

JBMS

電子写真方式プリンタ工程管理 パラメータ及びその測定方法

JBMS-76-2006

(2018 確認)

平成 18 年 2 月制定

社団法人 **ビジネス機械・情報システム産業協会**

まえがき

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、技術的性格を持つ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会は、このような技術的性格をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任をもたない。

SC28 国内委員会 WG6 委員構成表 (2006 年 1 月現在)

(主査)	大根田 章 吾	株式会社リコー
(幹事)	桑 山 哲 郎	キヤノン株式会社
(委員)	安 藤 英 樹	カシオ計算機株式会社
	本 田 信	キヤノン株式会社
	渡 辺 正 信	シャープ株式会社
	西 沢 輝	京セラミタ株式会社
	林 修 司	京セラミタ株式会社
	藤 井 隆 弘	エカミルビジネステクノロジー株式会社
	後 藤 牧 生	シャープ株式会社
	長 尾 建 司	セイコーエプソン株式会社
	菅 野 浩 樹	東芝テック株式会社
	尾 崎 透	パナソニックコミュニケーションズ株式会社
	白 井 信 昭	株式会社PFU
	犬 塚 建 基	株式会社日立製作所
	仲 谷 文 雄	富士ゼロックス株式会社
	日 比 吉 晴	富士ゼロックス株式会社
(事務局)	櫻 井 穆	社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会

標準化センター JBMS 推進小委員会委員構成表

(委員長)	中 富 吉 次	東芝テック株式会社
(委 員)	佐 藤 信 弘	キャノン株式会社
	内 野 利 夫	株式会社リコー
	望 月 陽	富士ゼロックス株式会社
	宮 川 哲 男	株式会社 東芝デジタルメディアネットワーク社
(事務局)	田之上 洋 一	社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会

規格番号：JBMS-76

制 定：平成 18 年 2 月 23 日

原案作成：(社) ビジネス機械・情報システム産業協会 SC28 国内委員会 WG6

審 議：(社) ビジネス機械・情報システム産業協会 標準化センター JBMS 推進小委員会

制 定：(社) ビジネス機械・情報システム産業協会 標準化センター

この規格についての意見又は質問は 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会標準化センターへお願い致します。

〒105-0003 東京都港区西新橋 3-25-33 NP 御成門ビル 電話 03-5472-1101 (代表)

目次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 定義	1
4. 規定	4
4.1 規定の対象になるプリンタの定義（プリンタモデル）に関する規定	4
4.2 色材定着に関する規定	5
4.3 プリントに関する規定	5
5. 試験方法	7
5.1 スクリーン角度	7
5.2 プリントの階調値	7
5.3 プリンタのドットゲイン	8
5.4 光沢	8
5.5 分光測光及び CIELAB 測色値, CIELAB 色差の計算	8
附属書 A（規定） 表示方法	9
A.1 スクリーン角度	9
A.2 プリント又は管理色帯の階調値（電子データ）	9
A.3 プリントの階調値（測定値）	9
A.4 プリントのドットゲイン	9
A.5 光沢	9
A.6 測色値及び色差	9
A.7 反射濃度及び相対濃度	9
附属書 B（参考） 参考文献	10
解説	11

電子写真方式プリンタ工程管理

パラメータ及びその測定方法

Office Equipment--Process control for the electro-photographic printer
Parameters and measurement methods

1. **適用範囲** この規格は、オフィス用の電子写真方式プリンタを使用して、プリントを作成する際に、プリントの画像品質に関するパラメータと、それらに対する具体的な測定方法について規定する。

電子写真方式プリンタとは、トナーを静電気力により引き寄せ、熱により紙等のサブストレート定着させるプリンタである。

ただし本規格の適用対象は紙及び紙に相似な反射/透過特性を有するサブストレートを用いる場合に限定し、OHP フィルム等の透明サブストレートを用いる場合は除く。

したがって、この規格は、電子写真方式以外のプリンタには適用を保証するものではない。

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。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

ISO 5-1 : 1984 Photography - Density measurements - Part 1 : Terms, symbols and notations

ISO 12642 : 1996 Graphic technology - Prepress digital data exchange - Input data for characterization of 4-colour process printing

3. **定義** この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

備考 測定の対象となるものには、適宜“単位”を付した。無次元の用語の単位は、定義によって、1とする。

3.1 **ディザ** ディザとは、画像などをプリントする際に、データを2値化するための手法のことである。ディザパターンとは、そのために使用する平面パターンのことを示す。通常、プリントは基本的には、トナーなどの色材が定着する/しない領域の面積で階調を表現するため、RGB各8ビット(256段階)の輝度信号で表現される画像は必ず2値化を施されることになる。以下に、その特徴を種類ごとに述べる。

備考 色材には、トナー、印刷インキ、インクジェットプリンタ用インク等がある。

a) **集中型ディザ** 色材の定着を安定させるために、入力信号値が大きくなるにしたがって、それまで色材が定着していた領域の縁辺部に、新たに色材を付加することで階調を表現するものである。これには、以下の種類がある。

- 1) **クラスタードドット** 後に規定する線数と角度にしたがって、一定間隔、一定方向に並んだ点を重心にして、その周りに色材を可能な限り対称に定着させるもので、個々の定着領域が円形、正方形、楕円形等のもの。
- 2) **ラインスクリーン** スクリーン線数と角度にしたがって、色材が直線状に定着され、その幅が太くなることで階調を表現するもの。

b) **拡散型ディザ** 集中型と異なり、色材の定着領域をなるべくランダムに分散させながら、ドットの密度で階調を表現しようとするものである。これには、以下の種類がある。

- 1) **計算によるもの** “Floyd-Steinberg 法”を初めとして、原画像の画素値を計算により、2値化するもの。誤差拡散法と呼ばれるものが有名である。ここでは、一画素ごとに処理するのはもとより、複数の画素に同時に色材を定着させるようにするものもここに含める。
- 2) **ディザパターンによるもの** 計算ではなく、ディザパターンを事前に作成しておいて、それをもって2値化しようとするもの。

3.2 スクリーン角度 (screen angle) 個々の色材定着領域の重心が並ぶ列、一本一本を線とし、その線がプリントの出力方向となす角度をもって、スクリーン角度とする。色材定着領域に方向性がある場合には、その方向を持ってスクリーン角度とする。単位は、 $^{\circ}$ とする。色材定着領域が等方性の場合には方向性が無いので、2つのスクリーン角度が存在する。この場合には、小さい数値をもって、スクリーン角度とする。それゆえ、スクリーン角度は、 0° 以上 180° 未満となる。

3.3 スクリーン線数 (screen ruling) 個々の色材定着領域の重心が並ぶ列、一本一本を線とし、25.4 mm に存在する線数をもって、スクリーン線数とする。単位は、lpi とする。スクエアの場合には、次項のスクリーン角度の方向の列を線と定義する。

3.4 無彩色 (achromatic colour) ブラックおよびグレーのような色相のない色。光透過性物体の場合には「無色の」あるいは「中性の」という表現も使用する。(CIE 17.4, 845-02-26)

3.5 スクリーン軸 (axis of a screen) 最も繰り返す周期の短い網模様の並んだ、2つの方向のうち的一方。

3.6 有彩色 (chromatic colour) 色相のある色。無彩色ではない色。シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) という色材は有彩色である。(CIE 17.4, 845-02-27)

3.7 CIELAB 色空間 (CIELAB colour space) L^* , a^* , b^* という色座標により形成する色空間。人間が色差を知覚することに関して、この色空間はほぼ均質である。

- 3.8 測色計 (colorimeter) 透過原稿および反射原稿を測定する機器で、3 刺激値 (X , Y , Z) を測定する。
- 3.9 管理色票 (control patch) 工程管理あるいは測定に用いることを目的にした色の領域。
- 3.10 管理色帯 (control strip) 管理色票を一行に並べたもの。
- 3.11 許容偏差 (deviation tolerance) 測定値と規定値の許容できる差で、規定値から大きい方、あるいは小さいほうへどちらか一方への許容差の限界。
- 3.12 ディザ面積率 (dot area percent) サブストレートに色材が乗っている面積の百分率。管理色票の濃度を測定し、マーレイ・デービスの式により算出する。
- 3.13 グレーバランス (grey balance) 無彩色になるように作成したプリントが、指定した観測条件のもとで無彩色に見える場合には、「そのプリントはグレーバランスがとれている」と表現する。
- 3.14 グレーバランス色票 (grey balance patch) プリント上でグレーバランスをとるために使用する色票で、管理色帯の中にある色票。
- 3.15 プリントの方向 (image orientation) 肖像画によく見られる縦長のプリントを“人物 (portrait)”，風景によく見られる横長のプリントを“風景 (landscape)”と呼び、その画像の方向を表す。
- 3.16 モアレ (moiré pattern) 画像を2値化する際に使用するディザパターンやディザ手法により生じる原画像には存在しない、人間にとって望ましくない周期的な構造。
- 3.17 スクリーンの主軸 (principal axis of a screen) 集中型ディザにおいて、長細い色材定着領域の長径方向に一致するスクリーンの軸。(円形、正方形には主軸は無い。)
- 3.18 ドットゲイン (dot gain) プリントを作成する際に使用した電子データの値と、それに対応するディザ面積率との関係のこと。2つの対応する数値の組あるいはグラフとして表現する。
- 3.19 サブストレート (print substrate) 色材を定着させる材料のことで、主に紙であるが、プラスチック (OHP) などの場合もある。
- 3.20 プロセスカラー (process colours) シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのこと。
- 3.21 反射率 (reflectance factor) 完全拡散反射面によって円錐の中で反射するすべての光

東に対する、試料によって制限された方向に反射する光束の比率。単位 1。

3.22 反射濃度 (reflection density) 反射率の逆数の常用対数。単位 1。

3.23 反射濃度計 (reflection densitometer) ISO 5-3 および ISO 5-4 において規定する幾何学的条件および分光測定条件のもとで、反射濃度を測定する機器。

3.24 相対濃度 (relative density) サブストレートの濃度を差し引いた色票などの濃度。

3.25 色材定着量の上限 (upper limit of value sum) プリントで定着を許容する総色材量 (value sum) の上限。

3.26 許容変動 (variation tolerance) 測定値と規定値の許容できる差で、規定値から大きい方と小さいほう両側に渡っての許容差の限界。

3.27 CIELAB 色差 (CIELAB colour difference) L^* , a^* , b^* という色座標により形成する色空間において、2つの色刺激が示す2点の距離をユークリッド幾何的に示した値 (CIE 17.4, 845-03-55)

3.28 べた色票 (solid colour patch) 矩形の全領域内に、プリンタで許容される最大の電子信号値に対応する色材を定着させた色票。例えば、4色各8ビット出力のプリンタでは最大の電子信号値は255となる。

3.29 バッキング (backing) 色票を測色する場合には、色票の下に黒い色の布 (ブラックバックキング, blackbacking) や、濃度測定法の規格に規定されている、所定の反射率を有する白色板を敷く (ホワイトバックキング, whitebacking)。あるいはプリントに使用したのと同じサブストレートを数枚重ねて敷く (セルフバックキング) などを行い、測定の実験性を高める。JIS B 9620-1を参照されたい。

4. 規定 この項では、カラープリントの視覚特性及びその他の物理的な特性に影響を及ぼす幾つかの特性や1次パラメータについて規定する。また、必要に応じてその測定方法や特性値についても規定している。

備考 上記の特性や1次パラメータに関する情報は、カラープリントの製作過程での意志の疎通にとって非常に重要である。実際には、これらのパラメータの多くは個々のプリント方式でそれぞれの標準値が製造者ごとに決められているので、ここでは規定しない。それらは、必要に応じて規定されることになる。

4.1 規定の対象となるプリンタの定義 (プリンタモデル) に関する規定 先ず最初に、ここで規定するプリンタとは、何を意味するのかを明確にする。一例をあげれば、エンジン部分だけの特性を本規格に従って明確にするのか、一般に販売しているコントローラのついたプリンタを推奨の状態で使用した場合の特性を明確にするのか、あるいは特定の出力モードに関して特性を明

確にするのかを明らかにする。一般にプリンタはこの定義が異なると、同じエンジンを使用した場合でも、特性が大きく異なって表示される。本規格にしたがって明らかにした特性が、見た人に誤解を与えないようにする義務を本規格に準拠するものに要請する。

4.2 色材定着に関する規定

4.2.1 スクリーン線数 25.4mm 当たりの線数（単位：lpi）で表示する。一つのカラープリントに2種類以上使用する場合には、各色ごとにそのスクリーン線数を表示するか、又は例外的に使用される場合にはそれを明確に表示する。

備考 1. 表面が粗いサブストレートの場合は、コート紙のような平滑な表面のものとは比べて、よりスクリーン線数の粗いものを使用することがある。これにより、色材定着が安定し、ドットゲインが変動しにくくなる。

2. ブラック用色材のスクリーン線数は、色版より細かいものを使用してもよい。

例 ブラック版用 175 lpi, 色版用 150 lpi

3. コンピュータでディザを生成する場合は、線数が色版ごとに微妙に変化することがある。

4.2.2 スクリーン角度 スクリーン角度を規定する。試験方法は5.1の規定に、表示方法は**附属書 A**の規定による。

備考 コンピュータでディザを生成する場合は、角度が色版ごとに微妙に変化することがある。

4.2.3 ディザ形状と階調値との関係 完全を期するには、ディザ階調全体にわたるディザ形状とそれに対応する階調値との関連を規定することが望ましい。そうでない場合は、中間調の網点形状（円形、正方形、楕円形）を規定することが望ましい。さらに、主軸のあるスクリーンの場合は、設計上ディザの連結が生じる点の階調値（2点）を表示する。階調値の試験方法は5.2の規定に、表示方法は**附属書 A**のA.2, A.3による。

4.2.4 色材定着量の上限 画像の中で、無彩色で最も暗い部分の色材定着量の上限を規定することが望ましい。表示方法は**附属書 A**のA.2, A.3の規定による。

4.2.5 グレーバランス 1組のシアン、マゼンタ、イエローの信号値で、シアン版の階調値（通常50%）に対してグレーバランスが保たれると想定するマゼンタ及びイエローの階調値を規定しておくことよい。その他のシアンの階調値と、それに対応するマゼンタ版及びイエロー版の階調値を併記してもよい。階調値の試験方法は、5.2の規定に、表示方法は**附属書 A**のA.2, A.3による。

備考 グレーバランスは、現実には、シアン、マゼンタ、イエローのプリントの階調値とそれら色の重ね刷とで決まる問題である。

4.3 プリントに関する規定

4.3.1 プリントの視覚特性

a) サブストレートの色 CIELAB 測色値 (L^* , a^* , b^*) と許容色差 (色差: ΔE_{ab}^*) を規定する。

表面仕上げが行われる場合は、仕上げ後の状態について規定する。試験方法は5.5の規定に、表示方法は**附属書 A**の**A.6**による。

b) **サブストレートの光沢** 光沢値と許容誤差を規定することが望ましい。表面仕上げが行われる場合は、仕上げ後の状態について規定する。試験方法は**5.4**の規定に、表示方法は**附属書 A**の**A.5**による。

c) **べた刷の色** 1次色 (C, M, Y, K) の CIELAB 測色値 (L^* , a^* , b^*) を規定する。その許容偏差、許容変動を規定することが望ましい。さらに、2次色 (C+M, C+Y, M+Y, K+Y) の CIELAB 測色値 (L^* , a^* , b^*) を規定するか、(C, M, Y, K) の刷り重ね順序を規定することが望ましい。表面仕上げが行われる場合は、仕上げ後の状態について規定する。

べた刷の色は、厳密な意味では、次の8色を加えて言う場合がある。

- C+K, M+K, Y+K
- C+M+Y, M+Y+K, C+M+K, C+Y+K
- C+M+Y+K

試験方法は**5.5**の規定に、表示方法は**附属書 A**の**A.6**による。

備考 1. 参考基準として、1次色の反射濃度を規定する場合もある。反射濃度の測定は、ISO 5-4 の規定に従って、ブラックバックングで行うことが望ましい。表示方法は**附属書 A**の**A.7**による。

2. 実務上、濃度値を使うこともあるが、測色値と合わない場合があることに注意する。

d) **べた刷の光沢** 光沢値と許容誤差を規定することが望ましい。試験方法は**5.4**の規定に、表示方法は**附属書 A**の**A.5**による。

4.3.2 階調値の再現範囲 プリント面に明確かつ均一な網点として再現するプリントの階調値の最小値と最大値を規定することが望ましい。階調値の試験方法は5.2の規定に、表示方法は**附属書 A**の**A.2**, **A.3**による。

4.3.3 見当ずれに関する許容差 色版相互間で最大のずれの大きさを長さ (単位: μm) で表示することが望ましい。

4.3.4 ドットゲイン プロセスカラーの各色について、階調フィルムの0%と100%を含めて、表又はグラフを利用してドットゲインを規定する。**図 1**にグラフの概略を示す。あるいは、グラフの代わりに、階調値とそれに対応するディザ面積率を対とする数字の集合で表しても良い。さらに、許容偏差及び許容変動についても規定することが望ましい。プリンタの工程を管理する場合、ここで規定する階調値を、管理色票が含むことが望ましい。管理色帯には、設計上の網点面積率が正確な管理色票 (表示値 $\pm 5\%$) を含むこと。ドットゲインの試験方法は**5.3**の規定に、表示方法は**附属書 A**の**A.3**による。

備考 紙にプリントが行われる場合は、ドットゲインとスクリーン線数との間には一定の関数関係があるので、それさえ分かっているならば、管理色帯のスクリーン線数は、

必ずしも、プリントと同じにする必要はない。ただし、その差はスクリーン線数の1/6以内のものが望ましい。

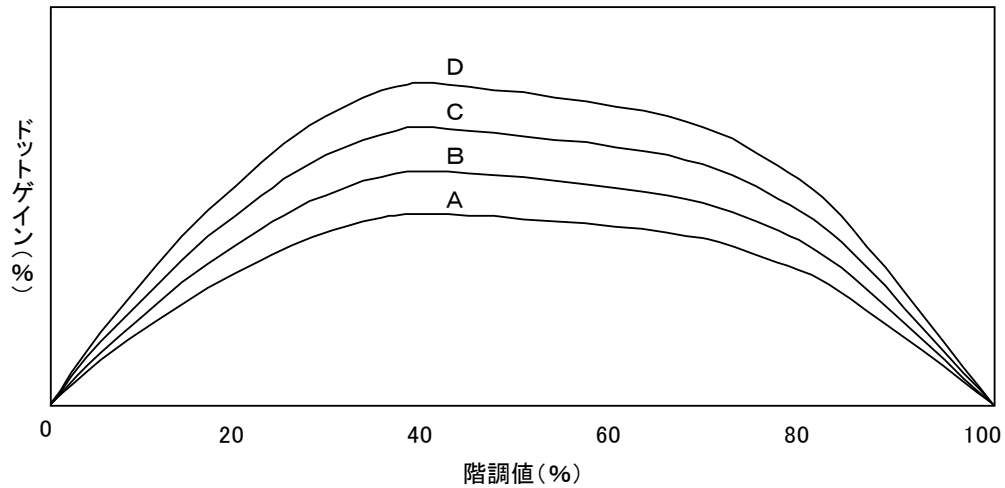


図1 ドットゲインのグラフ(例)

5. 試験方法

5.1 スクリーン角度 まず、プリントを最終ユーザがプリントを見る状態にしてライトテーブル上に置く。(これが正像の状態になる)スクリーンの主軸を決めて、基準の方向に対して反時計方向に主軸との角度を測定する(図2参照)。主軸がない場合は、小さい方の角度をとる。表示方法は、附属書AのA.1による。

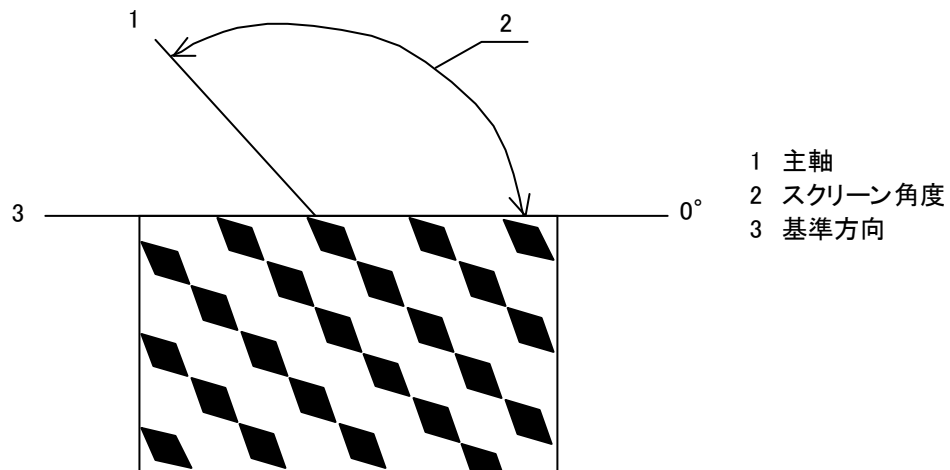


図2 スクリーン角度の測定(例)

5.2 プリントの階調値

5.2.1 濃度計を使用して階調値を求める方法 ISO 5-4の規定に従って、試料プリントをブラックバックングの上に置く。測定しようとしている色に対応するフィルタチャンネルを選定し、白紙の濃度 (D_0)、べた部分の濃度 (D_s)、及び階調値を求めようとしている部分の濃度 (D_t) を測

定する。ブラック版については、“ISO visual (ISO 5-3 参照)” フィルタのチャンネルにして、同様な測定を行う。それらの測定値を以下の定義式に代入して求める。

$$\text{各色の階調値} ; A (\%) = 100\% \times [1 - 10^{**-(D_t - D_0)}] / [1 - 10^{**-(D_s - D_0)}]$$

ここに、添え字 0 はプリントされていないサブストレート、 $A^{**}B$ は A^B 、添え字 t は求めようとする階調部分、添え字 s はべた刷部分を表す。

反射濃度計のサンプリングアパーチャの径は、スクリーン幅の 15 倍より大きくすることが望ましく、10 倍未満になってはならない。アパーチャが円形でなくても基本的には同じである。表示方法は、**附属書 A の A.3** による。

備考 ドットゲインの測定結果は、測定器によって若干異なる。特に、イエロー色票の場合は、偏光フィルタありのナローバンドフィルタを採用した濃度計と偏光フィルタなしのワイドバンドフィルタを採用した濃度計では 2% 程度の差が出ることがある。

5.2.2 測色計を使用して階調値を求める方法 0/45 又は 45/0, D_{50} 又は D_{65} , CIE 2° 視野の条件で三刺激値 (X , Y , Z) を測定し、次の式によって求める。

$$\text{シアンの階調値} ; A (\%) = 100\% \times (X_0 - X_t) / (X_0 - X_s)$$

$$\text{マゼンタ, ブラックの階調値} ; A (\%) = 100\% \times (Y_0 - Y_t) / (Y_0 - Y_s)$$

$$\text{イエローの階調値} ; A (\%) = 100\% \times (Z_0 - Z_t) / (Z_0 - Z_s)$$

ここに、添え字 0 はプリントされていないサブストレート、添え字 t は求めようとする階調部分、添え字 s はべた刷部分を表す。

測色計のサンプリングアパーチャの径は、スクリーン幅の 15 倍以上大きくすることが望ましく、10 倍未満であってはならない。アパーチャが円形でなくても基本的には同じである。表示方法は、**附属書 A の A.3** による。

5.3 プリントのドットゲイン プリントの階調値 (5.2 参照) から、それに対応する電子データを 255 (8 ビット信号値の場合) で規格化した百分率表示値を引き算して求める。表示方法は、**附属書 A の A.3** による。

5.4 光沢 サブストレート及びプリントの鏡面光沢を測定することが望ましい。入射角は、サブストレート及びプリントの光沢のレベルに応じて適当に設定する。具体的な方法については、本規格とは別に規定する。表示方法は、**附属書 A の A.5** による。

5.5 分光測光及び CIELAB 測色値, CIELAB 色差の計算 ISO 13655 に規定する幾何条件 (0/45 又は 45/0) のスペクトルフォトメータ、及び ISO 5-4 で規定されたブラックバックキングを使用して測色を行う。三刺激値の計算は D_{50} , 2° 視野 (CIE XYZ 表色系, CIE 15.2) で行う。三刺激値からの CIELAB 測色値 (L^* , a^* , b^*), CIELAB 色差 (ΔE_{ab}^*) の計算は、ISO 13655 の規定による。スペクトルフォトメータの代わりに色彩計を使う場合は、精度が関連諸規格 (ISO 12647 等) で規定した許容誤差の範囲以内のものを使用する。表示方法は、**附属書 A の A.6** による。

附属書 A (規定) 表示方法

A.1 スクリーン角度 プリントのスクリーン角度は各色版ともに “度” で表示する。整数でない場合は、少数点以下 2 けたまでで表す。

例 C15° , M45° , K75° , Y0°

A.2 プリント又は管理色帯の階調値 (電子データ) パーセント (百分率) で表示する。

例 管理色帯のシャド一部の階調値は 75%

A.3 プリントの階調値 (測定値) パーセントで表示するとともに、フィルタ条件、サンプリングアパーチャの大きさ、偏光フィルタ使用の有無を併記する。

例 1. 濃度計による場合 “75%シアン管理色帯に対応する階調値は 87% (status T, 3 mm φ, 偏光フィルタなし)”, “75%管理色帯に対応する階調値は 87% (DIN narrow band, 9 mm φ, 偏光フィルタなし)”, 又は “75% 管理色帯に対応する階調値は 87% (“ISO visual, ISO 5-3 参照” 9 mm φ, 偏光フィルタ)”

2. 測色計による場合 “40%管理色帯に対応する階調値は 56% (三刺激値 X から計算, D_{50} , 4 mm φ)”

A.4 プリントのドットゲイン 3. のプリントの階調値と同じ要領で表示する。ドットゲインをグラフ化する場合、面内誤差を考慮した測定、或いは測定値の表示を行うことが望ましい。

A.5 光沢 光沢値と測定条件を表示する。

例 サブストレートの光沢は、45% (75° /75° , TAPPI T 480 om-85)。

A.6 測色値及び色差 ISO 13655 の測定に従って、 L^* 、 a^* 、 b^* 値及び ΔE^*_{ab} 値を表示する。更に測定器のメーカー名及び型式を、また、ISO 13655 の規定以外の条件、例えば、 D_{65} 又はホワイトバックキングを使用した場合はその旨を付記する。

備考 測色値は、いわゆる無次元値であるから、単位は 1 である。

A.7 反射濃度及び相対濃度 濃度値は、小数点第 2 位まで表示し、次の事項を付記する。

- フィルター条件 (ISO 5-3, status E, I 又は T が望ましい)。
- サブストレートの濃度。
- サンプリングアパーチャの大きさ。
- バックキングの種類。
- 偏光フィルタ使用の有無。

例 1. ISO 5-4 シアンのべた濃度値 1.45 (ISO 5-4, Status T, 10 mm φ, 白紙濃度 0.15, 偏光フィルタなし)。

2. ブラックのべた相対濃度 1.85 (白紙濃度 0.07 XYZ 型 ZYX 社製, ブラックバックキング 3 mm φ, 偏光フィルタあり)。

備考 光学濃度は、いわゆる無次元値であるから、単位は 1 である。

附属書 B (参考) 参考文献

- [1] JIS B 9620-1 : 2000 (ISO 12647-1 : 1996) 印刷技術—カラー印刷における工程管理—第 1 部 : パラメータ及びその測定方法
- [2] ISO 13655 : 1996 Graphic technology - Spectral measurement and colorimetric computation for graphics arts image
- [3] CIE 17.4 (1987) International Lighting Vocabulary
- [4] ISO 5-3 , Photography - Density measurements - Part 3 : Spectral conditions
- [5] ISO 5-4 , Photography - Density measurements - Part 4 : Geometric condition for reflection density
- [6] CIE 15.2 (1986) Colorimetry, Second edition

電子写真方式プリンタ工程管理 パラメータ及びその測定方法 解説

この解説は、本体及び附属書に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1. 制定の経緯 電子写真式プリンタは、近年の急速な技術革新により性能が向上し多くの分野で用いられるようになってきている。例えばプリント・オン・デマンドの分野では、小部数で多様な発注主からの注文に応じて、いろいろな印刷技術とともに、電子写真方式のプリンタが広く用いられるようになってきている。その多くは従来の印刷で用いられてきた“網点”をかなり忠実に再現し、一般ユーザはその印刷物が電子写真方式によってトナーで作製されていること全く気がついていない。これは印刷物が電子写真の技術を用いて作製されるようになった例であるが、マイクロフィルムの分野での出力、さらには写真のプリントにまで電子写真が用いられる分野が広がっている。

この状況は、ISO 等で行われている国際標準化にも大きな影響を与えている。普通紙複写機に代表される電子写真の機器は、ISO/IEC JTC 1/SC 28（オフィス機器）で国際標準化が進められてきたが、その内容はISO/TC 130（印刷製版）、ISO/TC 171（マイクロフィルム）更にはISO/TC 42（写真）における標準化活動とも深いかかわりをもつようになってきた。けれども各分野ごとの文化に従って使用されている技術における用語に関しては、主要なパラメータがそれぞれ異なる方法で測定されているのが現状である。

一例を挙げる。電子写真方式のプリンタでは、色材を着ける/つけないという信号に変換する必要があるため、電子データを最後に2値化する。この2値化を印刷製版の分野ではハーフトーン（halftone）と呼び、ISO/IEC JTC 1/SC 28（オフィス機器）の分野ではディザと呼んでいる。その2値化技術で重要なパラメータは、色材定着間隔である。ディスプレイでは出力分解能に相当するこのパラメータ（線数）は、そのプリンタの性能を記述するのに重要である。印刷製版では、「モアレゲージ」と言われる道具を用い、観測者が見て決定するが、事務機器では方式が統一されていない。

このような呼称及び測定方法の相違は、特にカタログを見て購入を判断する際に、大きな支障となることは明らかである。そこで、この規格を制定し、用語とパラメータの測定方法を規定することによって、市場における混乱を避け、顧客に安心して購入できる環境を提供しようとするものである。この規格は今後も改定を予定しており、これにより、広い範囲のより現実的な、用語及びパラメータの測定方法の共通化を目指すこととする。

なお、本規格で標準化の対象としている分野の技術進歩は極めて早く、次々に新しい技術や製品/ビジネス形態が生まれてきている。本規格の一部は早期に陳腐化することが予想されることから、まず現状で合意のとれる対象に関し規定を行った。内容に対して要望がある場合は、事務宛ご連絡いただくことを希望する。

**J BMS - 76 電子写真方式プリンタ工程管理
パラメータ及びその測定方法**

編集兼
岩井 篤

発行人

発行所 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会
〒 105-0003 東京都港区西新橋 3-25-33 NP 御成門ビル 4 階
電話 03-5472-1101 (代表)