

プログラマブル NIM 信号処理装置

BRoaD III

ユーザーズマニュアル

Rev. 1.2.1

2025/05/20



株式会社 Bee Beans Technologies

目次

1. はじめに	5
1.1. 参考資料	5
2. 本製品の特徴	6
3. 装置各部の説明	7
3.1. フロントパネル	7
3.2. リアパネル	9
4. 添付ソフトウェアの利用方法	11
4.1. 実行環境	11
4.2. インストール	11
4.2.1. Windows	11
4.2.2. macOS	11
4.3. アンインストール	11
4.4. 起動	12
4.5. メニューの説明	13
4.5.1. File メニュー	13
4.5.2. Edit メニュー	16
4.5.3. Setup メニュー	18
4.5.4. Help メニュー	22
4.6. パーツの設定手順	23
4.6.1. 配置	23
4.6.2. 接続	23
4.7. パーツの説明	25
4.7.1. Input 列	25
4.7.2. PreLogic 列 / PostLogic 列	27
4.7.3. Function 列	29
4.7.4. Output 列	30
4.7.5. 複数列に配置されるパーツ	33
4.8. Counter Function について	35
4.8.1. Mode 0: One-Shot Function (Non-Retriggerable)	35
4.8.2. Mode 1: One-Shot Function (Retriggerable)	36
4.8.3. Mode 2: Delayed One-Shot (Non-Retriggerable)	36
4.8.4. Mode 3: Delayed One-Shot (Retriggerable)	37
4.8.5. Mode 4: Chattering Elimination (Non-Retriggerable)	37
4.8.6. Mode 5: Chattering Elimination (Retriggerable)	38

4.8.7. Mode 6: Delay Function (Non-Retriggerable).....	38
4.8.8. Mode 7: Delay Function (Retriggerable).....	39
4.8.9. Mode 8: Oscillator Function with enable.....	39
4.8.10. Mode 9: Oscillator Function.....	40
4.8.11. Mode 10: Divider Function.....	40
4.8.12. Mode 11: Multiplier Function.....	41
4.9. 使用例	42
5. 仕様	48
6. トラブルシューティング	51
6.1. 通信ができない	51
6.2. 装置の IP アドレスがわからない.....	51
6.3. Measure Counter の受信ができない.....	51
6.4. システムエラーとなる.....	52
7. サポート.....	53
8. 弊社へのお問い合わせ	54
9. 図表目次.....	55
9.1. 図目次	55
9.2. 表目次	56

改版履歴

版	日付	内容
1.0.0	2016 年 5 月 31 日	初版
1.1.0	2016 年 6 月 27 日	IN-USER ポートの機能追加 起動オプションを明記
1.1.1	2016 年 7 月 7 日	誤記訂正 (p.8)
1.1.2	2018 年 6 月 25 日	CntFnc パーツ設定画面キャプチャ差し換え Restore from ROM の説明を加筆
1.2.0	2025 年 5 月 16 日	参考資料を追加 (1.1 節) 実行環境(4.1 節)、インストール(4.2 節)を更新 ランダムパルス機能の説明を追加 (4.7.1.3 目) 通倍モードの説明を追加 (4.8.12 項) 図表目次を追加 (9 章)

1.2.1	2025 年 5 月 20 日	古い情報を更新（4.2 節、7 章） わかりやすいよう説明を改善（4.7.1.3 目、4.8.12 目） 見出しを変更（4.7.5 項）
-------	-----------------	--

1. はじめに

本文書は、「BRoaDⅢ」の注意事項、商品説明、並びに利用(配置・ソフトウェアの導入・設定)方法を説明しています。本文書は、コンピュータ上のネットワークの設定や、ロジック回路について知識・経験のある方を対象としています。

● ハイセイフティ用途での使用について

本製品は、簡易実験等の一般的用途を想定したものであり、ハイセイフティ用途(原子力核制御、航空機飛行制御、航空交通管制、大量輸送運行制御、生命維持、兵器発射制御など)に使用されるよう設計・製造されたものではありません。ハイセイフティ用途に本製品を使用しないでください。

● 免責事項

本製品の故障・誤作動・不具合・通信不良、停電・落雷などの外的要因、第3者による妨害行為などの要因によって、信号・データ取得機会を逃したために生じた損害などの純粋経済損失につきましては、当社は一切その責任を負いかねます。

通信内容や保持情報の漏洩、改竄、破壊などによる経済的・精神的損害につきましては、当社は一切その責任を負いかねます。

ハードウェア、ソフトウェア、外観に関しては、将来予告なく変更されることがあります。

本製品は日本国内仕様であるため、別途定める保証規定は日本国内でのみ有効です。

● 著作権等

本書に関する著作権は、株式会社 Bee Beans Technologies へ独占的に帰属します。

株式会社 Bee Beans Technologies が事前に承諾している場合を除き、形態及び手段を問わず、本書の記載内容の一部、または全部を転載または複製することを禁じます。

本書の作成にあたっては細心の注意を払っておりますが、本書の記述に誤りや欠落があった場合も、株式会社 Bee Beans Technologies はいかなる責任も負わないものとします。

本書の記述に関する不明な点や誤りなどお気づきの点がございましたら、弊社までご連絡ください。

本書および記載内容は、将来予告なく変更されることがあります。

本文書中の会社名や商品名は、該当する各社の商標または登録商標です。

1.1. 参考資料

[1] ソフトウェア初回起動手順 Windows® 11. (株)Bee Beans Technologies.

[2] ソフトウェア初回起動手順 macOS® 15. (株)Bee Beans Technologies.

[3] IP アドレス設定手順 Windows® 11. (株)Bee Beans Technologies.

[4] IP アドレス設定手順 macOS® 15. (株)Bee Beans Technologies.

2. 本製品の特徴

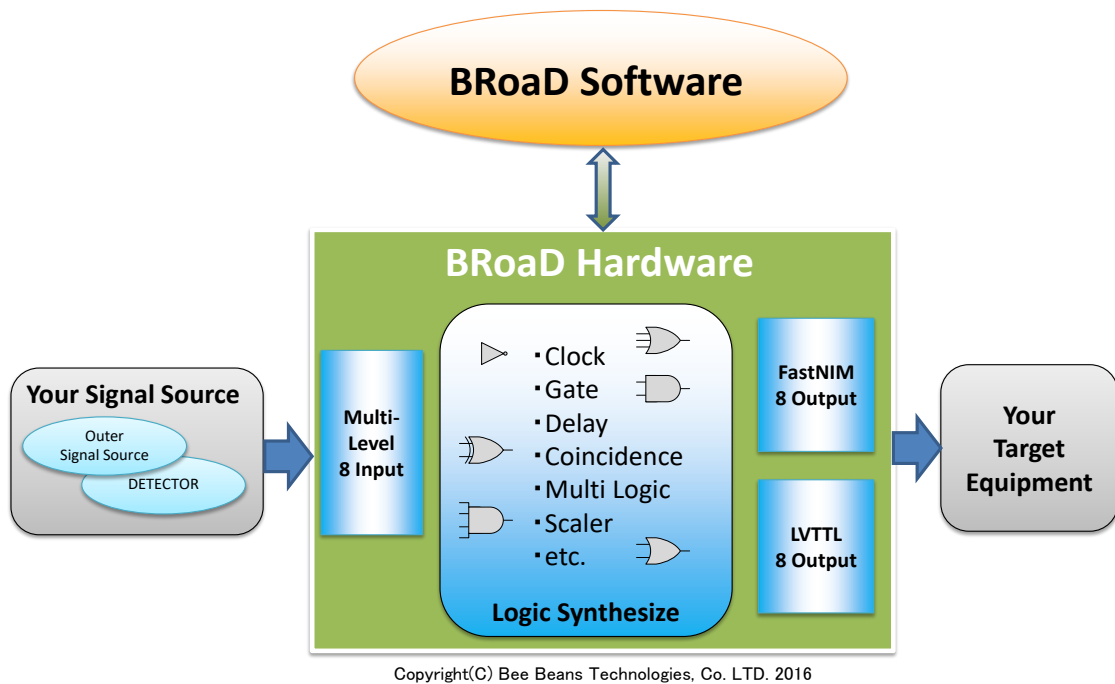


図 2-1. 製品概要

- NIM の 1 幅モジュールです。NIM ビンからの電源はもちろん、AC100V で単独動作もできます。
- LEMO コネクタ(汎用 50Ω 8 入力、Fast NIM 規格 8 出力、LVTTL 規格 8 出力)を備えています。
- 信号は 1GHz でサンプリングして処理しています。このため、時間分解能は 1ns です。
- Delay などのファンクションおよび最大 11 入力の論理演算機能が利用できます。
- 内部生成シグナルを利用したパルスジェネレータとしての使用が可能です。
- 付属ソフトウェアを利用して自由にロジックの構成を組み替えることが可能なので、信号処理ロジックの検証、入力切り替え、複数の論理回路の出力の比較などが容易に行えます。
- 作成したロジックは PC 上に保存できます。必要に応じて装置にダウンロードすれば、いくつものロジック構成を繰り返し利用可能です。
- SiTCP 技術を利用し、ネットワークを介してロジックのダウンロードや、データの受信を行います。これにより遠隔地に本製品を置いてリモートでロジックの設定・変更や計測が行えます。
- 最大 16 種のロジックを装置内部の ROM に保存できます。保存したロジックの内の一つを電源投入時に自動的に呼び出すよう設定できます。

3. 装置各部の説明

3.1. フロントパネル

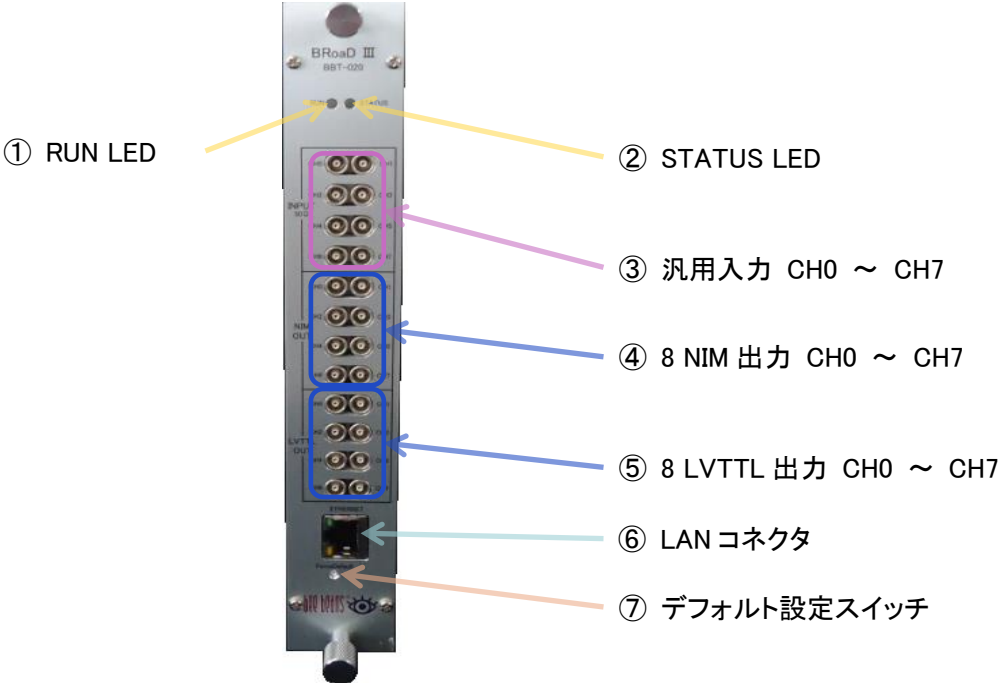


図 3-1. フロントパネル

① RUN LED: 動作モードを表示します。

表 3-1. RUN LED の意味合い

項番	RUN LED	意味
1	緑	正常動作中
2	橙	デフォルト動作中
3	赤	リセット中
4	消灯	電源断または FPGA 起動中

② STATUS LED: 動作状態を表示します。

表 3-2. STATUS LED の意味合い

項番	STATUS LED	意味
1	橙	Flash 書き込み中
2	緑	TCP 接続中 ※Flash 書き込み中でない場合

- ③ 8 汎用入力： LEMO コネクタで、閾値をプログラマブルに設定できる入力です。

表 3-3. 汎用入力の仕様

項番	項目	仕様
1	入力範囲	-5.0V ~ +5.0V
2	閾値設定範囲	-2.5V ~ +2.5V
3	入力インピーダンス	50 Ω

- ④ 8NIM 出力： LEMO コネクタで、Fast NIM 準拠の出力が可能です。

表 3-4. NIM 出力の仕様

項番	項目	仕様
1	出力 H(論理 0)レベル電流(50 Ω GND 終端時)	-1mA ~ +1mA
2	出力 L(論理 1)レベル電流(50 Ω GND 終端時)	-18mA ~ -14mA

- ⑤ 8LVTTTL 出力： LEMO コネクタで、LVTTTL 準拠の出力が可能です。

表 3-5. LVTTTL 出力の仕様

項番	項目	仕様
1	出力 H(論理 1)レベル電圧(50 Ω GND 終端時)	+2.2V ~ +3.5V
2	出力 L(論理 0)レベル電圧(50 Ω GND 終端時)	-0.3V ~ +0.6V

- ⑥ LAN コネクタ： 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T 対応の Ethernet コネクタです。PC との接続に使用します。Link スピードはコネクタの色で、アクティビティは点滅で表示します。

表 3-6. LAN コネクタの意味合い

項番	緑	橙	規格	意味
1	点滅	点滅	1000BASE-T	通信中
2	点灯	点灯		リンクアップ中
3	点滅	消灯	100BASE-TX	通信中
4	点灯	消灯		リンクアップ中
5	消灯	点滅	10BASE-T	通信中
6	消灯	点灯		リンクアップ中

- ⑦ デフォルト設定スイッチ：1秒以上スイッチを押下すると、デフォルトモードになります。再度1秒以上押下すると通常モードに復帰します。デフォルトモードでは、装置の IP アドレスとポート番号は次の表の通りとなります。

なお、デフォルトモードは IP アドレスやポート番号が判らなくなった場合に使用します。この状態では、一部機能制限が発生します。

表 3-7. デフォルトモードの設定

項番	項目	値
1	IP アドレス	192.168.10.16
2	TCP ポート番号	24
3	UDP ポート番号	4660

3.2. リアパネル

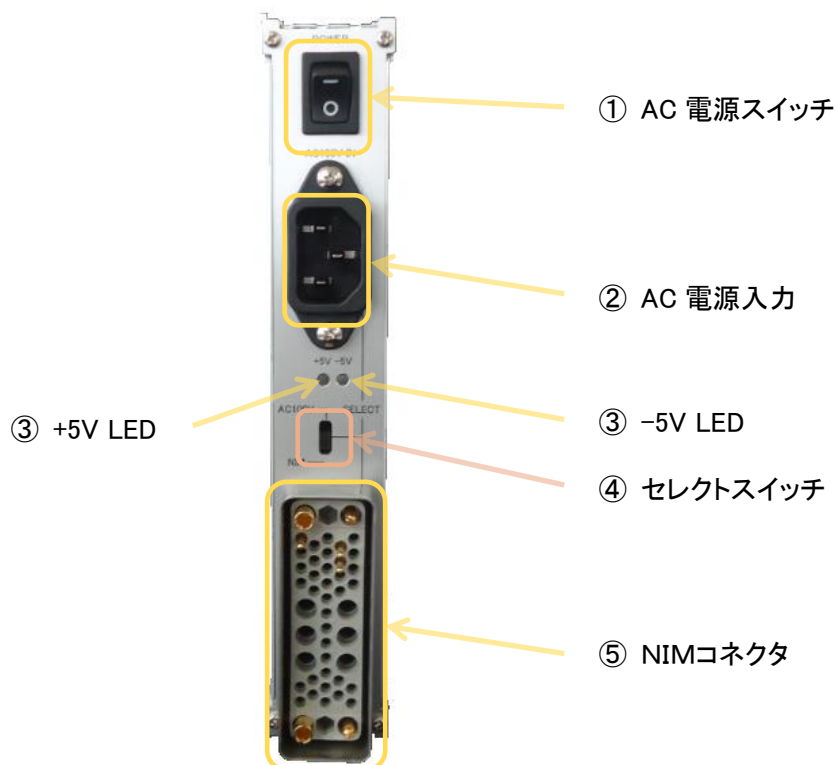


図 3-2. リアパネル

表 3-8. リアパネル説明

項番	リアパネル項目	説明
1	AC電源スイッチ	AC100V で使用する場合の電源スイッチです。
2	AC 電源入力	付属の電源ケーブルを使用してください。また、付属の電源ケーブルを他の機器に使用しないでください。また、入力電圧は AC100V です。日本国内でのみ使用可能です。
3	+5V,-5V LED	AC100V からの電源供給を表示する LED です。本 LED が点灯していても、セレクトスイッチが AC100V になっていないと電源は入りませんのでご注意ください。
4	セレクトスイッチ	電源の供給元を選択します。AC100V とNIMビン電源を選択できます。
5	NIMコネクタ	NIM ビンから電源を供給する場合に使用します。

4. 添付ソフトウェアの利用方法

4.1. 実行環境

BRoaD3 添付ソフトウェアのテスト環境は次の通りです。

表 4-1. テスト環境

項番	OS	バージョン
1	Windows®	Windows 11 Pro 24H2
2	macOS®	macOS 15.5

以下マニュアルの画面は Windows 版のものを用いますが、その他の OS でも同様の操作でご利用いただけます。

4.2. インストール

BRoaD3 添付ソフトウェアのインストール CD は次の様な構成になっています。ドキュメントは zip、dmg に同梱してあります。

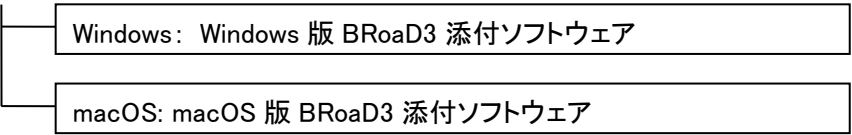


図 4-1. インストール CD 構成

4.2.1. Windows

“Windows”フォルダ内の zip ファイルを解凍し、PC 上の使いやすいフォルダに配置してください。

4.2.2. macOS

“macOS”フォルダ内の dmg ファイルをマウントしてください。

4.3. アンインストール

BRoaD3 添付ソフトウェアをアンインストールする場合は、インストール時にコピーしたファイルをすべて削除してください。

4.4. 起動

初回起動の手順については初回起動手順書(1.1 参考資料[1][2])を参照してください。

“BRoaD3.exe”または“BRoaD3”をダブルクリックすると、下図のようにソフトウェアが起動します。

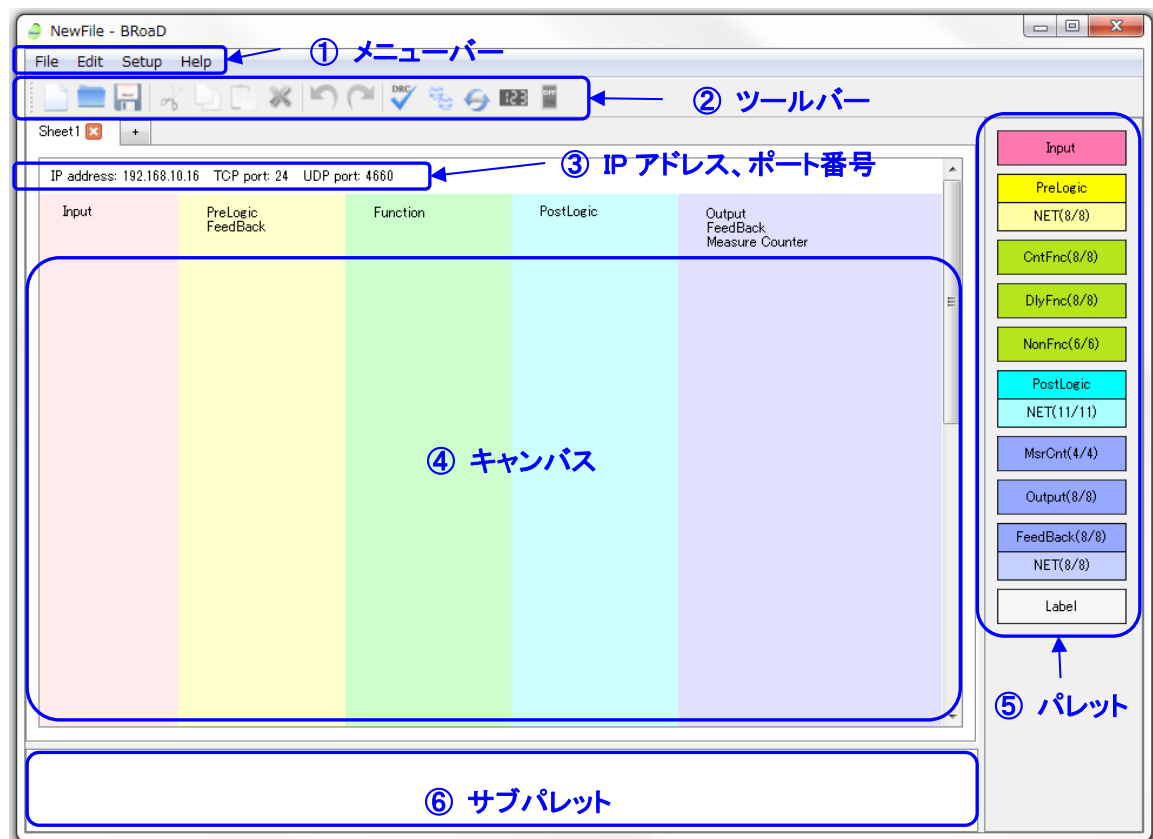


図 4-2. メイン画面

表 4-2. メイン画面説明

項番	画面の項目	説明
1	メニューバー	各機能を実行するためのメニューが表示されます。
2	ツールバー	よく使用する機能が登録してあります。各ボタンをクリックして操作してください。
3	IP アドレス、ポート番号	現在設定されている IP アドレス、ポート番号が表示されます。
4	キャンバス	パーツを配置する領域です。
5	パレット	パーツを配置するためのメニューアイテムです。
6	サブパレット	フィードバック、ラベルの入力用アイテムが表示される領域です。キャンバスに出力パーツが配置されると、自動的に入力用アイテムが登録されます。

以下のように起動オプションを付けて起動する事もできます。

BRoaD3 [-t <TCP port>][-u <UDP port>][-h <IP address>][-a <on/off>][-o <timeout>][fileName]

表 4-3. 起動オプションの説明

項番	オプション	説明
1	-t	装置の TCP のポート番号を指定します。※
2	-u	装置の UDP のポート番号を指定します。※
3	-h	装置の IP アドレスを指定します。※
4	-a	Ethernet Setting の Auto Start の ON/OFF を指定します。※
5	-o	Ethernet Setting の Timeout の時間を秒単位で指定します。※
6	fileName	起動時に自動的にロードするファイルを指定します。
※自動的にロードするファイルの指定より優先します。		

4.5. メニューの説明

4.5.1. File メニュー

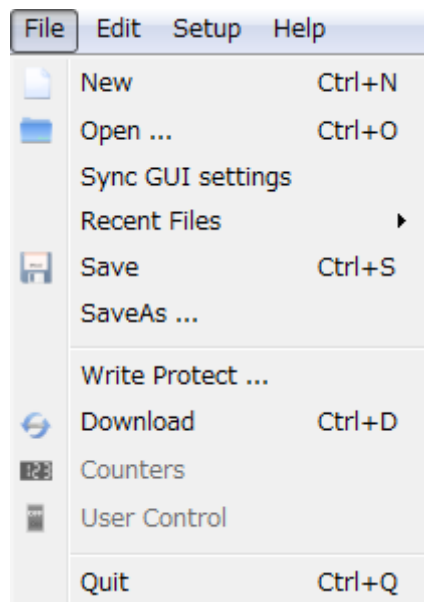


図 4-3. File メニュー

New、Open、Save、Download、Counters、User Control はツールバーのボタンをクリックして操作可能です。

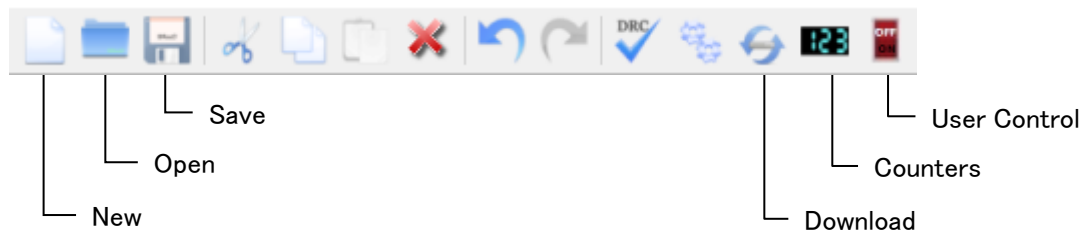


図 4-4. File メニュー関連ボタン

表 4-4. File メニューの説明

項番	項目	説明	詳細（目）
1	New	これまでの編集内容を保存するか破棄するかして新しいロジックを作成します。	
2	Open	保存してあるロジック設定ファイルを開きます。	
3	Sync GUI setting	現在ハードウェアに設定されている設定ファイルを BRoaD3 内の ROM から読み出します。本機能は、ROM からの読み出しまたは、ROM への書き込み後に、一度もダウンロードしていない場合にのみ有効です。	
4	Recent Files	最近使用したロジック設定ファイルを開きます。	
5	Save	現在編集集中のロジックや設定 (IP アドレス、ポート番号 etc.) をファイルに保存します。	
6	Save As	ロジックや設定に名前を付けてファイルに保存します。	
7	Write Protect	設定変更防止のための画面を開きます。	4.5.1.1
8	Download	作成したロジックを装置にダウンロードします。	4.5.1.2
9	Counters	Measure Counter データの受信結果を表示します。ダウンロードするまで有効になりません。	4.5.1.3
10	User Control	Input で User Control を指定した場合に信号を入力する為の User Control ダイアログを開きます。	4.5.1.4
11	Quit	アプリケーションを終了します。	

4.5.1.1. Write Protect

誤って書き換えることを防止するためのプロテクト設定をおこないます。ライトプロテクトは、現在の状態と電源投入後の状態をそれぞれ設定できます。チェックを入れるとライトプロテクトに設定します。

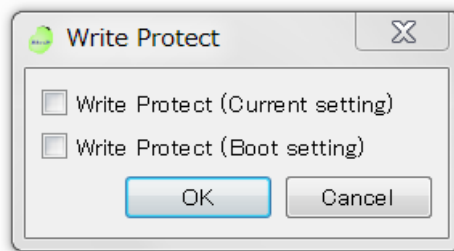


図 4-5. Write Protect 画面

4.5.1.2. Download

作成したロジックを装置にダウンロードします。

ライトプロテクト設定されているとダウンロードできません。

DRC (Design Rule Check)でエラーが見つかった場合にはエラーダイアログが表示されます。エラー箇所を修正して、再度ダウンロードしてください。

DRC ワーニングのみの場合はダウンロードを継続するかどうか選択できます。

Measure Counter が設定されていて、Ethernet Setting (Setup メニュー)の“Auto Start”がチェックされている場合は、ダウンロード後すぐに Measure Counter データの受信を開始します。

4.5.1.3. Counters

Measure Counter データの受信結果を表示します。ダウンロードするまで有効になりません。

Ethernet Setting (Setup メニュー)で“Auto Start”がチェックされていない場合は Connect ボタンをクリックしてデータ受信を開始してください。

受信開始後、Disconnect ボタンをクリックするとデータ受信を終了します。

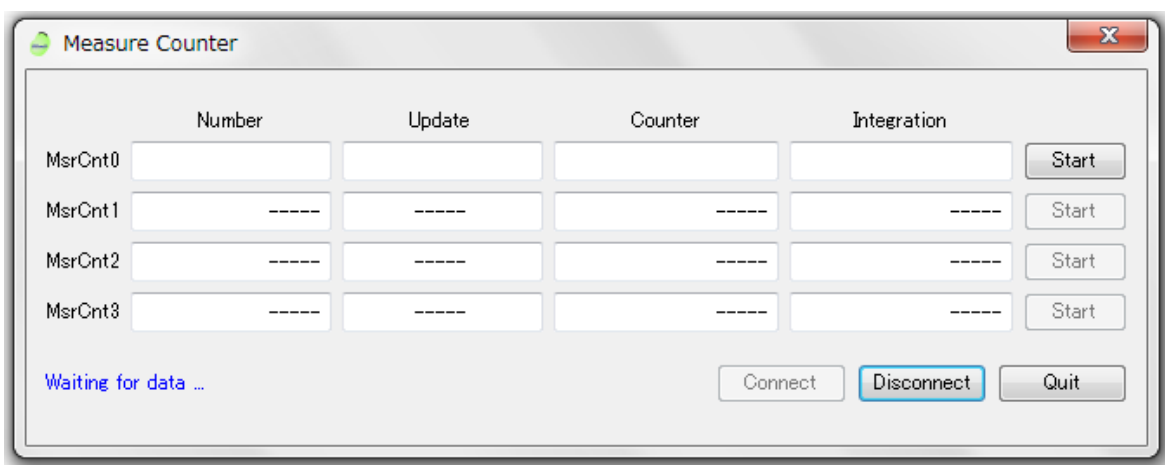


図 4-6. メイン画面

Measure Counter の GATE が“User Control”に設定されている場合は Connect 後、Start ボタンが有効になります。ボタンをクリックすると計測が開始されます。もう一度ボタンをクリックすると計測が止まり、カウンタ値と受信時刻が表示されます。

4.5.1.4. User Control

Input で User Control を指定した場合に信号を入力する為の User Control ダイアログを開きます。ダウンロードするまで有効になりません。User Control ダイアログではラジオボタンを切り替えるとすぐに設定されます。

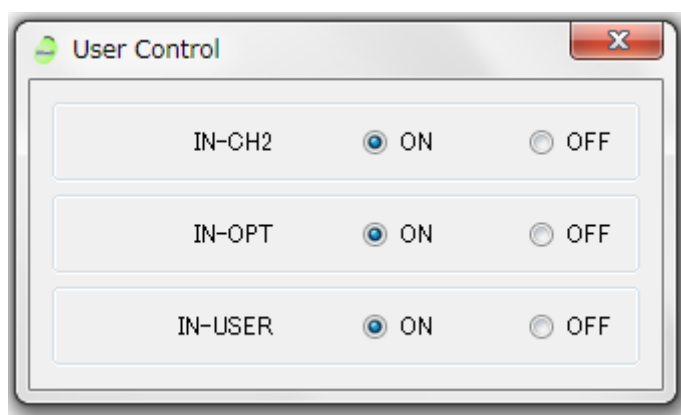


図 4-7. User Control 画面

4.5.2. Edit メニュー

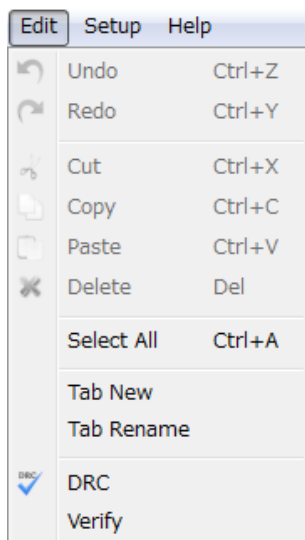


図 4-8. Edit メニュー

表 4-5. Edit メニューの説明

項番	項目	説明
1	Undo	直前に行った操作を取り消し、元に戻します。
2	Redo	Undo で取り消した操作を再実行します。
3	Cut	選択されているアイテムを切り取ります。
4	Copy	選択されているアイテムをコピーします。
5	Paste	Cut または Copy したアイテムを貼り付けます。
6	Delete	選択されているアイテムを削除します。
7	Select All	表示されているすべてのアイテムを選択します。
8	Tab New	新たなタブを右端へ追加します。
9	Tab Rename	現在選択されているタブの表示名を編集します。
10	DRC	ロジックの設定や接続をチェックします。Design Rule Check の略です。
11	Verify	パレット上のロジックと装置にダウンロードしてあるロジックを比較します。 比較時に出力が不安定になるので、比較前に確認のメッセージが表示されます。なお、ライトプロテクト設定されている場合は比較できません。

①～⑥、⑩ はツールバーのボタンをクリックして操作可能です。

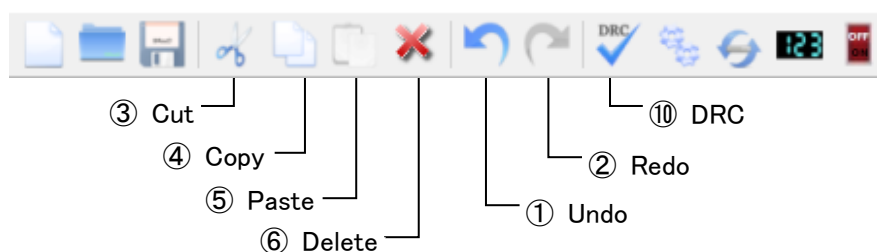


図 4-9. Edit メニュー関連ボタン

⑧Tab New、⑨Tab Rename についてはタブを右クリックして表示されるメニューより操作できます。また、右端の“+”タブをクリックすると、⑧Tab New と同様に右端に新たなタブが追加されます。各タブのバツ印をクリックするとタブを削除できます。

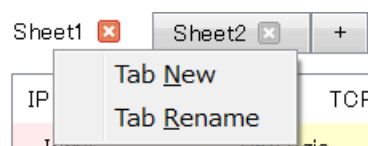


図 4-10. タブ関連コンテキストメニュー

4.5.3. Setup メニュー

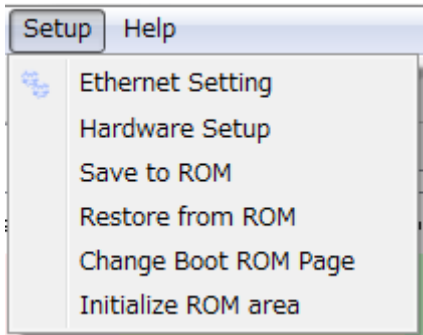


図 4-11. Setup メニュー

表 4-6. Setup メニューの説明

項番	項目	説明	詳細（目）
1	Ethernet Setting	装置との通信に使用するパラメータを設定します。	4.5.3.1
2	Hardware Setup	装置側の IP アドレス、ポート番号を設定します。	4.5.3.2
3	Save to ROM	装置にダウンロードしてあるロジックを本体内の ROM に保存します。	4.5.3.3
4	Restore from ROM	装置 ROM に保存したロジックを読み出します。	4.5.3.4
5	Change Boot ROM Page	電源投入時に自動的に呼び出すロジックを選択します。	4.5.3.5
6	Initialize ROM area	装置の ROM を初期化します。	4.5.3.6

4.5.3.1. Ethernet Setting

装置との通信に使用するパラメータを設定します。

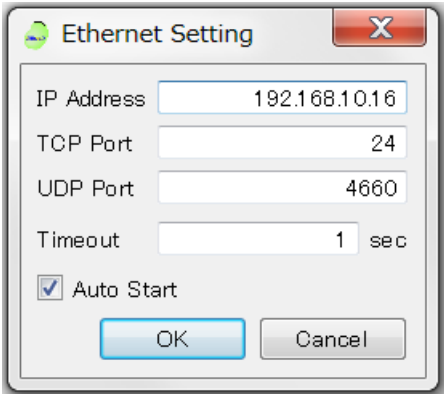


図 4-12. Ethernet Setting 画面

設定項目は次の表の通りです。下記の設定はロジックと共にファイルに保存されます。

表 4-7. Ethernet Setting 画面の説明

項番	項目	説明
1	IP Address	装置の IP アドレス
2	TCP Port	装置の TCP ポート番号
3	UDP Port	装置の UDP ポート番号
4	Timeout	UDP 通信時のタイムアウト値
5	Auto Start	Measure Counter データ受信の自動開始の有無

Ethernet Setting 画面はツールバーのボタンをクリックして開くことも可能です。



Ethernet Setting

図 4-13. Ethernet Setting 画面表示ボタン

4.5.3.2. Hardware Setup

装置の IP アドレス、ポート番号の設定を行います。

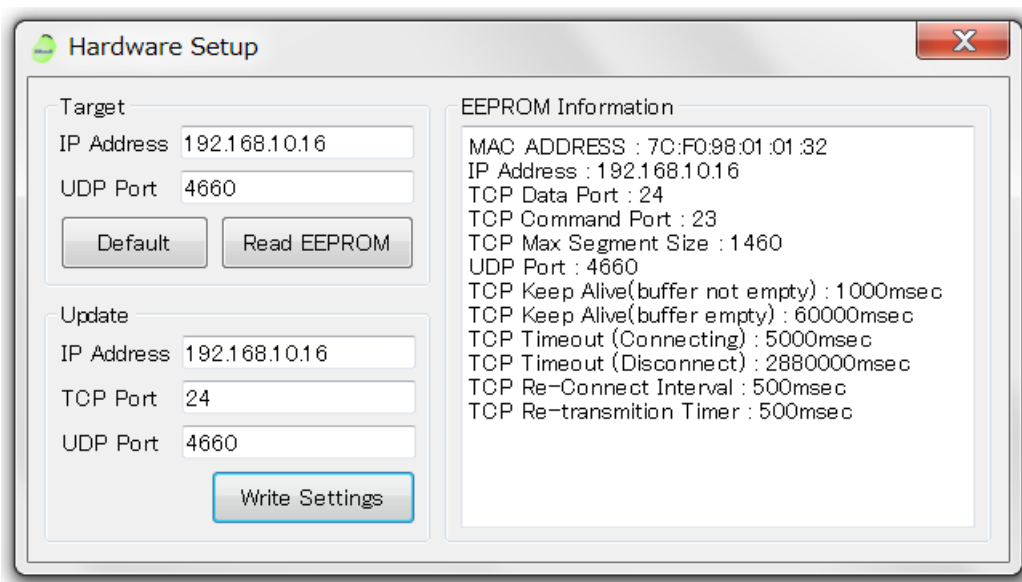


図 4-14. Hardware Setup 画面

【装置の IP アドレス、ポート番号の変更手順】

1. Hardware Setup ダイアログの“Target”へ本装置に現在設定されている「IP Address」と「UDP Port」を設定して、「Read EEPROM」をクリックします。正常に接続すると“EEPROM Information”の欄に SiTCP の情報が表示されます。
2. “Update”に新たに設定する「IP Address」と「TCP Port」、「UDP Port」を設定して「Write Settings」をクリックすると設定が変更されます。書き換えが終わったら、装置の電源を切ってください。
3. IP アドレスを変更した場合は PC 側の設定を確認してから、装置の電源を入れてください。

【装置に設定されている IP アドレスがわからない場合の変更方法】

装置の IP アドレスがわからない場合 Force Default を利用した設定が可能です。

1. 本装置を接続した PC ポートの IP アドレスを次の様に設定してください。PC の IP アドレス設定方法については IP アドレス設定手順書(1.1 参考資料[3][4])を参照してください。

表 4-8. Force Default 中の PC の設定

項番	項目	値
1	IP Address	192.168.10.1 ～ 192.168.10.254 のいずれかの値 ただし、装置の IP アドレス: 192.168.10.16 を除く。
2	サブネットマスク	255.255.255.0

2. 装置フロントパネルの“FORCE DEFAULT”と書かれたスイッチを1秒以上押下し、スイッチを放した後に RUN LED が橙になったこと確認します。
3. Hardware Setup ダイアログの「Default」をクリックしてください。「Read EEPROM」をクリックすると“EEPROM Information”の欄に SiTCP の情報が表示されます。
4. “Update”に新たに設定する「IP Address」と「TCP Port」、「UDP Port」を設定して「Write Settings」をクリックします。
5. 書き換えが終わったら、装置の電源を切るか“FORCE DEFAULT”と書かれたスイッチを1秒以上押下して下さい。また PC の IP アドレス設定も必要に応じて変更してください。

4.5.3.3. Save to ROM

装置にダウンロードしてあるロジックを本体内の ROM に保存します(ライトプロテクトしている場合は行えません)。ROM に保存するのはダウンロード済みのロジックでパレット上のロジックではありません。パレット上のロジックが装置のロジックと一致していないときはワーニングとなります。ワーニングとなった場合は中断、書き込み継続を選択します。

Save to ROM ダイアログで保存するページとコメントを指定します。既にファイル名を指定しているとファイル名が表示されます。電源投入時に自動的に読み出されるページ番号は太字で表示されます。保存時に Set on Boot にチェックすると保存したロジックを電源投入時に自動的に読み出すロジックと

します。保存するページは表示されているページをクリックするか、表の左下のリストボックスでページを選択してください。コメントは表の右下のテキストボックスで入力して OK をクリックしてください。

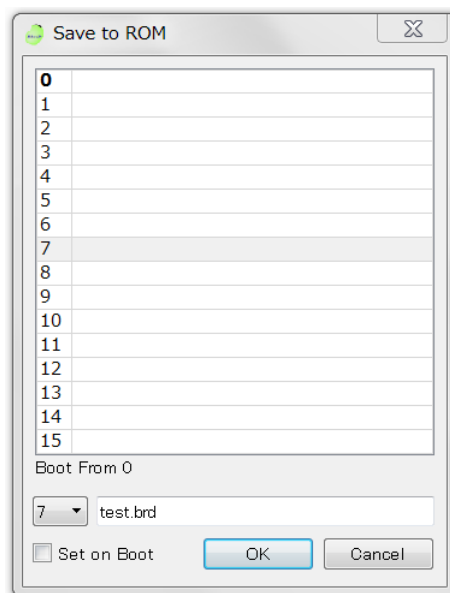


図 4-15. Save to ROM 画面

4.5.3.4. Restore from ROM

装置 ROM に保存したロジックを読み出します。ライトプロテクトしている場合は読み出せません。読み出すロジックを直接クリックして選択するか、表の下のリストボックスで読み出したいロジックを指定して OK をクリックしてください。ロジックを読み出す際にはロジック設定ファイルをパレットに開きます。

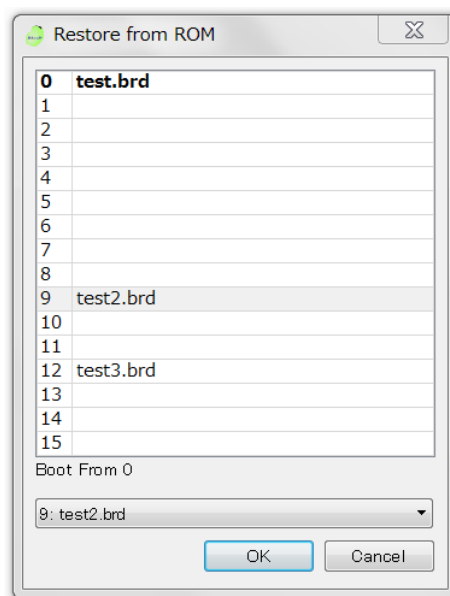


図 4-16. Restore from ROM 画面

4.5.3.5. Change Boot ROM Page

電源投入時に自動的に呼び出すロジックを選択します(ライトプロテクトしている場合は行えません)。現在設定されているページが太字で表示されます。設定するページにチェックを入れて OK をクリックして設定してください。

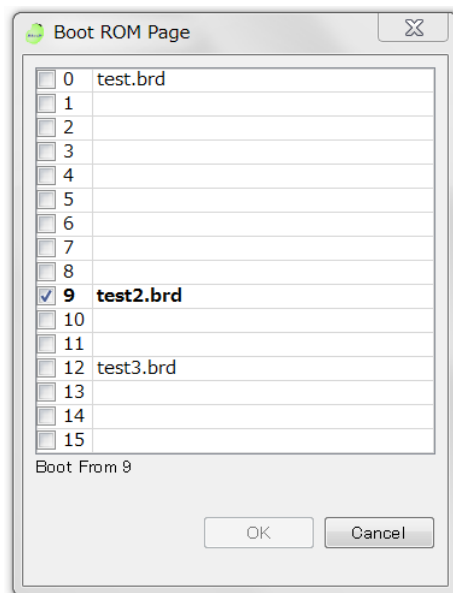


図 4-17. Boot ROM Page 画面

4.5.3.6. Initialize ROM area

装置の ROM を初期化します。保存していたすべてのロジックが消えてしまいますのでご注意ください。ライトプロテクトが設定されていると初期化できません。初期化を実行すると装置内のロジックも初期化状態となります。

4.5.4. Help メニュー

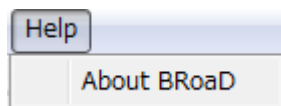


図 4-18. Help メニュー

① About BRoaD

バージョン情報を表示します。



図 4-19. Version Information 画面

装置との通信が可能なとき Load ボタンをクリックすると、FPGA バージョンが表示されます。

4.6. パーツの設定手順

4.6.1. 配置

右側のパレットから必要なパーツをドラッグし、キャンバス内へドロップするとパーツが配置されます。置かれる列は、パーツによって決まっており、上から下へ順次配置されます。

FeedBack、Label の出力パーツが配置されるとサブパレット(キャンバス下のエリア)に入力用アイテムが生成されます。同様にサブパレットからキャンバスへドラッグ & ドロップして入力パーツを配置してください。

配置されたパーツのキャンバス内でのドラッグ & ドロップによりパーツの上下移動が可能です。またパーツ選択後、矢印キーを使用しての上下移動も可能です。

配置されたパーツを右クリックするとコンテキストメニューが表示され、各パーツの設定や表示名の編集等が行えます。編集ダイアログはパーツをダブルクリックして開くこともできます。

パーツの表示名では半角英数字(A - Z, a - z, 0 - 9)、アンダースコア(_)およびハイフン(-)以外の文字は使用できません。また、“IN-CH”、“OUT-CH”、“MsrCnt”ではじまる文字列および“IN-OPT”、“IN-USER”は予約語となっておりますので、Rename 時の指定はできません。

4.6.2. 接続

パーツの出力(右側の▶)をドラッグし、右隣の列のパーツの入力へドロップすると二つのパーツが接

続されます。右のパーツ(入力)から左のパーツ(出力)へ向かってのドラッグ&ドロップによる配線はできません。出力からは、複数の配線が可能です。

入力への接続は一本のみです。二本目を接続すると一本目が消去(上書き)されます。ロジックへの入力は、パーツの右端へドラッグすると上から順に接続されます。

配線を削除したい場合は線を右クリックして Delete メニューを選択するか、線を選択した状態で Delete キーを押してください。

配置されたパーツへ入力が一つも接続されていない場合 DRC でエラーとなります。ただし、CntFnc、MsrCnt の入力を必要としないモードが選択されている場合を除きます。また、出力からの接続がない場合には、DRC でワーニングとなります。

4.7. パーツの説明

4.7.1. Input 列



図 4-20. Input パーツ

Input パーツに対応する信号を、PreLogic 列のパーツへ出力します。
ドラッグ & ドロップにより、入力ポートが 8 個、IN-OPT が 1 個、IN-USER が 1 個まで配置可能です。
いずれの Input パーツを利用した場合も、User Control を有効にすると User Control ダイアログで True/False を選択できるようになります。

表 4-9. Input パーツごとの信号

項番	Input パーツ種類	出力信号	詳細 (目)
1	IN-CH0～IN-CH7	対応する入力ポートへの入力信号	4.7.1.1
2	IN-OPT	ランダムパルス※	4.7.1.2
3	IN-USER	周期信号	4.7.1.3
※FPGA バージョン 31250221 以降かつアプリケーションバージョン 3.3 以降のみに限ります。			

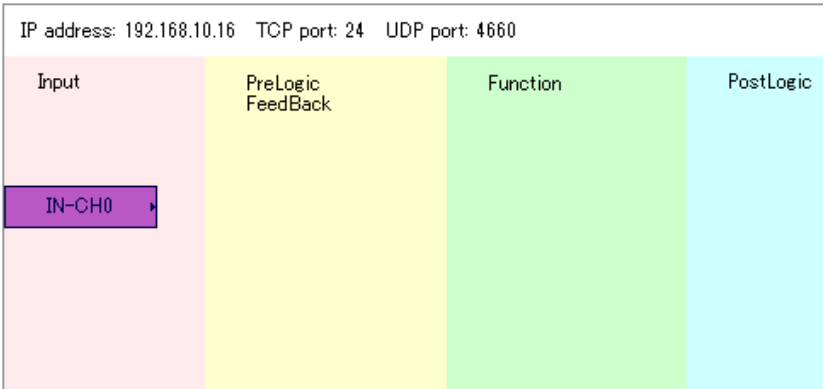


図 4-21. Input パーツ配置例

4.7.1.1. IN-CH<N>

入力ポートに対応する Input パーツは IN-CH0～IN-CH7 の 8 個です。入力ポートの入力信号の仕様は次の表の通りです。

表 4-10. 入力信号の仕様

項番	項目	仕様
1	入力範囲	-5.0V ~ +5.0V
2	閾値設定範囲	-2.5V ~ +2.5V
3	入力インピーダンス	50 Ω

Input パーツの配置後にダブルクリックまたは Edit コンテキストメニューよりポートと表示名の変更、さらに閾値と論理レベルの設定ができます。NIMや TTL(LVTTL 互換)を選択すると自動的に閾値と論理レベルを設定します。

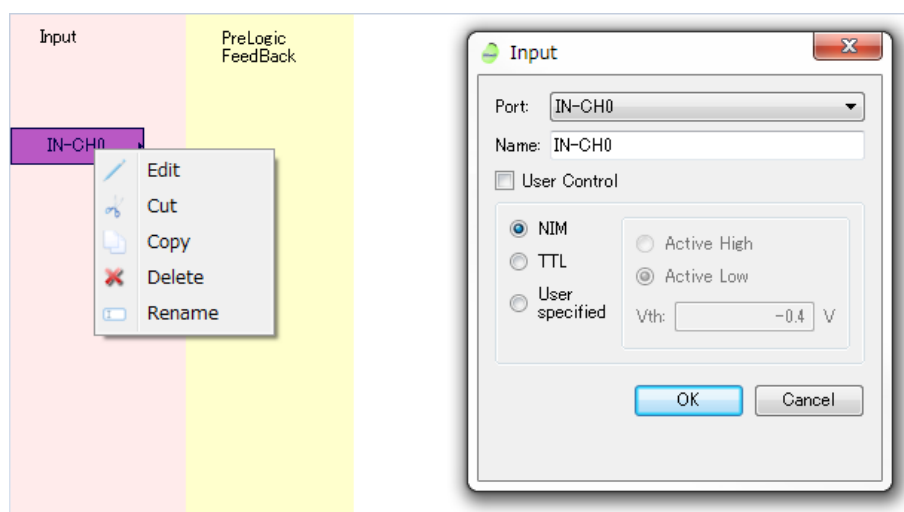


図 4-22. Input パーツ設定画面（入力ポート）

4.7.1.2. IN-USER

User Control にチェックしない場合は発振器となります。発振波形は、パルス幅、周波数により指定ができます。周波数で指定した場合でもパルス幅がそれぞれ 1ns 単位となるように丸められます。周波数を選択した場合は、周波数と True となるパルス幅、またはデューティで波形を指定します。

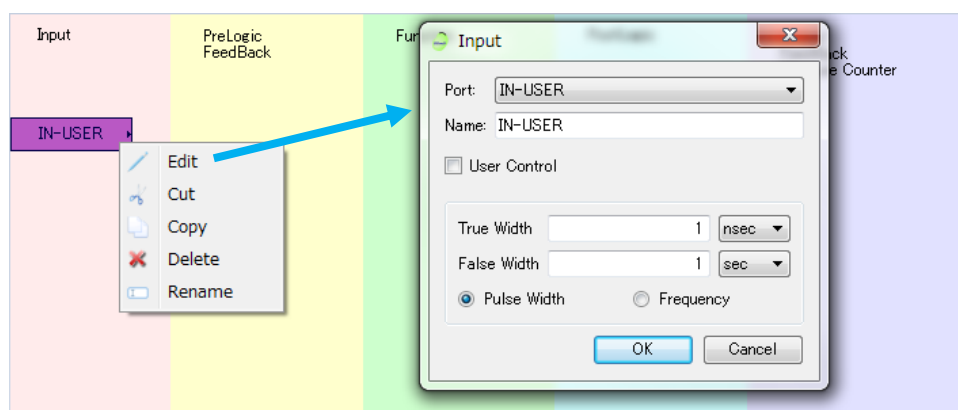


図 4-23. Input パーツ設定画面（IN-USER）

4.7.1.3. IN-OPT

FPGA バージョン 31250221 未満またはアプリケーションバージョン 3.3 未満であれば、User Control のみ利用可能です。

FPGA バージョン 31250221 以降かつアプリケーションバージョン 3.3 以降であれば、User Control にチェックしなければランダムパルスを生成します。設定画面ではランダムパルスの平均パルス数 (Mpps/kpps/pps) または平均パルス間隔(sec/msec/usec/nsec) を指定します。

ランダムに生成されたパルス 1 つの長さは 1ns であり、連続してパルスを生成すると 2ns 以上の長さとなります。そのため立ち上がり回数の期待値は、平均パルス数より小さくなります。

分解能(約 0.116pps)の都合により入力値と装置設定値の誤差が大きいとき、確認ダイアログを表示します。具体的には誤差が 0.0001% 以上のとき確認ダイアログを表示する可能性があり、誤差が 0.001% 以上あると確実に表示します。

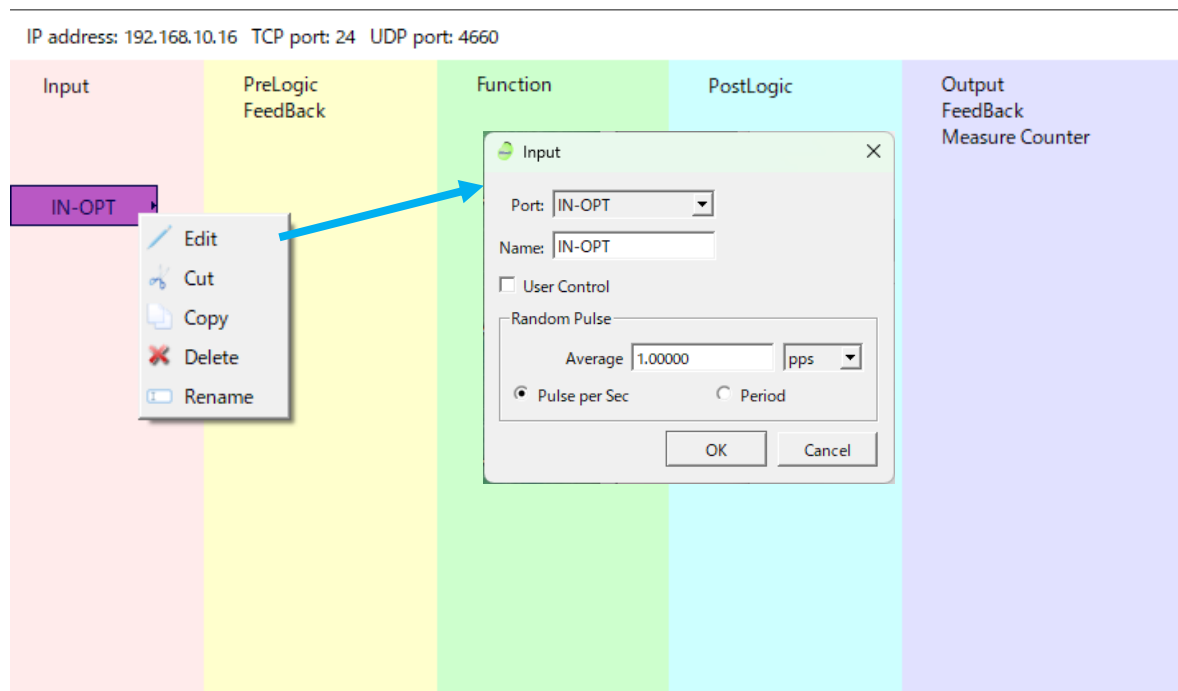


図 4-24. Input パーツ設定画面 (IN-OPT)

4.7.2. PreLogic 列 / PostLogic 列



図 4-25. PreLogic / PostLogic パーツ

入力信号に対して最大 11 入力、1 出力の論理演算を行い、結果を Function 列/Output 列のパーツへ出力します。

下段の()内の数は、利用可能なリソース数(パーツ残数/最大数)を表します。

PreLogic のリソース数は、PreLogic から CntFnc または DlyFnc へ出力した数です。一つの出力から複数の接続を行った場合でもそれぞれリソースが消費されます。CntFnc または DlyFnc と PreLogic が接続される毎に PreLogic リソースの残数が減っていきます。

PostLogic のリソース数は、Function(CntFnc、DlyFnc、NonFnc)の総数です。PostLogic のリソースは Function が配置される毎に消費されます。

配置後にダブルクリックまたは Edit コンテキストメニューよりロジックの設定を行ってください。

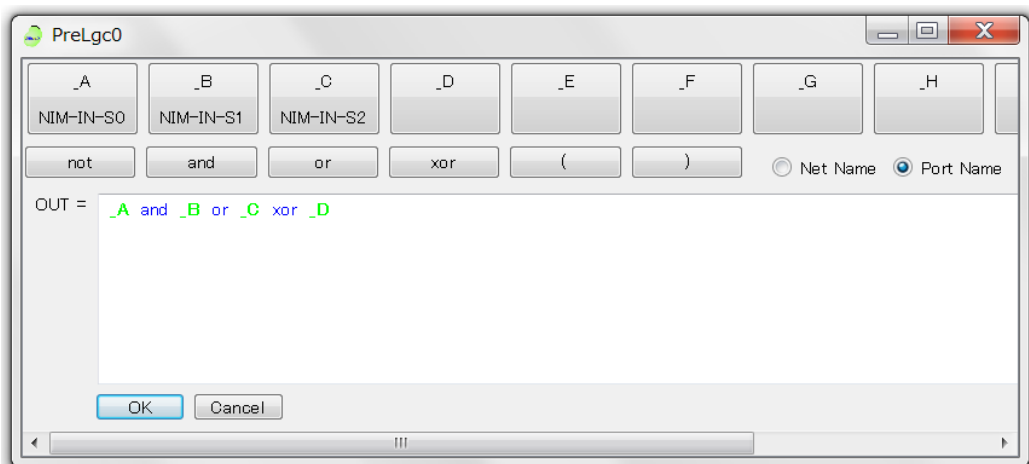


図 4-26. PreLogic パーツ設定画面 (Port Name を選択した場合)

- ・ 配線されている場合、ポート名の下に接続先が表示されます。
- ・ ラジオボタンより Net Name/Port Name の切り替えができます。Net Name 選択時でも配線されていないポートは Port Name で表示されます。

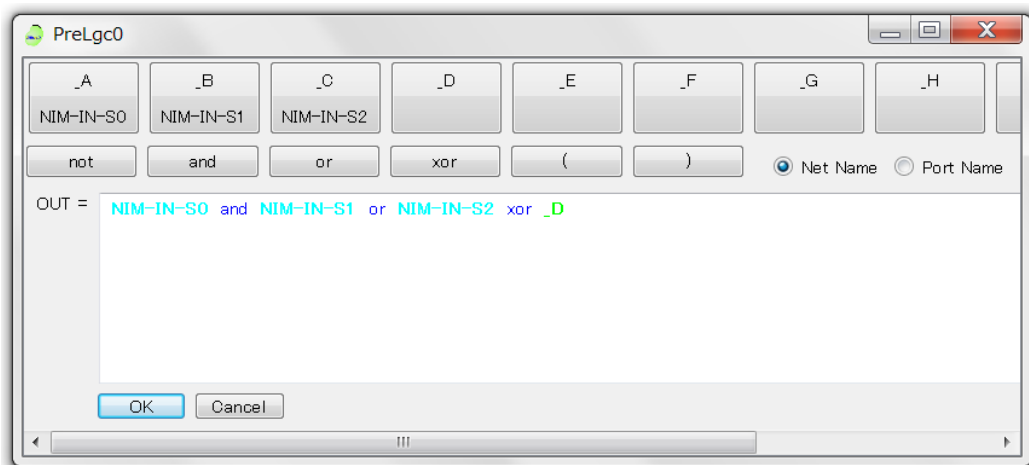


図 4-27. PreLogic パーツ設定画面 (Net Name を選択した場合)

- ・ ポート(接続先)ボタンや演算子ボタンをクリックすると、カーソール位置に該当文字列が入力さ

れます。また、エディタへの直接入力や編集も可能です。

- ・ 演算子の優先順位は or < xor < and < not となります。
- ・ 次の場合 DRC でエラーとなります。
- ・ ロジックが何も設定されていない
- ・ ポートがロジック内で使われているが、配線されていない
- ・ 配線されているが、ロジック内で使われていない場合 DRC でワーニングとなります。
- ・ ロジックの設定後 OK ボタンがクリックされると、ロジックの構文チェックが行われます。エラーが見つかった場合はダイアログが表示されますので、ロジックの修正を行ってください。

4.7.3. Function 列

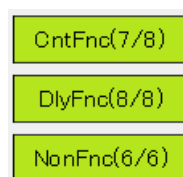


図 4-28. CntFnc / DlyFnc / NonFnc パーツ

整形、遅延した、あるいは無加工の信号を、PostLogic パーツへ出力します。

ドラッグ & ドロップで Function パーツを配置できます。() 内の数は(配置残数/最大数)を表します。

3 種類の Function の総数が PostLogic のリソース数(最大 11)です。PostLogic のリソースは Function が配置される毎に消費されます。PostLogic のリソース残数が 0 の場合は、それぞれの配置残数が残っている場合でもそれ以上 Function を配置できません。

4.7.3.1. CntFnc (Counter Function)

Counter Function は、二つのカウンタを用いた波形整形回路です。12 種類のファンクションモードの詳細については「4.8 Counter Function について」を参照してください。

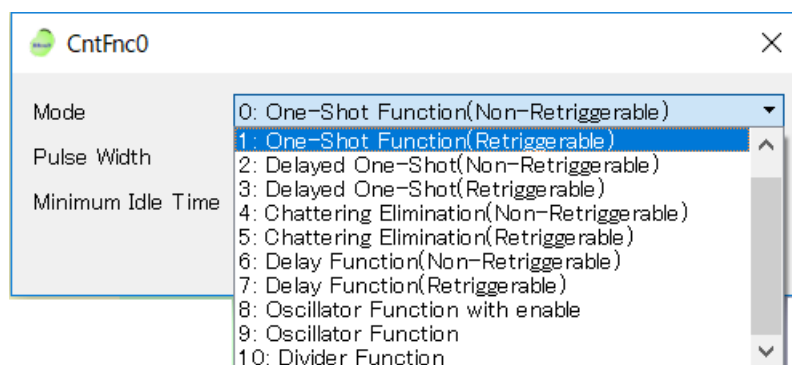


図 4-29. CntFnc パーツ設定画面

4.7.3.2. DlyFnc (Delay Function)

Delay Function は入力された信号を波形はそのままに遅延して出力します。遅延時間は、0～

32.767us までの値を 1ns 単位で設定できます。

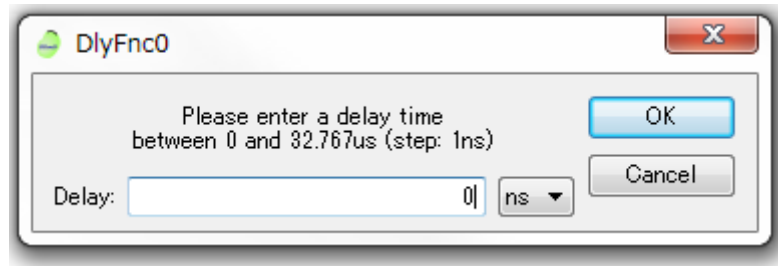


図 4-30. DlyFnc パーツ設定画面

4.7.3.3. NonFnc (Non-Function)

PreLogic から PostLogic へそのまま接続します。

FeedBack からの本パーツへの接続はできません。遅延 0 の DlyFnc で代用してください。

4.7.4. Output 列

4.7.4.1. Measure Counter (MsrCnt)

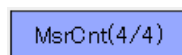


図 4-31. MsrCnt パーツ

Measure Counter は計測開始から計測終了までの時間やパルス数計測が可能なパーツで、最大 4 つ配置できます。また、計測結果をファイルへ保存できます。

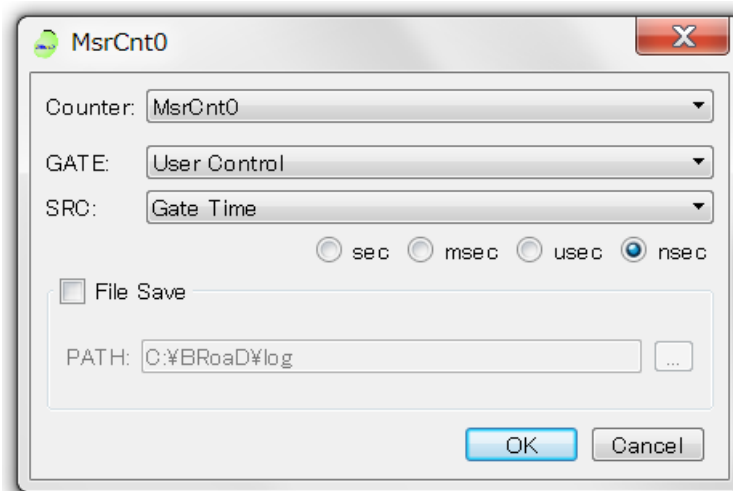


図 4-32. MsrCnt パーツ設定画面

編集ダイアログで GATE (計測期間を指定) と SRC (計測内容) の設定ができます。

表 4-11. GATE の説明

項番	項目	動作
1	User Control	Measure Counter 受信ダイアログ内のボタンで計測をスタート/ストップする。 ※GATE ポートへ配線されている場合、DRC でワーニングとなります。
2	Measure During True	GATE 信号が 1 の期間
3	Measure During Edge to Edge (only False to True)	GATE 信号の立ち上がりから次の立ち上がりまでの期間
4	Measure During Edge to Edge (Both Edge)	GATE 信号の変化点から次の変化点までの期間

表 4-12. SRC の説明

項番	項目	動作
1	Gate Time	GATE の時間を計測 (単位を sec/msec/usec/nsec より選択) ※SRC ポートへ配線されている場合、DRC でワーニングとなります。
2	True Time	入力信号が 1 の時間を計測 (単位を sec/msec/usec/nsec より選択)
3	Number of times that True appears	入力信号の 0 から 1 の遷移を計数 (立ち上がり回数)
4	Number of times that State change	入力信号の遷移を計数 (立ち上がり、立下り回数)

【計測結果の保存】

「File Save」が選択されている場合、「PATH:」に指定されたフォルダに計測結果が保存されます。ファイル名の書式は次のとおりです。

XXX_YYYYMMDDN.csv

表 4-13. ファイル名の書式

項番	記号	説明
1	XXX	MsrCnt の表示名
2	YYYYMMDD	保存年月日
3	N	0 から順にナンバリングされます

データは次の例の様な、CSV 形式で保存されます。

	A	B
1	Time[HH:MM:SS]	MsrCnt0[sec]
2	11:27:57	1.57426
3	11:27:59	0.199116
4	11:27:59	0.154726
5	11:28:00	0.139798
6	11:28:00	0.154386

図 4-33. Measure Counter の CSV 例

4.7.4.2. Output

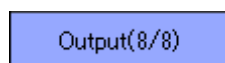


図 4-34. Output パーツ

本製品の出力ポート(LEMO コネクタ)から出力される信号で、最大 8 つの出力が配置できます。出力は、Fast NIM ポートまたは LVTTTL ポート、または両方を指定できます。出力信号の仕様は次の表の通りです。

表 4-14. 出力信号の仕様

項番	ポート	項目	仕様(50Ω 終端時)
1	Fast NIM	出力 H(論理 0)レベル電流	-1mA ~ +1mA
2		出力 L(論理 1)レベル電流	-18mA ~ -14mA
3	LVTTTL	出力 H(論理 1)レベル電圧	+2.2V ~ +3.5V
4		出力 L(論理 0)レベル電圧	-0.3V ~ +0.6V

配置後にダブルクリックまたはコンテキストメニューより Edit をクリックします。出力するポートと表示名の変更ができます。さらに NIM ポートと LVTTTL ポートそれぞれについて出力の有無を選択できます。

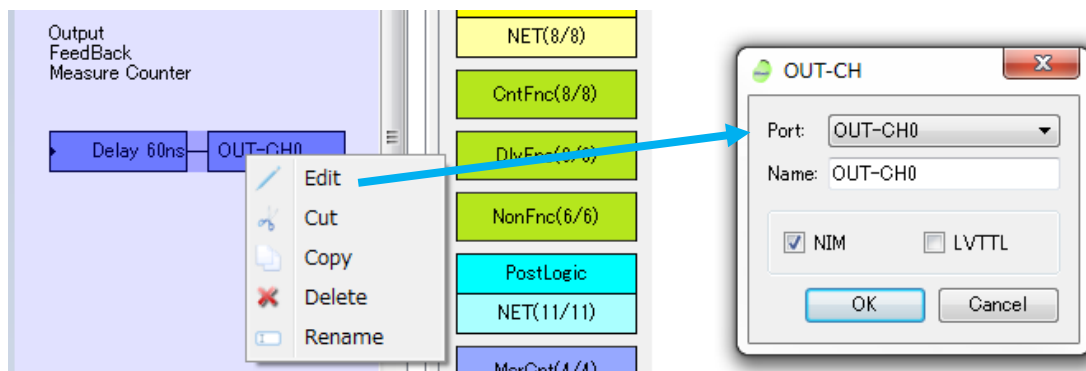


図 4-35. Output パーツ設定画面

出力の遅延は NIM 入出力の場合で約 60ns です。LVTTTL 出力の場合は約 1ns の遅延が付加されます。いずれも 1ns のジッタを持ちます。

4.7.5. 複数列に配置されるパーツ

4.7.5.1. フィードバック（FeedBack）

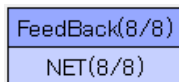


図 4-36. FeedBack パーツ

PostLogic の論理演算の結果を Function 列へ出力する時に使用します。

最大 8 つのフィードバックが配置できます。上段()内は(配置残数/最大数)を、下段はフィードバックから CntFnc、DlyFnc への接続数を(残数/最大数)で表します。

FeedBack の出力パーツが配置されるとサブパレットに入力用アイテムが生成されます。同様にドラッグ&ドロップして入力パーツを配置してください。

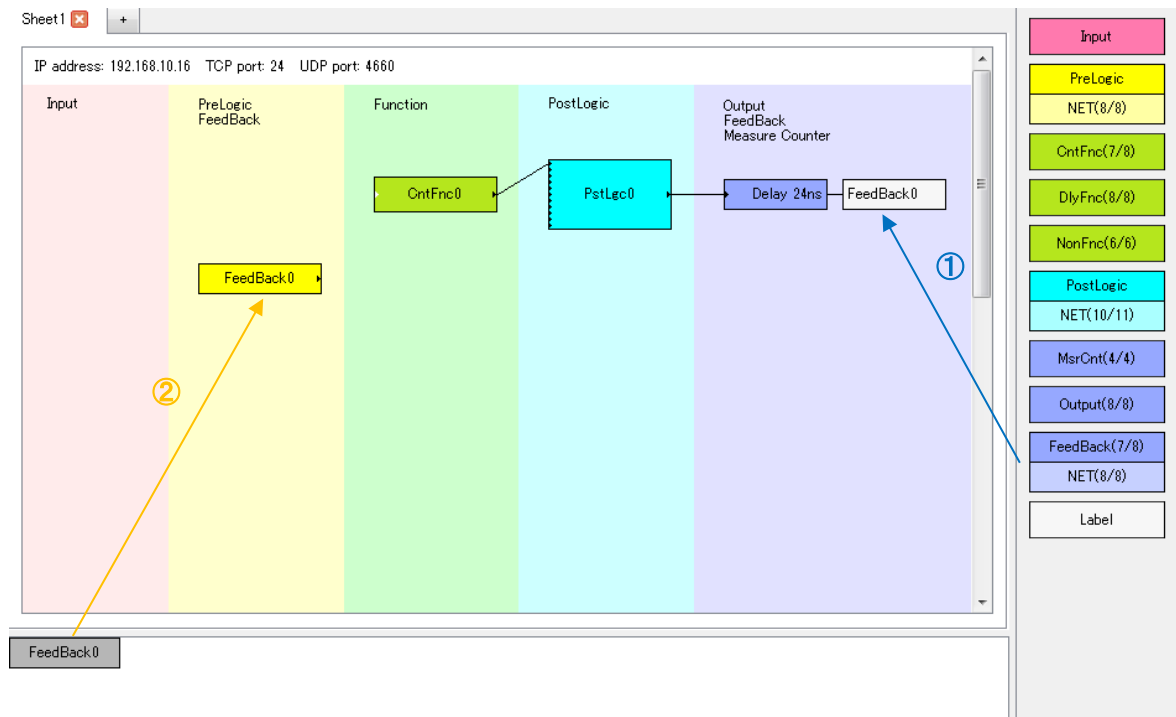


図 4-37. FeedBack パーツ配置例

フィードバックの遅延は 24ns です。

4.7.5.2. ラベル（Label）



図 4-38. Label パーツ

PreLogic や Function からの出力を別のタブで使用したい場合に配置します。PreLogic からの Label は左寄りに、Function からの Label は右寄りの位置にドロップしてください。

Label の出力パーツが配置されるとサブパレットに入力用アイテムが生成されます。別のタブで同様にドラッグ & ドロップして入力パーツを配置してください。

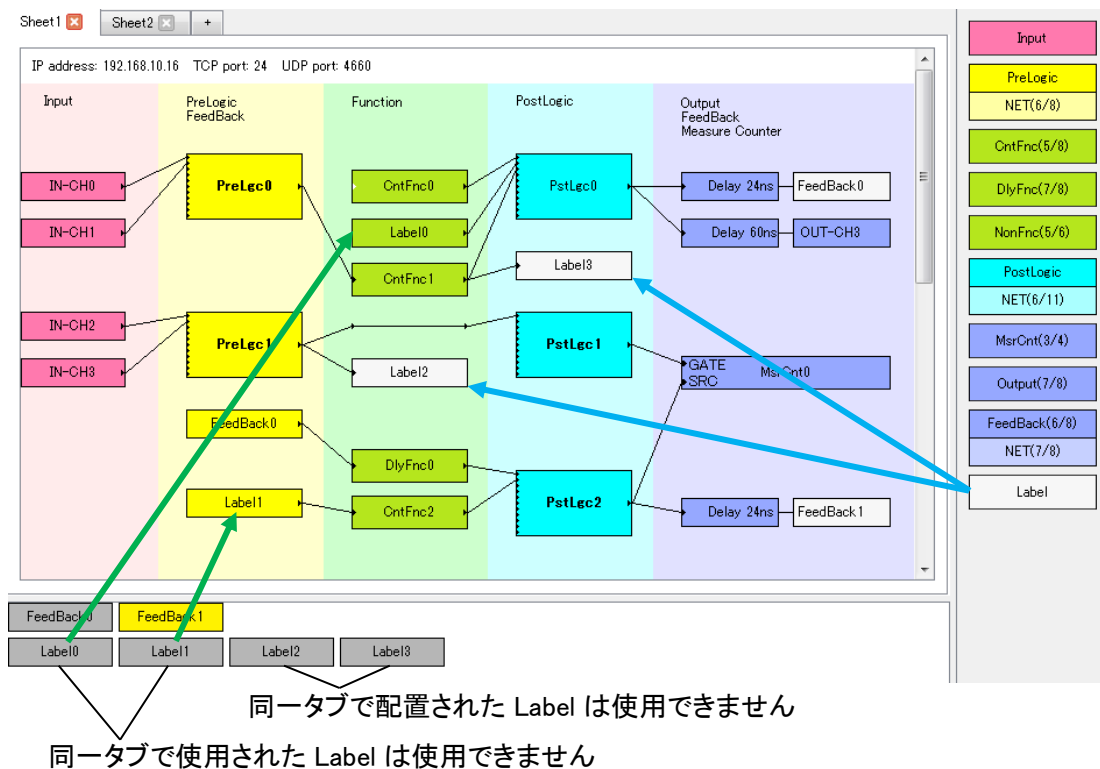


図 4-39. Label パーツ配置例

4.8. Counter Function について

Counter Function には 12 種類のファンクションモードがあります。

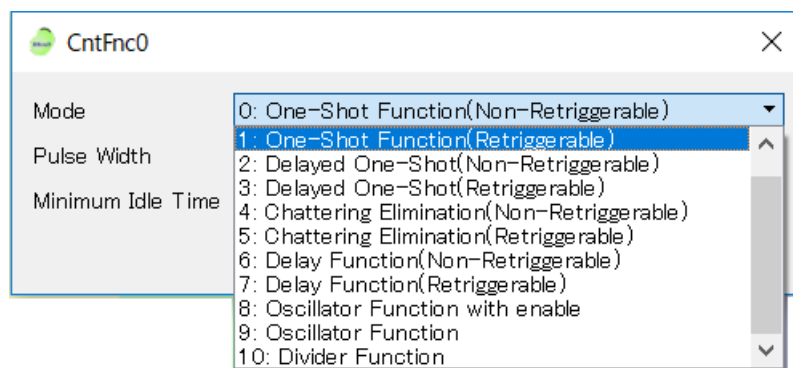


図 4-40. CntFnc パーツ設定画面

4.8.1. Mode 0: One-Shot Function (Non-Retriggerable)

Mode 0 は、0 から 1 の遷移を検出するとメインカウンタ(Pulse Width)で設定した期間 1 を出力します。1 を出力中には 0 から 1 への遷移は検出しません。また、0 になった後もサブカウンタ(Minimum Idle Time)で設定した期間は 0 から 1 への遷移は検出しません。メインカウンタは 5ns ~ 4.29sec、サブカウンタは 5ns ~ 4.29sec の値を 1ns 単位で設定してください。

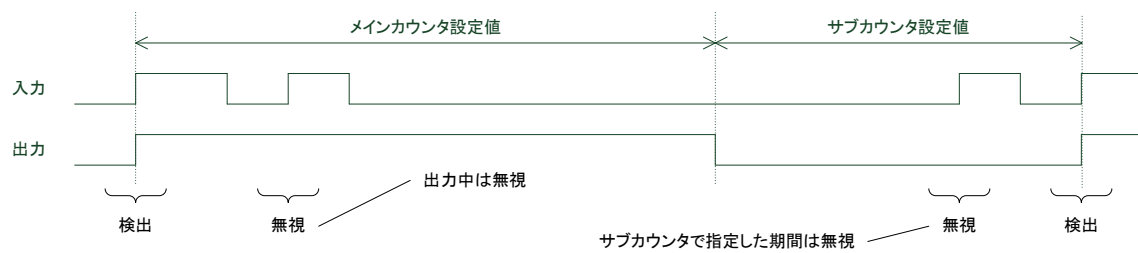


図 4-41. Mode 0 出力例

4.8.2. Mode 1: One-Shot Function (Retriggerable)

Mode 1 は、Mode 0 とほぼ同じ機能ですが、出力が 1 の期間に 0 から 1 の遷移を検出すると、パルス幅をそこからさらにメインカウンタ(Pulse Width)で設定された期間だけ延長します。

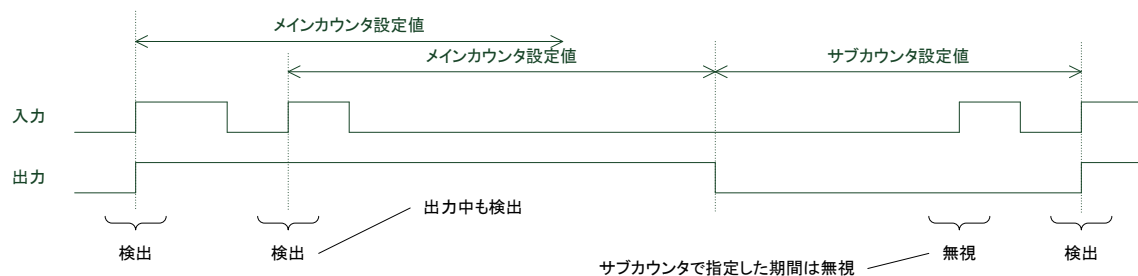


図 4-42. Mode 1 出力例

4.8.3. Mode 2: Delayed One-Shot (Non-Retriggerable)

Mode 2 は、0 から 1 の遷移を検出するとメインカウンタ(Delay Time)の期間待ち合わせた後にサブカウンタ(Pulse Width)で指定した期間 1 を出力します。メインカウンタの待ち合わせ中の 0 から 1 の遷移は無視されます。また、1 の出力期間は常にサブカウンタで設定した値となります。(1 を出力中にメインカウンタの待ち合わせが終了しても無視されます)

各カウンタには 5ns ~ 4.29sec(1ns 単位)の値を設定してください。

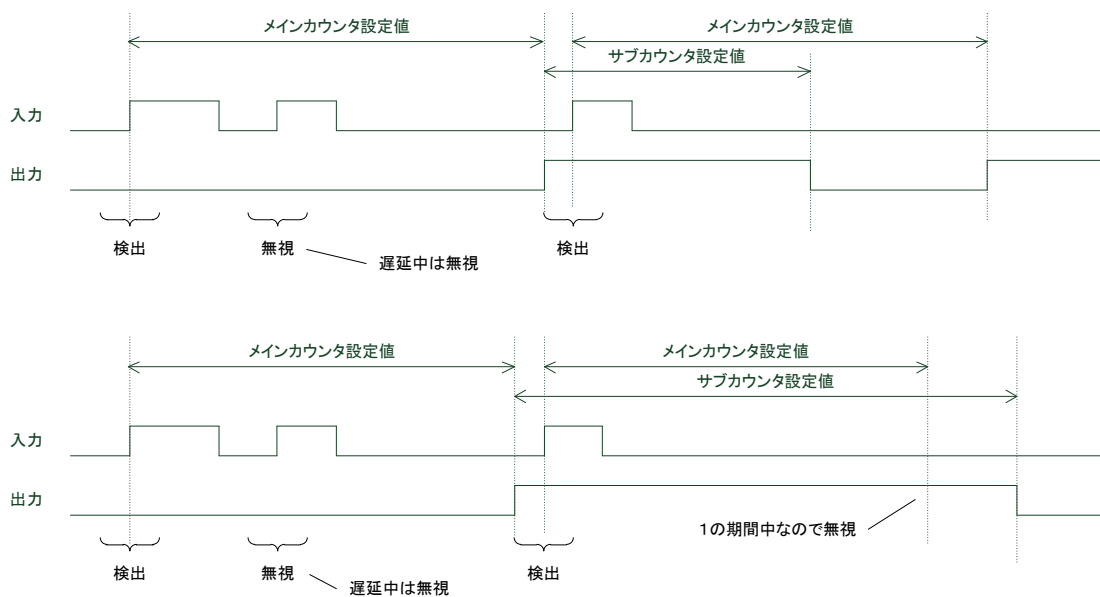


図 4-43. Mode 2 出力例

4.8.4. Mode 3: Delayed One-Shot (Retriggerable)

Mode 3 は、Mode 2 とほぼ同じですが、メインカウンタ(Delay Time)の待ち合わせ中に 0 から 1 の遷移を検出するとそこから再度メインカウンタで設定された時間だけ遅延します。なお、サブカウンタ(Pulse Width)については Mode 2 と同様に、1 の出力期間は常にサブカウンタで設定した値となります。(1 を出力中にメインカウンタの待ち合わせが終了しても無視されます)

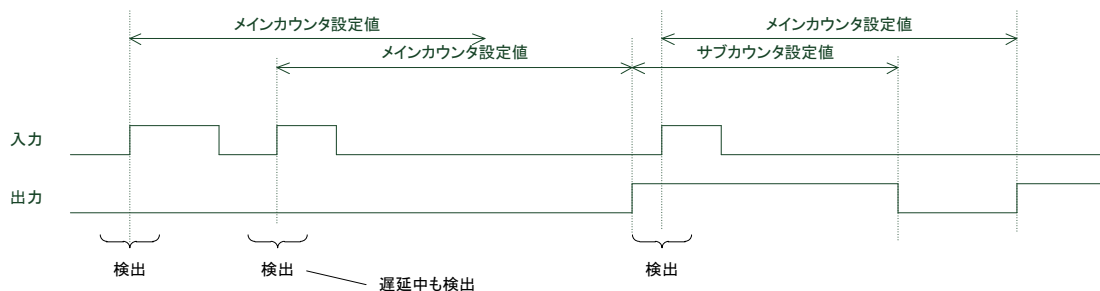


図 4-44. Mode 3 出力例

4.8.5. Mode 4: Chattering Elimination (Non-Retriggerable)

Mode 4 は、0 から 1 の遷移を検出するとメインカウンタ(Guard Time (turn True))の期間待ち合わせ後に 1 を出力します。1 を出力した後に 1 から 0 の遷移を検出するとサブカウンタ(Guard Time (turn False))の設定値待ち合わせ後に出力を 0 にします。メインカウンタの待ち合わせ中の 0 から 1 の遷移は無視されます。同様にサブカウンタの待ち合わせ中の 1 から 0 の遷移も無視されます。なお、出力が 1 遷移する時点で入力が 0 の場合は、出力を 1 にしません。同様に出力が 0 に遷移する時点で 1 の場合は出力を 0 にしません。

各カウンタには 5ns ~ 4.29sec(1ns 単位)の値を設定してください。

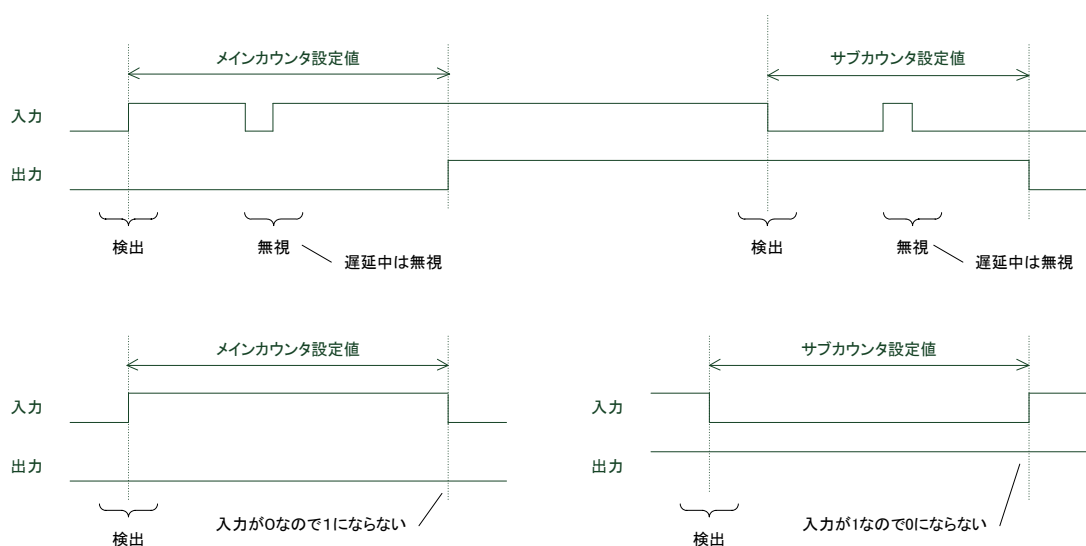


図 4-45. Mode 4 出力例

4.8.6. Mode 5: Chattering Elimination (Retriggerable)

Mode 5 は、Mode 4 とほぼ同じですが、メインカウンタ(Guard Time (turn True))の待ち合わせ、およびサブカウンタ(Guard Time (turn False))の待ち合わせ期間も遷移の検出も行い、遷移の検出時点から再度待ち合わせを行います。なお Mode 4 と同様に、出力が 1 遷移する時点で入力が 0 の場合は、出力を 1 にしません。同様に出力が 0 に遷移する時点で 1 の場合は出力を 0 にしません。

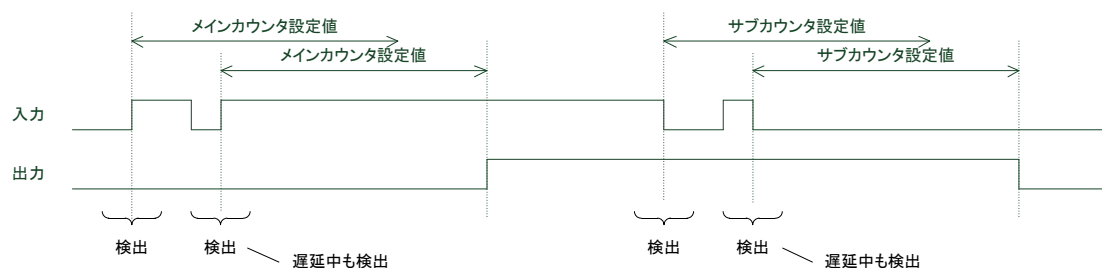


図 4-46. Mode 5 出力例

4.8.7. Mode 6: Delay Function (Non-Retriggerable)

Mode 6 は、0 から 1 の遷移を検出するとメインカウンタ(Delay time (turn True))の期間待ち合わせした後、1 を出力します。また、0 から 1 の遷移を検出した直後の 1 から 0 の遷移の検出でサブカウンタ(Delay time (turn False))の期間待ち合わせ後に出力を 0 にします。メインカウンタの待ち合わせ中の遷移は無視されます。また、メインカウンタの待ち合わせが終わる前にサブカウンタの待ち合わせが終了した場合、出力を 1 にしません。

各カウンタには 5ns ~ 4.29sec(1ns 単位)の値を設定してください。

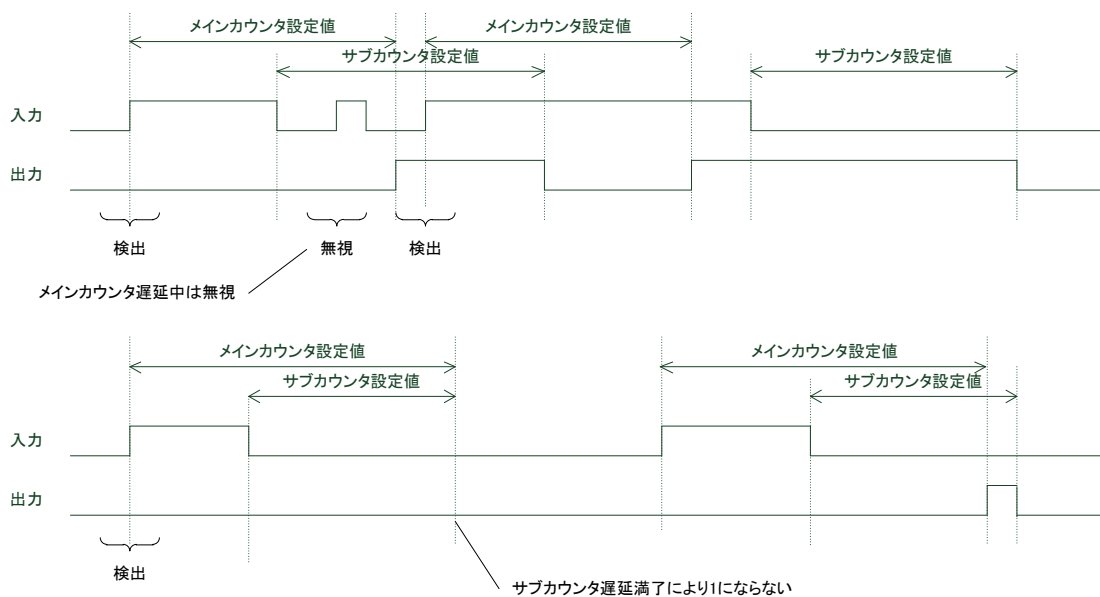


図 4-47. Mode 6 出力例

4.8.8. Mode 7: Delay Function (Retriggerable)

Mode 7 は、Mode 6 とほぼ同じですが、メインカウンタ (Delay time (turn True)) の待ち合わせ中に 0 から 1 への遷移を検出すると検出時点から再度待ち合わせを行います。なお Mode 6 と同様に、メインカウンタの待ち合わせが終わる前にサブカウンタ (Delay time (turn False)) の待ち合わせが終了した場合、出力を 1 にしません。

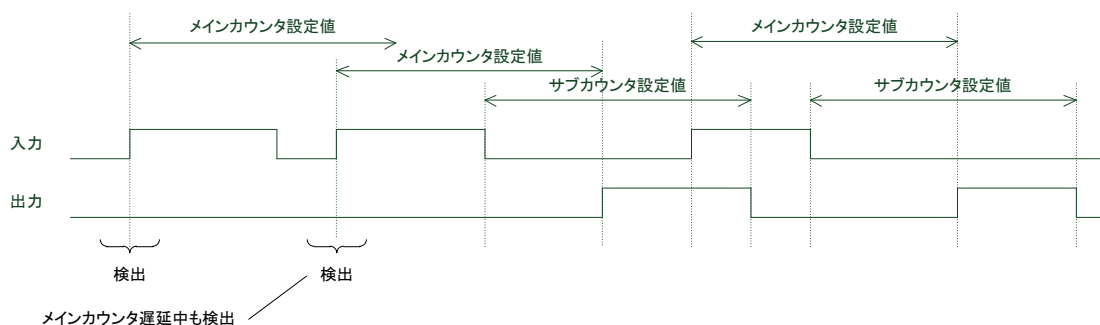


図 4-48. Mode 7 出力例

4.8.9. Mode 8: Oscillator Function with enable

Mode 8 は、発振モードです。入力が 1 の期間のみカウントし、メインカウンタ (True Width) で指定した期間 1 を出力した後、サブカウンタ (False Width) で指定した期間 0 を出力します。メインカウンタは 5ns ~ 4.29sec、サブカウンタは 6ns ~ 4.29sec の値を 1ns 単位で設定してください。カウンタ値は Frequency や Duty を用いて設定可能です。ただし、ns 単位に変換後 1ns の整数倍にならない場合には近い値に丸められます。

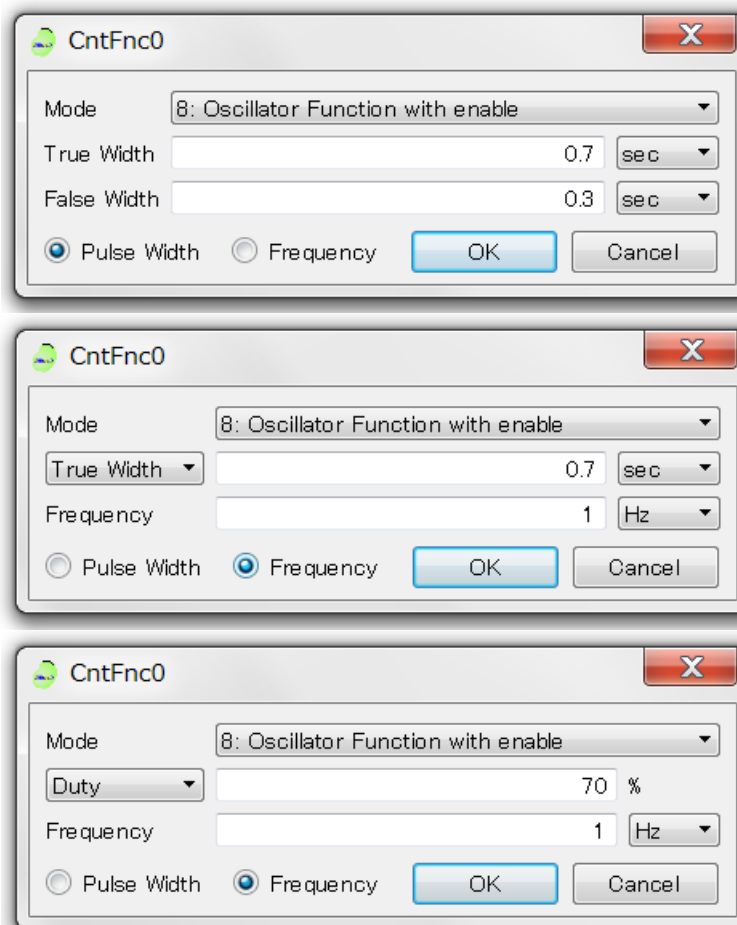


図 4-49. Mode 8 設定例

4.8.10. Mode 9: Oscillator Function

Mode 9 は、発振モードです。入力の状態に無関係にメインカウンタ(True Width)で指定した期間 1 を出力した後、サブカウンタ(False Width)で指定した期間 0 を出力します。メインカウンタは 5ns ~ 4.29sec、サブカウンタは 6ns ~ 4.29sec の値を 1ns 単位で設定してください。

Mode 8 と同様に Frequency や Duty を用いた設定も可能です。

入力ポートへ配線されている場合、DRC でワーニングとなります。

4.8.11. Mode 10: Divider Function

Mode 10 は、分周モードです。入力された信号が指定した回数立ち上がると出力状態を変化させます。メインカウンタ(True Count)には、1 を継続するカウント数を指定します。サブカウンタ(False Count)には、0 を継続するカウント数を指定します。なお、分周器は初期化できません。

メインカウンタ(True Count)には 2 以上、サブカウンタ(False Count)にも 2 以上が設定できます。

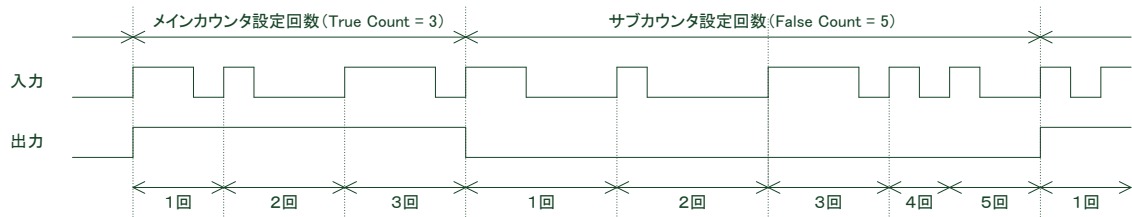


図 4-50. Mode 10 出力例

4.8.12. Mode 11: Multiplier Function

Counter Function Mode 11 (Multiplier Function)は、逡倍モードです。入力の立ち上がりから、次の立ち上がりまでの時間を測定し、測定した周期をメインカウンタ(Multiplier Value)の設定値で逡倍したパルスを出します。出力はデューティ 50%のパルスです(入力パルス幅に依存しません)。サブカウンタは使用しません。

入力周期は $8\text{ns} \sim 4.29\text{s}$ (2^{32}ns)(1ns 単位)で検出可能です。ただし入力の検出で $\pm 1\text{ns}$ のジッタを持つため、ジッタを考慮すると 9ns 以上の周期が検出可能です(約 $111.1\text{MHz} \sim 0.2328\text{Hz}$)。出力も 8ns 以上が可能ですが入力ジッタの影響を受けて $\pm 2\text{ns}$ のジッタを持ちます。

メインカウンタは 1 以上、255 以下の値が有効です。出力が 125MHz を超える設定にすると出力は High になります(例: 1MHz 入力時にメインカウンタ設定値 126、等)。入力周期測定前(立ち上がりを 2 つ検出するまで)の出力は Low です。逡倍波出力中に入力信号が停止した場合、逡倍数分のパルスを出したあとは次の入力を検出するまで Low を継続します。 4.29s 以上 Low になると入力周期測定前の状態に戻ります。

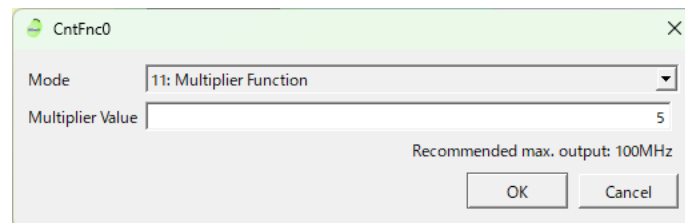


図 4-51. Mode 11 設定画面例

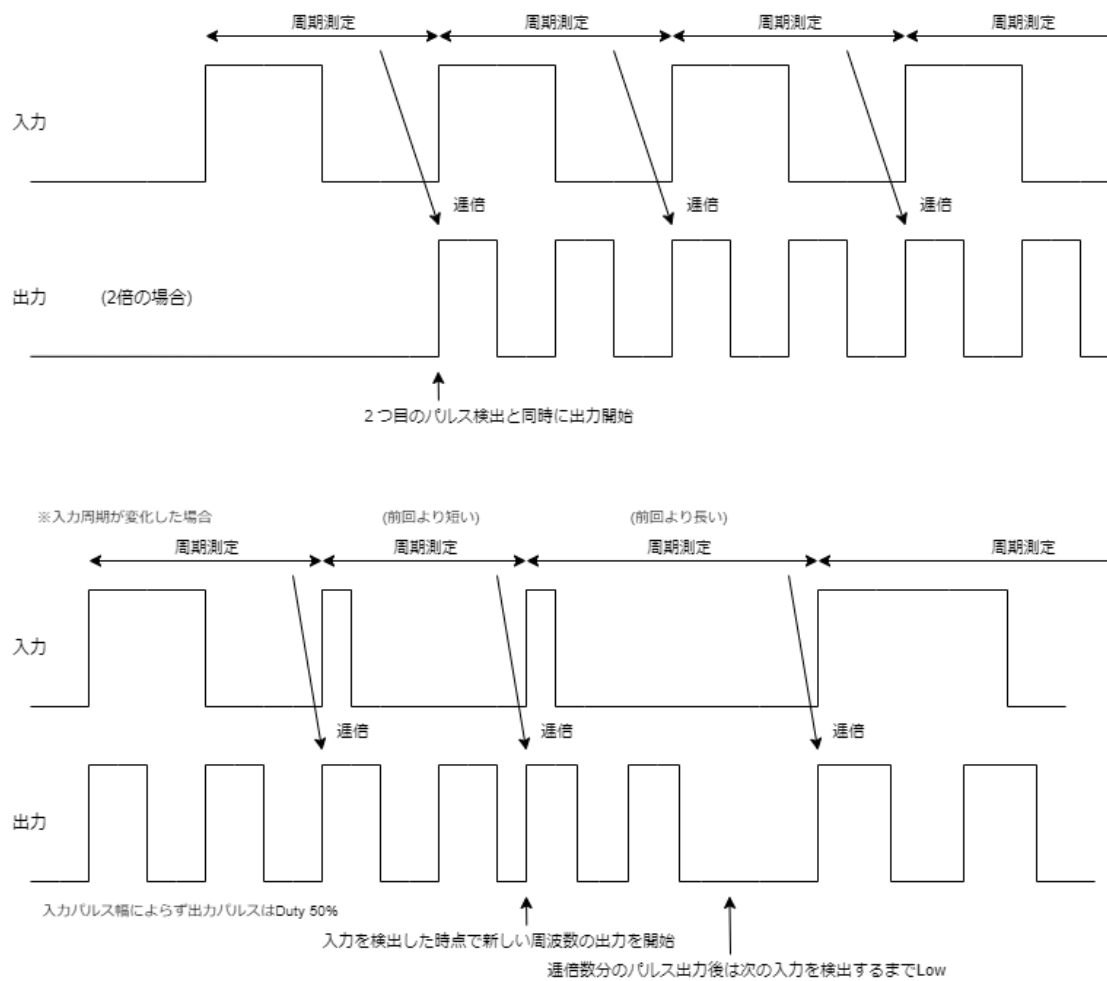
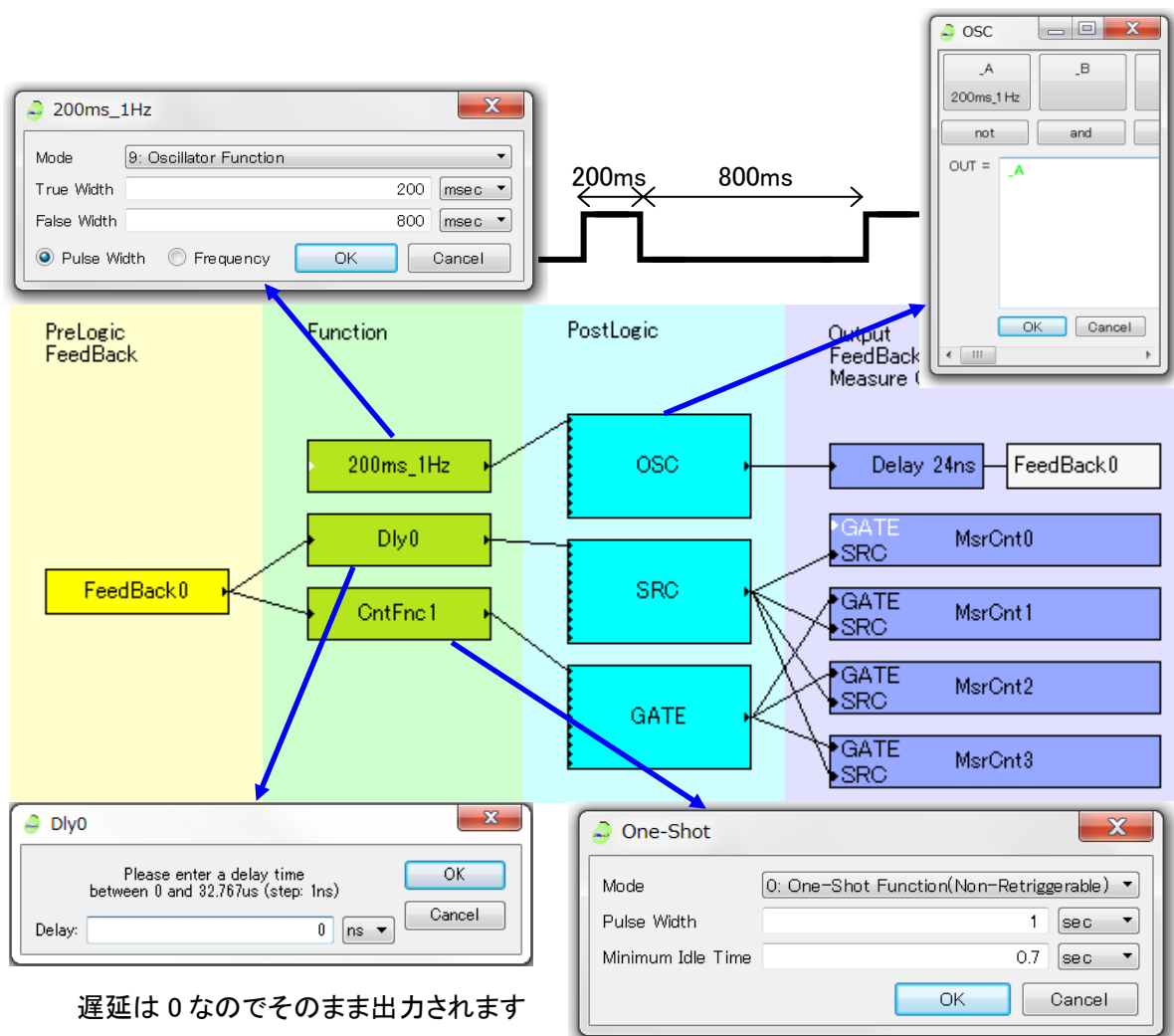


図 4-52. Mode 11 出力例

4.9. 使用例

【パルスジェネレータと Measure Counter の GATE バリエーション】

1. Counter Function を配置して編集ダイアログで Mode9: Oscillator Function (発振モード)、True Width: 200[msec]、False Width: 800[msec] に設定し、1Hz 周期で 1 と 0 の出力がそれぞれ 200 ミリ秒、800 ミリ秒ずつ繰り返される様にします。
2. Counter Function からの出力は PostLogic へ入力され、そのまま FeedBack0 へ出力されます。



遅延は 0 なのでそのまま出力されます

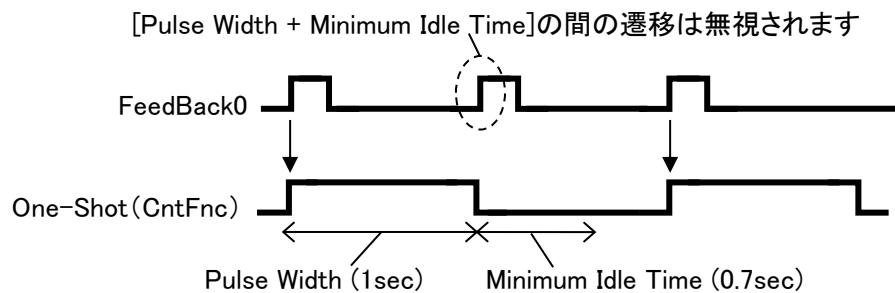
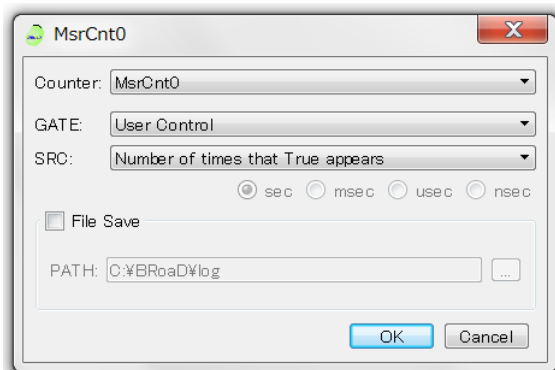
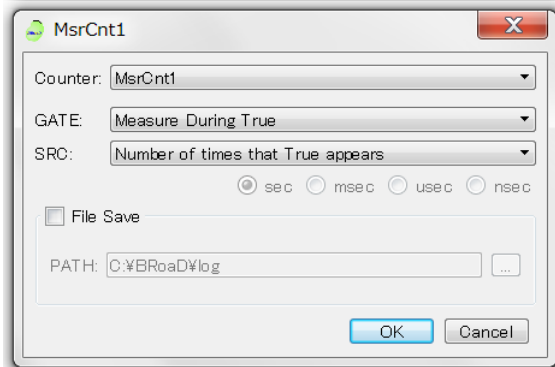
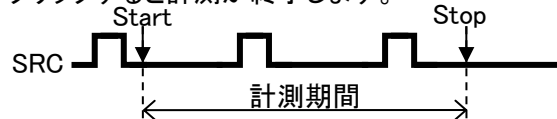


図 4-53. パーツ配置例

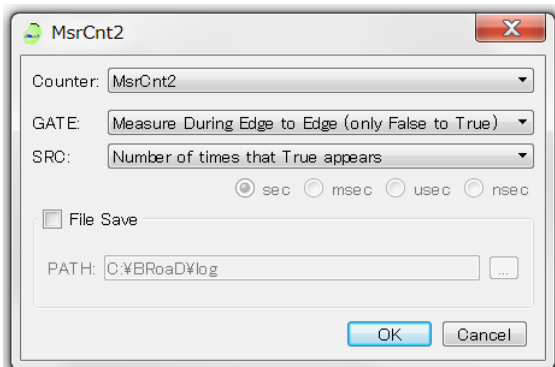
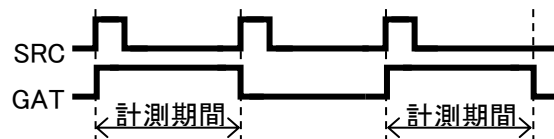
3. **FeedBack0** は **Delay Function** と **Counter Function** へ接続され、それぞれ **PostLogic** を経由して **Measure Counter** の **SRC** と **GATE** へ出力されます。
4. **Measure Counter** の設定はそれぞれ次の様になっています。**SRC** は“Number of times that True appears”に設定されているので各計測期間中に 0 から 1 へ変化する回数が計測されます。



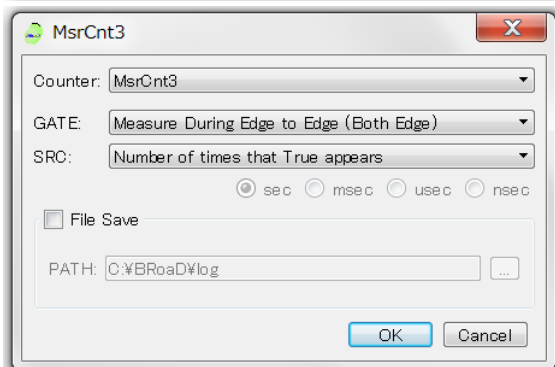
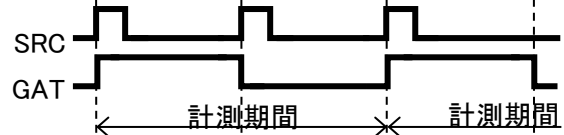
MsrCnt0 は GATE が“User Control”に設定されているので GATE 信号には依存せず、ユーザの操作によって計測期間が決まります。Measure Counter 受信ダイアログで Start ボタンをクリックすると計測が始まり、Stop ボタンをクリックすると計測が終了します。



MsrCnt1 は GATE が“Measure During True”に設定されているので GATE 信号が 1 の間の立ち上がり回数が計測されます。



MsrCnt2 は“Measure During Edge to Edge (only False to True)”に設定されているので、GATE 信号の立ち上がり(0 から 1 へ遷移した時)から次の立ち上がりまで計測されます。



MsrCnt3 は“Measure During Edge to Edge (Both Edge)”に設定されているので、GATE 信号の変化点から次の変化点まで計測されます。

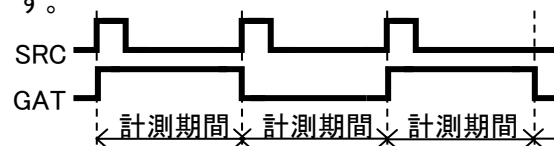


図 4-54. Measure Counter の GATE ごとの挙動

5. ロジックをダウンロードし Measure Counter データを受信すると次の様に結果が表示されます。

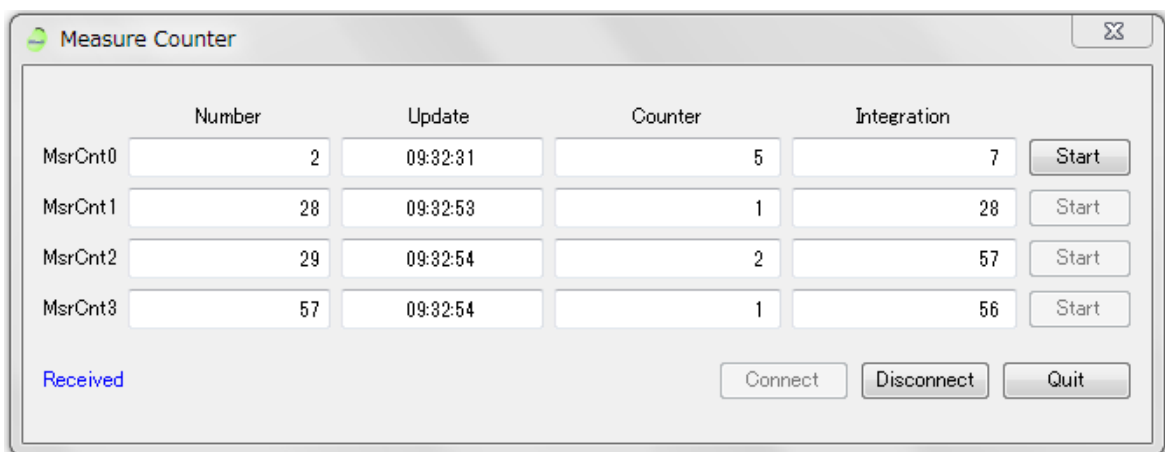


図 4-55. Measure Counter の GATE ごとのカウント例

MsrCnt0 は Connect 後、Start ボタンをクリックすると計測が始まり、Stop ボタンをクリックすると計測が終了し結果が表示されます。

MsrCnt1～3 は計測期間が終了する毎にデータが受信され受信時刻と共に表示されます。

ダイアログ中の Number は測定した回数、Update はデータが更新された時刻、Counter は測定した計数値、Integration は計数値の積算値を表します。

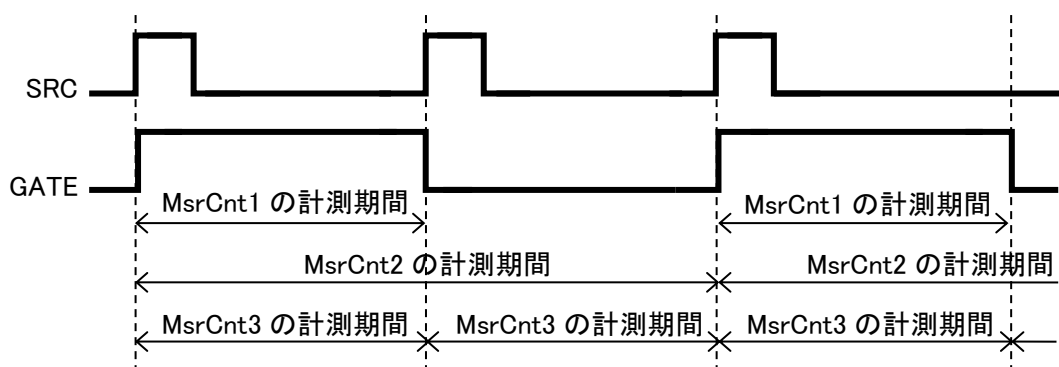
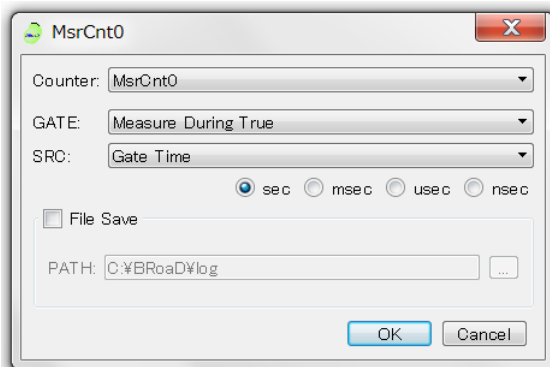


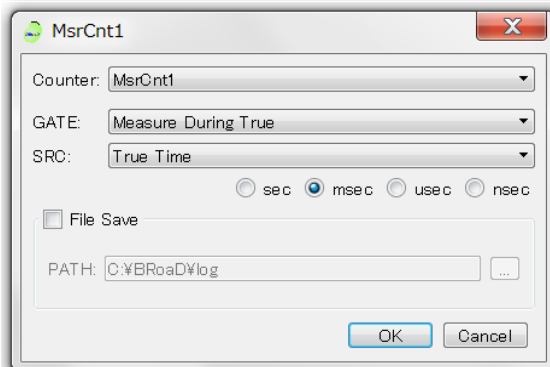
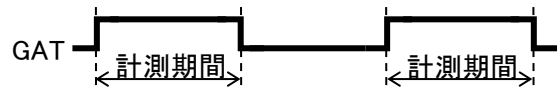
図 4-56. Measure Counter の GATE ごとの計測期間

【Measure Counter の SRC バリエーション】

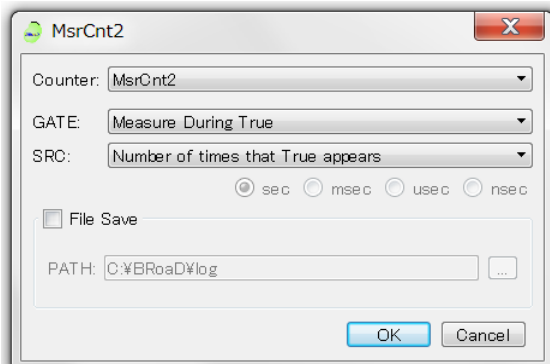
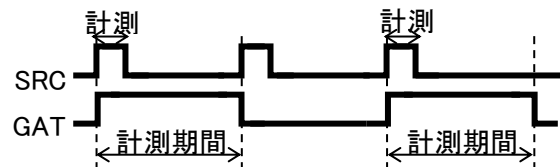
Measure Counter のモードをそれぞれ次の様に変更します。GATE は“Measure During True”に設定されているので計測期間は GATE 信号が 1 の間となります。この変更で GATE 端子が有効となります。



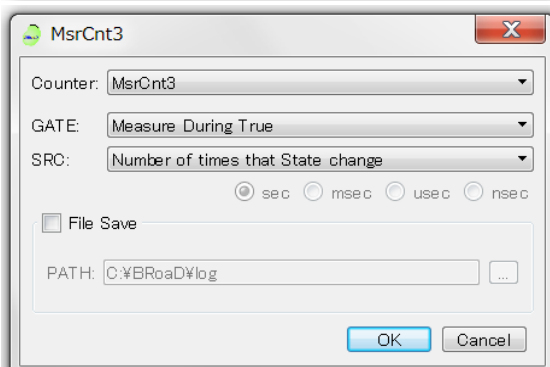
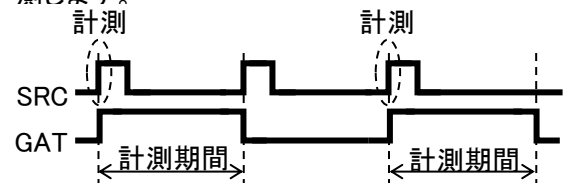
MsrCnt0 は SRC が“Gate Time”に設定されているので、SRC 信号に関係なく、計測期間を計測し sec 単位で表示します。この変更で SRC 端子が無効になります。



MsrCnt1 は SRC が“True Time”に設定されているので、計測期間内の SRC 信号が 1 の時間を計測し msec 単位で表示します。



MsrCnt2 は SRC が“Number of times that True appears”に設定されているので、計測期間内に SRC 信号が 0 から 1 へ変化する回数を計測します。



MsrCnt3 は SRC が“Number of times that State change”に設定されているので、計測期間内の SRC 信号の遷移回数を計測します。

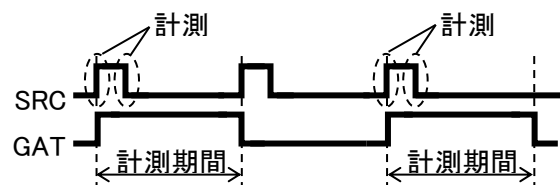


図 4-57. Measure Counter の SRC ごとの挙動

gate の出力を Measure Counter0 の GATE 端子に入力し、GATE に SRC 端子を切断した後、同様にダウンロードして Measure Counter データを受信すると次のようになります。

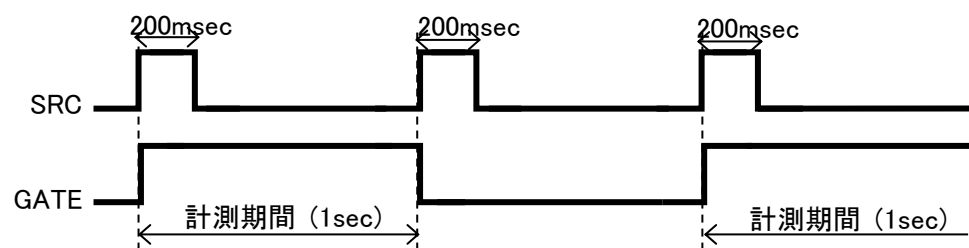
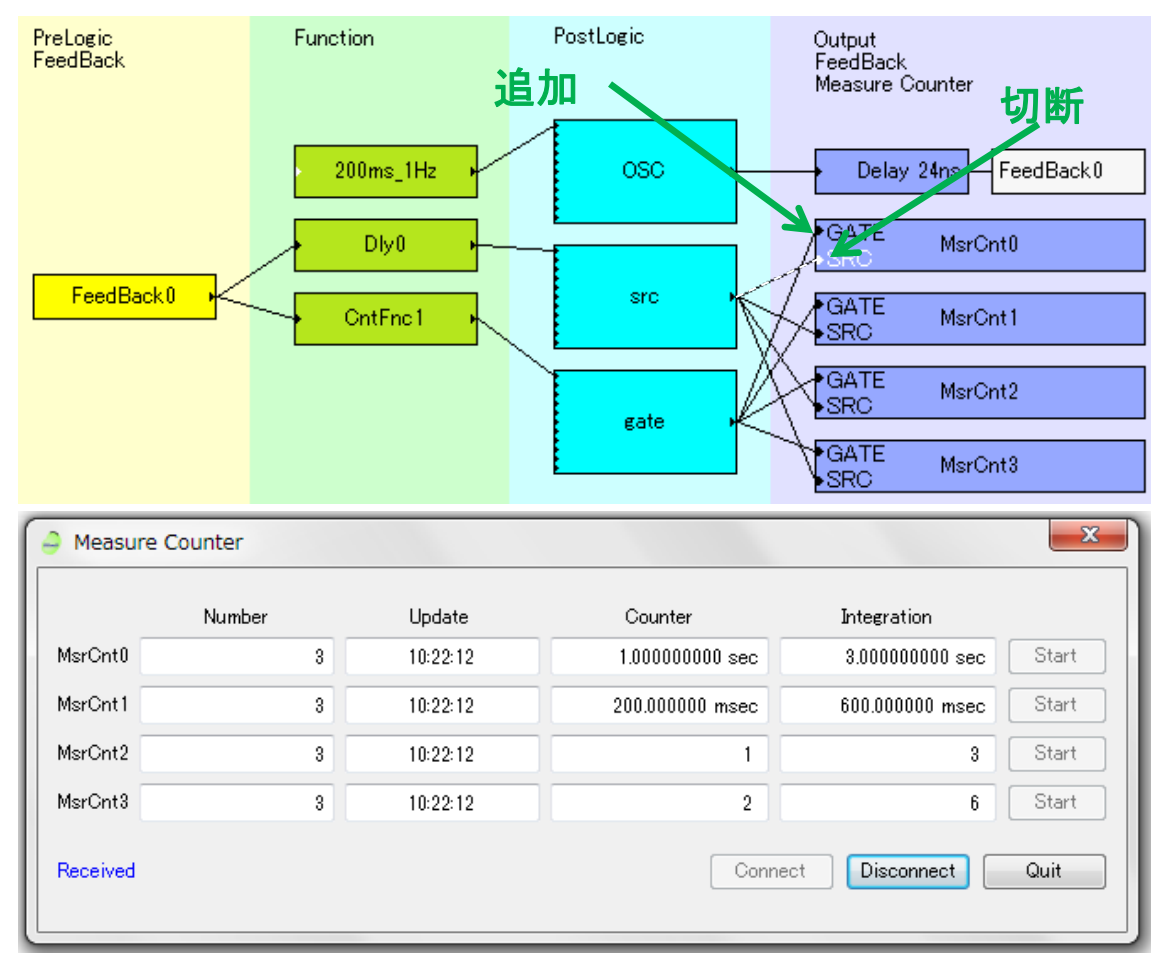


図 4-58. Measure Counter の SRC ごとのカウント例

5. 仕様

表 5-1. 装置端子仕様

項番	入出力	端子	項目	値
1	入力	汎用入力 8ch (LEMO コネクタ)	入力電圧範囲	-5.0V ~ +5.0V
2			閾値電圧範囲	-2.5 V ~ +2.5V
3			入力インピーダンス	50 Ω
4	出力	Fast NIM 8ch	出力 H(論理 0)レベル電圧	-1mA~+1mA (50 Ω 終端)
5		(LEMO コネクタ)	出力 L(論理 1)レベル電圧	-18mA~-14mA (50 Ω 終端)
6		LVTTTL 8ch	出力 H(論理 1)レベル電圧	+2.2V~+3.5V (50 Ω 終端)
7		(LEMO コネクタ)	出力 L(論理 0)レベル電圧	-0.3V~+0.6V (50 Ω 終端)

表 5-2. 装置機能仕様

項番	機能	項目		値	
1	PreLogic	使用可能数 ※		11	
2		オペレータ		AND, OR, NOT, XOR, “()”	
3		最大入力数		8	
4	Function	Counter	使用可能数	8	
5		Function	モード	One-Shot Function Delayed One-Shot Chattering Elimination Delay Function Oscillator Function Divider Function Multiplier Function	
6		Delay	使用可能数	8	
7		Function	最大遅延	32.767 us	
8		Non-Function	使用可能数	6	
9		PostLogic	使用可能数(注 1)		出力、計測、フィードバック用 各 8
10			オペレータ		AND, OR, NOT, XOR, “()”
11			最大入力数		11
12	Measure	使用可能数		4	
13	Counter	計測期間		User Control Measure During True Measure During Edge to Edge (only False to True) Measure During Edge to Edge (Both Edge)	
14		計測内容		Gate Time True Time Number of times that True appears Number of times that State change	
15		最大計測値		4,294,967,295ns または 4,294,967,295	
16		FeedBack	使用可能数		8
※ 構成によって制限される場合があります。					

表 5-3. その他仕様

項番	項目	値
1	外形寸法	W 240mm x H 50mm x D 100mm 突起部含まず
2	AC 入力	90V－125V (50/60Hz) 0.15A
3	NIM ビン電源	+6V 1.5A -6V -0.5A
4	LAN	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T
5	添付ソフトウェア対応 OS	Windows 11 macOS 15

6. トラブルシューティング

6.1. 通信ができない

（現象）下図のダイアログボックスが現れます。

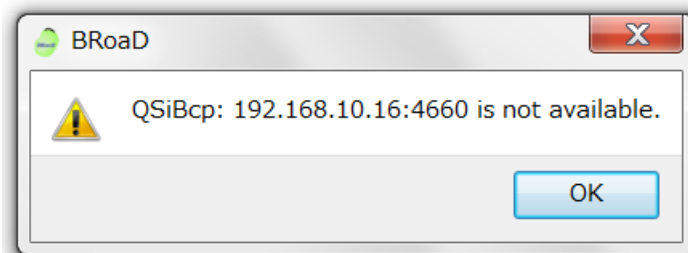


図 6-1. 通信エラー画面例

（対策）コマンドプロンプトにて Ping コマンドをまずお試しください。

Ping が通らない場合は、次の項目を確認してください。

- ・ 装置の電源が入っていること
- ・ LAN ケーブルが正しく接続されていること
- ・ PC と本製品が同一ネットワーク内にあること（ルータを介して接続していないこと）

6.2. 装置の IP アドレスがわからない

（現象）装置に設定されている IP アドレスやポート番号がわからなくなった。

（対策）4.5.3.2 目を参考に、Force Default を利用して装置の IP アドレス、ポート番号を設定しなおしてください。

6.3. Measure Counter の受信ができない

（現象）ダウンロードはできるが、Measure Counter の受信が「Connection Timed out」になる。

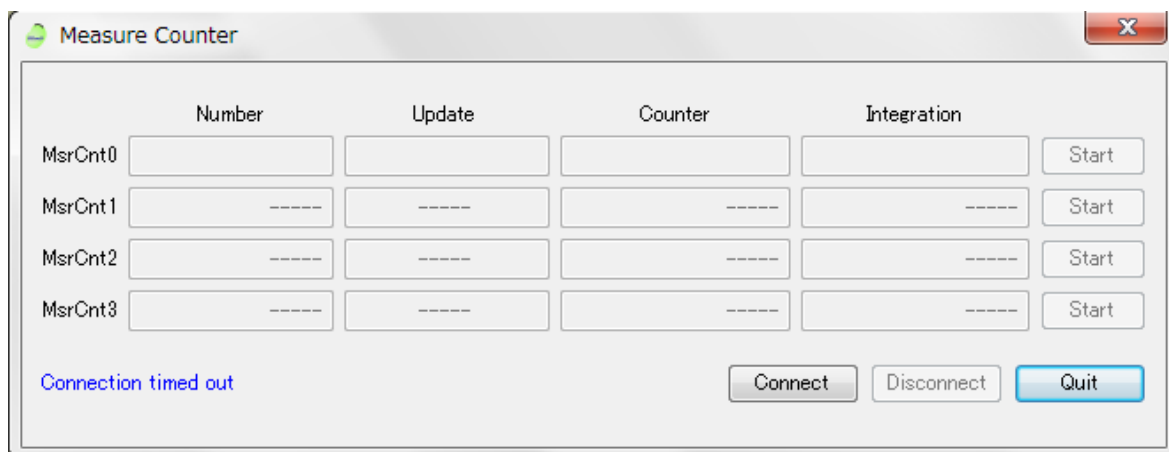


図 6-2. Connection timed out の表示例

(原因) TCP ポート番号が違っている。

(対策) [Setup]メニューの[Ethernet Setting]より装置の TCP ポート番号を正しく設定してください。

6.4. システムエラーとなる

(現象) 下図のようなダイアログボックスが現れる。

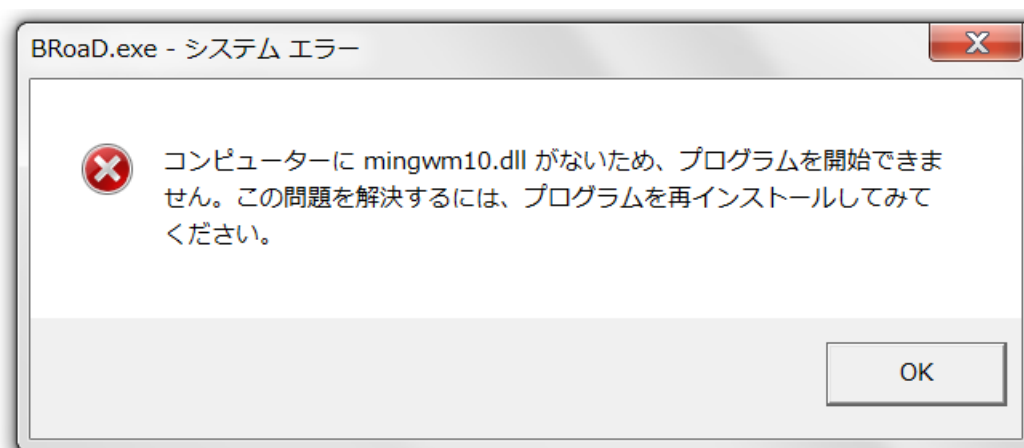


図 6-3. 起動エラー画面例

(原因) 表示している DLL ファイルがない。

BRoaD3.exe のみをインストールしたフォルダより移動して起動した。

(対策) インストール時にコピーしたファイルはすべて一緒にコピーあるいは移動してください。

7. サポート

弊社ホームページより、最新ソフトウェアやマニュアルをダウンロードできます。

<http://www.bbtech.co.jp/downloads/>

8. 弊社へのお問い合わせ

株式会社 Bee Beans Technologies

〒300-3256 茨城県つくば市大穂 109

TEL:029-875-3642 FAX:029-875-3564

E-mail: support@bbtech.co.jp

HP: <http://www.bbtech.co.jp/>

お問い合わせページ: http://www.bbtech.co.jp/access_contact/

9. 図表目次

9.1. 図目次

図 2-1. 製品概要	6
図 3-1. フロントパネル	7
図 3-2. リアパネル	9
図 4-1. インストール CD 構成	11
図 4-2. メイン画面	12
図 4-3. File メニュー	13
図 4-4. File メニュー関連ボタン	14
図 4-5. Write Protect 画面	15
図 4-6. メイン画面	15
図 4-7. User Control 画面	16
図 4-8. Edit メニュー	16
図 4-9. Edit メニュー関連ボタン	17
図 4-10. タブ関連コンテキストメニュー	17
図 4-11. Setup メニュー	18
図 4-12. Ethernet Setting 画面	18
図 4-13. Ethernet Setting 画面表示ボタン	19
図 4-14. Hardware Setup 画面	19
図 4-15. Save to ROM 画面	21
図 4-16. Restore from ROM 画面	21
図 4-17. Boot ROM Page 画面	22
図 4-18. Help メニュー	22
図 4-19. Version Information 画面	23
図 4-20. Input パーツ	25
図 4-21. Input パーツ配置例	25
図 4-22. Input パーツ設定画面 (入力ポート)	26
図 4-23. Input パーツ設定画面 (IN-USER)	26
図 4-24. Input パーツ設定画面 (IN-OPT)	27
図 4-25. PreLogic / PostLogic パーツ	27
図 4-26. PreLogic パーツ設定画面 (Port Name を選択した場合)	28
図 4-27. PreLogic パーツ設定画面 (Net Name を選択した場合)	28
図 4-28. CntFnc / DlyFnc / NonFnc パーツ	29
図 4-29. CntFnc パーツ設定画面	29
図 4-30. DlyFnc パーツ設定画面	30
図 4-31. MsrCnt パーツ	30
図 4-32. MsrCnt パーツ設定画面	30
図 4-33. Measure Counter の CSV 例	32

図 4-34. Output パーツ	32
図 4-35. Output パーツ設定画面	33
図 4-36. FeedBack パーツ	33
図 4-37. FeedBack パーツ配置例	34
図 4-38. Label パーツ	34
図 4-39. Label パーツ配置例	35
図 4-40. CntFnc パーツ設定画面	35
図 4-41. Mode 0 出力例	36
図 4-42. Mode 1 出力例	36
図 4-43. Mode 2 出力例	37
図 4-44. Mode 3 出力例	37
図 4-45. Mode 4 出力例	38
図 4-46. Mode 5 出力例	38
図 4-47. Mode 6 出力例	39
図 4-48. Mode 7 出力例	39
図 4-49. Mode 8 設定例	40
図 4-50. Mode 10 出力例	41
図 4-51. Mode 11 設定画面例	41
図 4-52. Mode 11 出力例	42
図 4-53. パーツ配置例	43
図 4-54. Measure Counter の GATE ごとの挙動	44
図 4-55. Measure Counter の GATE ごとのカウント例	45
図 4-56. Measure Counter の GATE ごとの計測期間	45
図 4-57. Measure Counter の SRC ごとの挙動	46
図 4-58. Measure Counter の SRC ごとのカウント例	47
図 6-1. 通信エラー画面例	51
図 6-2. Connection timed out の表示例	52
図 6-3. 起動エラー画面例	52

9.2. 表目次

表 3-1. RUN LED の意味合い	7
表 3-2. STATUS LED の意味合い	7
表 3-3. 汎用入力の仕様	8
表 3-4. NIM 出力の仕様	8
表 3-5. LVTTTL 出力の仕様	8
表 3-6. LAN コネクタの意味合い	8
表 3-7. デフォルトモードの設定	9
表 3-8. リアパネル説明	10
表 4-1. テスト環境	11

表 4-2. メイン画面説明	12
表 4-3. 起動オプションの説明	13
表 4-4. File メニューの説明	14
表 4-5. Edit メニューの説明	17
表 4-6. Setup メニューの説明	18
表 4-7. Ethernet Setting 画面の説明	19
表 4-8. Force Default 中の PC の設定	20
表 4-9. Input パーツごとの信号	25
表 4-10. 入力信号の仕様	26
表 4-11. GATE の説明	31
表 4-12. SRC の説明	31
表 4-13. ファイル名の書式	31
表 4-14. 出力信号の仕様	32
表 5-1. 装置端子仕様	48
表 5-2. 装置機能仕様	49
表 5-3. その他仕様	50