



SRI-2000シリーズ 分光放射照度計

日本語取扱説明書



目次

1	製品概要	
1.1	概要.....	3
1.2	梱包内容.....	3
1.3	概要説明.....	4
1.4	特長	4
2	製品説明	
2.1	バッテリー.....	5
2.2	測定画面.....	5
2.3	データの保存と取得.....	8
2.4	デバイス情報と暗電流キャリブレーション.....	8
3	PC接続	
3.1	ソフトウェアのインストール.....	9
3.2	データの処理とレポートの生成.....	10
4	PC制御	
4.1	ソフトウェアのインストール.....	11
4.2	ソフトウェア制御.....	12
5	製品詳細	
5.1	仕様.....	13
5.2	測定可能なパラメーター.....	14
5.3	インジケーターとバッテリーのメンテナンス.....	14

1 製品概要

1.1 概要



1.2 梱包内容

このたびは、お買い上げいただきありがとうございます。

Optimum社製SRI-2000は、さまざまな光の照射条件を最適化するために開発されたハンドヘルド分光計です。先に進む前に、次のものが入っていることを確認してください。キャリングケースには、以下のものが入っています：



SRI-2000本体 電源ケーブル USBケーブル USB

1. SRI-2000本体
2. 電源アダプター
3. USBケーブル
4. 本体保護用ソフトケース
5. キャリングケース
6. ソフトウェア(USB内に保存)



本体保護用ソフトケース キャリングケース

1.3 概要説明

Optimum社のSRI-2000分光放射計は、コンパクトで高性能なツェルニーターナー分光器を採用しており、SSLモジュール、照明器具、一般照明システムを含むあらゆる種類のランプの主要な照度および測光パラメータを正確にテストすることができます。SRI-2000はハンドヘルド型で持ち運びが容易なため、必要ときに必要な場所で測定することができます。測定できるパラメータは、照度(lx)、分光放射照度(mW/m²)、色度座標CIE1931(x, y)、CIE1976(u", v")、相関色温度(CCT)、主波長(λ_d)、半値幅(FWHM)、ピーク波長(λ_p)、色純度等です。

1.4 特長

- コンパクトなツェルニーターナー分光器に2048素子のソニー製リアCCDアレイを搭載
- Φ29mmの積分球を光入射口とする優れたコサインコレクター
- 180°の視野で光を集光
- グローライトを含む狭帯域光源を正確に測定
- 強度と色に対して0.5nmの分解能(データ分解能)
- 6nm FWHW (半値全幅) 分解能(データ分解能)
- 用途に応じて、さまざまな波長域のバリエーションを用意：
 - 標準タイプ : 350~780nm (型番SRI-2000)
 - 拡張タイプ : 350~950nm (型番SRI-2000+)
 - UVタイプ : 250~850nm (型番SRI-2000-UV)
 - 近赤外タイプ : 350~950nm (型番SRI-2000-IR)
500~1050nm (型番SRI-2000-IRA)
650~1050nm (型番SRI-2000LS)
- 5インチ液晶カラータッチスクリーンによる制御
- 大容量オンボードメモリー - 最大50万件の分光データ保存可能
- ミニUSB経由で、PCでのソフト解析やデータ転送が可能
- Excelとpdf形式でエクスポート

2 製品説明

2.1 バッテリー

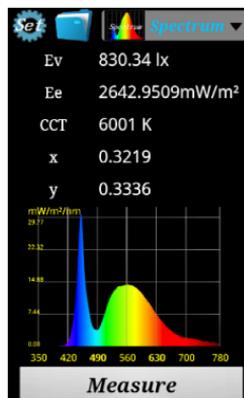
新品のSRI-2000をお受け取りになった際、多少の充電が残っている場合があります。しかし、最初に使用する前にフル充電することをお勧めします。詳しくは、4.3電源ランプの色と電池の詳細についてをご覧ください。充電の際は、付属のメインアダプターを使用し、本製品の右側にある電源ソケットに差し込んでください。標準的な充電時間は、製品の電源を切った状態で**6時間**ですが、充電中に製品の電源を入れると、この時間は長くなります。完全に充電されたバッテリーの寿命は**5時間**です。

2.2 測定画面

SRI-2000は、電源ボタンをスライドさせることで電源が入り、起動時間は ≤ 50 秒で、その後、右のような測定画面が表示されます：

測定は、測定画面に入るとすぐに行われ、次のパラメーターが表示されます。

- Ev - 照度 (lx)
- Ee - 分光放射照度 (mW/m^2)
- CCT - 相関色温度
- (x,y) - CIE 1931色座標
- CRI - 平均演色評価数
- PPFd - 光合成量子束密度 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)
- スペクトル - 放射線の波長



測定画面には次のボタンがあります。



設定ボタン - 設定にアクセスします。詳細については以下をお読みください。



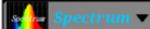
フォルダーボタン - データの保存や古いデータの取り出し (2.3データの保存と取り出しの項参照)



測定ボタン - 照明の状態を再測定します。

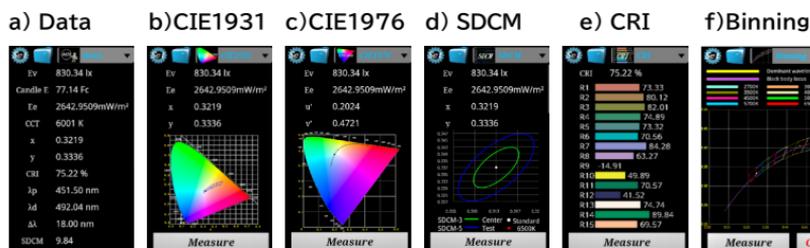


現在の表示と表示変更ドロップダウンセレクター
- 現在の表示モードを示します。

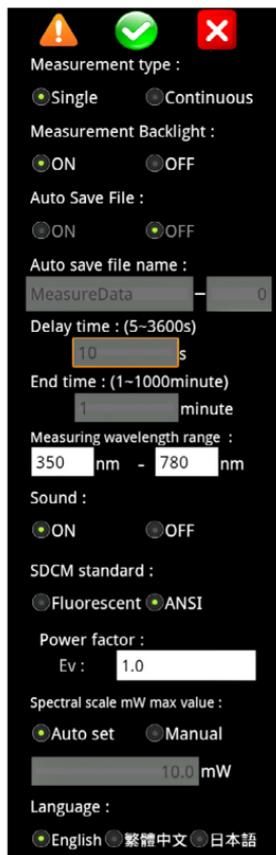
このボタン () を選ぶと、次のようなドロップダウンメニューが表示されます：



ドロップダウンメニューから、以下にアクセス可能です。



- a) **Data screen** データ画面には、主要な測光パラメータのリストが表示され、下までスクロールするとすべて表示されます(Ev, Candle E, Ee, CCT, x, y, CRI, λ_p , λ_d , $\Delta\lambda$, Purity, Eb, Rf, Rg, Qa)。
- b) **CIE1931色空間**は、CIE1931のx,y色度図を表示します。
- c) **CIE 1976色域**はCIE 1976 u'v'色度図を表示します。
- d) **SDCMカラーマッチングの標準偏差を持つゾーン**です。
- e) **CRI画面**は演色評価数、R1～R15を表示します。
- f) **Binning表示**は、1つの特定のbinすべてのLEDが同じに見え、同様の光出力を持つようにランプを分類する方法です。



測定タイプ - シングルスポット測定か連続測定かを選択します。

測定バックライト - 測定実行中にLCDスクリーンのバックライトをオフにします。バックライトは、シングル測定タイプ(上記参照)を使用する場合にのみオフにすることができます。

ファイル名の自動保存 - 連続モード使用時に利用できます。

遅延時間 - 連続モード使用時に利用でき、次回の計測を自動的に遅延させます。

終了時間 - 連続モード使用時に利用可能で、測定時間を設定すると自動的に測定を終了します。

測定波長範囲 - デフォルトでデバイスの限界値に設定されています。範囲外を選択した場合はエラーメッセージが表示され、デフォルトの範囲に戻るものとします。

サウンド - タッチスクリーンのボタンに触れたときの音をコントロールします。

SDCM規格 - 蛍光灯またはANSIを選択してください。

力率 - 本機が必要に応じてEv率を%で調整します。

スペクトルスケール mW 最大値 - y 軸の最大値を制御します。

言語 - 英語、繁体中文、日本語のいずれかを選択できます。

設定は保存され、デバイスの電源を切ってもそのまま残ります。

2.3 データの保存と取得

どの測定モードでも、フォルダーボタンを使用してデータを保存できます。

Save File

File Nameのテキスト入力ボックスをクリックします。ポップアップキーボードを使用してファイル名を入力します(特殊記号は使用できません)。**Save File**ボタンを選択すると、選択したファイル名でデータが保存されます。

+1

ファイル名のシリアル番号 +1。

たとえば、ファイル名は「MeasureData-0001」です。このボタンをクリックすると、名前が「MeasureData-0002」に変更されます。

Load File

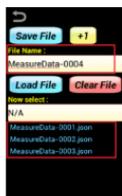
保存したファイル名を選択し、**Load File**をクリックすると、以前に測定したデータが表示されます。

Clear File

削除したい保存済みファイル名をクリックします。選択したファイル名が**Now select**テキストボックスに表示されます。ファイルを削除するには、**Clear File**ボタンをクリックします。保存されているすべてのファイルを削除するには、**Clear File**ボタンをクリックし続けます。



前のページに戻ります。



ファイル名の変更

1. ファイル名を変更する場合は、**File Name**テキスト入力ボックスをクリックして新しいファイル名を入力します。
2. 保存したファイル名をクリックして押したままにすると、名前変更メッセージが表示されます。

2.4 デバイス情報と暗電流のキャリブレーション

設定画面から  ボタンを選択すると、シリアル番号やソフトウェアバージョンなどの詳細なデバイス情報が表示されます。



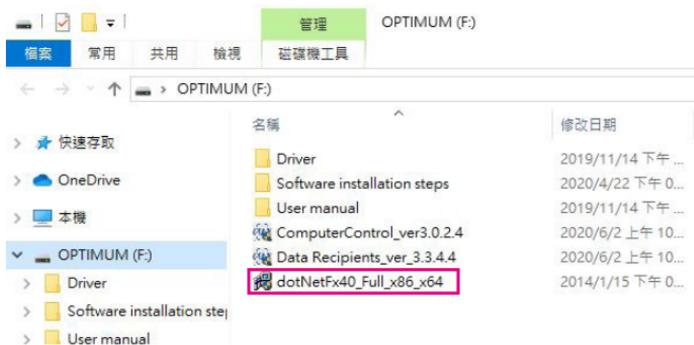
Resetボタンを使用すると、工場出荷時のデフォルト設定に戻すことができます。

読み取りスペクトルが特に350~380nm または780nm以降で滑らかな曲線を描いていない場合は、**Dark current calibration** ボタンを使用する必要があります。キャリブレーションを実行する前に、コレクターキャップを所定の位置に取り付ける必要があります。

3 PC接続

3.1 ソフトウェアのインストール

1) Optimum社のUSBフラッシュドライブをPCのUSBポートに挿入し、Windowsのエクスプローラでフラッシュドライブを開きます。以下のウィンドウが表示されます：



2) dotNetFx40_Full_x86_x64.exeアプリケーションファイルをダブルクリックし、インストール要求を受け入れます。

3) インストールが完了したら、同梱のミニUSBケーブルでSRI-2000とPCを接続し、電源を投入します。

4) フラッシュドライブフォルダに戻り、Data Recipients ver ver x x x x.exeをダブルクリックします(このファイルの番号は、インストールされるバージョンによって変わりますのでご注意ください)。

このステップでは、Optimum社のData RecipientsプログラムをPCにインストールします。インストール中は、デスクトップに右のようなアイコンが配置されます：

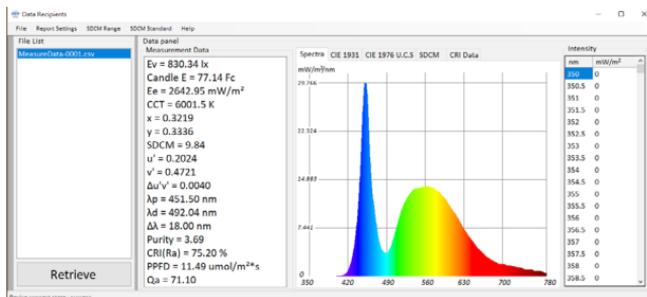


5) 上記のアイコンをダブルクリックすると、Data Recipientsソフトウェアが開きます。このソフトウェアを使用すると、USB接続されたSRI-2000のデータを表示およびダウンロードできます。詳細については、次のセクション(3.2)を参照してください。

Data Recipientsソフトウェアは、SRI-2000がUSB経由でPCに接続され、電源がオンになっている場合にのみ開くことができることに注意してください。

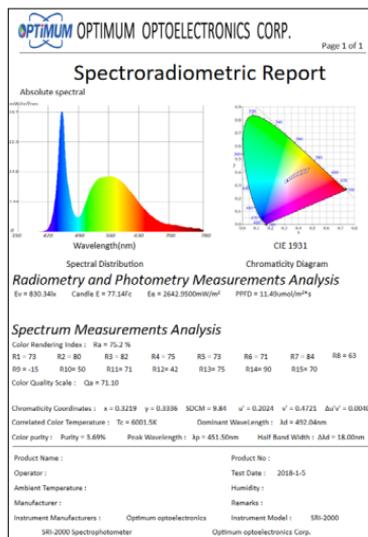
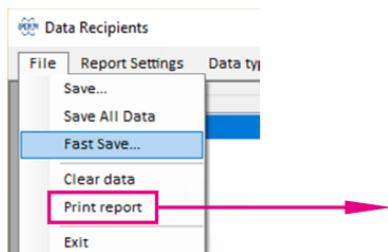
3.2 データ処理とレポートの作成

Data Recipientsソフトウェアを開くと、次の画面が開きます。



ファイルリストは、デバイスに保存されているすべてのファイルで更新されます。目的のファイル名をクリックすると、ファイル名が強調表示され、保存されたデータと関連するスペクトルが表示されます。

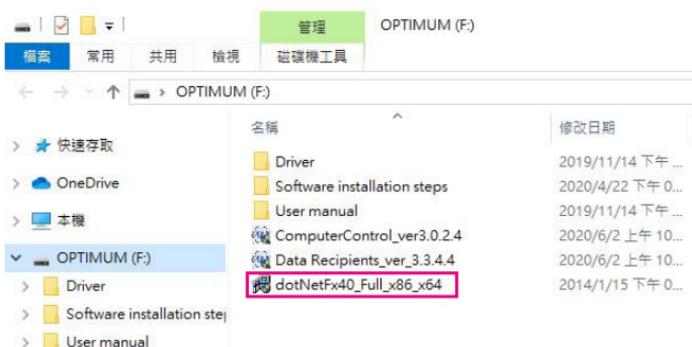
ツールバーで**File**を選択すると、選択したデータまたはすべてのデータを保存するためのリストが下に表示されます。**Print Report**を選択して、印刷可能なレポートを生成することもできます。



4 コンピューター制御

4.1 ソフトウェアインストール

1) 製品に付属のUSBフラッシュドライブをPCのUSBポートに挿入し、Windowsフォルダーエクスプローラーでフラッシュドライブを開きます。次のウィンドウが表示されます。



2) **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe**アプリケーション ファイルをダブルクリックし、インストール要求を受け入れます

3) インストールが完了したら、パックに同梱されているミニUSBケーブルを使用してSRI-2000をPCに接続し、デバイスの電源を入れます

4) フラッシュドライブ フォルダに戻り、**Computer Control ver x.x.x.x.exe**をダブルクリックします (このファイルの番号は、インストールするバージョンによって変わることにご注意ください)



この手順により、OptimumのComputer controlプログラムがPCにインストールされます。インストール中は、次に示すようなアイコンがデスクトップに配置されます。

5) 上記のアイコンをダブルクリックして、Computer controlソフトウェアを開きます。このソフトウェアを使用すると、USBで接続されたSRI-2000のデータを表示およびダウンロードできます。詳細については、次のセクション(4.2)を参照してください。

Computer controlソフトウェアは、SRI-2000がUSB経由でPCに接続され、電源が入っている場合のみ開くことができることに注意してください。

4.2 ソフトウェアの操作手順

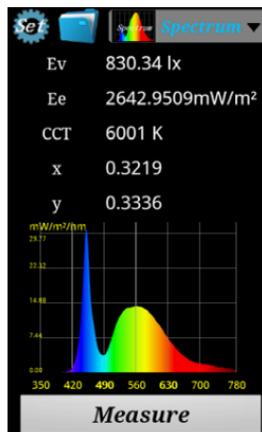
(1) 設定を確認するには

「Preferences...」を押して設定画面を開きます。

- 連続測定回数を確認します。
- 遅延時間の連続測定を確認します。
- 測定データの保存がチェックされていることを確認し、保存パスを選択し、設定が完了したらOKを押して測定画面に戻ります。
- ハンドヘルド画面が現在停止状態であることを確認します。測定モードが「連続測定」の場合：起動が完了したら、画面下部の測定holdを押して画像を表示し、ソフトウェアを使用して停止を制御します。

測定モードがsingle measureの場合：起動が完了したら、コンピューター制御ソフトウェアを直接使用できます。

(ハンドヘルドの停止状態の画面は右に表示)

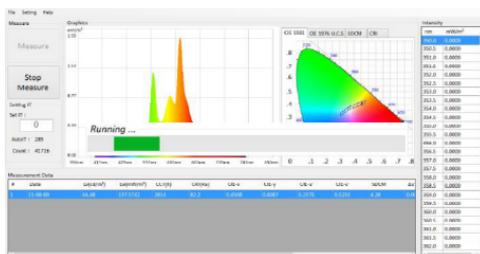


(2) 測定開始



(a) 測定が終了するまで

「Running...」と表示されます。



- (b) 測定中にStop Measureを押すと、メッセージウィンドウに「測定中」と表示されます。



連続測定終了の完了を待ちます。

- (c) 次の連続測定がメッセージウィンドウに表示され、既存のデータが上書きされます。



(Y): データをクリアして連続測定を再開します。

(N): キャンセルします。

5 製品詳細

5.1 仕様

	仕様	詳細
ハードウェア	ディテクタータイプ	コンパクトツェニーターナー
	センサーアレイ	ソニー製2048素子リアセンサー
	コサインコレクター	10±0.1mmアパーチャー Φ29mm積分球
	測定距離	>10cm
	ディスプレイ	5インチタッチスクリーン、400x800
	データ出力端子	mini USB 2.0
	寸法	219 x 117 x 39mm
	重量	660g ± 20g
フォトメトリ	波長範囲	標準タイプ : 350~780nm 拡張タイプ : 350~950nm UVタイプ : 250~850nm レーザータイプ: 650~1050nm
	波長精度	±0.5nm
	解像度	0.5nm
	FWHM	6nm
	照度測定範囲	10 ~ 50000 lux または 30 ~ 150000 lux
	照度測定精度	±2% ±4%
	色度精度	x,y: ±0.0015/±0.003
	色度繰り返し精度	x,y: ±0.001
	CCT精度	±1%/±2%
	CRI精度@Ra	±0.8%/±1.5%
	迷光	0.001%
	積分時間	2~8000msec
	測定モード	シングル/連続
	デジタル解像度	16ビット
ソフトウェア	データフォーマット	json(マイクロソフトエクセル互換)
	データ保存	50万ファイル(本体)
動作	使用温度	0~50℃
	バッテリー寿命	≥6時間、3400mA
	充電時間	6時間

光源A/CIE1931における200ルクスを超える他の光源照度

5.2 測定可能なパラメーター

SRI-2000で測定できるパラメータは以下の通りです。

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. 照度 (Ev) | 10. SDCM - カラーマッチングの標準偏差 |
| 2. Candle E (Fc) | 11. HWFM ($\Delta\lambda$) |
| 3. 分光放射照度 (Ee) (mW/cm ²) | 12. 色純度 (%) |
| 4. ピーク波長 (λ_p) | 13. Eb-ブルーライトハザード放射照度、
波長範囲300~700 nm |
| 5. 主波長 (λ_d) | |
| 6. CCT相関色温度 | 14. Rf - 色忠実度指数、IES TN-30-15準拠 |
| 7. CRI - 演色評価数8サンプル、
R1-R15 (%) | 15. Rg - 色域スコア (IES TN-30-15に準拠) |
| 8. CIE 1931 x,y色度座標 | 16. Qa - Colour Quality Scale (色品質尺度)、
15サンプル (%) |
| 9. CIE 1976 色域 | |

5.3 インジケーターと電池のメンテナンス

SRI-2000の電源を入れると、電源ランプが次のいずれかの色に点灯します：

オン	良好な電池	低残量電池
非充電状態	緑	シアン
充電中	黄	白

SRI-2000の電源が切れているときは、充電時のみ電源表示灯が点灯します：

オフ	良好な電池	低残量電池
非充電状態	—	—
充電中	赤	赤

使用されているバッテリーは、メモリ効果の影響を受けないリチウムイオンなので、通常の充電が可能です。ユーザーは、充電する前にバッテリー残量低下の表示を待つ必要はありません。一般的に、バッテリーを常に十分に充電しておくことをお勧めします。電源ライトインジケーターがバッテリー残量低下を示したら、バッテリーの損傷を防ぐためにすぐにデバイスを充電してください。デバイスを直射日光の当たる場所に放置しないでください。バッテリーの寿命が短くなり、バッテリーが過熱して爆発する可能性があります。

※バッテリー残量が非常に少ない場合（電源インジケーターがシアン色）、電力不足により画面がちらつくことがあります。電源をオフにして充電してください。

※本製品は新型リチウム電池を使用しています。 以下の注意事項と充電方法を参照ください。

1. 新型リチウム電池にはメモリ効果がないため、いつでも充電できます。電池が消耗する前に充電すると、電池寿命が長くなります。
2. ユーザーは、シアン色のライトが点灯しているとき(使用状況に応じて、残り電力は約3～4時間)に充電する必要があります。充電する前にマシンを強制的にオフにしないでください。そうしないと、バッテリー寿命が短くなります。強制的にシャットダウンするのに十分な電力がない場合は、スイッチをオフにしてから充電してください。
3. 電源が充電される前に本機が強制的にシャットダウンされた場合、次の現象が発生する可能性があります：
 - (1) 赤色のライトが点滅: 充電を続けるには、アダプターを再度差し込んでください。
 - (2) 本機が起動できない: バッテリー保護機構が有効になっているため、スタンドアロンで使用する前に約2.5時間連続充電し、緊急時には起動前にアダプターに接続してください。
4. 充電中は機械の電源を切ることをお勧めします。
5. 約6時間連続充電すると、充電保護機構により自動的に電源がオフになります。この時点でバッテリーが完全に充電されていない場合は、アダプターを再接続して充電を続けてください。バッテリーが完全に充電されると、充電インジケーター(赤)が自動的にオフになります。
6. 充電するときは、OPTIMUMが提供するアダプターを使用する必要があります。他のアダプターや方法で製品を充電しないでください。回路の損傷を防ぐためです。
7. 機器の電源がオンまたはオフのときにミニUSBを接続しないでください。接続すると、機器を開閉できなくなります。ミニUSBには充電機能がありません。アダプターを使用して充電してください。
8. 上記の注意事項を守らずに充電方法により損傷が発生した場合は、機械の保証の対象外となります。

製品に関するお問い合わせは下記へ

お問い合わせ連絡先

<https://kyokko.com/contact/>

 OPTIMUM OPTOELECTRONICS CORP.

 日本総代理店
旭光通商株式会社
Kyokko TEL: 03-6371-6908 FAX: 03-6371-6933
<https://www.kyokko.com>