

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*-A283A/J****	Rev.	第1版
題名	RX63Nグループ、RX631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	RX63Nグループ、RX631グループ	対象ロット等	関連資料	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)	
		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	—	<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 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.RTCDV[2:0]ビットの設定も必要 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> “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

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	<ul style="list-style-type: none"> 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.RTCDV[2:0]ビット	不定	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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。

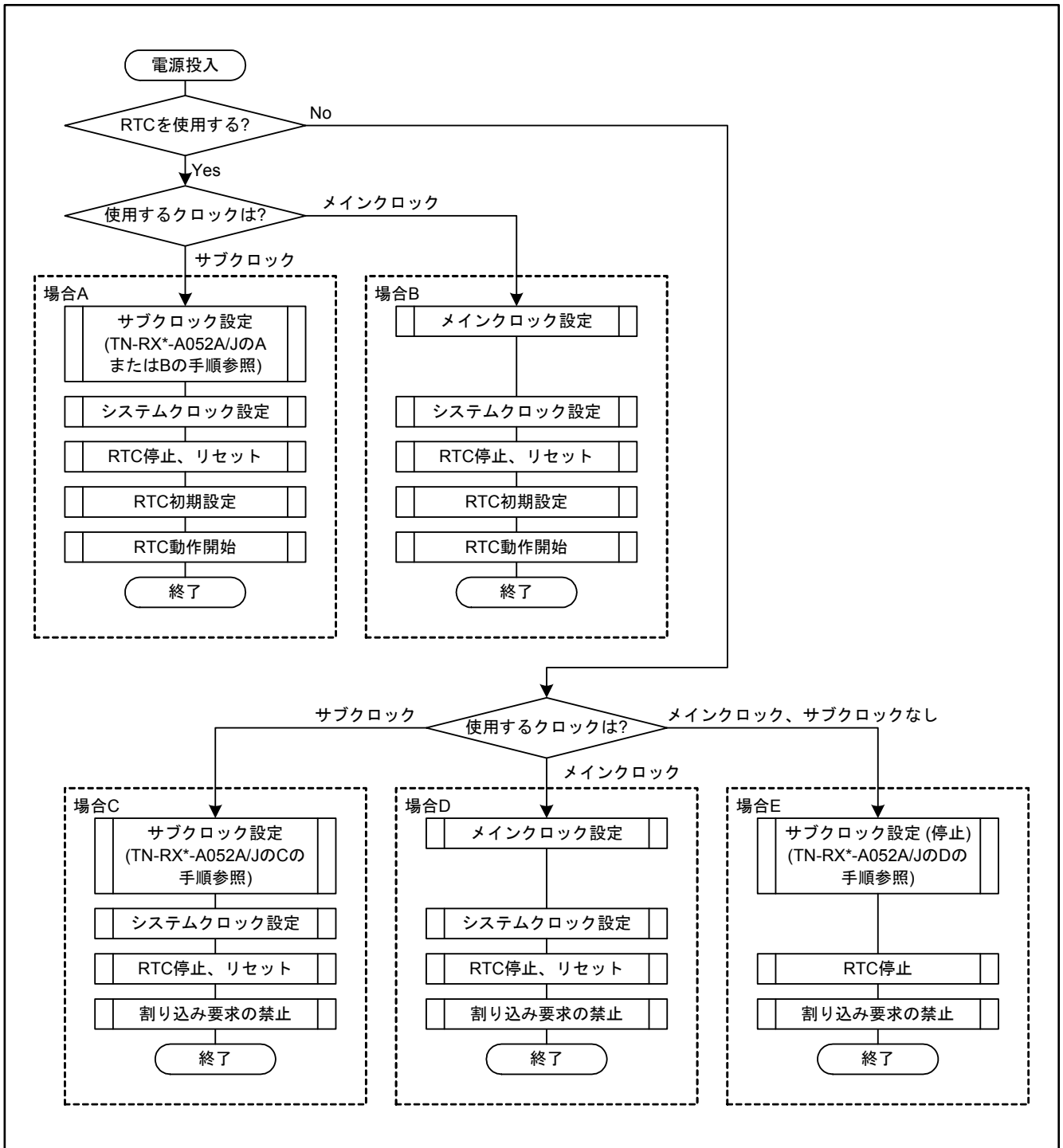


図 1.1 RTCの初期化手順

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、「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。

(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。

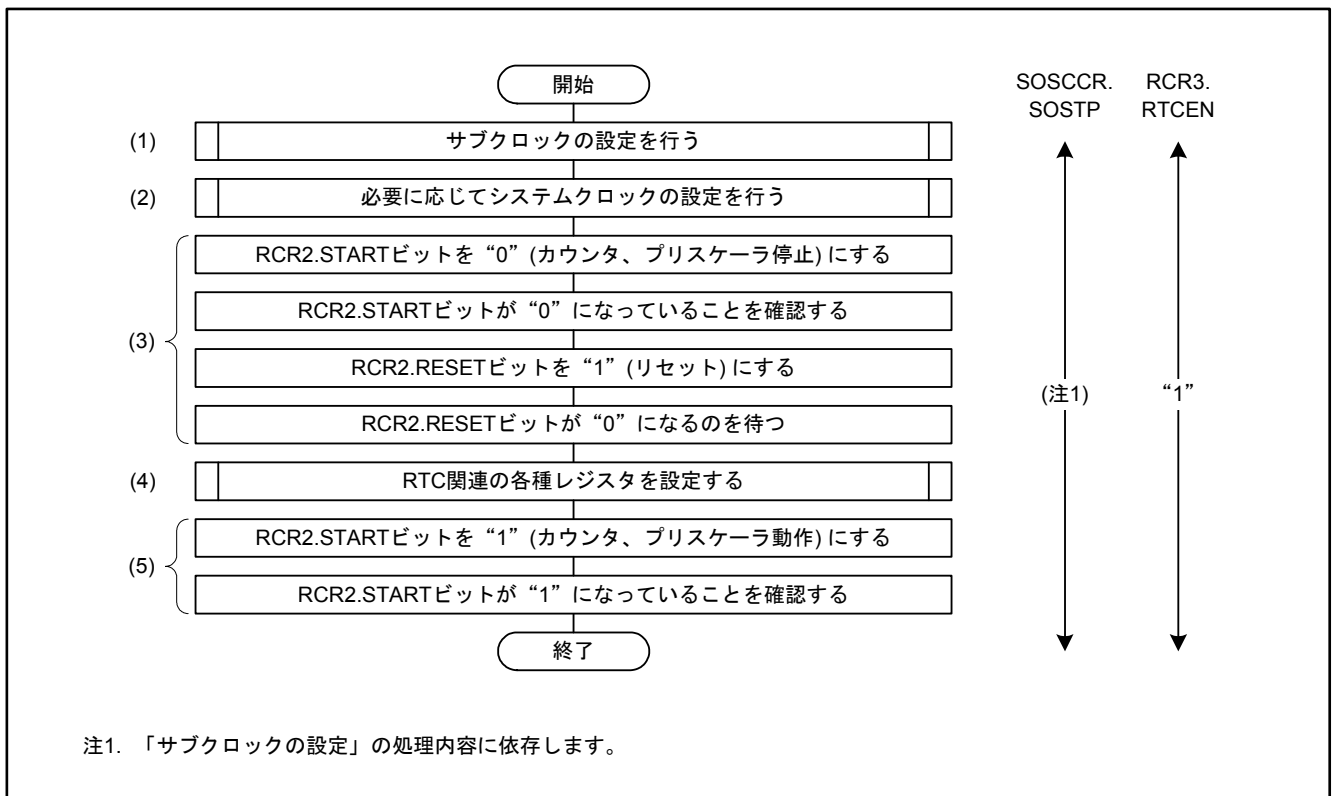


図 1.2 RTCをサブクロックで動作させる場合の初期設定フロー例

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。

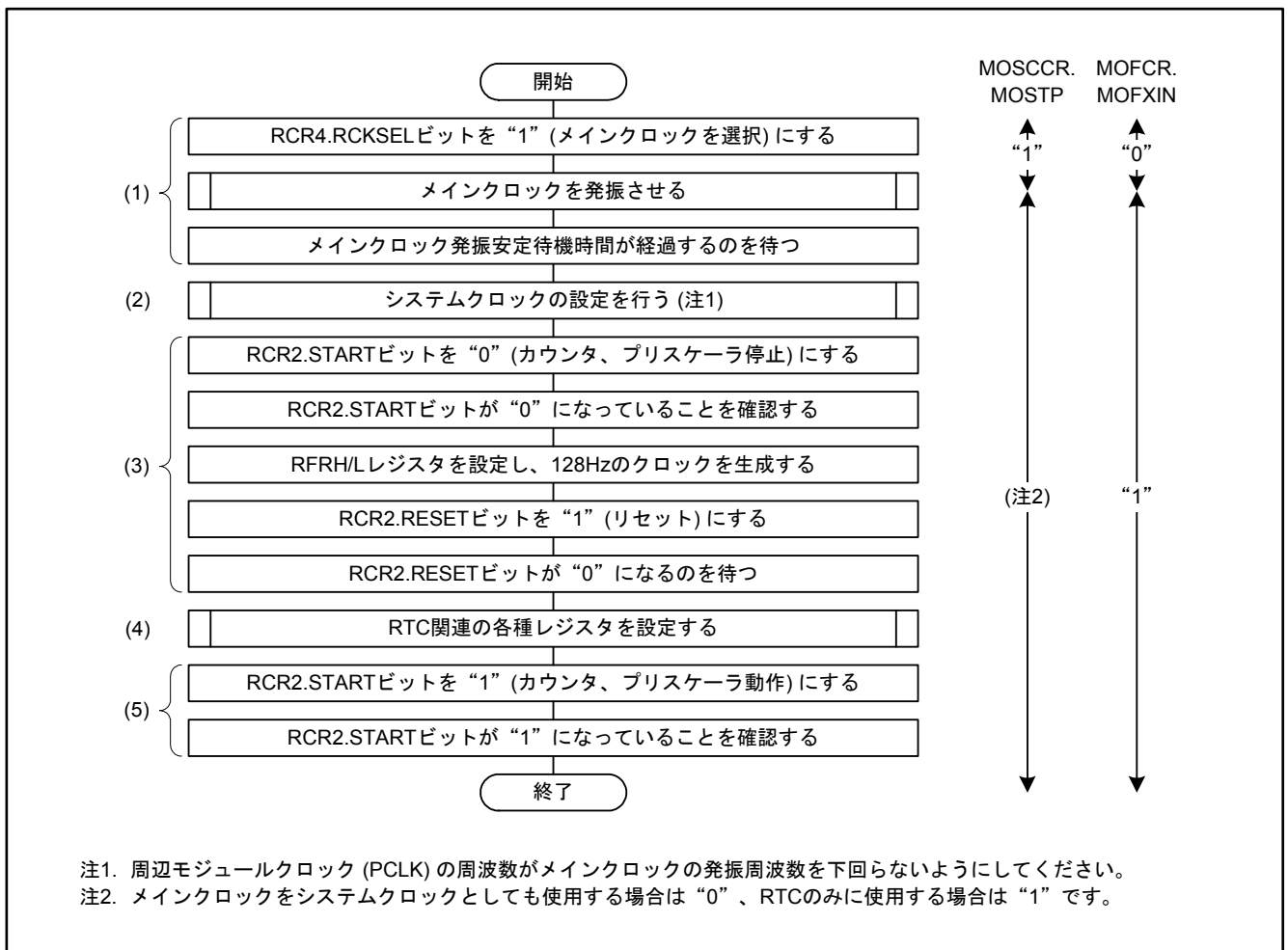


図 1.3 RTCをメインクロックで動作させる場合の初期設定フロー例

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。

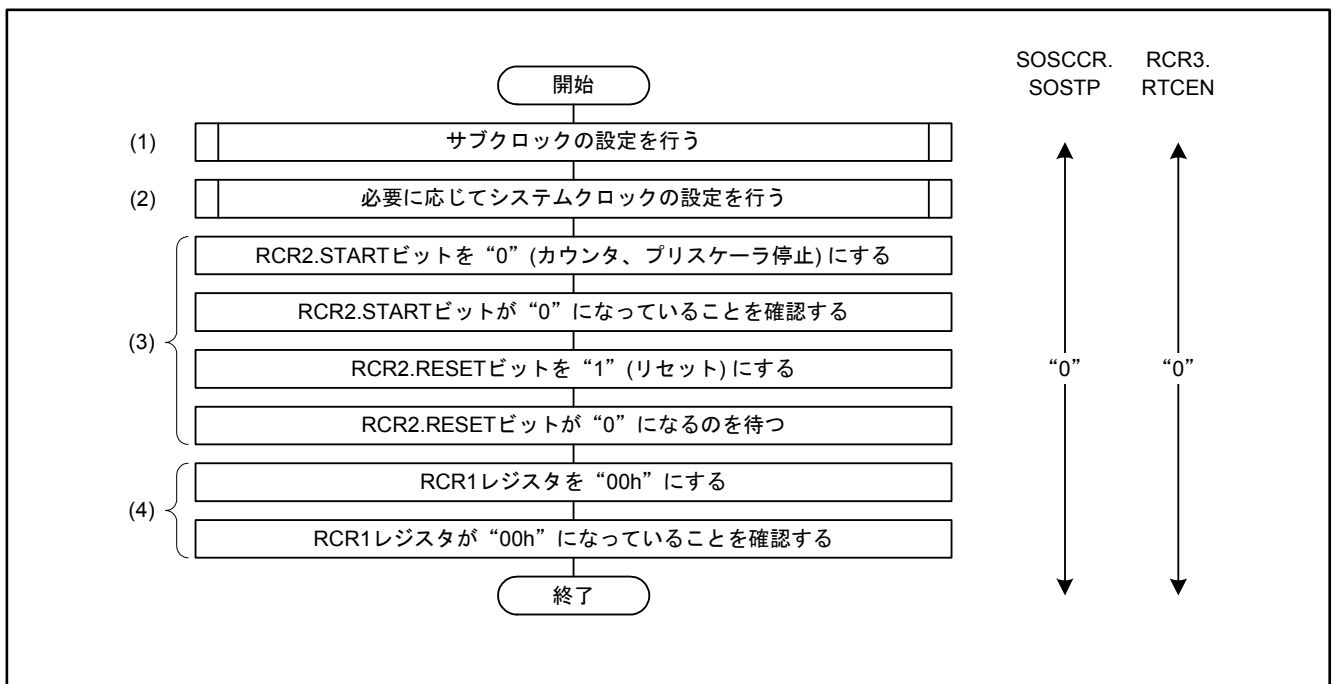


図 1.4 RTCを使用しない場合の初期設定例(サブクロックが使用できる場合)

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。

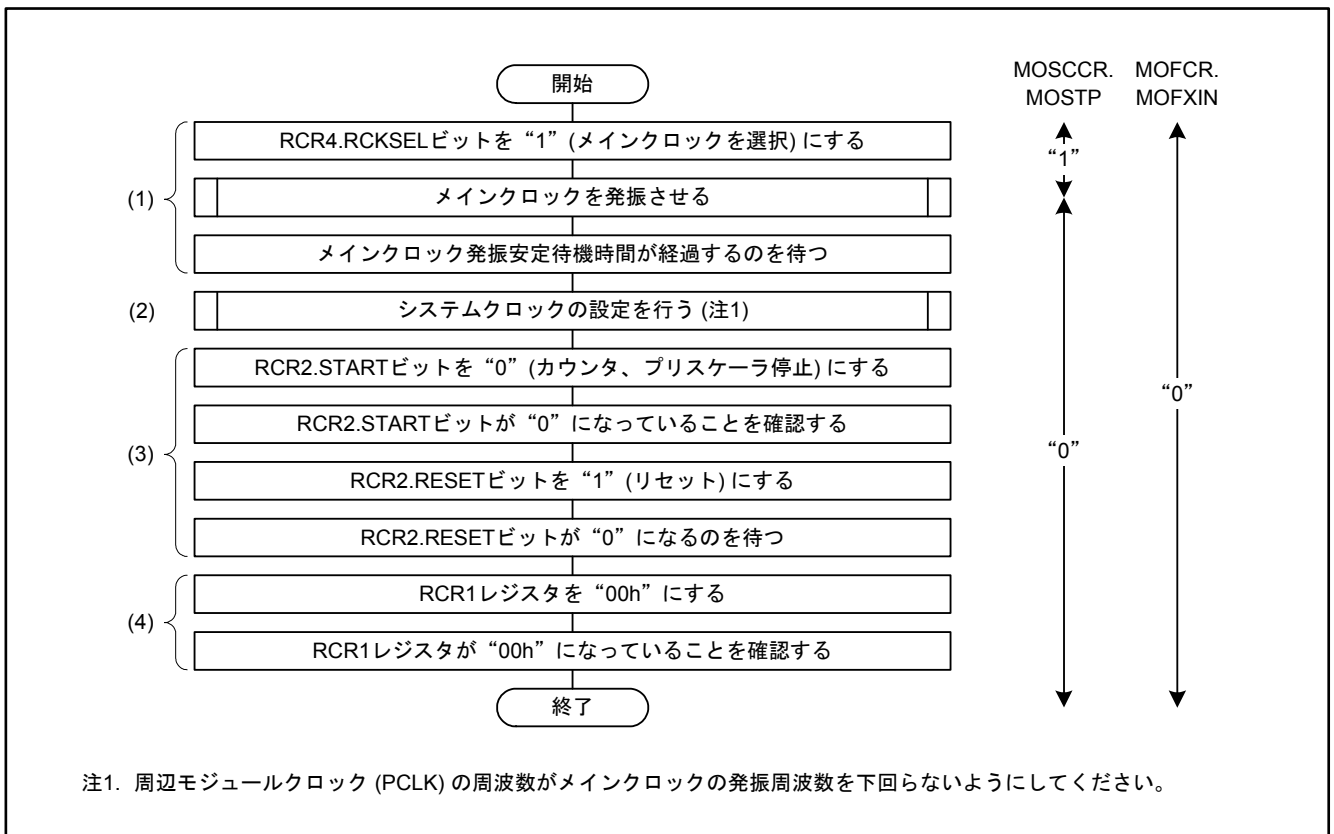


図 1.5 RTCを使用しない場合の初期設定例(メインクロックが使用できる場合)

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。

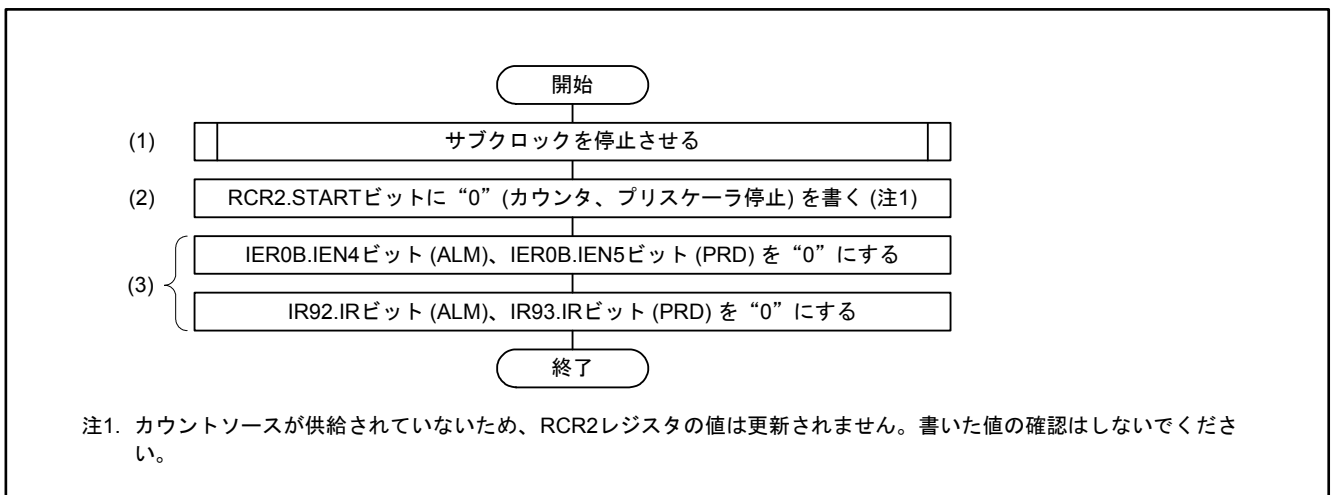


図 1.6 RTCを使用しない場合の初期設定例(メインクロックもサブクロックもない場合)

以上