

## EVM User's Guide: ADC3669EVM

# ADC3669 評価基板



## 説明

ADC3669EVM は、高速 ADC の ADC3669 ファミリを評価できるように設計された評価基板 (EVM) です。

ADC3669EVM には、ADC3669 が搭載されています。ADC3669 は、LVDS インターフェイスを備えた 16 ビットデュアル チャネル ADC で、最大 500MSPS のサンプルレートで動作できます。ADC3669EVM を使用すると、すべてのデバイス速度グレードとチャネル数を評価できます。

## 設計を開始

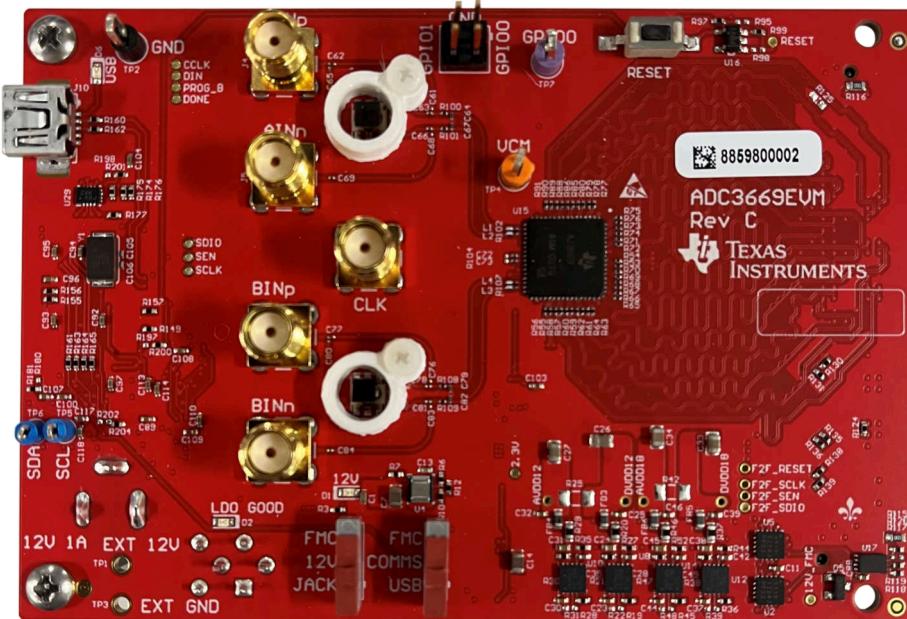
1. TI.com ([ADC3669EVM](#)) で EVM をご注文ください。
2. データシートの最新版をダウンロードしてください ([SBASAL3](#))。
3. 最新の [ADC3669EVM-GUI](#) をダウンロードします。
4. EVM ([ADC3669EVM](#)) のツールページから、総合的なリファレンスデザインファイルをダウンロードします。

## 特長

- ノイズ スペクトル密度:-159dBFS/Hz
- 熱ノイズ: 75dBFS
- フルパワー入力帯域幅 (-3dB): 1.5GHz
- 消費電力: 300mW / チャネル (500MSPS)
- デジタルダウンコンバータ、チャネルあたり最大 2 個、最大 32768 の複素数 / 実数のデシメーション
- 48 ビット NCO による位相コヒーレント周波数ホッピング
- DDR およびシリアル LVDS インターフェイス: 16 ビットまたは 32 ビットの出力モード

## アプリケーション

- ソフトウェア無線
- スペクトル アナライザ
- レーダー
- 分光器
- パワーアンプ直線化
- 通信インフラ



ADC3669EVM

## 1 評価基板の概要

### 1.1 はじめに

ADC3669EVM を使用すると、すべてのバリエーションがピン互換であるため、ADC3669 ファミリに属するすべてのデバイスを評価できます。ADC3669EVM には ADC3669 が搭載されています。このデバイスファミリに属する他のバリエーションをエミュレートするように構成することもできます。主なデバイスには、以下が含まれています。

- ADC3669 (デュアルチャネル、16 ビット、500MSPS)
- ADC3668 (デュアルチャネル、16 ビット、250MSPS)
- ADC3649 (デュアルチャネル、14 ビット、500MSPS)
- ADC3648 (デュアルチャネル、14 ビット、250MSPS)
- ADC3569 (シングルチャネル、16 ビット、500MSPS)
- ADC3568 (シングルチャネル、16 ビット、250MSPS)
- ADC3549 (シングルチャネル、14 ビット、500MSPS)
- ADC3548 (シングルチャネル、14 ビット、250MSPS)

この EVM は、外部シングルエンドアナログ入力を受信する構成を採用しており、シングルエンドから差動への変換用のバランを搭載しています。サンプルクロックは外部から供給され、シングルエンドです。

データキャプチャには、ADC3669EVM を TSWDC155EVM と使用します。TSWDC155EVM は、AMD Artix-7 FPGA を搭載した FPGA データキャプチャカードです。FPGA によってキャプチャされた ADC データは PC に転送され、HSDC Pro キャプチャソフトウェアに表示されます。

### 1.2 キットの内容

表 1-1. ADC3669EVM キットの内容

項目	説明	数量
ADC3669EVM	PCB	1
ミニ USB タイプ B ケーブル	ケーブル	1
JTAG-HS2 プログラミングドングル	ドングル	1

### 1.3 仕様とデバイス情報

ADC3669 のデバイス情報と仕様の詳細については、(ADC3668、ADC3669 デュアルチャネル、16 ビット、250MSPS および 500MSPS A/D コンバータ (ADC) データシート) を参照してください。

## 2 ハードウェア

このセクションでは、ADC3669EVM を効果的に使用するために必要なハードウェアツールについて詳しく説明します。

### 2.1 基板の概要

次の図に、ADC3669EVM のいくつかの主な特長を示します。

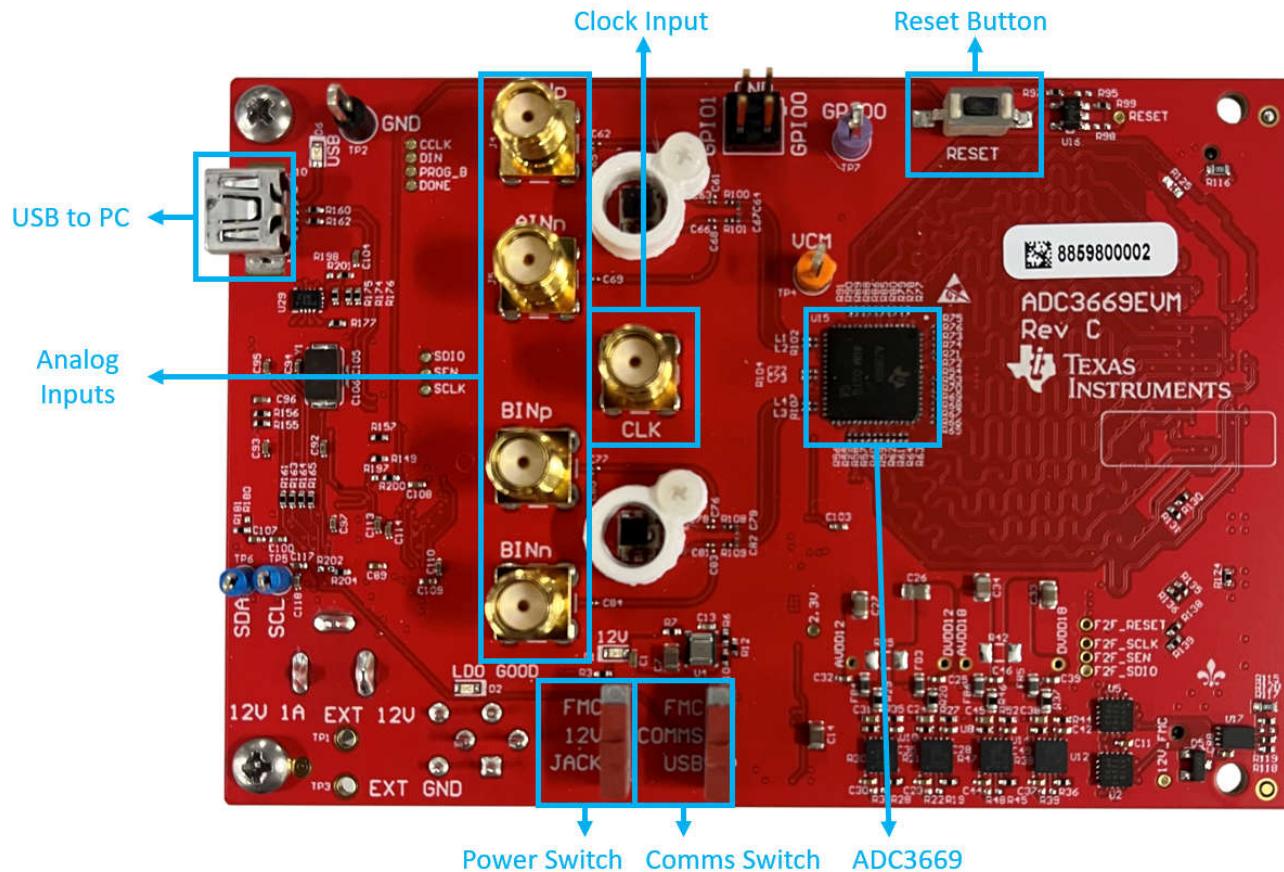


図 2-1. ADC3669EVM の特長

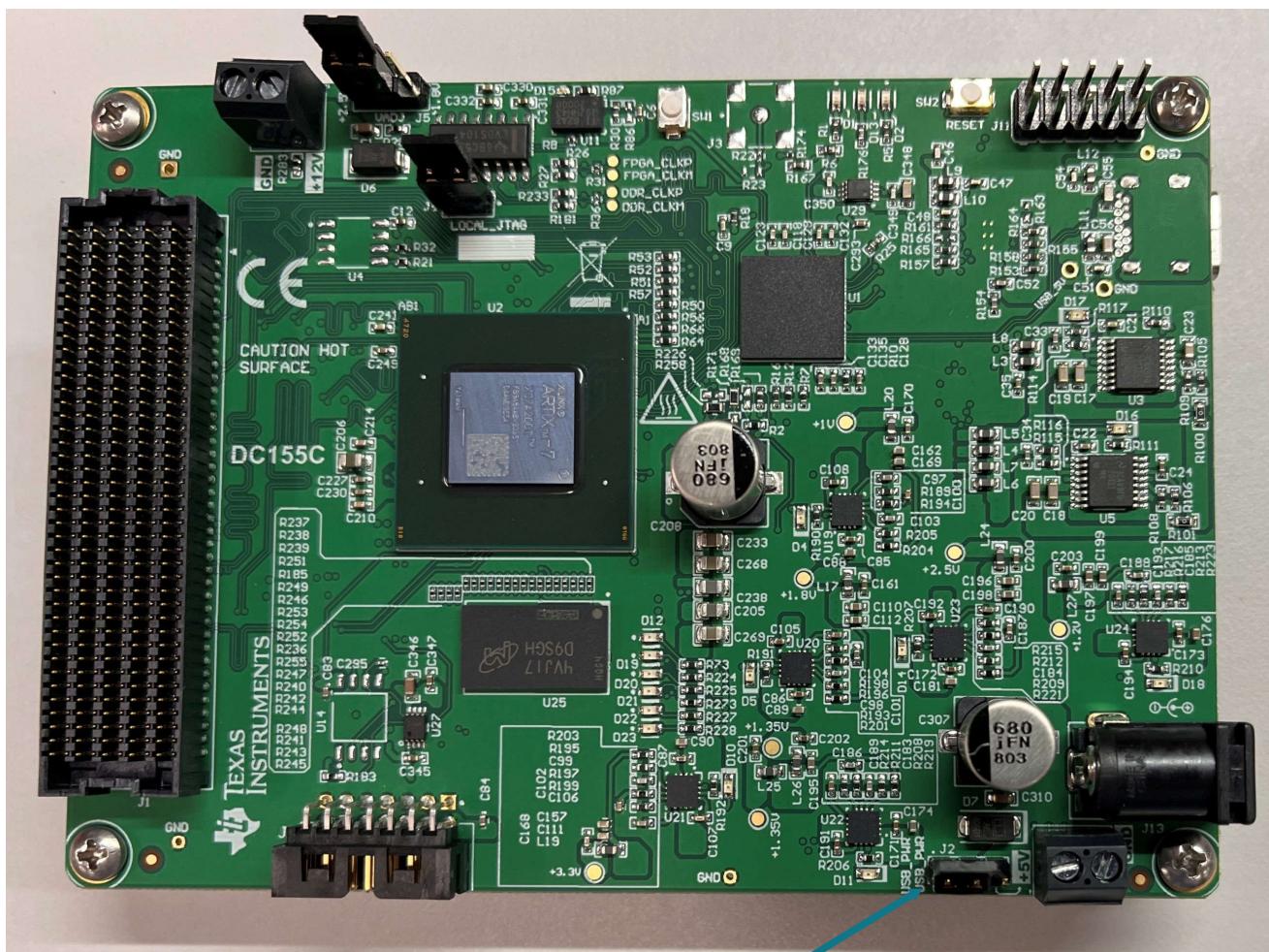
### 2.2 必要な機器

以下の機器は EVM キットに付属していませんが、適切に評価するには必要です。

- ADC からデータをキャプチャするための TSWDC155EVM FPGA キャプチャカードと、[TSWDC155EVM ユーザー ガイド](#)に従って動作するために必要なすべてのもの
- 1A を供給できる 12V 電源 1 つ
- ADC サンプルクロックとアナログ入力を供給するための少なくとも 2 つの低ノイズ信号ジェネレータ。TI では、以下のいずれかのシングナルジェネレータを推奨しています：
  - Rohde & Schwarz SMA100A
  - Rohde & Schwarz SMA100B
- サンプルクロックとアナログ入用のバンドパスフィルタ。TI では、狭い通過帯域（目的の帯域幅の 5%–15 以内）で挿入損失を最小限に抑えるフィルタを使用することを推奨します
- 複数の入力接続用の SMA ケーブル。

## 2.3 ハードウェア設定

- TSWDC155EVM のジャンパ J2 が、ピン 1 ~ 2 の間に接続されていることを確認します



**Jumper J2  
Connected across  
Pins 1-2**

**図 2-2. TSWDC155EVM のジャンパ構成**

- ADC3669EVM の 12V 電源スイッチがジャックに切り替わっていることを確認します
- ADC3669EVM の Comms スイッチが USB に切り替わっていることを確認します
- FMC コネクタで ADC3669EVM を TSWDC155EVM に接続します
- EVM キットに付属の mini-USB ケーブルを使用して、ADC3669EVM の mini-USB コネクタを PC に接続します
- 12V 1A 電源を ADC3669EVM のバレルジャックに接続します
- 付属の mini-USB ケーブルを使用して、PC を JTAG ドングルに接続し、JTAG ドングルを TSWDC155EVM の JTAG ヘッダー J7 に接続します
- 付属の USB-C® ケーブルを使用して、PC を TSWDC155EVM の USB-C ポート J8 に接続します
- SMA ケーブルとインライン 500MHz バンドパスフィルタを使用して、信号ジェネレータを ADC3669EVM 上の CLK とラベルの付いた SMA コネクタに接続します。信号ジェネレータの出力信号周波数を 500MHz に、信号振幅を +10dBm に設定します
- デフォルトでは、この EVM はシングルエンド入力を受け入れる構成を採用しているので、ADC3669EVM 上のコネクタ AINp と BINp に、アナログ入力を印加します。SMA ケーブルとインライン 10MHz バンドパスフィルタを使用して、

信号ジェネレータ出力を AINp とラベル表示された ADC3669EVM の SMA コネクタに接続し、チャネル A に入力信号を印加します。信号ジェネレータの出力信号周波数を 10MHz に設定し、信号振幅を約 +10dBm に設定します

注

信号ジェネレータの背面にある 10MHz REF を使用して、クロック、アナログ入力、DCLK 用のすべての信号ジェネレータをリファレンスロックします。

図 2-3 に ADC3669EVM の設定を示します。

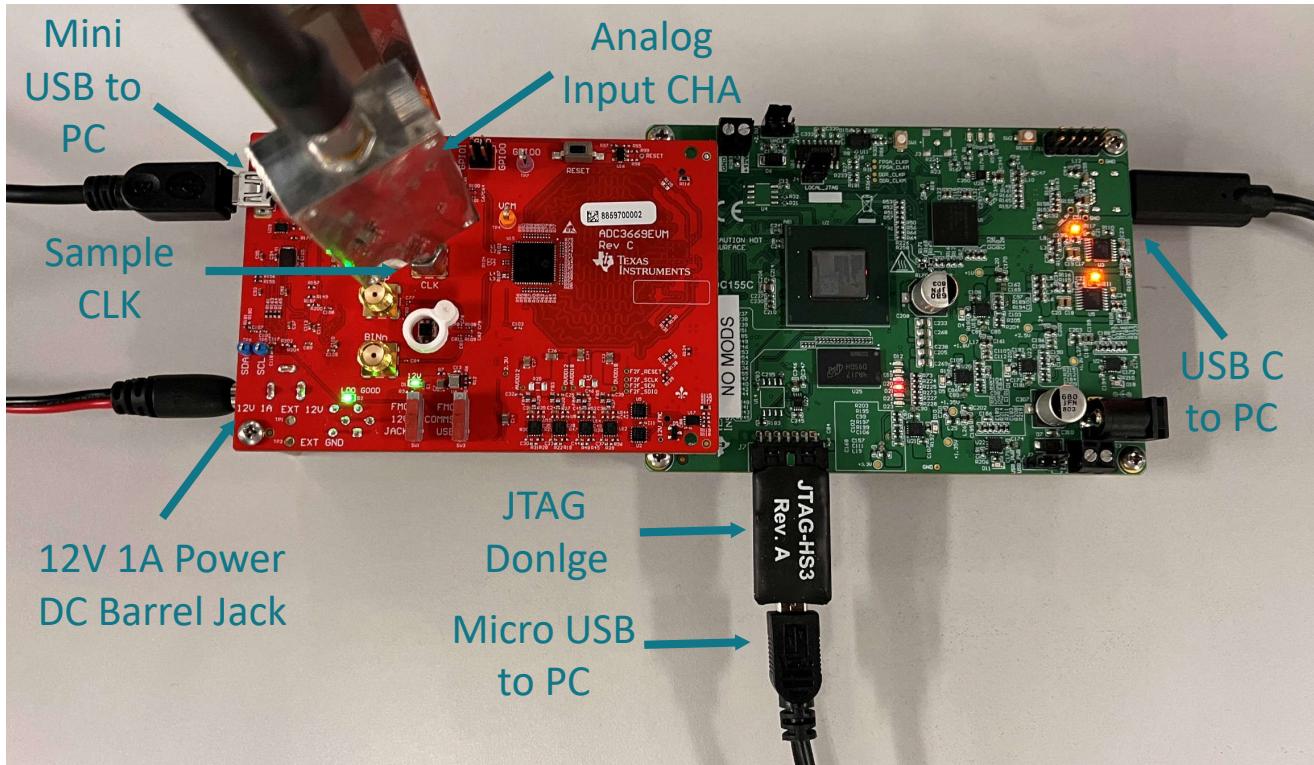


図 2-3. ADC3669EVM の組み立て済みセットアップ

### 3 ソフトウェア

#### 3.1 必要なソフトウェア

- ADC3669EVM-GUI
- Vivado™ Lab ソリューション
- HSDC Pro ソフトウェア

#### 3.2 ソフトウェアの設定

- ADC3669 GUI をダウンロードしてインストールします。
- HSDC Pro をダウンロードしてインストールします。キャプチャしたデータを表示するのに使用されます。
- Vivado Lab をダウンロードしてインストールします。これは、FPGA からデータをキャプチャするために必要になります。
- Vivado Lab の bin フォルダが PATH システムの環境変数に追加されていることを確認します。
  - スタートメニューでシステム環境変数を検索します
  - 環境変数... をクリックします
  - システム変数で、パス変数を探してクリックします
  - 編集... をクリックします
  - 新規をクリックして、新しいパスを追加します
  - Vivado Lab をインストールした場所とインストールしたバージョンに応じて、Vivado Lab のインストールへのパスを追加します。bin フォルダへのパスは通常、次のようにになります。C:\Xilinx\Vivado\_Lab\2023.1.1\bin

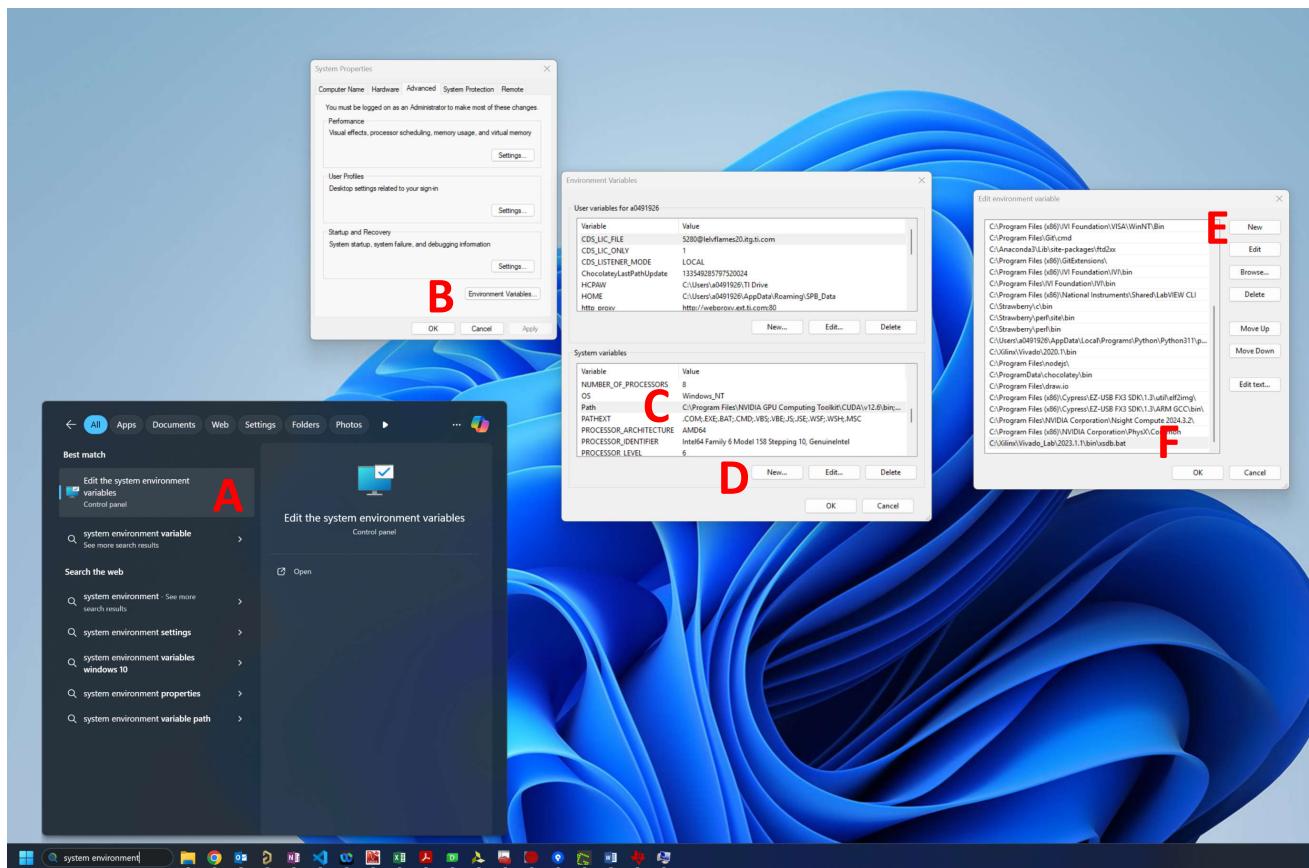


図 3-1. 環境パスの例

### 3.3 GUI で行う

1. GUI を開く前に、必ず HSDC Pro が開いていることを確認してください。HSDC Pro を開き、基板に接続するよう求められたら、キャンセルをクリックします。GUI は、HSDC Pro の他のすべてのキャプチャと構成を処理します。

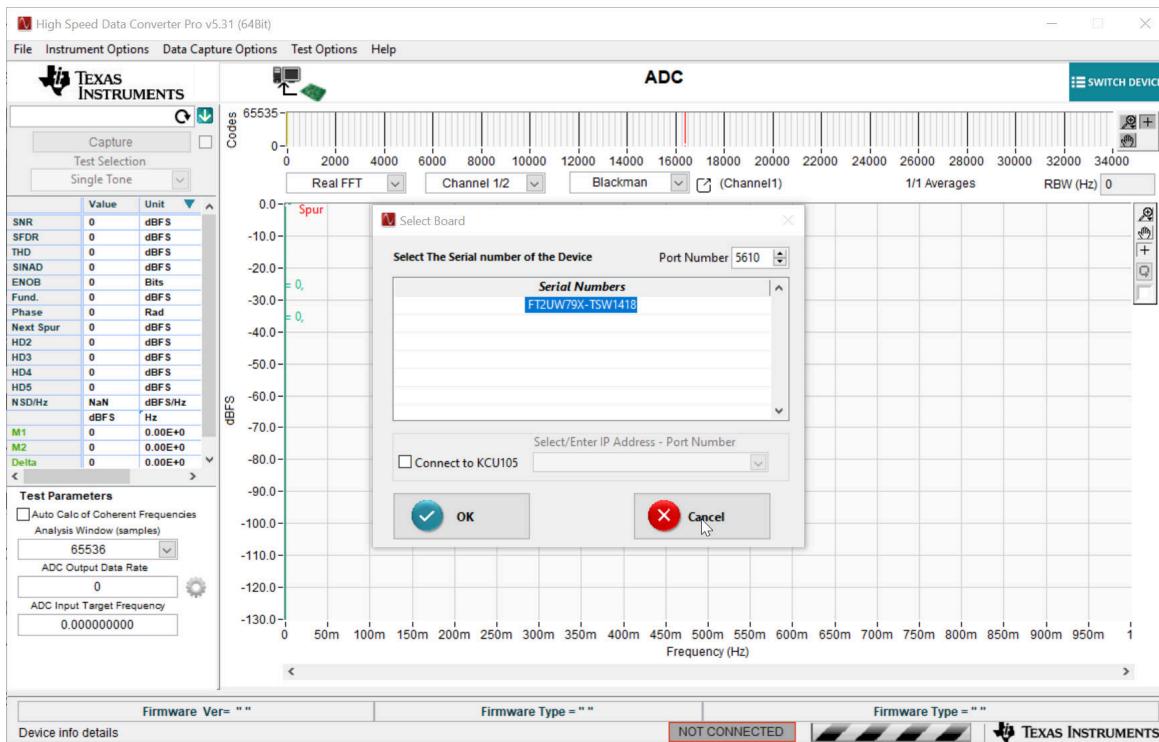


図 3-2. HSDC Pro を最初から聞く

2. ADC3669 GUI を開き、GUI が FPGA フームウェアをプログラムするまで待ちます。これには最大 20 秒を要することがあります。



図 3-3. サーバープログラミング FPGA

3. GUI が正常に開くと、TSWDC155EVM にいくつかの追加 LED が点灯します。

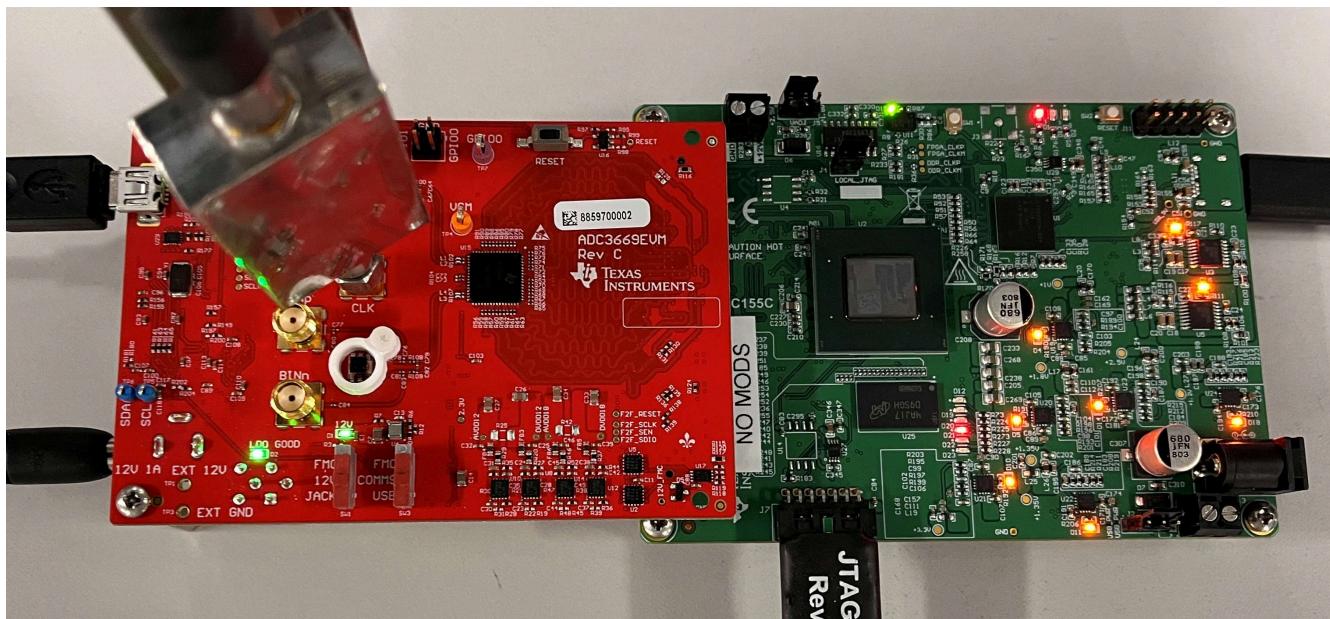


図 3-4. GUI を開いた後の TSWDC155EVM

4. GUI で、プログラムボタンをクリックして、ADC をデフォルトの DDC バイパスモードにプログラミングし、FPGA IO 較正を実行します。

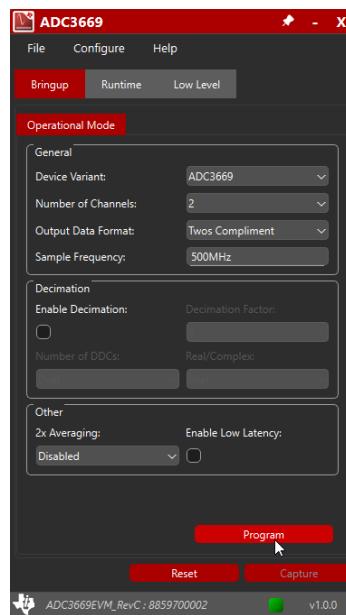


図 3-5. ADC3669 GUI を使用した ADC のプログラミング

5. ADC がプログラムされると、キャプチャボタンが有効になります。HSDC Pro でデータをキャプチャするには、キャプチャボタンをクリックします。データのキャプチャには数秒かかる場合があります。

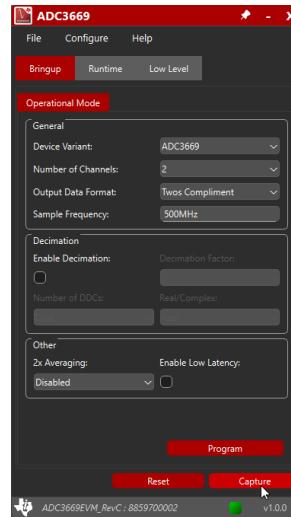


図 3-6. ADC3669 GUI を使用した ADC データのキャプチャ

6. データをキャプチャすると、FFT キャプチャが HSDC Pro に表示され、ユーザーはデバイスの性能を表示できます。HSDC Pro の他の機能と特長については、[High Speed Data Converter Pro GUI ユーザーガイド](#)を参照してください。

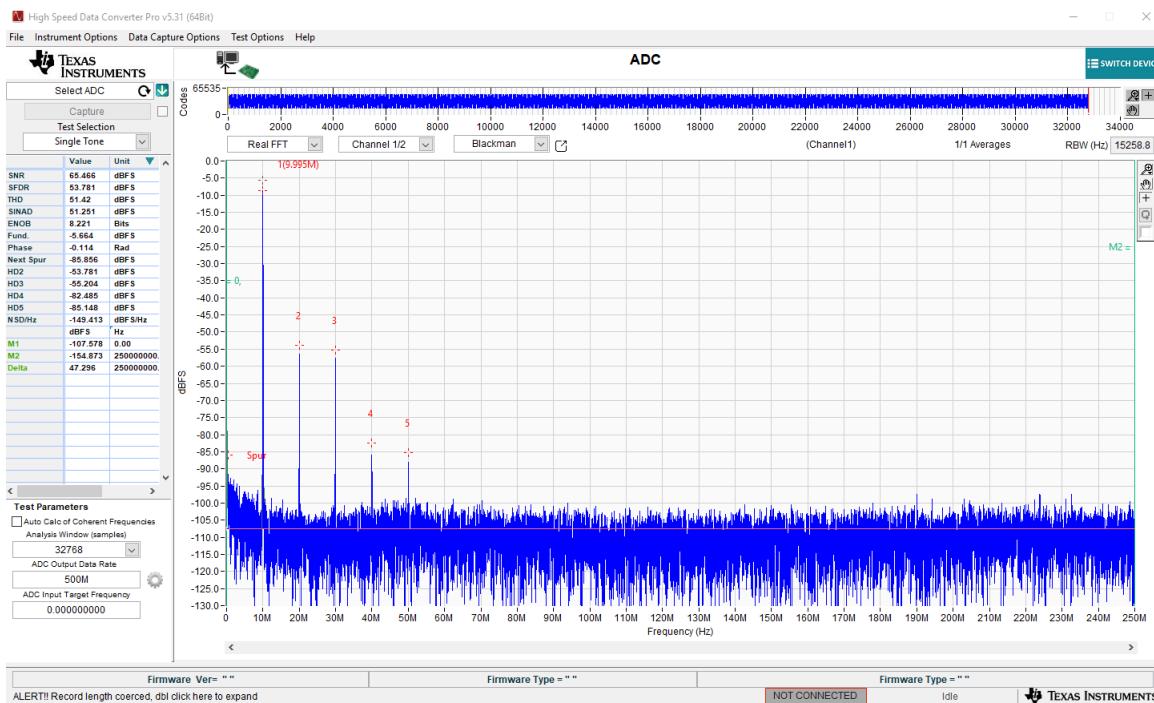


図 3-7. HSDC Pro でのキャプチャ成功

## 4 ハードウェア設計ファイル

回路図、PCB レイアウトファイル、部品表 (BOM) はすべて、EVM の製品ページでダウンロードできます。  
([ADC3669EVM](#))。

## 5 追加情報

### 5.1 商標

Vivado™ is a trademark of Xilinx, Inc.

USB-C® is a registered trademark of USB Implementers Forum.

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

### 5.2 参考資料

- テキサス・インスツルメンツ、[ADC3669EVM 製品ページ](#)
- テキサス・インスツルメンツ [ADC3668, ADC3669 デュアル チャネル、16 ビット 250MSPS および 500MSPS A/D コンバータ \(ADC\)](#)、データシート
- テキサス・インスツルメンツ、[TSWDC155EVM ユーザーガイド](#)
- テキサス・インスツルメンツ、[High-Speed Data Converter Pro GUI](#)、ユーザーガイド

## 6 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 Revision A (June 2025) to Revision B (October 2025)	Page
• 誤字を修正.....	1
• GUI へのリンクを追加.....	1
• 誤字を修正.....	3
• TSW 変更ページを削除し、新しい GUI を反映するように更新.....	4
• GUI リンクを更新.....	6
• GUI の変更を反映するように更新.....	6
• 新しい GUI を反映するために更新.....	7

## 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默示保証、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、明示的または默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](http://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默示保証、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、明示的または默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、(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