

EF1SRP - 01U 補足資料 (7900シリーズ 編)

第八版 2001年 9月 発行

1. 概要

本資料では三菱電機製7900シリーズ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
7902/7920 グループ	Ver.2.08.04 以上	Ver.1.02.00 以上	Ver.1.02.00 以上
7903 グループ 7905/7906 グループ	Ver.3.00.30 以上	Ver.1.02.10 以上	Ver.1.02.03 以上
7911 グループ	Ver.3.00.34 以上	Ver.1.02.14 以上	Ver.1.02.11 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7900シリーズ 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	クロック分周切替	HEX ファイル	NORMAL 領域書換
7902/7920 グループ				×	×	×
7903 グループ 7905/7906 グループ		×		×	×	×
7911 グループ						
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。 ID 照合 : 5. ID コード 領域、6. ID Collusion (ID 照合) ブロックセット : 7. Block Set (ブロックセット) ブロック消去 : 8. Erase (イレース) クロック分周切替 : 10. クロック分周切替機能 HEX ファイル : 11. HEX ファイルの制限 NORMAL 領域書換 : 12. NORMAL 領域使用時のパラメータ入力						

4. 端子結線

7900シリーズ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	3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	NC	VSS 端子に接続 *4	-
2	橙 / 黒点 1				
3	灰 / 赤点 1	T_VPP	2	未接続	Open
4	灰 / 黒点 1	T_VDD	3	VCC 端子に接続 *1	入力
8	白 / 黒点 1	T_PGM/OE/MD	6	MD1 端子に接続	出力
9	黄 / 赤点 1	T_SCLK	4	SCLK 端子に接続	出力
10	黄 / 黒点 1	T_TXD	5	SDA 端子に接続 *2	入出力
11	桃 / 赤点 1	T_RXD			
12	桃 / 黒点 1	T_BUSY	1	BUSY 端子に接続	入力
14	橙 / 黒点 2	T_RESET	7	RESET 端子に接続 *3	出力
15	灰 / 赤点 2	GND	8	VSS 端子に接続 *4	-
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 1k のプルアップ処理を行ってください。
- *3ライター使用時は MCU の RESET 解除は行いませので、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。
- *4 シリアル 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>

- *5 シリアル入出力モード時、MCU の MDO 端子は VSS に接続してください。
- *6 MCU の Xin、Xout 端子は発振回路に接続してください。

(1) 7 9 0 0 シリーズのユーザーターゲット M C U 推奨回路を図 4 . 1 に示します。

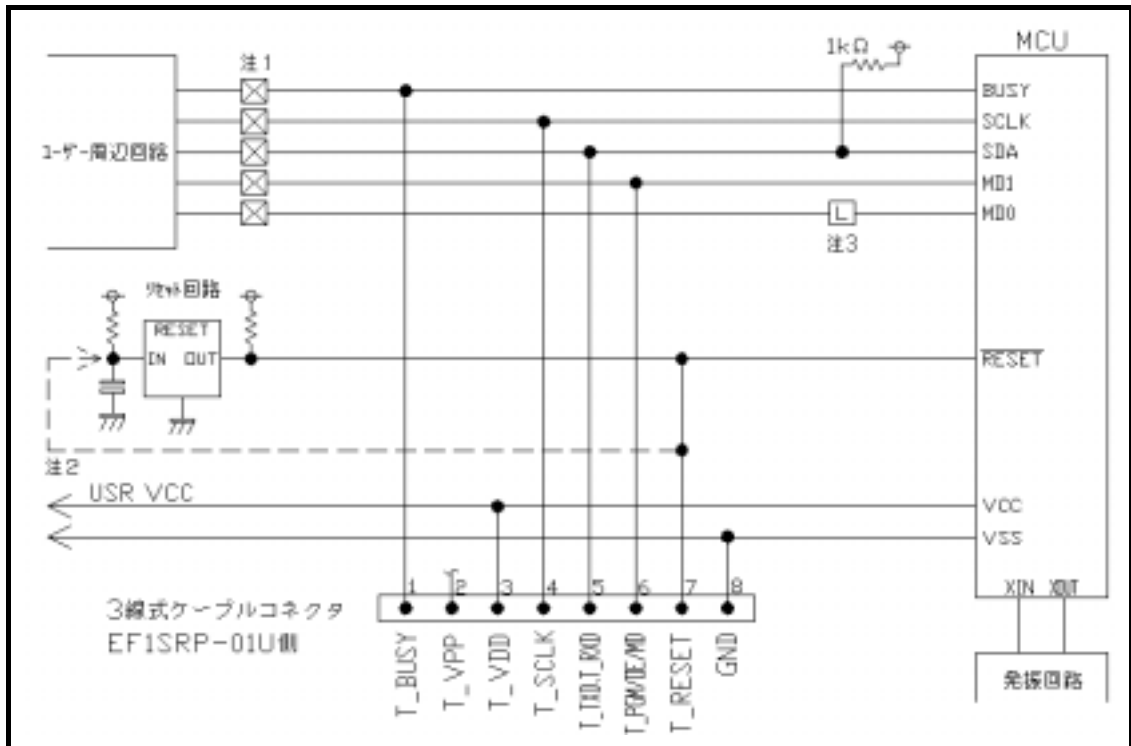


図 4 . 1 ユーザーターゲット推奨回路図

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

R E S E T 回路が C M O S 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 E F P - 側の T _ R E S E T 信号を R E S E T 回路の入力に接続してください。ただし R E S E T 遅延時間は 3 0 m s 以内としてください。

注 3 : シリアル入出力モード動作時、M D 0 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、1 k のプルアップ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。

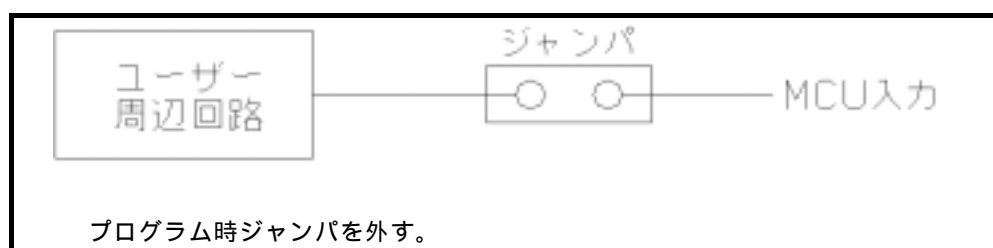


図 4 . 2 ジャンパによる衝突防止回路例

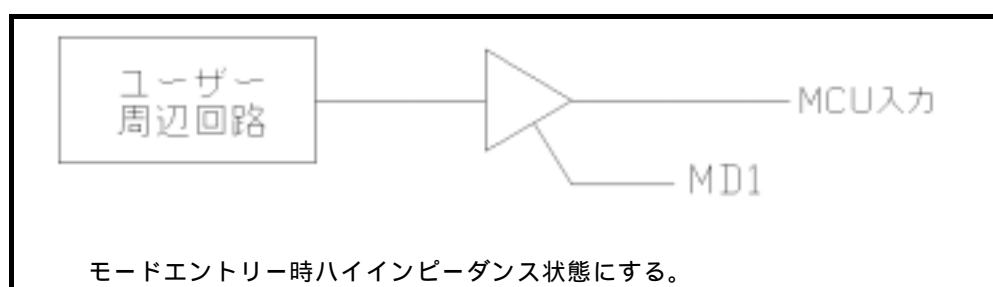


図 4 . 3 スリーズテートバッファによる衝突防止回路例

5 . I Dコード領域

7 9 0 0 シリーズの M C U は内蔵フラッシュメモリに I D コード領域を備えており、I D コード領域に任意の I D コードとそのバイト数を書込むことで、M C U 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。

I D コードの書込みによりプロテクト状態となった M C U は、W i n E F P の I D 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。I D 照合機能については 6 . I D C o l l u s i o n (I D 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。

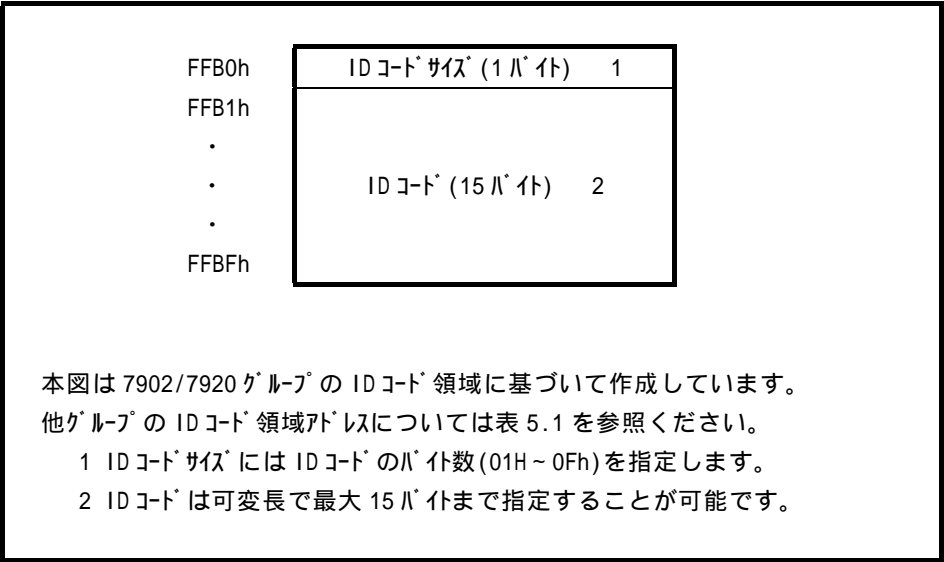


図 5 . 1 I Dコード領域の構成

表 5 . 1 I Dコード領域アドレス一覧

MCU グループ 名称	IDコードサイズ (1 バイト)	IDコード (15 バイト)
7902/7920 グループ	FFB0h	FFB1h ~ FFBFh
7903 グループ	FF90h	FF91h ~ FF9Fh
7905/7906 グループ		
7911 グループ	7FFFA0h	7FFFA1h ~ 7FFFAFh

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 7 9 0 2 / 7 9 2 0 グループ選択時の I D 照 合 コマンド画面です。

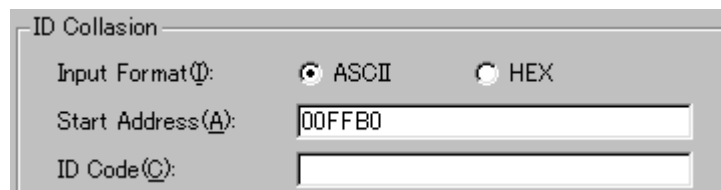


図 6 . 1 I D 照 合 パラメータ構成

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

I D コードを入力します。

6 . 1 I D 照 合 操 作 手 順

I D コード領域を設けている M C U を使用される際、I D 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 I D 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 I D コードの使用例および手順について記載しています。I D 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 7 9 0 2 / 7 9 2 0 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 M C U を使用される場合は I D コードサイズおよび I D 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コードサイズと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)

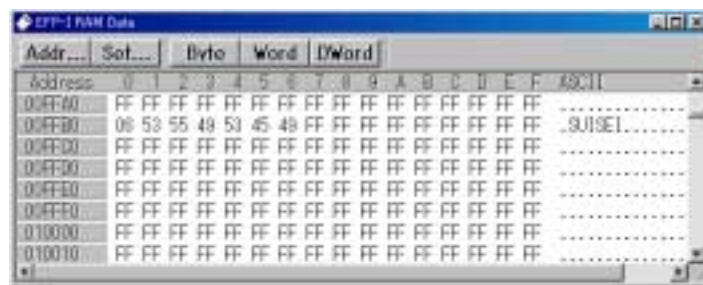


図6.2 ダンプウィンドウ(IDコード設定データ)

バッファRAM設定データ

FFB0h : 06h

FFB1h ~ FFBFh : 53h、55h、49h、53h、45h、49h

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。



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 : FF00h

End address : FFFFh

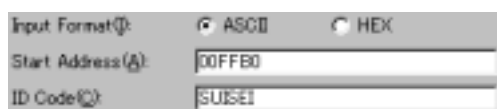
手順3 プロテクト状態の確認および解除

IDコードが書込まれたMCUに対して、WinEFPウィンドウメニュー内の[Device]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。



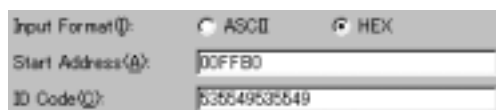
図6.4 IDエラー

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。



The screenshot shows a software interface for ID matching. At the top, there are two radio buttons for 'Input Format': 'ASCII' is selected, and 'HEX' is unselected. Below this, there are two text input fields. The first field is labeled 'Start Address(A):' and contains the value '00FFB0'. The second field is labeled 'ID Code(Q):' and contains the value 'SUISEI'.

図 6 . 5 I D 照合（入力形式：ASCII）



The screenshot shows the same software interface for ID matching. At the top, the 'Input Format' radio buttons have 'HEX' selected and 'ASCII' unselected. The 'Start Address(A):' field contains the value '00FFB0'. The 'ID Code(Q):' field contains the hexadecimal value '535549535549'.

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)

7900シリーズの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7902/7920グループでのブロックセット画面を使用しています。

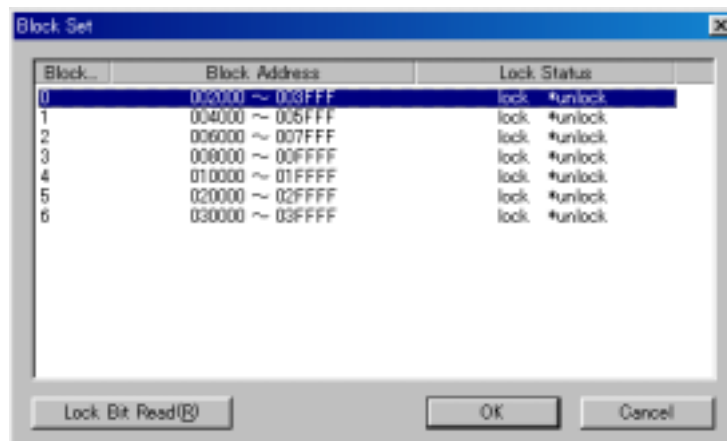


図7.1 ブロックセットコマンド画面構成

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。

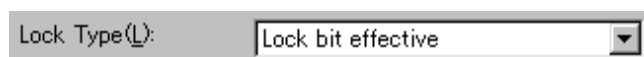


図7.2 ロックタイプパラメータ

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	003000 ~ 003FFF	lock *unlock
1	004000 ~ 005FFF	lock *unlock
2	006000 ~ 007FFF	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	002000 ~ 003FFF	*lock unlock
1	004000 ~ 005FFF	lock *unlock
2	006000 ~ 007FFF	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。

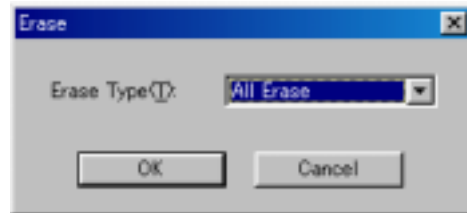


図8 . 1 イレーズコマンドパラメータ入力ダイアログ

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．デバイスコマンドでのパラメータ入力

本MCUユニットで使用するMCU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256 バイトです。各コマンドのStart、End Address 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

Start Address : xxx00h

End Address : xxxFFh

またStart、End Address 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。

10．クロック分周切替機能

7911 グループのシリアル入出力モードでは、CPU動作クロックの分周モードを切替る機能を設けています。ユーザーターゲット基板に実装されているクロック値に応じて分周モードを二分周または、分周無しに設定します。

分周モードの設定によりシリアル入出力モード時のMCU処理速度が変わりますので、以下の内容に従って設定を行ってください。

Use Device パラメータ>

M37911FG (二分周モード) : ユーザーターゲットクロック > 26 MHz

M37911FG (分周無モード) : ユーザーターゲットクロック ≤ 26 MHz

11．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7911 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。

7911 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。

12. NORMAL 領域使用時のパラメータ入力

7911 グループにて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12.1に示します。

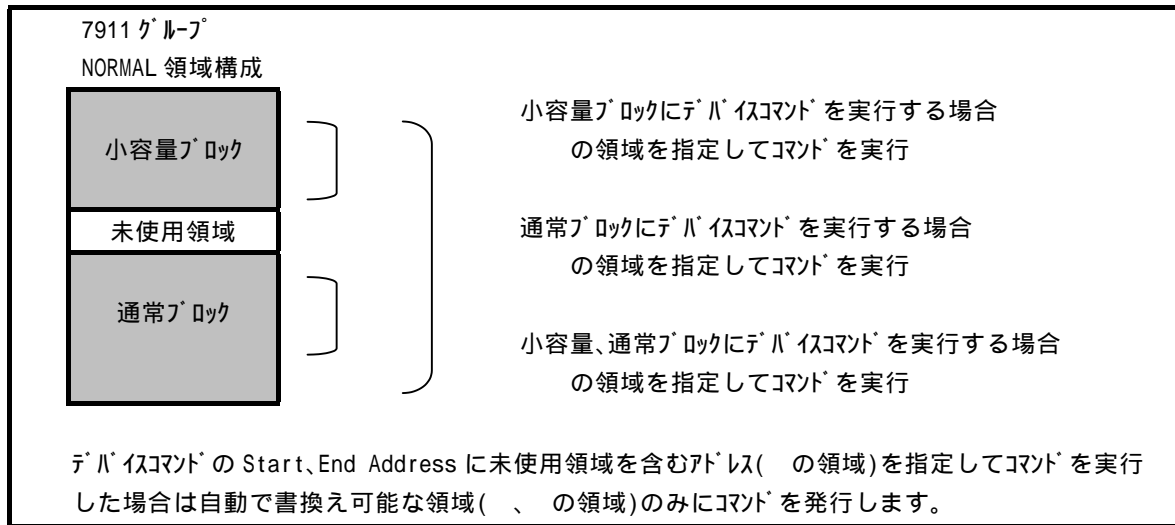


図12.1 NORMAL 領域使用時のパラメータ入力