

External Flash Definition Editor

(外部フラッシュ定義エディタ)

ユーザーズマニュアル

本資料の34ページに追記がございます。

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

はじめに

External Flash Definition Editor (以降、EFE と呼びます) は、「外部フラッシュダウンロード機能」を使用するために必要となる、定義ファイルの作成を行うユーティリティソフトウェアです。

EFE にて作成した外部フラッシュメモリの定義ファイルを、本機能に対応するエミュレータソフトウェアに登録することで、外部フラッシュダウンロード機能を使用できます。

略称

本マニュアルでは、以下の略称・略語を用います。

略称・略語	説明
EFE	External Flash Definition Editor (本製品)
RFD ファイル	Renesas Flash Definition file (フラッシュメモリデバイス定義ファイル)
USD ファイル	User System Definition file (ユーザシステム定義ファイル)
エミュレータ	ルネサス製のエミュレータシステム
外部フラッシュメモリ	マイコンの外部バス上に接続するフラッシュメモリデバイス
外部フラッシュダウンロード機能	外部フラッシュメモリに対してデータをダウンロードする機能
書き込みプログラム	フラッシュメモリへの書き込み処理プログラム
標準プログラム	本製品にプリインストールしている標準の書き込みプログラム
JEDEC 方式	JEDEC 標準コマンド準拠フラッシュ書き込み方式
CUI 方式	Intel/Sharp CUI コマンドフラッシュ書き込み方式
HEW	統合開発環境 High-performance Embedded Workshop

マニュアル中の表記

本マニュアルでは、以下の表記方法を用います。

表記	意味
[項目名]	□で囲まれた文字列は、EFE の GUI 項目名を示します。
‘パラメータ’	’で囲まれた文字列は、EFE の GUI で選択したパラメータを示します。
“文字列”	”で囲まれた文字列は、EFE の GUI 各項目への設定値を示します。

目次

1.	概要	7
1.1	基本構成	7
1.2	製品の位置付け	8
1.3	セットアップ手順	9
1.4	フォルダ構成	9
1.5	定義ファイルの作成フロー	10
2.	RFD ファイル生成タブ	12
2.1	メーカー名	13
2.2	メーカー ID	13
2.3	デバイス名	13
2.4	デバイス ID	14
2.5	容量	14
2.6	セクタ数	15
2.7	セクタ消去時間	15
2.8	チップ消去時間	15
2.9	セクタ構成	16
2.9.1	編集エリア	16
2.9.2	リスト操作ボタン	16
2.9.3	リストウインドウ	17
2.9.4	サイズ表示エリア	18
2.10	書き込み方式	18
2.11	対応バス幅	18
2.12	JEDEC コマンド	19
2.13	高速書き込み対応	19
2.14	RFD ファイル読込	20
2.15	RFD ファイル保存	20
3.	USD ファイル生成タブ	21
3.1	RFD ファイルの参照	22
3.2	フラッシュ書き込みプログラム	22
3.2.1	書き込みプログラムの選択	22
3.2.2	CPU	22
3.2.3	エンディアン	22
3.2.4	高速書き込み	22
3.2.5	ロックビット解除	23
3.2.6	接続形態(標準プログラム)	24
3.2.7	カスタムプログラムのパス指定	26
3.2.8	接続形態(カスタムプログラム)	26
3.3	フラッシュ ROM	27
3.3.1	ベースアドレス	27

3.3.2	終了アドレス.....	28
3.3.3	メモリオフセット	29
3.3.4	マッピング情報ウインドウ	30
3.3.5	ダウンロード前実行スクリプト.....	30
3.3.6	ダウンロード後実行スクリプト.....	30
3.4	ワーク RAM.....	31
3.4.1	ベースアドレス.....	31
3.4.2	サイズ	31
3.4.3	外部 RAM.....	31
3.4.4	アクセス単位	31
3.4.5	外部 RAM 使用前実行スクリプト	31
3.4.6	外部 RAM 使用后実行スクリプト	31
3.5	コメント欄.....	32
3.6	USD ファイル参照	32
3.7	USD ファイル保存	32
4.	注意事項.....	33
4.1	USD ファイルの生成について	33
4.2	USD ファイルを他の PC で使用する場合	33
4.3	スクリプトコマンドについて	34

1. 概要

マイコンの外部バスに接続された外付けのフラッシュメモリデバイスのことを、「外部フラッシュメモリ」と呼びます。そして、外部フラッシュメモリへのデータのダウンロードや書き換えを行うエミュレータシステムの機能を「外部フラッシュダウンロード機能」と呼びます。

External Flash Definition Editor(以降、EFE と呼びます)は、外部フラッシュダウンロード機能を使用するために必要となる、定義ファイルの作成を行うユーティリティソフトウェアです。

EFE にて作成した外部フラッシュメモリの定義ファイルを、本機能に対応するエミュレータソフトウェアに登録することで、外部フラッシュダウンロード機能を使用できます。

1.1 基本構成

EFE は、「エディタ本体」と「標準プログラム」から構成されます。

「エディタ本体」は、GUI ベースのソフトウェアで、以下の定義ファイルを生成します。

(1) フラッシュメモリデバイス定義ファイル(RFD ファイル)

フラッシュメモリデバイスの仕様を定義します。

(2) ユーザシステム定義ファイル(USD ファイル)

ユーザシステム環境での外部フラッシュメモリの使用形態、および書き込みプログラムを含むファイルであり、エミュレータソフトウェアに登録するファイルです。

「標準プログラム」は、本製品にプリインストールしているフラッシュメモリへの書き込みプログラムです。

標準プログラムは、フラッシュデバイスで採用されている標準的なフラッシュメモリのコマンドを用いて実現されており、大半のフラッシュメモリに対応することが可能です。

標準プログラムは、以下の機能に対応しています。

- (1) JEDEC 方式
- (2) CUI 方式
- (3) 高速書き込みモード(ライトバッファ書き込み, UnlockByPass による連続書き込み)
- (4) フラッシュメモリデバイスの並列接続
- (5) ロックビット解除後の書き込み

1.2 製品の位置付け

EFE は、特定のエミュレータシステムに依存しない共通のユーティリティソフトウェアです。

図 1.1に、製品の位置付けイメージを示します。

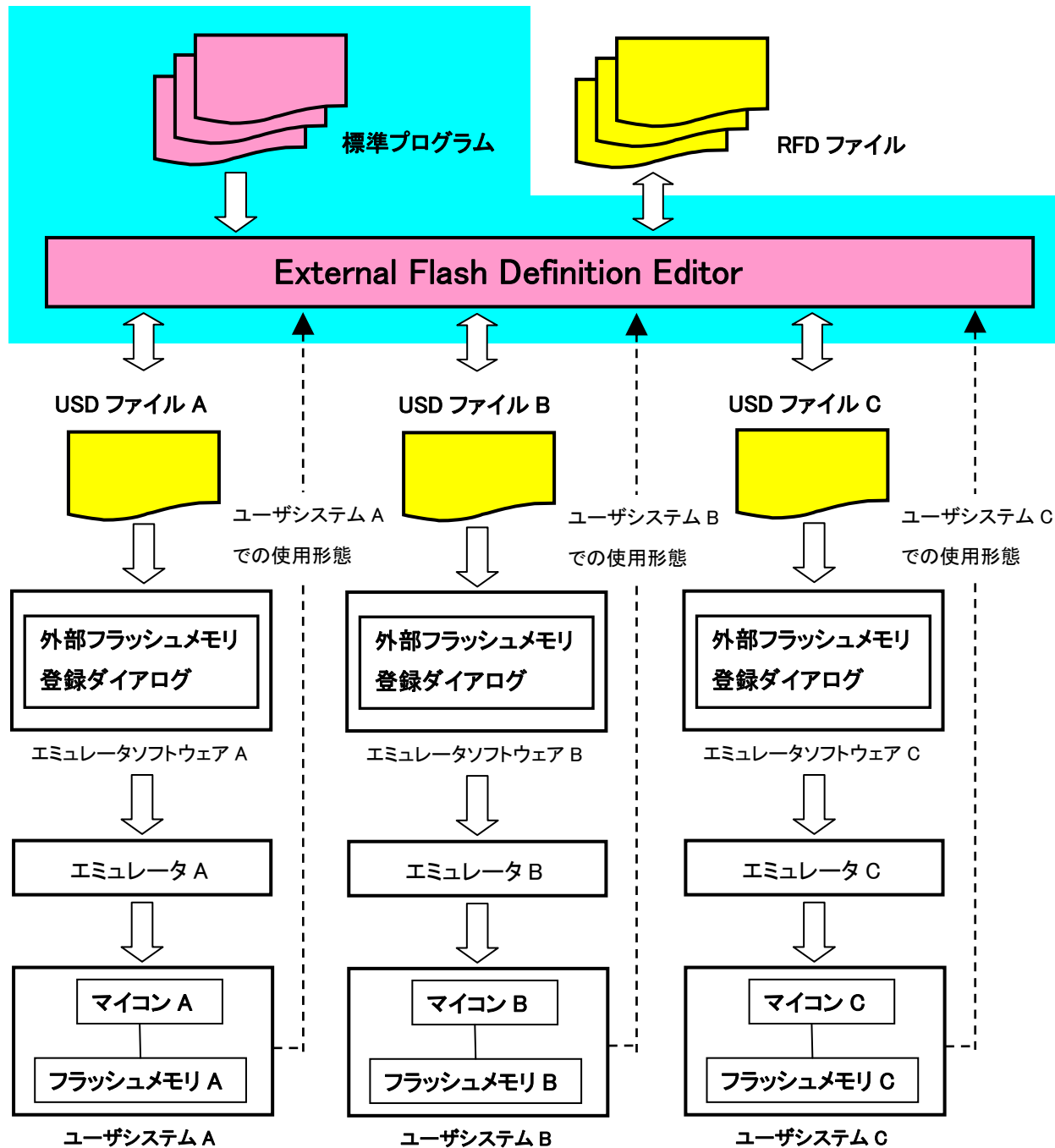


図 1.1 製品の位置付け

1.3 セットアップ手順

1. EFEの製品サイトより、「External Flash Definition Editor」をダウンロードします。
2. ダウンロードしたファイルを任意のフォルダにて解凍します。
3. 解凍したフォルダ内の EFE.exe を起動します。

1.4 フォルダ構成

図 1.2に本製品のフォルダ構成を示します。

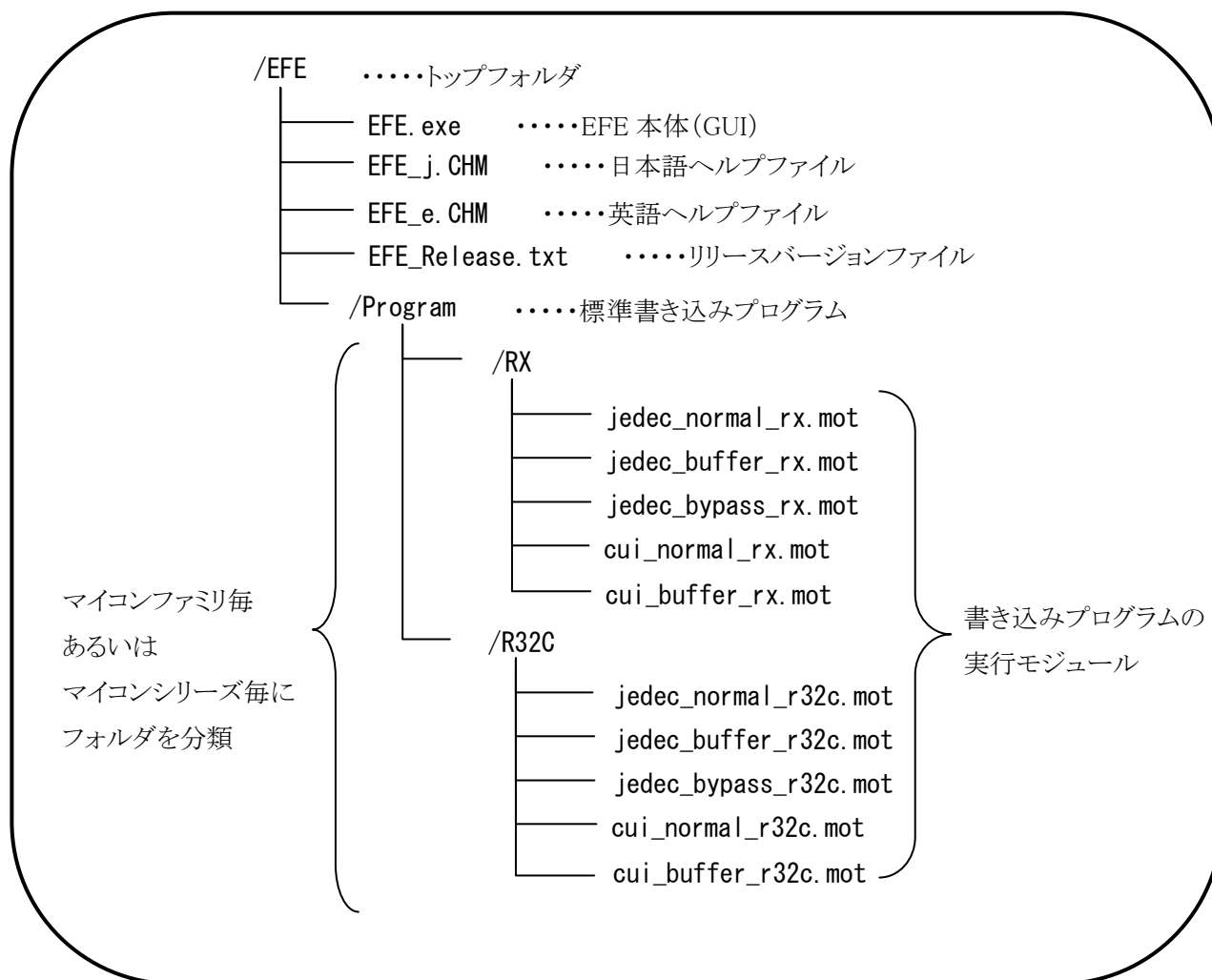


図 1.2 フォルダ構成

1.5 定義ファイルの作成フロー

EFE で作成できる定義ファイルには、次の2種類があります。

- RFD ファイル (Renesas Flash Definition file)
- USD ファイル (User System Definition file)

RFD ファイルは、使用するフラッシュメモリデバイスの仕様を定義したファイルです。
このファイルは、USD ファイル作成時の入力ファイルとなります。

USD ファイルは、フラッシュメモリのユーザシステムでの使用形態、および書き込み時の付加処理について定義したファイルです。また、フラッシュメモリへの書き込みプログラムもこのファイルに含まれます。

このファイルをエミュレータソフトウェアに登録することで、「外部フラッシュダウンロード機能」が使用できるようになります。

図 1.3 に、定義ファイルの生成フローを示します。

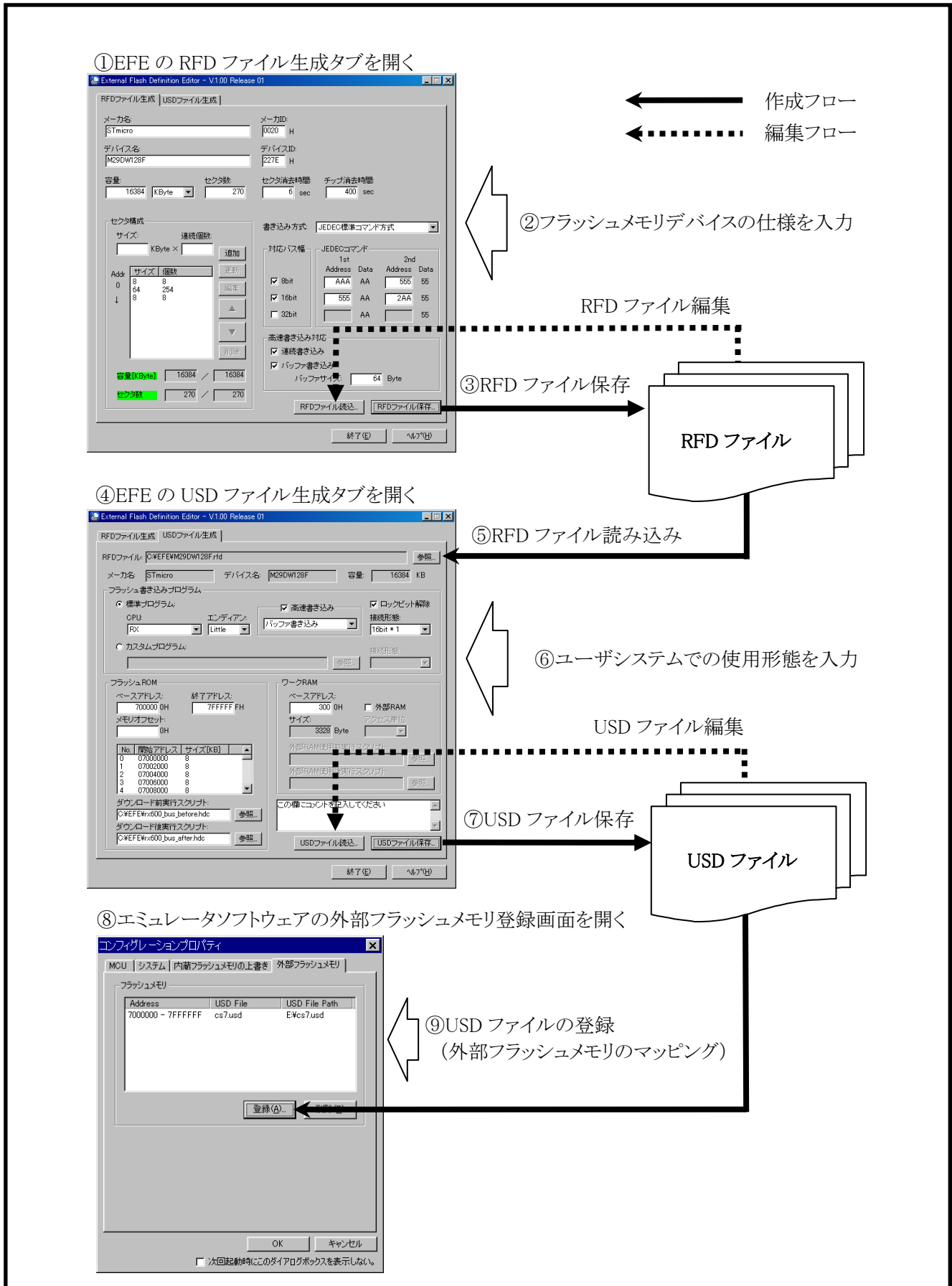


図 1.3 定義ファイルの生成フロー

2. RFD ファイル生成タブ

RFD ファイル生成タブでは、フラッシュメモリデバイスの仕様を入力し、RFD ファイルを生成します。
事前に、ご使用になるフラッシュメモリデバイスのデータシートをご用意ください。

The screenshot shows the 'RFDファイル生成' (RFD File Generation) tab in the External Flash Definition Editor. The window title is 'External Flash Definition Editor - V.1.00 Release 01'. The interface is divided into several sections for configuring flash memory parameters.

Device Information:

- メーカー名: STmicro
- メーカーID: 0020 H
- デバイス名: M29DW128F
- デバイスID: 227E H

Capacity and Sector Settings:

- 容量: 16384 KByte
- セクタ数: 270
- セクタ消去時間: 6 sec
- チップ消去時間: 400 sec

Sector Structure (セクタ構成):

サイズ: [] KByte × 連続個数: []

Buttons: 追加, 更新, 編集, 削除

Addr	サイズ	個数
0	8	8
↓	64	254
	8	8

Summary: 容量 [KByte] 16384 / 16384, セクタ数 270 / 270

Write Mode (書き込み方式): JEDEC標準コマンド方式

Bus Width (対応バス幅): JEDECコマンド

	1st		2nd	
	Address	Data	Address	Data
<input checked="" type="checkbox"/> 8bit	AAA	AA	555	55
<input checked="" type="checkbox"/> 16bit	555	AA	2AA	55
<input type="checkbox"/> 32bit		AA		55

High-Speed Write Support (高速書き込み対応):

- 連続書き込み
- バッファ書き込み

バッファサイズ: 64 Byte

Buttons: RFDファイル読込..., RFDファイル保存..., 終了(E), ヘルプ(H)

図 2.1 RFD ファイル生成タブ

2.1 メーカー名

メーカー名を入力します。

ここで入力したメーカー名は、USD ファイル生成タブで RFD ファイルを読み込んだときに表示されます。

2.2 メーカー ID

メーカー ID を入力します。

メーカー ID は各社データシートにおいて、「メーカー ID」、「メーカーコード」、「マニユファクチャ ID」、「マニユファクチャコード」等と記載されています。

表 2.1 メーカー ID の例

製造メーカー	メーカー ID	
	×8bit Device	×16bit Device
Spansion (AMD)	01h	0001h
Spansion (Fujitsu)	04h	0004h
Numonyx (STMicro electronics)	20h	0020h
Numonyx (Intel)	89h	0089h
Samsung	ECh	00ECh
Macronix	C2h	00C2h
Silicon Storage Technology	BFh	00BFh
Excel Semiconductor	4Ah	004Ah
Sharp	B0h	00B0h

(注意) 上記は参考です。必ずデータシートをご参照ください。

2.3 デバイス名

フラッシュメモリデバイスの製品型名を入力します。

ここで入力した製品型名は、USD ファイル生成タブで RFD ファイルを読み込んだときに表示されます。

2.4 デバイス ID

デバイス ID を入力します。

デバイス ID は各社データシートにおいて、「デバイス ID」、「デバイスコード」、「シグネチャ ID」、「シグネチャコード」等と記載されています。

フラッシュメモリデバイスの種類によっては、デバイス ID が複数ワードで構成されているものがあります。その場合には、最初の1ワード分のみを入力します。

例えば、次のようにデータシートに記載されていた場合、“227E” と入力します。

表 2.2 デバイス ID の記載例(1)

DEVICE CODE: 227Eh + 2220h + 2200h

また、データバス幅の切り替えができるフラッシュメモリデバイスでは、デバイス ID がバス幅別に分けて記載されている場合があります。この場合、バス幅の大きい方に記載されている値を入力します。

例えば、次のようにデータシートに記載されていた場合、“1234” と入力します。

表 2.3 デバイス ID の記載例(2)

	8bit-mode		16bit-mode	
	DQ15-DQ8	DQ7-DQ0	DQ15-DQ8	DQ7-DQ0
DEVICE CODE	Hi-Z	34h	12h	34h

2.5 容量

メモリ容量を KByte 単位、または MByte 単位で入力します。

1[KByte]=1024[Byte]

1[MByte]=1024[KByte]

として扱います。

例えば、

128Mbit(16Mb×8 or 8Mb×16)

と記載されている場合には、“16”[MByte]、または “16384”[KByte]と入力します。

2.6 セクタ数

フラッシュメモリデバイスの総セクタ数を入力します。

セクタサイズが一律でないフラッシュメモリデバイスにおいても、個々のセクタサイズの違いにかかわらず、単にセクタ数のみを入力します。

2.7 セクタ消去時間

セクタの最大消去時間を秒単位で入力します。少数点以下の入力も可能です。

ただし、32秒を超える値を入力しないでください。

2.8 チップ消去時間

チップ全体の最大消去時間を秒単位で入力します。

2.9 セクタ構成

図 2.2に、セクタ構成グループを示します。

ここでは、フラッシュメモリデバイスのセクタ構成を定義します。

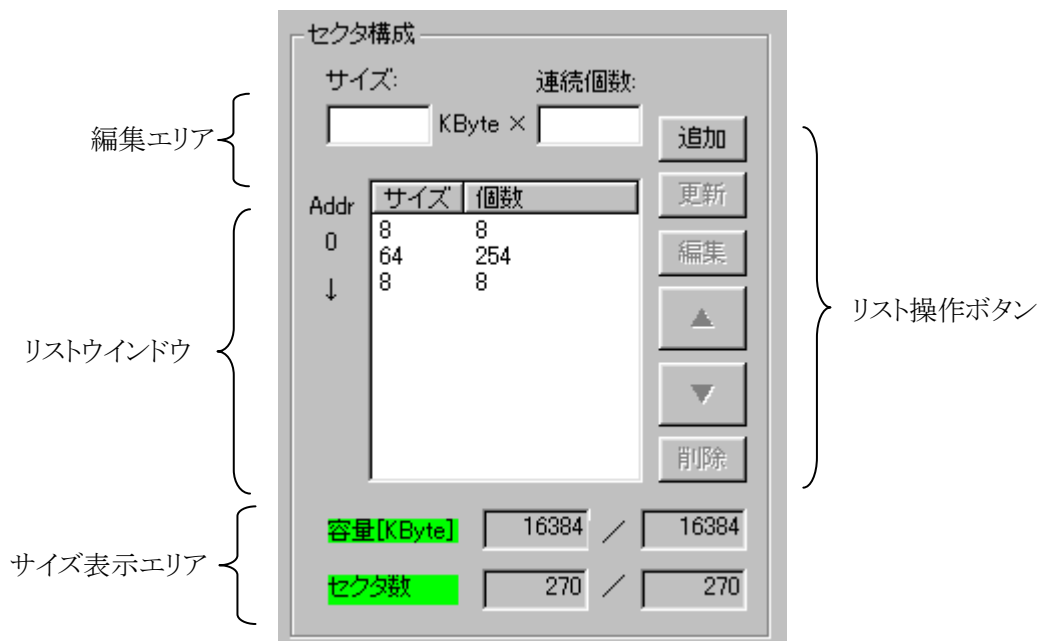


図 2.2 セクタ構成グループ

2.9.1 編集エリア

フラッシュメモリデバイスのセクタ構成を、「1セクタ分のサイズ×連続個数」の形式で入力します。

[追加]ボタン、または[更新]ボタンをクリックすると、入力内容がリストウインドウに反映されます。

リストウインドウ上にフラッシュメモリデバイス全体のセクタ構成定義を完了するまで、ここからリスト行を追加します。

2.9.2 リスト操作ボタン

リストを操作します。

- | | |
|---------|---|
| [追加]ボタン | 編集エリアの内容を、リストウインドウへ追加します。
リストウインドウ中で行を選択している場合、選択している行の上に挿入します。
何も選択していない場合は、リストの最下行に挿入します。 |
| [更新]ボタン | 編集エリアの内容にて、選択している行の内容を置き換えます。 |
| [編集]ボタン | リストウインドウで選択している行の内容を、編集エリアに表示します。 |
| [▲]ボタン | 選択している行を1つ上の行と入れ替えます。 |
| [▼]ボタン | 選択している行を1つ下の行と入れ替えます。 |
| [削除]ボタン | 選択している行をリストウインドウから削除します。 |

2.9.3 リストウインドウ

入力したセクタ構成のリストを表示します。

リストの各行はクリックすると選択され、リスト操作ボタンで各種操作を行うことができます。

リストの並びは、リストウインドウの上から下に、メモリアドレス昇順に整列させます。

例えば、表 2.4のようなセクタ構成を持つフラッシュメモリデバイスでは、図 2.3のように設定を行います。

表 2.4 セクタ構成例

No	Size [KByte]	AddressRange (×8)	}	}	No	Size [KWord]	AddressRange (×16)
0	64	1F_0000h~1F_FFFFh			64KB × 31	}	0
1	64	1E_0000h~1E_FFFFh	1	32			0F_0000h~0F_7FFFh
2	64	1D_0000h~1D_FFFFh	2	32			0E_8000h~0E_FFFFh
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮			⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮			⋮
28	64	03_0000h~03_FFFFh	32KB × 1	}	28	32	01_8000h~01_FFFFh
29	64	02_0000h~02_FFFFh			29	32	01_0000h~01_7FFFh
30	64	01_0000h~01_FFFFh	8KB × 2	}	30	32	00_8000h~00_FFFFh
31	32	00_8000h~00_FFFFh			31	16	00_4000h~00_7FFFh
32	8	00_6000h~00_7FFFh	16KB × 1	}	32	4	00_3000h~00_3FFFh
33	8	00_4000h~00_5FFFh			33	4	00_2000h~00_2FFFh
34	16	00_0000h~00_3FFFh			34	8	00_0000h~00_1FFFh



図 2.3 リストウインドウの設定例

2.9.4 サイズ表示エリア

リストウインドウ内のリスト全体のメモリ容量とセクタ数を自動計算して、以下の形式で表示します。

容量[KByte] : リスト行の合計メモリ容量 / 総メモ量
セクタ数 : リスト行の合計セクタ数 / 総セクタ数

総メモリ容量, 総セクタ数は、それぞれ「2.5 容量」「2.6 セクタ数」での設定値を表示します。

リスト行の合計メモリ容量, リスト行の合計セクタ数は、リストが更新される度に自動計算して表示します。

左右の値が一致すると、その項目名が緑色となり、期待値との一致を示します。

また、左側の値が右側の値を超えた場合、その項目名が赤色となり、入力値の不一致を示します。

全セクタ構成を正しく入力すると、容量[KByte], セクタ数が共に緑色の表示となります。

2.10 書き込み方式

書き込み方式を‘JEDEC 標準コマンド方式’、または‘CUI コマンド方式’のいずれかから選択します。

2.11 対応バス幅

フラッシュメモリデバイスが対応しているデータバス幅にチェックを入れます。

端子制御によりバス幅の切り替えができるフラッシュメモリデバイスの場合には、対応できるすべてにチェックを入れます。

例えば、データシートに

128Mbit (16Mb×8 or 8Mb×16)

と記載されている場合には、次のようにチェックします。



図 2.4 対応バス幅の設定例

2.12 JEDEC コマンド

JEDEC 方式におけるコマンドアドレスパターンを設定します。

対応バス幅にチェックを入れると、デフォルトのコマンドアドレスパターンを表示します。

ほとんどのフラッシュメモリデバイスはデフォルト設定のままです問題ありませんが、一部のメーカー製品ではこれと異なるものが存在します。その場合には、製品データシートの記載内容に従い、コマンドアドレスパターンの値を変更します。

2.13 高速書き込み対応

フラッシュメモリデバイスが、高速な書き込みモードをサポートしている場合にチェックを入れます。

JEDEC 方式では、[連続書き込み]、および[バッファ書き込み]がチェック可能です。どちらにも対応している場合には、両方にチェックを入れます。

CUI 方式では、[バッファ書き込み]のみにチェック可能です。

[バッファ書き込み]チェック時には、フラッシュメモリデバイスが内蔵するライトバッファサイズをバイト単位で入力します。

図 2.5に、JEDEC 方式で、[連続書き込み]、[バッファ書き込み]の両方をサポートしているフラッシュメモリデバイスでの指定例を示します。

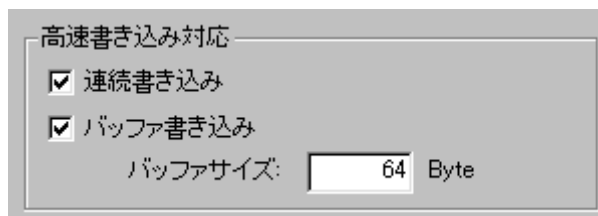


図 2.5 高速書き込み対応の指定例

■連続書き込み (JEDEC 方式)

表 2.5 連続書き込み (JEDEC 方式)

Command	mode	1 st		2 nd		3 rd	
		addr	data	addr	data	addr	data
Unlock Bypass Entry	16bit	555h	AAh	2AAh	55h	555h	20h
	8bit	AAAh	AAh	555h	55h	AAAh	20h
Unlock Bypass Program	—	X	A0h	PA	PD	—	—
Unlock Bypass Reset	—	X	90h	X	00h		

*PA:ライトアドレス

*PD:ライトデータ

■バッファ書き込み (JEDEC 方式)

表 2.6 バッファ書き込み (JEDEC 方式)

Command	mode	1 st		2 nd		3 rd		4 th		5 th		6 th	
		addr	data	addr	data	addr	data	addr	data	addr	data	addr	data
Write to Buffer and Program	16bit	555h	AAh	2AAh	55h	BA	25h	BA	N	PA	PD	BA	29h
	8bit	AAAh	AAh	555h	55h	BA	25h	BA	N	PA	PD	BA	29h

*BA:ブロックアドレス(セクタアドレス)

*N:バッファへの転送数-1

*PA:ライトアドレス

*PD:ライトデータ

■ バッファ書き込み (CUI 方式)

表 2.7 バッファ書き込み (CUI 方式)

Command	1 st		2 nd		3 rd		4 th	
	addr	data	addr	data	addr	data	addr	data
Write to Buffer and Program	BA	E8h	BA	N	PA	PD	X	D0h

*BA:ブロックアドレス(セクタアドレス)

*N:バッファへの転送数-1

*PA:ライトアドレス

*PD:ライトデータ

2.14 RFD ファイル読込

作成済みの RFD ファイルを編集する場合や、作成済みの RFD ファイルをベースに新しい RFD ファイルを作成する場合に、編集元の RFD ファイルを指定します。

2.15 RFD ファイル保存

RFD ファイルを保存します。

入力内容に不備、誤りがある場合には、エラーメッセージが出力され、保存はキャンセルされます。

その場合、メッセージの指示に従い内容を修正してください。

3. USD ファイル生成タブ

USD ファイル生成タブでは、フラッシュメモリの使用形態を定義した USD ファイルを生成します。

USD ファイルを、エミュレータソフトウェアに登録することにより、外部フラッシュメモリとして認識されます。

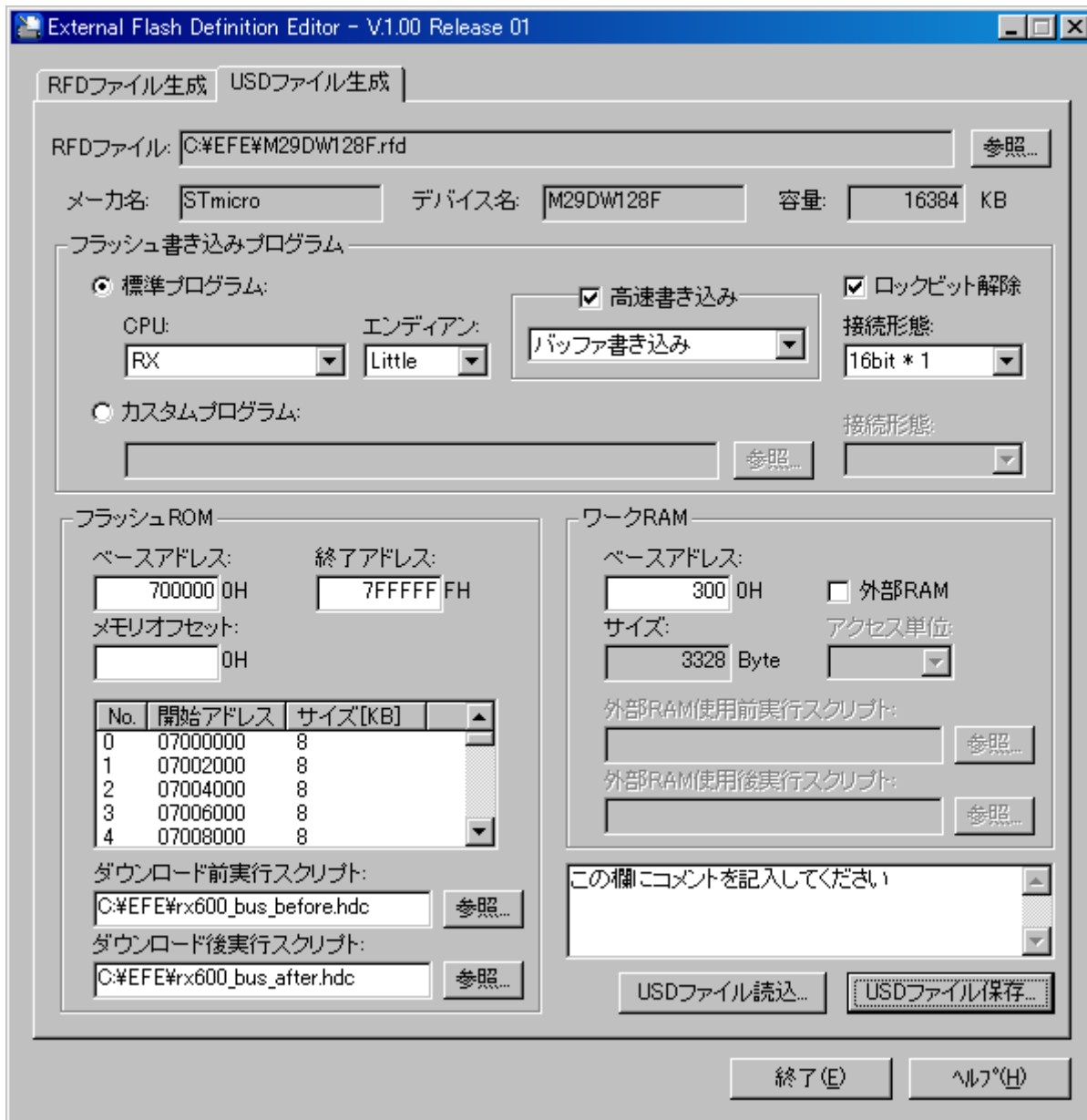


図 3.1 USD ファイル生成タブ

3.1 RFD ファイルの参照

参照する RFD ファイルを指定します。

新規に USD ファイルを作成する場合には、まずこちらで RFD ファイルを指定します。

読み込まれた情報のうち、[メーカー名], [デバイス名], [容量]の情報が下の領域に表示されます。

3.2 フラッシュ書き込みプログラム

フラッシュメモリの書き込みプログラムの設定を行うグループです。

3.2.1 書き込みプログラムの選択

フラッシュメモリへの書き込みに使用する書き込みプログラムのタイプを選択します。

■標準プログラム

本製品にプリインストールされている標準プログラムを使用します。

標準プログラムは、どのメーカーでもサポートしている標準的なフラッシュメモリのコマンドを使用して書かれており、大半のフラッシュメモリデバイスに対応できます。

[標準プログラム]指定時の各種オプションについては、3.2.2～3.2.6を参照ください。

■カスタムプログラム

標準プログラムでは対応できないフラッシュメモリデバイスの場合に選択します。

ご自身でご用意頂いた書き込みプログラムを指定します。

[カスタムプログラム]指定時の各種オプションについては、3.2.7～3.2.8を参照ください。

3.2.2 CPU

マイコンの CPU 種別をプルダウンメニューより指定します。

3.2.3 エンディアン

バイエンディアン対応マイコンの場合には、使用環境に適合するエンディアンを指定します。

エンディアン固定マイコンの場合には、エンディアンは自動表示されます。

3.2.4 高速書き込み

フラッシュメモリデバイスに対して、高速書き込みモードでの書き込みを実行する場合にチェックします。

フラッシュメモリデバイスが、以下の書き込みモードをサポートしている場合に指定することができます。

なお、高速書き込みモードにて正常に書き込みができない場合には、指定を解除してください。

■バッファ書き込み

ライトバッファメモリを備えたフラッシュメモリデバイスに対する書き込みモードです。

1ワードを1バスサイクルで転送します。

■連続書き込み

JEDEC 方式の場合のみ指定できます。

書き込みコマンドの一部を省略し、1ワードを2バスサイクルで転送します。

3.2.5 ロックビット解除

セクタに設定されているロックビット(プロテクト)を解除したうえで、書き込みを行う場合にチェックします。
なお、書き込み完了後の再ロック処理は行いません。

■JEDEC 方式

表 3.1に示すコマンドによるロックを解除します。

表 3.1 JEDEC 方式時のロック設定／解除コマンド

	1 st		2 nd		3 rd		4 th	
	addr	data	addr	data	addr	data	addr	data
Set Lock bit	555h	00AAh	2AAh	0055h	555h	0048h	BA	XX01h
Clear Lock bit	555h	00AAh	2AAh	0055h	555h	0048h	BA	XX00h

*BA:ブロックアドレス(セクタアドレス)

*16bit モード時のみ有効なロックです。従って、[16bit×1][16bit×2]の接続形態時のみ有効です。

*「Set Lock bit」, 「Clear Lock bit」の表現は、製造メーカーにより異なる場合があります。

■CUI 方式

表 3.2に示すコマンドによるロックを解除します。

表 3.2 CUI 方式時のロック設定／解除コマンド

	1 st		2 nd	
	addr	data	addr	data
Blck Protect	XXh	60h	BA	01h
Block Unprotect	XXh	60h	XXh	D0h

*BA:ブロックアドレス(セクタアドレス)

*Block Unprotect 時には、チップ全体のロックが解除されます。

*「Block Protect」, 「Block Unprotect」の表現は、製造メーカーにより異なる場合があります。

3.2.6 接続形態（標準プログラム）

マイコンとフラッシュメモリ間の接続形態を指定します。

プルダウンメニューリストから、使用環境に適合する接続形態を選択します。

リストには、使用するフラッシュメモリと、選択中の CPU から、利用可能な接続形態のみが表示されます。

表示の意味は、次の通りです。

- ① 8bit×1: データバス幅 8bit のフラッシュメモリデバイスを1つ接続。データバス幅 8bit
- ② 8bit×2: データバス幅 8bit のフラッシュメモリデバイスを2つ並列に接続。データバス幅 16bit
- ③ 8bit×4: データバス幅 8bit のフラッシュメモリデバイスを4つ並列に接続。データバス幅 32bit
- ④16bit×1: データバス幅 16bit のフラッシュメモリデバイスを1つ接続。データバス幅 16bit
- ⑤16bit×2: データバス幅 16bit のフラッシュメモリデバイスを2つ並列に接続。データバス幅 32bit
- ⑥32bit×1: データバス幅 32bit のフラッシュメモリデバイスを1つ接続。データバス幅 32bit

1MB(データ幅 8bit)、1MB(データ幅 16bit)、1MB(データ幅 32bit)のフラッシュメモリデバイスを使用した場合の、接続形態とメモリ総容量の関係を図 3.2示します。

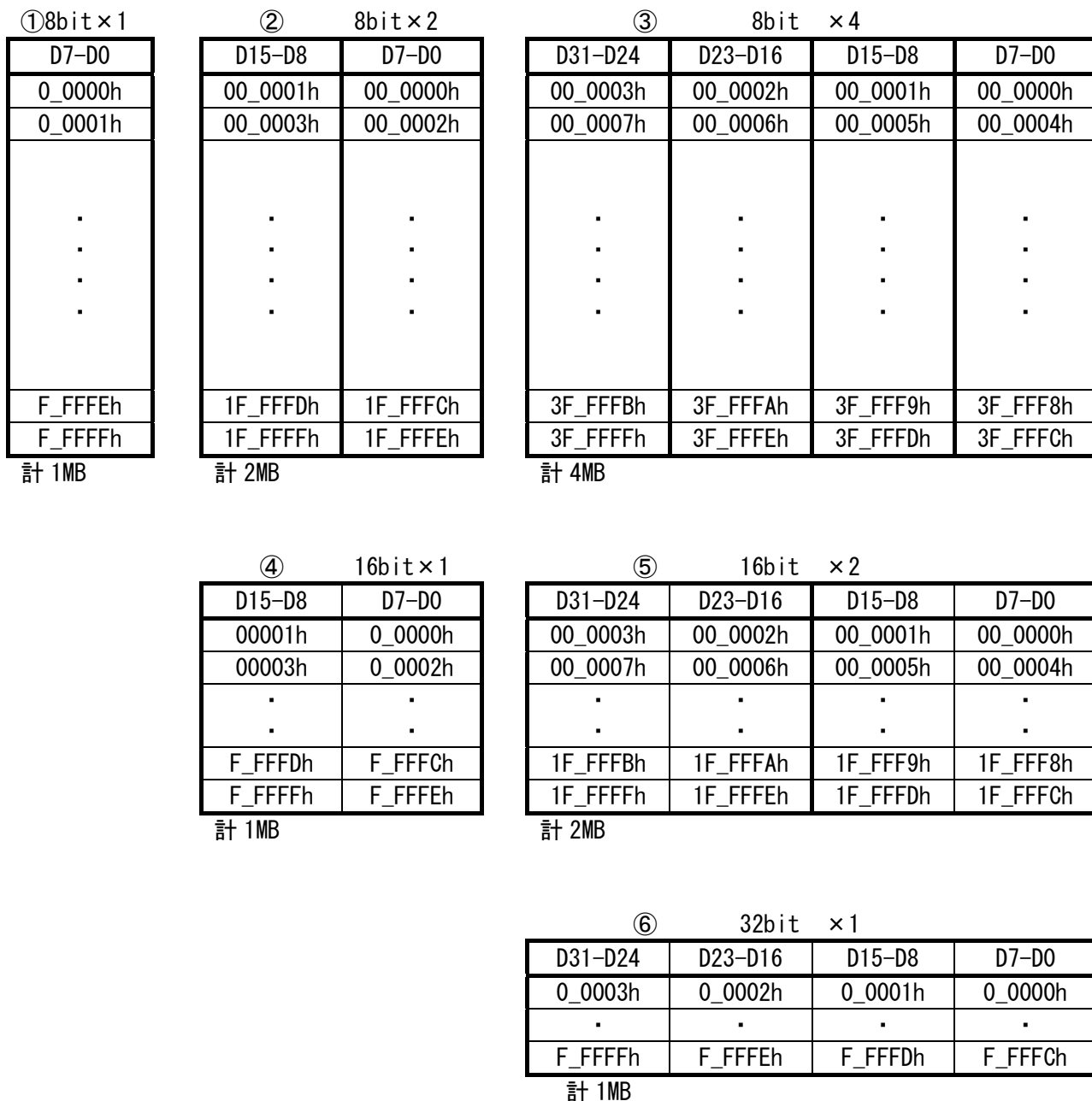


図 3.2 接続形態とメモリ容量の関係

3.2.7 カスタムプログラムのパス指定

カスタムプログラムのファイルパスを指定します。

カスタムプログラムは、以下の要件を満たす必要があります。

- ファイル形式 モトローラ S フォーマット
- コードサイズ 8192 バイト以下
- エンディアン バイエンディアン CPU の場合、実行時の CPU エンディアンにかかわらず、リトルエンディアン指定にてコンパイルされていること。
(エミュレータソフトウェアにてエンディアン変換を実行)
- バッファ書き込み バッファ書き込み方式においてライトバッファへの1回の転送バイト数は256 バイトを上限とすること。

カスタムプログラムの作成に際しては、別途提供のサンプルプログラムを参考にしてください。

3.2.8 接続形態（カスタムプログラム）

マイコンとフラッシュメモリ間の接続形態を指定します。

プルダウンメニューリストから、使用条件に適合する接続形態を選択します。

表示の意味は、3.2.6と同様です。

3.3 フラッシュ ROM

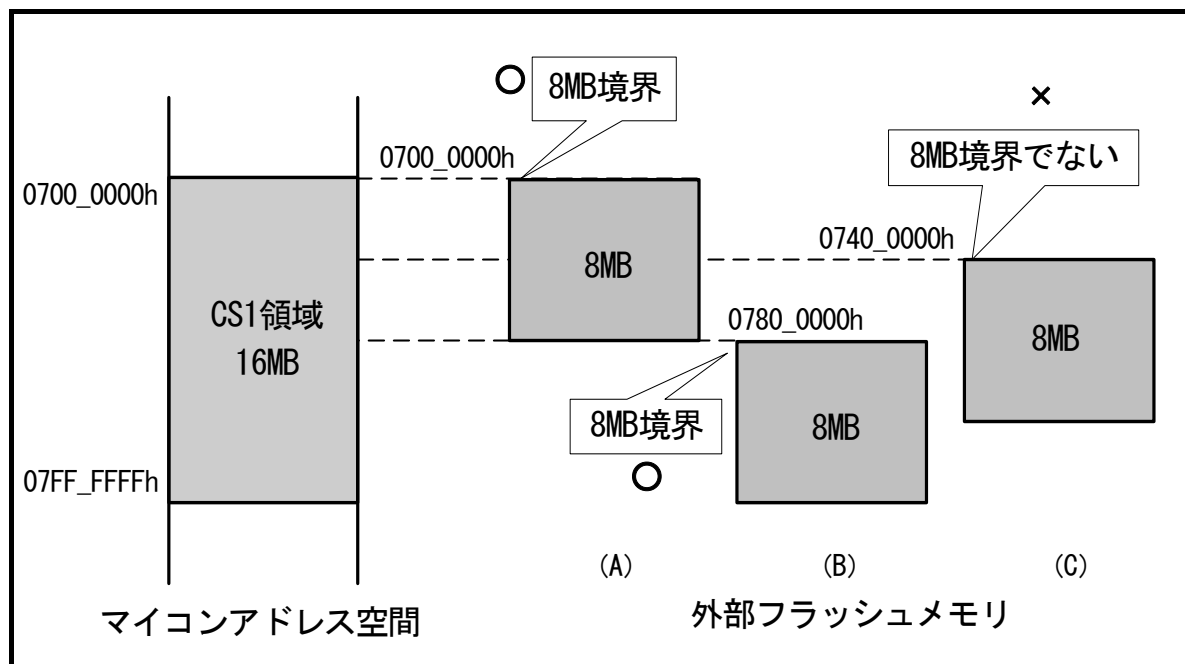
フラッシュメモリのアドレスマッピング、ダウンロード前後の自動発行コマンドスクリプトを指定します。

3.3.1 ベースアドレス

フラッシュメモリのマッピング先頭アドレスを設定します。

フラッシュメモリのサイズと一致するアドレス境界を指定します。

ただし、[メモリオフセット]を指定した場合には、この限りではありません。



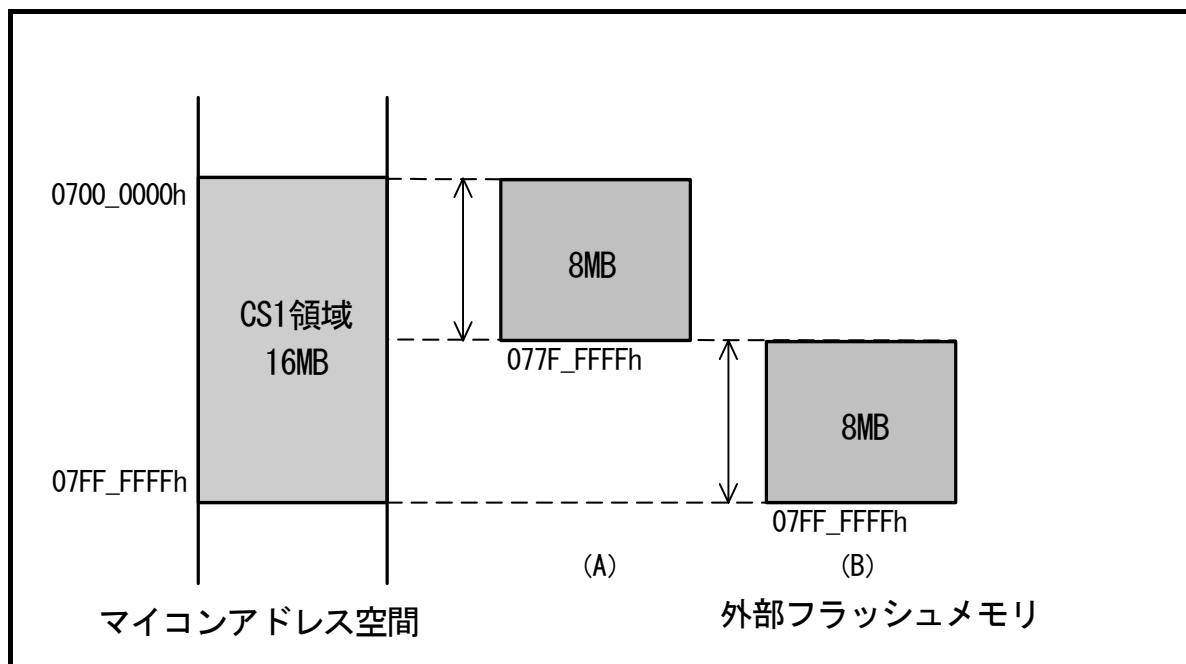
※RX610にて、8MBフラッシュメモリをCS1領域にマッピング

図 3.3 ベースアドレス設定例

3.3.2 終了アドレス

フラッシュメモリのマッピング終了アドレスを設定します。

通常は、(ベースアドレス+フラッシュメモリサイズ-1)を設定します。



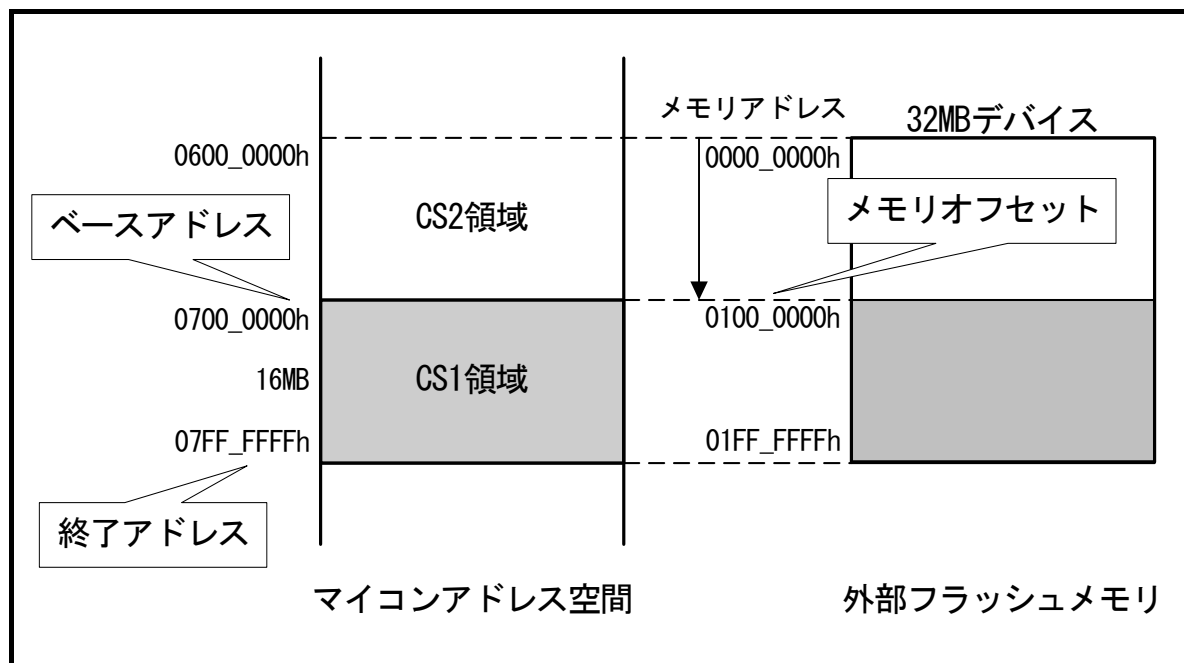
※RX610にて、8MBフラッシュメモリをCS1領域にマッピング

図 3.4 終了アドレス設定例

終了アドレスがCS境界を越える場合の設定は、「3.3.3 メモリオフセット」をご参照ください。

3.3.3 メモリオフセット

マイコンの外部 CS 領域を複数連続して占有するような大容量のフラッシュメモリを使用する場合には、CS 領域毎に USD ファイルを用意することが必要です。このような場合には、メモリオフセットを設定します。以下に例を示します。



※RX610 にて、32MB フラッシュメモリの前半 16MB を CS2 領域に、後半 16MB を CS1 領域にマッピング

※外部フラッシュへの CE#端子には CS2#&CS1#を入力、最上位アドレス A24 には CS2#=L 時"0", CS1#=L 時"1"を出力するような外部回路が必要です。

図 3.5 メモリオフセットの使用例

上記の例では、CS2, CS1 は次のように設定します。

■CS2 領域

[ベースアドレス]: "06000000" h [終了アドレス]: "06FFFFFF" h

[メモリオフセット]: "00000000" h

■CS1 領域

[ベースアドレス]: "07000000" h [終了アドレス]: "07FFFFFF" h

[メモリオフセット]: "01000000" h

CS2 領域には、フラッシュメモリの前半をマッピングします。

終了アドレスの初期値を 07FF_FFFFh から、CS2 領域の最終アドレス 06FF_FFFFh に変更します。

CS1 領域には、フラッシュメモリの後半をマッピングします。

メモリオフセットには、CS2 領域サイズ分の 0100_0000h を設定します。

終了アドレスは、メモリオフセットの変更に連動して、08FF_FFFFh から 07FF_FFFFh に自動的に変更されます。

3.3.4 マッピング情報ウインドウ

セクタ毎のマッピング開始アドレスとセクタサイズを表示します。

[ベースアドレス], [終了アドレス], [メモリオフセット]の入力値に応じて、リアルタイムに内容を更新します。



No.	開始アドレス	サイズ[KB]
0	07000000	8
1	07002000	8
2	07004000	8
3	07006000	8
4	07008000	8

図 3.6 マッピング情報ウインドウ

3.3.5 ダウンロード前実行スクリプト

ダウンロード処理直前に、HEW のコマンドスクリプトを自動的に実行することができます。

ここでは、そのスクリプトファイルを指定します。

外部フラッシュアクセスに先立って必要な外部バスコントローラ設定等を記述しておくことで、ダウンロード実行前にかかる各種設定の手間を軽減します。

CPU クロックを低速設定状態のままダウンロードを実行すると、処理時間が非常に長くなったり、正常に終了しない恐れがあります。本スクリプトに、CPU クロックの高速化設定を記述しておくことを推奨します。

スクリプトファイルにて使用可能なコマンドについては、「4.3 スクリプトコマンドについて」を参照ください。

3.3.6 ダウンロード後実行スクリプト

ダウンロード処理直後に、HEW のコマンドスクリプトを発行することができます。

ここでは、そのスクリプトファイルを指定します。

外部バスコントローラ設定の書き戻し処理等を記述しておくことで、ダウンロード実行後にかかる各種設定の手間を軽減します。

スクリプトファイルにて使用可能なコマンドについては、「4.3 スクリプトコマンドについて」を参照ください。

3.4 ワーク RAM

フラッシュメモリ書き込みに必要なワーク RAM の設定を行います。

ワーク RAM のデータは、ダウンロード実行前に自動で待避され、ダウンロード完了後に自動で復元されます。

3.4.1 ベースアドレス

ワーク RAM のマッピング開始アドレスを設定します。

内蔵 RAM、または外部バスに接続された RAM (以降、外部 RAM と呼びます) の領域を指定します。

3.4.2 サイズ

必要なワーク RAM サイズを自動的に計算して表示します。

3.4.3 外部 RAM

ワーク RAM として外部 RAM を使用する際にチェックします。

3.4.4 アクセス単位

外部 RAM のアクセスデータ幅を指定します。

3.4.5 外部 RAM 使用前実行スクリプト

外部 RAM の使用を指定した場合には、ワーク RAM 使用開始直前に、HEW のコマンドスクリプトを自動的に実行することができます。

ここでは、そのスクリプトファイルを指定します。

外部 RAM アクセスに先立って必要な外部バスコントローラ設定等を記述しておくことで、ダウンロード実行前にかかる各種設定の手間を軽減します。

スクリプトファイルにて使用可能なコマンドについては、「4.3 スクリプトコマンドについて」を参照ください。

3.4.6 外部 RAM 使用后実行スクリプト

外部 RAM の使用を指定した場合には、ワーク RAM 使用完了直後に、HEW のコマンドスクリプトを自動的に実行することができます。

ここでは、そのスクリプトファイルを指定します。

外部バスコントローラ設定の書き戻し処理等を記述しておくことで、ダウンロード実行後にかかる各種設定の手間を軽減します。

スクリプトファイルにて使用可能なコマンドについては、「4.3 スクリプトコマンドについて」を参照ください。

3.5 コメント欄

コメントとして任意の文字列を入力できます。

入力されたコメントは、USD ファイルに記録されます。

3.6 USD ファイル参照

作成済みの USD ファイルを再編集する場合や、作成済みの USD ファイルをベースに新しい USD ファイルを作成する場合に、編集元の USD ファイルを指定します。

3.7 USD ファイル保存

USD ファイルを保存します。

入力内容に不備、誤りがある場合には、エラーメッセージが出力され、保存はキャンセルされます。

その場合、メッセージの指示に従い内容を修正してください。

4. 注意事項

4.1 USD ファイルの生成について

USD ファイルは、以下のルールに従って作成します。

1. 基本的に、フラッシュメモリデバイス1つにつき、1つの USD ファイルを作成します。
ただし、8bit×2, 8bit×4, 16bit×2 のような並列接続形態では、全体を1つのフラッシュメモリデバイスとして扱い、それらに対して1つの USD ファイルを作成します。
2. 外部 CS 領域を複数占有するようなフラッシュメモリデバイスの場合、CS 領域毎に分けて USD ファイルを作成します。
(詳しくは、ご使用のエミュレータソフトウェアマニュアルをご参照ください)
その場合には、メモリオフセットを使用して CS 領域毎の USD ファイルを作成します。

4.2 USD ファイルを他の PC で使用する場合

USD ファイル生成タブで指定したスクリプトファイルは、「絶対ファイルパス+ファイル名」の形式で USD ファイルに保存されます。

このため、スクリプトファイルを指定している既存の USD ファイルを他の PC 上で利用する場合には、スクリプトファイルパスをご使用の PC 環境に合わせて、編集する必要があります。

編集処理は、次のように行います。

1. ご使用になる PC に EFE をインストールします。
2. EFE を起動し、USD ファイル生成タブを開きます。
3. [USD ファイル読込]から、入手した USD ファイルを読み込みます。
4. スクリプト指定メニューで、スクリプトファイルの読み込み先を編集します。
5. [USD ファイル保存]により、新たな USD ファイルを作成します。

4.3 スクリプトコマンドについて

USD ファイル生成タブでは、次のスクリプトファイルを指定することができます。

- ・ダウンロード前実行スクリプト
- ・ダウンロード後実行スクリプト
- ・外部 RAM 使用前実行スクリプト
- ・外部 RAM 使用后実行スクリプト

上記スクリプトファイルにおいては、次のコマンド形式をサポートします。

■memory_fill コマンド

コマンド形式： MF <start> <end> <data> [<mode>]
 start： 先頭アドレス（省略不可）
 end： 終了アドレス（省略不可）
 data： fill データ（省略不可）
 mode： [BYTE][WORD][LONG]、省略時は[BYTE]

以下の条件を守って記述してください。

- (1) パラメータの区切りは半角スペース 1 つまたは Tab 1 つにしてください。
- (2) 先頭アドレスは終了アドレスより大きくならないようにしてください。
- (3) アドレス、データには進数を表す記号、0x等は使用しないでください。

例 MEMORY_FILL 8C000 8C001 AA55 WORD

(注意) 0x8C000番地から0x8C001番地までワードデータ0xAA55に変更します。

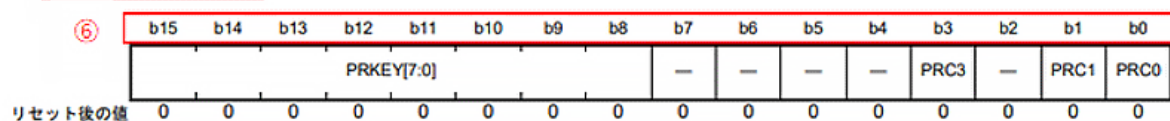
HEW のコマンドラインウィンドウで使用可能な memory_fill コマンドの一部オプションのみに対応しています。

上記以外のオプションを指定された場合の動作は保証できません。

例:RX72NのPRCRレジスタを操作する場合

13.1.1 プロテクトレジスタ (PRCR)

① アドレス 0008 03FEh



ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	PRC0	プロテクトビット0	クロック発生回路関連レジスタへの書き込み許可 0: 書き込み禁止 1: 書き込み許可	R/W
b1	PRC1	プロテクトビット1	動作モード、クロック発生回路、消費電力低減機能、ソフトウェアリセット関連レジスタへの書き込み許可 0: 書き込み禁止 1: 書き込み許可	R/W
b2	—	予約ビット	読むと"0"が読めます。書く場合、"0"としてください	R/W
b3	PRC3	プロテクトビット3	LVD関連レジスタへの書き込み許可 0: 書き込み禁止 1: 書き込み許可	R/W
b7-b4	—	予約ビット	読むと"0"が読めます。書く場合、"0"としてください	R/W
b15-b8	PRKEY[7:0]	PRCキーコードビット	PRCRレジスタの書き換えの可否を制御します。 PRCRレジスタを書き換える場合、上位8ビットに"A5h"、下位8ビットに任意の値を、16ビット単位で書いてください	R/(W) (注1)

注1. 書き込んだ値は保持されません。読み込んだ場合、"00h"が読めます。

000803FE: start: 先頭アドレス(省略不可)

アドレス 0008 03FEh ①

000803FF: end: 終了アドレス(省略不可)

A50B: data: fill データ(省略不可)

b15-b8 PRKEY[7:0] PRCキーコードビット A5 ②

b0 PRC0 プロテクトビット0 1:書き込み許可 ③

b1 PRC1 プロテクトビット1 1:書き込み許可 ④

b3 PRC3 プロテクトビット3 1:書き込み許可 ⑤

WORD:

b0~b15 ⑥

従って、以下の記述になります。

MF 000803FE 000803FF A50B WORD

External Flash Definition Editor (外部フラッシュ定義エディタ)
ユーザーズマニュアル

発行年月日 2009年12月16日 Rev.1.00
 2012年3月1日 Rev.1.01

発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社
 〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1753

編集 株式会社ルネサス ソリューションズ



ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/inquiry>

External Flash Definition Editor
(外部フラッシュ定義エディタ)
ユーザーズマニュアル