

IO Config

- 各設定をする前に 5
- チャンネルの選択 6
- モデル ID の設定 7
- IP アドレスの設定 8
- 恒温槽の設定 9
- ファームウェアを更新する 10
- メニューリファレンス 11

オペレーションガイド

アプリケーションソフトウェア

SD007-PFX BPChecker3000 Ver. 2.0x

Test Condition Editor

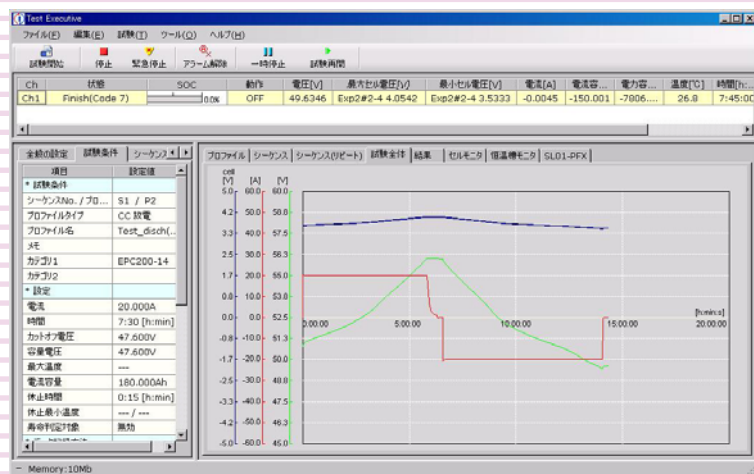
- Test Condition Editor について 14
- 試験条件を作成する前に 17
- プロジェクト（試験条件）ファイルを作成する 18
- プロジェクトの全般を設定する 20
- 保護機能と計測対象セルを設定する 22
- プロファイルテンプレートを作成する 25
- シーケンスを構成する 55
- リンク・ジャンプを設定する 60
- その他の設定 61
- プロジェクトを保存する 62
- メニューリファレンス 63

Test Executive

- 画面の構成 68
- 試験を開始する 69
- 画面表示について 72
- 試験の停止とアラーム解除 75
- 保存されるデータファイル 79
- その他の設定や確認 80
- 停電した場合の復帰作業について 84
- メニューリファレンス 87

Graph Viewer

- 試験結果ファイルを開く 91
- 画面の構成 92
- プロファイルグラフを表示する 98
- I-V 特性グラフを表示する 102
- ライフグラフを表示する 107
- 重ねグラフを表示する 110
- Graph Viewer の表示を変更する 114
- 印刷する 118
- メニューリファレンス 119



本書について

本書は一部または全部を印刷して使用していただくための PDF 版オペレーションガイドです。

■ 適用する製品のバージョン

本オペレーションガイドは、バージョン 2.0x の SD007-PFX BPChecker3000 に適用します。バージョンは、「ヘルプ」メニューから「バージョン情報」で確認できます。

■ 適用する PFX2500 シリーズ

SD007-PFX BPChecker3000 は以下の機種をコントロールできます。

- 充放電システムコントローラ PFX2500 シリーズ
- 回生型バッテリーテスタ PFX-R シリーズ

■ 本書の表記

- 本文中では、充放電システムコントローラ PFX2500 シリーズ/回生型バッテリーテスタ PFX-R シリーズを「PFX2500 シリーズ」と呼ぶことがあります。
- 本文中では、SD007-PFX BPChecker3000 を「BPChecker3000」と呼ぶことがあります。
- 本文中の「パソコン」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。

■ 著作権・発行

本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。

本書の内容は予告なく変更することがあります。

© 2015 菊水電子工業株式会社

IO Config

IO Config を使用して PFX2500 シリーズのモデル ID の設定、IP アドレスの設定、恒温槽の設定、ファームウェアの更新をする方法を説明します。

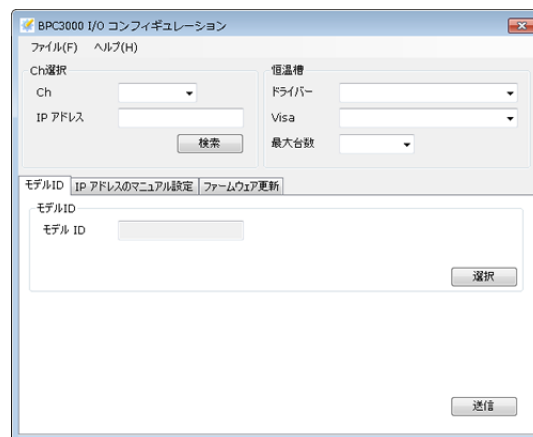
IO Config を起動する

IO Config を起動するには、Windows の「すべてのプログラム > Kikusui BPChecker3000 > IO Config」をクリックします。

起動時にセキュリティ警告のウィンドウが表示された場合には、下記設定にしてください。

プライベートネットワーク：許可

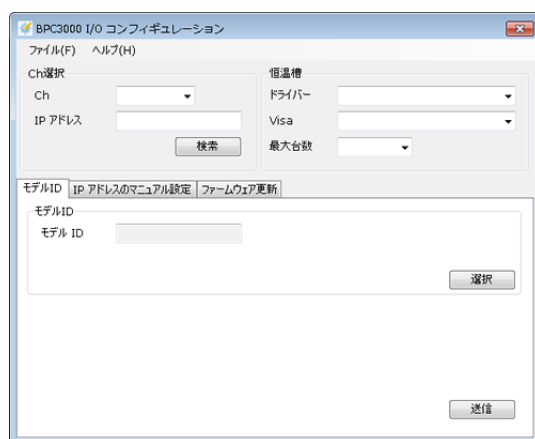
パブリックネットワーク：非許可



各設定をする前に

画面の構成

IO Config は Ch 選択、恒温槽、3 つのタブ（モデル ID、IP アドレスのマニュアル設定、ファームウェア更新）で構成されています。



	説明
Ch 選択	各設定をするチャンネルを選択します。 必ず選択してください。
恒温槽	恒温槽を使用する場合に、恒温槽のドライバ、VISA リソース、台数を設定します。
モデル ID タブ	PFX2500 シリーズのモデル ID を設定します。
IP アドレスのマニュアル設定タブ	固定 IP アドレスを使用する場合に、PFX2500 シリーズの IP アドレスを設定します。
ファームウェア更新タブ	BPChecker3000 のアップデートやバージョンアップをした場合に、必要に応じて PFX2500 シリーズのファームウェアを更新します。

チャンネルの選択

各設定をする前に Ch 選択で設定するチャンネルを選択します。

最初に接続されている PFX2500 シリーズを検索してチャンネルを選択します。PFX2500 シリーズを 1 台しか使用しない場合でも、必ず検索してください。



1 Ch 選択の検索ボタンをクリックします。

PFX2500 シリーズと通信をして、接続状態が確認されます。

検索が終了したら、以下の画面が表示されます。プログレスバーが表示されない場合や、検索が終了しても接続した **PFX2500** シリーズが表示されない場合には、正しく接続（LAN 接続、同期信号接続）されていないか、チャンネルが重なって設定されている可能性があります。接続を確認して「接続」をクリックすると再検索します。

IP アドレスは直接入力することもできます。直接入力後に「接続」をクリックしてください。



「**OP02-PFX**」には、**PFX2500** シリーズに装着されているオプションの **OP02-PFX** の枚数が表示されます。

「**SL01-PFX**」には、**SL01-PFX** または **PFX-R** に装着されているオプションの **OP03-PFX** の枚数が表示されます。

2 すべての接続が表示されているのを確認したら、「OK」をクリックします。

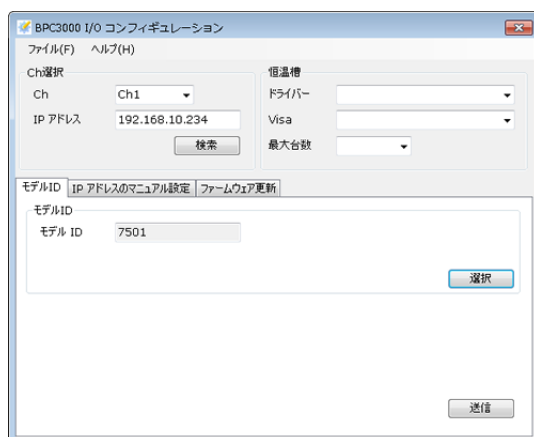
設定対象のチャンネルと **IP** アドレスが表示されます。



3 設定したいチャンネルを選択します。

モデル ID の設定

モデル ID タブで、PFX2500 シリーズのモデル ID を設定します。



- 1 設定する PFX2500 シリーズが Ch 選択に表示されているか確認します。
違うチャンネルが表示されている場合には、設定するチャンネルに変更します。チャンネルが表示されていない場合には、Ch 選択でチャンネルを検索します。
- 2 モデル ID タブの「選択」ボタンをクリックします。
モデル ID の設定ウィンドウが表示されます。



- 3 使用する電源と電子負荷にチェックをします。
設定可能なモデル ID が表示されます。
- 4 使用するモデル ID を選択して、「OK」をクリックします。
モデル ID の設定ウィンドウが閉じて、選択したモデル ID が表示されます。
- 5 モデル ID タブの「送信」をクリックします。
Ch で選択した PFX2500 シリーズに、モデル ID が送信されます。Ch 選択の「検索」をクリックすると、正しくモデル ID が設定されたか確認できます。

IP アドレスの設定

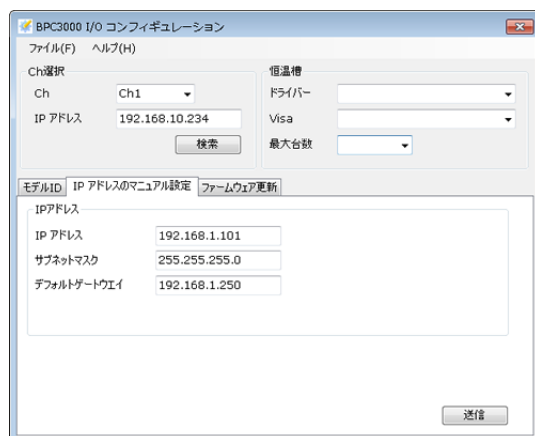
固定 IP アドレスを使用する場合（スイッチングハブを使用して接続する場合と直接接続する場合）には、IP アドレスタブで PFX2500 シリーズの IP アドレスを設定します。

DHCP を使用する場合には、IP アドレスの設定は必要ありません。

PFX2500 シリーズの IP アドレスは、工場出荷時には 192.168.1.101 ~ 192.168.1.107（PFX2500 シリーズのチャンネルの設定によって変わります）が割り当てられています。

IP アドレスは重複して使用できません。IO Config を使用して PFX2500 シリーズの IP アドレスを 192.168.0.0 ~ 192.168.255.254 に変更できます。

IP アドレスタブで PFX2500 シリーズの IP アドレスを設定します。



- 1** 設定する PFX2500 シリーズが Ch 選択に表示されているか確認します。
違うチャンネルが表示されている場合には、設定するチャンネルに変更します。チャンネルが表示されていない場合には、Ch 選択でチャンネルを検索します。
- 2** 設定する IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを入力します。
- 3** IP アドレスタブの「送信」をクリックします。
Ch 選択で選択した PFX2500 シリーズに IP アドレスが送信されます。
- 4** PFX2500 シリーズの電源をオフにして再投入します。

IP アドレスが正しく設定できたかは、本体のパネルで確認します。PFX2500 シリーズの取扱説明書を参照してください。

恒温槽の設定

恒温槽を使用する場合には、恒温槽のドライバ、VISA リソース、台数を設定します。
恒温槽を使用するには、VISA ライブラリがパソコンにインストールされている必要があります。



恒温槽を使用しない場合

最大台数を「None」に設定します。

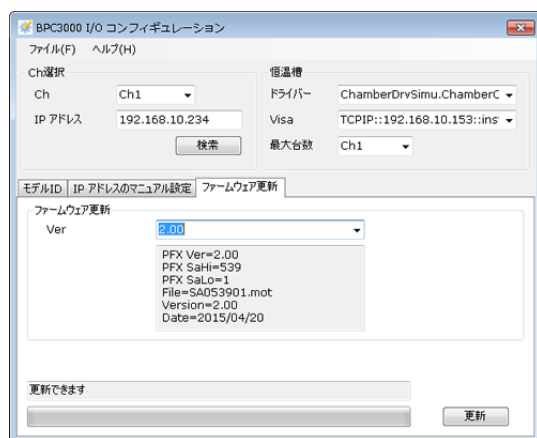
恒温槽を使用する場合

- 1 ドライバーに、恒温槽ドライバを選択します。
- 2 **Visa** に、**VISA** リソースを設定します。
RS232C を使用して通信する場合には、シリアルポートの **COM** 番号を指定します。
(例) シリアルポート **COM1** の場合：「**ASRL1::INSTR**」を指定
- 3 **最大台数**に恒温槽台数を設定します。
7 台まで設定できます。

恒温槽を使用して Test Executive を実行する場合には、Test Executive が IO Config の恒温槽の設定を確認します。IO Config を終了しても恒温槽の設定内容は消去されません。

ファームウェアを更新する

BPChecker3000 のアップデートやバージョンアップをすると、接続した PFX2500 シリーズのファームウェアバージョンも更新が必要になる場合があります。ファームウェアバージョンが古いと、Test Executive を起動したときにアラートが立ちます。アラートになった場合には、ファームウェアの更新タブでファームウェアを更新します。



注意

プログラムが破損する原因になります。ファームウェア更新中に、PFX2500 シリーズの電源をオフにしないでください。

- 1 更新する PFX2500 シリーズが Ch 選択に表示されているか確認します。**
違うチャンネルが表示されている場合には、設定するチャンネルに変更します。チャンネルが表示されていない場合には、Ch 選択でチャンネルを検索します。
- 2 更新するファームウェアバージョンが複数ある場合には更新するバージョンを選択します。**
- 3 ファームウェアの更新タブの「更新」をクリックします。**
更新するファームウェアバージョンがある場合に、「更新」ボタンが有効になります。Ch 選択で選択した PFX2500 シリーズのファームウェアを更新します。更新が終了するとダイアログが表示されます。
- 4 PFX2500 シリーズの電源をオフにして、再投入します。**
新しいファームウェアバージョンで立ち上がります。

メニューリファレンス

メニュー		説明
ファイル	終了	IO Config を終了
ヘルプ	バージョン情報	IO Config の情報を表示
	ヘルプ	IO Config のヘルプを表示



Test Condition Editor

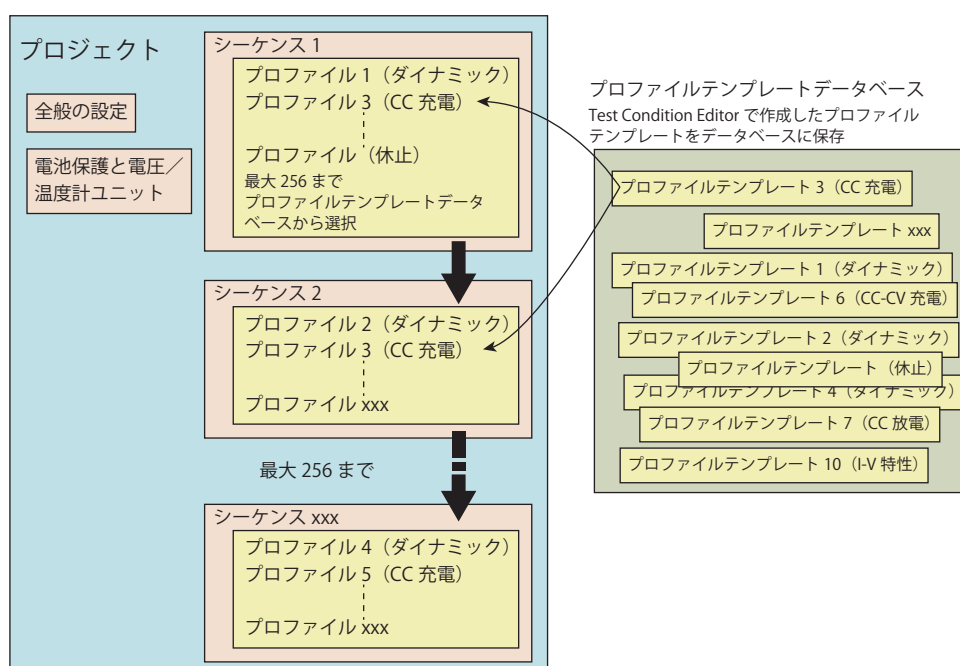
Test Condition Editor を使用して当社製充放電システムコントローラ PFX2500 シリーズ／回生型バッテリーテスタ PFX-R シリーズで試験をする試験条件の作成について説明します。

Test Condition Editor について

Test Condition Editor は、充放電に関わるすべての試験条件の作成と編集をするプログラムです。

プロジェクト（試験条件）の構成

BPChecker3000 の充放電試験は、プロジェクトのシーケンスを順番に実行していきます。Test Condition Editor を使用して、プロファイルやプロジェクトを設定します。



プロジェクト

プロジェクトに、モデル情報、全体の設定、シーケンスを設定します。BPChecker3000 はプロジェクト単位で充放電試験をします。

プロファイルテンプレート

プロファイルテンプレートに、充放電の詳細条件を設定します。

プロファイルテンプレートの設定が終了したら、名前をつけてプロファイルテンプレートデータベースに保存します。保存したプロファイルテンプレートは、ほかのプロジェクトでも使用できます。

全般の設定

モデル ID、バッテリー情報、寿命判定、恒温槽同期などを設定します。

電池保護と電圧/温度計ユニット

保護機能、セル電圧の設定などを設定します。

シーケンス

プロファイルテンプレートデータベースからプロファイルテンプレートを選択します。シーケンスはプロファイルの集合体で、繰り返し回数や終止条件を設定します。

リンク・ジャンプ

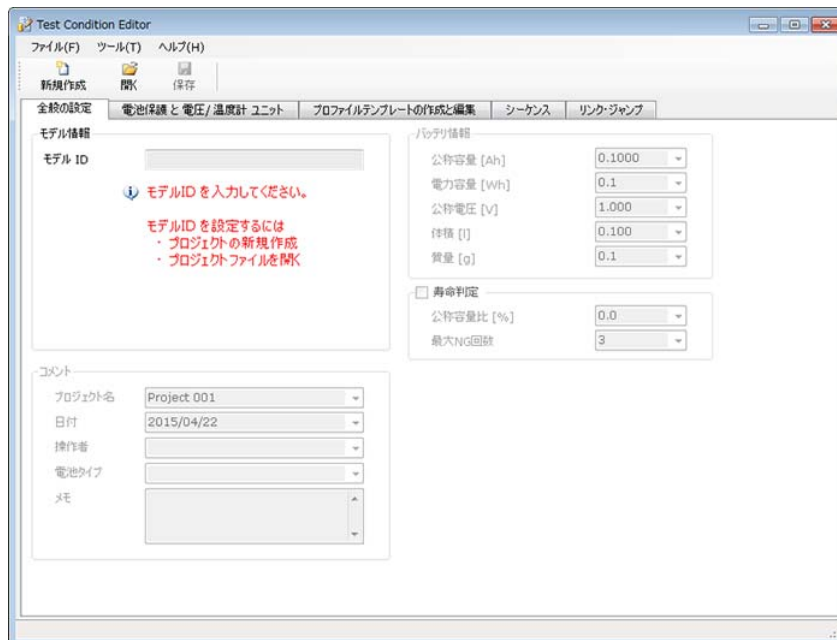
リンク（試験結果をそのあとに実行する試験の条件に反映させる）やジャンプ（終了要因でシーケンスを分岐させる）を設定します。

プロジェクト（試験条件）作成の流れ

- 1 Test Condition Editor を起動します。**
プロジェクトやプロファイルは **Test Condition Editor** で作成します。
- 2 モデル ID を設定します。**
オプションの **OP02-PFX** や **OP03-PFX** を使用するかどうかを設定します。
- 3 公称値や寿命判定などを設定します。**
- 4 保護機能やセル電圧などを設定します。**
- 5 プロファイルテンプレートを作成します。**
既存のプロファイルテンプレートを使用する場合には、プロファイルテンプレートを作成する必要はありません。
- 6 シーケンスを構成します。**
データベースからプロファイルテンプレートを選択して、シーケンスに構成します。シーケンスの繰り返し回数や、チェーンを設定します。
- 7 名前をつけて、プロジェクトを保存します。**
プロジェクトの作成が終了しました。**Test Executive** で充放電試験を開始できます。

Test Condition Editor を起動する

Test Condition Editor を起動するには、Windows の「すべてのプログラム > Kikusui BPChecker3000 > Test Condition Editor」をクリックします。

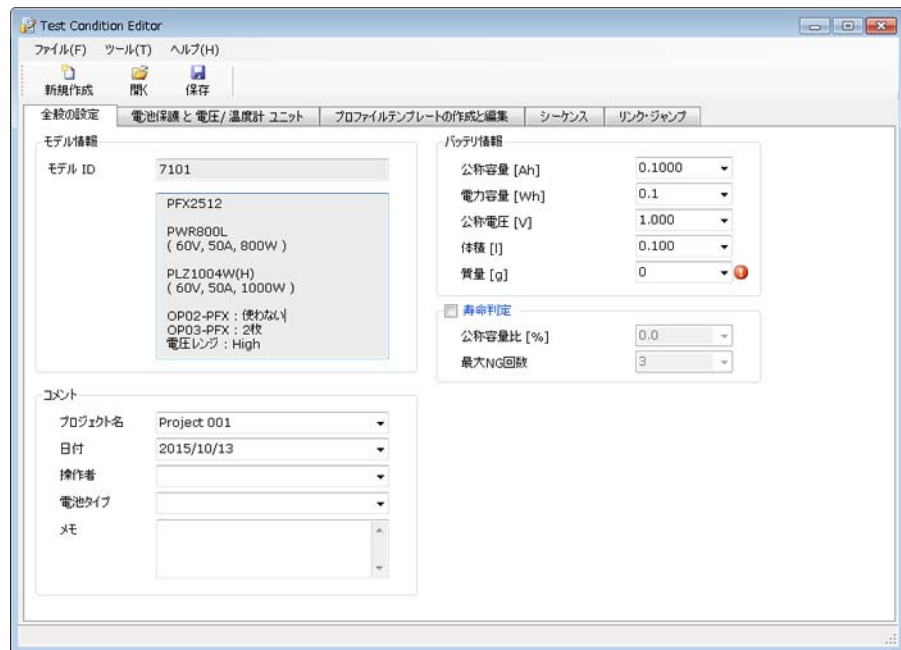


試験条件を作成する前に

画面の説明



Test Condition Editor には、5つのタブがあります。

Profile Editor はプロファイルテンプレートの作成と編集タブの「新規作成」をクリックすると表示します。




タブ	説明
全般の設定	BPChecker3000 起動時に最初に現れるウィンドウです。公称値、寿命判定、コメントなどを設定します。
電池保護と電圧/温度計ユニット	電池の保護、モジュール、セル電圧と温度 (OP02-PFX、OP03-PFX) を設定します。
プロファイルテンプレートの作成と編集	新規にプロファイルテンプレートを作成したり、プロファイルテンプレートデータベースに保存されたプロファイルテンプレートを編集します。
シーケンス	シーケンスを設定します。
リンク・ジャンプ	シーケンスの設定が視覚的に表示されます。リンクやジャンプ先を設定します。

入力範囲

入力範囲外の値を入力すると、テキストボックスの右側に  が表示されて、入力範囲が表示されます。正しい値を入力してください。 が表示されていると保存できません。

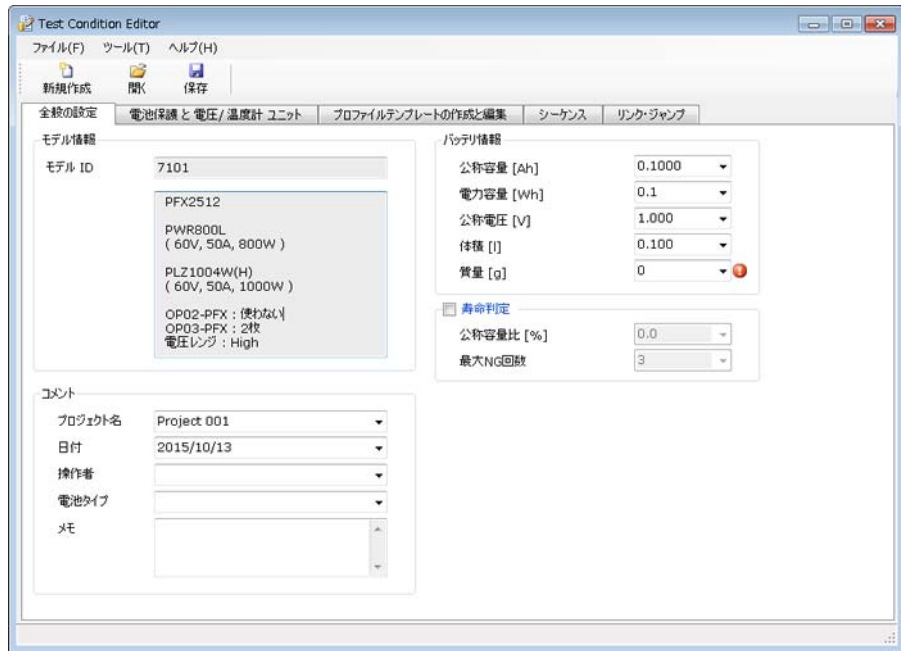
プロジェクト（試験条件）ファイルを作成する

新規にプロジェクトを作成する


試験条件ファイルを新規に作成するには、 をクリックするか「ファイル>プロジェクトの新規作成」を選択します。



- 1 お持ちの電源と電子負荷装置にチェックをします。
設定可能なモデル ID が表示されます。
- 2 電源モジュールとして使用する組みあわせのモデル ID を選択します。
- 3 使用する電圧レンジを選択します。
- 4 電圧/温度計ユニット OP02-PFX を装着している場合には、装着枚数を選択します。
OP03-PFX を使用するためのボード (EX01-PFX) は装着枚数としてカウントしません。
1 以上を選択すると、セル電圧の試験が有効になります。
- 5 電圧計ユニット OP03-PFX を装着している場合には、装着枚数を選択します。
1 以上を選択すると、セル電圧の試験が有効になります。
- 6 OK をクリックします。
新規プロジェクトが開いて、全般の設定タブの、「モデル情報」に選択したモデル ID が表示されます。
モデル ID と電圧レンジが正しく選択されているか、OP02-PFX と OP03-PFX の使用枚数は正しいか、確認してください。



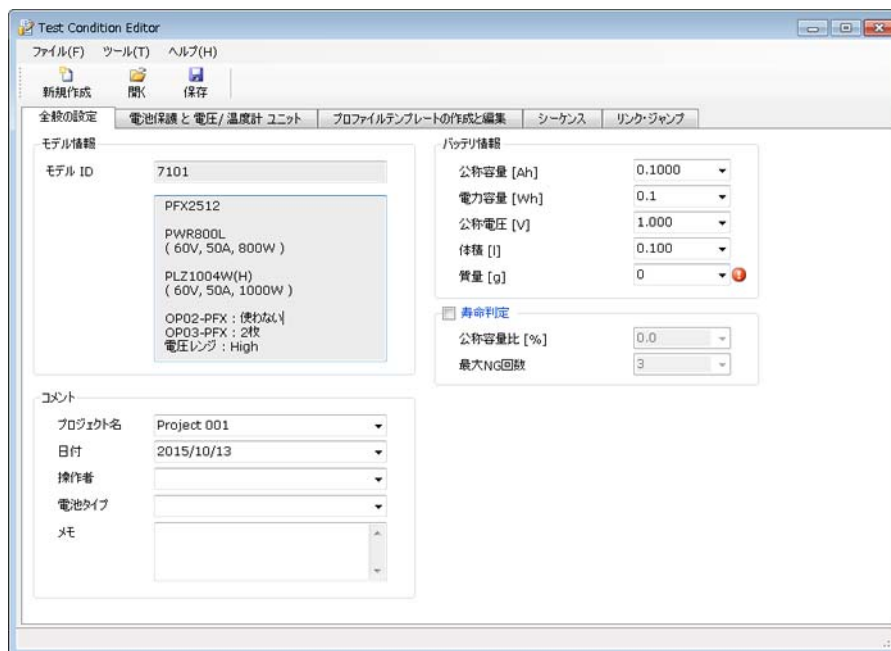
既存試験条件ファイルの変更

既存の試験条件ファイルを変更するには、 をクリックするか「ファイル>プロジェクトを開く」を選択します。

変更したファイルを「ファイル>プロジェクトに名前を付けて保存」を選択して別のファイル名に保存すれば、既存ファイルを流用した新規ファイルを作成できます。

プロジェクトの全般を設定する

「モデル情報」には、新規にプロジェクトを作成したときに選択したモデルの情報が表示されています。モデル情報は変更できません。変更したい場合には、新規にプロジェクトを作成してください。



コメントを入力する

プロジェクト名、日付、操作者、電池タイプ、メモを入力します。

項目	説明
プロジェクト名	保存するファイル名を入力します。20文字まで入力できます。
日付	日付を表示するタイプを選択します。
操作者	試験者の名前を入力します。48文字まで入力できます。
電池タイプ	電池タイプを入力します。48文字まで入力できます。
メモ	任意のメモやコメントを入力します。128文字まで入力できます。

バッテリー情報を設定する

試料に関する情報を設定します。

項目	説明
公称容量	試料の公称電流容量を入力します。 公称容量は、OAH（過充電容量保護）を設定するときの基準値になります。プロファイルタイプのパターンと I-V 特性の CC 容量比を電流値に変換する基準値になります。適切な値を入力してください。
電力容量	試料の公称電力容量を入力します。 プロファイルタイプのパターンと I-V 特性の CP 容量比を電力値に変換する基準値になります。適切な値を入力してください。
公称電圧	試料の公称電圧を入力します。
体積	試料の体積を入力します。
質量	試料の質量を入力します。

寿命判定を設定する

電池は充放電を繰り返すと容量が低下したり、インピーダンスが増加したりします。

「寿命判定」を選択すると、公称容量に対して実測容量が指定されたパーセンテージを下回った場合に、寿命（= バッテリーが NG）と判定されます。

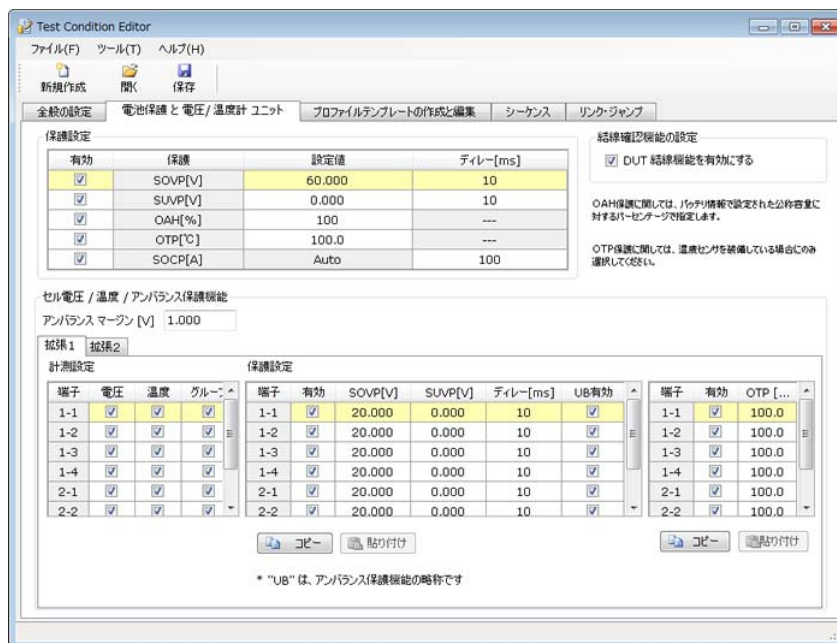
寿命判定の条件を設定します。寿命が来たと判定されると、試験は正常に試験が完了したときと同様に終了します。

寿命判定は、各放電プロファイルの「寿命判定対象」にチェックされているプロファイルに対して有効です。

項目	説明
公称容量比	公称容量比は放電のみに指定できます。基準になる容量値は、バッテリー情報で入力した公称容量を 100% とした値です。
最大 NG 回数	試験を終了させるための寿命判定の回数を指定します。例えば 9 と指定した場合、試験は 9 回 NG と判定されたら終了します。

保護機能と計測対象セルを設定する

プロジェクト全般の設定が終了したら、電池保護（ソフトウェア保護）機能を設定します。OP02-PFX または OP03-PFX 使用時の計測対象セルやグループも、ここで設定します。



■ ソフトウェア保護とハードウェア保護

BPChecker3000 では、ソフトウェア保護とハードウェア保護が設定できます。

ソフトウェア保護は、PFX2500 シリーズのファームウェアで動作する保護機能で、Test Condition Editor で設定します。充放電試験中に設定した値を超えるとアラームになって試験を中断します。

ハードウェア保護は、PFX2500 シリーズのハードウェアで動作する保護機能で、Test Executive で設定します。

ハードウェア保護機能を設定すると、充放電試験が実行されていない状態でも過充電および過放電から試料（電池）を保護します。

電池保護を設定する



注意

- ・ 試料（電池）の破損や爆発などの重大事故を未然に防ぐための機能です。試験するときには特別な理由がない限り、この保護機能を有効に使用してください。
- ・ 誤った設定をすると、異常時（必要時）に保護機能が作動しないで試料が破損したり、異常ではないのに試験が中断したりするなど、問題が生じます。



NOTE

保護機能の設定は、試料（電池）を保護するために必要です。適切な値を設定しないと、アラームやウォーニングが頻繁に発生してしまい、試験できない場合があります。

保護設定はチェックボックスを選択した場合に有効になります。

項目	説明
SOVP	OVP（過電圧保護）を設定します。試験中に電池電圧がこの OVP 値を上回った場合に、アラームになって試験は中断されます。検出確度は電圧計測確度と同じなので、正確な過電圧検出が可能です。検出速度は 150 ms（最大）です。 通常は充電での終止電圧や CV 電圧に対して、比較的近い電圧値に設定します。 ・ デイレー 保護機能の作動遅延時間（保護機能が作動するまでの時間）を設定します。
SUVP	UVP（低電圧保護）を設定します。試験中に電池電圧が UVP 値を下回った場合に、アラームになって試験は中断されます。検出確度は電圧計測確度と同じなので、正確な低電圧検出が可能です。検出速度は 150 ms（最大）です。 通常は放電での終止電圧に対して、比較的近い電圧値に設定します。 ・ デイレー 保護機能の作動遅延時間（保護機能が作動するまでの時間）を設定します。
OAH	OAH（過充電容量保護）を設定します。充電試験中に充電容量が OAH 値を上回った場合に、アラームになって試験は中断されます。設定値は公称容量に対するパーセンテージです。 過充電や過放電試験を実施する場合に、容量に適切な値を設定してください。
OTP	OTP（過熱保護）を設定します。試験中に電池温度が OTP 値を上回った場合に、アラームになって試験は中断されます。 温度計測の誤差や周囲温度の変動などを考慮して、適切な値を設定してください。 温度計測をしない場合（サーミスタを接続しない場合を含む）には、OTP を無効にしてください。
SOCP	OCP（過電流保護）の有効/無効を設定します。 試験中に充電電流が OCP（過電流保護）値を上回った場合（AD コンバータが検出した場合）に、アラームになって試験は中断されます。OCP 値は設定できません。 ・ デイレー 保護機能の作動遅延時間（保護機能が作動するまでの時間）を設定します。

結線確認機能を設定する

結線確認機能は、試料に接続された出力ケーブルと電圧センシング線の電圧を測定して、それぞれの測定値に差がある場合に正常な接続ではないと判断して、アラームになります。結線確認機能は、充電または放電が開始される直前に動作します。

項目	説明
DUT の結線機能を有効にする	選択すると、DUT（試料）の結線確認機能が有効になります。 測定中に試料の電圧が変化してしまう場合（休止時間に短い時間を設定している場合など）には、接続が正しくてもアラームになることがあります。試料の電圧が激しく変化する場合には、結線確認を無効にしてください。

計測対象セル／保護機能／グループを設定する

参照 p. 18

計測対象セル／保護機能／グループを設定します。

拡張 1 タブは、プロジェクト作成時に OP02-PFX を 1 枚以上選択した場合に、設定が有効になります。

拡張 2 タブは、プロジェクト作成時に OP03-PFX を 1 枚以上選択した場合に、設定が有効になります。



「コピー」、「貼り付け」ボタンを使用すると、セルの内容をコピーペーストできます。

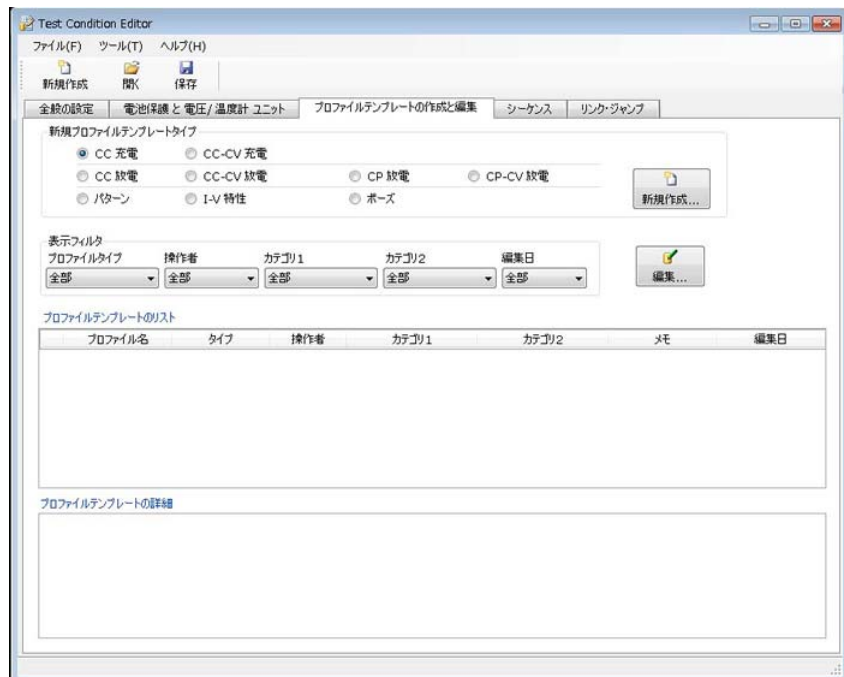
項目	説明
アンバランス マージン	アンバランス電圧値がアンバランスマージンを超えるとアラームになります。保護機能の「UB 有効」がチェックされた端子の、最大セル電圧値と最小セル電圧値の差がアンバランス電圧値です。アンバランス電圧の検出応答時間は、セル電圧計測後約 0.1 秒です。充放電の電圧変化が激しい（試料の内部電圧が高い）場合には、正常に動作しない場合があります。計測電圧が異なる場合や、セルの両端でセンシングしていない場合には、正常に動作しません。
計測設定	<ul style="list-style-type: none"> 電圧チェックボックス 選択した端子の電圧を計測します。 温度チェックボックス（OP02-PFX のみ） 選択した端子の温度を計測します。 グループチェックボックス 選択した端子を同じグループとして取り扱います。グループ内の最大セル電圧や最小セル電圧を TestExecutive で表示します。セル CV 制御の対象端子になります。右クリックして、「全端子：グループ機能を有効／全端子：グループ機能を無効」を選択すると、すべての端子のチェック／アンチェックを設定できます。端子を選択後に右クリックして、「選択されている端子の内容を全端子にコピー」を選択すると、選択した端子の内容がすべての端子にコピーされます。右クリックして、「全端子：計測機能を有効／全端子：計測機能を無効」を選択すると、すべての端子の計測機能の有効／無効を設定できます。
保護機能 (SOVP、SUVP)	<p>過電圧保護値と低電圧保護値を設定します。有効チェックボックスを選択した端子の過電圧保護値を上回った場合や低電圧保護値を下回った場合に、アラームになって試験が中断されます。右クリックして、「全端子：保護機能を有効／全端子：保護機能を無効」を選択すると、計測対象端子の保護機能の有効／無効を設定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ディレー 過電圧保護／低電圧保護の作動遅延時間（保護機能が作動するまでの時間）を設定します。 UB 有効チェックボックス 選択した端子のアンバランス保護機能が有効になります。右クリックして、「全端子：アンバランス保護機能を有効／全端子：アンバランス保護機能を無効」を選択すると、計測対象端子のアンバランス保護機能の有効／無効を設定できます。端子を選択後に右クリックして、「選択されている端子の内容を全端子にコピー」を選択すると、選択した端子の内容が計測対象端子にコピーされます。
保護機能 (OTP) (OP02-PFX のみ)	<p>過熱保護値を設定します。有効チェックボックスを選択した端子番号の過熱保護値を上回った場合に、アラームになって試験が中断されます。右クリックして、「全端子：保護機能を有効／全端子：保護機能を無効」を選択すると、計測対象端子の保護機能の有効／無効を設定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ディレー 過熱保護の作動遅延時間（保護機能が作動するまでの時間）を設定します。端子を選択後に右クリックして、「選択されている端子の内容を全端子にコピー」を選択すると、選択した端子の内容が計測対象端子にコピーされます。

プロファイルテンプレートを作成する

シーケンスを設定する前にプロファイルテンプレートを作成します。

既存のプロファイルテンプレートを使用してシーケンスを構成する場合には、プロファイルテンプレートを作成する必要はありません。

試験条件を設定したら、プロファイルテンプレートに名前をつけて BPChecker3000 のプロファイルテンプレートデータベースに保存します。



プロファイルテンプレート作成の流れ

- 1 プロファイルタイプを選択して「新規作成」をクリックします。
Profile Editor が表示されます。
- 2 試験条件の詳細（充放電設定値、休止条件、終止条件）を設定します。
- 3 恒温槽を制御する場合には、制御内容を設定します。
- 4 名前をつけて保存します。
プロファイルテンプレートはプロファイルテンプレートデータベースに保存されます。Profile Editor が閉じます。
- 5 手順 1～手順 4 を繰り返して、必要なプロファイルテンプレートをすべて作成します。

プロファイルタイプを選択する

最初にプロファイルタイプを選択します。



項目	説明
CC 充電	定電流充電専用です。-dV 検出や電池温度による -dT/dt 検出に対応します。ニッケル水素電池、ニカド電池、鉛電池の充電に適しています。
CC-CV 充電	定電流から定電圧に自動移行する充電方式です。CV 時間や It 電流検出に対応します。リチウムイオン電池、リチウムポリマー電池の充電に適しています。
CC 放電	一般的な定電流放電です。電圧や電池温度のほか、容量 (Ah) による終止も可能です。
CC-CV 放電	定電流から定電圧に自動移行する放電方式です。CV 時間や It 電流検出に対応します。CC 放電プロファイルより深い放電が可能のため、高精度な放電容量測定に用いられます。
CP 放電	定電力放電専用です。電圧が低下して放電電流が上昇した場合には、リミット電流で制限できます。電圧や電池温度のほか、容量 (Ah) による終止も可能です。
CP-CV 放電	定電力から定電圧に自動移行する放電方式です。CV 時間や It 電流検出に対応します。CP 放電プロファイルより深い放電が可能のため、高精度な放電容量測定に用いられます。
パターン	継ぎ目のない充放電切り替え (シームレス充放電) で、最大 10000 ステップの CC または CP 充放電が可能です。規格試験のパターン充放電やシミュレーションパターンなど、ステップ数が多くてもエクセルから入力できます。
I-V 特性	継ぎ目のない充放電切り替え (シームレス充放電) で、最大 10000 ステップの CC 充放電が可能です。I-V 特性で用いられる充放電ステップを自動的に構成できます。自動構成されたステップで試験を実行してデータを取得すると、GraphViewer で I-V 特性グラフが自動生成できます。
ポーズ	試験を一時停止します。

選択したら、「新規作成」をクリックすると、Profile Editor が開きます。

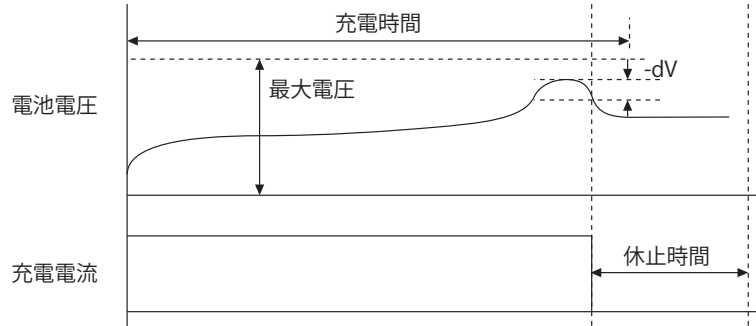
Profile Editor は名称設定エリア、プロファイルテンプレート内容設定エリアの 2 つのエリアで構成されています。



CC 充電タイプの詳細を設定する

CC 充電、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。

下図は定電流充電（CC）の動作イメージです。定電流充電→-dV 検出→充電終了→充電休止の遷移を示します。



CC 充電設定

項目	説明
電流	充電電流値を設定します。

休止条件の設定

休止条件の設定は p. 46 を参照してください。

終止条件の設定

参照 p. 47

プロファイルの終止条件を設定します。OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧/温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

時間の入力は必須です。

項目	説明
時間	プロファイルの最大時間を設定します。トータル時間が経過した時点でプロファイルが終了になります。
最大電圧	電池電圧が最大電圧に達した場合にプロファイルが終了になります。
デルタ V 機能を有効にする	<ul style="list-style-type: none"> -dV 充電中の電池電圧が -dV 分の電圧低下があった場合に、プロファイルが終了になります。この検出は -dV マスク時間内は無効です。 -dV マスク時間 -dV マスク時間内は、-dV の検出が無効になります。
-dT/dt	充電中の電池の温度が単位時間あたり (1 分間) 内に dT/dt 分の上昇があった場合に、プロファイルが終了になります。
最大温度	電池温度が最大温度に達した場合に、プロファイルが終了になります。

参照 p. 48、p. 49

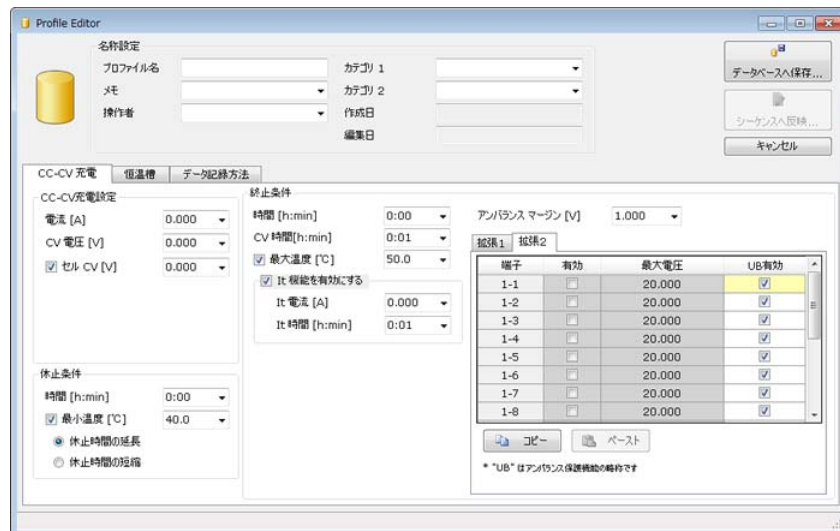
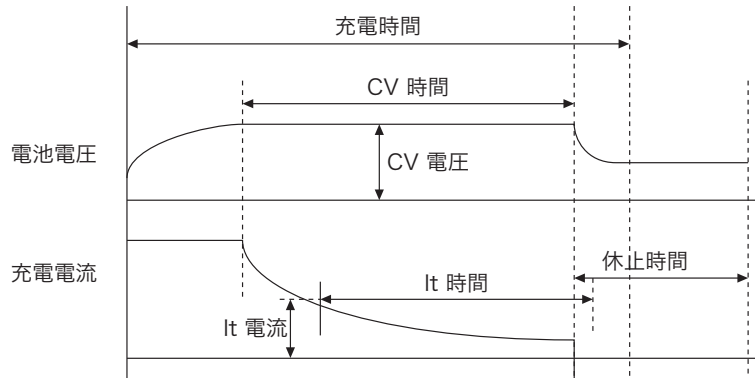
CC 充電の設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

CC-CV 充電タイプの詳細を設定する

CC-CV 充電、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。

チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。

下図は定電流・定電圧充電 (CC-CV) の動作イメージです。定電流充電→定電圧充電→CV 時間に到達→充電休止の遷移を示します。(CV 時間で充電が終了した例)



CC-CV 充電設定

項目	説明
電流	充電電流値を設定します。
CV 電圧	電池電圧が定電圧 (CV) 動作に移行する電圧値を設定します。
セル CV	グループ設定されたセルの中で最も高い電圧のセルが、セル CV を超えないように制御されます。OP02-PFX または OP03-PFX 装着時でグループ設定している場合のみの機能です。 セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。セル CV を有効にすると、終止条件のセル電圧は無効になります。 制御速度が低速なため、電圧が急変する電池の場合は制御できません。内部インピーダンスが 500 mΩ 以下の電池が対象です。

休止条件の設定

休止条件の設定は p. 46 を参照してください。

終止条件の設定

参照 p. 47

プロファイルの終止条件を設定します。OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧/温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。

時間の入力は必須です。

項目	説明
時間	プロファイルの最大時間を設定します。トータル時間が経過した時点でプロファイルが終了になります。
CV 時間	定電圧 (CV) 動作に移行してからプロファイルを終了するまでの時間を設定します。
最大温度	電池温度が最大温度に達した場合にプロファイルが終了になります。
It 機能を有効にする	<ul style="list-style-type: none"> • It 電流 It 電流値は、定電圧充電時に、任意に設定できる充電電流の検出電流値です。It 電流を検出した後、It 時間で設定した時間が経過するとプロファイルが終了になります。 • It 時間 It 電流を検出した後にプロファイルを終了するまでの時間を設定します。

参照 p. 48、p. 49

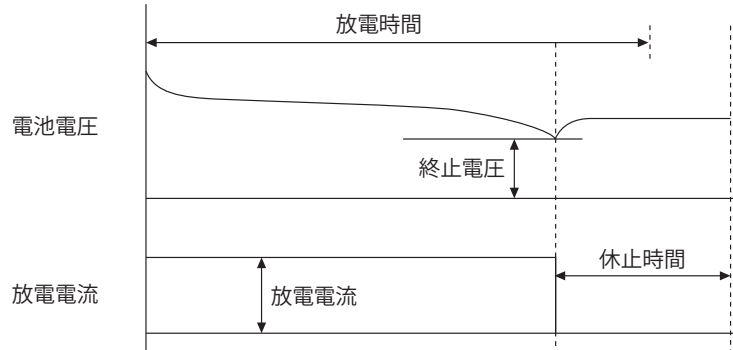
CC-CV 充電の設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

CC 放電タイプの詳細を設定する

CC 放電、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。

チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。

下図は定電流放電 (CC) の動作イメージです。定電流放電→終止電圧まで電圧低下→放電終了→放電休止の遷移を示します。



CC 放電設定

項目	説明
電流	放電電流値を設定します。
寿命判定対象	寿命判定の対象になります。参照：p. 21

休止条件の設定

休止条件の設定は p. 46 を参照してください。

終止条件の設定

 p. 47

プロファイルの終止条件を設定します。OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧/温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

時間の入力は必須です。

項目	説明
時間	プロファイルの最大時間を設定します。トータル時間が経過した時点でプロファイルが終了になります。
カットオフ電圧	放電時にカットオフ電圧に達した場合には、放電時間内でもプロファイルが終了になります。
容量算出電圧	放電により低下していく電池電圧が、電圧容量を下回った時点で放電容量の積算が停止になります。
最大温度	電池温度が最大温度に達した場合にプロファイルが終了になります。
カットオフ容量	積算電流が電流容量に達した場合にプロファイルが終了になります。

 p. 48、p. 49

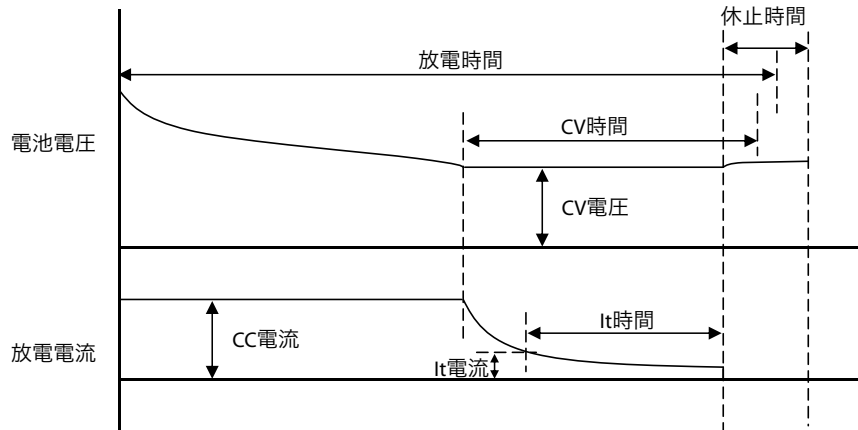
CC 放電の設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

CC-CV 放電タイプの詳細を設定する

CC-CV 放電、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。

チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。

下図は定電流・定電圧放電 (CC-CV) の動作イメージです。定電流放電→定電圧放電→CV 時間に到達→充電休止の遷移を示します。(It 時間で放電が終了した例)



CC-CV 放電設定

項目	説明
電流	放電電流値を設定します。
CV 電圧	電池電圧が定電圧 (CV) 動作に移行する電圧値を設定します。
セル CV	グループ設定されたセルの中で最も低い電圧のセルが、セル CV を下回らないように制御されます。OP02-PFX または OP03-PFX 装着時でグループ設定している場合のみの機能です。 セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。セル CV を有効にすると、終止条件のセル電圧は無効になります。 制御速度が低速なため、電圧が急変する電池の場合は制御できません。内部インピーダンスが 500 mΩ 以下の電池が対象です。
寿命判定対象	寿命判定の対象になります。参照：p.21

休止条件の設定

休止条件の設定は p.46 を参照してください。

終止条件の設定

参照 p. 47

プロファイルの終止条件を設定します。OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧/温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。

時間の入力は必須です。

項目	説明
時間	プロファイルの最大時間を設定します。トータル時間が経過した時点でプロファイルが終了になります。
CV 時間	定電圧 (CV) 動作に移行してからプロファイルを終了するまでの時間を設定します。
最大温度	電池温度が最大温度に達した場合にプロファイルが終了になります。
カットオフ容量	積算電流が電流容量に達した場合にプロファイルが終了になります。
It 機能を有効にする	<ul style="list-style-type: none">It 電流 It 電流値は、定電圧放電時に、任意に設定できる放電電流の検出電流値です。It 電流を検出した後、It 時間で設定した時間が経過するとプロファイルが終了になります。It 時間 It 電流を検出した後にプロファイルを終了するまでの時間を設定します。

参照 p. 48、p. 49

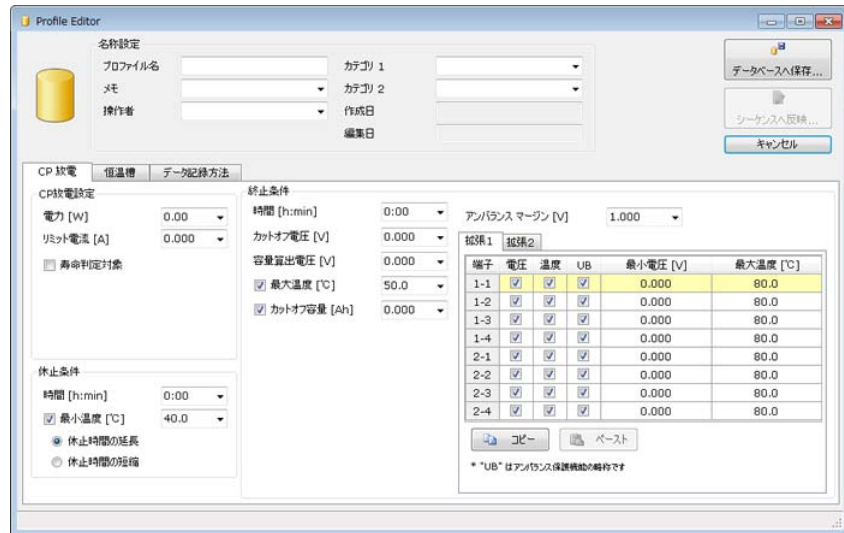
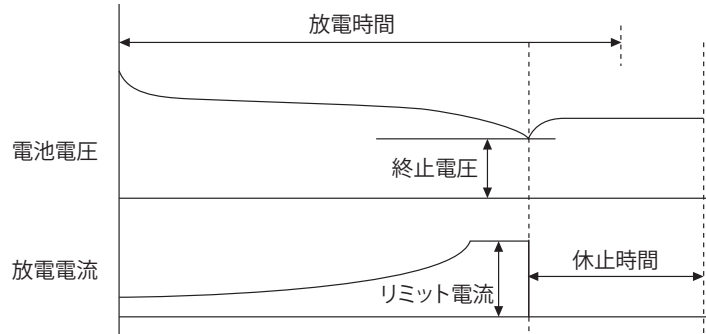
CC-CV 放電の設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

CP 放電タイプの詳細を設定する

CP 放電、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。

チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。

下図は定電力放電（CP）の動作イメージです。定電力放電→終止電圧まで電圧低下→放電終了→放電休止の遷移を示します。



CP 放電設定

項目	説明
電力	放電電力値を設定します。
リミット電流	放電電流の上限値を設定します。 定電力放電では電池電圧の低下とともに放電電流が増加します。
寿命判定対象	寿命判定の対象になります。参照：p.21

休止条件の設定

休止条件の設定は p.46 を参照してください。

終止条件の設定

参照 p. 47

プロファイルの終止条件を設定します。OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧／温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

時間の入力は必須です。

項目	説明
時間	プロファイルの最大時間を設定します。トータル時間が経過した時点でプロファイルが終了になります。
カットオフ電圧	放電時にカットオフ電圧に達した場合には、放電時間内でもプロファイルが終了になります。
容量算出電圧	放電により低下していく電池電圧が、容量電圧を下回った時点で放電容量の積算が停止になります。
最大温度	電池温度が最大温度に達した場合にプロファイルが終了になります。
カットオフ容量	放電容量が設定値に達した場合にプロファイルが終了になります。

参照 p. 48、p. 49

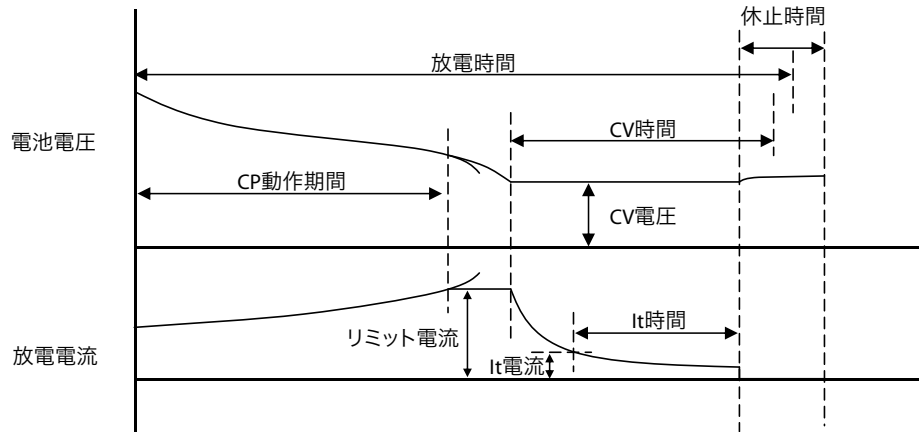
CP 放電の設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

CP-CV 放電タイプの詳細を設定する

CP-CV 放電、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。

チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。

下図は定電力・定電圧放電（CP-CV）の動作イメージです。定電力放電→定電圧放電→CV 時間に到達→充電休止の遷移を示します。（It 時間で放電が終了した例）



CP-CV 放電の設定

項目	説明
電力	放電電力値を設定します。
リミット電流	放電電流の上限値を設定します。 定電力放電では、電池電圧の低下とともに放電電流が増加します。
CV 電圧	電池電圧が定電圧（CV）動作に移行する電圧値を設定します。
セル CV	グループ設定されたセルの中で最も低い電圧のセルが、セル CV を下回らないように制御されます。OP02-PFX または OP03-PFX 装着時でグループ設定している場合のみの機能です。 セル CV 制御と停止条件のセル電圧は、同時に使用できません。セル CV を有効にすると、停止条件のセル電圧は無効になります。 制御速度が低速なため、電圧が急変する電池の場合は制御できません。内部インピーダンスが 500 mΩ 以下の電池が対象です。
寿命判定対象	寿命判定の対象になります。参照：p. 21

休止条件の設定

休止条件の設定は p. 46 を参照してください。

終止条件の設定

参照 p. 47

プロファイルの終止条件を設定します。OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧/温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。

時間の入力は必須です。

項目	説明
時間	プロファイルの最大時間を設定します。トータル時間が経過した時点でプロファイルが終了になります。
CV 時間	定電圧 (CV) 動作に移行してからプロファイルを終了するまでの時間を設定します。
最大温度	電池温度が最大温度に達した場合にプロファイルが終了になります。
カットオフ容量	放電容量が設定値に達した場合にプロファイルが終了になります。
It 機能を有効にする	<ul style="list-style-type: none">It 電流 It 電流値は、定電圧放電時に、任意に設定できる放電電流の検出電流値です。It 電流を検出した後、It 時間で設定した時間が経過するとプロファイルが終了になります。It 時間 It 電流を検出した後にプロファイルを終了するまでの時間を設定します。

参照 p. 48、p. 49

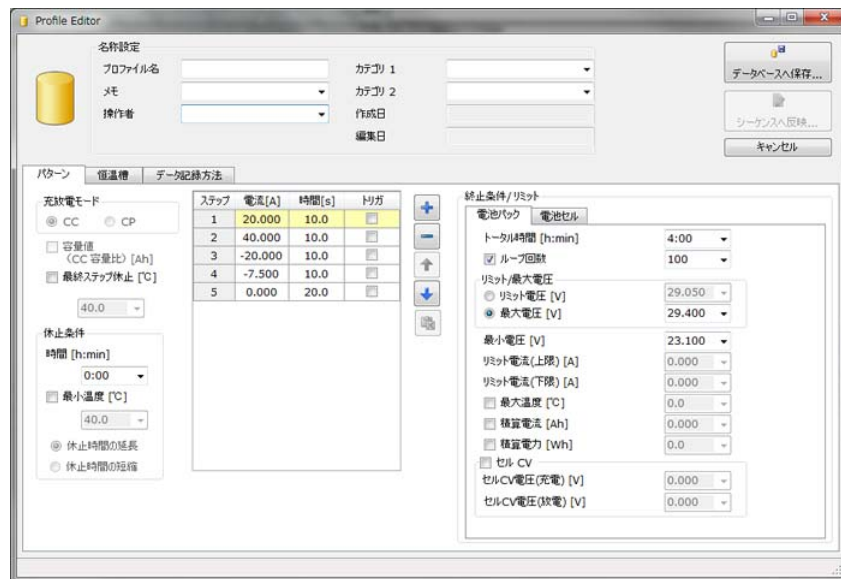
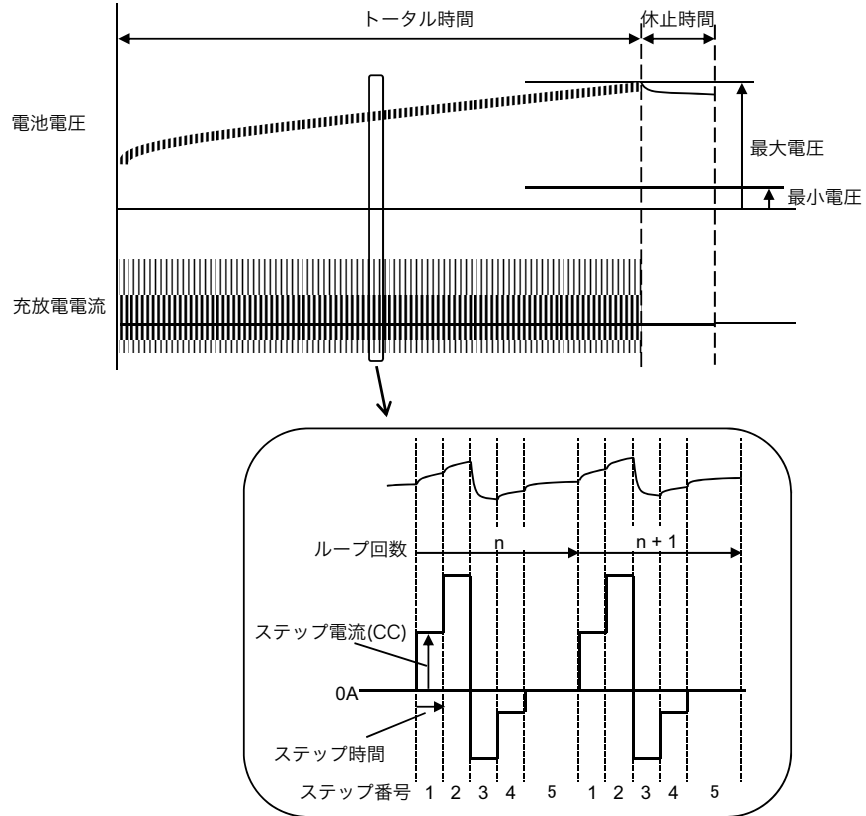
CP-CV 放電の設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

パターンの詳細を設定する

パターンはステップの集合体です。10000 ステップ（1 つのシーケンスで最大 100000 ステップ）までの充放電パターンを設定できます。

パターン、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。

チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。



充放電モード、容量値、最終ステップ休止の設定


項目	説明
充放電モード	充放電パターン（CC / CP）を選択します。 ステップを設定すると変更できなくなります。最初に選択してください。
容量値（CC/CP 容量比）	選択すると、プロファイルシーケンスに構成するときに、公称容量から電流／電力値に自動で変換します。
最終ステップ休止	最終ステップを温度判定します。最終ステップの電流設定が 0 A の場合に有効です。


休止条件の設定

休止条件の設定は p. 46 を参照してください。

ステップの編集


ステップ 1 から順番に実行されます。


 をクリックするとステップが追加されます。


途中にステップを追加したい場合には、追加したい前のステップを選択して  をクリックすると追加できます。

削除したいステップを選択して  をクリックすると削除できます。

ステップの電流／電力と時間をエクセルで入力して、Profile Editor にペーストできます。

エクセルでコピーした内容は、 をクリックするとペーストできます。3 列以上をコピーした場合には 1 列目と 2 列目の内容をペーストします。10001 行以上をコピーした場合には、10000 行までの内容をペーストします。

ステップを選択して、 をクリックすると選択したステップが 1 つ上に移動します。

 をクリックすると選択したステップが 1 つ下に移動します。

項目	説明
電流／電力	充電電流値／放電電流値を設定します。 放電電流値を設定する場合には、-（負）の値を入力します。 オプション設定で、放電電流値を+（正）の値に変更できます。参照：p. 61 容量値を選択した場合には、公称容量／電力容量の比を設定します。
時間	1 ステップの充放電時間を設定します。
トリガ	選択すると、ステップ実行時に高速サンプリングを開始します。 1ヶ所のみ選択できます。

終止条件／リミットの設定

プロファイルの終止条件を設定します。

■ 電池パック

トータル時間の入力は必須です。チェックボックスがある項目は、選択すると項目が有効になります。

項目	説明
トータル時間	プロファイルを実行する最大時間を設定します。トータル時間が経過した時点でプロファイルが終了になります。
ループ回数	プロファイルの繰り返し回数を設定します。ステップ1から最終ステップを実行すると、プロファイルを1回実行したことになります。設定した繰り返し回数を実行すると、プロファイルが終了になります。
リミット／最大電圧	リミット電圧か最大電圧のどちらかを選択します。 リミット電圧を選択すると、電池電圧がリミット電圧に達した場合に CV 動作になります。プロファイルは終了しません。 最大電圧を選択すると、電池電圧が最大電圧に達した場合にプロファイルが終了になります。
最小電圧	電池電圧の最小電圧を設定します。 電池電圧が設定値を下回った場合にプロファイルが終了になります。
リミット電流 (上限)	充放電パターンで CP を選択した場合の、上限のリミット電流です。 電流値が設定値に達した場合に CC 動作になります。 プロファイルは終了しません。
リミット電流 (下限)	充放電パターンで CP を選択した場合の、下限のリミット電流です。 電流値が設定値を下回った場合に CC 動作になります。 プロファイルは終了しません。
最大温度	電池温度の最大温度を設定します。 電池温度が設定値に達した場合にプロファイルが終了になります。
積算電流	積算電流が設定値に達した場合にプロファイルが終了になります。
積算電力	積算電力が設定値に達した場合にプロファイルが終了になります。
セル CV	OP02-PFX または OP03-PFX 装着時でグループ設定している場合のみの機能です。 セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。セル CV を有効にすると、終止条件のセル電圧は無効になります。 制御速度が低速なため、電圧が急変する電池の場合は制御できません。内部インピーダンスが 500 mΩ 以下の電池が対象です。 <ul style="list-style-type: none"> セル CV 電圧 (充電) グループ設定されたセルの中で最も高い電圧のセルが、セル CV 電圧 (充電) を超えないように制御されます セル CV 電圧 (放電) グループ設定されたセルの中で最も低い電圧のセルが、セル CV 電圧 (放電) を下回らない超えないように制御されます

■ 電池セル

参照 p. 47

OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧／温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。

参照 p. 48、p. 49

パターンの設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

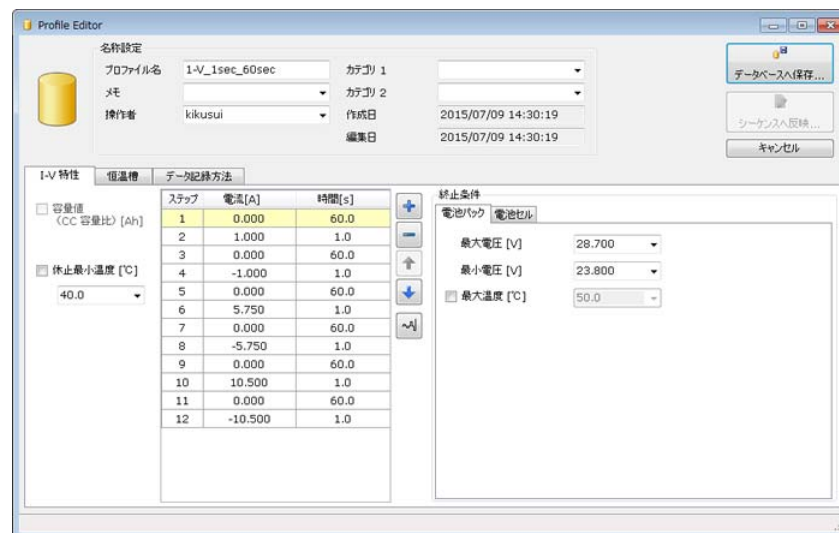
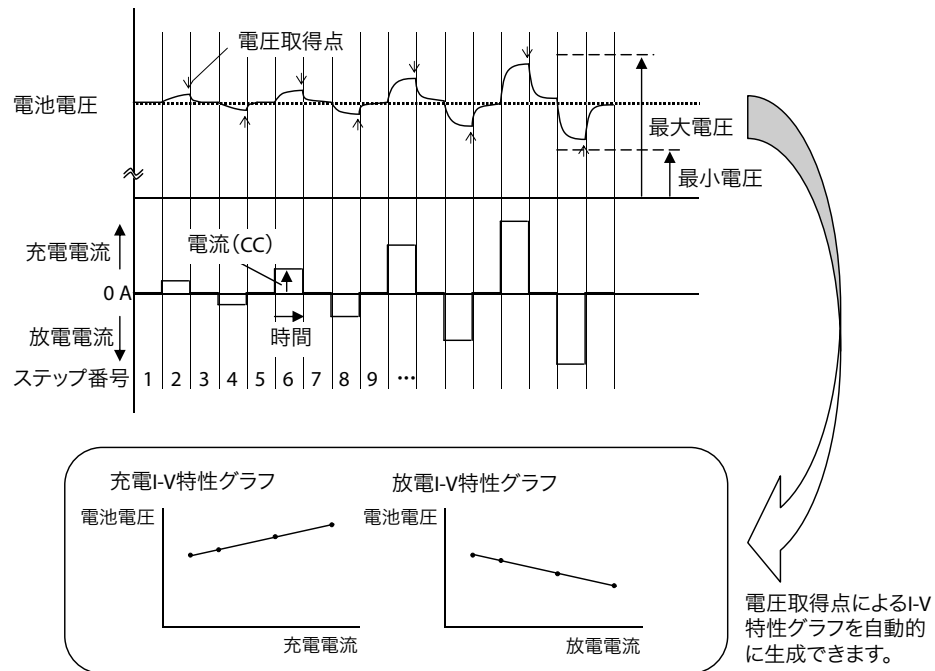
I-V 特性タイプの詳細を設定する

I-V 特性タイプはステップの集合体です。10000 ステップ (1 つのシーケンスで最大 100000 ステップ) までの充放電パターンを設定できます。

ステップとプロファイルの終止条件を設定します。

チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。


I-V 特性タイプ、恒温槽、データ記録方式のタブが表示されます。




容量値と休止条件の設定


項目	説明
容量値 (CC 容量比)	選択すると、プロファイルシーケンスに構成するときに、公称容量から電流値に自動で変換されます。
休止最小温度	最小温度を設定すると、0 A に設定されたステップの電池温度が最小温度を下回るまで休止します。


ステップの編集

 をクリックするとステップが追加されます。

途中にステップを追加したい場合には、追加したい前のステップを選択して  をクリックすると追加できます。


削除したいステップを選択して  をクリックすると削除できます。

ステップを選択して、 をクリックすると選択したステップが 1 つ上に移動します。

 をクリックすると選択したステップが 1 つ下に移動します。

項目	説明
ステップ	ステップ番号。ステップ 1 から順番に実行されます。
電流	充電電流値／放電電流値を設定します。 放電電流値を設定する場合には、－（負）の値を入力します。 オプション設定で、放電電流値を＋（正）の値に変更できます。参照：p.61 容量値を選択した場合には、公称容量の比を設定します。
時間	充放電期間の最大時間を設定します。

■ ステップを自動で構成する

 をクリックすると、ステップが自動で充填されます。充電と放電を交互に実行して電流が段階的に増えるステップを作成できます。ステップを自動で構成して試験をすると、Graph Viewer で I-V 特性グラフが自動生成できます。



項目	説明
開始電流	最初のステップの電流値を設定します。
最大電流	最後のステップの電流値を設定します。
ステップ数	ステップ数（放電と充電で1ステップ）を設定します。
On 時間	放電／充電する時間を設定します
Off 時間	休止時間を設定します。
開始ステップ	充電から開始するか放電から開始するか選択します。

終止条件の設定

プロファイルの終止条件を設定します。

■ 電池パック

項目	説明
最大電圧	電池電圧が最大電圧に達した場合にプロファイルが終了になります。
最小電圧	電池電圧が最小電圧に達した場合にプロファイルが終了になります。
最大温度	電池温度が最大温度に達した場合にプロファイルが終了になります。

■ 電池セル

 p. 47

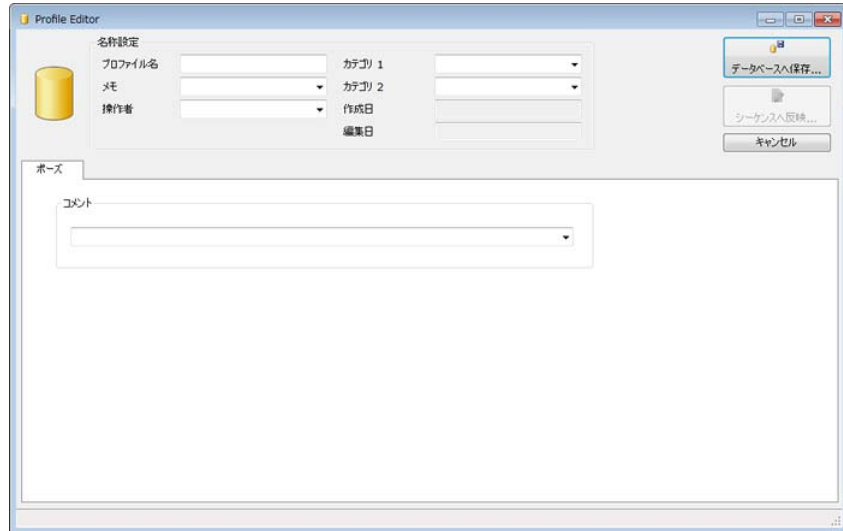
OP02-PFX を装着している場合には、セル電圧／温度の終止条件の設定もできます。OP03-PFX を装着している場合には、セル電圧の終止条件の設定もできます。

 p. 48、p. 49

I-V 特性の設定が終了したら、恒温槽、データ記録方法を設定します。

ポーズの詳細を設定する

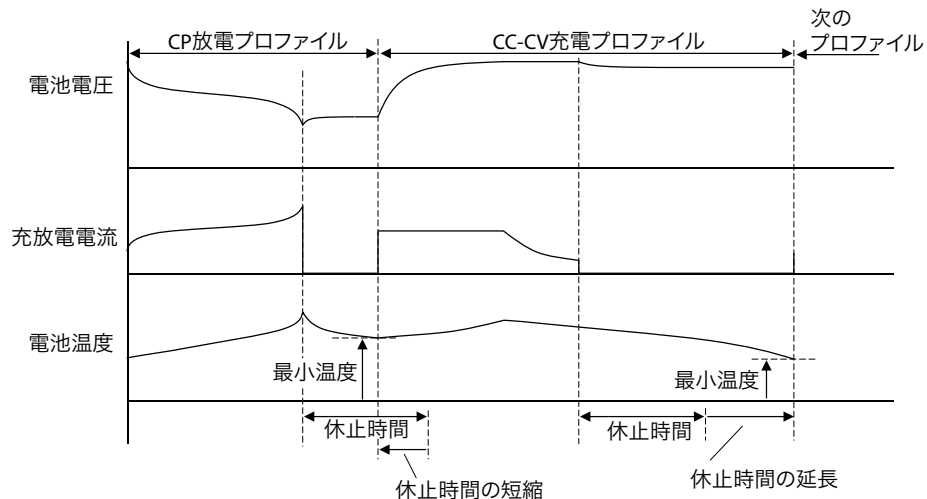
一時停止のプロファイルです。シーケンスに構成すると、試験を計画的に一時停止できます。試験再開時に、次のプロファイルや任意のプロファイルを選択できます。



休止条件を設定する

プロファイルの休止条件を設定します。

下図は休止条件の動作イメージ（CP 放電の例）です。



項目	説明
時間	休止時間を設定します。
最小温度	最小温度を設定します。休止時間の延長と休止時間の短縮のどちらかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 休止時間の延長 休止時間の延長を選択した場合には、休止時間を経過しても電池温度が最小温度を下回っていないときには、下回るまで休止時間が延長されます。 ・ 休止時間の短縮 休止時間の短縮を選択した場合には、休止時間を経過する前に電池温度が最少温度を下回ったときには、休止時間が短縮されます。

電池セルの終止条件を設定する

OP02-PFX を装着している場合には、プロファイルの終止条件としてセル電圧／温度を設定できます。OP03-PFX を使用している場合には、プロファイルの終止条件としてセル電圧を設定できます。

セル CV 制御と終止条件のセル電圧は、同時に使用できません。セル CV を有効にしていると、終止条件のセル電圧は設定できません。セル電圧を設定済みの場合でも、セル CV を有効にするとセル電圧値は無効になります。

「UB 有効」または「UB」をチェックした端子の、最大セル電圧値と最小セル電圧値の差がアンバランス電圧です。アンバランス電圧の検出応答時間は、セル電圧測定後約 0.1 秒です。充放電の電圧変化が激しい（試料の内部電圧が高い）場合には、正常に動作しない場合があります。

「コピー」、「貼り付け」ボタンを使用すると、セルの内容をコピーペーストできます。

チェックボックスをチェックすると有効になります。

端子を選択後に右クリックして、「選択されている端子の内容を全端子にコピー」を選択すると、選択した端子の内容がすべての端子にコピーされます。

右クリックして、「全端子：終止条件を有効／全端子：終止条件を無効」を選択すると、すべての端子の終止条件（UB を除く）の有効／無効を設定できます。「全端子：終止条件（アンバランス機能）を有効／全端子：終止条件（アンバランス機能）を無効」を選択すると、すべての端子の終止条件（UB のみ）の有効／無効を設定できます。

参照 p. 24

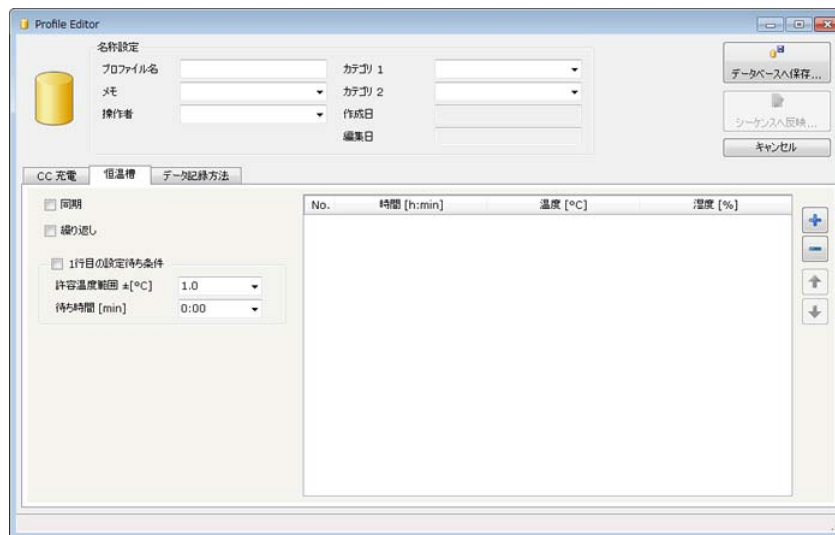
OP02-PFX に関連する項目は拡張 1 タブで設定します。OP03-PFX に関連する項目は拡張 2 タブで設定します。計測対象以外のセルは、設定できません。



項目	説明
チェック項目 (OP02-PFX のみ)	チェックすると、指定した値を超えた場合に終了になります。
電圧	セル電圧が指定した電圧を超えると終了になります。
温度	セル温度が指定した温度を超えると終了になります。
UB	アンバランス電圧がアンバランスマージンを超えると終了になります。
チェック項目 (OP03-PFX のみ)	チェックすると、指定した値を超えた場合に終了になります。
有効	セル電圧が指定した電圧を超えると終了になります。
UB 有効	アンバランス電圧がアンバランスマージンを超えると終了になります。
最小電圧	終了したい最小セル電圧を設定します。放電、パターン、I-V 特性のプロファイルに有効です。
最大電圧	終了したい最大セル電圧を設定します。充電、パターン、I-V 特性のプロファイルに有効です。
最大温度 (OP02-PFX のみ)	終了したい最大セル温度を設定します。
アンバランスマージン	終了したいアンバランスマージンを設定します。


恒温槽の設定



恒温槽を使用している場合には、恒温槽を制御できます。
 チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。





項目	説明
同期	同じ恒温槽に入れた PFX2500 シリーズの、プロファイル開始タイミングを同期させます。
繰り返し	選択すると、ステップを繰り返します。選択をしないと、最終ステップの温度を維持します。
1行目の設定待ち条件	ステップ1の温度が安定するまで待ちます。 ・ 許容温度範囲 目的の温度の許容範囲を設定します。 ・ 待ち時間 恒温槽が目的の温度/湿度になっても、槽内のバッテリーがその温度になるためには多少の時間を置く必要があります。そのための待ち時間を指定します。恒温槽同期をする場合には、待ち時間が終了すると実際の充放電が開始されます。

ステップの編集

 をクリックするとステップが追加されます。

途中にステップを追加したい場合には、追加したい前のステップを選択して  をクリックすると追加できます。削除したいステップを選択して  をクリックすると削除できます。

ステップを選択して、 をクリックすると選択したステップが1つ上に移動します。

 をクリックすると選択したステップが1つ下に移動します。

項目	説明
No.	ステップ番号。ステップ1から順番に実行されます。
時間	ステップの実行時間を設定します。
温度	恒温槽の設定温度を指定します。
湿度	恒温槽の設定湿度を指定します。使用する恒温槽の温湿度制御範囲を確認してください。恒温槽の性能によっては、設定温度に対して湿度制御できない範囲が存在する場合があります。「-1」を指定すると湿度制御は無効になります。

データ記録方法

Test Executive で作成される充放電データファイルの記録方法を設定します。複数の項目を選択できます。チェックボックスがある項目は、チェックをすると有効になります。



データ記録方式の設定

試験結果の記録方式を設定します。

項目	説明
デルタ時間	<p>デルタ時間は、時間とデータ数のどちらかを選択します。時間で設定する場合に、設定時間を短くすると記録されるデータ量が多くなります。試験時間が長い場合には、データ総量で制限をかける「自動時間」を使うと便利です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 固定時間 <p>データを記録する時間間隔を設定します。時間設定を短く指定した場合には、記録されるデータ量が多くなります。試験時間が長い場合（数時間以上）には、データ数が数千～数万になります。注意して設定してください。</p> 自動時間 <p>データを記録する最大データ数を設定します。各フェーズでの最大試験時間（早期終了することなくスケジュール通りに試験が実行された場合の時間、休止部分含む）を元に「最大データ数」の割り算でデルタ時間を算出します。</p>
デルタ電圧	電圧が入力値以上に変化した場合にデータを記録します。
デルタ電流	電流が入力値以上に変化した場合にデータを記録します。

高速サンプリングの設定

選択すると、高速サンプリングします。高速サンプリングはグラフ描画に時間がかかったりパソコンのハードディスク容量を消費します。高速サンプリングが不要な場合には選択しないでください。

項目	説明
ディレイ時間	プロファイルを開始してから高速サンプリングを開始するまでの時間を設定します。 トリガ電圧を設定している場合には、トリガ電圧を超えてから高速サンプリングを開始するまでの時間を設定します。 プロファイルタイプがパターンでステップのトリガを設定してある場合には、設定したステップになってから高速サンプリングを開始するまでの時間を設定します。 設定範囲は 0 s ~ 999 s です。プロファイルタイプがパターンの場合には、-1 s から設定できます。
トリガ電圧	電圧の検出方法（立ち上がり／立下り）を選択します。 ・ トリガ電圧 高速サンプリングを開始する電圧値を設定します。
サンプリング時間	サンプリング時間間隔（1 ms / 10 ms / 100 ms）を選択します。 ・ 計測時間 高速サンプリングで計測する時間を設定します。

SOC (State of Charge) の設定

SOC の基準を設定します。選択しない場合には、前回の SOC 値を継続します。

容量測定試験をする場合に有効です。

SOC 表示は、以下の式で求められます。

$$\text{SOC 表示 [\%]} = \text{充放電開始時 SOC [\%]} + \frac{\text{充放電電流容量}}{\text{基準電流容量}} \times 100 [\%]$$

充放電開始時 SOC は、前回の結果と指定値を選択できます。

基準電流容量は、公称値と計測値を選択できます。

項目	説明
試験開始時	指定値を設定します。
試験終了時	指定値を設定します。 基準電流容量のデフォルト値は公称電流容量です。「試験結果を SOC 基準とする」にチェックをすると、これ以降の試験ではこのプロファイルの試験結果を使用して算出します。

プロファイルテンプレートを保存する

プロファイルテンプレートの設定が終了したら、名称設定を入力して保存します。名称設定は、48文字まで入力できます。



項目	説明
プロファイル名	保存名を入力します。必ず入力してください。
メモ	任意のメモやコメントを入力します。
操作者	試験者の名前を入力します。
カテゴリ 1	任意の分類などを入力します。Graph Viewer で描画するグラフの検索条件として使用できます。
カテゴリ 2	任意の分類などを入力します。Graph Viewer で描画するグラフの検索条件として使用できます。
作成日	プロファイルテンプレートを最初に作成した日付が表示されます。入力できません。
編集日	プロファイルテンプレートを最後に変更した日付が表示されます。入力できません。

入力が終了したら、「データベースへ保存」ボタンをクリックしてプロファイルテンプレートを保存します。BPChecker3000 のプロファイルテンプレートデータベースに保存されます。

プロファイルテンプレートデータベースは、Test Condition Editor が不正に終了すると壊れる場合があります。定期的にプロファイルテンプレートデータベースのバックアップを取ることをお勧めします。

プロファイルテンプレートの変更や削除

保存してあるプロファイルテンプレートを変更したり、流用して新規に保存したりできます。

プロファイルテンプレートの作成と編集タブの「プロファイルテンプレートのリスト」に保存されたプロファイルテンプレートが表示されます。



プロファイルテンプレートを変更する

- 1 プロファイルテンプレートのリストから変更したいプロファイルテンプレートを選択します。

リストに表示されるプロファイルテンプレートは、表示フィルタで絞り込めます。選択したプロファイルテンプレートの内容が「プロファイルテンプレートの詳細」に表示されます。

- 2 「編集」 ボタンをクリックします。

Profile Editor が開きます。

- 3 設定値を変更します。

- 4 「データベースへ保存」 ボタンをクリックして保存します。

Profile Editor が閉じて、プロファイルテンプレートが上書き保存されます。

既存のプロファイルテンプレートを流用して新規に作成する

- 1** プロファイルテンプレートのリストから変更したいプロファイルテンプレートを選択します。
リストに表示されるプロファイルテンプレートは、表示フィルタで絞り込めます。選択したプロファイルテンプレートの内容が「プロファイルテンプレートの詳細」に表示されます。
- 2** 「編集」ボタンをクリックします。
Profile Editor が開きます。
- 3** 設定値を変更します。
- 4** プロファイル名を変更します。
プロファイル名はデータベースに保存する名前として使用します。プロファイル名を変更しない場合や使用しているプロファイル名を入力した場合には、上書き保存されてしまいます。
- 5** 「データベースへ保存」ボタンをクリックして保存します。
Profile Editor が閉じて、新規にプロファイルテンプレートが保存されます。

既存のプロファイルテンプレートを削除する

- 1** プロファイルテンプレートのリストから削除したいプロファイルテンプレートを選択します。
リストに表示されるプロファイルテンプレートは、表示フィルタで絞り込めます。選択したプロファイルテンプレートの内容が「プロファイルテンプレートの詳細」に表示されます。
- 2** 右クリックして、削除を選択します。
- 3** 「OK」をクリックします。
選択したプロファイルテンプレートが削除されます。

プロファイルテンプレートデータベースのバックアップ

作成したプロファイルテンプレートは BPChecker3000 のデータベースに保存されます。Test Condition Editor が不正に終了すると、プロファイルテンプレートデータベースが壊れる場合があります。

BPChecker3000 はデータベースのバックアップファイルを作成できます。データ保護のため、定期的にバックアップファイルを作成してください。

試験条件を作成した PC と試験を実行する PC とが違う場合や、BPChecker3000 をインストールする PC を変更する場合にも、有効です。

「ツール>ユーティリティ>プロファイルマスタのチェック」を選択すると、プロファイルテンプレートデータベースが壊れていないかチェックできます。

プロファイルテンプレートデータベースのバックアップ

- 1 「ツール>ユーティリティ>プロファイルマスタバックアップ」を選択します。
- 2 ファイル名を入力して、プロファイルテンプレートデータベースのバックアップファイルを保存します。

バックアップファイルの呼び出し

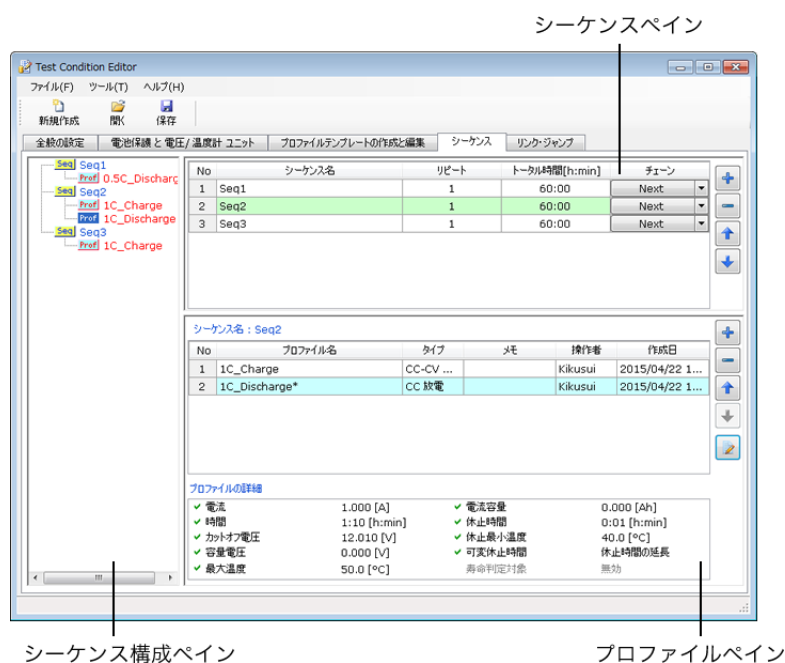
- 1 「ツール>ユーティリティ>プロファイルマスタリストア」を選択します。
- 2 保存してあるバックアップファイルを選択します。
- 3 **Test Condition Editor** を終了して、再起動します。
保存した時点のデータベースが復元されます。

シーケンスを構成する

全般の設定やプロファイルテンプレートの作成が終了したら、シーケンスを構成します。
1つのシーケンスに256個までのプロファイルを構成できます。
1つのプロジェクトに256個までシーケンスを構成できます。

シーケンスタブの構成

シーケンスは既存のプロファイルの集合体です。シーケンスタブは3つのペインで構成されています。




ペイン	説明
シーケンス構成	プロジェクトのシーケンスの構成が表示されます。
シーケンス	シーケンス内容が表示されます。 シーケンスペインに表示されているシーケンスが上から順番に実行されます。 選択すると、選択したシーケンスに構成されているプロファイルがプロファイルペインに表示されます。 プロジェクトに構成するシーケンスの、追加や削除ができます。 シーケンスの終止条件などを設定します。
プロファイル	シーケンスペインで選択したシーケンスに構成されているプロファイルが表示されます。 シーケンスに構成するプロファイルの、追加や削除ができます。


シーケンス構成の流れ

Test Executive はシーケンスペインに表示されているシーケンスを、上から順番に実行していきます。


- 1 シーケンスペインでシーケンスを新規に追加します。
- 2 プロファイルペインで、追加したシーケンスにプロファイルを構成します。
- 3 シーケンスペインでシーケンスの繰り返し回数、終了条件などを設定します。
- 4 手順 1～手順 3 を繰り返して、必要なシーケンスをすべて構成します。
シーケンスの構成が終了したら、**Test Executive** で実行します。


シーケンスを作成する

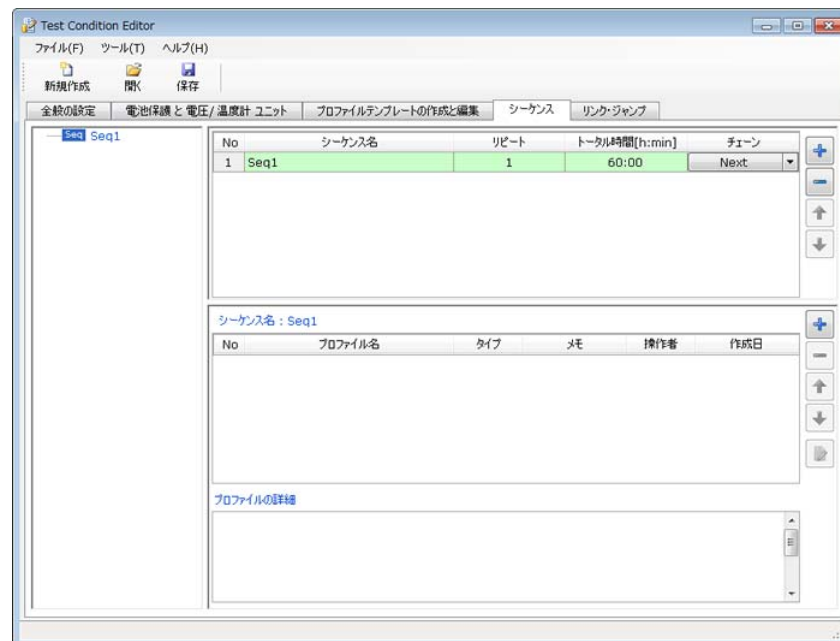
シーケンスペインで、 をクリックするとプロジェクトにシーケンスが新規に追加されます。

途中にシーケンスを追加したい場合には、追加したい前のシーケンスを選択して  をクリックすると追加できます。

削除したいシーケンスを選択して  をクリックすると削除できます。

ステップを選択して、 をクリックすると選択したシーケンスが 1 つ上に移動します。

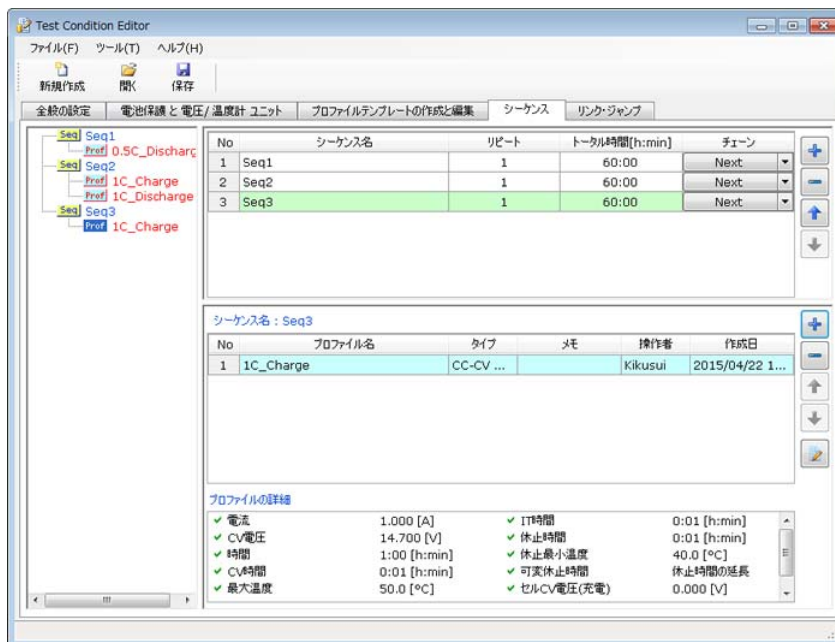
 をクリックすると選択したシーケンスが 1 つ下に移動します。



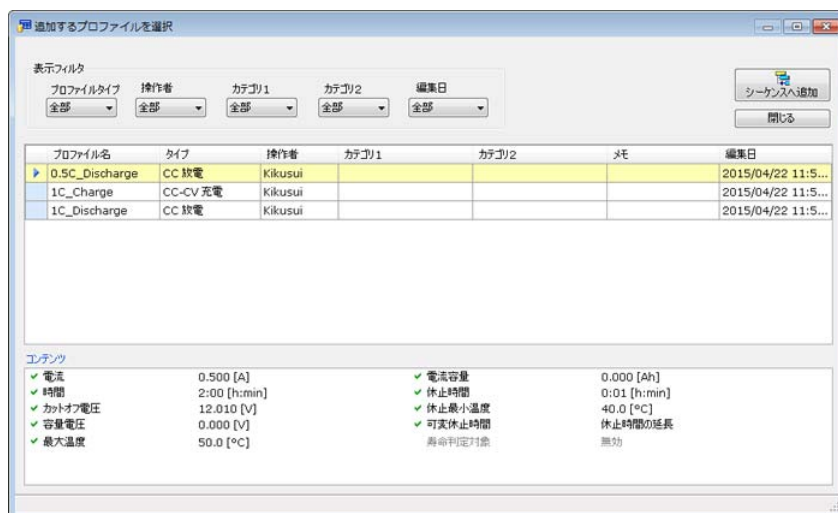
次に、作成したシーケンスにプロファイルを構成します。

シーケンスにプロフィールを構成する

プロフィールの追加



- 1 プロファイルを構成したいシーケンスを、シーケンスペインで選択します。
- 2 プロファイルペインで、**+** をクリックして、プロファイルテンプレートリスト（プロファイルテンプレートデータベースのリスト）を開きます。
リストに表示されるプロファイルテンプレートは、表示フィルタで絞り込みます。



- 3 シーケンスに追加したいプロファイルテンプレートをリストから選択します。
選択したプロファイルテンプレートの詳細がプロファイルテンプレートの詳細に表示されます。


- 4 「シーケンスに追加」ボタンをクリックして、シーケンスにプロファイルを追加します。
プロファイルペインに選択したプロファイルが追加されます。
- 5 続けてプロファイルをシーケンスに追加する場合には、手順 3～手順 4 を繰り返します。
プロファイルペインに選択したプロファイルが追加されます。
- 6 シーケンスにプロファイルをすべて追加したら、「閉じる」ボタンを押します。
プロファイルテンプレートリストが閉じます。

シーケンスに構成したプロファイル内容の変更

シーケンスに構成したプロファイルの内容を変更できます。シーケンスに構成したプロファイルを変更しても、プロファイルテンプレートデータベースに保存してあるプロファイルテンプレートの内容は変更されません。変更した後に同じプロファイルを追加すると、変更する前の内容のプロファイルが追加されます。


シーケンスに構成されたプロファイルを変更すると、プロファイルペインのプロファイル名の最後に「*」が付加されます。プロファイルテンプレートデータベースにあるプロファイルテンプレートとプロファイル内容に差異があることを示します。






- 1 プロファイルペインで変更したいプロファイルを選択します。
- 2  をクリックします。
名称設定エリアがグレースアウトした **Profile Editor** が開きます。
- 3 内容を変更します。
- 4 「シーケンスへ反映」ボタンをクリックします。
シーケンスに構成したプロファイルが変更されました。プロファイル名の最後に「*」が付加されます。

シーケンス名: Seq2						
No	プロファイル名	タイプ	メモ	操作者	作成日	
1	1C_Charge	CC-CV ...		Kikusui	2015/04/22 1...	
2	1C_Discharge*	CC 放電		Kikusui	2015/04/22 1...	

プロファイル構成の変更と削除

途中にプロファイルを追加したい場合には、追加したい前のプロファイルを選択して  をクリックすると追加できます。

削除したいプロファイルを選択して  をクリックすると削除できます。

プロファイルを選択して、 をクリックすると選択したプロファイルが1つ上に移動します。
 をクリックすると選択したプロファイルが1つ下に移動します。

シーケンスの内容を設定する

プロファイルを構成したら、シーケンスの終止条件などを設定します。
 シーケンスペインで設定するシーケンスを選択します。



項目	説明
シーケンス名	シーケンス名を入力します。
リピート	シーケンスは一番上のプロファイルから順番に実行されます。一番下のプロファイルの試験が終了したら、シーケンスが1回終了したことになります。シーケンスを何回繰り返すかを設定します。
トータル時間	シーケンスを実行するトータル時間を設定します。プロファイル終了時にトータル時間を超えていたら、シーケンスが終了します。
チェーン	現在のシーケンスが終了した後、次のシーケンスを開始するか終了するかを選択します。 Next を選択すると次のシーケンスが実行されます。 End を選択すると次のシーケンスは実行されずに試験が終了します。

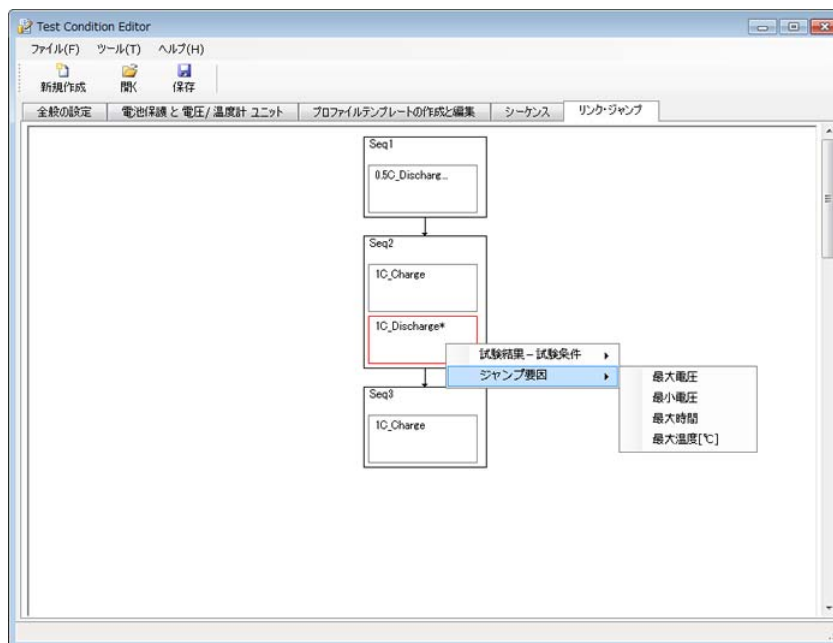
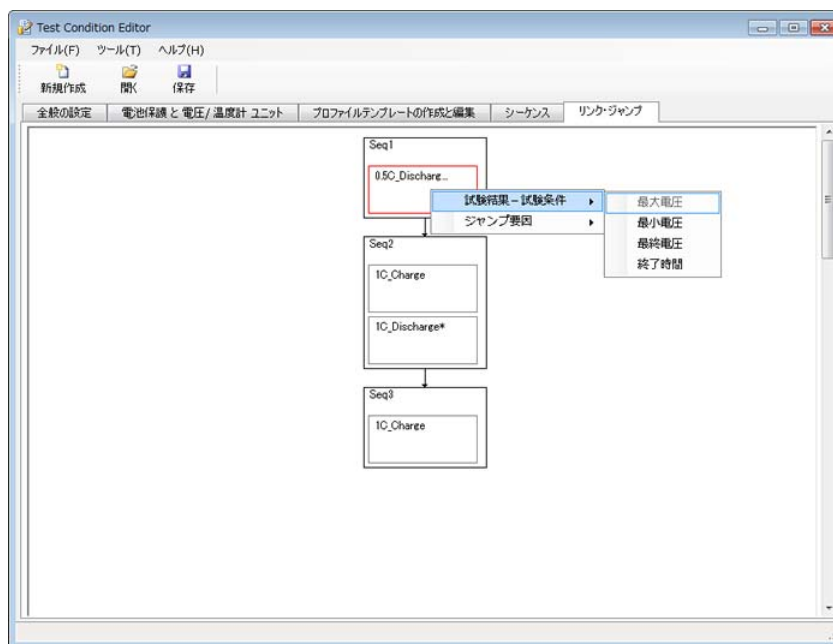
すべてのシーケンスの内容の設定が終了したら、プロジェクトを保存します。

リンク・ジャンプを設定する

試験結果を、そのあとに実行する試験の条件に反映したり（リンク）、終了要因でシーケンスを分岐したり（ジャンプ）できます。

リンク・ジャンプタブは、シーケンスの設定が視覚的に表示されます。表示を見ながらリンク先やジャンプ先を設定できます。右クリックで操作します。

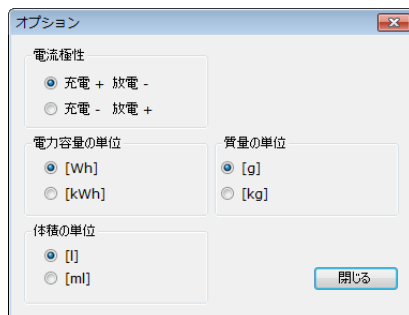
設定の詳細については、チュートリアル（Windows の「すべてのプログラム > Kikusui BPChecker3000 > Manual」）を参照してください。



そのほかの設定

電流極性や電力容量／質量／体積の単位を設定できます。

「ツール>オプション」を選択します。



項目	説明
電流極性	充電を+（正）側にするか、放電を+（正）側にするか選択できます。デフォルトは充電+放電-です。パターンやIV特性プロファイルで充電を-（負）側で入力した場合に、充電-放電+を選択すると、データをそのまま使用できます。充電/放電プロファイルでは、グラフ表示が反転します。Graph Viewerの電流極性の設定と同期しています。
電力容量の単位	Test Condition Editorに表示される電力容量の単位（Wh / kWh）を選択できます。
体積の単位	Test Condition Editorに表示される体積の単位（l / ml）を選択できます。
質量の単位	Test Condition Editorに表示される質量の単位（g / kg）を選択できます。

プロジェクトを保存する

すべてのシーケンスの内容の設定が終了したら、プロジェクトを保存します。

新規に保存する場合や呼び出したプロジェクトを上書きする場合には、「ファイル>プロジェクトの上書き保存」を選択するか「保存」ボタンをクリックして、ファイル名を入力して保存します。

呼び出したプロジェクトに違う名前をつけて保存する場合には、「ファイル>プロジェクトに名前を付けて保存」を選択して、ファイル名を入力して保存します。

プロジェクトを保存したら、Test Executive で充放電試験を開始します。

メニューリファレンス

メニュー		説明	
ファイル	プロジェクトの新規作成	プロジェクトを新規に作成	
	プロジェクトを開く	保存したプロジェクトを開く	
	プロジェクトの上書き保存	プロジェクトを上書き保存	
	プロジェクトに名前を付けて保存	プロジェクトに名前を付けて保存	
	最近使ったプロジェクトファイル	最近使用したプロジェクトファイルを開く	
	終了	Test Condition Editor を終了	
ツール	ユーティリティ	プロファイルマスタバックアップ	プロファイルテンプレートデータベースをバックアップ
		プロファイルマスタリストア	プロファイルテンプレートデータベースをリストア
		プロファイルマスタのチェック	プロファイルテンプレートデータベースが壊れていないか確認
	オプション	電流極性や、電流容量/質量/体積の単位を設定	
ヘルプ	バージョン情報	Test Condition Editor の情報を表示	
	ヘルプ	Test Condition Editor のヘルプを表示	



Test Executive

Test Executive で試験を開始する方法について説明します。

Test Executive は Test Condition で作成した試験条件に従って、充放電試験を実行するプログラムです。

Test Executive を起動する

Test Executive を起動する前に、IO Config でハードウェアを構成してください。

恒温槽を同期させる場合には

Test Executive を起動する前に、プロトコルコンバータ / RS485-RS232C 変換器と恒温槽の電源をすべて投入します。

Test Executive の起動

Test Executive を起動するには、Windows の「すべてのプログラム > Kikusui BPChecker3000 > Test Executive」をクリックします。

Test Executive が起動する前に、システムと恒温槽の環境設定ウィンドウが表示されます。

システムと恒温槽の環境設定ウィンドウで設定する内容は、Test Executive 起動後でも「ツール > システムと恒温槽の環境設定」で設定できます。

[OK] をクリックすると、Test Executive が起動します。

システム

現在の接続状況が表示されます。

電圧レンジを設定してください。

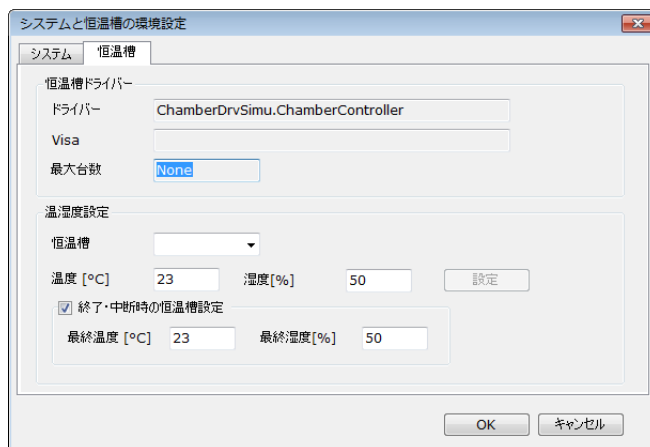
正しく表示されない場合は、接続が間違っているかチャンネルが重なっている場合があります。正しく接続して「接続」ボタンを押します。すべてのチャンネルが表示されているか確認してください。

IP アドレスは直接入力することもできます。直接入力後に「接続」をクリックしてください。



恒温槽

VISA リソース、恒温槽ドライバ、恒温槽台数設定内容が表示されます（設定は IO Config を使用）。



■ 温湿度設定

恒温槽の温度は試験条件に従って自動で設定されます。恒温槽タブでは、温度と湿度を手動で設定できます。

恒温槽温度を入力しておく、試験開始前や一時停止時に手動で恒温槽温度を設定できます。

設定が終了したら、「OK」ボタンをクリックします。

項目	説明
恒温槽	設定する恒温槽を選択します。
温度	恒温槽の温度を設定します。
湿度	恒温槽の湿度を設定します。
終了・中断時の恒温槽設定	チェックすると、終了／中断時の温度と湿度が有効になります。 最終温度と最終湿度を設定します。 <ul style="list-style-type: none">最終温度 すべての試験終了後の温度を設定します。最終湿度 すべての試験終了後の湿度を設定します。

画面の構成

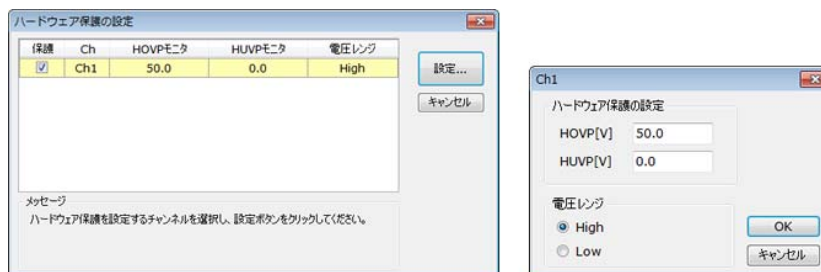
Test Executive は、3つのペインで構成されます。



ペイン	説明
チャンネル	すべてのチャンネルと実行状態が表示されます。
設定表示	Test Condition で設定した内容が表示されます。
充放電グラフ	測定された電流と電圧が、グラフで表示されます。

試験を開始する

ハードウェアプロテクト設定




PFX2500 シリーズには過充電および過放電から電池を保護するための回路が備わっています。この保護機能を HOVP（ハードウェア OVP）および HUVP（ハードウェア UVP）と呼んで BPChecker3000 のプロテクション設定（SOVP および SUVP）と区別しています。

ハードウェア保護機能は、検出部にコンパレータを使用して、内部マイクロコンピュータの制御から独立した回路構成です。検出速度は 10 ms（TYP 値）です。

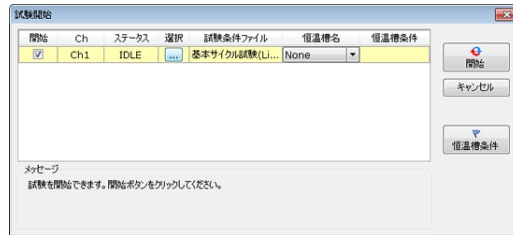
- 1 「試験＞ハードウェア保護の設定」を選択します。
- 2 HOVP/HUVP を設定するチャンネルを選択します。
- 3 「設定」をクリックします。
入力ウィンドウが表示されます。
- 4 HOVP 値、HUVP 値、電圧レンジを設定します。
設定をやめる場合には、「キャンセル」をクリックしてください。
- 5 「OK」をクリックします。
PFX2500 シリーズは自動的に内部の可変抵抗器を調整します。
HOVP モニタと HUVP モニタは PFX2500 シリーズ内部ハードウェアの設定値を表示します。正しく設定されていることを確認してください。
- 6 HOVP/HUVP を設定するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
HOVP/HUVP が有効になります。
- 7 「キャンセル」をクリックして、ハードウェア保護の設定ウィンドウを閉じます。


HOVP/HUVP は BPChecker3000 によって試験が実行されていない状態でも常時過充電および過放電から試料（電池）を保護します。HOVP はノイズによる誤動作防止や検出確度（±300 mV）を考慮して、ソフトウェア OVP より高めの電圧値に設定します。HUVP は、ソフトウェア UVP より低めの電圧値に設定します。

試験条件を割り当てる

試験を開始するために、Test Executive に試験条件を割り当てます。  をクリックするか「試験>試験開始」を選択して試験開始を表示させます。試験条件はチャンネル毎に割り当てます。チャンネル単位でまったく異なった試験が実行可能です。

■ 恒温槽を使用しない場合



- 1 試験を実行するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 2 試験条件を割り当てたいチャンネルの  をクリックして、**Test Condition** で保存した試験条件ファイル（拡張子：BPCT3）を参照します。
- 3 恒温槽名が **None** になっているか確認します。
None になっていない場合には、None に変更します。以上の設定で試験を開始できます。

■ 恒温槽を使用する場合

恒温槽を使用する場合には、恒温槽名を指定します。
同じ恒温槽で2チャンネル以上の試験を実行する場合には、どのチャンネルの条件を使用して恒温槽を運転するか、恒温槽条件にフラッグを立てます。



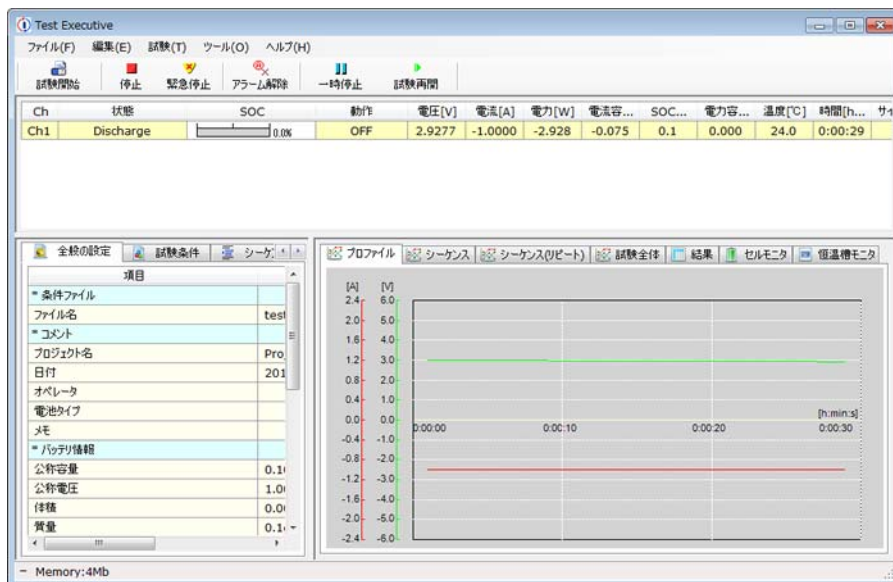
- 1 試験を実行するチャンネルの恒温槽名をリストから選択します。
- 2 使用する恒温槽設定条件のチャンネルをクリックして、「恒温槽条件」をクリックします。
恒温槽条件にフラッグが立ちます。以上の設定で試験を開始できます。

 p. 71

試験中に、恒温槽条件の変更ができます。

試験を開始する

試験条件の割り当てが終了すると、「開始」が有効になります。「開始」をクリックすると、試験が開始されます。



プロジェクトによってスケジュールされた全試験が完了すると、試験が終了します。試験を一時停止したり、緊急停止したりできます。

参照 p. 75

恒温槽条件の変更

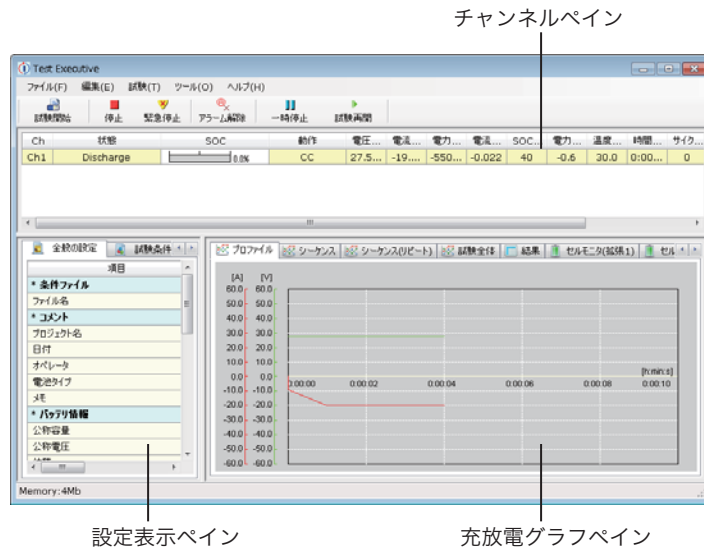
恒温槽を使用している場合に、恒温槽条件を指定しているチャンネルを変更できます。恒温槽条件を指定したチャンネルがほかのチャンネルより先に試験が終了した場合に使用します。

- 1 「試験＞恒温槽条件の変更」を選択します。
恒温槽条件の変更ウィンドウが開きます。



- 2 指定したい恒温槽のチャンネルを選択します。
- 3 「OK」をクリックします。
恒温槽の条件が変更されます。

画面表示について



チャンネルペイン

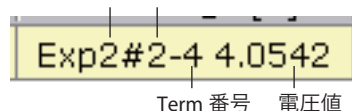
すべてのチャンネルと実行状態が表示されます。複数チャンネルで試験を実行している場合には、チャンネルペインで選択したチャンネルの内容が設定表示ペインと充放電グラフペインに表示されます。

参照 p. 82

チャンネルペインに表示させる項目は「ツール>オプション」のモニタ設定タブで設定できます。

表示	説明
Ch	チャンネル No.
状態	チャンネルの状態
SOC	SOC の状態
動作	現在動作している電氣的動作（充電中など）
電圧	現在の電圧測定値
最大セル電圧	グループ設定されたセルの、最大電圧と最大電圧になっているセル ^{*1}
最小セル電圧	グループ設定されたセルの、最小電圧と最小電圧になっているセル ^{*1}
電流	現在の電流測定値
電力	現在の電力値
電流容量	現時点での電流容量測定値
SOC 基準容量	SOC の基準容量
電力容量	現時点での電力容量
温度	現在の試料（電池）温度測定値
時間	プロファイルが開始されてからの経過時間。経過時間には休止部分も含まれます。休止に移行した場合に表示をリセットされません。試験を開始してからの累積経過時間ではありません。
サイクル数	実行したプロファイル（実行中のプロファイルも含む）の数
情報	試験実行中のログ、メンテナンス情報の表示

*1.
1: OP02-PFX OP02-PFX/OP3-PFX を
2: OP03-PFX 挿入したスロット番号



■ チャンネルの選択

表示させたいチャンネルをクリックします。選択されたチャンネルが黄色に変わって、チャンネルの内容が設定表示ペインや充放電グラフペインに表示されます。

設定表示ペイン

チャンネルペインで選択したチャンネルの試験の設定内容が表示されます。4 つのタブで構成されています。

タブ	説明
全般の設定	プロジェクトの設定内容
試験条件	プロファイルの設定内容。右クリックすると、ほかのプロファイルの内容を表示できます。
シーケンス	シーケンスの構成と、現在実行しているシーケンスとプロファイル
リンク・ジャンプ	リンクとジャンプの構成。現在実行しているプロファイルは赤枠で表示されます。

充放電グラフペイン

測定された電流および電圧がリアルタイムでグラフ表示されます。

試験進行状況によっては、データを間引いた簡易表示になります。

表示内容は電圧と電流です。8つのタブで構成されています。

「編集>グラフのコピー」でグラフ表示をファイルに保存できます。

グラフ表示の色や線種、スケールなどの描画スタイルは「ツール>オプション」のグラフタブで設定できます。

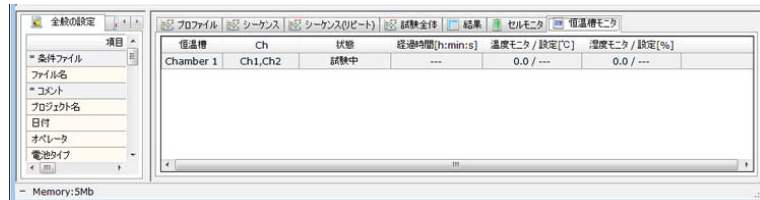
参照 p. 80

タブ	説明
プロファイル	プロファイル単体のリアルタイムグラフを表示。スクロール表示を選択できます。
シーケンス	シーケンスのリアルタイムグラフを表示。繰り返しは含みません。プロファイル数が1の場合には、プロファイルのリアルタイムグラフと同じです。
シーケンス (リピート)	繰り返しを含めたシーケンス全体のリアルタイムグラフを表示。プロファイルのループ回数が1の場合には、シーケンスのリアルタイムグラフと同じです。
試験全体	プロジェクト全体のリアルタイムグラフを表示
結果	充電結果や放電結果の概略を表示*1
セルモニタ (拡張1)	OP02-PFXのセル電圧とセル温度のモニタを表示
セルモニタ (拡張2)	OP03-PFXのセル電圧のモニタを表示
恒温槽モニタ	恒温槽の状態を表示

*1. IV特性プロファイルで終了した場合には、「パターン ループ回数」と表示される場合があります。

■ 恒温槽モニタ

恒温槽モニタタブでは、恒温槽の状態が表示されます。



表示	説明
恒温槽名	恒温槽名
CH	チャンネル番号
状態	恒温槽の状態
アイドル	恒温槽が認識された状態。充電/放電中や休止中もこの状態です。
温湿度設定中	温度設定後、恒温槽モニタ温度が設定マージン内に達するまでの状態。恒温槽モニタ温度が設定マージン内に達する時間は、恒温槽の性能に依存します。
待機中	恒温槽が設定温度で安定していて、試料が設定温度になじむまでの待機状態。待ち時間経過後、充電/放電動作へ移行します。
I/O 通信エラー	恒温槽と通信ができない状態。
試験中/ Step X	試験中のステップ番号
経過時間	状態が設定/待機中の場合に、待ち時間からカウントダウン
温度モニタ/設定	恒温槽でモニタした温度と設定温度
湿度モニタ/設定	恒温槽でモニタした湿度と設定湿度


試験の停止とアラーム解除

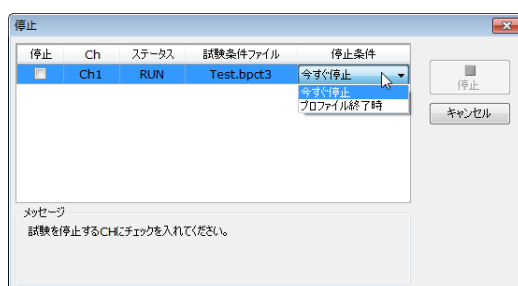
試験を停止する

プロジェクトによってスケジュールされた全試験が完了する前に、試験を停止できます。試験の停止には、停止、一時停止、緊急停止の3種類あります。

項目	説明
停止	停止の確認画面を表示後に停止します。停止するチャンネルやタイミングを選択できます。
一時停止	試験を一時停止します。指定したプロファイルから再開できます。
緊急停止	すべてのチャンネルの充放電作業を即座に停止します。

停止する

試験中に試験を停止するには、 をクリックするか、「試験>停止」を選択します。停止ウィンドウが表示されるので、どのチャンネルを停止するか、停止処理をいつ適用するか（停止するタイミング）を指定します。

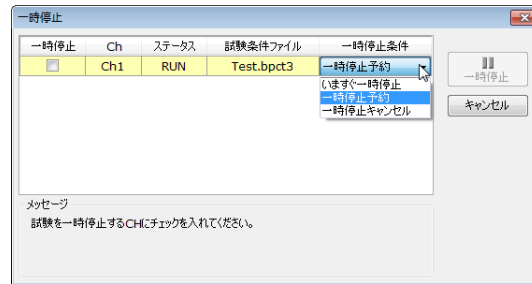


停止条件	説明
今すぐ停止	すぐに停止します。
プロファイル終了時	プロファイル終了後停止します。

- 1 停止するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 2 停止するチャンネルの停止条件を選択します。
- 3 「停止」をクリックします。
設定したタイミングで、試験が停止します。
- 4 「キャンセル」をクリックして、停止ウィンドウを閉じます。
チャンネルペインの「情報」に、現在の状態が表示されます。

一時停止する


試験中に試験を一時停止するには、一時停止 をクリックするか「試験>一時停止」を選択します。

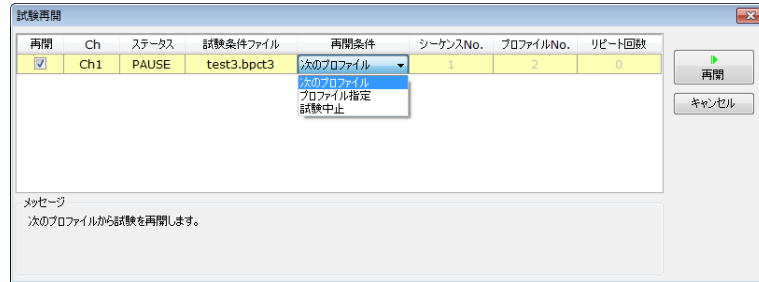


再開条件	説明
いますぐ一時停止	すぐに一時停止します。
一時停止予約	プロファイル終了後一時停止します。
一時停止キャンセル	一時停止をキャンセルします。

- 1 一時停止するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 2 一時停止するチャンネルの停止条件を選択します。
- 3 「停止」をクリックします。
設定したタイミングで、試験が停止します。
- 4 「キャンセル」をクリックして、一時停止ウィンドウを閉じます。
チャンネルペインの「情報」に、現在の状態が表示されます。

■ 試験の再開


試験を再開するには、 をクリックするか「試験>試験再開」を選択します。再開条件を設定できます。プロファイルの途中からは試験再開できません。



再開条件	説明
次のプロファイル	次のプロファイルから再開します。
プロファイル指定	プロファイル番号、シーケンス番号、リピート回数を指定して再開します。
試験中止	試験を中止します。

- 1 再開するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 2 再開するチャンネルの再開条件を選択します。
- 3 「再開」をクリックします。
設定したタイミングで、試験が再開します。
- 4 「キャンセル」をクリックして、再開ウィンドウを閉じます。


緊急停止する

緊急時は、すべての充放電作業を即座に停止できます。 をクリックするか「試験>緊急停止」を選択します。確認画面を表示しないで、全チャンネルの充放電作業が停止されます。

アラームを解除する

試験中にアラームが発生すると、該当チャンネルは充放電電源ユニット側で自動的に停止状態になります。

アラームが発生したチャンネルはチャンネルペインで確認できます。

 をクリックするか「試験>アラーム解除」を選択すると、すべてのチャンネルのアラームが解除されます。

アラームになった原因を取り除かないと、試験をやりなおしても再度アラームになります。

任意のチャンネルの通信を切断する

任意のチャンネルの通信を切断できます。複数チャンネルで試験している場合に、故障などで充放電ユニットの LAN 接続を外したい場合に有効です。

- 1 チャンネルペインで通信を切断したいチャンネルを選択します。
- 2 右クリックをして、「アンプラグ」を選択します。
選択したチャンネルの通信が切断されます。切断したチャンネルの LAN 接続を外しても、IOErr になりません。試験中のチャンネルは、切断できません。

保存されるデータファイル

BPChecker3000 は、試験条件ファイルと同じフォルダに試験条件ファイル名のフォルダを作成します。作成した試験条件ファイル名のフォルダに、試験が実行された各チャンネルに対して CHxx_ 日付フォルダを作成します。試験終了後に試験結果ファイルを生成します。

- C/D グラフテキストデータファイル
(CYCLEx_CHG.csv、CYCLEx_DIS.csv、CYCLEx_PAT.csv、CYCLEx_I_V.csv)
- C/D グラフテキスト高速サンプリングデータ
(CYCLEx_CHGhs.csv、CYCLEx_DIShs.csv、CYCLEx_PATHs.csv、CYCLEx_I_Vhs.csv)
- 寿命データ (LIFE.csv)

- Graph Viewer 用データファイル (拡張子: BPCG3、BPCL3、index、PROALL、SEQALL)、システム管理用ファイル (拡張子: mdb)

 p. 81

「ツール>オプション」のテキスト保存タブで、試験結果のテキストファイルと Graph Viewer 用データファイルの生成の有無を選択できます。

「テキスト形式でファイルに保存する」のチェックをはずすと、テキストファイルは生成されません。

「Graph Viewer 用データを出力する」のチェックをはずすと、Graph Viewer 用のファイルとシステム管理用ファイルは生成されません。Graph Viewer で試験データをグラフ化することはできなくなりますが、PC への負担が軽くなるため、長時間の試験をする場合に有効です。

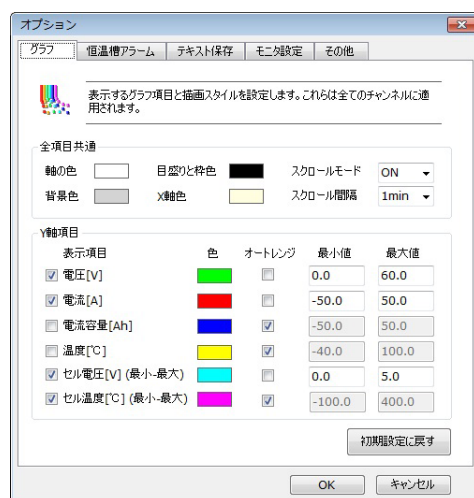
そのほかの設定や確認

オプションの設定

グラフの色、恒温槽のアラーム発生時の動作、テキスト保存オプション、最大チャンネル数を設定できます。「ツール>オプション」を選択します。

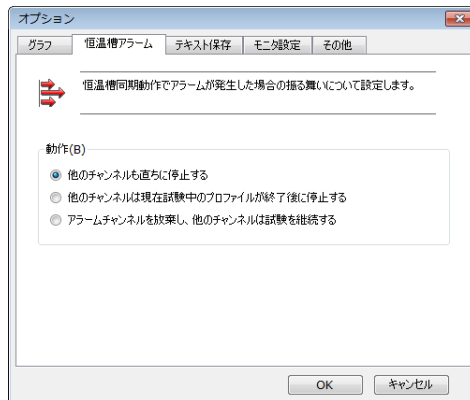
■ グラフタブ

表示するグラフ項目と描画スタイルを設定します。すべてのチャンネルに適用されます。



■ 恒温槽アラームタブ

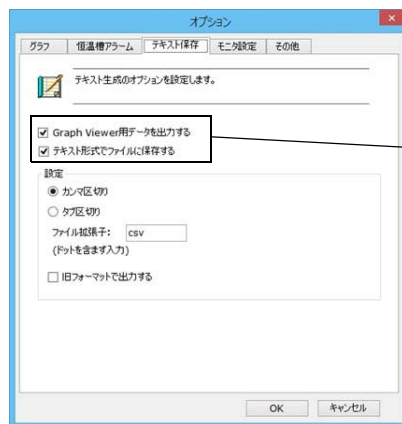
恒温槽を使用していてアラームが発生した場合に、同じ恒温槽で試験をしているほかのチャンネルの動作を設定します。



動作	説明
他のチャンネルも直ちに停止する	アラーム発生時に、同じ恒温槽で試験をしているほかのチャンネルも直ちに停止します。
他のチャンネルは現在試験中のプロファイルが試験後に停止する	アラーム発生時に、同じ恒温槽で試験をしているほかのチャンネルは、実行しているプロファイルが終了してから停止します。
アラームチャンネルを放棄し、他のチャンネルは試験を継続する	アラームが発生しても、同じ恒温槽で試験をしているほかのチャンネルは、試験を続行します。アラームが発生したチャンネルが、恒温槽条件をしているチャンネルの場合には、恒温槽条件変更が必要です。参照：p.71

■ テキスト保存タブ

Graph Viewer 用データファイル出力の有無と、テキスト形式で C/D グラフのデータをファイルに保存する場合のオプションを設定します。

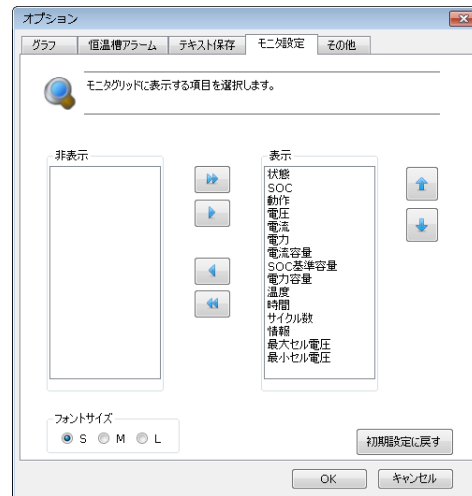


両方のチェックを同時にはずすことはできません。

表示	説明	
Graph Viewer 用データを出力する	Graph Viewer で試験結果を確認できるデータファイルを出力。	
テキスト形式でファイルに保存する	試験結果のテキストファイル (CSV 形式) を出力。	
設定	カンマ区切り	カンマ区切りでテキストデータを保存。
	タブ区切り	タブ区切りでテキストデータを保存。
	ファイル拡張子	試験結果のテキストデータ (CSV 形式) の拡張子を指定。
	旧フォーマットで出力する	BPChecker Ver.1.x と同じ形式のテキストファイルを保存。

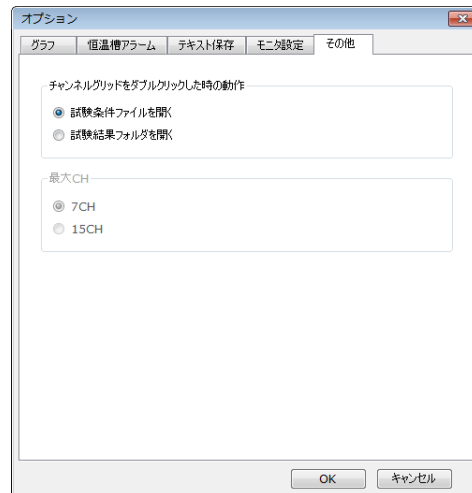
■ モニタ設定タブ

チャンネルペインに表示する項目を選択します。フォントサイズも設定できます。



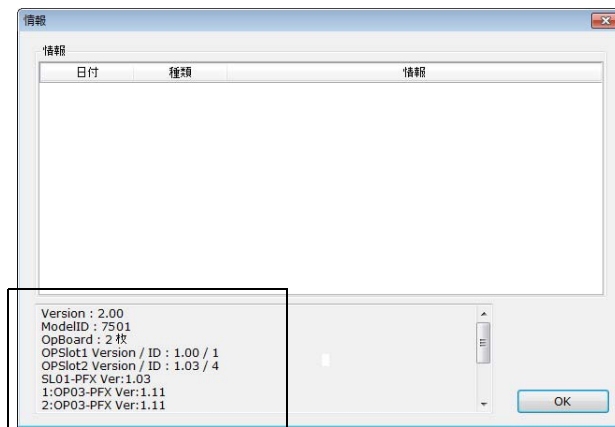
■ その他タブ

チャンネルペインでチャンネルを選択して、ダブルクリックしたときの動作を設定します。最大チャンネルの設定は特注機能です。本製品は無効です。



PFX2500 シリーズファームウェアバージョンの確認

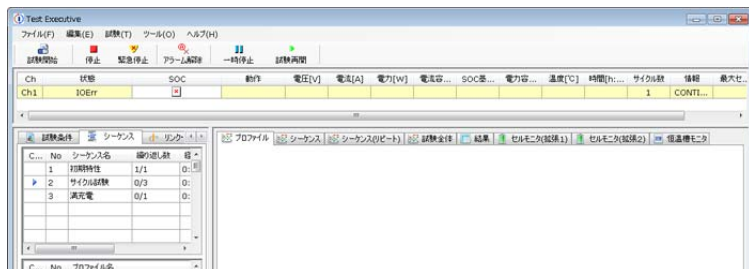
チャンネルペインで右クリックをして「情報表示」を選択すると、PFX2500 シリーズやオプションボードのファームウェアバージョンを確認できます。



停電した場合の復帰作業について

充放電テストシステムを使用中に停電が発生した場合の処置について説明します。

ホストパソコンが正常に動作している最中に充放電ユニットが停電したり電源を落としてしまったりした場合には、充放電ユニットの動作状態によって Test Executive の対応が異なります。充放電ユニットの動作状態はチャンネルペインに表示されます。



充放電ユニットが停電した場合

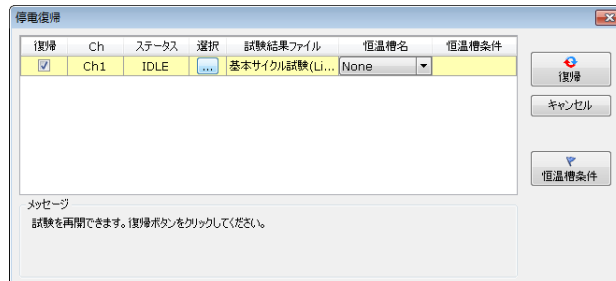
1 つのチャンネルが停電した場合には、約 10 秒以内に Test Executive はコミュニケーションエラーを検知します。該当するチャンネルの状態が IOErr に変わります。(10 秒以内に停電が復帰した場合も同様です。)


- 1 PFX2500 シリーズと再接続するため、ツール>システムと恒温槽の環境設定を選択します。**
システムと恒温槽の環境設定ウィンドウが表示されます。
- 2 「接続」をクリックします。**
- 3 試験したい PFX2500 シリーズが表示されているのを確認して、「OK」をクリックします。**
システムと恒温槽の環境設定ウィンドウが閉じます。
- 4 プロファイルを指定して試験を再開する場合には、停電によって中断したシーケンス No.、プロファイル No.、リピート回数を確認します。**
設定表示ペインのシーケンスタブで確認できます。

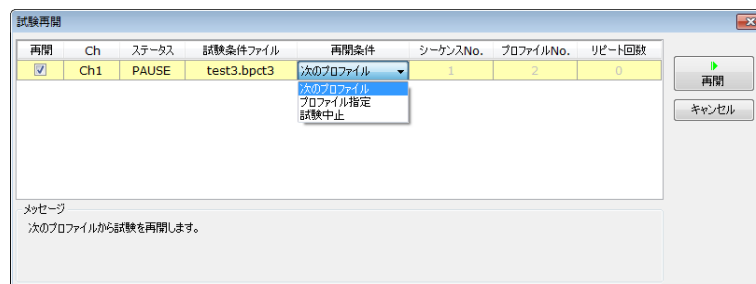
- 5 試験を最初からやり直す場合には、「試験開始」をクリックします。停電検知時に実行中だったプロファイルの始めから試験をする場合には、ツール>停電復帰を選択します。

試験を最初からやり直す場合は、以上で復帰作業は完了です。以降は、試験の途中のプロファイルから試験を再開する場合の手順です。

ツール>停電復帰を選択すると、停電復帰ウィンドウが表示されます。



- 6 試験を再開するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 7 試験条件を割り当てたいチャンネルの  をクリックして、停電によって中断した試験結果ファイル（拡張子：BPCL3）を参照します。
- 8 恒温槽を使用していた場合には、使用する恒温槽を選択します。
- 9 「復帰」をクリックします。
試験再開ウィンドウが表示されます。



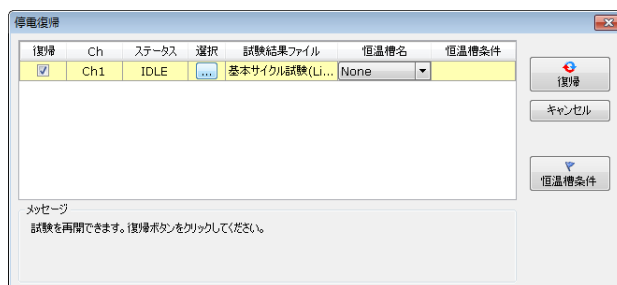
- 10 試験を再開するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 11 再開条件を選択します。
「プロファイル指定」を選択した場合には、再開するシーケンス No.、プロファイル No.、リピート回数を指定します。
- 12 「再開」をクリックします。
選択した再開条件から試験を再開します。

ホストパソコン側が停電した場合または全て停電した場合

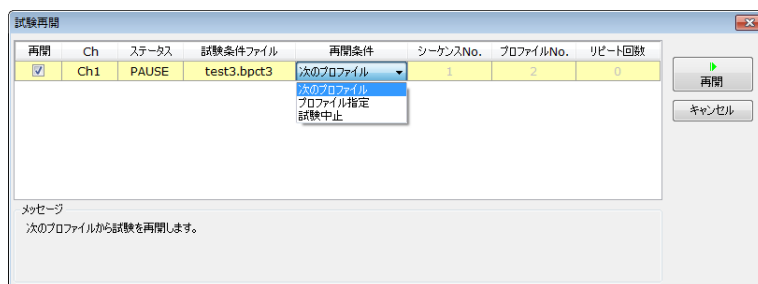
ホストパソコン側が停電した場合には、通信エラーになって（検出するまで数十秒かかります）試験が停止します。

すべて停電した場合には、ハードウェアの電源復帰直後に、充放電ユニットはすべて IDLE 状態になります。

- 1 充放電ユニットの電源を再投入します。
- 2 パソコンを再起動して、**Test Executive** を起動します。
停電復帰ウィンドウが表示されます。



- 3 試験を再開するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 4 試験条件を割り当てたいチャンネルの **...** をクリックして、停電によって中断した試験結果ファイル（拡張子：**BPCL3**）を参照します。
- 5 恒温槽を使用していた場合には、使用する恒温槽を選択します。
- 6 「**復帰**」をクリックします。
試験再開ウィンドウが表示されます。



- 7 試験を再開するチャンネルのチェックボックスをクリックします。
- 8 再開条件を選択します。
「プロファイル指定」を選択した場合には、再開するシーケンス **No.**、プロファイル **No.**、リポート回数を指定します。
停電によって中断したシーケンス **No.**、プロファイル **No.**、リポート回数がわからない場合には、キャンセルをクリックして、設定表示ペインのシーケンスタブで確認します。「試験＞試験再開」を選択すると、試験再開ウィンドウが表示されます。
- 9 「**再開**」をクリックします。
選択した再開条件から試験を再開します。

メニューリファレンス

メニュー		説明
ファイル	終了	Test Executive を終了
編集グラフ	スナップショットの保存	グラフをファイルに保存
試験	試験開始	試験を開始
	停止	試験を停止
	緊急停止	試験を緊急停止
	アラーム解除	アラームを解除
	一時停止	試験を一時停止
	試験再開	一時停止している試験を再開
	恒温槽条件の変更	恒温槽の優先順位を変更
	ハードウェア保護の設定	ハードウェアプロテクトを設定
	ツール	オプション
停電復帰		停電した場合の復帰
システムと恒温槽の環境設定		システムと恒温槽の環境を設定
CAN の設定		本製品は無効
ヘルプ	バージョン情報	Test Executive の情報を表示
	ヘルプ	Test Executive のヘルプを表示



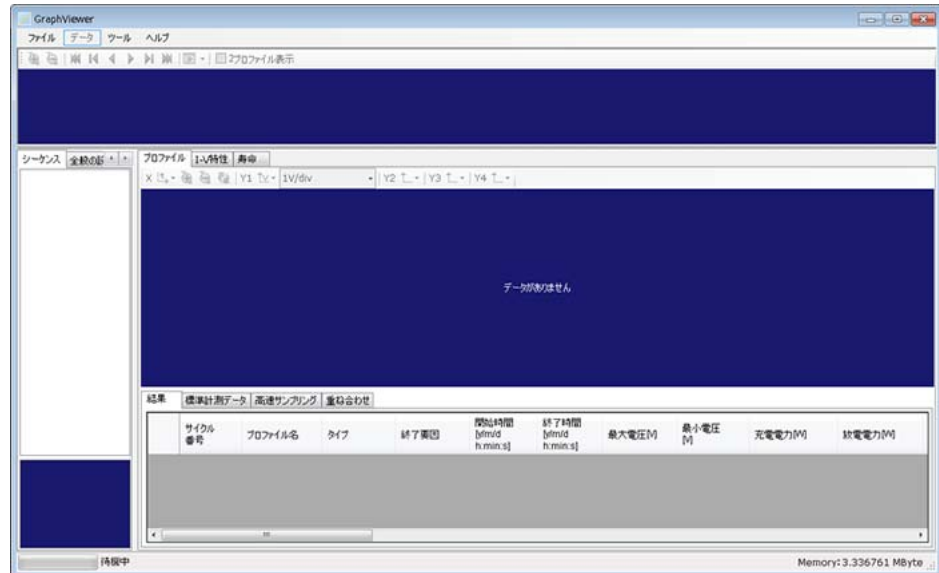
Graph Viewer

Graph Viewer は Test Executive で作成された試験データをグラフ化して、画面に表示したり印刷したりするプログラムです。Graph Viewer を使用すると、試験データグラフのほかに、試験データの数値、エネルギーなど試験データから求めた演算値、試験条件なども表示できるので、総合的なデータ解析が可能です。

Graph Viewer は、複数のグラフを一つのグラフへ重ね合わせた重ねグラフも表示できます。

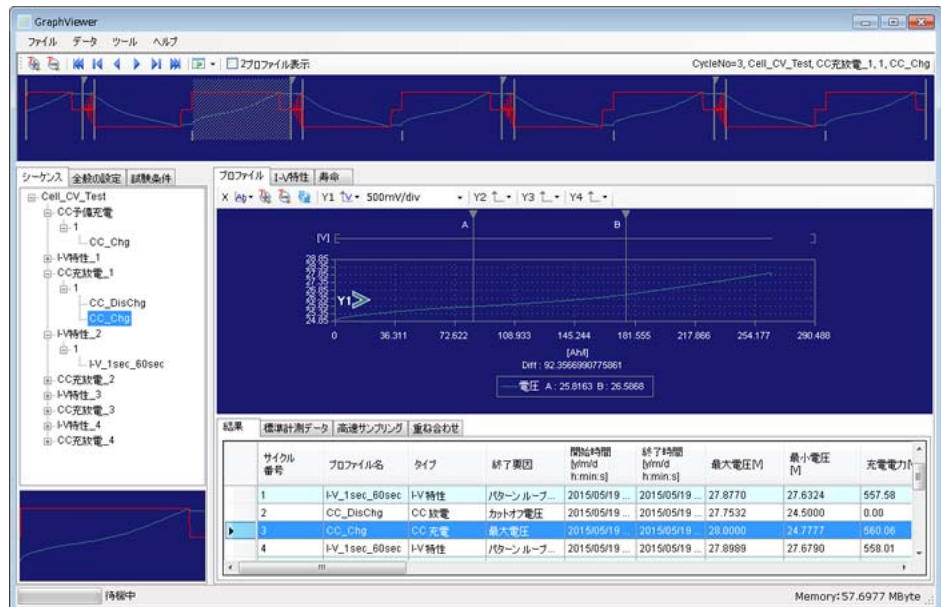
Graph Viewer を起動する

Graph Viewer を起動するには、Windows の「すべてのプログラム > Kikusui BPChecker3000 > Graph Viewer」をクリックします。



試験結果ファイルを開く

Test Executive の試験結果を、グラフで表示させるには、「ファイル>開く」を選択して、Test Executive が作成したライフファイル（拡張子：BPCL3）を選択します。



画面の構成

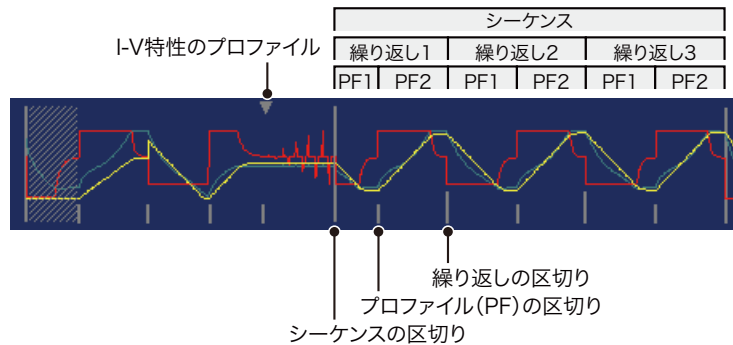
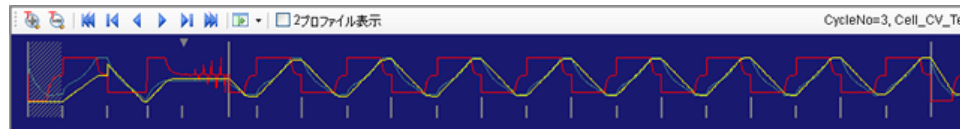
Graph Viewer は、3つのペインで構成されます。



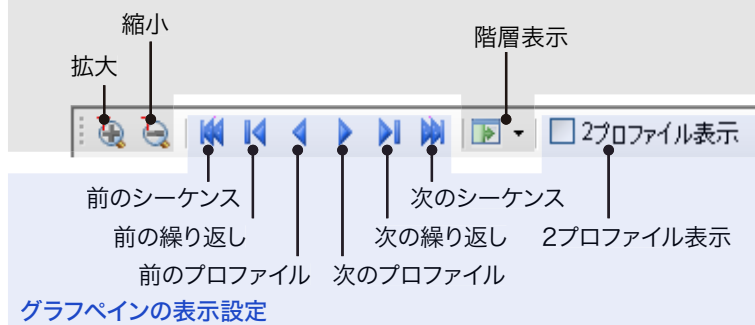
ペイン	説明
全体ペイン	試験結果の全体をグラフで表示
プロジェクトペイン	読み込んだ試験結果ファイルの試験条件を3つのタブ（シーケンス、全般の設定、試験条件）で表示
グラフペイン	読み込んだ試験結果ファイルの試験結果を3つのタブ（プロファイル、I-V特性、寿命）表示

ペインの境界線にカーソルを移動して（カーソル表示が に変わります）ドラッグすると、ペインのサイズを変更できます。

全体ペイン




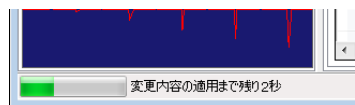
全体ペインの表示設定



グラフペインの表示設定

全体ペインアイコン	説明
拡大	全体ペインの表示を拡大
縮小	全体ペインの表示を縮小
前のシーケンス	選択しているプロファイルの、前のシーケンスの最初のプロファイルをグラフペインのプロファイルタブに表示
前の繰返し	選択しているプロファイルの、前の繰返しの最後のプロファイルをグラフペインのプロファイルタブに表示
前のプロファイル	選択しているプロファイルの、前のプロファイルをグラフペインのプロファイルタブに表示
次のプロファイル	選択しているプロファイルの、次のプロファイルをグラフペインのプロファイルタブに表示
次の繰返し	選択しているプロファイルの、次の繰返しの最初のプロファイルをグラフペインのプロファイルタブに表示
次のシーケンス	選択しているプロファイルの、次のシーケンスの最初のプロファイルをグラフペインのプロファイルタブに表示
階層表示	全体ペインの表示 <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト プロジェクト全体を表示 シーケンス シーケンス全体を表示 繰返し シーケンスの特定の繰返し内容を表示
2プロファイル表示	選択しているプロファイルと次のプロファイルをグラフペインのプロファイルタブに表示

 アイコンをクリックすると、グラフペインのプロファイルタブに表示するプロファイルグラフを選択できます。さらに、プロジェクトペインのシーケンスタブのサムネイルにグラフが表示されます。クリックした3秒後に、グラフペインに表示する処理が開始されます。表示処理開始までの時間は、画面左下のプログレスバーで確認できます。



全体グラフの表示させたいプロファイルをダブルクリックしても、プロファイルグラフを表示できます。ダブルクリックした3秒後に、グラフペインに表示する処理が開始されます。グラフペインに表示するには、時間がかかる場合があります。サムネイルでグラフを確認してから、グラフペインに表示することをお勧めします。

プロジェクトペイン

プロジェクトペインは、読み込んだ試験結果ファイルの試験条件の内容を表示します。3つのタブで構成されています。

タブ	説明
シーケンス	試験条件の構成をツリーで表示 選択したプロファイルのサムネイルを表示
全般の設定	プロジェクト全体の設定を表示
試験条件	グラフペインに表示しているプロファイルの、試験内容を表示

The image displays three screenshots of the software interface, illustrating the 'Project Pain' (プロジェクトペイン) feature. The first screenshot shows the 'Sequence' (シーケンス) tab with a tree view of test conditions. The second screenshot shows the 'General Settings' (全般の設定) tab with a table of project information. The third screenshot shows the 'Test Conditions' (試験条件) tab with a table of test parameters.

項目	値
*試験条件ファイル	
ファイル名	IV特性測定 bpct3
*コメント	
プロジェクト名	Cell_CV_Test
日付	2015/05/08
操作者	大山
電池タイプ	Li-Ion
*メモ	無線LANにて接続
*公称値	
容量 [Ah]	40.0000
電圧 [V]	25.900
仕様 [V]	0.1
質量 [g]	0.100
*DUT プロテクション	
OVP [V]	28.700
UVP [V]	23.800
OAH [%]	120
OTP [°C]	100.0
*モジュール設定	
DUT の結線確認	True
*寿命判定	True

項目	値
*試験条件	
シーケンスNo./プロファイルNo.	S1 / P1
プロファイルタイプ	CC 充電
プロファイル名	CC_Chg
*メモ	
カテゴリ1	基本動作
カテゴリ2	
*設定	
電流	20.000
時間	3.00.00
最大電圧	28.000
-dV / マスク時間	--- / ---
dT/dt	0.5
最大温度	50.0
休止時間	0:10:00
休止最小温度	--- / ---
*データ記録方法	
デルタ時間	固定時間: 0.2s
デルタ電圧	0.100
デルタ電流	0.100
*高速サンプリング	

シーケンスタブ

シーケンスタブでは、プロファイルを選択してクリックするとサムネイルにグラフが表示されます。ダブルクリックすると、選択したプロファイルがグラフエリアに表示されます。ダブルクリックした3秒後に、グラフペインに表示する処理が開始されます。

試験結果をグラフペインに表示するには、時間がかかる場合があります。サムネイルでグラフを確認してから、グラフペインに表示することをお勧めします。

■ 試験データの csv 書き出し

プロジェクトごと、シーケンスごと、プロファイルごとの試験テキストデータ (拡張子: CSV) を書き出すことができます。

- 1 書き出ししたいプロジェクト/シーケンス/プロファイルを選択します。
- 2 右クリックして、エクスポートを選択します。
csv ファイルが書き出しされます。

The screenshot shows the 'Export' menu option selected for a profile in the 'Cell_CV_Test' project. Below it, a Microsoft Excel spreadsheet displays the exported CSV data. The table has the following columns:

A1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	TotalTime	ElapsedTm	State	Operation	Voltage[V]	Current[A]	Capacity[Ah]	Power[W]	Temperatu	ChamberTc	Soc[%]	OPI-1_Vol	OPI-1_Ter	OPI-2_Vol	OPI-2_Ter
2	00:00	00:00	Discharge	CC	27.753	-0.0013	0	0	31.1	---	33.8	3.9539	28.7	3.9361	31.5
3	00:01	00:01	Discharge	CC	27.6944	-12.3013	-0.006	-0.2	31.1	---	33.8	3.9594	28.7	3.9216	31.5
4	00:02	00:02	Discharge	CC	27.6395	-19.9917	-0.006	-0.2	31.1	---	33.8	3.9363	28.7	3.9206	31.5
5	00:04	00:04	Discharge	CC	27.6362	-19.9998	-0.006	-0.2	31.1	---	33.8	3.9375	28.7	3.9204	31.5
6	00:06	00:06	Discharge	CC	27.6339	-20	-0.006	-0.2	31.1	---	33.8	3.9371	28.7	3.9201	31.5
7	00:08	00:08	Discharge	CC	27.6322	-19.9989	-0.006	-0.2	31.1	---	33.8	3.9369	28.7	3.9198	31.5
8	00:10	00:10	Discharge	CC	27.6305	-19.9989	-0.006	-0.2	31.1	---	33.8	3.9365	28.7	3.9197	31.5
9	00:12	00:12	Discharge	CC	27.6289	-19.9989	-0.011	-0.3	31.1	---	33.8	3.9365	28.7	3.9194	31.5
10	00:13	00:13	Discharge	CC	27.6278	-20.0001	-0.011	-0.3	31.1	---	33.8	3.9362	28.7	3.9191	31.5
11	00:16	00:16	Discharge	CC	27.6265	-20	-0.011	-0.3	31.1	---	33.8	3.9361	28.7	3.9191	31.5
12	00:17	00:17	Discharge	CC	27.6254	-20	-0.011	-0.3	31.1	---	33.8	3.9359	28.7	3.9187	31.5
13	00:20	00:20	Discharge	CC	27.6243	-20.0001	-0.011	-0.3	31.1	---	33.8	3.9358	28.7	3.9186	31.5
14	00:22	00:22	Discharge	CC	27.623	-19.9998	-0.017	-0.5	31.1	---	33.8	3.9356	28.7	3.9186	31.5
15	00:24	00:24	Discharge	CC	27.6222	-20	-0.017	-0.5	31.1	---	33.8	3.9354	28.7	3.9183	31.5
16	00:25	00:25	Discharge	CC	27.6212	-19.9995	-0.017	-0.5	31.1	---	33.8	3.9352	28.7	3.9182	31.5
17	00:27	00:27	Discharge	CC	27.6202	-20.0002	-0.017	-0.5	31.1	---	33.8	3.9352	28.7	3.9182	31.5
18	00:30	00:30	Discharge	CC	27.6192	-20	-0.017	-0.5	31.1	---	33.8	3.935	28.7	3.918	31.5
19	00:32	00:32	Discharge	CC	27.6181	-19.9997	-0.022	-0.6	31.1	---	33.8	3.9349	28.7	3.9177	31.5
20	00:34	00:34	Discharge	CC	27.6174	-20.0001	-0.022	-0.6	31.1	---	33.7	3.9347	28.7	3.9177	31.5
21	00:35	00:35	Discharge	CC	27.6165	-19.9989	-0.022	-0.6	31.1	---	33.7	3.9347	28.7	3.9176	31.5
22	00:37	00:37	Discharge	CC	27.6156	-20.0002	-0.022	-0.6	31.1	---	33.7	3.9345	28.7	3.9175	31.5
23	00:40	00:40	Discharge	CC	27.6147	-20	-0.022	-0.6	31.1	---	33.7	3.9344	28.7	3.9174	31.5
24	00:41	00:41	Discharge	CC	27.6137	-19.9999	-0.028	-0.8	31.1	---	33.7	3.9343	28.7	3.9172	31.5
25	00:44	00:44	Discharge	CC	27.613	-19.9998	-0.028	-0.8	31.1	---	33.7	3.9341	28.7	3.9171	31.5
26	00:45	00:45	Discharge	CC	27.6124	-20.0001	-0.028	-0.8	31.1	---	33.7	3.934	28.7	3.917	31.5
27	00:48	00:48	Discharge	CC	27.6116	-19.9998	-0.028	-0.8	31.1	---	33.7	3.934	28.7	3.9168	31.5
28	00:50	00:50	Discharge	CC	27.6107	-19.9999	-0.028	-0.8	31.1	---	33.7	3.9338	28.7	3.9168	31.5
29	00:51	00:51	Discharge	CC	27.6099	-19.9998	-0.033	-0.9	31.1	---	33.7	3.9336	28.7	3.9166	31.5
30	00:54	00:54	Discharge	CC	27.6093	-20.0002	-0.033	-0.9	31.1	---	33.7	3.9335	28.7	3.9165	31.5
31	00:55	00:55	Discharge	CC	27.6085	-20	-0.033	-0.9	31.1	---	33.7	3.9335	28.7	3.9165	31.5
32	00:58	00:58	Discharge	CC	27.6078	-19.9997	-0.033	-0.9	31.1	---	33.7	3.9334	28.7	3.9164	31.5
33	00:59	00:59	Discharge	CC	27.6072	-19.9998	-0.033	-0.9	31.1	---	33.7	3.9333	28.7	3.9163	31.5
34	00:59	00:59	Discharge	CC	27.6062	-19.9999	-0.039	-1.1	31.1	---	33.7	3.9333	28.7	3.9163	31.5

グラフペイン

グラフペインは、グラフエリアとテキストエリアで構成されます。試験結果をグラフとテキストで表示します。

グラフエリアは3つのタブで構成されます。テキストエリアは、グラフエリアで選択したタブによって、表示するタブが変わります。



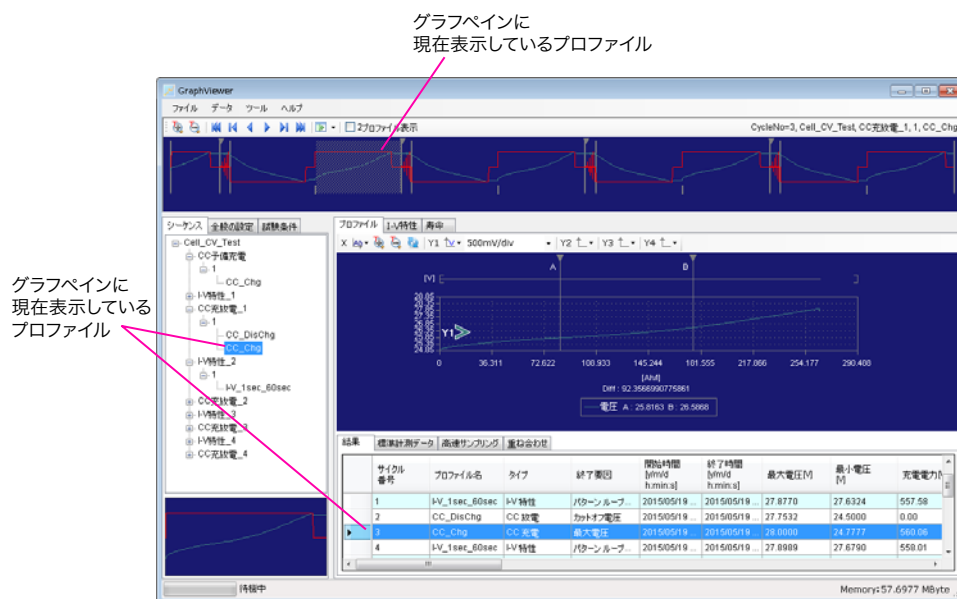
グラフエリアタブ	説明	テキストエリアに表示するタブ
プロファイル	プロファイルの試験結果グラフを表示 参照：p.98	結果 標準計測データ 高速サンプリング 重ね合わせ
I-V 特性	I-V 特性グラフを表示 参照：p.102	I-V 特性データ I-V 特性の重ね合わせ
寿命	ライフグラフを表示 参照：p.107	寿命データ 寿命の重ね合わせ

プロファイルグラフを表示する

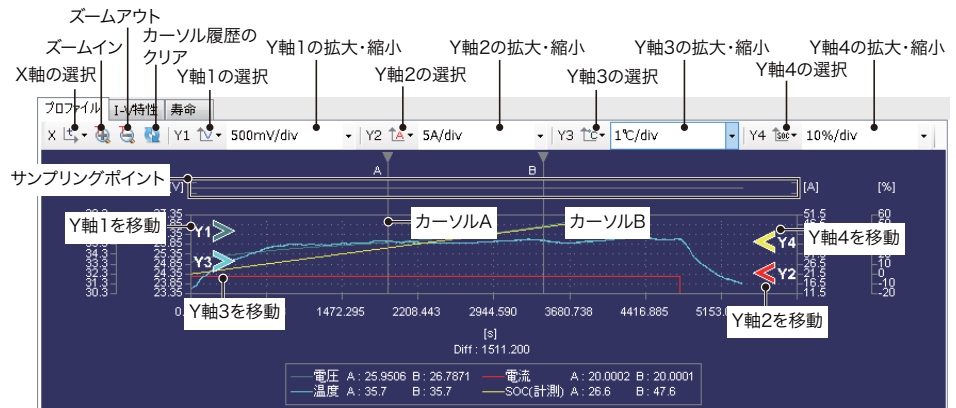
プロファイルグラフは、グラフペインのプロファイルタブに表示されます。Y 軸には 4 種類までの項目を表示できます。

グラフ表示させたいプロファイルを、全体ペイン、プロジェクトペインのシーケンスタブ、グラフペインの結果タブから選択します。

プロファイルグラフをグラフペインに表示するには、時間がかかる場合があります。全体ペインとプロジェクトペインでプロファイルを選択する場合には、サムネイルでグラフを確認してからグラフペインに表示することをお勧めします。グラフペインから選択する場合には、プロファイルの試験結果テキストを確認してからグラフペインに表示することをお勧めします。



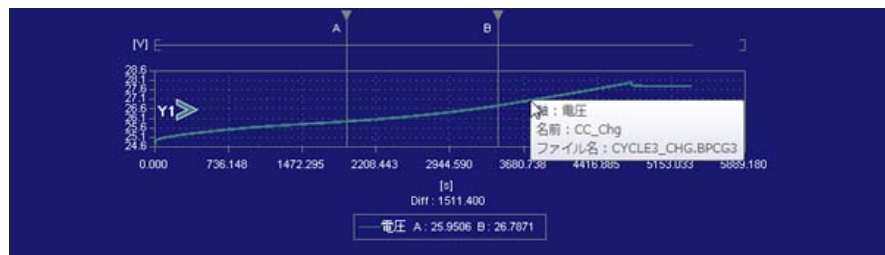
グラフエリア



項目	説明
X 軸の選択	X 軸に表示する内容 (時間/電流量/電力容量) を選択
ズームイン ズームアウト	カーソル AB 間の拡大/縮小
カーソル履歴のクリア	—
Y 軸 1 の選択	Y 軸に表示する内容 (なし/電圧/電流/電力/電流量/電力容量
Y 軸 2 の選択	/温度/恒温槽温度/ SOC (計測) / SOC (BMS) / セル電圧/セル
Y 軸 3 の選択	温度) を選択
Y 軸 4 の選択	
Y 軸 1 の拡大・縮小	Y 軸の拡大/縮小
Y 軸 2 の拡大・縮小	Y 軸の選択で「なし」以外を選択した場合に表示
Y 軸 3 の拡大・縮小	
Y 軸 4 の拡大・縮小	
Y 軸 1 を移動	ドラッグしてデータ線を上下に移動
Y 軸 2 を移動	右ドラッグして Y 軸ズームポイント (Y 軸の拡大/縮小の中心点) を
Y 軸 3 を移動	上下に移動
Y 軸 4 を移動	Y 軸の選択で「なし」以外を選択した場合に表示
カーソル A カーソル B	ドラッグして X 軸の拡大範囲の設定
サンプリングポイント	標準計測データのポイントをドットで表示

Y 軸のグラフ情報

データ線上でマウスの左ボタンを長押しすると、情報が表示されます。





表示の拡大と縮小

■X 軸の拡大と縮小（カーソル AB）


カーソルを使用して、範囲を指定して拡大表示できます。拡大の履歴を記憶しているため、前の縮小表示に簡単に戻れます。

カーソル AB は、ドラッグすると移動します。カーソル AB は標準計測データにスナップされます。標準計測データのポイント以外には選択できません。

ズームイン  をクリックすると、カーソル AB で指定した範囲が、横幅いっぱいに表示されます。

ズームアウト  をクリックすると、拡大する一つ前の表示になります。履歴が無い場合には、最適のサイズに縮小します。


テキストエリアの標準計測データタブでポイントを選択して右クリックすると、選択したポイントへカーソル AB を移動（A カーソルをここへ移動 / B カーソルをここへ移動）できます。また、標準計測データタブで右クリックすると、現在のカーソル AB のテキストデータを表示（A カーソルへ移動 / B カーソルへ移動）できます。


記憶している拡大の履歴はカーソル履歴のクリア  をクリックすると消去できます。

最初の表示に戻りたい場合は、「ツール>グラフの設定」で x 軸の「オート」をチェックします。

参照 p. 116

■Y 軸の拡大と縮小

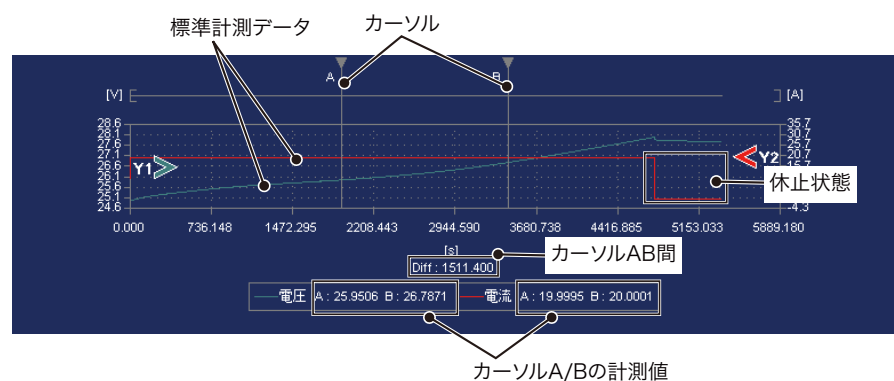
 アイコンをドラッグすると、データ線を上下に移動できます。

 アイコンを右ドラッグすると、ズームポイントを移動できます。Y 軸の拡大・縮小で表示したい分解能を選択すると、ズームポイントを中心に拡大 / 縮小します。Y 軸の拡大・縮小が選択されている場合には、マウスのホイールをスクロールすると、選択している軸が拡大・縮小します。

最初の表示に戻りたい場合は、「ツール>グラフの設定」で Y 軸の「オート」をチェックします。

カーソル、計測、標準計測データ、休止状態データの表示 / 非表示

グラフエリアで右クリックして「表示設定」選択後、「カーソル表示」、「計測表示」、「標準計測データ表示」、「休止状態データ表示」を選択すると、表示 / 非表示が切り替わります。



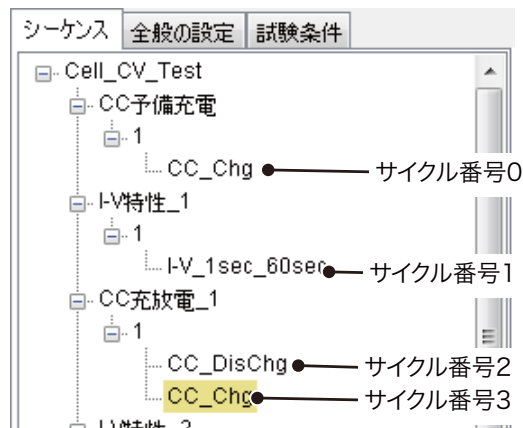
項目	説明
カーソル表示	カーソル AB の表示 / 非表示、非表示にすると計測値も非表示
計測表示	カーソル AB とカーソル AB 間の計測値の表示 / 非表示
標準計測データ表示	標準計測データの表示 / 非表示 非表示にすると、高速サンプリングデータのみ表示
休止状態データ表示	休止状態データの表示 / 非表示

テキストエリア

結果タブでは、プロファイルをダブルクリックすると、選択したプロファイルがグラフエリアに表示されます。ダブルクリックした3秒後に、グラフエリアに表示する処理が開始されます。

グラフを表示するには、時間がかかる場合があります。試験結果テキストを確認してから、グラフペインに表示することをお勧めします。

サイクル番号	プロファイル名	タイプ	終了要因	開始時間 [y/m/d h:min:s]	終了時間 [y/m/d h:min:s]	最大電圧 [V]	最小電圧 [V]	充電電力
5	CC_DisChg	CC 放電	カットオフ電圧	2015/05/19 ...	2015/05/19 ...	27.7878	24.4999	0.00
6	CC_Chg	CC 充電	最大電圧	2015/05/19 ...	2015/05/19 ...	28.0000	24.7440	560.07
7	I-V_1sec_60sec	I-V 特性	パターンループ...	2015/05/19 ...	2015/05/19 ...	27.9061	27.6948	558.19
8	CC_DisChg	CC 放電	カットオフ電圧	2015/05/19 ...	2015/05/20 ...	27.7992	24.5000	0.00



タブ	説明
結果	プロファイルの試験結果を表示 サイクル番号は、0からはじまるプロファイルの通し番号。
標準計測データ	試験結果データを表示
高速サンプリング	高速サンプリングのデータを表示
重ね合わせ	重ねグラフの情報を表示

I-V 特性グラフを表示する

I-V 特性グラフは、充放電する電流をステップで変化させたときの、バッテリー電圧と充放電電流の測定結果から作成されます。

I-V 特性グラフは、グラフペインの I-V 特性タブに表示されます。Y 軸には 2 種類までの項目を表示できます。

I-V 特性グラフの表示方法

I-V 特性グラフは、ウィザードを使用して該当するデータを抽出して自動で作成する方法と、任意のサンプリング No. (標準計測データ番号) ポイントを 1 つずつ設定して作成する方法があります。

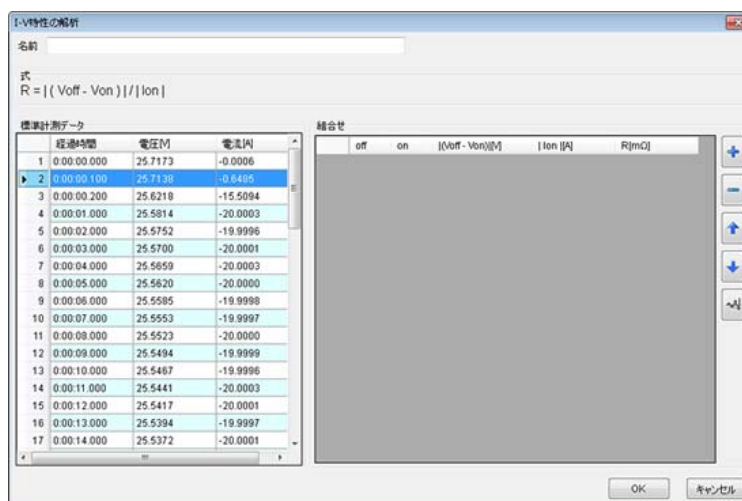
I-V 特性の設定条件は、保存できません。GraphViewer を終了すると、設定条件や名前はクリアされます。

自動で作成する


I-V 特性グラフの自動作成は、Test Condition Editor で I-V 特性プロファイル作成時にステップを自動で構成した場合に有効です。ステップを自動構成していない I-V 特性プロファイルの測定結果から、I-V 特性グラフを自動で作成しても、正しいグラフを表示しません。

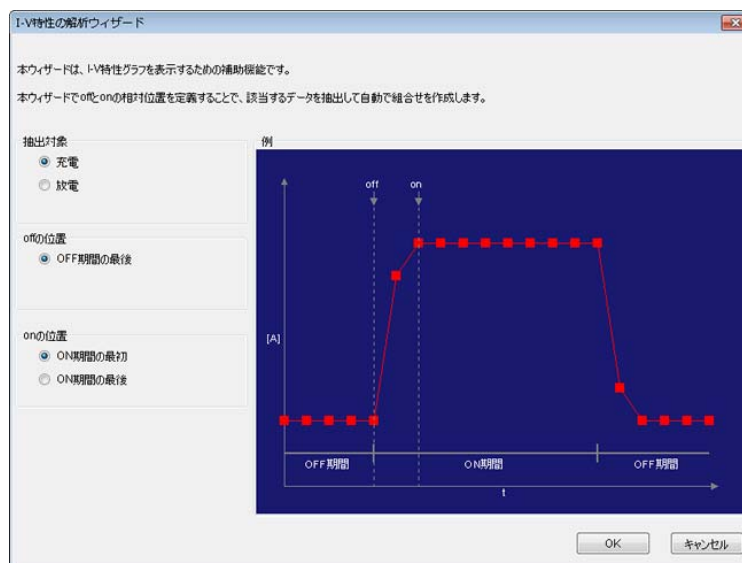
参照 p. 98

- 1 I-V 特性を解析したいプロファイルを、プロファイルタブに表示します。
- 2 I-V 特性タブをクリックします。
- 3 データ > I-V 特性の解析を選択します。
I-V 特性の解析ウィンドウが表示されます。



- 4 設定条件の名前を入力します。
I-V 特性の名前は、重ねグラフを表示する場合に使用します。

- 5  をクリックします。
I-V 特性の解析ウィザードが表示されます。

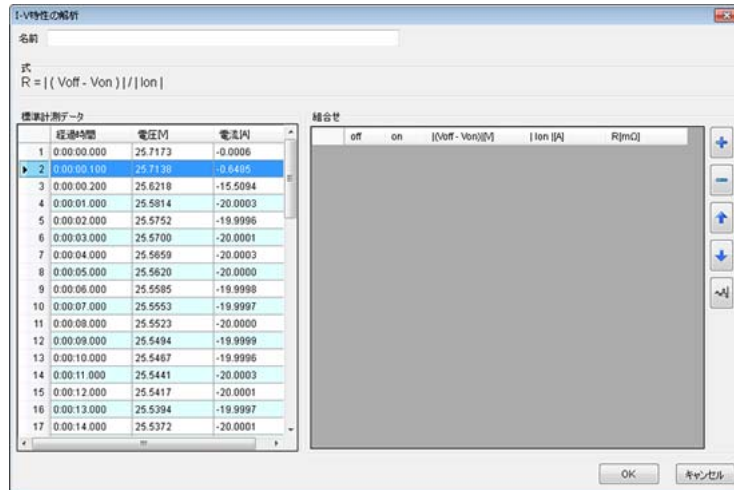



- 6 抽出対象(充電/放電)と on の位置 (ON 期間の最初 / ON 期間の最後) を選択します。
- 7 OK をクリックします。
I-V 特性グラフが表示されます。

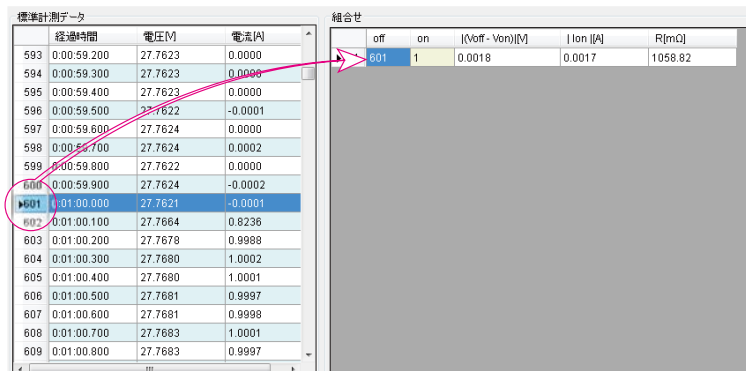
任意のポイントを選択して作成する

参照 p. 98

- 1 I-V 特性を解析したいプロファイルを、プロファイルタブに表示します。
- 2 I-V 特性タブをクリックします。
- 3 データ > I-V 特性の解析を選択します。
I-V 特性の解析ウィンドウが表示されます。



- 4 設定条件の名前を入力します。
I-V 特性の名前は、重ねグラフを表示する場合使用します。
- 5  をクリックして組合せを追加します。
- 6 標準計測データから **off** の位置を探します。
- 7 組合せの **off** をダブルクリックして、手順6で選択したサンプリング No. を入力します。




- 8 同様に **on** を設定します。
- 9 手順5～手順8を繰り返します。
- 10 選択が終了したら、**OK** をクリックします。
I-V 特性グラフが表示されます。



任意のサンプリング No. を1つずつ設定して作成する場合でも、一度ウィザードを使用してデータを抽出してからサンプリング No. を選び直す方法をお勧めします。

組合せを編集する

 をクリックすると組合せが追加されます。

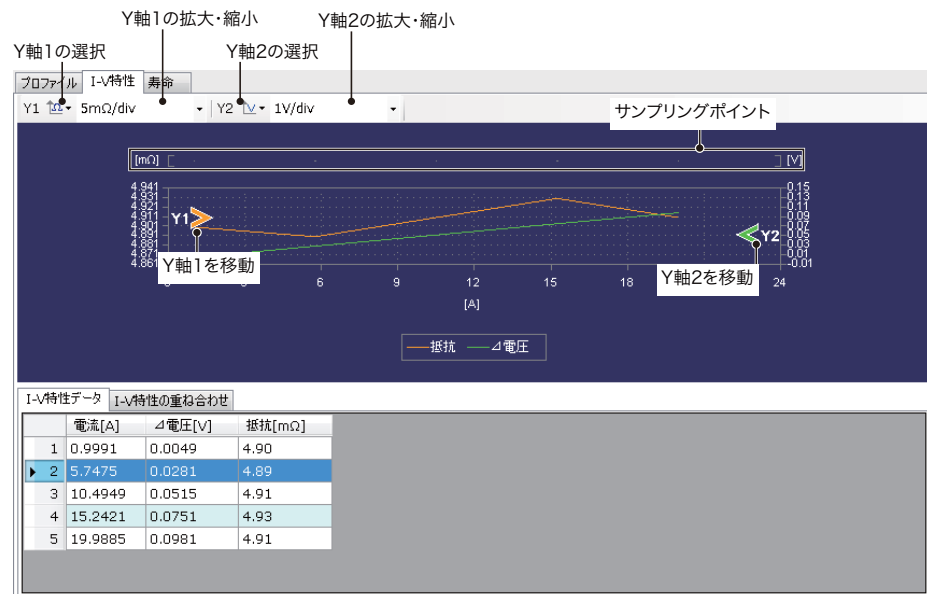
途中に組合せを追加したい場合には、追加したい前の組合せを選択して  をクリックすると追加できます。

削除したい組合せを選択して  をクリックすると削除できます。

組合せを選択して、 をクリックすると選択した組合せが 1 つ上に移動します。 をクリックすると選択した組合せが 1 つ下に移動します。

設定済みの組合せの off または on をダブルクリックすると、選択したポイントを変更できます。

グラフエリア



項目	説明
Y 軸 1 の選択	Y 軸に表示する内容 (なし/抵抗/電圧) を選択
Y 軸 2 の選択	
Y 軸 1 の拡大・縮小	Y 軸の拡大/縮小
Y 軸 1 の拡大・縮小	Y 軸の選択で「なし」以外を選択した場合に表示
Y 軸 1 を移動	ドラッグしてデータ線を上下に移動
Y 軸 2 を移動	右ドラッグして Y 軸ズームポイント (Y 軸の拡大/縮小の中心点) を上下に移動
	Y 軸の選択で「なし」以外を選択した場合に表示
サンプリングポイント	標準計測データのポイントをドットで表示

テキストエリア

項目	説明
I-V 特性データ	I-V 特性のデータを表示
I-V 特性の重ね合わせ	I-V 特性の重ねグラフの情報を表示 参照：p.110

ライフグラフを表示する

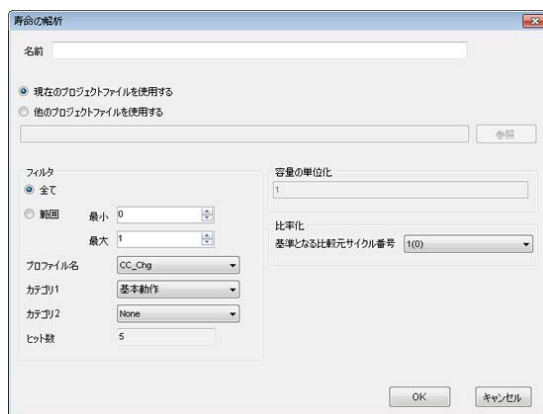
グラフペインの寿命タブにライフグラフを表示できます。ライフグラフは、試料（電池）の容量変化のグラフです。Y軸には4種類まで項目を表示できます。

ライフグラフの表示方法

現在の試験結果ファイルのライフグラフと、ほかの試験結果ファイルのライフグラフを表示できます。

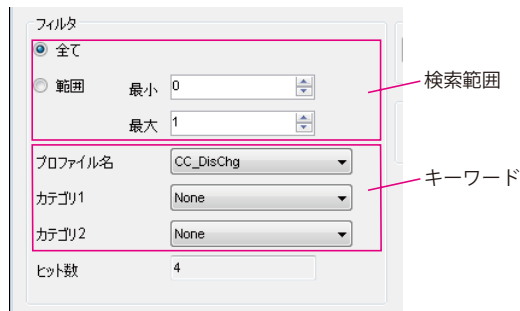
ライフグラフの設定条件は、保存できません。GraphViewer と終了すると、設定条件や名前はクリアされます。

- 1 寿命タブをクリックします。
- 2 データ > 寿命の解析を選択します。
寿命の解析ウィンドウが表示されます。



- 3 設定条件の名前を入力します。
寿命の名前は、重ねグラフを表示したり設定条件を保存したときに使用します。
- 4 現在開いている試験結果ファイルの寿命を解析する場合には、「現在のプロジェクトファイルを使用する」を選択します。ほかの試験結果ファイルの寿命を解析する場合には、「他のプロジェクトファイルを使用する」を選択します。
ほかの試験結果ファイルを解析する場合には、選択後参照をクリックして試験結果ファイルを選択します。

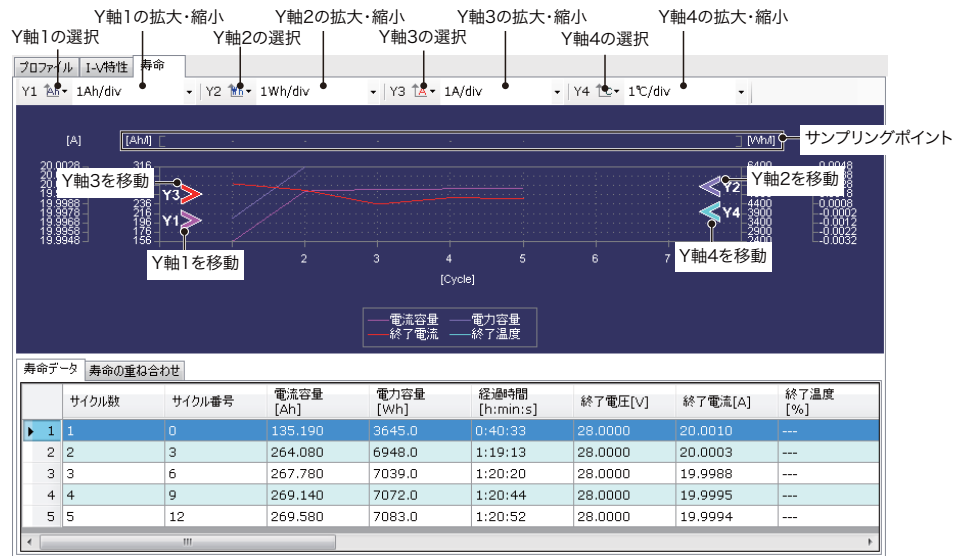
- 5** フィルタで、表示するサイクル番号を選択します。
 キーワードはプロファイル作成時に入力した内容です。



フィルタ	内容	
検索範囲	全て	すべてのサイクルから選択
	範囲 (最小/最大)	指定したサイクル範囲から選択 サイクル番号はプロファイルタブの結果タブで確認できます。一番最初のサイクル番号は0です。
キーワード	プロファイル名	表示するプロファイルを選択 設定しない場合は「None」を選択
	カテゴリ1	表示するプロファイルのカテゴリを選択
	カテゴリ2	設定しない場合は「None」を選択
ヒット数	検索範囲とキーワードの検索条件にヒットしたサイクル数	

- 6** ほかの試験結果ファイルの寿命を解析する場合には、容量の単位化を選択します。
 グラフの設定で、容量の単位化を設定している場合に選択できます。
- 7** 基準となる比較元サイクル番号を設定します。
 最初に表示される数字はヒットしたプロファイルの通し番号です。括弧内の数字はサイクル番号です。
 選択したサイクル番号がY軸の100%になって、ほかのプロファイルの基準になります。
- 8** OK をクリックします。
 ライフグラフが表示されます。

グラフエリア



項目	説明
Y 軸 1 の選択	Y 軸に表示する内容 (なし/電流容量/電力容量/経過時間/終了電圧/終了電流/終了温度/終了 SOC /終了セル電圧/終了セルアンバランス/終了セル温度/電流容量比率/電力容量比率/経過時間比率/終了電圧比率/終了電流比率/終了温度比率/終了 SOC 比率/終了セル電圧比率/終了セルアンバランス比率/終了セル温度比率) を選択
Y 軸 2 の選択	
Y 軸 3 の選択	
Y 軸 4 の選択	
Y 軸 1 の拡大・縮小	Y 軸の拡大/縮小
Y 軸 2 の拡大・縮小	Y 軸の選択で「なし」以外を選択した場合に表示
Y 軸 3 の拡大・縮小	
Y 軸 4 の拡大・縮小	
Y 軸 1 を移動	ドラッグしてデータ線を上下に移動
Y 軸 2 を移動	右ドラッグして Y 軸ズームポイント (Y 軸の拡大/縮小の中心点) を上下に移動
Y 軸 3 を移動	
Y 軸 4 を移動	Y 軸の選択で「なし」以外を選択した場合に表示
サンプリングポイント	標準計測データのポイントをドットで表示

■ テキストエリア

ほかの試験結果の寿命を解析して重ねグラフに表示させると、違う電池の寿命と比較できます。

項目	説明
寿命データ	寿命のデータを表示
寿命の重ね合わせ	寿命の重ねグラフの情報を表示 参照： p. 110

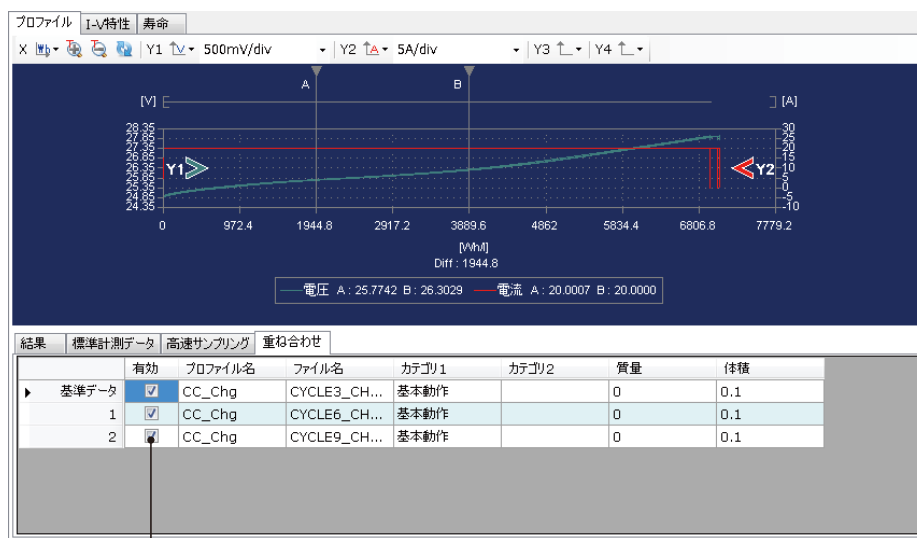
重ねグラフを表示する

複数のデータ線を重ね合わせて表示できます。

重ねグラフを表示する

グラフエリアで右クリックして「重ね合わせ追加」を選択すると、現在表示しているデータ線がロックされて、ほかのデータ線を選択しても表示が消えません。新しいデータ線を表示させると、重ねグラフになります。

テキストエリアの「有効」にチェックされているデータ線が表示されます。



データ線の表示/非表示の切替

1 行目に表示されているデータ線は現在表示選択されているプロファイル（基準データ）です。重ねグラフを拡大縮小する場合は、基準データの標準計測データにカーソル AB がスナップされます。

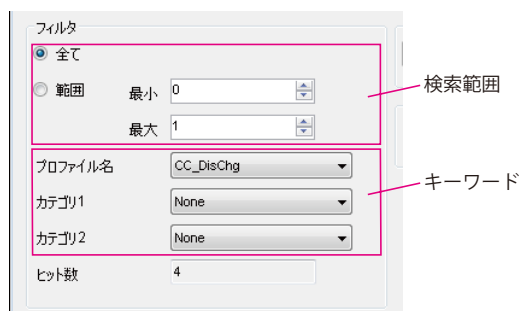
基準データを変更したい場合には、全体ペイン/プロジェクトペイン/グラフペインの結果タブから基準データにしたいプロファイルを選択します。

条件を指定してグラフを重ねる（プロファイルグラフ）

プロファイルグラフの重ねグラフを、条件を指定して表示できます。

設定条件は、保存できません。GraphViewer と終了すると、設定条件はクリアされます。

- 1 データ > 重ね合わせを選択します。
重ね合わせウィンドウが表示されます。
- 2 フィルタで、表示するサイクル番号を選択します。
キーワードはプロファイル作成時に入力した内容です。



フィルタ	内容	
検索範囲	全て	すべてのサイクルから選択
	範囲 (最小/最大)	指定したサイクル範囲から選択 サイクル番号はプロファイルタブの結果タブで確認できます。一番最初のサイクル番号は0です。
キーワード	プロファイル名	表示するプロファイルを選択 設定しない場合は「None」を選択
	カテゴリ 1	表示するプロファイルのカテゴリを選択
	カテゴリ 2	設定しない場合は「None」を選択
ヒット数	検索範囲とキーワードの検索条件にヒットしたサイクル数	

- 3 OK をクリックします。
プロファイルの重ねグラフが表示されます。

重ね合わせグラフの情報を書き出し（エクスポート）する（プロファイルグラフのみ）

プロファイルグラフの重ね合わせグラフから、重ね合わせしているプロファイルデータのパスを書き出すことができます。

GraphViewer を終了しても、試験結果データを移動しないかぎり、重ね合わせグラフを復元できます。

重ね合わせタブで、書き出ししたいプロファイルを選択して、右クリックして「エクスポート」を選択します。SHIFT キーや CONTROL キーを使用すると、複数のプロファイルを選択できます。基準データは書き出しできません。

書き出されたファイルには、選択したプロファイルデータの絶対パスが保存されています。試験結果データファイルを移動したり、書き出したファイルをほかの PC に移動したりすると、インポートできなくなります。下記は書き出しされたファイルのイメージです。

```
>|0.....|10.....|20.....|30.....|40.....|50.....|60.....|70.....|
C:\Users\KIKUSUI\Desktop\I-V特性測定\I-V特性測定\CH1_2015_5_19_15_54\CYCLE
BPCG3 C:\Users\KIKUSUI\Desktop\I-V特性測定\I-V特性測定\CH1_2015_5_19_15_
LE7_I_V.BPCG3 True 1 1↓
C:\Users\KIKUSUI\Desktop\I-V特性測定\I-V特性測定\CH1_2015_5_19_15_54\CYCLE
BPCG3 ..C:\Users\KIKUSUI\Desktop\I-V特性測定\I-V特性測定\CH1_2015_5_19_15_
```

重ね合わせタブで、右クリックして「インポート」を選択すると、書き出した内容が追加されます。

ほかの試験結果のデータ線を表示して比較する

プロファイルグラフとライフグラフに、ほかの試験結果のデータ線を表示できます。

プロファイルグラフにほかの試験結果のプロファイルグラフを表示する

プロファイルグラフでは、クリップボードに重ね合わせグラフのデータをコピーしたり、データのパスをエクスポートしたりできます。

ほかの試験結果ファイルを開いて、ペーストやインポートすると、違う試験結果のプロファイルグラフとの重ね合わせグラフを表示できます。

■ コピーペーストで重ね合わせする

重ね合わせタブで、コピーしたいプロファイルを選択して、右クリックして「コピー」を選択します。SHIFT キーや CONTROL キーを使用すると、複数のプロファイルを選択できます。基準データはコピーできません。

違う試験結果のグラフを開いて、重ね合わせタブで、右クリックして「ペースト」を選択すると、コピーした内容が追加されます。

■ インポート/エクスポートで重ね合わせする

重ね合わせタブで、書き出ししたいプロファイルを選択して、右クリックして「エクスポート」を選択します。SHIFT キーや CONTROL キーを使用すると、複数のプロファイルを選択できます。基準データは書き出しできません。

違う試験結果のグラフを開いて、重ね合わせタブで、右クリックして「インポート」を選択すると、書き出した内容が追加されます。

ライフグラフにほかの試験結果のライフグラフを表示する

ライフグラフを作成して、右クリックして「重ね合わせ追加」でグラフをロックした後、違うファイルのライフグラフを作成します。

違う容量の電池を比較する場合には、ファイルのライフグラフを作成時に、「ツール>グラフの設定」を選択して、容量の単位化を設定してからライフグラフを作成します。グラフの比較がしやすくなります。

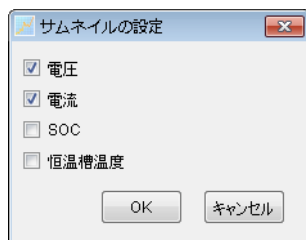
重ねグラフから不要なデータ線を取り除く

テキストエリアの重ね合わせタブで、削除したいプロファイルを指定して右クリック後、「削除」を選択すると、指定したプロファイルが削除されます。SHIFT キーや CONTROL キーを使用すると、複数のプロファイルを選択できます。

Graph Viewer の表示を変更する

サムネイルの表示

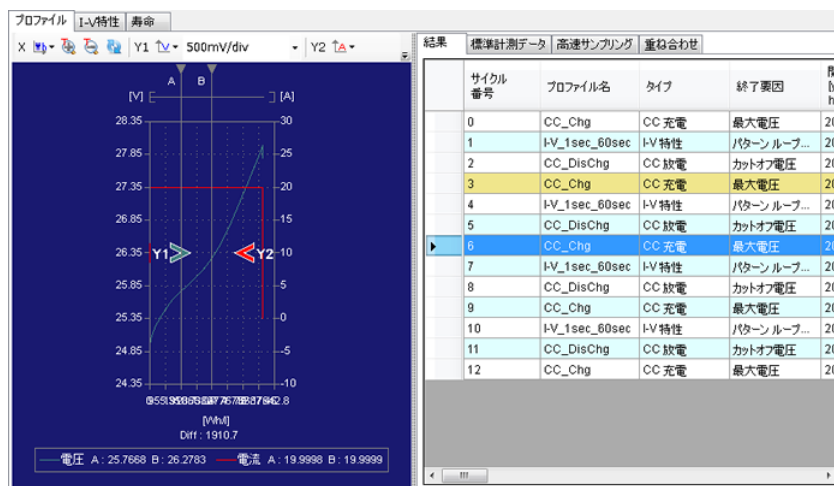
「ツール > サムネイルの表示」を選択すると、プロジェクトペインのサムネイルの表示を変更できます。



表示したい項目にチェックして「OK」をクリックします。選択した内容が、サムネイルに表示されます。

グラフペインの縦分割表示

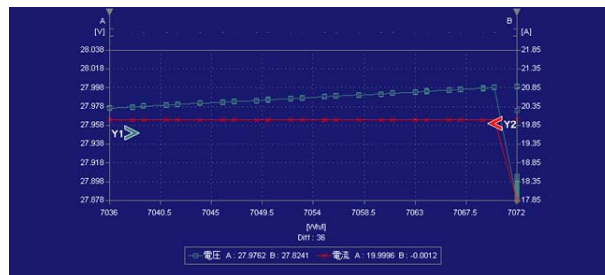
グラフペインのグラフエリアとテキストエリアを縦分割表示できます。



グラフエリアで右クリックして「表示設定」を選択後、「縦分割表示」を選択すると、グラフエリアの表示が縦分割になります。もう一度「縦分割表示」を選択すると、横分割表示に戻ります。

サンプリングマーカの表示

データ線にサンプリングマーカ（標準計測データのポイント）を表示できます。



グラフエリアで右クリックして、「表示設定>サンプリングマーカ表示」を選択すると、サンプリングマーカ付きデータ線が表示されます。もう一度「サンプリングマーカ表示」を選択すると、サンプリングマーカが非表示になります。

グラフペインの表示

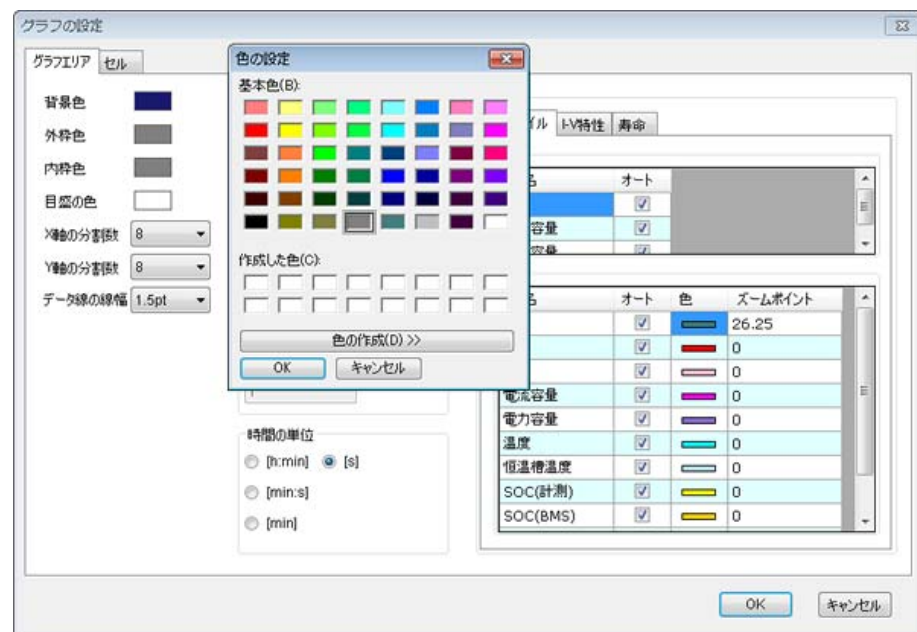
「ツール > グラフの設定」を選択すると、グラフペインの表示項目や色を変更できます。

グラフエリア/セルは、タブで切り替えます。

グラフ設定の設定内容は、「ツール > エクスポート」で保存できます。保存した内容は「ツール > インポート」で読み込みできます。

グラフエリアタブ

グラフペインに表示するデータ線の色、軸の分割数、線幅、電流極性、容量の単位比、時間の単位を設定できます。



■ 表示色の変更（背景色、外枠色、内枠色、目盛の色）

変更したい項目の色をクリックすると、色の設定ウィンドウが表示されます。変更したい色を選択して「OK」をクリックします。

■ X 軸の分割数 / Y 軸の分割数

X 軸と Y 軸の分割数を設定できます。

■ データ線幅の変更（データ線の線幅）

データ線の線幅を設定できます。

■ 電流極性

充電/放電を X 軸の +（正）側または -（負）側に表示するか選択できます。Test Condition Editor の電流極性の設定と同期しています。

■ 容量の単位化

容量を表示する場合には、容量と体積の単位を選択できます。

ライブグラフで、違う容量の試料を比較する場合などに設定すると有効です。

■ 時間の単位

時間を表示する場合には、単位を選択できます。

■ グラフエリアの拡大縮小リセットとデータ線色の変更（軸）

プロファイルグラフ、I-V 特性グラフ、寿命グラフごとに設定できます。

- X 軸の描画範囲をリセット

カーソル AB を使用して X 軸の拡大縮小をすると、X 軸のオートのチェックが自動的に外れます。チェックすると最初の表示に戻ります。

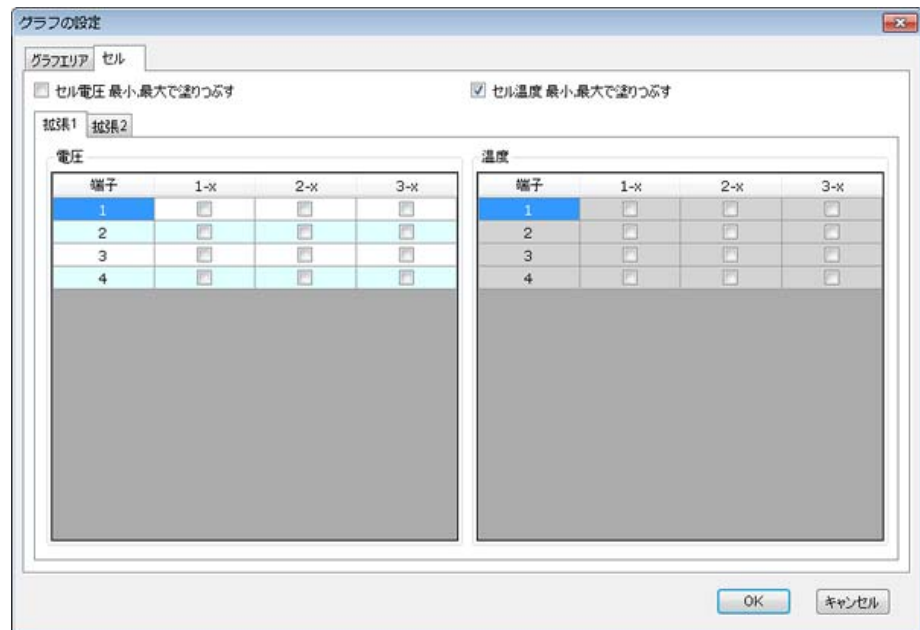
- Y 軸の描画範囲をリセット

グラフエリアで Y 軸のズームポイントを変更すると、Y 軸のオートのチェックが自動的に外れて、基準になっている数値が自動的に入力されます。数値を入力してズームポイントを移動することもできます。チェックすると最初の表示に戻ります。

データ線の色を設定できます。

セルタブ

試験条件でオプションのボードを使用している設定の場合に有効です。



「セル電圧 最小、最大で塗りつぶす」 / 「セル温度 最小、最大で塗りつぶす」をチェックすると、グループ設定した端子の最大値と最小値の間を指定色で塗りつぶします。

チェックを外すと、表示するセル端子を選択できます。

セル電圧の最小値と最大値を確認したい場合には、すべてのセル端子を選択するより、「セル電圧 最小、最大で塗りつぶす」 / 「セル温度 最小、最大で塗りつぶす」を選択する方が、描画速度が速くなります。

SHIFT キーや CONTROL キーで複数セルを選択後、右クリックして「有効/無効」を選択すると、まとめて設定できます。

印刷する

印刷するには、印刷したいグラフペインのタブを選択して、「ファイル > 印刷」を選択します。実際に印刷する前に印刷イメージを画面で確認したい場合には、「印刷プレビュー」を選択します。「印刷設定 > グレースケール印刷」を選択すると、グレースケールで印刷されます。

プロファイルタブと I-V 特性タブでは、「印刷設定」を選択して、「結果を印刷する」、「全般の設定を印刷する」、「試験条件を印刷する」を選択すると、印刷時に選択した内容と一緒に印刷されます。

グラフ上にコメントを入力する

グラフエリアにコメント表示できます。グレースケール印刷した場合にグラフの識別ができます。

コメントを表示する

- 1 グラフエリアで右クリックします。
- 2 コメント追加を選択します。
グラフエリアに「**Comment**」が表示されます。
- 3 「**Comment**」をダブルクリックして、内容を編集します。
編集が終了したら、x をクリックします。
- 4 コメントをドラッグして表示させたい場所に移動します。
コメントは、プロファイルタブ、I-V 特性タブ、寿命タブごとに表示します。同じタブで違うグラフに表示を変えても、コメントの内容や位置は変わりません。

コメントを編集する

編集したいコメントを選択して、右クリックします。
「編集」を選択すると、コメントの内容を変更できます。
「フォントサイズ」を選択すると、フォントサイズを変更できます。
「削除」を選択すると、選択したコメントが削除されます。

コメントをすべて削除する

- 1 グラフエリアで右クリックします。
- 2 コメント削除を選択します。
すべてのコメントが削除されます。

メニューリファレンス

メニュー		説明
ファイル	開く	試験結果ファイル（ライフ）からグラフを新規に開く
	閉じる	グラフを閉じる
	印刷	グラフペインに、印刷のコンテキストメニューが表示
	最近使ったファイル	最近使用したファイルを開く
	終了	Graph Viewer を終了
データ	重ね合わせ	重ねグラフ設定
	I-V 特性の解析	I-V 特性グラフ設定
	寿命の解析	ライフグラフ設定
ツール	サムネイルの設定	サムネイルの表示設定
	グラフの設定	グラフエリアの表示設定
	インポート	グラフ設定の読み込み
	エクスポート	グラフ設定の書き出し
ヘルプ	バージョン情報	Graph Viewer の情報を表示
	ヘルプ	Graph Viewer のヘルプを表示

環境活動

当社は1995年12月にISO9001を取得して、品質方針において「環境への配慮」をうたい活動してきました。そしてより積極的な環境活動に取り組むべく、2000年12月にISO14001の認証を取得しました。製品および事業活動を通して、人と自然環境を大事にする調和ある社会づくりに貢献しています。

取扱説明書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。取扱説明書を紛失または汚損した場合には、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合も購入先または当社営業所にご依頼ください。その際は、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。

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、いつでも見られ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



ウェブサイト

<http://www.kikusui.co.jp>