Color Management Handbook

今日から実践!!
デジタルワークフローでの色管理を究める
カラーマネージメント攻略本

ver.7

その色は本当に「正しい色」でしょうか?

『この色で進めて大丈夫・・・?』という不安の声は
印刷のデジタルワークフローにおいて多く聞かれます。

フォトグラファー

撮影画像を確認する自身のモニターの表示を信頼してよいのか不安である。

デザイナー

モニター画面とプリントの色が合わない。
表示ソフトウェアの設定や、モニターなど何をどう調整したらよいか分からない。
表示機器の定期的な調整(キャリブレーション)を行っていないので色に自信がもてない。

レタッチャー

フォトグラファーの意図に沿った色味や調子で閲覧・補正できているか不安である。
画像の低階調部まで表示・レタッチできているか不安である。

製版・印刷

社内の各工程がバラバラな色環境で作業しているが大丈夫だろうか。
社内でカラーマネージメントを実践しているのにクライアントからイメージの違いを指摘される。
デザインカンプと色校の色が違う。

色の不安を解消。カラーマネージメントを実践 しよう。

クリエイティブの各ワークフローにカラーマネージメントを導入することで、
安心して制作を進められます。

デジタルワークフローを取り巻く色の不安

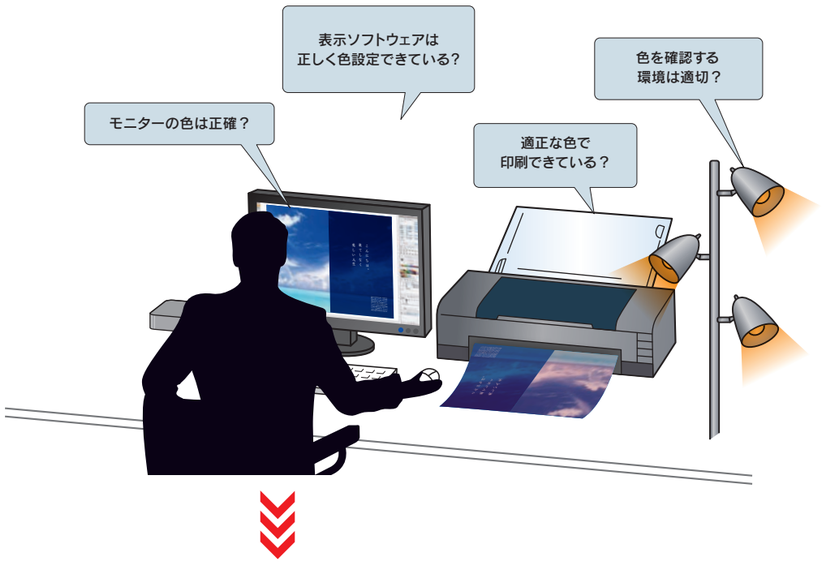
データを表示するモニター、紙で確認するためのプリンタ…印刷のデジタルワークフローにおいて色に関する悩みは常についてまわります。確認するモニターによって色が違っていたり、カンプ出力や印刷物の色味が異なるといったことは、印刷物制作に携わる方なら誰でも一度は経験したことがあるはずです。

⚠ 注意

デジタルワークフローにおいて、誤った色管理を行うと、後工程に大きな影響を与える場合があります。

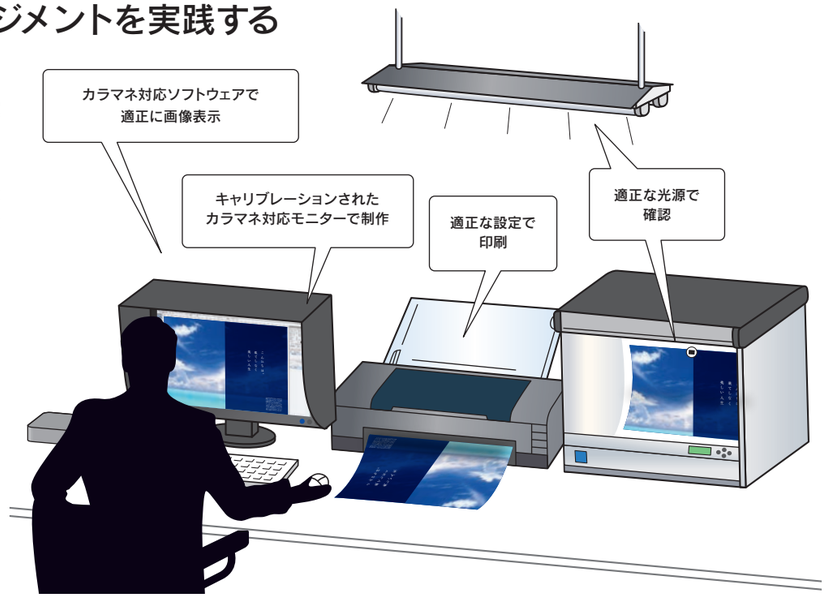
■あるデザイナーの作業環境

デジタルワークフローにおける不安要素で溢れています。



カラーマネージメントを実践する

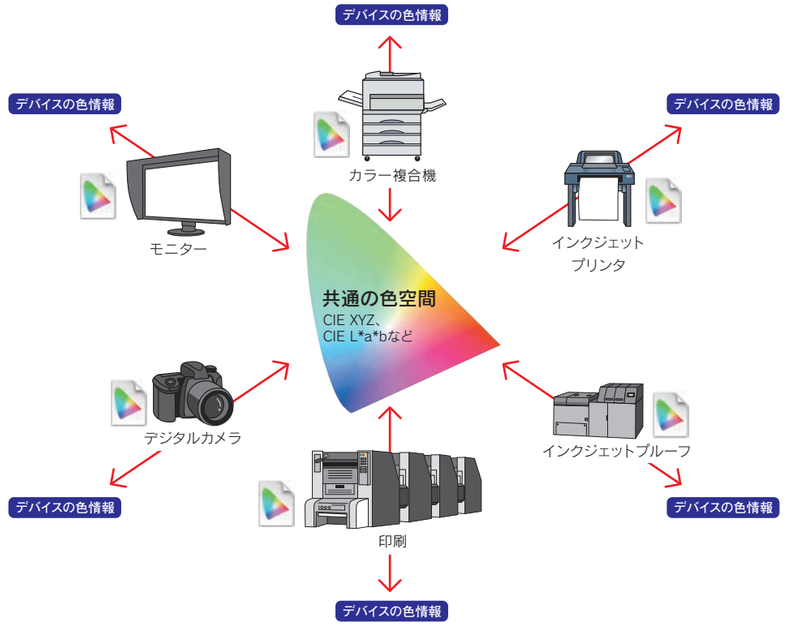
カラーマネージメントは、決められたルールに沿って正しくデータ運用することで実践できます。
カラーマネージメントを行うことで、最終的なクオリティの向上はもちろん、各作業工程にも大きなメリットが生まれます。



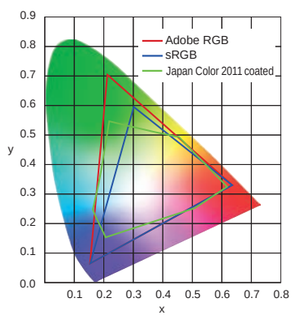
カラーマネージメントとは？

カラーマネージメントとは、撮影→デザイン→製版・印刷の各工程の作業環境を共通の色基準に沿って統一し、運用することです。
各々の機器（デバイス）の色をそれぞれのプロファイル※を用いて管理することで、工程全体でのイメージの統一が図れる仕組みです。

※プロファイルとは…デバイスの色空間の特性を記録したファイルのことです。



**モニターもプリンタもそれぞれ固有の色を持っており、その色を完全に一致させることはできません。
しかし各デバイスの色情報を、共通の色空間（デバイスに依存しない色空間）を通して変換することで
それぞれの色を近づけることができます。これがカラーマネージメントの基本的な考え方です。**



Adobe RGBとJapan Color 2011 Coated

デジタルカメラの色空間として広く使われているAdobe RGBと、印刷の色基準であるJapan Color 2011 Coatedの色再現域を比較すると、再現できる色域に違いがあることがわかります。この2つの色域を完全には一致させられませんが、カラーマネージメントによって近似させることはできます。撮影・デザイン・製版等の各工程で常に、最終的な仕上がりである印刷の色を意識して、それを共通の基準とすることで、スムーズなデータの運用が可能になります。

Adobe RGB相当の色域を持つモニターとsRGB相当の色域を持つモニター

液晶モニターにはAdobe RGBの色域をほぼ再現できる広色域モニターと一般的なsRGB相当の色域を持つモニターがあります。フォトグラファーからAdobe RGBの画像データを受け取り、作業を進めるデザイナーの場合、広色域モニターが必須となります。一方、sRGBのみを扱うワークフローの場合、sRGBを正しく再現できるモニターがあれば運用可能です。

カラーマネージメントで実現するメリット

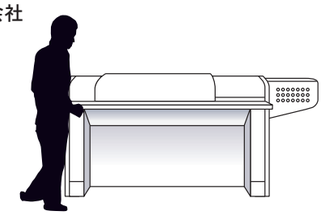
カラーマネージメントされた環境の構築は、対応した機器を導入したり、設定を見直したり、スタッフ間でルールを決めて共有したりと簡単ではありません。しかし、カラーマネージメント導入は、制作ワークフローに明らかなメリットをもたらします。

メリット1 前工程／後工程との意思疎通がスムーズに

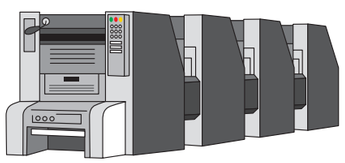
1 フォトグラファー・レタッチャー
イラストレーター

2 デザイン会社

3 製版会社

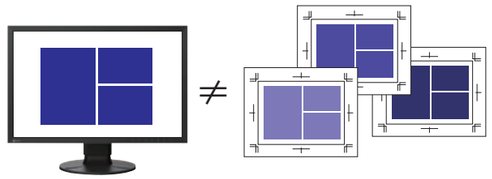


4 印刷会社



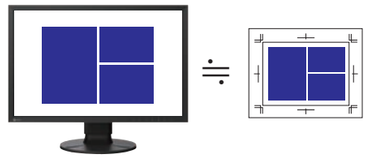
イメージ統一

メリット2 刷直しや校正やりとりのコスト／時間を削減



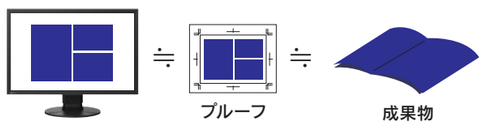
思った通りの色にならず、刷直しが発生…

カラマネ導入



色校は一発OK！
モニター上で色校正を行うモニタープルーフ実践も！

メリット3 安心して作業を進められる



上記のメリットがもたらされることで、最終成果物のクオリティアップに貢献します。

カラーマネージメントを実践するために。

制作物完成までの各工程で、正しくデータ運用を行うためには、どのようなことに注意すればよいでしょうか？ 制作ワークフローに沿ってご紹介します。本冊子を参照することで、カラマネの精度は飛躍的にアップするでしょう。

フォトグラファーの場合 7
撮影／印刷を想定して5000Kの光源で撮影

レタッチャーの場合 8
写真の仕上げ／適正な環境光で作業し、プロファイルを埋め込む

デザイナーの場合 11
デザイン／仕上がりをモニター上でシミュレーションしながらデザイン
カンプとPDF／カンプとPDFを印刷プロファイルに基づいて出力

製版・印刷の場合 20
製版／モニターで印刷の仕上がりを確認後、画像をCMYKに変換
色校正／インクジェットプルーフで色校正を出力

まとめ 23
カラマネ導入／各ワークフローに最適なモニター

番外編 25
デジタルコンテンツの制作／作業の拠り所となる色空間を規定する

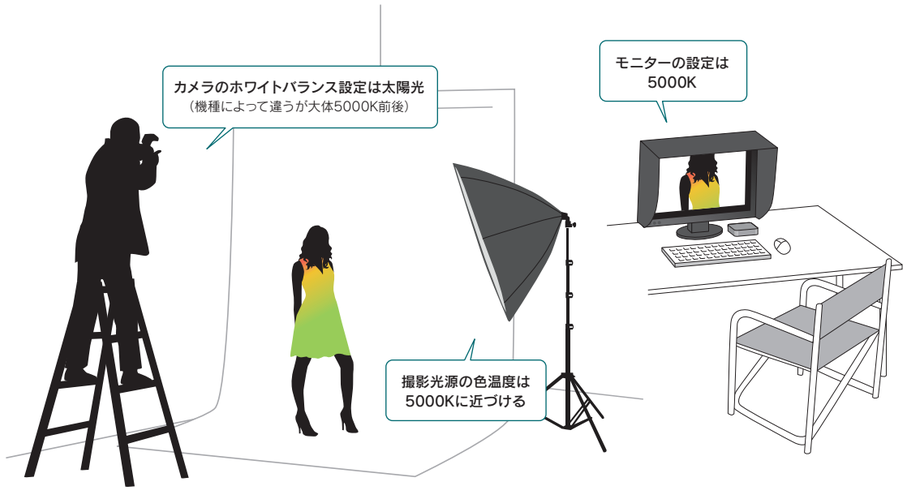
フォトグラファーの場合

photographer

撮 影

印刷を想定して5000Kの光源で撮影

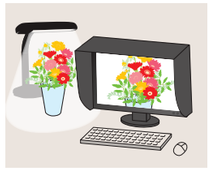
印刷物の色味を評価する光源は、ISOの国際規格や日本の印刷基準では「D50」が採用されています。これは人間の色覚を考慮しサンプリングして決められた値で、その色温度は5000Kです。カラーマネージメントを正しく運用するには、撮影の段階からこの5000Kを意識することが重要です。撮影光源の色温度はできるだけ5000Kに近づけるように調整し、カメラ本体やRAW現像のホワイトバランス設定も5000Kを目安にすることで、撮影段階から印刷まで色に一貫性を持たせることができます。



現場で被写体とモニターを見比べるときの注意点

撮影現場でモニターと被写体を見比べる場合には、色評価用の光源を使いましょう。光源の色温度も重要ですが、同じくらいに気を付けなければならないのは「平均演色評価数（Ra）※」です。正確な色を再現するにはRa95以上が必要です。演色性の高い光源で観察することで、モニターと被写体の色が合うようになります。

スタジオ内は通常、色温度の低いモデリングランプの光で照らされている。



色評価用のライトで被写体を照らすと、モニターと色が合うようになる。

■EIZOアクセサリ

Z-208PRO-5000K

5000KのRa97の高演色LEDスタンド

備え付けの照明を変更することが難しい場合に最適なデスクランプ型のLEDスタンド。移動の多いスタジオでも簡単に取付け可能です。

※Ra（平均演色評価数）とは、基準光（自然光、太陽光）での見え方を100としたときの色の見え方の指数を表したもの。100に近いほど太陽光下での色に近く、演色性に優れる。

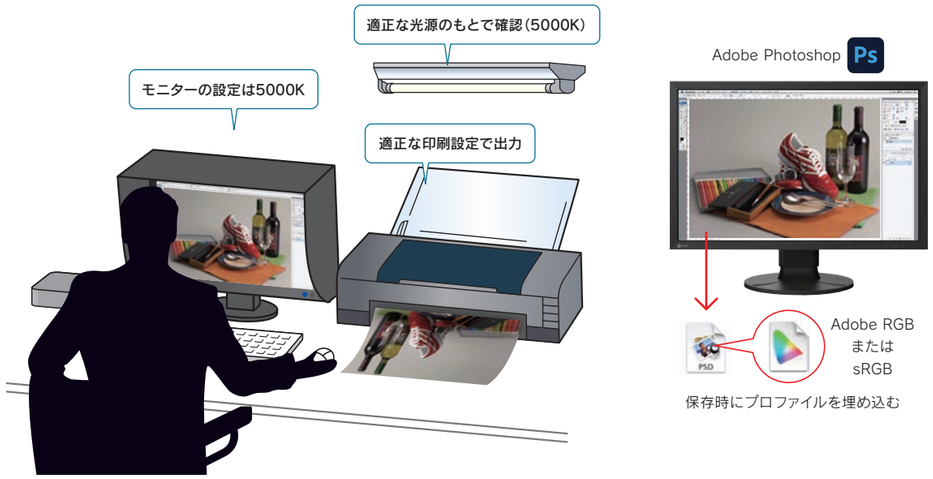
レタッチャーの場合

retoucher

写真の仕上げ

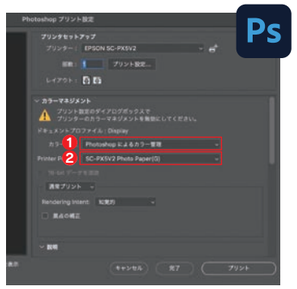
適正な環境光で作業し、プロファイルを埋め込む

画像のデジタルワークフローにおけるドキュメントプロファイル（ソースプロファイル）は、Adobe RGBもしくはsRGBです。これらのプロファイルの白色点はD65と規定されていて、それを根拠としてモニターの色温度を6500Kにすべきとの主張もありますが、前述のとおりISOや日本の印刷基準ではD50光源で観察することが決められており、Adobe Photoshop内の白色点も5000Kで処理されています。写真の仕上げを行う際には、これらの基準に沿って5000Kで作業環境を整えることが重要です。また画像の色を後工程に正しく伝えるために、ファイルを保存する際にはデータに必ずプロファイルを埋め込むようにしましょう。



色見本カンプをインクジェットプリンタで出力するときの設定

後工程に渡すための色見本カンプを出力する場合、Adobe Photoshopのプリントダイアログでは、❶カラー処理に「Photoshopによるカラー管理」を選び、❷プリンタープロファイルの欄で用紙に対応したプリンタのプロファイルを指定します。❸その際、プリンタのカラー調整画面でカラー調整が「オフ（色補正なし）」になっていることを確認する必要があります。

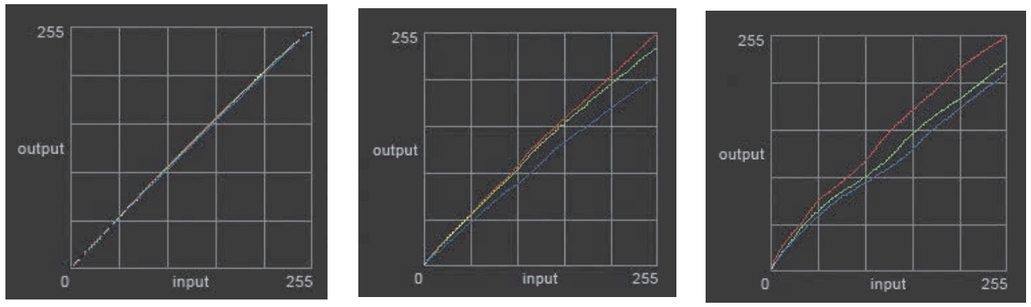


Adobe Photoshopのプリント画面

プリンタのカラー調整画面

カラーマネージメント対応モニターを使う。

カラーマネージメントモニターが必要な理由



❶ ColorEdge

❷ 中クラス 他社モニター

❸ 低クラス（安価）他社モニター

液晶モニターは低価格なものから高機能なものまで多種あります。しかし、色を正しく表示し、適正に扱うにはモニターが持つ表示特性が重要になります。上にRGB各色を各階調で測定した結果があります。❶のColorEdgeはRGB各色ともきれいな階調をしていますが、❷や❸のモニターでは階調がバラついていたり、波打ったりしています。これでは正しく画像を表示できないために、誤ったレタッチを行うことにつながります。ひいては、もともとのデータの色を壊してしまう危険性もあります。デジタルワークフローでは、カラーマネージメントに対応したモニターを使うことが重要なのです。

モニターの色とは？

色のさまざまな調整項目の中で、特に重要となるのが「輝度」と「色温度」です。

輝度：モニター表示の明るさのこと。cd/㎡（カンデラ）という単位で表現されます。

色温度：モニターで白を表示した時の色味。K（ケルビン）という単位で表現されます。

光源によって出力紙の色の見え方が異なるように、モニターもそれぞれバラバラな色を表示しています。
また、モニターの色は時間が経つにつれ変化します。基準に合わせてモニターを定期的に調整することで正しい色の運用が行えます。

理想的なモニターの条件 ColorEdgeは次のポイントをすべて満たします。

ポイント1 正確な色表示

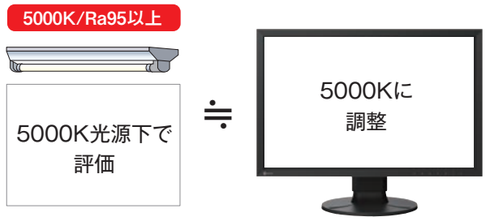
工場で1台ごとにRGB各色すべての階調を調整することでモニターごとに個体差の少ない滑らかな階調表現ができます。

ポイント2 表示ムラの補正ができる

液晶モニターはその特性上、画面の部分ごとに輝度や色度のムラが現れることがありますが、その表示ムラを補正する専用回路をもったモニターなら、均一な画面表示ができ、安心して作業できます。

ポイント3 目的に合った最適な表示を維持

5000Kの環境下で出力紙を評価する場合、モニターも5000Kに調整することで、カラーマッチングができ、正しい色の運用が可能になります。ColorEdgeは専用カラーマネージメントソフトウェア「ColorNavigator 7」による簡単な操作で目標の「輝度」「色温度」にモニターを正確にスピーディーに調整できます。



ColorNavigator 7

ColorNavigator 7は印刷用に輝度・色温度の異なる3種類の調整目標プリセットをご用意。目標を選択するだけの簡単操作で数分で高精度なキャリブレーションを行います。また、任意の「輝度」「色温度」を入力して、細かく調整することもできます。

正確なプロファイルを自動生成

カラーマネージメントを実践するには、正確なモニタープロファイルの設定が不可欠です。ColorEdgeは、ColorNavigator 7で調整後に、正確なプロファイルを自動で生成し、PCに保存します。

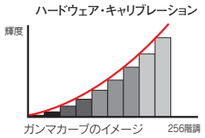
ポイント4 色管理を自動化できる

モニターの表示は経年変化するため、定期的な再調整が必要です。ColorEdge CGシリーズは、センサーを内蔵しており、決められたタイミングに自動で定期的な調整を行うため、手間なく、常に安定した表示を維持できます。

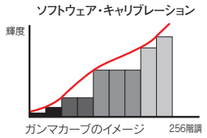
ColorEdge® CG2700S 27型 WQHD キャリブレーションセンサー内蔵モデル

ColorEdgeなら階調表現が犠牲にならないハードウェア・キャリブレーションが可能

ColorEdgeは専用カラーマネージメントソフトウェアColorNavigatorを内蔵センサーや市販のセンサーと組み合わせて使用することで、モニター内部の設定を直接調整し、モニターの色表示を調整しています。このキャリブレーション方法を「ハードウェア・キャリブレーション」といいます。この場合、階調の減少や色付きが起こらず、より精度の高いモニター調整が行えます。



一般的な液晶モニターでも、市販のキャリブレーションセンサーとソフトウェアを使ってパソコンの出力を調整する「ソフトウェア・キャリブレーション」という方法を実施できますが、階調の滑らかさが損なわれる場合があります。



designer

印刷物に合わせてモニターを調整する。

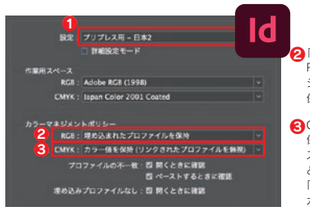
デザイン

仕上がりをモニター上でシミュレーションしながらデザイン

カラーマネージメントは、入力（撮影・スキャニングなど）と、出力（印刷）の両サイドから変革されてきた歴史があります。ところが、ちょうど真ん中にあたるデザインの工程では、CMYKの数値で色を指定する従来の手法が健在だったり、精度の高くないモニターを使っている、またはモニターの調整をせずに使用している人が、見た目の色に左右されるという事例がまだまだ少なくありません。しかし、階調性と色再現性に優れたモニターを使い、カラーマネージメントを導入すれば、印刷の仕上がりをモニターでシミュレーションできるようになります。モニターで見たまま印刷できれば、成果物のクオリティと作業効率の両方が向上します。

画像に埋め込まれたプロファイルはデザインの際にもそのまま使う

画像データに埋め込まれているプロファイルを、わざわざデザイン側で外してしまうという事例があります。体系的なカラーマネージメントへの理解が不十分なためと思われますが、画像のプロファイルを外してしまうと後工程でトラブルの原因にもなりかねません。デザイン側では、プロファイルを外さずにそのまま使うことが大事です。❶Adobe InDesignやIllustratorのカラー設定で「プリプレス用-日本2」の設定を選んでおけば安心でしょう。



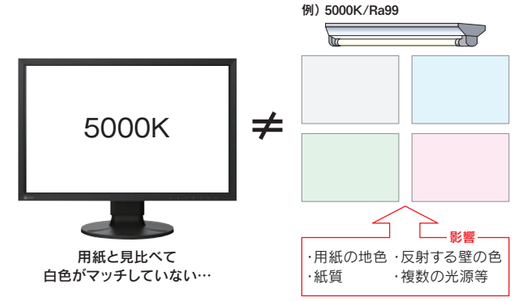
Adobe InDesignのカラー設定

❷「プリプレス用-日本2」を選択すると、RGBデータのカラーマネージメントポリシーで「埋め込まれたプロファイルを保持」が選択されます。

❸CMYKデータの場合は、「カラー値を保持」が選択されます。このとき作業用スペースは「Japan Color 2001 Coated」となりますが、設定変更を希望する場合は「Japan Color 2011 Coated」などを選び、カスタム設定を行ってください。

case 1

印刷物とモニター画面のカラーマッチングを行う

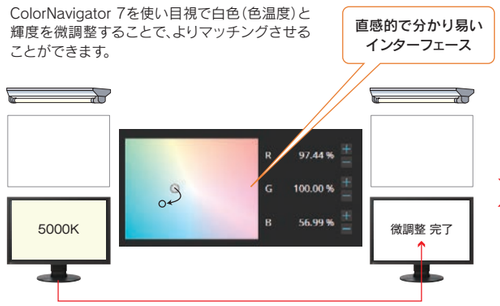


P.11のように5000Kを基準に環境を統一してもマッチングがいまいちな場合があります。これは、紙の地色や紙質、周囲の色の反射などが原因と考えられます。

5000Kを基準とした目標値にキャリブレーション。その後、手動で微調整を行う。

ColorNavigator 7の手動調整機能を使えば、白色の微調整が簡単！

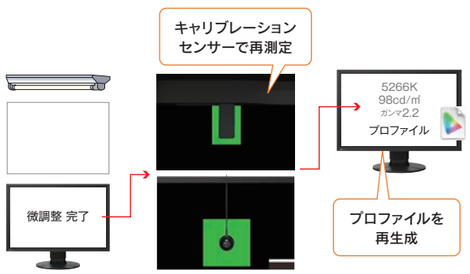
ColorNavigator 7を使い目視で白色（色温度）と輝度を微調整することで、よりマッチングさせることができます。



調整したい色の方向にポインタを動かすだけ。
操作に連動して白色が変化します。

目的に合ったプロファイルの再生成が可能

ColorEdgeなら微調整を行った後の目標値に対して、改めて測定を実行し、目的に合ったプロファイルを再生成できます。



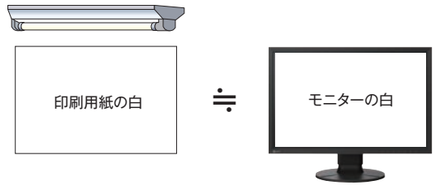
微調整終了後に再測定＆
プロファイルを再生成・保存します。

用紙の白色に近づける！

紙白測定機能

ColorNavigator 7には「紙白測定機能」を搭載しています。
測色センサー※を使って印刷用紙の白色を5000K光源のもとで測定し、それに合わせてモニターを調整します。

※ColorEdgeに内蔵されたキャリブレーションセンサーでは紙白測定は実施できません。
実施には、紙白測定に対応した外付けのセンサーが必要です。



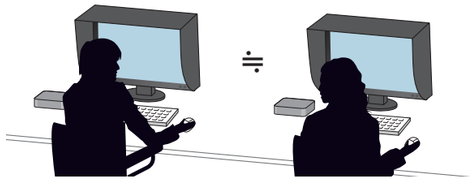
各ワークフローで使うモニターの色を統一する。

各モニターの色を統一して、作業者間でイメージの共有を行うことでデジタルワークフローにおける色品質の向上が図れます。
モニター間の色合わせには、

case2 印刷物とのマッチング状態で統一する

case3 業界基準値に従って統一する

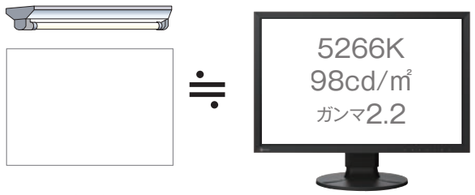
の2通りの方法があります。用途に応じて使い分けることで、より正確な色の運用が可能になります。



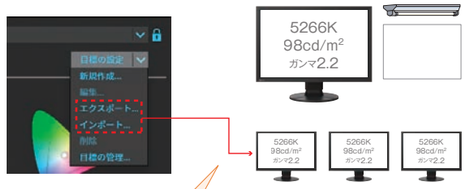
case2

印刷物とのマッチング状態で統一する

社外での汎用性はないが、社内の色の統一には便利です。
P.12 case1 で行った印刷用紙とのマッチング結果を社内の全モニターに適用することで、理論上は、全モニターの表示色が統一できます。



微調整した結果を全モニターに適応

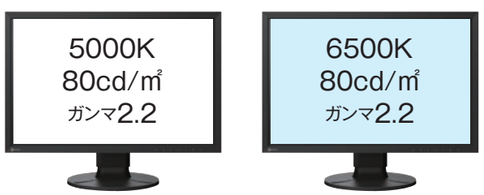


ColorEdgeならColorNavigator 7に、調整目標値のエクスポート＆インポート機能があり、他のモニターとの目標値の共有もカンタンです。

case3

業界基準値に従って統一する

汎用性は高いが印刷物とのマッチングとは別物です。
業界基準に従って社内の全モニターを調整することで、簡易的なカラーマネージメント環境を構築できます。ただし、実際の印刷物とのマッチング用途には適さない場合があります。



ISO規格（ISO12646）	sRGB規格
5000K 80cd/m²～ ガンマ2.2	6500K 80cd/m² ガンマ2.2
モニター上で印刷の色校正を行う「ソフトプルーフ」規格の中心が【ISO12646】。日本の印刷業界もこれを基準とする場合が多い。 【ISO 12646:2008】 プルーフ用モニターの特性と観察条件	色空間の国際標準規格。CRTの頃に定められたものだが、現在もこれに準拠するモニターメーカーが多い。母数が多いことから汎用性が高く、Webコンテンツ作成などに有効。

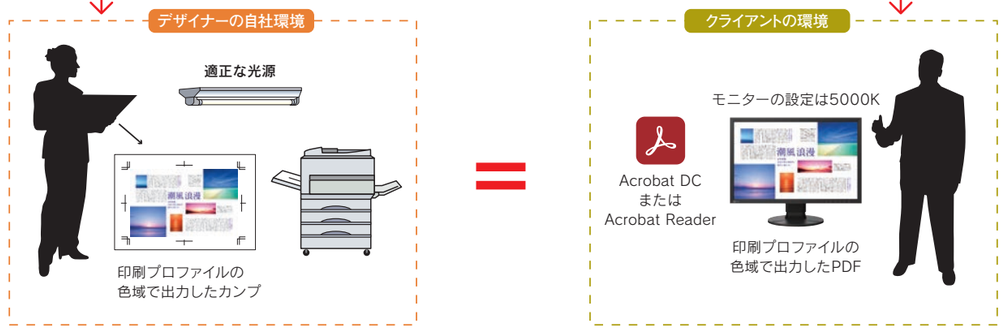
ColorEdgeなら、用途ごとのモニター調整結果を記録し、作業内容に応じて簡単に表示を切替えることができます。

- 5000K 100cd/㎡ ガンマ2.2
- 社内マッチング用
- Aデザイン会社連絡用
- B印刷会社入稿用
- sRGBワークフロー用
- ⋮ など

カンプとPDF

カンプとPDFを印刷プロファイルに基づいて出力

デザインができあがると、レーザープリンタやインクジェットプリンタを使ってカンプを出力します。デザイナーとクライアントの双方が、出力された紙を見ながら体裁や色指定などを全体的に確認する重要な工程です。その際、モニターとカンプ出力の色味が異なっていては効率が悪くなります。また最近では、PDFを書き出してクライアントに送信するケースも増えています。PDFの段階で印刷の色をシミュレーションできていれば非常に便利です。カンプとPDFを印刷プロファイルに基づいて出力することで、仕上がりのイメージをクライアントと共有することが可能となります。



カラマネ対応ソフトウェアで表示する。

ソフトウェアで画像を表示する方法

正確な色管理を行うためには、カラーマネージメントに対応したソフトウェア（Adobe Photoshop / Illustrator / InDesignなど）でデータの確認や印刷のシミュレーション表示を行う必要があります。また、カラーマネージメントのルールに沿って正しく画像を参照するためには、表示OSやソフトウェアがモニターと画像の各プロファイルを読み取り、正確な色変換を行う必要があります。

モニタープロファイルの読み込み

カラーマネージメント対応のソフトウェアは、OSに設定されているモニタープロファイルを自動で読み込みます。

・一部ソフトウェアでは手動での設定が必要な場合があります。

＼ColorEdgeなら／

生成した正確なモニタープロファイルをOSに自動で設定します。

STEP1 まずは表示ソフトウェアのカラー設定を確認

確実な色の運用のために、まずは作業内容に合ったカラー設定が行われているか確認しましょう。

Adobe Photoshop/Illustrator/InDesignはすべてAdobe社のソフトウェアです。ソフトウェアごとにカラー設定を行うことができますが、Adobe社が提供するAdobe Bridgeを使うと、一括設定後、各アプリケーションの設定を確認できます。

「編集」タブから「カラー設定」を選ぶと、カラー設定を一括して選択できる画面が表示されます。

・Bridge CCで使える機能です。

ここで「プリプレス用-日本2」を選択、「適用ボタン」を押します。

Bridgeでカラー設定を行うと、Adobeの各制作ソフトウェアのカラー設定にも同期し、「プリプレス用-日本2」が設定されます。

＜Adobe Photoshopでの推奨カラー設定＞

「編集」タブから「カラー設定」を選択し、確認しましょう。

作業用スペース

普段のデジタルワークフローに合致したプロファイルを事前に設定しておくと便利です。

RGB:「プリプレス用-日本2」では「Adobe RGB」がデフォルトですが、ワークフローの色基準に合わせて、「Adobe RGB」か「sRGB」を選択。

CMYK:「プリプレス用-日本2」では「Japan Color 2001 Coated」がデフォルトですが、後工程のワークフローや最終的な成果物の種類に合わせて運用色基準に従って選択します。

カラーマネジメントポリシー

RGB：CMYK:両方とも「埋め込まれたプロファイルを保持」を選択します。

作業用スペースとの不一致の確認

「作業スペース」に合致しないプロファイルが埋め込まれたファイルや、プロファイルの埋め込みがないファイルを開く際に、それを確実に把握できるようにすべてにチェックを入れます。

＜Adobe Illustrator/Adobe InDesignでの推奨カラー設定＞

「編集」タブから「カラー設定」を選択し、確認しましょう。

作業用スペース

普段のデジタルワークフローに合致したプロファイルを事前に設定しておくと便利です。

RGB:「プリプレス用-日本2」では「Adobe RGB」がデフォルトですが、ワークフローの色基準に合わせて、「Adobe RGB」か「sRGB」を選択。

CMYK:「プリプレス用-日本2」では「Japan Color 2001 Coated」がデフォルトですが、後工程のワークフローや最終的な成果物の種類に合わせて運用色基準に従って選択します。

カラーマネジメントポリシー

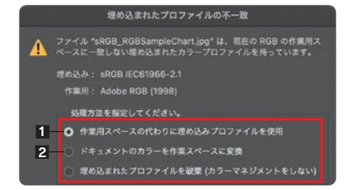
RGB:「埋め込まれたプロファイルを保持」を選択します。

CMYK:「カラー値を保持」を選択し、CMYKのプロファイルは無視する設定にします。

・CMYKは、RGBと違ってプロファイルの色域を定義するのではなく、CMYKの%値そのものが重要となります。

STEP2 画像ファイルを開く

プロファイルを参照して正しく画像ファイルを開くには、
❶画像に埋め込まれたプロファイルを使う
❷「カラー設定」に指定したプロファイルを変換する
のどちらかの方法を選択します。
通常のRGBデータの運用ワークフローにおいては、
埋め込みプロファイルを用いる❶を選択するようにします。



開こうとする画像のプロファイルがPhotoshopの作業用スペースに一致しない場合に表示される画面

❶ 画像に埋め込まれたプロファイルを使う場合

上記の確認画面が表示された際に、「作業用スペースの代わりに埋め込みプロファイルを使用」する設定を選びます。埋め込みプロファイルを保持することで、一連のデジタルワークフローにおいて共通の色設定で画像が運用できます。なお、埋め込みプロファイルと作業スペースが一致するファイルは自動で開くため、確認画面は表示されません。

❷「カラー設定」に指定したプロファイルを変換する場合

ソフトウェアの「カラー設定」で指定した作業用スペースで画像を参照することができます。さまざまな取引先や入力デバイスから送られてくるデータを利用する場合や、後工程に合わせてプロファイルの切替えが必要な場合に、有効に活用できます。

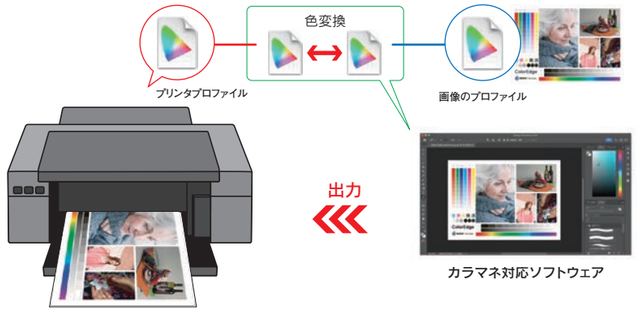
カンプを出力するプリンタを正しく設定する。

正確な色管理を行うためには、プリンタのプリント設定も正しく選択する必要があります。

case 1

インクジェットプリンタの場合

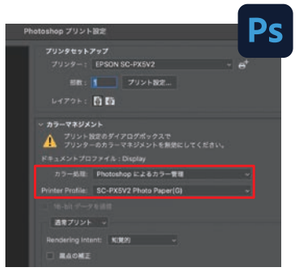
プリントの際、表示ソフトウェア側でカラー管理を行うために、プリンタ機種と用紙の組み合わせからなるプリンタのプロファイルを指定する必要があります。ソフトウェア側でプリンタプロファイルと画像のプロファイルを参照し、色変換を行い、出力します。このとき、純正のインクを使用することも重要です。



■ Adobe Illustratorのプリント設定

「カラー処理」で「Illustratorのカラー設定」を、「プロファイル」で使用するプリンタの用紙のプロファイルを設定します。

■ Adobe Photoshopのプリント設定



「カラー処理」で「Photoshopによるカラー管理」を、「プリンタープロファイル」で使用するプリンタと用紙を指定したプロファイルを設定します。

画面上で出力のシミュレーションを行いたい場合

刷り上がりのシミュレーションを画面上で行いたい場合、「表示」→「校正設定」→「カスタム」から、校正設定メニューを呼び出し、プリンタプロファイルを適応したシミュレーションが可能です。

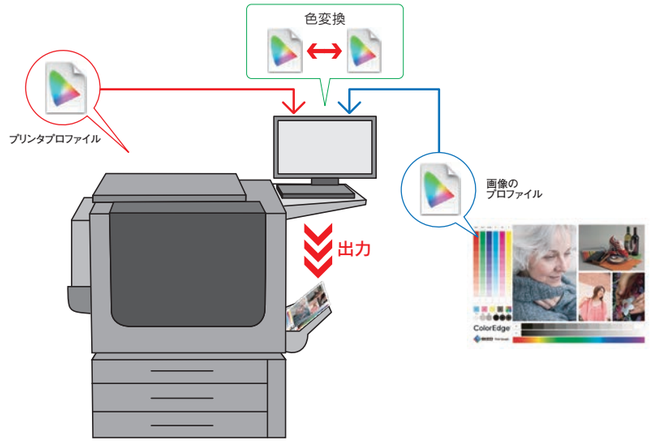
■ Adobe Illustratorの場合

■ Adobe Photoshopの場合

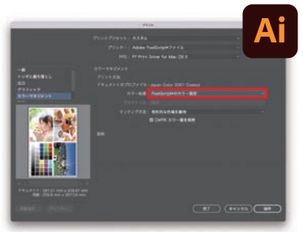
case2

レーザープリンタの場合

RIPを搭載したレーザープリンタ（DTP用フルカラー複合機）ではプリンタ側でプロファイルを適用し出力プロファイルを設定するので、表示ソフトウェアによるカラー管理を行わないように設定します。 ・RIPを通して出力することを前提とした設定。



■ Adobe Illustratorのプリント設定



カラー処理で「PostScriptのカラー設定」を選択します。

■ Adobe Photoshopのプリント設定

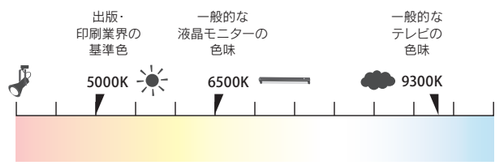
カラー処理で「プリンタによるカラー管理」を選択します。

適正な光源で色確認する。

光源の整備が必要な理由

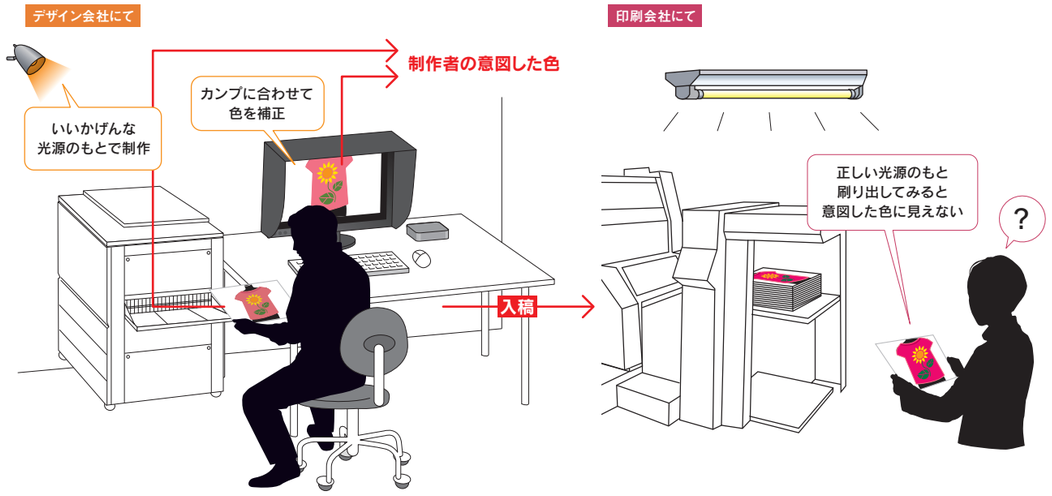
印刷物は光源の光を反射して見るため、環境光（周りの光）によって色が変わります。

デジタルワークフローにおいて、色を正しく管理するためには、適正な環境光に整備のうえ、印刷物も定められた基準のもとで評価する必要があります。



環境光を整備する

間違った環境で制作を進めていくと、こんなことに…



これで解決！

①適正な色温度の高演色光源を使う。
②外光を遮断して、できるだけその光源の光だけで見る。

印刷のデジタルワークフローにおいては
色温度：5000K **平均演色評価数（Ra）：95以上** の
光源のもとで出力紙の確認を行う。

おすすめアクセサリ

■デスクライト

Z-208PRO-5000K

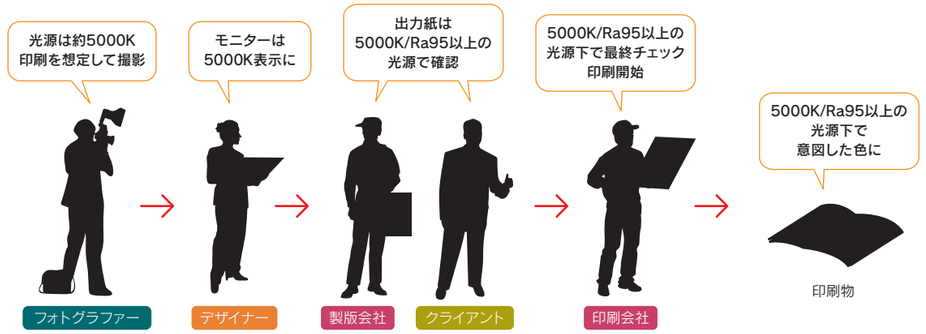
カラーマッチング環境を構築するために、適切な環境光で対象物を照らすことができるRa97の高演色LEDデスクライトを用意しています。7段階に明るさの調整ができ、デスククランプ機構で簡単に取付け可能です。

■遮光フード

モニターの上部、左右部を囲い込み、環境光の映り込みを効果的に防ぎます。

イメージの統一には環境整備が大事

デジタルワークフローでは、正しい画像のプロファイル運用と出力紙の評価環境を整えることが工程間のイメージ統一のためのルールになります。



製版・印刷の場合

printer

製版

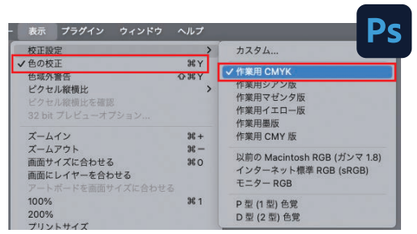
モニターで印刷の仕上がりを確認後、画像をCMYKに変換

印刷のデジタルワークフローでは現在、画像データの入稿はRGBが原則となっています。入稿後のRGBからCMYKへの変換作業は、CMYK変換専用ソフトを用いるケースもありますが、Adobe Photoshopでの変換が多いでしょう。また、商業印刷では画像データに埋め込まれるプロファイルはAdobe RGBが一般的ですが、sRGBのデータが入稿されることもあります。どちらのデータであっても、Photoshopなどのカラーマネージメント対応の色変換用ソフトと、5000Kでキャリブレーションされたモニターがあれば、印刷の仕上がりをおおよそ予想しながら作業することができます。

校正設定で印刷の色をシミュレーション

RGBデータをCMYKに変換するということは、RGBの広い色域からCMYKの狭い色域に画像補正されてしまうということです。これを繰り返すと画質は劣化していきます。製版の工程でいきなりRGB画像をCMYKに変換してからレタッチするのではなく、RGBのままレタッチして追い込んだ後、RGB画像をCMYK変換して微調整を加えていくほうが結果は良好です。
また、最終成果物が多岐に運用されるケースも多いため、正しくレタッチされた元のRGBデータを保有しながら、メディアに合わせてCMYK変換を行うほうが安心です。

カンプを出す前に、モニター上で印刷の仕上がりをシミュレーションしたい場合、「校正設定」で「作業用CMYK」を選択し、「色の校正」で切替えながら作業を行うと、都度RGBのままで印刷の色をシミュレーションできるので、レタッチの作業効率が上がります。



Adobe Photoshopの校正設定と色の校正

色校正

インクジェットプルーフで色校正を出力

印刷物制作では、実際の印刷に入る前に、色校正を行なって、最終の仕上がりを確認します。ここまで解説してきたように、カラーマネージメント環境を構築して印刷物の色味を効率的にモニターで確認できるようになっても、紙に印刷された風合いや異なる紙白での見え方、特色インキの再現など、まだまだ紙としての色校正が必要なのが現状です。ここでは、色校正としての要件を満たす種類とその特徴、数年先を見据えて、校正紙を出力せずにモニター上で校正作業を行う「モニタープルーフ」の可能性について紹介します。

色校正のトレンド

色校正は目的により、いくつかの種類があります。実際の印刷機を使う本機校正、校正刷専用機を用いて製作する平台校正から、現在主流になりつつあるインクジェットプルーフやレーザープリンタなどのデジタルプリントまで、目的、コスト、スピードを考慮しながらマッチした方法を選択して色校正は作られます。これらの特徴を理解することで、よりカラーマネージメントへの理解を深めることができるでしょう。

主な種類と特徴

	オフセット印刷	デジタルプリント	
	平台校正／本機校正	インクジェットプルーフ	レーザープリンター
網点再現	実際の網点と同じ	印刷機と異なる（疑似網点）	印刷機と異なる（疑似網点）
用紙	和紙など特殊な紙は インキが着きづらい	印刷本紙対応可能 非接触で出力するため用紙を選ばない	専用紙
色域	通常4色は狭い 高色域印刷インキなども利用可	オフセット通常4色よりも広い	オフセット通常4色と同程度
特色対応	特色版の制作に時間がかかる	パントーン、DICなどの特色対応は可能 蛍光色・メタリックなどは平台校正で追刷り（コスト高）	不可
繰り返し再現の 安定性	安定性は低い	再現性高い 印刷機とのマッチングも良い	再現性高い 用紙が専用紙のため、 印刷機とのマッチングは低い
コスト	高価	安価（大量部数で時間がかかる）	安価（大量部数で時間がかかる）

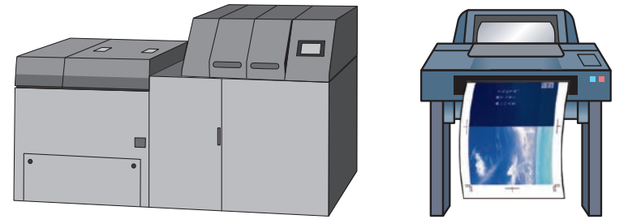
色校正の観察は適正な光源で

実際の印刷機やデジタルプリントを用いた色校正の観察は適切な光源で観察することが重要です。色校正（印刷物）の観察はISO 3664において、P1とP2の2つの条件が定義されています。色温度は5000Kですが、P1、P2では照度が異なります。P1は2000ルクス、P2は500ルクスです。モニターの観察条件はISO 12646:2008版で規定されており、モニターと印刷物との比較にはISO 3664 P2条件が規定されています。実践的な環境として500ルクスの照明下で観察することを理解しておくと良いでしょう。

前工程、後工程の環境光整備も大事

色校正を確認する際に重要となるのが、前工程のデザイナーや後工程で最終的な確認作業を行うクライアントの環境光です。P.18～P.19での説明のとおり、それぞれの環境光を整備すると色の見え方が揃います。色のコミュニケーションが円滑になれば、色校正をしたはずなのにイメージ通りに仕上がらなかったり、何度も色校正をやり直すなどの手間を省き、高品質な印刷物を効率的に制作できます。

Adobe Illustrator または InDesign



インクジェットプルーフの色校正

モニタープルーフの実現性

色校正の方法として、紙ベースが主流とお伝えしましたが、カラーマネージメントへの理解と普及が進んでいる今では、モニタープルーフの可能性を考えておくべきでしょう。紙での色校確認に、物理的な距離が障害となるケースが多い海外では、既にモニタープルーフが実用化されていますが、国土の狭い日本ではそのメリットがまだ十分に伝わっていません。印刷会社のワークフローも紙ベースの色校正紙で管理・運用されているところが大多数のため、モニタープルーフで済ませられるインフラ整備がなかなか進んでいない現状があります。

インクジェットプルーフでは、疑似網点で印刷されることから、モアレなどの斑紋を再現することができないなど、再現性に一定程度の制限がそれなりに存在します。今後、技術的な課題が解決し、色校正そのもののあり方が変わっていけば、モニタープルーフも含めて色校正のやり方が検討されていくことでしょう。モニタープルーフの実現は印刷会社のみならず、デザイナー、カメラマン、出版社など、印刷物制作に関わるすべての人にメリットがあります。その意味でもカラーマネージメントをしっかり理解しておくことが重要です。

多色インクを搭載した
エプソンの大判プリンタ

まとめ

summary

カラマネ導入

各ワークフローに最適なモニター

ここまでで、制作物完成までの各ワークフローで正しくデータ運用し、カラマネを実践するためのポイントを解説してきました。
ここでは、カラマネを導入するために、ワークフローごとに最適なモニターをご紹介します。

フォトグラファー　レタッチャー

<おすすめモニター>

31.1 CG319X　27 CG2700X　27 CG2700S

CG319Xは4096×2160、CG2700Xは3840×2160の高解像度・高密度。
高画素の撮影データを細部まで確認できます。

忙しい撮影現場でも手間がかからない!
キャリブレーションセンサーを内蔵しているため、モニター単体で5000Kの調整目標に簡単にキャリブレーションできます。さらに、内蔵センサーが表示を自動で再調整するように設定でき、作業を妨げません。

また、ワンタッチで取付け可能なマグネット遮光フードを標準で付属。
外光反射をさえぎり、正しい色確認をサポートします。

ここがイチ押し!

❶ Adobe RGBをほぼ再現する確かな表現力
イメージした色やディテールの質感まで豊かに表現。
レタッチ作業の追い込みができるから、作品のクオリティもアップ。

❷ 起動からわずか3分で表示安定
電源を入れてから、たった3分※で輝度、色度、階調特性が安定します。撮影など外出先で使う場合でも、短時間のうちに表示が安定するため、常に高いパフォーマンスを発揮できます。

※当社測定条件による。

デザイナー

<おすすめモニター>

27 CG2700S

正しい色表示で仕上がりの色味をシミュレーション!
手間なく表示を調整できるキャリブレーションセンサー内蔵型のプロフェッショナルモデルです。Adobe RGBを99%カバーし、印刷業界の基準色Japan Colorも再現できます。

<コストパフォーマンスよく導入されたい方に>
CSシリーズ+外付けセンサーがおすすめ!

27 CS2740 +EX5センサー　27 CS2731 +EX5センサー

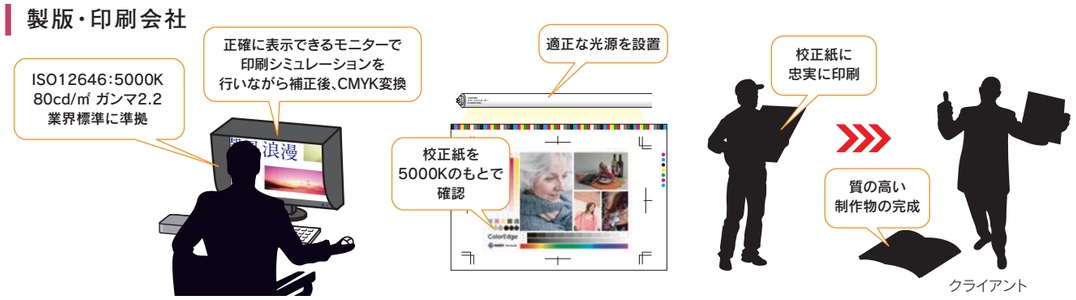
ここがイチ押し!

❶ 自動で定期的に色管理
内蔵キャリブレーションセンサーが表示再調整を自動で行うので、作業を妨げることなく常に安定した表示を実現。再調整のタイミングは、自由に設定できます。

❷ 用途に合わせ表示を簡単切替え
入稿用、Web制作用、カンプ出力用など、ColorNavigator 7に複数の調整目標を作成し、リスト化。調整目標リストから簡単に、適した表示に切替えて作業でき、色のコミュニケーションがスムーズに。

❸ 広い作業領域とスリムなデザイン
A4見開き実寸+ツールパネルが納まる大画面で、DTP作業も快適。また、ベゼル幅と厚みがスリムなデザインなので、机上スペースを有効に活用できます。

製版・印刷会社



<おすすめモニター>

31.1 CG319X　27 CG2700X　27 CG2700S

正確な色表示＋自動キャリブレーションで作業効率アップ。
キャリブレーションセンサー内蔵のプロフェッショナルモデルです。広色域対応で、印刷業界の基準色Japan Colorも正確に再現します。さらに専用ソフトウェア「ColorNavigator 7」を使用することで、カンプ、インクジェットプルーフ、最終印刷物まで同じ色イメージを共有でき、色のトラブルによる刷り直しのコストや手間が軽減されます。

ここがイチ押し!

❶ 印刷物とのマッチングを実現
印刷業界の基準色JMPAカラー、Japan Color色域をしっかり再現できる広色域、各種機能のシナジーで実現する正確な色再現が、イメージどおりの制作物完成をサポート。

❷ 表示ムラのない安定した表示
独自の表示ムラ補正回路や環境要因による輝度や色度、階調特性の変化を補正する回路が、常に安定した均一な画面表示をもたらし、製版での繊細な画像調整作業をサポート。

❸ 定期的な色管理をモニターにおまかせ
内蔵のキャリブレーションセンサーが、作業の合間に自動で定期的な表示補正を実施。モニター管理作業の手間を省き、作業効率アップに貢献。

まとめ

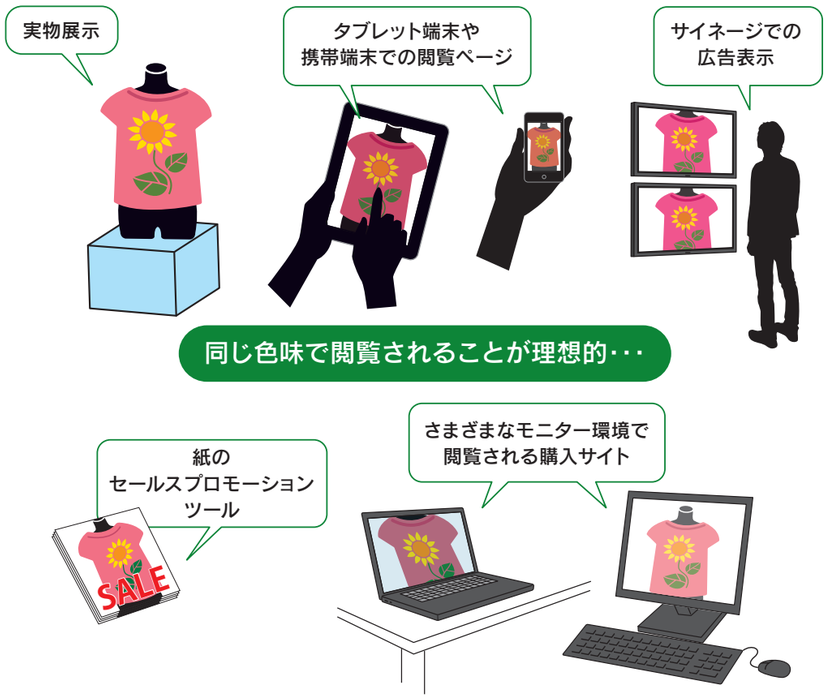
番外編

extra edition

デジタルコンテンツの制作

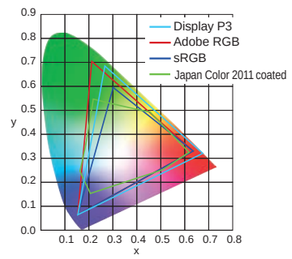
作業の拠り所となる色空間を規定する

近年のITの普及・発展に伴い、旧来、主に印刷物をターゲットにコンテンツを作成していた出版社やデザイナーも、デジタルコンテンツの作成に携わる機会が増えてきました。また、デジタルメディアを使った製品広告やEコマースは、年を追うごとに規模、重要度を増しており、デジタルコンテンツにおける色の再現は、避けて通れない問題となってきました。

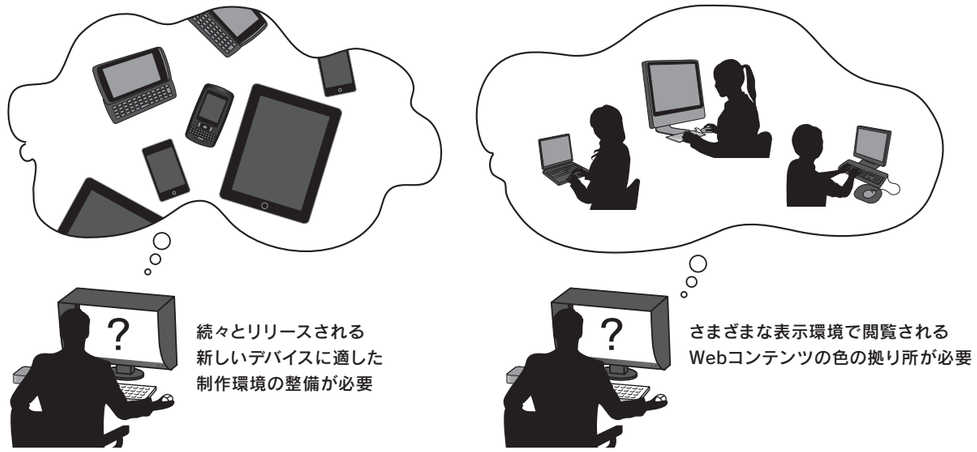


Display P3色域

Apple社は、iPhone 7から広色域液晶パネルを搭載し、より広色域であるDisplay P3での表示が可能になりました。またAndroidも、OS Android 8.0以降から、一部のモデルにおいて、画質モードやカラー設定で、広色域表示を選択できるようになりました。このように、近年の製品では、sRGBよりも広い、Adobe RGBやDCI-P3に近い広色域を表示できるモバイルデバイスが増えています。

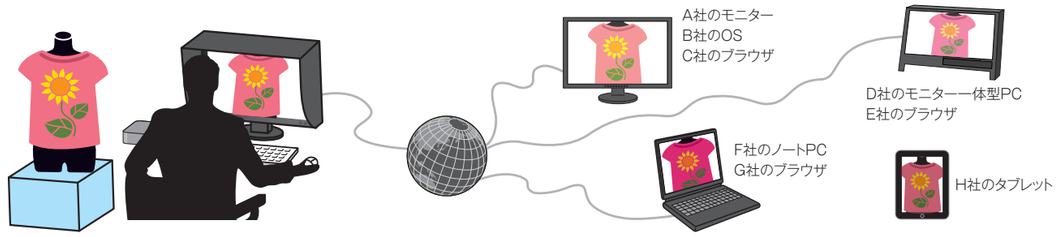


デジタルコンテンツ制作における課題



デジタルコンテンツのカラーマネージメント

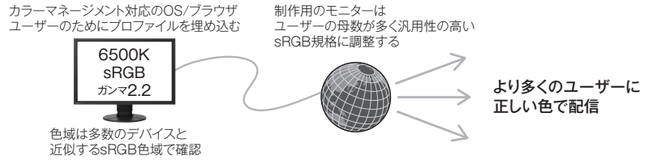
ECサイトなどを中心に、デジタルコンテンツを正確な色表示で制作するニーズが高まっています。しかし、デジタルコンテンツを表示するデバイスの色味は、ユーザーそれぞれの表示環境に依存しています。そのため、すべてのユーザーに正しい色味でコンテンツを閲覧してもらうことは、事実上不可能といえます。



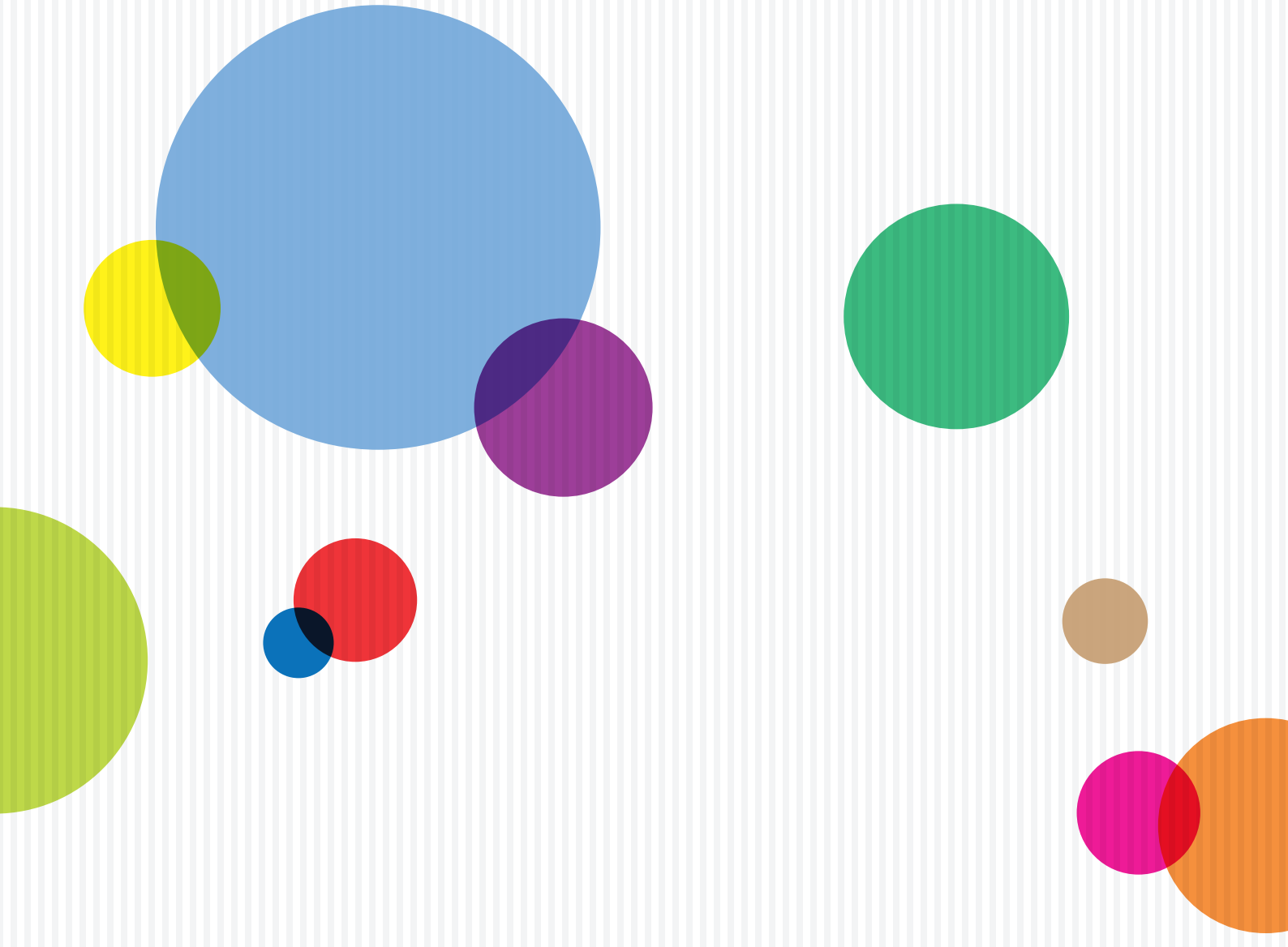
そのため、デジタルコンテンツの制作においては、W3CでWeb標準として規定された汎用性の高いsRGB規格に則りながら、より多くの人が意図した色を閲覧できる様に配慮する必要があります。一方で、見られる環境がスマートフォンなど広色域表示に対応したデバイスに限定されている場合は、広色域でデータを作成することも検討する必要があります。個体差や機種特性、画像のカラープロファイルを参照できるかどうかといった問題もあるので完全な色合わせはできませんが、ColoEdgeはColorNavigatorを使用して、出力先に合わせた表示に調整することも可能です。

Webブラウザのカラーマネージメント対応

Webコンテンツを表示するデバイスの色味はまちまちなので、最近ではWebブラウザもカラーマネージメント機能の搭載が進んでいます。Macコンピュータの標準ブラウザSafariや、Windows環境ではChrome™やFirefoxなどがカラーマネージメント機能に対応していますので、Webコンテンツ用の画像にはプロファイルを埋め込んでおくことが望ましいといえます。一方でカラーマネージメント機能に非対応の環境もまだまだ多いので、画像はsRGB色域で作成した方が無難でしょう。



制作者のための「Webカラマネ講座」
Webに携わるクリエイター必見!!
Webのカラーマネージメントについて連載で解説!



製品に関する情報はEIZO Webサイトで **https://www.eizo.co.jp**

製品に関するお問合せは　営業時間：月～金 9:30～17:00（祝日、当社休業日を除く）

EIZOコンタクトセンター　ナビダイヤル 0570-200-557

EIZO株式会社　〒924-8566　石川県白山市下柏野町153番地

監修協力：アドビ株式会社、プリンティングディレクター　小島 勉 氏

■EIZO、EIZOロゴ、ColorEdgeは EIZO株式会社の日本およびその他の国における登録商標です。■ColorNavigatorはEIZO株式会社の商標です。■Adobe, Acrobat, Acrobat Reader, Adobe Bridge, Adobe RGB, Illustrator, InDesign and Photoshop are either registered trademarks or trademarks of Adobe in the United States and/or other countries. ■Chrome is a trademark of Google LLC and this book is not endorsed by or affiliated with Google in any way. ■Firefox is a registered trademark of the Mozilla Foundation. ■Japan Colorは一般社団法人日本印刷産業機械工業会および一般社団法人日本印刷学会の日本登録商標です。■JMPAカラーは社団法人日本雑誌協会の日本登録商標です。■Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries. ■その他の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。■画面はハメコミ合成です。■カタログ内の画像、説明図はイメージです。

Copyright © 2024 EIZO Corporation. All rights reserved.
Printed in Japan, 9, 2024, 3K(240907)

FSC www.fsc.org ミックス 紙 | 責任ある森林管理を支えています FSC® C002210

NIK VOC FREE

GREEN PRINTING JPPI P-810234 P-810221