



Reference Manual

Mpression LVDS Interface Card

Revision 1.0

2014/02/01




目次

1. 安全上の注意	3
1.1 凡例	3
1.2 注意事項	3
1.3 開発元	5
1.4 お問い合わせ先	5
2. はじめに	6
3. ご用意頂くもの	7
4. 接続方法	8
5. 操作方法	11
5.1 LVDS の動作確認方法	11
5.2 GPIO の動作確認方法	18
6. 更新履歴	19



1. 安全上の注意



ここに示した注意事項は、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。

1.1 凡例

 危険	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡また重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
 警告	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
 注意	この表示は、取り扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容です。

1.2 注意事項

 危険	AC アダプタを必要とする場合、本マニュアルで指定された仕様に基づく AC アダプタ (もしくは同梱品) を使用してください。指定の仕様を満たさない AC アダプタを使用した場合は、キットの発熱、破裂、発火の原因となります。
 警告	強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。 発熱、破裂、発火や機器の故障、火災の原因となります。
	電子レンジなどの加熱調理機器や高圧容器に、本体や AC アダプタを入れないでください。本体や AC アダプタの発熱、破裂、発火、発煙、部品の破壊、変更などの原因となります。
	使用中の本体を布など熱のこもりやすいもので包んだりしないでください。 熱がこもり、発火、故障の原因となることがあります。
	本体を廃棄する時は、他の一般ゴミと一緒に捨てないで下さい。 火中に投げると破裂する恐れがあります。廃棄方法については、廃棄物に関する各種法律・法令・条例等に従ってください。
	極端な高温、低温、また温度変化の激しい場所で使用しないで下さい。 故障の原因となります。周囲温度は 5℃ ～ 35℃、湿度は 0% ～ 85% の範囲でご使用ください。
	電源コードを強く引っ張ったり、重いものを乗せたりしないでください。 電源コードを傷つけたり、破損したり、束ねたり、加工したりしないでください。 傷ついた部分から漏電して、火災・感電の原因になります。
	濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。 感電による怪我や故障の原因になります。
	電源プラグはコンセントの奥までしっかりと差し込んでください。 しっかり差し込まないと、感電や発電による火災の原因となります。
	タコ配線を行ったり、AC アダプタの規格電圧以外の電源に接続したりしないでください。 故障や感電、発熱による火災の原因となります。

 <p>警告 (前項から継続)</p>	<p>電源プラグのほこりを定期的に拭き取り、コンセント周辺のたまったほこりを取り除いてください。</p> <p>ほこりがたまったままで使用していると湿気などで、絶縁不良となり、火災の原因になります。</p> <p>電源プラグやコンセント周辺のほこりは、乾いた布で拭き取ってください。</p> <p>本ボードにコップや花瓶など、水や液体が入った容器を置かないでください。</p> <p>本ボードに水や液体が入ると、故障や感電の原因になります。水などをこぼした場合は、使用を中止し、電源を切って電源プラグを抜いてください。修理や技術的な相談はアルティマへお問い合わせください。</p>
 <p>注意</p>	<p>ぐらついた台の上や傾いた場所等、不安定な場所には置かないでください。</p> <p>落下して、けがや故障の原因になります。</p> <p>直射日光の強い場所や炎天下の車内など高温の場所で使用、放置しないでください。</p> <p>発熱、破損、発火、暴走、変形、故障の原因になります。また、機器の一部が熱くなり、火傷の原因となる場合もあります。</p> <p>本体を組み込んだ装置の保守中は、電源を抜いて作業してください。</p> <p>感電の危険性があります。</p> <p>ボードに無理な力がかかるような場所に置かないでください。</p> <p>基板の変形により、基板の破損、部品の脱落、故障の原因となります。</p> <p>拡張ボードや他の周辺機器と一緒にお使いの場合には、それぞれ個別の取り扱い説明書をよく読んで適正にお使いください。</p> <p>本マニュアルに記載されているもの、また別途動作を確認できていることを公表しているものの他は、特定の拡張ボードや周辺機器の相互動作は保証いたしかねます。</p> <p>本ボードを移動・接続するときは、電源スイッチを切ってください。</p> <p>電源をいれたまま移動・接続すると、故障や感電の原因になります。</p> <p>ベンジンやシンナーなど化学薬品を含んだ雑巾で手入れしないでください。</p> <p>本ボードが変質する可能性があります。科学雑巾を使用するときは、その注意書きに従ってください。</p> <p>本ボードを箱から取り出した際、機器本体に結露が発生した場合は、すぐに電源を入れないでください。</p> <p>本ボードを箱から取り出す際、冷えたボード本体が部屋の暖かい空気により結露が発生することがあります。</p> <p>結露があるまま電源を入れると、本ボードが破損したり、部品の寿命が短くなる場合があります。</p> <p>本ボードを取り出したら室温になじませてください。結露が発生した場合は、水滴が蒸発してから設置や接続を行ってください。</p> <p>カスタマイズ可能と明示している部分以外の分解、解体、改変、改造、再生はしないでください。</p> <p>本キットはカスタマイズが可能なキットですが、本マニュアルに指定された部分以外は基本動作に必要な部分に何らかの外部の手が加わることで製品全体の動作保証が出来なくなります。本マニュアルに記載されているカスタマイズ可能部分以外のカスタマイズをご希望の場合には、はじめに必ずアルティマにご相談ください。</p>

1.3 開発元

株式会社アルティマ
〒222-8563 横浜市港北区新横浜 1-5-5
<http://www.altima.co.jp>

1.4 お問い合わせ先

ご購入頂いた販売代理店、もしくは下記 Web のお問い合わせフォームよりお問い合わせ下さい。

Mpression ブランド Web サイト内 お問い合わせページ:
<http://www.m-pressure.com/ja/contact>

2. はじめに

本資料は、LVDS Interface Card(以下、本カード)リファレンスデザインのリファレンスマニュアルです。
本資料の手順に従い、FPGA にプログラム・データをダウンロードすることで、基板上の FPGA が動作し、本カードの動作チェックを実行することができます。

本デザインでは本カードの LVDS、及び GPIO の動作確認をすることができます。
なお本資料は、Quartus® II ver. 13.0 のメニュー及び画面でご案内しています。また、動作チェックに関しては、Cyclone IV® GX Development Kit を使用しています。

3. ご用意頂くもの

- 本カード一式 (付属 LVDS Interface Card 用ケーブル含む)
- Cyclone IV GX Development Kit (以下、Cyclone IV ボード)
型番: DK-DEV-4CGX150N
リンク先 URL: <http://www.altera.com/products/devkits/altera/kit-cyclone-iv-gx.html>

4. 接続方法

1. 本カードのジャンパピンを下図のように設定してください。

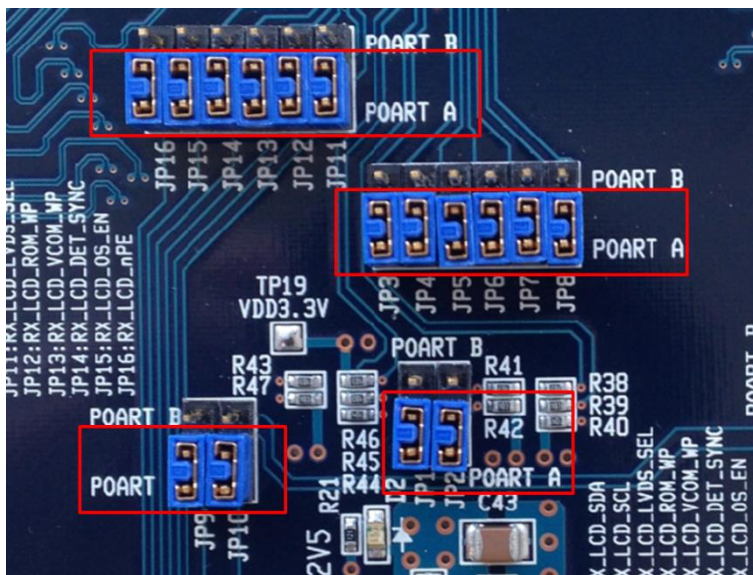


図 4-1. ジャンパピンの設定方法

2. 付属の LVDS Interface Card 用ケーブルと本カードを接続してください。

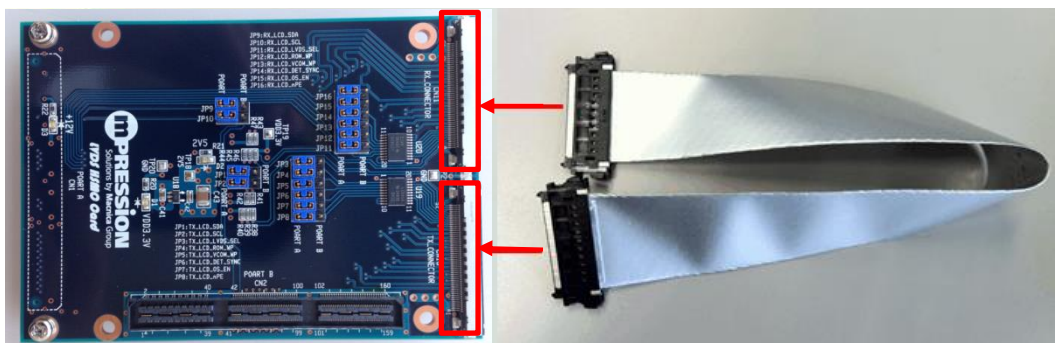


図 4-2. LVDS Interface Card 用ケーブルの接続方法

3. 付属の LVDS Interface Card 用ケーブルと本カードを接続してください。

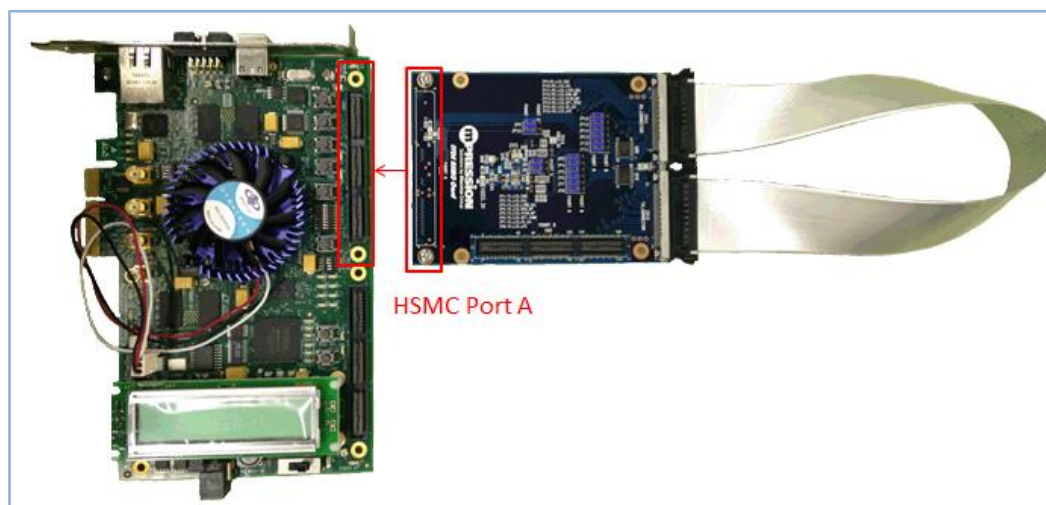


図 4-3. 本カードと Cyclone IV ボードの接続方法

4. 接続後の全体図は下図になります。

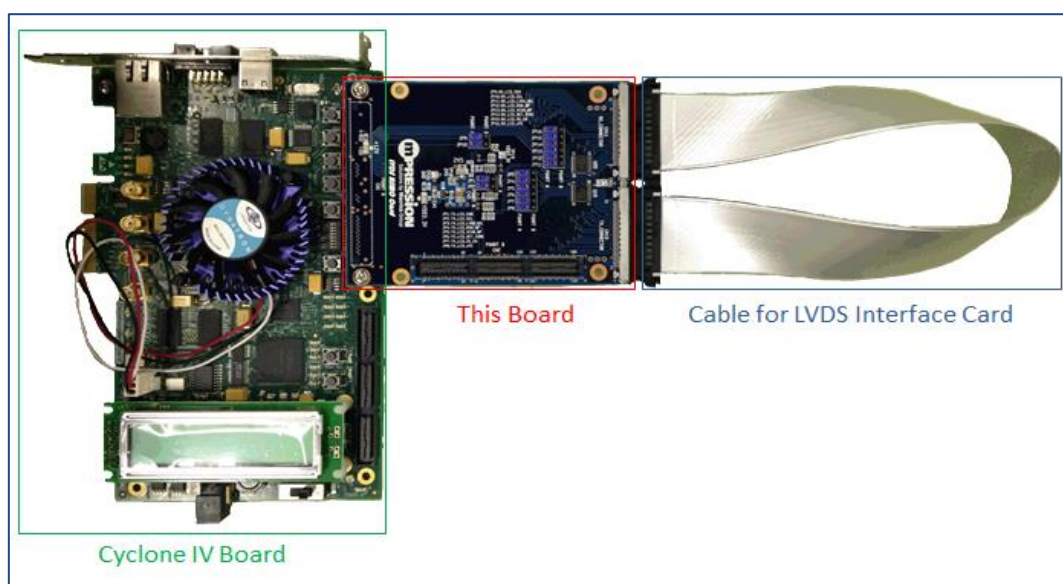


図 4-4. 本カードと Cyclone IV ボードの接続方法

5. User DIP Switch (SW2) の 1 番を“ON”に、Board Settings DIP Switch (SW1) の CLK_SEL を“ON”に設定して下さい。

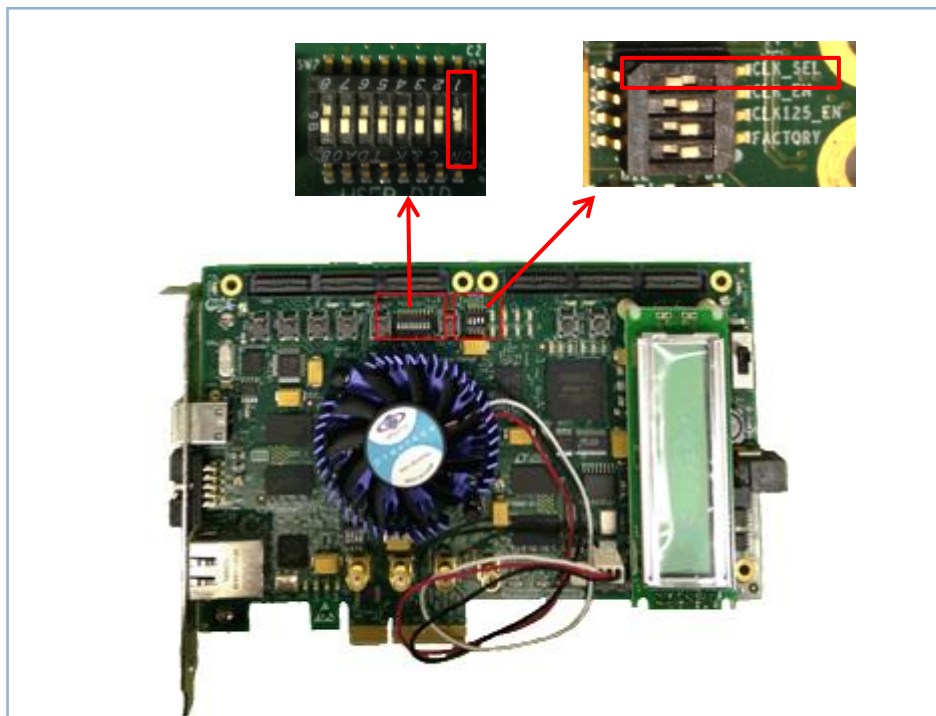


図 4-5. Cyclone IV ボード上の設定方法

6. 接続後の全体図は下図になります。

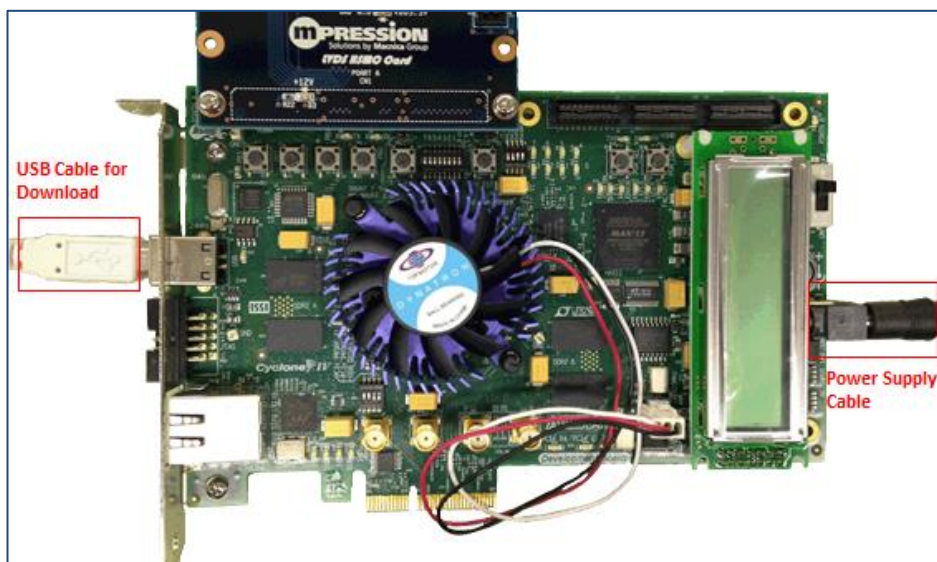


図 4-6. 電源ケーブルと USB ケーブルを接続

5. 操作方法

5.1 LVDS の動作確認方法

1. 本カード、LVDS HSMC Card 用ケーブル、Cyclone IV ボードの接続を行ってください。(P.8 参照)
2. Cyclone IV ボードに電源を入れて下さい。

以下に、Cyclone IV ボードに.sof ファイルをダウンロードする方法を説明します。

3. Quartus II を立ち上げて下さい。Quartus II を立ち上げる際に以下のポップアップが表示されますので、Quartus II ライセンスをお持ちでない方は、“Continue using the software without compilation support”にチェック後、[OK]をクリックして下さい。

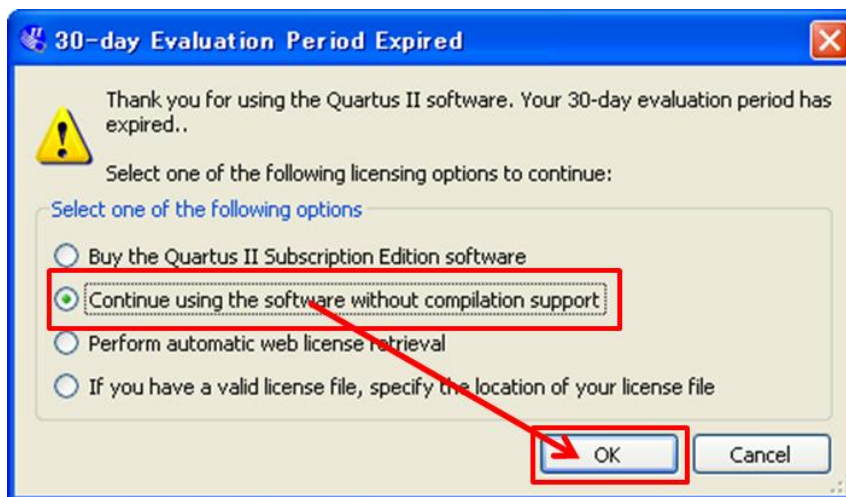


図 5-1. Quartus II 立ち上げ時のポップアップ

4. 付属の Ref-Design(sample).zip を解凍します。

5. File メニュー ⇒ Open Project... より、先程解凍した sample ディレクトリ内に保存されている sample.qpf を選択します。

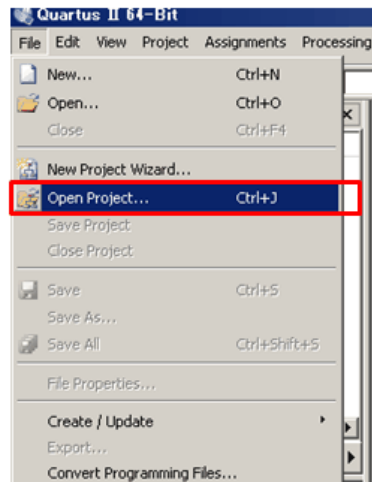


図 5-2. デザイン・プロジェクトを開く

6. Quartus II 上の画面左上に表示されている Project Navigator に、指定したプロジェクトの最上位階層名 (sample_top) が表示されていれば、プロジェクトのセット完了です。

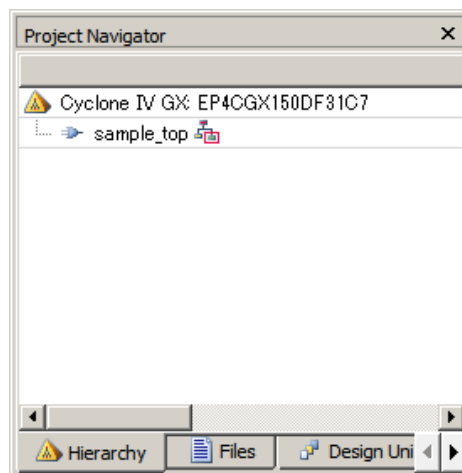


図 5-3. プロジェクト・ウィンドウの表示

7. Quartus II ウィンドウが開きますのでメニューバーの[Tools] ⇒ [Programmer]をクリックして下さい。

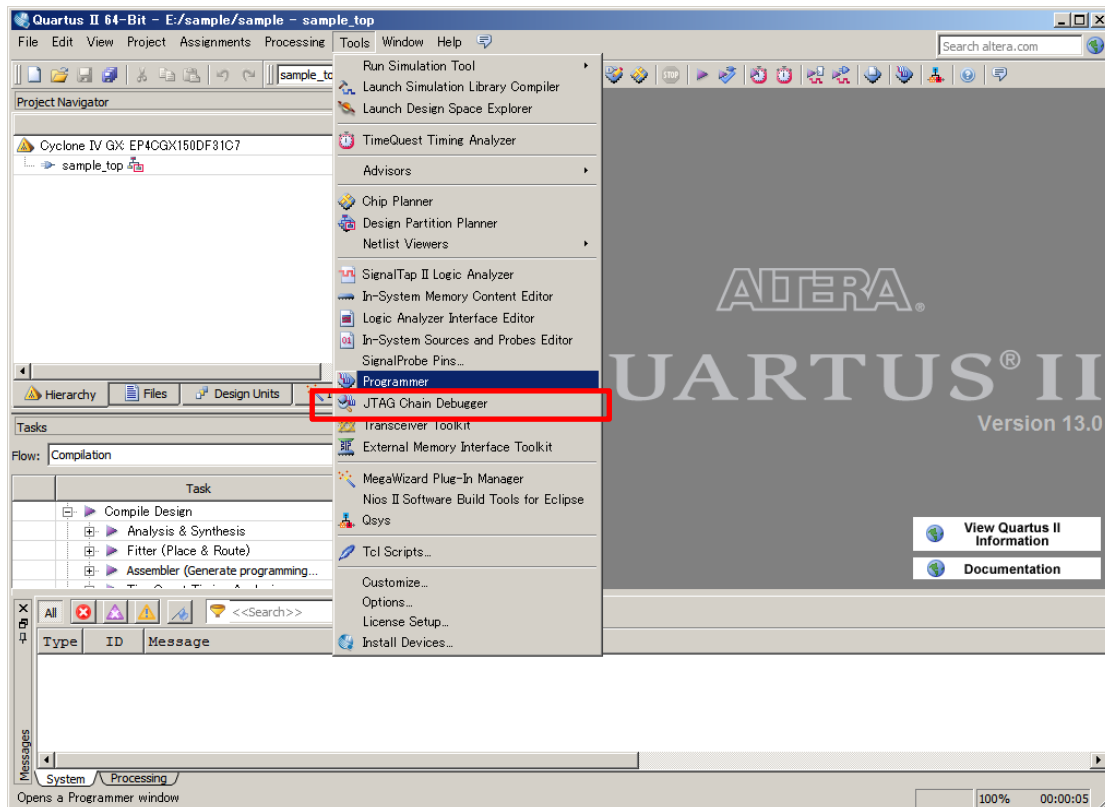


図 5-4. Quartus II ウィンドウ

8. Programmer ウィンドウが開きますので[Hardware Setup]をクリックして下さい。
 ※Hardware Setup の設定が不要の場合は、10.まで進んで下さい。

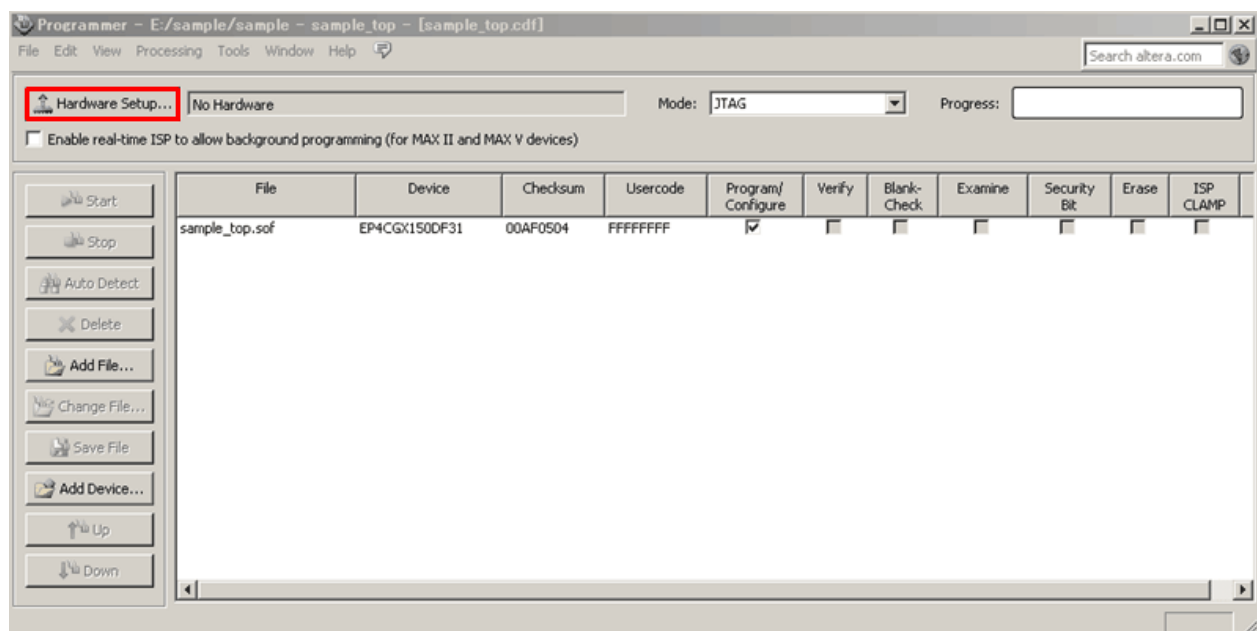


図 5-5. Programmer ウィンドウ

9. “Available hardware items”に“USB-Blaster™”が見えているはずですので、選択しダブルクリック後、[Close]をクリックしウィンドウを閉じて下さい。

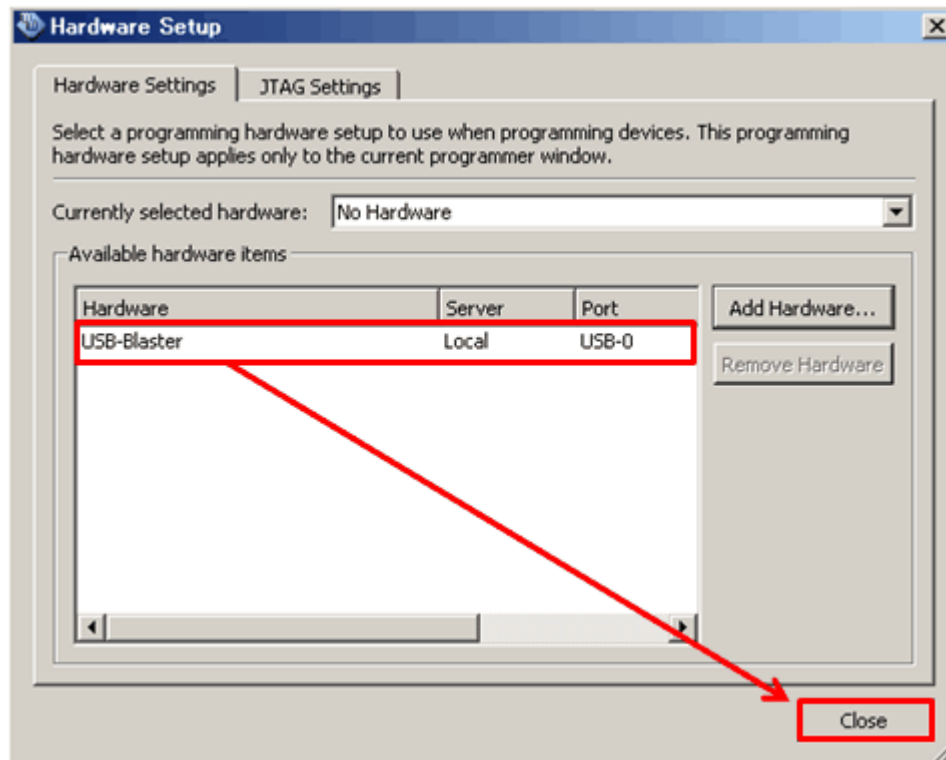


図 5-6. Hardware Setup ウィンドウ

10. [Auto Detect] をクリックして下さい。Cyclone IV ボード上のデバイスが見えるようになります。

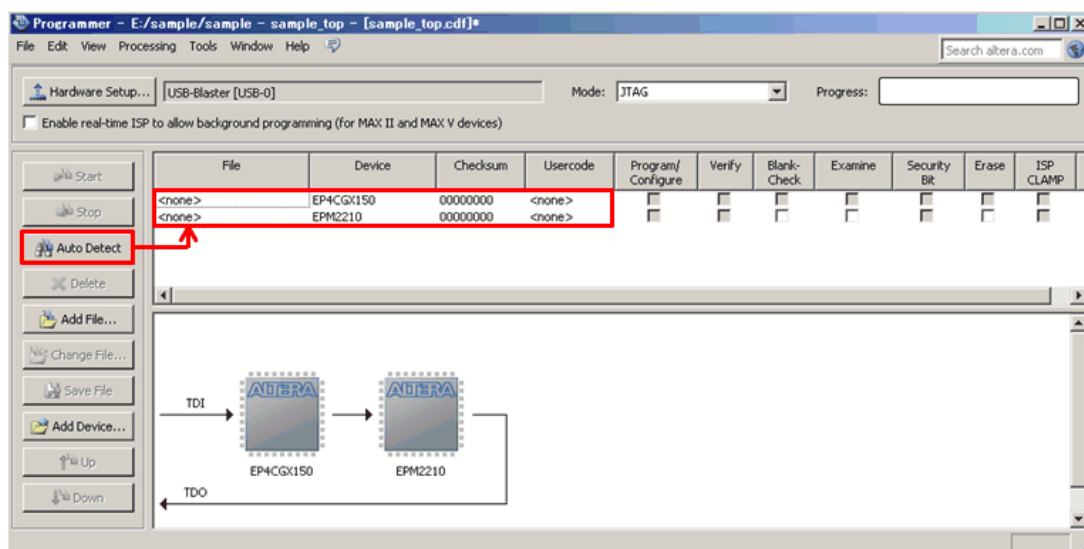


図 5-7. Auto Detect をクリック

11. 以下の赤枠で囲った場所をダブルクリックして下さい。

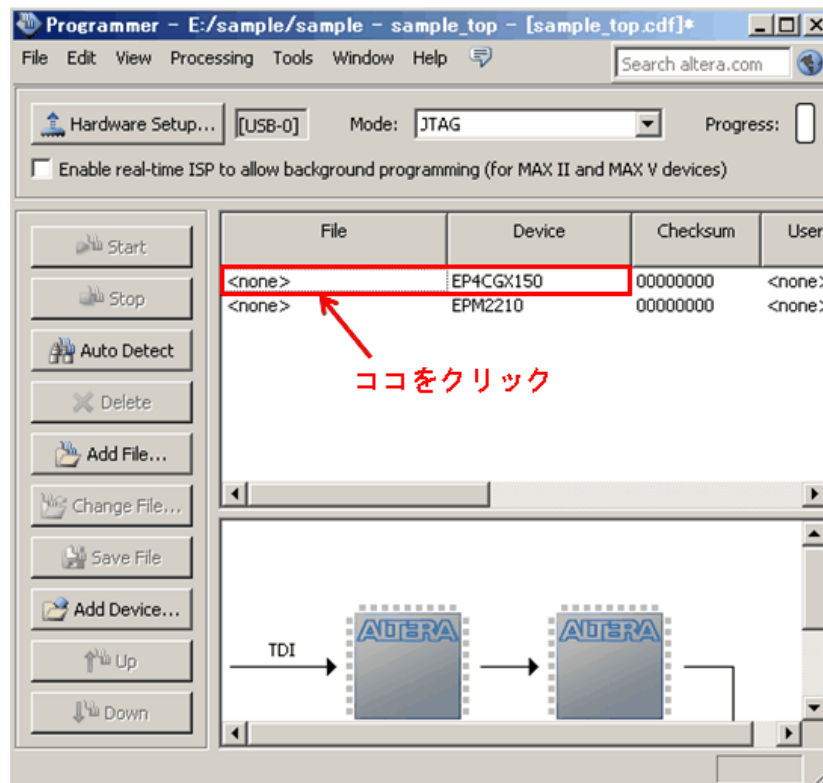


図 5-8. EP4CGX150 を選択しダブルクリック

12. Select New Programming File ウィンドウが開きますので、付属の sample_top.sof ファイルを選択後、[Open]をクリックして下さい。

13. “Program/Configure”をチェック後、[Start] をクリックして下さい。Cyclone IV ボードに.sof ファイルのダウンロードが始まります。

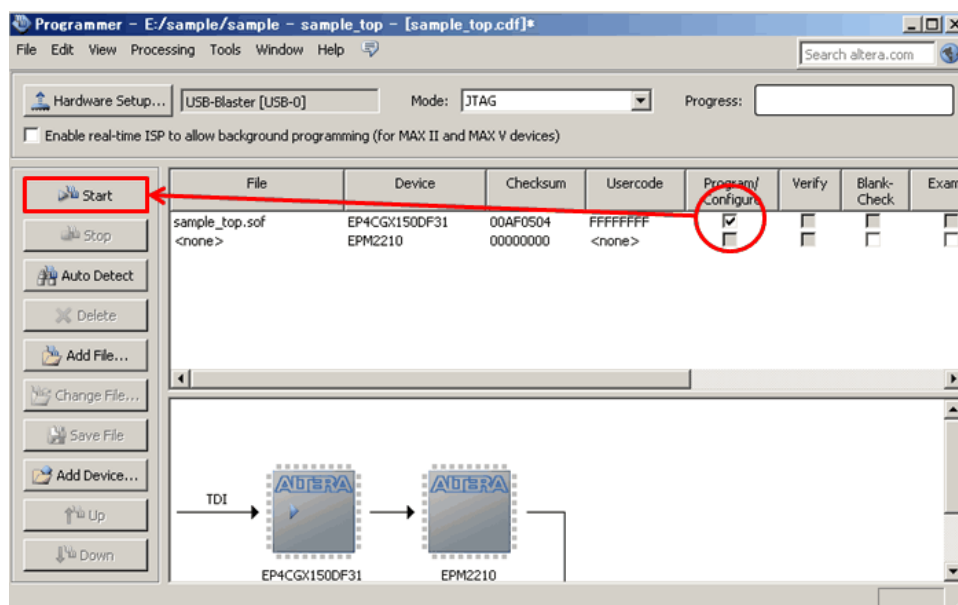


図 5-9. .sof ファイルのダウンロード開始

14. プログラミングが終了後、PB0 を 1 回押すと検証が開始されます。正常な動作の時、USER LED の [3…0] が点灯し、[5…4] が消灯します。以下に各 LED の機能を示します。

USER LED[0]: sys_pll が locked
USER LED[1]: tx が locked
USER LED[2]: rx が locked
USER LED[3]: LVDS のアライメントの完了
USER LED[4]: エラー検出 (inst0)
USER LED[5]: エラー検出 (inst1)

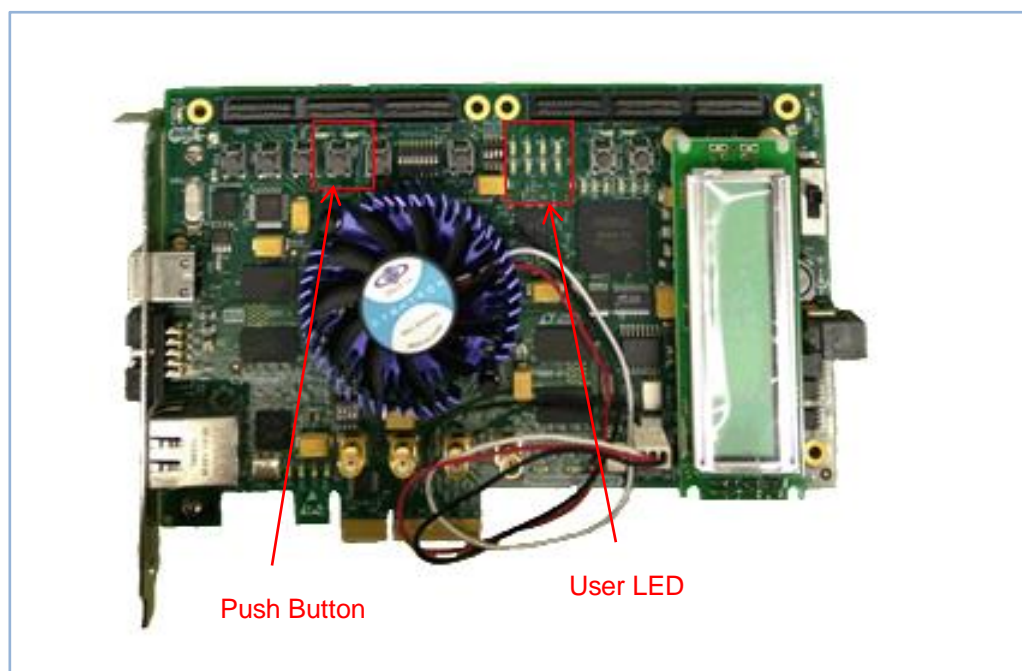


図 5-10. USER LED と プッシュボタン の位置

5.2 GPIO の動作確認方法

1. 付属の Ref-Design(gpio_test).zip を解凍します。
2. 本カード、Cyclone IV ボード、コネクタの接続を行ってください。(P.7 参照)
3. Cyclone IV ボードに電源を入れて下さい。
4. Cyclone IV ボードに gpio_test.sof ファイルを FPGA にダウンロードして下さい。(P.12 ~ P.16 参照)
5. プログラミングが終了すると、自動的に検証が開始されます。まず基板上の USER DIPSW [7] が ON になっていることを確認してください。検証中は一列に配置されている USER LED [3...0] の光が端から端まで移動するように光ります。エラーが検出されると、基板上の USER LED [7...4] が一斉に点滅します。

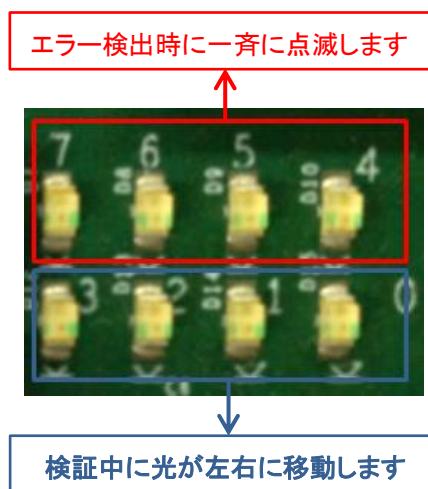


図 5-11. User LED による状態及び結果の表示

6. 更新履歴

日付	版	更新概要
2014 年 2 月 1 日	1.0	初版

免責、及び、ご利用上の注意

弊社より資料を入手されましたお客様におかれましては、下記の使用上の注意を一読いただいた上でご使用ください。

1. 本資料は非売品です。許可無く転売することや無断複製することを禁じます。
2. 本資料は予告なく変更することがあります。
3. 本資料の作成には万全を期していますが、万一ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、下記までご一報いただければ幸いです。

株式会社マクニカ
戦略技術本部 Mpression 推進部
〒222-8561 横浜市港北区新横浜 1-6-3 HP: <http://www.m-pression.com>

4. 本資料で取り扱っている回路、技術、プログラムに関して運用した結果の影響については、責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
5. 製品をご使用になる場合は、各デバイス・メーカーの最新資料もあわせてご利用ください。