

カラープリンタのソフトウェア技術

西山 由高
井上 茂樹

吉本 斉裕
飯島 治

横山 信征

近年、カラーページプリンタは、大幅な印刷速度と印刷品質の向上が図られており、最近では、30ページ/分以上でカラー印刷可能なプリンタが、各社から販売されている。

沖データのカラープリンタ用ソフトウェアは、タンデム方式のシングルパスカラー^{※1)}プリンタの強みを生かすために、印刷データ処理の高速化やカラー印刷品質向上のための各種機能開発に注力してきた。また、オフィス用ページプリンタの高速化やネットワーク化と共用化の進展に伴い、印刷物からの情報漏洩抑止のためのセキュリティ機能強化や、プリンタの運用管理やソフトウェアインストールの便利性向上に対するニーズが強くなっている。本稿では、当社のカラープリンタ用ソフトウェア技術の中から、プリンタの色再現性を向上するカラーマッチング技術、情報漏洩抑止を実現する地紋印刷技術、プリンタ運用管理ユーティリティおよびプリンタドライバインストーラについて紹介する。

ドライバ、ユーティリティのカラーマッチング技術

高画質、高品位出力のカラープリンタ普及に伴い、市場からは印刷用途に応じたさまざまなカラーマッチング機能が要求されている。当社のカラーマッチング機能は、ユーザーの印刷用途にあわせて、プリンタドライバ上の画面で簡単にカラーマッチングの設定ができるものから、高度な機能を持つユーティリティまで、さまざまなカラーマッチングのニーズに対応している。

(1) プリンタドライバによる簡易カラーマッチング

カラープリンタドライバでは、カラー処理に関して詳しくないユーザーのために、特別な設定無しで最適なカラー印刷ができる機能を提供している。

たとえば、ワードプロセッサソフト、表計算ソフト、プレゼンテーション用ソフトなどで作成したビジネス文書を印刷するユーザー向けには、予め定義された各種カラーマッチング設定を提供しており、これらのソフト

※1) シングルパスカラーは株式会社沖データの登録商標です。

ウェアで使用されるRGBカラーで表現された色を、プリンタドライバのメニューから選択するだけで簡単にカラーマッチングできる。

さらに、プリンタドライバのチェックボックスとして簡単に使用できる「オフィスドキュメントモード」と「フォトモード」の2つのモードを用意している(図1)。



図1 オフィスドキュメントモードとフォトモードの選択画面

① オフィスドキュメントモード

色の再現性よりも見やすさとコストを重視し、ビジネス文書に最適なモードである。色相を変えずに、トナー濃度を抑えて、ビジネス文書に適した落ち着いた色合いで印刷でき、かつ、トナー量を節約できるのでコスト削減にもつながる。

② フォトモード

デジタルカメラで撮影したイメージデータ等を、より鮮やかに見栄え良く印刷するための写真画像に適したモードである。風景、建物をはじめ、野菜、肉、魚などの生鮮食品の画質向上などにも効果があり、POP用途にも適している。

(2) ユーティリティによる高度カラーマッチング

高度なカラー処理知識を持つユーザーのために、カラー調整ユーティリティを使用した沖データ独自のカラーマッチングや、市場に広く普及しているICCプロファイルを使用したカラーマッチングを提供している。

① カラー調整ユーティリティ

カラー調整ユーティリティは、Microsoft ExcelやWordなどで選択したパレットの色を個別に調整できる。また、ガンマ値や原色の色相・色彩を調整してカラーマッチングすることも可能である。

② ICCプロファイルカラーマッチング

指定された入出力装置のICCプロファイルを参照し、入出力装置間のカラーマッチングを行って印刷できる。

通常、入力装置用のICCプロファイルとしては、RGBデータを作成あるいは表示している入力機器（モニターやデジタルカメラ等）のプロファイルを指定し、出力装置のICCプロファイルとしてはプリンタ用を指定する。

任意のICCプロファイルを指定する場合には、「プロファイルアシスタントユーティリティ」を使用して各装置のICCプロファイルを登録する。登録したICCプロファイルは、ネットワーク上でプリンタを利用している複数のユーザーで共有できる。

印刷物による情報漏洩の抑止技術

昨今、個人情報保護法の施行に伴い、セキュリティに対する関心がますます高まっており、情報漏洩問題に対する報道も日常的と思えるほどに増えてきた。こうした情報漏洩問題への対策として、沖電気は独自のVal-Code^{®*2)} 技術を利用した情報漏洩対策ソフトとしてProtecPaper^{®*2)} を発売している。

ProtecPaperは、出所を特定できる情報が埋め込まれた地紋パターンを目に見える形で印刷物に付加しておくことにより、印刷物の持ち去りによる情報漏洩を心理面から抑止する効果が期待できる。また、万が一、印刷物によって情報が漏洩しても、印刷物自体から出所を特定するための情報を得ることが出来るため、情報漏洩ルート解明に役立つ。

出所を特定するための情報としては、印刷を行ったユーザーや印刷に使用したパソコンを特定する情報や、日時、ファイル名などの情報を埋め込むことが可能である。

この情報は地紋パターンとしてコード化されており、PC上の専用ソフトウェアで地紋パターンを読み取って解析することにより、埋め込まれた情報を復元できる。また、地紋パターンの読み取りには特別な専用入力機器は必要なく、市販のスキナを利用できる。

沖データでは、Val-Code技術とプリンタコントローラ技術とを融合させ、ProtecPaper機能内蔵のカラープリンタを開発した（図2）。以下では、このプリンタ内蔵

*2) Val-CodeおよびProtecPaperは沖電気工業株式会社の登録商標です。

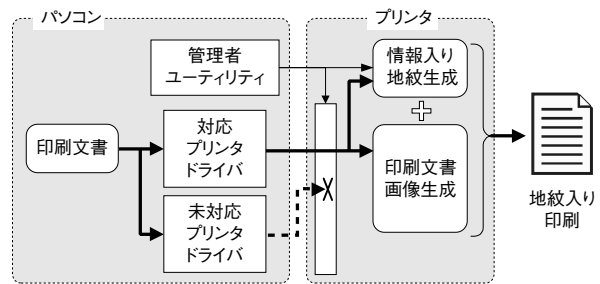


図2 ProtecPaper機能内蔵プリンタの動作例

ProtecPaper機能の特徴について述べる。

① ProtecPaperLite

ProtecPaperをより身近に利用できるように、機能を限定したProtecPaperLiteを標準機能として用意しており、プリンタドライバの設定をするだけで簡単にProtecPaperの機能を体感できるようになっている。

また、フル機能のProtecPaperを利用するためには、ProtecPaper機能内蔵プリンタ本体とプリンタドライバおよび管理者ユーティリティが必要であるが、ユーザーはライセンスキーを購入するだけで、フル機能のProtecPaperが利用可能になる。

② カラー地紋印刷

従来は黒一色しか利用できなかった地紋印刷のカラー化にも対応しており、シアンやマゼンタで地紋パターンを印刷することができる。また、地紋の濃淡によって地紋に会社ロゴのような透かしを施す機能も搭載しており（図3）、これらの機能の併用によって黒単色では味気なかった印刷結果のデザイン性も向上している。

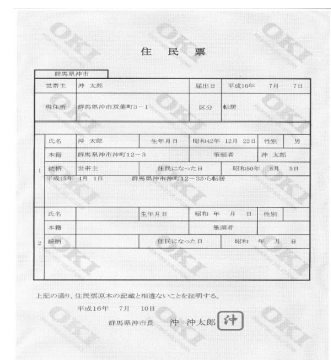


図3 ロゴ透かし入り印刷サンプル

③ 高速処理

ProtecPaperの地紋パターン生成や印刷データとの合成処理にかかるオーバーヘッド時間は、高速CPUの採用と処理アルゴリズムの最適化により、ほとんど気にならないレベルとなっている。

④ 地紋印刷の強制

管理者ユーティリティを使ってプリンタのセキュリティレベルを設定すれば、プリンタ自体が ProtecPaper 以外の印刷ジョブを印刷しなくなる。そのため、地紋無し印刷といったすり抜けも防止でき、より強固な情報漏洩抑止が可能になる。

プリンタ管理ユーティリティ Print Super Vision

本章では、ユーザーが容易かつ迅速にプリンタの運用状況を把握することを可能にするための管理ユーティリティ Print Super Vision について紹介する。

① 基本構成

Print Super Vision MultiPlatform Edition (以下 PSVME) は、ネットワーク上のプリンタを管理するための Web ベースアプリケーションである。

PSVME を用いるユーザーは、PC からブラウザを使ってサーバ上で動作している PSVME にアクセスするだけでよく、ユーザーの PC に特別なソフトウェアをインストールすること無しに利用できる。

② プリンタ管理機能

PSVME の検索機能を用いて、ネットワーク接続されているプリンタを容易に検索し、PSVME に登録できる。また、登録されたプリンタをグループ分けし、更に、そのグループに親子関係をつけることにより、きめ細かなプリンタ管理を可能にしている。

登録されたプリンタは、プリンタのステータスやモデル名別に表示が可能であり、各プリンタ情報は、ステータスやトナー・ドラム等の消耗品残量グラフといっしょに表示される (図4左)。また、フロア見取り図などにプリンタをマッピングし、視覚的にプリンタ配置や状況の把握ができる (図4右)。

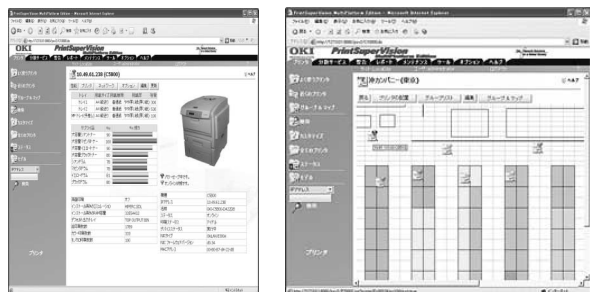


図4 消耗品残量表示の画面とフロア見取り図の画面

③ 消耗品管理機能

消耗品管理機能を用いると、プリンタの消耗品残量や消耗品の交換予測日を表示し、印刷枚数の状況などの管理情報をまとめて表示できる。

特に、印刷枚数の状況は、さまざまなグラフで表示が可能であり、さらに、HTML^{*3)}、CSV^{*4)}、XML^{*5)}、PDF^{*6)}、Excel、Text といった各種ファイルフォーマットでの出力も可能なため、出力したデータを容易に加工できる。

④ イベント通知機能

イベント通知機能を用いると、プリンタでサービスコールやトナー切れ等のイベントが発生した場合に、管理者に自動的にメールを送信することが可能になる。そのため、管理者は定期的にプリンタの状態を監視しなくても、プリンタに問題が発生したことを検知して、対処することが可能になる。

⑤ ツール機能

ツール機能を用いると、印刷データファイルを同機種の複数プリンタに同報送信すること (マルチファイルプリンティング) や、特定のプリンタの設定情報を他のプリンタに適用させること (クローニング) が可能になる。

これらは、印刷物の多地点配送や同時大量印刷、プリンタの設定管理等の業務に有用な機能である。

⑥ 分散管理機能

管理対象のプリンタが多い場合や、遠隔地に分散しているプリンタ群を一括管理したい場合には、各プリンタ群を管理している PSVME 同士を相互に通信させることにより、プリンタ全体の一括管理が可能である。また、インターネット経由で相互通信する際には SSL^{*7)} を用いることが可能であり、セキュリティを考慮したソフトウェアとなっている。

⑦ 情報問い合わせ機能

特定のコマンドを記述した電子メールを PSVME 宛に送信すると、PSVME はそのコマンドに対応した情報を返信することが可能である。この機能を利用すると、遠隔地のプリンタ情報を取得することが可能になる。

プリンタドライバインストーラ Web Driver Installer

本章では、プリンタが利用できる環境を、ユーザーが容易かつ迅速に作成することを可能にする Web Driver Installer について紹介する。

*3) HTML: HyperText Markup Language の略。Web ページを記述するための言語。 *4) CSV: Comma Separated Value format の略。表計算ソフトやデータベースソフトのデータを保存するときに用いられる形式の1つ。 *5) XML: Extensible Markup Language の略。文書やデータの意味や構造を記述するための言語の1つ。

(1) 従来のプリンタドライバインストール方法

プリンタをオフィスのネットワークに接続して共用する形態が広く普及しているが、ユーザーがネットワーク環境下でプリンタを利用するには、以下のようなプリンタドライバのセットアップ作業が必要となる。

- 利用するプリンタのネットワークアドレス（IPアドレス）の取得あるいは検索。
- 利用するプリンタ用のプリンタドライバの入手とインストール。
- プリンタドライバへのプリンタオプション構成（両面印刷ユニットや追加トレイの有無等）の設定。

一般に、このセットアップ作業は、プリンタの新規導入時やプリンタドライバ更新の度に行う必要がある。そのため、オフィス規模の大小に関わらず、システム管理者にとっては大きな負担となる作業となっている。

(2) プリンタをより簡単に利用するために

Web Driver Installerは、プリンタドライバのインストールプログラムをユーザーに配布するWebベースアプリケーションであり、以下の機能を持っている。

- プリンタドライバの管理
- ネットワークプリンタの自動検索
- プリンタとユーザーのグループ管理
- 利用可能なプリンタを通知する電子メールの送信

Web Driver Installerを導入することにより、システム管理者に必要な作業は、配布するプリンタドライバをWebサーバに登録するだけとなり、作業負荷は大幅に軽減される。

ユーザーは、電子メールに記載されたURLからインストーラをダウンロードして実行するだけで、プリンタドライバのインストールが完了し、即座にプリンタを利用することが可能になる。また、インストーラは、プリンタドライバのインストールだけでなく、印刷ポートの設定やプリンタオプション構成の設定を自動的に行うため、ユーザーの作業負荷も大幅に軽減される。

(3) 利用したいプリンタをより簡単に選択できるように

Web Driver Installerは、フロア見取り図を管理する機能を有しており、その見取り図上にプリンタを配置することが可能である（図5）。これにより、ユーザーは利用したいプリンタを見取り図上から選択するだけで、そのプリンタドライバを容易にインストールできる。

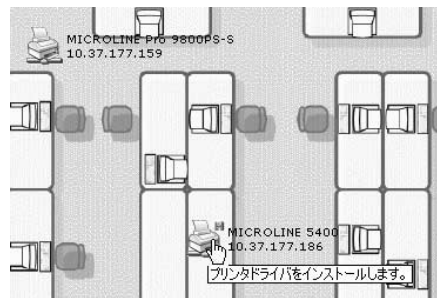


図5 グループマップ機能

ま と め

以上、カラー印刷品質、印刷物のセキュリティ、プリンタ管理機能の観点から、カラープリンタ用のソフトウェアの各種機能を紹介した。

今後も、ユーザーの多様なニーズを的確に捉えながら、カラープリンタの印刷速度、印刷品質、セキュリティ、ユーザビリティ等の向上に向けて、各種機能をタイムリーに開発していく所存である。



参考文献

- 1) 中里博彦，他：高速カラープリンタコントローラのファームウェア技術，沖テクニカルレビュー194号，Vol.70 No.2，pp.42-45，2003年4月
- 2) 西山由高，他：印刷データと印刷物のセキュリティ，沖テクニカルレビュー205号，Vol.73 No.1，pp.40-43，2006年1月
- 3) 引間寿夫：紙からの情報漏洩対策ソフトウェア「ProtecPaper®」，沖テクニカルレビュー205号，Vol.73 No.1，pp.40-43，2006年1月

● 筆者紹介

西山由高：Yoshitaka Nishiyama. 株式会社沖データ ソフトウェア開発センタ ソフトウェア開発第二部 部長
 吉本斉裕：Masahiro Yoshimoto. 株式会社沖データ ソフトウェア開発センタ ソフトウェア開発第二部 チームリーダー
 横山信征：Nobuyuki Yokoyama. 株式会社沖データ ソフトウェア開発センタ ソフトウェア開発第一部 チームリーダー
 井上茂樹：Shigeki Inoue. 株式会社沖データ ソフトウェア開発センタ ソフトウェア開発第一部
 飯島治：Osamu Iijima. 株式会社沖データシステムズ ソフトウェア技術三部

*6) PDF：Portable Document Formatの略。Adobe Systems社が開発した文書データ交換に適した電子文書フォーマット。 *7) SSL：Secure Socket Layerの略。Netscape Communications社が開発した通信手順であり、情報を暗号化して送受信することが可能である。