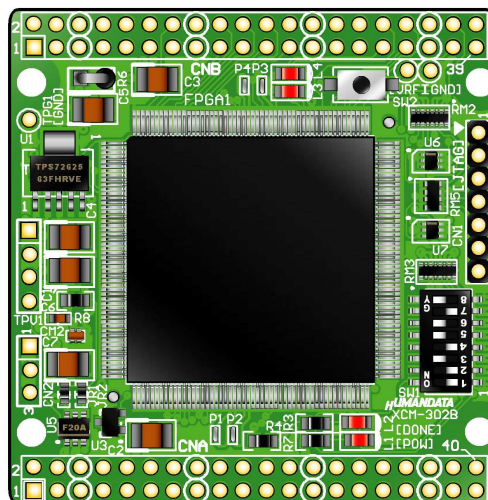


Spartan3E ブレッドボード
(セミカードサイズ)
XCM-302 シリーズ
ユーザーズマニュアル
初版



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 (SW1) 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 (SW1) 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 | 17 |
| 8.3. CLK | 18 |
| 8.4. 汎用 LED | 18 |
| 8.5. 汎用 SW | 18 |
| 8.6. その他 | 18 |
| 9. XCM-302 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-302-250E/500E 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-302-250E/500E 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 ブレッドボード | XCM-302-250E/500E | 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）

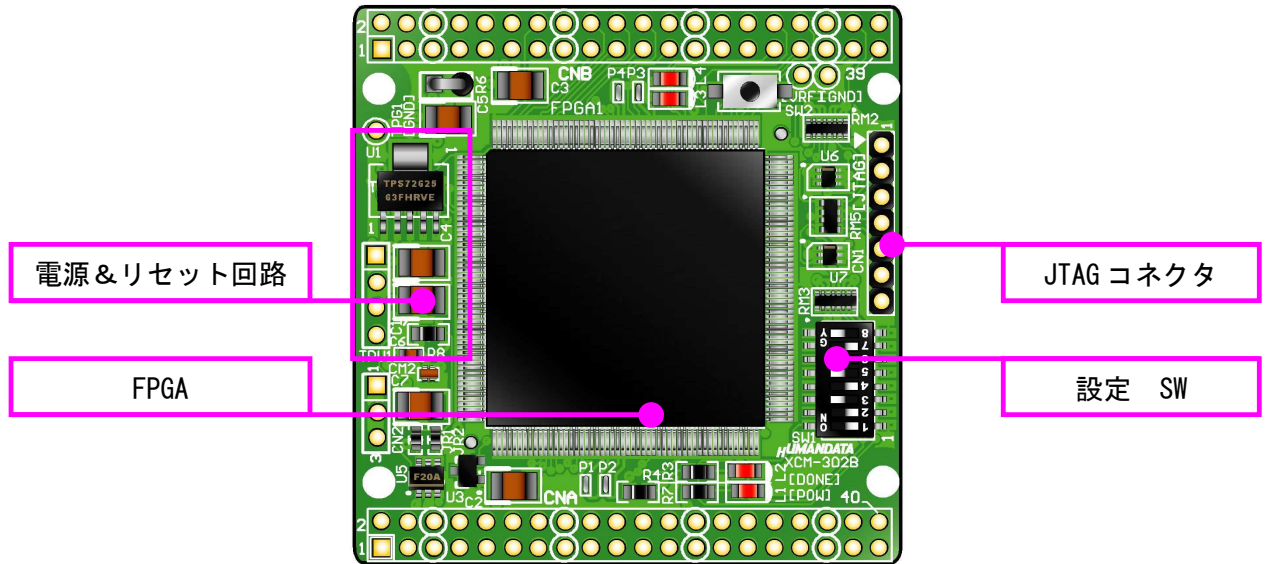
2. 仕様

| 製品型番 | XCM-302-250E | XCM-302-500E |
|--------------------|---|-------------------|
| 搭載 FPGA | XC3S250E-4PQG208C | XC3S500E-4PQG208C |
| 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 | 54×53 [mm] | |
| 質量 | 約 20 [g] | |
| ユーザ I/O | 56 本 | |
| I/O コネクタ | 40 ピンスルーホール 0.9[mm]×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-PROM | M25P80 (ST マイクロエレクトロニクス) | |
| クロック | オンボード 50MHz | |
| 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 | 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 | 1 個 | |
| 付属品 | SIP7 ピンヘッダ（本体に取付け済み） 1 個 DIP20 ピンヘッダ 2 個 | |

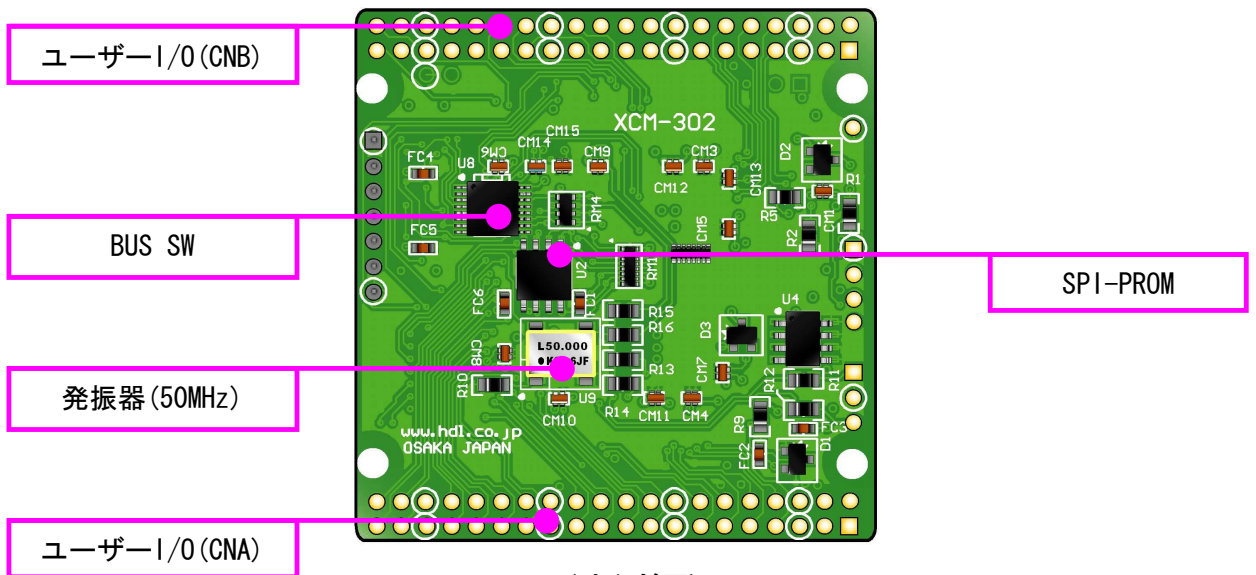
以下 XCM-302-250E/500E を XCM-302 と表記いたします。

3. 製品説明

3.1. 各部の名称

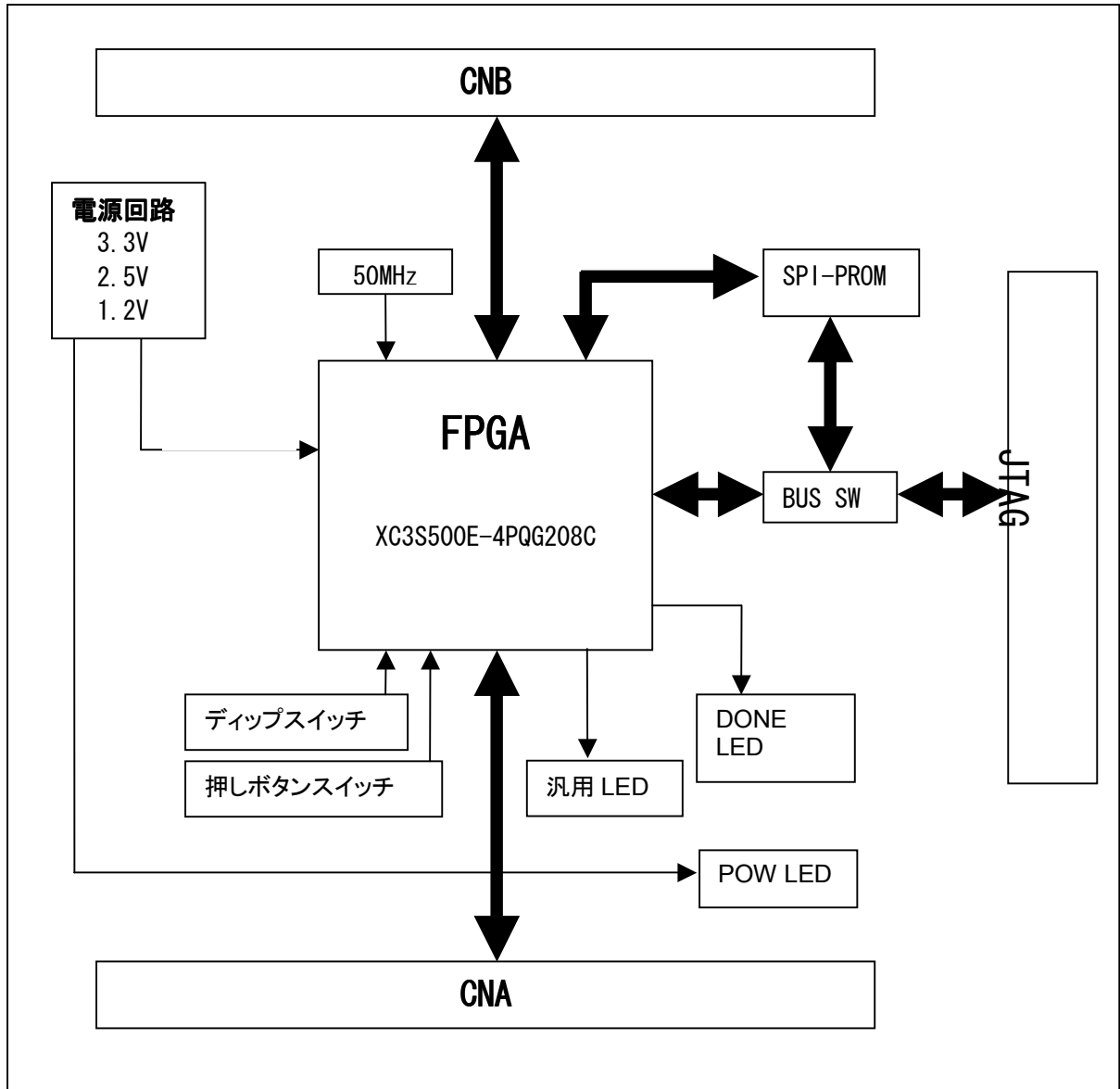


<部品面>



<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。詳しくは XILINX 社サイトなどをご覧ください。

3.3. 電源入力

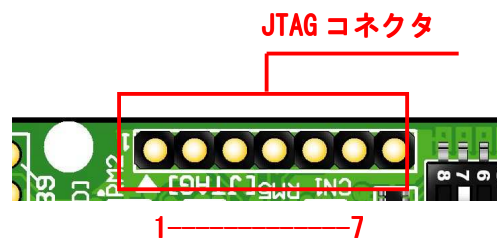
本ボードは、DC **3.3V** 単一電源で動作します。
 内部に必要な、2.5V、1.2V はオンボードのレギュレータにより生成されます。
 外部から供給する 3.3V 電源は充分安定して、充分な余裕のあるものをご用意ください。
 電源は、CNA、CNB から供給してください。CNA は BANK-A、CNB は BANK-B の VCCIO となっております。
 適切な電源を供給してください。

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

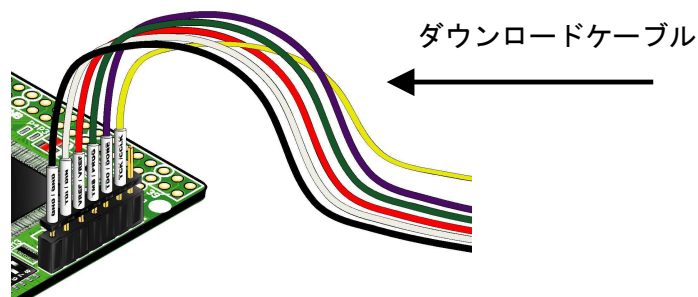
FPGA へのコンフィギュレーションや SPI-PROM への ISP に用います。
 ピン配置は次表のとおりです



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

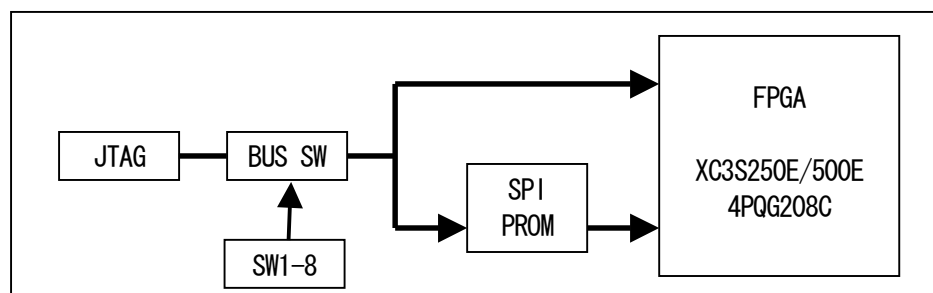
また、ダウンロードケーブルと XCM-302 との接続には付属品 SIP7 ピンヘッドをご利用できます。



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-302 のディップスイッチ (SW1) 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-302 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-PROM

5. FPGA へのコンフィギュレーション

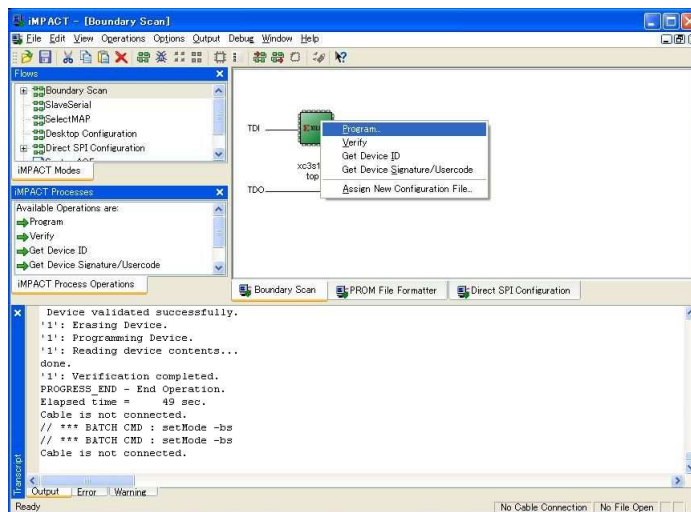
5.1. ディップスイッチ (SW1) の設定

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。

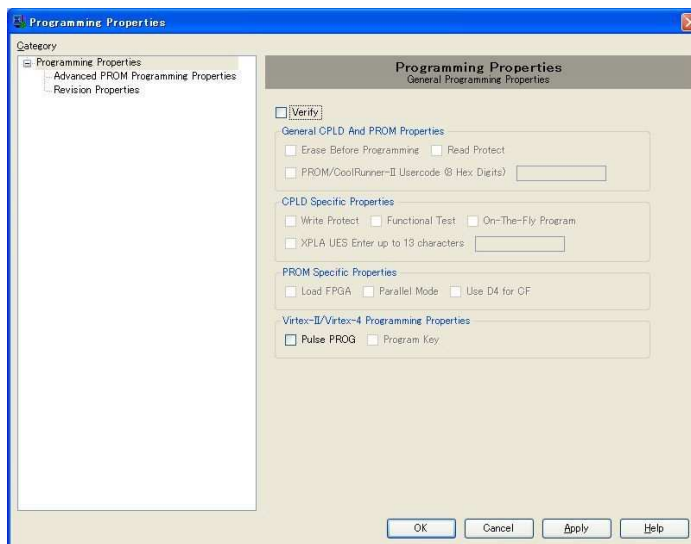
SW1

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

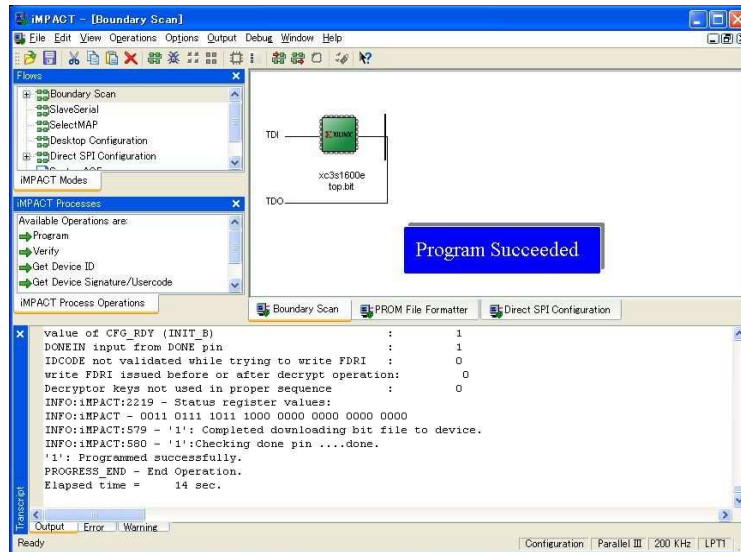
- ▼ FPGA へのコンフィギュレーションは iMPACT により行います。iMPACT を起動し [File]-[Initialize Chain] をクリックすると、FPGA が認識されます。FPGA に対して bit ファイルを割り付けてください。



- ▼ デバイスのアイコン上で右クリックをし、[Program...] をクリックしてください。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。



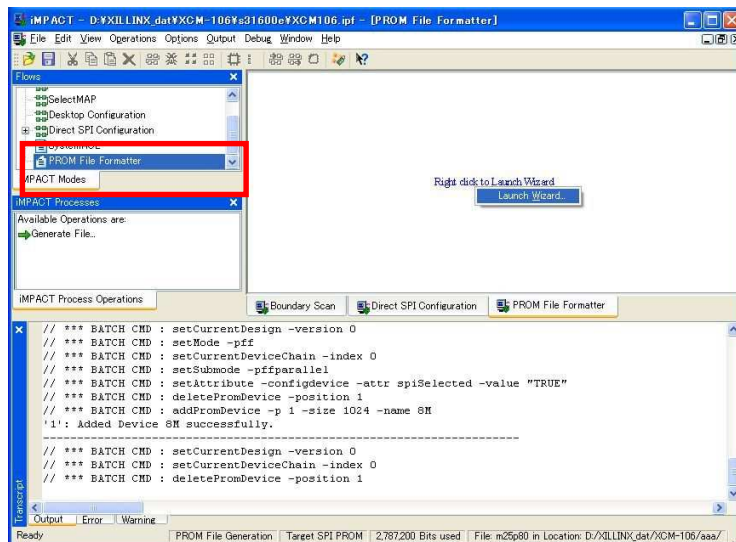
- ▼ 書き込みが成功すると、[Program Succeeded]と表記されます。



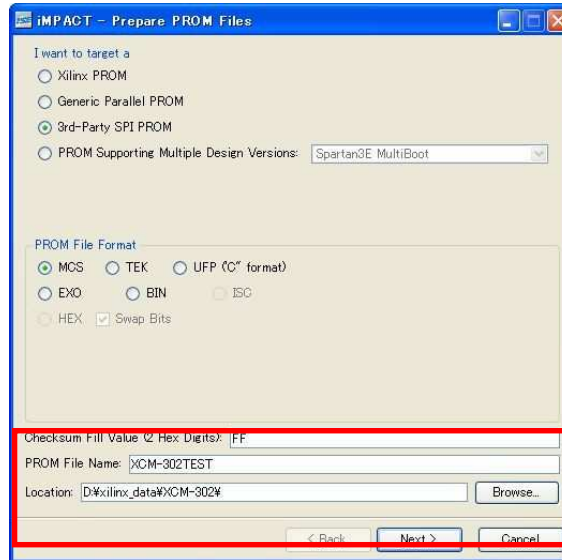
6. SPI-PROM への書き込み

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。



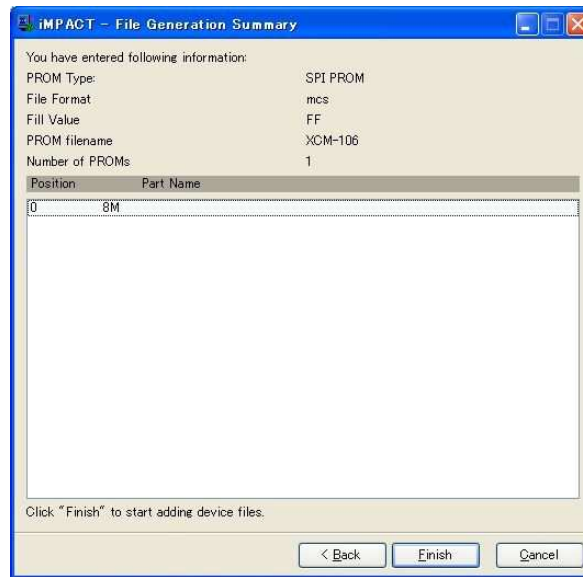
- ▼ 次に、下図のようにチェックを入れ、File Name と Location(保存先)を指定し **Next**>をクリックしてください。



- ▼ 次に、XCM-302 は M25P80 を使用しているので、Select SPI PROM Density (bits) は **8M** を選択してください。
下図のようになれば **Next**>をクリックします。



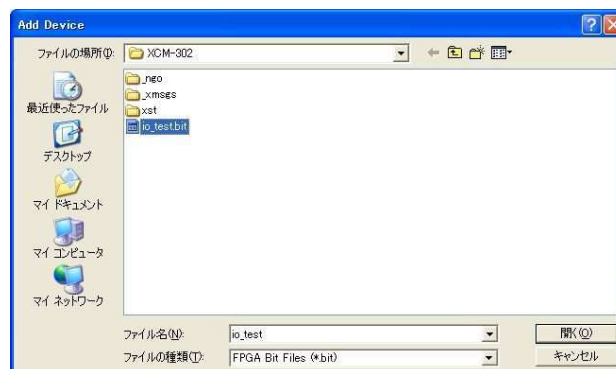
- ▼ 次に、**Finish** をクリックしてください。



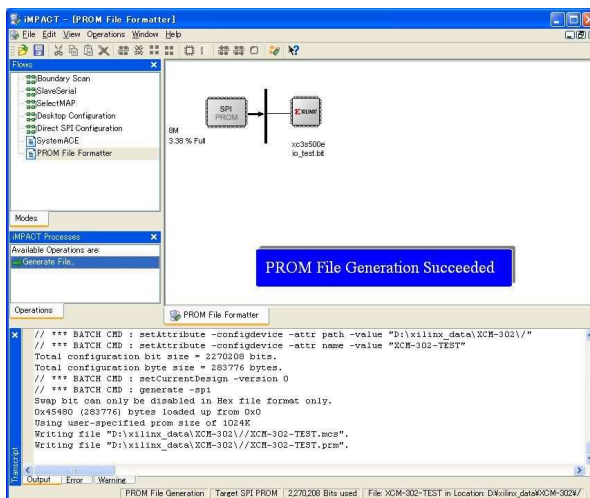
- ▼ 次に、下図ダイアログが表示されますので **OK** をクリックし、bit ファイルを指定してください。



- ▼ 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てください。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(SW1)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)

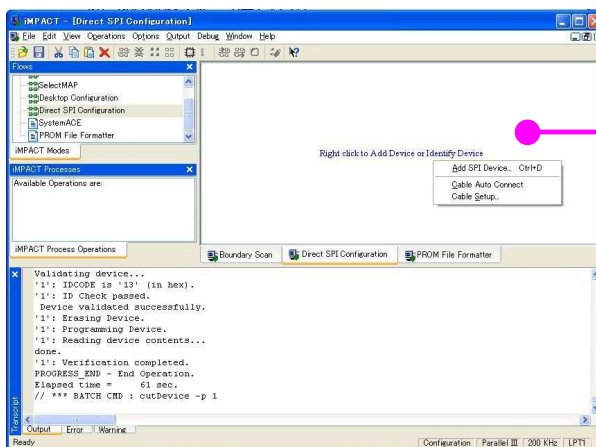
SW1

| | 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

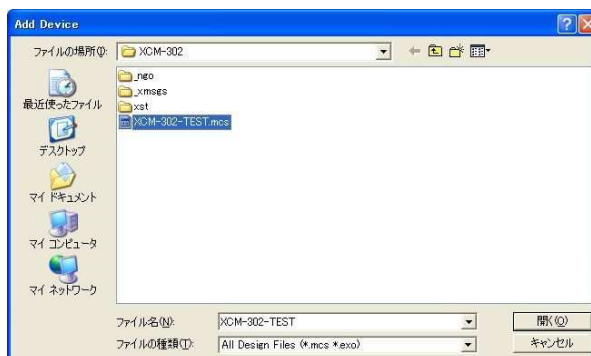
へのデータ書き込みは iMPACT により行います。
SPI-PROM

- ▼ 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] をクリックしてください。



右クリック

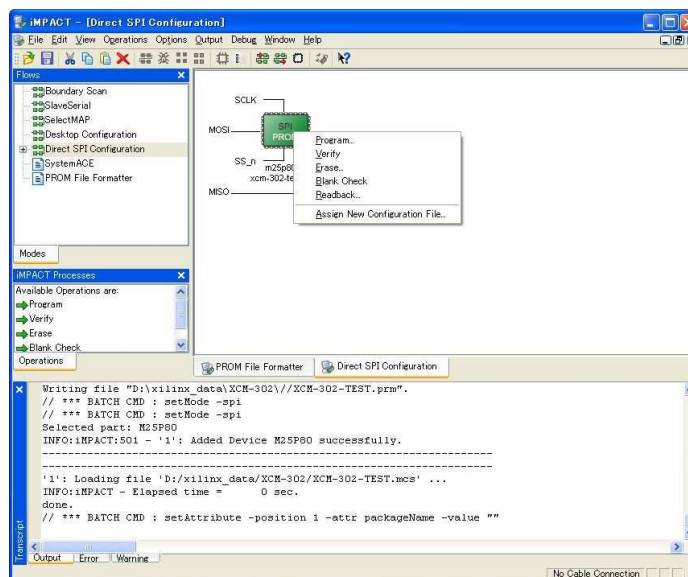
- ▼ 6.1 項で作成した MCS ファイルを選択してください。



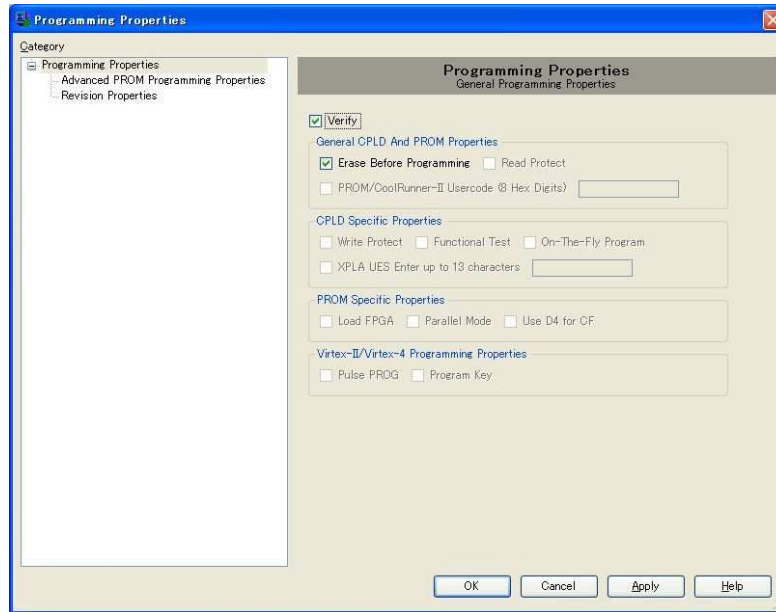
- ▼ 次に SPI-PROM の種類を選択してください。
XCM-302 では ST マイクロエレクトロニクスの M25P80 を使用しています。
M25P80 を選択してください。



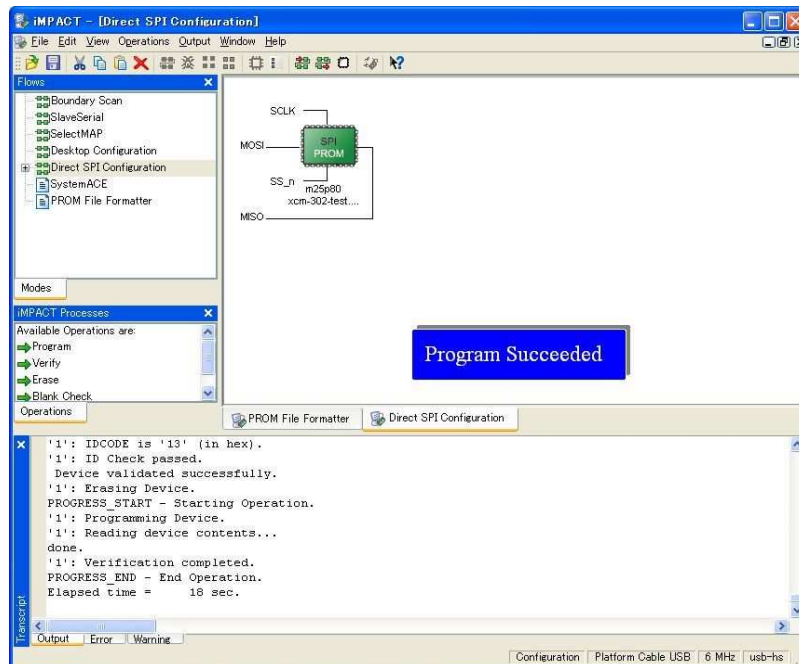
- ▼ 下図のようになれば SPI-PROM に MCS ファイルを割り当てることができました。
SPI-PROM 上で右クリックし [Program...] をクリックしてください。



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



- ▼ [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。

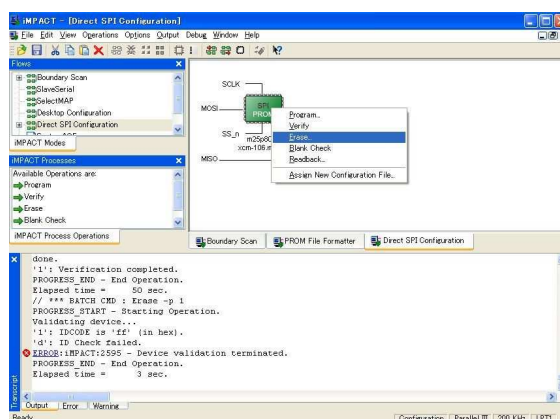
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ON | | | | | ■ | ■ | | |
| OFF | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ |

6.5. SPI-PROM データの消去方法

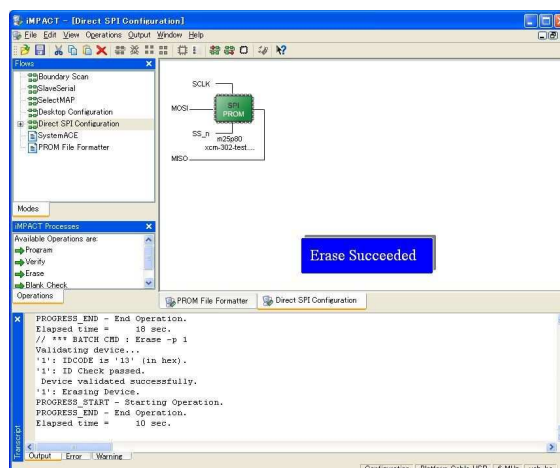
SPI-PROM に書き込む際ディップスイッチの設定が必要です。ディップスイッチを下記のように設定してください。(S4-S7 は設定不要)

| | 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。



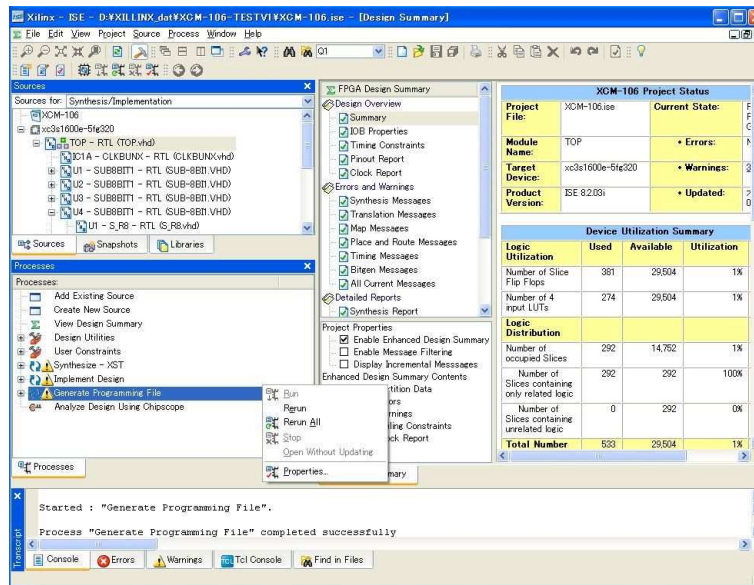
- ▼ [Erase Succeeded] と表示されれば終了です。



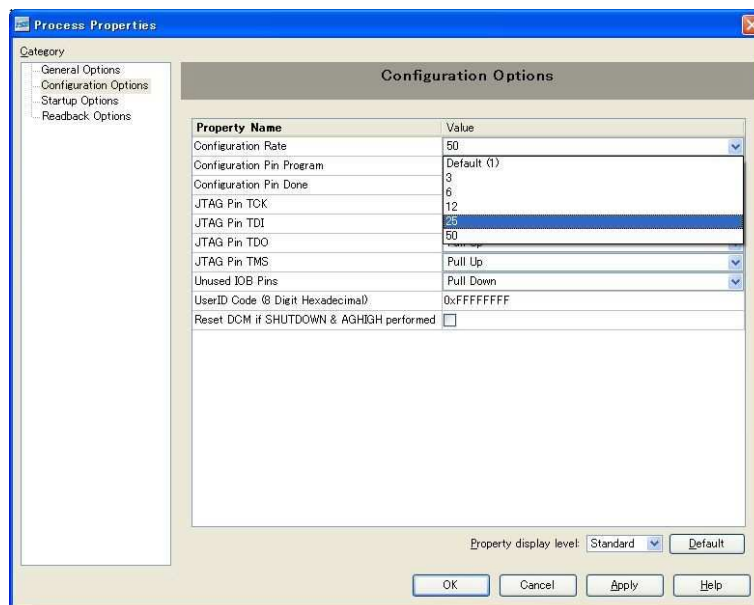
7. Configuration Rate の設定

XCM-302 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、 [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 |
|------|-----------|----------|-------------|----|----------|-----------|------|
| | V33_A | 3.3V | 1 | 2 | 3.3V | V33_A | |
| | 電源予約 | 電源予約 | 3 | 4 | 電源予約 | 電源予約 | |
| | GND | GND | 5 | 6 | GND | GND | |
| A | IOA0 | 62 | 7 | 8 | 63 | IOA1 | A |
| A | IOA2 | 64 | 9 | 10 | 65 | IOA3 | A |
| A | IOA4 | 68 | 11 | 12 | 69 | IOA5 | A |
| A | IOA6 | 83 | 13 | 14 | 89 | IOA7 | A |
| | GND | GND | 15 | 16 | GND | GND | |
| A | IOA8 | 90 | 17 | 18 | 93 | IOA9 | A |
| A | IOA10 | 94 | 19 | 20 | 96 | IOA11 | A |
| A | IOA12 | 97 | 21 | 22 | 108 | IOA13 | A |
| A | IOA14 | 107 | 23 | 24 | 106 | IOA15 | A |
| | GND | GND | 25 | 26 | GND | GND | |
| A | IOA16 | 109 | 27 | 28 | 112 | IOA17 | A |
| A | IOA18 | 116 | 29 | 30 | 119 | IOA19 | A |
| A | IOA20 | 120 | 31 | 32 | 122 | IOA21 | A |
| A | IOA22 | 123 | 33 | 34 | 126 | IOA23 | A |
| | GND | GND | 35 | 36 | GND | GND | |
| A | IOA24 | 127 | 37 | 38 | 128 | IOA25 | A |
| A | IOA26 | 129 | 39 | 40 | 132 | IOA27 | A |

8.2. CNB

| BANK | NET LABEL | FPGA ピン# | コネクタ ピン# | | FPGA ピン# | NET LABEL | BANK |
|------|-----------|----------|-------------|----|----------|-----------|------|
| | V33_B | 3.3V | 1 | 2 | 3.3V | V33_B | |
| | 電源予約 | 電源予約 | 3 | 4 | 電源予約 | 電源予約 | |
| | GND | GND | 5 | 6 | GND | GND | |
| B | IOB0 | 12 | 7 | 8 | 11 | IOB1 | B |
| B | IOB2 | 9 | 9 | 10 | 8 | IOB3 | B |
| B | IOB4 | 4 | 11 | 12 | 3 | IOB5 | B |
| B | IOB6 | 2 | 13 | 14 | 205 | IOB7 | B |
| | GND | GND | 15 | 16 | GND | GND | |
| B | IOB8 | 203 | 17 | 18 | 202 | IOB9 | B |
| B | IOB10 | 199 | 19 | 20 | 197 | IOB11 | B |
| B | IOB12 | 196 | 21 | 22 | 192 | IOB13 | B |
| B | IOB14 | 190 | 23 | 24 | 189 | IOB15 | B |
| | GND | GND | 25 | 26 | GND | GND | |
| B | IOB16 | 186 | 27 | 28 | 185 | IOB17 | B |
| B | IOB18 | 181 | 29 | 30 | 180 | IOB19 | B |
| B | IOB20 | 172 | 31 | 32 | 171 | IOB21 | B |
| B | IOB22 | 167 | 33 | 34 | 165 | IOB23 | B |
| | GND | GND | 35 | 36 | GND | GND | |
| B | IOB24 | 164 | 37 | 38 | 162 | IOB25 | B |
| B | IOB26 | 160 | 39 | 40 | 161 | IOB27 | B |

8.3. CLK

| CLK | NET LABEL | FPGA ピン# |
|-------|-----------|----------|
| 50MHz | CLK0 | 74,75 |
| 50MHz | CLK1 | 77,78 |
| 50MHz | CLK2 | 177,178 |
| 50MHz | CLK3 | 183,184 |

8.4. 汎用 LED

| LED | NET LABEL | FPGA ピン# |
|-----|-----------|----------|
| L3 | ULED3 | 151 |
| L4 | ULED4 | 152 |

8.5. 汎用 SW

| SW | NET LABEL | FPGA ピン# |
|-----|-----------|----------|
| SW2 | PSW2 | 130 |

8.6. その他

| NET LABEL | FPGA ピン# |
|-----------|----------|
| TXDB | 80 |
| RXDB | 82 |

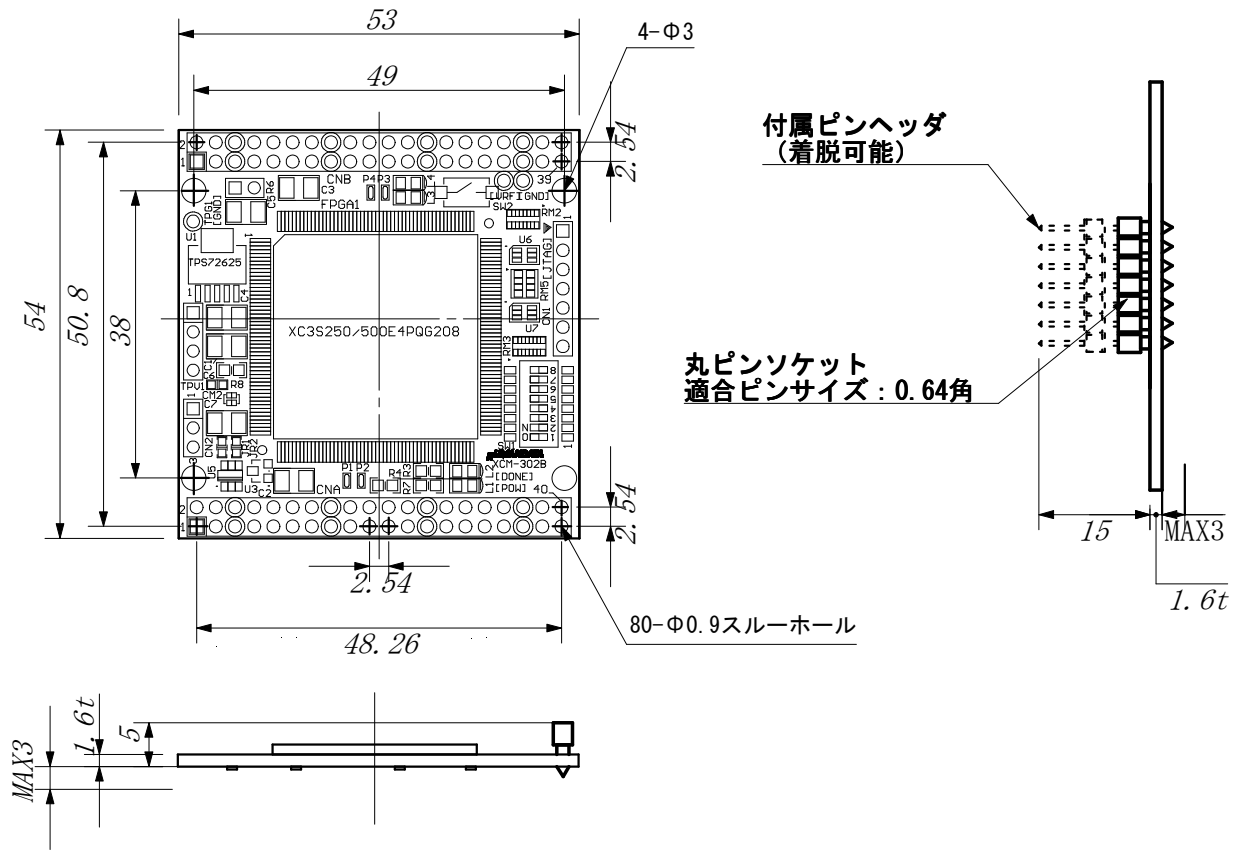
9. XCM-302 シリーズ 参考資料について

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いたします。

10. 付属資料

1. 回路図 (別紙)
2. 外形寸法図



| | | | | |
|------------------|-----|------|--------------|-----|
| HUMANDATA | | UNIT | TITLE | |
| CHK | DWG | | XCM-302外形寸法図 | |
| | | SIZE | DWG NO | REV |
| | | | G-XCM-302 | A |

Spartan3E ブレッドボード
(セミカードサイズ)
XCM-302-250E/500E

2008/06/05 初版

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/>
