

カラーマネジメントの標準化動向

桑山 哲郎 (e-mail: kuwayama.tetsuro@canon.co.jp)

日本事務機械工業会標準化センター幹事会 副リーダー

ISO/IEC JTC 1/SC 28 国内委員会 幹事

キヤノン株式会社 国際標準企画センター 国際標準企画部

1. はじめに

現在、カラーマネジメントの標準化活動が、各方面で大変活発に行われている。標準化活動を正確に把握するには、個々の審議文書を調べる必要があるが、膨大な量の文書を調べる必要があり、すべて公開されている文書ばかりではないのでこれは大変困難である。幸い最近は多くの報告^{1) - 16)}がなされているので、これらを参照されることをおすすめする。Web上で公開している報告⁷⁾(<http://www.itscj.ipsj.or.jp/>)もあるので、ご活用いただきたい。

今回の報告では、本報告では、事務機械工業会がかかわっている標準化活動を中心に、背景と最近の動向を説明し、分析を行う。

2. デジタル画像データの交換

図1は、各種の画像機器と、デジタル画像データを扱うパーソナルコンピュータ、ストレージメディアの間で、デジタルデータが交換される様子を模式的に表している。ビデオカメラ、スチルカメラ、スキャナなどの入力機器や、コンピュータからのデジタル画像データは、ネットワークあるいはリムーバブルメディア(メモリカードや光ディスクなど)を介して、ほかの機器に伝達される。ディスプレイやプリンタは、受け取ったデジタル画像データを表示あるいはプリントするわけであるが、図示のようにいろいろな機器から、い

ろんな素性の画像データを受け取る。元々はこの図のグループに加わっていなかった複写機やFAXも、デジタルデータの入り口あるいは出口を備えることにより、ほかの機器とデータを交換するようになってきた。

画像がアナログ形式の場合にも、伝送路を介した情報の伝達や記録は行われてきたが、デジタル化により影響が及ぶ範囲は広がってきた。たとえばカラーリバーサルフィルムを用いていた場合には、多層構成のフィルム自体が光を潜像に変換す光検出・変換器であるとともに、記録媒体であり、かつ表示器であった。これがデジタルスチルカメラになると、画像の情報はまずカメラに内蔵した半導体メモリに一旦蓄積されるが、その後パソコンのハードディスク、リムーバブルメモリあるいはネットワークを介して次の利用に便利な場所に蓄積されることとなる。アナログ時代には、カメラ、複写機、FAXなどはそれぞれ閉じた世界の中で、適切なカラー画像を再現するように設計していたものが、デジタルデータが広い範囲に流通するようになってきたことで、撮影(作成)に時点では予想もしなかった分野にまで画像が利用されるようになる。これが、カラーマネジメントの標準化の必要性が高くなった背景であるとともに、混乱の生じている原因にもなっている。

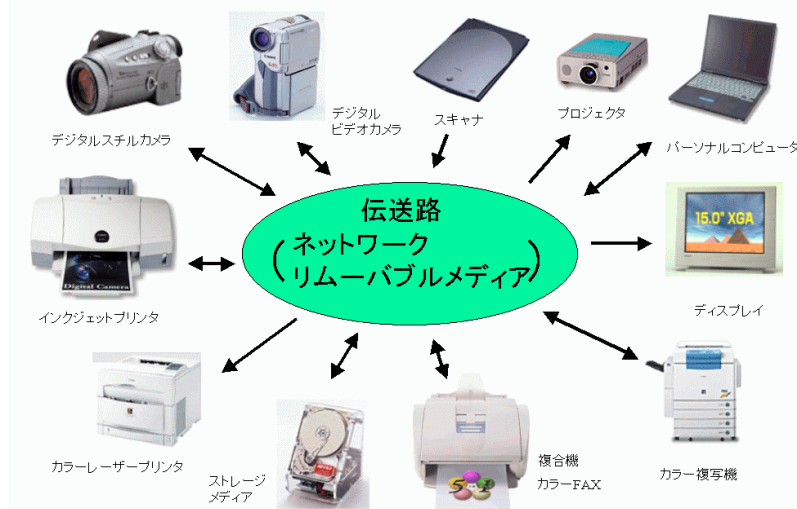


図1 伝送路を介したデジタル画像データの交換

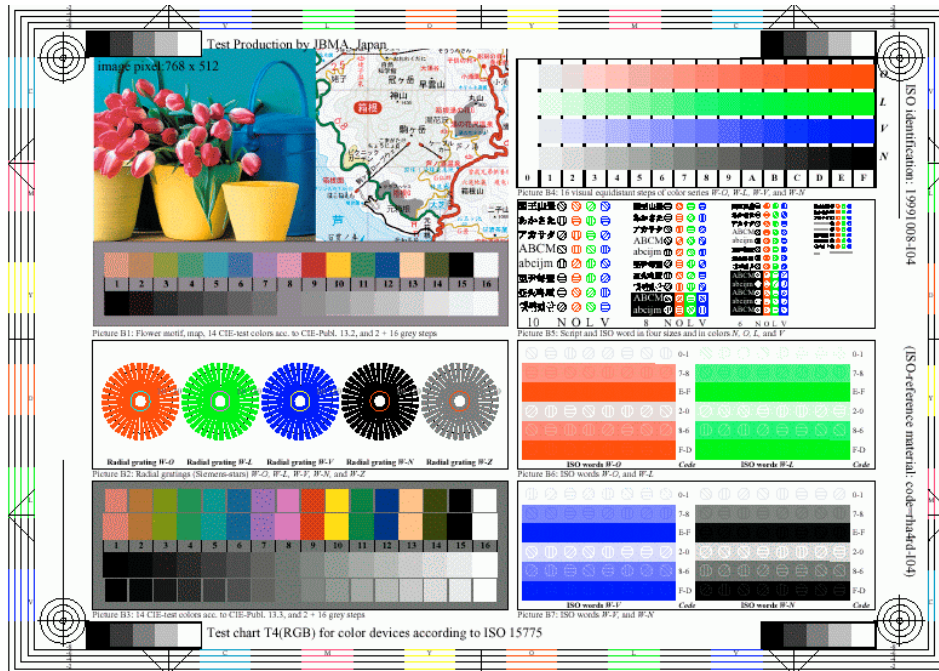


図2 アジア版チャート

3. 各標準化団体の活動

各標準化団体におけるカラーマネジメントの標準化活動を簡略に書き下すと、以下ようになる。

・CIE (国際照明委員会)

2000年11月、拡張色空間に関するエキスパートシンポジウムを開催した。ここでは、以下の項目について標準化活動の報告が行われた。CIE TC 1-55:均等色空間, CIE 8-02:色差評価, CIE TC 8-05:色情報の交換, SMPTE DC28:デジタルシネマにおける色の標準化, ISO TC 42・PIMA IT 10:デジタルフォトにおける拡張色空間とファイルフォーマット, ISO TC 130:印刷分野のISO, JTC 1/SC 28:カラープリンタに関する標準化, IEC/TC 100/TA 2:カラープリンタに関する標準, ITU:カラーFAXにおける標準色空間決定の経緯。

・SMPTE (映画)

映画のデジタル化が着実に進行する状況下で、広く映画館で上演するには、色空間の標準化が強く求められている。現在、映画とテレビに関する学会である SMPTE で標準化が進められているが、将来は ISO/TC 36 などでの公的標準化が予想される。

・ISO/TC 42 (写真 関連, PIMA)

ISO/TC 42/WG18 では、カラーハードコピーの主観評価に当たり 3 対の画像を評価する方法を 2001 年 5 月 NP 4736 の投票を完了, WD 作成を開始している。また入力から出力まで、デジタル写真で用いられる拡張色空間が NP 投票で承認され, ISO 22028 として WD 作成が進められている。

一方, ISO/TC 42 の事務局であり, ANSI IT 10 (デジタルフォト) の審議団体である PIMA (Photographic & Imaging Manufacturers Association) では, 国際規格に先行し活発に標準制定を進めている。RIMM-RGB (Reference Input Medium Metric RGB Color encoding) は PIMA 7466 として NP 投票を完了している。また, ROMM-RGB (Reference Output Medium Metric RGB Color encoding) は, PIMA 7666 : 2001 として, e-sRGB (Extended RGB color space) は, PIMA 7667 : 2001 として発行されている。

・ISO TC 130 (印刷) 関連

カラー標準画像である XYS/SCID が JIS X 9204:2000 として CD-ROM 2 枚が付属した JIS として発行された。色空間としては, sRGB を採用している。これは, ISO の審議に先行するもので, 対応する ISO/DIS 12640-2 が審議中である。カラー画像の観察条件を定める ISO 3664 : 2000 が発行された。観察光に D50 を用いることには変更が無く, 新しいニーズに応えた観察条件を定めている。

・ISO/IEC JTC 1/SC 28 (事務機器)

SC 28/WG 6 (カラーマネジメント) 国内委員会は, 複写機, プリンタ, スキャナ, ディスプレイ, プロジェクタ等カラー画像にかかわる事務機器の標準化を広範囲に担当することと, CMYK 入力のカラープリンタの標準化を担当している。WG 6 の現在の最大の課題は, ドイツからファストトラック(迅速化)手続きに従って JTC 1 に提案されていた, マルチパートの国際規格案

"ISO/IEC 19839-1: Information technology - Office machines - Machines for colour image reproduction - Part 1: Method of specifying image reproduction of colour devices by digital and analog test charts - Classification and principles"ほか3件への対応である。JTC 1における国際投票の結果、この提案は否決されたが、内容の修正により投票の再考を求める BRM (Ballot Resolution Meeting) がドイツから提案され、2001年10月にベルリンで会議が開催される予定である。

SC 28/WG 3 国内委員会では、ドイツから提案され、成立している ISO 15775 のテストチャートに改良を加えた、「アジア版テストチャート」の作成を進めている。漢字、ひらがな、カタカナにハングルを加え、元のチャートの持っていた種々の不都合を改めたチャートで、ISO としての成立と、JBMA からのテストチャートの出版を目指している。

SC 28/WG 4 国内委員会では、電子写真画像の画質評価(白黒)に続き、カラー画像の画質評価 13660 Addendum: "Measurement of Image Quality Attributes for Hardcopy Output -- Large Area Color Images" の規格案作成を行っている。これら ISO/IEC JTC 1/SC 28 における国際標準化活動は、SC 28 の Web ページ:

<http://www.actech.com.br/sc28/>

から情報を入手することができる。審議書類もすべて Web から入手可能である(パスワードが必要)ので、ご興味をお持ちの方は、事務局までご連絡いただきたい。

・ISO/IEC JTC 1/SC 29 (音声・画像、マルチメディア、ハイパーメディア情報の符号化)

2001年3月JPEG2000のパート1が国際規格(ISO/IEC 15444-1:2001の予定)として発行されることが確定した。カラーに関しては、JPEG2000で用いる色空間の指定と、YCCの決め方の議論がパート1のAmendmentとパート2で行われるようになってきている。

・IEC TC 100 (オーディオ・ビデオ、マルチメディアシステムと機器)

TA 2 (Technical Area 2: 色の測定とマネジメント)では、2001年に入り、IEC 61966-8:2001 Multimedia colour scanners が2月に、IEC 61966-7-1:2001 Colour printers - Reflective prints - RGB inputs が5月にそれぞれ国際規格として発行された。また、IEC 61966-2-1 Amendment No.1 to Colour management - Default RGB colour space - sRGB がsRGBの拡張とYCCの標準化を、IEC 61966-2-2 Colour management - Extended RGB colour space - scRGB がリニアな色空間の標準化(当初

sRGB64と呼ばれていた)を目指してCDV投票に入っている。

4. 標準化活動の複雑化

図3は、カラーマネジメント分野の公的標準における適用範囲(Scope)の広がり、模式的にあらわしたものである。「符号化」に関しては、ISO/IEC JTC 1/SC 29が作成する標準を他の分野が使用することで、あまり混乱なく標準化が進められている。これに対し図3中の「マルチメディア(ハードウェア)」については、どの分野から発展した機器も他分野と重複した機能を持つてしまうため、摩擦が生じやすく、また調整機構がうまく機能していないのが現状である。

これに加え、国際審議団体と、国内審議団体が相似ではないことも、標準化活動を理解する上での見通しの悪さを生じている。図4は国際と国内の関係を模式的にあらわしたものである。が、現実にはさらに複雑な関係があり、さらに説明のための図が必要となっている。

5. まとめ

カラーマネジメントの国際標準化活動に関し、最近の動向を紹介した。デジタルイメージング技術の進展により、今後は異業種、異分野の業界団体や標準化団体の相互の関連がより深くなっていくものと思われる。

今後効果的に標準化活動を進めるには、相互の関係を明らかにし、十分に情報交換をしながら作業を進めることが重要と考えられる。

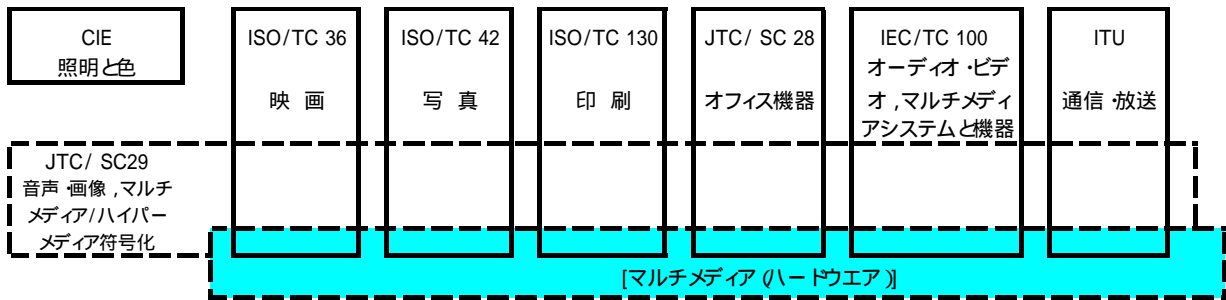


図3 カラーデジタル画像に関する国際標準化団体(委員会)の関係

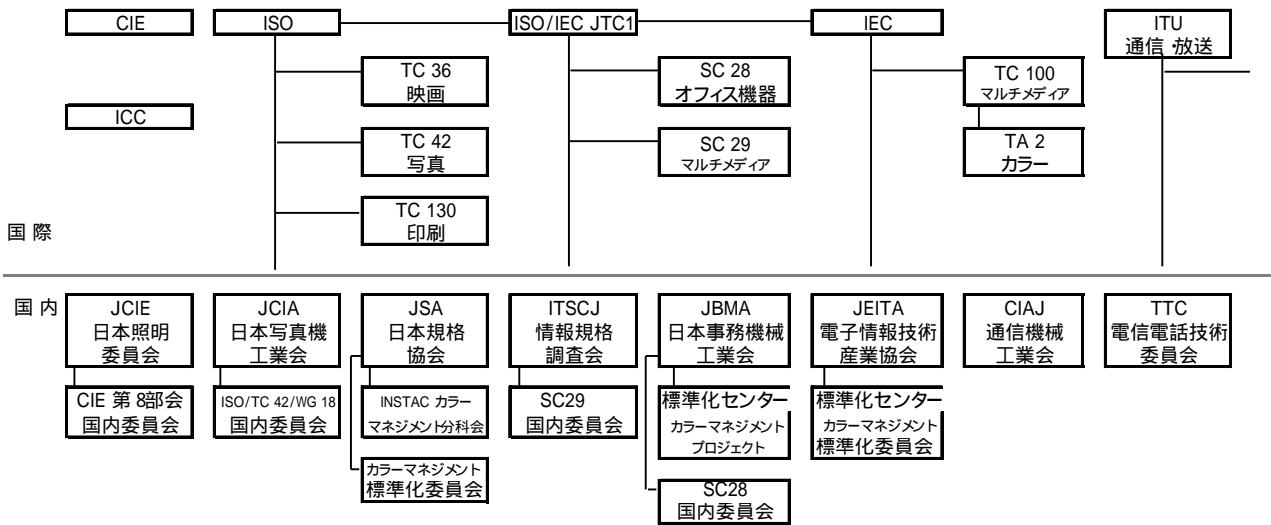


図4 国際および国内標準化団体

参考文献

- 1) “小特集:静止画メディアを美しくするカラーマネジメント,総論”,映像情報メディア学会誌, 53, 774 (1999).
- 2) 桑山:“色再現と色標準 - 特集 画像電子技術年報”,画像電子学会誌, 29, 686 (2000).
- 3) 杉浦 ほか:“デジタルカメラの分光応答度特性測定方法”,画像電子学会誌, 30, 76 (2001).
- 4) 梶:“色再現管理に関する標準化の動向”,画像電子学会誌, 30, 225 (2001).
- 5) 矢口:“CIE Div.8 の画像と色彩に関する研究動向”,カラーフォーラム JAPAN2000 予稿集, 35 (2000).
- 6) 本村:“CIE Div.8 におけるカラーマネジメント活動”,Japan Hardcopy 2000 (日本画像学会年次大会)予稿集(2000).
- 7) 桑山:“カラーマネジメントの標準化動向”,情報技術標準 NEWSLETTER, No.49, 2 (2001).
- 8) “ISO/TC 130 国内委員会 平成 12 年度事業報告書”,日本印刷産業機械工業会(2001).
- 9) “平成 12 年度 画像処理技術標準化調査研究委員会報告書”,INSTAC 日本規格協会 情報技術標準化研究センター(2001).
- 10) 電子情報技術産業協会 編:“ディスプレイに関する調査報告書 01-周-2”,19,電子情報技術産業協会(2001).
- 11) 高橋:“ISO/TC 130 (印刷技術)でのカラーマネジメントに関する標準化”,Japan Hardcopy 2000 (日本画像学会年次大会)予稿集(2000).
- 12) 桑山:“JTC 1 SC 28 におけるカラーマネジメントの標準化動向”,Japan Hardcopy 2000 (日本画像学会年次大会)予稿集,(2000).
- 13) 桑山:“オフィスと家庭における画像に関する標準化活動”,日本印刷学会誌, 37, 232 (2000)
- 14) 加藤:“様々な標準色空間の位置付けとその産業界へのインパクト”,カラーフォーラム JAPAN2000 予稿集, 25 (2000).
- 15) 桑山:“IEC TC 100 の動向”,画像電子学会誌, 30, 31 (2001).
- 16) 村井:“ISO/IEC 19839 について”,画像電子学会誌, 30, 35 (2001).