

R8C/35Cグループ

R01AN0080JJ0100

フラッシュ低消費電流リードモード

Rev.1.00

2010.08.31

1. 要約

この資料はフラッシュ低消費電流リードモードの設定方法、及び応用例について説明しています。
低速オンチップオシレータモード(XINクロック停止)と低消費電流リードモードを組み合わせることにより、消費電力を低減することができます。

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/35Cグループ
- 発振停止検出機能 : 無効

本アプリケーションノートは、上記グループと同様のSFR(周辺機能制御レジスタ)を持つR8Cファミリマイコンでも使用できます。ただし、一部の機能を変更している場合がありますのでユーザーズマニュアルで確認してください。また、本アプリケーションノートで説明しているプログラムを使用される場合は十分な評価を行ってください

3. 応用例の説明

3.1 プログラムの概要

ポートP3_0入力により、低消費電流リードモードの設定/解除を切り替えます。

図 3.1 にプログラム概要のフローを示します。

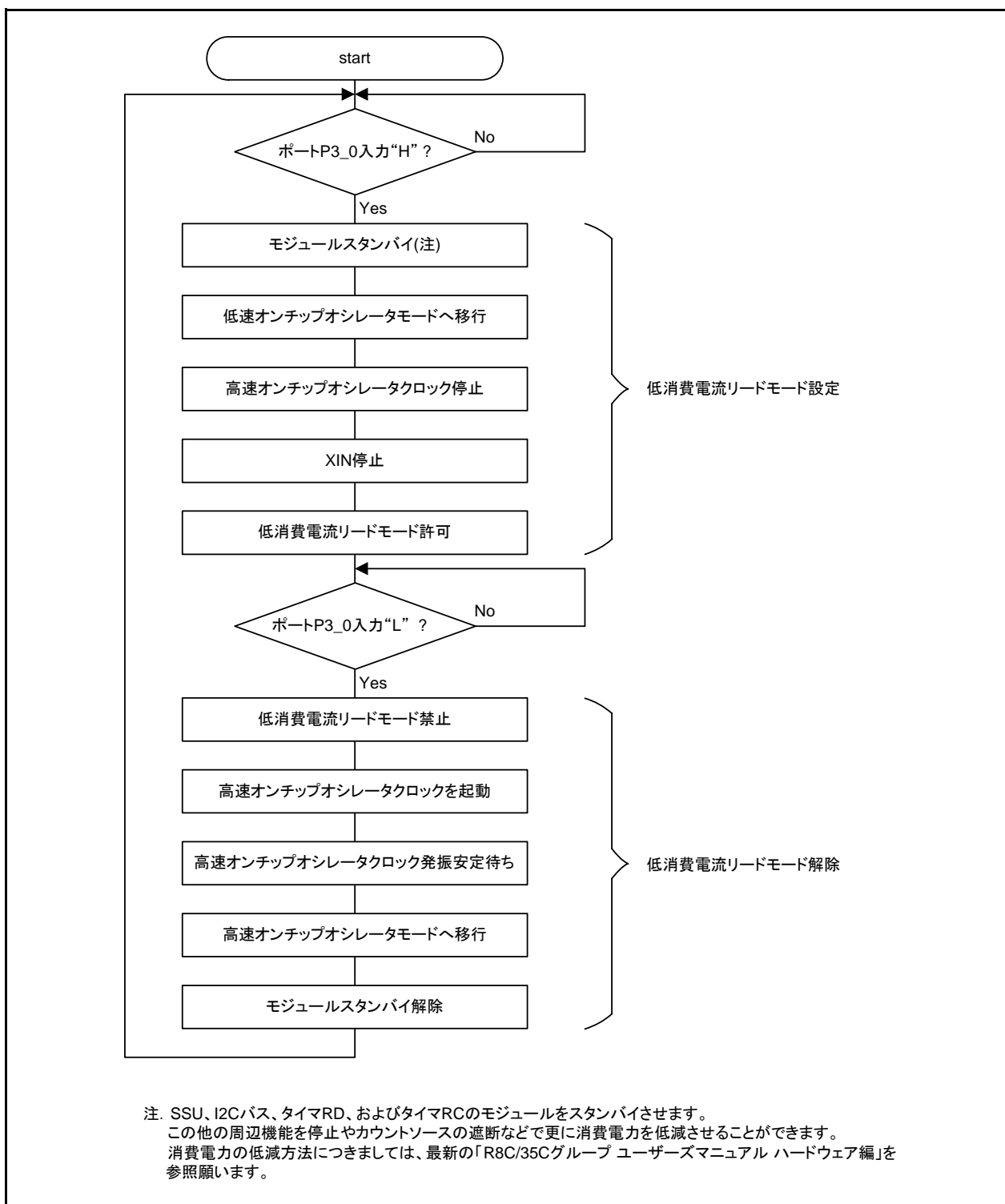


図 3.1 プログラム概要のフロー

3.2 使用端子

表 3.1 使用端子と機能

端子名	入出力	機能
P3_0	入力	低消費電流リードモードの設定/解除の切り替え

3.3 使用メモリ

表 3.2 使用メモリ

使用メモリ	サイズ	備考
ROM	207バイト	r01an0080_src.cモジュール内
RAM	0バイト	r01an0080_src.cモジュール内
最大使用ユーザスタック	10バイト	main関数 : 3バイト mcu_init関数 : 7バイト low_current_enable関数 : 3バイト low_current_disable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 Series, R8C Family C Compiler V.5.45 Release 01

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

3.4 低消費電流リードモード時の電源電流

表 3.3 電源電流 (R8C/35Cグループユーザーズマニュアルハードウェア編 Rev.1.00の電気的特性より)
 Topr = -20°C~85°C (Nバージョン) / -40°C~85°C (Dバージョン)

項目	測定条件		規格値	
			標準 (μA)	最大 (μA)
電源電流 ($3.3V \leq V_{CC} \leq 5.5V$) シングルチップモード で、出力端子は開放、 その他の端子はVss	低速オンチップ オシレータモード	XINクロック停止 高速オンチップオシレータ発振停止 低速オンチップオシレータ発振=125kHz 8分周 FMR27="1"、VCA20="0"	90	400
	低速クロックモード	XINクロック停止 高速オンチップオシレータ発振停止 低速オンチップオシレータ発振停止 XCINクロック発振=32kHz 分周なし FMR27="1"、VCA20="0"	85	400
電源電流 ($2.7V \leq V_{CC} < 3.3V$) シングルチップモード で、出力端子は開放、 その他の端子はVss	低速オンチップ オシレータモード	XINクロック停止 高速オンチップオシレータ発振停止 低速オンチップオシレータ発振=125kHz 8分周 FMR27="1"、VCA20="0"	90	390
	低速クロックモード	XINクロック停止 高速オンチップオシレータ発振停止 低速オンチップオシレータ発振停止 XCINクロック発振=32kHz 分周なし FMR27="1"、VCA20="0"	80	400
電源電流 ($1.8V \leq V_{CC} < 2.7V$) シングルチップモード で、出力端子は開放、 その他の端子はVss	低速オンチップ オシレータモード	XINクロック停止 高速オンチップオシレータ発振停止 低速オンチップオシレータ発振=125kHz 8分周 FMR27="1"、VCA20="0"	90	300
	低速クロックモード	XINクロック停止 高速オンチップオシレータ発振停止 低速オンチップオシレータ発振停止 XCINクロック発振=32kHz 分周なし FMR27="1"、VCA20="0"	80	350

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/35Cグループ ユーザーズマニュアルハードウェア編」を参照願います。

レジスタ図において、×はこの応用では使用しないビット、空白は変更しないビット、－は予約ビットまたは、何も配置されていないビットです。

4.1 システムクロックの設定

- (1) CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3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 (PRCR)

アドレス 000Ah番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	PRC3	PRC2	PRC1	PRC0
設定値					x	x	x	1

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	CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3レジスタへの書き込み許可 1：書き込み許可	R/W

- (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(CM1)

アドレス 0007h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM17	CM16	—	CM14	CM13	CM12	CM11	CM10
設定値				0	x	x	x	x

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b4	CM14	低速オンチップオシレータ発振停止ビット	0：低速オンチップオシレータ発振	R/W

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。

- (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 (FRA2)

アドレス 0025h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	—	FRA22	FRA21	FRA20
設定値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	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	R/W
b1	FRA21			R/W
b2	FRA22			R/W
b3	—	予約ビット	“0” にしてください	R/W
b4	—			
b5	—			
b6	—			
b7	—			

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 (FRA0)

アドレス 0023h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	FRA03	—	FRA01	FRA00
設定値					x			1

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	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	R/W

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) 発振停止検出レジスタを設定します。

発振停止検出レジスタ (OCD)

アドレス 000Ch番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	OCD3	OCD2	OCD1	OCD0
設定値	0	0	0	0	0	1	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	OCD0	発振停止検出有効ビット	0 : 発振停止検出機能無効	R/W
b1	OCD1	発振停止検出割り込み許可ビット	0 : 禁止	R/W
b2	OCD2	システムクロック選択ビット	1 : オンチップオシレータクロック選択	R/W
b3	OCD3	クロックモニタビット	0 : XINクロック発振	R
b4	—	予約ビット	"0" にしてください	R/W
b5	—			
b6	—			
b7	—			

OCD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。

- (7) XINクロックを停止します。

システムクロック制御レジスタ0(CM0)

アドレス 0006h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM07	CM06	CM05	CM04	CM03	CM02	—	—
設定値	x		1	x	x	x		

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b5	CM05	XINクロック(XIN-XOUT)停止ビット	1 : 停止	R/W

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。

- (8) 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 (FRA0)

アドレス 0023h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	FRA03	—	FRA01	FRA00
設定値					x		1	

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b1	FRA01	高速オンチップオシレータ選択ビット	1 : 高速オンチップオシレータ選択	R/W

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。

- (9) CPUクロック分周比選択ビット1を設定します。

システムクロック制御レジスタ1(CM1)

アドレス 0007h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM17	CM16	—	CM14	CM13	CM12	CM11	CM10
設定値	0	0			x	x	x	x

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b6	CM16	CPUクロック分周比選択	b7 b6 00 : 分周なしモード	R/W
b7	CM17	ビット1		R/W

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。

- (10) CPUクロック分周比選択ビット0を設定します。

システムクロック制御レジスタ0(CM0)

アドレス 0006h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM07	CM06	CM05	CM04	CM03	CM02	—	—
設定値	x	0		x	x	x		

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b6	CM06	CPUクロック分周比選択ビット0	0 : CM1レジスタのCM16、CM17ビット有効	R/W

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。

- (11) CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3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 (PRCR)

アドレス 000Ah番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	PRC3	PRC2	PRC1	PRC0
設定値					x	x	x	0

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	CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3レジスタへの書き込み許可 0 : 書き込み禁止	R/W

4.2 ポートP3_0の入力設定

- (1) ポートP3_0方向ビットを入力モードに設定します。

ポートP3方向レジスタ (PD3)

アドレス 00E7h番地 (PD3)

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	PD3_7	PD3_6	PD3_5	PD3_4	PD3_3	PD3_2	PD3_1	PD3_0
設定値	x	x	x	x	x	x	x	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	PD3_0	ポートP3_0方向ビット	0:入力モード(入力ポートとして機能)	R/W

4.3 低消費電流リードモードの設定

- (1) SSU、I²Cバススタンバイビット、タイマRDスタンバイビット、タイマRCスタンバイビットをスタンバイに設定します。

モジュールスタンバイ制御レジスタ (MSTCR)

アドレス 0008h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	MSTTRC	MSTTRD	MSTIIC	—	—	—
設定値	0	0	1	1	1	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	—	何も配置されていない。書く場合、“0”を書いてください。読んだ場合、その値は“0”。		—
b1	—			
b2	—			
b3	MSTIIC	SSU、I ² Cバススタンバイビット	1:スタンバイ	R/W
b4	MSTTRD	タイマRDスタンバイビット	1:スタンバイ	R/W
b5	MSTTRC	タイマRCスタンバイビット	1:スタンバイ	R/W
b6	—	何も配置されていない。書く場合、“0”を書いてください。読んだ場合、その値は“0”。		—
b7	—			

- (2) CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3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 (PRCR)

アドレス 000Ah番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	PRC3	PRC2	PRC1	PRC0
設定値					x	x	x	1

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	CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3レジスタへの書き込み許可 1:書き込み許可	R/W

- (3) システムクロックをオンチップオシレータクロックに選択します。

発振停止検出レジスタ (OCD)

アドレス 000Ch番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	OCD3	OCD2	OCD1	OCD0
設定値						1		

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b2	OCD2	システムクロック選択ビット	1: オンチップオシレータクロック選択	R/W

OCD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) 低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 (FRA0)

アドレス 0023h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	FRA03	—	FRA01	FRA00
設定値					x		0	

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b1	FRA01	高速オンチップオシレータ選択ビット	0: 低速オンチップオシレータ選択	R/W

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) 高速オンチップオシレータを停止します。

高速オンチップオシレータ制御レジスタ0 (FRA0)

アドレス 0023h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	FRA03	—	FRA01	FRA00
設定値					x			0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	FRA00	高速オンチップオシレータ許可ビット	0: 高速オンチップオシレータ停止	R/W

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。

- (6) XINクロックを停止します。

システムクロック制御レジスタ0(CM0)

アドレス 0006h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM07	CM06	CM05	CM04	CM03	CM02	—	—
設定値	x		1	x	x	x		

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b5	CM05	XINクロック(XIN-XOUT)停止ビット	1: 停止	R/W

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。

- (7) CPUクロック分周比を8分周にします。

システムクロック制御レジスタ0(CM0)

アドレス 0006h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM07	CM06	CM05	CM04	CM03	CM02	—	—
設定値	x	1		x	x	x		

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b5	CM06	CPUクロック分周比選択ビット0	1: 8分周モード	R/W

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。

- (8) CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3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 (PRCR)

アドレス 000Ah 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	PRC3	PRC2	PRC1	PRC0
設定値					x	x	x	0

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	CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3レジスタへの書き込み許可 0：書き込み禁止	R/W

- (9) CPU書き換えモードを無効にします。

フラッシュメモリ制御レジスタ0(FMR0)

アドレス 01B4h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	RDYSTIE	BSYAEIE	CMDERIE	CMDRST	FMSTP	FMR02	FMR01	—
設定値	x	x	x	x	x	x	0	

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b1	FMR01	CPU書き換えモード選択ビット	0：CPU書き換えモード無効	R/W

- (10) Iフラグをクリアし割り込みを禁止します。

- (11) 低消費電流リードモードを許可にします。

フラッシュメモリ制御レジスタ2(FMR2)

アドレス 01B6h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	FMR27	—	—	—	—	FMR22	FMR21	FMR20
設定値	1					x	x	x

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b7	FMR27	低消費電流リードモード許可ビット	1：低消費電流リードモード許可	R/W

- (12) Iフラグを設定して割り込みを許可します。

4.4 低消費電流リードモード解除の設定

- (1) 低消費電流モードを禁止にします。

フラッシュメモリ制御レジスタ2(FMR2)

アドレス 01B6h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	FMR27	—	—	—	—	FMR22	FMR21	FMR20
設定値	0					x	x	x

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b7	FMR27	低消費電流リードモード許可ビット	0 : 低消費電流リードモード禁止	R/W

- (2) CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3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 (PRCR)

アドレス 000Ah番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	PRC3	PRC2	PRC1	PRC0
設定値					x	x	x	1

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	CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3レジスタへの書き込み許可 1 : 書き込み許可	R/W

- (3) CPUクロック分周比選択ビット1を設定します。

システムクロック制御レジスタ1(CM1)

アドレス 0007h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM17	CM16	—	CM14	CM13	CM12	CM11	CM10
設定値	0	0			x	x	x	x

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b6	CM16	CPUクロック分周比選択	b7 b6 00 : 分周なしモード	R/W
b7	CM17	ビット1		R/W

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。

- (4) CPUクロック分周比選択ビット0を設定します。

システムクロック制御レジスタ0(CM0)

アドレス 0006h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	CM07	CM06	CM05	CM04	CM03	CM02	—	—
設定値	x	0		x	x	x		

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b6	CM06	CPUクロック分周比選択ビット0	0 : CM1レジスタのCM16、CM17ビット有効	R/W

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。

- (5) 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 (FRA0)

アドレス 0023h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	FRA03	—	FRA01	FRA00
設定値					x			1

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	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	R/W

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。

- (6) 発振安定待ちを行います。

- (7) 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 (FRA0)

アドレス 0023h 番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	FRA03	—	FRA01	FRA00
設定値					x			1

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b1	FRA01	高速オンチップオシレータ選択ビット	1 : 高速オンチップオシレータ選択	R/W

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。

- (8) CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3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 (PRCR)

アドレス 000Ah番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	—	—	PRC3	PRC2	PRC1	PRC0
設定値					x	x	x	0

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	CM0、CM1、CM3、OCD、FRA0、FRA1、FRA2、FRA3レジスタへの書き込み許可 0：書き込み禁止	R/W

- (9) SSU、I²Cバススタンバイビット、タイマRDスタンバイビット、タイマRCスタンバイビットをアクティブに設定します。

モジュールスタンバイ制御レジスタ (MSTCR)

アドレス 0008h番地

ビット	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
シンボル	—	—	MSTTRC	MSTTRD	MSTIIC	—	—	—
設定値	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b0	—	何も配置されていない。書く場合、“0”を書いてください。読んだ場合、その値は“0”。		—
b1	—			
b2	—			
b3	MSTIIC	SSU、I ² Cバススタンバイビット	0：アクティブ	R/W
b4	MSTTRD	タイマRDスタンバイビット	0：アクティブ	R/W
b5	MSTTRC	タイマRCスタンバイビット	0：アクティブ	R/W
b6	—	何も配置されていない。書く場合、“0”を書いてください。読んだ場合、その値は“0”。		—
b7	—			

5. ソフトウェア説明

5.1 関数表

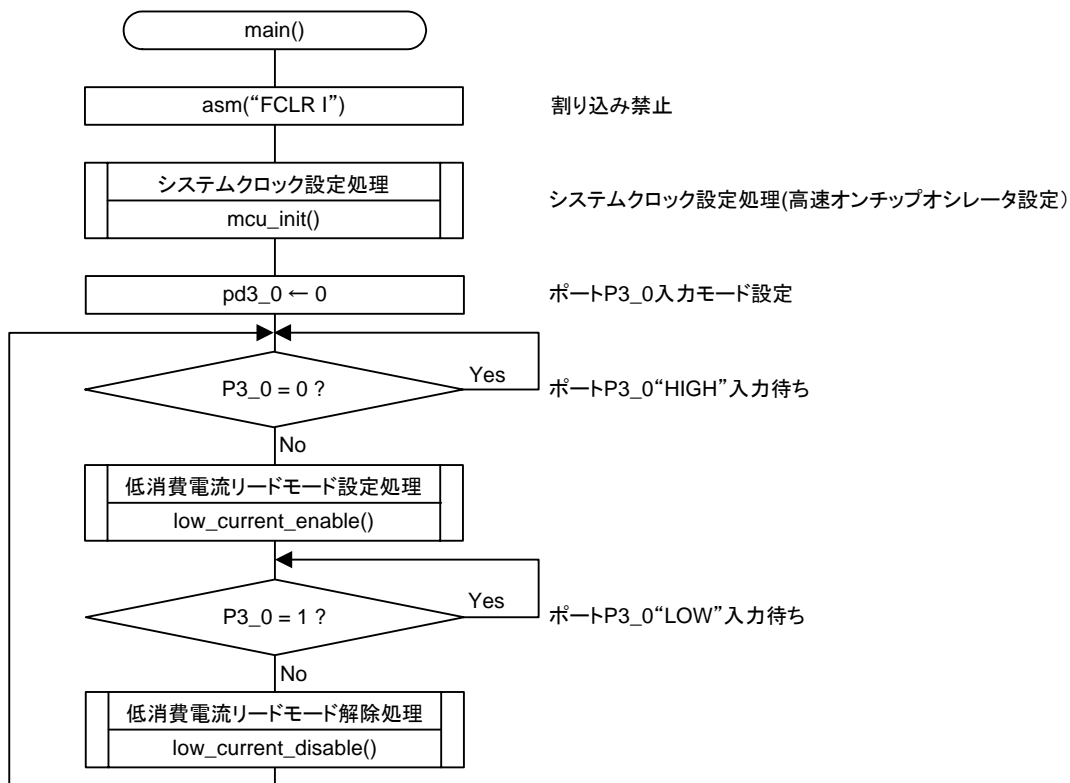
宣言	void mcu_init(void)		
概要	システムクロック設定処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	なし		—
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	システムクロック（高速オンチップオシレータ）の設定を行います。		

宣言	void low_current_enable(void)		
概要	低消費電流リードモード設定処理		
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	システムクロックを低速オンチップオシレータに切り替えて低消費電流リードモードを許可します。		

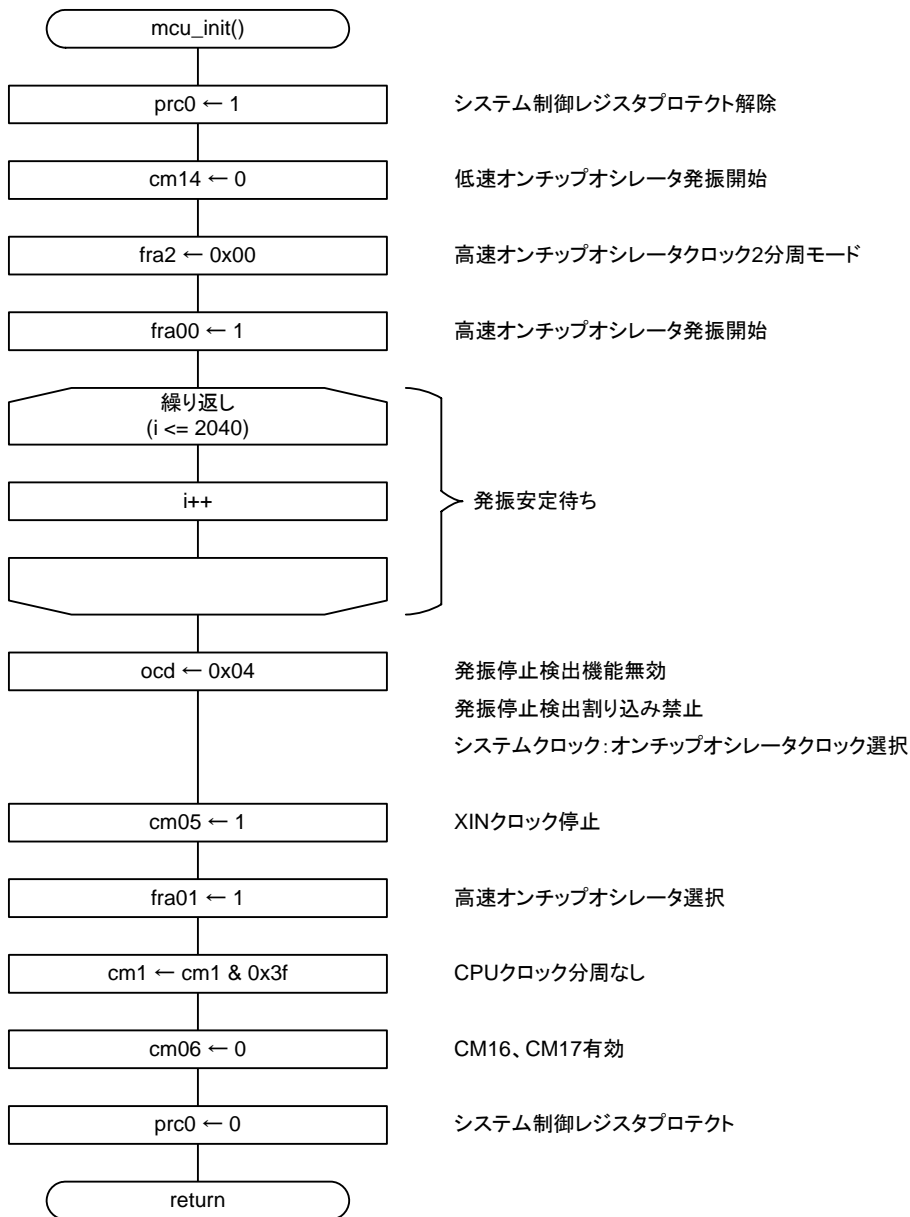
宣言	void low_current_disable(void)		
概要	低消費電流リードモード解除処理		
引数	引数名		意味
	なし		—
使用変数 (グローバル)	変数名		使用内容
	なし		—
戻り値	型	値	意味
	なし	—	—
機能説明	低消費電流リードモードを解除してからシステムクロックを高速オンチップオシレータに切り替えます。		

5.2 フローチャート

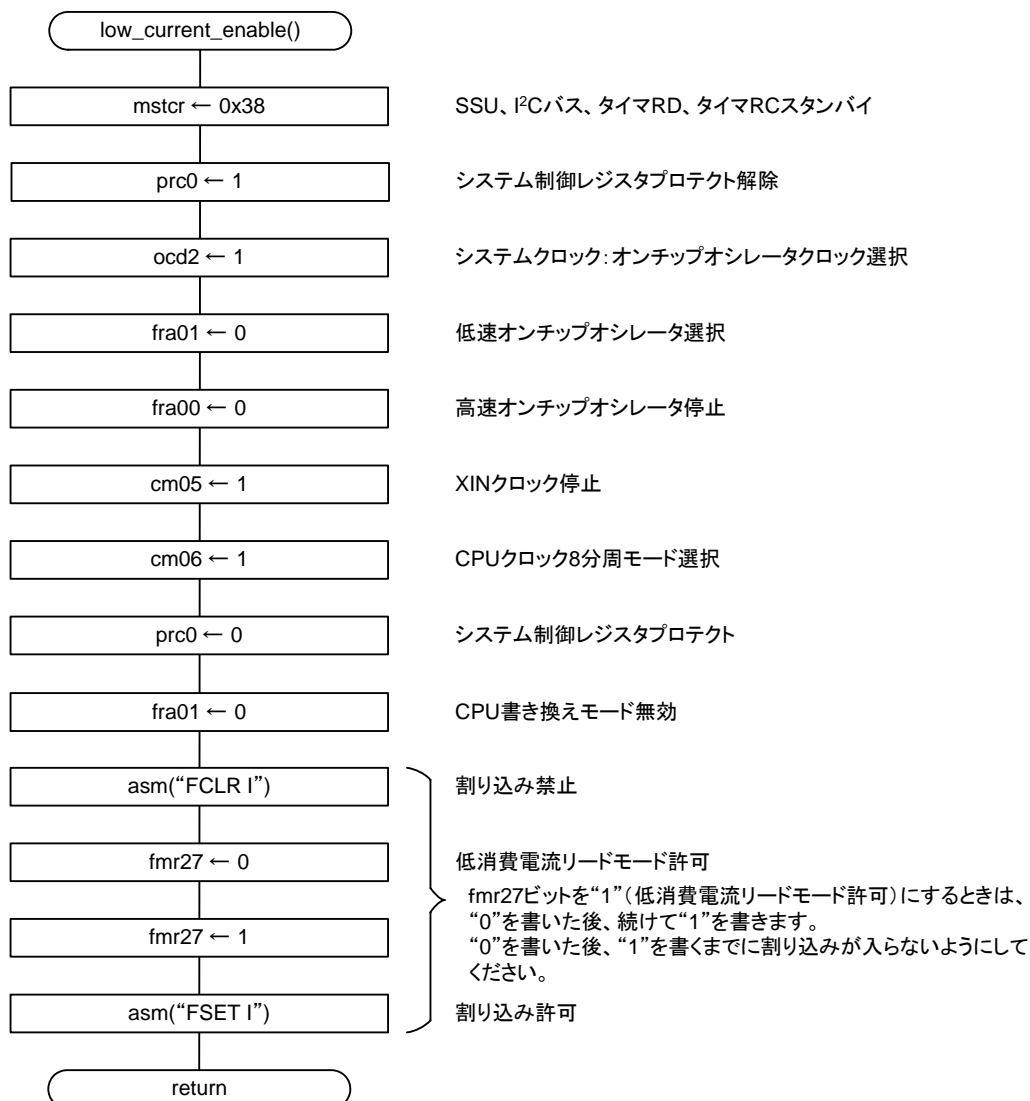
5.2.1 メイン関数



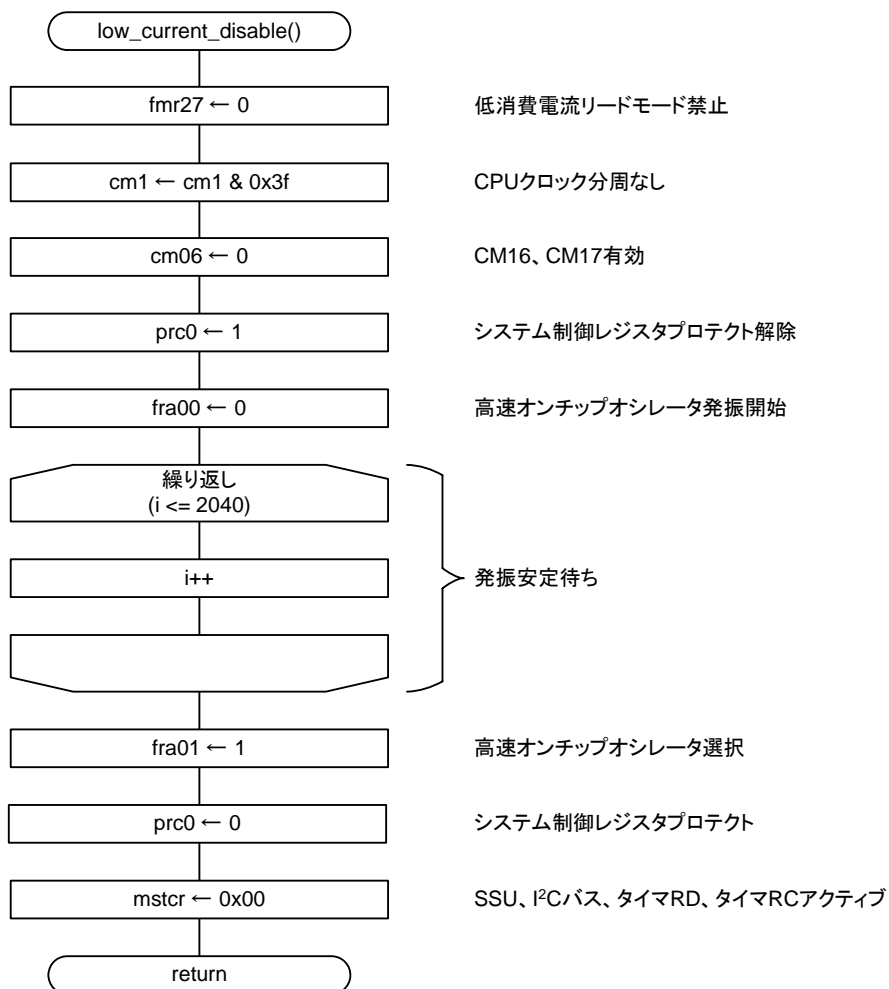
5.2.2 システムクロック設定処理



5.2.3 低消費電流リードモード設定処理



5.2.4 低消費電流リードモード解除処理



6. 参考プログラム例

参考プログラムは、ルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。

R8Cファミリ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

R8C/35Cグループ ユーザーズマニュアルハードウェア編 Rev.1.00

(最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

テクニカルアップデート/テクニカルニュース

(最新の情報をルネサス エレクトロニクス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 エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

改訂記録	R8C/35Cグループ フラッシュ低消費電流リードモード
------	---------------------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2010.08.31	-	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。

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（予約領域）のアクセス禁止

【注意】リザーブアドレス（予約領域）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（予約領域）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、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。

同じグループのマイコンでも型名が違っていると、内部 ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が異なる製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

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、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。



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>