

目次

	ページ
序文.....	1
1 適用範囲.....	1
2 引用規格.....	2
3 用語及び定義.....	2
4 CIE 標準イルミナント A.....	4
4.1 定義.....	4
4.2 理論的基礎.....	4
4.3 補助的注記.....	5
5 CIE 標準イルミナント D65.....	5
5.1 定義.....	5
5.2 実験的基礎.....	5
5.3 相関色温度.....	5
6 CIE 標準イルミナントを作り出す CIE 光源.....	6
6.1 CIE (標準) 光源 A.....	6
6.2 CIE 標準イルミナント D65 用のための光源.....	6
附属書 A (参考) 参考文献.....	14

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、日本色彩学会 (CSAJ) 及び財団法人日本規格協会 (JSA) から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

これによって、**JIS Z 8781:1999** は廃止され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

JIS Z 8781 の規格群には、次に示す部編成がある。

- JIS Z 8781-1** 第 1 部：CIE 測色標準観測者の等色関数
- JIS Z 8781-2** 第 2 部：CIE 測色用標準イルミネント
- JIS Z 8781-3** 第 3 部：CIE 三刺激値 (予定)
- JIS Z 8781-4** 第 4 部：CIE 1976 $L^*a^*b^*$ 色空間 (予定)
- JIS Z 8781-5** 第 5 部：CIE 1976 $L^*u^*v^*$ 色空間 (予定)

測色—第2部：CIE 測色用標準イルミナント

Colorimetry—Part 2: CIE standard colorimetric luminants

序文

この規格は、2007年に第1版として発行されたISO 11664-2を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本工業規格である。

1 適用範囲

この規格は、測色に用いる二つのイルミナントについて規定する。この規格の箇条4及び箇条5で規定しているイルミナントは、次のとおりである。

- a) **CIE (測色用) 標準イルミナント A** 一般照明用タングステンフィラメント電球による照明を代表するものである。その相対分光分布は、約2 856 Kの温度における黒体からの光を表している。CIE標準イルミナントAは、特に他の光を用いるという特別の理由がない限り、タングステンフィラメント電球による照明の利用に関わる全ての測色上の応用に用いることが望ましい。
- b) **CIE (測色用) 標準イルミナント D65** これは、平均昼光を代表するものである。相関色温度は、約6 500 Kである。CIE標準イルミナントD65は、特に他の光を用いる特別の理由がない限り、代表的な日光を必要とする全ての測色計算に対して用いることが望ましい。日光の相対分光分布における変動は、季節、時間帯及び地理的位置の相関的要素によって、特に紫外分光領域で起きることが知られている。CIE標準イルミナントD65は、この変動に対するより十分な知識が得られるまで用いることが望ましい。

CIE標準イルミナントA及びCIE標準イルミナントD65の相対分光パワー分布の値を、表1に示す。値は、300 nm～830 nmまで1 nm間隔である。

イルミナントという用語は、実現できるか、又は光源として供給される必要のない限り、定義された分光パワー分布に関係する。イルミナントは、測色において、指定された照明条件の下での、反射及び透過物体色の三刺激値の値を計算するために用いる。CIEは、定義されたイルミナントC及び他のイルミナントDをもっている。これらのイルミナントは、CIE 15:2004で記述されている。しかし、この規格で規定されているCIE標準イルミナントA及びCIE標準イルミナントD65に与えられた主要なCIE標準の地位をもっていない。この規格で規定された二つのCIE標準イルミナントのいずれかを可能な限り用いることを勧告する。これは、出版されてからの比較を大変容易にする。

グラフィック及び写真の分野では、広く、CIEイルミナントD50が作られている。

測色の大部分の実地応用において、この標準で規定されているより、波長間隔が長い狭い波長範囲で、CIE標準イルミナントA及びCIE標準イルミナントD65の値を用いることで十分である。このような実地を容易にする値及び指針を、実際の測色で推奨される他の手続とともにCIE 15:2004に示している。

光源という用語は、ランプ又は空からの光のような光の物理的な放射体に適用する。CIEは、CIEイル

ミナントの分光パワー分布に近似する試験的な光源を推奨する場合がある。全ての場合、CIE の推奨光源の定義は、該当する CIE イルミナントを定義するための補助的なものである。実現性のために、おりおりの新しい開発は、特定のイルミナントをより正確に実現するか、試験用途によってふさわしい改良された光源にたどり着くだろう。この規格の 6.1 は、CIE 標準イルミナント A を試験的に実現するために推奨された CIE 光源 A を規定する。現在、CIE 標準イルミナント D65 を代表する CIE の推奨光源はない。

注記 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

ISO 11664-2:2007, Colorimetry—Part 2: CIE standard illuminants (IDT)

なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、ISO/TC 31-1 に基づき、“一致している”ことを示す。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS Z 8113 照明用語

注記 対応国際規格：IEC 60050-845/CIE 17.4:1987, International lighting vocabulary (ILV)—joint publication IEC/CIE (MOD)

JIS Z 8720 測色用標準イルミナント（標準の光）及び標準光源

注記 対応国際規格：ISO 23603:2005/CIE S 012/E:2004, Standard method of assessing the spectral quality of daylight simulators for visual appraisal and measurement of colour (MOD)

CIE 15:2004, Colorimetry, 3rd edition

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS Z 8113 によるほか、次による。

3.1

色度座標 (chromaticity coordinates)

三刺激値の各々の、それらの和に対する比 (JIS Z 8113 の 03058 参照)。

注記 1 三つの色度座標の和は 1 になるので、それらのうちの二つだけで色度が定められる。

注記 2 CIE 1931 標準表色系及び CIE1964 補助標準表色系では、色度座標は記号 x, y, z 及び x_{10}, y_{10}, z_{10} で表される。

3.2

色度図 (chromaticity diagram)

色度座標で定められる図上の点が色刺激の色度を表す平面図 (JIS Z 8113 の 03060 参照)。

3.3

CIE 標準イルミナント (CIE standard illuminants)

相対分光パワー分布に基づいて、CIE によって定義された CIE 標準イルミナント A 及び CIE 標準イルミナント D65¹⁾。

注¹⁾ この定義は、CIE 17.4:1987 に与えられている定義を修正したものである。

3.4

CIE (標準) 光源 (CIE sources)

CIE によって規定された、相対分光パワー分布が CIE 標準イルミネントに近似する人工光源。

3.5

CIE 1976 UCS 色度図 (CIE 1976 uniform chromaticity scale diagram; CIE 1976 UCS diagram)

次の式によって定義される量 u' , v' を直交座標にプロットして得られる均等色度図。

$$u' = \frac{4X}{X+15Y+3Z} = \frac{4x}{-2x+12y+3}$$

$$v' = \frac{9Y}{X+15Y+3Z} = \frac{9y}{-2x+12y+3}$$

X, Y, Z は、対象とする色刺激の CIE1931 標準表色系又は CIE1964 補助標準表色系における三刺激値で、 x, y は対応する色度座標である (JIS Z 8113 の 03076 参照)。

3.6

色温度 T_c (colour temperature)

与えられた刺激と色度とが等しい放射を發するプランクの放射体の温度 (JIS Z 8113 の 03092 参照)。

3.7

相関色温度 T_{cp} (correlated colour temperature)

プランク軌跡及び試料刺激の色度が描かれている (CIE 1931 測色標準観測者における) u' , $(2/3)v'$ 色度座標上において、与えられた分光分布による色度と最も近い色度をもつプランクの放射体³⁾ の温度²⁾。

注記 1 試料光源の色度が、プランクの放射体から $\Delta C = [(u'_t - u'_p)^2 + (4/9)(v'_t - v'_p)^2]^{1/2} = 5 \times 10^{-2}$ 以上離れている場合、相関色温度の概念は適用されない。ここで、 u'_t, v'_t は試料光源を、 u'_p, v'_p はプランクの放射体を表す。

注記 2 相関色温度は、例えばロバートソン (1968) によって推奨された方法によって、試料光源とプランクの軌跡との色度差が最も小さくなるプランク温度を探す簡易なコンピュータプログラムを用いて計算⁴⁾ することができる。

注 2) この定義は、CIE 17.4:1987 に与えられている定義を修正したものである。

3) プランクの放射体の色度座標の計算では、ITS-90 に従って、 c_2 の値は、 $n=1$ の標準空気中のプランクの式において、($c_2 = 1.4388$) が用いられる。

4) CIE 15:2004 は、ロバートソン (1968) によって推奨された可能な方法の一つを提案している。

3.8

昼光イルミネント (daylight illuminant)

昼光のある様相と等しいか、又はほぼ等しい相対分光パワー分布をもつイルミネント (JIS Z 8113 の 03035 参照)。

3.9

イルミネント (illuminant)

物体の色知覚に影響を及ぼす波長域全体の相対分光パワー分布が規定されている放射 (JIS Z 8113 の 03034 参照)。

3.10

プランクの放射体 (Planckian radiator)

黒体 (blackbody)

波長、入射方向、又は偏光にかかわらず、入射する全ての放射を完全に吸収する理想的な熱放射体。この放射体は、いかなる波長、いかなる方向においても、同じ温度で熱平衡状態にある熱放射体のうちで

最大の分光放射輝度をもつ (JIS Z 8113 の 04004 参照)。

3.11

プランクの軌跡 (Planckian locus)

色度図上における, 種々の温度の黒体の色度を表す点の軌跡 (JIS Z 8113 の 03090 参照)。

3.12

一次光源 (primary light source)

エネルギーの変換によって発生した光を放出する表面, 又は物体 (JIS Z 8113 の 07001 参照)。

3.13

二次光源 (secondary light source)

それ自体では発光しないで, 受けた光の少なくとも一部を反射又は透過して, 再放出する表面又は物体 (JIS Z 8113 の 07002 参照)。

3.14

(色刺激の) 三刺激値 (tristimulus values)

与えられた三色表色系において, 試料の色刺激と等色するための 3 個の原刺激の量 (JIS Z 8113 の 03047 参照)。

注記 CIE 標準表色系では, 三刺激値は記号 X , Y , Z 及び X_{10} , Y_{10} , Z_{10} で表す。

4 CIE 標準イルミナント A

4.1 定義

相対分光パワー分布は, 式(1)によって定義する。

$$S_A(\lambda) = 100 \left(\frac{560}{\lambda} \right)^5 \times \frac{\exp \frac{1.435 \times 10^7}{2848 \times 560} - 1}{\exp \frac{1.435 \times 10^7}{2848 \times \lambda} - 1} \dots \dots \dots (1)$$

ここで, λ はナノメートル (nm) 単位の波長であり, 二つの指数関数項 (exp 項) の値は, 1931 年における CIE 標準イルミナント A の最初の定義に起因して規定される定数である。この分光パワー分布は, 波長 560 nm で値 100 に規準化される。CIE 標準イルミナント A は, 300 nm ~ 830 nm の波長範囲にわたって定義される。

注記 1 表 1 は, 300 nm ~ 830 nm の間で, 1 nm 間隔で 6 桁の有効数字で CIE 標準イルミナント A の相対分光パワー分布を与える。全ての実用的な目的では, 式(1)から計算される値の代わりにこの表の値を用いることで十分である。

注記 2 式(1)は, 真空におけるプランクの式に基づいているにもかかわらず, 波長は標準空気 (0.03 % の二酸化炭素を含む 15 °C で, かつ, 101 325 Pa の乾燥空気) 中のものとされている。これによって, CIE 標準イルミナント A が他の CIE 測色データ及び測光データと整合することができる。

4.2 理論的基礎

式(1)は式(2)から導出でき, 両式は等価である。

$$S(\lambda) = 100 M_{e,\lambda}(\lambda, T) / M_{e,\lambda}(560, T) \dots \dots \dots (2)$$

ここで,

$$M_{e,\lambda}(\lambda, T) = c_1 \lambda^{-5} [\exp(c_2 / \lambda T) - 1]^{-1} \quad \text{..... (3)}$$

λ は波長 (nm) であり, 比 c_2 / T は式(4)で求める。

$$c_2 / T = 1.435 \times 10^7 / 2\,848 \text{ nm} \quad \text{..... (4)}$$

c_1 の値は, 式(2)において相殺されるので, CIE 標準イルミナント A のこの定義は式(4)で定義される比だけで決まり, c_1 , c_2 及び T の値はそれに関与しない。

4.3 補助的注記

CIE 標準イルミナント A は, 1931 年に 2 848 K の黒体放射体の相対分光パワー分布として最初に定義された。

$$T_{\text{CIE 1931}} = 2\,848 \text{ K} \quad \text{..... (5)}$$

放射の第 2 定数 c_2 は, 14 350 $\mu\text{m} \cdot \text{K}$ を採用した。

$$c_{2, \text{CIE 1931}} = 14\,350 \mu\text{m} \cdot \text{K} \quad \text{..... (6)}$$

式(1)で与えられている定義は, CIE 標準イルミナント A が相対分光パワー分布で規定され, 温度の関数でないことを保証するため注意深く選ばれたものである。4.2 の相対分光パワー分布の定義は, 1931 年から変更されていない。式(1)は, 一般的な形で簡単に表現している。変更されてきたのは, この分布に対応する温度である。式(6)及び 1931 年に CIE によって採用された c_2 の値は, 1927 年, 1948 年, 1968 年, 1990 年の国際温度目盛における定数として割り与えられた $c_{2, \text{ITS-27}} = 14\,320 \mu\text{m} \cdot \text{K}$, $c_{2, \text{ITS-48}} = 14\,380 \mu\text{m} \cdot \text{K}$, $c_{2, \text{ITS-68}} = c_{2, \text{ITS-90}} = 14\,388 \mu\text{m} \cdot \text{K}$ と異なっている。このような c_2 の値の差違は, CIE 標準イルミナント A が相対分光パワー分布に一切影響を及ぼさないが, 試験的な実現のために勧告された光源の相関色温度は, 使用する c_2 の値によって変化してきた。式(4)から, 上で言及された種々の国際温度目盛で, CIE 標準イルミナント A の色温度は, 各々 $T_{27} = 2\,842 \text{ K}$, $T_{48} = 2\,854 \text{ K}$, $T_{68} = T_{90} = 2\,856 \text{ K}$ になる。

5 CIE 標準イルミナント D65

5.1 定義

CIE 標準イルミナント D65 の相対分光パワー分布 $S_{\text{D65}}(\lambda)$ は, 300 nm~830 nm の波長範囲で 1 nm 間隔で示されている表 1 で与えられている数値によって定義される。与えられている波長の値は, 標準空気に適合する。他の中間の値が求められるなら, 公表された値から線形補間によって導き出してもよい⁵⁾。

注⁵⁾ CIE 標準イルミナント D65 の値を導き出すために用いる手順に関する情報は, CIE 15:2004 に与えられている。

5.2 実験的基礎

CIE 標準イルミナント D65 の相対分光パワー分布は, ジャッド, マックアダム, ヴィスツェッキーによって報告された昼光の実験的測定に基づいており, 波長範囲 330 nm~700 nm の実測値と 300 nm~330 nm 及び 700 nm~830 nm の範囲の補外値とで与えられる。補外値は, 通常の測定の目的には十分に正確であると考えられるが, 測色以外に使用しないのがよい。

5.3 相関色温度

CIE 標準イルミナント D65 は, 相関色温度がおよそ 6 500 K である。正確な相関色温度は, 色度がプランクの軌跡上に正確に位置していない刺激の相関色温度の定め方に依存している。

注記 1990年の国際温度目盛で指定された $c_2 = 14\,388 \mu\text{m}\cdot\text{K}$ 、3.7で与えられている(2/3) v' が u' に対してプロットされる色度座標においてプランクの軌跡に垂直である等色温度線、及び表1のデータを用いて3.7の定義に従って計算されるなら、CIE標準イルミナントD65の相関色温度は、6 503 Kであることが分かる。ここで、 u' 、 v' は、CIE 1976均等色度図の色度座標である。CIE標準イルミナントの名目上の温度からのこの差は、取るに足らないほど小さいと判断される。

6 CIE標準イルミナントを作り出すCIE光源

6.1 CIE(標準)光源A

CIE標準イルミナントAは、式(7)の相関色温度で点灯したガス入タングステンフィラメント電球として定義されたCIE光源Aによって実現することができる。

$$T = \frac{2\,848}{14\,350} c_2 \text{ K} \dots\dots\dots (7)$$

指定された放射温度目盛上で、 $\mu\text{m}\cdot\text{K}$ で与えられた放射の第2定数によって定義された温度である。

CIE標準イルミナントAの紫外放射の分光パワー分布を正確に実現するには、熔融石英製のバルブ又は窓をもつ電球とすることが望ましい。

1990 (ITS) の国際温度目盛で定義された c_2 の値は、 $c_{2,ITS-90} = 14\,388 \mu\text{m}\cdot\text{K}$ である。そして、この温度目盛でCIE光源Aの相関色温度は、式(8)によって与えられる。

$$T_{90} = \frac{14\,388}{14\,350} \times 2\,848 \text{ K} = 2\,856 \text{ K} \text{ (おおよそ)} \dots\dots\dots (8)$$

以前の温度目盛で校正された光源は、ITS-90に一致させるようにする必要がある。CIE光源Aの記述は、CIE標準イルミナントAの定義の補足であり、一部ではない。

6.2 CIE標準イルミナントD65用のための光源

現在、CIE標準イルミナントD65を実現する(人工)光源として推奨するものはない。CIE標準イルミナントD65を試験的に実現することを意図した光源の性能は、JIS Z 8720に記述された方法によって評価できる⁶⁾。

注⁶⁾ CIEは、近い将来において、CIE標準イルミナントD65の実用人工光源を推奨するために、観察に用いる昼光シミュレータの新しい開発研究を行っている。この規格の利用者は、可能な改正及び新しい勧告を、CIE出版物一覧を参考にすることが望ましい。

表1—CIE 標準イルミナント A 及び D65 の相対分光パワー分布 (標準空気中における波長)

波長 nm	CIE 標準 イルミナント A	CIE 標準 イルミナント D65	波長 nm	CIE 標準 イルミナント A	CIE 標準 イルミナント D65
300	0.930 483	0.034 100 0	340	3.589 68	39.948 8
301	0.967 643	0.360 140	341	3.694 47	40.445
302	1.005 97	0.686 180	342	3.801 52	40.941 4
303	1.045 49	1.012 22	343	3.910 85	41.437 7
304	1.086 23	1.338 26	344	4.022 60	41.934 0
305	1.128 21	1.664 30	345	4.136 48	42.430 2
306	1.171 47	1.990 34	346	4.252 82	42.926 5
307	1.216 02	2.316 38	347	4.371 56	43.422 8
308	1.261 88	2.642 42	348	4.492 72	43.919 1
309	1.309 10	2.968 46	349	4.616 31	44.415 4
310	1.357 69	3.294 50	350	4.742 38	44.911 7
311	1.407 68	4.988 65	351	4.870 95	45.084 4
312	1.459 10	6.682 80	352	5.002 04	45.257 0
313	1.511 98	8.376 95	353	5.135 68	45.429 7
314	1.566 33	10.071 1	354	5.271 89	45.602 3
315	1.622 19	11.765 2	355	5.410 70	45.775 0
316	1.679 59	13.459 4	356	5.552 13	45.947 7
317	1.738 55	15.153 5	357	5.696 22	46.120 3
318	1.799 10	16.847 7	358	5.842 98	46.293 0
319	1.861 27	18.541 8	359	5.992 44	46.465 6
320	1.925 08	20.236 0	360	6.144 62	46.638 3
321	1.990 57	21.917 7	361	6.299 55	47.183 4
322	2.057 76	23.599 5	362	6.457 24	47.728 5
323	2.126 67	25.281 3	363	6.617 74	48.273 5
324	2.197 34	26.963 0	364	6.781 05	48.818 6
325	2.269 80	28.644 7	365	6.947 20	49.363 7
326	2.344 06	30.326 5	366	7.116 21	49.908 8
327	2.420 17	32.008 2	367	7.288 11	50.453 9
328	2.498 14	33.690 0	368	7.462 92	50.998 9
329	2.578 01	35.371 7	369	7.640 66	51.544 0
330	2.659 81	37.053 5	370	7.821 35	52.089 1
331	2.743 55	37.343 0	371	8.005 01	51.877 7
332	2.829 28	37.632 6	372	8.191 67	51.666 4
333	2.917 01	37.922 1	373	8.381 34	51.455 0
334	3.006 78	38.211 6	374	8.574 04	51.243 7
335	3.098 61	38.501 1	375	8.769 80	51.032 3
336	3.192 53	38.790 7	376	8.968 64	50.820 9
337	3.288 57	39.080 2	377	9.170 56	50.609 6
338	3.386 76	39.369 7	378	9.375 61	50.398 2
339	3.487 12	39.659 3	379	9.583 78	50.186 9

表 1—CIE 標準イルミネント A 及び D65 の相対分光パワー分布 (標準空気中における波長) (続き)

波長 nm	CIE 標準 イルミネント A	CIE 標準 イルミネント D65	波長 nm	CIE 標準 イルミネント A	CIE 標準 イルミネント D65
380	9.795 10	49.975 5	420	20.995 0	93.431 8
381	10.009 6	50.442 8	421	21.346 5	92.756 8
382	10.227 3	50.910 0	422	21.701 6	92.081 9
383	10.448 1	51.377 3	423	22.060 3	91.406 9
384	10.672 2	51.844 6	424	22.422 6	90.732 0
385	10.899 6	52.311 8	425	22.788 3	90.057 0
386	11.130 2	52.779 1	426	23.157 7	89.382 1
387	11.364 0	53.246 4	427	23.530 7	88.707 1
388	11.601 2	53.713 7	428	23.907 2	88.032 2
389	11.841 6	54.180 9	429	24.287 3	87.357 2
390	12.085 3	54.648 2	430	24.670 9	86.682 3
391	12.332 4	55.115 5	431	25.058 1	86.007 3
392	12.582 8	55.582 8	432	25.448 9	85.332 3
393	12.836 6	56.050 1	433	25.843 2	84.657 3
394	13.093 8	56.517 4	434	26.241 1	83.982 3
395	13.354 3	56.984 7	435	26.642 5	83.307 3
396	13.618 2	57.452 0	436	27.047 5	82.632 3
397	13.885 5	57.919 3	437	27.456 0	81.957 3
398	14.156 3	58.386 6	438	27.868 1	81.282 3
399	14.430 4	58.853 9	439	28.283 6	80.607 3
400	14.708 0	59.321 2	440	28.702 7	79.932 3
401	14.989 1	59.788 5	441	29.125 3	79.257 3
402	15.273 6	60.255 8	442	29.551 5	78.582 3
403	15.561 6	60.723 1	443	29.981 1	77.907 3
404	15.853 0	61.190 4	444	30.414 2	77.232 3
405	16.148 0	61.657 7	445	30.850 8	76.557 3
406	16.446 4	62.125 0	446	31.290 9	75.882 3
407	16.748 4	62.592 3	447	31.734 5	75.207 3
408	17.053 8	63.059 6	448	32.181 5	74.532 3
409	17.362 8	63.526 9	449	32.632 0	73.857 3
410	17.675 3	63.994 2	450	33.085 9	73.182 3
411	17.991 3	64.461 5	451	33.543 2	72.507 3
412	18.310 8	64.928 8	452	34.004 0	71.832 3
413	18.633 9	65.396 1	453	34.468 2	71.157 3
414	18.960 5	65.863 4	454	34.935 8	70.482 3
415	19.290 7	66.330 7	455	35.406 8	69.807 3
416	19.624 4	66.798 0	456	35.881 1	69.132 3
417	19.961 7	67.265 3	457	36.358 8	68.457 3
418	20.302 6	67.732 6	458	36.839 9	67.782 3
419	20.647 0	68.199 9	459	37.324 3	67.107 3

表 1—CIE 標準イルミネラント A 及び D65 の相対分光パワー分布 (標準空気中における波長) (続き)

波長 nm	CIE 標準 イルミネラント A	CIE 標準 イルミネラント D65	波長 nm	CIE 標準 イルミネラント A	CIE 標準 イルミネラント D65
460	37.812 1	117.812	500	59.861 1	109.354
461	38.303 1	117.517	501	60.470 3	109.199
462	38.797 5	117.222	502	61.082 0	109.044
463	39.295 1	116.927	503	61.696 2	108.888
464	39.796 0	116.632	504	62.312 8	108.733
465	40.300 2	116.336	505	62.932 0	108.578
466	40.807 6	116.041	506	63.553 5	108.423
467	41.318 2	115.746	507	64.177 5	108.268
468	41.832 0	115.451	508	64.803 8	108.112
469	42.349 1	115.156	509	65.432 5	107.957
470	42.869 3	114.861	510	66.063 5	107.802
471	43.392 6	114.967	511	66.696 8	107.501
472	43.919 2	115.073	512	67.332 4	107.200
473	44.448 8	115.180	513	67.970 2	106.898
474	44.981 6	115.286	514	68.610 2	106.597
475	45.517 4	115.392	515	69.252 5	106.296
476	46.056 3	115.498	516	69.896 9	105.995
477	46.598 3	115.604	517	70.543 5	105.694
478	47.143 3	115.710	518	71.192 2	105.392
479	47.691 3	115.817	519	71.843 0	105.091
480	48.242 3	115.923	520	72.495 9	104.790
481	48.796 3	115.212	521	73.150 8	105.080
482	49.353 3	114.501	522	73.807 7	105.370
483	49.913 2	113.789	523	74.466 6	105.660
484	50.476 0	113.078	524	75.127 5	105.950
485	51.041 8	112.367	525	75.790 3	106.239
486	51.610 4	111.656	526	76.455 1	106.529
487	52.181 8	110.945	527	77.121 7	106.819
488	52.756 1	110.233	528	77.790 2	107.109
489	53.333 2	109.522	529	78.460 5	107.339
490	53.913 2	108.811	530	79.132 6	107.689
491	54.495 8	108.865	531	79.806 5	107.361
492	55.081 3	108.920	532	80.482 1	107.032
493	55.669 4	108.974	533	81.159 5	106.704
494	56.260 3	109.028	534	81.838 6	106.375
495	56.853 9	109.082	535	82.519 3	106.047
496	57.450 1	109.137	536	83.201 7	105.719
497	58.048 9	109.191	537	83.885 6	105.390
498	58.650 4	109.245	538	84.571 2	105.062
499	59.254 5	109.300	539	85.258 4	104.733

表 1—CIE 標準イルミナント A 及び D65 の相対分光パワー分布 (標準空気中における波長) (続き)

波長 nm	CIE 標準 イルミナント A	CIE 標準 イルミナント D65	波長 nm	CIE 標準 イルミナント A	CIE 標準 イルミナント D65
540	85.947 0	104.405	580	114.436	95.788 0
541	86.637 2	104.369	581	115.164	95.877 2
542	87.328 8	104.333	582	115.893	94.967 5
543	88.021 9	104.297	583	116.622	93.657 3
544	88.716 5	104.261	584	117.351	92.947 0
545	89.412 4	104.225	585	118.080	92.236 8
546	90.109 7	104.190	586	118.810	91.526 6
547	90.808 3	104.154	587	119.540	90.816 3
548	91.508 2	104.118	588	120.270	90.106 1
549	92.209 5	104.082	589	121.001	89.395 8
550	92.912 0	104.046	590	121.731	88.685 6
551	93.615 7	103.641	591	122.462	88.817 7
552	94.320 6	103.237	592	123.193	88.949 7
553	95.026 7	102.832	593	123.924	89.081 8
554	95.733 9	102.428	594	124.655	89.213 8
555	96.442 3	102.023	595	125.386	89.345 9
556	97.151 8	101.618	596	126.118	89.478 0
557	97.862 3	101.214	597	126.849	89.610 0
558	98.573 9	100.809	598	127.580	89.742 1
559	99.286 4	100.405	599	128.312	89.874 1
560	100.000	100.000	600	129.043	90.006 2
561	100.715	99.633 4	601	129.774	89.965 5
562	101.430	99.266 8	602	130.505	89.924 8
563	102.146	98.900 3	603	131.236	89.884 1
564	102.864	98.533 7	604	131.966	89.843 4
565	103.582	98.167 1	605	132.697	89.802 6
566	104.301	97.800 5	606	133.427	89.761 9
567	105.020	97.433 9	607	134.157	89.721 2
568	105.741	97.067 4	608	134.887	89.680 5
569	106.462	96.700 8	609	135.617	89.639 8
570	107.184	96.334 2	610	136.346	89.599 1
571	107.906	96.279 6	611	137.075	89.409 1
572	108.630	96.225 0	612	137.804	89.219 0
573	109.354	96.170 3	613	138.532	89.029 0
574	110.078	96.115 7	614	139.260	88.838 9
575	110.803	96.061 1	615	139.988	88.648 9
576	111.529	96.006 5	616	140.715	88.458 9
577	112.255	95.951 9	617	141.441	88.268 8
578	112.982	95.897 2	618	142.167	88.078 8
579	113.709	95.842 6	619	142.893	87.888 7

表 1—CIE 標準イルミナント A 及び D65 の相対分光パワー分布 (標準空気中における波長) (続き)

波長 nm	CIE 標準 イルミナント A	CIE 標準 イルミナント D65	波長 nm	CIE 標準 イルミナント A	CIE 標準 イルミナント D65
620	143.618	87.698 7	660	171.963	80.214 6
621	144.343	87.257 7	661	172.650	80.420 5
622	145.067	86.816 7	662	173.335	80.627 2
623	145.790	86.375 7	663	174.019	80.833 6
624	146.513	85.934 7	664	174.702	81.039 9
625	147.235	85.493 6	665	175.383	81.246 2
626	147.957	85.052 6	666	176.063	81.452 5
627	148.678	84.611 6	667	176.741	81.658 8
628	149.398	84.170 6	668	177.419	81.865 2
629	150.117	83.729 6	669	178.094	82.071 5
630	150.836	83.288 6	670	178.769	82.277 8
631	151.554	83.329 7	671	179.441	81.878 4
632	152.271	83.370 7	672	180.113	81.479 1
633	152.988	83.411 8	673	180.783	81.079 7
634	153.704	83.452 8	674	181.451	80.680 4
635	154.418	83.493 9	675	182.118	80.281 0
636	155.132	83.535 0	676	182.783	79.881 6
637	155.845	83.576 0	677	183.447	79.482 3
638	156.558	83.617 1	678	184.109	79.082 9
639	157.269	83.658 1	679	184.770	78.683 6
640	157.979	83.699 2	680	185.429	78.284 2
641	158.689	83.332 0	681	186.087	77.427 9
642	159.397	82.964 7	682	186.743	76.571 6
643	160.104	82.597 5	683	187.397	75.715 3
644	160.811	82.230 2	684	188.050	74.859 0
645	161.516	81.863 0	685	188.701	74.002 7
646	162.221	81.495 8	686	189.350	73.146 5
647	162.924	81.128 5	687	189.998	72.290 2
648	163.626	80.761 3	688	190.644	71.433 9
649	164.327	80.394 0	689	191.288	70.577 6
650	165.028	80.026 8	690	191.931	69.721 3
651	165.726	80.045 6	691	192.572	69.910 1
652	166.424	80.064 4	692	193.211	70.098 9
653	167.121	80.083 1	693	193.849	70.287 6
654	167.816	80.101 9	694	194.484	70.476 4
655	168.510	80.120 7	695	195.118	70.665 2
656	169.203	80.139 5	696	195.750	70.854 0
657	169.895	80.158 3	697	196.381	71.042 8
658	170.586	80.177 0	698	197.009	71.231 5
659	171.275	80.195 8	699	197.636	71.420 3

表 1—CIE 標準イルミネラント A 及び D65 の相対分光パワー分布 (標準空気中における波長) (続き)

波長 nm	CIE 標準 イルミネラント A	CIE 標準 イルミネラント D65	波長 nm	CIE 標準 イルミネラント A	CIE 標準 イルミネラント D65
700	198.261	71.609 1	740	221.667	75.087 0
701	198.884	71.883 1	741	222.210	73.937 0
702	199.506	72.157 1	742	222.751	72.788 1
703	200.125	72.431 1	743	223.290	71.638 7
704	200.743	72.705 1	744	223.826	70.489 3
705	201.359	72.979 0	745	224.361	69.339 8
706	201.972	73.253 0	746	224.893	68.190 4
707	202.584	73.527 0	747	225.423	67.041 0
708	203.195	73.801 0	748	225.951	65.891 6
709	203.803	74.075 0	749	226.477	64.742 1
710	204.409	74.349 0	750	227.000	63.592 7
711	205.013	73.074 5	751	227.522	61.875 2
712	205.616	71.800 0	752	228.041	60.157 8
713	206.216	70.525 5	753	228.558	58.440 3
714	206.815	69.251 0	754	229.073	56.722 9
715	207.411	67.976 5	755	229.585	55.005 4
716	208.006	66.702 0	756	230.096	53.288 0
717	208.599	65.427 5	757	230.604	51.570 5
718	209.189	64.153 0	758	231.110	49.853 1
719	209.778	62.878 5	759	231.614	48.135 6
720	210.365	61.604 0	760	232.115	46.418 2
721	210.949	62.432 2	761	232.615	48.456 9
722	211.532	63.260 3	762	233.112	50.495 6
723	212.112	64.088 5	763	233.606	52.534 4
724	212.691	64.916 6	764	234.099	54.573 1
725	213.268	65.744 8	765	234.589	56.611 8
726	213.842	66.573 0	766	235.078	58.650 5
727	214.415	67.401 1	767	235.564	60.689 2
728	214.985	68.229 3	768	236.047	62.728 0
729	215.553	69.057 4	769	236.529	64.766 7
730	216.120	69.885 6	770	237.008	66.805 4
731	216.684	70.405 7	771	237.485	66.463 1
732	217.246	70.925 9	772	237.959	66.120 9
733	217.806	71.446 0	773	238.432	65.778 6
734	218.364	71.966 2	774	238.902	65.436 4
735	218.920	72.486 3	775	239.370	65.094 1
736	219.473	73.006 4	776	239.836	64.751 8
737	220.025	73.526 6	777	240.299	64.409 6
738	220.574	74.046 7	778	240.760	64.067 3
739	221.122	74.566 9	779	241.219	63.725 1

表 1—CIE 標準イルミネラント A 及び D65 の相対分光パワー分布 (標準空気中における波長) (続き)

波長 nm	CIE 標準 イルミネラント A	CIE 標準 イルミネラント D65	波長 nm	CIE 標準 イルミネラント A	CIE 標準 イルミネラント D65
780	241.675	63.382 8	805	252.350	55.705 4
781	242.130	63.474 9	806	252.747	54.956 2
782	242.582	63.567 0	807	253.142	54.206 9
783	243.031	63.659 2	808	253.535	53.457 6
784	243.479	63.751 3	809	253.925	52.708 3
785	243.924	63.843 4	810	254.314	51.959 0
786	244.367	63.935 5	811	254.700	52.507 2
787	244.808	64.027 6	812	255.083	53.055 3
788	245.246	64.119 8	813	255.465	53.603 5
789	245.682	64.211 9	814	255.844	54.151 6
790	246.116	64.304 0	815	256.221	54.699 8
791	246.548	63.818 8	816	256.595	55.248 0
792	246.977	63.333 6	817	256.968	55.796 1
793	247.404	62.848 4	818	257.338	56.344 3
794	247.829	62.363 2	819	257.706	56.892 4
795	248.251	61.877 9	820	258.071	57.440 6
796	248.671	61.392 7	821	258.434	57.727 8
797	249.089	60.907 5	822	258.795	58.015 0
798	249.505	60.422 3	823	259.154	58.302 2
799	249.918	59.937 1	824	259.511	58.589 4
800	250.329	59.451 9	825	259.865	58.876 5
801	250.738	58.702 6	826	260.217	59.163 7
802	251.144	57.953 3	827	260.567	59.450 9
803	251.548	57.204 0	828	260.914	59.738 1
804	251.950	56.454 7	829	261.259	60.025 3
			830	261.602	60.312 5

附属書 A
(参考)
参考文献

CIE, 1931. *Proceedings of the 8th Session of the CIE*, Cambridges. 1931.

JUDD, D. B. , MACADAM, D. L. , and WYSZECKI, G. , (in collaboration with BUDDE, H. W. , CONDIT, H. R. , HENDERSON, S. T. , and SIMONDS, J. L.) Spectral Distribution of Typical Daylight as a Function of Correlated Colour Temperature, *J. Opt. Soc. Am.* , 54, (1964) , pp. 1031-1040.

ROBERTSON, A. R., 1968. Computation of correlated color temperature and distribution temperature. *J. Opt. Soc. Am.*, 58, (1968) , pp. 1528-35.