

## AVR538 : ATtiny2313からATtiny4313への移植

### 1. 序説

ATtiny4313は賞賛を得ているAtmelのpicoPower<sup>®</sup>技術の特徴とするAtmel<sup>®</sup>の低電力、高性能マイクロコントローラ tinyAVR<sup>®</sup>製品系統の拡張品です。ATtiny4313は20ピンのtinyAVR系列の新デバイスです。これはATtiny2313(とATtiny2313A)に対してコードとピンが互換で、最終製品の格上げを素早く且つ容易にします。

新しい4Kのフラッシュメモリ版であるATtiny4313はよりコード空間を必要とする応用に於いて容易な格上げをお客様に提供することによってAtmelの製品提供を広げます。派生商品に関して、同じPCBで多くのソフトウェア機能と微細な区別を追加することができます。これは最小追加費用で最終製品の価値を付加します。AtmelのpicoPower技術は性能と機能の二律背反なしに最終応用と製品を多くの環境に適合させるのを助けします。

本応用記述はATtiny2313とATtiny4313の2つのデバイスとデータシート間の違いを略述するのが狙いです。ATtiny4313データシートの最後で使用者を援助するための詳細な変更記録もあります。

デバイスのデータシートの最終版を常に使うことを忘れないでください。

代表特性での小さな違いは上下制限が同じに留まっている限り、本資料で検討されません。詳細情報についてはデバイスのデータシートの「電気的特性」と「代表特性」項をご覧ください。

**注:** 本応用記述は簡単な移植のための指針として扱います。完全なデバイス詳細については常にATtiny4313データシートの最終版を参照してください。

### 2. 特性での変更

本項は使われるデバイスで影響されるかもしれない、そのような特性での違いを略述します。詳細情報についてはデバイスのデータシートの最終版を参照してください。

#### 2.1. 消費電流

この(ATtiny4313)デバイスの活動動作とアイドル動作の消費電流はかなり低められています。以下の表は室温での消費電流代表値を表します。全ての値はデバイスのデータシートからの引用です。

表2-1. 室温でのデバイス代表消費電流

動作種別	条件	ATtiny2313	ATtiny4313	変化率
活動	VCC=2V, f=1MHz	250 $\mu$ A	200 $\mu$ A	-20%
	VCC=3V, f=4MHz	1.5mA	1.3mA	-13%
	VCC=5V, f=8MHz	5mA	3.9mA	-22%
アイドル	VCC=2V, f=1MHz	80 $\mu$ A	30 $\mu$ A	-62%
	VCC=3V, f=4MHz	410 $\mu$ A	250 $\mu$ A	-39%
	VCC=5V, f=8MHz	1.6mA	1.0mA	-38%

#### 2.2. リセット

表2-2.はATtiny2313とATtiny4313のリセット回路間の違いを要約します。

表2-2. 電源ONリセットでの変更

シンボル	ATtiny2313			ATtiny4313			単位
	最小	代表	最大	最小	代表	最大	
VPOR		1.0		1.1	1.4	1.6	V
VPOA		0.9		0.6	1.3	1.6	
SRON				0.01	-	-	V/ms



8ビット **AVR<sup>®</sup>**  
マイクロコントローラ

### 応用記述

本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、Atmel社とは無関係であることを御承知ください。しおりのはじめにでの内容にご注意ください。

Rev. 8283A-06/10, 8283AJ2-04/21

### 3. 新規及び変更のレジスタとビット

表3-1.では機能強化の結果としてデバイスに追加または変更されたレジスタとビットが一覧にされます。いくつかのビットはATtiny2313に於いて予約と記され、或るビットはATtiny4313に於いて別の使い方になります。

表3-1. ATtiny4313に於ける新規及び変更のレジスタとビット

アドレス	レジスタ名	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
\$07	BODCR							BODS	BODSE
\$06	PRR					PRTIM1	PRTIM0	PRUSI	PRUSART
\$05	PCMSK2		PCINT17	PCINT16	PCINT15	PCINT14	PCINT13	PCINT12	PCINT11
\$04	PCMSK1						PCINT10	PCINT9	PCINT8
\$03	UCSRC	UMSEL1	UMSEL0						
\$00	USIBR	USI緩衝レジスタ							

表3-2.はATtiny4313に追加された割り込みベクタを一覧にします。ファームウェアがどう構成されているかに依存して、下の追加はプログラムの開始アドレスに影響を及ぼすかもしれません。

表3-2. ATtiny4313に於ける新規割り込みベクタ

ベクタ番号	アドレス	供給元
20	\$0013	ピン変化1群割り込み要求(ポートA)
21	\$0014	ピン変化2群割り込み要求(ポートD)

機能強化に於けるより多くの詳細については、ATtiny4313のデータシートをご覧ください。

### 4. データシート変更

変更の要約についてはATtiny4313データシートの最後での改訂履歴をご覧ください。

### 5. 改訂履歴

改訂番号	履歴
8283A-AVR-06/10	初版



## 本社

### *Atmel Corporation*

2325 Orchard Parkway  
San Jose, CA 95131  
USA  
TEL 1(408) 441-0311  
FAX 1(408) 487-2600

## 国外営業拠点

### *Atmel Asia*

Unit 1-5 & 16, 19/F  
BEA Tower, Millennium City 5  
418 Kwun Tong Road  
Kwun Tong, Kowloon  
Hong Kong  
TEL (852) 2245-6100  
FAX (852) 2722-1369

### *Atmel Europe*

Le Krebs  
8, Rue Jean-Pierre Timbaud  
BP 309  
78054 Saint-Quentin-en-  
Yvelines Cedex  
France  
TEL (33) 1-30-60-70-00  
FAX (33) 1-30-60-71-11

### *Atmel Japan*

104-0033 東京都中央区  
新川1-24-8  
東熱新川ビル 9F  
アトメル ジャパン株式会社  
TEL (81) 03-3523-3551  
FAX (81) 03-3523-7581

## 製品窓口

### ウェブサイト

[www.atmel.com](http://www.atmel.com)

### 技術支援

[avr@atmel.com](mailto:avr@atmel.com)

### 販売窓口

[www.atmel.com/contacts](http://www.atmel.com/contacts)

### 文献請求

[www.atmel.com/literature](http://www.atmel.com/literature)

お断り: 本資料内の情報はAtmel製品と関連して提供されています。本資料またはAtmel製品の販売と関連して承諾される何れの知的所有権も禁反言あるいはその逆によって明示的または暗示的に承諾されるものではありません。Atmelのウェブサイトに位置する販売の条件とAtmelの定義での詳しい説明を除いて、商品性、特定目的に関する適合性、または適法性の暗黙保証に制限せず、Atmelはそれらを含むその製品に関連する暗示的、明示的または法令による如何なる保証も否認し、何ら責任がないと認識します。たとえばAtmelがそのような損害賠償の可能性を進言されたとしても、本資料を使用できない、または使用以外で発生する(情報の損失、事業中断、または利益の損失に関する制限なしの損害賠償を含み)直接、間接、必然、偶然、特別、または付随して起こる如何なる損害賠償に対しても決してAtmelに責任がないでしょう。Atmelは本資料の内容の正確さまたは完全性に関して断言または保証を行わず、予告なしでいつでも製品内容と仕様の変更を行う権利を保留します。Atmelはここに含まれた情報を更新することに対してどんな公約も行いません。特に別の方法で提供されなければ、Atmel製品は車載応用に対して適当ではなく、使用されるべきではありません。Atmel製品は延命または生命維持を意図した応用での部品としての使用に対して意図、認定、または保証されません。

© Atmel Corporation 2010. 不許複製 Atmel®、ロゴとそれらの組み合わせ、AVR®、tinyAVR®、picoPower®とその他はAtmel Corporationの登録商標または商標またはその付属物です。他の用語と製品名は一般的に他の商標です。

© HERO 2021.

本応用記述はAtmelのAVR538応用記述(doc8283.pdf Rev.8283A-06/10)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

必要と思われる部分には( )内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。