

OL システム(Output Device Link System)の開発

Development of an Output Device Link System for High-End DDCP

北澤 成之* 篠塚 伸* 山室 達郎*
Kitazawa, Shigeyuki Shinotsuka, Shin Yamamuro, Tatsuro

In the current pre-press environment, PostScript and PDF (Portable Documentation Format) play a big role. However, vendors convert PostScript and PDF data into their own unique file formats in order to facilitate pre-press operations. These proprietary formats are worked on their private RIP system. If a proofing system cannot accommodate these proprietary formats, then a separate RIP device must be employed, necessitating an additional set of costly fonts. To directly tap vendor-specific file formats, we have developed a new OL system that channels image data in a greater selection of these file formats to Konica's high-end DDCP (direct digital color proofing) systems, the Color Decision and the Digital Konsensus. How this and the increased speed of the new OL system is accomplished is the subject of this paper.

1 はじめに

プリプレスのワークフローは、汎用 PC を利用したいいわゆる DTP データ (PostScript, PDF) の運用が主流となっている。しかしながら、プレス工程の直前まで「直し」への対応を実現する為に、DTP データを一旦システム固有の中間データに変換し、面付け、トラッピング等の画像処理を行うシステムが多く存在する。一方、印刷校正出力のフロントシステムには専用の PostScript RIP を採用するのが一般的であったが、高価なフォントによる初期投資の増大、RIP 環境の違いによる出力データの演算差異等が問題となっている。校正の作成には、最終データの活用が望まれる。

出力機特性を鑑み、版作成に使用するデバイスインデペンデントな中間データから校正を作成することは、合理的な解決の一つである。また、RIP 後のデータを活用するため、フォント搭載が不要となるメリットもある。

当社では、上記要求を満たすため OL システムを開発した。本システムはユーザー既設のプリプレスシステムから Digital Konsensus, Color Decision 等の高画質網点 DDCP (Direct Digital Color Proof) への直接出力を可能とした。本稿では、OL システムの概要および技術ポイントについて報告する。

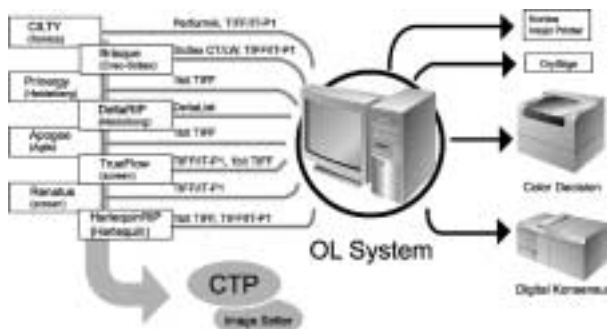


Fig. 1 OL システム接続構成

2 OL システムの概要

OL システムは汎用 PC (Pentium x2) 出力機用 I/F ボード、OL ソフトウェア群で構成する。OS に SUN Microsystems 社の Solaris (x86) を使用し、主要機能はすべてソフトウェアで実現した。ユーザー既設の他社システムとの接続構成例を Fig. 1 に示す。各システムとの接続は Ethernet で行い、Macintosh, Windows, UNIX とファイル共有する。ソフトウェアは、Qmaker, SOFTDG, PAINTER, Viewer で構成されている。

以下、各ソフトウェアの機能について説明する。

2.1 Qmaker

指定フォルダに入力された出力データを自動的に認識し、出力処理を自動化する。各ソフトモジュールへの出力処理条件を記述した JobTicket を発行する。また、フォルダ毎に出力条件を変更する機能を有する。

2.2 SOFTDG

RIP 後の中間データを受け取り、解像度変換、網点化処理を行う。従来ラスターデータの網点化処理は主に専用ハードウェアを用いて実現していたが、本システムにおいては網点生成プロセスをソフトウェア処理に置き換えることで網点設計の自由度を広げるとともにアルゴリズムの改良/工夫による高速変換処理を実現した。LUT 調整、ICC Device link profile を用いた CMM (Color Management Module) による色変換機能を有する。

2.3 PAINTER

SOFTDG あるいは他社システムから、2 値データを受け取り、出力機に転送する。余白部の材料ロスを最小限にするための自動レイアウト機能、出力サイズより大きいデータを出力するために分割出力機能、中央部出力機能を有する。レイアウト機能はユーザーの判断・操作なしで動作することを基本としており、レイアウトジョブの合計サイズとメディアサイズの面積比が設定値を超える、または指定タイムアウト値を経過する等の指定条件達成を処理トリガーとする。また複数のジョブをレイ

*MG カンパニー MG 開発センター MG 画像システム開発 G

アウトして出力することより、材料が節約できるとともに、トータルでの出力時間短縮も可能となる。

2.4 Viewer

中間データおよび2値データを、画面上に表示し、出力前に出力データを確認するソフトプルーフである。網点確認が可能。SOFTDG、PAINTERで扱う全ての出力フォーマットに対応している。

3 技術ポイント

OLシステムの主要技術ポイントとして、高生産出力機を活かすSOFTDGの高速スクリーニング技術、および出力安定性を保つためのPAINTERバッファリング技術がある。以下各々について述べる。

3.1 SOFTDG 高速スクリーニング技術

SOFTDG 速度アップを行うにあたりPCを2CPUとし、網点データ作成の主要処理を以下の2つのスレッドに分割した。

入力スレッド：ファイル読み込み、変倍、合成、色変換

出力スレッド：網点変換、回転処理、ファイル出力
分割したスレッドはそれぞれ並行処理される。この場合は入力スレッドの方が高速に処理されるため、作業負荷の高い出力スレッドは待ち時間無く処理することが可能となる。本手法ではスレッド間で使用する中間データバッファの最大行数を実際の最大出力サイズとページングの発生を考慮した上で共有ラインバッファのサイズを最適化している。またセマフォによる資源管理でクリティカルな部分の保護を行った。マルチスレッド化する前と後での網点化変換時間結果をTable 1に示す。各フォーマットにおいて17 - 38%の速度アップが確認された。

Table 1 SOFTDG スレッド処理有無での速度比較

測定条件(Pentium3 550Hz x2, 256MB MEM) [分' 秒"] LineWork:2540dpi CT:508dpi 360mm x 473mm CHART 出力 : 2400dpi 1bit TIFF(Packbits 圧縮データ,4色)			
Format	スレッド無	スレッド化	速度アップ
Cilty	3'52"	2'32"	34%
TIFF/IT-P1	4'26"	2'45"	38%
Scitex CT/LW	4'24"	2'43"	38%
Deltalist	4'33"	2'53"	37%
TIFF	2'48"	2'20"	17%

3.2 PAINTER のデータバッファリング技術

DCPに2値画像データを転送する際の、画像データ読み込みには、ネットワーク、ハードディスクのシーク、データのデコード処理等の、種々の処理時間に影響する不確定要素があるため、出力機への転送を最大速度で保証することは困難である。一方、データ転送速度がある

レベル以下になると、露光動作を一時停止してデータ待ちを行う出力機の場合は機械動作を伴うため、あまり頻発すると露光時間が長くなってしまふ。このような問題への対応として、データバッファリングが有効であるが、PAINTERが対応するI/Fボードには、出力機に応じて複数種類あり、ボード上FIFOメモリの容量、DMA転送機能の有無等、機能上の差異があることから、汎用的な対策として、アプリケーション内部でバッファ用メモリを確保して、データバッファリング制御を行うものとした。更に2値画像データの読み込み・デコード処理と、出力機への書き込み処理を、リングバッファメモリを介したマルチスレッド処理とすることでデータの先読処理を実現した。バッファの容量はデフォルトで16Mbyteとし、1Mbyte単位で排他制御を行っている(Fig. 2)。上記手法を採用することで出力2値データがネットワーク上にあっても安定した出力が可能となった。

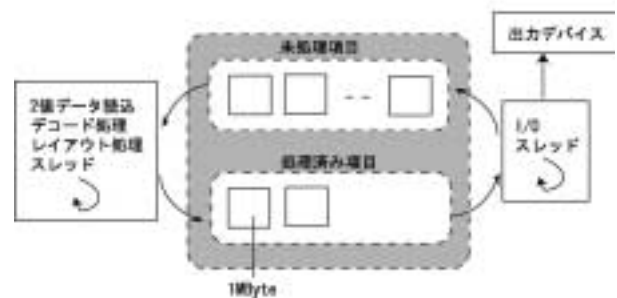


Fig. 2 PAINTER バッファリング処理

4 まとめ

OLシステムの開発によりユーザー既設のワークフローに合わせた自由度の高いプルーフシステムを構築することが可能となった。本システムによってDigital Konsensus, Color Decisionがより広く活用されることを期待する。今後も市場ニーズの変化に合わせフロントシステム研究開発を継続し、よりオープンなワークフロー実現を目指す。

参考文献

- 1) 米山 努、藤田 勝司、田中 重雄、北澤 成之
"デジタルコンセンサスの開発"
Konica Tech. Rep. Vol.13 (2000)