

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## 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、誤りが無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、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。

## R8C/2D グループ

### EW0モードを使用したプログラムROMの書き換え

#### 1. 要約

この資料は、EW0モードを使用したプログラムROMの書き換えプログラムの設定方法、及び応用例について説明しています。

#### 2. はじめに

この資料で説明する応用例は次のマイコンでの利用に適用されます。

- マイコン : R8C/2D グループ

R8C/2D グループと同様のSFR（周辺機能レジスタ）を持つ他のR8C/Tinyシリーズでも本プログラムを使用することができます。ただし、一部の機能を機能追加等に変更している場合がありますのでマニュアルで確認してください。

このアプリケーションノートの使用に際しては十分な評価を行ってください。

### 3. 応用例の説明

#### 3.1 EW0モードの特徴

EW0モードでは、CPU書き換えプログラムをRAM上に転送し、RAM上のCPU書き換えプログラムでプログラムコマンド、イレーズコマンドを実行することで、ユーザROM領域を書き換えることが出来ます。EW0モードでは、プログラム、イレーズ中でもCPUは動作しているため、周辺機能割り込みはベクタと割り込みプログラムをRAM上に配置することで、プログラム、イレーズ中に割り込みを受け付けることができます。

本アプリケーションノートでは、CPU書き換えプログラムのRAM上への転送をメイン処理の中で行います。またプログラム、イレーズ中には割り込みを受け付けられないプログラムを説明します。

3.2 プログラム概要

図 3.1 にプログラム概要のフローを示します。

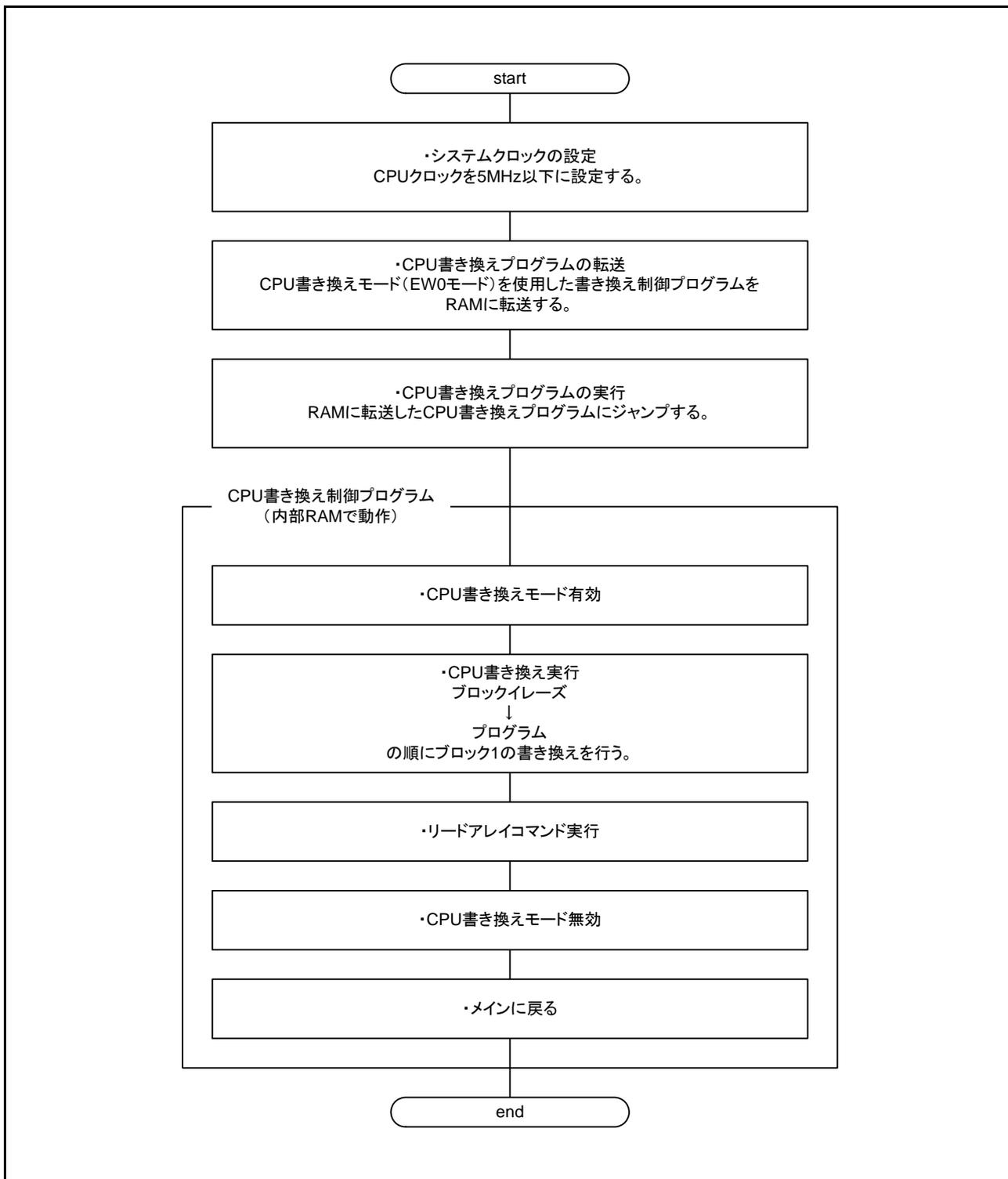


図 3.1 プログラム概要のフロー

### 3.3 使用メモリ

表 3.1 使用メモリ

使用メモリ	サイズ	備考
ROM	361バイト	rjj05b1234_src.cモジュール内
RAM	3バイト	rjj05b1234_src.cモジュール内 但し書き込みデータを格納する変数 “download_data[DATA_SIZE]” のバ イト数は除きます。ここでは1024 バイトです。 また、上記RAM容量に加えてRAM に転送するプログラムサイズのRAM 容量を必要とします。ここでは253 バイトです。
最大使用ユーザスタック	18バイト	main関数：3バイト mcu_init関数：6バイト set_data関数：7バイト ew0_rewrite_control関数：8バイト full_sts_chk関数：7バイト
最大使用割り込みスタック	0バイト	未使用

使用メモリサイズはCコンパイラのバージョンやコンパイルオプションによって異なります。上記は次の条件の場合です。

Cコンパイラ：M16C/60,30,20,10,Tiny,R8C/Tiny Series Compiler V.5.43 Release 00

コンパイルオプション：-c -finfo (注) -dir "\$(CONFIGDIR)" -R8C

注：R8C/Tiny専用無償版では使用できません。

#### 4. 設定方法について

「3. 応用例の説明」を実現するための初期設定手順と設定値を示します。各レジスタの詳細は「R8C/2Dグループハードウェアマニュアル」を参照願います。

##### 4.1 システムクロックの設定

(1) CM0、CM1、OCD、FRA0、FRA1、FRA2レジスタへの書き込みを許可します。

プロテクトレジスタ		シンボル	アドレス	リセット後の値
		PRCR	000Ah番地	00h
ビットシンボル	ビット名	機能		RW
PRC0	プロテクトビット0	CM0、CM1、OCD、FRA0、FRA1、FRA2レジスタへの書き込み許可 1：書き込み許可		RW

(2) 低速オンチップオシレータを発振させます。

システムクロック制御レジスタ1(注1)		シンボル	アドレス	リセット後の値
		CM1	0007h番地	00100000b
ビットシンボル	ビット名	機能		RW
CM14	低速オンチップオシレータ発振停止ビット(注2、3、4)	0：低速オンチップオシレータ発振		RW

注1. CM1レジスタはPRCRレジスタのPRC0ビットを“1”（書き込み許可）にした後で書き換えてください。  
 注2. CM14ビットはOCD2ビットが“0”（XINクロック選択）のとき、“1”（低速オンチップオシレータ停止）にできません。OCD2ビットを“1”（オンチップオシレータクロック選択）にすると、CM14ビットは“0”（低速オンチップオシレータ発振）になります。“1”を書いても変化しません。  
 注3. 電圧監視1割り込み、電圧監視2割り込みを使用する場合（デジタルフィルタを使用する場合）、CM14ビットを“0”（低速オンチップオシレータ発振）にしてください。  
 注4. カウントソース保護モード有効時は、CM10、CM14ビットへ書いても値は変化しません。

(3) 高速オンチップオシレータの分周比を設定します。

高速オンチップオシレータ制御レジスタ2(注1)

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	シンボル FRA2	アドレス 0025h番地	リセット後の値 00h
0 0 0 0 0 0 0 0	ビット シンボル	ビット名	機能
	FRA20	高速オンチップオシレータ 周波数切替ビット	分周比選択 高速オンチップオシレータクロック 分周比を選択します。 b2 b1 b0 0 0 0 : 2分周モード
	FRA21		
	FRA22		
	— (b7-b3)	予約ビット	“0” にしてください。
			RW

注1. FRA2レジスタは、PRCRレジスタのPRC0ビットを“1”（書き込み許可）にした後、書き換えてください。

(4) 高速オンチップオシレータを発振させます。

高速オンチップオシレータ制御レジスタ0(注1)

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	シンボル FRA0	アドレス 0023h番地	リセット後の値 00h
0 0 0 0 0 0 0 1	ビット シンボル	ビット名	機能
	FRA00	高速オンチップオシレータ許可 ビット	1 : 高速オンチップオシレータ発振
			RW

注1. FRA0レジスタは、PRCRレジスタのPRC0ビットを“1”（書き込み許可）にした後、書き換えてください。

(5) 発振安定待ちを行います。

(6) 高速オンチップオシレータを選択します。

高速オンチップオシレータ制御レジスタ0(注1)

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

[ 0 0 0 0 0 0 1 0 ]								
シンボル	FRA0		アドレス	0023h番地		リセット後の値		00h
ビットシンボル	FRA01		ビット名	高速オンチップオシレータ選択ビット(注2)		機能		RW
					1 : 高速オンチップオシレータ選択		RW	

注1. FRA0レジスタは、PRCRレジスタのPRC0ビットを“1”(書き込み許可)にした後、書き換えてください。  
 注2. FRA01ビットは次の条件のとき変更してください。  
 ・ FRA00=1(高速オンチップオシレータ発振)  
 ・ CM1レジスタのCM14=0(低速オンチップオシレータ発振)  
 ・ FRA2レジスタのFRA22~FRA20ビットが  
 VCC=3.0V~5.5Vの場合は全分周モード設定可能 “000b” ~ “111b”  
 VCC=2.7V~5.5Vの場合は4分周以上の分周比 “010b” ~ “111b”(4分周モード以上)  
 VCC=2.2V~5.5Vの場合は8分周以上の分周比 “110b” ~ “111b”(8分周モード以上)

(7) システムクロック分周比を8分周モードに設定します。

システムクロック制御レジスタ0(注1)

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

[ 1 0 0 0 0 0 0 0 ]								
シンボル	CM0		アドレス	0006h番地		リセット後の値		01101000b
ビットシンボル	CM06		ビット名	システムクロック分周比選択ビット0(注2)		機能		RW
					1 : 8分周モード		RW	

注1. CM0レジスタはPRCRレジスタのPRC0ビットを“1”(書き込み許可)にした後で書き換えてください。  
 注2. ストップモードへの移行時、CM06ビットは“1”(8分周モード)になります。

(8) CM0、CM1、OCD、FRA0、FRA1、FRA2レジスタへの書き込みを禁止します。

プロテクトレジスタ

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

[ 0 0 0 0 0 0 0 0 ]								
シンボル	PRCR		アドレス	000Ah番地		リセット後の値		00h
ビットシンボル	PRC0		ビット名	プロテクトビット0		機能		RW
					CM0、CM1、OCD、FRA0、FRA1、FRA2レジスタへの書き込み許可 0 : 書き込み禁止		RW	

## 4.2 CPU 書き換え制御プログラムのRAMへの転送方法

CPU 書き換え制御プログラムはRAM上で動作させる必要があります。本アプリケーションノートではメイン処理の中でsmovf命令を使用してCPU書き換え制御プログラムをRAM上に転送する例を説明します。図 4.1 にプログラム配置図を示します。

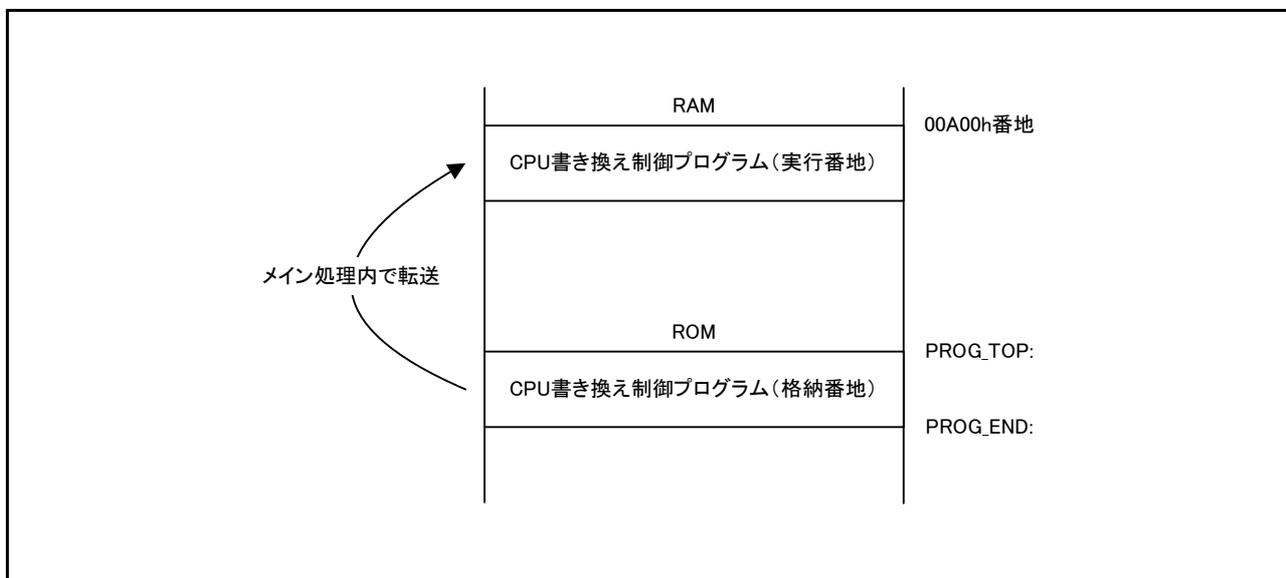


図 4.1 プログラム配置図

- (1) CPU 書き換え制御プログラムの開始アドレスの万の位の数字をR1Hレジスタに設定します。
- (2) CPU 書き換え制御プログラムの開始アドレスの千の位以下の数字をA0レジスタに設定します。
- (3) CPU 書き換え制御プログラムを転送する先のRAMの開始アドレスをA1レジスタに設定します。本アプリケーションノートでは00A00h番地を開始アドレスとして設定します。
- (4) CPU 書き換え制御プログラムのプログラムサイズをR3レジスタに設定します。
- (5) smovf命令を使用してCPU書き換え制御プログラムをRAM領域に転送します。
- (6) RAMに転送したプログラムを実行します。(00A00h番地へジャンプ)

### 4.3 CPU書き換え制御プログラム内の処理

#### 4.3.1 CPU書き換えモード有効設定

- (1) CPU書き換えモードを有効にします。FMR01ビットを“1”にするときは、“0”を書いた後、続けて“1”を書いてください。“0”を書いた後、“1”を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。

フラッシュメモリ制御レジスタ0

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

シンボル FMRO		アドレス 01B7h番地	リセット後の値 00000001b
ビット シンボル	ビット名	機能	RW
FMR01	CPU書き換えモード選択 ビット(注1)	0: CPU書き換えモード無効	RW

注1. “1”にするときは、“0”を書いた後、続けて“1”を書いてください。“0”を書いた後、“1”を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。  
このビットはリードアレイモードにしてから“0”にしてください。

- (2) FMR01ビットに“1”を書きます。

フラッシュメモリ制御レジスタ0

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

シンボル FMRO		アドレス 01B7h番地	リセット後の値 00000001b
ビット シンボル	ビット名	機能	RW
FMR01	CPU書き換えモード選択 ビット(注1)	1: CPU書き換えモード有効	RW

注1. “1”にするときは、“0”を書いた後、続けて“1”を書いてください。“0”を書いた後、“1”を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。  
このビットはリードアレイモードにしてから“0”にしてください。

- (3) ブロック0～ブロック3の書き換えを許可します。FMR02ビットを“1”にするときは、FMR01ビットが“1”の状態、このビットに“0”を書いた後、続けて“1”を書いてください。“0”を書いた後、“1”を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。

フラッシュメモリ制御レジスタ0

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

シンボル FMRO		アドレス 01B7h番地	リセット後の値 0000001b
ビット シンボル	ビット名	機能	RW
FMR02	ブロック0～ブロック3書き換え許可ビット(注1、2)	0: 書き換え禁止	RW

注1. “1”にするときは、FMR01ビットが“1”の状態、このビットに“0”を書いた後、続けて“1”を書いてください。“0”を書いた後、“1”を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。

注2. FMR01ビットを“0” (CPU書き換えモード無効)にすると、FMR02ビットは“0” (書き換え禁止)になります。

- (4) FMR02ビットに“1”を書きます。

フラッシュメモリ制御レジスタ0

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

シンボル FMRO		アドレス 01B7h番地	リセット後の値 0000001b
ビット シンボル	ビット名	機能	RW
FMR02	ブロック0～ブロック3書き換え許可ビット(注1、2)	1: 書き換え許可	RW

注1. “1”にするときは、FMR01ビットが“1”の状態、このビットに“0”を書いた後、続けて“1”を書いてください。“0”を書いた後、“1”を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。

注2. FMR01ビットを“0” (CPU書き換えモード無効)にすると、FMR02ビットは“0” (書き換え禁止)になります。

(5) EW0モードに設定します。

フラッシュメモリ制御レジスタ1

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

0	シンボル FMR1	アドレス 01B5h番地	リセット後の値 1000000Xb	
	ビット シンボル	ビット名	機能	RW
	FMR11	EW1モード選択ビット (注1、2)	0 : EW0モード	RW

注1. “1” にするときは、FMR01ビットが“1” (CPU書き換えモード有効)の状態、このビットに“0”を書いた後、続けて“1”を書いてください。“0”を書いた後、“1”を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。

注2. FMR01ビットを“0” (CPU書き換えモード無効)にすると、“0”になります。

(6) ブロック0の書き換えを禁止します。

フラッシュメモリ制御レジスタ1

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

1	シンボル FMR1	アドレス 01B5h番地	リセット後の値 1000000Xb	
	ビット シンボル	ビット名	機能	RW
	FMR15	ブロック0書き換え禁止ビット (注1、2)	1 : 書き換え禁止	RW

注1. FMR01ビットを“0” (CPU書き換えモード無効)にすると、“0”になります。

注2. FMR01ビットが“1” (CPU書き換えモード有効)のとき、FMR15およびFMR16ビットに書けます。  
“0”にするときは、このビットに“1”を書いた後、続けて“0”を書いてください。  
“1”にするときは、このビットに“1”を書いてください。

- (7) ブロック1の書き換えを許可します。FMR16ビットを“0”にするときは、このビットに“1”を書いた後、続けて“0”を書いてください。

フラッシュメモリ制御レジスタ1

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

1							
---	--	--	--	--	--	--	--

シンボル FMR1	アドレス 01B5h番地	リセット後の値 1000000Xb	
ビット シンボル	ビット名	機能	RW
FMR16	ブロック1書き換え禁止ビット (注1、2)	1: 書き換え禁止	RW

注1. FMR01ビットを“0” (CPU書き換えモード無効)にすると、“0”になります。  
注2. FMR01ビットが“1” (CPU書き換えモード有効)のとき、FMR15およびFMR16ビットに書けます。  
“0”にするときは、このビットに“1”を書いた後、続けて“0”を書いてください。  
“1”にするときは、このビットに“1”を書いてください。

- (8) FMR16ビットに“0”を書きます。

フラッシュメモリ制御レジスタ1

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

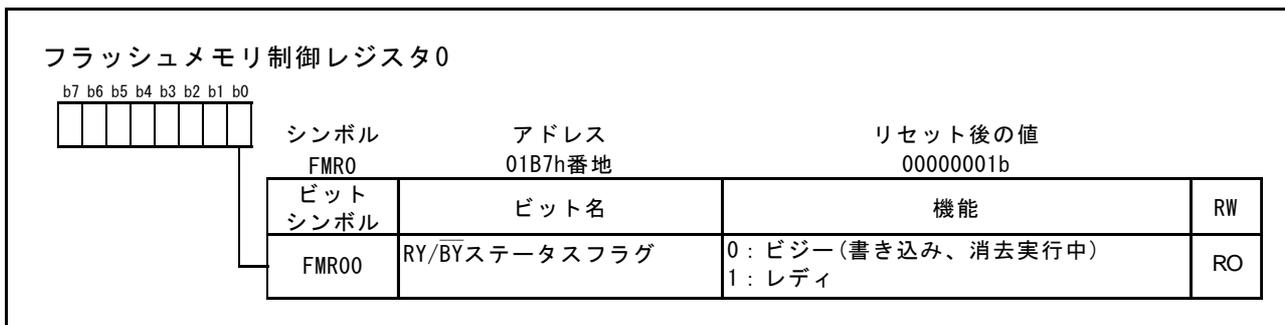
0							
---	--	--	--	--	--	--	--

シンボル FMR1	アドレス 01B5h番地	リセット後の値 1000000Xb	
ビット シンボル	ビット名	機能	RW
FMR16	ブロック1書き換え禁止ビット (注1、2)	0: 書き換え許可	RW

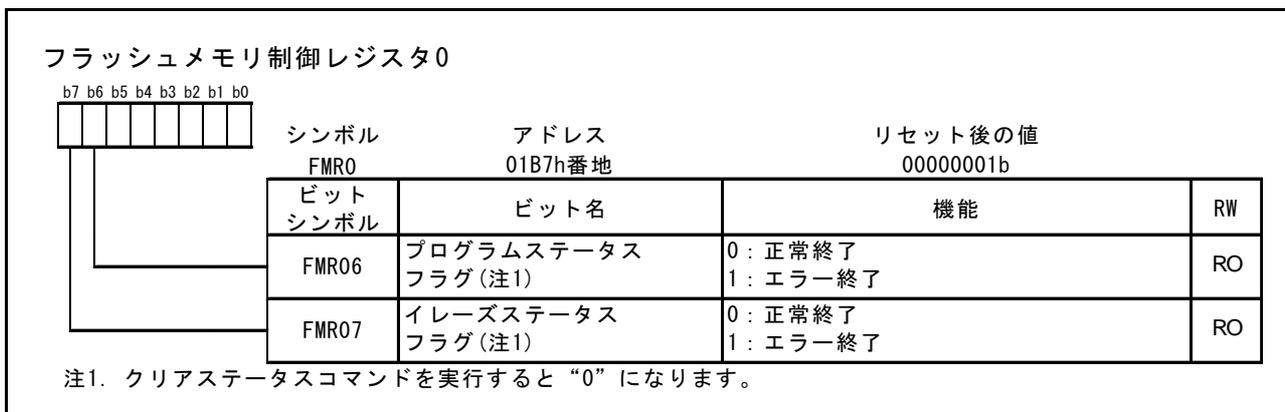
注1. FMR01ビットを“0” (CPU書き換えモード無効)にすると、“0”になります。  
注2. FMR01ビットが“1” (CPU書き換えモード有効)のとき、FMR15およびFMR16ビットに書けます。  
“0”にするときは、このビットに“1”を書いた後、続けて“0”を書いてください。  
“1”にするときは、このビットに“1”を書いてください。

### 4.3.2 ブロックイレーズ処理

- (1) 第1 バスサイクルで“20h”、第2 バスサイクルで“D0h”をブロックの任意の番地に書くと指定されたブロックに対し、自動消去(イレーズとイレーズベリファイ)を開始します。ここではブロック1を指定します。
- (2) 自動消去の終了を待ちます。自動消去の終了は、FMR0 レジスタのFMR00 ビットで確認できます。



- (3) フルスステータスチェックを行います。FMR0 レジスタのFMR06 ビット、FMR07 ビットをチェックします。エラーが発生している場合はイレーズコマンド(“20h”、“D0h”)を書き込んだアドレスにクリアステータスレジスタコマンド(“50h”)を書き込んだ後、CPU書き換え処理を中止します。

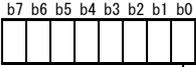


### 4.3.3 プログラム処理

該当するプログラム全領域に対して、1バイト単位でデータを書きます。

- (1) 書き込み番地に第1バスサイクルで“40h”を書き、第2バスサイクルでデータを書くと自動書き込み(データのプログラムとベリファイ)を開始します。第1バスサイクルにおけるアドレス値は、第2バスサイクルで指定する書き込み番地と同一番地にしてください。
- (2) 自動書き込みの終了を待ちます。自動書き込みの終了は、FMR0レジスタのFMR00ビットで確認できます。

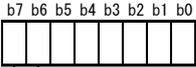
フラッシュメモリ制御レジスタ0



シンボル	アドレス	リセット後の値	
FMR0	01B7h番地	0000001b	
ビットシンボル	ビット名	機能	RW
FMR00	RY/BYステータスフラグ	0: ビジー(書き込み、消去実行中) 1: レディ	RO

- (3) フルスステータスチェックを行います。FMR0レジスタのFMR06ビット、FMR07ビットをチェックします。エラーが発生している場合はプログラムコマンド(“40h”)を書き込んだアドレスにクリアステータスレジスタコマンド(“50h”)を書き込んだ後、CPU書き換え処理を中止します。

フラッシュメモリ制御レジスタ0



シンボル	アドレス	リセット後の値	
FMR0	01B7h番地	0000001b	
ビットシンボル	ビット名	機能	RW
FMR06	プログラムステータスフラグ(注1)	0: 正常終了 1: エラー終了	RO
FMR07	イレーズステータスフラグ(注1)	0: 正常終了 1: エラー終了	RO

注1. クリアステータスコマンドを実行すると“0”になります。

### 4.3.4 CPU書き換えモード無効設定

- (1) リードアレイコマンド (“FFh”) を発行し、リードアレイモードにします。ここではブロック 1 の任意の番地に対して発行します。
- (2) CPU書き換えモードを無効にします。FMR01 ビットに “0” を書きます。

フラッシュメモリ制御レジスタ0

ビット シンボル	ビット名	機能	RW
FMR00	RY/BYステータスフラグ	0: ビジー (書き込み、消去実行中) 1: レディ	RO
FMR01	CPU書き換えモード選択 ビット (注1)	0: CPU書き換えモード無効	RW
FMR02	ブロック0~ブロック3書き 換え許可ビット (注2、6)	0: 書き換え禁止	RW
FMSTP	フラッシュメモリ停止 ビット (注3、5)	0: フラッシュメモリ動作	RW
— (b5-b4)	予約ビット	“0” にしてください。	RW
FMR06	プログラムステータス フラグ (注4)	0: 正常終了 1: エラー終了	RO
FMR07	イレーズステータス フラグ (注4)	0: 正常終了 1: エラー終了	RO

- 注1. “1” にするときは、“0” を書いた後、続けて “1” を書いてください。“0” を書いた後、“1” を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。  
このビットはリードアレイモードにしてから “0” にしてください。
- 注2. “1” にするときは、FMR01 ビットが “1” の状態で、このビットに “0” を書いた後、続けて “1” を書いてください。“0” を書いた後、“1” を書くまでに割り込みが入らないようにしてください。
- 注3. このビットは、RAMに転送したプログラムで書いてください。
- 注4. クリアステータスコマンドを実行すると “0” になります。
- 注5. FMR01 ビットが “1” (CPU書き換えモード有効) のとき有効です。FMR01 ビットが “0” のとき、FMSTP ビットに “1” を書くと FMSTP ビットは “1” になりますが、フラッシュメモリは低消費電力状態にならず、初期化もされません。
- 注6. FMR01 ビットを “0” (CPU書き換えモード無効) にすると、FMR02 ビットは “0” (書き換え禁止) になります。

5. 関数表とフローチャート

5.1 関数表

宣言	void mcu_init(void)		
概要	システムクロック設定処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	システムクロック（高速オンチップオシレータ）の設定を行います		

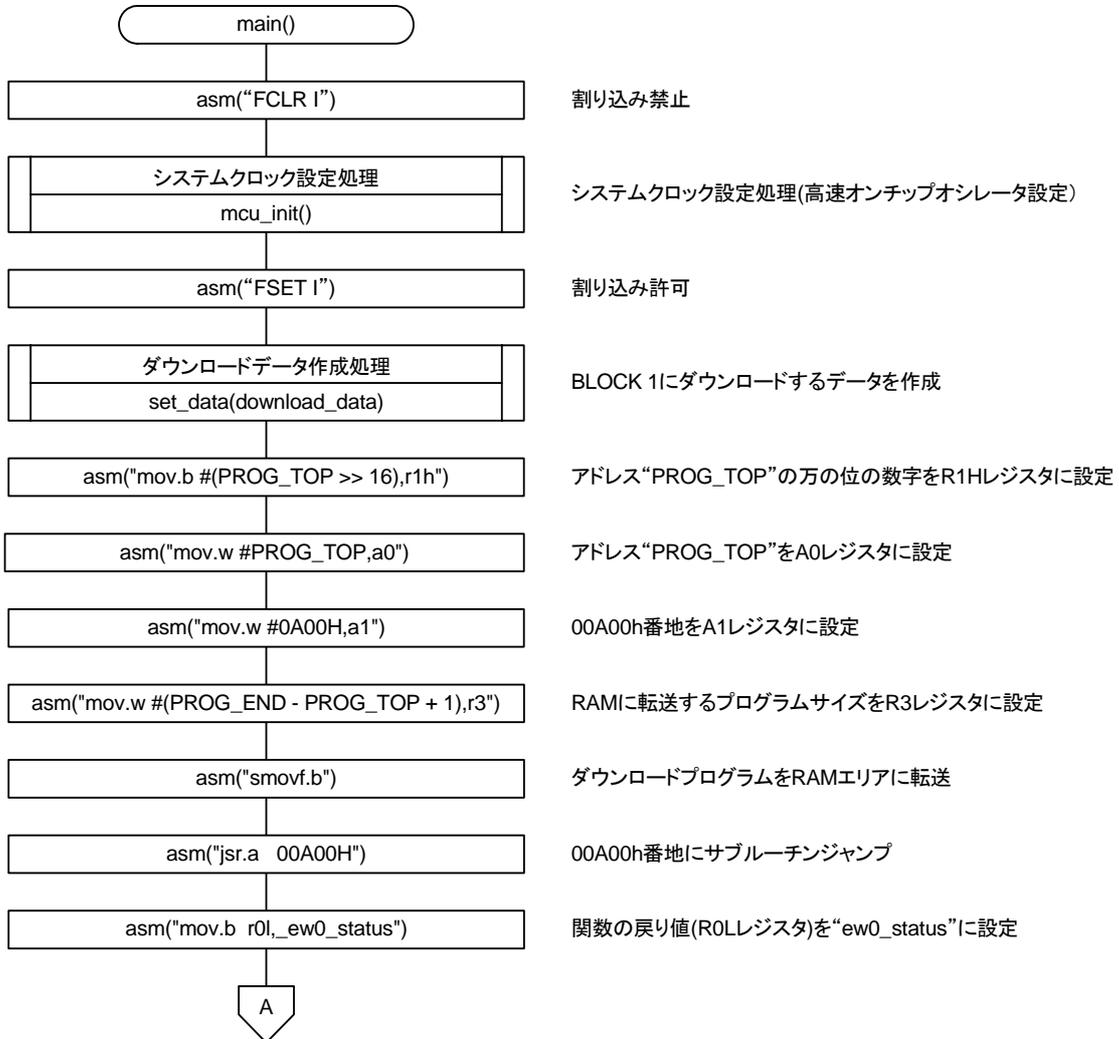
宣言	void set_data(unsigned char *data)		
概要	書き込みデータ作成		
引数	引数名	意味	
	unsigned char *data	書き込みデータのテーブル先頭アドレス	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	なし	-	-
機能説明	データフラッシュに書き込むレコードデータを作成します。 本アプリケーションノートでは何も処理していません。必要に応じて処理を追加してください。		

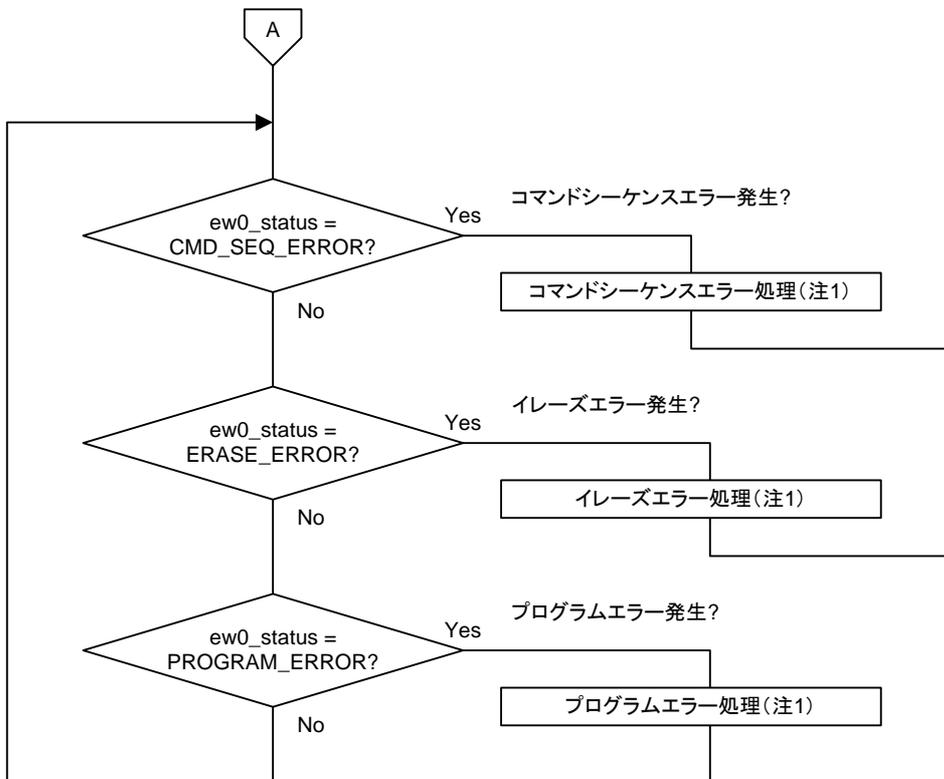
宣言	unsigned char ew0_rewrite_control(void)		
概要	CPU書き換え制御処理		
引数	引数名	意味	
	なし	-	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	unsigned char *wp	参照/設定	
	unsigned char download_data[DATA_SIZE]	参照	
戻り値	型	値	意味
	unsigned char	NORMAL	正常終了
		CMD_SEQ_ERROR	コマンドシーケンスエラー
		ERASE_ERROR	イレーズエラー
		PROGRAM_ERROR	プログラムエラー
機能説明	EW0モードでブロック1をブロックイレーズし、“download_data[DATA_SIZE]”のデータを書き込みます。		

宣言	unsigned char full_sts_chk(unsigned char *chk_adr)		
概要	フルステータスチェック処理		
引数	引数名	意味	
	unsigned char *chk_adr	イレーズコマンド、プログラムコマンドを書き込んだアドレス	
使用変数 (グローバル)	変数名	使用内容	
	なし	-	
戻り値	型	値	意味
	unsigned char	NORMAL	正常終了
		CMD_SEQ_ERROR	コマンドシーケンスエラー
		ERASE_ERROR	イレーズエラー
		PROGRAM_ERROR	プログラムエラー
機能説明	フルステータスチェックを行います。		

5.2 フローチャート

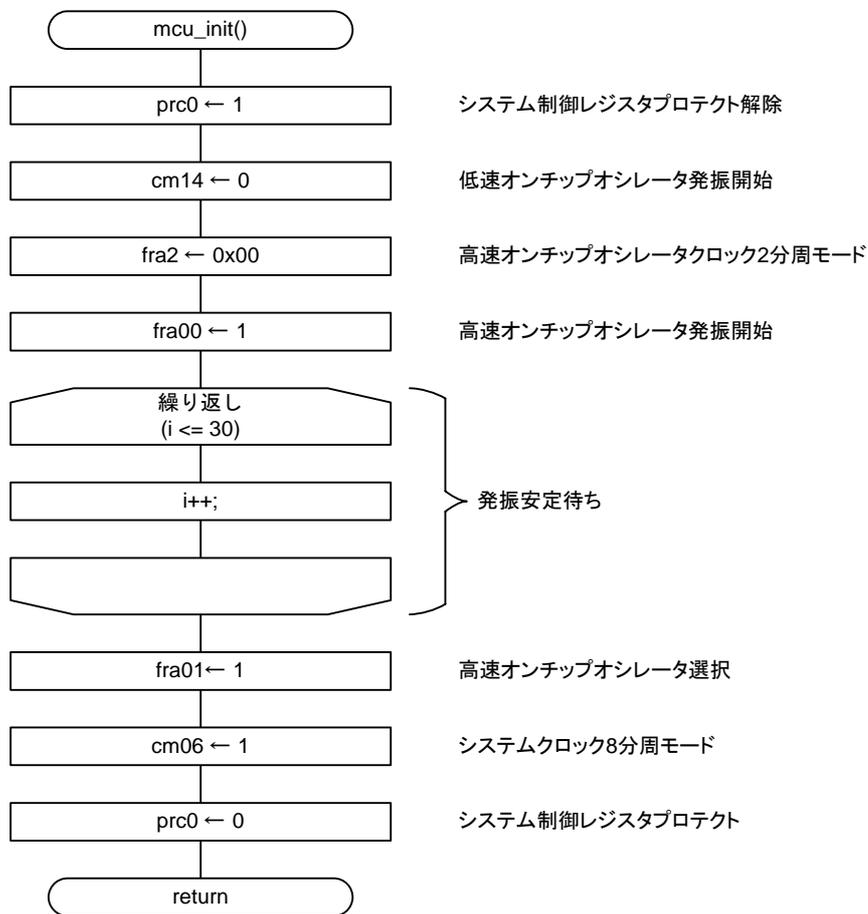
5.2.1 メイン関数



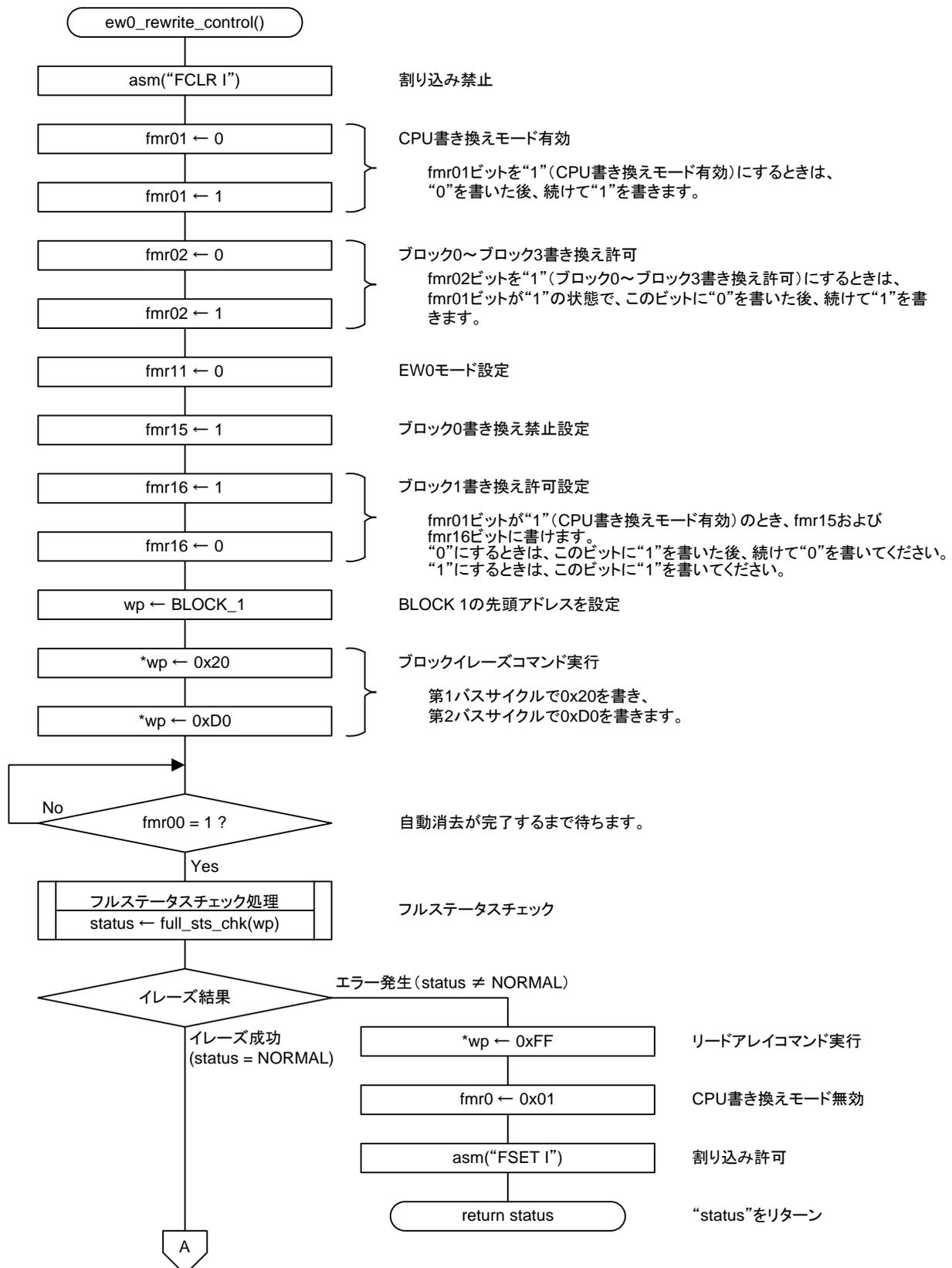


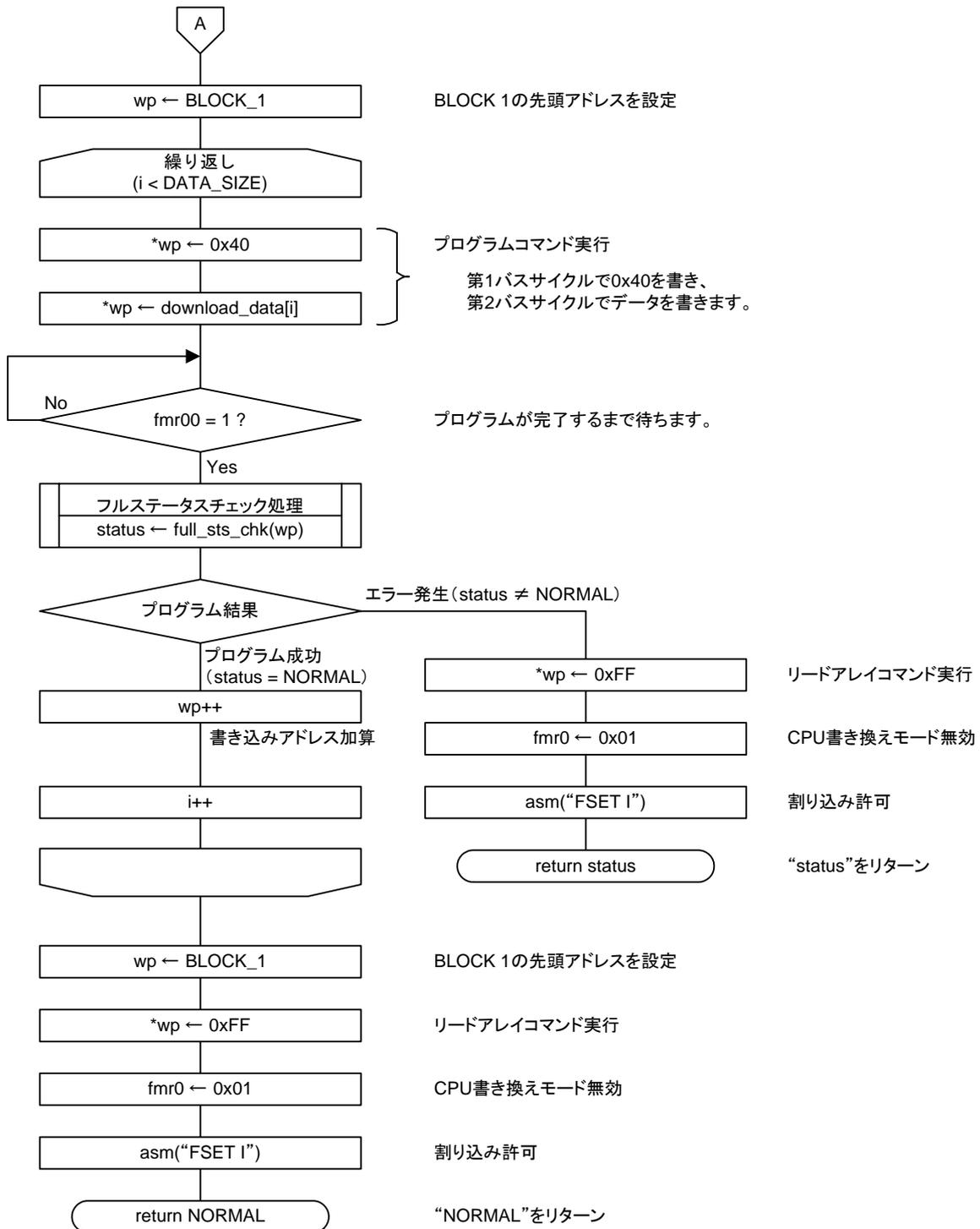
注1. 本アプリケーションノートではコマンドシーケンスエラー処理、イレーズエラー処理、プログラムエラー処理を行っておりません。必要に応じてエラー処理を行ってください。

5.2.2 システムクロック設定処理

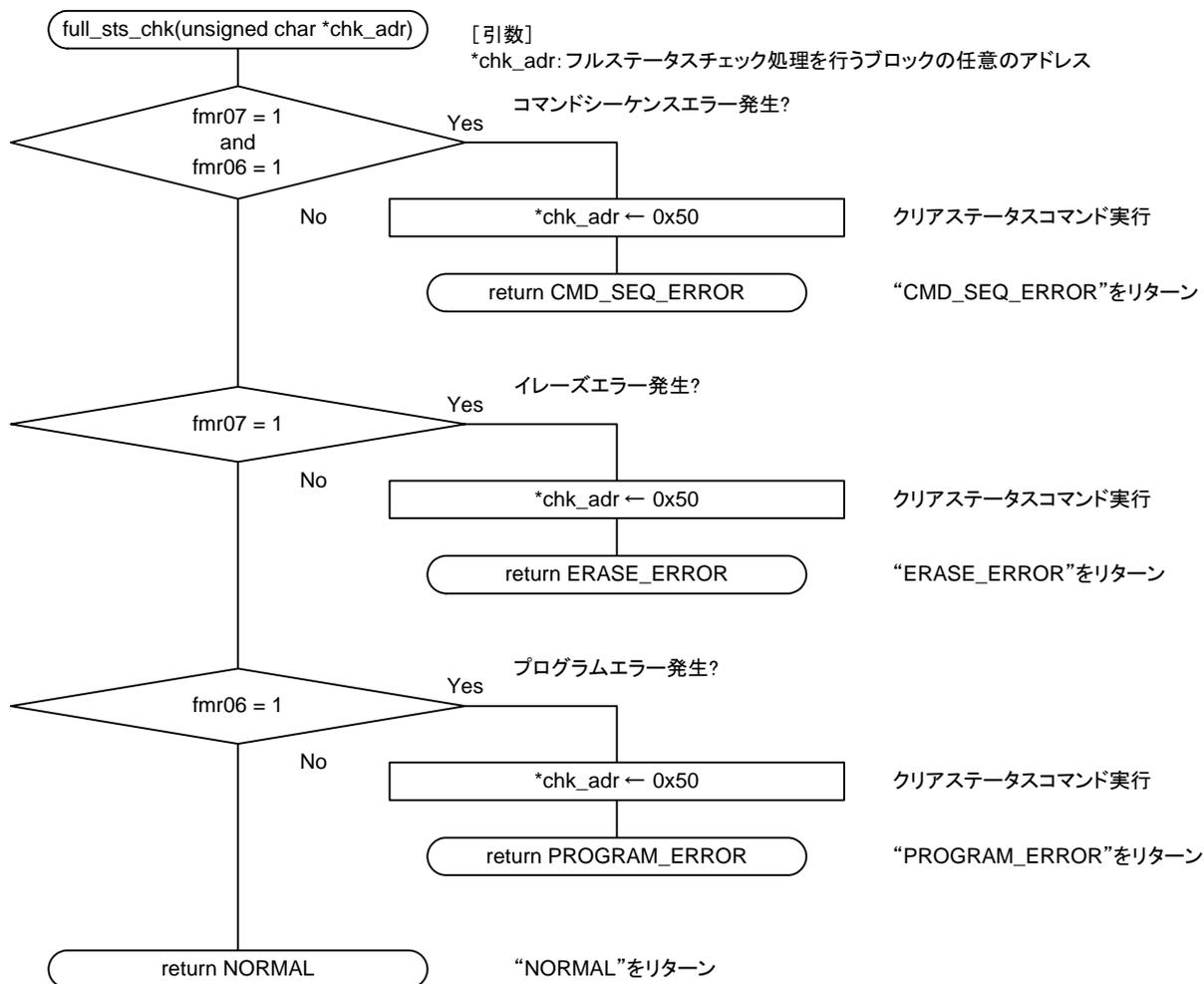


5.2.3 CPU書き換え制御処理





5.2.4 フルステータスチェック処理



## 6. 参考プログラム例

参考プログラムは、ルネサステクノロジホームページから入手してください。  
R8C/Tinyシリーズのトップページの画面左メニュー「アプリケーションノート」をクリックしてください。

## 7. 参考ドキュメント

ハードウェアマニュアル  
R8C/2Dグループハードウェアマニュアル  
(最新版をルネサステクノロジホームページから入手してください。)

テクニカルニュース／テクニカルアップデート  
(最新の情報をルネサステクノロジホームページから入手してください。)

### ホームページとサポート窓口

ルネサス テクノロジホームページ  
<http://japan.renesas.com/>

お問い合わせ先  
<http://japan.renesas.com/inquiry>  
[csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

改訂記録	R8C/2Dグループ EW0モードを使用したプログラムROMの書き換え
------	-------------------------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2008.03.31	—	初版発行

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。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の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、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊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、弊社ホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
5. 本資料に記載した情報は、正確を期すため慎重に制作したものです。万一本資料の記述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、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会ください。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないでください。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
  - 1) 生命維持装置。
  - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
  - 3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行うもの。
  - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された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、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて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、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に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。弊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、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）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。
11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いいたします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断りいたします。
13. 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弊社営業窓口までご照会ください。

D039444