

色彩色差計 CR-400/410

取扱説明書



ご使用前に
必ずお読みください。



KONICA MINOLTA

安全に関する絵表示について

本書に記載の警告や注意には、本器の誤った取り扱いによる事故を未然に防止するために、以下のようなマークを付けています。



安全に関する警告や注意の文章が記載されていることを示します。
記載の文章をよく読んで、正しく安全にお使いください。



禁止の行為であることを示します。
絶対に行なわないでください。



行為に対する指示を示しています。
必ず指示にしたがって行なってください。



行為に対する指示を示しています。
必ずACアダプタをコンセントから抜いてください。














禁止の行為であることを示します。
絶対に分解しないでください。

本書に関するご注意

- ・ 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは、禁止されています。
- ・ 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書は内容について万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれなどでお気付きの点がございましたら、ご購入の販売店または、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口までご連絡ください。
- ・ 本器を運用した結果については、上記にかかわらず責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。






⚠ 安全上の警告と注意

- 本器を使用するときは、必ず以下の事項を守り、正しくお使いください。
また、取扱説明書は、よく読んだ上、いつでも見ることができる場所に大切に保管してください。

 警告 （取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度）	
 <p>引火性・可燃性蒸気(ガソリンなど)のある所で使用しないでください。火災の原因となります。</p>	 <p>本器やACアダプタを分解したり改造したりしないでください。 火災や感電の原因となります。</p>
 <p>ACアダプタは必ず当社指定の標準付属品あるいは別売付属品のACアダプタ(AC-A305)を使用し、ACアダプタは必ずAC 100 V (50/60Hz) の屋内配線コンセントに接続してご使用ください。指定以外のものを用いたり、異なった電圧に接続したりすると本器またはACアダプタの破損や火災・感電の原因となります。</p>	 <p>万一、本器やACアダプタが破損したり、発煙・異臭が生じた場合は、そのまま使用しないでください。火災の原因となります。発煙・異臭、破損がある場合は、ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて(電池使用時は電池を取り外して)、サービスのご案内に記載のお問い合わせ窓口にご相談ください。</p>
 <p>本器を長時間使用しないときは、ACアダプタをコンセントから抜いてください。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴がつき、火災の原因となります。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴が付いている場合は、清掃してご使用ください。</p>	 <p>濡れた手でプラグを抜いたり差し込んだりしないでください。火災・感電の原因となります。</p>
 <p>本器に液体をこぼしたり、金属類を落とし込まないでください。火災や感電の原因となります。万一、本器に液体をこぼしたり、金属類を落とし込んだ場合は、ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて(電池使用時は電池を取り外して)、サービスのご案内に記載のお問い合わせ窓口にご相談ください。</p>	 <p>電池は火の中に入れたり、充電(充電式電池は除く)、ショート、加熱、分解などしないでください。電池の破裂、液もれにより、火災やけがの原因となります。</p>
 <p>万一電池が液もれし、液が目に入った場合はこすらずにきれいな水で洗った後、直ちに医師にご相談ください。液が手や衣服に付着した場合は、水でよく洗い流してください。また、液もれの起こった製品の使用は中止してください。</p>	 <p>本器に使用している電池を廃棄するときは、テープなどで接点部を絶縁してください。他の金属と接触すると発熱、破裂、発火の原因となります。自治体の規則に従って正しく廃棄するか、リサイクルしてください。</p>

⚠ 安全上の警告と注意

- 本器を使用するときは、必ず以下の事項を守り、正しくお使いください。
また、取扱説明書は、よく読んだ上、いつでも見ることができる場所に大切に保管してください。

 注意 (取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、 また物的損害の発生が想定される危害・損害の程度)	
 試料面開口部(測定部)を目に向けた状態で使用しないでください。目に対する傷害の原因となることがあります。	 ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落下したり、転倒したりするとけがの原因となることがあります。また、持ち運ぶときは落とさないように注意してください。
 本器指定以外の電池を使用しないでください。新しい電池と古い電池や種類の異なる電池の混用をしないでください。電池を本器に装填する際は、本器の極性表示(プラス+とマイナス-)にしたがって正しく装填してください。電池の破損や液漏れにより、火災やけがの原因になったり、周囲を汚損する原因となることがあります。	 ACアダプタを使用する場合は、本器の近くにコンセントがあり、かつACアダプタのプラグを容易に抜き差しできるようにしてください。

はじめに

本器は、さまざまな産業分野の色彩・色差測定用に開発された高精度・軽量・コンパクトな反射物体色用計測器です。

多機能なデータプロセッサ接続とシンプルながら機動性のある測定ヘッド単体測定ができます。

本書の構成

- ・本書では、CR-400/410の2機種をまとめて説明しています。説明用のイラストレーションはCR-400を使用していますが、相違点については区別していますので、ご購入の色彩色差計に合わせてご覧ください。
- ・本書では本器の構成上、測定ヘッド編Ⅰ・Ⅱ、データプロセッサ編に大別しておりますので、使用する状態に応じて下記章をご覧ください。

第1章 測定ヘッド編Ⅰ

(P.21 ~)

測定ヘッド単体で使用する場合

第2章 測定ヘッド編Ⅱ

(P.51 ~)

データプロセッサで設定後、取り外して使用する場合

- 測定ヘッド単体では設定できませんが、データプロセッサ、別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w、または色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100wで設定することにより動作する機能について記載しております。

第3章 データプロセッサ編

(P.57 ~)

測定ヘッドとデータプロセッサを接続して使用する場合

本書の見方




<操作手順での表記について>

本書の構成の中で何編であるかを示しています。

操作手順を番号で示しています。

操作するキーパネルや機器の位置を示しています。

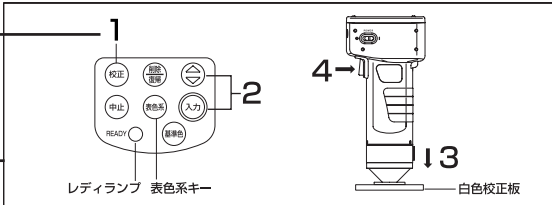
液晶表示部は表示例です。ユーザーの設定により、アイコン表示等は異なる場合があります。

測定ヘッドでは 、データプロセッサでは  のキーがあります。
 キーは、押す方向により以下のように区別して表記しています。


白色校正

本器を長時間使用の場合は、環境の変化等により指示値がずれることがあります。したがって、常に精度良く測定するために、定期的に白色校正板による白色校正を行なうことをお勧めします。また、長時間使用されなかった場合は、測定の前に必ず白色校正を行なってください。

注記
白色校正は、測定時と同じ温度条件で行なってください。







操作手順

1 測定画面表示中に校正キー  を押します。
● 白色校正画面が表示されます。

白色校正データが設定されていない場合	白色校正データが設定されている場合
<pre>[白色校正] Y=_ 0.00 x=0.0000 y=0.0000 [C] 1</pre>	<pre>[白色校正] Y=_93.5 x=0.3114 y=0.3190 [C] 1</pre>

●すでに白色校正データが設定されている場合は、**3**の操作に進んでください。

2  キーと入力キー  を使って白色校正板のふたの裏面に記載されているデータを設定します。
●  キーを押すごとに、0→9→0…へ数値が大きくなります。
● 入力キー  でカーソルを移動します。

<例>

測定ヘッド編 I

測定編

(データプロセッサ)



キー：キーを左右方向のいずれかに押して操作することを示しています。



キー：キーを上下方向のいずれかに押して操作することを示しています。

使用上の注意

<使用環境について>

- ・ 本器の使用温度範囲は、0～40℃です。この範囲内で使用してください。また急激な温度変化のあるところでの使用は避けてください。
- ・ 真夏の直射日光のあたる場所やストーブの近くなどに放置しないでください。気温に比べて本器の温度がかなり上昇することがあります。
- ・ ほこりやたばこの煙、薬品のガスが発生するような場所では使用しないでください。性能の劣化や故障の原因になります。
- ・ 強い磁気が発生するもの（スピーカーなど）の近くでは使用しないでください。
- ・ 本器は設置カテゴリⅡ（商用電源に接続したACアダプタで駆動される機器）製品に該当します。
- ・ 本器は汚染度2（ほこりなどによる汚染が、結露などによって一時的な電氣的危険を生じさせることのある機器、または、そのような環境で使用される機器）製品に該当します。
- ・ 本器は海拔2000mより高い場所では使用しないでください。
- ・ 本器は屋内使用に設計されています。屋外では雨などにより本器にダメージを与える危険がありますので使用しないでください。

<本器について>

- ・ 本器に強い衝撃や振動を与えないでください。性能の劣化や故障の原因になります。
- ・ 本器の試料面開口は、汚したり、衝撃を与えたりしないでください。また、使用しないときは、保護キャップを取り付けてください。
- ・ 本器をテレビ、ラジオ、無線機などの近くで使用すると、受信障害の原因となる場合があります。
- ・ 本器はマイコンを使用しています。外部から強い静電気を受けると、液晶表示が消える場合があります。その場合、一度電源スイッチをOFFにし、再度ONにして使用してください。また、液晶表示が黒くにじんだ場合は、自然ににじみが消えるまでお待ちください。また、測定の瞬間に外部から強い静電気を受けると、測定値が異常となる場合がありますが、次回の測定は正常に行なうことができます。

<測定について>

- ・ 測定ヘッドを逆さにして使用する場合は、開口部にゴミやほこりが入らないようにしてください。
- ・ 本器を長時間使用する場合は、環境の変化等により指示値がずれることがあります。したがって、常に精度良く測定するために、定期的に白色校正板による白色校正を行なうことをお勧めします。白色校正をすれば、他の校正チャンネルも自動的に補正されますので、任意校正を再度行なう必要はありません。
- ・ 温度が変化すると試料の色そのものが変化するため、白色校正を行なっても測定データが変化します。したがって、校正、色差基準色の設定、測定は同じ温度で行なってください。
- ・ 連続して自動計測する場合は、電池を取り出し、ACアダプタのご使用をお勧めします。

<表示データについて>

- ・ 本器は、表示桁より多くの桁で内部演算を行なうことにより演算精度を高めていますが、四捨五入や表色系変換時の演算等により最小表示桁で多少の演算誤差が出る場合があります。

<白色校正板について>

- ・ 白色校正板は、中央付近で値付けしてあります。校正を行なう場合は、中央付近を使用してください。
- ・ 白色校正板に傷や汚れをつけないようにしてください。
- ・ 白色校正板は、光のあたるところに放置しておくとう変色することがありますので、使用時以外は、必ずふたをしめて外光が入らないようにしてください。

<ロールペーパーについて>

- ・ このロールペーパーは、熱化学反応で発色する特殊紙（感熱紙）です。
- ・ 高温、多湿の場所に保存しないでください。
- ・ 長時間、直射日光や蛍光灯などの外光に当てないでください。
- ・ 保存状態により変色したロールペーパーを使用しますと、印字が読みにくくなります。できるだけ新しいロールペーパーをご使用ください。
- ・ 保存状態により、印字後のデータが読みにくくなる場合がありますので、長時間データを保存される場合にはコピーをとることをお勧めします。

<プリンタの印字について>

- ・ 感熱プリンタのため、環境温度により印字速度 / 印字濃度が変化することがあります。

<電源について>

- ・ 本器を使用しないときは、電源スイッチを OFF にしてください。
- ・ ACアダプタは標準付属品（AC-A305）を使用し、AC100V（50/60Hz）のコンセントに接続してください。
- ・ AC 電源電圧は定格電源電圧の± 10%でご使用ください。

<推奨電池について>

- ・ 環境温度が低い場合、電池自身の性能が低下するため、測定回数や印字速度 / 印字濃度等の性能が低下します。低温環境では、温度変化に強いリチウム電池やニッケル水素電池等の使用をお勧めします。

<バックアップ電池について>

- ・ 本器は内蔵のバックアップ用電池でバックアップされたメモリに、測定データや各種の設定をメモリしています。バックアップ電池は、本器作動時に充電され、フル充電で約 10ヶ月間、メモリの内容を保持します。購入されたときは、電池容量が少なくなっている場合がありますので、電源を ON にしながらお使いください。なお、バックアップ電池は、電源 ON 時に約 20 時間でフル充電され、過充電の心配はありません。
- ・ 本器に内蔵のバックアップ用電池（Type:ML2020 3V）は、自分で交換しないでください。バックアップ用電池の交換は、「サービスのご案内」に記載のお問い合わせ窓口にご依頼ください。
- ・ 大切なデータは、バックアップをとって保管することをお勧めします。

保管上の注意

- ・ 本器の保管温湿度範囲は、 $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度85%以下です。保管場所は、高温、多湿のところや急激な温度変化、結露の恐れのあるところは避けてください。乾燥剤と一緒に常温で保管すれば、より安全です。
- ・ 自動車のトランクの中など車中に放置すると、真夏の炎天下では極度の高温になることがありますので、このような場所には放置しないでください。
- ・ ほこりやたばこの煙、薬品のガスが発生するような場所では保管しないでください。性能の劣化や故障の原因になります。
- ・ 白色校正板を使用しないときは、必ずふたをしめて保管してください。
- ・ ご購入の際の梱包材（ダンボール箱、緩衝材、ポリ袋）は、当社でのメンテナンス（再校正など）を行なうときなどの輸送時に使用しますので、大切に保管してください。
- ・ 本器を2週間以上使用しないときは、電池を取り出しておいてください。電池の液漏れにより、本器を害することがあります。

手入れの仕方

- ・ 本器が汚れた場合は、清潔な乾いた柔らかい布で拭いてください。シンナー、ベンジンなどの溶剤は絶対に使用しないでください。
- ・ 白色校正板が汚れたときは、清潔な乾いた柔らかい布で拭いてください。汚れが落ちにくい場合は、市販のレンズクリーニング液を浸した布で拭き取った後、水を含ませた布でクリーニング液を拭き取り、乾かしてからご使用ください。
- ・ 万一、故障した場合は、自分で分解せずに、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にご連絡ください。

目次

安全上の警告と注意	1
はじめに	3
本書の構成	3
本書の見方	4
＜操作手順での表記について＞	4
使用上の注意	5
＜使用環境について＞	5
＜本器について＞	5
＜測定について＞	5
＜表示データについて＞	5
＜白色校正板について＞	6
＜ロールペーパーについて＞	6
＜プリンタの印字について＞	6
＜電源について＞	6
＜推奨電池について＞	6
＜バックアップ電池について＞	6
保管上の注意	7
手入れの仕方	7
目次	8

ご使用の前に 10

標準付属品	10
別売付属品	11
システム構成図	13
各部の名称とはたらき	14
＜測定ヘッド＞	14
＜測定ヘッドのキーパネル＞	15
＜データプロセッサ＞	16
＜データプロセッサのキーパネル＞	17

－ 第1章 測定ヘッド編 I －

本編では、測定ヘッド単体で使用する場合について記載しております。

機能ガイド	22
-------	----

準備編 23

電池の入れ方	23
ACアダプタの接続	24
電源のON/OFF	26
＜電源のON＞	26
＜電源のOFF＞	26
＜オートパワーセーブ機能＞	26
＜データのメモリとメモリバックアップについて＞	26
言語モードの設定について	27
液晶表示、通信などに関する設定	27
①コントラスト	
②バックライト	
③ポーレート	
④PCモード	
⑤オプション	
測定結果の表示	29
＜画面表示＞	29
＜表色系の選択＞	30
＜表色系と表示切換え＞	31
＜表色系と色差設定＞	32
リストストラップの取り付け方	33

測定編 34

白色校正	35
色彩測定	37
色差測定	39
＜色差基準色の設定＞	39
＜色差測定＞	41
① 毎回色差基準色を設定して測定する場合	41
② 既存の色差基準色から選択して測定する場合	45

機能編 47

格納データの呼び出し	47
最新データの削除/復帰	47
ユーザーインデックス	47
外部機器との接続	48
＜PCとの接続＞	48
＜PCモードへの切り換え＞	49

－ 第2章 測定ヘッド編 II －

データプロセッサで設定後、取り外して使用する場合
本編では、測定ヘッド単体では設定できませんが、データプロセッサ、別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェアCR-S4w、または色彩管理ソフトウェアSpectraMagic® NX CM-S100wで設定することにより動作する機能について記載しております。

付加機能 52

1. 測定	52
＜平均測定の実数設定＞	52
2. 表示	52
＜表示切換え＞	52
3. 任意校正	52
＜マルチ校正＞	52
＜マニュアルセレクト校正＞	52
4. 色差基準色	53
＜数値入力による色差基準色の設定＞	53
＜色差基準色名への変更＞	53
＜合否判定（合格/注意/不合格）＞	53
＜色差基準色の削除＞	53
5. 格納データ処理	54
＜データ移動によるメモリ空き確保＞	54
＜全データの削除＞	54
6. 各種設定	55
＜初期設定＞	55
＜6ヶ国語表示＞	55
＜時計＞	55
＜光源＞	55
＜データ保護＞	55
＜表色系制限＞	55

— 第3章 データプロセッサ編 —

本編では、測定ヘッドとデータプロセッサを接続して使用する
場合について記載しております。

機能ガイド 58

準備編 59

電池の入れ方	59
ACアダプタの接続	60
測定ヘッドとデータプロセッサの接続	62
<測定ヘッドとデータプロセッサ接続時の設定状態>	63
電源のON/OFF	64
<電源のON>	64
<電源のOFF>	64
<測定ヘッドとデータプロセッサの接続時認識について>	65
<オートパワーセーブ機能>	65
<データのメモリとメモリバックアップについて>	65
ロールペーパーの入れ方	66
液晶表示の濃度調整	68
ショルダーストラップの取り付け方	68
言語モードの設定	69
時計の設定	70
基本設定	71

- ①プリンター
- ②表色系出力
- ③データ保護
- ④平均化測定
- ⑤光源
- ⑥バックライト
- ⑦プザー
- ⑧表色系制限
- ⑨リモートモード

<表色系制限の設定>	73
CMCパラメータ設定	74
初期設定	75
測定結果の表示	77
<表色系の選択>	77
<表色系と表示切換え>	78
<表色系と色差設定>	79
<画面表示と表示切換え>	80

測定編 84

基本測定手順フロー	84
白色校正	85
色彩測定	87
色差測定	89
<色差基準色の設定>	89
① 試料を測定して色差基準色として設定する方法	89
② キー入力で色差基準色を設定する方法	92
<色差基準色の削除>	95
<色差測定>	97
① 毎回色差基準色を設定して測定する場合	97
② 既存の色差基準色から選択して測定する場合	101

機能編 104

ページの更新	104
ページの選択	105
格納データの呼び出し	106
<1データ単位で呼び出す>	106
<ページ単位で呼び出す>	107
格納データの統計	109
格納データの削除	111
<最新データの削除/復帰>	111
<選択した1データの削除/復帰>	111
<ページ単位/全ページの削除>	113
オプション設定	114
<色差限界値の設定>	115
楕円型限界	116
箱型限界	118
ΔE	120
箱型限界とΔE	122
<タイマーの設定>	124
<格納データ移動>	125
<マルチ校正の設定>	126
ユーザーインデックス	126
外部機器との接続	127
<PCとの接続>	127
<リモートモードへの切り換え>	128

応用編 130

任意校正	131
<任意校正とは>	131
<任意校正データの設定>	131
<マルチ校正の設定>	134
<マニュアルセレクト校正の設定>	136
<任意校正チャンネルの削除>	138

— 第4章 解説編 —

測定原理	142
照明光学系について	143
任意校正について	144
<マルチ校正機能について>	145
<マニュアルセレクト校正機能について>	145
<本器を複数台使用する場合>	145
エラーメッセージについて	146
故障チェック	148
主な仕様	150
<測定ヘッド>	150
<データプロセッサ>	151
寸法図	152
<測定ヘッド>	152
CR-400 Head	152
CR-410 Head	153
<データプロセッサ>	154
DP-400	154

ご使用前に

標準付属品

本器には、以下の標準付属品があります。

本文中の、Headは測定ヘッド、DPはデータプロセッサを意味します。

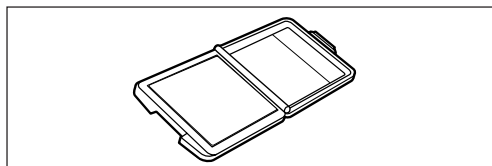
白色校正板

CR-A43 (CR-400 Head用)

CR-A44 (CR-410 Head用)

白色校正を行なうときに使用します。

ふたの裏面に校正データが記載されています。

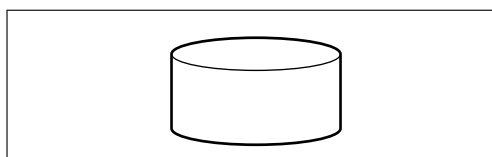


保護キャップ

CR-A72 (CR-400 Head用)

CR-A104 (CR-410 Head用)

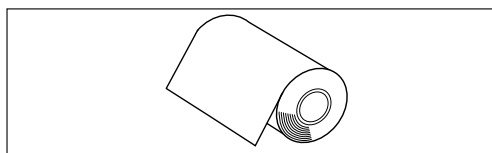
測定ヘッドの遮光筒先端部に取り付け、光学系を保護するために使用します。



ロールペーパー 1巻

(データプロセッサ用)

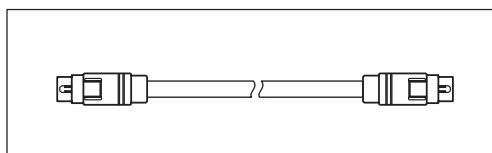
プリンタ印字に使用する感熱紙です。



RS-232C ケーブル (Head-DP 接続)

CR-A101 (データプロセッサ用)

測定ヘッドとデータプロセッサを接続するために使用します。(専用 13ピン仕様、長さ 1.3m)



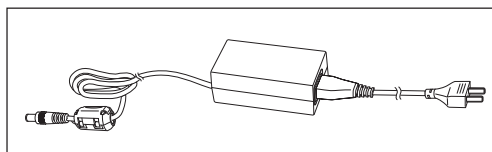
AC アダプタ

AC-A305

AC電源から本器に電源供給するために使用します。

入力：AC100V (50/60Hz)

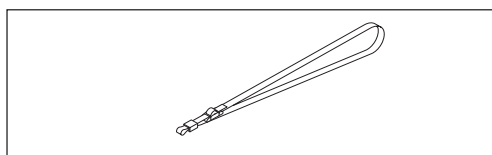
出力：電圧 DC5V 電流 2.0A (最大)



リストストラップ

CR-A73 (測定ヘッド用)

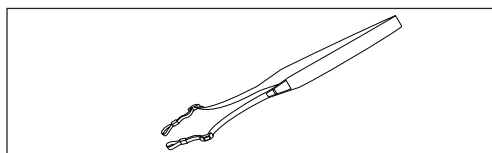
測定ヘッドに取り付けるリストストラップです。



ショルダーストラップ

SS-01 (データプロセッサ用)

データプロセッサに取り付けるショルダーストラップです。

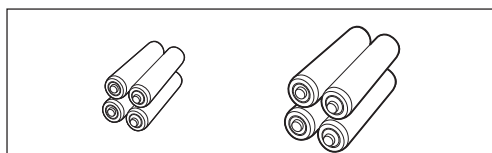


単4形電池 4本

(測定ヘッド用)

単3形電池 4本

(データプロセッサ用)



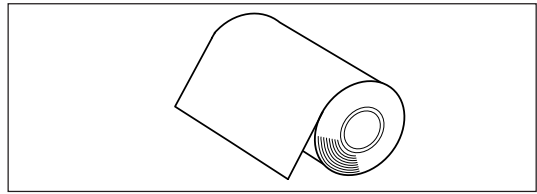
別売付属品

以下の別売付属品は、必要に応じてお買い求めください

ロールペーパー 5巻

DP-A22 (データプロセッサ用)

プリンタ印字に使用する感熱紙です。

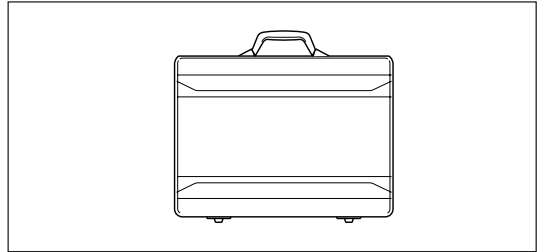


ハードケース

CR-A103

測定ヘッドやデータプロセッサ、およびその付属品を収納するハードケースです。輸送用ケースとしては使用しないでください。

※ 測定ヘッドとデータプロセッサをセットでご購入の場合は、標準付属品。

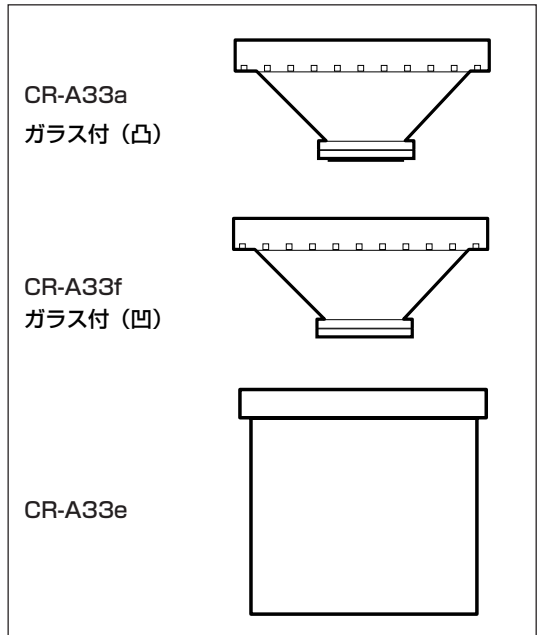


ガラス付遮光筒

CR-A33a、A33f (CR-400 Head 用)

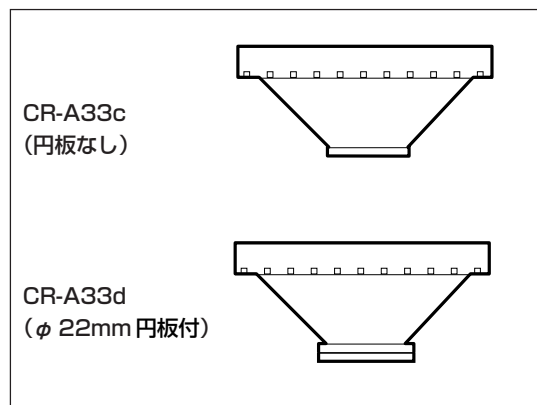
CR-A33e (CR-410 Head 用)

先端にガラスが付いており、表面が濡れた物体を測定したい場合や織物などを平坦にして測定したい場合に使用します。



遮光筒

CR-A33c、CR-A33d (CR-400 Head 用)

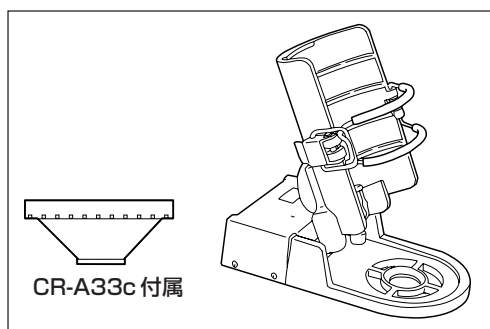


別売付属品

測定ヘッドホルダ

CR-A12(CR-400 Head用)

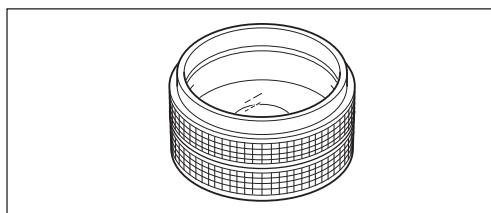
CR-400測定ヘッドの遮光筒を付属のCR-A33cに換えて、測定ヘッドホルダCR-A12に取り付けると、安定した状態で測定できると同時に、より確実に測定ポイントをとらえることができます。



粉体セル

CR-A50

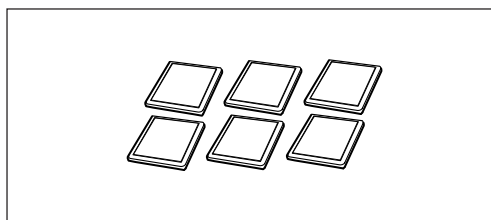
粉末状・顆粒状・ペースト状の物質の色を簡単・確実・精度良く測定することができます。



カラータイル(CR-400 Head用)

12色セットCM-A101、6色セットCM-A102、単品14色CM-A101** (**は色によって異なります)、ケースCM-A68(4枚収納)

カラータイルにはBCRAカラー12色とホワイト・ブラックが揃っています。



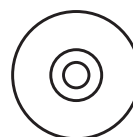
CR-400ユーティリティソフトウェアCR-S4w

測定データのアップロード・ユーザーインデックス演算式のアップ/ダウンロード・Excel転送など、PC上における測定データの加工・再利用を支援するソフトウェアです。本器との接続にはVer.1.0以降が必要です。

※ Excel[®] は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

※測定ヘッドとデータプロセッサをセットでご購入の場合は、標準付属品。

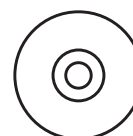
(CD-ROM)



色彩管理ソフトウェア SpectraMagic[®] NX CM-S100w

PC上で本器を操作するさまざまな機能を持ち、データ処理・ファイル管理を行なえるソフトウェアです。

(CD-ROM)

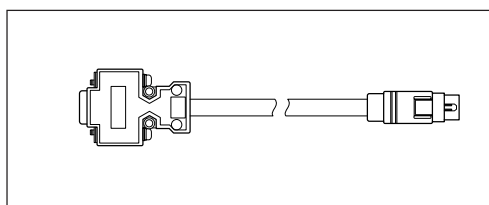


RS-232C ケーブル (PC 接続)

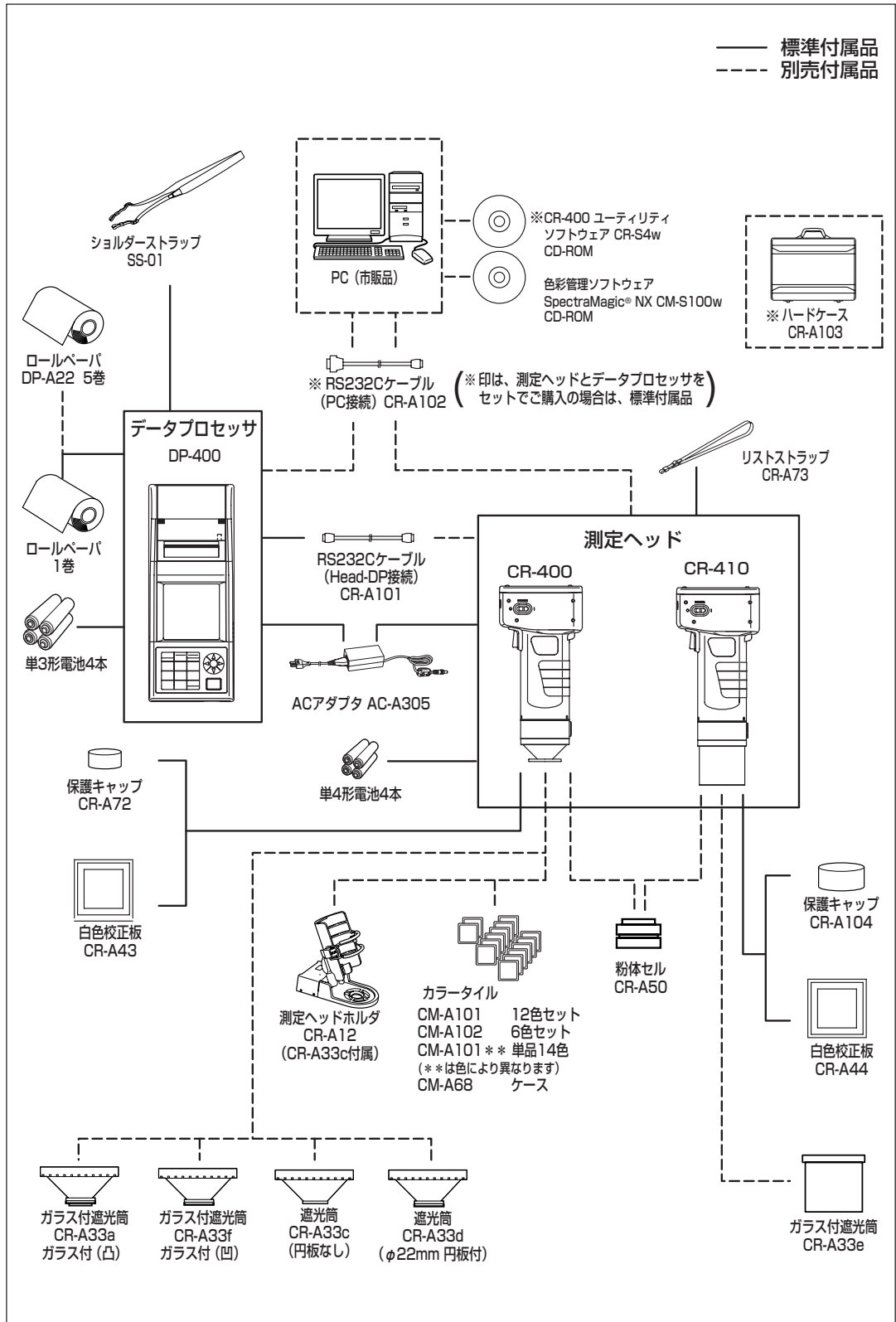
CR-A102

測定ヘッドやデータプロセッサをPCと接続するために使用します。(PC側コネクタD-sub9ピン、長さ2m)

※測定ヘッドとデータプロセッサをセットでご購入の場合は、標準付属品。

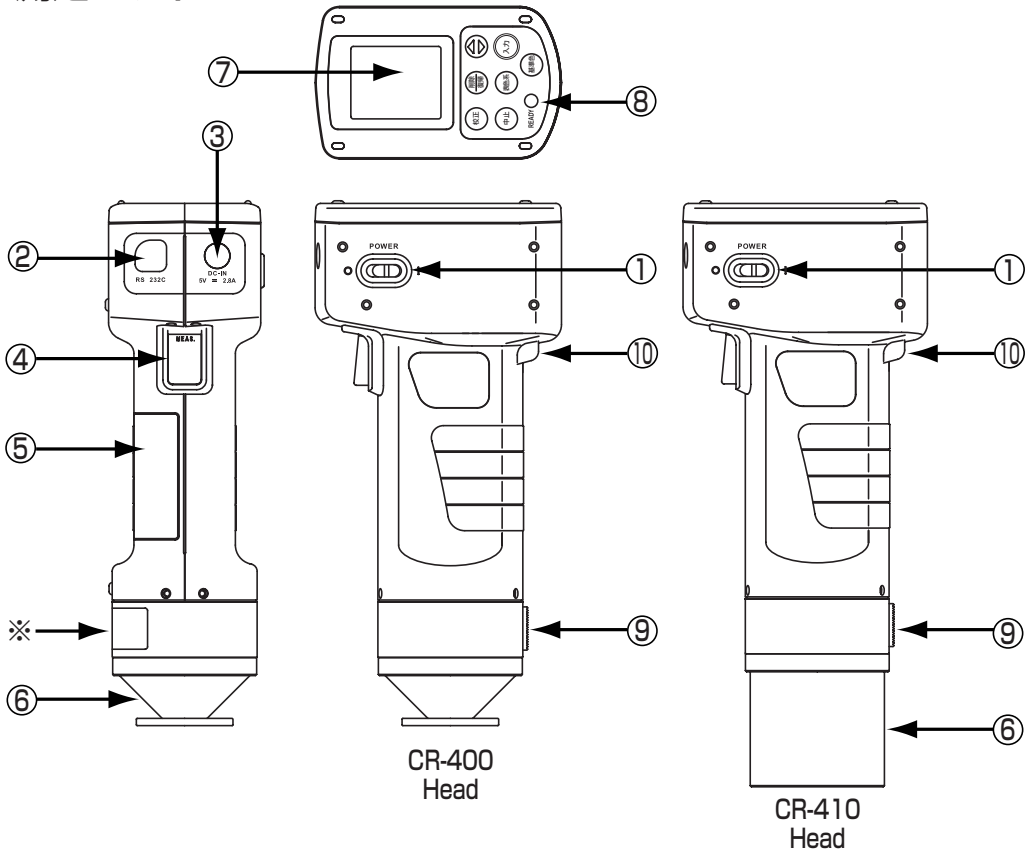


システム構成図




各部の名称とはたらき

<測定ヘッド>

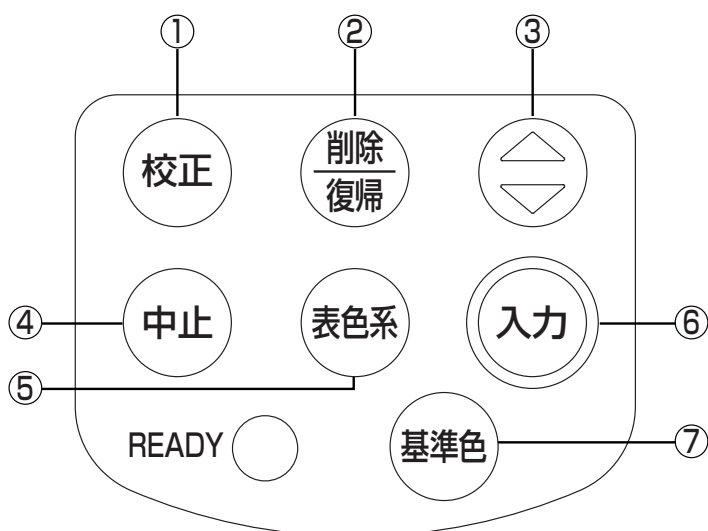









- ① 電源スイッチ : 電源をON/OFFするときには操作します。
- ② RS-232C 端子 : データプロセッサやPCとのデータ通信を行なうときに付属のRS-232Cケーブルを接続します。
- ③ ACアダプタ入力端子 : 付属のACアダプタ (AC-A305)を使用して測定するとき、ACアダプタのコネクタプラグを接続します。
- ④ 測定ボタン : 測定を実行するときには押します。
- ⑤ 電池室ふた : 電池交換時に開閉します。電池室には単4形電池4本を極性表示にしたがって入れます。
- ⑥ 遮光筒 : CR-400の遮光筒は別売付属品の「遮光筒CR-A33a,c,d,f」と交換して使用できます。CR-410の遮光筒は別売付属品の「遮光筒CR-A33e」と交換して使用できます。
- ⑦ 液晶表示部 : 測定データや設定項目を表示します。
- ⑧ レディランプ : 緑色が点灯したら測定準備完了 (充電完了) です。測定の前には必ず確認してください。
- ⑨ 固定用三脚ねじ穴 : カメラ用三脚などを利用して、測定ヘッドを固定することができます。
- ⑩ リストストラップ取り付け部 : 付属のリストストラップを取り付けます。

※  警告 : カバーを開けないでください。

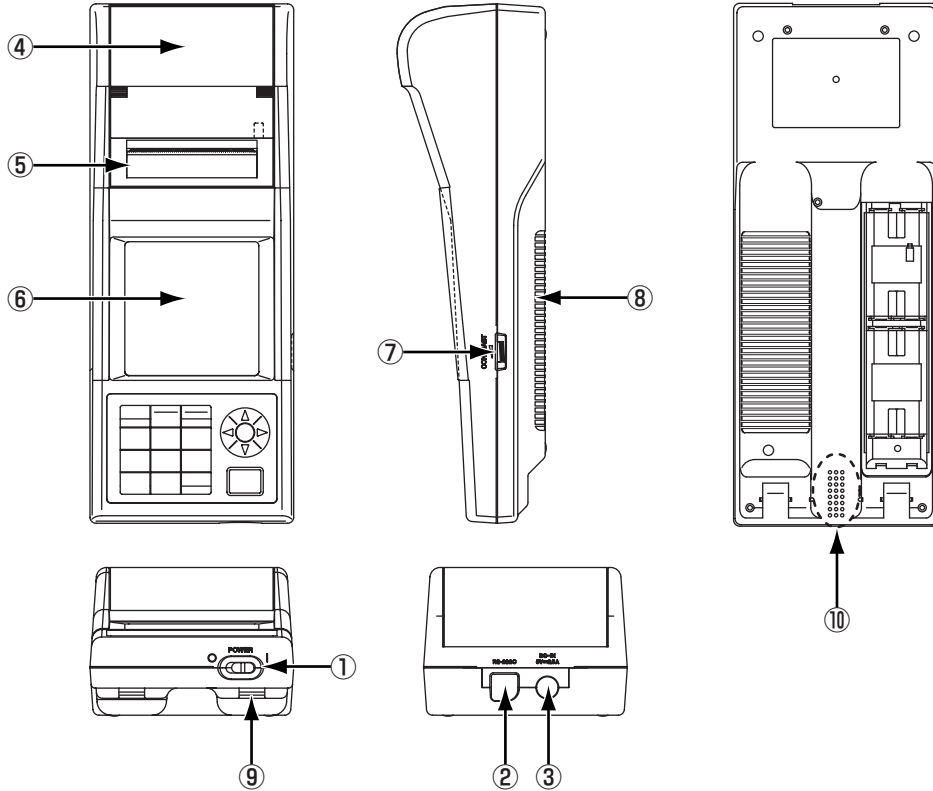
(本器を分解したり改造したりしないでください。)

<測定ヘッドのキーパネル>



- ①校正キー 
 - 白色校正を行なうときに使用します。
- ②削除 / 復帰キー 
 - 測定画面表示中に押すと、そのときの最新データを削除します。再度押すと最新データは復帰します。削除状態は、次回測定実施まで保持されます。
 - 白色校正画面表示中に、カーソルを前方向に移動します。
- ③  キー
 - メニュー画面表示中に、カーソルを移動します。
 - 測定画面・色差基準色画面表示中に、表示データをさかのぼって表示します。
 - 白色校正画面表示中に、カーソル位置の数値を+1します。
- ④中止キー 
 - メニュー画面表示中に、測定画面へ戻るときに使用します。
 - 白色校正画面・色差基準色画面表示中に、操作を中止するときに使用します。
 - PCモード時に、通常モードへ戻るときに使用します。
 - 測定画面表示中に、最新データの表示に戻ります。
 - 色差基準色画面表示中に、選択されている色差基準色データの表示に戻ります。
- ⑤表色系キー 
 - 測定画面表示中に、表色系を切り換えます。
- ⑥入力キー 
 - 起動画面表示中に押すと、メニュー画面を表示します。
 - メニュー画面表示中に、各項目の設定を変更します。
 - 色差基準色画面表示中に、選択されている色差基準色を確定します。
- ⑦基準色キー 
 - 色差基準色画面を表示します。
 - 色差基準色画面表示中に、新規の色差基準色を表示します。

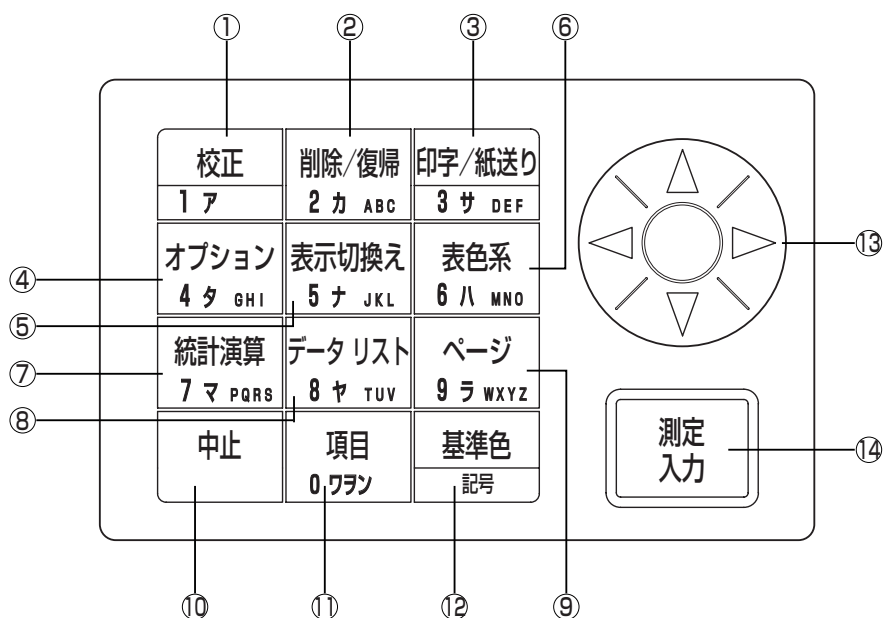
<データプロセッサ>



DP-400





- ① 電源スイッチ : 電源を ON/OFF するとき操作します。
- ② RS-232C 端子 : 測定ヘッドやPCとのデータ通信を行なうときに付属のRS-232Cケーブルを接続します。
- ③ AC アダプタ入力端子 : 付属のACアダプタ (AC-A305) を使用して測定するとき、ACアダプタのコネクタプラグを接続します。
- ④ ロールペーパー収納室 : ロールペーパー (感熱紙) を収納します。
- ⑤ プリンタ : ロールペーパー (感熱紙) にデータ等を印字します。
- ⑥ 液晶表示部 : 測定データや設定項目を表示します。
- ⑦ 表示濃度調整ボリューム : このボリュームをまわして、液晶表示部を最も見易い濃度に調整します。
- ⑧ 電池室ふた : 電池交換時に開閉します。電池室には単3形電池4本を極性表示にしたがって入れます。
- ⑨ ショルダーストラップ取り付け部 : 別売付属品のショルダーストラップを取り付けます。
- ⑩ ブザー : ブザー音が鳴ります。

<データプロセッサのキーパネル>













各キーは、機能キーとしてはたらく場合と、数字・文字を入力する入力キーとしてはたらく場合があります。

【機能キーとしてののはたらき】

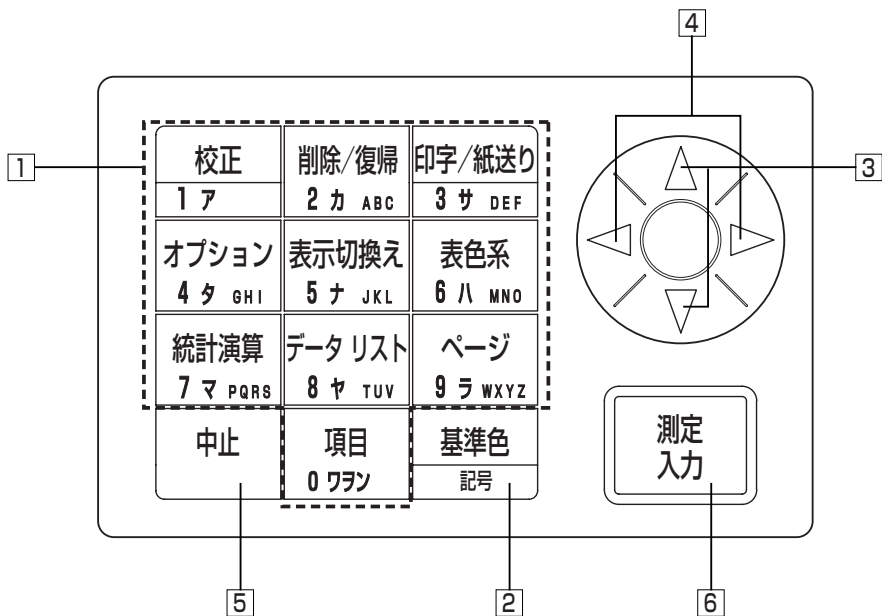
- ①校正キー  ● 白色校正を行なうときに使用します。(測定ヘッド接続時のみ)
- ②削除/復帰キー  ● 測定画面表示中、そのときの最新データを削除します。再度押すと最新データは復帰します。削除状態は、次回測定実施まで保持されます。
- データリスト表示されているデータを削除/復帰します。
- ページ・データリストでのページリスト表示時、ページを削除します。
- 色差基準色での色差基準色リスト表示時、色差基準色を削除します。
- 任意校正でのChリスト表示時、任意校正Chを削除します。
- ③印字/紙送りキー  ● 測定結果、色差基準値、統計演算結果、データリストでの格納データ表示中に表示しているものまたはページ内の全データを印字します。
- 長押しした場合は、ロールペーパーを紙送りします。
- ④オプションキー  ● オプション画面(トレランス、タイマー、時計、インポート、マルチ校正)を表示します。(測定ヘッド接続時のみ)

各部の名称とはたらき








- ⑤表示切換えキー  ●測定画面表示またはデータリストでの格納データ表示中に、表示形式を切り換えます。
- ⑥表色系キー  ●測定画面表示またはデータリストでの格納データ表示中に、表色系を切り換えます。
- ⑦統計演算キー  ●格納データを元に、ページ単位での統計演算を行ないます。
- ⑧データリストキー  ●格納データをページ単位で呼び出します。
- ⑨ページキー  ●切り換えるページを選択する画面を表示します。
- ⑩中止キー  ●操作をキャンセルする場合や、画面から戻る場合使用します。
- 測定画面表示中に、最新データの表示に戻ります。
- ⑪項目キー  ●項目設定画面（プリンタ、表色系出力、データ保護、平均回数、光源、バックライト、ブザー、表色系制限、リモートモード）を表示します。
- ⑫基準色キー  ●現在選択されている色差基準色を編集する画面を表示します。（測定ヘッド接続時のみ）
- ⑬上下左右キー  ●カーソルを上下左右に動かします。
- （上下キー）
- 測定画面、データリストでの格納データ表示時、表示データ No を ± 1 します。
- （左右キー）
- 測定画面、データリストでの格納データ表示時、表示データ No を ± 10 します。
 - 項目、表色系制限、ページ・色差基準色・任意校正 Ch のリスト表示時、グループが 1 画面で納まらない画面にて、表示ページを切り換えます。
- ⑭測定入力キー  ●測定画面表示中に、測定を実行します。
- 白色校正画面、任意校正画面表示中に校正を実行します。
 - 色差基準色測定を実行します。（色差基準色画面で数値入力操作をしていないとき）（測定ヘッド接続時のみ）
 - 項目設定画面で、カーソル位置の項目の設定状態を切り換えます。
 - 上記以外の画面で、カーソル位置の項目を選択します。

なお、エラー画面が表示されている状態では、任意のキーを押すことにより、元の画面に戻ることができます。

ただし、エラー画面表示状態でパワーセーブ状態になった場合、パワーセーブ画面の表示はされず、エラー画面表示のままになっています。この場合、いずれかの操作キーまたは測定ボタンを押すと、まずパワーセーブ状態が解除されてエラー画面表示状態になり（画面表示は変わりません）、もう 1 度押すと、元の画面に戻ります。



【入力キーとしてののはたらき】

- 1** テンキー  ~  ● 数値入力は、白色校正値、任意校正値、色差基準色データ、色差限界値、時刻、タイマー、CMC パラメータ入力画面で使用します。
● 文字入力は、任意校正チャンネル名、色差基準色名の入力画面で使用します。
- 2** 基準色キー  ● 上記数値または文字入力時に、下記の記号を入力します。(spはスペース)
- 英大** **英小**
sp ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ;
< = > ? @ [?] ^ _ ` { | }
カナ
sp ` ˘ ˙ ˚ ˛ ˜ ˝ ˞ ˟ ˠ ˡ ˢ ˣ ˤ ˥ ˦ ˧ ˨ ˩ ˪ ˫ ˬ ˭ ˮ ˯ ˰ ˱ ˲ ˳ ˴ ˵ ˶ ˷ ˸ ˹ ˺ ˻ ˼ ˽ ˾ ˿ ˿
- 数**
sp . + -
- 数値入力が必要な箇所では、入力できる文字種が自動的に固定されます。符号入力部分では、+/-の切り替えになります。それ以外の部分では、スペースの入力になります。
- 3** 上下キー  ● 入力文字種を切り換えます。
上下キーを上を押すごとに、**英大** → **英小** → **カナ** → **数** → **英大** ~。
- 上下方向にカーソルの移動先があるときカーソルを移動します。「白色校正値、任意校正値、色差基準色データ、色差限界値入力時、時計、タイマーの終了日時」
- 数値を±1します。
- 4** 左右キー  ● 左右方向にカーソルの移動先があるときカーソルを移動します。
- 5** 中止キー  ● 数値入力または文字入力の操作をキャンセルします。
- 6** 測定/入力キー  ● 数値入力または文字入力した設定を確定します。

— 第1章 測定ヘッド編 I —

本編では、測定ヘッド単体で使用する場合について記載しております。

機能ガイド

測定ヘッドは、使用する状態により下表の機能が使用できます。

- ① 下表の で囲まれた機能は、測定ヘッド単体で使用できる機能です。(P.21 ~ 「第 1 章 測定ヘッド編 I」参照)
- ② それ以外の機能は、データプロセッサから取り外して使用する場合に、データプロセッサで設定できる機能です。(P.51 ~ 「第 2 章 測定ヘッド編 II」参照)
- データプロセッサと接続して使用できる機能については、P.58「データプロセッサ編機能ガイド」を参照してください。

色彩測定 / 色差測定については、P34 ~ 「測定編」をご覧ください。

項 目		機 能	参照ページ
初期設定	初期設定	初期化	55
	言語モード	言語選択	
校正	白色校正	校正値入力 / 校正	35
表示	表示切換え	絶対値 / 色差表示	29
		表示切換え	52
		絶対値表示	
		色差表示	
	表色系	表色系選択	53
色差基準色	色差基準色	基準色設定 (測定値入力)	30
		基準色選択	39
		基準色設定 (数値入力)	45
		基準色名の文字入力	
		1 基準色・全基準色削除	53
上書き確認	27		
格納データ処理	データリスト	選択 1 データ呼び出し	47
		最新データ削除 / 復帰	
基本設定	バックライト	設定	27
	PC モード		48
	平均測定	設定	52
	データ保護		
	光源		
	表色系制限		
CMC パラメータ	55		
オプション設定		時計	
オプション設定	データ移動	54	
	マルチ校正	52	
	その他設定	液晶表示濃度	設定
ポーレートの設定			

- 上記②の設定は、別売付属品の CR-400 ユーティリティソフトウェア CR-S4w、色彩管理ソフトウェア ChromaMagicCR-S3w でも可能です。その詳細については、ソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。
- ユーザーインデックス表示も、別売付属品のソフトウェアから登録が可能です。(P.47 参照)

準備編

電池の入れ方

本器の電源には、付属のACアダプタ（AC-A305）または単4形電池4本を使用できます。用途に合わせてご使用ください。

⚠ 警告

- ⊘ 電池は火の中に入れてたり、充電（充電式電池は除く）、ショート、加熱、分解などしないでください。電池の破裂、液もれにより、火災やけがの原因となります。

⚠ 注意

- ⊘ 本器指定以外の電池を使用しないでください。新しい電池と古い電池や種類の異なる電池の混用をしないでください。電池を本器に装填する際は、本器の極性表示（プラス+とマイナス-）にしたがって正しく装填してください。電池の破損や液漏れにより、火災やけがの原因になったり、周囲を汚損する原因となることがあります。

使用上の注意

- ・2週間以上使用しないときは、電池を取り出しておいてください。長時間電池を入れたままにしておくと、電池の液漏れにより本器を害することがあります。
- ・電池室内の端子に触れないでください。本器の故障の原因になります。

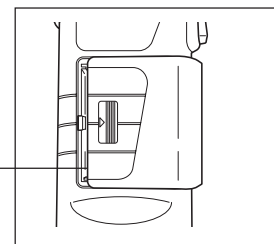
推奨電池について

- ・環境温度が低い場合、電池自身の性能が低下するため、測定回数や印字速度 / 印字濃度等の性能が低下します。低温環境では、温度変化に強いリチウム電池やニッケル水素電池等の使用をお勧めします。

操作手順

- 1 電源スイッチをOFF(○)にし、測定ヘッド側面にある電池室ふたを開けます。

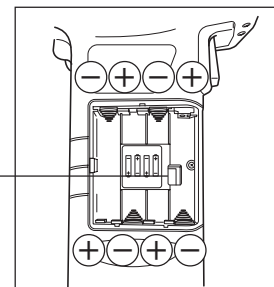
電池室ふた



- 2 電池室内の極性表示にしたがって、単4形電池を4本入れます。

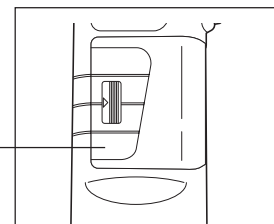
使用上の注意

ブートスイッチは絶対に触らないでください。プログラムやデータの損失、回路の破損につながります。

ブート
スイッチ

- 3 電池室ふたを閉めます。

電池室ふた



ACアダプタの接続

本器を長時間連続して使用する場合、またはRS-232C端子を通じてデータ通信を行なう場合は、消費電力量が多くなりますのでACアダプタ(AC-A305)の使用をお勧めします。

⚠ 警告

- ❗ ACアダプタは必ず当社指定の標準付属品あるいは別売付属品のACアダプタ(AC-A305)を使用し、ACアダプタは必ずAC 100 V (50/60Hz) の屋内配線コンセントに接続してご使用ください。指定以外のものをういたり、異なった電圧に接続したりすると本器またはACアダプタの破損や火災・感電の原因となります。
- 🔌 本器を長時間使用しないときは、ACアダプタをコンセントから抜いてください。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴がつき、火災の原因となります。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴が付いている場合は、清掃してご使用ください。
- 🚫 本器やACアダプタを分解したり改造したりしないでください。火災や感電の原因となります。
- 🚫 万一、本器やACアダプタが破損したり、発煙・異臭が生じた場合は、そのまま使用しないでください。火災の原因となります。発煙・異臭、破損がある場合は、ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて(電池使用時は電池を取り外して)、サービスのご案内に記載のお問い合わせ窓口にご相談ください。
- 🚫 濡れた手でプラグを抜いたり差し込んだりしないでください。火災・感電の原因となります。

⚠ 注意

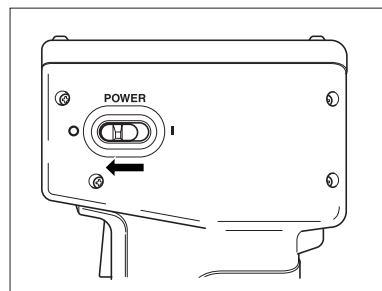
- 🔌 ACアダプタを使用する場合は、本器の近くにコンセントがあり、かつACアダプタのプラグを容易に抜き差しできるようにしてください。

使用上の注意

- ・ プラグを抜き差しするときは、必ず電源がOFFになっていることを確認してください。

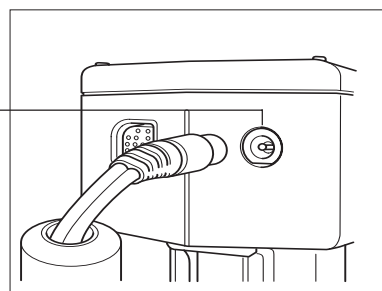
操作手順

- 1 電源スイッチがOFF(○) になっていることを確認します。



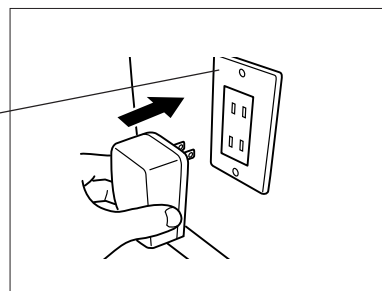
- 2 ACアダプタのコンネクタプラグを本器後部ACアダプタ入力端子に接続します。

ACアダプタ入力端子



- 3 ACアダプタの電源プラグをAC100Vのコンセントに差し込みます。

AC100Vコンセント



<電源の供給について>

測定ヘッドに電池が装填されていて、ACアダプタを使用する場合は、ACアダプタから電源が供給されます。

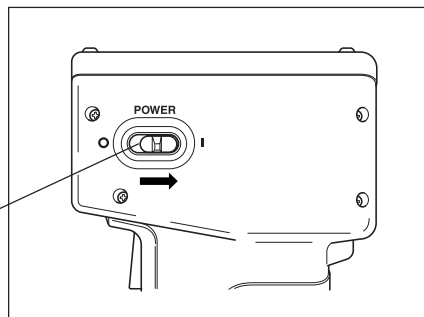
電源の ON/OFF

<電源の ON >

操作手順

- 電源スイッチを (I) 側にスライドさせます。
 - 起動画面表示後、測定画面が表示されます。
 - PCモードのときは、PCモード画面が表示されます。

電源スイッチ

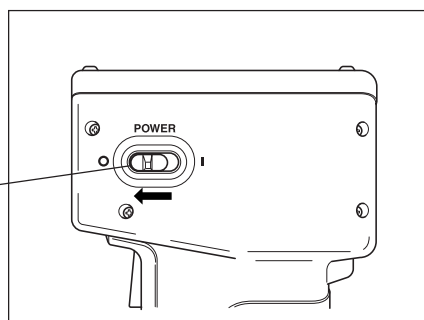


<電源の OFF >

操作手順

- 電源スイッチを (O) 側にスライドさせます。

電源スイッチ



<オートパワーセーブ機能>

本器では、測定ボタン、操作キーを3分間以上操作しなかった場合、自動的にパワーセーブ状態（省電力モード）になります。パワーセーブ状態になると、発光回路への充電を停止するため本器のLEDランプが消えます。パワーセーブ状態は、操作キーのいずれかを押すか測定ボタンを押すと、解除されます。（解除のときに押したキーは、機能しません）

<データのメモリとメモリバックアップについて>

本器で扱う測定データや各種の設定は自動的に保存されます。

本器に電池が入っている場合やACアダプタを使用していて電源がONの場合は、メモリ部に電源が供給されていますので、メモリは保護されます。また、測定ヘッドの電池がない場合やACアダプタを使用しない場合でも、本器はメモリバックアップ用電池を内蔵していますので、フル充電で約10ヶ月はメモリの内容は保護されます。（ACアダプタを接続、電源ONしてから連続約20時間通電でフル充電）

言語モードの設定について

本器の言語モードは、出荷時は日本語に設定されています。

他の言語を設定するには、データプロセッサDP-400（設定方法はP.69「言語モードの設定」参照）もしくは別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w または色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w が必要です。

液晶表示、通信などに関する設定

本器では以下の4種類の項目を設定することができます。

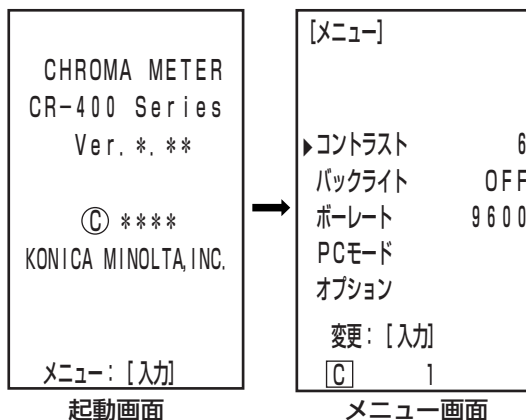
設定項目	設定値	初期設定	内 容			
①コントラスト	1～12	6	液晶表示の濃度を調整します。数値の大きい方が表示が濃くなります。			
②バックライト	OFF/ON	OFF	液晶表示のバックライトの点灯／非点灯を設定します。 ONの場合でも、キー操作から30秒点灯後、自動的に消灯します。			
③ボーレート	4800,9600,19200	9600	PCと接続したときの通信パラメータのボーレートを設定します。			
④PCモード			PCと接続し、本器とデータのやりとりを行なうモードになります。			
⑤オプション			オプション設定画面が表示されます。			
			設定項目	設定値	初期設定	内 容
			基準色 上書確認	OFF/ON	OFF	既に設定されている色差基準色番号に対して新たに色差基準色を測定したときに上書きしてよいかの確認メッセージの表示／非表示を設定します。 OFFの場合、確認メッセージが表示されずに自動的に上書き更新されます。

液晶表示、通信などに関する設定

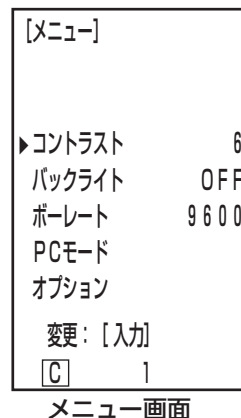
操作手順

1 電源ON後、起動画面表示中(約2秒間)に入力キー(入カ)を押します。

- メニュー画面が表示されます。



2 (左右)キーを押してカーソルを移動させて、設定項目を選択します。



3 入力キー(入カ)を押して、各設定を変更します。

- 入力キーを押すと、各設定項目ごとに上記表の設定値が切り換わります。
- ④ PCモードは、入力キーを押すとPCの接続モードになります。
(P.49「PCモードへの切り換え」参照)
- ⑤ オプションは、入力キーを押すとオプション設定画面が表示されます。入力キーを押すとOFF/ONが切り替わり、中止キーを押すとそのときのOFF/ONが確定されてメニュー画面へ戻ります。
- 変更した時点で変更が確定します。

4 項目設定が完了したら、中止キー(中止)を押します。


- 測定画面へ戻ります。

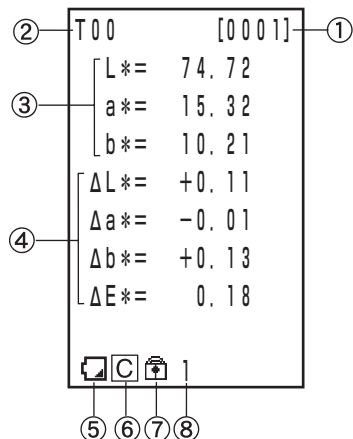
測定結果の表示

<画面表示>

基本的な画面構成を右図に示します。

〔設定条件〕

- ・ 色差基準色が設定されています。
- ・ 表色系キー  を押すことにより、L*a*b*表色系が選択されています。



情報表示

- ① 現在の測定データ番号
- ② 表示されている測定データの色差基準色番号（名）

測定値表示


- ③ 絶対値測定データ
- ④ 色差測定データ


アイコン表示

⑤ 電池


電池電圧を、レベル3段階で表示します。ACアダプタ接続時は表示されません。


1. 「非表示」（電圧が充分あるとき、ACアダプタ使用时）

2.  (Low Battery) ・ このマークが点灯しても、まだしばらくの間は測定を継続することができますが、早めに新しい電池に交換するか、ACアダプタのご使用をお勧めします。

3.  (Battery Out) ・ このマークが点灯すると、すべての操作ができなくなります。すぐに新しい電池に交換するか、ACアダプタのご使用をお勧めします。

⑥ 観察光源

 (C) …………… 補助標準イルミナントCを表します。本書では、観察光源CまたはC光源と記載しています。

 (D65) …………… 標準イルミナントD65を表します。本書では、観察光源D65またはD65光源と記載しています。

⑦ データ保護

 (ON)

「非表示」(OFF)

⑧ 平均回数

“1”～“30”が表示されます。

⑥⑦⑧は、データプロセッサで設定することにより表示されます。詳細については、P.71「基本設定」を参照してください。

測定結果の表示

＜表色系の選択＞

本器で、以下の表色系を切り換えることができます。

XYZ, Yxy, L*a*b*, ハンター Lab, L*C*h, マンセル(C光源のみ) ※ユーザーインデックス

● 表色系の設定条件については、P.31「表色系と表示切換え」、P.32「表色系と色差設定」を参照してください。

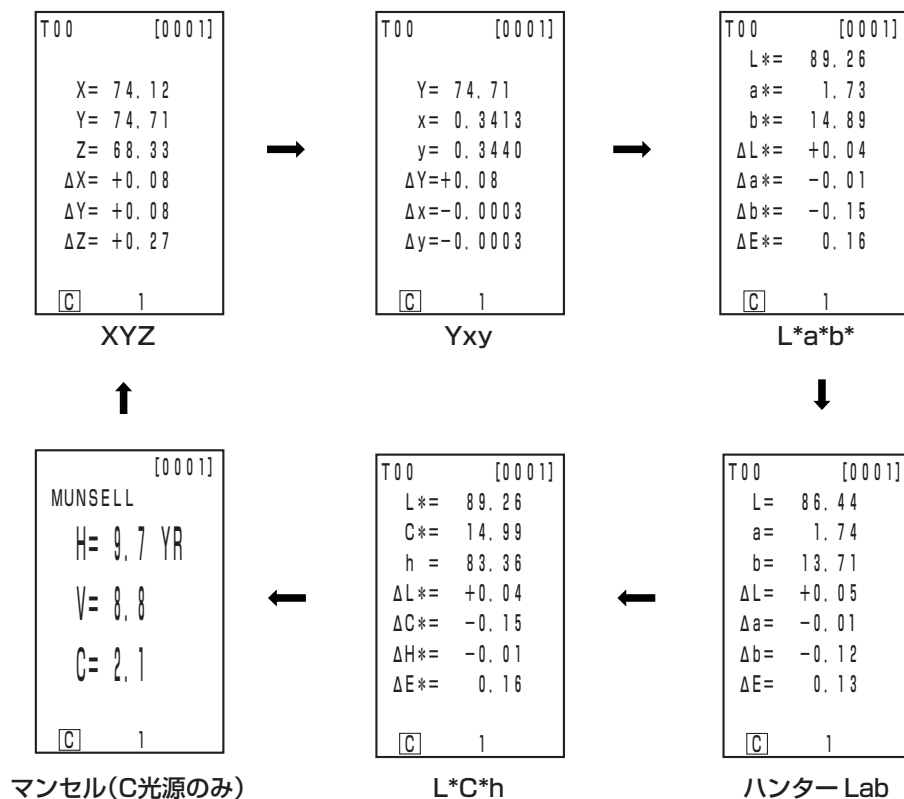
※ ユーザーインデックスは、最大6件登録・表示させることができます。(P.47「ユーザーインデックス」参照)

操作手順

1 表色系キー  を押して、表色系を切り換えます。

● キーを押すごとに表示が切り換わります。

[色差測定の絶対値 / 色差画面表示例]



● 色差設定されていない場合、色差は非表示。

＜表色系と表示切換え＞

表色系と表示記号 / 光源 / 表色系制限の初期設定 / 表示切換えの設定条件を示します。

選択する表色系によっては下表のような制限があります。

・第1章 測定ヘッド編 I では、下表の で囲まれた表示のみ機能します。

・第2章 測定ヘッド編 II では、下表の色差グラフ、ユーザーインデックス以外のすべてが機能します。

(表中表示) ○ : 有効、× : 無効

表色系	表示記号		光源		表色系制限の初期設定		表示切換え				
	絶対値	色差	C	D65	C	D65	絶対値	色差	絶対値/色差	合否判定	色差グラフ※3
XYZ	X Y Z	ΔX ΔY ΔZ	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
Yxy	Y x y	ΔY Δx Δy	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
L*a*b*	L* a* b*	ΔL^* Δa^* Δb^* ΔE^*	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
ハンターLab	L a b	ΔL Δa Δb ΔE	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
L*C*h	L* C* h	ΔL^* ΔC^* ΔH^* ΔE^*	○	○	ON	ON	○	○	○	○※1	○※1
CMC (1:c)	L* C* h	ΔLc ΔCc ΔHc CMC	○	○	OFF(1.0:1.0)	OFF(1.0:1.0)	○	○	○	○※1	○※1
CIE1994	L* C* h	$\Delta L94$ $\Delta C94$ $\Delta H94$ $\Delta E94$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○※1	○※1
Lab99	L99 a99 b99	$\Delta L99$ $\Delta a99$ $\Delta b99$ $\Delta E99$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○	○
LCh99	L99 C99 h99	$\Delta L99$ $\Delta C99$ $\Delta H99$ $\Delta E99$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○※2	○※2
CIE2000	L* C* h	$\Delta L00$ $\Delta C00$ $\Delta H00$ $\Delta E00$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○※1	○※1
WI E313	WI	ΔWI	○	×	OFF	—	○	○	○	○	×
YI D1925	YI	ΔYI	○	×	OFF	—	○	○	○	○	×
YI E313	YI	ΔYI	○	×	OFF	—	○	○	○	○	×
マンセル	H V C	— — —	○	×	ON	—	○	×	×	×	×
CIE WI・Tw	WI Tw	ΔWI ΔTw	×	○	—	OFF	○	○	○	○	×
1-ダ-インデックス ※4	9文字まで任意		○	○	ON (登録時)	ON (登録時)	○	×	×	×	×

※1 ΔL^* 、 Δa^* 、 Δb^* でグラフ表示、合否判定。

※2 $\Delta L99$ 、 $\Delta a99$ 、 $\Delta b99$ でグラフ表示、合否判定。

※3 データプロセッサの画面表示のみ。

※4 PC からのみ登録が可能。

測定結果の表示

＜表色系と色差設定＞

表色系と表示記号 / 色差基準色 / 限界値の判定方法の設定条件を示します。

選択する表色系によっては下表のような制限があります。

・第 1 章 測定ヘッド編 I では、下表の で囲まれた表示のみ機能します。

・第 2 章 測定ヘッド編 II では、下表のユーザーインデックス以外のすべてが機能します。

(表中表示) ○：有効、×：無効

表色系	表示記号		色差基準色		限界値の判定方法			
	絶対値	色差	測定入力	数値入力	楕円型限界	箱型限界	△E	箱型限界
XYZ	X Y Z	△X △Y △Z	○	○	○	○	○ (△E*)	○ (△E*)
Yxy	Y x y	△Y △x △y	○	○	○	○	○ (△E*)	○ (△E*)
L*a*b*	L* a* b*	△L* △a* △b* △E*	○	○	○	○	○	○
ルタ-Lab	L a b	△L △a △b △E	○	○	○	○	○	○
L*C*h	L* C* h	△L* △C* △H* △E*	○	×	○※1	○※1	○	○※1
CMC (l : c)	L* C* h	△Lc △Cc △Hc CMC	○	×	○※1	○※1	○	○※1
CIE1994	L* C* h	△L94 △C94 △H94 △E94	○	×	○※1	○※1	○	○※1
Lab99	L99 a99 b99	△L99 △a99 △b99 △E99	○	○	○	○	○	○
LCh99	L99 C99 h99	△L99 △C99 △H99 △E99	○	×	○※2	○※2	○	○※2
CIE2000	L* C* h	△L00 △C00 △H00 △E00	○	×	○※1	○※1	○	○※1
WI E313	WI	△WI	○	×	×	○	×	×
YI D1925	YI	△YI	○	×	×	○	×	×
YI E313	YI	△YI	○	×	×	○	×	×
マンセル	H V C	— — —	×	×	×	×	×	×
CIE WI・Tw	WI Tw	△WI △Tw	○	×	×	○	×	×
ユーザーインデックス ※4	9文字まで任意		○※3	○※3	×	×	×	×

※1 △L*, △a*, △b* での限界値入力。

※2 △L99, △a99, △b99 での限界値入力。

※3 XYZ 表色系での入力。

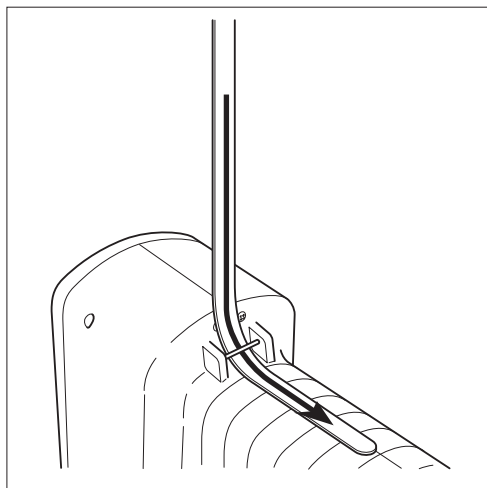
※4 PC からのみ登録が可能。

リストストラップの取り付け方

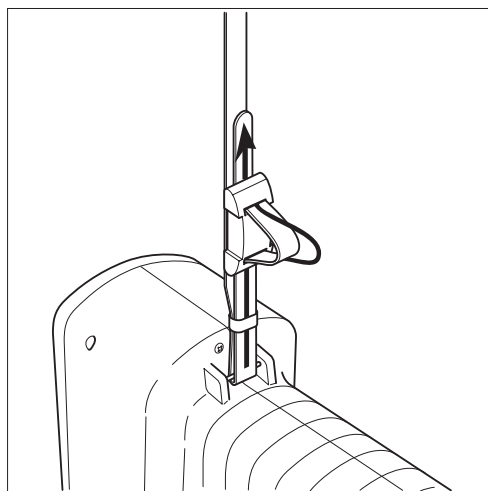
付属のリストストラップを本器のリストストラップ取り付け部に、以下の手順で取り付けます。

手順

- 1 ストラップをリストストラップ取り付け部に通します。

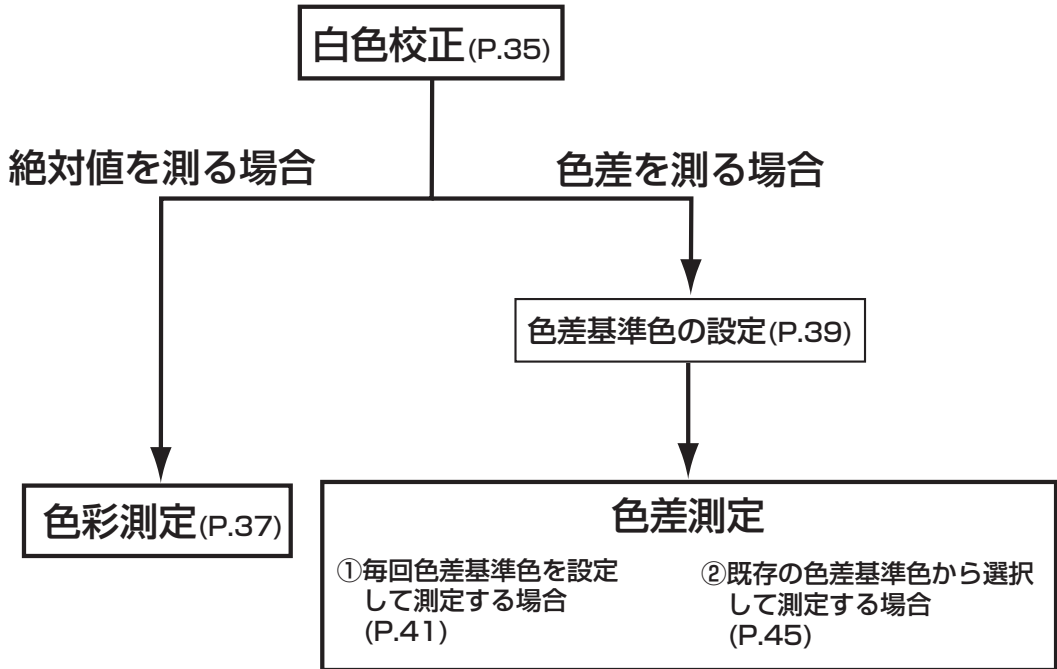


- 2 右図のようにストラップを通します。



測定編

基本測定手順フロー

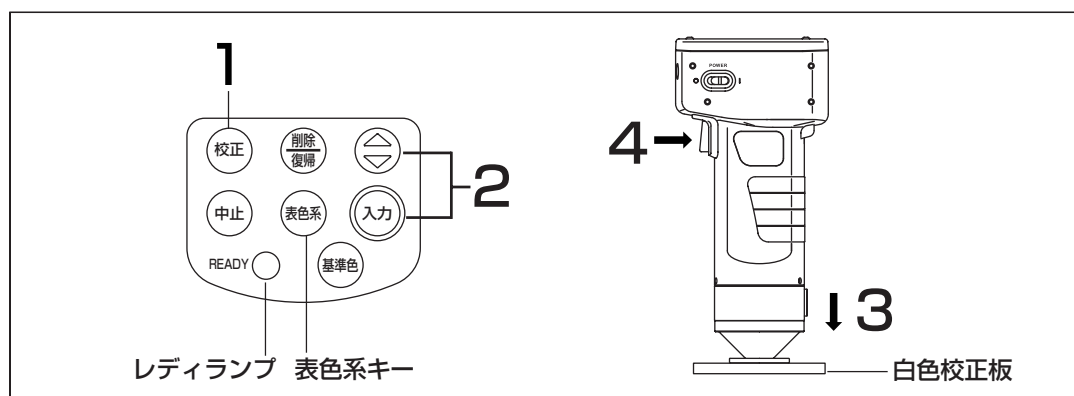


白色校正

本器を長時間使用する場合は、環境の変化等により指示値がずれることがあります。したがって、常に精度良く測定するために、定期的に白色校正板による白色校正を行なうことをお勧めします。また、長時間使用されなかった場合は、測定の前に必ず白色校正を行なってください。

注記

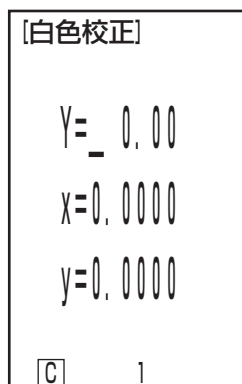
白色校正は、測定時と同じ温度条件で行なってください。



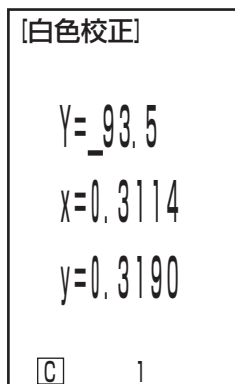
操作手順

1 測定画面表示中に校正キー  を押します。

- 白色校正画面が表示されます。







白色校正データが設定されていない場合



白色校正データが設定されている場合

- すでに白色校正データが設定されている場合は、3の操作に進んでください。

2  キーと入力キー  を使って白色校正板のふたの裏面に記載されているデータを設定します。

-  キーを押すごとに、0→9→0…へ数値が大きくなります。
- 入力キー  でカーソルを移動します。

白色校正

[例]

・ 観察光源 C の場合 $Y=93.5$ $x=0.3114$ $y=0.3190$

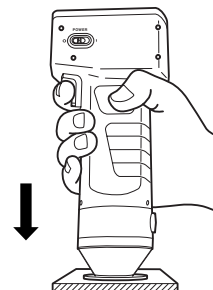
注記

本器の観察光源は初期設定 C になっていますので、C のデータを設定してください。
 なお、D65 に変更する場合は、データプロセッサ DP-400 が必要です。(P.71 参照)
 別売付属品の CR-400 ユーティリティソフトウェア CR-S4w、色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w でも、観察光源を変更できます。

3 白色校正板の中心付近に測定ヘッドを垂直にあてます。

注記

白色校正板は、中心付近で値付けしてあります。
 校正を行なう場合は、中心付近を使用してください。

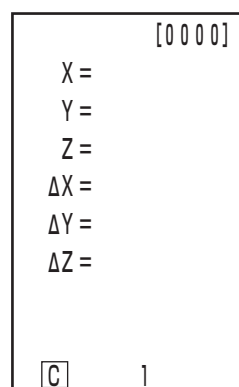


4 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから、測定ボタンを押します。

● 3 回発光し、白色校正が完了すると測定画面に戻ります。



光源ランプが 3 回発光



校正完了後、測定画面を表示

注記

校正中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。

以上で、白色校正は完了です。

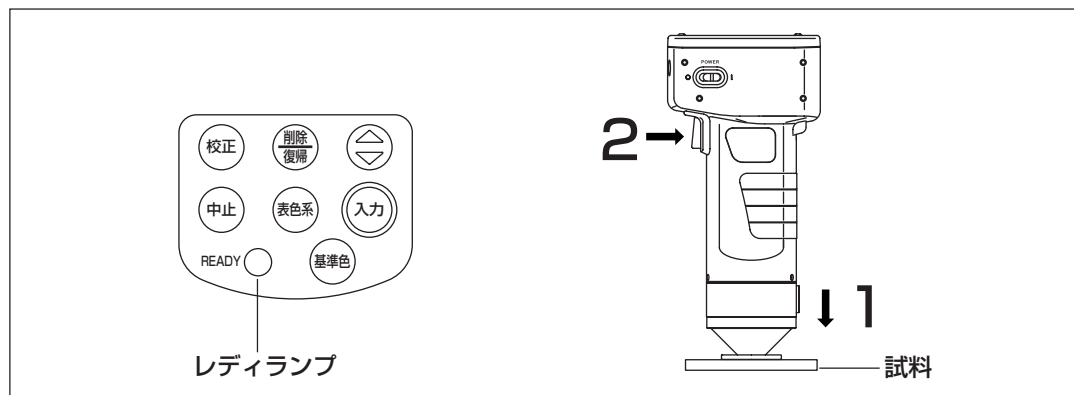
試料の色彩値（絶対値）を測定する場合は、P.37 の「色彩測定」を行なってください。
 色差基準色と試料との色差を測定する場合は、P.39 の「色差基準色の設定」および P.41 の「色差測定」を行なってください。

色彩測定

本器は、初期設定として反射物体色をXYZ、Yxy、L*a*b*、ハンターLab、L*C*h、マンセルのいずれかの表色系で測定できます。

注記

測定は校正時と同じ温度条件で行なってください。

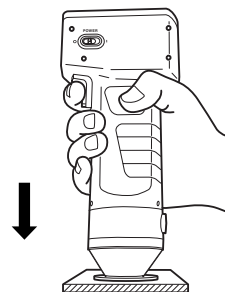


測定の前に

- 希望する表色系を選択してください。
詳細については、P.30「表色系の選択」を参照してください。

操作手順

1 測定ヘッドを試料に垂直にあてます。



2 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから、測定ボタンを押します。

- 測定が行なわれ、測定データが表示されます。




注記

測定中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。

	[0001]
L* =	89.22
a* =	1.74
b* =	15.04
ΔL* =	
Δa* =	
Δb* =	
ΔE* =	
[C]	1

測定データ

色彩測定

- 測定後、表色系キー  を押すことにより、測定データを他の表色系に変換できます。
(P.30「表色系の選択」参照)
- 色差基準色を設定している場合は、色差のデータを表示することができます。(P.29「画面表示」参照)
- 測定データは自動的に格納されます。
格納したくない場合、削除/復帰キー  を押すとそのときの最新データは削除されます。
また、誤ってデータを削除したときは、再度削除/復帰キー  を押すと今削除したデータが復帰します。ただし、データを削除した後、新たに測定を行なうと、削除されたデータを復帰させることはできません(新たに行なった測定のデータが、削除されたデータの代わりに格納されます)。
- 測定データは、1000 データまで格納されます。
1000 データを超えた場合、データは古いデータから上書きされます。

色差測定

本器は、初期設定として色差基準色と試料の色差を $\Delta(XYZ)$ 、 $\Delta(Yxy)$ 、 $\Delta(L^*a^*b^*)$ 、 $\Delta(\text{ハンターLab})$ 、 $\Delta(L^*C^*H^*)$ のいずれかの表色系で測定できます。

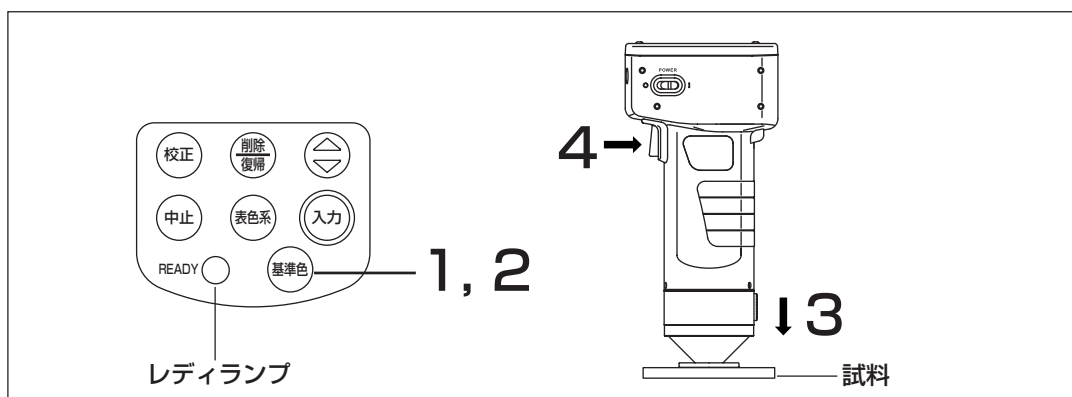
< 色差基準色の設定 >

色差測定を行なう前には、必ず色差基準色を本器に設定しておく必要があります。
 色差基準色は色差基準色番号 T00 ~ 99 まで、100 種類を設定することができます。

注記

色差基準色の設定は、校正および測定時と同じ温度条件で行なってください。


測定ヘッドでは、測定したデータを色差基準色として設定します。
 データプロセッサ DP-400 を使用すると、キー入力で色差基準色を設定することもできます。

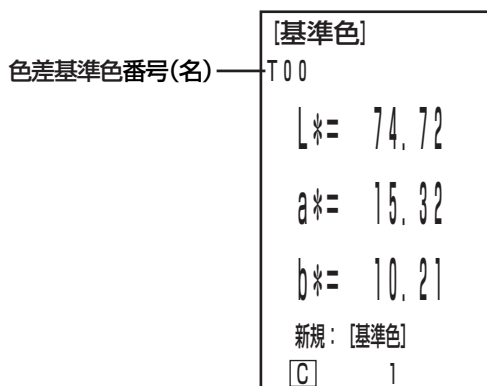


測定の前に

- 希望する表色系を選択してください。
 詳細については、P.30「表色系の選択」を参照してください。

操作手順

- 1 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。
 - 色差基準色設定画面が表示されます。





T00 に色差基準色が設定されている場合

- 色差基準色をはじめて設定する場合は、T00に設定されます。
- 現在選択されている色差基準色番号に色差基準色を設定する場合は、3の操作に進んでください。

色差測定

2 新規に色差基準色を設定する場合は、基準色キー を押します。

- 新規の色差基準色設定画面が表示されます。
- 複数の色差基準色が設定されている場合は、 キーを押して色差基準色を選択します。




[基準色]	
T01	
L* =	0.00
a* =	0.00
b* =	0.00
	1

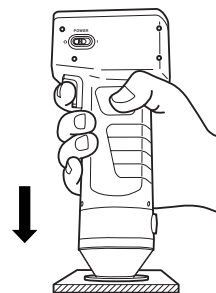
新規 T01 に色差基準色を設定する場合

3 測定ヘッドを色差基準色試料に垂直にあてます。

4 測定ヘッドのLEDランプが点灯しているのを確認してから、測定ヘッドの測定ボタンを押します。


- 選択した色差基準色番号に色差基準色が設定され、測定画面に戻ります。
- 新規に色差基準色を設定する場合以外は、測定すると色差基準色データが上書きされます。

ただし、基準色上書き確認オプションがONの場合 (P.27 参照)、上書きしてよいかの確認メッセージが表示されます。このとき、入力キー  を押すと色差基準色データが上書きされ、測定画面に戻ります。中止キー  を押すと色差基準色データは設定されずに色差基準色設定画面に戻りますので、 キーを押して色差基準色番号を選択しなおしてください。




注記

測定中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。

[基準色]	
T00	
L* =	89.22
a* =	1.74
b* =	15.04
	1

色差基準色設定画面



T00	[0001]
L* =	89.26
a* =	1.79
b* =	14.89
ΔL* =	
Δa* =	
Δb* =	
ΔE* =	
	1

測定画面 (前回の測定データ)

- 既に格納されている色差データは、変更されません。

<色差測定>

注記

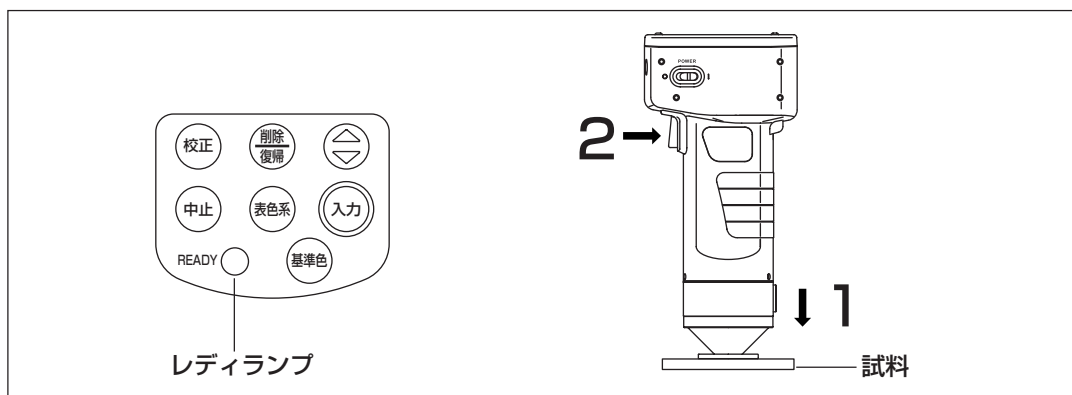
測定は、校正および色差基準色の設定と同じ温度条件で行なってください。

① 毎回色差基準色を設定して測定する場合

→ 色差基準色の設定 → 色差測定 → を繰り返し行なう場合に便利です。

同じ色差基準色名を使用する場合、色差基準色データは、上書きされます。

基準色上書き確認オプションがONの場合 (P.27参照)、上書きしてよいかの確認メッセージが表示されます。

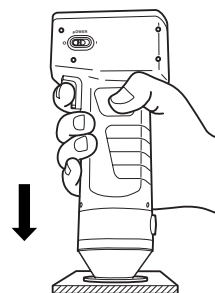


測定の前に

- 希望する表色系を選択してください。
詳細については、P.30「表色系の選択」を参照してください。

操作手順

- 1 測定画面表示中に、測定ヘッドを試料に垂直にあてます。



色差測定

2 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから、測定ボタンを押します。

- 測定が行なわれ、測定データが表示されます。


注記

測定中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。

T00	[0002]
L* =	89.20
a* =	1.79
b* =	15.05
ΔL^* =	-0.02
Δa^* =	+0.05
Δb^* =	+0.01
ΔE^* =	0.06
[C]	1

測定データ

引き続き、別の色差基準色を設定して色差測定を続ける場合

3 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。

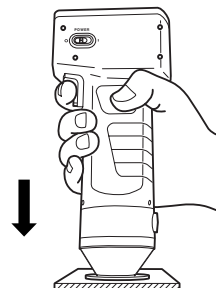
- 色差基準色設定画面が表示されます。
- 任意の色差基準色名（例、T00）を常に使用し、色差基準色データを上書きします。

色差基準色名


[基準色]	
T00	
L* =	89.22
a* =	1.74
b* =	15.04
新規: [基準色]	
[C]	1

T00に色差基準色を設定されている場合

4 測定ヘッドを色差基準色試料に垂直にあてます。



5 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから、測定ヘッドの測定ボタンを押します。

- 色差基準色名 T00 に色差基準色データが上書きされ、測定画面に戻ります。
基準色上書き確認オプションが ON の場合 (P.27 参照)、上書きしてよいかの確認メッセージが表示されますので、入力キー  を押してください。

注記

測定中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。

[基準色]	
T00	
L* =	89.22
a* =	1.74
b* =	15.04
[C]	1

色差基準色設定画面

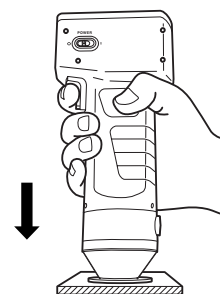


T00	[0002]
L* =	89.20
a* =	1.79
b* =	15.05
ΔL^* =	-0.02
Δa^* =	+0.05
Δb^* =	+0.01
ΔE^* =	0.06
[C]	1

測定画面 (前回の測定データ)

- 既に格納されている色差データは、変更されません。

6 測定ヘッドを試料に垂直にあてます。



7 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから、測定ボタンを押します。

- 測定が行なわれ、測定データが表示されます。

注記




測定中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。

上記操作手順 3 ~ 7 を繰り返します。

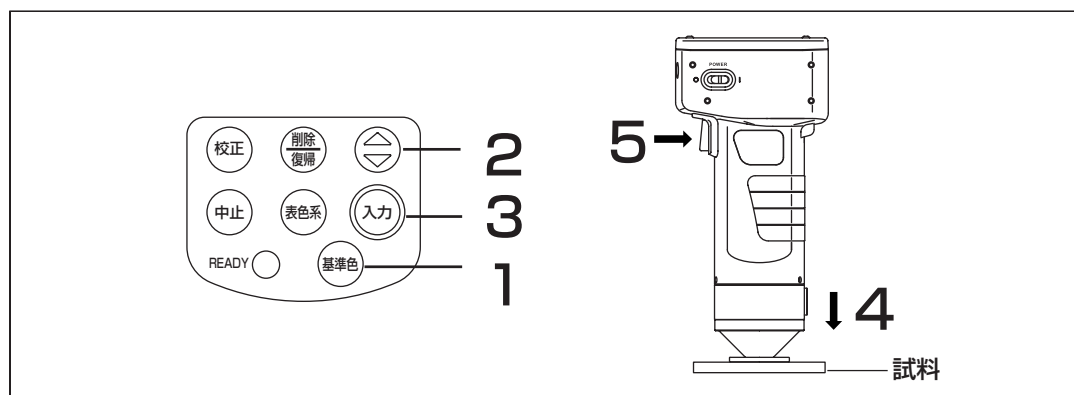
T00	[0003]
L* =	89.21
a* =	1.79
b* =	15.21
ΔL^* =	-0.01
Δa^* =	+0.05
Δb^* =	+0.17
ΔE^* =	0.18
[C]	1

測定データ

色差測定

- 測定後、表色系キー  を押すことにより、測定データを他の表色系に変換できます。
(P.30「表色系の選択」参照)
- 測定データは自動的に格納されます。
格納したくない場合は、削除/復帰キー  を押すとそのときのデータは削除されます。また、誤ってデータを削除したときは、再度削除/復帰キー  を押すと削除されたデータが復帰します。
ただし、データを削除した後、新たに測定を行なうと、削除されたデータを復帰させることができません。(新たに行なった測定のデータが、削除されたデータの代わりに格納されます)
- 測定データは、1000 データまで格納されます。
1000 データを超えた場合、データは古いデータから上書きされます。

② 既存の色差基準色から選択して測定する場合



測定の前に

- 希望する表色系を選択してください。
詳細については、P.30「表色系の選択」を参照してください。

操作手順

1 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。

- 色差基準色設定画面が表示されます。


2  キーで色差基準色を選択します。


- キーを押すごとに、色差基準色が切り換わります。

[基準色]	
T00	
L* =	89.22
a* =	1.74
b* =	15.04
新規: [基準色]	
[C]	1

設定画面

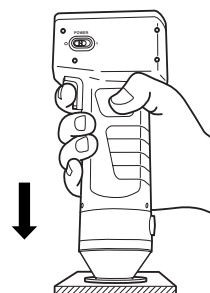
色差測定

- 3 入力キー  を押します。
● 色差基準色の選択が完了し、測定画面に戻ります。

T00	[0001]
L* =	89.26
a* =	1.79
b* =	14.89
ΔL* =	
Δa* =	
Δb* =	
ΔE* =	
	1

測定画面


- 4 測定ヘッドを試料に垂直にあてます。






- 5 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから測定ボタンを押します。
● 測定が行なわれ、液晶表示部に測定データが表示されます。

注記

測定中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。


T00	[0002]
L* =	89.20
a* =	1.79
b* =	15.05
ΔL* =	-0.02
Δa* =	+0.05
Δb* =	+0.01
ΔE* =	0.06
	1


測定データ

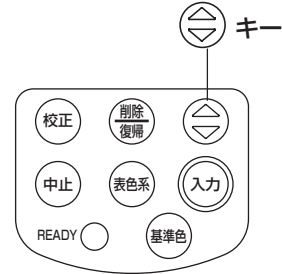
- 測定後、表色系キー  を押すことにより、測定データを他の表色系に変換できます。
(P.30「表色系の選択」参照)
- 測定データは自動的に格納されます。
格納したくない場合は、削除/復帰キー  を押すとそのときのデータは削除されます。また、誤ってデータを削除したときは、再度削除/復帰キー  を押すと削除されたデータが復帰します。
ただし、データを削除した後、新たに測定を行なうと、削除されたデータを復帰させることができません。(新たに行なった測定のデータが、削除されたデータの代わりに格納されます)
- 測定データは、1000 データまで格納されます。
1000 データを超えた場合、データは古いデータから上書きされます。

格納データの呼び出し

操作手順


1 測定画面表示中に、 キーを押します。

-  キーを押すごとに、前のデータが表示されます。
- 測定データ 001 の次は、最新データが表示されます。
- 中止キーを押すと、最新データが表示されます。




最新データの削除 / 復帰

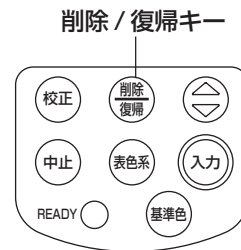
操作手順

1 測定画面中に、削除 / 復帰  キーを押します。

- 最新データのみ削除されます。
- 内蔵バックアップ電池により、次回測定実施までは保持されています。

2 削除 / 復帰キー  を押します。

- 最新データが復帰します。



- ・ 最新データ以外のデータ削除については、P.54 <データ移動によるメモリ空き確保> <全データの削除> を参照してください。

ユーザーインデックス

- ・ 表色系を元にした評価式を測定ヘッドに登録することができます。また、ユーザー独自のインデックスを測定結果として簡便に表示できることにより、測定値からの面倒な算出が不要となり、現場での色管理の良否をより機動的に行なえます。
- ・ 評価式の測定ヘッドへの書き込みはPCを使用し、最大6件まで登録できます。また、データプロセッサへは、測定ヘッドと接続するだけで自動的に登録されます。
- ・ ユーザーインデックスの書き込みには、別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w、または色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w が必要です。ユーザーインデックスの書き込み方法については、CR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w、または色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w の取扱説明書をご覧ください。

外部機器との接続

本器では、RS-232C出力端子とPCを接続することにより、PCとデータをやり取りすることができます。本器を長時間連続して使用する場合、またはRS-232C端子を通じてデータ通信を行なう場合は、消費電力量が多くなりますのでACアダプタ(AC-A305)の使用をお勧めします。

< PC との接続 >

別売付属品の専用RS-232CケーブルCR-A102を使用してPC(PC/AT 互換機)と接続することにより、本器のメモリに格納されたデータをPCに取り込んだり、PCから本器にデータを書き込むことができます。

PCとの接続のときには、別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェアCR-S4w、または色彩管理ソフトウェアSpectraMagic® NX CM-S100wをご使用ください。

「PCモード」では、次のことができます。

- ① PCへの測定データ、基準色データの出力
- ② PCからの基準色データの読み込み
- ③ 各種設定の変更
- ④ ユーザーインデックスの登録

詳細はP.49「PCモードへの切り換え」を参照してください。

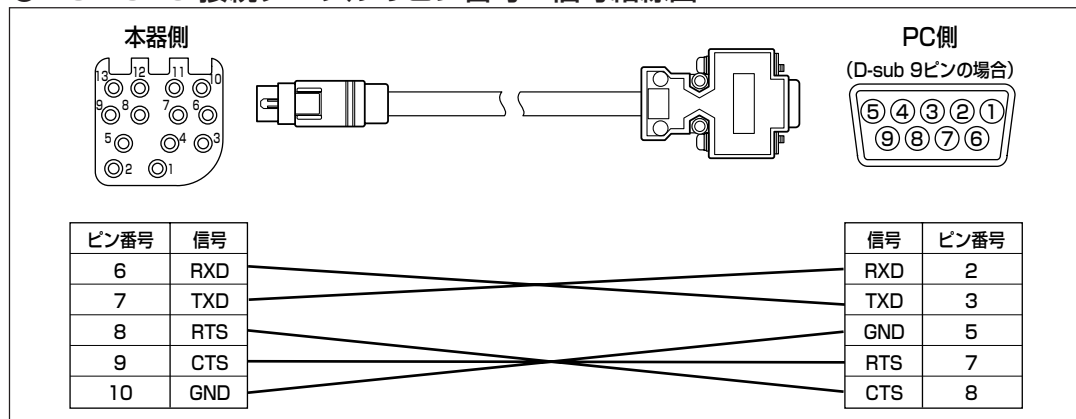
使用上の注意

- ・コネクタは、正しい方向に確実に接続してください。コネクタをねじ止めすると、不用意に外れる心配がありません。
- ・接続は、必ず本器とPCの電源をともにOFFにして行なってください。
- ・接続コードは必ず、プラグまたはコネクタを持って取り外してください。また、コードを引っ張ったり無理に曲げたりしないでください。
- ・コネクタの端子部分に手を触れたり、汚したり、無理な力を加えないでください。
- ・コードは、余裕を持った長さで配線してください。余裕が充分にない場合、接続不良や断線の原因になります。
- ・別売付属品の専用RS-232CケーブルCR-A102以外の接続ケーブルを使用する場合は、下図の“RS-232C 接続ケーブルのピン番号・信号結線図”に合ったケーブルになっていることを確かめてください。違っている場合、故障したり正しいデータが入出力されない場合があります。

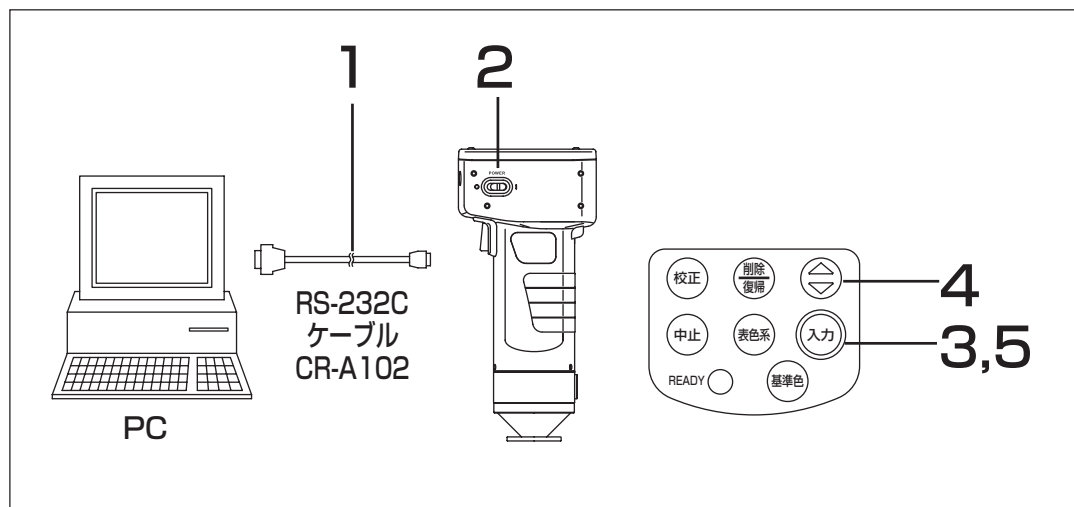
●通信パラメータ

項目	通信条件		
ボーレート	4800bps	9600bps	19200bps
キャラクタ長	8bit		
パリティ	無し		
ストップビット	1 bit		

●RS-232C 接続ケーブルのピン番号・信号結線図



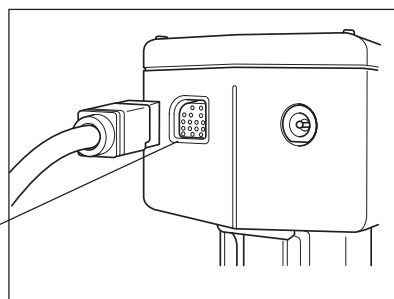
< PC モードへの切り換え >



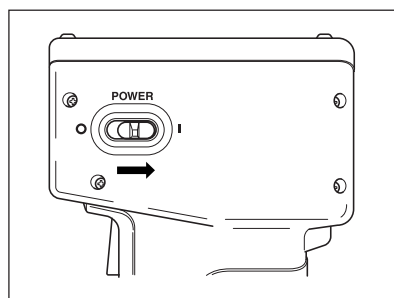
操作手順

- 1 電源を OFF (○) にして本器と PC を RS-232C ケーブルで接続します。


RS-232C 端子

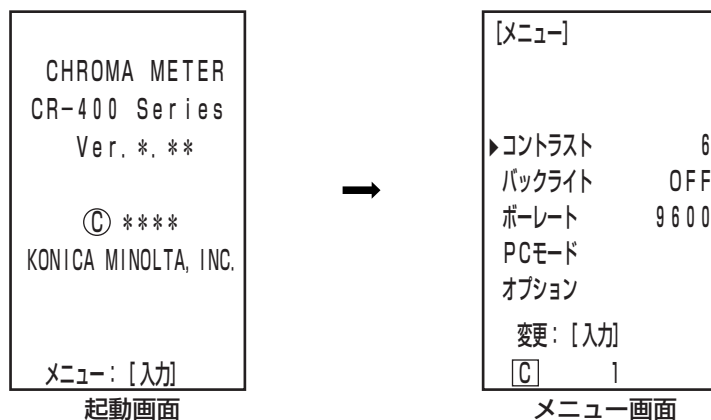


- 2 電源を ON (I) にします。

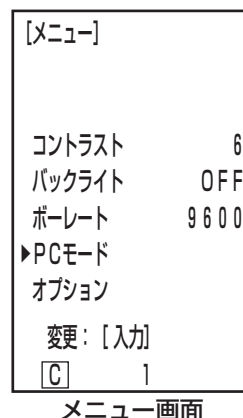


外部機器との接続

- 3 起動画面表示中に、入力キー  を押します。
- メニュー画面が表示されます。



- 4  キーでカーソルを移動し、“PCモード”を選択します。

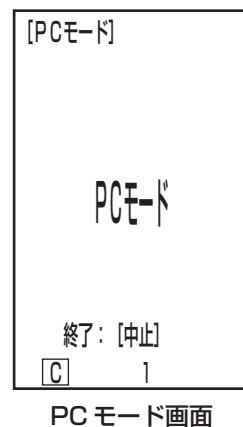


- 5 入力キー  を押します。

- PCモード画面になります。
- 中止キーを押すと測定画面に戻ります。

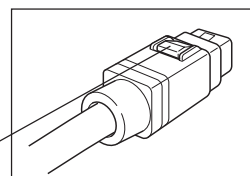
注記

RS-232C ケーブルを取り外す場合は、測定ヘッドとデータプロセッサの電源OFF後、接続コネクタのロック解除ボタンをしっかりと押しながらか、取り外してください。ロックが解除されず、無理に取り外そうとすると、接続コネクタが破損する恐れがあります。なお、測定ヘッドでPCモード動作後、中止キーにより測定画面に戻った状態で、測定ヘッドの電源ONのままデータプロセッサに接続すると、通信エラーで接続に失敗する場合があります。この場合、一旦測定ヘッドの電源をOFFにしてから、データプロセッサと接続してください。



PCモード画面

ロック解除ボタン



— 第2章 測定ヘッド編Ⅱ —

データプロセッサで設定後、取り外して使用する場合

本編では、測定ヘッド単体では設定できませんが、データプロセッサ、別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w、または色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100wで設定することにより動作する機能について記載しております。

- 測定ヘッドとデータプロセッサの接続/取り外しについては、P.62「測定ヘッドとデータプロセッサの接続」を参照してください。

付加機能

1. 測定

<平均測定の回数設定>

2. 表示

<表示切換え>

3. 任意校正

<マルチ校正>

<マニュアルセレクト校正>

4. 色差基準色

<数値入力による色差基準色の設定>

<色差基準色名への変更>

<合否判定(合格/注意/不合格)>

<色差基準色の削除>

5. 格納データ処理

<データ移動によるメモリ空き確保>

<全データの削除>

6. 各種設定

<初期設定>

<6ヶ国語表示>

<時計>

<光源>

<データ保護>

<表色系制限>

CMC パラメータ設定

付加機能

1. 測定

<平均測定の回数設定>

1～30回の自動平均化測定ができます。

設定操作手順は、P.71「基本設定」を参照してください。

- 液晶表示部下に設定された測定回数が表示されます。
- 平均値のみ格納されます。

T00	[0001]
L* =	74.72
a* =	15.32
b* =	10.21
ΔL* =	+0.11
Δa* =	-0.01
Δb* =	+0.13
ΔE* =	0.18
[C]	3

測定回数を3回
に設定した場合

2. 表示

<表示切換え>

- 文字サイズの小さな表示(絶対値/色差)でなく、大きな表示(絶対値のみ・色差のみ)ができます。

測定ヘッドをデータプロセッサから取り外して使用する場合、取り外した時の表示が保持されます。

設定操作手順は、P.80「画面表示と表示切換え」を参照してください。

T00	[0001]
L* =	74.72
a* =	15.32
b* =	10.21
ΔL* =	+0.11
Δa* =	-0.01
Δb* =	+0.13
ΔE* =	0.18
[C]	1

絶対値 / 色差

T00	[0001]
L* =	74.72
a* =	15.32
b* =	10.21
[C]	1

絶対値のみ

T00	[0001]
ΔL* =	+0.11 L
Δa* =	-0.01 R
Δb* =	+0.13 Y
ΔE* =	0.18
[C]	1

色差のみ

- データプロセッサから取り外したとき選択されている表示が保持されます。

3. 任意校正

任意校正とマルチ/マニュアルセレクト校正の関係について、P.130「任意校正手順フロー」を参照してください。

<マルチ校正>

マルチ校正を行ないます。

設定操作手順は、P.134「マルチ校正の設定」を参照してください。

<マニュアルセレクト校正>

任意校正チャンネルを選択して、校正します。

設定操作手順は、P.136「マニュアルセレクト校正の設定」を参照してください。

4. 色差基準色

<数値入力による色差基準色の設定>

キー入力により、色差基準色を設定できます。

設定操作手順は、P.92「キー入力で色差基準色を設定する方法」を参照してください。

<色差基準色名への変更>

色差基準色名

色差基準色番号 T00 ~ 99 でなく、色差基準色名を設定し、表示させることができます。

設定操作手順は、P.91「色差基準色名の設定方法」を参照してください。すでに登録されている色差基準色番号(名)を変更する場合は、P.96「色差基準色名の変更方法」を参照してください。

MINOLTA	[0001]
L* =	74.72
a* =	15.32
b* =	10.21
ΔL^* =	+0.11
Δa^* =	-0.01
Δb^* =	+0.13
ΔE^* =	0.18
[C]	1

<合否判定（合格 / 注意 / 不合格）>

色差限界値設定することにより合否判定（合格 / 注意 / 不合格）ができます。

設定操作手順は、P.115「①色差限界値の設定」を参照してください。

T00	[0001]
合否判定	
合格	
[C]	1

T00	[0001]
合否判定	
注意	
[C]	1

T00	[0001]
合否判定	
不合格	
[C]	1

<色差基準色の削除>

色差基準色の削除ができます。

設定操作手順は、P.95「色差基準色の削除」を参照してください。

5. 格納データ処理

<データ移動によるメモリ空き確保>

<全データの削除>

測定ヘッドからデータプロセッサへのデータ移動機能により、測定ヘッド内の格納データをデータプロセッサへ移動し、測定ヘッド内のメモリを空けることができます。(これで、測定ヘッドについてみると、全データを削除したのと同じ状態になります)。

注記

データ移動をすると、測定ヘッドからデータプロセッサのページにデータが移動されます。もし、測定ヘッドのメモリ空き確保/全データ削除のみが必要で、移動したデータが不要な場合、あらかじめ不要なページを作成/選択した上、そのページにデータ移動し、移動完了後、そのページを削除してください。ページの作成/選択/削除については、P.104「ページの更新」/P.105「ページの選択」/P.111「格納データの削除」を参照してください。データ移動については、P.125「格納データ移動」を参照してください。

設定操作手順は、P.125「③ 格納データ移動」を参照してください。

6. 各種設定

<初期設定>

出荷状態にすることができます。

設定操作手順は、P.75「初期設定」を参照してください。

<6ヶ国語表示>

日本語・英語・ドイツ語・フランス語・スペイン語・イタリア語の中から、言語を設定できます。

設定操作手順は、P.69「言語モードの設定」を参照してください。

<時計>

測定時刻を記録できます。測定ヘッドの液晶画面には表示されませんが、測定データと一緒に記録され、データプロセッサに接続するとデータプロセッサのプリンタで印字されます。(統計演算表示のみ)

設定操作手順は、P.70「時計の設定」を参照してください。

別売付属品の CR-400 ユーティリティソフト ウェア CR-S4w では、データごとに日時表示ができます。

<光源>

観察光源 C のほかに、D65 を設定できます。

設定操作手順は、P.71「基本設定」を参照してください。

<データ保護>

格納データ数が 1,000 データを超えた場合、既存データを保護できます。

設定操作手順は、P.71「基本設定」を参照してください。

<表色系制限>

XYZ, Yxy, L*a*b*, ハンター Lab, L*C*h, マンセルだけでなく、全 15 種類の中から選択することができます。(表色系については、P.77「表色系の選択」参照)

設定操作手順は、P.71「基本設定」を参照してください。

CMC パラメータ設定

CMC パラメータを 0.1 ~ 9.9 の範囲で変更できます。

設定操作手順は、P.74「CMC パラメータ設定」を参照してください。

— 第3章 データプロセッサ編 —

本編では、測定ヘッドとデータプロセッサを接続して使用する場合について記載しております。

機能ガイド

データプロセッサは、使用する状態により下表の機能が使用できます。

- ① 測定ヘッドとデータプロセッサを接続して使用する場合、下表のすべての機能が使用できます。
(P.57～「第3章 データプロセッサ編」参照)
 - ② 下表の で囲まれた機能は、データプロセッサ単体でも使用できる機能です。
- 測定ヘッド単体で使用できる機能については、P.22「測定ヘッド編 I・II 機能ガイド」を参照してください。

色彩測定 / 色差測定については、P84～「測定編」をご覧ください。

項 目		機 能	参照ページ	
初期設定	初期設定	初期化	75	
	言語モード	言語選択	69	
校正	白色校正	校正値入力 / 校正	85	
		任意校正	131	
	任意校正	校正値入力 / 校正	133	
		1チャンネル・全チャンネル削除	138	
表示	表示切換え	表示切換え	80	
		絶対値表示		
		色差表示		
		絶対値 / 色差表示		
		合格 / 注意 / 不合格表示		
	グラフ表示	82		
表色系	表色系選択	77		
色差基準色	色差基準色	基準色設定 (測定値入力)	89	
		基準色設定 (数値入力)	92	
		色差基準色名の文字入力	91	
		基準色選択	101	
		1基準色・全基準色削除	95	
格納データ処理	データリスト	選択 1 データ呼び出し	106	
		最新データ削除 / 復帰	111	
		選択 1 データ削除 / 復帰	111	
		ページ単位呼び出し	107	
		ページ単位印字	108	
		ページ単位・全ページ削除	111	
	ページ	ページ更新・選択	104	
統計演算	ページ単位演算	109		
基本設定	データ保護	設定	71	
	平均測定			
	光源			
	バックライト			
	表色系制限			
	CMC パラメータ設定			74
	リモートモード			127
	プリンター印字	測定毎印字	71	
表色系印字	選択された全表色系印字			
ブザー	設定			
オプション設定	時計	設定	70	
	データ移動		125	
	マルチ校正		134	
	限界値	設定	115	
	タイマー		124	
その他設定	液晶表示濃度	設定	68	

● ユーザーインデックス表示は、測定ヘッドへ別売付属品のソフトウェアから登録が必要です。(P.126 参照)

準備編

電池の入れ方

本器の電源には、付属のACアダプタ（AC-A305）または単3形電池4本を使用できます。用途に合わせてご使用ください。

⚠ 警告

- ⊘ 電池は火の中に入れたり、充電（充電式電池は除く）、ショート、加熱、分解などしないでください。電池の破裂、液もれにより、火災やけがの原因となります。

⚠ 注意

- ⊘ 本器指定以外の電池を使用しないでください。新しい電池と古い電池や種類の異なる電池の混用をしないでください。電池を本器に装填する際は、本器の極性表示（プラス+とマイナス-）にしたがって正しく装填してください。電池の破損や液漏れにより、火災やけがの原因になったり、周囲を汚損する原因となることがあります。

使用上の注意

- ・2週間以上使用しないときは、電池を取り出しておいてください。長時間電池を入れたままにしておくと、電池の液漏れで本器を害することがあります。
- ・電池室内の端子に触れないでください。本器の故障の原因になります。

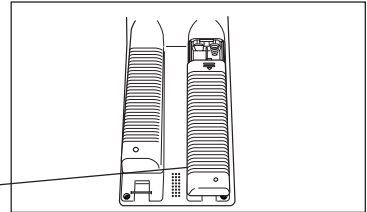
推奨電池について

- ・環境温度が低い場合、電池自身の性能が低下するため、測定回数や印字速度 / 印字濃度等の性能が低下します。低温環境では、温度変化に強いリチウム電池やニッケル水素電池等の使用をお勧めします。

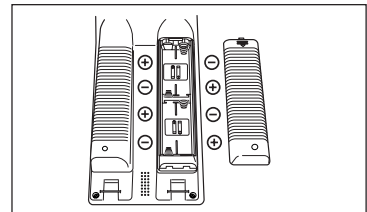
操作手順

- 1 電源スイッチをOFF(○)にし、データプロセッサ底面にある電池室ふたを開けます。

電池室ふた



- 2 電池室内の極性表示にしたがって、単3形電池を4本入れます。

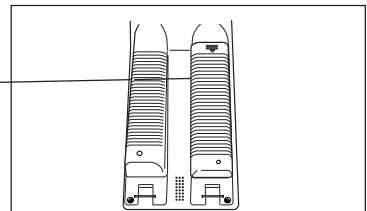


- 3 電池室ふたを閉めます。

測定ヘッド

測定ヘッドについては、P.23「電池の入れ方」を参照してください。

電池室ふた








<電源の供給について>

測定ヘッドとデータプロセッサを接続して使用する場合は、データプロセッサから測定ヘッドへ電源が供給されます。測定ヘッドからデータプロセッサへ電源は供給されません。


ACアダプタの接続

本器を長時間連続して使用する場合、測定や印字を連続して行なう場合、ACアダプタ(AC-A305)の使用をお勧めします。

警告

-  ACアダプタは必ず当社指定の標準付属品あるいは別売付属品のACアダプタ(AC-A305)を使用し、ACアダプタは必ずAC 100 V (50/60Hz) の屋内配線コンセントに接続してご使用ください。指定以外のものを用いたり、異なった電圧に接続したりすると本器またはACアダプタの破損や火災・感電の原因となります。
-  本器を長時間使用しないときは、ACアダプタをコンセントから抜いてください。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴がつき、火災の原因となります。ACアダプタのコンセントへの差し込み部分にほこりや水滴が付いている場合は、清掃してご使用ください。
-  本器やACアダプタを分解したり改造したりしないでください。火災や感電の原因となります。
-  万一、本器やACアダプタが破損したり、発煙・異臭が生じた場合は、そのまま使用しないでください。火災の原因となります。発煙・異臭、破損がある場合は、ただちに電源を切り、ACアダプタをコンセントから抜いて(電池使用時は電池を取り外して)、サービスのご案内に記載のお問い合わせ窓口にご相談ください。
-  濡れた手でプラグを抜いたり差し込んだりしないでください。火災・感電の原因となります。

注意

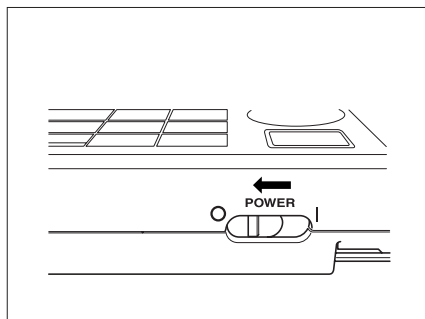
-  ACアダプタを使用する場合は、本器の近くにコンセントがあり、かつACアダプタのプラグを容易に抜き差しできるようにしてください。

使用上の注意

- ・ 電源プラグを抜き差しするときは、必ず電源がOFFになっていることを確認してください。

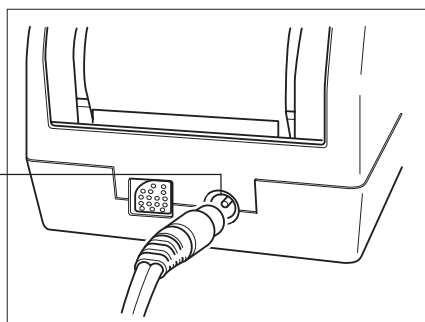
操作手順

- 1 電源スイッチがOFF(○) になっていることを確認します。



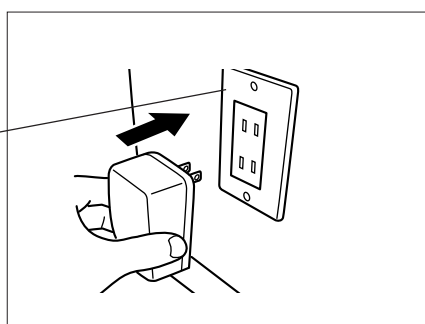
- 2 ACアダプタのコンネクタプラグを本器背面のACアダプタ入力端子に接続します。

ACアダプタ入力端子



- 3 ACアダプタの電源プラグをAC100Vのコンセントに差し込みます。

AC100V コンセント



<電源の供給について>

- ・ 測定ヘッド/データプロセッサ共に、電池が装填されていてACアダプタを使用する場合は、ACアダプタから電源が供給されます。
- ・ 測定ヘッドとデータプロセッサを接続して使用する場合は、データプロセッサから測定ヘッドへ電源が供給されます。データプロセッサに電池が装填されていてACアダプタを使用する場合は、ACアダプタから電源が供給されます。
測定ヘッドからデータプロセッサへ電源は供給されません。

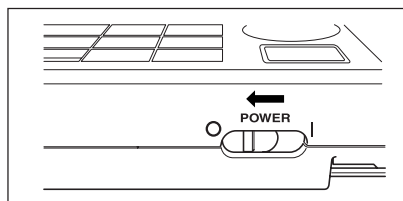
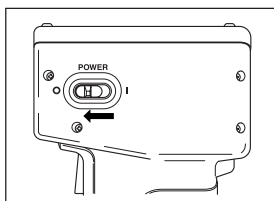
測定ヘッドとデータプロセッサの接続

測定ヘッドとデータプロセッサの接続および取り外しに関する注意事項

- ・ 接続および取り外しの際には、必ず測定ヘッドとデータプロセッサの電源スイッチをOFF (○) にしてください。
- ・ 接続および取り外しの際には、必ずコネクタ部を持って行ってください。コードを無理に曲げたり、引っ張ったり、強い力を加えたりすると、断線の原因になります。
- ・ 測定ヘッド単体で使用したり、交換した場合、接続時にデータプロセッサの設定が変更される項目があります。測定ヘッドとデータプロセッサの接続時に共用される各種設定の初期値と接続時の状態については、P.63「測定ヘッドとデータプロセッサ接続時の設定状態」を参照してください。
- ・ 測定ヘッドとデータプロセッサは、同じ設定での使用をお勧めします。

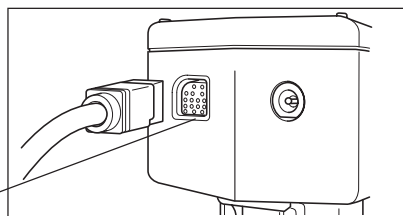
操作手順

- 1** 測定ヘッドとデータプロセッサの電源スイッチがOFF (○) になっていることを確認します。



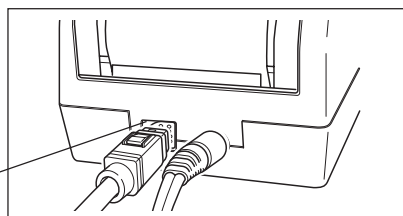
- 2** 付属のRS-232C ケーブルいずれか片方の接続コネクタを測定ヘッドのRS-232C 端子に接続します。

RS-232C 端子



- 3** 付属のRS-232Cケーブルの接続コネクタのもう片方の接続コネクタをデータプロセッサのRS-232C 端子に接続します。

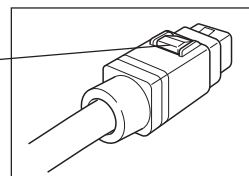
RS-232C 端子



注記

付属のRS-232Cケーブルを取り外す場合は、測定ヘッドとデータプロセッサの電源OFF後、接続コネクタのロック解除ボタンをしっかりと押しながら、取り外してください。ロックが解除されず、無理に取り外そうとすると、接続コネクタが破損する恐れがあります。

ロック解除ボタン



<測定ヘッドとデータプロセッサ接続時の設定状態>

測定ヘッドとデータプロセッサの接続時に共用される各種設定の初期値と接続時状態を示します。

・下記に記載の無い設定項目は、接続状態にかかわらず設定が変更される事はありません。

(表中表示) Head : 測定ヘッド、DP : データプロセッサ

設定項目	初期値		接続時の状態 (→の方向へ上書き設定が行なわれます。)	備 考
	Head	DP		
光源	C	C	DP → Head	初期設定状態時のみ Head への上書き設定可能。
白色校正データ	0	—	Head → DP	DP にはデータ保存されません。(操作のみ)
任意校正チャンネル	無し	—		
マルチ校正	OFF	—		
基準色データ	無し	—	Head → DP	DP にはデータ保存されません。(操作のみ)
選択色差基準色	無し	—		
測定データ	無し	無し	—	オプション設定の「データ移動」により、Head → DP へ測定データを移動できます。
選択表色系	XYZ	XYZ	DP → Head	※測定ヘッドをデータプロセッサから取り外して使用する場合、取り外した時の設定が保持されます。
画面表示※	絶対値 / 色差	絶対値		
表色系制限 (CMC パラメータ)	P.75 「初期設定」参照	P.75 「初期設定」参照	DP → Head	ユーザーインデックスのみ、Head → DP (ユーザーインデックスは、DP の「初期設定」操作でも初期化されません。)
ユーザーインデックス	無し	無し	Head → DP	
時計	出荷時に調整	出荷時に調整	DP → Head	バックアップ用電池が切れた場合、2002/01/01 00:00 となります。(DP の「初期設定」操作でも初期化されません。)
言語	日本語	日本語※	DP → Head	※バックアップ用電池が切れた場合、英語となります。(DP の「初期設定」操作でも初期化されません。)
ボーレート	9600	19200 ※	Head → DP	※ DP のリモートモードは 19200 固定です。(DP の「初期設定」操作でも初期化されません。)
データ保護	OFF	OFF	DP → Head	
平均測定回数	1 回	1 回		

電源の ON/OFF

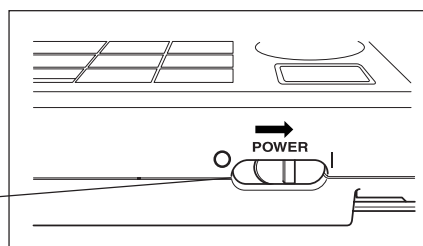
<電源の ON >

操作手順

- 1 電源スイッチを (I) 側にスライドさせます。

● 起動画面表示後、測定画面が表示されます。

電源スイッチ

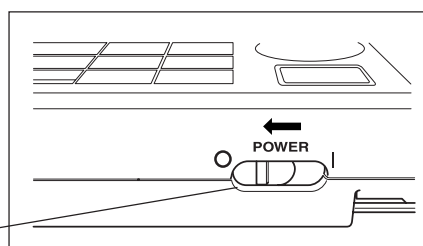


<電源の OFF >

操作手順

- 1 電源スイッチを (O) 側にスライドさせます。

電源スイッチ



注記

・測定ヘッドとデータプロセッサ接続時の電源 ON/OFF に順序はありません。相手機器との接続状態を自動で認識します。

・電源を OFF する場合は、以下のことに特に注意してください。

- ① 測定 (校正・基準色の測定による更新のための測定を含む) を実行した後、すぐにデータプロセッサの電源を OFF しないでください。
- ② 測定ヘッドの格納データ移動中にデータプロセッサの電源を OFF しないでください。
- ③ データプロセッサで自動平均化測定の間には、測定ヘッドの電源を OFF しないでください。

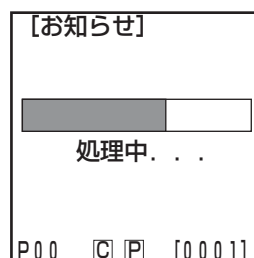
ケース①②では、データプロセッサは測定ヘッドから測定データを受け取り、必要な処理をしてデータプロセッサ内部のメモリに格納します。データの格納が完了していない状態で電源が OFF になった場合、データが消失したり、不完全な格納の状態になったりすることがあります。次回起動時、不完全な格納状態が検出された場合、データプロセッサは格納データが壊れていると認識して、全ての格納データを初期化 (初期化の内容については、P.65 <データのメモリとメモリバックアップについて> の注記参照) する場合があります。

ケース③では測定ヘッドを再起動し、接続しても、キー入力を受け付けなくなる場合があります。もし、このような状態になった場合、データプロセッサを再起動してください。

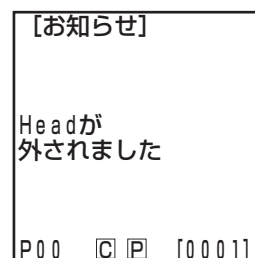
<測定ヘッドとデータプロセッサの接続時認識について>

電源 ON以降、測定ヘッドとの接続状態が自動で認識され、測定ヘッドとの通信が可能となります。

データプロセッサは図のような画面表示で測定ヘッドの設定読み込みを行いますが、測定ヘッドの色差基準色データの数などにより読み込み時間は変わります。



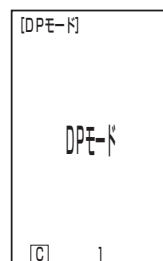
測定ヘッド接続時



測定ヘッド切断時

測定ヘッド

測定ヘッドの画面表示には“DPモード”が表示され、測定ボタンのみ操作が有効となります。



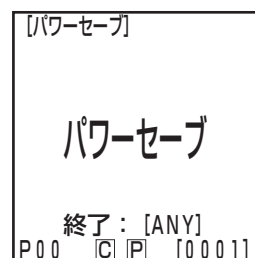
データプロセッサ接続時

< オートパワーセーブ機能 >

本器では、測定ボタン、操作キーを3分間以上操作しなかった場合、自動的にパワーセーブ状態(省電力モード)になります。パワーセーブ状態になると、パワーセーブ画面が表示されます。

パワーセーブ状態は、操作キーのいずれかを押すか測定ボタンを押すと、解除されます。

タイマー測定中、またはリモートモード、印字中は、オートパワーセーブ機能は作動しません。



注記

エラー画面表示状態でパワーセーブ状態になった場合、パワーセーブ画面の表示はされず、エラー画面表示のままになっています。この場合、いずれかの操作キーまたは測定ボタンを押すと、まずパワーセーブ状態が解除されてエラー画面表示状態になり(画面表示は変わりません)、もう1度押すと、元の画面に戻ります。

< データのメモリとメモリバックアップについて >

本器で扱う測定データや各種の設定は自動的に保存されます。

本器に電池が入っている場合やACアダプタを使用していて電源がONの場合は、メモリ部に電源が供給されていますので、メモリは保護されます。また、測定ヘッドの電池がない場合やACアダプタを使用しない場合でも、本器はメモリバックアップ用電池を内蔵していますので、フル充電で約10ヶ月はメモリの内容は保護されます。

(ACアダプタを接続、電源ONしてから連続約20時間通電でフル充電)

注記

電源OFFの状態でも長期間放置した場合、メモリバックアップ用電池が放電し、バックアップできなくなります。この場合、メモリに格納されている情報は破壊します。この状態で起動した場合、データプロセッサはメモリに格納されている全てのデータが初期化されます。初期化される内容は、P.75「初期設定」で説明されている項目全てに加えて、以下の項目があります。

- ① 日付・時刻が“2002/01/01 00:00”に初期化されます。
- ② 言語の設定が英語に初期化されます。

測定ヘッド

測定ヘッドについては、P.26「電源のON/OFF」を参照してください。

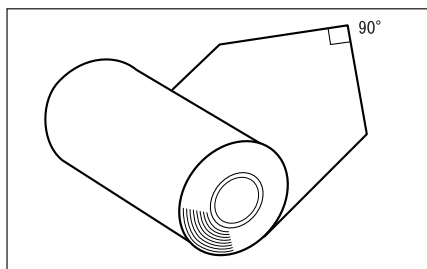
ロールペーパーの入れ方

使用上の注意

データプロセッサのプリンタは感熱紙タイプですから、インクリボンなどは必要としません。ただし、感熱紙は保存状態により、印字が読み取りにくくなるおそれがありますので、できるだけ新しいロールペーパーをご使用ください。また、長時間、データを保存される場合は、印字後すぐコピーをとられることをお勧めします。

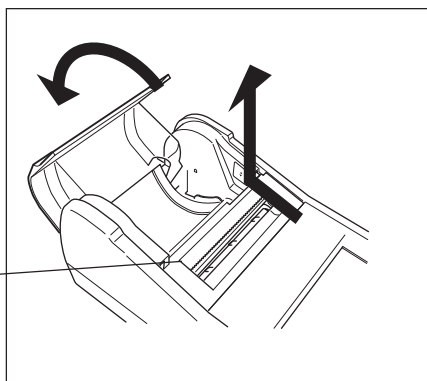
操作手順

- 1 ロールペーパーの先端をハサミなどで図のように切り、少し引き出します。

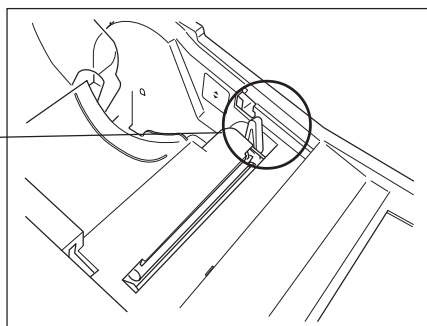


- 2 ロールペーパー収納室のふたを開きます。

- 3 ロールペーパーカッターホルダを矢印のようにヘスライドさせ、取り外します。



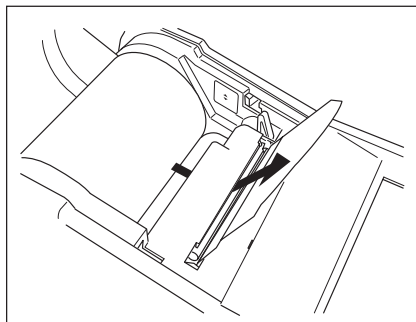
- 4 ペーパーロックレバーを OPEN 側にします。



5 ロールペーパーの先端をロールペーパー挿入口へ差し込みます。

注記

ロールペーパーは内側の面を上にして差し込んでください。
表裏の向きが逆の場合は印字されません。

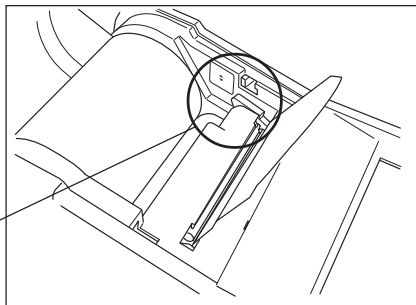


6 ロールペーパーの先端を手で4～5cm引き出します。

7 ペーパーロックレバーをCLOSE側にします。

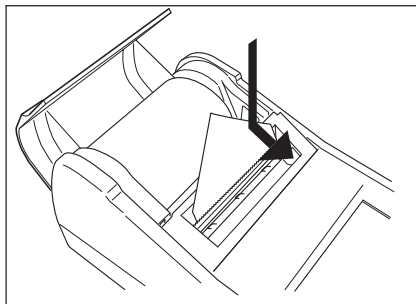
注記

ロック後はロールペーパーを引っ張らないでください。故障の原因になります。



ペーパー
ロックレバー

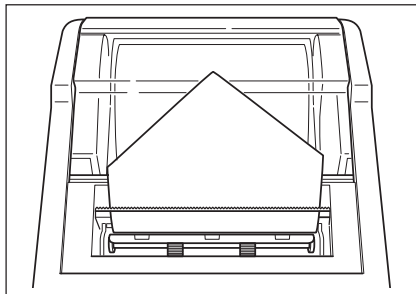
8 ロールペーパーカッターホルダにロールペーパーを通し、ロールペーパーカッターホルダを矢印のように本器にセットします。



9 ロールペーパーをロールペーパー収納室に収め、ふたを閉めます。

注記

ロールペーパーが入っていない状態で印字をしないでください。故障の原因になります。



注記

- ・溶剤系の接着剤や粘着テープ類などを記録面につけないでください。
- ・塩化ビニル製の事務用品に長時間密着させないでください。
- ・濡れた手や汗ばんだ手で触らないでください。
- ・硬いもので強くこすらないでください。
- ・タイトルなどを記入するときは、万年筆、鉛筆、水性ペンをお使いください。油性ペンは使用しないでください。

液晶表示の濃度調整

液晶表示部の表示を見やすい濃度に調整してください。

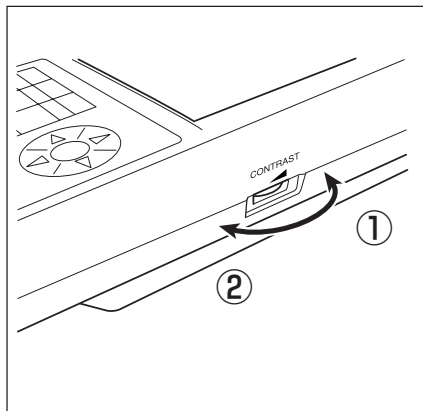
操作手順

- 1 データプロセッサ右側面の表示濃度調整ボリュームをまわして、最も見やすい濃度に調整します。

● ①に回すと濃くなり、②に回すと薄くなります。

注記

寿命間近の電池を使用して測定を行なった場合、測定後に液晶表示部が見えにくくなる場合があります。表示濃度調整ボリュームを動かして見やすい状態にしてください。（早めに電池交換をお勧めします。）

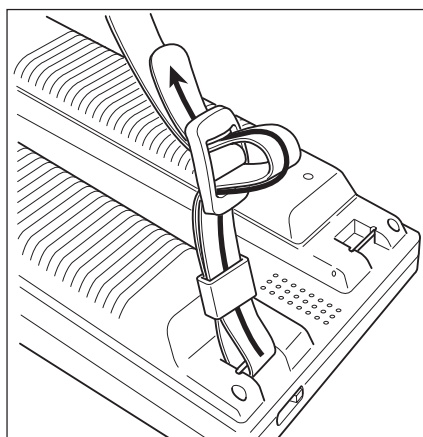
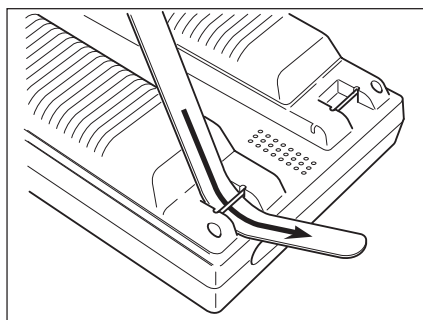


ショルダーストラップの取り付け方

付属のショルダーストラップを本器のショルダーストラップ取り付け部に、以下の手順で取り付けます。

手順

- 1 ストラップをショルダーストラップ取り付け部に通します。
- 2 右図のようにストラップを通します。もう片方も同様に取り付けます。

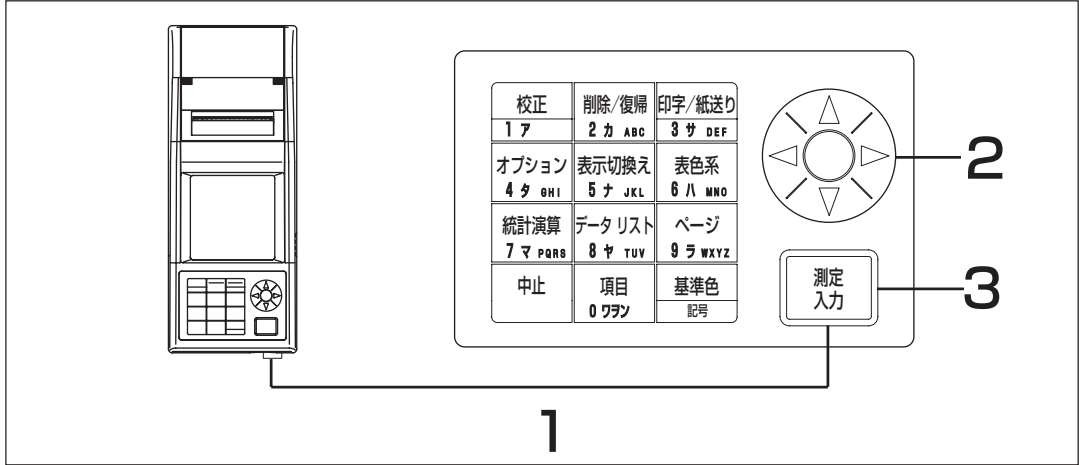


言語モードの設定


本器では、6種類の言語から選択することができます。

- ① 日本語 ② 英語 ③ ドイツ語 ④ フランス語 ⑤ スペイン語 ⑥ イタリア語

測定ヘッドとデータプロセッサの言語設定が異なる場合には、データプロセッサの設定が、測定ヘッドに反映されます。



操作手順


- 1 入力キー  を押しながら、電源をON(1)にします。

- 言語選択画面が表示されます。



- 2  キーを押して言語を選択します。

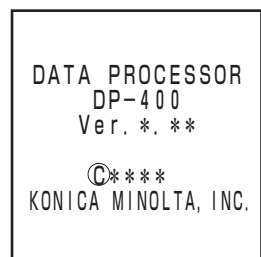


- 3 入力キー  を押します。

- 言語選択が完了し、起動画面が表示されます。

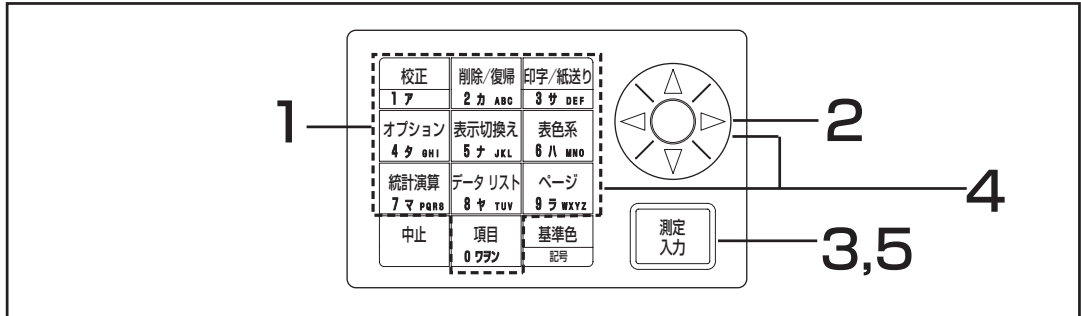
注記

本器の言語モードは、出荷時は日本語に設定されています。
本器に内蔵のメモリバックアップ用電池がなくなると、言語モードは英語になります。メモリバックアップ用電池は、約10ヶ月電源供給をしないと、容量がなくなります。




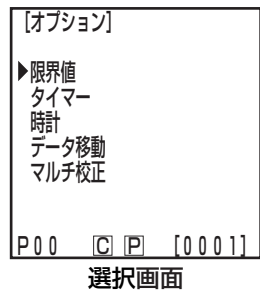
時計の設定

測定ヘッド接続時のみ動作する機能です。

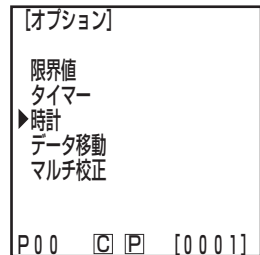


操作手順

1 測定画面表示中にオプションキー  を押します。
● オプション選択画面が表示されます。




2  キーを押して“時計”を選択します。

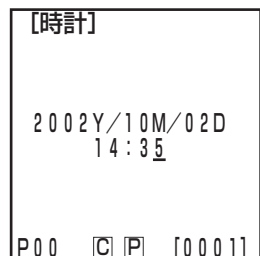


3 入力キー  を押します。
● 時計画面が表示されます。



4  キーとテンキーを押して、現在の時刻を設定します。

- 2002年10月02日14時35分と入力した例です。
- 24時間制で入力します。
- 2099年までのカレンダーを内蔵しているので、カレンダーに存在しない年月日、時、分は入力エラーになります。



5 時刻の設定が完了したら、入力キー  を押します。
● 測定画面に戻ります。

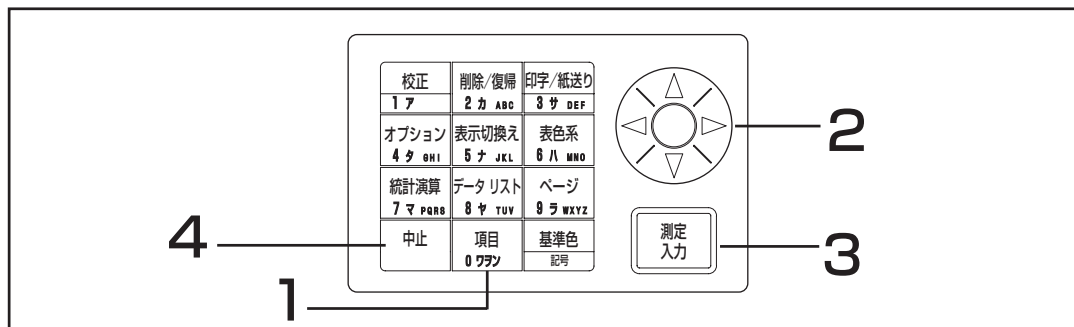
基本設定

本器では以下の9種類の基本設定ができます。


基本設定項目	設定値	初期設定	内 容
① プリンター (自動印字)	OFF/ON	ON	測定後、データの自動印字をする／しないを設定します。 この設定にかかわらず、印字／紙送りキーは有効です。
② 表色系印字	OFF/ON	OFF	表色系制限で選択された全表色系での印字をする／しないを設定します。 (統計演算を除く)
③ データ保護	OFF/ON	OFF	格納データ数が2000を超えた場合、既存データの保護をする／しないを設定します。 ・ OFFの場合、古いデータが書き換えられます。 ・ ONの場合、2001個目は測定できません。
④ 平均回数	1～30回	1回	自動平均化測定の回数を設定します。 1回から30回の設定ができます。
⑤ 光源	C/D65	C	観察光源はC／D65を設定します。 観察光源は途中で変更することができません。光源を変更するには一度初期設定(P.75参照)した後、光源設定しなおしてください。観察光源の設定によっては、表示できない表色系があります。(P78「表色系と表示切換え」参照)測定ヘッドとデータプロセッサで異なった光源が設定されている場合はエラーメッセージが出て、接続できません。
⑥ バックライト	OFF/ON	OFF	バックライトのON／OFFを設定します。ONの場合でもキー操作後約30秒で自動消灯します。
⑦ ブザー	OFF/ON	ON	ブザーのON／OFFを設定します。ONの場合、以下のブザー音が鳴ります。 キー受け付け、エラー、 合否判定、設定完了
⑧ 表色系制限	XYZ、Y x y、L*a*b*、 ハンターLab、L*C*h、 マンセル(C光源のみ)、 CMC(l:c)、CIE1994、 Lab99、L C h 99、 CIE2000、 CIE WI・Tw(D65光源のみ)、 WI ASTM E313(C光源のみ)、 YI ASTM D1925(C光源のみ)、 YI ASTM E313(C光源のみ) ※ユーザーインデックス	XYZ、Yxy、 L*a*b*、 ハンター Lab、 L*C*h、 マンセル	表示させる表色系を選択します。 ・ 現在、測定画面で表示されている表色系はOFFできません。 ・ 全ての表色系をOFFにはできません。 ・ 光源の設定により選択できない表色系があります。
⑨ リモートモード			PCと接続し、データ出力を行なうモードになります。

※測定ヘッドに設定されている場合 (P.126「ユーザーインデックス」参照)

基本設定



操作手順



1 測定画面表示中に項目キー  を押します。
● 項目設定画面が表示されます。

2  キーを押して、設定する項目を選択します。

[項目]	1/2
▶プリンター	ON
表色系印字	OFF
データ保護	OFF
平均回数	1
光源	C
バックライト	OFF
フザー	ON
表色系制限	
P00	[C] [P] [0001]


(1/2 ページ)

3 入力キー  で各設定を変更します。

- 入力キーを押すと、各設定項目ごとにP.71の表の設定値が切り換わります。
- ⑧表色系制限については、P.73「表色系制限の設定」を参照してください。
-  キーを押してページを切り換えることができます。
-  キーを押しながらもページを切り換えることができます。
- ⑨リモートモードは、入力キーを押すとPCとの接続モードになります。(P.128「リモートモードへの切り換え」参照)

[項目]	2/2
▶リモートモード	
P00	[C] [P] [0001]

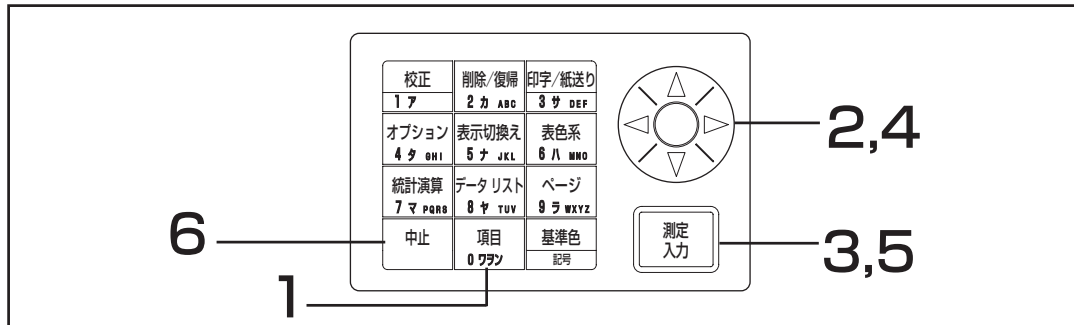
(2/2 ページ)

4 基本設定が完了したら、中止キー  で測定画面に戻ります。


<表色系制限の設定>


表示させる表色系の選択を設定します。

設定条件については、P.78「表色系と表示切換え」、P.79「表色系と色差設定」を参照してください。



操作手順



1 測定画面表示中に項目キー  を押します。
● 項目設定画面が表示されます。


2  キーを押して、“表色系制限” を選択します。

3 入力キー  を押します。
● 表色系制限画面が表示されます。

4  キーを押して、表色系を選択します。

5 入力キー  で各表色系のON/OFFを変更します。

- 測定画面で表示されている表色系は OFF できません。
CMCパラメータ設定については、P.74「CMCパラメータ設定」を参照ください。
-  キーを押してページを切り換えることができます。
-  キーを押して続けてもページを切り換えることができます。
- 接続されている測定ヘッドにユーザーインデックスが登録されていれば3ページになることがあります。(P.126「ユーザーインデックス」参照)

6 設定が完了したら、中止キー  を押して前の画面に戻ります。

【項目】	1/2
▶プリンター	ON
表色系印字	OFF
データ保護	OFF
平均回数	1
光源	C
バックライト	OFF
フザー	ON
表色系制限	
P00	[C] [P] [0001]

項目設定画面

【項目】	1/2
プリンター	ON
表色系印字	OFF
データ保護	OFF
平均回数	1
光源	C
バックライト	OFF
フザー	ON
▶表色系制限	
P00	[C] [P] [0001]

【表色系制限】	1/2
▶XYZ	ON
Yxy	ON
L*a*b*	ON
HLab	ON
L*C*h	ON
CMC	OFF
(l:c) = (1.0:1.0)	
CIE1994	OFF
P00	[C] [P] [0001]

表色系制限画面 (1/2ページ)

【表色系制限】	2/2
▶Lab99	OFF
LCh99	OFF
CIE2000	OFF
WI E313	OFF
YI D1925	OFF
YI E313	OFF
MUNSELL	ON
P00	[C] [P] [0001]

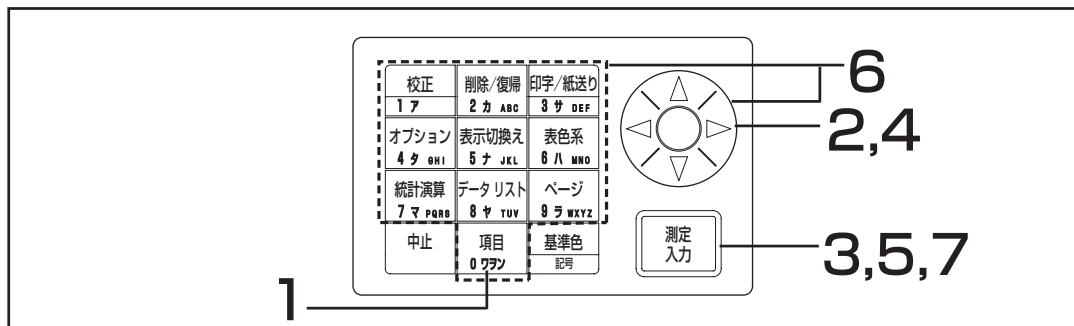
表色系制限画面 (2/2ページ)

基本設定

CMC パラメータ設定

CMC パラメータを 0.1 ~ 9.9 の範囲で変更できます。

設定条件については、P.78「表色系と表示切換え」、P.79「表色系と色差設定」を参照してください。



操作手順

P.73 <表色系制限の設定>の操作手順 1 ~ 3 のあと、以下の操作を行ないます。



4  キーで CMC パラメータ設定の項目を選択します。

[表色系制限]	1/2
XYZ	ON
Yxy	ON
L*a*b*	ON
HLab	ON
L*C*h	ON
CMC	OFF
▶ (l:c) = (1.0:1.0)	
CIE1994	OFF
P00 [C] [P] [0001]	

表色系制限画面 (1/2 ページ)

5 入力キー  を押します。

● CMC パラメータ設定値の下にカーソルが表示されます。

6  キーとテンキーまたは  で CMC パラメータを設定します。
入力範囲 0.1 ~ 9.9

7 設定が完了したら、入力キー  を押して表色系制限画面の各表色系選択に戻ります。

● 中止キー  を押すと、前の画面に戻ります。

初期設定

各設定を出荷状態に戻したいときは初期設定を行なってください。

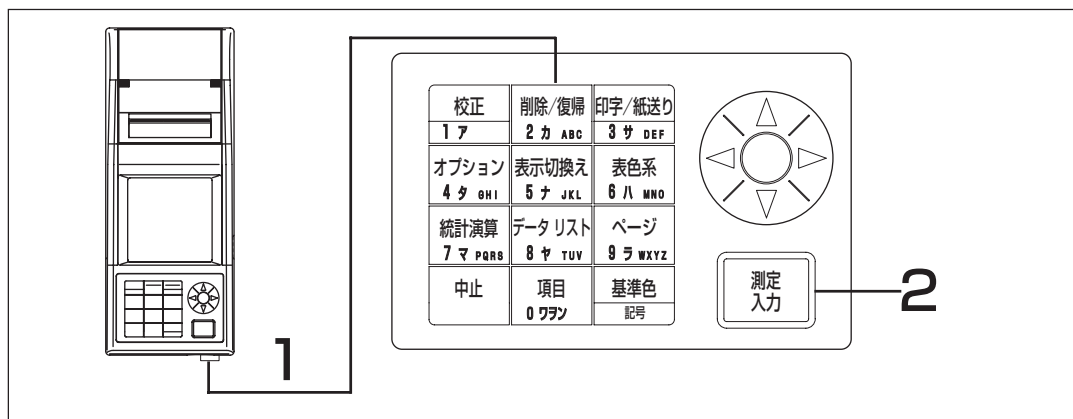
注記

日付け、時刻の変更は行なわれません。

- ・すでに本器に格納されている「測定データ」および接続されている測定ヘッドに格納されている「白色校正データ」や「任意校正データ」、「色差基準色データ」はすべて消去されますのでご注意ください。
- ・測定ヘッド接続時は、測定ヘッドも合わせて行なわれます。

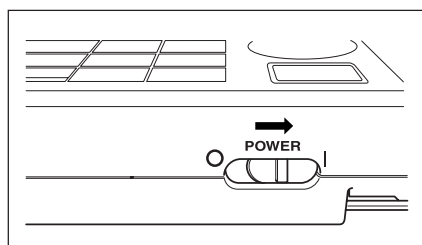
設定項目は以下のとおりです。

設定項目	初期設定
① データ	すべて消去（校正データ、測定データ、基準色データ）
② 測定画面表示形式	絶対値
③ プリンター	ON
④ 表色系印字	OFF
⑤ データ保護	OFF
⑥ 平均回数	1回
⑦ マルチ校正	Ch00（白色校正板）
⑧ 光源	C
⑨ 表色系制限	XYZ、Yxy、L*a*b*、ハンターLab、L*C*h、マンセル
⑩ CMCパラメータ	1.0 : 1.0
⑪ バックライト	OFF
⑫ ブザー	ON



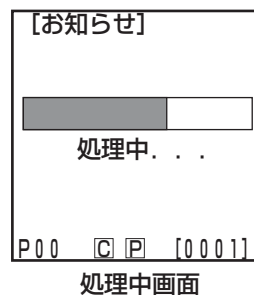
操作手順

- 1 削除/復帰キー 削除/復帰
2 カ ABC を押しながら、電源 ON にします。



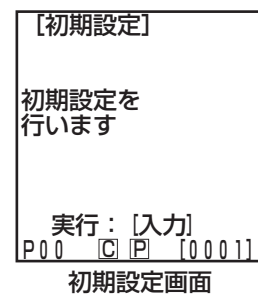
初期設定

- 処理中画面表示後、初期設定画面が表示されます。



2 入力キー を押すと初期化が実行されます。

- あらかじめ電源スイッチがONになっている場合は、OFFに戻して2～3秒程度待ってから、初期設定を行なってください。



測定結果の表示


<表色系の選択>

本器で、以下の表色系を選択することができます。

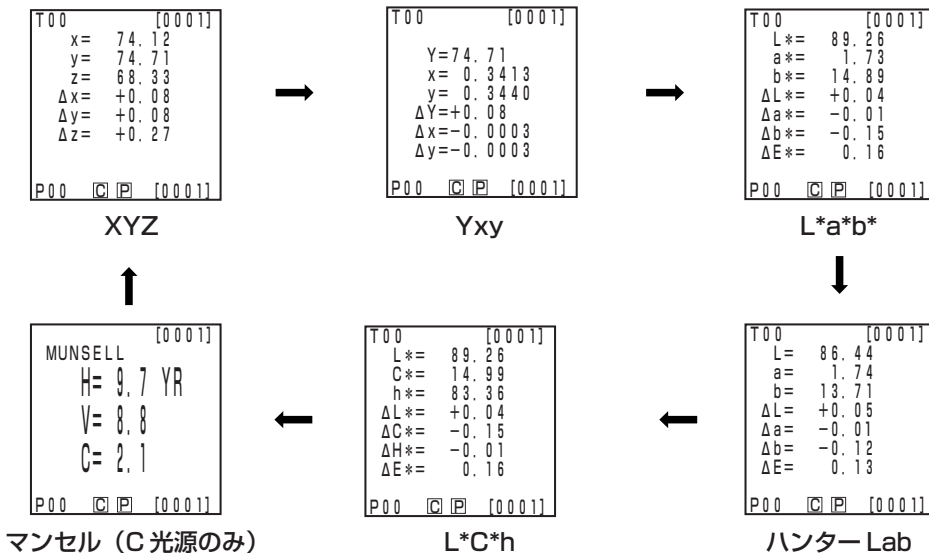
(表色系) XYZ、Yxy、L*a*b*、ハンターLab、L*C*h、マンセル(C光源のみ)、CMC(l:c)、CIE1994、L a b 99、L C h 99、CIE2000、CIE WI・Tw(D65光源のみ)、WI ASTM E313(C光源のみ)、YI ASTM D1925(C光源のみ)、YI ASTM E313(C光源のみ) ※ユーザーインデックス

- 表色系制限の設定により、表示させる表色系を選択することができます。(P.71「基本設定」参照)
 - 表色系の設定条件については、P.78「表色系と表示切換え」、P.79「表色系と色差設定」を参照してください。
- ※ ユーザーインデックスは、最大6件登録・表示させることができます。(P.126「ユーザーインデックス」参照)


操作手順

- 1 表色系キー  を押して、表色系を選択します。
 - キーを押すごとに表示が切り換わります。

[色差測定の絶対値 / 色差画面表示例]



[設定条件]

- ・ 色差基準色が設定されています。
- ・ 表示切換えキー  を押すことにより、絶対値 / 色差表示が選択されています。
- ・ 表色系制限の設定により、上記6種類の表色系が選択されています。

測定結果の表示

<表色系と表示切換え>

表色系と表示記号 / 光源 / 表色系制限の初期設定 / 表示切換えの設定条件を示します。

選択する表色系によっては下表のような制限があります。

・第3章 データプロセッサ編では、下表のユーザーインデックス以外のすべてが機能します。

(表中表示) ○：有効、×：無効

表色系	表示記号		光源		表色系制限の初期設定		表示切換え				
	絶対値	色差	C	D65	C	D65	絶対値	色差	絶対値/色差	合否判定	色差グラフ※3
XYZ	X Y Z	ΔX ΔY ΔZ	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
Yxy	Y x y	ΔY Δx Δy	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
L*a*b*	L* a* b*	ΔL^* Δa^* Δb^* ΔE^*	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
ハンターLab	L a b	ΔL Δa Δb ΔE	○	○	ON	ON	○	○	○	○	○
L*C*h	L* C* h	ΔL^* ΔC^* ΔH^* ΔE^*	○	○	ON	ON	○	○	○	○※1	○※1
CMC (1 : c)	L* C* h	ΔLc ΔCc ΔHc CMC	○	○	OFF(1.0:1.0)	OFF(1.0:1.0)	○	○	○	○※1	○※1
CIE1994	L* C* h	$\Delta L94$ $\Delta C94$ $\Delta H94$ $\Delta E94$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○※1	○※1
Lab99	L99 a99 b99	$\Delta L99$ $\Delta a99$ $\Delta b99$ $\Delta E99$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○	○
LCh99	L99 C99 h99	$\Delta L99$ $\Delta C99$ $\Delta H99$ $\Delta E99$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○※2	○※2
CIE2000	L* C* h	$\Delta L00$ $\Delta C00$ $\Delta H00$ $\Delta E00$	○	○	OFF	OFF	○	○	○	○※1	○※1
WI E313	WI	ΔWI	○	×	OFF	—	○	○	○	○	×
YI D1925	YI	ΔYI	○	×	OFF	—	○	○	○	○	×
YI E313	YI	ΔYI	○	×	OFF	—	○	○	○	○	×
マンセル	H V C	— — —	○	×	ON	—	○	×	×	×	×
CIE WI・Tw	WI Tw	ΔWI ΔTw	×	○	—	OFF	○	○	○	○	×
1-ザ-インデックス ※4	9文字まで任意		○	○	ON (登録時)	ON (登録時)	○	×	×	×	×

※1 ΔL^* , Δa^* , Δb^* でグラフ表示、合否判定。

※2 $\Delta L99$, $\Delta a99$, $\Delta b99$ でグラフ表示、合否判定。

※3 データプロセッサの画面表示のみ。

※4 PC からのみ登録が可能。

<表色系と色差設定>

表色系と表示記号 / 色差基準色 / 限界値の判定方法の設定条件を示します。

選択する表色系によっては下表のような制限があります。

・第3章 データプロセッサ編では、下表のユーザーインデックス以外のすべてが機能します。

(表中表示) ○：有効、×：無効

表色系	表示記号		色差基準色		限界値の判定方法			
	絶対値	色差	測定入力	数値入力	楕円型限界	箱型限界	△E	箱型限界
XYZ	X Y Z	△X △Y △Z	○	○	○	○	○ (△E*)	○ (△E*)
Yxy	Y x y	△Y △x △y	○	○	○	○	○ (△E*)	○ (△E*)
L*a*b*	L* a* b*	△L* △a* △b* △E*	○	○	○	○	○	○
ルタ-Lab	L a b	△L △a △b △E	○	○	○	○	○	○
L*C*h	L* C* h	△L* △C* △H* △E*	○	×	○※1	○※1	○	○※1
CMC (l : c)	L* C* h	△Lc △Cc △Hc CMC	○	×	○※1	○※1	○	○※1
CIE1994	L* C* h	△L94 △C94 △H94 △E94	○	×	○※1	○※1	○	○※1
Lab99	L99 a99 b99	△L99 △a99 △b99 △E99	○	○	○	○	○	○
LCh99	L99 C99 h99	△L99 △C99 △H99 △E99	○	×	○※2	○※2	○	○※2
CIE2000	L* C* h	△L00 △C00 △H00 △E00	○	×	○※1	○※1	○	○※1
WI E313	WI	△WI	○	×	×	○	×	×
YI D1925	YI	△YI	○	×	×	○	×	×
YI E313	YI	△YI	○	×	×	○	×	×
マンセル	H V C	- - -	×	×	×	×	×	×
CIE WI・Tw	WI Tw	△WI △Tw	○	×	×	○	×	×
1-サーインデックス ※4	9文字まで任意		○※3	○※3	×	×	×	×

※1 △L*, △a*, △b* での限界値入力。

※2 △L99, △a99, △b99 での限界値入力。

※3 XYZ表色系での入力。

※4 PCからのみ登録が可能。

測定結果の表示

<画面表示と表示切換え>


基本的な画面構成を以下に示します。
測定結果を必要に応じて切り換えることができます。

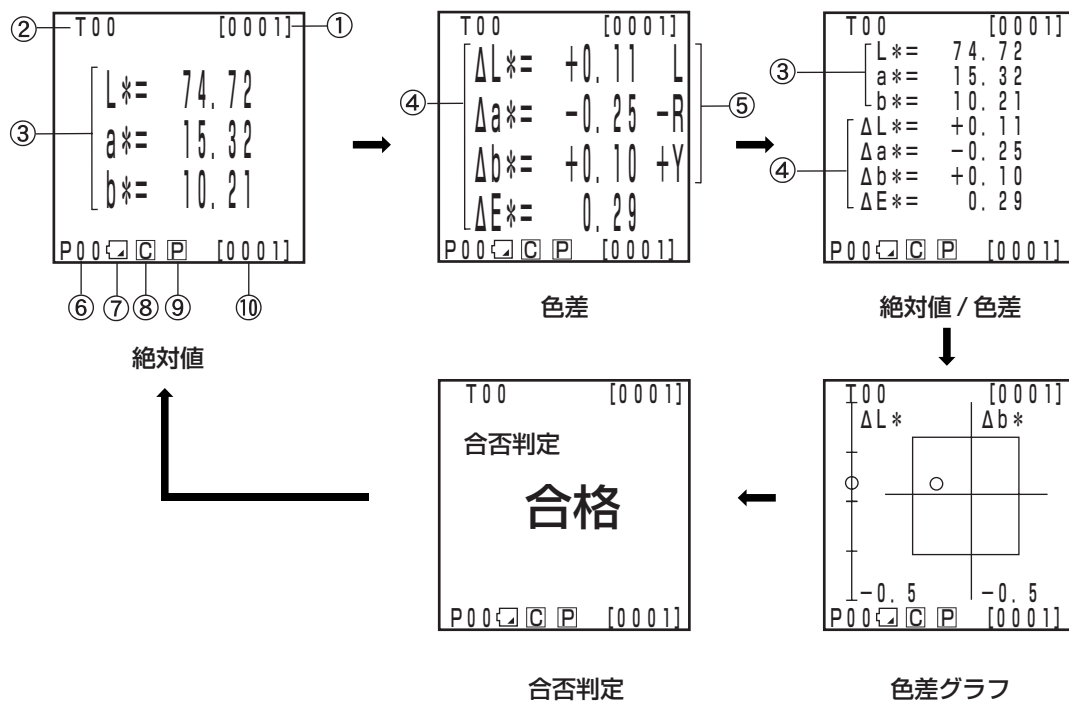
操作手順

1 測定画面表示中に表示切換えキー  を押して、希望の表示にします。

- キーを押すごとに測定結果の表示が切り換わります。

[設定条件]

- ・色差基準色が設定されています。
- ・表色系キー  を押すことにより、L*a*b*を選択しています。



- “色差グラフ” と “合否判定” の表示は色差限界値の設定を行なっている画面の例です。色差限界値の設定を行なう場合はP.115「①色差限界値の設定」を参照してください。
- 表色系により、表示切換えが制限されているものがあります。(P.78「表色系と表示切換え」参照)







情報表示

- ① 現在の測定データ番号（ページ毎）
- ② 表示されている測定データの色差基準色番号（名）

測定値表示

- ③ 絶対値測定データ
- ④ 色差測定データ
- ⑤ 色差の感覚表示
L* 方向 : "L" or "D" (Lighter or Darker)
a* 方向 : "+R" or "-R" or "+G" or "-G" (± Red or ± Green)
b* 方向 : "+Y" or "-Y" or "+B" or "-B" (± Yellow or ± Blue)

アイコン表示

- ⑥ ページ番号（タイマー測定時は、になります。）
- ⑦ 電池
電池電圧を、レベル3段階で表示します。ACアダプタ接続時は表示されません。
「非表示」（電圧が充分あるとき、ACアダプタ使用时）
 (Low Battery) ・ このマークが点灯しても、まだしばらくの間は測定を継続することができますが、早めに新しい電池に交換するか、ACアダプタのご使用をお勧めします。
 (Battery Out) ・ このマークが点灯すると、すべての操作ができなくなります。すぐに新しい電池に交換するか、ACアダプタのご使用をお勧めします。
- ⑧ 観察光源
 (C) …………… 補助標準イルミナントCを表します。本書では、観察光源CまたはC光源と記載しています。
 (D65) …………… 標準イルミナントD65を表します。本書では、観察光源D65またはD65光源と記載しています。
- ⑨ プリンタ
 (ON) …………… 測定後、データの自動印字がONになっています。
「非表示」(OFF) …………… 測定後、データの自動印字がOFFになっています。
- ⑩ 総格納測定データ数 …… 全ページの合計を表示します。

⑧⑨⑩の詳細については、P.71「基本設定」を参照してください。

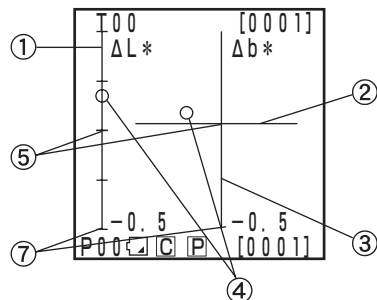
測定結果の表示

色差グラフ



色差限界値の設定が行なわれていない場合、右図のように表示されます。

色差限界値の設定 (P.115 「①色差限界値の設定」参照)を行なうと、下記色差グラフ表示になります。

- ① ΔL^* 軸
- ② Δa^* 軸
- ③ Δb^* 軸
- ④ 測定点
- ⑤ 色差基準色の測定点
- ⑥ 箱型色差限界値の表示
- ⑦ $\Delta L^* \cdot \Delta b^*$ 各軸のスケール (各軸マイナス側端点の数値。自動で切り替わります)
- ⑧ 楕円型色差限界値の表示

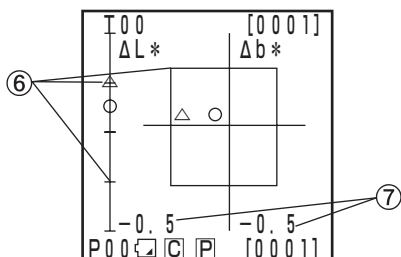


[設定条件]

- ・ 色差基準色が設定されています。
- ・ 表色系キー  を押すことにより、 $L^*a^*b^*$ を選択しています。
- ・ 表示切換えキー  を押すことにより、色差グラフを選択しています。

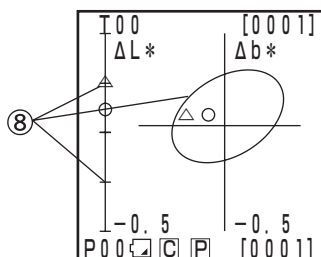
- 合格： 色差限界値内の場合に表示されます。
- △ 注意： 色差限界値内ですが、注意レベルを超えた場合に表示されます。
- × 不合格： 色差限界値を超えた場合に表示されます。

箱型色差限界値設定

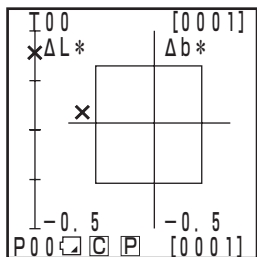


色差限界値内

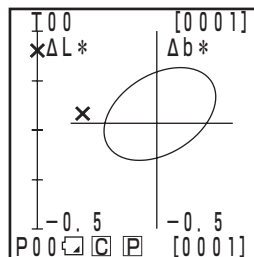
楕円型色差限界値設定



色差限界値内



色差限界値外



色差限界値外

合否判定

色差限界値の設定が行なわれていない場合、右図のような表示になります。色差限界値の設定 (P.115「①色差限界値の設定」参照)を行なうと、下記合否判定表示ができます。



合格 : 色差限界値内の場合に表示されます。

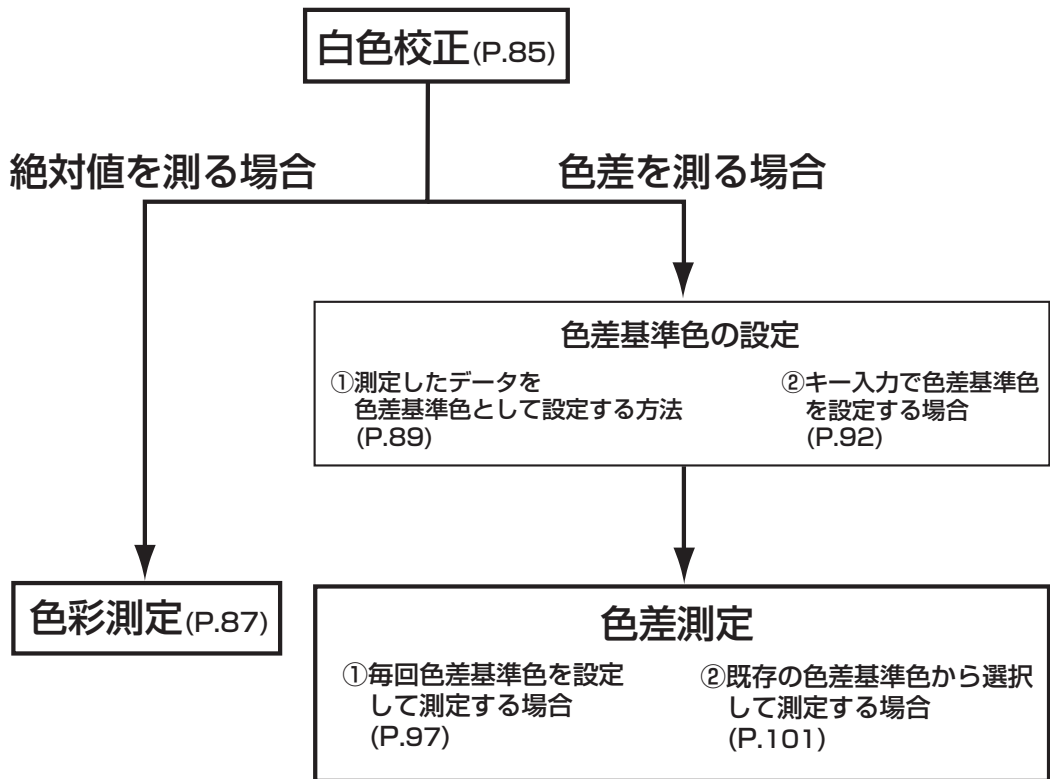
注意 : 色差限界値内ですが、注意レベルを超えた場合に表示されます。

不合格 : 色差限界値を超えた場合に表示されます。



測定編

基本測定手順フロー

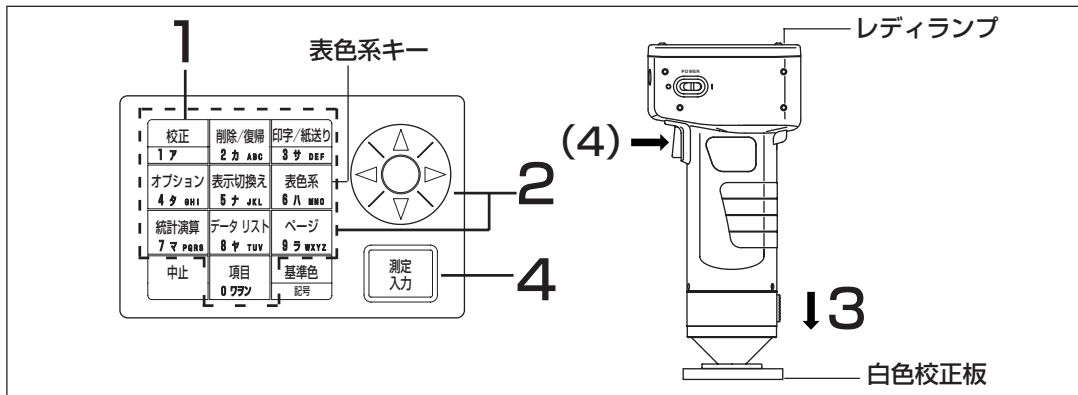


白色校正

本器を長時間使用する場合は、環境の変化等により指示値がずれることがあります。したがって、常に精度良く測定するために、定期的に白色校正板による白色校正を行なうことをお勧めします。また、長時間使用されなかった場合は、測定の前に必ず白色校正を行なってください。

注記

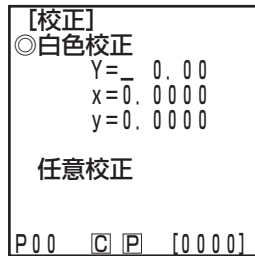
測定は、校正時と同じ温度条件で行なってください。



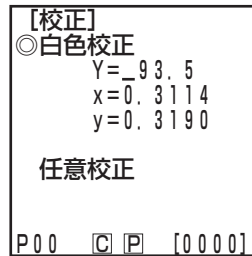
操作手順

1 測定画面表示中に校正キー  を押します。

- 白色校正画面が表示されます。




白色校正データが設定されていない場合



白色校正データが設定されている場合

2  キーとテンキーを使って白色校正板のふたの裏面に記載されている校正データを設定します。

- テンキーでデータを設定して行くと、カーソルは自動的に次のポジションに移動します。
- 訂正する場合は  キーで位置を戻し設定し直してください。
- すでに上記の白色校正データが設定されている場合は、3の操作に進んでください。

【例】

- ・ 観察光源 C の場合 Y=93.5 x=0.3114 y=0.3190
- ・ 観察光源 D65 の場合 Y=93.5 x=0.3140 y=0.3318

白色校正

注記

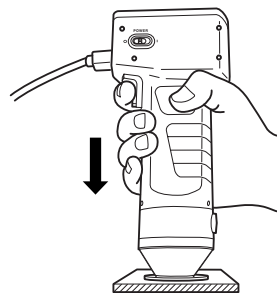
初期設定終了後、観察光源はCになっていますので、Cのデータを設定してください。
なお、観察光源D65を使用する場合は、校正を行なう前に変更してください。P.71「基本設定⑤光源」操作手順1～4にしたがって“D65”に設定した後、再度このページに戻り、D65のデータを設定してください。

- ・校正後に光源を切り換える場合は、P.75「初期設定」、P.71「基本設定⑤光源」を参照してください。

3 白色校正板の中心付近に測定ヘッドを垂直にあてます。

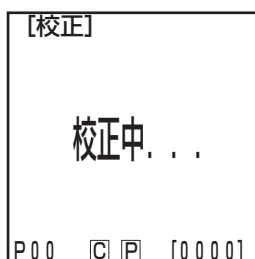
注記

白色校正板は、中心付近で値付けしてあります。白色校正を行なう場合は、中心付近を使用してください。

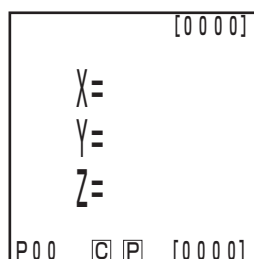


4 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから、測定キー (または測定ヘッドの測定ボタン) を押します。

- 3回発光し、白色校正完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。



校正中画面



測定画面

注記

- ・校正中は、測定ヘッドが動かないよう注意してください。
- ・任意校正で使用された場合、白色校正するにはP.136「マニュアルセレクト校正の設定」操作手順1～4にしたがって“白色校正板”を選択してください。

以上で、白色校正は完了です。

試料の色彩値（絶対値）を測定する場合は、P.87の「色彩測定」を行なってください。

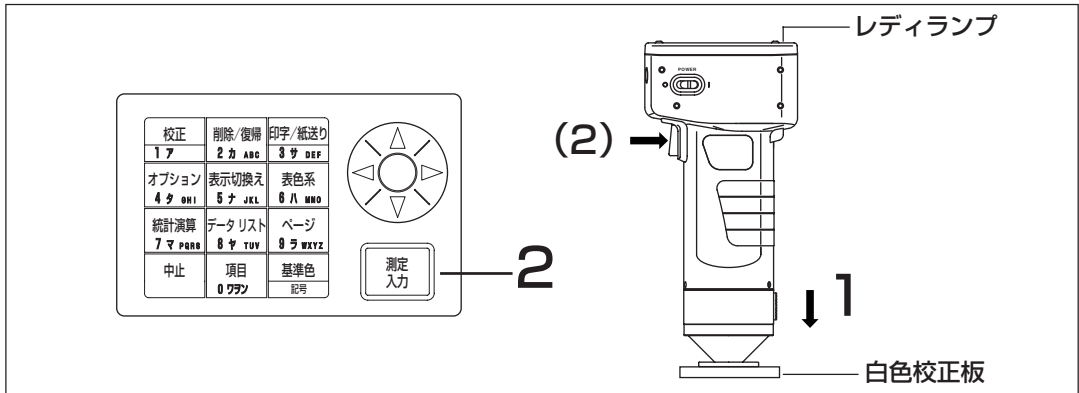
色差基準色と試料との色差を測定する場合は、P.89の「色差基準色の設定」およびP.97の「色差測定」を行なってください。

色彩測定

本器は、反射物体色を XYZ、Yxy、L*a*b*、ハンター Lab、L*C*h、マンセルなど、いずれかの表色系で測定できます。（詳細は P.77「表色系の選択」参照）

注記

測定は、校正時と同じ温度条件で行なってください。



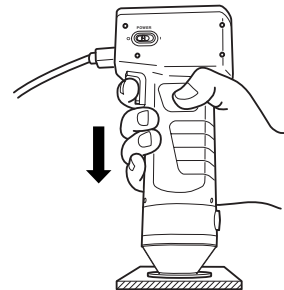
測定の前に

- 希望する表色系と画面表示を選択してください。

詳細については、P.77「表色系の選択」とP.80「画面表示と表示切換え」を参照してください。

操作手順

- 1 測定画面表示中に、測定ヘッドを試料に垂直にあてます。



- 2 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから、測定キー（または測定ヘッドの測定ボタン）を押します。





- 測定が行なわれ、測定データが表示されます。また、項目設定画面でプリンタが ON に設定されている場合、プリンタ部でデータが印字されます。

注記

測定中は、測定ヘッドが動かないように注意してください。

色彩測定

測定後

- 表色系キー  を押すことにより、測定データを他の表色系に変換できます。(P.77「表色系の選択」参照)
- 表示切換えキー  を押すことにより、画面表示を切り換えることができます。(P.80「画面表示と表示切換え」参照)
- 測定データは自動的に格納されます。
格納したくない場合、削除/復帰キー  を押すとそのときの最新データは削除されます。
また、誤ってデータを削除したときは、再度削除/復帰キー  を押すと今削除したデータが復帰します。
ただし、データを削除した後、新たに測定を行なうと、削除されたデータを復帰させることはできません(新たに行なった測定のデータが、削除されたデータの代わりに格納されます)。
- 測定データは、2000 データまで格納されます。
 - ・ データ保護が OFF の場合で 2000 データを超えた場合、測定データのある最も古いページが削除され(削除対象がページ 0 の場合、ページそのものは残るが、その測定データは削除される)、データ格納領域が確保されます。現ページ以外に、測定データの格納されたページがない場合、現ページの古いデータから上書きされます。
 - ・ データ保護が ON の場合、測定時エラーとなり、“データメモリがいっぱいです”のエラーメッセージが表示されます。

[印字例]

ページ番号	P00 No0001	C
測定データ番号	L* a* b*	
	89.22 1.74 15.04	

	P00 No0002	C
	L* a* b*	
	86.07 3.13 20.01	

	P** No0002 削除 **	

	*** No0002 復帰 ***	

	P00 No0003	C
	L* a* b*	
	80.84 3.89 32.22	

	*** No0003 削除 ***	

	P00 No0003	C
	L* a* b*	
	86.41 -1.74 35.58	

光源

No0002 のデータを削除

No0002 のデータを復帰

新たに No0003 として測定したデータ

[画面表示例]

[0001]
L* = 89.22
a* = 1.74
b* = 15.04
P00 [C] [P] [0001]

[設定条件]
L*a*b* 表色系
絶対値表示を選択

※液晶表示部に表示されているデータを印字したいときには印字キー  を押します。

色差測定

本器は、色差基準色と試料の色差を $\Delta(XYZ)$ 、 $\Delta(Yxy)$ 、 $\Delta(L^*a^*b^*)$ 、 Δ ハンターLab、 $\Delta(L^*C^*H)$ など、いずれかの表色系で測定できます。(詳細はP.77「表色系の選択」参照)

<色差基準色の設定>

色差測定を行なう前には、必ず色差基準色を測定ヘッドに設定しておく必要があります。色差基準色は色差基準色番号 T00 ~ 99 まで、100 種類を設定することができます。色差基準色番号は、任意の色差基準色名に変更することができます。色差基準色番号は、ページ機能 (P.104) とは独立して設定できます。

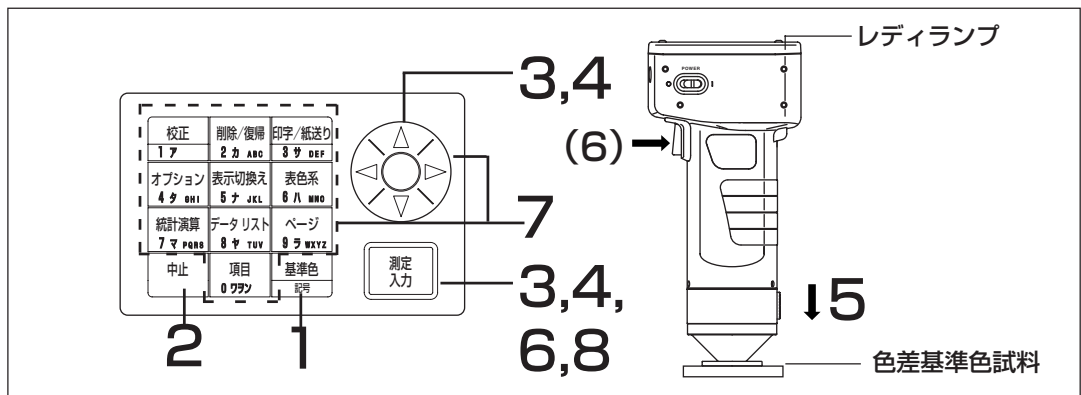
注記

色差基準色の測定は、校正および測定時と同じ温度条件で行なってください。

色差基準色の設定方法には 2 つの方法があります。

- ① 試料を測定して色差基準色として設定する方法
- ② キー入力で色差基準色を設定する方法


① 試料を測定して色差基準色として設定する方法




測定の前に

- 希望する表色系と画面表示を選択してください。
詳細については、P.77「表色系の選択」とP.80「画面表示と表示切換え」を参照してください。

操作手順

1 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。

- 色差基準色設定画面が表示されます。
- 印字キー  を押すと基準値が印字されます。

色差基準色名

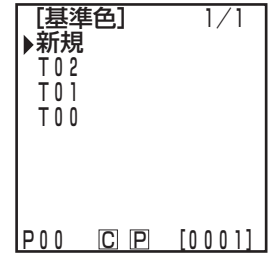
[基準色]	
▶ 印字	
基準値	
L* =	74.72
a* = +	15.32
b* = +	10.21
基準色名	灰天
T00	
リスト表示:	[中止]
P00	[C] [P] [0001]

T00 に色差基準色が設定されている場合



- はじめて色差基準色を設定する場合は、T00 に設定されます。(基準色名 T00 は、変更できます)
- 現在選択されている色差基準色番号に色差基準色を設定する場合は、6 の操作に進んでください。

色差測定

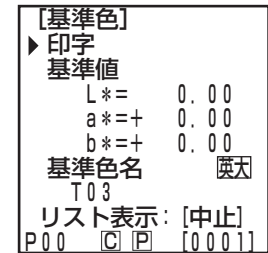
- 2 中止キー  を押します。
 ● 色差基準色リスト画面が表示されます。



リスト画面

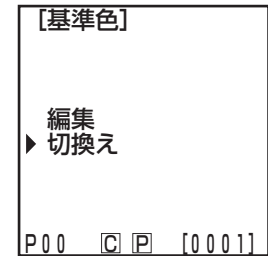
- 3  キーで設定したい色差基準色名を選択し、
 入力キー  を押します。

- 新規を選択した場合は、色差基準色設定画面が表示されますので、5の操作に進んでください。






新規を選択した場合

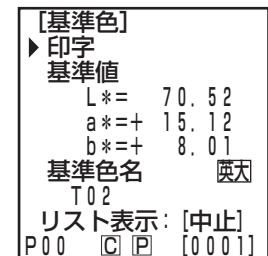
- 新規以外の色差基準色を選択した場合は、編集/切換え選択画面が表示されます。
- ・ 編集…… 選択された基準色を編集できます。
 - ・ 切換え… 現在選択されている基準色を、新たに選択された基準色に切換えて測定画面に戻ります。



新規以外を選択した場合

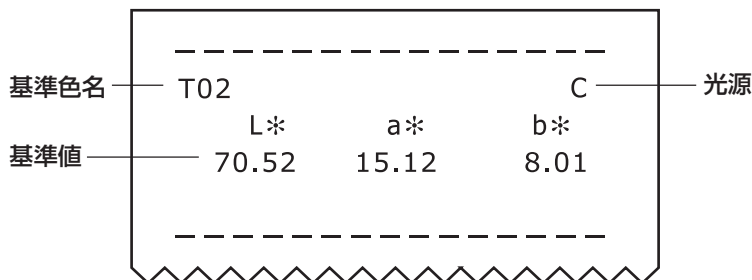
- 4  キーで編集を選択し、入力キー  を押します。

- 色差基準色の編集画面が表示されます。
 ● 印字キー  を押すと基準値が印字されます。

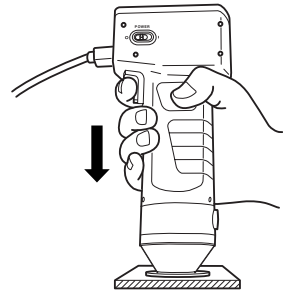


編集画面

[印字例]



5 測定ヘッドを色差基準色試料に垂直にあてます。



6 測定ヘッドのLEDランプが点灯しているのを確認してから測定キー (または測定ヘッドの測定ボタン) を押します。

- 色差基準色が設定されます。
- 新規に色差基準色を設定する場合以外は、測定すると色差基準色データが上書きされます。



[基準色]	
▶ 印字	
基準値	
L* =	74.72
a* = +	15.32
b* = +	10.21
基準色名	医大
T02	
リスト表示:	[中止]
P00	[C] [P] [0001]

設定画面

注記

測定中は測定ヘッドが動かないように注意してください。



7 測定が完了すれば、 キーで“基準色名”を選択し、 キーとテンキーで色差基準色名を設定します。

- 色差基準色名を設定しない場合は、8の操作に進んでください。
-  キーで“印字”を選択し、印字キー  を押すと基準値が印字されます。

[基準色]	
印字	
基準値	
L* =	74.72
a* = +	15.32
b* = +	10.21
▶ 基準色名	医大
ORANGE1	
リスト表示:	[中止]
P00	[C] [P] [0001]

色差基準色名設定例

(色差基準色名の設定方法)

- ①  キーで入力モードを選択します。
 - 英大→英小→カナ→数の順に入力モードが切り換わります。
- ②  キーでカーソルを移動し、テンキーで色差基準色名を入力します。
 - 文字制限半角9文字まで（詳細はP.19「入力キーとしてののはたらき」参照）

注記

英数字以外で入力した場合、言語設定を変えると文字化けすることがあります。

8 設定が完了したら、入力キー を押します。

- 設定完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。

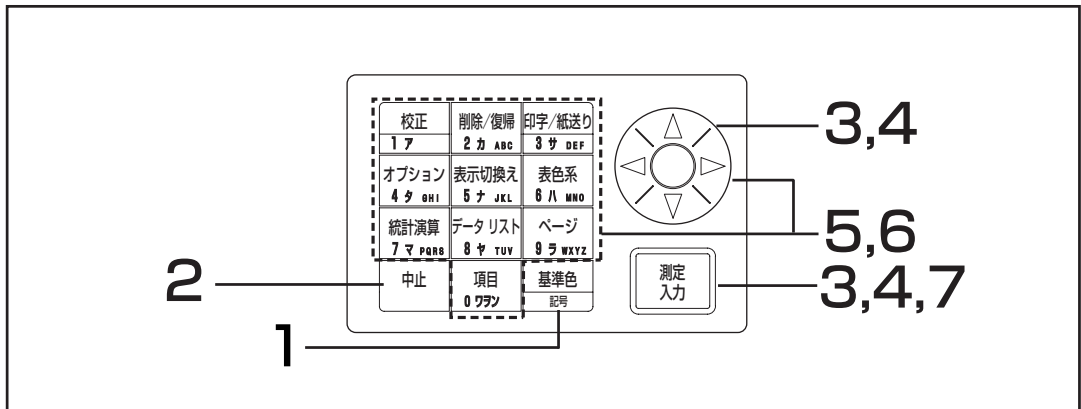
T00	[0001]
L* =	89.26
a* =	1.79
b* =	14.89
ΔL* =	+0.04
Δa* =	+0.05
Δb* =	-0.15
ΔE* =	0.16
P00	[C] [P] [0001]

測定画面

以上で完了です。他の色差基準番号にも同様の操作で引き続き設定することができます。

色差測定


② キー入力で色差基準色を設定する方法




測定の前に

- 希望する表色系と画面表示を選択してください。
詳細については、P.77「表色系の選択」とP.80「画面表示と表示切換え」を参照してください。

操作手順

1 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。


- 色差基準色設定画面が表示されます。
- 印字キー  を押すと基準値が印字されます。

```

[基準色]
▶ 印字
  基準値
    L*= 74.72
    a*+= 15.32
    b*+= 10.21
  基準色名  灰天
    T00
  リスト表示: [中止]
P00 [C] [P] [000]
    
```



T00に色差基準色が設定されている場合

- はじめて色差基準色を設定する場合は、T00に設定されます。(基準色名T00は、変更できます)
- 現在選択されている色差基準色番号に色差基準色を設定する場合は、6の操作に進んでください。

- 2 中止キー  を押します。
- 色差基準色リスト画面が表示されます。



```

[基準色] 1/1
▶新規
T02
T01
T00




P00   [0001]

```

リスト画面

- 3  キーで設定したい色差基準色名を選択し、
入力キー  を押します。
- 新規を選択した場合は、色差基準色の新規設定画面が表示されますので、5の操作に進んでください。

```

[基準色]
▶印字
基準値
  L*= 0.00
  a*+= 0.00
  b*+= 0.00
基準色名 
T03
リスト表示: [中止]
P00   [0001]

```



新規を選択した場合

- 新規以外の色差基準色を選択した場合は、編集/切換え選択画面が表示されます。
 - ・編集…… 選択された基準色を編集できます。
 - ・切換え… 現在選択されている基準色を、新たに選択された基準色に切換えて測定画面に戻ります。

```




[基準色]

編集
▶切換え




P00   [0001]

```

新規以外を選択した場合

- 4  キーで編集を選択し、入力キー  を押し
ます。
- 色差基準色の編集画面が表示されます。
 - 印字キー  を押すと基準値が印字されます。



```

[基準色]
▶印字
基準値
  L*= 70.52
  a*+= 15.12
  b*+= 8.01
基準色名 
T02
リスト表示: [中止]
P00   [0001]

```

編集画面

色差測定

5  キーで“基準値”を選択し、 キーとテンキーで色差基準色のデータを設定します。

●入力範囲 $0.01 \leq X, Y, Z \leq 160$

[例] 色差基準色番号 T02 に

$L^*=60.72$


$a^*=+10.32$

$b^*=+12.21$ と入力する場合



```
[基準色]
印字
▶基準値
  L*=_ 60.72
  a*=_ 10.32
  b*=_ 12.21
基準色名      (戻)
T02
リスト表示: [中止]
P00 [C] [P] [0001]
設定画面
```

注記

$L^*a^*b^*$ およびハンター Lab の場合、 a^* 、 b^* および a 、 b の符号の変更はカーソルが a^* 、 b^* および a 、 b のデータの位置にあるときに記号キーを押して行ないます。カーソルは a^* 、 b^* および a 、 b の符号の位置には移動しません。



6 設定が完了すれば、 キーで“基準色名”を選択し、 キーとテンキーで色差基準色名を設定します。

●色差基準色名を設定しない場合は、7 の操作に進んでください。

● キーで“印字”を選択し、印字キー  を押すと基準値が印字されます。


```
[基準色]
印字
基準値
  L*=_ 60.72
  a*=_ 10.32
  b*=_ 12.21
▶基準色名      (戻)
ORANGE2
リスト表示: [中止]
P00 [C] [P] [0001]
色差基準色名設定例
```

(色差基準色名の設定方法)

- ①  キーで入力モードを選択します。
 - 英大→英小→カナ→数の順に入力モードが切り換わります。
- ②  キーでカーソルを移動し、テンキーで色差基準色名を入力します。
 - 文字制限半角9文字まで（詳細は P.19 「入力キーとしてののはたらき」参照）

注記

英数字以外で入力した場合、言語設定を変えると文字化けすることがあります。

7 設定が完了したら、入力キー  を押します。

●設定完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。

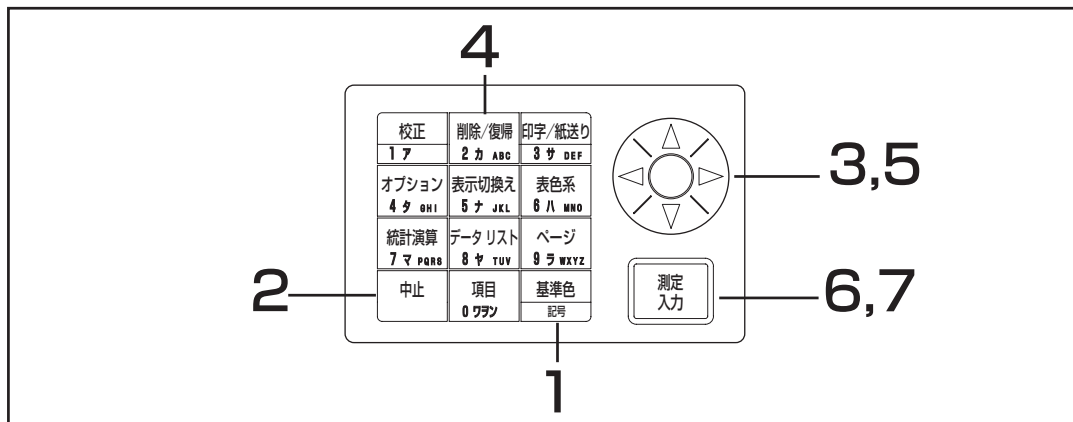
以上で完了です。他の色差基準色番号にも同様の操作で引き続き設定することができます。

<色差基準色の削除>


設定されている色差基準色を以下の方法で削除することができます。

注記

復帰させることはできません。




操作手順

- 1 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。
●色差基準色画面が表示されます。

```
[基準色]
▶印字
  基準値
    L*= 74.72
    a*+= 15.32
    b*+= 10.21
  基準色名  灰天
    T00
  リスト表示: [中止]
P00 [C] [P] [0001]
```


色差基準色画面

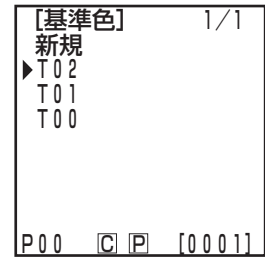
- 2 中止キー  を押します。
●色差基準色リスト画面が表示されます。

```
[基準色] 1/1
▶新規
  T02
  T01
  T00
P00 [C] [P] [0001]
```


リスト画面

色差測定

3  キーで削除したい色差基準色を選択します。




リスト画面


4 削除 / 復帰キー  を押します。

- 色差基準色の削除画面が表示されます。

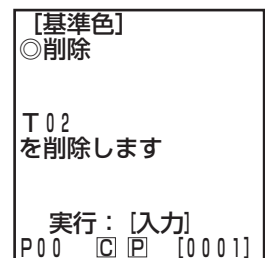


削除画面

5  キーで選択した基準色のみか、“全基準色”を選択します。

6 入力キー  を押します。

- 色差基準色の削除メッセージ画面が表示されます。









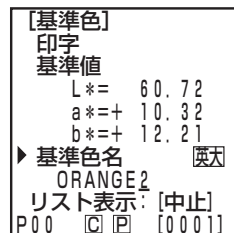
選択した基準色のみ
削除の場合

7 画面のメッセージを確認し、入力キー  を押します。

- 削除完了後、完了音が鳴り前の画面に戻ります。

(色差基準色名の変更方法)

- ① 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。
- ②  キーで“基準色名”を選択します。
- ③  キーで入力モードを選択します。
 - 英大→英小→カナ→数の順に入力モードが切り換わります。
- ④  キーでカーソルを移動し、テンキーで色差基準色名を入力します。
 - 文字制限半角9文字まで（詳細はP.19「入力キーとしてののはたらき」参照）
- ⑤ 設定が完了したら、入力キー  を押します。
 - 色差基準色名変更後、入力キー  を押しても測定はされません。
 - 設定完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。



注記

英数字以外で入力した場合、言語設定を変えると文字化けすることがあります。

<色差測定>

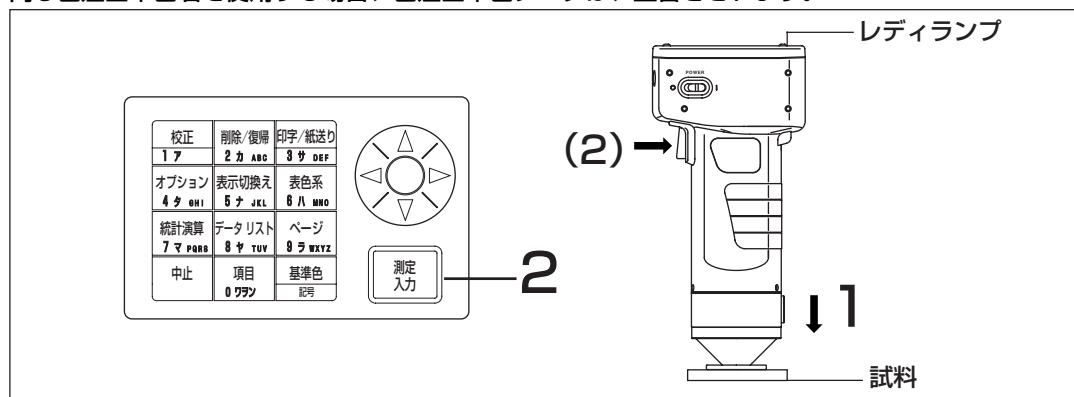
注記

測定は、校正および色差基準色の設定と同じ温度条件で行なってください。

① 毎回色差基準色を設定して測定する場合



同じ色差基準色名を使用する場合、色差基準色データは、上書きされます。



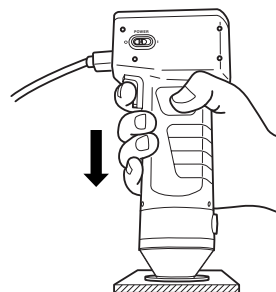
測定の前に

- 希望する表色系と画面表示を選択してください。

詳細については、P.77「表色系の選択」とP.80「画面表示と表示切換え」を参照してください。

操作手順

- 1 測定画面表示中に、測定ヘッドを試料に垂直にあてます。



- 2 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから測定キー（または測定ヘッドの測定ボタン）を押します。



- 測定が行なわれ、測定データが表示されます。また、項目設定画面でプリンターがONに設定されている場合、データが印字されます。


注記

測定中は、測定ヘッドが動かないように注意してください。




色差測定

引き続き、別の色差基準色を設定して色差測定を続ける場合

3 基準色キー を押します。

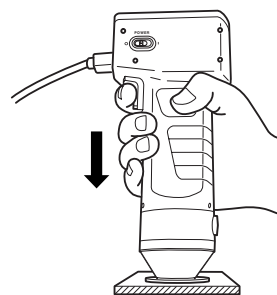
- 色差基準色設定画面が表示されます。
- 印字キー  を押すと基準値が印字されます。

色差基準色名


```
[基準色]
▶印字
  基準値
    L*= 74.72
    a*+= 15.32
    b*+= 10.21
  基準色名 
    T00
  リスト表示: [中止]
P00   [0001]
```

T00 に色差基準色が設定されている場合

4 測定ヘッドを色差基準色試料に垂直にあてます。






5 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから測定キー (または測定ヘッドの測定ボタン) を押します。


- 色差基準色名 T00 に色差基準色データが上書きされます。
- 印字キー  を押すと基準値が印字されます。

注記

測定中は測定ヘッドが動かないように注意してください。

```
[基準色]
▶印字
  基準値
    L*= 89.22
    a*+= 1.74
    b*+= 15.04
  基準色名 
    T00
  リスト表示: [中止]
P00   [0001]
```

設定画面

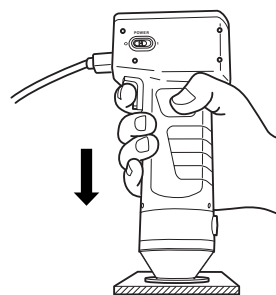
6 設定が完了したら、入力キー  を押します。


- 設定完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。

T00	[0001]
L* =	89.26
a* =	1.79
b* =	14.89
ΔL^* =	+0.04
Δa^* =	+0.05
Δb^* =	-0.15
ΔE^* =	0.16
P00	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> [0001]

測定画面

7 測定ヘッドを試料に垂直にあてます。







8 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから測定キー  (または測定ヘッドの測定ボタン) を押します。

- 測定が行なわれ、測定データが表示されます。また、項目設定画面でプリンターがONに設定されている場合、データが印字されます。

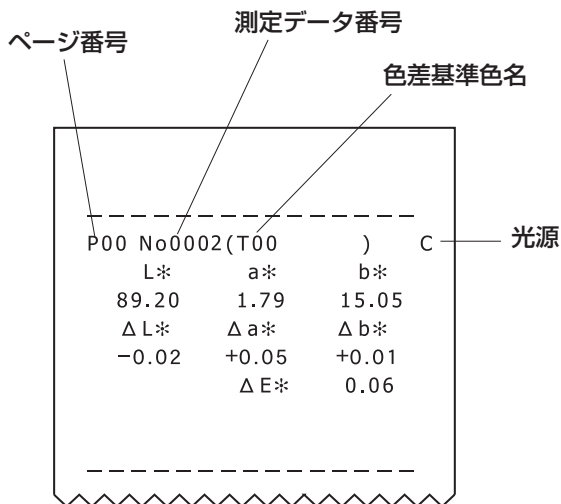
上記操作手順 3～8 を繰り返します。

色差測定

測定後

- 表色系キー  を押すことにより、測定データを他の表色系に変換できます。(P.77「表色系の選択」参照)
- 表示切換えキー  を押すことにより、画面表示を切り換えることができます。(P.80「画面表示と表示切換え」参照)
- 測定データは自動的に格納されます。
格納したくない場合、削除/復帰キー  を押すとそのときの最新データは削除されます。
また、誤ってデータを削除したときは、再度削除/復帰キー  を押すと削除したデータが復帰します。
ただし、データを削除した後、新たに測定を行なうと、削除されたデータを復帰させることはできません(新たに行なった測定のデータが、削除されたデータの代わりに格納されます)。
- 測定データは、2000 データまで格納されます。
2000 データを超えた場合、データは古いデータから上書きされます。

[印字例]



[画面表示例]

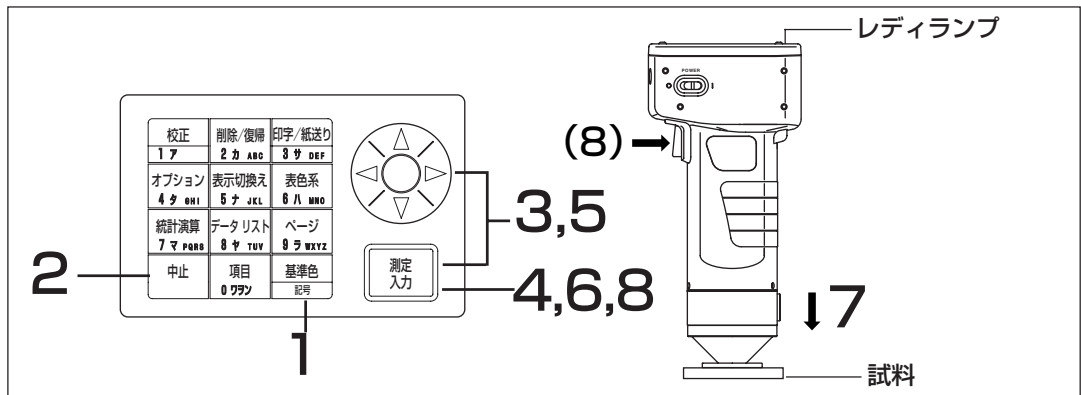
T00	[0002]
L*=	89.20
a*=	1.79
b*=	15.05
ΔL*=	-0.02
Δa*=	+0.05
Δb*=	+0.01
ΔE*=	0.06
P00	[C] [P] [0002]

[設定条件]

L*a*b* 表色系
絶対値 / 色差表示を選択

※液晶表示部に表示されているデータを印字したいときには印字キー  を押します。

② 既存の色差基準色から選択して測定する場合




測定の前に

- 希望する表色系と画面表示を選択してください。

詳細については、P.77「表色系の選択」とP.80「画面表示と表示切換え」を参照してください。

操作手順

1 測定画面表示中に、基準色キー  を押します。

- 色差基準色設定画面が表示されます。
- 現在、選択されている基準色が表示されます。

【基準色】	
▶印字	
基準値	
L* =	74.72
a* = +	15.32
b* = +	10.21
基準色名	灰天
T00	
リスト表示:	[中止]
P00	[C] [P] [0001]

T00に色差基準色が設定されている場合


2 中止キー  を押します。

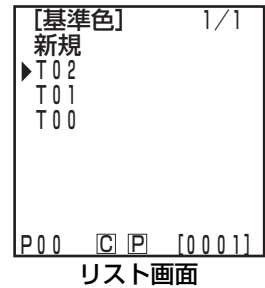
- 色差基準色リスト画面が表示されます。

【基準色】		1/1
▶新規		
T02		
T01		
T00		
P00		[C] [P] [0001]

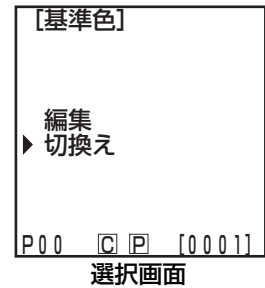
リスト画面

色差測定


3  キーで測定に使用する色差基準色を選択します。

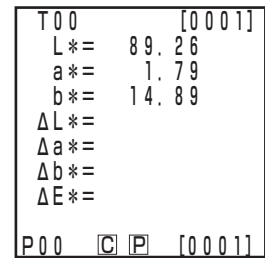


4 入力キー  を押します。
● 基準色の編集 / 切換え選択画面が表示されます。

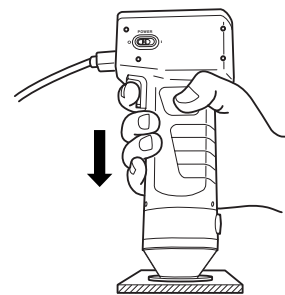



5  キーで“切換え”を選択します。

6 入力キー  を押します。
● 設定後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。
● 現在、選択されている基準色が選択されます。



7 測定ヘッドを試料に垂直にあてます。





8 測定ヘッドのレディランプが点灯しているのを確認してから測定キー  (または測定ヘッドの測定ボタン) を押します。



- 測定が行なわれ、測定データが表示されます。また、項目設定画面でプリンターがONに設定されている場合、データが印字されます。

注記

測定中は測定ヘッドが動かないように注意してください。

測定後

- 表色系キー  を押すことにより、測定データを他の表色系に変換できます。(P.77「表色系の選択」参照)
- 表示切換えキー  を押すことにより、画面表示を切り換えることができます。(P.80「画面表示と表示切換え」参照)
- 測定データは自動的に格納されます。

格納したくない場合は、削除/復帰キー  を押すとそのときのデータは削除されます。また、誤ってデータを削除したときは、再度削除/復帰キー  を押すと削除されたデータが復帰します。

ただし、データを削除した後、新たに測定を行なうと、削除されたデータを復帰させることができません。(新たに行なった測定のデータが、削除されたデータの代わりに格納されます)
- 測定データは、2000 データまで格納されます。
 - ・ データ保護が OFF の場合で 2000 データを超えた場合、測定データのある最も古いページが削除され (削除対象がページ 0 の場合、ページそのものは残るが、その測定データは削除される)、データ格納領域が確保されます。現ページ以外に、測定データの格納されたページがない場合、現ページの古いデータから上書きされます。
 - ・ データ保護が ON の場合、測定時エラーとなり、“データメモリがいっぱいです” のエラーメッセージが表示されます。

機能編

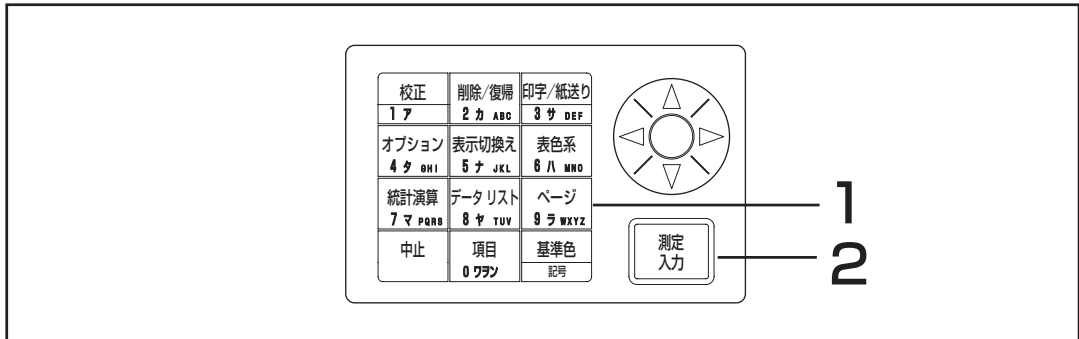
ページの更新

本器は、測定データ（最大2000データ）を100ページ（ページ00～99）に任意に分割して格納することができます。

例えば、ある試料群を20個測定し、そのデータをページ00に格納します。

次に、ページ01に更新し、別の試料群を50個測定し格納するというように、各ページ内のデータ数は、データ合計2000までなら自由に設定追加ができます。

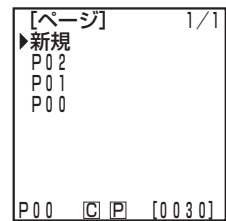
- ・ 統計演算や、データリストキーによる全データ印字は、ページ毎に行なわれます。初期設定は、ページ00となっています。
- ・ データ保護がOFFの場合、100ページ以上の新規ページは、古いページが削除されて、新規設定されます。



操作手順

1 測定画面表示中にページキー  を押します。

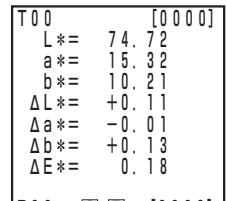
- ページリスト画面が表示されます。



リスト画面

2 カーソルが新規の位置で、入力キー  を押します。

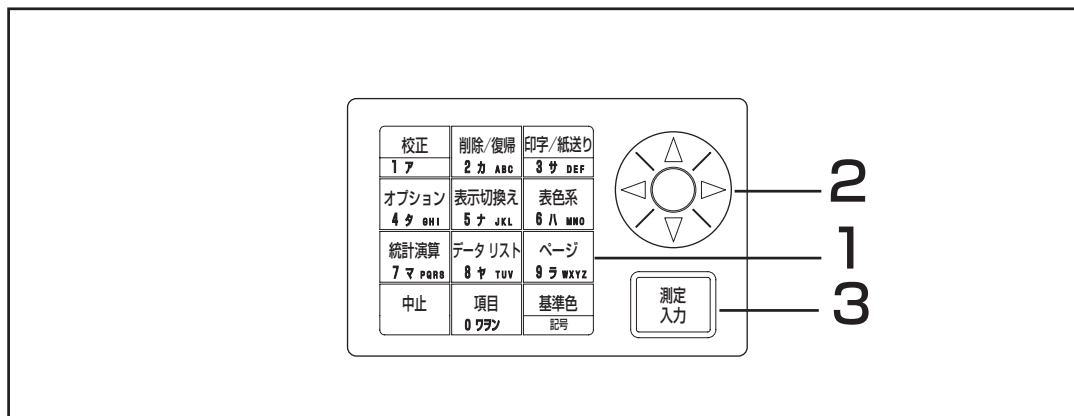
- 新しいページに更新後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。



ページ番号 — P03 [C] [P] [0030]

新しいページの測定画面

ページの選択



操作手順

1 測定画面表示中にページキー を押します。

- ページリスト画面が表示されます。



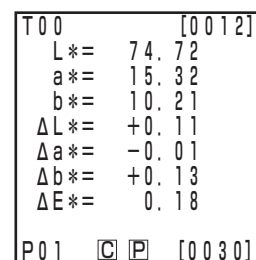
リスト画面

2 キーでページを選択します。



3 入力キー を押します。

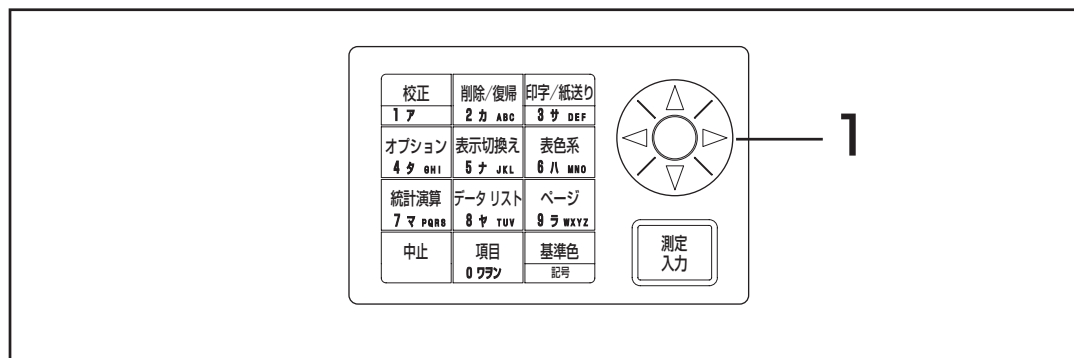
- 選択されたページの測定画面が表示されます。



測定画面


格納データの呼び出し



< 1 データ単位で呼び出す >



操作手順

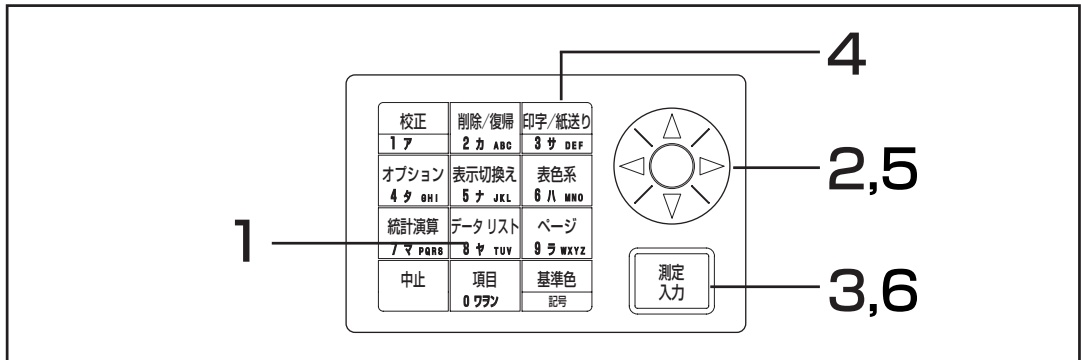
1 測定画面表示中に  キーを押します。

- キーを押すごとにデータが切り換わります。
- 現在選択されているページ内のデータのみ呼び出しが可能です。
- 中止キー  で、最新データ表示に戻ります。

T00	[0001]
L* =	74.72
a* =	15.32
b* =	10.21
ΔL^* =	+0.11
Δa^* =	-0.01
Δb^* =	+0.13
ΔE^* =	0.18
P00	  [0030]

測定画面

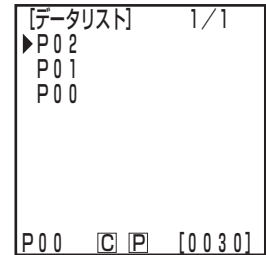
<ページ単位で呼び出す>



操作手順

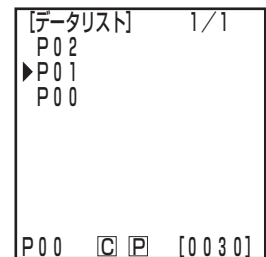
1 測定画面表示中にデータリストキー データリスト
8 ヤ TUV を押します。

- データリスト画面が表示されます。



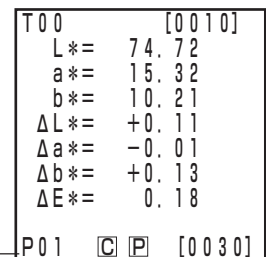
リスト画面

2 キーでページを選択します。



3 入力キー 測定
入力 を押します。

- 選択されたページの測定データ画面が表示されます。
ここでは、データを追加（測定）することはできません。



ページ番号 ———— P01 [C] [P] [0030]
測定データ画面


格納データの呼び出し

ページ内の全データを印字する場合は


- 4 印字キー  を押します。
● 選択画面が表示されます。

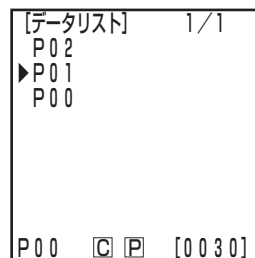


選択画面

- 5  キーで“全データ”を選択します。

- 6 入力キー  を押します。

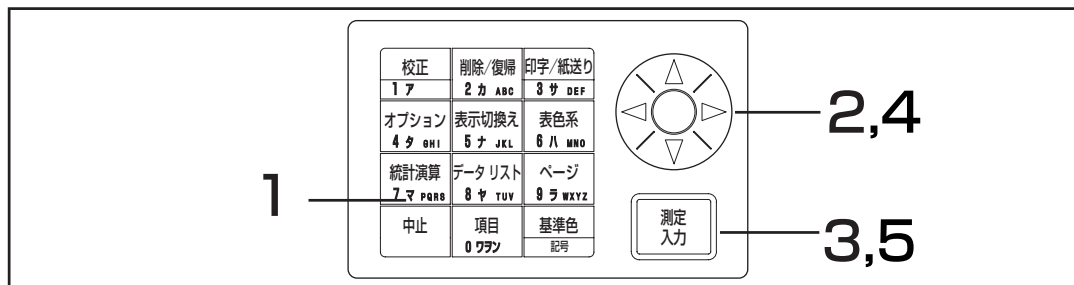
- 選択されているページの全データが最新のデータから順にさかのぼって印字され、印字後データリスト画面に戻ります。
- 中止キー  を2回押すと、測定画面に戻ります。



リスト画面

格納データの統計

本器は、格納データをもとに、統計演算（最大値、最小値、平均値、標準偏差）を行なうことができます。統計演算は、ある 1 ページの格納データの色彩または色差の全データを対象にしています。



操作手順

統計演算を行ないたい表色系に切換えます。

1 測定画面表示中に統計演算キー を押します。

- 統計演算画面が表示されます。



統計演算画面

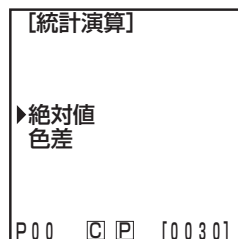
2 キーでページを選択します。



統計演算画面

3 入力キー を押します。

- 統計演算の絶対値 / 色差画面が表示されます。



絶対値 / 色差画面

4 キーで“絶対値”か“色差”を選択します。

5 入力キー を押します。

- 処理中画面の後、統計演算結果の表示になります。

[MAX] …最大値 [MIN] …最小値
[AVG] …平均値 [SD] …標準偏差

- 中止キー を押すと、前の画面へ戻ります。

	[MAX]	[MIN]
L*	89.22	86.07
a*	3.13	-1.74
b*	35.58	15.04
	[AVG]	[SD]
L*	87.23	1.41
a*	1.04	2.05
b*	23.54	8.75

統計演算結果画面

格納データの統計

[印字例]

ページ番号 P00 (n=0010) C 光源

ページ数

```

-----
02Y01M25D 12:06
02Y01M25D 12:09
L*      a*      b*
MAX 89.22  3.13  35.58
MIN 86.07 -1.74  15.04
AVG 87.23  1.04  23.54
SD   1.41  2.05  8.75
-----
    
```

[画面表示例]

	[MAX]	[MIN]
L*	89.22	86.07
a*	3.13	-1.74
b*	35.58	15.04
	[AVG]	[SD]
L*	87.23	1.41
a*	1.04	2.05
b*	23.54	8.75

[設定条件]
L*a*b*表色系、
絶対値表示を選択

P00の最初に測定した日時

P00の最後に測定した日時

データプロセス編

```

-----

P00 (n=0010)      C
02Y01M25D 12:06
02Y01M25D 12:09
ΔL*   Δa*   Δb*
MAX -0.02 +2.23 +17.22
MIN -8.43 +0.05 +0.01
AVG -3.87 +1.22 +7.38
SD   3.47  0.90  7.24
ΔE*
MAX 19.30
MIN  0.06
AVG  8.45
SD   8.04
-----
    
```

	[MAX]	[MIN]
ΔL*	-0.02	-8.43
Δa*	+2.23	+0.05
Δb*	+17.22	+0.01
ΔE*	19.30	0.06
	[AVG]	[SD]
ΔL*	-3.87	3.47
Δa*	+1.22	0.90
Δb*	+7.38	7.24
ΔE*	8.45	8.04

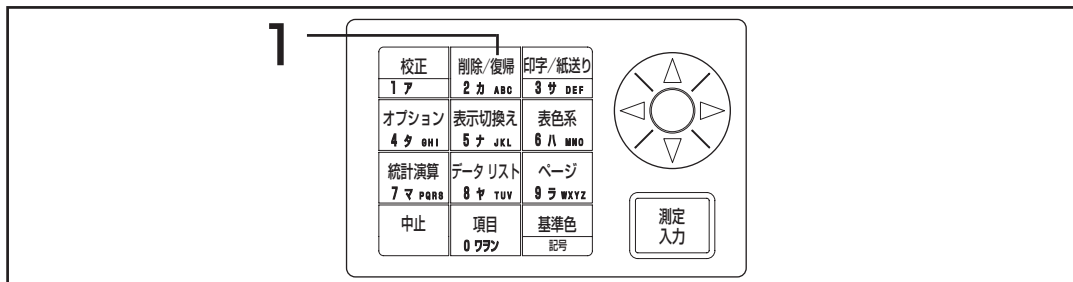
[設定条件]
L*a*b*表色系、
色差表示を選択

機能編

格納データの削除

データの削除には、最新データのみと選択1データ、ページ単位、全ページの4とあります。その操作手順は以下のとおりです。

<最新データの削除 / 復帰>



操作手順

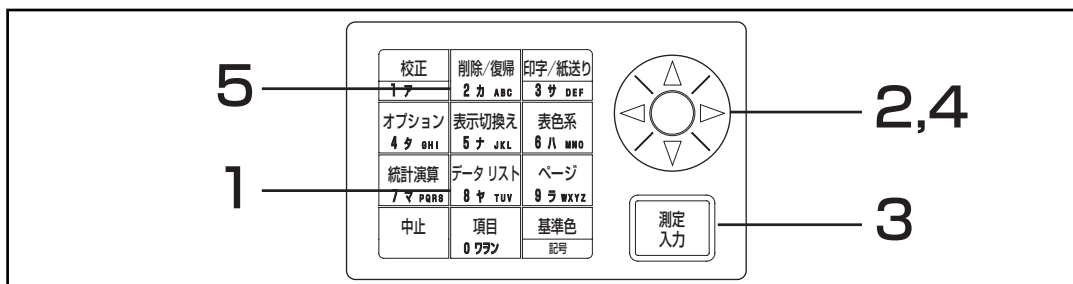
1 測定画面表示中に削除/復帰キー **削除/復帰
2 カ ABC** を押します。

● 最新データのみ削除され、1つ前の測定画面が表示されます。

● もう1度削除/復帰キー **削除/復帰
2 カ ABC** を押すと、最新データが復帰します。

ただし、データを削除した後、新たに測定を行なうと、削除されたデータを復帰することはできません。(新たに行なった測定のデータが、削除されたデータの代わりに格納されます。) また、最新データを削除した後、ページ切り替えした場合も、削除されたデータを復帰することができなくなります。

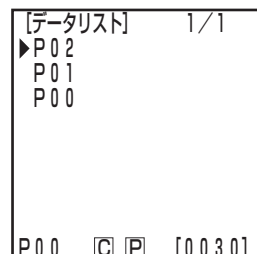
<選択した1データの削除 / 復帰>



操作手順

1 測定画面表示中にデータリストキー **データリスト
8 ヤ tuv** を押します。

● データリスト画面が表示されます。



リスト画面

格納データの削除

2  キーでページを選択します。

```
[データリスト] 1/1
P02
▶P01
P00

P00 [C] P [0030]
```


3 入力キー  を押します。

- 選択されたページの測定データ画面が表示されます。
ここでは、データを追加（測定）することはできません。


```
T00 [0010]
L*= 74.72
a*= 15.32
b*= 10.21
ΔL*= +0.11
Δa*= -0.01
Δb*= +0.13
ΔE*= 0.18


P01 [C] P [0030]
```

測定データ画面

4  キーで削除したい測定データを選択します。

- 削除画面が表示されます。

5 削除 / 復帰キー  を押します。

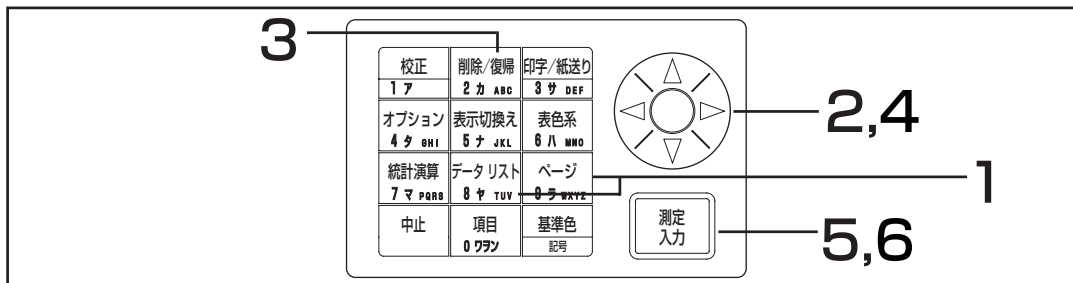
- 選択した任意データが削除され、削除画面が表示されます。
- もう1度削除 / 復帰キー  を押すと、選択データが復帰します。
- 統計演算には、削除されたデータは計算されません。

```
T00 [0001]

*** 削除 ***
```









削除画面

<ページ単位 / 全ページの削除>



復帰させることはできません。

操作手順

- 1 測定画面表示中にページキー  または、データリストキー  を押します。
● ページ画面、またはデータリスト画面が表示されます。
- 2  キーで削除したいページを選択します。
全ページ削除の場合
 キーでいずれかのページを選択します。
● どのページでもかまいません。
- 3 削除 / 復帰キー  を押します。
● ページ、またはデータリストの削除選択画面が表示されます。
- 4  キーで選択したページのみか“全ページ”を選択します。
- 5 入力キー  を押します。
● ページの削除メッセージ画面が表示されます。
- 6 画面のメッセージを確認し、入力キー  を押します。
● 削除完了後、完了音が鳴り前の画面に戻ります。



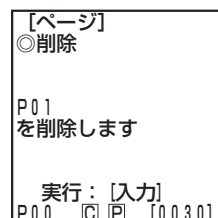
ページ画面の場合



選択画面



選択画面

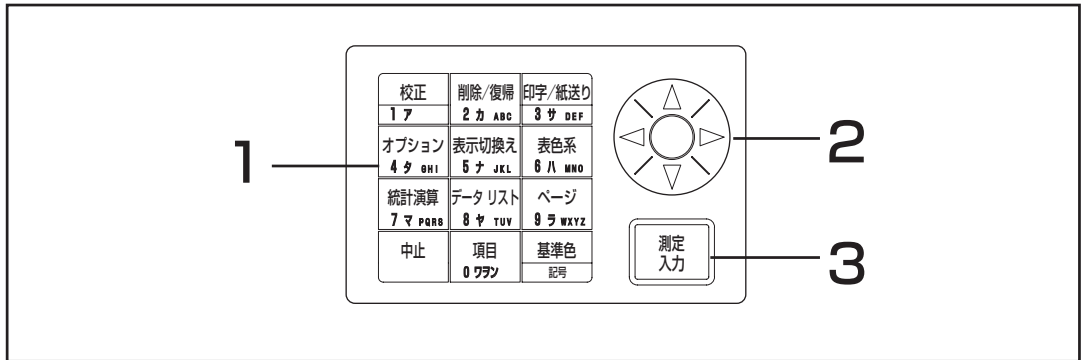


実行：[入力]
選択したページのみ
削除の場合


オプション設定 (測定ヘッド接続時のみ)

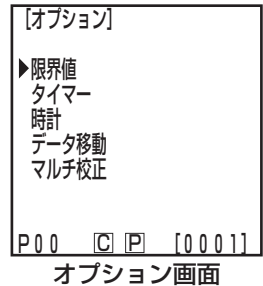
オプション設定では以下の5種類の設定を行ないます。

- ① 限界値 色差限界値を設定します。
- ② タイマー 自動計測を行なうための測定間隔と終了時間を設定します。
- ③ 時計 内蔵時計の時刻を設定します。
- ④ データ移動 測定ヘッド内の格納データをデータプロセッサへ移動します。
- ⑤ マルチ校正 マルチ校正機能を設定します。

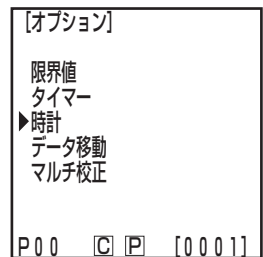


操作手順

- 1 測定画面表示中にオプションキー  を押します。
● オプション画面が表示されます。



- 2  キーで項目を選択します。



- 3 入力キー  を押します。

- 各項目の設定画面の表示になります。
- 各項目の設定については、次頁の操作手順にしたがってください。

各項目

- ① 限界値 P.115 ~ 123 参照
- ② タイマー P.124 参照
- ③ 時計 P.70 参照
- ④ データ移動 P.125 参照
- ⑤ マルチ校正 P.126 参照

<色差限界値の設定>

本器では、測定値の色差基準色に対する色差限界値を設定し、合否を判定することができます。色差を測定したとき、その値が、色差基準色に対して設定した色差限界値内であれば“合格”、注意レベルの場合“注意”、超えていると“不合格”と表示し合格/注意/不合格を表示して知らせます。注意レベル（限界値の何%か）を設定することで、限界値に近いデータの判定が可能です。また、ブザーの設定が ON の場合、不合格時にエラー音が鳴ります。合否判定のための色差限界値の設定は、以下の4とおりがあります。

- ① 楕円型限界 : 楕円型の主体で限界値を設定できます。
色差をより目視に近い結果で表示できます。
- ② 箱型限界 : L^* , a^* , b^* など、各成分ごとに独立して限界値を設定できます。
わかりやすく、また計算も容易です。
- ③ ΔE : 基準色との色差 (ΔE) で限界値を設定できます。
- ④ 箱型限界と ΔE : 上記②と③の組み合わせで限界値を設定できます。

限界値が設定されていない場合は、0が表示されます。

本器では1つの色差基準色データについていずれかの色差限界値を設定することができます。また、設定できる色差限界値の種類には、表色系によって以下のような制限があります。

詳細は、P.79「表色系と色差設定」を参照してください。

- ・“マンセル”、“ユーザーインデックス”の場合は、上記①～④のいずれの色差限界値も設定できません。
- ・“CIE WI・Tw”、“WI E313”、“YI D1925”、“YI E313”、の場合は、上記②のみ設定できます。

上記③④の ΔE は、設定されている表色系によって以下のような表示があります。

ΔE^* 、 ΔE 、 ΔE_{94} 、 ΔE_{99} 、 ΔE_{00} 、CMC

色差限界値は設定したあとに表色系を変更した場合でも、設定した時の表色系で管理されています。そのため、合否判定は測定画面で選択されている表色系ではなく、限界値設定時の表色系で内部計算された測定値に対し行なわれます。また、既存の限界値の再表示や設定変更時の入力規則も設定時の表色系で行なわれます。1成分のみ（例えば L^* のみ）の限界値入力はできません。この場合、他の成分は大きな限界値を入力してください。

一度色差限界値を設定すると限界値の種類や値を変更することはできますが、解除することはできません。色差限界値を解除するには、限界値が設定されていない色差基準色を選択するか、一度限界値が設定されている色差基準色を削除する必要があります。

設定値の入力範囲は以下のとおりです。

- (限界値) Y : 0.01 ~ 99.99、xy : 0.0001 ~ 0.9999、 Y_{xy} 以外 : 0.05 ~ 80.00
- (オフセット) - 5.00 ~ +5.00 但し、限界値以内
- (傾き) - 45 ~ +45
- (注意レベル) 10 ~ 100%

注記

色差限界値には‘スペース’を入力しないでください。‘スペース’が入力されると、数値‘0’が入力されたこととして処理されます。たとえば、5.00と設定するつもりを間違って5_00（‘_’は‘スペース’）と入力してしまった場合、設定内容は50.00となり、想定していない設定となってしまいます。

次ページ以降では、表色系として“ $L^*a^*b^*$ ”を選択したときの表示例で説明しております。

オプション設定

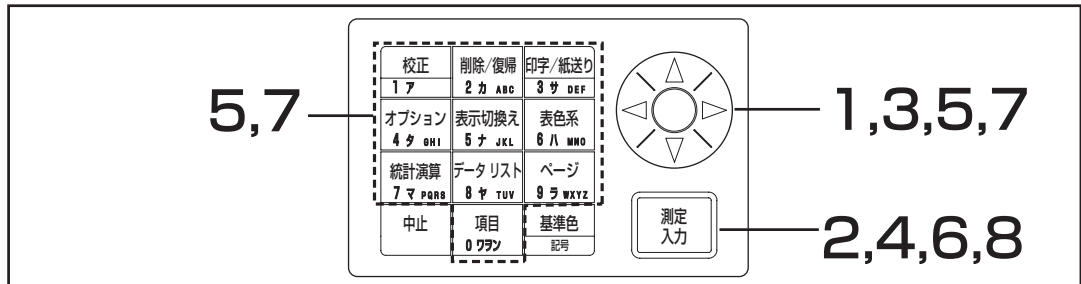
楕円型限界

色差を測定したとき、その値が、色差基準色に対して設定した楕円型限界の範囲内にあるかどうかを判定します。楕円型限界では、限界値のほかにオフセット、傾きが設定できます。

設定している表色系が“L*C*h”の場合は、“L*a*b*”表色系の軸で、また、“L99C99h99”の場合は、“L99a99b99”表色系の軸で、色差限界値を設定します。詳細は、P.79「表色系と色差設定」を参照してください。

楕円型限界を設定する前に、あらかじめ色差基準色を設定しておいてください。

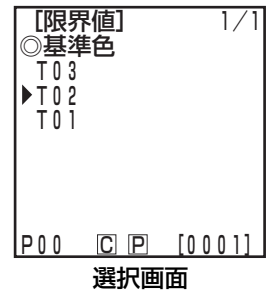
色差グラフは2次元表示のため、不合格判定のデータがグラフでは限界値内にプロットされた表示になることがあります。



P.114で限界値を選択すると、【限界値】選択画面が表示されます。

操作手順

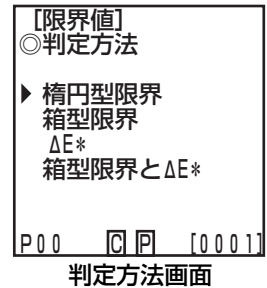
1 キーで色差基準色を選択します。



2 入力キー を押します。

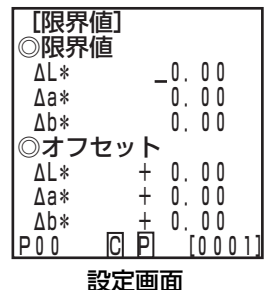
- 判定方法画面が表示されます。

3 判定方法で“楕円型限界”を選択します。

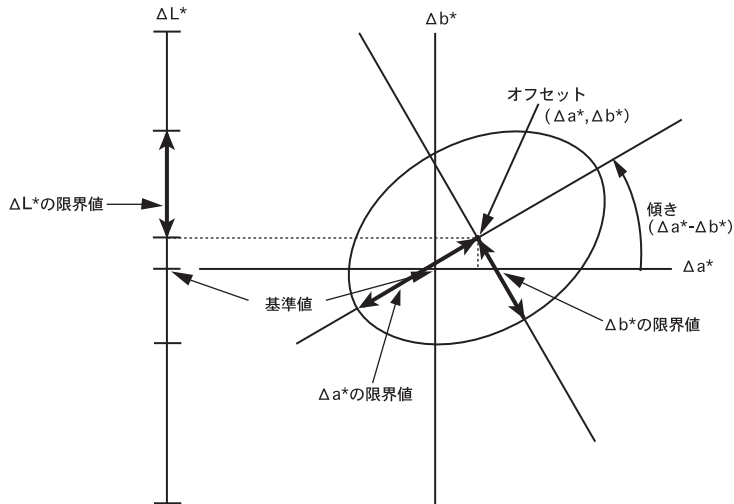


4 入力キー を押します。

- 限界値 / オフセット設定画面が表示されます。
- すでに色差限界値が設定されている場合は、設定されている色差限界値データが表示されるので手順6に進みます。



5 キーとテンキーで色差限界値とオフセットを設定します。



設定値の入力範囲

- (限界値) Y: 0.01 ~ 99.99, xy: 0.0001 ~ 0.9999, Yxy以外: 0.05 ~ 80.00
- (オフセット) - 5.00 ~ +5.00 但し、限界値以内
- (傾き) - 45 ~ +45
- (注意レベル) 10 ~ 100%

グラフの項目で傾きが設定された場合、限界値範囲を示すグラフは描画されません。

6 入力キー を押します。

- 傾き / 注意レベル設定画面が表示されます。

[限界値]

◎ 傾き



Δa* - Δb* + 0.0

Δa* - ΔL* + 0.0

Δb* - ΔL* + 0.0

◎ 注意レベル

100%

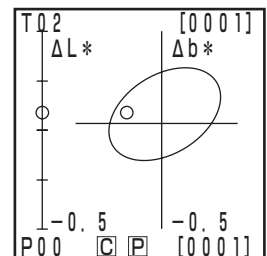
P00   [0001]

設定画面

7 キーとテンキーで傾きと注意レベルを設定します。

8 入力キー を押します。

- 楕円型限界設定が完了し、測定画面が表示されます。
- 色差限界値内の測定点は○、注意レベルのものは△、色差限界値外のもの×でプロットされます。



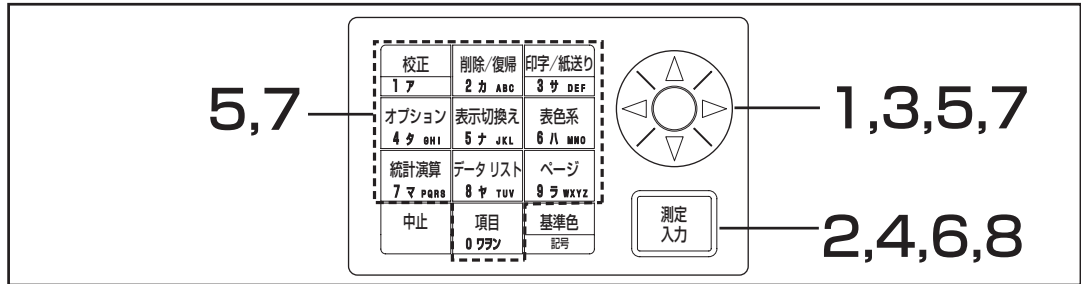
測定結果表示例

オプション設定

箱型限界

色差を測定したとき、その値が、色差基準色に対して設定した箱型限界の範囲内にあるかどうかを判定します。箱型限界では、各色差基準色に対する色差限界値を+側と-側について設定できます。

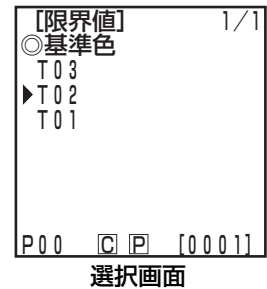
箱型限界値を設定する前に、あらかじめ色差基準色を設定しておいてください。



P.114で限界値を選択すると、【限界値】選択画面が表示されます。

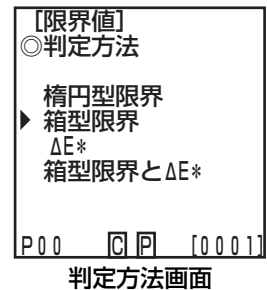
操作手順

1  キーで色差基準色を選択します。



2 入力キー  を押します。

● 判定方法画面が表示されます。



3 判定方法で“箱型限界”を選択します。

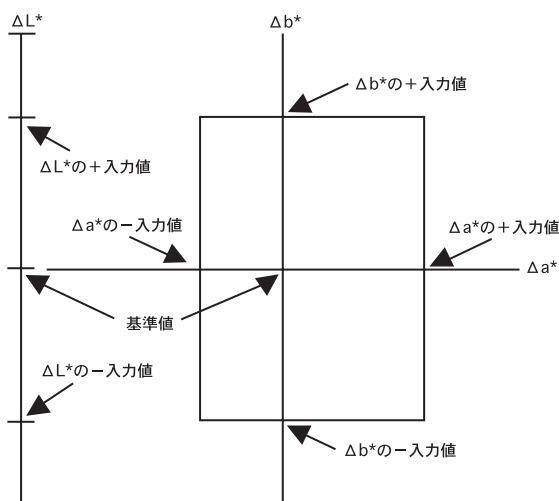
4 入力キー  を押します。

● 限界値設定画面が表示されます。

● すでに色差限界値が設定されている場合は、設定されている色差限界値データが表示されるので手順6に進みます。



5 キーとテンキーで色差限界値を設定します。



設定値の入力範囲

(限界値) Y: 0.01 ~ 99.99, xy: 0.0001 ~ 0.9999, Yxy以外: 0.05 ~ 80.00
 (注意レベル) 10 ~ 100%

6 入力キー を押します。

- 注意レベル設定画面が表示されます。

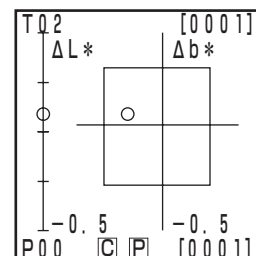


設定画面

7 キーとテンキーで注意レベルを設定します。

8 入力キー を押します。

- 箱型限界設定が完了し、測定画面が表示されます。
- 色差限界値内の測定点は○、注意レベルのものは△、色差限界値外のもの×でプロットされます。



測定結果表示例

オプション設定

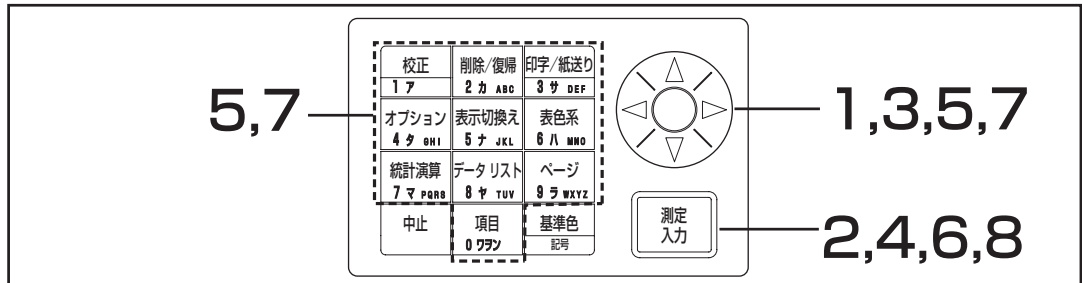
Δ E

色差を測定したとき、その値が、色差基準色に対して設定したΔ Eの範囲内にあるかどうかを判定します。

Δ Eは、設定されている表色系によって以下のような表示があります。

Δ E*、Δ E、Δ E94、Δ E99、Δ E00、CMC

Δ Eを設定する前に、あらかじめ色差基準色を設定しておいてください。



P.114で限界値を選択すると、[限界値]設定画面が表示されます。

操作手順

1 キーで色差基準色を選択します。

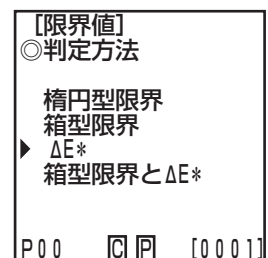


選択画面

2 入力キー を押します。

- 判定方法画面が表示されます。

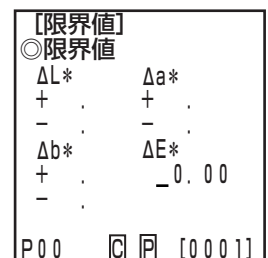
3 判定方法で“Δ E”を選択します。



判定方法画面

4 入力キー を押します。

- 限界値設定画面が表示されます。
- すでにΔ Eが設定されている場合は、設定されている色差限界値データが表示されるので手順6に進みます。



設定画面

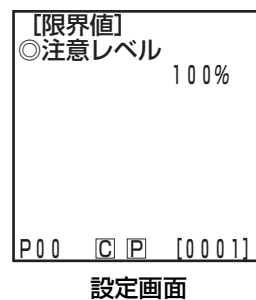
5 キーとテンキーで ΔE を設定します。

設定値の入力範囲

(限界値) Y: 0.01 ~ 99.99、xy: 0.0001 ~ 0.9999、Yxy 以外: 0.05 ~ 80.00
(注意レベル) 10 ~ 100%

6 入力キー を押します。

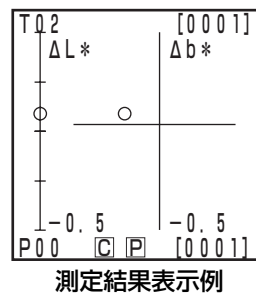
- 注意レベル設定画面が表示されます。



7 キーとテンキーで注意レベルを設定します。

8 入力キー を押します。

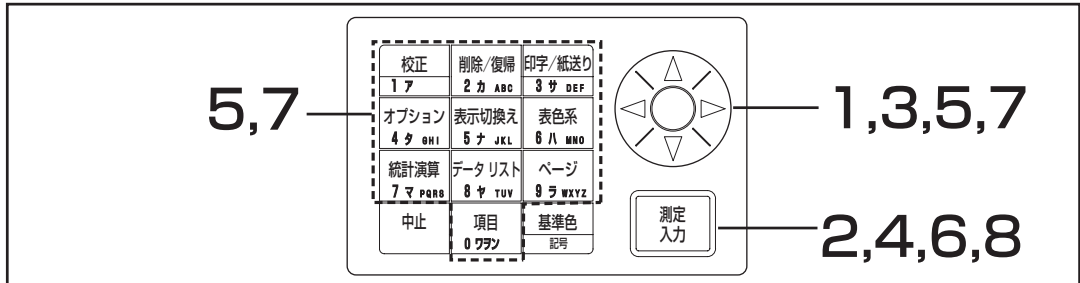
- ΔE の設定が完了し、測定画面が表示されます。
- 色差限界値内の測定点は○、注意レベルのものは△、色差限界値外の場合は×でプロットされます。



オプション設定

箱型限界と ΔE

箱型限界と ΔE の両方を判定します。




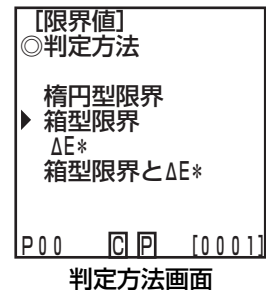
P.114 で限界値を選択すると、[限界値] 選択画面が表示されます。

操作手順

1  キーで色差基準色を選択します。



2 入力キー  を押します。
● 判定方法画面が表示されます。



3 判定方法で“箱型限界”を選択します。

4 入力キー  を押します。

- 限界値設定画面が表示されます。
- すでに色差限界値と ΔE が設定されている場合は、設定されている色差限界値データが表示されるので手順6に進みます。



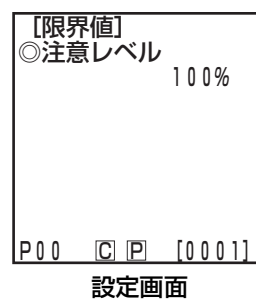
5 キーとテンキーで色差限界値と ΔE を設定します。

設定値の入力範囲

(限界値) Y: 0.01 ~ 99.99、xy: 0.0001 ~ 0.9999、Yxy以外: 0.05 ~ 80.00
 (注意レベル) 10 ~ 100%

6 入力キー を押します。

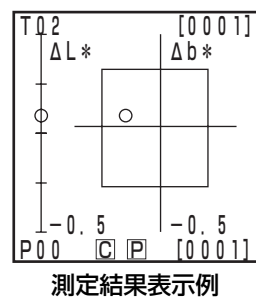
- 注意レベル設定画面が表示されます。



7 キーとテンキーで注意レベルを設定します。

8 入力キー を押します。


- 箱型色差限界値と ΔE の設定が完了し、測定画面が表示されます。
- 色差限界値内の測定点は○、注意レベルのものは△、色差限界値外のもの×でプロットされます。

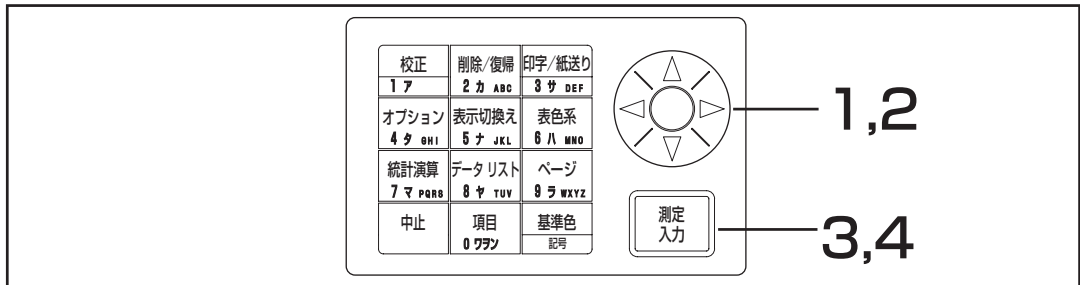


オプション設定


<タイマーの設定>

注記

タイマー設定を行ない自動計測の待機状態では、中止キー  以外受け付けません。
あらかじめ、表色系、表示、色差基準色などの設定を行なっておいてください。



P.114でタイマーを選択すると、[タイマー] 設定画面が表示されます。


1  キーでカーソルを移動し、テンキーで数値入力して、測定間隔を設定します。

(入力範囲) 00m03s ~ 99m59s

- 平均回数や印字を含めた測定時間より長い間隔を設定してください。

2 入力キー  を押します。

- 終了時刻設定画面が表示されます。



3  キーでカーソルを移動し、テンキーで数値入力して、終了日時を設定します。

- 2099年までのカレンダーに存在する日時を設定してください。24時間制表示です。
- 終了時刻を設定しない場合、エンドレス測定となります。

4 入力キー  を押します。

- 設定が完了し、測定画面に戻ります。

5 測定キー  を押して、測定を開始します。

- 自動計測を中止したいときは、中止キー  を長く押します。
- その他のキーは、無効となります。
- 電池駆動の場合、電圧低下により測定間隔が延びていきますので、ACアダプタの使用をお勧めします。
- タイマー測定アイコン【】が表示されます。

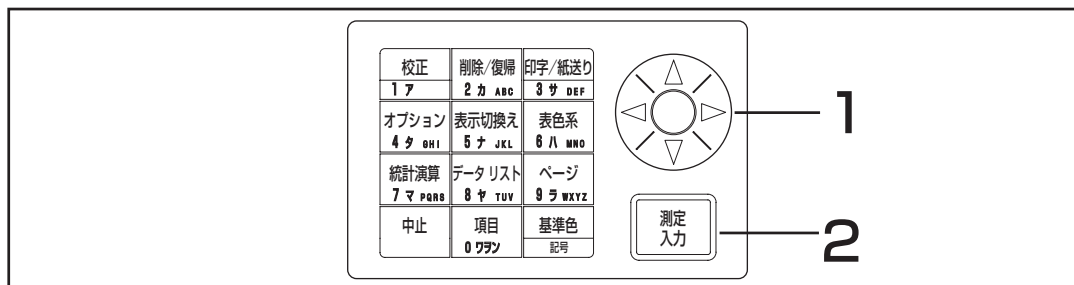


<格納データ移動>

測定ヘッド内の格納データをデータプロセッサへ移動させることができます。

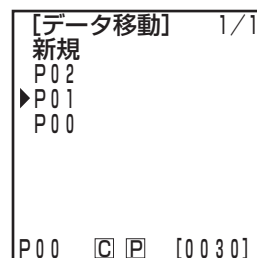
注記

データ移動は格納データのコピーではなく、移動です。



P.114 でデータ移動を選択すると、[データ移動] 選択画面が表示されます。

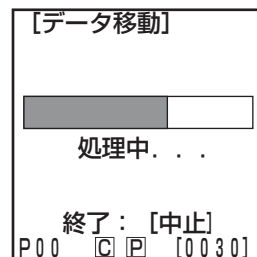
- 1 キーでカーソルを移動し、インポートするページを選択します。



選択画面

- 2 入力キー を押します。

- 処理中画面表示後、データ移動が完了し、測定画面に戻ります。
- 選択したページにデータが存在する場合、後に続けて古いデータから順に登録されます
- データの合計が2000を超える場合、データ移動は行なわれません。



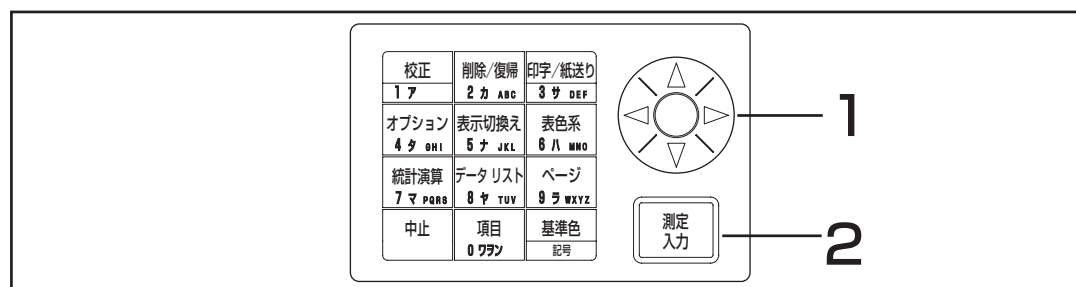
処理中画面

注記

データ移動中に中止キーを押すと、データ移動が中止されます。この場合、中止された時点までの移動は完了しています。データ移動は古いデータから順に実行されるため、測定ヘッドの測定画面表示（最新の測定データを表示）では変化がないように見えますが、測定ヘッドには移動されなかったデータが残ります。

オプション設定

<マルチ校正の設定>



P.114 でマルチ校正を選択すると、[マルチ校正] 選択画面が表示されます。

1 キーでカーソルを移動し、“全て”を選択します。

2 入力キー を押します。

- マルチ校正の設定が完了し、測定画面に戻ります。
- マルチ校正については、P.134「マルチ校正の設定」を参照してください。



選択画面

ユーザーインデックス

- ・ 表色系を元にした評価式を測定ヘッドに登録することができます。
また、ユーザー独自のインデックスを測定結果として簡便に表示できることにより、測定値からの面倒な算出が不要となり、現場での色管理の良否をより機動的に行なえます。
- ・ 評価式の測定ヘッドへの書き込みはPCを使用し、最大6件まで登録できます。また、データプロセッサへは、測定ヘッドと接続するだけで自動的に登録されます。
- ・ ユーザーインデックスの書き込みには、別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w、または色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w が必要です。
ユーザーインデックスの書き込み方法については、CR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w、または色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w の取扱説明書をご覧ください。

外部機器との接続

本器では、RS-232C出力端子とPCを接続することにより、PCへデータを出力することができます。本器を長時間連続して使用する場合、またはRS-232C端子を通じてデータ通信を行なう場合は、消費電力量が多くなりますのでACアダプタ(AC-A305)の使用をお勧めします。

< PC との接続 >

別売付属品の専用RS-232CケーブルCR-A102を使用してPC(PC/AT 互換機)と接続することにより、本器のメモリに格納されたデータをPCへ出力することができます。

PCとの接続のときには、別売付属品のCR-400ユーティリティソフトウェアCR-S4w、または色彩管理ソフトウェアSpectraMagic® NX CM-S100wのご使用をお勧めします。

「リモートモード」では、次のことができます。

- ① PCへの測定データ、基準色データの出力
- ② 測定データの削除

詳細はP.128「リモートモードへの切り換え」を参照してください。

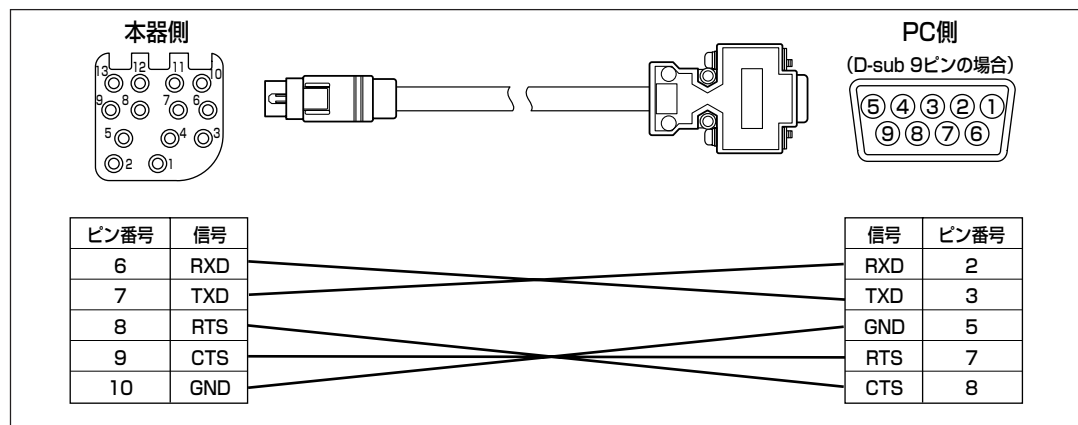
使用上の注意

- ・コネクタは、正しい方向に確実に接続してください。コネクタをねじ止めすると、不用意に外れる心配がありません。
- ・接続は、必ず本器とPCの電源をともにOFFにして行なってください。
- ・接続コードは必ず、プラグまたはコネクタを持って取り外してください。また、コードを引っ張ったり無理に曲げたりしないでください。
- ・コネクタの端子部分に手を触れたり、汚したり、無理な力を加えないでください。
- ・コードは、余裕を持った長さで配線してください。余裕が充分にない場合、接続不良や断線の原因になります。
- ・別売の専用RS-232CケーブルCR-A102以外の接続ケーブルを使用する場合は、下図の“RS-232C 接続ケーブルのピン番号・信号結線図”に合ったケーブルになっていることを確かめてください。違っている場合、故障したり正しいデータが入出力されない場合があります。

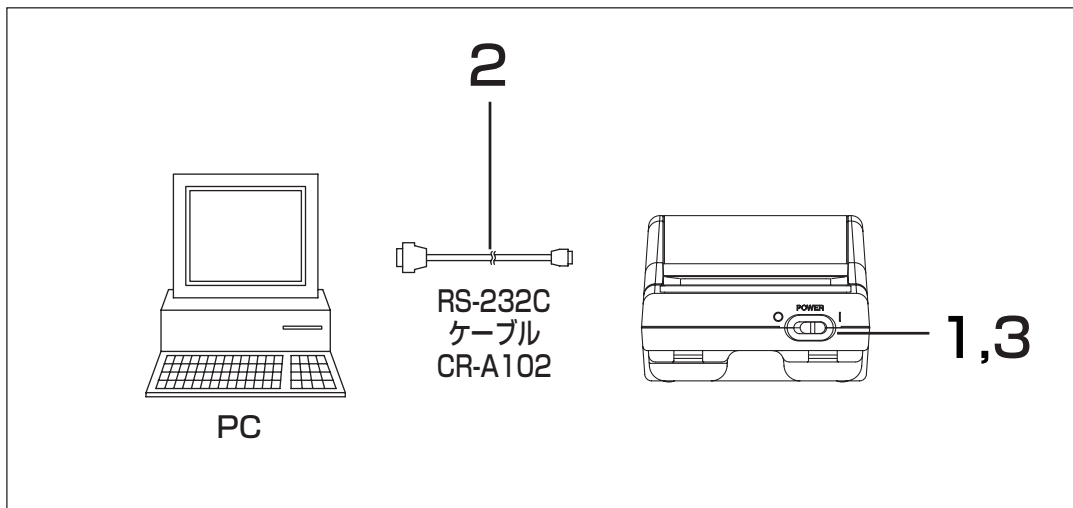
●通信パラメータ

項目	通信条件
ボーレート	19200bps
キャラクタ長	8bit
パリティ	無し
ストップビット	1 bit

●RS-232C 接続ケーブルのピン番号・信号結線図



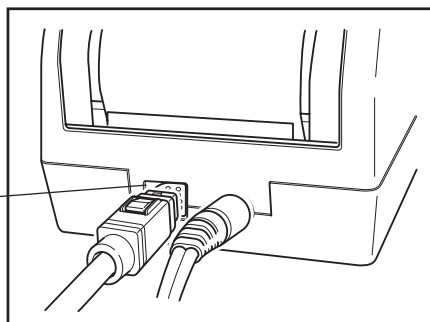
<リモートモードへの切り換え>



操作手順

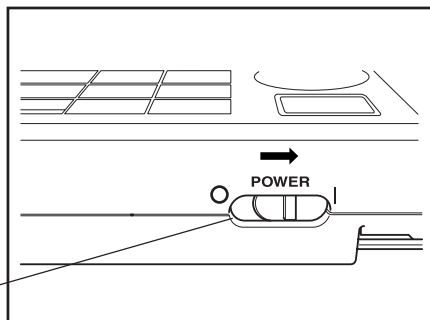
- 1 電源を OFF(○) にします。
- 2 本器と PC を RS-232C ケーブルで接続します。

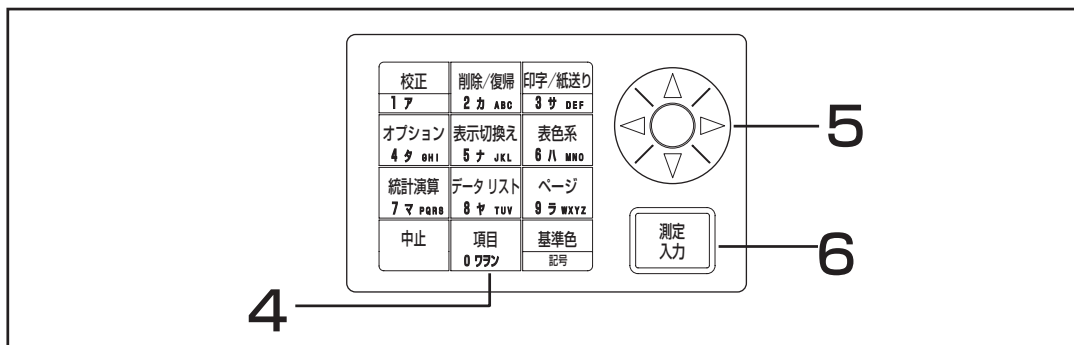
RS-232C 端子



- 3 電源を ON(I) にします。

電源スイッチ



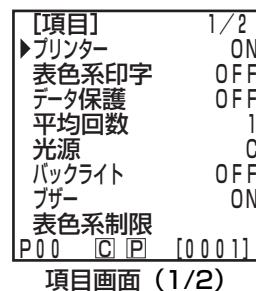


4 測定画面表示中に項目キー

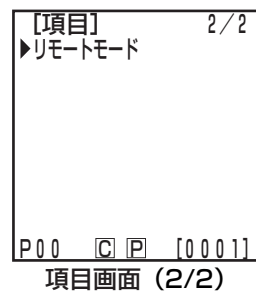
項目
0 7777

 を押します。

- 項目画面が表示されます。



5 キーを押し 2/2 ページにします。



6 入力キー

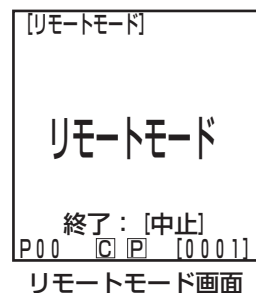
測定
入力

 を押します。

- 液晶画面表示がリモートモード画面の表示になります。
- 中止キー

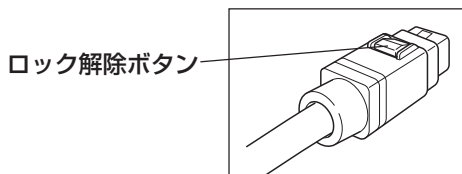
中止

 で測定画面に戻ります。



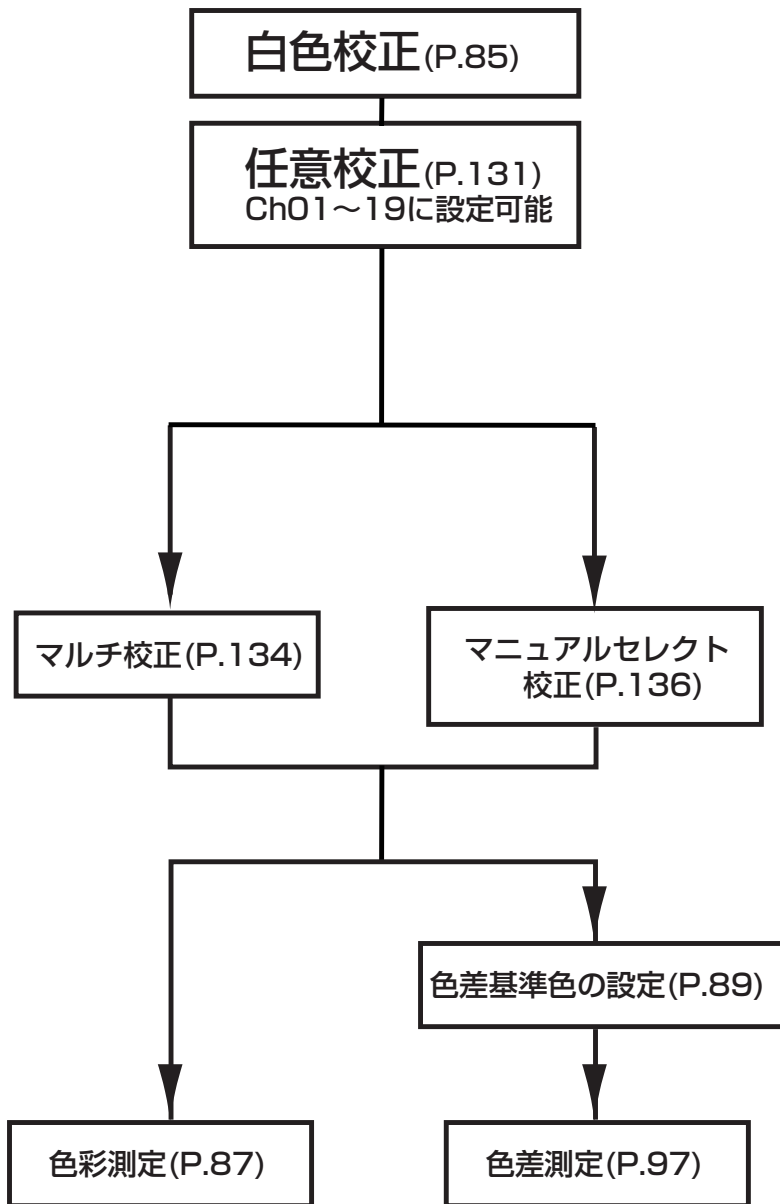
注記

RS-232C ケーブルを取り外す場合は、測定ヘッドとデータプロセッサの電源OFF後、接続コネクタのロック解除ボタンをしっかりと押しなが、取り外してください。
 ロックが解除されず、無理に取り外そうとすると、接続コネクタが破損する恐れがあります。



任意校正手順フロー

任意校正とマルチ／マニュアルセレクト校正の関係を下記フローに示します。



任意校正

<任意校正とは>

ユーザーがお手持ちの「値付け」された基準試料を任意校正データとして設定しておき、測定時にその校正データによって指示値を補正する機能です。

その方法には、マルチ校正とマニュアルセレクト校正による方法の2とおりがあります。

マルチ校正とマニュアルセレクト校正の設定方法はP.134「マルチ校正の設定」とP.136「マニュアルセレクト校正の設定」の操作手順を参照してください。

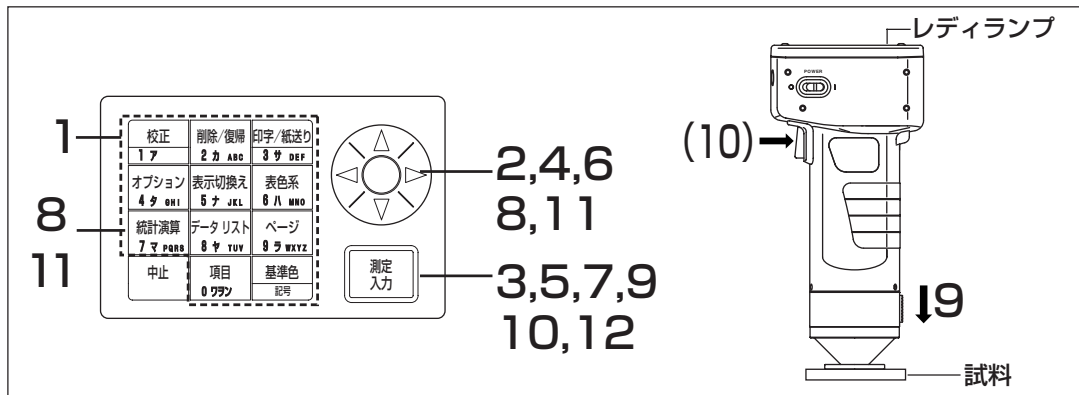
<任意校正データの設定>

任意校正データとして使用できる表色系はYxy, L*a*b*の2種類です。


注記

校正と測定は同じ温度条件で行なってください。

●あらかじめ、白色校正を行っていないと、任意校正はできません。

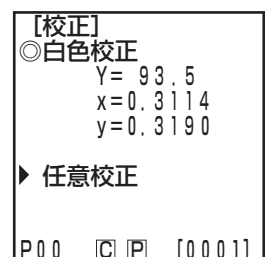


操作手順

- 1 測定画面表示中に校正キー  を押します。
●校正画面が表示されます。



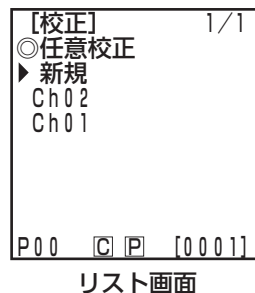
- 2  キーで任意校正を選択します。



任意校正

3 入力キー  を押します。

- 任意校正のリスト画面が表示されます。



4  キーで“新規”を選択します。

- 既存の校正チャンネルにデータの上書きをする場合は、校正チャンネルを選択します。

校正チャンネル



5 入力キー  を押します。

- 校正の表色系選択画面が表示されます。

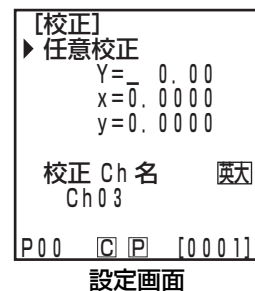



6  キーで表色系を選択します。



7 入力キー  を押します。

- 任意校正の設定画面が表示されます。



- 8  キーでカーソルを移動し、テンキーで値付けされている数値を設定します。

● 入力範囲 $0.01 \leq X, Y, Z \leq 160$

```

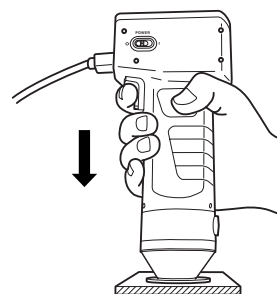
【校正】
▶任意校正
  Y= 80.72
  x=0.3208
  y=0.3121


校正 Ch 名  英大
Ch03

P00  [C] [P] [0001]
  
```

設定画面



- 9 測定ヘッドを任意の基準試料に垂直にあてます。



- 10 測定ヘッドのレーザーランプが点灯しているのを確認してから測定キー  (または測定ヘッドの測定ボタン) を押します。

注記

- ・測定中は、測定ヘッドが動かないように注意してください。
- ・既存の校正チャンネルに対する任意校正では、測定が完了した時点で、任意校正データが上書き更新されます。

- 11 測定が完了すれば、 キーで“校正 Ch 名”を選択し、 キーとテンキーで校正チャンネル名を設定します。

● 校正チャンネル名を設定しない場合は、12の操作に進んでください。

```



【校正】
任意校正
  Y= 80.72
  x=0.3208
  y=0.3121

▶校正 Ch 名  英大
COLOR3

P00  [C] [P] [0001]
  
```

設定画面

(校正チャンネル名の設定方法)

- ①  キーで入力モードを選択します。
 - 英大→英小→カナ→数の順に入力モードが切り換わります。
- ②  キーでカーソルを移動し、テンキーで校正チャンネル名を入力します。
 - 文字制限半角9文字まで（詳細は P.19 「入力キーとしてののはたらき」参照）

注記

英数字以外で入力した場合、言語設定を変えると文字化けすることがあります。

- 12 設定が完了したら、入力キーを押します。

● 任意校正完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。

任意校正

<マルチ校正の設定>

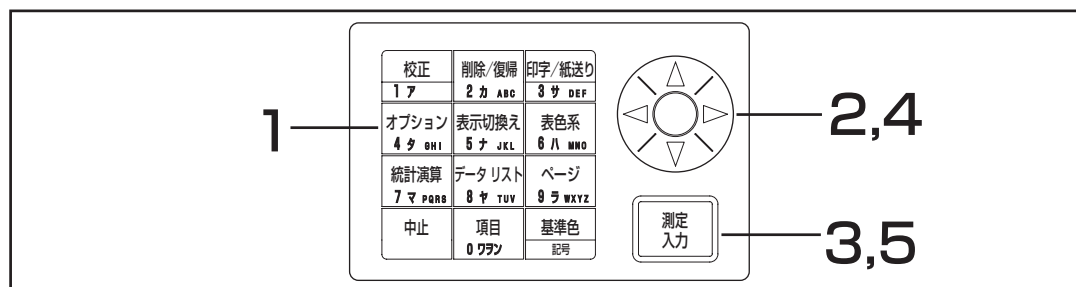
白色校正と任意校正データすべてを使って、指示値を補正するマルチ校正機能を設定します。

注記

マルチ校正を設定／解除した場合、必ず色差基準色を再設定してください。
色差基準色は、測定以後行なわれた任意校正による補正は行なわれません。

・マルチ校正についての詳細は、P.145「マルチ校正機能について」を参照してください。

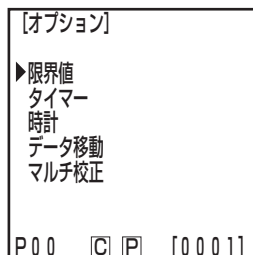
● あらかじめ、白色校正と任意校正を行っていないと、マルチ校正の設定はできません。



操作手順

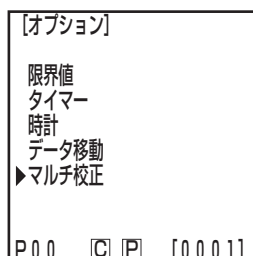
1 測定画面表示中にオプションキー オプション
4 9 GHI を押します。

● オプション選択画面が表示されます。



選択画面

2  キーで“マルチ校正”を選択します。



3 入力キー  を押します。

- マルチ校正選択画面が表示されます。

各項目

全て : マルチ校正が設定されます。

白色校正板 : 任意校正を行なわない場合
(P.85「白色校正」参照)


Ch ** : マニュアルセレクト校正が設定されます。
(P.136「マニュアルセレクト校正の設定」参照)



選択画面

4  キーで“全て”を選択します。



5 入力キー  を押します。

- マルチ校正の設定が完了し、測定画面に戻ります。

任意校正

<マニュアルセレクト校正の設定>

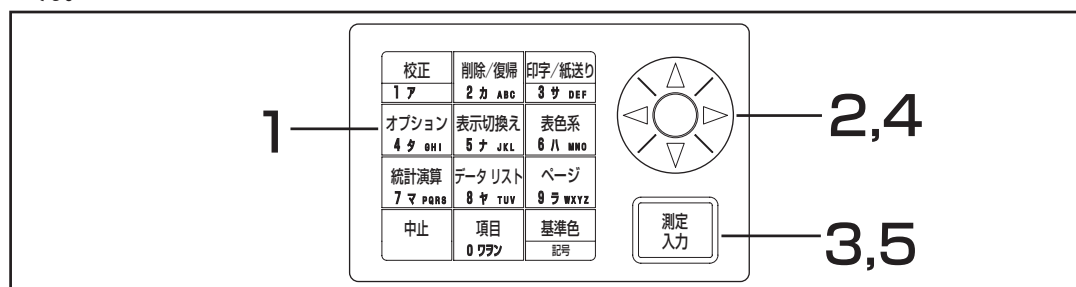
ユーザーが自分で校正チャンネルを選択し、その校正チャンネルの校正データのみによって指示値を補正するマニュアルセレクト校正機能を設定します。

注記


マニュアルセレクト校正を設定／解除した場合、必ず色差基準色を再設定してください。
色差基準色は、測定以後行なわれた任意校正による補正は行なわれません。

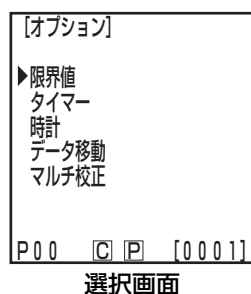
マニュアルセレクト校正についての詳細は、P.145「マニュアルセレクト校正機能について」を参照してください。

- あらかじめ、白色校正と任意校正を行っていないと、マニュアルセレクト校正の設定はできません。

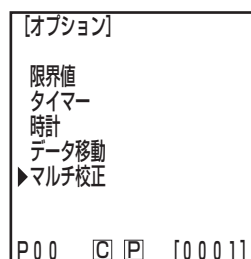



操作手順

- 1 測定画面表示中にオプションキー  を押します。
● オプション選択画面が表示されます。



- 2  キーで“マルチ校正”を選択します。



3 入力キー  を押します。

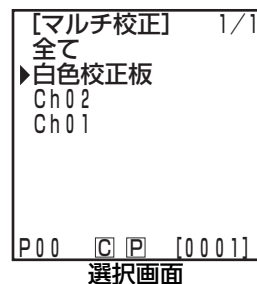
- マルチ校正選択画面が表示されます。


各項目

全て : マルチ校正が設定されます。

白色校正板 : 任意校正を行わない場合
(P.85「白色校正」参照)

Ch ** : マニュアルセレクト校正が設定されます。
(P.136「マニュアルセレクト校正の設定」参照)



4  キーでカーソルを移動し、任意校正チャンネルを選択します。



5 入力キー  を押します。

- マニュアルセレクト校正の設定が完了し、測定画面に戻ります。

注記

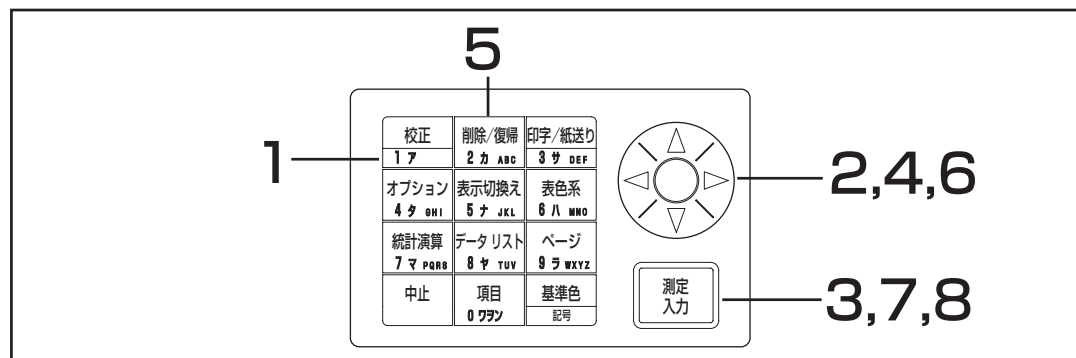
マニュアルセレクト校正で設定された校正チャンネルは、電源OFF(○)にしてもその設定が保持されますので、以下のような場合は、上記操作手順 1 ~ 3 にしたがって、校正チャンネルの確認を行なってください。

- ・測定する色が変わり、校正チャンネルの設定を変更する場合
- ・長期間使用していなかった場合


任意校正

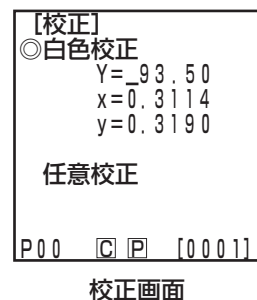
<任意校正チャンネルの削除>

任意校正チャンネルを以下の方法で削除することができます。

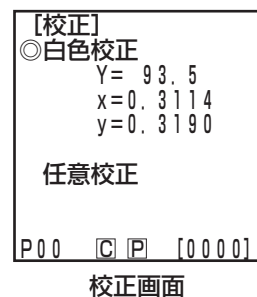


操作手順

- 測定画面表示中に、校正キー  を押します。
●校正画面が表示されます。



-  キーで任意校正を選択します。



- 入力キー  を押します。
●任意校正のリスト画面が表示されます。



- 4  キーで削除したい校正チャンネルを選択します。




リスト画面


- 5 削除/復帰キー  を押します。
●校正データの削除選択画面が表示されます。




選択画面

- 6  キーで選択したチャンネルのみか、“全校正Ch”を選択します。



- 7 入力キー  を押します。
●校正の削除メッセージ画面が表示されます。

選択したチャンネルのみ
削除の場合

- 8 メッセージを確認し、入力キー  を押します。
●削除完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。

注記


選択されている任意校正チャンネルが削除された場合は、白色校正が選択されます。

(任意校正チャンネル名の変更方法)


① P.131「任意校正データの設定」操作手順 1～7にしたがって、変更したい校正チャンネルの設定画面を表示させます。

● 操作手順 4 では、既存の校正チャンネルから変更したい校正チャンネルを選択します。


②  キーで“校正 Ch 名”を選択します。


③  キーで入力モードを選択します。

● 英大→英小→カナ→数の順に入力モードが切り換わります。

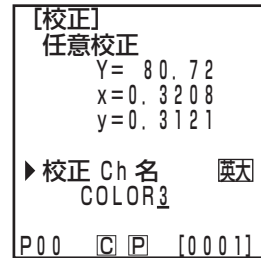
④  キーでカーソルを移動し、テンキーで任意校正チャンネル名を入力します。

● 文字制限半角 9 文字まで（詳細は P.19「入力キーとしてののはたらき」参照）

⑤ 設定が完了したら、入力キー  を押します。

● 任意校正チャンネル名変更後、入力キー  を押しても測定はされません。

● 設定完了後、完了音が鳴り測定画面に戻ります。



注記

英数字以外で入力した場合、言語設定を変えると文字化けすることがあります。

— 第4章 解説編 —

測定原理

測定原理

本器は、測定ヘッドにおいて試料の測定を行ない、得られた試料の色の情報を取り込み、測定ヘッドにおいて種々の表示モードへの変換、表示を行ない、また、データプロセッサにおいて種々の表色モードへの変換、表示、印字等を行ないます。測定ヘッドは、試料からの反射光を測定する試料測定部と、照明光源の光を直接測定する光源測定部とに分かれます。2つの測定部はそれぞれ、標準観測者の分光応答度である等色関数 $x_{2\lambda}$ (x_{λ} の長波長側)、 y_{λ} 、 z_{λ} の応答度（本器は CIE 1931 2° 視野の分光応答度を採用）をもつセンサを持っています。照明光源を光源測定部で測定することにより、光源の微妙な変化による影響のないデータを得ることができます。照明光源で照明した時に得られる試料測定部の測定データ (X_{2s}' , Y_{s}' , Z_{s}')、光源測定部の測定データ (X_{2r}' , Y_{r}' , Z_{r}')、照明光源で照明しないときに得られる試料測定部の測定データ (X_{2s}'' , Y_{s}'' , Z_{s}'')、光源測定部の測定データ (X_{2r}'' , Y_{r}'' , Z_{r}'') をもとに、以下の式により回路のオフセットの影響を除きます。

$$\begin{cases} X_{2s} = X_{2s}' - X_{2s}'' \\ Y_s = Y_{s}' - Y_{s}'' \\ Z_s = Z_{s}' - Z_{s}'' \end{cases} \quad \begin{cases} X_{2r} = X_{2r}' - X_{2r}'' \\ Y_r = Y_{r}' - Y_{r}'' \\ Z_r = Z_{r}' - Z_{r}'' \end{cases}$$

次に以下の式により光源の微妙な変化による影響をなくしています。

$$X_{2m} = \frac{X_{2s}}{X_{2r}} \quad Y_m = \frac{Y_s}{Y_r} \quad Z_m = \frac{Z_s}{Z_r}$$

$x_{1\lambda}$ のデータは得られた Z_m に定数を乗じて算出します。

$$X_{1m} = 0.1672 \cdot Z_m \\ \therefore X_m = X_{1m} + X_{2m}$$

以上の方法で得られたデータ (X_m , Y_m , Z_m) に校正定数 (α , β , γ) を乗じて三刺激値 (X , Y , Z) を得ます。

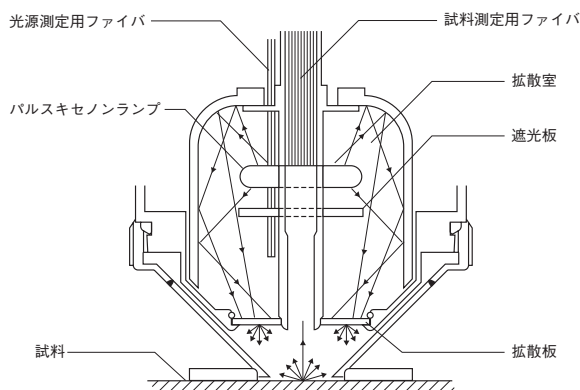
$$\begin{cases} X = \alpha \cdot X_m \\ Y = \beta \cdot Y_m \\ Z = \gamma \cdot Z_m \end{cases}$$

この得られた三刺激値 (X , Y , Z) を用いて種々の表色系へ変換を行ないます。

照明光学系について

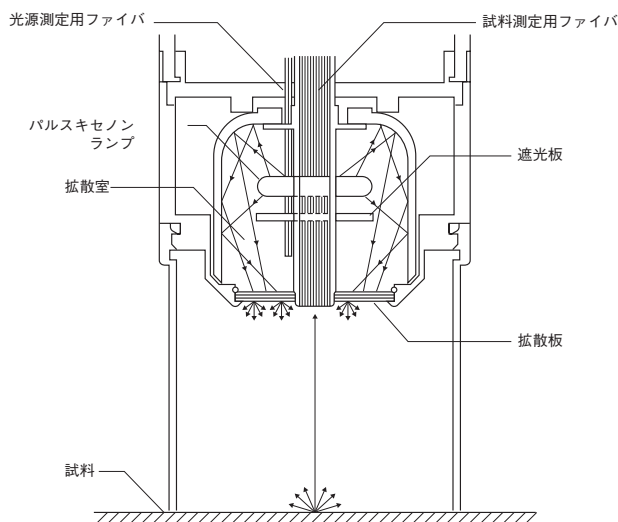
CR - 400 の照明光学系

JIS Z 8722 定義の拡散照明垂直受光方式（正反射光を含む）に準拠して設計されています。この照明方式は試料に対して、輝度がほぼ均等な光源であらゆる方向から照明し、試料面に対し、垂直方向の反射光を受光しています。通常、色を見る場合、デパートの室内、事務所等は複数照明と壁からの反射がある拡散照明条件となっています。屋外では、天空からの拡散照明条件となり、この方式は現実に近い照明条件といえます。したがって本器は、通常の視覚評価とよく一致しており、どのような試料にも使用できます。



CR - 410 の照明光学系

直径 50mm の大口徑で広い面積の測定が可能です。布、カーペット等の正反射成分の少ない拡散反射成分の平均的測定ができます。繊維、ジュータン、カーペット、毛布などの比較的広い測定面積を平均して測定する場合に有効です。図のように、パルスキセノンランプの光は拡散室で拡散され、さらに拡散板を通過して均一に拡散された光を大口徑の測定径 50mm で被測定面を照射します。試料面で反射した光のうち、試料面に対し垂直方向の反射光が試料測定用ファイバに導かれ、測定ヘッドのセンサ部に入り、演算され、測定値として表示部にデジタル表示されます。この構造は正反射成分を多く受光しますから、表面が平滑な試料については照明光を多く受光することになり、光源色の影響を多く受けますので注意する必要があります。



任意校正について

本器のような三刺激値直読型の色彩計では、分光応答度をCIE 1931 測色標準観測者の分光応答度に完全に一致させることは非常に難しく、分光応答度に若干のずれがあります。(図参照)

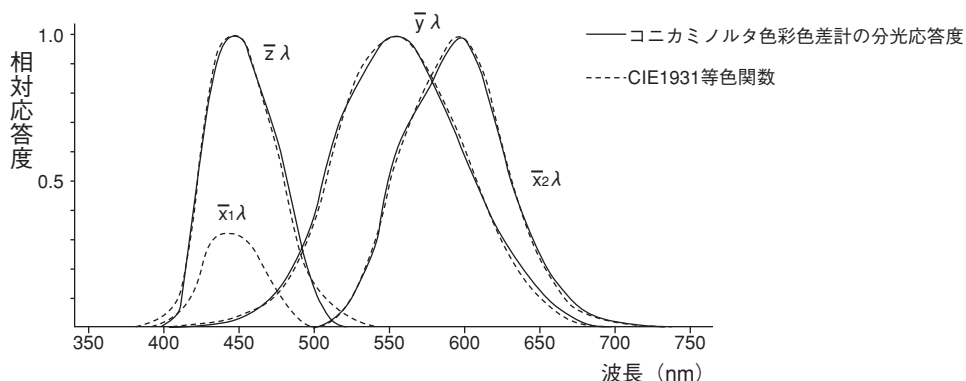


図 CIE1931 等色関数とコニカミノルタ色彩色差計の分光応答度

色差測定では、この分光応答度の若干のずれの影響は測定の精度内であり問題とはなりません。色彩測定では、測定する試料の色によっては、理想的な分光応答度で測定したときの値(真値)と微妙にずれる場合があります。また、同一機種の色差計の間でも分光応答度が微妙にずれている部分があり、複数台使用する場合に、各機器の指示値にずれを生じる場合があります。

このような場合、任意校正機能を使用すれば、これらの指示値のずれを小さくすることができます。

任意校正は、値付けされている基準試料を測定し、あらかじめ校正基準色として校正チャンネル(ch01 ~ 19)に設定しておき、測定時にその校正データによって指示値を補正する機能です。

したがって、基準試料の色に近い色を測定した場合の指示値のずれはほとんどなくなります。また、基準試料の色から離れた色でも、ずれ量はずっと小さくなります。

任意校正の方法には、マルチ校正機能による方法とマニュアルセレクト校正機能による方法の2とおりがあります。測定する色の数や種類に応じて、より適した任意校正の方法を選択してください。

<マルチ校正機能について>

マルチ校正機能は、設定されているすべての校正チャンネルの校正データを使って指示値を補正する機能です。そのため、校正基準点の近傍だけでなく、校正基準点に囲まれた領域内にある色にも適切な補正効果が得られます。

ただし、校正基準点に囲まれた領域の外側にある色に対しては補正効果が小さくなりますので、校正基準色は測定する色を包み込むように選び設定するとより有効な補正効果が得られます。

本機能は、以下のような場合に有効です。

① 様々な色を測定する場合

校正基準点を配置する領域は、狭い方がマルチ校正の効果を高めることができます。

② 特定の色のみの測定する場合

この場合、任意校正基準色は測定する色を包み込むような色で設定しておけば、よりマルチ校正の効果を高めることができます。

注記

マルチ校正では、設定されたすべての校正チャンネルの校正データを使って測定値を補正します。マルチ校正機能で測定した後、あらたに校正チャンネルを増やしたり変更したりすると、同じ試料を測定しても、測定値に差を生じます。また、色差基準色は、測定時補正された値は、以後変化しませんので、注意してください。

なお、測定試料と同じ材料で基準色票を作成し、その色票をマスターボディで値付けしてご使用になれば、より精度の高い補正ができます。

<マニュアルセレクト校正機能について>

マニュアルセレクト校正機能は、ユーザーが自分で校正チャンネルを選択し、その校正チャンネルの校正データのみによって指示値を補正する機能です。

校正用の基準色には、測定試料と同じ材料で基準色票を作成し、その基準色票をマスターボディで値付けしてご使用してください。

本機能は、以下のような場合に有効です。

・ 同一色相の色のみ測定する場合

この場合、任意校正基準色には、測定する色に近似した色を設定し選択することができます。

<本器を複数台使用する場合>

本器を複数台使用する場合、以下の方法で任意校正を行なうことで、機器間の指示値の差（器差）を少なくすることができます。

・ 測定しようとする試料の色に近い、すでに値付けされている基準試料がある場合

① すでに値付けされている基準試料のデータを使用して基準試料ですべてのボディを任意校正します。

・ 測定しようとする試料の色に近い、すでに値付けされている基準試料がない場合

① マスターボディを決めます。

② マスターボディを使用して測定しようとする色に近い試料を測定します。

③ その試料でほかのすべてのボディを任意校正します。（校正データは、マスターボディによる測定データを使用）

エラーメッセージについて


エラーメッセージ表示中は、キーを押してもその機能は動作しません。

メッセージ	現象 / 想定される原因	対 処
ERO0 通信エラー	適切でないコマンドで通信が行われています。 ・通信中のケーブル抜き差し ・外来ノイズ等による文字化け	・ケーブル接続は電源OFFの状態で行なってください。 ・ノイズであれば通信ポーレートを下げててください。
ERO1 データメモリがいっぱいです	[測定ヘッド] 1. 測定データが 1000 個を超えています。 2. 基準色データが 100 個を超えています。 [データプロセッサ] 3. 測定データが 2000 個を超えています。 4. ページが 100 個を超えています。 5. 基準色データが 100 個を超えています。 6. 任意校正 Ch が 19 個を超えています。 7. 測定データのデータ移動で、データプロセッサ側に全データを移すだけの空きがありません。	1. データプロセッサに接続してデータを移し、空きを確保してください。または、データ保護設定を OFF にして使用してください。 2. 不要な基準色に上書きして登録してください。または、データプロセッサに接続して不要な基準色を削除して空きを確保してください。 3. 4. データ保護を OFF にすれば、自動で最も古いデータ、ページが更新されます。または、削除して空きを確保してください。 5. 不要な基準色に上書きして登録します。または、不要な基準色を削除して空きを確保してください。 6. 不要な Ch に上書きして登録してください。または、不要な Ch を削除して空きを確保してください。 7. ページまたはデータを削除して空きを確保してください。
ERO2 電池電圧低下	電池電圧の低下	・電源OFFして、電池を新しいものに取り替えるかACアダプターを使用してください。
ERO5 発光エラー	キセノンランプが正常に発光していません。 ・キセノンランプの故障 ・発光回路の故障 ・センサ異常	・測定をやり直してください。 ・現象が改善されなければ、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。
ERO6 オーバーフロー	測定試料の反射率が高いため、測定データの演算が本器の演算性能を超えています。 X、Y、Zのいずれかの値が 160 を超える場合	・白色校正をやり直した後、測定をやり直してください。 ・現象が改善されなければ、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。
ERO7 白色校正を行なってください	白色校正が行なわれていません。	・白色校正を行なってください。
ERO8 通信エラー	通信中にオーバーランエラーなどの通信エラーを起きました。 ・通信中のケーブル抜き差し ・データプロセッサ単体での校正、基準色・オプション設定の操作	・ケーブル接続は電源OFFの状態で行なってください。 ・校正、基準色・オプション設定の操作は、測定ヘッドに接続して行なってください。
ER10 データがありません	機能を実行するために必要なデータがありません。 ・データがない状態での印字・削除操作 ・データがないページでの統計演算、リスト表示	・データを格納してから実施してください。
ER11 校正エラー	校正板の反射率が低いため校正板からの光量が不足しており校正ができません。	・標準付属品の白色校正板を使用して白色校正をやり直してください。 ・白色校正板を清掃して白色校正をやり直してください。 ・現象が改善されなければ、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。

メッセージ	現象 / 想定される原因	対 処
ER12 測定物が 暗すぎます	測定試料の反射率が低いため測定試料からの光量が不足しており測定できません	<ul style="list-style-type: none"> ・白色校正をやり直した後、測定をやり直してください。 ・現象が改善されなければ、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。
ER13 A/D変換エラー	<ul style="list-style-type: none"> ・A/D変換時に失敗しました。 ・A/Dコンバータの故障 ・周辺回路の故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・測定をやり直してください。 ・現象が改善されなければ、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。
ER17 時計が異常です	<ul style="list-style-type: none"> ・時計ICが正常に動作していません。 ・時計ICの電源電圧低下や周辺回路の故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・電源を入れ直してください。 ・現象が改善されなければ、“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。
ER27 充電エラー	<ul style="list-style-type: none"> ・発光回路への電源供給に失敗しました。 ・発光回路の故障 ・電源電圧の低下 	電池使用時の場合は、電源OFFして、電池を新しいものに取り替えてください。
ER30 バックアップ 電池の電圧低下	メモリのバックアップ電池が消耗しているため、データの内容が消えました。	電源スイッチをONにしてバックアップ電池を充電してください。20時間のフル充電で約10ヶ月のバックアップが可能となります。
入力エラー	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入力した数値が既定範囲外です。 <ul style="list-style-type: none"> ・本器で処理できない範囲の数値やデータ名の入力 ・不正な日時の入力 2. 現在の表色系では使用できない光源へ設定変更しようとした。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入力し直してください。 2. 初期設定を実行したにもかかわらず、光源の設定ができない場合、光源に対して有効な表色系に切り替えて、光源の設定変更をしてください。
基準色が ありません	基準色が設定されていません。	<ul style="list-style-type: none"> ・基準色を登録してから実施してください。
現表色系では 無効な操作で す	<p>現在の表色系では使用できない機能を実行しようとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マンセル、ユーザーインデックスでの統計演算 ・マンセル使用時の基準色操作 ・L*C*h、LCh99、WI・Tw、WI、YI、CMC、CIE1994、CIE2000使用時の基準値の手入力 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の表色系に切り替えて実施してください。
用紙があり ません	プリンタの用紙がありません。	<ul style="list-style-type: none"> ・プリンタの用紙をセットしてください。 ・プリンタ設定をOFFにしてください。
データが 保護されてい ます	<ul style="list-style-type: none"> ・データ保護設定がONになっているため、実行された機能が制限されました。 ・ページ削除が実行されません。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ページ削除は、データ保護設定をOFFにしてやり直してください。 ・測定データは、データ保護設定をOFFにすれば古いデータから上書きされます。
OK02 光量低下	<ul style="list-style-type: none"> ・キセノンランプの光量が購入時の65%以下になっています ・キセノンランプの劣化 ・拡散室の汚れ 	“サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。
OK05 光源設定が異 なる測定ヘッドを 接続しています	光源設定が測定ヘッドとデータプロセッサとで異なります。	初期化して光源設定を変更してください。

故障チェック

本器に異常が生じたときは、以下のような処置を行なってください。もし正常に戻らない場合は、一旦電源をOFFにして再度ONにしてください。それでもなお正常に戻らない場合は、”サービスのご案内”に記載のお問い合わせ窓口にお問い合わせください。

現象	確認	実行してください
測定ヘッドの液晶表示部に表示が出ない。	電源スイッチはONになっていますか。	測定ヘッドの電源スイッチをONにしてください。 また、データプロセッサ接続時はデータプロセッサの電源スイッチもONにしてください。
	電池は入っていますか。または、ACアダプタは接続されていますか。	測定ヘッドを単体で使用するときは、測定ヘッドに電池を入れてください。または、ACアダプタを接続してください。
	<input checked="" type="checkbox"/> が表示されていませんか。	新しい電池と交換してください。または、ACアダプタを接続してください。
	液晶表示部の濃度設定は適切ですか。	液晶の表示濃度を調整してください。 〈見えない場合の調整方法〉 P.27「液晶表示、通信などに関する設定」参照 電源ON直後に  キーを押し続けると自動的にコントラスト調整モードに入り、表示の濃淡が繰り返されます。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> 淡 → 濃 ↑ ↓ </div> <div style="text-align: center;"> 1 → 12 ↑ ↓ </div> </div>
ブートスイッチを操作していませんか。 ※絶対に触らないでください。	スイッチの方向を元に戻してください。	
データプロセッサの液晶表示部に表示が出ない。	電池は入っていますか。ACアダプタは接続されていますか。	測定ヘッドとデータプロセッサの電源スイッチをONにしてください。 ※測定ヘッドからデータプロセッサへは電源供給されません。
	<input checked="" type="checkbox"/> が表示されていませんか。	新しい電池と交換してください。または、ACアダプタを接続してください。
	液晶表示部の濃度設定は適切ですか。	液晶の表示濃度を調整してください。 P.68「液晶表示の濃度調整」参照
基準色名・任意校正Ch名が文字化けしている。	言語設定が適切ですか。	カタカナで登録した名前は日本語以外では使用できません。また、PCから特殊文字を登録した場合、日本語では文字化けすることがあります。
測定ヘッドのレディランプが点灯しない。	<input checked="" type="checkbox"/> が表示されていませんか。	新しい電池と交換してください。
	未操作の状態が3分間継続されませんでしたか。	キーを操作してください。
測定ボタンを受け付けない。	本器が測定中、印字動作中ではありませんか。	測定、印字終了後、操作してください。
	測定画面になっていますか。	測定画面で操作を行ってください。
	データリスト画面になっていませんか。	中止キーを2回押しして測定画面へ戻ってください。

現象	確認	実行してください
測定データがばらつく。	測定ヘッドを測定試料に垂直にあてていますか。	光がもれないように本器を試料に垂直にあててください。
	測定中に測定ヘッドが動いていませんか。	測定するときは、本器を動かさないようにしてください。
	マルチ校正機能を使用している途中で校正Chの増減を行なっていませんか。	同じ校正チャンネルだけを使用して測定してください。
印字が行なわれない。	ロールペーパーは感熱紙ですか。	別売付属品の感熱紙をお使いください。
	ロールペーパーの裏表を逆にセットしていませんか。	ロールペーパーを正しく入れ直してください。
	プリンタの設定ONになっていますか。	プリンタの設定をONにしてください。
印字速度が遅い。 印字濃度が薄い。	<input type="checkbox"/> や <input checked="" type="checkbox"/> が表示されていませんか。	新しい電池と交換してください。または、ACアダプタを接続してください。 ※電池電圧が低下すると印字速度が遅くなります。
	低温環境で使用していませんか。	リチウム、ニッケル水素電池をご使用ください。 ※アルカリ電池は特性上、低温環境では電池電圧が低下します。
本器からPCにデータの出力ができない。 PCからのコマンドを受け付けられない。 コマンドが正しく受け付けられない。	RS-232Cケーブルは、正しく接続されていますか。	本器のRS-232C出力端子とPCのRS-232Cコネクタを本器に付属のRS-232Cケーブルで正しく接続してください。
	RS-232Cケーブルは付属のものをご使用されていますか。	
	本器とPCの通信条件は合っていますか。	PCの通信条件を本器の設定に合わせてください。
	PCモード画面(データプロセッサはリモートモード画面)になっていますか。	PCモード画面(データプロセッサはリモートモード画面)にしてください。
測定ヘッドとデータプロセッサが通信できない。	測定ヘッドとデータプロセッサの電源スイッチはONになっていますか。	測定ヘッドとデータプロセッサの電源スイッチをONにしてください。
	接続ケーブルは付属のものをご使用されていますか。	本器に付属の接続ケーブルをご使用ください。
	電源スイッチをONのまま、ケーブル接続やACアダプタの接続を行なっていませんか。	電源をOFFの状態で行なってください。

主な仕様

<測定ヘッド>

名称	色彩色差計 測定ヘッド	
型式	CR-400Head	CR-410Head
照明・受光光学系	拡散照明垂直受光方式 (JIS Z8722に準拠/正反射光含む)	大面積拡散照明垂直受光方式
受光素子	シリコンフォトセル(6個)	
表示範囲	Y:0.01~160.00%(反射率)	
測定用光源	パルスキセノンランプ	
測定時間	1 秒	
最短測定可能間隔	3 秒	
測定可能回数	約800回(電池使用時、当社試験条件において)	
測定径/照明径	φ8/φ11	φ50/φ53
繰り返し性	標準偏差 ΔE^*ab 0.07以内 (白色校正板を10秒間隔30回測定したとき)	
器差	ΔE^*ab :0.6以内	ΔE^*ab :0.8以内
	BCRAシリーズII 12色の平均値	
観察条件	CIE2° 視野等色関数近似:($\bar{x}\lambda, \bar{y}\lambda, \bar{z}\lambda$)	
観察光源	※C、D65	
表示	※色彩値、色差値、色差グラフ、合格/注意/不合格 表示	
合否判定	※色差限界値(箱型/楕円型限界)	
表色系・表色値	※XYZ、Yx y、L*a*b*、ハンターLab、L*C*h、マンセル(C光源のみ)、CMC(l: c)、CIE1994、L a b99、L C h99、CIE2000、CIE WI・Tw(D65光源のみ)、WI ASTM E313(C光源のみ)、YI ASTM D1925(C光源のみ)、YI ASTM E313(C光源のみ)、ユーザーインデックス(PCから最大6件までを登録可能)	
言語対応	※ 液晶表示(日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語)	
格納データ数	1000データ(測定ヘッドとデータプロセッサは異なる内容を保存)	
色差基準色	100データ	
校正チャンネル	※20チャンネル(ch00:白色校正用、ch01~19:任意校正用)	
表示部	バックライト付きドットマトリクス液晶(15文字×9行+アイコン表示1行)	
インターフェイス	RS-232C準拠(データプロセッサ/PC接続) *: ポーレート:4800、9600、19200(bps)、但し出荷時は9600bpsに設定	
電源	単4形アルカリまたはNi-MH電池4本 または専用ACアダプタ(AC-A305) AC100V(50/60Hz)	
大きさ	102(W)×217(H)×63(D)mm	102(W)×244(H)×63(D)mm
質量	約550g	約570g
	(単4電池4本含む、RS-232Cケーブル除く)	
使用温湿度範囲	0~40℃、相対湿度85%以下(35℃のとき)/結露しないこと	
保管温湿度範囲	-20~40℃、相対湿度85%以下(35℃のとき)/結露しないこと	
その他	LCDバックライトON/OFF機能(ON時:操作キーまたは測定SW操作後30秒間点灯)	
標準付属品	白色校正板 CR-A43 保護キャップ CR-A72	白色校正板 CR-A44 保護キャップ CR-A102
[セットでご購入の場合追加]	リストストラップ CR-A73、ACアダプタ AC-A305、単4形電池(4本) [ハードケース CR-A103、RS-232Cケーブル(PC接続)CR-A102、CR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w]	
別売付属品	ハードケース CR-A103、RS-232Cケーブル(PC接続)CR-A102、粉体セル CR-A50、 CR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w、色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w	ガラス付遮光筒 CR-A33e
	ガラス付遮光筒 CR-A33a、A33f 遮光筒 CR-A33c、A33d 測定ヘッドホルダ CR-A12 カラータイル	

※ 印は、データプロセッサ未接続時、またはデータプロセッサ、別売付属品のソフトウェアで未設定時に測定ヘッド単体では一部機能しないものを示します。

<データプロセッサ>

名称	データプロセッサ
型式	DP-400
表示範囲	Y:0.01~160.00%(反射率)
測定時間	※1秒
最短測定可能間隔	※3秒
測定可能回数	約800回(電池使用時、当社試験条件において)
観察光源	C、D65
表示	色彩値、色差値、色差グラフ、合格/注意/不合格表示
合否判定	※色差限界値(箱型/楕円型限界設定可) 表示機能のみ
表色系・表色値	※XYZ、Yx y、L*a*b*、ハンターLab、L*C*h、マンセル(C光源のみ)、CMC(l: c)、CIE1994、L a b 99、L C h 99、CIE2000、CIE WI・Tw(D65光源のみ)、WI ASTM E313(C光源のみ)、YI ASTM D1925(C光源のみ)、YI ASTM E313(C光源のみ)、ユーザーインデックス(測定ヘッドに登録された最大6件までを使用可能)
言語対応	液晶表示(日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語)
格納データ数	最大2000データ(100ページに分割可) 任意の格納データ(1データまたは全データ)の削除・復帰ができる
色差基準色	※操作機能のみ(測定ヘッド接続時100データ:測定値または数値による入力) (ページ機能とは独立)
校正チャンネル	※操作機能のみ(測定ヘッド接続時20チャンネル) (ch00:白色校正用、ch01~19:任意校正用)
ページ機能	100ページ
表示部	バックライト付きドットマトリクス液晶(16文字×9行+アイコン表示1行) コントラスト調節ボリューム付き
印字部	384ドットラインサーマルプリンタ(グラフ印字も可) 測定ごとに自動印字(印字無しも可)
統計機能	最大値、最小値、平均値、標準偏差
自動計測	※時刻表示:年、月、日、時、分 タイマー:最短3秒~99分(測定モードによっては3秒より長時間必要)
インターフェイス	RS-232C準拠 ボーレート(bps):19200固定(PC接続時) 測定ヘッド接続時は測定ヘッド側のボーレートに自動設定
電源	単3形アルカリまたはNi-MH電池4本 または専用ACアダプタ(AC-A305) AC100V(50/60Hz)
大きさ	100(W)×73(H)×255(D)mm
質量	約600g(電池・ペーパー別)
使用温湿度範囲	0~40℃、相対湿度85%以下(35℃のとき)/結露しないこと
保管温湿度範囲	-20~40℃、相対湿度85%以下(35℃のとき)/結露しないこと
その他	※任意校正機能(マルチ校正/マニュアル校正) 自動平均化測定機能 プリントON/OFF機能 ※測定ヘッドへのデータ移動機能 全表色系印字ON/OFF機能 データ保護ON/OFF機能 バックライトON/OFF機能 ブザーON/OFF機能 表色系制限機能 リモートモード(保存データ出力) 文字入力機能(カナ/英数字)
標準付属品	ロールペーパー1巻、RS-232Cケーブル(Head-DP接続)CR-A101、ショルダーストラップSS-01、ACアダプタ AC-A305、単3形電池(4本)
[セットでご購入の場合追加]	[ハードケース CR-A103、RS-232Cケーブル(PC接続)CR-A102、CR-400ユーティリティソフトウェア CR-S4w]
別売付属品	ハードケース CR-A103、 ロールペーパー(5巻入り)DP-A22、RS-232Cケーブル(PC接続)CR-A102 CR-400ユーティリティソフトウェアCR-S4w、色彩管理ソフトウェア SpectraMagic® NX CM-S100w

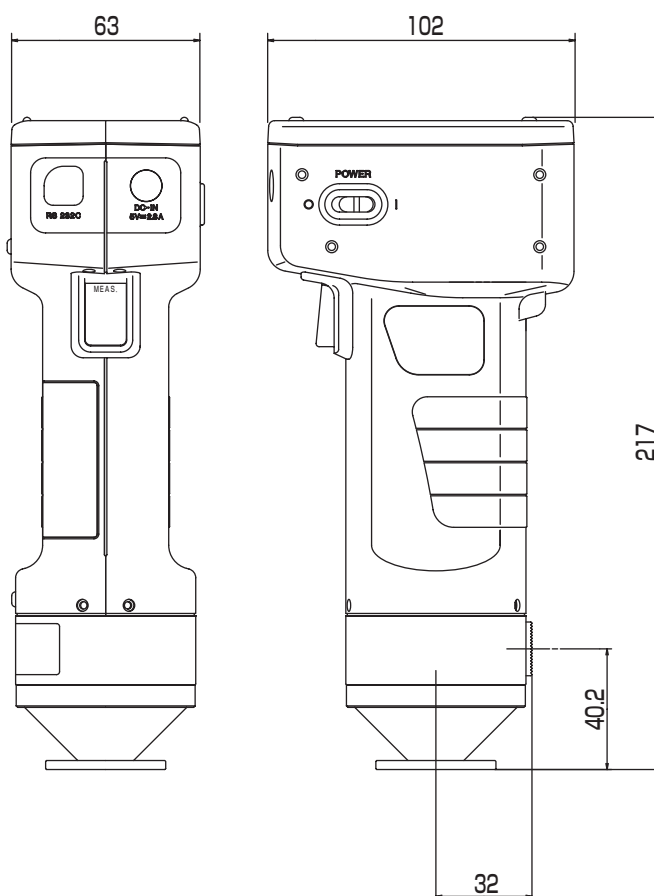
※印は、測定ヘッド未接続時に、一部または全部が機能しないものを示します。

寸法図

<測定ヘッド>

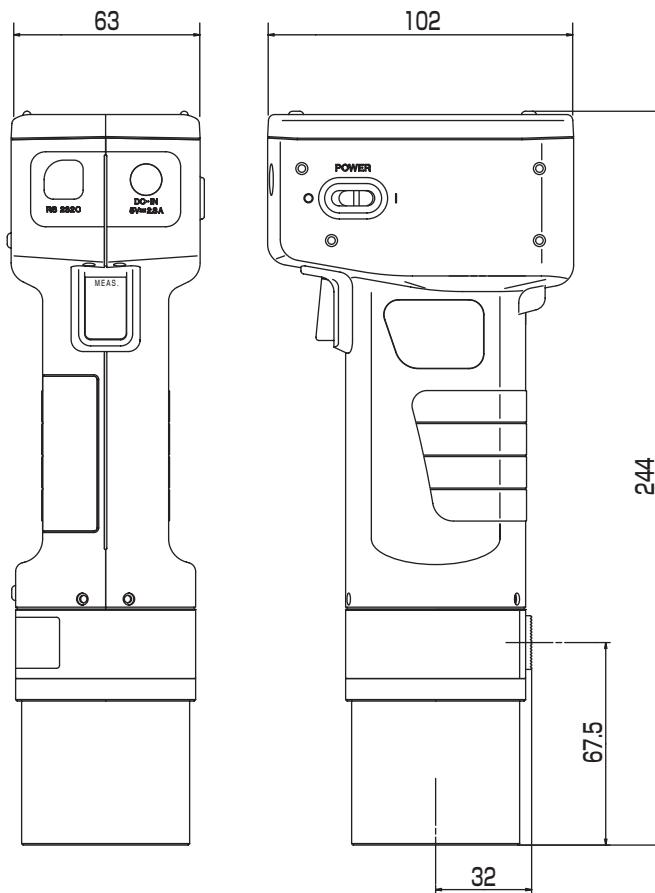
(単位：mm)

CR-400 Head



(単位 : mm)

CR-410 Head

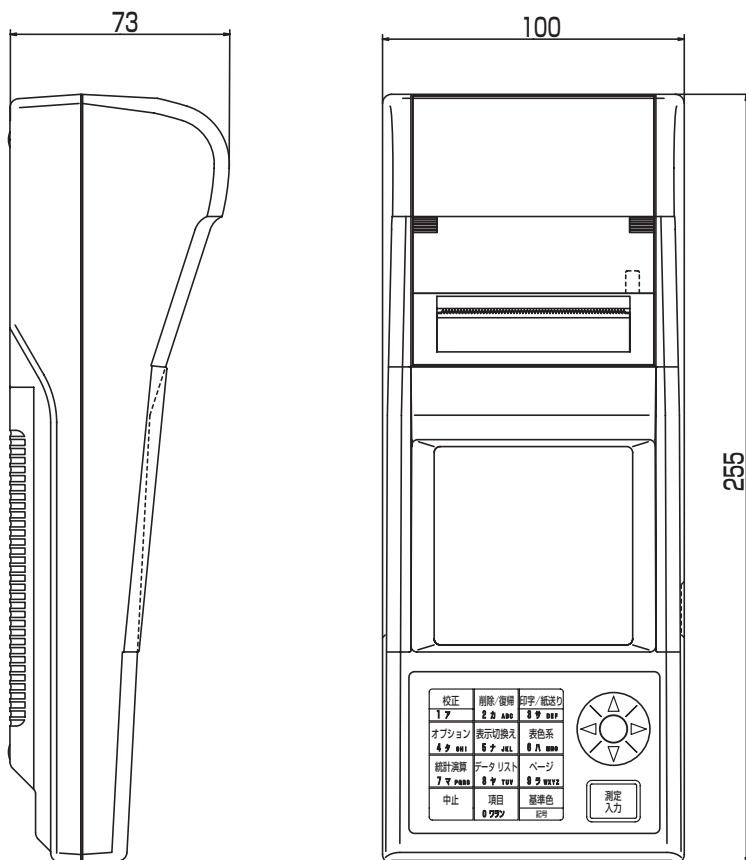


寸法図

<データプロセッサ>

(単位：mm)

DP-400



MEMO



KONICA MINOLTA