

リファレンスアプリケーション RefApp7 導入ガイド

【概要】

RefApp7.exe リファレンス制御アプリケーションは、Windows 7以降の 32bit 版と 64bit 版の両方の環境で動作します。RefApp7 を運用する場合には、マイクロソフト社提供の WinUSB 汎用デバイス・ドライバが必要です。このため、従来の制御ソフトウェア“RefApp2”や“RefApp3”が動作する環境でそのまま実行できません。デバイスドライバの再インストールが必要です。

既存の RefApp2 や RefApp3 に対する技術サポートはこれまで通り行いますが、USB3.0 対応に向けて RefApp7 は今後のリファレンス制御アプリケーション開発のベースと位置づけています。新規ユーザに対してはこの新しい制御アプリケーションの利用を推奨します。操作性は従来の制御アプリケーション RefApp2.exe、RefApp3.exe と同じです。

既存製品ユーザには、当社サーバからダウンロードしてご利用いただけます。新規製品ユーザには、製品購入時に添付するデータ CD-ROM に同様のデータを提供します。

<対象製品と動作確認済み Windows バージョン>

- ✓ すべての Smart-USB Plus/Sigma 製品
- ✓ Windows8、Windows7、Windows10 preview 版

<技術的な優位点>

- ✓ USB データ転送レートの向上。従来のデバイスドライバ、制御アプリケーションより高速です。
- ✓ USB3.0 への対応に際して、ソフトウェア資産の移行を比較的容易にします。
- ✓ Windows 64bit および 32bit 版の双方で、同じ機能と操作性を提供します。

<対象ユーザ>

1. RefApp2.exe または RefApp3.exe でボードを運用しているユーザで、USB の転送速度がさらに必要なユーザ。
2. Windows7 以降の 64bit 環境でボードを制御したいユーザ。
3. System-SX2 以外の 新規ユーザには、RefApp7 の利用を推奨します。

<機能の制限>

- ✓ System-SX2 : RefApp7 でのサポートは限定的です。
- ✓ マクロ機能はサポートせず、TCL スクリプトだけに対応します。TCL スクリプトにより、マクロ機能すべてを代替できるためです。

【準備】

RefApp7.exe を起動する前に、対応する新しいデバイスドライバを PC にインストールします。RefApp7.exe では Microsoft 社が提供する汎用 USB デバイスドライバ「WinUSB.sys」を使用しているため、ボード制御を行う前にこの WinUSB デバイスドライバをインストールしなければなりません。

<ソフトウェアファイルの解凍>

USB64-kit.zip を解凍すると以下のフォルダが生成されます。製品 CD-ROM には USB64-kit.zip 解凍後の構成で収録済みです。

¥software

- | -- ¥DPinst_Plus : Sigma 製品では DPInst_Sigma になります
- | --- ¥x32 : 32bit 版用の WinUSB インストーラ・フォルダ
- | --- ¥x64 : 64bit 版用の WinUSB インストーラ・フォルダ
- ¥RefApp7_setup : RefApp7_setup.exe RefApp7 インストーラ

- ¥RefApp7_Source-1.0.0.0 : RefApp7 ソースコード (C++Builder2010 プロジェクト)
- ¥CUI3 : コマンドプロンプトで実行するプログラム・フォルダ (*1)
- | --- ¥PsiUsbConfig3 : FPGA コンフィグ用プログラム
- | | -- ¥Release : 実行ファイル PsiUsbConfig3.exe
- | --- ¥PsiUsbMem3 : PC とボード間のデータ転送用プログラム
- | | -- ¥Release : 実行ファイル PsiUsbMem3.exe
- | --- ¥PsiUsbReg3 : FPGA 内のハードウェアレジスタ制御プログラム
- | | -- ¥Release : 実行ファイル PsiUsbReg3.exe
- | --- ¥PsiUsbMemTest3 : PC とボード間のデータ転送速度計測ユーティリティ
- | | -- ¥Release : 実行ファイル PsiUsbMemTest3.exe

(*1) Smart-USB Sigma 製品には収録していません。

<WinUSB デバイスドライバのインストール>

PC にボードを接続しない状態で、ドライバをインストールしてください。

使用する Windows が 32bit の場合は、上記フォルダ「x32」にある” dpinst.exe”を実行してください。同様に、Windows が 64bit の場合は上記フォルダ「x64」にある” dpinst.exe”を実行してください。

電子署名済みのデバイスドライバをインストールできます。



「次へ(N)>」をクリックします。

<図 1. WinUSB デバイスドライバのインストール画面①>



使用許諾書をお読みになった上で、承諾、不承諾を選択し、「次へ(N)>」をクリックしてください。ドライバインストールが始まります。

<図 2. WinUSB デバイスドライバのインストール画面②>



<図 3. 電子署名済みのデバイスドライバをインストールできます>



インストールが完了するとこの表示画面となります。「完了」をクリックすれば、ドライバがインストールできました。

<図 4. WinUSB デバイスドライバのインストール画面③>

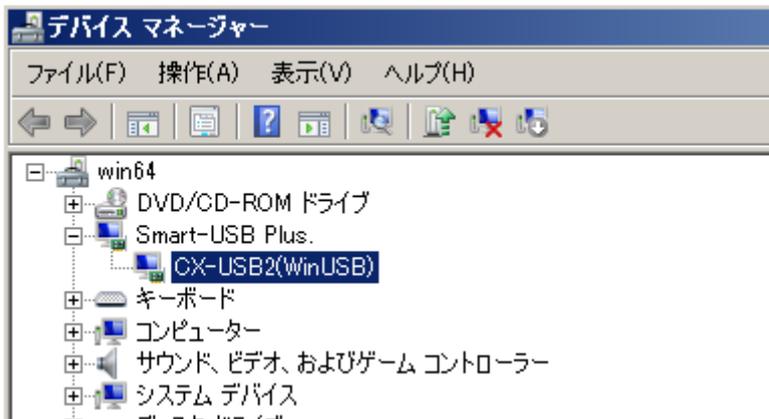
<ドライバの入れ替え（新規ユーザには無関係です）>

すでに RefApp2 を運用している PC には、PsiCeb2.sys デバイスドライバが、RefApp3 を運用している PC には ezusb.sys デバイスドライバがインストールされています。この場合、この状態のまま dpinst.exe を実行して WinUSB デバイスドライバをインストールすることができます。WinUSB デバイスドライバを削除すれば、インストールする前の環境“PsiCeb2.sys ドライバまたは ezusb.sys ドライバ”を利用することができます。

または、PC の「デバイスマネージャ」から、デバイスドライバを削除してから、WinUSB デバイスドライバのインストールを行ってください。この場合、WinUSB を削除すると、SmartUSB Plus 製品ボードは、不明なデバイスとして「デバイスマネージャ」に表示されます。

【ボードの接続】

ドライバインストール後は、Smart-USB Plus 製品のボードを PC に接続してください。ドライバが正しくインストールできていれば、PC のデバイスマネージャで以下のように表示されています。この例では CX-USB2 ボードを使用しています。



デバイスマネージャで PC がボードを認識していれば、ボード上の「LINK」LED（緑）が点灯しています。LINK LED については各ボードのマニュアルを参照してください。

<図 5. デバイスマネージャでボードが認識された状態>

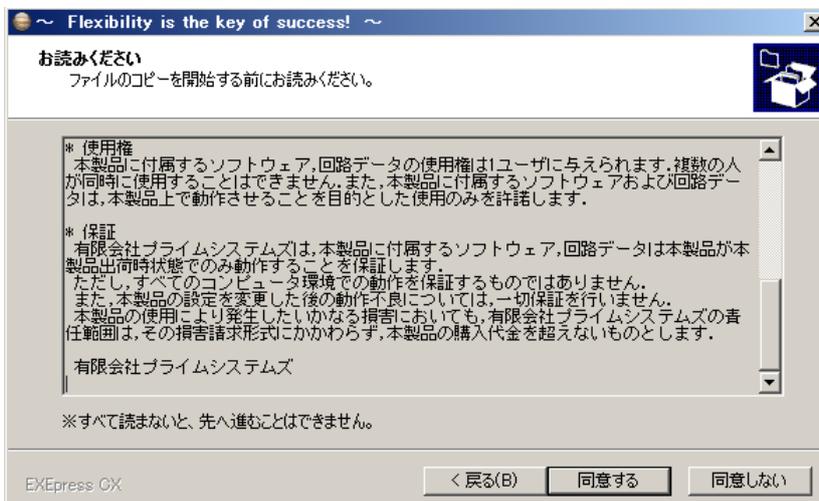
【RefApp7 制御ソフトウェアのインストール】

¥software¥RefApp7_setup フォルダにある、RefApp7_setup.exe をダブルクリックして起動してください。図 5～図 8 までに示すようにウィザードが起動します。ウィザードに従って RefApp7 をインストールしてください。

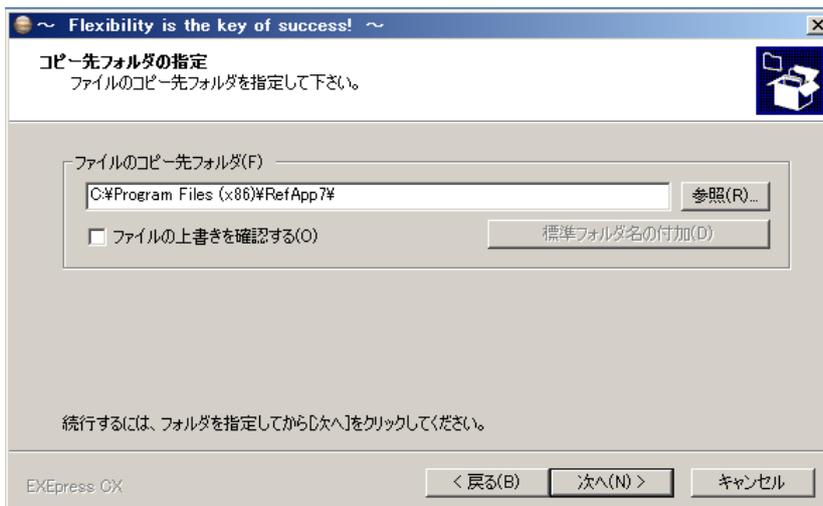


次へ (N) ボタンをクリックして、図 6 の画面になります。使用許諾をお読みになった上、「同意」ボタンをクリックしてください。ご同意できない場合は、「同意しない」ボタンをクリックしてインストール作業を中止してください。

<図 6. RefApp7 インストール画面①>



<図 7. RefApp7 インストール画面②>



インストールするフォルダを任意に設定できます。

<図 8. RefApp7 インストール画面③>



設定したフォルダに間違いがなければ、次へ(N)をクリックして、インストールを始めます。

<図 9. RefApp7 インストール画面④>



<図 10. RefApp7 インストール画面⑤>

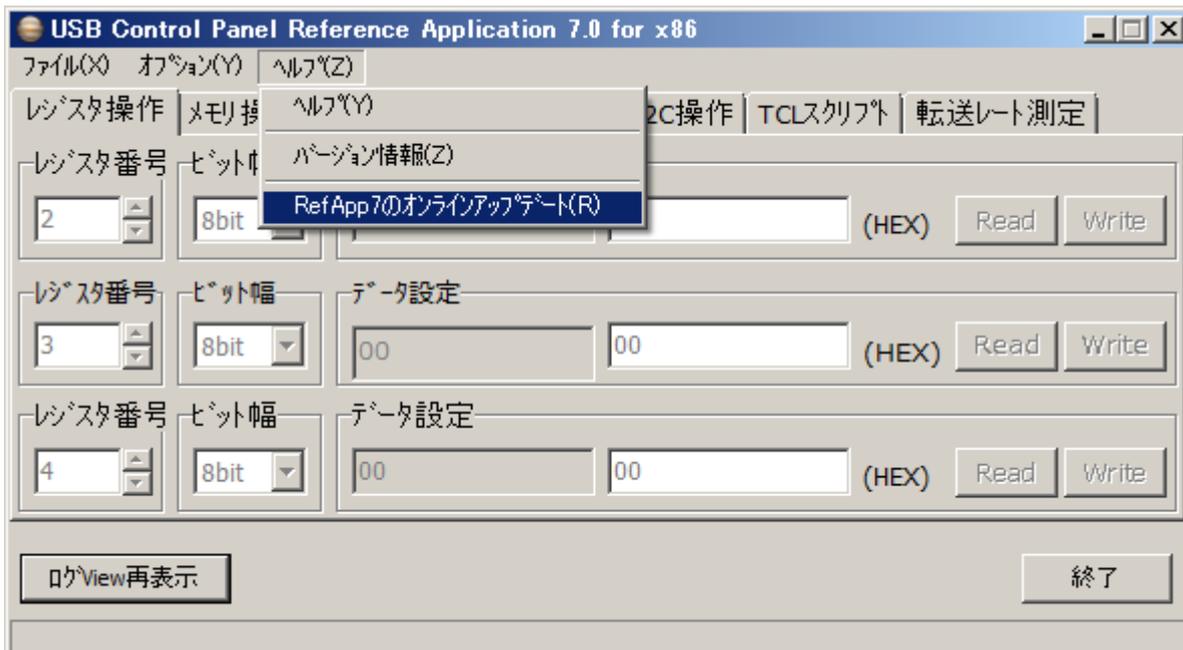
これで RefApp7 のインストールが完了しました。

【制御ソフトウェアのアップデート】

RefApp7_setup.exe によりインストールした RefApp7.exe のバージョンは、1.0.3.0 です。このため、最新のバージョンに更新が必要です。ボード制御を始める前に、RefApp7.exe をインストールした PC をインターネットに接続できる状態にし、制御ソフトウェアを最新版に更新してください。

< 更新方法 >

RefApp7 を起動し、ツールバーの「ヘルプ」→「RefApp7 のオンラインアップデート」を選択します。



<図 11. RefApp7 更新画面①>

選択後に、アップデート実行の有無を問い合わせるので、「はい」をクリックしてください。

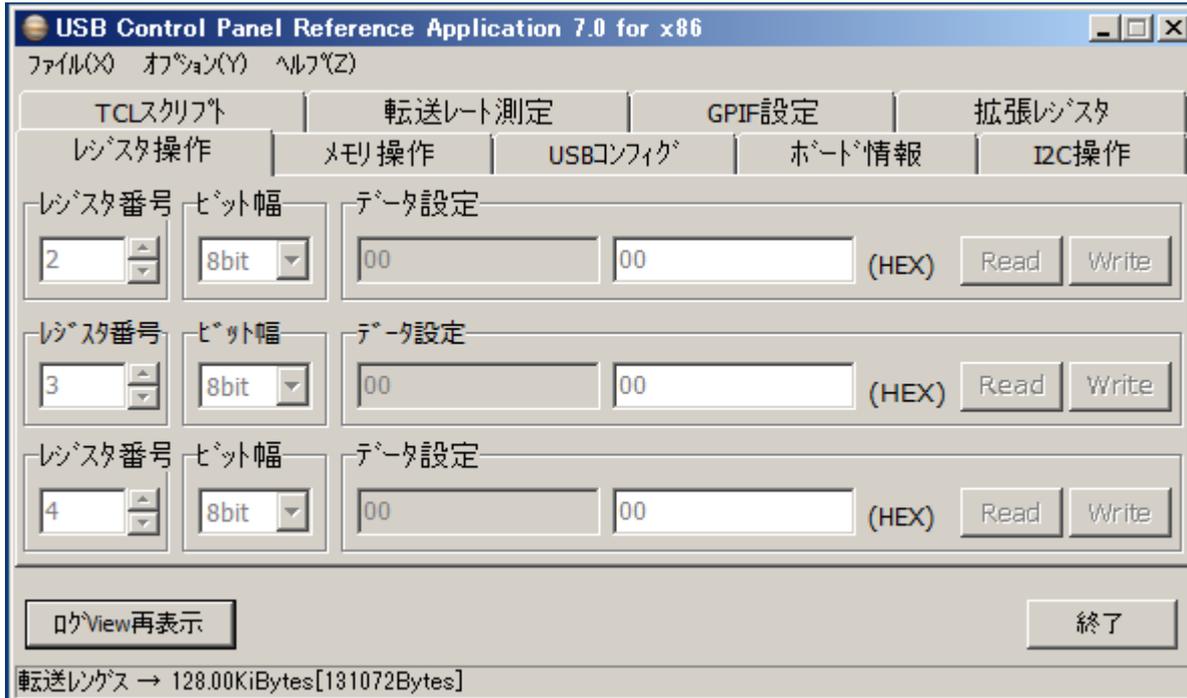


<図 12. RefApp7 更新画面②>

「はい」をクリックすると、更新用の最新モジュールを弊社サーバからダウンロードし、自動的に RefApp7 を更新します。更新後は以下の画面（図 13）になります。

使用するネットワーク環境により、弊社サーバへの自動接続ができない場合があります。この場合には、以下の URL から直接アップデートモジュール (update.exe) をダウンロードし、RefApp7.exe インストールフォルダ内で実行（ダブルクリック）してください。

<http://www.prime-sys.co.jp/Download/RefApp7/update.exe>



<図 13. RefApp7 更新後の最新画面>

図 13 に示す RefApp7 バージョン (1.0.8.0) では、Smart-USB Plus 製品共通のボード制御ができます。各ボード製品特有の機能を利用するために、対応するボード用のレジストリ登録を必ず行ってください。

【レジストリ登録】

Smart-USB Plus/Sigma 製品 各ボード特有の機能をサポートします。例えば、SX-USB3 ボードにはシリアル FlashROM の読み書きができるユーティリティ「SPIPath」を提供しています。このボード独自の機能を有効にするには、各ボード製品用のレジストリ登録が必要です。RefApp7_xxx.reg (xxxにはボード名称が入ります) をダウンロードして、ダブルクリックするとレジストリ登録が完了します。レジストリは各製品のデータダウンロードサイトから入手するか、製品添付のデータ CD-ROM (¥Registry フォルダ) に収録しています。

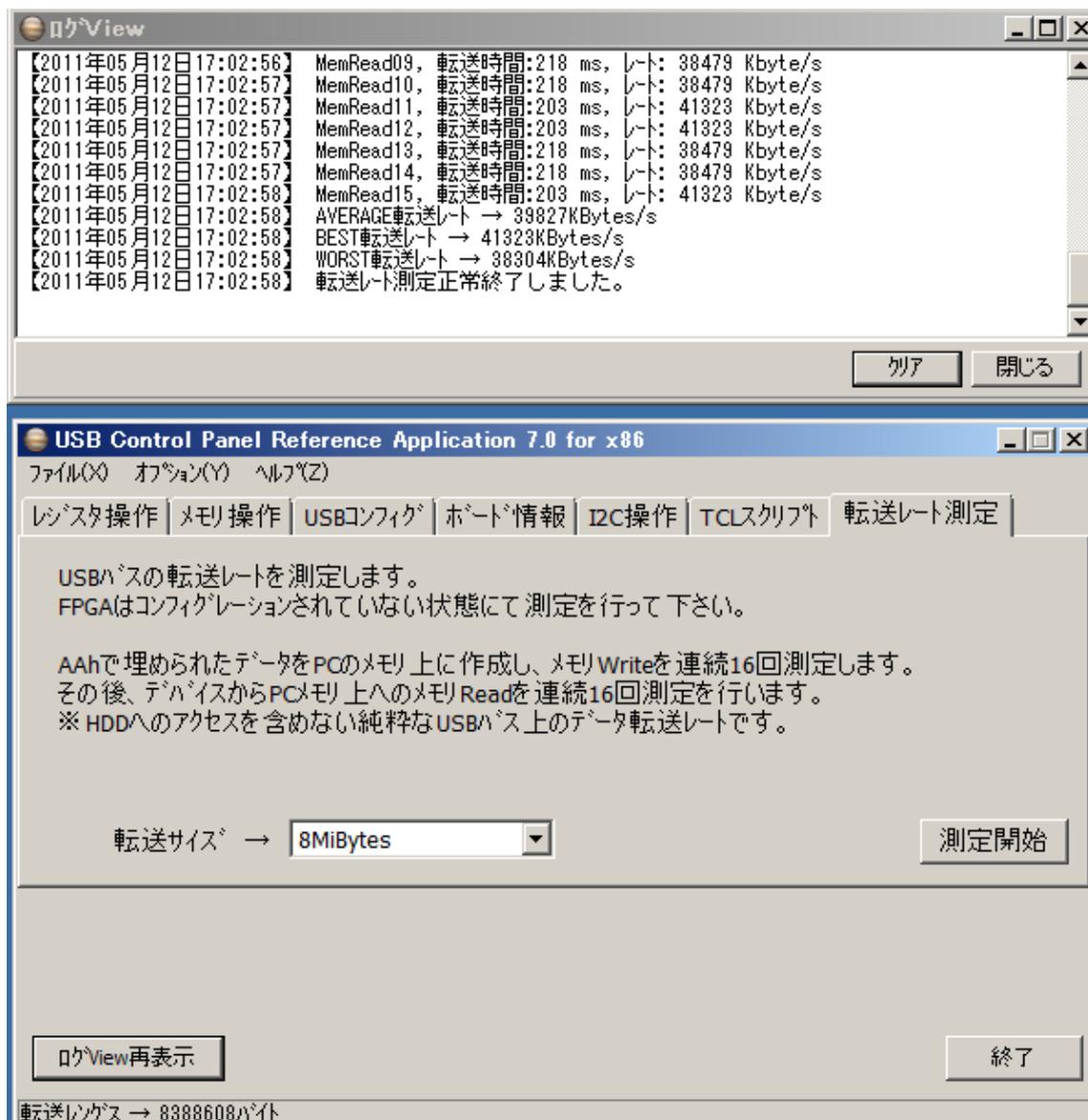
ここまでの設定作業により、ボード制御が可能になります。

【ボード制御】

ボード制御ソフトウェア RefApp7.exe は、32bit/64bit 両方の環境で共通のプログラムです。RefApp7 アイコンをダブルクリックして起動してください。

ログ View ウィンドウに 「USB OPEN!!」と表示されていれば、ボードを制御する準備ができています。「USB コンフィグ」タブから FPGA をコンフィグして、レジスタ制御、メモリ制御を行うことができます。また、WinUSB デバイスドライバと RefApp7.exe によるデータ転送制御の性能を確認するための「転送レート測定」タブで、USB 実効データ転送速度を確認することができます。

この画面では、USB 実効データ転送レートを測定します。ボードの FPGA をコンフィグしないで測定してください。PC とボードを接続し、「測定開始」ボタンをクリックすればソフトウェアが自動的にデータ転送レートを測定します。



<図 14. 転送レートの測定>

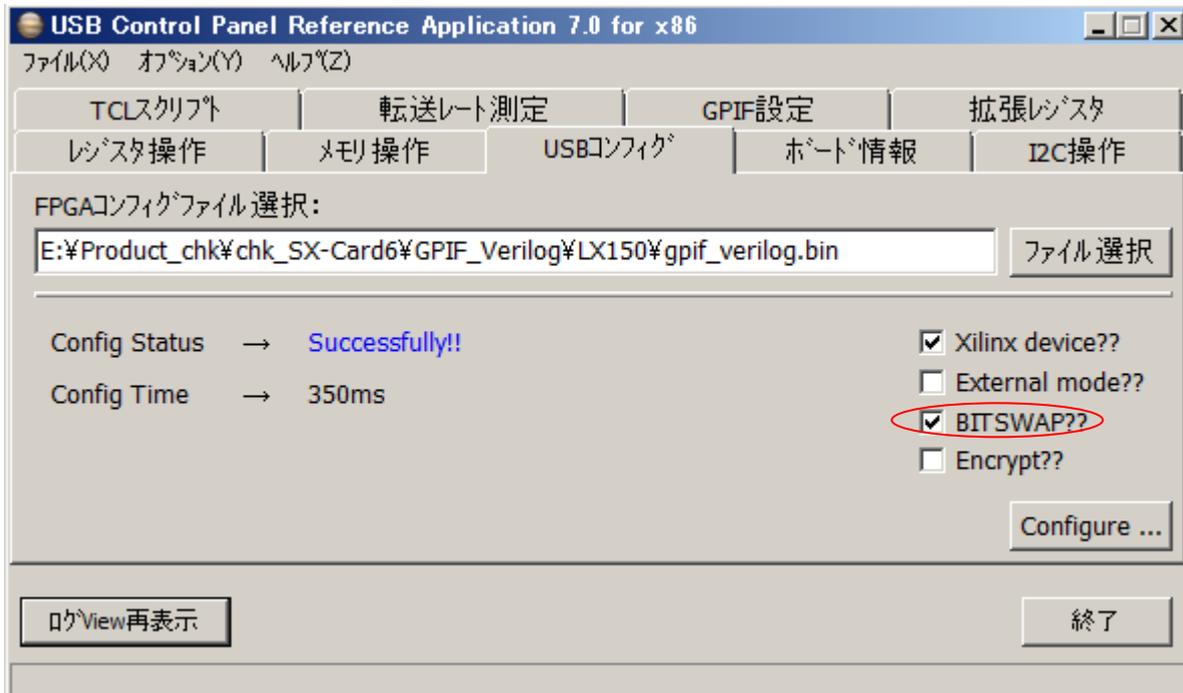
実効データ転送レートはログ View ウィンドウに表示しています。この例では、PC→ボード方向 (WR) では、平均 35.8MB/s、PC←ボード方向 (RD) では、平均 39.8MB/s の転送レートであることがわかります。

＝使用した PC 仕様 (Intel Core i3-2100(3.1GHz)、DDR3 4GB、P67 チップセット)

<FPGA のコンフィギュレーション>

RefApp7 起動後、「USB コンフィグ」タブを選択してください。適切な FPGA コンフィグデータを選択後に「Configure...」ボタンをクリックすると、数百ミリ秒で FPGA コンフィグが完了します。

図 15 の例では、SX-Card6/150C3 ボード(ザイリンクス社の Spartan6 FPGA 搭載)を USB コンフィグする画面を表示しています。



<図 15. SX-Card6 USB コンフィグの例>

図 15 の赤枠で囲んだ部分は、SX-Card6 専用の機能です。【レジストリ登録】項目で示したとおり適切なレジストリを登録すると画面に表示されます。

SX-Card6 の場合は、Xilinx device??とBITSWAP??両方にチェックを入れてください。Altera FPGA 搭載のボード製品では両方ともチェック不要です。

ボード制御については、こちらのページも参照してください。

http://www.smartusb.info/article.php?story=refapp7_howtouse

【RefApp7 ヘルプ機能】

各機能の操作方法を参照できます。また、ヘルプ機能からオンラインアップデート機能が利用できます。使用するネットワーク環境によりこの機能が利用できない場合もあります。その際はアップデートモジュールを直接ダウンロードすることもできます。

詳細は、この web ページをご覧ください。

http://www.smartusb.info/article.php/refapp7_update

【RefApp7 カスタマイズ】

¥software¥RefApp7_Source-1.0.0.0 フォルダには、エンバカデロ社 C++Builder2010 開発ツールで利用できるプロジェクト一式を収録しています。C++Builder 以外の C/C++開発ツールでもソースコードの.cpp ファイルを参考にできます。また、¥software¥CUI3 フォルダには、コマンドプロンプトで利用できるコマンドラインの制御ソフトを収録しています。マイクロソフト社の VisualC++2010 Express を利用して開発しています。SUP64.cpp ソースコードには、USB インタフェースに必要な機能を関数化して提供しているので、USB プロトコルに精通していなくてもソフトウェア設計者なら開発が比較的容易になります。

【お問い合わせ】

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

技術サポートサイト: <http://www.smartusb.info>

オフィシャルサイト: <http://www.prime-sys.co.jp>

【改版履歴】

2011年	5月	25日	Rev1.0	RefApp7 正規版リリース
2011年	6月	6日	Rev1.1	RefApp7 ver1.0.1.0 リリース
2011年	6月	10日	Rev1.2	誤記訂正
2011年	6月	27日	Rev2.0	RefApp7 ver1.0.2.0 対応
2012年	6月	22日	Rev2.1	<対象ユーザ>に SX-Card6 ユーザを追加
2012年	7月	18日	Rev3.0	RefApp7 の更新方法追加
2013年	12月	17日	Rev4.0	Windows8 への対応
2014年	7月	14日	Rev4.1	Smart-USB Sigma 対応
2015年	2月	2日	Rev4.2	対応 Windows バージョンの変更