

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*-A060A/J	Rev.	第1版
題名	RX630グループ リアルタイムクロックの電源投入時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	対象ロット等	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)	
		全ロット			

1. 注意事項

リアルタイムクロック (RTC) モジュール内のレジスタは、その性質上、RES# 端子リセットやウォッチドッグタイマリセットなどMCUのリセット信号ではリセットされずに、リセットする前に設定された値を保持します。このため電源投入時にはRTCモジュール内のレジスタの値は不定となりますので、適切な方法で初期設定を行う必要があります。

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

表 1.1 RTC 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	—	• 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 • 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 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 • サブクロックを発振させるときは RCR3 レジスタの b3-b1 の設定も必要 • サブクロックは電源投入直後から発振を開始している。発振を停止させてもリセットすると再発振する • メインクロックを RTC のカウントソースとして使用する場合、メインクロックの発振周波数は 16.777216 MHz 以下でないといけない • メインクロックの発振は、MOSCCR.MOSTP ビットと MOFCR.MOFXIN ビットの両方で制御される
MOFCR.MOFXIN ビット	0	• 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 • “1”にした場合、ソフトウェアスタンバイモード時にもメインクロックの発振が停止しない
RCR2.RESET ビット	0	• “1”を書いた後は、“0”になったことを確認してから後続の命令を実行する • カウントソースが供給されていない場合は RTC ソフトウェアリセットは使用できない • このビットによって RCR3 レジスタがリセットされる品種と、リセットされない品種がある

表 1.1 RTC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	- 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	不定	- 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 - RCR2.RESETビットでリセットされる品種がある(ただし当該品種ではサブクロック発振中に書き換えても問題ない)
RCR4.RCKSELビット	不定	電源投入後、一度だけ設定する

2. RTCの初期化手順

電源投入後、RTCを初期化するには以下の手順で実施してください。

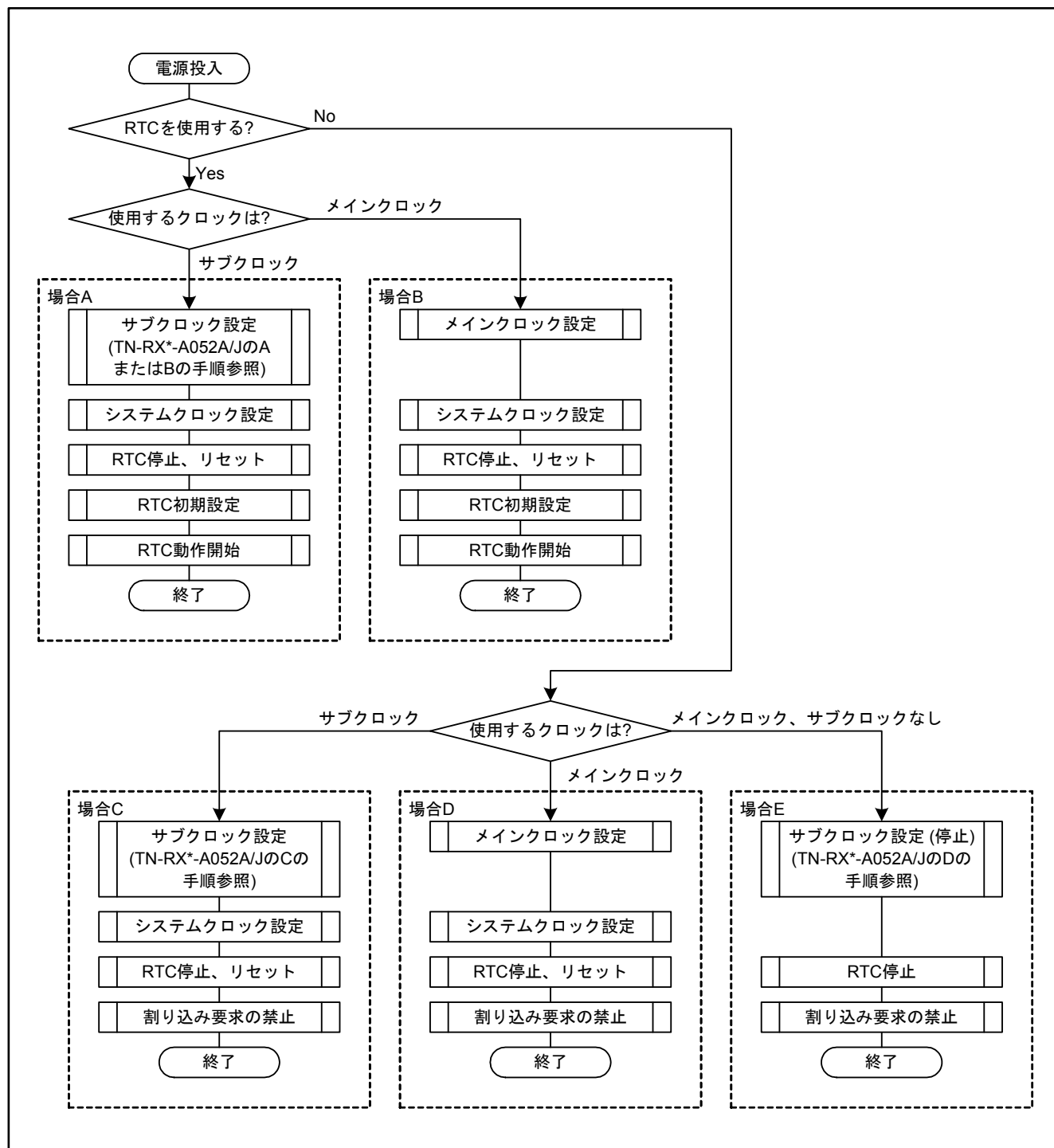


図 1.1 RTCの初期化手順

A. RTCをサブクロックで動作させる場合

ここでは、カウントソースにサブクロックを使用して RTC を動作させる場合の設定手順について説明します。

(1) サブクロックの設定を行う

テクニカルアップデート「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」(TN-RX*-A052A/J)の「A. サブクロックを RTC のカウントソースに使用する場合」の手順を参考にサブクロックの設定を行います。なお、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には、「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」の手順を使用しても構いません。

(2) システムクロックの設定を行う

リセット後のシステムクロックには LOCO クロックが選択されていますが、LOCO クロックの周波数はサブクロックの周波数より高いため、システムクロックを変更する必要はありません。必要があれば、PCLK の周波数がサブクロックの周波数を下回らないように注意して、システムクロックの設定を行ってください。

(3) RTCの停止、リセット

電源投入時は RTC 内のレジスタは不定です。RTC を使用する前にこれらのレジスタを初期化するために RTC ソフトウェアリセットを実施します。(1)でBの手順を使用した場合は、RTC ソフトウェアリセットを実施する前に SOSCCR.SOSTP ビットを“0”にしておきます。

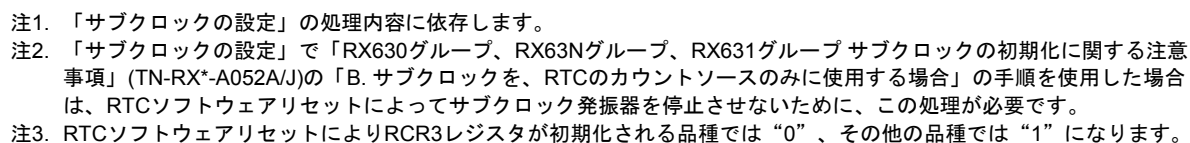
(4) RTCの初期設定

RTC 関連の各レジスタを設定し、時刻やアラームを設定します。詳細はユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

(5) RTC動作開始

RTC の動作を開始させます。

図 1.2 に上記手順のフロー例を示します。



B. RTCをメインクロックで動作させる場合

ここでは、カウントソースにメインクロックを使用してRTCを動作させる場合の設定手順について説明します。

(1) メインクロックの設定を行う

ユーザーズマニュアルを参考にメインクロックの発振設定を行い、発振安定を待ちます。ソフトウェアスタンバイモードでメインクロックが停止しないように、MOFCR.MOFXINビットを“1”(メインクロック発振器を強制発振)にしておく必要があります。

(2) システムクロックの設定を行う

リセット後のシステムクロックにはLOCOクロックが選択されていますが、LOCOクロックの周波数はメインクロックの周波数より低いため、システムクロックを変更する必要があります。

(3) RTCの停止、リセット

電源投入時はRTC内のレジスタは不定です。RTCを使用する前にこれらのレジスタを初期化するためにRTCソフトウェアリセットを実施します。

(4) RTCの初期設定

RTC関連の各レジスタを設定し、時刻やアラームを設定します。詳細はユーザーズマニュアルを参照してください。

(5) RTC動作開始

RTCの動作を開始させます。

図 1.3に上記手順のフロー例を示します。

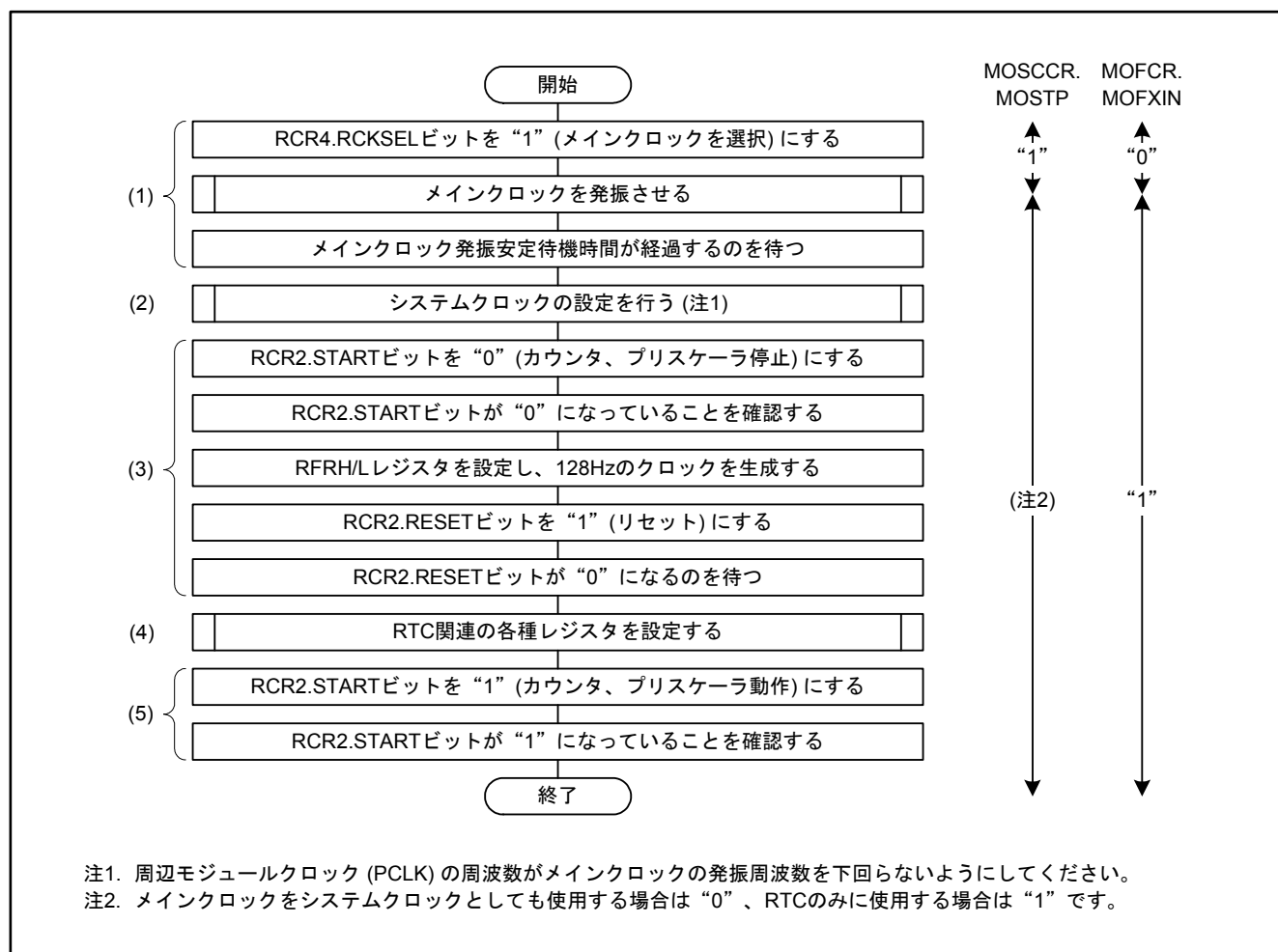


図 1.3 RTCをメインクロックで動作させる場合の初期設定フロー例

C. RTCを使用しない場合(カウントソースにサブクロックが使用できる場合)

ここでは、カウントソースにサブクロックを使用して RTC を停止させる場合の設定手順について説明します。

(1) サブクロックの設定を行う

テクニカルアップデート「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」(TN-RX*-A052A/J)の「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」の手順を参考にサブクロックの設定を行います。

(2) システムクロックの設定を行う

リセット後のシステムクロックには LOCO クロックが選択されていますが、LOCO クロックの周波数はサブクロックの周波数より高いため、システムクロックを変更する必要はありません。必要があれば、PCLK の周波数がサブクロックの周波数を下回らないように注意して、システムクロックの設定を行ってください。

(3) RTCの停止、リセットを行う

電源投入時は RTC 内のレジスタは不定です。これらのレジスタを初期化するために RTC ソフトウェアリセットを実施します。

(4) RTCの割り込み要求を禁止する

上記(3)で初期化されない RCR1 レジスタを初期化します。

図 1.4 に上記手順のフロー例を示します。

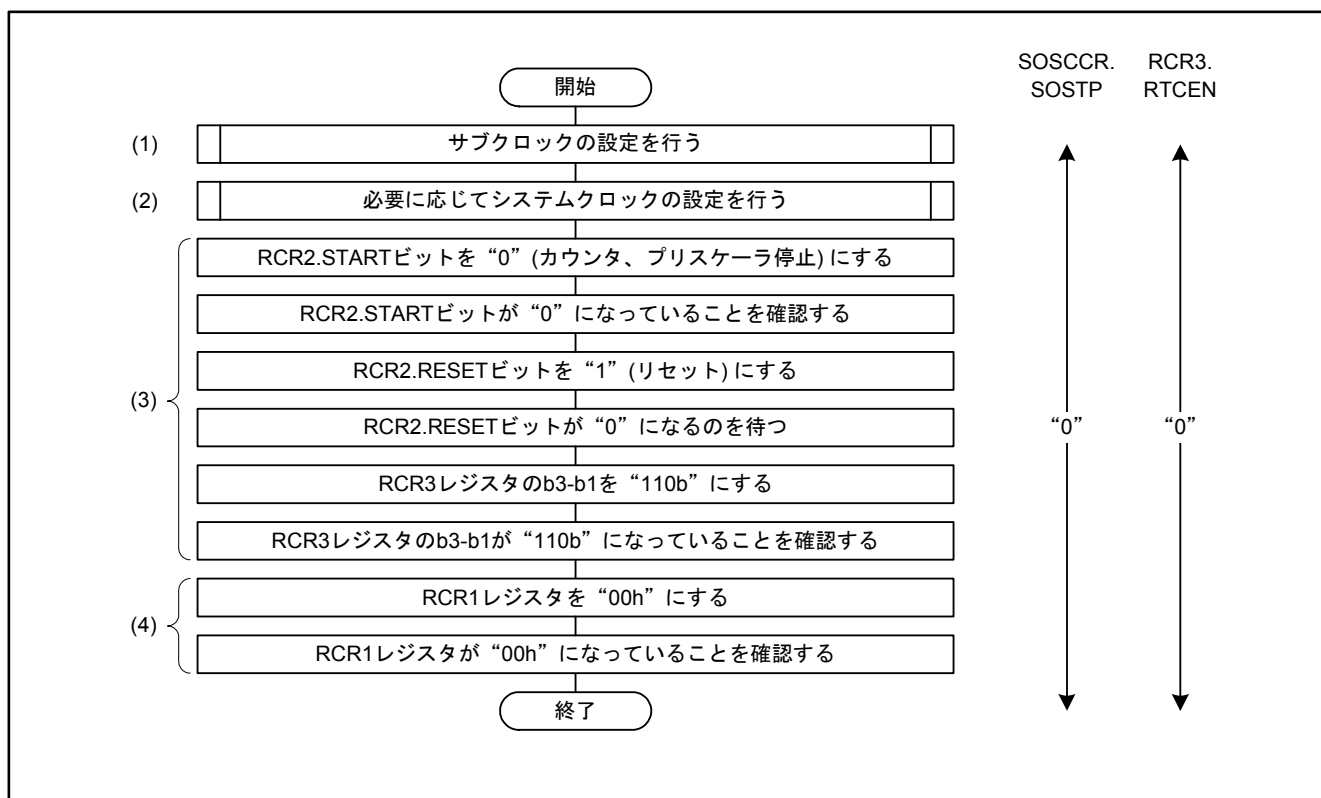


図 1.4 RTCを使用しない場合の初期設定例(サブクロックが使用できる場合)

D. RTCを使用しない場合(カウントソースにメインクロックが使用できる場合)

ここでは、カウントソースにメインクロックを使用してRTCを停止させる場合の設定手順について説明します。

(1) メインクロックの設定を行う

ユーザーズマニュアルを参考にメインクロックの発振設定を行い、発振安定を待ちます。

(2) システムクロックの設定を行う

リセット後のシステムクロックにはLOCOクロックが選択されていますが、LOCOクロックの周波数はメインクロックの周波数より低いため、システムクロックを変更する必要があります。

(3) RTCの停止、リセットを行う

電源投入時はRTC内のレジスタは不定です。これらのレジスタを初期化するためにRTCソフトウェアリセットを実施します。

(4) RTCの割り込み要求を禁止する

上記(3)で初期化されないRCR1レジスタを初期化します。

図 1.5に上記手順のフロー例を示します。

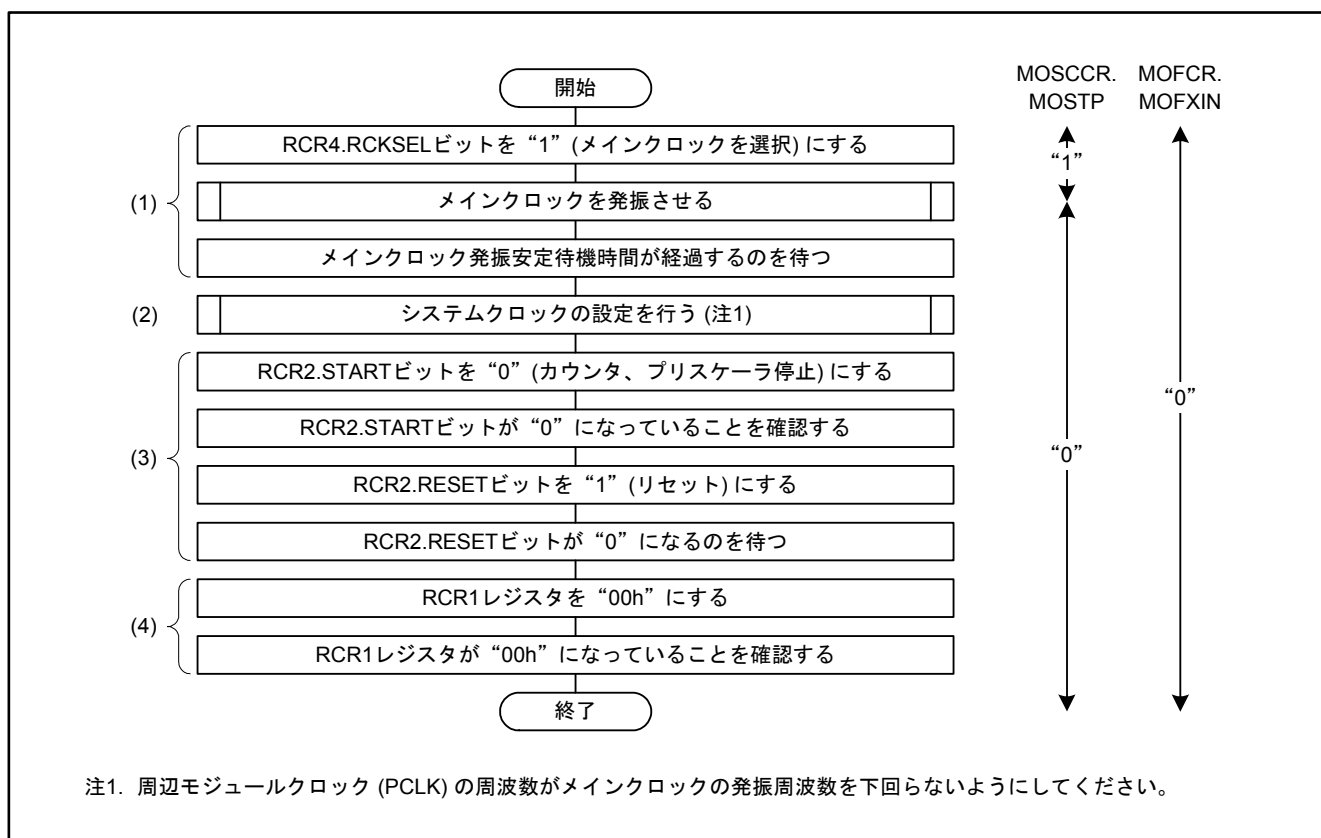


図 1.5 RTCを使用しない場合の初期設定例(メインクロックが使用できる場合)

E. RTCを使用しない場合(メインクロックもサブクロックもない場合)

メインクロックもサブクロックもない場合は、RTCソフトウェアリセットが使用できません。以下の手順でRTCを停止させてください。

(1) サブクロックの設定を行う

サブクロック発振子が存在しない場合でも、電源投入時のSOSCCR.SOSTPビットは“0”(サブクロック発振)、RCR3.RTCENビットは不定になっていますので、それぞれ発振が停止するように設定する必要があります。詳細は、テクニカルアップデート「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」(TN-RX*-A052A/J)の「D. サブクロックを使用しない場合」の手順を参照してください。

(2) RTCを停止させる

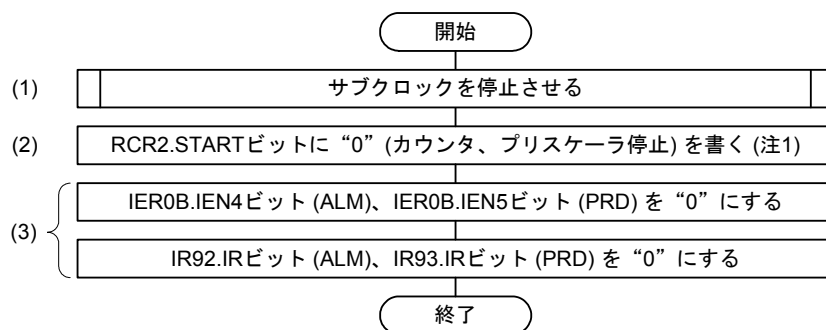
電源投入時、RCR2.STARTビットの値は不定です。このビットを“0”(カウンタ、プリスケアラ停止)にして、RTCの動作を停止させます。

(3) RTCの割り込み要求を禁止する

カウントソースが供給されていないため、RTCソフトウェアリセットが使用できません。また、RCR1レジスタに値を書いても反映されません。割り込み要求はICU側で禁止します。

なお、時間キャプチャイベントの発生が禁止できませんので、RTCIC0~RTCIC2端子がハイインピーダンスにならないようにしてください。

図 1.6に上記手順のフロー例を示します。



注1. カウントソースが供給されていないため、RCR2レジスタの値は更新されません。書いた値の確認はしないでください。

図 1.6 RTCを使用しない場合の初期設定例(メインクロックもサブクロックもない場合)

以上