも“Syntax Check”は可能です。

コマンドの終了は **BRAKE** キー入力および指定ステートメントまでのサーチ終了時です。

⑨ソース・プログラム・リスト出力>L: (P₁ [, P₂]) **CR**

P₁~P₂ステートメントを出力し、ソース・プログラム・リストを作成します。P₁のみ指定すればP₁ステートメントが出力され、P₁, P₂共に省略すれば全ステートメントが出力されます。

SPACE キー入力での出力は一時停止となり、再度の **SP ACE** キー入力での出力が再開されます。

コマンドの終了は **BRAKE** キー入力および指定ステートメントまでの出力終了時です。

⑩ソース・プログラム・テープ出力>W: (P₁ [, P₂]) **CR**

P₁~P₂ステートメントをカセットテープに出力し、ソ

ス・プログラム・テープを作成します。P₁のみ指定すればP₁ステートメントが出力され、P₁, P₂共に省略すれば全ステートメントが出力されます。

コマンドの終了は **BRAKE** キー入力および指定ステートメントまでの出力終了時です。

⑪テープ・ベリファイ >V: (P₁) **CR**

P₁ステートメント以後の内容とWコマンドで作成したソース・プログラム・テープのベリファイを行いません。P₁を省略すれば1ステートメントからベリファイが実行されます。

ベリファイの結果一致していれば“Verify OK”を、不一致であれば“Verify Err”のメッセージを出力します。

コマンドの終了は **BRAKE** キー入力 (このときMT動作中であれば“MT Read Err”のメッセージ出力)、カセットテープのリード・エラー発生 (“MT Read Err”のメッセージ出力)、ベリファイ終了時などです。

⑫移送 >T: P₁, P₂, P₃ **CR**

P₁~P₂ステートメントをP₃ステートメントの直前に移送します。パラメータは (P₁ ≤ P₂) AND ((P₂ + 1) < P₃) または (P₁ ≤ P₂) AND ((P₁ - 1) > P₃) の条件を満足しないとパラメータ・エラーとなります。なお、P₃として最終ステートメント番号+1も指定できます。

コマンドの終了は移送終了時です。

3.2.3 アセンブル・コマンド

コマンド形式 >A: P₁, P₂ **CR**

P₁~P₂ステートメントのアセンブルを行いません。IはL, W, S, Tのいずれかの文字でアセンブル内容の指定を行いません。

パラメータの指定法は3.2.2項の編集コマンドと同様なのでそちらを参照してください。P₁のみ指定すればP₁ステートメントを、P₁, P₂共に省略すれば全ステートメントがアセンブルされます。アセンブル対象ステートメントの範囲外のラベルを参照するステートメントがあると未定義ラベル・エラーとなります。

コマンドを投入すると“EXC/Label Table GN”のメッセージを出力し、ラベル・テーブルが作成開始されます。ラベル・テーブル作成中ラベルに値が正しく割り付けられないステートメントがあると“Err in XXXX”のメッセージを出力し、コマンドの実行を終了します。なお、メッセージ中のXXXXは誤りのあるステートメント番号を表示します。

Syntax Checkモードを指定してソース・プログラムの入力を行えば大部分の誤りは入力時に発見できます。ただしORG, EQU, DEFSステートメントのオペランドに記述された未定義ラベル・エラーはこのラベル・テーブル作成時に発見されエラーとなります。

二重定義ラベルのチェックはATコマンド実行時のみ行われます。その他のコマンド実行時はライン番号の小さいステートメントのラベル値を充當してアセンブルが行われます。

ラベル・テーブルの作成が終了すると以下に述べる各アセンブル処理が実行されます。

①アセンブル・リスト出力>AL: (P₁ [, P₂]) **CR**

アセンブル・リストを出力します。リストには、下記のものが出力されます。

PAGE	XXXX	: リストのページ数
E		: エラーコード出力欄
STNR		: ステートメント番号出力欄
ADRS		: 命令のアドレス、EQUステート

方はパラメータ・エラーになります。本コマンドを投入しなければEDASのロード・スタート時RST 30Hが設定されています。

②ブレーク・アドレス指定 >BS:Pa CR

ブレーク・ポイント・アドレスを指定します。Paは16進数で入力し、下位4桁が有効です。最大10箇所まで指定できます。

16進数以外を入力、0番地の設定はパラメータ・エラーとなります。

③ブレーク・アドレス取り消し >BR:Pa CR

設定済みブレーク・ポイント・アドレスを取り消します。Paは16進数で入力し、下位4桁が有効です。

16進数以外を入力、未設定のアドレス指定の場合はパラメータ・エラーになります。

④ブレーク・ポイント・アドレス表示 >BD CR

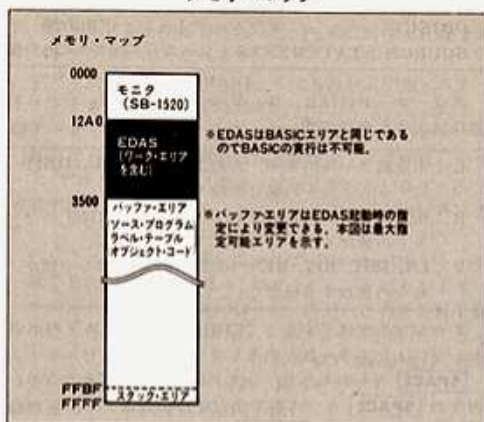
設定済みブレーク・ポイント・アドレスをすべて表示します。

4. 参 考

カセット・テープの記録方式は1,200BPSのカンサス方式です。下記のように変更すれば600BPSとなりますので、PC-8001用のEDASとソース・プログラム・テープ、オブジェクト・プログラム・テープの互換性があります。

アドレス	1200BPS	600BPS
2136H	01H	02H
215EH	0AH	02H
2160H	01H	03H
216CH	04H	08H
2203H	01H	02H
224DH	02H	04H

メモリ・マップ



ALコマンド実行時のエラー表示例

PAGE	1	E	STNR	ADRS	OBJECT	SOURCE STATEMENTS
			1			;Example for program
			2			;
			3			;シヨウスクノタイキ
			4	OFFF		CR EQU OFFFH
			5	000A		LF EQU 0AH
			6	00B1		MONITOR EQU 0B1H ;Monitor entry
			7	16D7		PRINT EQU 16D7H
			8			;
			9			;Main program
			10	0000		ORG 9000H
L			11	9000	310000	LD SP,STACK
			12	9003	CDAF90	CALL メモリシ
R			13	9006	0000	DEFB CR,LF
			14	9008	20454441	DEFB ' EDASハ ヲイロク クイシキノ Z80 ニイモニョクヲ '
				900C	53CA20BB	
				9010	DEB2DBBB	
				9014	DE20B9B2	
				9018	BCB7C920	
				901C	5A383020	
				9020	C6B2D3C6	
				9024	AFBBA620	
			15	9028	B1AFBEDD	DEFB 'アキセンク'ルシマス.'
				902C	CCDED9BC	
				9030	CFBDA1	
R			16	9033	0000	DEFB CR,LF
			17	9035	20CEB3CC	DEFB 'ホウフア ハンシヨウキノクラ モツ エキ'イタツキタ'スノチ' マシシゴ' '

```

9039 C520CDDD
903D BCADB3B7
9041 C9B3A620
9045 D3C220B4
9049 C3DEABCO
904D C2B7C3DE
9051 BDC9C3DE
9055 20CFBCDD
9059 BADE
18 905B CCDFDBBB      DEFM      'フ*ロ*ラム/ カイハツカ' ヲフニ チ*キマス。'
905F DED7D1C9
9063 20B6B2CA
9067 C2B6DE20
906B D6B3B2C6
906F 20C3DEB7
9073 CF8DA1
R 19 9076 00000000    DEFBS      CR,LF,LF,0
20 907A C3B100      JPB      MONITOR ;return to monitor
21
22      |
23 907D      |Stack area
24 90AF      |Stack area
25      |Stack area
26      |Stack area
27 90AF E3      |Sub-routine
28 90B0 7E      |Sub-routine
29 90B1 23      |Sub-routine
V 30 90B2 CB47    BIT      (SP),HL
31 90B4 2B05    LD      A,(HL)
32 90B6 CDF616  INC      HL
R 33 90B9 1B00    JR      B,A
34 90BB E3      JR      Z,MSGPE
35 90BC C9      CALL   PRINT
                      MSGPE:  EX      ;Print
                      RET      ;Print

```

Lコマンド (ソース・プログラム・リスト)

ERRORS 6

```

1 ;Example for program
2 |
3 |シ*ヨク*フ / チ*キ*
4 CR EQU ODH
5 LF EQU OAH
6 MONITOR EQU OB1H ;Monitor entry
7 PRINT EQU 1607H
8 |
9 ;Main program
10 ORG 9000H
11 LD SP,STACK
12 CALL ;メイン
13 DEFB CR,LF
14 DEFM ' EDAS) サ*イ*ロ* カイハツカ' Z80 ニイ*テ*キ*ク*
15 DEFM ' ア*セン*フ' オシマス。'
16 DEFB CR,LF
17 DEFM ' ホ*フ* ハンシュウキ*ノ*ク* セウ イ*テ*イ*ク*キ*キ*ス*ノ*チ* マシ*コ*
18 DEFM ' フ*ロ*ラム/ カイハツカ' ヲフニ チ*キマス。'
19 DEFB CR,LF,LF,0
20 JPB MONITOR ;return to monitor

```

```

21 ;
22 ;Stack area
23     DEFS      50
24 STACK:
25 ;
26 ;Sub-routine
27 メッセージ: EX      (SP),HL
28     LD        A,(HL)
29     INC       HL
30     AND       A
31     JR        Z,MSGPE
32     CALL     PRINT
33     JR        メッセージ+1
34 MSGPE: EX      (SP),HL
35     RET

```

ATコマンド (シンボル・テーブル・リスト)

SYMBOL	ADRS	SYMBOL	ADRS	SYMBOL	ADRS
CR	000D	LF	000A	MONITD	00B1
メッセージ	90BA	PRINT	16F6	STACK	90AF

AWコマンド (オブジェクト・コード・リスト、同一内容がカセットテープに出力される)

```

1090000031AF90CDAF900D0A2045444153CA20BBEB
10901000DEB2DBBB8DE20B9B2BCB7C9205A3B3020B6
10902000C6B2D3C6AFBBA620B1AFBEDDCCDE9BCC8
10903000CFBDA10D0A20CEB3CCC520CDDDBCADB3D4
10904000B7C9B3A620D3C220B4C3DEABCC0C2B7C379
10905000DEBDC9C3DE20CFBCDD8ADECCDFDBB8DEC9
10906000D7D1C920B6B2CAC2B6DE20D6B3B2C620A6
0D907000C3DEB7CFBDA10D0A0A00C3B100D9
0190AF00E3DD
0C90B0007E23A72B05CDF61618F6E3C9AC
ERRORS      0

```

ALコマンド (アセンブル・リスト)

PAGE	1			
E	STNR	ADRS	OBJECT	SOURCE STATEMENTS
	1			!Example for program
	2			!
	3			!メッセージノタイプ
	4	000D		CR EQU 0DH
	5	000A		LF EQU 0AH
	6	00B1		MONITOR EQU 0B1H !Monitor enter
	7	16F6		PRINT EQU 16DH
	8			!
	9			!Main program
	10	0000		ORG 9000H
	11	9000	31AF90	LD SP,STACK
	12	9003	CDAF90	CALL メッセージ
	13	9006	0D0A	DEFB CR,LF
	14	9008	20454441	DEFM ' EDAS) マイロフ クイシキノ ZBO ニイモコワラ '
		900C	53CA20BB	
		9010	DEB2DBBB	
		9014	DE20B9B2	
		9018	BCB7C920	
		901C	5A383020	
		9020	C6B2D3C6	
		9024	AFBBA620	
	15	9028	B1AFBEDD	DEFM 'アセンブルメッセージ'
		902C	CCDED9BC	
		9030	CFBDA1	
	16	9033	0D0A	DEFB CR,LF
	17	9035	20CEB3CC	DEFM 'ホウフナ シンシヨウキノワラ エツ エチイタフキチノスノチ マシシコ '
		9039	C520CDD	
		903D	BCADB3B7	
		9041	C9B3A620	
		9045	D3C220B4	
		9049	C3DEABCO	
		904D	C2B7C3DE	
		9051	BDC9C3DE	
		9055	20CFBCDD	
		9059	BADE	
	18	905B	CCDFDBBB	DEFM 'フログラムノカイバツカ ヨウニチキマヌ.'
		905F	DED7D1C9	
		9063	20B6B2CA	
		9067	C2B6DE20	


```

          906B D6B3B2C6
          906F 20C3DEB7
          9073 CF8DA1
19 9076 0D0A0A00          DEFB   CR,LF,LF,0
20 907A C3B100           JP     MONITOR ;return to monitor
21                                     ;
22                                     ;Stack area
23 907D                                     DEFS   50
24 90AF          STACK:
25                                     ;
26                                     ;Sub-routine
27 90AF E3      ;サビル: EX      (SP),HL
28 90B0 7E          LD      A,(HL)
29 90B1 23          INC     HL
30 90B2 A7          AND     A
31 90B3 2B05        JR      Z,MSGPE
32 90B5 CDF616      CALL   PRINT
33 90B8 18F6        JR      ;サビル"+1
34 90BA E3          MSGPE: EX      (SP),HL
35 90BB C9          RET

```

ERRORS 0

実行結果

EDAS) プログラムの終了 / Z80 ニイニヤクワ アセンブルシマス。
 *ワツ ハンシュクワツクワ エツ イサ イクツクサスノサ マシシコ プログラム / カイハツカ ヲツニ サマシマス。