



Gowin FPGA オフラインプログラマ ユーザーガイド

UG291-1.1J,2018-06-03

著作権について（2018）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。

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

「GOWINSEMI®」、「LittleBee®」、「Arora™」、及び GOWINSEMI のロゴは、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、www.gowinsemi.com.cn において記載されているそれぞれの権利者に帰属しています。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。

バージョン情報

日付	バージョン	説明
2018/01/03	1.0	初版。
2018/06/03	1.1	オフラインプログラマに License 認証を追加。

目次

目次.....	i
図一覧.....	ii
表一覧.....	4
1 本ユーザーガイドについて.....	5
1.1 ユーザーガイド内容	5
1.2 サポートされるデバイス.....	5
1.3 関連ドキュメント	5
1.4 用語、略語	5
1.5 テクニカル・サポートとフィードバック	6
2 FPGA オフラインプログラマ使用説明.....	7
2.1 概要.....	7
2.2 オフラインプログラマの使用	7
2.2.1 ソフトウェアのダウンロードとドライバインストール	7
2.2.2 License 管理	8
2.2.3 プログラムの構成	8
2.2.4 4ポート同時プログラミング	10
2.2.5 1ポート自動プログラミング	11
2.3 プログラミングポート接続の説明図及び説明.....	11
2.3.1 プログラミングポート接続の説明図.....	11
2.4 オフラインプログラマのファームウェアアップグレード説明	12
2.5 注意事項	12
2.6 主な特性パラメータ	12
2.7 仕様とパラメータ	13

図一覧

図 2-1 ドライバインストール完了後のポート情報.....	8
図 2-2 License をインポート	8
図 2-3 ソフトウェア構成インターフェース	9
図 2-4 プログラマ外観説明図.....	10
図 2-5 プログラマと SocketBoard の接続説明図.....	10
図 2-6 プログラミングポート接続の説明図.....	11
図 2-7 ファームウェアアップグレード	12

表一覧

表 1-1 用語、略語	5
表 2-1 プログラミング時間	12

1 本ユーザーガイドについて

1.1 ユーザーガイド内容

このユーザーガイドは主に次の2つに分かれています。

1. FPGA オフラインプログラマの使用説明
2. プログラムの機能

1.2 サポートされるデバイス

本ユーザーガイドのプログラマは以下の製品をサポートしています。

GW1N-1、GW1N-2/GW1N-2B、GW1N-4/GW1N-4B、GW1NR-4、GW1N-9、GW1NR-9。

注記：

対応するデータストリームファイルは、それぞれ GW1N1.fs、GW1N2.fs、GW1N4.fs、GW1N9.fs と命名されます。

1.3 関連ドキュメント

GOWIN セミコンダクターウェブサイト www.gowinsemi.com.cn 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. GW1N-1 デバイス Pinout ユーザーガイド
2. GW1N-2 & 2B & 4 & 4B デバイス Pinout ユーザーガイド
3. GW1N-6 & 9 デバイス Pinout ユーザーガイド
4. GW1NR シリーズ FPGA 製品データシート
5. GW1NR-4 & 4B デバイス Pinout ユーザーガイド
6. GW1NR-9 デバイス Pinout ユーザーガイド

1.4 用語、略語

表 1-1 では、本ユーザーガイドに使用されている関連用語、略語及び関連解釈を列挙しています。

表 1-1 用語、略語

用語、略語	正式名称	意味
DFU	Device Firmware Upgrade	デバイスファームウェアアップグレード
FPGA	Field Programmable Gate Array	フィールドプログラマブルゲートアレイ
JTAG	Joint Test Action Group	JTAG

用語、略語	正式名称	意味
ID	Identification	ID 標識番号

1.5 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。

ウェブサイト : www.gowinsemi.com

E-mail : support@gowinsemi.com

Tel : +86 755 8262 0391

2 FPGA オフラインプログラマ使用説明

2.1 概要

オフラインプログラマは、PC 環境にない状態で GW1N(R)チップのデータプログラミングを行うデバイスです。データのセキュリティを守り、携帯に容易で、複数ポートのプログラミングが可能といった特長を有し、工場での大量生産、速度が求められる量産に適し、保守要員が外に持ち出す際に便利です。また、同時に 4 つの FPGA デバイスのプログラミングを行うほか、1 ポートでデバイスを自動検出してプログラミングを行うこともでき、量産速度を大幅に高められます。

オフラインプログラマは、AES-128 上級暗号化アルゴリズムを使用し、データの暗号化と保存を行い、シークレットキーも数回にわたる暗号化の後保存されます。AES は国際的に認められ、普遍的に使用されている安全な暗号化規格で、データの安全なデリバリーを保証します。

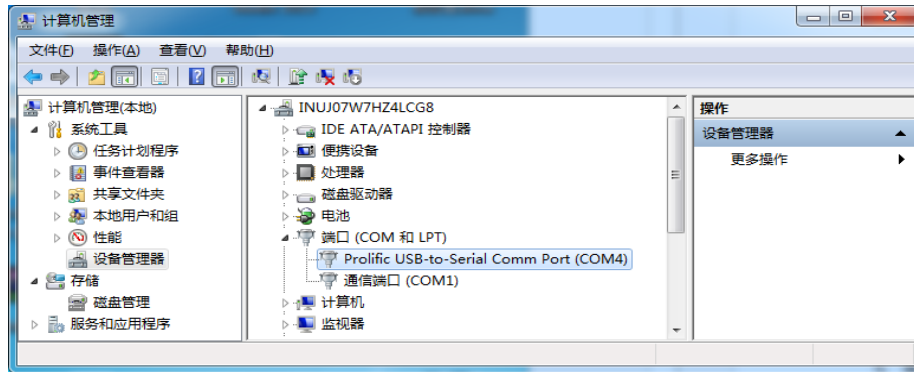
2.2 オフラインプログラマの使用

オフラインプログラマの付属ソフトウェアを使用すると、データストリームファイルの管理、プログラミング上限回数管理、プログラマファームウェアアップグレードなどのオフラインプログラマの構成管理が可能です。このソフトウェアは、Windows 7 以上の OS をサポートします。オフラインプログラマは構成完了後、FPGA に接続してプログラムできます。

2.2.1 ソフトウェアのダウンロードとドライバインストール

リンク <https://pan.baidu.com/s/1c2EqVZU> から programmer.rar をダウンロードします。このホルダには、オフラインプログラマの付属ソフトウェアとドライバプログラムが含まれています。driver/Offline_ProgramMer_Driver_x64.exe のパスにあるドライバプログラムをインストールし、インストール完了後、USB ケーブルをプログラマと PC に接続します。成功すると、STMicroelectronics Virtual COM port(COMxx)が表示されます。

図 2-1 ドライバインストール完了後のポート情報



2.2.2 License 管理

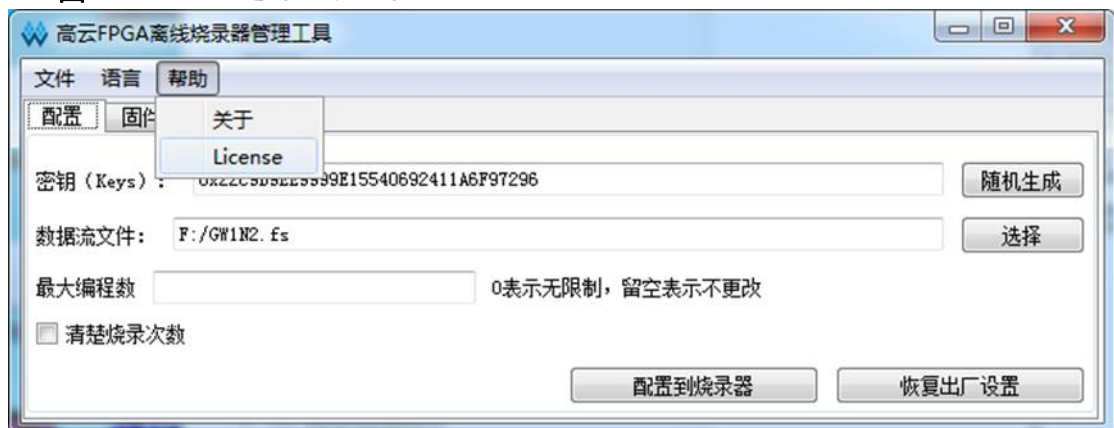
bin のパス下の OPmanager.exe はオフラインプログラマの付属ソフトウェアです。OPmanager.exe を開いて license を管理することができます。操作手順は以下のとおりです：

1. ヘルプバーを開き、License をクリックし、xxx.lic (デフォルトでは bin 下の保存されています) をインポートします。
2. オフラインプログラマを PC に接続し、ファクトリーリセットをクリックします。
3. デバイスを再起動します。

注記：

管理ツールでオフラインプログラマに構成を行うには、オフラインプログラマに対応する license をインポートする必要があります。“License Error” が表示される場合には、新しい license をインポートしてください。

図 2-1 License をインポート



2.2.3 プログラムの構成

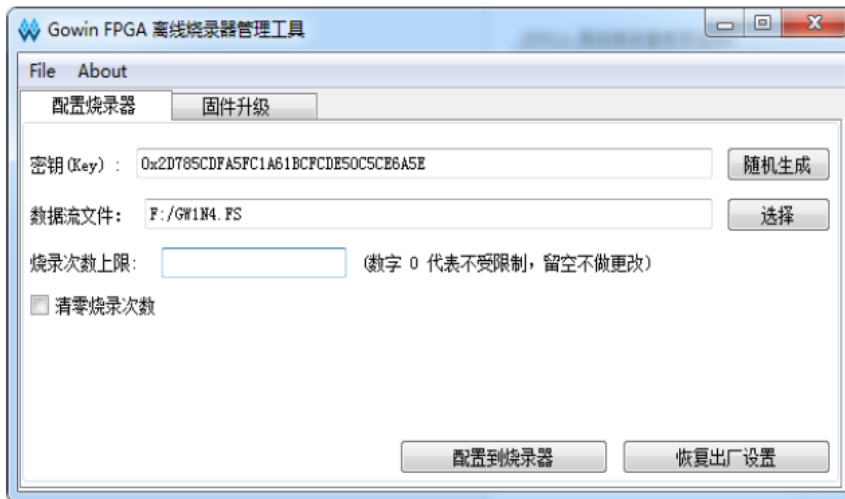
付属のソフトウェアでプログラムの構成を行ってください。OPManaer.exe ソフトウェアを開くとすぐ構成を行うことができます (図 2-3)。

構成手順は以下のとおりです。

1. シークレットキーのランダム生成、または手動でシークレットキーを入力します。
2. データストリームファイル (.FS) を選択します。

3. プログラミング回数の制限をなくす、または上限値を設定します。
4. “プログラマに構成”をクリックします。
5. 構成完了後、プログラマを再起動します。

図 2-3 ソフトウェア構成インターフェース



注記：

プログラミング回数の上限値は、最大で 4294967296(2^{32})回に設定できます。100 に設定すると、オフラインプログラマの回数が 100 を超えた時、オフラインプログラマの液晶ディスプレイに“プログラミング回数：Error”と表示されます。プログラミング回数をリセットするにチェックを入れると、構成完了後、プログラミング回数が 0 に戻ります。プログラマの構成完了後、オフラインプログラマを再起動します。この時、オフラインプログラマの画面には“現在のサポート：GW1N(R)-X”と示されます。選択したデータストリームファイルが GW1N(R)-1 シリーズの場合、構成完了後、オフラインプログラマの画面には“現在のサポート：GW1N(R)-1”と示されます。

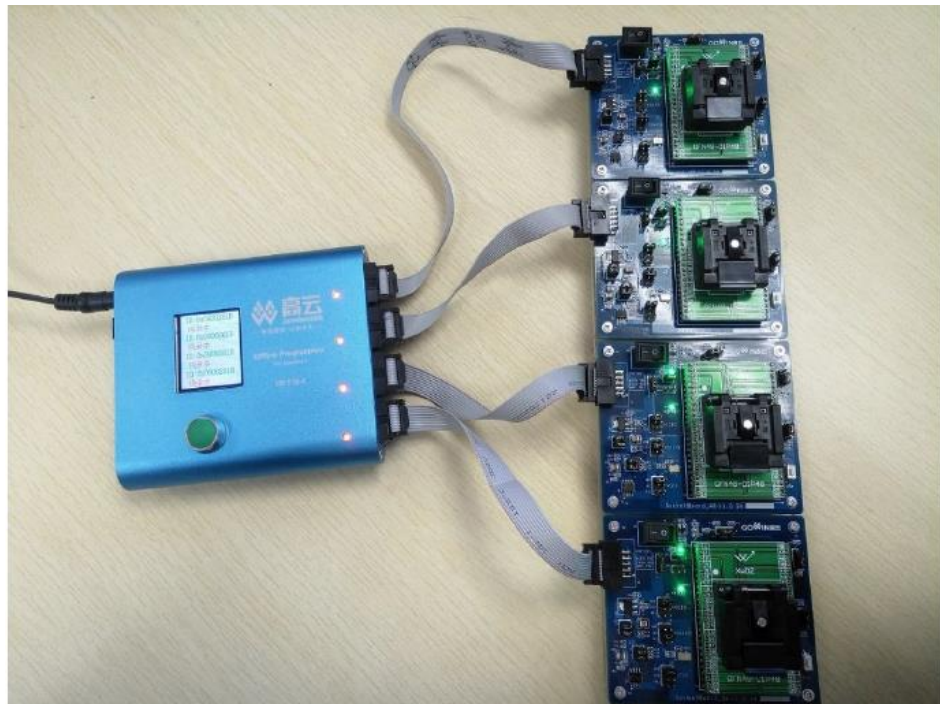
出荷設定に戻すと、構成したデータストリームファイル、シークレットキー、プログラミング回数上限値はすべてリセットされます。

2.2.4 4ポート同時プログラミング

図 2-4 プログラマ外観説明図



図 2-5 プログラマと SocketBoard の接続説明図



回路設計処理を経て、4つの JTAG ポートは TCK、TDI、TMS4 の信号線を共有します。プログラマが命令を出すと、4ポートの FPGA は同時に反応することで、4ポート同時プログラミングを実現します。

以下は、4ポート同時プログラミングの操作手順です。

1. プログラマの電源をオンにし、起動します（USB 給電または 5V 電源供給をサポート）。
2. 4ポートの FPGA をプログラマに接続します。
3. プログラミングボタンを押すと、画面は検査デバイスを表示します。デバイスを検査すると、対応する ID CODE が表示され、プログラミング完了後、インジケータが緑になります。

注記：

このモードで $n(\leq 4)$ ポートに接続すると n ポートのプログラミングが可能です。かつ、ポート 1.2.3.4 から任意に選択して接続できます。

2.2.5 1ポート自動プログラミング

自動プログラミングモードでは、プログラマは新しい FPGA の接続を自動的にチェックし、接続を検出すると自動的にプログラミングを行います。現在、1ポートの自動プログラミングのみサポートしており、かつポート 1 のみがこの機能を使用できます。

以下は、1ポート自動プログラミングの操作手順です。

1. プログラマの電源をオンにし、起動します（USB 給電または 5V 電源供給をサポート）。プログラミングボタンを 2 秒間長押しすると、画面に“AUTO-PRO-MODE”が表示され、自動プログラミングモードになります。
2. 1ポート FPGA をポート 1 に接続します。
3. プログラミング画面はデバイスの検出を表示します。デバイスを検出すると、対応する ID CODE が表示され、プログラミング完了後、インジケータが緑になります。
4. FPGA をポート 1 から抜き、FPGA デバイスに再度接続します。プログラミングキーを押す必要はなく、プログラマはデータストリームファイルを新しく接続した FPGA デバイスに自動プログラミングします。

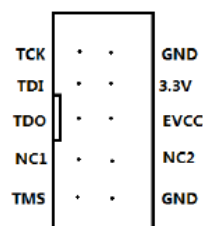
注記：

自動検出は、デバイスがプログラマに接続されたかを検出します。デバイスが自動プログラミングに接続されると、プログラミング完了後、新たにデバイスが接続されていないかチェックします。接続を検出すれば自動プログラミングを行い、なければ待機を続けます。

2.3 プログラミングポート接続の説明図及び説明

2.3.1 プログラミングポート接続の説明図

図 2-6 プログラミングポート接続の説明図

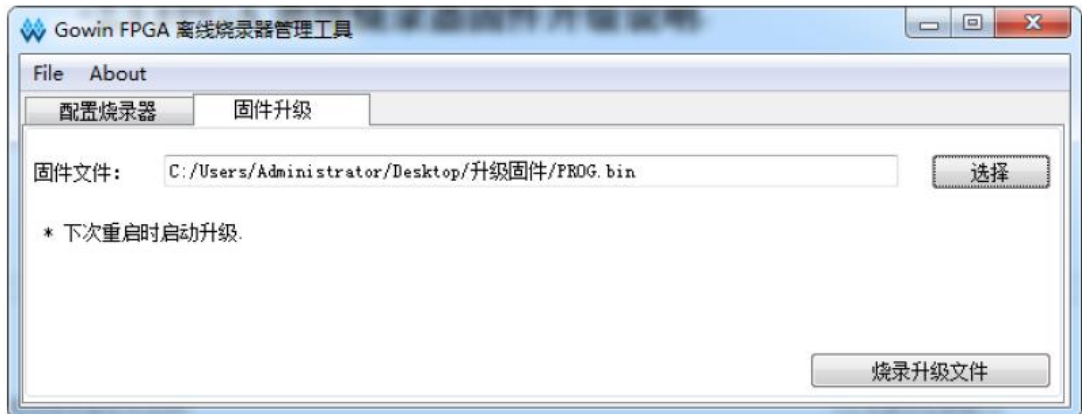


注記

- 3.3V は FPGA デバイスに出力する電圧です。
- EVCC は入力電圧で、この電圧は FPGA チップの VCCIO 電圧です。

2.4 オフラインプログラマのファームウェアアップグレード説明

図 2-7 ファームウェアアップグレード



USB ケーブルを使用してプログラマを PC に接続し、アップグレードしたいファームウェア **PROG.bin** を選び、プログラミングアップグレードファイルをクリックし、プロンプトの表示後デバイスを再起動します。オフラインプログラマが再起動すると、アップグレードが完了します。

2.5 注意事項

1. 複数ポートのプログラミングでは、同じシリーズのみサポートします。例：同じ GW1N-1、同じ GW1N-4。
2. データストリームファイルがオフラインプログラマに構成されると、画面には“現在のサポート：GW1N (R) -x”と表示されます。FPGA のプログラミング待ちを選択し、FPGA に外のエラーが起きないようにします。
3. オフラインプログラマの構成、またはアップグレードファイルのプログラミング時、プログレスバーがどこかの位置にある場合、手動で取り消す必要があり、その後プログラマを再起動してください。

2.6 主な特性パラメータ

- 電源
 - 動作電圧：DC5V±10%
 - 出力：0.75W
 - 出力電圧：3.3v
- メモリ
 - 内蔵メモリ：8MByte
- プログラミング基準時間

表 2-1 プログラミング時間

サポートするチップの型番	プログラミング所要時間(ms)
GW1N-1	4312

サポートするチップの型番	プログラミング所要時間(ms)
GW1N-2	2540
GW1N(R)-4	3360
GW1N(R)-9	4278

注記：

- JTAG モードでは FPGA 内部 flash にプログラミングされます。
- プログラミング所要時間は、内部 flash 消去の所要時間とデータストリームファイルを FPGA 内部 flash にプログラミングする所要時間の和です。1 チャンネルのプログラミングと 4 チャンネルのプログラミングの所要時間は同じです。

2.7 仕様とパラメータ

- 動作環境：0-60℃
- 本体：120mm*106mm*26mm
- ディスプレイ：解像度（128*160）サイズ（32mm*38mm）
- 本体正味重量：350g

