# 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エア "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、ソフトウエ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<u>新規ユーザには、RefApp7</u>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 能すべてを代替えできるためです。

### 【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」を使用しているので、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。

<ソフトウエアファイルの解凍>

**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。

1

¥softwawe

¥DPinst_Plus	: Sigma 製品では DPInst_Sigma になります
¥x32	: <b>32bit 版用</b> の WinUSB インストーラ・フォルダ
¥ <b>x64</b>	: <b>64bit 版用</b> 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
¥Relase	: 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
¥Relase	: 実行ファイル PsiUsbMem3.exe
¥PsiUsbReg3	: FPGA 内のハードウエアレジスタ制御プログラム
¥Relase	: 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
¥Relase	: 実行ファイル PsiUsbMemTest3.exe

<sup>(※1)</sup> 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。 電子御署名済みのデバイスドライバをインストールできます。



<図 1. WinUSB デバイスドライバのインストール画面①>

Smart-USB Serie	s for WinUSB Installer
エンドユーザー해	
e	<ul> <li></li></ul>
	<ul> <li>◎ 承諾します</li> <li>② 承諾しません</li> </ul>
	< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

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>

Smart-USB Series for Wir	NUSB Installer
Smart-USB Series for	WinUSB をインストールしています
	Windows セキュリティ
	このデバイス ソフトウェアをインストールしますか?
R	名前: 有限会社プライムシステムズ Smart-USB Plus. 発行元: Prime Systems, Inc.
ドライバ ます。	<ul> <li>"Prime Systems, Inc." からのソフトウェアを常         (に信頼する(A)         インストール(I)         インストールしない(N)     </li> </ul>
	④ 信頼する発行元からのドライバー ソフトウェアのみをインストールしてください。安全にインストールできるデバイス ソフトウェアを判断する方法
	< 戻る(B) 次へ(N) > <b>キャンセル</b>

<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>

Smart-USB Series for WinU	SB Installer	
	Flexibility is the key of success!!	
	ドライバは、正しくこのコンピュータにインストールされました。 今、このコンピュータにデバイスを接続できます。デバイス付属の説明書がある場 合は、最初に説明書をお読みください。	イ画すま
	ドライバ名     状態       ✓ 有限会社プライムシステ     使用できます	
	< 戻る(B) <b>完了 キャンセル</b>	

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 マネージャー ファイル(F) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H) マーシー 読 図 図 読 図 図 い で、 マーシー ご 図 図 図 読 図 図 い で、 ローシー の ドライブ ローシー Smart-USB Plus. ローシー ジンピューター ローシー コンピューター ローシー リウンド、ビデオ、およびゲーム コントローラー ローシー システム デバイス

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 制御ソフトウエアのインストール】

¥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。

$igoplus \sim$ Flexibility is the key o	of success! $\sim$	X
	$\sim$ Flexibility is the key of success! $\sim$	
	USBコントロールパネルリファレンスアプリケーション7.0(RefApp7) をインス トールします。 じたへ(N)を押してください。	
	PSI Prime Systems Inc	
	Finite Systems, inc.	
<b>X</b> B	有限会社プライムシステムズ	
	続行するには、 D次へ]をクリックしてください。	
EXEpress CX	< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル	·

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>

$ ho$ Flexibility is the key of success! $\sim$	x
<b>お読みください</b> ファイルのコピーを開始する前にお読みください。	3
* 使用権 本製品に付属するソフトウェア,回路データの使用権は1ユーザに与えられます.複数の人 が同時に使用することはできません。また,本製品に付属するソフトウェアおよび回路デー タは,本製品上で動作させることを目的とした使用のみを許諾します。 * (保証 有限会社ブライムシステムズは,本製品に付属するソフトウェア,回路データは本製品が本 製品出荷時状態でのみ動作することを保証します。 ただし、すべてのコンピュータ環境での動作を保証するものではありません。 また、本製品の設定を変更した後の動作を保証するものではありません。 本製品の使用こより発生したいかなる損害によいても、有限会社ブライムシステムズの青 任範囲は、その損害請求形式にかかわらず,本製品の購入代金を超えないものとします。 有限会社ブライムシステムズ * ***********************************	
EXEpress CX < 戻る(B) 同意する 同意しない	

<図 7. RefApp7 インストール画面②>

$igstarrow \sim$ Flexibility is the key of success! $\sim$	×
<b>コピー先フォルダの指定</b> ファイルのコピー先フォルダを指定して下さい。	
- ファイルのコピー先フォルダ(F) C¥Program Files (x86)¥RefApp7¥	参照(R)
□ ファイルの上書きを確認する(0)	標準フォルダ名の付加(D)
続行するには、フォルダを指定してからD欠へ]をクリックし	てください。
EXEpress CX	< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

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>

<ul> <li>Flexibility is the key of success! ~</li> <li>コピー準備の完了 以下の指定でインストールを実行します。</li> </ul>	
インストール <b>元自己解凍実</b> 行ファイル: C:¥Users¥Public¥RefApp7_setup.exe インストール先フォルダ: C:¥Program Files (x86)¥RefApp7¥	
コピーを開始するには、D女へJをクリックしてください。 EXEpress CX	< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

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>

I a state of the set of the s	f success! ~	×
	インストールの完了	
	インストールが完了しました。 □ インストール先フォルダを閉く(O)	
EXEpress CX	< 戻る(B) <b>完了</b> キャンセル	

<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。

# 【制御ソフトウエアのアップデート】

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、制御ソフトウエ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。

ဓ USB Control Pa	anel Reference Application 7.0 for x86	
ファイル(X) オフ®ション(Y	<ol> <li>ハルフ*(Z)</li> </ol>	
レシ <sup>、</sup> スタ操作 メモリ	ノ拶2C操作   T	CLスクリフト 転送レート測定
「レシズタ番号」と、ッ	小巾 パージョン情報(Z)	
2 × 8bi	it RefApp7のオンラインアッフ <sup>*</sup> ラ <sup>*</sup> ート(R)	(HEX) Read Write
■ 29番号 3 ● 8bi	yト幅	(HEX) Read Write
レシ <sup>*</sup> スタ番号 t <sup>*</sup> ッ 4 ラ 8bi	小幅	(HEX) Read Write
ロゲView再表示		終了

<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 (updata.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

USB Control Panel	Reference Application 7.0	) for x86	_
TCLスクリフト レジェスタ操作	ルノマン   転送レート測定 メモリ操作   USBI	│ GPIF設定 │ コンフィグ │ ボード情幸	拡張レジスタ   図 <b>I</b> 2C操作
レシ <sup>*</sup> スタ番号 t <sup>*</sup> ット幅 2 8bit	データ設定	00 (HE	<b>x)</b> Read Write
- レシ <sup>*</sup> スタ番号 3 	<b>デ<sup>*</sup>-9設定</b>	00 (HE	x) Read Write
レジズタ番号 ビット幅 4 会 8bit		00 (HE	<b>x)</b> Read Write
ロケ <sup>™</sup> iew再表示 転送レンゲス → 128.00KiByt	es[131072Bytes]		終了

<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エア 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 ウインドウに 「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エアが自動的にデータ転 送レートを測定します。

(ອີ Π <sup>β</sup> View	
【2011年05月12日17:02:56】 MemRead09, 転送時間:218 ms, レート: 38479 Kbyte/s 2011年05月12日17:02:57】 MemRead10, 転送時間:218 ms, レート: 38479 Kbyte/s 2011年05月12日17:02:57】 MemRead11, 転送時間:203 ms, レート: 41323 Kbyte/s 2011年05月12日17:02:57】 MemRead12, 転送時間:203 ms, レート: 41323 Kbyte/s 2011年05月12日17:02:57】 MemRead13, 転送時間:218 ms, レート: 41323 Kbyte/s 2011年05月12日17:02:57】 MemRead14, 転送時間:218 ms, レート: 38479 Kbyte/s 2011年05月12日17:02:57】 MemRead15, 転送時間:218 ms, レート: 38479 Kbyte/s 2011年05月12日17:02:58	
	•
	り/ア 閉じる
USB Control Panel Reference Application 7.0 for x86	
ファイル(X) オフ <sup>®</sup> ション(Y) ヘルフ°(Z)	
レシ <sup>・</sup> スタ操作 メモリ操作 USBコンフィク <sup>・</sup> ホート <sup>・</sup> 情報 I2C操作 TCLスクリフト	転送レート測定
USBベスの転送レートを測定します。 FPGAはコンフィグレーションされていない状態にて測定を行って下さい。	
AAhで埋められたデータをPCのメモリ上に作成し、メモリWriteを連続16回測定 その後、デバイスからPCメモリ上へのメモリReadを連続16回測定を行います。 ※HDDへのアクセスを含めない純粋なUSBバス上のデータ転送レートです。	します。
■=-送サノフ <sup>N</sup> → RMiPston	御今月夜
□ク∿iew再表示	終了
ロケView再表示 転送レンケス → 8388608ハドト	終了

実効データ転送レートはログ View ウインドに表示しています。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。

■ USB Control Panel F ファイル(X) オフジョン(Y) ヘル	Reference Appli 7°(Z)	ication 7.0 f	or x86				
TCLスクリフト	/ 転送/  NFU操作	N測定 USBコン	( フィク <sup>5</sup>	GPIF設定 ホード情	 報 ↓	張レジスタ DC操作	
FPGAコンフィグファイル選択:         1000000000000000000000000000000000000							
E:¥Product_chk¥chk_S	SX-Card6¥GPIF_	Verilog¥LX1	50¥gpif_	_verilog.bin			
Config Status $\rightarrow$	Successfully!!				🔽 Xilin:	x device??	
Config Time $\rightarrow$	350ms				Exte	rnal mode??	
					Encr	ypt??	
						Configure	
ロケView再表示						終了	

<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ー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エ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: <u>info@prime-sys.co.jp</u>

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	$2 \exists$	Rev4.2	対応 Windows バージョンの変更