

GreenPAKシミュレーションツールの概要



- チップ内部のタイミングシミュレーションを以下の手順で行います。
- 1. Software Simulationのメニューから電源 (Voltage Source)、接地 (Ground) および信号モニターのためのプローブ (Probe) の設定を行います。
- 2. 信号波形を電源を付加した端子に設定します。
- 3. Transient Analysis により、動作波形のタイミングを生成、表示します。
- 4. タイミングの確認、調整を行います。
- 以上1～4を繰り返します。



設定メニューと役割

Debugのボタンを押し、Software Simulationをダブルクリック

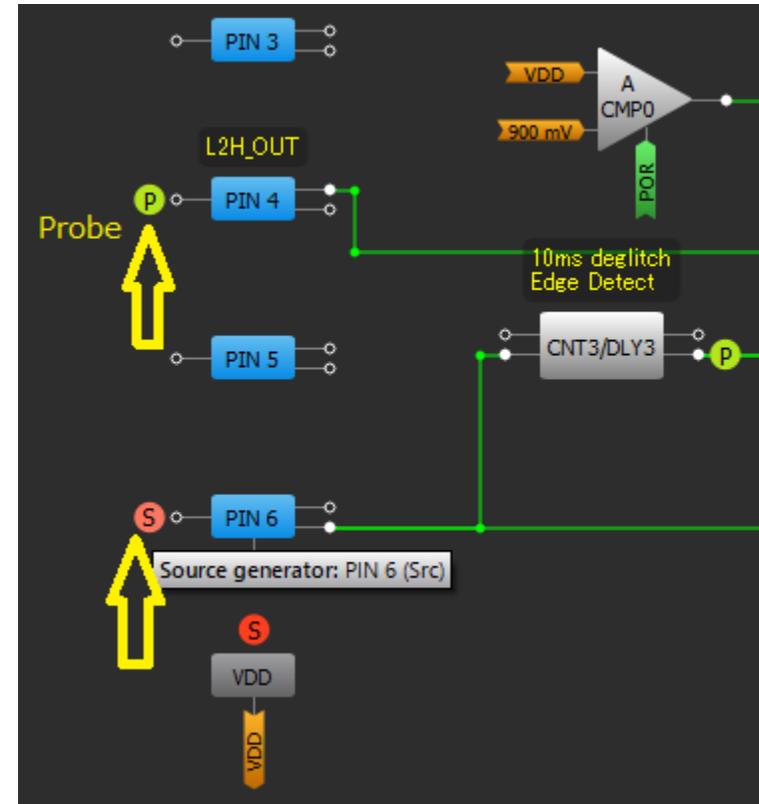
電圧と温度範囲を設定

The screenshot displays the GreenPAK3 Designer v.6.12 interface. The main window shows a project titled "[SLG46722V] - GreenPAK3 Designer v.6.12". The top toolbar includes buttons for "Set Wire", "Erase Wire", "Set Label", "Erase Label", "Rules Checker", "Debug", "Project Settings", and "Properties". The "Debug" button is highlighted with a red circle. The "Project Info" dialog is open, showing operating conditions: VDD (V) with a range from 1.71 to 5.50 and a typical value of 3.30, and Temperature (°C) with a range from -40 to 85 and a typical value of 25. The "Components List" panel on the right shows a list of I/O PADS (PIN 1 to PIN 20) and Combinatorial Logic (2-bit LUT1 to LUT5, 3-bit LUT0 to LUT1). The "Development Platform Selector" dialog is open, showing three options: "GreenPAK DIP Development Platform", "GreenPAK Advanced Development Platform", and "Software Simulation". The "Software Simulation" option is highlighted with a red circle. The "Debug" button in the main toolbar is also highlighted with a red circle.

電源、プローブの設定

1. 右上のAdd Voltage Sourceのアイコンをクリック後、入力波形を適用する端子をクリック。赤いSマークが付くことを確認します。
入力波形の設定は、Pマークをダブルクリックして現れるVoltage Source SetupのGUIにより行います。

2. 右上のAdd Probeをクリック後、波形をモニターしたい信号をクリック。黄緑色のPマークが付くことを確認します。



Voltage Source SetupのWindow

Options

General

Voltage source: PIN 6 (Src)

Name: PIN 6 (Src)

Pre-start delay: 0.000 ms

Show only one period

Limit voltage to VDD level

Customize source

Internal capacitor: 10.000 pF

Internal resistance: 0.100 Ohms

Copy from: [] Copy

Voltage Source Settings

Type: Custom signal

Set Signal

ここをダブルクリックして
電圧波形を設定

VDD

Start

Waveform is out of project's specs

End

PIN 6 (Src)

Start

End

Components List

Components

- I/O Pads
 - VDD (PIN 1)
 - PIN 2
 - PIN 3
 - PIN 4
 - PIN 5
 - PIN 6
 - GND (PIN 7)
 - PIN 8
 - PIN 9
 - PIN 10
 - PIN 11
 - PIN 12
- Combinatorial Logic
 - 2-bit LUT4
 - 3-bit LUT4
 - 3-bit LUT5
 - 3-bit LUT6
 - 3-bit LUT7
- Analog Comparators
 - A CMP0
 - A CMP1
- Counters / Delays
 - 14-bit CNT0/DLY0
 - 8-bit CNT1/DLY1
- Special components
 - OSC
 - VREF
 - POR
 - BG
- Combination Function components
 - 2-bit LUT0/DFF/LATCH0
 - 2-bit LUT1/DFF/LATCH1
 - 2-bit LUT2/DFF/LATCH2
 - 2-bit LUT3/DFF/LATCH3
 - 3-bit LUT0/DFF/LATCH4
 - 3-bit LUT1/DFF/LATCH5

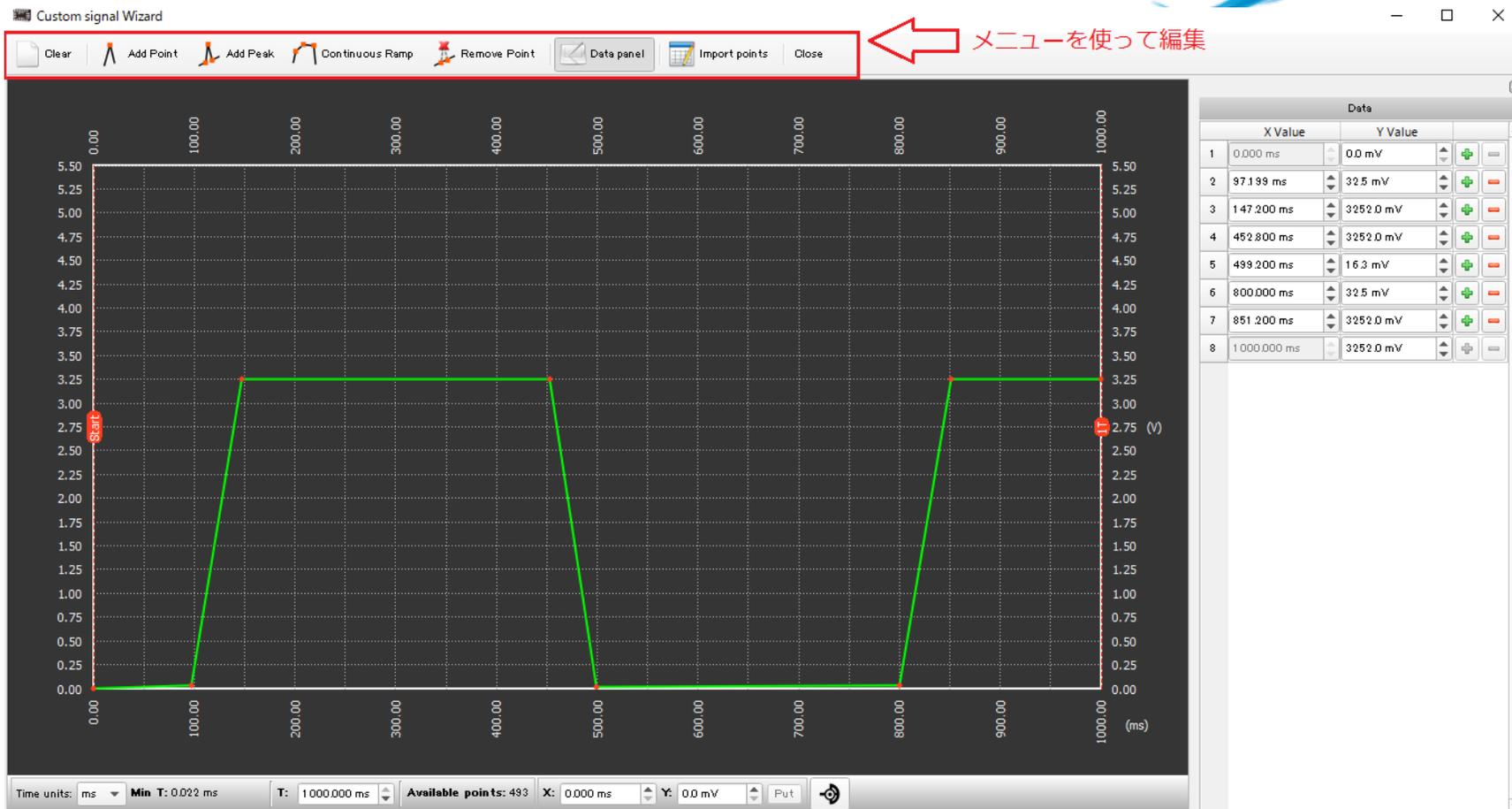
Filter...

Show all Hide all

信号波形は、低電圧、台形、サイン波、ロジック、カスタムから選択します。



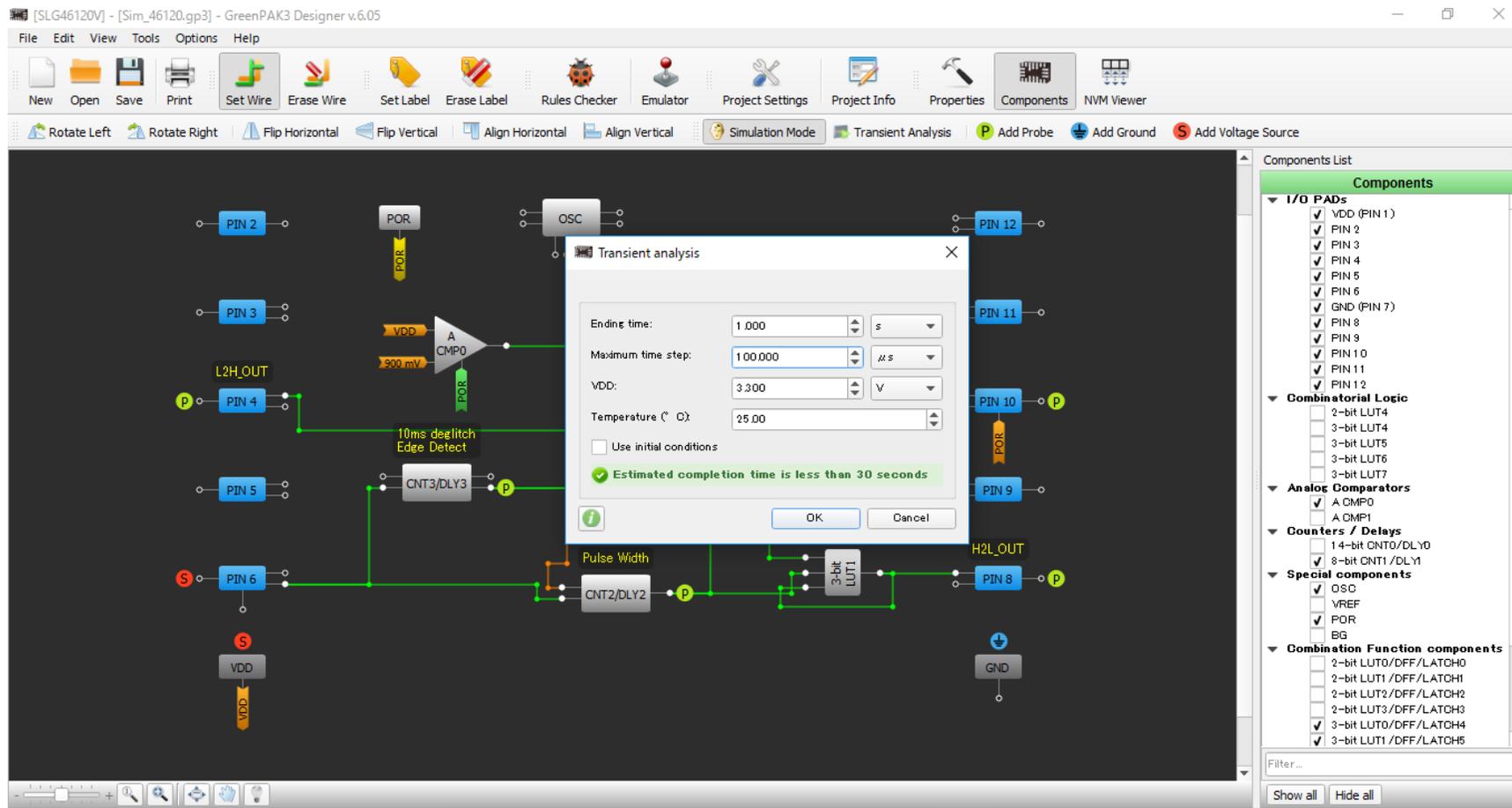
電源波形の設定



カスタム波形の編集画面です。ノードを追加しながら電圧波形を作ります。



Transient Simulationの条件設定

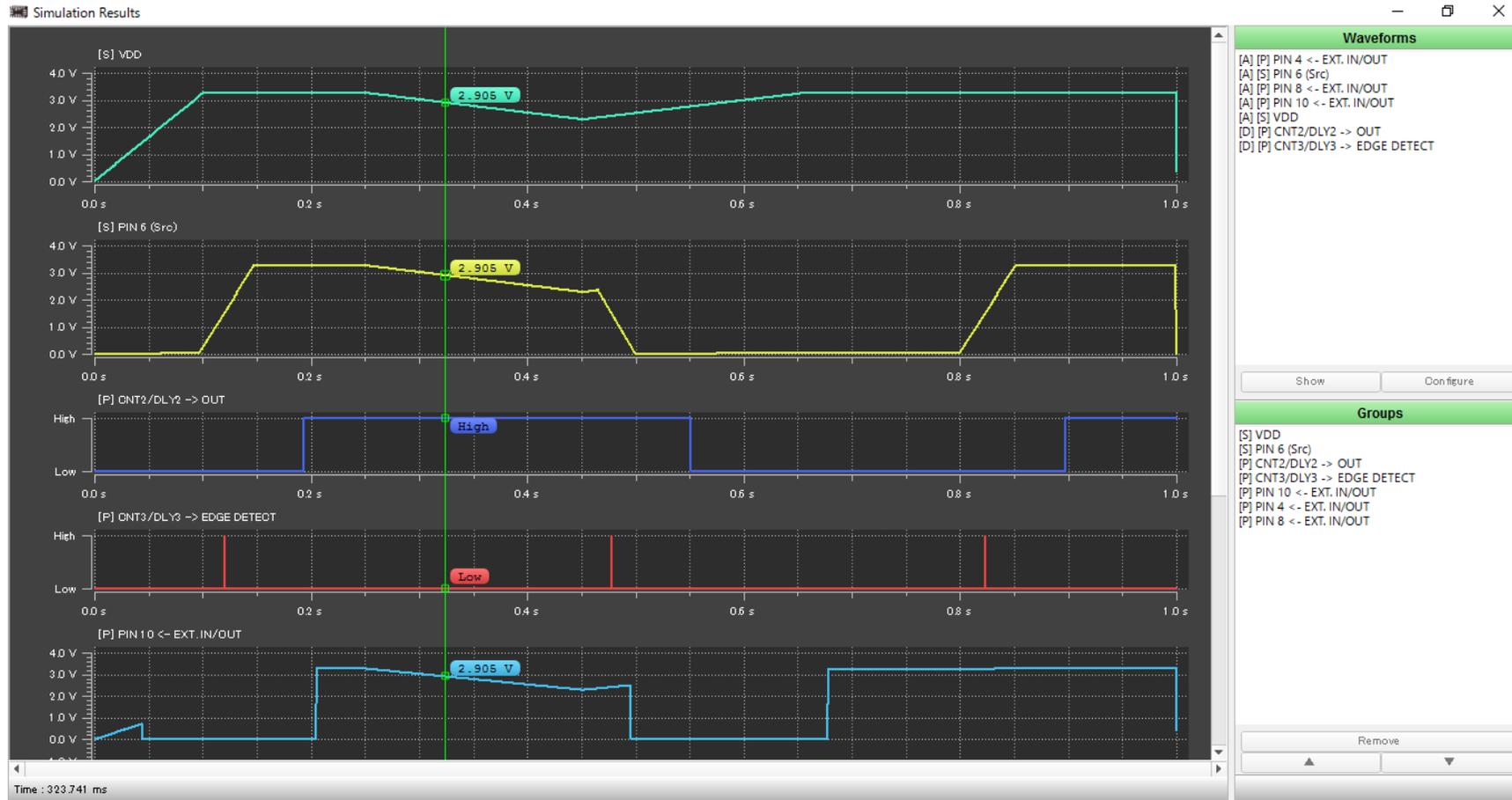


右上のTransient Analysisをクリック、中央のWindowで終了時間、タイムステップ、電源電圧等を設定し、OKをクリック



動作波形確認

タイムステップの取り方によっては、波形が現れるまでに時間が掛かる場合があります。



初期条件によってはSimulationが収束しないことがあります。その場合には、Use Initial Conditions のチェックボックスにチェックマークを入れて下さい。



動作波形確認

Simulation Results



Waveforms

- [A] [P] PIN 4 <- EXT. IN/OUT
- [A] [S] PIN 6 (Src)
- [A] [P] PIN 8 <- EXT. IN/OUT
- [A] [P] PIN 10 <- EXT. IN/OUT
- [A] [S] VDD
- [D] [P] CNT2/DLY2 -> OUT
- [D] [P] CNT3/DLY3 -> EDGE DETECT

Show Configure

Groups

- [S] VDD
- [S] PIN 6 (Src)
- [P] CNT2/DLY2 -> OUT
- [P] CNT3/DLY3 -> EDGE DETECT
- [P] PIN 10 <- EXT. IN/OUT
- [P] PIN 4 <- EXT. IN/OUT
- [P] PIN 8 <- EXT. IN/OUT

Remove

