




DK_START_GW1NZ-LV1FN32C6I5_V3.1
開発ボード

ユーザーガイド

DBUG393-1.0J, 2021-07-22

著作権について (2021)

著作権に関する全ての権利は、**Guangdong Gowin Semiconductor Corporation** に留保されています。

GOWIN高云、、Gowin、及びGOWINSEMIは、当社により、中国、米国特許商標庁、及びその他の国において登録されています。商標又はサービスマークとして特定されたその他全ての文字やロゴは、それぞれの権利者に帰属しています。何れの団体及び個人も、当社の書面による許可を得ず、本文書の内容の一部もしくは全部を、いかなる視聴覚的、電子的、機械的、複写、録音等の手段によりもしくは形式により、伝搬又は複製をしてはなりません。

免責事項

当社は、GOWINSEMI Terms and Conditions of Sale (GOWINSEMI 取引条件) に規定されている内容を除き、(明示的か又は黙示的かに拘わらず) いかなる保証もせず、また、知的財産権や材料の使用によりあなたのハードウェア、ソフトウェア、データ、又は財産が被った損害についても責任を負いません。本文書における全ての情報は、予備的情報として取り扱われなければなりません。当社は、事前の通知なく、いつでも本文書の内容を変更することができます。本文書を参照する何れの団体及び個人も、最新の文書やエラッタ (不具合情報) については、当社に問い合わせる必要があります。

バージョン履歴

日付	バージョン	説明
2021/07/22	1.0J	初版。

目次

目次.....	i
図一覧.....	iii
表一覧.....	iv
1 本マニュアルについて	1
1.1 マニュアル内容	1
1.2 関連ドキュメント.....	1
1.3 用語、略語.....	1
1.4 テクニカル・サポートとフィードバック.....	2
2 開発ボードの紹介.....	3
2.1 概要.....	3
2.2 開発ボードキット.....	4
2.3 PCB のコンポーネント	5
2.4 ブロック図.....	5
2.5 特徴.....	6
2.6 仕様.....	7
3 開発ボードの回路.....	8
3.1 FPGA モジュール.....	8
3.2 ダウンロード.....	8
3.2.1 概要.....	8
3.2.2 USB ダウンロード回路	9
3.2.3 ダウンロード手順.....	9
3.2.4 ピン配置	9
3.3 電源.....	9
3.3.1 概要.....	9
3.4 クロックとリセット	10
3.4.1 概要.....	10
3.4.2 クロックおよびリセット回路.....	10

3.4.3	ピン配置	10
3.5	LED.....	10
3.5.1	概要.....	10
3.5.2	LED 回路	11
3.5.3	ピン配置	11
3.6	スイッチモジュール	11
3.6.1	概要.....	11
3.6.2	スライドスイッチの接続.....	12
3.6.3	ピン配置	12
3.7	GPIO.....	12
3.7.1	概要.....	12
3.7.2	GPIO 回路	13
3.7.3	ピン配置	13
4	開発ボードの使用上の注意	15
5	Gowin ソフトウェア	16

図一覧

図 2-1 DK_START_GW1NZ-LV1FN32C6I5_V3.1 開発ボード	3
図 2-2 開発ボードキット.....	4
図 2-3 PCB のコンポーネント	5
図 2-4 ブロック図.....	5
図 3-1 FPGA の USB を介したダウンロードの接続図	9
図 3-2 クロックおよびリセット回路.....	10
図 3-3 LED 回路	11
図 3-4 スライドスイッチの接続.....	12
図 3-5 GPIO 回路	13

表一覧

表 1-1 用語、略語.....	2
表 2-1 開発ボードの仕様.....	7
表 3-1 FPGA のダウンロードピンの配置	9
表 3-2 FPGA のクロックおよびリセットピンの配置	10
表 3-3 LED のピン配置	11
表 3-4 スライドスイッチのピンの配置.....	12
表 3-5 GPIO ピンの配置	13

1 本マニュアルについて

1.1 マニュアル内容

DK_START_GW1NZ-LV1FN32C6I5_V3.1 開発ボード ユーザーガイドは、4 つのセクションで構成されています。

1. 開発ボードの機能とハードウェアリソースの概要。
2. 開発ボード上の各ハードウェア回路の機能、回路、およびピンの配置の説明。
3. 開発ボードの使用上の注意事項。
4. FPGA 開発ソフトウェアの使用。

1.2 関連ドキュメント

GOWIN セミコンダクターの公式 Web サイト www.gowinsemi.com/ja から、以下の関連ドキュメントがダウンロード、参考できます：

1. GW1NZ シリーズ FPGA 製品データシート ([DS841](#))
2. GW1NZ シリーズ FPGA 製品パッケージ及びピンアウト ユーザーガイド ([UG843](#))
3. GW1NZ-1 デバイス Pinout ([UG842](#))
4. Gowin FPGA 製品プログラミング・コンフィギュレーション ユーザーガイド ([UG290](#))
5. Gowin ソフトウェア ユーザーガイド ([SUG100](#))

1.3 用語、略語

表 1-1 に、本マニュアルで使用される用語、略語、及びその意味を示します。

表 1-1 用語、略語

用語、略語	正式名称	意味
FPGA	Field Programmable Gate Array	フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
GPIO	Gowin Programmable I/O	Gowin プログラマブル汎用 IO
LUT4	4-input Look-up Tables	4 入力ルックアップテーブル
SSRAM	Shadow Static Random Access Memory	分散 SRAM
BSRAM	Block Static Random Access Memory	ブロック SRAM
PLL	Phase-locked Loop	位相同期回路
LVDS	Low-Voltage Differential Signaling	低電圧差動信号
DSP	Digital Signal Processing	デジタル信号処理
SPMI	System Power Management Interface	システム電源管理インターフェース
FN32	QFN32	QFN32 パッケージ

1.4 テクニカル・サポートとフィードバック

GOWIN セミコンダクターは、包括的な技術サポートをご提供しています。使用に関するご質問、ご意見については、直接弊社までお問い合わせください。

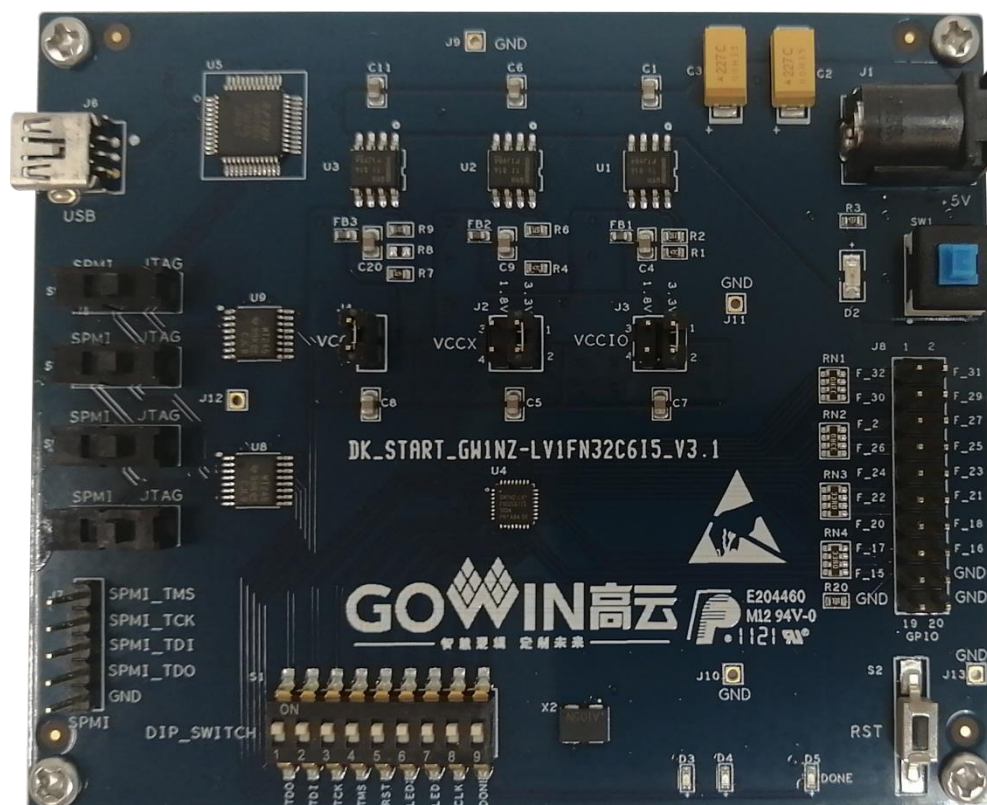
Web サイト : www.gowinsemi.com/ja

E-mail : support@gowinsemi.com

2 開発ボードの紹介

2.1 概要

図 2-1 DK_START_GW1NZ-LV1FN32C6I5_V3.1 開発ボード



この開発ボードに搭載された GOWIN セミコンダクター GW1NZ-1 FPGA 製品は、GOWIN セミコンダクターの LittleBee®)ファミリー第一世代製品で、低消費電力、クイックスタート、低コスト、不揮発性、高安全性、豊富なパッケージタイプ、使い易さ等の特徴を備えており、通信、産業制御、コンシューマ、ビデオ監視などに幅広く適用できます。

また、GOWIN セミコンダクターは、合成、配置配線、ビットストリームファイルの生成およびダウンロードなどのワンストップサービスをサポ

ートする、自社で研究開発した市場志向の新世代 **FPGA** ハードウェア開発環境を提供します。

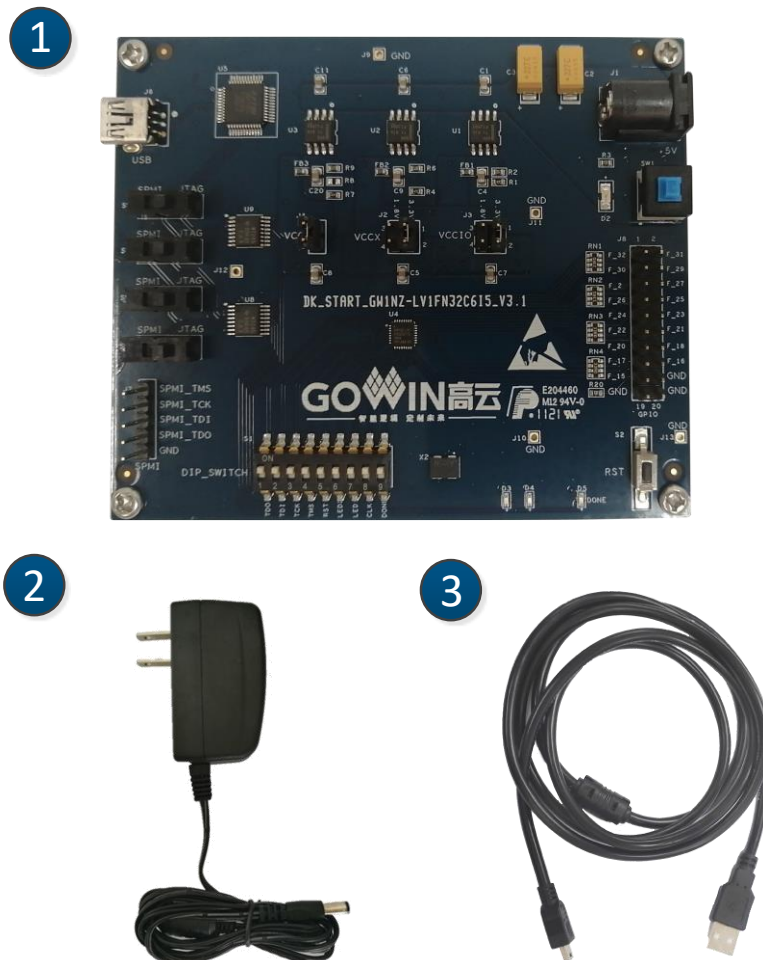
開発ボードには、開発・学習用の、**USB** ダウンロードインターフェース、**GPIO** インターフェース、**SPMI** インターフェース、キースイッチ、クロック、および **LED** が提供されています。

2.2 開発ボードキット

開発ボードキットには以下が含まれます。

- DK_START_GW1NZ-LV1FN32C6I5_V3.1 開発ボード
- 5V 電源 (入力 : 100-240V~50/60Hz 0.5A、出力 : DC 5V 2A)
- USB Mini-B ダウンロードケーブル

図 2-2 開発ボードキット



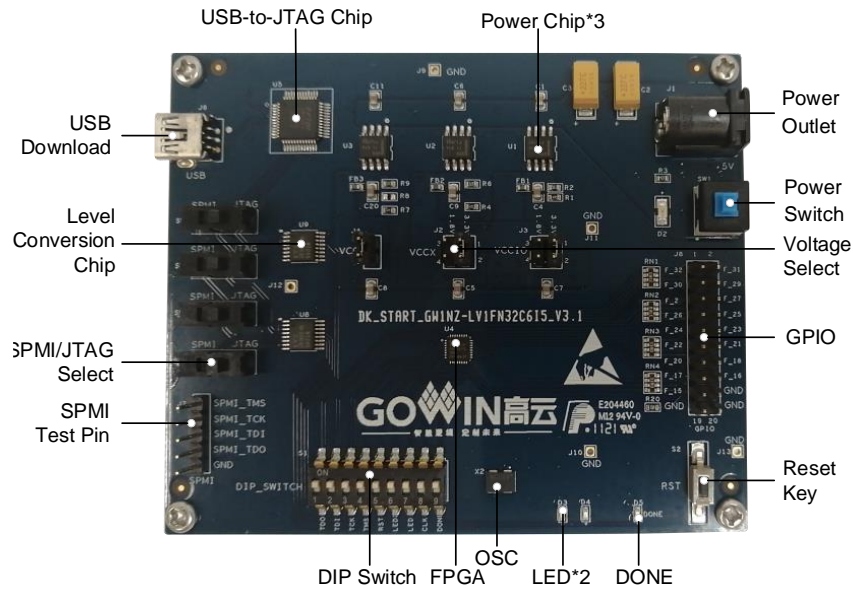
① DK_START_GW1NZ-LV1FN32C6I5_V3.1
開発ボード

② 5V 電源アダプター

③ USB Mini-B ダウンロードケーブル

2.3 PCB のコンポーネント

図 2-3 PCB のコンポーネント



2.4 ブロック図

図 2-4 ブロック図



2.5 特徴

開発ボードの構造と特性は次のとおりです。

1. **FPGA**
 - QFN32 パッケージ
 - 25 本のユーザー I/O
 - パワーオフしてもデータが失われないオンチップ Flash
 - 豊富な LUT4 リソース
 - マルチモードで大容量の SSRAM
 - LV バージョンと ZV バージョンをサポート
 - 組込み SPMI モジュール
2. **FPGA コンフィギュレーションモード**
 - JTAG
 - AUTO BOOT
 - DUAL BOOT
3. **クロックリソース**
 - 12MHz のクロック用水晶発振器
 - 50MHz のクロック用水晶発振器
4. **キースイッチ**

1つのリセットキー
5. **スイッチ**
 - 1つの 9 ビット DIP スイッチ
 - 4つのスライドスイッチ
6. **LED**
 - 1つの電源インジケータ (緑色)
 - 1つの DONE インジケータ (緑色)
 - 2つの LED (緑色)
7. **メモリデバイス**

64Kbit のオンチップ Flash
8. **GPIO**

17 本あり
9. **LDO 電源**
 - 逆電圧保護および過電流保護機能付き
 - 5V、3.3V、1.8V、0.9V、および 1.2V の電源を供給

2.6 仕様

表 2-1 開発ボードの仕様

番号	項目	機能の説明	技術的条件	備考
1	FPGA	コアチップ	-	-
2	ダウンロード	JTAG、AUTOBOOT モードをサポート	開発ボードに USB ダウンロードインターフェースを統合	-
3	電源	5V の入力電源を LDO 回路を介して 3.3V、1.8V、0.9V/1.2V に変換可能	入力電源 : 5V 5V-3.3V 回路がダウンロード回路と他の回路に電源を供給。 5V-1.8V 回路が FPGA に電源を供給。 3.3V-0.9V/1.2V 回路が FPGA に電源を供給	-
4	スライドスイッチ	SPMI のテスト用	4 個	-
5	DIP スイッチ	IO 多重化のテスト用	1 個	-
6	リセットキー	FPGA をリセット	1 個	-
7	LED	テスト指示、DONE 指示、電源指示	2 つのテストインジケータ、緑色 1 つの DONE インジケータ、緑色 1 つの電源インジケータ、緑色	-
8	水晶発振器	FPGA に 12MHz/50MHz のクロックを提供	5032 パッケージ	-
9	GPIO	拡張・テスト用の I/O	17 個	-
10	Bank 電圧の選択	Bank 電圧とコア電圧の選択用	3 個	-
11	電圧	-	入力電圧 5V	-
12	湿度	-	95%	-
13	温度	-	動作範囲 : -20° ~70°	-

3 開発ボードの回路

3.1 FPGA モジュール

概要

GW1NZ シリーズ FPGA 製品の詳細については、『GW1NZ シリーズ FPGA 製品データシート([DS841](#))』を参照してください。

I/O BANK の説明

詳しくは、『GW1NZ シリーズ FPGA 製品パッケージ及びピンアウト ユーザーガイド([UG843](#))』を参照してください。

3.2 ダウンロード

3.2.1 概要

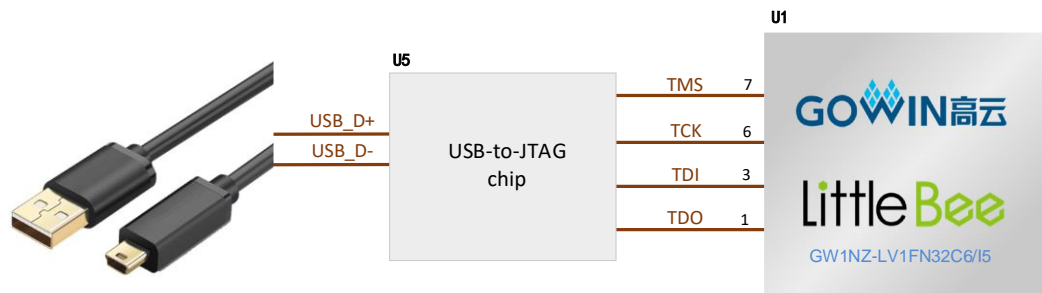
開発ボードは USB ダウンロードインターフェースを提供しています。ダウンロードの際は、必要に応じてオンチップ SRAM またはオンチップ Flash にダウンロードできます。

注記：

- SRAM にダウンロードする場合、パワーオフするとデータストリームファイルが失われるため、再パワーオンした後にデータストリームファイルを再度ダウンロードする必要があります。
- Flash にダウンロードする場合、パワーオフしても、データストリームファイルが失われることはありません。

3.2.2 USB ダウンロード回路

図 3-1 FPGA の USB を介したダウンロードの接続図



3.2.3 ダウンロード手順

1. **SRAM** : 電源投入後にデバイスをスキャンし、ビットストリームファイルをダウンロードします。ダウンロードが成功すると、**Done** インジケータが点灯します。
2. **オンチップ Flash** : 電源を投入してダウンロードします。ダウンロードに成功したら、パワーオフして再起動し、オンチップ **Flash** からビットストリームファイルをロードします。ロードが成功すると、**Done** インジケータが点灯します。

3.2.4 ピン配置

表 3-1 FPGA のダウンロードピンの配置

信号名	FPGA のピン番号	BANK	説明	I/O レベル
TDI	3	0	JTAG 信号	1.8V/3.3V
TCK	6	0	JTAG 信号	1.8V/3.3V
TMS	7	0	JTAG 信号	1.8V/3.3V
TDO	1	0	JTAG 信号	1.8V/3.3V

3.3 電源

3.3.1 概要

電源アダプターによる電源で、入力 : 100-240V ~ 50/60MHz 0.8A、出力 : DC +5V 2A。

LDO 電源チップを使用することで 5V から 3.3V、1.8V、および 0.9V/1.2 の変換を実装できます。電流は最大 2A で、開発ボードの電力要件を満たしています。

3.4 クロックとリセット

3.4.1 概要

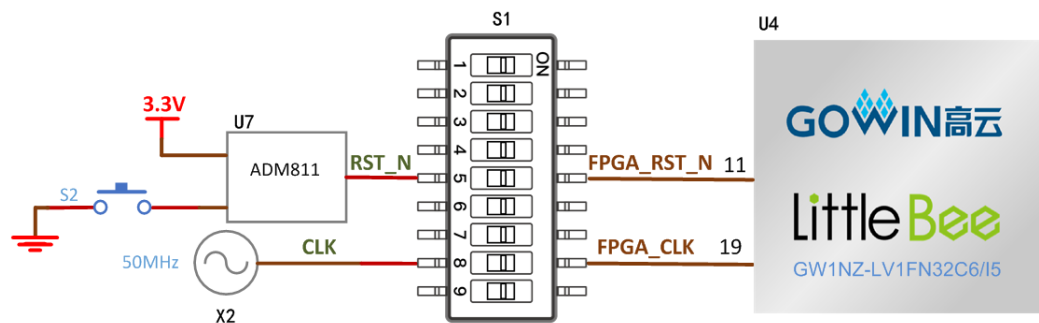
開発ボードは、FPGA グローバルクロックの入力として使用できる、GCLK 入力ピンに接続された 12MHz/50MHz¹ 水晶発振器を提供します。PLL の分周および逡倍により、ユーザーが必要とするクロックを出力できます。

注記：

[1] DK_START_GW1NZ-LV1FN32C6I5_V3.1 開発ボードに溶接して、ユーザーに 50MHz のクロック入力を提供します。(開発ボードの水晶発振器入力は、開発ボード上の FPGA デバイスによって異なります)

3.4.2 クロックおよびリセット回路

図 3-2 クロックおよびリセット回路



3.4.3 ピン配置

表 3-2 FPGA のクロックおよびリセットピンの配置

信号名	FPGA のピン番号	BANK	説明	I/O レベル
FPGA_CLK	19	1	アクティブクリスタル入力	1.8V/3.3V
FPGA_RST2_N	11	1	リセット信号、アクティブ Low	1.8V/3.3V

3.5 LED

3.5.1 概要

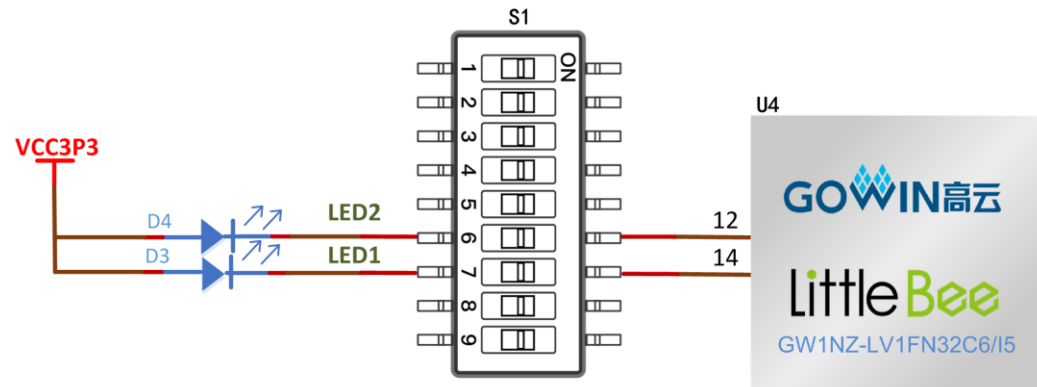
開発ボードには 2 つのテスト用の緑色の LED があります。2 つの LED を使用するには、LED 1 と LED 2 をオンにする必要があります。

LED は次の方法でテストできます。

- FPGA の対応するピンの出力信号が **Low** の場合、LED が点灯します。
- 出力信号が **High** の場合、LED がオフになります。

3.5.2 LED 回路

図 3-3 LED 回路



3.5.3 ピン配置

表 3-3 LED のピン配置

信号名	FPGA のピン番号	BANK	説明	I/O レベル
F_LED1	14	1	LED インジケータ 1	1.8V/3.3V
F_LED2	12	1	LED インジケータ 2	1.8V/3.3V

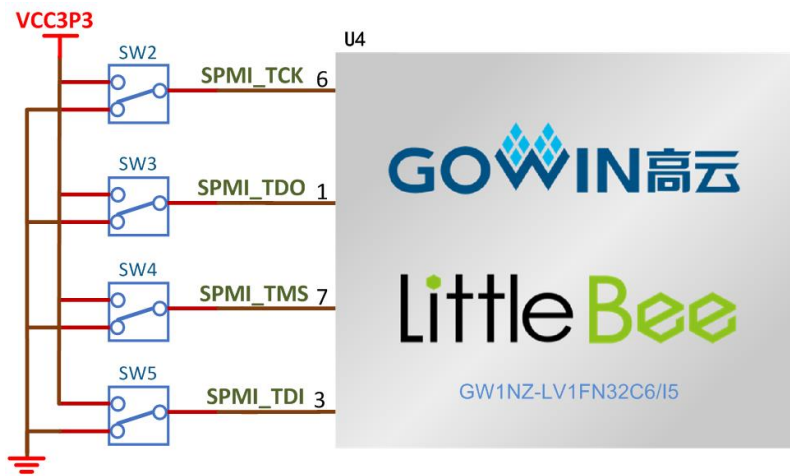
3.6 スイッチモジュール

3.6.1 概要

開発ボードには、SPMI テスト用の 4 つのスライドスイッチがあります。SPMI 側にスライドすると、JTAG が SPMI インターフェースとして多重化され、JTAG 側にスライドすると、JTAG インターフェースとして使用されます。

3.6.2 スライドスイッチの接続

図 3-4 スライドスイッチの接続



3.6.3 ピン配置

表 3-4 スライドスイッチのピンの配置

信号名	FPGA のピン番号	BANK	説明	I/O レベル
SPMI_TCK	6	0	SPMI	1.8V/3.3V
SPMI_TDO	1	0	SPMI	1.8V/3.3V
SPMI_TMS	7	0	SPMI	1.8V/3.3V
SPMI_TDI	3	0	SPMI	1.8V/3.3V

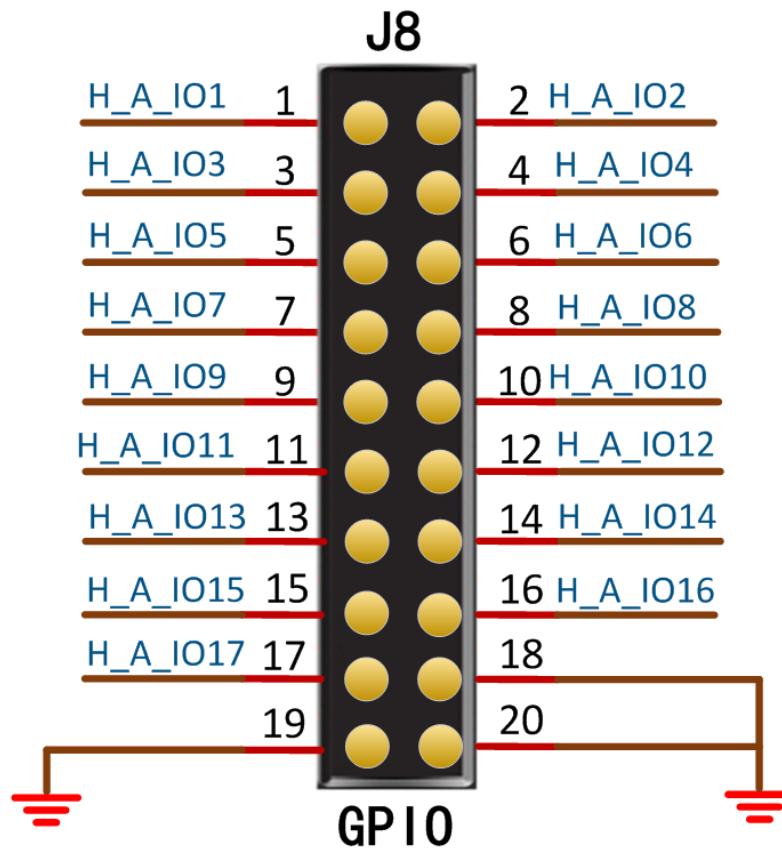
3.7 GPIO

3.7.1 概要

機能拡張とテストのために、1つの 2.54mm ピッチ DC3-20P ソケットが開発ボードに予約されています。

3.7.2 GPIO 回路

図 3-5 GPIO 回路



3.7.3 ピン配置

表 3-5 GPIO ピンの配置

信号名	FPGA ピンの番 号	20P ソケ ット ピンの番 号	BANK	説明	I/O レベル
H_A_IO1	32	1	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO2	31	2	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO3	30	3	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO4	29	4	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO5	2	5	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO6	27	6	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO7	26	7	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO8	25	8	0	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO9	24	9	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO10	23	10	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V

信号名	FPGA ピンの番 号	20P ソケ ット ピンの番 号	BANK	説明	I/O レベル
H_A_IO11	22	11	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO12	21	12	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO13	20	13	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO14	18	14	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO15	17	15	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO16	16	16	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
H_A_IO17	15	17	1	汎用 I/O	1.8V/3.3V
GND	--	18	--	--	--
GND	--	19	--	--	--
GND	--	20	--	--	--

4 開発ボードの使用上の注意

開発ボードの使用上の注意

1. 開発ボードを使用するときは、取り扱いに注意を払い、かつ静電気保護してください。
2. SPMI 機能を使用する場合、まず SW2、SW3、SW4、SW5 のスライドスイッチを JTAG 側にスライドさせて fs ファイルをダウンロードしてから、電源を切り、スライドスイッチを SPMI 側にスライドさせて再度電源を入れます。
3. ボード上の J2 および J3 は、それぞれ VCCX および VCCIO の電圧選択用で、1.8V または 3.3V を選択できます。
4. 開発ボードを通常に使用する場合は、S1 DIP スイッチの 9 つのスイッチをすべてオンにする必要があります。
5. 開発ボードの静的消費電力をテストする場合は、S1 DIP スイッチの 9 つのスイッチをすべてオフにする必要があります。

5 Gowin ソフトウェア

詳細については、『Gowin ソフトウェア ユーザーガイド ([SUG100](#))』を参照してください。

