

EVM User's Guide: DLPC4430EVM

**DLP® ディスプレイ ≥0.47 インチ アレイ WUXGA/1080p/
WXGA/XGA/SVGA の評価基板****説明**

DLPC4430EVM は、上記の DMD を駆動するための設計を提供し、顧客のフロントエンド システムをテストできるようにします。DLPC4430EVM とこれらの DMD EVM のいずれかを組み合わせることで、DMD 上に SPLASH、テストパターン、または HDMI™ ソースからの映像を表示できます。DLPC4430EVM コントローラ評価基板 (EVM) は、DLP650NEEVM、DLP780NEEVM、DLP470NEEVM、DLP670REEVM、DLP800REEVM、DLP480REEVM、DLP550JEEVM、DLP550HEEVM、または DLP650LEEVm などのデジタル マイクロミラー デバイス (DMD) EVM と組み合わせることで、2000 ルーメンを超える DLP 1080p (1920×1080)、WUXGA (1920×1200)、WXGA (1280×800)、XGA (1024×768)、および SVGA (800×600) システムの試作期間を短縮できます。

設計を開始

1. [DLPC4430](#) チップセット EVM (コントローラおよび DMD) と、対応する電源を注文してください。
2. このユーザー ガイド全体を読み、『DLPC4430 ソフトウェア プログラマ ガイド』をお読みください。
3. 製品ページ ([DLPC4430](#)) から、DLPC44xx-GUI と DLPC4430EVM-SW をダウンロードします。

4. DMD EVM およびコントローラ [EVM の設計ファイル](#) をダウンロードしてください。

特長

- 120Hz で最大 1,920 x 1,200 の WUXGA 解像度をサポート (2D と 3D)
- 1080p、WUXGA、SVGA/XGA/WXGA の各評価基板 (EVM) と組み合わせて使用できる設計を採用
- 1 個の DLPC4430 コントローラと、1 個の DLPA100 コントローラ PMIC と、1 個のモーター ドライバを搭載
- 電源、光学素子、照明用光源、延長ケーブルは別売り
- USB、I2C、トリガ入出力に対応する複数のインターフェイス オプションが利用可能

アプリケーション

- [レーザー TV](#)
- [教育用プロジェクタ](#)
- [デジタル サイネージ](#)
- [ゲーム機](#)
- [スマート照明](#)
- [舞台照明システム](#)

**DLP800REEVM/ DLPC4430EVM 評価基板**

このリファレンスデザインは HDMI® 技術を採用しています。

1 評価基板の概要

1.1 はじめに

このユーザー ガイドでは、DLP 製品の DLP650NEEVM、DLP780NEEVM、DLP470NEEVM、DLP670REEVM、DLP800REEVM、DLP480REEVM、DLP550JEEVM、DLP550HEEVM、DLP650LEEVM、および DLPC4430EVM システムのハードウェアおよびソフトウェア機能について説明しています。EVM のアーキテクチャとコネクタの説明に加えて、前述の EVM を DLPC44xx-GUI を使用して操作するためのクイック スタート ガイドも紹介しています。各 DLP® コンポーネントの詳細については、関連コンポーネントの資料を参照してください。

注

電源、光学部品、照明用光源、および延長ケーブルは別売りです。[セクション 1.5](#) を参照してください。

DLPC4430EVM と組み合わせて使用されるこれらの DLP 製品は、DLPC4430 コントローラのユーザーが開発サイクルを短縮できるようにするためのリファレンス デザインを提供し、DLPC4430 チップセットの評価も可能にします。DMD とコントローラの組み合わせを、チップセットと呼びます。

これらの評価キットは、前述のセクションで列挙された用途に示された DLP システムを評価するための優れた出発点となる一連の部品をまとめたものです。

1.2 キットの内容

[表 1-1](#) にある DMD EVM と DLPC4430EVM は、ペアで使用するよう設計されています。DMD EVM は、コントローラ EVM である DLPC4430EVM では動作しません。

DMD EVM には、DLPC4430EVM コントローラ ボードに接続するための基板実装コネクタが備わっています。DLPC4430EVM には、DMD EVM を駆動するために必要なすべての回路が搭載されています。

DLPC4430EVM には、1 つの DLPC4430 コントローラ、電源管理およびモータードライバとして機能する 2 つの DLPA100、さらにパラレル レシーバやシステムファン制御などのシステム回路が含まれています。

DLPC4430EVM は、[DLPC4430](#) 製品ページで入手可能な任意のファームウェアを使用してプログラムできます。このファームウェアにより、DLPC4430EVM は目的のディスプレイ チップを駆動できます。[図 1-1](#)、[図 1-2](#)、[図 1-3](#)、[図 1-3](#) および [図 1-3](#) は各 EVM の上面を示します。

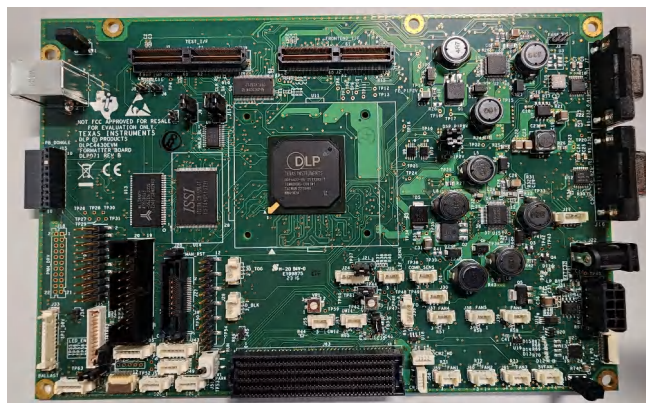


図 1-1. DLPC4430EVM

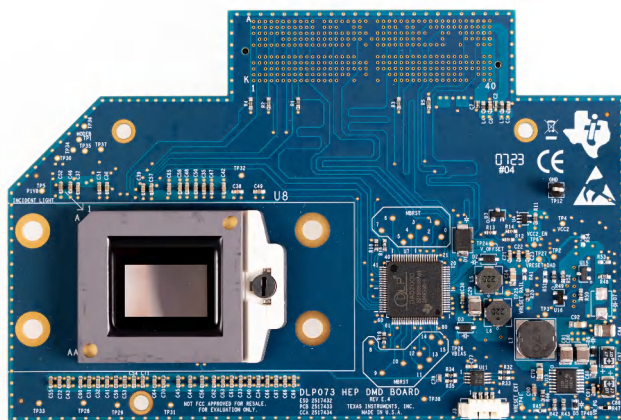


図 1-2. DLP780NEEVM/DLP800REEVM

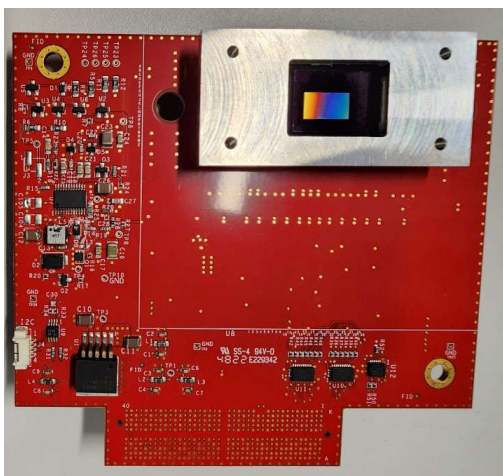


図 1-3. DLP470NEEVM/DLP480REEVM



図 1-4. DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/
DLP650LEEVM

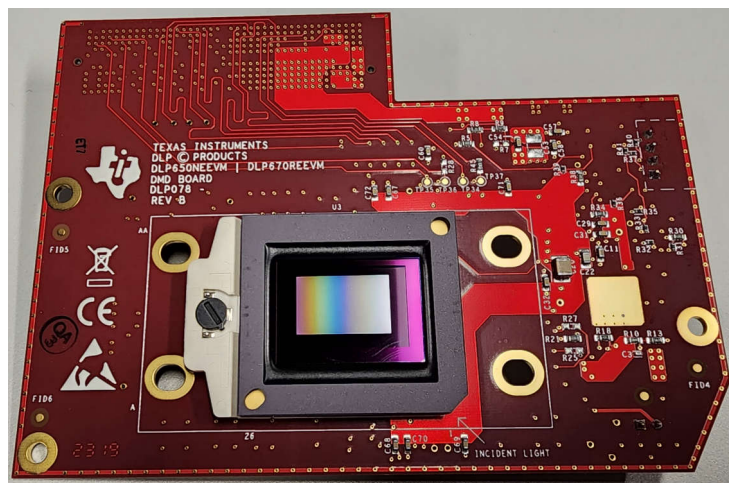


図 1-5. DLP650NEEVM/DLP670REEVM

1.3 仕様

入力パラメータ	条件	最小値	標準値	最大値	単位
V_{dc}	セクション 3.2	11.4	12	13.2	V
I				7	A

1.4 製品情報

DMD EVM および DLPC4430EVM には、表 1-1 に示されているいずれの DMD を駆動するために必要な電子回路が含まれています。DLPC4430EVM では、USB、I2C、およびトリガの入出力用の複数のインターフェイスオプションが提供されています。

表 1-1. DMD EVM

カバーされている DMD	分解能	EVM #
DLP780NE	1080p	DLP073
DLP800RE	WUXGA	DLP098
DLP550HE	SVGA	DLP077
DLP550JE	XGA	DLP100
DLP650LE	WXGA	DLP101
DLP650NE	1080p	DLP078
DLP670RE	WUXGA	DLP102
DLP470NE	1080p	DLP079
DLP480RE	WUXGA	DLP103

システム ブロック図 図 1-6 では、DLP650NEEVM と DLPC4430EVM を使用する際の機能と制御回路の詳細を示しています。

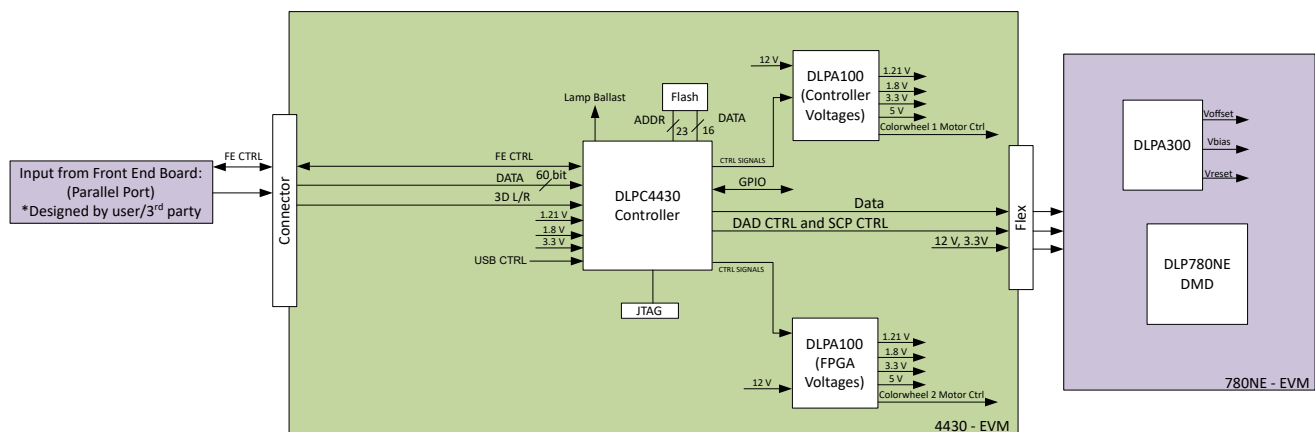


図 1-6. EVM システムのブロック図

DLPC4430EVM の主なコンポーネントは次のとおりです：

- 一つの DLPC4430 コントローラ
- 2 つの DLPA100 電源管理およびモータードライバ チップ

DLP780NEEVM と DLP800REEVM の主な部品は次のとおりです：

- DLP780NE 0.78 インチ 1080p DMD または DLP800RE 0.8 インチ WUXGA DMD
- DLPC4430EVM に接続するために設計されたコネクタ
- DLPA300 は DMD のリセット電圧を生成するために使用されます

DLP550HEEVM、DLP550JEEVM、および DLP650LEEVM の主要部品は次の通りです：

- DLP550HE 0.55 インチ SVGA DMD、DLP550JE 0.55 インチ DMD、または DLP650LE 0.65 インチ DMD
- DLPC4430EVM に接続するために設計されたコネクタ
- DLPA200 は DMD のリセット電圧を生成するために使用されます

DLP650NEEVM と DLP670REEVM の主な部品は次のとおりです：

- DLP650NE 0.65 インチ 1080p DMD または DLP670RE 0.67 インチ WUXGA DMD
- DLPC4430EVM に接続するために設計されたコネクタ
- TPS65145 は DMD のリセット電圧を生成するために使用されます

DLP470NEVM と DLP480REEVM の主な部品は次のとおりです：

- DLP470NE 0.47 インチ 1080p DMD または DLP480RE 0.48 インチ WUXGA DMD
- DLPC4430EVM に接続するために設計されたコネクタ
- TPS65145 は DMD のリセット電圧を生成するために使用されます

1.5 動作に必要なその他の品目

DMD EVM および DLPC4430EVM は、DMD 上に画像を表示することができます。これらの EVM は、システム設計の初期段階を迅速化することを目的としています。これらの EVM は、システム設計の初期段階を迅速化することを目的としています。ただし、これらの EVMs には、光学素子、光源、ケーブル、電源、追加のハードウェア部品は付属していません。これらはユーザが設計または用意する必要があるシステム パラメータです：

- 電源 ([セクション 3.2.1](#) を参照)
- ミニ USB ケーブル: USB A または B ケーブル
- 光学
- 照明モジュールおよび光源
- フロントエンド パラレル ポート ソース

2 ソフトウェア

2.1 DMD EVM を DLPC4430EVM に接続

DLP EVM を DLPC4420AEVM に接続する前に、DMD EVM 背面のオス コネクタを確認します。

コネクタはキー付き設計になっており、DLPC4430EVM 上のメス コネクタ (J63) に正しい向きで接続する必要があります。

DLP650NEEVM と DLPC4430EVM の間に FMC ケーブルを正しく接続した後、EVM の外観は [図 2-1](#) のようになっている必要があります。このプロセスは、表 1-1 に示された他の DMD EVM でも同様です。



図 2-1. EVM の接続完了

2.2 クイック スタート

このセクションでは、次の手順に関するクイック スタート ガイドを詳しく説明します：

- 最新のソフトウェアのダウンロード
- DMD EVM を DLPC4430EVM に接続する方法
- DLPC4430EVM の電源を入れる方法
- DLPC4430EVM をプログラムして、DMD 上にスプラッシュ画像を表示する方法
- 問題のトラブルシューティング

2.2.1 ソフトウェアをダウンロードします

DLPC4430EVM をプログラムする前に、DLPC44xx GUI と DMD ファームウェアの両方が PC にダウンロードされていることを確認します。DLPC44xx GUI は EVM の操作を可能にし、使用する DMD に応じて対応する DMD ファームウェアが必要です。DLP650NEEVM を使用する場合は、DLP650NE ファームウェアが必要です。

DMD ファームウェアおよび DLPC44xx GUI は、TI.com の製品ページ内にある「ソフトウェア開発」タブから入手できます。始めるにあたって、[DLP780NE](#)、[DLP800RE](#)、[DLP470NE](#)、[DLP480RE](#)、[DLP550HE](#)、[DLP550JE](#)、[DLP650LE](#)、[DLP650NE](#)、[DLP670RE](#)、[DLPC4430](#) の製品ページをご覧ください。

2.2.2 DLPC4430EVM の電源投入と、DLPC4430EVM のプログラム準備

EVM の電源を入れる前に、付属の DLPC4430EVM ジャンパが正しい位置にあることを確認します。表 2-1 にジャンパの位置を示します。

表 2-1. リファレンス デザイン

ジャンパ	説明 (太字はデフォルトの位置を示します)
J9 - 赤色 LED イネーブルまたはランプ バラスト	ピン 1、ピン 2 が接続された赤色 LED イネーブル ピン 2 と 3 はランプモードに接続
J10 -ドーター カード I2C クロック	ピン 1 と 2 は I2C の SCL1 に接続され、 ピン 2 と 3 は I2C の SCL0 に接続
J11 -ドーター カード I2C クロック	ピン 1 と 2 は I2C の SDA1 に接続され、 ピン 2 と 3 は I2C の SDA0 に接続
J12 — フロントエンド DSP 電源	ピン 1 と 2 は 1.8V に接続 ピン 2、3 は未使用
J13 - フロントエンド ボード	ピン 1 と 2 は 1.1V に接続 ピン 2、3 は未使用
J21 — コントローラ センサの選択	ピン 1 と 2 は ADC_SDI に接続 ピン 2 と 3 はコンパレータ センサ I/F に接続
J29 — コントローラ センサの選択 (続き)	ピン 1、2 は ADC_SDO に接続 ピン 2 と 3 は光周波数センサ I/F に接続
J46 - DMD 電流選択	ピン 1 と 2 は低電流 DMD 用に接続 ピン 2 と 3 は高電流 DMD 用に接続

ジャンパ J8 は、ホールド **BL** ジャンパです。このジャンパは DLPC4430EVM をブート ロダー モードにするために使用されます。このモードでは、DLPC4430 コントローラをプログラムできるようになります。このジャンパを接続して、DLPC4430EVM のプログラム用の準備をします。

DLPC4430EVM に電力を供給するには、12V、5A の電源が必要です。電源を EVM に接続する前に、電源が正常に動作していること、および EVM 上のスイッチ SW1 がオフに設定されていることを確認します。スイッチがオフ位置のときに電源を接続すると、不十分な電源接続による DLPC4430EVM の損傷を防止できます。次の図は、オンの位置に SW1 を示しています。

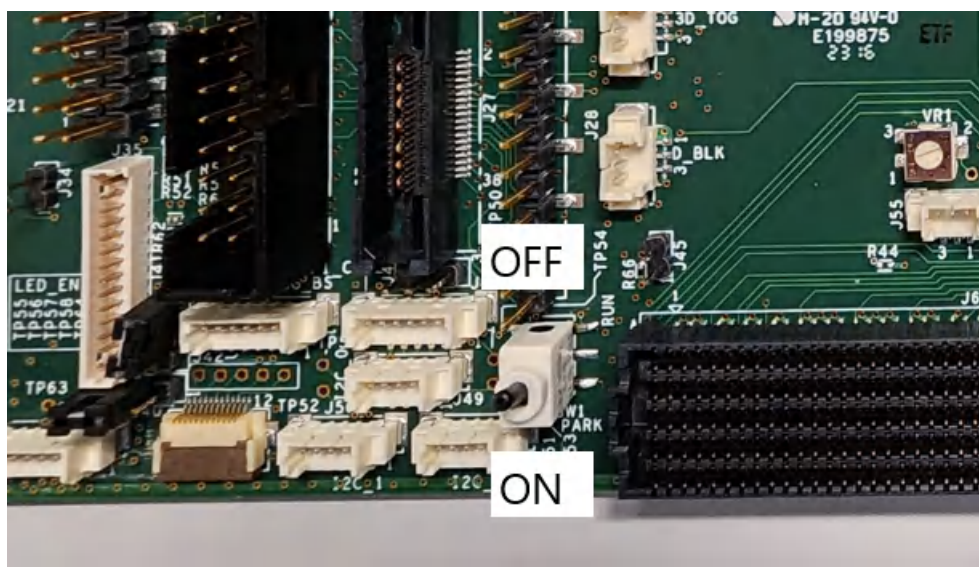


図 2-2. オン/オフ スイッチ

電源を DLPC4430EVM に接続した後、スイッチ SW1 を「オン」の位置に切り替えることができます。その後、ユーザは USB ケーブルをボードに接続し、ボードのプログラミング準備を行うことができます。

2.2.3 DLPC4430EVM のプログラミングとスプラッシュ イメージの表示

DLPC44xx GUI をダウンロードして設定するには、次の手順に従ってください:

1. 関連する Firmware SW パッケージをダウンロードしてインストールします。プロジェクタ制御 (.projector) ファイルとファームウェアのバイナリ (.img) ファイルは、インストール ディレクトリにあります。同じ手順を、対応するファームウェアのインストール ディレクトリ内にある他の対応 DMD にも適用します。
2. 通信設定の設定:
 - a. DLPC44xx GUI は、USB 通信および I2C 通信をサポートしています。これらの設定を変更するには、編集 -> 環境設定 -> 通信を選択します。

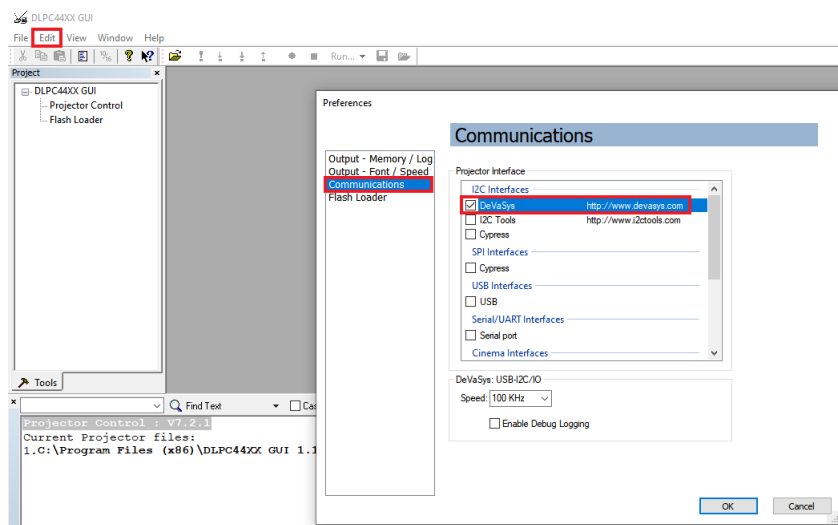


図 2-3. DeVaSys 通信構成

- b. USB の場合は、USB インターフェイスを選択します。

注

USB は I2C よりもはるかに高速なため、プロジェクタにファームウェアのフラッシュ イメージをダウンロードする際には、USB が推奨される方法です。

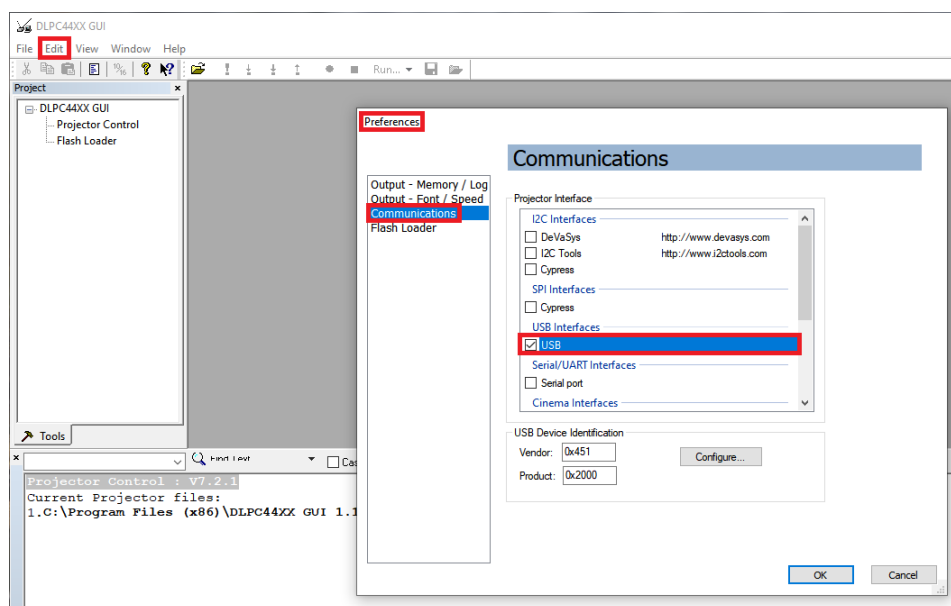


図 2-4. USB 通信の構成

- c. USB ドライバを開けないというエラー メッセージが表示されることがあります。これは想定された動作です。TI がまだボード上で通信を有効化していないためです。このエラーで **OK** をクリックします。

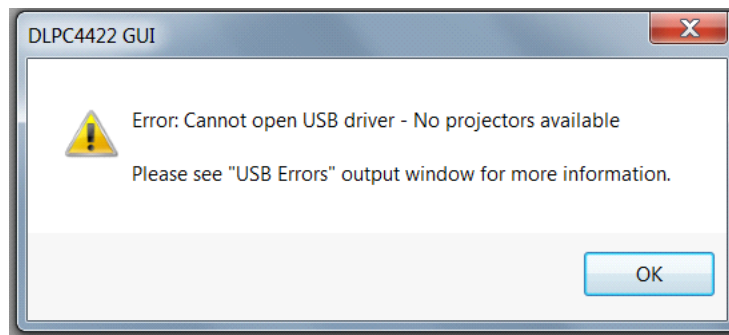


図 2-5. エラー メッセージ

3. プロジェクタ制御の設定:

- a. DLPC44xx GUI ツールを実行し、*Projector Control* サブツールを選択します。

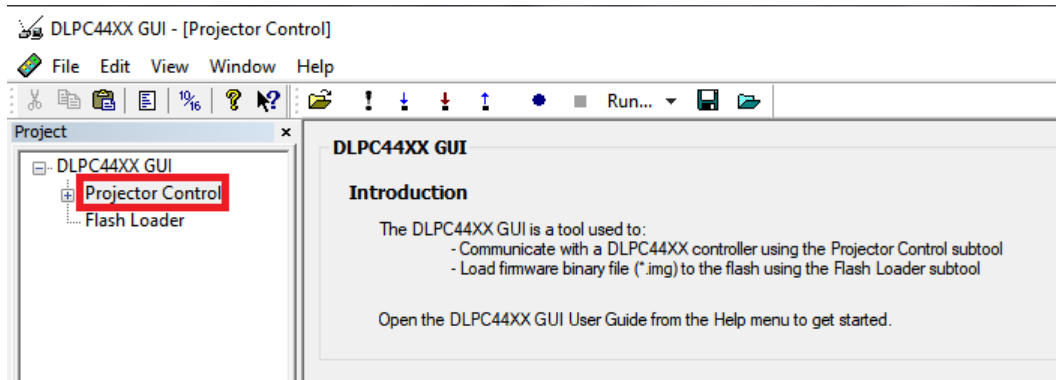


図 2-6. プロジェクタ制御メニュー

- b. プロジェクトファイルを開くを選択し、追加を選択します。手順 1 でインストールした .projector ファイルの場所に移動します。

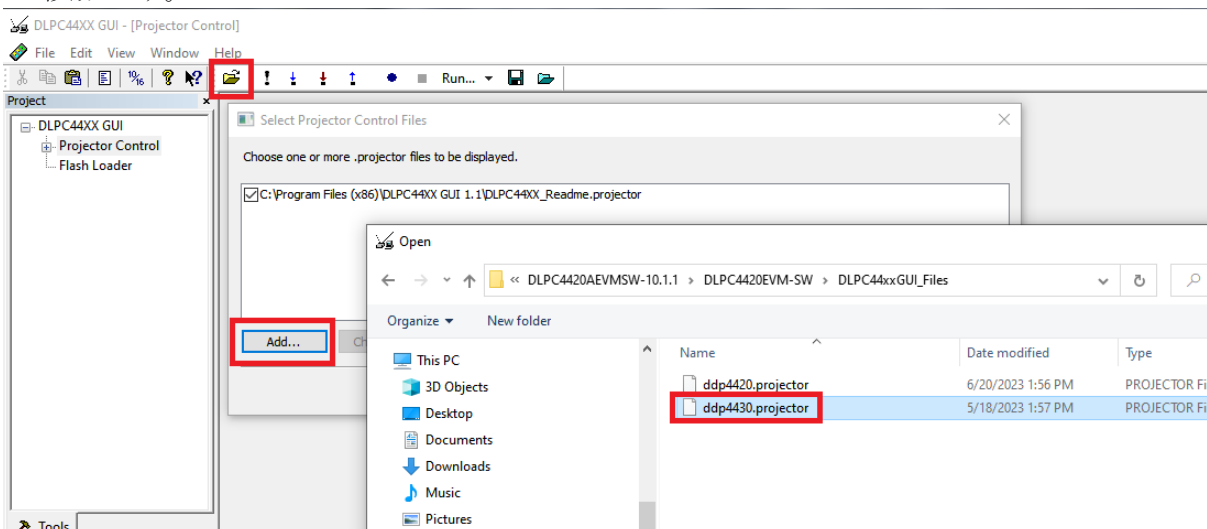


図 2-7. DLPC4430 プロジェクタ制御ファイルを追加

- c. 目的のプロジェクト制御ファイルがチェックされていることを確認し、**OK** を選択します。

注

ユーザーが一度に 1 つのプロジェクト制御ファイルを使用する場合は、**OK** を選択する前に非表示にするファイルの選択を解除します。

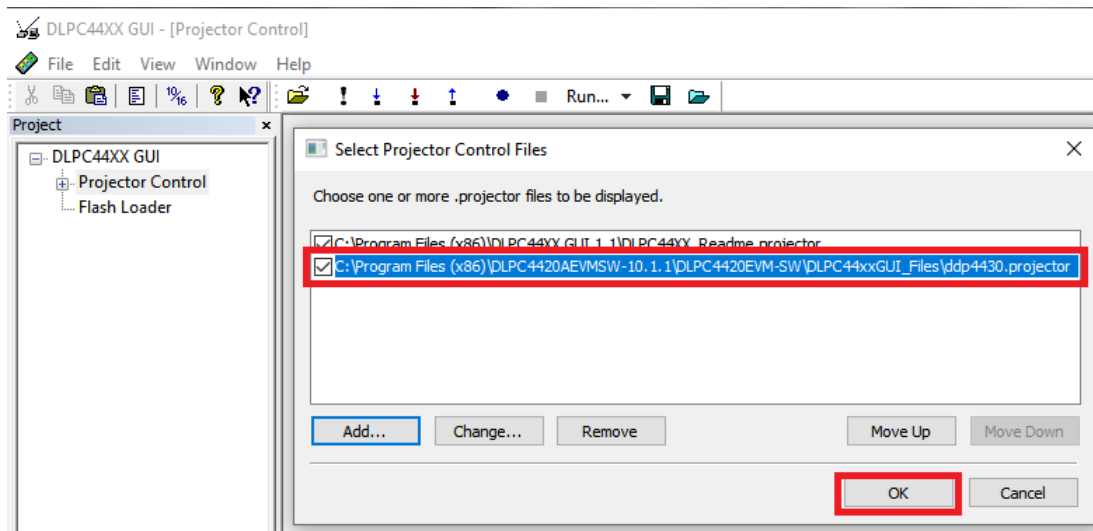


図 2-8. 選択したチップセットのプロジェクト制御ファイル

- d. このファイルがロードされた後、ページを移動して DLPC4430 コントローラを制御できます。

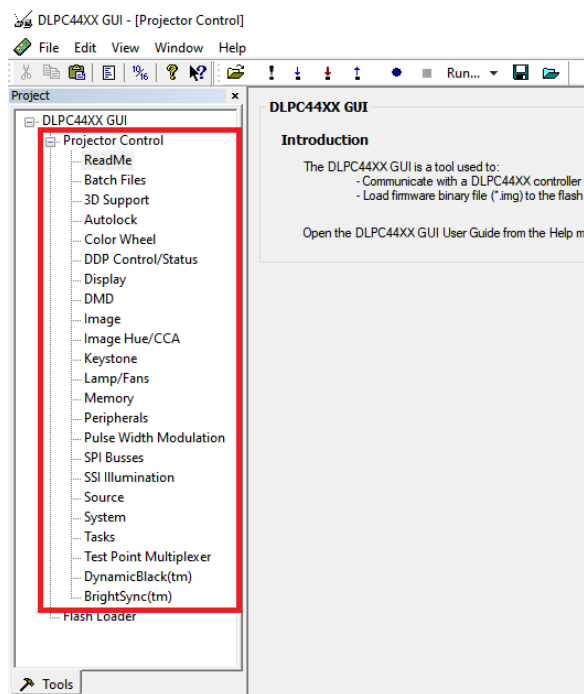


図 2-9. DLPC4430 プロジェクト制御メニュー

4. フラッシュ ロードの構成:

- a. フラッシュ ロード サブツールを選択し、参照 ボタンを選択します。ステップ 1 でインストールされた .img ファイルに移動し、開くを選択します。

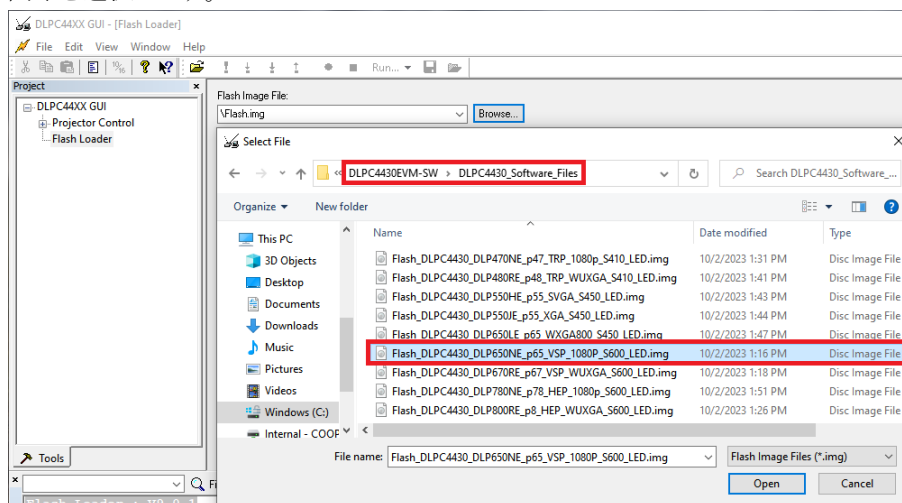


図 2-10. フラッシュイメージのロード

- b. 初めてダウンロードする場合は、完全なイメージのダウンロードを選択します。フラッシュにはブートローダーがプリロードされています。ブートローダー エリアのスキップのチェックを外します。

ブート ロードをアップグレードする必要がある場合はブートローダー エリアのスキップをオンにします。

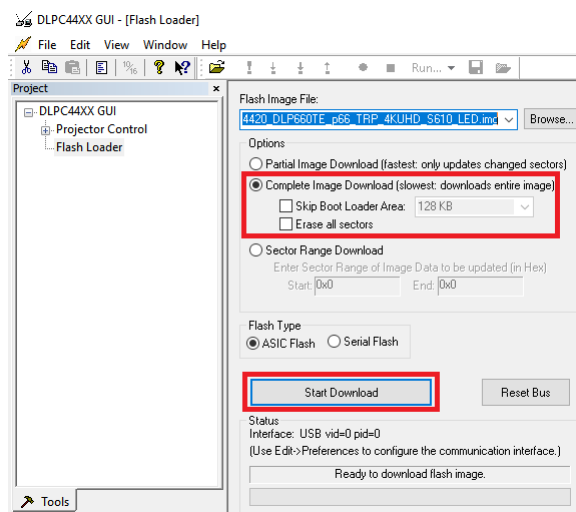


図 2-11. EVM へのイメージのダウンロード

- c. DLPC4420AEVM を USB 経由で PC に接続します。DLPC44xx GUI のブートローダー メニューのバスのリセットをクリックして、USB 通信機能を確認します。ステータスフィールドは次のようになります:

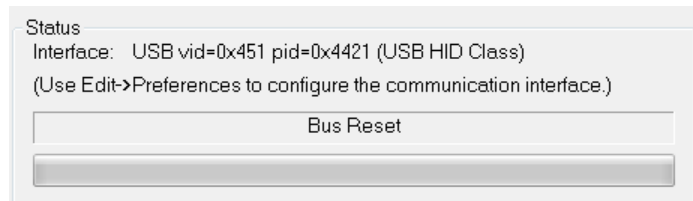


図 2-12. GUI と EVM の間の通信

注

USB 通信に問題が発生した場合は、DLPC4430EVM をオフにし、USB ケーブルを再接続してボードに電源を投入します。

- d. ダウンロードの開始を選択して開始します。全体のプロセスは約 2 分かかります。
- e. ダウンロードが完了したら、SW1 をオフにし、テスト対象ユニット (UUT) への電源をオフにします。DLPC4430EVM ボードから J8 のジャンパを取り外します。
- f. ジャンパを取り外した後、DLPC4430EVM への電源を再度イネーブルにします。SW1 を「オン」の位置に切り替えます。数秒後に赤色の LED が表示されます。赤色の LED が消灯し、緑色の LED が点滅し始めます。LED が点滅し始めた後、数秒間 DMD 上に DLP Texas Instruments のロゴが表示されます。図 2-13 に示すように DMD が表示されます:

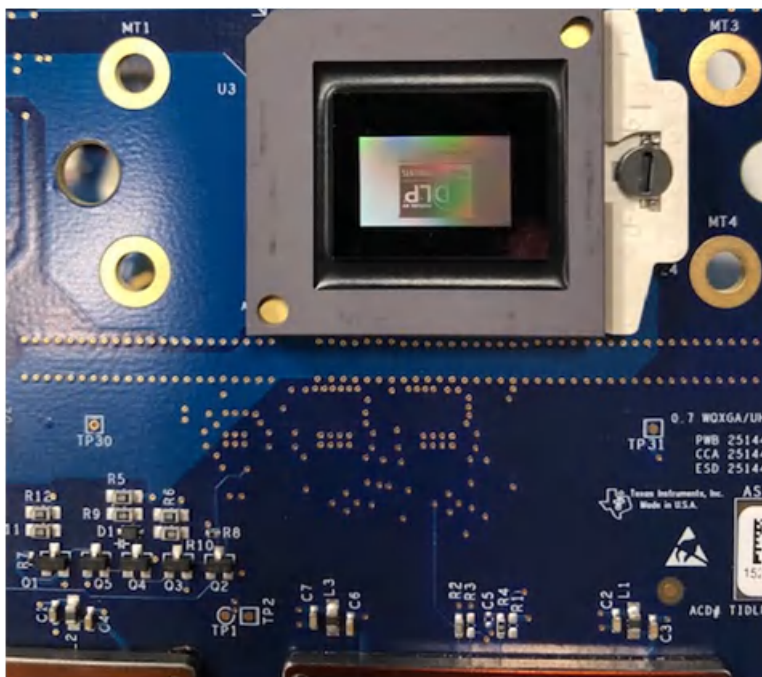


図 2-13. DMD に表示されるスプラッシュ画像

USB ケーブルを DLPC4430EVM に接続する前に、スイッチをオフの位置に戻します。USB ケーブルを接続する前に、電源装置を取り外す必要はありません。USB ケーブルを DLPC4430EVM (および PC) に接続したら、DLPC4430EVM のスイッチを「ON」の位置にします。

2.2.4 JTAG フラッシュ プログラミング

JTAG プログラマ ツールは DLPC4420EVM-SW バンドルに含まれており、たとえばブートローダが破損して、基板が動作不能になったとき、JTAG バウンダリ スキャン コネクタを使用してブートローダーのイメージをフラッシュにプログラムできます。このツールを使用して、ファームウェア イメージ全体を更新することもできます。この方法でファームウェア イメージ全体をプログラムすると非常に時間がかかるため、この方法はブートローダーのみに使用することを推奨します。その後、DLPC44xx GUI を使用し、USB 接続でファームウェア イメージ全体をアップロードします。以下の手順は、ブートローダ イメージのみをプログラムします。

JTAG プログラマ ツールには、改造を加えた UM232H モジュールが必要です。このモジュールは、Future Technology Devices International Ltd (FTDI Chip) 社によって製造されています。UM232H モジュールは、Digi-key から購入できます。768-1103-ND の詳細を示します。ドライバは、FTDI Web サイト (www.ftdichip.com) からダウンロードできます。Windows 用の VCP CDM WHQL 認定済みドライバを選択してください。

図 2-14 と図 2-15 をガイドとして使用し、UM232H に次の変更を加えます。

表 2-2. 接続の詳細

UM232H リファレンス	説明	接続タイプ
J1 バス 電力構成	J1 ピン 2 とピン 3 を短絡し	SYS 電源
J2 バス 電力構成	J2 ピン 2 とピン 3 を短絡し	I/O 電源
J2-6	GND	電源
J2-7	TCK	出力
J2-8	TDO1	出力
J2-9	TDI	入力
J2-10	TMS1	出力
J2-11	TRSTZ	出力

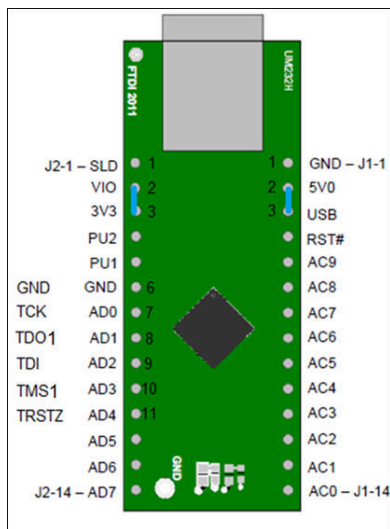


図 2-14. UM232H モジュール

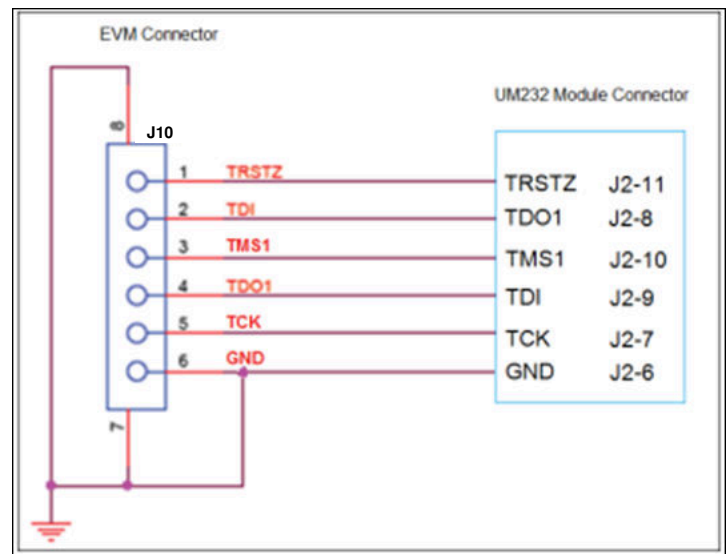


図 2-15. UM232H の配線図

CDM WHQL Certified zip フォルダにあるドライバを選択し、ドライバのインストールを完了します。図 2-15 に示すように、DLPC4420AEVM の J31 にジャンパを取り付け、DLPC4420AEVM の J37 の JTAG 信号を UM232H モジュールに接続します。最後に、USB ケーブルで UM232H を PC に接続します。

注

JTAG プログラマには FlashDeviceParameters.txt ファイルのコピーが含まれており、このファイルは DLPC4420AEVMSW-10.1.1 バンドル内の DLPC4420EVM-SW\JTAG_Programmer_Tool\DLPC44xx-JTAG ディレクトリにあります。フラッシュに合わせてこのファイルを編集する方法については、[セクション 2.2.5](#) を参照してください。ユーザがすでに DLPC4420-SW\DLPC44xxGUI_Files ディレクトリ内の FlashDeviceParameters.txt ファイルを GUI 用に変更している場合は、そのファイルを DLPC4420EVM-SW\JTAG_Programmer_Tool\DLPC44xx-JTAG ディレクトリにコピーすることができます。

DLPC4420EVM-SW\JTAG_Programmer_Tool ディレクトリ内の「JTAG_Bootloader_Programming_Guide.pdf」を参照するか、以下の手順に従ってください。

フラッシュ プログラマ プログラムを起動し、インストール フォルダに含まれている BoardFile.brd と bootloader.bin を選択します。[Settings] メニューで、通信方法として [USB] を選択します。

EVM 基板の電源をオンにし、**Detect Chain** ツール ボタンをクリックします。このツールは、JTAG チェーン内の DLPC4420 を検出します。EVM 上の緑色の LED (D8) が点灯していることを確認してください。これは、DLPC4420 が現在接続されていることを示します。

Flash Programmer プログラム上で、[Flash Info] ボタンをクリックし、ツールによって正しいフラッシュ パーツが検出されたことを確認します。**Flash Erase** ボタンを使用して、最初のセクタ (最初の 128KB をカバー) を選択し、これらのセクタを消去します。

セクタの消去が完了したら、**Start Address** (16 進) を 0x00000000 に、**Size** (16 進) を 0x20000 に設定します。次に、**Program Flash** ボタンをクリックし、書き込みが完了するまで待ちます。

注

検証が 100% 完了したことを確認します。

次に、J37 の UM232H の接続と J31 のジャンパを取り外します。EVM の電源をいったん切り、再度入れて電源を再投入します。最後に、EVM と PC との間に USB ケーブルを接続し、PC が EVM の USB 接続を検出できるようにします。

2.2.5 フラッシュ デバイスのパラメータ

EVM を複数の異なるフラッシュ メモリ パーツとともに使用する場合、EVM とともにインストールされているフラッシュ メモリ パーツに合わせて、FlashDeviceParameters.txt ファイルを編集できます。このファイルは、DLPC4430EVM-SW バンドル内の DLPC4430EVM-SW\DLPC44xxGUI_Files フォルダにあります。ISSI IS29GL128P 部品を使用した例が [図 2-16](#) に示されています。この場合、ユーザーは選択した ISSI フラッシュ部品を含む最上段の行以外のすべての行をコメントアウトします。詳細については、テキスト ファイルの上端にあるコメントを参照してください。

```

Version, 3
// Flash Device Information.
// DDP442x
//
// Parameters that need to be setup:
//=====
// Mfg           = Company name.
// MfgId         = Manufacturer ID stored in part
// LMfgId        = Long version of Manufacturer ID stored in part
// Device        = Part number from data sheet.
// DevID         = Device ID stored in part.(short_id - see Note 1.)
// LDevID        = Long Device ID stored in part. (long_id - see Note 1.)
// MB           = size of device in MBits (4, 8, or 16 MBit)
// alg           = A, B or C programming algorithim (0, 1, or 2 - See Note 2.)
// Size          = Number of bytes total.
// #sec         = Number of sectors.
// Sector_Addresses = List of sector addresses.

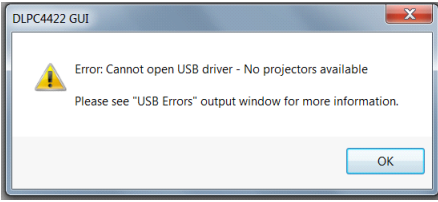
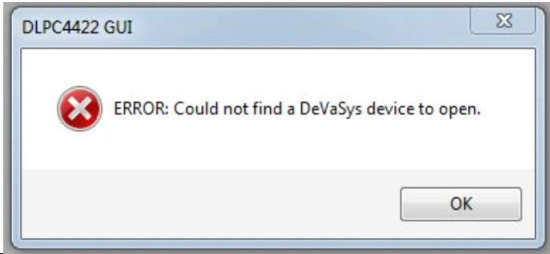
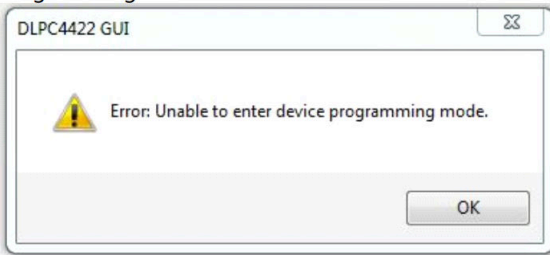
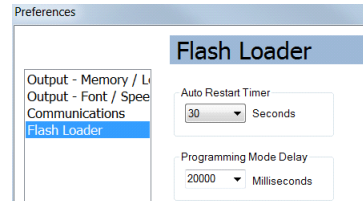
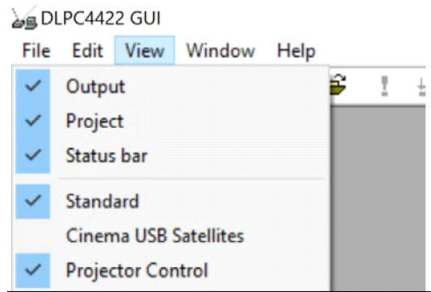
// Mfg      MfgID  LMfgID,      Device  DevID  LDevID,      Mb Alg      Size #sec  Sector_Addresses
"ISSI",    0x009d, 0x000000000000009d,  "IS29GL128P", 0x227E, 0x000022012221227E,128,0,0x1000000,128,0x0, 0x20000,0x40000,0x60000
BC0000, 0xBE0000, 0xC00000, 0xC20000, 0xC40000, 0xC60000, 0xC80000, 0xCA0000, 0xCC0000, 0xCE0000, 0xD00000, 0xD20000, 0xD40000, 0xD60000, 0xD80000, 0xDA0000, 0xDC0000, 0xDE0000, 0xE00000, 0xE20000, 0xE40000, 0xE60000, 0xE80000, 0xEA0000, 0xEC0000, 0xEE0000, 0xF00000, 0xF20000, 0xF40000, 0xF60000, 0xF80000, 0xFA0000, 0xFC0000, 0xFE0000, 0xFF0000

"AMD",     0x0001, 0x0000000000000001,  "Am29LV400B", 0x22BA, 0x00000000000022BA, 4, 0, 0x80000, 11, 0, 0x4000, 0x6000,
"AMD",     0x0001, 0x0000000000000001,  "Am29LV800B", 0x225B, 0x000000000000225B, 8, 0, 0x100000, 19, 0, 0x4000, 0x6000,
"AMD",     0x0001, 0x0000000000000001,  "Am29DL800B", 0x22CB, 0x00000000000022CB, 8, 0, 0x100000, 19, 0, 0x4000, 0x6000,

```

図 2-16. フラッシュ デバイス パラメータのテキスト ファイル

2.2.6 トラブルシューティング

問題	可能な解決策
<p>USB 通信エラー</p>  <p>図 2-17. USB 通信エラー</p>	<p>正しい通信設定が適用されていることを確認します。USB ケーブルがプロジェクトとコンピュータの両方に接続されていることを確認します。</p>
<p>I2C 通信エラー</p>  <p>図 2-18. I2C 通信エラー</p>	<p>正しい通信設定が適用されていることを確認します。DeVaSys ボックスと、適切な USB および I2C ケーブルが接続されていることを確認します。</p>
<p>プログラミング モード エラー</p>  <p>図 2-19. プログラミング モード エラー</p>	<p>接続設定を確認し、もう一度試します。</p> <p>注 この問題がときどき発生する場合は、プログラミング遅延時間を 20000ms に増やします。</p>  <p>図 2-20. デバイス プログラミング遅延の増加</p>
<p>ツールバーまたはパネルがありません</p>	 <p>図 2-21. ツールバーおよびパネル表示設定</p>

EVM との通信が失われた場合は、ソフトウェア パッケージ内にある「JTAG Flash Programming Guide」に従って、ブートローダーを再フラッシュすることを検討します:[セクション 2.2.4](#) を参照してください。

3 ハードウェア

3.1 接続

この章では、DLPC4430EVM、DLP780NEEVM、DLP800REEVM、DLP470NEEVM、DLP480REEVM、DLP550HEEVM、DLP550JEEVM、DLP650LEEVM、DLP650NEEVM、および DLP670REEVM に搭載されているすべての接続部とテストポイントについて説明します。

3.1.1 DLPC4430EVM の接続

スイッチおよびコネクタと、それぞれの場所を、図 3-1 に示します。ケーブルおよび電源は、モジュールには付属していないことにご注意ください。

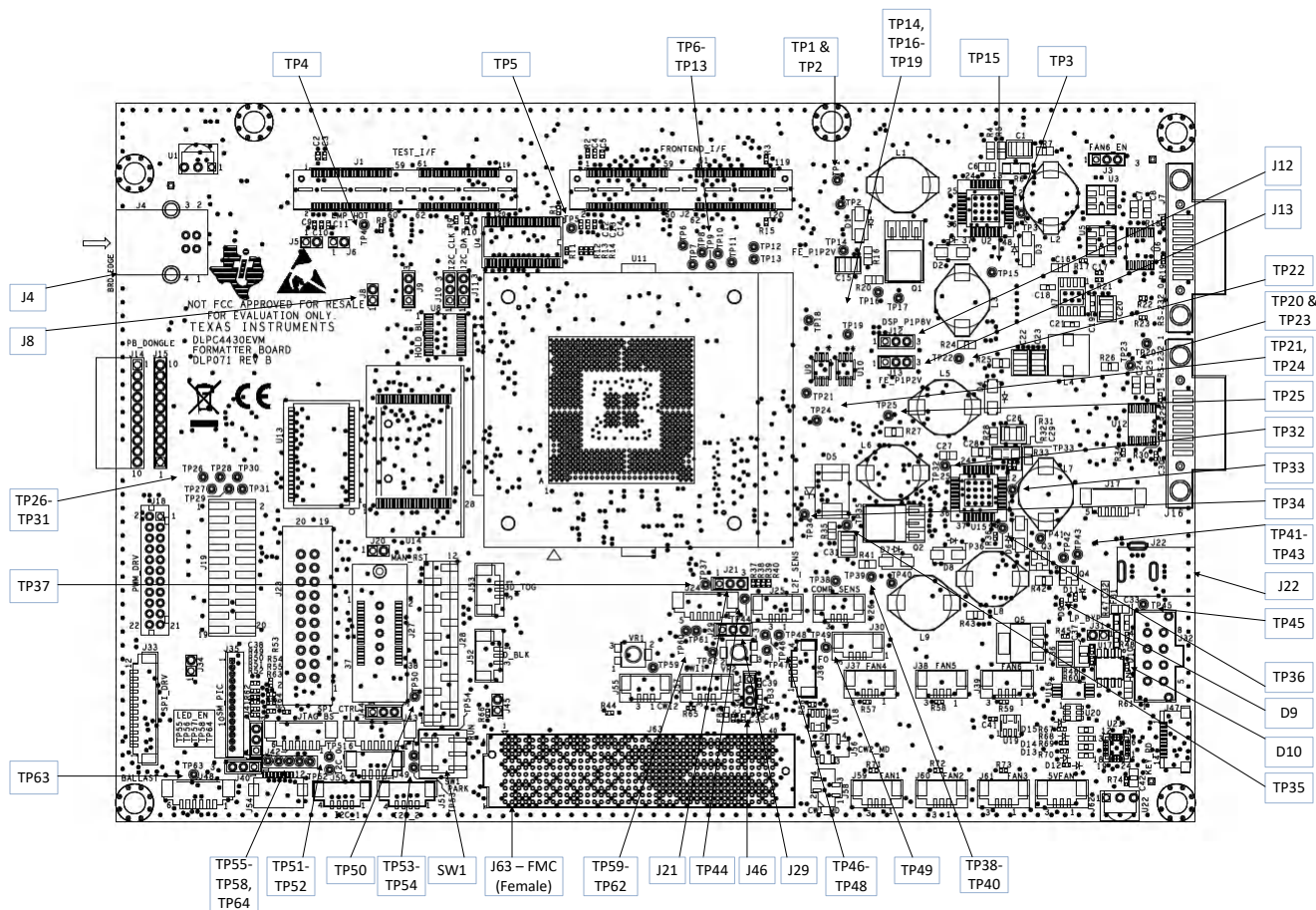


図 3-1. DLPC4430EVM コネクタ (上面図)

3.1.1.1 DLPC4430EVM コネクタ

表 3-1. コネクタ

参照記号	説明	物理接続タイプ
J1	Test_I/F	コネクタ
J2	Frontend_I/F	コネクタ
J3	Fan_5/6_Selection	ジャンパの選択
J4	Mini-USB	ケーブル
J5	メモリバスの選択	ジャンパ (短絡)
J6	Lamp_state	ジャンパ (短絡)
J7	RS_232_0	ケーブル
J8	HOLD_BL	ジャンパ (短絡)
J9	赤色 LED イネーブルまたはランプ バラスト	ジャンパの選択
J10	ドーター カードの I2C クロック	ジャンパの選択
J11	ドーター カードの I2C データ	ジャンパの選択
J12	フロント エンド DSP 電源	ジャンパの選択
J13	フロント エンド電源	ジャンパの選択
J14	ポイント ブランクドングル (直角)	ヘッダー
J15	ポイント ブランクドングル	ヘッダー
J16	RS_232_1	ケーブル
J17	MSP430 の通信	ケーブル
J18	PWM SSI ドライバ I/F	ケーブル
J19	LED テスト ポイント	ヘッダー
J20	手動リセット ジャンパ	ジャンパ (短絡)
J21	コントローラ センサの選択	ジャンパの選択
J22	12V 入力	電源 (バレル)
J23	ASIC JTAG	ケーブル
J24	ポイント ブランク / IR	ケーブル
J25	L2F_Sens	ケーブル
J26	Comp_Sens	ケーブル
J27	ARM ポート	ケーブル
J28	テスト ポイント マルチプレクサ	ヘッダー
J29	コントローラ センサの選択 (続き)	ジャンパの選択
J30	AC バラスト	ケーブル
J31	低消費電力バイパス	ジャンパ (短絡)
J32	Ext_Power	ケーブル
J33	SPI_DRV	ケーブル
J34	Lamp_Control	ジャンパ (短絡)
J35	SM_PIC	ケーブル
J36	フォーマットのみ I/F	ケーブル
J37	ファン #4	ケーブル
J38	ファン #5	ケーブル
J39	ファン #6	ケーブル
J40	Blue_LED_EN / ランプ モード	ジャンパの選択

表 3-1. コネクタ (続き)

参照記号	説明	物理接続タイプ
J41	LED_EN	ケーブル
J42	JTAG バウンダリ スキャン	ケーブル
J43	SSI SPI 制御	ケーブル
J44	SSP2/LED_DIN	ジャンパの選択
J45	Bus_Mode	ジャンパ (短絡)
J46	DMD 電流の選択	ケーブル
J47	キーボード インターフェイス	ケーブル
J48	L2F_Sens	ケーブル
J49	SSI SPI 制御	ケーブル
J52	D_BLK	ケーブル
J53	3D_TOG	ケーブル
J54	ADC 統合型センサ ボード I/F	ケーブル
J55	カラーホイール #2 インデックス センサ	ケーブル
J56	カラーホイール #2 モーター ドライブ	ケーブル
J57	カラーホイール #1 インデックス センサ	ケーブル
J58	カラーホイール #1 モーター ドライブ	ケーブル
J59	ファン #1	ケーブル
J60	ファン #2	ケーブル
J61	ファン #3	ケーブル
J62	5V FAN	ケーブル
J63	FMC コネクタ	CableBlue_LED_EN/ ランプ モード

3.1.1.2 DLPC4430EVM テストポイント

参照記号	説明
TP1	ALF_HSYNC
TP2	ALF_VSYNC
TP3	CW_PWM2/SPD4
TP4	EXT_ARSTZ
TP5	HDMI_CEC
TP6	P_CLK1
TP7	P2_HSYNC
TP8	P_CLK2
TP9	P_DATAEN2
TP10	P2_HSYNC
TP11	P_CLK3
TP12	P1_VSYNC
TP13	P_DATAEN1
TP14	1.2V SWREG
TP15	MTR_ARSTZ
TP16	2.5V SWREG (PMD2)
TP17	1.8V SWREG (PMD2)
TP18	HDMI_INT
TP19	P2_VSYNC
TP20	3.3V REG (低消費電力)
TP21	POINTBLANK_INDEX
TP22	LAMPCONTROL
TP23	3.3V (外部)
TP24	ALF_HSYNC
TP25	5V
TP26	SSP1_CLK
TP27	SSP1_DO
TP28	SSP1_DI
TP29	SSP1_CSZ0
TP30	PACKET_READY
TP31	PLUG_DETECT
TP32	1.8V REG
TP33	CW_PWM1
TP34	SSP0_CSZ3
TP35	1.1V SWREG
TP36	GND
TP37	SSP0_CSZ1
TP38	ADC_RST/COMP_PWM
TP39	2.5V SWREG
TP40	1.8V
TP41	SSP0_CSZ2
TP42	3.3V SWREG
TP43	12V_FIL
TP44	SSP0_CSZ0
TP45	12V_SOURCE
TP46	SSP0_CLK

参照記号	説明
TP47	DADSTRB
TP48	SSP0_TXD
TP49	SSP0_RXD
TP50	SSP2/LED_DIN
TP51	LED_DIR
TP52	LED_OE
TP53	LED_DOUT
TP54	LED_SCLK
TP55	ADC_RST/COMP_PWM
TP56	ADC_SCLK
TP57	ADC_SDIN
TP58	ADC_SDO
TP59	CW2_Potentiometer
TP60	CW_INDEX2
TP61	CW_INDEX1
TP62	CW1_Potentiometer
TP63	LAMPLITZ_FILTER
TP64	ADC_CSZ

3.1.2 DLP780NEEVM/ DLP800REEVM の接続

スイッチおよびコネクタと、それぞれの場所を、図 3-2 に示します。

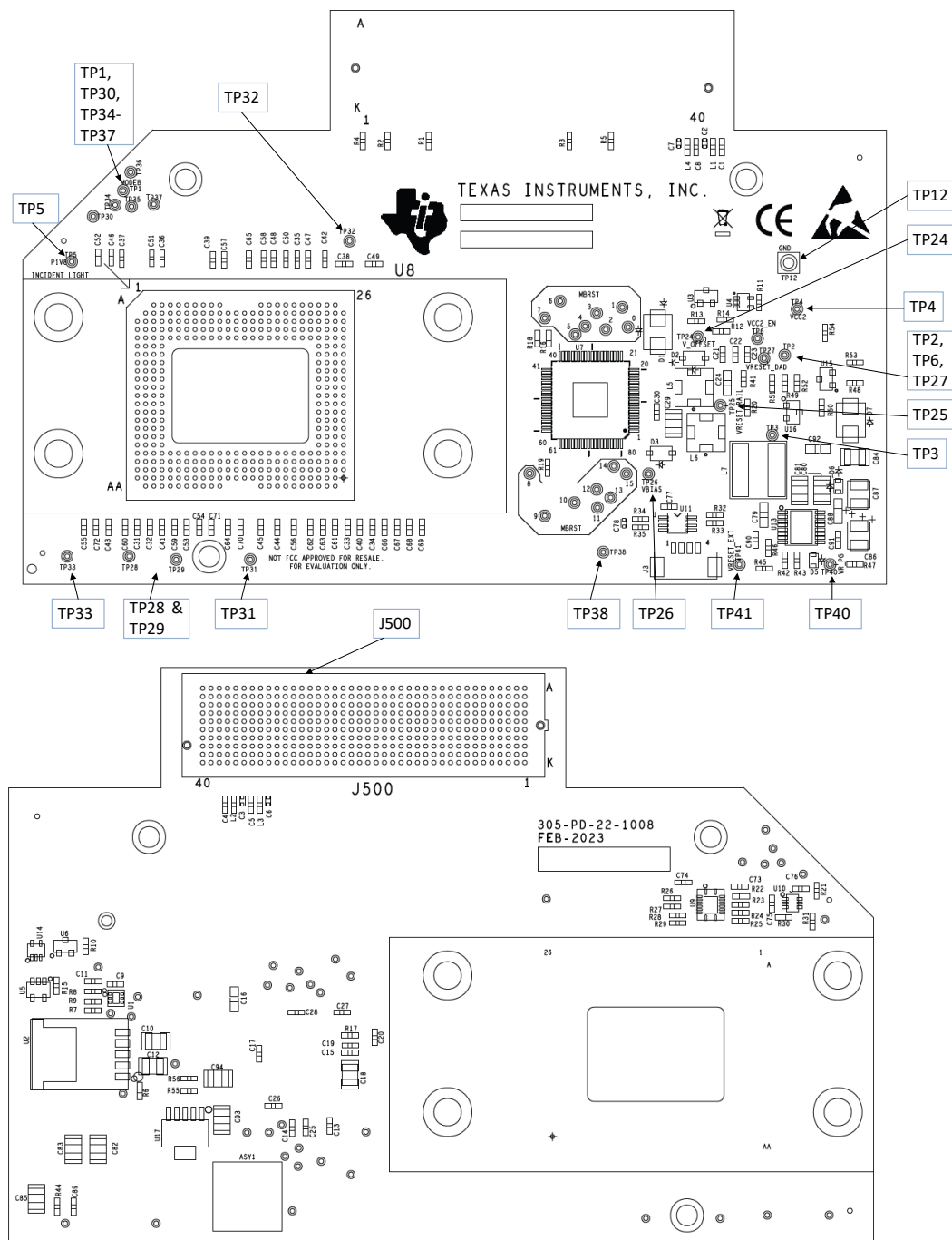


図 3-2. DLP780NEEVM/DLP800REEVM のテストポイントとコネクタ

3.1.2.1 DLP780NEEVM/ DLP800REEVM コネクタ

参照記号	説明	物理接続タイプ
J3	I2C	ケーブル
J500	FMC コネクタ	ケーブル

3.1.2.2 DLP780NEEVM/DLP800REEVM テスト ポイント

参照記号	説明
TP1	DMD モード
TP2	DMD_P3V3
TP3	DMD_P3V3
TP4	VCC2
TP5	DMD_P1V8
TP6	VCC2_EN
TP7	MBRST15
TP8	MBRST14
TP9	MBRST13
TP10	MBRST12
TP11	MBRST11
TP12	GND
TP13	MBRST10
TP14	MBRST9
TP15	MBRST8
TP16	MBRST7
TP17	MBRST6
TP18	MBRST5
TP19	MBRST4
TP20	MBRST3
TP21	MBRST2
TP22	MBRST1
TP23	MBRST0
TP24	V_OFFSET
TP25	VRESET_RAIL
TP26	VBIAS
TP27	VRESET_DAD
TP30	PROG_FUSE_EN
TP33	SCP_TEST_MUX
TP37	TEMP_ALERT
TP38	THERMAL_FLAG
TP41	VRESET_EXT

3.1.3 DLP470NEEVM/ DLP480REEVM の接続

スイッチおよびコネクタと、それぞれの場所を、図 3-3 に示します。

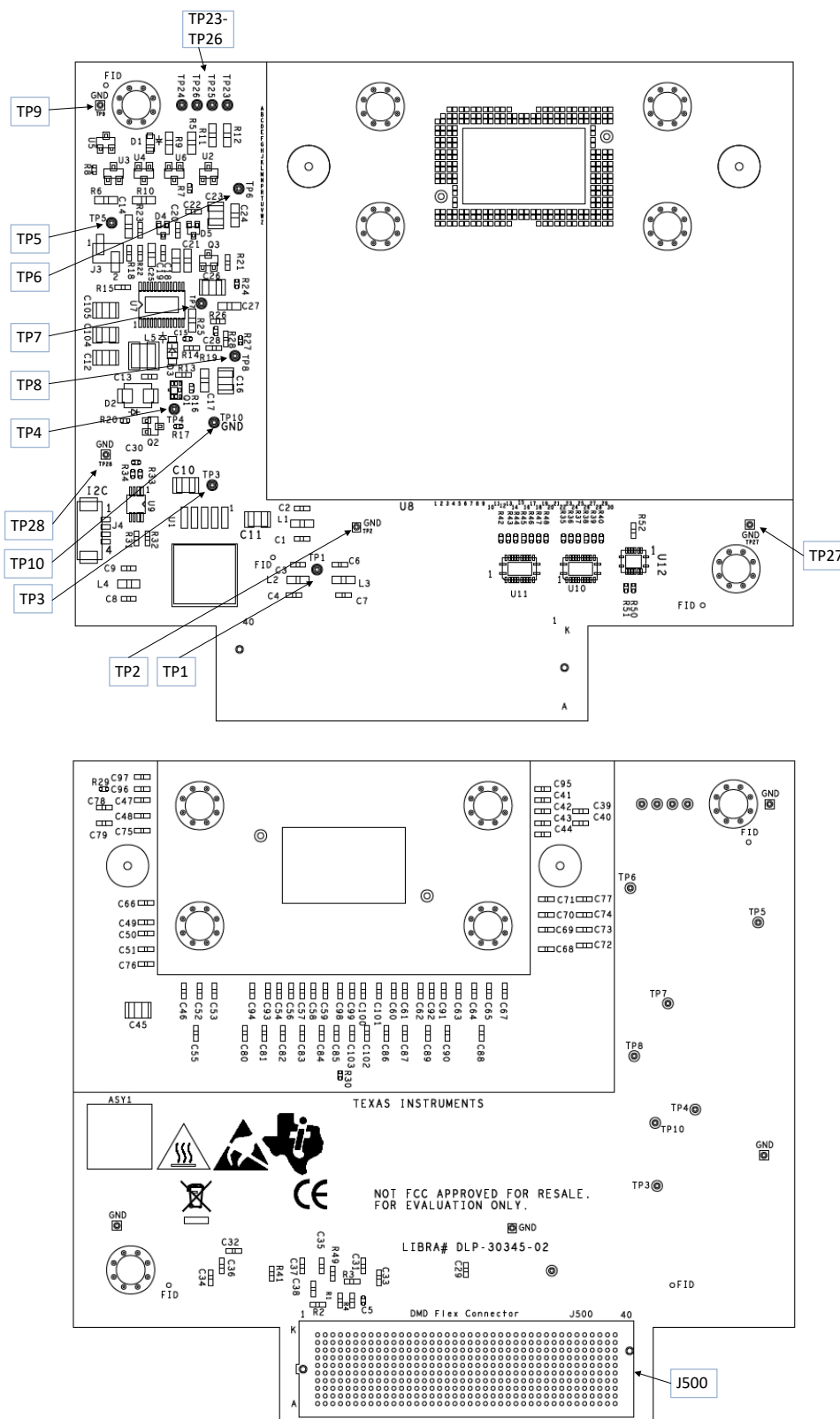


図 3-3. DLP470NEEVM/DLP480REEVM のテスト ポイントとコネクタ

3.1.3.1 DLP470NEEVM/ DLP480REEVM コネクタ

参照記号	説明	物理接続タイプ
J4	I2C	ケーブル
J500	FMC コネクタ	ケーブル

3.1.3.2 DLP470NEEVM/DLP480REEVM テスト ポイント

参照記号	説明
TP1	DMD_P3P3V
TP2	GND
TP3	DMD_P1P8V
TP4	VOFFSET
TP5	EN_OFFSET
TP6	VRESET
TP7	VBIAS
TP8	PG_OFFSET
TP9	GND
TP10	GND
TP23	BIST_A
TP24	BIST_B
TP25	BIST_C
TP26	BIST_D
TP27	GND
TP28	GND

3.1.4 DLP550HEEVM/ DLP550JEEVM/ DLP650LEEVN の接続

スイッチおよびコネクタと、それぞれの場所を、図 3-4 に示します。

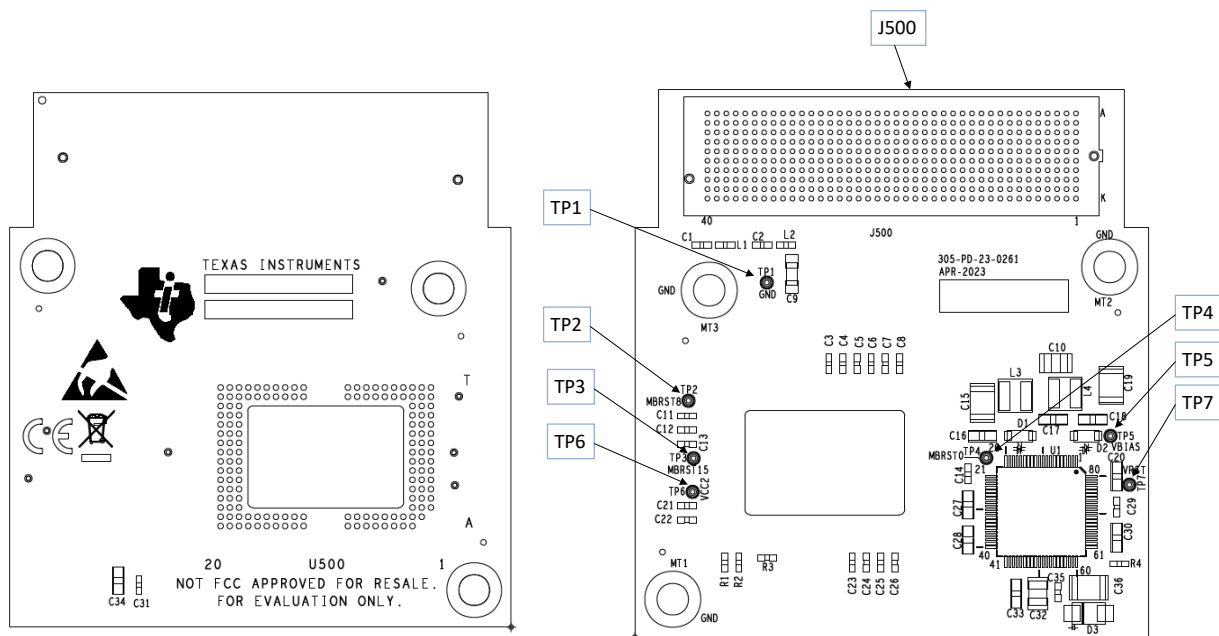


図 3-4. DLP550HEEVM/DLP550JE/DLP650LE のテスト ポイントとコネクタ

3.1.4.1 DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/DLP650LEEVN コネクタ

参照記号	説明	物理接続タイプ
J500	FMC コネクタ	ケーブル

3.1.4.2 DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/DLP650LEEVN のテスト ポイント

参照記号	説明
TP1	GND
TP2	MBRST8
TP3	MBRST15
TP4	MBRST0
TP5	VBIAS
TP6	VCC2
TP7	VRESET

3.1.5 DLP650NEEVM/ DLP670REEVM の接続

スイッチおよびコネクタと、それぞれの場所を、図 3-5 に示します。

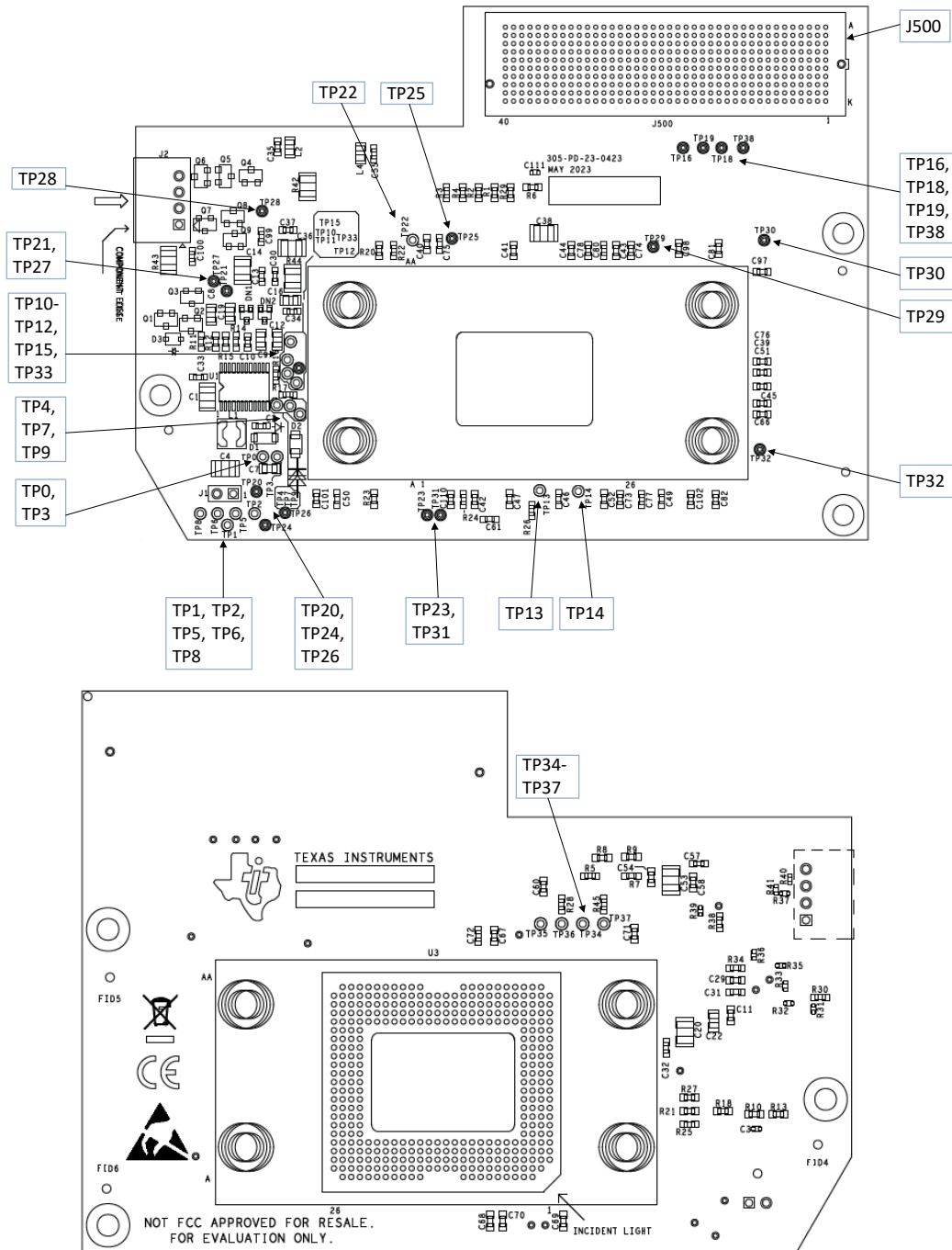


図 3-5. DLP650NEEVM/DLP670REEVM のテスト ポイントとコネクタ

3.1.5.1 DLP650NEEVM/ DLP670REEVM コネクタ

参照記号	説明	物理接続タイプ
J1	3.3V から EN_OFFSET	ジャンパ (短絡)
J2	電源 (外部)	ケーブル (未実装)
J500	FMC コネクタ	ケーブル

3.1.5.2 DLP650NEEVM/DLP670REEVM テスト ポイント

参照記号	説明
TP[0:15]	MBRST[0:15]
TP16	DMDSPPARE0
TP18	SSP_DAD2CSZ
TP19	SSP_DAD1CSZ
TP20	VOFFSET
TP21	VRESET
TP22	BIST_A
TP23	BIST_B
TP24	TEMP
TP25-TP32	GND
TP33	VBIAS
TP34	M_SSP1_CLK
TP35	M_SSP1_TXD
TP36	M_SSP1_CSZ0
TP37	M_SSP1_RXD
TP38	MODE_B

3.2 電源要件

3.2.1 外部電源要件

DLPC4430EVM には電源が含まれていません。外部電源の要件は次のとおりです。

- 公称電圧: 12V DC - 5%/+10%
- 最大出力電流: 7A
- DC コネクタ サイズ:
 - 内径: 2.5mm
 - 外径: 5.5mm
 - シャフト: 9.5mm メス、センターポジティブ
- 効率レベル: V
- 推奨電源は以下の通りです
- [Digi-Key 型番 993-1009-ND](#)、または同等の製品

注

外部電源の規制準拠認定: 外部電源を選定し、使用する際は、TI が定める最小電気定格要件を満たすことに加えて、UL、CSA、VDE、CCC、PSE などの地域ごとの製品規制および安全認証要件に適合していることを確認します。

4 ハードウェア設計ファイル

4.1 回路図

[DLPC4430EVM](#) の製品ページで、コントローラまたは関連する DMD で参照されている設計ファイルを参照してください。

4.2 PCB のレイアウト

[DLPC4430EVM](#) の製品ページで、コントローラまたは関連する DMD で参照されている設計ファイルを参照してください。

4.3 部品表 (BOM)

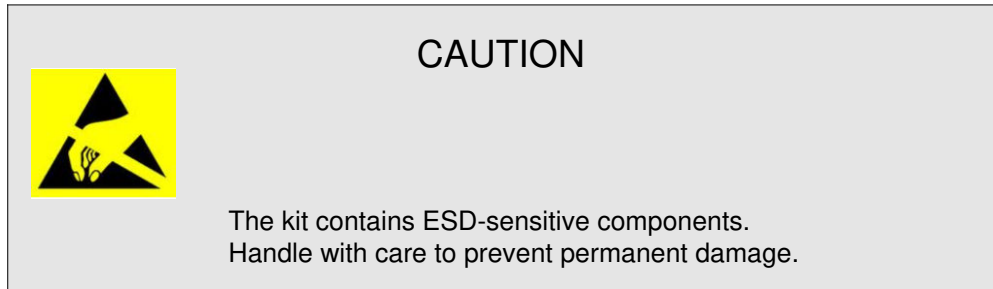
[DLPC4430EVM](#) の製品ページで、コントローラまたは関連する DMD で参照されている設計ファイルを参照してください。

5 追加情報

5.1 サポートが必要な場合

[DLP E2E DLP 製品フォーラム](#)をご覧ください。

5.2 警告ラベル



商標

HDMI™ is a trademark of HDMI Licensing LLC.

DLP® is a registered trademark of Texas Instruments.

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

HDMI、HDMI High-Definition Multimedia Interface、HDMI トレードドレス、および HDMI ロゴは、HDMI Licensing Administrator Inc. の商標または登録商標です。

6 関連資料

DLP550HE データシート:DLP550HE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS238](#)
DLP550JE データシート:DLP550JE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS101](#)
DLP650LE データシート:DLP650LE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS095](#)
DLP470NE データシート:DLP470NE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS159](#)
DLP480RE データシート:DLP480RE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS160](#)
DLP650NE データシート:DLP650NE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS097](#)
DLP670RE データシート:DLP670RE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS241](#)
DLP780NE データシート:DLP780NE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS188](#)
DLP800RE データシート:DLP800RE デジタル マイクロミラー デバイス (DMD) 、 [DLPS209](#)
DLPC4430 データシート:DLPC4430 DLP ディスプレイコントローラ、 [DLPS036](#)
DLPA100 データシート:DLPA100 パワー マネジメントおよびモーター ドライバ、 [DLPS040](#)
DLPA200 データシート:DLPA200 DLP DMD ドライバ、 [DLPS015](#)
DLPA300 データシート:DLPA300 DLP HEP DMD ドライバ、 [DLPS227](#)
TPS65145 データシート:TPS65145 トリプル出力 LCD 電源 (リニア レギュレータおよび電源機能付き)、 [DLPS053](#)

7 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

Changes from DECEMBER 31, 2023 to OCTOBER 31, 2025 (from Revision * (December 2023) to Revision A (October 2025))

Page

- | | Page |
|-------------------------|------|
| • HDMI 商標情報を追加しました..... | 1 |

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツはその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。テキサス・インスツルメンツや第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツの保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、TI は一切の責任を拒否します。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月