



KONICA MINOLTA

色温度計測に最適

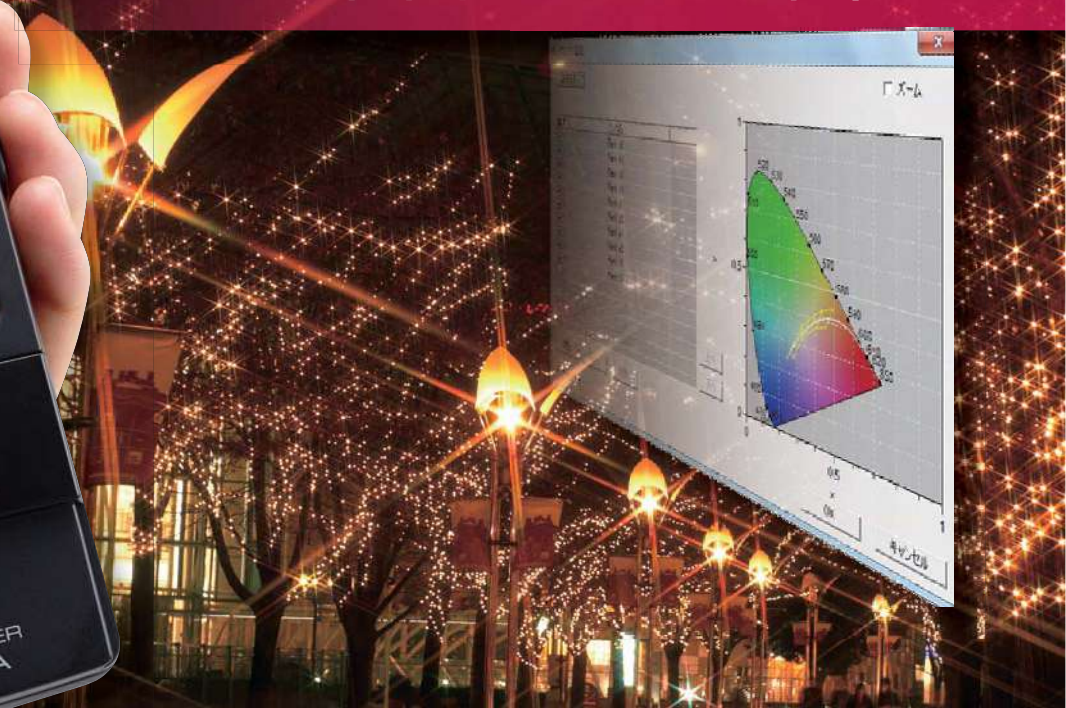
色彩照度計 CL-200A

12

照度、色温度、 xy 色度を手軽に測定可能



小型・軽量、受光部分離可能。
簡単・便利なPCソフトを標準装備。



Giving Shape to Ideas

色温度測定の世界標準器！

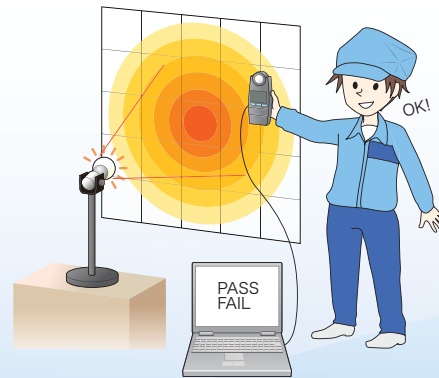
小さく、持ちやすい！

手のひらにフィットするコンパクトタイプ。電池駆動で、持ち運びも自由にできます。



本体ボタンでデータ転送

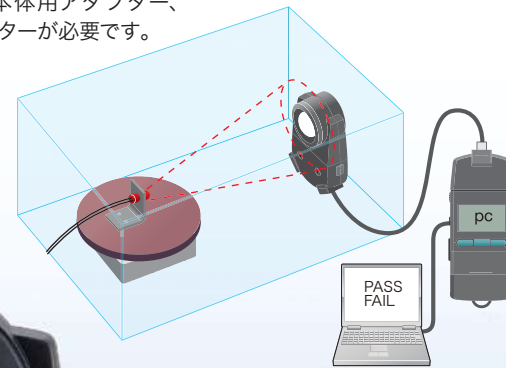
パソコンのキーだけでなく、本体ボタンによる測定および CL-S10w を利用して Excel® へデータ転送が可能。



受光部が取り外せます！

本体と受光部は取り外して市販の LAN ケーブルで接続できる*ので、お客様の検査システムへの組み込みも簡単！

*別売付属品の本体用アダプター、受光部用アダプターが必要です。



Excel® アドインソフトを標準装備

簡単・便利な Excel® アドインソフト

CL-200A の測定データを Excel® に直接取り込みます。取り込んだデータは Excel® にて自在に処理が可能です。

LED ランク分け機能搭載

LED 業界で最も課題となっている色ばらつきを定量的にとらえるとともに、ランク分けを可能とする機能を搭載。

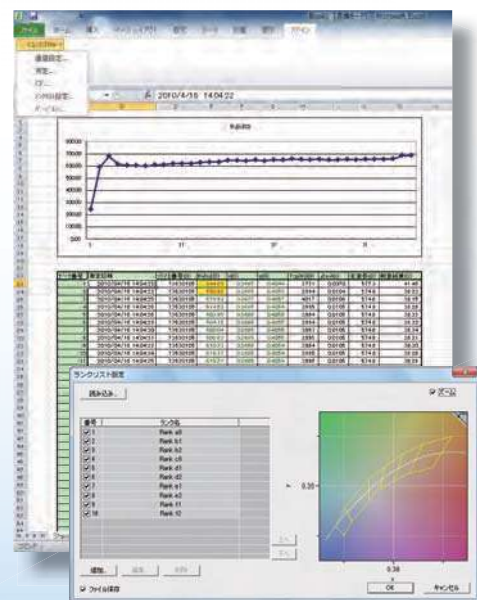
JIS 相関色温度の計測・表示

JIS が定義している計算式で色温度値を算出。

多点測定、CF 校正に対応

最大 30 点までの多点測定管理が可能。測定値を任意の値に補正する任意校正機能に対応。補正の手法としては、一点校正、RGB 校正の二種類を装備。

データ管理ソフトウェア
CL-S10w (標準付属品)



照度 (JIS AA級) の測定も可能！

色温度・色度が測れる！



主波長も測れる！



刺激純度だって測れるんだぞ！



実用例

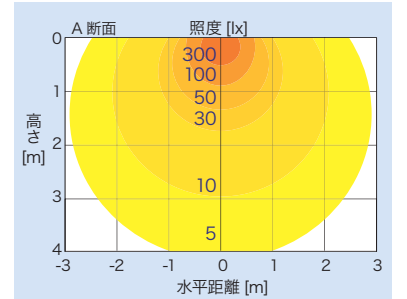
照明の演出や調整に！

各種照明器具が用いられる空間では、照明色の確認が必要な場合があります。CL-200A を使うと、レストランの照明を料理が美しく見える照明色に調整できます。



光源の特性評価に！

照明用 LED モジュールの配光特性を評価したり、照明器具の照度分布特性を評価します。



光源ボックスのメンテナンスに！

印刷業界などでは印刷物の仕上がり具合を目視で観察するために、右図のような光源ボックスが使用されています。この光源ボックスは、所定の照度及び色温度を照射するもので、蛍光灯、ハロゲンランプ等の光源が使用されています。これら光源の日々の維持・管理用及び交換時期を知るために、CL-200A が活用されています。



プロジェクターの光源の研究・色検査に！

LED 光源を内蔵した、マイクロプロジェクター等のホワイトバランスやユニフォーミティを測定できます。中央一点の測定だけでなく、受光部を LAN ケーブルで接続することにより、最大 30 点までの測定点を一度に測定することが可能です。



LED 看板の開発・メンテナンスに！

デジタルサイネージに用いられる LED モジュールの品質管理が簡単に行えます。色味の異なるモジュールを組み合わせると、まだらな看板になってしまいますが、CL-200A によって色度、色温度を測定、選別することにより、サインボードの均一性を実現できます。



色温度を精度よく測りたいなら CL-200A!

CL-200A

CIE（国際照明委員会）で規定された分光応答度に合わせたセンサー（人間の眼の感度）を持ち、正確な測色が可能です。測定した結果は“相関色温度と duv”をはじめ、さまざまな表色値で表わすことができます。

写真用カラーメーター

カメラ撮影にてより良い写真を撮りたい場合、被写体を照明する光源の色に応じて適切なフィルターをカメラレンズに装着する必要があります。“写真用色温度計”はこのフィルター選定のための照明光測定に用いられ、そのセンサーはフィルムやデジカメのセンサーの感度に合わせられています。また、主に照明光の青と赤の光量バランスをもとに算出される写真的色温度を採用しているため、不連続なスペクトルをもつ光源の測色を行った場合に、誤差が大きくなる場合があります。

【昼白色の LED 電球の実測データ】

	色温度	当社基準測定器との指示差
当社基準測定器	5,045	0
CL-200A	5,011	-34
写真用カラーメーター	5,600	555

色温度と相関色温度

色温度とは

黒体^(※)を熱すると発光しはじめ、温度上昇とともに発光色は赤→黄→白と変化します。発光色（赤～黄～白）は黒体の温度によって決まるので、黒体が発する光の色は、その黒体の温度（絶対温度 K）で表わすことができます。この表色尺度を“色温度”と呼びます。たとえば“7,000Kの色”とは、絶対温度 7,000 度の黒体から放射される光の色のことです。さまざまな温度の黒体から放射される光の色を x y 色度図上にプロットすると図1のようになります。この曲線は黒体軌跡と呼ばれ、“色温度”は、この黒体軌跡上の色を表現することができます。

相関色温度とは

照明器具やディスプレイから放射される白色光の色は概ね黒体軌跡の近くにあることから、これら光源の色は慣習的に“色温度”を用いて表現されます。ただし、これら光源の色は完全に黒体軌跡上にあるわけではありません。そこで、厳密には黒体軌跡上の色しか表わせない“色温度”を、黒体軌跡の近傍領域にも拡大適用する必要があります。この拡大適用したものは“相関色温度”と呼ばれ、x y 色度図上では図2のような特性曲線として描かれます。また、色を正確に表現するためには、黒体軌跡からのずれ量も表す必要もあり、通常“duv”という指標が用いられます。

※黒体

完全放射体ともいう。外部から入射してくる放射を完全に吸収する物体。完全な黒体は存在しないと言われるが、身近なものでは“炭”がそれに近い。

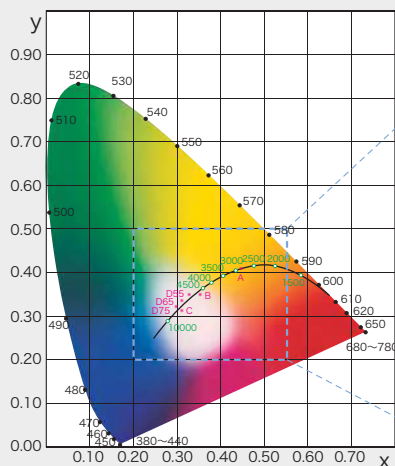


図1 xy 色度図

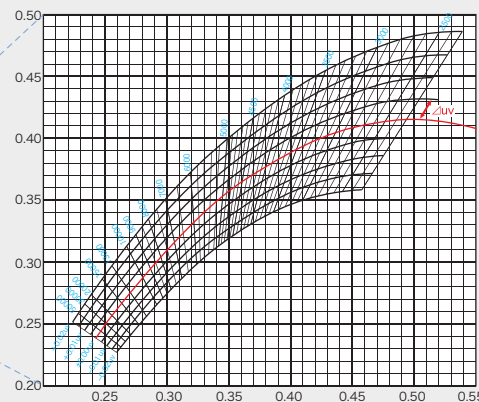
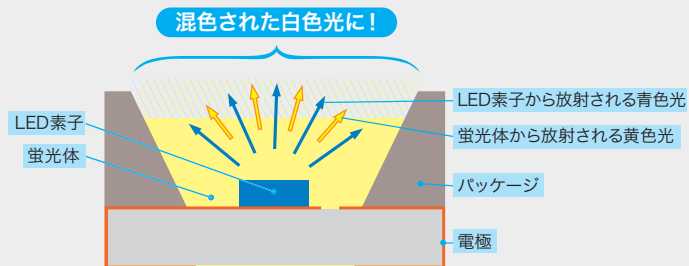


図2 xy 色度図上の黒体軌跡と等色温度線・等偏差線

LED 製造プロセスでの使用例

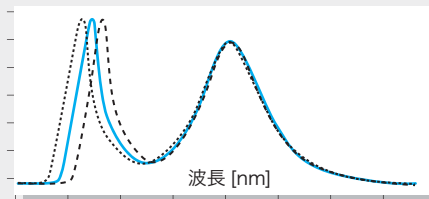
青色 LED と蛍光体で作る場合

LED から放射される青色光と、蛍光体から放射される黄色光が混色して白色光となります。



ただし・・・

LED から放射される青色光の分光放射分布は個体ごとに異なるため、白色光にバラツキが生じます。一般的に LED の照明では、複数個の LED を使用するため、色調を管理する必要があります。



そこで・・・

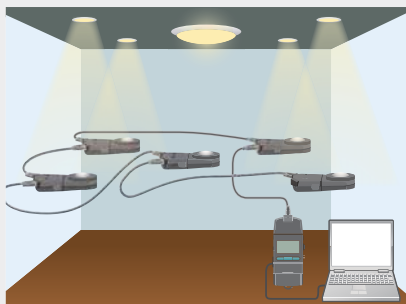
- ① LED 素子の分光放射特性を測定してランク付け
- ② 蛍光体の発光特性を測定してランク付け
- ③ ランク付けした LED 素子と蛍光体を巧みに組み合わせ、所望の白色光を実現!
- ④ できあがった白色 LED 光源を検査します



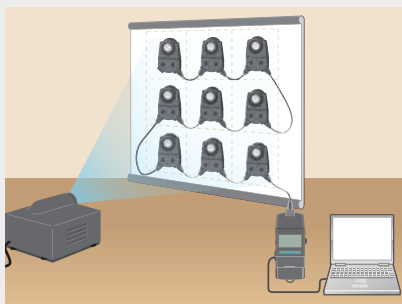
**CL-200A を使うと
蛍光体の色度の測定や、白色 LED 光源のでき栄えの検査ができます!**

多点照度測定システム

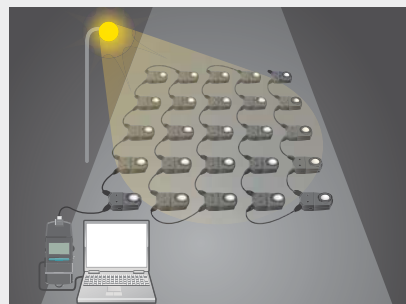
● 5 点の例 建築照明など



● 9 点の例 プロジェクターなど



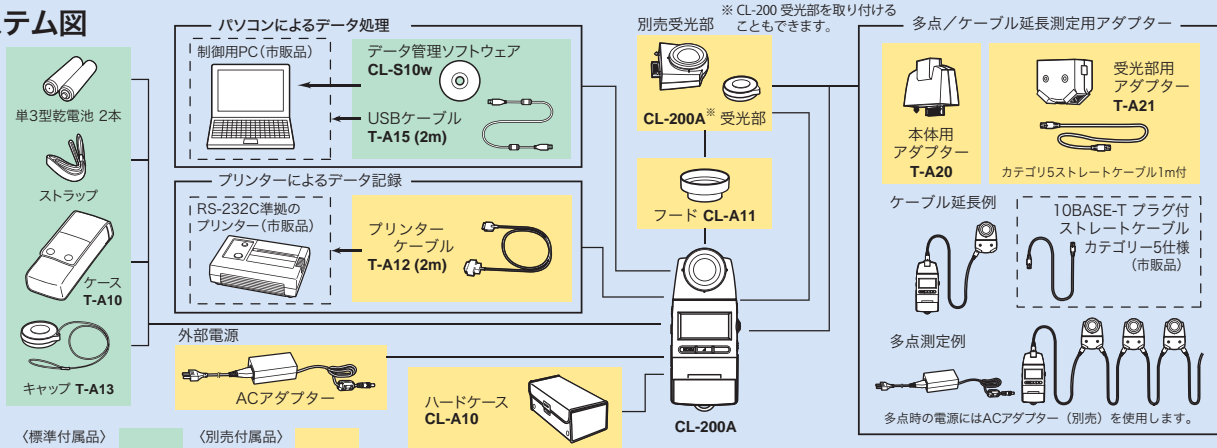
● 25 点の例 街路灯など



【CL-200A の 9 点測定システム構成例】

- 色彩照度計 CL-200A 1 台
- CL-200A 受光部 8 台
- 本体用アダプター T-A20 1 ケ
- 受光部用アダプター T-A21 9 ケ
- AC アダプター 1 ケ
- データ処理ソフト CL-S10w 1 set

システム図



CL-200A の主な仕様

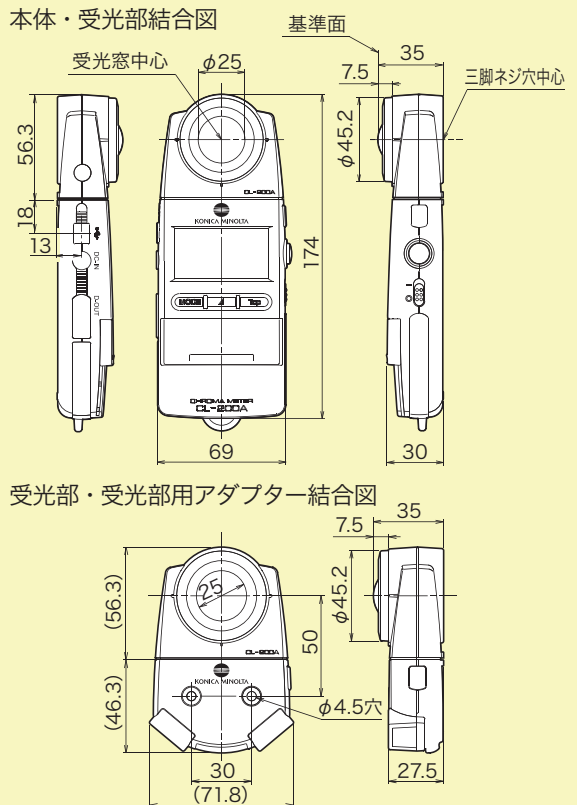
型名	色彩照度計 CL-200A
照度計の階級	JIS C 1609-1:2006 一般形 AA 級照度計に準拠
相対分光応答度	CIE 2°視野標準観測者 (CIE1931 等色関数) 近似 $\bar{y}(\lambda)$ (f1) 6%以下
斜入射光特性 (f ₂)	E _v : 3%以下
受光素子	シリコンフォトセル
測定機能	三刺激値 : XYZ 色度座標 : E _v xy; E _v u'v'; E _v , 主波長, 刺激純度 相関色温度 : E _v , T _{cp} , duv : T _{cp} -JIS 対応 (CL-S10w 上でのみ表示) 色差表示 : Δ (XYZ), Δ (E _v xy), Δ (E _v u'v'), Δ E _v Δ u'v' (基準色1データ)
その他の機能	補正 (CF) 機能 (ユーザー校正、データホールド、多点測定 (複数受光部最大 30 台))
測定範囲	0.1 ~ 99,990 lx (色度表示は 5 lx 以上)
測定レンジ	オート (4 レンジ)
精度 ^{*1, 2}	E _v : 指示値の ±2% ±1 digit, xy : ±0.002
繰返し性 ^{*2}	E _v : 0.5% + 1 digit (2 σ), xy : ±0.0005
温度特性	E _v : 指示値の ±3%, xy : ±0.003
湿度特性	E _v : 指示値の ±3%, xy : ±0.003
測定周期	2回 / 秒 (受光部が一個で、連続測定時)
デジタル信号入出力	USB
プリンター出力	RS-232C
表示	LCD4 桁、バックライト照明付 (自動照明)
使用温湿度範囲	-10 ~ 40°C、相対湿度 85%以下 (35°Cのとき) / 結露しないこと
保管温湿度範囲	-20 ~ 55°C、相対湿度 85%以下 (35°Cのとき) / 結露しないこと
電源	単 3 形アルカリ乾電池 2 本 または 専用 AC アダプター (別売付属品: AC-A308 (受光部 1 ~ 10 個に対応) AC-A311 (受光部 1 ~ 30 個に対応))
電池寿命	約 72 時間 (アルカリ電池使用時の連続測定において)
大きさ・質量	69 (幅) x 174 (高さ) x 35 (奥行) mm · 215 g (電池別)

※ 1 E_v (照度) の場合は直線性 ※ 2 標準イルミナント A、800 lx のとき

CL-S10w の主な仕様

種類	Excel® アドインソフト ●本ソフトが動作するためには Excel® が必要です。
動作環境	Excel® が動作する以下の環境が必要です。 ※ () 内は OS 言語環境 Windows® 7 Professional 32 bit, 64 bit + Excel® 2007 32 bit, Excel® 2010 32 bit (日本語、英語、中国語) Windows® 8.1 Pro 32 bit + Excel® 2010 32 bit, Excel® 2013 32 bit (日本語、英語、中国語) Windows® 8.1 Pro 64 bit + Excel® 2010 32 bit, Excel® 2013 32 bit, Excel® 2013 64 bit (日本語、英語、中国語) Windows® 10 Pro 32 bit + Excel® 2013 32 bit, Excel® 2016 32 bit (日本語、英語、中国語) Windows® 10 Pro 64 bit + Excel® 2013 32 bit, 64 bit, Excel® 2016 32 bit, 64 bit (日本語、英語、中国語) ● Excel® の動作環境については、Excel® の仕様をご覧ください。
制御可能な測定器	CL-200A、CL-200*、CL-500A ※ CL-200A では一部使えない機能があります。

寸法図 (単位: mm)



- KONICA MINOLTA、KONICA MINOLTA ロゴとシンボルマーク、「Giving Shape to Ideas」は、コニカミノルタ株式会社の商標または登録商標です。
 - Windows®、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または商標です。
 - 画面の一部はめ込み合成です。
 - ここに記載の仕様および外観は、都合により予告なしに変更する場合があります。
 - 光源の制御方式によっては測定できない場合があります。測定可否についての詳細は、お問い合わせください。
- 登録証番号: JQA-QMA15888 登録年月日: 2018年10月26日
登録証番号: JQA-E-80027 登録年月日: 1997年3月12日
コニカミノルタ (株) 堺サイト
Product design, manufacture / manufacturing management, calibration, and service



安全に関するご注意



正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず取扱説明書をよくお読みください。
●必ず指定の電源電圧に接続してご使用ください。
接続をあやまると、火災や感電の原因となります。
●必ず指定の電池をご使用ください。
異なる電池を使用すると、火災や感電の原因となります。

色と光の技術相談窓口

コニカミノルタ ジャパン株式会社

フリーダイヤル

0120-610577

コニカミノルタ ホームページ

セミナー開催や展示会、新製品情報、アプリケーション事例など、コニカミノルタ計測製品をご活用いただく上でお役に立つ情報を発信しています。

https://sensing.konicaminolta.jp
E-mail:sensing@konicaminolta.jp

測定器の総合商社
株式会社 佐藤商事
SATO SHOUJI INC.

〒211-0063 神奈川県川崎市中原区小杉町1-403 武蔵小杉タワープレイス5階

☎: 044-738-0622

FAX: 044-738-0623

https://ureruzo.com https://satosokuteiki.com/

●計測機器のお問い合わせは下記まで

コニカミノルタ ジャパン株式会社

東京営業所 〒1105-0023 東京都港区芝浦1-1-1
Tel.(03)6324-1010(代) Fax.(03)3455-1859

大阪営業所 〒550-0005 大阪市西区西本町2-3-10
Tel.(06)6110-0550(代) Fax.(06)6110-0554

名古屋営業所 〒460-0008 名古屋市中区栄2-9-15
Tel.(052)229-4651(代) Fax.(052)229-4652

福岡営業所 〒812-0007 福岡市博多区東比恵1-2-12
Tel.(092)415-3518(代) Fax.(092)415-3522