

要旨

本資料は、RE マイコンを使用した PMSC ファームウェアアップデートの説明書です。

動作確認デバイス

RE01 1500KBグループ

目次

1. 資料概要.....	2
2. PMSCファームウェアアップデート概要.....	3
3. ソフトウェア構成.....	5
4. 動作確認環境.....	6
5. セットアップ.....	7
6. PMSCファームウェアアップデートのROM書き込み.....	8
7. PMSCファームウェアアップデート操作手順.....	9
8. PMSCファームウェアアップデートの配置.....	10
9. API.....	12
10. PMSCファームウェアアップデート電源投入時/Reset時の動作フロー.....	13
11. BINファイル(ユーザプログラム)作成時の注意事項.....	14
12. 制限事項.....	15

1. 資料概要

1.1 資料概要

本資料は、ペリフェラルマスタストレージクラス(以下、PMSC と称す)を使用したファームウェアアップデート(以下、「PMSCファームウェアアップデート」と称す)についての説明書です。

1.2 機能

PMSCファームウェアアップデートとして動作したボードをホスト PC に接続するとマスタストレージとして認識され、ウィンドウが表示されます。表示されたウィンドウへ BIN ファイル(ユーザプログラム)をコピーすることで MCU 内の FlashROM 書き換えが行われ、ファームウェアアップデートが実施されます。

1.3 用語一覧

本資料で使用される用語と略語は以下のとおりです。

PMSC : Peripheral Mass Storage Class
USB : Universal Serial Bus

2. PMSC ファームウェアアップデート概要

2.1 概要

MSC(Mass Storage Class)として起動したボードをPCにUSB接続するとPC上にMCU内のFlashROMをメディア領域とするウィンドウが表示されます。このウィンドウにユーザプログラム(BINファイル)をドラッグ&ドロップすると、USB(Mass Storage Class)経由でBINファイルのデータがボードに送信されます。本アップデートはPCから送信されたBINファイルを受信し、そのデータを内蔵FlashROMへ書き込む処理を行います。FlashROM書き込み完了後、ボードをリセットすると、書き込んだBINファイルがボード上で実行されます。

以下に、本アップデートのデータの流れを示します。

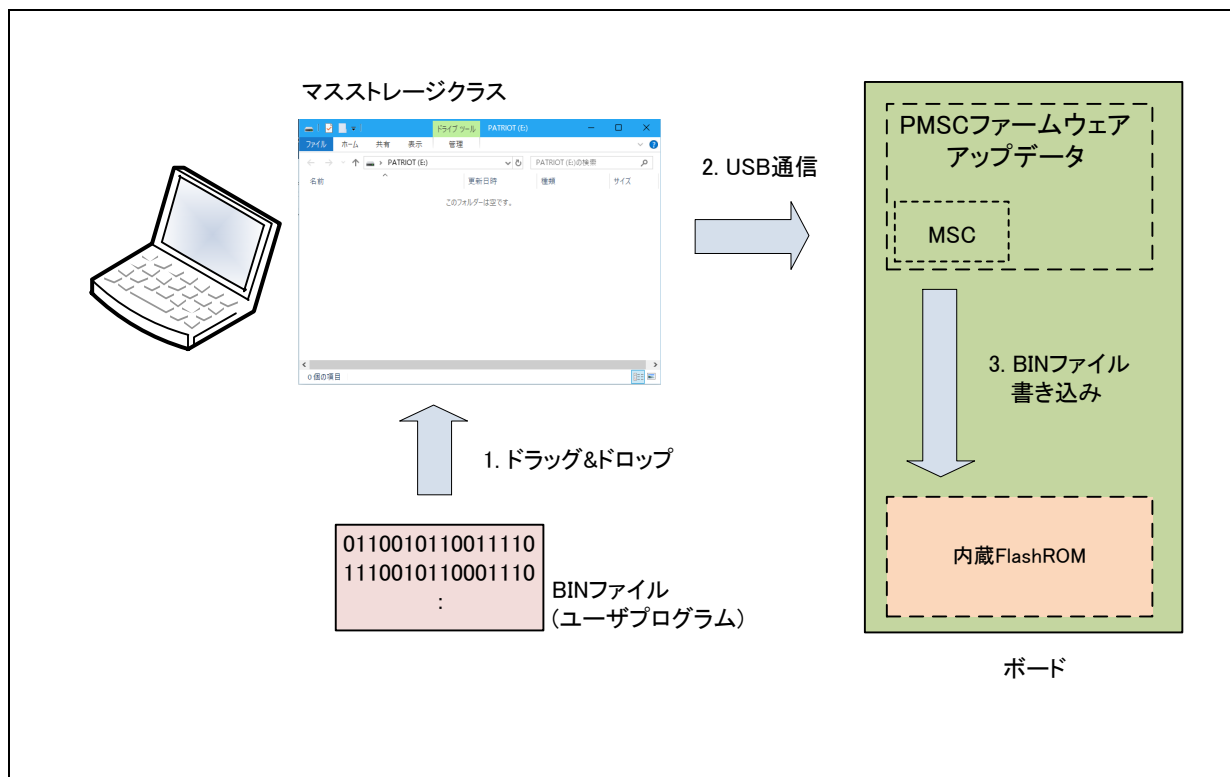


Figure 2-1 PMSCファームウェアアップデート

2.2 特長

本プログラムの特長を以下に示します。

1. 本プログラムは USB Peripheral (Function)モードで動作します。
2. 本プログラムは、以下の USB 規格をサポートしています。
 - (1). USB 2.0 規格の Full-speed 転送に対応
 - (2). USB デバイスクラスは、Mass Storage Class に対応
 - (3). Mass Storage Sub Class は、SFF-8070i に対応
3. 本プログラムは、内蔵 FlashROM に対する消去およびユーザプログラムの書き込みを行います。
4. 本プログラムが配置されている領域を除いたすべての内蔵 FlashROM 領域に BIN ファイル(ユーザプログラム)の配置が可能です。
5. ユーザプログラムは、すべての割り込みを使用できます。

3. ソフトウェア構成

以下にPMSCファームウェアアップデートのソフトウェア構成図を示します。

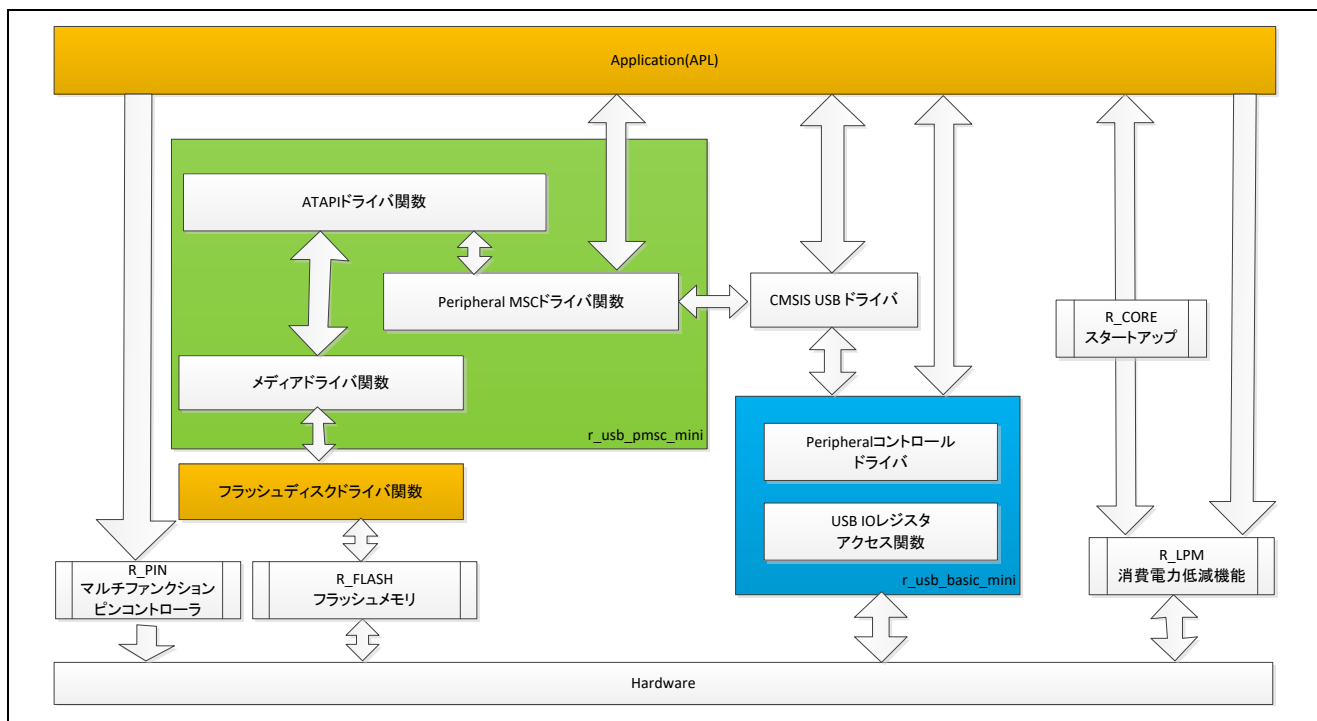


Figure 3-1 ソフトウェア構成図

4. 動作確認環境

4.1 IAR

開発環境	:	IAR Embedded Workbench for ARM 8.32.3
C コンパイラ	:	IAR C/C++ Compiler for ARM 8.32.3.193
評価ボード	:	Evaluation Kit RE01 1500KB
ホスト PC	:	Windows 10
Flash 書き込みツール	:	Renesas Flash Programmer (RFP)

4.2 GCC

開発環境	:	e ² studio V.7.6.0
C コンパイラ	:	GCC ARM Embeded 6.3.1.20170620
評価ボード	:	Evaluation Kit RE01 1500KB
ホスト PC	:	Windows 10
Flash 書き込みツール	:	Renesas Flash Programmer (RFP)

5. セットアップ

5.1 プロジェクトのセットアップ

PMSCファームウェアアップデートのセットアップ手順を以下に示します。

1. IAR (EWARM)

- (1). EWARM を起動してください。
- (2). 「ファイル」-> 「ワークスペースを開く」を選択し、PMSCファームウェアアップデート用のEWWファイル(usb_downloader.eww)を選択してください。
- (3). EWARM上の「メイク」ボタンを押して、PMSCファームウェアアップデートのビルドを行ってください。
- (4). Exeフォルダに「usb_downloader.mot」ファイルが生成されていることを確認してください。当該ファイルが生成されていれば、プロジェクトのセットアップは完了です。

2. GCC (e² studio)

- (1). e² studioを起動してください。
- (2). 「ファイル」-> 「インポート」を選択してください。
- (3). [一般] => [既存プロジェクトをワークスペースへ]を選択してください。
- (4). 「ルートディレクトリの選択:」を選択してください。
- (5). プロジェクトファイル".cproject"が格納されたフォルダを"Select root directory:"に入力してください。
- (6). 「Finish」をクリックしてください。
- (7). "Build"ボタンをクリックし、実行プログラムを生成してください。

5.2 ボード(Evaluation Kit RE01 1500KB)のセットアップ

ボード上のジャンパ設定によりボードを USB Function モードに設定する必要があります。

ジャンパ設定 : J2 Shorted Pin2-3

6. PMSCファームウェアアップデートのROM書き込み

(1). ハードウェアのセットアップ

PMSCファームウェアアップデートをご使用のMCUに書き込む場合の接続図を以下に示します。

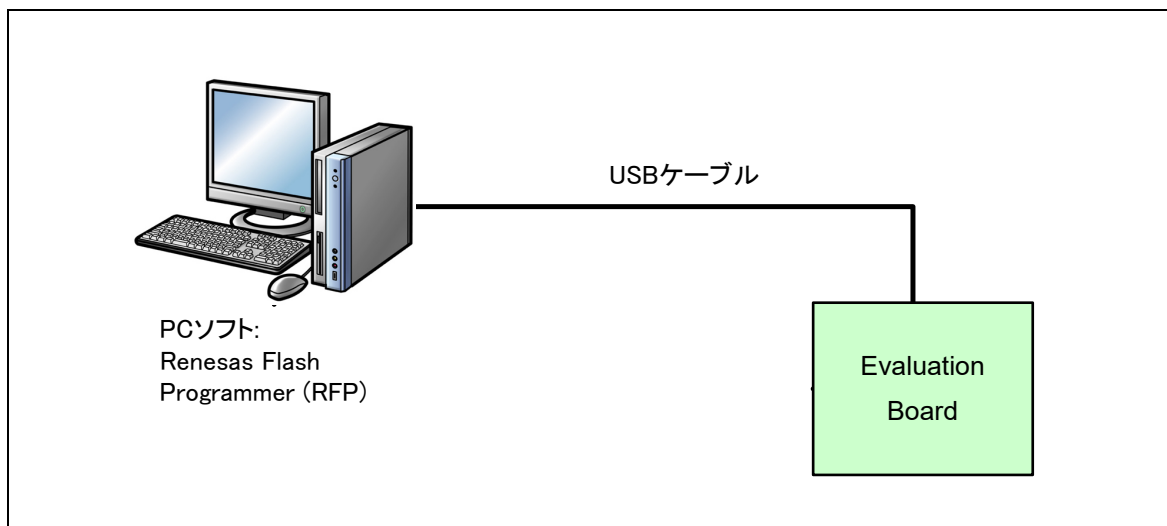


Figure 6-1 接続図

(2). PMSCファームウェアアップデートのFlashROM書き込み

Renesas Flash Programmer(RFP)を起動し、「ユーザ/データエリア」の参照ボタンからOutputフォルダにあるPMSCファームウェアアップデートの実行ファイル(usb_downloader.mot)を選択します。スタートを押下すると、評価ボードにPMSCファームウェアアップデートの実行ファイルがダウンロードされます。出力パネルにPASSと表示され、パネル上部に緑地で「正常終了」と表示されれば、FlashROM書き込みは完了です。

Note:

- Renesas Flash Programmerについての詳細は、以下のURLを参照してください
URL: (日本語)
<https://www.renesas.com/ja-jp/products/software-tools/tools/programmer/renesas-flash-programmer-programming-gui.html>
URL: (英語)
<https://www.renesas.com/en-us/products/software-tools/tools/programmer/renesas-flash-programmer-programming-gui.html>
- PMSCファームウェアアップデートの配置については「8. PMSCファームウェアアップデートの配置」を参照してください。
- Flash ROM (プログラムROM領域)の全ブロックが消去される設定を行ってください。

7. PMSCファームウェアアップデート操作手順

PMSCファームウェアアップデートの操作手順を以下に示します。

- (1). ボード(Evaluation Kit RE01 1500KB)起動後、スイッチ 3 を押した状態でボードを **Reset** する。
- (2). ボードを PC(Windows)に接続する。接続するとボードがマスストレージとして認識され、ウィンドウが表示されます。(PC の設定によっては表示されない場合もあります。)
- (3). BIN ファイル(ユーザプログラム)を上記(2)のウィンドウへドラッグ&ドロップ(コピー)します。
- (4). BIN ファイル(ユーザプログラム)のドラッグ&ドロップ(コピー)完了後、ボード上の **Reset** スイッチを押下すると、BIN ファイル(ユーザプログラム)が、ボード上で、実行されます。

8. PMSCファームウェアアップデートの配置

PMSCファームウェアアップデートは以下の領域に配置してください。

PMSCファームウェアアップデート 配置領域		
0x00000000	-	0x0000FFFF

以下にメモリマップを示します。メモリマップの詳細に関しては、対象MCUのユーザーズマニュアル ハードウェア編 を参照してください。

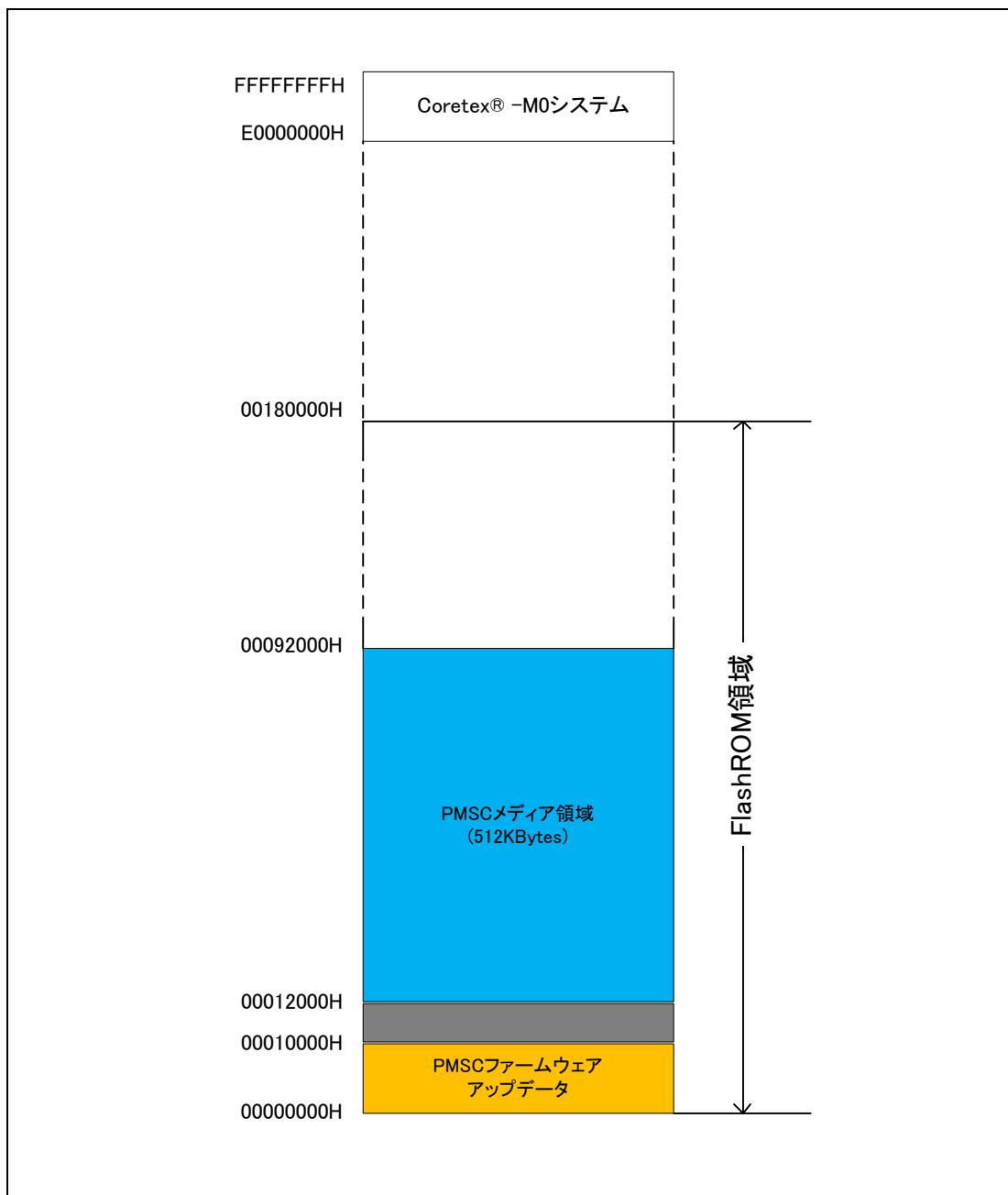


Figure 8-1 メモリマップ

Note:

メディア領域の設定は、usb_media¥flash_disk¥r_flash_disk.h ファイル内の以下の定義に対し設定してください。

USB_MEDIA_ADDRESS 定義	メディア先頭アドレス
STRG_MEDIASIZE 定義	メディアサイズ

設定例)

```
#define USB_MEDIA_ADDRESS (0x00012000ul)
#define STRG_MEDIASIZE (512 * 1024ul)
```

9. API

PMSCファームウェアアップデート用にサポートされた API を以下に示します。

API	説明
R_USB_PmscInitialize	PMSC デバイスクラス初期化
R_USB_PmscCbwReceive	Command Block Wrapper(CBW)受信要求
R_USB_PmscCswPipeStall	CSW(Command Status Wrapper) Status に STALL をセットした CSW 送信要求
R_USB_PmscBotProcess	<ol style="list-style-type: none">1. PMSC データ送受信完了処理2. ATAPI コマンド解析処理3. PMSC データ送受信要求4. PMSC データ送受信完了処理5. CSW 送信要求6. CSW 送信完了処理7. CBW 受信要求

[Note]

PMSCファームウェアアップデートでは、上記以外の API も使用しています。これらの API の詳細については、下記の以下の URL を参照してください。

http://arm-software.github.io/CMSIS_5/Driver/html/group_usb_interface_gr.html

10. PMSCファームウェアアップデート電源投入時/Reset 時の動作フロー

PMSCファームウェアアップデートの電源投入時/Reset 時の動作フローを以下に示す。

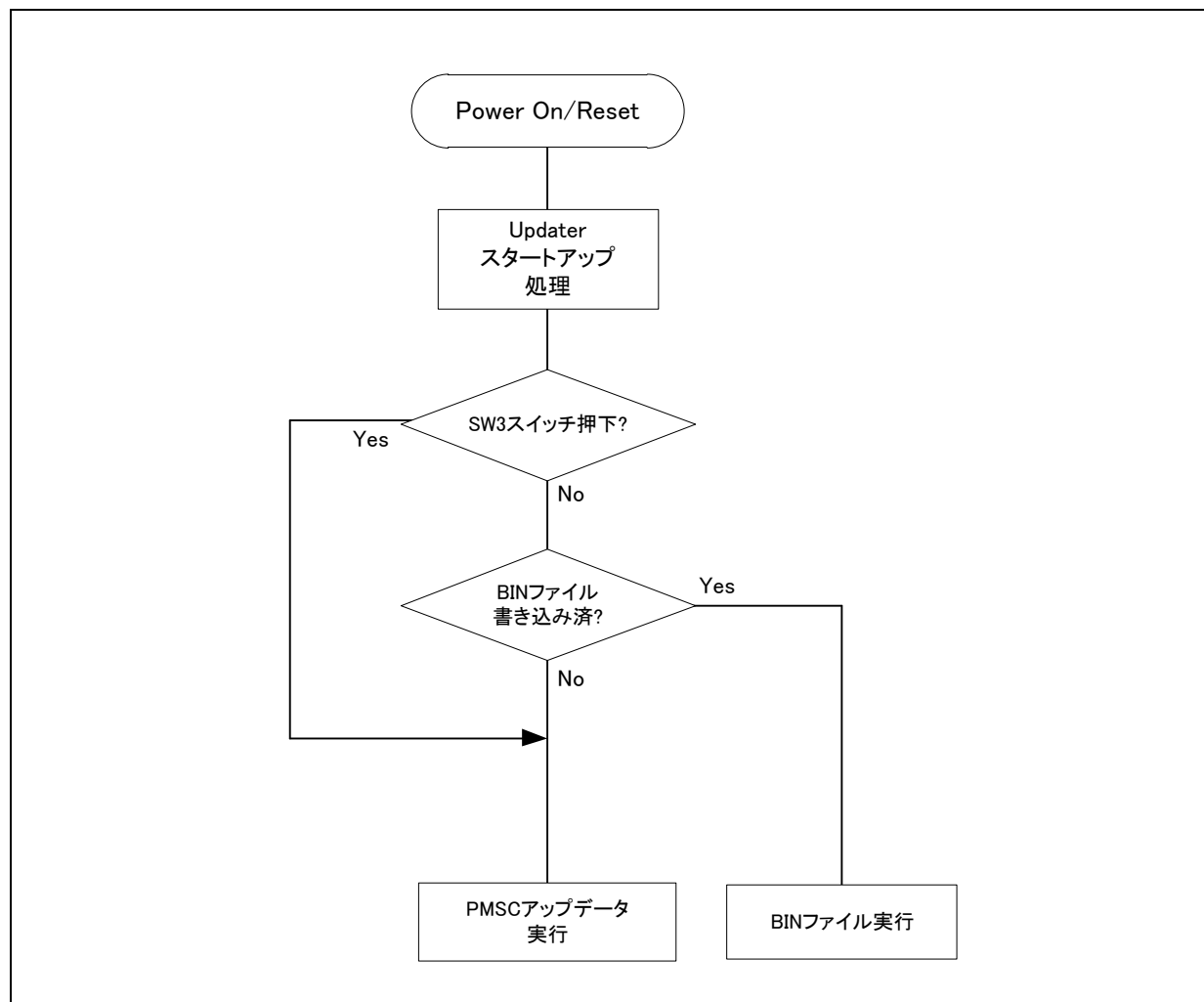


Figure 10-1 電源投入/Reset 時の動作フロー

Note:

ユーザプログラム(BIN ファイル)が MCU 内のメディア領域内に書き込まれている状態で、PMSCファームウェアアップデートを起動する場合は、スイッチ 3 を押下した状態で Reset ボタンを押してください。

11. BIN ファイル(ユーザプログラム)作成時の注意事項

1. BIN ファイル(ユーザプログラム)にオプション設定メモリを含めることはできません。
2. BIN ファイル(ユーザプログラム)内に固定ベクタを含めることはできません。
3. BIN ファイル(ユーザプログラム)の先頭にはスタートアッププログラムを配置してください。

12. 制限事項

1. PMSC(評価ボード)のメディア領域には、2つ以上のBIN ファイルをコピーしないでください。
2. PMSC(評価ボード)のメディア領域にBIN ファイルをコピーし、ユーザプログラムを実行した後、再度、**PMSCファームウェアアップデート**として起動した評価ボードをPCに接続した時、PC上のウィンドウには、コピーしたBIN ファイルは表示されません。
3. PMSC メディア領域にコピーすることができる実行ファイルの形式は、BIN 形式のみです。その他のファイル形式をサポートしていません。
4. DMA/DTC 転送をサポートしていません。

ホームページとサポート窓口

- ルネサス エレクトロニクスホームページ
<http://japan.renesas.com/>
- お問い合わせ先
<http://japan.renesas.com/inquiry>

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本文を参照してください。なお、本マニュアルの本文と異なる記載がある場合は、本文の記載が優先するものとします。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブアドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブアドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレスがあります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、事前に問題ないことをご確認下さい。

同じグループのマイコンでも型名が違くと、内部メモリ、レイアウトパターンの相違などにより、特性が異なる場合があります。型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。