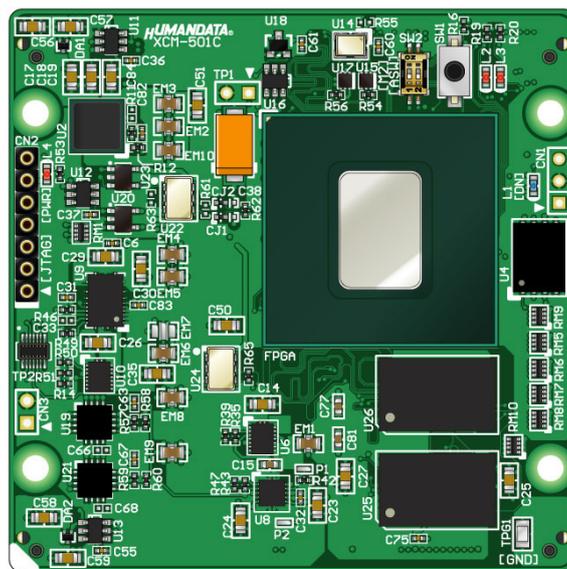




**Kintex-7 FPGA ボード
XCM-501
ユーザーズマニュアル
Ver.1.0**



ヒューマンデータ

目次

● はじめに.....	1
● ご注意.....	1
● 改訂記録.....	2
1. 製品の内容について.....	2
2. 開発環境.....	2
3. 仕様.....	3
4. 製品概要.....	4
4.1 各部の名称.....	4
4.2 ブロック図.....	5
4.3 電源入力.....	5
4.4 I/O 用電源.....	6
4.5 クロック.....	6
4.6 設定スイッチ.....	6
4.7 汎用スイッチ.....	6
4.8 汎用 LED.....	6
4.9 デバッグ用 I/F.....	7
5. FPGA コンフィギュレーション.....	7
5.1 JTAG/バウンダリスキャン.....	8
5.2 コンフィグ ROM ファイルの作成.....	8
5.3 コンフィグ ROM アクセス.....	9
6. サポートページ.....	11
7. お問い合わせについて.....	11

● はじめに

この度は Kintex-7 FPGA ボード XCM-501 シリーズ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-501 は、AMD(XILINX)社の高性能 FPGA Kintex-7シリーズを用いた FPGA 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しないでください。
	5. 定格を越える電圧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を期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。

● 改訂記録

日付	バージョン	改訂内容
2023/06/08	1.0	・ 初版

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 ボード XCM-501	1
付属品	1
ユーザ登録はがき	1

2. 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、論理合成ツール等が必要です。開発ツールの選択はユーザ様で行っていただくようお願いいたします。当社では開発ツールについてのサポートと搭載デバイスそのもののサポートは一切行っておりません。

本マニュアルは、マニュアル作成時に当社で使用している開発ツールを元に作成しています。

3. 仕様

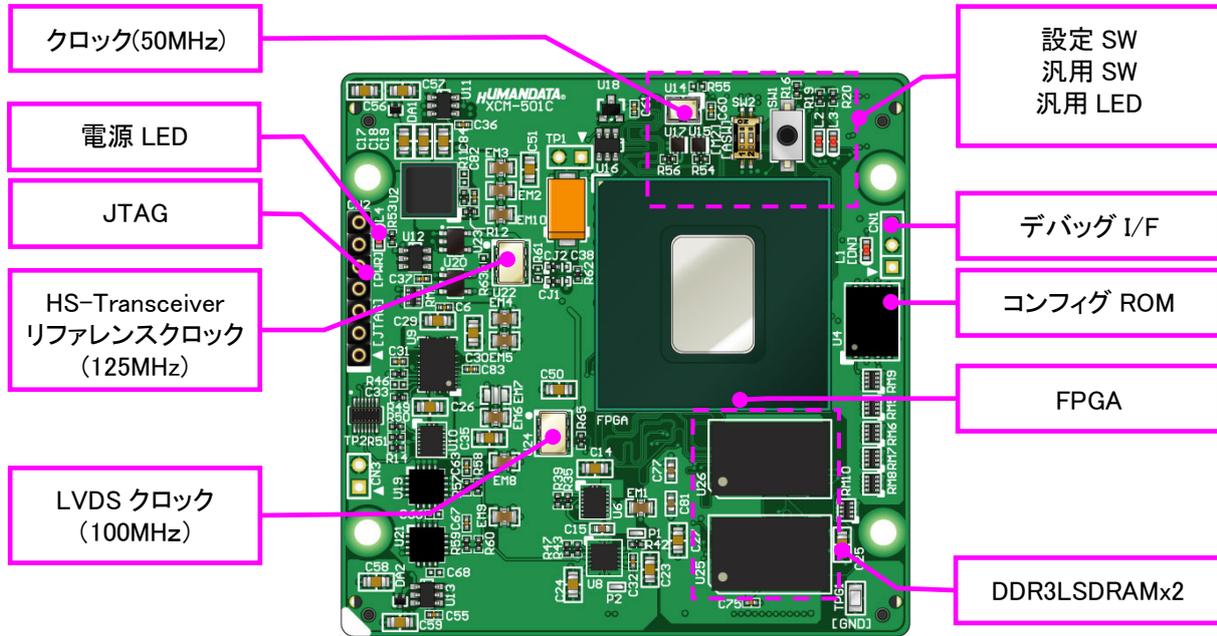
製品型番	XCM-501-160T	XCM-501-325T	XCM-501-410T
搭載 FPGA	XC7K160T-1FBG676C	XC7K325T-1FBG676C	XC7K410T-1FBG676C
電源	DC 3.3[V] + I/O 電源		
ユーザ I/O ※1	128 本 (CNA:64, CNB:64)		
コンフィグ ROM	MT25QL128ABA1EW9-0SIT		
DDR3L SDRAM	MT41K256M16TW-107:P (Micron, 4Gbit) x2 個 (=32bit 幅)		
オンボードクロック	50MHz, 100MHz (LVDS) (外部供給可能)		
HS-Transceiver リファレンスクロック	125MHz (LVDS)		
汎用 LED	2		
汎用スイッチ	2 (Push x 1, DIP x 1bit)		
リセット信号	コンフィグ用リセット信号 (typ. 240ms)		
I/O コネクタ	ERF8-070-05.0-L-DV-K-TR (Samtec Inc.)		
プリント基板	ガラスエポキシ 10 層基板 1.6t (Blind Via)		
JTAG コネクタ	SIL7 ピンソケット 2.54mm ピッチ		
ステータス LED	POWER (赤), DONE (青)		
基板寸法	65 x 65 [mm]		
質量	約 34 [g]		
付属品	SIL7 ロングピンヘッダ x1 ERM8-070-05.0-L-DV-K-TR (Samtec Inc.) x2		

※ これらの部品や仕様は変更となる場合がございます

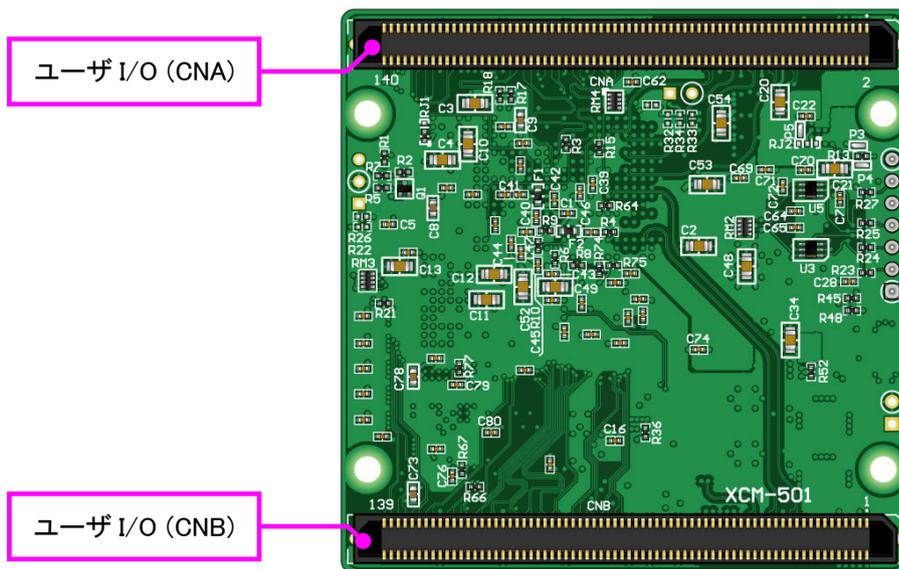
※1 ユーザ I/O で使用可能な電圧範囲は「4.4 I/O 用電源」を参照ください

4. 製品概要

4.1 各部の名称

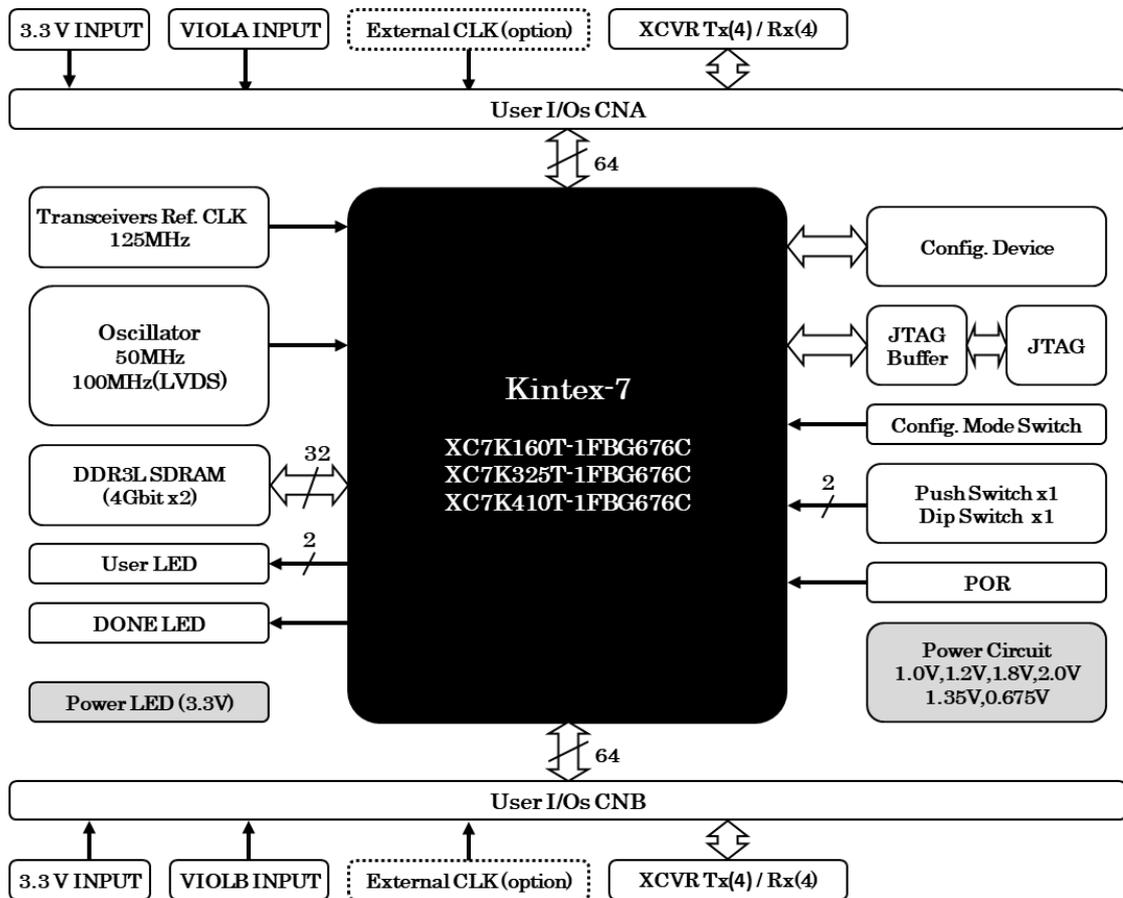


部品面



はんだ面

4.2 ブロック図



XCM-501 Rev.A

4.3 電源入力

電源は CNA/CNB の V33A より 3.3V を供給してください。FPGA で必要になる電源はオンボード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。

I/O 用電源については次項をご覧ください。

4.4 I/O 用電源

FPGA の I/O Bank は Bank GroupA、Bank GroupB にグループ化されています。
CNA/CNB 各コネクタの VIOL*から任意の電圧を必ず供給してください。

コネクタ	Net Label	電圧範囲
CNA	VIOLA	1.2-3.3V
CNB	VIOLB	1.2-3.3V

4.5 クロック

オンボードクロックとして 50MHz(U14)/100MHz(U24)を搭載しています。
ユーザ I/O コネクタより外部クロックを入力することも可能です。
詳しくは回路図を参照してください。

4.6 設定スイッチ

FPGA のコンフィギュレーションモードを変更できます。

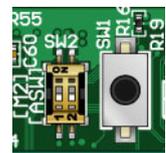
SW2

コンフィギュレーションモード	1	2
	MSEL	ASW
Master Serial/SPI	ON	X
JTAG (Slave Serial)	OFF	X

※ON=Low, X=Don't Care

4.7 汎用スイッチ

SW2[2]とSW1 を汎用用途に使用できます。プルアップされていますので ON
または Push にて Low 入力となります。



4.8 汎用 LED

L2, L3 を汎用用途に使用できます。Low 出力で点灯します。

4.9 デバッグ用 I/F

CN1 の 1,3 番ピンは直列抵抗を介して FPGA に直接接続されています。汎用用途に使用できます。2 番ピンは GND です。



5. FPGA コンフィギュレーション

JTAG コネクタ (CN2) よりバウンダリスキャンを行い、FPGA へのコンフィギュレーションやコンフィグ ROM のアクセスを行います。

コンフィグ ROM から FPGA へのコンフィギュレーションは、電源投入時に自動的に行われます。十分に検査した安全性のあるデータを書き込むようにしてください。

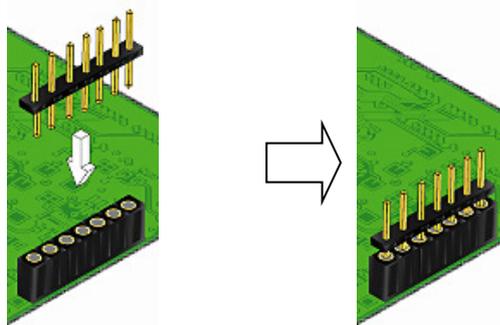
JTAG コネクタのピン配置は次表のとおりです。ケーブル接続時は誤接続に注意してください。

CN2

ピン番号	信号	方向
7	GND	I/O
6	TDI	IN
5	VCC	OUT
4	TMS	IN
3	TDO	OUT
2	TCK	IN
1	GND	I/O



ダウンロードケーブルとの接続には付属のロングピンヘッダをご使用下さい。



使用例

5.1 JTAG/バウンダリスキャン

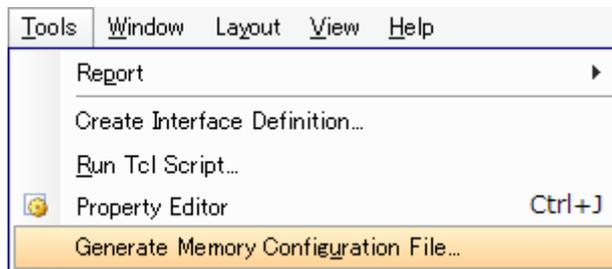
FPGA を直接コンフィギュレーションするには、バウンダリスキャンにより認識されたデバイスに bit ファイルを割りつけてプログラムを実行します。コンフィグ ROM を使用したコンフィギュレーションは次節をご参照ください。

Name	Status
localhost (1)	Connected
xilinx_tcf/Xilinx/0000000000000000 (1)	Open
xc7k325t_0 (1)	Not programmed
XADC (System Monitor)	

5.2 コンフィグ ROM ファイルの作成

コンフィギュレーション ROM へ書き込むためには MCS ファイルが必要となります。作成方法の一例を以下に示します。

(1) Hardware Manager にて【Tools -Generate Memory Configuration File】をクリックします



(2) 設定画面にて必要な項目を設定します

- Memory Part: mt25ql128-spi-x1_x2_x4
- Filename: 保存先、作成する MCS ファイル名
- Interface: 任意 (bit ファイル作成時の設定)
- Bitfile: 変換する Bitstream ファイル

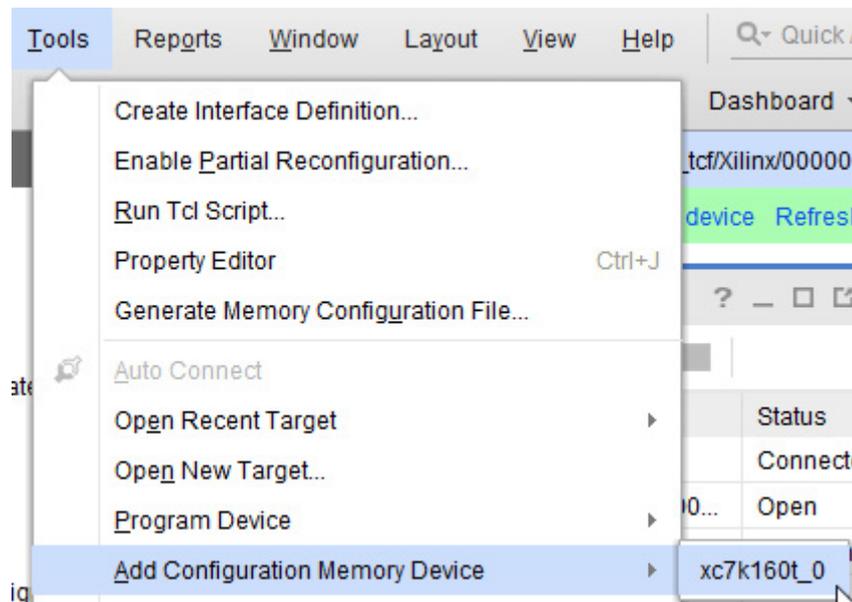


(3) OK をクリックします

5.3 コンフィグ ROM アクセス

アクセスを行うには認識しているデバイスに対してコンフィグ ROM を追加します。

- (1) 【Tools - Add Configuration Memory Device】から認識中のデバイスを選択します



(2) デバイスは【mt25ql128-spi-x1_x2_x4】を選択します

Choose a configuration memory part. This can be changed later.

Device: xc7a200t_0

Filter

Manufacturer: Micron Type: spi
 Density (Mb): 128 Width: x1_x2_x4

Select Configuration Memory Part

Search:

Name	Part	Manufact...	Alias	Family	Type	Density (.
mt25ql128-spi-x1_x2_x4	mt25ql128	Micron	n25q128-3.3v-spi-x1_x2_x4	mt25ql	spi	128
mt25qu128-spi-x1_x2_x4	mt25qu128	Micron	n25q128-1.8v-spi-x1_x2_x4	mt25qu	spi	128

(3) MCS ファイルと実行するコマンドを選択し【OK】をクリックします

Select a configuration file and set programming options.

Memory Device: mt25ql128-spi-x1_x2_x4

Configuration file:

PRM file:

State of non-config mem I/O pins: Pull-up

Program Operations

Address Range: Configuration File Only

Erase
 Blank Check
 Program
 Verify
 Verify Checksum

SVF Options

Create SVF Only (no program operations)

SVF File:

6. サポートページ

改訂資料やその他参考資料は、必要に応じて各製品の資料ページに公開致します。

<https://www.hdl.co.jp/ftpdata/xcm-501/index.html>

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

- 回路図
- ピン割付表
- 外形寸法図
- ネットリスト ...等

また下記サポートページも合わせてご活用ください。

<https://www3.hdl.co.jp/spc/>

7. お問い合わせについて

お問い合わせ時は、製品型番とシリアル番号を添えて下さるようお願い致します。

e-mail の場合は、SPC2@hdl.co.jp へご連絡ください。

または、当社ホームページに設置のお問い合わせフォームからお問い合わせください。

技術的な内容にお電話でご対応するのは困難な場合がございます。可能な限りメールなどをご利用くださるようご協力をお願いいたします。

おことわり

当社では、開発ツールの使用方法や FPGA などのデバイスそのものについて、サポート外とさせていただきます。あらかじめご了承下さいませ。

Kintex-7 FPGA ボード

XCM-501 シリーズ
ユーザーズマニュアル

2023/06/08 Ver.1.0

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
茨木ビル

TEL : 072-620-2002
FAX : 072-620-2003
URL : <https://www.hdl.co.jp> (Japan)
<https://www2.hdl.co.jp/en/> (Global)
