

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

製品分類		発行番号		Rev.	第1版
MPU & MCU		TN-RX*-A039A/J			
題名	I ² C バスインタフェース(RIIC) マスタ受信時の停止条件発行タイミング および タイムアウト機能使用 に関する注意事項		情報分類	技術情報	
適用製品	RX210 グループ	対象ロット等	関連資料	RX210 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	
		全ロット			

I²Cバスインタフェース(RIIC)において、下記2点の注意事項の追加がありますので、ご連絡致します。

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

I²C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.5のフローチャート「マスタ受信のフローチャート例」に青字で記載する処理を追加してください。

(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

I²Cバスインタフェース(RIIC)のタイムアウト機能をCMR1.CKS≠000b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.CSK[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致します。

(1) 発生条件

CMR1.CKS[2:0]≠000b設定で、I²C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 I2Cバスモードレジスタ(ICMR2)のICMR2.TMWEビット(b3)を開示致します。

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
DLCS		SDDL[2:0]		TMWE	TMOH	TMOL	TMOS
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0

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)を開示致します。

タイムアウト内部カウンタ(TMOCNT)

アドレス RIIC0.TMOCNTL 0008 830Ah(※)、RIIC0.TMOCNTU 0008 830Bh(※)

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

※: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

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
リセット後の値	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMOCNTU								TMOCNTL							

- ・TMOS=1(ショートモード)時

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
リセット後の値	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMOCNTU								TMOCNTL							

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、本資料P.2の表「16ビットアクセスのレジスタ配置」に記載のアドレスへアクセスしてください。

3. 回避フロー

「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」および「2.タイムアウト機能使用時の注意事項」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。

「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」に関する追加処理を青字、「2.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で示します。

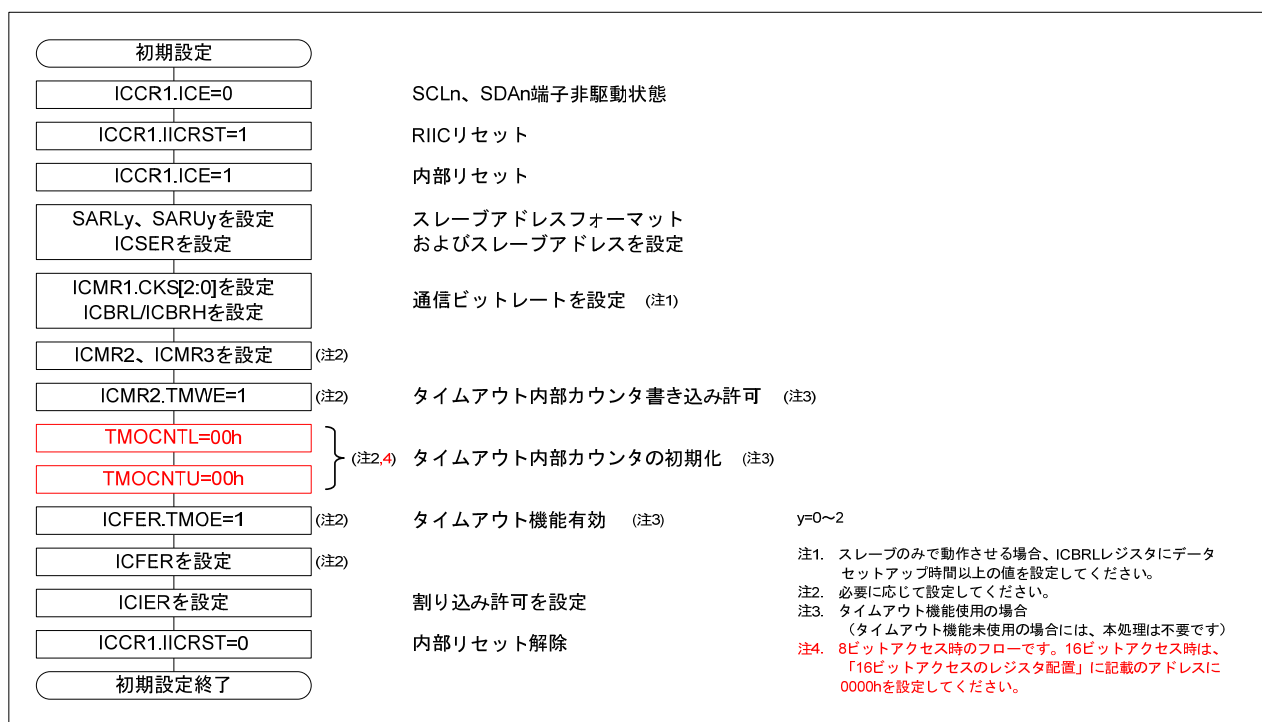


図29.5 RIICの初期化フローチャート例

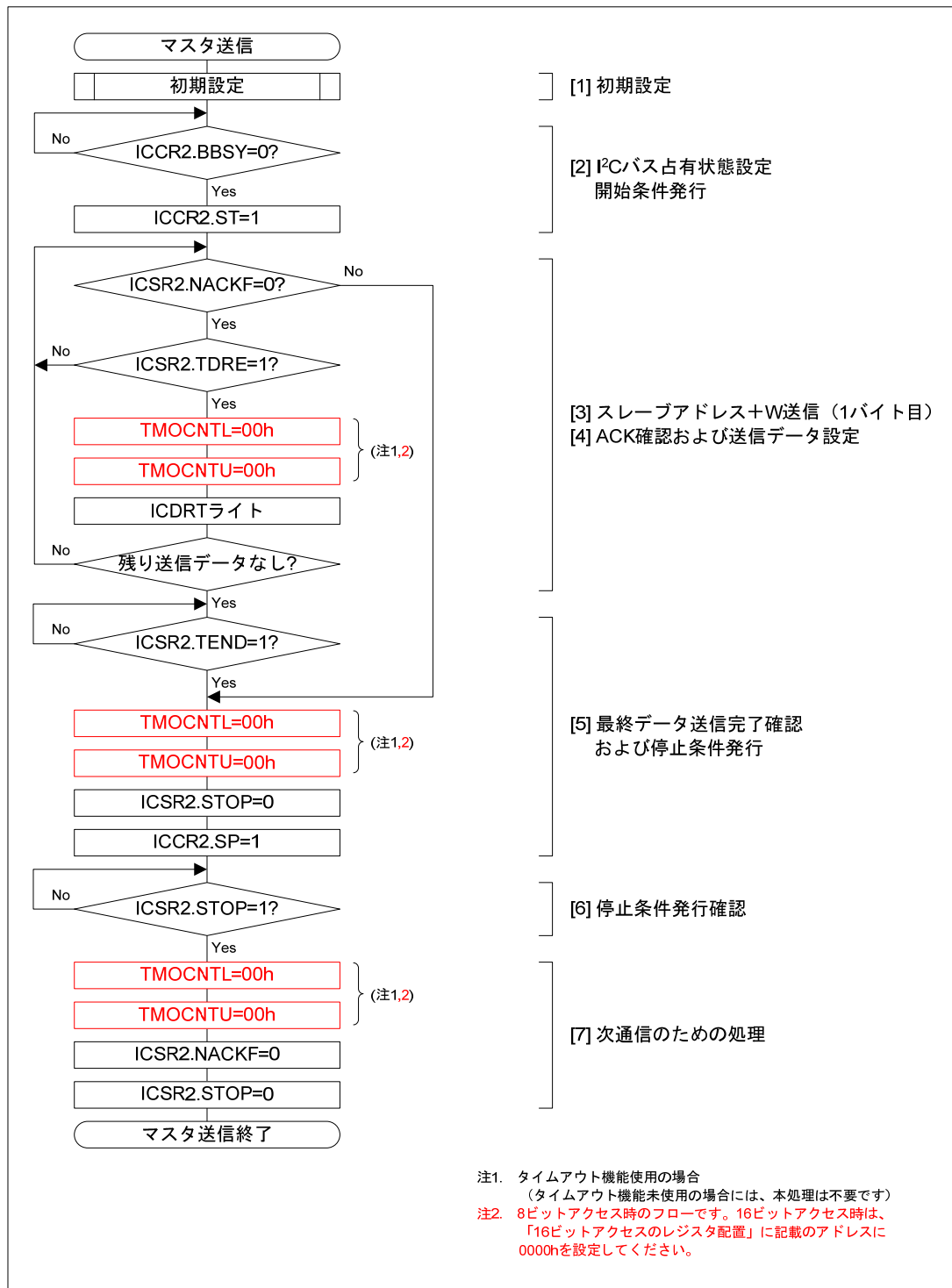


図29.6 マスタ送信のフローチャート例

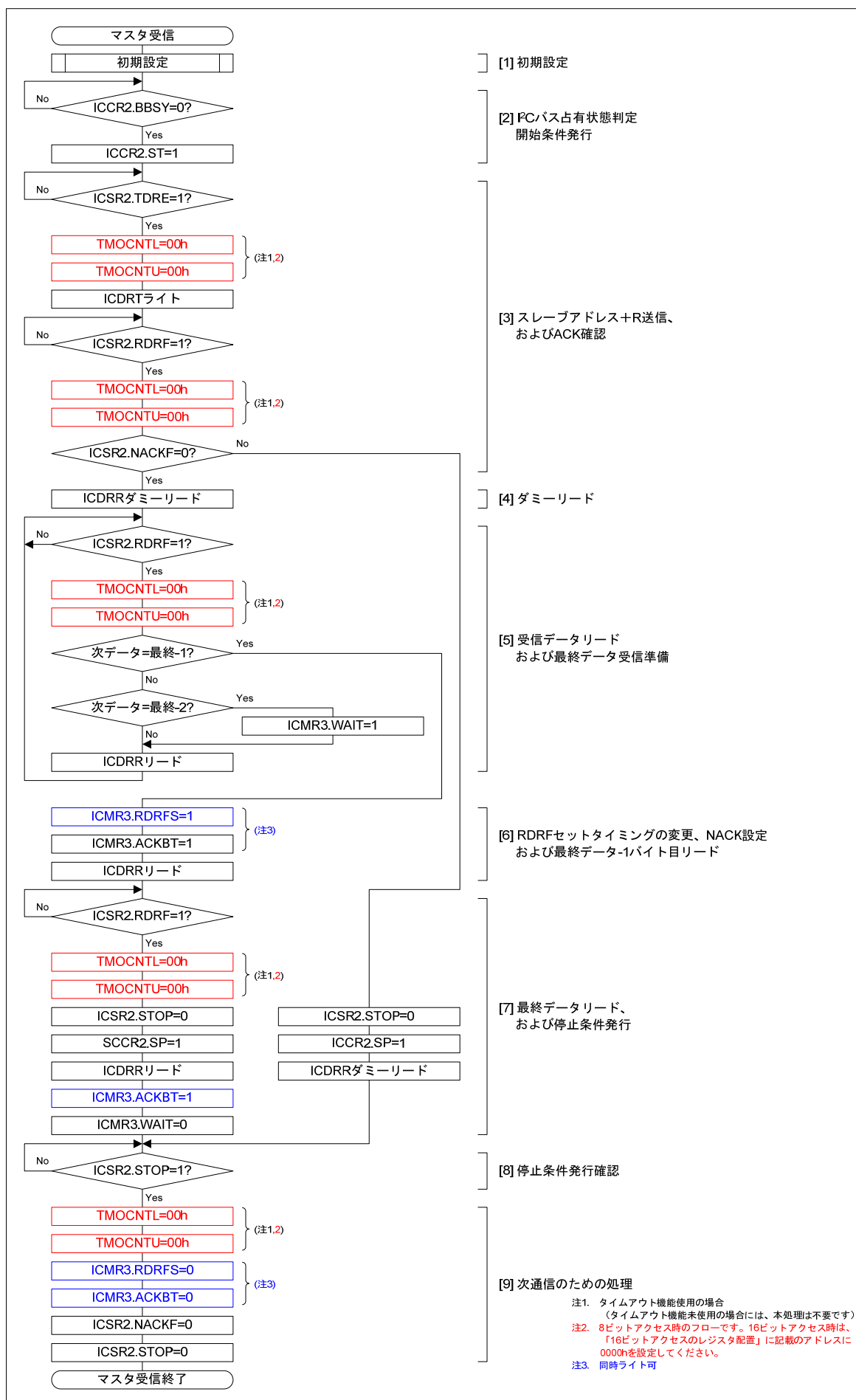


図29.10 マスタ受信のフローチャート例（7ビットアドレスフォーマットの場合）

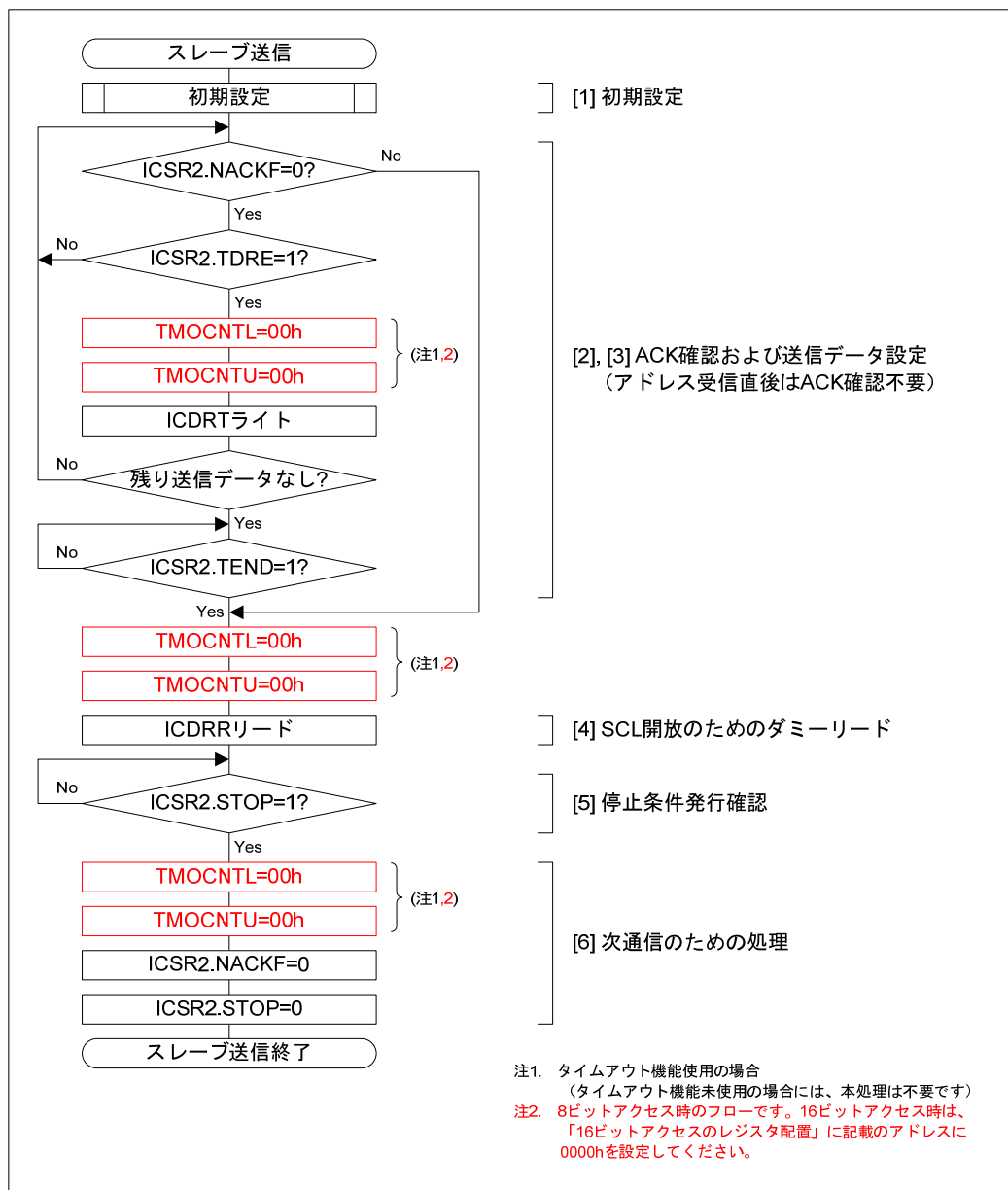


図29.14 スレーブ送信のフローチャート例

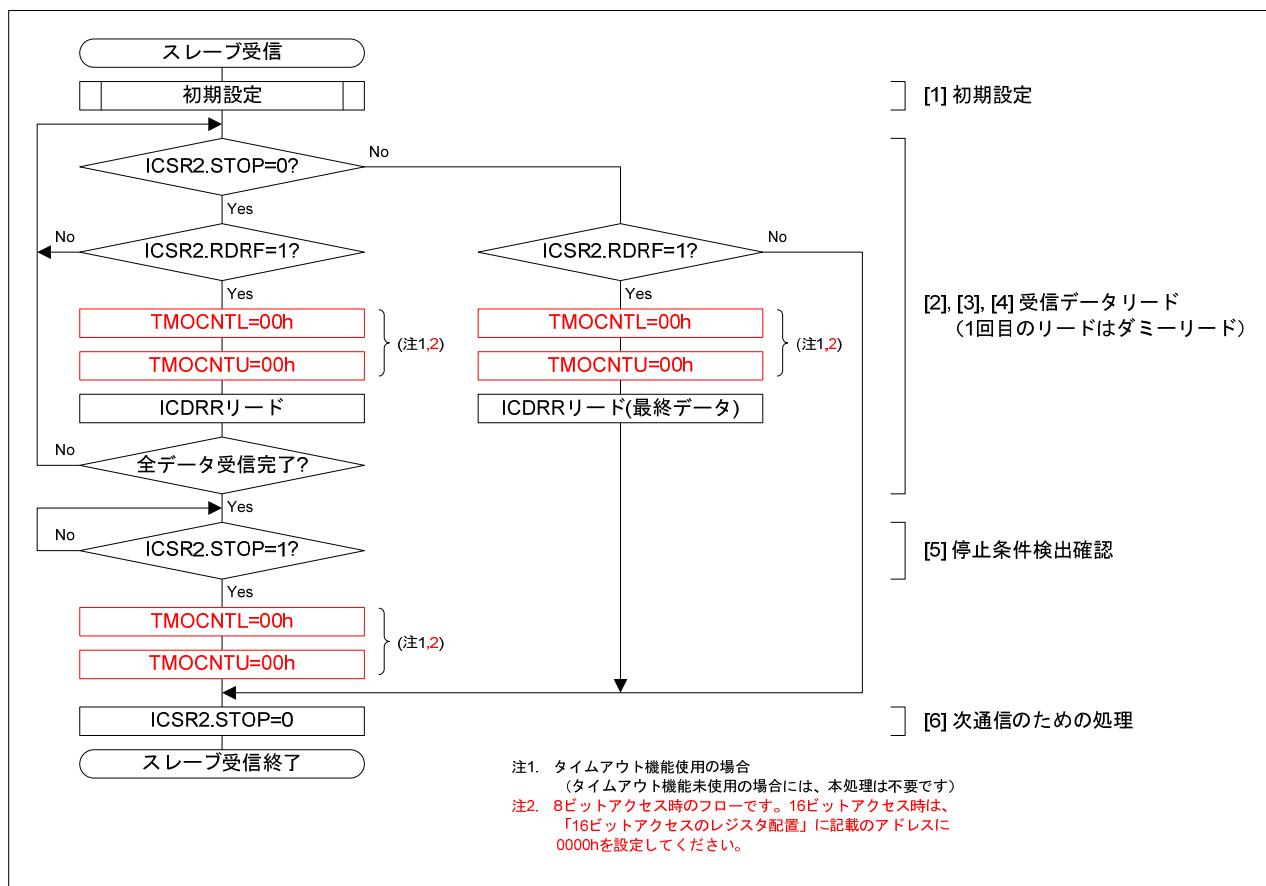


図29.17 スレーブ受信のフローチャート例

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.3～P.7 を参考にしてください。

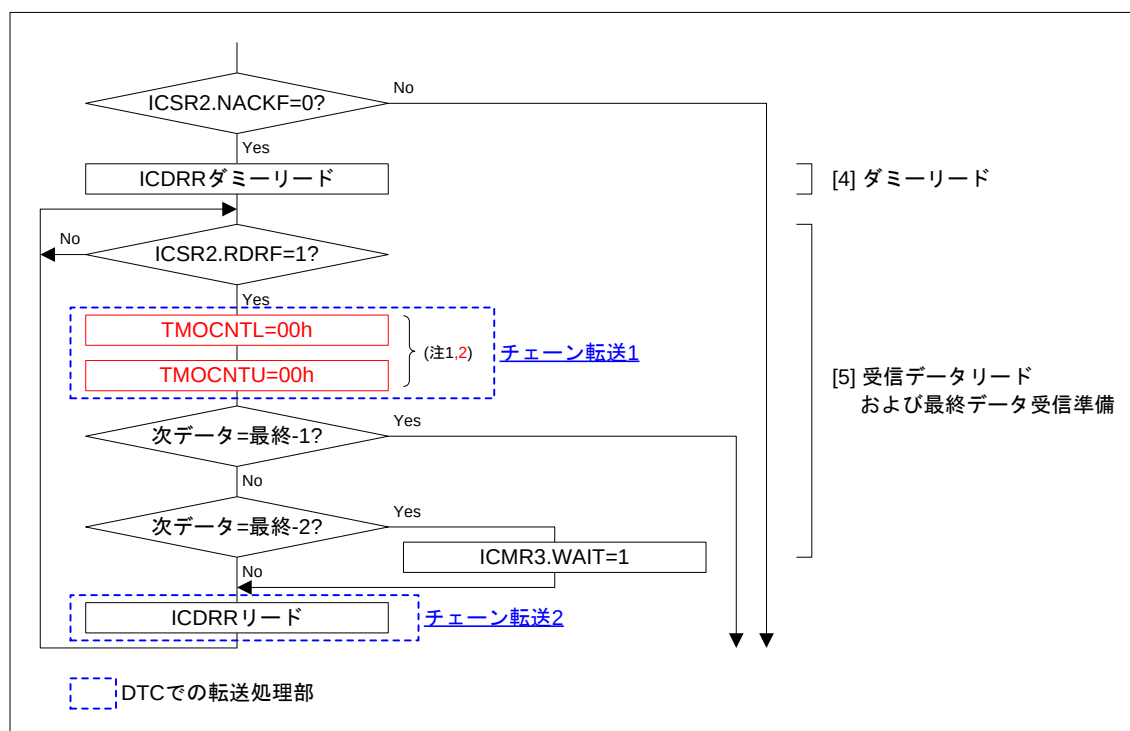
(1) 初期設定フロー： P.3の内容 + DTC設定

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)： TMOCNTL/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.5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.	I ² C の章番号
RX210 グループ	RX210 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	Rev.1.00	R01UH0037JJ0100	29