

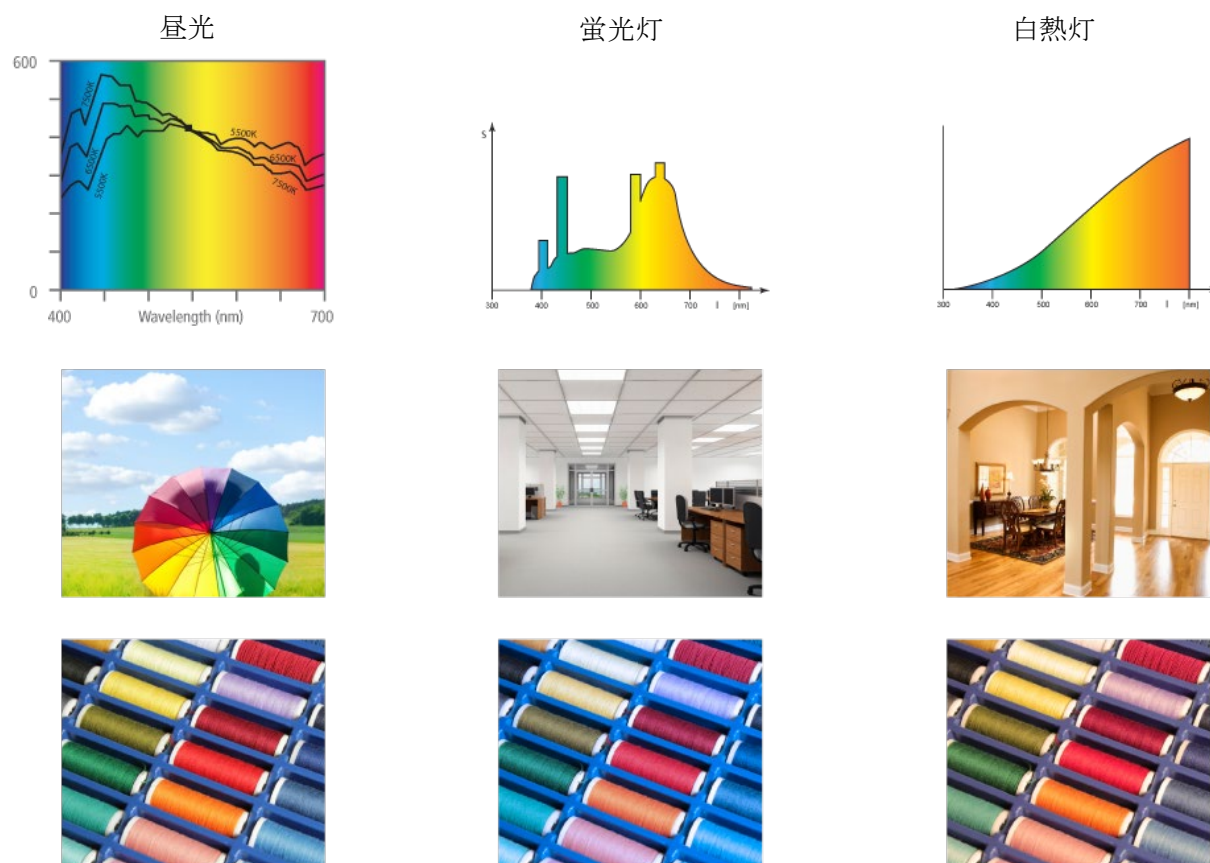
観察照明のいろは

色の見え方は使用する照明に大きく依存します。
観察している照明のタイプが変化すると評価する色の見え方が変化します。

さまざまな照明のタイプ

照明のタイプにはさまざまなものがあります。屋外の太陽光による昼光，色再現の良いタンダステン・ハロゲン光の白熱灯，蛍光灯，LED など，色評価に使用する照明のタイプによって色の見え方が変わってきます。
それぞれの照明では，その光が持つ波長特性が異なります。

それぞれの光の波長特性と色の見え方



用途で使用する標準照明のタイプ

色を評価するための照明として，製品の発注者側と生産者側で標準の観察照明条件を取り決めておく必要があります。

一般的に印刷，グラフィック関係の業界では D50（色温度 5003K の昼光） の常用光源を使用，繊維，プラスチック，塗料などの産業用途の色評価には D65（色温度 6504K の昼光） の常用光源が使用されます。

* D50, D65 は理想の照明条件を数値化したイルミナントと呼ばれる標準です。現実にはこれらのイルミナントを実現する物理的な照明は存在しないため、分光分布を近似させた常用光源を用います。

照明の条件が取り決めの条件と異なる場合、マッチングをとった筈の生産物（印刷色）が基準の参照色と異なってしまうケースが発生します。



エクスライトでは標準の照明条件が使用されているかを確認するために D50 および D65 の照明条件確認用のインジケータ Pantone Lighting Indicator をご提供しています。

PANTONE LIGHTING INDICATOR Stickers D50

品番:LNDS-1PK-D50

内容:1シート(ステッカー 40 枚)

定価:オープン

市場予測価格:9000 円(税別)



PANTONE LIGHTING INDICATOR Stickers D65

品番:LNDS-1PK-D65

内容:1シート(ステッカー 40 枚)

定価:オープン

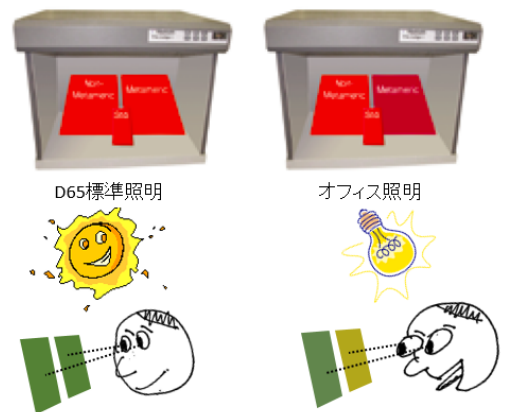
市場予測価格:9000 円(税別)



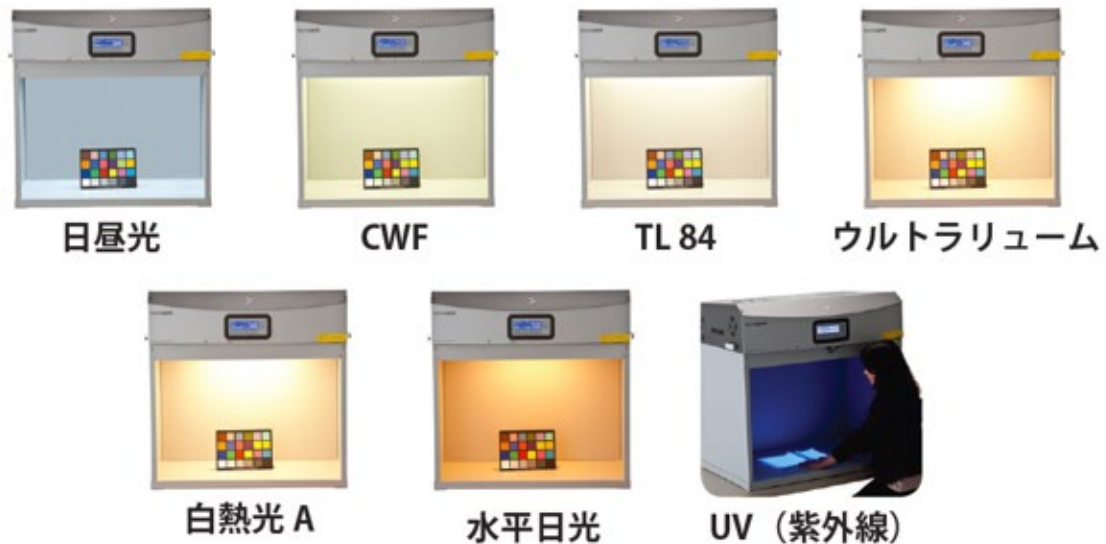
メタメリズムについて

標準照明で確認した基準となる参照色と生産したサンプル色のマッチングが、お店など現実の照明下に置かれた際にマッチングがとれなくなってしまう現象をメタメリズムといいます。

このような事故を避けるには、標準照明だけではなく、少なくとも3つ程度のタイプの異なる（分光成分のタイプが異なる）照明で色評価しておくことが望まれます。



さまざまなタイプの照明での色評価



エックスライトが提供する標準光源

❖ SPL QC (SpectraLight QC)

照明タイプ：

日昼光(D50, D65のいずれか), 白熱光, 日没光, 3つの蛍光灯(CWF, U30, U35, TL83, TL84から3つを選択), UV

特徴：

- クラス最高の昼光品質(タングステン光源をフィルターでD50/D65 常用光源に変換した昼光)
蛍光灯やLEDのようなスパイクの無い, 全ての波長でイルミナントに近似した分光分布の昼光.
- メタメリズムや蛍光増白剤の影響を正しく評価
- 多くの照明タイプ(6タイプ+UV)で色評価が可能



❖ Judge QC

照明タイプ：

日昼光* (D50, D65のいずれか), 白熱光, 2つの蛍光灯 (CWFとU30, U35, TL84から1つを選択), UV

* デュアルデイトモデルではD50, D65の両方を搭載.
スイッチで切り替え可

特徴：

- メタメリズムや蛍光増白剤の影響を正しく評価
- 複数の照明タイプ (4タイプ+UV) で色評価が可能



❖ Pantone3

照明タイプ：

日昼光 (D50, D65のいずれか), 白熱光, 1つの蛍光灯 (CWF, U30, U35, TL84から1つを選択)

特徴：

- メタメリズムの影響を正しく評価
- 複数の照明タイプ (3タイプ) で色評価が可能



日没光および蛍光灯タイプ CWF, U30, U35, TL83, TL84 とは

SPLQC, JudgeQC, Pantone3 で使用される蛍光灯タイプ CWF, U30, U35, T83, T84 などの詳細は以下のようになっています。

分類	略号	色温度	名称	用途
冷白色蛍光灯	CWF	4150K	Cool White Fluorescent (F2)	一般蛍光灯-店舗、オフィス、ショールーム
工業用蛍光灯	TL84	4100K	Narrow Band Fluorescent	条件等色の起こりやすいメタメリックな光として使用される-店舗、オフィス、ショールーム (ヨーロッパタイプ)
	TL83	3000K		
	U30	3000K	Ultralume 30/35 Broad Band Fluorescent	食品業界では TL84/TL83 の代わりに条件等色の起こりやすいメタメリックな光として使用される (電球色蛍光灯)-店舗、オフィス、ショールーム (北米タイプ)
	U35	3500K		
日没光	Horizon	2300K	Horizon	白を白として認識できない夕暮れ光-テキスタイルおよび自動車産業

演色評価数とは

人工光源が基準光 (同一光源色の) とくらべて, 物体色がどの程度異なっているかを表す演色性を評価した値です。数種類の試験色において, 評価光源で照明した試験色が基準光で照明した場合に生じる色差で評価します。

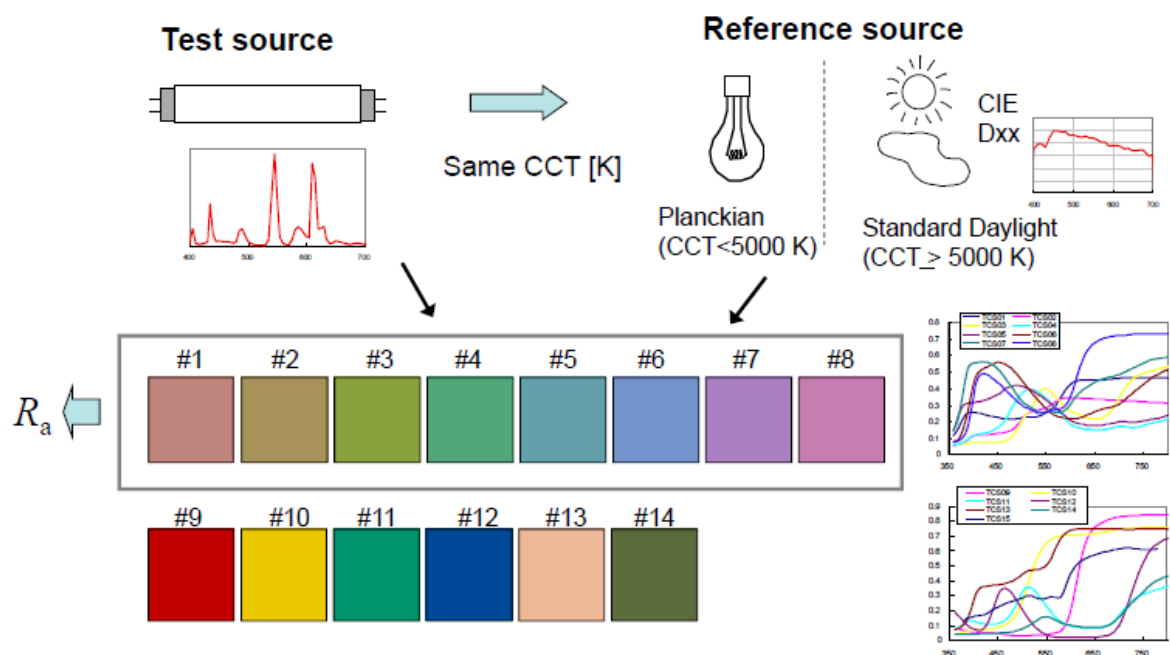
デイトライトシミュレータの場合, 通常, D50 もしくは D65 に対する差異を評価します。

U*V*W*の色差式を使用

$$Ra=100-4.6 \Delta E_i$$

ΔE_i ：

- 平均演色評価数の場合：8種類物体色の式差平均
- 特殊演色評価数の場合：6もしくは7色追加して14-15種類の物体色の色差平均



資料：NIST

演色評価数の問題点：

演色評価数は元来、蛍光等を評価するために考案された評価手法で、蛍光灯の光源で高い評価になる傾向があります。また、自然色の反射分布のサンプルが含まれていない、平均演色評価数用の8サンプルには彩度の高い色が含まれていないなどの問題があります。このため CIE Publication 53 のクオリティグレードを併せて使用したりします。

色温度とは

照明の色味を、その色度に等しい黒体放射の温度で表したもの。(近似する色度を示す黒体放射であらわしたものは相対色温度と呼ばれる.)

黒体は温度が指定されると分光分布が一意に定まり色度が決まります。また、温度の変化により色度の推移が黒体軌跡上を連続に移動します。このため照明の色度を温度という1つの指標で簡単指定できるため照明の色みの指定に便利に使用されています。

