



特色の新しいカラーコミュニケーションツール「CXF TOOLS」のご紹介 ～ デジタルプルーフの特色再現を飛躍的に向上させる「CxF」の活用方法について ～

June 2022

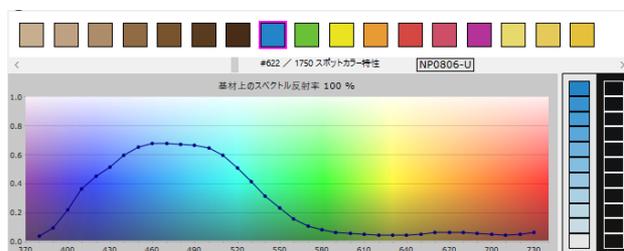
国内輸入元：CGS Japan 株式会社

パッケージ印刷の特色プルーフの課題 …

- デジタルプルーファーによるオーバープリント色再現が難しい現状
 - マルチ校正機や印刷本機による校正刷りに依存している結果
 - クライアントやデザイナーの印刷立会いが減らない
 - 営業による印刷立会いを通常勤務時間外に実施せざるを得ない
 - 印刷機上で色調整が出来ないプルーフとの不整合による刷版の再作成
 - 残業代や再版作成コストの増大
 - 納期遅延によるクライアントからの信頼性低下



この課題解決に役立つのが「CxF」という色情報を伝達するためにISOで制定されたカラープロファイルフォーマットです！



この「CxF」を活用して特色デジタルプルーフの精度を向上させるツールをご紹介します！

特色プルーフのキーワード「CXF」とは…

● “ Color eXchange Format ” が語源

□ カラーマネージメントやカラーコントロールを行うソフトウェアの汎用フォーマット

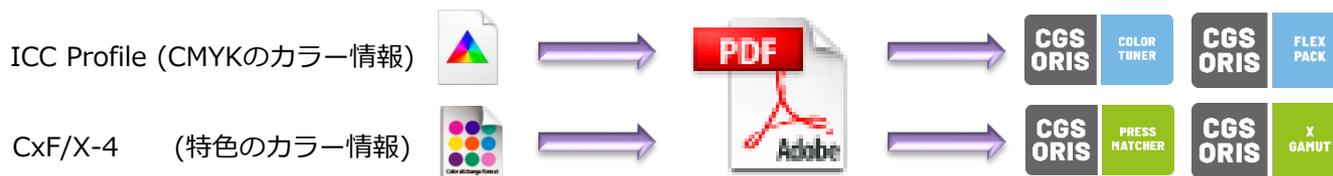
- CxFは、X-Rite Inc.が開発し、ISO 17972で定義されたファイル形式
- 測定した分光反射率からCXFファイルを生成
- CxF/X-4 (ISO 17972-4)は、特色インキの分光反射率データ及びタグや追加情報を定義
- 制作デザイン及び製版データを作成する段階から特色インキ情報を保持
- CxF/X-4 は、PDF 2.0 スタンドアード (ISO 32000-2)よりエンベツトが可能

※ 注意：仕様は、PDF 2.0 (ISO 32000-2) ですが、PDF 1.xで使用可能な定義になっています



PDFファイルにプロセスカラーとスポットカラーの情報を埋め込むことが可能！

CxF情報を読み込む事が可能なプルーファからリアルなスポットカラーを出力！



PDF/X-4 (色再現に必要な全てのカラー情報を含んだジョブデータ)

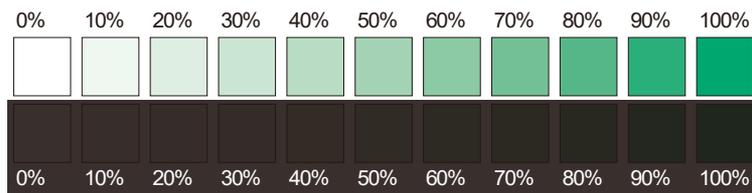
CxF/X-4の定義 (ISO 17972-4・色情報) ...

● CxF/X-4 ファイルの色情報に関する定義

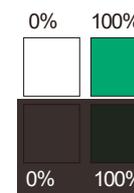
□ 複数条件の分光反射率情報を保持

- CxF/X-4 ファイルには、下の図のようなスポットカラーキャラクタライゼーションチャート (Tint Ramp) を測定し、その測定データ (分光反射率データ) が含まれている必要があります。
- CxF/X-4 ファイルに含むことができる測定情報の基本パターンは下記になります。

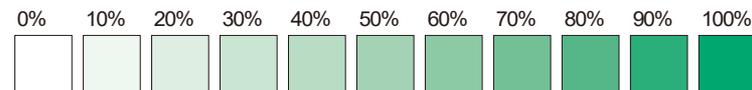
① 基材+BKインキの上に 0% ~ 100% までの10%毎の22パッチ (推奨)



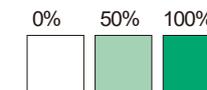
② 基材+BKインキの上に 0%、100%の4パッチ



③ 基材の上に 0% ~ 100% までの10%毎の11パッチ



④ 基材の上に 0%、50%、100% の3パッチ



⑤ 基材の上に 0%、100% の2パッチ



⑥ 基材の上に 100% の1パッチ



CxF/X-4の定義 (ISO 17972-4・測定条件) …

● CxF/X-4 ファイルを生成する色の測定に関する定義

□ CxFファイルを生成する色情報を取得する際の測定条件とその他の情報

- カラーパッチの測定方法に対する定義はなく測定器の測定方法に準拠
- 分光反射率は、ISOで定義されている分光光度計の定義に基づき測定
- 測定用のパッチサイズは、測定器のアパチャーより1mm以上が必須
- 基材とインクの組合せは、それぞれ固有の名称を設定して保存
- 基材の一部エリアに、BKインキを印刷する必要（不透明度・隠蔽性を算出するため）
- このBKインキは、 $L^* = 20$ 未満、 a^* および $b^* = \pm 3$ 未満にて印刷
- BKインキが完全に乾燥してから特色インキを印刷
- 測定条件を統一させるために下記の測定条件を必ず“CxF/X-4”に記述
- 測定フィルタ (M0、M1、M2、M3)
- 観測光源 (D50)
- 観測視野 (2°)
- 光学幾何条件 (0.0/45.0 etc.)
- アパチャーサイズ
- バッキング (ホワイト)

測定デバイスの仕様

メーカー	X-Rite	モデル	Eye-One
キャリブレーション日時		シリアル	Eye-One 1002628
観測光源	M0 白熱灯	フィルタ	なし

測定仕様

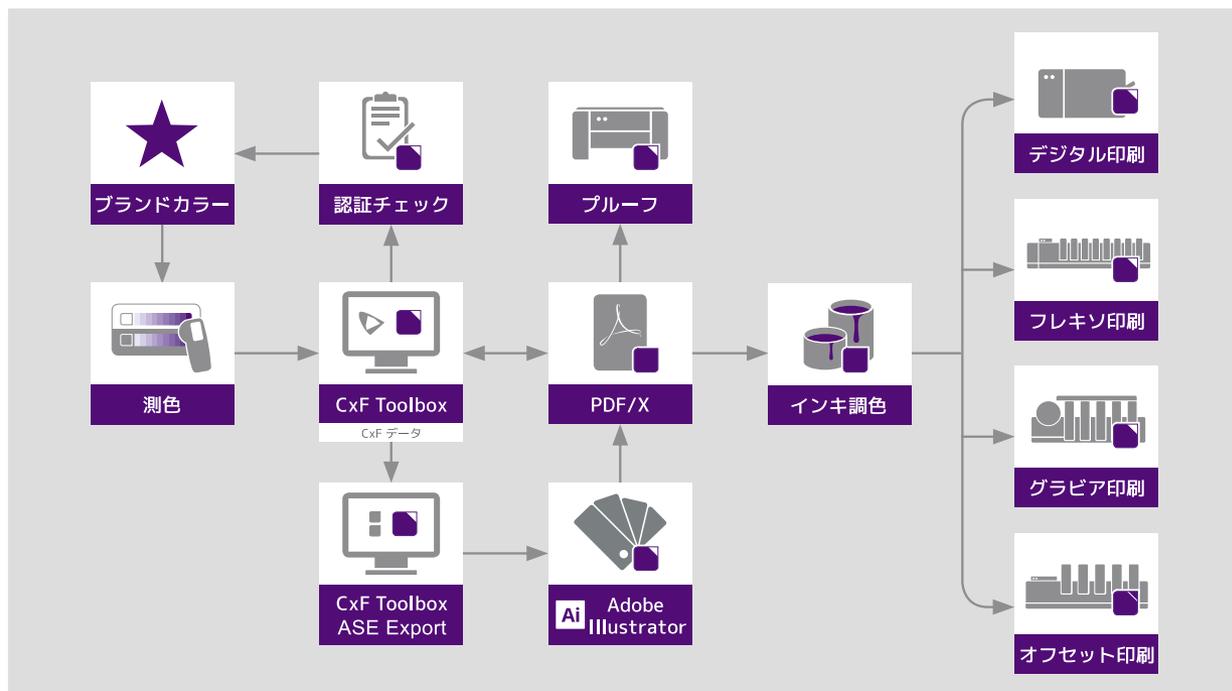
測定/光源 角度	0.0/45.0	測定回数	2
アパーチャ	定義されていない	0.	バッキング White (I1iO2)

CxF/X-4 の運用ワークフロー …

● CxFファイルの活用方法

□ 特色プルーフから特色インキの生成まで

- デザイン・モックアップの制作段階から特色インキの色をシミュレーション
- 特色インキのオーバープリント精度が大幅に向上
- 特色インキの配合計算のターゲットとして活用

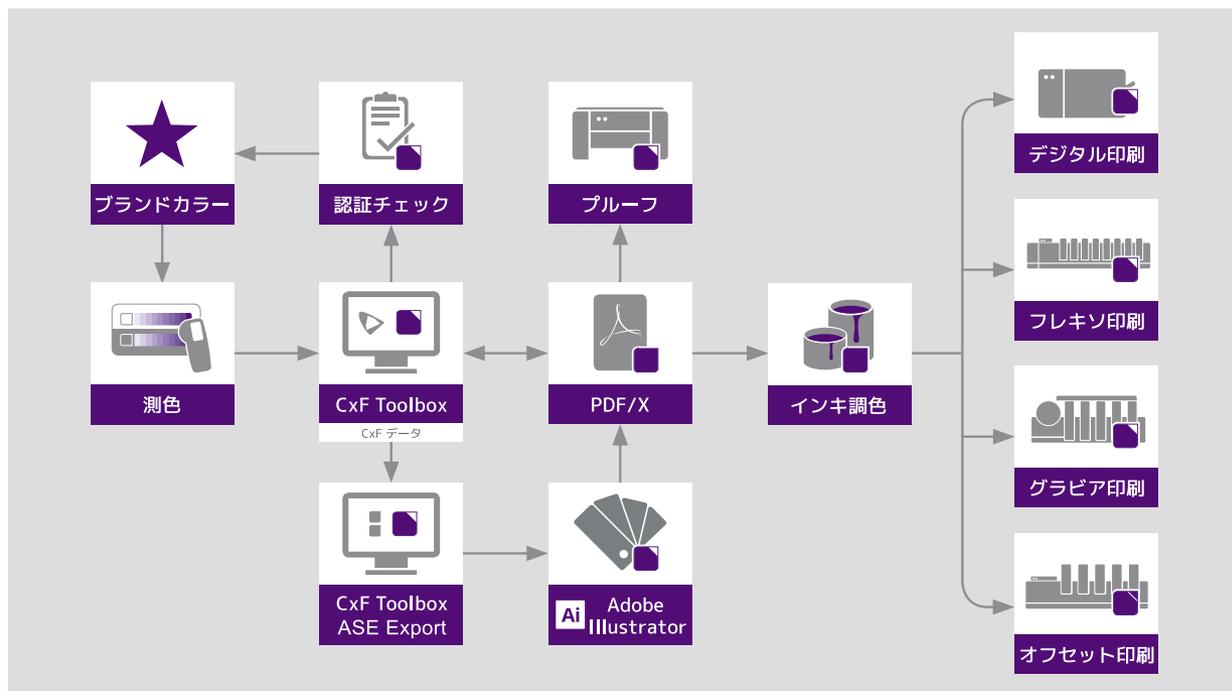


CxF/X-4 を作成するのは誰？ …

● CxFファイルの運用方法はそれぞれの立場によって様々

□ ブランドオーナーが指定する色を忠実に再現する必要があるのは？

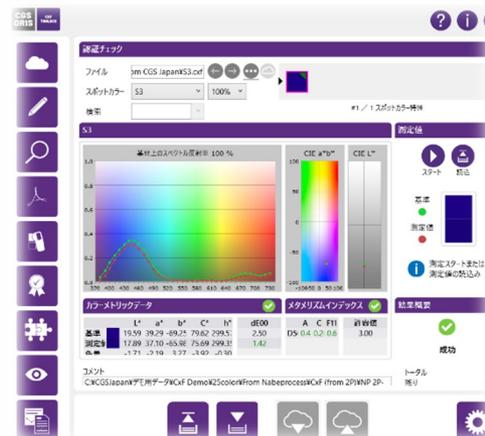
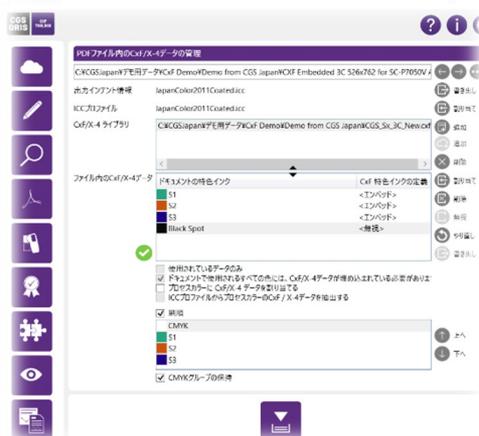
- デザイン・制作 ➡ カラーカンパ・モックアップ
- プリプレス・刷版 ➡ カラープルーフ（色校正）
- インキ調色・印刷 ➡ パッケージ製品



● デジタルプルーフの特色再現を飛躍的に向上させるCxFファイルを作成するソフトウェア

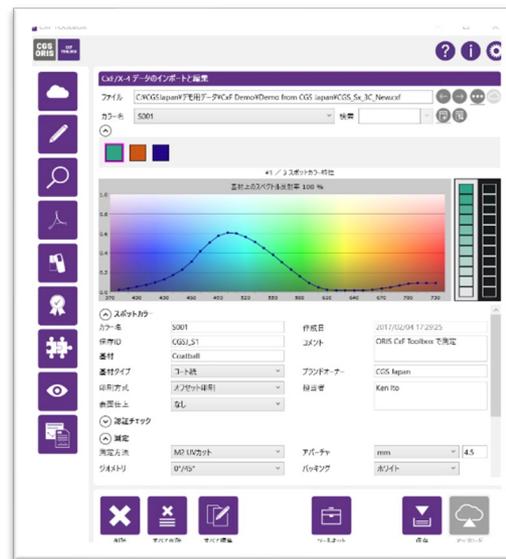
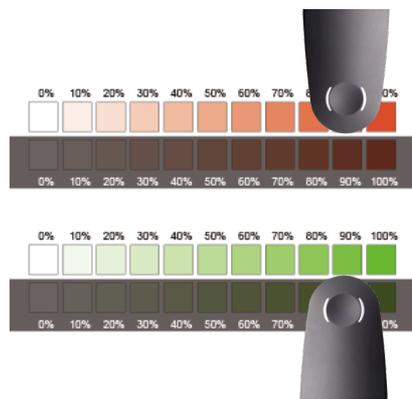
□ CXF TOOLBOX の特徴

- Tint Ramp チャートを測定して特色インキの隠蔽性や不透明度情報を把握
- 測定した分光反射率からCxFファイル及びASEファイル（スウォッチ）を生成
- 特色インキの精度を保証するサーティファイ機能を搭載
- 現物などの色見本を測定してCxFデータベース内から最小ΔEの近似色を検索
- 作成したCxFデータをクラウド上で集中管理が可能（CXF CLOUD）
- PDF-X4 で保存する事により特色情報をジョブファイルに埋め込み
- PDF-X4 にCxF情報を自動で埋め込むホットフォルダ運用
- ソリッド（100%ベタ）情報のみの特色に予測した中間調情報を追加生成
- CGS アプリケーションとのスムーズな連携と効率的な運用



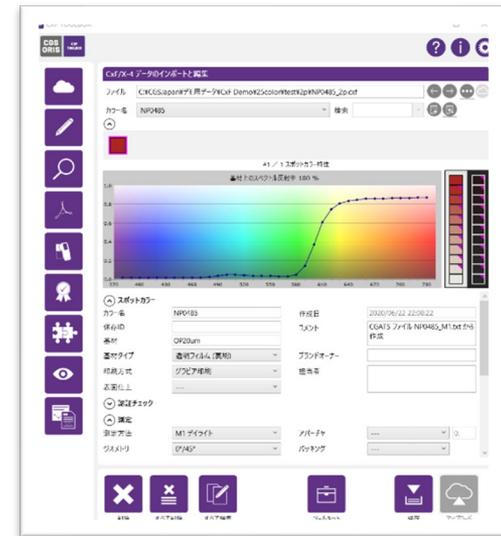
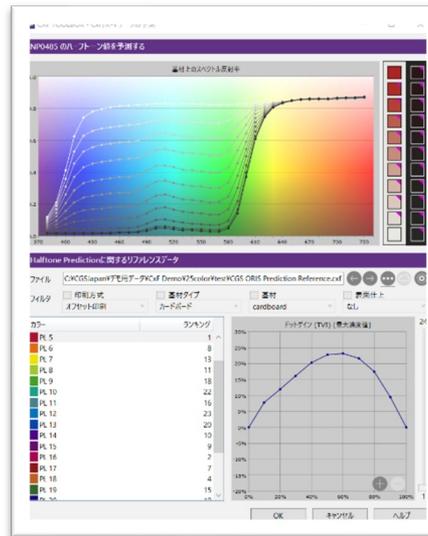
(1) オリジナルの CxF を作成

- ブランドカラー（特色インキ）を使用してTint Ramp を印刷及び測定
 - 特色インキを使用して「Tint Ramp」を白バック及び黒バックにて印刷
 - CXF TOOLBOX と分光光度計を使用して分光反射率（白ベース&黒ベース）を測定入力
 - 登録した特色に各種情報を追加入力（ブランドオーナー名等）
 - 全ての情報を「CxF/X-4」フォーマットでエクスポートもしくはクラウドにアップロード



(2) 中間調情報を予測した CxF の作成

- ソリッドカラー（100%ベタのみ）の中間調を予測する新機能
 - 25色程度の基準となる特色インキを使用して「Tint Ramp」を印刷
 - CxF TOOLBOX と分光光度計を使用して予測用の基準となる CxF/X-4 を作成
 - 中間調を作成したいソリッドカラー（100%）と紙白（0%）を測定して CxF/X-4b を作成
 - 予測ツールが基準の CxF/X-4 を参照して CxF/X-4b の中間調子を自動的に生成
 - CxF/X-4bに予測生成された中間調を追加した CxF/X-4 が完成
 - ドットゲインや不透明度（隠蔽性）の情報が追記された CxF/X-4 による特色プルーフ運用が可能



(3) 近似する特色を CxF データベースから選定

- 「CXF TOOLBOX」のサーチ機能を使用して必要な特色を検索
 - 色見本を測定してレイアウトデータに使用する近似色を検索
 - 検索した近似色をグループにした CxF/X-4 及び ASE (Adobe Swatch Extension) に書出し
 - ASEをDTPアプリケーションに読み込んでデザインしたオブジェクトカラーに指定



CXF TOOLBOX

Cx/F/X-4 とマッチする測定値

Cx/F/X-4 リファレンス

ファイル C:\CGS\Japan#デモデータ\CxF Demo#Demo from CGS Japan#Other#NP Color.c

スポットカラー	dE00	dL*	da*	db*	dC*	dh量	D50-A	D50-C	D50-F11
NP7403-U	2.11	-1.57	-2.66	-0.12	-0.26	3.93	0.00	0.00	0.00
NP2001-U	2.46	0.69	-2.67	3.49	3.35	4.04	0.30	0.34	1.80
NP7402-U	4.20	-0.23	-2.99	-9.24	-9.38	4.25	1.15	0.63	0.85
NP1345-U	4.38	-3.26	5.05	6.08	6.72	-5.69	0.80	0.75	2.18
NP4461-U	5.02	0.52	-6.66	2.81	2.79	9.55	2.44	0.62	1.39
NP2005-U	5.04	-2.77	4.70	11.96	12.46	-4.07	1.61	0.90	2.79
NP7499-U	5.15	0.04	-3.35	-11.37	-11.52	4.95	1.06	0.87	0.63
NP0607-U	5.48	1.06	-7.28	2.23	2.27	10.47	2.42	0.59	1.22
NP1205-U	5.79	0.27	-4.25	14.67	14.53	5.95	2.07	1.32	1.68

Cx/F/X-4 認証チェックのターゲット

タイトル

スポットカラー

スポットカラー	dE00
NP0318-U	0.78
NP0671-U	1.84
NP0318-U	2.11
NP7403-U	2.11

NP7403-U は前回の測定との比較

基板上のスペクトル反射率 100 %

CIE a*b*

CIE L*

カラーメトリックデータ

	L*	a*	b*	C*	h°	dE00
基準	86.86	0.72	38.45	38.46	88.92	2.50
測定値	88.43	3.38	38.57	38.72	84.99	2.23

メタメリスムインデックス

	A	C	F11	許容値
D50	1.97	0.48	1.73	2.50

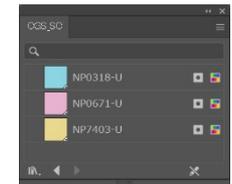
測定値

リファレンス

測定値

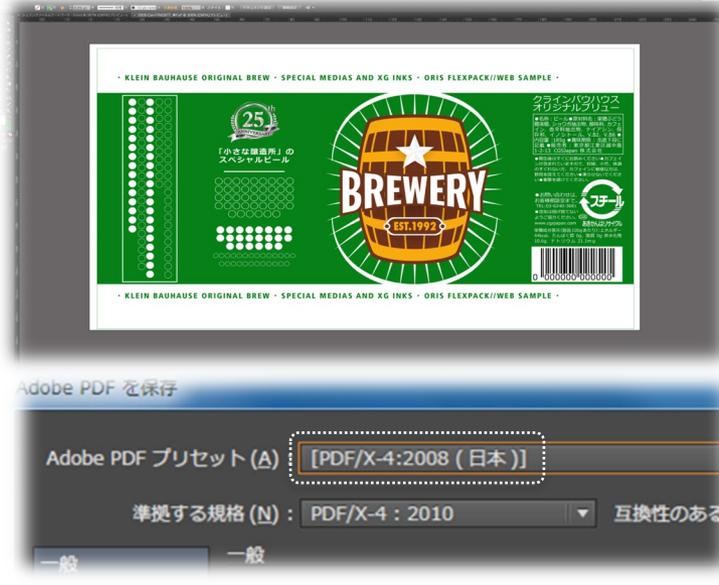
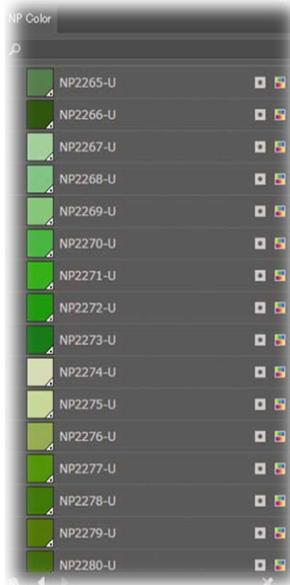
測定開始

設定



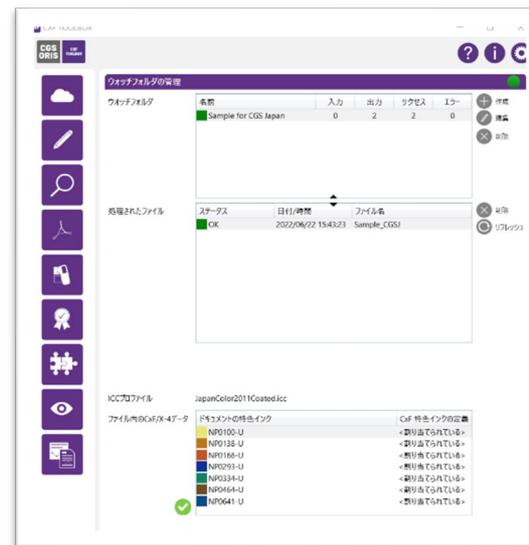
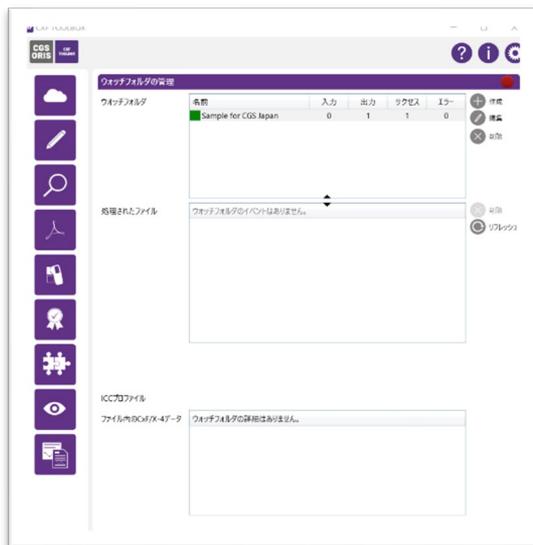
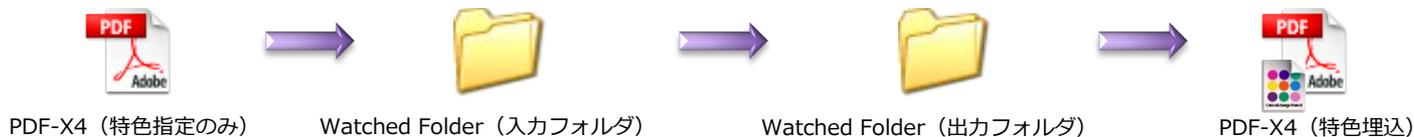
(4) 使用する特色の色指定 - AIにインポート -

- Adobe Illustratorでデザイン段階から CxF/X-4 のスウォッチカラーにてデータを作成
 - Adobe Illustrator CC に (Adobe Swatch Extension) を取り込み
 - 対象となるオブジェクトをスウォッチカラーで指定
 - レイアウト完成後に「PDF-X4 (incl.CXF/X-4)」にて保存
- ※ この時点でのスウォッチカラーは指定のみで CxF/X-4 の情報は埋め込まれておりません。



(5) CxF を埋め込んだPDFを生成

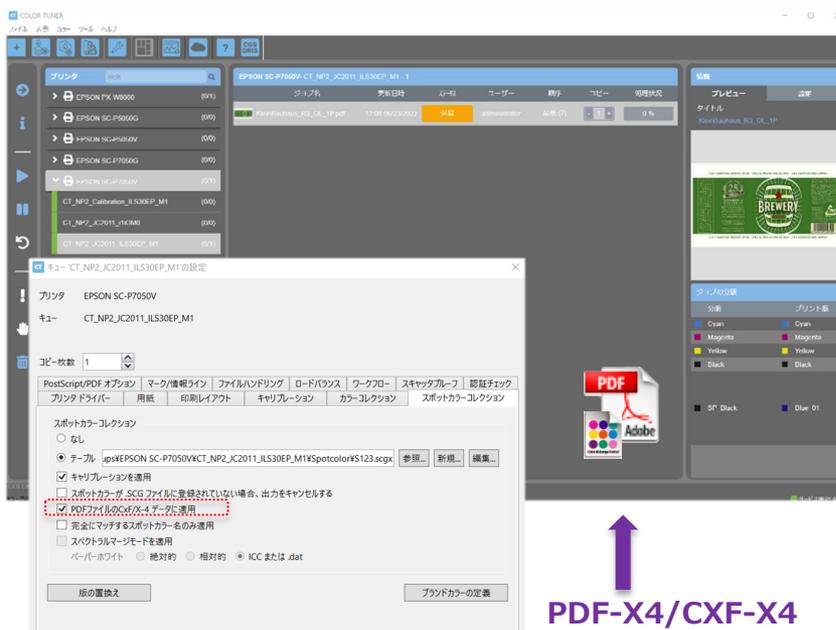
- Adobe Illustratorで保存した PDF-X4 をWatched Folderで自動埋込
 - CxF TOOLBOX の Watched Folder (入力フォルダ) にCxFデータベース等の情報を設定
 - Adobe Illustratorで保存した PDF-X4 を入力フォルダにドロップ投入
 - PDF-X4 のスウォッチカラーの名称と入力フォルダに設定されたCxFの名称を照合して自動埋込
 - CxF/X-4 情報が埋め込まれた PDF-X4 が出力フォルダに自動生成



(6) CxF 情報が埋め込まれたPDFの出力

● CxF/X-4が埋め込まれたPDF-X4を「COLOR TUNER」で出力！

- 出力設定されたプリントキューにPDF-X4を投入
- 特色オーバープリントのシミュレーションは自動的に演算
- 出力された特色プルーフの色確認・評価
- クライアントの色確認・印刷現場の色見本として活用
- キャリブレーションされたプリンタがあれば即運用可能

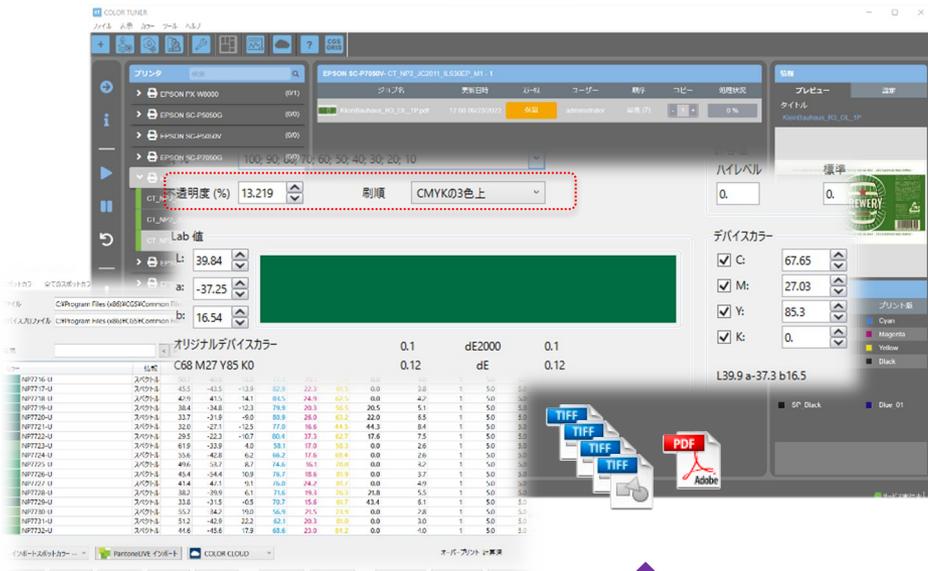


近似した特色プルーフ！



(7) CxF 情報をDDDCPにインポートして出力

- CXF TOOLBOXで作成したCxF情報を COLOR TUNER のスポットカラーテーブルに登録
 - PDFデータの作成手順は、前頁の手順 (1) ~ (4) と同様
 - 1BitTIFFでの運用場合は、ワークフローRIPでRIP処理後に1BitTIFFを書出し
 - 手順 (1) ~ (2) で作成したCxFを「COLOR TUNER」のスポットカラーにインポート
 - 不透明度が自動的に登録され刷順設定に応じてオーバープリント計算を実施
 - 完成度を高めるためにマニュアル補正も可能



近似した特色プルーフ!



↑ PDF or 1BitTIFF

CxF を活用するCGS製品の新しい運用

- 作成したCxFをクラウドから COLOR TUNER ・ FLEX PACK へ・・・

CGSでは、パッケージ印刷における特色シミュレーションをさらに効率化させるための取り組みとして「CxF」という特色情報フォーマットの活用を提案しております。

この「CxF」を使用する事でデジタルプールのシミュレーション精度は更に向上します。

「COLOR TUNER 4.1」、「FLEX PACK 4.1」及び「PRESS MATCHER 4.1」には、「CXF CLOUD」からクラウドサーバーにアップロードされたCxFファイルを直接ダウンロードしてスポットカラーライブラリー（SCGX）に登録する機能が追加されました。

この機能により事前に準備された「CxF」を「COLOR TUNER 4.1（FP4.1 & PM4.1）」を所有されている取引先及び関連企業様へ簡単に提供出来るため、特色プールの整合性がより一層高まります。

