

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>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

---

## M16C/64、M16C/64A グループ

### M16C/64 と M16C/64A との相違点

---

#### 1. 要約

この資料は、M16C/64 と M16C/64A との機能の相違点を確認する際の参考資料です。  
各機能の詳細については、ハードウェアマニュアルを参照してください。

#### 2. はじめに

この資料で説明する応用例は、次のマイコンに適用されます。

- ・マイコン : M16C/64  
M16C/64A

### 3. 概要比較

#### 3.1 機能の概要比較

表 3.1.1に機能の相違点を示します。

表 3.1.1 機能の相違点(注 1)

項目		M16C/64	M16C/64A
電圧検出回路		電圧検出 2 点	電圧検出 3 点
クロック発生回路	CLKOUT 端子(注 2)	ストップモード時に“H”出力	ストップモード移行時の端子の状態を保持
リセット	パワーオンリセット	なし	あり
プログラマブル入出力ポート	NMI/SD デジタルフィルタ	なし	NMIDF レジスタで選択可
	未使用端子処理	VREF:VCC1 に接続	VREF:VSS に接続
タイマ	タイマ A	タイマモード イベントカウンタモード ワンショットタイマモード パルス幅変調(PWM)モード	タイマモード イベントカウンタモード ワンショットタイマモード パルス幅変調(PWM)モード プログラマブル出力モード
	タイマ B	パルス周期/幅測定モード カウンタ値読み出し機能なし	パルス周期/幅測定モード カウンタ値読み出し機能あり
	リアルタイムクロック	なし	秒、分、時、曜日カウント
	PWM 機能	なし	8 ビット×2
	リモコン信号受信機能	なし	2 回路
シリアルインタフェース	マルチマスタ I <sup>2</sup> C-bus インタフェース	なし	1 チャネル
	CEC 機能	なし	あり
A/D コンバータ	断線検知アシスト機能	なし	あり
	外部トリガ使用時の ADST ビット	A/D 変換完了時に、“0”になる	A/D 変換完了時、“1”のまま変化しない
CRC 演算回路	生成多項式	CRC-CCITT( $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ )	CRC-CCITT( $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ )または CRC-16( $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ )から選択
	SFR アクセス監視機能	なし	あり
デバッグ機能		クロック同期形シリアル(7 線式)	2 線式クロック非同期形シリアル(2 線式)
電源電圧		VCC1 と VCC2 の異電源使用不可	VCC1 と VCC2 の異電源使用可

注1. 詳細と電気的特性についてはハードウェアマニュアルを参照してください。

注2. シングルチップモードかつ f1、f8、f32 選択時のみです。

### 3.2 端子機能比較

表 3.2.1に端子機能の相違点を示します。

表 3.2.1 端子機能の相違点

M16C/64	M16C/64A	相違点
P9_4/TB4IN/DA1	P9_4/TB4IN/DA1/PWM1	【追加】PWM1
P9_3/TB3IN/DA0	P9_3/TB3IN/DA0/PWM0	【追加】PWM0
P9_2/TB2IN/SOUT3	P9_2/TB2IN/SOUT3/PMC0	【追加】PMC0
P9_1/TB1IN/SIN3	P9_1/TB1IN/SIN3/PMC1	【追加】PMC1
P8_5/NMI/ $\overline{SD}$	P8_5/NMI/ $\overline{SD}$ /CEC	【追加】CEC
P7_1/TA0IN/TB5IN/RXD2/SCL2	P7_1/TA0IN/TB5IN/RXD2/SCL2/SCLMM	【追加】SCLMM
P7_0/TA0OUT/TXD2/SDA2	P7_0/TA0OUT/TXD2/SDA2/SDAMM	【追加】SDAMM
P6_0/CTS0/RTS0	P6_0/CTS0/RTS0/RTCOUT	【追加】RTCOUT
P4_7/CS3/TXD7/SDA7	P4_7/CS3/PWM1/TXD7/SDA7	【追加】PWM1
P4_6/CS2/ RXD7/SCL7	P4_6/CS2/PWM0/RXD7/SCL7	【追加】PWM0
P1_7/ $\overline{INT5}$ /D15	P1_7/ $\overline{INT5}$ /D15/IDU	【追加】IDU
P1_6/ $\overline{INT4}$ /D14	P1_6/ $\overline{INT4}$ /D14/IDW	【追加】IDW
P1_5/ $\overline{INT3}$ /D13	P1_5/ $\overline{INT3}$ /D13/IDV	【追加】IDV

## 4. 詳細比較

### 4.1 プロテクトの相違点

表 4.1.1にプロテクト関連SFRの相違点を示します。

表 4.1.1 プロテクト関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
PRCR	000Ah	000Ah	3	プロテクトビット 3 VCR2,D4INT,VW0C レジスタへの書き込み許可	プロテクトビット 3 VCR2,VWCE,VD1LS,VW0C,VW1C,VW2C レジスタへの書き込み許可

### 4.2 リセットの相違点

表 4.2.1にリセットの相違点、表 4.2.2にリセット関連SFRの相違点を示します。

表 4.2.1 リセットの相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
リセットの種類	ハードウェアリセット 1 ソフトウェアリセット ウォッチドッグタイマリセット 発振停止検出リセット ハードウェアリセット 2	ハードウェアリセット ソフトウェアリセット ウォッチドッグタイマリセット 発振停止検出リセット 電圧監視 0 リセット 電圧監視 1 リセット 電圧監視 2 リセット パワーオンリセット

表 4.2.2 リセット関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
RSTFR	0018h	0018h	1	予約ビット	ハードウェアリセット検出フラグ 0: 未検出 1: 検出
			2		ソフトウェアリセット検出フラグ 0: 未検出 1: 検出
			3		ウォッチドッグタイマリセット検出フラグ 0: 未検出 1: 検出
			4		電圧監視 1 リセット検出フラグ 0: 未検出 1: 検出
			5		電圧監視 2 リセット検出フラグ 0: 未検出 1: 検出
			6		発振停止検出リセット検出フラグ 0: 未検出 1: 検出

### 4.3 電圧検出回路の相違点

表 4.3.1に電圧検出回路の相違点を、表 4.3.2に電圧検出回路関連SFRの相違点を示します。

表 4.3.1 電圧検出回路の相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
電圧検出割り込み監視レベル	・ Vdet2(電圧低下検出回路)	・ Vdet1(電圧検出 1 回路) ・ Vdet2(電圧検出 2 回路)
電圧検出リセット監視レベル	・ Vdet0(電圧検出 0 回路)	・ Vdet0(電圧検出 0 回路) ・ Vdet1(電圧検出 1 回路) ・ Vdet2(電圧検出 2 回路)
サンプリングクロック	CPU クロック(D4INT クロック)か fOCO-S	fOCO-S

検出電圧はハードウェアマニュアルの電気的特性を参照してください。

表 4.3.2 電圧検出回路関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
VCR2	001Ah	001Ah	6	予約ビット	電圧検出 1 許可ビット 0 : 電圧検出 1 回路無効 1 : 電圧検出 1 回路有効
D4INT	001Fh	—	—	M16C/64 のみ	—
VWCE	—	0026h	—	—	M16C/64A のみ
VD1LS	—	0028h	—	—	M16C/64A のみ
VW1C	—	002Bh	—	—	M16C/64A のみ
VW2C	—	002Ch	—	—	M16C/64A のみ
OFS1	FFFFFh	FFFFFh	5	予約ビット “1” にしてください	Vdet0 選択ビット 1 0 : 2.85V を選択(Vdet0_2) 1 : 1.90V を選択(Vdet0_0)
			6		電圧検出 0 回路起動ビット 0 : ハードウェアリセット後、 電圧監視 0 リセット有効 1 : ハードウェアリセット後、 電圧監視 0 リセット無効

#### 4.4 クロックの相違点

表 4.4.1にクロックの相違点を、表 4.4.2 にクロック関連SFRの相違点を示します。

表 4.4.1 クロックの相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
クロック出力機能	f8、f32、fC から選択	f1、f8、f32、fC から選択
CLKOUT 端子(注 1)	ストップモード時に“H”出力	ストップモード移行時の端子の状態を保持

注 1. シングルチップモードかつ f1、f8、f32 選択時のみです。

表 4.4.2 クロック関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
CM1	0007h	0007h	3	予約ビット	XIN-XOUT 帰還抵抗選択ビット 0 : 内蔵帰還抵抗接続 1 : 内蔵帰還抵抗未接続
PCLKR	0012h	0012h	5	予約ビット	クロック出力機能拡張ビット (シングルチップ時有効) 0 : CM0 レジスタ CM01~CM00 ビットで選択 1 : f1 を出力
PM2	001Eh	001Eh	0	PLL 動作時の SFR アクセスのウェイト指定 0 : 2 ウェイト 1 : 1 ウェイト	予約ビット “1” にしてください

#### 4.5 プログラマブル入出力ポートの相違点

表 4.5.1にプログラマブル入出力ポートの相違点を、表 4.5.2にプログラマブル入出力ポート関連SFRの相違点を示します。

表 4.5.1 プログラマブル入出力ポートの相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
NMI/SDデジタルフィルタ	なし	NMIDF レジスタでデジタルフィルタのあり/なし選択可
未使用端子処理	VREF:VCC1 に接続	VREF:VSS に接続

表 4.5.2 プログラマブル入出力ポート関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
PCR	0366h	0366h	4	予約ビット	CEC 出力許可ビット 0 : CEC 出力禁止 1 : CEC 出力許可
NMIDF	—	0369h	—	—	M16C/64A のみ

#### 4.6 割り込みの相違点

表 4.6.1～表 4.6.2に割り込みベクタの相違点を、表 4.6.3に割り込み関連SFRの相違点を示します。

表 4.6.1 割り込みベクタの相違点(1)

ソフトウェア 割り込み番号	ベクタ番地	M16C/64	M16C/64A
0	+0～+3(0000h～0003h)	BRK 命令	BRK 命令
1	+4～+7(0004h～0007h)	— (予約)	INT 命令割り込み
2	+8～+11(0008h～000Bh)	$\overline{\text{INT}}7$	$\overline{\text{INT}}7$
3	+12～+15(000Ch～000Fh)	$\overline{\text{INT}}6$	$\overline{\text{INT}}6$
4	+16～+19(0010h～0013h)	$\overline{\text{INT}}3$	$\overline{\text{INT}}3$
5	+20～+23(0014h～0017h)	タイマ B5	タイマ B5
6	+24～+27(0018h～001Bh)	タイマ B4、UART1 スタート/ストップ コンディション検出、バス衝突検出	タイマ B4、UART1 スタート/ストップコンディ ション検出、バス衝突検出
7	+28～+31(001Ch～001Fh)	タイマ B3、UART0 スタート/ストップ コンディション検出、バス衝突検出	タイマ B3、UART0 スタート/ストップコンディ ション検出、バス衝突検出
8	+32～+35(0020h～0023h)	SI/O4、 $\overline{\text{INT}}5$	SI/O4、 $\overline{\text{INT}}5$
9	+36～+39(0024h～0027h)	SI/O3、 $\overline{\text{INT}}4$	SI/O3、 $\overline{\text{INT}}4$
10	+40～+43(0028h～002Bh)	UART2 スタート/ストップコンディ ション検出、バス衝突検出	UART2 スタート/ストップコンディション検出、 バス衝突検出
11	+44～+47(002Ch～002Fh)	DMA0	DMA0
12	+48～+51(0030h～0033h)	DMA1	DMA1
13	+52～+55(0034h～0037h)	キー入力割り込み	キー入力割り込み
14	+56～+59(0038h～003Bh)	A/D コンバータ	A/D コンバータ
15	+60～+63(003Ch～003Fh)	UART2 送信、NACK2	UART2 送信、NACK2
16	+64～+67(0040h～0043h)	UART2 受信、ACK2	UART2 受信、ACK2
17	+68～+71(0044h～0047h)	UART0 送信、NACK0	UART0 送信、NACK0
18	+72～+75(0048h～004Bh)	UART0 受信、ACK0	UART0 受信、ACK0
19	+76～+79(004Ch～004Fh)	UART1 送信、NACK1	UART1 送信、NACK1
20	+80～+83(0050h～0053h)	UART1 受信、ACK1	UART1 受信、ACK1
21	+84～+87(0054h～0057h)	タイマ A0	タイマ A0
22	+88～+91(0058h～005Bh)	タイマ A1	タイマ A1
23	+92～+95(005Ch～005Fh)	タイマ A2	タイマ A2
24	+96～+99(0060h～0063h)	タイマ A3	タイマ A3
25	+100～+103(0064h～0067h)	タイマ A4	タイマ A4
26	+104～+107(0068h～006Bh)	タイマ B0	タイマ B0
27	+108～+111(006Ch～006Fh)	タイマ B1	タイマ B1
28	+112～+115(0070h～0073h)	タイマ B2	タイマ B2

表 4.6.2 割り込みベクタの相違点(2)

ソフトウェア 割り込み番号	ベクタ番地	M16C/64	M16C/64A
29	+116~+119(0074h~0077h)	INT0	INT0
30	+120~+123(0078h~007Bh)	INT1	INT1
31	+124~+127(007Ch~007Fh)	INT2	INT2
32 ~ 40	+128~+131(0080h~0083h) ~ +160~+163(00A0h~00A3h)	INT 命令割り込み	INT 命令割り込み
41	+164~+167(00A4h~00A7h)	DMA2	DMA2
42	+168~+171(00A8h~00ABh)	DMA3	DMA3
43	+172~+175(00ACh~00AFh)	UART5 スタート/ストップコンディ ション検出、バス衝突検出	UART5 スタート/ストップコンディション検出、 バス衝突検出、CEC1
44	+176~+179(00B0h~00B3h)	UART5 送信、NACK5	UART5 送信、NACK5、CEC2
45	+180~+183(00B4h~00B7h)	UART5 受信、ACK5	UART5 受信、ACK5
46	+184~+187(00B8h~00BBh)	UART6 スタート/ストップコンディ ション検出、バス衝突検出	UART6 スタート/ストップコンディション検出、 バス衝突検出、リアルタイムクロック周期
47	+188~+191(00BCh~00BFh)	UART6 送信、NACK6	UART6 送信、NACK6、 リアルタイムクロックコンペア
48	+192~+195(00C0h~00C3h)	UART6 受信、ACK6	UART6 受信、ACK6
49	+196~+199(00C4h~00C7h)	UART7 スタート/ストップコンディ ション検出、バス衝突検出	UART7 スタート/ストップコンディション検出、 バス衝突検出、リモコン信号受信機能 0
50	+200~+203(00C8h~00CBh)	UART7 送信、NACK7	UART7 送信、NACK7、リモコン信号受信機能 1
51	+204~+207(00CCh~00CFh)	UART7 受信、ACK7	UART7 受信、ACK7
52 ~ 58	+208~+211 (00D0h~00D3h) ~ +232~+235(00E8h~00EBh)	INT 命令割り込み	INT 命令割り込み
59	+236~+239(00ECh~00EFh)		I <sup>2</sup> C-busインタフェース割り込み
60	+240~+243(00F0h~00F3h)		SCL/SDA 割り込み
61 ~ 63	+244~+247(00F4h~00F7h) ~ +252~+255 (00FCh~00FFh)		INT 命令割り込み

表 4.6.3 割り込み関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所		
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A	
IFSR3A	0205h	0205h	3	予約ビット	割り込み要因切り替えビット 0: UART5 スタート/ストップ コンディション検出、バス衝突検出 1: CEC1	
			4		割り込み要因切り替えビット 0: UART5 送信、NACK 1: CEC2	
			5		割り込み要因切り替えビット 0: UART6 スタート/ストップ コンディション検出、バス衝突検出 1: リアルタイムクロック周期	
			6		割り込み要因切り替えビット 0: UART6 送信、NACK 1: リアルタイムクロックコンペア	
IFSR2A	0206h	0206h	2	予約ビット	割り込み要因切り替えビット 0: 未使用 1: I <sup>2</sup> C-busインタフェース	
			3		割り込み要因切り替えビット 0: 未使用 1: SCL/SDA	
			4		割り込み要因切り替えビット 0: UART7 スタート/ストップ コンディション検出、バス衝突検出 1: リモコン信号受信機能 0	
			5		割り込み要因切り替えビット 0: UART7 送信、NACK 1: リモコン信号受信機能 1	
			6		割り込み要因切り替えビット 0: タイマ B3 1: UART0 バス衝突検出	割り込み要因切り替えビット 0: タイマ B3 1: UART0 スタート/ストップ コンディション検出、バス衝突検出
			7		割り込み要因切り替えビット 0: タイマ B4 1: UART1 バス衝突検出	割り込み要因切り替えビット 0: タイマ B4 1: UART1 スタート/ストップ コンディション検出、バス衝突検出

## 4.7 タイマの相違点

表 4.7.1にタイマの相違点を、表 4.7.2にタイマ関連SFRの相違点を示します。

表 4.7.1 タイマの相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
プログラマブル出力モード	なし	あり(3チャンネル)
パルス周期測定モード、パルス幅測定モード時のタイマの読み出し	TBi レジスタ(i=0~5)を読むと、リロードレジスタの内容(測定結果)が読める	PPWFS1、PPWFS2 レジスタの PPWFS12~PPWFS10、PPWFS22~PPWFS20 ビットが“0”の場合 ・TBi レジスタを読むと、リロードレジスタの内容(測定結果)が読める  PPWFS1、PPWFS2 レジスタの PPWFS12~PPWFS10、PPWFS22~PPWFS20 ビットが“1”の場合 ・TBi レジスタを読むとカウンタの内容 (カウント中の値)が読める。 ・TBi1 レジスタを読むと、リロードレジスタの内容(測定結果)が読める
パルス周期測定モード、パルス幅測定モード時のタイマの書き込み	TBi レジスタに書いた値は、リロードレジスタにもカウンタにも書かれない	・カウント停止中に TBi レジスタに書くと、リロードレジスタ、カウンタの両方に書かれる ・カウント中に TBi レジスタに書くと、リロードレジスタに書かれる (次のリロード時に転送)

表 4.7.2 タイマ関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
PWMFS	—	01D4h	—	—	M16C/64A のみ
TAOW	—	01D8h	—	—	M16C/64A のみ
TB01	—	01C0h~01C1h	—	—	M16C/64A のみ
TB11	—	01C2h~01C3h	—	—	M16C/64A のみ
TB21	—	01C4h~01C5h	—	—	M16C/64A のみ
TB31	—	01E0h~01E1h	—	—	M16C/64A のみ
TB41	—	01E2h~01E3h	—	—	M16C/64A のみ
TB51	—	01E4h~01E5h	—	—	M16C/64A のみ
PPWFS1	—	01C6h	—	—	M16C/64A のみ
PPWFS2	—	01E6h	—	—	M16C/64A のみ

#### 4.8 三相モータ制御用タイマ機能の相違点

表 4.8.1に三相モータ制御用タイマ機能の相違点を、表 4.8.2に三相モータ制御用タイマ機能関連SFRの相違点を示します。

表 4.8.1 三相モータ制御用タイマ機能の相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
位置データ保持機能	なし	あり
三相 PWM 出力端子選択機能	なし	あり

表 4.8.2 三相モータ制御用タイマ機能関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
PDRF	—	030Eh	—	—	M16C/64A のみ
PFCR	—	0318h	—	—	M16C/64A のみ
TPRC	—	01DAh	—	—	M16C/64A のみ

#### 4.9 A/D コンバータの相違点

表 4.9.1にA/Dコンバータの相違点を、表 4.9.2にA/Dコンバータ関連SFRの相違点を示します。

表 4.9.1 A/D コンバータの相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
外部トリガ使用時のADCON0レジスタのADSTビット	A/D変換完了時に“0”になる	A/D変換完了時、“1”のまま変化しない
断線検知アシスト機能	なし	あり

表 4.9.2 A/D コンバータ関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
AINRST	—	03A2h	—	—	M16C/64Aのみ

#### 4.10 CRC 演算回路の相違点

表 4.10.1にCRC演算回路の相違点を、表 4.10.2にCRC演算回路関連SFRの相違点を示します。

表 4.10.1 CRC 演算回路の相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
CRC生成多項式	CRC-CCITT( $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ )	CRC-CCITT( $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ )またはCRC-16( $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ )
MSB/LSB選択機能	なし	MSB/LSB選択可能
SFRアクセス監視機能	なし	あり

表 4.10.2 CRC 演算回路関連 SFR の相違点

シンボル	アドレス		bit	変更箇所	
	M16C/64	M16C/64A		M16C/64	M16C/64A
CRCMR	—	03B6h	—	—	M16C/64Aのみ
CRCSAR	—	03B4h~03B5h	—	—	M16C/64Aのみ

#### 4.11 フラッシュメモリの相違点

表 4.11.1にフラッシュメモリの相違点を示します。

表 4.11.1 フラッシュメモリの相違点

項目	M16C/64	M16C/64A
プログラム、イレース回数	全領域：100回のみ	・データフラッシュ：10,000回 ・プログラムROM1,2：1,000回

#### 4.12 M16C/64A で追加された機能

M16C/64A で追加された周辺機能は以下のとおりです。

- ・リアルタイムクロック
- ・PWM 機能
- ・リモコン信号受信機能
- ・マルチマスタI<sup>2</sup>C-busインタフェース
- ・CEC 機能

## 5. 参考ドキュメント

ハードウェアマニュアル

M16C/64 グループハードウェアマニュアル

M16C/64A グループハードウェアマニュアル

(最新版をルネサス テクノロジホームページから入手してください。)

テクニカルアップデート/テクニカルニュース

(最新の情報をルネサス テクノロジホームページから入手してください。)

## ホームページとサポート窓口

ルネサス テクノロジM16Cホームページ

<http://japan.renesas.com/m16c>

ルネサス製品全般に関するお問い合わせ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

E-mail : [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

## 改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2009.03.31	—	初版発行
1.01	2009.06.15	8	表 4.6.2 ソフトウェア割り込み番号 63 「253」 → 「255」
1.02	2009.08.03	2	表 3.1.1 項目追加 : クロック発生回路、未使用端子処理、タイマ B
			外部トリガ使用時の ADST ビット、 デバック機能、電源電圧
		6	表 4.4.1 項目追加 : CLKOUT 端子 表 4.5.1 項目追加 : 未使用端子処理

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

### 本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事情報の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、弊社ホームページ (<http://www.renesas.com>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
5. 本資料に記載した情報は、正確を期すため慎重に制作したのですが、万一本資料の記述の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのある機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会ください。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないでください。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
  - 1) 生命維持装置。
  - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
  - 3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行うもの。
  - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された製品のご使用につき、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。弊社製品の故障または誤動作が生じた場合も人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないよう、お客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特にマイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断りいたします。
13. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点等がございましたら弊社営業窓口までご照会ください。

D039444