

## 高速ワンパスのインクジェットプリンタ用 デジタルフロントエンド(Digital Font End)

ラベルとパッケージ印刷において高速ワンパスのインクジェットプリンタを使用したデジタル化が進んでいます。デジタル印刷には、従来の印刷方式に比べて多くの利点があります。たとえば、版を作成する必要がないので、頻繁に修正が入る印刷物に最適です。また作成された版を将来の追加印刷用に保管しておく必要がありません。またECGインクに対応すればスポットインクをいちいち用意する必要がありません。これらの特徴により必要となるときに必要部数のみを直ちに印刷でき、印刷内容が時代遅れとなり大量の印刷物を廃棄するロスを最小化できるので、カーボンニュートラルにも最適です。さまざまあるデジタル印刷の特長の中で最も価値があるのは、すべてのページ内容が異なるパーソナライズされた印刷物の大量バリエーション印刷でしょう。

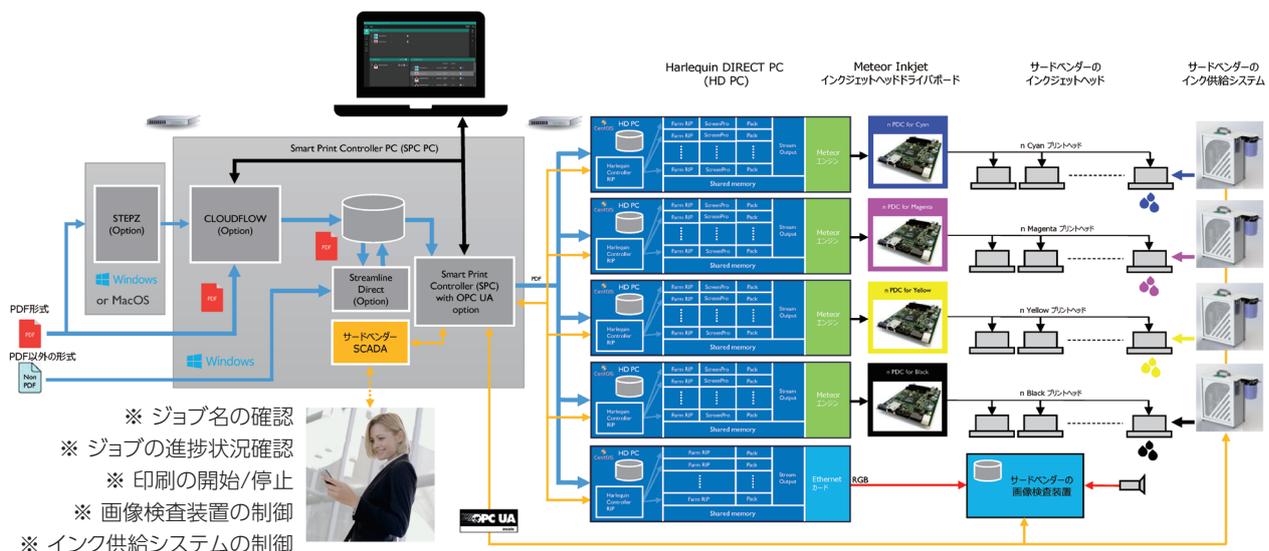
一方、デジタル印刷機の高速化、幅広化、高解像度化、広色域化が進んでいます。この新しいクラスのデジタル印刷機を駆動するには、毎秒大量のラスタデータが必要となります。非デジタル・ワークフロー用に設計された従来の印刷ソフトウェアでは、この膨大なデータを処理するために、ラスタデータを一度ディスクに保存するオフラインRIP処理で行なおうとしていました。しかしながら、デジタル印刷機が必要とするデータレート要件の急激な上昇により、ディスクベースのワークフローは急速にデータレートの限界に達しました。これは、印刷機を最大定格速度で稼働し続けるために必

要となる膨大なデータレートに対し、最先端のストレージデバイスでさえ小さすぎ、また遅すぎるといことです。このため、ディスクを排除し、インクジェットヘッドドライバボードに直接、オンザフライで印刷ジョブをRIPするという新世代のRIPが登場しました。これにより、はるかに高いデータレートを達成できるだけでなく、オフラインRIP処理の完了を待つ必要がないという利益を獲得しました。しかしながら、インクジェットヘッドドライバボードに直接RIPすることは、いくつかのエンジニアリング上の課題をもたらしました。ここで紹介するSmartDFEは、これら諸課題に対応した高速ワンパスのインクジェットプリンタ用に最適なデジタルフロントエンドです。

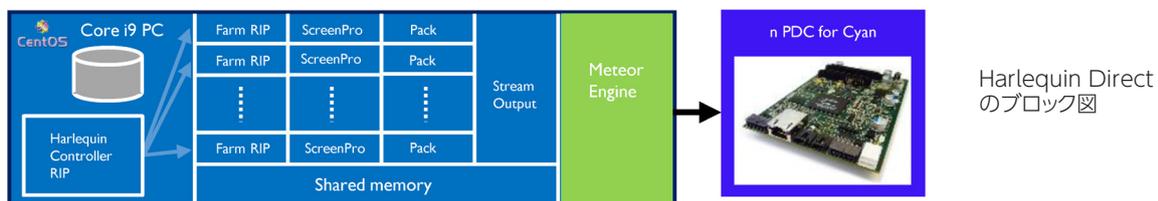
SmartDFEには幾つかのバリエーションがあり、印刷する印刷物、印刷機の仕様、そして印刷機の種類などにより、さまざまな形態で提供されています。

### ケース1: 印刷機が要求するラスタデータレートが高く、フルバリエーションにオンザフライで対応する構成例

- この例では、プリフライト、バリエーションデータジョブの生成、複製・面付、RIP、スクリーニング、インクジェットヘッドのドライブまでをシームレスにサポートしています。



ケース1: SmartDFE (CMYK、片面印刷、画像検査装置付)フルバリエーション対応の例



## SmartDFEの特徴:

- 高速性で定評のあるHarlequin Core RIPを使用。RIP単体性能が高いので、使用するRIPコアの数を最小限にできる。もしくはPC内の限られたCPUリソースの範囲で、処理性能を最大化可能
- 複数のRIPとScreenPro (スクリーニングエンジン) でページ分散同時処理。使用するRIPとScreenProの数を最適化できる
- オンザフライモードで動作: RIPしながら印刷できるので、直ちに印刷を開始可能。ディスクにラスタデータを書き出さず、シェアードメモリ上でパイプライン処理。大容量のストレージデバイスが不要
- オフラインモードにも対応可能: RIP済みラスタデータを一度ストレージデバイスに保存した後、印刷を開始するモードにも対応可能
- フルバリエーション用のSmartDFEでは、一台のHarlequin Direct PCで特定インク色のラスタイメージのみを生成するので、データ転送制御がシンプルになり、データ転送のバンド幅が広がる
- Harlequin Direct毎に解像度、ピクセル深度、スクリーニングを変更可

- 能。例えば、ホワイトやニスでは異なる解像度やピクセル深度を利用可能
- 画像検査装置用に、低解像度の8-bitのRGBラスタイメージを生成可能 (DIRECT QI)
- 多色印刷(ex. CMYK+ OGV)、ホワイト、クリア、特殊インク(ex. 蛍光、ゴールド、シルバー、等)に独立したHarlequin Direct PCで対応可能
- 両面印刷でも処理速度を落とさない
- Meteor Inkjetを含め、あらゆるインクジェットヘッドコントローラーボードに対応可能
- Harlequin VariData※により、静的データとバリエーションデータが混在するバリエーションジョブで、ハードウェアコストを低減可能

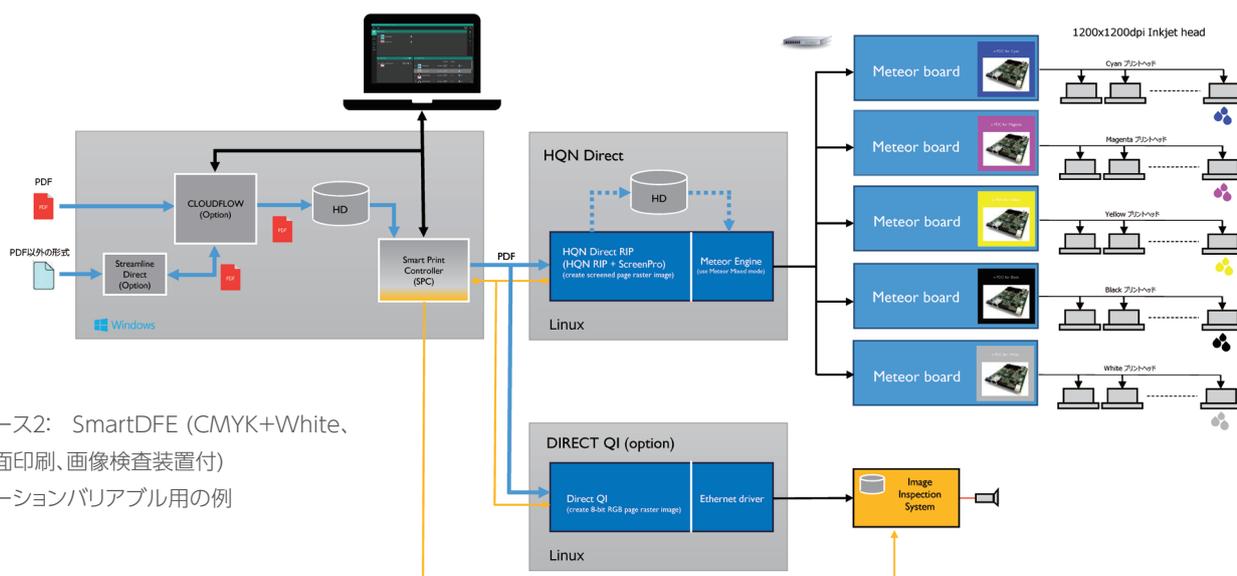
※ VariDataとは:

全てのページで固定となる、もしくは頻繁に再出現するグラフィックス部分を識別し、最初にラスタライズした画像をメモリ上にキャッシュし、2回目からは再度レンダリングすることなくコピーすることでパフォーマンスを最大化する機能。

**ケース2:** 印刷機が要求するラスタデータレートは高いが、印刷するページイメージがページ毎にほぼ同じであり、シリアル番号、顧客情報、バーコード等、一部のみが異なるポーションバリエーションに対応する場合

- Meteor Mixed ModeとVariDataを組み合わせることにより、バリエーションデータ印刷のハードウェアコストを低減できます。

- ◇ 外部VariData (eHVD)で固定のページ背景画像とバリエーションデータ画像を生成
- ◇ 固定のページ背景画像は、予めMeteor board上の1GBメモリーにダウンロード
- ◇ バリエーションデータ画像は、印刷しながらMeteor board上のFIFOメモリーにダウンロードし、Meteor board上のHWが固定ページ背景画像とマージしながら印刷します。



ケース2: SmartDFE (CMYK+White、片面印刷、画像検査装置付) ポーションバリエーション用の例

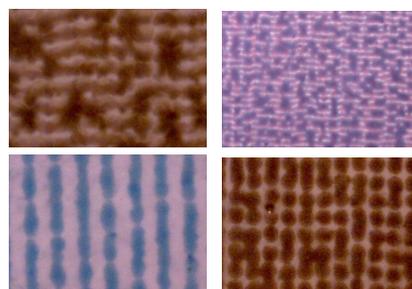
## ScreenPro: スクリーニングエンジン

- インクジェットに最適化された Advanced Inkjet Screens (AIS)
- 3種類のスクリーンを用意

印刷条件により適したスクリーンを選択できるので、モットリングやチェーニング問題を低減します。

- ・Mirror: プリキ缶やフレキシブルパッケージなどの吸収性が低く、乾燥に時間がかかる媒体や濃いメタリックインクによる印刷に適している。
- ・Pearl: 吸収性の高い媒体上で自然なイメージを表現するのに最適。チェーニングやストリーキングといった問題に対処することを主な目的としている。
- ・Opal(新): MirrorとPearlの両方の特徴を組み合わせましたものです。

- PrintFlat (オプション)で、印刷濃度ムラを補正
- カスタムスクリーニングデザインサービス
- マルチレベルスクリーニング (2-bitもしくは4-bit)にも対応



不正確なドロップレットポジションがドロップレットのランダムな癒着を引き起こし、意図しないさまざまな問題を引き起こします。



## Meteor インクジェットヘッド用コントローラーボード (オプション)

- Meteor Inkjet社のメジャーなインクジェットヘッドメーカーの産業用インクジェットヘッドをドライブするコントローラーボード
- 最新のプリントヘッドに迅速に対応
- 優れた製品を市場に供給するための包括的なツールとサービスを提供

- ◇ Meteor NozzleFixで、ノズル欠補正
- ◇ Meteor Mixed ModeとVariDataを組み合わせることで、バリエابلデータ印刷のハードウェアコストを低減可能
- ◇ Meteor Preloadモードで、ボード上の1GBメモリ上のページラスタを繰り返し使用可能
- ◇ ウェブフォームの生成と最適化

## STEPZ (オプション)

STEPZは、PDFで入稿されるジョブが印刷に適するかどうかを検査し、もし問題があれば修正できます。またバリエابلデータジョブの生成、さらには殖版・面付などの印刷用の加工を行うネイティブPDF対応のラベルとパッケージ用のアプリケーションソフトです。

- MacもしくはWindowsの64-bit版を1ライセンス提供可能
- PDFのプレビュー
- 分析と修正(プリフライト)
- 中小規模のバリエابلデータジョブの生成
- 殖版・面付
- バーコードや2次元コードの検証と生成

## CLOUDFLOW (オプション)

OEM特定のワークフロー処理の自動化を提供可能

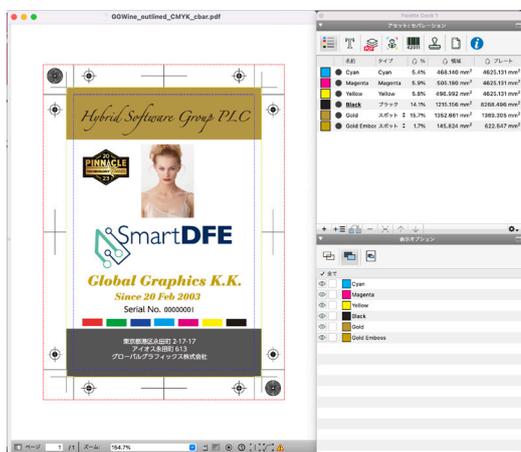
- 回転
- スケール (表面/裏面毎に異なるスケール)
- 面付け (2-up、オフセット/マージン、ページサイズ変更)
- 印刷ページ順序(正準/逆順)
- 印刷ページ領域
- MISとの接続
- その他、CLOUDFLOWがサポートする機能を使用して拡張可能

## Streamline Direct (オプション)

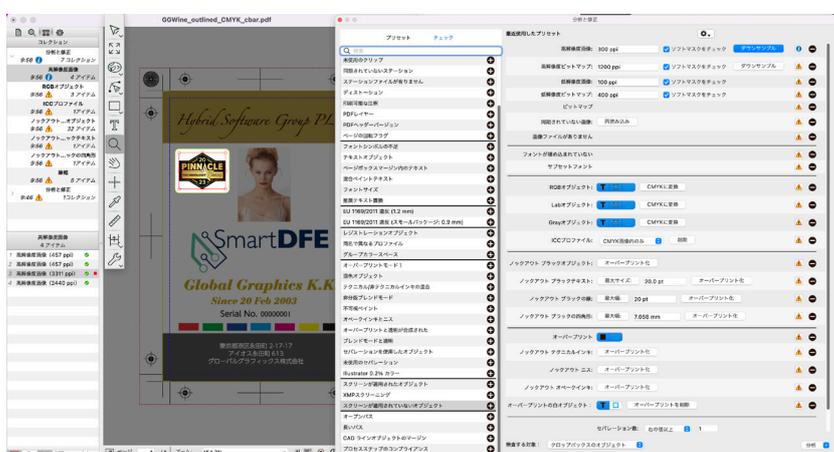
Streamline Directは、以下の機能を提供可能

- PDF以外の特定ページ記述言語形式ファイルをPDFに変換
- 解析: RIP処理速度を低下させるページを含むジョブを検出  
問題のあるジョブはSPC上に表示
- 解析で問題があった場合、以下オプションが提供可能
  - ・最適化: PDFを最適化し、印刷速度を最大化
  - ・オフラインモードに切り替える(夜中にRIP処理だけ行う)
  - ・RIPの設定を調整してRIP処理速度を上げる  
(オートチューン※に対応予定)
  - ・RIPに割り当てるCPUスレッド数を増やす
  - ・印刷機のを落とす(達成可能なライン速度を予測)
  - ・リジェクト (レポートを作成)
  - ・何もしない

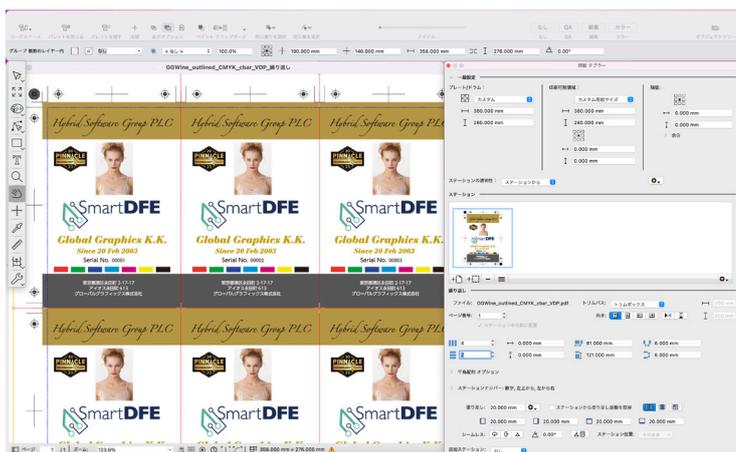
※ オートチューン (Autotune) とは:  
Global Graphics Softwareの特許技術です。ジョブの分析に基づきSmartDFE処理を最適化するので、手動で設定しなくても最大速度を達成できます。



アセット



分析と修正



バリエابلデータジョブの生成と面付

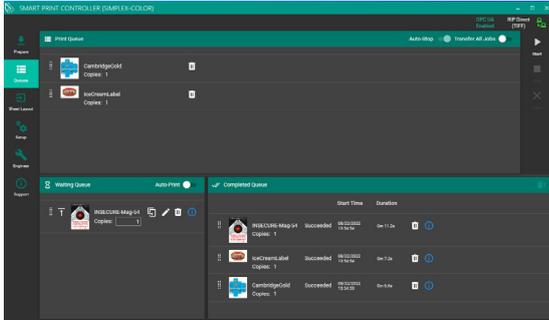


生成されたバリエابلデータジョブ

## Smart Print Controller (SPC)

SPCは、タッチパネルに対応したシンプルなるユーザーインターフェイスを提供します。

- 入力ジョブの管理
- 使用するSMD (Smart Media Description)の選択
- 印刷ジョブを各Harlequin Direct PCIに転送  
一つまたは複数のHarlequin Direct PCを制御可能
- OPC UA (オプション)でスマートファクトリのコンポーネントとなる。  
または他のコンポーネントを制御
- ブランディングが可能

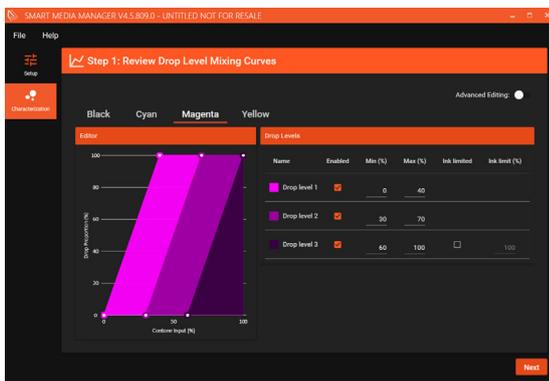


## Smart Media

- 使用する媒体・印刷条件用の最適設定であるSMD (Smart Media Description) を選択するだけで簡単に印刷出力品質を最適化できます。
- OEM用アプリであるSmart Printer Profile Editorを用いて印刷機で利用可能な選択肢を事前に設定します。
- OEM用アプリであるSmart Media Managerを用いて一連のSMDのセットであるSmart Media Libraryを作成します。

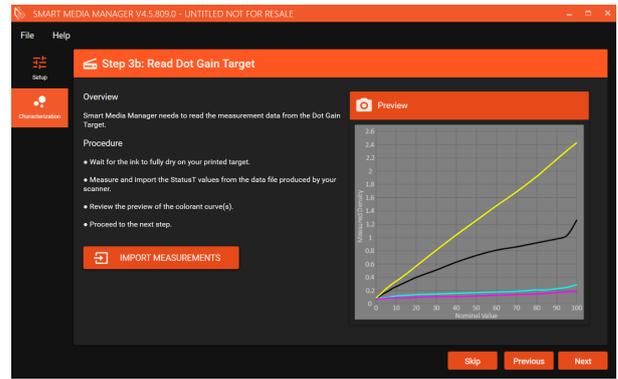
Smart Media Manager には以下の機能が含まれます:

- ・マルチドロップレットサイズを利用する場合、ドロップレットサイズの遷移位置(含むオーバーラップエリア)の設定



ドロップレットサイズの遷移位置の設定

## ・ドットゲイン補正



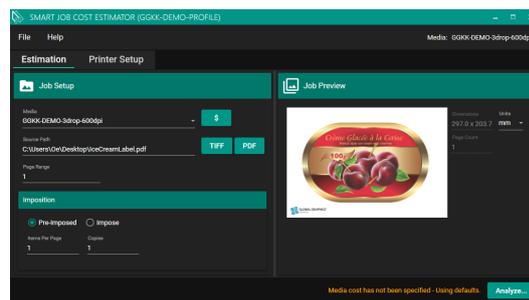
ドットゲイン補正

- インクリミット
- グレーバランス
- ICCプロファイルの作成 (オプション)
- ノズル欠補正 (Meteor Inkjet 社のボードを使用する場合)

- エンドユーザー用アプリであるSmart Calibratorを用いれば、将来印刷機の状態が変化した場合、設定を修正可能です。

## その他

- Smart Job Cost Estimator (SmartJCE) (オプション)  
SPCと同じ設定を使用し、印刷と同じカラーとスクリーニングを使用し、設定可能な各種液滴サイズに応じたインク量により、特定印刷ジョブのインクコストの見積りを正確に行います。Smart Job Cost Estimatorは自己



完結型であり、プリンターに接続する必要がないため、プリントショップから離れた場所でジョブコストを提示する場合に最適です。

- Directベンチマークで、エンジンを定格速度で印刷するために必要となるPCスペックを予測します。
- カスタマイズし貴社ブランド化することができます。また一部コンポーネントをOEMのIPIに入れ替えることも可能です。これらのコンポーネントの利用に際し、Global GraphicsエキスパートによるBreakThroughテクニカルサービスが利用できるので、インクジェット印刷機を開発する際の技術的課題を迅速に解決することができます。