



PV アナライザ

イプシロン 1500 取扱説明書

PVA18340

ver. 3.00



日本カーネルシステム株式会社

この度はPVアナライザ イプシロン 1500 をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

PVアナライザ イプシロン 1500 は、太陽光発電システムにおける太陽電池ストリングのI-V特性曲線（I-Vカーブ）を計測します。I-Vカーブを計測して、太陽光発電システムのメンテナンスや、研究開発のためのデータ収集に利用できます。

ご使用前にこの取扱説明書をよく読んで、正しく安全にご使用ください。
また本製品を末永くご使用いただくために、この取扱説明書は大切に保管してください。

尚、本機はPVアナライザ イプシロン 400/1000(PVA12280/PVA14300)の展開品種である為、操作方法も共通点が多い反面、1500V対応と高圧化しており、従来機をご使用のお客様も、本書を必ずご一読頂き、正しく安全にご使用頂けます様、宜しくお願致します。

■ 目次

■ 1. 使用上のご注意	3
■ 2. 各部の名称	4
■ 3. ご使用前の準備	5
3.1 電源準備.....	5
3.2 電源操作.....	6
3.3 本機の設定.....	7
3.4 画面表示.....	11
■ 4. I-Vカーブ計測と結果の確認	12
4.1 太陽電池の解列.....	12
4.2 I-Vカーブの計測手順.....	13
4.3 計測結果表示.....	16
4.4 最新データの消去.....	18
4.5 計測データの全消去.....	18
■ 5. 計測ユニット（別売品）	19
5.1 各部の名称.....	19
5.2 電源準備.....	20
5.3 計測	20
5.4 仕様諸元.....	21
■ 6. トラブルシューティング	22
6.1 エラーメッセージ.....	22
■ 7. 仕様諸元	23
■ 8. お問い合わせ先	24

1. 使用上のご注意

本書では、禁止行為には  マークを、特によく読んでいただきたい事項には  マークを記載しています。よく読んで予測される危険を回避し、安全にご使用ください。



危険

生命にかかわる重大な事故の原因となります。



異臭、発熱、発煙など異常が発生している場合は使用しない

感電や火災のおそれがあります。使用中に異常が発生した場合は、直ちに使用を中止し、お買い上げの販売者までご連絡ください。



警告

重大な事故の原因となります。



接続端子に素手で触れない

感電のおそれがあります。



屋根の上などの高所から本機を落とさない

本機が壊れます。また、人に当たると大けがになるおそれがあります。



本機や付属品を分解、改造しない

感電のおそれがあります。故障して発煙、発火のおそれがあります。



ぬれた手で、本機を使用しない

感電や発熱、発火のおそれがあります。



雨が降ったり、雷が鳴ったらすぐに作業を中止する

感電のおそれがあります。



注意

ケガや器具故障などの原因となります。



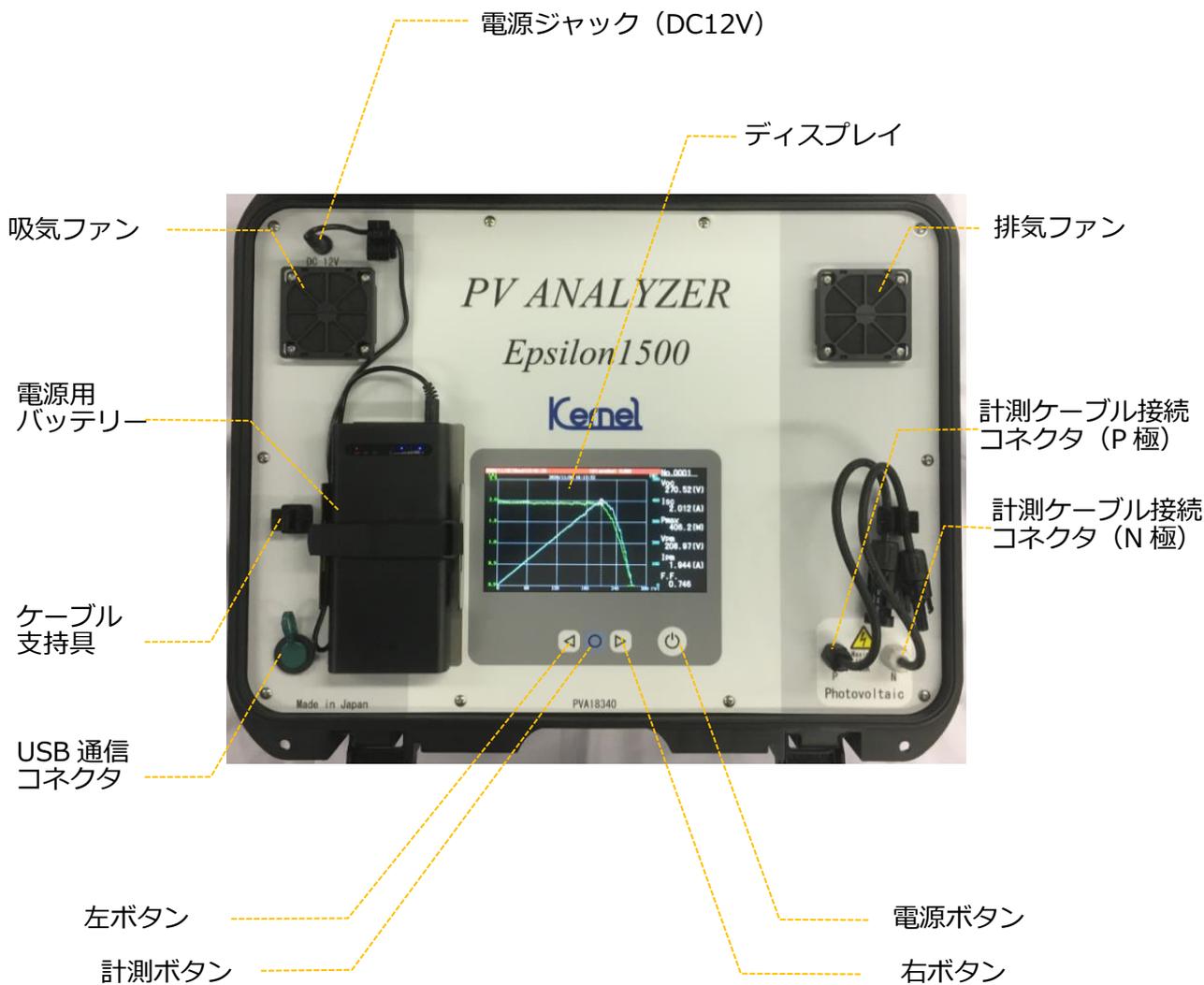
炎天下の車内など高温になるところに保管・放置しない

長時間太陽光にさらされる場所等に放置したりすると、熱により本機が変形する可能性があります。そのまま使用すると発熱、発火のおそれがあります。

太陽電池のテストは、方法を誤ると**致命的な感電の危険**があります。適切な経験や監督がなければ、太陽電池をテストしないでください。安全な作業手順と、電気絶縁手袋、電気用ゴム長靴等の適切な電気絶縁用防護具が必要です。この取扱説明書は、PVアナライザを正しく操作するのに役立ちますが、安全な作業手順を理解の上で使用ください。

Testing PV arrays exposes you to **lethal levels of electric shock**. DO NOT test PV arrays unless you have appropriate certification, experience and supervision. Use safe working practices and appropriate personal protective equipment. This instruction manual will help you operate the PV Analyzer correctly, but knowing and following safe electrical work practices is your responsibility.

2. 各部の名称



3. ご使用前の準備



警告

故障の原因となります。



定格以外の電源で使用しない。

本機の電源は DC12V です。モバイルバッテリーのご使用を推奨いたします。

3.1 電源準備

付属のモバイルバッテリーを充電します。充電が出来ましたらモバイルバッテリー本体を操作して、12V 出力設定にします。12V 出力設定を確認したのち、電源ジャックに接続します。(モバイルバッテリー本体の操作方法はモバイルバッテリー本体の取扱説明書を参照ください)



電源ジャック端子はセンタープラス（外側マイナス）です。



電池残量が少ない場合は、急に電源が切れる場合がありますので、ご使用前にモバイルバッテリー本体の残量確認をしてください。



バッテリーの充電をしながら本機を動作させないでください。
バッテリーに負荷がかかり、バッテリー故障の原因となります。

3.2 電源操作

【電源を入れる】

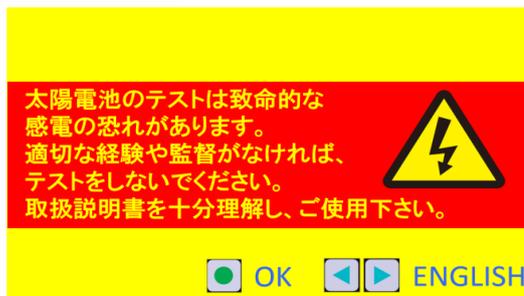
1 電源ボタンを1秒以上押す

電源ボタンを1秒以上押すと、起動画面が表示されます。起動画面が表示された後、中央の計測ボタンを押すと、注意喚起画面が表示されます。内容をご確認下さい。左ボタン/右ボタンを押すと英語で表示されます。また、本機には「日本語モード」、「英語モード」があります。前回英語モードで電源を切った場合には英語で表示されますので、日本語で確認したい場合には、同様に左ボタン/右ボタンにて注意喚起の内容を表示することが可能です。

注意喚起画面が表示された状態で計測ボタン(OK)を押すと、本機に必要な設定を行う画面が表示されます。設定の内容は [3.3 本機の設定](#) をご覧ください。



起動画面



注意喚起画面

【電源を切る】

1 電源ボタンを1秒以上押す

本機が起動した状態で、電源ボタンを1秒以上押すと、ディスプレイの表示が消え、電源が切れます。何も操作しないで約15分経過すると自動的に電源が切れます。自動的に電源を切る時間は、付属の「PV アナライザ 計測ソフト」にて変更可能です。



終了画面

本機の蓋を閉める場合、無理な力で閉めないように注意してください。

例えば、ケーブルをつないだまま蓋を閉める場合、ケーブルが挟まってしまい、ケーブルを損傷してしまう可能性があります。**無理な力はかけずに蓋をします。**



ケーブル支持具を用いると、ケーブルをつないだままでも、蓋がしやすくなります。

ケーブルの終端は MC4 コネクタです。コネクタの寿命を延ばす為にも、**ケーブルは常時接続**しておき、必要に応じて交換する事を推奨します。



ケーブル支持具

3.3 本機の設定

太陽電池の I-V 特性曲線を計測する前に、本機の設定を行う必要があります。本機の起動後、注意喚起画面にて計測ボタン(OK)を押すと、セットアップ画面が表示されます。以下の設定項目内容をご確認頂き、左/右ボタンを操作して、該当する設定項目を選択・設定します。設定画面上の「設定を完了する」を選択すると、設定が完了します。設定を完了する前に、本画面にて各項目の設定状態を確認します。

1 接続箱記号

本機で I-V 計測を行うと、内部に計測結果が保存されます。計測結果は CSV ファイルとして付属の「計測ソフト」にてパソコンに送付が可能です。データは「データ番号」にて管理されます。データ番号は 0001~9999 の通し番号で、先頭文字にアルファベットを付与する事が可能です。先頭文字にアルファベットを付与することで、データを管理しやすくなります。例えば、PV 発電所の接続箱ごとにアルファベットを変える事で、計測結果ファイルの管理が容易になります。



左/右ボタンで接続箱記号を選択して決定



左/右ボタンで A~Z を
選択して決定します。
アルファベットを付与しない
場合は (none) を選択します。

2 表示設定

標準モードとデータ比較モードの 2 種類があります。標準モードは、計測した 1 つの計測結果を画面に表示するモードです。データ比較モードは、あらかじめ選択した計測結果を基準として、過去に計測した結果やこれから計測する結果を重ねて描画し、比較するモードです。前頁と同様に左/右ボタンで項目を選択し、計測ボタン(決定)にて、設定を行います。

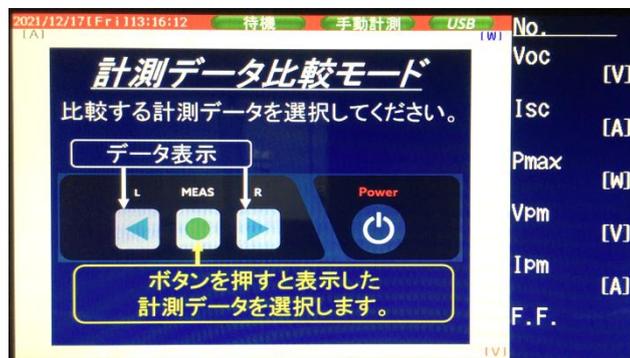


表示設定：標準



表示設定：データ比較

データ比較モードが選択された場合、設定を完了し Set Up 画面を抜けると、下記画面が表示されます。左/右ボタンを使用して比較する計測データを表示し、計測ボタンで選択します。



データ比較モードの初期画面

下記は比較するデータを No.0275 とし、No.0291 を表示させた例です。比較するデータ(No.0275)は淡い色で表示されます。



比較データの選択

(表示させた状態で計測ボタンを押して選択します)



データ比較表示の例

3 通信設定

USB と Wi-Fi(親機),Wi-Fi(子機)の 3 種類の通信モードがあります。
USB は USB 通信コネクタとパソコンを接続して通信します。
Wi-Fi(親機)は、本機が親機となって、パソコンと通信を行います。
Wi-Fi(子機)は、外部の Wi-Fi ルータやパソコンを親機として使用する場合に設定します。

通信の方法は付属の「計測ソフト」の取扱説明書をご確認下さい。



USB 設定

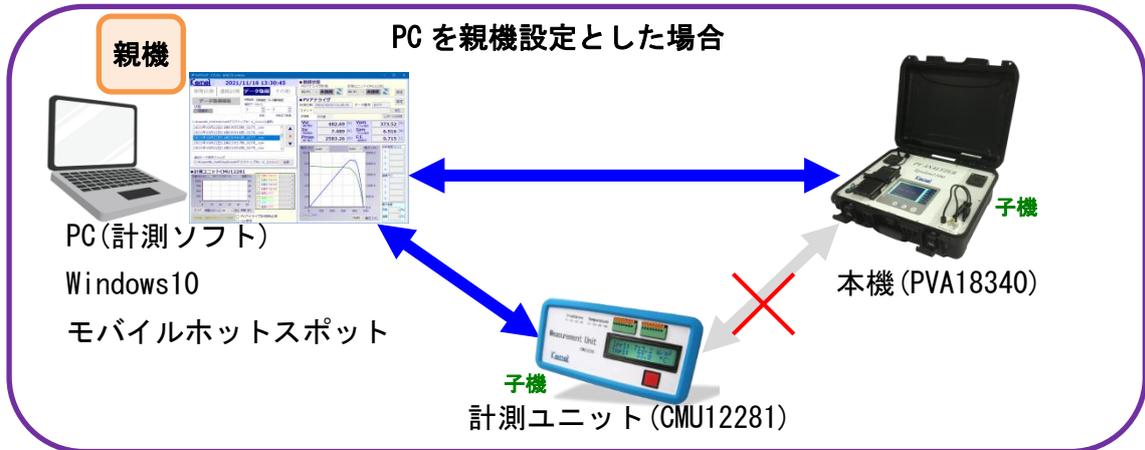
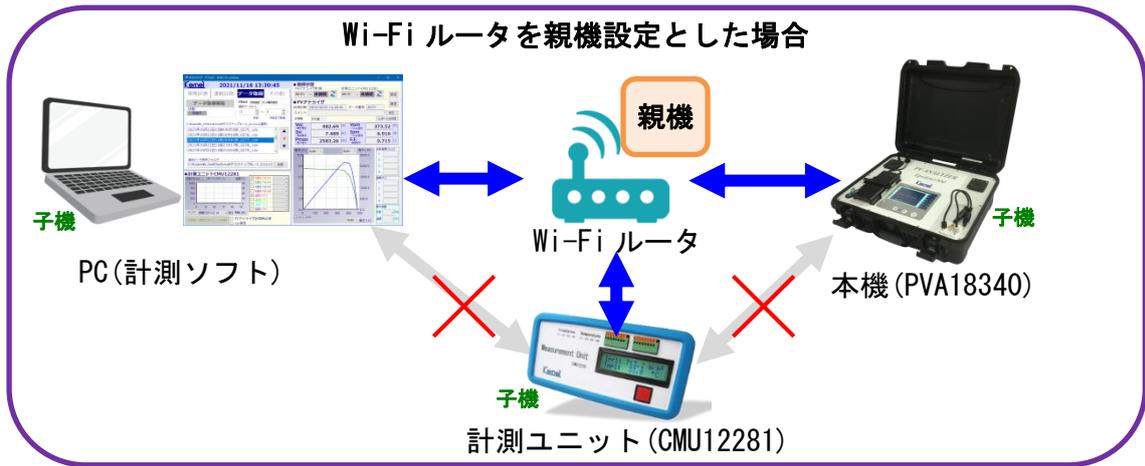
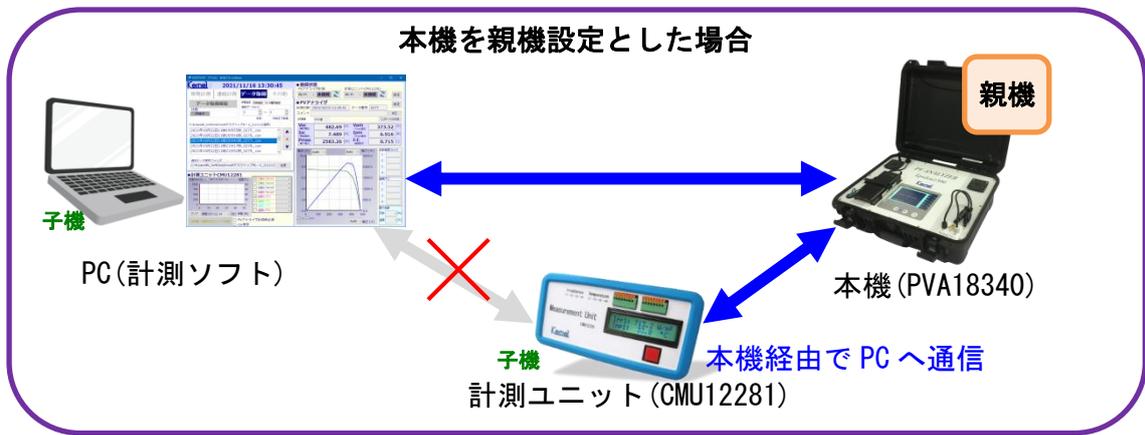


本機を Wi-Fi 親機設定



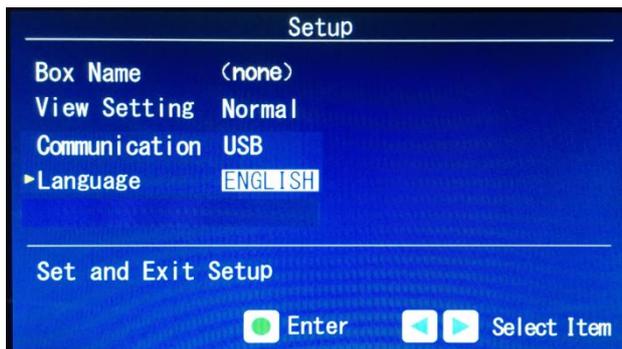
本機を Wi-Fi 子機設定

Wi-Fi の設定について、通信の流れを以下に記載します。本機を親機に設定した場合、計測ユニット（オプション）は本機を経由して PC との通信が可能です。本機を子機に設定した場合、パソコンもしくは Wi-Fi ルータの親機設定が必要です。（パソコンを親機設定にする場合、Windows10 ではモバイルホットスポットを用いる方法がありますが、インターネット環境に接続されている必要があります。）



4 Language(言語設定)

日本語と英語の2種類があります。設定すると、本機の言語表示が変更されます。



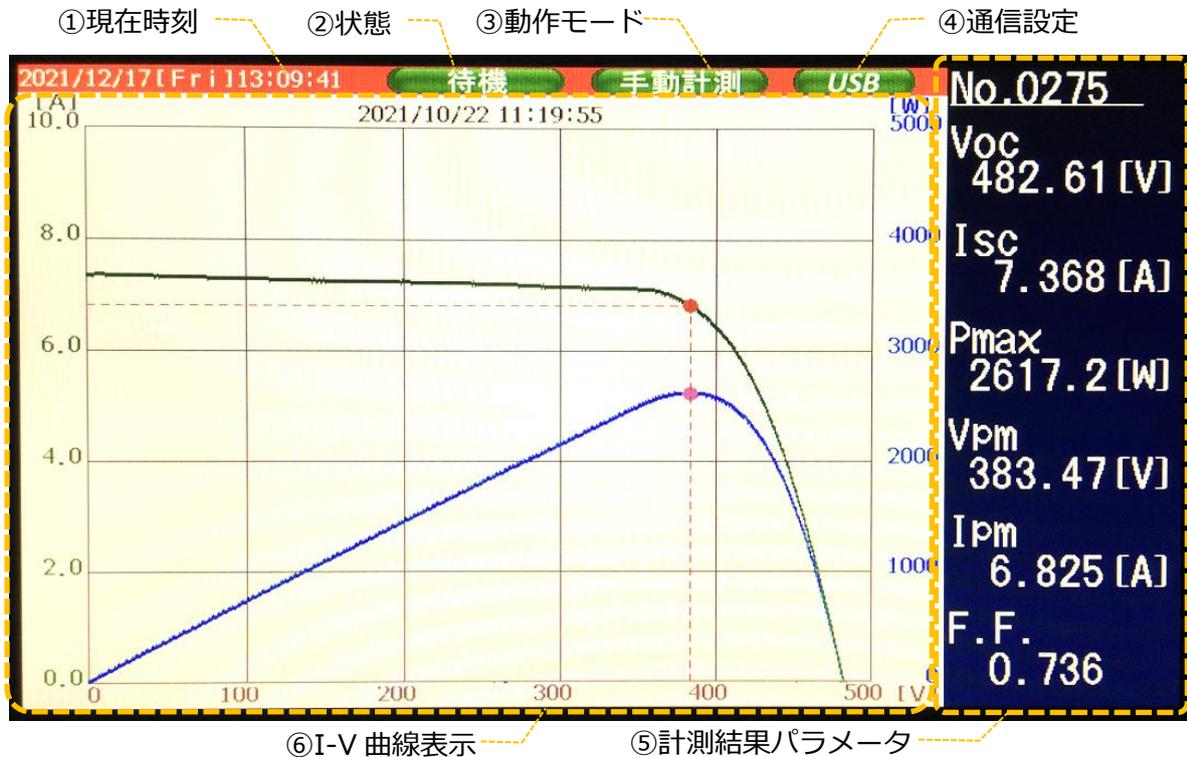
英語設定



日本語設定

3.4 画面表示

設定画面にて本機の設定を完了すると、以下の画面が表示されます。電源ボタンを押すと、ディスプレイが白黒で表示されるモノクロモードに切り替わります。
(1秒以上ボタンを押すと、電源が切れてしまいますのでご注意ください)



① 現在時刻		現在時刻を表示します。
② 状態		計測が可能な状態です。
		計測ができない状態です。
③ 動作モード		計測ボタンにより計測を行うモードです。 ※本機は高圧 1500V 対応の為、自動計測モードはありません。
④ 通信設定		USB でパソコンと接続可能です。
		Wi-Fi 通信の準備をしています。
		Wi-Fi 通信の待機中です。
		Wi-Fi 通信の接続完了状態です。
⑤ 計測結果パラメータ		計測結果のデータ No.及びパラメータです。
⑥ I-V 曲線表示		計測結果の I-V 曲線グラフです。

現在時刻をご確認下さい。

計測を行う前に本機の現在時刻を確認してください。本機の時刻は、パソコンと接続し、付属の「PV アナライザ 計測ソフト」を用いると自動的に設定されます。太陽電池の出力特性は気象条件に影響を受け、計測データと共に記録される計測時刻は重要な項目になる事があります。



また、別売の計測ユニットと同時に使用する場合は、双方の時刻が一致していることを確認してください。時刻がずれた場合、I-V 計測結果と日射・温度計測結果を正しくマージ（紐づけ処理）できません。

パソコンとの接続設定については、別冊の「PV アナライザ 計測ソフト」の取扱説明書をご確認ください。

4. I-V カーブ計測と結果の確認

4.1 太陽電池の解列



注意

ケガや器具故障の原因となります。



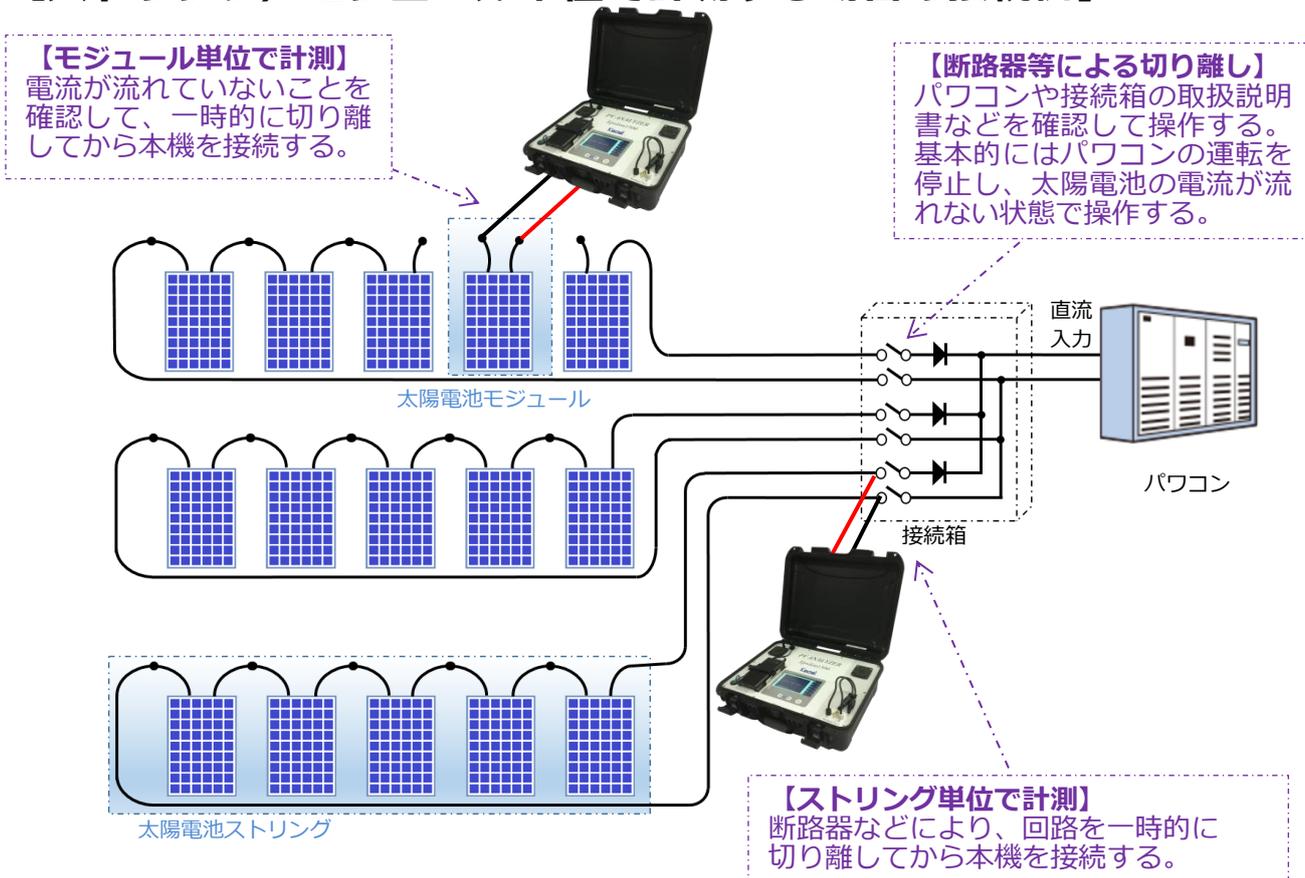
太陽電池がパワーコンディショナ(インバータ)やストリングコンバータと接続された状態で本機を使用しない

パワーコンディショナの入力コンデンサから大電流が流れるため、正しい I-V カーブが計測できません。また、本機が故障する原因にもなります。パワーコンディショナやストリングコンバータなど、太陽電池に接続されている回路を切り離れた状態で、本機と太陽電池を接続してください。

太陽電池がパワコン(インバータ)やストリングコンバータ(DC/DC 変換器)と接続された状態で I-V カーブを計測することはできません。

計測する太陽電池に接続されている回路を切り離してください。回路を切り離す際は、パワコンの運転を停止する等、太陽電池から電流が流れていないことを確認する必要があります。

【ストリング/モジュール単位で計測する場合の接続例】



4.2 I-V カーブの計測手順



危険

生命にかかわる重大な事故の原因となります。



計測中は計測ケーブル端子を太陽電池出力端子から外さない
感電や発火のおそれがあります。計測後に端子を外してください。



屋根の上などの高所では正しい姿勢で作業する

バランスを崩して転倒、転落すると大変危険です。落下防止のための命綱などを使用してください。



注意

ケガや器具故障などの原因となります。



強制的に電源を切らない

計測後は内部のコンデンサ負荷の放電状態となり、電源が切れません。
電池を外したりすると、故障の原因になります。



屋外で作業中に雨が降り出したら作業を中止する

本機の内部に水が入りショート等により発熱、発火のおそれがあります。

接続箱や太陽電池の端子に本機を接続して、太陽電池の電流・電圧特性を計測します。
計測の前に、計測対象が本機の最大入力範囲内であることを確認し、下記手順で I-V カーブを計測します。

【PVA18340 の最大入力範囲】 電圧： 0～1520V 電流： 0～31A

1

本機に電源を入れ、本機の設定をする

[3.ご使用前の準備](#) を参照してください。

2

本体に計測ケーブルを接続する

極性に十分注意して、計測ケーブル接続コネクタに計測ケーブルを接続します。



N: マイナス極です。

太陽電池ストリングの負極端子を接続します。

P: プラス極です。

太陽電池ストリングの正極端子を接続します。

3 計測可能状態 **待機** を確認し、 計測ケーブルの端子を太陽電池の端子に接続する

計測が可能な状態になると、画面上部に「待機」と表示されます。「待機」の表示を確認後、計測ケーブルの+端子(赤)と-端子(黒)を、太陽電池の+端子、-端子へ確実に接続してください。I-V 曲線計測は太陽電池の負荷試験であり、本機に大きな電流が流れます。特に、ニードル型コネクタを用いる場合は、手振れ等の影響により、太陽電池との接続が不安定とならないよう、しっかりと確実に接続してください。

[待機] が表示されてから、
太陽電池と確実に接続します。



4 計測ボタンを押す

計測が開始され、ディスプレイに「測定中」と表示されます。計測が終わると、計測結果のグラフが表示されます。計測終了後は、本機と太陽電池を切り離してください。

【連続で計測する場合】

本機は内部のコンデンサ負荷に太陽電池を接続することで、I-V 曲線を計測しています。内部のコンデンサ負荷は計測後に充電された状態となる為、次回計測の為に放電を行う必要があります、約 5~20 秒の時間をかけ自動的に放電が実施されます。

計測後は本機と太陽電池の接続を切り離してください。内部放電処理が終わると、画面上部の状態表示が「放電中」から「待機」に変化します。続けて計測を行う場合は、「待機」の表示を確認後、再度太陽電池と本機の接続を実施してください。

尚、放電の待ち時間は、計測した電圧及び電流によって、コンデンサの状態（接続数および充電電圧）が異なる為、変化します。



計測後は電源ケーブルを外す、単三電池を取り外す等、強制的に本機の電源を切らないでください。故障の原因になります。誤って放電完了前に電源が落ちた場合は、本機から太陽電池を切り離して2分以上放置し、内部コンデンサの電荷を放電した後に起動してください。



計測を行う際は、本機の蓋を開けてください。蓋を閉めた状態で計測を行うとファンにより適切に内部を空冷できません。温度異常にて計測できなくなる事があります。

タイマー計測

計測対象の端子に計測ケーブルの端子を固定できない場合などは、タイマー計測を利用できます。計測ボタンを1秒以上押すと、ディスプレイ上でカウントダウンが表示され、約5秒後に計測が開始されます。（計測までの時間は付属の「計測ソフト」で変更可能です。）約5秒の間に計測ケーブルの端子を両手で持ち、計測対象の端子にしっかりと確実に接続して計測してください。

通信機能を利用してパソコン操作で計測

付属の「計測ソフト」をパソコンにインストールすることで、本機とパソコンを接続し、遠隔からの計測や csv データ抽出、計測データ解析などの機能を利用できます。「計測ソフト」の操作方法については付属の取扱説明書をご覧ください。



内部の温度が上昇すると、放熱用の吸気ファン・排気ファンが動作します。ファンのフィルタは長期間使用すると目詰まりします。内部に熱がこもりやすくなり、温度異常を検出して動作しなくなることがありますので、定期的に掃除機等でフィルタの清掃をして下さい。



4.3 計測結果表示

太陽電池の電流電圧特性曲線（I-V カーブ）は、電流-電圧のグラフで表示されます。本機では、電力-電圧の曲線(P-V カーブ)も同時に表示されます。



①I-V カーブ	太陽電池の出力特性を表したグラフです。横軸は電圧、縦軸は電流です。
②P-V カーブ	太陽電池の出力特性を表したグラフです。横軸は電圧、縦軸は電力です。
③No.	計測したデータの番号です。
④Voc	開放状態での電圧です。
⑤Isc	短絡状態での電流です。
⑥Pmax	最大出力点の電力です。
⑦Vpm	最大出力点の電圧です。
⑧Ipm	最大出力点の電流です。
⑨F.F.	曲線因子 (Pmax/(Voc×Isc)) です。

データ比較モードでは、淡い色にて比較データが示されます。



Voc 等のパラメータは上記の通り画面右側に桃色で小さく表示されますが、見づらい場合は電源ボタンを瞬時的に2回押すことで、右図のようにパラメータ比較表示が可能です。

パラメータの比較表示では、参照データとの差分も表示されます。

No.	[Main Data]	[Reference]	DIFF.	
	0014	0013		
Voc	228.20	229.42	-1.20	[V]
Isc	1.768	1.725	+0.043	[A]
Pmax	237.1	259.7	-22.6	[W]
Vpm	155.01	178.18	-23.17	[V]
Ipm	1.530	1.458	+0.072	[A]
F.F.	0.587	0.656	-0.068	[W]

過去データ表示

計測表示中に左ボタンを押すと、過去の計測データを表示します。左/右ボタンでデータ番号順に画面を切り替えます。データ比較モードの場合は参照データが固定され、左/右ボタンにより、過去データが番号順に表示されます。



計測データは9999件まで記録され、9999件を超えると古い計測データから上書きされます。

4.4 最新データの消去

本機に保存されている最新の計測データのみ消去します。**一度消去するとデータ復旧できませんのでご注意ください。**

- 1 右ボタンを押し、最新の計測データを表示させる
最新の計測データが画面に表示された事を確認します。

- 2 右ボタンを長押ししながら、左ボタンを長押しする
最新の計測データが表示されている時に右ボタンを長押ししながら左ボタンを長押しします。成功するとディスプレイに「注意!!」と表示されます。



- 3 右ボタンを押し
右ボタンを押すと、最新の計測データが消去され、ひとつ前の計測データが表示されます。データを消去しない場合は、左ボタンを押してください。



4.5 計測データの全消去

計測データを全て消去します。**一度消去するとデータ復旧できませんのでご注意ください。**

- 1 電源を切る
電源ボタンを1秒以上押しして一旦電源を切ります。

- 2 左/右ボタンを長押ししながら電源ボタンを押す
左ボタンと右ボタンを同時に押ししながら、更に電源ボタンを押します。
電源が入った後も押し続け、成功すると「注意!!」と表示されます。



- 3 右ボタンを押す
計測データ全てが消去されます。
データを消去しない場合は左ボタンを押してください。

計測ユニットでは、日射強度、外気温、太陽電池のモジュール温度などを計測できます。計測したデータは付属の「PV アナライザ計測ソフト」と連動させて確認できます。



危険

生命にかかわる重大な事故の原因となります。



異臭、発熱、発煙など異常が発生している場合は使用しない

感電や火災のおそれがあります。使用中に異常が発生した場合は、直ちに使用を中止し、お買い上げの販売者までご連絡ください。



警告

重大な事故の原因となります。



屋根の上などの高所から本機を落とさない

本機が壊れます。また、人に当たると大けがになります。



本機や付属品を分解、改造しない

感電のおそれがあります。また、故障して発煙、発火のおそれがあります。



注意

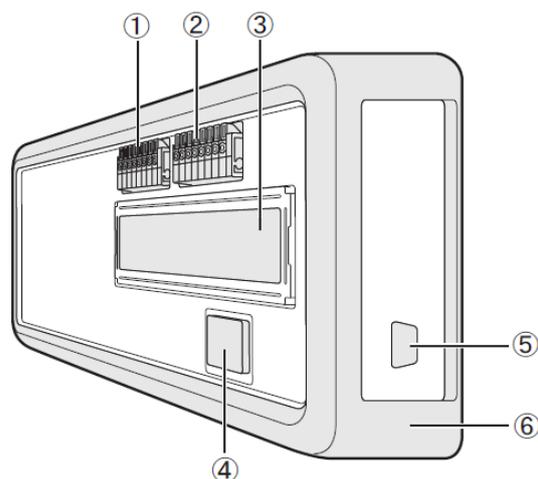
ケガや器具故障などの原因となります。



炎天下の車内など高温になるところに保管・放置しない

熱により本機が変形する可能性があります。そのまま使用すると発熱、発火のおそれがあります。

5.1 各部の名称



①日射量計測端子 (1～4チャンネル)

②温度計測端子 (1～4チャンネル)

③ディスプレイ

④電源ボタン

⑤USB 接続端子

⑥カバー

5.2 電源準備



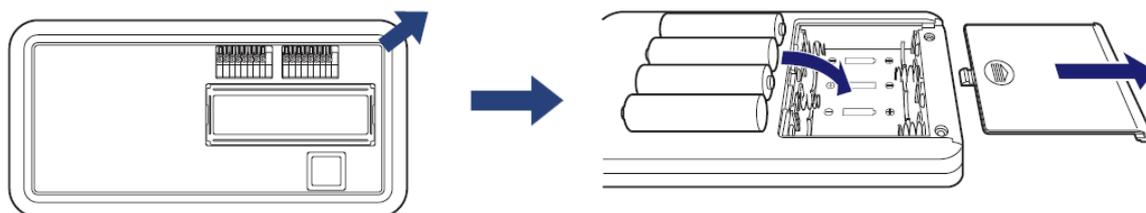
注意 ケガや器具故障などの原因となります。



誤った向きで電池を取り付けない

発熱、発火、電池の破裂・液漏れのおそれがあります。

手順に従って、カバーを取り外してから、フタを取り外し単三形電池（4本）を取り付けてください。



本体の角から外側にめくるようにして、カバーを取り外します。

5.3 計測



危険 生命にかかわる重大な事故の原因となります。



屋根の上などの高所では正しい姿勢で作業する

バランスを崩して転倒、転落すると大変危険です。
落下防止のための命綱などを使用してください。



注意 ケガや器具故障などの原因となります。



屋外で作業中に雨が降り出したらすぐに作業を中止する

本機の内部に水が入り、ショートして発熱、発火のおそれがあります。

本機では、日射強度、温度それぞれ4チャンネルまで同時に計測できます。

計測前に本機の時刻を確認してください。



イプシロンと同時に使用する場合は時刻が一致していることを確認してください。

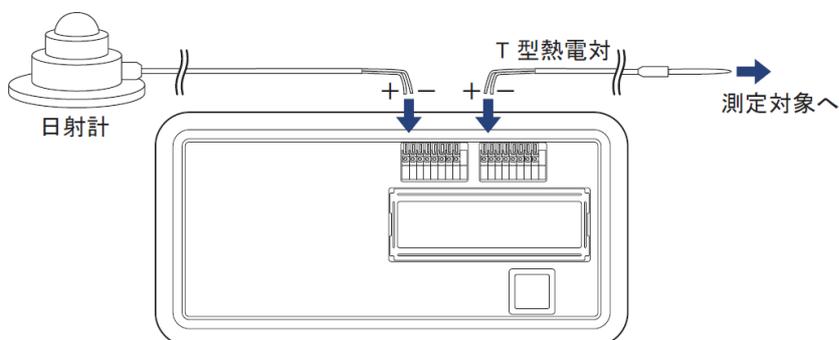
時刻が同期できていないとデータを正しくマージできません。

USB もしくは Wi-Fi で「PV アナライザ計測ソフト」と通信すると自動的にパソコンの時刻に同期されます。計測後の時刻補正はできませんのでご注意ください。

1 (日射強度計測の場合) 日射計のケーブルを日射強度計測端子に接続する

(温度計測の場合) 熱電対を温度計測端子に接続する

ケーブル、熱電対の+端子、-端子を間違えないように接続してください。



2 電源ボタンを押す

起動直後に計測が開始され、ディスプレイに日時・バッテリー残量 / 計測結果が表示されます。計測日時と計測結果は自動的に内部メモリに保存されます。

20〇〇/〇〇/〇〇 (曜日)	日時と曜日、バッテリー残量です。
〇〇:〇〇:〇〇 バッテリ 1,2,3,4	バッテリーは4, 3, 2, 1と少なくなり、Low Battery!と表示されれば交換時期です。
Irr1,2,3,4	計測された日射強度 (W/m ²) です。あらかじめ、ソフトウェアにより日射変換値の設定が必要です。接続する日射計を確認してください。
Tmp1,2,3,4	計測された温度 (°C) です。

5.4 仕様諸元

項目	仕様
型式	CMU12281
温度入力	T型熱電対 4ch
日射入力 (入力範囲)	4ch (アナログ電圧入力 0~40[mV])
表示	白黒 LCD
計測精度	±0.5%F.S.
計測インターバル	1秒
通信 ^{*1}	USB、Wi-Fi(付属イプシロン計測ソフトによりPCと通信)
電源	単三形電池4本
使用温湿度範囲	0~50[°C]、90[%]RH以下 結露なきこと
外形 (縦×横×高)	85mm × 171mm × 32mm
質量	0.5[kg]

^{*1} 本機は無線 LAN 技術を搭載している為、電波を発生します。電波の利用には各国での許認可が必要となる為、日本国外で使用した場合には法律違反となり罰せられることがありますのでご注意ください。

Wireless certification:  R 206-000519

6.トラブルシューティング

6.1 エラーメッセージ

本機では下記のエラーメッセージが表示されることがあります。表示された場合は、下記の各エラーメッセージの症状/対応をご確認ください。

表示	症状/対応
Error 01 Measure System Error	本機のシステムに異常が発生した場合に表示されます。 お問い合わせ先までご連絡ください。
Error 02 Isc Limit Over	計測時に本機で計測可能な最大電流を超える電流を検出しています。機器の保護のため、計測は中断されます。パワコンやストリングコンバータなどが太陽電池に接続されていると、太陽電池以外から本機に電流が流れます。接続状態をご確認下さい。
Error 03 Voc Limit Over	計測時に、本機で計測可能な最大電圧を超える電圧を検出しています。機器の保護のため、計測は中断されます。
Error 04 Reverse Connection	計測時に、+端子と-端子を逆に接続しています。 正しく接続し直してから計測してください。
Error 05 Internal Mem error	本機内部のデータ保存メモリに異常が発生した場合に表示されます。お問い合わせ先までご連絡ください。
Error 06 Sweep Range Limit Over	Voc と I-V カーブ上の最大電圧に、10V 以上の乖離がある場合に表示されます。本機では、Voc を I-V カーブ計測直前に計測しており、太陽電池との接続が不安定な場合や、出力低下が著しい為、本機計測レンジを満たせない太陽電池を計測した場合に表示することあります。接続が不安定である事が疑われる場合は、太陽電池との接続を確実に実施した後に再計測をして下さい。
Error 07 Abnormal Voltage	計測前に、不安定な電圧を検出しています。電圧が変動している回路への誤接続や、計測プローブにて太陽電池としっかり接続できていない場合に表示されます。I-V カーブの計測は行われません。
Error 08 Low Voltage	太陽電池の開放電圧が低い場合に表示されます。本機の計測レンジを満たせない為、I-V カーブ計測は行われません。 開放電圧が 5V 以上であることを確認して計測してください。
Error 09 High temperature error	本機内部の温度が高くなった場合に表示され、自動的に電源が切れます。温度が下がってからご使用ください。 FAN による放熱を確認でき、早く温度を下げたい場合は、電源を入れたまま様子を見てください。常温近くに内部温度が下がると、自動的に FAN が停止します。
Error 10 Power Supply Error	電源電圧を検出できませんでした。USB 通信コネクタ(type-A)からのみ給電されている状態です。計測を行う場合は、電源ジャックへ DC12V 電源を接続して下さい。

7.仕様諸元

項目	仕様
品名	PV アナライザ イプシロン 1500
型式	PVA18340
負荷方式 ^{*1}	コンデンサ負荷方式
電圧計測範囲 ^{*2}	直流 0 ~ 1500 [V]
電流計測範囲	直流 0 ~ 30 [A]
最大入力電圧範囲 ^{*3}	直流 0 ~ 1520 [V]
最大入力電流範囲 ^{*3}	直流 0 ~ 31 [A]
計測項目	I-V 特性曲線カーブ (電圧、電流 各 1024 点)、 開放電圧 (Voc)、短絡電流(Isc)、最大出力動作電力(Pmax)、 最大出力動作電圧 (Vpm)、最大出力動作電流(Ipm)、曲線因子(F.F.)
電圧計測精度	±0.5%F.S.
電流計測精度	±0.5%F.S.
I-V 特性曲線計測時間	200[ms]
計測データ点数	1024 点
計測データ保存数	9999 回分
最小計測間隔 ^{*4}	5~25 秒(計測対象により変動)
表示	7 インチカラー液晶(屋外仕様)
電源 ^{*5}	DC12[V](最大消費電流 0.5[A])
使用温湿度範囲	0 ~ 40[°C]、90[%]RH 以下 (結露なきこと)
通信 ^{*6,*7,*8}	USB(type-A コネクタ)、Wi-Fi
防水防塵保護等級	IP65(蓋を閉じた状態)
標準付属品	計測ケーブルセット(2m)、USB ケーブル、電源用バッテリーパック
外形 (縦×横×高)	406mm × 499mm × 192mm
質量	約 8.6[kg]

*1 自動負荷切替方式です。I-V 特性曲線計測時間に対してコンデンサ負荷を適切に選択して接続します。

*2 開放電圧が 5V 未満の太陽電池は I-V 曲線が計測できないことがあります。

*3 最大入力範囲でご使用下さい。範囲を超えた場合は故障の原因となります。太陽電池以外は接続しないでください。

*4 代表値です。内部コンデンサ負荷放電に要する時間で、計測に用いたコンデンサの数と充電電圧に依存します。

*5 付属の電源用バッテリーパックを用いてください。

*6 通信機能にて外部 PC(ソフトウェア「計測ソフト」)からの計測実施制御、及び計測結果(csv ファイル)の取得が可能です。PC の対応 OS は Windows7, Windows8, Windows8.1, Windows10 です。

*7 ARM 互換プロセッサが実装された PC の場合、USB での通信ができない場合があります。

*8 本機は無線 LAN 技術を搭載している為、電波を発生します。電波の利用には各国での許認可が必要となる為、日本国外で使用した場合には法律違反となり罰せられることがありますのでご注意ください。

Wireless certification :



206-000519

■ 8.お問い合わせ先

日本カーネルシステム株式会社

TEL : 06-6941-0427 (平日 月～金 / 9:00～17:30)

FAX : 06-6943-7204 (24 時間受付)

Web : <http://www.kernel-sys.co.jp/inquiry>

～メンテナンス・校正サービスのご案内～

弊社製品をより長く安全にご使用いただくため
1年に1度のメンテナンス・校正をおすすめしております。

長期間使い続けると様々な不具合が考えられます。

計測精度の低下 / 経年劣化による破損、
埃の堆積による熱破損やショート など

修理には高額な費用がかかります。最悪の場合、修理できない恐れがあります。
急な出費を抑えるためにも定期的なメンテナンスをおすすめしています
詳細は弊社ホームページをご覧ください。

Web : <http://www.kernel-sys.co.jp/>

<PV アナライザ イプシロン保証書>

お買い上げ日から下記期間中に故障が発生した場合、この保証書の記載内容に基づき無料修理を行わせていただきます。
ご記入いただいた個人情報は、保証期間内の無料修理対応、及びその後の安全点検活動のために利用いたしますのでご了承ください。

品名	PV アナライザ イプシロン 1500
品番	PVA18340
保証期間	お買い上げ日から 1 年間
お買い上げ日	年 月 日
お名前	_____
ご住所	_____
お電話 ()	—
販売者名・住所	_____

<無料修理規定>

- 取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従った使用状態で保証期間内に故障した場合は、無料修理を行わせていただきます。無料修理をご依頼になる場合は、取扱説明書から切り離した本書を商品に添えていただき、お買い上げの販売者にお申し付けください。
- 保証期間内でも次の場合は有料にさせていただきます。
 - (1) 使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷
 - (2) お買い上げ後の輸送、落下などによる故障及び損傷
 - (3) 火災、地震、水害、落雷、その他天災、及び公害、塩害、ガス害（硫化ガス）、異常電圧などによる故障及び損傷
 - (4) 本来の使用目的以外で使用された場合の故障及び損傷
 - (5) 本書のご添付が無い場合
 - (6) 本書にお買い上げ年月日、お客様名、販売者名の記入の無い場合、あるいは字句を書き替えられた場合
- 本書は日本国内においてのみ有効です。
- 本書は再発行いたしませんので大切に保管してください。

※ この保証書は、本書に明示した期間、条件のもとにおいて無料修理を行わせていただくためのものです。この保証書によって、保証書を発行している者、及びそれ以外の事業者に対するお客様の法律上の権利を制限するものではありません。保証期間経過後の修理についてご不明の場合などは、お買い上げの販売者までお問い合わせ下さい。

※This warranty is valid only in Japan.

修理 MEMO