Power Hunter

取扱説明書

高精度版

(型番：PowerHunter-HS650)

目次

Revision History 6

1.　概要 7

1.1 製品概要 7

1.2 付属品一覧 7

1.3 PowerMonitor の製品仕様 10

1.4 PowerViewer の製品仕様 11

2. 本製品の電源に関する説明 12

2.1 本製品電源構成 12

2.2 外部電源給電 14

2.3 USB 電源給電 15

2.4 PowerMonitor 本体による給電 16

2.5 ユーザ基板の自給電 17

3. 製品説明およびテスト手順 18

3.1 製品構成及び使用イメージ 18

3.2 PowerMonitor 接続 20

3.3 LED の説明 21

3.4 外部電源給電の測定方法 22

3.5 USB 電源給電の測定方法 24

3.6　PowerMonitor 本体給電時の測定方法 26

3.7　ユーザ基板自給電の測定方法.....28

4. PowerViewer（ソフト）の使い方.....31

4.1 PowerViewer の画面構成.....32

4.2 計測データのリアルタイム表示.....33

4.3 電圧軸、電流軸、時間軸の詳細表示.....34

4.4 トリガーの設定.....36

4.5 計測データの記録.....38

4.6 電池寿命の計算.....40

4.7 記録データの検索・表示.....41

4.8 記録データのエクスポート.....46

4.9　記録データ・インポート.....47

5 購入情報.....48

5.1 高精度型 PowerHunter™　PowerHunter-HS650.....49

6　安全上のご注意.....50

7　保証規定.....51

8 保証書.....53

図 1、付属品一覧 9
図 2　電源の構成図.....13
図 3　端子台による給電 14
図 4 USB ポートによる給電.....15
図 5 PowerMonitor 本体から電源供給.....16
図 6 ユーザ基板自己給電.....17
図 7　Power Monitor の構成 18
図 8　接続イメージ.....19
図 9　本体と拡張ボードの接続 20
図 10　給電時のＬＥＤ表示.....21
図 11　接続時の LED 表示 21
図 12　外部電源給電の接続イメージ 22
図 13 外部電源給電の接続方法 23
図 14 USB 給電の接続イメージ 24
図 15　USB 給電の測定方法詳細 25
図 16 本体給電時の接続イメージ.....26
図 17 本体給電の接続方法.....27
図 18 ユーザ基板自給電の接続イメージ.....28
図 19 ユーザ基板自給電の接続方法.....29
図 20 ユーザ基板改造イメージ 30

図 21 PowerViewer の画面構成.....32

図 22　PowerViewer で電流を測定 33

図 23　時間軸の詳細表示 34

図 24　電流軸の詳細表示 35

図 25　トリガーボタン 36

図 26 トリガー設定画面 36

図 27 トリガー有効設定 37

図 28 「記録開始」のダイアログ.....38

図 29 記録中の状態.....39

図 30　電池寿命の計算 40

図 31 記録したログを再表示する.....41

図 32 記録データ選択.....42

図 33 検索機能.....43

図 34 記録データの表示 44

図 35 記録データのエクスポート.....46

図 36 記録データ・インポート 47

REVISION HISTORY

Revision	Date	Comments
1.0	2017/03/27	初期版
1.1	2017/12/24	バージョンアップ ハードウェア仕様変更
2.0	2018/02/27	ソフトウェアバージョンアップ 平均電流の計算機能追加

1. 概要

1.1 製品概要

本製品は電流、及び電圧測定のデバイスです。機器の消費電流、電圧をリアルタイムに測定することで低消費電力の製品開発、評価を行うことが出来ます。

本製品は測定デバイス(PowerMonitor)と測定データの収集、保存、表示など機能を備えるツール(PowerViewer)で構成されています。

1.2 付属品一覧

本製品は、以下パーツにより構成されます。

- ①PowerMonitor 本体(白箱)：一個
- ②PowerMonitor 拡張ボード：一個
- ③リボンケーブル：一本
- ④USB ケーブル（B 型）：一本
- ⑤USB ケーブル（A 型）：一本
- ⑥中クリップ付きコード：赤 2 本、黒 2 本
- ⑦PowerViewer（CD-R）：一枚

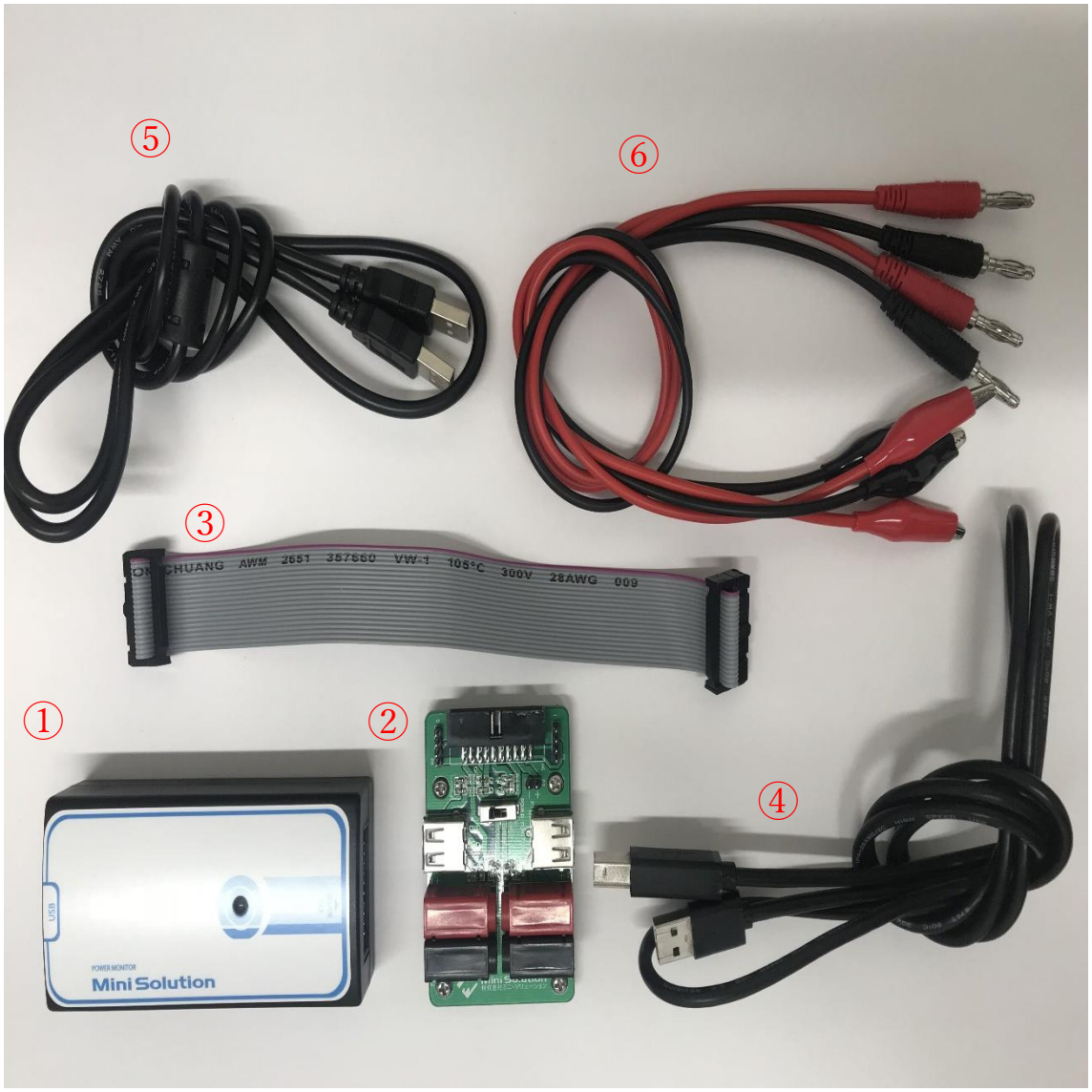
⑤
⑥
③
CHUANG AWM 2651 357660 VW-1 105°C 300V 28AWG 009
①
②
④
USB
POWER MONITOR
Mini Solution

図 1、付属品一覧

1.3 PowerMonitor の製品仕様

PowerMonitor の製品仕様は下記の通りです。

●サンプリングレート 400KHz

●データレート 1KHz(サンプリングレートの平均値)

●測定範囲と精度

PowerMonitor 高精度版（PowerHunter-HS650）

- 測定電圧：0 ～ ±24V
- 測定電流範囲: 0 ～ ± 650mA
- 電圧精度： 1.25mV
- 電流精度： 1μA

●USB HID（ドライバインストールの必要無し）

●3 色 LED で状態通知

1.4 PowerViewer の製品仕様

PowerViewer の製品仕様は下記の通りです。

●電圧、電流波形のリアルタイム表示

●消費電力の合計機能

●電池寿命の計算

●１週間以上のデータを連続して記録可能

●記録データの検索や再生が可能

●DB ファイルのインポートとエクスポートが可能

●CSV ファイルへエクスポート可能

2. 本製品の電源に関する説明

本製品はユーザ基板の消費電力を測定する装置です。間違った状態で電源を接続すると、ユーザ基板が故障する恐れがありますので、本章を確認したうえで正しく接続を行ってください。

ユーザ基板の電源供給方法は外部からの電池給電方式、USB 給電方式、安定化電源給方式など複数あります。

本製品は外部からの電池給電方式、USB 給電方式、安定化電源給方式以外に本製品自体からユーザ基板への給電も対応しています。

本製品と接続する前に、ユーザ基板への給電方法を確かめてください。

2.1 本製品電源構成

本製品はユーザ基盤への給電方法が 3 パターンあります。

電源パターンの構成図は、図 2　電源の構成図をご参照ください。

① 電池や安定化電源を使用する場合、P2(VPIN2)に接続してください。

② USB 電源を使用する場合､本製品に添付されている USB ケーブルを P3(VPIN1)に接続してください。

③ PowerMonitor 本体の電源を使用する場合、ユーザ基盤への給電に 3.3V と 5.0V を選択できます。

ユーザ基板が電池等で自給電している場合、本製品の上記給電方法と同時に使用すると、故障する可能性がありますので、十分ご注意お願いします。

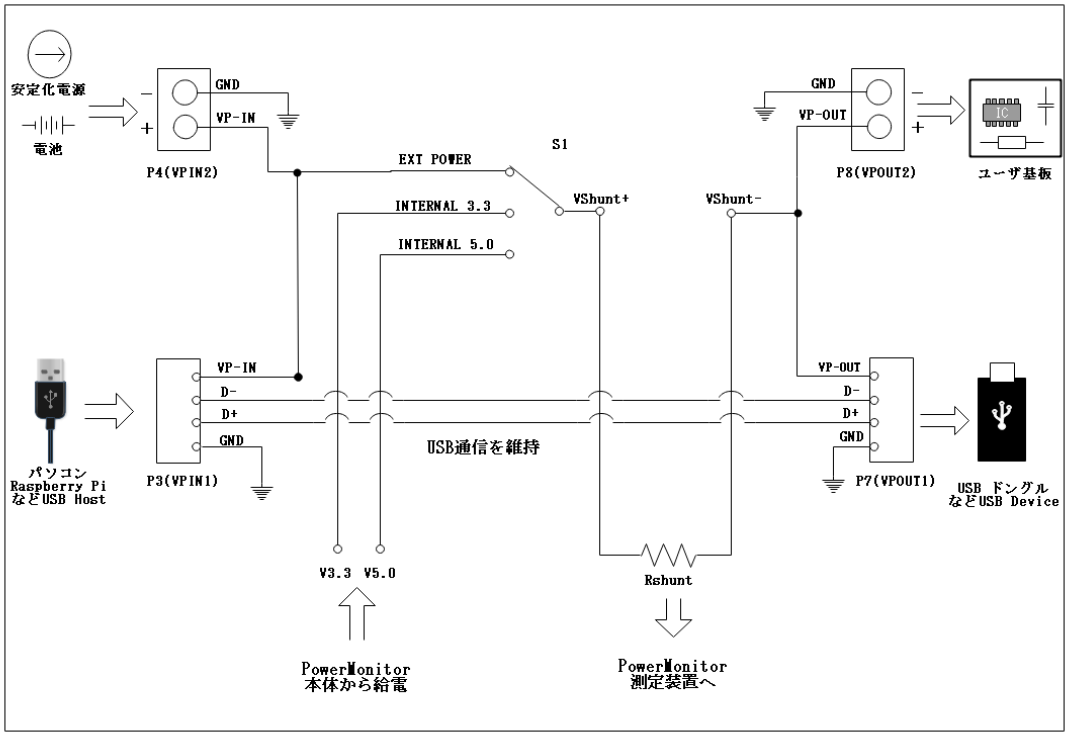
安定化電源
電池
P4(VPIN2)
GND
VP-IN
EXT POWER
S1
INTERNAL 3.3
INTERNAL 5.0
VShunt+
VShunt-
GND
VP-OUT
P8(VPOUT2)
ユーザ基板
パソコン
Raspberry Pi
などUSB Host
P3(VPIN1)
VP-IN
D-
D+
GND
USB通信を維持
VP-OUT
D-
D+
GND
P7(VPOUT1)
USB ドングル
などUSB Device
V3.3
V5.0
Rshunt
PowerMonitor
本体から給電
PowerMonitor
測定装置へ

図 2　電源の構成図

2.2 外部電源給電

外部給電方式を使用する場合に、下記黄色矢印に示すように、電流は P2(VPIN2)から入って、EXT POWER⇒S1⇒Rshunt⇒P8(VPOUT2)のルートを経由して、ユーザ基板に電源供給します。

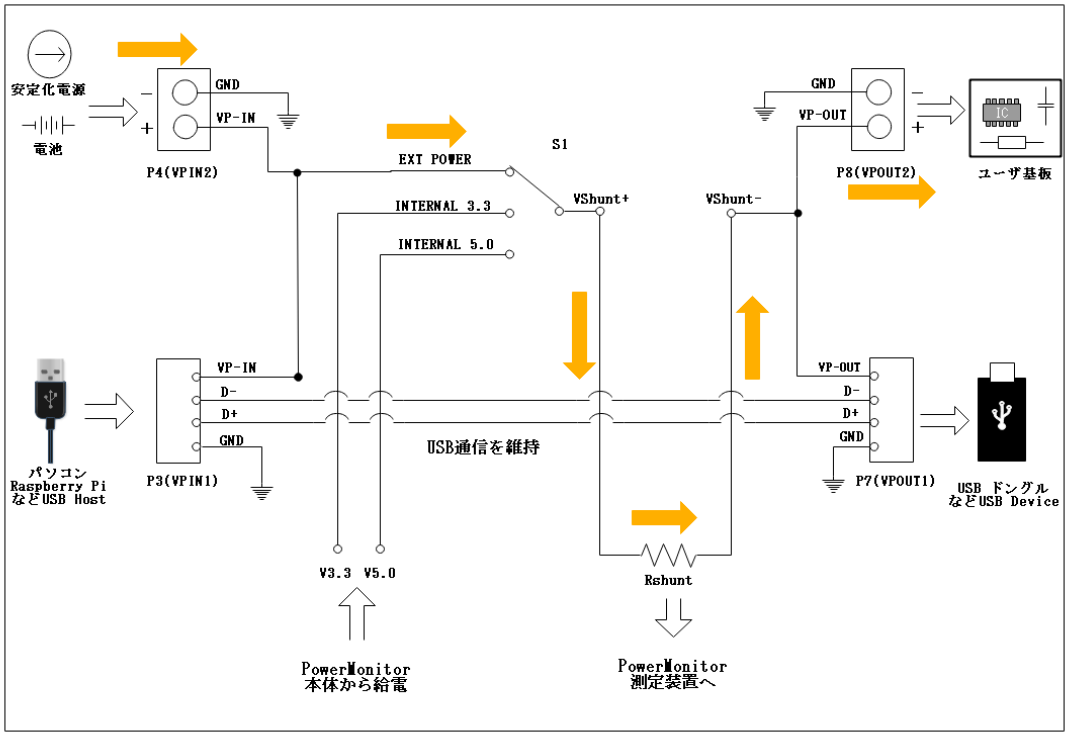

図 3　端子台による給電

2.3 USB 電源給電

USB 給電方式を使用する場合に、下記黄色矢印に示すように、電流は USB ポートから入って、EXT POWER⇒S2⇒Rshunt⇒P8(VPOUT2)のルートを経由して、ユーザ基板やユーザ USB ドングルに電源供給できます。

また USB のデータライン(D+,D-)も接続しているので、ユーザ USB ドングルはパソコンや Raspberry Pi などの USB Host とデータ通信可能です。

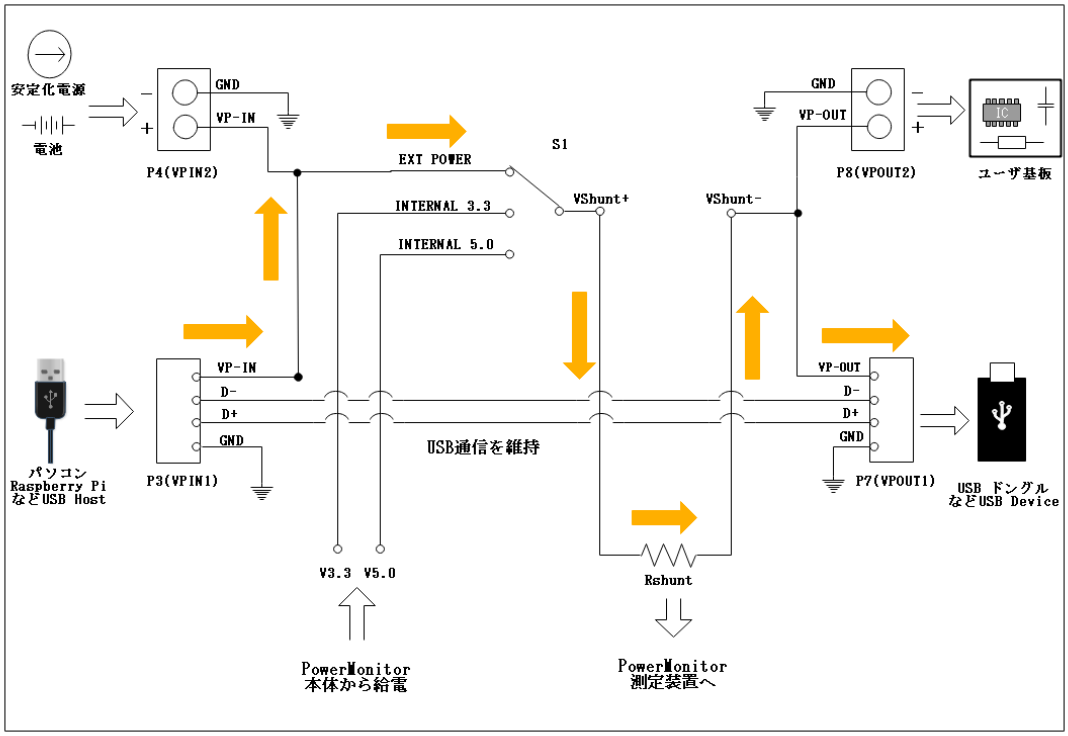

図 4 USB ポートによる給電

2.4 PowerMonitor 本体による給電

PowerMonitor 本体から 3.3V と 5.0V の電源を供給できます。PowerMonitor 本体の電源を使用する場合は下記黄色矢印に示すように、電流は PowerMonitor 本体から入って、INTERNAL 3.3 or INTERNAL 5.0⇒S2⇒Rshunt⇒P8(VPOUT2)のルートを経由して、ユーザ基板に電源供給します。

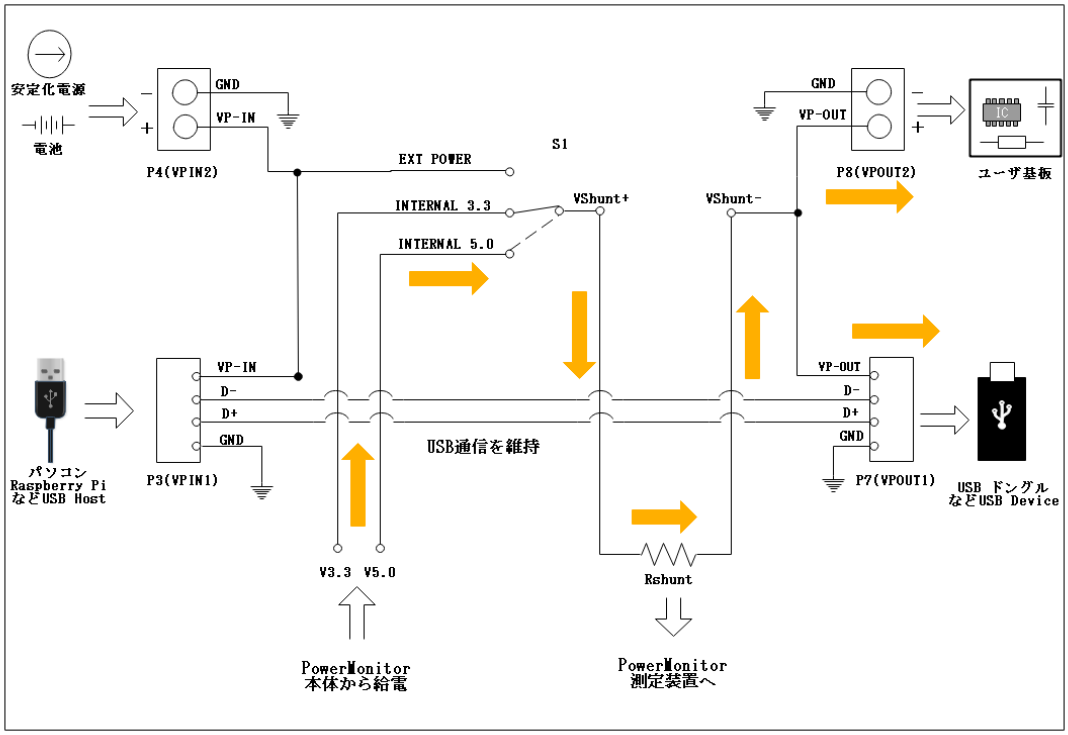

図 5 PowerMonitor 本体から電源供給

2.5 ユーザ基板の自給電

ユーザ基板が電池等の自己電源で給電している場合があります。

その時に電源を二重に掛けないように下記の注意事項をご確認ください。

- P2(VPIN2)と P3(VPIN1)に外部の電源を接続していないこと
- 電源スイッチ S2 を「EXT POWER」の設定すること

ユーザ基板の電源配線を切断（図 6 の赤バツ）し、端子台 P2(VPIN2)の VP-IN に接続してください。下記黄色矢印に示すように、電流は P2(VPIN2)の VP-IN に入って、EXT POWER⇒S2⇒Rshunt⇒VP-OUT⇒ユーザ基板のルートを経由して、ユーザ基板に電源供給します。

端子台 P8(VPOUT2)の GND もできるだけユーザ基板に接続してください。

その場合、ユーザ基板の電源電圧も測定することができます。

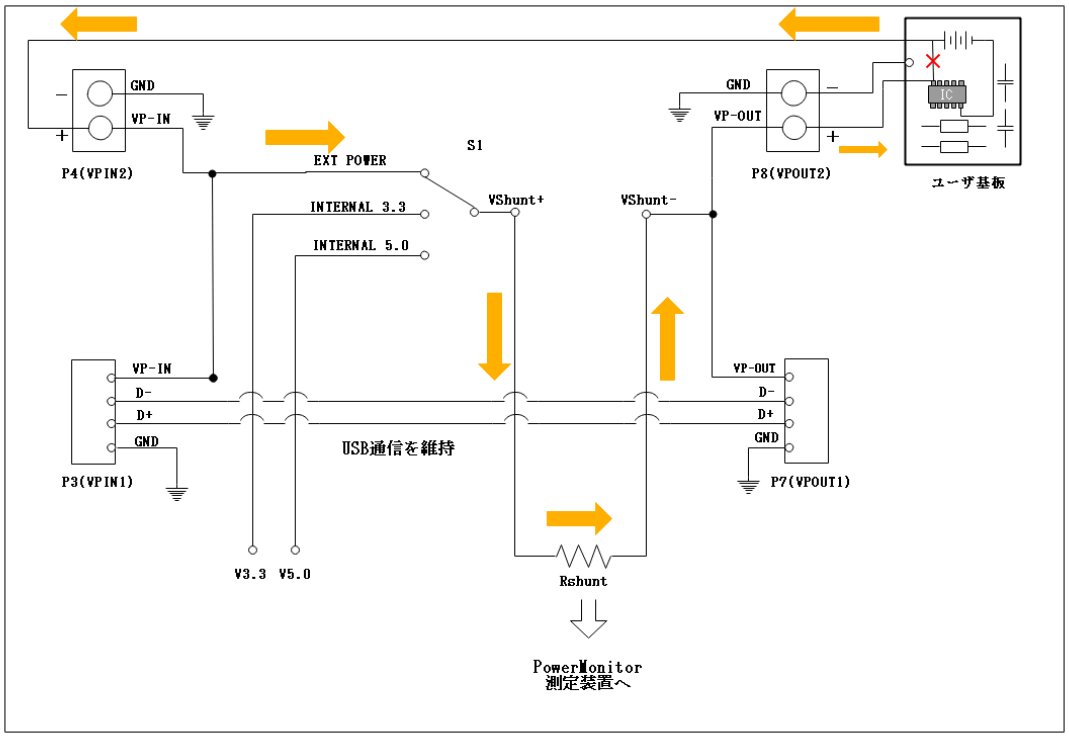

図 6 ユーザ基板自己給電

3. 製品説明およびテスト手順

本章では製品の説明、及びテストの手順について説明します。

3.1 製品構成及び使用イメージ

本製品は以下の構成となっています。

入力部：本製品の入力部へ各種電源を接続

出力部：本製品の出力部から測定対象へ給電

測定部：本製品の測定回路。入力部から出力部への電流・電圧を計測

制御部：入出力への設定、データ収集、ホスト PC との通信などを制御

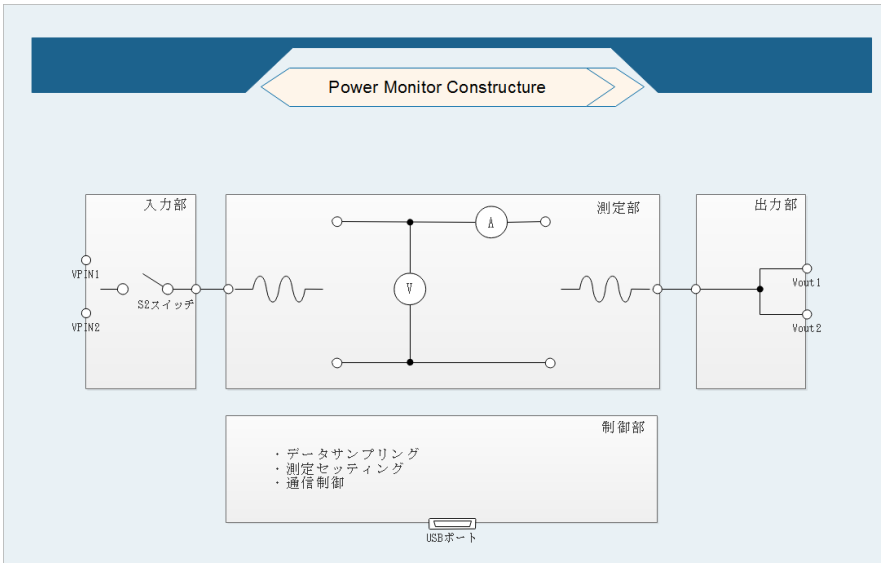

図 7　Power Monitor の構成

測定対象の消費電力を測定するには、本製品を経由して電源供給を行う必要があります。その際、本製品の拡張ボード経由で電力供給を行います。

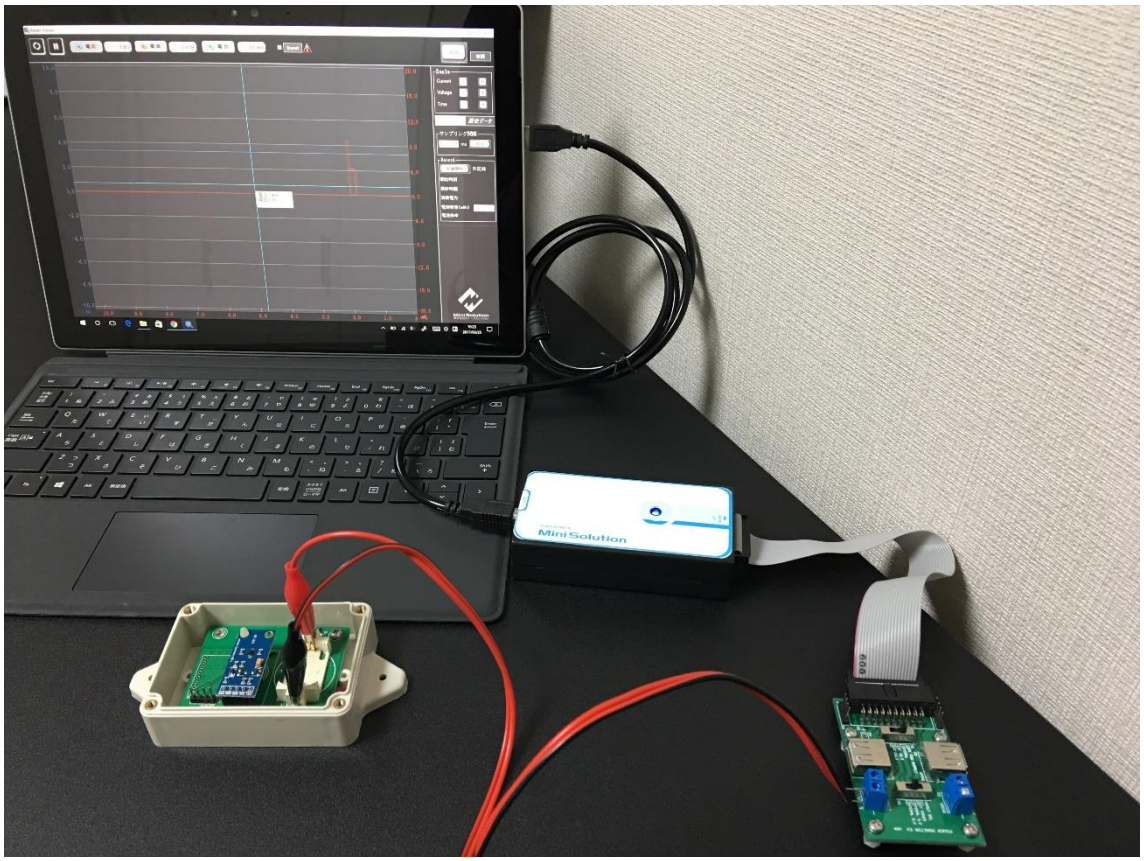

図 8　接続イメージ

3.2 PowerMonitor 接続

本製品を使うには、PowerMonitor 本体と拡張ボードをリボンケーブルで接続する必要があります。拡張ボードは電源入力ポート二つ、電源出力ポート二つ、測定対象電源選択（S1 スイッチ）で構成されます。

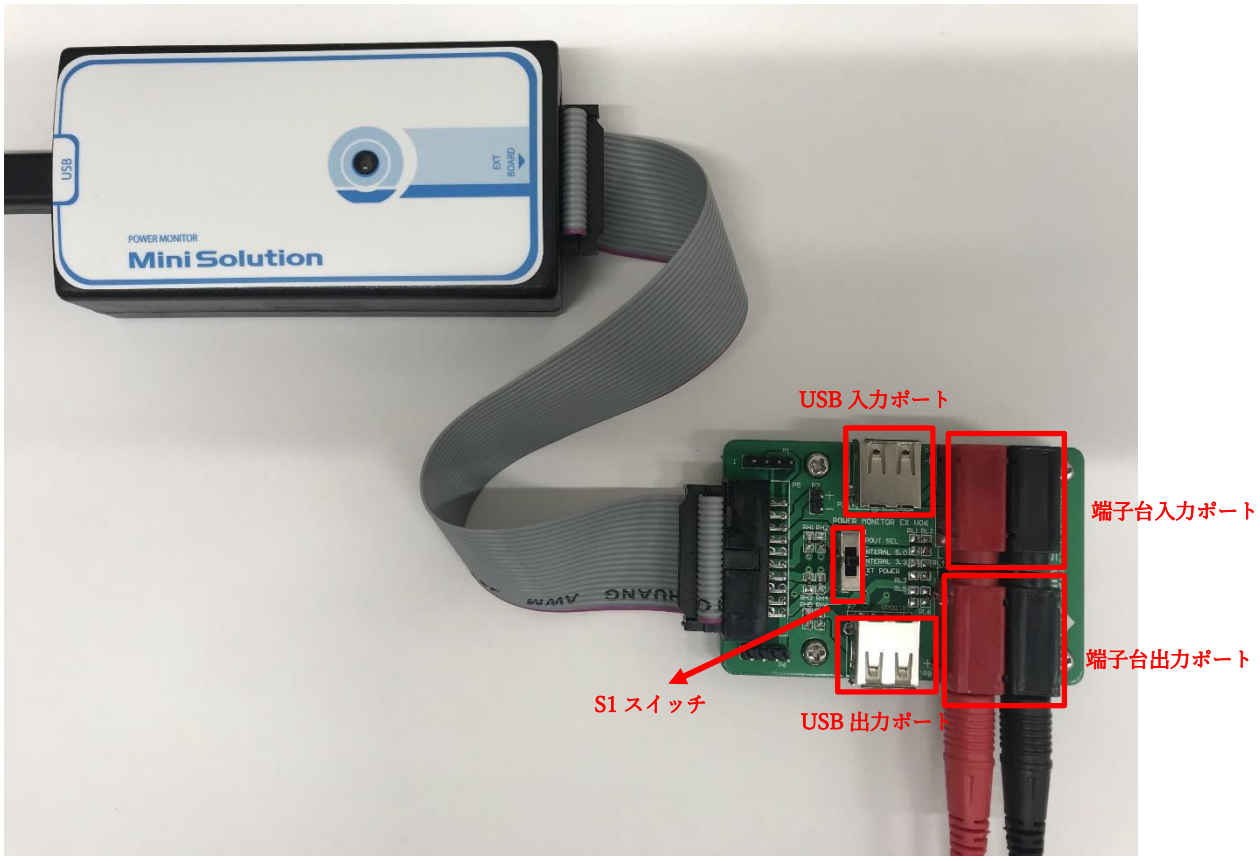

図 9　本体と拡張ボードの接続

3.3 LED の説明

PowerMonitor 本体に３色ＬＥＤが実装されています。

給電時に「緑」色のＬＥＤが点灯します。

図　10　給電時のＬＥＤ表示

PC アプリ「Power Viewer」と接続すると、青ＬＥＤが点灯します。

図　11　接続時の LED 表示

3.4 外部電源給電の測定方法

安定化電源や電池ＢＯＸなどから外部電源給電する場合、VPOUT2 に接続して電源供給を行います。接続方法は、図 12　外部電源給電の接続イメージに示します。イメージでは電池 BOX から測定対象ボードへ給電しています。

外部電源給電の詳細は、2.2 外部電源給電をご参照ください。

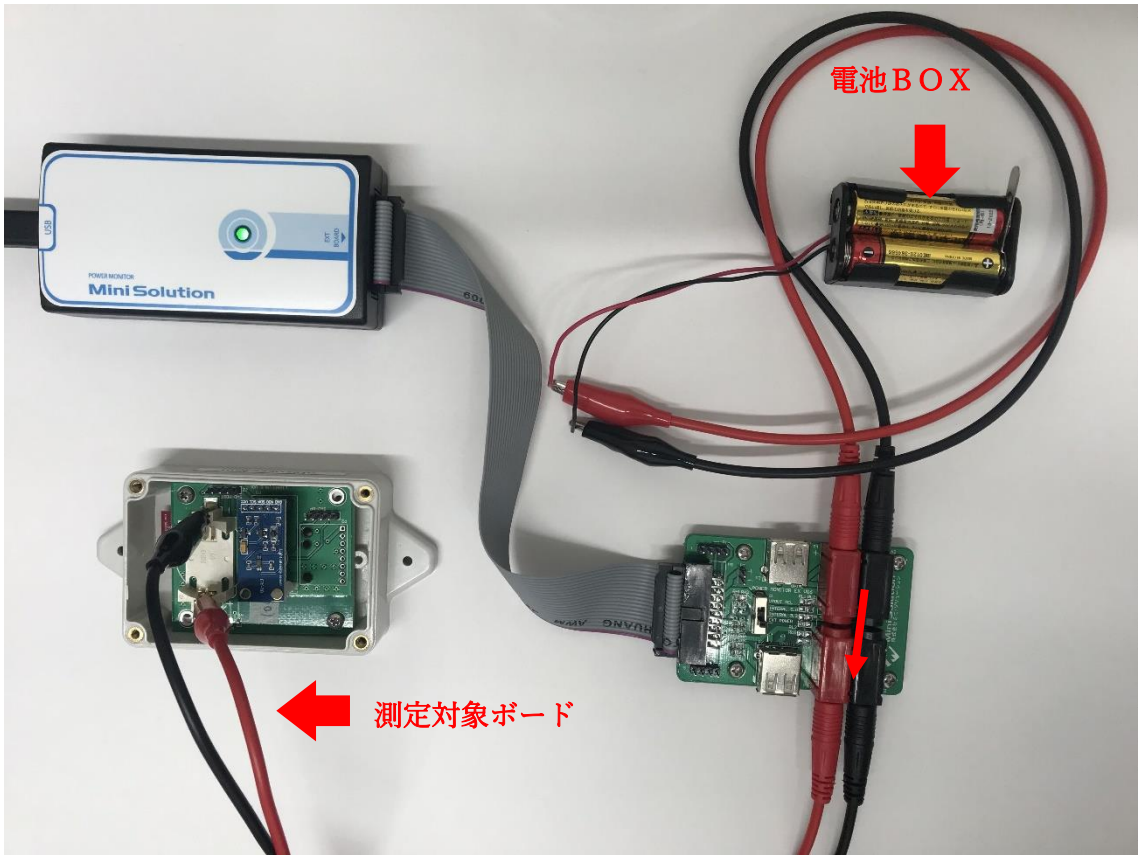

図 12　外部電源給電の接続イメージ

外部電源給電では、S1 のスイッチを「EXT POWER」に設定してください。

図 13 外部電源給電の接続方法に示すように、給電デバイス（電池ボックスなど）を「VPIN2」の端子台に接続し、測定対象ボードを「VPOUT2」に接続します。

外部電源から測定対象ボードへの給電ルートを拡張ボード経由して構築できます。

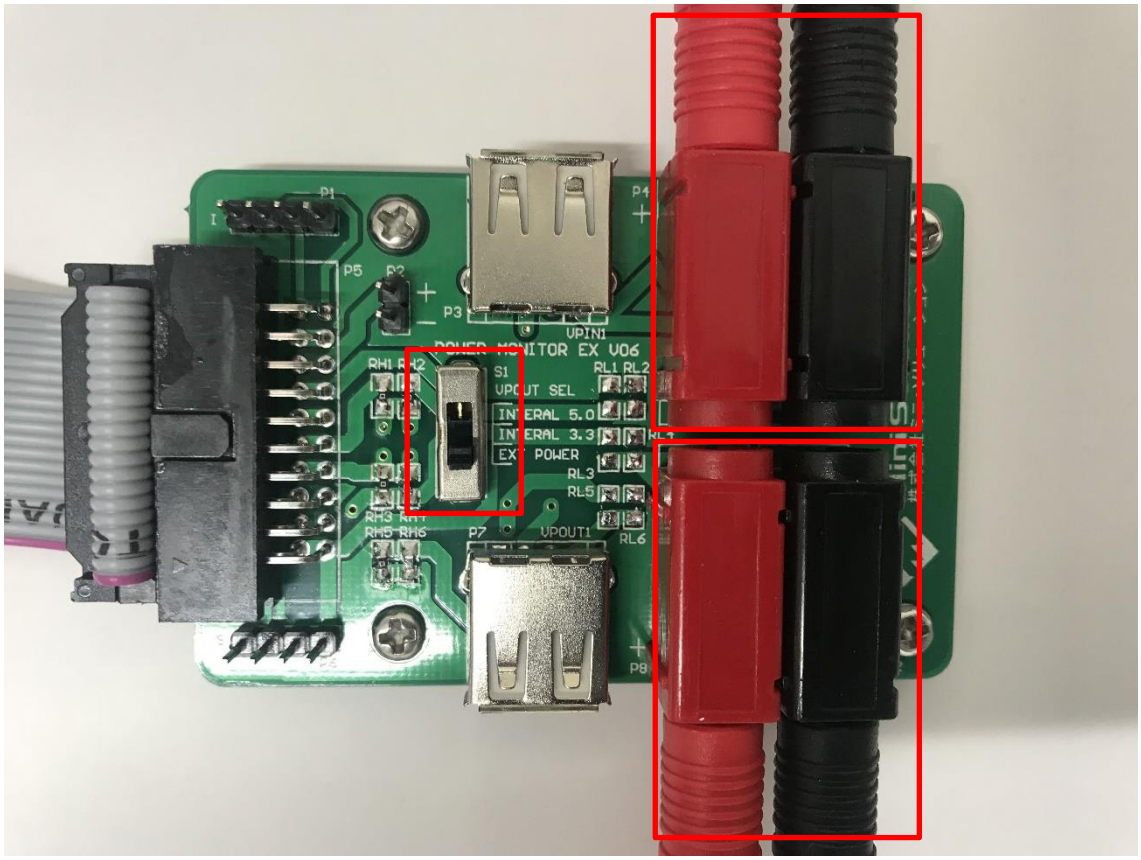

図 13 外部電源給電の接続方法

3.5 USB 電源給電の測定方法

USB 電源から給電する場合、VPOUT1 に接続して、電源供給を行います。接続方法は、図 14 USB 給電の接続イメージに示します。イメージでは USB ポートから測定対象の USB ドングルへ給電しています。

また USB 電源からの給電だけではなく、パソコンや、Raspberry PI などの USB ホストと USB データ通信を行うこともできます。

USB 電源給電の詳細は 2.3 USB 電源給電にご参照ください。

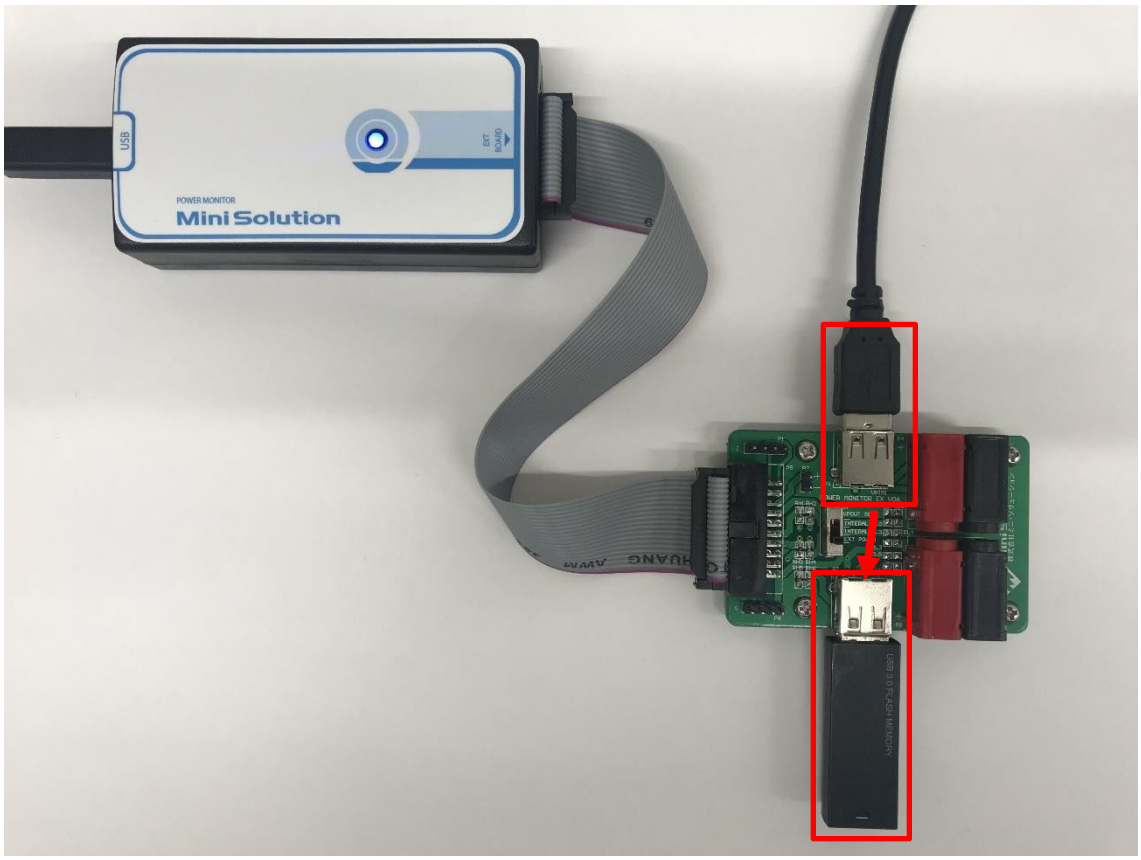

図 14 USB 給電の接続イメージ

USB 電源給電では、S1 のスイッチを「EXT POWER」に設定してください。

図 15　USB 給電の測定方法詳細に示すように。USB ケーブルを「VPIN1」の USB ポートに接続し、測定対象の USB ドングルを「VPOUT1」に接続します。

USB ケーブルから測定対象ボードへの給電ルートを拡張ボード経由して構築できます。

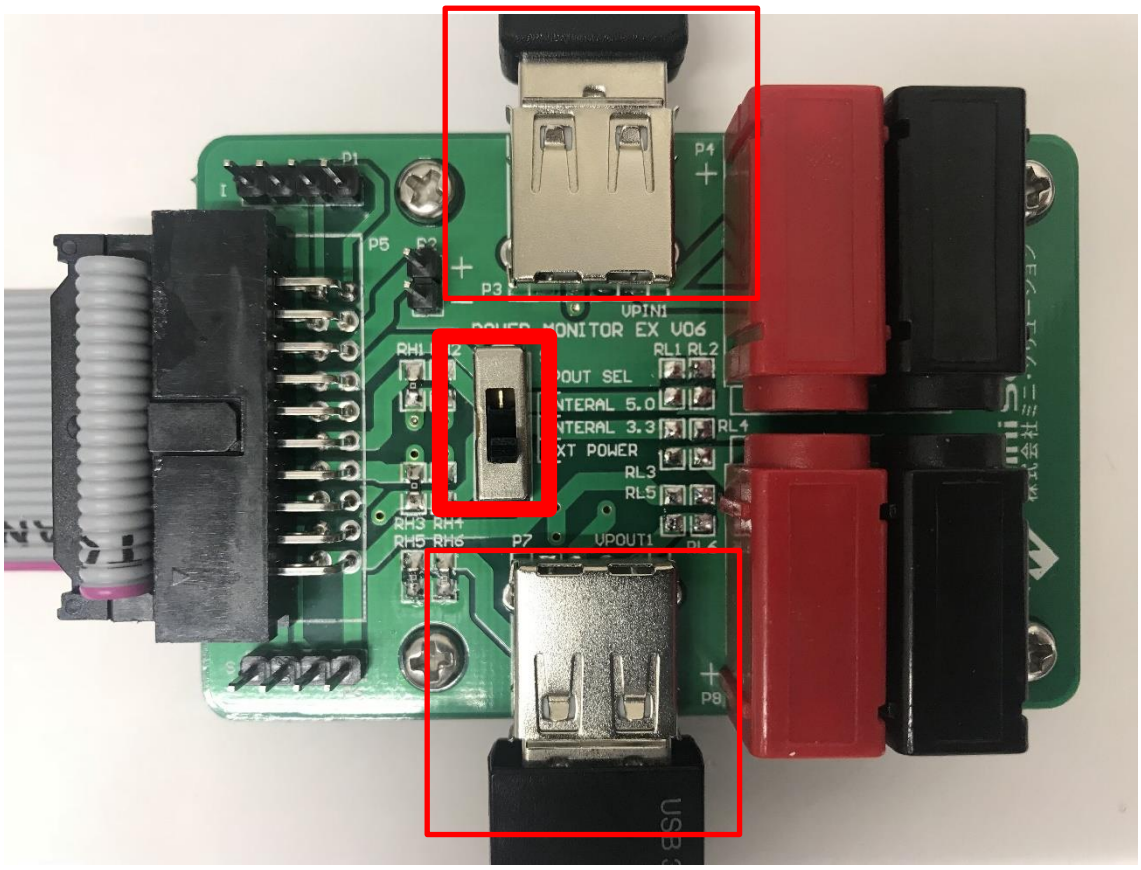

図 15　USB 給電の測定方法詳細

3.6　PowerMonitor 本体給電時の測定方法

本製品の PowerMonitor 本体から電源を提供することも可能です。接続方法は、図 16 本体給電時の接続イメージに示します。

PowerMonitor 本体から 3.3V と 5.0V の電源供給が可能です。3.3V と 5.0V は、S1 スイッチの「INTERNAL 3.3」と「INTERNAL 5.0」で選択可能です。

PowerMonitor 本体給電の詳細は、2.4 PowerMonitor 本体による給電をご参照ください。

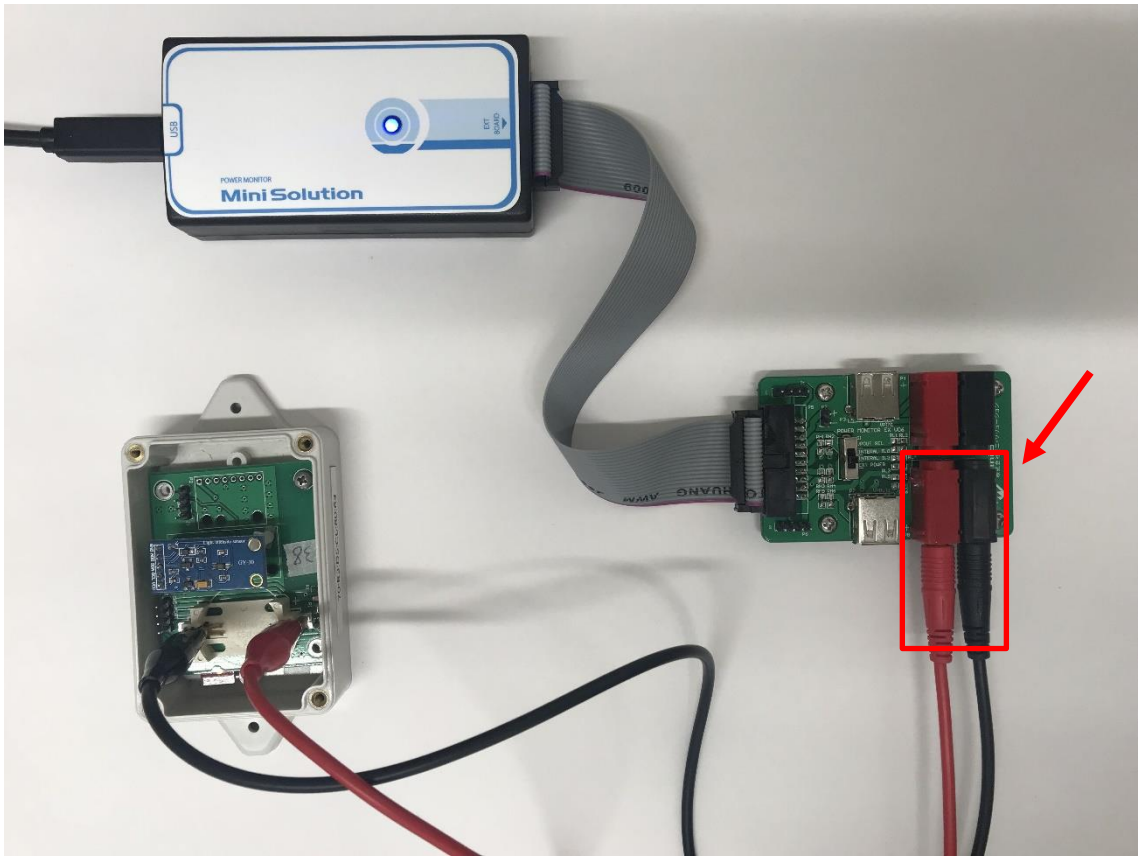

図 16 本体給電時の接続イメージ

PowerMonitor 本体給電では、S1 のスイッチを「INTERNAL 3.0」もしくは「INTERNAL 5.0」に設定してください。

図 17 本体給電の接続方法に示すように、測定対象ボードを「VPOUT1」もしくは「VPOUT2」に接続します。

PowerMonitor 本体から測定対象ボードへの給電ルートを拡張ボード経由して構築できます。

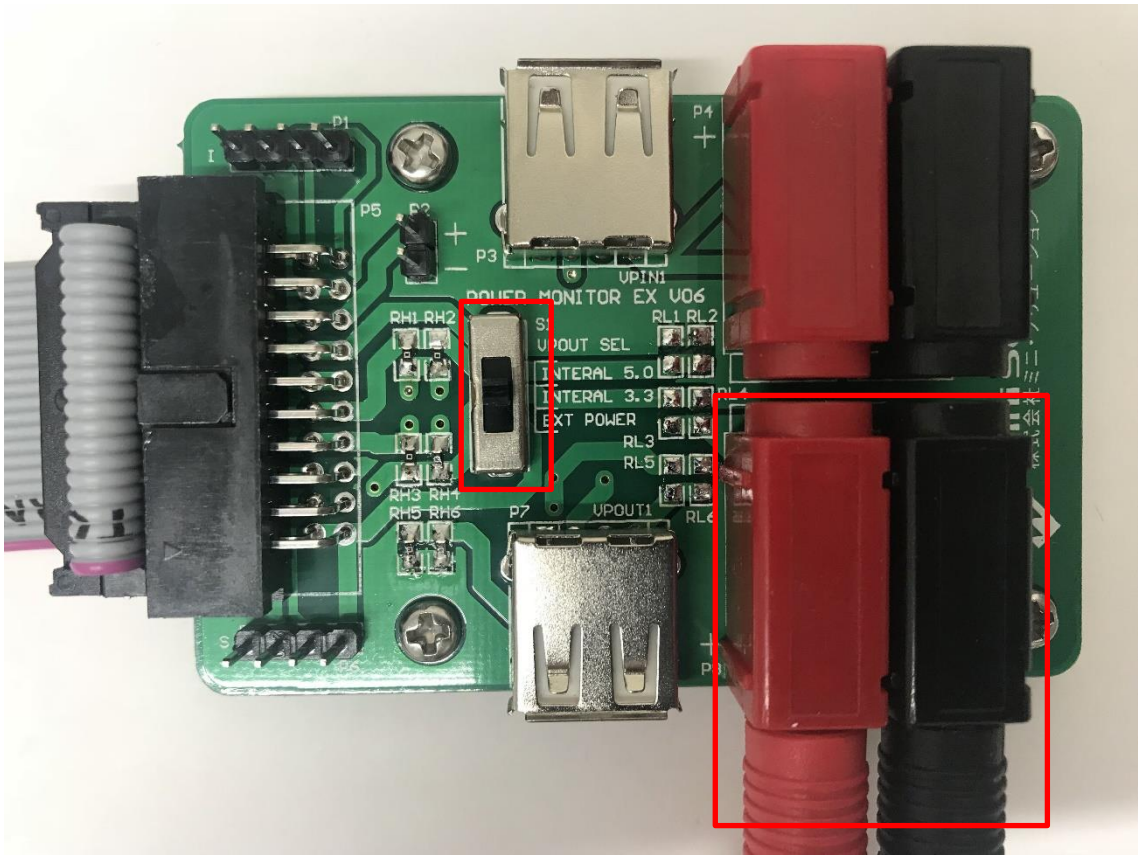

図 17 本体給電の接続方法

3.7　ユーザ基板自給電の測定方法

ユーザ基板が電池等で自己給電している場合でも電力測定が可能です。

接続方法は、図 18 ユーザ基板自給電の接続イメージに示します。

ユーザ基板自給電の詳細は、2.5 ユーザ基板の自給電をご参照ください。

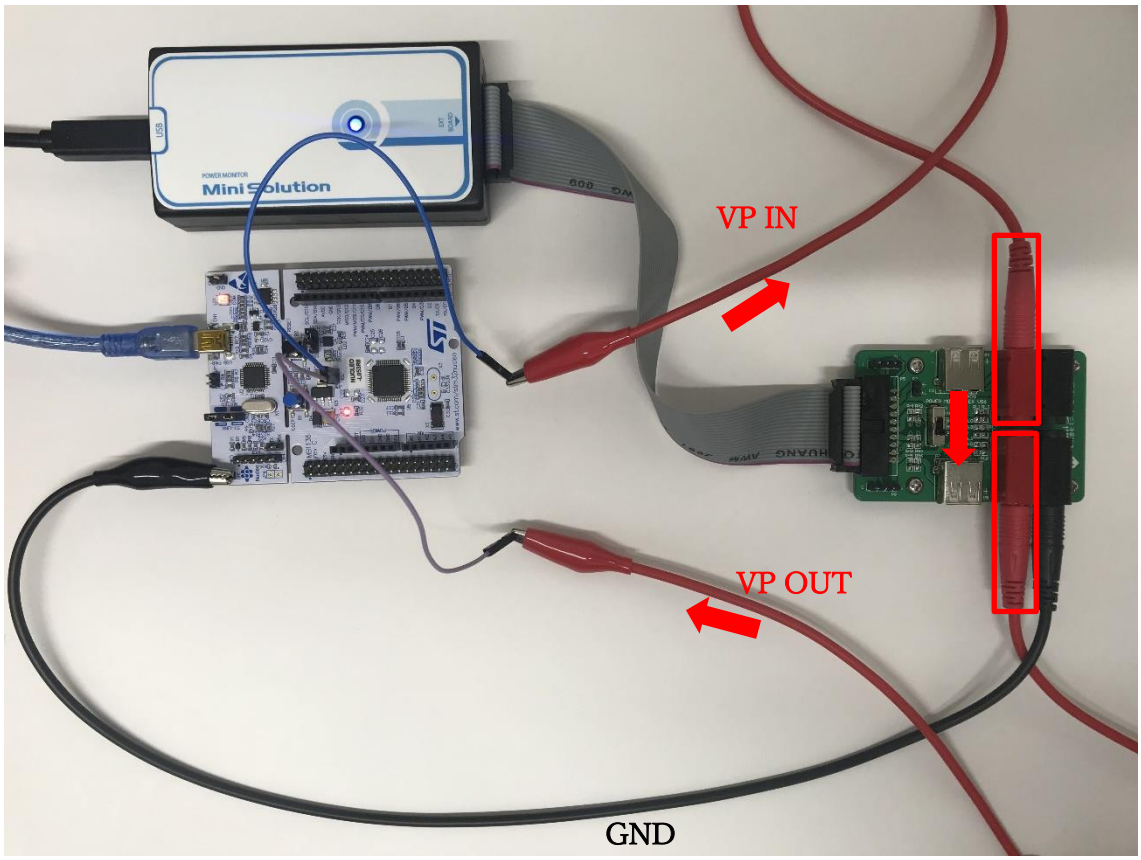

図 18 ユーザ基板自給電の接続イメージ

ユーザ基盤自給電では、S1 スイッチを「EXT POWER」に設定してください。

図 19 ユーザ基板自給電の接続方法に示すように、電池側の配線(VP IN)を VPIN2 の「＋」に接続し、基板側の配線(VP OUT)を VPOUT2 の「＋」に接続してください。

最後に、ユーザ基板の GND を VPOUT2 の「－」に接続してください。

※S1 スイッチを「INTERNAL 3.3」もしくは「INTERVAL 5.0」に間違って設定すると、ユーザ基板に損害を与える可能性があるので、十分注意してください

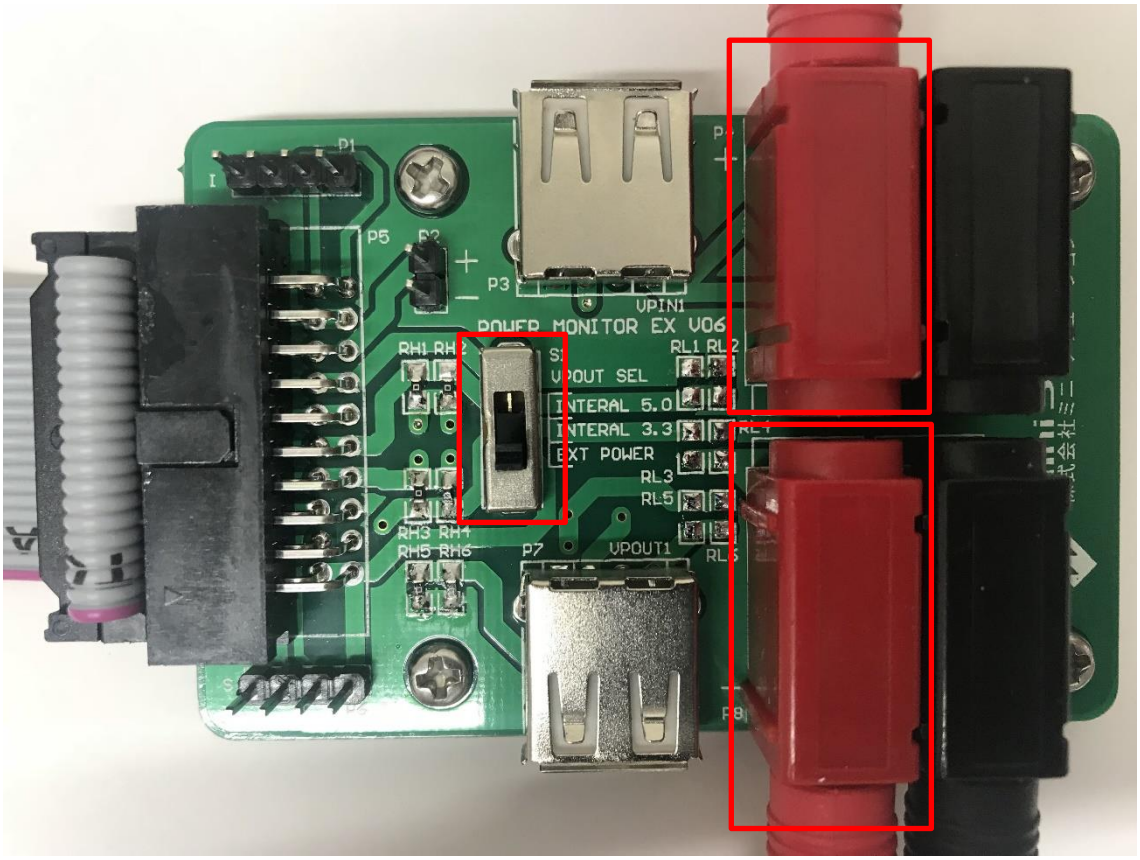

図 19 ユーザ基板自給電の接続方法

ユーザ基板の電流を測定するために、改造が必要になる場合があります。

その場合、図 20 ユーザ基板改造イメージに示すように、PowerMonitor 拡張ボードに接続するため、0Ωのショートジャンパを外し、接続回路を改造します。

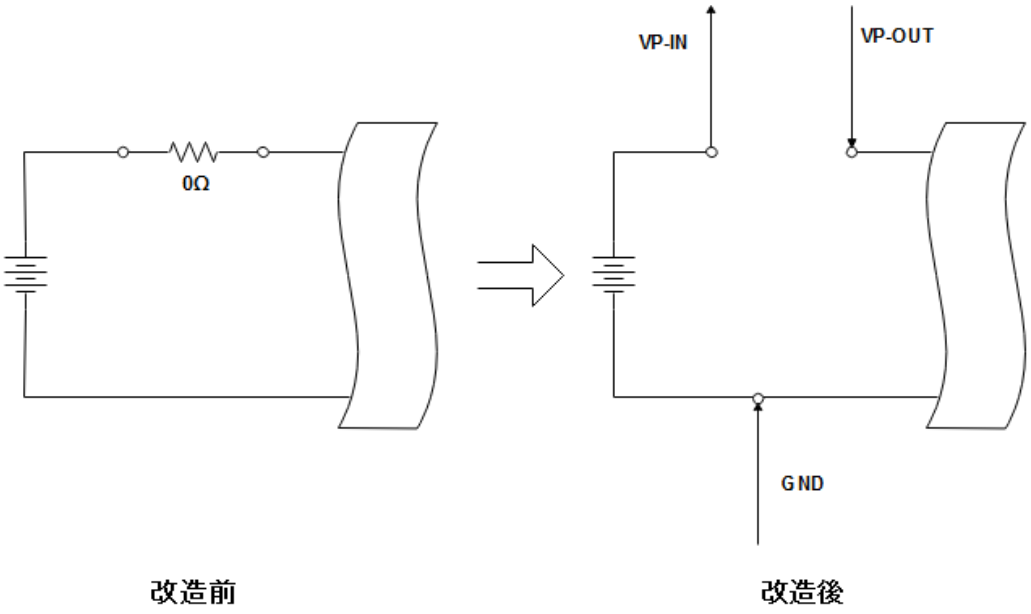

図 20 ユーザ基板改造イメージ

4. POWERVIEWER（ソフト）の使い方

PowerViewer は Mini Solution 社で開発したビューアソフトです。以下の機能を持っています。

・PowerMonitor から計測データをリアルタイムで表示

・PowerMonitor から計測データを DB に保存

・以前保存したデータの検索・再生

・電池寿命の計算

PowerViewer　のインストールが必要なく、ＣＤに入っている PowerViewer フォルダを Hard Disk に保存して、「PowerViewer.exe」を起動し、動作します。

複数箇所にコピーしても、問題なく動作できます。

PowerViewer を動作させるには、Microsoft 社 .Net Framework が必要です。

ユーザパソコン環境に Microsoft .Net Framework のバージョンが低い時に、PowerViewer の動作に支障がでる可能性があります。その場合に CD に入っている.Net Framework をインストールしてください。

4.1 PowerViewer の画面構成

PowerViewer の画面は三つの部分で構成されています。三つの構成を図 21 PowerViewer の画面構成に示します。

操作領域：PowerMonitor との「接続」「電圧」「電流」の表示・非表示、表示中の Pause・再開、電力量の積分表示、データのリフレッシュの操作
表示領域：PowerMonitor から計測したデータを表示する領域。
　　左側で電圧（V）、右側で電流（mA）、下側に時間軸の刻み
設定領域：座標の拡大・縮小、サンプリング間隔、電力データの保存や、電池容量設定

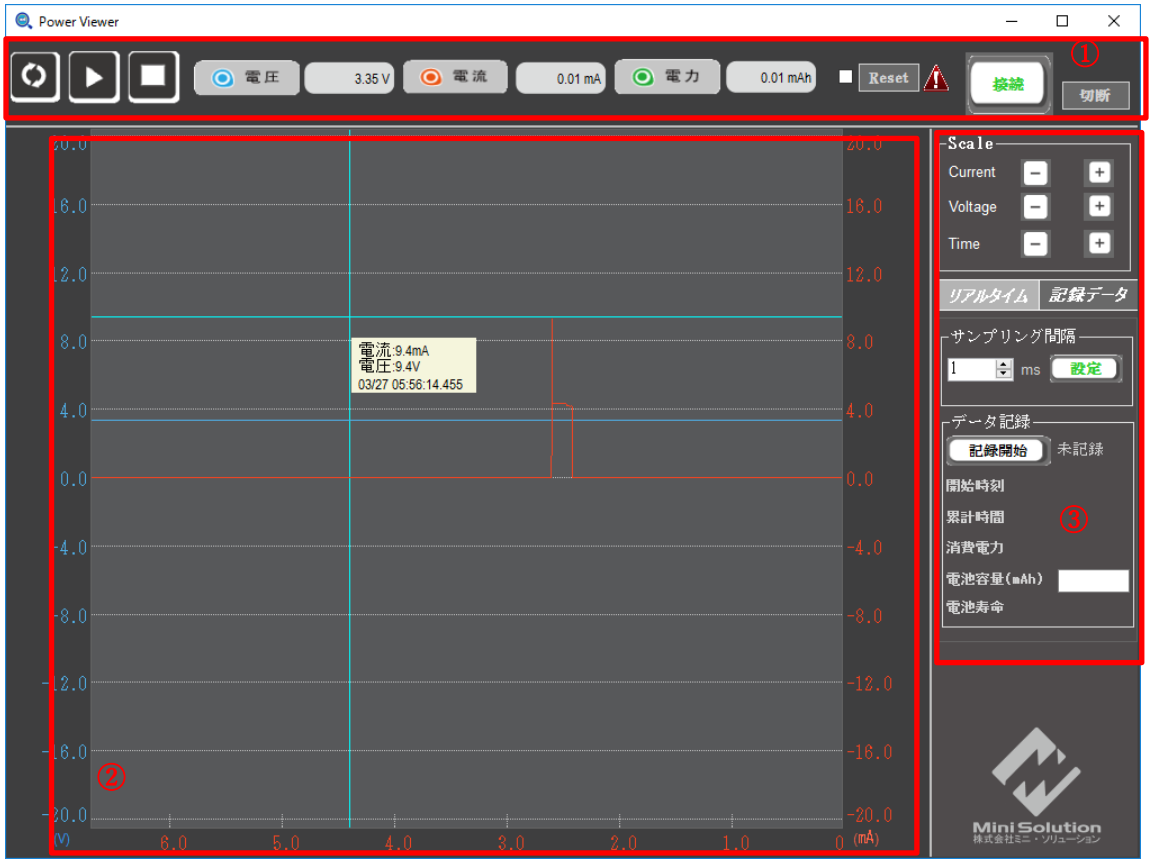

図　21 PowerViewer の画面構成

4.2 計測データのリアルタイム表示

PowerMonitor から計測データをリアルタイムで表示するには、以下の手順で行います。

① 本製品をテスト対象とホスト PC に接続し、PowerViewer を起動する。接続方法の詳細は、2. 本製品の電源に関する説明及び 3. 製品説明およびテスト手順をご参照してください。

② PowerViewer の「接続」ボタンを押して、計測を開始します。PowerMonitor 本体側の LED は青になります。

③ 必要に応じて、座標調整などを調整し、計測データを表示します。

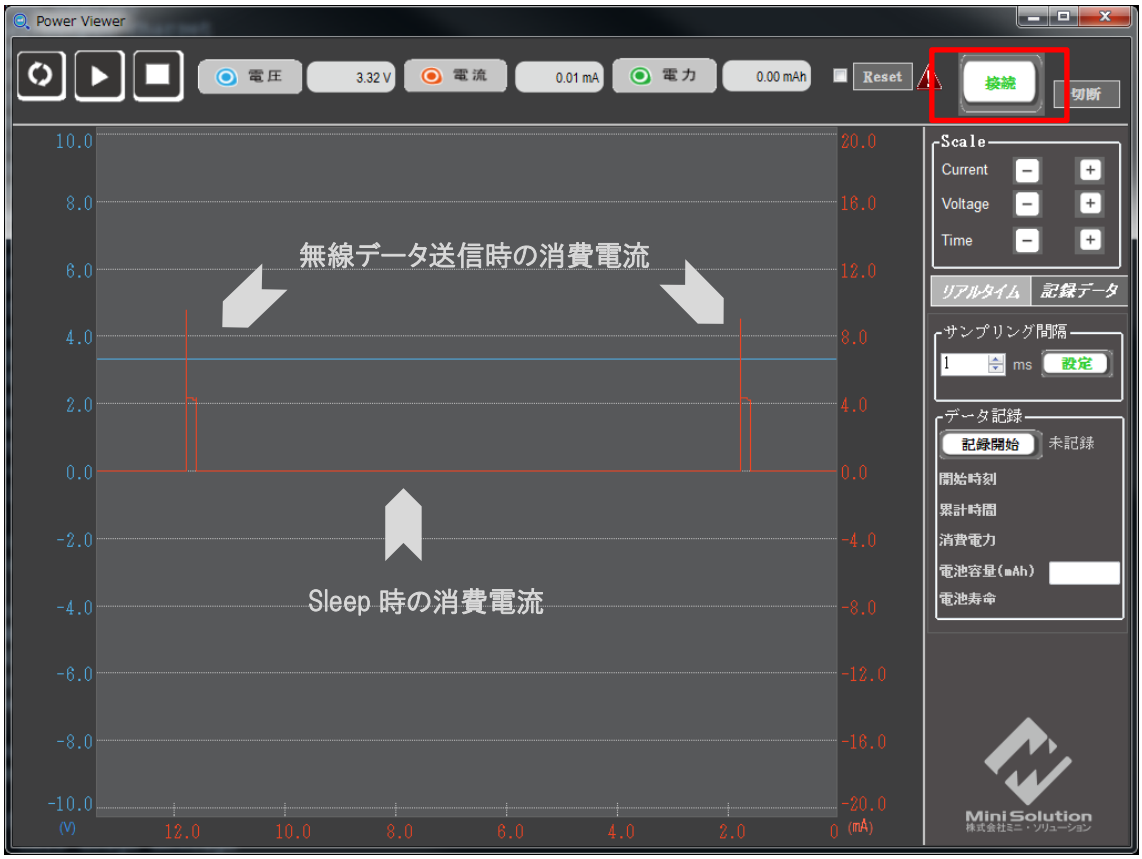

図 22　PowerViewer で電流を測定

4.3 電圧軸、電流軸、時間軸の詳細表示

選択した区間の電圧軸と電流軸と時間軸を測ることができます。

測定を開始したい位置でマウス左クリックし、測定スタートポイントを決めます。

クリックしたままにマウスを動かすと下記の図を示すように、「経過時間」、「電圧変動」、「電流変動」、「平均電流」、「消費電力」の数字が表示されます。

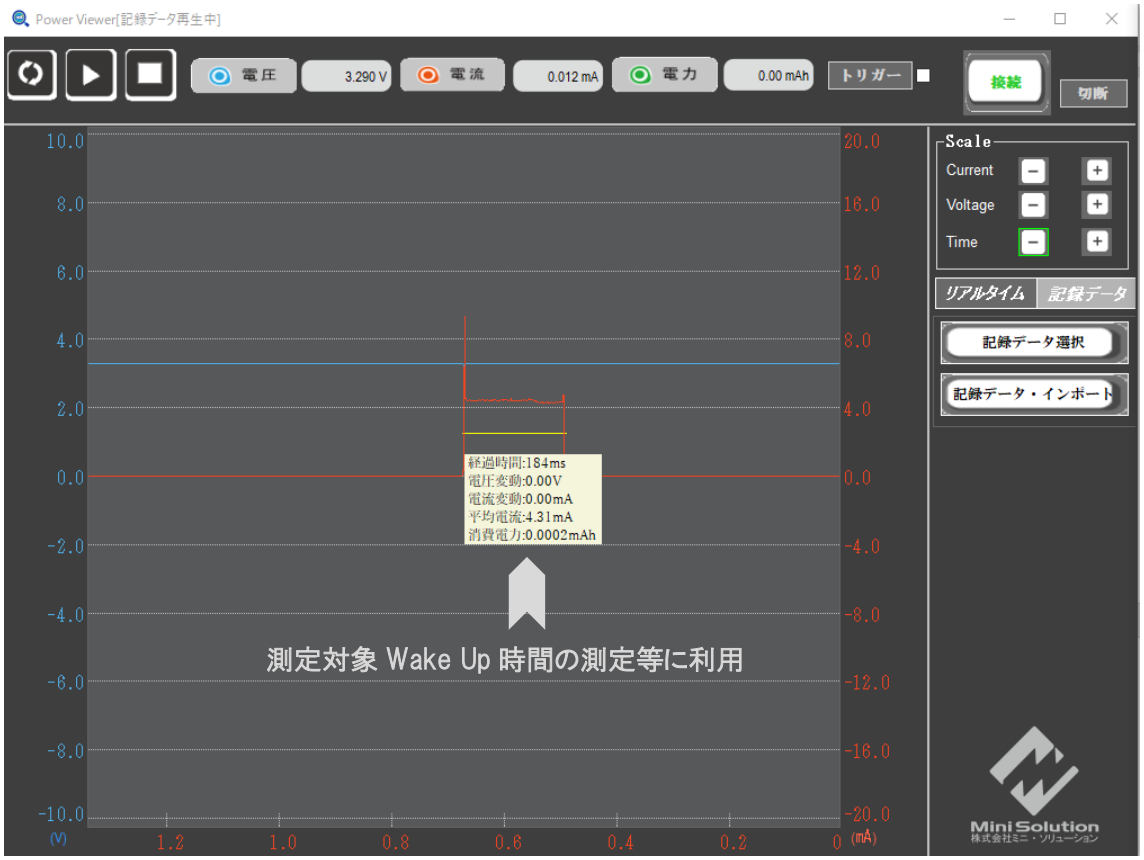

図 23　時間軸の詳細表示

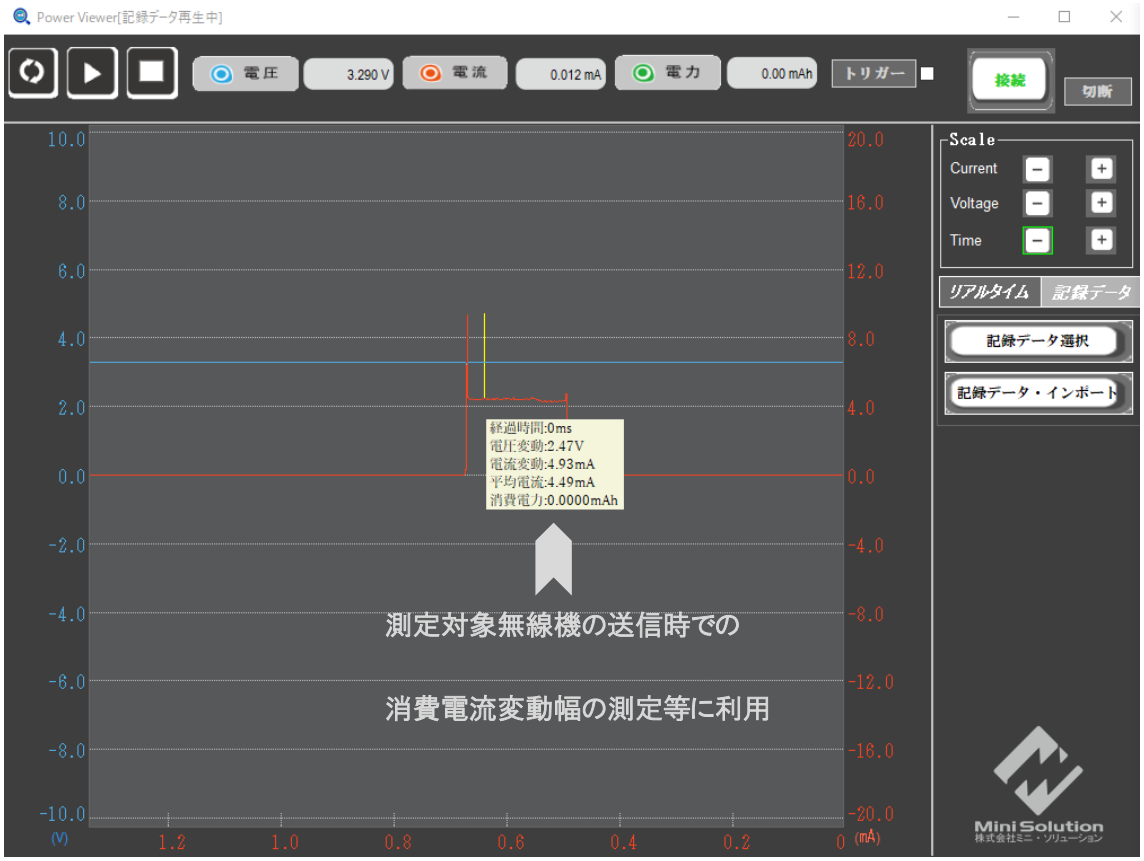

図 24　電流軸の詳細表示

4.4 トリガーの設定

本ソフトは簡単なトリガーを設定することが可能です。

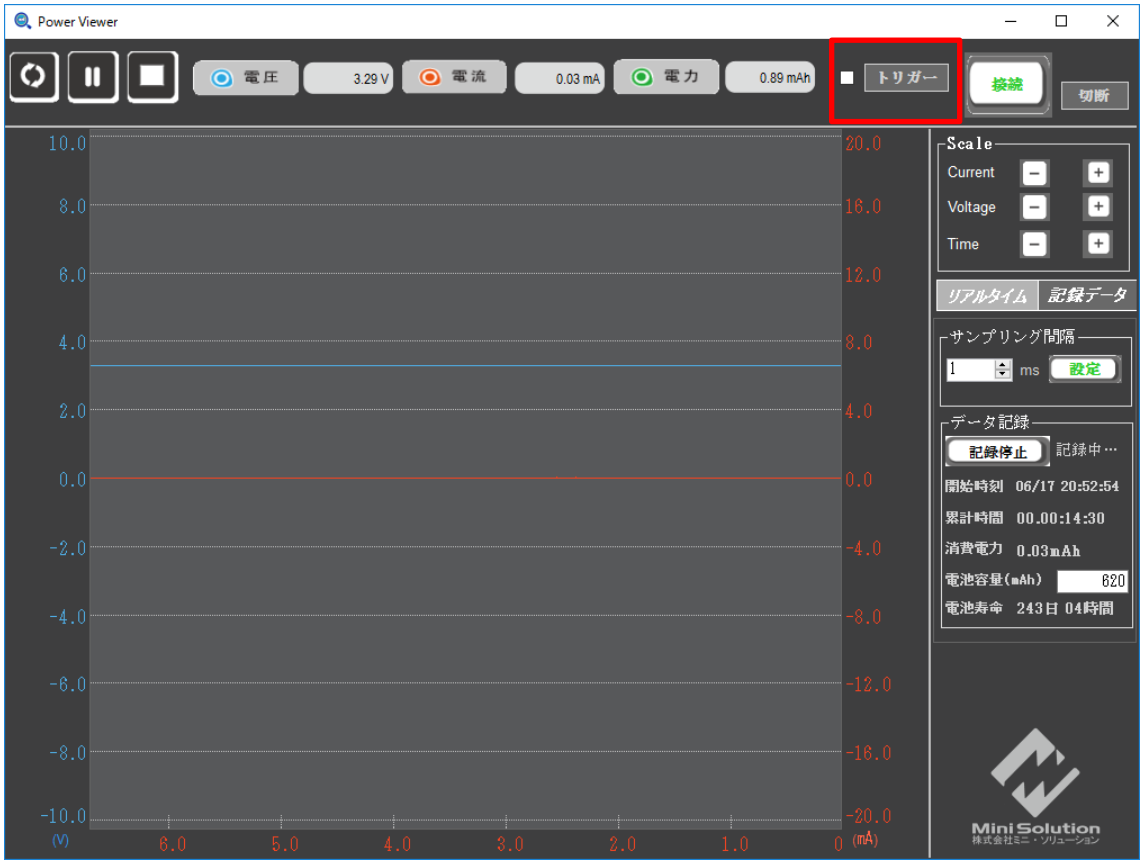

図 25 トリガーボタン

トリガーボタンを押すと、下図に示すように、トリガー設定画面が出ます。

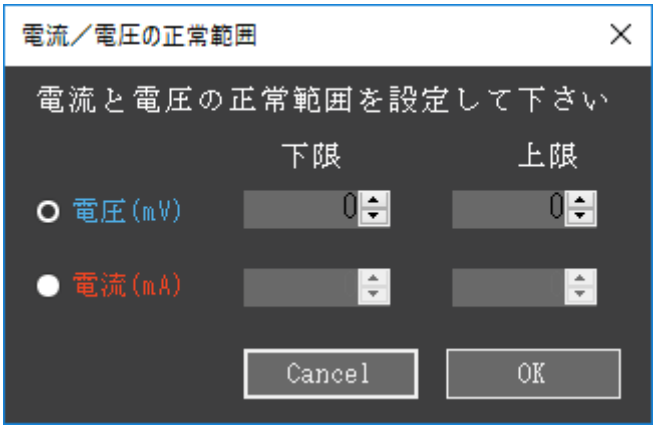

図 26 トリガー設定画面

トリガーの範囲を指定できます。その範囲を超える場合には、画面の表示が止まります。

電流軸、電圧軸、または時間軸の調整ができます。

特定のタイミングで前後の電流と電圧状況を確認できます。

※トリガーが引っかかると画面の表示は止まりますが、データの記録は止まりません。

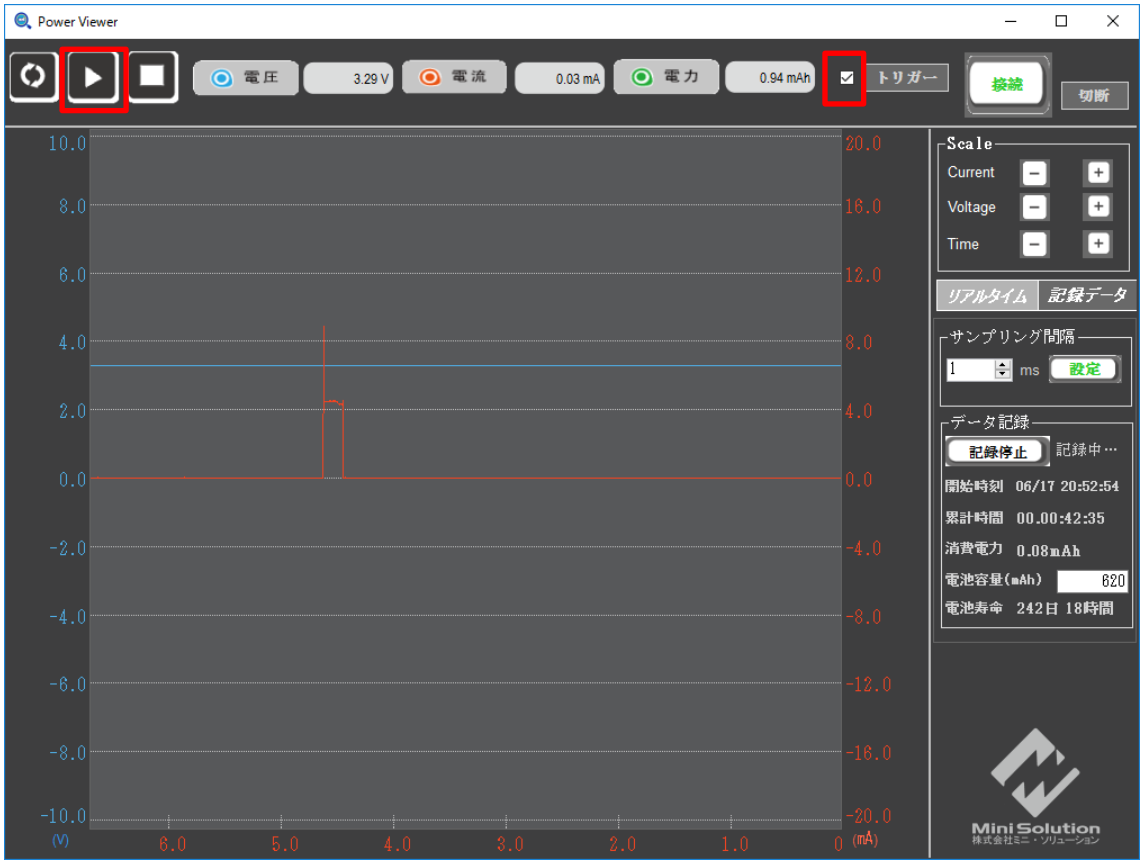

図 27 トリガー有効設定

トリガーボタンのチェックボックスを有効にすると、トリガーが動作し始めます。

トリガーの設定範囲を超える場合には、前述の通り画面表示は停止します。

画面表示を再開したい場合には、左上のスタートボタンをクリックしてください。

4.5 計測データの記録

PowerMonitor から吸い上げた計測データをパソコン（データベース方式）へ保存することが可能です。

データベースファイルは、PowerViewer アプリと同じフォルダー場所に保存されます。

データベースファイルを保存するには、以下の手順で行います。

① 4.2 計測データのリアルタイム表示の手順で計測を開始します。
② 設定領域の「記録開始」ボタンを押下すると、ダイアログがでます。保存する計測データのテーマを入力し、「OK」を押下します。

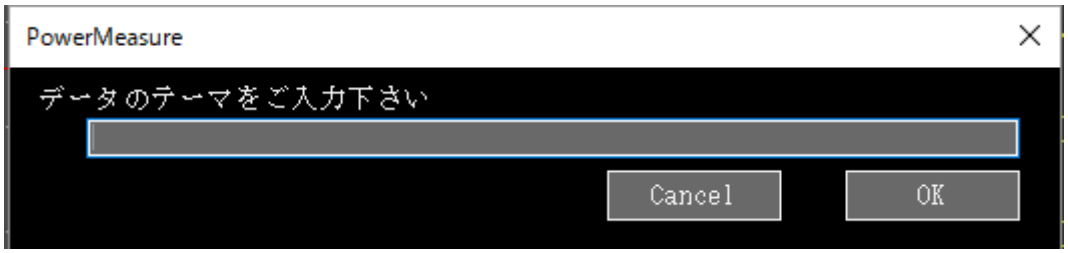

図 28 「記録開始」のダイアログ

③ 「データ記録」欄の状態は「記録中」に変更され、計測しているデータがデータベースに自動保存されます。「開始時刻」、「累計時間」、「消費電力」も表示されます。「電池容量」ボックスに容量を入れると、「電池寿命」には、現在の電力の状況によって使える時間も表示されます。

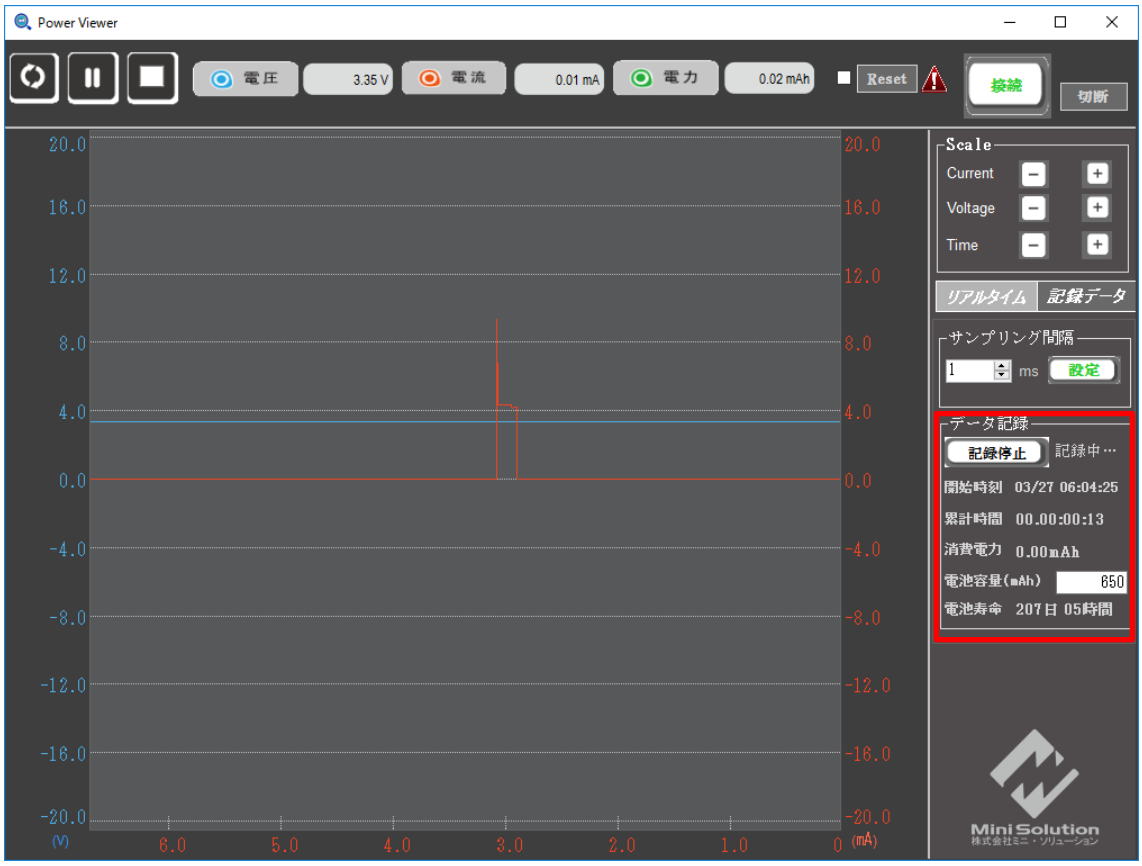

図 29 記録中の状態

④ 「記録停止」ボタンを押下すると、記録は終了します。

4.6 電池寿命の計算

消費電力データを記録中に、電池寿命の計算を行うことが可能です。

電池容量「単位：mAh」を記入し、「Enter」キーを押下すると、電池の寿命が自動で計算されます。

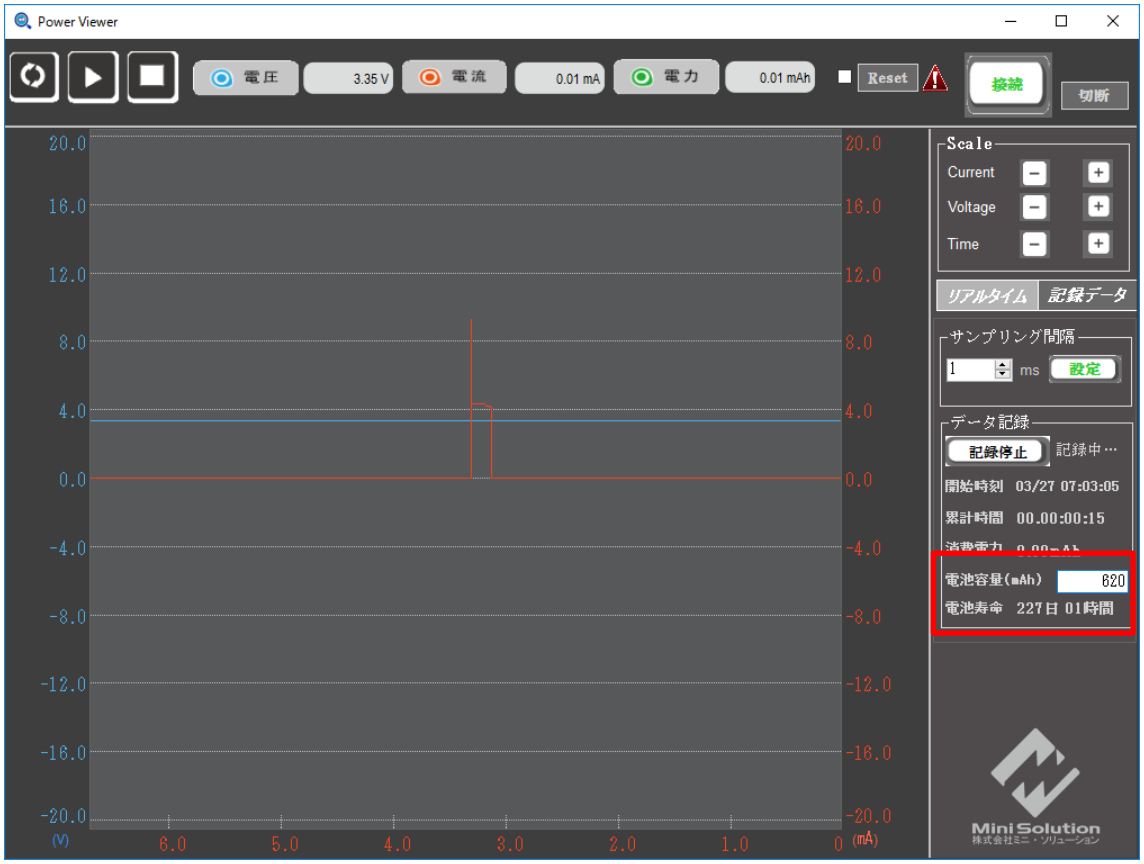

図 30　電池寿命の計算

4.7 記録データの検索・表示

PowerViewer は以前保存したデータを再表示させることも可能です。再表示は以下の手順で行います。

① PowerViewer を起動します。
② 設定領域の「記録データ」タップを押下後、「記録データ選択」を押下します。

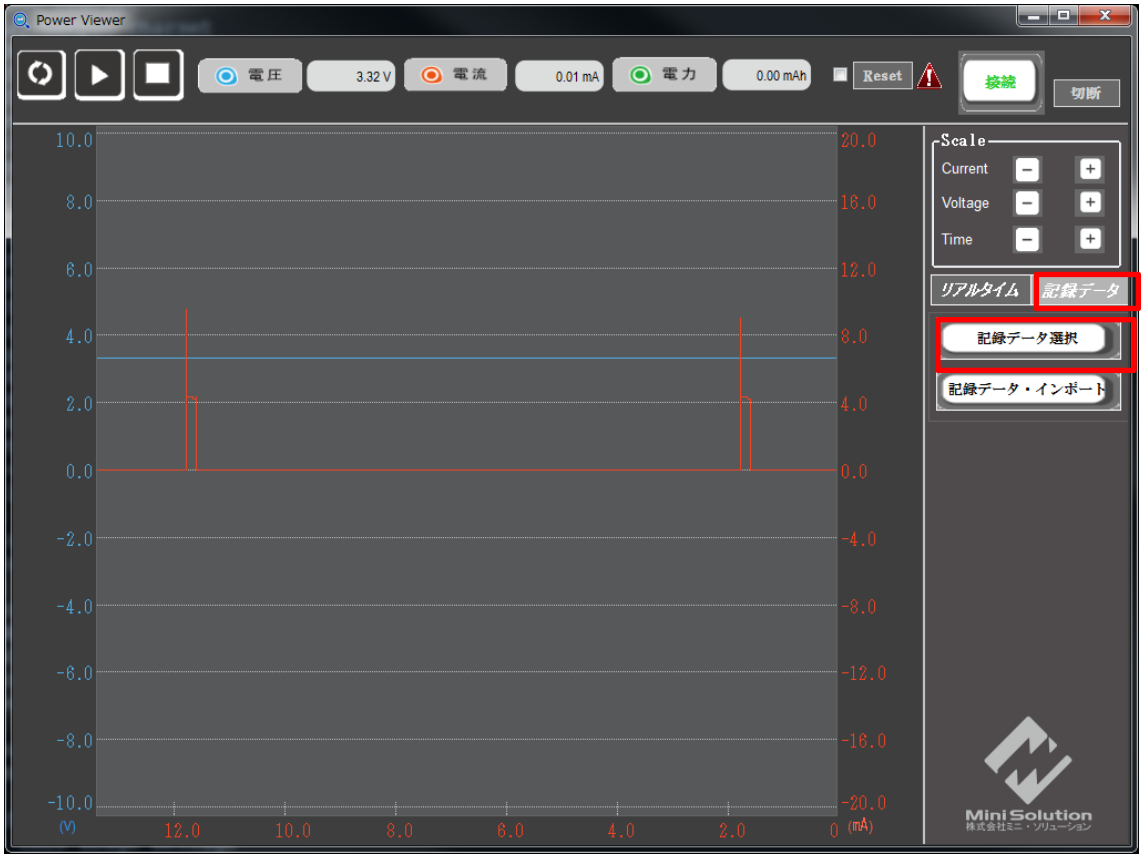

図 31 記録したログを再表示する

③ 記録したデータの一覧が表示されますので、表示させたい項目を選択します。下記の赤枠部分で、選択されたデータの概要が表示されます。

※ 記録データが出ない場合、「リフレッシュボタン」を押下して、記録情報を更新してください。

図 32 記録データ選択

④ 選択データに対して、検索機能もサポートしています。下記の図は、1ms 以上継続し

て 4mA を超える期間を検索する場合の設定例です。「検索」ボタンを押下すると、検索結果が表示されます。

図 33 検索機能

⑤ 選択されたデータを表示させる場合は、データ項目をダブルクリックすると、PowerViewer のメイン画面にデータが表示されます。

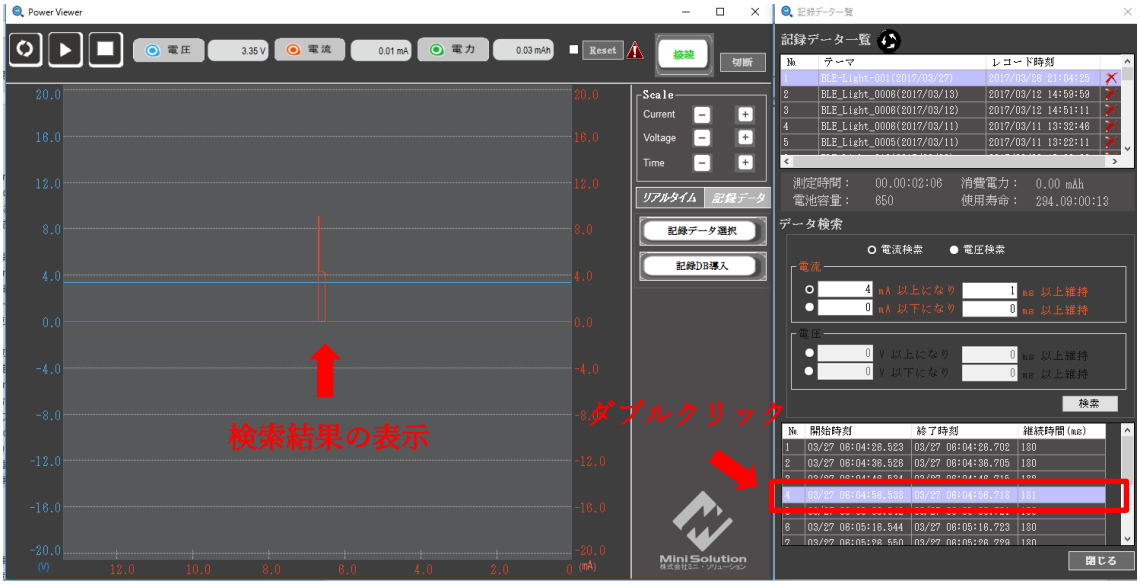

図 34 記録データの表示

⑥ 検索したデータの TimeStamp を使用する場合、「Ctrl + T」を押してください。
特に CSV ファイルのデータを精査する時に、PowerViewer の波形を CSV ファイルの箇所を特定するには、非常に便利です。

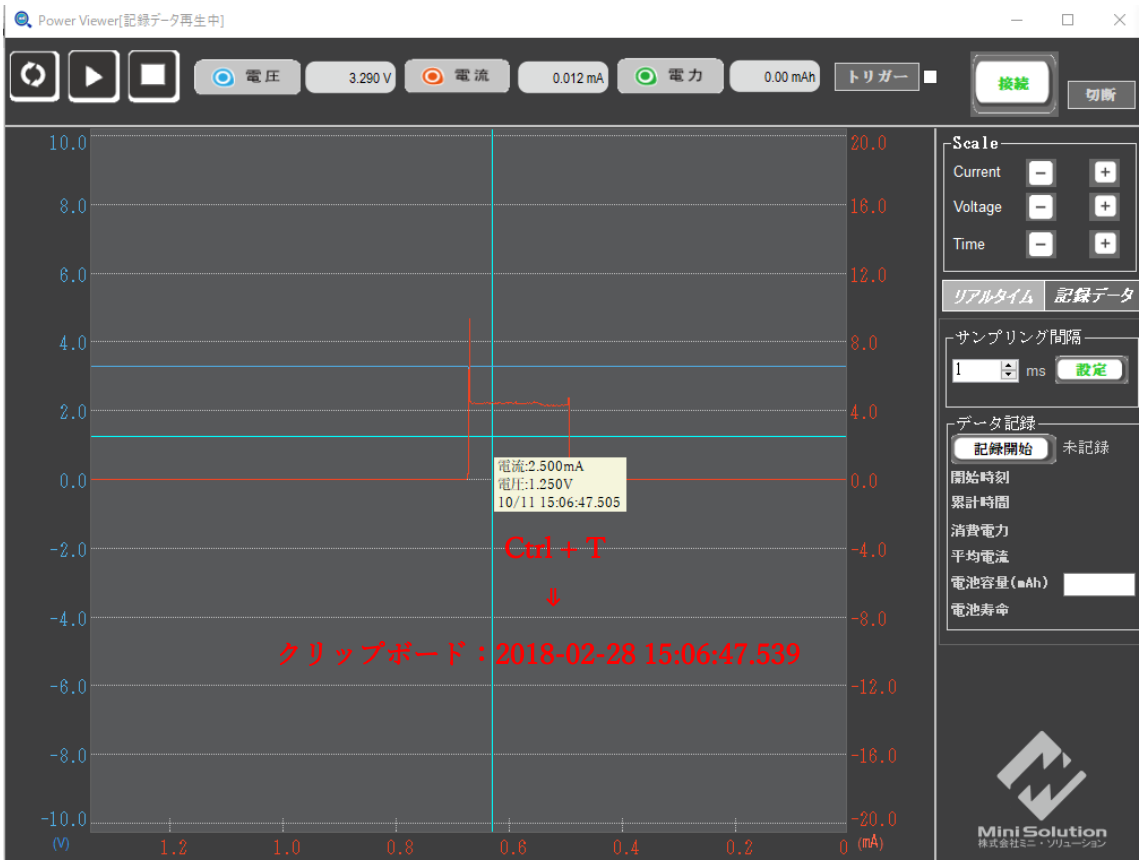

図 35 TimeStamp のクリップボードへコピー

4.8 記録データのエクスポート

記録したデータを「ＣＳＶ」と「データベース」方式にエクスポートできます。
「データベース」方式にエクスポートした場合は、他のユーザがインポート可能です。
インポート後に検索・再生ができます。
「記録データ一覧」の項目に右クリックすると、下記の図を示すように、「エクスポート(DB)」と「エクスポート CSV」を選択できます。
エクスポートした記録データはユーザ選択した場所に保存されます。

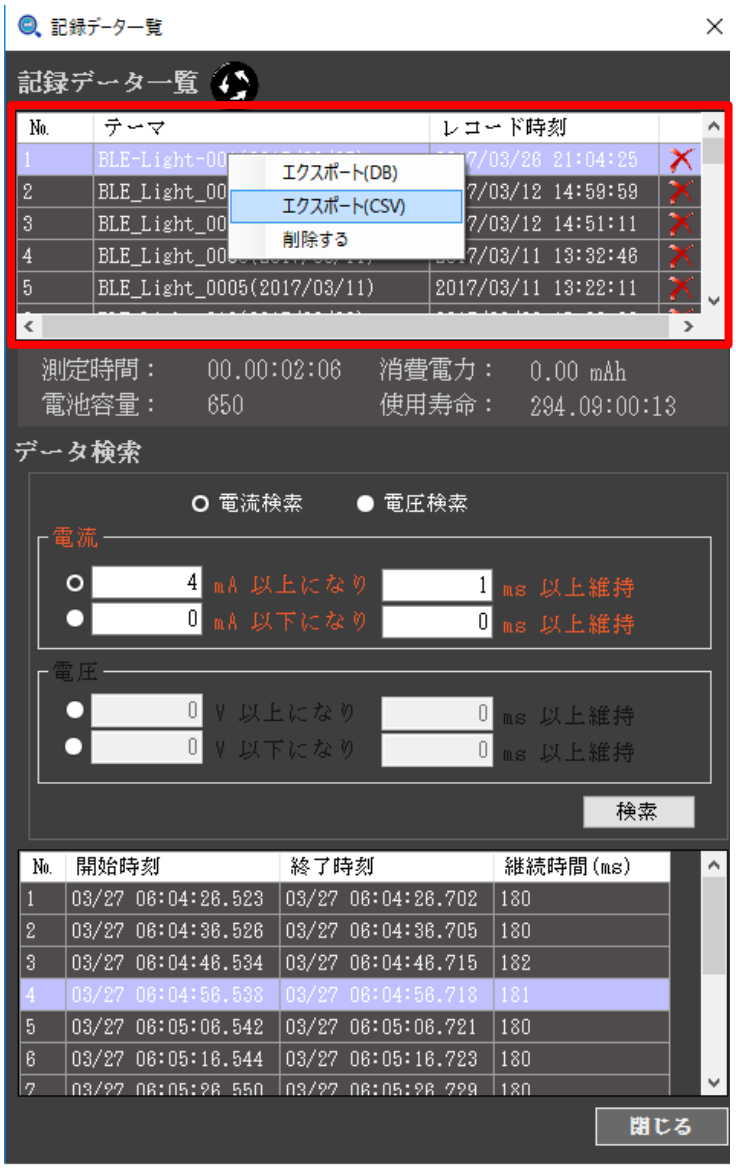

図 36 記録データのエクスポート

4.9　記録データ・インポート

他のユーザが記録したデータをインポートできます。

PowerViewer 設定領域の「記録データ」タップを押下後、「記録データ・インポート」ボタンを押下することで、データベース方式の記録データファイルをインポートできます。

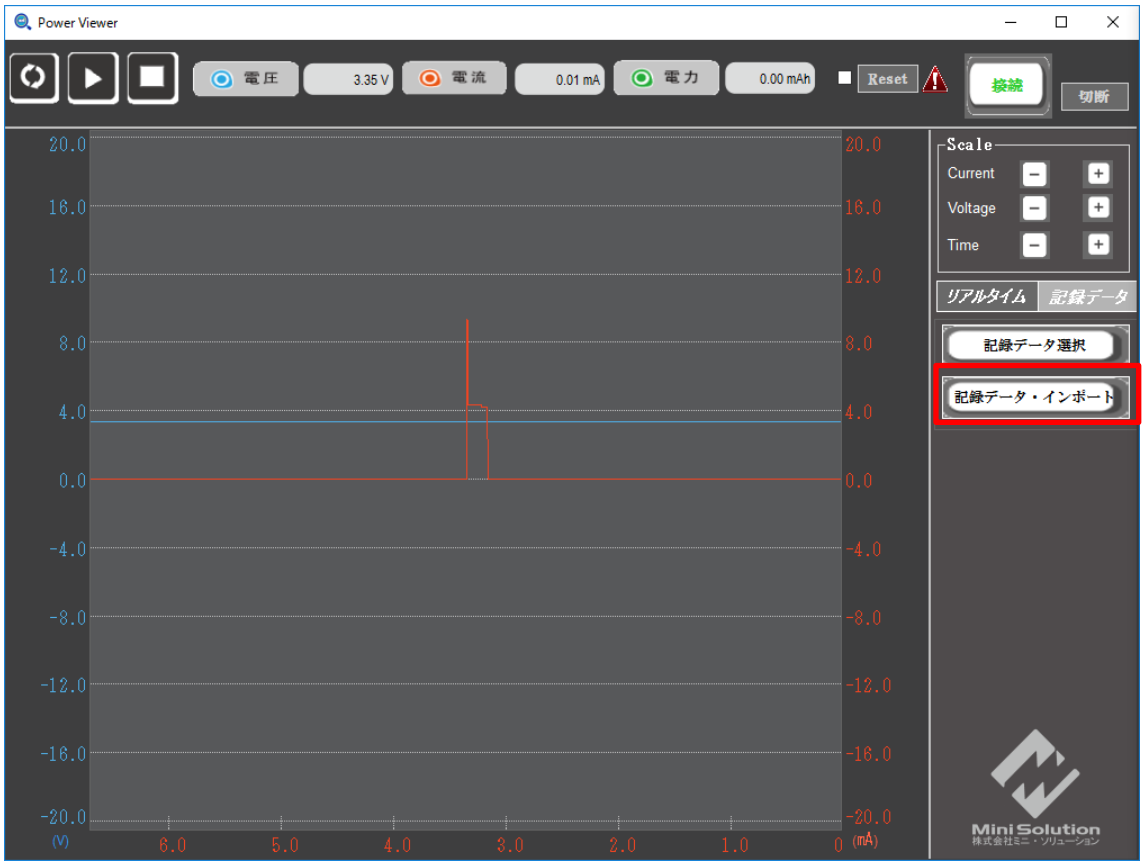

図　37　記録データ・インポート

5 購入情報

PowerHunter は下記製品の購入が可能になっております。

製品名前	型番	状態	測定範囲	測定精度
PowerHunter™高精度版	PowerHunter-HS650	購入可能※	V:±24, A:±650mA	V:1.25mV A:1μA

※内容を予告なく変更することがあります。

PowerHunter 高精度版の製品情報は、5.1 高精度型 PowerHunter™を参照してください。

5.1 高精度型 PowerHunter™　PowerHunter-HS650

高精度型 PowerHunter™の PowerMonitor 製品裏面のイメージです。

6　安全上のご注意

お客様や他の人への危害、財産への損害を未然に防止する為、必ずお守りください。

誤った取り扱いをした時に生じる危害や損害の程度を次の区分で表示しています。

警告	誤った取り扱いをした時に、死亡や重傷に結びつく可能性があるもの。
・破損や変色、異物が混入した状態で使用しないでください。感電、火災、故障の原因になります。 ・以下のような異常があればすぐにプラグを抜き使用をやめてください。 　・煙が出ている、異臭がする、異常に熱い。 ・電源、負荷接続、測定可能範囲以外での使用を禁止。 ・分解、改造の禁止。（法律で禁止されています。） ・ほこり、湿気の多いところでの使用を禁止。（感電、火災、故障の原因となります。） ・落としたり、強い衝撃を与えたりしたいでください。 ・本製品の上に重量物を置かないでください。 ・高い安全性が要求される用途への使用禁止。	

注意	誤った取り扱いをした時に、軽傷または、家屋、家財などの損害に結びつく可能性があるもの。
・使用条件（温度や湿度など）を守った環境で使用してください。 ・電源および電源ケーブルの接続は正しく行ってください。(乱暴に扱わないでください。) ・接続の緩い状態で使用しないでください。 ◆設置及び保管が禁止されている場所 本製品は、下記のような場所には設置・保管をしないでください。 ・直射日光が直接当たる場所や、湿気や水分のある場所 ・振動の影響を受けやすい場所 ・不安定な場所（ぐらついている、傾いている、落下の危険がある場所など）	

・火気の近く、熱気がこもる場所
・ホコリが多い場所や、塩害の恐れがある場所
・酸、アルカリ、有機溶剤、腐食性ガス等の影響を受ける環境

7　保証規定

保証規定	・保証期間内に正常な使用状態でご使用の場合に限り、品質を保証いたします。万一マニュアル、注意事項に従った正常な使用状態したにも関わらず故障が生じた場合は、弊社所定の方法で無償にて交換・修理をさせていただきます。 ・本書に記載された仕様・デザイン・その他の内容については、改良のため予行なしに変更することがあります。 ・本書に記載した安全に関する指示事項には、必ず従ってください。本来の使用方法ならびに本章に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保障はできません。 ・本製品の故障および誤動作または不具合によりシステムに発生した付随的障害、測定結果を用いたことによって生じたいかなる損害に対しても当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。 ・本書は再発行致しませんので、大切に保管してください。 ・保証書、保障規定をよくお読みください。
保証期間	・ご購入もしくは指定場所に納入後１年間となります
保証対象	・本製品一式となります ・消費電力測定対象の機器は、保証対象外となります。
保証適用外	・保証期間内であっても、下記ケースは保証適用外となります。 1）保証書をご提示いただけない場合。 2）故障の原因が取扱い上の不注意や誤りによる場合。 3）マニュアルの注意事項の内容に反した使い方を行った場合。 4）本製品の改造した場合。 5）納品後のお客様による運送や下落など、お取扱いの不備による場合。 6）天変地異、ならびに公害や異常電圧その他外部要因による故障および損傷。 7）譲渡などにより入手したもの。
保証有効範囲	・本保証は日本国内においてのみ有効です。
免責事項	・本製品の故障等によりデータの消失もしくはファイルの破損についての保証はいたしません。

	・万一、本製品の故障による問題が発生した場合の補償は、当該取引の金額を上限とします。 ・本製品に万一隠れた瑕疵があった場合は、本書の「保証について」に沿って対応いたします。ただし、当該瑕疵が、当社がお客様の指示に従ったことにより生じた場合は、当社判断により保証対象外とさせていただきます。なお、当社は当該瑕疵に基づく損害賠償の責任は負いかねます。 ・本製品は医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器などの人命に関わる設備や機器、及び高度な信頼性を必要とする設備や機器やシステムなどへ組込みや使用は意図していません。これらの用途に本製品を使用され、人身事故、社会的障害などが生じても弊社はいかなる責任も負いません。 ・本製品は、日本国外で使用された場合、いかなる責任も負いません。

8 保証書

■本製品は弊社基準に基づく検査により合格したもので、前頁記載の保証規定により保証します。

型番		シリアル番号	
お客様	お名前・ご住所・TEL		
購入店	販売元・住所・TEL		
保証期間	購入後、1年	購入日	年　月　日

製造元：株式会社ミニ・ソリューション
〒 192-0375
東京都八王子市鑓水 2-98-85
TEL：　042-641-4475　FAX：　042-633-0768
E-Mail：info@mini-solution.co.jp
URL：http://www.mini-solutin.co.jp