

---

## SH7231グループ

R01AN0822JJ0100

Rev.1.00

2011.11.22

## ディープソフトウェアスタンバイモード使用例

---

### 要旨

本アプリケーションノートでは、SH7231の低消費電力モードの機能のひとつである、ディープソフトウェアスタンバイモードについて説明しています。

### 対象デバイス

SH7231

本アプリケーションノートを他のマイコンへ適用する場合は、そのマイコンの仕様にあわせて変更し、十分評価してください。

## 目次

1. 仕様.....	3
2. 動作確認条件.....	4
3. 関連アプリケーションノート.....	4
4. 周辺機能説明.....	5
4.1 低消費電力モード.....	5
4.2 割り込みコントローラ (INTC).....	5
4.3 コンペアマッチタイマ (CMT).....	5
5. ハードウェア説明.....	6
5.1 使用端子一覧.....	6
6. ソフトウェア説明.....	7
6.1 動作概要.....	7
6.2 ファイル構成.....	8
6.3 定数一覧.....	8
6.4 セクション一覧.....	8
6.5 変数一覧.....	9
6.6 関数一覧.....	9
6.7 関数仕様.....	10
6.8 フローチャート.....	12
6.8.1 メイン処理.....	12
6.8.2 ピンファンクションコントローラ初期設定.....	13
6.8.3 コンペアマッチタイマ初期設定.....	14
6.8.4 IRQ初期設定.....	15
6.8.5 ディープソフトウェアスタンバイモード遷移処理.....	16
6.8.6 割り込みによるディープソフトウェアスタンバイモード復帰時処理.....	17
6.8.7 IRQ0 割り込み処理 (ディープソフトウェアスタンバイモード遷移).....	18
6.8.8 CMIO 割り込み処理 (ポートG制御).....	19
7. サンプルコード.....	20
8. 参考ドキュメント.....	20

## 1. 仕様

本アプリケーションノートではディープソフトウェアスタンバイモードへの遷移と解除を行います。遷移には外部割り込み端子 **IRQ0** を使用し、解除には外部割り込み端子 **IRQ1** を使用します。

サンプルコードでは、コンペアマッチタイマ（以下、**CMT**）の **CMIO** 割り込みによりポート **G** を制御し、**LED0**～**LED3** を点滅させています。

表 1.1に使用する周辺機能と用途を、図 1.1に使用する周辺機能のブロック図を示します。

表 1.1 使用する周辺機能と用途

周辺機能	用途
低消費電力モード制御	ディープソフトウェアスタンバイモード遷移／解除
ピンファンクションコントローラ（PFC）	使用端子（ポートG）の機能および入出力設定
I/Oポート	ポートG出力設定
割り込みコントローラ（INTC）	IRQ（IRQ0、IRQ1）およびCMT（チャンネル0）の制御
コンペアマッチタイマ（CMT）	ポートG制御（LED点滅）タイマ

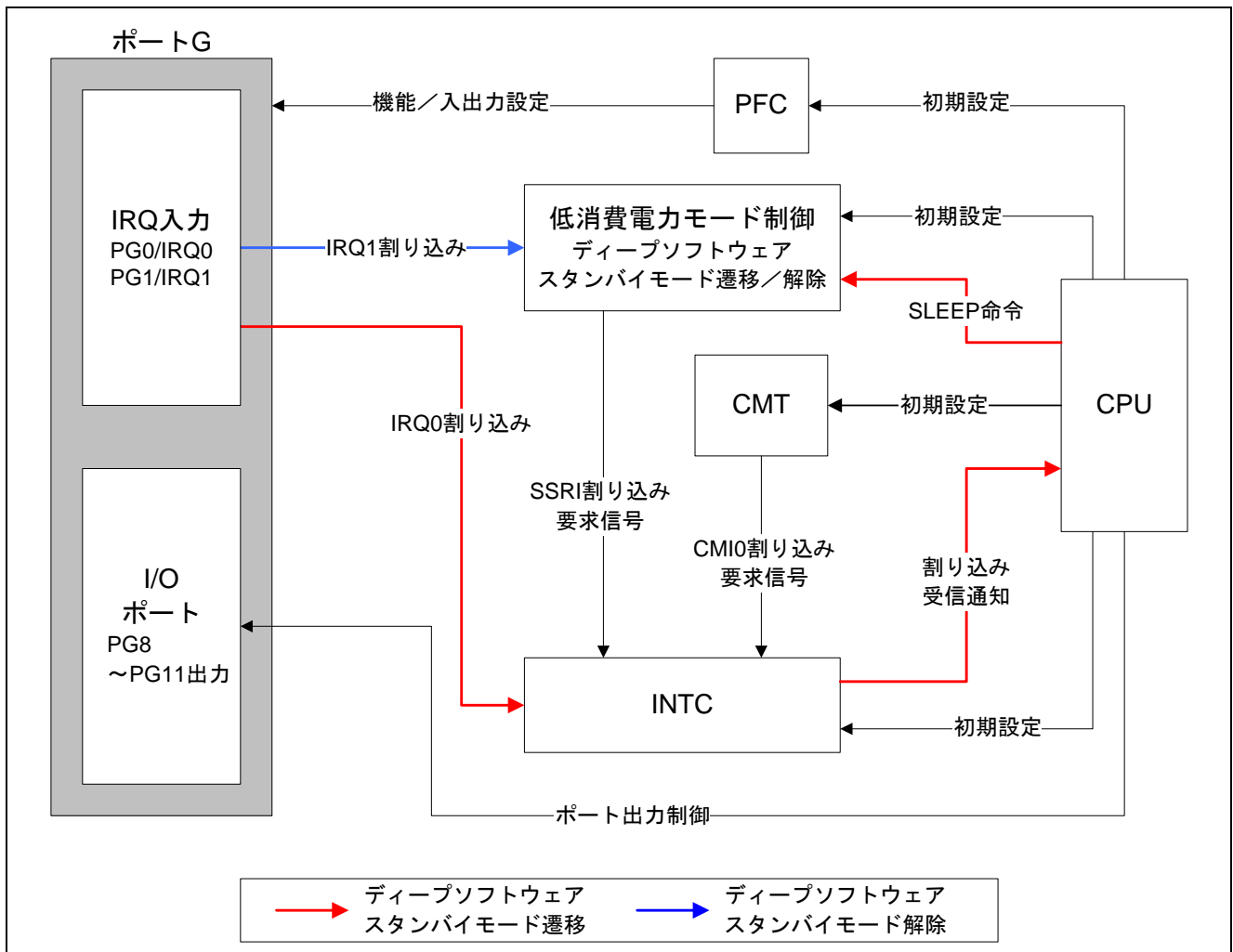


図 1.1 使用する周辺機能のブロック図

## 2. 動作確認条件

本アプリケーションノートのサンプルコードは、下記の条件で動作を確認しています。

表 2.1 動作確認条件

項目	内容
使用マイコン	SH7231
使用デバイス	なし
動作周波数	メインクロック : 100MHz バスクロック : 50MHz 周辺クロック : 50MHz
動作電圧	Vcc: 3.3V
統合開発環境	ルネサス エレクトロニクス製 High performance Embedded Workshop Ver.4.08.00
C コンパイラ	ルネサス エレクトロニクス製 SuperH RISC engine ファミリ C/C++コンパイラパッケージ Ver.9.04 Release 00 コンパイルオプション -cpu=sh2afpu -fpu=single -include="\$(WORKSPDIR)¥inc", "\$(WORKSPDIR)¥src¥common" -object="\$(CONFIGDIR)¥\$(FILELEAF).obj" -debug -gbr=auto -chgincpath -errorpath -global_volatile=0 -opt_range=all -infinite_loop=0 -del_vacant_loop=0 -struct_alloc=1 -nologo
動作モード	シングルチップモード
サンプルコードのバージョン	1.00
使用ボード	R0K572310C000BR

## 3. 関連アプリケーションノート

本アプリケーションノートに関連するアプリケーションノートを以下に示します。併せて参照してください。

- SH7231 グループ 初期設定例 (R01AN0322JJ)

## 4. 周辺機能説明

低消費電力モード、割り込みコントローラ（以下、INTC）、コンペアマッチタイマ（以下、CMT）について説明します。基本的な内容はSH7231グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編に記載しています。

### 4.1 低消費電力モード

低消費電力モードには次のようなモード、機能があります。

1. スリープモード
2. ソフトウェアスタンバイモード
3. ディープソフトウェアスタンバイモード
4. モジュールスタンバイ機能

本アプリケーションノートで説明するディープソフトウェアスタンバイモードは、遷移するとCPU、キースキャンコントローラ（以下、KEYC）および32kHzタイマ（以下、TIM32C）以外の内蔵周辺機能、高速内蔵RAMおよび発振器が停止し、さらにこれらの内部電源の供給を停止しますので、消費電力は著しく低減されます。

このとき、CPU、KEYCおよびTIM32C以外の内蔵周辺機能のレジスタ内容、高速内蔵RAMのデータはすべて不定となりますが、保持用内蔵RAMのデータは設定により保持することが可能です。

ディープソフトウェアスタンバイモードの解除には、外部割り込み端子（以下、NMI、IRQ0～IRQ9）、KEYC、TIM32Cからの割り込み、およびRES端子を使用することが出来ます。

解除要因の割り込みは低消費電力割り込み（SSRI）要求信号としてINTC側に伝えられます。また、割り込み優先レベルを設定することが出来ます。

### 4.2 割り込みコントローラ（INTC）

INTCは、割り込み要因の優先レベルを判定しCPUへの割り込み要求を制御します。

各割り込みに割り当てられたレジスタにユーザが設定した優先レベルに従い、割り込み要求が処理されません。

本アプリケーションノートでは、IRQ0、IRQ1、CMI0の割り込みを使用しています。

### 4.3 コンペアマッチタイマ（CMT）

SH7231は、2本の16ビットタイマにより構成されるCMTを内蔵しています。CMTは16ビットのカウンタを持ち、設定した周期ごとに割り込みを発生させることができます。

本アプリケーションノートでは、コンペアマッチカウンタ0（CMCNT\_0）とコンペアマッチコンスタントレジスタ0（CMCOR\_0）とのマッチ時に発生するコンペアマッチ割り込み0（以下、CMI0）により、周期的にLEDを点滅します。

## 5. ハードウェア説明

### 5.1 使用端子一覧

表 5.1に 使用端子と機能を示します。

表 5.1 使用端子と機能

端子名	入出力	内容
PG0/IRQ0	入力	ディープソフトウェアスタンバイモードへの遷移トリガ (使用ボード上の SW2)
PG1/IRQ1	入力	ディープソフトウェアスタンバイモードの解除 (使用ボード上の SW3)
PG8	出力	使用ボード上の LED0 の点滅
PG9	出力	使用ボード上の LED1 の点滅
PG10	出力	使用ボード上の LED2 の点滅
PG11	出力	使用ボード上の LED3 の点滅

## 6. ソフトウェア説明

### 6.1 動作概要

図 6.1に動作とデータコピーの関係図を示します。

- ① 起動時、メイン関数に入ったところで、割り込みによるディープソフトウェアスタンバイモードからの復帰時の起動かどうかを判定します。
- ② 解除割り込みによる起動と判定すると、解除処理関数によりディープソフトウェアスタンバイモード制御設定をクリアし解除要因の設定をクリアします。その後、保持用内蔵RAMにあるLED点滅用パターンデータを高速内蔵RAMにコピーします。
- ③ 解除割り込みによる起動でない場合は、内蔵ROMにあるLED点滅用パターンデータを高速内蔵RAMにコピーします。
- ④ その後、初期設定を経てメインループに入り、CMIOによる定周期タイマ割り込みにて、高速内蔵RAMにコピーしたLED点滅用パターンデータを使いポートGの制御(LEDの点滅)を繰り返します。
- ⑤ IRQ0入力(立ち下がりエッジ)が検出されると、ディープソフトウェアスタンバイモード遷移処理を開始します。高速内蔵RAMにあるLED点滅用パターンデータを保持用内蔵RAMにコピーし、ディープソフトウェアスタンバイモードに入ります。
- ⑥ ディープソフトウェアスタンバイ中にIRQ1入力(立ち下がりエッジ)が検出されると、ディープソフトウェアスタンバイモードを解除し、パワーオンリセット処理に戻ります。

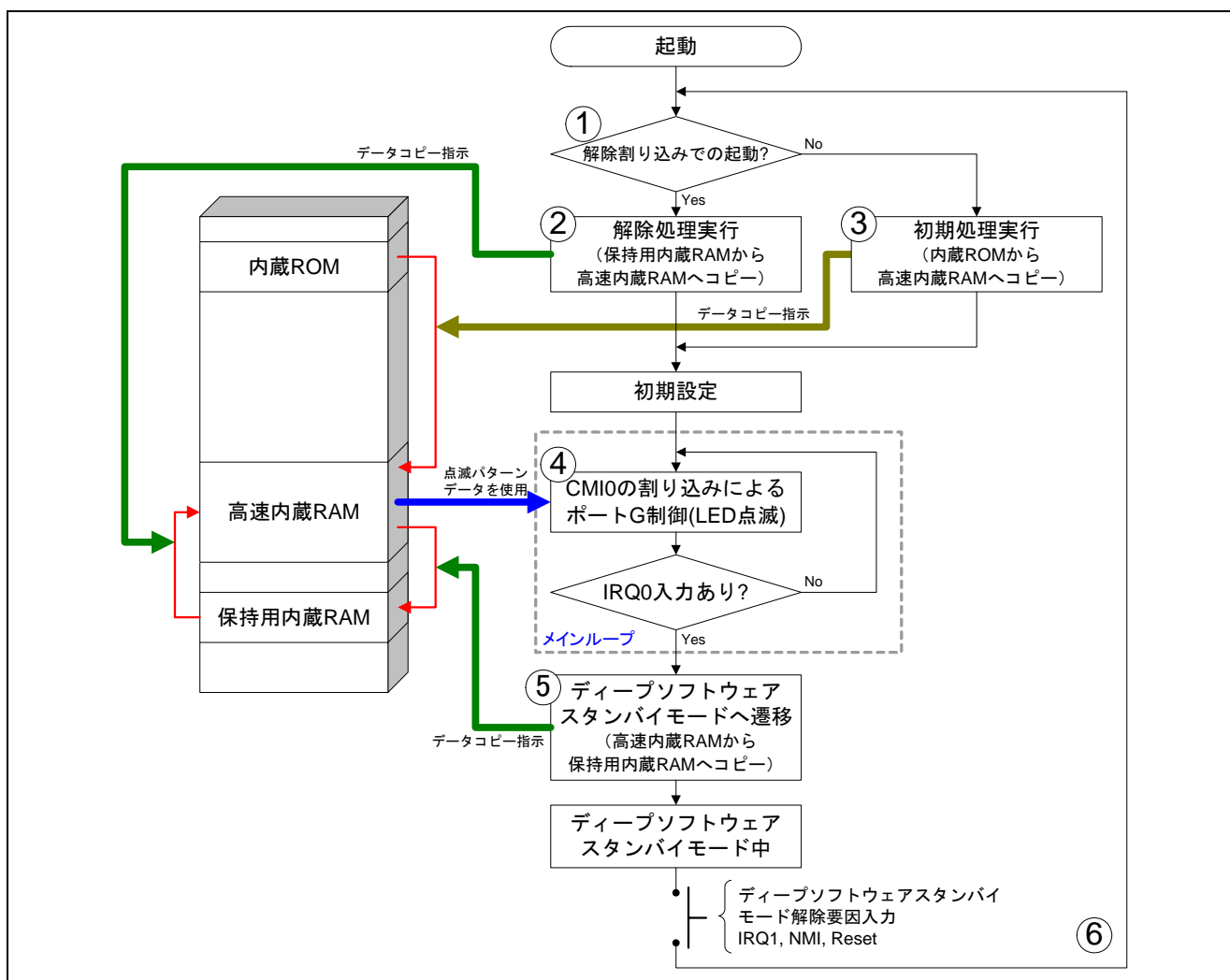


図 6.1 動作とデータコピーの関係図

## 6.2 ファイル構成

表 6.1にサンプルコードで使用するファイルを示します。なお、統合開発環境で自動生成されるファイルは除きます。

表 6.1 ファイル構成

ファイル名	概要	備考
main.c	メインモジュール	初期設定、割り込み例外処理

## 6.3 定数一覧

表 6.2に サンプルコードで使用する定数を示します。

表 6.2 サンプルコードで使用する定数

定数名	設定値	内容
LED_DATA_NUM	8	LED 点滅データ数、配列宣言やカウンタの最大値としても使用
BACKUP_RAM_TOP	H'FFFD 8000	保持用内蔵 RAM 先頭アドレス

## 6.4 セクション一覧

表 6.3に サンプルコードで追加したセクションを示します。

表 6.3 サンプルコードで追加したセクション

セクション名	設定値	内容
WriteData	H'FFF8 0000	高速内蔵 RAM の LED 点滅パターンデータ変数
BackupRAM	H'FFFD 8000	保持用内蔵 RAM の LED 点滅パターンデータ変数



## 6.5 変数一覧

表 6.4にグローバル変数を、表 6.5に const型変数を示します。

表 6.4 グローバル変数

型	変数名	内容	使用関数
unsigned char	g_cnt_led_blink	LED 点滅データのカウンタ数	INT_CMT_CMI0
unsigned short	g_buf_cmt_LedPatternWork [LED_DATA_NUM]	高速内蔵 RAM 上の LED 点滅 データ記憶領域	main、 INT_CMT_CMI0、 cancel_deep_standby、 INT_IRQ0
unsigned short	g_buf_cmt_LedPatternMem [LED_DATA_NUM]	保持用内蔵 RAM 上の LED 点滅 データ記憶領域	cancel_deep_standby、 INT_IRQ0

表 6.5 const 型変数

型	変数名	内容	使用関数
unsigned short	g_const_cmt_LedPattern [LED_DATA_NUM]	LED 点滅用パターンデータ	main、 cancel_deep_standby、 INT_IRQ0

## 6.6 関数一覧

表 6.6に 関数一覧を示します。

表 6.6 関数一覧

関数名	概要
main	メイン処理
io_init_pfc	ピンファンクションコントローラ初期設定
io_init_cmt	コンペアマッチタイマ初期設定
io_init_irq	IRQ 初期設定
goto_deep_standby	ディープソフトウェアスタンバイモード遷移処理
cancel_deep_standby	割り込みによるディープソフトウェアスタンバイモード復帰後の処理
INT_IRQ0	IRQ0 割り込み処理 (ディープソフトウェアスタンバイモード遷移)
INT_CMT_CMI0	CMIO 割り込み処理 (ポート G 制御)

## 6.7 関数仕様

サンプルコードの関数仕様を示します。

---

main	
概要	メイン処理
ヘッダ	
宣言	void main(void)
説明	割り込みによるディープソフトウェアスタンバイモード復帰時の起動かどうかを判定し、そうであれば解除処理関数を実行します。そうでなければ、内蔵 ROM にある LED 点滅用パターンデータを高速内蔵 RAM にコピーします。その後、各初期設定処理関数を実行してメインループに入ります。
引数	なし
リターン値	なし

---

io_init_pfc	
概要	ピンファンクションコントローラ初期設定
ヘッダ	
宣言	void io_init_pfc(void)
説明	ポート G の I/O 設定と IRQ0、IRQ1 の入力を設定します。
引数	なし
リターン値	なし

---

io_init_cmt	
概要	コンペアマッチタイマ初期設定
ヘッダ	
宣言	void io_init_cmt(void)
説明	コンペアマッチタイマ（チャンネル 0）のレジスタ設定をします。
引数	なし
リターン値	なし

---

io_init_irq	
概要	IRQ 初期設定
ヘッダ	
宣言	void io_init_irq(void)
説明	IRQ0 の検出エッジと割り込み優先レベルの設定をします。
引数	なし
リターン値	なし

---

goto_deep_standby	
概要	ディープソフトウェアスタンバイモード遷移処理
ヘッダ	
宣言	void goto_deep_standby(void * dest, void * src, size_t size)
説明	高速内蔵 RAM 上にある LED 点滅用パターンデータを保持用内蔵 RAM にコピーした後、ディープソフトウェアスタンバイモード用の各種レジスタを設定し遷移します。
引数	void * dest : コピー先の領域の先頭番地 void * src : コピー元の領域の先頭番地 size_t size : コピーするデータサイズ
リターン値	なし
cancel_deep_standby	
概要	割り込みによるディープソフトウェアスタンバイモード復帰時処理
ヘッダ	
宣言	void cancel_deep_standby(void)
説明	ディープソフトウェアスタンバイモード解除要因として IRQ1 が判定されると、保持用内蔵 RAM 上にある LED 点滅用パターンデータを高速内蔵 RAM にコピーします。その後、解除要因レジスタをクリアします。
引数	なし
リターン値	なし
INT_IRQ0	
概要	IRQ0 割り込み処理 (ディープソフトウェアスタンバイモード遷移)
ヘッダ	
宣言	void INT_IRQ0(void)
説明	IRQ0 入力による割り込み処理。 goto_deep_standby 関数を実行します。
引数	なし
リターン値	なし
INT_CMT_CMIO	
概要	CMIO 割り込み処理 (ポート G 制御)
ヘッダ	
宣言	void INT_CMT_CMIO(void)
説明	カウンタ値 (g_cnt_led_blink) を元に呼び出したパターンデータ (g_buf_cmt_LedPatternWork[]) を使い、ポート G を制御して LED を点滅させます。
引数	なし
リターン値	なし

## 6.8 フローチャート

## 6.8.1 メイン処理

図 6.2にメイン処理のフローチャートを示します。

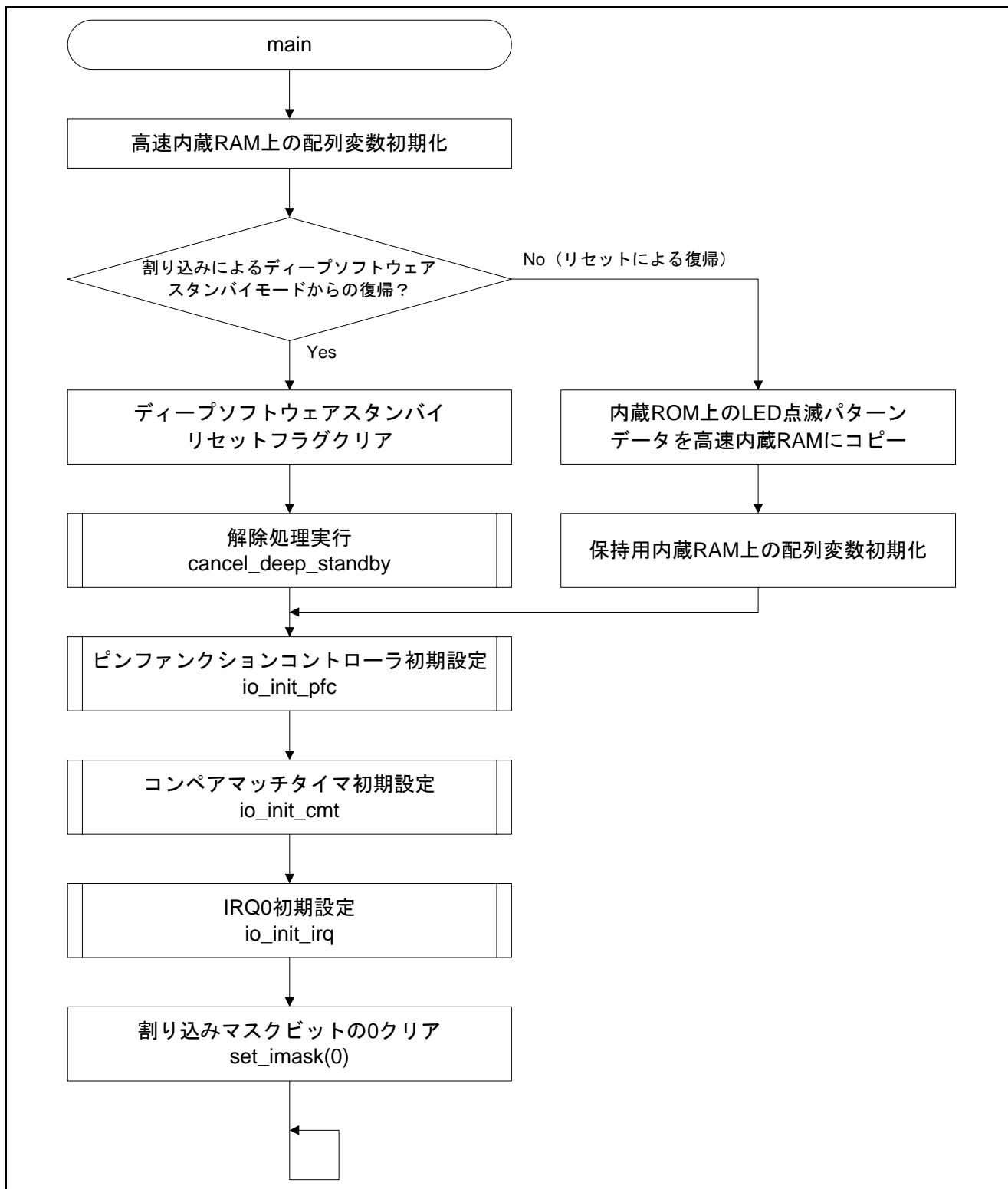


図 6.2 メイン処理

## 6.8.2 ピンファンクションコントローラ初期設定

図 6.3にピンファンクションコントローラ初期設定のフローチャートを示します。

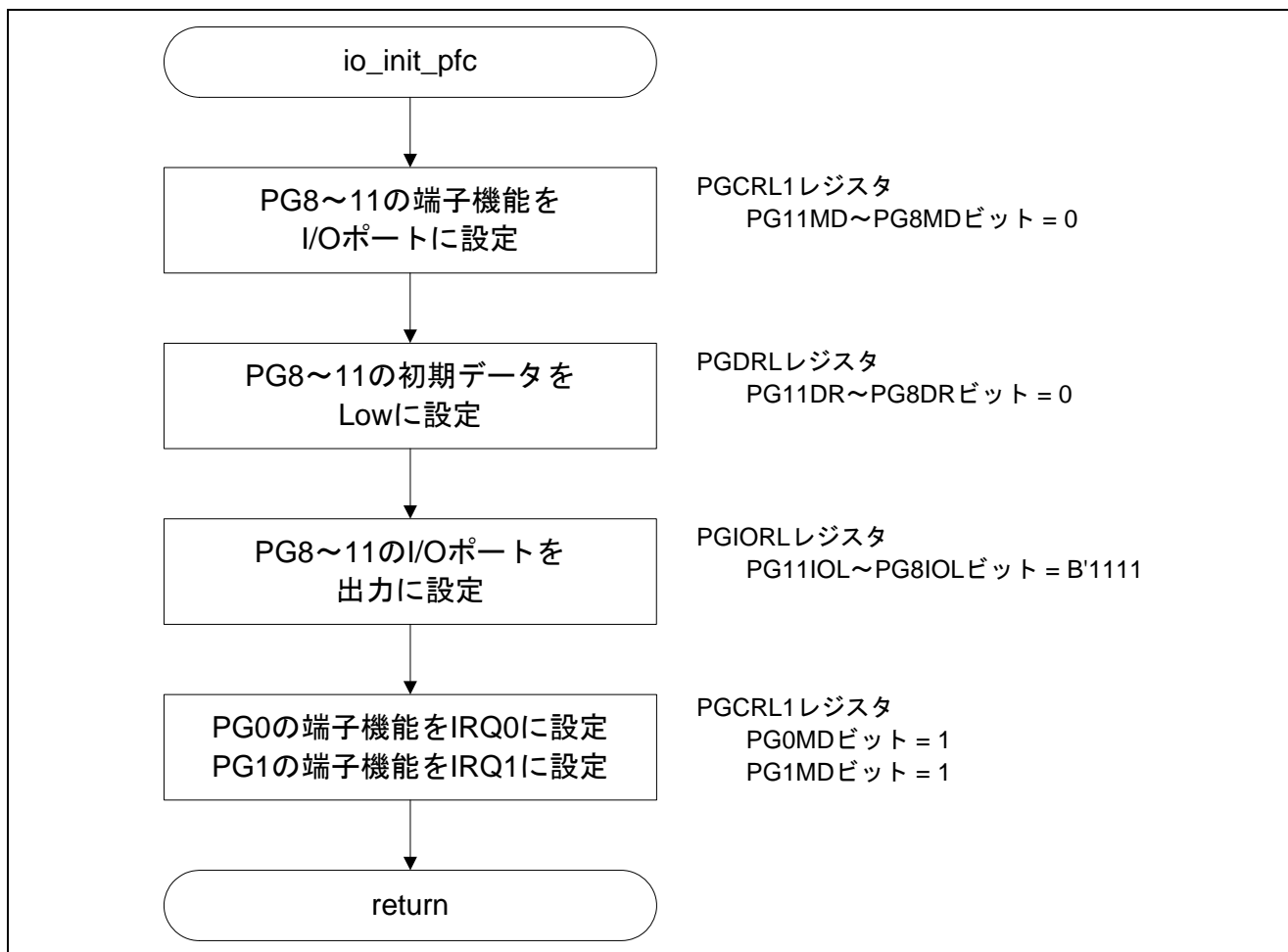


図 6.3 ピンファンクションコントローラ初期設定

## 6.8.3 コンペアマッチタイマ初期設定

図 6.4に コンペアマッチタイマ初期設定のフローチャートを示します。

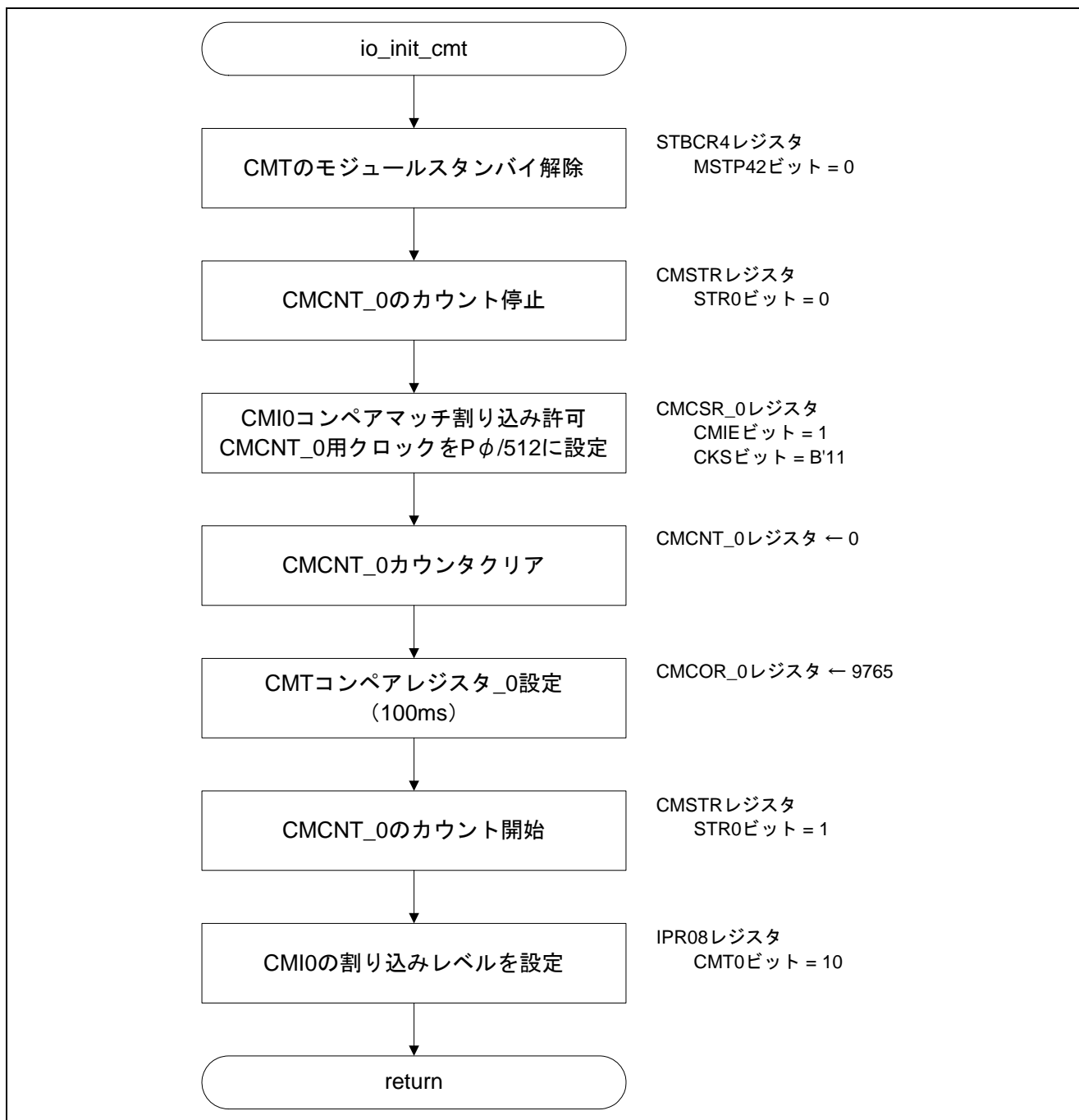


図 6.4 コンペアマッチタイマ初期設定

## 6.8.4 IRQ 初期設定

図 6.5に IRQ初期設定のフローチャートを示します。

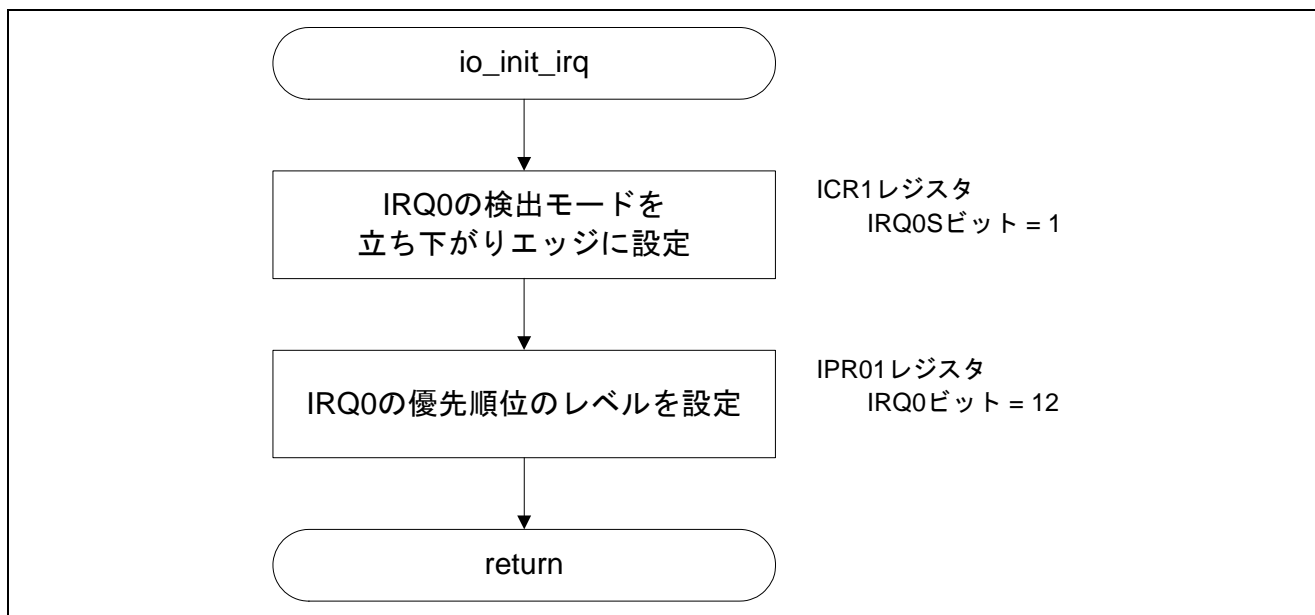


図 6.5 IRQ 初期設定

## 6.8.5 ディープソフトウェアスタンバイモード遷移処理

図 6.6にディープソフトウェアスタンバイモード遷移処理のフローチャートを示します。

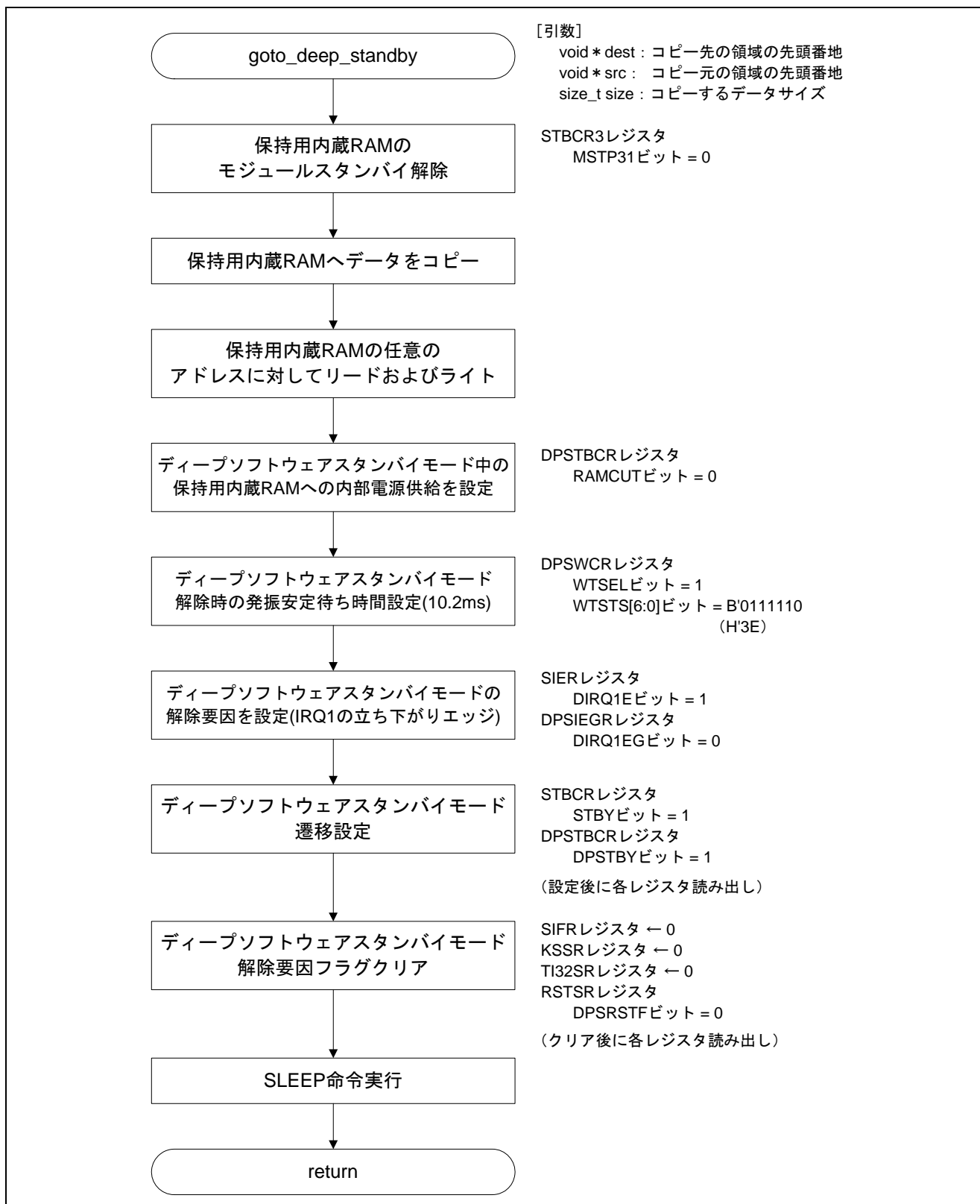


図 6.6 ディープソフトウェアスタンバイモード遷移処理



## 6.8.6 割り込みによるディープソフトウェアスタンバイモード復帰時処理

まず、ディープソフトウェアスタンバイモード遷移時に設定したレジスタをクリアします。

次に、解除要因が IRQ1 だった場合、保持用内蔵 RAM にある LED 点滅パターンデータを高速内蔵 RAM にコピーします。

解除要因が IRQ1 以外の場合、内蔵 ROM から高速内蔵 RAM へ LED 点滅パターンデータをコピーします。

最後に、解除要因のスタンバイインタラプトフラグレジスタ (SIFR) をクリアします。

図 6.7 にディープソフトウェアスタンバイモード復帰時処理のフローチャートを示します。

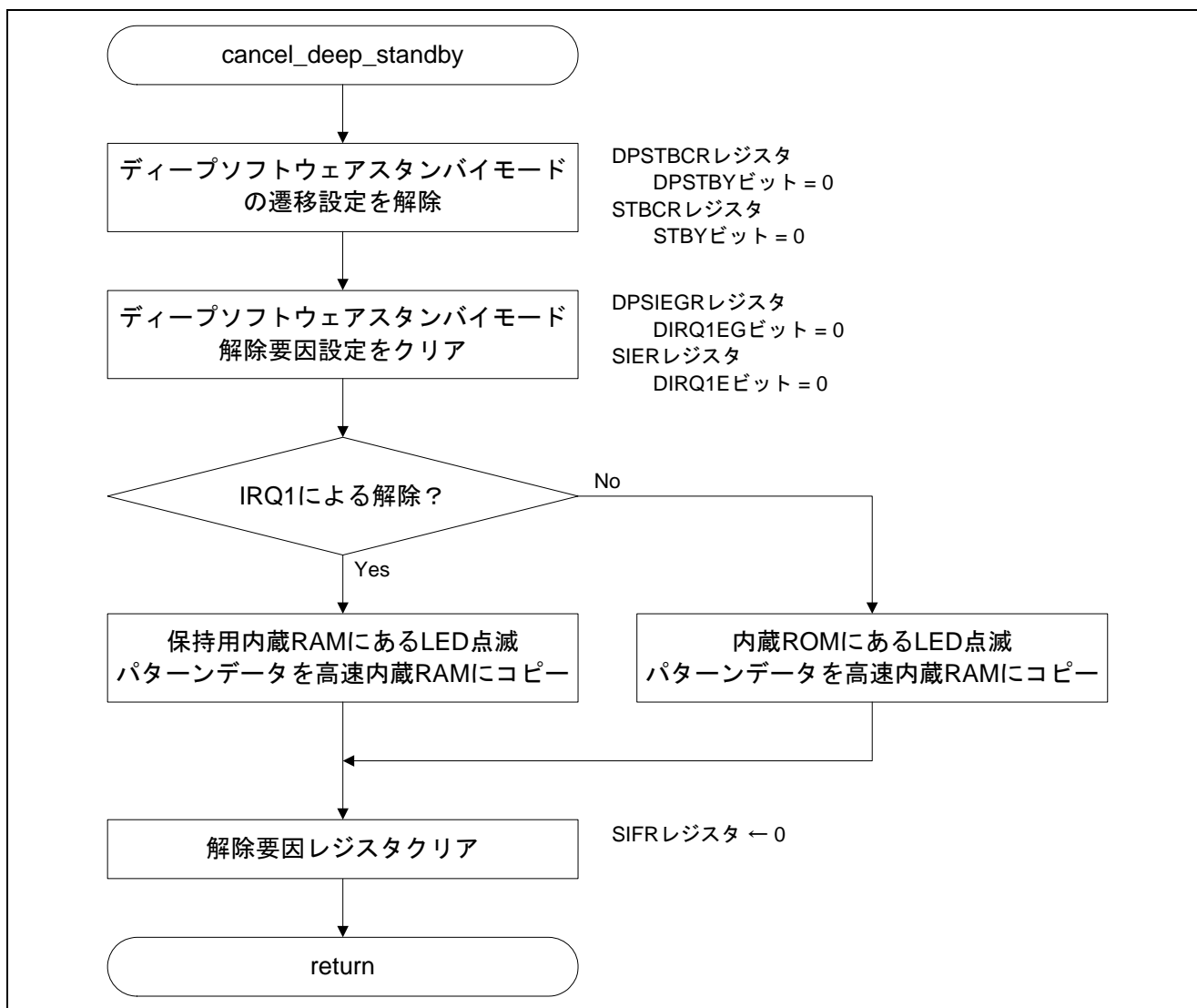


図 6.7 ディープソフトウェアスタンバイモード復帰時処理

## 6.8.7 IRQ0 割り込み処理（ディープソフトウェアスタンバイモード遷移）

図 6.8に IRQ0 割り込み処理（ディープソフトウェアスタンバイモード遷移）のフローチャートを示します。

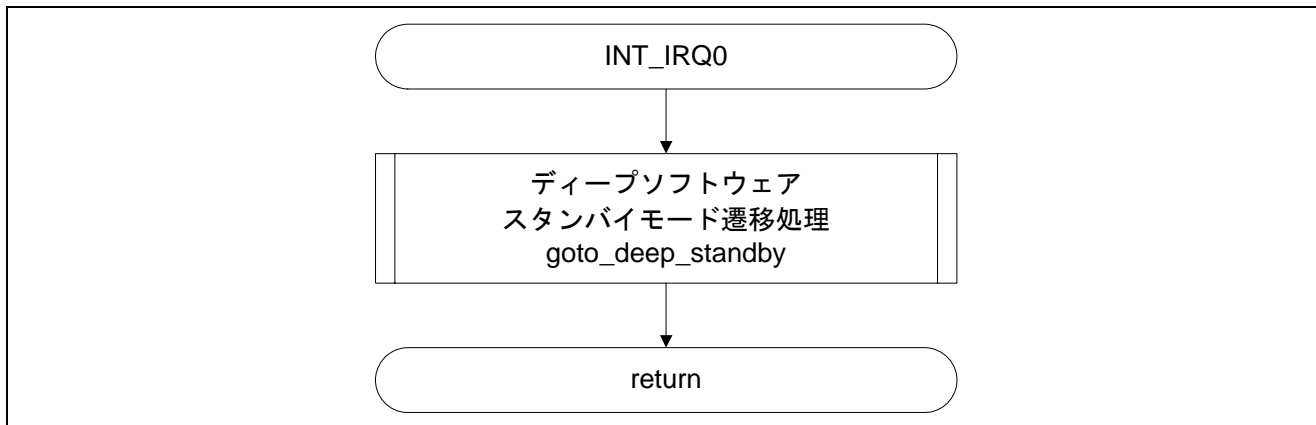


図 6.8 IRQ0 割り込み処理（ディープソフトウェアスタンバイモード遷移）

## 6.8.8 CMIO 割り込み処理（ポート G 制御）

図 6.9に CMIO 割り込み処理（ポートG制御）のフローチャートを示します。

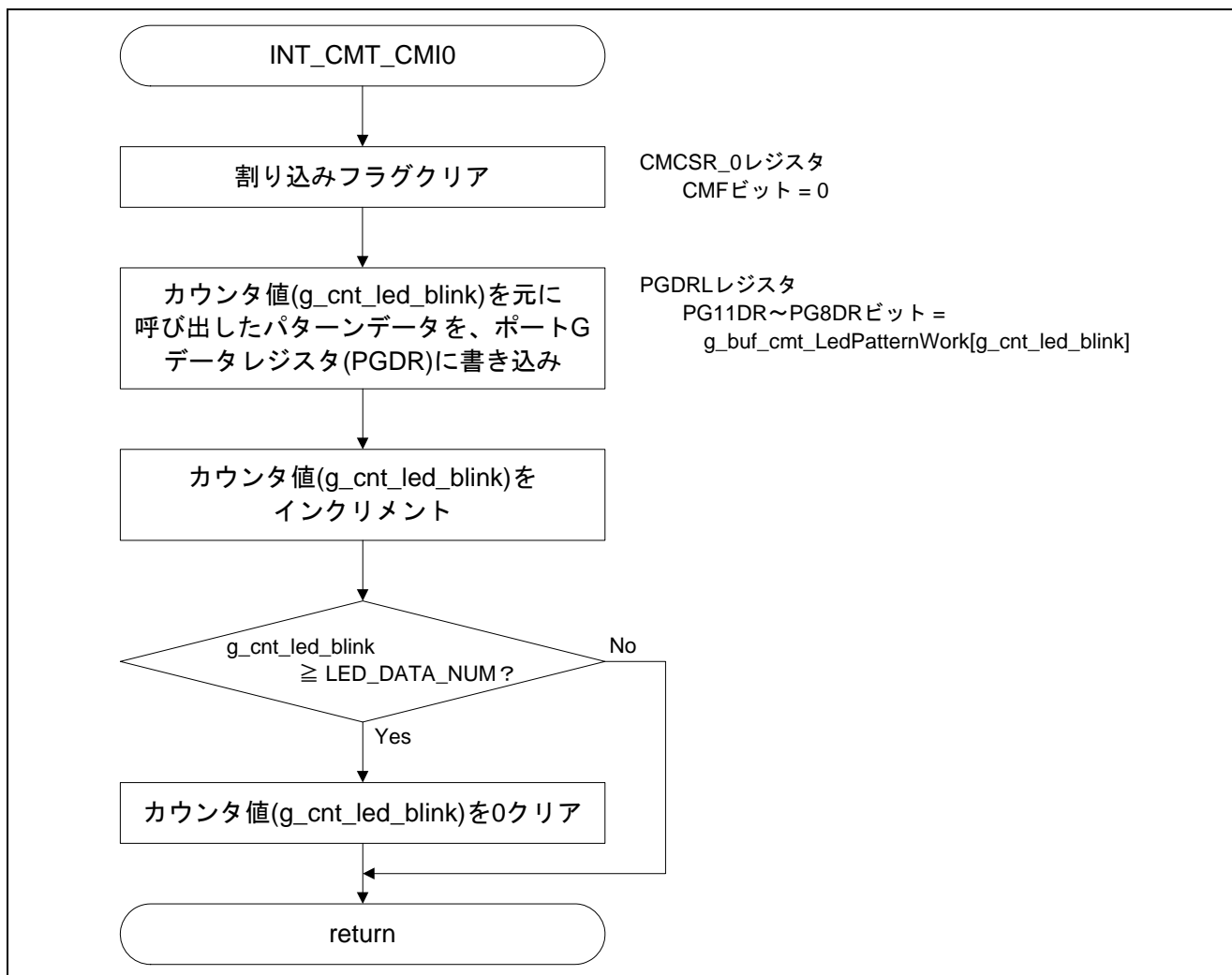


図 6.9 CMIO 割り込み処理（ポート G 制御）

## 7. サンプルコード

サンプルコードは、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。

## 8. 参考ドキュメント

ハードウェアマニュアル

SH7231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。)

開発環境マニュアル

SuperH C/C++コンパイラパッケージ V.9.04 ユーザーズマニュアル Rev.1.01

(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。)

## 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	SH7231 グループ アプリケーションノート ディープソフトウェア アスタンバイモード使用例
------	--

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2011.11.22	—	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うと、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。

## 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て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きを行ってください。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>