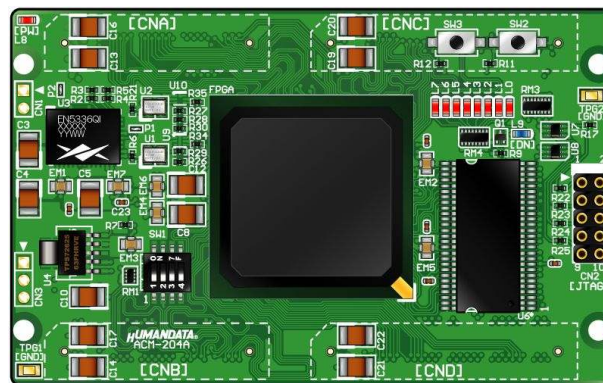




Cyclone IV E FPGA ボード  
ACM-204  
ユーザーズマニュアル  
Ver.1.0



ヒューマンデータ



# 目次

● はじめに.....	1
● ご注意.....	1
● 改訂記録.....	2
1. 未使用ピンについて <b>【重要】</b> .....	2
2. 製品の内容について.....	3
3. 開発環境.....	3
4. 仕様.....	4
5. 製品概要.....	5
5.1 各部の名称.....	5
5.2 ブロック図.....	6
5.3 電源入力.....	7
5.4 クロック.....	7
5.5 設定スイッチ (SW1).....	7
6. FPGA コンフィギュレーション.....	8
6.1 JTAG/バウンダリスキャン.....	9
6.2 コンフィグ ROM アクセスファイル(jic ファイル)の作成.....	9
6.3 コンフィグ ROM アクセス.....	10
7. FPGA ピン割付表.....	10
8. サポートページ.....	11
9. 付属資料.....	11
10. お問い合わせについて.....	11




● はじめに


この度は Cyclone IV E FPGA ボード ACM-204 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-204 は、ALTERA 社の高性能 FPGA Cyclone IV E シリーズを用いた FPGA ボードで、電源回路、クロック回路、コンフィギュレーション回路などを装備した、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

 <b>禁止</b>	1. 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。 宇宙、航空、医療、原子力等、各種安全装置など人命、事故にかかわる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご使用はご遠慮ください。
	2. 水中、高湿度の場所での使用はご遠慮ください。
	3. 腐食性ガス、可燃性ガス等引火性のガスのあるところでの使用はご遠慮ください。
	4. 基板表面に他の金属が接触した状態で電源を入れないでください。
	5. 定格を越える電源を加えないでください。

 <b>注意</b>	6. 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。
	7. 本書の内容については万全を期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。
	8. 本製品の運用の結果につきましては、 7. 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。
	9. 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。
	10. 本書および、回路図、サンプル回路などを無断で複製、引用、配布することはお断りいたします。
	11. 発煙や発火、異常な発熱があった場合はすぐに電源を切ってください。
	12. ノイズの多い環境での動作は保障しかねますのでご了承ください。
	13. 静電気にご注意ください。

## ● 改訂記録

日付	バージョン	改訂内容
2011/08/06	1.0	・初版発行

### 1. 未使用ピンについて **【重要】**

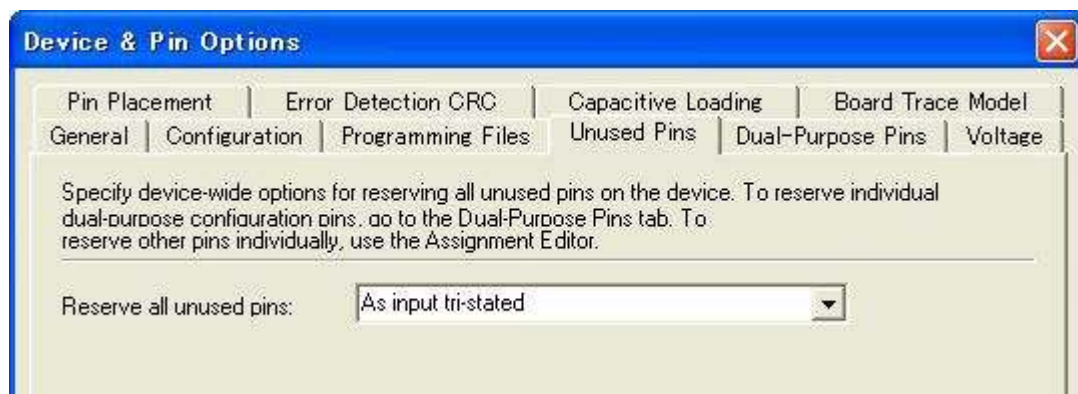
デバイス規模により、I/O ピンが電源ピン (VCCIO) に割り付けられています。

CE115 デバイスの場合、下記のピンをダミー入力とし、使用しないようにしてください。これらのピンが未使用時に GND 設定となると、ボードに重大な不具合を引き起こす原因となります。

ピン	CE30/CE40 ピン機能	CE115 ピン機能	ボード接続先
K8	VCC101	I/O	V33A
W7	VCC102	I/O	V10 (C)
AB10	VCC103	I/O	V10 (C)
Y16	VCC104	I/O	V33A
U21	VCC105	I/O	V10 (B)
L21	VCC106	I/O	V10 (B)
J15	VCC107	I/O	V10 (D)
J13	VCC108	I/O	V10 (D)

ダミー入力とする方法によらず、未使用ピンを全て入力とすることもできます。以下に設定方法を示します。

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



## 2. 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 ボード ACM-204	1
付属品	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。)

## 3. 開発環境

FPGA の内部回路設計には、回路図エディタや HDL 入力ツール、論理合成ツール等が必要です。開発ツールの選択はユーザー様で行っていただくようお願いいたします。当社では開発ツールについてのサポートと搭載デバイスそのもののサポートは一切行っておりません。

本マニュアルは、マニュアル作成時に当社で使用している開発ツールを元に作成しています。

#### 4. 仕様

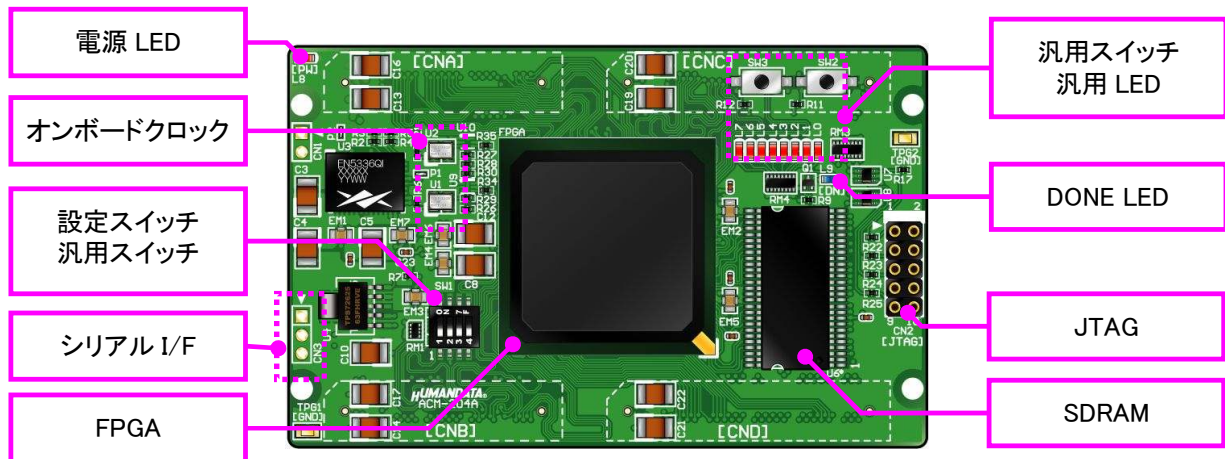
製品型番	ACM-204-30C8	ACM-204-40C8	ACM-204-115C8
搭載 FPGA	EP4CE30F29C8N	EP4CE40F29C8N	EP4CE115F29C8N
SDRAM	MT48LC16M16 (Micron, 256Mbit)		
コンフィグ ROM	EPCS64 (ALTERA, 64Mbit)		
オンボードクロック	30MHz、50MHz		
外部入力クロック	8 本		
電源	DC 3.3[V]		
基板寸法	54 x 86 [mm]		
質量	約 36 [g]		
ユーザ I/O	296 本		
汎用スイッチ	5 (Push x 2, DIP x 3bit)		
汎用 LED	8		
I/O コネクタ	FX10A-80P/8-SV1(71) x 2 FX10A-100P/10-SV1(71) x 2 (ヒロセ電機)		
プリント基板	ガラスエポキシ 8 層基板 1.6t		
リセット信号	コンフィグ用リセット信号 (typ. 240ms)		
JTAG コネクタ	DIL10 ピンソケット 2.54mm ピッチ		
ステータス LED	POWER (赤), DONE (青)		
付属品	DIL10 ロングピンヘッダ (本体に取付け済み) x1 FX10A-80S/8-SV(71) x 2 FX10A-100S/10-SV(71) x 2 (ヒロセ電機) スペーサ x 4		
消費電流	ユーザの FPGA デザインに依存します		

\*これらの部品や仕様は変更となる場合がございます

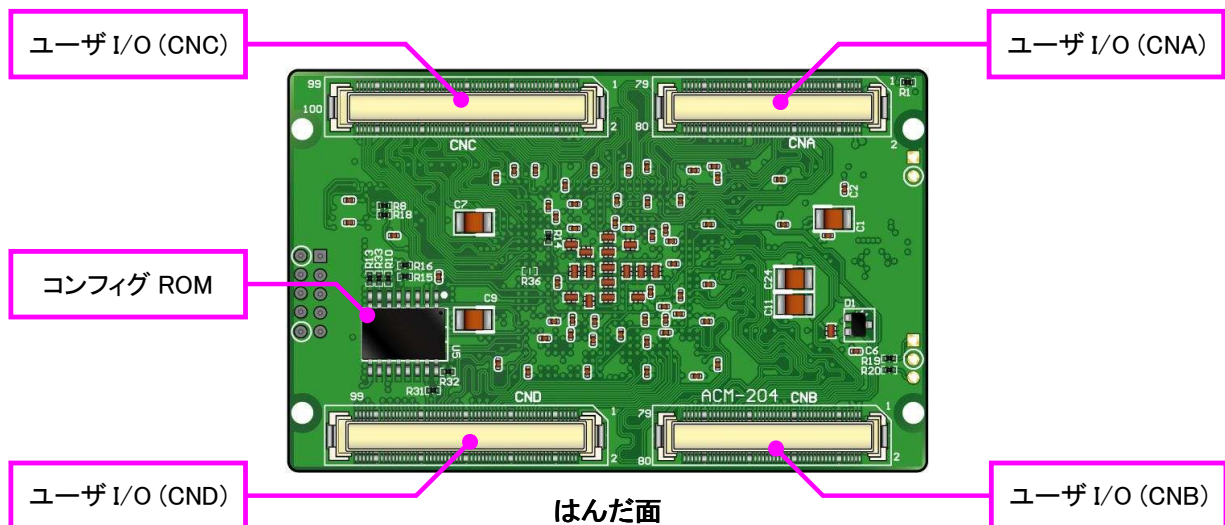


## 5. 製品概要

### 5.1 各部の名称

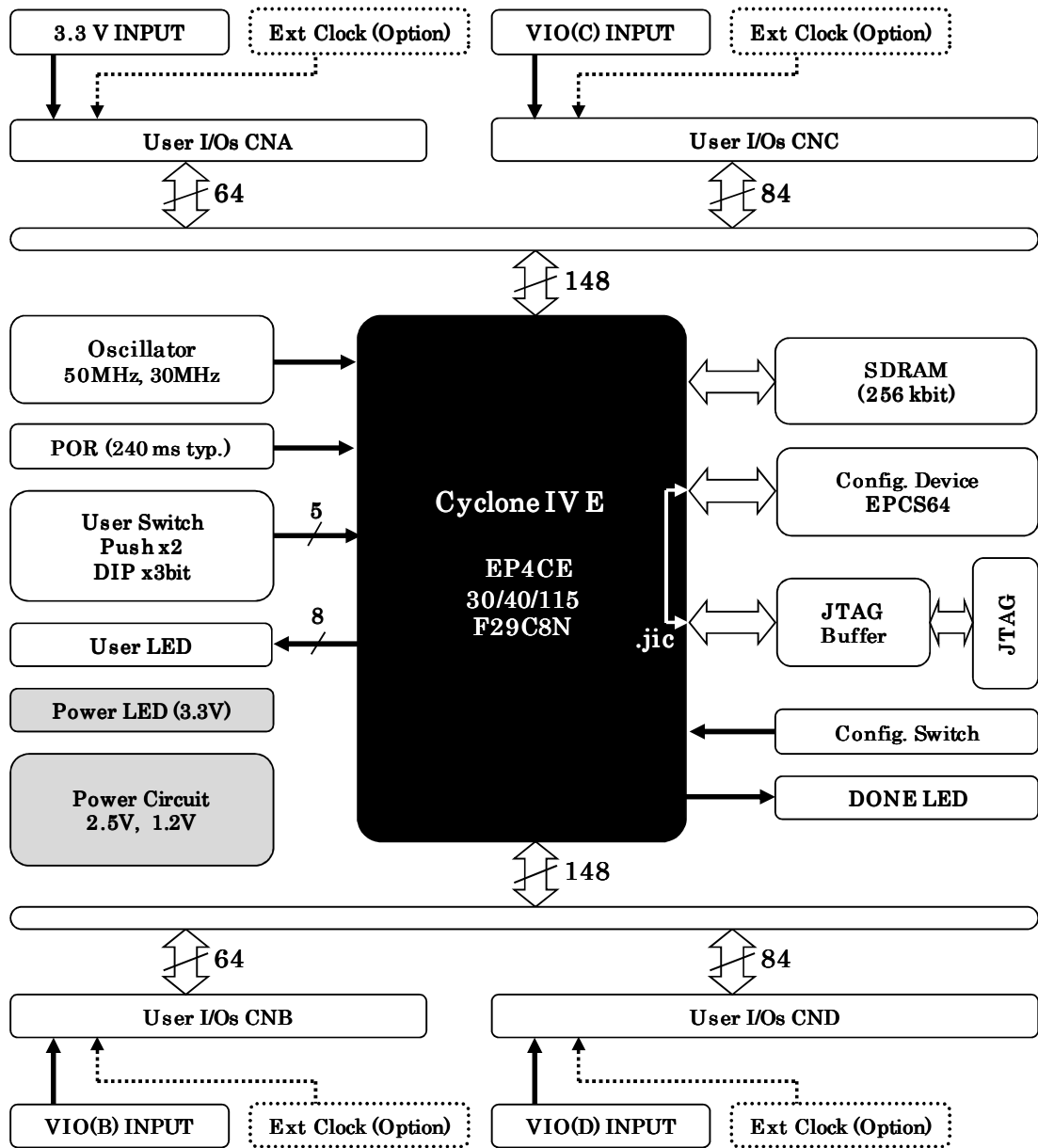


部品面



はんだ面

5.2 ブロック図



ACM-204 Rev.C

## 5.3 電源入力

電源は CNA より 3.3V を供給してください。内部で必要になる 2.5V、1.2V はオンボードレギュレータにより生成されます。

CNB, CNC, CND からは I/O 用電源 VIO(B), VIO(C), VIO(D) を入力することが可能です。

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。いずれも 3.3V を超えることはできません。

詳しくは FPGA のデータシートや回路図などを参照してください。

## 5.4 クロック

オンボードクロックとして 50MHz(U1) と 30MHz(U2) を搭載しています。ユーザ I/O コネクタより外部クロックを入力することも可能です。

詳しくは回路図をご参照ください。

## 5.5 設定スイッチ (SW1)

設定スイッチによりコンフィギュレーションモードを変更することが可能です。各ピンの詳細については ALTERA 社のコンフィギュレーションハンドブックをご参照ください。

SW1

番号	1	2	3	4
記号	MSEL0	ASW2	ASW3	ASW4
出荷時	ON	ON	ON	ON
説明	コンフィグモード設定	汎用	汎用	汎用

コンフィギュレーションモード

SW1[1]の設定	モード
ON	PS (Passive Serial)
OFF	AS (Active Serial)



### ● ASW2-4

汎用用途としてご使用頂けます。

### ● MSEL0

FPGA のコンフィギュレーションモードを設定します。

PS (Passive Serial) モード : JTAG アクセスの際に設定してください

AS (Active Serial) モード : 下記の場合に設定してください

- ・ コンフィグ ROM にアクセスする (データ書込み、消去など)
- ・ コンフィグ ROM から FPGA をコンフィギュレーションする (電源投入時)

## 5.6 FPGA コンフィギュレーション

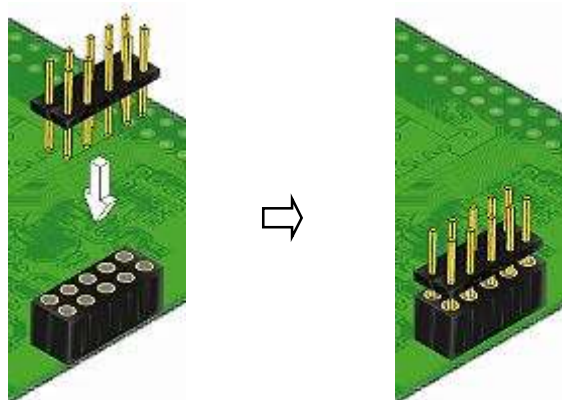
JTAG コネクタ(CN2)よりバウンダリスキャンを行い、FPGA へのコンフィギュレーションやコンフィグ ROM のアクセスを行います。

コンフィグ ROM から FPGA へのコンフィギュレーションは、電源投入時に自動的に行われます。十分に検査した安全性のあるデータを書き込むようにしてください。

JTAG コネクタのピン配置は次表のとおりです。ケーブル接続時は誤接続に注意してください。

CN2

信号	JTAG ピン		信号
TCK	1	2	GND
TDO	3	4	VCC
TMS	5	6	-
-	7	8	-
TDI	9	10	GND



使用例

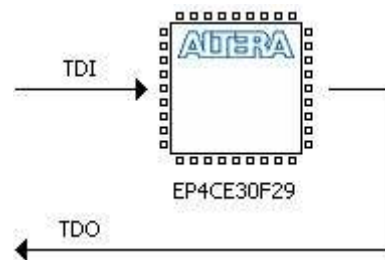
ダウンロードケーブルとの接続には、付属のロングピンヘッダをご利用いただけます。

**注意**

ダウンロードケーブルを接続する場合は、逆差しにご注意ください。

## 5.7 JTAG/バウンダリスキャン

FPGA を直接コンフィギュレーションするには、バウンダリスキャンにより認識されたデバイスに sof ファイルを割りつけてプログラムを実行します。コンフィグ ROM を使用したコンフィギュレーションには次節をご参照ください。



## 5.8 コンフィグ ROM アクセスファイル(jic ファイル)の作成

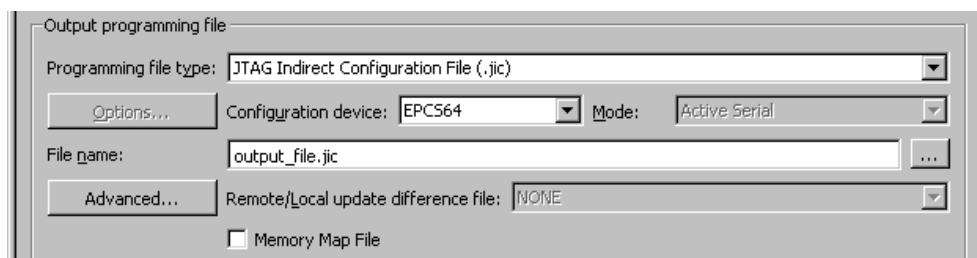
コンフィギュレーション ROM へ書き込むためには jic (JTAG Indirect Configuration) ファイルが必要となります。作成手順を以下に示します。

- (1) QuartusII の【File】から、【 Convert Programming Files..】をクリックします

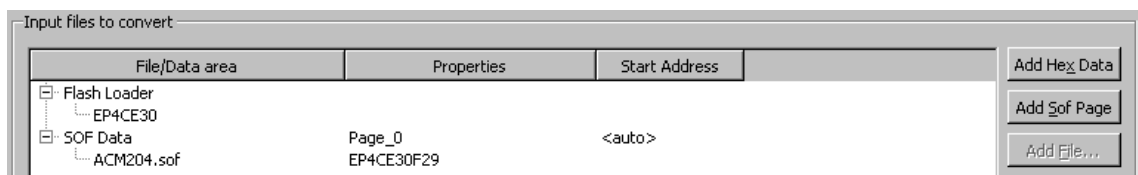


- (2) 設定画面にて必要な項目を設定します

- 【Programming File type】 : JTAG Indirect Configuration File (.jic)
- 【Configuration device】 : EPCS64
- 【File name】 : 任意
- 【Memory Map File】 : チェック無し



- (3) 【Flash Loader】を選択し【Add Device..】をクリックします
- (4) 搭載デバイスを選択し【OK】をクリックします
- (5) 【SOF Data】を選択し【Add File..】をクリックします
- (6) 変換する sof データを選択し【OK】をクリックします

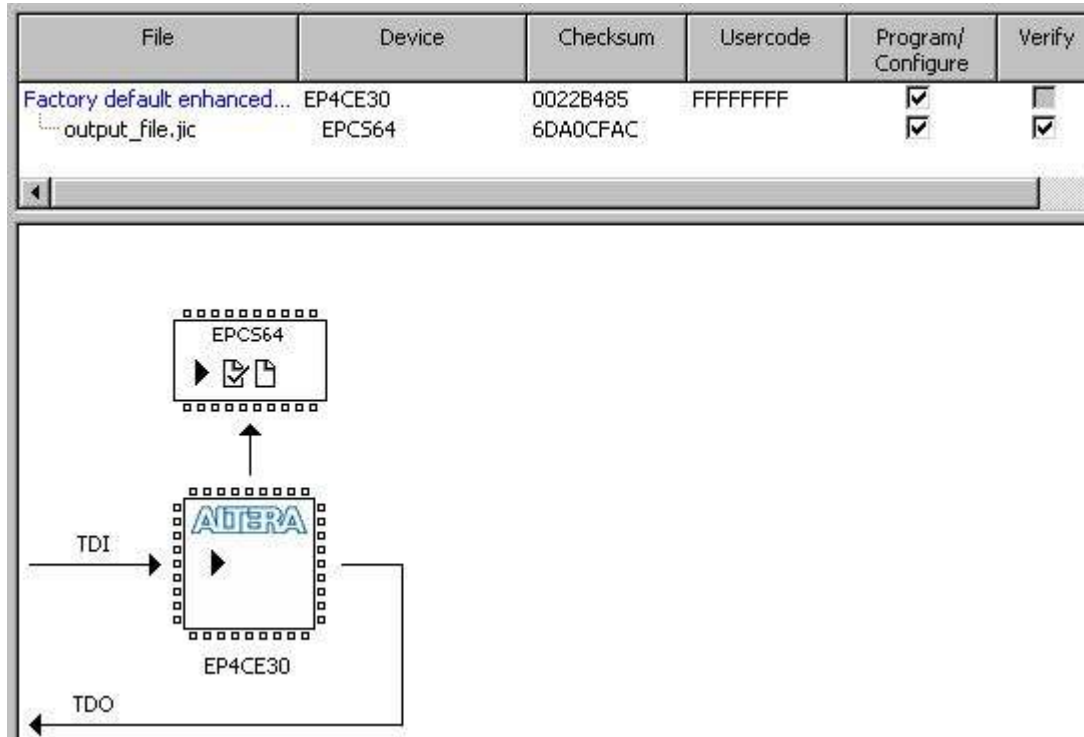


- (7) 【Generate】をクリックします

## 5.9 コンフィグ ROM アクセス

作成した jic ファイルでコンフィギュレーション ROM にデータを書き込みます。コンフィギュレーションモードは AS モードに設定しておく必要があります。イレースも同様の手順で可能です。

- (1) 【Add File...】をクリックし jic ファイルを選択します
- (2) 【Program/Configure】にチェックを入れ、【Start】をクリックします



## 6. FPGA ピン割付表

ACM-204 の FPGA BANK は下表のように「BANK Group」にまとめられています。Group A の Vccio は CNA より供給する V33A (3.3V) 固定です。Group B, C, D の Vccio には CNB, CNC, CND より設計に合った値を供給できます。

ピン割付表は資料ページよりご参照ください。

FPGA BANK	Vccio	NET LABEL	BANK Group	メモ
1	Vccio1	V33A	A	SDRAM
2	Vccio2	V10 (C)	C	
3	Vccio3	V10 (C)	C	
4	Vccio4	V33A	A	
5	Vccio5	V10 (B)	B	
6	Vccio6	V10 (B)	B	
7	Vccio7	V10 (D)	D	
8	Vccio8	V10 (D)	D	

## 7. サポートページ

改訂資料やその他参考資料は、必要に応じて各製品の資料ページに公開致します。

<http://www.hdl.co.jp/ftpdata/acm-204/index.html>

[http://www.hdl.co.jp/support\\_c.html](http://www.hdl.co.jp/support_c.html)

- 回路図
- ピン割付表
- 外形図
- ネットリスト ...等

また下記サポートページも合わせてご活用ください。

[http://www.hdl.co.jp/support\\_c.html](http://www.hdl.co.jp/support_c.html)

## 8. 付属資料

1. 基板外形図
2. 基板回路図(別紙)

## 9. お問い合わせについて

お問い合わせ時は、製品型番とシリアル番号を添えて下さるようお願い致します。

e-mail の場合は、SPC2@hdl.co.jp へご連絡ください。

または、当社ホームページに設置のお問い合わせフォームからお問い合わせください。

技術的な内容にお電話でご対応するのは困難な場合がございます。可能な限りメールなどをご利用くださるようご協力をお願いいたします。

### おことわり

当社では、開発ツールの使用方法や FPGA などのデバイスそのものについて、サポート外とさせていただいております。あらかじめご了承下さいませ。





---

## **Cyclone IV E FPGA ボード**

ACM-204 シリーズ  
ユーザーズマニュアル

2012/08/06 Ver.1.0

---

### **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/>

---