

Cyclone ブレッドボード
ACM-004-6
ユーザーズマニュアル
第7版



ヒューマンデータ

目次

| | |
|-------------------------------|---|
| はじめに | 1 |
| ご注意 | 1 |
| 1. 製品の内容について | 2 |
| 2. 仕様 | 2 |
| 3. 各部の名称 | 3 |
| 4. 製品説明 | 3 |
| 4.1. 電源入力 | 3 |
| 4.2. JTAG コネクタ | 3 |
| 4.3. AS コネクタ | 4 |
| 4.4. ジャンプスイッチの説明 | 5 |
| 5. コネクタピン割付表 | 6 |
| 5.1. CN1 | 6 |
| 5.2. CN2 | 7 |
| 5.3. オンボードクロック | 8 |
| 5.4. 外部クロック | 8 |
| 6. 未使用ピンの設定 【重要】 | 8 |
| 7. ACM-004-6 参考資料について | 9 |
| 8. 付属資料 | 9 |

はじめに

この度は、Cyclone ブレッドボード／ACM-004 シリーズをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

ACM-004-6 は、アルテラ社の高性能 FPGA である Cyclone を用いた評価用ボードで、電源回路、リセット回路、クロック回路、コンフィグレーション回路、ISP 可能なコンフィグレーション ROMなどを装備した、使いやすいボードになっています。

どうぞご活用ください。

ご注意

1. 本書の内容は、改良のため将来予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。
2. 本書の内容については万全の記して作成しましたが、万一誤りなど、お気づきの点がございましたら、ご連絡をお願いいたします。
3. 本製品の運用の結果につきましては、2. 項にかかわらず当社は責任を負いかねますので、ご了承ください。
4. 本書に記載されている使用と異なる使用をされ、あるいは本書に記載されていない使用をされた場合の結果については、当社は責任を負いません。
5. 本書および、回路図、サンプル回路などを無断で複写、引用、配布することはお断りいたします。

1. 製品の内容について

本パッケージには、以下のものが含まれています。万一、不足などがございましたら、弊社宛にご連絡ください。

| | |
|------------------------|----|
| FPGA ブレッドボード ACM-004-6 | 1 |
| 付属品（予備ジャンパなど） | 1 |
| マニュアル（本書） | 1* |
| ユーザー登録はがき | 1* |

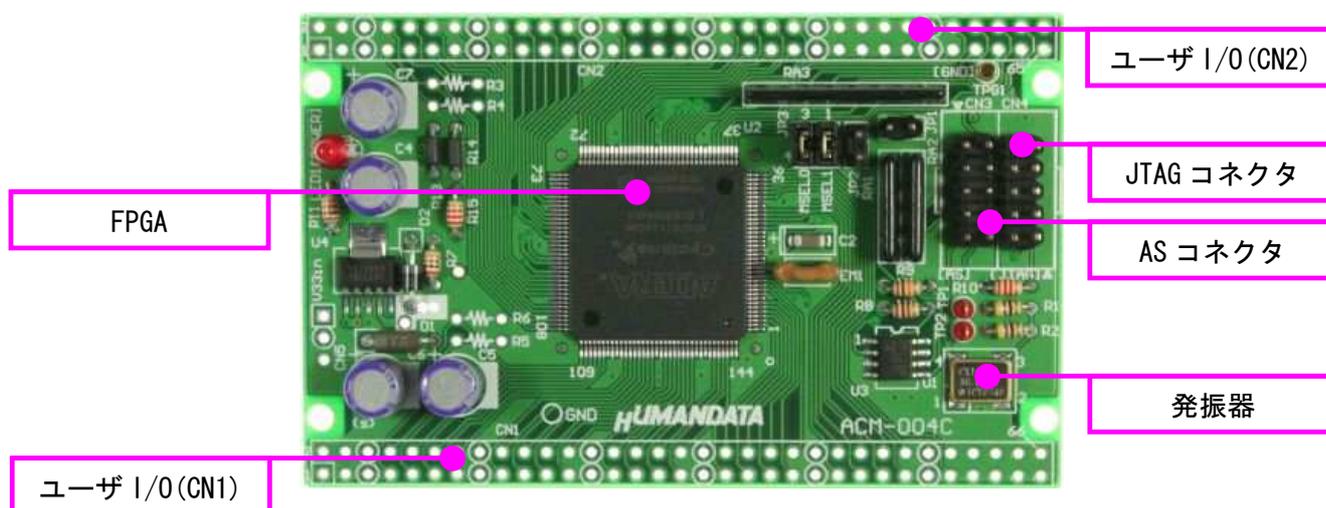
* オーダー毎に各1部の場合があります。（ご要望により追加請求できます。）

2. 仕様

| | |
|----------------|---|
| 製品型番 | ACM-004-6 |
| 搭載 FPGA | EP1C6T144C8N |
| 電源 | DC 3.3V（内部に必要な 1.5V レギュレータ内蔵） |
| 消費電流 | N/A（詳細は FPGA データシートご参照） |
| 外形寸法 | 86X54 [mm] |
| 重量 | 約 25 [g] |
| ユーザ I/O | 98 (89 ピンを外部に引き出し) |
| I/O コネクタ | 66 ピンスルーホール 0.9[mmΦ] × 2 組 2.54mm ピッチ |
| プリント基板 | ガラスエポキシ 4 層基板 1.6t |
| コンフィグレーション ROM | EPCS1SI8 (ALTERA) |
| クロック | オンボード 30MHz、外部供給可能 |
| リセット回路 | 内蔵 (200ms TYP) |
| JTAG コネクタ | DIP10 ピンヘッダ 2.54mm ピッチ |
| AS コネクタ | DIP10 ピンヘッダ 2.54mm ピッチ |
| LED | 電源表示用 |
| 付属品 | DIP80 ピンヘッダ 2 個(任意にカット可能) ジャンパソケット 2 個 |

部品は互換品と変更となる場合がございます。

3. 各部の名称



4. 製品説明

4.1. 電源入力

本ボードは、DC 3.3V 単一電源で動作します。
 外部から供給する 3.3V 電源は充分安定して、充分な余裕のあるものをご用意ください。
 電源は CN1、CN2、CN4 などから供給してください。

4.2. JTAG コネクタ

FPGA への ISP (In System Programming) 時に使用します。
 ピン配置は次表のとおりです。

CN4

| 信号名 | ピン番号 | ピン番号 | 信号名 |
|-----|------|------|------------|
| TCK | 1 | 2 | GND |
| TDO | 3 | 4 | VCC (3.3V) |
| TMS | 5 | 6 | - |
| - | 7 | 8 | - |
| TDI | 9 | 10 | GND |

弊社製ダウンロードケーブル BL3、BLKIT の 10 ピンコネクタと 1 : 1
 で対応しています。
 ALTERA 社の純正ケーブルを用いることもできます。

4.3. AS コネクタ

コンフィグレーション ROM (EPCS) への ISP (In System Programming) 時に使用します。
ピン配置は次表のとおりです。

CN3

| 回路図上信号名 | ダウンロードケーブル信号名 | ピン番号 | ピン番号 | ダウンロードケーブル信号名 | 回路頭上信号名 |
|-----------|---------------|------|------|---------------|------------|
| XDCLK | DCLK | 1 | 2 | GND | GND |
| XCONFDONE | CONF_DONE | 3 | 4 | VCC (3.3V) | VCC (3.3V) |
| XNCONFIG | nCONFIG | 5 | 6 | nCE | nCE |
| XDATA0 | DATAOUT | 7 | 8 | nCS | nCS |
| X_ASDO | ASDI | 9 | 10 | GND | GND |

弊社製ダウンロードケーブル BL3、BLKIT の 10 ピンコネクタと 1 : 1 で対応しています。
ALTERA 社の純正ケーブルを用いることもできます。

4.4. ジャンプスイッチの説明

| Configuration Scheme | MSEL1 | MSEL0 |
|------------------------------|-------|-------|
| AS (20 MHz) | 0 | 0 |
| PS | 0 | 1 |
| Fast AS (40 MHz) | 1 | 0 |
| JTAG-based Configuration (1) | (2) | (2) |

- (1) JTAG-based configuration takes precedence over other configuration schemes, which means MSEL pin settings are ignored.
- (2) Do not leave the MSEL pins floating; connect them to V_{CCIO} or ground. These pins support the non-JTAG configuration scheme used in production. If you are only using JTAG configuration, you should connect the MSEL pins to ground.

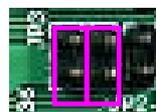
(ALTERA 社データシートより)

JP3 ——— MSEL0, MSEL1 信号 設定用

| | |
|-----|-------|
| JP3 | MSEL |
| 1-2 | MSEL1 |
| 3-4 | MSEL0 |

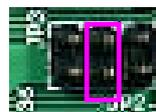
ROM 使用時 : JP3 (1-2 間:ショート 3-4 間:ショート)

MSEL0 = 0
MSEL1 = 0



JTAG 使用時 (出荷時) : JP3 (1-2 間:ショート 3-4 間:オープン)

MSEL0 = 1
MSEL1 = 0



注: 本来はどのモードでも JTAG 経由のコンフィグレーションは可能ですが、ROM の内容が不定 (BLANK 含む) の時には、AS モードでのコンフィグレーションが動作中のため、PS モードにすることで安定したコンフィグレーションが可能です。

5. コネクタピン割付表

5.1. CN1

| BANK | NET LABEL | FPGA ピン# | CN1 ピン# | | FPGA ピン# | NET LABEL | BANK |
|------|-----------|----------|---------|----|----------|-----------|------|
| | V33_A | 3.3V | 1 | 2 | 3.3V | V33_A | |
| | 電源予約 | 電源予約 | 3 | 4 | 電源予約 | 電源予約 | |
| | GND | GND | 5 | 6 | GND | GND | |
| A | IOA0 *1 | 109 | 7 | 8 | 110 | IOA1 *2 | A |
| A | IOA2 | 111 | 9 | 10 | 112 | IOA3 | A |
| A | IOA4 | 113 | 11 | 12 | 114 | IOA5 | A |
| A | IOA6 | 119 | 13 | 14 | 120 | IOA7 | A |
| | GND | GND | 15 | 16 | GND | GND | |
| A | IOA8 | 121 | 17 | 18 | 122 | IOA9 | A |
| A | IOA10 | 123 | 19 | 20 | 124 | IOA11 | A |
| A | IOA12 | 125 | 21 | 22 | 128 | IOA13 | A |
| A | IOA14 | 129 | 23 | 24 | 130 | IOA15 | A |
| | GND | GND | 25 | 26 | GND | GND | |
| A | IOA16 | 131 | 27 | 28 | 132 | IOA17 | A |
| A | IOA18 | 133 | 29 | 30 | 134 | IOA19 | A |
| A | IOA20 | 139 | 31 | 32 | 140 | IOA21 | A |
| A | IOA22 | 141 | 33 | 34 | 142 | IOA23 | A |
| | GND | GND | 35 | 36 | GND | GND | |
| A | IOA24 | 2 | 37 | 38 | 3 | IOA25 | A |
| A | IOA26 | 4 | 39 | 40 | 5 | IOA27 | A |
| A | IOA28 | 6 | 41 | 42 | 7 | IOA29 | A |
| A | IOA30 | 10 | 43 | 44 | 11 | IOA31 | A |
| | GND | GND | 45 | 46 | GND | GND | |
| A | IOA32 | 26 | 47 | 48 | 27 | IOA33 | A |
| A | IOA34 | 28 | 49 | 50 | 31 | IOA35 | A |
| A | IOA36 | 32 | 51 | 52 | 33 | IOA37 | A |
| A | IOA38 | 34 | 53 | 54 | 35 | IOA39 | A |
| | GND | GND | 55 | 56 | GND | GND | |
| A | IOA40 | 36 | 57 | 58 | N.C | N.C | A |
| A | N.C | N.C | 59 | 60 | N.C | N.C | A |
| A | N.C | N.C | 61 | 62 | N.C | N.C | A |
| A | N.C | N.C | 63 | 64 | N.C | N.C | A |
| A | N.C | N.C | 65 | 66 | N.C | N.C | A |

*1 抵抗を介して FPGA ピン# 16 (CLK0) に接続可能

*2 抵抗を介して FPGA ピン# 17 (CLK1) に接続可能

5.2. CN2

| BANK | NET LABEL | FPGA ピン# | CN2 ピン# | | FPGA ピン# | NET LABEL | BANK |
|------|-----------|----------|---------|----|----------|-----------|------|
| | V33_A | 3.3V | 1 | 2 | 3.3V | V33_A | |
| | 電源予約 | 電源予約 | 3 | 4 | 電源予約 | 電源予約 | |
| | GND | GND | 5 | 6 | GND | GND | |
| B | IOB0 *3 | 108 | 7 | 8 | 107 | IOB1 *4 | B |
| B | IOB2 | 106 | 9 | 10 | 105 | IOB3 | B |
| B | IOB4 | 104 | 11 | 12 | 103 | IOB5 | B |
| B | IOB6 | 100 | 13 | 14 | 99 | IOB7 | B |
| | GND | GND | 15 | 16 | GND | GND | |
| B | IOB8 | 98 | 17 | 18 | 97 | IOB9 | B |
| B | IOB10 | 96 | 19 | 20 | 85 | IOB11 | B |
| B | IOB12 | 84 | 21 | 22 | 83 | IOB13 | B |
| B | IOB14 | 82 | 23 | 24 | 79 | IOB15 | B |
| | GND | GND | 25 | 26 | GND | GND | |
| B | IOB16 | 78 | 27 | 28 | 77 | IOB17 | B |
| B | IOB18 | 76 | 29 | 30 | 75 | IOB19 | B |
| B | IOB20 | 74 | 31 | 32 | 73 | IOB21 | B |
| B | IOB22 | 72 | 33 | 34 | 71 | IOB23 | B |
| | GND | GND | 35 | 36 | GND | GND | |
| B | IOB24 | 70 | 37 | 38 | 69 | IOB25 | B |
| B | IOB26 | 68 | 39 | 40 | 67 | IOB27 | B |
| B | IOB28 | 62 | 41 | 42 | 61 | IOB29 | B |
| B | IOB30 | 60 | 43 | 44 | 59 | IOB31 | B |
| | GND | GND | 45 | 46 | GND | GND | |
| B | IOB32 | 58 | 47 | 48 | 57 | IOB33 | B |
| B | IOB34 | 56 | 49 | 50 | 53 | IOB35 | B |
| B | IOB36 | 52 | 51 | 52 | 51 | IOB37 | B |
| B | IOB38 | 50 | 53 | 54 | 49 | IOB39 | B |
| | GND | GND | 55 | 56 | GND | GND | |
| B | IOB40 | 48 | 57 | 58 | 47 | IOB41 | B |
| B | IOB42 | 42 | 59 | 60 | 41 | IOB43 | B |
| B | IOB44 | 40 | 61 | 62 | 39 | IOB45 | B |
| B | IOB46 | 38 | 63 | 64 | 37 | IOB47 | B |
| B | N.C | N.C | 65 | 66 | N.C | N.C | B |

*3 抵抗を介して FPGA ピン# 93 (CLK2) に接続可能

*4 抵抗を介して FPGA ピン# 92 (CLK3) に接続可能

5.3. オンボードクロック

| クロック | NET LABEL | FPGA ピン# |
|-----------|-----------|-------------|
| オンボード 30M | CLK2 | 93 |
| オンボード 30M | CLK3 | 92 |

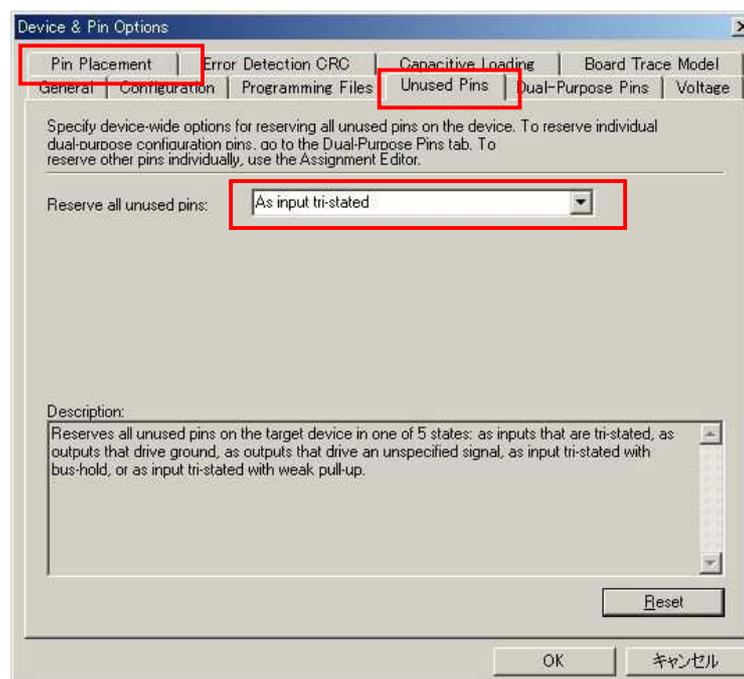
5.4. 外部クロック

| クロック | NET LABEL | FPGA ピン# |
|------|-----------|-------------|
| 任意 | CLK0 | 16 |
| 任意 | CLK1 | 17 |
| 任意 | CLK2 | 93 |
| 任意 | CLK3 | 92 |

6. 未使用ピンの設定 **【重要】**

電源あるいは外部入力で、まだ設計していないピンが GND に接続されることがないように、Unused Pins の設定をお忘れなく！

- ▼ Quartus II の【Assignments】のタブにある【Device...】を開きます。
【Device & Pin Options...】をクリックし【Unused Pins】のタブを開きます。
Reserve all unused pins の設定を【As inputs tri-stated】にします。



7. ACM-004-6 参考資料について

追加資料や参考資料がつくられた場合は

製品サポートページ

http://www.hdl.co.jp/support_c.html

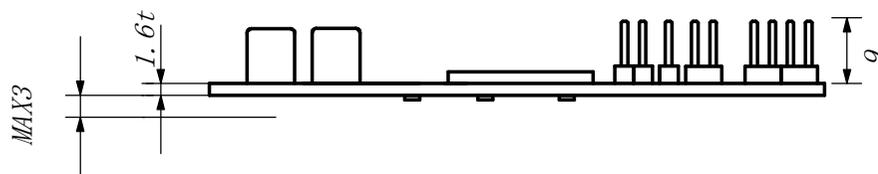
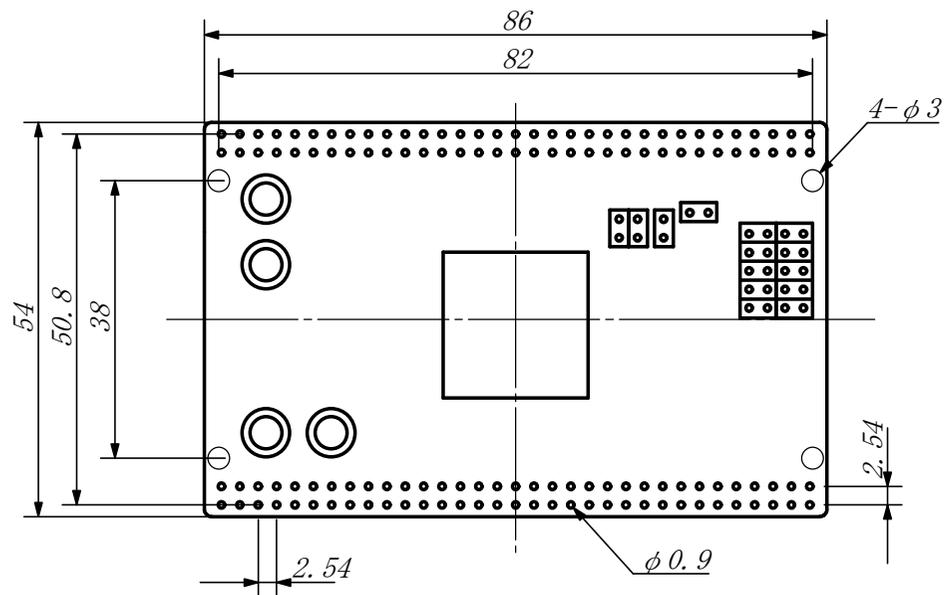
にデータをアップロードすることにいたします。

拡張子“.exe”のときは、自己解凍ファイルといたします。

ときどきチェックしていただき必要に応じてご利用くださいませ。

8. 付属資料

1. 基板回路図
2. 外形寸法図



| | | | | |
|-------------------|-----|------|---------------|-----|
| HUMAN DATA | | UNIT | TITLE | |
| CHK | DWG | SIZE | ACM-004 外形寸法図 | |
| | | | DWG NO | REV |
| | | | G-ACM-004 | 3 |

Cyclone ブレッドボード
ACM-004-6
ユーザーズマニュアル

2004/12/13 初版
2005/02/09 第2版
2005/06/13 第3版
2005/07/27 第4版
2006/05/15 第5版
2006/11/27 第6版

2008/03/10 第7版

有限会社ヒューマンデータ

〒567-0034
大阪府茨木市中穂積1-2-10
ジブラルタ生命茨木ビル
TEL 072-620-2002
FAX 072-620-2003
URL <http://www.hdl.co.jp/>
