

# 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/inquiry>  
 E-mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-RX*-A048A/J	Rev.	第1版
題名	I <sup>2</sup> C バスインタフェース(RIIC) タイムアウト機能使用時 および マスタ受信時の停止条件発行タイミングに関する注意事項		情報分類	技術情報	
適用製品		対象ロット等	関連資料	RX630 グループ RX63N、RX631 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	
	RX630 グループ RX63N、RX631 グループ	全ロット			

既発行のテクニカルアップデート(発行番号: TN-RX\*-A012A/J Rev.第1版、および TN-RX\*-A013A/J Rev.第1版)におきまして、記載内容の更新がありますので、ご連絡いたします。更新箇所は赤字(フローチャートは赤字と青字)で示します。

## 1. マスタ受信時の停止条件発行タイミングに関する注意事項

I<sup>2</sup>Cバスインタフェース(RIIC)において、マスタ受信の9クロック目と停止条件の間に、クロックが1クロック挿入される場合があります。このクロックが通信に影響を与える場合は、本資料P.6のマスタ受信のフローチャート例に青字で記載する回避フローをご使用下さい。

### (1) 発生条件

- マスタ受信の9クロック目立ち下がり後のLホールド中、SP=1書き込みとICDRRの読み出しのアクセスが連続する場合
- マスタ受信の9クロック目立ち下がりとSP=1書き込みがRIIC内部で同時に認識された後、ICDRRを読み出した場合
- SP=1書き込み後に、マスタ受信の9クロック目立ち下がりとICDRR読み出しがRIIC内部で同時に認識された場合

### (2) 現象

マスタ受信の停止条件発行時に、9クロック目と停止条件の間に、クロックが1クロック挿入されます。

## 2. タイムアウト機能使用時の注意事項

I<sup>2</sup>Cバスインタフェース(RIIC)のタイムアウト機能をCMR1.CKS [2:0] ≠ 000設定で使用した場合、正常な通信が行われているにもかかわらず、タイムアウトが検出されてしまいます。この現象を回避するために、本資料で開示するレジスタと回避フローをご使用ください。この回避フローはデータアクセスの度にタイムアウト内部カウンタへ00hを書き込み、カウンタをクリアするものです。このため、データ転送をCPUまたはDTCで行う場合にのみ適用可能です。RIICのデータ転送にDMACをお使いの場合は、ICMR1.CKS [2:0] = 000b でご使用頂くか、CPUまたはDTCによる転送への変更をお願いいたします。

### (1) 発生条件

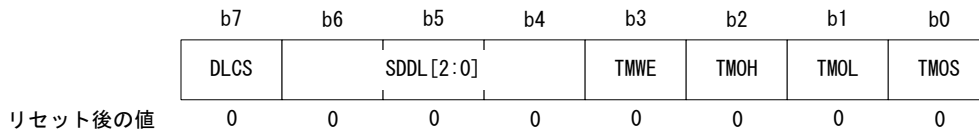
CMR1.CKS [2:0] ≠ 000設定で、I<sup>2</sup>Cバスインタフェース(RIIC)のタイムアウト機能を使用するとき。

(2) 現象

正常な通信が行われているにもかかわらず、ICFER.TMOEビットのセットから、タイムアウト検出時間経過後にタイムアウトが検出されます。

(3) 開示レジスタ

① I<sup>2</sup>Cバスモードレジスタ2(ICMR2)のICMR2.TMWEビット(b3)を開示いたします。



ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b3	TMWE	タイムアウト内部カウンタ書き込み許可ビット	0:タイムアウト機能の内部カウンタへの書き込み禁止 1:タイムアウト機能の内部カウンタへの書き込み許可 本ビットを1にすると、SARL0/SARU0のアドレスにタイムアウト内部カウンタ(TMOCNTL/U)のアドレスが割り当てられます。	R/W

② タイムアウト内部カウンタレジスタ(TMOCNT)を開示いたします。

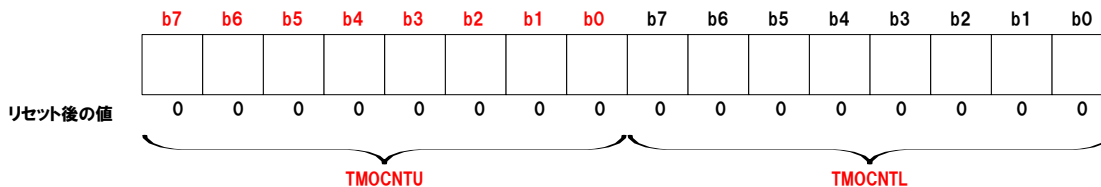
タイムアウト内部カウンタ (TMOCNT)

アドレス RIIC0.TMOCNTL 0008 830Ah(※)、RIIC1.TMOCNTL 0008 832Ah(※)

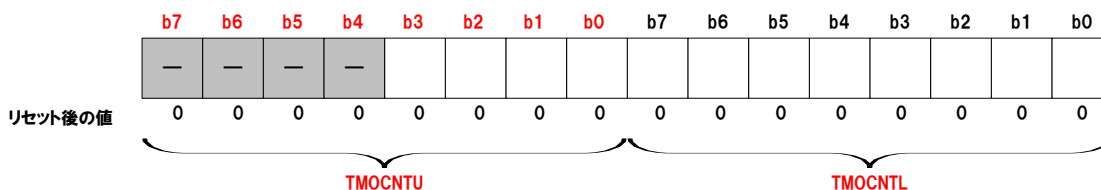
RIIC0.TMOCNTU 0008 830Bh(※)、RIIC1.TMOCNTU 0008 832Bh(※)

※:スレーブアドレスレジスタ SARL0、SARU0 のアドレスと同一アドレスです。ご注意ください

・TMOS=0 (ロングモード)時



・TMOS=1 (ショートモード)時



ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b7-0	TMOCNTL	タイムアウト内部カウンタ	タイムアウト内部カウンタ下位	W ※1

※1: タイムアウト内部カウンタの値は読み出し出来ません。読み出しを行った場合、FFh が読み出されます

ビット	シンボル	ビット名	機能	R/W
b7-0	TMOCNTU	タイムアウト内部カウンタ	タイムアウト内部カウンタ上位 ※1	W ※2

※1: TMOS=1(ショートモード)時、b7-b4 はリザーブビットになります。書き込み可能ですが、書き込み値は無効です。

※2: タイムアウト内部カウンタの値は読み出し出来ません。読み出しを行った場合、FFh が読み出されます

タイムアウト内部カウンタ (TMOCNTL/TMOCNTU) は、リセット時、ICCR1.IICRST=1 にしたとき、もしくは ICFER.TMOE=1 でかつ、ICMR1.CKS[2:0]=000b の PCLK/1 で使用し、ICMR2 の TMOH/TMOL で設定したカウンタクリア条件 (SCL 立ち上がり/立ち下がりエッジ検出) が成立したとき、初期化 (00h) されます。

TMOCNTL レジスタと TMOCNTU レジスタは、16 ビットレジスタとして 16 ビットアクセスすることも可能です。16 ビットアクセスする場合は、下表に記載のアドレスへアクセスしてください。

表. 16 ビットアクセスのレジスタ配置

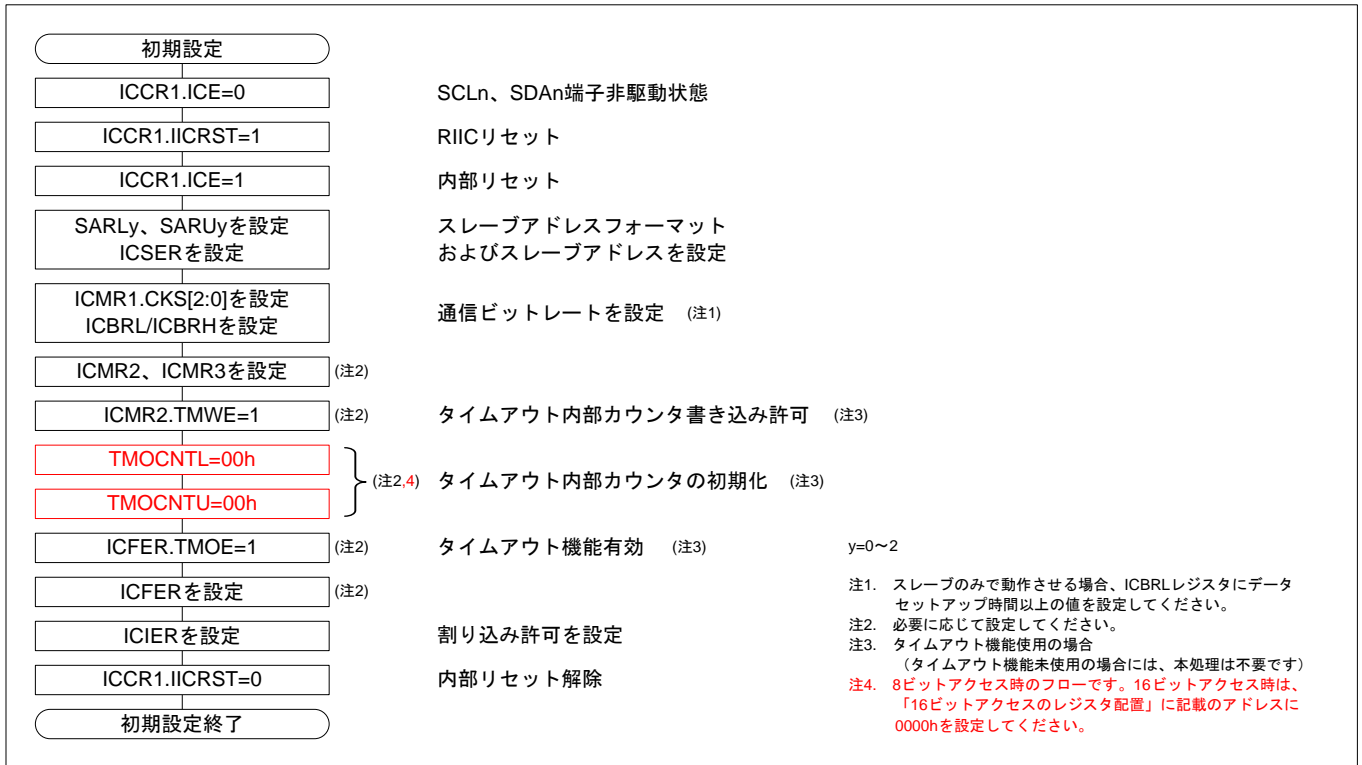
アドレス	上位 8 ビット	下位 8 ビット
0008 830Ah	RIIC0.TMOCNTU	RIIC0.TMOCNTL
0008 832Ah	RIIC1.TMOCNTU	RIIC1.TMOCNTL

3. 回避フロー

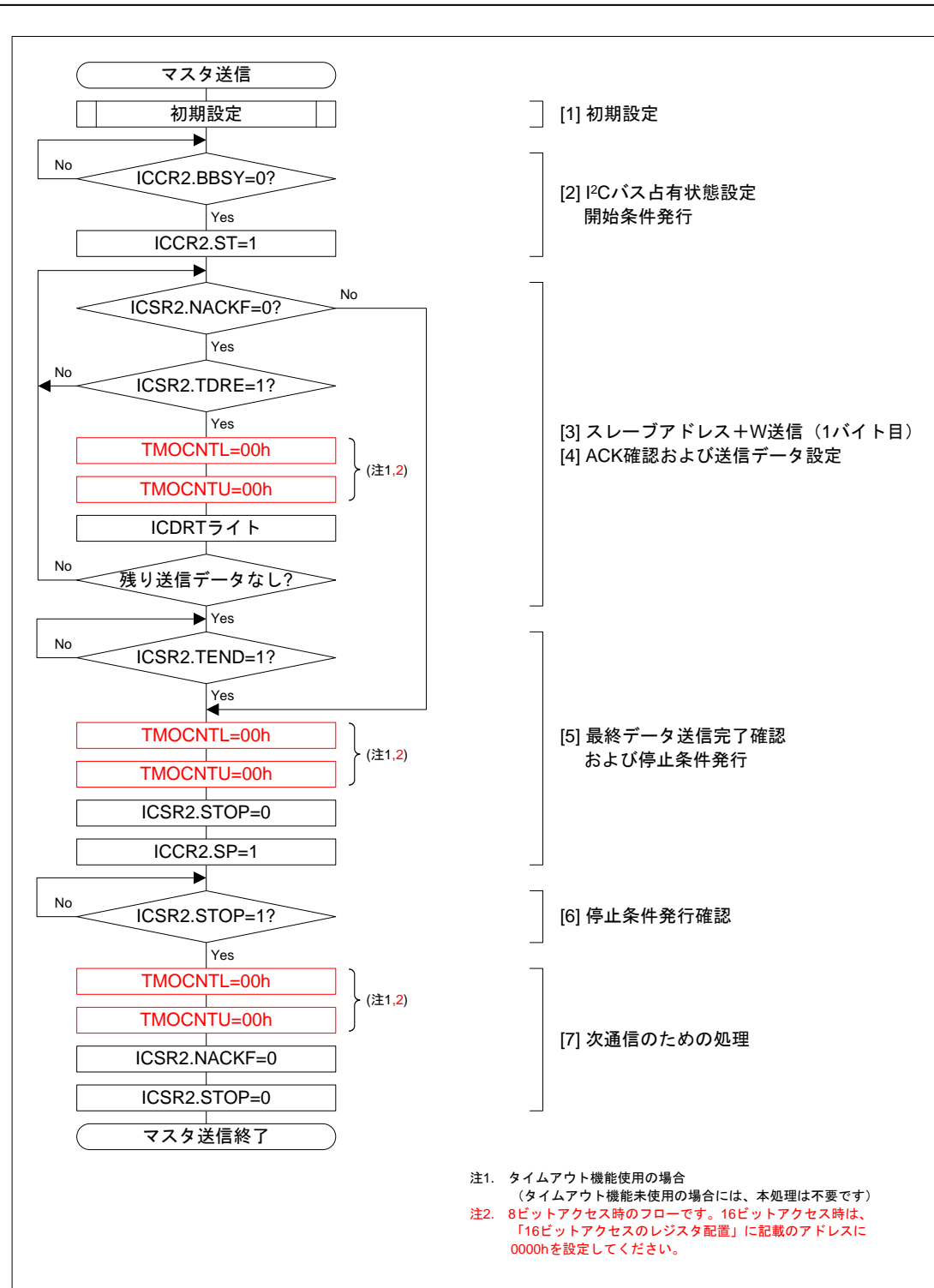
「タイムアウト機能使用時の注意事項」および「マスタ受信時の停止条件発行タイミングに関する注意事項」の現象を回避するために、ユーザーズマニュアル記載のフローチャートに対し、処理を追加してください。

「タイムアウト機能使用時の注意事項」に関する追加処理を赤字、「マスタ受信時の停止条件発行タイミングに関する注意事項」に関する追加処理を青字で示します。

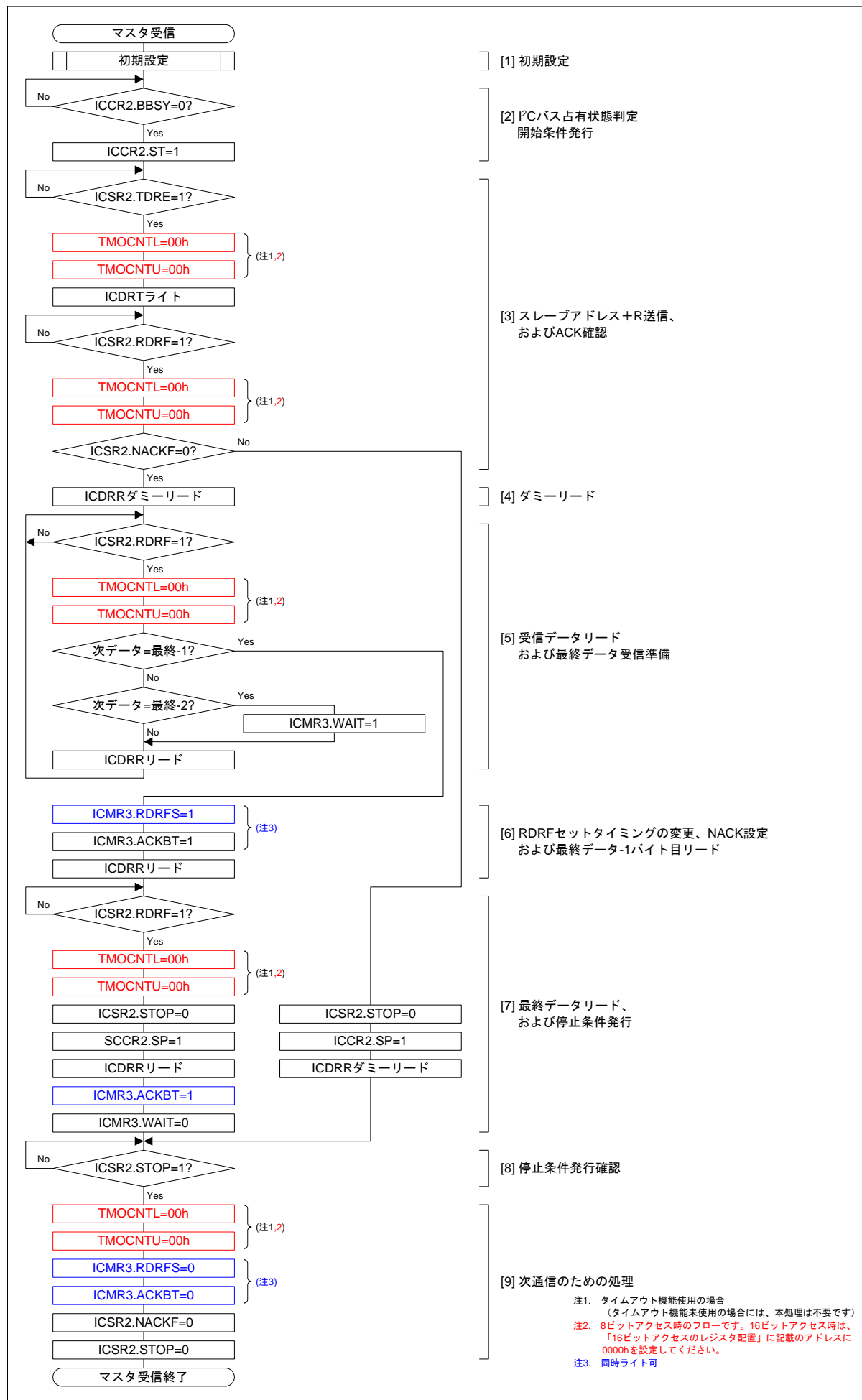
下記フローチャートの図xx部分は、各製品のユーザーズマニュアルでのI<sup>2</sup>C章番号が入ります。本資料末尾の「適用製品及び関連資料」を参考にしてください。



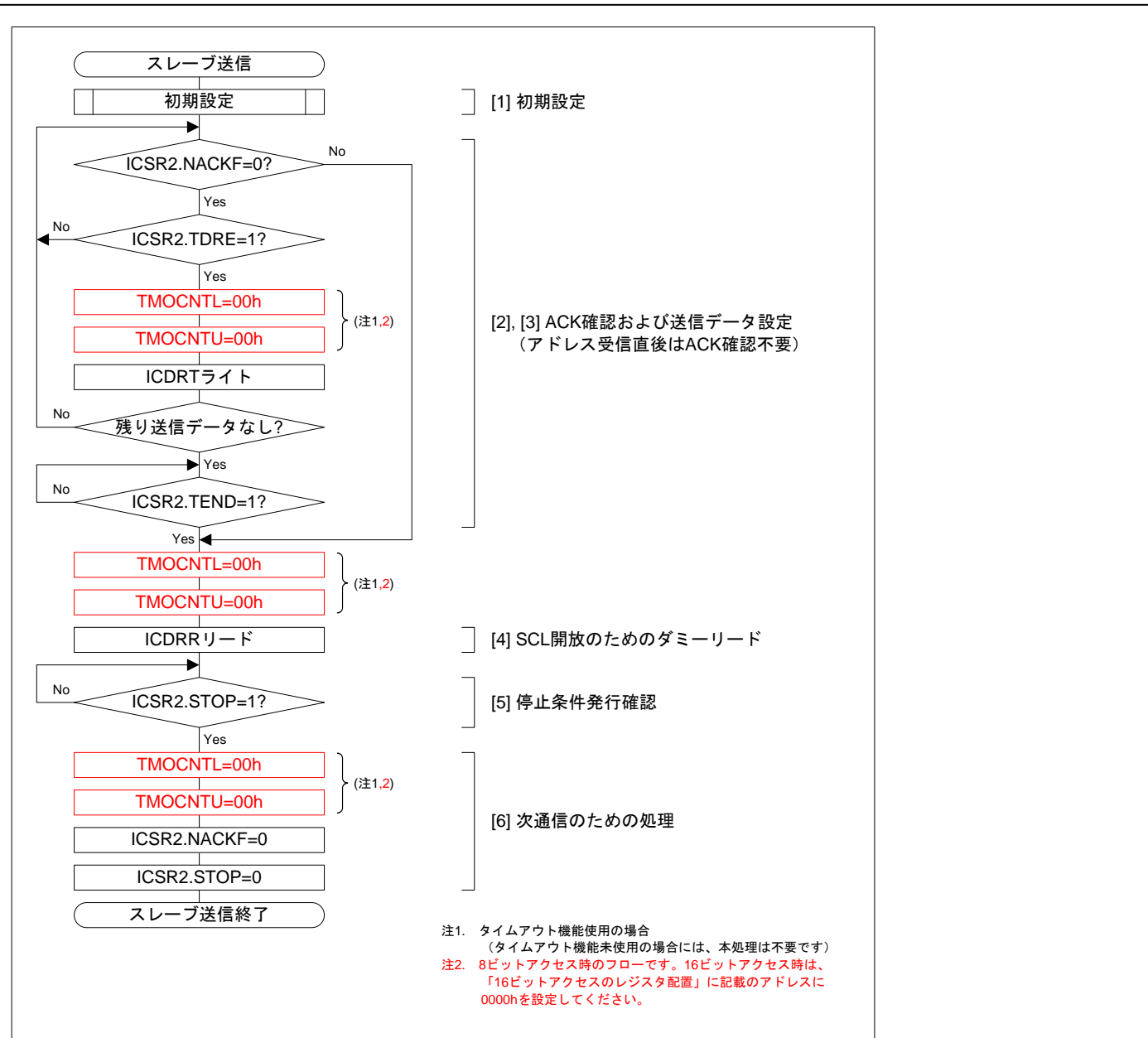
図xx.5 RIICの初期化フローチャート例



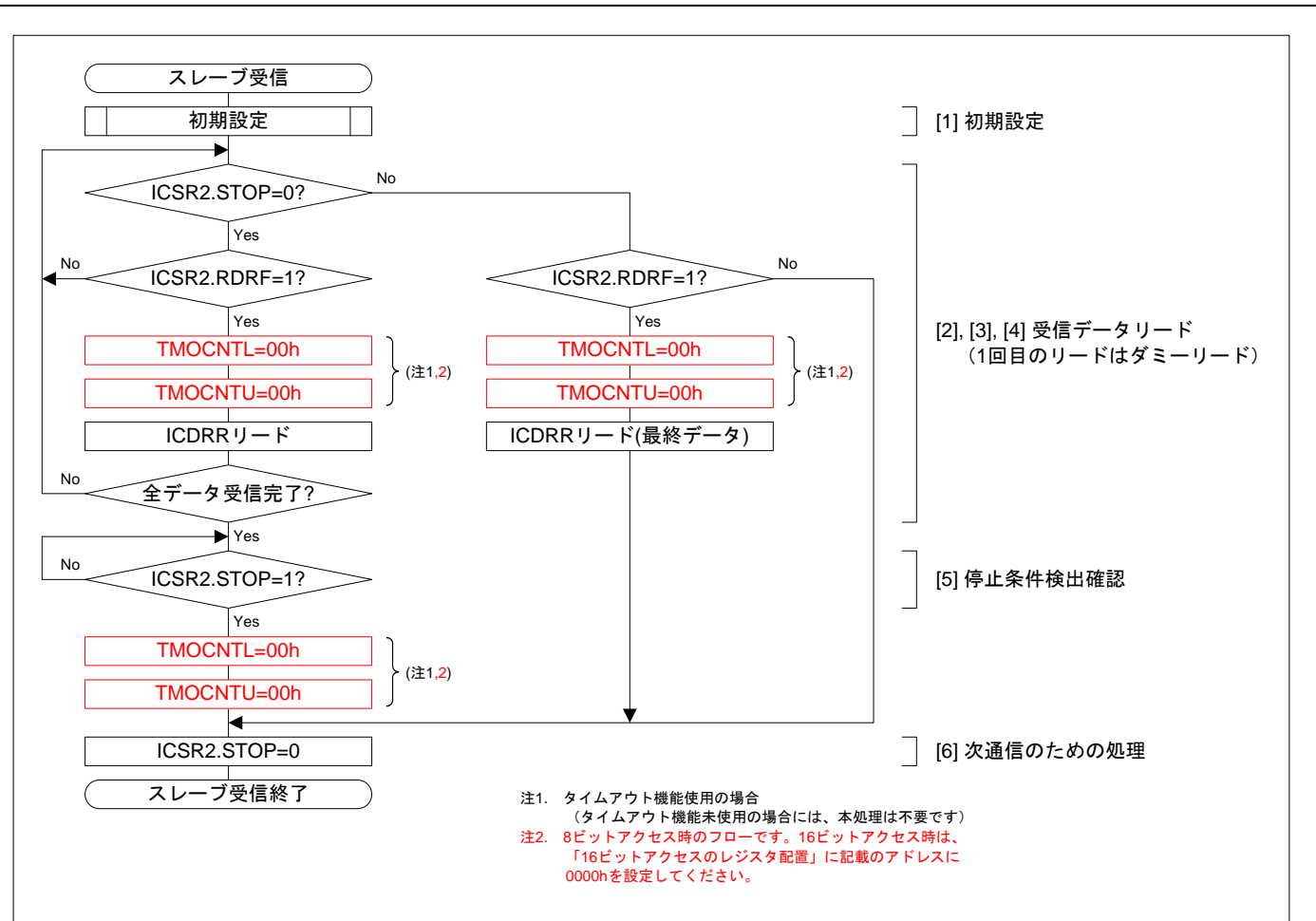
図xx.6 マスタ送信のフローチャート例



図xx.10 マスタ受信のフローチャート例(7bit アドレスフォーマットの場合)



図xx.14 スレーブ送信のフローチャート例



図xx.17 スレーブ受信のフローチャート例



4. DTC をご使用の場合の回避策

マスタ送信、受信において、送信データの ICDRT へのライト、受信データの ICDRR からリードを DTC で行っている場合は、以下のフローで回避してください。DTC をチェーン転送に設定し、送信、受信のデータ転送毎に内部カウンタをクリアするようにしてください。

マスタ受信の場合のフロー例を示します。

DTC 転送に関わる部分のみ記載しております。その他のフローについては、P.4～P.8 を参考にして下さい。

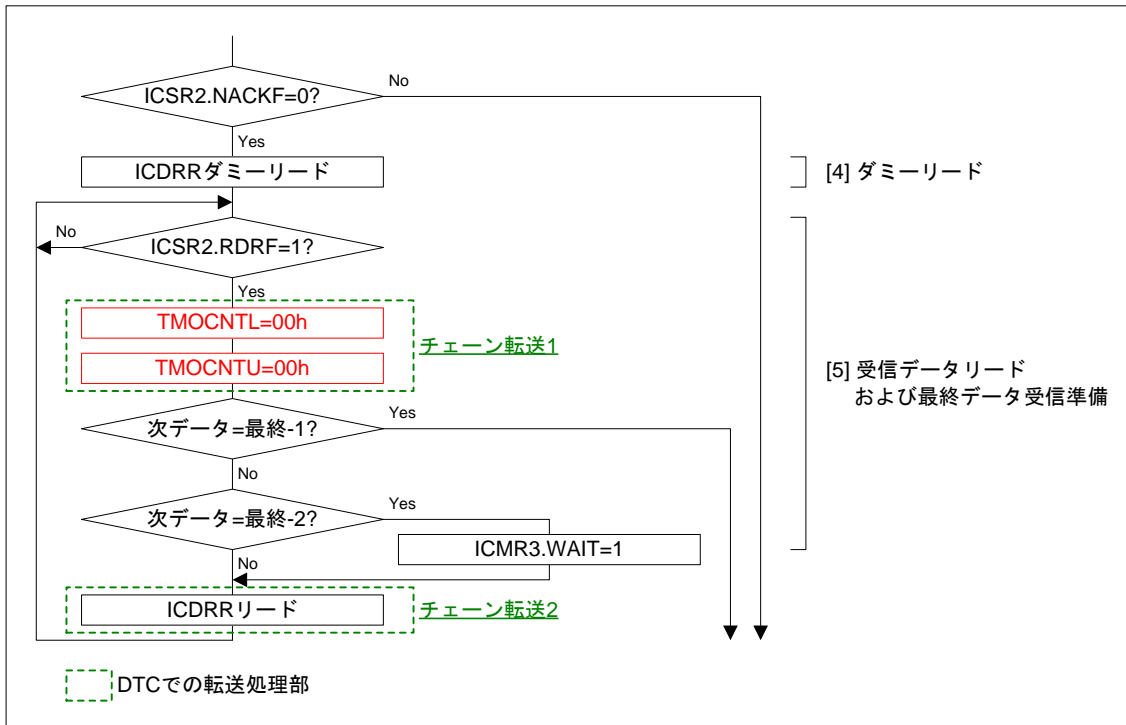
(1) 初期設定フロー： P.4 の内容 + DTC 設定

DTC については、以下の動作となるよう設定をお願いします。

DTC をチェーン転送に設定する

- ・1つ目のチェーン転送(チェーン転送1)： TMOCNLT/TMOCNTU への 00h ライト
- ・2つ目以降のチェーン転送(チェーン転送2)： お客様の設定した転送(ICDRR リード等)

(2) N-2 回の転送を DTC で行う場合のフロー例 (P.6 フローの抜粋)



## ■適用製品及び関連資料

グループ	タイトル	Rev.	ドキュメント No.	PC の章番号
RX630 グループ	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	33
RX63N、 RX631 グループ	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.1.50	R01UH0041JJ0150	36