

## AVR089 : ATmega16とATmega32間の移植

### 序説

この応用記述はATmega32への既存設計変換でのATmega16使用者を援助するための手引きです。与えられた情報はATmega32からATmega16へ移植する使用者をも手助けします。ATmega163使用者は「AVR083:ATmega16によるATmega163置換」も読むべきです。

本資料で記述された違いに加えて、2つのデバイス間の電気的特性も異なります。詳細情報についてはデータシートを調べてください。

### メモリ容量

ATmega32の全てのメモリはATmega16でのそれらより多くなります。表1.は個別メモリの比較です。

表1. メモリ容量

メモリ種別	ATmega16	ATmega32
フラッシュメモリ	16Kバイト	32Kバイト
SRAM	1Kバイト	2Kバイト
EEPROM	512バイト	1Kバイト

ブートローダ領域も変更されます。以下が考慮されなければなりません。

- ・書き中の読み不可(No-Read-While-Write)領域は語アドレス\$1C00に代わって\$3800です。

### 割り込み表

ATmega32はATmega16と異なる割り込み表を持ちます。表2.は、この2つのデバイスについての割り込み表を比較します。

表2. 割り込み表

ベクタ番号	ATmega16	ATmega32
1	リセット (電源ON, WDT等の各種リセット)	リセット (電源ON, WDT等の各種リセット)
2	INT0 (外部割り込み要求0)	INT0 (外部割り込み要求0)
3	INT1 (外部割り込み要求1)	INT1 (外部割り込み要求1)
4	T/C2 COMP (タイマ/カウンタ2比較一致)	INT2 (外部割り込み要求2)
5	T/C2 OVF2 (タイマ/カウンタ2溢れ)	T/C2 COMP (タイマ/カウンタ2比較一致)
6	T/C1 CAPT (タイマ/カウンタ1捕獲発生)	T/C2 OVF2 (タイマ/カウンタ2溢れ)
7	T/C1 COMPA (タイマ/カウンタ1比較A一致)	T/C1 CAPT (タイマ/カウンタ1捕獲発生)
8	T/C1 COMPB (タイマ/カウンタ1比較B一致)	T/C1 COMPA (タイマ/カウンタ1比較A一致)
9	T/C1 OVF1 (タイマ/カウンタ1溢れ)	T/C1 COMPB (タイマ/カウンタ1比較B一致)
10	T/C0 OVF0 (タイマ/カウンタ0溢れ)	T/C1 OVF1 (タイマ/カウンタ1溢れ)
11	SPI STC (SPI 転送完了)	T/C0 COMP (タイマ/カウンタ0比較一致)
12	USART RX (USART 受信完了)	T/C0 OVF0 (タイマ/カウンタ0溢れ)
13	USART UDRE (USART 送信緩衝部空き)	SPI STC (SPI 転送完了)
14	USART TX (USART 送信完了)	USART RX (USART 受信完了)
15	ADC (A/D変換完了)	USART UDRE (USART 送信緩衝部空き)
16	EE_RDY (EEPROM 操作可)	USART TX (USART 送信完了)
17	ANA_COMP (アナログ比較器出力遷移)	ADC (A/D変換完了)
18	TWI (2線直列インターフェース状態変化)	EE_RDY (EEPROM 操作可)
19	INT2 (外部割り込み要求2)	ANA_COMP (アナログ比較器出力遷移)
20	T/C0 COMP (タイマ/カウンタ0比較一致)	TWI (2線直列インターフェース状態変化)
21	SPM_RDY (SPM命令操作可)	SPM_RDY (SPM命令操作可)

### その他

以下はATmega32に適用します。

- ・MCUCRレジスタでSM2とSEのビットは交換されています(換言するとSEがビット7、SM2がビット6)。



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. 2538A-05/03, 2538AJ3-04/21





## 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

## 製造拠点

### *Memory*

2325 Orchard Parkway  
San Jose, CA 95131, USA  
TEL 1(408) 441-0311  
FAX 1(408) 436-4314

### *Microcontrollers*

2325 Orchard Parkway  
San Jose, CA 95131, USA  
TEL 1(408) 441-0311  
FAX 1(408) 436-4314  
  
La Chantrerie  
BP 70602  
44306 Nantes Cedex 3  
France  
TEL (33) 2-40-18-18-18  
FAX (33) 2-40-18-19-60

### *ASIC/ASSP/Smart Cards*

Zone Industrielle  
13106 Rousset Cedex  
France  
TEL (33) 4-42-53-60-00  
FAX (33) 4-42-53-60-01

1150 East Cheyenne Mtn. Blvd.  
Colorado Springs, CO 80906, USA  
TEL 1(719) 576-3300  
FAX 1(719) 540-1759

Scottish Enterprise Technology Park  
Maxwell Building  
East Kilbride G75 0QR  
Scotland  
TEL (44) 1355-803-000  
FAX (44) 1355-242-743

### *RF/Automotive*

Theresienstrasse 2  
Postfach 3535  
74025 Heilbronn  
Germany  
TEL (49) 71-31-67-0  
FAX (49) 71-31-67-2340

1150 East Cheyenne Mtn. Blvd.  
Colorado Springs, CO 80906, USA  
TEL 1(719) 576-3300  
FAX 1(719) 540-1759

### *Biometrics*

Avenue de Rochepleine  
BP 123  
38521 Saint-Egreve Cedex  
France  
TEL (33) 4-76-58-47-50  
FAX (33) 4-76-58-47-60

## 文献請求

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

## © Atmel Corporation 2003.

Atmel製品は、ウェブサイト上にあるAtmelの定義、条件による標準保証で明示された内容以外の保証はありません。本製品は改良のため予告なく変更される場合があります。いかなる場合も、特許や知的技術のライセンスを与えるものではありません。Atmel製品は、生命維持装置の重要部品などのような使用を認めておりません。

本書中の®、™はAtmelの登録商標、商標です。  
本書中の製品名などは、一般的に商標です。

## © HERO 2021.

本応用記述はAtmelのAVR089応用記述(doc2538.pdf Rev.2538A-05/03)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。