

# AVR502 : ATmega165(P)とATmega325(P)間の移植

## 要点

- 一般的な移植の考慮
- メリ
- クロック元
- I/Oピン

## 1. 序説

この応用記述はATmega165(P)とATmega325(P)間の違いを要約します。デバイスの詳細情報についてはデータシートを参照してください。

ATmega165(P)とATmega325(P)はピンと機能が互換な副系統になるべく設計されています。メモリ容量の違いと本応用記述で言及したその他問題のため、デバイス間でのコード移植時に応用での微細な修正を必要とするかもしれません。

## 2. 一般的な移植の考慮

本応用記述で記述されるデバイス間で、いくつかのレジスタビットがレジスタ内の位置が違っていません。しかし、レジスタやビットが違う名前を持ったり、どのビットも他のレジスタに再配置されたりしないことに注意してください。

可能な限り容易な移植処理を行うには、レジスタとビット使用を常に定義名で参照してください。絶対的なアドレスと値の使用を避けてください。多くの場合でレジスタとビット名はデバイスからデバイスへで変わりません。設計移植時、全てのアドレスとビット値を手動変更するより、新しいデバイス用の正しい定義ファイルをインクルードする方が大いに便利です。絶対値に代わる名前参照の使用は熟考された良いプログラミング習慣でもあります。いくつかの例が以下で示されます。

```

PORTE |= (1<<PORTE5); //ポートEのビット5をHighに設定
DDRE &= ~(1<<PORTE5); //ポートEのビット5を入力設定
// USI初期化
USICR = (1<<USISIE) | (0<<USIOIE) | (1<<USIWM1) | (0<<USIWM0) |
        (1<<USICS1) | (0<<USICS0) | (0<<USICLK) | (0<<USITC);

```

追加した機能とレジスタ機能での矛盾を避けるために、予約として記されたレジスタを決してアクセスしてはなりません。アクセスする場合、予約ビットは常に0が書かれるべきです。これは将来互換を保証し、追加機能は未使用時にそれらの既定状態に留まります。



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. 2684B-12/05, 2684BJ2-01/14

### 3. メモリ

メモリの容量がATmega165(P)とATmega325(P)間の主な違いです。これらは表1.で全てが要約されます。デバイスからデバイスへの様々なブートフラッシュ領域容量の変化は表2.で要約されます。フラッシュメモリとEEPROM書き込み時、ページによって群でアクセスされます。ページ容量の違いは表3.で一覧されます。EEPROMページの書き込みに対する待機時間は他の2つのデバイスと比べてATmega165(P)で異なります。代表的な書き込み時間は表4.で一覧されます。(訳注:ATmega645(P)は参考として追加)

表1. メモリ容量

デバイス	フラッシュメモリ	SRAM	EEPROM
ATmega165(P)	16Kバイト	1Kバイト	512バイト
ATmega325(P)	32Kバイト	2Kバイト	1Kバイト
ATmega645(P)	64Kバイト	4Kバイト	2Kバイト

表2. ブートフラッシュ領域容量

デバイス	BOOTSZ1,0=11	BOOTSZ1,0=10	BOOTSZ1,0=01	BOOTSZ1,0=00
ATmega165(P)	128語	256語	512語	1024語
ATmega325(P)	256語	512語	1024語	2048語
ATmega645(P)	512語	1024語	2048語	4096語

表3. 書き込みページ容量

デバイス	フラッシュメモリページ容量	EEPROMページ容量
ATmega165(P)	64語	4バイト
ATmega325(P)	64語	4バイト
ATmega645(P)	128語	8バイト

表4. EEPROM書き込み時の待機時間

デバイス	代表的な書き込み時間
ATmega165(P)	8.5ms
ATmega325(P)/645(P)	3.3ms

### 4. クロック元

ATmega325(P)の校正付き内蔵RC発振器はATmega165(P)と異なる設計を基にしています。機能的には同じですが、ATmega165(P)よりATmega325(P)でより高い精度です。発振器の校正の情報についてはデータシートを参照してください。

### 5. I/Oピン

ATmega325(P)は外部リセット機能を禁止する任意選択を持ちます。そしてRESETピンは入力専用ピンになります。このリセット禁止機能はATmega165(P)で利用できません。



## 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 2005.

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 2014.

本応用記述はATMELのAVR502応用記述(doc2684.pdf Rev.2684B-12/05)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。