

SX-USB ボード仕様 Ver1.1

SX-USB ボードとは？

ザイリンクス社製 SpartanII E デバイスとカスタマイズ可能な USB1.1 を採用したシステムボードです。高速な同期型 SRAM を装備しているため、メモリが必要なアプリケーションに対応可能です。システム評価・検証のベースボードとして利用したり、システムへの組込ボードとして利用できます。設計開発～評価検証フェーズまで様々な場面で活用できるオールラウンダーなボードです。



<SX-USB ボード外観イメージ>

特長

取り扱いやすいボードサイズ

- 105 x 157 (mm) 組込も可能な小型ボード

ザイリンクス製 FPGA “Spartan II E” 搭載

- 5 万ゲート～15 万ゲート規模の論理回路を実装可能 (BGA456 ピン) DLL 機能付き 無償開発ツールの利用が可能
- コンフィギュレーション ROM を実装済み
- ザイリンクス製 CPU コア “MicroBlaze” 対応

USB 1.1 (Full Speed) インタフェース搭載

- 実効データ転送レート: 最大 8 Mbps
- デバイスドライバ、オープンソース・リファレンス アプリ標準添付

高速メモリシステム

- 同期高速 SRAM (SyncBurst) 8Mbit
アクセス時間 10ns (256K word x 36 bit バイトアクセス可能)

業界標準コネクタ装備

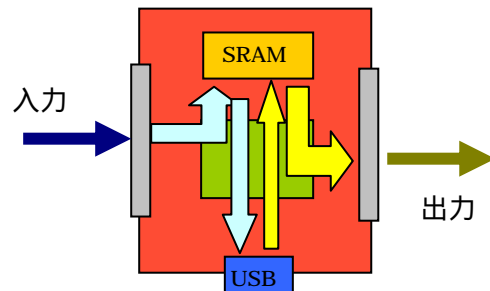
- FPGA の空き I/O ピンを DIN コネクタ 2 個に収容。1 個の DIN コネクタに 83 ピンを収容。計 168 ンをユーザ I/O として確保
- 同期型 SRAM のアドレスバス / データバスをメモリバスとして、DIN コネクタ 1 個に収容。CPU 子基板による SRAM アクセスが可能

適用アプリケーション例

データ処理

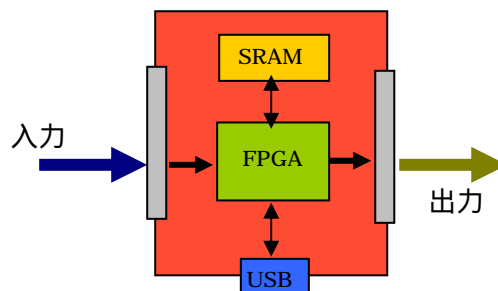
データをメモリに格納し、USB 経由で PC に取り込んでから Excel などのアプリケーションでデータ解析。または、PC で開発したマイクロコードを SRAM にダウンロードし、FPGA 内にインプリメントされたソフト CPU コアを動作させる。

AD/DA 等の子基板と接続して評価・解析...



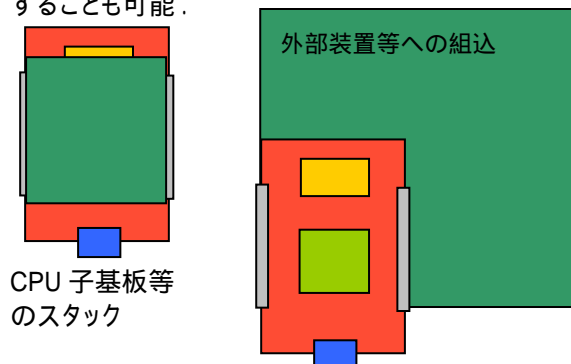
リアルタイム処理

デジタルフィルタなどの評価に...
USB 経由でパラメータ値を可変して評価

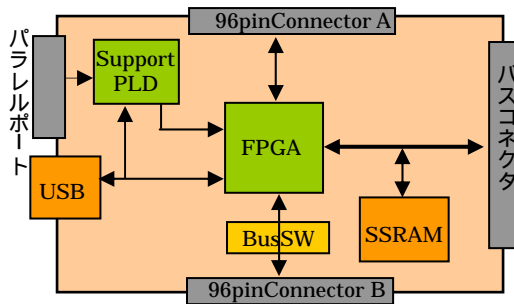


制御ボード/外部システムの子基板として利用

AX-USB ボードをベースボードとして、CPU 子基板をスタック。PC と連携した制御システムの構築。FPGA 内にソフト CPU コアをインプリメントすることも可能。



SX-USB ボード仕様 Ver1.1



< SX-USB ボード ブロック図 >

各ブロックの説明

1. FPGA 部

ザイリンクス XC2S100-6FG456C デバイスから XC2S300-6FG456C のデバイスを選択して搭載することができます。ゲート規模は約5万~15万ゲートです。クロック系統は、USB インタフェースとして24MHz、デフォルトの32MHzが用意されています。この他、ユーザが任意の水晶発振器を搭載できるエリアを1個用意しています。パッケージはBGAの456ピンです。

2. メモリシステム

- 同期型の高速 SRAM (8Mbit : 256Kx36bit、アクセススピード 10ns、SyncBurst、MT58L256L36DT-10) を搭載しています。ユーザ・システムに応じて、バイトアクセスも可能です。

同期 SRAM に接続される信号線は、DIN コネクタにも収容されています。アドレス / データ・バスは、終端 IC によりバス終端しています。子基板として CPU 搭載のシステムとアドレス・データバスを直結することが可能です。

SRAM 容量を 16Mbit にすることも可能です

3. USB インタフェース

USB1.1 に準拠した USB 制御 IC を搭載しています。この制御 IC と FPGA が接続しています。FPGA には USB 制御 IC とのインタフェース回路が用意されているので、購入後すぐに PC と USB を使った通信ができます。

この USB インタフェースは USB システムコア*を採用しているため、高速なデータ転送が可能です。USB 転送は以下の3種類をサポートしています。

- コントロール転送

- インタラプト転送
- バルク転送

USB インタラプト転送では、ボードから PC へ定期的にデータを転送できるので、ハードウェアの状態監視等に利用することもできます。USB バルク転送は、大容量データを PC に転送したり、PC からボードに転送するときに便利です。バルク転送時の実データ転送レートは、最大 8.0Mbps を実現しているため、同期 SRAM のデータをわずか1秒で PC に転送することができます。

*) USB システムコア :

USB に必要な全てのデータをパッケージ、ユーザシステムにドロップインで利用できるシステム IP です。

4. FPGA コンフィギュレーション

USB 経由により、FPGA へのコンフィギュレーションを瞬時に完了します (MegaBlast 機能)。メーカー純正のダウンロードケーブルでは、開発ツール (ISE) が必要で、コンフィグも低速で時間がかかりました。SX-USB ボードでは、添付のリファレンスアプリケーションを起動時に、FPGA にコンフィグ可能なため、アプリケーション立ち上げ後、すぐに動作できます。このため、アプリケーションユーザに FPGA を意識させない使い方が可能です。

USB を使わずに、ボードを他システムに組み込む場合、FPGA のコンフィギュレーション方法として専用コンフィギュレーション ROM を利用できます。

5. 外部接続用コネクタ

3個の 96 ピン DIN コネクタを採用しています。この内2個のコネクタ A と B はボードの両サイドに実装され、FPGA の空きピン (168 本) ^(注) がすべて収容されています。残りの1個 (バスコネクタ) には SRAM に接続されているアドレス / データ・バスが収容されています。

外部システムとの接続用コネクタには、FPGA の I/O を直接収容したコネクタ A と、バススイッチ IC を経由して I/O を収容したコネクタ B があります。FPGA の I/O を直接収容したコネクタ A では入出力ともインタフェースできるのは 3.3V 系です。下記表を参照してください。

	2.5V 系	3.3V 系	5.0V 系
入力信号			×
出力信号	×		

SX-USB ボード仕様 Ver1.1

バススイッチICを介したピンを収容したコネクタBは、上記表に加えて2.5V系出力、5.0V系入力信号を扱うことができます(計80ピン)。バススイッチICによる信号の伝搬遅延は最大0.25nsなのでほとんど無視でき、活線挿抜が可能です。

(注)FPGA 規模により使用可能な I/O 数が増減します。

6. 表示器

汎用用途の7セグや LED はありません。その代わりに、USB インタフェースによる内部レジスタ状態を表示するソフトウェアを用意しています。

LCD を利用するために、専用のポートを装備しています。5V I/O インタフェースが可能なように、FPGA と LCD ポートの間には、バススイッチを実装しています。ソフト CPU コアを利用するときに便利です。

7. クロック系統

USB インタフェースで利用する 24MHz クロック、デフォルトで搭載する 32MHz クロック源の他に、この 32MHz と切り替えて利用できるクロックの予備搭載エリアを確保しています。

また、FPGA が出力したクロックを、ボード上で配線し、再度 FPGA のクロック・ピンに入力しているので、クロック分周の自由度が高い設計になっています。

ボード電源スペック

電源電圧: 単一 5.0V 供給

ボード内電源系統は、5.0V、3.3V、2.5V、1.8V です。1.8V は FPGA のコア電源、3.3V は FPGA の I/O 電源や周辺 IC の電源です。5.0V は LCD 搭載時に利用。AC アダプタ または 端子台からの給電が可能です。

最大供給電流	
USB バス給電	500mA
端子台	3.0A
DC ジャック(センター+)	2.3A

ボード消費電流

FPGA デバイスをコンフィグしない状態で計測

Type: N/A mA (5.0V)

(注)FPGA の消費電流については、ザイリンクス SpartanII E デバイスファミリー・データシートを参照して下さい。

FPGA の消費電流により、USB バス給電だけで動作するシステムも構築可能です。



オプション

SX-UNIV ユニバーサル基板

8桁7セグ、16ビット LED 搭載、タクトスイッチ4個搭載、Dsub9 ピンコネクタ搭載エリア装備。コネクタ変換や、簡単な外部回路を構成する場合に利用できます。また、単純な表示用ボードとして利用できます。


基板サイズは、SX-USB ボード本体と同じです。

製品モデル構成

-  SX-USB/200-6 10 万ゲート相当
(ユーザ I/O 数 155 本 + バスコネクタ)
-  AX-USB/300-6 15 万ゲート相当
(ユーザ I/O 数 168 本 + バスコネクタ)

標準在庫 スピードグレード” 6”モデル

オプション販売

-  SX-UNIV (専用ユニバーサル基板)

製品添付品

- データ CD-ROM 1枚
- AC アダプタ(5V、2.3A) 1個
- USB ケーブル(TypeA-B) 1本

お問い合わせ

開発製造販売元

有限会社プライムシステムズ

長野県諏訪郡原村 16267-333

TEL:0266-70-1171 FAX:0266-70-1172

E-mail: info@prime-sys.co.jp

URL <http://www.prime-sys.co.jp>

改版履歴

SX-USB 写真更新 ver1.0

「クロック系統」追加 ver1.1