

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い申し上げます。

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/1Nグループ

SINGLE-CHIP 16-BIT CMOS MICROCOMPUTER

RJJ03B0002-0200Z
Rev.2.00
2004.12.20

1. 概要

M16C/1Nグループは、高性能シリコンゲートCMOSプロセスを採用しM16C/60シリーズCPUコアを搭載したシングルチップマイクロコンピュータで、48ピンプラスチックモールドQFPに収められています。このシングルチップマイクロコンピュータは、高機能命令を持ちながら高い命令効率を持ち、1Mバイトのアドレス空間と、命令を高速に実行する能力を備えています。

1.1 応用

自動車、他

本仕様書は、できる限り正確を期すよう努力しておりますが、誤記がありましたときはご容赦ください。

また、機能向上や性能向上のために仕様を変更する場合がありますので、最新バージョンをご使用ください。

1.2 性能概要

表1.1にM16C/1Nグループの性能概要を示します。

表1.1 性能概要

項 目		性 能
基本命令数		91命令
最短命令実行時間		62.5ns(f(XIN)=16MHz時)
メモリ容量	ROM	「表1.2 製品一覧表」を参照してください
	RAM	「表1.2 製品一覧表」を参照してください
入出力ポート		P0～P5：37本
多機能タイマ	T1	8ビット×1
	TX、TY、TZ	8ビット×3
	TC	16ビット×1
シリアルI/O(UARTまたはクロック同期形)		×2
A/Dコンバータ (最大分解能:10ビット)		×12チャンネル (最大14チャンネル拡張可能)
D/Aコンバータ		8ビット×1チャンネル
CANコントローラ		1チャンネル、2.0B準拠
ウォッチドッグタイマ		15ビット×1(プリスケアラ付)
割り込み		内部15要因、外部8要因、ソフトウェア4要因
クロック発生回路		3回路内蔵
電源電圧		4.2V～5.5V(f(XIN)=16MHz時)
消費電力		70mW(VCC=5.0V、f(XIN)=16MHz)
入出力特性	入出力耐電圧	5V
	出力電流	5mA(10mA:LED駆動ポート)
素子構造		CMOSシリコンゲート
パッケージ		48ピンLQFP

1.3 ブロック図

図1.1にM16C/1Nグループのブロック図を示します。

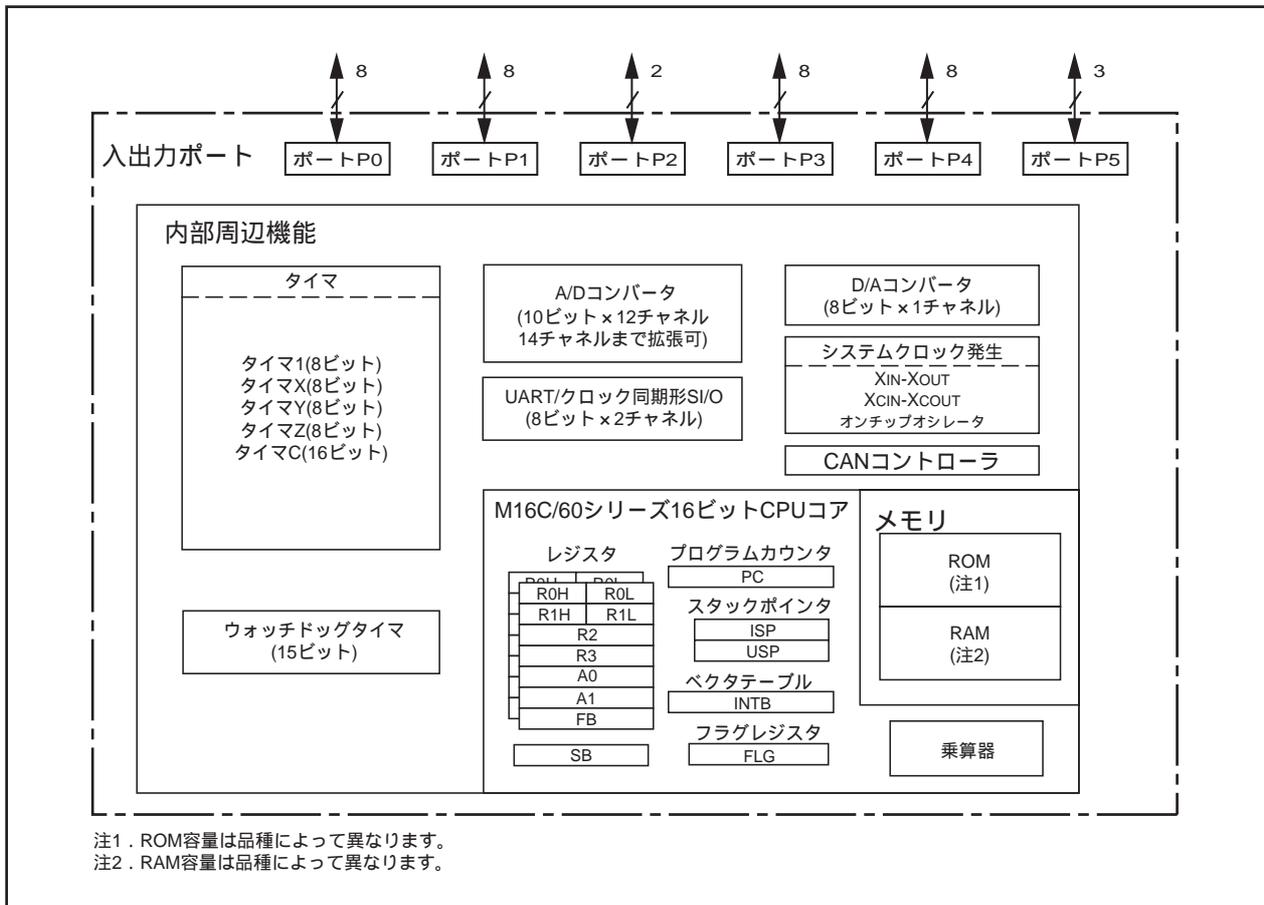


図1.1 ブロック図

1.4 製品一覧

表1.2に製品一覧表を示します。

表1.2 製品一覧表

2004年11月現在

型名	ROM容量	RAM容量	パッケージ	備考
M301N2M4T-XXXXFP(開)	32Kバイト	1Kバイト	48P6Q-A	マスクROM版
M301N2M8T-XXXXFP(開)	64Kバイト	3Kバイト		
M301N2F8TFP(開)				フラッシュメモリ版
M301N2F8FP(開)				

(開)：開発中

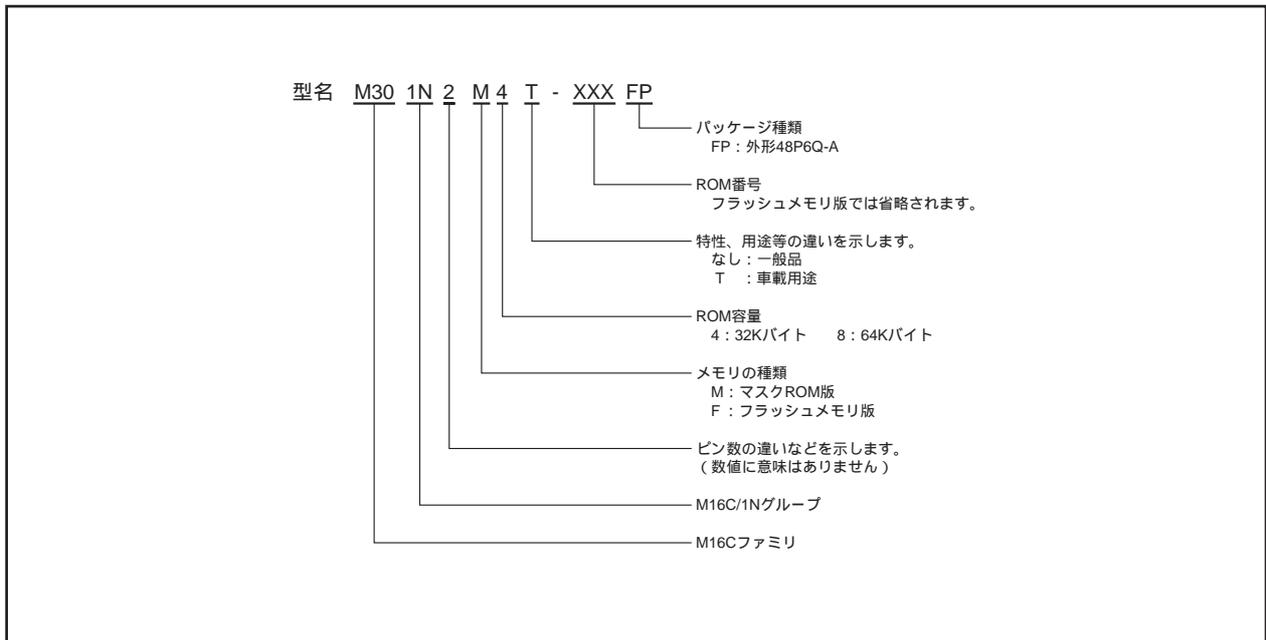


図1.2 型名とメモリサイズ・パッケージ

1.5 ピン接続図

図1.3にM16C/1Nグループのピン接続図(上面図)を示します。

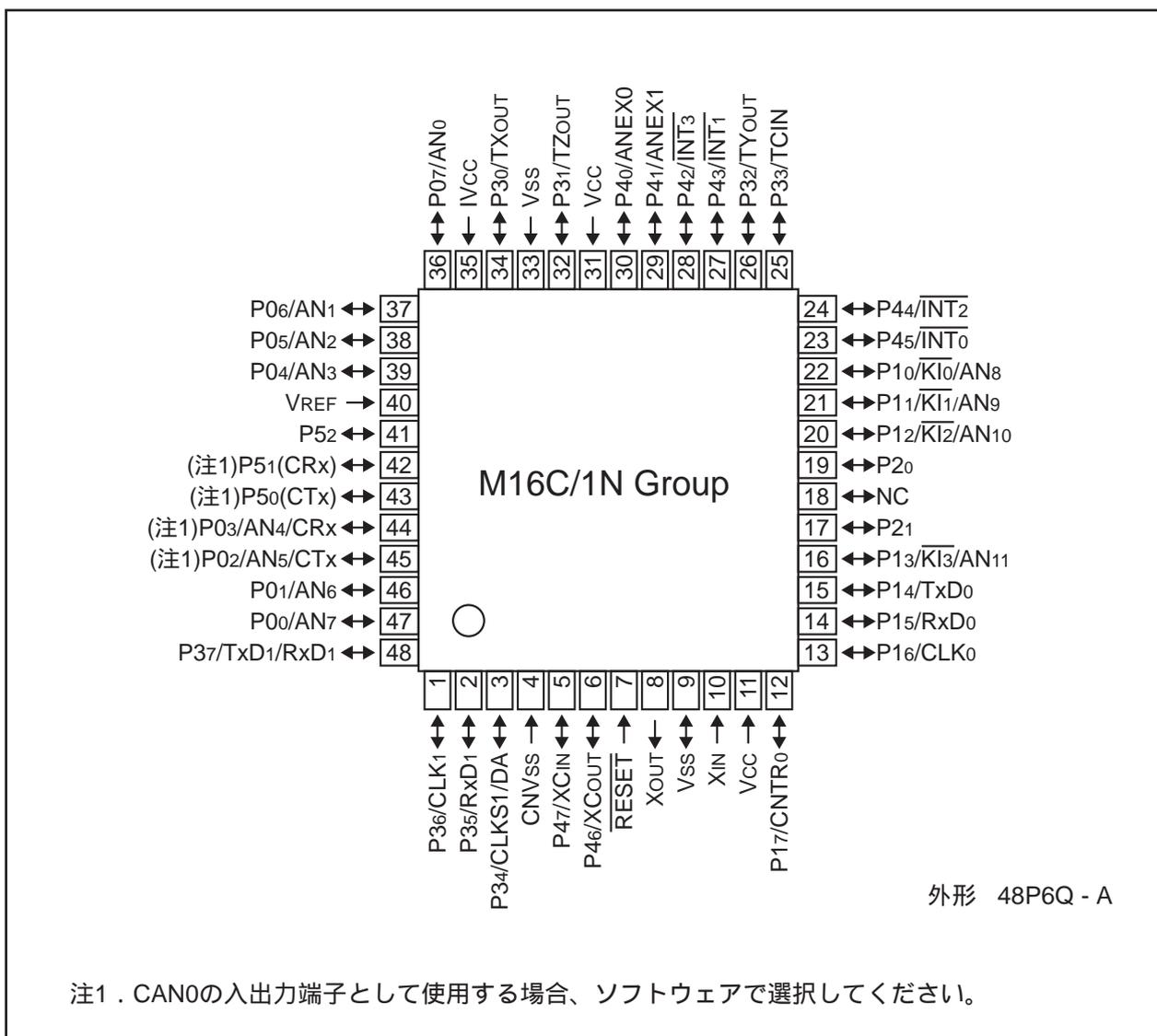


図1.3 ピン接続図(上面図)

1.6 端子の機能説明

表1.3にM16C/1Nグループの端子の機能説明を示します。

表1.3 端子の機能説明

端子名	名称	入出力	機能
Vcc, Vss	電源入力	入力	Vcc端子には、4.2V ~ 5.5Vを印加してください。Vss端子には、0Vを印加してください。
IVcc	IVcc	入力	Vssとの間にコンデンサ(0.1 μ F)を接続してください。
CNVss	CNVss	入力	抵抗(5k Ω 程度)を介してVss端子に接続してください。
RESET	リセット入力	入力	この端子に“L”レベルを入力すると、マイクロコンピュータはリセット状態になります。
XIN	クロック入力	入力	メインクロック発振回路の入出力端子です。XIN端子とXOUT端子の間にはセラミック共振子または水晶共振子を接続してください。外部で生成したクロックを入力する場合は、XIN端子からクロックを入力し、XOUT端子は開放にしてください。
XOUT	クロック出力	出力	
VREF	基準電圧入力	入力	A/Dコンバータ、D/Aコンバータの基準電圧入力端子です。
P00 ~ P07	入出力ポートP0	入出力	CMOSの8ビット入出力ポートです。 入出力を選択するための方向レジスタを持ち、1端子ごとに入力または出力ポートに設定できます。入力ポート時、ソフトウェアで4ビット単位でプルアップ抵抗の有無を設定できます。アナログ入力端子と兼用しています。 P02、P03はソフトウェアで選択してCAN0の入出力端子として機能します。
P10 ~ P17	入出力ポートP1	入出力	P0と同等の機能を持つ8ビット入出力ポートです。 P10 ~ P13はアナログ入力、キー入力割り込みと兼用しています。 P14 ~ P16はシリアルI/O入出力端子と兼用しています。P17はタイマ入力と兼用しています。LED駆動ポートとしても使用できます。
P20, P21	入出力ポートP2	入出力	P0と同等の機能を持つ2ビット入出力ポートです。
P30 ~ P37	入出力ポートP3	入出力	P0と同等の機能を持つ8ビット入出力ポートです。 P30 ~ P33はタイマ入出力と兼用しています。P34 ~ P37はシリアルI/O入出力と兼用しています。P34はアナログ出力と兼用しています。
P40 ~ P47	入出力ポートP4	入出力	P0と同等の機能を持つ8ビット入出力ポートです。 P40、P41はアナログ入力と兼用しています。P42 ~ P45は割り込み入力と兼用しています。P46、P47は時計用クロック発振回路の入出力端子と兼用しています。
P50 ~ P52	入出力ポートP5	入出力	P0と同等の機能を持つ3ビット入出力ポートです。 P50、P51はソフトウェアで選択してCAN0の入出力端子として機能します。

2. 中央演算処理装置(CPU)

図2.1にCPUのレジスタを示します。CPUには13個のレジスタがあります。これらのうち、R0、R1、R2、R3、A0、A1、FBはレジスタバンクを構成しています。レジスタバンクは2セットあります。

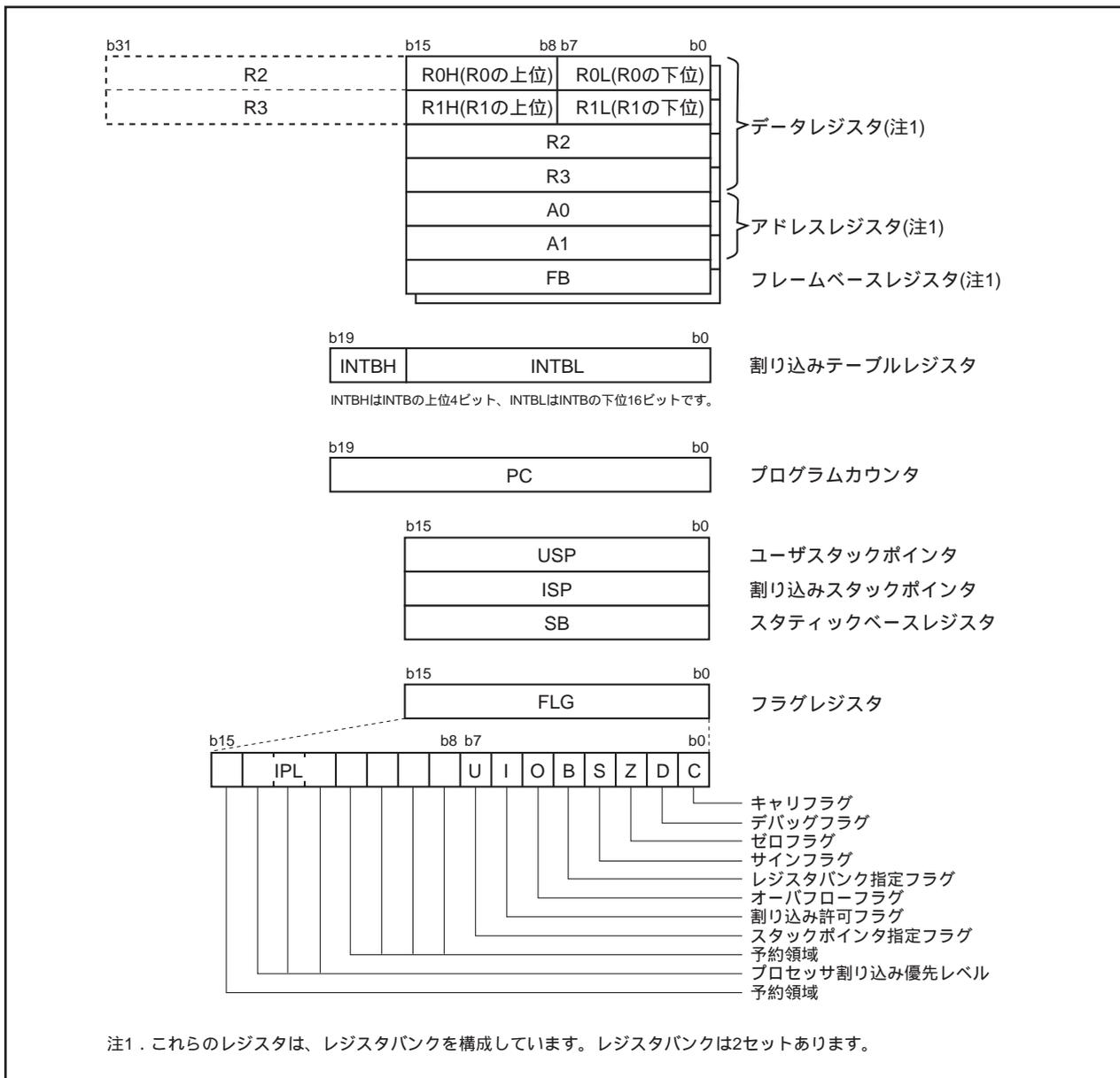


図2.1 CPUのレジスタ

2.1 データレジスタ(R0、R1、R2、R3)

R0は16ビットで構成されており、主に転送や算術、論理演算に使用します。R1～R3はR0と同様です。R0は、上位(R0H)と下位(R0L)を別々に8ビットのデータレジスタとして使用できます。R1H、R1LはR0H、R0Lと同様です。R2とR0を組み合わせると32ビットのデータレジスタ(R2R0)として使用できます。R3R1はR2R0と同様です。

2.2 アドレスレジスタ(A0、A1)

A0は16ビットで構成されており、アドレスレジスタ間接アドレッシング、アドレスレジスタ相対アドレッシングに使用します。また、転送や算術、論理演算にも使用します。A1はA0と同様です。

A1とA0とを組み合わせると32ビットのアドレスレジスタ(A1A0)として使用できます。

2.3 フレームベースレジスタ(FB)

FBは16ビットで構成されており、FB相対アドレッシングに使用します。

2.4 割り込みテーブルレジスタ(INTB)

INTBは20ビットで構成されており、可変割り込みベクタテーブルの先頭番地を示します。

2.5 プログラムカウンタ(PC)

PCは20ビットで構成されており、次に実行する命令の番地を示します。

2.6 ユーザスタックポインタ(USP)、割り込みスタックポインタ(ISP)

スタックポインタ(PS)は、USPとISPの2種類あり、ともに16ビットで構成されています。
USPとISPはFLGのUフラグで切り替えられます。

2.7 スタティックベースレジスタ(SB)

SBは16ビットで構成されており、SB相対アドレッシングに使用します。

2.8 フラグレジスタ(FLG)

FLGは11ビットで構成されており、CPUの状態を示します。

2.8.1 キャリフラグ(Cフラグ)

算術論理ユニットで発生したキャリ、ポロー、シフトアウトしたビットなどを保持します。

2.8.2 デバッグフラグ(Dフラグ)

Dフラグはデバッグ専用です。“0”にしてください。

2.8.3 ゼロフラグ(Zフラグ)

演算の結果が0のとき“1”になり、それ以外のとき“0”になります。

2.8.4 サインフラグ(Sフラグ)

演算の結果が負のとき“1”になり、それ以外のとき“0”になります。

2.8.5 レジスタバンク指定フラグ(Bフラグ)

Bフラグが“0”の場合、レジスタバンク0が指定され、“1”の場合、レジスタバンク1が指定されます。

2.8.6 オーバフローフラグ(Oフラグ)

演算の結果がオーバーフローしたときに“1”になります。それ以外では“0”になります。

2.8.7 割り込み許可フラグ(Iフラグ)

マスカブル割り込みを許可するフラグです。

Iフラグが“0”の場合、マスカブル割り込みは禁止され、“1”の場合、許可されます。

割り込み要求を受け付けると、Iフラグは“0”になります。

2.8.8 スタックポインタ指定フラグ(Uフラグ)

Uフラグが“0”の場合、ISPが指定され、“1”の場合、USPが指定されます。

ハードウェア割り込み要求を受け付けたとき、またはソフトウェア割り込み番号0～31のINT命令を実行したとき、Uフラグは“0”になります。

2.8.9 プロセッサ割り込み優先レベル(IPL)

IPLは3ビットで構成されており、レベル0～7までの8段階のプロセッサ割り込み優先レベルを指定

します。要求があった割り込みの優先レベルがIPLより大きい場合、その割り込み要求は許可されます。

2.8.10 予約領域

書く場合、“0”を書いてください。読んだ場合、その値は不定です。

3. メモリ

図3.1にメモリ配置図を示します。アドレス空間は00000₁₆番地からFFFFFF₁₆番地までの1Mバイトあります。

FFFFFF₁₆番地から番地の小さい方向にROMが内蔵されています(例えばM301N2M4T-XXXXFPではF8000₁₆番地からFFFFFF₁₆番地までは内部ROMで、32Kバイト内蔵されています)。FFFDC₁₆番地からFFFFFF₁₆番地はリセットなどの固定割り込みベクタテーブルの番地で、ここに割り込みルーチンの先頭アドレスを格納します。また、タイマ割り込みなどのベクタテーブルの番地は、内部レジスタ(INTB)により任意に設定することができます(「10. 割り込み」参照)。

00400₁₆番地から番地の大きい方向にRAMが配置されています。例えばM301N2M4T-XXXXFPでは、00400₁₆番地から007FF₁₆番地まで1Kバイトの内部RAMが配置されています。RAMはデータ格納以外にサブルーチン呼び出しや、割り込み時のスタックとしても使用します。

00000₁₆番地から003FF₁₆番地は入出力ポート、A/Dコンバータ、シリアルI/O、タイマなどの周辺装置の制御レジスタが割り付けられているSFR領域です。SFR領域のうち何も配置されていない領域はすべて予約領域のため、使用できません。

FFE00₁₆番地からFFFDB₁₆番地はスペシャルページベクタテーブルで、ここにサブルーチンの先頭番地またはジャンプ先の番地を格納すれば、サブルーチンコール命令やジャンプ命令を2バイトで使用でき、プログラムステップ数の節減に役立ちます。

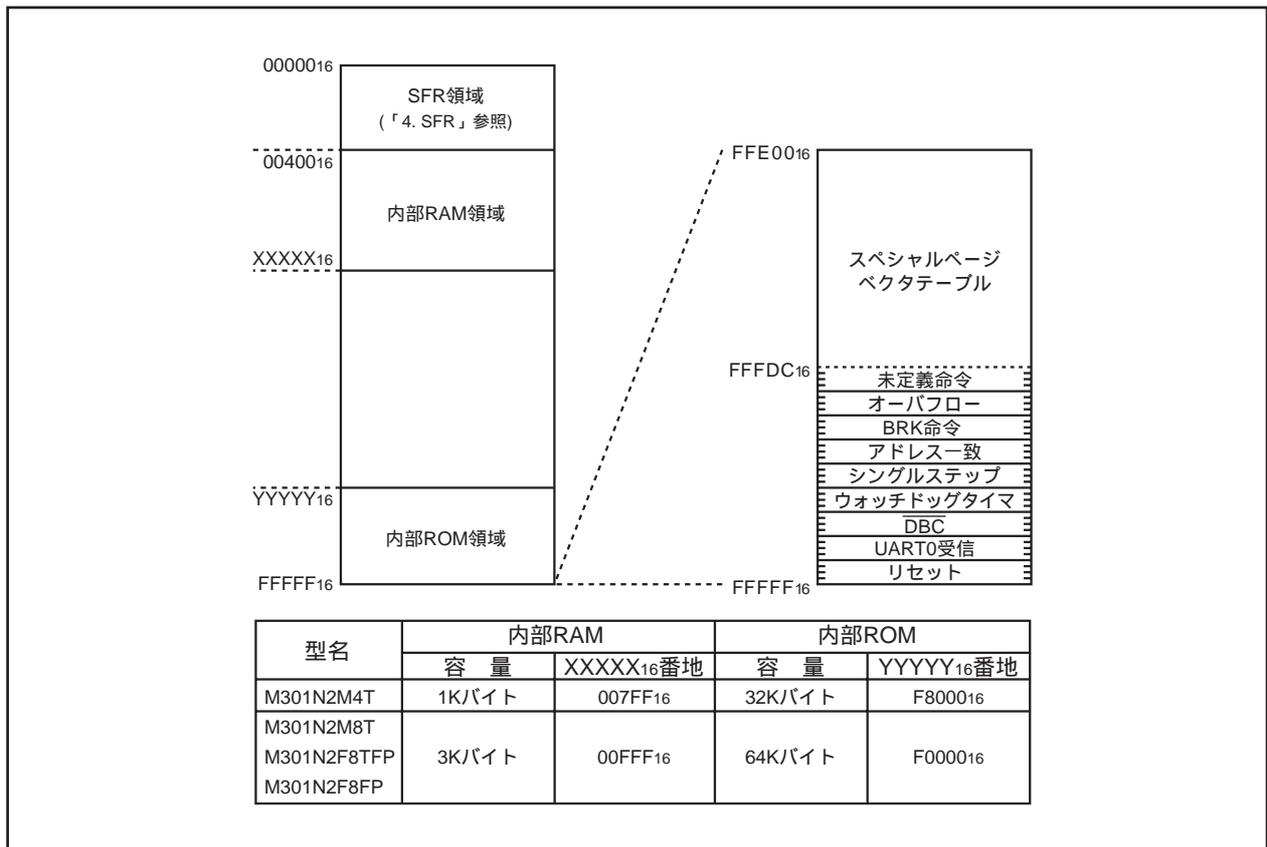


図3.1 メモリ配置図

4. SFR

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
0000 ₁₆			
0001 ₁₆			
0002 ₁₆			
0003 ₁₆			
0004 ₁₆	プロセッサモードレジスタ0	PM0	XXXX0X00 ₂
0005 ₁₆	プロセッサモードレジスタ1	PM1	00XXX0X0 ₂
0006 ₁₆	システムクロック制御レジスタ0	CM0	48 ₁₆
0007 ₁₆	システムクロック制御レジスタ1	CM1	20 ₁₆
0008 ₁₆			
0009 ₁₆	アドレス一致割り込み許可レジスタ	AIER	XXXXXX00 ₂
000A ₁₆	プロテクトレジスタ	PRCR	XXXXX000 ₂
000B ₁₆			
000C ₁₆	発振停止検出レジスタ	CM2	04 ₁₆
000D ₁₆			
000E ₁₆	ウォッチドッグタイマスタートレジスタ	WDTS	XX ₁₆
000F ₁₆	ウォッチドッグタイマ制御レジスタ	WDC	000XXXX ₂
0010 ₁₆			00000000 ₂
0011 ₁₆	アドレス一致割り込みレジスタ0	RMAD0	00000000 ₂
0012 ₁₆			XXXX0000 ₂
0013 ₁₆			
0014 ₁₆			00000000 ₂
0015 ₁₆	アドレス一致割り込みレジスタ1	RMAD1	00000000 ₂
0016 ₁₆			XXXX0000 ₂
0017 ₁₆			
0018 ₁₆			
0019 ₁₆			
001A ₁₆			
001B ₁₆			
001C ₁₆			
001D ₁₆			
001E ₁₆	INT0入力フィルタ選択レジスタ	INT0F	XXXXX000 ₂
001F ₁₆			
0020 ₁₆			
0021 ₁₆			
0022 ₁₆			
0023 ₁₆			
0024 ₁₆			
0025 ₁₆			
0026 ₁₆			
0027 ₁₆			
0028 ₁₆			
0029 ₁₆			
002A ₁₆			
002B ₁₆			
002C ₁₆			
002D ₁₆			
002E ₁₆			
002F ₁₆			
0030 ₁₆			
0031 ₁₆			
0032 ₁₆			
0033 ₁₆			
0034 ₁₆			
0035 ₁₆			
0036 ₁₆			
0037 ₁₆			
0038 ₁₆			
0039 ₁₆			
003A ₁₆			
003B ₁₆			
003C ₁₆			
003D ₁₆			
003E ₁₆			
003F ₁₆			

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
0040 ₁₆			
0041 ₁₆			
0042 ₁₆			
0043 ₁₆			
0044 ₁₆			
0045 ₁₆	CAN0ウェイクアップ割り込み制御レジスタ	C01WKIC	XXXXX000 ₂
0046 ₁₆	CAN0ステート/エラー割り込み制御レジスタ	C01ERRIC	XXXXX000 ₂
0047 ₁₆			
0048 ₁₆	CAN0受信完了割り込み制御レジスタ	C0RECIC	XXXXX000 ₂
0049 ₁₆	CAN0送信完了割り込み制御レジスタ	C0TRMIC	XXXXX000 ₂
004A ₁₆			
004B ₁₆			
004C ₁₆			
004D ₁₆	キー入力割り込み制御レジスタ	KUPIC	XXXXX000 ₂
004E ₁₆	A/D変換割り込み制御レジスタ	ADIC	XXXXX000 ₂
004F ₁₆			
0050 ₁₆			
0051 ₁₆	UART0送信割り込み制御レジスタ	S0TIC	XXXXX000 ₂
0052 ₁₆	UART0受信割り込み制御レジスタ	S0RIC	XXXXX000 ₂
0053 ₁₆	UART1送信割り込み制御レジスタ	S1TIC	XXXXX000 ₂
0054 ₁₆	UART1受信制御割り込みレジスタ	S1RIC	XXXXX000 ₂
0055 ₁₆	タイマ1割り込み制御レジスタ	T1IC	XXXXX000 ₂
0056 ₁₆	タイマX割り込み制御レジスタ	TXIC	XXXXX000 ₂
0057 ₁₆	タイマY割り込み制御レジスタ	TYIC	XXXXX000 ₂
0058 ₁₆	タイマZ割り込み制御レジスタ	TZIC	XXXXX000 ₂
0059 ₁₆	CNTR0割り込み制御レジスタ	CNTR0IC	XXXXX000 ₂
005A ₁₆	TCIN割り込み制御レジスタ	TCINIC	XXXXX000 ₂
005B ₁₆	タイマC割り込み制御レジスタ	TCIC	XXXXX000 ₂
005C ₁₆	INT3割り込み制御レジスタ	INT3IC	XXXXX000 ₂
005D ₁₆	INT0割り込み制御レジスタ	INT0IC	XX00X000 ₂
005E ₁₆	INT1割り込み制御レジスタ	INT1IC	XX00X000 ₂
005F ₁₆	INT2割り込み制御レジスタ	INT2IC	XX00X000 ₂
0060 ₁₆			
0061 ₁₆			
0062 ₁₆			
0063 ₁₆			
0064 ₁₆			
0065 ₁₆			
0066 ₁₆			
0067 ₁₆			
0068 ₁₆			
0069 ₁₆			
006A ₁₆			
006B ₁₆			
006C ₁₆			
006D ₁₆			
006E ₁₆			
006F ₁₆			
0070 ₁₆			
0071 ₁₆			
0072 ₁₆			
0073 ₁₆			
0074 ₁₆			
0075 ₁₆			
0076 ₁₆			
0077 ₁₆			
0078 ₁₆			
0079 ₁₆			
007A ₁₆			
007B ₁₆			
007C ₁₆			
007D ₁₆			
007E ₁₆			
007F ₁₆			

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
0080 ₁₆	タイマY、Zモードレジスタ	TYZMR	000000X0 ₂
0081 ₁₆	プリスケアラY	PREY	FF ₁₆
0082 ₁₆	タイマYセカンダリ	TYSC	FF ₁₆
0083 ₁₆	タイマYプライマリ	TYPR	FF ₁₆
0084 ₁₆	タイマY、Z波形出力制御レジスタ	PUM	00 ₁₆
0085 ₁₆	プリスケアラZ	PREZ	FF ₁₆
0086 ₁₆	タイマZセカンダリ	TZSC	FF ₁₆
0087 ₁₆	タイマZプライマリ	TZPR	FF ₁₆
0088 ₁₆	プリスケアラ1	PRE1	XX ₁₆
0089 ₁₆	タイマ1	T1	XX ₁₆
008A ₁₆	タイマY、Z出力制御レジスタ	TYZOC	XXXXXX000 ₂
008B ₁₆	タイマXモードレジスタ	TXMR	00000000 ₂
008C ₁₆	プリスケアラX	PREX	FF ₁₆
008D ₁₆	タイマX	TX	FF ₁₆
008E ₁₆	タイマカウントソース設定レジスタ	TCSS	00 ₁₆
008F ₁₆	時計用プリスケアラリセットフラグ	CPSRF	0XXXXXXX ₂
0090 ₁₆	タイマC	TC	XX ₁₆
0091 ₁₆			XX ₁₆
0092 ₁₆			
0093 ₁₆			
0094 ₁₆			
0095 ₁₆			
0096 ₁₆	外部入力許可レジスタ	INTEN	00 ₁₆
0097 ₁₆			
0098 ₁₆	キー入力許可レジスタ	KIEN	00 ₁₆
0099 ₁₆			
009A ₁₆	タイマC制御レジスタ0	TCC0	0XX00000 ₂
009B ₁₆	タイマC制御レジスタ1	TCC1	XXXXXXXX1 ₁₂
009C ₁₆	時間計測レジスタ	TM	XX ₁₆
009D ₁₆			XX ₁₆
009E ₁₆			
009F ₁₆			
00A0 ₁₆	UART0送受信モ - ドレジスタ	U0MR	00 ₁₆
00A1 ₁₆	UART0転送速度レジスタ	U0BRG	XX ₁₆
00A2 ₁₆	UART0送信バッファレジスタ	U0TB	XX ₁₆
00A3 ₁₆			XX ₁₆
00A4 ₁₆	UART0送受信制御レジスタ0	U0C0	08 ₁₆
00A5 ₁₆	UART0送受信制御レジスタ1	U0C1	XXXX0010 ₂
00A6 ₁₆	UART0受信バッファレジスタ	U0RB	XX ₁₆
00A7 ₁₆			XX ₁₆
00A8 ₁₆	UART1送受信モ - ドレジスタ	U1MR	00 ₁₆
00A9 ₁₆	UART1転送速度レジスタ	U1BRG	XX ₁₆
00AA ₁₆	UART1送信バッファレジスタ	U1TB	XX ₁₆
00AB ₁₆			XX ₁₆
00AC ₁₆	UART1送受信制御レジスタ0	U1C0	08 ₁₆
00AD ₁₆	UART1送受信制御レジスタ1	U1C1	XXXX0010 ₂
00AE ₁₆	UART1受信バッファレジスタ	U1RB	XX ₁₆
00AF ₁₆			XX ₁₆
00B0 ₁₆	UART送受信制御レジスタ2	UCON	X0000000 ₂
00B1 ₁₆			
00B2 ₁₆			
00B3 ₁₆			
00B4 ₁₆			
00B5 ₁₆			
00B6 ₁₆			
00B7 ₁₆			
00B8 ₁₆			
00B9 ₁₆			
00BA ₁₆			
00BB ₁₆			
00BC ₁₆			
00BD ₁₆			
00BE ₁₆			
00BF ₁₆			

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
00C0 ₁₆	A/Dレジスタ	AD	XX ₁₆
00C1 ₁₆			XX ₁₆
00C2 ₁₆			
00C3 ₁₆			
00C4 ₁₆			
00C5 ₁₆			
00C6 ₁₆			
00C7 ₁₆			
00C8 ₁₆			
00C9 ₁₆			
00CA ₁₆			
00CB ₁₆			
00CC ₁₆			
00CD ₁₆			
00CE ₁₆			
00CF ₁₆			
00D0 ₁₆			
00D1 ₁₆			
00D2 ₁₆			
00D3 ₁₆			
00D4 ₁₆	A/D制御レジスタ2	ADCON2	XXXX0000 ₂
00D5 ₁₆			
00D6 ₁₆	A/D制御レジスタ0	ADCON0	0000XXX ₂
00D7 ₁₆	A/D制御レジスタ1	ADCON1	00 ₁₆
00D8 ₁₆	D/Aレジスタ	DA	XX ₁₆
00D9 ₁₆			
00DA ₁₆			
00DB ₁₆			
00DC ₁₆	D/A制御レジスタ	DACON	XXXXX0X0 ₂
00DD ₁₆			
00DE ₁₆			
00DF ₁₆			
00E0 ₁₆	ポートP0レジスタ	P0	XX ₁₆
00E1 ₁₆	ポートP1レジスタ	P1	XX ₁₆
00E2 ₁₆	ポートP0方向レジスタ	PD0	00 ₁₆
00E3 ₁₆	ポートP1方向レジスタ	PD1	00 ₁₆
00E4 ₁₆	ポートP2レジスタ	P2	XX ₁₆
00E5 ₁₆	ポートP3レジスタ	P3	XX ₁₆
00E6 ₁₆	ポートP2方向レジスタ	PD2	XXXXXX00 ₂
00E7 ₁₆	ポートP3方向レジスタ	PD3	00 ₁₆
00E8 ₁₆	ポートP4レジスタ	P4	XX ₁₆
00E9 ₁₆	ポートP5レジスタ	P5	XX ₁₆
00EA ₁₆	ポートP4方向レジスタ	PD4	00 ₁₆
00EB ₁₆	ポートP5方向レジスタ	PD5	XXXXX000 ₂
00EC ₁₆			
00ED ₁₆			
00EE ₁₆			
00EF ₁₆			
00F0 ₁₆			
00F1 ₁₆			
00F2 ₁₆			
00F3 ₁₆			
00F4 ₁₆			
00F5 ₁₆			
00F6 ₁₆			
00F7 ₁₆			
00F8 ₁₆	CAN0入出力端子選択レジスタ	CIOSR	XXXXXXX0 ₂
00F9 ₁₆			
00FA ₁₆			
00FB ₁₆			
00FC ₁₆	プルアップ制御レジスタ0	PUR0	00X00000 ₂
00FD ₁₆	プルアップ制御レジスタ1	PUR1	XXXXX000 ₂
00FE ₁₆	ポートP1駆動能力制御レジスタ	DRR	00 ₁₆
00FF ₁₆			

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
0100 ₁₆			
0101 ₁₆			
0102 ₁₆			
0103 ₁₆			
0104 ₁₆			
01B0 ₁₆			
01B1 ₁₆			
01B2 ₁₆			
01B3 ₁₆	フラッシュメモリ制御レジスタ4 (注2)	FMR4	01000000 ₂
01B4 ₁₆			
01B5 ₁₆	フラッシュメモリ制御レジスタ1 (注2)	FMR1	0000XX0X ₂
01B6 ₁₆			
01B7 ₁₆	フラッシュメモリ制御レジスタ0 (注2)	FMR0	XX000001 ₂
01B8 ₁₆			
01B9 ₁₆			
01BA ₁₆			
01BB ₁₆			
01BC ₁₆			
01BD ₁₆			
01BE ₁₆			
01BF ₁₆			
0215 ₁₆			
0216 ₁₆			
0217 ₁₆			
0218 ₁₆			
0219 ₁₆			
021A ₁₆			
021B ₁₆			
021C ₁₆			
021D ₁₆			
021E ₁₆			
021F ₁₆			
0220 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ0	COMCTL0	00 ₁₆
0221 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ1	COMCTL1	00 ₁₆
0222 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ2	COMCTL2	00 ₁₆
0223 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ3	COMCTL3	00 ₁₆
0224 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ4	COMCTL4	00 ₁₆
0225 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ5	COMCTL5	00 ₁₆
0226 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ6	COMCTL6	00 ₁₆
0227 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ7	COMCTL7	00 ₁₆
0228 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ8	COMCTL8	00 ₁₆
0229 ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ9	COMCTL9	00 ₁₆
022A ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ10	COMCTL10	00 ₁₆
022B ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ11	COMCTL11	00 ₁₆
022C ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ12	COMCTL12	00 ₁₆
022D ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ13	COMCTL13	00 ₁₆
022E ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ14	COMCTL14	00 ₁₆
022F ₁₆	CAN0メッセージ制御レジスタ15	COMCTL15	00 ₁₆
0230 ₁₆	CAN0制御レジスタ	COCTLR	X0000001 ₂
0231 ₁₆			XX0X0000 ₂
0232 ₁₆	CAN0ステータスレジスタ	COSTR	00 ₁₆
0233 ₁₆			X0000001 ₂
0234 ₁₆	CAN0スロットステータスレジスタ	COSSTR	0000 ₁₆
0235 ₁₆			0000 ₁₆
0236 ₁₆	CAN0割り込み制御レジスタ	COICR	0000 ₁₆
0237 ₁₆			0000 ₁₆
0238 ₁₆	CAN0拡張IDレジスタ	COIDR	0000 ₁₆
0239 ₁₆			0000 ₁₆
023A ₁₆	CAN0バスタイミング制御レジスタ	COCONR	XX ₁₆
023B ₁₆			XX ₁₆
023C ₁₆	CAN0受信エラーカウントレジスタ	CORECR	00 ₁₆
023D ₁₆	CAN0送信エラーカウントレジスタ	COTECR	00 ₁₆
023E ₁₆			
023F ₁₆			

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

注2. このレジスタはフラッシュメモリ版にあります。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
0240 ₁₆			
0241 ₁₆			
0242 ₁₆			
0243 ₁₆			
0244 ₁₆	CAN0アクセプタンスフィルタサポートレジスタ	C0AFS	XX ₁₆
0245 ₁₆			XX ₁₆
0246 ₁₆			
0247 ₁₆			
0248 ₁₆			
0249 ₁₆			
024A ₁₆			
024B ₁₆			
024C ₁₆			
024D ₁₆			
024E ₁₆			
024F ₁₆			
0250 ₁₆			
0251 ₁₆			
0252 ₁₆			
0253 ₁₆			
0254 ₁₆			
0255 ₁₆			
0256 ₁₆			
0257 ₁₆			
0258 ₁₆			
0259 ₁₆			
025A ₁₆			
025B ₁₆			
025C ₁₆			
025D ₁₆			
025E ₁₆			
025F ₁₆	CAN0クロック選択レジスタ	CCLKR	X000XXXX ₂
0260 ₁₆	CAN0スロット0: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0261 ₁₆			XX ₁₆
0262 ₁₆			XX ₁₆
0263 ₁₆			XX ₁₆
0264 ₁₆			XX ₁₆
0265 ₁₆	XX ₁₆		
0266 ₁₆	CAN0スロット0: データフィールド		XX ₁₆
0267 ₁₆			XX ₁₆
0268 ₁₆			XX ₁₆
0269 ₁₆			XX ₁₆
026A ₁₆			XX ₁₆
026B ₁₆			XX ₁₆
026C ₁₆			XX ₁₆
026D ₁₆	XX ₁₆		
026E ₁₆	CAN0スロット0: タイムスタンプ		XX ₁₆
026F ₁₆			XX ₁₆
0270 ₁₆	CAN0スロット1: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0271 ₁₆			XX ₁₆
0272 ₁₆			XX ₁₆
0273 ₁₆			XX ₁₆
0274 ₁₆			XX ₁₆
0275 ₁₆	XX ₁₆		
0276 ₁₆	CAN0スロット1: データフィールド		XX ₁₆
0277 ₁₆			XX ₁₆
0278 ₁₆			XX ₁₆
0279 ₁₆			XX ₁₆
027A ₁₆			XX ₁₆
027B ₁₆			XX ₁₆
027C ₁₆			XX ₁₆
027D ₁₆	XX ₁₆		
027E ₁₆	CAN0スロット1: タイムスタンプ		XX ₁₆
027F ₁₆			XX ₁₆

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
0280 ₁₆	CAN0スロット2: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0281 ₁₆			XX ₁₆
0282 ₁₆			XX ₁₆
0283 ₁₆			XX ₁₆
0284 ₁₆			XX ₁₆
0285 ₁₆			XX ₁₆
0286 ₁₆	CAN0スロット2: データフィールド		XX ₁₆
0287 ₁₆			XX ₁₆
0288 ₁₆			XX ₁₆
0289 ₁₆			XX ₁₆
028A ₁₆			XX ₁₆
028B ₁₆			XX ₁₆
028C ₁₆	CAN0スロット2: タイムスタンプ		XX ₁₆
028D ₁₆			XX ₁₆
028E ₁₆	CAN0スロット3: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
028F ₁₆			XX ₁₆
0290 ₁₆			XX ₁₆
0291 ₁₆			XX ₁₆
0292 ₁₆			XX ₁₆
0293 ₁₆			XX ₁₆
0294 ₁₆	CAN0スロット3: データフィールド		XX ₁₆
0295 ₁₆			XX ₁₆
0296 ₁₆			XX ₁₆
0297 ₁₆			XX ₁₆
0298 ₁₆			XX ₁₆
0299 ₁₆			XX ₁₆
029A ₁₆	CAN0スロット3: タイムスタンプ		XX ₁₆
029B ₁₆			XX ₁₆
029C ₁₆	CAN0スロット4: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
029D ₁₆			XX ₁₆
029E ₁₆			XX ₁₆
029F ₁₆			XX ₁₆
02A0 ₁₆			XX ₁₆
02A1 ₁₆			XX ₁₆
02A2 ₁₆	CAN0スロット4: データフィールド		XX ₁₆
02A3 ₁₆			XX ₁₆
02A4 ₁₆			XX ₁₆
02A5 ₁₆			XX ₁₆
02A6 ₁₆			XX ₁₆
02A7 ₁₆			XX ₁₆
02A8 ₁₆	CAN0スロット4: タイムスタンプ		XX ₁₆
02A9 ₁₆			XX ₁₆
02AA ₁₆	CAN0スロット5: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
02AB ₁₆			XX ₁₆
02AC ₁₆			XX ₁₆
02AD ₁₆			XX ₁₆
02AE ₁₆			XX ₁₆
02AF ₁₆			XX ₁₆
02B0 ₁₆	CAN0スロット5: データフィールド		XX ₁₆
02B1 ₁₆			XX ₁₆
02B2 ₁₆			XX ₁₆
02B3 ₁₆			XX ₁₆
02B4 ₁₆			XX ₁₆
02B5 ₁₆			XX ₁₆
02B6 ₁₆	CAN0スロット5: タイムスタンプ		XX ₁₆
02B7 ₁₆			XX ₁₆
02B8 ₁₆	CAN0スロット5: タイムスタンプ		XX ₁₆
02B9 ₁₆			XX ₁₆
02BA ₁₆			XX ₁₆
02BB ₁₆			XX ₁₆
02BC ₁₆			XX ₁₆
02BD ₁₆			XX ₁₆
02BE ₁₆	CAN0スロット5: タイムスタンプ		XX ₁₆
02BF ₁₆			XX ₁₆

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値		
02C0 ₁₆	CAN0スロット6: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆		
02C1 ₁₆			XX ₁₆		
02C2 ₁₆			XX ₁₆		
02C3 ₁₆			XX ₁₆		
02C4 ₁₆			XX ₁₆		
02C5 ₁₆			XX ₁₆		
02C6 ₁₆	CAN0スロット6: データフィールド		XX ₁₆		
02C7 ₁₆			XX ₁₆		
02C8 ₁₆			XX ₁₆		
02C9 ₁₆			XX ₁₆		
02CA ₁₆			XX ₁₆		
02CB ₁₆			XX ₁₆		
02CC ₁₆	CAN0スロット6: タイムスタンプ		XX ₁₆		
02CD ₁₆			XX ₁₆		
02CE ₁₆			XX ₁₆		
02CF ₁₆			XX ₁₆		
02D0 ₁₆			CAN0スロット7: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
02D1 ₁₆					XX ₁₆
02D2 ₁₆	XX ₁₆				
02D3 ₁₆	XX ₁₆				
02D4 ₁₆	XX ₁₆				
02D5 ₁₆	XX ₁₆				
02D6 ₁₆	CAN0スロット7: データフィールド		XX ₁₆		
02D7 ₁₆			XX ₁₆		
02D8 ₁₆			XX ₁₆		
02D9 ₁₆			XX ₁₆		
02DA ₁₆			XX ₁₆		
02DB ₁₆			XX ₁₆		
02DC ₁₆	CAN0スロット7: タイムスタンプ		XX ₁₆		
02DD ₁₆			XX ₁₆		
02DE ₁₆			XX ₁₆		
02DF ₁₆			XX ₁₆		
02E0 ₁₆			CAN0スロット8: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
02E1 ₁₆					XX ₁₆
02E2 ₁₆	XX ₁₆				
02E3 ₁₆	XX ₁₆				
02E4 ₁₆	XX ₁₆				
02E5 ₁₆	XX ₁₆				
02E6 ₁₆	CAN0スロット8: データフィールド		XX ₁₆		
02E7 ₁₆			XX ₁₆		
02E8 ₁₆			XX ₁₆		
02E9 ₁₆			XX ₁₆		
02EA ₁₆			XX ₁₆		
02EB ₁₆			XX ₁₆		
02EC ₁₆	CAN0スロット8: タイムスタンプ		XX ₁₆		
02ED ₁₆			XX ₁₆		
02EE ₁₆			XX ₁₆		
02EF ₁₆			XX ₁₆		
02F0 ₁₆			CAN0スロット9: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
02F1 ₁₆					XX ₁₆
02F2 ₁₆	XX ₁₆				
02F3 ₁₆	XX ₁₆				
02F4 ₁₆	XX ₁₆				
02F5 ₁₆	XX ₁₆				
02F6 ₁₆	CAN0スロット9: データフィールド		XX ₁₆		
02F7 ₁₆			XX ₁₆		
02F8 ₁₆			XX ₁₆		
02F9 ₁₆			XX ₁₆		
02FA ₁₆			XX ₁₆		
02FB ₁₆			XX ₁₆		
02FC ₁₆	CAN0スロット9: タイムスタンプ		XX ₁₆		
02FD ₁₆			XX ₁₆		
02FE ₁₆			XX ₁₆		
02FF ₁₆			XX ₁₆		

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番 地	レジスタ	シンボル	リセット後の値		
0300 ₁₆	CAN0スロット10: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆		
0301 ₁₆			XX ₁₆		
0302 ₁₆			XX ₁₆		
0303 ₁₆			XX ₁₆		
0304 ₁₆			XX ₁₆		
0305 ₁₆			XX ₁₆		
0306 ₁₆	CAN0スロット10: データフィールド		XX ₁₆		
0307 ₁₆			XX ₁₆		
0308 ₁₆			XX ₁₆		
0309 ₁₆			XX ₁₆		
030A ₁₆			XX ₁₆		
030B ₁₆			XX ₁₆		
030C ₁₆	CAN0スロット10: タイムスタンプ		XX ₁₆		
030D ₁₆			XX ₁₆		
030E ₁₆			XX ₁₆		
030F ₁₆			XX ₁₆		
0310 ₁₆			CAN0スロット11: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0311 ₁₆					XX ₁₆
0312 ₁₆	XX ₁₆				
0313 ₁₆	XX ₁₆				
0314 ₁₆	XX ₁₆				
0315 ₁₆	XX ₁₆				
0316 ₁₆	CAN0スロット11: データフィールド		XX ₁₆		
0317 ₁₆			XX ₁₆		
0318 ₁₆			XX ₁₆		
0319 ₁₆			XX ₁₆		
031A ₁₆			XX ₁₆		
031B ₁₆			XX ₁₆		
031C ₁₆	CAN0スロット11: タイムスタンプ		XX ₁₆		
031D ₁₆			XX ₁₆		
031E ₁₆			XX ₁₆		
031F ₁₆			XX ₁₆		
0320 ₁₆			CAN0スロット12: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0321 ₁₆					XX ₁₆
0322 ₁₆	XX ₁₆				
0323 ₁₆	XX ₁₆				
0324 ₁₆	XX ₁₆				
0325 ₁₆	XX ₁₆				
0326 ₁₆	CAN0スロット12: データフィールド		XX ₁₆		
0327 ₁₆			XX ₁₆		
0328 ₁₆			XX ₁₆		
0329 ₁₆			XX ₁₆		
032A ₁₆			XX ₁₆		
032B ₁₆			XX ₁₆		
032C ₁₆	CAN0スロット12: タイムスタンプ		XX ₁₆		
032D ₁₆			XX ₁₆		
032E ₁₆			XX ₁₆		
032F ₁₆			XX ₁₆		
0330 ₁₆			CAN0スロット13: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0331 ₁₆					XX ₁₆
0332 ₁₆	XX ₁₆				
0333 ₁₆	XX ₁₆				
0334 ₁₆	XX ₁₆				
0335 ₁₆	XX ₁₆				
0336 ₁₆	CAN0スロット13: データフィールド		XX ₁₆		
0337 ₁₆			XX ₁₆		
0338 ₁₆			XX ₁₆		
0339 ₁₆			XX ₁₆		
033A ₁₆			XX ₁₆		
033B ₁₆			XX ₁₆		
033C ₁₆	CAN0スロット13: タイムスタンプ		XX ₁₆		
033D ₁₆			XX ₁₆		
033E ₁₆			XX ₁₆		
033F ₁₆			XX ₁₆		

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

番地	レジスタ	シンボル	リセット後の値
0340 ₁₆	CAN0スロット14: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0341 ₁₆			XX ₁₆
0342 ₁₆			XX ₁₆
0343 ₁₆			XX ₁₆
0344 ₁₆			XX ₁₆
0345 ₁₆			XX ₁₆
0346 ₁₆	CAN0スロット14: データフィールド		XX ₁₆
0347 ₁₆			XX ₁₆
0348 ₁₆			XX ₁₆
0349 ₁₆			XX ₁₆
034A ₁₆			XX ₁₆
034B ₁₆			XX ₁₆
034C ₁₆	XX ₁₆		
034D ₁₆	XX ₁₆		
034E ₁₆	CAN0スロット14: タイムスタンプ		XX ₁₆
034F ₁₆			XX ₁₆
0350 ₁₆	CAN0スロット15: メッセージ識別子/DLC		XX ₁₆
0351 ₁₆			XX ₁₆
0352 ₁₆			XX ₁₆
0353 ₁₆			XX ₁₆
0354 ₁₆			XX ₁₆
0355 ₁₆			XX ₁₆
0356 ₁₆	CAN0スロット15: データフィールド		XX ₁₆
0357 ₁₆			XX ₁₆
0358 ₁₆			XX ₁₆
0359 ₁₆			XX ₁₆
035A ₁₆			XX ₁₆
035B ₁₆			XX ₁₆
035C ₁₆	XX ₁₆		
035D ₁₆	XX ₁₆		
035E ₁₆	CAN0スロット15: タイムスタンプ		XX ₁₆
035F ₁₆			XX ₁₆
0360 ₁₆	CAN0グローバルマスク	COGMR	XX ₁₆
0361 ₁₆			XX ₁₆
0362 ₁₆			XX ₁₆
0363 ₁₆			XX ₁₆
0364 ₁₆			XX ₁₆
0365 ₁₆			XX ₁₆
0366 ₁₆	CAN0ローカルマスクA	COLMAR	XX ₁₆
0367 ₁₆			XX ₁₆
0368 ₁₆			XX ₁₆
0369 ₁₆			XX ₁₆
036A ₁₆			XX ₁₆
036B ₁₆			XX ₁₆
036C ₁₆	CAN0ローカルマスクB	COLMBR	XX ₁₆
036D ₁₆			XX ₁₆
036E ₁₆			XX ₁₆
036F ₁₆			XX ₁₆
0370 ₁₆			XX ₁₆
0371 ₁₆			XX ₁₆
03B4 ₁₆			
03B5 ₁₆			
03B6 ₁₆			
03B7 ₁₆			
03B8 ₁₆			
03B9 ₁₆			
03FA ₁₆			
03FB ₁₆			
03FC ₁₆			
03FD ₁₆			
03FE ₁₆			
03FF ₁₆			

注1. 空欄は予約領域です。アクセスしないでください。

X: 不定です。

5. 電気的特性

表5.1 絶対最大定格

記号	項目	条件	定格値	単位
V _{CC}	電源電圧		-0.3 ~ 6.5	V
V _I	入力電圧	RESET, V _{REF} , X _{IN} P0~P07, P10~P17, P20, P21, P30~P37, P40~P47, P50~P52, CNV _{SS} (注1)	-0.3 ~ V _{CC} +0.3	V
V _O	出力電圧	P0~P07, P10~P17, P20, P21, P30~P37, P40~P47, P50~P52, X _{OUT}	-0.3 ~ V _{CC} +0.3	V
		I _{VCC}	-0.3 ~ 2.8V	V
P _d	消費電力	T _{opr} =25	300	mW
T _{opr}	動作周囲温度		-40 ~ 85 (注2)	
T _{stg}	保存温度		-65 ~ 150	

注1. フラッシュメモリ版でのCNV_{SS}端子の絶対最大定格値は-0.3 ~ 6.5Vになります。

注2. フラッシュ書き込み/消去時は0 ~ 60 です。

表5.2 推奨動作条件(指定のない場合は、 $V_{CC}=4.2 \sim 5.5V$ 、 $T_{opr}=-40 \sim 85$)

記号	項目		規格値			単位
			最小	標準	最大	
V_{CC}	電源電圧		4.2	5.0	5.5	V
V_{SS}	電源電圧			0		V
V_{IH}	“H”入力電圧	P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂ , X _{IN} , \overline{RESET} , CNV _{SS}	0.8V _{CC}		V _{CC}	V
V_{IL}	“L”入力電圧	P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂ , X _{IN} , \overline{RESET} , CNV _{SS}	0		0.2V _{CC}	V
$I_{OH(peak)}$	“H”尖頭出力電流	P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂			-10.0	mA
$I_{OH(avg)}$	“H”平均出力電流	P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂			-5.0	mA
$I_{OL(peak)}$	“L”尖頭出力電流	P0 ₀ ~P0 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂			10.0	mA
		P1 ₀ ~P1 ₇	HIGH POWER		20.0	mA
			LOW POWER		10.0	mA
$I_{OL(avg)}$	“L”平均出力電流	P0 ₀ ~P0 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂			5.0	mA
		P1 ₀ ~P1 ₇	HIGH POWER		10.0	mA
			LOW POWER		5.0	mA
$f(X_{IN})$	メインクロック入力発振周波数(注3)	$V_{CC}=4.2V \sim 5.5V$	0		16	MHz
$f(X_{CIN})$	サブクロック発振周波数			32.768	50	kHz

注1．平均出力電流は100msの期間内での平均値です。

注2．ポートP0₀ ~ P0₃, P1₃ ~ P1₇, P2₁, P3₄ ~ P3₇, P4₆, P4₇, P5₀ ~ P5₂の $I_{OL(peak)}$ の合計は60mA以下、ポートP0₀ ~ P0₃, P1₃ ~ P1₇, P2₁, P3₄ ~ P3₇, P4₆, P4₇, P5₀ ~ P5₂の $I_{OH(peak)}$ の合計は60mA以下、ポートP0₄ ~ P0₇, P1₀ ~ P1₂, P2₀, P3₀ ~ P3₃, P4₀ ~ P4₅の $I_{OL(peak)}$ の合計は60mA以下、ポートP0₄ ~ P0₇, P1₀ ~ P1₂, P2₀, P3₀ ~ P3₃, P4₀ ~ P4₅の $I_{OH(peak)}$ の合計は60mA以下にしてください。

注3．メインクロック入力周波数と電源電圧の関係を以下に示します。

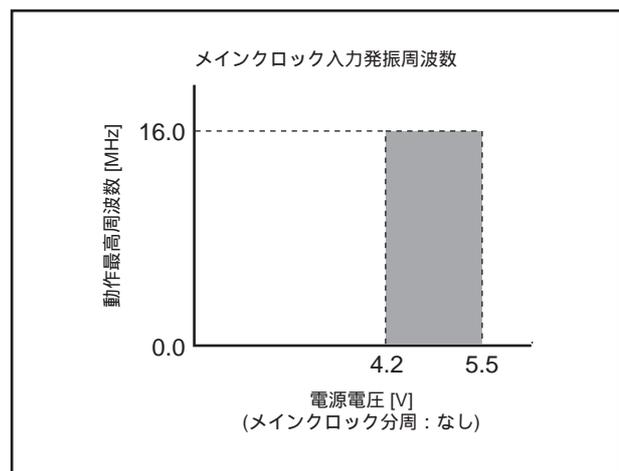


表5.3 電気的特性(1) (指定のない場合は、Vcc=5V, Vss=0V, Topr=-40 ~ 85 , f(XIN)=16MHz)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
V _{OH}	“H”出力電圧 P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂	I _{OH} =-5mA	3.0			V
		I _{OH} =-200μA	4.7			
V _{OH}	“H”出力電圧 X _{OUT}	HIGH POWER I _{OH} =-1mA	3.0			V
		LOW POWER I _{OH} =-0.5mA	3.0			
V _{OH}	“H”出力電圧 X _{CO_{UT}}	HIGH POWER 無負荷時		2.5		V
		LOW POWER 無負荷時		1.6		
V _{OL}	“L”出力電圧 P0 ₀ ~P0 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂	I _{OL} =5mA			2.0	V
		I _{OL} =200μA			0.45	
V _{OL}	“L”出力電圧 P1 ₀ ~P1 ₇	HIGH POWER I _{OL} =10mA			2.0	V
		LOW POWER I _{OL} =5mA			2.0	
V _{OL}	“L”出力電圧 X _{OUT}	HIGH POWER I _{OL} =1mA			2.0	V
		LOW POWER I _{OL} =0.5mA			2.0	
V _{OL}	“L”出力電圧 X _{CO_{UT}}	HIGH POWER 無負荷時		0		V
		LOW POWER 無負荷時		0		
V _{T+} - V _{T-}	ヒステリシス CNTR ₀ , TCIN, INT ₀ ~INT ₃ , CLK ₀ , CLK ₁ , P4 ₅ , RxD ₀ , RxD ₁ , K _{I0} ~K _{I3} , CRX ₀		0.2		0.8	V
V _{T+} - V _{T-}	ヒステリシス RESET		0.2		1.8	V
I _{IH}	“H”入力電流 P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂ , X _{IN} , RESET, CNV _{SS}	V _I =5V			5.0	μA
I _{IL}	“L”入力電流 P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂ , X _{IN} , RESET, CNV _{SS}	V _I =0V			-5.0	μA
R _{PULLUP}	プルアップ抵抗 P0 ₀ ~P0 ₇ , P1 ₀ ~P1 ₇ , P2 ₀ , P2 ₁ , P3 ₀ ~P3 ₇ , P4 ₀ ~P4 ₇ , P5 ₀ ~P5 ₂	V _I =0V	30.0	50.0	167.0	kΩ
R _{FXIN}	帰還抵抗 X _{IN}			1.0		MΩ
R _{FXCIN}	帰還抵抗 X _{CIN}			15.0		MΩ
V _{RAM}	RAM保持電圧	クロック停止時	2.0			V
R _{OSC}	オンチップオシレータ発振周波数	マスクROM版	300	600	1200	kHz
		フラッシュメモリ版				

表5.4 電気的特性(2) (指定のない場合は、Vcc=5V, Vss=0V, Topr=25 , f(XIN)=16MHz)

記号	項目	測定条件	規格値			単位		
			最小	標準	最大			
Icc	電源電流	入出力端子は無負荷	マスクROM版	f(XIN)=16MHz 方形波、分周なし		12.0	22.0	mA
			フラッシュメモリ版			14.0	24.0	
			マスクROM版	オンチップオシレータモード		300		μA
			フラッシュメモリ版	分周なし		800		
			マスクROM版	オンチップオシレータモード		60		μA
			フラッシュメモリ版	ウェイト時		100		
			マスクROM版	f(XCIN)=32kHz 方形波		20		μA
			フラッシュメモリ版			450		
			マスクROM版	f(XCIN)=32kHz ウェイト時		2		μA
			フラッシュメモリ版			2		
			マスクROM版	クロック停止時 Topr=25		0.8	3	μA
			フラッシュメモリ版			0.8	3	

表5.5 電源回路のタイミング特性

記号	項目	測定条件	規格値			単位	
			最小	標準	最大		
td(P-R)	電源投入時内部電源安定時間	Vcc = 4.2 ~ 5.5 V			2	ms	
td(R-S)	STOP解除時間				150		μs
td(W-S)	低消費電力モードウェイト解除時間				150		
td(M-L)	メインクロック発振開始時内部電源安定時間				150		

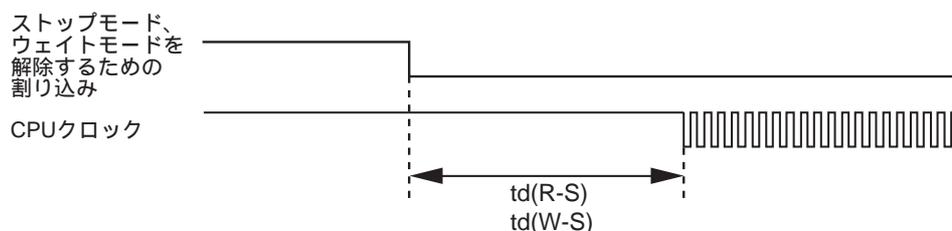


表5.6 フラッシュメモリの電気的特性(指定のない場合は、Vcc=4.2~5.5V, Topr=0~60)

記号	項目	規格値			単位
		最小	標準(注1)	最大	
-	プログラム、イレーズ回数(注2)	100(注3)			回
-	ワードプログラム時間(Vcc=5.0V、Topr=25)		75	600	μs
-	ブロックイレーズ時間	2Kバイトブロック	0.2	9	s
		8Kバイトブロック	0.4	9	s
		16Kバイトブロック	0.7	9	s
		32Kバイトブロック	1.2	9	s
td(SR-ES)	消去動作 イレーズサスペンド遷移時間			20	ms
-	データ保持時間	10			年

注1 . Vcc=5.0V、Topr=25 の時

注2 . プログラム、イレーズ回数の定義

プログラム、イレーズ回数は、ブロックごとのイレーズ回数です。

例えば2Kバイトブロックについて、それぞれ異なる番地に1ワード書き込みを1,024回に分けて行った後に、そのブロックをイレーズした場合も、プログラム/イレーズ回数は1回と数えます。ただし、イレーズ1回に対して、同一番地に複数回の書き込みを行うことはできません(上書き禁止)。

注3 . プログラム/イレーズ後の全ての電気的特性を保証する最小回数です(保証は1~“最小”値の範囲)。

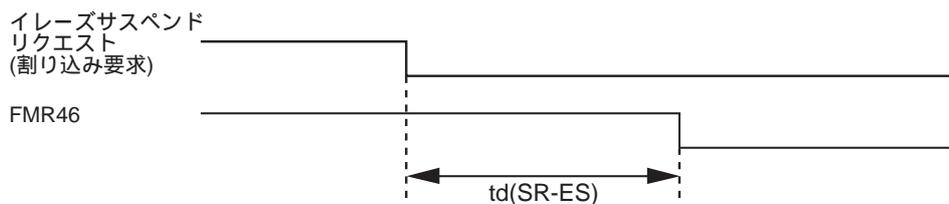


表5.7 A/D変換特性(指定のない場合は、 $V_{CC}=V_{REF}=5V$, $V_{SS}=0V$, $T_{opr}=25$, $f(X_{IN})=16MHz$)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
-	分解能	$V_{REF}=V_{CC}$			10	Bits
-	絶対精度	サンプル&ホールド機能なし	$V_{REF}=V_{CC}=5V$		± 3	LSB
		サンプル&ホールド機能あり(10bit)	$V_{REF}=V_{CC}=5V$	AN ₀ ~ AN ₁₁ 入力	± 3	LSB
				ANEX0, ANEX1入力, 外部オペアンプ接続モード	± 7	LSB
		サンプル&ホールド機能あり(8bit)	$V_{REF}=V_{CC}=5V$			± 2
R _{LADDER}	ラダー抵抗	$V_{REF}=V_{CC}$	10		40	k Ω
t _{CONV}	変換時間(10bit)	$f(X_{IN})=10MHz$, $\phi_{AD}=f_{AD}=10MHz$	3.3			μs
	変換時間(8bit)	$f(X_{IN})=10MHz$, $\phi_{AD}=f_{AD}=10MHz$	2.8			μs
t _{SAMP}	サンプリング時間	$f(X_{IN})=10MHz$, $\phi_{AD}=f_{AD}=10MHz$	0.3			μs
V _{REF}	基準電圧	$f(X_{IN})=10MHz$, $\phi_{AD}=f_{AD}=10MHz$	2		V _{CC}	V
V _{IA}	アナログ入力電圧	$f(X_{IN})=10MHz$, $\phi_{AD}=f_{AD}=10MHz$	0		V _{REF}	V

注1. $f(X_{IN})$ が10MHzをこえる時は f_{AD} を分周し、A/D動作クロック周波数(f_{AD})が10MHz以下になるようにしてください。

表5.8 D/A変換特性(指定のない場合は、 $V_{CC}=V_{REF}=5V$, $V_{SS}=0V$, $T_{opr}=25$, $f(X_{IN})=16MHz$)

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
-	分解能				8	Bits
-	絶対精度				1.0	%
t _{SU}	設定時間				3	μs
R _O	出力抵抗		4	10	20	k Ω
I _{VREF}	基準電源入力電流	(注1)			1.5	mA

注1. A/Dコンバータのラダー抵抗分は除きます。

D/Aレジスタの内容が 00_{16} 以外の場合、A/D制御レジスタでV_{REF}未接続としてもI_{VREF}は流れます。

タイミング必要条件(指定のない場合は、 $V_{CC}=5V$, $V_{SS}=0V$, $T_{opr}= -40 \sim 85$)

表5.8 X_{IN}入力

記号	項目	規格値		単位
		最小	最大	
$t_{c(XIN)}$	X _{IN} 入力サイクル時間	62.5		ns
$t_{WH(XIN)}$	X _{IN} 入力“H”パルス幅	30		ns
$t_{WL(XIN)}$	X _{IN} 入力“L”パルス幅	30		ns

表5.9 CNTR₀入力

記号	項目	規格値		単位
		最小	最大	
$t_{c(CNTR0)}$	CNTR ₀ 入力サイクル時間	100		ns
$t_{WH(CNTR0)}$	CNTR ₀ 入力“H”パルス幅	40		ns
$t_{WL(CNTR0)}$	CNTR ₀ 入力“L”パルス幅	40		ns

表5.10 TCIN入力

記号	項目	規格値		単位
		最小	最大	
$t_{c(TCIN)}$	TCIN入力サイクル時間	400(注1)		ns
$t_{WH(TCIN)}$	TCIN入力“H”パルス幅	200(注2)		ns
$t_{WL(TCIN)}$	TCIN入力“L”パルス幅	200(注2)		ns

注1. (1/デジタルフィルタクロック周波数×6)といずれか値の大きい方となります。

注2. (1/デジタルフィルタクロック周波数×3)といずれか値の大きい方となります。

表5.11 シリアルI/O

記号	項目	規格値		単位
		最小	最大	
$t_{c(CK)}$	CLK _i 入力サイクル時間	200		ns
$t_{w(CKH)}$	CLK _i 入力“H”パルス幅	100		ns
$t_{w(CKL)}$	CLK _i 入力“L”パルス幅	100		ns
$t_{d(C-Q)}$	TxD _i 出力遅延時間		80	ns
$t_{h(C-Q)}$	TxD _i ホールド時間	0		ns
$t_{su(D-C)}$	RxD _i 入力セットアップ時間	30		ns
$t_{h(C-D)}$	RxD _i 入力ホールド時間	90		ns

表5.12 外部割り込みINT_i入力

記号	項目	規格値		単位
		最小	最大	
$t_{w(INH)}$	INT _i 入力“H”パルス幅	250(注1)		ns
$t_{w(INL)}$	INT _i 入力“L”パルス幅	250(注2)		ns

注1. INT₀入力フィルタ選択ビットでフィルタありを選択した場合、INT₀入力“H”パルス幅の最小値は(1/デジタルフィルタサンプリング周波数×3)といずれか値の大きい方となります。

注2. INT₀入力フィルタ選択ビットでフィルタありを選択した場合、INT₀入力“L”パルス幅の最小値は(1/デジタルフィルタサンプリング周波数×3)といずれか値の大きい方となります。

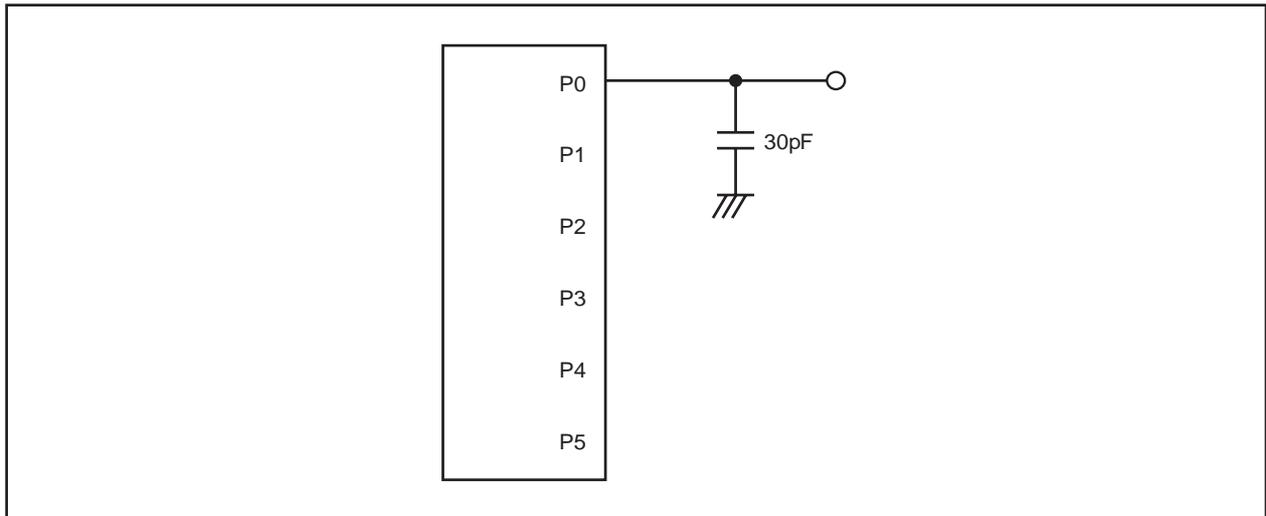


図5.1 ポートP0～P5の測定回路

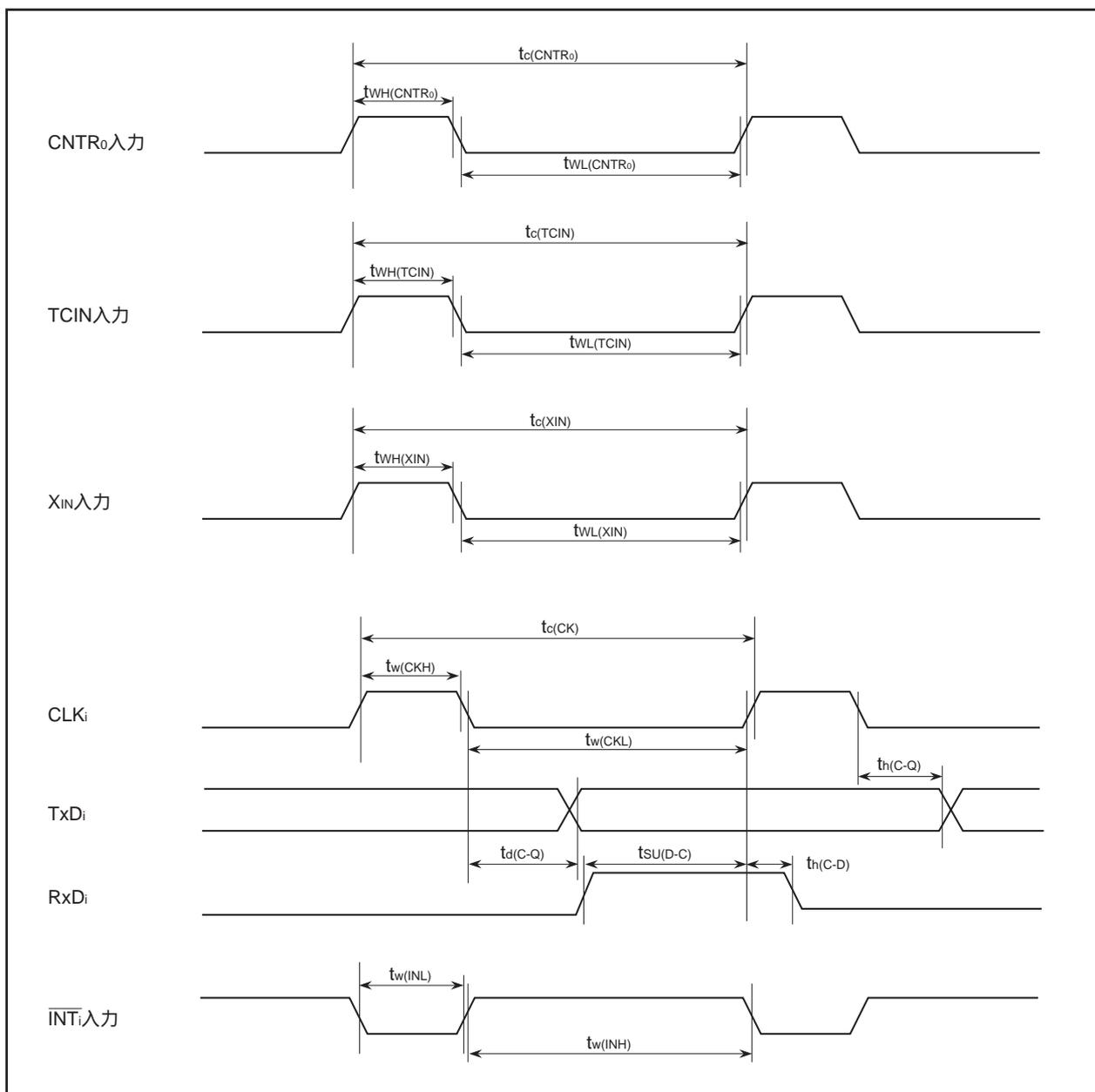


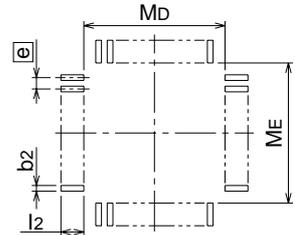
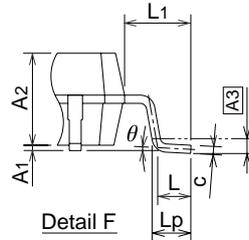
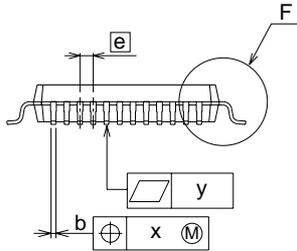
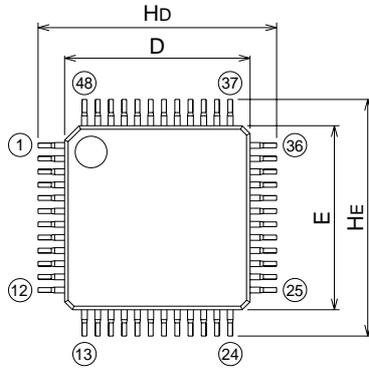
図5.2 Vcc=5V時のタイミング

付録1. 外形寸法図

48P6Q-A Recommended

Plastic 48pin 7X7mm body LQFP

EIAJ Package Code	JEDEC Code	Weight(g)	Lead Material
LQFP48-P-77-0.50	-	-	Cu Alloy



Recommended Mount Pad

Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	1.7
A1	0	0.1	0.2
A2	-	1.4	-
b	0.17	0.22	0.27
c	0.105	0.125	0.175
D	6.9	7.0	7.1
E	6.9	7.0	7.1
e	-	0.5	-
Hd	8.8	9.0	9.2
HE	8.8	9.0	9.2
L	0.35	0.5	0.65
L1	-	1.0	-
Lp	0.45	0.6	0.75
A3	-	0.25	-
x	-	-	0.08
y	-	-	0.1
θ	0°	-	8°
b2	-	0.225	-
l2	1.0	-	-
MD	-	7.4	-
ME	-	7.4	-

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ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ルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾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の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 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全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<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。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位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。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。



営業お問合せ窓口

株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本		社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京	浜	支	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	東	支	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
札	幌	支	〒060-0002	札幌市中央区北二条西4-1 (札幌三井ビル5F)	(011) 210-8717
東	北	支	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F)	(022) 221-1351
い	わ	支	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (損保ジャパンいわき第二ビル3F)	(0246) 22-3222
茨	城	支	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411
新	潟	支	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
中	本	支	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
部	部	業	〒460-0008	名古屋市中区栄3-13-20 (栄センタービル4F)	(052) 261-3000
浜	松	支	〒430-7710	浜松市板屋町111-2 (浜松アクタタワー10F)	(053) 451-2131
西	部	業	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル)	(06) 6233-9500
北	陸	支	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
広	島	支	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F)	(082) 244-2570
鳥	取	支	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
九	州	支	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F)	(092) 481-7695
鹿	児	支	〒890-0053	鹿児島市中央町12-2 (明治安田生命鹿児島中央町ビル)	(099) 284-1748

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：カスタマサポートセンタ E-Mail: csc@renesas.com