

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753
ルネサス エレクトロニクス株式会社
問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/contact/>
E-mail: csc@renesas.com

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-RX*-A052A/J	Rev.	第1版
題名	RX630グループ、RX63Nグループ、RX631グループ サブクロックの初期化に関する注意事項		情報分類	技術情報	
適用製品	RX630グループ RX63Nグループ、RX631グループ	対象ロット等 全ロット	関連資料	RX630グループ ユーザーズ マニュアルハードウェア編 Rev.1.50 (R01UH0040JJ0150) RX63Nグループ、RX631グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.60 (R01UH0041JJ0160)	

1. 注意事項

サブクロック関連のレジスタの中にはリセット後の値が不定になっているものや、値を変更するためには一旦サブクロックを停止させなければいけないものがあります。

サブクロックは電源投入時から発振を開始していますので、これらのレジスタに値を設定するには、マニュアル記載の注意事項を守って実施する必要があります。

表 1.1 にマニュアルに記載されているサブクロックの初期化に関連する注意事項の一覧を示します。

表 1.1 サブクロックの初期化に関連する注意事項一覧 (1/2)

項目	リセット後の値	注意事項
全般	—	<ul style="list-style-type: none"> サブクロックの発振は、SOSCCR.SOSTP ビットと RCR3.RTCEN ビットの両方で制御される サブクロックをシステムクロックとして使用する場合は、SOSCCR.SOSTP ビットを使用して制御する サブクロックをリアルタイムクロック (RTC) のカウントソースとして使用する場合は、RCR3.RTCEN ビットを使用して制御する サブクロックを使用しない場合、SOSCCR.SOSTP ビットを“1”、かつ RCR3.RTCEN ビットを“0”にする サブクロックを発振させるときは RCR3 レジスタの b3-b1 (RCR3.RTCDV[2:0] ビット) の設定も必要
SOSCCR.SOSTP ビット	0	<ul style="list-style-type: none"> 書き換えた後は、書き込みの完了を待ってから後続の命令を実行する “0”にする前に、SOSCWTCR レジスタの設定が必要 “0”にした後は、発振安定待機時間が経過してからサブクロックの使用を開始する “1”にした後、再度“0”にする場合は、サブクロック換算で5サイクル以上の時間を置いてから実施 “1”にするときは発振が安定している状態で行う サブクロックを使用しない場合は“1”にする
SOSCWTCR.SSTS[4:0] ビット	00110b または00000b	<ul style="list-style-type: none"> 「待機時間+発振安定待機オフセット時間」が発振安定時間以上になるように設定する サブクロックの発振を開始させた後は、発振安定待機時間が経過してからサブクロックの使用を開始する SOSCCR.SOSTP ビットが“1”のときのみ書き換え可能

表 1.1 サブクロックの初期化に関連する注意事項一覧 (2 / 2)

項目	リセット後の値	注意事項
RCR3.RTCENビット	不定	<ul style="list-style-type: none"> • 周辺モジュールクロック (PCLK) 周波数はカウントソースの周波数以上でないといけない • 書き換えた場合は、値が更新されたことを確認してから次の処理を実行する • RCR4.RCKSELビットが“1”のときは、このビットでサブクロックの発振を制御できない • “1”にした場合、ソフトウェアスタンバイモード時にもサブクロックの発振が停止しない
RCR3レジスタのb3-b1 (RCR3.RTCDV[2:0]ビット)	不定	<ul style="list-style-type: none"> • PCLK周波数はカウントソースの周波数以上でないといけない • サブクロック発振中は書き換え禁止 • 書き換えた場合は、値が更新されたことを確認してから次の処理を実行する
RCR4.RCKSELビット	不定	<ul style="list-style-type: none"> • 電源投入後、一度だけ設定する

2. サブクロックの初期化手順

ここでは、システムクロックをリセット後の状態(LOCOの1分周)にしたままで初期設定を行う例を示します。

A. サブクロックをRTCのカウントソースに使用する場合

RCR3.RTCENビットを“1”(動作)にして使用するため、ソフトウェアスタンバイモード時にもサブクロックは停止しません。しかし、SOSCCR.SOSTPビットが“0”の場合は、ソフトウェアスタンバイモードから復帰したときにSOSCWTCR.SSTS[4:0]ビットに設定したサイクル数だけ待機するため、復帰に時間がかかります。このため、サブクロック発振安定待機時間が最短になるようにSSTS[4:0]ビットを再設定する必要があります。

この条件でのサブクロックの初期化手順を以下に示します。

(1) RTCのカウントソースを選択する

電源投入後のRCR4.RCKSELビットは不定ですので、まずRTCのカウントソースにサブクロックを選択します。サブクロックはLOCOクロックより周波数が低いのでシステムクロックを変更する必要はありません。

(2) サブクロックを停止する

RCR3レジスタのb3-b1 (RCR3.RTCDV[2:0]ビット)を書き換えるために、一旦サブクロックを停止します。

(3) RCR3レジスタのb3-b1 (RCR3.RTCDV[2:0]ビット)の設定

RX630の場合は“110b”を、RX63N/RX631の場合はお使いの発振子に応じて“110b”または“001b”を設定してください。

(4) サブクロックの発振

サブクロック発振器の待機時間を設定した後、SOSCCR.SOSTPビットを用いてサブクロックを発振させます。

(5) サブクロック発振安定待機時間を最短にする

ソフトウェアスタンバイモードからの復帰時間を最短にするために、SOSCWTCR.SSTS[4:0]ビットに“00000b”を設定します。このレジスタを書き換えるために、一旦SOSCCR.SOSTPビットを“1”にしますが、そのときサブクロックの発振が止まらないようにRCR3.RTCENビットを“1”にします。

図 1.1に上記手順のフロー例を示します。

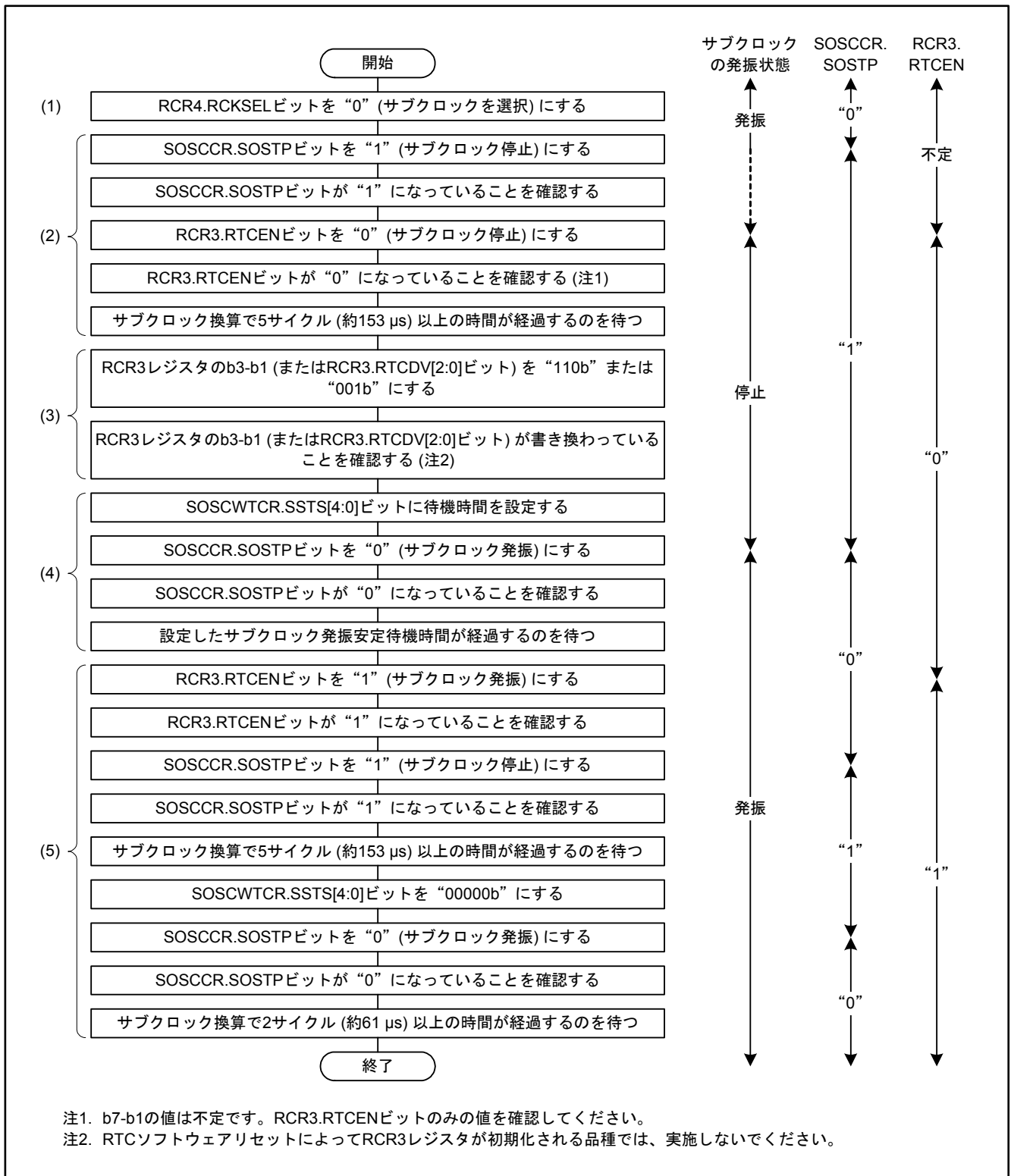


図 1.1 サブクロックをRTCのカウンタソースに使用する場合の初期化フロー例

B. サブクロックを、RTCのカウントソースのみに使用する場合

ここでは、ユーザーズマニュアル記載の手順とは異なり、SOSCCR.SOSTPビットを“1”(停止)にしたままサブクロックを発振させる例を示します。サブクロックの発振はRCR3.RTCENビットで制御します。この場合、サブクロックの発振はソフトウェアスタンバイモードによる影響は一切受けません。

この条件でのサブクロックの初期化手順を以下に示します。

(1) RTCのカウントソースを選択する

電源投入後のRTC4.RCKSELビットは不定ですので、まずRTCのカウントソースにサブクロックを選択します。サブクロックはLOCOクロックより周波数が低いのでシステムクロックを変更する必要はありません。

(2) サブクロックを停止する

RCR3レジスタのb3-b1 (RCR3.RTCDV[2:0]ビット)を書き換えるために、一旦サブクロックを停止します。

(3) RCR3レジスタのb3-b1 (RCR3.RTCDV[2:0]ビット)の設定

RX630の場合は“110b”を、RX63N/RX631の場合はお使いの発振子に応じて“110b”または“001b”を設定してください。

(4) サブクロックの発振

RCR3.RTCENビットを用いてサブクロックを発振させます。

図 1.2に上記手順のフロー例を示します。

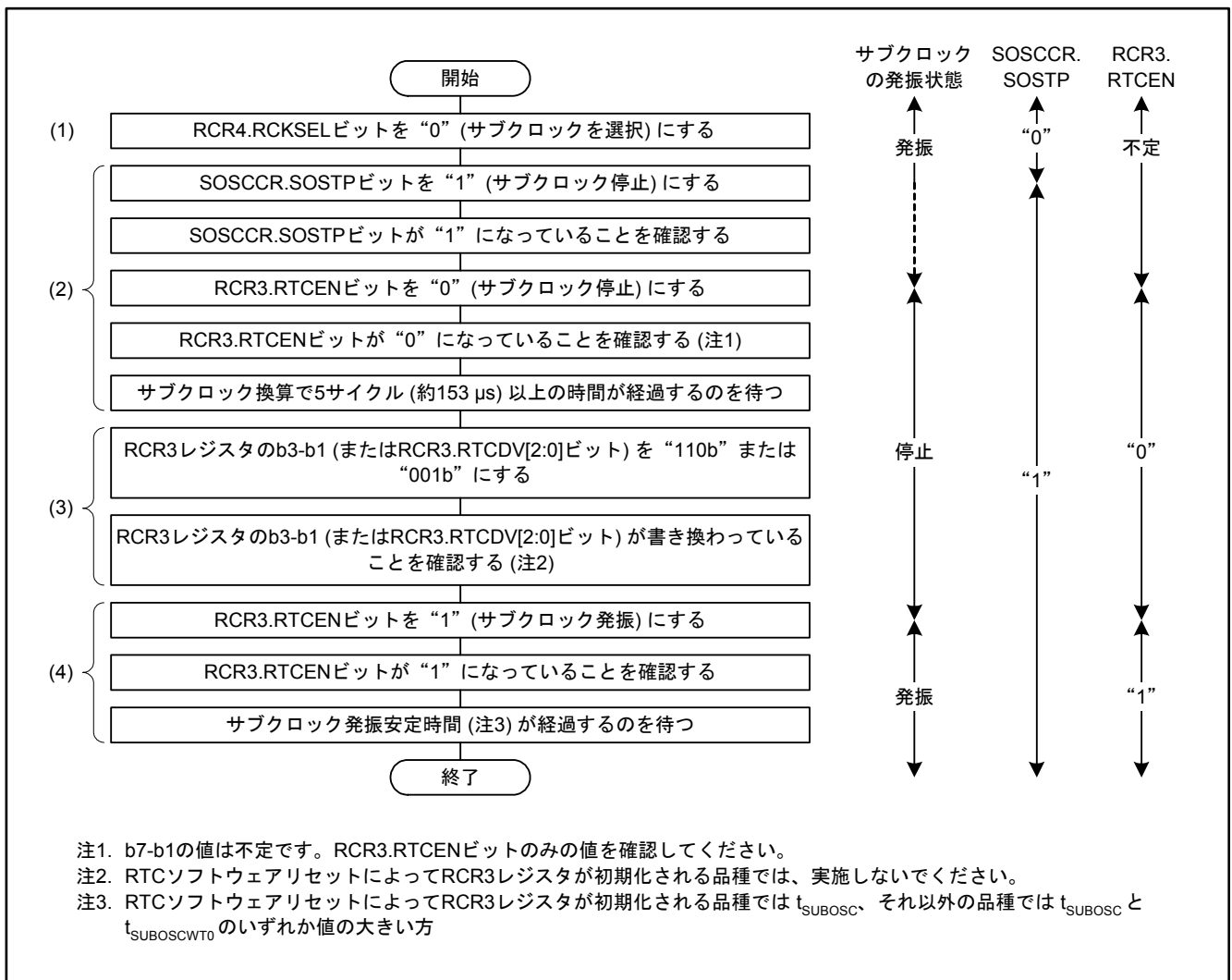


図 1.2 サブクロックをRTCのカウントソースのみに使用する場合の初期化フロー例

C. サブクロックを、システムクロックのみに使用する場合

RCR3.RTCENビットを“0” (停止)にして使用するため、ソフトウェアスタンバイモード時にはサブクロックが停止します。

この条件でのサブクロックの初期化手順は「A. サブクロックを RTC のカウントソースに使用する場合」の(1)~(4)と同じです。

図 1.3 にフロー例を示します。

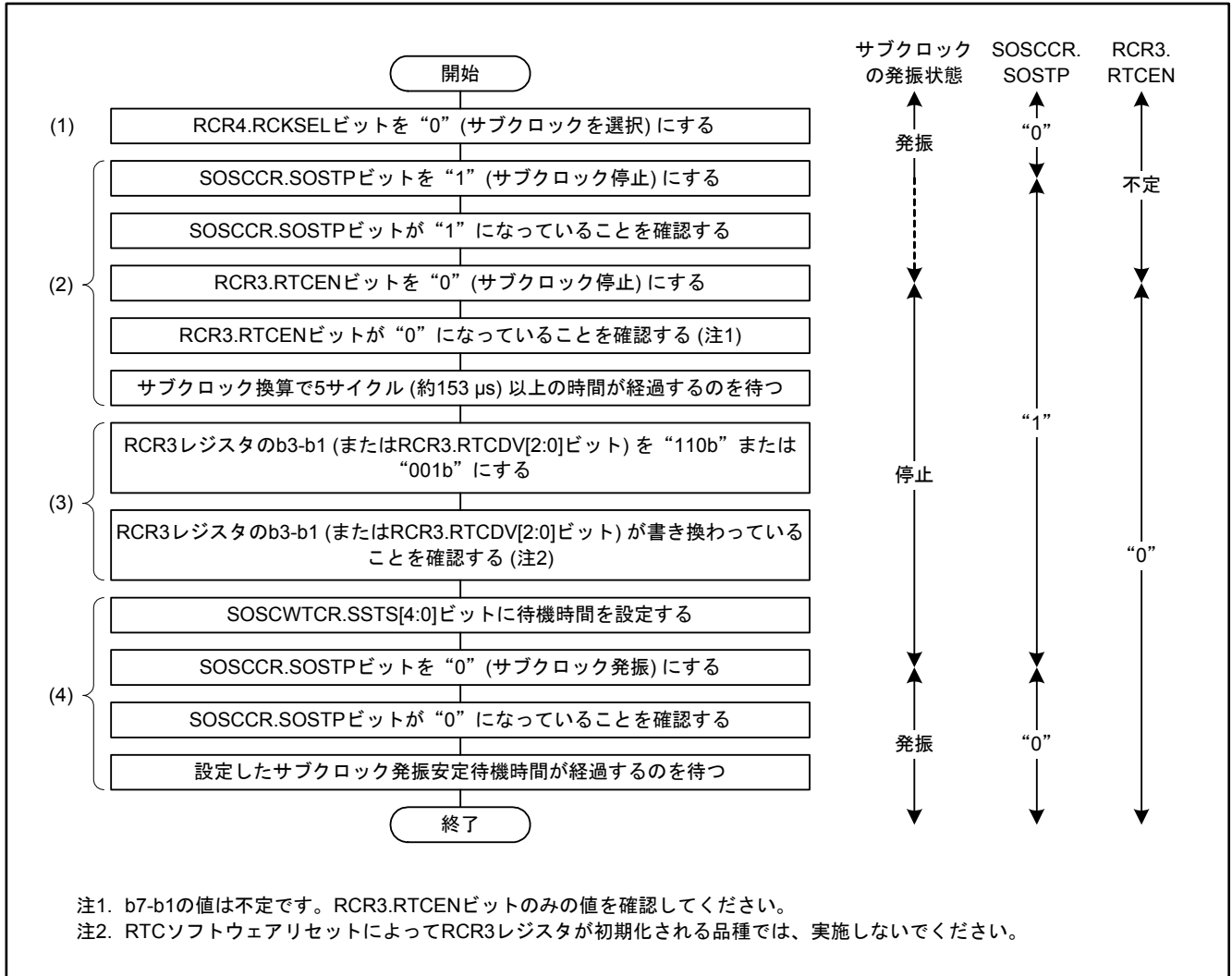


図 1.3 サブクロックをシステムクロックのみに使用する場合の初期化フロー例

D. サブクロックを使用しない場合

サブクロック発振子が接続されていない場合、SOSCCR.SOSTPビットが“0”のままであると、ソフトウェアスタンバイモードから復帰できません。SOSCCR.SOSTPビット、RCR3.RTCENビットの両方ともサブクロックの発振が停止するように設定します。

図 1.4 にフロー例を示します。

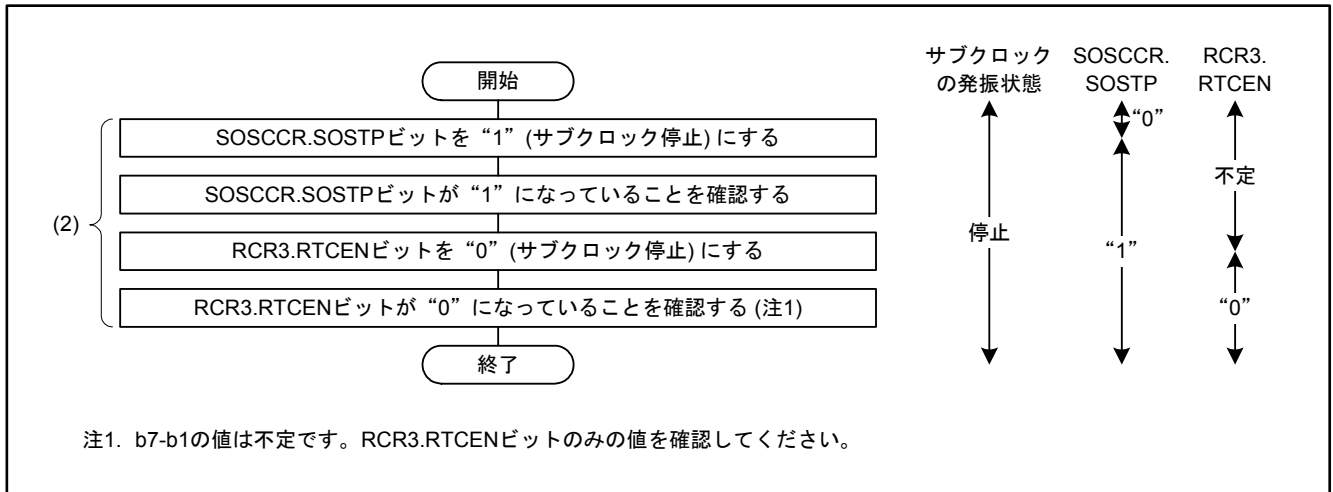


図 1.4 サブクロックを使用しない場合の初期化フロー例