

Alveo プログラム ケーブル

ユーザー ガイド

UG1377 (v1.1) 2019 年 12 月 2 日

この資料は表記のバージョンの英語版を翻訳したもので、内容に相違が生じる場合には原文を優先します。資料によっては英語版の更新に対応していないものがあります。日本語版は参考用としてご使用の上、最新情報につきましては、必ず最新英語版をご参照ください。



目次

改訂履歴.....	3
第 1 章: 概要.....	4
第 2 章: プログラム ケーブルを使用したシステム設定.....	6
標準 ESD 防止対策.....	6
リボン ケーブルの接続と取りはずし.....	6
Alveo プログラム モジュールの接続.....	10
第 3 章: プログラム ケーブル コンポーネントの説明.....	14
プログラム モジュールの仕様.....	14
メイン カードと接続するためのデバッグ ヘッダー.....	15
マイクロ USB コネクタ.....	15
プログラム ケーブル.....	16
第 4 章: Alveo データセンター アクセラレータ カードのプログラム.....	17
Alveo データセンター アクセラレータ カードの接続およびプログラム手順.....	17
付録 A: 規制および準拠に関する情報.....	21
CE 情報.....	21
準拠マーク.....	22
付録 B: その他のリソースおよび法的通知.....	23
ザイリンクス リソース.....	23
Documentation Navigator およびデザイン ハブ.....	23
お読みください: 重要な法的通知.....	23

改訂履歴

次の表に、この文書の改訂履歴を示します。

セクション	改訂内容
2019年12月2日 バージョン 1.1	
資料全体	資料の構成を変更
第1章: 概要	図 1: Alveo プログラム モジュール インターフェイスの位置をアップデート。表 1: Alveo プログラム モジュールのインターフェイスに注記を追加。
リボンケーブルの接続と取りはずし	図 3 をアップデート。
Alveo プログラム モジュールの接続	図 5、図 6、図 7 をアップデート。
プログラム モジュールの仕様	アダプターの仕様を追加。
2019年9月17日 バージョン 2019.1	
資料全体	技術内容の変更なし。
2019年8月30日 バージョン 2019.1	
第1章: はじめに	カードの全般的な概要を説明。 サポートされるカードの名前をリスト。
第2章: ボードの概要	図 1 をアップデート。 表 1 ~ 表 4 をアップデート。
第3章: システムの設定とプログラム ケーブルの接続	図 2 ~ 図 7 をアップデート。 リボンケーブルを設定する手順を修正。 Alveo プログラム モジュールの接続を追加。
第4章: Alveo カードのプログラム	カードの接続方法およびプログラム方法を説明。
付録 A: ボードの仕様	ボードの物理的な説明を追加。
2019年6月21日 バージョン 2019.1	
初版。	なし

概要

Alveo™ プログラム ケーブルは、デバッグ ポートが有効の Alveo データセンター アクセラレータ カードにアクセスし、プログラムするために使用します。Alveo プログラム ケーブルは、プログラム モジュール、リボンケーブル、および USB ケーブルで構成されます。デバッグ ポートが有効の Alveo データセンター アクセラレータ カードには、リボンケーブルを使用してプログラム モジュール上の対応するコネクタに接続するための 2x15 ピン メンテナンス コネクタがあります。プログラム モジュールは、マイクロ USB を使用してホスト コンピューターに接続します。マイクロ USB は、電源も供給します。次のカードではデバッグ ポートが有効であり、Alveo プログラム ケーブルがサポートされます。

- U50/U50DD

次の図に、Alveo プログラム モジュールと使用可能なインターフェイスを示します。その後の表に、コールアウトの説明を示します。各コンポーネントの詳細は、[第 3 章: プログラム ケーブル コンポーネントの説明](#)を参照してください。

図 1: Alveo プログラム モジュール インターフェイスの位置



X23424-102319

表 1: Alveo プログラム モジュールのインターフェイス

コールアウト	インターフェイス	説明
1	2x15 ピン デバッグ コネクタ	プログラム モジュールと Alveo データセンター アクセラ カードを接続します。プログラマブル デバイスのプログラムに使用します。
2	マイクロ USB コネクタ ポート 1	Vivado® Design Suite がインストールされたホスト システムとプログラム モジュールを接続します。Alveo データセンター アクセラレータ カードのプログラムに使用します。
3	未使用	予約。開発ツール フローでは使用しません。

注記:

- Alveo プログラム ケーブル (HW-DMB-1-G) は、A-U50DD-P00G-ES3-G に含まれています。A-U50-P00G-PQ-G を購入されている場合は、Alveo プログラム ケーブルを [Alveo 付属品](#) ページから購入する必要があります。

プログラム ケーブルを使用したシステム 設定

標準 ESD 防止対策



注意: 電子機器の取り扱いが不適切な場合、静電気放電 (ESD) により電子機器が破損し、完全または断続的な不具合が生じる可能性があります。部品の取り外しまたは交換を行うときは、常に ESD 防止手順に従ってください。

ESD による破損を防ぐには、次の注意事項に従います。

- 静電気放電により電子機器が破損しないようにするため、リストストラップは塗装されていない金属表面に接続してください。
- リストストラップを使用する際は、すべての電気機器安全性手順に従ってください。リストストラップは、静電気防止のために使用します。電気機器を使用する際に電気ショックを受けるリスクを増加または減少するものではありません。
- リストストラップがない場合は、製品を ESD パッケージから取りはずしてハードウェアを設置または交換する前に、システムの塗装されていない金属表面に 5 秒以上触れてください。
- デバイスをシステムに設置する準備ができるまで、デバイスを静電気防止袋から取り出さないでください。
- デバイスが静電気防止袋の中にある状態で、システムの金属表面に触れてください。
- カードおよびボードの端を持つようにしてください。アダプターのコンポーネントおよび金色のコネクタには触らないでください。
- デバイスを静電気防止袋から出した後にどこかに置く必要がある場合は、静電気防止袋の上に置きます。再びデバイスを取り扱う前に、静電気防止袋およびシステムの金属フレームに同時に触れてください。
- デバイスが恒久的に破損するのを防ぐため、注意深く扱ってください。

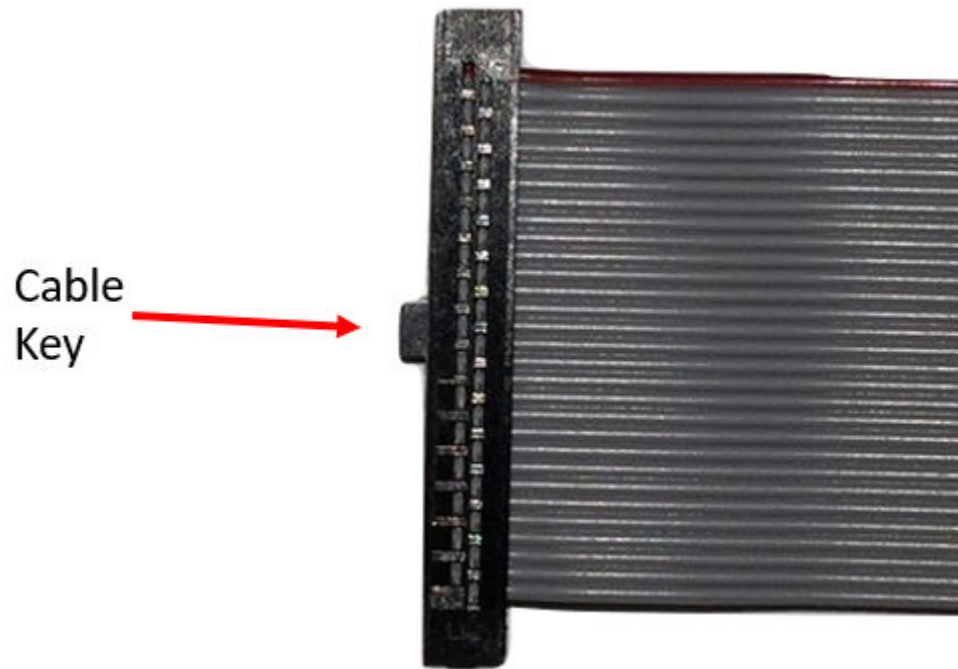
リボン ケーブルの接続と取りはずし

Alveo™ データセンター アクセラ カードとプログラム モジュールを接続するには、2x15 リボン ケーブルが必要です。[プログラム ケーブル](#) を参照してください。

リボン ケーブルの接続

リボン ケーブルをプログラム モジュールに接続する際は、ケーブル キーをメンテナンス コネクタの空きに揃えてください。次の図に、ケーブル キーを示します。

図 2: リボンケーブル キー



重要: リボンケーブルの長さは、システムの設定によって異なります。リボンケーブルが5インチより長い場合は、カードをプログラムする際、Vivado® ハードウェア マネージャーで使用する JTAG 転送周波数を 15 MHz から 10 MHz に下げる必要があります。詳細は、[第4章: Alveo データセンター アクセラレータ カードのプログラム](#) を参照してください。

デバッグポートが有効の Alveo データセンター アクセラ カードには、リボンケーブルを使用してプログラム モジュール上の対応するコネクタに接続する 2x15 ピン メンテナンス コネクタがあります。[図3](#)に、プログラムケーブルの対応するコネクタを示します。[図4](#)に、リボンケーブルを Alveo U50 データセンター アクセラレータ カードの 2x15 ピン メンテナンス コネクタに接続するところを示します。

図 3: リボンケーブルのデバッグ コネクタへの接続



図 4: リボン ケーブルの Alveo メンテナンス コネクタ ポートへの接続



ケーブルを接続する際は、ケーブルがしっかり装着されるように軽く押し込んでください。



重要: コネクタ ピンが破損したり曲がったりする恐れがあるので、力を入れすぎないようにしてください。

リボン ケーブルの取りはずし

Alveo データセンター アクセラ カードまたはプログラム モジュールからリボン ケーブルを取りはずす際は、リボン コネクタをしっかり持って、ケーブルをまっすぐ引き抜いてください。コネクタをねじったり回転させたりすると、Alveo データセンター アクセラ カードまたはプログラム モジュールのコネクタ ピンが破損する恐れがあります。

Alveo プログラム モジュールの接続

このセクションでは、プログラム モジュールの Alveo データセンター アクセラレータ カードへの接続手順を説明します。システム設定によって、手順が異なる場合があります。次の例では、15 インチ ケーブルを使用しています。Alveo データセンター アクセラレータ カード用とリボン ケーブル アクセス用に、隣接した2つの PCIe® スロットが必要です。

1. Alveo データセンター アクセラレータ カードを設置する前に、[リボン ケーブルの接続](#) の手順に従って、リボン ケーブルの一端を Alveo の 2x15 ピン メンテナンス ポートに接続します。
2. サーバーの電源をオフにし、Alveo データセンター アクセラレータ カードをサーバーに取り付けます。Alveo データセンター アクセラレータ カードの設置手順は、『Alveo U50 データセンター アクセラレータ カード インストール ガイド』(UG1370: [英語版](#)、[日本語版](#)) を参照してください。
3. カードを設置したら、リボン ケーブルを隣接する PCIe スロットを通し、Alveo プログラム モジュールに接続するのに十分な長さが取れるようにします。
4. [リボン ケーブルの接続](#) の手順に従って、リボン ケーブルのもう一端を Alveo プログラム モジュールのメンテナンス コネクタに接続します。次に、上面図と側面図を示します。

図 5: 設置した Alveo データセンター アクセラレータ カードの Alveo プログラム モジュールへの接続 - 上面図

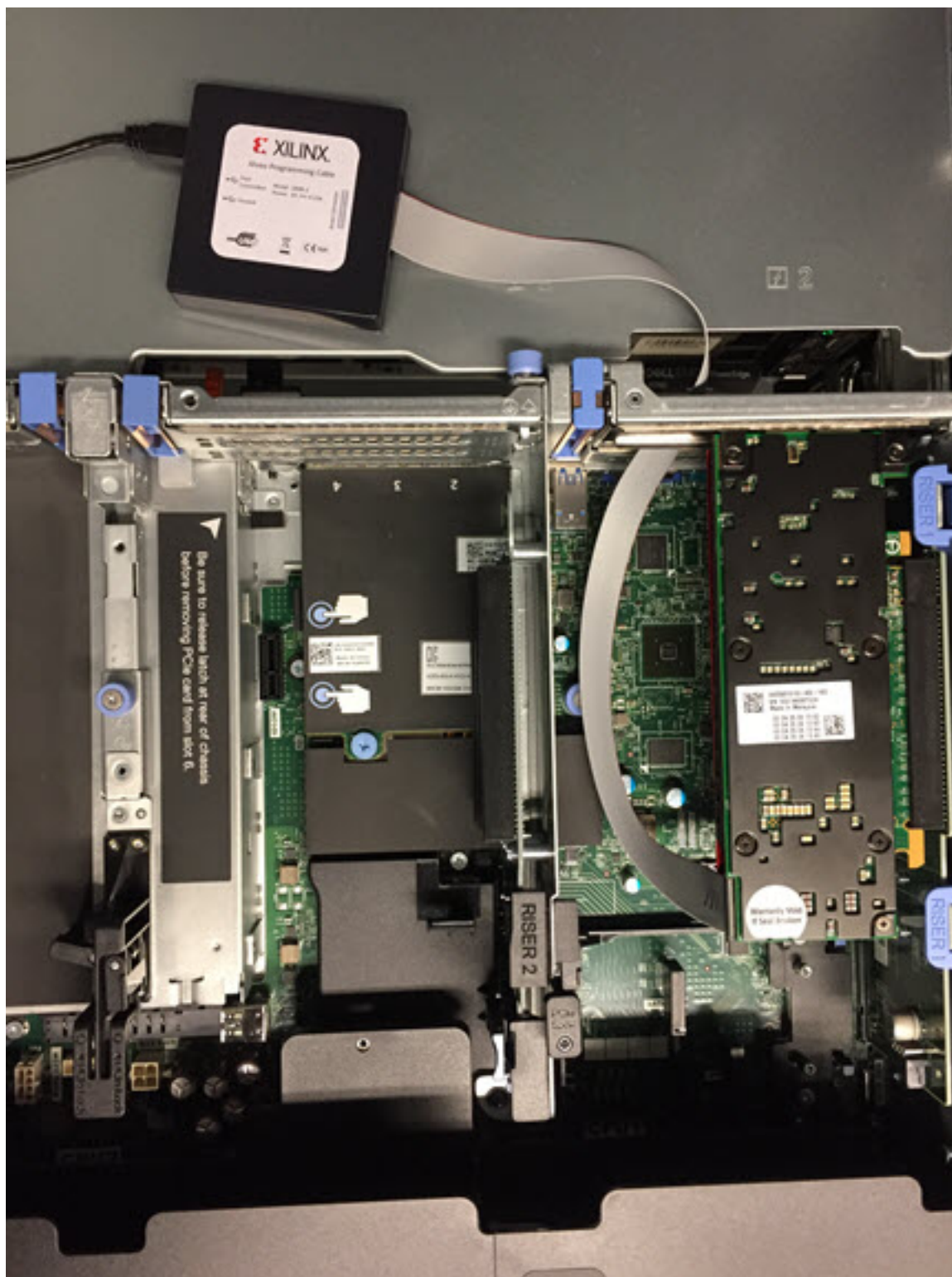


図 6: 設置した Alveo データセンター アクセラレータ カードの Alveo プログラム モジュールへの接続 - 側面図



5. サーバー カバーを取り付けます。
6. マイクロ USB ケーブルを Alveo プログラム モジュールの USB ポート 1 に接続します。次の図に、リボンケーブル (左側) と USB ケーブル (右側) を接続したところを示します。

図 7: リボンケーブルと USB ケーブルが接続された Alveo プログラム モジュール



7. マイクロ USB ケーブルのもう一端を、Vivado® Design Suite がインストールされたホスト コンピューター/ラップトップに届くように配置します。

これで、Alveo プログラム モジュールが正しく取り付けられ、サーバーに電源を入れることができる状態になりました。

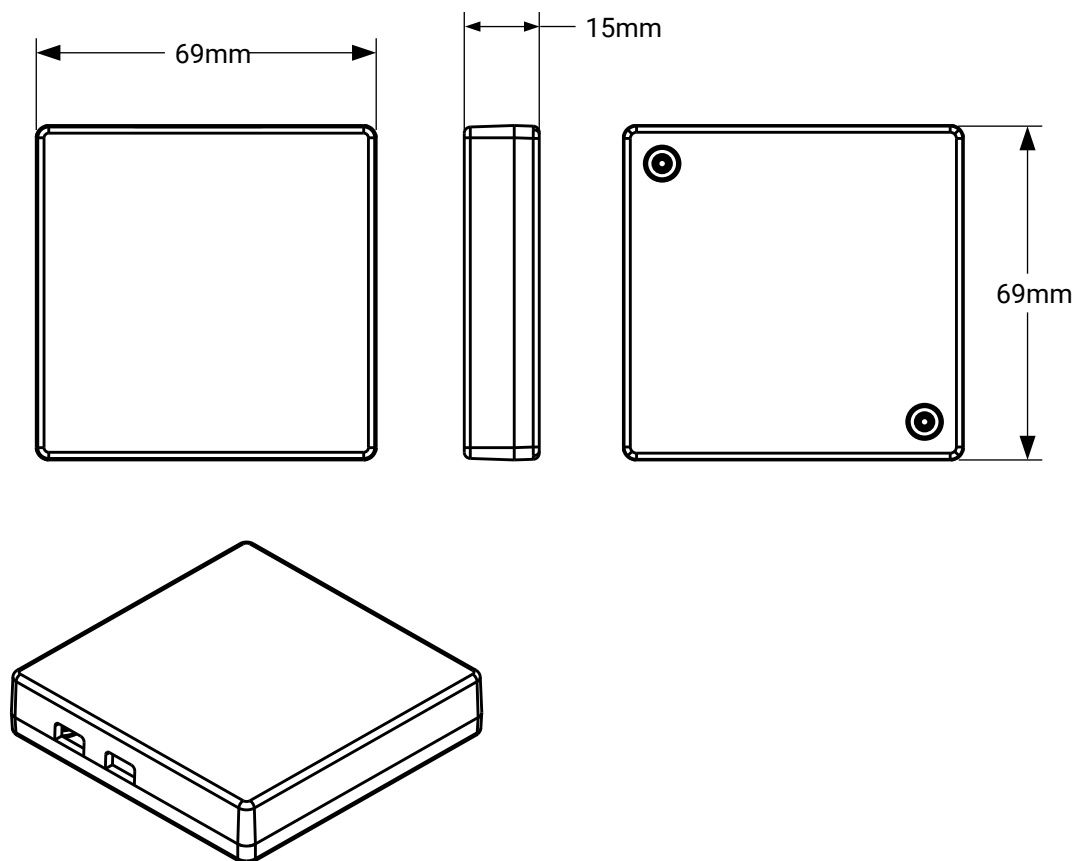
プログラム ケーブル コンポーネントの説明

この章では、Alveo™ プログラム ケーブルの各コンポーネントの機能を説明します。

プログラム モジュールの仕様

寸法 (正方形フォーム ファクター)

図 8: プログラム モジュールの寸法



X23509-110819

次に、プログラム モジュール内の PCB の寸法を示します。

高さ: 2.5 インチ (6.35 cm)
 長さ: 2.5 インチ (6.35 cm)
 厚さ (±5%): 0.062 インチ (0.1574 cm)

環境

動作温度: 0°C ~ +55°C
 保管温度: -40°C ~ +75°C
 湿度: 10% ~ 90% (結露なきこと)

メイン カードと接続するためのデバッグ ヘッダー

プログラム モジュールには 2x15 ピン デバッグ コネクタ (図 1 の ①) があり、このコネクタをリボン ケーブルを使用して Alveo データセンター アクセラレータ カードに接続します。2x15 コネクタの詳細は、次のとおりです。

- 製造業者: SAMTEC
- 製品番号: FTSH-115-01-F-D-RA-K
- 説明: CONN HEADER R/A 30POS 1.27MM

コネクタ デバッグ ヘッダー ピンの定義は、表 2: マイクロ USB コネクタ に示されています。

マイクロ USB コネクタ

プログラム モジュールには、各 FT4232 USB からマルチプロトコル コンバーターへの接続用に、2 つのマイクロ USB コネクタ (図 1 の ② および ③) があります。ホストからの外部マイクロ USB ケーブルをマイクロ USB コネクタ 1 (図 1 の ②) に接続します。マイクロ USB コネクタ 2 (図 1 の ③) は、未使用のままにします。次の表に、マイクロ USB コネクタのピンの説明を示します。

表 2: マイクロ USB コネクタ

ピン番号	信号名	機能
1	USB_VBUS	USB 電源
2	USB_DN	USB 差動データ -
3	USB_DP	USB 差動データ +
4	USB_ID	USB ID
5	GND	グラウンド
6	GND	シールド グラウンド
7	GND	
8	GND	
9	GND	
10	GND	
11	GND	

プログラム ケーブル

次の表に、プログラム モジュールに必要なケーブルを示します。

表 3: メンテナンス ボードの付属品

品目番号	ボードごとの数	説明	製造業者	パーツ番号	注記
1	1	リボン ケーブル/IDC ケーブル .050 インチ Tiger Eye IDC リボン ケーブル アセンブリ、1.27 mm、30 位置、長さ 6 インチ、メス からメス	Samtec	FFSD-15-D-06.00-01-N	プログラム モジュールと Alveo データセンター アクセラレータ カードのコネクタを接続します。
2	1	USB-A ケーブルからマイクログ USB-B、オスからオス	Assmann	AK67421-2-R	プログラム モジュールと外部デバイス (ホスト コンピューター) を接続します。

Alveo データセンター アクセラレータ カードのプログラム

Vitis™ IDE フローを使用する場合、ターゲット プラットフォームを Alveo™ データセンター アクセラレータ カードにプログラムする方法も含めたソフトウェアのインストール手順は、『Alveo U50 データセンター アクセラレータ カード インストール ガイド』(UG1370: [英語版](#)、[日本語版](#)) を参照してください。従来の RTL フローでは、Alveo プログラム モジュールと Vivado® Design Suite ハードウェア マネージャーを使用して、2x15 ピン メンテナンス ポートを介して Alveo カードをプログラムできます。このフローを使用するには、次が必要です。

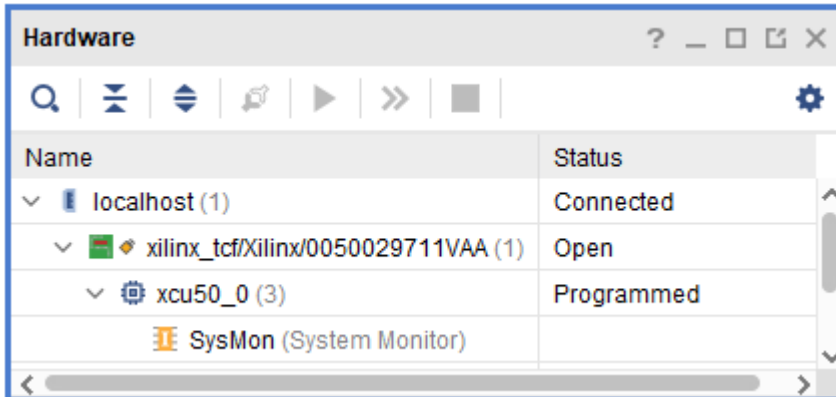
- JTAG を介してデバイスをプログラムするには、ホスト マシンまたはラップトップに Vivado® Design Suite 2019.1 以降のハードウェア マネージャーをインストールする必要があります。
- Alveo データセンター アクセラレータ カードを設置し ([Alveo プログラム モジュールの接続](#)を参照)、サーバーの電源を入れます。
- [Alveo プログラム モジュールの接続](#) の手順に従って DMC を接続します。

Alveo データセンター アクセラレータ カードの接続およびプログラム手順

Vivado Design Suite ハードウェア マネージャーを使用して Alveo データセンター アクセラレータ カードを接続およびプログラムするには、次の手順に従います。

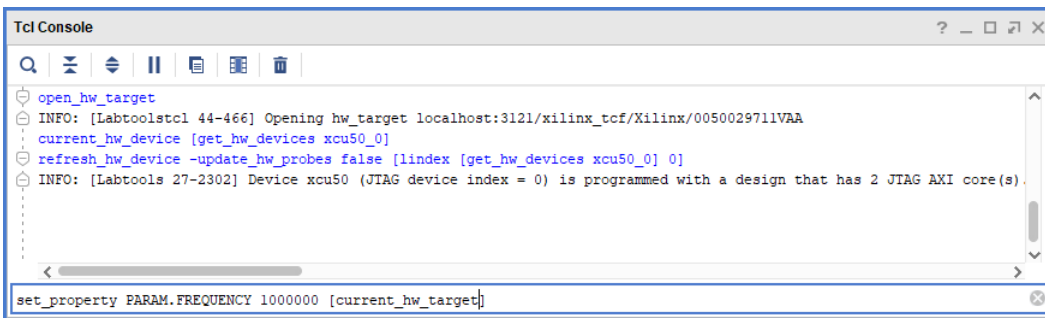
1. Alveo プログラム モジュールに接続されている USB ケーブルの接続されていない端をホスト コンピューターに接続し、モジュールとホスト コンピューターを接続します。
2. ホスト コンピューターで Vivado Design Suite を起動します。
3. [Flow Navigator] → [Open Hardware Manager] をクリックしてハードウェア マネージャーを開きます。
4. [Tools] → [Auto Connect] をクリックしてターゲットを開きます。次の図に示すようなウィンドウが開きます。この例では、Alveo U50 が接続されています。

図 9: Vivado Design Suite ハードウェア マネージャーでの自動接続



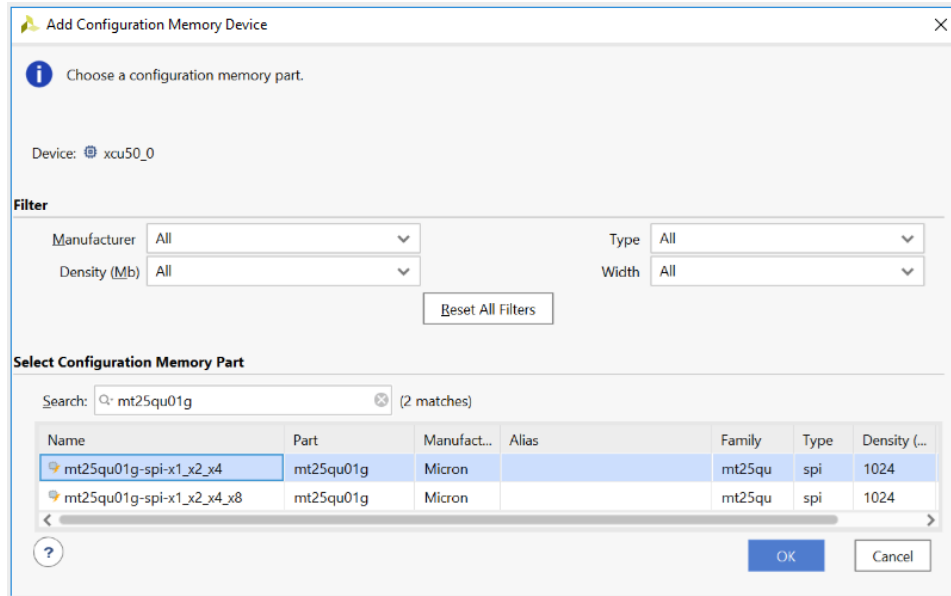
5 インチより長いリボン ケーブルを使用する場合は、JTAG 転送周波数を 15 MHz から 10 MHz に変更する必要があります。周波数を下げることによりシグナル インテグリティを適切に維持でき、プログラムを正しく実行できます。JTAG 転送周波数を 10 MHz に変更するには、次の図に示すように、ハードウェア マネージャーのコマンドラインで `set_property PARAM.FREQUENCY 1000000 [current_hw_target]` コマンドを実行します。

図 10: Tcl コマンドを使用した JTAG 転送周波数の変更



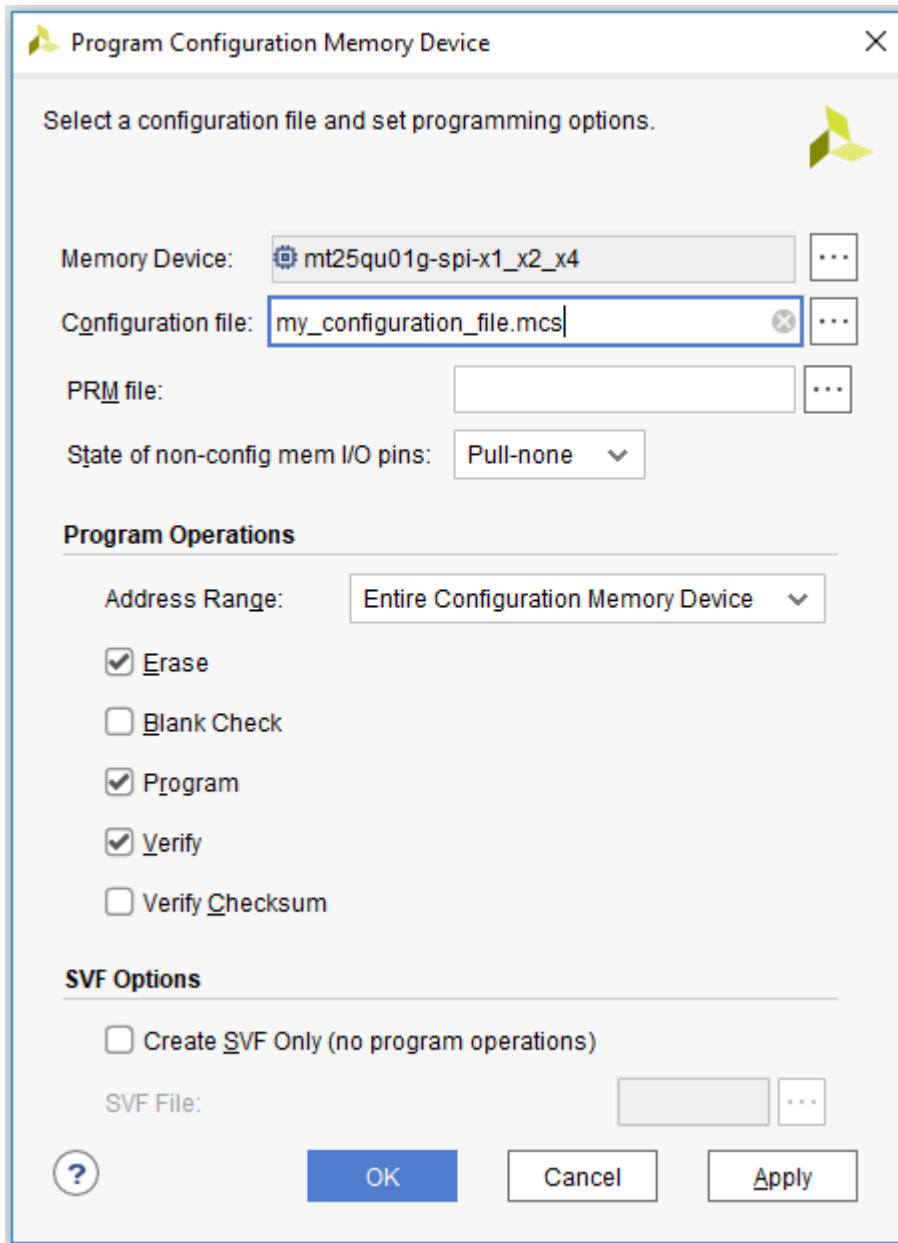
5. カードのメモリ コンフィギュレーション デバイスを選択します。
 - a. 開いているターゲット (この例では `xcu50_0`) を右クリックし、[Add Configuration Memory Device] をクリックします。
 - b. カードに関連付けられているメモリを選択し、[OK] をクリックします。この例では、`mt25qu01g-spi-x1-x2-x4` を選択します。
 - c. コンフィギュレーション メモリ デバイスをプログラムするようメッセージが表示されたら、[OK] をクリックします。

図 11: メモリ デバイスの選択



6. MCS ファイルを選択します。
7. [Address Range] ドロップダウン リストから [Entire Configuration Memory Device] を選択し、[OK] をクリックします。

図 12: [Program Configuration Memory Device] ダイアログ ボックス



8. Vivado Design Suite ハードウェア マネージャーでカードの接続を解除します。
9. ホスト コンピューターから USB ケーブルを取りはずします。
10. カードの電源を切って入れ直します。カードがアップデートされました。

規制および準拠に関する情報

この製品は、このセクションで説明する EU の指令および規格に適合するよう設計およびテストされています。

テクニカル サポートが必要な場合は、[サポート サービス リクエスト](#)を開いてください。

CE 情報

CE 指令

2006/95/EC, Low Voltage Directive (LVD)

2004/108/EC, Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive

CE 規格

EN 規格は、欧州電気標準化委員会 (CENELEC) により管理されています。IEC 規格は、国際電気標準会議 (IEC) により管理されています。

CE 電磁両立性

EN 55022:2010, Information Technology Equipment Radio Disturbance Characteristics – Limits and Methods of Measurement

EN 55024:2010, Information Technology Equipment Immunity Characteristics – Limits and Methods of Measurement

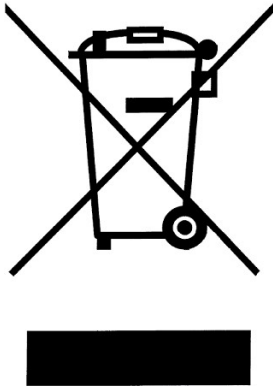
これはクラス A 製品です。この製品を住宅環境で使用すると、電波干渉を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

CE 安全性

IEC 60950-1:2005, Information technology equipment – Safety, Part 1: General requirements

EN 60950-1:2006, Information technology equipment – Safety, Part 1: General requirements

準拠マーク



欧州連合 (EU) では、2005 年 8 月の「電気電子機器廃棄物 (WEEE) 指令 2002/96/EC」に続き、「改正 WEEE 指令 2012/19/EU」が施行されています。これらの指令では、2005 年 8 月 13 日以降に EU 市場に参入する電気電子機器 (EEE) の生産者に対し、廃機器の回収、再利用、リサイクルに関する管理と資金拠出、および適切な処理が義務付けられます。この指令は、電気電子機器廃棄物の処分量を最小に抑え、耐用年数に達した機器の再利用とリサイクルを促すことを目標としています。

ザイリンクスは、ザイリンクスが輸入者として活動している国に登録することにより、EU WEEE 指令に対する各国の義務規定を遵守しています。また、ザイリンクスは一部の国の WEEE Compliance Scheme にも登録し、耐用年数に達した機器の引き受けを管理しています。

EU 内で購入したザイリンクス ブランドの電気電子製品が耐用年数に達して廃棄する場合、家庭ごみや都市ごみとしては処分できません。ザイリンクス ブランドの電子製品のうち、EU 内で埋め立て処理または家庭ごみ/都市ごみとしての処分できないものには、WEEE マークのラベルが貼付されています。



この製品は、電気電子機器の危険物質に関する制限 (RoHS) に関する指令 2002/95/EC に適合しています。



この製品は、CE 指令 2006/95/EC 「低電圧指令 (LVD)」および CE 指令 2004/108/EC 「電磁両立性 (EMC)」に適合しています。

その他のリソースおよび法的通知

ザイリンクス リソース

アンサー、資料、ダウンロード、フォーラムなどのサポート リソースは、[ザイリンクス サポート](#) サイトを参照してください。

Documentation Navigator およびデザイン ハブ

ザイリンクス Documentation Navigator (DocNav) では、ザイリンクスの資料、ビデオ、サポート リソースにアクセスでき、特定の情報を取得するためにフィルター機能や検索機能を利用できます。DocNav を開くには、次のいずれかを実行します。

- Vivado® IDE で [Help] → [Documentation and Tutorials] をクリックします。
- Windows で [スタート] → [すべてのプログラム] → [Xilinx Design Tools] → [DocNav] をクリックします。
- Linux コマンド プロンプトに「docnav」と入力します。

ザイリンクス デザイン ハブには、資料やビデオへのリンクがデザイン タスクおよびトピックごとにまとめられており、これらを参照することでキー コンセプトを学び、よくある質問 (FAQ) を参考に問題を解決できます。デザイン ハブにアクセスするには、次のいずれかを実行します。

- DocNav で [Design Hub View] タブをクリックします。
- ザイリンクス ウェブサイトで[デザイン ハブ](#) ページを参照します。

注記: DocNav の詳細は、ザイリンクス ウェブサイトの [Documentation Navigator](#) ページを参照してください。DocNav からは、日本語版は参照できません。ウェブサイトのデザイン ハブ ページをご利用ください。

お読みください: 重要な法的通知

本通知に基づいて貴殿または貴社 (本通知の被通知者が個人の場合には「貴殿」、法人その他の団体の場合には「貴社」。以下同じ) に開示される情報 (以下「本情報」といいます) は、ザイリンクスの製品を選択および使用することのためにのみ提供されます。適用される法律が許容する最大限の範囲で、(1) 本情報は「現状有姿」、およびすべて受領者の責任で (with all faults) という状態で提供され、ザイリンクスは、本通知をもって、明示、黙示、法定を問わず (商品性、非侵害、特定目的適合性の保証を含みますがこれらに限られません)、すべての保証および条件を負わない (否認する) ものとします。また、(2) ザイリンクスは、本情報 (貴殿または貴社による本情報の使用を含む) に関係し、起

因し、関連する、いかなる種類・性質の損失または損害についても、責任を負わない(契約上、不法行為上(過失の場合を含む)、その他のいかなる責任の法理によるかを問わない)ものとし、当該損失または損害には、直接、間接、特別、付随的、結果的な損失または損害(第三者が起こした行為の結果被った、データ、利益、業務上の信用の損失、その他あらゆる種類の損失や損害を含みます)が含まれるものとし、それは、たとえ当該損害や損失が合理的に予見可能であったり、ザイリンクスがそれらの可能性について助言を受けていた場合であったとしても同様です。ザイリンクスは、本情報に含まれるいかなる誤りも訂正する義務を負わず、本情報または製品仕様のアップデートを貴殿または貴社に知らせる義務も負いません。事前の書面による同意のない限り、貴殿または貴社は本情報を再生産、変更、頒布、または公に展示してはなりません。一定の製品は、ザイリンクスの限定的保証の諸条件に従うこととなるので、<https://japan.xilinx.com/legal.htm#tos> で見られるザイリンクスの販売条件を参照してください。IP コアは、ザイリンクスが貴殿または貴社に付与したライセンスに含まれる保証と補助的条件に従うこととなります。ザイリンクスの製品は、フェイルセーフとして、または、フェイルセーフの動作を要求するアプリケーションに使用するために、設計されたり意図されたりしていません。そのような重大なアプリケーションにザイリンクスの製品を使用する場合のリスクと責任は、貴殿または貴社が単独で負うものです。<https://japan.xilinx.com/legal.htm#tos> で見られるザイリンクスの販売条件を参照してください。

自動車用のアプリケーションの免責条項

オートモーティブ製品(製品番号に「XA」が含まれる)は、ISO 26262 自動車用機能安全規格に従った安全コンセプトまたは余剰性の機能(「セーフティ設計」)がない限り、エアバッグの展開における使用または車両の制御に影響するアプリケーション(「セーフティ アプリケーション」)における使用は保証されていません。顧客は、製品を組み込むすべてのシステムについて、その使用前または提供前に安全を目的として十分なテストを行うものとし、セーフティ設計なしにセーフティ アプリケーションで製品を使用するリスクはすべて顧客が負い、製品責任の制限を規定する適用法令および規則にのみ従うものとし、ます。

商標

© Copyright 2019 Xilinx, Inc. Xilinx、Xilinx のロゴ、Alveo、Artix、Kintex、Spartan、Versal、Virtex、Vivado、Zynq、およびこの文書に含まれるその他の指定されたブランドは、米国およびその他の各国のザイリンクス社の商標です。すべてのその他の商標は、それぞれの所有者に帰属します。

この資料に関するフィードバックおよびリンクなどの問題につきましては、jpn_trans_feedback@xilinx.com まで、または各ページの右下にある [フィードバック送信] ボタンをクリックすると表示されるフォームからお知らせください。フィードバックは日本語で入力可能です。いただきましたご意見を参考に早急に対応させていただきます。なお、このメール アドレスへのお問い合わせは受け付けておりません。あらかじめご了承ください。