

# AVR1023 : ATxmega16D4/32D4 改訂Bから改訂Eへの移植

## 要点

- 強化と追加された機能
- メリ
- システム クロックとクロック選択
- リセット体系
- 入出力ポート

## 1. 序説

この応用記述は設計をATMEL® AVR® ATxmega16D4/32D4改訂Eに変換するATxmega16D4/32D4改訂B使用者を援助するための手引きです。完全なデバイス詳細については常にATxmega16D4/32D4データシートとATMEL XMEGA D手引書の最新版を参照してください。ATxmega16D4/32D4改訂BとATxmega16D4/32D4改訂E間の不具合の違いはこの資料ではなく、デバイスのデータシートでだけ一覧にされます。

この資料で記述される違いに加え、他の代表特性が異なり得ます。詳細については最終版データシートを調べてください。

ATxmega16D4/32D4改訂Eは新しい形態設定と機能も含まれます。これらは既存機能の上位機能で、これは既存形態設定変更や新機能の許可なしにこれらの既存改訂用の既存コードを新しい改訂で動くことを意味します。新しい遷移選択と機能は純粋な移植に加えて新機能の使用の考慮のために概要を見ようとするお客様のためにも、この応用記述で未だ一覧にされます。

## 2. 強化と追加された機能

この章ではATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Bと比べてATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Eで強化または追加された機能を要約します。純粋な移植に関してはこの章を飛ばして次の章から始めることができます。

### 2.1. クロック体系

- ・ 32.768kHz水晶接続用TOSC1とTOSC2のピンに対する代替ピン位置
- ・ 出力周波数を10MHzへ落とすのを許すPLL出力用2分周任意選択
- ・ 安全性と強化の改善のため、任意の遮蔽不可割り込み(NMI:Non-Maskable Interrupt)とのPLL固定化失敗検出
- ・ 前置分周なし実時間計数器クロック元: TOSC1からの外部クロック、TOSCからの32.768kHz、内部32.768kHz発振器からの32.768kHz
- ・ より高い負荷で水晶を支援する外部水晶用発振器のためのより高い駆動の任意選択
- ・ 内部32MHz発振器は30MHz~55MHz間のどの周波数でも動くように調整できます。

### 2.2. 入出力ポート

- ・ タイマ/カウンタ0比較チャンネル、USART0、SPI用の代替ピン位置
- ・ 周辺クロックと事象出力機能用の代替ピン位置
- ・ 実時間計数器クロックはポートピンに出力することができます。
- ・ どの事象チャンネルもポートピンに出力することができます。

### 2.3. 2線インターフェース

- ・ SMBUS適合のためにSDA保持時間を増して形態設定することができます。

### 2.4. A/D変換器

- ・ 自動入力チャンネル走査
- ・ VCC/2基準電圧任意選択
- ・  $\times 1/2$ (2分圧)利得段設定



8ビット ATMEL  
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. 8419A-08/11, 8419AJ1-03/14

## 2.5. アナログ比較器

- ・アナログ比較器1はポートピンで出力することができます。
- ・定電流源

## 2.6. CRC16/CRC32生成器

CRC16(CRC-CCITT)とCRC32(IEEE® 802.3)を支援するCRC16/CRC32生成部署

## 2.7. 16ビット タイマ/カウンタ

各々が4つのPWMチャネルを持つ2つの8ビット タイマ/カウンタを許す分割形態

## 2.8. 高分解能拡張

×8(3ビット)に増加されるPWM分解能を許すHi-Res+任意選択

## 2.9. 電力管理

始動電流を減らすためにA/D変換器とアナログ比較器のアナログ部署に対して使用される部分の順次開始を許すことが可能

## 3. メモリ

### 3.1. NVM制御器

ATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Bについてはチップ消去時間が約40msです。ATxmega16D4/32D4改訂Eのチップ消去時間はより長くなります。

ATxmega16D4/32D4改訂Eデバイスの代表的なチップ消去時間は表3-1.で一覧にされます。

フラッシュ チップ消去が正しく終了されるのを保証するため、チップ消去時間中にフラッシュのアクセスは全く行われるべきではありません。

使用者コードに於いて、チップ消去が終了された時を知るために不揮発性メモリ状態レジスタ(STATUS)のフラッシュ多忙(FBUSY)フラグを調べることが常に必要とされます。

新しいCRC16/CRC32部署が許可される場合、既存のCRC部署に代わって自動的にCRC32が使用されます。全ての指令は前と同様です。

表3-1. ATxmega16D4/32D4改訂Eチップ消去時間

| 製品名         | フラッシュとブートコードの容量 | チップ消去時間 |
|-------------|-----------------|---------|
| ATxmega16D4 | 16Kバイト+4Kバイト    | 45ms    |
| ATxmega32D4 | 32Kバイト+4Kバイト    | 50ms    |

### 3.2. ヒューズと施錠ビット

ATxmega16D4/32D4改訂Eで低電圧検出(BOD)レベルが異なります。違いについては「5.1. 低電圧検出(BOD)」項をご覧ください。

## 4. システム クロックとクロック選択

### 4.1. クロック失敗

PLLが固定化を失った場合を示すPLL失敗検出割り込み要求フラグ(PLLFDFIF)はもはや自動的に解除(0)されず、ソフトウェアから行われなければなりません。

## 5. リセット元

### 5.1. 低電圧検出(BOD)

設定可能なBODLEVEL設定はATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Eで異なります。詳細については表5-1.をご覧ください。低電圧検出レベルについての公差に関してはデバイスのデータシートを参照してください。

表5-1. 低電圧検出レベル

| BODLEVEL | 改訂EのVBOT | 改訂BのVBOT |
|----------|----------|----------|
| 1 1 1    | 1.63V    | 1.63V    |
| 1 1 0    | 1.9V     | 1.8V     |
| 1 0 1    | 2.17V    | 2.0V     |
| 1 0 0    | 2.43V    | 2.2V     |
| 0 1 1    | 2.68V    | 2.4V     |
| 0 1 0    | 2.96V    | 2.6V     |
| 0 0 1    | 3.22V    | 2.8V     |
| 0 0 0    | 3.49V    | 3.0V     |

## 6. 入出力ポート

入出力ポートピンはATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Eデバイスに関してLVTTLとLVCMOS適合です。最小「入力High電圧」はVCC>2.7Vに対して決して2.0Vよりも高くなりません。

ATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Bでは最小「入力High電圧」が $0.7 \times VCC$ で、VCC>2.86Vに対して2.0Vよりも高くなり得ます。

## 7. レジスタ

### 7.1. 取り去られたレジスタとビット

下表はATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Bに存在して、ATMEL ATxmega16D4/32D4改訂Eに存在しないレジスタビットを一覧にします。

表7-1. ATxmega16D4/32D4改訂Eに存在しないレジスタビットと機能

| レジスタ名 | ビット名    | 機能         |
|-------|---------|------------|
| CMP0  | COMP7~0 | 発振器比較レジスタ0 |



#### *Atmel Corporation*

2325 Orchard Parkway  
San Jose, CA 95131  
USA  
TEL (+1)(408) 441-0311  
FAX (+1)(408) 487-2600  
[www.atmel.com](http://www.atmel.com)

#### *Atmel Asia Limited*

Unit 01-5 & 16, 19F  
BEA Tower, Millennium City 5  
418 Kwun Tong Road  
Kwun Tong, Kowloon  
HONG KONG  
TEL (+852) 2245-6100  
FAX (+852) 2722-1369

#### *Atmel Munich GmbH*

Business Campus  
Parking 4  
D-85748 Garching b. Munich  
GERMANY  
TEL (+49) 89-31970-0  
FAX (+49) 89-3194621

#### *Atmel Japan*

141-0032 東京都品川区  
大崎1-6-4  
新大崎勸業ビル 16F  
アトメル ジャパン合同会社  
TEL (+81)(3)-6417-0300  
FAX (+81)(3)-6417-0370

#### © 2011 Atmel Corporation. 全権利予約済

ATMEL®、ATMELロゴとそれらの組み合わせ、それとAVR®、XMEGA®その他はATMEL Corporationの登録商標または商標またはその付随物です。他の用語と製品名は一般的に他の商標です。

**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のウェブサイトに表示する販売の条件と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、または利益と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。

#### © HERO 2014.

本応用記述はATMELのAVR1023応用記述(doc8419.pdf Rev.8419A-08/11)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。