

CRY2623 産業用音響イメージャー

ユーザーマニュアル V2.8



メンテナンスとキャリブレーション

製品購入日から 2 年間、製品の品質に起因する異常や故障に対して無料の保証サービスを提供しています。ただし、不適切な使用や偶発的な落下などによる製品の品質以外の問題は、無料の保証サービスの対象外となります。

不適切な使用や偶発的な落下による装置の故障の場合、コスト価格でメンテナンスサービスを提供することをお約束します。

装置はユーザーに納品された際にキャリブレーションされています。ただし、長期間の使用プロセスにおいては、装置のキャリブレーション、テスト、およびメンテナンスのために、2 年ごとに装置を弊社に送付することをおすすめします。

お問い合わせ

日本販売代理店

株式会社システムプラス

電話番号：045-941-7057

E メール：sales@systemplus.co.jp

住所：〒224-0032 神奈川県横浜市都筑区茅ヶ崎中央 13-8MT ビル

ウェブサイト：<https://www.systemplus.co.jp/>

製造元

杭州本社

電話番号：0571-88225198 0571-88225128

E メール：cry@crysound.com

住所：浙江省杭州市余杭区中泰街道仙橋路 10 号

ウェブサイト：WWW.CRYSOUND.COM

東莞支店

電話番号：0769-21688120

FAX：0769-21688120

住所：広東省東莞市寮歩鎮松湖芝谷科学研究センターB1 棟 7 階

概要

CRY2623 は、可聴範囲および超音波周波数をサポートする、ハンディタイプの産業用音響イメージャーです。

CRY2623 は、マイクアレイビームフォーミング技術を使用して音源分布データを収集、高精細カメラでリアルタイムにビデオ画像として表示します。音源分布データをビデオ画像と統合することで、変化する音源がディスプレイ画面上でダイナミックに表示されます。

CRY2623 は、騒音のある工業環境で迅速に潜在的な圧縮ガス配管および真空漏れを検出することができる装置です。電力システムにおいては、潜在的な部分放電の故障箇所を迅速に特定するのに役立ちます。（CRY2620 は、圧縮ガス及び空気リークのみの表示となります。）

CRY2623 はアルミニウム合金の筐体で作られており、強く耐久性があり、様々な作業環境下で使用可能です。

CRY2623 は操作が簡単で、すぐに使用することができます。ほとんどの場合、テスト周波数範囲とテストダイナミックレンジの 2 つのパラメーターを調整するだけで測定結果を表示できます。カメラモード、ビデオモードをサポートし、現場でのデータ収集は非常に簡単です。大容量の TF データメモリカードを使用することができ、テスト結果を簡単にかつ、迅速に PC へ移動させて報告書を作成できます。

安全指示



火災や個人へのけがを防ぐために、以下の点に注意してください：

- 製品を使用する前に、この安全指示をよく読んでください
- 製品は指定された用途にのみ使用してください
- 許可なく機器を分解しないでください
- 機器の故障や異常な発熱があった場合は、使用を中止してください
- メンテナンスが必要な場合は、製造元に連絡してください
- 機器を熱源、火災、高温環境の近くに置かないでください
- 高温環境（45℃以上）での充電はしないでください
- 内部のリチウムイオンバッテリーが漏れた場合は、製品の使用を中止してください
- 漏れた液体が目に入った場合は、すぐに水で洗い流し、医療機関の受診をしてください
- 漏れた液体が皮膚に付着した場合は、すぐに水で洗い流し、医療機関の受診をしてください
- 製品の保管時間が 1 ヶ月を超える場合は、周囲の温度が 40℃以下の環境で保管してください。そうしないと、バッテリーの漏れが装置に損傷を与える可能性があります

用語解説

USB Power Delivery (USB PD)

USB3.1 を基にした電力供給プロトコルであり、USB インタフェースでより多くの電力を伝送するためによく使用されます。

Sound Pressure Level (SPL)

音波の大きさを表す物理量であり、単位はデシベル (dB) です。dBSPL としても使用されます。

Audible domain (可聴周波数領域)

人間の耳で知覚できる音の周波数範囲であり、一般的には 20Hz から 20kHz の周波数帯域の音を指します。

Ultrasonic (超音波)

一般的には 20kHz 以上の周波数の音を指し、人間の耳では聞くことはできない周波数です。

Sound image (音像)

マイクロフォンアレイによって収集された信号が音源位置取得の計算アルゴリズムによって空間平面上で音源の強度分布を表す二次元カラーマップを指します。

Palette (パレット)

Sound cloud チャートのカラーマッピングに使用される色データです。

Sound cloud image (音響画像)

画像の各解像度ポイントの音圧レベルデータを、特定の変換式に基づきパレット上の特定の番号にマッピングしてカラーイメージを形成し、可視画像と結合して音響イメージを形成します。

Test frequency range (テスト周波数範囲)

デバイスがサポートする全周波数範囲から選択された周波数範囲がある場合、デバイスはその範囲内の画像イメージのみを測定して表示します。この周波数範囲外の音は表示されません。

Frequency peak (周波数ピーク)

スペクトル中のピークであり、特定の周波数での大きな音のエネルギー分布を示します。

Dynamic range (ダイナミックレンジ)

音響画像上に表示できる音源の強度のスケールです。

Field of view (視野)

カメラについては、それはカメラとカメラによって捉えられた長方形の画像の対角線上の2つのポイントとの間に形成される角度です。

サウンドクラウドイメージについては、それはマイクロフォンアレイと、マイクロフォンアレイによって捉えられた長方形の音声イメージの対角線上の2つのポイントとの間に形成される角度です。

デバイスとアクセサリー


| 外観 | 名称 | せつめい |
|---|------------|----------------------------------|
|  | CRY2623 | 工業用音響イメージャー |
|  | ハンドストラップ | ストラップの付属品は、グリップ感を向上させるのに役立ちます |
|  | ショルダーストラップ | ショルダーストラップアクセサリー |
|  | 充電コネクタ | 機器充電用電源アダプター |
|  | 充電ケーブル | 充電用ケーブル |
|  | パワーバンク | デバイスのバックアップ電源として使用 (オプション) |
|  | ヘッドフォン | 接続機器を使用して超音波などをモニタリングするために使用されます |
|  | 保護ボックス | デバイスとそのアクセサリーのための収納保護ボックス |

バッテリーと充電

バッテリー情報

内蔵リチウムイオンバッテリー公称容量 6600mAh@7.2V。

充電について

充電ロゴ” ”の付いた USB Type-C ポートから充電してください。デバイスは USB PD 急速充電プロトコルに対応しています。デバイスを充電するには、12V～20V の電圧出力に対応し、最低出力が 15W 以上の電源アダプタまたはパワーバンクを使用することをお勧めします。

充電と耐久性の説明

a) 充電器を挿入した後、充電インジケータは常に点灯し、充電中であることを示します。デバイスの電源がオフになっているときは、必ずデバイスを充電してください。

b) バッテリーが完全に充電されると、デバイスには 4 つのグリッドが表示され、約 4 時間使用することができます；3 グリッドは約 2.5～3 時間使用することができます；2 グリッドは約 1.5～2 時間使用することができます；1 グリッドは約 30 分～1 時間使用することができます。

c) 電池の充満が少なくなるとき、スクリーンの低い電池の警告を見ます。

今一度、安全にご使用いただくために、以下の内容にご注意ください：

- デバイスを熱源、火災、高温の環境の近くに置かないでください
- 長時間にわたり直射日光にさらしたり、長時間日光の下で機器を使用しないでください
- 許可なく機器を分解しないでください
- 高温環境（45℃以上）でデバイスを充電しないでください
- 機器が故障したり異常な場合は、使用を中止してください
- メンテナンスが必要な場合は、メーカーに連絡してください

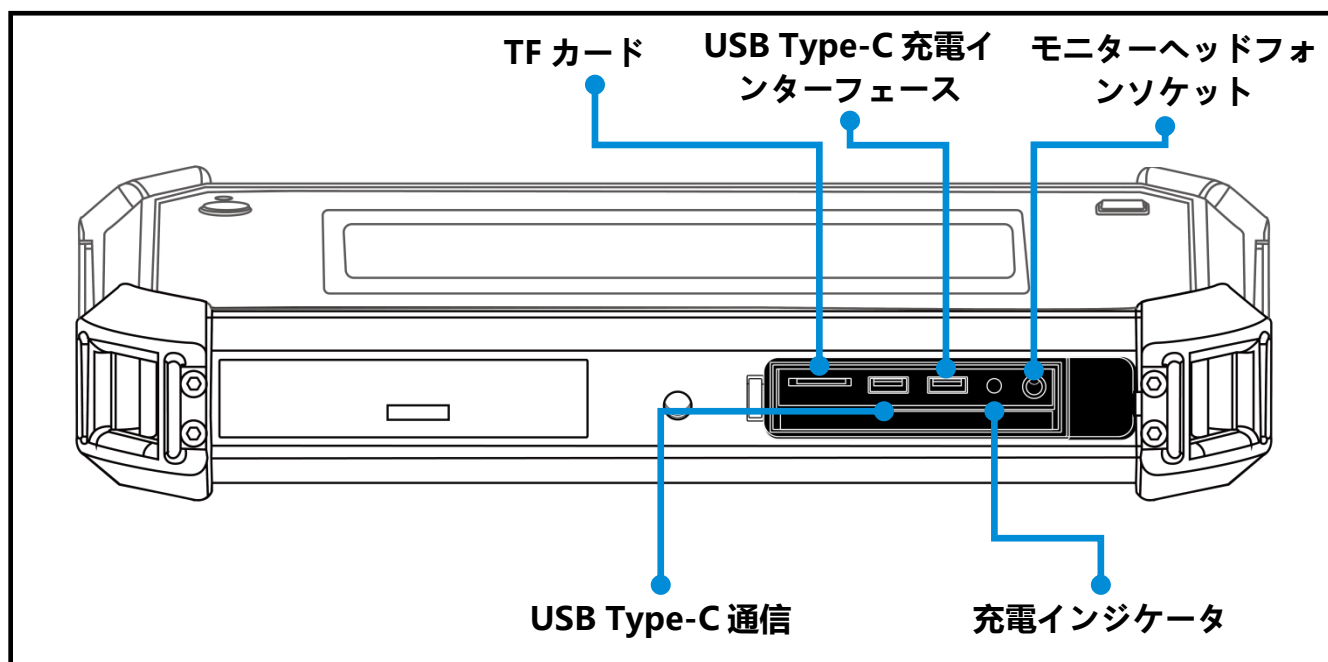
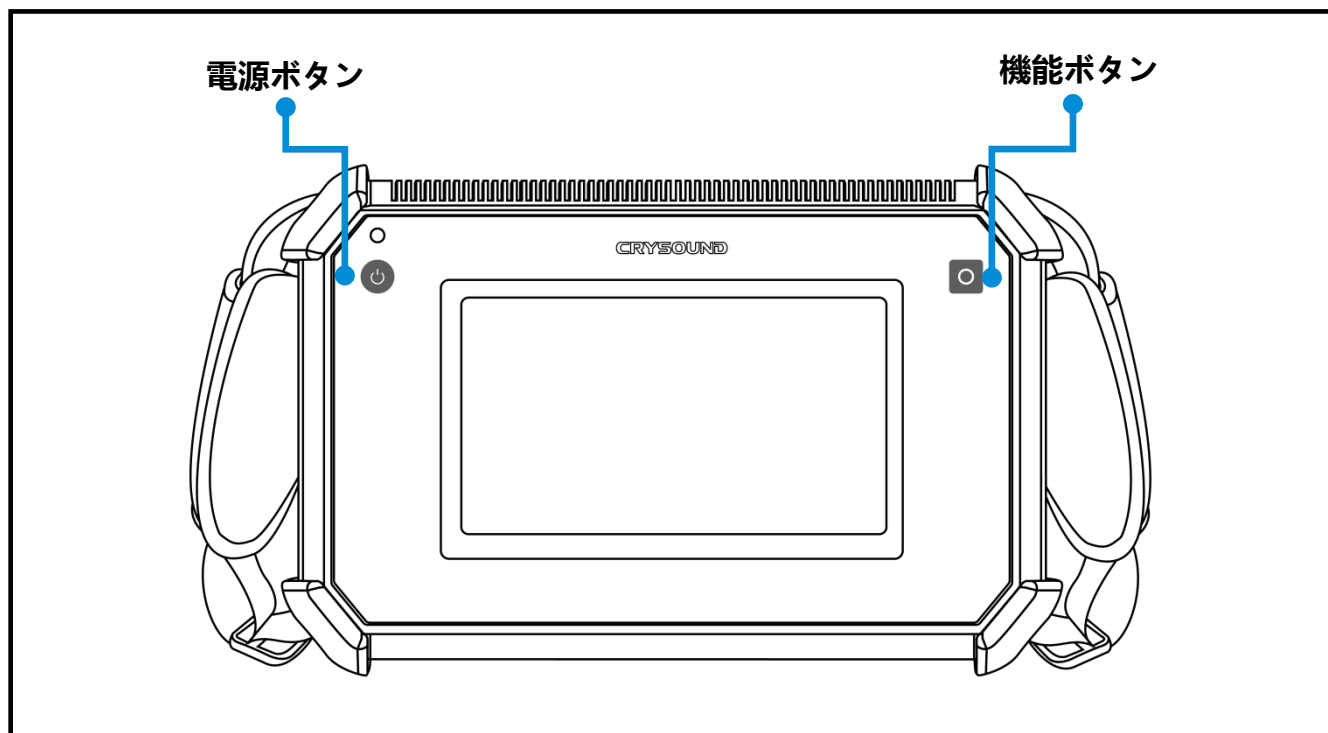
バッテリーの寿命を延ばすために、以下のことをお勧めします：

- デバイスを 24 時間以上充電しないでください
- 長期間使用しない場合は、定期的に充電してください
- -20℃から+40℃で保管することをおすすめします

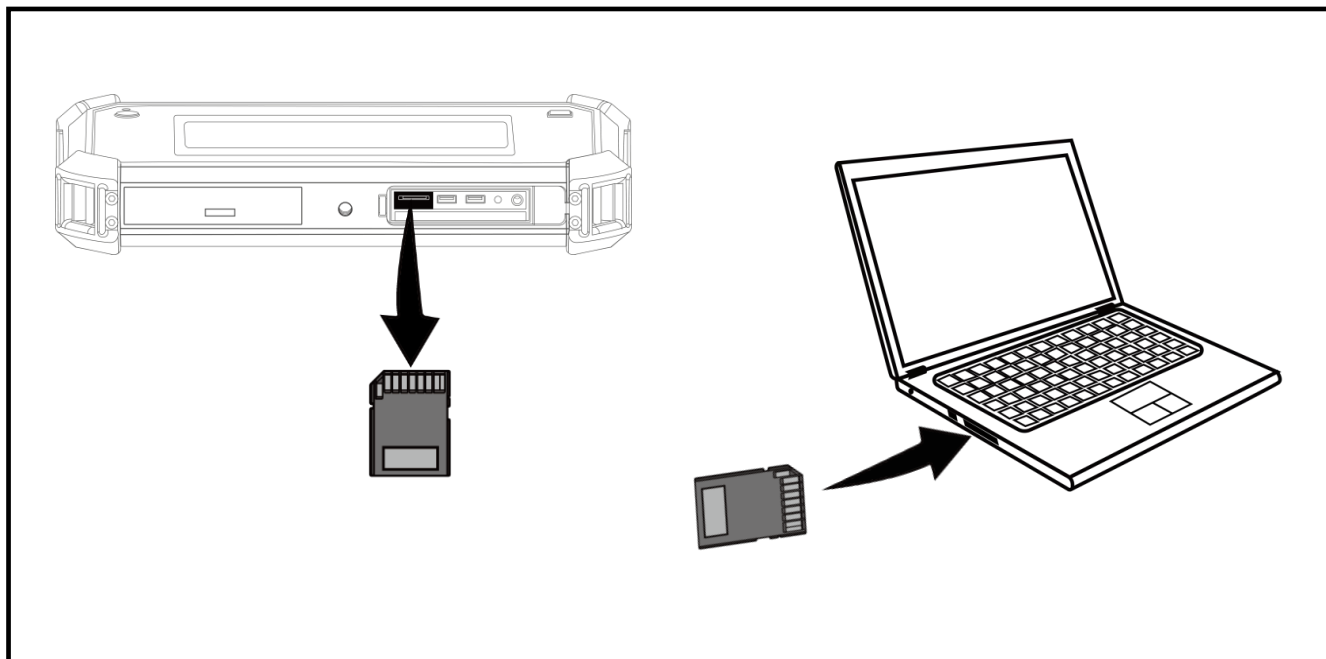


注意事項：電池容量が老化した場合は、電池交換のためメーカーにご連絡ください。許可なく機器を分解しない。

機能



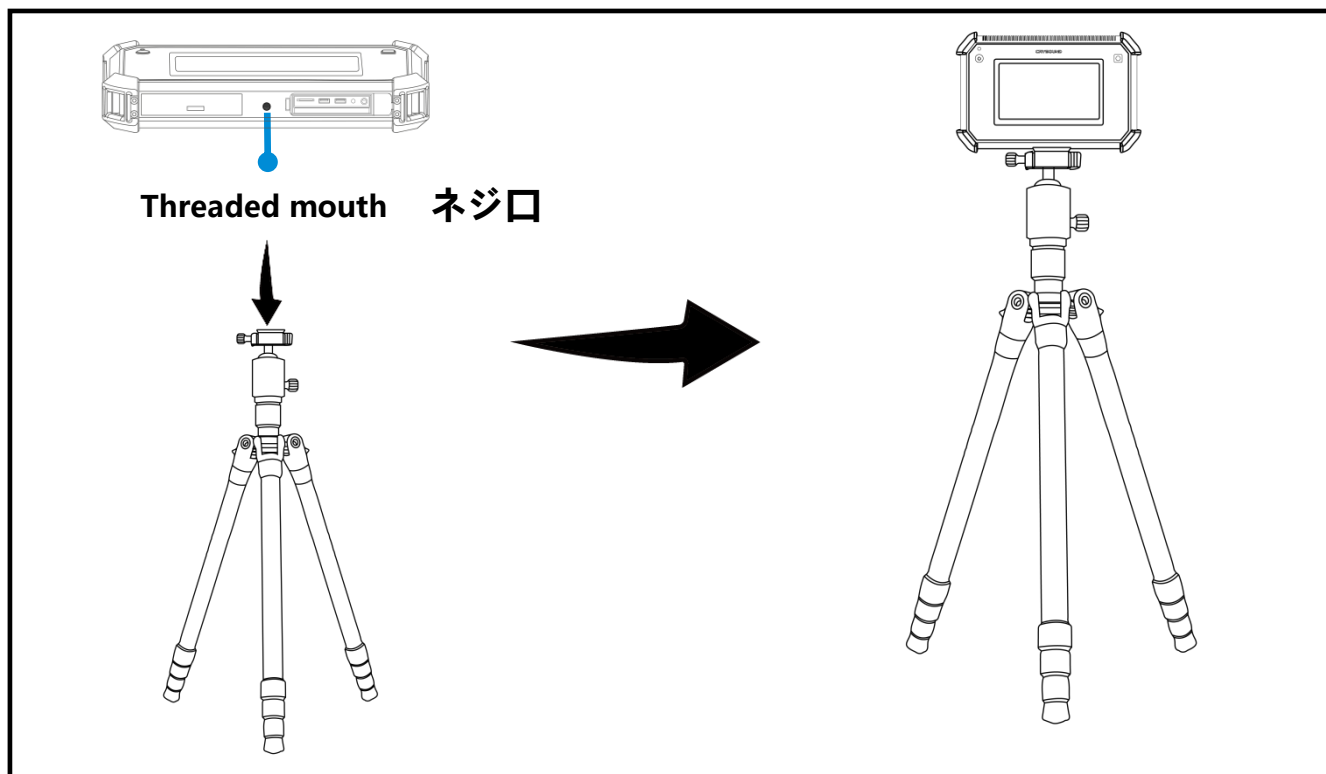
拡張 TF カード



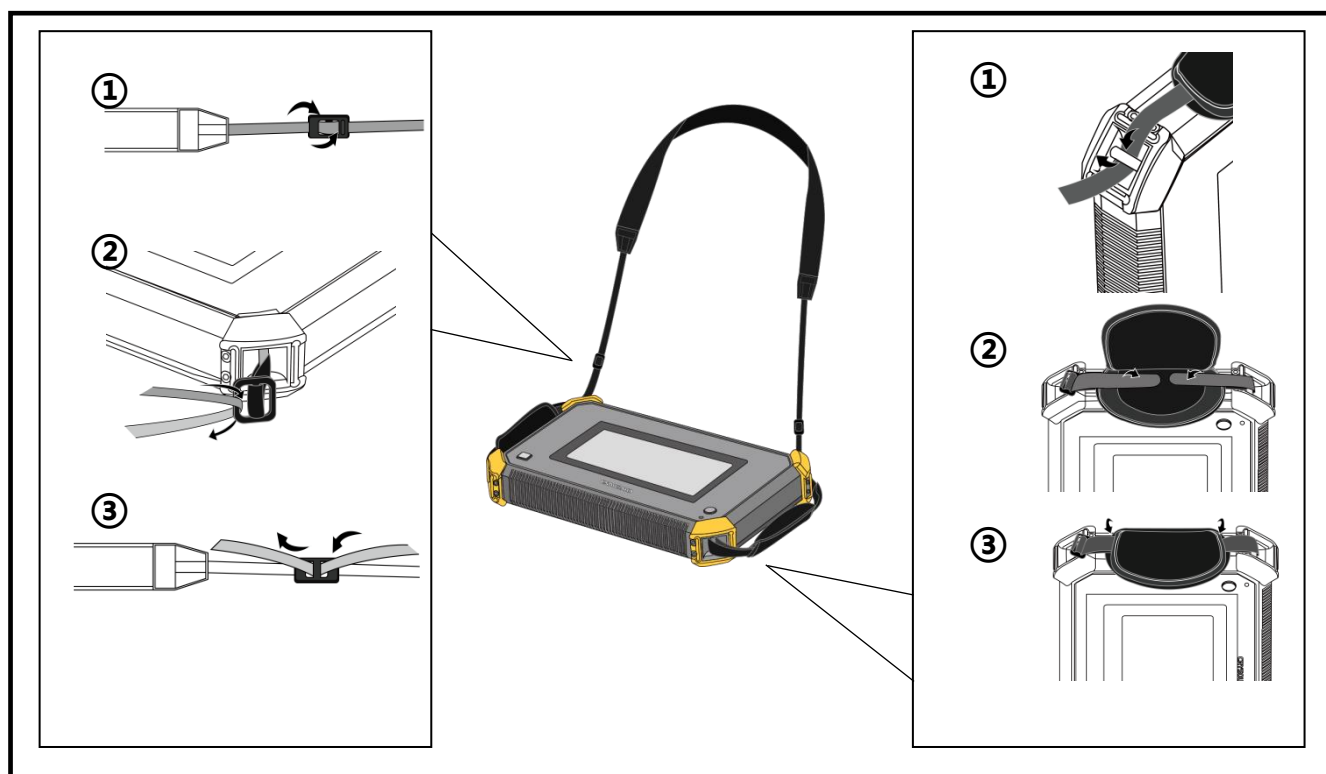
TF カードの使用に関する注意事項：

- ビデオ録画中に TF カードを取り外したり挿入したりしないでください。
- 写真やビデオを撮影した後は、データが正常に保存されるまで TF カードの挿入や取り外しを待ってください。
- 再生メニューでデータを閲覧したり、マーキングしたりするときは、TF カードを抜き差ししないでください。
- PC 上で TF カードのデータを読み取る場合、ファイルやフォルダの名前を変更しないでください。そうしないと、テストデータが再生メニューで正しく識別および表示されない可能性があります。

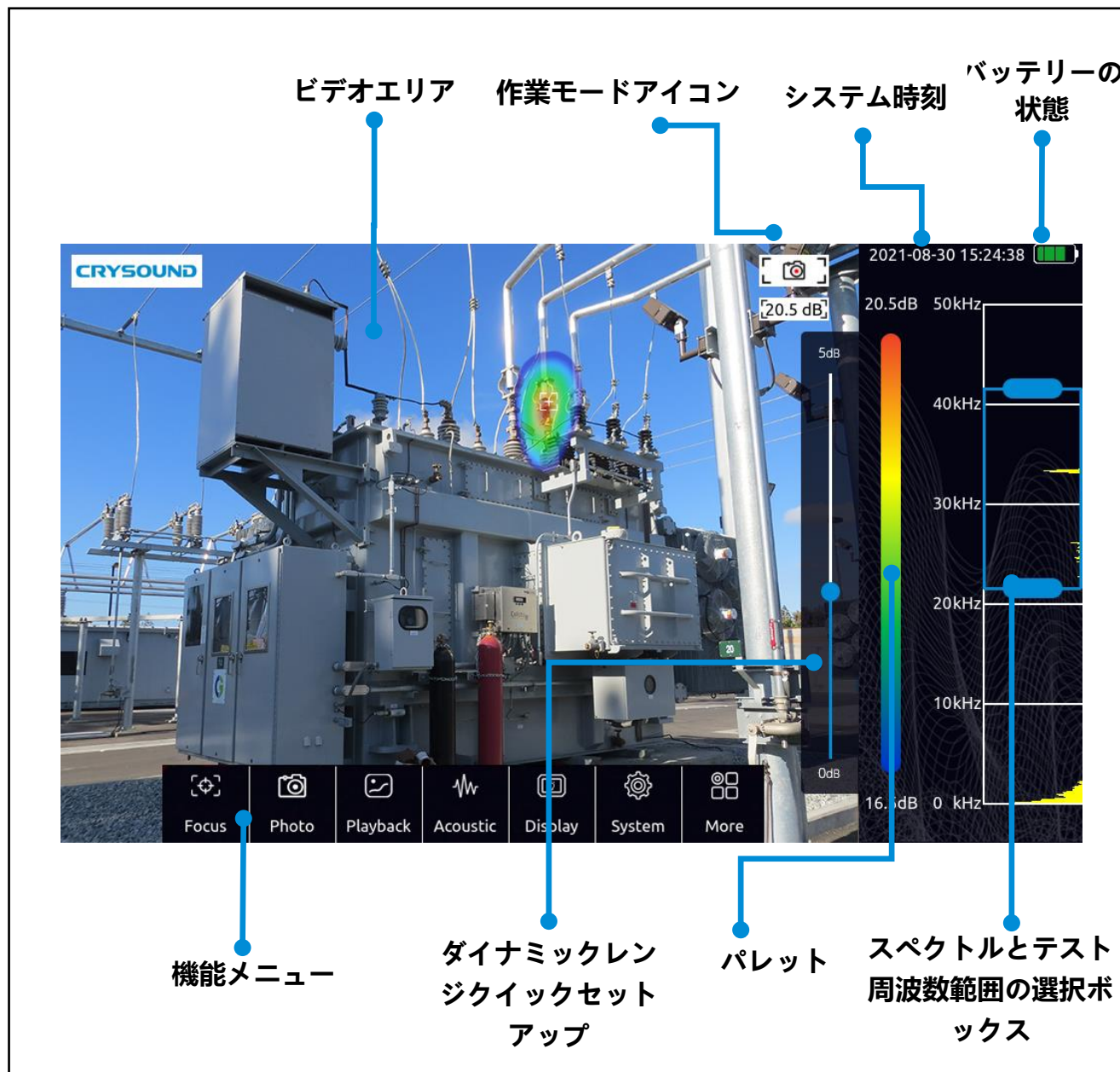
三脚



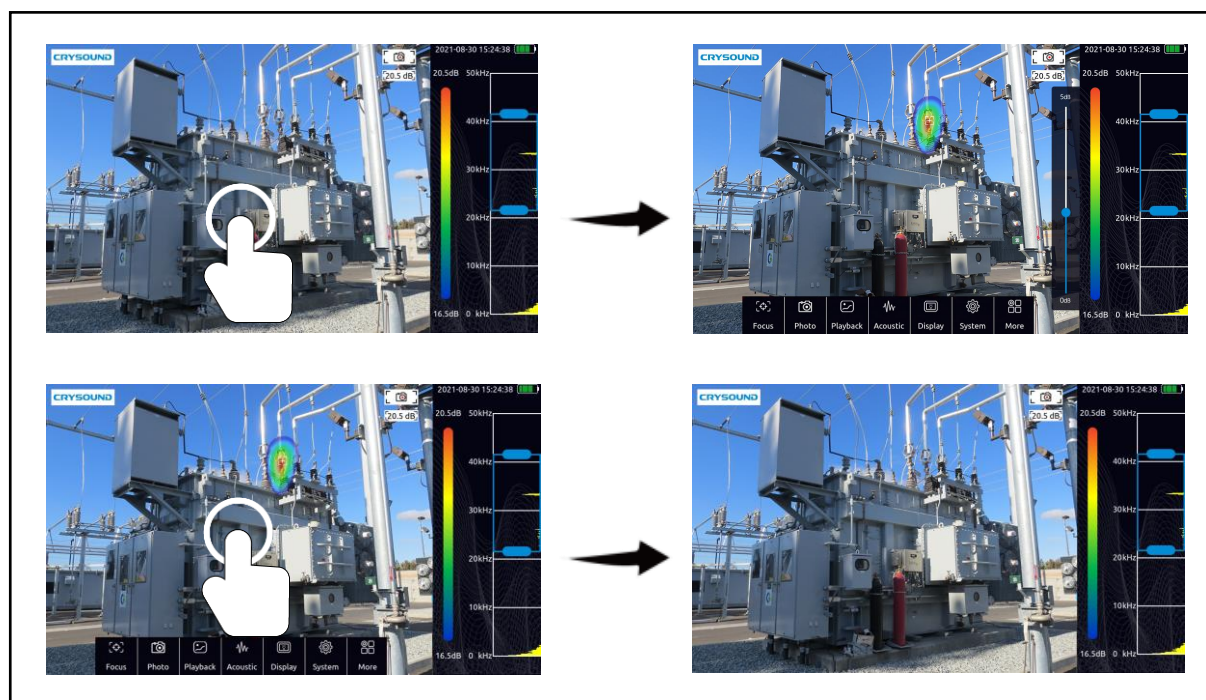
ハンドストラップとショルダーストラップ



ソフトウェア・インターフェース



機能メニュー

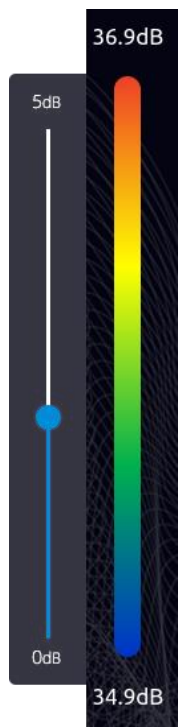


- 画面のビデオエリアをクリックすると、メニューバーが呼び出されます
- 再度クリックするか、数秒間何もしないと、メニューは自動的に隠れます

機能メニューには以下の項目が含まれます

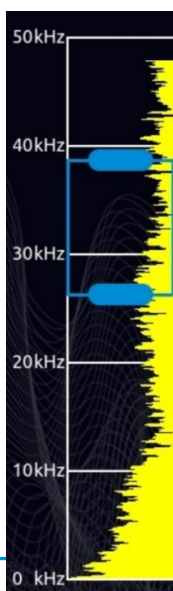


パレットとダイナミックレンジ



- メインインタフェース上のパレットをクリックしてダイナミックレンジダイアログを呼び出します
- ダイナミックレンジダイアログの外側をクリックして非表示にします
- ダイナミックレンジパラメータはこのダイアログで調整できます

テスト周波数範囲



- 移動するために選択ボックスを押してください
- 選択ボックスの一方の側を押すと上限または下限を調整できます

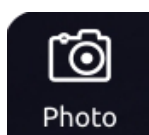
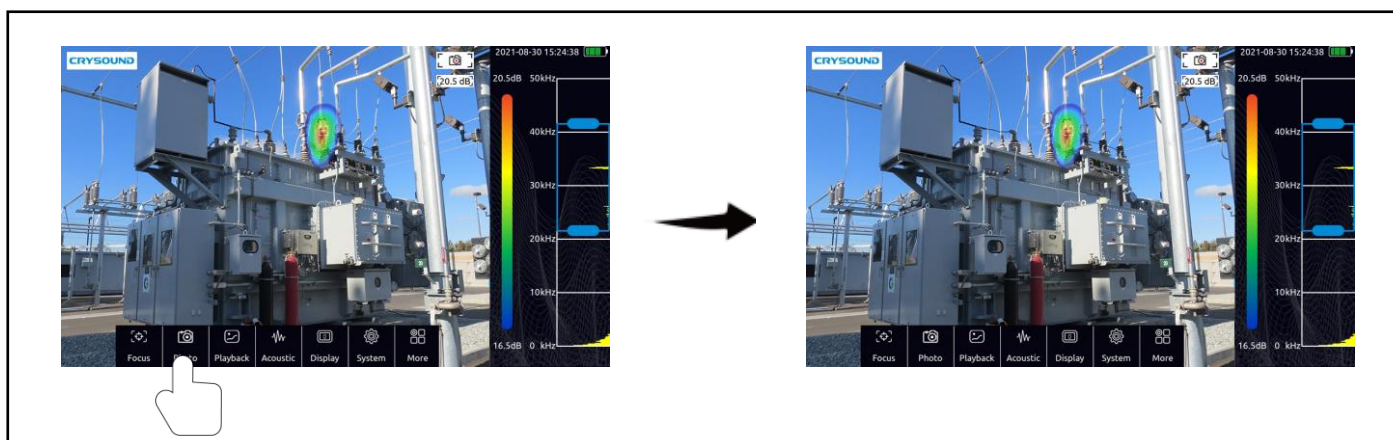
一時的および定常状態モード

一時的/定常状態モードボタンをクリックして、機器の作業モードを切り替えます。

一時的状態モードでは、機器は一時的な信号に対して非常に高速な応答速度を持ち、音源の変化に迅速に対応できます。部分放電音源など、急激に変化する音源モデルの特定に適しています。

定常状態モードでは、機器は信号への応答速度を低下させ、画像は比較的安定します。安定した信号の観察に適しています。

ビデオと写真



メニューバーの左側のボタンをクリックしてカメラモードとビデオモードを切り替えます。



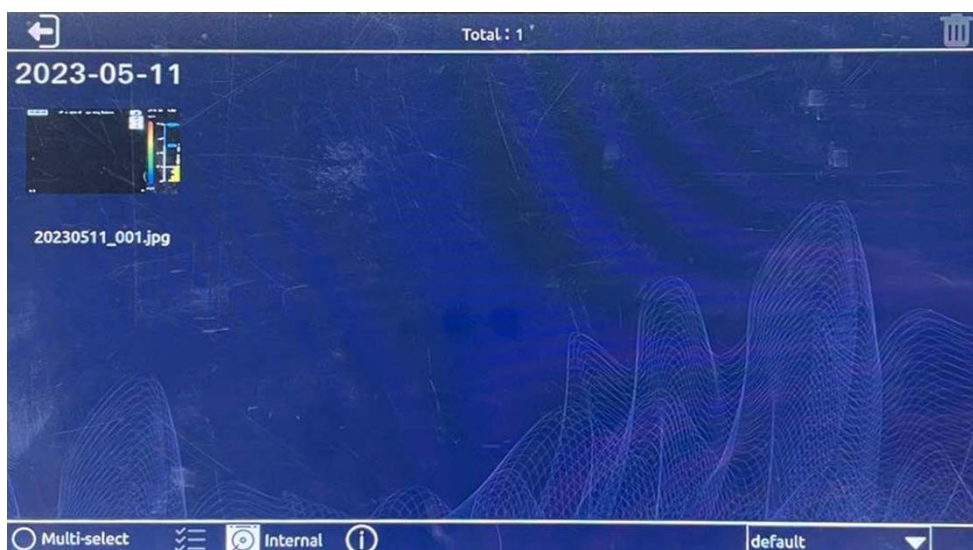
ビデオエリアの右上隅にあるアイコンは、現在の作業モードを示すリマインダーです。


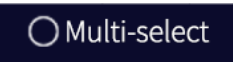



- a. カメラモードでは、撮影するために機能ボタンを押してください。
- b. ビデオモードでは、録画を開始するために機能ボタンを押し、再度押して停止します。または、ビデオが5分を超えると自動的に停止します。

ビデオ録画中に、ビデオエリアの右上隅にあるアイコンで現在の録画時間を確認することができます。

再生

写真や録画データは再生ウィンドウで閲覧できます。



- a.  一時的状態モードでは、写真またはビデオをクリックして、フルサイズの画像を確認したり、ビデオを再生できます。
- b.  複数選択をクリックして、削除するために複数のビデオや写真を選択してください。
- c.  すべての選択ボタンをクリックして、すべてを選択します。
- d. ビデオや写真を選択した後、右上隅の  をクリックしてデータを削除します。
- e. ボタン「」を押して、現在のストレージスペースの使用状況を確認します。

写真再生



写真をダブルクリックすると、写真を拡大して再生します。写真を拡大した後、指で写真をドラッグすることができます。再び写真をダブルクリックすると元のサイズに戻ります。

「**<**」と「**>**」を押すか、左右にスライドして次の写真や前の写真を表示します。

ビデオ再生



ビデオのサムネイルをクリックして拡大表示し、ビデオを再生します。

”**▶**” を押してビデオを再生します。

ビデオを押して停止します。

「く」と「>」を押すか、左右にスライドして次のビデオや前のビデオを表示します。

ビデオ下の進行バーをドラッグして再生の進行状況を調整します。



画像タグ、音声タグ、テキストタグ

「再生」画面において、ビデオまたは画像をクリックすると、画面下部に 6 つの白い旗のアイコンが表示されます。アイコンをクリックすると、ビデオや画像にマークを付けることができます。ビデオや画像は、画像、音声、テキストのタグ付けが可能です。各タグの種類には最大 6 つのコンテンツを追加することができます。

画像タグは、タグの内容として画像を取ることができます。画像の内容は、ネームプレート、キャラクタータグなどが可能です。アイコンをクリックして画像マーカーを選択し、右側の機能ボタンを押してカメラで写真を撮ります。右上の保存アイコンをクリックしてマークされた内容を保存し、右のボタンをクリックして撮影した画像をキャンセルします。右下の角をクリックして写真の解像度を選択します。マークされた画像は、1920*1080、1280*720、640*480 の解像度をサポートします。

音声タグは、タグの内容として音声を録音することができます。音声は人の声や他の生の声が可能です。アイコンをクリックして音声マークを選択し、マイクアレイのマイクで音声を録音するために右の機能ボタンを押します。音声は単一チャンネルです。音声録音を改善するために、マイクアレイをソースやスピーカーに近づけることができます。録音後、右の機能ボタンを押して録音を停止します。保存ボタンをクリックして録音を保存します。

テキストタグは、マークアップの内容としてテキストの段落を入力することができます。また、キーボード入力と二次元コードのスキャンをサポートします。マークアイコンをクリックしてテキストマークを選択し、次にキーボードアイコンをクリックします。ポップアップ入力ボックスをクリックすると、入力キーボードが

表示されます。キーボードを使用して単語、記号、英語などを入力できます。入力後、保存をクリックしてテキストマークアップを保存します。

アイコンをクリックしてテキストマークを選択し、次に二次元コードアイコンをクリックします。デバイスはカメラを起動して二次元コードを自動的にスキャンします。二次元コードを認識すると、その含まれるテキスト情報が表示されます。保存ボタンを押してテキスト情報を保存し、「再認識」を押してコードを再度認識します。

音響

動的レンジ

- スライドを滑らせて動的レンジを調節します。
- または、ソフトウェアインターフェースの右側にあるパレットバーをクリックしてダイナミックダイアログを呼び出し、素早く調整します。

カーソル音圧レベル

- カーソル機能はオンまたはオフにすることができます。
- カーソル音圧レベル機能が有効になっていると、カーソルがビデオ画面に表示され、カーソルの下にカーソル番号が表示されます。また、カーソルが示す位置の画像エネルギーは、写真の下と上部右側の周波数記録状態インジケータに表示されます。3つのカーソルが設定されている場合、カーソル1、2、3によって表示される音圧レベルが上から下に表示されます。カーソルの数は、システム設定>ツール>カーソルの数で設定できます。最大で3つのカーソルを設定することができます。

ビデオ録画中の音声録音

- ボタンを押してビデオ録画中の音声録音を有効にします。
- 有効になっている場合、ビデオを録画すると音声も録音されます。

超音波モニタリング

装置は超音波周波数帯域の信号を聞こえる周波数帯域に変調し、ヘッドフォンで信号をモニタリングすることができます。

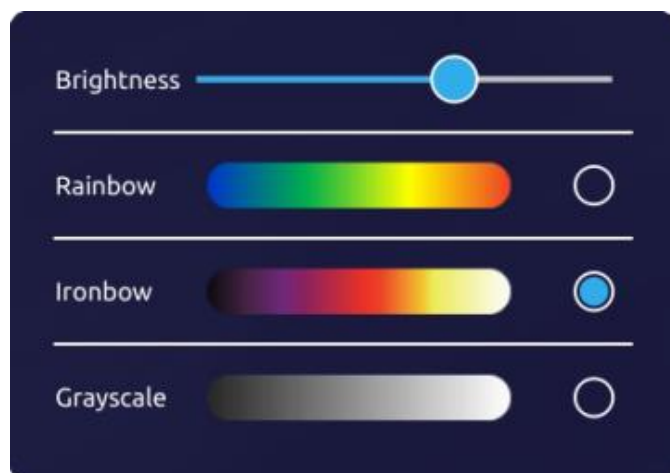
超音波変調はスーパーヘテロダインによって実現されます。変調の基準周波数を設定することができます。近距離変調およびモニタリングには約 38.6kHz の周波数帯域を使用することを推奨します。

フォーカス

フォーカス機能は、テスト環境が騒々しい場合やクラウドイメージが複数存在し、散在して混沌としている場合などに、環境の干渉ノイズ、反射ノイズ、複数の音源の干渉などを除去するために主に使用されます。フォーカス機能をオンにすると、円内にオーディオビジュアルクラウドイメージの表示を集中させ、他の干渉源を除去することができます。

メインインターフェースの中心にある円をダブルクリックすると、テスト範囲のサイズを切り替えることができます。再度ダブルクリックすると、初期のサイズに戻ります。

表示



明るさ：明るさは調整可能です。屋外で使用する場合は、視覚の明瞭さを向上させるために明るさを上げることを推奨します。屋内で使用する場合は、バッテリーの持ち時間を延ばすために明るさを下げることを推奨します。

レインボー：パレットをレインボーに設定します。

アイアンボウ：パレットをアイアンボウに設定します。

グレースケール：パレットをグレースケールに設定します。

システム

言語

英語、フランス語、中国語、ドイツ語、日本語、韓国語、ロシア語、スペイン語、ポルトガル語、イタリア語がサポートされており、言語を選択するとソフトウェアが言語を切り替えます。

時間

システムの時刻を調整します。

システムの時刻を変更した場合は、「時刻更新」を押して有効にします。

ロック

デバイスは低電力の戦略を実行できます。デバイスの自動スリープ機能をオンにすることができます。

スリープ時間を選択すると、デバイスはその時間内に操作を行わない場合、自動的にスリープモードに入ります。デバイスがスリープ状態の場合、電源インジケータが点滅します。電源ボタンを押すことで、デバイスを素早く起動し、テストの準備ができます。

デバイスは、自動スリープ機能が設定されている場合にのみ自動シャットダウンを設定できます。

シャットダウン時間を選択すると、その時間内に起動されない場合、デバイスは自動的にシャットダウンします。

ツール

ログのエクスポート機能：クリックして確認し、機器の操作ログを TF カードにエクスポートします。機器の操作ログは一般にメーカーが機器の状態を診断するために使用され、一般ユーザーは通常使用する必要はありません。

カーソルの数は、動的カーソルの表示数を調整するために使用され、最大で3つの動的カーソルの表示をサポートできます。

感度は、クラウドイメージのイメージングの最小感度を設定するために使用され、クラウドイメージのエネルギーが感度値よりも高い場合にイメージングを制限することができます。この機能はボタンがオンになっている場合に有効にすることができます。スライダをスライドして感度の閾値を設定できます。

情報

デバイスのモデル、シリアル番号、ソフトウェアバージョン、およびメーカー情報を表示します。

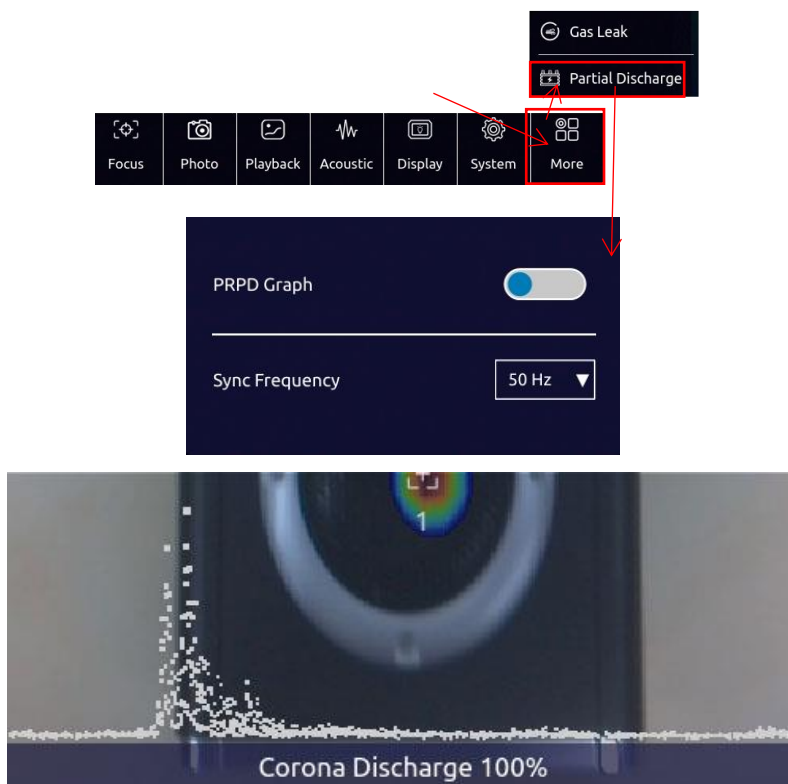
「アップデートの確認」を押すと、新しいバージョンのソフトウェアをインストールできます。「アップデートの確認」を押すと、外部ストレージ（TF カード）から利用可能なパッケージをチェックします。インストールしたいパッケージを選択することで、ソフトウェアバージョンをアップグレードできます。

部分放電スペクトル

「部分放電スペクトル」をクリックして、部分放電スペクトルの設定メニューを開きます。

「切り替え」をクリックして、部分放電スペクトルを開いて表示します。AC 周波数は 50Hz または 60Hz として選択できます。

部分放電スペクトルは以下の通りです。スペクトルの特徴を観察することで、ユーザーは放電のタイプを特定するのに役立ちます。

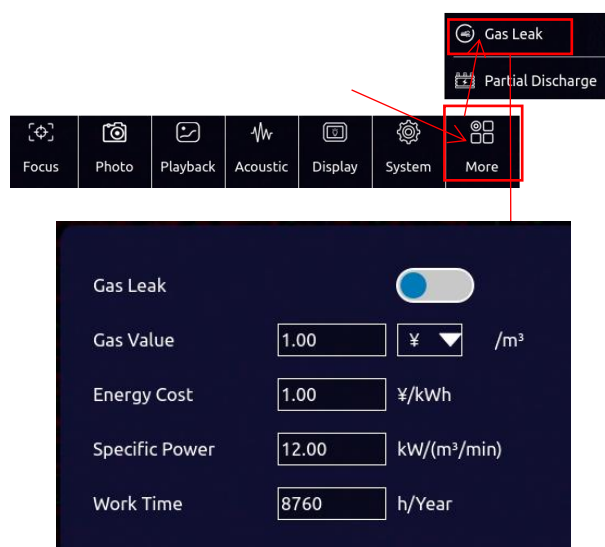


ガス漏れの推定

機器のガス漏れレベル計算機能をオンにします。開始後、ソフトウェアはデフォルトで焦点機能をオンにして干渉を避けます。

ソフトウェアの左側には、気圧と距離のオプションがあります。ユーザーは現場の実際の状況に基づいて、漏れたガスの気圧（単位：kPa）と距離（単位：m）を入力する必要があります。ソフトウェアは、ガスの圧力、距離、および計算された漏れエネルギー（参考値）に基づいて、漏れのレベルとおおよその漏れ範囲を計算します。ガスの漏れレベルはレベルに分けられており、以下の表に漏れの方向が表示されます：

| 漏れレベル | 漏れの範囲 (単位：ml / min、参考値) |
|-------|----------------------------|
| 0 | <10ml/min |
| 1 | >10ml/min, <200ml/min |
| 2 | >200ml/min, <500ml/min |
| 3 | >500ml/min, <1000ml/min |
| 4 | >1000ml/min, <1500ml/min |
| 5 | >1500ml/min, <2000ml/min |
| 6 | >2000ml/min |



装置の使用方法

音源のキャプチャー

- a) スペクトル図に目立つスペクトル信号やスパイクがあるかどうかを観察します。もしあれば、目立つスペクトル信号や周波数スパイクが含まれる周波数範囲の選択ボックスを移動し、音源が現れるかどうかを観察します。
- b) ダイナミックレンジをより大きな値に調整してみてください。これにより、画面上で複数の音源を同時にキャプチャーすることができます。画像内の複数の音源の SPL が大きく異なる場合、比較的小さいダイナミックレンジパラメータは、大きな音源が小さい音源をかき消す可能性があります。

反射による偽の音源の排除

音源が実際の音源か反射音源かを判断できない場合、異なるテスト位置（場所移動、撮影角度を動かして）音源をキャプチャーしてみてください。もし音源が安定している場合は、実際の音源である可能性があります。反射音源は、異なるテスト位置でキャプチャーするとドリフトしたり消えたりします。

干渉ノイズの排除

- a) 低周波帯域では環境ノイズの影響を受けやすいです。音源の実際の状況に応じて、中または高周波を使用して音源の位置を特定することを推奨します。
- b) 干渉ノイズを排除するために、比較的小さい帯域範囲を選択することをおすすめします。

装置のメンテナンス

- a) 音響センサーの穴を清潔に保ち、ほこりの蓄積を防止してください。穴にほこりが付いている場合は、優しく空気を吹きかけて清掃してください。湿った布で清掃しないでください。

b) 長期間使用しない場合は、充電後に付属のパッケージに入れ、室温で保管してください。

c) 定期的な点検とバッテリーの充電は、バッテリーの寿命を効果的に延ばすことができます。

技術仕様

マイクروفオンアレイ

マイクروفオンアレイ：128 チャンネルの MEMS マイクروفオン

効果的なテスト帯域：2kHz-48kHz

音響視野各（FOV）：62°

音響フレームレート：Max 25 FPS

テスト音圧レベル範囲：28dB-132dB

漏れ検知率：10m 5bar 0.92ml/s

0.5m 5bar 0.55ml/s

0.5m 0.15bar 1.6ml/s

テスト距離：0.3m-120m

カメラ

カメラ視野角（FOV）：62°

カメラ焦点距離：3.04mm 固定焦点距離

カメラピクセル数：800 万画素

ディスプレイ

解像度：1024*600

サイズ：7 インチ

タッチスクリーン：静電容量式タッチスクリーン

明るさ：調節可能

ストレージ

内部ストレージ：約 8G

外部ストレージ：拡張可能な TF メモリーカード、64GB 以下

データ保存形式：.jpg（画像）および.MP4（動画）

バッテリー

バッテリー容量：6600mAh@7.2V

バッテリー駆動時間：フルロード状態で約 4 時間

充電：USB Type-C ポート、USB PD プロトコル対応

消費電力：バッテリー充電時 15W、最大消費電力時 29W

インターフェース

USB 3.0 Type-C USB ホストポート

3.5mm ヘッドフォンジャック

動作環境

動作環境：-20℃～+50℃、湿度 10%～95%（結露なし）

保管温度：-20℃～+60℃

充電温度：10℃～+45℃

機械的特性

サイズ：272mmx174mmx42mm

重量：1.7kg

注意：低温環境での機器の動作時間は短くなる場合があります。