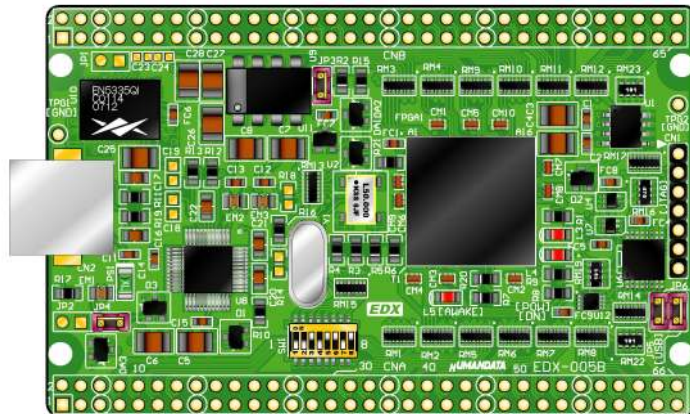


Spartan-3AN 教育用ボード
EDX-005 ユーザーズマニュアル



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.....	3
3.3. 開発環境.....	4
3.4. ダウンロードケーブル.....	4
3.5. クロック.....	4
3.6. 電源.....	4
3.7. FPGA へコンフィギュレーション.....	4
3.8. JTAG コネクタ.....	5
4. FPGA ピン割付表.....	6
4.1. オンボードクロック.....	6
4.2. 外部クロック.....	6
4.3. USB 通信.....	6
4.4. CNA.....	7
4.5. CNB.....	8
5. ドライバのインストール.....	9
5.1. USB ドライバのインストール.....	9
5.2. USB ドライバのアンインストール.....	12
6. 各種ジャンパ設定.....	13
6.1. 電源供給設定(JP4).....	13
6.2. コンフィギュレーションモード設定(JP5).....	13
7. ディップスイッチの説明.....	14
7.1. USB から FPGA へコンフィギュレーション.....	15
8. インシステムフラッシュメモリへの書込み.....	16
8.1. インシステム Flash プログラミングファイルの作成.....	16
8.2. インシステム Flash への書込み.....	20
8.3. インシステム Flash の Erase.....	21
9. 付属 CD-ROM の内容.....	22
10. EDX-005 参考資料について.....	22
11. 付属資料.....	22

はじめに

この度は、FPGAトレーナ EDX-005 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。
 ございます。

XILINX 社対応 FPGA トレーナ EDX-005 は、USB インタフェースをもつ PC に接続し、XILINX 社の開発ソフト (ISE) などにより設計した回路を、USB 経由でコンフィグレーションできる学習用ボードです。



FPGA は、XILINX 社の高性能 FPGA である、Spartan-3AN を搭載しています。

USB インタフェースに FTDI 社の FT2232 を採用し、Ach をコンフィグレーション用に Bch をアプリケーション通信用に使用できます。アプリケーション通信は仮想 COM ポートドライバにより行うことができます。

EDX-005 は、専用コンフィギュレーションソフト (exe ファイル 1 本) により、bit ファイルさえあれば、XILINX 社の開発環境をインストールしていなくても FPGA へのコンフィギュレーションが行えますので、検査治具などにも便利にご利用いただけます。

[コンフィギュレーション ROM、内部 SPI-ROM への書き込みには、XILINX 社対応ダウンロードケーブルが別途必要になります。](#)

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。
	13	静電気にご注意ください。

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 トレーナ EDX-005	1
付属品	1
USB ケーブル	1
付属 CD	1
マニュアル(本書)	1
ユーザ登録はがき	1

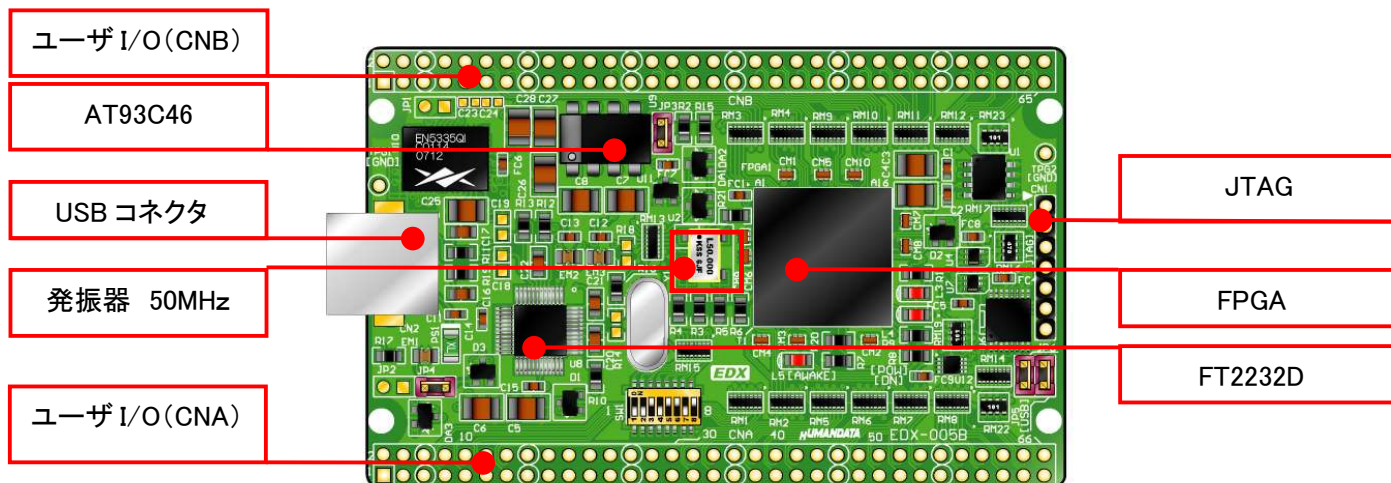
2. 仕様

製品型番	EDX-005
搭載 FPGA	XC3S200AN-4FTG256C
電源	DC 5V
消費電流	N/A (詳細は FPGA データシートご参照)
外形寸法	86 × 54 [mm]
質量	約 30g
ユーザーI/O	75 本
I/O コネクタ	66 ピンスルーホール 0.9[mm φ]x2 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
クロック	オンボード 50MHz 6MHz 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 (240ms TYP)
JTAG コネクタ	DIP7 ピン ピンヘッダ 2.54mm ピッチ
ステータス LED	3 個 (POWER-LED , DONE-LED , AWAKE-LED)
付属品	DIP80 ピンヘッダ 2 個 (任意にカット可能) USB ケーブル(1.8m)

* 互換品と変更になる場合がございます

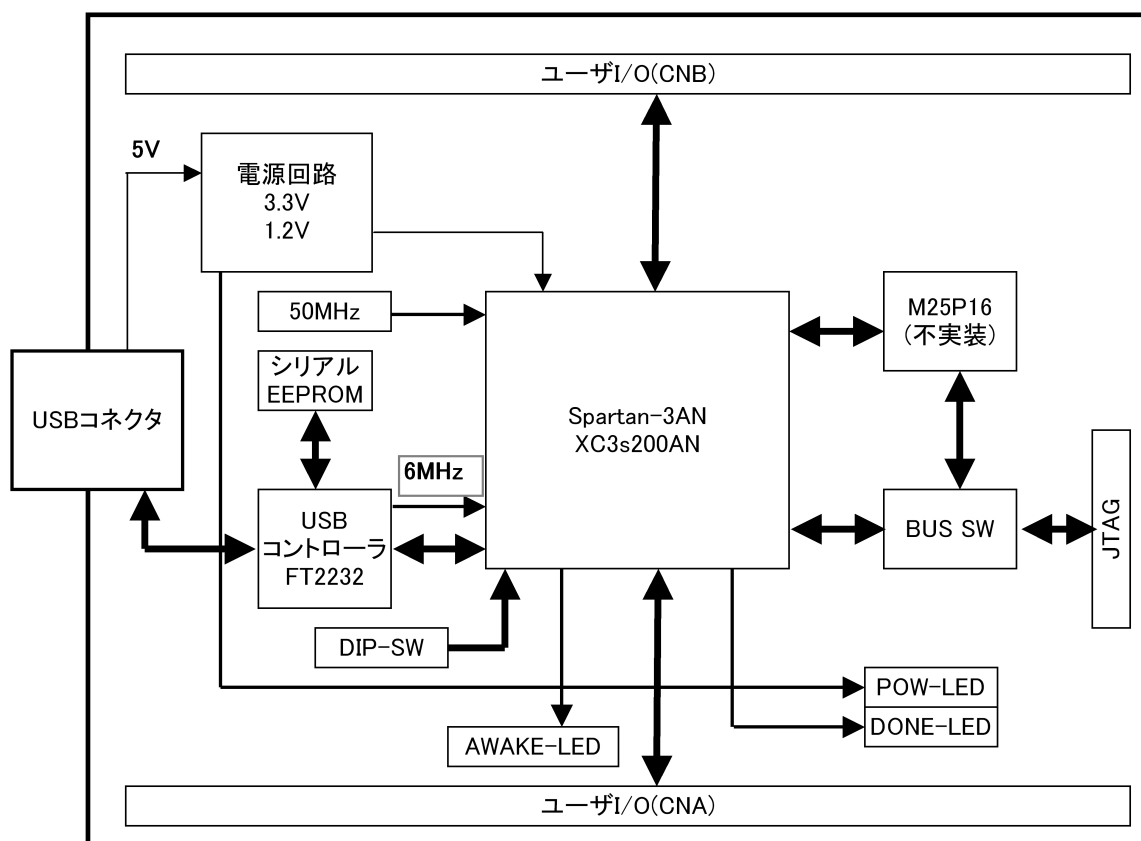
3. 製品説明

3.1. 各部の名称



部品面

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. ダウンロードケーブル

FPGA へのコンフィギュレーションには、専用のダウンロードケーブルを必要としません。添付の USB ケーブルをご使用ください。

注意

コンフィギュレーション ROM に ISP する際は XILINX 社対応ダウンロードケーブルが必要です。

3.5. クロック

クリスタルより 6MHz、発振器より 50MHz を FPGA に供給します。

3.6. 電源

電源は USB から 5V が供給されます。FPGA の必要とする 3.3V、1.2V はオンボードレギュレータにより生成されます。

5V は外部から供給することも可能です。(JP4 をオープンとしてください)

外部から電源を供給する場合 5.0V 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。

外部から電源を供給する場合は、CNA、CNB から供給してください。

いずれも 5.0V 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。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。

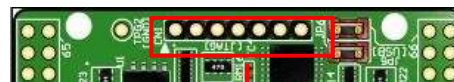
3.7. FPGA へコンフィギュレーション

FTDI 社提供のダイレクトドライバをインストールすることで、USB 経由で FPGA にコンフィギュレーションすることができます。

コンフィギュレーションが終了し、DONE 信号が H になると、**赤色 LED(L4)が点灯します。**

3.8. JTAG コネクタ

FPGA へのコンフィギュレーション及び内部マスタ SPI Flash モードに使用します。ピン配置は次表のとおりです。



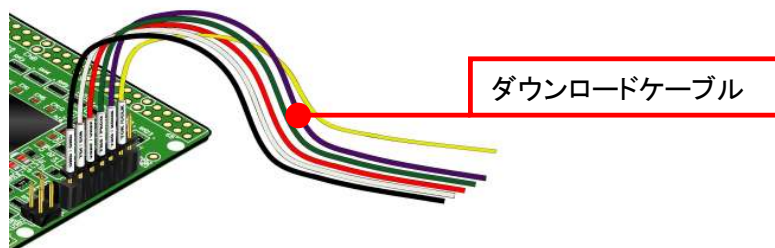
1 7
JTAG コネクタ

CN1

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	回路図上信号名
XTCK	TCK	1	2	GND	GND
XTDO	TDO	3	4	VCC(3.3V)	V33A
XTMS	TMS	5	6	-	-
-	-	7	8	-	-
XTDI	TDI	9	10	GND	GND

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

使用例



注意

ダウンロードケーブルを接続する場合、誤差などにご注意ください

4. FPGA ピン割付表

4.1. オンボードクロック

クロック	NET LABEL	FPGA ピン#
50MHz	GCLK0	C10,D9
50MHz	GCLK1	A9,C9
50MHz	GCLK2	R7,T7
50MHz	GCLK3	P8,T8
6MHz	CLK-6M	K14,15

4.2. 外部クロック

コネクタピン NO	NET LABEL	FPGA ピン#
CNA-65	CLKAP	N9,P9
CNA-66	CLKAN	T9,R9
CNB-65	CLKBP	A8,B8
CNB-66	CLKBN	C8,D8

4.3. USB 通信

NET LABEL	方向	FPGA ピン#
TXDB	IN	J16
RXDB	OUT	K16
RTSB	IN	H14
CTSB	OUT	J14

4.4. CNA

BANK	NET LABEL	FPGA ピン#	CNA ピン#		FPGA ピン#	NET LABEL	BANK
		3.3V	1	2	3.3V		
		5V	3	4	5V		
		GND	5	6	GND		
	IOA0	G2	7	8	H1	IOA1	
	IOA2	H3	9	10	J3	IOA3	
	IOA4	J1	11	12	J2	IOA5	
	IOA6	K1	13	14	K3	IOA7	
		GND	15	16	GND		
	IOA8	N2	17	18	P1	IOA9	
	IOA10	P2	19	20	R1	IOA11	
	IOA12	M1	21	22	N1	IOA13	
	IOA14	L1	23	24	L2	IOA15	
		GND	25	26	GND		
	IOA16	K4	27	28	L3	IOA17	
	IOA18	M3	29	30	L4	IOA19	
	IOA20	M4	31	32	N3	IOA21	
	IOA22	J4	33	34	J6	IOA23	
		GND	35	36	GND		
	IOA24	N7	37	38	P6	IOA25	
	IOA26	N8	39	40	P7	IOA27	
	IOA28	G3	41	42	H4	IOA29	
	IOA30	H6	43	44	H5	IOA31	
		GND	45	46	GND		
	IOA32	T4	47	48	R5	IOA33	
	IOA34	T5	49	50	T6	IOA35	
	IOA36	M10	51	52	N10	IOA37	
	IOA38	P11	53	54	N11	IOA39	
		GND	55	56	GND		
	IOA40	P13	57	58	N12	IOA41	
	IOA42	M13	59	60	M14	IOA43	
	IOA44	L13	61	62	K13	IOA45	
	IOA46	M15	63	64	M16	IOA47	
	IOA48*1	R13	65	66	T13	IOA49*2	

*1 抵抗アレイ(RM22)を介して FPGA ピン# N9,P9 (CLKAP) に接続

*2 抵抗アレイ(RM22)を介して FPGA ピン# T9,R9 (CLKAN) に接続

4.5. CNB

BANK	NET LABEL	FPGA ピン#	CNB ピン#		FPGA ピン#	NET LABEL	BANK
		3.3V	1	2	3.3V		
		5V	3	4	5V		
		GND	5	6	GND		
	IOB0	B3	7	8	A3	IOB1	
	IOB2	B4	9	10	A4	IOB3	
	IOB4	E2	11	12	E3	IOB5	
	IOB6	C5	13	14	A5	IOB7	
		GND	15	16	GND		
	IOB8	B6	17	18	A6	IOB9	
	IOB10	F8	19	20	E7	IOB11	
	IOB12	D7	21	22	C6	IOB13	
	IOB14	A7	23	24	C7	IOB15	
		GND	25	26	GND		
	IOB16	B10	27	28	A10	IOB17	
	IOB18	E10	29	30	D10	IOB19	
	IOB20	C11	31	32	A11	IOB21	
	IOB22	A12	33	34	B12	IOB23	
		GND	35	36	GND		
	IOB24	A13	37	38	A14	IOB25	
	IOB26	D11	39	40	C12	IOB27	
	IOB28	D13	41	42	C13	IOB29	
	IOB30	E13	43	44	D14	IOB31	
		GND	45	46	GND		
	IOB32	B14	47	48	B15	IOB33	
	IOB34	C15	49	50	C16	IOB35	
	IOB36	D15	51	52	D16	IOB37	
	IOB38	E14	53	54	F13	IOB39	
		GND	55	56	GND		
	IOB40	F15	57	58	E16	IOB41	
	IOB42	G13	59	60	F14	IOB43	
	IOB44	H13	61	62	G14	IOB45	
	IOB46	F16	63	64	G16	IOB47	
	IOB48*3	H15	65	66	H16	IOB49*4	

*3 抵抗アレイ(RM23)を介して FPGA ピン# A8,B8 (CLKBP) に接続

*4 抵抗アレイ(RM23)を介して FPGA ピン# C8,D8 (CLKBN) に接続

5. ドライバのインストール

5.1. USB ドライバのインストール

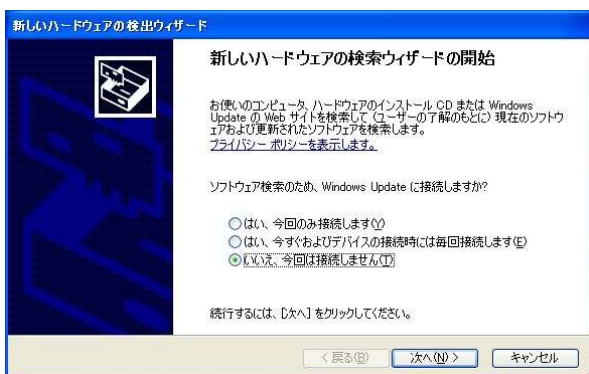
FPGA へのコンフィギュレーションと、USB の通信実験の前には、FTDI 社の提供するドライバを PC にインストールする必要があります。本章で説明するインストール作業が完了後、FPGA へのコンフィギュレーションが可能になります。

USB コネクタに付属 USB ケーブルを挿入すると「新しいハードウェア」が認識されます。次の手順に従ってインストール作業を完了してください。

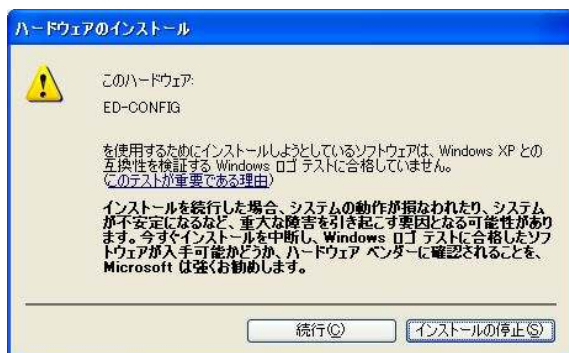
Windows XP を例に作成しています。

いいえ、今回は接続しませんにチェックを入れ「次へ」をクリックしてください。

「続行」をクリックしてください。



「一覧または特定の場所からインストールする」を選択し「次へ」をクリックしてください。



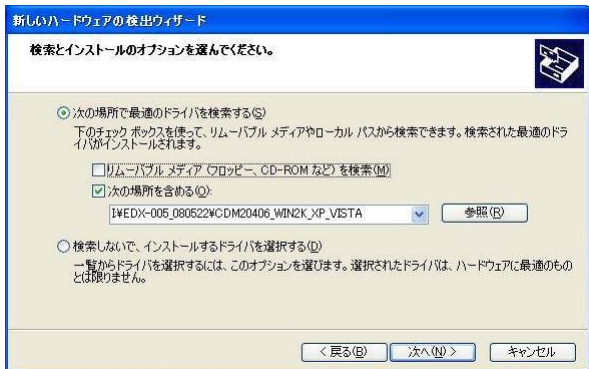
「完了」をクリックしてください。



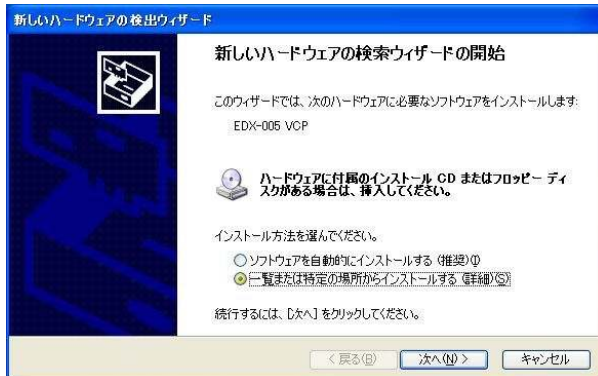
付属 CD 内の「CDM20406_...」を選択し「次へ」をクリックしてください。



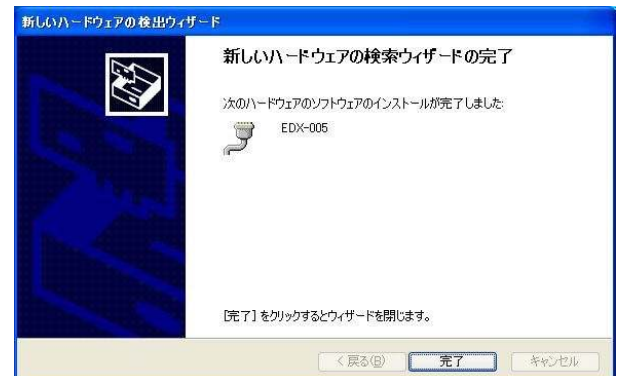
いいえ、今回は接続しませんにチェックを入れ「次へ」をクリックしてください。



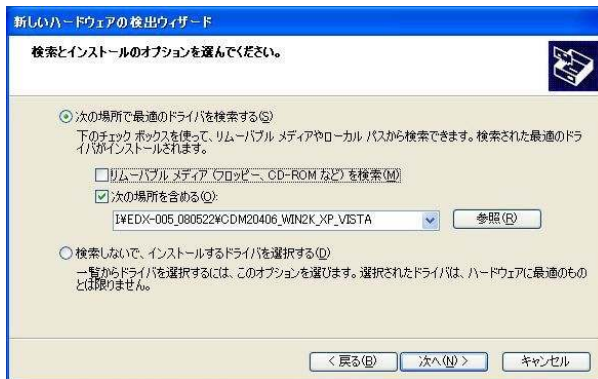
「一覧または特定の場所からインストールする」を選択し「次へ」をクリックしてください。



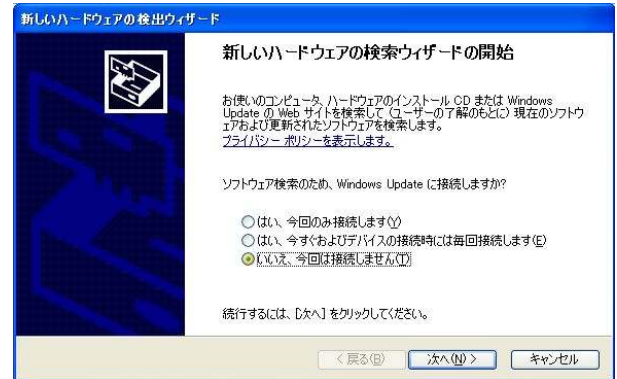
「完了」をクリックしてください。



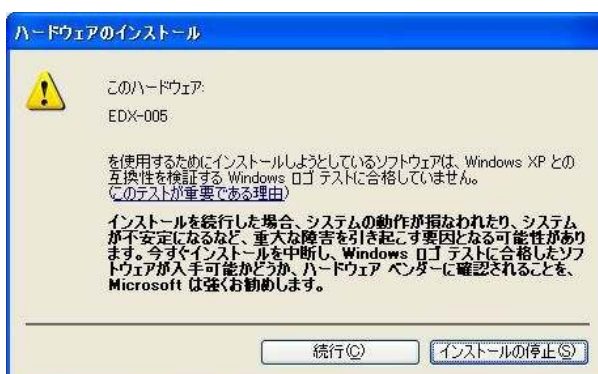
付属 CD 内の「CDM20406_...」を選択し「次へ」をクリックしてください。



いいえ、今回は接続しませんにチェックを入れ「次へ」をクリックしてください。



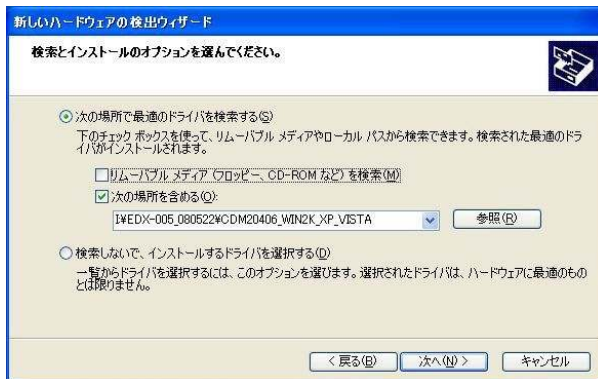
「続行」をクリックしてください。



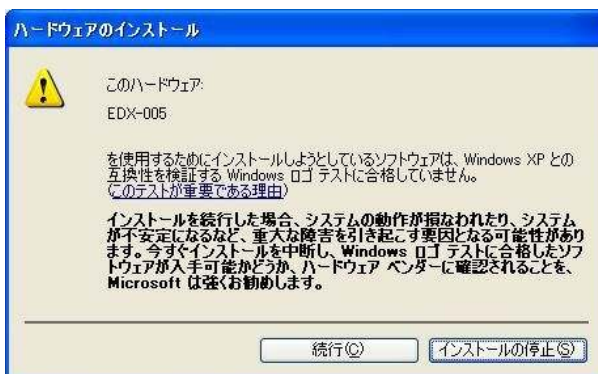
「一覧または特定の場所からインストールする」を選択し「次へ」をクリックしてください。



付属 CD 内の「CDM20406_・・・」を選択し「次へ」をクリックしてください。



「続行」をクリックしてください。



「完了」をクリックしてください。

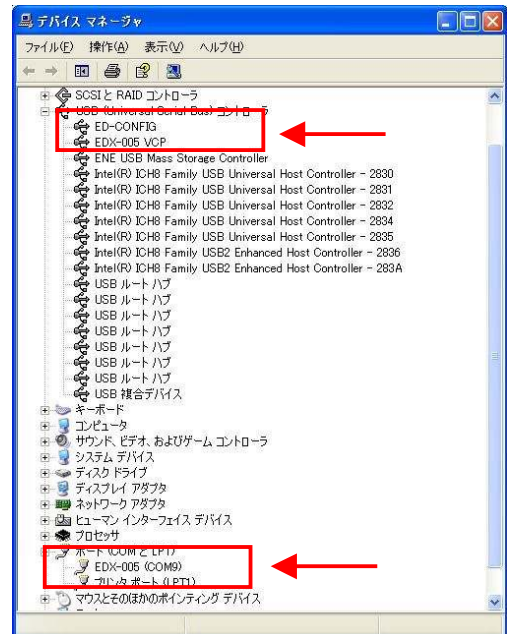


これでドライバの組み込みが完了しました。

デバイスマネージャで確認すると次のようになっているはずです。COM ポートの番号は、お客様の環境により異なります。COM ポートの番号を確認するためにも、一度ご確認を御願いたします。

デバイスマネージャは、**マイコンピュータのプロパティ**を選択し、**ハードウェアタブ**から**デバイスマネージャのボタン**をクリックするか、**マイコンピュータの管理**から、**デバイスマネージャ**をクリックするかのいずれかの方法で起動することができます。

新しいドライバが提供されたときは、弊社サイトのサポートページの説明に従ってください。



5.2. USB ドライバのアンインストール

インストールした USB ドライバをアンインストールするには、**PC と EDX-005 を接続しない状態で「スタート」-「設定」-「コントロールパネル」-「アプリケーションの追加と削除」**から「EDX-005 HuMANDATA LTD.」を選択し、「**変更と削除**」を実行してください。



「Continue」をクリックします。



次のダイアログで「Finish」をクリックすれば、終了です



6. 各種ジャンパ設定

6.1. 電源供給設定(JP4)

JP4(ON) : USB から 5V 供給

JP4(OFF) : CNA、CNB から 5V 供給



6.2. コンフィギュレーションモード設定(JP5)

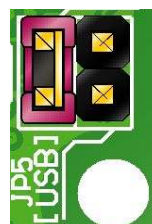
USB から FPGA へコンフィギュレーションを行う際、JP5 の設定が必要です。

JP5 —— ターゲット 設定用

JP5	コンフィギュレーション方法
ON	JTAG
OFF	USB

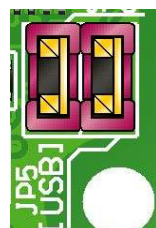
USB からコンフィギュレーション([出荷時](#))

JP5 (OFF)



JTAG からコンフィギュレーション

JP5 (ON)



メモ

出荷時は USB からコンフィギュレーションの設定になっています。

7. ディップスイッチの説明

EDX-005 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	X_PROG	X_M0	X_M1	X_M2	VS2	VS1	VS0	X_SUSPEND
出荷時	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
説明	モードセレクトピン			SPI コンフィギュレーションモード			SUSPEND モード設定	

	内部マスタ SPI	マスタシリアル	マスタ SPI	マスタ BPIUP	JTAG
M[2..0]モードピンの設定	<0:1:1>	<0:0:0>	<0:0:1>	<0:1:0>	<1:0:1>

S1 : ターゲット設定

OFF: JTAG(FPGA)

ON : SPI-ROM

S2、S3、S4 : 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。

S5、6、7 : SPI コンフィギュレーションモード

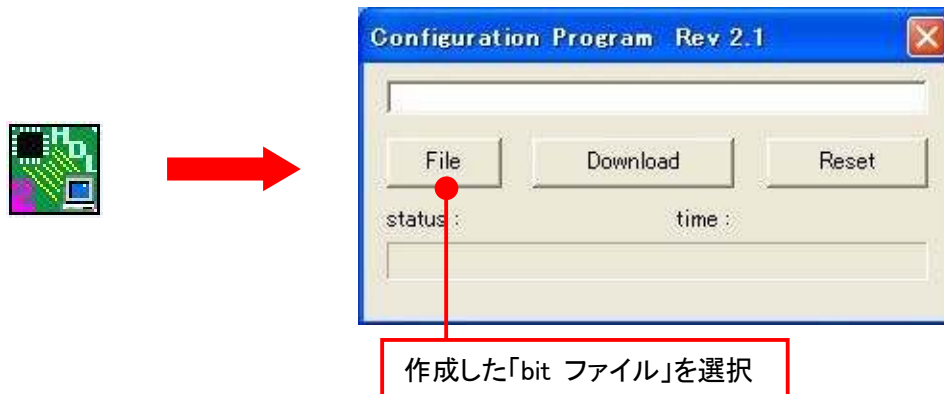
EDX-005 は M25P80 を使用のため OFF 固定。(オプション)

S8 : SUSPEND モード設定

詳しくは Spartan3-AN のデータシートをご覧ください。

7.1. USB から FPGA へコンフィギュレーション

付属 CD 内にある「BitCfg2.exe」を起動させると次のウィンドウが表示されます。



bit ファイルを選択し、Download をクリックします。

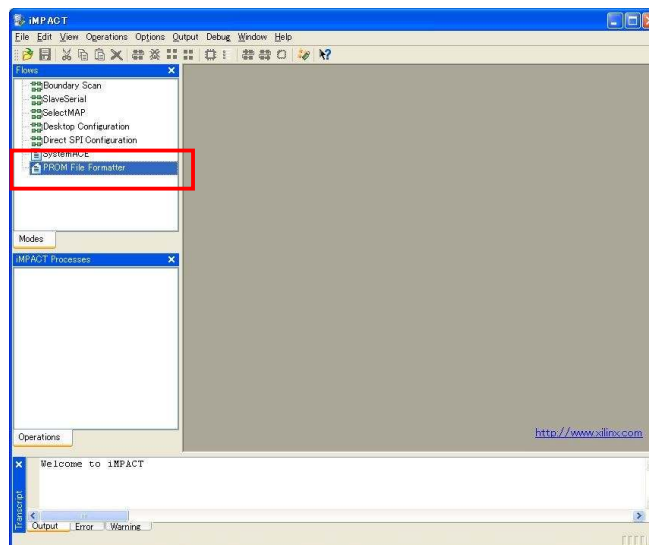


8. インシステムフラッシュメモリへの書込み

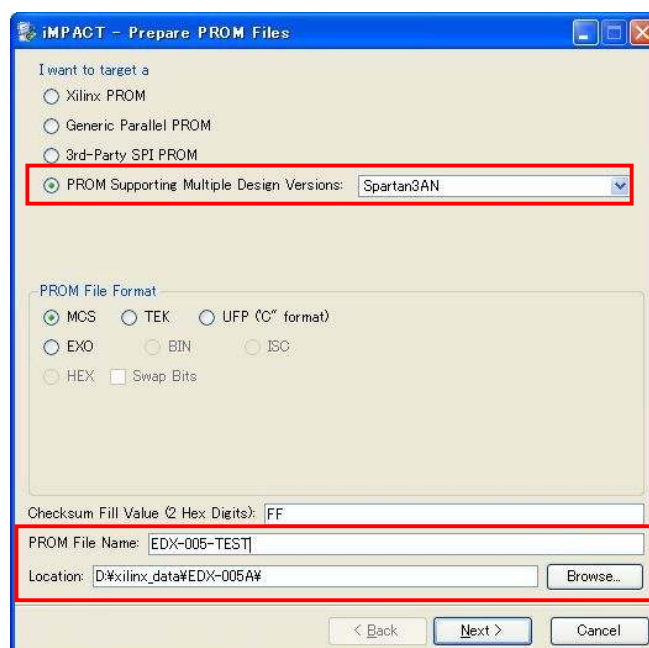
8.1. インシステム Flash プログラミングファイルの作成

この手順は、iMPACT を使用して、単体のビットストリームをインシステムFlashにプログラムする場合は不要です。

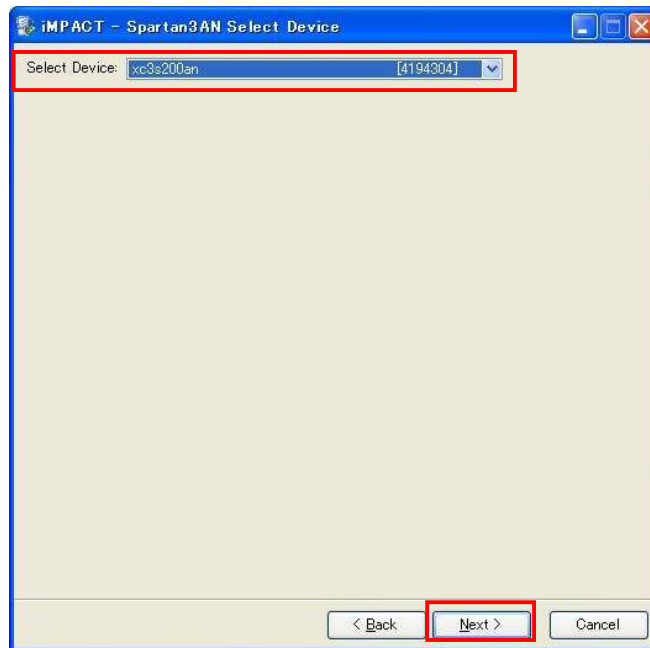
PROM File Formatterをダブルクリックしてください。



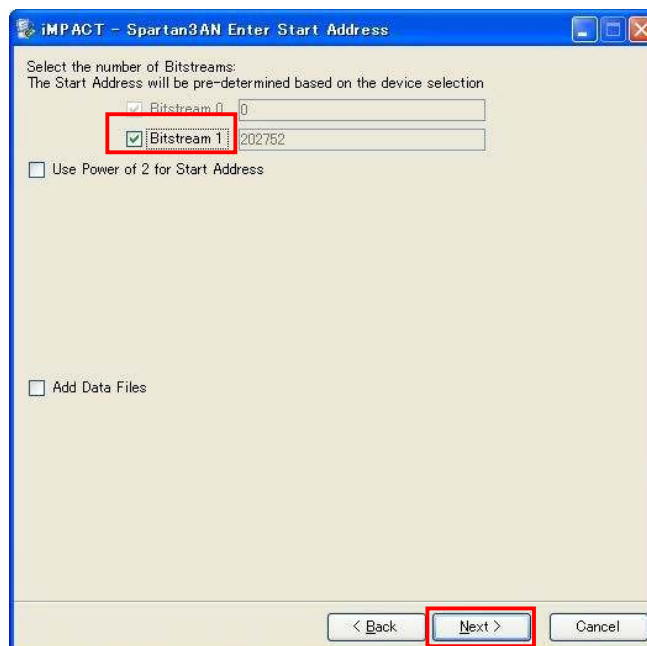
次に、下図のようにチェックを入れ、File Name と Location(保存先)を指定し **Next>**をクリックします。



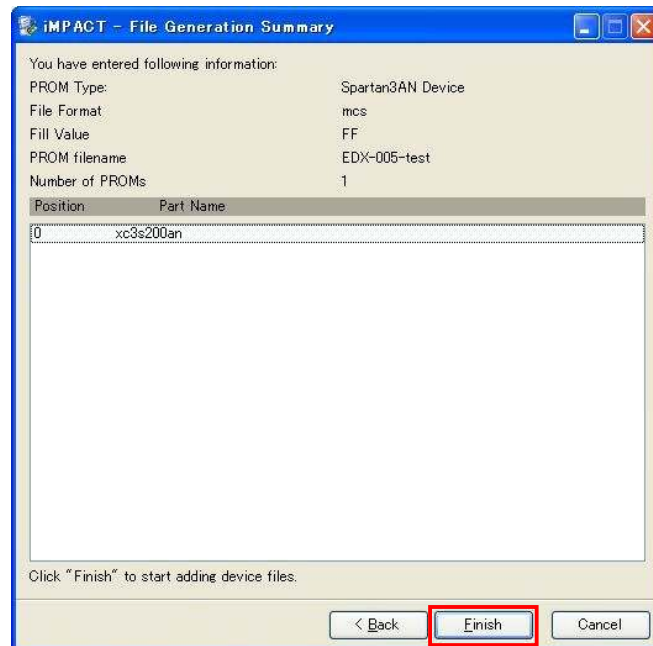
次に[xc3a200an]を選択し **Next>**をクリックします。



次に[Bitstream1]にチェックを入れ、**Next>**をクリックします。



Finishをクリックします。



OKをクリックします。



次に、作成した bit ファイルを選択します。



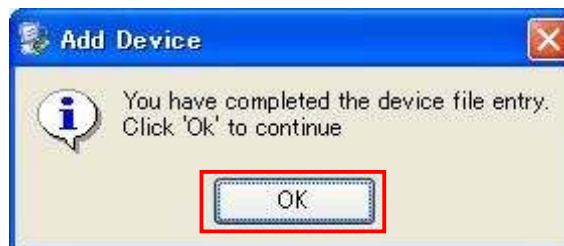
OK をクリックします。



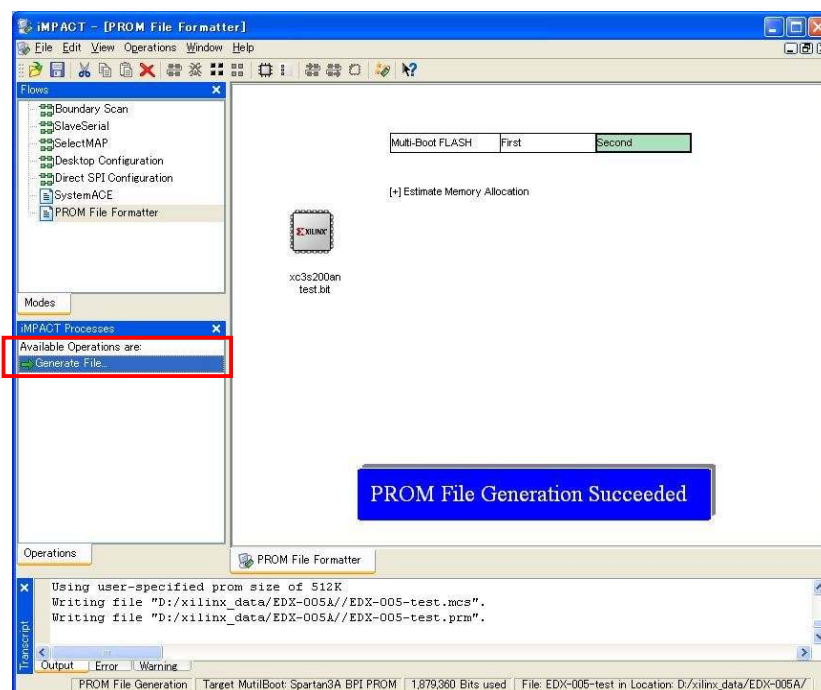
次に、作成した bit ファイルを選択します。



OK をクリックします。



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。

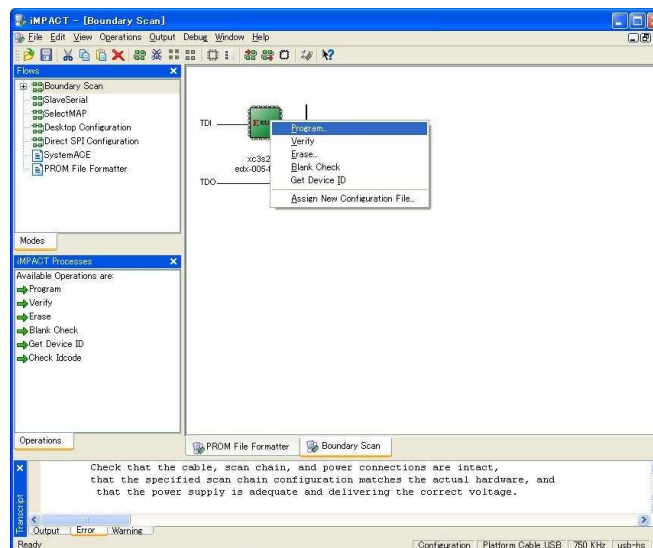


8.2. インシステム Flash への書込み

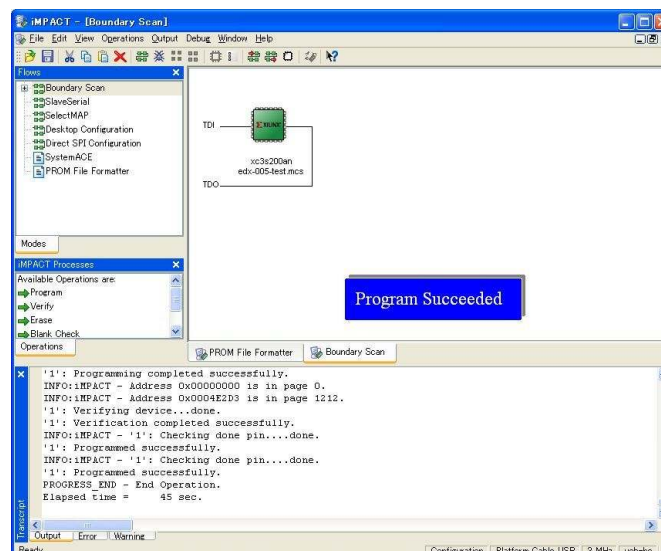
EDX-005 にはインシステム Flash が使用可能です。
 インシステム Flash に書込みする場合、ディップスイッチの設定が必要です。ディップスイッチを下記のように設定し iMPACT から書込みを行ってください。

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
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 6.1 項で作成した mcs 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。

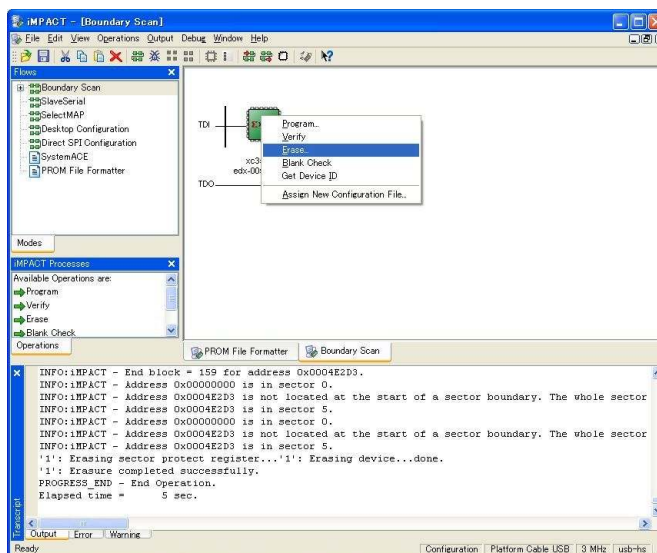


書込みが成功すると、[Program Succeeded]と表記されます。

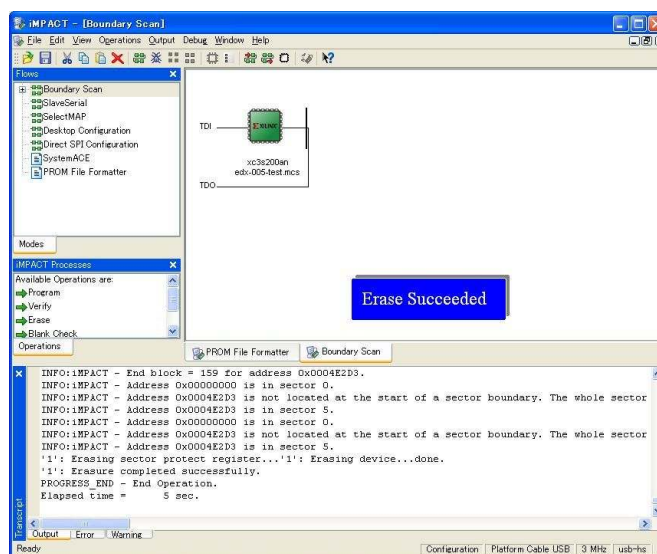


8.3. インシステム Flash の Erase

デバイスのアイコン上で右クリックをし、[Erase...]をクリックします。



Erase が成功すると[Erase Succeeded]と表記されます。



9. 付属 CD-ROM の内容

- 「BitCfg21」
 - FPGA コンフィグレーションのためのソフトウェア
 - Visual C++ のソースコード
- 「DirectDriver」
 - USB ドライバ (FTDI 社ダイレクトドライバ)
- 「EDX-005」
 - 「Document」
 - EDX-005 ユーザーマニュアル(カラー)
 - EDX-005 回路図

最新のデータシートは、各社のホームページからダウンロードしてください。

XILINX 社のホームページ<http://www.XILINX.com/>

FTDI 社のホームページ<http://www.ftdichip.com/>

10. EDX-005 参考資料について

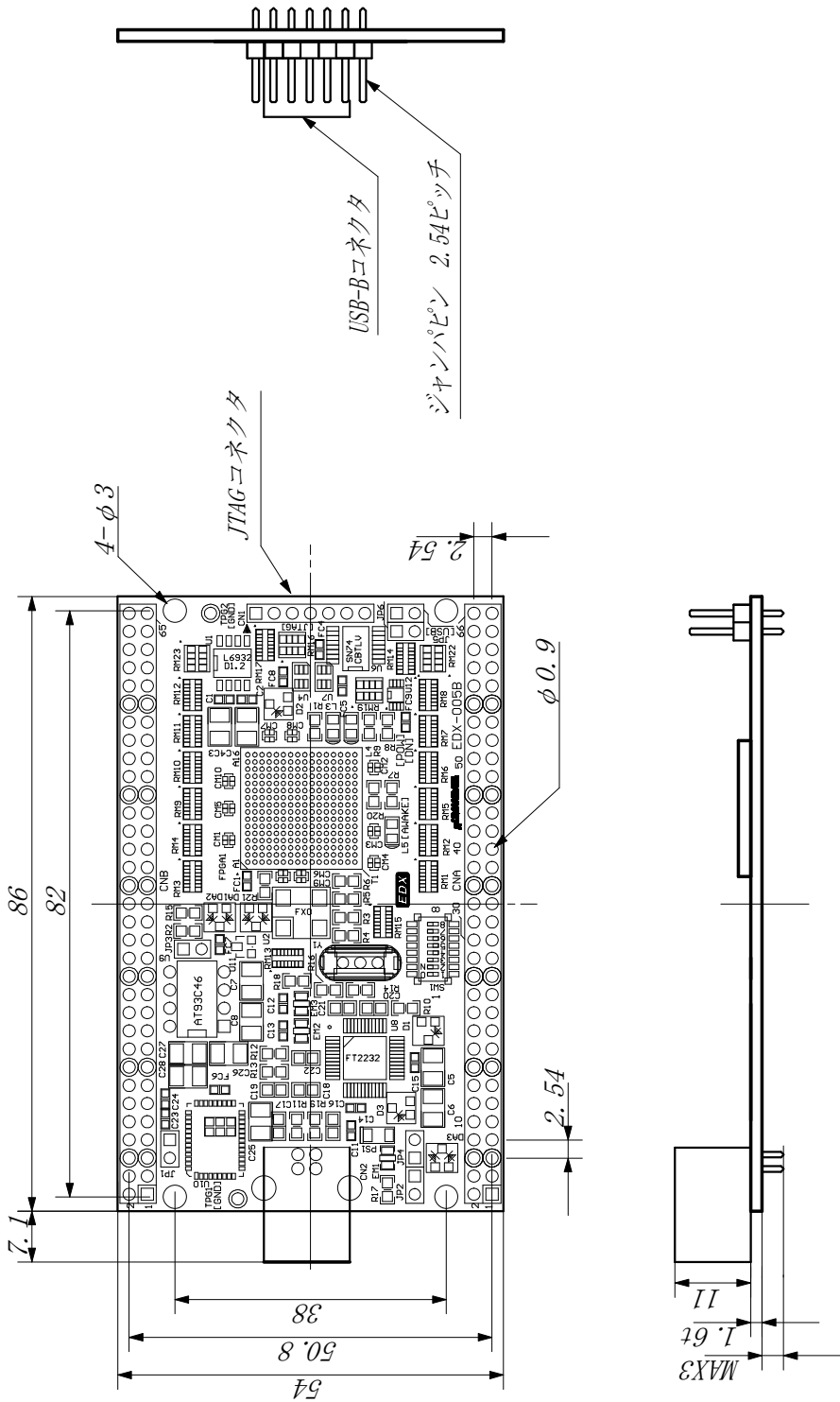
追加資料や参考資料がつけられた場合は
製品サポートページ

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

にデータをアップロードすることにいたします。

11. 付属資料

1. 基板回路図(別紙)
2. 基板外形図



HUMANDATA		UNIT	TITLE
CHK	DWG	SIZE	EDX-005外形寸法図
		DWG NO	REV
		G-EDX-005	A

Spartan-3AN 教育用ボード
EDX-005

ユーザーズマニュアル
2008/05/28 初版
2009/05/13 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>
