

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。

---

# H8/38602R グループ

## RTC 動作

---

### 要旨

内蔵 RTC による時計カウント動作を行います。

### 動作確認デバイス

H8/38602R

### 目次

1. 仕様 .....	2
2. 使用機能説明 .....	3
3. 動作説明 .....	7
4. ソフトウェア説明 .....	10
5. フローチャート .....	17

## 1. 仕様

RTC 動作を行います。初期設定後、ウォッチモードへ遷移し、RTC の 1 秒周期割り込み要求により、サブアクティブモードへ遷移します。曜日・時・分・秒データを読み出し、内蔵 RAM へ格納します。その後、再びウォッチモードへ遷移します。サブクロックは 32.768kHz の水晶発振子によるサブクロック発振回路を使用します。

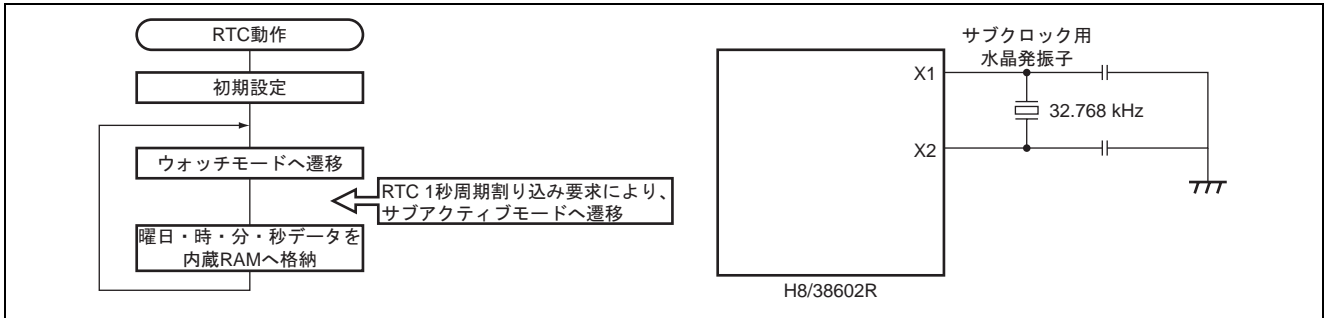


図 1 RTC 動作

## 2. 使用機能説明

### 2.1 使用機能

以下に、本タスク例で使用する機能を説明します。

#### 2.1.1 RTC 機能

リアルタイムクロック (RTC : Real Time Clock) は、1 秒から 1 週間までの時間をカウントできるタイマです。また、割り込みは 0.25 秒から 1 週間まで発生させることができます。図 2 に RTC のブロック図を示します。

- 秒データレジスタ/フリーランカウンタデータレジスタ (RSECDR)  
RSECDR は秒のカウントを行います。RSECDR は BCD コードで表され、0 から 59 までのカウントを行います。
- 分データレジスタ (RMINDR)  
RMINDR は RSECDR の桁上がりがあると、分のカウントを行います。RMINDR は BCD コードで表され、0 から 59 までのカウントを行います。
- 時データレジスタ (RHRDR)  
RHRDR は RMINDR の桁上がりがあると、時間のカウントを行います。RHRDR は BCD コードで表され、RTCCR1 の 12/24 ビットの選択によって 0 から 11 までのカウント、または 0 から 23 までのカウントを行います。
- 曜日データレジスタ (RWKDR)  
RWKDR は RHRDR の桁上がりがあると、曜日のカウントを行います。WK2 ~ WK0 ビットにより 0 から 6 のバイナリコードで曜日を表します。
- RTC コントロールレジスタ 1 (RTCCR1)  
RTCCR1 は、時計タイマの動作開始/動作停止、動作モード、割り込み発生タイミング、およびリセットを制御します。
- RTC コントロールレジスタ 2 (RTCCR2)  
RTCCR2 は週、日、時、分、1 秒、0.5 秒、および 0.25 秒の RTC 周期割り込みを制御します。週、日、時、分、1 秒、0.5 秒、および 0.25 秒の各割り込みを許可すると、割り込みが発生した場合、RTC 割り込みフラグレジスタ (RTCFLG) の対応するフラグが 1 にセットされます。
- クロックソースセレクトレジスタ (RTCCSR)  
RTCCSR はクロックソースの選択を行います。32.768kHz 以外のクロックを選択すると RTC 動作は無効となり、8 ビットのフリーランカウンタとして動作します。フリーランカウンタは、RTCCR1 の RUN ビットでカウンタの動作開始/動作停止を制御します。
- RTC 割り込みフラグレジスタ (RTCFLG)  
RTCFLG は割り込みが発生したときに、対応するフラグをセットします。各フラグは割り込みが受け付けられてもオートクリアされません。フラグをクリアする場合は 0 をライトしてください。

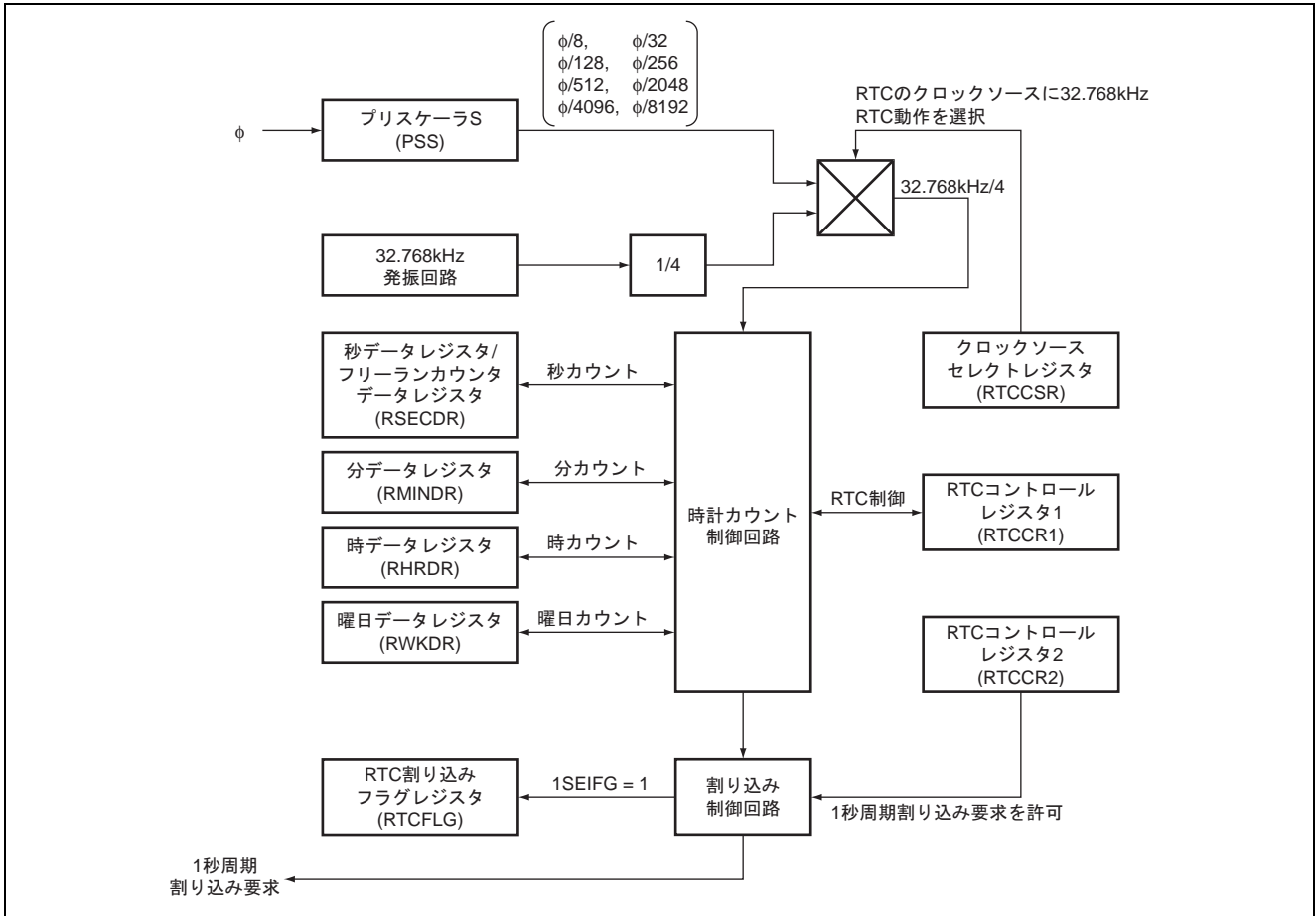


図 2 RTC 機能

## 2.1.2 ウォッチドッグタイマ機能

H8/38602R はウォッチドッグタイマを内蔵しており、リセット解除後、ウォッチドッグタイマはオンになります。タイマカウンタ WD (TCWD) はカウントアップ動作を行い、TCWD がオーバフローすると H8/38602R 内部をリセットします。本タスク例では、ウォッチドッグタイマ機能を使用しないため、ウォッチドッグタイマ機能を停止させます。

- タイマコントロール/ステータスレジスタ WD1 (TCSRWD1)

TCSRWD1 は TCSRWD1 自身と TCWD の書き込み制御を行うレジスタです。また、ウォッチドッグタイマの動作制御と動作状態を示す機能も持っています。本レジスタの書き換えは MOV 命令で行います。ビット操作命令では設定値の変更ができません。

## 2.1.3 低消費電力モード (ウォッチモード) 機能

ウォッチモードではシステムクロック発振器、および CPU の動作は停止し、WDT, RTC, タイマ B1, 非同期イベントカウンタ, コンパレータ以外の内蔵周辺モジュールは動作を停止します。規定の電圧が与えられている限り、CPU と一部の内蔵周辺モジュールの内部レジスタ, 内蔵 RAM の内容は保持され、I/O ポートは遷移前の状態を保持します。

ウォッチモードは割り込みによって解除されます。割り込み要求が発生するとウォッチモードは解除され、割り込み例外処理を開始します。解除後のモードは、SYSCR1 の LSON と SYSCR2 の MSON の組み合わせによりアクティブ (高速) モード, アクティブ (中速) モード, またはサブアクティブモードへ遷移します。アクティブモードに遷移するときは、SYSCR1 の STS2 ~ STS0 で設定された待機時間が経過すると割り込み例外処理を開始します。なお、CCR の I ビットが 1 の場合、または割り込みイネーブルレジスタにより当該割り込み受け付けが禁止されている場合は、ウォッチモードは解除されません。

本タスク例では、リセットスタート後にアクティブ (高速) モードからウォッチモードへ遷移します。RTC の 1 秒周期割り込み要求により、ウォッチモードを解除、サブアクティブモードへ遷移します。RTC 1 秒周期割り込み例外処理終了後、再びウォッチモードへ遷移します。

図 3 に本タスク例におけるモード遷移図を示します。

- システムコントロールレジスタ 1 (SYSCR1)  
SYSCR1 は SYSCR2 とともに低消費電力モードの制御を行います。
- システムコントロールレジスタ 2 (SYSCR2)  
SYSCR2 は SYSCR1 とともに低消費電力モードの制御を行います。

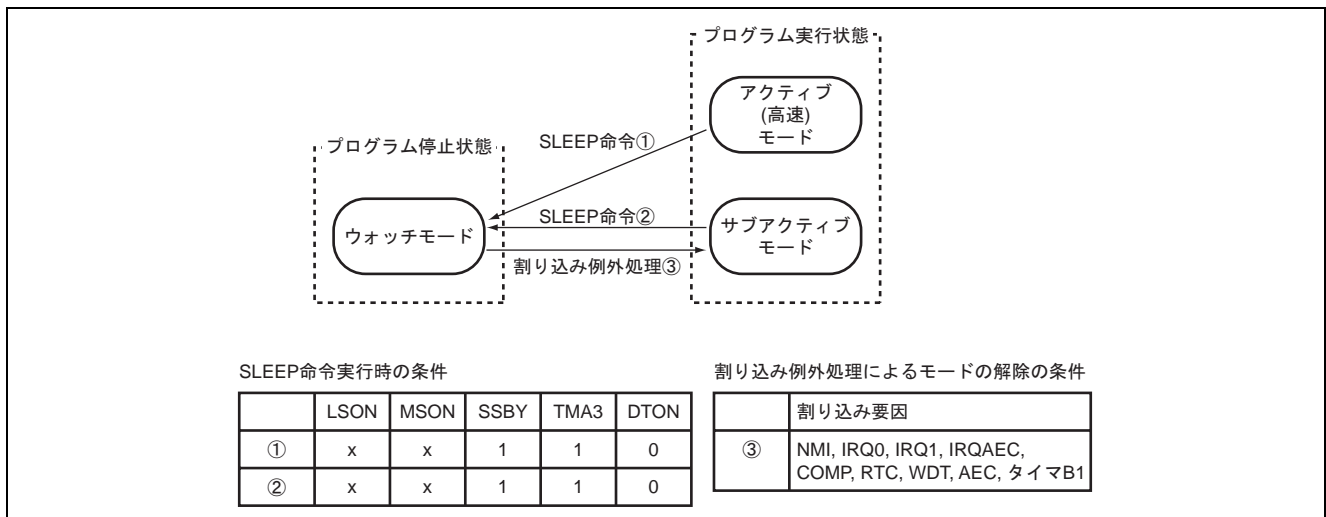


図 3 モード遷移図

### 2.1.4 例外処理機能

本タスク例では、RTC1 秒周期割り込み処理により、ウォッチモードの解除を行い、時、分、秒、曜日データを内蔵 RAM に格納します。

- 割り込みイネーブルレジスタ 1 (IENR1)  
RTC 割り込み要求をイネーブルにします。

## 2.2 機能割り付け

本タスク例の機能割り付けを表 1 に示します。表 1 に示すように機能を割り付け、RTC 動作を行います。

表 1 機能割り付け

機能	機能割り付け
RSECDR	秒カウントデータ
RMINDR	分カウントデータ
RHRDR	時カウントデータ
RWKDR	曜日カウントデータ
RTCCR1	RTC 動作開始/停止, 動作モード, リセット, 割り込み発生タイミングの制御
RTCCR2	1 秒周期割り込み要求の許可
RTCCSR	RTC クロックソースを 32.768kHz に設定
RTCFLG	1 秒周期割り込み要求フラグ
TCSRWD1	ウォッチドッグタイマの停止
SYSCR1	SYSCR2 とともにウォッチモードへの遷移を制御
SYSCR2	SYSCR1 とともにウォッチモードへの遷移を制御
IENR1	RTC 割り込み要求の許可



### 3. 動作説明

本タスク例では、RTC 動作を行います。初期設定後、ウォッチモードへ遷移し、RTC の 1 秒周期割り込み要求により、サブアクティブモードへ遷移します。曜日・時・分・秒データを読み出し、内蔵 RAM へ格納します。その後、再びウォッチモードへ遷移します。サブクロックは 32.768kHz の水晶発振子によるサブクロック発振回路を使用します。以下に RTC 動作の動作説明を示します。

#### 3.1 RTC 初期設定手順

RTC を初期設定する手順を図 4 に示します。

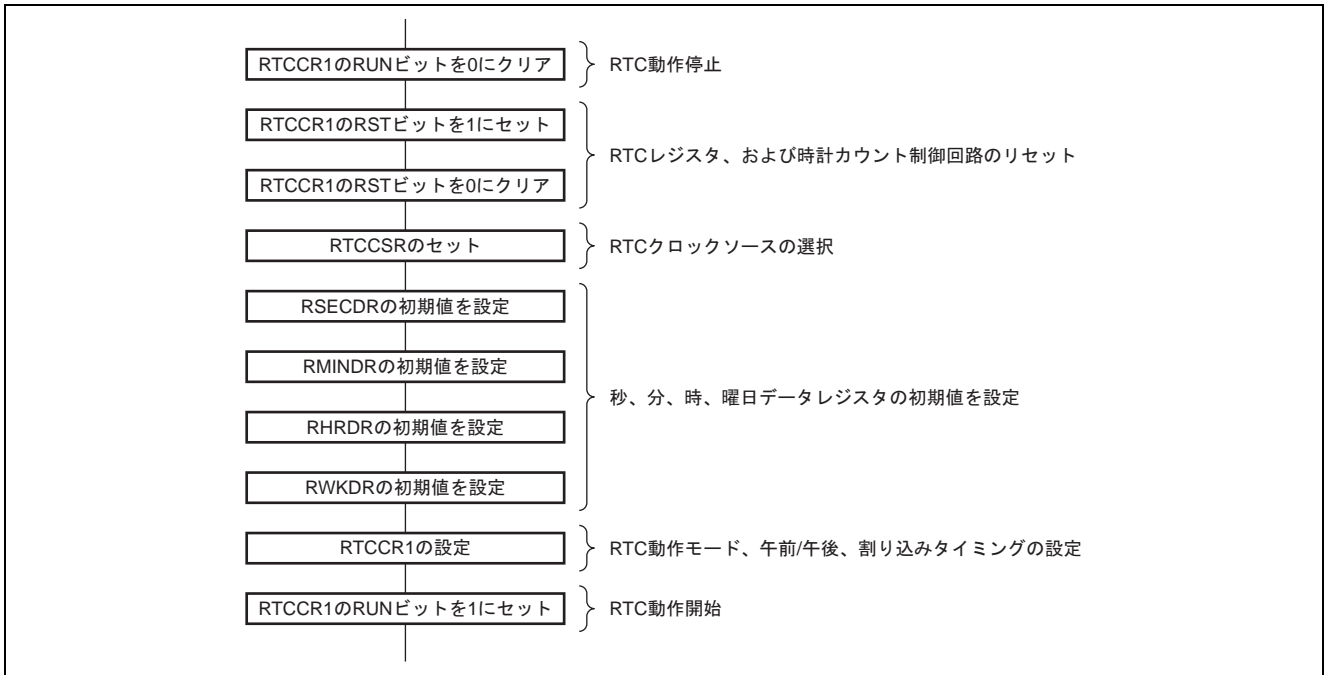


図 4 RTC 初期設定手順

## 3.2 時刻読み出し手順

時刻読み出し期間中に秒、分、時、曜日データの更新が行われると正しい時刻が得られないため、再度読み出しする必要があります。正しい時刻を得られない場合の例を図5に示します。この例では RSECDR のみデータ更新後にリードしているため、約1分の誤差が生じています。

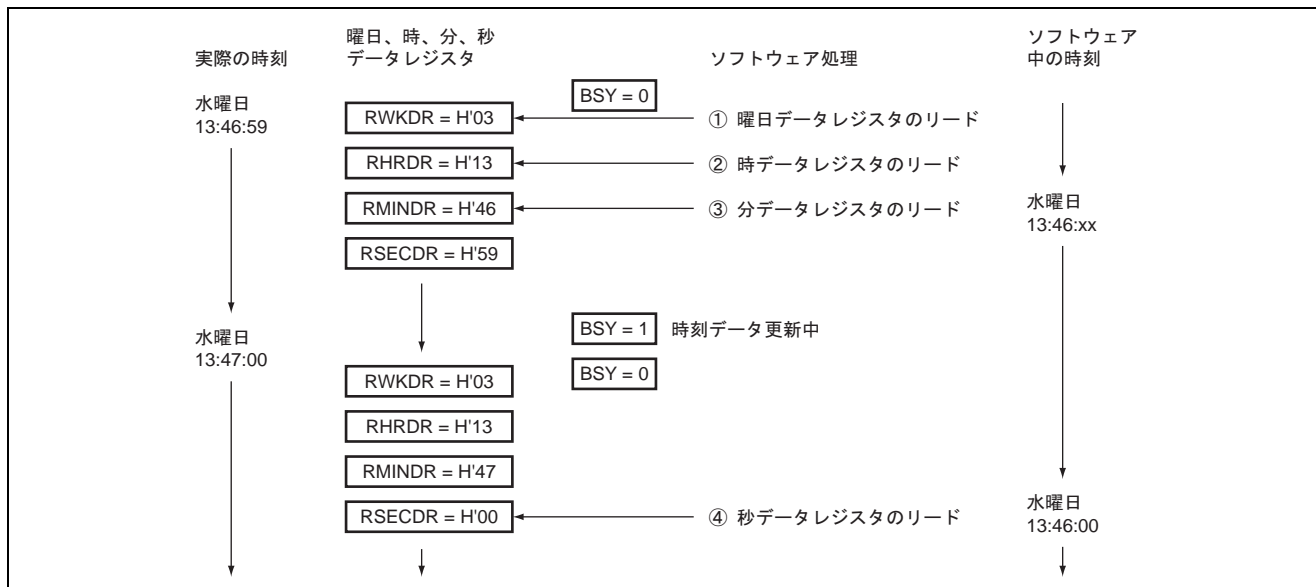


図5 正しい時刻を得られない場合の例

正しい時刻を読み出す方法は3つあります。

1. BSY ビットを判定し、BSY ビットが1から0に変化した後に、秒、分、時、曜日を示すレジスタをリードします。BSY ビットが1にセットされてから約62.5ms後にレジスタの更新が行われ、BSY ビットが0にクリアされます。
2. 割り込みを使用し、RTCFLGの各対象フラグが1にセットされたら、BSY ビットが0であることを確認してから秒、分、時、曜日を示すレジスタをリードします。
3. 秒、分、時、曜日を示すレジスタを連続的に2回リードし、リードしたデータに変化がなければそのデータを採用します。

## 3.3 INT ビット

RTC コントロールレジスタ 1 (RTCCR1) の INT ビットにより、割り込み発生タイミングを制御することが可能です。前述の正しい時刻を読み出す方法のうち、割り込みを使用した場合、INT ビットの設定によって秒、分、時、曜日を示すレジスタをリードする方法が異なります。図 6 に INT ビット使用方法を示します。本タスク例では、INT ビットを 1 に設定して、時刻データの読み出しを行います。

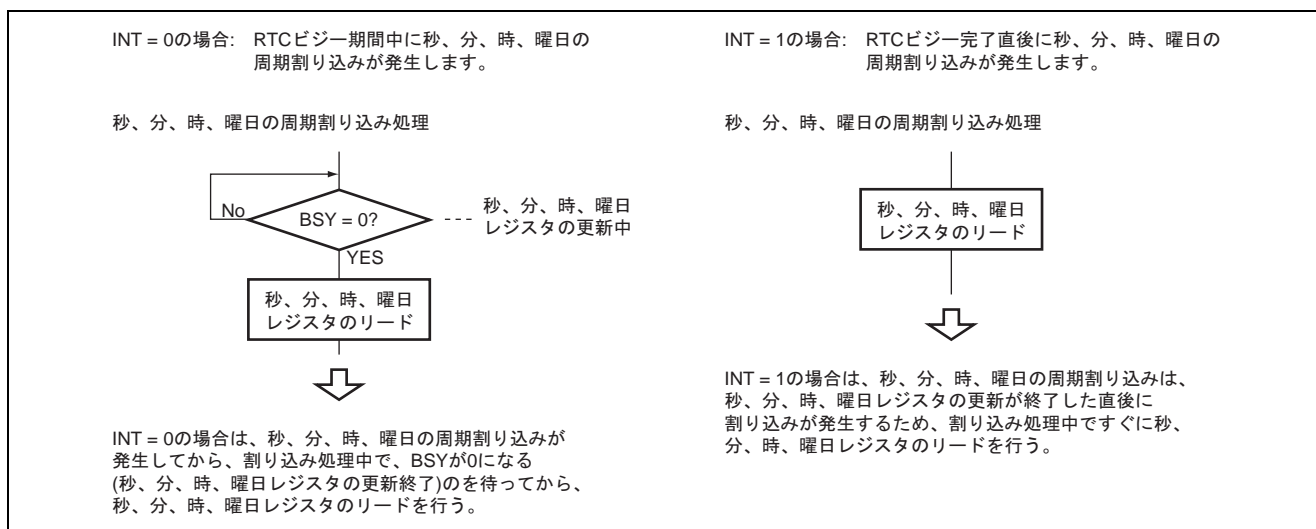


図 6 INT ビット使用方法

## 4. ソフトウェア説明

### 4.1 モジュール説明

本タスク例のモジュールを表 2 に示します。

表 2 モジュール説明

関数名	機能
main	ウォッチドッグタイマの停止, RTC の初期設定, 割り込み許可, ウォッチモードへの遷移
int_rtc	1 秒周期割り込み処理, 秒, 分, 時, および曜日データを内蔵 RAM に格納

### 4.2 引数の説明

本タスク例では, 引数を使用しません。

### 4.3 使用内部レジスタ説明

本タスク例の使用内部レジスタを以下に示します。

- RSECDR 秒データレジスタ/フリーランカウンタデータレジスタ アドレス: HF068

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	BSY	0	R	RTC ビジー 秒, 分, 時, および曜日データレジスタの値を RTC が更新中 (演算中) のとき, このビットは 1 にセットされます。このビットが 0 のときに秒, 分, 時, および曜日データレジスタの値を採用してください。
6	SC12	0	R/W	秒十位カウント 秒十位は 0 から 5 をカウントして, 60 秒のカウントを行います。
5	SC11	0	R/W	
4	SC10	0	R/W	
3	SC03	0	R/W	秒一位カウント 秒一位は 1 秒ごとに 0 から 9 をカウントします。桁上りを発生すると, 秒十位が+1 されます。
2	SC02	0	R/W	
1	SC01	0	R/W	
0	SC00	0	R/W	

- RMINDR 分データレジスタ アドレス: HF069

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	BSY	0	R	RTC ビジー 秒, 分, 時, および曜日データレジスタの値を RTC が更新中 (演算中) のとき, このビットは 1 にセットされます。このビットが 0 のときに秒, 分, 時, および曜日データレジスタの値を採用してください。
6	MN12	0	R/W	分十位カウント 分十位は 0 から 5 をカウントして, 60 分のカウントを行います。
5	MN11	0	R/W	
4	MN10	0	R/W	
3	MN03	0	R/W	分一位カウント 分一位は 1 分ごとに 0 から 9 をカウントします。桁上りを発生すると, 分十位が+1 されます。
2	MN02	0	R/W	
1	MN01	0	R/W	
0	MN00	0	R/W	

● RHRDR 時データレジスタ アドレス：HF06A

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	BSY	0	R	RTC ビジー 秒,分,時,および曜日データレジスタの値を RTC が更新中 (演算中) のとき,このビットは1にセットされます。このビットが0のときに秒,分,時,および曜日データレジスタの値を採用してください。
5	HR11	0	R/W	時十位カウント 時十位は0から2をカウントします。
4	HR10	0	R/W	
3	HR03	0	R/W	時一位カウント 時一位は1時間ごとに0から9をカウントします。桁上りを発生すると,時十位が+1されます。
2	HR02	0	R/W	
1	HR01	0	R/W	
0	HR00	0	R/W	

● RWKDR 曜日データレジスタ アドレス：HF06B

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	BSY	0	R	RTC ビジー 秒,分,時,および曜日データレジスタの値を RTC が更新中 (演算中) のとき,このビットは1にセットされます。このビットが0のときに秒,分,時,および曜日データレジスタの値を採用してください。
2	WK2	0	R/W	曜日カウント バイナリコードで曜日を表します。 000：日曜日 001：月曜日 010：火曜日 011：水曜日 100：木曜日 101：金曜日 110：土曜日 111：予約 (設定しないでください)
1	WK1	0	R/W	
0	WK0	0	R/W	

## ● RTCCR1 RTC コントロールレジスタ 1      アドレス：H'F06C

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	RUN	1	R/W	RTC 動作開始 0：RTC 動作停止 1：RTC 動作開始
6	12/24	1	R/W	動作モード 0：RTC は 12 時間モードで動作します。RHRDR は 0～11 のカウントを行います。 1：RTC は 24 時間モードで動作します。RHRDR は 0～23 のカウントを行います。
4	RST	0	R/W	リセット 0：通常動作 1：RTCCSR およびこのビットを除く RTC の全レジスタ，制御回路をリセットします。なお 1 にセットした後は，必ずこのビットを 0 にクリアしてください。
3	INT	1	R/W	割り込み発生タイミング 0：RTC ビジー期間中に秒，分，時，および曜日の周期割り込みが発生します。 1：RTC ビジー完了直後に秒，分，時，および曜日の周期割り込みが発生します。

## ● RTCCR2 RTC コントロールレジスタ 2      アドレス：H'F06D

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
2	1SEIE	1	R/W	1 秒周期割り込み許可 0：1 秒周期割り込みを禁止 1：1 秒周期割り込みを許可

## ● RTCCSR クロックソースセレクトレジスタ      アドレス：H'F06F

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
3	RCS3	1	R/W	クロックソース選択 0000： $\phi/8$ (フリーランカウンタ動作) 0001： $\phi/32$ (フリーランカウンタ動作) 0010： $\phi/128$ (フリーランカウンタ動作) 0011： $\phi/256$ (フリーランカウンタ動作) 0100： $\phi/512$ (フリーランカウンタ動作) 0101： $\phi/2048$ (フリーランカウンタ動作) 0110： $\phi/4096$ (フリーランカウンタ動作) 0111： $\phi/8192$ (フリーランカウンタ動作) 1xxx：32.768kHz (RTC 動作) 【注】 x：Don't Care
2	RCS2	0	R/W	
1	RCS1	0	R/W	
0	RCS0	0	R/W	

## ● RTCFLG RTC 割り込みフラグレジスタ      アドレス：H'F067

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
2	1SEIFG	0	R/(W)*	[セット条件] 1 秒周期割り込みが発生したとき [クリア条件] 1SEIFG = 1 の状態で，1SEIFG に 0 をライトしたとき

【注】 \* フラグクリアのための 0 ライトのみ可能です。

## • TCSRWD1 タイマコントロール/ステータスレジスタ WD1 アドレス：H'FFB1

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	B6WI	1	R/W	ビット 6 書き込み禁止 このビットへの書き込み値が 0 のときだけ、このレジスタのビット 6 に対する書き込みが有効となります。リードすると常に 1 が読み出されます。
6	TCWE	0	R/W	タイマカウンタ WD 書き込み許可 このビットが 1 のとき TCWD がライトイネーブルとなります。このビットにデータを書き込むときはビット 7 の書き込み値は 0 にしてください。
5	B4WI	1	R/W	ビット 4 書き込み禁止 このビットへの書き込み値が 0 のときだけ、このレジスタのビット 4 に対する書き込みが有効となります。リードすると常に 1 が読み出されます。
4	TCSRWE	0	R/W	タイマコントロール/ステータスレジスタ WD1 書き込み許可 このビットが 1 のとき、このレジスタのビット 2 およびビット 0 がライトイネーブルとなります。このビットにデータを書き込むときにはビット 5 の書き込み値は 0 にしてください。
3	B2WI	1	R/W	ビット 2 書き込み禁止 このビットへの書き込み値が 0 のときだけ、このレジスタのビット 2 に対する書き込みが有効となります。リードすると常に 1 が読み出されます。
2	WDON	0	R/W	ウォッチドッグタイマオン このビットを 1 にセットすると、TCWD がカウントアップを開始します。0 にクリアすると TCWD はカウントアップを停止します。 [クリア条件] TCSRWE = 1 の状態で、B2WI に 0, WDON に 0 をライトしたとき [セット条件] TCSRWE = 1 の状態で、B2WI に 0, WDON に 1 をライトしたとき
1	B0WI	1	R/W	ビット 0 書き込み禁止 このビットへの書き込み値が 0 のときだけ、このレジスタのビット 0 に対する書き込みが有効となります。リードすると常に 1 が読み出されます。
0	WRST	0	R/W	ウォッチドッグタイマリセット [クリア条件] RES 端子によるリセット TCSRWE = 1 の状態で、B0WI に 0, WRST に 0 をライトしたとき [セット条件] TCWD がオーバフローし、内部リセット信号が発生したとき

## ● SYSCR1 システムコントロールレジスタ 1      アドレス : H'FFF0

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	SSBY	1	R/W	ソフトウェアスタンバイ SLEEP 命令実行後の遷移先を選択します。 0 : スリープモード, あるいはサブスリープモードに遷移 1 : スタンバイモード, あるいはウォッチモードへ遷移
3	LSON	1	R/W	ロースピードオンフラグ ウォッチモードを解除したときに CPU の動作クロックをシステムクロック ( $\phi$ ) にするか, サブクロック ( $\phi_{SUB}$ ) にするか選択します。 0 : CPU の動作クロックはシステムクロック ( $\phi$ ) 1 : CPU の動作クロックはサブクロック ( $\phi_{SUB}$ )
2	TMA3	1	R/W	SYSCR1 の SSBY ビット, LSON ビット, SYSCR2 の DTON ビット, MSON ビットとの組み合わせにより, SLEEP 命令実行後の遷移先を選択します。

## ● SYSCR2 システムコントロールレジスタ 2      アドレス : H'FFF1

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
3	DTON	0	R/W	ダイレクトトランスファオンフラグ SYSCR1 の SSBY ビット, TMA3 ビット, LSON ビット, SYSCR2 の MSON ビットとの組み合わせにより, SLEEP 命令実行後の遷移先を選択します。
2	MSON	0	R/W	ミドルスピードオンフラグ スタンバイモード, ウォッチモード, スリープモード解除後, アクティブ (高速) モードで動作させるか, アクティブ (中速) モードで動作させるか選択します。 0 : アクティブ (高速) モード 1 : アクティブ (中速) モード
1 0	SA1 SA0	0 0	R/W R/W	サブアクティブモードクロックセレクト 1, 0 サブアクティブモード, およびサブスリープモードの動作クロック周波数を選択します。クロックは SLEEP 命令実行後, 設定した周波数に切り換わります。 00 : $\phi_w/8$ 01 : $\phi_w/4$ 10 : $\phi_w/2$ 11 : $\phi_w$

## ● IENR1 割り込みイネーブルレジスタ 1      アドレス : H'FFF3

ビット	ビット名	設定値	R/W	機能
7	IENRTC	1	R/W	RTC 割り込み要求イネーブル このビットを 1 にセットすると, RTC 割り込み要求がイネーブルになります。



#### 4.4 使用 RAM 説明

本タスク例の使用 RAM 説明，機能説明を以下に示します。

表 3 使用する RAM

定数名	説明	メモリ消費量	使用関数名
sec_cnt	秒データを格納 (BCD コード)	1 バイト	main, int_rtc
min_cnt	分データを格納 (BCD コード)	1 バイト	main, int_rtc
hr_cnt	時データを格納 (BCD コード)	1 バイト	main, int_rtc
wk_cnt	曜日データを格納 (バイナリコード)	1 バイト	main, int_rtc

● sec\_cnt 秒データ アドレス：H'FB80

ビット	ビット名	初期値	機能
7	-	0	未使用
6	sec_12	0	秒十位カウント 秒十位は 0 から 5 をカウントして，60 秒のカウントを行います。
5	sec_11	0	
4	sec_10	0	
3	sec_03	0	秒一位カウント 秒一位は 0 から 9 をカウントします。桁上がりが発生すると，秒十位が +1 されます。
2	sec_02	0	
1	sec_01	0	
0	sec_00	0	

● min\_cnt 分データ アドレス：H'FB81

ビット	ビット名	初期値	機能
7	-	0	未使用
6	min_12	0	分十位カウント 分十位は 0 から 5 をカウントして，60 分のカウントを行います。
5	min_11	0	
4	min_10	0	
3	min_03	0	分一位カウント 分一位は 0 から 9 をカウントします。桁上がりが発生すると，分十位が +1 されます。
2	min_02	0	
1	min_01	0	
0	min_00	0	

● hr\_cnt 時データ アドレス：H'FB82

ビット	ビット名	初期値	機能
7	-	0	未使用
6	-	0	未使用
5	hr_11	0	時十位カウント 時十位は 0 から 2 をカウントします。
4	hr_10	0	
3	hr_03	0	時一位カウント 時一位は 0 から 9 をカウントします。桁上がりが発生すると，時十位が +1 されます。
2	hr_02	0	
1	hr_01	0	
0	hr_00	0	

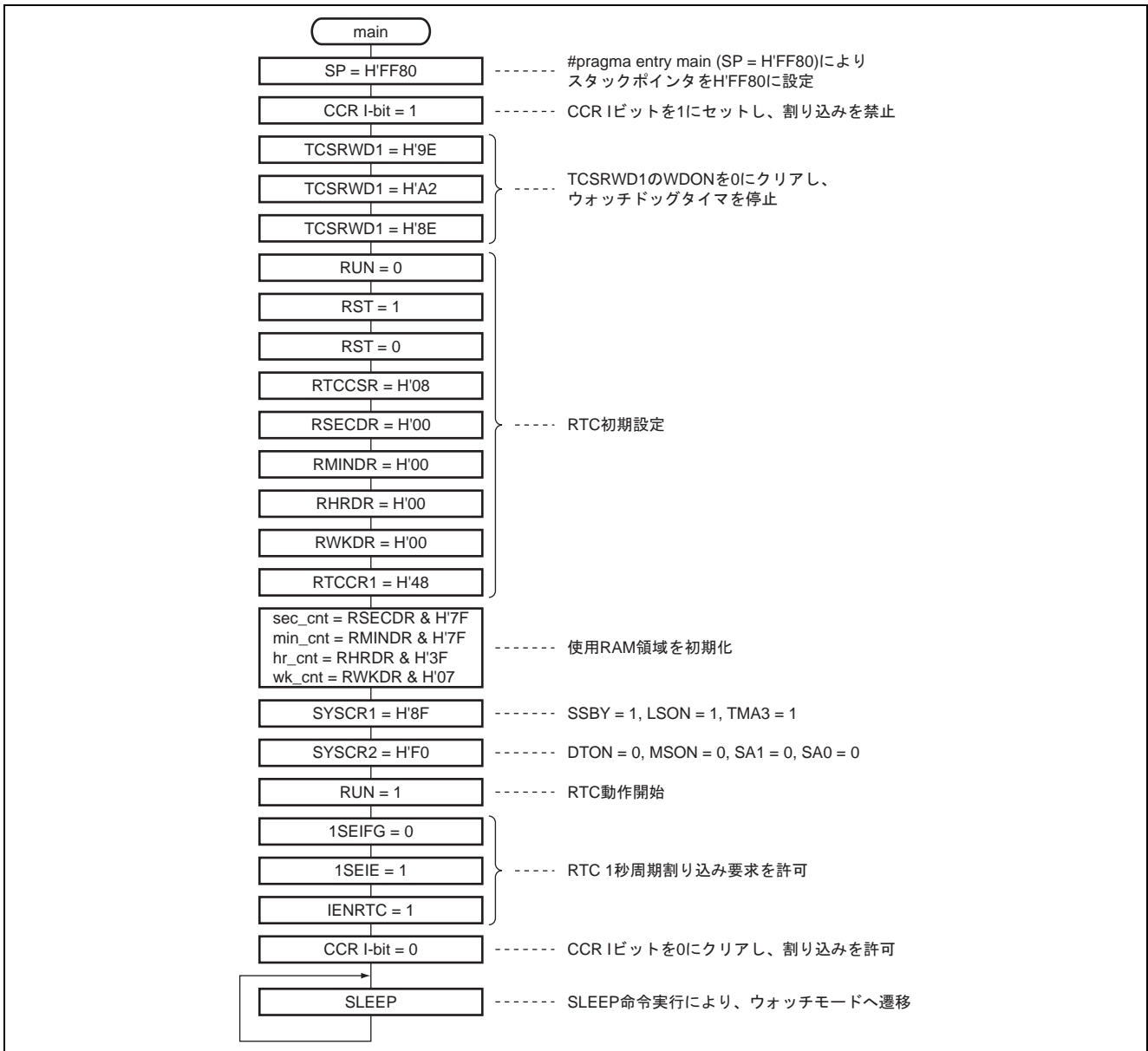
【注】 時データ (hr\_cnt) は，24 時間計で表示します。

- wk\_cnt 曜日データ      アドレス：H'FB82

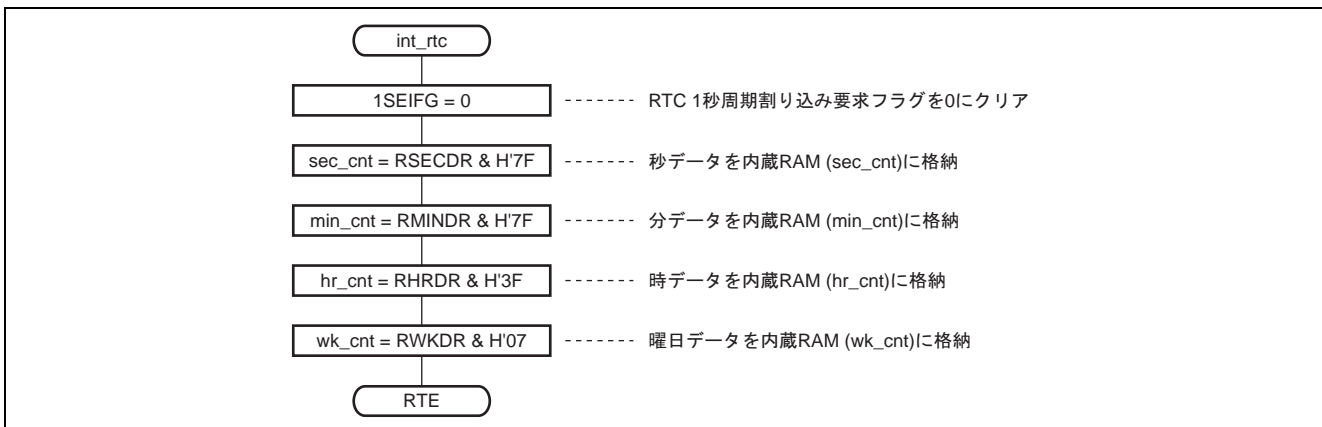
ビット	ビット名	初期値	機能
7	-	0	未使用
6	-	0	未使用
5	-	0	未使用
4	-	0	未使用
3	-	0	未使用
2	wk_02	0	曜日カウント バイナリコードで曜日を表します。 000：日曜日 001：月曜日 010：火曜日 011：水曜日 100：木曜日 101：金曜日 110：土曜日
1	wk_01	0	
0	wk_00	0	

5. フローチャート

5.1 main



## 5.2 int\_rtc



## 5.3 リンクアドレス指定

セクション名	アドレス
CVECT	H'0000
P	H'0100
B	H'FB80

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2005.03.18	—	初版発行

### 安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

### 本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジー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ルネサス テクノロジーが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾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の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジーは責任を負いません。
3. 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全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジーは、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 テクノロジー半導体製品のご購入に当たりますは、事前にルネサス テクノロジー、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジーホームページ(<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。
4. 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。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジーはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位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。ルネサス テクノロジーは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジー、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジーの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジー、ルネサス販売または特約店までご照会ください。