

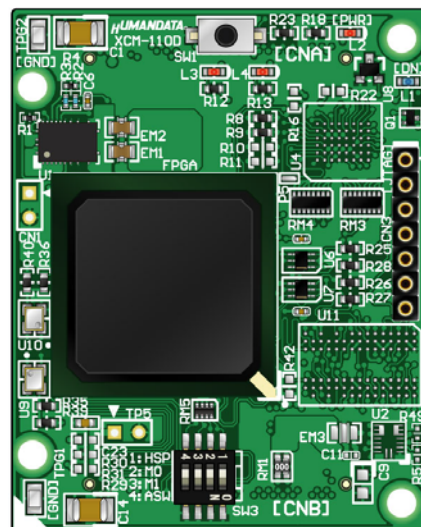
Spartan-6 FPGA ボード (メモリ無し)



XCM-110Z Rev2

ユーザーズマニュアル

Ver. 2.0



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. 共通ピンについて 【重要】	2
2. 開発環境.....	3
3. 製品の内容について	3
4. 仕様.....	4
5. 製品説明.....	5
5.1. 各部名称	5
5.2. ブロック図.....	6
5.3. 電源.....	6
5.4. クロック	7
5.5. 設定スイッチ (SW3)	7
6. FPGA コンフィギュレーション	8
6.1. JTAG/バウンダリスキャン.....	8
6.2. コンフィグ ROM ファイルの作成.....	8
6.3. コンフィグ ROM アクセス.....	9
7. FPGA ピン割付け表	10
7.1. ユーザ I/O (CNA)	10
7.2. ユーザ I/O (CNB)	11
7.3. オンボードクロック	12
7.4. 外部クロック入力.....	12
7.5. 汎用 LED	12
7.6. 汎用スイッチ	12
7.7. 共通ピン	12
8. サポートページ.....	13
9. お問い合わせについて	13

● はじめに

この度は Spartan-6 FPGA ボード XCM-110Z 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-110Z は、AMD 社の高性能 FPGA Spartan-6 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。

XCM-110Z シリーズは、XCM-110 シリーズから、MRAM と DDR2 SDRAM を省いたものです。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。

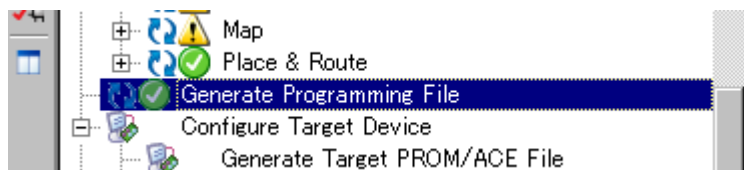
● 改訂記録

日付	バージョン	改訂内容
2023/09/25	2.0	・ 製品リビジョンの更新

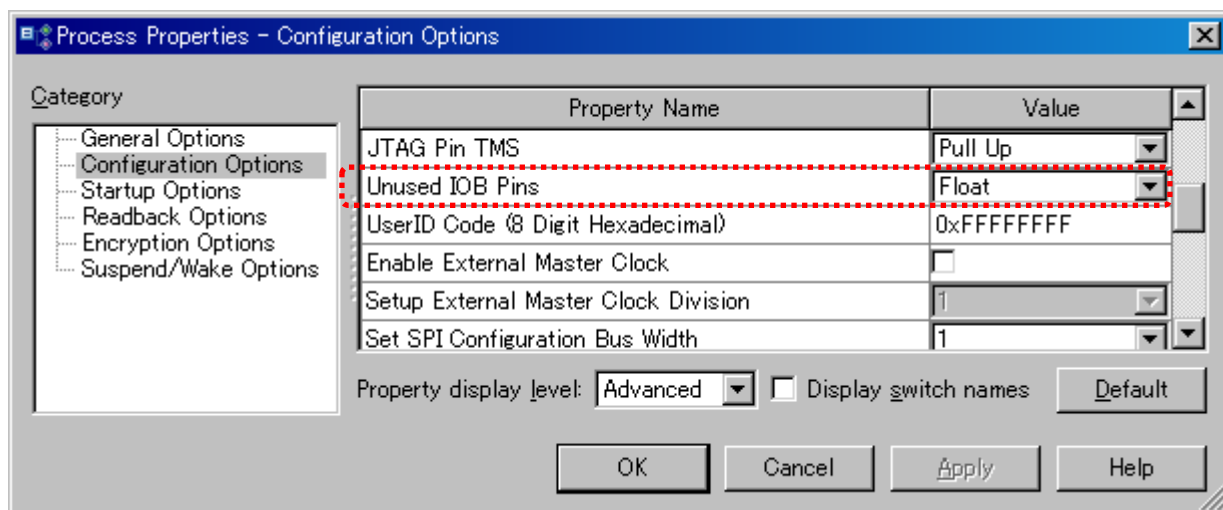
1. 共通ピンについて【重要】

本ボードでは、下表の Vref ピンが共通になっています。
意図しないショートを避けるため、未使用ピンの設定を【Float】としておくことを推奨します。ISE での未使用ピン処理設定の確認は下記をご参照ください。

VRFB	V09_REF
A4	K8
A9	Y1
A13	M4
C16	B3



1. 【Generate Programming File】を右クリックして【Process Properties】を開きます



2. 【Configuration Options】内の【Unused IOB Pins】を確認します

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ー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. 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-110Z	1
付属品		1
ユーザ登録はがき		1

マニュアルなどは付属していません。製品の資料ページからダウンロードして下さい。

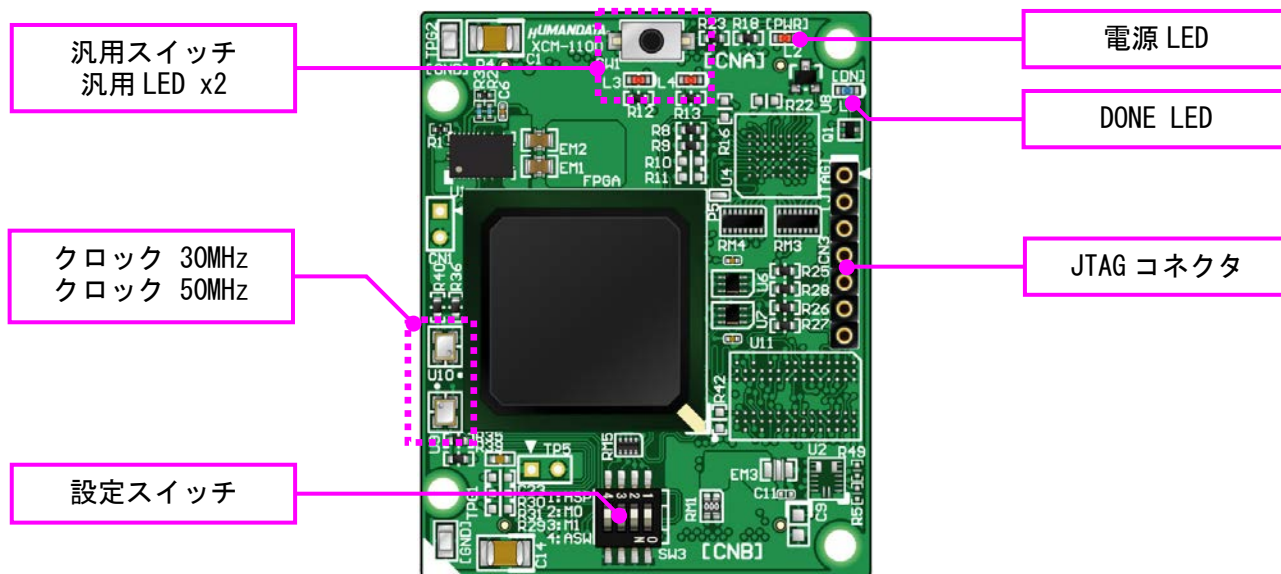
4. 仕様

製品型番	XCM-110Z-LX75	XCM-110Z-LX45	XCM-110Z-LX100	XCM-110Z-LX150
搭載 FPGA	XC6SLX75 -2FGG484C	XC6SLX45 -2FGG484C	XC6SLX100 -2FGG484C	XC6SLX150 -2FGG484C
コンフィグ ROM	M25P32-VMF6P (32Mbit)		M25P64-VMF6P (64Mbit)	
DDR2 SDRAM	非搭載			
MRAM	非搭載			
オンボードクロック	50MHz、30MHz			
外部クロック入力	ユーザ I/O コネクタ (CNA-11/12, CNB-11/12)			
電源	DC 3.3[V]			
消費電流	N/A (詳細はFPGA データシートをご参照ください)			
基板寸法	43 x 54 [mm]			
質量	約 18 [g]			
ユーザ I/O	128 本			
汎用スイッチ	2 (Push x1, DIP x1bit)			
汎用 LED	2			
I/O コネクタ	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			
リセット信号	コンフィグ用リセット信号 (typ. 240ms)			
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)			
付属品	SIL7 ピンヘッダ x1			
	FX10A-80S/8-SV (71) (ヒロセ電機) x2			

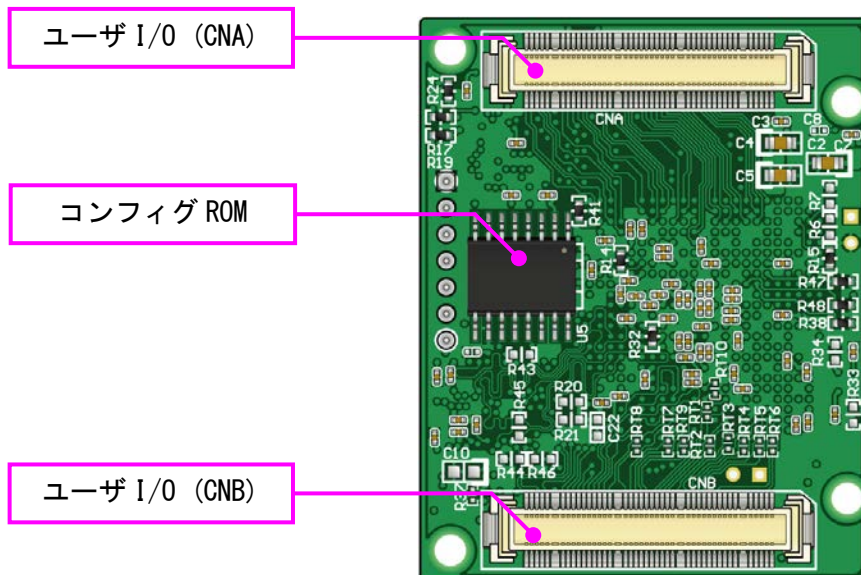
*これらの部品や仕様は変更となる場合がございます

5. 製品説明

5.1. 各部名称

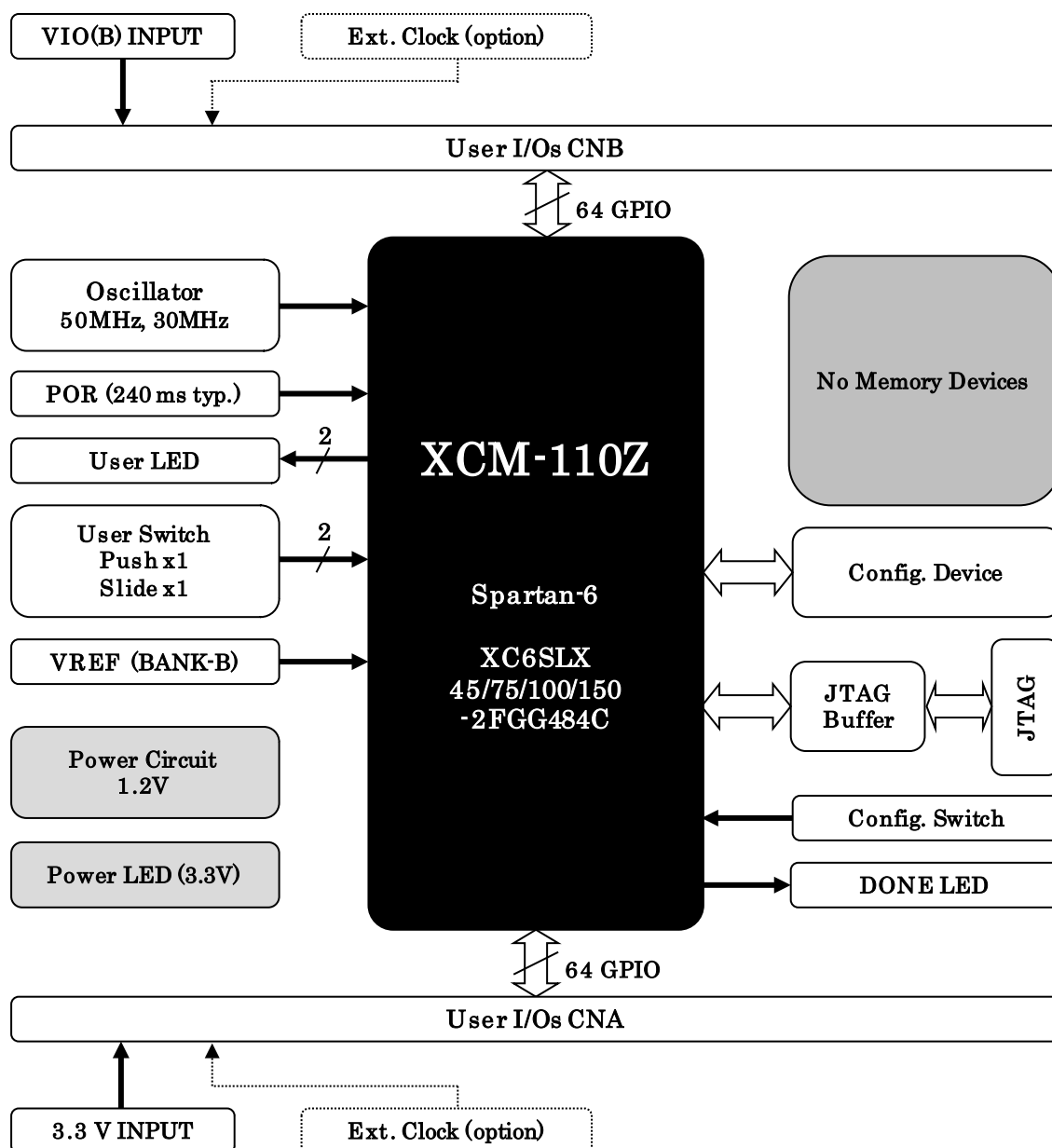


部品面



はんだ面

5.2. ブロック図



5.3. 電源

電源はCNA, CNBより3.3Vを供給してください。内部で必要になる1.2V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。いずれも3.3Vを超えることはできません。

BANK BのVccioはボード上の3.3Vとは接続されていません。任意の値をCNBから入力してください。

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。

5.4. クロック

オンボードクロックとして 50MHz (U9) と 30MHz (U10) を搭載しています。CNA、CNB より外部クロックを入力することも可能です。
詳しくは回路図をご参照ください。

5.5. 設定スイッチ (SW3)

設定スイッチによりコンフィギュレーションモードなどを変更することが可能です。各ピンの詳細については Spartan-6 コンフィギュレーションユーザガイドをご参照ください。

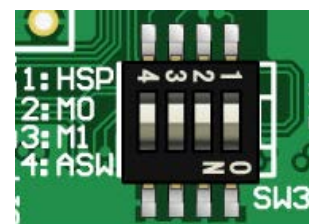
SW3

番号	4	3	2	1
記号	ASWO	X_M1	X_M0	X_HSWAPEN
出荷時	OFF	OFF	OFF	OFF
説明	汎用	コンフィグモード設定		プルアップ設定

コンフィギュレーションモード

	X_M1	X_M0
マスタシリアル/SPI	ON	OFF
JTAG	OFF	X

ON: Low(0), OFF: High(1), X: Don't Care



- **ASWO**
汎用用途としてご使用頂けます。
- **X_M1, X_M0**
コンフィギュレーションモードを設定します。
本来 JTAG モードにてご使用される場合の設定値は自由ですが、上記の設定値にてご使用になることを推奨致します。
- **X_HSWAPEN**
コンフィギュレーション前のユーザ I/O の状態を設定します。
ON : 内部プルアップ有り
OFF : 内部プルアップ無し

6. FPGA コンフィギュレーション

JTAG コネクタ (CN3) 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、マスタシリアル/SPI モード設定時に電源投入にて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下表のとおりです。ケーブル接続時は誤接続に注意してください。

CN3

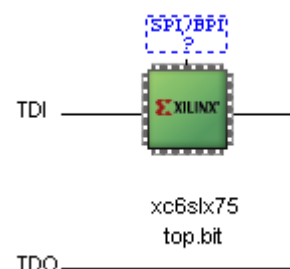
ピン番号	信号	方向
1	GND	I/O
2	TCK	IN
3	TDO	OUT
4	TMS	IN
5	VCC	OUT
6	TDI	IN
7	GND	I/O



6.1. JTAG/バウンダリスキャン

JTAG より 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。

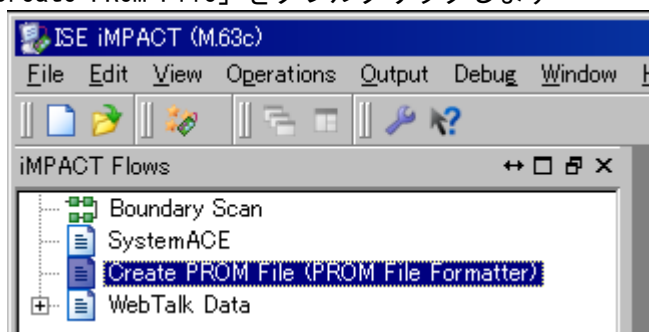
コンフィグ ROM を使用したコンフィギュレーションには下記をご参照ください。



6.2. コンフィグ ROM ファイルの作成

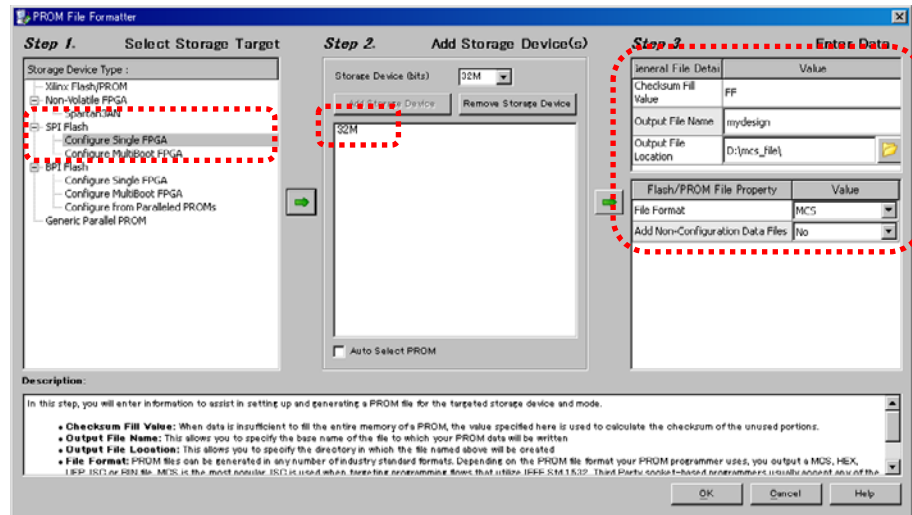
コンフィギュレーション ROM へ書き込むためには MCS ファイルが必要となります。書き込みたい bit ファイルから、iMPACT を使用して作成することができます。作成方法の一例を以下に示します。

- (1) iMPACT にて「Create PROM File」をダブルクリックします



(2) 設定画面にて必要な項目を設定します

- Storage Target: SPI Flash - Configure Single FPGA
- Storage Device: 32M または 64M (1つ)
- File Format: MCS
- その他項目: 任意



(3) 使用する bit ファイルを選択します

(4) iMPACT Processes のタブにある「Generate File…」をダブルクリックします

(5) 「Generate Succeeded」と表記されれば完了です

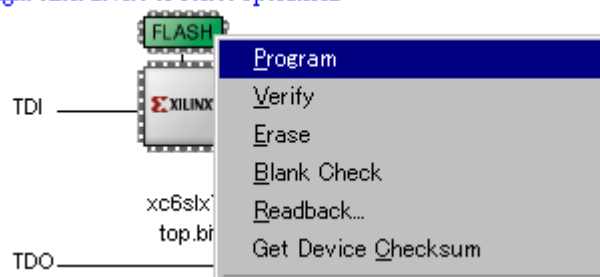
6.3. コンフィグ ROM アクセス

バウンダリスキャン画面にて、下図のようにコンフィグ ROM に MCS ファイルを割付けます。デバイスには【SPI PROM - M25P32】または【SPI PROM - M25P64】を選択してください。

右クリックから各コマンドを実行できます。

コンフィギュレーションモードはマスタシリアル/SPI モードに設定してください。

Right click device to select operations



7. FPGA ピン割付け表

7.1. ユーザ I/O (CNA)

ネットラベル	FPGA ピン	CNA		FPGA ピン	ネットラベル
V33A	3.3V (IN)	1, 3	2, 4	3.3V (IN)	V33A
–	Reserved	5, 7	6, 8	Reserved	–
–	N. C	9	10	N. C	–
–	GND	–	–	GND	–
ECLK_AP	Y11	11	12	AB11	ECLK_AN
–	N. C	13, 15	14, 16	N. C	–
IOA0	M21	17	18	AB17	IOA32
IOA1	M22	19	20	Y17	IOA33
IOA2	N22	21	22	AB16	IOA34
IOA3	N20	23	24	AA16	IOA35
IOA4	P22	25	26	AB15	IOA36
IOA5	P21	27	28	Y15	IOA37
IOA6	R22	29	30	AB14	IOA38
–	GND	–	–	GND	–
IOA7	T22	31	32	AA14	IOA39
IOA8	R20	33	34	Y13	IOA40
IOA9	T21	35	36	AB12	IOA41
IOA10	U20	37	38	Y12	IOA42
IOA11	U22	39	40	AA12	IOA43
IOA12	V21	41	42	W11	IOA44
IOA13	V22	43	44	V11	IOA45
IOA14	W22	45	46	AA10	IOA46
IOA15	W20	47	48	AB10	IOA47
IOA16	AB19	49	50	Y9	IOA48
–	GND	–	–	GND	–
IOA17	AA18	51	52	AB9	IOA49
IOA18	AB18	53	54	AA8	IOA50
IOA19	Y19	55	56	AB8	IOA51
IOA20	N19	57	58	Y7	IOA52
IOA21	U19	59	60	AB7	IOA53
IOA22	R19	61	62	AB6	IOA54
IOA23	P19	63	64	AA6	IOA55
IOA24	M19	65	66	AB4	IOA56
IOA25	P18	67	68	AA4	IOA57
IOA26	V15	69	70	Y4	IOA58
–	GND	–	–	GND	–
IOA27	P17	71	72	W4	IOA59
IOA28	M18	73	74	AB3	IOA60
IOA29	N16	75	76	Y3	IOA61
IOA30	M17	77	78	AB2	IOA62
IOA31	M16	79	80	AA2	IOA63

(*) 配線長は Web サポートページよりピン割付け表ファイルをご参照ください

7.2. ユーザ I/O (CNB)

ネットラベル	FPGA ピン	CNB		FPGA ピン	ネットラベル
VIO(B)	VIO(B) (IN)	1, 3	2, 4	VIO(B) (IN)	VIO(B)
–	Reserved	5, 7	6, 8	Reserved	–
–	N. C	9	10	N. C	–
–	GND	–	–	GND	–
ECLK_BP	D11	11	12	C12	ECLK_BN
–	N. C	13, 15	14, 16	N. C	–
IOB0	A18	17	18	C22	IOB32
IOB1	B18	19	20	B22	IOB33
IOB2	A17	21	22	B21	IOB34
IOB3	C17	23	24	A21	IOB35
IOB4	A16	25	26	C20	IOB36
IOB5	B16	27	28	A20	IOB37
IOB6	A15	29	30	K19	IOB38
–	GND	–	–	GND	–
IOB7	C15	31	32	K18	IOB39
IOB8	A14	33	34	J20	IOB40
IOB9	B14	35	36	K17	IOB41
IOB10	C14	37	38	K16	IOB42
IOB11	D14	39	40	H21	IOB43
IOB12	A11	41	42	J17	IOB44
IOB13	C11	43	44	G19	IOB45
IOB14	A10	45	46	E22	IOB46
IOB15	B10	47	48	D22	IOB47
IOB16	A8	49	50	F21	IOB48
–	GND	–	–	GND	–
IOB17	B8	51	52	D21	IOB49
IOB18	C10	53	54	E20	IOB50
IOB19	D10	55	56	C19	IOB51
IOB20	D9	57	58	D20	IOB52
IOB21	C8	59	60	D19	IOB53
IOB22	A7	61	62	F20	IOB54
IOB23	C7	63	64	F19	IOB55
IOB24	D7	65	66	F18	IOB56
IOB25	D8	67	68	F17	IOB57
IOB26	A6	69	70	H19	IOB58
–	GND	–	–	GND	–
IOB27	B6	71	72	F16	IOB59
IOB28	A5	73	74	G16	IOB60
IOB29	C5	75	76	H18	IOB61
IOB30	C6	77	78	G17	IOB62
IOB31	D6	79	80	J16	IOB63

(*) 配線長は Web サポートページよりピン割付表ファイルをご参照ください

7.3. オンボードクロック

周波数	NET LABEL	FPGA Pin
30MHz	GCLK_30A	H22
	GCLK_30B	W12
50MHz	GCLK_50A	K20
	GCLK_50B	AB13

7.4. 外部クロック入力

コネクタ	NET LABEL	FPGA Pin
CNA_11	ECLK_AP	Y11
CNA_12	ECLK_AN	AB11
CNB_11	ECLK_BP	D11
CNB_12	ECLK_BN	C12

7.5. 汎用 LED

LED	NET LABEL	FPGA Pin
L4	ULED4	L20
L3	ULED3	L22

7.6. 汎用スイッチ

SW	NET LABEL	FPGA Pin
SW1	PSWO	K21
SW3[4]	ASWO	K22

7.7. 共通ピン

下記の汎用ポートは、VREF 機能を兼ねているため共通となっています。
出力ポートとして使用しないようにご注意ください。詳しくは1章をご参照ください。

VRFB	V09_REF
A4	K8
A9	Y1
A13	M4
C16	B3

8. 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-110Z/index.html>

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

- 回路図
- ピン割付表
- 外形図
- ネットリスト

また下記サポートページも合わせてご活用ください。

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

9. 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。

Spartan-6 FPGA ボード（メモリ無し）
XCM-110Z シリーズ Rev2
ユーザーズマニュアル

2023/09/25 Ver.2.0

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)
