# HUMANDATA





# 目 次

# 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

|    | 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。             |
| 禁止 | 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。                |
|    |    |                                    |
|    | 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、  |
|    |    | ご了承願います。                           |
|    | 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。         |
| 注息 | 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、ご了承願います。                   |
|    | 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 1

1

1

# 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 付属品 マニュアル(本書) ユーザー登録はがき

# 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 1/0                | 128 本                              |  |  |  |  |  |
| 1/0 コネクタ               | メーカ型番: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<br>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                                 |  |  |  |  |  |
| 什定日                    | SIP7 ピンヘッダ(本体に取付け済み) 1 個           |  |  |  |  |  |
| 门小周山                   | 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







**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 3.3∨単一電源で動作します。

内部で必要な、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 VCC10 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



JTAG コネクタ

| 信号名         | 方向       | ピン番号 |
|-------------|----------|------|
| GND         | I/0      | 1    |
| TCK         | IN       | 2    |
| TDO         | OUT      | 3    |
| TMS         | IN       | 4    |
| VCC (3. 3V) | IN (POW) | 5    |
| TDI         | IN       | 6    |
| GND         | I/0      | 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 ピンヘッダ をご利用できます。



S8 X\_PROG 0FF

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 Configration 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。

|     |        |                 |       | 670      |     |           |     |
|-----|--------|-----------------|-------|----------|-----|-----------|-----|
| 番号  | S1     | S2              | S3    | S4       | S5  | S6        | S7  |
| 記号  | VSO    | VS1             | VS2   | HSWAP_EN | M2  | M1        | МО  |
| 出荷時 | 0FF    | 0FF             | 0FF   | 0FF      | 0FF | ON        | 0FF |
| 説明  | SPI コン | <b>ノフィギュレーシ</b> | ョンモード |          | Ŧ   | ード セレクト ピ | ン   |

|                | マスタシリアル | SPI     | BPI                        | スレーブ<br>パラレル | スレーブ<br>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<br><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 ピンおよび入力のみ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<u>Next></u>をクリックします。

| 💐 iMPACT - Prepare PROM Files   |                     |                |
|---|---------------------|----------------|
| I want to target a<br>Xilinx PROM<br>Generic Parallel PROM<br>3rd-Party SPI PROM<br>PROM Supporting Multiple Design Versions: | Spartan3E MultiBoot | 8              |
| PROM File Format     MCS TEK UFP (C" format)     EXO BIN ISC     HEX Swap Bits  |                     |                |
| Checksum Fill Value (2 Hex Digits): FF<br>PROM File Name: XCM-106<br>Location: D¥XILLINX_dat¥XCM-106¥s31600e¥                 | ][                  | Browse         |
|   | < Back Next >       | <u>C</u> ancel |

▼ 次に、XCM-106はM25P80を使用しているので、Select SPI PROM Density(bits)は8Mを選択します。

下図のようになれば<u>N</u>ext>をクリックします。

| 🛃 iMPACT - Specify SPI PROM Device |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Auto Select PROM Density           |                               |
| Select SPI PROM Density (bits)     |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
|                                    |                               |
| < <u>B</u> ack                     | <u>N</u> ext > <u>C</u> ancel |

▼ 次に、<u>F</u>inish をクリックします。

|                | File Generation S        | ummary   |  |
|----------------|--------------------------|----------|--|
| You have enter | ed following information | i i      |  |
| PROM Type:     |                          | SPI PROM |  |
| File Format    |                          | mcs      |  |
| Fill Value     |                          | FF       |  |
| PROM filename  |                          | XCM-106  |  |
| Number of PRO  | Ms                       | 1        |  |
| Position       | Part Name                |          |  |
| [0 8]          | 1                        |          |  |
|                |                          |          |  |
|                |                          |          |  |

▼ 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。

| Add Device                         |   |                       |   |               | ? 🗙  |
|------------------------------------|---|-----------------------|---|---------------|------|
| ファイルの場所の:                          | C TEST  |                       | • | <b>← € ☆ </b> |      |
| よび使ったファイル<br>して、<br>デスクトップ<br>())) | neo<br>_neo<br>_tmses<br>neten<br>xst<br>topbit |                       |   |               |      |
| 71 F#132F<br>30<br>71 I2E1-9       |   |                       |   |               |      |
| २न रेगराजे                         |   |                       |   |               |      |
|                                    | ファイル名(N):                                       | top.bit               |   | · 開           | <(@) |
|                                    | ファイルの種類(工):                                     | FPGA Bit Files (*bit) |   | <b>• *</b> *  | 2701 |

▼ 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。

| 💐 iMPACT – [PROM File Formatter]  |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| Bile Edit ⊻iew Operations Options Output  | Debug <u>W</u> indow <u>H</u> elp  | jex                        |
| 📝 🗐 🗶 🖻 📉 😁 💥 📰 🖽   | 1 # # # C 🍻 N?   |                            |
| Flows X   |  |                            |
| SelectMAP<br>Desktop Configuration<br>Direct SPI Configuration<br>SystemACE<br>PROM File Formatter  |  |                            |
| iMPACT Modes  | xc3s1600e  |                            |
| IMPACT Processes  |  |                            |
| Available Operations are:   |  |                            |
| Cienerate i file  | PROM File Generation Succeeded   |                            |
| IMPACT Process Operations   | 🔩 Boundary Scan 🛛 🖳 PROM File Formatter  |                            |
| <pre>X // *** BATCH CMD : setAttribu<br/>// *** BATCH CMD : setAttribu<br/>// *** BATCH CMD : setAttribu<br/>// *** BATCH CMD : generate -<br/>Swap bit can only be disabled<br/>Command: -w -p mcs -c FF -o<br/>OxSSOf0 (348400) bytes loaded<br/>Using user-specified prom siz<br/>Writing file "D:/XILLINX dat/<br/>Writing file "D:/XILLINX dat/<br/>Total configuration bit size<br/>// *** BATCH CMD : setCurrent</pre> | <pre>te -configdevice -attr dir -value "UP"<br/>te -configdevice -attr path -value "D:/XILLINX_dat/XCM-106/TEST,<br/>te -configdevice -attr name -value "XCM-106"<br/>spi<br/>in Hex file format only.<br/>D:/XILLINX_dat/XCM-106/TEST//XCM-106 -u 0 D:/XILLINX_dat/XCM-10<br/>up from 0x0<br/>e of 1024K<br/>XCM-106/TEST//XCM-106.mcs".<br/>XCM-106/TEST//XCM-106.prm".<br/>= 2787200 bits.Total configuration byte size = 348400 bytes.//<br/>Design -version 0</pre> | /"<br>06/TEST/<br>*** BATC |
| ÷ <   |  | >                          |
| Cutput Error Warning  |  | 101 (10000)                |
| Ready PROM File Genera  | tion   Target SPI PROM   2,787,200 Bits used   File: XCM-106 in Location: D:/XILLINX_dat/XCM-  | 106/TEST/                  |

#### 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。

| Add Device   |                          |   |   |       |        | ? 🛛           |
|--|--------------------------|---|---|-------|--------|---------------|
| The Device<br>ファイルの場所ゆ:<br>最近使ったファイル<br>デスクトップ<br>マイドキュメント<br>マイコンピュータ | XCM-106-TES              | TV1   | T | + E A |        |               |
| २२ २७२०००  | ファイル名(N):<br>ファイルの種類(T): | XCM-106070405.mcs<br>All Design Files (*.mcs *.exo) |   |       | ₹<br>₹ | 開(Q)<br>キャンセル |



▼ 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。

| Select Device P | art Name |   |
|-----------------|----------|---|
| Select PROM     |          |   |
| Part Name:      | M25P80   |   |
|                 |          | 2 |
|                 |          | J |

▼ 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。

| 🛃 iMPACT - [Direct SPI Configuration]  |   |                        |                     |
|--|---|------------------------|---------------------|
| 📑 Eile Edit ⊻iew Operations Options Qutput Debu  | a <u>g W</u> indow <u>H</u> elp   |                        | IBX                 |
|  | # # O 4 k?  |                        |                     |
| Flows  |   |                        |                     |
| BBoundary Scan     Solarization     Boundary Scan     Solarization     Solarization     Biblestop Configuration     Direct SPI Configuration     MPACT Modes   | SCLK<br>MOSI<br>SP, M<br>SS_n m25p80<br>xcm-106.mcs<br>Blark C<br>MISO  | n                      |                     |
| IMPAGI Processes X   |   |                        |                     |
| Available Operations are:  | Assign  | New Configuration File |                     |
| Verify   |   |                        |                     |
| Frase  |   |                        |                     |
| Blank Check  |   |                        |                     |
| IMPACT Process Operations  | Boundary Scan   | ormatter               | ion                 |
| X IDCODE not validated while tryin<br>write FDRI issued before or after<br>Decryptor keys mot used in proper<br>INFO:IMFACT:2219 - Status regist.<br>INFO:IMFACT:579 - '1': Completed<br>INFO:IMFACT:579 - '1': Completed<br>INFO:IMFACT:500 - '1': Checking d<br>'1': Programmed successfully.<br>PROGRESS END - End Operation.<br>Elapsed Lime = 14 sec.<br>// *** BATCH CMD : setMode -spi<br>// *** BATCH CMD : setMode -spi | y to write FDR1 :<br>: decrypt operation:<br>: sequence :<br>rr values:<br>) 0000 0000 0000 0000<br>downloading bit file to<br>one pindone. | 0<br>0<br>device.      |                     |
| 4  |   |                        | ×                   |
| Cutput Error Warning   |   |                        |                     |
| Ready  |   | N                      | In Cable Connection |

▼ ヘデータ書き込み時は[Verify] [Erase Before Programming] にチェックをいれ OK を SP bFBOW クします

| Programming Properties     General Programming Properties      General CPLD And PROM Properties      Frase Before Programming Read Protect      PROM/CooliPurper-II Usercode @ Hex Digits |
|---|
| Verify General CPLD And PROM Properties   Frase Before Programming Pread Protect  PROM/CoolPurner=Il Usercode (8 Hex Digits)  |
|   |
| Frase Before Programming     Read Protect     PROM/CoolRunner-II Usercode (8 Hex. Digits)   |
| PROM/CoolRunner-II Usercode (8 Hex Digits)  |
|   |
| CPLD Specific Properties  |
| Write Protect Functional Test On-The-Fly Program  |
| XPLA UES Enter up to 13 characters  |
| PROM Specific Properties  |
| Load FPGA Parallel Mode Use D4 for CF   |
| Virtex-II/Virtex-4 Programming Properties   |
| 🔄 Pulse PROG 🔄 Program Key  |
|   |
|   |
|   |



▼ 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。

| La Ed Var Operation Schops Durps Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Durps Debug Yorke Upb         Standay Schops Durps Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Durps Debug Yorke Upb         Standay Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         Standay Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         Standay Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         WhOT Process Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Schops Debug Yorke Upb       Image: Comparison Schops Debug Yorke Upb         More Three Scho  | iMPACT - [Direct SPI Configuratio  | n]   |                               |                          |                     |
|--|--|--|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Standary Series  | Elle Edit View Operations Options Outp   | ut Debug Window Help<br>다 ! 응용용 O %  | 12                            |                          |                     |
| <pre>Bunchards<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Development<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsection<br/>Subsec</pre> | kwa  | ×  |                               |                          |                     |
| UPOD For any   | Boundary Scan     Boundary Scan     SolectMAP     Boektop Configuration     BDFrect SPI Configuration     MACT Mode  | MOSI SOLK  | Program.<br>Verify<br>Eroise. |                          |                     |
| working Overstons as   | IPACT Processes  | X MISO   | Beadback_                     |                          |                     |
| Order     Boundary Son     PHOM File Formatter     Direct SPI Confegration       Office     Three State     Sondary Son     PHOM File Formatter       Propriate State     Sondary Son     PHOM File Formatter     Direct SPI Confegration       Propriate State     Sondary Son     PHOM File Formatter     Direct SPI Confegration       Propriate State     Sondary Son     Phometers State     Sondary Son       Propriate State     Sondary Son     Phometers State     Phometers State       Propriate State     Sondary Son     Phometers State     Phometers State       Propriate State     Sondary Son     Sondary Son     Phometers State       Propriate State     Sondary Son     Sondary Son     Sondary Son       Propriate State     Sondary Son     Sondary Son     Sondary Son  | wailable Operations are:   |  | Assign New Configura          | ition File               |                     |
| Boundary Son      Boundary Son     Boundary     Boun  | overify<br>opErase<br>opBlank Check  |  |                               |                          |                     |
| dons.       ************************************   | MPACT Process Operations   | Boundary Scan  | ELPROM File Formatter         | Direct SPI Configuration |                     |
| Conjust Error Werning<br>edv Conferentiation Parallel III 200 KHz LPTI   | done.<br>'1': Verification complete<br>PROFRSS_NND - End Operation<br>Elapsed time = 50 sec.<br>// *** BATCH CHD: Erase-<br>PROFRSS_TART - Steating O<br>Validating device<br>'1': Incoke failed.<br><b>DECENTIONATION - End Operatione</b><br>Elapsed time = 3 sec. | <ol> <li>i.</li> <li>j.1</li> <li>bperation.</li> <li>().</li> <li>validation terminum.</li> </ol> | ated.                         |                          |                     |
| Configuration Parallel III 200 KHz LPT1  | Output Free Misroine   |  |                               |                          | >                   |
|  | leady  |  |                               | Configuration Paralle    | el III 200 KHz LPT1 |

▼ [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]で右クリックしてくし、[Properties...]をクリックしてください。

| Surces to Swritesia/Teginantation   | ing ing the set of the | × 👳 FPGA  | Design Summary   | 1                                     |                         | XCM-      | 106 Project | Status      |             |
|---|--|---|--|---------------------------------------|-------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| • Constraints         • Co                                    | Sources for Synthesis/Implementation   | Consign     C | Overview<br>mary<br>Properties   | Project<br>File:                      | XCM                     | -106.ise  | Curr        | ent State:  | F<br>F<br>C |
| Constants     Constants   | E TOP - RTL (TOP.vhd)  | Tim   | ine Constraints  | Module<br>Name:                       | TOP                     |           |             | • Errors:   | 4           |
| Cortes and Point Researce     C | B VI - SUB8BITI - RTL (SUB-8BIT.VHD)   | Clos  | ut heport<br>k Report  | Target<br>Device:                     | xc3s'                   | 1600e-5fg | 320         | • Warnings: | 3           |
| Out - S./94 - RTL & R8xhd     Device Utilization Summary       The Researce     Device Utilization Summary       Three Messaces     Different Messaces       Octate New Source     Different Messaces       Order New Source     Different Messaces       Order New Source     Different Messaces       Order New Source     Different Messaces       Operative Operation     Different Messaces       Operative Operation     Different Messaces       Operative Operative     Moder of cost parts       Operative Operative     Different Messaces       Operative Operative     Moder of cost parts       Operative Operative     Moder of cost parts       Operative Operative     Different Messaces       Operatin Mithout Updaire <td>R QU2 - SUBSBITI - RTL (SUB-SBIT.VHD) QU3 - SUBSBITI - RTL (SUB-SBIT.VHD) QU4 - SUBSBITI - RTL (SUB-SBIT.VHD)</td> <td>⊘Errors a</td> <td>nd Warnings<br/>Hesis Messages<br/>Islation Messages</td> <td>Product<br/>Version:</td> <td>ISE 8</td> <td>12.03i</td> <td></td> <td>• Updated:</td> <td>70</td>  | R QU2 - SUBSBITI - RTL (SUB-SBIT.VHD) QU3 - SUBSBITI - RTL (SUB-SBIT.VHD) QU4 - SUBSBITI - RTL (SUB-SBIT.VHD)  | ⊘Errors a   | nd Warnings<br>Hesis Messages<br>Islation Messages   | Product<br>Version:                   | ISE 8                   | 12.03i    |             | • Updated:  | 70          |
| Image Sources     Singulation     User Constants       Image Sources     Biter Messages       Image Sources     Biter Messages </td <td>U1 - S_R8 - RTL (S_R8.vhd)</td> <td>Map</td> <td>Messages</td> <td></td> <td></td> <td>Device I</td> <td>Utilization</td> <td>Summary</td> <td>-1</td>  | U1 - S_R8 - RTL (S_R8.vhd)   | Map   | Messages   |                                       |                         | Device I  | Utilization | Summary     | -1          |
| Processes     Processes       Add Existing Source     Different Messages       Create New Source     Different Messages       Create New Source     Different Messages       Create New Source     Different Messages       Decision Unitides     Different Messages       Different Messages     Different Messages  | m <sup>®</sup> Sources Brapshots CLibraries  | Place   | e and Route Messages   | Logic                                 |                         | Used      | Available   | Utilization |             |
| Ad Existing Source     Image of genesis     Image of genesis<  | Processes<br>Processes:  | Bite  | en Messages<br>Surrent Messages  | Number of<br>Flip Flops               | Slice                   | 381       | 29,504      | 1           | *           |
| Vew Oesien Summary     Project Properties     Image: Constraints     Image: Constr  | Add Existing Source  | ⊘Detaileo<br>⊃Syn   | l Reports<br>thesis Report 🛛 👻   | Number of<br>input LUTs               | 4                       | 274       | 29,504      | 1           | %           |
| Constants     Constants   | View Design Summary  | Project Pro   | perties  | Logic<br>Distributi                   | on                      |           |             |             |             |
| Image: Construction Design     Enhanced Design: Summary Control     Number of some of the s                               | Brand States - XST   | — M En<br>— □ En<br>— □ Dis   | able Enhanced Design Summary<br>able Message Filtering<br>plav Incremental Messsages   | Number of<br>occupied S               | lices                   | 292       | 14,752      | : 1         | %           |
| Analyze Design Usine Chipscope     Processes     Proceseses     Processes     Processes     Processes     Processes     Pro | Concernent Design     Concernent Programming File  | Enhanced  | esien Summary Contents<br>tition Data  | Number<br>Slices cont<br>only related | of<br>ainine<br>1 loeic | 292       | 293         | 100         | 96          |
| Still Store         Fick Report         Total Number         583         29504           Spen Without Updating         party         Frogenties.         party         Frogenties.  | 📽 Analyze Design Using Chipscope Reg   | un<br>un <u>A</u> ll  | ors<br>mines<br>ling Constraints   | Number<br>Slices cont<br>unrelated k  | of<br>aining<br>ogic    | 0         | 292         | c           | 06          |
| ₩£ Processes  | St. Sto  | p<br>en Without Undati  | ick Report   | Total Nur                             | nber                    | 533       | 29,504      | 1           | *           |
| ×   | C Processes  | perties   | mary l   | 8                                     |                         |           |             |             | 2           |
|   |  |   | in the second se |                                       |                         |           |             |             |             |
| Started : "Generate Programming File".  | Started : "Generate Programming File".   |   |  |                                       |                         |           |             |             | į.          |
| Process "Generate Programming File" completed successfully  | Process "Generate Programming File" comple   | ted success   | fully  |                                       |                         |           |             |             |             |

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

| General Options<br>Configuration Options | Configu                                  | iration Options |
|--|--|-----------------|
| Startup Options                          |  |                 |
| Readback Options                         | Property Name                            | Value           |
|  | Configuration Rate                       | 50              |
|  | Configuration Pin Program                | Default (1)     |
|  | Configuration Pin Done                   | 3               |
|  | JTAG Pin TOK                             | 12              |
|  | JTAG Pin TDI                             | 25              |
|  | JTAG Pin TDO                             | 50              |
|  | JTAG Pin TMS                             | Pull Up         |
|  | Unused IOB Pins                          | Pull Down       |
|  | UserID Code (8 Digit Hexadecimal)        | 0×FFFFFFFF      |
|  | Beset DCM if SHUTDOWN & AGHIGH performed |                 |
|  |  |                 |
|  |  |                 |

# 8. コネクタピン割付表

# 8.1. CNA

| BANK | NET LABEL | FPGA<br>ピン# | コネク | タピン# | FPGA<br>ピン# | NET LABEL | BANK |
|------|-----------|-------------|-----|------|-------------|-----------|------|
| Α    | V33_A     | 3.3V        | 1   | 2    | 3.3V        | V33_A     | А    |
| Α    | V33_A     | 3.3V        | 3   | 4    | 3.3V        | V33_A     | Α    |
|      |           | N.C         | 5   | 6    | N.C         |           |      |
|      |           | N.C         | 7   | 8    | N.C         |           |      |
|      |           | N.C         | 9   | 10   | N.C         |           |      |
| A    | GND       | GND         | -   | _    | GND         | GND       | А    |
| A    | CLKA0     | Y12         | 11  | 12   | W12         | CLKA1     | А    |
|      |           | 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     | А    |
| A    | IOA4      | D16         | 25  | 26   | N8          | IOA36     | A    |
| A    | IOA5      | D17         | 27  | 28   | P8          | IOA37     | А    |
| A    | IOA6      | F14         | 29  | 30   | J14         | IOA38     | A    |
|      | GND       | GND         | -   | -    | GND         | GND       |      |
| A    | IOA7      | F15         | 31  | 32   | J15         | IOA39     | А    |
| A    | IOA8      | G15         | 33  | 34   | K12         | IOA40     | A    |
| A    | IOA9      | G16         | 35  | 36   | K13         | IOA41     | А    |
| A    | IOA10     | F17         | 37  | 38   | K14         | IOA42     | A    |
| A    | IOA11     | F18         | 39  | 40   | K15         | IOA43     | А    |
| A    | IOA12     | H16         | 41  | 42   | N11         | IOA44     | A    |
| A    | IOA13     | H17         | 43  | 44   | P11         | IOA45     | А    |
| A    | IOA14     | J16         | 45  | 46   | R8          | IOA46     | А    |
| A    | IOA15     | J17         | 47  | 48   | Т8          | IOA47     | А    |
| A    | IOA16     | H15         | 49  | 50   | P13         | IOA48     | А    |
|      | GND       | GND         | -   | _    | GND         | GND       |      |
| A    | IOA17     | H14         | 51  | 52   | R13         | IOA49     | А    |
| A    | IOA18     | J13         | 53  | 54   | R18         | IOA50     | А    |
| Α    | IOA19     | J12         | 55  | 56   | T18         | IOA51     | А    |
| A    | IOA20     | L16         | 57  | 58   | T17         | IOA52     | А    |
| A    | IOA21     | L15         | 59  | 60   | U18         | IOA53     | А    |
| A    | IOA22     | M18         | 61  | 62   | R14         | IOA54     | А    |
| A    | IOA23     | N18         | 63  | 64   | T14         | IOA55     | А    |
| A    | IOA24     | P17         | 65  | 66   | R12         | IOA56     | А    |
| Α    | IOA25     | P18         | 67  | 68   | T12         | IOA57     | А    |
| Α    | IOA26     | M16         | 69  | 70   | R5          | IOA58     | А    |
|      | GND       | GND         | -   | _    | GND         | GND       |      |
| Α    | IOA27     | M15         | 71  | 72   | T5          | IOA59     | А    |
| Α    | IOA28     | L18         | 73  | 74   | V13         | IOA60     | А    |
| A    | IOA29     | L17         | 75  | 76   | V12         | IOA61     | А    |
| A    | IOA30     | M14         | 77  | 78   | U9          | IOA62     | А    |
| Α    | IOA31     | M13         | 79  | 80   | V9          | IOA63     | Α    |

HUMANDATA

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

|       | FPGA     | コネク     | <b>なピン</b> # | FPGA |           | DANK     |
|-------|----------|---------|--------------|------|-----------|----------|
|       | ペロピレ ピン# | コイクタビン# |              | ピン#  | NET LABEL | DAININ   |
| B V33 | _B 3.3V  | 1       | 2            | 3.3V | V33_B     | В        |
| B V33 | _B 3.3V  | 3       | 4            | 3.3V | V33_B     | В        |
|       | N.C      | 5       | 6            | N.C  |           |          |
|       | N.C      | 7       | 8            | N.C  |           |          |
|       | N.C      | 9       | 10           | N.C  |           |          |
| GN    | D GND    | -       | -            | GND  | GND       |          |
| A CLK | B0 D11   | 11      | 12           | C11  | CLKB1     | А        |
|       | N.C      | 13      | 14           | N.C  |           |          |
|       | N.C      | 15      | 16           | N.C  |           |          |
| A IOE | 30 A16   | 17      | 18           | E9   | IOB32     | A        |
| A IOE | B1 B16   | 19      | 20           | F9   | IOB33     | A        |
| A IOE | 32 A14   | 21      | 22           | H6   | IOB34     | В        |
| A IOE | B3 B14   | 23      | 24           | H5   | IOB35     | В        |
| A IOE | 34 E12   | 25      | 26           | H4   | IOB36     | В        |
| A IOE | 85 F12   | 27      | 28           | H3   | IOB37     | В        |
| A IOE | 36 C11   | 29      | 30           | J5   | IOB38     | В        |
| GN    | D GND    | -       | -            | GND  | GND       |          |
| A IOE | 37 D11   | 31      | 32           | J4   | IOB39     | В        |
| A IOE | 88 E11   | 33      | 34           | J2   | IOB40     | В        |
| A IOE | 39 F11   | 35      | 36           | J1   | IOB41     | В        |
| A IOB | 10 C9    | 37      | 38           | K6   | IOB42     | B        |
| A IOB | 11 D9    | 39      | 40           | K5   | IOB43     | В        |
| A IOB | 12 A4    | 41      | 42           | K4   | IOB44     | В        |
| A IOB | 13 B4    | 43      | 44           | K3   | IOB45     | В        |
| B IOB | 14 C2    | 45      | 46           | L1   | IOB46     | В        |
| B IOB | 15 C1    | 47      | 48           | L2   | IOB47     | B        |
| A IOB | 16 A6    | 49      | 50           | L3   | IOB48     | В        |
| GN    | D GND    | -       | -            | GND  | GND       |          |
| A IOB | 1/ B6    | 51      | 52           | L4   | IOB49     | В        |
| B IOB | 18 E1    | 53      | 54           | M3   | IOB50     | В        |
| B IOB | 19 E2    | 55      | 56           | M4   | IOB51     | <u> </u> |
| B IOB | 20 F1    | 57      | 58           | P2   | IOB52     | <u> </u> |
| B IOB | 21 FZ    | 59      | 60           | PI   | IOB53     | B        |
| A IOB | 22 E8    | 61      | 62           | R3   | IOB54     | B        |
| A IOB | 23 F8    | 63      | 04           | RZ   | IOB55     | B        |
| B IOB | 24 11    | 67      | 00           |      | IOB50     | B        |
| B IOB | 25 HZ    | 67      | 08           | 12   | IOB57     | B        |
| B IOB |          | 09      | 70           |      | IOB38     | В        |
|       |          | - 71    | 70           | N5   |           | D        |
|       |          | 71      | 74           |      | IOD39     | P        |
| R IOB | 20 03    | 75      | 74           | 1.6  | IOBOU     | P        |
| D IOB |          |         |              |      |           | 11       |
|       | 30 F13   | 75      | 78           | M5   | IOB62     | 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<br>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<br>ピン# |
|-----|-----------|-------------|
| L3  | LED0      | R11         |
| L4  | LED1      | R9          |

#### 8.5. 汎用 SW

| SW  | NET LABEL | FPGA<br>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



# 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/