

EF1SRP - 01U 補足資料 (M16C/62、80、M32C/83グループ編)

第10版 2003年 4月 発行

1. 概要

本資料では三菱電機製M16C/62、80、M32C/83グループのフラッシュメモリ内蔵版MCUに対して書込み、読み出し、消去を行うために必要な注意事項が記載されています。

2. 動作環境

本書に記載されているMCUは表2.1で示す環境でご使用ください。

表2.1 動作環境一覧

MCU グループ 名称	EFP- Monitor Version	WinEFP Version	SRPMCU12.TBL Version
M16C/62グループ	Ver.2.08.04 以上	Ver.1.20.00 以上	Ver.1.02.00 以上
M16C/62Mグループ	Ver.3.00.30 以上	Ver.1.02.10 以上	Ver.1.02.08 以上
M16C/62Nグループ	Ver.3.00.40 以上	Ver.1.02.10 以上	Ver.1.02.17 以上
M16C/62Pグループ	Ver.3.00.50 以上	Ver.1.02.44 以上	Ver.1.20.22 以上
M16C/80グループ	Ver.3.00.30 以上	Ver.1.02.10 以上	Ver.1.02.08 以上
M16C/83グループ	Ver.3.00.50 以上	Ver.1.02.21 以上	Ver.1.02.18 以上
EFP- および WinEFP 等のバージョン番号は、WinEFP ウィンドウメニュー内の[Help] [About]で表示されます。 ご使用の EFP- 等の S/W バージョンが古い場合は、下記のサイトにて最新バージョンアップデータをダウンロードしてください。 <EFP- 最新 S/W 無償ダウンロードサイト> http://www.suisei.co.jp/verup/verup_j.htm			

3．グループ別コマンド仕様

本書ではM16C/62、80、M32C/83グループ シリアル入出力モードで使用する特別なコマンドの説明が記載されていますが、MCUのグループによりコマンド対応内容が異なります。

表3．1にコマンド対応一覧表を示します。

表3．1 動作環境一覧

MCU グループ 名称	ID 照合	ブロックセット	ブロック消去	ブートリード	HEX ファイル
M16C/62 グループ					×
M16C/62M グループ		×			×
M16C/62N グループ					×
M16C/62P グループ					×
M16C/80 グループ					
M32C/83 グループ					
<p>は対応、×は未対応となります。</p> <p>グループ別コマンドの説明は以下の項目に記載されています。</p> <p>ID 照合 : 5. ID コード領域、6. ID Collusion (ID 照合)</p> <p>ブロックセット : 7. Block Set (ブロックセット)</p> <p>ブロック消去 : 8. Erase (イレース)</p> <p>ブートリード : 9. Boot Read (ブートリード)</p> <p>HEX ファイル : 12. HEX ファイルの制限</p>					

4. 端子結線

M16C / 62、80、M32C / 83 グループのターゲット接続ケーブルの端子結線表を表4.1に示します。

表4.1 ターゲット接続端子結線表

EF1SRP-01U 側 コネクタ Pin No.	ターゲット側先端線色	信号名	4 線式ケーブル Pin No.	シリアル入出力モード時の MCU 接続端子名	入出力 (ライター側)
1	橙 / 赤点 1	GND	1	VSS 端子に接続 *3	-
2	橙 / 黒点 1				
3	灰 / 赤点 1	T_VPP	4	未接続	Open
4	灰 / 黒点 1	T_VDD	5	VCC 端子に接続 *1	入力
8	白 / 黒点 1	T_PGM/OE/MD	8	CNVSS 端子に接続	出力
9	黄 / 赤点 1	T_SCLK	6	SCLK 端子に接続	出力
10	黄 / 黒点 1	T_TXD	7	RXD 端子に接続	出力
11	桃 / 赤点 1	T_RXD	2	TXD 端子に接続	入力
12	桃 / 黒点 1	T_BUSY	3	BUSY 端子に接続	入力
14	橙 / 黒点 2	T_RESET	9	RESET 端子に接続 *2	出力
15	灰 / 赤点 2	GND	10	VSS 端子に接続 *3	-
16	灰 / 黒点 2				

端子処理補足>

- *1 EFP-側で使用する出力バッファの電源電圧を、ユーザー側電源電圧(VCC)に合わせるため、VCC をユーザー側から供給してください。
- *2ライター使用時は MCU の RESET 解除は行いませんので、ユーザープログラムを動作させる場合は、ライターとユーザーターゲットを切り離してください。
ライター側の RESET 出力については、P3 の注 2 を参照ください。
- *3 シグナル GND は EF1SRP-01U 側コネクタの 1, 2, 15, 16Pin の 4 端子を用意しています。
ターゲット基板に接続される場合、1 端子のみ接続されても問題はありませんが、2 端子以上で接続されることを推奨致します。

その他補足>

- *4 シリアル入出力モード時、MCU の \overline{CE} 端子は VCC、 \overline{EPM} 端子は VSS に接続してください。
- *5 MCU の Xin、Xout 端子は発振回路に接続してください。

(1) M16C / 62、80、M32C / 83グループのユーザーターゲットMCU推奨回路を図4.1に示します。

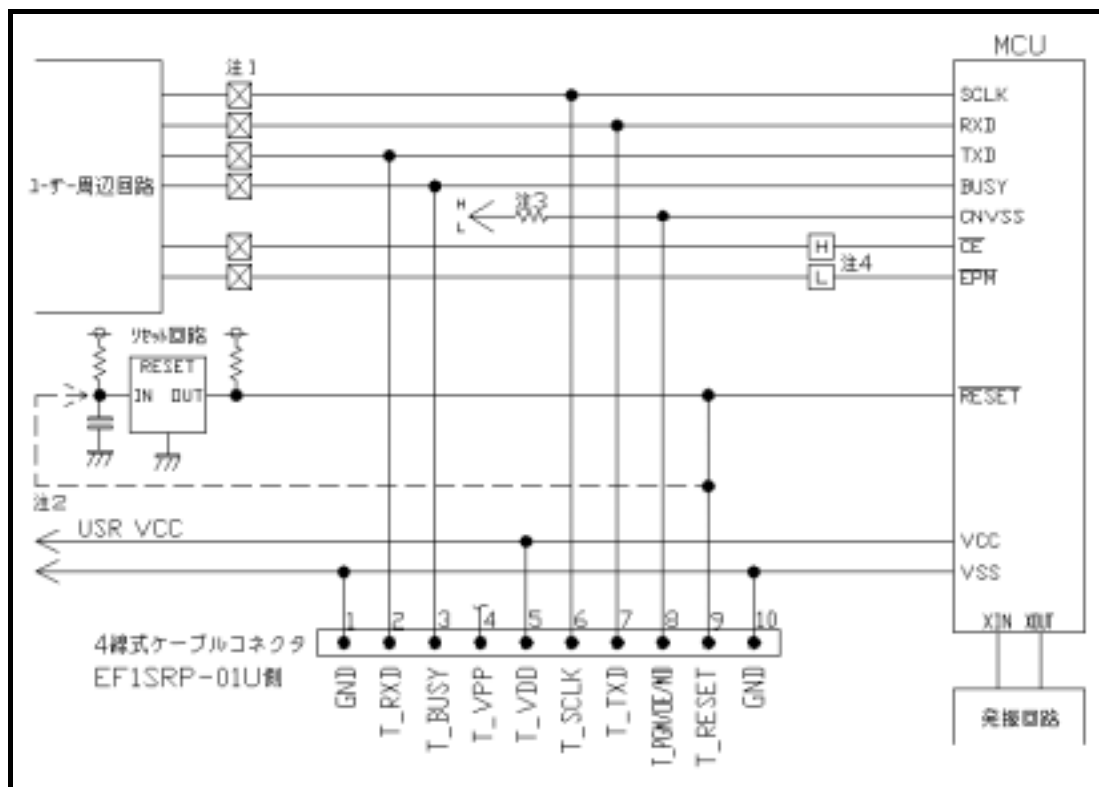


図4.1 ユーザーターゲット推奨回路図

注1 : ユーザー周辺回路が出力回路となっている場合は、シリアル入出力モード動作時に出力同士の衝突が起きないように、ジャンパーで切り離す等の処理を行ってください。

注2 : EFP- のRESET出力はオープンコレクターになっていますので、RESET回路がオープンコレクタ出力の場合は、RESET端子に1k のプルアップ処理を設けて接続してください。

RESET回路がCMOS出力の場合は、注1のようにジャンパーで切り離す等の処理を行うか、またはEFP- 側のT_RESET信号をRESET回路の入力に接続してください。ただしRESET遅延時間は30ms以内としてください。

注3 : CNVSS端子は5.1K の抵抗でプルダウンして接続してください。

注4 : シリアル入出力モード動作時、CE端子は‘H’、EPM端子は‘L’に固定し、それ以外の時はユーザー周辺回路に接続するか、プルアップ、プルダウン処理を設けてください。

(2) ユーザー周辺回路が出力回路となっている場合の衝突防止回路例を図 4 . 2 および、図 4 . 3 に示します。

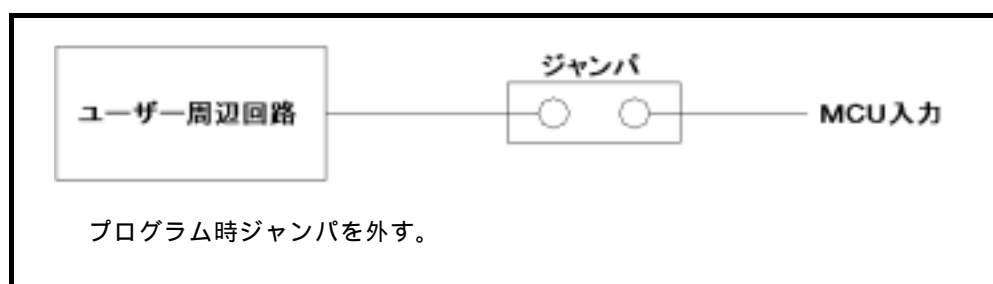


図 4 . 2 ジャンパによる衝突防止回路例

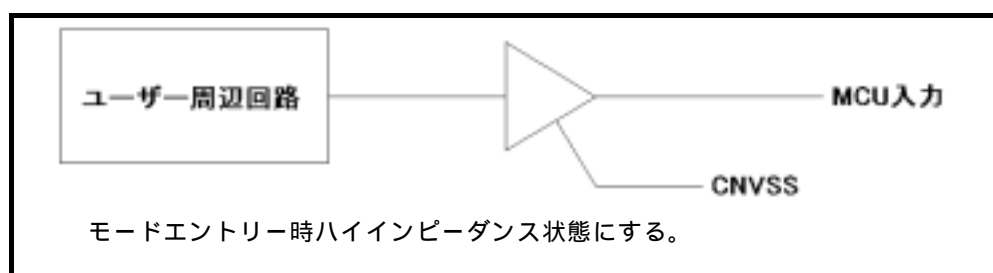


図 4 . 3 スリーズテートバッファによる衝突防止回路例

5 . I Dコード領域

M16C / 62、80、M32C / 83グループのMCUは内蔵フラッシュメモリにIDコード領域を備えており、以下の発生条件を満たすことでMCU内蔵フラッシュメモリの書換えおよび読み出しを禁止することが可能です。

IDコードプロテクト機能発生条件>

条件1 : フラッシュメモリのFFFFFFhをFFh以外のデータを書き込む。

M16C / 80、M32C / 83グループの場合はフラッシュメモリのFFFFFFhとなります。

条件2 : IDコード領域に任意のIDコードを書込む。

条件3 : 条件1、2を満たした後、MCUの電源を再投入する。

IDコードの書込みによりプロテクト状態となったMCUは、WinEFPのID照合機能によりプロテクト状態を解除することが可能です。ID照合機能については6 . ID Collision (ID照合) をご参照ください。

本機能はユーザープログラムの不正データ読み出し等を防止するための機能です。

FFFDh	IDコード (1バイト目)
・	・
FFFE3h	IDコード (2バイト目)
・	・
FFFEb	IDコード (3バイト目)
・	・
FFFEFh	IDコード (4バイト目)
・	・
FFFF3h	IDコード (5バイト目)
・	・
FFFF7h	IDコード (6バイト目)
・	・
FFFFBh	IDコード (7バイト目)

本図はM16C/62グループのIDコード領域に基づいて作成しています。
 他グループのIDコード領域アドレスについては表5.1を参照ください。
 IDコード領域は1バイト毎に区切られた不連続な領域です。
 IDコードの照合は7バイトの固定長で行われます。

図5.1 IDコード領域の構成

表5.1 IDコード領域アドレス一覧

MCUグループ名称	IDコード (7バイト)
M16C/62グループ M16C/62Mグループ M16C/62Nグループ M16C/62Pグループ	FFFDh、FFFE3h、FFFEb、FFFEFh、FFFF3h、FFFF7h、FFFFBh
M16C/80グループ M32C/83グループ	FFFDh、FFFE3h、FFFEb、FFFEFh、FFFF3h、FFFF7h、FFFFBh

6 . I D C o l l u s i o n (I D 照 合)

I D 照 合 コマンドは I D コードが書込まれた M C U のプロテクトを解除することが可能です。

W i n E F P の E n v i r o n m e n t S e t t i n g ダイアログ内の I D 照 合 パラメータに I D 入力形式、I D コードを入力しコマンドを実行します。

I D 照 合 コマンドを実行後、I D コードが一致した場合はプロテクト解除となりますが、I D コードが不一致の場合は、W i n E F P ウィンドウメニュー内の [D e v i c e] 内のコマンドは全て使用できなくなります。

図 6 . 1 に I D 照 合 パラメータの構成を示します。

図 6 . 1 は M 1 6 C / 6 2 グループ選択時の I D 照 合 コマンド画面です。



図 6 . 1 I D 照 合 パラメータ n 構 成

1) I n p u t F o r m a t (入 力 形 式)

I D コードの入力形式を A S C I I 、 H E X で指定します。

2) S t a r t A d d r e s s (先 頭 アドレス)

I D コード領域の先頭アドレスを指定します。

本パラメータには M C U の I D コード先頭アドレスが自動で設定されます。

3) I D C o d e

7 バイト固定長の I D コードを入力します。

6.1 ID照合操作手順

IDコード領域を設けているMCUを使用される際、IDコード領域の誤書込み等には十分にご注意ください。また書込まれたIDコードは忘れないように、ユーザー側で管理してください。

本項目ではIDコードの使用例および手順について記載しています。IDコードの書込みから解除までの一連の手順を以下に示します。

手順例はM16C/62グループの操作手順に基づいて作成していますので、他グループのMCUを使用される場合はIDコードサイズおよびIDコード領域のアドレスが異なりますので注意してください。

手順1 IDコードの設定

EFP - 本体内蔵バッファRAMのIDコード領域に相当する領域に、IDコードを設定します。

例ではIDコードを“SUISEI.”とします。(図6.2 参照)

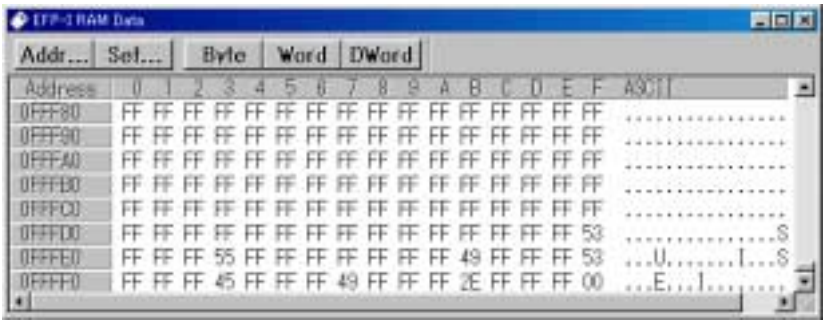


図6.2 ダンプウィンドウ (IDコード設定データ)

表6.1 バッファRAM設定データ一覧

フラッシュメモリアドレス	設定データ	フラッシュメモリアドレス	設定データ
FFFFDFh	53h	FFFFF3h	45h
FFFE3h	55h	FFFFF7h	49h
FFFE Bh	49h	FFFFFBh	2Eh
FFFEFh	53h	FFFFFh	00h

手順2 IDコード領域への書込み

EFP - 本体内蔵バッファRAMのデータをMCU内蔵フラッシュメモリに書込みます。

例ではプログラムコマンドを使用しIDコード領域を含む領域に書込みを行います。

IDコード領域への書込みが終了した後、MCUの電源を再投入してください。



図6.3 IDコード領域への書込み

プログラムコマンド指定アドレス

Start Address : FFFF00h

End address : FFFFFh

手順3 プロテクト状態の確認および解除

I Dコードが書込まれたM C Uに対して、W i n E F Pウィンドウメニュー内の[D e v i c e]内のコマンドを実行すると図6．4のエラーメッセージダイアログが表示されコマンドを中止します。



図6．4 I Dエラー

I D照合コマンドを使用してI Dコードの照合を行い、M C U側のプロテクト状態を解除します。図6．5、図6．6に各入力形式でのI Dコード入力について示します。



図6．5 I D照合（入力形式：ASCII）

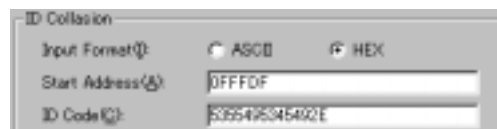


図6．6 I D照合（入力形式 HEX）

I Dコードが一致するとM C Uのプロテクト状態は解除され、M C Uの書換え、読み出しが可能になります。I D照合コマンド実行後にエラーが発生した場合は、I Dコードをもう一度、確認後I D照合コマンドを実行してください。

7. Block Set (ブロックセット)

M16C/62、80グループのMCUは内蔵フラッシュメモリを複数のブロックに分割化しており、各ブロック毎にロックビットと呼ばれるブロック書換え禁止bitが設けられています。

ブロックセットコマンドはロックビットの参照および、設定を行うコマンドです。各ブロックのロックビットをロックに設定することで、ブロックへの書き込みおよび消去を禁止にすることが可能です。

7.1 ブロックセット画面構成

ブロックセットコマンドの画面構成を図7.1に示します。

図7.1はM16C/62グループでのブロックセット画面を使用しています。

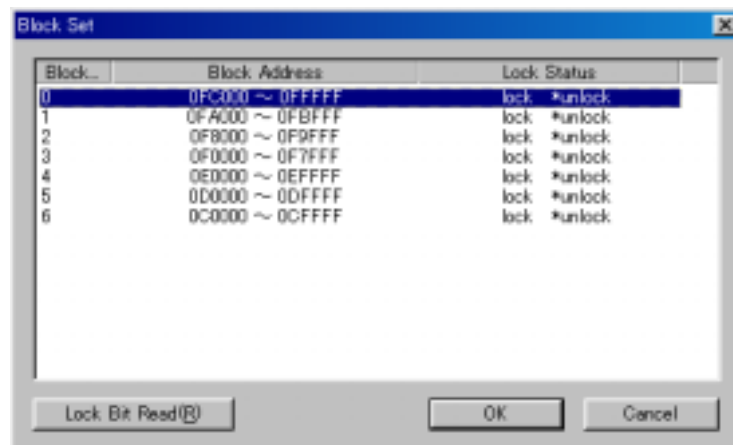


図7.1 ブロックセットコマンド画面構成

1) Block No. (ブロック番号)

各ブロックのブロック番号を表示します。

2) Block Address (ブロックアドレス)

各ブロックの先頭、終了アドレスを表示します。

3) Lock Status (ロックビットステータス)

各ブロックのロックビット状態を表示します。

ロックビット状態表示内容>

*lock unlock : ロック状態

lock *unlock : 非ロック状態

4) Lock Bit Read (ロックビットリード)

MCUから全ロックビットの状態を読み出し、その内容に従ってロックステータスにロックビットの状態を表示します。

5) OKボタン

ロックビット設定を行います。ロックビットステータス内でロック状態に表示 (*lock unlock) されているブロックのロックビットをロックに設定します。

6) Cancelボタン

コマンドを中止します。

7.2 ロックビット設定操作手順

ブロックのロックビットをロックに設定する手順について以下に示します。

本項目では非ロック状態のロックビットをロック状態に設定する手順について記載しています。

ロック状態のロックビットを非ロック状態に戻す手順については8.1 ロックビット解除操作手順を参照してください。

手順1 ロックタイプの設定

ロックタイプパラメータはロックビットの設定を有効、無効にするパラメータです。

ロックタイプパラメータはWinEFPのEnvironment Settingダイアログ内のUse Device内に存在します。

ロックタイプパラメータの設定が行われていない場合、ロックビットによるプロテクト機能が正常に行われませんのでご注意ください。

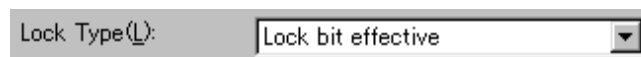


図7.2 ロックタイプパラメータ

ロックタイプ設定内容

Lock bit effective : ロックビット有効

手順2 ロックビットの設定

ブロックセットコマンドを実行し、ブロックセットコマンドダイアログを表示させます。

ロックビットをロックに設定したい行でマウスをダブルクリックさせてロックステータスの表示を切り替えます。

Block...	Block Address	Lock Status
0	0FC000 ~ 0FFFFF	lock *unlock
1	0FA000 ~ 0FBFFF	lock *unlock
2	0F8000 ~ 0F9FFF	lock *unlock

マウスをダブルクリックした際の表示切替

Block...	Block Address	Lock Status
0	0FC000 ~ 0FFFFF	*lock unlock
1	0FA000 ~ 0FBFFF	lock *unlock
2	0F8000 ~ 0F9FFF	lock *unlock

図7.3 ロックビットの設定

OKボタンをクリックしブロックセットコマンドを実行します。

ロックビットによりプロテクト状態となったブロックへ書き込み、およびブロック消去を行うとエラーが発生しコマンドを中止します。またAll Erase (全ブロック一括消去) コマンドではエラーは発生しませんが、非ロック状態のブロックのみが消去されます。

8 . E r a s e (イ レ ー ズ)

イレーズコマンド内のイレーズタイプパラメータでブロック消去および、全ブロックの一括消去が行えます。イレーズコマンドのパラメータ入力ダイアログを図8 . 1 に示します。

イレーズコマンドではデータ消去の他にロックビットのプロテクト解除も可能です。ロックビットによるプロテクト解除方法については8 . 1 ロックビット解除操作手順を参照ください。



図8 . 1 イレーズコマンドパラメータ入力ダイアログ

1) E r a s e T y p e (イ レ ー ズ タ イ プ)

イレーズタイプパラメータ表示領域右側のドロップダウンリスト（下矢印をマウスでクリックすると表示）内にはA l l E r a s e および各ブロックのアドレス領域（xxxxxxh ~ xxxxxh）が表示されますので消去方法を選択してください。

2) O K ボタン

イレーズコマンドを実行します。

3) C a n c e l ボタン

コマンドを中止します。

8 . 1 ロックビット解除操作手順

ロックビットによりプロテクト状態となったブロックの解除手順について以下に示します。

手順1 ロックタイプの設定

ロックタイプパラメータはロックビットの設定を有効、無効にするパラメータです。

ロックタイプパラメータはWinEFPのEnvironment Settingダイアログ内のUse Device内に存在します。

ロックタイプパラメータの設定が行われていない場合、ロックビットによるプロテクト機能が正常に行われませんのでご注意ください。



図8 . 2 ロックタイプパラメータ

ロックタイプ設定内容

L o c k b i t i n e f f e c t i v e : ロックビット無効

手順2 ロックビットの消去

イレーズコマンドを実行し、イレーズコマンドパラメータ入力ダイアログを表示させます。

イレーズタイプパラメータをロックビットによりプロテクト状態となったブロックまたはA l l E r a s e を指定後、イレーズコマンドを実行します。

9 . B o o t R e a d (ブートリード)

M C U の B O O T 領域内のデータを読み出し、E F P - 内蔵バッファ R A M に書込みます。

ブートリードコマンドの S t a r t 、 E n d A d d r e s s には各 M C U の B O O T 領域アドレスを入力してください。また B O O T 領域以外のアドレスを指定してコマンドを実行された場合、不定なデータが読み出されます。

各グループでの B O O T 領域アドレスを表 9 . 1 に示します。

表 9 . 1 B O O T 領域アドレス一覧

MCU グループ 名称	B00T 領域アドレシ
M16C/62 グループ	FE000h ~ FFFFFh
M16C/62M グループ	FF000h ~ FFFFFh
M16C/62N グループ	
M16C/62P グループ	FE000h ~ FFFFFh
M16C/80 グループ	FFE000h ~ FFFFFFFh
M32C/83 グループ	

1 0 . デバイスコマンドでのパラメータ入力

本 M C U ユニットで使用する M C U はデータの書込み、読み出しをページ単位で行います。

1 ページのデータサイズは 2 5 6 バイトです。各コマンドの S t a r t 、 E n d A d d r e s s は以下の入力形式に従って、アドレスを入力してください。

入力形式

S t a r t A d d r e s s : x x x x 0 0 h

E n d A d d r e s s : x x x x F F h

また S t a r t 、 E n d A d d r e s s にページ単位以外のアドレスを入力した場合は、パラメータエラーが発生しコマンドを中止します。

1 1 . E F P - 内蔵 R A M の自動オフセットアドレス

E F P - 本体には 5 1 2 K バイトのユーザーバッファ R A M を内蔵しています。通常 E F P - 本体はバッファ R A M の使用可能領域を 0 h ~ 7 F F F F h に割り当てますが、M 1 6 C / 6 2 グループを使用する場合は、自動で 8 0 0 0 0 h の R A M オフセットが設定されバッファ R A M の使用可能領域を 8 0 0 0 0 h ~ F F F F F h に割り当てています。

M 1 6 C / 8 0 、 M 3 2 C / 8 3 グループの場合は F 8 0 0 0 0 h の R A M オフセットが設定されバッファ R A M の使用可能領域は F 8 0 0 0 0 h ~ F F F F F F h となります。

W i n E F P ウィンドウメニュー内の [E d i t] 内のコマンドは、8 0 0 0 0 h ~ F F F F F h の領域を設定してください。

自動オフセット設定のため、0 h ~ 7 F F F F h の領域は使用できません。

ダウンロード、アップロードコマンド等の O f f s e t A d d r e s s パラメータに表示値を入力すると、“入力値 + 自動オフセット値 (8 0 0 0 0 h)” の値がバッファ R A M に対するオフセット値となります。

バッファ R A M のオフセットに関する説明は E F P - コントロールソフトウェア W i n E F P 取扱説明書の “ 5 . 1 オフセットアドレスの考え方 ” に記載されています。

12. HEXファイルの制限

EEP- はインテルHEX、および拡張HEX形式のファイルに対応しておりますが、これらのHEXファイルではM16C/80、M32C/83グループの全NORMAL領域をHEXファイル化することができません。

M16C/80、M32C/83グループ用に作成されたユーザープログラムをEEP- 本体にダウンロードまたはパーソナルコンピュータにアップロードされる場合はモトローラSフォーマット形式のHEXファイルを使用してください。

13. NORMAL領域使用時のパラメータ入力

NORMAL領域への書込みおよび読み出しを行う場合のパラメータ入力方法を図13.1に示します。

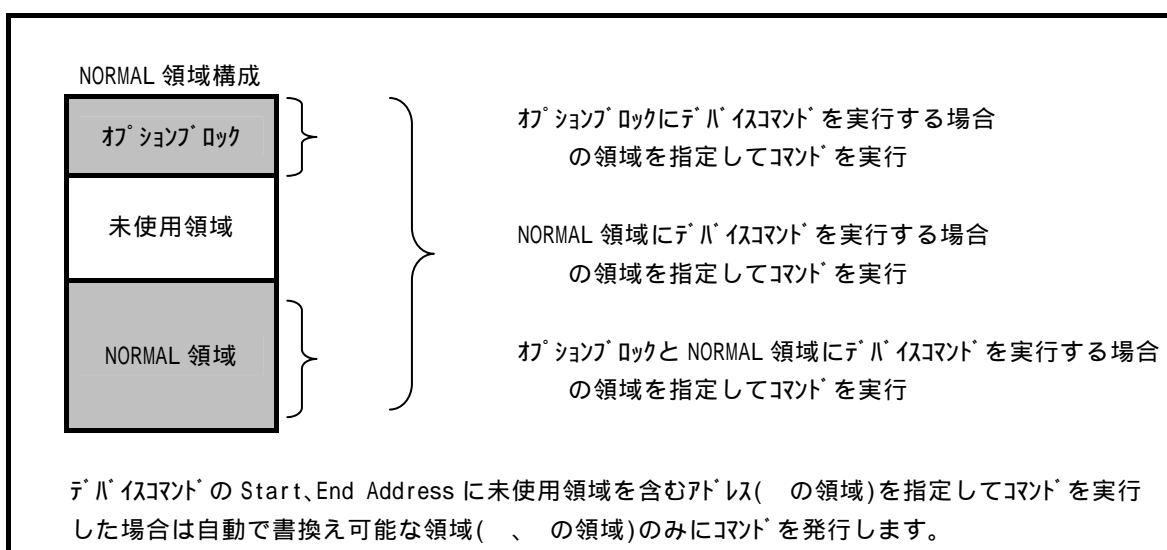


図13.1 NORMAL領域使用時のパラメータ入力