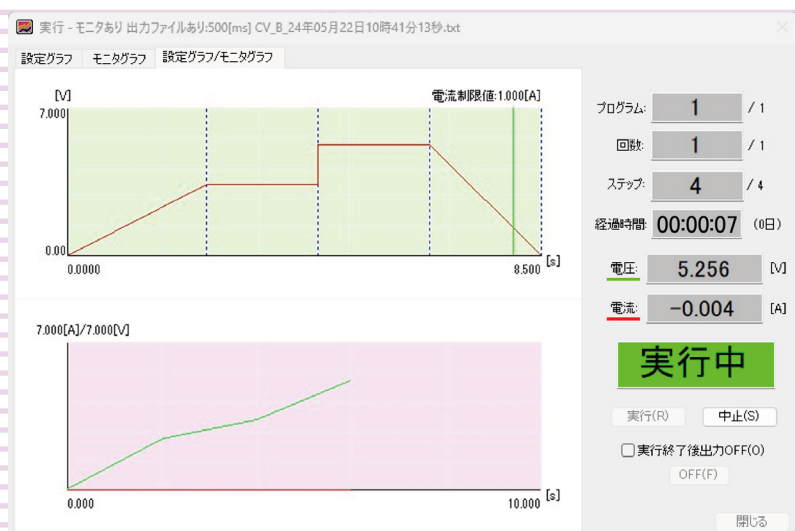


ユーザーズマニュアル

シーケンス作成・制御ソフトウェア

SD022-PBZ Wavy for PBZ

Ver. 6.0x



もくじ

はじめに	3	オシロなどのデータから任意波形を作成する	58
Wavy の起動	5	波形を合成する	60
インターフェースの設定	7	直接制御	61
RS232C	7	コマンドによる制御	62
USB	9	リファレンス	63
LAN	10	SD022-PBZ 仕様	63
GPIB	12	メニュー一覧	63
シーケンスの概要	16		
シーケンス実行までの流れ	17		
動作モードの設定	18		
ステップの設定項目	21		
ステップ設定項目一覧	21		
保護設定	24		
マウスによるステップの作成／編集	26		
ステップを作成する（グラフウインドウ）	26		
ステップを編集する（グラフウインドウ）	27		
設定値入力によるステップの作成／編集	30		
ステップを作成する（シートウインドウ）	30		
ステップを編集する（シートウインドウ）	31		
波形ビューとイメージビュー	33		
波形ビューウインドウ	34		
イメージビューウインドウ	36		
シーケンスの保存／呼び出し	37		
シーケンスデータを保存する	37		
シーケンスデータを呼び出す	39		
シーケンスの書き込み／読み込み	40		
シーケンスを書き込む	40		
シーケンスを読み込む	41		
シーケンスの実行	42		
シーケンス実行ウインドウ	42		
モニタデータを保存する	44		
シーケンスを実行する	44		
PBZ シリーズにアラームが発生した場合の対処	45		
通信が途切れた場合の対処	46		
各種設定	47		
グラフウインドウの表示設定	47		
モニタ関連の設定	49		
シーケンス実行ウインドウの表示設定	52		
環境設定	55		
任意波形の作成／転送	56		
任意波形を作成／編集して PBZ シリーズに転送する	56		

はじめに

シーケンス作成・制御ソフトウェア SD022-PBZ Wavy for PBZ は、当社製バイポーラ電源 PBZ シリーズのシーケンスを作成し、実行するソフトウェアです。

本書は、SD022-PBZ Wavy for PBZ を使用してバイポーラ電源 PBZ シリーズ（PBZ20-20A を含む）¹ をコントロールする方法を説明します。

■ 安全にご使用いただくために

本ソフトウェアを使用する前に、関連機器の取扱説明書をよく読んで、間違った接続や取り扱いのないように十分注意してください。

間違った接続や取り扱いをすると、損傷や火災などの重大な事故を引き起こす場合があります。

■ 適用する製品のバージョン

本書は、バージョン 6.0x の SD022-PBZ に適用します。バージョンは、ヘルプメニューの「ウェーヴィーのバージョン情報」で確認できます。

■ 対象読者

本書は、SD022-PBZ Wavy for PBZ を使用してバイポーラ電源 PBZ シリーズを制御する方、または操作の指導をされる方を対象にしています。電氣的知識を有する方を前提に説明しています。

■ 本書の表記

- ・シーケンス作成・制御ソフトウェア SD022-PBZ Wavy for PBZ を「SD022-PBZ」または「Wavy」と呼ぶことがあります。
- ・バイポーラ電源 PBZ シリーズ（PBZ20-20A を含む）を「PBZ シリーズ」と呼ぶことがあります。
- ・「PC」は、パーソナルコンピュータやワークステーションの総称です。
- ・使用している画面は、実際とは異なる場合があります。
- ・OS に関わる操作は、Windows 11 における操作を示しています。
- ・説明に以下のマークを使用しています。



警告

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



NOTE

知っておいていただきたいことを示しています。

>

選択するメニューを示しています。「>」の左のメニュー項目が上位の階層になります。

1. PBZ BP および PBZ SR シリーズは対象外です。

■ 商標類

Microsoft および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。その他、本書に記載されている会社名、商品名、製品名などは、一般に各社の商標もしくは登録商標です。

■ 著作権・発行

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

© 2024 菊水電子工業株式会社

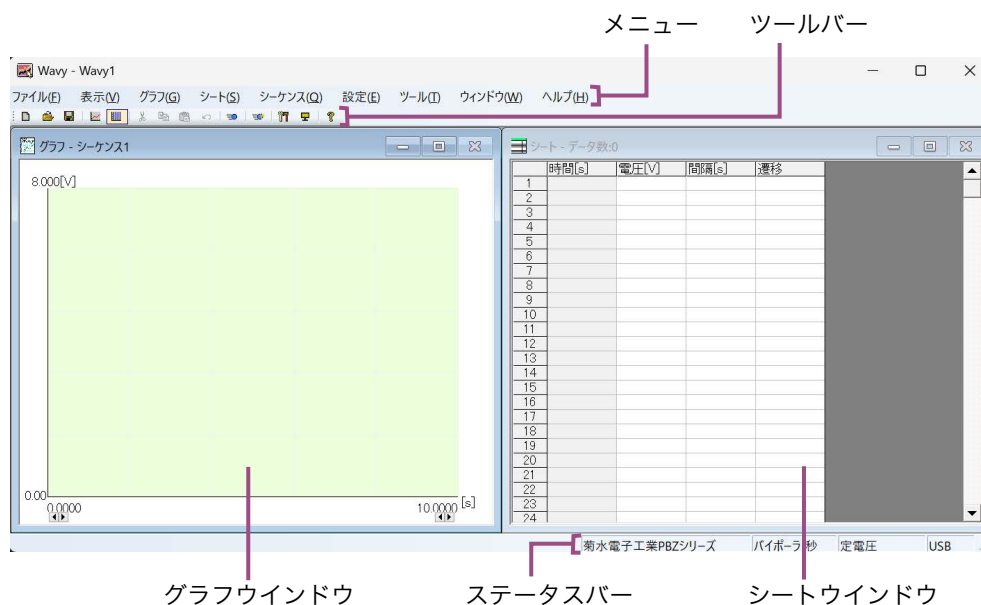
Wavy の起動

NOTE

- OS の省電力モード、スクリーンセーバーはオフにしてください。他のアプリケーションとの併用は避けてください。
- PC の使用環境において、アドバンスパワーマネージメント（APM）やサスペンド機能がある場合には、オフにしてください。
- DPI 設定を変更すると、解像度によって正しく表示されない場合があります。

Wavy を起動するには、Windows スタートメニューから「Kikusui SD022-PBZ > Wavy for PBZ」を選択します。

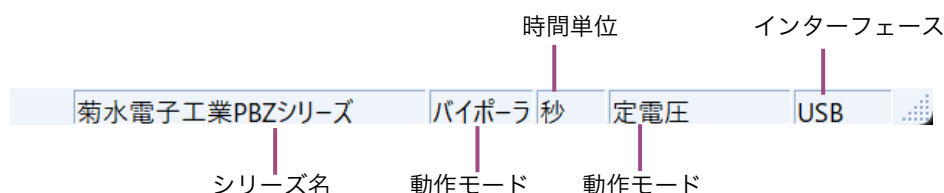
Wavy を起動すると、メイン画面となるシーケンス設定ウィンドウが表示されます。



シーケンス設定ウィンドウにはグラフウィンドウとシートウィンドウがあり、どちらのウィンドウでもシーケンスの要素となるステップが設定できます。

- グラフウィンドウ：マウスでステップを設定します。
- シートウィンドウ：数値や条件を入力してステップを設定します。

ステータスバーには、以下の項目が表示されます。



ウィンドウの表示方法を変更する

ウィンドウメニューから「重ねて表示」、「上下に並べて表示」、または「左右に並べて表示」を選択できます。

グラフウィンドウやシートウィンドウを最小化しているときに、「アイコンの整列」を選択すると、ウィンドウの下部にアイコンが整列します。

起動時の表示設定

表示メニューから「位置の保存」を選択すると、ウィンドウの位置とサイズが保存され、次回起動時に反映されます。

「直前ファイル」を選択すると、次回起動時に直前に使用したファイルが開きます。

SCPI エラーコードが表示された場合

Wavy を使用中に SCPI エラーコードが表示されることがあります。エラーコードが表示された場合は、PBZ シリーズの「通信インターフェースマニュアル」を参照してください。

インターフェースの設定

Wavy を使用する前に PBZ シリーズ と接続するためのインターフェースを設定します。下記の 4 つのインターフェースから選択できます。

- RS232C (p.7)
- USB (p.9)
- LAN (p.10)
- GPIB (p.12)

RS232C

接続

- 1 **PBZ シリーズと PC の POWER スイッチをオフします。**
- 2 **RS232C ケーブルで PBZ シリーズと PC を接続します。**
D-sub9 ピン、メス—メス、クロスケーブルを使用してください。

設定

■ PBZ シリーズ側の設定

工場出荷時には、PBZ シリーズのインターフェースは USB に設定されています。以下の手順で RS232C に変更する必要があります。

- 1 **PBZ シリーズのパネルから CONFIG キーを 6 回押します。**
CONFIG[6] 画面が表示されます。
- 2 **「INTERFACE > TYPE > RS232C」を選択します。**
- 3 **CONFIG[6] 画面で RS232C の通信プロトコルが、以下のように設定（工場出荷時設定）されていることを確認します。**
BAUDRATE: 19200、DATA BITS: 8、STOP BITS: 1、PARITY BIT: NONE、X-FLOW: ON
設定されていない場合は、変更してください。
- 4 **一旦 PBZ シリーズの POWER スイッチをオフにしてから再度オンにします。**

■ Wavy 側の設定

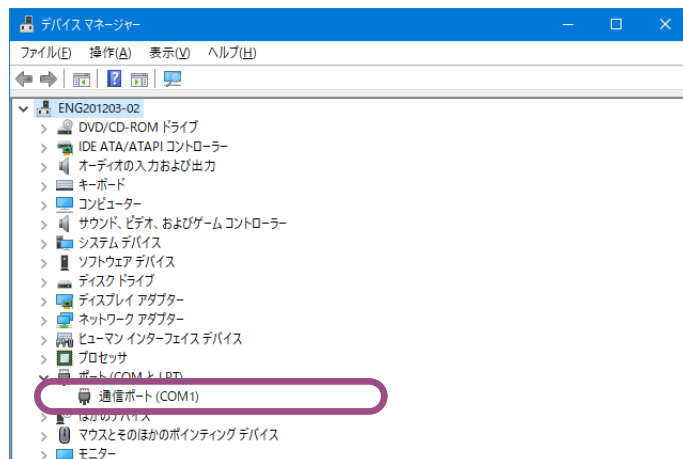
- 1 **Wavy を起動します。**
- 2 **設定メニューから「インターフェース」を選択します。**

インターフェースウインドウが表示されます。



- 3 **「RS232C」を選択します。**
- 4 **PBZ シリーズが使用している COM ポート番号を設定します。**

Windows スタートメニューを右クリックで開き、「デバイスマネージャー」を選択します。「ポート (COM と LPT)」を展開すると、使用されているポート番号を確認できます。



- 5 **「接続テスト」をクリックして、PBZ シリーズとの通信を確認します。**
- 6 **「OK」をクリックします。**

USB

接続

- 1 **PBZ** シリーズの後面にある **USB** コネクタ(デバイス)と **PC** を **USB** ケーブルで接続します。

設定

■ **PBZ** シリーズ側の設定

工場出荷時には、**PBZ** シリーズのインターフェースは **USB** に設定されています。他のインターフェースが選択されている場合は、以下の手順で **USB** に変更する必要があります。

- 1 **PBZ** シリーズのパネルから **CONFIG** キーを 6 回押します。
CONFIG[6] 画面が表示されます。
- 2 「INTERFACE > TYPE > **USB**」を選択します。
- 3 一旦 **PBZ** シリーズの **POWER** スイッチをオフにしてから再度オンにします。

■ **Wavy** 側の設定

- 1 **Wavy** を起動します。
- 2 設定メニューから「インターフェース」を選択します。
インターフェースウィンドウが表示されます。

- 3 「**USB**」を選択します。
「機器」には、**PBZ** が選択されます。

4 接続された PBZ シリーズの製造番号を入力します。

ドロップダウンリストには、VISA に登録されている製造番号の検索結果が表示されます。

製造番号は PBZ シリーズの後面パネルで確認できます。

正しく接続されているにもかかわらず製造番号が表示されない場合は、PC に PBZ シリーズが認識されているか確認してください。Windows スタートメニューを右クリックで開き、「デバイス マネージャー」を選択します。



「USB Test and Measurement Device」が表示されていない場合は、VISA が正しくインストールされていません。VISA を再インストールしてください。

5 「接続テスト」をクリックして、PBZ シリーズとの通信を確認します。

6 「OK」をクリックします。

LAN

LAN インターフェースは、工場オプションの LAN for PBZ が搭載されたモデルで使用できます。



警告 感電または火災のおそれがあります。

- 離れた場所から PBZ シリーズをリモートコントロールする場合には、WEB カメラを設置するなど状況を確認できる環境を整えてください。ネットワークに問題が発生した場合には、予想外の危険な電圧が生じる可能性があります。

感電や機器の損傷のおそれがあります。

- LAN インターフェースは、ネットワーク上の任意の場所からアクセスが可能です。必要がある場合には、セキュリティの設定をしてください。セキュリティは、パスワード保護や IP アドレスによるホスト制限で設定できます。

接続

1 PBZ シリーズを (a) または (b) の方法で接続します。

接続方法	使用する LAN ケーブル
(a) PBZ シリーズを社内 LAN、またはルータに接続する	カテゴリ 5 以上、ストレート
(b) PBZ シリーズを PC と直結する、またはスイッチングハブを介して接続する	カテゴリ 5 以上、クロス

設定

■ PBZ シリーズ側の設定

工場出荷時には、PBZ シリーズのインターフェースは USB に設定されています。以下の手順で LAN に変更する必要があります。

Wavy から LAN で PBZ シリーズをコントロールするには、PBZ シリーズの IP アドレスを知る必要があります。以下の手順で IP アドレスを確認してください。

- 1 **PBZ シリーズのパネルから CONFIG キーを 6 回押します。**
CONFIG[6] 画面が表示されます。
- 2 「INTERFACE > TYPE > LAN」を選択します。
- 3 「LAN > DHCP および AUTO IP」が、以下のように設定されていることを確認します。
 - ・ 接続 (a) で使用する場合 DHCP: ON、AUTO IP: ON
 - ・ 接続 (b) で使用する場合 DHCP: OFF、AUTO IP: ON
 設定されていない場合は、変更してください。
- 4 「LAN > IP ADDR」に表示される IP アドレスを記録します。
固定 IP アドレスを使用する場合は、組み込みウェブサイトで IP アドレスを変更します。詳細は、PBZ シリーズの「通信インターフェースマニュアル」を参照してください。
- 5 一旦 PBZ シリーズの POWER スイッチをオフにしてから再度オンにします。

■ Wavy 側の設定

- 1 **Wavy を起動します。**
- 2 設定メニューから「インターフェース」を選択します。
インターフェースウインドウが表示されます。

インターフェース

☐ RS232C(R) COMポート(P): COM1

☐ GPIB(G) GPIB ID(B): GPIBアドレス(A): 1

☐ USB(U) 機器(C): PBZ 製造番号(S):

☒ LAN(L) IPアドレス(I):

接続テスト(T)

OK キャンセル

- 3 「LAN」を選択します。
- 4 接続された PBZ シリーズの IP アドレスを入力します。
入力された IP アドレスは、ドロップダウンリストに残りません。ドロップダウンリストには、VISA に登録されている IP アドレスの検索結果が表示されます。
- 5 「接続テスト」をクリックして、PBZ シリーズとの通信を確認します。
- 6 「OK」をクリックします。

PBZ シリーズを認識しなくなった場合

固定 IP アドレスを使用していない場合には、IP アドレスが変わり PBZ シリーズが認識されなくなることがあります。その場合には、「PBZ シリーズ側の設定」(p.11) 手順で、IP アドレスを確認してください。

GPIB

.....

接続

- 1 PBZ シリーズと PC の POWER スイッチをオフします。
- 2 GPIB ケーブルで PBZ シリーズと PC を接続します。

設定

■ PBZ シリーズ側の設定

工場出荷時には、PBZ シリーズのインターフェースは USB に設定されています。以下の手順で GPIB に変更する必要があります。

- 1 PBZ シリーズのパネルから CONFIG キーを 6 回押します。
CONFIG[6] 画面が表示されます。
- 2 「INTERFACE > TYPE > GPIB」を選択します。
- 3 「GPIB > ADDRESS」に表示される GPIB アドレスを記録します。
工場出荷時設定では 1 に設定されています。必要に応じて 1 から 14 の間で変更してください。
- 4 一旦 PBZ シリーズの POWER スイッチをオフにしてから再度オンにします。

■ Wavy 側の設定

- 1 Wavy を起動します。
- 2 設定メニューから「インターフェース」を選択します。
インターフェースウィンドウが表示されます。



- 3 「 GPIB 」を選択します。
- 4 使用する GPIB ID を設定します。
GPIB ID は通常 0 (GPIB0) ですが、PC に複数の GPIB ボードや USB-GPIB 変換器などが接続されている場合は、ID によって識別されます。ドロップダウンリストには、VISA に登録されている GPIB ID の検索結果が表示されます。
ドロップダウンリストに使用する GPIB ID が表示されない場合は、「 GPIB ID が表示されない場合」 (p.14) を参照してください。
- 5 接続された PBZ シリーズの GPIB アドレスを設定します。
- 6 「接続テスト」をクリックして、PBZ シリーズとの通信を確認します。
- 7 「OK」をクリックします。

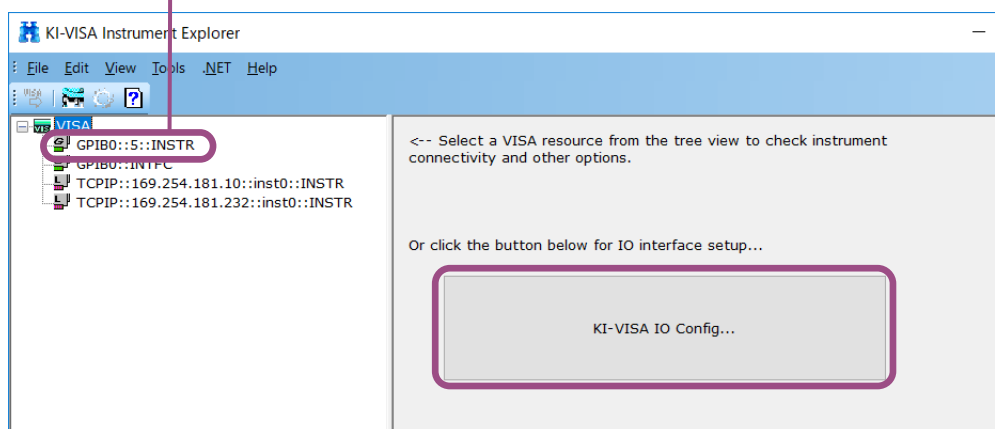
GPIB ID が表示されない場合

VISA に GPIB ID を登録する必要があります。以下は VISA ライブラリに KI-VISA を使用している場合の手順です。他の VISA ライブラリを使用している場合は、それぞれの取扱説明書を参照してください。

- 1 **Windows スタートメニューから「Kikusui io Software > Instrument Explorer」を選択します。**

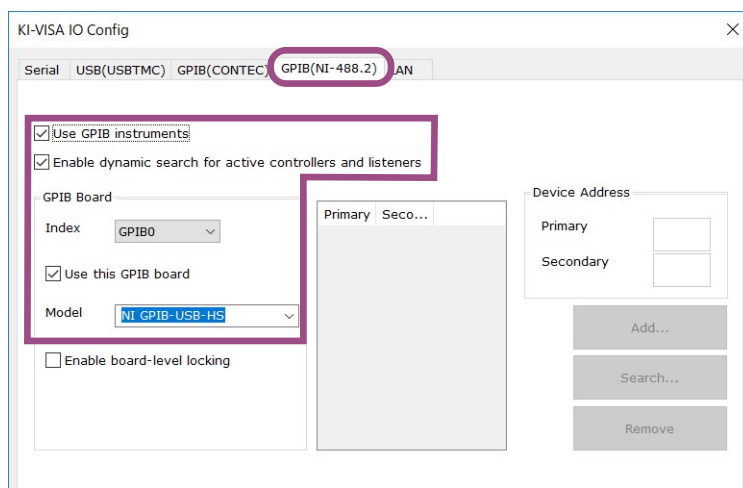
VISA に GPIB ID が登録されていれば、下記の画面のように KI-VISA Instrument Explorer ウィンドウの左側に GPIB から始まる文字列が表示されます。

ID: 0、アドレス : 5 の表示例



- 2 **VISA に GPIB ID を登録するために、「KI-VISA IO Config...」をクリックします。**

- 3 **「GPIB (NI-488.2)」タブをクリックします。**



- 4 **「Use GPIB instrument」、「Enable dynamic search for active controllers and listeners」および「Use this GPIB board」をすべて選択します。**

- 5 **「Index」ドロップダウンリストから登録する GPIB ID を選択します。**

追加で GPIB ボードや USB-GPIB 変換器を登録する場合は、既存の ID と重複しない ID を選択してください。

- 6 「Model」 ドロップダウンリストから該当するモデル名を選択します。
- 7 「OK」 をクリックします。
- 8 **KI-VISA Instrument Explorer** ウィンドウの左側に登録した **GPIB ID** が表示されていることを確認します。
 インターフェースウィンドウの「GPIB ID」ドロップダウンリストにも登録した ID が表示されるようになります。

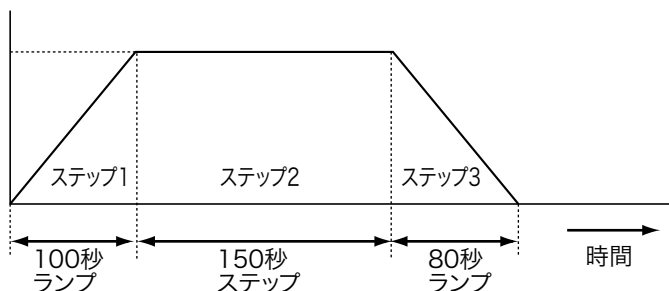
シーケンスの概要

シーケンスは、ステップという実行単位の集合体です。Wavy では、まずモードウインドウで全ステップに共通の条件を設定してから、ステップを作成します。

ステップは、グラフウインドウおよびシートウインドウで作成します。シートウインドウに表示されるステップの設定項目は、モードの設定内容に応じて異なり、ステップ作成中はモードを変更できません。

シーケンスを実行すると、ステップ番号の若い順に呼び出され設定内容が自動的に実行されます。

ステップを分割して 1 から 16 までのプログラム番号を割り当てることができます。ステップをプログラム単位に分割した場合は、プログラムの実行順序と繰り返し回数を指定することができるので、ステップの一部だけを繰り返して実行することができます。(「ステップのプログラム分割」[\(p.20\)](#))



最後のステップが終了すると、シーケンスの実行が 1 回終了したことになります。1 シーケンスの最大ステップ数は 1024 個です。作成したシーケンスを指定回数だけ繰り返し実行することもできます。

NOTE

Wavy は対象となる PBZ シリーズに対する設定値の妥当性をチェックしていません。ステップに PBZ シリーズの仕様範囲外の値を設定しないでください。仕様範囲外の値を含んだシーケンスを PBZ シリーズへ転送できますが、シーケンスを実行することはできません。

シーケンス実行までの流れ

シーケンスを実行するまでの基本的な手順を示します。

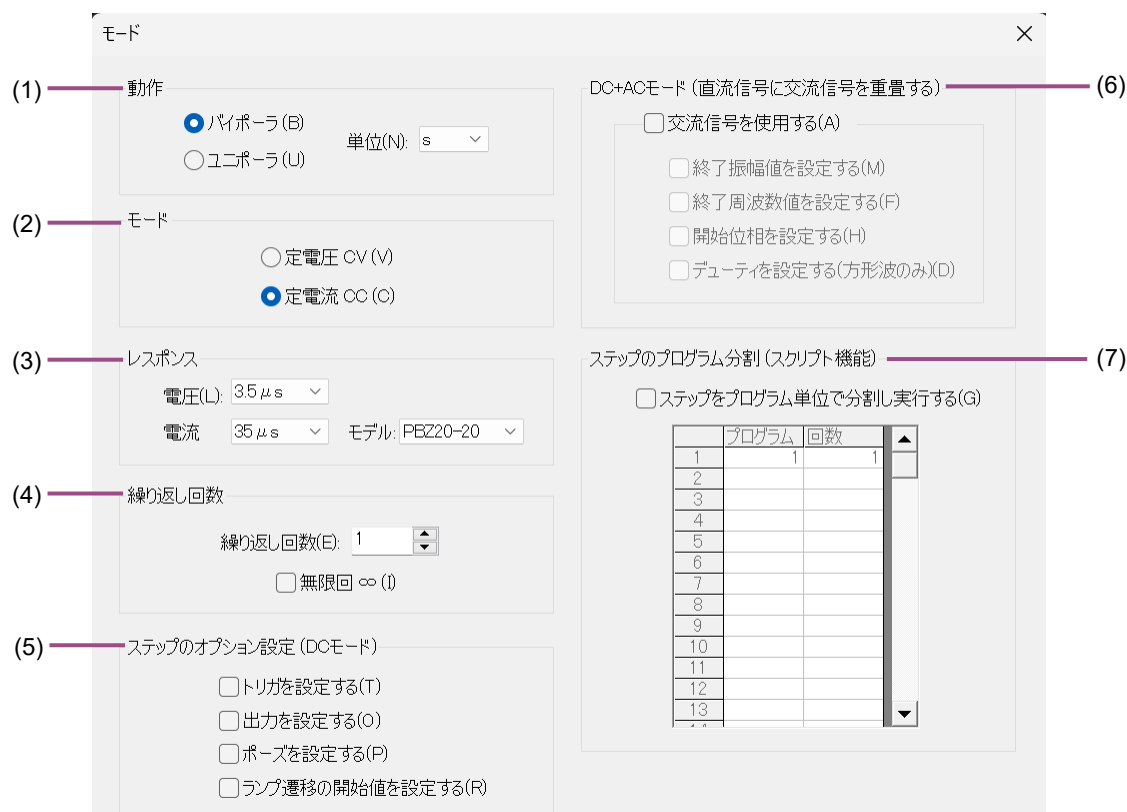
NOTE

ステップに任意波形を割り当てる場合は、あらかじめ必要な任意波形を用意しておいてください。任意波形については、「任意波形の作成／転送」(p.56)を参照してください。

- 1 モードウインドウ (p.18) でシーケンス全体に関する項目を設定します。
- 2 ステップを作成します。
 - マウスによるステップの作成／編集 (p.26)
 - 設定値入力によるステップの作成／編集 (p.30)
- 3 作成したシーケンスを保存します。
 - シーケンスデータを保存する (p.37)
- 4 モニタに関する項目を設定します。
 - モニタ関連の設定 (p.49)
- 5 保護設定 (p.24) ウィンドウで保護に関する項目を設定します。
- 6 シーケンス実行ウインドウ (p.42) でシーケンスを実行します。
 - シーケンスを実行する (p.44)

動作モードの設定

シーケンス全体に関する設定項目をモードウィンドウで設定できます。ウィンドウを開くには、シーケンスメニューから「モード」を選択します。または、ツールバーのをクリックします。



- (1) 動作 ([p.18](#))
- (2) モード ([p.19](#))
- (3) レスポンス ([p.19](#))
- (4) 繰り返し回数 ([p.19](#))
- (5) ステップのオプション設定 (DC モード) ([p.19](#))
- (6) DC+AC モード (直流信号に交流信号を重畳する) ([p.19](#))
- (7) ステップのプログラム分割 (スクリプト機能) ([p.19](#))

■ (1) 動作

動作モード（バイポーラまたはユニポーラ）を選択します。

ステップ作成時に使用するステップ間隔の単位（ms/ s/ min/ h）を設定します。

単位	間隔設定範囲	分解能
ms（ミリ秒）	0.1 ms ～ 9999999.9 ms	0.1 ms
s（秒）	0.0001 s ～ 99999.9999 s	0.0001 s
min（分）	0.1 min ～ 9999.9 min	0.1 min
h（時）	0.1 h ～ 999.9 h	0.1 h

■ (2) モード

もう一つの動作モード（定電圧 CV または定電流 CC）を選択します。

■ (3) レスポンス

出力波形の歪みや振動を低減するために、「レスポンス」（立ち上がり時間／立ち下がり時間）を 4 段階から選択できます。

設定できる電流のレスポンスは、「モデル」の選択に依存しますので、接続する PBZ シリーズを選択してください。

■ (4) 繰り返し回数

シーケンスの繰り返し回数（1 ～ 10000 回、または ∞ ）を設定します。

■ (5) ステップのオプション設定（DC モード）

項目を選択すると、シートウインドウに該当する列が現れて入力できます。未選択の場合は、該当する列は表示されず下記の値が設定されます。

項目	シートウインドウの列名	未選択時の設定値
トリガを設定する	トリガ	Off
出力を設定する	出力	On
ポーズを設定する	ポーズ	Off
ランプ遷移の開始値を設定する	開始 V（ランプ）	Off

■ (6) DC+AC モード（直流信号に交流信号を重畳する）

「交流信号を使用する」選択すると、下記項目が有効になり、シートウインドウに該当する列が現れて入力できます。未選択の場合は、該当する列は表示されず下記の値が設定されます。

項目	シートウインドウの列名	未選択時の設定値
終了振幅値を設定する	終了 [Vpp]	振幅スweepなし
終了周波数値を設定する	終了 [Hz]	周波数スweepなし
開始位相を設定する	位相 [deg]	開始位相 Free
ディューティを設定する（方形波のみ）	ディューティ [%]	なし

■ (7) ステップのプログラム分割（スクリプト機能）

「ステップをプログラム単位で分割し実行する」選択すると、PBZ シリーズのスクリプト機能を利用できます。

シートウインドウに作成したステップを分割して最大 16 のプログラムを作成できます。各プログラムには繰り返し回数を設定できるので、ステップの一部だけを繰り返して実行することができます。

プログラムの実行順序は 16 ステップまで自由に設定できます。

設定方法の詳細は「ステップのプログラム分割」(p.20) を参照してください。

ステップのプログラム分割

モードウインドウでは、プログラムの実行順序と繰り返し回数を設定します。

シートウインドウでは、各ステップに対してプログラム番号を設定します。

1 シーケンスメニューから「モード>ステップをプログラム単位で分割し実行する」を選択します。

2 プログラムを実行する順番に、プログラム番号と繰り返し回数を入力します。

プログラム範囲は 1 ～ 16、回数範囲は 1 ～ 10000 です。ステップ数は最大 16 です。

下図は 2 つのプログラムを 4 ステップ使用する例です。

ステップのプログラム分割 (スクリプト機能)

☒ ステップをプログラム単位で分割し実行する(G)

	プログラム	回数
1	1	2
2	2	2
3	1	4
4	2	4
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

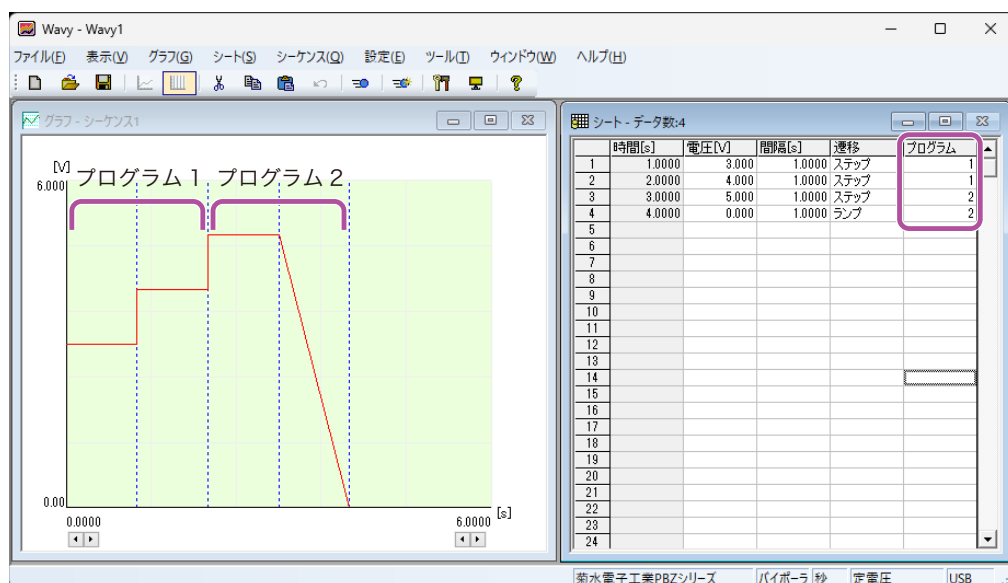
プログラム実行順序

動作

- (1) プログラム 1 を 2 回繰り返す
- (2) プログラム 2 を 2 回繰り返す
- (3) プログラム 1 を 4 回繰り返す
- (4) プログラム 2 を 4 回繰り返す

3 シートウインドウにプログラム番号を入力します。

手順 2 で設定したプログラム番号をプログラム列に入力してください。



ステップの設定項目

各ステップには、1つの条件を設定します。実行する波形の1動作が1ステップに相当します。

ステップは、グラフウインドウまたはシートウインドウで作成・編集します。グラフウインドウでは、出力電圧 / 電流、電圧 / 電流遷移、実行時間のみ設定できます。

NOTE ステップに任意波形を割り当てる場合は、あらかじめ必要な任意波形を用意しておいてください。任意波形については、「任意波形の作成／転送」(p.56) を参照してください。

「動作モードの設定」(p.18) によって、シートウインドウに表示される項目が変わります。

下記のシートウインドウは、モードウインドウですべての項目を選択した例です。(CV モード)

Wavy - PbzTestData1

ファイル(F)表示(V)グラフ(G)シート(S)シーケンス(Q)設定(E)ツール(T)ウインドウ(W)ヘルプ(H)



シート - テータ数:3

	時間[s]	電圧[V]	電流[A]	遷移	トリガ	出力	モード	開始[V]	終了[V]	波形	開始[Hz]	終了[Hz]	トースター	位相[deg]	デューティ[%]	プログラム		
1	10.0000	5.000	10.0000	ランプ	off	on	off	0.000	on	正弦波	5.00	0.00	50.00	50.00	リニア	0	-	1
2	20.0000	5.000	10.0000	ステップ	off	on	off	-	on	任意2	0.00	0.00	50.00	50.00	リニア	0	-	2
3	30.0000	0.000	10.0000	ランプ	off	on	off	5.000	off									1
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		

電圧電流データ0877-グループ

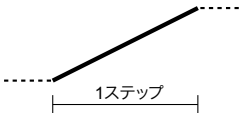
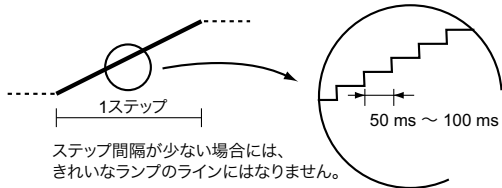
バイポーラ5 秒

電圧

100%

ステップ設定項目一覧

設定項目	説明	設定値	関連するモードウインドウの項目
時間	「間隔」で設定した時間の合計です。設定できません。	—	
電圧 [V]	直流出力電圧値	PBZ シリーズユーザズマニュアルの「仕様」を参照してください。	• モード > 定電圧 CV
電流 [A]	直流出力電流値		• モード > 定電流 CC
間隔 [ms]	ステップ実行時間	0.1 ms ~ 9999999.9 ms	• 動作 > 単位
間隔 [s]		0.0001 s ~ 99999.9999 s	
間隔 [min]		0.1 min ~ 9999.9 min	
間隔 [h]		0.1 h ~ 999.9 h	

設定項目	説明	設定値	関連するモードウィンドウの項目
遷移	電圧／電流の立ち上がりまたは立ち下り方を設定します。	ステップ、ランプ	—
遷移:ステップ  遷移:ランプ  ランプ遷移には分解能があるので、実際の設定値は下記ようになります。  ステップ間隔が少ない場合には、きれいなランプのラインにはなりません。 1000 秒を超えるランプ遷移を実行したい場合には、複数のステップを組み合わせる必要があります。(「ランプ分割 (DC)」(p.41) を参照)			
トリガ	「on」に設定すると、PBZ シリーズにあらかじめ設定された TRIG OUT 信号を出力します。	on、off	ステップのオプション設定 > トリガを設定する
出力	出力オン / オフ	on、off	ステップのオプション設定 > 出力
ポーズ	PBZ シリーズの TRIG IN コネクタへのトリガ信号待ち状態にします。 「on」に設定すると、シーケンスは一時停止し、トリガ待ち状態になります。PBZ シリーズの TRIG IN コネクタにトリガ信号を入力すると、シーケンスが再開します。 手動でシーケンスを再開するには、シーケンス実行ウィンドウ (p.42) で「解除」をクリックします。	on、off	ステップのオプション設定 > ポーズを設定する
開始 [V] (ランプ)	ランプ開始電圧値 「遷移」をランプに設定した場合に、ランプの開始電圧を設定できます。	「電圧 [V]」設定範囲と同じ	- モード > 定電圧 CV - ステップのオプション設定 > ランプ遷移の開始値を設定する
開始 [A] (ランプ)	ランプ開始電流値 「遷移」をランプに設定した場合に、ランプの開始電流を設定できます。	「電流 [A]」設定範囲と同じ	- モード > 定電流 CC - ステップのオプション設定 > ランプ遷移の開始値を設定する
AC	交流信号の重畳オン / オフ 「on」に設定した場合は、交流信号の重畳に関連する項目が設定できます。	on、off	DC+AC モード (直流に交流信号を重畳する) > 交流信号を使用する
波形	交流信号の波形選択	正弦波、三角波、方形波、任意～16	DC+AC モード (直流に交流信号を重畳する) > 交流信号を使用する
振幅 [Vpp]	交流信号の開始電圧値	PBZ シリーズユーザーズマニュアルの「基本機能」参照してください。	- モード > 定電圧 CV - DC+AC モード (直流に交流信号を重畳する) > 交流信号を使用する
振幅 [App]	交流信号の開始電流値		- モード > 定電流 CC - DC+AC モード (直流に交流信号を重畳する) > 交流信号を使用する

設定項目	説明	設定値	関連するモードウィンドウの項目
開始 [Vpp]	交流信号の開始電圧値	「振幅 [Vpp]」設定範囲と同じ	- モード > 定電圧 CV - DC+AC モード（直流に交流信号を重畳する）> 交流信号を使用する > 終了振幅値を設定する
終了 [Vpp]	交流信号の終了電圧値		
開始 [App]	交流信号の開始電流値	「振幅 [App]」設定範囲と同じ	- モード > 定電流 CC - DC+AC モード（直流に交流信号を重畳する）> 交流信号を使用する > 終了振幅値を設定する
終了 [App]	交流信号の終了電流値		
周波数 [Hz]	交流信号の開始周波数	PBZ シリーズユーザーズマニュアルの「基本機能」参照してください。	DC+AC モード（直流に交流信号を重畳する）> 交流信号を使用する
開始 [Hz]	交流信号の開始周波数	「周波数 [Hz]」設定範囲と同じ	DC+AC モード（直流に交流信号を重畳する）> 交流信号を使用する > 終了周波数値を設定する
終了 [Hz]	交流信号の終了周波数		
f- スイープ	周波数スイープ方式	リニア（周波数が直線的に変化します。） ログ（周波数が対数的に変化します。）	DC+AC モード（直流に交流信号を重畳する）> 交流信号を使用する
位相 [deg]	交流信号の開始位相	0 deg ~ 359 deg	DC+AC モード（直流に交流信号を重畳する）> 交流信号を使用する > 開始位相値を設定する
デューティ [%]	交流信号が方形波の場合のデューティ	$f < 100 \text{ Hz}$: 0.1 % ~ 99.9 % $100 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$: 1 % ~ 99 % $1 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ kHz}$: 10 % ~ 90 % $10 \text{ kHz} \leq f$: 50 %（固定）	DC+AC モード（直流に交流信号を重畳する）> 交流信号を使用する > デューティを設定する（方形波のみ）
プログラム	プログラム番号	1 ~ 16	ステップのプログラム分割（スクリプト機能）> ステップをプログラム単位で分割し実行する

保護設定

保護機能には「ハード設定」と「ソフト設定」の2種類があります。シーケンス実行前に2つとも設定してください。

シーケンスメニューから「保護設定」を選択して、保護設定ウインドウを開きます。

(1) ハード設定

電源から取得(G)

過電圧保護の設定

(+)側のV-LIMIT(V): 20 [V]

(-)側のV-LIMIT(N): -20 [V]

☐ 出力をOFFする(アラーム) (L)

過電流保護の設定

(+)側のI-LIMIT(O): 5 [A]

(-)側のI-LIMIT(D): -5 [A]

☐ 出力をOFFする(アラーム) (E)

☐ OVPあるいはOCPが作動したとき、PowerスイッチをOFFする(B)

設定(S)

(2) ソフト設定

過電圧保護の設定

☐ (+)側のOVP(Q): 10 [V]

☐ (-)側のOVP(U): 0 [V]

過電流保護の設定

☐ (+)側のOCP(B): 1 [A]

☐ (-)側のOCP(P): 0 [A]

☐ 最初のモニタ値は無視する(M)

OK キャンセル

- (1) ハード設定 (p.24)
- (2) ソフト設定 (p.25)

■ (1) ハード設定

PBZ シリーズの保護機能には、出力制限、出力オフおよび POWER スイッチオフの3種類があります。詳細は PBZ シリーズのユーザーズマニュアルを参照してください。

項目	説明
電源から取得	PBZ シリーズに設定されている過電圧保護と過電流保護の設定値を読み込みます。
過電圧保護の設定	
(+) 側の V-LIMIT / OVP ^{*1}	(+) 側の過電圧保護値を入力します。
(-) 側の V-LIMIT / OVP ^{*1}	(-) 側の過電圧保護値を入力します。
出力を OFF にする (アラーム)	過電圧保護 (OVP) が作動した場合、出力をオフにします。
過電流保護の設定	
(+) 側の I-LIMIT / OCP ^{*1}	(+) 側の過電流保護 (OCP) 値を入力します。
(-) 側の I-LIMIT / OCP ^{*1}	(-) 側の過電流保護 (OCP) 値を入力します。
出力を OFF にする (アラーム)	過電流保護 (OCP) が作動した場合、出力をオフにします。
OVP あるいは OCP が作動したとき、Power スイッチを OFF にする ^{*2}	過電圧保護 (OVP) または過電流保護 (OCP) が作動した場合、PBZ シリーズの POWER スイッチをオフにします。
設定	PBZ シリーズ に過電圧保護と過電流保護の設定を書き込みます。

^{*1} 「出力を OFF にする (アラーム)」を選択すると、表示が OVP または OCP に変わります。

^{*2} 「出力を OFF にする (アラーム)」を選択すると、有効になります。

■ (2) ソフト設定

各設定項目のチェックボックスを選択すると、設定値が有効になります。有効な設定値に対して、モニタ値が設定値以上または設定値以下になると、シーケンスの実行が停止します。この機能は、モニタしているときのみ有効となります。

項目	説明
過電圧保護の設定	
(+) 側の OVP	(+) 側の過電圧保護値を入力します。
(-) 側の OVP	(-) 側の過電圧保護値を入力します。
過電流保護の設定	
(+) 側の OCP	(+) 側の過電流保護 (OCP) 値を入力します。
(-) 側の OCP	(-) 側の過電流保護 (OCP) 値を入力します。
最初のモニタ値は無視する	最初のモニタ値は不安定なため、場合によっては保護機能が働いてシーケンスの実行が停止してしまうことがあります。この項目を選択すると、最初のモニタ値に対しては保護機能が働かなくなり、最初のモニタ値が保護値を超えたまたは下回った場合でもシーケンスの実行は続行します。

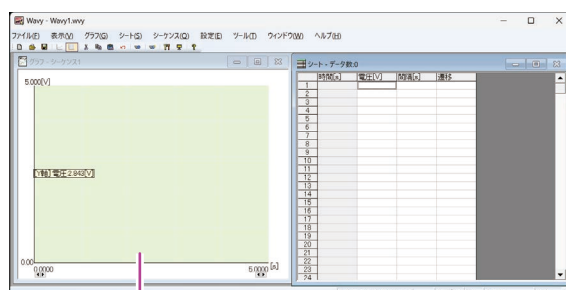
マウスによるステップの作成／編集

グラフウインドウでは、マウスで線を描画してステップを作成できます。グラフウインドウで設定可能な項目は、出力電圧または電流、出力の遷移（電圧または電流の変化特性）、およびステップの実行時間（間隔）のみです。マウスでは設定できないステップ項目はデフォルト値が設定されます。ステップ作成後、シートウインドウですべてのステップ項目を変更できます。

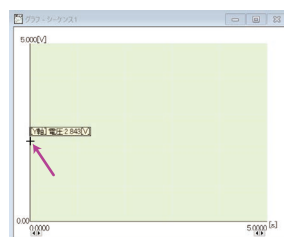
- ステップを作成する（グラフウインドウ）（p.26）
- ステップを編集する（グラフウインドウ）（p.27）

ステップを作成する（グラフウインドウ）

グラフウインドウでステップを作成します。



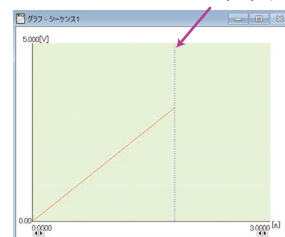
グラフウインドウ



Y 軸にマウスを重ねる



ドラッグする



ステップ区切り線

ステップが確定する

1 マウスポインタを Y 軸に重ねます。

マウスポインタが十字に変わります。

定電圧モードの場合には電流値が、定電流モードの場合には電圧値が表示されます。

2 設定したい時間と電流／電圧まで、ドラッグします。

設定値が確定し、シートウインドウの 1 行目にステップの設定値が入力されます。

ステップ 1 の設定はこれで終了です。

3 続けてステップを作成する場合は、前に作成したステップの終点にマウスポインタを重ねます。ポインタが十字に変わったら、設定したい時間と電流／電圧までドラッグします。

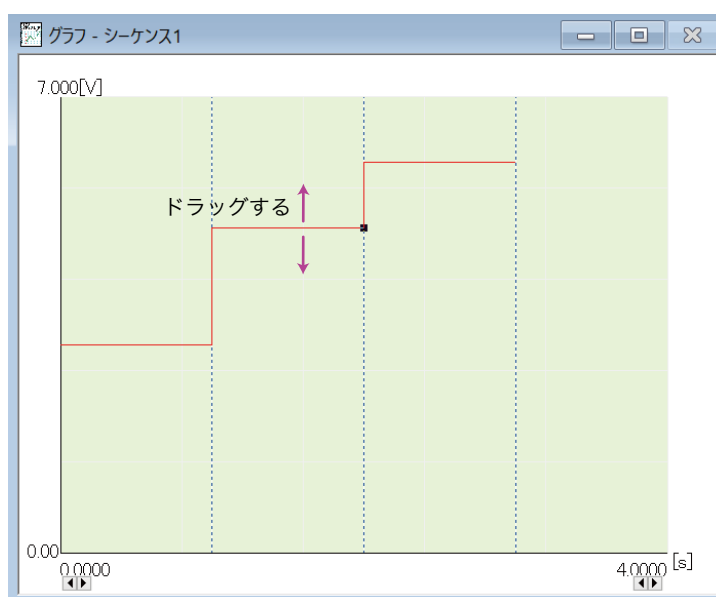
設定値が確定されて、シートウインドウの最終行にステップの設定値が入力されます。

ステップをすべて設定するまで繰り返します。

ステップを編集する（グラフウィンドウ）

- 電圧／電流の設定値を変更する (p.27)
- 間隔（ステップ実行時間）を変更する (p.28)
- 遷移（ステップ／ランプ）を変更する (p.29)
- ステップを削除する (p.29)
- グラフウィンドウの表示を変更する (p.29)

電圧／電流の設定値を変更する



1 編集したいステップをダブルクリックします。
ステップの終点に■がついて、編集可能になります。

2 ■にマウスポインタを合わせます。
ポインタが矢印表示に変わります。

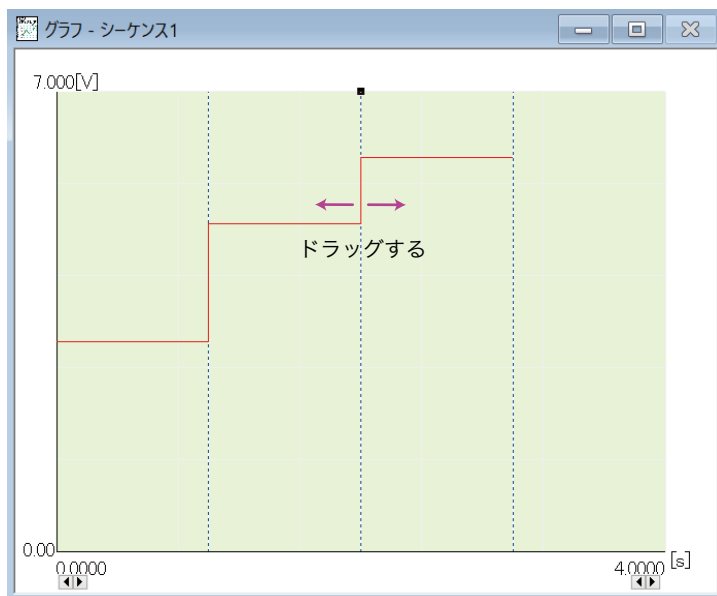
3 変更したい値まで上下にドラッグします。
設定値が変更されます。

■ 設定値の分解能を変更する

グラフウィンドウ上で右クリックして「設定値の分解能」を選択し、分解能（デフォルト／小数 0 桁（整数第一位）～小数 3 桁（小数第三位））を設定します。「デフォルト」は小数 3 桁です。

グラフメニューから「設定値の分解能」を選択しても設定できます。

間隔（ステップ実行時間）を変更する



- 1 編集したいステップの終点にある縦線（ステップ区切り線）をダブルクリックします。
ステップ区切り線の上部に■がついて、編集可能になります。
- 2 ■にマウスのポインタを合わせます。
ポインタが矢印表示に変わります。
- 3 変更したい値まで左右にドラッグします。
設定値が変更されます。

■ ステップ実行時間の設定分解能を変更する

グラフウインドウ上で右クリックして「時間間隔の分解能」を選択し、分解能（デフォルト／小数 0 桁（整数第一位）～小数 2 桁（小数第二位））を設定します。「デフォルト」は小数 4 桁です。

グラフメニューから「時間間隔の分解能」を選択しても設定できます。

遷移（ステップ／ランプ）を変更する

- 1 変更したいステップをダブルクリックします。
縦線の上に■がついて、編集可能になります。
- 2 マウスを右クリックします。「遷移」を選択して、ランプまたはステップを選択します。
選択した遷移に変更されます。

■ 遷移を常時ステップにする

マウスでステップを設定する際の遷移を常時ステップに設定できます。
グラフウインドウ上で右クリックして、「常にステップで描く」を選択します。
グラフメニューから「常にステップで描く」を選択しても設定できます。

ステップを削除する

- 1 削除したいステップをダブルクリックします。
縦線の上に■がついて、編集可能になります。
- 2 マウスを右クリックします。「削除」を選択します。
ステップが削除されます。

グラフウインドウの表示を変更する

グラフウインドウの表示に関連した項目を変更できます。
「グラフウインドウの表示設定」(p.47) を参照してください。

グラフ画像をクリップボードにコピーする

グラフメニューから「コピー」を選択すると、グラフ画像がクリップボードにコピーされます。

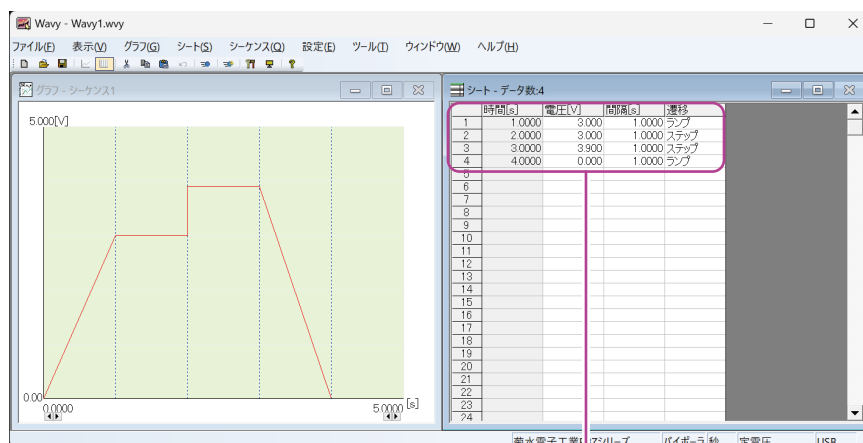
設定値入力によるステップの作成／編集

シートウインドウでは、設定項目に値を入力してステップを作成できます。モードウインドウで設定した内容に応じて、表示される設定項目が異なります。各設定項目の詳細については、「[ステップの設定項目](#)」(p.21)を参照してください。

- ステップを作成する（シートウインドウ）(p.30)
- ステップを編集する（シートウインドウ）(p.31)

ステップを作成する（シートウインドウ）

シートウインドウでステップを作成します。



	時間[s]	電圧[V]	間隔[s]	遷移
ステップ 1	1.0000	3.000	1.0000	ランブ
ステップ 2	2.0000	3.000	1.0000	ステップ
ステップ 3	3.0000	3.900	1.0000	ステップ
ステップ 4	4.0000	0.000	1.0000	ランブ

時間の列は、入力できません。

- シートウインドウの1行目がステップ1です。データはステップ1から順番に入力してください。
- 時間[s]は、ステップ1からの合計時間です。時間の列は設定できません。
- 電圧値／電流値、間隔など数値の項目は、セルをクリックして直接数値を入力します。
- 遷移と出力など値を選択する項目は、セルをダブルクリックするか、セルをクリックして Enter キーを押すと、プルダウンメニューが現れます。メニューからいずれかの値を選択します。
- 入力途中で Esc キーを押すと、そのセルの入力／編集内容がキャンセルされます。

NOTE

Wavy は対象となる PBZ シリーズに対する設定値の妥当性をチェックしていません。ステップに PBZ シリーズの仕様範囲外の値を設定しないでください。仕様範囲外の値を含んだシーケンスを PBZ シリーズへ転送できますが、シーケンスを実行することはできません。

ステップを編集する（シートウインドウ）

作成したステップの削除やコピーができます。

シートウインドウで右クリックして、「元に戻す」を選択すると、ステップの挿入や削除を取り消す（1回まで）ことができます。シートメニューから「元に戻す」を選択する、またはツールバーのをクリックしても取り消すことができます。

ステップをコピーして挿入する

1 コピーするステップのセルを選択します。

コピーするステップのセルであれば、どのセルを選択してもかまいません。

Shift キーを押しながら、連続した行を選択できます。

2 マウスを右クリックして「コピー」を選択します。

シートメニューから「コピー」を選択するか、ツールバーのをクリックしてもコピーできます。

3 既存のステップのセルを選択します。

4 マウスを右クリックして「挿入」を選択します。

シートメニューから「挿入」を選択するか、ツールバーのをクリックしても挿入できます。

選択したセルの行に、コピーしたステップが挿入され、ステップが増えます。

ステップを削除する

1 削除するステップのセルを選択します。

削除するステップのセルであれば、どのセルを選択してもかまいません。

Shift キーを押しながら、連続した行を選択できます。

2 マウスを右クリックして「削除」を選択します。

シートメニューから「削除」を選択するか、ツールバーのをクリックしても削除できます。

ステップの削除は、ステップの内容をクリップボードにコピーして削除しています。ステップ削除後に、続けてステップ挿入の操作を行うと、削除したステップが挿入されます。

キーボードショートカット

シートウィンドウで、キーボードショートカットが使用できます。

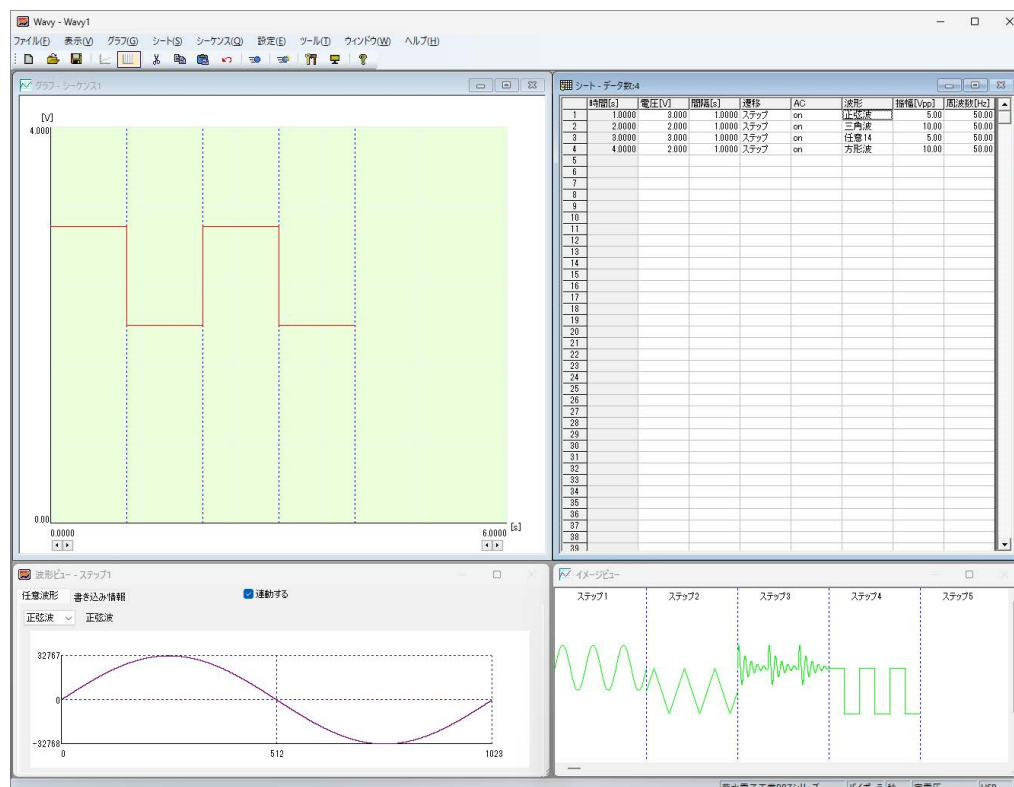
操作	ショートカットキー
ステップのコピー	「C」または「control+C」
ステップの挿入 *1	「V」または「control+V」
ステップの削除 *1	「delete」
1 回前の編集状態に戻る *1	「Z」または「control+Z」
すべての行を選択する	「A」または「control+A」

*1 実行前に確認ウィンドウが表示されます。

波形ビューとイメージビュー

モードウィンドウ (p.18) で「交流信号を使用する」を選択すると、シートウィンドウに「波形」の列が現れて、重畳する交流信号を設定できます。

設定した交流信号の波形を確認するには、表示メニューから「波形ビュー」を選択します。波形ビューウィンドウとイメージビューウィンドウが現れます。



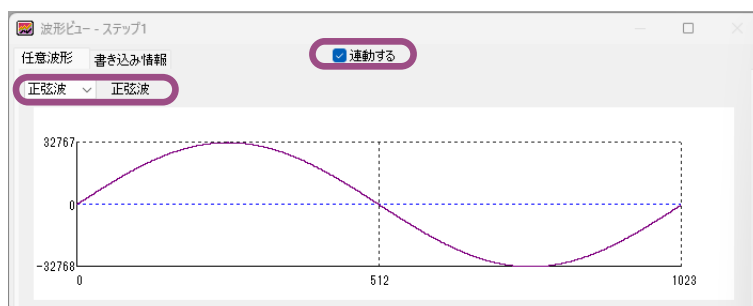
波形ビューウィンドウ

以下の2つの機能があります。

- 交流信号の波形イメージの表示 (p.34)
- 任意波形の管理 (p.34)

交流信号の波形イメージの表示

波形ビューウィンドウの左上にあるタブで「任意波形」を選択すると、重畳する交流信号の波形イメージが表示されます。



- プルダウンメニューで表示する波形を選択します。メニューの右側に選択された波形の名前が表示されます。
- 「連動する」を選択すると、シートウィンドウまたはグラフウィンドウでステップを選択する度にそのステップに割り当てた交流信号の波形イメージが表示されます。
- 波形イメージ上で右クリックすると、目盛線および色を変更できます。

任意波形の管理

波形ビューウィンドウの左上にあるタブで「書き込み情報」を選択すると、最後に PBZ シリーズへ書き込んだ任意波形のファイル名またはデフォルト波形のファイル名のリストが表示されます。

「確認」をクリックすると、接続されている PBZ シリーズに登録されている任意波形のファイル名が読み込まれて最新の情報が表示されます。

番号	波形名称	ファイル名	備考
1	ランブ(立ち上がり)	デフォルト波形	---
2	ランブ(立ち下がり)	デフォルト波形	---
3	指数関数(立ち上がり)	デフォルト波形	---
4	指数関数(立ち下がり)	デフォルト波形	---
5	Sin波の半波整流(正極)	デフォルト波形	---
6	Sin波の半波整流(負極)	デフォルト波形	---
7	Sin波の全波整流(正極)	デフォルト波形	---
8	Sin波の全波整流(負極)	デフォルト波形	---
9	Sin波の半周期(正極)	デフォルト波形	---
10	Sin波の半周期(負極)	デフォルト波形	---
11	2次系ステップ応答(高減衰係数 $\zeta=0.1$)	デフォルト波形	---
12	2次系ステップ応答(高減衰係数 $\zeta=0.2$)	デフォルト波形	---
13	2次系ステップ応答(高減衰係数 $\zeta=0.7$)	デフォルト波形	---
14	2次系インパルス応答(減衰係数 $\zeta=0.1$)	デフォルト波形	---
15	2次系インパルス応答(減衰係数 $\zeta=0.2$)	デフォルト波形	---
16	2次系インパルス応答(減衰係数 $\zeta=0.7$)	デフォルト波形	---

Wavy は任意波形の保存フォルダ (p.55) 内のファイルが PBZ シリーズ内の任意波形として何番に書き込まれたか記録しています。

Wavy はファイル名を読み込む際に、PBZ シリーズ内の任意波形ファイル名と任意波形の保存フォルダ内のファイル名を比較して名前に差異がある場合は、任意波形の不一致情報ウィンドウを開きます。

比較するのは、単純にファイル名のみです。ファイルの内容は対象外です。

下図では、波形番号 1 のファイル名が異なっていることを示しています。

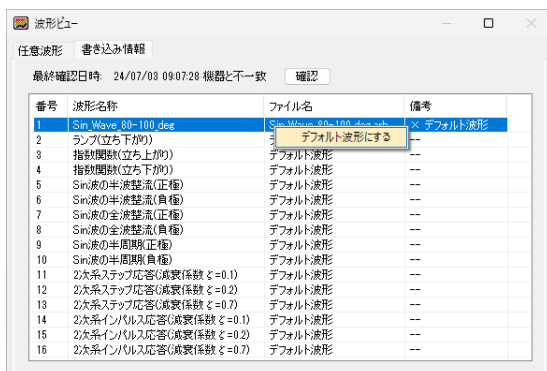


「転送する」をクリックすると、PBZ シリーズ内の不一致波形が書き換えられて、任意波形の不一致情報はクリアされます。

手動で任意波形の不一致情報ウィンドウを開くには、シートメニューから「任意波形の不一致情報」を選択します。

■ 不一致な任意波形をデフォルトに戻すには

任意波形の不一致情報ウィンドウに不一致として表示された波形を PBZ シリーズに転送するのではなく、デフォルトの状態にすることができます。



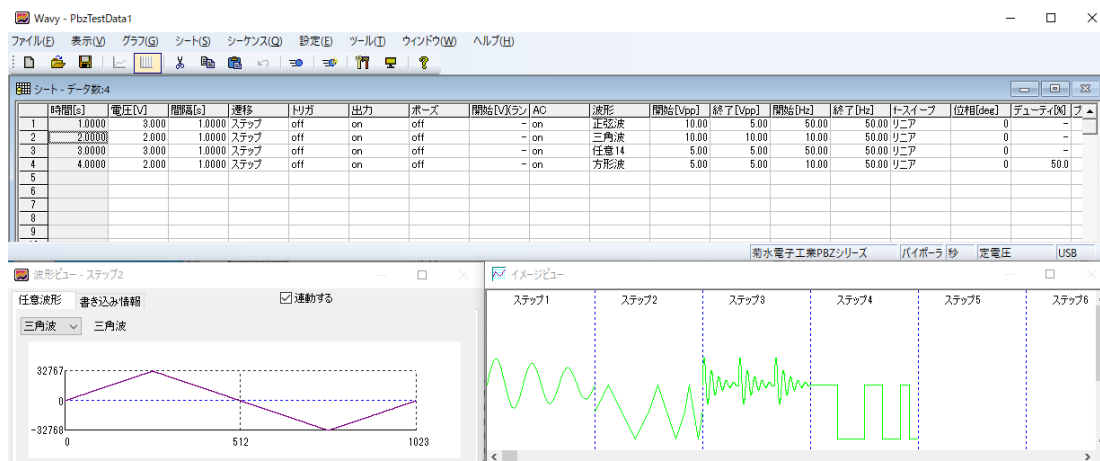
不一致として表示された波形を選択し、右クリックして「デフォルト波形にする」を選択します。

不一致として表示された波形のファイルは任意波形の保存フォルダに残りますが、Wavy で PBZ シリーズに転送した記録は削除されます。

イメージビューウィンドウ

各ステップに設定した波形のイメージが連続して表示されます。

- ・ イメージビューは、振幅スイープと周波数スイープに対応しています。
- ・ 位相の変更については、イメージビューには反映されません（常に 0 [deg] 固定で表示）。
- ・ デューティの変更についても、イメージビューには反映されません。
- ・ イメージビュー上で右クリックすると、表示の倍率およびラインの色を変更できます。



上記シートウィンドウの設定を例に説明します。

- ・ ステップ 1 は、開始振幅と終了振幅が異なるため、振幅スイープ表示となります。
- ・ ステップ 2 は、開始周波数と終了周波数が異なるため、周波数スイープ表示となります。
- ・ ステップ 4 は、振幅スイープと周波数スイープの両方を表示しています。

シーケンスの保存／呼び出し

作成したシーケンスデータは保存し、必要なときに呼び出すことができます。

- ・シーケンスデータを保存する (p.37)
- ・シーケンスデータを呼び出す (p.39)

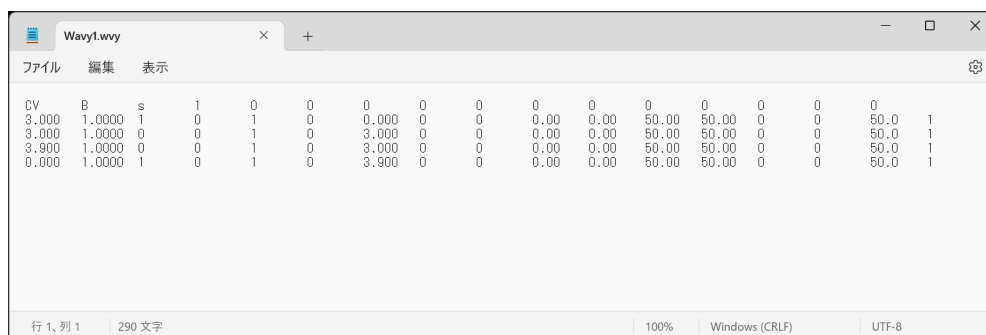
シーケンスデータを保存する

新規に保存する場合は、ファイルメニューから「名前をつけて保存」を選択します。拡張子は、「wvy」です。

上書きで保存する場合は、ファイルメニューから「上書き保存」を選択するか、ツールバーの  をクリックします。

保存したシーケンスデータを確認する

保存したシーケンスデータは、メモ帳で確認できます。



デフォルトではタブ区切りで保存されます。「環境設定」(p.55) でカンマ区切りに変更できます。

■ 1 行目

モードウインドウ (p.18) で設定した項目です。

列順	項目	説明
1	モード	CV：定電圧モード、CC：定電流モード
2	動作	B：バイポーラ、U：ユニポーラ
3	時間単位	ms：ミリ秒単位、s：秒単位、min：分単位、h：時単位
4	繰り返し回数	0～10000 (0は∞)
5	トリガ設定	0：なし、1：あり
6	出力設定	0：なし、1：あり
7	ポーズ設定	0：なし、1：あり
8	ランプ遷移の開始値	0：なし、1：あり
9	交流信号の使用	0：なし、1：あり
10	終了振幅設定	0：なし、1：あり
11	終了周波数設定	0：なし、1：あり

列順	項目	説明
12	開始位相設定	0：なし、1：あり
13	デューティ設定	0：なし、1：あり
14	電圧レスポンス	0：最小～3：最大
15	電流レスポンス	0：最小～3：最大
16	ステップのプログラム分割	0：なし、1：あり
17	分割した実行ステップ数	1～16
18*1	分割したプログラム番号	1～16
19*1	分割したプログラムの繰り返し回数	1～10000

*1. 17 列の分割した実行ステップ数により、列が増加します。

■ 2 行目から最終ステップ数 +1 行目まで

ステップデータの条件です。

列順	項目	説明
1	電圧値または電流値	
2	間隔	単位は 1 行目に表示
3	遷移	0：ステップ、1：ランプ
4	トリガオン/オフ	0：オフ、1：オン
5	出力オン/オフ	0：オフ、1：オン
6	ポーズオン/オフ	0：オフ、1：オン
7	ランプ遷移の開始電圧値または開始電流値	
8	交流信号の重畳オン/オフ	0：オフ、1：オン
9	任意波形番号	0：正弦波、1：三角波、2：方形波、3～18：任意 1～16
10	開始振幅値	
11	終了振幅値	
12	開始周波数	
13	終了周波数	
14	周波数スイープ方式	0：リニア、1：ログ
15	開始位相	
16	デューティ	方形波のみで使用
17	プログラム番号	ステップのプログラム分割で使用

■ 最終ステップ数 +3 行目以降

任意波形の情報です。最終ステップ数 +2 行目は空白行です。

列順	説明
1	任意波形番号
2	任意波形のファイル名
3	任意波形の波形名称

シーケンスデータを呼び出す

保存したシーケンスデータを呼び出して利用できます。

ファイルメニューから「開く」を選択するか、ツールバーの  をクリックします。

NOTE

シーケンスのステップに任意波形を設定した場合は、シーケンスファイル（.wvy）と合わせて任意波形ファイル（.arb）を PC で管理してください。シーケンスの呼び出し時に、任意波形ファイルが既定の保存場所がない場合、Wavy は意図しない波形を割り当てることがあります。

任意波形ファイルの保存場所については、「[環境設定](#)」(p.55) を参照してください。

シーケンスの書き込み／読み込み

Wavy で作成したシーケンスデータを PBZ シリーズに書き込む、または PBZ シリーズのパネルで入力したシーケンスデータを Wavy に読み込みます。

シーケンスを書き込む

NOTE

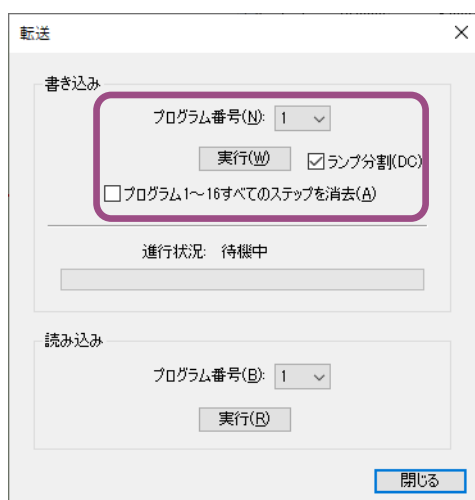
PBZ シリーズのプログラム保存用のメモリー（プログラム番号 1 から 16）に対するシーケンスデータの書き込み先

- ・モードウインドウ (p.18) で「ステップをプログラム単位で分割し実行する」を選択していない場合は、シーケンスデータの書き込み先である PBZ シリーズのプログラム番号を選択できます。
- ・ステップをプログラム単位で分割している場合は、分割したステップ（プログラム）の保存先（PBZ シリーズのプログラム番号）を選択できません。プログラム実行順序番号 (p.20) が PBZ シリーズのプログラム保存用のメモリー番号として割り当てられます。

書き込みできる内容

- ・モードの設定とシーケンスデータです。
- ・モードウインドウで設定を変更した場合、またはシーケンスデータのステップの内容を変更した場合には、再度書き込みが必要です。

- 1 シーケンスメニューから「転送」を選択するか、ツールバーの をクリックします。
転送ウインドウが表示されます。



- 2 「プログラム番号」に PBZ シリーズのプログラム番号（1 から 16）を設定します。（ステップをプログラム単位で分割している場合は、この手順を飛ばします。）

最大 16 のシーケンスデータを PBZ シリーズへ書き込みめます。

シーケンスデータ内の最大ステップ数は、プログラム 1 から 16 まですべて合わせて 1024 です。

3 必要に応じて「プログラム 1 ～ 16 すべてのステップを消去」を選択します。

選択されている場合、すでに PBZ シリーズに書き込まれているすべてのシーケンスデータを消去してから書き込みます。不要なシーケンスデータが削除されるため、使用できるステップ数を増やすことができます。

4 必要に応じて「ランプ分割 (DC)」を選択します。

ステップ時間が 1000 秒を超える場合には、ランプ分割が必要です。

ランプ分割の詳細は、「ランプ分割 (DC)」(p.41) を参照してください。

5 「実行」をクリックします。

Wavy で作成したシーケンスデータが PBZ シリーズに書き込まれます。

ランプ分割 (DC)

PBZ シリーズの制約により、ステップ時間が 1000 秒を超える場合には、1000 秒経過後の直流信号レベルは直流信号終止設定値で一定になります。1000 秒を超えるランプ遷移を実行したい場合には、複数のステップを組み合わせる必要があります。交流信号についても同様です。

転送ウィンドウで「ランプ分割 (DC)」を選択して「実行」をクリックすると、1000 秒を超えたランプ遷移のステップデータがあった場合、Wavy はそのステップを 1000 秒以内の複数ステップに分割して書き込みます。

DC 波形（直流信号）では、ステップを分割する際に Wavy は設定値（電圧値または電流値）をステップごとに計算して設定します。

NOTE

- ・シーケンスデータの時間単位が「min」の場合では、最小分解能が0.1分のため16.6分（996秒）を超えると分割されます。「h」の場合では、最小分解能が0.1時間のため0.2時間（720秒）を超えると分割されます。
- ・分割後のトータルステップ数が1024を超えた場合には、メッセージが表示されて書き込みは行われません。

シーケンスを読み込む**1** シーケンスメニューから「転送」を選択するか、ツールバーのをクリックします。**2** PBZ シリーズから読み込むプログラム番号を選択します。**3** 「実行」をクリックします。

PBZ シリーズ内のデータが Wavy に読み込まれます。

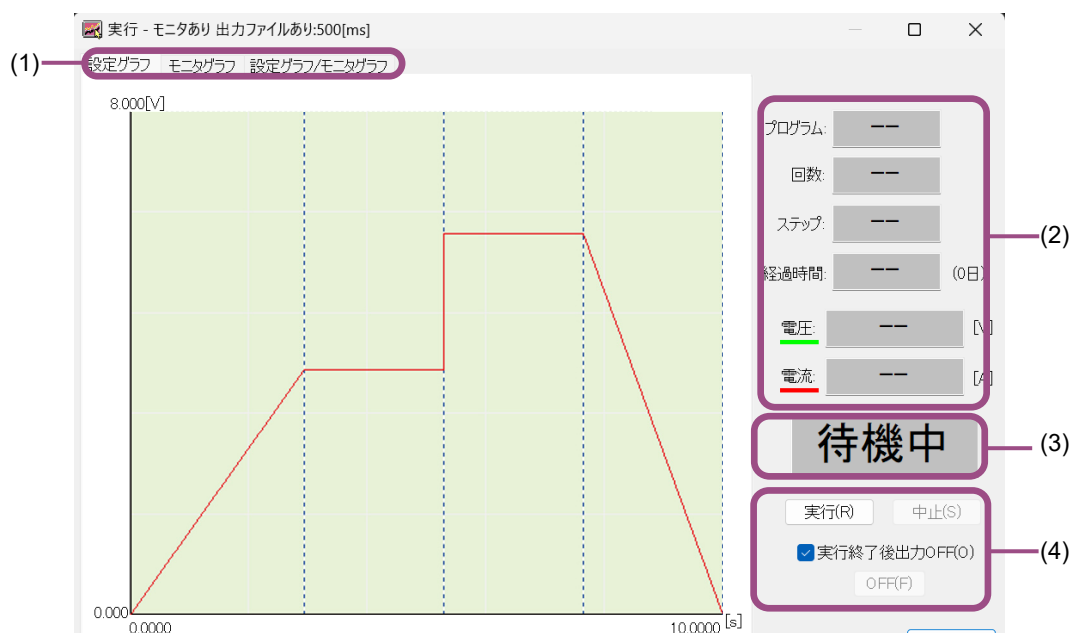
シーケンスの実行

シーケンスはシーケンス実行ウインドウから実行できます。

- シーケンス実行ウインドウ (p.42)
- モニタデータを保存する (p.44)
- シーケンスを実行する (p.44)
- PBZ シリーズにアラームが発生した場合の対処 (p.45)
- 通信が途切れた場合の対処 (p.46)

シーケンス実行ウインドウ

シーケンスメニューから「実行」を選択するか、ツールバーの  をクリックすると、シーケンス実行ウインドウが表示されます。



- (1) タブ (p.42)
- (2) モニタ (p.43)
- (3) ステータス (p.43)
- (4) 操作 (p.43)

■ (1) タブ

モニタ設定ウインドウ (p.49) で「モニタグラフを表示する」が選択されている場合は、タブで表示を選択できます。

■ (2) モニタ

項目	説明
分割	ステップをプログラム単位で分割して実行する場合 (p.18) に表示されます。
プログラム	実行中のプログラム番号が表示されます。
回数	現在の実行回数が表示されます。 ステップをプログラム単位で分割して実行する場合 (p.18) は表示されません。
ステップ	現在実行しているステップ番号が表示されます。 ^{*1} シーケンス実行ウインドウの更新間隔は 1 秒です。ステップ実行時間 (p.21) が 1 秒以下の場合、表示と実際に実行しているステップが一致しないことがあります。
経過時間	シーケンスを実行してから経過時間が表示されます。 ^{*2}
測定値	モニタ設定ウインドウ (p.49) で選択されている項目（電流、電圧）が表示されます。 モニタ設定ウインドウでモニタ間隔を設定できます。

^{*1} シーケンスの一時停止中（トリガ待ち状態）には、ポーズを「on」に設定したステップのステップ番号が表示されます。

^{*2} 経過時間の表示は実際の経過時間と若干異なる場合があります。

■ (3) ステータス

ステータス	説明
待機中	待機状態です。
実行中	シーケンスが実行中です。
一時停止	シーケンスが一時停止中です。 ポーズを「on」に設定したステップの実行前にシーケンスは一時停止状態になります。
終了	シーケンスが終了しました。
中止	「中止」がクリックされました。
エラー	通信エラーまたは保護設定が範囲外です。 インターフェースの設定 (p.7) および保護設定 (p.24) を確認してください。
OVP (OVP の例)	ハード設定の保護機能が作動しました（アラーム）。 OVP: 過電圧保護、OCP: 過電流保護 アラームの解除方法は、「PBZ シリーズにアラームが発生した場合の対処」(p.45) を参照してください。
OVP (OVP の例)	ソフト設定の保護機能が作動しました。 OVP: 過電圧保護、OCP: 過電流保護

■ (4) 操作

項目	説明
実行	シーケンスを実行します。
中止	シーケンスを中止します。
実行終了後出力 OFF	選択すると、シーケンスの終了／中止時、または保護機能の作動時に出力がオフ ^{*1} になります。 シーケンス終了後、手動で出力をオフにする場合は「出力 OFF」をクリックします。シーケンス実行中は無効です。

^{*1} 出力がオフになる時間を正確に制御したい場合には、シーケンスの最後に出力をオフにするためのステップを追加してください。

シーケンス実行ウィンドウの表示を変更する

シーケンス実行ウィンドウの表示に関連した項目を変更できます。「シーケンス実行ウィンドウの表示設定」(p.52) を参照してください。

モニタデータを保存する

シーケンス実行中にモニタしたデータをファイルに保存できます。「モニタ関連の設定」(p.49) を参照してください。

環境設定 (p.55) ウィンドウでモニタ出力データのファイル形式を設定できます。

シーケンスを実行する

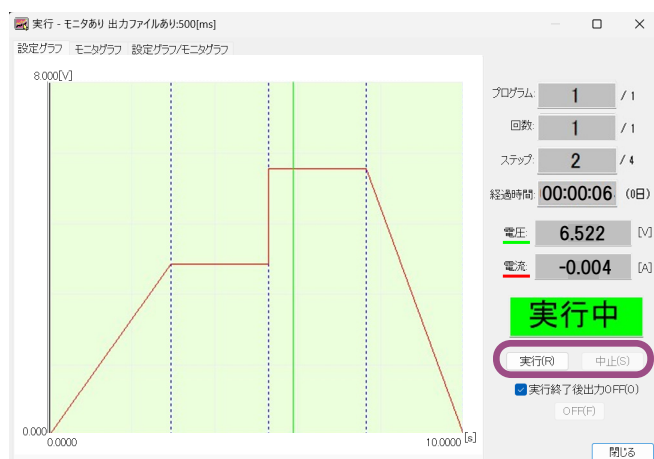
NOTE

長時間におよぶシーケンスを実行する場合

- モニタグラフのデータ量が増加して PC に負荷がかかり、PC が誤動作することがあります。このような場合、最大データ数 (p.53) を設定することで、PC にかかる負荷を軽減できます。
- タスクマネージャーで物理メモリー量を確認しながら実行することをお勧めします。

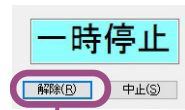
シーケンスを開始するには、「実行」をクリックします。

シーケンス実行を途中でやめるには、「中止」をクリックします。



設定グラフに現れる緑色のマーカーは、現在のおおよその実行位置です。繰り返し回数が多い場合や、長時間におよぶシーケンスを実行する場合には、ずれが大きくなる場合があります。

ポーズを「on」に設定したステップがある場合は、そのステップの実行前に、シーケンスは一時停止します。シーケンスの一時停止を解除するには、「解除」をクリックします。



シーケンスの一時停止中は、「実行」から「解除」に切り替わります。

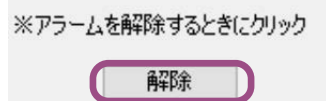
実行中は、メニューやツールバーは無効になります。また、ウインドウサイズは変更できません。

PBZ シリーズにアラームが発生した場合の対処

シーケンス実行中に PBZ シリーズにアラームが発生した場合は、直接制御ウインドウで Wavy からアラームを解除できます。

アラーム解除後、アラーム発生要因を取り除いてください。

- 1 シーケンス実行ウインドウを閉じます。
- 2 ツールメニューから「直接制御」を選択します。
直接制御ウインドウが開きます。
- 3 直接制御ウインドウの右下にある「解除」をクリックします。
PBZ シリーズのアラームが解除されます。



- 4 直接制御ウインドウを閉じます。

通信が途切れた場合の対処

.....

シーケンス実行中に PBZ シリーズとの通信が途切れた場合は、シーケンス実行ウインドウのステータスは「エラー」または「終了」になります。

実行するシーケンスは PBZ シリーズに転送されているため、通信が途切れても PBZ シリーズはシーケンスを実行し続けます。シーケンス実行中に通信が復帰したとしても、Wavy はモニタデータを取得できません。そのまま再度シーケンスを実行してもエラーになります。

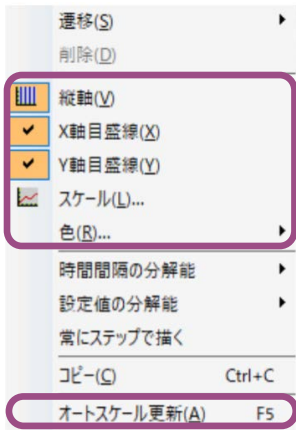
- 1** **PBZ シリーズのパネルから「LOCAL」を押します。**
PBZ シリーズのコントロールがリモートからローカルに切り替わります。未実行のステップが残っていれば、シーケンスは実行され続けます。
- 2** **PBZ シリーズのパネルから「OUTPUT」を押します。**
出力オフとなり、シーケンスが中止されます。
- 3** **シーケンス実行ウインドウを閉じます。**
- 4** **通信復帰後、再度シーケンスを実行します。**

各種設定

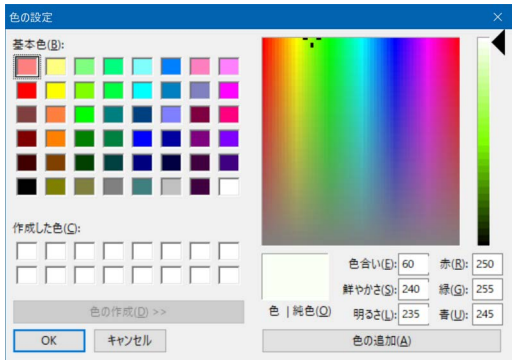
- グラフウィンドウの表示設定 (p.47)
- モニタ関連の設定 (p.49)
- シーケンス実行ウィンドウの表示設定 (p.52)
- 環境設定 (p.55)

グラフウィンドウの表示設定

グラフメニューからグラフウィンドウの表示に関連した項目を選択できます。
グラフウィンドウ上で右クリックしても、グラフメニューと同様なショートカットメニュー（「コピー」なし）が表示されます。



グラフウィンドウの表示関連メニュー	説明
縦軸	縦軸線（ステップ区切り線）を表示／非表示します。 ツールバーの  をクリックするのと同じです。
X 軸目盛線	X 軸グリッド線を表示／非表示します。 デフォルトで目盛線の色は、白に設定されています。
Y 軸目盛線	Y 軸グリッド線を表示／非表示します。 デフォルトで目盛線の色は、白に設定されています。
スケール	スケールウィンドウで XY 軸のスケール線を変更します。 ツールバーの  をクリックするのと同じです。 「グラフウィンドウのスケールを変更する」 (p.48) を参照してください。

グラフウィンドウの表示関連メニュー	説明
色	色の設定ウィンドウで各項目の色を設定します。 
背景	グラフの背景色を変更します。
ライン	ステップラインの色を変更します。
描くライン	マウスで描くときのライン色を変更します。
縦軸	縦軸の色を変更します。
XY 軸	XY 軸の色を変更します。
XY 軸目盛線	XY 軸グリッド線の色を変更します。
オートスケール更新	グラフ画面にオートスケールを適用します。

グラフウィンドウのスケールを変更する

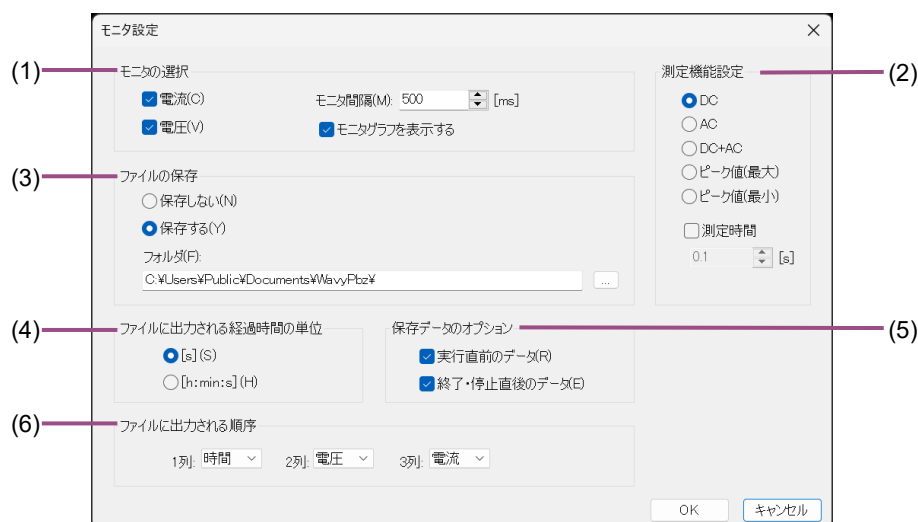
グラフウィンドウを選択して、グラフメニューから「スケール」を選択するか、ツールバーの  をクリックすると、スケールウィンドウが表示されます。グラフウィンドウ上で右クリックして「スケール」を選択してもスケールウィンドウが表示されます。



- ・「最大時間」、「最大値」、「最小値」を選択すると、オートスケールが有効になります。ステップ作成時や、保存したファイルを開いた場合に適切な値に更新されます。
- ・オートスケールが無効の場合、範囲を超えた設定値はグラフに表示されません。
- ・マウスの操作でステップを設定している場合には、オートスケールが有効でもスケールは自動更新されません。グラフメニューから「オートスケール更新」を選択するか、グラフウィンドウ上で右クリックして「オートスケール更新」を選択してください。
- ・「目盛本数」でグリッド線の本数を設定します。
- ・「点線」を選択するとグリッド線が点線になります。

モニタ関連の設定

シーケンス実行ウインドウの表示やモニタデータの保存に関する設定をモニタ設定ウインドウで変更できます。ウインドウを開くには、シーケンスメニューから「モニタ設定」を選択するか、ツールバーの  をクリックします。



- (1) モニタの選択 (p.50)
- (2) 測定値機能の設定 (p.50)
- (3) ファイル保存 (p.50)
- (4) ファイルに出力される経過時間の単位 (p.50)
- (5) 保存データのオプション (p.50)
- (6) ファイルに保存される順序 (p.51)

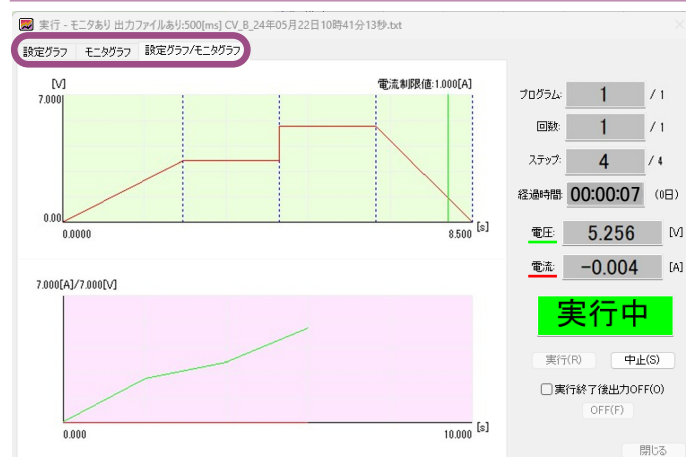
■ (1) モニタの選択

表示する測定値（電流、電圧）を選択します。

「モニタ間隔」でモニタを更新する間隔（500 ms ～ 600000 ms）を設定できます。

「モニタグラフを表示する」を選択すると、タブで 3 種類の表示を選択できます。

タブ	説明
設定グラフ	実行するシーケンスのグラフが表示されます。
モニタグラフ	シーケンス実行中に、モニタ値のグラフが表示されます。
設定グラフ / モニタグラフ	上側に設定のグラフ、下側にモニタグラフが表示されます。



■ (2) 測定値機能の設定

測定値の種類を選択します。

「測定時間」を選択すると、測定時間を 0.0001 s ～ 3600.000 s の範囲で設定できます。選択されない場合は、0.1 s が設定されます（工場出荷時設定）。

■ (3) ファイル保存

モニタしたデータをテキスト形式で保存する / しないを選択します。

「保存する」を選択した場合は、保存先のフォルダを指定します。

保存データのファイル名は、動作モード（CV/CC）_ 動作モード（B/U）+ 実行開始の年月日分秒 + 拡張子です。拡張子（デフォルトは .txt）は「環境設定」(p.55) で変更できます。

■ (4) ファイルに出力される経過時間の単位

経過時間の単位（秒または時 : 分 : 秒）を設定できます。経過時間の精度は使用している PC の環境によって異なります。

■ (5) 保存データのオプション

「実行直前のデータ」を選択すると、シーケンス実行前のモニタ値（時間 0 s のモニタ値）が保存データの最初に書き込まれます。

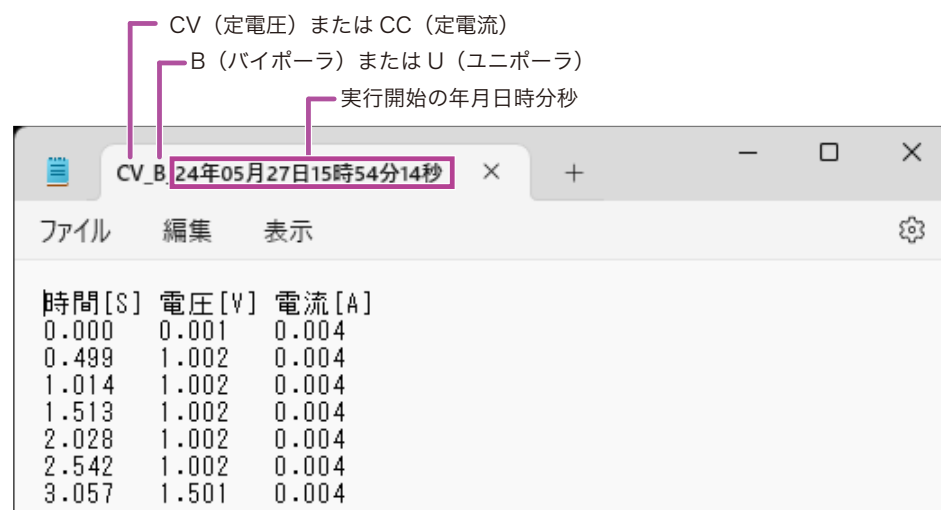
「終了・停止直後のデータ」を選択すると、シーケンス終了または中止後のモニタ値が保存データの最後に書き込まれます。

■ (6) ファイルに保存される順序

1 列目から 3 列目に保存する項目を指定します。

保存したモニタデータを確認する

保存したモニタデータは、メモ帳で確認できます。



デフォルトではタブ区切りで保存されます。「環境設定」(p.55) でカンマ区切りに変更できます。

シーケンス実行ウィンドウの表示設定

設定グラフの表示設定

シーケンス実行ウィンドウの設定グラフ上で右クリックすると、グラフ表示に関するショートカットメニューが表示されます。



設定グラフショートカットメニュー	説明
縦軸	縦軸線（ステップ区切り線）を表示／非表示します。
X 軸目盛線	X 軸グリッド線を表示／非表示します。 デフォルトで目盛線の色は、白に設定されています。
Y 軸目盛線	Y 軸グリッド線を表示／非表示します。 デフォルトで目盛線の色は、白に設定されています。
目盛本数	目盛本数ウィンドウで、グリッド線の本数や線種を設定します。

目盛本数

X軸

目盛本数(X): 5

☐ 点線(D)

Y軸

目盛本数(Y): 5

☐ 点線(Q)

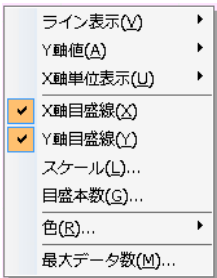
OK

キャンセル

色「グラフウィンドウの表示設定」の「色」(p.48) を参照してください。

モニタグラフの表示設定

シーケンス実行ウィンドウのモニタグラフ上で右クリックすると、グラフ表示に関するショートカットメニューが表示されます。



モニタグラフショートカットメニュー	説明
ライン表示	電流および電圧を表示／非表示します。（複数選択可能）
Y 軸値	Y 軸にマウスポインタを合わせたときに表示される値（電流または電圧）を選択します。
X 軸単位表示	X 軸の単位（秒 [s] または時 : 分 : 秒 [h:m:s]）を選択します。

モニタグラフショートカットメニュー	説明
X 軸目盛線	X 軸グリッド線を表示／非表示します。 デフォルトで目盛線の色は、白に設定されています。
Y 軸目盛線	Y 軸グリッド線を表示／非表示します。 デフォルトで目盛線の色は、白に設定されています。
スケール	スケールウィンドウで XY 軸のスケール線を変更します。 「モニタグラフのスケールを変更する」(p.54) を参照してください。
目盛本数	目盛本数ウィンドウで、グリッド線の本数や線種を設定します。
色	「グラフウィンドウの表示設定」の「色」(p.48) を参照してください。
最大データ数	最大データ数ウィンドウで、表示可能なデータ数 (10000 ~ 1000000、デフォルトは 100000) を設定します。 - 長時間におよぶシーケンスを実行すると、モニタグラフのデータ量が増加して PC に負荷がかかり、PC が誤動作することがあります。このような場合、最大データ数を設定することで、PC にかかる負荷を軽減できます。 - 最大データ数を設定しても、すべてのモニタデータが保存されます。 - モニタデータ数が最大データ数を超えた場合には、古いモニタデータから表示されなくす。 1 モニタデータは約 200 byte 使用します。 - 長時間におよぶシーケンスを実行する場合には、タスクマネージャーで物理メモリー量を確認しながら実行することをお勧めします。

■ モニタグラフのスケールを変更する

モニタグラフの X 軸 Y 軸のスケールを変更できます。

スケールを変更するには、モニタグラフ上で右クリックして「スケール」を選択し、スケールウインドウを開きます。

「最大時間」、「最大電流」、「最大電圧」、「最小電流」、「最小電圧」を選択すると、オートスケールが有効になります。モニタ値に合わせて適切な値に更新されます。

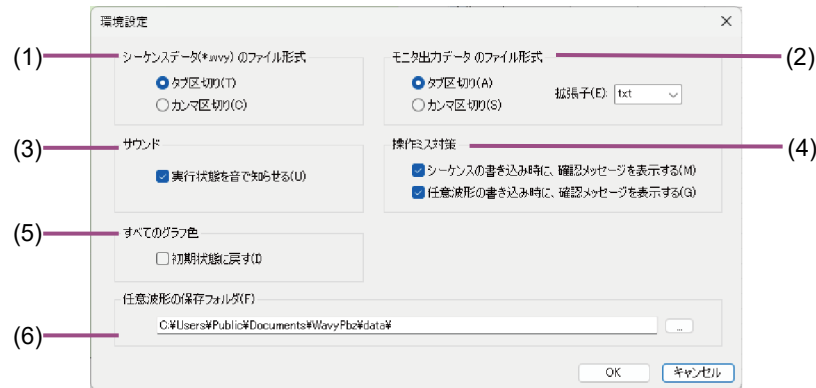
オートスケールが無効の場合、範囲を超えたモニタ値はグラフに表示されません。

「最大時間」をチェックしてオートスケールを有効にした場合には、ロールモードとノーマルモードを選択できます。

モード	説明
ロールモード	X 軸と Y 軸が同時にスクロールします。 表示範囲は「最大時間」から「最小時間」を引いた時間です。
ノーマルモード	最小時間を固定して最大時間を適切な値に更新します。 「一定範囲でスクロールする」を選択した場合には、モニタ値が X 軸の最大時間を超えた場合にスクロールします。スクロールする開始位置は、「最大時間」から「最小時間」と設定したスクロール時間を引いた時間です。 例えば、最小時間 0 s、最大時間 23 s、スクロールする時間 10 s を設定した場合には、23 s 経過後 23-10 の 13 s の位置からスクロールを開始します。

環境設定

設定メニューから「環境設定」を選択すると、環境設定ウィンドウが表示されます。



- ・ (1) シーケンスデータのファイル形式 (*.wvy) (p.55)
- ・ (2) モニタ出力データのファイル形式 (p.55)
- ・ (3) サウンド (p.55)
- ・ (4) 操作ミス対策 (p.55)
- ・ (5) すべてのグラフ色 (p.55)
- ・ (6) 任意波形の保存フォルダ (p.55)

■ (1) シーケンスデータのファイル形式 (*.wvy)

「タブ区切り」または「カンマ区切り」を選択します。デフォルトはタブ区切りです。

■ (2) モニタ出力データのファイル形式

「タブ区切り」または「カンマ区切り」を選択します。デフォルトはタブ区切りです。「拡張子」から「txt / csv / log」を選択できます。またはボックスに任意の拡張子を入力することもできます。

■ (3) サウンド

選択すると、シーケンス実行中にエラーなどが発生した場合に音で知らせます。

■ (4) 操作ミス対策

選択すると、シーケンスおよび任意波形を PBZ シリーズへ転送する前にメッセージが表示されます。

■ (5) すべてのグラフ色

選択すると、グラフの色をデフォルトに戻します。

■ (6) 任意波形の保存フォルダ

任意波形データファイルの保存場所を指定します。

任意波形の作成／転送

PBZ シリーズにはあらかじめ 16 の任意波形が登録されています。Wavy はこれらの任意波形をステップに設定してシーケンスを作成することができます。

Wavy は新規に任意波形を作成することもできるので、作成した波形を PBZ シリーズの既存の任意波形に上書きすることによって、ステップで使うことができます。さらに Wavy は PBZ シリーズから既存の任意波形を読み込んで編集することもできます。

また、オシロスコープやデータロガーなどの測定器で計測・保存したテキスト形式のデータを読み込んで任意波形を作成することもできます。

- 任意波形を作成／編集して PBZ シリーズに転送する (p.56)
- オシロなどのデータから任意波形を作成する (p.58)
- 波形を合成する (p.60)

任意波形を作成／編集して PBZ シリーズに転送する

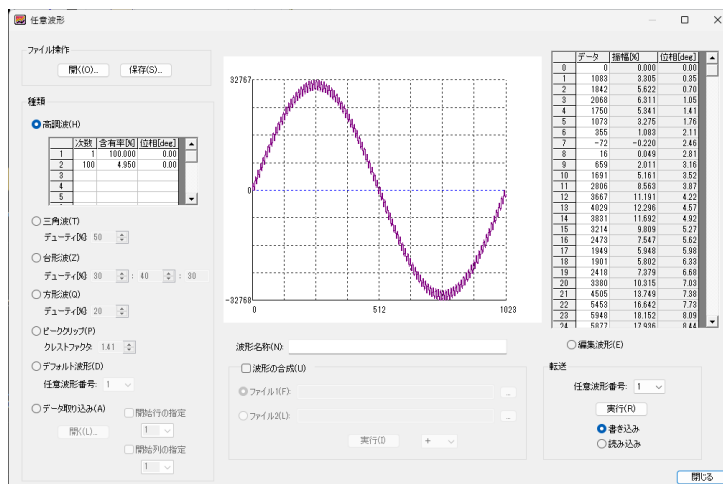
任意波形は以下の 7 種類です。

- 高調波
- 三角波
- 台形波
- 方形波
- ピーククリップ
- デフォルト波形
- データ取り込み

「データ取り込み」を選択すると、オシロスコープ等の測定器より計測したデータ（テキスト形式のファイル）を取り込みます。

1 シーケンスメニューから「任意波形の作成・編集」を選択します。

任意波形ウィンドウが表示されます。



2 任意波形の種類を選択します。

3 選択した波形の種類に応じて、必要な値を設定します。

「各波形の設定項目」(p.58) を参照してください。

任意波形データは、-32768 ～ 32767（符号付き 16 ビット）で、データ点数は 1024 です。

波形上をダブルクリックすると、シート上でそのポイントのデータが選択されます。

シート上のデータを直接編集するには

- ・「編集波形」を選択します。セル編集が可能になります。
- ・複数のセルに同じ数値を入力する場合は、数値を変更したセルから同じ数値を入力するセルまでドラッグして選択します。右クリックで「連続貼り付け」を選択します。

4 波形名称を入力して、「保存」をクリックします。

ファイル名は、波形名称と同じ名称にしてください。

5 任意波形番号 1 ～ 16 を選択して、書き込みを実行します。

作成した任意波形が PBZ シリーズに書き込まれます。

6 波形ビューウィンドウ (p.34) で、作成した任意波形が登録されていることを確認します。

7 「閉じる」をクリックします。

各波形の設定項目

任意波形の種類	説明
高調波	次数（1～999）、含有率（0.000～100.000）、位相（0.00～359.99）を入力します。 ステップ数は最大 50 です。 ステップは、Delete キーで削除できます。
三角波	デューティ比（0.01～99.99）を入力します。
台形波	デューティ比（0.01～99.99）を入力します。
方形波	デューティ比（0.01～99.99）を入力します。
ピーククリップ	クレストファクタ（1.10～1.41）を入力します。
デフォルト波形	任意波形番号（1～16）を入力します。 波形は工場出荷時の PBZ シリーズに内蔵されている波形です。 デフォルト波形を転送（書き込み）する場合は、転送の「任意波形番号」は選択できません。

オシロなどのデータから任意波形を作成する

オシロスコープやデータロガーなどの計測器の計測データファイルを読み込んで任意波形データを作成できます。

テキスト形式のデータファイルを読み込むことができます。読み込み可能なデータ数は最大で 10000 です。読み込んだデータから任意波形として使用したい波形部分を選択して、PBZ シリーズ用のデータに変換します。

1 シーケンスメニューから「任意波形の作成・編集」を選択します。

任意波形ウインドウが表示されます。

2 任意波形の種類から「データ取り込み」を選択し、「開く」をクリックします。

必要なデータが 1 行目からない場合は、「開始行の指定」を選択し、読み込み開始行を設定してください。

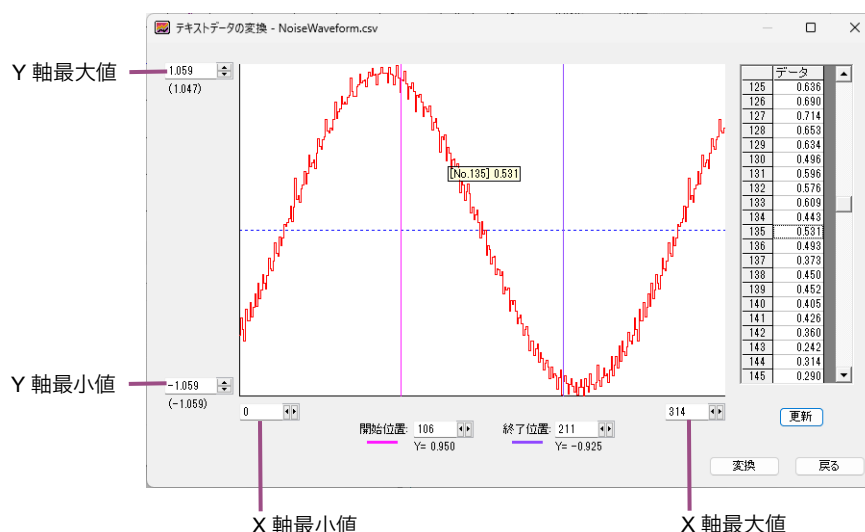
同じく 1 列目にデータがない場合は、「開始列の指定」を選択し、開始列を設定してください（列の区切りは、カンマ形式のみ対応）。

3 テキスト形式のデータファイルを選択します。

テキストデータの変換ウインドウが表示されます。

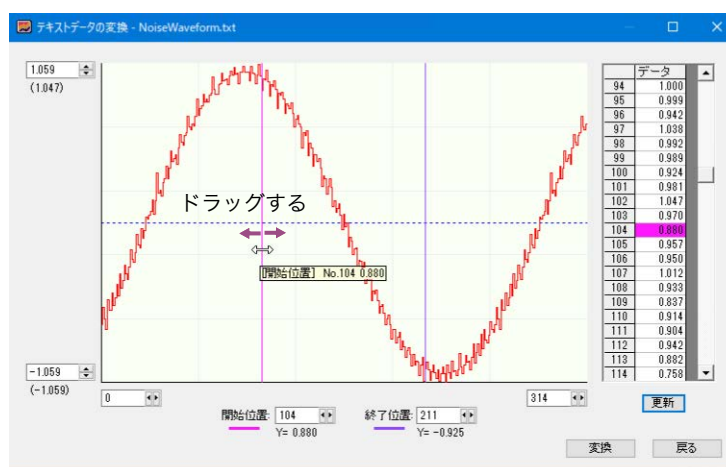
4 X 軸と Y 軸の最小値および最大値を設定し、「更新」をクリックするか、Enter キーを押します。

グラフの表示範囲が変わります。



5 任意波形として使用したい波形の「開始位置」と「終了位置」を設定します。

開始位置ラインおよび終了位置ラインをドラッグして変換範囲を設定することもできます。ラインをドラッグすると、これに連動してデータシート上の該当ポイントがハイライト表示されます。



開始および終了位置は、次の方法でも設定できます。

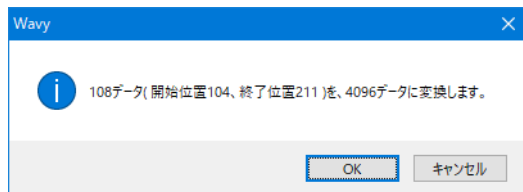
- Shift キーを押しながら波形をダブルクリック
(ダブルクリックしたポイントに開始位置ラインが移動します)
- Ctrl キーを押しながら波形をダブルクリック
(ダブルクリックしたポイントに終了位置ラインが移動します)

次の箇所をダブルクリックすると、シート上で該当データをハイライト表示できます。

- 「開始位置」または「終了位置」(文字)、もしくはグラフ上の開始または終了位置ライン
- 波形上の任意ポイント

波形上で右クリックして、開始位置ラインおよび終了位置ラインの色を変更できます。

- 6 「変換」をクリックします。
データ変換を確認するウインドウが表示されます。



- 7 「OK」をクリックします。
データ変換が実行されます。X 軸方向は 1024 データに変換されます。

- 8 Y 軸の最小値と最大値を再度確認します。

- 9 「戻る」をクリックします。
任意波形ウインドウに戻ります。変換後のデータが表示されます。

- 10 「保存」をクリックします。

- 11 「閉じる」をクリックします。

波形を合成する



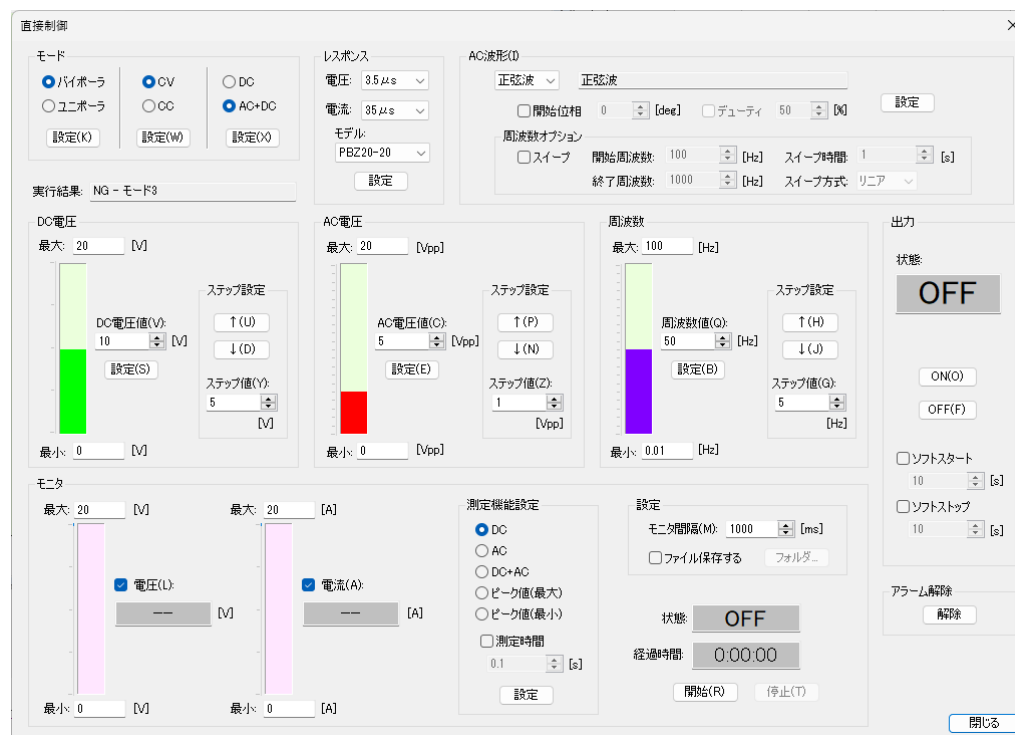
2 つの任意波形ファイルを選択して、合成した波形が作成できます。

- 1 「波形の合成」を選択します。
- 2 「ファイル 1」を選択し、任意波形ファイル (.arb) を選択します。
- 3 「ファイル 2」を選択し、任意波形ファイル (.arb) を選択します。
- 4 「+」または「-」を選択します。
+ : 2 つの波形ファイル加算合成します。
- : 「ファイル 1」の波形から「ファイル 2」を減算合成します。
- 5 「実行」をクリックします。
合成した波形が表示されます。
波形を保存する場合は、「波形名称」を入力して「保存」を押してください。

直接制御

Wavy を使用して PBZ シリーズを直接リモートコントロールできます。

ツールメニューから「直接制御」を選択すると、直接制御ウィンドウが表示されます。



下記の項目を制御できます。

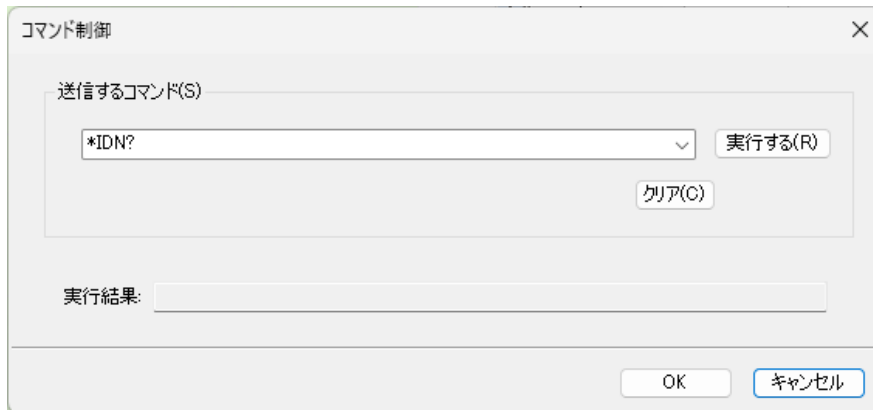
- モード
- レスポンス
- AC 波形
- 電圧 (DC/AC)
- 電流 (DC/AC)
- 周波数
- 出力オン／オフ
- モニタ
- 測定機能設定
- モニタ設定
- アラーム解除

すべての最大値と最小値を、接続している PBZ シリーズの仕様に合わせて設定してください。

コマンドによる制御

Wavy から PBZ コマンドを送信して、PBZ シリーズを制御できます。

ツールメニューから「コマンド制御」を選択すると、コマンド制御ウインドウが表示されます。



コマンドを入力して「実行する」ボタンをクリックします。

実行結果が表示されます。

コマンドの送信履歴（正常に送受信できたコマンドのみ）がドロップダウンリストに登録されます。「クリア」ボタンで履歴を消去できます。

コマンドの詳細については、PBZ シリーズの通信インターフェースマニュアルを参照してください。

リファレンス

Wavy の主な仕様とメニューの一覧を示します。

- SD022-PBZ 仕様 (p.63)
- メニュー一覧 (p.63)

SD022-PBZ 仕様

項目		仕様			
動作		バイポーラ、ユニポーラ			
モード		定電圧 CV、定電流 CC			
設定値の小数点以下有効桁数 ^{*1}		3 桁			
モニタ機能		出力電圧値、出力電流値			
モニタ間隔 ^{*2}		500 ms ～ 600000 ms (0.5 s ～ 600 s)			
ステップ数		最大 1024			
シーケンス時間設定 (間隔) 範囲	設定値	0.1 ms ～ 9999999.9 ms	0.0001 s ～ 99999.9999 s	0.1 min ～ 9999.9 min	0.1 h ～ 999.9 h
	設定分解能	0.1 ms	0.0001 s	0.1 min	0.1 h

*1. 実際の有効桁数は、接続された PBZ シリーズによって異なります。

*2. 精度は、ご使用の PC 環境によって左右されます。

メニュー一覧

メニュー	説明
ファイル	
新規作成	新規にファイルを作成します。
開く	既存のファイルを開きます。
上書き保存	作業中のファイルを上書きして保存します。
名前を付けて保存	作業中のファイルを新しい名前で保存します。
閉じる	作業中のファイルを閉じます。
ファイルリスト	最近使ったファイルがリストされます。
終了	Wavy を終了します。
表示	
ツールバー	ツールバーの表示／非表示を選択します。
ステータスバー	ステータスバーの表示／非表示を選択します。
位置の保存	ウインドウの位置とサイズを保存する／しないを選択します。
直前ファイル	次回起動時に直前で使用したファイルを読み込みます。
波形ビュー	波形ビューおよびイメージビューの表示／非表示を選択します

メニュー		説明
グラフ		
遷移	ランブ	選択したラインをランブ遷移に変更します。
	ステップ	選択したラインをステップ遷移に変更します。
削除		選択したラインを削除します。
縦軸		縦軸線の表示／非表示を選択します。
X 軸目盛線		X 軸グリッド線の表示／非表示を選択します。
Y 軸目盛線		Y 軸グリッド線の表示／非表示を選択します。
スケール		XY 軸のスケール線を変更します。
色	背景	グラフの背景色を変更します。
	ライン	ステップラインの色を変更します。
	描くライン	マウスで描くときのライン色を変更します。
	縦軸	縦軸の色を変更します。
	XY 軸	XY 軸の色を変更します。
	XY 軸目盛線	XY 軸グリッド線の色を変更します。
時間間隔の分解能	デフォルト	ドラッグによる設定分解能（整数第一位～小数第二位）を設定します。
	小数 0 桁	「デフォルト」は小数 4 桁です。
	小数 1 桁	
	小数 2 桁	
設定値の分解能	デフォルト	ドラッグによる設定分解能（整数第一位～小数第三位）を設定します。
	小数 0 桁	「デフォルト」は小数 3 桁です。
	小数 1 桁	
	小数 2 桁	
	小数 3 桁	
常にステップで描く		「遷移」の設定に関わらず、ステップでグラフを描きます。
コピー		グラフ画面をコピーしてクリップボードに保存します。
オートスケール更新		グラフ画面にオートスケールを適用します。
シート		
すべてを選択		すべてのセルを選択します。
元に戻す		一つ前の操作に戻します。
削除		ステップデータを削除します。
コピー		ステップデータをコピーします。
挿入		コピーしたステップデータを挿入します。
任意波形の不一致情報		PBZ シリーズから読み込んだ任意波形ファイル名と設定されている任意波形のファイル名の差異を表示します。
シーケンス		
転送		シーケンスを PBZ シリーズへ転送します。
実行		シーケンスを実行します。
モード		シーケンスのモードを設定します。
モニタ設定		シーケンス実行中のモニタ設定を行います。
保護設定		OVP、OCP を設定します。
任意波形の作成・編集		任意波形を作成・編集します。
設定		
インターフェース		機器との接続条件を設定します。
環境設定		テキストファイルのファイル形式、任意波形の保存フォルダを設定します。

メニュー	説明
ツール	
直接制御	シーケンスを使わず、機器を直接制御します。
コマンド制御	コマンドを入力して制御します。
ウィンドウ	
重ねて表示	ウィンドウを重ねて表示します。
上下に並べて表示	ウィンドウを上下に並べて表示します。
左右に並べて表示	ウィンドウを左右に並べて表示します。
アイコンの整列	ウィンドウの下部にアイコンを整列します。
ヘルプ	
ヘルプ	ユーザーズマニュアルを表示します。
ウェーヴィ어의バージョン情報	Wavy のバージョンと著作権を表示します。

取扱説明書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。
取扱説明書をお読みになったあとは、いつでも見るできるように必ず保管してください。

菊水電子工業株式会社

〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3



キクスイ「お客様サポートダイヤル」

045-593-8600

【受付時間】平日10～12／13～17

www.kikusui.co.jp

