



uSPECTRUM PC Software

Download File • 下載檔案 • ファイルをダウンロードする
www.uprtek.com



uFLICKER PC Software

Download File • 下載檔案 • ファイルをダウンロードする
www.uprtek.com



uSpectrumX APP



* To ensure your warranty validation, please place your agent's stamp in the box and fill in the purchase date. If the agent stamp and purchase date cannot be supplied, the warranty period will be based on the manufacturing date of the product.

* 為確保您的權益，請要求經銷商蓋上店章及填寫購買日期；未蓋店章與購買日期者，則以出廠日期為依據。

* お客様の権利を確保するために、販売店に店の印章または、購入日を記入することを依頼してください。販売店の印章または購入日のない場合、製造日に基づいて取り扱いたします。

* Um Ihre Rechte zu gewährleisten, bitten Sie den Vertriebshändler einen Geschäftsstempel aufzudrücken und das Kaufdatum einzutragen. Ohne Kaufdatum und ohne aufgebrachten Geschäftsstempel wird das Ausgabedatum als betrachtet.

* Pour assurer la validité de la garantie de votre produit, veuillez demander à votre revendeur d'appliquer son tampon et d'indiquer la date d'achat. Si ces informations ne sont pas indiquées, la durée de la garantie sera basée sur la date de fabrication.

* Per garantire la convalida della garanzia, inserire il timbro dell'agente nella casella e compilare la data di acquisto. Se non è possibile fornire il timbro dell'agente e la data di acquisto, il periodo di garanzia si baserà sulla data di fabbricazione del prodotto.

* Para garantizar la validación de la garantía, coloque el sello del agente en la caja y rellene la fecha de compra. Si el sello del agente y la fecha de compra no se pueden suministrar, el periodo de garantía se basará en la fecha de fabricación del producto.



Original / Authorized Agent Stamp

Product Serial Number : _____

Purchase Date : _____

V2.0

UPRtek



MK350S PREMIUM

手持式分光光譜計 • Spectrometer • ハンディタイプ分光光度計

使用説明書
User Manual
簡易取扱説明書

UPRtek 群耀科技股份有限公司
United Power Research Technology Corporation

TEL : +886-37-580-885

Website : www.uprtek.com

FAX : +886-37-580-398

Address : No.38, Keyi St., Zhunan Township, Miaoli County 35059, Taiwan, R.O.C

目次

1 製品案内

1.1 特徴.....	1
1.2 パッケージの内容説明	2
1.3 外観説明	3
1.4 年度校正	4
1.5 製品についての注意事項	5

2 ご使用方法

2.1 使用前の準備	6
2.2 基本測定	11
2.3 オプションの中の他の注意すべきセットアップ事項	13

3 ホーム画面 (1ページ目)

3.1 ベーシック.....	17
3.2 スペクトル	22
3.3 CIE	23
3.4 演色性評価	24
3.5 TM-30	25
3.6 比較モード	26
3.7 FLICKER	31

4 ホーム画面 (2ページ目)

4.1 FREQUENCY.....	35
4.2 FLICKER RISK	39
4.3 BLUE HAZARD	40
4.4 HCL	41
4.5 透過率	43
4.6 照度分布図	45
4.7 LOG	46

目次

5 ホーム画面 (3ページ目)

5.1 CHECKER	51
5.2 BIN	53
5.3 ブラウザー	57

6 その他

6.1 取り付け金具	58
6.2 SD カード.....	59
6.3 携帯電話のアプリとの通信	60
6.4 uSPECTRUMとの通信	61
6.5 uFLICKERとの通信.....	63
6.6 困ったときは	64

7 仕様

7.1 製品仕様	65
7.2 測定可能項目説明	70

1.1 特徴

MK350S Premium プレミアムはハンディタイプの分光光度計です。高度なデザイン性と多機能インターフェースはそのままに、LUX測定のダイナミックレンジを従来の100k lxから150k lxにまで拡張したほか、新たに自動ダーク補正機能の追加、温度と光の環境変化によってもたらされるノイズ干渉の低減、コサインレシーバーの最適化を行い、照度計の国際規格であるJIS AA級およびDIN B級に準拠しています。測定誤差を効果的に低減し、よりスピーディで正確な測定が行えます。

前モデルMK350Sの優れたパフォーマンスを受け継いだ光測定機能では、色温度、照度、演色性、CIE1976、CIE1931、PPFD、Duv、 λP 、S/P比、GAIなどの40種類以上の項目から自由に選べるカスタマイズリストが作成できます。また、フリッカーとブルーライトハザードの評価機能が新たに追加され、より簡単に光測定を行うことができます。

1.2 パッケージの内容説明

ご使用する前に、MK350S Premium包装に以下のアイテムが含まれているかどうかを確認してください。不足している場合は、販売店にご相談ください。



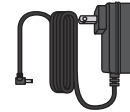
ケース



MK350S Premium
ハンディタイプ分光光度計



リチウム電池



電源アダプター



USB 伝送ケーブル
(PCと通信してソフトウェア
uSPECTRUM/uFLICKERを使用します)



ネックストラップ



簡易収納ケース



ストラップ



スクリーン用シート



SDカード



取り付け金具



簡易取扱説明書



保証カード



WiFi Wing
無線リモートコントロールカード
(携帯電話とリンクしてアプリを使用)

1.3 外観説明



1. 本機器が正常に操作できない、或は画面が静止して動かない場合は、軽く電源ボタンを3秒押した後にシャットダウンし、再起動後の状況を確認してください。
2. なおも故障が解決できない場合は、細い鉛筆で垂直にリセッキーに挿入して本機器のリセットを行ってください。

1.4 年度校正

本製品は高精度の機器のため、ご使用の際はご注意ください。測定の正確性を確保するために、毎年1回の補正の実施をお勧めします。補正のサービス部門については、販売店あるいは当社カスタマーサービスまでお問合せください。

1.5 製品についての注意事項

1. MK350S Premiumハンディタイプ分光光度計は、非常に精密な機器のため、はじめて開梱する際の取り出しにはご注意ください。いかなる振動や衝突もこの機器に損害を与えますので、特に注意しての処理をお願いいたします。本製品が正常に操作できない、あるいは修理が必要な場合の、ご自身での修理はおやめください。すべての修理は合格し授權されたカスタマーサービスの販売店にて実施する必要があります。
2. ほとんどのモニターの製造過程での結果は99.9%以上のピクセルが有効画素数であり、デッドピクセルの数量は0.1%以下です。デッドピクセルは白色あるいはその他の色の可能性があります。測定の正確性には影響を与えませんので、安心してご使用ください。

⚠ 安全への注意

火災、過熱、化学品の遺漏と爆発事故を防止するために、以下の注意事項をしっかりとお読みください。

- 解体あるいは電池の変更はしないでください。
- 電池を火あるいは水中に置かないでください。
- 電池とその他の金属あるいは電池との接触を防止し、引火や爆発を防止するために、電池や予備の電池を捨てる際は、セロテープで電池の電氣的接点を絶縁してください。
- 火災の発生を防止するために、電池の充電中に過熱、発煙、異臭が発生した場合は、ただちに電源のコンセントから電池の充電器を外して充電を停止してください。
- いかなる接続ケーブルも熱源の付近に置かないでください。接続ケーブルが熱の影響を受けて変形あるいは絶縁層が溶け、火災や感電を引き起こす恐れがあります。
- 充電中の機材を布で覆ったり、包んだりしないでください。放熱の不良によりケースの変形が発生したり、火災が発生する恐れがあります。
- 誤って製品が水中に落下したり、水や金属の異物が内部に侵入したりした場合は、火災や感電が発生するのを防止するために、ただちに電池を取り出してください。
- 高温の環境での使用、電池や予備電池の保管はしないでください。電池の遺漏や電池の寿命の短縮を容易に引き起こす原因となります。
- 塗料用シンナー、ベンゼンやその他の有機溶剤を使用して本器材のクリーニングを行わないでください。製品の外観とタッチパネルに損害を与え、火災を引き起こす恐れがあります。

2.1 使用前の準備

バッテリーの取付



- 1 表示図の通りに、指の爪で MK350S Premium 装置のバックカバーのボトムにあるくぼみに軽く差込む事で、MK350S Premium のバックカバーを取り外す事が出来ず。



- 2 バッテリーを正しい向きで取り付けます。バッテリーは一定の方向でのみ取り付け可能です。無理に押し入れないで下さい。



- 3 カバーを元通りにします。



1. 初めてご使用の際は、バッテリーが完全に充電されるまで、6時間以上充電してください。
2. 操作の途中で電源不足にならない様に、操作中は画面右上の電池アイコンにて電池の残量を確認ください。
3. 十分に充電しても、使用時間が極端に短くなったときはバッテリーの寿命が考えられます。その場合は販売店よりご購入ください。
4. 寿命は測定器の使用年数に応じて異なります。新品でフル充電の場合、連続使用時間は約5時間程です。

2.1 使用前の準備

バッテリーを充電する方法

外部電源ジャックに電源アダプターのプラグを挿入すると、充電が開始されます。

1. 本体電源がオフの場合、充電中は、充電表示ランプが赤色に点灯します。充電が完了すると、消灯します。



2. 本体電源がオンの場合、充電中は機器の画面右上に稲妻のマークが表示されます。完全に充電されるとマークが消えます。



2.1 使用前の準備

SDカードの取付方法

この装置は測定データをSDカード（1GB以上のみ対応）に書き込むことができます。データはエクセル・ファイル（xls）、またはjpg画像ファイル（スペクトル分布図と色度座標図）で保存されます。

- ※ SDカードを取り出すときは、
①へ「カチッ」と音がするまで押し
②へまっすぐ引き抜いてください。

- ※ 正しい向きでSDカードを挿入します。



ストラップの設置

- ステップ1. ストラップ本体の上下部分を回し緩めます。
- ステップ2. 分光光度計のストラップホールに取り付けます。
- ステップ3. キャップカバー上のストラップホールに取り付けます。
- ステップ4. ストラップ本体の上下部分を回して締めます。



1. SDカードの脱落防止の為、ロック機構を設けております。その為、引っ掛かりがある様に感じますが、向きが正しければ、再度押し込むと挿入できます。取り出す時にも引っ掛かりがありますが、そのまま引き抜いてください。

2.1 使用前の準備

電源をオンにする方法

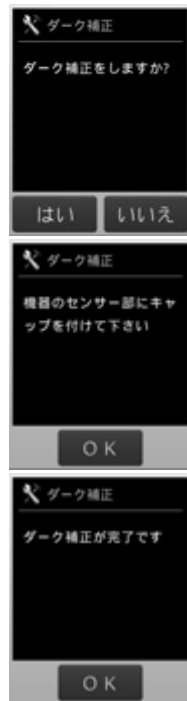
電源ボタンを1秒間押した後に手を放してください。

オンの際は、電源ランプは緑色の指示ランプが点灯します。
オフの際は、緑色の指示ランプが消灯します。



ダーク補正

MK350S Premium にスプラッシュ画面が表示されます。その後、ダーク補正に関するメッセージが表示されます。



① 画面には「ダーク補正を実施しますか」のダイアログボックスが表示されますので、「確定」のボタンを選択してください。

② キャップカバーがかぶされていることを確認した後、「OK」のボタンを選択してください



③ ダイアログボックスに「ダーク補正が完了」が表示された後、「OK」ボタンを押してホームページに進んでください。

- 1. 電源ボタンを1秒くらい軽く押せば本体が起動します。
- 2. 電源ボタンを5秒ほど押せば電源が切れます。
- 3. 毎回起動するたびにダーク補正を行うことを推奨します。

2.1 使用前の準備

日付と時間の設定

測定前に必ず、日付と時間を設定してください。



① 隣の「ページをめくる」をタップし、次のページに入ります。



② 隣の「ページをめくる」をタップし、次のページに入ります。



③ 「オプション」アイコンをタップします。



④ 「日付」と「時間」をタップして設定してください。



⑤ 日付を設定したあと、「はい」をタップして戻ります。



⑥ 時間を設定したあと、「はい」をタップして戻ります。

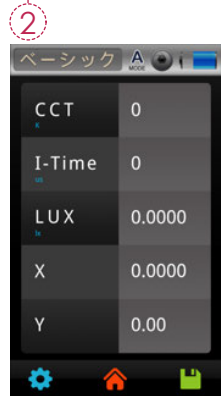
2.2 基本測定

測定

「ベーシック」をタップして下さい。



① 光源に光学部センサーを向けます。



左側にある「測定」ボタン (Mマーク) を押して下さい。



ビューポイントが表示され、中心に「十字マーク」が表れます。適切な測定距離で測定キーを押して下さい。



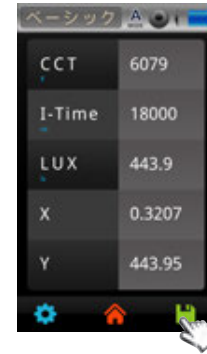
測定中のピーの音



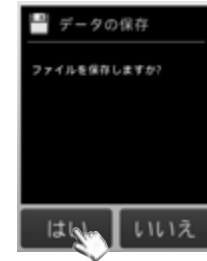
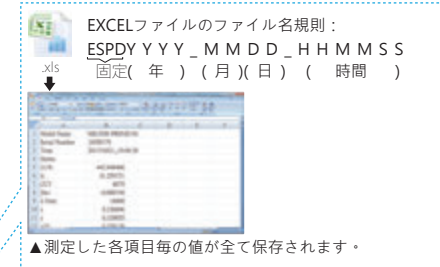
“ピー”という音が鳴れば、測定完了です。測定結果が画面上に表示されます。

2.2 基本測定

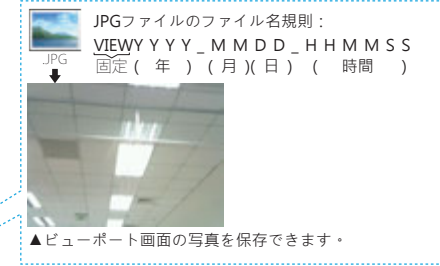
測定データの保存



画面右下のファイルボタンを押して下さい。



「はい」項目をクリックして下さい。



測定データがSDカードに保存されます。測定されたデータを探す場合は、測定された際の日時、時間をご参照下さい。

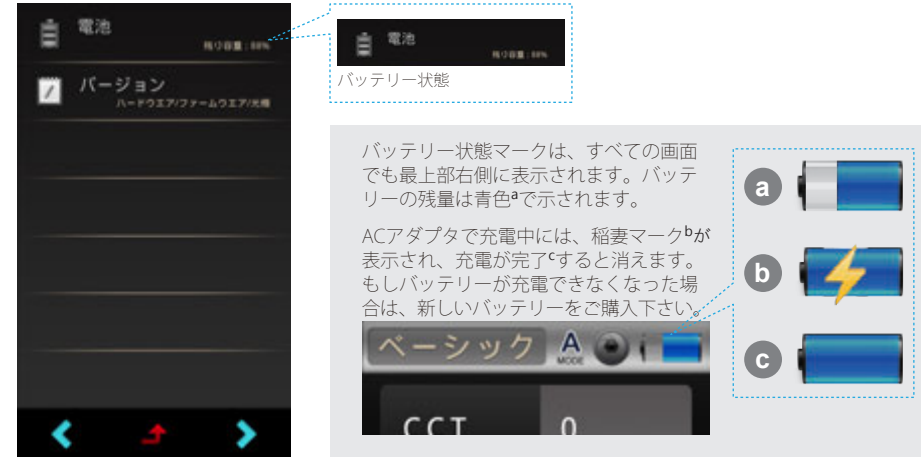


2.3 オプションの中の他の注意すべきセットアップ事項

主画面の「オプション」をタップし、本体のパラメータを設定します。



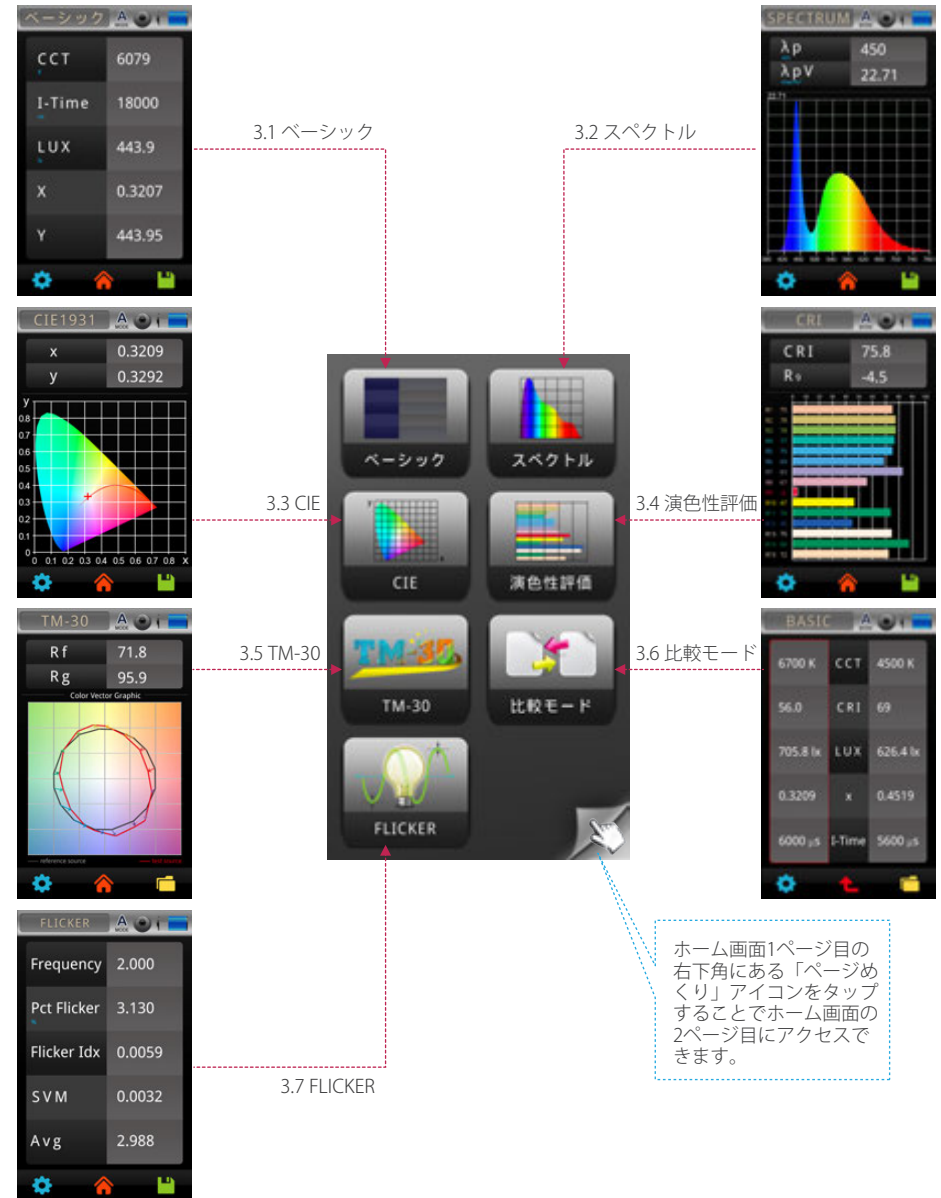
2.3 オプションの中の他の注意すべきセットアップ事項



1.電池の項目は残量の確認のみとなります。(タップできません。)

3 ホーム画面 (1ページ目)

本製品のインターフェースはタッチ画面操作です。画面を指でタッチして、目的のメニューまたはオプションを選択することができます。右記には、それぞれの測定モードのサブメニューが示されています。



3.1 ベーシック

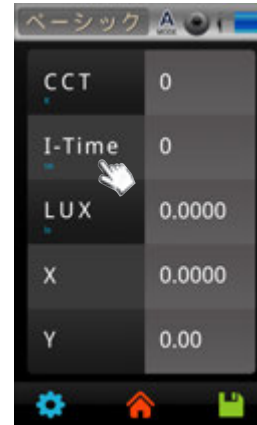
主画面の「ベーシック」をタップすると、測定と測定数値の表示画面になります。



3.1 ベーシック

ベーシック画面の5つの項目はカスタマイズが可能です

ベーシックモードの5項目は、表示させたい項目に変更することができます。



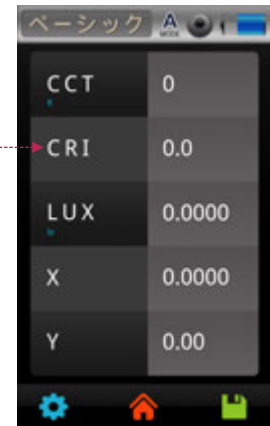
① 5項目のうち変更したい項目をタップしてください。



② 選択可能な項目一覧が表示されます。画面下の<>が表示されれば次ページもあります。「>」下矢印をタップすれば次ページが表示されます。



③ 表示させたい項目をタップします。中央の「↓」をタップすると、前の画面へ戻ります。



④ 選ばれた項目に変更されます。同じ様に他の項目もお好みに変更が可能です。

3.1 ベーシック

測定の設定

測定のページから測定値を設定します。「ツール」アイコンが左下部にあります。このアイコンはホーム画面の「システム・ツール」とは異なり、測定ツールであることにご注意下さい。



露光時間設定	A MODE	AL MODE	M MODE	ML MODE
a	自動	自動	手動	手動
b	オフ	オン	オフ	オン
c	60 μ s 500ms	60 μ s 5000ms	60 μ s 500ms	60 μ s 5000ms
A	-自動			
AL	-自動+長時間露光			
M	-手動			
ML	-手動+長時間露光			



「長時間露光」を入/切した後に、ダーク補正をするかどうか聞かれます。このダーク操作は約1分若干秒かかります。「長時間露光」セットアップを入/切する際には毎回ダーク操作を行うことをお勧めします。

1. この機能ではユーザは結果をリアルタイムでだけ観ることができ、データをSDカードに保存することは対応しかねます（連続測定したデータをSDカードに保存するにはLOG機能についてご参照下さい）。
2. ライブビュー・モードがベーシック、スペクトル、CIE1931、CIE1976、CRI測定モードのみにて対応されます。

3.1 ベーシック



キーボードオン：ファイルを保存する時にキーボードのインターフェースが表示され、ファイル名を変更することができます。

キーボードオフ：ファイルを保存する時にキーボードのインターフェース表示が省かれ、ファイルは自動的に保存されます。

SDカードに保存するデータをExcelのみかExcelとJPGの両方にするかを選択できます。

自動モード/手動モードを選択できます。手動モードの場合は露光時間の設定が必要です。

このオプションでは低い照度環境(LUX ≤ 50)で、長時間積分(露光時間)によって高精度にする事が出来ます。



露光時間の単位はマイクロ秒(0.000001秒)です。60 μ s~5sの範囲。

MK350S Premiumの設定を、連続測定(連続モード)にすることができます。「測定」ボタンを押したら、合間が3秒で、連続測定が開始されます。連続測定を終えるには「測定」ボタンをもう一度押して下さい。

操作音のオン/オフを設定できます。操作音がオンの場合、測定完了を音でお知らせします。

「測定」ボタンを押す前にビューポートを確認するオプションを選べます。

3.1 ベーシック

9



「測定」ボタンを押すと、MK350S Premiumは自動的にダーク補正を行います。

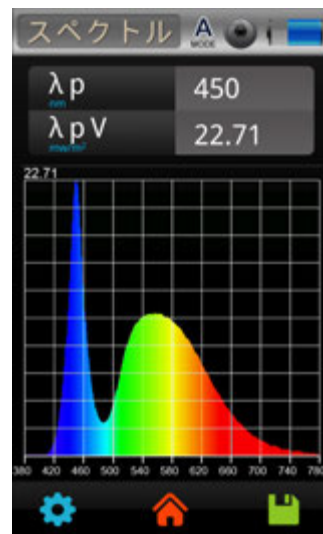
10



このメニューからいつでもダーク補正を行うことができます。

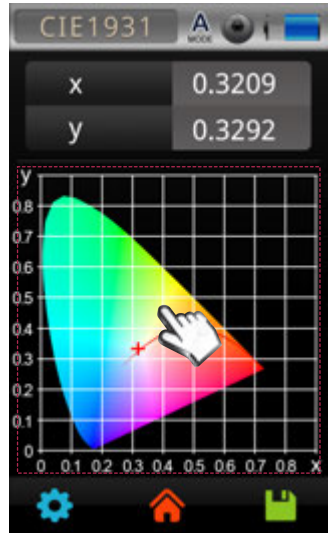
3.2 スペクトル

最新測定したスペクトル分布結果です。

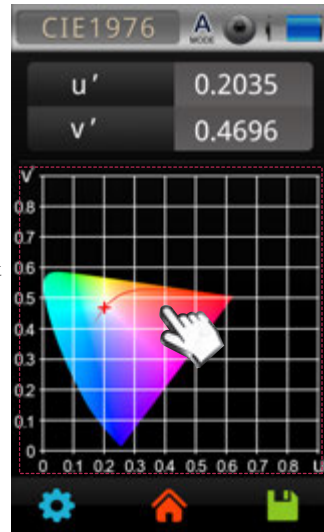


3.3 CIE

最新測定したCIE1931色度座標図とそれなりのx、y数値です。CIE1931色度座標図をクリックする、CIE1976モードに切り替えます。最新測定したCIE1976色度座標図とそれなりのu'、v'数値です。

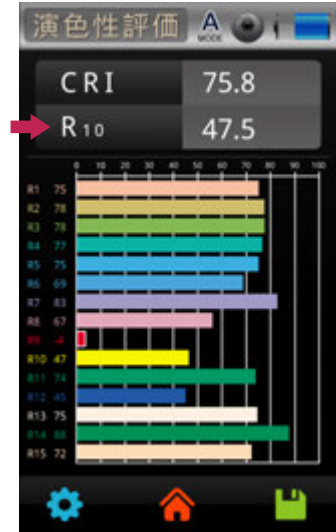
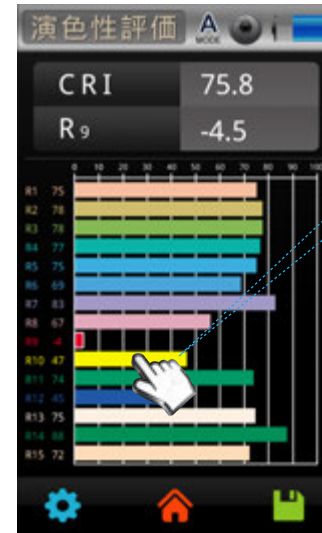


グラフをタッチして、CIE1931とCIE1976を切り替えます



3.4 演色性評価

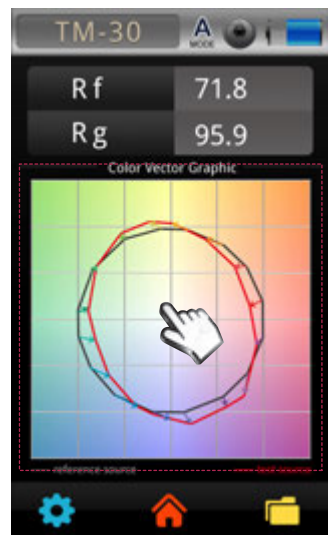
最新測定した演色性評価数CRI(Ra)と各Ri数値です。(i=1~15)



R1~R15のグラフをタップすると、タップしたグラフの数値が上から2番目の欄に表示されます。

3.5 TM-30

TM30とは北米照明学会（IES）は2015年5月18日に光源の色を評価するための新しい方法 - IES TM-30-15（IES Method for Evaluating Light Source Color Rendition）を発表した。二つの指標：RfとRgで評価します。



灰色の線 参考光源
赤色の線 テスト光源

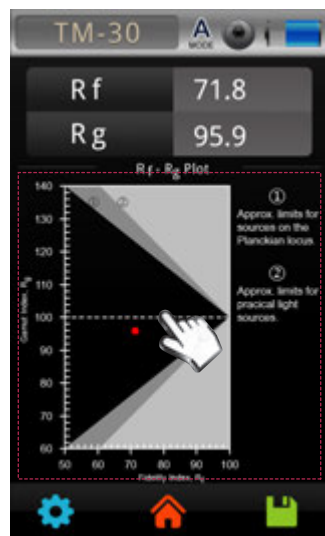
Rf：各基準色はテスト光源と参考光源に照らされた類似度を表す（100は完全一致を表し、0は全く似ていないことを表す）

Rg：各基準色はテスト光源と参考光源に照らされた飽和度の変化をお表す（100は飽和度の一致を表し、100より大きいと、色の飽和度が高く、100より低いと、色の飽和度が低い）

Color Vector Graphic カラー・ベクタ・グラフィックス：各基準色はテスト光源と参考光源に照らされた飽和度と類似度を表します。



グラフをタッチし、カラー・ベクタ・グラフィックスと散布図間のテーブルの切り替えを行う。



- ①ダークグレーゾーン
- ②ライトグレーゾーン

Rf-Rg Plot：散布図
異なる光源の比較に役立ちます。

Rf範囲：50～100
テスト光源と参考光源に照射された各基準色の類似度を表します。

Rg範囲：60～140
テスト光源と参考光源に照射された各基準色の飽和度の変化を表します。

3.6 比較モード

比較モードにより2つの測定を並べて比較することができます。新規測定した2つの測定データ、または保存データ（SDカード）を呼び出して比較できます。



ホーム画面に比較アイコン（ホーム画面上）を押すと、比較メニューが表示されます。各モードでのデータが比較可能で、指定モードのアイコンをタップして比較の結果を確認出来ます。



1次の2ページにある範例はベーシック・モード又はスペクトル・モードにおける比較する場合に関する説明となりますが、CRI(演色性評価数)やCIE1976/CIE1931などのモードにおいても類似した内容となります。

3.6 比較モード

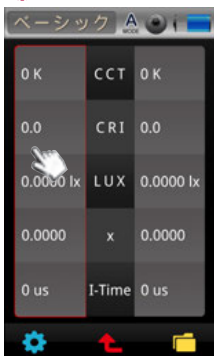
連続する2つの測定を比較する

①



「ベーシック」のアイコンをタップします。左側の欄と右側の欄は比較しているデータを表しています。

②



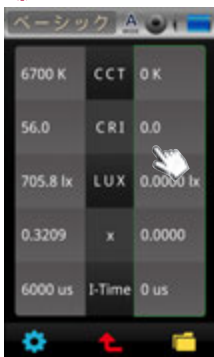
最初に左側の欄をタップします。左欄の周囲に赤色の囲いが表れます。

④



測定データは左欄に表示されます。

⑤



次に、右欄をタップします。緑色の囲いが表れます。

③

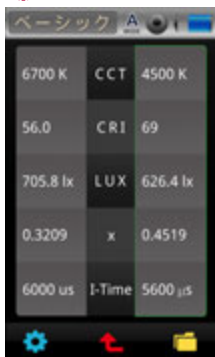


MK350S Premiumの照準を合わせて測定します。

⑥

もう一度測定して下さい。

⑦

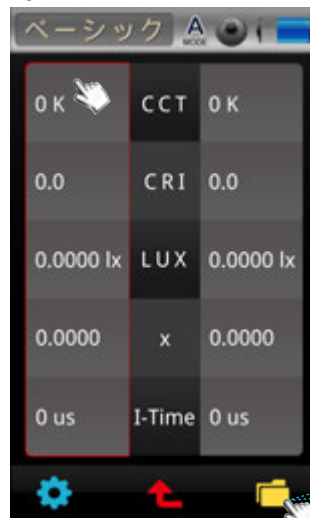


新しいデータが右欄に表示されます。こうして2つの測定を比較することができます。

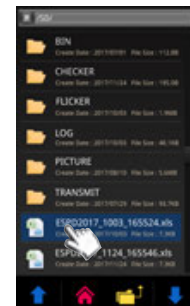
3.6 比較モード

過去のデータと比較する

①

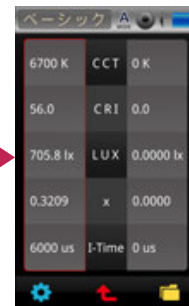


②



③ 表示されるブラウザに保存されたファイルがあり、その中から指定ファイルをタップします。

④



それなりのデータが指定されたコラムに表示されます。

「フォルダ」アイコン



過去のデータ（SDカードに保存）と比較するには、最初に左か右の欄¹をタップし、次に右下部の「フォルダ」²アイコンをタップします。



1.「比較モード」の画面中の「ベーシック・モード」に表示されるアイテムとは、「ベーシック・モード」の画面中のアイテムと全く同じようになります。「ベーシック・モード」の画面中のアイテムを変更された場合、「比較モード」の画面中の「ベーシック・モード」のアイテムもそれなりに変更されます。

3.6 比較モード

スペクトルデータ比較

①



「スペクトル」のアイコンをタップします。

②



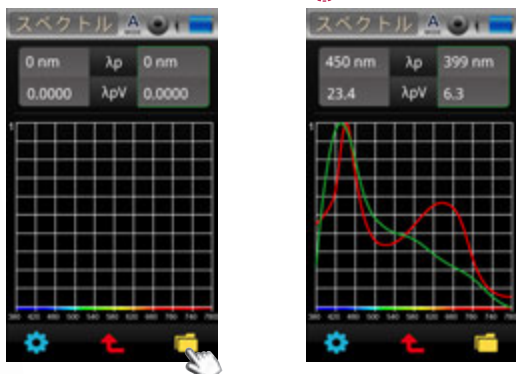
同じような左右欄形式の画面が表れます。ページリスト比較と同様に、欄の一つをタップし測定するか、過去のデータにアクセスできます。いずれのコラムをタップします。

③



実測するか、または保存されたファイルを書込みするかは自由です(他方も同じく進めます)。

④

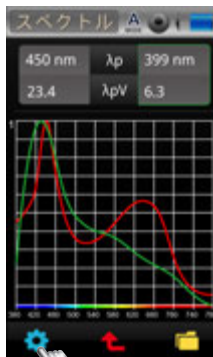


このスペクトルデータは赤い線と緑の線でグラフ化され、それぞれ左と右の欄を表しています。

3.6 比較モード

1回目と2回目のスペクトル測定データの相対的な差を見ることもできます。

①



左下角にあるツールアイコンを押して下さい。

④



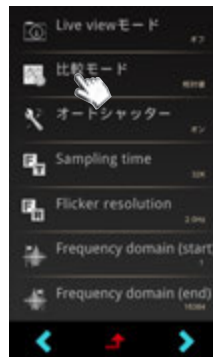
「絶対」半径ボタンを選んで「はい」をタップして下さい。

②



「>」右矢印をタップすれば次ページが表示されます。


③



次に「比較モード」を押して。

4.1 FLICKER

フリッカー現象は電流によって発生します。特に交流電流の給電と照明器具に用いられる直流電流との衝突によって発生します。多くの光源から発生しているこのフリッカー現象は、人の目では気づかないことがほとんどです。けれども、フリッカー現象は視認性の低下や、眼精疲労、偏頭痛といった健康問題を引き起こす可能性があります。ユーザーはフリッカー値の測定指数を確認することができます。

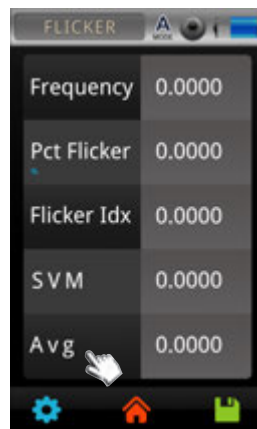


Frequency	2.000
Pct Flicker	3.130
Flicker Idx	0.0059
SVM	0.0032
Avg	2.988

4.1 FLICKER

フリッカー画面の5つの項目はカスタマイズが可能です

フリッカーモードの5項目は、表示させたい項目に変更することができます。



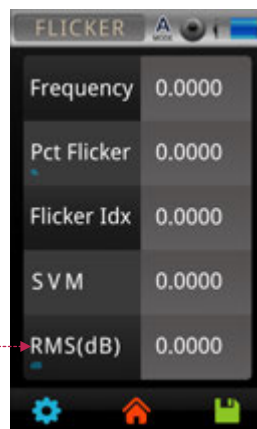
Frequency	0.0000
Pct Flicker	0.0000
Flicker Idx	0.0000
SVM	0.0000
Avg	0.0000

① 5項目のうち変更したい項目をタップしてください。



Frequency	Pct Flicker	Flicker Idx
SVM	RMS(%)	RMS(dB)
Avg	Min	Max
min/max(%)		min/max(dB)

② 表示させたい項目をタップします。中央の「↑」をタップすると、前の画面へ戻ります。

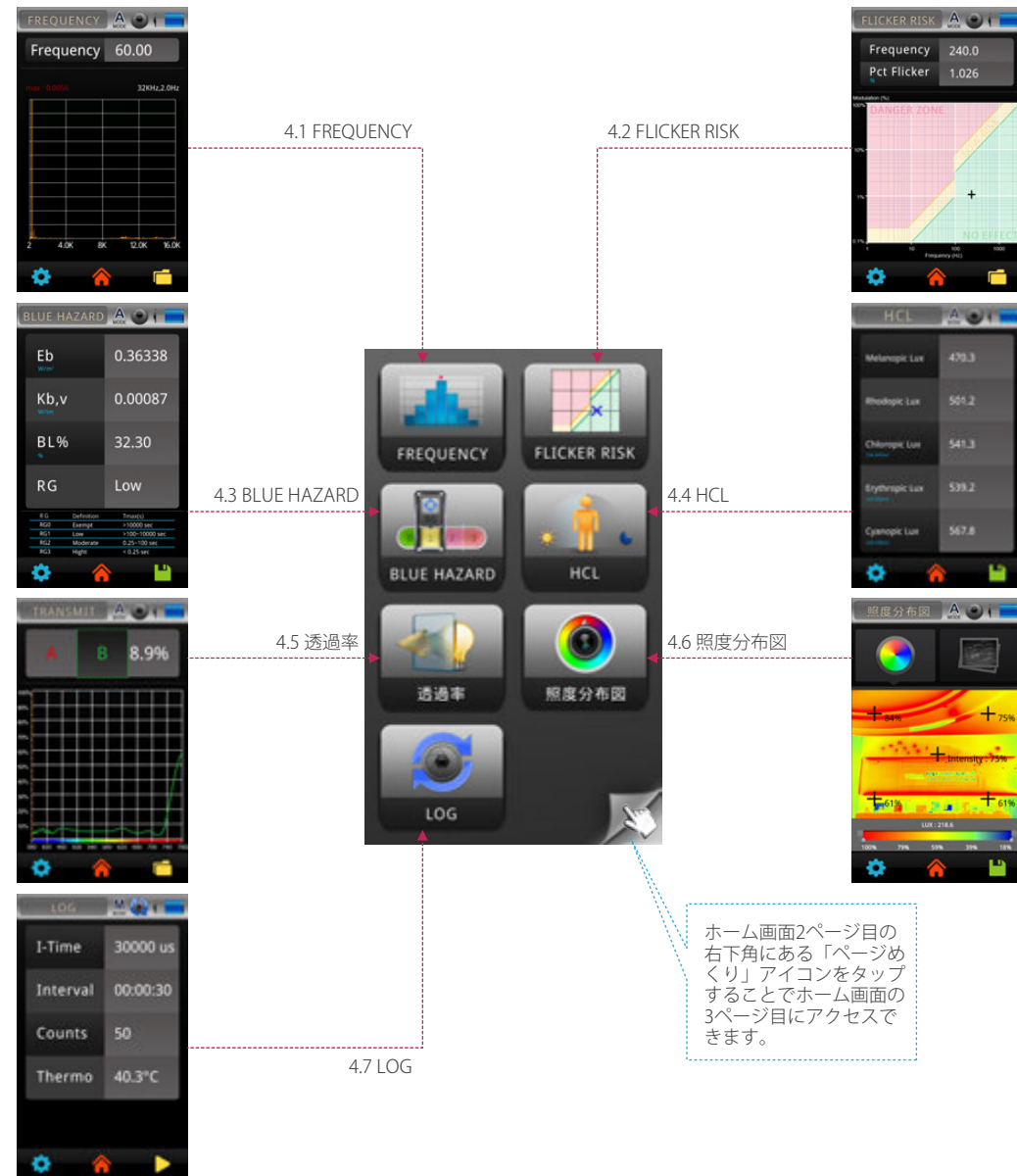


Frequency	0.0000
Pct Flicker	0.0000
Flicker Idx	0.0000
SVM	0.0000
RMS(dB)	0.0000

③ 選ばれた項目に変更されます。同じ様に他の項目もお好みに変更が可能です。

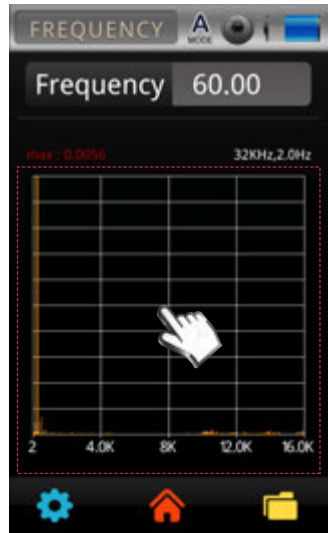
4 ホーム画面 (2ページ目)

ホーム画面1ページ目の右下角にある「ページめくり」アイコンをタップすることでホーム画面の2ページ目にアクセスできます。本製品のインターフェースはタッチ画面操作です。画面を指でタッチして、目的のメニューまたオプションを選択することができます。右記には、それぞれの測定モードのサブメニューが示されています。

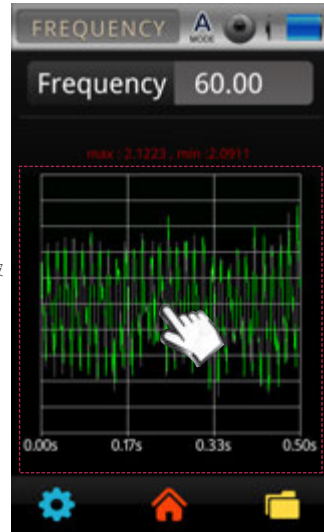


4.1 FREQUENCY

フリッカーには周期性があり、周波数領域や時間領域で解析を行うことができます。



グラフをタッチして、FFTと光波を切り替えます



4.1 FREQUENCY

サンプリング周波数測定設定

①



左下角にあるツールアイコンを押して下さい。

②



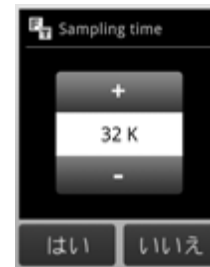
「>」右矢印をタップすれば次ページが表示されます。

③



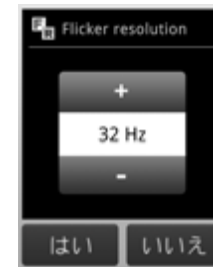
「Sampling time」と「Flicker resolution」をタップして設定して下さい。

④



Sampling timeを設定したあと、「はい」をタップして戻ります。

⑤

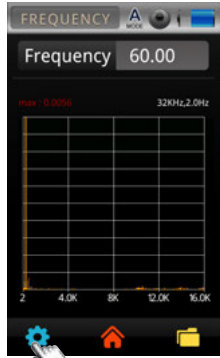


Flicker resolutionを設定したあと、「はい」をタップして戻ります。

4.1 FREQUENCY

周波数領域測定設定

①



左下角にあるツールアイコンを押して下さい。

②



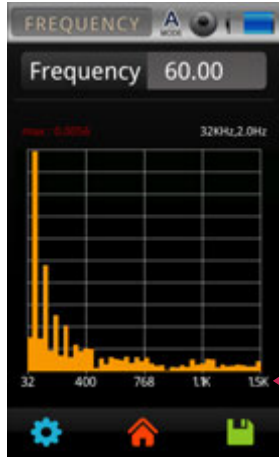
「周波数領域表示（開始）」と「周波数領域表示（終了）」をタップして設定を行います。

③



キーボードで値を設定し、「OK」をタップして設定を完了します。

④

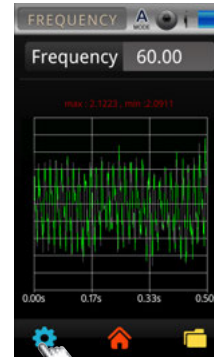


周波数領域の表示範囲が変更されました。

4.1 FREQUENCY

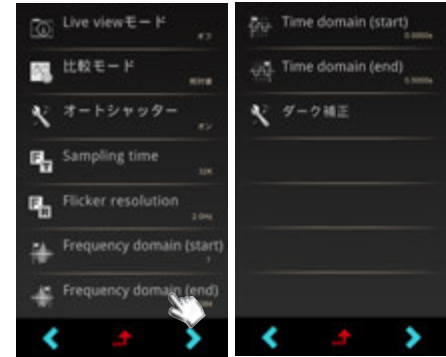
時間領域測定設定

①



左下角にあるツールアイコンを押して下さい。

②



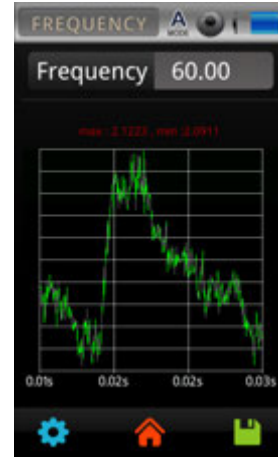
「時間領域表示（開始）」と「時間領域表示（終了）」をタップして設定を行います。

③



キーボードで値を設定し、「OK」をタップして設定を完了します。

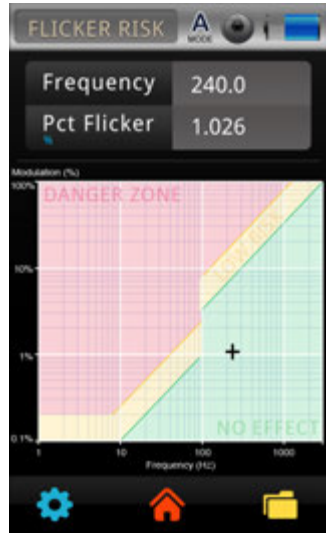
④



時間領域の表示範囲が変更されました。

4.2 FLICKER RISK

フリッカーリスクモードでは、IEEE PAR 1789-2015のフリッカー安全基準に基づき、光源リスク値を直感的かつ簡単に評価できる機能を提供しています。



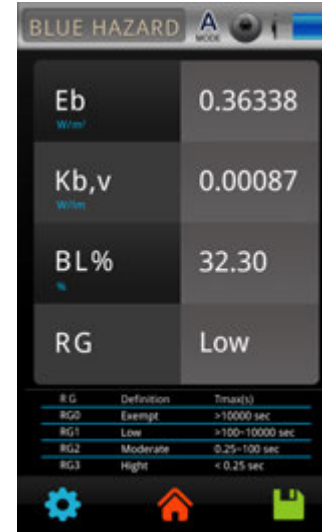
- レッドゾーン：危険
- イエローゾーン：低リスク
- グリーンゾーン：影響なし

影響なし（グリーンゾーン）の上限ボーダーライン
周波数90Hz以上 ▶ $\text{Modulation (\%)} < 0.0333 \times \text{Frequency}$

低リスク（イエローゾーン）の上限ボーダーライン
周波数90Hz以下 ▶ $\text{Modulation (\%)} < 0.025 \times \text{Frequency}$
周波数90Hz以上 ▶ $\text{Modulation (\%)} < 0.08 \times \text{Frequency}$

4.3 BLUE HAZARD

ブルーライトの測定にはIEC TR 62778（LEDと照明器具に対するブルーライトハザードを評価するIEC 62471の適用）の評価が必要とされ、ブルーライトハザードの効果的な予防に役立ちます。ブルーライトの波長定義：400～500nm。



ブルーライト傷害関数: $B(\lambda)$

放射輝度: $E(\lambda)$

ブルーライトハザード放射照度 (EB) = $B(\lambda) * E(\lambda)$

ブルーライトハザード定量解析 (Kbv) = $EB / Y (\text{Lux})$

ブルーライトハザードブルーライト含有率 (BL%)

ブルーライトハザードリスクグループ (RG)

ブルーライトハザードの4つのリスクグループ

分類	ブルーライト放射	最大露光時間(s)	コメント
RG 0 免除 (Exempt)	0-100	定義なし	
RG 1 低危険度 (Low)	100-10,000	100 - 10,000	長時間にわたる光源の直視を避ける
RG 2 中危険度 (Moderate)	10,000-4,000,000	0.25-100	光源の直視を避ける
RG 3 高危険度 (High)	>4,000,000	<0.25 (嫌悪反応)	短時間の光源直視であっても傷害を引き起こす

4.4 HCL

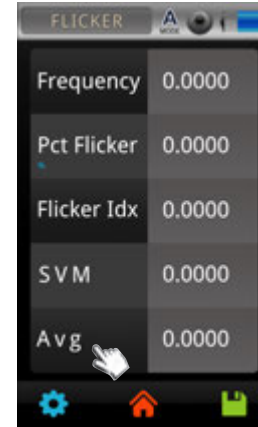
ヒューマンセントリック照明HCL機能 (Human Centric Lighting) は、人を中心としたコンセプトのもと、生活や仕事の場所、そして異なる時間帯に適切な光線を提供し、より快適で健康的な照明環境を創造します。

Frequency	2.000
Pct Flicker	3.130
Flicker Idx	0.0059
SVM	0.0032
Avg	2.988

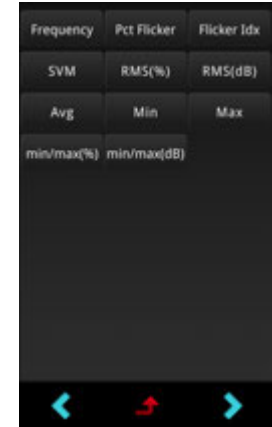
4.4 HCL

HCL画面の5つの項目はカスタマイズが可能です

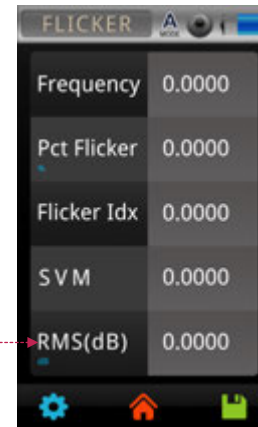
HCLモードの5項目は、表示させたい項目に変更することができます。



- ① 5項目のうち変更したい項目をタップしてください。



- ② 表示させたい項目をタップします。中央の「↑」をタップすると、前の画面へ戻ります。



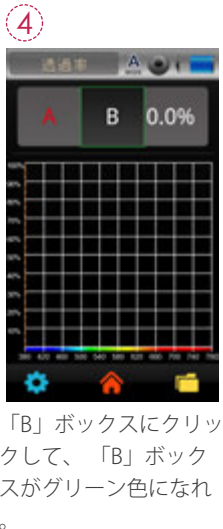
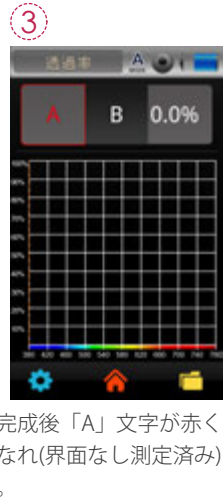
- ③ 選ばれた項目に変更されます。同じ様に他の項目もお好みに変更が可能です。

4.5 透過率

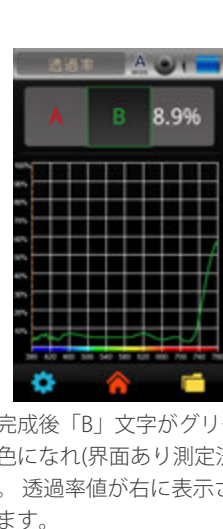
透過率モードで各界面を設定して、その透過率が測れます。スペクトルチャートも一目瞭然です。



測定ボタンを押し。

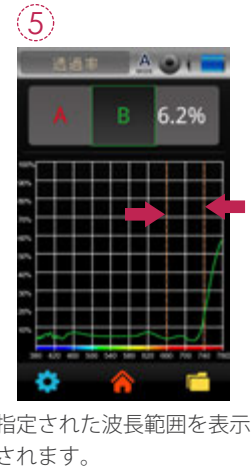
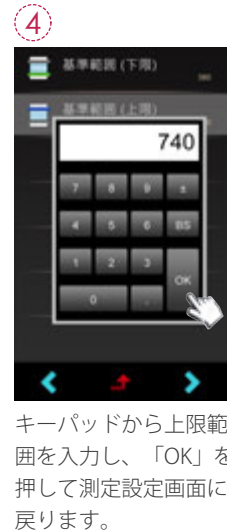
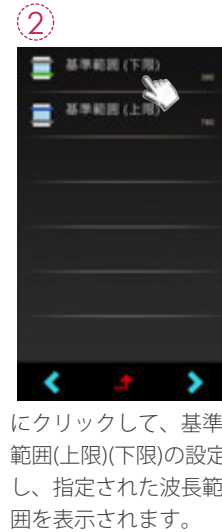
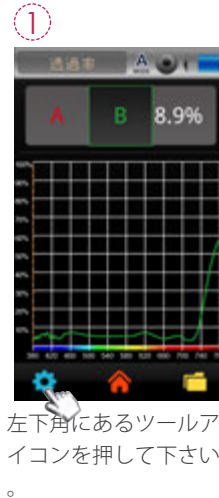


そして、受光センサーに界面放置(例：ガラスなど)。測定ボタンを押し。



4.5 透過率

範囲の設定



4.6 照度分布図

LUX.Gはインテリアデザイナーや照明の専門家にとって重要なユニークな機能です。この機能により、空間照明の明るさ分布について視覚的な情報を得ることができます（住宅、図書館、オフィス、美術館など）。



「写真」アイコン

通常の画面に戻るには「写真」アイコンをタップします。



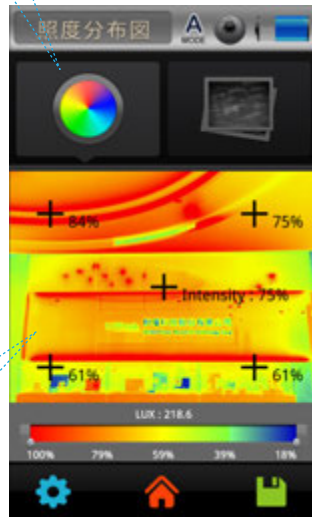
「明るさ」アイコン

左上部にある明るさボタンをタップして明るさの分布を確認して下さい。



照度分布図画面はまず、ビューポートスクリーンとともに表示されます。

明るさのボタンをタップする事で、明るさの分布図が画面に表示されます。最も明るい部分と暗い部分がカラーバーの下に表示されます（赤＝最も明るい、青＝最も暗い）。



4.7 LOG

LOG機能は、自動的に複数の方法で測定する機能です。これは測定ツールの「キャプチャ」と似た機能ですが、LOGを使うことで、データはキャプチャとSDカードへの保存を同時に行います。





① 左下角にある「ツール」ボタンを押すことで設定を始めます。



② ログに関するパラメータをセット・アップします。



③ 右下角にある開始アイコンをタップすることでLOGを開始できます。



④ 停止ボタンをタップするとLOGを停止できます。



⑤ 測定が完了すると、「カウント」は最初の設定値に戻ります。



① ② ③ についてはページ26に記載される露光時間 (I-Time) の設定をご参照下さい。

④ 合間の設定範囲が00:00:20~24:00:00となります。

⑤ 測定回数の設定範囲は1~9999999で、回数設定を「INF」にするとSDカードの容量限界までファイルを保存します。

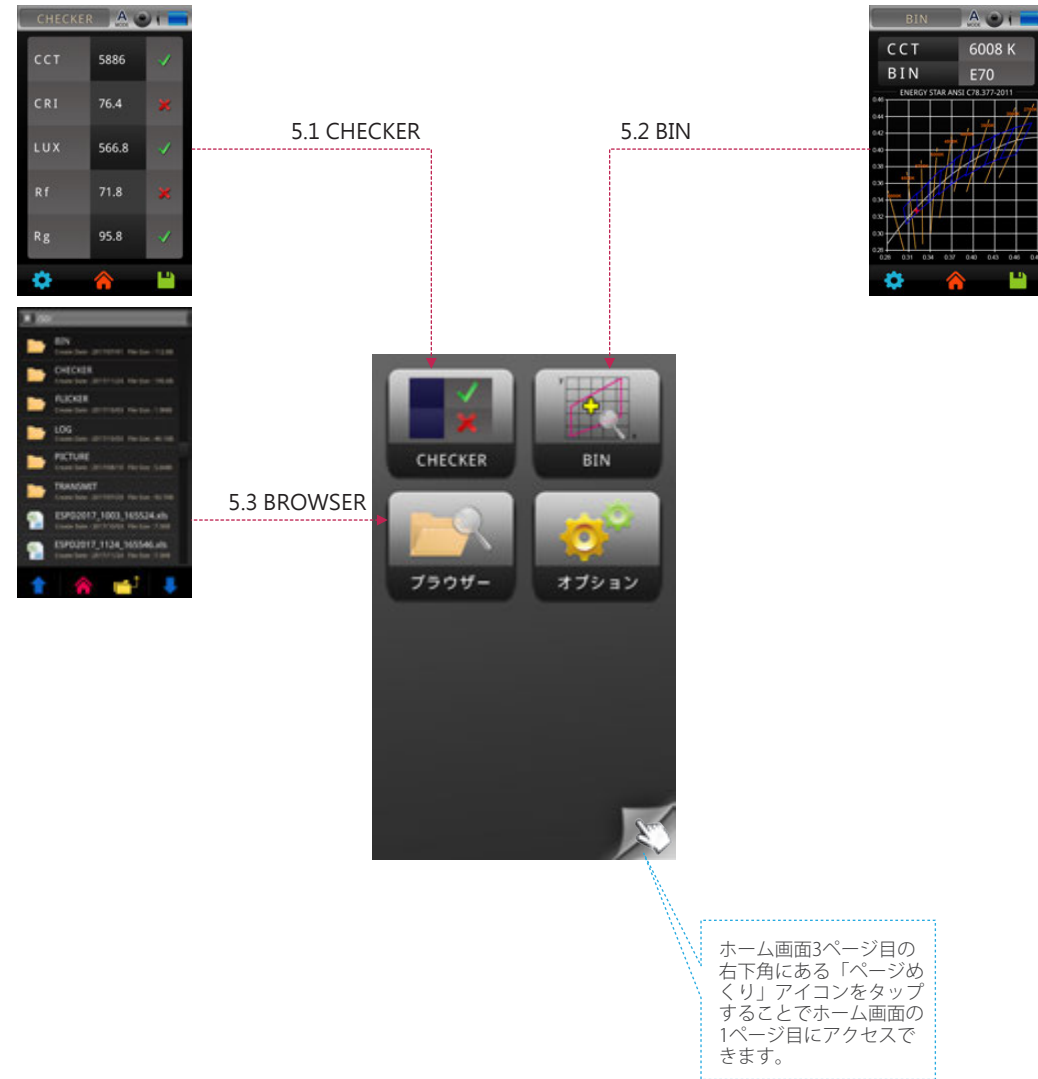


1. I-Timeは「集積時間」、つまりMK350Sが照明情報をキャプチャした時間の量を表します（露光時間と類似）。LOG機能により、LOGを行っている間の集積時間の基準を設定することができます。

2. 「ログ・モード」にて測定を進める前後に、ダーク補正を進める事を推奨します。

5 ホーム画面 (3ページ目)

ホーム画面2ページ目の右下角にある「ページめくり」アイコンをタップすることでホーム画面の3ページ目にアクセスできます。本製品のインターフェースはタッチ画面操作です。画面を指でタッチして、目的のメニューまたオプションを選択することができます。右記には、それぞれの測定モードのサブメニューが示されています。



5.1 CHECKER

チェッカー機能ではLED製品に対する実測値が設定した基準範囲に収まっているかどうかを確認することができます。

範囲の設定



① 左下角にあるツールアイコンを押して下さい。

② 各アイテムにおける上下限を設定します。

③ キーボードで下限範囲を設定し、「OK」をタップして設定を完了します。
±: プラス/マイナス
BS: バック・スペース
OK: 設定を保存します

5.1 CHECKER



④ キーボードで上限範囲を設定し、「OK」をタップして設定を完了します。
±: プラス/マイナス
BS: バック・スペース
OK: 設定を保存します

⑤ 測定キーを押し、判定の結果が表示されます。

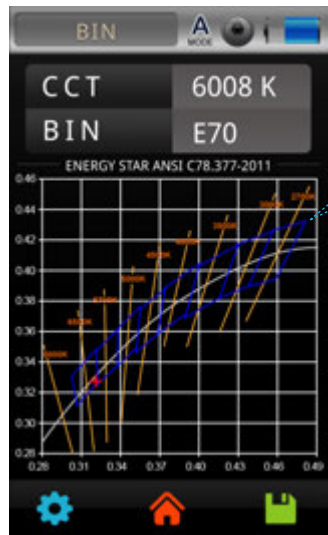
⑥ 測定値が表示され、値は事前に設定された範囲と比較されます。許容範囲内かどうかについて「**✓**」(ok)か「**✗**」(out of range)が示されます。



1. 「チェッカー・モード」の画面中の「ベーシック・モード」に表示されるアイテムとは、「ベーシック・モード」の画面中のアイテムと全く同じようになります（例えば、CCT、CRI、LUXなど）。「ベーシック・モード」の画面中のアイテムを変更された場合（ページ24にてベーシック・リストの変更をご参照下さい）、「チェッカー・モード」の画面中の「ベーシック・モード」のアイテムもそれなりに変更されます。

5.2 BIN

BIN/ビンング機能はランク分けで各種コストパフォーマンスのLED製品の選別を行える機能で、LED製品メーカーや資材関係にとって重要にお扱いされています。ビンングの基準について初期設定値が米国Energy Star ANSI C78.377対応ランクとなります。

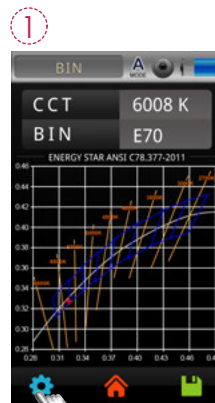


この画面からLEDを測定する際、BINラベルの隣にBIN数値が表示され、どのBINにそのLEDが属するのかがUSA Energy Star (米国エネルギースター) ANSI C78.377 標準により示されます。

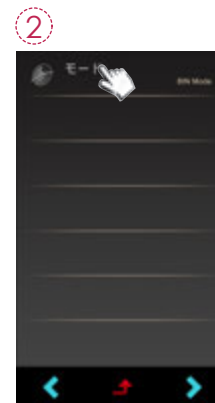
PCソフトにて設定されるBINチャートをMK350装置に書き込む事で、BIN (ビンング) の設定もカスタマイズ設定が出来ます。

5.2 BIN

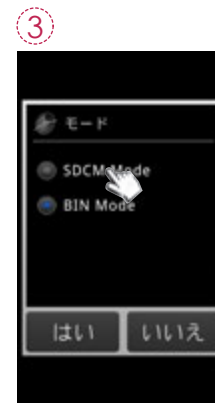
モード切替設定



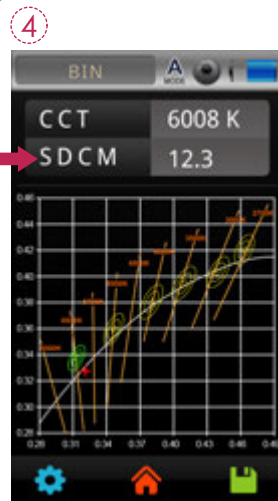
① 左下角にあるツールアイコンを押して下さい。



② 次に「モード」を押して。



③ ユーザーは、必要に応じてSDCMモードとBINモードを切り替えることができます。



④ SDCMモードに表示が切り替えられました。



1.是非、事前にUPRtekウェブサイトにてPCソフト用のライセンス取得への登録する他に、PCソフトをダウンロードしておいて下さい。

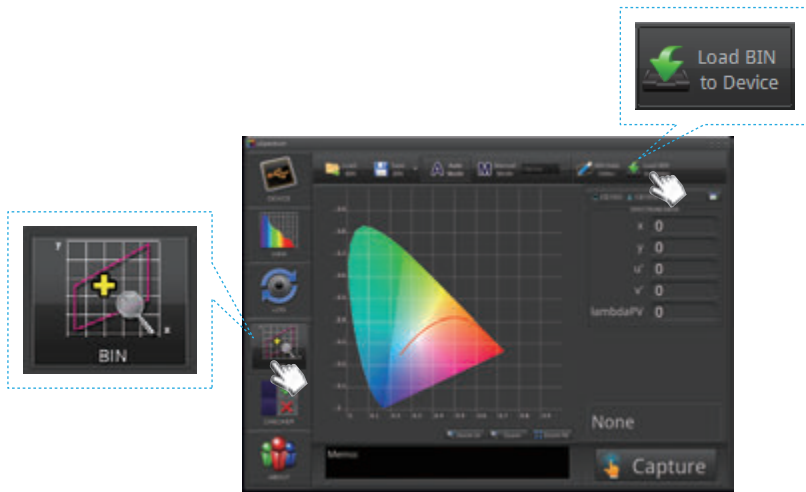
5.2 BIN

MK350S Premium装置にて変更後のBINチャートの利用するには、まずPCソフトにて変更されたBINチャートをMK350S Premium装置に書き込む事をしておいて下さい。

- 1 USBケーブルでMK350S Premium装置とPCとの接続して、PC上の「uSPECTRUM」のアイコンをクリックします。



- 2 まず画面の左側にある「BIN」のアイコンをクリックして、画面上のトップにある「Load BIN to Device」のボタンをクリックします

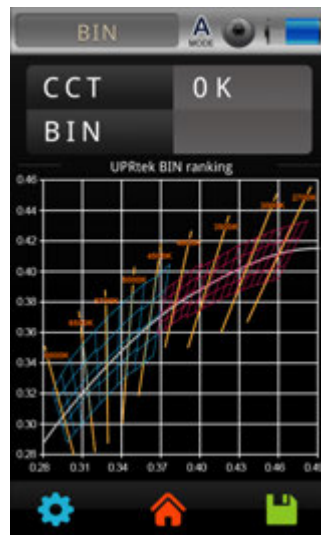


5.2 BIN

- 3 設定済み又は変更後のBINチャートをピックアップして、「OK」をクリックしてBINチャートを書き込みます。（注：BINチャートの変更には、uSPECTRUM PCソフトにしか進める事が出来ません）



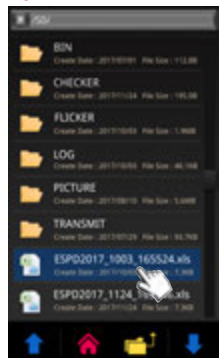
- 4 MK350S Premium装置に変更後のBINチャートが書き込みをされて、利用開始します。



5.3 ブラウザー

ブラウザ（ホーム画面）により、以前にSDカードに保存されたデータを呼び出すことができます。

①



「ブラウザ」アイコンを押すと、ファイルブラウザが表示され、SDカード内のファイルを表示します。

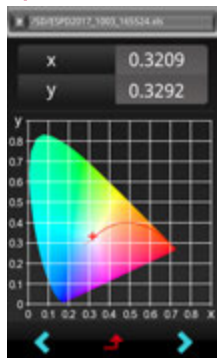
- 前のページ
- ホームに戻る
- 前のフォルダーに戻ります
- 次のページ

②



エクセルファイルを選択すると、ホーム画面のようにレビューメニューが表示されます。測定すると、利用可能なすべてのデータとグラフにアクセスできます。データを見るには目的のアイコンを押して下さい。

③



指定ファイルのデータが表示されます。

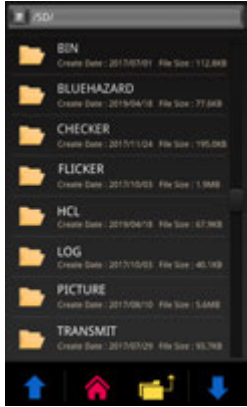
- 前のファイル
- 表示モード主画面に戻る
- 次のファイル

6.1 取り付け金具

付属品の取り付け金具をMK350S Premiumに付けることで、スタンドや三脚を用いて手を使わずにLED測定が可能になります。



6.2 SDカード



この装置ではLED測定データをSDカード（1GB以上~32GB以下のみ対応）に書き込むことができます。SDカード向けのスロットに挿入します。

データはエクセル・ファイル（xls）、または（jpg）画像ファイル（スペクトル分布図と色度座標図）で保存されます。

モード	Excel ファイル	JPG ファイル	ファイル名の命名規則
ベーシック	✓	✓	Excelファイルの場合： ESPD_YYYY_MMDD_HHMMSS
スペクトル	✓	✓	JPGファイルの場合： IMG_YYYY_MMDD_HHMMSS
CIE1931	✓	✓	JPGファイルの場合： IMG_YYYY_MMDD_HHMMSS
CIE1976	✓	✓	JPGファイルの場合： VIEW_YYYY_MMDD_HHMMSS
演色性評価	✓	✓	Excelファイルの場合：FLICKER_YYYY_MMDD_HHMMSS
TM-30	✓	✓	JPGファイルの場合：FLICKER_YYYY_MMDD_HHMMSS
FLICKER	✓	✓	Excelファイルの場合：FLKRISK_YYYY_MMDD_HHMMSS
FREQUENCY	✓	✓	JPGファイルの場合：FLKRISK_YYYY_MMDD_HHMMSS
FLICKER RISK	✓	✓	Excelファイルの場合：HCL_YYYY_MMDD_HHMMSS
HCL	✓	✓	JPGファイルの場合：IMGYYYY_MMDD_HHMMSS
BULE HAZARD	✓	✓	IMG_YYYY_MMDD_HHMMSS
透過率	✓	✓	TRANSMIT_YYYY_MMDD_HHMMSS
照度分布図		✓	写真： LUX_YYYY_MMDD_HHMMSS LUX： LUXG_YYYY_MMDD_HHMMSS
LOG	✓		LOG_YYYY_MMDD_HHMMSS
CHECKER	✓		CHK_YYYY_MMDD_MMSS
BIN		✓	BIN_YYYY_MMDD_HHMMSS

6.3 携帯電話のアプリとの通信

WiFi Wing 無線リモートコントロールカード

Wingを本機器に設置し、iOS或はAndroidのプラットフォーム上で、アプリを探してお客様のモバイル装置にダウンロードとインストールすれば、無線方式にて本機器と通信し測定とコントロールができます。



※ 詳細な操作はWingのユーザーマニュアルをご参照ください。公式ウェブサイト<http://www.uprtek.com>

インストール APP

アプリのインストールにて、アプリを探してお客様のモバイル装置にダウンロードしインストールしてください。



2 WiFi は UPRtek_Wingを選択してください。

測定



6.4 uSPECTRUMとの通信

uSPECTRUMコンピュータ用ソフトウェアをインストール

UPRtekの公式ウェブサイト<http://www.uprtek.com>；にてコンピュータシステムへのダウンロードと設置を行えば、USB通信にて本機器と通信し、測定とコントロールができます。



USB コンピュータ通信モードの設定

USBケーブル (USB Type-C. ケーブルではない方) を使って、MK350S PremiumをWindows PCに接続することができます。

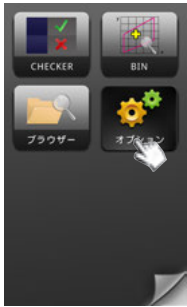
注意：MK350S Premium画面のオプションから「USBモード」の「PC通信」をご選択ください。

マスタトレージ：

測定したデータ MK350S Premium本体に保存する場合。

PC通信：

USBケーブルを使用してPCに接続し、専用ソフトウェア経由で測定する場合。



① 【オプション】のイラストをクリックしてください。



② 「USBモード」の項目をクリックしてください。



③ 「コンピュータ通信」の項目をクリックした後、確定を押してください。

6.4 uSPECTRUMとの通信

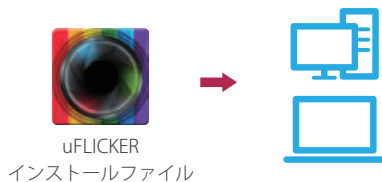
測定



6.5 uFLICKERとの通信

uFLICKERコンピュータ用ソフトウェアをインストール

UPRtekの公式ウェブサイト<http://www.uprtek.com>；にてコンピュータシステムへのダウンロードと設置を行えば、USB通信にて本機器と通信し、測定とコントロールができます。



USB コンピュータ通信モードの設定

【オプション】のイラストをクリックしてください。



「USBモード」の項目をクリックしてください。



「コンピュータ通信」の項目をクリックした後、確定を押してください。



測定



USBでの通信



uFLICKERコンピュータ用ソフトウェア

6.6 困ったときは

本機が正しく動作しない場合、もしくは、フリーズ(画面が静止して操作できない状態)してしまった場合は、電源ボタンを3秒程長押しし、本体を終了して下さい。

再起動し、動作確認をお試し下さい。それでもフリーズしてしまう、もしくは電源ボタンを押しても本体が終了しない場合はリセットを行って下さい。リセット方法は下図のようにリセット穴に先の細いペン等を垂直に挿して行います。



1. クリップやピン等の直径1mm以下のものは使わないで下さい。回路基板等にあたり感電や本機の破損、故障の原因になります。
2. シャープペンシル芯等、先端が壊れやすいものを使わないで下さい。穴が詰まりリセットできなくなるか、本機の破損、故障の原因になります。

7.1 製品仕様

スペクトル	
受光センサー	CMOS リニアイメージセンサー
照度計クラス	指向性応答は、一般クラスAAのJIS C 1609-1:2006に準拠しています。 指向性応答は、DIN 5032/パート7クラスBに準拠しています。
スペクトル波長範囲	380 to 780 nm
波長データの出力間隔	1 nm
スペクトラル波長幅	約 12 nm (半値幅)
波長繰り返し性	± 1 nm ^{*1}
測定範囲	1 to 150,000 lx
確度	± 2.5%
繰り返し性 (2σ)	0.2% in CIE 1931 xy(100 to 150,000 lx)
	0.5% in CIE 1931 xy(5 to 100 lx)
	1% in CIE 1931 xy(1 to 5 lx)
	± 0.002 in CIE 1931 xy(100 to 150,000 lx)
色確度	± 0.0025 in CIE 1931 xy(5 to 100 lx)
	± 0.003 in CIE 1931 xy(1 to 5 lx)
	0.0002 in CIE 1931 xy(500 to 150,000 lx)
色の繰り返し性 (2σ)	0.0004 in CIE 1931 xy(30 to 500 lx)
	0.001 in CIE 1931 xy(5 to 30 lx)
	0.002 in CIE 1931 xy(1 to 5 lx)
相関色温度確度	± 2%
演色性確度 @ Ra	± 1.5%
迷光	最大 -25 dB ^{*3}
露光時間	60us to 5,000 ms
デジタル解析度	16 bits
フリッカー	
測定範囲	1 to 150,000 lx
サンプリングレート	100k sample/sec
周波数範囲	5 to 50k Hz
周波数分解能	2, 4, 8, 16, 32 Hz
フリッカー精度	5% (5 to 30K Hz) ^{*6}
バンド幅	40K @ Gain 1 to Gain 3 20K @ Gain 4

7.1 製品仕様

特徴	
測定モード	単一／連続
操作モード	単機モード / WiFi モード ^{*4} / USBモード (MSC モード ^{*5} + PC 接続)
露光モード	自動／手動
ダーク補正	対応 (自動)
表示モード	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベーシックモード 2. スペクトル モード 3. CIE 1931 色度座標モード 4. CIE 1976 色度座標モード 5. 演色評価数モード 6. TM-30-15 モード 7. 比較モード 8. フリッカーモード(Flicker) 9. 周波数モード(Frequency) 10. フリッカーリスクモード(Flicker Risk) 11. ブルーライトハザードモード(Blue Light Hazard) 12. 透過率を測るモード 13. 照度分布図モード(LUX.G ルクス・イメージ) 14. 連続測定モード(Log) 15. チェッカー・モード(Checker) 16. CCT BIN グラフモード 17. ブラウザ・モード 18. オプションモード
測定可能項目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 照度／フットキャンドル(fc) 2. 相関色温度・CCT 3. C.I.E色度座標 <ol style="list-style-type: none"> (1) CIE 1931 x,y 座標 (2) CIE 1976 U.C.S u',v' 座標 (3) CIE 1931 XYZ 値 4. Δx, Δy, $\Delta u'$, $\Delta v'$ 5. Delta uv(Duv) 6. 主波長(λd)

7.1 製品仕様

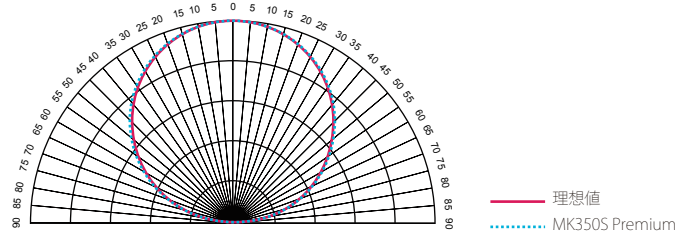
測定可能項目	7. 刺激純度 (Excitation Purity)
	8. BIN ANSI C78.377 or Customized
	9. 標準偏差カラーマッチング(SDCM)
	10. 演色性評価数 (CRI, Ra)/R1 to R15
	11. 色品質スケール (CQS)
	12. 色域面積指数 (GAI)
	13. テレビ照明一貫性指数 (TLCI)
	14. TM30-15光源の色を評価(Rf, Rg, Color Vector Graphic)
	15. フリッカー周波数
	16. フリッカーの割合
	17. フリッカー指数
	18. ストロブスコープ効果の可視性測定 (SVM)
	19. 光合成有効放射 (PAR)
	(1) PPF(400 to 700nm) $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
	(2) PFD-UV (380 to 400nm) $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
	(3) PFD-B (400 to 500nm) $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
	(4) PFD-G (500 to 600nm) $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
	(5) PFD-R (600 to 700nm) $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
	(6) PFD-FR (700 to 780nm) $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
	20. 分光分布 (SPD) mW/m^2
	21. ピーク波長 (λ_p)
	22. ピーク強度 (λ_pV)
	23. 露光時間 (I-Time)
	24. 暗所視/明所視比 (S/P)
	25. 透過率
	26. フリッカーリスク(Flicker Risk - IEEG)
	27. ブルーライトハザード放射照度 (EB)
	28. ブルーライトハザード定量解析 (Kbv)
	29. ブルーライトハザードリスクグループ (RG)
	30. ブルーライトハザード ブルーライト含有率 (BL%)
	31. メラトニン放射照度 (Mel Irradiance)
	32. メラトニン昼光照度 (Mel Daylight Lux)
	33. メラノピックルクス (Melanopic Lux)

7.1 製品仕様

測定可能項目	34. 褪黒素照度百分比 (Melanopic Ratio)
	35. 桿状細胞照度 (Rhodopic Lux)
	36. M錐状細胞照度 (Chloropic Lux)
	37. L錐状細胞照度 (Erythropic Lux)
	38. S錐状細胞照度 (Cyanopic Lux)
システム構成	
画面	4.3" LCD 800X480 カラー
最大ファイル数	8GB SDカードにて \approx 21,000個ファイル(Excel+JPG)
動作可能時間	完全に充電した状態で \leq 4 hours
バッテリー	2500 mAh / 充電式リチウム電池
インターフェース	SD カード (SD2.0, SDHC/up to 32G)/ Mini USB ポート(USB 2.0)/ WiFi SD カードはiOSとAndroidに互換性あり
保存データ	Excel/JPGファイルで保存可能
寸法	163 x 81 x 26.6 mm(高 x 幅 x 奥行)
重量 (バッテリー付き)	260 g \pm 10 g
動作温度範囲	0 ~ 35 $^{\circ}\text{C}$ (相対湿度70%以下、結露なし)
保管温度範囲	-10 ~ 40 $^{\circ}\text{C}$ (相対湿度70%以下、結露なし)
言語選択	英語 / 繁体字中国語 / 簡体字中国語 / 日本語 / スペイン語 / ドイツ語 / フランス語 / イタリア語 / ロシア語
カメラ解像度	200万画素
PCソフトウェア	uSPECTRUM / uFLICKER
<p>*1: 入力光源は安定していなければなりません。</p> <p>*2: 温度23\pm2$^{\circ}\text{C}$、相対湿度50%以下。</p> <p>*3: 550nmの単一周波数光を入力し550nm \pm40nmの割合で迷光を測定。</p> <p>*4: それは、携帯電話やタブレットコンピュータに接続することができます。</p> <p>*5: MSC (Mass Storage Class) マスストレージクラスモード。</p> <p>*6: Test condition is based on Lux > 300 lux of sine wave light source.</p> <p>*7: Repeatability test is based on the status of shutter opening.</p> <p>弊社は製品仕様を予告なく変更する権利を有します。</p>	

7.1 製品仕様

図1：コサイン応答



7.2 測定可能項目説明

略称	正式名称	単位
CCT	▶ 相関色温度	K
色温度は、異なる温度下で黒体放射体が放射する色です。CCTは理想的な黒体放射体に最も近い色をしています。		
CRI (Ra)	▶ 演色評価数	
平均演色評価数の評価に用いる試験色 (R1~R8のみ)の演色性(Color rendering) / 平均演色評価指数 (Ra) です。満点は100点です。100を最良 (色ずれなし)		
R1、R2...R15	▶ それぞれ演色評価数	
平均演色評価数 (CRI / Ra) : 8色 (R1~R8) の色票を用いて評価した演色評価数を平均したもの。特殊演色評価数 : R1~R8に含まれない7色 (R9~R14, R15) の試験色の色票を用いた演色評価数。赤 (R9)、黄(R10)、緑 (R11)、青 (R12)、「西洋人[脚注3]の肌の色」(R13)、「木の葉の色」(R14)、「日本人の肌の(R15)」として解説されることがあります。		
Lux	▶ 照度	lx
照度 : 物体の表面を照らす光の明るさを表す。		
λ_p	▶ ピーク波長	nm
測定されたスペクトルで最高出力の波長です。		
λ_{pV}	▶ ピーク強度	mW/m ²
測定されたスペクトルでの最高出力を、mW/m ² の単位で表したものです。		
λ_d	▶ 主波長	nm
測定された光の色を表す際に、主波長が使用されます。波長のスペクトル色と標準光源E (x, y = 0.333,0.333) が混合されていることがあります。		
I-Time	▶ 露光時間	us
スペクトロメータで測定された露光時間です。		
x,y,X,Y,Z	▶ CIE1931 color coordinate	
CIE(Commission International de l'Eclairage ; 国際照明委員会)で規定された色度図(CIE1931)です。光の色をx, yの平面(二次元)座標で表したものです。		
u',v'	▶ CIE1976 color coordinate	
CIE(Commission International de l'Eclairage ; 国際照明委員会)で規定された色度図(CIE1976)です。光の色をu',v'の平面(二次元)座標で表したものです。		
Duv	▶ CIE1960 uv color coordinate difference	
黒体軌跡の上下両側にほぼ平行な曲線が描かれていますが、これらの曲線は、等偏差線と呼ばれ、(等色差空間の uv 色度図上で) 黒体軌跡からの色差 (duv) が等距離にある色度点の軌跡を描いたものです。CIE 1960色空間ベースで。		
Δx	▶ CIE1931 color coordinate difference	
同じ色温度におけるCIE1931座標とプランクの黒体放射のx差です。		

7.2 測定可能項目説明

略称	正式名称	単位
Δy	▶CIE1931 color coordinate difference 同じ色温度におけるCIE1931座標とプランクの黒体放射のx差です。	
$\Delta u'$	▶CIE1976 color coordinate difference 同じ色温度におけるCIE1976座標とプランクの黒体放射のu'差です。	
$\Delta v'$	▶CIE1976 color coordinate difference 同じ色温度におけるCIE1976座標とプランクの黒体放射のv'差です。	
fc	▶フートキャンドル	fc
照度の単位 lm/ft ² ; 標準ろうそくが1フートの距離から1平方フートの表面を照らすときの照度		
Purity	▶色純度	%
標準光源の主波長の割合です。色純度が100%に近いほど、主波長に近くなります。		
PPFD	▶光合成光子束密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
400-700nm範囲の単位時間単位面積あたりの光子数。		
PFD-R	▶赤領域の光子束密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
600-700nm範囲の光子束密度。		
PFD-G	▶緑領域の光子束密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
500-600nm範囲の光子束密度。		
PFD-B	▶青領域の光子束密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
400-500nm範囲の光子束密度。		
PFD	▶光子束密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
380-780nm範囲の単位時間単位面積あたりの光子数。		
PFD-UV	▶紫外領域の光子束密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
380-400nm範囲の光子束密度。		
PFD-FR	▶遠赤領域の光子束密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$
700-780nm範囲の光子束密度。		
CQS	▶カラークオリティスケール	
CQSはNISTが新たに開発した光源品質の評価パラメータで、固定照明市場において用いられています。それに対してCRIは、15色によって光源の評価を行い、その数値が100であるとき光源品質が最良であることを示し、0であるとき光源品質に最も差があることを示しています。		
GAI	色域指数は、CRIで測定したCIE1976座標の8つの標準色 (R1~R8) の面積と、標準光源E (x, y = 0.333, 0.333) で測定した面積の比です。値が高いほど、彩度と輝度も高くなります。	
TLCI	パラメータは、ヨーロッパ放送連合 (EBU: European Broadcasting Union) を参照して定義されており、このパラメータは、テレビ照明下の光源を評価する際に使用されます。	

7.2 測定可能項目説明

略称	正式名称	単位
IRR (Irradiance)	▶放射照度	W/m ²
仕様に規定されている波長範囲内の放射照度です。		
S/P (SP-ratio)	▶暗所視/明所視比	
人の目の感度は、異なる波長の光によって変化します。本製品は、輝度機能に基づいて、照度などのデータを取得することができます。しかしながら、輝度機能は人の目が高輝度、低輝度のどちらの下にあるかによって異なります。このため、本製品では、高輝度下では明所視比、低輝度下では暗所視比を定義しており、これらはS/P比と呼ばれています。		
BIN	LEDの色度を分類するにあたり、様々なクラスを分類するためにENERGY STARとANSI C78.377規格を組み合わせ、統一されたBINタイプを形成しています。このため、ユーザーはLED製品の色度を簡単に区別することができます。	
SDCM	▶等色標準偏差	
SDCMはマクアダム楕円と同義です。座標に描かれたマクアダム楕円内の色 (SDCM=1) は人の目には識別できません。		
TRANSMIT	▶透過率	%
透過率は、(送信された放射束 / 受信した放射束) × 100%として定義され、この値に基づいて波長応答を取得することができます。		
Rf / Rg	▶TM30 Rf / TM30 Rg	
これは、光源の性能向けにIESが提案した評価方法です。8つの標準色とは異なり、様々な波長の性能を表すにあたり、99個の標準色が定義されています。Rfは、基準色によるターゲット光源と基準光源の間の相似度を表します。値が100の場合は同一であることを表しており、値が0の場合は、差が非常に大きいことを表しています。Rgは、基準色によるターゲット光源と基準光源の間の彩度差を表します。値が100の場合は彩度が同じであることを表しており、値が100より大きい場合は彩度が高く、100より小さい場合は彩度が低いことを表しています。さらに、色ベクトル図と色許容差図を通すことで、より明確に差異を特定することができます。		
Flicker Idx	▶フリッカー指数	
フリッカー指数 = 平均値より上の領域 / 平均値より下の領域。 値が高いほどフリッカーは顕著になります。		
Fpercent (Pct Flicker)	▶フリッカー指数	%
フリッカー指数 = 平均値より上の領域 / 平均値より下の領域。値が高いほどフリッカーは顕著になります。		
SVM (Stroboscopic Effect visibility Measure)	▶ストロボ効果可視性測定	
SVMはフリッカー効果を数値で表す際に使用する指数です。値が高いほどフリッカー効果は顕著になります。		
Frequency	▶フリッカー周波数	Hz
測定した光のフリッカーレート、または1秒あたりで表示される周波数になります。		

7.2 測定可能項目説明

略称	正式名称	単位
Twave 測定した光のフリッカー周波数のカウントダウン、またはフリッカー1つの時間です。	▶フリッカーサイクル	ms
RMS(%) フリッカーRMSは一組の統計データを二乗した値の平均値の平方根です。	▶フリッカー二乗平均平方根	%
RMS(dB) フリッカーRMSは一組の統計データを二乗した値の平均値の平方根です。	▶フリッカー二乗平均平方根	dB
Avg 波形の平均値。		V
Min 波形の最小値。		V
Max 波形の最大値。		V
min/max (%) 波形の最小値/波形の最大値。		%
min/max (dB) 波形の最小値/波形の最大値。		dB
Flicker Risk フリッカーリスクモードでは、IEEE PAR 1789-2015のフリッカー安全基準に基づき、光源リスクの評価機能を提供しています。		
EB (Blue light weighted irradiance) TIEC62471の規格で定められた青色光傷害関数B(λ)は、人間の目がブルーライトによって損傷を受ける主な範囲を決定します。これに放射輝度を乗じることでブルーライトハザード放射照度が求められます。	▶ブルーライトハザード放射照度	W/m ²
Kbv(Blue light hazard efficacy of luminous radiatio) ブルーライトハザード放射照度 (EB) および全光束からKbv = EB/Eが求められます。各種光源の分光放射の分析を行うことができ、ブルーライトハザードの人間の目に対する影響の程度を表します。	▶ブルーライトハザード定量解析	W/lm
RG(BLH Risk Group) ブルーライト放射輝度値 (blue - light radiance value) から最大露光時間 (光源を直接観察しても網膜に影響しない最大安全時間) を求め、ブルーライトハザードのリスクを4つのRGレベルに分類しています。	▶ブルーライトハザードリスクグループ	
BL% ブルーライトの波長領域 (401nm~500nm) の放射エネルギー量の含有率指数。	▶ブルーライトハザード ブルーライト含有率	%
Mel Irradiance(Irradiance for Melatonin) 光源のメラノプシンの光感応に対する刺激程度を定量化するため光を測定したものです。	▶メラトニン放射照度	uW/cm ²

7.2 測定可能項目説明

略称	正式名称	単位
Mel Daylight Lux(Daylight Illuminance for Melatonin) CIE D65が昼光をシミュレートし、「最も太陽光に適合する」室内照明環境を計算します。	▶メラトニン昼光照度	
Melanopic Lux (Illuminance for Melatonin) 光源のメラノプシンの光感応に対する刺激程度を定量化するため、光を測定したものです。	▶メラノピックルクス	
Melanopic Ratio (Percentage of Illuminance for Melatonin) メラノピックルクスと明所視の照度に関するものです。	▶メラノピック比	%
Rhodopic Lux (Illuminance for Rod Cell) 光受容体の環境に対する光源の定量化によって生物にもたらされる影響を分析したものです。	▶桿体細胞照度	
Chloropic Lux (Illuminance for M Cone Cell) M錐体細胞は主に緑色に反応し、光の反応範囲は450~630nm、ピーク波長はおよそ534~545nmで、光受容体の環境に対する光源の定量化によって、生物にもたらされる影響を分析したものです。	▶M錐体細胞照度	
Erythroptic Lux (Illuminance for L Cone Cell) L錐体細胞は主に赤色に反応し、光の反応範囲は500~700nm、ピーク波長はおよそ 564~580nmで、光受容体の環境に対する光源の定量化によって生物にもたらされる影響を分析したものです。	▶L錐体細胞照度	
Cyanopic Lux (Illuminance for S Cone Cell) S錐体細胞は主に青色に反応し、光の反応範囲は400~500nm、ピーク波長はおよそ 420~440nmで、光受容体の環境に対する光源の定量化によって、生物にもたらされる影響を分析したものです。	▶S錐体細胞照度	