

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

# — 日立半導体技術情報 —

〒 100-0004  
 東京都千代田区大手町2丁目6番2号  
 (日本ビル)  
 TEL (03)5201-5271 (ダイヤルイン)  
 株式会社 日立製作所 半導体グループ

製品分類	マイコン	発行番号	TN-H8*-235A	Rev.	第1版
題名	H8/3687 シリーズハードウェアマニュアル 第2版発行時の修正、削除および追加箇所	情報分類	①. 仕様変更 ②. ドキュメント訂正追加等 ③. 使用上の注意事項 ④. マスク変更 ⑤. ライン変更		
適用製品	H8/3687 シリーズ	対象ロット等	H8/3687 シリーズハードウェアマニュアル ADJ-602-281A 第2版	有効期限	
		全ロット		永年	

日立シングルチップマイクロコンピュータ H8/3687 シリーズ (H8/3687F、H8/3684F、H8/3687、H8/3686、H8/3685、H8/3684、H8/3683、H8/3682) ハードウェアマニュアル第2版におきまして、第1版の誤記を修正、削除、および追加した箇所がありますので、ご連絡させていただきます。

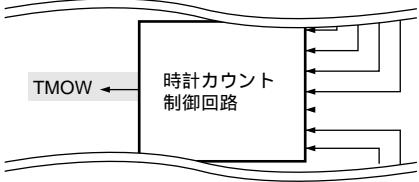
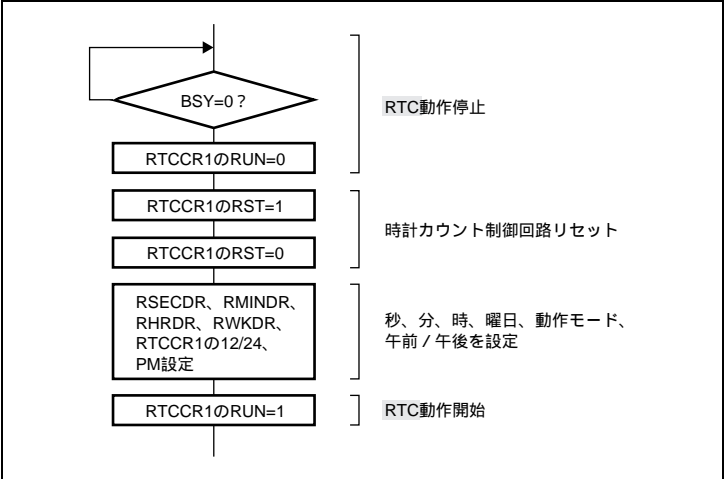
項目	ページ	修正箇所									
はじめに		ご注意 4. アドレス H'F780 ~ H'FB7F 領域は絶対にアクセスしないでください。 7. ブートモードによるオンボードプログラミングモードでは、SCI3 のチャンネル 1 (P21/RXD、P22/TXD) を使用します。									
1.4 端子機能	1-4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">分類</th> <th style="width: 50%;">機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タイマ B1</td> <td>外部イベント入力端子です。</td> </tr> </tbody> </table>	分類	機能	タイマ B1	外部イベント入力端子です。					
分類	機能										
タイマ B1	外部イベント入力端子です。										
アドレス空間とメモリマップ 図 2.1 メモリマップ	2-2	<p>Diagram showing memory maps for H8/3687 series models: HD64F3687G (Flash ROM), HD64F3684G (Flash ROM), HD6433682G (Mask ROM), HD6433683G (Mask ROM), HD6433684G (Mask ROM), HD6433685G (Mask ROM), HD6433686G (Mask ROM), HD6433687G (Mask ROM). Internal ROM sizes: 32K, 40K, 48K, 24K bytes.</p>									
3.1 例外処理要因とベクタアドレス 表 3.1 例外処理要因とベクタアドレス	3-2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">タイマ Z</th> <th style="width: 45%;">コンペアマッチ/インプットキャプチャ A0 ~ D0 オーバフロー</th> <th style="width: 10%;">26</th> <th style="width: 30%;">H'0034 ~ H'0035</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>コンペアマッチ/インプットキャプチャ A1 ~ D1 オーバフロー、アンダフロー</td> <td>27</td> <td>H'0036 ~ H'0037</td> </tr> </tbody> </table>	タイマ Z	コンペアマッチ/インプットキャプチャ A0 ~ D0 オーバフロー	26	H'0034 ~ H'0035		コンペアマッチ/インプットキャプチャ A1 ~ D1 オーバフロー、アンダフロー	27	H'0036 ~ H'0037	
タイマ Z	コンペアマッチ/インプットキャプチャ A0 ~ D0 オーバフロー	26	H'0034 ~ H'0035								
	コンペアマッチ/インプットキャプチャ A1 ~ D1 オーバフロー、アンダフロー	27	H'0036 ~ H'0037								
3.2.4 割り込みイネーブルレジスタ 2 (IENR2)	3-6	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">ビット</th> <th style="width: 10%;">初期値</th> <th style="width: 80%;">説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>0</td> <td>リザーブビットです。リードすると常に 0 が読み出されます。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ビット	初期値	説明	7	0	リザーブビットです。リードすると常に 0 が読み出されます。	6	0	
ビット	初期値	説明									
7	0	リザーブビットです。リードすると常に 0 が読み出されます。									
6	0										

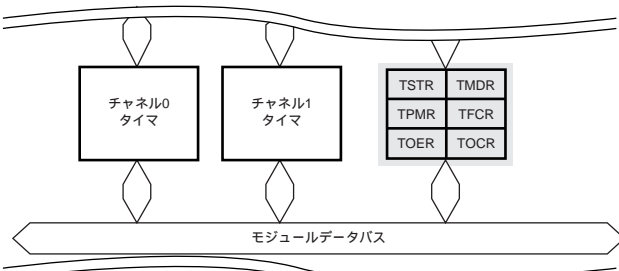
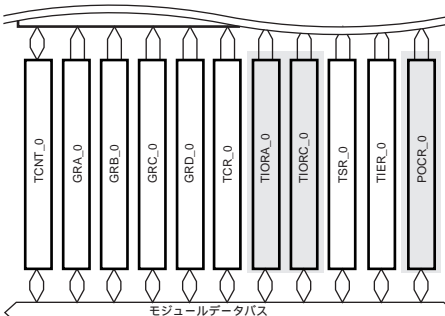
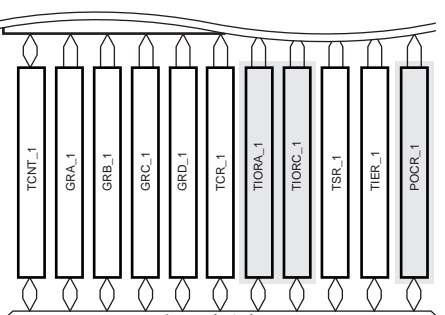
項目	ページ	修正箇所												
3.2.6 割り込みフラグレジスタ 2 (IRR2)	3-8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>初期値</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>0</td> <td rowspan="2">リザーブビットです。リードすると常に 0 が読み出されます。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	初期値	説明	7	0	リザーブビットです。リードすると常に 0 が読み出されます。	6	0				
ビット	初期値	説明												
7	0	リザーブビットです。リードすると常に 0 が読み出されます。												
6	0													
4.1.1 アドレスブレイクコントロールレジスタ (ABRKCR)	4-2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>ビット名</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>ACMP2</td> <td rowspan="4">アドレスコンペア 2~0 BAR と内部アドレスバスの比較条件を設定します。 000 : 16 ビット比較します。 001 : 上位 12 ビット比較します。 010 : 上位 8 ビット比較します。 011 : 上位 4 ビット比較します。 1XX : 予約 (設定しないでください。)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ACMP1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ACMP0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ビット	ビット名	説明	4	ACMP2	アドレスコンペア 2~0 BAR と内部アドレスバスの比較条件を設定します。 000 : 16 ビット比較します。 001 : 上位 12 ビット比較します。 010 : 上位 8 ビット比較します。 011 : 上位 4 ビット比較します。 1XX : 予約 (設定しないでください。)	3	ACMP1	2	ACMP0		
ビット	ビット名	説明												
4	ACMP2	アドレスコンペア 2~0 BAR と内部アドレスバスの比較条件を設定します。 000 : 16 ビット比較します。 001 : 上位 12 ビット比較します。 010 : 上位 8 ビット比較します。 011 : 上位 4 ビット比較します。 1XX : 予約 (設定しないでください。)												
3	ACMP1													
2	ACMP0													
4. アドレスブレイク 4.2 動作説明	4-4	<p>説明修正</p> <p>アドレスブレイク機能は、ABRKSR の ABIF が 1 にセットされ、ABRKSR の ABIE が 1 にセットされているとき、CPU に対して割り込み要求を発生します。ここで ABRKSR の ABIF は、BAR に設定されたアドレス、BDR に設定されたデータ、および ABRKCR に設定された条件の組み合わせで、1 にセットされます。</p>												
	4-5	<p>図 4.2 アドレスブレイク割り込み動作例 (3) 削除</p>												
5.1.1 水晶発振子を接続する方法 表 5.1 水晶発振子のパラメータ	5-3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数(MHz)</th> <th>2</th> <th>16</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rs ( max )</td> <td>500</td> <td>50</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Co ( max )</td> <td colspan="3">7pF</td> </tr> </tbody> </table>	周波数(MHz)	2	16	20	Rs ( max )	500	50	40	Co ( max )	7pF		
周波数(MHz)	2	16	20											
Rs ( max )	500	50	40											
Co ( max )	7pF													
5.2 サブクロック発振器 図 5.7 サブクロック発振器ブロック図	5-4	<p>【注】 抵抗値は参考値です。</p>												
5.3.2 プリスケアラ W	5-5	<p>一文削除</p> <p>プリスケアラ W は、TMA の TMA3、TMA2 を各々 1、1 に設定することでリセットできます。</p>												
5.4.1 発振子に関する注意事項	5-6	<p>説明修正</p> <p>発振回路の回路定数は発振子、実装回路の浮遊容量などにより異なるため、発振子メーカーと充分ご相談の上決定してください。</p>												

項目	ページ	修正箇所																		
6.1.1 システムコントロールレジスタ1 (SYSCR1)	6-2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>ビット名</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>STS2</td> <td>スタンバイタイムセレクト2-0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>STS1</td> <td>スタンバイモード、サブアクティブモード、サブスリープモードからアクティブモード、スリープモードに移行する際、システムクロック発振器が発振を開始してからクロックを供給するまでの待機ステート数を設定します。動作周波数に応じて待機時間が6.5ms以上となるように設定してください。設定値と待機ステート数の関係は表6.1のとおりです。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>STS0</td> <td>外部クロックを使用する場合は最小値(STS2 = STS1 = STS0 = 1)を推奨します。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>NESEL</td> <td>ノイズ除去サンプリング周波数選択 サブクロック発振器はウォッチクロック w を生成し、システムクロック発振器はOSCクロック osc を生成しています。本ビットは、ウォッチクロック w をサンプリングするときのOSCクロックのサンプリング周波数を選択します。 osc = 2~10MHz のときは、0 を設定してください。</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	ビット名	説明	6	STS2	スタンバイタイムセレクト2-0	5	STS1	スタンバイモード、サブアクティブモード、サブスリープモードからアクティブモード、スリープモードに移行する際、システムクロック発振器が発振を開始してからクロックを供給するまでの待機ステート数を設定します。動作周波数に応じて待機時間が6.5ms以上となるように設定してください。設定値と待機ステート数の関係は表6.1のとおりです。	4	STS0	外部クロックを使用する場合は最小値(STS2 = STS1 = STS0 = 1)を推奨します。	3	NESEL	ノイズ除去サンプリング周波数選択 サブクロック発振器はウォッチクロック w を生成し、システムクロック発振器はOSCクロック osc を生成しています。本ビットは、ウォッチクロック w をサンプリングするときのOSCクロックのサンプリング周波数を選択します。 osc = 2~10MHz のときは、0 を設定してください。			
ビット	ビット名	説明																		
6	STS2	スタンバイタイムセレクト2-0																		
5	STS1	スタンバイモード、サブアクティブモード、サブスリープモードからアクティブモード、スリープモードに移行する際、システムクロック発振器が発振を開始してからクロックを供給するまでの待機ステート数を設定します。動作周波数に応じて待機時間が6.5ms以上となるように設定してください。設定値と待機ステート数の関係は表6.1のとおりです。																		
4	STS0	外部クロックを使用する場合は最小値(STS2 = STS1 = STS0 = 1)を推奨します。																		
3	NESEL	ノイズ除去サンプリング周波数選択 サブクロック発振器はウォッチクロック w を生成し、システムクロック発振器はOSCクロック osc を生成しています。本ビットは、ウォッチクロック w をサンプリングするときのOSCクロックのサンプリング周波数を選択します。 osc = 2~10MHz のときは、0 を設定してください。																		
6.1.1 システムコントロールレジスタ1 (SYSCR1) 表 6.1 動作周波数と待機時間	6-3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>待機ステート数</th> <th>20MHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8,192 ステート</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>16,384 ステート</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>32,768 ステート</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>65,536 ステート</td> <td>3.3</td> </tr> <tr> <td>131,072 ステート</td> <td>6.6</td> </tr> <tr> <td>1,024 ステート</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>128 ステート</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>16 ステート</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	待機ステート数	20MHz	8,192 ステート	0.4	16,384 ステート	0.8	32,768 ステート	1.6	65,536 ステート	3.3	131,072 ステート	6.6	1,024 ステート	0.05	128 ステート	0.00	16 ステート	0.00
待機ステート数	20MHz																			
8,192 ステート	0.4																			
16,384 ステート	0.8																			
32,768 ステート	1.6																			
65,536 ステート	3.3																			
131,072 ステート	6.6																			
1,024 ステート	0.05																			
128 ステート	0.00																			
16 ステート	0.00																			
6.2.4 サブアクティブモード	6-8	<p>説明修正</p> <p>サブアクティブモードの動作周波数は、SYSCR2のSA1、SA0により、ウォッチクロック(w)の2分周、4分周、8分周から選択できます。動作周波数はSLEEP命令実行後、SLEEP命令実行前に設定した周波数に切り替わります。</p>																		
7. ROM	7-1	<p>説明修正</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>書き換え回数 1000回まで書き換え可能です。</li> <li>低消費電力モード サブアクティブモードでは電源回路の一部の動作を停止させることができます。これによりフラッシュメモリを低消費電力で読み出すことができます。</li> </ul>																		
7.2.4 フラッシュメモリパワーコントロールレジスタ (FLPWCR)	7-4	<p>説明修正</p> <p>FLPWCRはLSIがサブアクティブモードに移行するときフラッシュメモリを低消費電力モードにするかどうかを選択します。低消費電力モードでフラッシュメモリの電源回路の一部の動作を停止し、フラッシュメモリの読み出しができるモードと、サブアクティブモード動作に移行しても、フラッシュメモリの電源回路の動作は保持しフラッシュメモリの読み出しを可能にするモードがあります。</p>																		
7.2.5 フラッシュメモリエnableレジスタ (FENR)	7-5	<p>説明修正</p> <p>FENRのビット7(FLSHE)は、CPUからフラッシュメモリの制御レジスタFLMCR1、FLMCR2、EBR1、FLPWCRをアクセスする場合のアクセス許可/禁止を設定します。</p>																		

項目	ページ	修正箇所																								
<p>7.3.1 ブートモード</p> <p>表 7.2 ブートモードの動作</p>	<p>7-7</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="715 293 954 329">項目</th> <th data-bbox="954 293 1098 329">ホストの動作 処理内容</th> <th data-bbox="1098 293 1257 329">通信内容</th> <th data-bbox="1257 293 1326 329">本LSIの動作 処理内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="715 329 954 427">ブートモード起動</td> <td data-bbox="954 329 1098 427"></td> <td data-bbox="1098 329 1257 427"></td> <td data-bbox="1257 329 1326 427">リセットスタート後 ブートプログラムへ分岐 <b>ブートプログラム起動</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 427 954 577">ビットレートの合わせ込み</td> <td data-bbox="954 427 1098 577">所定のビットレートでH00を連続送信 ↓ H00を正常に受信したらH55送信</td> <td data-bbox="1098 427 1257 577">H00, H00...H00 ↓ H00 ← H55</td> <td data-bbox="1257 427 1326 577">受信データH00のLow期間を測定 ・ビットレートを計算し、SC13のBRRを設定 ・ビットレート合わせ込み終了後、ホストへH00を送信</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 577 954 696">フラッシュメモリ消去</td> <td data-bbox="954 577 1098 696">ブートプログラム消去エラー ↓ HAA受信</td> <td data-bbox="1098 577 1257 696">HFF ← HAA</td> <td data-bbox="1257 577 1326 696">フラッシュメモリのデータをチェックし、書き込まれている場合は全ブロックを消去してホストへHAAを送信。 (消去できなかった場合はHFFを送信して、動作を停止)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 696 954 996">書き込み制御プログラムの転送</td> <td data-bbox="954 696 1098 996">転送する書き込み制御プログラムのバイト数(N)を上位バイト、下位バイトの順に2バイト送信 ↓ 書き込み制御プログラムを1バイト毎に送信(N回繰り返す) ↓ HAA受信</td> <td data-bbox="1098 696 1257 996">上位バイト、下位バイト ← エコーバック ↓ HXX ← エコーバック ↓ HAA</td> <td data-bbox="1257 696 1326 996">受信した2バイトデータをホストへエコーバック ↓ 受信したデータをホストへエコーバックするとともにRAMへ転送(N回繰り返す) ↓ H55を受信したらホストへHAAを送信</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="715 996 1326 1003"></td> <td data-bbox="1326 996 1404 1003">内蔵RAMに転送された書き込み制御プログラムへ分岐し実行を開始</td> </tr> </tbody> </table>	項目	ホストの動作 処理内容	通信内容	本LSIの動作 処理内容	ブートモード起動			リセットスタート後 ブートプログラムへ分岐 <b>ブートプログラム起動</b>	ビットレートの合わせ込み	所定のビットレートでH00を連続送信 ↓ H00を正常に受信したらH55送信	H00, H00...H00 ↓ H00 ← H55	受信データH00のLow期間を測定 ・ビットレートを計算し、SC13のBRRを設定 ・ビットレート合わせ込み終了後、ホストへH00を送信	フラッシュメモリ消去	ブートプログラム消去エラー ↓ HAA受信	HFF ← HAA	フラッシュメモリのデータをチェックし、書き込まれている場合は全ブロックを消去してホストへHAAを送信。 (消去できなかった場合はHFFを送信して、動作を停止)	書き込み制御プログラムの転送	転送する書き込み制御プログラムのバイト数(N)を上位バイト、下位バイトの順に2バイト送信 ↓ 書き込み制御プログラムを1バイト毎に送信(N回繰り返す) ↓ HAA受信	上位バイト、下位バイト ← エコーバック ↓ HXX ← エコーバック ↓ HAA	受信した2バイトデータをホストへエコーバック ↓ 受信したデータをホストへエコーバックするとともにRAMへ転送(N回繰り返す) ↓ H55を受信したらホストへHAAを送信				内蔵RAMに転送された書き込み制御プログラムへ分岐し実行を開始
項目	ホストの動作 処理内容	通信内容	本LSIの動作 処理内容																							
ブートモード起動			リセットスタート後 ブートプログラムへ分岐 <b>ブートプログラム起動</b>																							
ビットレートの合わせ込み	所定のビットレートでH00を連続送信 ↓ H00を正常に受信したらH55送信	H00, H00...H00 ↓ H00 ← H55	受信データH00のLow期間を測定 ・ビットレートを計算し、SC13のBRRを設定 ・ビットレート合わせ込み終了後、ホストへH00を送信																							
フラッシュメモリ消去	ブートプログラム消去エラー ↓ HAA受信	HFF ← HAA	フラッシュメモリのデータをチェックし、書き込まれている場合は全ブロックを消去してホストへHAAを送信。 (消去できなかった場合はHFFを送信して、動作を停止)																							
書き込み制御プログラムの転送	転送する書き込み制御プログラムのバイト数(N)を上位バイト、下位バイトの順に2バイト送信 ↓ 書き込み制御プログラムを1バイト毎に送信(N回繰り返す) ↓ HAA受信	上位バイト、下位バイト ← エコーバック ↓ HXX ← エコーバック ↓ HAA	受信した2バイトデータをホストへエコーバック ↓ 受信したデータをホストへエコーバックするとともにRAMへ転送(N回繰り返す) ↓ H55を受信したらホストへHAAを送信																							
			内蔵RAMに転送された書き込み制御プログラムへ分岐し実行を開始																							
<p>表 7.3 ビットレート自動合わせ込みが可能なシステムクロック周波数</p>	<p>7-7</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 1021 884 1057">ホストのビットレート</th> <th data-bbox="884 1021 1267 1057">LSIのシステムクロック周波数範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 1057 884 1106">19200bps</td> <td data-bbox="884 1057 1267 1106">16~20MHz</td> </tr> </tbody> </table>	ホストのビットレート	LSIのシステムクロック周波数範囲	19200bps	16~20MHz																				
ホストのビットレート	LSIのシステムクロック周波数範囲																									
19200bps	16~20MHz																									
<p>7.4.1 プログラム/プログラムベリファイ</p>	<p>7-9</p>	<p>説明修正</p> <p>7. ベリファイアドレスへのダミーライトは、下位2ビットがb'00のアドレスにHFFを1バイト書き込んでください。ベリファイデータはダミーライトを行った番地からワードもしくはロングワードで読み出せます。</p>																								
<p>図 7.3 プログラム/プログラムベリファイフロー</p>	<p>7-10</p>	<p>【注】* 下記(1)、(2)の処理の際は、RTS命令を使用しないでください。          (1) 128バイトデータをフラッシュメモリにライトした後、Pビットをクリアするまでの間          (2) ベリファイアドレスにHFFをダミーライトした後、ベリファイデータをリードするまでの間</p>																								

項目	ページ	修正箇所										
7.4.3 フラッシュメモリの書き込み/消去時の割り込み 図 7.4 イレース/イレースベリファイフロー	7-13	<p>【注】* ベリファイアドレスにHFFをダミーライトした後、ベリファイデータをリードするまでの間はRTS命令を使用しないでください。</p>										
7.6 ライタモード	7-15	<p>下記の項削除</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7.6.1 ソケットアダプタ</li> <li>7.6.2 ライタモードのコマンド</li> <li>7.6.3 メモリ読み出し</li> <li>7.6.4 自動書き込み</li> <li>7.6.5 自動消去</li> <li>7.6.6 ステータス読み出し</li> <li>7.6.7 ステータスポーリング</li> <li>7.6.8 ライタモードへの遷移時間</li> <li>7.6.9 ライタモード使用時の注意事項</li> </ul>										
7.7 フラッシュメモリの低消費電力動作	7-15	<p>説明修正</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低消費電力動作状態</li> </ul> <p>フラッシュメモリの電源回路の一部を停止させることができます。これにより、フラッシュメモリを低消費電力で読み出すことができます。</p>										
	7-15	<p>説明修正</p> <p>フラッシュメモリが低消費電力動作状態またはスタンバイ状態から通常動作状態へ復帰する時は、停止した電源回路の動作安定化時間が必要となります。</p>										
8. RAM	8-1	一覧表追加										
9. I/Oポート	9-1	<p>説明修正</p> <p>このうちポート6は大電流ポートでLowレベル出力時20mA (@V<sub>OL</sub> = 1.5V) 駆動できます。</p>										
9.2.3 ポートモードレジスタ3 (PMR3)	9-7	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>初期値</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>0</td> <td rowspan="3">リザーブビットです。リードすると常に0が読み出されます。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	初期値	説明	7	0	リザーブビットです。リードすると常に0が読み出されます。	6	0	5	0
ビット	初期値	説明										
7	0	リザーブビットです。リードすると常に0が読み出されます。										
6	0											
5	0											
9.4 ポート5	9-12	<p>説明修正</p> <p>ポート5はI<sup>2</sup>Cバスインタフェース入出力端子、A/Dトリガ入力端子、ウェイクアップ割り込み入力端子と兼用の入出力ポートです。ポート5の各端子は図9.4に示す構成になっています。P57/SCL、P56/SDA端子の機能はI<sup>2</sup>Cバスインタフェースのレジスタの設定が優先されます。P56、P57の出力バッファはNMOSプッシュプル構造になっていますので、CMOS構造の出力バッファとはHighレベル出力特性が異なります(「第22章 電気的特性」を参照してください)。</p>										
10. リアルタイムクロック (RTC)	10-1	<p>概要修正</p> <p>リアルタイムクロック (RTC:Real Time Clock) は、1秒から1週間までの時間をカウントできるタイマです。</p>										

項目	ページ	修正箇所												
10.1 特長 図 10.1 RTC のブロック図	10-1													
10.3.4 曜日データレジスタ (RWKDR)	10-4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>ビット名</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>WK2</td> <td>曜日カウント</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>WK1</td> <td>バイナリコードで曜日を表します。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>WK0</td> <td>000 : 日 001 : 月 010 : 火 011 : 水 100 : 木 101 : 金 110 : 土 111 : 予約 (設定しないでください。)</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	ビット名	説明	2	WK2	曜日カウント	1	WK1	バイナリコードで曜日を表します。	0	WK0	000 : 日 001 : 月 010 : 火 011 : 水 100 : 木 101 : 金 110 : 土 111 : 予約 (設定しないでください。)
ビット	ビット名	説明												
2	WK2	曜日カウント												
1	WK1	バイナリコードで曜日を表します。												
0	WK0	000 : 日 001 : 月 010 : 火 011 : 水 100 : 木 101 : 金 110 : 土 111 : 予約 (設定しないでください。)												
10.4.2 初期設定手順	10-8	 <p style="text-align: center;">図 10.3 初期設定手順</p>												
10.4.3 時刻読み出し手順	10-9	<p>説明修正</p> <p>2. 割り込みを使用し、IRR1 の IRRTA フラグが 1 にセットされたら、BSY ビットが 0 であることを確認してから秒、分、時、曜日を示すレジスタをリードします。</p>												
11.3.2 タイマカウンタ B1 (TCB1)	11-3	<p>初期値追加</p> <p>TCB1 の初期値は H'00 です。</p>												
11.3.3 タイマロードレジスタ B1 (TLB1)	11-3	<p>初期値追加</p> <p>TLB1 の初期値は H'00 です。</p>												
12.3.2 タイムコンスタントレジスタ A、B (TCORA、TCORB)	12-3	<p>初期値追加</p> <p>TCORA、TCORB の初期値は H'FF です。</p>												

項目	ページ	修正箇所
<p>13. タイマZ</p> <p>図 13.1 タイマZのブロック図</p>	<p>13-3</p>	
<p>13. タイマZ</p> <p>図 13.2 タイマZ (チャンネル0) のブロック図</p>	<p>13-4</p>	 <p>【記号説明】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TCNT_0 : タイマカウンタ_0 (16ビット)</li> <li>GRA_0, GRB_0 : ジェネラルレジスタA_0, B_0, C_0, D_0 (インプットキャプチャ/アウトプットコンペア兼用レジスタ) (16ビット×4)</li> <li>GRC_0, GRD_0 : ジェネラルレジスタA_0, B_0, C_0, D_0 (インプットキャプチャ/アウトプットコンペア兼用レジスタ) (16ビット×4)</li> <li>TCR_0 : タイマコントロールレジスタ_0 (8ビット)</li> <li>TIORA_0 : タイマI/OコントロールレジスタA_0 (8ビット)</li> <li>TIORC_0 : タイマI/OコントロールレジスタC_0 (8ビット)</li> <li>TSR_0 : タイマステータスレジスタ_0 (8ビット)</li> <li>TIER_0 : タイマインタラプトイネーブルレジスタ_0 (8ビット)</li> <li>POOCR_0 : PWMモードアウトプットレベルコントロールレジスタ_0 (8ビット)</li> <li>ITM20 : チャンネル0割り込み</li> </ul>
<p>13. タイマZ</p> <p>図 13.3 タイマZ (チャンネル1) のブロック図</p>	<p>13-5</p>	 <p>【記号説明】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TCNT_1 : タイマカウンタ_1 (16ビット)</li> <li>GRA_1, GRB_1 : ジェネラルレジスタA_1, B_1, C_1, D_1 (インプットキャプチャ/アウトプットコンペア兼用レジスタ) (16ビット×4)</li> <li>GRC_1, GRD_1 : ジェネラルレジスタA_1, B_1, C_1, D_1 (インプットキャプチャ/アウトプットコンペア兼用レジスタ) (16ビット×4)</li> <li>TCR_1 : タイマコントロールレジスタ_1 (8ビット)</li> <li>TIORA_1 : タイマI/OコントロールレジスタA_1 (8ビット)</li> <li>TIORC_1 : タイマI/OコントロールレジスタC_1 (8ビット)</li> <li>TSR_1 : タイマステータスレジスタ_1 (8ビット)</li> <li>TIER_1 : タイマインタラプトイネーブルレジスタ_1 (8ビット)</li> <li>POOCR_1 : PWMモードアウトプットレベルコントロールレジスタ_1 (8ビット)</li> <li>ITM21 : チャンネル1割り込み</li> </ul>



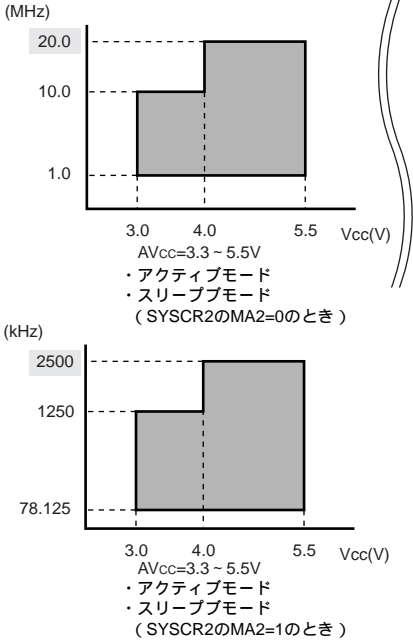
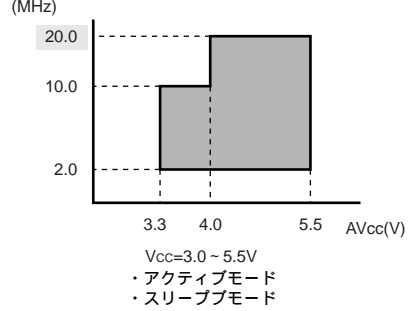
項目	ページ	修正箇所										
13.3.4 タイマファンクションコントロールレジスタ (TFCR)	13-10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>ビット名</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>OLS0</td> <td>出力レベルセレクト 0 リセット同期 PWM モード / 相補 PWM モード時に、正相の出力レベルを選択します。  0: 初期出力はハイレベル、アクティブレベルはローレベル 1: 初期出力はローレベル、アクティブレベルはハイレベル OLS1 = 0、OLS0 = 0 の場合のリセット同期 PWM モードおよび相補 PWM モードの出力例を図 13.4 に示します。</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	ビット名	説明	2	OLS0	出力レベルセレクト 0 リセット同期 PWM モード / 相補 PWM モード時に、正相の出力レベルを選択します。  0: 初期出力はハイレベル、アクティブレベルはローレベル 1: 初期出力はローレベル、アクティブレベルはハイレベル OLS1 = 0、OLS0 = 0 の場合のリセット同期 PWM モードおよび相補 PWM モードの出力例を図 13.4 に示します。				
ビット	ビット名	説明										
2	OLS0	出力レベルセレクト 0 リセット同期 PWM モード / 相補 PWM モード時に、正相の出力レベルを選択します。  0: 初期出力はハイレベル、アクティブレベルはローレベル 1: 初期出力はローレベル、アクティブレベルはハイレベル OLS1 = 0、OLS0 = 0 の場合のリセット同期 PWM モードおよび相補 PWM モードの出力例を図 13.4 に示します。										
13.3.10 タイマ I/O コントロールレジスタ (TIORA、TIORC)	13-16	説明修正 相補 PWM モード、リセット同期 PWM モードを含む PWM モードに設定したとき、TIOR の設定は無効となります。										
13.5.2 ステータスフラグのクリアタイミング	13-58	<p>ステータスフラグは CPU が 1 の状態をリードした後、0 をライトするとクリアされます。CPU によるステータスフラグのクリアタイミングを図 13.51 に示します。</p> <p style="text-align: center;">図 13.51 ステータスフラグのクリアタイミング</p>										
13.6 使用上の注意事項 (9) TSR のフラグクリア時の注意事項	13-62	追加										
14.2.1 タイマコントロール / ステータスレジスタ WD (TCSRWD)	14-2	<p>説明修正 TCSRWD は TCSRWD 自身と TCWD の書き込み制御を行うレジスタです。また、ウォッチドッグタイマの動作制御と動作状態を示す機能も持っています。本レジスタの書き換えは MOV 命令で行ってください。ビット操作命令では設定値の変更ができません。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>R/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>R/W</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>R/W</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>R/W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>R/W</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	R/W	7	R/W	5	R/W	3	R/W	1	R/W
ビット	R/W											
7	R/W											
5	R/W											
3	R/W											
1	R/W											
15.3.2 PWM データレジスタ U、L (PWDRU、PWDRL)	15-3	初期値追加 PWDRU、PWDRL の初期値は H'0000 です。										
16 シリアルコミュニケーションインタフェース 3 (SCI3)	16-2	表 16.1 SCI3 のチャネル構成追加										
16.3.4 トランスミットデータレジスタ (TDR)	16-4	初期値追加 TDR の初期値は H'FF です。										
16.3.7 シリアルステータスレジスタ (SSR)	16-8	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>ビット名</th> <th>初期値</th> <th>R/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>TEND</td> <td>1</td> <td>R</td> </tr> </tbody> </table>	ビット	ビット名	初期値	R/W	2	TEND	1	R		
ビット	ビット名	初期値	R/W									
2	TEND	1	R									

項目	ページ	修正箇所																																																																																																
16.3.8 ビットレートレジスタ (BRR) 表 16.3 ビットレートに対する BRR の設定 例 (調歩同期式モード)	16-11	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">ビット レート (bit/s)</th> <th colspan="6">(MHz)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">18</th> <th colspan="3">20</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>N</th> <th>誤差 (%)</th> <th>n</th> <th>N</th> <th>誤差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>110</td><td>3</td><td>79</td><td>-0.12</td><td>3</td><td>88</td><td>-0.25</td></tr> <tr><td>150</td><td>2</td><td>233</td><td>0.16</td><td>3</td><td>64</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>300</td><td>2</td><td>116</td><td>0.16</td><td>2</td><td>129</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>600</td><td>1</td><td>233</td><td>0.16</td><td>2</td><td>64</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>1200</td><td>1</td><td>116</td><td>0.16</td><td>1</td><td>129</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>2400</td><td>0</td><td>233</td><td>0.16</td><td>1</td><td>64</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>4800</td><td>0</td><td>116</td><td>0.16</td><td>0</td><td>129</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>9600</td><td>0</td><td>58</td><td>-0.69</td><td>0</td><td>64</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>19200</td><td>0</td><td>28</td><td>1.02</td><td>0</td><td>32</td><td>-1.36</td></tr> <tr><td>31250</td><td>0</td><td>17</td><td>0.00</td><td>0</td><td>19</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>38400</td><td>0</td><td>14</td><td>-2.34</td><td>0</td><td>15</td><td>1.73</td></tr> </tbody> </table>	ビット レート (bit/s)	(MHz)						18			20			n	N	誤差 (%)	n	N	誤差 (%)	110	3	79	-0.12	3	88	-0.25	150	2	233	0.16	3	64	0.16	300	2	116	0.16	2	129	0.16	600	1	233	0.16	2	64	0.16	1200	1	116	0.16	1	129	0.16	2400	0	233	0.16	1	64	0.16	4800	0	116	0.16	0	129	0.16	9600	0	58	-0.69	0	64	0.16	19200	0	28	1.02	0	32	-1.36	31250	0	17	0.00	0	19	0.00	38400	0	14	-2.34	0	15	1.73
ビット レート (bit/s)	(MHz)																																																																																																	
	18			20																																																																																														
	n	N	誤差 (%)	n	N	誤差 (%)																																																																																												
110	3	79	-0.12	3	88	-0.25																																																																																												
150	2	233	0.16	3	64	0.16																																																																																												
300	2	116	0.16	2	129	0.16																																																																																												
600	1	233	0.16	2	64	0.16																																																																																												
1200	1	116	0.16	1	129	0.16																																																																																												
2400	0	233	0.16	1	64	0.16																																																																																												
4800	0	116	0.16	0	129	0.16																																																																																												
9600	0	58	-0.69	0	64	0.16																																																																																												
19200	0	28	1.02	0	32	-1.36																																																																																												
31250	0	17	0.00	0	19	0.00																																																																																												
38400	0	14	-2.34	0	15	1.73																																																																																												
表 16.4 各周波数における最大ビットレート (調歩同期式モード)	16-11	<table border="1"> <thead> <tr> <th>(MHz)</th> <th>最大ビットレート (bit/s)</th> <th>n</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>17.2032</td><td>537600</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>18</td><td>562500</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>20</td><td>625000</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	(MHz)	最大ビットレート (bit/s)	n	N	17.2032	537600	0	0	18	562500	0	0	20	625000	0	0																																																																																
(MHz)	最大ビットレート (bit/s)	n	N																																																																																															
17.2032	537600	0	0																																																																																															
18	562500	0	0																																																																																															
20	625000	0	0																																																																																															
表 16.5 ビットレートに対する BRR の設定 例 (クロック同期式モード)	16-12	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">ビット レート (bit/s)</th> <th colspan="4">(MHz)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">18</th> <th colspan="2">20</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>N</th> <th>n</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>110</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>3</td><td>140</td><td>3</td><td>155</td></tr> <tr><td>1k</td><td>3</td><td>69</td><td>3</td><td>77</td></tr> <tr><td>2.5k</td><td>2</td><td>112</td><td>2</td><td>124</td></tr> <tr><td>5k</td><td>1</td><td>224</td><td>1</td><td>249</td></tr> <tr><td>10k</td><td>1</td><td>112</td><td>1</td><td>124</td></tr> <tr><td>25k</td><td>0</td><td>179</td><td>0</td><td>199</td></tr> <tr><td>50k</td><td>0</td><td>89</td><td>0</td><td>99</td></tr> <tr><td>100k</td><td>0</td><td>44</td><td>0</td><td>49</td></tr> <tr><td>250k</td><td>0</td><td>17</td><td>0</td><td>19</td></tr> <tr><td>500k</td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>9</td></tr> <tr><td>1M</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>2M</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.5M</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4M</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ビット レート (bit/s)	(MHz)				18		20		n	N	n	N	110					250					500	3	140	3	155	1k	3	69	3	77	2.5k	2	112	2	124	5k	1	224	1	249	10k	1	112	1	124	25k	0	179	0	199	50k	0	89	0	99	100k	0	44	0	49	250k	0	17	0	19	500k	0	8	0	9	1M	0	4	0	4	2M					2.5M					4M							
ビット レート (bit/s)	(MHz)																																																																																																	
	18			20																																																																																														
	n	N	n	N																																																																																														
110																																																																																																		
250																																																																																																		
500	3	140	3	155																																																																																														
1k	3	69	3	77																																																																																														
2.5k	2	112	2	124																																																																																														
5k	1	224	1	249																																																																																														
10k	1	112	1	124																																																																																														
25k	0	179	0	199																																																																																														
50k	0	89	0	99																																																																																														
100k	0	44	0	49																																																																																														
250k	0	17	0	19																																																																																														
500k	0	8	0	9																																																																																														
1M	0	4	0	4																																																																																														
2M																																																																																																		
2.5M																																																																																																		
4M																																																																																																		

項目	ページ	修正箇所																																				
17.3.1 I <sup>2</sup> C バスコントロールレジスタ 1 (ICCR1)	17-4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>ビット名</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>MST</td> <td>マスタ/スレーブ選択</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>TRS</td> <td>送信/受信選択</td> </tr> </tbody> </table> <p>I<sup>2</sup>C バスフォーマットのマスタモードでバス競合負けをする と、MST、TRS とともにハードウェアによってリセットされて スレーブ受信モードに変わります。なお TRS の変更は転送フ レーム間で行ってください。また、スレーブ受信モードで開 始条件後の 7 ビットが SAR に設定したスレーブアドレスと一 致し、8 ビット目が 1 の場合、TRS が自動的に 1 にセットさ れます。クロック同期式シリアルフォーマットのマスタ受信 モードでオーバランエラーが発生した場合、MST は 0 にクリ アされ、スレーブ受信モードに変わります。</p>	ビット	ビット名	説明	5	MST	マスタ/スレーブ選択	4	TRS	送信/受信選択																											
ビット	ビット名	説明																																				
5	MST	マスタ/スレーブ選択																																				
4	TRS	送信/受信選択																																				
17.3.1 I <sup>2</sup> C バスコントロールレジスタ 1 (ICCR1) 表 17.2 転送レート	17-5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>クロック</th> <th>転送レート</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>≈20MHz</td> </tr> <tr> <td>/28</td> <td>714kHz</td> </tr> <tr> <td>/40</td> <td>500kHz</td> </tr> <tr> <td>/48</td> <td>417kHz</td> </tr> <tr> <td>/64</td> <td>313kHz</td> </tr> <tr> <td>/80</td> <td>250kHz</td> </tr> <tr> <td>/100</td> <td>200kHz</td> </tr> <tr> <td>/112</td> <td>179kHz</td> </tr> <tr> <td>/128</td> <td>156kHz</td> </tr> <tr> <td>/56</td> <td>357kHz</td> </tr> <tr> <td>/80</td> <td>250kHz</td> </tr> <tr> <td>/96</td> <td>208kHz</td> </tr> <tr> <td>/128</td> <td>156kHz</td> </tr> <tr> <td>/160</td> <td>125kHz</td> </tr> <tr> <td>/200</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>/224</td> <td>89.3kHz</td> </tr> <tr> <td>/256</td> <td>78.1kHz</td> </tr> </tbody> </table>	クロック	転送レート		≈20MHz	/28	714kHz	/40	500kHz	/48	417kHz	/64	313kHz	/80	250kHz	/100	200kHz	/112	179kHz	/128	156kHz	/56	357kHz	/80	250kHz	/96	208kHz	/128	156kHz	/160	125kHz	/200	100kHz	/224	89.3kHz	/256	78.1kHz
クロック	転送レート																																					
	≈20MHz																																					
/28	714kHz																																					
/40	500kHz																																					
/48	417kHz																																					
/64	313kHz																																					
/80	250kHz																																					
/100	200kHz																																					
/112	179kHz																																					
/128	156kHz																																					
/56	357kHz																																					
/80	250kHz																																					
/96	208kHz																																					
/128	156kHz																																					
/160	125kHz																																					
/200	100kHz																																					
/224	89.3kHz																																					
/256	78.1kHz																																					
17.3.5 I <sup>2</sup> C バスステータスレジスタ (ICSR)	17-10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ビット</th> <th>ビット名</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>TDRE</td> <td>トランスミットデータエンプティ [セット条件]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICDRT から ICDRS にデータ転送が行われ、ICDRT がエン プティになったとき</li> <li>• TRS をセットしたとき</li> <li>• 開始条件 (再送含む) を発行したとき</li> <li>• スレーブモードで受信モードから送信モードになったとき</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	ビット	ビット名	説明	7	TDRE	トランスミットデータエンプティ [セット条件] <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICDRT から ICDRS にデータ転送が行われ、ICDRT がエン プティになったとき</li> <li>• TRS をセットしたとき</li> <li>• 開始条件 (再送含む) を発行したとき</li> <li>• スレーブモードで受信モードから送信モードになったとき</li> </ul>																														
ビット	ビット名	説明																																				
7	TDRE	トランスミットデータエンプティ [セット条件] <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICDRT から ICDRS にデータ転送が行われ、ICDRT がエン プティになったとき</li> <li>• TRS をセットしたとき</li> <li>• 開始条件 (再送含む) を発行したとき</li> <li>• スレーブモードで受信モードから送信モードになったとき</li> </ul>																																				
17.3.7 I <sup>2</sup> C バス送信データレジスタ (ICDRT)	17-12	<p>説明内容追加、初期値追加</p> <p>なお、ICMR の MLS ビットを 1 に設定した場合、ICDRT に書き込んだ後、リードすると MSB/LSB 反転したデータが読み出されます。ICDRT の初期値は H'FF です。</p>																																				

項目	ページ	修正箇所
17.3.8 I <sup>2</sup> Cバス受信データレジスタ (ICDRR)	17-12	初期値追加 ICDRRの初期値はH'FFです。
17.4.4 スレープ送信動作 図 17.10 スレープ送信モード動作タイミング(2)	17-20	
17.4.8 使用例 図 17.17 マスタ送信モードのフローチャート例	17-25	
図 17.18 マスタ受信モードのフローチャート例	17-26	<p>【注】 * [1] ~ [3]の処理中に割り込みが入らないようにしてください。</p>
18. A/D変換器 18.1 特長	18-1	説明修正 ・高速変換：1チャンネル当り最小3.5μs(20MHz動作時)

項目	ページ	修正箇所									
19.2.2 低電圧検出ステータスレジスタ (LVDSR)	19-3	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 297 746 331">ビット</th> <th data-bbox="746 297 842 331">ビット名</th> <th data-bbox="842 297 1305 331">説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 331 746 465">1</td> <td data-bbox="746 331 842 465">LVDDF</td> <td data-bbox="842 331 1305 465">                             LVD 電源電圧降下フラグ                              [セット条件]                              電源電圧が LVDCR の LVDSSEL で設定された電圧以下に降下したとき                         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 465 746 600">0</td> <td data-bbox="746 465 842 600">LVDFUF</td> <td data-bbox="842 465 1305 600">                             LVD 電源電圧上昇フラグ                              [セット条件]                              電源電圧が LVDCR の LVDSSEL で設定された電圧以上に上昇したとき                         </td> </tr> </tbody> </table>	ビット	ビット名	説明	1	LVDDF	LVD 電源電圧降下フラグ [セット条件] 電源電圧が LVDCR の LVDSSEL で設定された電圧以下に降下したとき	0	LVDFUF	LVD 電源電圧上昇フラグ [セット条件] 電源電圧が LVDCR の LVDSSEL で設定された電圧以上に上昇したとき
ビット	ビット名	説明									
1	LVDDF	LVD 電源電圧降下フラグ [セット条件] 電源電圧が LVDCR の LVDSSEL で設定された電圧以下に降下したとき									
0	LVDFUF	LVD 電源電圧上昇フラグ [セット条件] 電源電圧が LVDCR の LVDSSEL で設定された電圧以上に上昇したとき									
19.3.2 低電圧検出回路 (2) 低電圧検出割り込み回路 (LVDI)	19-6	<p>説明修正</p> <p>LVDI は電源電圧が降下して Vint 電位 (LVDCR の LVDSSEL に設定した電位) 以下になると、LVDINT 信号が 0 となり、LVDDF が 1 にセットされます。このとき LVDDE が 1 であれば、IRQ0 割り込み要求を発生します。</p>									
図 19.4 低電圧検出割り込み回路動作タイミング	19-6	<p>The diagram shows the timing of LVDI signals. LVDDF (Low Voltage Detect Flag) transitions from 0 to 1 when the supply voltage drops below the threshold. LVDFUF (Low Voltage Detect Flag Update) transitions from 1 to 0. LVDDE (Low Voltage Detect Enable) and LVDUE (Low Voltage Detect Update Enable) are shown as control signals. LVDINT (Low Voltage Detect Interrupt) is shown as a pulse that occurs when the voltage drops and LVDDE is active. Vertical arrows indicate the timing of IRQ0 interrupt generation events.</p>									
(3) 低電圧検出回路動作 / 解除設定手順	19-7	<p>説明修正</p> <p>2. 基準電圧および低電圧検出電源が安定するまでの時間 (tLVDON = 10 μs) を待った後、LVDDF と LVDFUF をクリアして、必要に応じて LVDCR の LVDRE、LVDDE、LVDUE を 1 にセットします。</p>									
22.2 電氣的特性 (F-ZTAT™ 版) 22.2.1 電源電圧と動作範囲 (1) 電源電圧と発振周波数の範囲	22-2	<p>The graph plots oscillation frequency (osc) in MHz against supply voltage (Vcc) in V. The y-axis has markers at 2.0, 10.0, and 20.0 MHz. The x-axis has markers at 3.0, 4.0, and 5.5 V. Two shaded regions indicate the operating frequency ranges: a lower frequency region (2.0 MHz) for Vcc between 3.0V and 4.0V, and a higher frequency region (20.0 MHz) for Vcc between 4.0V and 5.5V.</p> <p>AVcc=3.3 ~ 5.5V                      ・アクティブモード                      ・スリープモード</p>									

項目	ページ	修正箇所
22.2 電気的特性 (F-ZTAT™ 版) 22.2.1 電源電圧と動作範囲 (2) 電源電圧と動作周波数の範囲	22-2	 <p>(MHz)</p> <p>20.0 10.0 1.0</p> <p>3.0 4.0 5.5 Vcc(V)</p> <p>AVcc=3.3~5.5V                      ・アクティブモード                      ・スリープモード                      (SYSCR2のMA2=0のとき)</p> <p>(kHz)</p> <p>2500 1250 78.125</p> <p>3.0 4.0 5.5 Vcc(V)</p> <p>AVcc=3.3~5.5V                      ・アクティブモード                      ・スリープモード                      (SYSCR2のMA2=1のとき)</p>
(3)アナログ電源電圧とA/D変換器の精度保証範囲	22-3	 <p>(MHz)</p> <p>20.0 10.0 2.0</p> <p>3.3 4.0 5.5 AVcc(V)</p> <p>Vcc=3.0~5.5V                      ・アクティブモード                      ・スリープモード</p>

項目	ページ	修正箇所																																																																						
22.2.2 DC 特性 表 22.2 DC 特性 (1)	22-8	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th colspan="3">規格値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> <th>Typ</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">IOPE1</td> <td>アクティブモード 1 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz</td> <td></td> <td>21.0</td> <td>30.0</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>アクティブモード 1 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz</td> <td></td> <td>9.0</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IOPE2</td> <td>アクティブモード 2 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz</td> <td></td> <td>1.8</td> <td>3.0</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>アクティブモード 2 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz</td> <td></td> <td>1.2</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ISLEEP1</td> <td>スリープモード 1 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz</td> <td></td> <td>17.5</td> <td>22.5</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>スリープモード 1 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz</td> <td></td> <td>7.5</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ISLEEP2</td> <td>スリープモード 2 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz</td> <td></td> <td>1.7</td> <td>2.7</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>スリープモード 2 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz</td> <td></td> <td>1.1</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ISUB</td> <td>Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )</td> <td></td> <td>35.0</td> <td>70.0</td> <td>μA</td> </tr> <tr> <td>Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/8 )</td> <td></td> <td>25.0</td> <td></td> <td>μA</td> </tr> <tr> <td>ISUBSP</td> <td>Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )</td> <td></td> <td>25.0</td> <td>50.0</td> <td>μA</td> </tr> </tbody> </table>	記号	測定条件	規格値			単位	Min	Typ	Max	IOPE1	アクティブモード 1 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		21.0	30.0	mA	アクティブモード 1 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		9.0		mA	IOPE2	アクティブモード 2 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		1.8	3.0	mA	アクティブモード 2 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		1.2		mA	ISLEEP1	スリープモード 1 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		17.5	22.5	mA	スリープモード 1 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		7.5		mA	ISLEEP2	スリープモード 2 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		1.7	2.7	mA	スリープモード 2 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		1.1		mA	ISUB	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		35.0	70.0	μA	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/8 )		25.0		μA	ISUBSP	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		25.0	50.0	μA
記号	測定条件	規格値			単位																																																																			
		Min	Typ	Max																																																																				
IOPE1	アクティブモード 1 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		21.0	30.0	mA																																																																			
	アクティブモード 1 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		9.0		mA																																																																			
IOPE2	アクティブモード 2 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		1.8	3.0	mA																																																																			
	アクティブモード 2 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		1.2		mA																																																																			
ISLEEP1	スリープモード 1 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		17.5	22.5	mA																																																																			
	スリープモード 1 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		7.5		mA																																																																			
ISLEEP2	スリープモード 2 Vcc = 5.0V、fosc = 20MHz		1.7	2.7	mA																																																																			
	スリープモード 2 Vcc = 3.0V、fosc = 10MHz		1.1		mA																																																																			
ISUB	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		35.0	70.0	μA																																																																			
	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/8 )		25.0		μA																																																																			
ISUBSP	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		25.0	50.0	μA																																																																			
22.2.3 AC 特性 表 22.3 AC 特性	22-11	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th colspan="3">規格値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> <th>Typ</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>fosc</td> <td>Vcc = 4.0 ~ 5.5V</td> <td>2.0</td> <td></td> <td>20.0</td> <td>MHz</td> </tr> <tr> <td>tREL</td> <td>アクティブモード、 スリープモード動作時</td> <td>200</td> <td></td> <td></td> <td>ns</td> </tr> </tbody> </table>	記号	測定条件	規格値			単位	Min	Typ	Max	fosc	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	2.0		20.0	MHz	tREL	アクティブモード、 スリープモード動作時	200			ns																																																	
記号	測定条件	規格値			単位																																																																			
		Min	Typ	Max																																																																				
fosc	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	2.0		20.0	MHz																																																																			
tREL	アクティブモード、 スリープモード動作時	200			ns																																																																			
表 22.5 シリアルコミュニケーションインタフェース (SCI) タイミング	22-14	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th>規定値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">受信データセットアップ時間 ( クロック同期 )</td> <td rowspan="2">tRXS</td> <td rowspan="2">Vcc = 4.0 ~ 5.5V</td> <td>50.0</td> <td>ns</td> </tr> <tr> <td>100.0</td> <td>ns</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">受信データホールド時間 ( クロック同期 )</td> <td rowspan="2">tRXH</td> <td rowspan="2">Vcc = 4.0 ~ 5.5V</td> <td>50.0</td> <td>ns</td> </tr> <tr> <td>100.0</td> <td>ns</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	測定条件	規定値	単位	Min	受信データセットアップ時間 ( クロック同期 )	tRXS	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns	100.0	ns	受信データホールド時間 ( クロック同期 )	tRXH	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns	100.0	ns																																																		
項目	記号	測定条件				規定値		単位																																																																
			Min																																																																					
受信データセットアップ時間 ( クロック同期 )	tRXS	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns																																																																				
			100.0	ns																																																																				
受信データホールド時間 ( クロック同期 )	tRXH	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns																																																																				
			100.0	ns																																																																				

項目	ページ	修正箇所																	
22.2.4 A/D変換特性 表 22.6 A/D変換器特性	22-15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>測定条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アナログ電源電流</td> <td>AIOPE</td> <td>AV<sub>CC</sub> = 5.0V f<sub>osc</sub> = 20MHz</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	測定条件	アナログ電源電流	AIOPE	AV <sub>CC</sub> = 5.0V f <sub>osc</sub> = 20MHz											
項目	記号	測定条件																	
アナログ電源電流	AIOPE	AV <sub>CC</sub> = 5.0V f <sub>osc</sub> = 20MHz																	
22.2.6 フラッシュメモリ特性 表 22.8 フラッシュメモリ特性	22-17	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th colspan="3">規格値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> <th>Typ</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>書き換え回数</td> <td>NWEC</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1000</td> <td>回</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	測定条件	規格値			単位	Min	Typ	Max	書き換え回数	NWEC		-	-	1000	回
項目	記号	測定条件				規格値				単位									
			Min	Typ	Max														
書き換え回数	NWEC		-	-	1000	回													
22.3 電気的特性 (マスクROM版) 22.3.1 電源電圧と動作範囲 (1) 電源電圧と発振周波数の範囲	22-19	<p>osc(MHz)</p> <p>20.0 10.0 2.0</p> <p>2.7 4.0 5.5 V<sub>CC</sub>(V)</p> <p>AV<sub>CC</sub>=3.0 ~ 5.5V ・アクティブモード ・スリープモード</p>																	
(2) 電源電圧と動作周波数の範囲	22-19	<p>(MHz)</p> <p>20.0 10.0 1.0</p> <p>2.7 4.0 5.5 V<sub>CC</sub>(V)</p> <p>AV<sub>CC</sub>=3.0 ~ 5.5V ・アクティブモード ・スリープモード (SYSCR2のMA2=0のとき)</p> <p>(kHz)</p> <p>2500 1250 78.125</p> <p>2.7 4.0 5.5 V<sub>CC</sub>(V)</p> <p>AV<sub>CC</sub>=3.0 ~ 5.5V ・アクティブモード ・スリープモード (SYSCR2のMA2=1のとき)</p>																	



項目	ページ	修正箇所																																																																						
22.3 電気的特性 (マスク ROM 版) 22.3.1 電源電圧と動作範囲 (3)アナログ電源電圧と A/D 変換器の精度保証範囲	22-20	<p>(MHz)</p> <p>20.0 10.0 2.0</p> <p>3.0 4.0 5.5 AVcc(V)</p> <p>Vcc=2.7 ~ 5.5V                      ・アクティブモード                      ・スリープモード</p>																																																																						
22.3.2 DC 特性 表 20.9 DC 特性 (1)	22-22	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">適用端子</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th colspan="3">規格値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> <th>Typ</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">VIL</td> <td rowspan="2">PB0 ~ PB7</td> <td rowspan="2">Vcc=4.0 ~ 5.5V</td> <td>- 0.3</td> <td></td> <td>AVcc × 0.3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>- 0.3</td> <td></td> <td>AVcc × 0.2</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	記号	適用端子	測定条件	規格値			単位	Min	Typ	Max	VIL	PB0 ~ PB7	Vcc=4.0 ~ 5.5V	- 0.3		AVcc × 0.3	V	- 0.3		AVcc × 0.2	V																																																	
記号	適用端子	測定条件				規格値				単位																																																														
			Min	Typ	Max																																																																			
VIL	PB0 ~ PB7	Vcc=4.0 ~ 5.5V	- 0.3		AVcc × 0.3	V																																																																		
			- 0.3		AVcc × 0.2	V																																																																		
	22-25	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th colspan="3">規格値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> <th>Typ</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">IOPE1</td> <td>                             アクティブモード 1                              Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz                         </td> <td></td> <td>21.0</td> <td>30.0</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>                             アクティブモード 1                              Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz                         </td> <td></td> <td>9.0</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IOPE2</td> <td>                             アクティブモード 2                              Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz                         </td> <td></td> <td>1.8</td> <td>3.0</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>                             アクティブモード 2                              Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz                         </td> <td></td> <td>1.2</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ISLEEP1</td> <td>                             スリープモード 1                              Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz                         </td> <td></td> <td>17.5</td> <td>22.5</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>                             スリープモード 1                              Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz                         </td> <td></td> <td>7.5</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ISLEEP2</td> <td>                             スリープモード 2                              Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz                         </td> <td></td> <td>1.7</td> <td>2.7</td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td>                             スリープモード 2                              Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz                         </td> <td></td> <td>1.1</td> <td></td> <td>mA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ISUB</td> <td>                             Vcc = 3.0V                              32kHz 水晶発振器使用時                              ( SUB = w/2 )                         </td> <td></td> <td>35.0</td> <td>70.0</td> <td>μA</td> </tr> <tr> <td>                             Vcc = 3.0V                              32kHz 水晶発振器使用時                              ( SUB = w/8 )                         </td> <td></td> <td>25.0</td> <td></td> <td>μA</td> </tr> <tr> <td>ISUBSP</td> <td>                             Vcc = 3.0V                              32kHz 水晶発振器使用時                              ( SUB = w/2 )                         </td> <td></td> <td>25.0</td> <td>50.0</td> <td>μA</td> </tr> </tbody> </table>	記号	測定条件	規格値			単位	Min	Typ	Max	IOPE1	アクティブモード 1 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		21.0	30.0	mA	アクティブモード 1 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		9.0		mA	IOPE2	アクティブモード 2 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		1.8	3.0	mA	アクティブモード 2 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		1.2		mA	ISLEEP1	スリープモード 1 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		17.5	22.5	mA	スリープモード 1 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		7.5		mA	ISLEEP2	スリープモード 2 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		1.7	2.7	mA	スリープモード 2 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		1.1		mA	ISUB	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		35.0	70.0	μA	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/8 )		25.0		μA	ISUBSP	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		25.0	50.0	μA
記号	測定条件	規格値			単位																																																																			
		Min	Typ	Max																																																																				
IOPE1	アクティブモード 1 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		21.0	30.0	mA																																																																			
	アクティブモード 1 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		9.0		mA																																																																			
IOPE2	アクティブモード 2 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		1.8	3.0	mA																																																																			
	アクティブモード 2 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		1.2		mA																																																																			
ISLEEP1	スリープモード 1 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		17.5	22.5	mA																																																																			
	スリープモード 1 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		7.5		mA																																																																			
ISLEEP2	スリープモード 2 Vcc = 5.0V, fosc = 20MHz		1.7	2.7	mA																																																																			
	スリープモード 2 Vcc = 3.0V, fosc = 10MHz		1.1		mA																																																																			
ISUB	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		35.0	70.0	μA																																																																			
	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/8 )		25.0		μA																																																																			
ISUBSP	Vcc = 3.0V 32kHz 水晶発振器使用時 ( SUB = w/2 )		25.0	50.0	μA																																																																			

項目	ページ	修正箇所																					
22.3.3 AC特性 表 22.10 AC特性	22-28	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th colspan="3">規格値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> <th>Typ</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>fOSC</td> <td>Vcc = 4.0 ~ 5.5V</td> <td>2.0</td> <td></td> <td>20.0</td> <td>MHz</td> </tr> <tr> <td>tREL</td> <td>アクティブモード、 スリープモード動作時</td> <td>200</td> <td></td> <td></td> <td>ns</td> </tr> </tbody> </table>	記号	測定条件	規格値			単位	Min	Typ	Max	fOSC	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	2.0		20.0	MHz	tREL	アクティブモード、 スリープモード動作時	200			ns
記号	測定条件	規格値			単位																		
		Min	Typ	Max																			
fOSC	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	2.0		20.0	MHz																		
tREL	アクティブモード、 スリープモード動作時	200			ns																		
表 22.12 シリアルコミュニケーションインタフェース (SCI) タイミング	22-31	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">記号</th> <th rowspan="2">測定条件</th> <th>規定値</th> <th rowspan="2">単位</th> </tr> <tr> <th>Min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">受信データセットアップ時間 (クロック同期)</td> <td rowspan="2">trXS</td> <td rowspan="2">Vcc = 4.0 ~ 5.5V</td> <td>50.0</td> <td>ns</td> </tr> <tr> <td>100.0</td> <td>ns</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">受信データホールド時間 (クロック同期)</td> <td rowspan="2">trXH</td> <td rowspan="2">Vcc = 4.0 ~ 5.5V</td> <td>50.0</td> <td>ns</td> </tr> <tr> <td>100.0</td> <td>ns</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	測定条件	規定値	単位	Min	受信データセットアップ時間 (クロック同期)	trXS	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns	100.0	ns	受信データホールド時間 (クロック同期)	trXH	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns	100.0	ns	
項目	記号	測定条件				規定値		単位															
			Min																				
受信データセットアップ時間 (クロック同期)	trXS	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns																			
			100.0	ns																			
受信データホールド時間 (クロック同期)	trXH	Vcc = 4.0 ~ 5.5V	50.0	ns																			
			100.0	ns																			
22.3.4 A/D変換特性 表 22.13 A/D変換器特性	22-32	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>測定条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アナログ電源電流</td> <td>AI0PE</td> <td>AVcc = 5.0V fosc = 20MHz</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	測定条件	アナログ電源電流	AI0PE	AVcc = 5.0V fosc = 20MHz															
項目	記号	測定条件																					
アナログ電源電流	AI0PE	AVcc = 5.0V fosc = 20MHz																					