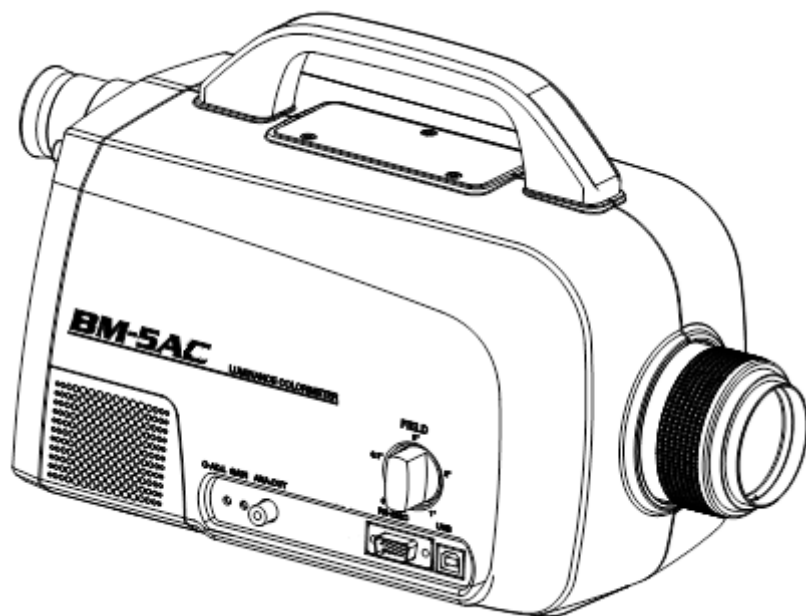


TechnoOptis



取扱説明書
色彩輝度計

BM-5AC

はじめに

このたびは、当社製品 色彩輝度計 BM-5AC をお求めいただきまして、まことにありがとうございます。

本器は、CRT、PDP、LCD、LCD のバックライト、LED、蓄光材などの自発光の光源や、塗装面や印刷物などの反射光を高精度で測定する色彩輝度計です。

ご使用にあたっては本書をよくお読みいただき、BM-5AC をお客様の業務にご活用ください。



ご使用上のお願い

- 本器で使用する AC アダプタは、必ず標準付属品または別売付属品を使用してください。指定のACアダプタ以外の使用は故障の原因になります。入力電圧は、AC100V～240V、電源周波数は 50Hz～60Hz です。
- 省エネルギーのため、長時間本器を使用しないときは電源プラグを抜いてください。
- 防水構造になっていませんので、水など液体のかかる場所での使用や保存をしないでください。
- ご使用の際は、必ず 30 分以上のウォームアップを行ってください。ウォームアップを行わない場合、測定値に出力変動の要素が加わり、高精度な測定結果が得られない場合があります。
- 長時間にわたって測定を行う場合は、1 時間に 1 回程度、キャリブレーションを実行してください。受光素子の出力変動により高精度な測定結果が得られない場合があります。
- 測定範囲を超える明るいものや、太陽光など非常に明るいものを測定しないでください。受光素子に損傷を与え、安定した測定ができなくなる場合があります。
- ほこりの多い場所、湿度の非常に高い場所、および腐食性ガスの発生する場所で使用しないでください。
- 急激に温度が変化する場所で使用しないでください。本器は温度補償の機能を内蔵していますが、急激に温度が変化する環境下では安定した測定ができない場合があります。
- 落下などの強い衝撃や、常時振動する場所での使用および保存はさけてください。本器は精密な光学部品を使用していますので、故障の原因になります。また、持ち運ぶ時はキャリングケースに入れ、本器に直接振動や衝撃を与えないでください。
- 保管は、キャリングケースに入れ、常温常湿で行ってください。自動車の中など高温多湿な環境には保管しないでください。
- 測定精度を維持するため、校正を年 1 回程度行ってください。校正はお買い上げ店、または当社にご相談ください。
- 校正を依頼される場合には、本器をキャリングケースに収納した後、緩衝材を入れたダンボール箱に入れて発送してください。
- 校正の際は、本器に記憶されているデータは消去されます。必要な測定データは校正依頼前に PC などに移してください。
- 本体裏面に貼り付けられている封印シールは絶対に剥がさないでください。剥がされた場合、すべての保証が無効となります。
- 本器設置場所には十分なスペースがあるか、ケーブルが傾かない状態で使用できるかをご確認ください。
- 本器を移動させる場合には、ケーブル等を外してから行っていただく事を推奨します。

安全に使うための表示




機器本体および取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。

以下の表示・図記号をよく理解してから、「安全上のご注意」と本文をお読みにになり、記載事項をお守りください。

表示	表示の意味
 警告	“この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること”を示します。
 注意	“この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害* ¹ を負う可能性、または物的損害* ² のみが発生する可能性のあること”を示します。

*1: 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさす。

*2: 物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペットにかかわる拡大損害をさす。

図記号	図記号の意味
	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに文章や図記号で示しています。
	指示(必ずすること)を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに文章や図記号で示しています。
	注意(警告を含む)を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに文章や図記号で示しています。

安全上のご注意

⚠ 警告



禁止

引火性・可燃性蒸気(ガソリンなど)の場所で使用しないこと。
火災の原因になる場合があります。



禁止

水など液体のかかる場所での使用や保管をしないこと。
火災や感電の原因になる場合があります。



禁止

本器を分解または改造しないこと。
火災や感電の原因になる場合があります。



強制

ACアダプタは必ず標準付属品または別売付属品を使用すること。
ACアダプタの故障により火災や感電の原因になる場合があります。



禁止

ACアダプタを分解しないこと。
火災・感電の原因になる場合があります。



強制

ACアダプタのコンセント部分のほこり・水分は取り除くこと。
火災の原因になる場合があります。



強制

万一、本器から異音や異臭および煙が認められる場合は、ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜くこと。
そのまま使用すると火災の原因になる場合があります。

⚠ 注意



太陽や電球のフィラメントなど明るいものを直接見ないこと。
目を負傷する場合があります。

禁止



ぐらついた台の上や傾いた面など不安定なところに置かないこと。
落下・転倒してけがの原因になる場合があります。

禁止



濡れた手でプラグを抜いたり差し込んだりしないこと。
感電の原因になる場合があります。

禁止



三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用すること。

強制

必要以上に強く締め付けしないでください。内部が破損することがあります。

免責事項

- ・火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・本器の使用または使用不能から生じる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断など)に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
- ・接続機器との組み合わせによる、誤動作などから生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。

お客様によるメンテナンス

本書で指示する以外のメンテナンス作業は、安全上および性能維持のため、サービスマン以外は絶対に行わないでください。ただし、以下にあげる事項はお客様によるメンテナンスが可能です。

本体カバーおよびレンズのクリーニング

本体ケースおよびレンズの汚れについては、薄めた中性洗剤を柔らかい布にしみこませて汚れを落とした後、乾いた柔らかい布で拭いてください。

シンナー、ベンジン、アセトンなどの溶剤は使用しないでください。表面が変色する場合があります。

ファンモーターフィルタのクリーニング

本体側面のファンモーター(吸い込み口)には防塵フィルタが付いています。このフィルタにごみや埃が多数付着すると内部放熱の妨げになります。定期的に中性洗剤で洗浄を行ってください。

目次





はじめに	1
安全に使うための表示.....	2
安全上のご注意.....	3
本書の表記規則.....	8
1.ご使用の前に.....	9
1.1 本体と付属品の確認.....	9
1.2 各部の名称と機能.....	10
1.3 測定の準備.....	16
1.4 エラー表示.....	23
2.測定の操作.....	24
2.1 基本的な測定.....	24
2.1.1 光源色の測定.....	24
2.1.2 物体色の測定.....	25
2.1.3 絶対値測定.....	26
2.1.4 差の測定.....	26
2.1.5 測定値の表示モード.....	27
2.2 様々な測定対象物の測定について.....	28
2.2.1 指向性のある光源を測定する.....	28
2.2.2 微小面を測定する.....	28
2.2.3 システムに組み込んで使用する.....	29
2.2.4 複数の計測器間の誤差を低減して測定する.....	29
2.2.5 アナログ出力コネクタの使い方.....	35
3. 各種設定の操作.....	37
3.1 ファンクションモード.....	37
3.1.1 ファンクションモードへの移行/復帰.....	37
3.1.2 設定項目/データの表示.....	38
3.1.3 表示画面.....	39
3.1.4 数値の入力.....	42
3.2 ファンクションモードの詳細説明.....	43
3.2.1 光源色/物体色の選択.....	43
3.2.2 絶対値測定/差測定の選択.....	47
3.2.3 平均化回数設定.....	48
3.2.4 補正係数.....	49
3.2.5 エリア補正係数.....	59
3.2.6 インタフェースの選択.....	63
3.2.7 RS-232C パラメータ.....	64

3.2.8	測定レンジ	65
3.2.9	測定モードの設定	67
3.2.10	三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択	68
3.2.11	アナログ出力応答速度の選択(アナログ波形観測)	69
3.2.12	ブザー音	70
3.2.13	通信フォーマット	70
3.2.14	色調整の選択	71
3.2.15	レンジリトライ回数の設定	72
4.	PC との通信	73
4.1	通信コマンド	73
4.2	BM-5AC モードの通信コマンド	73
4.2.1	ST コマンド	76
4.2.2	CA コマンド	77
4.2.3	TF コマンド	77
4.2.4	TS コマンド	77
4.2.5	RA0 / RA1 コマンド	77
4.2.6	RM0 / RM1 コマンド	78
4.2.7	R コマンド	78
4.2.8	X / Y / Z コマンド	78
4.2.9	AN / AF コマンド	79
4.2.10	FX / FY / FZ コマンド	79
4.2.11	FR コマンド	79
4.2.12	F コマンド	79
4.2.13	RF コマンド	80
4.2.14	WF コマンド	80
4.2.15	CF コマンド	80
4.2.16	FK コマンド	81
4.2.17	FKR コマンド	81
4.2.18	FAG コマンド	81
4.2.19	FO コマンド (O:アルファベット)	82
4.2.20	CGL コマンド	82
4.2.21	FGR コマンド	82
4.2.22	RGmKn コマンド	83
4.2.23	RGmLn コマンド	83
4.2.24	WGmKn コマンド	83
4.2.25	WGmLn コマンド	84
4.2.26	WHO/VER/SRL コマンド	84
4.2.27	SCC コマンド	84
4.2.28	LCC コマンド	85
4.3	リモート測定の出カフォーマット	86
4.4	BM-5A モードの通信コマンド	87

4.5 エラーコード.....	89
5. USBドライバ.....	90
付録.....	92
仕様.....	92
付表.....	97
システム図.....	98
外観寸法図.....	99
内部演算処理.....	99
用語説明.....	102
保証.....	103
問い合わせ先.....	104

本書の表記規則

本書では、以下のような表記規則があります。

表記	説明
[MODE]、[UP]	パネルスイッチや、液晶表示器に表示される画面タイトルを示します。
 「」	本書内の参照先を示します。
 『』	参照先となる他の説明書を示します。
 ★ お願い	操作を行う上で知っておいていただきたいこと、気を付けていただきたいことなどを説明しています。
 メモ	操作を行う上で参考にしていただきたいこと、知っているると便利なことなどを説明しています。

1.ご使用前に

1.1 本体と付属品の確認

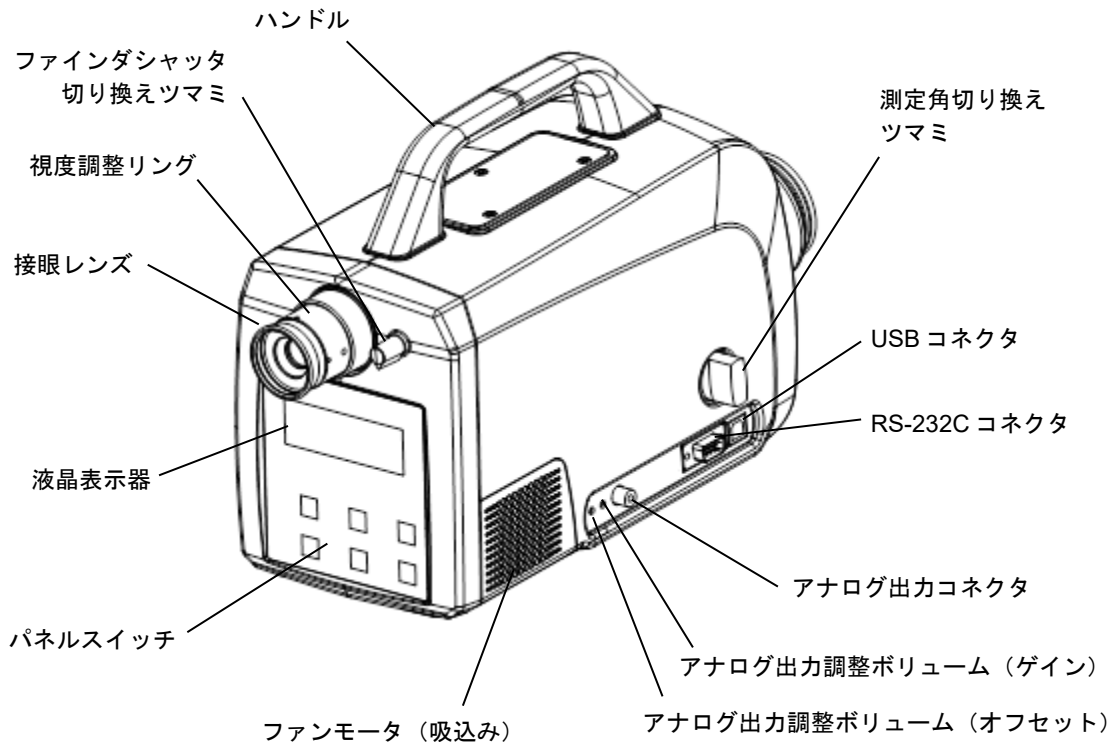
本体と付属品がそろっていることを確認してください。

不足している場合は、お買い上げ店または当社へご連絡ください。

・ 本体	1
・ 対物キャップ	1
・ キャリングケース	1
・ 取扱説明書(クイックマニュアル)	1
・ AC アダプタ	1
・ CD-ROM(取扱説明書/ 測色プログラム CS-900A)	1
・ USB ケーブル	1
・ アナログ出力プラグ	1
・ 検査成績書	1

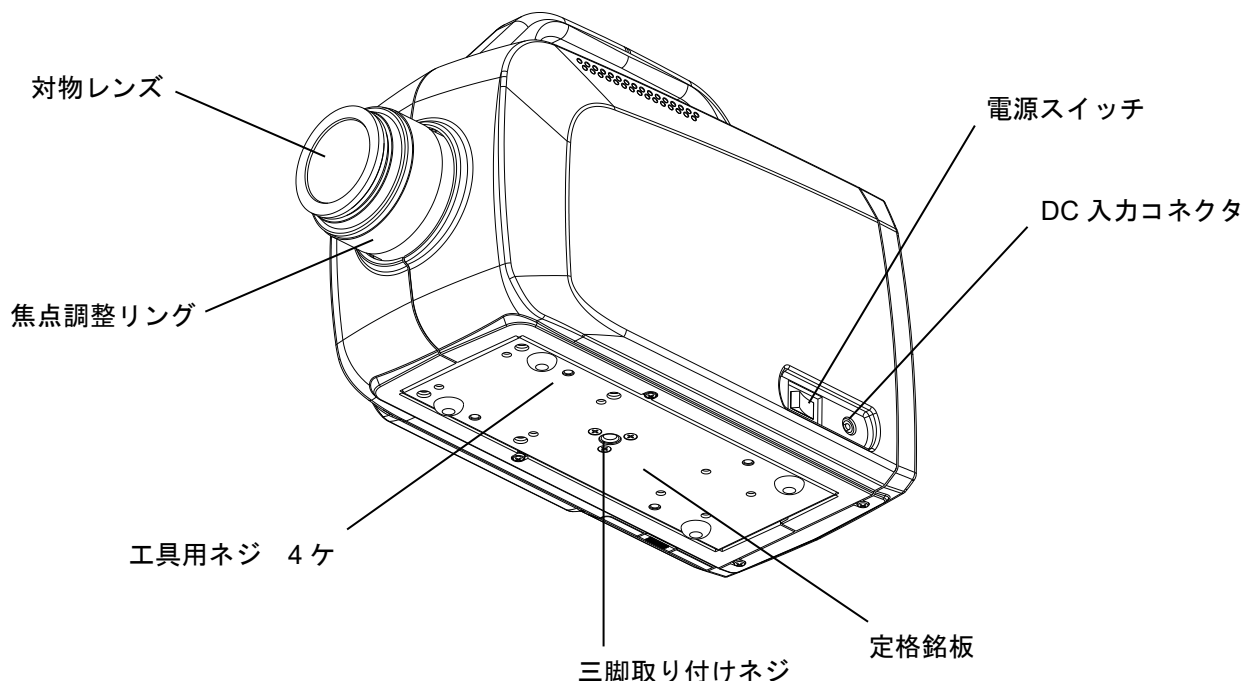
1.2 各部の名称と機能

■本体の名称と機能



名称	機能
視度調整リング	ファインダのレチクルマークに焦点を合わせる場合に使用します。
ファインダシャッター切り換えつまみ	つまみの位置を CLOSE の位置にすると、ファインダからの入射光を遮ることができます。 ファインダから強い光が入射する場合、微弱光測定の場合など、ファインダからの入射光が測定値に影響を与える場合は、ファインダシャッターを CLOSE の位置にして使用してください。
液晶表示器	測定値、測定条件など各種情報が表示されます。照明付き液晶表示器です。
パネルスイッチ	測定の開始/中止、測定条件の選択およびキャリブレーションなどの操作を行うためのスイッチです。 ファンクションモードによる各種条件設定のスイッチとしても使用します。 参照☞「■パネルスイッチ」
測定角切り換えつまみ	測定角の切り換えに使用します。 測定角によって、測定範囲および測定領域の大きさが異なります。 参照☞「付録 仕様」
USB コネクタ	リモートモード測定を行う場合に USB ケーブルを接続するためのコネクタです。 参照☞「1.3 測定の準備」
RS-232C コネクタ	リモートモード測定を行う場合に RS-232C ケーブルを接続するためのコネクタです。 参照☞「1.3 測定の準備」

アナログ出力コネクタ	アナログ出力を観測する場合に使用するコネクタです。 受光素子の出力を電圧値として観測することができます。 参照☞「2.2.5 アナログ出力コネクタの使い方」
アナログ出力調整ボリューム (ゲイン)	アナログ出力のゲイン調整を行うボリュームです。 出力電圧の最大値は約 4V です。
アナログ出力調整ボリューム (オフセット)	アナログ出力のオフセット調整を行うボリュームです。

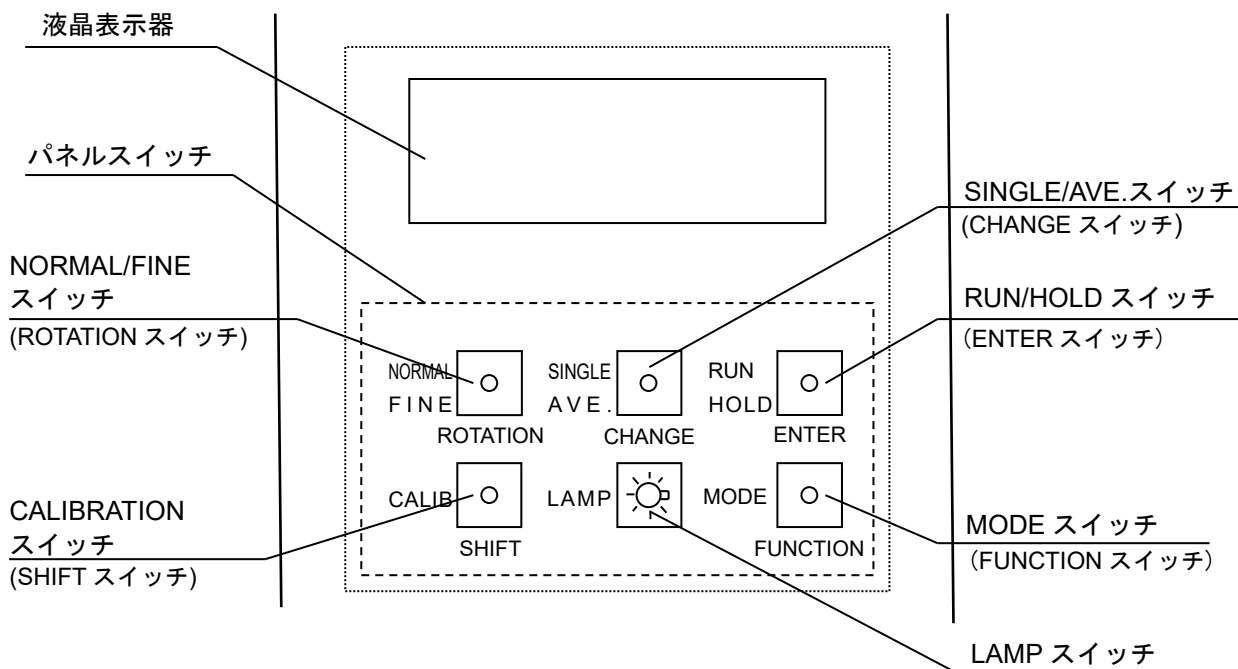


名称	機能
電源スイッチ	本器の電源スイッチです。
DC入力コネクタ	本器付属の AC アダプタの出力プラグを差し込むコネクタです。
焦点調整リング	測定対象物に焦点を合わせる場合に使用します。
三脚取り付けネジ	本器を三脚に取り付ける場合に使用するネジです。ネジは JIS B 7103-1975 カメラの三脚取り付け部を採用しています。 呼び: 1/4-20UNC 山の数: 20 ピッチ: 1.270 mm 深さ: 6 mm
工具用ネジ	システム組み込み時などに使用する、本器取り付け用のネジです。 M4×0.7(径: 4 mm ピッチ: 0.7 mm)のネジです。 詳細☞「外観寸法図」

 お願い	三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用してください。また、必要以上に強く締め付けしないでください。内部が破損することがあります。
----------------	---

1.ご使用前に

■パネルスイッチの名称と機能



パネルスイッチには、次の2通りの機能があります。

- 測定に使用する機能 (スイッチ左側に表示)
- ファンクションモードに使用する機能 (スイッチ下側に表示)

測定に使用する機能

名称	機能
NORMAL/FINE スイッチ	測定レンジ設定を切り換えます。 NORMAL 三刺激値 X ₂ YZ すべて同じ測定レンジで測定します。 FINE X ₂ YZ 各々最適な測定レンジで測定します。 メモ ファンクションモードで AUTO に設定した場合、有効になります。
SINGLE/AVE. スイッチ	平均化測定の設定を切り換えます。 SINGLE 平均化を行いません。1回の測定結果を表示します。 AVERAGE 平均化を行います。ファンクションモードで設定した回数の測定を行い、平均値を測定結果として表示します。
RUN/HOLD スイッチ	測定開始/停止を切り換えます。
CALIBRATION スイッチ	キャリブレーションを行う場合に使用します。 キャリブレーションにより、受光素子の受光感度を一定に保ち、安定した測定を行うことができます。
LAMP スイッチ	液晶表示器のバックライト照明の ON/OFF を切り換えます。 電源 ON 時は、バックライト照明 ON に設定されています。

MODE スイッチ	<p>液晶表示器に表示する表色系を切り換えます。</p> <p>測定停止状態 (MEAS./HOLD スイッチが HOLD) の時に、本スイッチを押すと、表示される表色系が次の順で切り換わります。</p> <p style="text-align: center;">xy/L → u'v'/L → XYZ → Tc/duv/L</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>電源 ON 時には、xy/L モードに設定されています。</p>
-----------	---

ファンクションモードに使用する機能

名称	機能
FUNCTION スイッチ (ファンクション)	ファンクションモードへの移行および復帰に使用します。 ファンクションモードへ移行する場合は約 2 秒スイッチを押し続けます。再度押すと測定モードへ復帰します。
ENTER スイッチ (エンター)	表示を次のページに切り換える場合や、数値入力完了し、メモリにデータを入れる場合に使用します。
CHANGE スイッチ (チェンジ)	設定値を変更する場合に使用します。 本スイッチを押すとカーソルが点滅状態となりますので、新たなデータを入力してください。
ROTATION スイッチ (ローテーション)	設定内容の選択に使用します。押すたびに、選択できる候補が順に表示されます。表示される内容は、パラメータの種類によって異なります。 例：・→0→1→2→.....→8→9→+→-→E→・→..... 2400→4800→9600→19200→38400→2400→..... EVEN→ODD→NONE→EVEN→.....
SHIFT スイッチ (シフト)	複数桁の数値を入力する場合の桁移動に使用します。 上位の桁から下位の桁に移動します。

1.ご使用前に

■液晶の表示

・初期画面

電源をONした時に表示されます。

```

** Start  BM-5AC **
** Ver *. ** **
    
```

・キャリブレーション時の表示画面

キャリブレーション実行時に表示されます。

```

Calibrating
    
```

・測定値の表示画面

測定終了後に表示されます。

絶対値測定 ABS/
差測定 DIF

測定角
3度/2度/1度/
0.2度/0.1度

補正係数
00 : 補正係数なし
01-10 : 補正係数番号

補正係数グループ
00-0 : 補正係数グループなし
xx-y : 補正係数グループあり
xx : 01-10 y: 1-5

輝度・色度モード
Lxy

```

F 2. 0 ABS K00 G00-0
      x = 0. 4476
      y = 0. 4074
L = 1. 000E+02 cd/m^2
    
```

アンダーレンジ表示

輝度・色度モード
Lu'v'

```

F 2. 0 ABS K00 G00-0
      u' = 0. 2560
      v' = 0. 5242
L = 1. 000E+02 cd/m^2
    
```

三刺激値モード
XYZ

```




F 2. 0 ABS K00 G00-0
      X = 1. 099E+02
      Y = 1. 000E+02 cd/m^2
      Z = 3. 559E+01
    
```

色温度・偏差・輝度
モード
Tc duv L

F 2. 0	ABS	K 0 0	G 0 0 - 0
	T c	=	2 8 5 6
	d u v	=	0. 0 0 0 0
L =	1. 0 0 0 E + 0 2		c d / m ^ 2

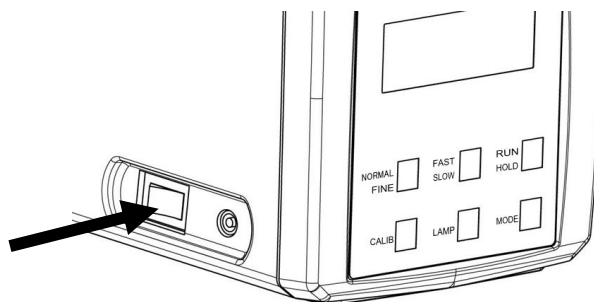
1.3 測定の準備

■ ACアダプタの接続

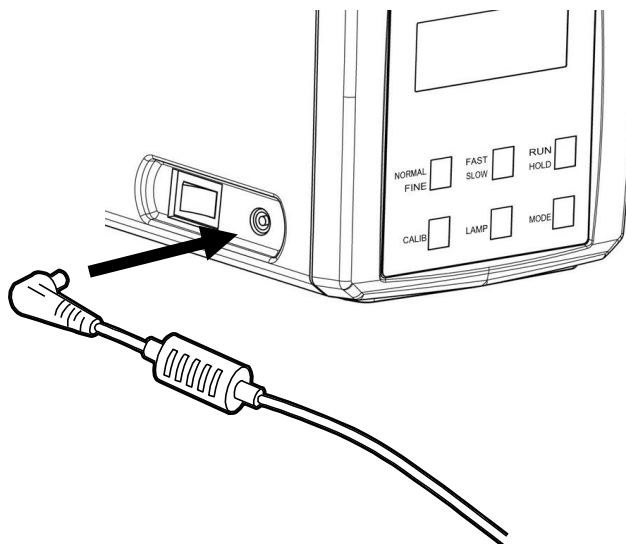
 強制	ACアダプタは必ず標準付属品または別売付属品を使用すること。 ACアダプタの故障により火災や感電の原因になる場合があります。
 強制	ACアダプタのコンセント部分のほこり・水分は取り除くこと。 火災の原因となる場合があります。
 禁止	濡れた手で、プラグを抜いたり差し込んだりしないこと。 感電の原因になる場合があります。

ACアダプタを本器に接続する手順は以下のとおりです。

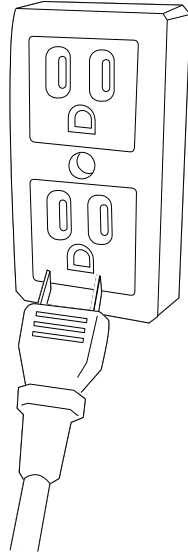
- 1 本体の電源がOFFになっていることを確認します。



- 2 ACアダプタの出力側コネクタを本器のDC入力コネクタに差し込みます。



- 3 ACアダプタのプラグをコンセントに差し込みます。



■ PC の接続

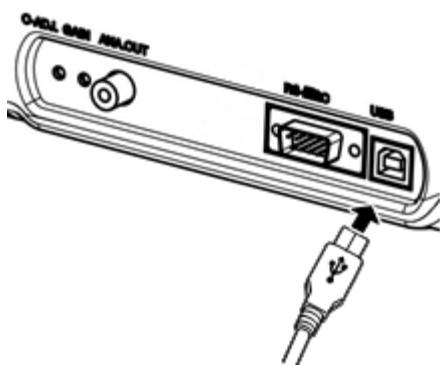
PC と接続して使用する場合は、RS-232C ケーブル、または USB ケーブルを使用して、BM-5AC と PC とを接続します。RS-232C ケーブルは DOS/V パソコン対応ストレートケーブルを使用します。1 台の PC につき USB 接続は最大 16 台まで可能です。また RS-232C との併用もできます。ただし、1 台の BM-5AC について USB と RS-232C を同時に使用することはできません。

メモ

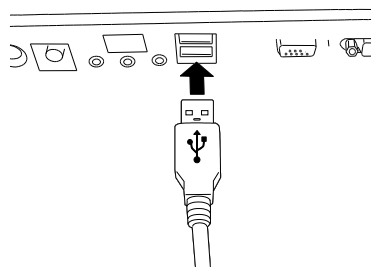
- ・ RS-232C ケーブルは本体の付属品ではありません。ご使用にあたっては、別途ご購入ください。
- ・ PC 側の接続については、お使いの PC のマニュアルも参照してください。

USB 接続

-BM-5AC 側-

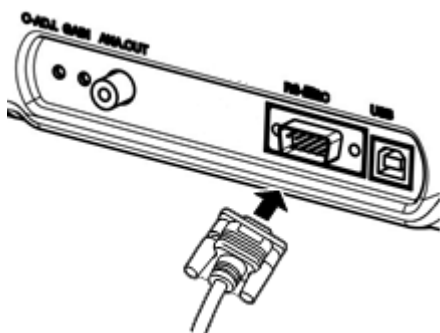


-PC 側-

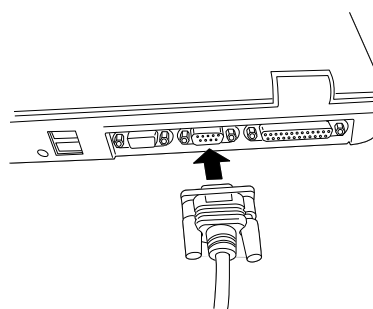


RS-232C 接続

-BM-5AC 側-



-PC 側-



本器の RS-232C の仕様は以下のとおりです。


- ・ ケーブル DOS/V パソコン対応ストレートケーブル
- ・ 通信方式 全二重
- ・ 同期方式 調歩同期
- ・ 通信速度 2400/4800/9600/19200/38400 B.P.S.
- ・ ビット構成 データ長 7ビット/8ビット
 パリティ 偶数(EVEN)/奇数(ODD)/なし(NONE)
 ストップビット 1ビット/2ビット
- ・ 通信形式 ASCII 形式
- ・ デリミタ 通信データ列の最後に“CR+LF”または“CR”を付けて送信


本器の設定

PC と接続して使用する場合は、ファンクションモードで以下の設定を行ってください。

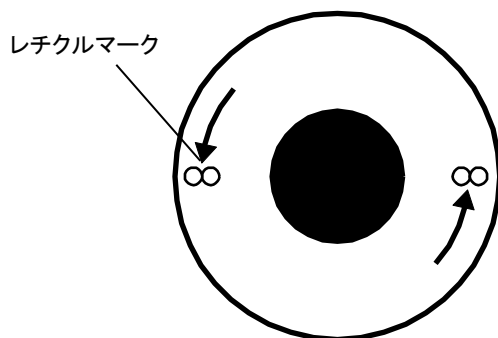
- ・ インタフェースの選択 RS-232C/USB 参照☞ 「3.2.6 インタフェースの選択」
- ・ RS-232C 通信パラメータの設定 参照☞ 「3.2.7 RS-232C パラメータ」

■ 測定対象物の視準

 禁止	太陽や電球のフィラメントなど明るいものを直接見ないこと。 目を負傷する場合があります。
---	--


 お願い	三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用してください。また、必要以上に強く締め付けないでください。内部が破損することがあります。
--	--


- 1 本器を三脚などに設置します。
- 2 対物レンズのキャップをはずします。
- 3 ファインダシャッタを OPEN 側にします。
- 4 接眼レンズをのぞき、接眼レンズの視度調整リングを回してレチクルマークに焦点を合わせます。



- 5 測定対象物に視準し、対物レンズの焦点調整リングを回して焦点を合わせます。
- 6 測定面の大きさと明るさに応じて測定角を切り換えます。

メモ

- ・測定角の切り換えを行う場合には、測定角切り換えスイッチを使用します。
- ・現在の測定角は液晶表示器に表示されます。
測定角切り換えスイッチ、液晶表示器の表示  「1.2 各部の名称と機能」
- ・測定角により、測定可能な輝度範囲が異なります。

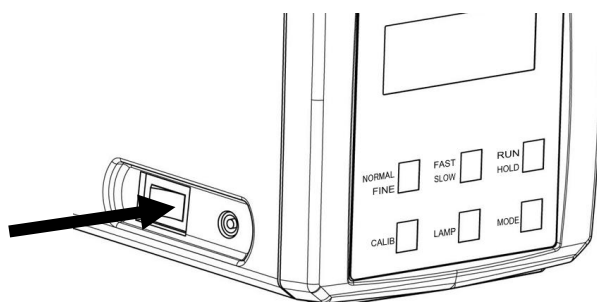
参照  「付録 仕様 輝度表示範囲」

■ 電源の ON / OFF

★ お願い	ウォームアップの推奨 ・高精度の測定を行うために、必ず 30 分以上のウォームアップを行ってください。 ・ <u>ウォームアップ終了後、パネルスイッチの CALIB スイッチを押してキャリブレーションを必ず行ってください。</u>
------------------	--

・ 電源の投入

電源スイッチを左側に倒して、電源を ON します。



初期画面、キャリブレーション実行画面が表示された後、測定画面が表示されます。

初期画面

```

** Start  BM-5AC **
** Ver  x. xx **

```

キャリブレーション実行中画面

```

Calibrating

```

測定画面

```


F2. 0  ABS  K00  G00-0
      x =  0. 4476
      y =  0. 4074
L =  1. 000E+02  cd/m^2

```

1.ご使用前に

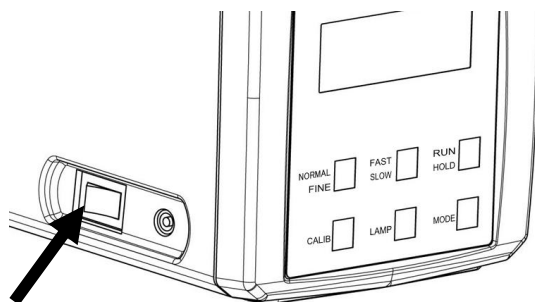
メモ

- ・通信フォーマットで BM-5A を選択した場合は、電源を入れた後にリモートモードになります。ローカルモードでの測定はできません。

参照  「3.2.13 通信フォーマット」

・電源の OFF

電源を落とす時は、電源スイッチを右側に倒します。



1.4 エラー表示

本器でエラーが発生すると、液晶表示器に表示されます。

エラー表示	内容
FERR	測定角の設定が適切でない場合に表示されます。 測定角切り換えスイッチを確認して、測定角が正しく設定されているか確認してください。
*****	測定対象物の明るさが本器の測定範囲を超えた時(Over Range の場合)に表示されます。測定範囲を確認してください。 測定範囲☞「付録 仕様 輝度表示範囲」 測定角や測定レンジを変更できない場合は減光フィルタ(オプション)を使用してください。
-- --	測定対象物の明るさが本器の測定範囲を超えた時(Under Range の場合)に表示されます。マニュアルレンジで測定している場合は、低輝度側の測定レンジに設定します。オートレンジで測定している場合は、仕様精度を満たさない場合があります。 測定範囲☞「付録 仕様 輝度表示範囲」
Time out	ダイレクト補正機能を設定している場合で、2 台の輝度計のデータ通信ができない場合に表示されます。2 台の輝度計について、RS-232C パラメータの設定、通信方式、データ出力方式が同じになっていることを確認してください。 詳細☞「2.2.4 複数の計測器間の誤差を低減して測定する」
Different Device	ダイレクト補正機能を設定している場合で、実際の基準となる輝度計の機種と BM-5AC での基準器の設定が異なる場合に表示されます。BM-5AC の基準器の設定を確認してください。 詳細☞「2.2.4 複数の計測器間の誤差を低減して測定する」
Over	ダイレクト補正機能を設定している場合で、測定対象物の明るさが本器の測定範囲を超えた時(Over Range の場合)に表示されます。測定範囲を確認してください。 測定範囲☞「付録 仕様 輝度表示範囲」 また、測定角や測定レンジが変更できない場合は減光フィルタ(オプション)を使用してください。
Under	ダイレクト補正機能を設定している場合で、測定対象物の明るさが本器の測定範囲を超えた時(Under Range の場合)に表示されます。測定範囲を確認してください。 測定範囲☞「付録 仕様 輝度表示範囲」
Field ERROR	ダイレクト補正機能を設定している場合で、測定角の設定が適切でない場合に表示されます。 測定角切り換えスイッチを確認して、測定角が正しく設定されているか確認してください。
*** ERROR *** Internal Communication	初期化の内部通信エラー時に表示されます。 電源の入れ直しを行ってください。

2.測定の操作

2.1 基本的な測定

ここでは、基本的な測定方法を紹介します。


2.1.1 光源色の測定

ランプ、ディスプレイなどの発光面や光源で照明された面などの光源色を測定する手順は以下のとおりです。

- 1 本器の電源を ON し、測定画面を表示します。

```
F2. 0 ABS K00 G00-0
      x= 0. 3333
      y= 0. 3333
L= 5. 555E+01 cd/m^2
```

- 2 ファンクションモードで光源色モード（SOURCE モード）となっていることを確認します。

参照  「3.1.1 ファンクションモードへの移行／復帰」

```
* SOURCE / OBJECT *
      SOURCE
```

SOURCE:光源色 / OBJECT:物体色

- 3 [RUN/HOLD] スイッチを押して測定を開始します。
- 4 測定を停止する時は [RUN/HOLD] スイッチを押します。

2.1.2 物体色の測定

印刷物や塗装面などの物体色を測定する手順は以下のとおりです。

- 1 本器の電源を ON し、測定画面を表示します。

```
F 2. 0  ABS  K 0 0  G 0 0 - 0
      x = 0. 3 3 3 3
      y = 0. 3 3 3 3
      L = 5. 5 5 5 E + 0 1  c d / m ^ 2
```

- 2 ファンクションモードで物体色モード（OBJECT モード）の設定および白色板の輝度率を入力します。

参照☞「3.1.1 ファンクションモードへの移行／復帰」

詳細☞「3.2.1.1 物体色測定の設定」

メモ

- ・白色板は、物体色測定に使用する光源を測定する場合に使用します。
- ・出荷時の白色板の輝度率は 100.0% です。

- 3 ファンクションモードを終了し、測定画面に戻ります。
- 4 [RUN/HOLD] スイッチを押すと、次の白色板測定メッセージが表示されます。白色板を光源下に設置し、[RUN/HOLD] スイッチを押して光源の輝度色度を測定します。

```
Attention !!
Please set
the WS (xxx. x%), then
push RUN/HOLD key.
```



お願い

- ・白色板を測定する時は、必ず正しい輝度率を設定してください。輝度率の設定が間違っていると正しい測定値が得られません。
- ・白色板は、当社製標準白色板 WS-3 を使用してください。

- 5 白色板を光源下に設置し、[RUN/HOLD] スイッチを押して光源の輝度色度を測定します。測定が終了すると測定結果を約 3 秒表示した後、サンプル測定を開始します。

```
*      WHITE BOARD      *
X =  x.  x x x E + x x
Y =  x.  x x x E + x x  c d / m ^ 2
Z =  x.  x x x E + x x
```

- 6 測定対象物を光源下に設置し、測定を行います。

メモ

- ・以下の操作を行った場合、白色板の測定値は失われます。
ファンクションモードで物体色モードまたは白色板の輝度率を変更した場合。
電源を落とした場合。
- ・白色板を再測定する場合は、手順 2 から行ってください。

2.1.3 絶対値測定

絶対値の測定を行う手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードで絶対値測定モード (ABSOLUTE) に設定します。

参照☞「3.1.1 ファンクションモードへの移行/復帰」

- 2 [RUN/HOLD] スイッチを押して測定を開始します。
- 3 測定を停止させる時は [RUN/HOLD] スイッチを押します。

```

F2. 0 ABS K00 G00-0
      x=  x. xxxxx
      y=  x. xxxxx
      L=  x. xxxxE+xx cd/m^2
  
```

2.1.4 差の測定

本器では、基準データとの差を測定することができます。

差の測定手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードで差測定モード (DIFFERENCE) に設定します。

参照☞「3.1.1 ファンクションモードへの移行/復帰」

- 2 本器の電源投入後初めて差測定モードにした場合は、以下の画面が表示されます。

```

      Attention !!
Please set
the Std. sample, then
push RUN/HOLD key.
  
```

- 3 基準となる試料をセットし、[RUN/HOLD]スイッチを押します。

測定後、測定結果が約 3 秒表示され、その後自動的に連続測定で差の測定が行われま
す。

```

* STANDARD SAMPLE *
      x=  x. xxxxx
      y=  x. xxxxx
      L=  x. xxxxE+xx cd/m^2
  
```



お願い

・基準データは、電源を落とすまで内部に記憶されます。ファンクションモードで DIFFERENCE から ABSOLUTE に戻した後、再度 DIFFERENCE にしても基準データの測定は行いません。基準データを変更する場合は、電源を入れ直してから、手順1の操作から行ってください。



メモ

・記憶されている基準データの確認はファンクションモードで行います。

基準データの確認 「3.2.2.1 差の測定」

2.1.5 測定値の表示モード

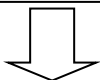
液晶の表示がホールド状態 (RUN/HOLD スwitchの [HOLD] が点灯) の時、MODE スwitchを押すことにより測定値の表示モードを切り換えることができます。

押すごとに、以下のように表示が切り換わります。

—光源色の場合—

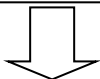
色度 xy 輝度 L

```
F 2. 0 ABS K 0 0 G 0 0 - 0
      x = 0. 3 6 4 4
      y = 0. 5 0 9 7
      L = 2. 8 8 4 E + 0 1 c d / m ^ 2
```



色度 u'v' 輝度 L

```
F 2. 0 ABS K 0 0 G 0 0 - 0
      u' = 0. 1 7 3 8
      v' = 0. 5 4 6 9
      L = 2. 8 8 4 E + 0 1 c d / m ^ 2
```



三刺激値 XYZ

```
F 2. 0 ABS K 0 0 G 0 0 - 0
      X = 2. 0 6 2 E + 0 1
      Y = 2. 8 8 4 E + 0 1 c d / m ^ 2
      Z = 7. 1 2 6 E + 0 1
```



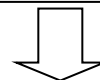
色温度 Tc 偏差 duv 輝度 L

```
F 2. 0 ABS K 0 0 G 0 0 - 0
      Tc = 4 9 0 3 K
      duv = 0. 0 7 7
      L = 2. 8 8 4 E + 0 1 c d / m ^ 2
```

—物体色の場合—

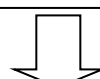
色度 xy 輝度 L

```
F 2. 0 ABS K 0 0
      x = 0. 3 0 1 1
      y = 0. 3 4 5 5
      L = 1. 7 3 2 E + 0 1 c d / m ^ 2
```



CIE 1976(L*a*b*色空間) ※DIF

```
F 2. 0 ABS K 0 0
      a* = - 7. 5
      b* = - 8. 4
      L* = 4 5. 4 ※E a b = 5. 4
```



CIE 1976(L*u*v*色空間) ※DIF

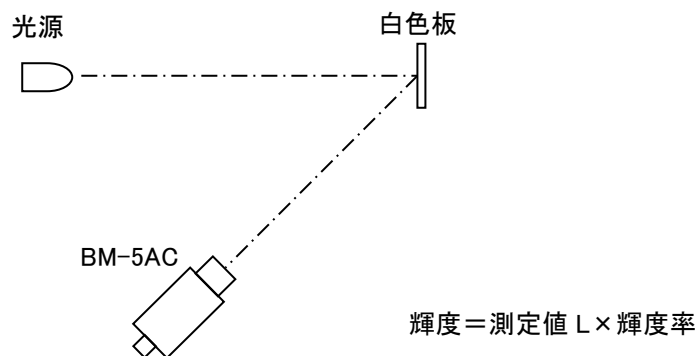
```
F 2. 0 ABS K 0 0
      u* = - 1 3. 3
      v* = - 8. 4
      L* = 4 5. 4 ※E u v = 5. 4
```

2.2 様々な測定対象物の測定について

ここでは、測定例を紹介します。本器のご使用にあたっての参考にしてください。

2.2.1 指向性のある光源を測定する

LED などの指向性のある光源やムラのある光源を直接観察すると再現性のよいデータが得られない場合があります。このような場合には、図のように白色板を使用して測定を行います。



2.2.2 微小面を測定する

標準対物レンズを使用した場合の測定径よりも微小なサンプルを測定する場合は、オプションのアタッチメントレンズを使用します。アタッチメントレンズにはAL-6とAL-11とAL-12の3タイプがあります。

アタッチメントレンズは、対物レンズ先端のネジに接続します。

また、アタッチメントレンズを使用する場合には、レンズの透過率を補正する補正係数を適用することが必要です。

補正係数の設定 「3.2.4 補正係数」

アタッチメントレンズを使用した場合の測定径は以下のとおりです。


測定径 (mm)	測定角	AL-6 (測定距離 42.8-57.8mm)	AL-11 (測定距離 19.8-24.2mm)	AL-12 (測定距離 165-197mm)
	3°		2.91 - 4.14	1.76 - 2.18
2°		1.94 - 2.76	1.18 - 1.45	3.23 - 3.97
1°		0.97 - 1.38	0.59 - 0.72	1.61 - 1.97
0.2°		0.20 - 0.27	0.12 - 0.14	0.32 - 0.40
0.1°		0.10 - 0.13	0.06 - 0.07	0.16 - 0.20


2.2.3 システムに組み込んで使用する

本器を XY ステージなどのシステムに組み込んで使用する場合は、本器底面の工具用ネジを使用してシステムに取り付けます。

また、RS-232C または USB インタフェースにより PC と接続します。

システムに組み込んで使用する場合は、以下をご参照ください。

通信仕様  「4. PC との通信」

取付資料  「付録 外観寸法図」


2.2.4 複数の計測器間の誤差を低減して測定する

複数の計測器で同一の測定対象物を測定する際に、計測器の特性に違いにより同じ測定結果が得られない場合があります。この場合には、特定の計測器の測定値に値を合わせる補正を行います。

本器には、補正係数を記憶・適用する機能を内蔵していますので、本機能を活用し計測器間の差を低減させます。

計測器間補正を行う方法として、以下の3つがあります。

- ・ 測色プログラム CS-900A を使用する
- ・ ダイレクト補正機能を使用する
- ・ ファンクションモードの補正係数機能を使用する

補正係数機能  「3.2.4 補正係数」

■ CS-900A を使用する

CS-900A を使用方法では、基準光源サンプルが必要となります。


基準光源サンプルは、光出力が安定している実際に測定を行う光源と同種類のものを使用してください。

CS-900A を使用した計測器間補正の手順は、別途「CS-900A 取扱説明書」をご参照ください。

■ ダイレクト補正機能を使用する

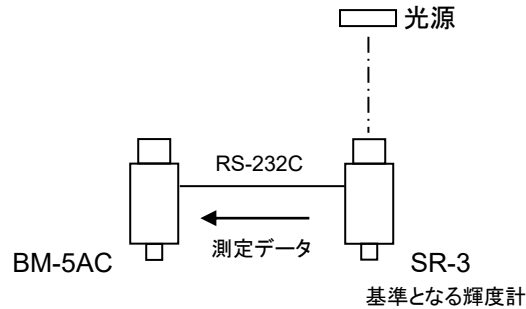
RS-232C ケーブルを用いて 2 台の輝度計を直接接続して補正を行う方法があります。この機能をダイレクト補正機能と呼びます。

ダイレクト補正機能では、RS-232C ケーブル、基準光源サンプルが必要となります。

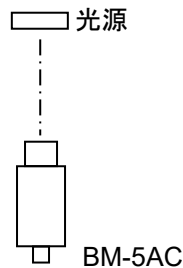
 お願い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準光源サンプルは、光出力が安定している実際に測定を行う光源と同種類のものを使用してください。 ・ ダイレクト補正機能を使用するには、2 台の輝度計の RS-232C パラメータを同じにする必要があります。
---	--

2.測定の操作

ダイレクト補正機能を使用して計測器間補正を行う場合、まず基準となる輝度計で光源を測定し、その測定データを補正対象の BM-5AC に書き込みます。



次に、基準となる輝度計が設置されていた場所に補正対象の BM-5AC を設置して、同じ光源を測定します。



このようにして測定された基準となる輝度計のデータと、補正対象の BM-5AC のデータを基に、BM-5AC の補正係数を算出します。

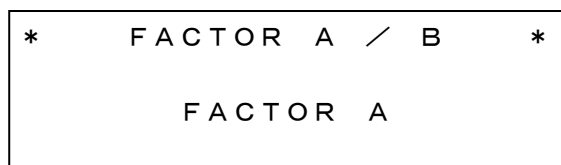
ダイレクト補正機能を使用して計測器間の補正を行う手順は以下のとおりです。

- 1 基準となる輝度計に、以下の表を参照してデータ出力方式、通信方式をあらかじめ設定しておき、補正対象の BM-5AC と指定のケーブルで接続します。また、補正対象の BM-5AC の RS-232C パラメータ設定を基準の輝度計と同じにします。

基準となる輝度計	RS-232C ケーブル	データ出力方式	通信方式
BM-5AC	インターリンク	FACTOR B	RS-232C

- 2 補正対象の BM-5AC でファンクションモードに移行し、[*Factor A / B*] の画面を表示させます。

ファンクションモードへの移行 「3.1.1 ファンクションモードへの移行/復帰」
表示方法 「3.1.2 設定項目/データの表示」



- 3 [CHANGE]スイッチを押します。

- 4 [ROTATION] スイッチを押して “Factor B” を選択し、[ENTER]スイッチを押します。
- 5 もう一度[ENTER]スイッチを押すと[*DIRECT-CONN FACTOR*]の画面が表示されます。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
  MEASURE REFERNCE
  MEASURE FACTOR
  ALL FACTOR CLEAR
```

- 6 [CHANGE] スイッチを押します。
- 7 [ROTATION] スイッチを押して “MEASURE REFERNCE” を選択(“*” を表示)し、[ENTER] スイッチを押します。
- MEASURE REFERNCE : 基準となる輝度計で測定を行い、本体に測定データを書き込みます。
- MEASURE FACTOR : 補正対象の輝度計で測定を行い、“MEASURE REFERNCE” で求めたデータを基にして補正係数を算出します。
- ALL FACTOR CLEAR : 上記で求めた補正係数と測定データを削除します。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
 *MEASURE REFERNCE
  MEASURE FACTOR
  ALL FACTOR CLEAR
```

- 8 基準となる輝度計の機種を選択します。
- [ROTATION]スイッチを押して基準となる輝度計の機種を選択(“*” を表示)し、[ENTER]スイッチを押します。BM-5AC の場合は “COMMON” を選択します。

```
SELECT REF DEVICE
  COMMON
 *SR-3
  SC-777
```

9 書き込むデータの番号を選択します。

[ROTATION] スイッチを押して、データを書き込む番号を表示させます。

```
REF 1 1
      NO DATA
      R=NEXT S=PAGE
```

[ROTATION] : 次の番号のデータが表示されます。

[SHIFT] : 押すごとに、以下のように表示が切り換わります。

REF→SMP→K→…

REF : “レファレンス” の意味で、基準となる輝度計の測定データが書き込まれます。

SMP : “サンプル” の意味で、補正対象の輝度計の測定データが書き込まれます。

K : “補正係数” の意味で、REF と SMP で測定したデータを基に算出した補正係数が自動的に入力されます。

メモ

補正係数データは5件まで記憶できます。

10 [CHANGE] スイッチを押すと[*DIRECT-CONN FACTOR*]の画面が表示されます。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
 *MEASURE REFERNCE
  EXIT
```

11 [ENTER] スイッチを押すと、液晶画面に“Measuring”というメッセージが表示され、基準となる輝度計により測定が開始されます。測定が終了するとレファレンスの測定結果が表示された後、以下の画面が表示されます。

```
REF 1 1   x=0. 3560
           y=0. 3770
           L=1. 806E+02
           R=NEXT S=PAGE
```

測定結果の表示

```
K 1 1
      NO DATA
      R=NEXT S=PAGE
```

★
お願い

・各種通信設定が正しく行われていない場合にはデータ通信が行われません。エラー表示に従って、設定が適切に行われているか確認してください。

エラー表示の意味 ☞ 「1.5 エラー表示」

- 12 基準となる輝度計が設置されていた場所に補正対象の BM-5AC を設置し、[ENTER] スイッチを押すと以下の画面が表示されます。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
  MEASURE REFERNCE
  MEASURE FACTOR
  ALL FACTOR CLEAR
```

- 13 [CHANGE] スイッチを押して “*” を表示し、[ROTATION] スイッチを押して “MEASURE FACTOR” を選択し、[ENTER] スイッチを押します。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
  MEASURE REFERNCE
  *MEASURE FACTOR
  ALL FACTOR CLEAR
```

- 14 補正対象となる BM-5AC のデータを書き込む場所を指定します。基準の輝度計のデータが入っている場所を選択して[CHANGE]スイッチを押します。

 メモ

・データを書き込む場所に基準となる輝度計のデータ “REF” が入力されていないと測定できません。

```
K 1 1
      NO DATA
      R=NEXT S=PAGE
```

- 15 [*DIRECT-CONN FACTOR*]の画面が表示されます。“MEASURE FACTOR” を選択し、[ENTER]スイッチを押します。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
  *MEASURE FACTOR
  EXIT
```

- 16 液晶画面に “MEASURING” というメッセージが表示され、補正対象となる BM-5AC により測定が開始されます。測定が終了すると補正係数が計算されが以下の画面が表示されます。

```
K 1 1   KX=  9. 343E-01
        KY=  9. 589E-01
        KZ=  9. 396E-01
        R=NEXT S=PAGE
```

2.測定の操作

- 17 計算された補正係数を有効にするには[ENTER]スイッチを2回押すと[*FACTOR NUMBER*]が表示されます。

```
*   FACTOR NUMBER   *  
  
SET FACTOR OFF
```

- 18 [CHANGE] スイッチを押すと以下の画面が表示されます。

```
SET FACTOR  
DISP&SET  
OFF  
*BACK
```

- 19 [ROTATION] スイッチを押して選択カーソル "*" を「DISP&SET」に移動します。

```
SET FACTOR  
*DISP&SET  
OFF  
BACK
```

- 20 [ENTER] スイッチを押して、補正係数画面を表示します。

```
K 1 1   KX=  1. 005E+00  
        KY=  1. 002E+00  
        KZ=  9. 952E-01  
C=SET  R=NEXT  S=PAGE
```

- 21 [ROTATION]スイッチを押して、有効にする補正係数番号を表示させて[CHANGE]スイッチを押すと“SET”と表示され補正係数が有効になります。

```
K 1 1   KX=  1. 005E+00  
SET     KY=  1. 002E+00  
        KZ=  9. 952E-01  
C=SET  R=NEXT  S=PAGE
```


- 22 [FUNCTION]スイッチを押して、モードを復帰すると補正係数が有効になります。
ファクションモードへの移行☞「3.1.1 ファクションモードへの移行/復帰」


2.2.5 アナログ出力コネクタの使い方


光源の特性を観測する場合に使用します。オシロスコープなどを接続して観測します。

例) 光源の時間的変動、点滅光源の立ち上り応答特性、立ち下り応答特性、周波数など。

内蔵の三刺激値フィルタ X₂/Y/Z の1つを選択、固定し、受光素子からのアナログ出力をアナログ出力コネクタから取り出すことにより観測します。

ファンクションモード  「3.2.9 測定モードの設定」

ファンクションモード  「3.2.10 三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択」

ファンクションモード  「3.2.11 アナログ出力応答速度の選択」

■アナログ出力電圧と輝度の関係

三刺激値フィルタ Y を使用した場合のアナログ出力電圧と輝度の関係は、下表のとおりです。各々の測定レンジにおける出力電圧の範囲は 0~3.0V（出荷時設定）となっています。液晶表示器に表示される測定値および通信で出力される値は、デジタル的に補正を加えていますので、アナログ出力電圧と輝度の関係が厳密に必要な場合には、表示との相関をとることが必要です。

(単位: cd/m²)

		測定角				
		3°	2°	1°	0.2°	0.1°
レンジ 1	最大輝度	0.15	0.3	1.2	30	120
	1mV 当りの輝度	0.00005	0.0001	0.0004	0.01	0.04
レンジ 2	最大輝度	1.5	3	12	300	1 200
	1mV 当りの輝度	0.0005	0.001	0.004	0.1	0.4
レンジ 3	最大輝度	15	30	120	3 000	12 000
	1mV 当りの輝度	0.005	0.01	0.04	1	4
レンジ 4	最大輝度	150	300	1 200	30 000	120 000
	1mV 当りの輝度	0.05	0.1	0.4	10	40
レンジ 5	最大輝度	1 500	3 000	12 000	300 000	1 200 000
	1mV 当りの輝度	0.5	1	4	100	400




・アナログ出力電圧はアパーチャーミラーの加工精度および受光素子の特性に依存しますので、出力電圧値から輝度値を求める場合は表示値との相関をとってください。




- ・三刺激値 X₂/Z のアナログ出力電圧と三刺激値の関係につきましては、概略上表と同じです。ただし、単位は輝度 cd/m²ではなく無単位となります。
- ・本器には、オフセット用アナログ出力調整ボリュームとゲイン用アナログ出力調整ボリュームがついています。用途に応じて使用してください。アナログ出力電圧の最大値は 4V です。最大電圧を超えないようにしてください。

■アナログ出力応答速度

アナログ出力の応答速度は、使用する測定レンジによって異なります。

応答速度  「付録 アナログ出力応答速度」

点滅光源の特性を観測する場合は、ファンクションモードでアナログ出力応答速度を FAST に設定します。NORMAL に設定すると、積分コンデンサの値を大きくして平滑化を行いますので、応答速度が遅くなります。

ファンクションモード  「3.2.11 アナログ出力応答速度の選択」

■使用方法

アナログ出力を観測する手順は以下のとおりです。

- 1 付属のアナログ出力プラグに一芯のシールド線をハンダ付けして、本器に接続します。


 メモ


・プラグのピン側が信号になっています。

- 2 ファンクションモードで、測定レンジ、測定方式、三刺激値フィルタおよびアナログ出力応答速度の設定を行います。

ファンクションモード  「3.2.8 測定レンジの設定」

ファンクションモード  「3.2.9 測定モードの設定」

ファンクションモード  「3.2.10 三刺激値固定モードのフィルタ選択」

ファンクションモード  「3.2.11 アナログ出力応答速度の選択」

- 3 [RUN/HOLD] スイッチを押して測定を開始します。

 メモ

・アナログ出力は [HOLD] 状態でも観測可能です。


お願い

- ・出力電圧が飽和した状態で使用していると、正しい測定が行えません。必ず適切なレンジに設定してください。
- ・出力インピーダンスは、約 100Ω です。記録計は、入力インピーダンスが 10kΩ 以上のものをご使用ください。

3. 各種設定の操作


3.1 ファンクションモード

ファンクションモードとは、本器に内蔵されているメモリに格納されている各種データや設定項目の確認、変更を行うためのモードです。

3.1.1 ファンクションモードへの移行/復帰

ファンクションモードへの移行/復帰は[FUNCTION]スイッチで行います。1 度押すとファンクションモードへ移行し、再度押すとファンクションモードから復帰します。

■ファンクションモードへの移行

- 1 本器が待機状態(HOLD 状態)であることを確認します。
- 2 [FUNCTION] スイッチを約 2 秒押ししてファンクションモードに入ります。
表示されるデータの種類  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

■測定モードへの復帰

[FUNCTION] スイッチを押します。
ファンクションモードが終了し、測定モードの画面が表示されます。

メモ

- ・測定モードへ復帰する時は、[FUNCTION] スイッチを長押しする必要はありません。

3.1.2 設定項目/データの表示

ファンクションモードでは、[ENTER] スイッチを押すごとに表示される設定項目/データの種類が変わります。確認・変更する設定項目/データが表示されるまで [ENTER] スイッチを押します。

表示される設定項目/データは以下のとおりです。

メモ

- ・色差基準試料、白色板は、測定を行っていない場合は表示されません。

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| ・光源色/物体色の選択 | ☞ 「3.2.1 光源色/物体色の選択」 |
| ・絶対値測定/差測定の選択 | ☞ 「3.2.2 絶対値測定/差測定の選択」 |
| ・平均化回数の設定 | ☞ 「3.2.3 平均化回数の設定」 |
| ・補正係数の設定 | ☞ 「3.2.4 補正係数」 |
| ・エリア補正係数の設定 | ☞ 「3.2.5 エリア補正係数」 |
| ・インタフェースの選択 | ☞ 「3.2.6 インタフェースの選択」 |
| ・RS-232C パラメータの設定 | ☞ 「3.2.7 RS-232C パラメータ」 |
| ・オートレンジ/マニュアルレンジ選択 | ☞ 「3.2.8 測定レンジ」 |
| ・色度/輝度/アナログ観測の選択 | ☞ 「3.2.9 測定モードの設定」 |
| ・フィルタの選択 | ☞ 「3.2.10 三刺激値フィルタの選択」 |
| ・アナログ出力応答速度の選択 | ☞ 「3.2.11 アナログ出力応答速度の選択」 |
| ・ブザー音 | ☞ 「3.2.12 ブザー音」 |
| ・通信フォーマット | ☞ 「3.2.13 通信フォーマット」 |
| ・色調整の選択 | ☞ 「3.2.14 色調整の選択」 |
| ・レンジリトライ回数の設定 | ☞ 「3.2.15 レンジリトライ回数の設定」 |

3.1.3 表示画面

ファンクションモードで表示される画面は以下のとおりです。

[ENTER]スイッチを押すと次の画面を表示します。

各画面の詳細は、各々の 詳細☞「x.x OOOO」をご覧ください。

■ 光源色／物体色の選択

光源色(SOURCE) / 物体色(OBJECT)を選択します。

詳細☞「3.2.1 光源色／物体色の選択」

```
* SOURCE / OBJECT *
SOURCE
```

■ 絶対値測定/差測定の選択

絶対値測定(ABSOLUTE) / 差測定(DIFFERENT)を選択します。

詳細☞「3.2.2 絶対値測定/差測定の選択」

```
* ABS / DIF *
ABSOLUTE
```

■ 平均化回数の設定

平均化測定モードでの平均化回数を設定します。平均化回数は 2 / 3 / 5 / 10 から選択します。

詳細☞「3.2.3 平均化回数設定」

```
* AVERAGE MEASURE *
AVERAGE 3
```

■ 補正種別の選択

通常補正/ダイレクト補正を選択します。

詳細☞「3.2.4 補正係数」

```
* FACTOR A / B *
FACTOR A
```

■ 補正係数の設定

個別補正で使用する補正係数を設定します。

詳細☞「3.2.4 補正係数」

```
* FACTOR NUMBER *
SET FACTOR OFF
```

■ エリア補正係数の設定

エリア補正で使用する補正係数を設定します。

詳細☞「3.2.5 エリア補正係数」

```
* FACTOR GROUP *
OFF
```

■ インタフェースの選択

コンピュータとの通信で使用するインタフェースを RS-232C / USB から選択します。

詳細☞「3.2.6 インタフェースの選択」

```
* INTERFACE *
RS-232C
```

■ RS-232C パラメータの設定

RS-232C インタフェースを設定します。

詳細☞「3.2.7 RS-232C パラメータ」

```
* RS-232C Parameters *
Baud rate=38400
Length=7 Parity=ODD
Stop bit=1
```

3. 各種設定の操作

■ 測定レンジ選択

オートレンジ(AUTO) / マニュアルレンジ(MANUAL) を選択します。

詳細☞「3.2.8 測定レンジ」

```
*   AUTO / MANUAL   *  
  
      AUTO
```

■ マニュアルレンジの測定レンジ選択

マニュアルレンジ選択時の測定レンジを設定します。
RANGE1 / 2 / 3 / 4 / 5 / EACH SELECT

詳細☞「3.2.8.1 マニュアルレンジの設定」

```
*   MANUAL RANGE   *  
  
      RANGE 3
```

■ 測定モードの設定

輝度色度(CHROMATICITY) / 輝度(LUMINANCE ONLY) / アナログ観測(LUMI-ANA.USE)を設定します。

詳細☞「3.2.9 測定モードの選択」

```
*   CHROMA / LUMI   *  
  
      CHROMATICITY
```

■ 三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択

輝度およびアナログ観測を選択した時の
三刺激値フィルタ X₂ / Y / Z を選択します。

詳細☞「3.2.10 三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択」

```
*   FILTER SELECT   *  
  
      Y FILTER
```

■ アナログ出力応答速度の選択

光源の点滅状態を観測する場合に使用します。
受光回路の応答速度が切り換わります

詳細☞「3.2.11 アナログ出力応答速度の選択」

```
ANALOG RESPONSE  
  
      NORMAL
```

■ ブザー音の設定

ブザー音の ON / OFF を設定します。

詳細☞「3.2.12 ブザー音」

```
*   BUZZER ON/OFF   *  
  
      O N
```

■ 通信フォーマットの選択

通信フォーマットを BM-5AC / BM-5A から
選択します。

詳細☞「3.2.13 通信フォーマット」

```
*   COMM DATA FORMAT *  
  
      BM-5AC
```

■ 色調整の選択

旧機種との相関性を優先して測定する場合に
使用します。

詳細☞「3.2.14 色調整の選択」

```
COLOR ADJUSTMENT  
  
      O N
```

■ レンジリトライ回数の設定

レンジ抽出時の最大リトライ回数を設定します。

詳細☞「3.2.15 レンジリトライ回数の設定」

```
RANGE RETRY  
  
      MAXIMUM 3
```

物体色モードの時の画面

ファンクションモードの第一画面で物体色 OBJECT を選択した場合は、第二画面として以下が表示されます。

■ 白色板の輝度率設定

光源測定に用いる白色板の輝度率を表示します。
輝度率が表示値と異なる場合は、使用する白色板の輝度率を入力します。

```
*      WHITE BOARD      *
LUMINANCE FACTOR
      100.0 %
```

■ 白色板の補正係数 1

白色板を測定する時の補正係数 KX、KY、KZ を表示します。

```
W      KX= 2.469E+00
      KY= 2.424E+00
      KZ= 4.216E+00
      S=PAGE
```

■ 白色板の補正係数 2

白色板を測定する時の補正係数を測定によって求める場合、光源の輝度色度入力値を表示します。

```
W      x= 0.3101
REF    y= 0.3162
      L= 5.000E+01
      S=PAGE
```

■ 白色板の補正係数 3

前記、白色板の補正係数 2 において測定を行った値を表示します。

```
W      x= 0.3644
SMP    y= 0.3784
      L= 2.063E+01
      S=PAGE
```

3.1.4 数値の入力

白色板の輝度率の設定、補正係数のレファレンスデータとして輝度色度を入力する場合など、数値入力する場合の手順です。

ファクションモードで数値を入力する手順はすべての設定項目で同じです。

ここでは白色板の輝度率の設定を例に、ファクションモードでの数値設定の手順を説明します。

白色板の輝度率の設定画面

```
*      WHITE BOARD      *
      LUMINANCE FACTOR
           100.0 %
```

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
入力部分のカーソルが点滅します。

```
*      WHITE BOARD      *
      LUMINANCE FACTOR
           100.0 %
                ^
```

- 2 [ROTATION]スイッチを押して入力する値を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。

. → 0 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 9 → + → - → E →

```
*      WHITE BOARD      *
      LUMINANCE FACTOR
                9
```

- 3 [SHIFT] スイッチを押すとカーソルが次の桁に移動します。

```
*      WHITE BOARD      *
      LUMINANCE FACTOR
                9. -
                ^
```

- 4 手順2、手順3を繰り返し、数値を入力します。

- 5 最後の桁の入力が終わったら[ENTER]スイッチを押して入力を決定します。

メモ

・途中で入力を間違えた場合は手順5を行い、再度手順1からやり直してください。

3.2 ファンクションモードの詳細説明


3.2.1 光源色／物体色の選択

測定対象物によって、光源色と物体色を切換えることができます。

```
* SOURCE / OBJECT *
SOURCE
```

SOURCE : 光源色

OBJECT : 物体色

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

設定手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
SOURCE → OBJECT ……
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.1.1 物体色測定の設定

ファンクションモードの光源色(SOURCE)／物体色(OBJECT)で物体色を選択すると、物体色測定モードになります。

物体色測定を行う手順は以下のとおりです。

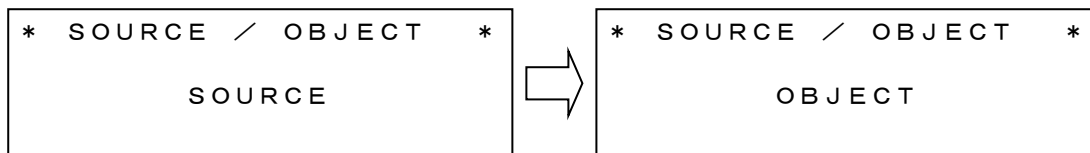
- 手順1 物体色の選択
- 手順2 白色板の輝度率設定
- 手順3 白色板測定の補正係数設定
※補正係数を設定する必要のない場合は、手順4へ
- 手順4 白色板の測定および物体色の測定

以下、手順に沿って操作方法を説明します。

3. 各種設定の操作

手順1 物体色の選択

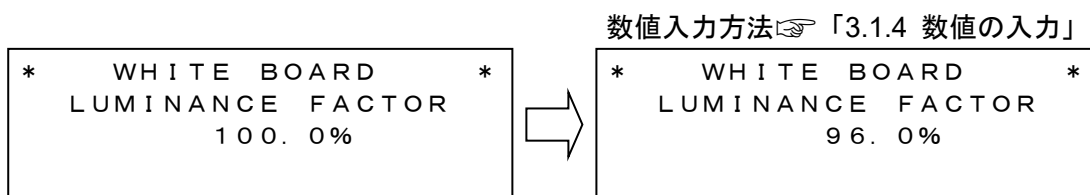
- 1 測定画面において [RUN/HOLD] が HOLD 状態の時に、[FUNCTION] スイッチを押してファンクションモードに移行します。
- 2 以下の画面が表示されますので、[CHANGE] [ROTATION] スイッチを使用して OBJECT に設定します。



- 3 [ENTER] スイッチを押して変更を決定します。
白色板の反射率設定画面が表示されます。 ⇒ 手順2へ

手順2 白色板の輝度率設定

- 1 以下の白色板反輝度率射率設定画面が表示されますので、[CHANGE] [ROTATION] [SHIFT] スイッチを使用して輝度率を入力します。入力可能な輝度率は 80~120% の範囲です。



- 2 [ENTER] スイッチを押して変更を決定します。
白色板測定の補正係数画面が表示されます。 ⇒ 手順3へ

3. 各種設定の操作

白色板の輝度率の変更、白色板測定の補正係数設定を行い、[ENTER] スイッチで変更を決定すると、次のメッセージが表示されます。

物体色測定の照射光源下に白色板を設置し、[RUN/HOLD] スイッチを押して測定を行います。

```
Attention !!  
Please set  
the Ref. sample, then  
push RUN/HOLD key.
```

手順4 物体色の測定

白色板測定が終了すると連続測定状態となり、物体色測定が可能となります。

3.2.2 絶対値測定／差測定の選択

本器では、絶対値測定と、基準となるデータとの差を測定することができます。

```
*      ABS / DIF      *
      DIFFERENCE
```

ABSOLUTE : 絶対値測定

DIFFERENCE : 差測定

表示方法☞「3.1.2 データ/設定項目の表示」

設定手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
ABSOLUTE → DIFFERENCE ……
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.2.1 差の測定

ファンクションモードの絶対値測定／差測定で差測定（DIFFERENCE）を選択すると、色差基準試料との差測定が可能になります。

設定手順は以下のとおりです。

- 1 絶対値測定／差測定の画面を表示し、差測定（DIFFERENCE）を選択し、[ENTER]で決定します。

```
*      ABS / DIF      *
      DIFFERENCE
```

- 2 次の画面が表示されます。
色差基準試料をセットし、[RUN/HOLD] スイッチを押して測定を行います。

```
Attention !!
Please set
the Std. sample, then
push RUN/HOLD key.
```

- 3 測定中画面が表示され測定を行った後、測定結果を表示します。
測定中画面

```
Measuring
```

測定結果の表示

```
* STANDARD SAMPLE *
      x = 0.3127
      y = 0.3290
L = 1.000E+02 cd/m2
```

4 ファンクションモードの次画面が表示されますので、[FUNCTION] スイッチを押して測定モードに戻ります。

5 [RUN/HOLD] スイッチを押して、測定を行います。

```
F 2.0 DIF K00 G00-0
      x = 0.0183
      y = 0.0227
L = -1.121E+01 cd/m2
```


メモ


- ・絶対値測定／差測定の設定は、電源を OFF にしても保持されます。
- ・電源 OFF 後に電源 ON した場合、色差基準試料データは消去されます。
- ・記憶されている色差基準試料を確認するには手順 1 の画面で [ENTER] スイッチを押します。

3.2.3 平均化回数の設定

パネルスイッチの[SINGLE/AVE.]スイッチで[AVE.(AVERAGE)]を選択すると、平均化測定を行います。本項目では平均測定の数を選択します。

平均回数は、2回／3回／5回／10回から選択することができます。

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

パネルスイッチの[SINGLE/AVE.]の切換え  「1.2 各部の名称と機能」

```
* AVERAGE MEASURE *
      AVERAGE 5
```

設定手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
2 → 3 → 5 → 10 → 2……
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.4 補正係数

測定した結果をある値に補正したい場合、測定値に補正係数を乗じることによって測定結果を補正することができます。本器では、内蔵プログラムにより補正を行うことができます。

補正を行う場合、次の3通りで補正係数を登録することができます。

- 1 補正係数 KX、KY、KZ を計算で求めておき、パネルスイッチにより直接入力する方法。
- 2 輝度値・色度値が分かっている場合、パネルスイッチにより値を入力し、測定を行うことで補正係数 KX、KY、KZ を内部計算で求めて登録する方法。
- 3 基準器となる上位の計測器とインタフェースケーブルで接続し、基準器の値と本器で測定した値から補正係数 KX、KY、KZ を内部計算で求めて登録する方法。

(ダイレクト補正)

測定値の補正は次式で行います。

$$X' = X \times KX$$

$$Y' = Y \times KY$$

$$Z' = Z \times KZ$$

ここに、 X'、Y'、Z' : 補正後の三刺激値
 X、Y、Z : 測定で得られた三刺激値
 KX、KY、KZ : 三刺激値の補正係数

ファンクションモードで次画面を表示します。

*	FACTOR A / B	*
FACTOR A		

表示方法 「3.1.2 データ/設定項目の表示」

補正係数のグループを FACTOR A/B から選択します。

FACTOR A: 上記、補正係数 KX、KY、KZ の直接入力または輝度色度入力・測定によって得られた補正係数が保存されるグループです。
 10個の補正係数が保存できます。

FACTOR B: ダイレクト補正により得られた補正係数が保存されるグループです。
 5個の補正係数が保存できます。

3.2.4.1 補正係数のメニュー画面

■FACTOR A を選択した場合

次の画面は、補正係数グループ FACTOR A を選択した時のメニュー画面です。

```
FACTOR
DISP&SET    OFF
INPUT       *BACK
CLEAR
```

表示の内容は次のとおりです。

DISP&SET : 補正係数 (K01~K10) の値を確認する場合や、使用する補正係数の番号を設定する場合に選択します。

☞ 「3.2.4.3 補正係数の確認/設定」

INPUT : 補正係数の値を入力、変更する場合に選択します。

☞ 「3.2.4.2 補正係数の入力」

CLEAR : 補正係数を削除する場合に選択します。

☞ 「3.2.4.4 補正係数の削除」

OFF : 補正係数を使用しない場合に選択します。

BACK : 前画面に戻る場合に選択します。

[ROTATION]スイッチを押すと、メニュー選択カーソル“*”が移動します。

[ENTER]スイッチで選択したメニューを決定し、次の処理画面が表示されます。

本画面を表示させる手順は以下のとおりです。

1 ファンクションモードで次の画面を表示します。

```
*    FACTOR A / B    *
      FACTOR A
```

2 FACTOR A が選択されていることを確認し、[ENTER] スイッチを押します。

次の画面が表示されます。

```
*    FACTOR NUMBER    *
      SET FACTOR OFF
```

3 [CHANGE] スイッチを押すとメニュー画面が表示されます。

```
FACTOR
DISP&SET    OFF
INPUT       *BACK
CLEAR
```

補正係数の数値を入力する場合 ☞ 「3.2.4.2 補正係数の入力」

■FACTOR B を選択した場合

次の画面は、補正係数グループ FACTOR B を選択した時のメニュー画面です。
ダイレクト補正機能を使用し、補正係数を求める場合に使用します。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
  MEASURE REFERENCE
  MEASURE FACTOR
  ALL FACTOR CLEAR
```

表示の内容は次のとおりです。

MEASURE REFERENCE:

基準計測器で参照光源測定を行う時に選択します。

MEASURE FACTOR:

本器で参照光源を測定し、補正係数を求める時に選択します。

ALL FACTOR CLEAR:

補正係数の初期化を行います。

[CHANGE]スイッチを押すと、メニュー選択カーソル“*”が表示されます。
[ROTATION]スイッチを押すと、メニュー選択カーソル“*”が移動します。
[ENTER]スイッチで選択したメニューを決定し、次の処理画面が表示されます。

本画面を表示させる手順は以下のとおりです。

1 ファンクションモードで次の画面を表示します。

```
*    FACTOR A / B    *
          FACTOR B
```

2 FACTOR B が選択されていることを確認し、[ENTER] スイッチを押します。
次の画面が表示されます。

```
*DIRECT-CONN FACTOR*
  MEASURE REFERENCE
  MEASURE FACTOR
  ALL FACTOR CLEAR
```

詳細☞ 「2.2.4 複数の計測器間の誤差を低減して測定する」

3.2.4.2 補正係数の入力

補正係数を入力する手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードで次の画面を表示します。

```
*      FACTOR A / B      *  
  
      FACTOR A
```

- 2 FACTOR A が選択されていることを確認し、[ENTER] スイッチを押すと次の画面が表示されます。

```
*      FACTOR NUMBER      *  
  
      SET FACTOR OFF
```

- 3 [CHANGE] スイッチを押してメニュー画面を表示します。

```
FACTOR  
DISP&SET      OFF  
INPUT          *BACK  
CLEAR
```

- 4 [ROTATION] スイッチを押して、選択カーソル ”*” を「INPUT」に移動します。

```
FACTOR  
DISP&SET      OFF  
* INPUT       BACK  
CLEAR
```

- 5 [ENTER] スイッチを押して、補正係数画面を表示します。

```
K 0 1  
  
      NO DATA  
  
      R=NEXT  S=PAGE
```

[ROTATION] スイッチで入力する補正係数画面を表示します。
ここでは補正係数番号 01 を入力することとします。

6 [CHANGE] スイッチを押して補正係数入力メニュー画面を表示します。

```

FACTOR INPUT
  DIRECT
  REF. & MEASURE
  *BACK

```

補正係数は次の2通りで入力することができます。

DIRECT

三刺激値の補正係数 KX, KY, KZ を直接入力する場合に選択します。

☞ 「直接入力する」

REF. & MEASURE

補正目標の輝度・色度データを入力し、測定により補正係数を算出する場合に選択します。

☞ 「測定により算出する」

BACK

前画面に戻る場合に選択します。

■ 三刺激値の補正係数 KX, KY, KZ を直接入力する

- 1 [ROTATION] スイッチを押して選択カーソル "*" を「DIRECT」に移動した後 [ENTER] スイッチで決定します。

```

FACTOR INPUT
  *DIRECT
  REF. & MEASURE
  BACK

```

- 2 補正係数の入力画面が表示されます。

```

K01 DIRECT INPUT
  KX= 1.000E+00
  KY= 1.000E+00
  KZ= 1.000E+00

```

- 3 [CHANGE] スイッチを押して補正係数を入力します。

値の設定方法 ☞ 「3.1.4 数値の入力」

補正係数を直接入力する場合の手順は以下のとおりです。

- ① [CHANGE] スイッチを押すと KX の値が入力可能になります。[ROTATION] [SHIFT] スイッチを使用して数値を入力します。
- ② KX の入力が終わって [ENTER] スイッチを押すと、KY の入力ができるようになります。同様に KY および KZ の値を設定します。

3. 各種設定の操作

■ 補正目標の輝度・色度データを入力し、測定により補正係数を算出する


- 1 [ROTATION] スイッチを押して選択カーソル "*" を「REF.&MEASURE」に移動した後 [ENTER] スイッチで決定します。

```
FACTOR INPUT
DIRECT
*REF. & MEASURE
BACK
```

- 2 補正係数の入力画面が表示されます。

```
K01 DIRECT INPUT
x= *****
y= *****
L= *****
```

- 3 [CHANGE] スイッチを押して補正目標の輝度・色度データを入力します。

値の設定方法  「3.1.4 数値の入力」

輝度色度を入力する手順は以下のとおりです。

- ① [CHANGE] スイッチを押すと色度 x の値が入力可能になります。
[ROTATION] [SHIFT] スイッチを使用して数値を入力します。
 - ② 色度 x の入力が終わって [ENTER] スイッチを押すと、色度 y の入力ができるようになります。同様に色度 y および輝度 L の値を設定します。
- 4 色度 x、y 輝度 L を入力し、[ENTER] スイッチを押すと入力値を決定します。さらに [ENTER] スイッチを押すと、次の画面が表示されます。
サンプルを視準し、[RUN/HOLD] スイッチを押してサンプル測定を行います。

```
Attention !!
Please set
the Ref. sample, then
push RUN/HOLD key.
```

- 5 測定を終了すると算出した補正係数を表示した後、補正係数入力メニューを表示します。
算出された補正係数

```
K01 KX= 1.005E+00
KY= 1.002E+00
KZ= 9.952E-01
R=NEXT S=PAGE
```

補正係数入力メニュー画面

```
FACTOR INPUT
DIRECT
*REF. & MEASURE
BACK
```

- 6 [ROTATION]スイッチを押して選択カーソル "*" を「BACK」に移動した後[ENTER]スイッチで決定し、補正係数表示画面に戻ります。

```

K O 1   K X =  1. 0 0 5 E + 0 0
          K Y =  1. 0 0 2 E + 0 0
          K Z =  9. 9 5 2 E - 0 1
          R = N E X T   S = P A G E

```

- 7 [SHIFT]スイッチ (S=PAGE) を押して補正係数を確認します。

三刺激値の補正係数 KX、KY、KZ

```

K O 1   K X =  1. 0 0 5 E + 0 0
          K Y =  1. 0 0 2 E + 0 0
          K Z =  9. 9 5 2 E - 0 1
          R = N E X T   S = P A G E

```

補正目標の輝度・色度入力値

```

R E F 0 1   x =  0. 4 4 7 6
              y =  0. 4 0 7 4
              L =  1. 0 0 0 E + 0 2
              R = N E X T   S = P A G E

```

サンプル測定の結果

```

S M P 0 1   x =  0. 4 4 6 4
              y =  0. 4 0 7 5
              L =  9. 9 8 0 E + 0 1
              R = N E X T   S = P A G E

```

- 8 [ENTER]スイッチを押して補正係数メニュー画面に戻ります。

3.2.4.3 補正係数の確認、補正係数の設定

登録されている補正係数の値が表示されます。登録されていない場合は“NO DATA”と表示されます。使用中の補正係数には補正係数の番号の下に“SET”と表示されます。

補正係数が登録されていない場合

```

K 0 1
      NO DATA
      R=NEXT S=PAGE
    
```

補正係数が登録されている場合

```

K 0 1  KX= 1. 000E+00
      KY= 1. 000E+00
      KZ= 1. 000E+00
C=SET  R=NEXT S=PAGE
    
```

補正係数として使用することを選択した場合

```

K 0 1  KX= 1. 000E+00
SET    KY= 1. 000E+00
      KZ= 1. 000E+00
C=SET  R=NEXT S=PAGE
    
```

[CHANGE]スイッチを押すと補正係数として設定（解除）されます。

表示の内容は次のとおりです。

K01 補正係数の番号。K01 から K10 まで 10 個の補正係数が登録できます。

NO DATA 補正係数が登録されていない時に表示されます。

KX=…、KY=…、KZ=…

三刺激値の補正係数。

C=SET [CHANGE]スイッチ=SET

表示している補正係数を、使用する補正係数として設定します。

設定されると、補正係数の番号の下に“SET”と表示されます。

R=NEXT [ROTATION]スイッチ=NEXT

次の番号の補正係数が表示されます。

S=PAGE [SHIFT]スイッチ=PAGE

押すごとに、次のように表示が切り換わります。

基準データ→サンプルデータ→補正係数データ→基準データ→ . . .

基準データ


補正係数を算出する時に入力した基準データが表示されます。

```
REF01  x = 0.4476
        y = 0.4074
        L = 1.000E+02
C=SET  R=NEXT  S=PAGE
```

サンプルデータ

補正係数を算出した時のサンプル測定結果が表示されます。

```
SMP01  x = 0.4476
        y = 0.4074
        L = 1.000E+02
C=SET  R=NEXT  S=PAGE
```

補正係数の算出  「3.2.4.2 補正係数の入力」

[ENTER] スイッチを押すと前画面に戻ります。

メモ

- ・基準データ画面、サンプルデータ画面の左上に表示される“REF01”“SMP01”などの番号は補正係数の番号と対応しています。つまり、K01 の補正係数を算出した時の、基準データが REF01、サンプルデータが SMP01 になります。

3.2.4.4 補正係数の削除

補正係数を削除する手順は以下のとおりです。

- 1 補正係数メニュー画面を表示します。

```

FACTOR
DISP&SET      OFF
INPUT         *BACK
CLEAR
    
```

- 2 [ROTATION] スイッチを押して選択カーソル ”*” を「CLEAR」に移動した後 [ENTER] スイッチで決定します。

```

FACTOR
DISP&SET      OFF
INPUT         BACK
* CLEAR
    
```

- 3 以下の画面が表示されます。

```

FACTOR CLEAR
ALL CLEAR
SELECT CLEAR
* BACK
    
```

[ROTATION] スイッチで選択カーソルを ”*” 移動し項目を選択します。

ALL CLEAR : 補正係数をすべて削除する場合に選択します。

SELECT CLEAR : 番号を選択して補正係数を削除する場合に選択します。

■ 「ALL CLEAR」を選択した場合

```

FACTOR CLEAR
ALL FACTOR CLEAR
YES
* BACK
    
```

YES : 登録されている補正係数をすべて削除します。

BACK : 前画面に戻ります。

■ 「SELECT CLEAR」を選択した場合

```

CL 1      KX= 1. 000E+00
SET       KY= 1. 000E+00
          KZ= 1. 000E+00
C=DEL    R=NEXT  S=PAGE
    
```

[CHANGE]スイッチ C=DEL : 表示されているデータを削除します。

[ROTATION]スイッチ R=NEXT : 次の番号のデータを表示します。

[SHIFT]スイッチ S=PAGE : 押すごとに以下のように表示が切り換わります。
補正係数データ→基準データ→補正係数データ…

[ENTER]スイッチ : 前画面に戻ります。

3.2.5 エリア補正係数

エリア補正係数とは、xy 色度図や u'v' 色度図に任意のエリアを指定して、そのエリアに入った測定値に対して補正を行う機能です。



エリア補正係数の登録は、ソフトウェア CS-900A を使用する方法と、通信コマンド一覧を参照して通信ソフトを作成する方法があります。

コマンド一覧 「4. PC との通信」

現在設定されているエリア補正係数グループの番号が表示されます。

表示方法 「3.1.2 データ/設定項目の表示」

```

*      FACTOR GROUP      *
                                     OFF
  
```

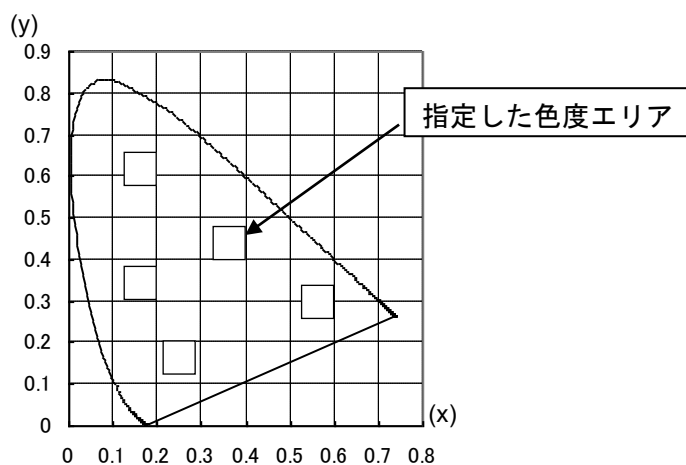
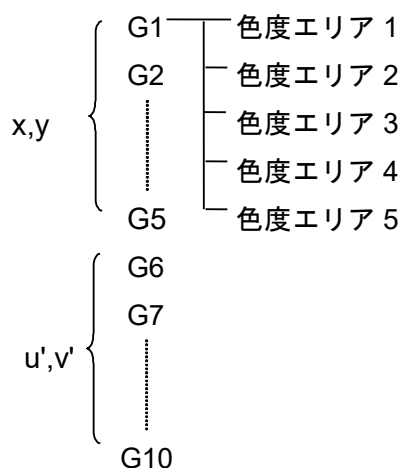
エリア補正係数は計測器に 10 グループ登録できます。

1～5 グループは xy 色度図、6～10 グループは u'v' 色度図のエリア補正係数になります。

また、1 グループには 5 つの色度エリアを設定できます。

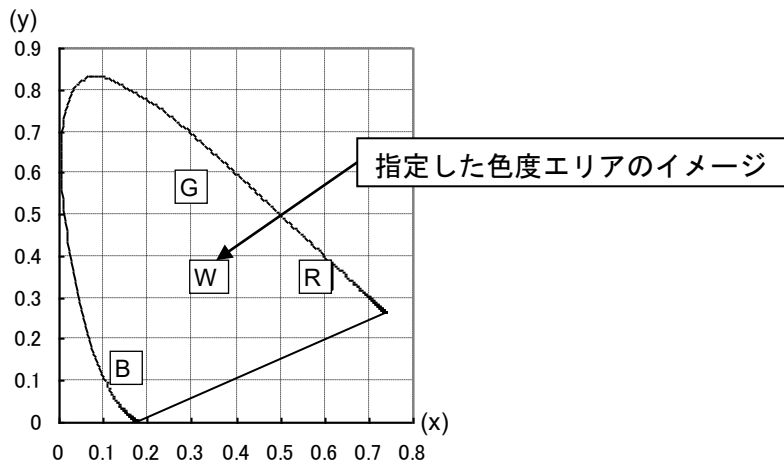
色度エリアを設定する時は、色度 xy (または u'v') の最小値と最大値、輝度 L の最小値および補正係数 KX、KY、KZ の登録を行います。


エリア補正グループ



3. 各種設定の操作

例えば、R(赤)G(緑)B(青)W(白)の各色で違う補正係数を乗じて測定したい場合に、R(赤)G(緑)B(青)W(白)の色度エリアを指定することにより、色別の補正係数を乗ずることができます。




 お願い	<ul style="list-style-type: none"> 色度エリアの範囲は実際の測定値をもとに色度を設定するため、若干の誤差が発生する場合があります。場合によっては範囲に余裕をもって設定してください。
---	--

色度エリアの指定方法は以下のとおりです。

xy 色度図： 色度 xy の最小値、最大値と輝度 L の最小値を指定して、補正係数をかけるエリアを指定します。

u'v' 色度図： 色度 u'v' の最小値、最大値と輝度 L の最小値を指定して、補正係数をかけるエリアを指定します。

 お願い	<ul style="list-style-type: none"> 色度エリアは、最小値と最大値の差が 0.03 以下になるように指定してください。
---	--

3.2.5.1 エリア補正グループの設定

エリア補正係数グループの設定を変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 ファンクションモードで下記の画面を表示します。

```
*      FACTOR GROUP      *  
  
      OFF
```

- 2 [CHANGE] スイッチを押します。
現在設定されているエリア補正グループが表示されます。

```
GROUP SET  
  
GROUP *OFF
```

- 3 [ROTATION] スイッチを押してエリア補正グループを選択します。

```
GROUP SET  
  
GROUP 1
```

- 4 選択が終わったら [ENTER] スイッチを押します。

3.2.5.2 エリア補正係数の表示

エリア補正係数グループに設定されている色度エリアを表示させる場合の手順は以下のとおりです。

1 [CHANGE] スイッチを押します。

現在設定されているエリア補正グループが表示されます。

```
GROUP SET  
  
GROUP 1
```

2 [ROTATION] スイッチを押して、色度エリアを表示させるエリア補正係数グループを選択します。

3 [CHANGE] スイッチを押します。

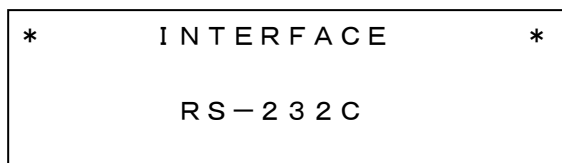
設定されている色度エリアのデータが表示されます。


```
G1-1    x0. 2000-0. 2300  
SET     y0. 3000-0. 3300  
        L1. 000E+02  
C=SET  R=NEXT  S=PAGE
```

- [CHANGE] : 表示されている色度エリアを設定します。
設定すると、色度エリア番号の下に“SET”と表示されます。
- [ROTATION] : 次の番号の色度エリアを表示します。
- [SHIFT] : 押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
補正係数データ→色度エリアデータ→補正係数データ…
- [ENTER] : 前画面に戻ります。

3.2.6 インタフェースの選択

本器は、PC との通信インタフェースとして RS-232C と USB を搭載しています。
ここでは、どちらのインタフェースを使用して通信を行うかを選択します。



表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE] スイッチを押します。
- 2 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
- 3 [ENTER] スイッチを押して、変更内容を決定します。

メモ


- ・インタフェースの変更を行った場合は、必ず電源の入れ直しを行ってください。

電源の ON/OFF  「1.3 測定の準備」

3.2.7 RS-232C パラメータ

RS-232C インタフェースの通信パラメータを設定します。

```
*RS-232C PARAMETERS*
BAUD RATE=38400
LENGTH=7 PARITY=ODD
STOP BIT= 1
```

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE] スイッチを押します。
「BAUD RATE」の数値桁にカーソルが点滅し、変更可能な状態になります。
- 2 [ROTATION] スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
BAUD RATE (通信速度) : 38400→2400→4800→9600→19200→38400...
LENGTH (データ長) : 7→8→7...
PARITY (パリティビット) : ODD→NONE→EVEN→ODD...
STOP BIT (ストップビット) : 1→2→1...

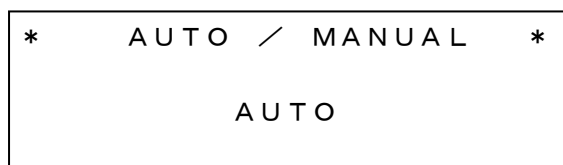
メモ

- ・表示されている内容を変更しない場合はそのまま[SHIFT]スイッチを押し、次のパラメータにカーソルを移動させます。

- 3 選択が終わったら [SHIFT] スイッチを押します。
次のパラメータにカーソルが移動します。
- 4 手順 2、3 を繰り返します。
- 5 全項目の設定が終了したら、[ENTER]スイッチを押して変更内容を確定します。


3.2.8 測定レンジ

本器は測定する光源の明るさにより測定レンジを切り替えることができます。



AUTO : 明るさに応じて最適なレンジで測定を行います。

MANUAL : 固定レンジで測定を行います。

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、AUTO/MANUAL が切り換わります。
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.8.1 マニュアルレンジの設定

- 1 ファンクションモードで下記の画面を表示します。現在設定されている設定が表示されます。



- 2 [CHANGE][ROTATION]スイッチを使用して“MANUAL”に設定します。



- 3 [SHIFT]スイッチを押すと以下の画面が表示されます。



- 4 [ROTATION]スイッチを押すごとにより設定レンジが切り替わります。
ALL RANGE1~5 : 三刺激値の X2、Y、Z のレンジを同じレンジ設定にします。
EACH SELECT : 三刺激値の X2、Y、Z のレンジを個別にレンジ設定します。

3. 各種設定の操作

- 5 三刺激値の X2、Y、Z のレンジを個別に設定する場合は以下の手順で行います。
“EACH SELECT” が表示された状態で[CHANGE]スイッチを押します。

```
*      MANUAL RANGE      *  
  
      EACH SELECT
```


- 6 下記の画面が表示されたら、[CHANGE] [ROTATION]スイッチを使用して各レンジの設定を行います。レンジの設定後は[SHIFT]スイッチを押すと、次のレンジにカーソルが移動します。



```
*      MANUAL R (EACH)   *  
      X2 RANGE 3  
      Y  RANGE 3  
      Z  RANGE 3
```

- 7 [ENTER]スイッチを押し、ファンクションモードを復帰すると設定が有効になります。

メモ

- ・三刺激値共通レンジ (ALL RANGE) で設定した内容は、マニュアルモード測定においてパネルスイッチ[NORMAL/FINE]を NORMAL 側にした時に有効になります。
- ・三刺激値個別レンジ (EACH SELECT) で設定した内容は、マニュアルモード測定においてパネルスイッチ[NORMAL/FINE]を FINE 側にした時に有効になります。

パネルスイッチ  「1.2 各部の名称と機能」

ファンクションモードへの移行  「3.1.1 ファンクションモードへの移行/復帰」
数値の入力  「3.1.4 数値の入力」

3.2.9 測定モードの設定

輝度色度モード／輝度モード／アナログ観測モードを設定します。

表示方法☞「3.1.2 データ/設定項目の表示」

アナログ観測の選択☞「3.2.11 アナログ出力応答速度の選択」

```
*   CHROMA / LUMI   *
      CHROMATICITY
```

CHROMATICITY	: 輝度色度測定
LUMINANCE ONLY	: 輝度測定
LUMI-ANA USE	: フィルタ固定（アナログ観測用）

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
CHROMATICITY → LUMINANCE ONLY → LUMI-ANA USE ……
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

メモ

- ・輝度測定（LUMINANCE ONLY）を選択した場合は、ファンクションモードの「三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択」で設定した三刺激値のみ測定を行います。この時、毎回オフセット測定を行い、オフセット値を減算した値を表示します。
- ・フィルタ固定(LUMI-ANA USE)を選択した場合は、ファンクションモードの「三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択」で設定した三刺激値のフィルタで固定されます。このモードを選択した場合はオフセット測定を行いません。アナログ出力コネクタを使用したアナログ観測の場合に使用します。

参照☞「3.2.10 三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択」

3.2.10 三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択

輝度または三刺激値の連続測定、およびアナログ出力コネクタを使用した光源の点滅状態を観測する時の三刺激値フィルタ X₂/Y/Z を選択します。

表示方法☞「3.1.2 データ/設定項目の表示」
輝度およびアナログ観測の選択☞「3.2.9 測定モードの設定」


```
*   F I L T E R   S E L E C T   *  
  
      Y   F I L T E R
```

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、X₂/Y/Z が切り換わります。
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.11 アナログ出力応答速度の選択(アナログ波形観測)

アナログ出力コネクタを使用して光源の点滅状態を観測する場合に設定します。


アナログ出力  「2.2.5 アナログ出力コネクタの使い方」

本設定を行うことにより受光回路の応答速度が切り換わります。

応答速度とは、ファンクションジェネレーターによる方形波で駆動した LED を測定した場合に、本器のアナログ出力がピーク値の 90% に到達するまでの時間です。

製品出荷時は、NORMAL に設定されています。一般的な測定では、NORMAL を使用します。



表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

FAST : 受光回路の応答速度が速くなります。

ディスプレイや LED 光源などの点滅状態を観察する場合に設定します。

アナログ出力コネクタにオシロスコープなどを接続して光源の点滅状態を観測します。応答速度は測定レンジによって異なります(約 5~0.05 ミリ秒)。


NORMAL : 受光回路の応答速度が遅くなります。


定常光や高周波点滅光および蛍光灯や CRT などの点滅光など、輝度色度の測定や輝度の連続測定を行う場合に設定します。

アナログ出力コネクタにレコーダなどを接続し、光源の長期的な変動を観察する場合にも本設定を使用します。

メモ

・アナログ出力コネクタを使用してアナログ観測を行う場合は、「測定モードの設定」および「三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択」を行ってください。

 「3.2.9 測定モードの設定」


 「3.2.10 三刺激値フィルタ固定モードのフィルタ選択」

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、FAST/NORMAL が切り換わります。
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.12 ブザー音

ブザー音を鳴動させるかどうかを設定します。

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」


```
* BUZZER ON/OFF *  
  
O N
```

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、ON/OFF が切り換わります。
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。


3.2.13 通信フォーマット


PC との通信フォーマットを設定します。

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

```
* COMM DATA FORMAT *  
  
BM-5AC
```

通信フォーマットには、BM-5AC と BM-5A があります。

BM-5AC データフォーマット  「4.2 BM-5AC モードの通信コマンド」

BM-5A データフォーマット  「4.4 BM-5A モードの通信コマンド」

メモ

- ・通信フォーマット「BM-5A」は、当社製品 BM-5A をお使いのお客様が製作された通信ソフトを本器でもお使いいただくための通信フォーマットです。通信フォーマット「BM-5AC」では「BM-5A」より豊富な通信コマンドをご利用いただけますので、新たに通信ソフトを製作される場合は「BM-5AC」モードを推奨いたします。

メモ


- ・通信フォーマット「BM-5A」は、リモートモードのみ使用可能な機能です。パネルスイッチを使用した測定を行う場合は「BM-5AC」に設定してください。

変更する場合の手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
BM-5AC → BM-5A → BM-5AC ……
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.14 色調整の選択

旧機種（BM-5A、BM-5AS）との相関性を優先して測定したい場合に使用します。

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

```
*  COLOR ADJUSTMENT  *  
  
    O N
```

ON : 色調整機能を有効にします。（初期設定）

OFF : 色調整機能を無効にします。

旧機種との相関性を優先したい場合に設定します。

メモ

- ・ 旧機種との相関性が必ず向上することを保証するものではありません。
- ・ 機能を OFF（無効）にした場合、色度精度は旧機種同等の色度精度となります。

変更する場合の手順は以下のとおりです。


- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、ON/OFF が切り換わります。
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

3.2.15 レンジリトライ回数の設定

最適な測定レンジを抽出する際のレンジ切替リトライ回数を設定します。

レンジ切替閾値付近での光源変動がある場合などに、測定時間を短縮することができます。

リトライ回数は1~5回から選択することができます。

表示方法  「3.1.2 データ/設定項目の表示」

```
*      RANGE  RETRY      *  
  
      MAXIMUM  3
```

設定手順は以下のとおりです。

- 1 [CHANGE]スイッチを押します。
- 2 [ROTATION]スイッチを押して設定内容を選択します。
押すごとに、以下のように表示が切り換わります。
1 → 2 → 3 → 4 → 5
↑
└──────────┘
- 3 選択が終わったら[ENTER]スイッチを押します。

4. PC との通信

4.1 通信コマンド

本器は、RS-232C または USB インタフェースを使用して PC と通信を行うことができます。通信フォーマットは、BM-5AC モードと従来機種 of BM-5A モードがあります。

通信フォーマットの切り換え  「3.2.13 通信フォーマット」

ここでは、本器との通信についてお客様が独自にプログラムを作成される場合のコマンドについて説明します。

BM-5AC モードの通信コマンド  「4.2 BM-5AC モードの通信コマンド」

BM-5A モードの通信コマンド  「4.4 BM-5A モードの通信コマンド」


4.2 BM-5AC モードの通信コマンド

BM-5AC モードの通信コマンドの一覧を以下に示します。

一般コマンド

通信コマンド	機能
RM	本器をリモートモードに設定します。
LM	本器をローカルモードに設定します。 (リモートモードを解除します。)
CA	キャリブレーションを行います。 (受光素子の感度補正を行います。)
M0	本器の液晶表示を輝度色度 xyL モードに設定します。
M1	本器の液晶表示を輝度色度 u'v'L モードに設定します。
M2	本器の液晶表示を相関色温度 Tc・輝度 L モードに設定します。
WHO	製品名を読み出します (BM-5AC が出力されます)。
VER	ソフトウェアバージョンを読み出します。
SRL	製造番号を読み出します。
SCC_#	色調整の有効/無効を設定します。 _ : スペース #: 0 無効 1 有効
LCC	色調整の有効/無効を読み出します。 0 : 無効 1 : 有効

一般測定コマンド

通信コマンド	機能
ST	本器で測定を行います。 測定が終了すると、本器から測定データを返信します。
RA0	測定レンジをオートレンジ（三刺激値 X2/Y/Z 同一レンジ）に設定します。 三刺激値の最も電気出力の大きい測定レンジを検出し、三刺激値全てを同一の測定レンジに設定します。
RA1	測定レンジをオートレンジ（三刺激値 X2/Y/Z 最適レンジ）に設定します。 三刺激値それぞれの最適レンジを検出し設定します。
RM0	測定レンジをマニュアルレンジに設定します。 三刺激値 X2/Y/Z 全てを同一レンジに設定します。 測定レンジは Rn コマンドで指定します。
RM1	測定レンジをマニュアルレンジに設定します。 三刺激値 X2/Y/Z それぞれを別々の測定レンジに設定します。 測定レンジは Xn、Yn、Zn コマンドで指定します。
Rn	測定レンジを設定します。 n: 1~5 三刺激値 X2/Y/Z 全てが同一レンジに設定されます。 RM0 コマンドの測定レンジ指定として使用します。
Xn	三刺激値 X2 の測定レンジを設定します。 n: 1~5 RM1 コマンドの測定レンジ指定として使用します。
Yn	三刺激値 Y の測定レンジを設定します。 n: 1~5 RM1 コマンドの測定レンジ指定として使用します。
Zn	三刺激値 Z の測定レンジを設定します。 n: 1~5 RM1 コマンドの測定レンジ指定として使用します。
TF	1 回測定を 1 データとして測定を行います。
TS	n 回の平均値を 1 データとして測定を行います。 平均回数は、ファンクションモードで設定します。 設定方法  「3.2.3 平均化回数の設定」

アナログ波形観測用コマンド

通信コマンド	機能
AN	アナログ出力応答速度を通常に設定します。 輝度色度の一般測定の際に設定します。
AF	アナログ出力応答速度を高速に設定します。 アナログ波形を観測する時に設定します。
FX	内蔵の三刺激値フィルタを X ₂ に設定します。
FY	内蔵の三刺激値フィルタを Y に設定します。
FZ	内蔵の三刺激値フィルタを Z に設定します。

補正係数設定用コマンド

通信コマンド	機能
FR	使用中の補正係数の番号を読み出します。
F n	使用する補正係数の番号を書き込みます。 n:使用する補正係数の番号(1~15) n0 : 補正係数を無効に設定
RF n	補正係数を読み出します。 n:読み出す補正係数の番号(1~15)
WF n_xxxx_yyyy_zzzz_コメント _ : スペース	補正係数を書き込みます。 n:書き込む補正係数の番号(1~15) xxxx : X ₂ の補正係数 yyyy : Yの補正係数 zzzz : Zの補正係数 コメント : コメント (最大 50 バイト、空白不可)
CF n	補正係数をクリアします。 n:クリアする補正係数の番号(1~15)
FK n	通常補正/ダイレクト補正の切り換えを行います。 n:1 通常補正 2 ダイレクト補正
FKR	現在の補正種別を読み出します。 戻り値 1:通常補正 2:ダイレクト補正
FAG n	エリア補正を有効にします。 n:エリア補正のグループ番号(1~10)
FO (O:アルファベット)	エリア補正を無効にします。
CGL n	エリア補正係数の色度エリアをグループ単位でクリアします。 n:エリア補正のグループ番号(1~10)
FGR	使用中のエリア補正のグループ番号を読み出します。
RGmK n	エリア補正係数を読み出します。 m:グループ番号(1~10) n:エリア番号(1~5)
RGmL n	エリア補正係数の色度エリアを読み出します。 m:グループ番号(1~10) n:エリア番号(1~5)
WGmK n_####_####_#### _ : スペース	エリア補正係数を書き込みます。 m:グループ番号(1~10) n:エリア番号(1~5)
WGmL n_####_####_#### _ : スペース	エリア補正係数の色度エリアを書き込みます。 m:グループ番号(1~10) n:エリア番号(1~5)

“_” はスペースを表します。“####” は数値です。

通信コマンドを PC から送信すると、本器は受信確認コマンドとして“OK”を返します。該当しないコマンドを受け取ると“NO”を返します。

4.2.1 ST コマンド

本コマンドを本器に送信することにより、測定を開始します。測定が終了すると、本器から測定データが返信されます。

PC から BM-5AC への送信


USB または RS-232C の回線をアクティブ状態にした後、文字列“ST”(ASCII コード 53H 54H)を送信し、続けて Cr(0Dh)、Lf(0Ah)を送信します。

BM-5AC からの受信確認

BM-5AC が“ST”+(Cr·Lf)を受信すると、確認コマンドとして“OK”+(Cr·Lf)を返信し、測定を開始します。

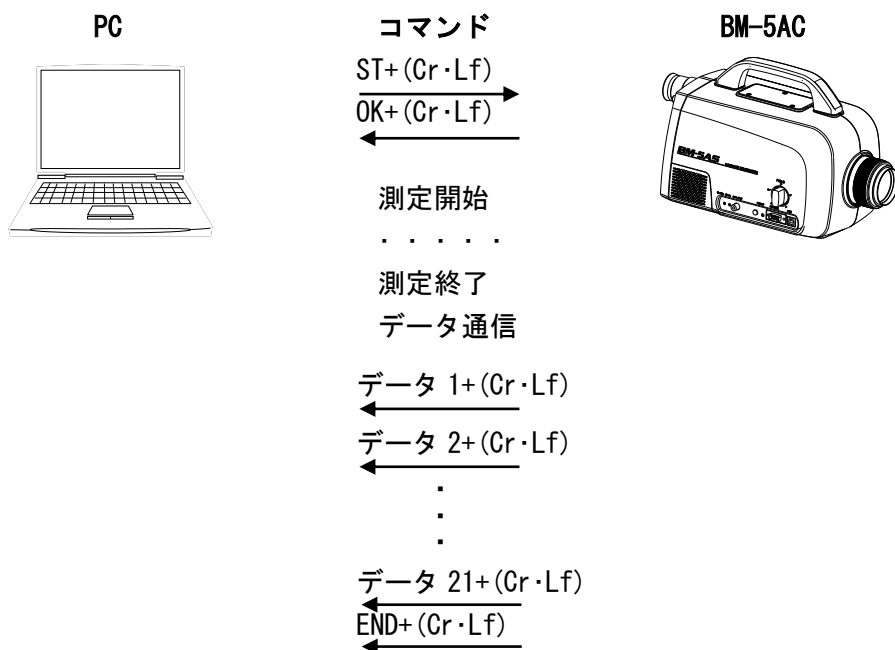
測定データの通信


測定終了後、測定条件および測定データが本器から送信されます。データは、1 データ列の最後にデリミタ (Cr·Lf)が付けられて送信されます。全データの送信が終了すると、最後に終了コードとして“END”が送信されます。

測定データの出力フォーマット  「4.3 リモート測定出力フォーマット」

データのチェックは行いません。

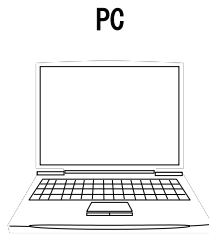
BM-5AC から、データを“END”まで送信し続けます。



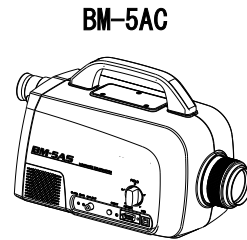
エラーコード E003、E004 が表示された場合  「4.5 エラーコード」

4.2.2 CA コマンド

キャリブレーションを行います。

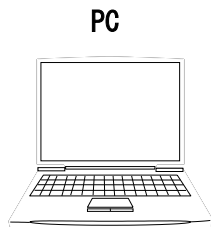


コマンド
 $CA+(Cr \cdot Lf)$
 $\xrightarrow{OK+(Cr \cdot Lf)}$
 キャリブレーション実行
 $\xleftarrow{END+(Cr \cdot Lf)}$

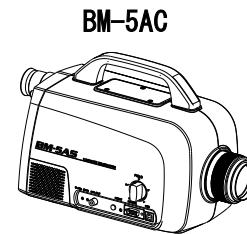


4.2.3 TF コマンド

本器の測定方法を SINGLE モード（1回測定）に切り換えます。

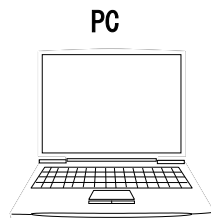


コマンド
 $TF+(Cr \cdot Lf)$
 $\xrightarrow{OK+(Cr \cdot Lf)}$

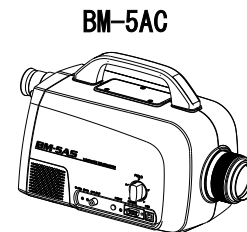


4.2.4 TS コマンド

本器の測定方法を AVERAGE モード（平均測定）に切り換えます。

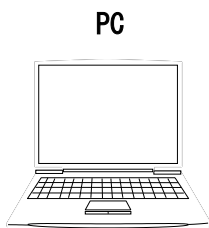


コマンド
 $TS+(Cr \cdot Lf)$
 $\xrightarrow{OK+(Cr \cdot Lf)}$

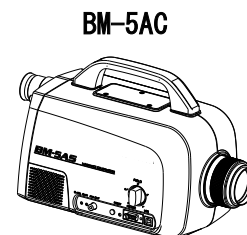


4.2.5 RA0 / RA1 コマンド

本器の測定レンジをオートレンジに切り換えます。

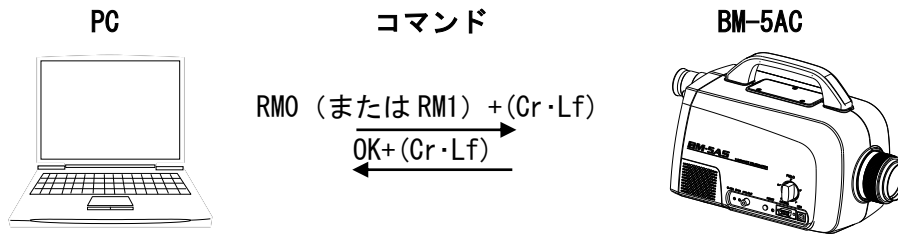


コマンド
 $RA0$ （または $RA1$ ） $+(Cr \cdot Lf)$
 $\xrightarrow{OK+(Cr \cdot Lf)}$



4.2.6 RM0 / RM1 コマンド

本器の測定レンジをマニュアルレンジに切り換えます。



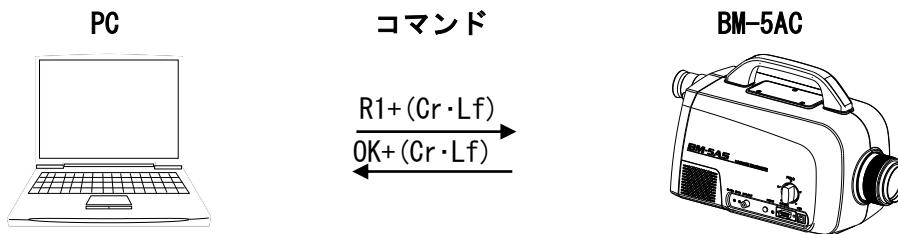
4.2.7 R コマンド

三刺激値 X2/Y/Z のすべての測定レンジをレンジ[n]に設定します。

RM0 コマンドの測定レンジ指定として使用します。

R[n]

n : 測定レンジ 1~5



4.2.8 X / Y / Z コマンド

三刺激値 X2/Y/Z の測定レンジを個別に設定します。

RM1 コマンドの測定レンジ指定として使用します。

X[i]

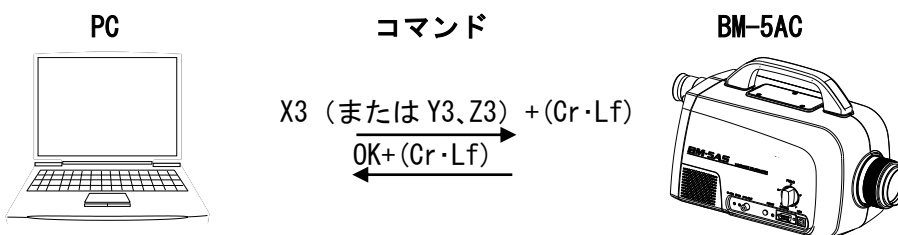
i : X2 の測定レンジ 1~5

Y[j]

j : Y の測定レンジ 1~5

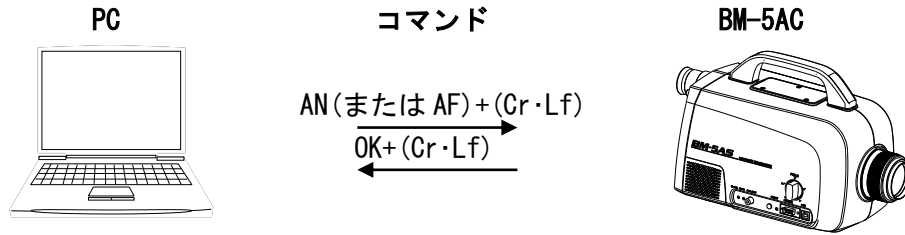
Z[k]

k : Z の測定レンジ 1~5



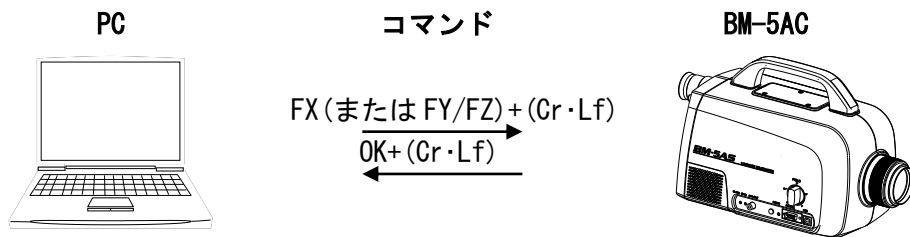
4.2.9 AN / AF コマンド

受光回路のアナログ出力応答速度の切り替えを行います。



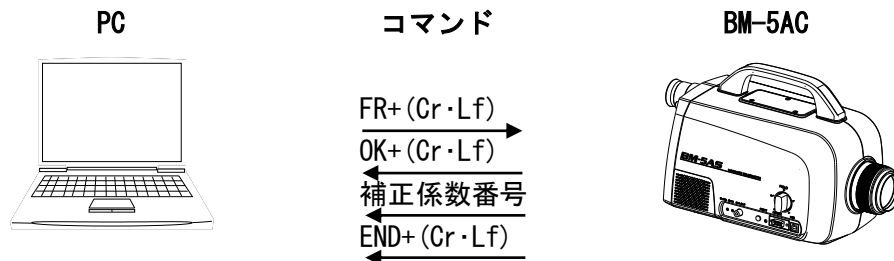
4.2.10 FX / FY / FZ コマンド

内蔵三刺激値フィルタを任意の位置で固定します。



4.2.11 FR コマンド

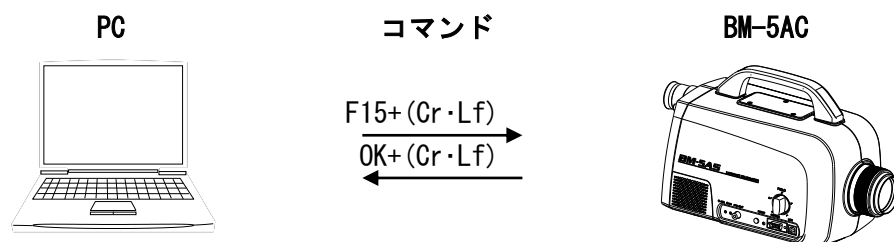
本器で使用中の補正係数の番号を読み出します。



4.2.12 F コマンド

本器で使用する補正係数の番号を書き込みます。

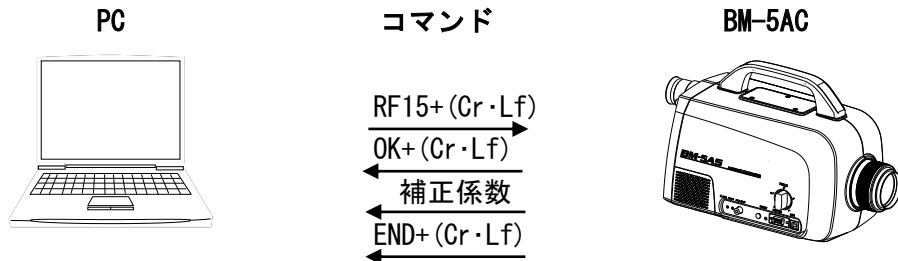
F [n] n: 使用する補正係数の番号 0~15
 (0 の場合は補正係数を無効に設定)



4.2.13 RF コマンド

本器の補正係数を読み出します。

RF [n] n: 読み出す補正係数の番号 1~15

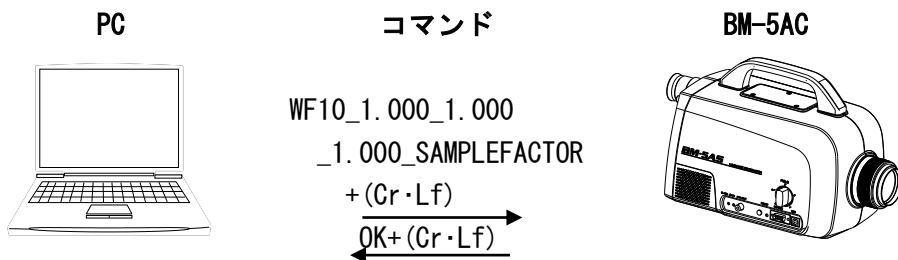


4.2.14 WF コマンド

本器に補正係数を書き込みます。

WF [n]_xxxx_yyyy_zzzz_コメント n : 書き込む補正係数の番号 1~15
 xxxx : X₂の補正係数
 yyyy : Yの補正係数
 zzzz : Zの補正係数
 コメント : コメント(最大 50 バイト、空白不可)

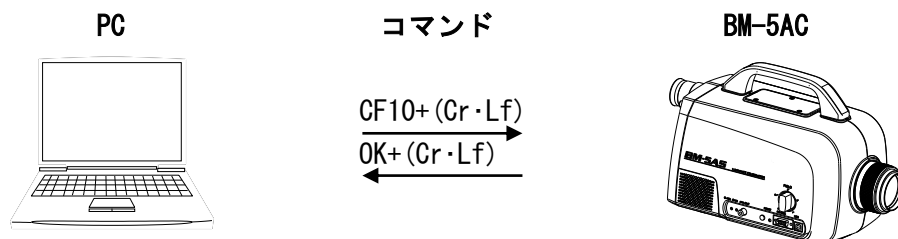
_はスペース



4.2.15 CF コマンド

本器の補正係数をクリアします。

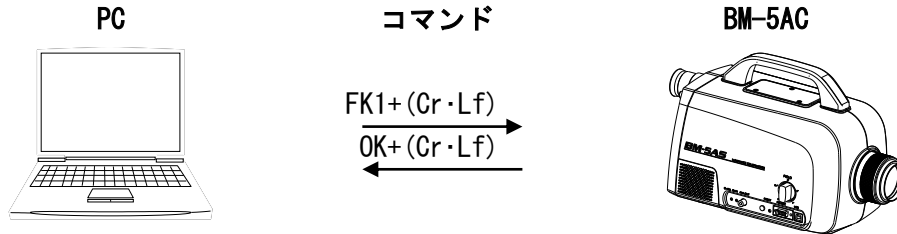
CF [n] n: はクリアする補正係数の番号 1~15



4.2.16 FK コマンド

本器に補正をかける場合の、通常補正/ダイレクト補正の切り換えを行います。

FK[n] n: 1 通常補正
 2 ダイレクト補正

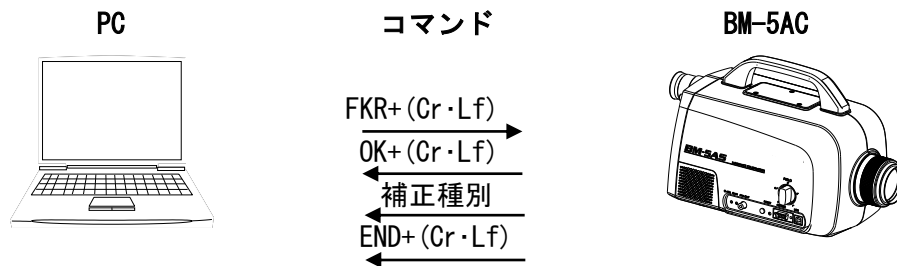


エラーコード E012 が表示された場合 → 「4.5 エラーコード」

4.2.17 FKR コマンド

現在の補正種別を読み出します。

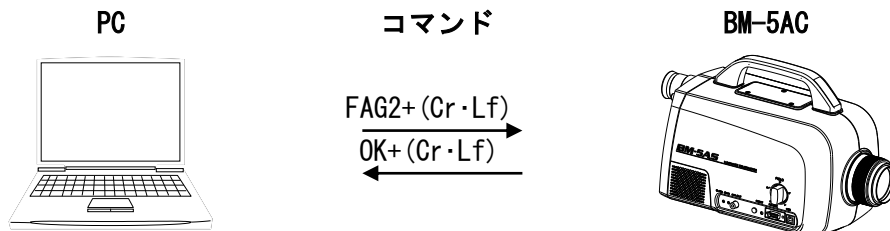
1:通常補正 2:ダイレクト補正



4.2.18 FAG コマンド

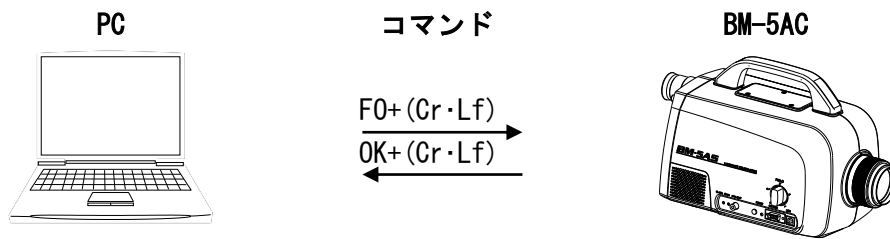
本器のエリア補正を有効にします。

FAG [n] n: 有効にするエリア補正係数グループの番号 1~10



4.2.19 FO コマンド (O:アルファベット)

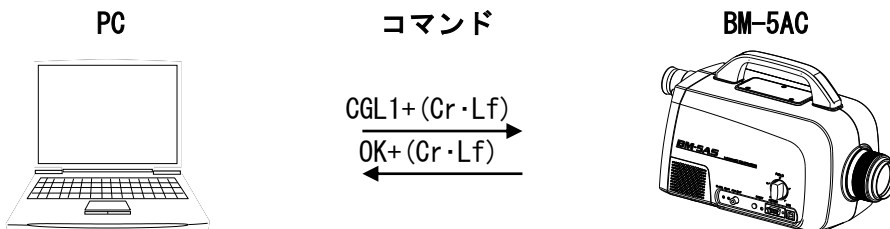
本器のエリア補正を無効にします。



4.2.20 CGL コマンド

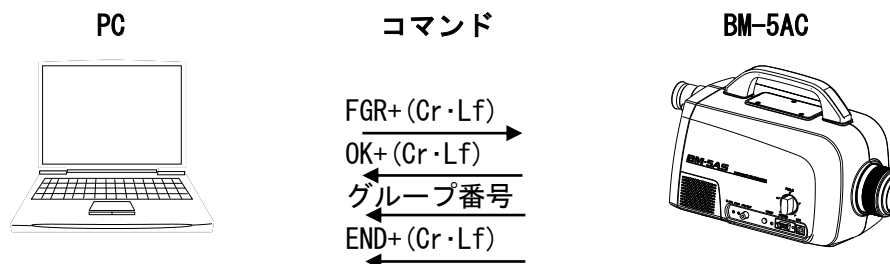
本器のエリア補正係数の色度エリアをグループ単位でクリアします。

CGL [n] n: 色度エリアをクリアするエリア補正係数グループの番号 1~10



4.2.21 FGR コマンド

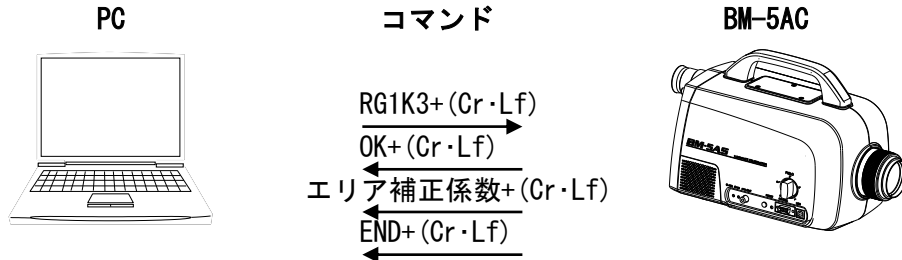
本器で使用中のエリア補正係数のグループ番号を読み出します。



4.2.22 RGmKn コマンド

本器のエリア補正係数を読み出します。

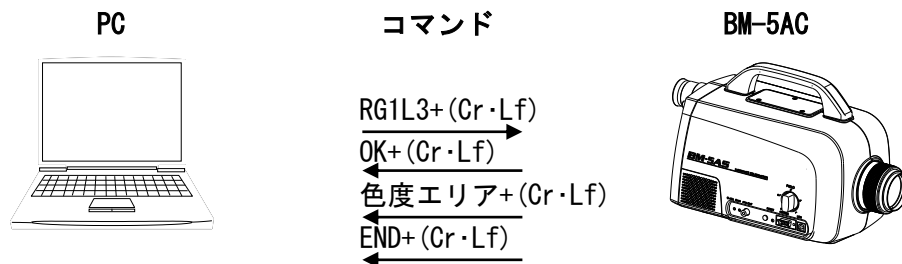
RG[m]K[n] : m はエリア補正係数グループの番号 1~10
n はエリア番号 1~5



4.2.23 RGmLn コマンド

本器のエリア補正係数の色度エリアを読み出します。

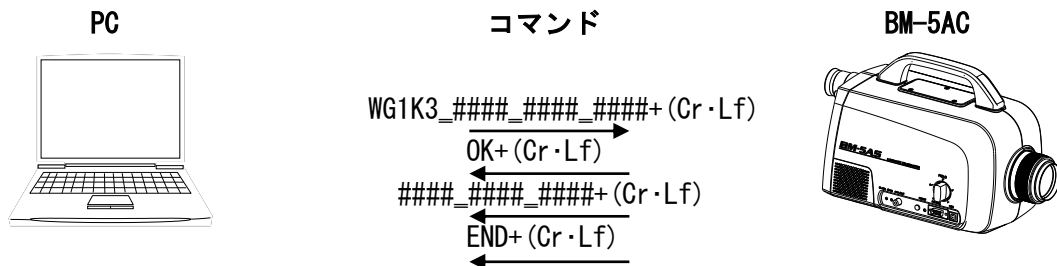
RG[m]L[n] : m はエリア補正係数グループの番号 1~10
n はエリア番号 1~5



4.2.24 WGmKn コマンド

本器にエリア補正係数を書き込みます。

WG[m]K[n] : m はエリア補正係数グループの番号 1~10
n はエリア番号 1~5

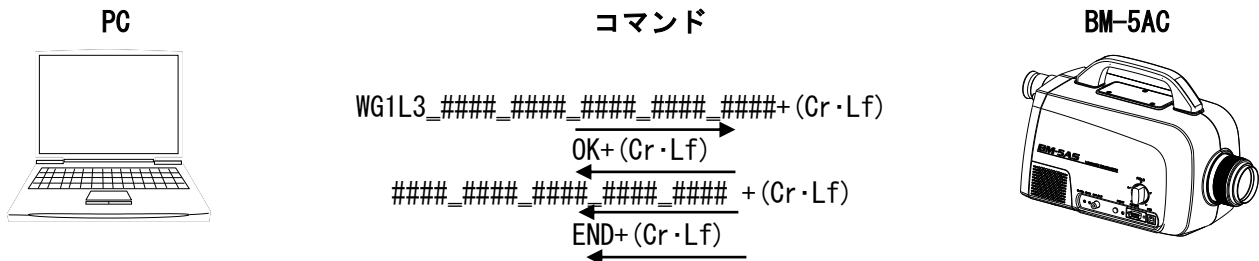


####_####_####には、補正係数 KX、KY、KZ の順に値を入力します。

4.2.25 WGmLn コマンド

本器にエリア補正係数の色度エリアを書き込みます。

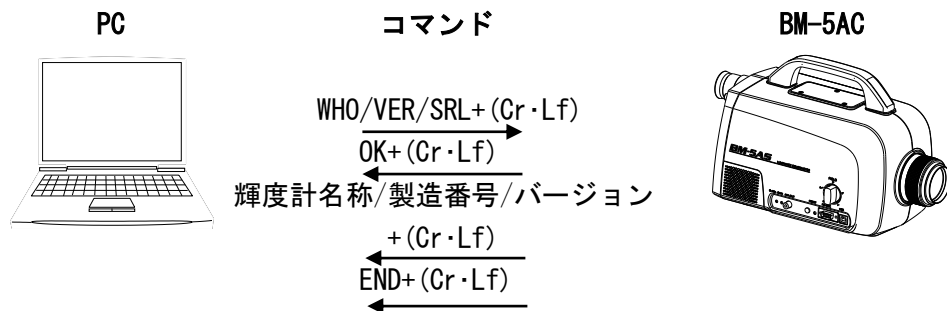
WG[m]L[n] : mはエリア補正係数グループの番号 1~10
nはエリア番号 1~5



####_####_####_####_####には、色度の x の最小値、y の最小値、x の最大値、y の最大値、輝度、の順に値を入力します。

4.2.26 WHO/VER/SRL コマンド

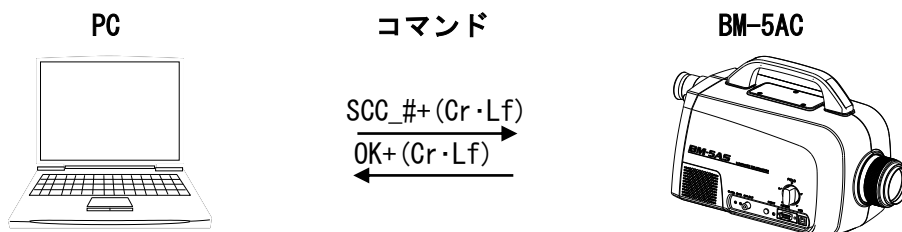
本器の、輝度計名称、製造番号、プログラムのバージョンを読み出します。



4.2.27 SCC コマンド

色調整の有効/無効を設定します。

: 0 無効 1 有効

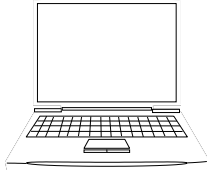


4.2.28 LCC コマンド

色調整の有効/無効を読み出します。

0 : 無効 1 : 有効

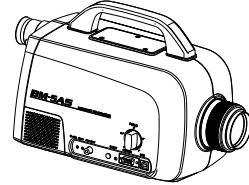
PC



コマンド

LCC+ (Cr·Lf) →
OK+ (Cr·Lf) ←
色調整+ (Cr·Lf) ←
END+ (Cr·Lf) ←
←

BM-5AC



4.3 リモート測定の出カフォーマット

リモート測定 (ST コマンド) 時の、本器からのデータの出カフォーマットは以下のとおりです。

■BM-5AC モード

列番号	出力データ例	データ内容																											
1	D*	<p>本器の測定範囲に対する測定対象物の明るさを示します D0 : 正常 D1 : アンダー D2 : オーバー D1 アンダーは三刺激値 X₂ Y Z すべてが設定レンジにおいて次の値以下の場合に表示されます</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">測定角</th> <th colspan="3">三刺激値(レンジ1の場合)</th> </tr> <tr> <th>X₂</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3°</td> <td>0.008</td> <td>0.009</td> <td>0.009</td> </tr> <tr> <td>2°</td> <td>0.018</td> <td>0.020</td> <td>0.020</td> </tr> <tr> <td>1°</td> <td>0.072</td> <td>0.080</td> <td>0.080</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>1.8</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>0.1°</td> <td>7.2</td> <td>8.0</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>レンジ 2~5 に於ける値はそれぞれ 10, 100, 1000, 1000 倍した値です。</p>	測定角	三刺激値(レンジ1の場合)			X ₂	Y	Z	3°	0.008	0.009	0.009	2°	0.018	0.020	0.020	1°	0.072	0.080	0.080	0.2°	1.8	2.0	2.0	0.1°	7.2	8.0	8.0
測定角	三刺激値(レンジ1の場合)																												
	X ₂	Y	Z																										
3°	0.008	0.009	0.009																										
2°	0.018	0.020	0.020																										
1°	0.072	0.080	0.080																										
0.2°	1.8	2.0	2.0																										
0.1°	7.2	8.0	8.0																										
2	M*	測色モード M0 : xyL モード M1 : u'v'L モード M2 : Tc/duv/L モード																											
3	T*	測定平均化 TF : 1 回測定 TS : 平均化測定																											
4	R*	測定レンジ設定 RA0 : オートレンジ (共通レンジ) RA1 : オートレンジ (個別レンジ) RM0 : マニュアルレンジ (共通レンジ) RM1 : マニュアルレンジ (個別レンジ)																											
5	X*	X2 レンジ (レンジ X1 ~ X5)																											
6	Y*	Y レンジ (レンジ Y1 ~ Y5)																											
7	Z*	Z レンジ (レンジ Z1 ~ Z5)																											
8	UC	単位 UC : cd/m ²																											
9	F*	測定角 F1 : 0.1° F2 : 0.2° F3 : 1° F4 : 2° F5 : 3°																											
10	K*	補正係数 K0 : 補正なし K1~K9 : 補正係数番号																											
11	FG*	エリア補正グループ番号 FG0 : 補正なし FG1~FG10 : エリア補正グループ番号																											
12	GK*	該当エリア GK0 : エリア該当なし GK1~GK5 : エリアに該当する色データ番号																											
13	1.234E+56	輝度																											
14	1.234E+56	三刺激値 X																											
15	1.234E+56	三刺激値 Y																											
16	1.234E+56	三刺激値 Z																											
17	1.234	色度 x																											
18	1.234	色度 y																											
19	1.234	色度 u'																											
20	1.234	色度 v'																											
21	12345	色温度																											
22	123456	偏差																											
23	END	データ終了コマンド																											

4.4 BM-5A モードの通信コマンド

BM-5A モードの通信コマンドの一覧を以下に示します。

通信フォーマットの切り換え  「3.2.13 通信フォーマット」

PC から BM-5AC への送信

RS-232C の回線をアクティブ状態にした後、通信コマンドを ASCII コードで送信し、続けて Cr(0Dh)を送信します。

BM-5AC からの受信確認

BM-5A モードの場合は、BM-5AC モードでの確認コマンド“OK”+(Cr·Lf)を返信しません。通信コマンドを認識した後、動作を開始します。

通信コマンド	機能
ST	本器を測定状態にします。 測定が終了すると、本器から測定データを返信します。
CA	キャリブレーションを行います。
TF	1 回測定を 1 データで測定します。
TS	5 回測定の平均値を 1 データで測定します。
RA	測定レンジをオートレンジに設定します。
RM	測定レンジをマニュアルレンジに設定します。
Rn	測定レンジをレンジ n に設定します。 n : 1~5
M0	表示モードおよび通信内容の切り換えを行います。: xyL モード
M1	表示モードおよび通信内容の切り換えを行います。: u'v'L モード
M2	表示モードおよび通信内容の切り換えを行います。: T _C 、duv、L モード

■BM-5A モードの通信フォーマット

出力されるデータは測定条件および各種測色値です。
測定モードにより出力フォーマットは以下の3種類となります。

・ M0 コマンドの場合-

DnT*R*RnU*Fn_
X=_#.#####_y=_#.#####_X=_#.###E±##_Y=_#.###E±##_Z=_#.###E±##CR

・ M1 コマンドの場合-

DnT*R*RnU*Fn_
u'=_#.#####_v'=_#.#####_X=_#.###E±##_Y=_#.###E±##_Z=_#.###E±##CR

・ M2 コマンドの場合-

DnT*R*RnU*Fn_
Tc=_#####_duv=_#.#####_X=_#.###E±##_Y=_#.###E±##_Z=_#.###E±##CR

○測定条件の説明

・ Dn : 測定状態の判断

n=0・・・正常

- 1・・・オーバーレンジ：三刺激値 X₂Y Z の少なくとも1個以上が設定レンジを越えている場合に表示されます。
- 2・・・アンダーレンジ：三刺激値 X₂Y Z すべてが設定レンジにおいて下表の値以下の場合に表示されます。

“D2” 表示される値

測定角	三刺激値 (レンジ 1)		
	X ₂	Y	Z
3°	0.008	0.009	0.009
2°	0.018	0.020	0.020
1°	0.072	0.080	0.080
0.2°	1.8	2.0	2.0
0.1°	7.2	8.0	8.0

※レンジ 2~5 に於ける値はそれぞれ 10, 100, 1000, 1000 倍した値です。

※上表の値は設計値です。製品ごとに多少異なる場合があります。

- ・ T* : 測定回数 TF : 1 回測定、 TS : 5 回測定平均
- ・ R* : 測定レンジ RA : AUTO、 RM : MANUAL
- ・ Rn : 測定に使用された測定レンジ n : 1~5
- ・ U* : 単位 UC : cd/m²
- ・ Fn : 測定角 F1 : 0.1°, F2 : 0.2°, F3 : 1°, F4 : 2°, F5 : 3°

※ _ はスペースを示しています。

※ # は数値を示しています。

※ CR はキャリッジリターンコード(0x0d)を示しています。

※ CR(0x0d)コードまで PC 側で読み取らない場合、本器は送信不完全な状態と判断し動作不能の状態になります。

4.5 エラーコード

PC と接続して測定を行っている時に本器にエラーが発生すると、PC に対して以下のエラーメッセージを送信します。

エラーコード	内容
E003	測定角が異常の場合に表示されます。測定角が正しくセットされているか確認してください。
E005	キャリブレーションエラー キャリブレーションが未実施
E006	書き込む補正係数の値が異常の場合に表示されます。
E008	エリア補正のリミット書き込みエラーです。 エリア指定の一辺が 0.03 より大きい場合に表示されます。
E009	エリア補正のリミット書き込みエラーです。 同一グループ内でエリア指定範囲が重なっている部分がある場合に表示されます。
E010	エリア補正のリミット書き込みエラーです。 指定されたエリアが色度図に重ならない、または、エリア指定の大小関係が不正の場合に表示されます。
E011	エリア補正のリミット書き込みエラーです。 書き込んだ数値と読み出した値が一致しない場合に表示されます。 ※本器では書き込み終了後に、読み出して値が一致しているか確認しています。
E012	通信異常時に表示されます。 電源の入れ直しを行ってください。

5. USB ドライバ

USB ドライバのインストール手順は以下のとおりです。

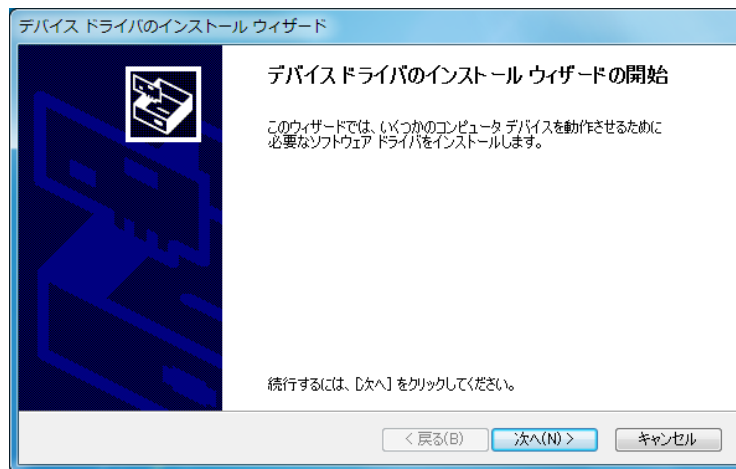
- 1 CD-ROM ドライブに、本ソフトウェアの CD-ROM をセットします。
- 2 エクスプローラーから CD-ROM ドライブを開き、[USB_DRIVER] フォルダ内の [OS 名]-[x64] or [x86] フォルダにある dpinst.exe ファイルをダブルクリックします。

OS	Windows® 10 Pro (32bit/64bit) Windows® 11 Pro (64bit)
----	--

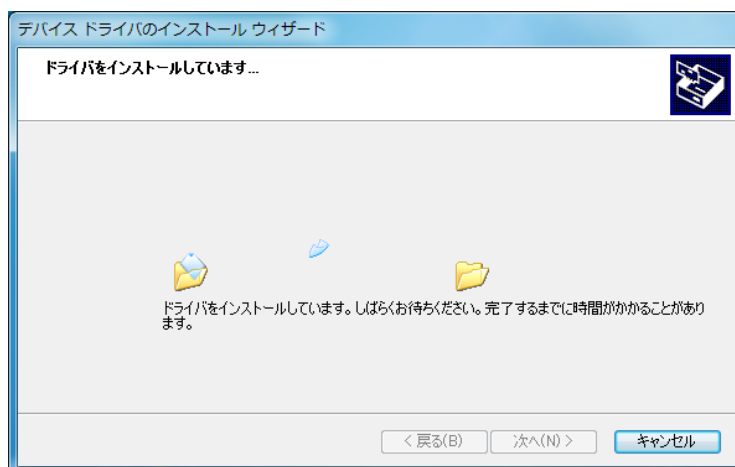
例 : Windows10/11 (64bit) の場合は、以下になります。

`USB_DRIVER ¥Windows10¥x64`

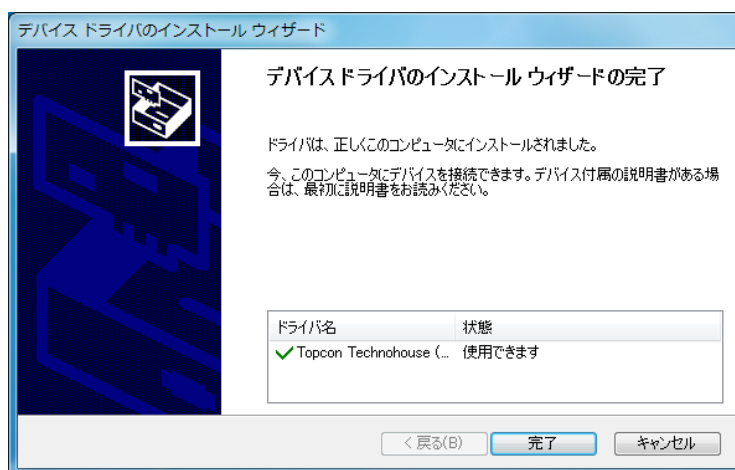
- 3 ユーザーアカウント制御ダイアログが表示されます。[はい] ボタンをクリックします。
- 4 デバイスドライバのインストールウィザードダイアログが表示されますので、[次へ] ボタンをクリックします。



- 5 以下の画面が表示され、インストールを開始します。



- 6 ドライバのインストールが完了すると、以下の画面が表示されます。[完了]ボタンをクリックします。



付録

仕様

測定角

3° / 2° / 1° / 0.2° / 0.1° 切換式

光学系

ファインダ視野 : 5°

対物レンズ : f = 80 mm F2.5

分光感度特性

CIE 1931 等色関数に近似

※JIS Z 8724-1997 のルーター条件を満足しています。

受光素子

光電子増倍管

測定径

(単位: mm φ)

測定角	測定距離 (m)				
	0.35	0.5	1	5	10
3°	15.0	23.1	49.2	255	510
2°	10.0	15.4	32.8	169	341
1°	5.0	7.7	16.4	85	170
0.2°	1.0	1.5	3.3	17	34
0.1°	0.5	0.8	1.6	8	17

※アパーチャーミラーの加工精度により多少変化します。

※測定距離は、本器の対物レンズ金物先端からの距離で示されています。

測定機能

表示モードを切り換えることにより、以下の測定が可能です。

x、y、L (x、y : 色度、L:輝度) および $\pm \Delta$

u'、v'、L (u'、v' : 色度、L:輝度) および $\pm \Delta$

XYZ (X、Y、Z:三刺激値) および $\pm \Delta$

Tc、duv、L (Tc:色温度、duv:偏差) および $\pm \Delta$

CIE 1976 L*a*b* ΔE_{ab}^* および $\pm \Delta$

CIE 1976 L*u*v* ΔE_{uv}^* および $\pm \Delta$

※ $\pm \Delta$ とは、基準値との差を意味します。

例えば x、y、L の場合は Δx 、 Δy 、 ΔL となります。

測定時間

約 2 秒 (SINGLE 測定モードでの測定間隔)

アナログ出力応答速度

(単位: ms)

	Range1	Range2	Range3	Range4	Range5
NORMAL	約 30				
FAST	約 5	約 0.5	約 0.05	約 0.5	約 0.05

上表の応答速度とは、ファンクションジェネレーターによる方形波で駆動した LED を測定した時に、本器のアナログ出力がピーク値の 90% に到達するまでの時間です。

輝度単位カンデラ毎平方メートル(cd/m²)**輝度表示範囲**(単位: cd/ m²)

測定角	レンジ 1	レンジ 2	レンジ 3	レンジ 4	レンジ 5
3°	0.00005 ~ 0.15	0.0005 ~ 1.5	0.005 ~ 15	0.05 ~ 150	0.5 ~ 1 500
2°	0.0001 ~ 0.3	0.001 ~ 3	0.01 ~ 30	0.1 ~ 300	1 ~ 3 000
1°	0.0004 ~ 1.2	0.004 ~ 12	0.04 ~ 120	0.4 ~ 1 200	4 ~ 12 000
0.2°	0.01 ~ 30	0.1 ~ 300	1 ~ 3 000	10 ~ 30 000	100 ~ 300 000
0.1°	0.04 ~ 120	0.4 ~ 1 200	4 ~ 12 000	40 ~ 120 000	400 ~ 1 200 000

測定範囲はアパーチャーミラーの加工精度に依存するため、概略の値で表示されています。上表範囲の輝度を測定している時でも、使用する測定モードによって測定が不可能になる場合があります。これは、X₂、Z の出力がオーバーレンジになっているために起こる現象で、故障ではありません。赤や青などの極端な色光を測定する場合にはご注意ください。

輝度精度

±4%以内 (オートレンジ、A 光源において)

精度保証範囲

測定角	精度保証範囲
3°	0.005 cd/ m ² 以上
2°	0.01 cd/ m ² 以上
1°	0.04 cd/ m ² 以上
0.2°	1 cd/ m ² 以上
0.1°	4 cd/ m ² 以上

色度精度

色度 1

$\Delta x, \Delta y$: ± 0.005 以内 (オートレンジ、A光源において)

精度保証範囲

測定角	精度保証範囲
3°	0.005 cd/m ² 以上
2°	0.01 cd/m ² 以上
1°	0.04 cd/m ² 以上
0.2°	1 cd/m ² 以上
0.1°	4 cd/m ² 以上

色度 2

$\Delta x, \Delta y$: ± 0.008 以内 (色調整 ON において)

輝度標準面と次の色ガラスの組み合わせに対して

O-55、Y-48、A-73B、IRA-05、T-44、R-61、B-46、V-44、G-54：旭テクノ製

繰返し特性

輝度

測定角 3 度の場合 (各測定角と規格値および輝度範囲は下表による)

0.005~0.025 cd/m² : 2 %以下

0.025 cd/m² 以上 : 0.8 %以下

(2 σ 、SINGLE モード、オートレンジ、A光源において)

各測定角と規格値

測定角	輝度範囲と規格値
3°	0.005~0.025 cd/m ² 未満 : 2 %以下
	0.025 cd/m ² 以上 : 0.8 %以下
2°	0.01~0.05 cd/m ² 未満 : 2 %以下
	0.05 cd/m ² 以上 : 0.8 %以下
1°	0.04~0.2 cd/m ² 未満 : 2 %以下
	0.2 cd/m ² 以上 : 0.8 %以下
0.2°	1~5 cd/m ² 未満 : 2 %以下
	5 cd/m ² 以上 : 0.8 %以下
0.1°	4~20 cd/m ² 未満 : 2 %以下
	20 cd/m ² 以上 : 0.8 %以下

色度

xy 0.003 以内 (2 σ 、SINGLE モード、オートレンジ、A 光源において)

精度保証範囲

測定角	精度保証範囲	
3°	0.025	cd/ m ² 以上
2°	0.05	cd/ m ² 以上
1°	0.2	cd/ m ² 以上
0.2°	5	cd/ m ² 以上
0.1°	20	cd/ m ² 以上

温度特性

±3%以内(0°C~40°Cの範囲において、23°Cを基準とする)

湿度特性

±3%以内(85%RH 以下において、60%RH を基準とする)

校正基準

当社校正基準(標準光源 A、23°C±3°C)

表示

ドットマトリクス液晶表示 20 文字×4 行 照明機能付

インターフェース

USB/RS-232C

アナログ出力

X₂、Y、Z に比例したアナログ電圧出力 (最大電圧 4V)

電源

AC アダプタ(標準付属品)

消費電力

AC アダプタ使用時 約 20VA

使用条件

温度 : 0°C~40°C
 湿度 : 85%RH 以下 (ただし、結露なきこと)

保存条件

温度 : -20°C~60°C
 湿度 : 85%RH 以下 (ただし、結露なきこと)

外形寸法

約 355 mm(長さ) × 154 mm(幅) × 212 mm(高さ)

質量

約 3.6kg

※ 精度値 (輝度・色度) は、当社の定める基準光源、測定条件における規格値です。
 光源や測定条件、測定環境などの違いにより、規格値を上まわる誤差が生じる場合があります。

Republic of Korea	KC:Class A	해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다 A급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다
-------------------	------------	--

FCC Compliance Information

This device complies with Part 15 of FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) the device may not cause interference, and
- (2) the device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of this device.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

付表

色補正係数

標準の光	
A	1.000
D65	1.020
フィルタ(標準の光 A による照明下)	
R-61	0.977
O-55	0.975
Y-48	0.996
G-54	1.025
B-46	1.052
蛍光ランプ	
三波長域発光形	1.018
白色(FL-W)	1.003
昼光色(FL-D)	1.014
HID ランプ	
高圧水銀ランプ(H-400)	0.999
メタルハライドランプ(M-400)	1.017
高圧ナトリウムランプ(NH-400)	0.977
カラーテレビ	
赤色	1.012
緑色	1.022
青色	1.158
白色	1.035

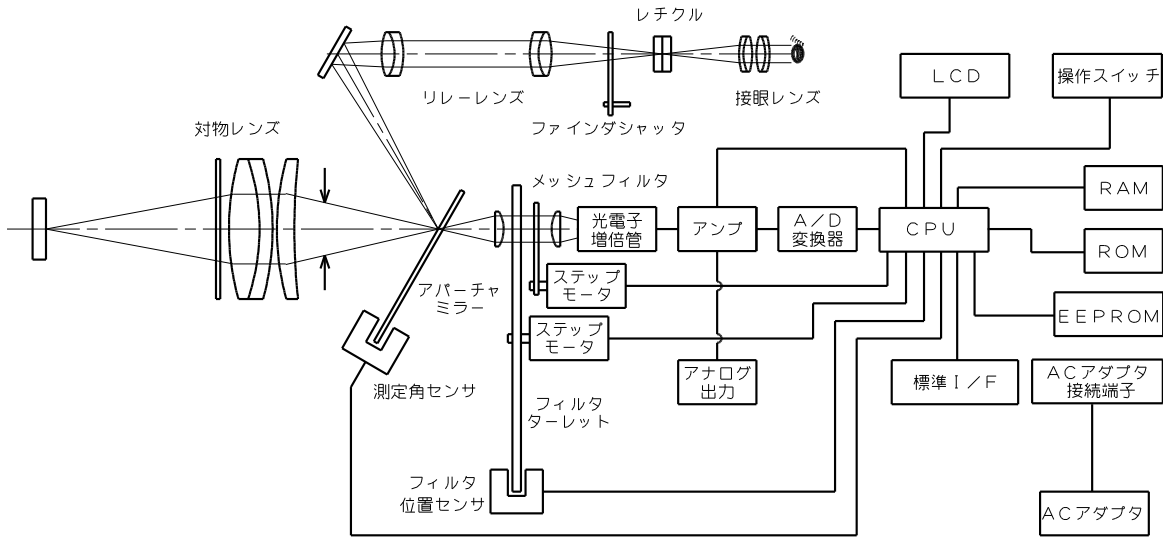
本器の 1 サンプルの分光感度から求めたもので、個々の製品については、多少のバラツキがあります。

単位換算表

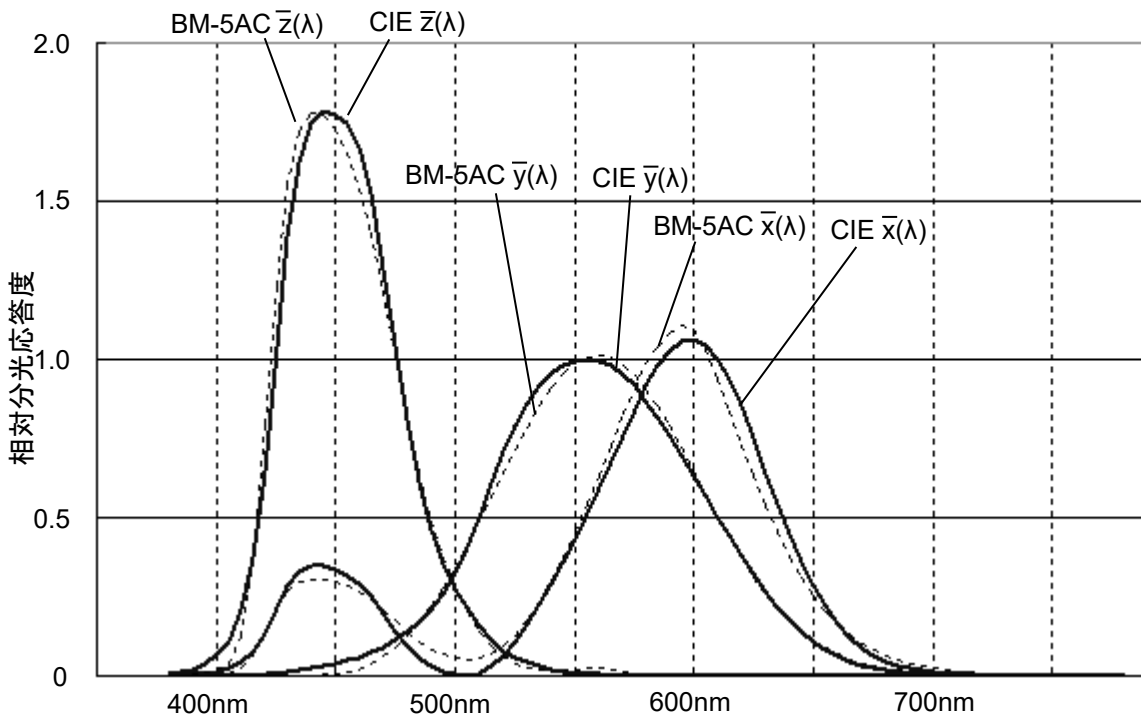
cd/m ² (nt)	cd/cm ² (sb)	cd/ft ²	rlx(asb)	Lamberts	Foot-Lamberts (ft-L)
1	0.0001	0.0929	3.1416	0.000314	0.2919
3.426	0.0003426	0.3183	10.764	0.001076	1

システム図

ブロック図




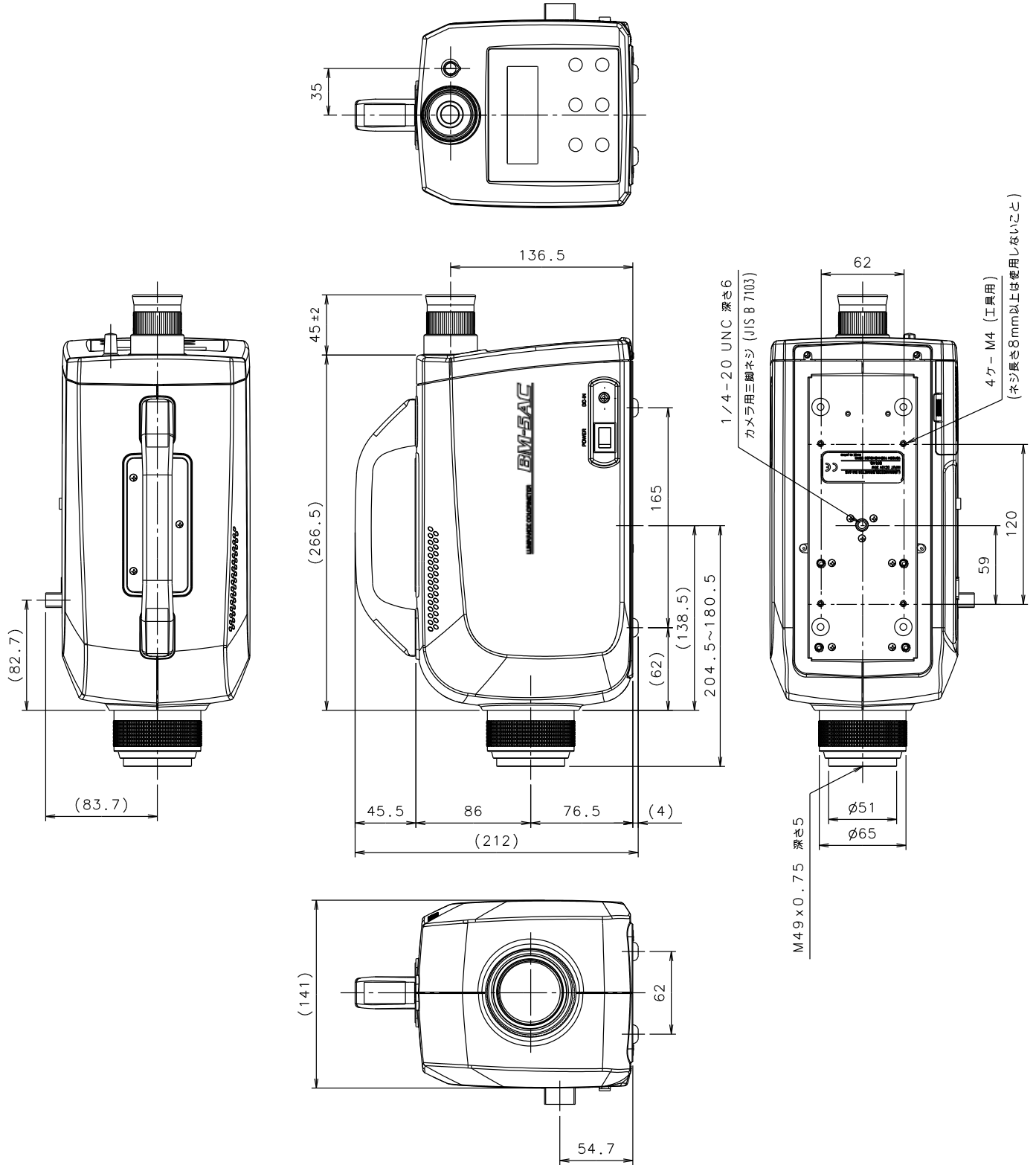
相対分光応答度曲線



※ この相対分光応答度曲線データは 1 サンプルの代表値です。本データは製品各々で異なります。

外観寸法図


お願い
 三脚取り付けネジおよび治具取り付け用ネジ穴を使用する場合は、指定されたネジを使用してください。また、必要以上に強く締め付けないでください。内部が破損することがあります。



内部演算処理

本器では、各データについて以下の演算処理を行っています。

色度座標

XYZ 表色系 xy 色度座標

$$x = \frac{X}{X + Y + Z} \quad y = \frac{Y}{X + Y + Z}$$

UCS 表色系 u'v'色度座標

$$u' = \frac{4X}{X + 15Y + 3Z} \quad v' = \frac{9Y}{X + 15Y + 3Z}$$

明度指数

$$L^* = 116 \left(\frac{Y}{Y_n} \right)^{\frac{1}{3}} - 16 \quad \frac{Y}{Y_n} > 0.008856$$

Y : XYZ 表色系における三刺激値 Y の値

Y_n : 完全拡散反射面の標準の光による Y の値

ただし、 $\frac{Y}{Y_n}$ が 0.008856 以下の場合は次式による。

$$L^* = 903.29 \left(\frac{Y}{Y_n} \right) \quad \frac{Y}{Y_n} \leq 0.008856$$

クロマティクネス指数

CIE 1976 L*a*b*表色系

$$a^* = 500 \left\{ \left(\frac{X}{X_n} \right)^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{Y}{Y_n} \right)^{\frac{1}{3}} \right\} \quad \frac{X}{X_n} > 0.008856$$

$$b^* = 200 \left\{ \left(\frac{Y}{Y_n} \right)^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{Z}{Z_n} \right)^{\frac{1}{3}} \right\} \quad \frac{Y}{Y_n} > 0.008856$$

$$\frac{Z}{Z_n} > 0.008856$$

X、Y、Z : XYZ 表色系における三刺激値

X_n、Y_n、Z_n : 完全拡散反射面の XYZ 表色系における三刺激値

ただし、 $\frac{X}{X_n}$ 、 $\frac{Y}{Y_n}$ 、または $\frac{Z}{Z_n}$ に 0.008856 以下の値のものがある場合は、上式の対応する立方根の項を以下の値に置き換えて計算する。

$$7.787 \left(\frac{X}{X_n} \right) + \frac{16}{116}$$

$$7.787 \left(\frac{Y}{Y_n} \right) + \frac{16}{116}$$

$$7.787 \left(\frac{Z}{Z_n} \right) + \frac{16}{116}$$

CIE 1976 L*u*v*表色系

$$u^* = 13L^* (u' - u_n')$$

$$v^* = 13L^* (v' - v_n')$$

u' 、 v' : CIE 1976 UCS 色度座標

u_n' 、 v_n' : 完全拡散反射面の標準の光による u' 、 v' の値

色差

$$\text{CIE 1976 L}^* \text{a}^* \text{b}^* \text{色差} \quad \frac{1}{2}$$

$$\Delta E_{ab}^* = \left\{ (\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* : 2つの物体色の明度指数 L^* 、およびクロマティックネス指数 a^* 、 b^* の差

$$\text{CIE 1976 L}^* \text{u}^* \text{v}^* \text{色差} \quad \frac{1}{2}$$

$$\Delta E_{uv}^* = \left\{ (\Delta L^*)^2 + (\Delta u^*)^2 + (\Delta v^*)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

ΔL^* 、 Δu^* 、 Δv^* : 2つの物体色の明度指数 L^* 、およびクロマティックネス指数 u^* 、 v^* の差

色温度、偏差

JIS Z 8725 光源の分光分布、および色温度・相関色温度の測定方法 により求めています。

色温度表示範囲 $1\,563\text{ K} \leq T_c \leq 100\,000\text{ K}$

偏差表示範囲 $-0.02 \leq d_{uv} \leq 0.02$

偏差とは、CIE 1960 UCS 色度図上の黒体放射軌跡からの距離を示します。

用語説明

補正係数 (Correction Factor):

三刺激値を補正するための係数 KX、KY、KZ のことです。

エリア補正係数 (Correction Factor):

xy 色度図や u'v' 色度図に任意のエリアを指定して、そのエリア内の測定値に対して補正をかけるための係数のことです。

校正基準試料 (Reference sample):

補正係数を求めるための基準試料のことです。

例えば、分光測光によって三刺激値の値付けがされているモニターテレビなどです。

色差基準試料 (Standard sample):

色合わせを行う場合の基準となる試料のことです。

白色板 (White Board):

硫酸バリウムなどで作られた、拡散性の良い白色板のことです。

プロンプト (Prompt):

本器がオペレーターに対して指示するメッセージのことです。

RAM (Random Access Memory):

読み書き可能なメモリのことです。本器の電源を切ると内容が失われる揮発性メモリと考えてください。

EEPROM (Electric Erasable Programmable Read Only Memory):

電氣的に消去可能な ROM のことです。バッテリーが不要な不揮発性メモリと考えてください。

ローカルモード (Local Mode):

通常の測定状態のことです。

本器のパネルスイッチによって操作される状態で、外部からの制御は行えません。

リモートモード (Remote Mode):

インタフェースを介し、外部 PC によって制御される状態のことです。ただし、本体のパネルスイッチによっても制御可能です。

ファンクションモード (Function Mode):

本器に内蔵されている各種メモリデータの表示および変更を行うためのモードのことです。

ダイレクト補正機能(Direct Connection Function):

2 台の輝度計を RS-232C ケーブルで直接接続して、計測器間の補正を行える機能のことです。

保証

保証期間

お買い上げ後、1年間とします。

保証期間中の修理

正常な使用状態で本商品に故障が生じた場合、当社の設計、製造上の責任によって生じた故障に対して無償で修理させていただきます。

保証期間経過後の修理

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有料修理させていただきます。

保守期間

補修用機能部品(*1)はお買い上げ後8年間(*2)保有しています。

この部品保有期間を修理可能の期間とさせていただきます。

保有期間経過後でも、修理可能の場合は対応させていただきますので、お買い上げ店または当社にご相談ください。

(*1) 補修用機能部品とは、その製品の機能を維持させるために必要な部品です。

(*2) 保守期間を十分賄える補修用機能部品の確保に努めてまいります。不測の事態により保守期間を短縮させていただく場合があります。

廃棄

本器を廃棄する場合には、廃棄、リサイクルに関する自治体の条例に従ってください。

California, U.S.A only

This product contains a CR Lithium Battery which

Contains Perchlorate Material—special handling may apply

See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

※Products manufactured after April 2024 are not applicable.

お問合せ、ご相談時には以下のことをお知らせください。

- ・ 製造番号 本器底面の定格銘板に記載されています。
- ・ 使用期間 機器の購入、校正年月をお知らせください。
- ・ 使用状況 測定光源の種類、本器の設定、測定値、測定状態など。
- ・ 不具合の様子 できるだけ詳しくお知らせください。

お問合せ先 本取扱説明書の裏表紙をご覧ください。

色彩輝度計

BM-5AC

お問合せ先

株式会社 **テクノオプティス**

〒174-0043 東京都板橋区坂下二丁目4番1号
Imas Itabashi BASE 4階

◆ 製品に関するお問合せ

Tel 03(3558)2666 Fax 03(3558)4661

◆ 修理などのアフターサービスに関するお問合せ

Tel 03(3558)2710 Fax 03(3558)3011

色彩輝度計 BM-5AC 取扱説明書

発行年月 初版 2016年9月

第11版 2026年6月

発行元 株式会社テクノオプティス