



Spartan3E ブレッドボード  
(ハーフカードサイズ)  
XCM-106-1600  
ユーザーズマニュアル  
第3版



## 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. 製品説明.....	3
3.1. 各部の名称.....	3
3.2. ブロック図.....	4
3.3. 開発環境.....	4
3.3. 電源入力.....	5
3.4. JTAG コネクタ.....	5
4. ディップスイッチの説明.....	6
5. FPGA へのコンフィギュレーション.....	7
5.1. ディップスイッチ (SW4) の設定.....	7
6. SPI-PROM への書き込み.....	8
6.1. MCS データ作成方法.....	8
6.2. ディップスイッチ (SW4) の設定.....	11
6.3. SPI-PROM へのデータ書き込み方法.....	11
6.4. SPI-PROM からコンフィギュレーション.....	14
6.5. SPI-PROM データの消去方法.....	14
7. Configuration Rate の設定.....	15
8. コネクタピン割付表.....	16
8.1. CNA.....	16
8.2. CNB.....	13
8.3. CLK.....	14
8.4. 汎用 LED.....	14
8.5. 汎用 SW.....	14
9. XCM-106 シリーズ 参考資料について.....	14
10. 付属資料.....	14



## はじめに

この度は、Spartan3E ブレッドボード/XCM-106-1600 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。

XCM-106-1600 は、XILINX の高性能 FPGA Spartan3E を用いた評価用ボードで、電源回路、クロック回路、コンフィギュレーション回路、ISP 可能な SPI-PROM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

 禁止	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。
 注意	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。
	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。

## 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	XCM-106-1600	1
付属品		1
マニュアル（本書）		1
ユーザー登録はがき		1

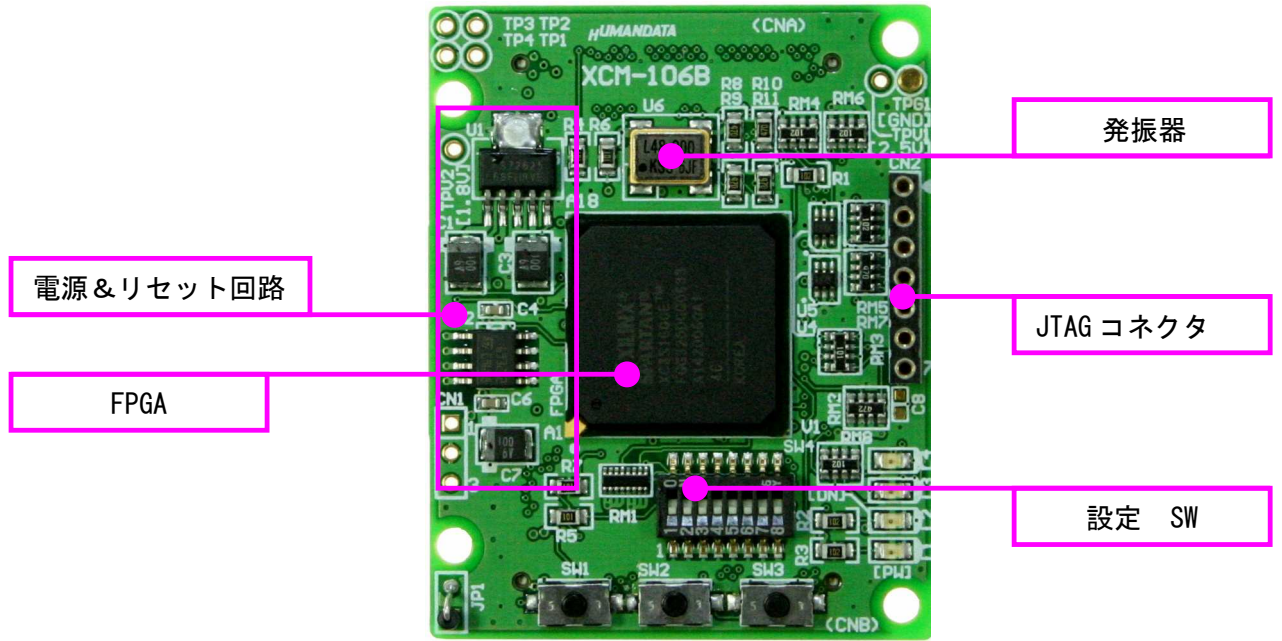
## 2. 仕様

製品型番	XCM-106-1600
搭載 FPGA	XC3S1600E-4FGG320C
電源	DC 3.3V（内部電源はオンボードレギュレータにより生成）
消費電流	N/A（詳細はFPGA データシートご参照）
外形寸法	43×54 [mm]
重量	約 18 [g]
ユーザ I/O	128 本
I/O コネクタ	メーカー型番：FX10A-80P/8-SV1(71)（ヒロセ電機）
プリント基板	ガラスエポキシ 8 層基板 1.6t
SPI-PROM	M25P80(ST マイクロエレクトロニクス)
クロック	オンボード 48MHz 外部供給可能
コンフィギュレーション用リセット回路	内蔵 (200ms TYP)
JTAG コネクタ	SIP7 ピン 丸ピンソケット 2.54mm ピッチ
ステータス LED	2 個 (POWER-LED , DONE-LED)
汎用 LED	2 個
汎用 SW	3 個
付属品	SIP7 ピンヘッダ（本体に取付け済み） 1 個 コネクタ：FX10A-80S/8-SV(71)（ヒロセ電機） 2 個

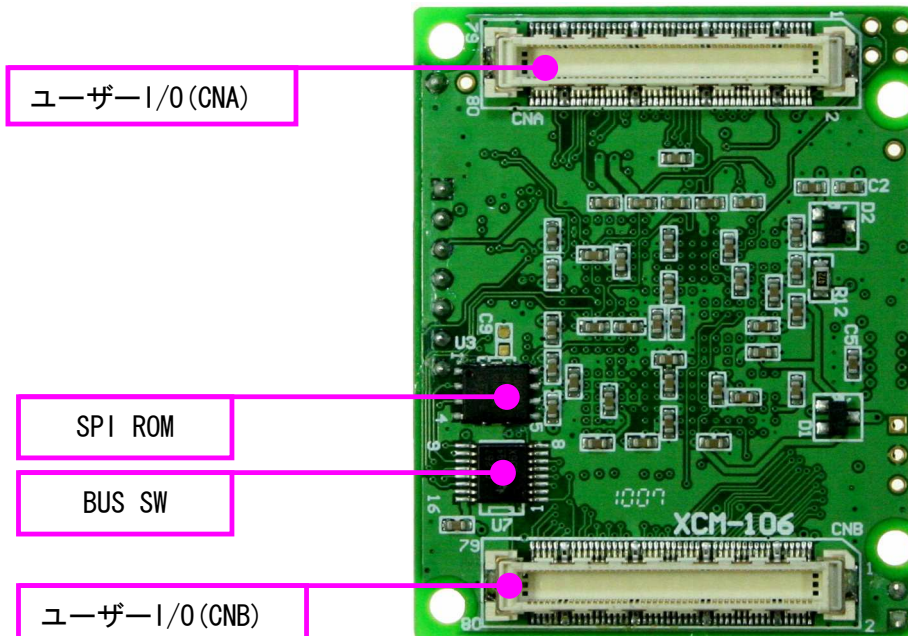
以下 XCM-106-1600 を XCM-106 と表記いたします。

## 3. 製品説明

### 3.1. 各部の名称

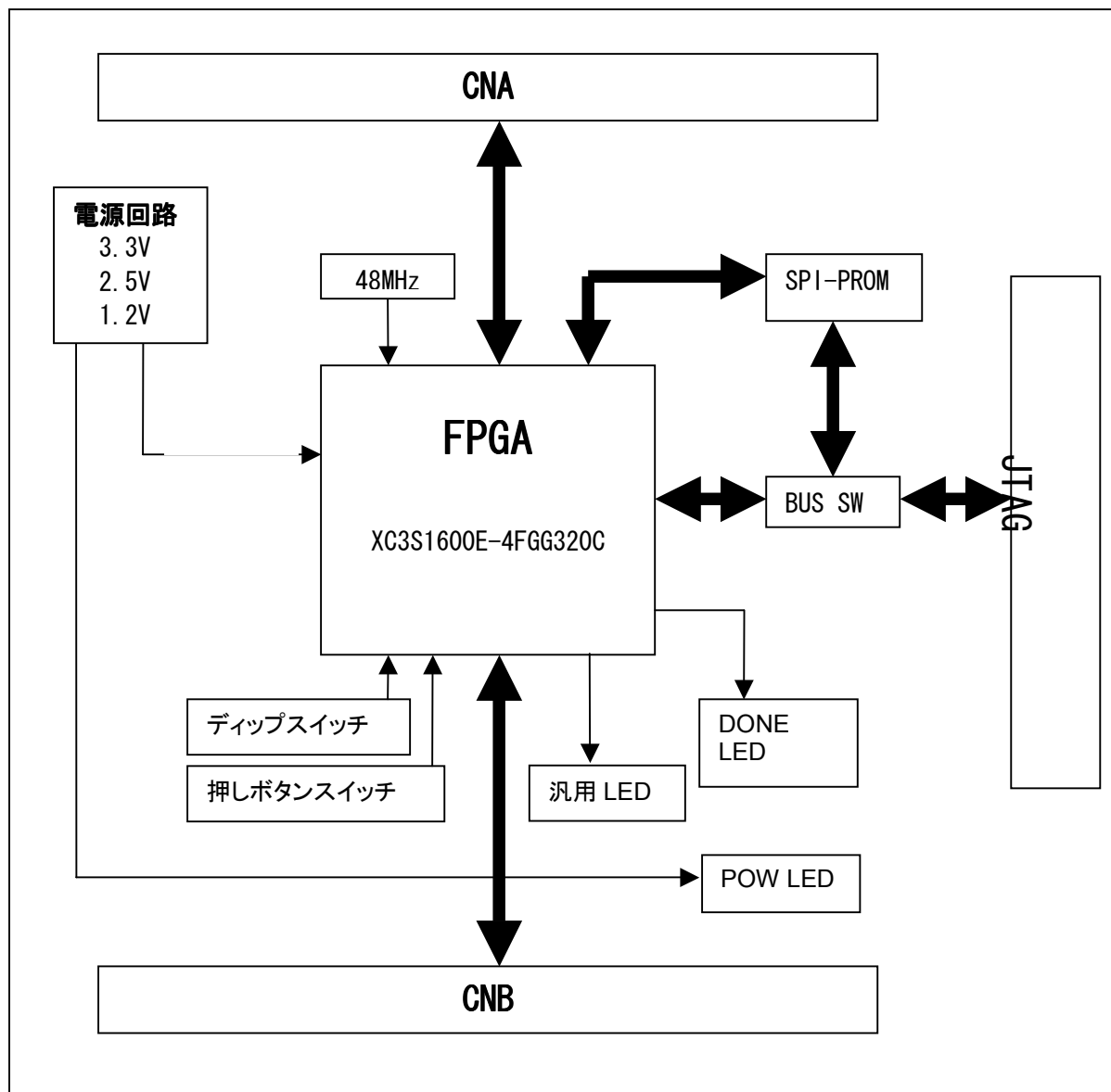


<部品面>



<はんだ面>

### 3.2. ブロック図



### 3.3. 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、論理合成ツールが必要です。これらの開発ツールは、XILINX 社が無償配布する ISE WebPack にて可能です。使用する際には、インターネットによるライセンス登録が必要となります。

### 3.3. 電源入力

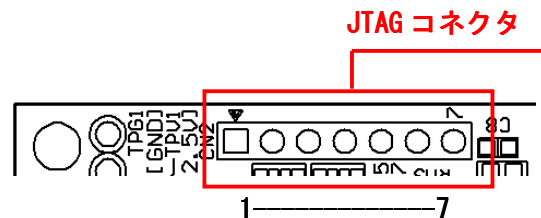
本ボードは、DC 3.3V 単一電源で動作します。  
 内部に必要な、2.5V、1.2V はオンボードのレギュレータにより生成されます。  
 外部から供給する 3.3V 電源は充分安定して、充分な余裕のあるものをご用意ください。  
 電源は、CNA、CNB から供給してください。CNA は BANK-A、CNB は BANK-B の VCCIO となっております。  
 適切な電源を供給してください。

**いずれも 3.3V を超えることはできません。**

詳しくは FPGA のデータシート回路図などを参照してください。また電源の立ち上がりは単調増加である必要があります。良質の電源を使用するようにしてください。

### 3.4. JTAG コネクタ

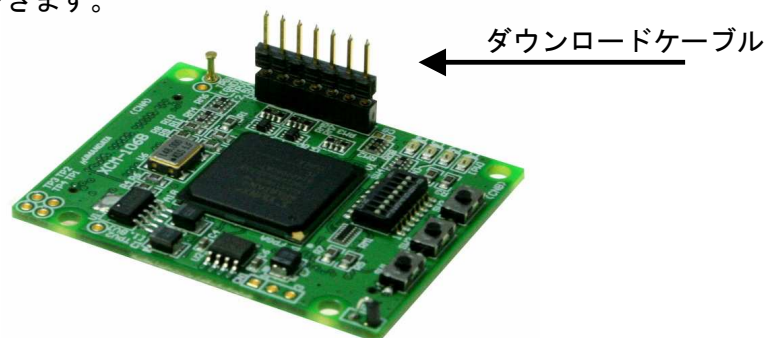
FPGA へのコンフィギュレーションや SPI-PROM への ISP に用います。  
 ピン配置は次表のとおりです



信号名	方向	ピン番号
<b>GND</b>	I/O	1
TCK	IN	2
TDO	OUT	3
TMS	IN	4
<b>VCC (3.3V)</b>	IN (POW)	5
TDI	IN	6
<b>GND</b>	I/O	7

弊社製ダウンロードケーブル XC2、XC3、XCKIT や XILINX 社の純正ケーブルなどを用いることができます。

また、ダウンロードケーブルと XCM-106 との接続には付属品 SIP7 ピンヘッドをご利用できます。

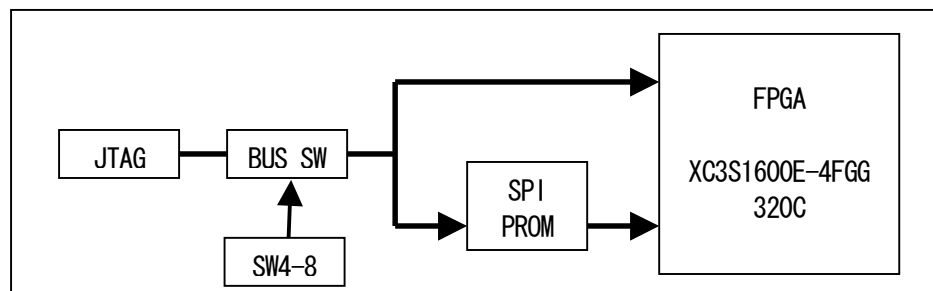


**注意**

ダウンロードケーブルを接続する場合、逆差しなどにご注意ください



JTAG チェインにはBUS SW を介して SPI-PROM と FPGA の両方に接続されています。



iMPACT により、いずれかを選択し、SPI-PROM ならば ISP (書き込み)、FPGA ならば Configuration を行ってください。

## 4. ディップスイッチの説明

XCM-106 のディップスイッチ (SW4) は以下のように割り付けられています。

SW を ON で Low に固定されます。

番号	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
記号	VSO	VS1	VS2	HSWAP_EN	M2	M1	M0	X_PROG
出荷時	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
説明	SPI コンフィギュレーションモード				モード セレクト ピン			

	マスタシリアル	SPI	BPI	スレーブ パラレル	スレーブ シリアル	JTAG
M[2.0]モードピンの設定	<0:0:0>	<0:0:1>	<0:1:0>=UP <0:1:1>=Down	<1:1:0>	<1:1:1>	<1:0:1>

### S1、S2、S3 : SPI コンフィギュレーションモード

XCM-106 は M25P80 を使用のため OFF 固定

### S4 : HSWAP\_EN

HSWAP\_EN を ON にすると Low レベルになり、選択したコンフィギュレーションモードで使用されない I/O ピンおよび入力のためのピンすべてのプルアップ抵抗がアクティブになります。

### S5、6、7 : モードセレクトピン

上記を参照し各コンフィギュレーションモードを設定してください。

### S8 : ターゲット設定

OFF : JTAG (FPGA)  
ON : SPI-ROM

## 5. FPGA へのコンフィギュレーション

### 5.1. ディップスイッチ (SW4) の設定

FPGA にコンフィギュレーションする際、ディップスイッチの設定が必要です。ディップスイッチを下記のように設定してください。

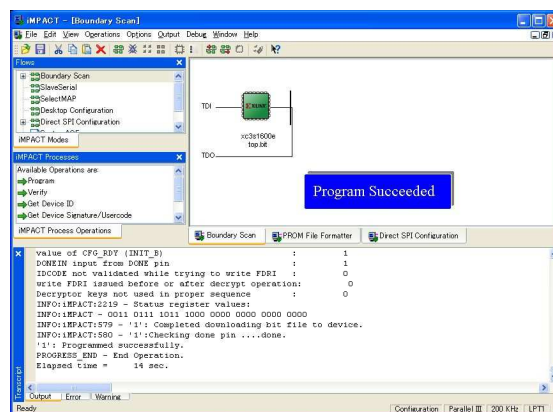
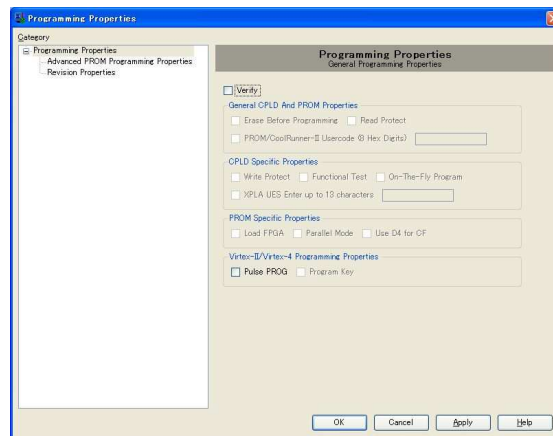
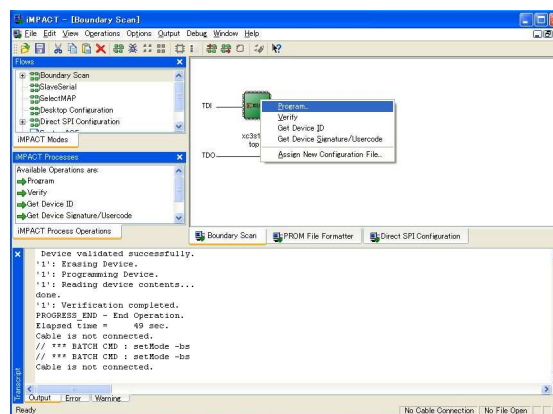
SW4

	1	2	3	4	5	6	7	8
ON						■		
OFF	■	■	■	■	■		■	■

- FPGA へのコンフィギュレーションは iMPACT により行います。iMPACT を起動し [File]-[Initialize Chain] をクリックすると、FPGA が認識されます。FPGA に対して bit ファイルを割り付けてください。

- デバイスのアイコン上で右クリックをし、[Program...] をクリックします。FPGA へのコンフィギュレーションの際は、通常 [Verify] のチェックを外してください。

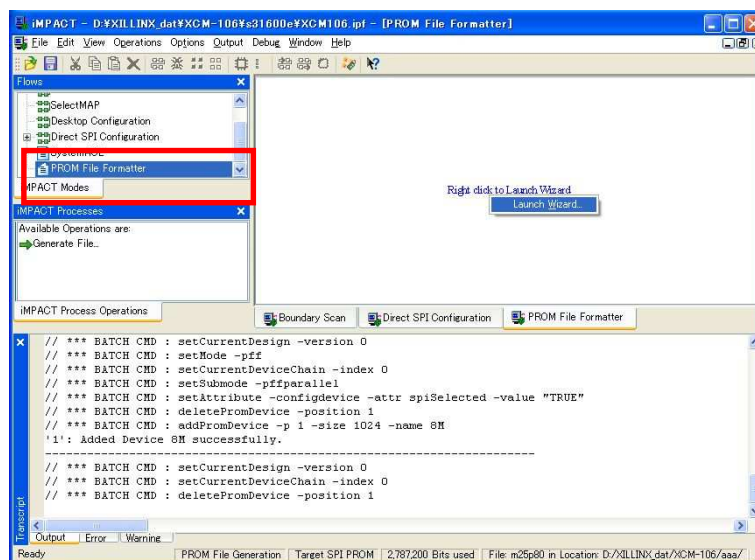
- 書き込みが成功すると、[Program Succeeded] と表記されます。



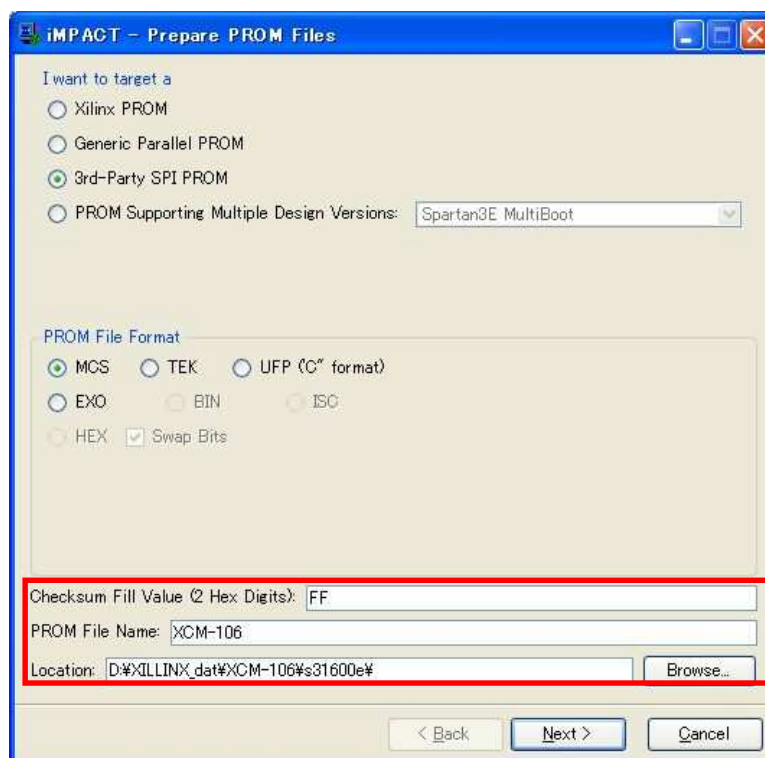
## 6. SPI-PROM への書き込み

### 6.1. MCS データ作成方法

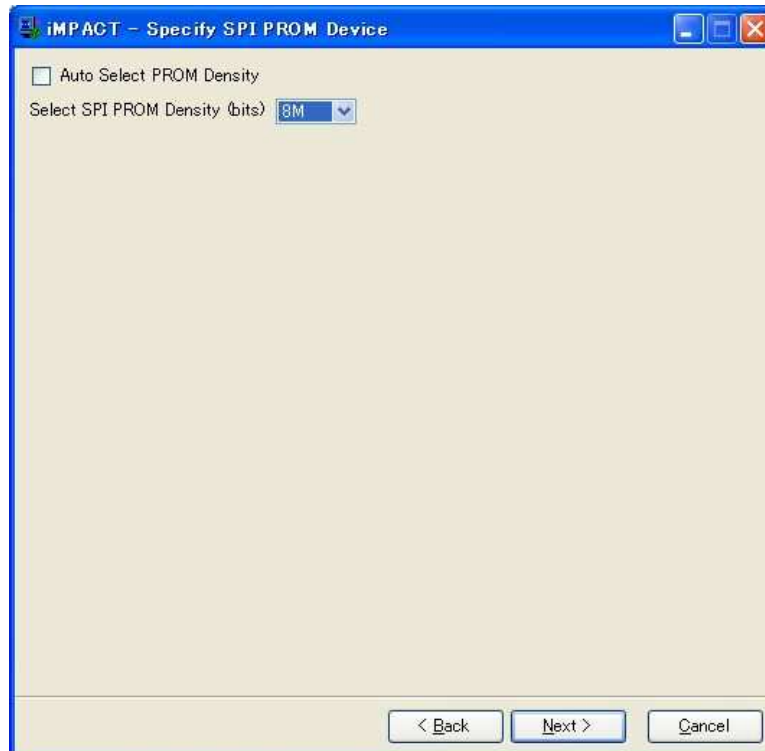
- ▼ 下図 赤枠[PROM File Formatter]上でダブルクリックします。



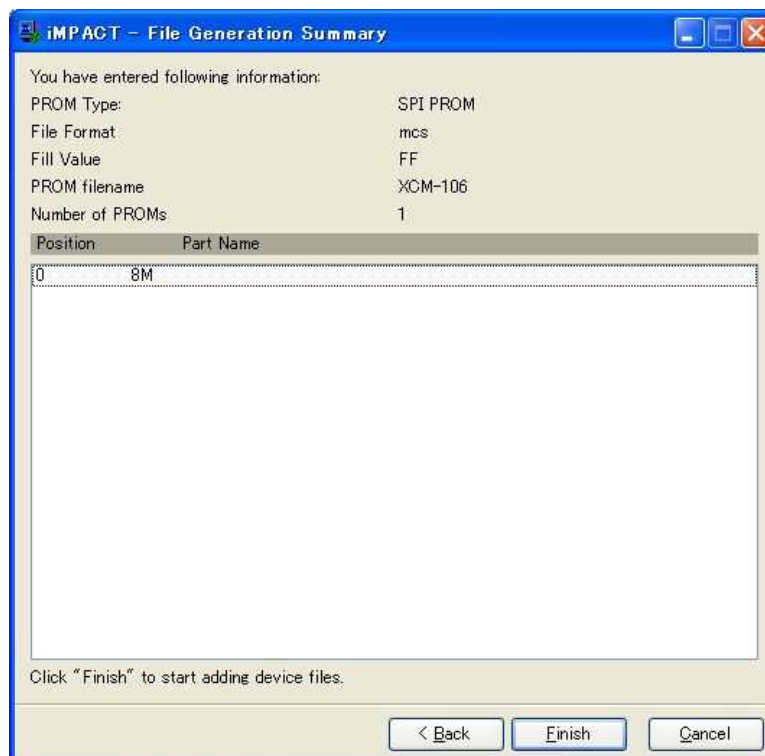
- ▼ 次に、下図のようにチェックを入れ、File Name と Location (保存先) を指定し **Next** をクリックします。



- ▼ 次に、XCM-106 は M25P80 を使用しているのです、Select SPI PROM Density (bits)は **8M** を選択します。  
下図のようになれば **Next** をクリックします。



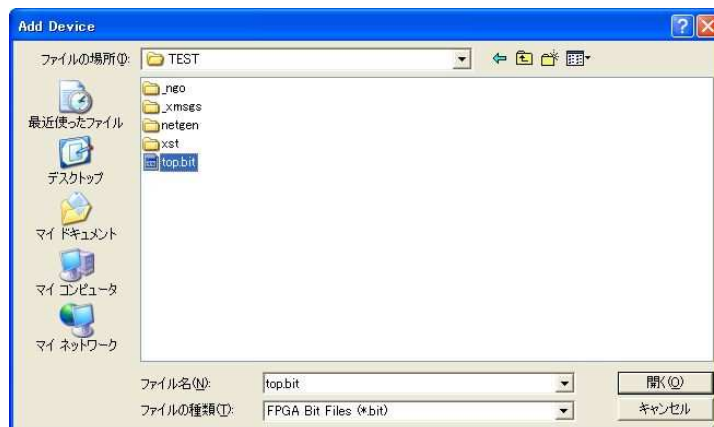
- ▼ 次に、**Finish** をクリックします。



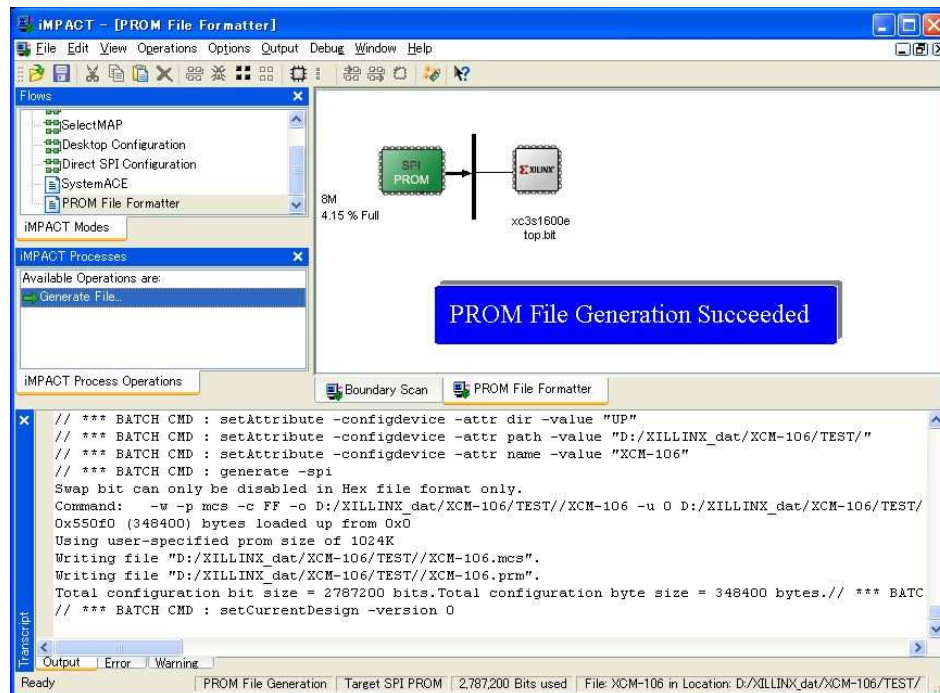
- ▼ 次に、下図ダイアログが表示されますので **OK** をクリックし、bit ファイルを指定します。



- ▼ 次に、作成した bit ファイルを割り当てます。



- ▼ 次に、iMPACT Processes のタブにある **[Generate File...]** をダブルクリックします。下記のように PROM File **[Generation Succeeded]** と表記されれば完了です。



## 6.2. ディップスイッチ(SW4)の設定

SPI-PROM に書き込む際、ディップスイッチの設定が必要です。  
ディップスイッチを下記のように設定してください。(S4-S7 は設定不要)

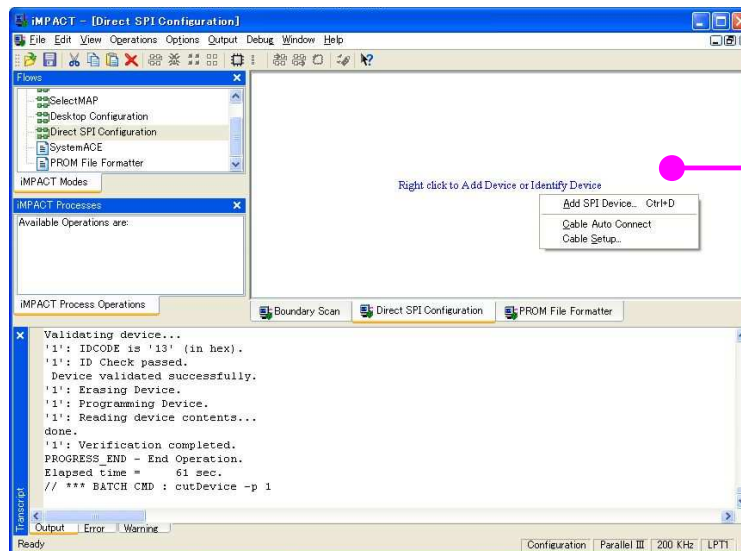
SW4

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
ON						■		■
OFF	■	■	■	■	■		■	

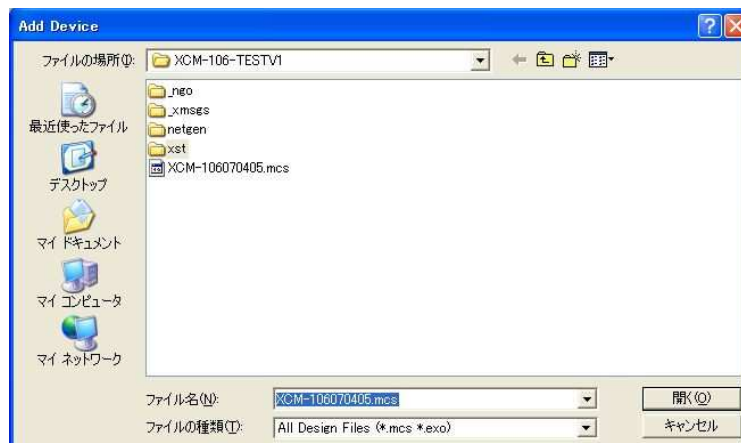
## 6.3. SPI-PROM へのデータ書き込み方法

SPI-PROM へのデータ書き込みは iMPACT により行います。

- ▼ iMPACT を起動し [Direct SPI Configuration] のタブをクリックしてください。  
右クリックし [Add SPI Device] をクリックします



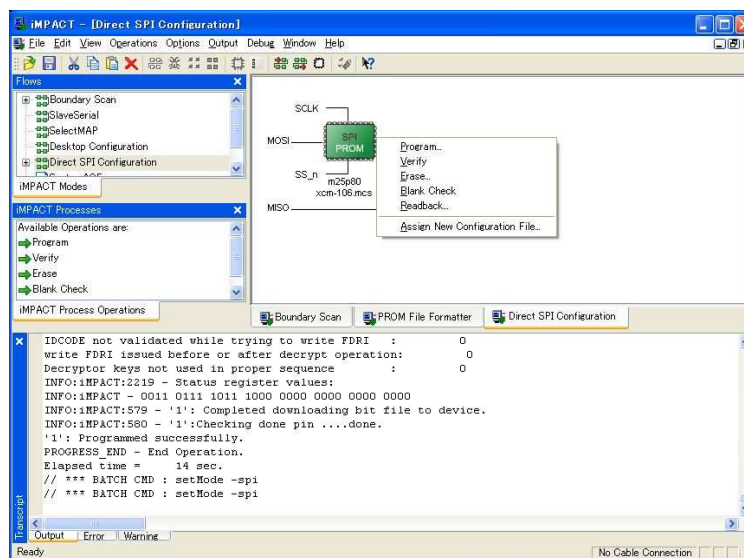
- ▼ 6.1 項で作成した MCS ファイルを選択してください。



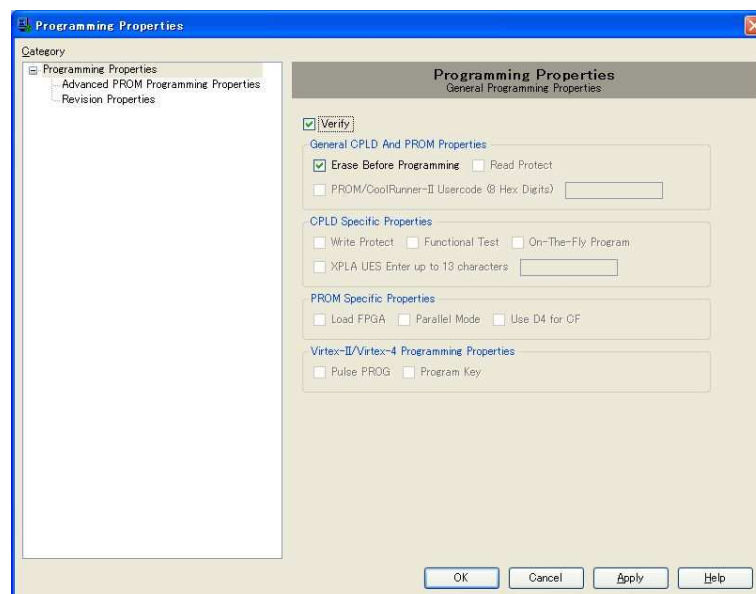
- ▼ 次に SPI-PROM の種類を選択してください。  
XCM-106 では ST マイクロエレクトロニクスの M25P80 を使用しています。  
M25P80 を選択してください。



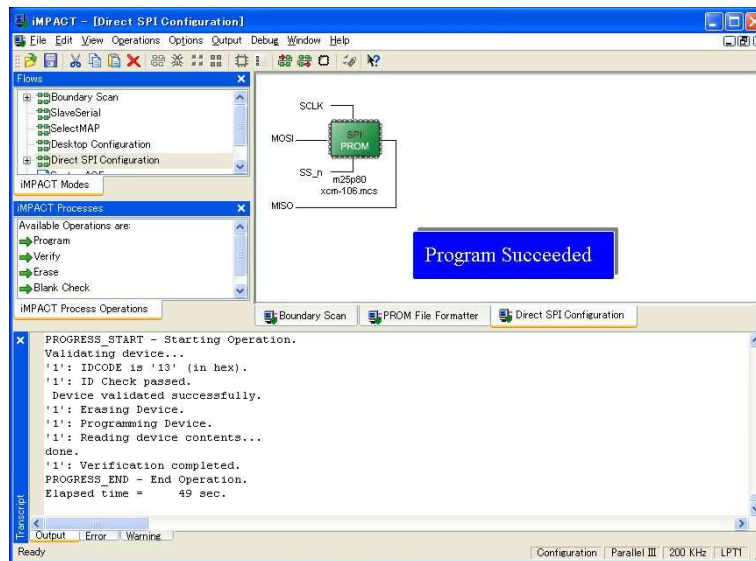
- ▼ 下図のようになれば SPI-PROM に MCS ファイルを割り当てることができました。  
SPI-PROM 上で右クリックし [Program...] をクリックしてください。



- ▼ ヘータ書き込み時は [Verify] [Erase Before Programming] にチェックをいれ OK をクリックします



- ▼ [ Program Succeeded]が表示されれば終了です。





## 6.4. SPI-PROM からコンフィギュレーション

SPI-PROM からコンフィギュレーションする際、ディップスイッチの設定が必要です。ディップスイッチを下記のように設定し、電源を入れると SPI-PROM から FPGA にコンフィギュレーションされます。

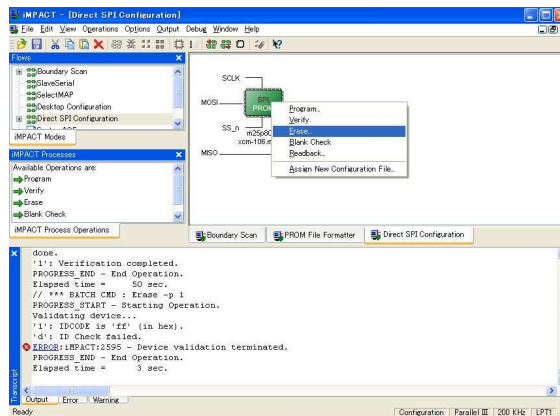
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
ON					■	■		
OFF	■	■	■	■			■	■

## 6.5. SPI-PROM データの消去方法

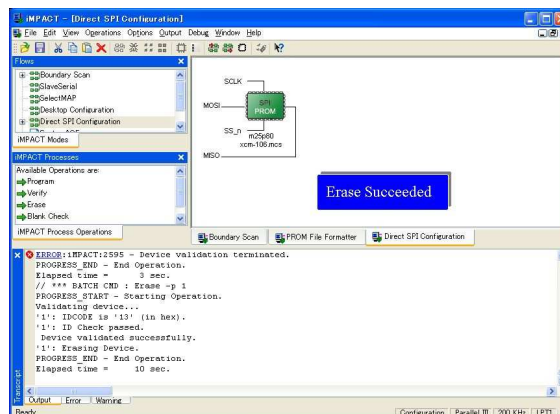
SPI-PROM に書き込む際ディップスイッチの設定が必要です。ディップスイッチを下記のように設定してください。(S4-S7 は設定不要)

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
ON						■		■
OFF	■	■	■	■	■		■	

- ▼ SPI-PROM 上で右クリックし [Erase...] をクリックしてください。



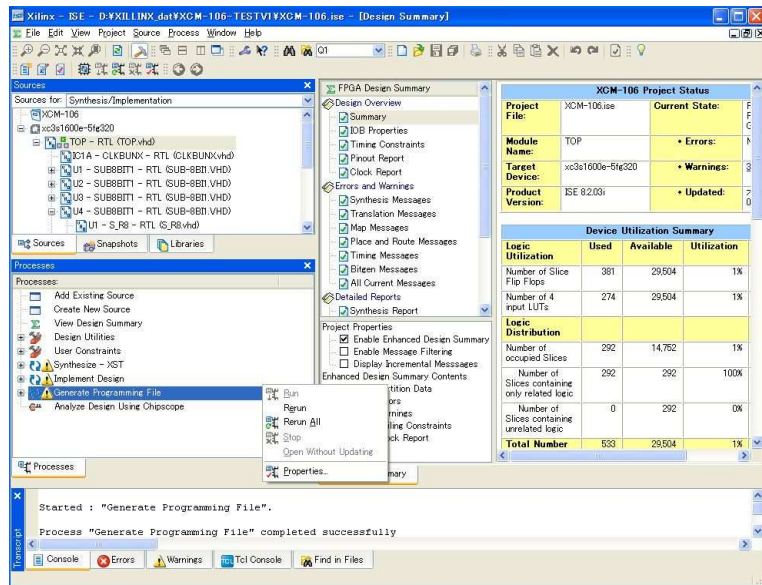
- ▼ [Erase Succeeded] と表示されれば終了です。



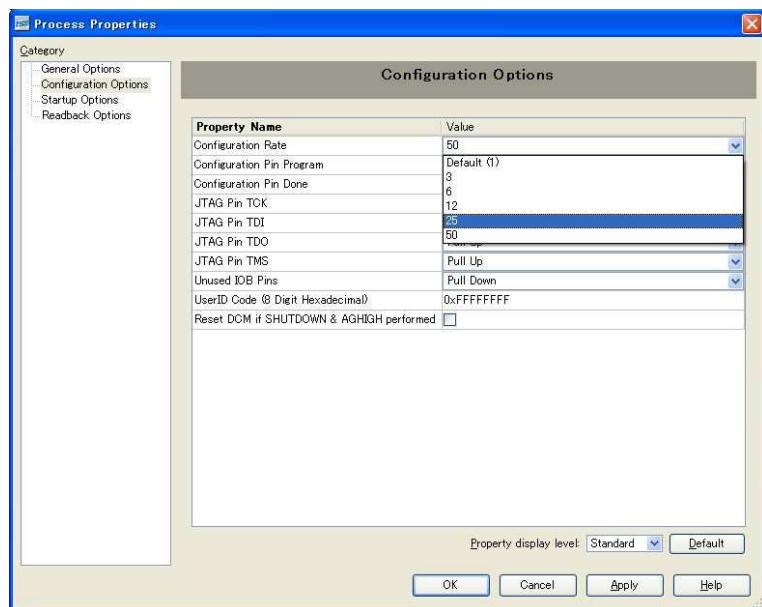
## 7. Configuration Rate の設定

XCM-106 では Configuration Rate の設定が可能です。  
以下に Configuration Rate の設定方法を示します。

- ▼ ISE の Processes のタブにある [Generate Programming File] で右クリックして、[Properties...] をクリックしてください。



- ▼ [Configuration Options] の [Configuration Rate] を 25 に設定し [OK] をクリックしてください。



## 8. コネクタピン割付表

### 8.1. CNA

BANK	NET LABEL	FPGA ピン#	コネクタピン#		FPGA ピン#	NET LABEL	BANK
A	V33_A	3.3V	1	2	3.3V	V33_A	A
A	V33_A	3.3V	3	4	3.3V	V33_A	A
		N.C	5	6	N.C		
		N.C	7	8	N.C		
		N.C	9	10	N.C		
A	GND	GND	-	-	GND	GND	A
A	CLKA0	Y12	11	12	W12	CLKA1	A
		N.C	13	14	N.C		
		N.C	15	16	N.C		
A	IOA0	G13	17	18	R6	IOA32	A
A	IOA1	G14	19	20	P6	IOA33	A
A	IOA2	C17	21	22	N7	IOA34	A
A	IOA3	C18	23	24	P7	IOA35	A
A	IOA4	D16	25	26	N8	IOA36	A
A	IOA5	D17	27	28	P8	IOA37	A
A	IOA6	F14	29	30	J14	IOA38	A
	GND	GND	-	-	GND	GND	
A	IOA7	F15	31	32	J15	IOA39	A
A	IOA8	G15	33	34	K12	IOA40	A
A	IOA9	G16	35	36	K13	IOA41	A
A	IOA10	F17	37	38	K14	IOA42	A
A	IOA11	F18	39	40	K15	IOA43	A
A	IOA12	H16	41	42	N11	IOA44	A
A	IOA13	H17	43	44	P11	IOA45	A
A	IOA14	J16	45	46	R8	IOA46	A
A	IOA15	J17	47	48	T8	IOA47	A
A	IOA16	H15	49	50	P13	IOA48	A
	GND	GND	-	-	GND	GND	
A	IOA17	H14	51	52	R13	IOA49	A
A	IOA18	J13	53	54	R18	IOA50	A
A	IOA19	J12	55	56	T18	IOA51	A
A	IOA20	L16	57	58	T17	IOA52	A
A	IOA21	L15	59	60	U18	IOA53	A
A	IOA22	M18	61	62	R14	IOA54	A
A	IOA23	N18	63	64	T14	IOA55	A
A	IOA24	P17	65	66	R12	IOA56	A
A	IOA25	P18	67	68	T12	IOA57	A
A	IOA26	M16	69	70	R5	IOA58	A
	GND	GND	-	-	GND	GND	
A	IOA27	M15	71	72	T5	IOA59	A
A	IOA28	L18	73	74	V13	IOA60	A
A	IOA29	L17	75	76	V12	IOA61	A
A	IOA30	M14	77	78	U9	IOA62	A
A	IOA31	M13	79	80	V9	IOA63	A

**おことわり**

CNBは本来すべてBANK\_BになるべきところBANK\_Aと混在していますのでご注意ください。

## 8.2. CNB

BANK	NET LABEL	FPGA ピン#	コネクタピン#		FPGA ピン#	NET LABEL	BANK
B	V33_B	3.3V	1	2	3.3V	V33_B	B
B	V33_B	3.3V	3	4	3.3V	V33_B	B
		N.C	5	6	N.C		
		N.C	7	8	N.C		
		N.C	9	10	N.C		
	GND	GND	-	-	GND	GND	
A	CLKB0	D11	11	12	C11	CLKB1	A
		N.C	13	14	N.C		
		N.C	15	16	N.C		
A	IOB0	A16	17	18	E9	IOB32	A
A	IOB1	B16	19	20	F9	IOB33	A
A	IOB2	A14	21	22	H6	IOB34	B
A	IOB3	B14	23	24	H5	IOB35	B
A	IOB4	E12	25	26	H4	IOB36	B
A	IOB5	F12	27	28	H3	IOB37	B
A	IOB6	C11	29	30	J5	IOB38	B
	GND	GND	-	-	GND	GND	
A	IOB7	D11	31	32	J4	IOB39	B
A	IOB8	E11	33	34	J2	IOB40	B
A	IOB9	F11	35	36	J1	IOB41	B
A	IOB10	C9	37	38	K6	IOB42	B
A	IOB11	D9	39	40	K5	IOB43	B
A	IOB12	A4	41	42	K4	IOB44	B
A	IOB13	B4	43	44	K3	IOB45	B
B	IOB14	C2	45	46	L1	IOB46	B
B	IOB15	C1	47	48	L2	IOB47	B
A	IOB16	A6	49	50	L3	IOB48	B
	GND	GND	-	-	GND	GND	
A	IOB17	B6	51	52	L4	IOB49	B
B	IOB18	E1	53	54	M3	IOB50	B
B	IOB19	E2	55	56	M4	IOB51	B
B	IOB20	F1	57	58	P2	IOB52	B
B	IOB21	F2	59	60	P1	IOB53	B
A	IOB22	E8	61	62	R3	IOB54	B
A	IOB23	F8	63	64	R2	IOB55	B
B	IOB24	H1	65	66	T1	IOB56	B
B	IOB25	H2	67	68	T2	IOB57	B
B	IOB26	G5	69	70	N4	IOB58	B
	GND	GND	-	-	GND	GND	
B	IOB27	G6	71	72	N5	IOB59	B
A	IOB28	C3	73	74	G3	IOB60	B
B	IOB29	D1	75	76	L6	IOB61	B
A	IOB30	E13	77	78	M5	IOB62	B
A	IOB31	G9	79	80	M6	IOB63	B

**メモ**

コネクタピン 74、76 は差動ペアに配線されていません

### 8.3. CLK

クロック	NET LABEL	FPGA ピン#
オンボード 48M	CLK0	M9
オンボード 48M	CLK1	N9
オンボード 48M	CLK2	A10
オンボード 48M	CLK3	B10

### 8.4. 汎用 LED

LED	NET LABEL	FPGA ピン#
L3	LED0	R11
L4	LED1	R9

### 8.5. 汎用 SW

SW	NET LABEL	FPGA ピン#
SW1	RESET	U8
SW2	PSW1	V4
SW3	PSW0	V3

## 9. XCM-106 シリーズ 参考資料について

追加資料や参考資料がつけられた場合は  
製品サポートページ  
[http://www.hdl.co.jp/support\\_c.html](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。  
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。

## 10. 付属資料

1. 回路図
2. 外形寸法図



---

Spartan3E ブレッドボード  
(ハーフカードサイズ)  
XCM-106-1600

2007/04/21 (初版)  
2007/04/27 (第2版)  
2007/08/31 (第3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/>

---