

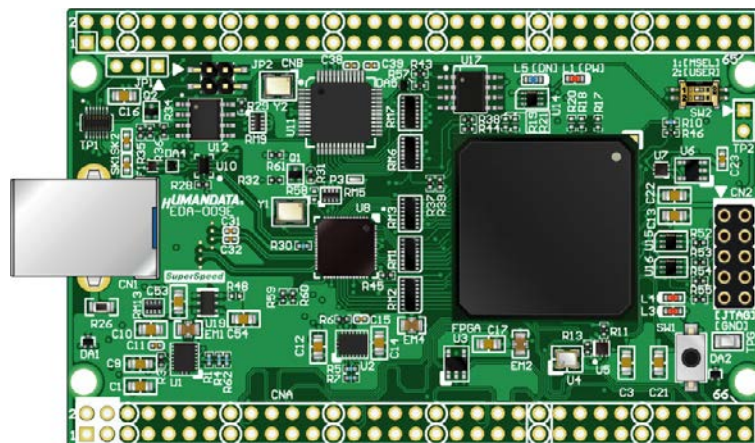
USB3.0 対応 Cyclone V USB-FPGA ボード



EDA-009 シリーズ 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.....	0
● ご注意.....	0
● 改訂記録.....	1
1. 製品の内容について.....	1
2. 開発環境.....	1
3. 仕様.....	2
4. 製品説明.....	3
4.1. 各部の名称.....	3
4.2. ブロック図.....	4
4.3. 電源.....	4
4.4. 発振器.....	4
4.5. I/O.....	5
4.6. 設定スイッチ.....	5
4.7. USBコントローラ : FT600.....	6
4.8. USBコントローラ : FT232H.....	6
5. FPGA コンフィギュレーション.....	7
5.1. 専用ツールを使用する.....	7
5.2. JTAGダウンロードケーブルを使用する.....	7
5.3. コンフィギュレーションROMを使用する.....	8
6. デバイスドライバ.....	8
7. FT232H EEPROM の初期値 (参考).....	9
8. サポートページ.....	10
9. お問い合わせについて.....	10

## ● はじめに

この度は Cyclone V 搭載 USB-FPGA ボード EDA-009 をお買い上げ頂き、ありがとうございます。  
す。



EDA-009 は、USB インタフェースをもつ PC に接続し、Intel 社の開発ソフト (Quartus) に  
より設計した回路を USB 経由でコンフィギュレーションできる USB-FPGA ボードです。

USB コントローラに FTDI 社の FT600 を採用しており、FPGA とのアプリケーション通信に  
ご使用いただけます。アプリケーション通信には仮想 COM ポートドライバにより行うこと  
ができます。

専用コンフィギュレーションツール“BBC[EDA-009]”により、USB ケーブルのみで FPGA の  
コンフィギュレーション、コンフィギュレーション ROM への書込みを行うことが出来ま  
す。

Intel 社提供の開発環境などのインストールが必要ありませんので、検査治具などにも  
便利にご利用いただけます。どうぞご活用ください。

## ● ご注意

 <b>禁止</b>	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。
 <b>注意</b>	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
2023/10/02	2.0	・製品リビジョンの更新

## 1. 製品の内容について

製品パッケージには、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。

USB-FPGA ボード	EDA-009	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ください。

## 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せん。

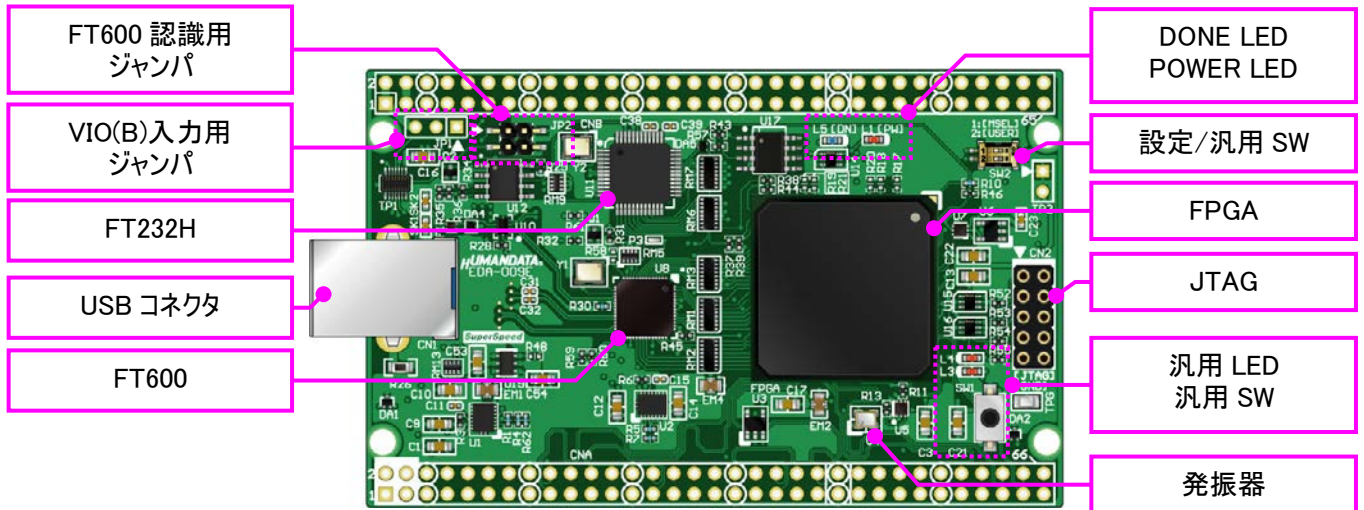
### 3. 仕様

製品型番	EDA-009
搭載 FPGA	5CEBA4F23G8N
USB3.0 コントローラ	FT600 (FTDI)
USB2.0 コントローラ	FT232H (FTDI)
コンフィグ ROM	N25Q032 (Micron, 32Mbit)
電源入力	DC 5.0V (内部電源はオンボードレギュレータにより生成)
ユーザ I/O	100 本 (CNA:50, CNB:50)
I/O 電源入力	CNB の I/O 用に外部入力可能
オンボードクロック	50MHz (外部供給可能)
汎用 LED	2 個
汎用スイッチ	2 個 (押しボタン SW, DIP SW)
ステータス LED	2 個 (POWER, DONE)
リセット回路	搭載 (240ms typ.)
I/O コネクタ	66 ピンスルーホール 0.9 (typ.) [mmφ] x 2 組 (2.54mm ピッチ)
JTAG コネクタ	DIL10 ピン 丸ピンソケット 2.54mm ピッチ
プリント基板	ガラスエポキシ 6 層基板 1.6t
基板寸法	54 x 86 [mm] (USB コネクタ含まず)
質量	約 34 [g]
付属品	DIL10 ロングピンヘッダ 1 個
	DIL80 ピンヘッダ 2 個 (任意にカット可能)
	USB3.0 ケーブル (1.0m) 1 本

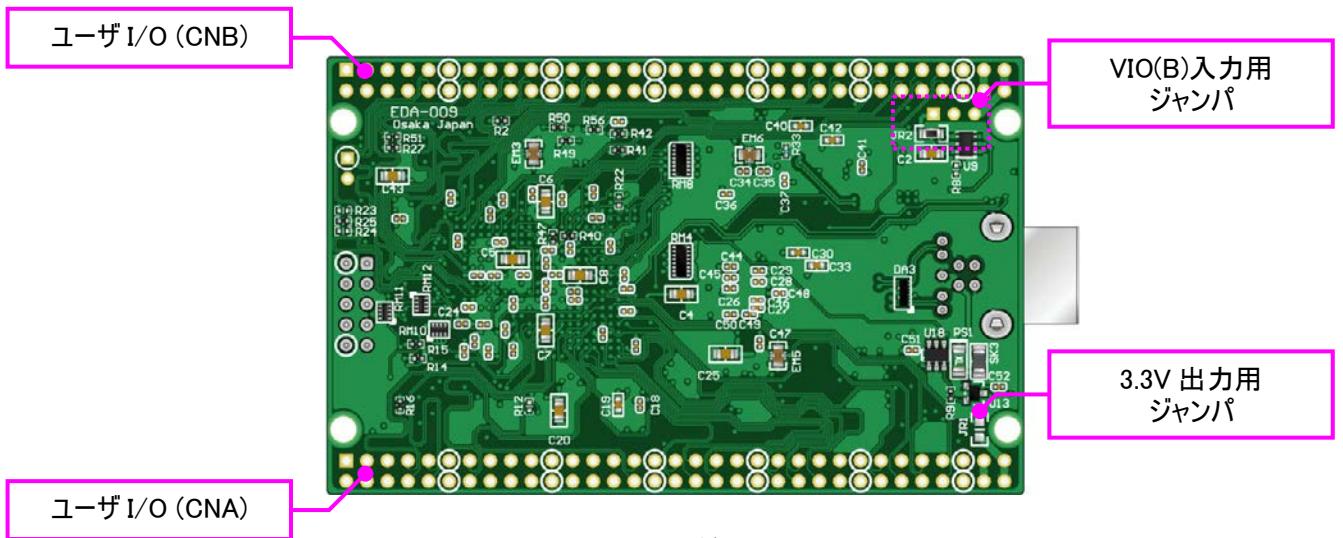
\* これらの部品や仕様は変更となる場合がございます

## 4. 製品説明

### 4.1. 各部の名称

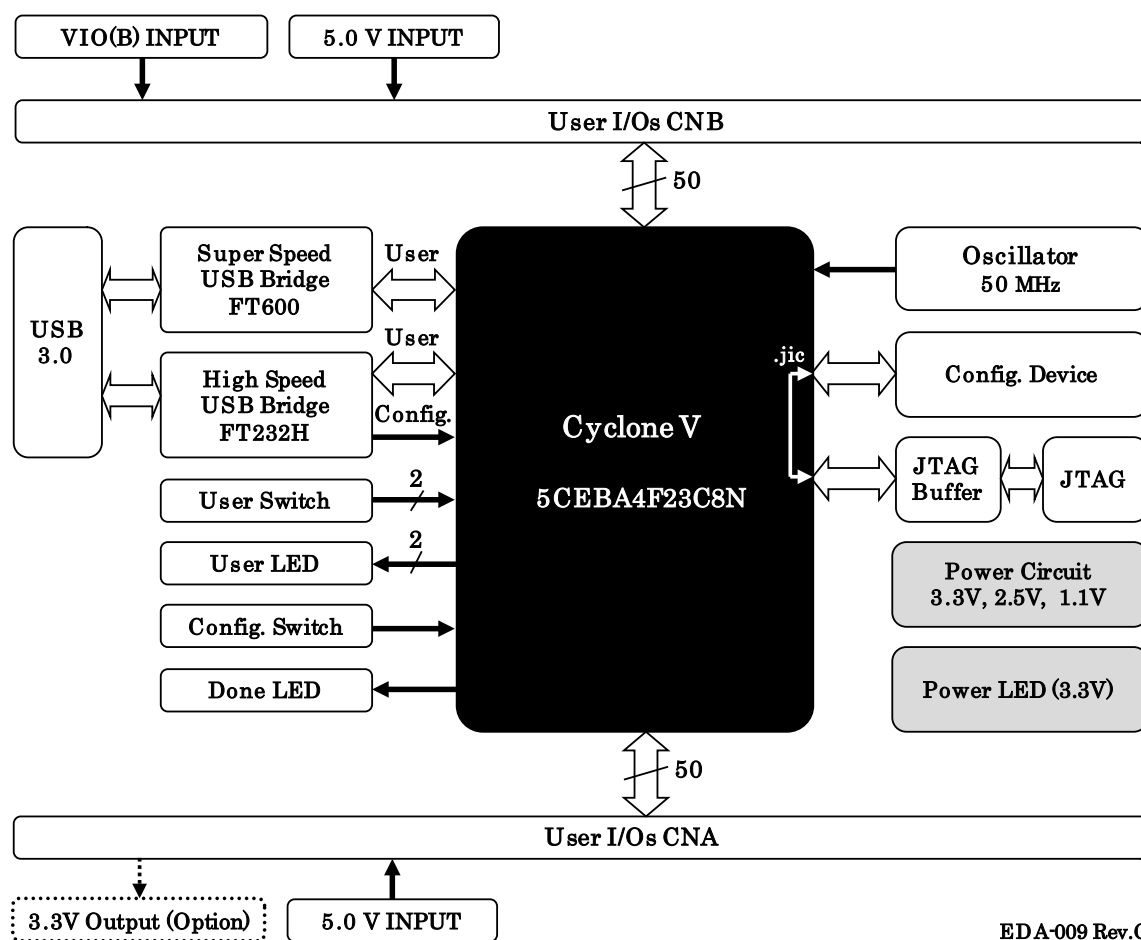


部品面



はんだ面

## 4.2. ブロック図



## 4.3. 電源

DC 5.0V 単一電源で動作します。CNA・CNB コネクタの3,4番ピンより、十分な余裕のある電源を供給してください。USB バスパワーは使用できません。

## 4.4. 発振器

オンボードクロックとして 50MHz (U4) を搭載しています。また、一部汎用 I/O をクロック入力ピンとして使用可能です。詳しくは回路図をご確認ください。





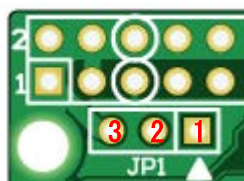
#### 4.5. I/O

FPGA の I/O バンクは 2 グループに分けられています。CNA の I/O (IOA\*) は Bank Group A に属しています。I/O 用電源はオンボード 3.3V に固定されています。

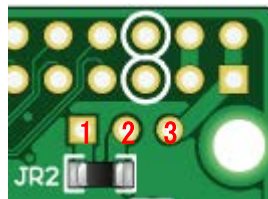
CNB の I/O (IOB\*) は Bank Group B に属しています。I/O 用電源“VIO (B)”は出荷時オンボード 3.3V に接続されていますが、外部入力を使用することも可能です。

FPGA BANK	Vccio 接続	Bank Group
3A	V33A	A
3B	V33A	A
4A	V33A	A
5A	V33A	A
5B	V33A	A
7A	VIO (B)	B
8A	VIO (B)	B

VIO (B) に CNB 1, 2 番ピンからの外部入力を使用する場合は、JP1 の 2, 3 番ピンをショートし JR2 を取り外してください。

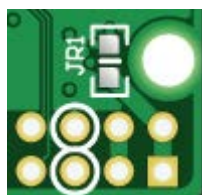


部品面



はんだ面

CNA 1, 2 番ピンからオンボード 3.3V を出力することが可能です。使用する場合は JR1 をショートしてください



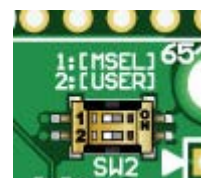
はんだ面

#### 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。2 番ピンは汎用用途です。

コンフィギュレーションモード	1	2
	MSEL	USER
PS	ON	X
AS	OFF	X

※ON=Low, X=Don't Care



- PS: JTAG または専用コンフィギュレーションツールを使用する
- AS: コンフィギュレーション ROM を使用して起動する

#### 4.7. USB コントローラ： FT600

ユーザ通信用に FT600 を搭載しています。FPGA とは 16bit バスで接続されており、1600Mbps (理論値) で通信可能です。

FPGA がコンフィギュレーションされていない状態では、FT232H が優先的に PC に認識されます。コンフィギュレーション後はユーザの任意です。制御信号については下表を参照してください。

ネットラベル	FPGA ピン	機能説明
XFT600RESET	R10	FT600 リセット ・ FPGA High/Hi-Z = FT600 リセット状態 ・ FPGA Low = FT600 アクティブ状態
XUSB2SEL	R11	USB2.0 信号切り替え ・ FPGA High/Hi-Z = FT232H に接続 ・ FPGA Low = FT600 に接続

FPGA をコンフィギュレーションせずに FT600 を PC に認識させるには JP2 をショートします。通常はオープン状態でご使用ください。



オープン (出荷時設定)



ショート

#### 4.8. USB コントローラ： FT232H

FPGA コンフィギュレーション用に FT232H を搭載しています。ユーザ通信用途としても使用可能です。

FPGA がコンフィギュレーションされていない状態では、FT232H が優先的に PC に認識されます。コンフィギュレーション後はユーザの任意です。制御信号については下表を参照してください。

ネットラベル	FPGA ピン	機能説明
XFT232RESET	AB5	FT232H リセット ・ FPGA High/Hi-Z = FT232H アクティブ状態 ・ FPGA Low = FT232H リセット状態
XUSB2SEL	R11	USB2.0 信号切り替え ・ FPGA High/Hi-Z = FT232H に接続 ・ FPGA Low = FT600 に接続

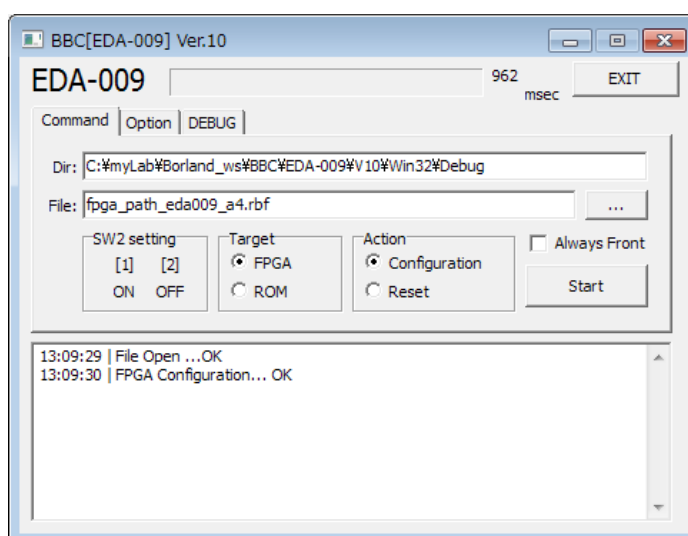
## 5. FPGA コンフィギュレーション

### 5.1. 専用ツールを使用する

BBC[EDA-009]をお使いいただくと、USB ケーブルのみで下記の操作を行うことができます。

- FPGA コンフィギュレーション
- コンフィギュレーション ROM への書込み、消去

製品サポートページからダウンロードしてご活用ください。  
使用時にはコンフィギュレーションモードを PS に設定してください。



\*画面は開発中のものです

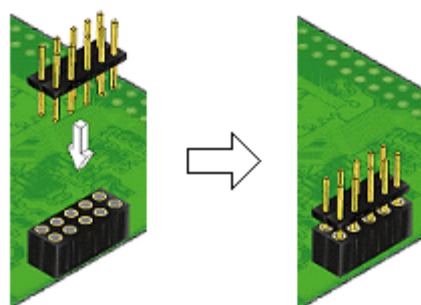
### 5.2. JTAG ダウンロードケーブルを使用する

Intel のツール(SignalTap II など)を使用する場合には JTAG コネクタを使用します。別途専用ダウンロードケーブルが必要となります。

ダウンロードケーブルとの接続には、本体取付けのロングピンヘッダをご利用ください。JTAG コネクタのピン配置は下表のとおりです。

CN2

信号	ピン番号		信号
TCK	1	2	GND
TDO	3	4	VCC
TMS	5	6	-
-	7	8	-
TDI	9	10	GND



使用例

### 5.3. コンフィギュレーション ROM を使用する

コンフィギュレーションモードを AS とすることで、電源投入時 FPGA はコンフィギュレーション ROM に書込まれた回路データでコンフィギュレーションされます。

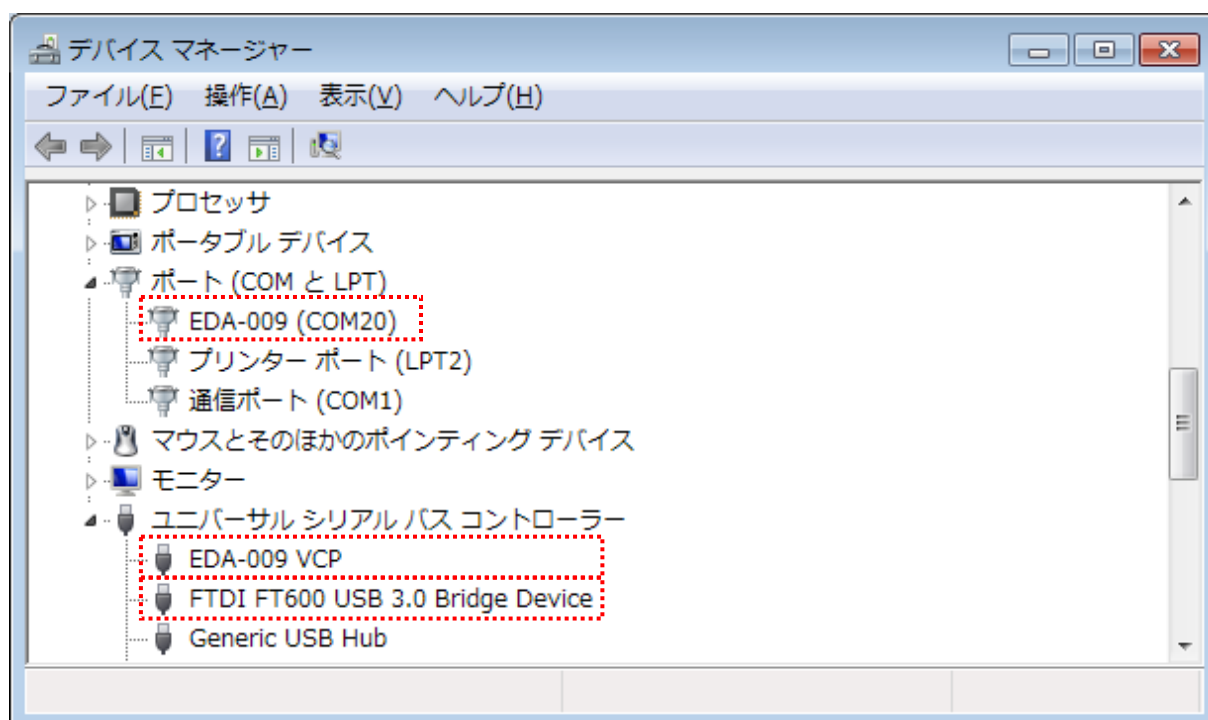
ROM には十分に検査した回路データを書き込むようにしてください。誤った回路データをコンフィギュレーションした場合、FPGA などに重大な不具合が生じることがあります。

## 6. デバイスドライバ

USB コントローラを PC に認識させるため、デバイスドライバをインストールする必要があります。お使いの OS の指示に従いインストールを行ってください。

デバイスドライバファイル、デバイスドライバインストールガイドは製品サポートページにて公開しておりますのでご参照ください。

- FT600: ユニバーサルシリアルバスコントローラに“FTDI FT600 USB 3.0 Bridge Device”と表示されます。
- FT232H: ユニバーサルシリアルバスコントローラに“EDA-009 VCP”と表示されます。ポート (COM と LPT) に“EDA-009 (COM \*)” と表示されます。  
(COM 番号は環境により異なります)



(デバイスドライバでの認識例, Windows7)

FT600 のデバイスドライバ“D3XX”は FTDI 社のダウンロードページから入手してください。

<https://www.ftdichip.com/Drivers/D3XX.htm>

## 7. FT232H EEPROM の初期値 (参考)

出荷時には以下のように設定されております。掲載の無い項目は初期設定のままです。

項目	設定
Vendor ID	0F87
Product ID	1040
Self Powered	Check
Max Bus Power	100
Manufacturer	HuMANDATA
Product Description	EDA-009 HuMANDATA
Serial Number Enabled	Disable
Port A - Hardware	245 FIFO
Port A - Driver	Virtual COM Port
IO Controls C8	I/O Mode
IO Controls C9	I/O Mode

## 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/EDA-009/index.html>  
[https://www.hdl.co.jp/support\\_c.html](https://www.hdl.co.jp/support_c.html)

- 回路図
- ネットリスト
- ピン割付表
- 外形図
- デバイスドライバ
- デバイスドライバ インストールガイド ...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/>

## 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。

---

USB3.0 対応 Cyclone V USB-FPGA ボード

EDA-009 シリーズ Rev2  
ユーザーズマニュアル

---

2023/10/02 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)

---