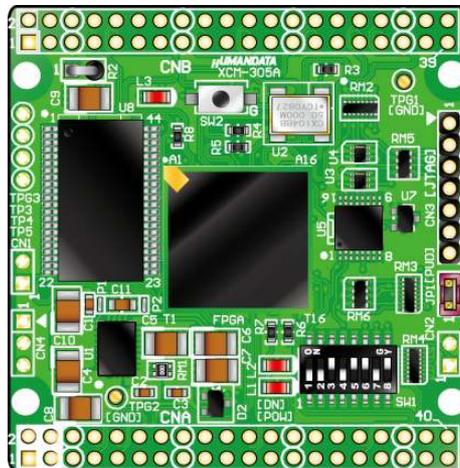


Spartan-3A ブレッドボード
XCM-305
ユーザーズマニュアル
Ver. 1. 1



ヒューマンデータ

目次

● はじめに.....	1
● ご注意.....	1
● 改訂記録.....	1
1. 製品の内容について.....	2
2. 仕様.....	2
3. 製品説明.....	3
3.1. 各部名称.....	3
3.2. ブロック図.....	4
3.3. 開発環境.....	4
3.4. 電源入力.....	4
3.5. JTAG コネクタ.....	5
4. FPGA ピン割付け表.....	6
4.1. ユーザ I/O (CNA).....	6
4.2. ユーザ I/O (CNB).....	7
4.3. MRAM.....	8
4.4. オンボードクロック.....	9
4.5. 汎用 SW.....	9
4.6. 汎用 LED.....	9
4.7. シリアル I/F (CN4).....	9
5. ディップスイッチの説明.....	10
6. FPGA のコンフィギュレーション.....	11
6.1. JTAG から FPGA へコンフィギュレーション.....	11
6.2. MCS ファイルの作成.....	11
6.3. SPI-PROM へのデータ書き込み方法.....	12
6.4. SPI-PROM から FPGA へコンフィギュレーション.....	12
6.5. SPI-PROM データ消去方法.....	12
7. Configuration Rate の設定.....	13
8. サポートページ.....	13
9. 付属資料.....	13

● はじめに

この度は、Spartan-3A ブレッドボード XCM-305 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-305 は、XILINX の高性能 FPGA Spartan-3A 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、ご了承願います。
	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製、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
2011/05/20	1.1	・仕様 付属品などの訂正

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-305	1	
付属品		1	
マニュアル（本書）		1	*
ユーザ登録はがき		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）

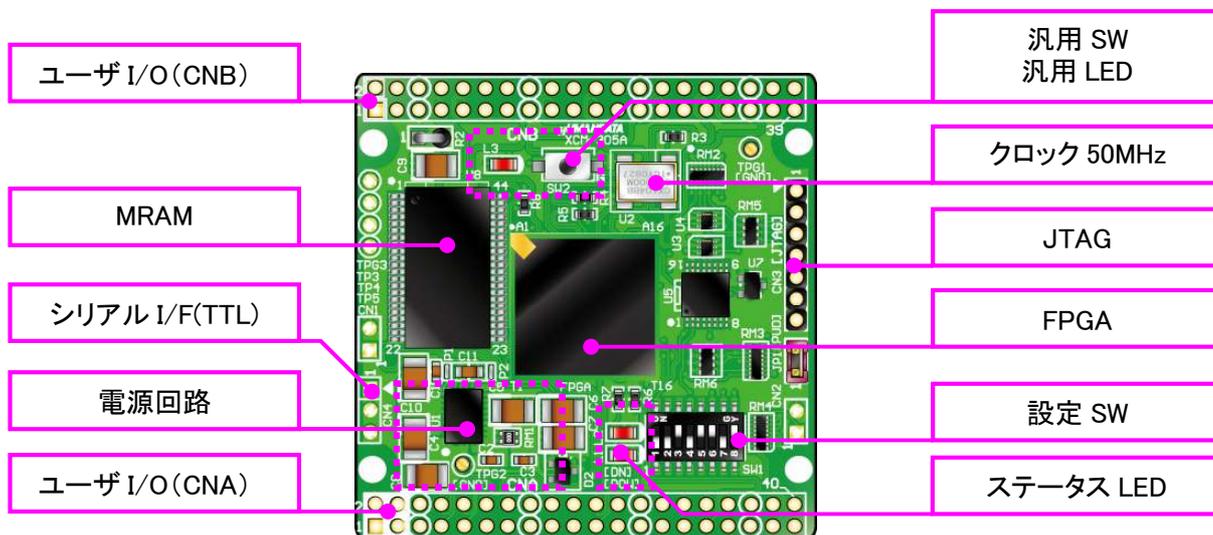
2. 仕様

製品型番	XCM-305-400A	XCM-305-700A	XCM-305-1400A
搭載 FPGA	XC3S400A -4FTG256C	XC3S700A -4FTG256C	XC3S1400A -4FTG256C
電源	DC 3.3[V]		
MRAM	MR2A16AYS35 (EVERSPIN 256Kx16bit)		
コンフィグ ROM	M25P16-VMF (Numonyx, 16Mbit)		
コンフィグ用リセット回路	内蔵 (240 ms TYP)		
オンボードクロック	50MHz		
外形寸法	53 × 54 [mm]		
質量	TYP 17 [g]		
ユーザ I/O	56 本		
汎用スイッチ	1		
汎用 LED	1		
I/O コネクタ	40 ピンスルーホール 0.9[mmφ]x2 組 2.54 mm ピッチ		
プリント基板	ガラスエポキシ 6 層基板 1.6t		
JTAG コネクタ	DIL7 ピン ソケット 2.54mm ピッチ		
ステータス LED	2 (POWER, DONE)		
付属品	SIL7 ピンヘッダ (本体に取付け済み)x1		
	DIL40 ピンヘッダ x2		
消費電流	N/A (詳細は FPGA データシートご参照)		

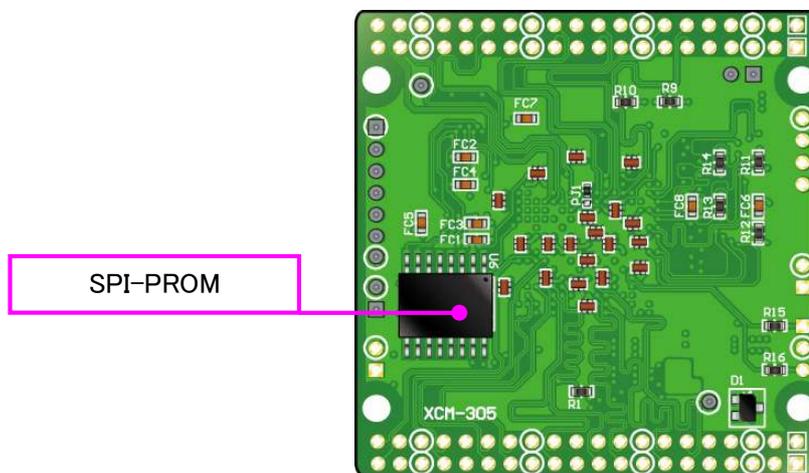
*これらの部品や仕様は変更となる場合がございます

3. 製品説明

3.1. 各部名称

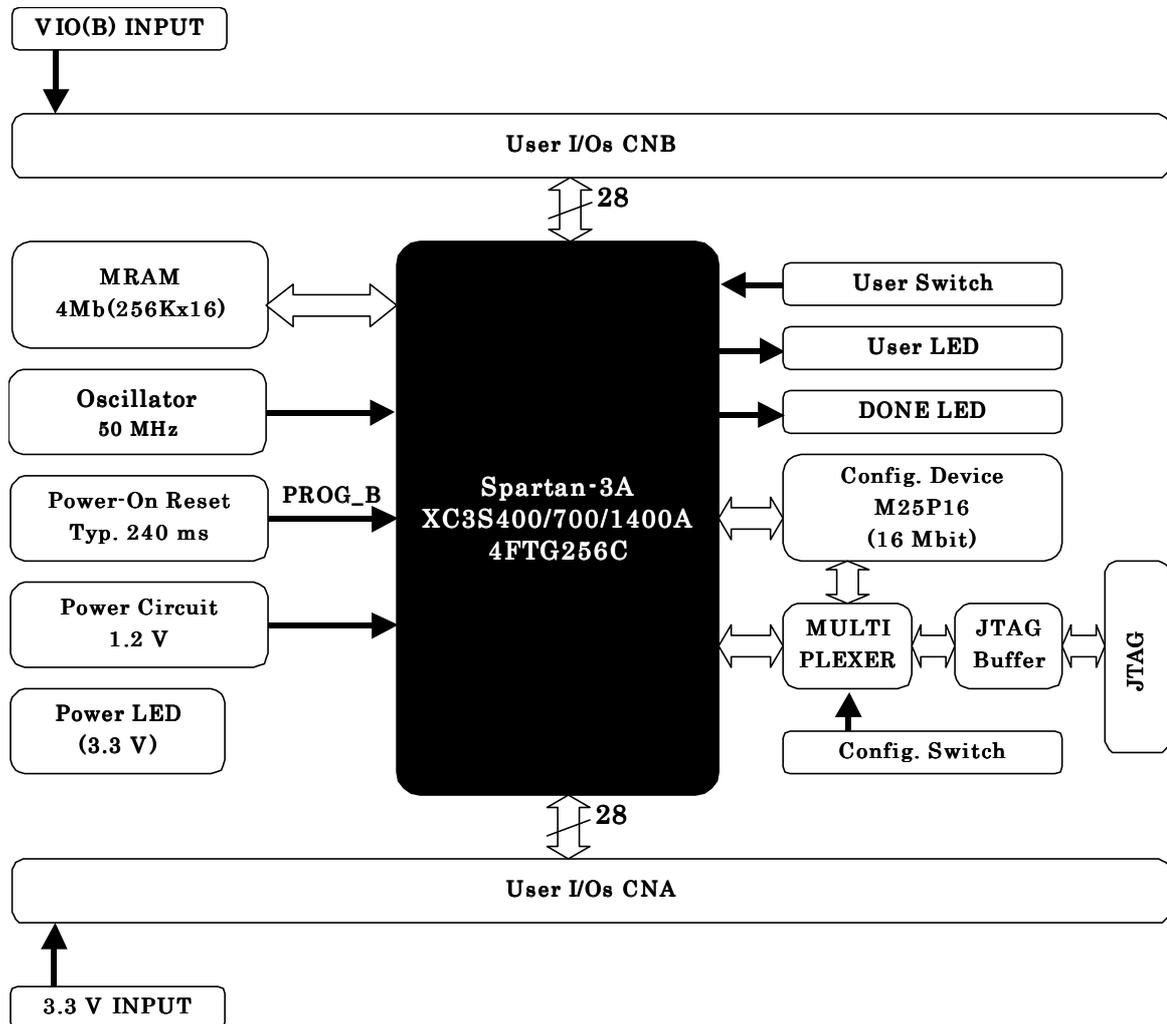


部品面



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 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. 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、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。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。

3.5. 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 に使用します。
ピン配置は次表のとおりです。

CN3

ピン番号	信号名	方向
1	GND	I/O
2	TCK	IN
3	TDO	OUT
4	TMS	IN
5	VCC(3.3V)	OUT(POW)
6	TDI	IN
7	GND	I/O

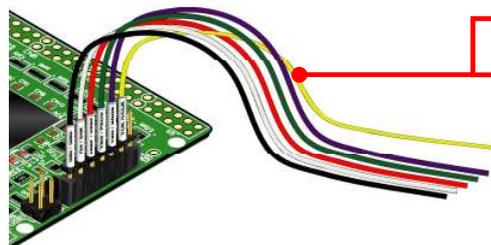
JTAG コネクタ

1 ----- 7



XILINX 社の純正ケーブルなどの各種ダウンロードケーブル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-305 との接続には付属品 SIL7 ピンヘッドをご利用できます。

使用例



ダウンロードケーブル

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 ピン割付け表

4.1. ユーザ I/O (CNA)

BANK	NET LABEL	FPGA ピン	CNA		FPGA ピン	NET LABEL	BANK
		3.3V	1	2	3.3V		
		PowerReserve	3	4	PowerReserve		
		GND	5	6	GND		
A	IOA0	R5	7	8	T4	IOA1	A
A	IOA2	T6	9	10	T5	IOA3	A
A	IOA4	N8	11	12	P7	IOA5	A
A	IOA6	T7	13	14	R7	IOA7	A
		GND	15	16	GND		
A	IOA8	T8	17	18	P8	IOA9	A
A	IOA10	P11	19	20	N11	IOA11	A
A	IOA12	R13	21	22	T13	IOA13	A
A	IOA14	P13	23	24	N12	IOA15	A
		GND	25	26	GND		
A	IOA16	N14	27	28	N13	IOA17	A
A	IOA18	R15	29	30	P15	IOA19	A
A	IOA20	N16	31	32	P16	IOA21	A
A	IOA22	K13	33	34	L13	IOA23	A
		GND	35	36	GND		
A	IOA24	M16	37	38	M15	IOA25	A
A	IOA26	L16	39	40	L14	IOA27	A

4.2. ユーザ I/O (CNB)

BANK	NET LABEL	FPGA ピン	CNB		FPGA ピン	NET LABEL	BANK
		VIO (B) *	1	2	VIO (B) *		
		PowerReserve	3	4	PowerReserve		
		GND	5	6	GND		
B	I0B0	A3	7	8	B3	I0B1	B
B	I0B2	A4	9	10	B4	I0B3	B
B	I0B4	C5	11	12	A5	I0B5	B
B	I0B6	D7	13	14	C6	I0B7	B
		GND	15	16	GND		
B	I0B8	A6	17	18	B6	I0B9	B
B	I0B10	A7	19	20	C7	I0B11	B
B	I0B12	A8	21	22	B8	I0B13	B
B	I0B14	C8	23	24	D8	I0B15	B
		GND	25	26	GND		
B	I0B16	B10	27	28	A10	I0B17	B
B	I0B18	C11	29	30	A11	I0B19	B
B	I0B20	B12	31	32	A12	I0B21	B
B	I0B22	A14	33	34	A13	I0B23	B
		GND	35	36	GND		
B	I0B24	C12	37	38	D11	I0B25	B
B	I0B26	D13	39	40	C13	I0B27	B

* VIO(B)は通常 3.3V。変更時は R2 を取り外す

4. 3. MRAM

MRAM PIN	NET LABEL	FPGA Pin	配線長[mm]
U8-1	MRAM_A1	C1	27
U8-2	MRAM_A2	C2	27
U8-3	MRAM_A3	D1	28
U8-4	MRAM_A4	E1	27
U8-5	MRAM_A5	E2	28
U8-18	MRAM_A6	N1	28
U8-19	MRAM_A7	N2	28
U8-20	MRAM_A8	P1	27
U8-21	MRAM_A9	P2	29
U8-22	MRAM_A10	R1	28
U8-23	MRAM_A11	K15	28
U8-24	MRAM_A12	K14	27
U8-25	MRAM_A13	J13	28
U8-26	MRAM_A14	J12	28
U8-27	MRAM_A15	H15	28
U8-42	MRAM_A16	C16	27
U8-43	MRAM_A17	D16	28
U8-44	MRAM_A18	E16	29
U8-39	MRAM_BE0	E14	29
U8-40	MRAM_BE1	C15	28
U8-6	MRAM_CE	F1	28
U8-7	MRAM_DQL0	G1	28
U8-8	MRAM_DQL1	G2	28
U8-9	MRAM_DQL2	H1	27
U8-10	MRAM_DQL3	J1	27
U8-13	MRAM_DQL4	J2	27
U8-14	MRAM_DQL5	K1	28
U8-15	MRAM_DQL6	L1	27
U8-16	MRAM_DQL7	L2	28
U8-29	MRAM_DQU8	F16	27
U8-30	MRAM_DQU9	H13	28
U8-31	MRAM_DQU10	G14	29
U8-32	MRAM_DQU11	F15	29
U8-35	MRAM_DQU12	F13	27
U8-36	MRAM_DQU13	F14	27
U8-37	MRAM_DQU14	E13	27
U8-38	MRAM_DQU15	D14	27
U8-41	MRAM_OE	D15	27
U8-17	MRAM_WE	M1	27

4.4. オンボードクロック

周波数	NET LABEL	FPGA Pin
50MHz	CLK0	R9
		T9
	CLK1	C10
		D9

4.5. 汎用 SW

SW	NET LABEL	FPGA Pin
SW2	PSW2	D4

4.6. 汎用 LED

LED	NET LABEL	FPGA Pin
L3	ULED3	D3

4.7. シリアル I/F (CN4)

TTL-SIO	NET LABEL	FPGA Pin
CN4-1	RXDB	L4
CN4-3	TXDB	M3

5. ディップスイッチの説明

XCM-305 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。
 スイッチを ON で Low に固定されます。

SW1

番号	1	2	3	4	5	6	7	8
記号	X_PROG	X_MO	X_M1	X_M2	VS2	VS1	VSO	X_SUSPEND
出荷時	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
説明	ターゲット 設定	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

	マスタ SPI	JTAG
M[0..2]モードピンの設定	<1:0:0>	<1:0:1>

1、2、3 : SPI コンフィギュレーションモード

XCM-305 は M25P80 を使用のため OFF 固定

4 : HSWAP_EN

HSWAP_EN を ON (Low レベル) にすると、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ピンすべてのプルアップ抵抗がアクティブになります。

5、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。

8 : ターゲット設定

OFF : JTAG (FPGA)

ON : SPI-PROM

6. FPGA のコンフィギュレーション

FPGA のコンフィギュレーションは、JTAG または、コンフィギュレーションデバイスから行われます。JTAG から FPGA へのコンフィギュレーションには、ダウンロードケーブルを使用します。

FPGA のコンフィギュレーションモードピンを **[JTAG モード]** に設定してください。

コンフィギュレーションデバイスからコンフィギュレーションするには、FPGA のコンフィギュレーションモードピンを **[マスタ SPI モード]** に設定してください。

6.1. JTAG から FPGA へコンフィギュレーション

ディップスイッチを下記のように設定してください。

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

1. ISE の Processes タブにある **[Configuration Target Device]** をダブルクリックします。
(ダイアログが出ますがそのまま **[Finish]** をクリック)
2. bit ファイルを指定します。
3. **[Device Programming Properties]** ダイアログにて **[Verify]** にチェックが無いことを確認します。
4. デバイスのアイコンをクリックし選択し **[Operations]** → **[Program]** をクリックします。
5. **[Program Succeeded]** と表示でコンフィギュレーションが終了です。

コンフィギュレーション完了すると基板上の **[DONE LED]** が点灯します。

6.2. MCS ファイルの作成

1. **[Configuration Modes]** タブで **[PROM File Formatter]** をダブルクリックします。
2. **[iMPACT - Prepare PROM Files]** ダイアログで **[3rd-Party SPI PROM]** **[PROM File Format MCS]** にチェックし **[PROM File Name]** で任意の名前を付けます。
[Location] で保存先を指定し **[Next]** をクリックします。
3. **[Select SPI PROM Density(bit)]** を **[16M]** に変更し **[Next]** をクリックします。
4. **[iMPACT - File Generation Summary]** ダイアログで内容を確認し **[Finish]** をクリックします。
5. **[Add Device]** ダイアログで **[OK]** をクリックし、bit ファイルを指定し **[開く]** をクリックします。
[No] をクリックし **[OK]** をクリックします。
6. **[Operations]** → **[Generate File]** をクリックします。

[PROM File Generation Succeeded] で完了です。

6.3. SPI-PROM へのデータ書き込み方法

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。

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

1. [Configuration Modes] タブにある [Direct SPI Configuration] をダブルクリックします。
2. [Edit] メニューにある [Add Device] → [Add xilinx Device] をクリックします。
3. 先に作成した MCS ファイルを指定し [開く] をクリックします。
4. [Select Device Part Name] のダイアログで [Part Name] を [M25P16] に変更し [OK] をクリックします。
5. [Device Programing Properties] のダイアログで [Verify Erase Before Programing] にチェックをいれて [OK] をクリックします。
[Direct SPI Configuration] ウィンドウにある SPI PROM のアイコンを選択し [Operations] → [Program] をクリックします。
6. [Program Succeeded] と表示でコンフィギュレーションデバイスに書き込み完了です。

6.4. SPI-PROM から FPGA へコンフィギュレーション

SPI-PROM から FPGA へ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。

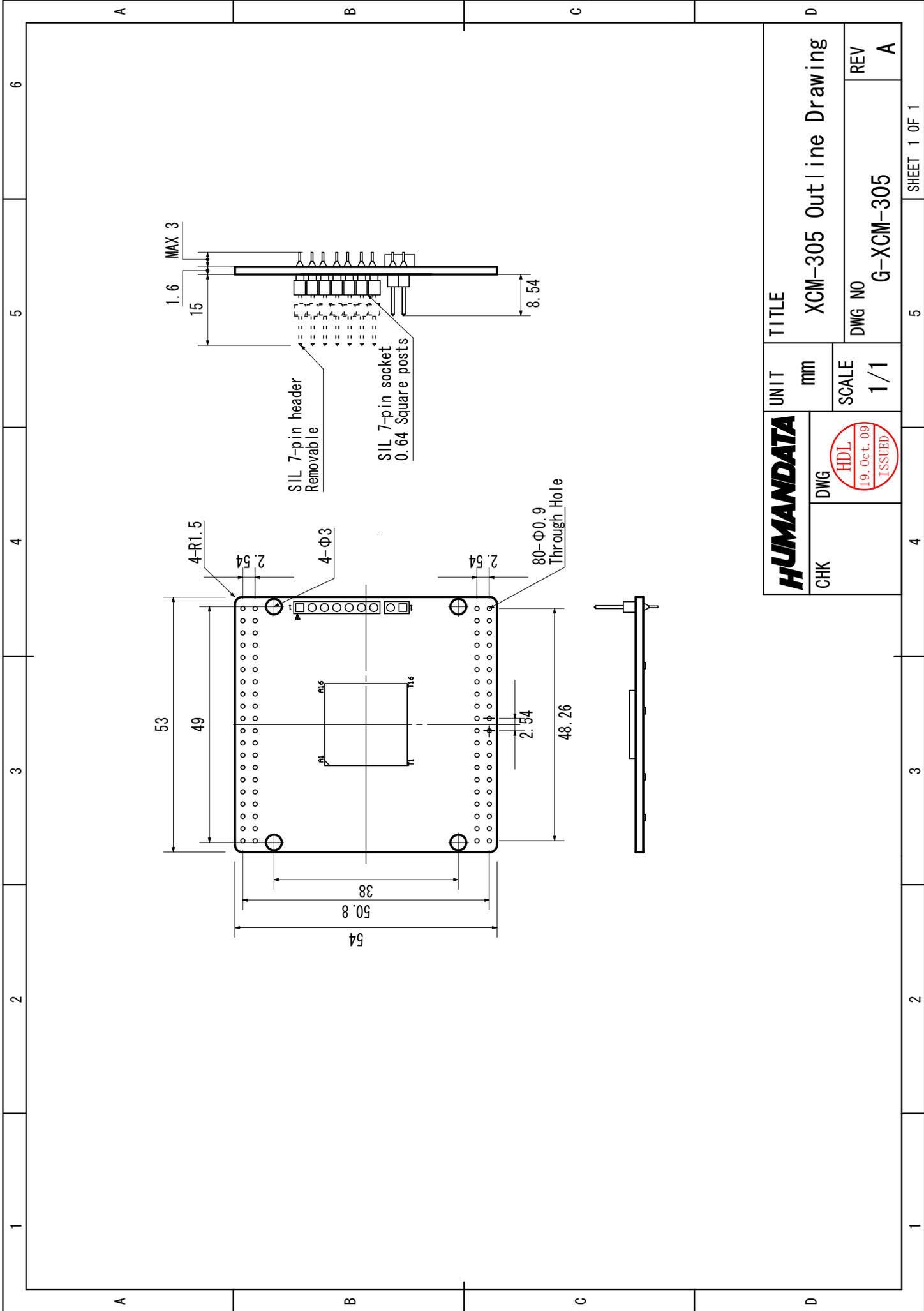
	1	2	3	4	5	6	7	8
ON			■	■				■
OFF	■	■			■	■	■	

6.5. SPI-PROM データ消去方法

SPI-PROM を消去する際、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。(2-4、8 は設定不要)

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

1. [Operations] → [Erase] をクリックします。
2. [Erase Succeeded] と表示で完了です。



HUMANDATA	UNIT	mm	TITLE	XCM-305 Outline Drawing
	DWG	SCALE	DWG NO	G-XCM-305
CHK		1/1	REV	A



Spartan-3A ブレッドボード
XCM-305 シリーズ
ユーザーズマニュアル

2009/10/21 初版 (Ver. 1.0)

2011/05/20 Ver.1.1

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/>
