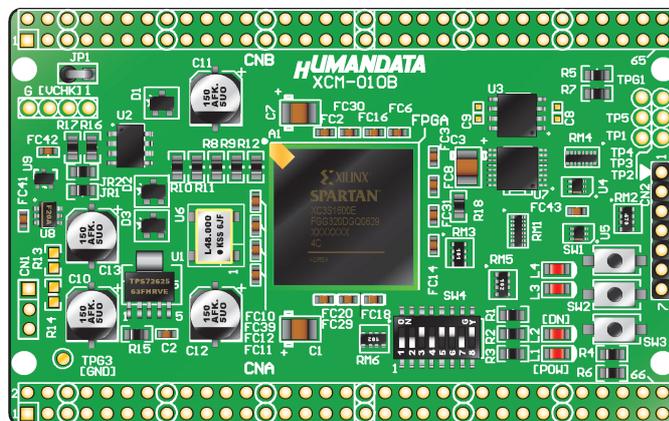




Spartan3E ブレッドボード
(カードサイズ)
XCM-010-1600
ユーザーズマニュアル
第2版



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. 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
3.4. 電源入力.....	5
3.5. 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.....	17
8.3. オンボード CLK.....	18
8.4. 汎用 LED.....	18
8.5. 汎用 SW.....	18
9. XCM-010 シリーズ 参考資料について.....	18
10. 付属資料.....	18

はじめに

この度は、Spartan3E ブレッドボード／XCM-010-1600 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-010-1600 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 などとを装備した、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写、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-010-1600	1
付属品	1
マニュアル（本書）	1
ユーザー登録はがき	1

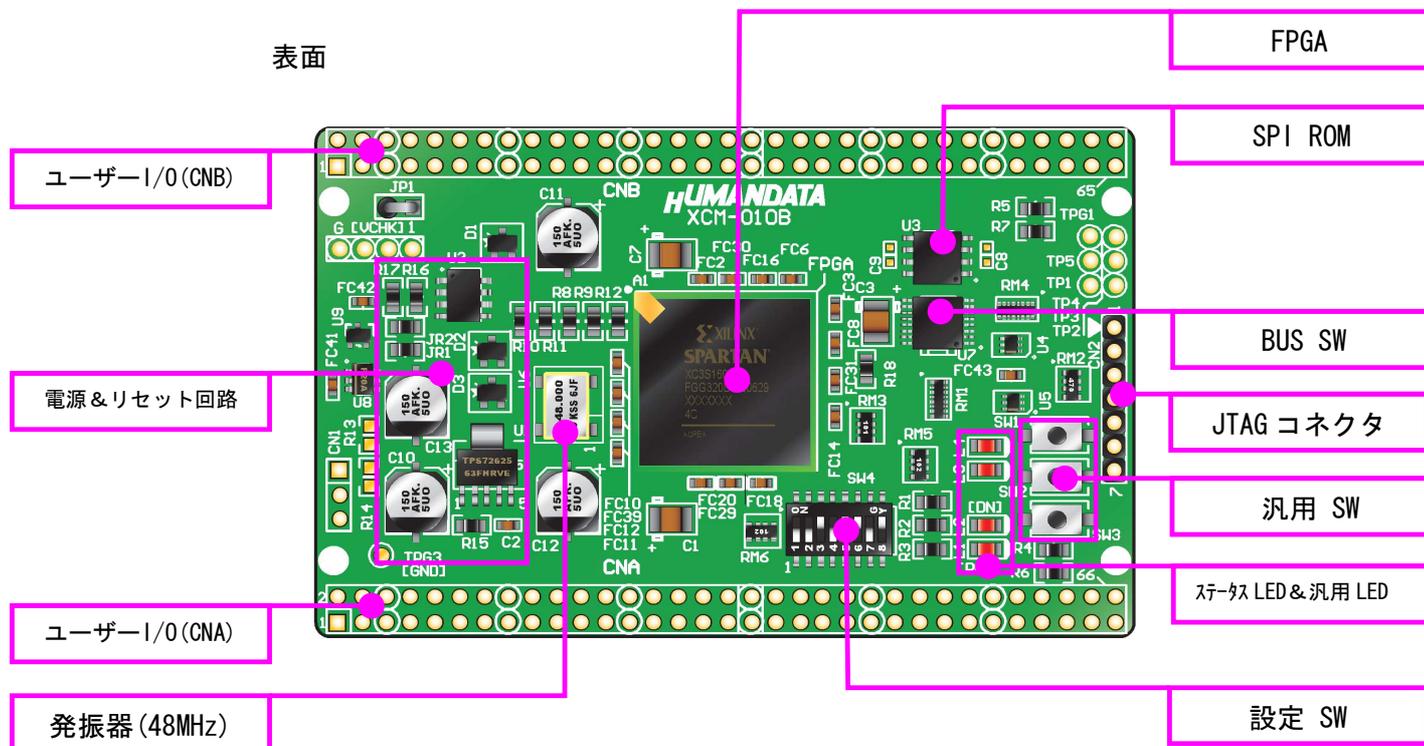
以下 XCM-010-1600 を XCM-010 と表記いたします。

2. 仕様

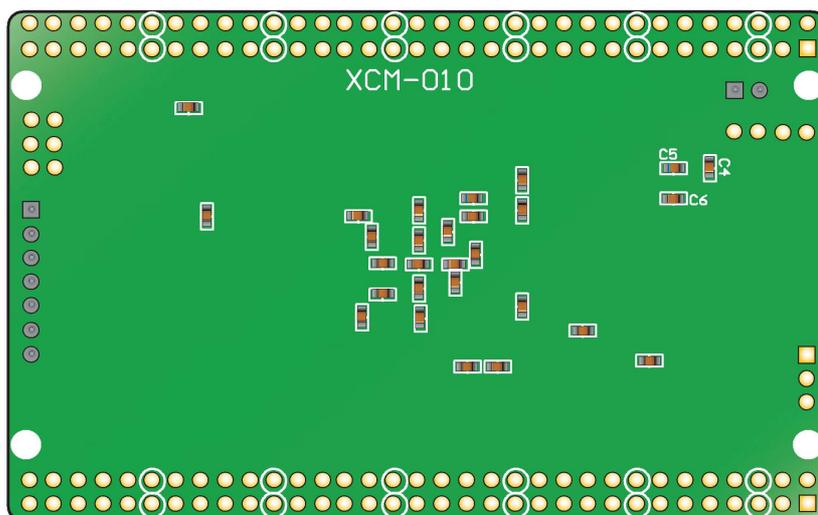
製品型番	XCM-010-1600
搭載 FPGA	XC3S1600E-4FGG320C
電源	DC 3.3V（内部電源はオンボードレギュレータにより生成）
消費電流	N/A（詳細は FPGA データシートご参照）
外形寸法	86X54 [mm]
重量	約 23 [g]
ユーザ I/O	100 本
I/O コネクタ	66 ピンスルーホール 0.9[mmΦ]×2 組 2.54mm ピッチ
プリント基板	ガラスエポキシ 6 層基板 1.6t
SPI-ROM	M25P80(ST マイクロエレクトロニクス)
クロック	オンボード 48MHz、外部供給可能
リセット回路	内蔵 (240ms TYP)
JTAG 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
汎用スイッチ	3 個
付属品	DIP80 ピンヘッダ 2 個 (任意にカット可能)
	SIP7 ピンヘッダ 1 個 (本体に取り付け済み)

3. 製品説明

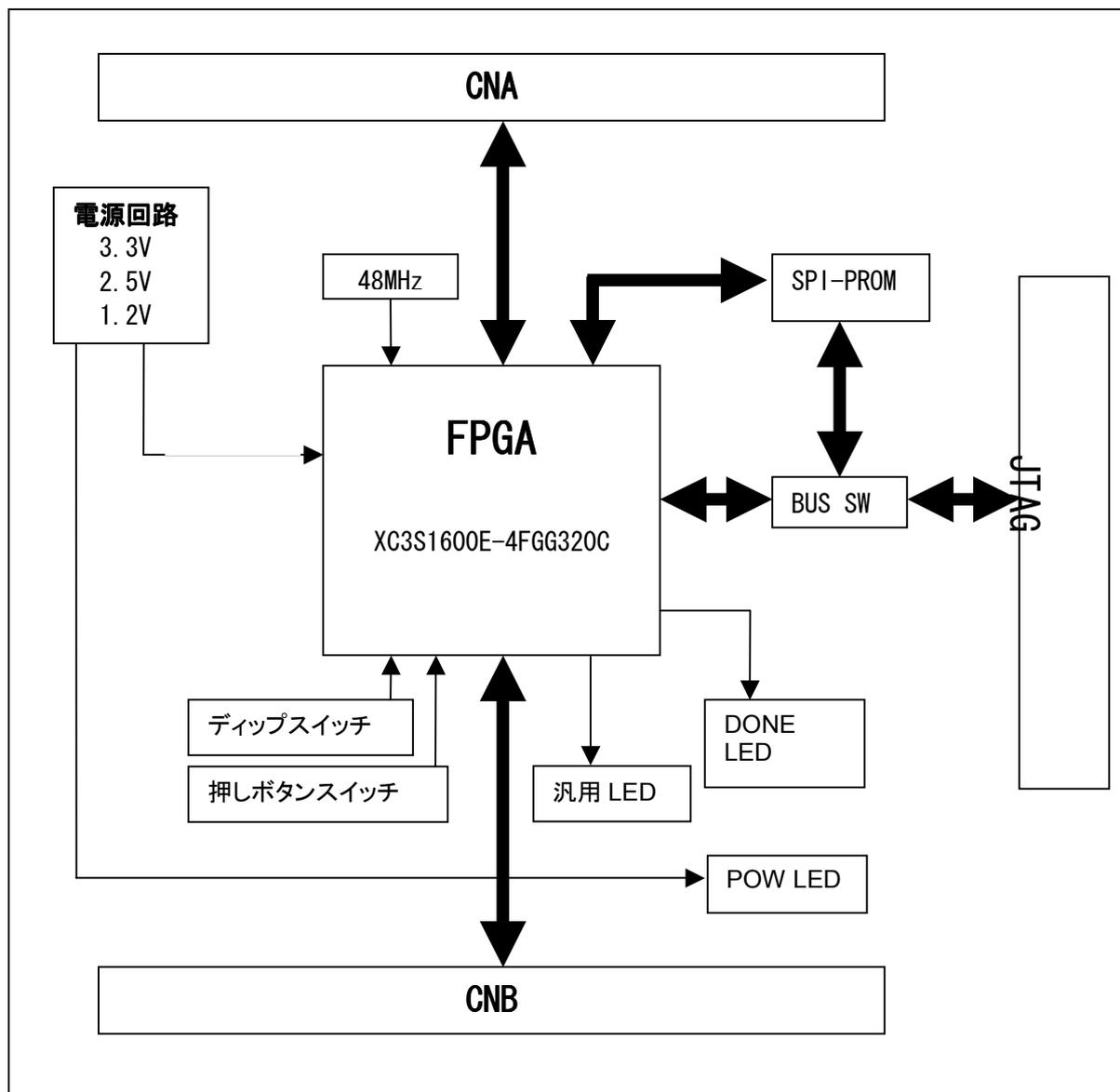
3.1. 各部の名称



裏面



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。

3.4. 電源入力

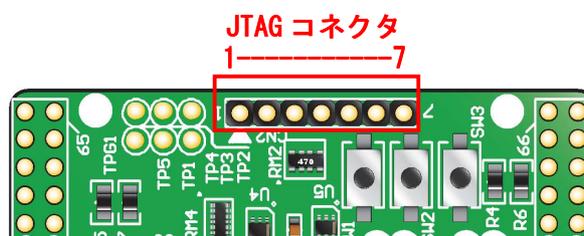
本ボードは、DC 3.3V 単一電源で動作します。
 内部に必要な、2.5V、1.2V はオンボードのレギュレータにより生成されます。
 外部から供給する 3.3V 電源は充分安定して、充分余裕のあるものをご用意ください。
 電源は、CNA、CNB から供給してください。CNA は BANK-A、CNB は BANK-B の VCCIO となっております。
 適切な電源を供給してください。

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。

3.5. JTAG コネクタ

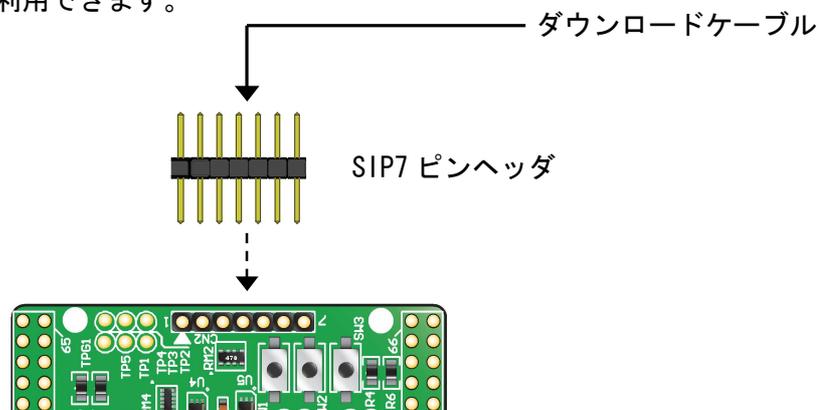
FPGA へのコンフィギュレーションや SPI-PROM への ISP に用います。
 ピン配置は次表のとおりです



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

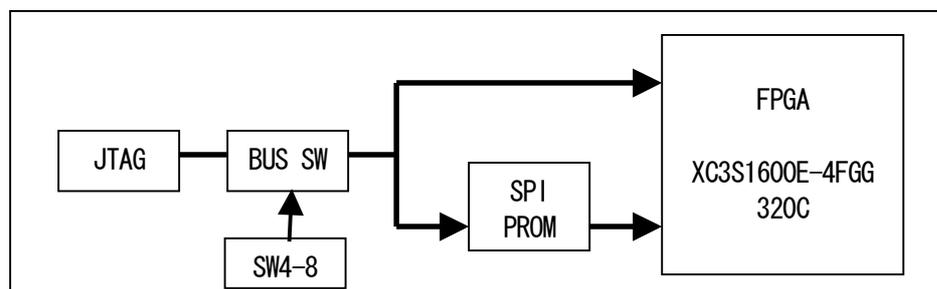
また、ダウンロードケーブルと XCM-010 との接続には付属品 SIP7 ピンヘッドをご利用できます。



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. デイップスイッチの説明

XCM-010 のデイップスイッチ (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	MO	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-010 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

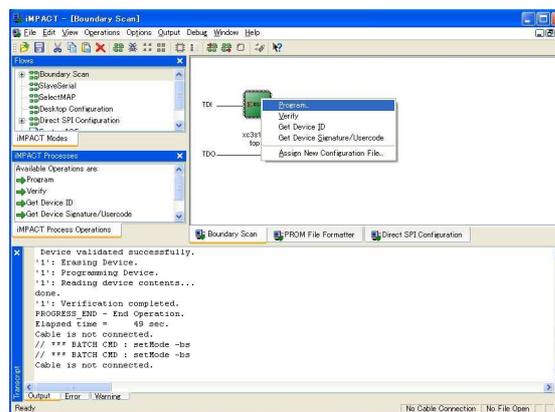
5.1. ディップスイッチ (SW4) の設定

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。

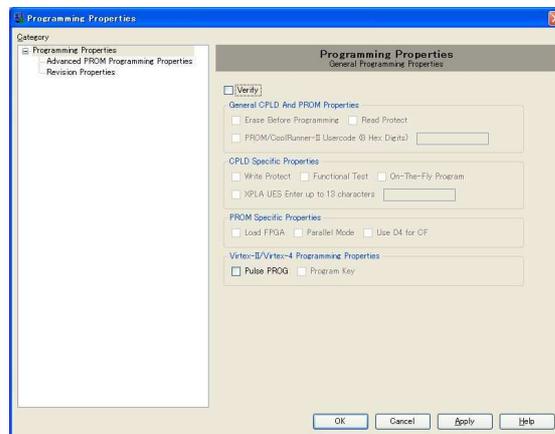
SW4

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

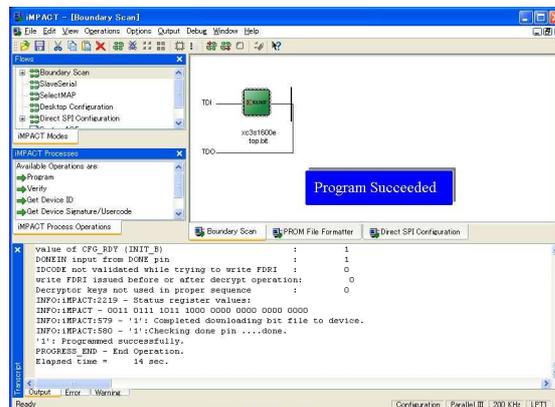
- FPGA へのコンフィギュレーションは iMPACT により行います。iMPACT を起動し [File]-[Initialize Chain] をクリックすると、FPGA が認識されます。FPGA に対して bit ファイルを割り付けてください。



- 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。



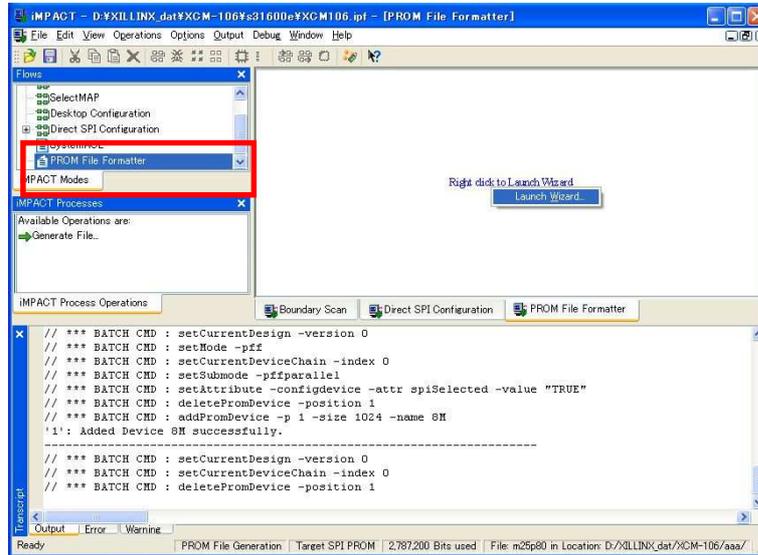
- 書き込みが成功すると、[Program Succeeded] と表記されます。



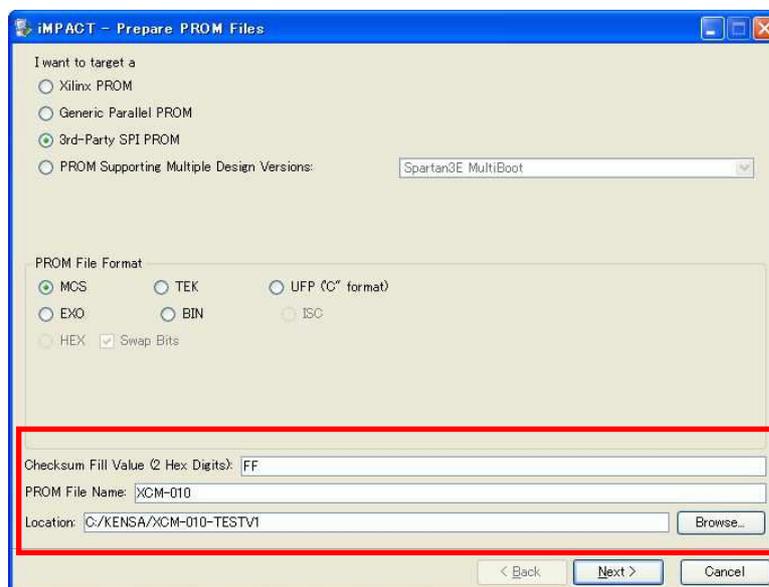
6. SPI-PROM への書き込み

6.1. MCS データ作成方法

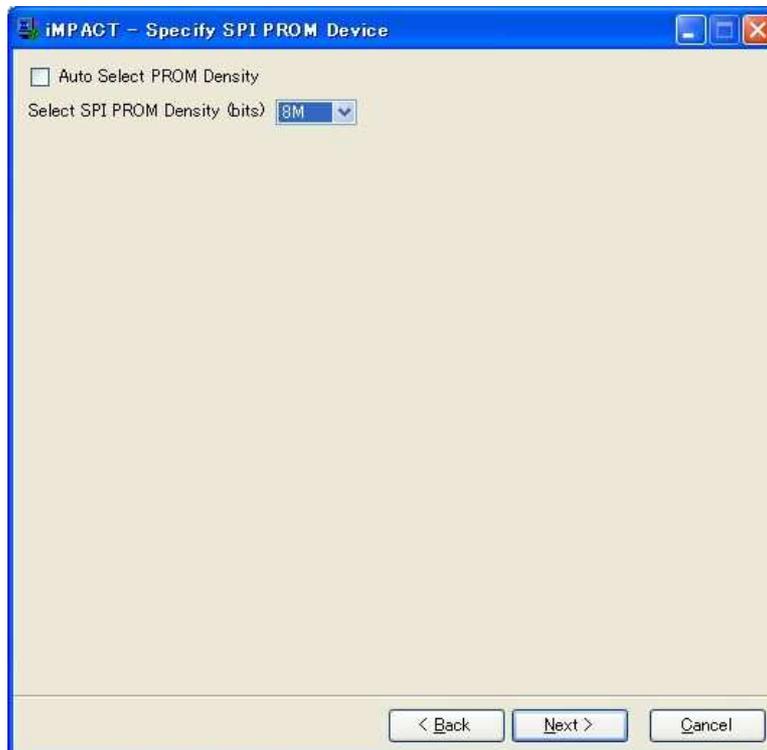
- ▼ 下図 赤枠[PROM File Formatter]上でダブルクリックします。



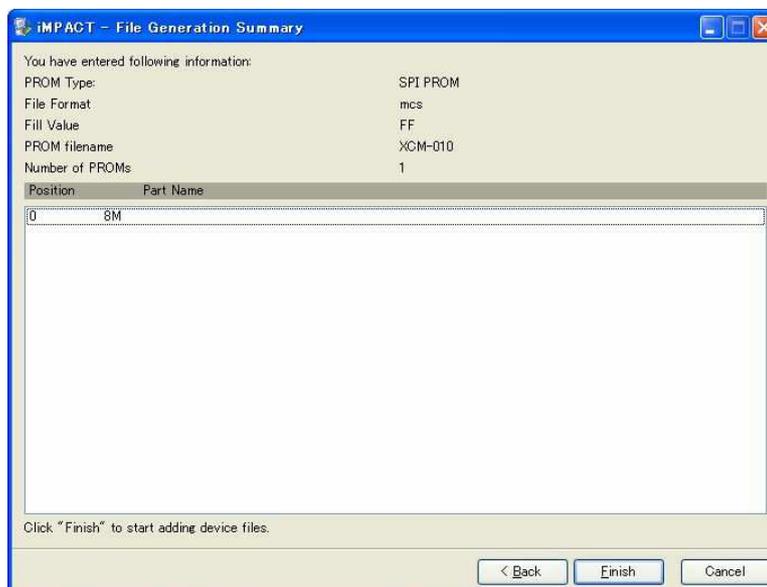
- ▼ 次に、下図のようにチェックを入れ、File Name と Location (保存先) を指定し [Next] をクリックします。



- ▼ 次に、XCM-010 は M25P80 を使用しているなので、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。



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)

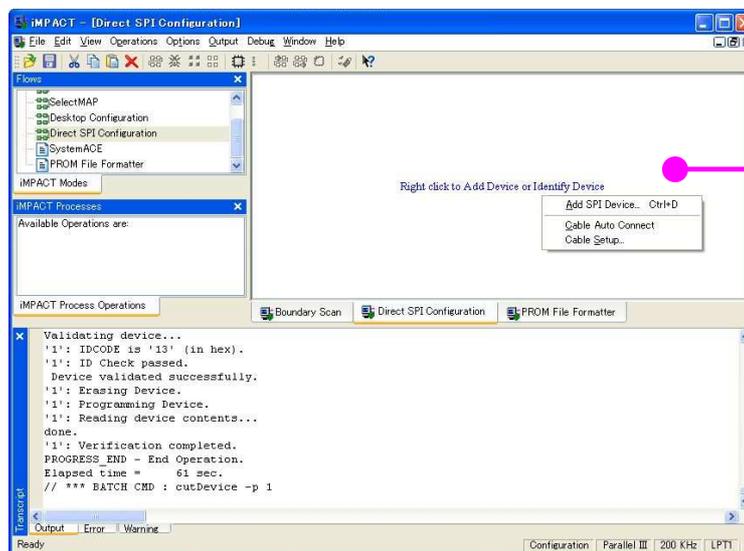
SW4

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

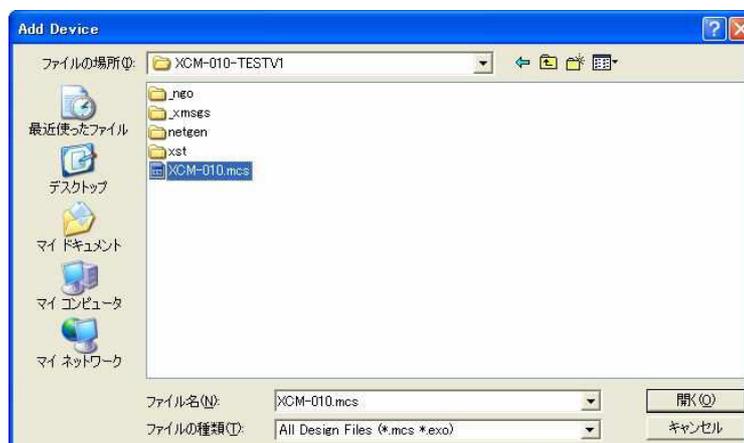
6.3. SPI-PROM へのデータ書き込み方法

へのデータ書き込みは iMPACT により行います。
SPI-PROM

- ▼ 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



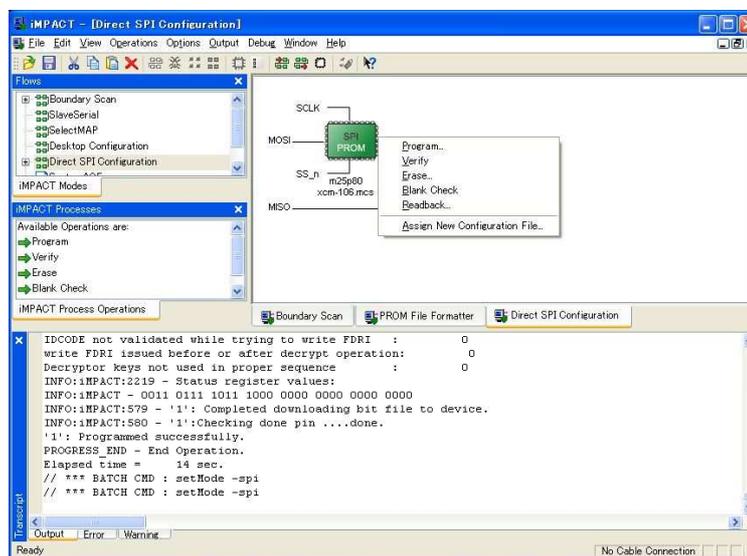
- ▼ 6.1 項で作成した MCS ファイルを選択してください。



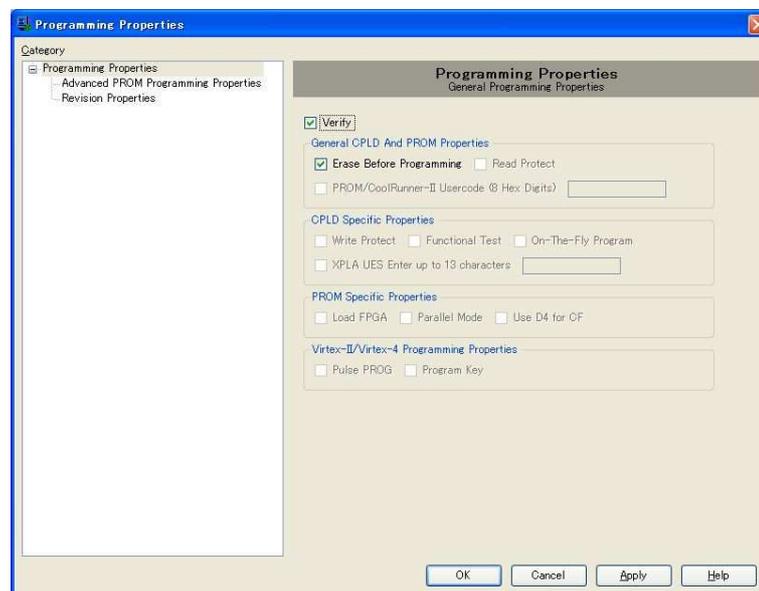
- ▼ 次に SPI-PROM の種類を選択してください。
XCM-010 では ST マイクロエレクトロニクスの M25P80 を使用しています。
M25P80 を選択してください。



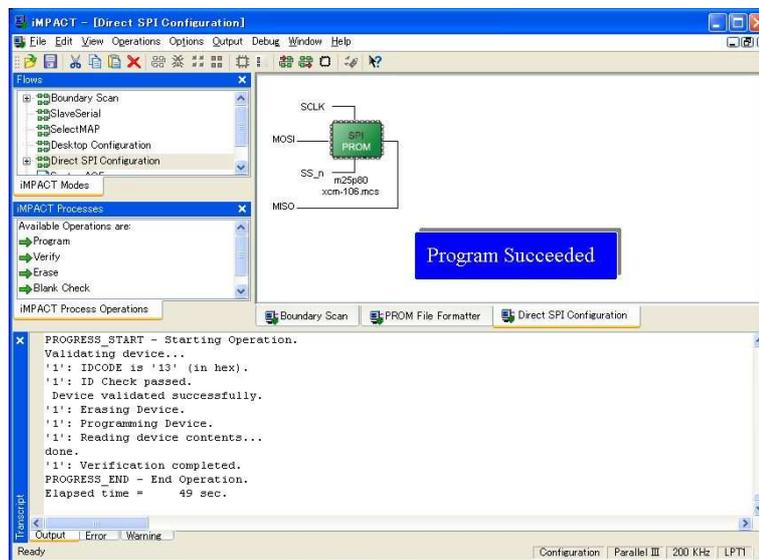
- ▼ 下図のようになれば SPI-PROM に MCS ファイルを割り当てることができました。
SPI-PROM 上で右クリックし [Program...] をクリックしてください。



- ▼ ヘータ書き込み時は [Verify] [Erase Before Programming] にチェックをいれ [OK] を
SPROM 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。

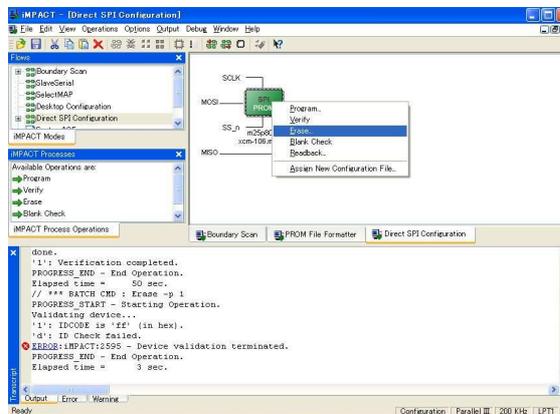
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
ON					■	■		
OFF	■	■	■	■			■	■

6.5. SPI-PROM データの消去法

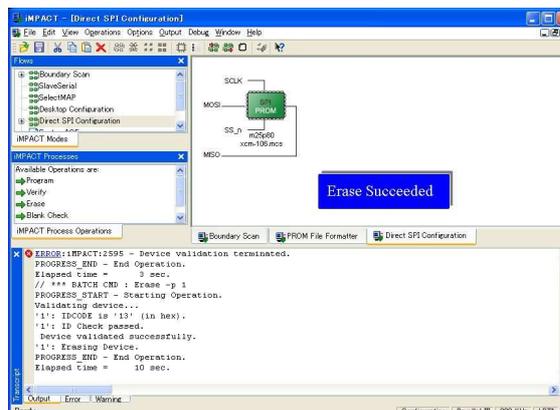
SPI-PROM に書き込む際ディップスイッチの設定が必要です。ディップスイッチを下記のように設定してください。(S4-S7 は設定不要)

	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。



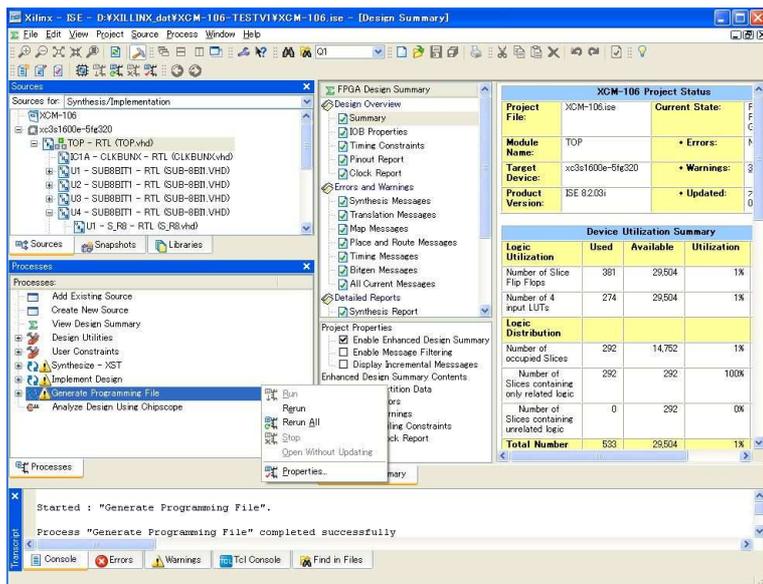
- ▼ [Erase Succeeded] と表示されれば終了です。



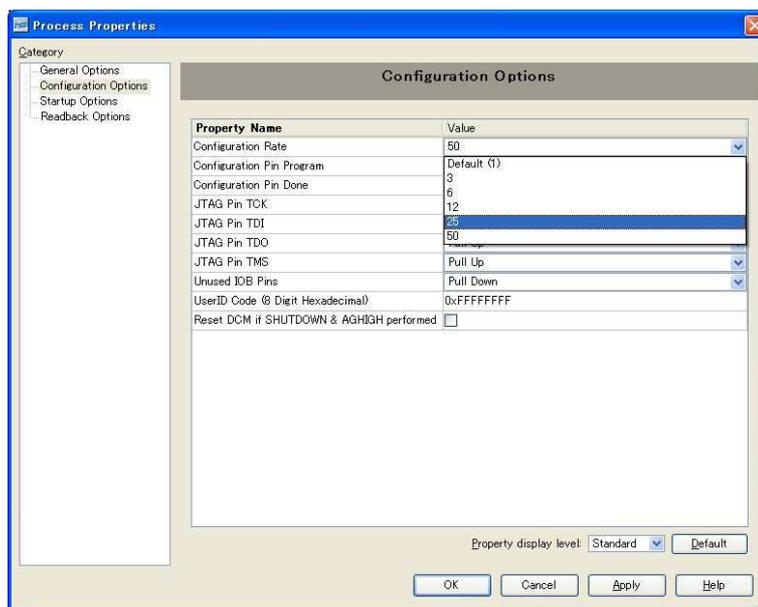
7. Configuration Rate の設定

XCM-010 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#	CNA ピン#		FPGA ピン#	NET LABEL	BANK
		3.3V	1	2	3.3V		
		N.C	3	4	N.C		
		GND	5	6	GND		
A	IOA0	N7	7	8	P7	IOA1	A
A	IOA2	R5	9	10	T5	IOA3	A
A	IOA4	P6	11	12	R6	IOA5	A
A	IOA6	N8	13	14	P8	IOA7	A
		GND	15	16	GND		
A	IOA8	T8	17	18	R8	IOA9	A
A	IOA10	U9	19	20	V9	IOA11	A
A	IOA12	J12	21	22	J13	IOA13	A
A	IOA14	K12	23	24	K13	IOA15	A
		GND	25	26	GND		
A	IOA16	N11	27	28	P11	IOA17	A
A	IOA18	R12	29	30	T12	IOA19	A
A	IOA20	R13	31	32	P13	IOA21	A
A	IOA22	T14	33	34	R14	IOA23	A
		GND	35	36	GND		
A	IOA24	T17	37	38	U18	IOA25	A
A	IOA26	T18	39	40	R18	IOA27	A
A	IOA28	P17	41	42	P18	IOA29	A
A	IOA30	M15	43	44	M16	IOA31	A
		GND	45	46	GND		
A	IOA32	L15	47	48	L16	IOA33	A
A	IOA34	K14	49	50	K15	IOA35	A
A	IOA36	J14	51	52	J15	IOA37	A
A	IOA38	J16	53	54	J17	IOA39	A
		GND	55	56	GND		
A	IOA40	H16	57	58	H17	IOA41	A
A	IOA42	G15	59	60	G16	IOA43	A
A	IOA44	F17	61	62	F18	IOA45	A
A	IOA46	D16	63	64	D17	IOA47	A
A	CLKA0 *1	P10	65	66	R10	CLKA1 *2	A

*1 抵抗を介して FPGA ピン# P10 (GCLK0) に接続

*2 抵抗を介して FPGA ピン# R10 (GCLK1) に接続

8.2. CNB

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。

BANK	NET LABEL	FPGA ピン#	CNB ピン#		FPGA ピン#	NET LABEL	BANK
		3.3V	1	2	3.3V		
		N.C	3	4	N.C		
		GND	5	6	GND		
B	IOB0	T2	7	8	T1	IOB1	B
B	IOB2	R3	9	10	R2	IOB3	B
B	IOB4	P2	11	12	P1	IOB5	B
B	IOB6	N5	13	14	N4	IOB7	B
		GND	15	16	GND		
B	IOB8	M3	17	18	M4	IOB9	B
B	IOB10	L3	19	20	L4	IOB11	B
B	IOB12	L1	21	22	L2	IOB13	B
B	IOB14	K3	23	24	K4	IOB15	B
		GND	25	26	GND		
B	IOB16	J1	27	28	J2	IOB17	B
B	IOB18	H1	29	30	H2	IOB19	B
B	IOB20	F1	31	32	F2	IOB21	B
B	IOB22	C1	33	34	C2	IOB23	B
		GND	35	36	GND		
B	IOB24	E1	37	38	E2	IOB25	B
A	IOB26	A4	39	40	B4	IOB27	A
A	IOB28	B6	41	42	A6	IOB29	A
B	IOB30	G5	43	44	G6	IOB31	B
B		GND	45	46	GND		
B	IOB32	H5	47	48	H6	IOB33	B
A	IOB34	E8	49	50	F8	IOB35	A
A	IOB36	E9	51	52	F9	IOB37	A
A	IOB38	C11	53	54	D11	IOB39	A
		GND	55	56	GND		
A	IOB40	A14	57	58	B14	IOB41	A
A	IOB42	A16	59	60	B16	IOB43	A
A	IOB44	E11	61	62	F11	IOB45	A
A	IOB46	E12	63	64	F12	IOB47	A
A	CLKB0 *3	D10	65	66	E10	CLKB1 *4	A

*3 抵抗を介して FPGA ピン# D10 (GCLK2) に接続

*4 抵抗を介して FPGA ピン# E10 (GCLK3) に接続

8.3. オンボード 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	N18
L4	LED1	M18

8.5. 汎用 SW

SW	NET LABEL	FPGA ピン#
SW1	RESET	U8
SW2	PSW1	K18
SW3	PSW0	K17

9. XCM-010 シリーズ 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

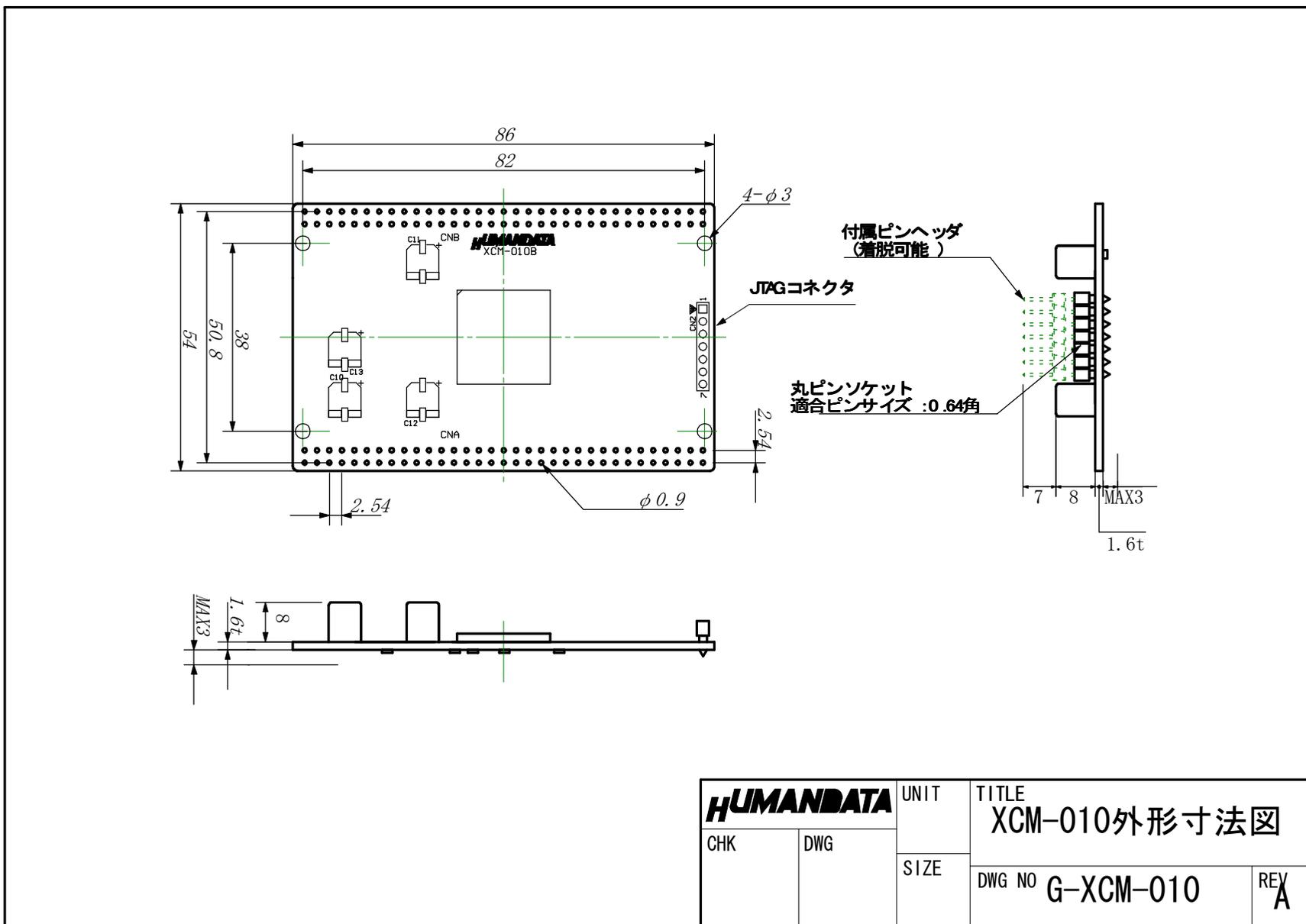
http://www.hdl.co.jp/support_c.html

にデータをアップロードすることにいたします。

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



HUMANDATA		UNIT	TITLE	
CHK	DWG	SIZE	XCM-010外形寸法図	
			DWG NO G-XCM-010	REV A

Spartan3E ブレッドボード
(カードサイズ)
XCM-010-1600

2007/07/25 (初版)
2007/08/31 (第2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/>
