

第2章 技術および環境調査

2-1 IT ネットワーク技術調査

2-1-1 概要

(1)はじめに

2008年5月にドイツで開催された drupa2008 は前評判通りインクジェットドルツパの様相を呈していた。インクジェットに限らず各種用途別、商業印刷、新聞印刷、フォーム印刷、サイン&ディスプレイ用大判印刷、またはシール/ラベル印刷などほとんどの印刷分野をカバーするデジタル印刷機が数多く紹介され、次世代の印刷ビジネスモデルに思いを馳せるのに十分な出展であった。

また、drupa2008 はソフトウェアドルツパと評価する声もあった。顧客の販売促進、マーケティングをサポートする One to one マーケティングツール、クロスメディアツール、TransPromo (トランスプロモ) ツール、印刷会社のビジネスモデルを一新する Web to Print、印刷受注から製造までを管理する MIS (Management Information System)、最適生産計画を可能にする ERP(Enterprise Resource Planning)、モニター表示、校正出力、最終印刷物間のカラー整合性維持を可能にするカラーマネジメントシステム、生産の自動化を促進する JDF/JMF の採用、オフセットとデジタル印刷をサポートする Unified Work Flow RIP (ユニファイド・ワークフロー・RIP)。また、印刷品質を保証する紙面検査システムなど、発注元のビジネスから最終印刷製品にまで広く関わるソフトウェア群である。

これらのソフトウェア群を、次世代印刷ビジネスを構築する基盤として「ソフトインフラ」と呼ぶことにする。

デジタル印刷機とソフトウェアの台頭は、これまでのオフセット印刷中心の印刷ビジネスを大きく変革していくと予想されるが、重要なことは自社のビジネス戦略に合わせた製品の選択と個々の製品をワークフローとしてまとめ上げることである。それも顧客を巻き込む仕組みとしてワークフローを構築するインテグレーション能力を持つ必要がある。

また、製造ラインにおいてもインテグレーションは、早く、安く、きれいに、確実にという顧客ニーズに応えるための自動化、省力化を推進する重要なキーワードである。

もっとも、デジタル印刷機もソフトウェアもツールであり、次世代印刷ビジネスの成功は、ビジネス戦略を構築する経営者の思いと覚悟、さらに戦略を仕組みとして構築し、運用できる人材の確保と育成にかかっていると云っても過言ではない。

(2)Web to Print

Web to Print の定義は未だ明確ではないが、少なくとも Web 利用による受注窓口の拡大、受注の自動化、校正の自動化、商圏の拡大、営業時間という制約からの解放、自動見積りなど「受注の効率化」という側面がある。また入稿後の JDF による自動処理またはジョブチケット発行による「製造の効率化・省力化」の側面を持っている。システムによっては在庫管理、配送手配など「フルフィルメント」の側面を持つものもある。

先進的な事例では「発注元の原稿制作・印刷発注業務のワンクリック化」により発注業務の簡易化と、さらに発注元のコンテンツやテンプレートおよび発送先情報などのデータマネージメントも請け負うことで、発注元の営業担当者などがルール外の情報を顧客に流さないためにコンプライアンス管理までも提供して、発注元を囲い込んでいる。

このように、Web to Print 技術は発注から製品を発注元へ納品するまでのワークフロー、つまり End to End ワークフローを構築するカバー範囲の広さから、ソフトインフラの中でも中核の位置付けとなる。

また、デジタル印刷機の運用にも Web to Print は欠かせない存在となりつつある。各デジタル印刷機メーカーのワークフローも Web to Print との連携を強化している。

(3)ユニファイド・ワークフロー

最終出力データを生成する RIP の機能が多様化してきている。Web との連携、JDF への対応、オフセット印刷機、デジタル印刷機の混在環境などワークフローの多様化に伴い、RIP に求められる機能にも大きな変化が起きている。ユニファイド・ワークフローと呼ばれ、選択された出力機に応じた面付け処理を実行する機能がある。

出版分野の利用としては Web によるリモート校正システムがあり、ワークフローRIP と連携させることで、印刷用データによる発注元の校正を可能としている。

(4)VDP システム

デジタル印刷機の最大の特徴は、無版方式によるバリエブル印刷機能である。バリエブル機能を最大限活かすために、また簡単に利用できるように開発されたのがバリエブルデータ生成出力ソフトである。バリエブルデータ印刷といってもアプリケーションは電話やクレジットの利用明細印刷などデータ印刷分野、ダイレクトマーケティングのための One to one DM など商業印刷分野、またデータ印刷と販売プロモーションが合体したトランスプロモ (Trans Promo) 分野、名刺や挨拶状の分野、出版分野ではパーソナル絵本、ブックオンデマンド (BOD) など多岐にわたる。

バリエブルデータ生成出力ソフトの特徴として、顧客のデータベースと連携すること、印刷コンテンツを決めるためのルールベースのデータ処理機能を有していること、自動組版機能をサポートし、必要に応じたバリエブルデータ対応の出力形式をサポートしていることが挙げられる。

出力形式の一部として HTML や Flash をサポートすることで、印刷だけではなく Web や携帯端末を通じた表示など、クロスメディア対応を実現しているソフトもある。One to one DM にパーソナル URL (3-1-4 参照) を組み込むことによって、紙の DM に Web ポータル機能を持たせて消費者などの顧客を My ページに誘導することで、プッシュメディアの特性を持った印刷物が、Web による双方向コミュニケーションのための重要な「玄関 (ポータル)」となれる。

(5)全体最適化の決め手、MIS と ERP

印刷ビジネスにおける経営管理システム (MIS) は、デジタル印刷機導入の有無にかかわらず印刷経営の IT 化、数値化、見える化、また発注元や協力会社とのコミュニケーションの再構築という観点か

らも、重要な役割を担うソフトインフラのひとつである。

デジタル印刷機が導入されて、ユニファイドな生産環境になったことを想定した場合、全体最適化へのニーズはもっと高くなってくると思われる。

発注元からある印刷物に対して、たとえば 100 部、1,000 部、10,000 部という 3 種類の見積依頼があった場合、ERP システムを運用することで各部数における製造コストをベースとした見積の作成、最適設備の選択とワークフロー設計、例えば、「100 部の場合、表紙、本文ともにデジタル印刷機」、「1,000 部の場合、表紙はデジタル印刷機、本文はオフセット印刷機」、さらに「10,000 部の場合、全てオフセット印刷する」のが最適である、などの計算結果が提示される。その計算の背景には、損紙率も勘案された消費資材の量・コストの算出、印刷設備選択にともなう適切な後工程設備の選択と、それに関わる機械コスト、人件費なども組み込まれることになる。

また、CIP4 JDF/JMF データ発行による自動化・省力化の推進による製造コスト低減、機械運用状況把握による待ち時間の最小化が期待できて、全体最適化を通して顧客満足度を高めることが可能になるメリットがある大きい。

上記以外にもカラーマネジメントシステム、紙面検査システム、それに品質管理 ISO9001、環境マネジメント ISO14001、プライバシーマーク、ISMS 情報セキュリティなどの標準化への対応もソフトインフラ構築の重要な構成要素として挙げられる。

2-2 IT ネットワーク技術(1)

2-2-1 Press-sense iWay

(1)概要

Press-sense iWay は、イスラエルの Press-sense 社で開発されたオンライン・印刷・ビジネスを支援するサーバーソフトウェアパッケージである。Press-sense 社は 2001 年に設立、「Press-sense iWay」を中心とする情報ソリューションソフトウェアを印刷業界に向け開発している。

現在、既に 800 システムが世界中の印刷会社で稼働し効果を上げている。同ソフトウェアの大きな特徴は、オンラインで発注者にプリントオーダーサービスを提供する“プリントバイヤー機能”と、受注後の生産管理を支援する“プリントプロバイダ機能”の双方を備えている点である。これによりオンラインの発注から納品、請求までのビジネスフローをワンパッケージで実現、低コストでのシステム構築が可能となる。

つまり Press-sense iWay は導入企業の規模や IT スキルを問わず、実践的なオンライン・プリント・ビジネスを展開することができるビジネスソフトウェアパッケージと言える。同ソフトウェアは印刷会社を始めとするデジタル印刷機分野で幅広く導入・活用されているが、近年の One to one マーケティング志向の高まりにつれ、One to one・バリエブルデータ印刷分野での導入が増加している。

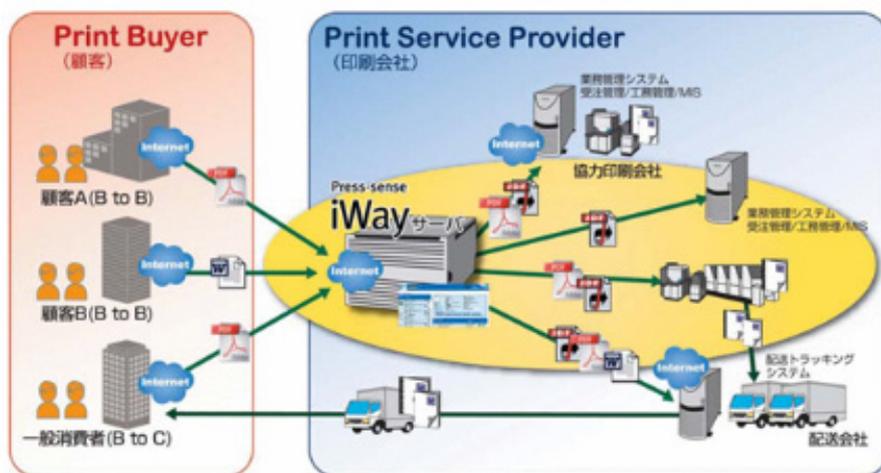


図 2-1 iWay フロー図

(2)特徴

Press-sense iWay には 3 つの大きな特徴があり、24 時間 365 日、時間や場所を問わないオンライン取引のメリットを最大に生かした、理想的な印刷ビジネスを展開できる。

1 つ目は豊富な Web to Print サービス機能だ。名刺を始め、はがき、パンフレット、カタログ、チラシ、封筒まであらゆる印刷物の発注をオンラインで発注元に提供できる。例えば、発注元が Web プ

ブラウザからデータ入稿を行い、紙の種類、綴じ方、部数などの印刷指示を行う。この指定内容に応じて見積もりが自動的に算出され、発注する印刷物の価格を発注元は確認ができる。発注元は今までのように印刷会社の営業を呼び、見積もり依頼をする必要がない。

Web 上から価格を手軽に確認することができる。また発注した印刷情報とデータは Press-sense iWay に発注履歴として保存され、リピート発注は部数と納期を指定するだけで済む。もちろん Web ブラウザ上からのバリエーション処理機能もプリセットされている。印刷物のデザインテンプレートに対する写真や画像などコンテンツの差し替え、テキストの入れ替え、バリエーション情報の定義などをユーザーが指定できる。これらデータ処理からビジネス取引にわたり要求される機能を網羅している点が、ほかのソフトや開発システムとの大きな違いであり、オンライン印刷オーダーサービスの幅を広げる。



図 2-2 Web 上でバリエーション処理をプレビュー

2 つ目は印刷ビジネスに必要な配送指定、承認プロセス管理、およびクレジット決済に対応している点である。例えば配送機能では、発注元の登録に基づいた複数拠点への配送や納期、運送会社の選択に至るまでさまざまな指定が可能である。

3つ目は、販売・生産のフロー管理機能である。発注元からの印刷発注は、印刷データと印刷指定情報がともに管理される。印刷担当者は印刷指定情報に従い、生産を進めるだけとなる。印刷指定情報は発注時に発注元が入力、および指定してくれるため、工務や営業が情報を入力する必要がない。従って管理作業を大幅に削減できる上、入力ミスによる印刷事故も防ぎ、理想的なビジネスフローが実現する。

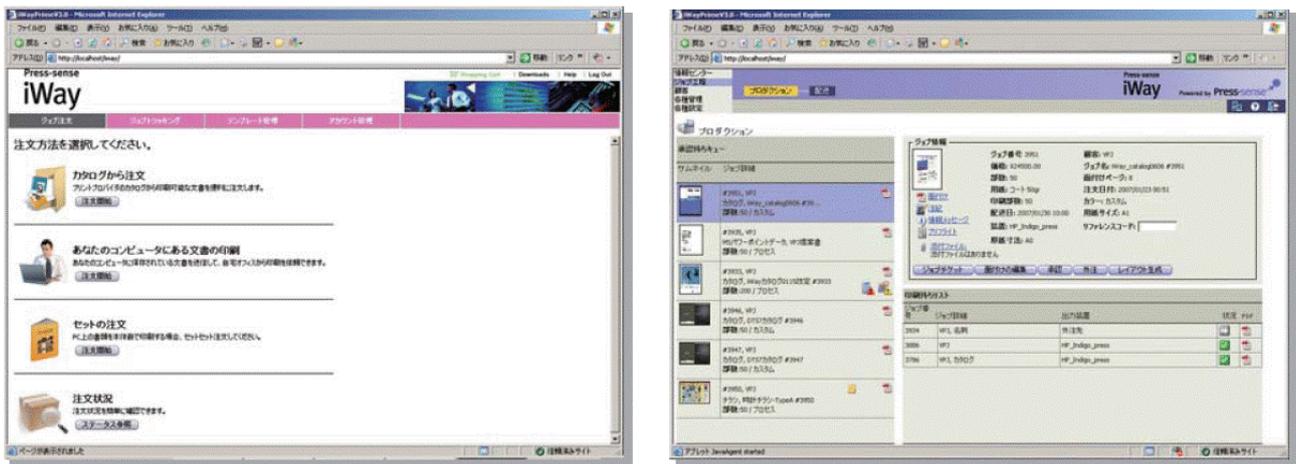


図 2-3 iWay 操作画面

(3)導入メリット

Web to Print システムの多くはバリエブル処理技術が中心であるため、サービス対象は名刺やはがきなどに限られる。従って、印刷物の多角的なサービス展開は困難でビジネスの拡大は難しい。また取引に必要な価格算出、配送指定などの機能を組み込む場合は別途開発が必要になるケースも多数ある。このため初期の開発コストが大幅に膨らんでしまったり、仕様が複雑化し構築できなかつたりするケースも多い。これに対し Press-sense iWay は発注元とのビジネスプロセスに必要なサービスや機能が網羅されている。そのため発注元に応じた機能を設定するだけで最適なサービスをワンストップで提供することができる。

さらに Press-sense iWay は印刷会社内での販売・生産フローの管理機能も保持している。例えば、ジョブチケット発行の自動化により無駄な情報収集や入力を排除し、効率化とミスの削減、そしてコミュニケーションも改善する。つまり、Press-sense iWay は売り上げ拡大、販売の最適化、営業・生産コストを削減する理想的な「ビジネスフロー・オートメーション」を実現する。

資料提供：株式会社ビジュアル・プロセッシング・ジャパン

2-3 IT ネットワーク技術(2)

2-3-1 ユニファイド・ワークフロー

(1)ユニファイド・ワークフローとハイブリッド印刷

無版方式のデジタル印刷機と有版方式の通常印刷機（平版オフセット方式など）、それぞれの特徴を使い分けたり組み合わせながら、印刷物の価値を高めるのがハイブリッド印刷である。

ユニファイド・ワークフローは生産のコントロール、入稿、校正出力、CTP 出力、デジタル印刷出力、生産機器のプリセットデータ生成などのコントロールを担う。また、有版・無版の両印刷ユニットを一体化したのがハイブリッド印刷機である。

(2)デジタル印刷とオフセット印刷の使い分け

①部数切り替え型

部数の大きなものはオフセット印刷機などの通常印刷機で、少ない部数はデジタル印刷機で印刷する。入稿される印刷原稿の仕様に従って PDF のプリフライト、面付け設定や変更、色変換、プルーフ出力などを、複数のデジタル印刷機や通常の印刷機の能力に応じていつでも変更できるような JDF ワークフローのシステム化が必要になる。

自社の生産機器の能力を正確に把握し、どのような条件で使い分けるのが最も収益性が良いのかが明確になるような、社内の標準化が重要である。

②固定+バリエーション情報出力型

バリエーション情報の印刷はダイレクトマーケティング分野の宛名印字に始まって、パーソナライズされたさまざまな One to one 分野がある。宛名やクーポン券、入場券への ID 番号のナンバリング、バーコード、2次元コードなどのバリエーションデータはモノクロ（文字・線画）出力機を使用して、固定データである絵柄などを通常の印刷機でプレプリントした印刷物に追い刷りされることも多い。

グルーピングごとのバリエーション情報を出力するバージョン印刷は、例えばチラシで固定情報の絵柄をプレプリントして、店ごとに違う販売価格のバリエーション情報をデジタル印刷する方法がある。最近ではデジタル印刷機の性能が向上しているため、固定+バリエーションデータを同時に白紙にデジタル印刷することが普通になってきた。

注目されているトランスプロモ分野は、請求書などトランザクションのステートメント（文字情報）とプロモーション（販売促進）を目的にしたカラー広告の両方のバリエーションデータを同時に高速デジタル印刷機で印刷する。また、新聞印刷にバリエーションデータを追刷りするハイブリッド印刷へのアプローチとして、新聞輪転機に搭載した高速インクジェットプリンタで、クイズなどのバリエーションデータを出力する技術開発が行われている。

③バリアブル丁合型（ハイブリッド印刷）

デジタル印刷機でバリアブルデータ印刷された折り丁と、オフセット印刷などで固定情報を印刷した折り丁を一緒に製本して冊子にする（製本方式からセレクトティブバインディングとも呼ばれる）。

(3)標準化と工程選択

印刷データは PDF、印刷仕様は JDF、バリアブル印刷データは PPML など、業界の標準フォーマットの利用が前提である。そして適正な利益管理に基づく生産方式の選択や価格提示ができるように、各種の社内標準を明確化できる MIS が求められる。プリプレス、印刷、加工などの生産の手順・手法・作業時間・調達資材や品質の社内標準を設定する。これにより標準原価と実際原価の差異分析を行い、JOB ごとにデジタル印刷機かオフセット印刷機か、どう組み合わせるのかなど、工程を合理的に選択できる機能が必要である。

2-3-2 FreeFlow

富士ゼロックス(株)の FreeFlow（フリーフロー）とは、「Connect with Customers（顧客コミュニケーション強化）」「Reduce Costs（自動化によるコスト削減）」「Enable New Applications（新たなジョブの獲得）」というコンセプトのもと、同社が国内のデジタル印刷の進展へむけて、デジタル印刷のメリットを最大限に生かすワークフローソフトウェア群である。米国ゼロックスが開発したオリジナルバージョンの日本語化による国内向けの FreeFlow は、世界共通のビジネスプラットフォームをタイムリーに活用できるだけでなく、国内の市場要求を商品に反映させることで、デジタル印刷による印刷業成長へ貢献する。

また、FreeFlow とは自社開発提供する商品ブランドにとどまらない。バリアブルデータパブリッシングワークフローの XMPie(米国ゼロックス社の 100%子会社)の uDirect(2-4-6 参照)、PersonalEffect、GMC の PrintNet T(2-4-2 参照)などとの組み合わせによる、具体的な活用方法を提供する。

(1)FreeFlow Process Manager

1) 概要

Process Manager は、印刷会社の業務プロセスをワークフローで自動化し、プリプレス作業を効率化する PDF ワークフロー・オートメーションはこれまで属人的な知見や判断に頼り、工数をかけて作業していたプリプレス作業をあらかじめワークフローとして構築することで、大幅な工数削減、生産性向上、誰が処理しても常に保たれた品質結果を提供する。導入顧客における事例でも、複数のジョブを Process Manager で集中処理させることによって複数クライアントにおける生産性において、良好な結果を得ることが可能となる。

2) 特長

①簡単なドラッグアンドドロップ操作で複雑なプリプレスワークフローを自動処理

Process Manager は、さまざまな入稿データ（Microsoft Office、Adobe Creative Suite、bitmap、

tiffなどの画像フォーマット、RDO*1)をPDF変換し、あらかじめ設定したワークフローへドラッグアンドドロップするだけで自動的にプリプレス処理を開始することが可能である。自動処理プロセスとしては、ファイルの連結、プリフライト、イメージエンハンス、ページ/ウォーターマーク/バーコード付け、拡大/縮小、回転、切り抜き、PDFの最適化、面付け、条件分岐、内容確認、E-mail通知、保存、印刷、JDFエクスポートなどがあり、ドラッグアンドドロップや簡単なGUIでワークフローを構築できる。

②さまざまなアプリケーションと連携し、より高度なプリプレス作業を実現

Process Managerは、標準機能として面付けやプリフライトを備えるが、よりきめ細かい処理をするために面付けソフトであるKodak Prepsや、プリフライトソフトであるPitStopと外部連携することができる。これらの処理は、一連のワークフローに取り込んでシームレスに連携することも可能である。

③印刷会社の受注管理システムの情報を印刷工程に活用し、入稿から出力指示までを効率化

Manifest Automation from Xerox(MAX)機能は、上位システムであるMISなどのシステムからアウトプットされるデータをもとに印刷注文ファイルを自動作成する。印刷受注情報に基づき、原稿データをセレクトし適切なワークフローへ自動的に流しこむ。印刷会社はMISに受注情報を入力するだけで、複雑なプリプレス作業から出力指示までを自動実行することができ、また結果をステータスファイルとして出力したり、受注内容を明細ファイルとしてPDF、XMLなどで出力できる。

*1: FreeFlow Makereadyのファイルフォーマット。Makereadyは、紙文書と電子文書を一元化しプリプレス作業を簡単かつスピーディーに実現するドキュメント管理アプリケーション。

(2)FreeFlow Express to Print

1) 概要

Express to Printは、わかりやすい操作画面と文書テンプレートを利用して、プリプレス作業を簡易化し、自動処理するアプリケーションである。比較的少量の印刷と初級者レベルのデジタル印刷操作を対象とし、drupa 2008では米国ゼロックス社ブースにてExpress to Printの最新のライトプロダクション機700 Digital Color Pressを連携させて出展した。

2) 特長

①テンプレートの活用で、自動化を促進

業種別のテンプレートを多数用意しており、共通の作業の繰り返しや煩雑な設定、面付けや仕上げなどルーチン化したプリプレス作業の省力化が図れる。最小限の手順で名刺、パンフレット、ポストカード、書籍、マニュアルなどの印刷ジョブが設定できるので生産性が向上する。たとえば、テンプレートには「自動車-ニュースレター」「銀行-内訳明細書」「高等教育-教本」「小売業-フォトアルバム(フリップ型)」「証券投資-セミナー招待状(4連)」「旅行-パンフレット」「電気/ガス/水道-料金払い戻しの封筒」などがある。また、テンプレートはカスタマイズも容易に行うことができる。

②初級者レベルでも簡単に使える操作性の追及

ソフトウェアをインストール後、細かい設定をすることなく Express to Print の機能が使用できる。ジョブの処理は、テンプレートの選択、ファイルの選択、プリンタの選択というシンプルなステップで実現する。複雑なジョブも GUI からの直感的な操作で簡単かつスピーディーな設定が可能である。

③ジョブチケットの設定とプリプレス作業を自動化

PDF 変換、ページ番号の挿入、バーコード付け、面付け、表紙の設定など、これまで専門的な技術が必要としてきた印刷指定がドラッグアンドドロップで行えるので、名刺、カタログ、書籍、マニュアル、その他の印刷物などを効率的に作成できる。しかも、印刷前にプレビュー画面で確認・修正できるので、印刷ミスによる再印刷などのムダを省くことができる。

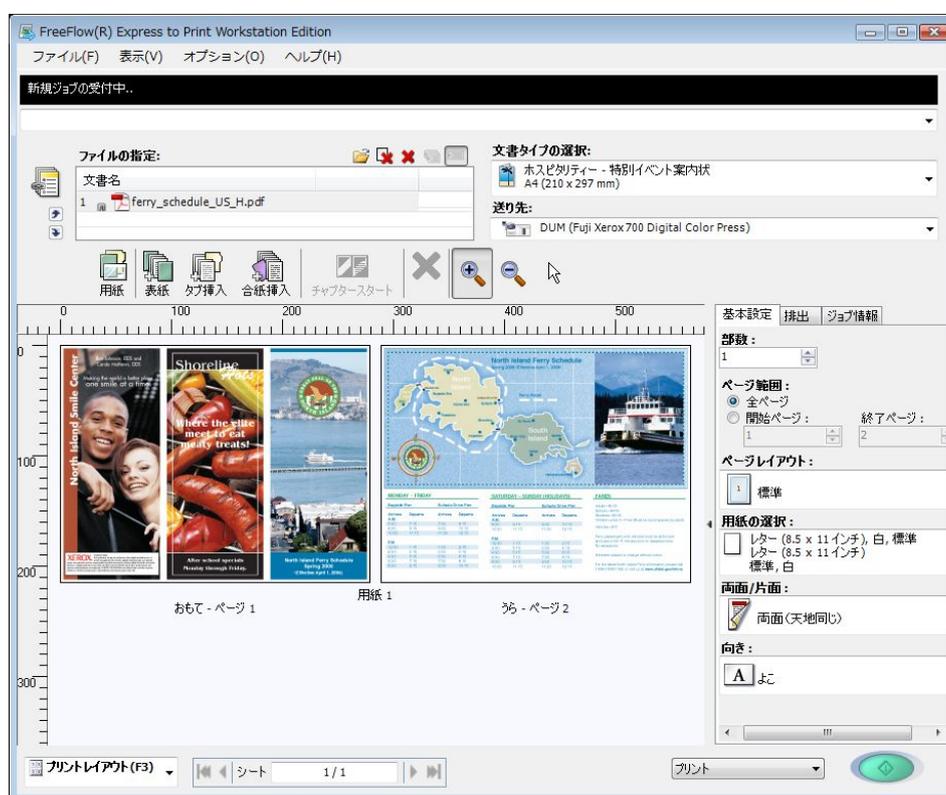


図 2-4 Free Flow Express to Print

(4) FreeFlow Web Services

1) Web Services 概要

Web Services は、Web 経由での B to B、B to C の印刷受発注を実現する Web to Print システムである。発注者は Web ショップに 24 時間直接アクセスできるため、新たな顧客創出を可能にするとともに、営業活動の工数を削減しづらいショートランジョブを含めたあらゆるジョブを発注から納品まで短納期で実現する。

2) Web Services 特長

①Web to Print に必要な機能をパッケージングして容易な導入を可能に

発注者は、アカウントごとにカスタマイズされた Web ページからカタログなどの既に登録済みの文書もしくは新規にファイルをアップロードして発注依頼することが可能である。発注時にはプリフライト、プレビュー、製本設定、取引先ごとや短納期での価格ロジックに従った自動見積もり、印刷情報、発注者に紐づけられ配送情報などをフローに従って確認し発注する。企業の発注業務に即して、上長承認フロー、コストコードでの予算管理などの設定も可能である。ジョブの進行状況も発注者自身が Web サイトからリアルタイムに確認できる。発注者には特別なシステムの導入は不要で、Web ブラウザもしくはプリンタドライバーからの簡単な発注が可能となる。また、Web Services 導入により集中したジョブを他の印刷会社へ外注することができる。その際も特別なシステムを必要とせず HTML メールによるやり取りで外注ジョブの進行状況を Web Services で一括管理できる。

②豊富なバリエーションデータ印刷に対応

標準のバリエーションドキュメント生成機能に加えて、縦書き組版に優れた Form Magic、イメージバリエーション機能を備えた XMPie PersonalEffect、条件ごとの処理など高度なパーソナライズ機能を備えた VIPP との連携が可能である。ジョブの多様化、拡大に合わせさまざまなバリエーションデータ印刷を可能にする拡張性を持っている。

③効率的に受注したジョブを効率的に出力

印刷会社は、通常、受注したそれぞれのジョブを承認してプリンタへ出力指示する。Web Services では、複数のジョブをまとめて、発注時に設定した多くの印刷属性をプリンタへ引渡ししながら自動的に処理させることが可能となる。また、納品先ごとや用紙ごとにジョブをグルーピングした後、印刷することも可能で、出力後の仕分けや用紙入替え・用紙設定変更の手間を省く。出力指示情報をもとに各ジョブに対して配送指示書を自動生成することも可能で、後工程を効率化する。

④FreeFlow ソフトウェア群と連携し、より複雑な処理を自動化

Web Services を窓口として、Makeready で生成したファイルの注文による既存資産活用が行なえるのはもちろんのこと、JMFプロトコルによる連携により Process Manager、FreeFlow Print Manager*1、FreeFlow Output Manager*2 とその先につながるプリンタへのジョブ送信やステータス管理が行うことができる。

*1:JDF によってオフセット印刷とデジタル印刷をシームレスに統合するユニファイド・ワークフローアプリケーション

*2:ジョブごとに適切なプリンタを自動選択し生産性を高める複数プリンタのコントロール可能なスプール

資料提供：富士ゼロックス株式会社

2-3-3 Kodak ユニファイド ワークフロー

Kodak の紹介するワークフローコンセプト「ユニファイド ワークフロー」は目的ごとに混在する生産フローを統合し一元管理し、JDF やインターネットなど印刷業界における標準技術を用いて、これまで分断されていたプロセスを統合し、印刷会社のビジネス成長の支援を目指す。

ユニファイド・ワークフローの中核となる“Prinerger”は、印刷会社の使用環境に応じて最適なワークフローの構築が可能である。複数サーバーでのロードバランス機能、インターネットを活用したデータ入稿やオンライン校正が可能なウェブポータル“inSite”との連携によるコミュニケーションの効率化、生産サイクルの短縮を実現する。そして、MIS 連携することで製造コストの把握や正確な生産管理を実現し、従来の部分最適化から印刷物の製作における“発想”から“発送”までの全体最適化が可能となる。さらに、drupa2008 で発表された Prinerger 5.0 では、現印刷ビジネス環境下で最も不可欠な小ロット・短納期ジョブや高付加価値ビジネスに必須となったデジタル印刷に最適な生産およびビジネスワークフローにも対応する。

生産面においては JMF を活用することでデジタル印刷機との双方向接続を実現し、複数のデジタル印刷機の稼働状況、出力キュー管理を一元的に行う新機能 Digital Direct を提供する。これによりデジタル印刷機に問題が起こった際のジョブの振替や、出力機のロードバランスの自動化、管理の省人化に加えて、計画性に基づく生産性の最大化を実現することができる。

そして、プリプレスワークフローのビジネス展開を支援する Web to Print ソリューション“inSite StoreFront”（インサイト ストアフロント）は、Prinerger と連動し受注条件に応じた最適な処理とデジタル印刷機での出力、つまり受注から出力までの一連の流れを人の手を介さずに自動処理する。従来のオフセット印刷で培われたノウハウを活かした高度な自動化の実践による営業活動の支援で、現在の印刷会社を取り巻くビジネス環境に最適化されたビジネスモデルの実現を可能とする。

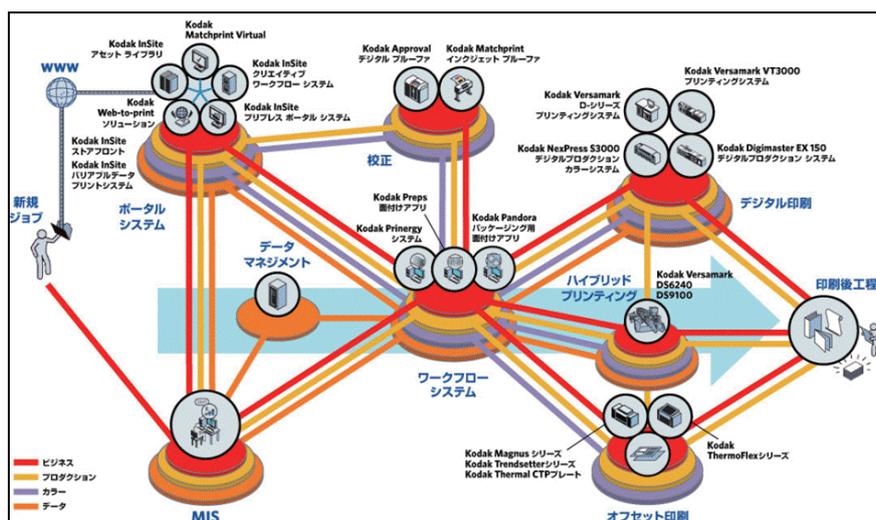


図 2-5 Kodak ユニファイド ワークフロー

資料提供：コダック グラフィック コミュニケーションズ株式会社

2-3-4 富士フィルム WORKFLOW XMF

富士フィルム(株)の WORKFLOW XMF は、Adobe PDF Print Engine を搭載した、次世代ハイブリッドワークフローシステム「FUJIFILM WORKFLOW XMF」は、オフセット印刷とデジタル印刷のシームレスな運用、高度な自動化による快適な作業環境の実現を可能とする。ここでは IT、Web を活用した3つのソリューションを紹介する。

① JDF Web to Print FreeFlow Web Service 700 Digital Color Press

シンプルでありながら、デジタル印刷機ビジネスの強力なソリューションとして、Web-to-Print と 700 Digital Color Press は FreeFlow Web Service を組み合わせることで、受注からインラインの後加工までの自動化を JDF により図ることができる。

② JDF Web-to-Print Web Service XMF Complete 700 Digital Color Press

オフセット印刷の少数数印刷の省力化・自動化に対するソリューションとして、XMF Complete のワークフローに組み合わせて拡張が可能な、Web-to-Print とデジタル印刷機の連携を紹介する。

オフセット印刷においても営業 TCO の効率化は課題になっており、これに FreeFlow Web Service と 700DCP を組み合わせることで、オフセット印刷もカバーした受注から、部数に応じた出力まで自動化まで図ることができる。もちろん、MIS やポストプレスでの後加工との連携も JDF を活用して自動化、省力化が可能である。

③ XMF Remote XMF Complete JDF 自動検版

オフセット印刷の Web 入稿、プリプレス工程の省力化・自動化に対するソリューションとして、XMF Complete のワークフローに組み合わせて拡張が可能である。Web 入稿と自動検版を紹介する。

XMF Remote は、24 時間 365 日のデータ入稿による営業 TCO の効率化と、XMF Complete との JDF 連携による Web 上でのプレフライト、ソフトプルーフによるプリプレスの自動化、自動検版では校正の自動化、省力化を図ることが可能である。

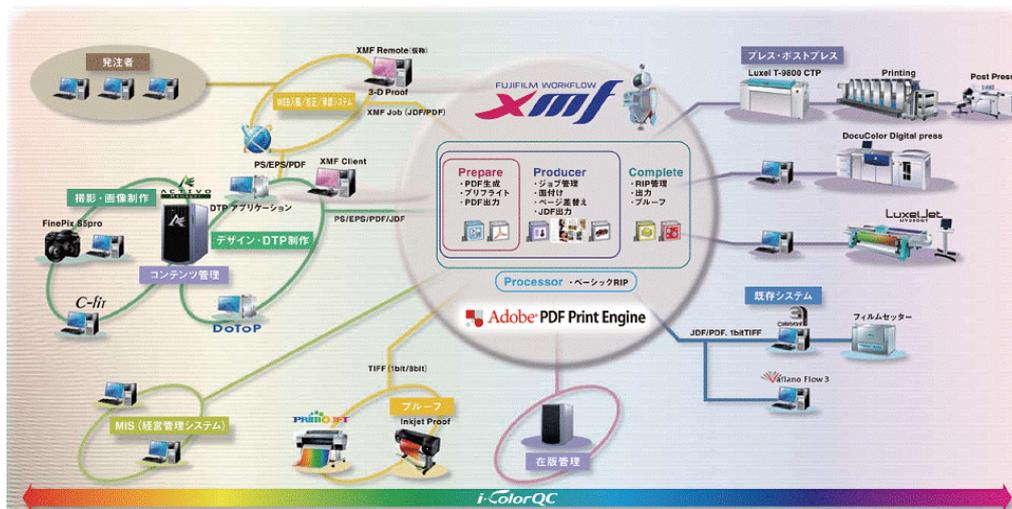


図 2-6 富士フィルム WORKFLOW XMF

資料提供：富士フィルム株式会社

2-3-5 AGFA : Apogee ワークフロー

日本アグファ・ゲバルト(株)のワークフローである：APOGEE Prepress (アポジープリプレス)は、：APOGEE Portal (アポジーポータル) との連携により、インターネットを利用したデータの入稿・校正・承認フローが可能となる。これまでデジタルワークフローの中でボトルネックとなっていた校正作業における営業コストの削減を実現できる。

システムの連携には JDF を利用しており、シームレスで自動化されたワークフローが構築可能である。発注元と印刷会社間のスムーズな校正プロセスを実現すると共に、営業経費の削減、発注元との良好な関係の強化による顧客満足度の向上、商圏の拡大に貢献する。

：APOGEE Prepress から CTP とデジタル印刷機双方への出力が可能なユニファイド・ワークフローを実現している。Adobe PDF Print Engine を搭載した：APOGEE Prepress で RIP 処理された 8bit TIFF ファイルをデジタル印刷機へ送信すると共に、出力制御を JDF で行うことで CTP 出力とデジタル印刷機出力との高い整合性を実現する。さらに、デジタルとオフセットが統合された出力環境を構築することができるため、効率的で生産性の高い運用を実現する。

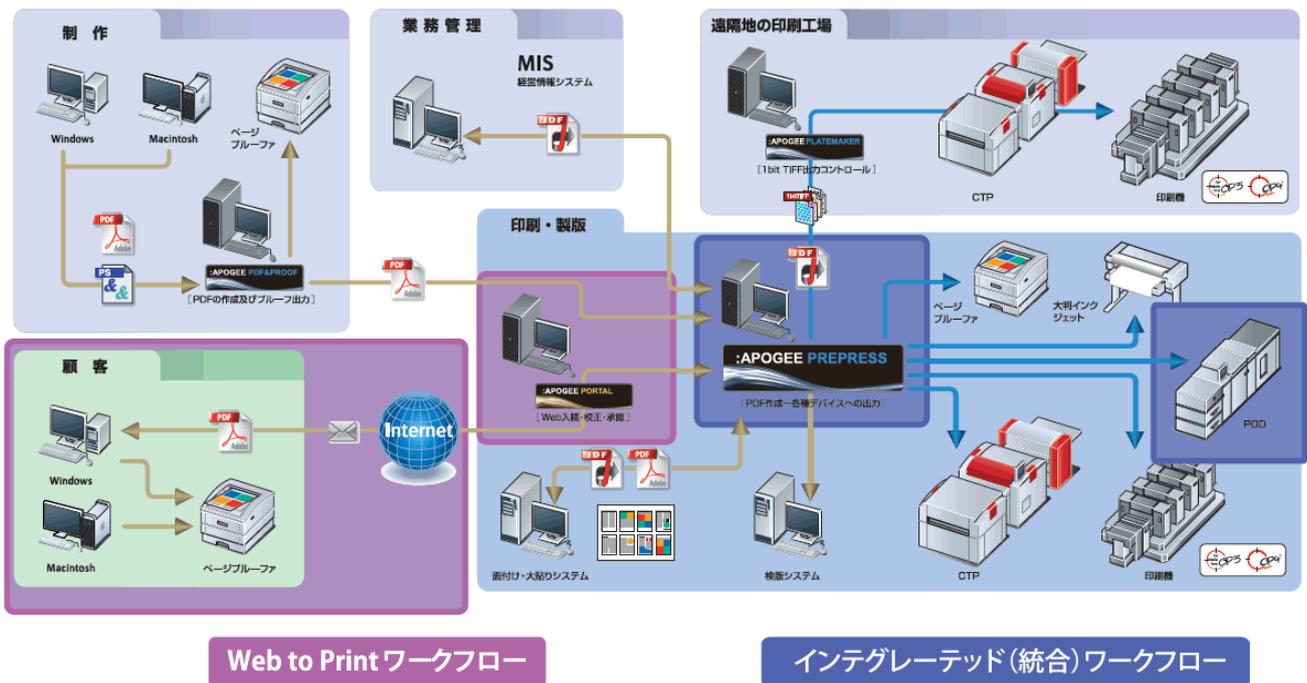


図 2-7 AGFA : Apogee ワークフローシステム

資料提供：日本アグファ・ゲバルト株式会社

2-3-6 コニカミノルタ トータルワークフローソリューション

コニカミノルタグラフィックイメージング(株)では、オフセット印刷工程とデジタル印刷工程のハイブリット対応を可能にしている。

プリプレス工程のブラックボックス化・コストセンター化に対するソリューションが、プリプレス生産性向上支援システム「Neostream Pro」であり、各種 MIS や PCS との JDF によるシステム間接続も可能で、見積受注業務から印刷加工業務までの一気通貫システムの構築が可能になり、プリプレス工程の「見える化」を実現する。

RGB ワークフローサーバーである「Imagehandler Pro」は RGB-RGB 変換、RGB-CMYK 変換はもとより、画像最適化や修正作業、フォーマット変換から Web 用低解像度画像の生成など、全ての画像処理作業の自動化と効率化を可能にする。

そして各ベンダーのワークフローRIP を経由して、デジタル印刷機（Pagemaster Pro5500）、ケミカルレス CTP（BLUE EARTH）、デジタルプルーフ（デジタル・コンセンサス）への出力を行う。

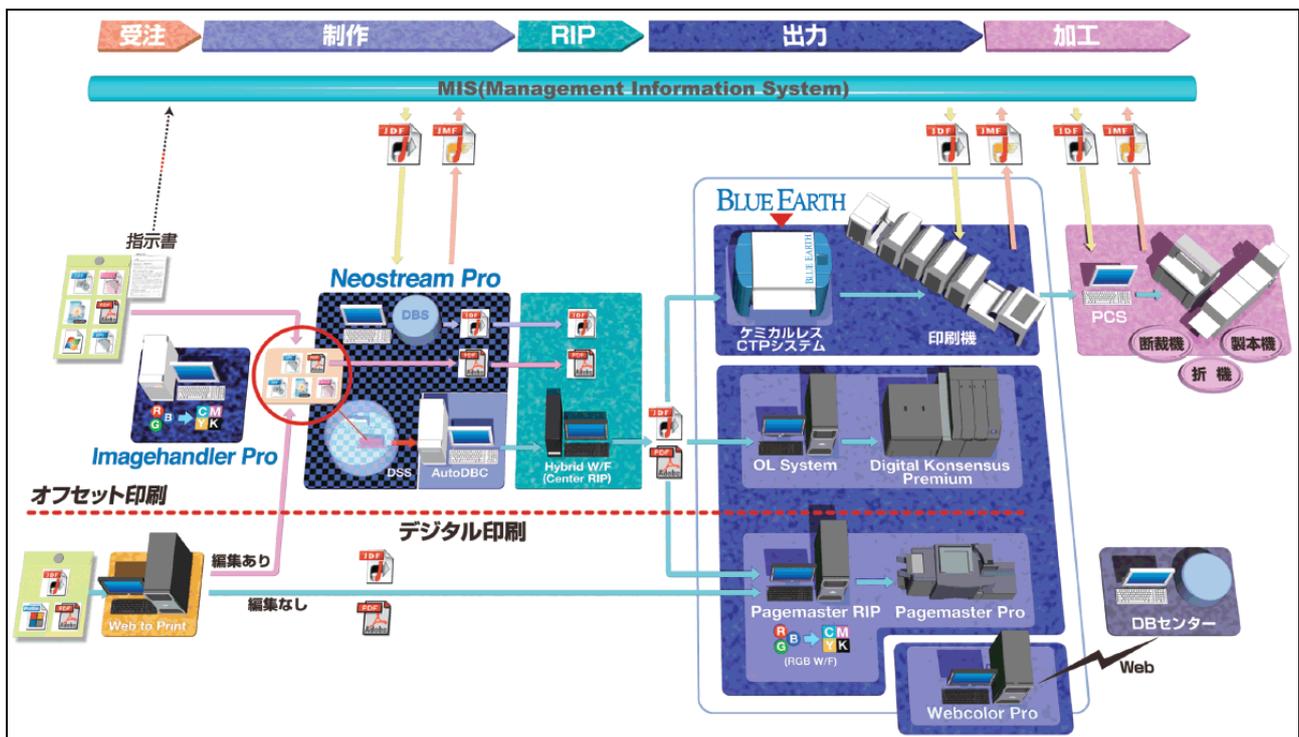


図 2-8 コニカミノルタ トータルワークフローソリューション

資料提供：コニカミノルタグラフィックイメージング株式会社

2-3-7 大日本スクリーン Riteinfo SE

近年、多様化するマーケットに合わせ、印刷物の多品種・小ロット・短納期化が進み、印刷会社には市場環境にフレキシブルに対応しながら、タイミングよく生産できる新たな体制とシステムづくりが求められている。同時に、印刷工程は、より合理化・効率化を図るため、生産工程全体のシステム化や自動化（CIM）が不可欠といわれている。

さらにクライアントの囲みこみや、新たなサービスの提供として、Web を用いた入稿システムが注目されている。大日本スクリーンは、「Riteapprove SE」による Web 入稿、JDF 対応 MIS「RiteinfoSE」による工程管理、そして「Trueflow SE」によるハイブリッドワークフローなどにより、様々なニーズに応えられるワークフローの構築を紹介する。

①クライアントと制作・製版現場結ぶオンライン入稿・承認システム

「Riteapprove SE」は、Web を用いて 24 時間どこからでもデザインデータの入稿が可能である。この際、自動でプレフライトチェックを行うことで、製版に適した PDF だけを製版現場の Trueflow SE へ渡す。

また、ジョブチケットの指定も可能で、Trueflow SE での処理を Riteapprove SE から JDF で指示することもできる。RIP が完了すると承認者に通知され、結果をオンラインで確認して承認完了指示を行なう。このようにオンライン入稿・承認は、ユーザーの利便性の向上のほか、省力化やスピードアップなど、クライアントに対するサービス向上に貢献する。

②生産と業務を統合管理し、作業効率を向上させる JDF 対応の MIS

「Riteinfo SE」は、「生産プロセスの効率化」「印刷品質の向上」「経営の革新」を実現するプリントビジネス・ソリューション「Trueflownet」の中核として、生産と営業・工務・経営を含めた印刷物生産にかかわるすべての組織を連携させ、安定した収益構造の構築に貢献する。

Riteinfo SE は、顧客、協力企業、生産部門、基幹業務システム間に流れる情報を一元管理し、JDF を介して組織間のシームレスな情報連携を実現。タイムリーに作業指示を発信し、原価計算の自動化や稼働状況の確認を迅速に行い、ボトルネック改善のための経営判断を支援する。

「Trueflow SE」と「Riteinfo SE」の組み合わせによって、プリプレスの管理の自動化はもとより、JDF 連携機能によるプレス、ポストプレスまでの工程連携が可能となる。

③ Trueflow SE を核とするハイブリッドワークフロー

同じ出力データを CTP と POD のそれぞれに出力し、効率的なハイブリッドワークフローでは、従来のオフセット印刷だけでなく、部数や目的、用途に応じ、デジタル印刷や POD システムなど、出力デバイスを自在に切り替え、クライアントに対する「ワンストップサービスの提供」が実現できる。

そのハイブリッドワークフローの核となるのが「TrueflowSE」である。最新 DTP アプリケーションから出力される PDF/X-4 に対応し、JDF 対応製版工程管理システム「Ritecontrol SE」と連携してシステムの稼働率を向上させ、製版から印刷・加工までをシームレスに管理する。

Trueflow SE のハイブリッドワークフローによって、CTP やデジタル印刷機、POD といった異なるデバイスの一元管理が可能になり、出力デバイスごとにワークフローを持つ必要や、個別のデータを制作する環境を持つ必要が少なくなり、柔軟性の高いワークフローの構築が可能となる。

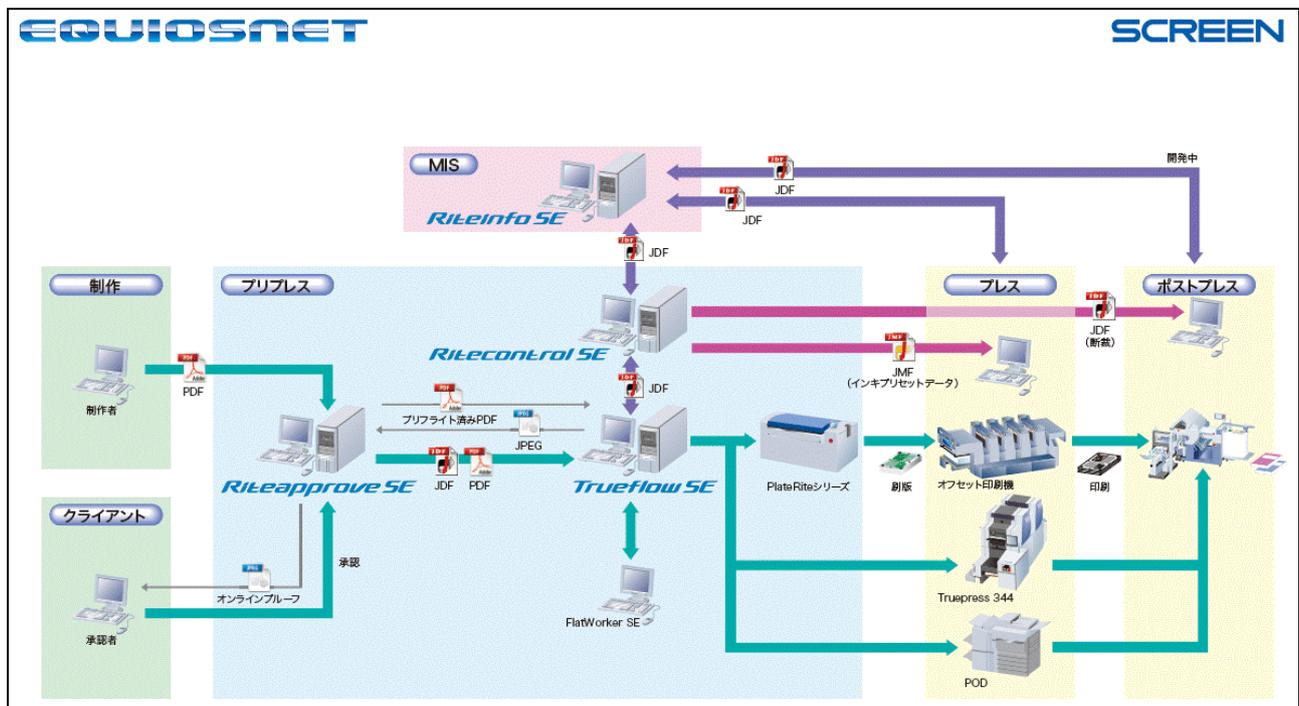


図 2-9 大日本スクリーン EQUIOSNET

資料提供：大日本スクリーン製造株式会社

2-3-8 MIS とユニファイド・ワークフロー

(株)オリーブの“PrintSapiens”は、日本の MIS 製品として初めてコンベンショナル（従来型アナログ）印刷分野での CIP4/JDF・JMF 連携を実現してきたが、デジタル印刷分野での CIP4/JDF・JMF 連携として、ユニファイド・ワークフローに日本の MIS 製品として初めて対応した。

PrintSapiens から メタテクノ製 BackStreet 経由にて、JMF+JDF+PDF でデジタル印刷機に直接印刷することができる。これによって、デジタル印刷機では管理が不可能に近いスケジュール、進捗管理、原価管理が可能になってきた。

近年、多様化するマーケットに合わせ、印刷物の多品種・小ロット・短納期化が進み、印刷会社には市場環境にフレキシブルに対応しながら、タイミングよく生産できる新たな体制とシステムづくりが求められている。同時に、印刷工程は、より合理化・効率化を図るため、生産工程全体のシステム化や自動化（CIM）が不可欠といわれている。さらにクライアントの囲みこみや、新たなサービスの提供として、Web を用いた入稿システムが注目されている。

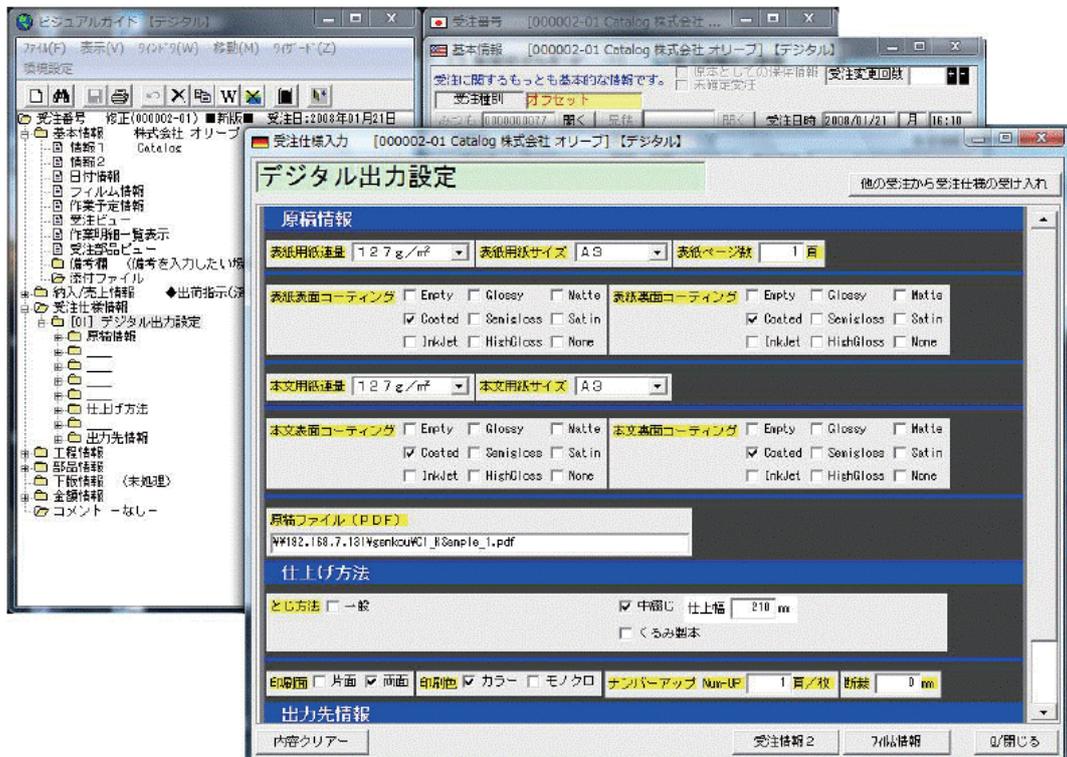
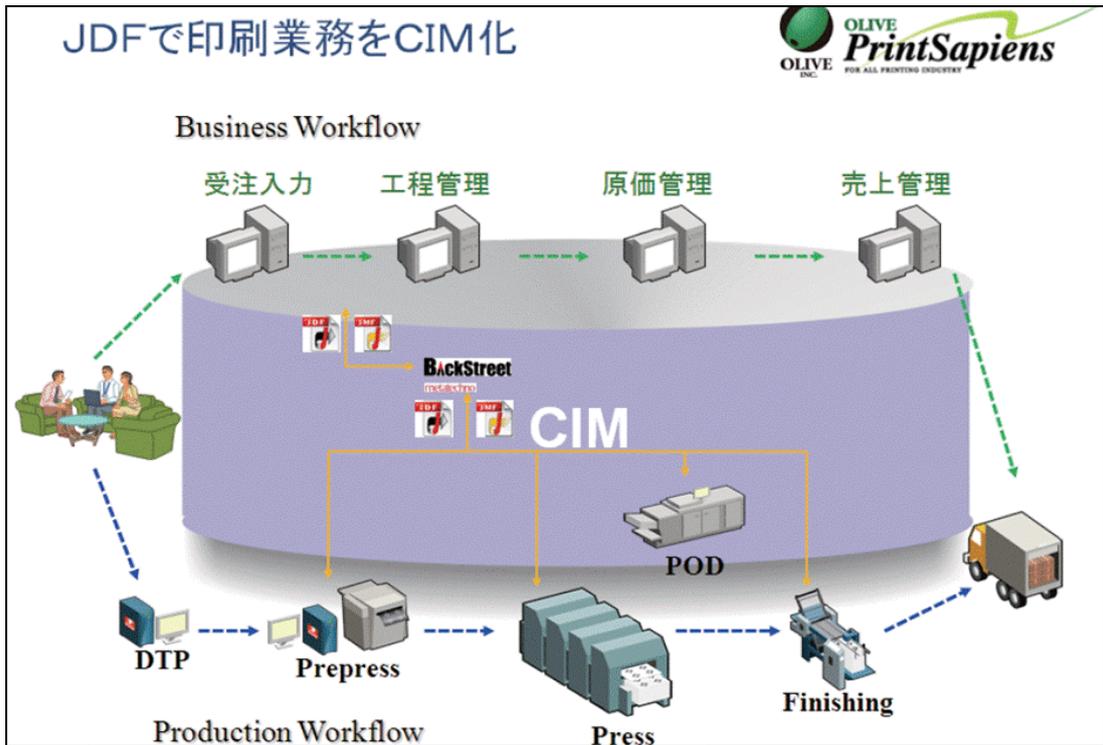


図 2-10 オリーブ PrintSapiens

資料提供：株式会社オリーブ

2-3-9 HP とワークフローパートナーのコラボレーション

HP Indigo Digital Press のカット紙モデル (3000、5000、7000 系) は、パートナーが提供するワークフロー-RIP として、大日本スクリーン製造の TrueflowSE、コダック グラフィック コミュニケーションズの Prinergy、ハイデルベルグ・ジャパンの Prinect、日本アグファ・ゲバルトの Apogee がある。また、JDF/JMF により製本機器メーカーであるホリゾンやデュプロの後加工工程へのシームレスな融合を図っている。

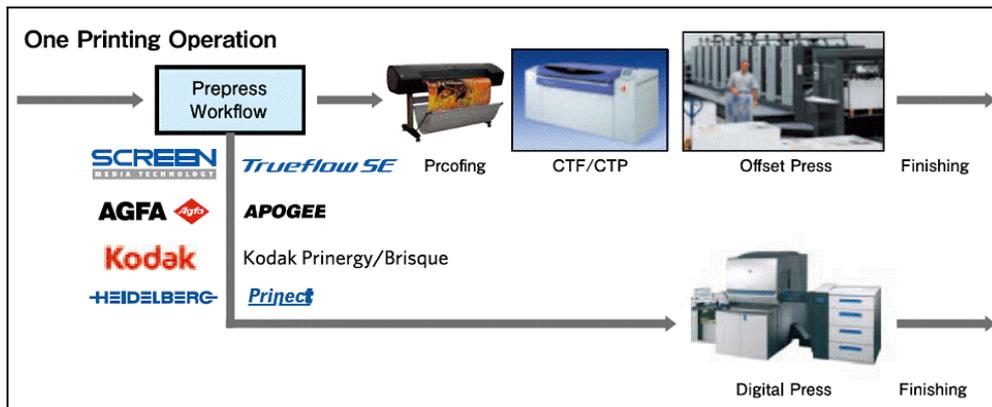


図 2-11 HP とワークフローパートナーのコラボレーション(1)

また、ロール to ロールモデルの HP Indigo Digital Press WS6000、同 WS4500 にエスコアートワークの Esko Software Suite をビルトインされている。これにより既に EskoArtwork のシステムユーザーは、EskoArtwork の RIP や産業用印刷機のファイルの詳細な調整を行う必要がなくなり、意識することなくシームレスに HP Indigo Digital Press WS6000 などに接続することが可能となる。



図 2-12 HP とワークフローパートナーのコラボレーション(2)

資料提供：日本ヒューレット・パカード株式会社

2-3-10 キヤノンとワークフローパートナーのコラボレーション

デジタルプレス製品の提供と共に、「P から iP へ」のコンセプトを掲げているキヤノンマーケティングジャパン（株）では、Print、Press、Publishing・・・の『P』に象徴される今までの印刷の枠組みと、プリントビジネスへ進化と加速をもたらす新しい発想『i』、information、intelligence、interactive・・・、それぞれの変化の掛け算によって全ての印刷事業における新しい知的サービス産業への転換を提案している。

具体的にはデジタル印刷機キヤノン imagePRESS シリーズが CIP4（JDF/JMF）連携ワークフローソリューションを実現したことにより、プリプレスにおけるワークフローマネジメントシステムや MIS 連携、Web to Print 連携、各種ポストプレスとの連携によって業務効率化（エコ）が提供される。

①Web to Print

Web と JDF に対応したデジタル入稿システム「iWay」と imagePRESS の連携を実現。

②MIS

（株）オリーブの New MIS「プリントサピエンス」による各 CIP4 対応機器との JDF/JMF 連携。

③キヤノン imagePRESS シリーズ

JDF 対応プリプレスワークフロー/ニアライン製本/インライン製本と連携し高効率高生産性を実現。

④バリエブル印刷

One to one プロダクツ、XMpie 「uDirect」シリーズ、（株）モリサワ「MVP」シリーズと連携。

⑤ポストプレスとのニアライン JDF 連携

ホリゾンのポストプレス製品とのニアライン JDF 連携。

⑥プリプレスワークフローマネジメントシステムとの JDF 連携

大日本スクリーン製造（株）「Trueflow SE」、ハイデルベルグ・ジャパン（株）「Prinect」日本アグファ・ゲバルト（株）「Apogee」

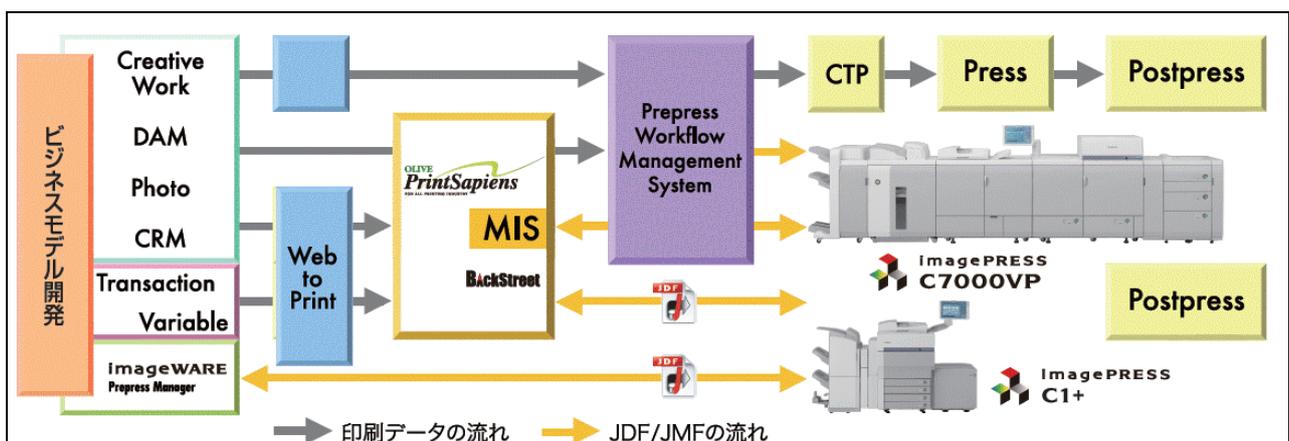


図 2-13 キヤノン imagePRESS シリーズが加速する CIP4/JDF 連携

資料提供：キヤノンマーケティングジャパン株式会社

2-3-11 後加工機とのデジタルネットワーク

デジタル印刷の後加工（ポストプレス）工程は、多品種少量生産を卒なくこなせる機械がキーとなる。目指すところは単にデジタル化を目的としたものではなく、デジタル化による優しい操作性と多品種少量生産に柔軟に対応出来る機械であり、その結果、無駄な稼働時間を極めて少なくすることで環境への配慮にも繋がる機械造りである。改めて考えてみると手法は別にして無駄を作らないオンデマンドの考え方こそ自然な流れである。JDF ワークフローの流れもオフセット印刷中心の仕組みからデジタル印刷を含めた仕組みへと変わろうとしている。

ホリゾンが提供する後加工機の流れは、使い手を選ぶような機械は次第に陰を潜め、熟練にも勝る仕上がりと品質を誰もが簡単に得られる機械が要求される時代へと変化をしている。

また、JDF ワークフローに準拠したホリゾンの i2i システムは、デジタル印刷であってもオフセット印刷であっても特に問題となる部分はない。デジタル印刷の流れを受けることで One to one 市場への更なる可能性が見えてくる。MIS と連携した製本機器の統合管理システムとして今後、必ず必要性が高まることになる。デジタル化が進む中でも最終工程の製本部分はどうしても切り離せない。短いプリセット時間で、スキルレスなオペレーションを可能とするポストプレス機器、デジタル印刷機から出力された印刷物を無線綴じや中綴じで仕上げられるワークフローを提供する。

どうしても取り残されがちな製本部分こそ重要な収益部分である。改めてボトルネック部分を掘り起こし全体最適化を目指したシステム構築が求められている。

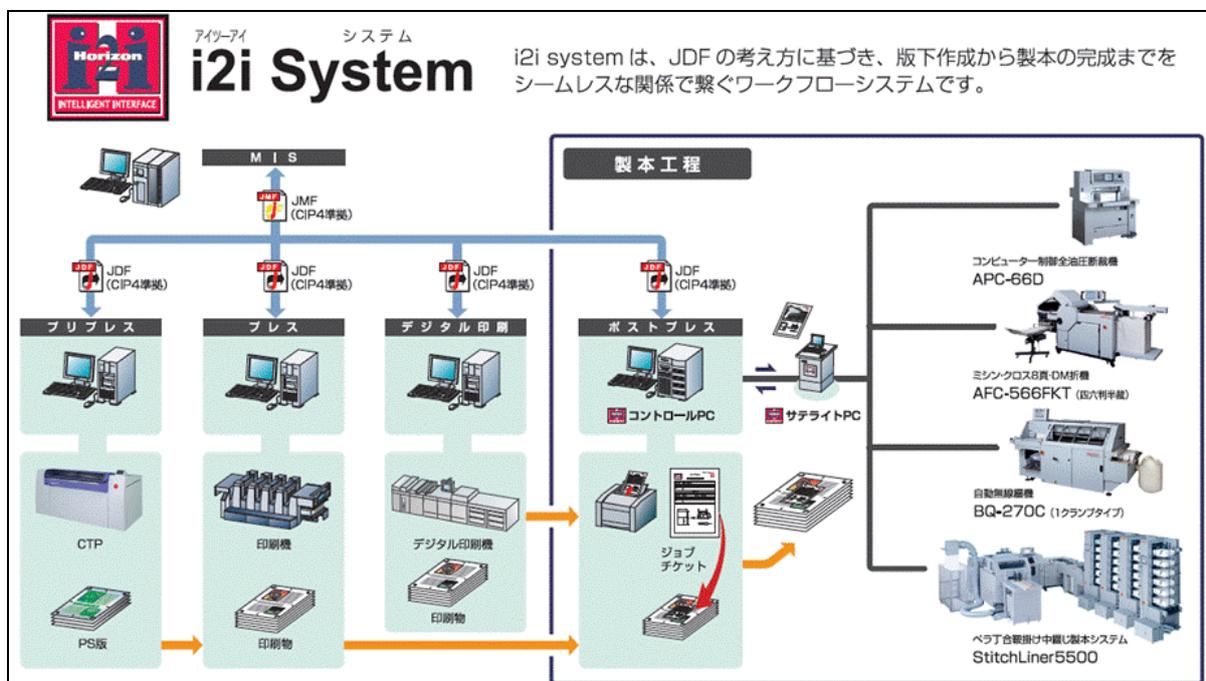


図 2-14 JDF 対応のホリゾン i2i System

資料提供：株式会社ホリゾン東テクノ/株式会社ホリゾン西コンサル

2-4 IT ネットワーク技術(3)

2-4-1 VDP（バリエブルデータ出力）による印刷ビジネス

(1)概況

印刷会社が、デジタル印刷機を使用した新たな展開や需要の創出実現に向けて、さまざまなビジネスモデルへ本格的にチャレンジする時期がきた。デジタル印刷機が持つ潜在力を十分に引き出すためには、バリエブルデータ出力は発注元の課題解決に向けて提案するための材料が増えるメリットがある。

デジタル印刷で One to owned などの印刷を実現するための、バリエブル関連ソフトウェア関連の技術を紹介する。

(2)バリエブルデータ印刷の用途例

無版方式のデジタル印刷機ならではの機能が出力 1 枚ごとに異なるデータを印刷するバリエブル印刷機能であり次のように分類できる。

①パーソナライゼーション

印刷物を読む人の固有情報を変化させる。名前、趣味・嗜好、購入商品情報など。

②カスタマイゼーション

印刷物の送り手の固有情報を変化させる。店舗情報など。

③バージョンング

内容は同じだが表現を変化させる。多言語対応などもバージョンングの一種。

④トランザクショナル プリント

いわゆる請求明細書。受け取る方に必ず目を通してもらえることが期待できる。

⑤ページ to ページ・バリエブル

1 ページごとに違うものを出力する、個人向け教材など。

(3)バリエブルデータ出力とバージョンング対応

郵便会社や運輸会社が現在大きく力を入れているのが、宛名なしで配達地域だけを指定して DM などを配達するサービスである。指定した地域の全戸に荷物を届けることができるので、新規顧客獲得やエリアを絞ったアプローチに適する。

(4)大量配布型 DM やチラシとは違う訴求効果

媒体として、生活者の来店促進や販売促進に役立てることができる。このような DM などを印刷するために、デジタル印刷機のバリエブル印刷機能を利用して地区ごとに異なる目印を入れるなどの、バージョンング出力が必須である。これによって、広告配布の効果を測定することができるようになったのである。

(5)バリアブル印刷と One to one 対応

パーソナライズされたバリアブル印刷では、顧客データをコントロールできる、データ管理できることがビジネスのポイントである。日本ではDMのパーソナライズというと相手の名前や担当者の顔写真を入れることを思い浮かべる。

しかし実際に効果があるのは名前や顔は重要では無く、「今、自分にとって最も興味を持っている情報が載っている（顧客との関係性）」であり、実際にはクーポンやおまけなどさまざまなインセンティブを工夫して、レスポンスの向上を目指している。

(6)バリアブル印刷への取り組みのポイント

①営業

バリアブル印刷は発注元に提案できる材料が増えるメリットがある。そのためには、マーケティング理解力の強化と企画力によってビジネスモデルを創出しなければならない。受注量の強化やWeb to Printのさらなる普及、カラー化による差別化についても、提案型営業、折衝力、需要発掘などの営業力、発注元からいかにしてデータを提供してもらえかが重要である。

②安全性・セキュリティ

データの外部流出の防止や個人情報の取り扱いに対応したセキュリティの管理、情報漏えいを防ぐための作業環境の構築による信頼性の確保やプライバシーマーク取得の必要性がある。ソフトウェア・データベース印刷（出力）データ作成のための時間が掛かり、データ作成の簡略化が求められる。

データ整理の技術力や処理方法や検査の仕組みを確立しなければならないし、そのためのソフトの選択と対応ができなければならない。

③技術・ノウハウ

技術者の育成（ネットワーク、データベース、システムなど）と、提案型営業の充実が必要になる。各種データへの対応力、トラブル対応、データ管理、加工できる技術者、販促での効果実証などができるようなノウハウが必要である。

④検査・後加工・フルフィルメント

検査では、検査方法の確立、出力前のデータチェックと整理、バリアブルの印字内容の保証がある。印刷品質とデータの確実性を担保し、梱包、発送のチェックまでの能力の強化が必要である。さらにOne to one 出力～封入～郵便局出しのライン化などメーリングシステムも必要である。

デジタル印刷と印刷付帯サービスがキーになる米国の印刷業界では単純な印刷（Ink on Paper）の成長の時代は終わり、今後伸びが期待されるのが、デジタル印刷と印刷付帯サービスのセットである。

日本の印刷業界が進めている業態改革でも、顧客志向によるワンストップサービスを求めており、デジタル印刷機のバリアブル印刷機能を生かすためのアプリケーションソフトを使いこなす技術と、バリアブル印刷機能を発注元に訴求する営業力の両方が問われている。

⑤トランスプロモの概要

トランスプロモによる効果の一つとして、高い開封率が挙げられる。企業は、企業や製品をプロモーションする際、いかに魅力的な DM を作成しても、発注元が DM の開示や広告に目を通さない限り、何の効果も得ることができない。請求書や利用明細書などの取引情報は、毎月紙ベースで郵送されてくることがあらかじめ受け手に認識されており、さらに重要な書類であることも既に理解されているため、開封率が 95%以上であると言われている。

また、トランスプロモは、発注元の購買習慣などを分析した情報を元に、発注元に適した内容のマーケティングメッセージを重要文書内に組み込むため、既存発注元にマーケティングメッセージを直に伝えることができる。そのためマーケティング効果が従来よりも上がり、また顧客シェア拡大やそれに伴う利益向上の効果が上がるとの調査結果も出ている。

トランスプロモを戦略的に活用するためには、コミュニケーション・インテリジェンス (CI) が鍵となり、またトランスプロモを用いた **One to one** マーケティングを成功に導くためには、下記の 4 つの情報の統合・活用が必要不可欠になる。

- ・ロケーション情報（地域の人口や統計資料から購買傾向などを分析）
- ・顧客情報（購買傾向、時期などを分析）
- ・プロダクション情報（紙へ出力する物理的方法やオンライン開示方法など）
- ・チャンネル情報（紙ベース、Web、E-mail などさまざまなコミュニケーション手段）

これらの情報とビジネスプロセスを同期化させることで、より一層の価値を見いだすことが可能となる。

(7) パーソナル URL

3-1-4 参照

2-4-2 PrintNet 製品ファミリー

(1)概要

GMC ソフトウェアテクノロジーの PrintNet 製品ファミリーは大きく 3 つに分類される。バリエーション豊富なデータ印刷のデザイン編集組版を行う PrintNet-T などの「Data & Design Center」製品、プロセス自動化、出力など全般を制御する「Automation Center」製品、Web ベースのインタラクティブなワークフローを実現する「Web Center」製品である。PrintNet-T はテキスト加工と印刷体裁の編集情報を画面操作によって作成し、出力プログラムによって、実際のテキスト加工、編集の運用を行う。特定の印刷業務のための編集情報をここでは「ジョブ」と呼んでいる。

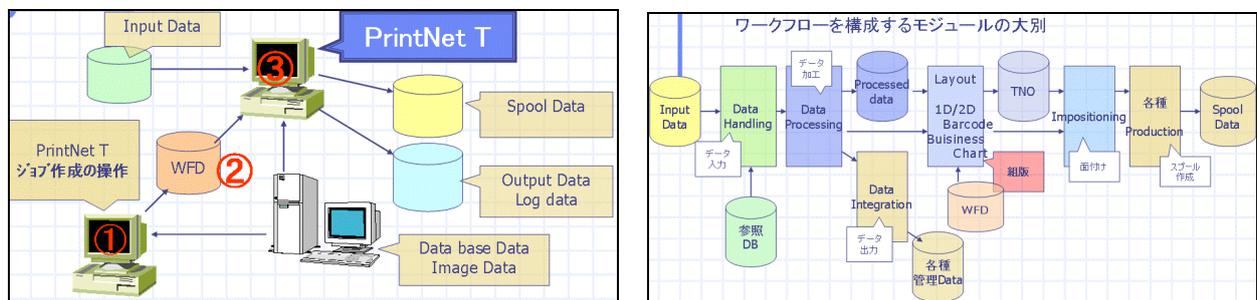


図 2-15 PrintNet-T の流れ (左) とワークフローの基本構造 (右)

- ① 「ジョブ作成の操作」を行う。
- ② 「ジョブ作成の操作」により WFD と呼ぶファイルが出力される。これには、テキスト加工と印刷体裁の編集情報がすべて収容され、必要に応じて、文字・画像情報を包含する。
- ③ WFD を選択することにより、実際のテキスト加工、編集を行う。

(2)特徴

①PrintNet-T ワークフローの構造

PrintNet-T は、画面上で「ワークフロー」と呼ぶ処理手順を設計できる。

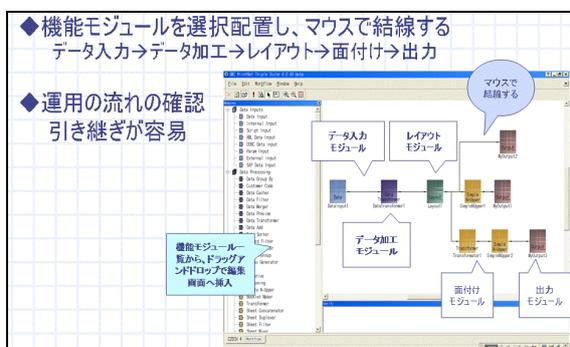


図 2-16 ワークの編集

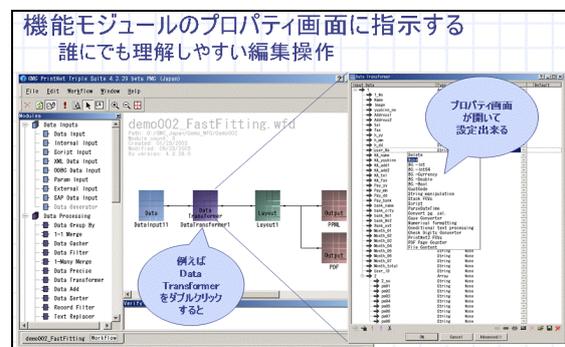


図 2-17 機能モジュールの設定

④グラフ（ビジネス・チャート）のレイアウト

PrintNet-T では約 20 種（縦横方向を区別すれば約 40 種）のグラフを作ることができる。レイアウト画面で「グラフ」を選択し、レイアウト位置、グラフ種、個々のグラフ割付けに必要な設定を行う。

⑤画像のレイアウト

PrintNet-T がサポートしている画像の種類には、BMP、CXRI、EPS、GIF、ICB、JIF、JPG、PCX、PDF、PNG、TGA、TIF、VDA、VST などがある。

⑥カラー管理

PrintNet-T では画像の標準形式を YMCK としている。外部から取り込む画像を YMCK 表現にすれば、画像を劣化させる RGB 変換などせずに取り扱い、プリンタに渡すことができる。

⑦出力処理（Spool Data の作成と出力プロトコル）

PrintNet-T の成果物である Spool Data の出力は、Output Module で行い、出力プロトコルの選択と、その出力プロトコルに必要な設定を行う。設定情報は「ジョブ情報」として保存し、他業務に利用することができる。PrintNet-T がサポートしている出力プロトコル種類を図 2-20（右図）に示す。

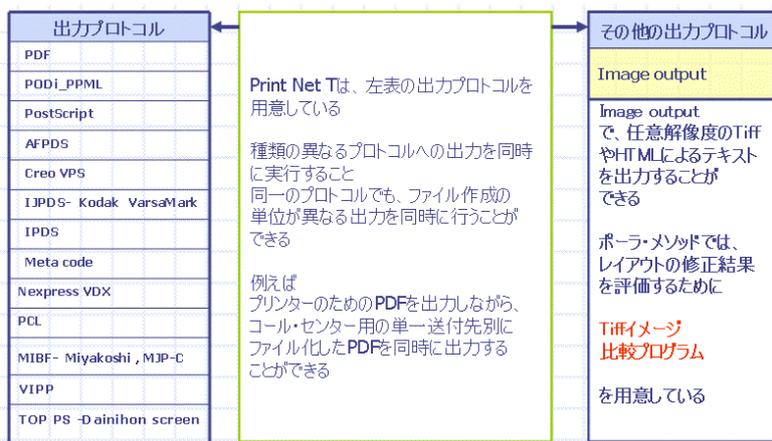


図 2-21 出力プロトコルの種類

⑧各社プリンタ出力への対応（社名は略称使用）

Kodak Versamark のための IJPDS プロダクション に於いては、TTF/OTF フォントから、バーサマーク用ドット形式フォントを自動作成する他、バーサマーク用ドット形式フォント「FBJ Font」から、PrintNet-T 特有のドット形式フォント、「GSR Font」を作成するルートを用意している。

ミヤコシ MJP のための MIBF プロトコルは、予め MJP に適合したスクリーニングを行った画像（Merged Tiff 形式）をサポートする。昭和情報機器 SX プリンタ用の SXAP プロトコルは（株）ポーラ・メソッドが開発したプログラムを組み込んでいる。大日本スクリーン Truepress-Jet520 のための TOP-PS は PostScript ベースで RIP 処理高速化の External Image 機能対応プロトコルである。

資料提供：GMC ソフトウェアテクノロジー日本事務所

2-4-3 CCM (Customer Communication Management)

(1)概要

ピツニーボウズ・ソフトウェア(株)が提供する CCM (Customer Communication Management)は、最適なコミュニケーションを通じて、的確な顧客に対し、適切な手段で、適切な時に、適切な理由に基づいて情報を提供するソリューションである。従って、今まで誤った手法、情報を活用した結果、マーケティング効果も上がらず、コストだけがかさむといった問題をまとめて解決する。CCM はプロセスの流れを次のステップに分けている。

- ①データアクセス・統合（製品名：Sagent Data Flow）
- ②データ加工（製品名：Sagent Data Flow）
- ③文書作成（製品名：DOC1）
- ④文書制作・配信（製品名：DOC1）
- ⑤保管（製品名：e2）
- ⑥顧客・コールセンター（製品名：e2）
- ⑦フィードバック

まず始めにあらゆるデータソースからデータを取り込み加工①、そして要求されたフォーマットへ統合し②、バリエーションでパーソナライズされた文書を敏速に作成③、作成した文書をあらゆる媒体で利用可能にし④、大量の印刷データを保管期間やサイズにかかわらず圧縮・保存⑤、その結果顧客サービスの向上・コールセンター業務効率を改善し⑥、ビジネスプロセスを結び付ける継続的なアップデート、トラッキング、レポートをもとのデータに戻す⑦。

このルーチンを繰り返すことにより、データ精度の向上を図り、より効果的に顧客データを活用することが可能になると同時に、プロセスの自動化により、プロセスの省略や従来の人的ミスを最小限に抑えることが可能となる。

(2)特徴

CCM を実現するためには、顧客と“書面で”関係するすべてのコミュニケーションの要求を満足させなければならない。従って、あらゆるビジネス部門、技術部門のユーザーも等しく効率的に業務可能であり、またビジネスプロセスとあらゆる情報ソースを価値的に統合することが必要となる。

CCM ソリューションにより、コールセンターや支店、代理店など、あらゆる顧客対応窓口からのオンデマンド要求に対して即座に対応することが可能となる。

また、従来迅速に対応することが困難と言われていた文書の即時 Web 呈示や、文書管理システムを用いた承諾プロセスの省略なども可能となる。

高品質の顧客データを基に、顧客との関係やビジネスプロセスを関連付け、管理していくことが重要と考えられている現在、コミュニケーションプロセスとビジネスプロセスを効果的に融合させていくこ

とが成功への鍵となる。

顧客が求めるタイミングに、求められるチャンネルにて、求められる内容が提示できなければ、企業と顧客間にずれが生じ、企業は顧客のニーズに対応できず、結果として顧客満足度や顧客維持に影響が及ぶ可能性がある。

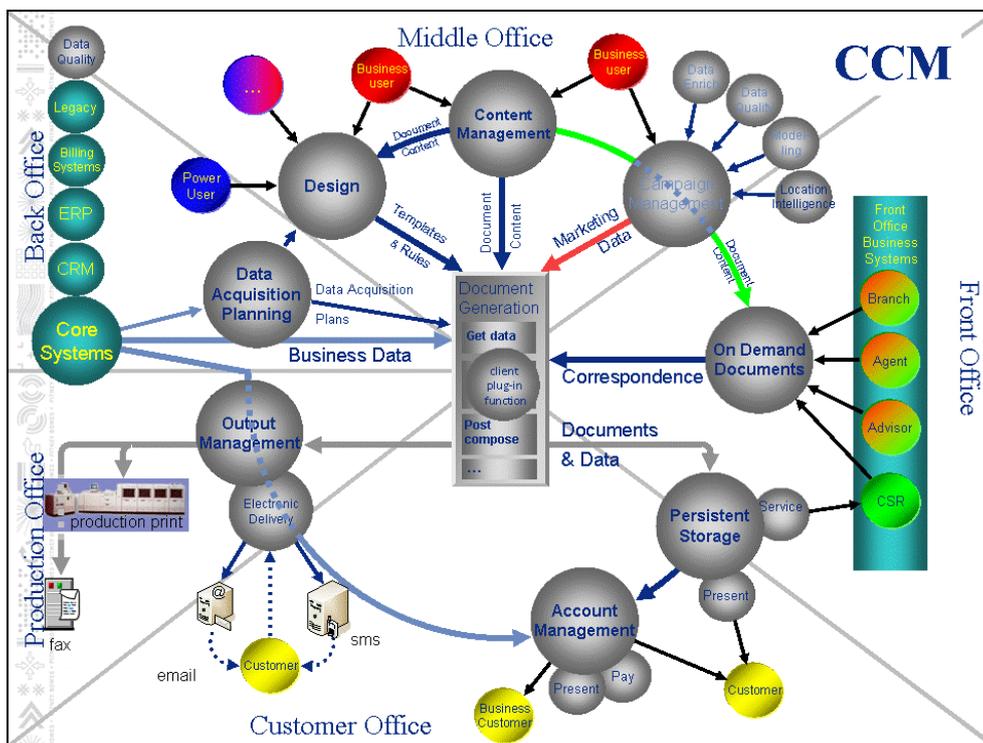


図 2-22 CCM

そして今日、マルチ・チャネル・インテグレーション (MCI) が前提のビジネスプロセス管理 (BPM) が必要とされる。CCM を実現するためには、MCI が必要不可欠であり、MCI が企業向けのスケールアップで大規模なコミュニケーションを解決する。

そして顧客が選択したコミュニケーション手段での関係を改善し、関係の先にある顧客だけでなく、カスタマーサービス、社内営業、マーケティングなど、さまざまな用途に対する、的確な人々へのコミュニケーションチャンネルの確保が必要となる。そしてこの関係を継続させることで顧客生涯価値を引き出し、また最適化することができる。

取引情報などの重要な情報は、「紙」(原本) が原則であり、この考え方は不変である。だからこそ、印刷データを中心に展開する CCM ソリューションは、複雑で多岐にわたる顧客欲求にこたえ、顧客の変化に対応したシステムの敏しょう性を可能とし、これが結果として顧客の企業に対する評価につながるのである。

資料提供：ピツニーボウズ・ソフトウェア株式会社

2-4-4 FreeFlow Variable Information Suite (VI Suite)

(1)概要

富士ゼロックス(株)の FreeFlow ソフトウェアの一つである VI Suite は、発注元の特性に応じてテキストやイメージ、グラフなどの内容やフォームを変更したパーソナライズドドキュメントを、ダイナミックに作成・出力するソフトウェア群である。

たとえば、過去の購買行動を反映させてカタログを個人ごとにカスタマイズしたり、ドキュメントに年齢や性別などの統計データに基づくメッセージを加えたり、毎月の請求書にプレゼント券やクーポン券を印刷するなど、高度なパーソナライズが可能である。One to one マーケティングによる訴求力の高いドキュメントの実現で、発注元からの応答率の向上など結果につながるビジネスが期待できる。

業界標準の PostScript に基づいたオープン言語である VIPP (Variable Data Intelligent PostScript® Printware) 言語で記述することで、後述する 3) VI Suite 特長 のメリットを最大限に引き出す。

(2)特長

①最適なスピードで文書をパーソナライズや高速な印刷処理を実現

バリエーションデータとテンプレートを別々に扱いプロダクション機上で各ページをダイナミックに構築することで、ファイルサイズを抑え、プロダクションスピードで効率的に出力。

②発注元の条件に応じて、フォームやコンテンツを自動的に選択するなど複雑なパーソナライズドドキュメントを作成

上流工程であるホストなどからのデータ（ラインデータ、CSV、XML）を処理して、数値情報をグラフで見やすく表現したり、しきい値を超えた情報をカラー、文字の大きさ・種類を変えて目立たせたり、年齢、性別などの顧客属性によってイラストやフォームを差し替えるなど、条件によって記載内容をダイナミックに変え、色やデザインに凝ることができる。

また、VIPP ジョブを汎用的な PDF へ出力することで活用を広げたり、ドキュメントに印字した 2 次元コードからクロスメディア（Web）へ誘導により、発注元との親和性を高めるなど付加価値の高いドキュメントを作成することが出来る。ドキュメントを“進化”させることで、“ドキュメントのメッセージ”を受取手に伝える。

③印刷にまつわる指示をジョブに持たせることで工数を削減し人的ミスを防ぐ

マニュアルや問題集などの非バリエーション（内容が固定した）ジョブでありながら、受取手ごとに文書を組み合わせるセレクトティブバイディングによって、パーソナライズした文書を自動で出力指示することができる。再出力ジョブは、RIP 後ファイルをセレクトティブバイディングすることによって印刷時間を短縮することが可能である。

通常、手作業で行われる複数帳票のマージ（名寄せや仕分け）や後加工指示、出力検査機への検査用データの生成・引渡しなども自動的に処理させることが可能で、作業時間短縮や人的ミスを防ぐ。

④偽造抑止や視覚効果によるユニークなドキュメントを実現する特殊描画機能

郵便バーコード、QRコードなど国内でおなじみのさまざまなバーコードや住民基本台帳ネット対応フォント*2に加えて、通常の状態では文字がドキュメントデザインの中に溶け込んで見えず、一定条件下において文字が見えるようになる特殊なフォントを提供する。偽造に手間のかかる印刷技術を実装することにより出力物に対する偽造の抑止力となり、遊び心のあるユニークなドキュメントが簡単に作成可能である。このような機能はこれまでオフセット印刷で特殊なインクや用紙などを用いて実現していた。VI Suiteが提供する特殊描画機能では、専用の用紙やトナーなどを購入する必要がなく、富士ゼロックスが提供するプロダクション機*1によってリーズナブルに高い付加価値を実現できる。

⑤特殊描画機能一覧

- ・ コレレーションテキスト／2レイヤーコレレーションテキスト

専用の透明シートを重ねると、文字が見える。2レイヤーでは、透明シートの角度を変えることで異なる文字が見える。

- ・ グロステキスト

光を斜めから反射させると、文字が見える。

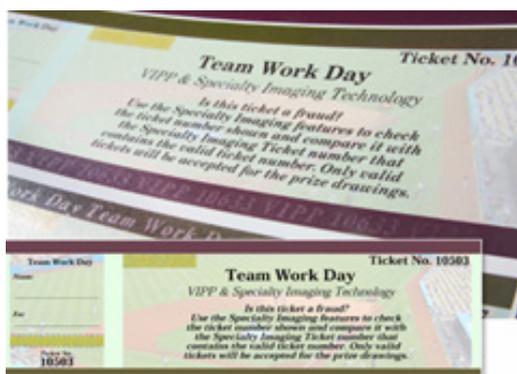


図 2-23 グロステキスト

- ・ マイクロテキスト

ルーペで見ると、1ポイント以下の小さな文字が見える。

- ・ フローレセントテキスト

紫外線/ブラックトを当てると、文字が見える。

- ・ インフラレッド(赤外線)テキスト

ナイトビジョンカメラなど、赤外線が撮影できるカメラで撮影すると文字が見える。

*1：特殊描画機能は複雑なメカニズムで実現しているため FreeFlow Print Server や PX Print Server など富士ゼロックス独自のプリントサーバーが必要

*2：住基ネット対応 KAJO-J 明朝は日本加除出版(株)が所有権および知的財産権等を保有する

資料提供：富士ゼロックス 株式会社

2-4-5 SmartStream Solution

(1)概要

ヒューレット・パッカー (HP) は drupa2008 において、デジタル印刷の入口からプリプレス、プレス、後加工までを包括するコンセプトのもと、パートナー各社も含めたハードウェア、ソフトウェアのソリューションとして HP Smart Stream Solution を発表した。

この中から SmartStream Designer とパートナーソリューションである Direct Smile を紹介する。

(2)バリエーション印刷トータルソリューション

PPML の仕様書を読んでも記述されている通り、バリエーション印刷を効率よく行うには、PPML の送り手と受け手がよくお互いを理解していることが重要である。これは、例えばパーソナライズド DM の場合常に可変する住所、氏名のデータいくつかのパターンの本文の文章の内容に対応する画像全員に共通の画像など、ページ上の素材によって、その出現傾向が違う場合、そのデータを受取る RIP のメモリー容量により、演算スピードが大きく異なる。

HP の SmartStream Designer は、未知の RIP に対応するための、安全性の高い (ただし大容量の) データ書き出しをサポートしているが、デジタル印刷機が Indigo press の場合には、最良のデータを生成することができる。これは、PPML の元祖とも言うべき JLYT フォーマット (*1) を用い、また、SNAP テクノロジー (*2) を駆使することで達成され、大量ページのバリエーション印刷では、システム全体として実に数倍のパフォーマンスを得ることができる。

最新版の ver2.5 は、アドビシステムズ社の InDesign CS3 用プラグインの形式で、HP Indigo press のユーザーは、メンバー専用サイト (My Indigo) からダウンロードして使用できる。

*1 : Job Layout Data の略称

HP Indigopress の DFE が受け取ることでできるバリエーション情報ファイルフォーマット。テキスト、画像データの出現傾向も考慮したデータ。

*2 : Swift Native Accelerated Personalization の略称

繰り返し使用されるフォントや画像を RIP 済みデータとして DFE 内に保存する技術。そのデータが使用されたページの印刷指示が発生したら、DTP からのデータ転送、RIP 演算をスキップし、Indigo 印字時に呼び出して使用されるので、重複の無駄が最小限になる。

①SmartStream Designer の基本機能

HP Indigopress は、日本では高品質フォトアルバム用デジタル印刷機という印象が強いが、世界的にはおよそ 3 分の 1 のユーザーがバリエーション印刷用途で導入、運用している。

一般にバリエーションデータと言われる各種アプリケーションに対応したソフトウェアとして、HP の YTD や SmartStream Designer は隠れたベストセラーだと言える。

従来からある基本仕様として InDesign あるいは QuarkXPress のアドオンの形式を取り、ページレ

レイアウトや組版ルールは、これらの DTP ソフトウェアの機能を活用する。バリエブル印刷用メニューはメニューバーの右端に表示され、プルダウンで各機能を設定する。

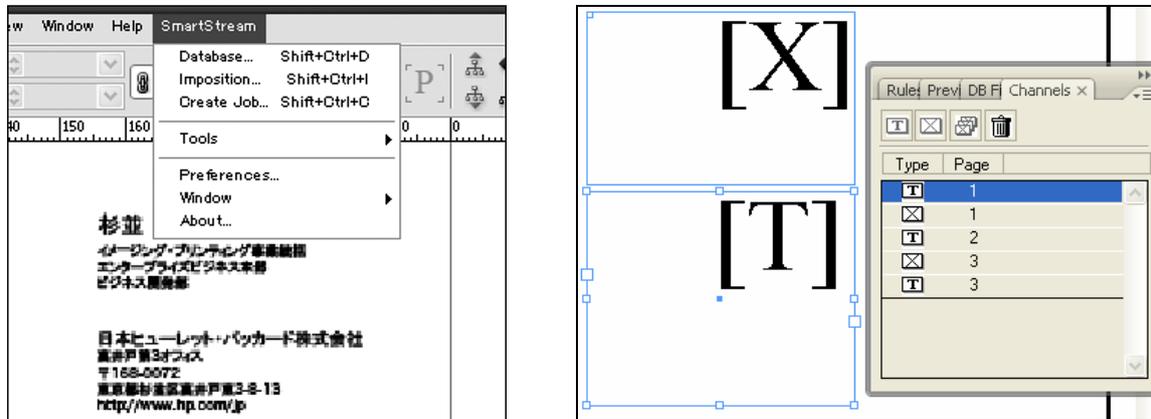


図 2-24 SmartStream Designer

バリエブルデータの割付けは、ページ上のテキストボックス、あるいは画像ボックスに、データベースの Channel データを当てはめることで行う。

データベースは、CSV またはタブ区切りテキストファイルであらかじめ準備しておくことになるが、このデータベースフィールドにバリエブル情報を記述する。簡単な例として名刺をレイアウトしたサンプルを示すと図 2-24 のとおりで、レコードごとに不要なフィールドをスキップする設定をすると、無駄な情報を含まないレイアウトが完成する。

	H	I	J	K	
Yaku		1	2	3	
本部長	03-5344-4090(代表)	03-5344-4336(直通)	090-1234-5678	takehik	
ビジネスディベロ	03-5344-4090(代表)		090-2345-6789	ryosuke	
市場開発&セール	03-5344-4090(代表)		080-9876-5432	eijihiya	
営業担当部長	03-5344-4090(代表)		080-8765-4321	takuro.i	
テクニカルコンサル	03-5344-4090(代表)	03-5344-4127(直通)		makoto	
セールスマネージャ	03-5344-4090(代表)		080-1987-6543	mitsuh	

	フルガ マコト 有賀 誠 イメージング・プリンティング事業統括 インディゴビジネス本部
	日本ヒューレット・パッカード株式会社 高井戸第3オフィス 〒168-0072 東京都杉並区高井戸東3-8-13 http://www.hp.com/jp Tel (オフィス) : 03-5344-4090 (代表) Tel (直通) : 03-5344-4127 (直通) Fax: 03-5344-4045 e-mail: makoto.aruga@hp.com

図 2-25 オフィス直通電話があり携帯電話のない名刺の例

また、SmartStream Designer には、デジタル印刷機用の紙サイズに合わせて面付けする機能も有しており、単票で作ったレイアウトデータにナンバリングなどのバリエブル情報を付加して多面付けし、デジタル印刷機に送信できる。

アジアのある国で行われたミニトライアスロンレースでは、競技者のリストバンドに、大会ロゴ、競技者登録番号などが通常印字されており、詳細情報に当たる生年月日、血液型、既往症などが 2 次元バーコードで記載されていた。このリストバンドの製作に HP Indigopress のバリエブル印刷技術が用いられた。

このほか、折り丁単位でのナンバリングやシートカウンター、バーコードの自動発生などを、印刷工程での生産管理に利用している例もある。

②SmartStream Designer 2.5 の新機能

Adobe InDesign CS3 に対応した最新バージョン 2.5 では、自動処理の進化、ダイナミックパーソナリゼーション、ジョブの分割処理、マルチサイト運用などの機能がさらに強化された。

③ダイナミックパーソナリゼーション

SmartStream Designer のインストールされたフロントエンド PC に、以下のサードパーティアプリケーションをインストールしておくこと、SmartStream Designer のメニューからこれに接続して、自由度の高いレイアウトが簡単に作成できるようになる。

- Adobe Photoshop (画像処理)
- DirectSmile (画像処理)
- HP Photo Enhancement (画像処理)
- BlitzTools (バーコード)
- IDAutomation (バーコード)
- UtilityWarrior Chart Creator (グラフ)

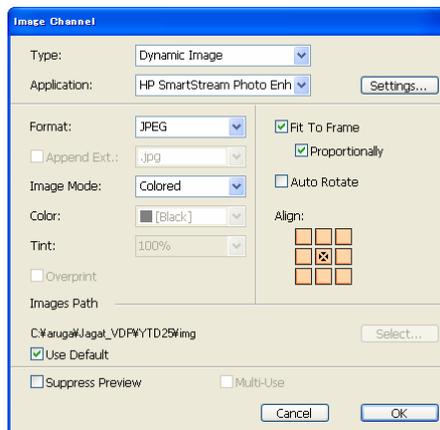


図 2-26 SmartStream Designer の使用イメージ (左) 設定ダイアログ例 (右)

Adobe Photoshop や DirectSmile と連携させることで、画像の中にメッセージを埋め込むというインパクトのある DM が簡単に作成できる。

さらに HP の Photo Enhancement を利用して、最近増加しているデジタルカメラからの JPEG 画像のブロックノイズを軽減や、コントラストやシャープネスを自動補正するなど、多彩なオプションが装備されている。

④SmartStream パートナーソリューション

HP はイメージバリエーションの領域で定評のある Direct Smile 社と強力なパートナーシップを結んでいる。DirectSmile の最大の強みは、他社にはまねのできないリアリティーのある画像である。

これはイメージバリエーションの領域では最も重要なポイントである。出現率設定や、光源、ドロップシャドウ、リリーフなどのさまざまなエフェクト、複数レイヤーの作成機能によりリアリティーのある画像を生成する。



図 2-27 Direct Smile の使用例（イメージ写真）

PhotoShop のユーザーであれば簡単に操作できる。さらに、Direct Smile ではあらかじめ用意されているテンプレートを用いて画像の編集ができる。数百点のテンプレートは Web で購入することが可能である。もちろんオリジナル画像を用いて編集することもできる。

Direct Smile には、クリップフォント、ピクチャフォント、システムフォントではインストール済みのフォントを画像にデザインすることが可能である。当然、文字の長さによって自動的に長・平体を掛ける。PPML にも対応しているので処理速度の向上を図ることも可能である。

資料提供：日本ヒューレット・パッカー株式会社

2-4-6 uDirect

(1) 概要

uDirect は、Adobe InDesign のプラグインソフトで、Windows あるいは Macintosh で動作する可変（バリエブル）印刷用データを作成するソフトウェアである。その優れた特長から既に多くの印刷、デザイン会社に採用されている。以下、uDirect の特長の一部を紹介する。

(2) 特徴

① スキルレス

一般に新しいソフトウェアを導入すると、立ち上げまでに多くの時間を必要とする。導入時にトレーニングを行い、それからデータ作成や出力などの"自習"を行う必要があるからだ。しかし、この uDirect は、導入後すぐに運用可能である。先に紹介した通り、この uDirect は、多くの印刷会社に導入されている Adobe 社製 InDesign のプラグインとして利用するため、InDesign のもつ優れたデザイン、レイアウト機能をそのまま利用でき、デザイン性に優れた可変データを作成することができる。

uDirect の操作としては可変情報の設定方法、出力方法を習得するだけでよく、短期間でマスターできる。実際に、体験版をご使用いただき、導入後 1 週間で一万件近くの実際の可変データ作成を行ったという事例もある。

② バリエブル印刷ビジネスの早期構築

昨今のダイレクトメールをはじめとした可変ドキュメントは、品質及び、デザイン構成力も重要になっている。可変印刷導入を検討される印刷会社のなかには、自社にデザイン部門がない会社もあり、躊躇されるケースもあるだろう。



図 2-28 XMPie uDirect フロー図（左） バリエブル情報の設定（右）

しかし、InDesign のレイアウト機能を利用してデザインを作成する uDirect の場合、デザインを外部のデザイン会社へ依頼し、印刷会社は出来上がったデザインデータに対して、可変情報の設定と印刷を行うという分業体制が可能となる。導入当初は、このような分業体制で可変印刷の実績を作り、業務のベースを築いた後、自社内にデザイン部門を設置し自社の特長あるデザインやビジネススタイルを構築

することが可能となる。

③初級者から上級者までの要望を対応

uDirect は、幅広いユーザー層の要望に応えることができる。uDirect での可変データの作成は、デザインデータ上の可変にしたいテキスト・画像を選択し、Edit Rule という GUI を利用した簡易条件設定機能をもつ ADOR (アドアー) と呼ばれる可変情報設定タグを適応させるだけで作成することができるため、初心者もすぐに利用することができる。また、上級者向けには、uPlan (ユープラン) という、高度な可変条件設定を実行するプログラムモジュールを別途用意している。これらを利用することにより、男性なら青のカラー、女性なら赤のカラーを選択する。あるいは、郵便バーコードを生成する外部アプリケーションと連携してバーコードを生成するなど、様々な可変データを作成することができる。

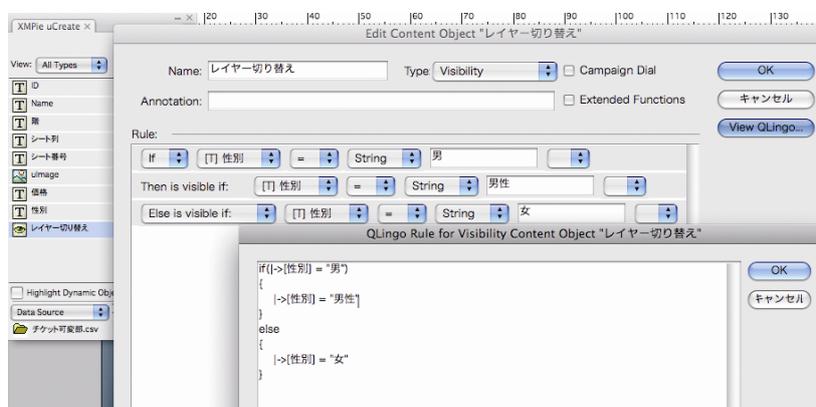


図 2-29 Edit Rule

④イメージパーソナライズ

最近の傾向としてイメージのパーソナライズ化が注目されている。このパーソナライズイメージは、共通の画像データ内に受け取り側のパーソナライズ情報を埋め込む手法で、デザイン性に優れ訴求効果の高いデータを作成することができ、ダイレクトメールなどに大変有効な処理である。

uDirect は、Adobe 社製 PhotoShop あるいは Illustrator を利用してパーソナライズイメージを作成する uImage (ユーイメージ) モジュールを標準搭載あるいはオプション設定している。

uDirect 処理と同様に Adobe 製品を利用するため、オペレータに操作の負担が掛からないだけでなく、GUI により諸設定を行うだけでイメージパーソナライズ処理が可能となる。PhotoShop を利用する場合の処理を簡単に説明する。まずは、ベースの画像データの上にテキストレイヤーを作成し、可変情報となるテキスト情報を入力する。このテキスト情報に対して、レイヤー効果のドロップシャドウ処理や変形処理を行う。あるいは 3D 効果を加えるサードパーティ製のプラグイン処理とアクション機能を組み合わせることで、より効果的な画像処理を行うことができる。

あとは、InDesign 上に配置し、ADOR を適応して出力指示をかけることで、パーソナライズイメージが生成される。Illustrator を利用した場合もフィルター処理やブラシツールを利用することで同様に

作成が可能となる。このようにデザイン効果を Adobe アプリケーションの機能を利用できるため、従来から習得している技術で効果的なデータを作成することができる。



図 2-30 PhotoShop (左) と Illustrator (右) によるイメージバリエブル

⑤優れた拡張性：システム増強

uDirect の姉妹製品として、サーバー・クライアントタイプの PersonalEffect (パーソナルエフェクト) がある。uDirect よりもドキュメント印刷の処理能力の向上を実現し、uDirect とのデータの連携も可能な設計になっている。XMPie 製品は、可変データの作成に必要な情報を "キャンペーンパッケージ" という共通データに保存することができる。uDirect からキャンペーンパッケージデータを生成し、PersonalEffect へ登録すると、そのまま処理用データとして利用することができる。

可変処理の実行は、Web ブラウザを利用して可変印刷用のデータベースを登録すればサーバー上で可変印刷用データを生成することができる。uDirect で作成されたデータをそのまま生かすことができるため、可変印刷ビジネスへの導入として uDirect を採用し、ビジネスボリュームの増加に伴い大量処理が容易な PersonalEffect を導入しシステムを増強することができる。

PersonalEffect には、Web To Print 機能を搭載したバージョンがある。簡単にインターネットショップを公開できるよう Web 公開用のテンプレートを複数インストールされている。特定のクライアント向けに可変処理用のテンプレートを公開することで、クライアントが必要なタイミングで、可変処理された印刷物を購入したり、XMPie 製品で利用可能なキャンペーンパッケージをダウンロード販売するサイトとして構築することができる。

もちろん、リプリントの受注を受けることもできるため、可変印刷ビジネスを含めた Web To Print ビジネスを構築することができる。

uDirect は、少部数印刷用のビジネスから、サーバー運用時のビジネスまで、多岐にわたって利用可能であり、PPML/PS、PPML/VDX、VPS などの可変印刷に対応した出力フォーマットから PS、PDF フォーマットまで幅広く網羅しており、出力機に制限されないシステム構築が実現できる。

資料提供：サカタインクス株式会社

2-4-7 Darwin

(1)概要

Kodak はデジタル印刷機を生産機として、かつオフセット印刷との差別化を図るシステムとして活用するためのさまざまなソリューションを展開している。主なソリューションとして、無版式デジタル印刷システムの性能を引き出す RIP 「Creo カラーサーバー」、バリエブルデータ印刷用ソフトウェア「Darwin」、Web to Print のツールで Darwin と連携してバリエブルジョブを扱えるソリューション「InSite VDP」などである。

(2)特徴

①バリエブルデータ印刷における、高いデザイン性と簡単操作性を実現

Darwin はアドビシステムズの InDesign と連携するバリエブルデータ印刷向けアプリケーションで、デザイナーが使い慣れた制作環境で、InDesign のデザイン機能をフルに活用しながら、カスタム DM やニュースレター、カタログなどのバリエブルジョブを効果的かつ簡単に制作できるよう考慮して開発されたアプリケーションである。また、バリエブルジョブとしての付加価値をさらに高めるべく、その印刷ジョブの目的や企画などに合わせてルールを定義し、受け手がより興味を引く内容に仕上げられるようにする機能を標準で装備している。

Darwin はこのルールベース処理を、スクリプト編集、マクロ設定など行うことなく、マウスを使って直感的にプルダウン方式などで選択できるユーザーインターフェイスを備えている。

バリエブルデータをレイアウトするデザインの設定から印刷までの操作を直感的に行えるように、Darwin の操作画面のメニューは構成されている。これにより Darwin はテキスト、画像、カラー、グラフ、文字属性、レイヤーからページ全体を含めた InDesign で扱えるほとんどのエレメントをバリエブルデータとして簡単に組み込むことができる。

②さまざまなプロダクション向けプリンタとの連携

Darwin の書き出しフォーマットは、VDP の業界標準である VPS、PPML、PPML/VDX、VIPP に対応しているため、多くのプロダクション用のカラーデジタル印刷機との連携を可能にする。デジタル印刷機の RIP がバリエブルデータ印刷言語に対応していない場合でも対応できるよう、出力フォーマットとして、Optimized PostScript、または PDF の選択も可能となっている。出力時、フォーマットの選択以外にレコード番号や範囲指定など必要なレコードだけを抽出して印刷することも可能である。

③バリエブルバーコード、バリエブルグラフが印刷物に、さらなる付加価値を提供

JAN/EAN/Code11/Code39 などさまざまなバーコードに対応し、国内で使用される郵便バーコードや QR コードなどにも対応しているため、郵便物、食品カタログや物流で使用される印刷物など、さまざまな分野での利用を可能としている。このバリエブルバーコードは InDesign 上でレイアウトできるため、追い刷りが不要になる。また、バリエブルグラフも個々のデータに合わせて自動表示するため、

利用明細などで視覚的かつ容易に確認できる印刷物を提供することが可能になる。

④世界に 2 つとない印象的なパーソナライズド・イメージを提供

Darwin のパーソナライズド・イメージ機能は、写真などに含まれる文字列、例えば名前などにエンボスなど視覚的にインパクトのある効果を与え、データベースに従って適切に差し替えを行う。パーソナライズド・イメージは PhotoShop CS3 、 Direct Smile などのソフトウェアと連携して運用される。

⑤Web to Print でもバリエーションデータ印刷を実現

ホームページから印刷発注を行う Web to Print ソリューションで Darwin を活用することで、Web からの印刷受発注を通常の印刷ジョブからバリエーションデータ印刷ジョブまでその対象を広げることが可能となる。

コダックが提供する Web to Print ソリューション Kodak InSite Storefront (インサイト ストアフロント) は、オプションでバリエーションデータマネージメントエンジン InSite Variable Data Print を用意しており、これらのトータルソリューションにより、通常のオフセット印刷ジョブとバリエーションデータ印刷ジョブを Web to Print で融合させることが可能となる。

Kodak の Web to Print にバリエーションデータ印刷ソリューションを取り込んだ製品が InSite VDP である。

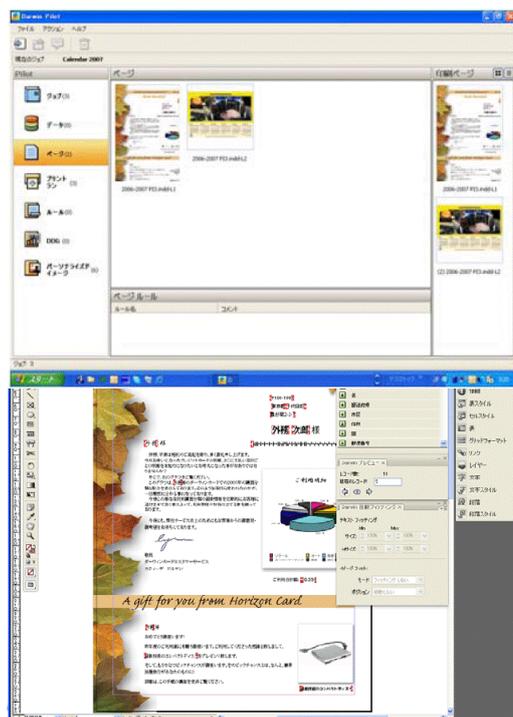


図 2-31 InDesign での Darwin 操作画面

⑥マルチメディア展開への応用

マルチメディア展開として、他社のパーソナライズ URL エンジンとの連携により、印刷からバリエーションデータ印刷とバリエーションデータホームページとの融合ソリューションへ、ビジネスの可能性を広げる。例えば、DM に個人専用の URL を掲載し、パソコンからその URL をクリックすると、その人向けの Web 画面が表示され、さまざまなアクションを起こさせることを可能とする。事例として、資格取得のためのある講習を受けた受講生に次のステップの案内を送る。

その案内に URL を記載し、案内を受け取ったユーザーは、URL にアクセスすることで、現在の講習受講状況や次ステップの講習案内などの紹介と合わせて、申し込みを行う画面が用意される。

ここからいろいろなクラスがあるにもかかわらず容易に自分が受けるべき講習を見つけ出し、申し込みが行える仕組みである。このようにパーソナライズ印刷とパーソナライズ Web の融合が新たなビジネスを生むことにつながる。

資料提供：コダック グラフィック コミュニケーションズ株式会社

2-4-8 Form Magic3

(1)概要

富士フィルムシンプルプロダクツ(株)が提供する Form Magic3 には印刷会社がプロ用途として使える一連の機能が搭載されている。以下にその代表的な機能を記載する。



図 2-32 Form Magic3 の操作画面

(2)特徴

①充実したバリエーションデザイン設計ツール

グラフやロゴ、イラスト、画像、表組、流し込み文字列などの、たくさんの要素が入り混じったデザイン設計を簡単操作で実現。DTP オペレータならだれでも簡単にデザイン設計できる。

②プロ用 DTP レベルの日本語組版に対応

はみ出し文字の自動フィット、領域あふれ文字があった場合の自動行間調整や次エリア組版など、画像フィット配置、組版位置の連動移動（相対位置指定）、縦組み・横組み混在、かな詰め、ルビなど、必要な自動組版要件をすべてカバーしている。

③豊富な文字データ加工機能

さまざまな入稿されるデータを条件に応じて自動で加工する機能も標準で搭載している。

- ・名刺などで必須な字取り機能
- ・四則演算機能
- ・欧文文字の級上げ機能
- ・自動ナンバリング機能

- ・バリエブルデータの前後に文字列を追加する機能（例：1000 →価格 1,000 円）
- ・小数点以下表記の桁数制限（例：99.80→99.8）
- ・別々の項目データを結合させる機能（例“TEL” データと“FAX” データを一つの文字列にする）

④表組・ビジネスグラフ機能

行数・列数が可変のバリエブルデータをシステムが判断しながら、表組を自動レイアウトする。この表組機能では、罫線種・幅指定、文字の配置位置、セルの色指定ができ、文字はみ出し時の強制変形処理にも対応しているため、ほとんどのプロレベルの表・グラフを自動生成できる。

⑤豊富なバーコードに対応

「郵便バーコード」を標準搭載。オプション機能により、各種バーコード出力も可能。

標準機能：郵便バーコード

オプション機能：JAN コード・NW7・EAN コード・CODE39・ISDN・Industrial コード、
QR コード

⑥面付け機能

自由な座標に回転面付け、ジョブ分割指定数に連動したくし刺し面付けなど、プロ仕様の柔軟な面付け機能を標準搭載。



図 2-33 Form Magic3 を活用したさまざまな事例

資料提供：富士フィルムシンプルプロダクツ株式会社

2-4-9 Morisawa Variable Print 「MVP」

(1)概要

DRUPA95 では、各社オンデマンド印刷機が登場、当時モリサワでも、アグファ・ゲバルト社製の菊半両面デジタル印刷機クロマプレスを導入し、販売と仕事の受注を請け負っていた。その頃より、バリアブルプリント（可変印刷）のご提案を印刷会社や広告代理店などに説いてまわっていたのだが、当時はインターネットが始まったばかり。データベースも基幹システムからの取り込みが必要でハードルが高かった。

また、可変印刷ソフトは、欧米製のプリンタメーカーが開発したソフトやレイアウトソフトにプラグイン形式で動作するものがほとんどで、フォントベンダーでありレイアウトソフト開発会社でもあるモリサワとしては、縦組みを含む読みやすい組版と外字などの日本語特有の文字問題に不満を持っていた。

その後、インターネットの普及やデータベースの低価格化により、ネットメディアが広告宣伝の確固たるマーケティングツールとなる時代が到来することを予感させる 2004 年、モリサワは、オリジナルの可変印刷ソフト「MVP」を開発、販売を開始した。

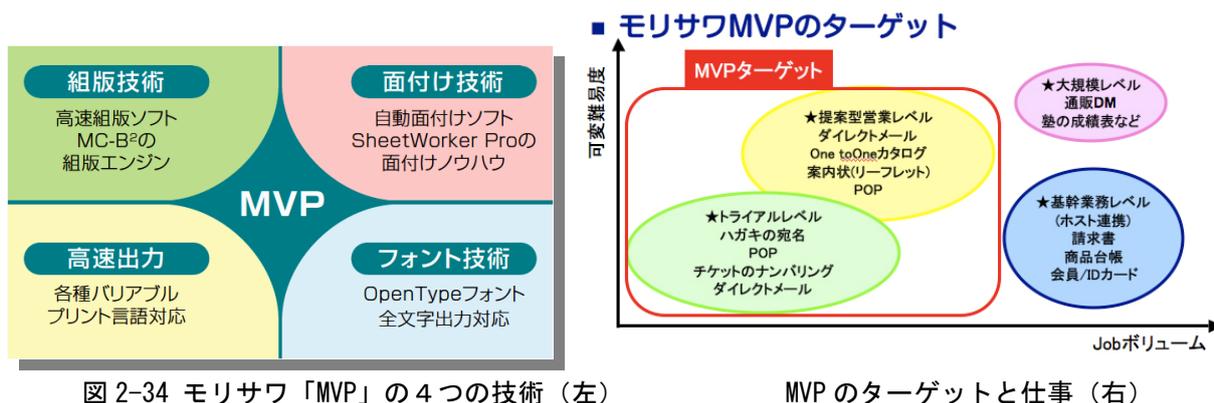


図 2-34 モリサワ「MVP」の4つの技術（左）

MVP のターゲットと仕事（右）

適応する仕事としては、「通常の印刷会社でも請け負うが、非効率でコストが見合わない」と思われている名刺や宛名印刷、チケットのナンバリングをまずは手がけていただく。これらお仕事は、どのお客様でも必ず存在する仕事であり社内業務である。そして宛名印刷からデータの使い方を工夫して提案型の別の仕事へステップアップ事例が増えており、アイデア次第で無限の可能性を秘めている。

モリサワの可変印刷ソフト開発時の基本コンセプトは、「1.縦組みも含めた日本語特有の組版ルールにそったレイアウトが可能であること」「2.外字の処理はオープンなフォーマットで利用できること」「3.出力処理も PostScript などのオープンなフォーマットで高速に出力できること」このコンセプトを目指し、組版エンジンとして採用したのが、モリサワオリジナルの高品質版ソフト「MC-B2」と面付けソフト「SheetWorkerPro」である。

印刷業界で好評のソフトとオープンタイプフォントをフルに活用し、使いやすさを追求したユーザーインターフェイスを持つソフトが MVP である。現在 MVP は2つのエディションを用意。全機能を網羅した Professional Edition と、DM 機能に必要な機能を選定した Standard Edition を用意している。

(2)特徴

①初心者にも使いやすいユーザーインターフェイス

MVP は、利用者の視点で使いやすさを追求したソフトとすべく、まず一番身近で利用頻度が高い「宛名」の組版に注目し、年賀状作成ソフトの使い勝手を実現すべく開発に取り組んだ。

MVP は、通常のページレイアウトソフトと異なり、画面上にパレット類が並んでいない。その代わりに、上部に「宛名」「人名」「住所」「画像」「バーコード」などのボックスツールアイコンが並んでいる。利用シーンに合わせ、利用したい項目のアイコンを選択。レイアウトボックスをダブルクリックすると詳細設定が現れる。はがきの宛名組版用の「宛名ボックスツール」には、宛名組版専用の画面が用意されている。必要項目をデータベースと連動することで、簡単に体裁良い宛名組版が実現可能だ。会社名、部署、役職、連名処理などの位置調整も全て自動で行なってくれる。その他にも、人名組版のための「人名ボックスツール」には、姓名の文字間自動調整機能、ルビ機能。「一行ボックスツール」には、一行内に文字を強制的に流し込む（長体をかける）。「複数行ボックスツール」には、日本語の行組版ルールである JIS X 4051 に準拠した行組版を実装している。

その他にも画像ボックスに自動フィットさせる「画像ツールボックス」や QR コード、郵政カスタマバーコードを生成する「バーコードボックス」、表組みを簡単操作で実現する「表組みボックス」などが用意されている。これらボックスツールを駆使することで、名刺や年賀状、DM や One to one カタログなど、可変印刷の基本的なお仕事に充分耐えうるスペックを兼ね備えている。※Standard Edition は、JAN などの製造系バーコードや表組みボックスなどは非対応である。

②オープンタイプフォントの全文字対応、ダイナミックダウンロード機能で文字化けなく出力が可能

これらテキスト入力ボックスにデータベースと連動させたフィールドを指定し、可変データを作成する。「縦中横」や「割り注」などの各種組版体裁設定は、タグ形式でコマンドとして入力され、入力補助ツールを使って簡単に指定が可能である。

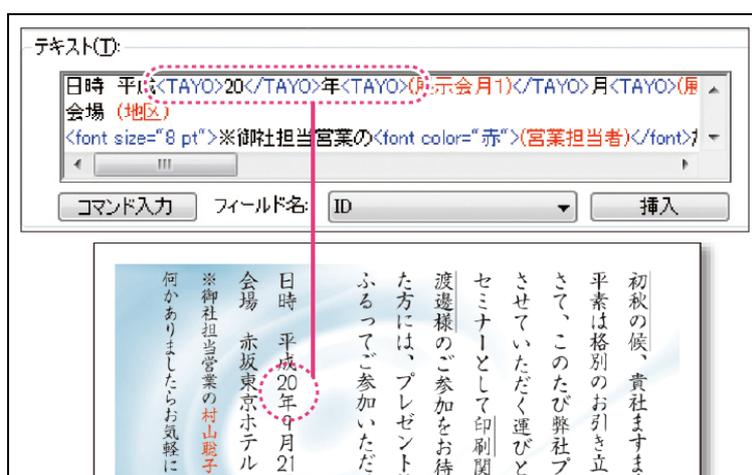


図 2-35 組版体裁はタグ形式で入力補助ツールを使って入力

テキストには、通常の文字の他、オープンタイプの異体字入力や記号の入力も CID 番号を入力することでオープンタイプの外字に置き換わる仕組みとなっており、外字の検索・入力は、Word、Excel の Plug-In ソフト「OT パレット」にて、画数や「口」、「八」などの漢字のパーツ検索などで検索し、データベース側にはテキストベースのコード番号で入力される。MVP のプレビュー上で表示された外字は、ダイナミックダウンロード出力で確実にプリンタから文字化けなく出力される。



図 2-36 宛名自動組版機能



図 2-37 OT パレットの外字検索画面

③日本のポストプレスを配慮した面付け機能

可変印刷ソフトには、スピードを考慮して、面付け処理を RIP 側で行なうタイプがあるが、MVP は、多くの POD 機器に対応すべく、面付け処理機能を標準で搭載している。

頁モノは中綴じ、無線綴じ(Pro のみ対応)。丁付け出力やチケットなどのナンバリングデータを並べ替えることなく出力する串刺し面付け機能も標準で搭載している。トンボについても 3 種類のトンボを用意し、カスタマイズトンボの対応には、台紙にイラストレータ等で作成した EPS データをトンボとして登録することで、イレギュラーなトンボや名刺断裁機の位置調整マークなどに対応している。

モリサワでは、今後もポストプレス特有の仕上げ方法や出力に対応していこうと考えている。

EFI Fiery FreeForm と PPML に対応。バリエブルプリント言語の対応として、EFI 社の Fiery FreeForm と PPML に対応しており、これらを採用した POD-RIP での実績はミドルレンジの POD 機器を中心に日々増えている。今後のバリエブルプリント言語の対応としては、現在普及率を見ながら検討中で、当然次世代の RIP や技術にも対応を検討している。

④商印業界も含めた可変印刷普及を目指す

可変印刷業務は、データベースの煩雑さと個人情報の取扱い、大量一括処理など、ハードルが高い仕事がほとんどだが、MVP は、中堅クラスの商印系印刷会社を主体としたミドルレンジ POD を導入されるであろうユーザーを対象とし、簡単な操作性でスピーディーに可変印刷を実現することで、本当に重要な提案力や品質向上などに時間と力を注いでいただきたいと考えている。

資料提供：株式会社モリサワ

2-4-10 Pageintegrator Pro

(1)概要

コニカミノルタグラフィックイメージング㈱は、2004年よりハイクオリティーレーザープリンター Pagemaster Pro シリーズ（以下、Pagemaster Pro）の販売を行っている。その後、お客様より頂いたバリエブル印刷への要望に対応すべく、2007年7月に Pagemaster Pro 専用バリエブルソフトウェアとして「Pageintegrator Pro」を発売した。

ここで必要となる機能は、いきなり高度なものではなく、バリエブル印刷を始めた初期には、郵便物の宛名、一部の文字可変や、せいぜいナンバリングといったものであった。

これは、デジタル印刷を始められるお客様が、最初に取り組まれるお仕事が、名刺やはがきであるということからもわかることである。

そこで、「Pageintegrator Pro」は実用性的な機能に絞り、容易な操作性と導入しやすい価格を意識して販売を行っている。販売活動をとおして、「Pageintegrator Pro」を導入頂いたお客様に対してオンデマンド印刷の付加価値と受注増を提案する。

(2)特徴

① 初心者にも分かりやすいレイアウト機能

冒頭にも説明したように、一般的に最も利用頻度が高いものに「宛名」がある。その組版に注目し、宛名印刷特有の自動組版処理と絵柄面のレイアウトを容易にするため文字飾り・画像形状など多彩なバリエブルオブジェクト表現方法を実現している。

文字飾り・画像形状など多彩なバリエブルオブジェクト表現方法を実現している。

◆文字枠に対して、**文字サイズ、横拡大、縦拡大、字間、行間の自動調整**が可能

東京都港区芝浦4-22-4MSビル4F
岡田 邦夫様

福岡県平塚市大字橋町7-17-36ハイパルビル221号室
大曾根 太郎様

文字枠から文字が溢れた場合のみ、枠内に収める。

常に文字枠全体を使って収める。

◆柔軟な**縦組み機能**
任意の表示方法に変換

縦組み欧文回転

縦中横文字

漢数字変換

◆可変文字に対する**影、縁、グラデーション**などの文字飾り機能

特別プライス 34,800円～ 特別プライス 29,800円～

特別プライス 34,800円～ 特別プライス 29,800円～

◆画像枠に合わせた可変画像の**サイズ自動調整、クリッピング**機能

図 2-38 組版レイアウトの例（左） バリエブルオブジェクトレイアウトの例（右）

上記機能には、姓名の文字間自動調整機能や QR コード、郵政カスタマバーコードを生成する機能も有しており、簡単に体裁良い宛名組版が実現可能となる。

②簡単なデータベース加工と幅広いフォーマット読み込みに対応

Pageintegrator Pro は、メニューから全レコードの表示、編集が可能である。
インポートできるデータフォーマットは次のフォーマットに対応している。

データベース系 : mdb、CSV、xls に加え SQL Server、Oracle
画像系 : EPS、TIFF、JPEG、BMP、GIF

◆**単純な操作でのデータベースとの関連付けを実現**

- ① サブウィンドウ内のデータベースの**フィールド名をダブルクリック**
- ② 設定した変数にデータベースの**フィールド名をドラッグ&ドロップ**



◆**データベースのデータ加工がプログラムレスで可能なルール条件設定**

- ①ルール設定: データ内容を設定したルールに従って加工する。
例) **指定の文字列を、別の文字列に変換**
全角⇄半角
英数字⇒漢数字
データの前後に文字列を挿入
カンマ、タブ、改行挿入 etc...



- ②条件設定: データ内容が設定した条件を満たす場合、所定の処理を行う。
例)



『顧客番号』が『500』以下の場合条件を適用

図 2-39 データベースとの関連付け

③ 高速な印刷データ作成

Pageintegrator Pro はバリエブル印刷専用フォーマットである PPML/VDX を高速で行うことで作業の効率化を図ることができる。

昨今の、市況悪化や環境対応活動の高まりを受けて印刷物に対する小ロット多品種傾向は強くなっている。さらに、効果の高い印刷物が求められることでバリエブル印刷に対する需要もますます増加すると考えられる。コニカミノルタグラフィックイメージング(株)は、今後もオンデマンド印刷の付加価値提案を進めて行きます。

資料提供: コニカミノルタグラフィックイメージング株式会社

2-5 デジタルプリントの後加工

2-5-1 デジタルプリント製品の種別

本来、デジタルプリントなので、フルカラー、オンデマンドで十分なものを作りたいが、コストなどの問題で、デジタルプリントの製品は大きく2つに分類している。

1つは従来印刷とデジタルのモノクロプリンタを組み合わせたハイブリッドのデジタルプリント製品である。方法としては、固定画像のカラー部分をオフセット印刷して、バリエーション部分をモノクロプリンタで打つ。低コストでバリエーションデータ印刷の製品ができる特徴がある。これが一般的に低コストでバリエーションデータ印刷のデジタル印刷と融合した製品である。

次に、このままでは満足できない、フルカラーの部分もバリエーションにしたいという要望を取り入れるため、さらに拡張性を持たせたのがフルカラーのデジタル印刷機である。バリエーションの画像もバリエーションの文章も同時に印刷できるデジタル印刷機であり、白紙から製品にするものである。

2-5-2 デジタル印刷の後加工製品群

フルカラーのプリンタがオフィスばかりではなく家庭まで入っている現状で、どうやってデジタル印刷をビジネスに結びつけるか、これが我々印刷業界の一番の悩みである。

印刷だけでなく加工製品としての商品価値を上げなくてはならない。そのために後加工群の商材が必要になる。

例えばメーリング加工、ブック加工、コーティング加工、さらにステーションナリー加工などである。オンデマンド印刷でありながら、さまざま最終的な製品を作っていかなければならない。

ブック、シールを使ったはがき、コーティング、ステーションナリーグッズなど、これらもオンデマンドの1つの製品として作っていく。デジタル印刷だけでは製品ではない、印刷した後の後加工が重要になる。

メーラーにはさまざまな形態があるが、デジタル印刷故の難しさがある。

一番手軽な方法はジェミッツ加工によるメーリングである。これは簡単でいいが、加工単価が高く、処理能力が低いこと、さらにフィルムを使う関係でエコロジーの面や、破けないので、セキュリティ面から敬遠されてしまう。手軽ではあるが、多くのところで対応はできていない。

圧着 DM 加工の場合は、圧着紙を使うタイプと後糊で処理するタイプ、ニスで加工するタイプがある。このときもトナーおよびフューザーオイルに対する問題があり、それぞれのハードルを越えていく必要がある。

一方、メーラーシステムは折機と封入封かん加工とを組み合わせた設備として、Hunkeler 社と Heidelberg 社で、トータルシステムとして発売している。日本ではあまり多くはないが、数社に入っている。

これらを別ラインで行う正業の機械を使ったメーラー加工も行われている。問題は、コスト競争力が弱く、封入封かん機を使うほうが安い場合もあるので、一般的になかなか伸びないことである。



図 2-40 メーラー加工設備群

商品価値を上げるには、デジタル印刷に新しいアイデアや商材を付加していく必要がある。その1つとしてUVニスコーティングがある。

廣瀬鉄工の他、各メーカーでもニスコーターを発売している。デジタル印刷に光沢を与えて高級感の演出、全面ニスや部分ニスで訴求力向上、コーティングによりデジタル印刷の表面強度強化、さらにフィルムではなく、産業廃棄物にならない表面加工の工夫などで、ニスコーティングが行われている。

さらに、コーティングの材料の変化により圧着DMもこの設備の中で作成されている。1例だが、アメリカのメーカーPAT社ではインクジェットのUVニスを使い、オンデマンドで、バリエーションのニス加工をしていくシステムも発売している。まだ日本には導入されていないようだ。

- オンデマンド印刷物の光沢出しによる高級感の演出
- 全面ニスや部分ニスにキャスト加工による訴求力の強調
- ニスコーティングによるオンデマンド印刷物の表面保護
- 産業廃棄物にならない環境対応の表面加工
- ニスコーティング加工による圧着DM



PAT Technology Systems



UVニスコーター SAC-18



図 2-41 UV ニスコーティング加工

2-5-3 ラベル加工設備

さらにオンデマンドの分野拡大のため、ラベル業界でもデジタル印刷が使われている。ラベル業界でデジタル印刷への使用に当たり、後加工の処理が必要となる。ラミネート加工、UV オーバーコート、粘着紙のキスカットや、箔押し加工などが求められている。

図 2-42 左側の機械は ABG 社の Omega System だが、ヨーロッパでかなり使われている。右側は、バリエーションをさらに高めるために、レーザー加工でキスカット加工を行うものである。こういうものが日本のラベル業界にも入っている。プリントオンデマンドもしくはデジタル印刷の設備機器を 100% 生かして、ラベル業界でも加工機を使って後加工をする動きがある。

ABG Omega System

- ・ラミネートフィルム加工
- ・UVオーバーコーティング加工
- ・刃型加工(プレート)
- ・粕上げ加工
- ・巻き取り加工

CARTESLASER 350

レーザー加工機

- ・加工能力 60m/min
- ・加工種類 ダイカット
キスカット(ハーフカット)



図 2-42 ラベル加工設備

2-5-4 製本加工

デジタル印刷で求められている製本加工は、大きく 3 つある。1 つは、オフセット印刷とデジタル印刷のバリエーション情報を混ぜたいということ。もう 1 つは複数のプリンタから出力された印刷物を製本したい。最後は、デジタル印刷の特徴を最大限生かした小冊子を作りたい。こういうことで製本の加工ラインでオンデマンド、デジタル印刷機用の製本加工機が求められている。

図 2-43 は Horizon の例を紹介している。1996 年に Horizon と Xerox が共同して、今までにない無線綴じを日本で最初にインライン加工機として発売した。以後、プリンタの出力物には必ず製本ラインが接続されるようになっていく。デジタル印刷と製本機のインライン化がこれで完成し、Xerox だけでなく、いろいろなプリンタメーカーでオプションとしているいろいろなものが作られている。

このように、くるみ製本や中綴じ製本をインラインで作ってほしいという動きがある。特に大きなシステムとして、日本国内の機器メーカーのマニュアル作成ラインに使われたり、海外ではデンマークのダンフォース社で、電装部品のマニュアルを製造現場の生産予定に同期して、ブック・オンデマンドで出したりしている。



くるみ製本と中綴じのハイブリッド機



インラインくるみ製本機



インライン中綴じ製本機



カラープリント対応の中綴じ機

プリンターの出力部分に製本機器を連結し、プリントと同時後加工製本機器

図 2-43 インラインシステム

一方、それとは別に、オフラインのものもある（図 2-44）。オフセット印刷とデジタル印刷を混ぜた製本はインライン加工ではできないので、オフラインでオフセット印刷による固定情報とデジタル印刷によるバリエーション情報とを混ぜていく。

複数のプリンタから出力したものを製本したいという要望については、デジタル印刷機の製品をストックして、次の工程で製品の一部にプリントされたバーコードを読みながら確認して製本を行うシステムを構築している。

通常のアライン製本機をベースに、バーコードの読取機能を付加してパソコンによりデータ照合を行ない、汎用性の高い管理システムを構築。



図 2-44 バーコードを使ったニアラインシステム

もう少し詳しく説明すると、図 2-45 は Horizon が作っているオフラインの中綴じ製本システムである。1冊ごとに、デジタル印刷されたものを、ステーションに置く。ステーションでは、1枚ごとにバーコード情報を読みながら、ページ順、乱丁、異物などを確認し、小冊子1つ1つをコントロールしながら、生産のログを管理して製本ラインに渡し、ここでもう一度読む。そして、中綴じをして、デリバリに出す。ニアラインシステムとも呼ばれる。

印刷されたシート1枚1枚が確実にフィードできるフィーダー、確実にフィードできる搬送系、そして1枚1枚確実に読むバーコードの性能もしくはバーコードの品質が重要なポイントになる。

製本の中身は、デジタル印刷された順番に従って、1枚1枚フィードしながら表紙と合わせて中綴じ製本をしていく。こうすることによって、デジタル印刷のミス、デリバリの順番ミス、デリバリの二重印刷、製本立ち上げ時の積載ミスが削減できる。

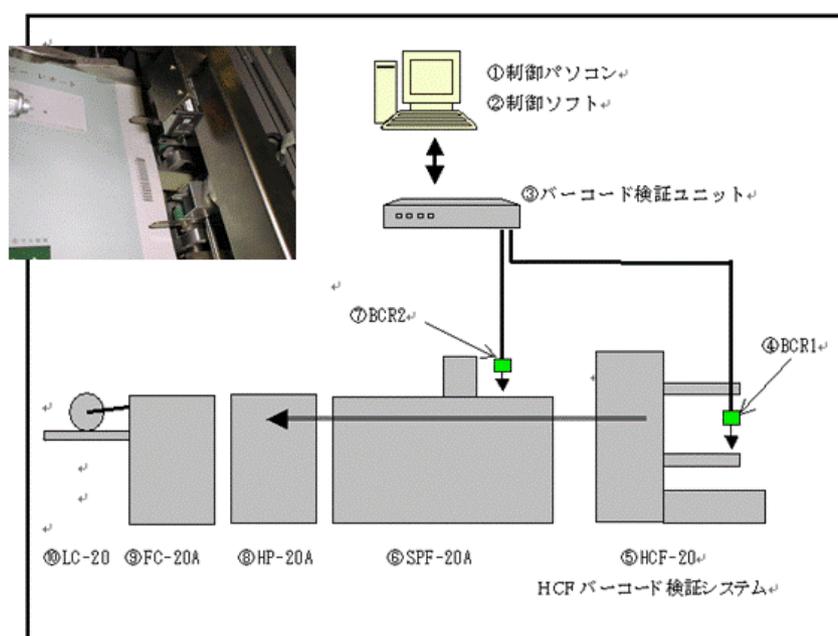


図 2-45 オフライン中綴じ製本

2-5-5 ユーザー事例

Graphic Factory 社(ウィスコンシン州)では1枚ごとに異なった商品を掲載した冊子を作るために iGen 3 を導入して、バリエーション印刷されたものをオフラインで製本加工して1冊1冊異なる製本物を作っている。

一般的な製本は中綴じであるが、さらに複雑なみ綴じ製本をしていきたいということで、デジタルプリントの後にオフライン作業として、プリンタの出口に1冊ごとに束にして置いておき、その表と裏にバーコードを印字、そのバーコードを認識、確認しながらくるみ綴じ製本を行うシステムである。

オフセット印刷と違い、トナー、オイルの影響で製本の強度を保つためにミーリング加工、ホットメ

ルト二度塗布などが重要になる。一般の印刷物よりもホットメルトは接着しづらいので、重要なポイントとして見る必要がある。

もう1つの方式として、オフラインの線糊（コールドグルー）の製本システムがある。これも中綴じと似ているが、デジタル印刷したバーコードを読みながら1枚1枚フィードして、そのバーコードの情報に従って、マシン加工や、糊ノズルを制御するとともにその製本が正しいかどうか確認しながら、場合によってはマーブル加工まで行って、A4判からA4冊子を作っていく。

このときも、後加工の特性として必要なのは、1枚1枚確実にフィードするフィーダーのフィード機能、1枚1枚確実に送る搬送系のフィード、さらにバーコードの読み取り性能が重要である。問題があると頻繁に機械が止まるので、これらの適性が求められる。

2-5-6 糊付け製本加工概要

製本加工の最後に、糊付けによる中綴じ製本を説明する。イギリスのIbis社ではSmart-binderという商品名で、オンライン、オフラインの構成で中綴じ製本機を出していた。

図2-46は、Oceのプリンタに、最終的な中綴じ製本をしているところである。この場合はオフラインで、デジタル印刷されたものを集積にしておき、それを1枚1枚崩しながら製本するというを行っている。

Ibis社の製本で特徴的なことは、フィードしながら筋押し、折り加工、丁合、ステッチャーもしくは糊付け加工をして、三方断裁まで1つの流れの中で製本している。一般的には糊綴じだが、ホーナー社のステッチャーを付けることも可能である。

オプションとして、さらにまとめ製本していく製本機もある。

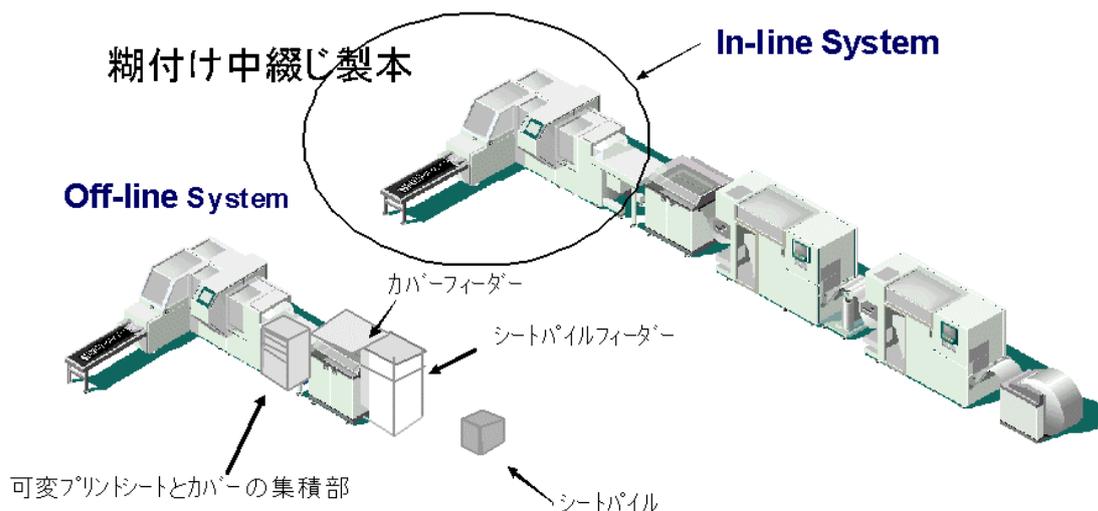


図 2-46 Smart-binder の構成

糊付け製本加工構成

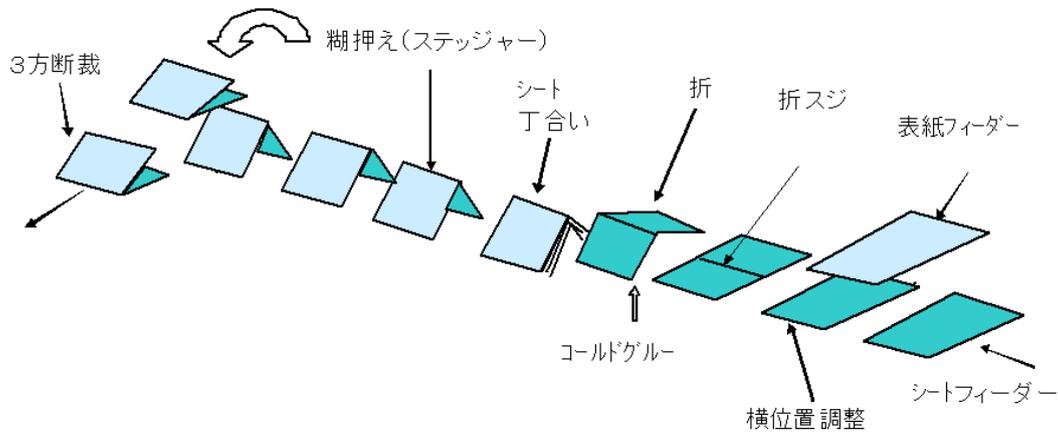
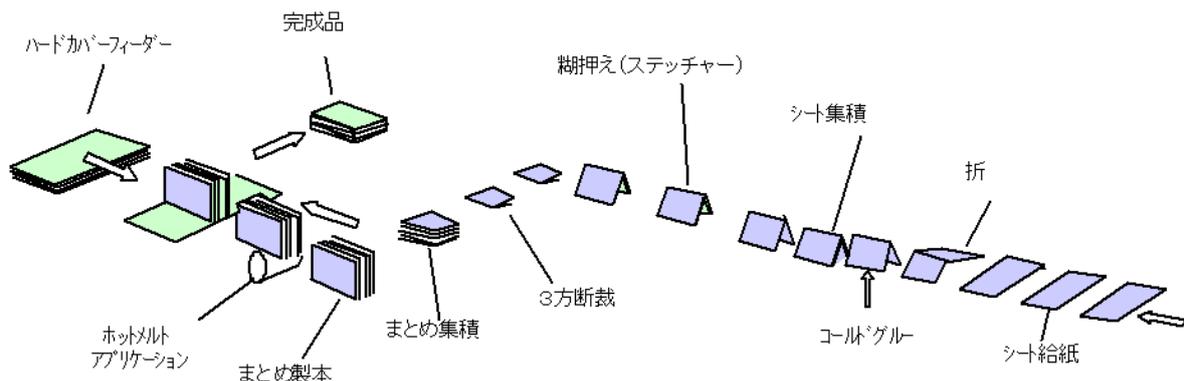


図 2-47 Smart-binder SB-2 概要

図 2-47 がその概念図である。Smart-binder は本文および拍子に折スジおよび糊を塗布しながら丁合し、1冊毎に厚みの異なる冊子に対して三方断裁することが可能な中綴じ機である

Ibis 社の特徴は、厚みに関係なく、インラインで三方断裁ができる特徴を持っている。多分これは世界的にもあまりない方式だろう。図 2-48 のようにステッチャーもしくはコールドグルーで製本した冊子をまとめながらホットメルトで製本するという形である。最大厚み 10mm のものを、最大厚み 60mm まで製本することが可能という製本機である(図 2-48、2-49)。



糊付け厚物製本加工構成

図 2-48 Smart-binder SB-4 概要

(ステッチャー・糊付け製本をハードカバー)

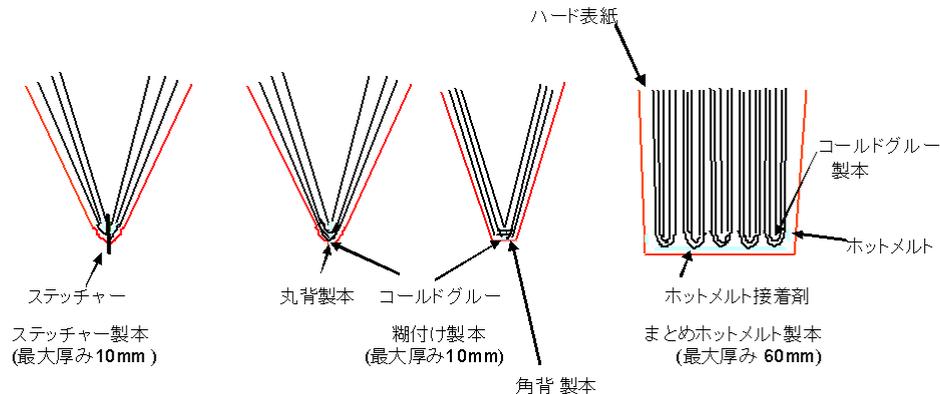


図 2-49 SB-4 製本形態

2-5-7 インライン、オフラインに適した製品

インラインのメリットで重要なのは、仕上がるまで人手がかからないことである。人手がかかると、どうしても人為的なミスが出る。人が介在せずにインラインで製本できる。それから、少人数のオペレータで自動化ができる。省スペースである。

一方、デメリットは、プリンタ速度に依存するため、製本能力が高くても 100%発揮できない。また、サイズの変更が難しく、印刷のバラつきの影響が、製本精度にもろに出てしまう。

以上のメリット、デメリットがあるため、セキュリティ性の高い製本、極小ロットの製本、それからマテリアル、機械に同期して、その付属品として同期を取った製本、時間を限った製本などがインラインの製品群として適している。

一方、オフラインのメリットは、後加工の仕様能力で生産が可能である。プリンタ能力への依存がなく、プリンタで発生する静電気などの処理が終わってからの加工が可能である。

印刷のズレなどを補正しながら製本できる。複数プリンタでのプリントでも、後加工をまとめてできる。また、オフセット印刷とデジタル印刷機の印刷物をまとめて製本できるメリットがある。

デメリットは、人手を介すのでミスが発生しやすく、専用のオペレータと加工時間が必要である。

適している製品は、製本能力が発揮できてロット数が多い製本である。これはオフラインでやるべきである。ページ数の多い製本、プリンタの能力が制限されているもの、それから品質と精度を求められる製本、これらがオフラインに適した製品群だろう。

本来、すべてデジタル印刷でやるべきだと思うが、コスト面などで合わない場合、ハイブリッド方式でオフセット印刷とデジタル印刷を組み合わせる製品を作っていく。

このときの注意点は、プリンタに対するオフセット印刷の影響があるので、基本的には UV 硬化型のインキを使ってオフセット印刷をすることである。

2 番目に、キセノンフラッシュタイプのトナー定着方式プリンタを使うときには、カーボンブラックを使用しないフラッシュ墨インキを使う。特に OCR の読み取りが必要な場合には、さらにきっちりする必要がある。

それから、熱ローラーによるトナー熱定着方式を使ったときに、耐熱性の UV インキを使って、完全にインキが乾燥していることを確認しながら、次の工程のデジタル印刷機に入れていくということが重要である。

2-5-8 デジタル印刷における後加工上の障害

印刷面のトナーの剥がれ、用紙の含水分低下で発生する静電気による障害、トナー定着方式では熱による用紙の波打ち、そり、用紙に対する印刷位置精度の低下などが後加工の問題として、多々発生する。

特に最近、フルカラーのデジタル印刷機は熱定着によるトナー方式が大部分を占めているので、用紙に対する影響が大きい。

これは熱の影響だけでなく、トナーの厚みの問題もあり、これを後加工でどうにかするというのは至難の業である。しかし、これをやらない限り、単なるプリンタ出力物で終わってしまう。この後加工処理が、印刷会社の技術的テーマだと思う。

さらに、折加工時にはベタ印刷面の折り目による割れの問題、ドライトナー方式のデジタル印刷機で使用されるフューザーオイルとシリコンによる圧着メーラの剥離強度の低下ということが発生する。それから、ニス加工、後糊加工ではオーバーコート基材によっては、受け付けるものと受け付けないものがある。くるみ綴じ製本では、フューザーオイルとホットメルトの相性、また熱による変化で障害が起こる。これらの障害を回避しながら後加工を進めていくことが必要だろう。

解決案は、ベタ印刷面をできるだけ避けるということである。特にフルカラーのデジタル印刷機の後加工は、スジ加工、即ちスコアリング処理をしながら折り加工を行う。こんなことが一般的に行われているが、なかなか、「言うは易く行うは難し」という状況である。できるだけベタ印刷面の折加工を避けるのが最もいい回避策である。

特にトナー方式のフルカラーデジタル印刷機のホットメルト製本では、フューザーオイルの影響に注意する必要がある、製本の接着強度の低下に対しては、ホットメルト塗布量を多くしたり、ミーリング加工を十分に行うなどの対応を行っている。

次に、熱による紙の変化についてである。用紙が波を打ったまま製本するので、製品形態が悪くなる。また、後加工時に詰まる原因になる。特にインライン加工機ではそれが顕著に起こる。

インラインのときは、できるだけ熱定着がない機種を選びたい。フラッシュ定着やインクジェットプリンタは問題ないが、フルカラープリンタの熱定着のものを使うときは難しい。

オフラインの場合、フィードミスを検討したオフライン加工機にすべきだと思う。特にフィーダーの選び方は重要である。一般的にフィード装置として使用されているフレクションフィーダーは、あまりこのときは使うべきではない。一枚ずつ吸い上げながら用紙を送り出すトップフィーダーの使用が望ましい。

1つの解決案として、連丁のプリンタの場合は、紙揃いの静電気によるさまざまな問題を回避するために、ロータリー式の加湿器 (Weko RFDi) を使って、乾燥を防止して、波打ちやそり、用紙の縮小を解決することが、海外では行われている。Hunkeler の加工機の入口部分にこのシステムとして入れて、静電気のトラブル、帯電防止、波打ちなどの対策を行っている。



図 2-50 Weko RFDi

2-5-9 品質検査の必要性

デジタル印刷で難しいのは、いろいろなプリンタや用紙に対して同じ品質がなかなか維持できない点である。それぞれの特徴があり、最終的にはどうしても品質検査が必要になる。

特に、バーコードは、フォントを縮小した場合、オンデマンド用、デジタル印刷用のソフトを使うと、なかなかバーコードの品質が維持できない。バーコードフォントの選別に注意が必要である。

さらに、OCR フォントも検査工程で読みやすいフォントを使うべきである。デジタル印刷＝バリアブルデータ印刷の図式が今後大きく進むので、検査工程で読みやすいフォントを使う品質管理が必要だ。

さらに、セキュリティの高い重要な印刷物については、ページ1枚1枚、擦れ、汚れ、重大な欠陥の確認のために、最終的な検査をするシステムも用意されている。

品質検査をどこまでやるかは難しいが VDP のデジタル印刷はこのような検査工程も必要であろう。

2-5-10 連続紙デジタル印刷機のインライン加工

連続紙仕様の高速デジタルカラー印刷機の普及とともに、フォーム印刷機による事前印刷（プレプリント）を省略して、白紙ロールにステートメントなどの文字情報と画像情報を同時に直接、印刷することができるようになった。しかしフォーム印刷機で行っていたファイルパンチ加工や切り取りミシン加工などのインライン加工ができない。いわゆるトランスプロモであるが、連続紙デジタル印刷機に適合したインライン加工機を接続して、後加工を行うシステムとして TECNAU 社の加工ラインを例示する。

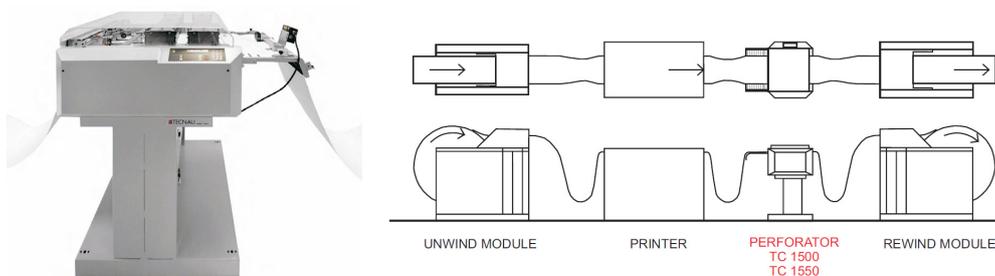


図 2-51 TECNAU 社 PERFOFLEX

同じく連続紙デジタル印刷機では 26 インチを超える幅広モデルがインキジェット方式で登場してきた。これによって、小ロットの新聞印刷も可能になり、新聞折りの後加工機が登場してきた。新聞後加工機のレイアウト例として Hunkeler 社の加工ラインを例示する。



図 2-52 Hunkeler 社の新聞印刷ライン

2-5-11 今後のデジタル印刷

デジタル印刷は、1 枚 1 枚違うものを印字して発送することが求められる。そのためには、後工程としてログを残し、生産情報を常に管理する必要がある。

1 枚たりとも、完全にデータベースから引っ張ったデータを印字して発注元に納める、もしくは出荷するというので、こんなこともデジタル印刷の品質管理の一部として私たちは知らなくてはいけないことだと思う。

今後もデジタル印刷はますますいろいろな分野で進化していくと思う。逆に進化していかないと時代に乗り遅れるということになるだろう。特にデジタル印刷に対応した多品種少量生産型の加工機、加工材料が求められてくる。

さらに、ワークフローを築きながら、シームレスに融合していかないと、デジタル印刷としての汎用性が広がらない。

また、さまざまなメディアへのデジタル印刷ということで、ラベルや、紙以外の媒体へも印刷していくことが必要だろう。そして、最近特に感じることは、必要な情報を必要な人に伝えるエコロジー対応ということである。

今までマスメディアで、出版物や印刷物は多ければいろいろな情報が伝わると思われていたが、最近、いろいろなユーザーからの要望では、必要なものだけを出して欲しい。紙を捨てることは非常にエコロジーに反するということである。

例えばこういう冊子でも、個人ごとに、自分の必要なものだけをチョイスして、印刷して出したいということが求められてくるので、ますますデジタル印刷の重要性が高まり、デジタル印刷の後加工が重要なものとなるだろう。

2-6 環境項目調査

2-6-1 概要

本調査研究では、デジタル印刷のビジネスモデルの調査が主題であるが、この基盤となる技術の一つとして環境負荷を取り上げて、その調査を実施した。デジタル印刷が今後さらに市場が拡大する技術であるため、環境に配慮することが不可欠である。

そこで本調査研究では、環境項目として、①環境負荷全般の調査と、②デジタル印刷のライフサイクルにおける二酸化炭素（CO₂）排出量の試算を行った。また、可能な範囲で従来印刷方式の代表であるオフセット印刷方式との比較を試みた。

2-6-2 環境負荷全般

デジタル印刷の環境負荷には多くの項目があるが、本調査研究では、トナー、インクなどの化学物質を中心にその環境負荷と環境リスクについて調べた。環境負荷には、大気や水質などの汚染に加えて資源の枯渇を含めた。環境リスクとは、環境を経由して人や動植物に影響を及ぼす危険性であるが、直接暴露リスクも含めた。

(1)化学物質

トナーに関して、MSDS（化学物質等安全性データシート、製品安全データシート等という）を調査した。まず、乾式トナーである富士ゼロックス(株)製トナー（ブラック）の組成を表 2-1 に示す。

化学名	含有量(重量%)	CAS番号
ポリエステル樹脂	70-80	—
フェライト粉末 (酸化鉄)	10-20 (10-20)	— (1309-37-1)
(酸化マンガン)	(6.0)	(1344-43-0)
カーボンブラック	1-5	1333-86-4
芳香族炭化水素樹脂	<5	—
二酸化チタン	<1	—
無定形シリカ	0.1-1	7631-86-9

表 2-1 富士ゼロックス(株)製トナー(ブラック)の例

製品名: DocuColor 8000/7000/8000AP Digital Press トナー(ブラック)

改定日: 2008年12月1日 整理番号: RT013-04YS

処方成分として、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル類(PBB 類)、およびポリ臭化ジフェニルエーテル類(PBDE 類)を含有しない。

MSDS より、このブラックのトナーは危険有害性として、有害性や環境影響は低いと考えられる(MSDS では、「特になし」と記載されている)。急性毒性(50%致死量)として、経口・経皮の LD₅₀(それぞれ、ラット・ラビット)は 5000 mg/kg 以上、吸入の LC₅₀(ラット)は 4.1mg/L/4 時間暴露以

上であり、実質上無毒と考えられる。慢性毒性・長期毒性については、類似物の試験結果からの予測ではあるが、毎日の暴露環境で肺に特別な変化の認められなかった低用量（1mg/m³）に比べて、通常の使用に伴って排出するトナー量は1日あたり1mg/m³を大幅に下回っている。

また、環境影響情報の魚毒性については、類似物の試験結果から96時間LC₅₀は500mg/Lと予測され、毒性は低いと考えられる。

一方、カーボンブラックはオフセットインキにも使用される顔料であるが、国立がん研究機関（IARC）によって「グループ2B（ヒトに対しても発癌性があるかもしれない）」に分類される。しかし、類似物のトナーに対するラットの長期吸入暴露試験では、「発癌性の証拠なし」とMSDSに記載されている。また、表2-1の欄外にあるように、EUのRoHS指令の対象物質である鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル類（PBB類）、およびポリ臭化ジフェニルエーテル類（PBDE類）は処方成分として含有していない。

次に、カラーのトナーの例として乾式トナーである富士ゼロックス(株)製トナー（イエロー）の組成を表2-2に示す。

化学名	含有量(重量%)	CAS番号
ポリエステル樹脂	70-80	—
フェライト粉末 (酸化鉄)	1-10 (1-10)	— (1309-37-1)
(酸化マンガン)	(2.1)	(1344-43-0)
黄色顔料	5-15	—
芳香族炭化水素樹脂	<5	—
カーボンブラック	<0.1	1333-86-4
無定形シリカ	0.1-1	7631-86-9

表2-2 富士ゼロックス(株)製トナー（イエロー）の例

製品名: DocuColor 8000/7000/8000AP Digital Press トナー(イエロー)

改定日: 2008年12月1日 整理番号: RT016-04YS

処方成分として、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル類(PBB類)、およびポリ臭化ジフェニルエーテル類(PBDE類)を含有しない。

MSDSより、イエローのトナーはブラックのトナーと同様に危険有害性として、有害性や環境影響は低いと考えられる（MSDSでは、「特になし」と記載されている）。黄色顔料の詳細は不明であるが、オフセットインキと同様のものを使用していると推定される。

富士ゼロックス(株)製トナーのシアンとマゼンタも、顔料の種類、ポリエステル樹脂の量、フェライト粉末の量と組成バランスが異なるもののトナーとしての危険有害性として、有害性や環境影響は低いと考えられる（MSDSでは、「特になし」と記載されている）。

同様に、乾式トナーの例としてコダック製トナー（ブラック）の組成を表 2-3 に示す。

化学名	含有量(重量%)	CAS番号
ポリエステル樹脂	90-95	入手不可
カーボンブラック (遊離カーボンブラック 0.1%未満)	<3	1333-86-4
帯電剤 3,5-di-tert-ブチルサリチル酸亜鉛	1-5	42405-40-3

表 2-3 コダック製トナー（ブラック）の例

素材名称:コダック ネクスプレス ドライインキ Kodak NexPress Dry Ink

データ改定日:2007年8月28日 製品番号:KH2174400

危険有害性について、MSDS には「OSHA 29 CFR 1910.1200 により、危険な物質とは判断されません」と記載されている。急性毒性について、富士ゼロックス(株)製トナーの MSDS にはトナーとしての LD50 等が記載されており、コダック製トナーの MSDS にはトナーに含まれるポリエステル樹脂、カーボンブラック、3,5-di-tert-ブチルサリチル酸亜鉛のそれぞれについて記載されている。ポリエステル樹脂は、「文献調査では、急性の毒性データは特に認められません」としている。

カーボンブラックは、富士ゼロックス(株)製トナーと同種の材料である。また、帯電剤として含有している 3,5-di-tert-ブチルサリチル酸亜鉛の LD50 等は富士ゼロックス(株)製トナーに近い数値である。したがって、コダック製トナーも富士ゼロックス(株)製トナーと同様に有害性は低いと考えられる。他社製の乾式トナーも電子写真方式の各デジタル印刷機に合わせた材料やそのバランスが異なるものの環境に対して同様の配慮がなされていると考えられる。

次に、湿式トナーの例としてヒューレット・パッカー（以下、HP）製トナー（ブラック）の組成を表 2-4 に示す。

化学名	含有量(重量%)	CAS番号
石油炭化水素	<80	90622-58-5
カーボンブラック	<5	1333-86-4
企業秘密	<2.5	独占所有物
フッ素重合体樹脂	<0.1	9002-84-0

表 2-4 ヒューレット・パッカー製トナー（ブラック）の例

素材名称:hp Electroink Mark 4.0 ブラック

使用対象製品:HP Indigo Press series 3000,4000 および 5000

データ作成日:2008年6月2日 MSDS 番号:258723

カーボンブラックは、本製品では結合された形式のみ含有されている。

表 2-1 や表 2-3 の乾式トナーと比較して大きく異なる点は、湿式トナーであるために、石油炭化水素という有機溶剤を含むことである。しかし、HP 製デジタル印刷機（Indigo Press）は印刷時に揮発する溶剤を冷却して回収し、再利用する仕組みになっているため、デジタル印刷機から溶剤が揮発漏えいして人などに暴露することがない。人等への暴露がなければ、化学物質のリスクはないということになる。

富士ゼロックス(株)製トナーとコダック製トナーの MSDS にはトナーとしての許容濃度が記載されており、HP 製トナーの MSDS にはトナーに含まれるカーボンブラック、企業秘密およびフッ素重合体樹脂のそれぞれの許容濃度が記載されているが、これらの許容濃度は全て同等なレベルである。したがって、HP 製トナーも富士ゼロックス(株)製トナー、コダック製トナーと同様に有害性は低いと考えられる。許容濃度とは、労働者が 1 日 8 時間、週 40 時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質にばく露される場合、当該有害物質の平均ばく露濃度がこの数値以下であれば、ほとんど全ての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度である。

インクジェット用インクの種類には、水性染料インク、水性顔料インク、溶剤・油性顔料インク、ソリッドインク、UV 硬化型インクがある。用紙への印刷用途としては、水性顔料インク、溶剤・油性顔料インクが利用されている。特に、水性染料インクと水性顔料インクの危険有害性は電子写真方式やオフセット印刷と同等であるが、水性染料インクと水性顔料インクは水を 60～90%含有するため、溶剤を主成分とするオフセット印刷インキに比べて揮発性有機化合物が少ないという特徴がある。この結果、水性染料インクと水性顔料インクは、大気汚染防止に寄与することになる。一方、溶剤・油性顔料インクの溶剤には、従来メチルエチルケトン（MEK）などが利用されてきたが、現在は植物油などへの代替が進められている。

まとめとして、化学物質に関する環境負荷の動向をデジタル印刷の各方式とオフセット印刷について、表 2-5 に示す。但し、環境負荷の項目間でトレードオフの関係になるものが少なく、さらに環境負荷と品質、環境負荷と生産性、環境負荷と機能、環境負荷とコストなどとの間でもトレードオフになることがあるため、総合的な評価を別途実施する必要がある。

印刷方式	トナーなど	環境負荷	
		樹脂、顔料など	希釈剤など
デジタル印刷	乾式トナー	○	—
電子写真方式	湿式トナー	○	○(リサイクル)
デジタル印刷	水性染料・顔料インク	○	○(水性)～△(添加剤)
インクジェット方式	溶剤・油性顔料インク	○	△(MEK)→○(植物油化)
オフセット印刷	溶剤型インキ	○	○(植物油など)

表 2-5 デジタル印刷の各方式とオフセット印刷との化学物質に関する環境負荷の動向
(○:MSDS の危険有害性に「特になし」と記載できるレベル。但し、カーボンブラックは除く。)

(2)環境負荷全般の課題

①ナノ材料

ナノ物質とは、3つの次元（縦、横、高さ）のいずれかがナノスケール（1nm～100 nm）の物質を指すものとされている（ISO/TS 27687）。ナノ物質のうち、工業的使用を目的に意図的に製造されたものをナノ材料と呼ばれる。超微細トナーではサイズが同オーダーであり、他のトナーにおいても1桁程度大きなサイズではあるが粒度分布もあるため、ナノ材料に分類される材料も含有されていると考えられる。日本において使用されている印刷に関連するナノ材料としては、以下が報告されている。

（「工業用ナノ材料に関する環境影響防止ガイドライン」、環境省、平成21年3月）

- ・1000トン/年以上：カーボンブラック、シリカ、酸化チタン、
- ・100～1000トン/年以上：顔料微粒子
- ・10～100トン/年以上：デンドリマー

現在は、周知の通りナノ材料の有害性については知見が必ずしも十分ではない。しかし、ナノ材料の中には、アスベストと形状の似ている物質や酸化チタンのようにナノサイズ特有の毒性の評価がなされている物質もある。このような情報が蓄積され、科学的に解明されるまでには長時間を要すると考えられるとともに、仮に何らかの法規制が行われるとしても、かなり先になると推測される。

今後、市場が拡大するデジタル印刷においては、この技術動向を見ていくとともに、予防原則の考えに基づきトナーやインクの原材料入手・製造工程を含めたライフサイクルでの自主管理が課題であると考えられる。

②デジタル印刷の環境基準

社団法人日本印刷産業連合会（日印産連）では、各印刷企業が環境に配慮した事業活動を積極的に推進し、印刷産業界あげた取組みを行うための自主基準として、各種印刷方式に対応した環境基準（グリーン基準）を策定した。現在までに、オフセット印刷、シール印刷、スクリーン印刷およびグラビア印刷（軟包装）について実施した。

デジタル印刷においても、環境基準を策定して、環境的にも持続可能なデジタル印刷ビジネスを展開することが重要である。その中で、環境性能の評価と向上が要求される。例えば、印刷業界において、古紙リサイクルは必要不可欠な課題である。現在の印刷した紙の再生プロセスはオフセット印刷に対応したものになっているが、デジタル印刷で印刷した紙が現有設備の再生プロセスで処理可能かを見極める必要がある。海外においては、HP製Indigo pressで印刷した紙のリサイクルの研究がある。（Centre Technique du Papier(CTP)Grenoble,HP Indigo Environmental White Paper, March 2008）

参考に、日印産連「オフセット印刷サービス」グリーン基準と印刷物資材「古紙リサイクル適性ランクリスト」規格を以下に示す。

日印産連「オフセット印刷サービス」グリーン基準の改定について

平成18年3月10日
 社団法人日本印刷産業連合会
 環境委員会・グリーン購入検討会

1. 基準策定の背景と改定に至った経緯

環境問題に対する社会的認識の高まりとともに印刷業界を取り巻く社会環境は大きく変化し、印刷業界に対しても環境に配慮した製品作りが求められている。グリーン購入法、エコマーク、グリーン購入ネットワーク等によりさまざまな印刷発注に関する基準が定められており、また地方公共団体、民間企業も環境に配慮した印刷発注の基準を定め、資材調達に際して印刷産業への環境保全配慮の要求がますます強く求められる情勢にある。

そこで、印刷業界においてもこれらに積極的に対応し、業界をあげて循環型経済社会の構築に向けた取組みを行うため、印刷産業の自主基準としてオフセット印刷サービスのグリーン基準を平成13年8月に制定した。今般、制定から4年以上が経過し、社会の環境問題に対する認識がますます高まり、印刷業界においても環境問題への取組が進んできていることから、これらの実情を踏まえ、グリーン基準の内容を見直し、改定を行った(別紙のとおり)。

2. 基準策定の目的

この基準は、社団法人日本印刷産業連合会が循環型経済社会において印刷業界が社会的責任を果たし、地球環境保全を進めるため、業界自らの指針として策定したものであり、社会に対し広く宣言することを目的とする。

3. 適用の範囲

この基準は、社団法人日本印刷産業連合会の会員団体傘下の各企業、各事業所等におけるオフセット印刷サービスに適用する。

4. 基準の構成

この基準は、オフセット印刷サービスを行うための「購入資材」、「工程」、「事業者の取組み」に関するグリーン原則と、グリーン原則の具体的基準としてのグリーン基準(「水準-2」)は環境に配慮した印刷企業として達成すべき基準、「水準-1」は水準2を上回り、さらに目指すべき基準)で構成される。

(附則)

1. この基準は、社会情勢、技術動向等の変化により随時見直すものとする。
2. この基準の解説及び基準達成のためのガイドラインは、別途作成するものとする。
3. この基準を達成した各事業所の取組み及び印刷物等に対する認定制度を別途創設する。

日印産連「オフセット印刷サービス」グリーン基準改定版

平成18年3月10日改定
 社団法人日本印刷産業連合会

項目	グリーン原則	グリーン基準
購入資材	①再生繊維資源を利用した紙を使用している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>古紙ハルプ配合率100%、または古紙ハルプ配合率70%以上+残りが森林認証ハルプ 水準-2>古紙ハルプ配合率70%以上または森林認証紙、非木材紙、間伐材紙
	②白色度を考慮している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>非染工紙は白色度70%程度(±4%) 水準-2>非染工紙は白色度80%程度(±4%)
	③塗工量を考慮している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>塗工量12g/m以下(片面では最大8g/m以下) 水準-2>塗工量30g/m以下(片面では最大17g/m以下)
	④塩素ガスを使用しないハルプを使用している	<ul style="list-style-type: none"> 漂白工程で塩素ガス(OI2)不使用のECF漂白ハルプ100%
	⑤有害物質を含有していない	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>着色剤には別表のアミンが生成される可能性のあるアゾ着色剤は使用しないこと 水準-2>別表のアミンが製品1kg当たり30mgを超えて検出されないこと
	⑥古紙再生阻害要因の改善に配慮している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>「古紙リサイクル適性ランクリスト」のB、C、Dランクの資材を使用しないこと 水準-2>「古紙リサイクル適性ランクリスト」のC、Dランクの資材を使用しないこと
	⑦再生紙の製造に積極的に取り組んでいる企業から調達する	<ul style="list-style-type: none"> 古紙を再生繊維原料として積極的に受け入れている企業から調達すること
インキ	①人体に危害を及ぼす物質を使用していない	<ul style="list-style-type: none"> 印刷インキ工業連合会のN1規制に適合すること
	②有害物質発生の原因となる物質を使用していない	<ul style="list-style-type: none"> 塩素系樹脂を使用していないこと
	③PRT指定化学物質を考慮している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>PRT指定物質を使用していないこと 水準-2>PRT指定物質を特定していること(MSDSを備えている)
	④VOC発生を抑制している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>VOC含有量1%未満(ノンVOCインキ)。但し輪転インキは除く 水準-2>VOC含有量1.5%未満(低VOCインキ)または大豆インキ
	⑤古紙再生阻害要因の改善に配慮している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>「古紙リサイクル適性ランクリスト」のB、C、Dランクの資材を使用しないこと 水準-2>「古紙リサイクル適性ランクリスト」のC、Dランクの資材を使用しないこと
表面加工材料	①有害物質発生の原因となる物質を使用していない	<ul style="list-style-type: none"> 塩素系樹脂を使用していないこと
	②VOC発生を抑制している	<ul style="list-style-type: none"> 無溶剤タイプまたは低VOCタイプの塗料
	③古紙再生阻害要因の改善に配慮している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>「古紙リサイクル適性ランクリスト」のB、C、Dランクの資材を使用しないこと 水準-2>「古紙リサイクル適性ランクリスト」のC、Dランクの資材を使用しないこと
	④省資源に取組んでいる	<ul style="list-style-type: none"> メーカー標準品を使用すること
製本のり	①古紙再生阻害要因の改善に配慮している	<ul style="list-style-type: none"> 難燃化HM(EVA)またはポリウレタンHM(PU)
資材メーカーの取組み	①環境保全の仕組みを有し環境法規制を遵守している	<ul style="list-style-type: none"> 水準-1>環境マネジメントシステム(ISO14001等)を有していること 水準-2>環境法規制を遵守していること 環境負荷削減計画を有し、計画に実施していること
	②環境負荷低減に計画的に取り組んでいる	<ul style="list-style-type: none"> 梱包材の削減・再利用・通い箱の利用や配送車のアイドリングストップ等に取り組んでいる企業から調達すること
	④環境ラベルの認定に取り組んでいる	<ul style="list-style-type: none"> GPマーク、エコマーク等環境ラベルの認定/表記製品を有していること

印刷物資材「古紙リサイクル適性ランクリスト」規格

平成18年11月10日制定
 平成21年3月18日改定
 古紙リサイクル対応協議会
 (社)日本印刷産業連合会 (財)古紙再生促進センター
 全国製紙原料商組合連合会 印刷インキ工業会 (社)日本印刷産業
 機械工業会 日本接着剤工業会 印刷用粘着紙メーカー会 東京箱押
 共和会 フィルム蒸着工業会

平成18年11月10日制定
 平成21年3月18日改定

印刷物資材「古紙リサイクル適性ランクリスト」

大分類	小分類	資材の種類	古紙リサイクル適性ランク
①紙	普通紙	アート紙	Aランク
①紙	普通紙	コート紙	Bランク
①紙	普通紙	上質紙	Cランク
①紙	普通紙	中質紙	Dランク
①紙	普通紙	更紙	
①紙	加工紙	抄色紙(A) *	A
①紙	加工紙	抄色紙(B) *	B
①紙	加工紙	抄色紙(C) *	C
①紙	加工紙	フアンジーペーパー(A) *	A
①紙	加工紙	フアンジーペーパー(B) *	B
①紙	加工紙	フアンジーペーパー(C) *	C
①紙	加工紙	ポリエチレン等樹脂コーティング紙	B
①紙	加工紙	ポリエチレン等樹脂コート紙	B
①紙	加工紙	樹脂含浸紙(水溶性のものを除く)	C
①紙	加工紙	樹脂含浸紙(水溶性のもの)	A
①紙	加工紙	クラウンペーパー	B
①紙	加工紙	インデニアペーパー	B
①紙	加工紙	硫酸紙	C
①紙	加工紙	ターポリン紙	C
①紙	加工紙	ロウ紙	C
①紙	加工紙	セロハン	C
①紙	加工紙	合成紙	C
①紙	加工紙	カーボン紙	C
①紙	加工紙	ノーカーボン紙	C
①紙	加工紙	感熱紙	C
①紙	加工紙	圧着紙	C
①紙	加工紙	捺染紙、昇華転写紙	D
①紙	加工紙	感熱性発泡紙	D
①紙	加工紙	芳香紙	D
②インキ類	通常インキ	凸版インキ	A
②インキ類	通常インキ	平版インキ(オフセットインキ)	A
②インキ類	通常インキ	溶剤型グラビアインキ	A
②インキ類	通常インキ	水性グラビアインキ	B
②インキ類	通常インキ	溶剤型フレキソインキ	A
②インキ類	通常インキ	水性フレキソインキ	B
②インキ類	通常インキ	スクリーンインキ	A
②インキ類	特殊インキ	UVインキ	B
②インキ類	特殊インキ	リサイクル対応型UVインキ ☆	A
②インキ類	特殊インキ	オフセット用金・銀インキ	A
②インキ類	特殊インキ	グラビア用金・銀インキ	B
②インキ類	特殊インキ	パールインキ	A
②インキ類	特殊インキ	OCRインキ(油性)	A

1. 背景と目的

古紙リサイクルを促進するため、資材購入に当たっては印刷物の製作(設計)段階において古紙リサイクル適性を十分考慮の上、使用資材を決定するとともに、古紙リサイクル適性により排出される古紙の分別方法をいっそう明確にすることが重要である。このため、古紙利用の目的ごとに、印刷物使用資材の古紙リサイクルへの阻害性の明確化及びリスタ化を行い、広く関係者に周知することが必要となっている。

そこで、製紙業界、古紙関連業界、インキ業界、接着剤業界、箔押業界、印刷業界等からなる古紙リサイクル対応協議会において協議、検討を重ね、その結果から印刷物資材の古紙リサイクル適性に関する『印刷物資材「古紙リサイクル適性ランクリスト」規格』を制定した。

なお、本リストは古紙リサイクルを促進するためのものであり、機能・用途・長期保存等必要不可欠な資材の使用や加工を妨げるものではない。

2. 適用範囲

印刷方式にかかわらず、印刷情報用紙の印刷物に使用される印刷物資材を適用範囲とする。

3. 分類

印刷物資材の古紙リサイクル適性について、市回収古紙及び産業古紙に混入することを想定し、Aランク、Bランク、Cランク、Dランクに分類する。
 ○Aランクは、紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害とはならないもの。
 ○Bランクは、紙へのリサイクルには阻害となるが、板紙へのリサイクルには阻害とはならないもの。
 ○Cランクは、紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害となるもの
 ○Dランクは、微量の混入でも除去することができないため、紙、板紙へのリサイクルが不可能になるもの

4. 活用方法

資材の使用に当たってはその印刷物の古紙リサイクルへの可能性を考慮し、よりランクの高いもの(Bランク以上)を使用するよう努めるとともに、古紙として排出する場合には、Cランク、Dランクの資材が混入しないよう分別すること。

5. 本リストにないものの取扱い

本リストに掲載されていないものは、古紙リサイクル適性について判断を行っていないものである。

6. 本リストの見直し

製紙業界の古紙ハルズ製造技術における阻害要因除去技術の向上、新規資材の開発等による変化が認められる場合は、随時本リストを見直すものとする。

大分類	小分類	資材の種類	古紙リサイクル適性ランク			
			Aランク	Bランク	Cランク	Dランク
②インキ類	特殊インキ	OCR UVインキ		B		
②インキ類	特殊インキ	EBインキ		B		
②インキ類	特殊インキ	蛍光インキ		B		
②インキ類	特殊インキ	感熱インキ			C	
②インキ類	特殊インキ	減感インキ			C	
②インキ類	特殊インキ	磁性インキ			C	
②インキ類	特殊インキ	昇華性インキ			D	
②インキ類	特殊インキ	発泡インキ			D	
②インキ類	特殊インキ	芳香インキ			D	
②インキ類	特殊加工	OPニス	A			
③加工資材	製本加工	製本用針金、ホッチキス等	A			
③加工資材	製本加工	製本用糸		B		
③加工資材	製本加工	EVA系ホットメルト		B		
③加工資材	製本加工	難細裂化EVA系ホットメルト ☆	A			
③加工資材	製本加工	PUR系ホットメルト ☆	A			
③加工資材	製本加工	水溶性のり	A			
③加工資材	製本加工	クロス貼り(布クロス、紙クロス)			C	
③加工資材	表面加工	光沢コート(ニス引き、プレスコート)	A			
③加工資材	表面加工	光沢ラミネート(PP貼り)		B		
③加工資材	表面加工	UVコート、UVラミネート		B		
③加工資材	表面加工	箔押し		B		
③加工資材	その他加工	シール		B		
③加工資材	その他加工	リサイクル対応型シール(全離解可能粘着紙) ☆	A			
③加工資材	その他加工	立体印刷物(レンチキキュアレーンズ使用)			C	
④その他	異物	石			C	
④その他	異物	ガラス			C	
④その他	異物	金物(製本用ホッチキス、針金等除く)			C	
④その他	異物	土砂			C	
④その他	異物	木片			C	
④その他	異物	プラスチック類			C	
④その他	異物	布類			C	
④その他	異物	建材(石こうボード等)			C	
④その他	異物	不織布			C	
④その他	異物	粘着テープ(リサイクル対応型を除く)			C	
④その他	異物	粘着テープ(リサイクル対応型)		B		
④その他	異物	芳香付録品(芳香剤、香水、口紅等)				D

Aランク：紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害にならないもの

Bランク：紙へのリサイクルには阻害となるが、板紙へのリサイクルでは阻害にならないもの

Cランク：紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害となるもの

Dランク：微量の混入でも除去することができないため、紙、板紙へのリサイクルが不可能になるもの

＜留意事項＞

*印の資材の種類については、
抄色紙(A)～(C)、ファンシーペーパー(A)～(C)の区分は、別紙「ファンシーペーパー・抄色紙の判定基準」に基づき、各資材の製造メーカーが各メーカーの責任をもって区分するものとする。

☆印の資材の種類については、
リサイクル対応型UVインキ、難細裂化EVA系ホットメルト、PUR系ホットメルト、リサイクル対応型シール(全離解可能粘着紙)については、各基準に適合した製品のうち、「リサイクル対応型印刷資材データベース」(財)古紙再生促進センター作成、(社)日本印刷産業連合会運用)に登録された銘柄のみが該当するものとする。各基準については下表「各基準類」を参照のこと。

【各基準類】

- ① リサイクル対応型UVインキ：
「リサイクル対応型UVインキの暫定業界基準と運用について」
(平成18年12月14日 印刷インキ工業連合会)
- ② 難細裂化EVA系ホットメルト、PUR系ホットメルト：
「難細裂化ホットメルト(EVA)暫定基準について」
(平成14年5月25日 社団法人日本印刷産業連合会)
※ PUR系ホットメルトについても、本基準を準用する。
- ③ リサイクル対応型シール(全離解可能粘着紙)：
「リサイクル対応型シール(全離解可能粘着紙)の暫定業界基準と運用について」
(平成18年10月17日 印刷用粘着紙メーカー会)
※ 印刷用粘着紙メーカー会に属さない企業の製造したシールについても、本基準を準用する。

お問合せ先

本規格に関するお問合せは、日本印刷産業連合会事務局まで

〒104-0041 東京都中央区新富1-16-8
 社団法人日本印刷産業連合会事務局
 TEL03-3553-6051 FAX03-3553-6079
 Eメール info@jipi.or.jp
 URL http://www.jipi.or.jp

2-6-3 CO2 排出量の試算

(1) デジタル印刷とオフセット枚葉印刷の CO2 排出量の比較調査

環境負荷という視点で、デジタル印刷と枚葉オフセット印刷との比較調査を行う。デジタル印刷とオフセット印刷とはコスト比較される場合があるが、今回環境負荷のひとつであるライフサイクルにおける CO2 排出量について、デジタル印刷とオフセット枚葉印刷との比較を試みた。

なお、デジタル印刷機メーカー、製本機メーカーおよび印刷会社等の協力を得て、各装置の消費電力の実測値またはメーカーのシミュレーション値等を用いて CO2 排出量を算出することができた。

【注記】

ライフサイクル (LCA) での CO2 排出量を算出する場合、有版方式のオフセット印刷では原材料の一つとして版を計上することになる。このために試算の結果、刷版工程の CO2 排出量が全体の 4%~50%弱 (7,000 部~300 部) を占めた。

今回の試算では版の CO2 排出量は、アルミニウム製造のボーキサイト採掘 (海外) からを積み上げた結果を 2 次データ (バックグラウンドデータ) として採用した。

これは、PCR (Product Category Rule、商品種別算定基準) ではクローズドループリサイクルを原材料に反映させることが原則になっているためである。現実には CTP 版のリサイクル率がほぼ 100%であることを考慮すれば、実際の CO2 排出量は桁違いに下がるだろう。

従って今後、印刷版におけるアルミニウムのリサイクルの扱いについて、製版業界としての一定ルールを示す必要性がある。

1) CO2 排出量の比較調査方法

「CO2 の見える化」により低炭素社会づくりをめざすとして 2009 年度から試行的な導入が計画されているカーボンフットプリントがある。商品のライフサイクルにおける CO2 排出量を PCR に基づいて算出する。

現在、国において統一的な PCR の策定基準を取りまとめている段階であるため、今回は(株)トークの印刷物 CO2 排出量算出・積算ソフト「カーボンアイ」を利用して印刷物 CO2 排出量の算出を試みた。

2) 対象印刷機の仕様

① オフセット枚葉印刷機

菊半裁オフセット枚葉機、片面 4 色 (印刷速度、出力速度：毎時 10,000 枚)

② デジタル印刷機

オフセット枚葉印刷と同等な印刷品質を持つと考えられる、下記の電子写真方式のデジタル印刷機について調査した (表 2-6)。基本はカット紙タイプで A3 サイズでの出力である。

機種名	イメージング	解像度	トナー	印刷速度 (A4判片面4色)
Indigo Digital Press 7000	半導体レーザー	800×1,600dpi Single-bit	液体	毎時 7,200 枚
Kodak NexPress S3000	LED アレイ	600dpi Multi-bit	粉体	毎時 6,000 枚
DocuColor 8000AP	半導体レーザー	2,400dpi×2,400dpi Single-bit	粉体	毎時 4,800 枚

表 2-6 試算に用いたデジタル印刷機

3) 印刷物の仕様

2種類のサンプル=印刷仕様を表 2-7 に示す。仕上がりサイズは A4、サンプル A は本文 24 頁、サンプル B は本文 28 頁にした。両サンプルとも、本文・表紙ともに 4 色の両面で、サンプルごとに部数を「300 部、1,000 部、3,000 部」とした。さらにデジタル印刷とオフセット印刷の CO₂ 排出量分岐点を求めるために「4,000 部 5,000 部 7,000 部」でのシミュレーションもあわせて行った。

予備枚数は、デジタル印刷機では A3 判 1 台あたり 10 枚、オフセット枚葉印刷機は市販の見積もりソフト ((株)トーク「ミツモザウルス」) から算出した。

		部数1	部数2	部数3	サイズ	頁数	色数	製本	紙質	連量
サンプルA	表紙	300	1,000	3,000	A4	4	4/4	中じ	A2マツコート	四六判/135kgベース
	本文					24	4/4			四六判/73kgベース
サンプルB	表紙	"	"	"	"	4	4/4	無線じ	"	四六判/135kgベース
	本文					28	4/4			四六判/73kgベース

表 2-7 印刷物サンプルの仕様

4) CO₂ 排出量算定条件

カーボンフットプリントは LCA (Life Cycle Assessment) の手法によって、原料調達段階から生産、流通・販売、使用・維持管理、廃棄・リサイクルまでの段階で排出される温室効果ガス (GHG) を計算する。GHG は地球温暖化係数 (GWP) を使って、CO₂ 排出量に換算する。このカーボンフットプリント制度を参考にして設定した印刷物の CO₂ 排出量の算定基準を以下に示す。

1) 計算範囲	
<p>CO2 排出量算出に当たって、LCA のステージでは以下の 5 段階</p> <p>①原材料調達 ②生産 ③流通・販売 ④使用・維持管理 ⑤廃棄・リサイクル</p> <p>(ここでは②の生産段階部を中心に印刷工程として「刷版」「印刷」「製本」「輸送」に限定して算出)</p>	
2) 算出する材料とデータ出所	
<p>①用紙:用紙実数と印刷予備数の合計値 用紙 LCI データ(日本製紙連合会/LCA 日本フォーラム DB)</p> <p>⇒用紙予備枚数の計算は市販積算ソフト値を適用、デジタル印刷機は A3 判1台あたり 10 枚とした</p> <p>②印刷版(CTP 版) 数値は CTP 版の 1 kg に対する CO2 排出量</p> <p>⇒ボーキサイト採掘-アルミナ製造-電解-1次地金-海上輸送</p> <p>計 9.218 kg-CO2 (日本アルミニウム協会 LCI データ/平成 17 年 3 月 23 日)</p> <p>⇒圧延 0.642 kg-CO2(日本アルミニウム協会 LCI データ/平成 18 年 2 月 10 日/LCA 日本フォーラム DB)</p> <p>⇒印刷版製造工程 データなし</p> <p>⇒印刷版使用時 0.198 kg-CO2(東レ(株)公表データ)</p>	
3) 除外材料	
<p>・インキおよびトナー(トナーの LCI データが未公開であるため、オフセットインキも計算から除外した)</p> <p>・パウダーなどの補助剤、針金、製本のり、梱包資材(包装紙、ガムテープなど)</p> <p>(PCR でのカットオフルールを適用した)</p>	
4) 計算除外項目	
<p>製造後の使用・維持管理、廃棄・リサイクルの段階は除外した</p> <p>①用紙:メーカー⇒代理店⇒卸商⇒印刷会社間の輸送</p> <p>②刷版:印刷版の輸送 メーカー⇒販売店⇒印刷会社間の輸送 および間接電力(照明、空調など)</p> <p>③印刷:照明、空調などの間接電力、フォークリフト</p> <p>④印刷から製本、製本装置間の輸送</p> <p>⑤印刷物使用時(配布に伴う)の輸送</p> <p>⑥製本工程の間接電力</p>	
5) 排出原単位	
<p>①消費電力:電気事業連合会 2007 公表値(2008 年 9 月改定 0.453 kg-CO2/1kwh)</p> <p>②輸送:改正省エネ法/燃費法を適用</p>	
6) 製造時電力	
<p>①デジタル印刷機メーカー 3 社の実測値とシミュレーションデータ</p> <p>②製本機メーカーの実測値</p> <p>③オフセット枚葉機は印刷会社の実測値とシミュレーションデータ</p>	

表 2-8 印刷物の CO2 排出量の試算に関する条件設定

(2)印刷物の CO2 排出量の調査結果データ

サンプル別にオフセット印刷とデジタル印刷（3機種平均値）を表 2-9～2-14 に示す。オフセット印刷では CTP 版リサイクル率 0%とリサイクル率 90%の 2 パターンを計算した。

*CTP 版リサイクル率 0% : LCA の算出方法に準拠した値

刷版工程で使用する CTP 版の材料（アルミ）をボーキサイトからアルミナ（地金）にするエネルギーを加算

*CTP 版リサイクル率 90% : 参考値（今後、製版業界としての一定ルールを示す必要性がある）

CTP 版は現実にはほぼ 100%リサイクルされるため、新地金を 10%使用した値（加重平均値）を想定して、リサイクル率 90%として算出

印刷仕様<サンプル A>

算出工程	300	1,000	3,000	4,000	5,000	7,000
刷版	---	---	---	---	---	---
印刷	7.08	23.61	70.82	94.43	118.03	165.24
加工	0.16	0.51	1.50	2.00	2.50	3.49
用紙	26.16	85.24	254.02	338.41	422.80	591.58
運送	0.11	0.36	1.06	1.42	1.77	2.47
合計	33.5	109.7	327.4	436.3	545.1	762.8
1部当たり	0.112	0.110	0.109	0.109	0.109	0.109

表 2-9 デジタル印刷平均値（単位：kg-CO2）

算出工程	300	1,000	3,000	4,000	5,000	7,000
刷版	18.13	18.13	18.13	18.13	18.13	18.13
印刷	4.54	15.12	45.37	60.49	62.30	77.91
加工	0.27	0.90	2.71	3.61	4.51	6.31
用紙	101.40	163.34	337.57	438.90	545.82	714.61
運送	0.11	0.36	1.06	1.42	1.77	2.47
合計	124.5	197.9	404.8	522.5	632.5	819.4
1部当たり	0.415	0.198	0.135	0.131	0.127	0.117

表 2-10 オフセット印刷②（CTP 版リサイクル率 90%で計算）（単位：kg-CO2）

算出工程	300	1,000	3,000	4,000	5,000	7,000
刷版	97.92	97.92	97.92	97.92	97.92	97.92
印刷	4.54	15.12	45.37	60.49	62.30	77.91
加工	0.27	0.90	2.71	3.61	4.51	6.31
用紙	101.40	163.34	337.57	438.90	545.82	714.61
運送	0.11	0.36	1.06	1.42	1.77	2.47
合計	204.2	277.6	484.6	602.3	712.3	899.2
1部当たり	0.681	0.278	0.162	0.151	0.142	0.128

表 2-11 オフセット印刷①（CTP 版リサイクル率 0%で計算）（単位：kg-CO2）

印刷仕様<サンプル B>

算出工程	300	1,000	3,000	4,000	5,000	7,000
刷版	---	---	---	---	---	---
印刷	8.10	26.98	80.94	107.91	134.89	188.85
加工	1.30	3.01	8.97	11.94	14.92	20.88
用紙	29.64	96.58	287.82	383.44	479.06	670.30
運送	0.12	0.40	1.20	1.60	1.99	2.79
合計	39.2	127.0	378.9	504.9	630.9	882.8
1部当たり	0.131	0.127	0.126	0.126	0.126	0.126

表 2-12 デジタル印刷平均値 (単位 : kg-CO2)

算出工程	300	1,000	3,000	4,000	5,000	7,000
刷版	22.67	22.67	22.67	22.67	22.67	22.67
印刷	5.18	17.28	57.18	69.13	73.10	87.22
加工	0.60	2.01	6.04	8.05	10.07	14.09
用紙	123.86	185.80	382.49	506.35	613.20	804.45
運送	0.12	0.40	1.20	1.60	1.99	2.79
合計	152.4	228.2	469.6	607.8	721.0	931.2
1部当たり	0.508	0.228	0.157	0.152	0.144	0.133

表 2-13 オフセット印刷② (CTP 版リサイクル率 90%で計算) (単位 : kg-CO2)

算出工程	300	1,000	3,000	4,000	5,000	7,000
刷版	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40
印刷	5.18	17.28	57.18	69.13	73.10	87.22
加工	0.60	2.01	6.04	8.05	10.07	14.09
用紙	123.86	185.80	382.49	506.35	613.20	804.45
運送	0.12	0.40	1.20	1.60	1.99	2.79
合計	252.2	327.9	569.3	707.5	820.8	1031.0
1部当たり	0.841	0.328	0.190	0.177	0.164	0.147

表 2-14 オフセット印刷① (CTP 版リサイクル率 0%で計算) (単位 : kg-CO2)

(3)印刷物の CO2 排出量の調査結果

1)デジタル印刷は部数による CO2 排出量に大差がない

2つのサンプルは本文ページ数が異なっている。表 2-7 に示すようにサンプル A は 24 ページ、サンプル B は 28 ページとした。ページ数が 24 ページに対する 28 ページの CO2 増加率を部数ごとに比較したのが表 2-15 である。オフセット印刷では中途半端なページ数=28 ページの場合、部数が少ないほど CO2 排出量が増えるが、これは刷版数が増えるためである。一方デジタル印刷は、部数の変動があってもページ数の増加率である 15%前後で CO2 排出量に変化が無い。加えて、印刷部数の増減で印刷物 1 部あたりの電力消費量に大きな変化が見られないのもデジタル印刷の特色を示している。

部数	CO2排出の増加率 : %					
	300	1,000	3,000	4,000	5,000	7,000
オフセット印刷(リサイクル率0%)	23.5	18.0	17.3	17.2	15.5	14.8
デジタル印刷	17.0	15.5	15.6	15.6	15.6	15.6

表 2-15 本文が 24 ページに対する 28 ページの CO2 増加率

2) デジタル印刷の CO2 排出量は用紙が占める

CO2 排出量の 7～8 割が用紙で、残りを印刷工程が占める結果となった（図 2-53、図 2-54）。デジタル印刷はこの構成比は部数変動してもほぼ同じなので、用紙が CO2 排出量の 4 分の 3 を占める割合は変わらない。デジタル印刷での紙の予備枚数はすべて 10 枚とした。

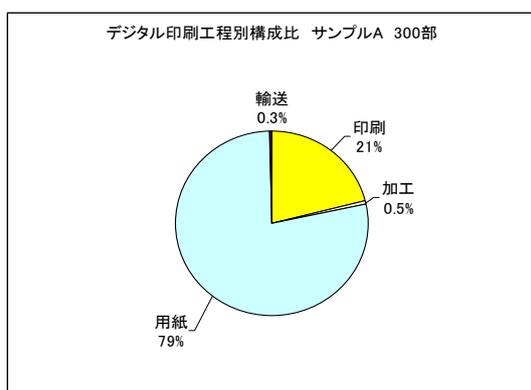


図 2-53 デジタル印刷の構成比-300部

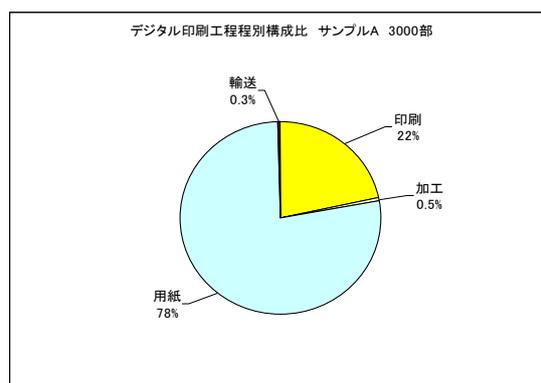


図 2-54 デジタル印刷の構成比—3,000部

3) オフセット枚葉印刷の CO2 排出量には刷版と予備紙が寄与する

刷版工程の CO2 排出量が大きく、全体の 4%～50%弱を占めている。参考に、MAN ROLAND は版として 2%を報告している（パンフレット”Subject of Print-eco balance”@drupa 2008）。ライフサイクルでの CO2 排出量を算出する場合、オフセット印刷では原材料の一つとして版を計上する。一方、印刷データのハンドリングは、デジタル印刷もオフセット印刷もともに必要になる（今回は、ともにカットオフとした）。

この版の CO2 排出量を算出するために、アルミニウム製造のボーキサイト採掘（海外）からを含めた結果を 2 次データ（バックグラウンドデータ）として採用したが、CTP 版のリサイクル率がほぼ 100%であることを考慮すれば排出量は桁違いに下がるだろう（PCR の中ではオープンループリサイクルを扱わないがアルミニウムのリサイクルの扱いについては製版業界としてルールを示す必要性がある）。

そこで、今回の試算では、CTP 版のリサイクル率 0%（図 2-55、2-56、2-57 の各左図）と、リサイクル率 90%（図 2-55、2-56、2-57 の各右図）のシナリオを設定した。また、CTP 版について、今回の 300 部～7,000 部まで（4,000 部～7,000 部はシミュレーション）の部数変動では各 1 枚の刷版使用となった。したがって CTP 版は一定部数までの耐刷性があるため部数の増加によって 1 部あたりの刷版工程の CO2 排出量比率は低減する。オフセット印刷にはもうひとつ、予備紙（損紙・ヤレ紙・ペケ紙）の存在が大きい。立ち上がりや準備に必要な予備紙は刷版同様に部数に左右されないが、紙にインキも加わって（この調査ではインキは削除項目とした）オフセット印刷では実部数にプラス α されることになる。

部数が少なくても印刷の立ち上げは同じなので、小部数では実部数よりも大きな環境負荷になるケースも想定できる。この予備紙はオフセット印刷の課題でもあるので、昨今はこの予備紙を低減する印刷機を積極的に開発しており、販売に至っている。

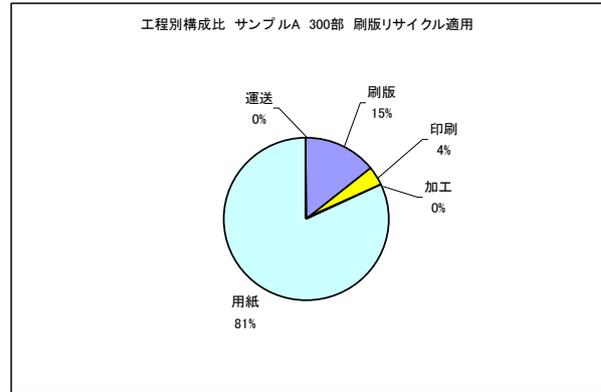
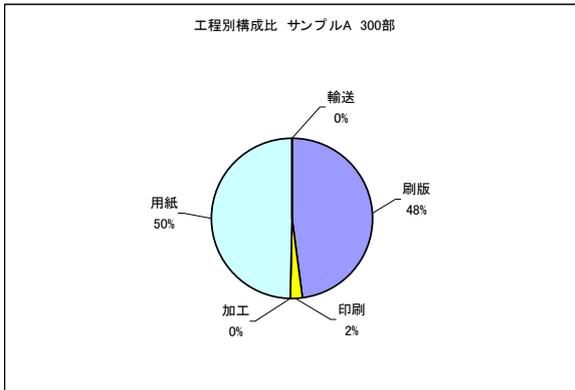


図 2-55 オフセット印刷の構成比—300 部、(刷版のリサイクル率「0%」左図、「90%」右図)

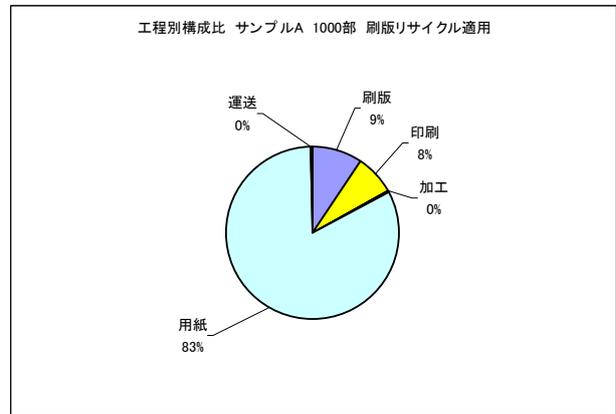
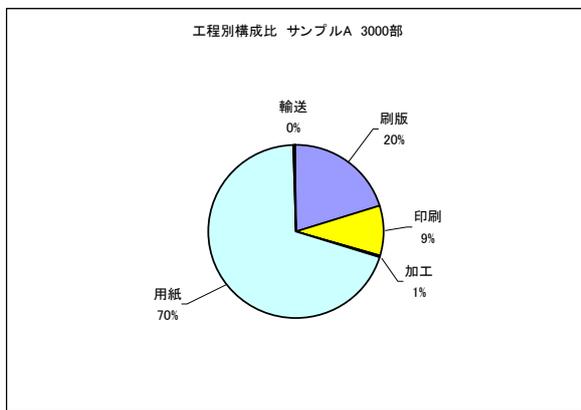


図 2-56 オフセット印刷の構成比—3,000 部、(刷版のリサイクル率「0%」左図、「90%」右図)

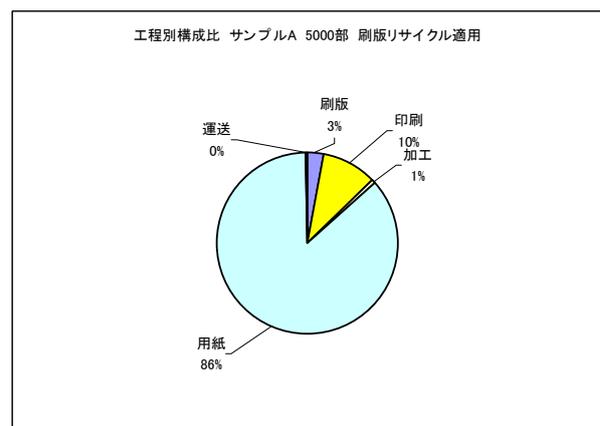
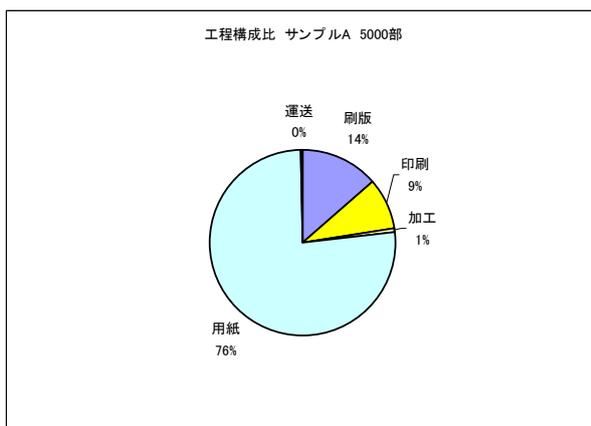


図 2-57 オフセット印刷の構成比—5,000 部、(刷版のリサイクル率「0%」左図、「90%」右図)

4) デジタル印刷とオフセット枚葉印刷との比較から見えること

1部あたりの「印刷工程のみ」にかかるCO₂排出量だけを比較すると、オフセット枚葉印刷のCO₂排出量は少ない。しかし印刷物（冊子）のライフサイクルにおけるCO₂排出量について、デジタル印刷とオフセット枚葉印刷を比較すると、部数が少ない場合はデジタル印刷が環境優位性を持っていることが調査結果より改めて確認できた。

理由は無版と有版、予備紙枚数の差である。CTP版という有版、予備を必要とする紙使用量でのCO₂排出量の差に大きく寄与した。3,000部（まで）という部数が少ない今調査において、デジタル印刷の「極小ロット対応」・「在庫レス」に加えて、改めて「無版」「予備紙レス」が加わってデジタル印刷のCO₂排出量という環境優位が示された。この結果はコスト優位性に共通するものである。

5) CO₂排出量の分岐点を推計

コストの損益分岐と同じようにCO₂排出量の分岐点を探る為に4,000部～7,000部のシミュレーションを行った（図2-58、図2-59）。その結果からは、ほぼ7,000部前後、で分岐が見られるものと推測される。

今回の試算ではオフセット印刷機は半裁機を前提とした。しかし、A4判2面付けになる表紙や4ページ分の折り丁は四裁機で印刷した方が、刷版のLCIデータや用紙の予備ならびに印刷機電力消費量も小さくなる。さらに4,000枚以上のロットにおける本文の印刷を、半裁機から全判機に変更すると、折り数も減るため電力は小さくなる。しかし今回の試算ではそこまで細分化した検討は行っていない。

計算上は印刷機サイズを選択など条件を揃えることによって、デジタル印刷とオフセット印刷の境界は、当該の仕様の場合は4,000部程度まで下げられると推定される（ただし、現実にはCO₂削減のために機械サイズを細かく選択して刷り分けるといことは考えにくい）。

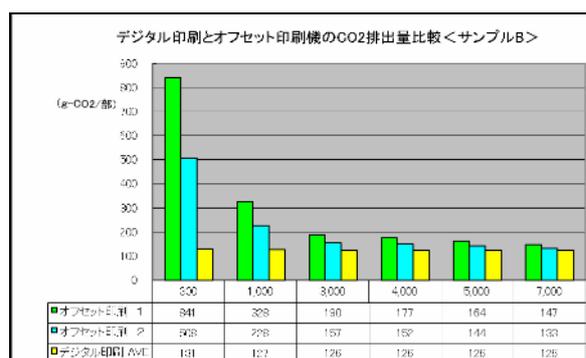
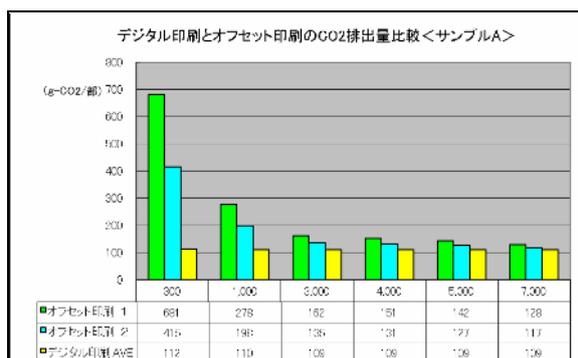


図2-58 1部あたりCO₂排出量試算値比較（サンプルA）

図2-59 同左（サンプルB）

* 図の「オフセット1」は版材リサイクル率0%、「オフセット印刷2」は版材リサイクル率90%

(4)環境負荷（CO2 排出量）の課題

過去 20 年近く消費者ニーズの多様化、商品サイクルの変化（短命化）、訴求方法の多様化などにより印刷市場では小ロット化、多品種化が進んでいる。

今回取り上げたデジタル印刷はオフセット印刷と同等品質ということで、カット紙タイプの電子写真方式についてのみ概観した。電子写真方式については、CO2 排出量削減の効果的な技術として、紙への定着温度を低減した重合トナーで紙への定着温度を従来よりも 20℃ほど低くして、消費電力量を 15～20%削減するという機種もある。

本調査で取り上げたデジタル印刷機も機種によって CO2 排出量の差があり、それは裏返せば市場ニーズが千差万別であることを意味しており、仕事に見合った機種選定をする中で環境負荷も考慮せざるを得なくなる時代がきたと言える。今回は LCA 手法による CO2 排出量を用いて環境負荷比較をしたが、これからはコストでの損益分岐点と同様に環境負荷の分岐点、ROC（Return On Carbon、炭素利益率）指標を探る上でも、CO2 排出量は必要になると思われる。

また、連続紙を多用するビジネスフォーム印刷では従来はオフセット方式などでプレプリントしたストックフォームに、高速インクジェット出力機や高速レーザー出力機でバリエーションデータを追刷りしてきた。この分野の新技术は、フルカラーの連続紙高速デジタル印刷機（高速インクジェット、高速ページプリンタ）などで、白紙に一括印刷する。利用分野はトランスプロモ用途、小ロット出版、小ロット新聞などであるが、今後はこれらの高速出力機についても早晩環境負荷比較が必要となるであろう。

一方で、印刷企業は CO2 という一方向だけでなく、ケミカルファクト、生物多様性などさまざまな視点、角度、複眼視で環境負荷を把握していくことも重要である。また、本調査ではデリバリを同一条件にしたが、要求されるニーズ（小ロット多品種・多様化・個別化等）が拡大すれば、印刷方法がバリエーションに富みデジタル印刷の特色を生かしたさまざまなデリバリ方法で、CO2 排出量のさらなる削減できていくと思われる。

2-7 デジタルデータの安全管理措置

デジタル印刷業務では、その取り扱うデジタルデータの安全管理として個人情報保護と同様の対策が求められる。経済産業省では「個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン」において4項目の安全管理措置を求めている。また、「個人情報保護マネジメントシステム 要求事項 JIS Q 15001:2006」(日本規格協会)および「印刷産業のための個人情報保護の手引き」((社)日本印刷産業連合会)でも同様の対策を求めている。

以下に個人情報保護で求める安全管理措置をデジタルデータに置き換えて紹介する。

デジタル印刷で用いるデジタルデータは漏えい、滅失又はき損の防止その他のデジタルデータの安全管理のため、①組織的、②人的、③物理的および④技術的な安全管理措置が求められる。デジタルデータが漏えい、滅失又はき損などをした場合にクライアントが被る権利利益の侵害を鑑み、必要かつ適切な措置を講じるものとする。その際は、デジタルデータを記録した媒体の性質に応じた安全管理措置を講じることが望まれる。

2-7-1 組織的安全管理措置

組織的安全管理措置とは、安全管理についてデジタルデータ取扱者の責任と権限を明確に定め、安全管理に対する規程や手順書を整備運用し、その実施状況を確認することが望まれる。

(1)組織的安全管理措置として講じなければならない事項

- 1)デジタルデータの安全管理措置を講じるための組織体制の整備
 - ・取扱者の役割・責任の明確化
(デジタルデータの安全管理に関する取扱者の役割・責任を職務分掌規程、職務権限規程等の内部規程、契約書、職務記述書等に具体的に定めることが望ましい。)
 - ・デジタルデータの取扱い(取得・入力、移送・送信、利用・加工、保管・バックアップ、消去・廃棄等の作業)における作業責任者の設置および作業担当者の限定
 - ・デジタルデータを取り扱う情報システム運用責任者の設置および担当者(システム管理者を含む。)の限定
 - ・デジタルデータの取扱いにかかわるそれぞれの部署の役割と責任の明確化
 - ・デジタルデータの漏えい等(漏えい、滅失又はき損)の事故が発生した場合、又は発生の可能性が高いと判断した場合の、代表者等への報告連絡体制の整備
- 2)デジタルデータの安全管理措置を定める規程等の整備と規程等に従った運用
 - ・デジタルデータの取扱いに関する規程等の整備とそれらに従った運用
 - ・デジタルデータを取り扱う情報システムの安全管理措置に関する規程等の整備とそれらに従った運用
 - ・デジタルデータの取扱いに係る建物、部屋、保管庫等の安全管理に関する規程等の整備とそれらに従った運用
 - ・デジタルデータの取扱いを委託する場合における委託先の選定基準、委託契約書のひな型、委託先における委託したデジタルデータの取扱状況を確認するためのチェックリスト等の整備とそれらに従った運用

- ・定められた規程等に従って業務手続が適切に行われたことを示す記録の保持
(持しておくことが望まれる記録としては、デジタルデータに関する情報システム利用申請書、ある取扱者に特別な権限を付与するための権限付与申請書、情報システム上の利用者とその権限の一覧表、建物等への入退館(室)記録、デジタルデータへのアクセスの記録(例えば、だれがどのような操作を行ったかの記録)、教育受講者一覧表等が考えられる。)
- 3)デジタルデータの取扱状況を一覧できる手段の整備
 - ・デジタルデータについて、取得する内容、利用目的、保管場所、保管方法、アクセス権限を有する者、利用期限、その他デジタルデータの適正な取扱いに必要な情報を記したデジタルデータ取扱台帳の整備
 - ・デジタルデータ取扱台帳の内容の定期的な確認による最新状態の維持
 - 4)デジタルデータの安全管理措置の評価、見直しおよび改善
 - ・デジタルデータの安全管理措置の点検
 - ・デジタルデータに対する社会通念の変化
 - ・情報技術の進歩に応じた定期的な安全管理措置の見直しおよび改善
 - 5)事故又は違反への対処
 - ・事実調査、原因の究明
 - ・影響範囲の特定
 - ・再発防止策の検討・実施
 - ・クライアントへの報告

(2) デジタルデータの取扱いに関する規程等に記載することが望まれる事項

デジタルデータの 1)取得・入力、2)移送・送信、3)利用・加工、4)保管・バックアップ、5)消去・廃棄という、デジタルデータの取扱いの流れに従い、その各プロセスの規程等に記載することが望まれる事項の例を列記する。

1)取得・入力

①作業責任者の明確化

- ・デジタルデータを取得する際の作業責任者の明確化
- ・取得したデジタルデータを情報システムに入力する際の作業責任者の明確化(以下、併せて「取得・入力」という。)

②手続の明確化と手続に従った実施

- ・取得・入力する際の手続の明確化
- ・定められた手続による取得・入力の実施
- ・権限を与えられていない者が立ち入れない建物、部屋(以下「建物等」という。)での入力作業の実施
- ・デジタルデータを入力できる端末の、業務上の必要性に基づく限定
- ・デジタルデータを入力できる端末に付与する機能の、業務上の必要性に基づく限定(例えば、デジタルデータを入力できる端末では、CD-R、USB メモリ等の外部記録媒体を接続できないようにする。)
- ・インターネットを経由してデジタルデータを取得するとき、デジタルデータの暗号化等の秘匿化やウェブベース・プログラミングの脆弱性への対策(SSL 化、SQL インジェクション対策、クロスサイトスクリプティング対策)を実施

③作業担当者の識別、認証、権限付与

- ・デジタルデータを取得・入力できる作業担当者の、業務上の必要性に基づく限定
- ・ID とパスワードによる認証、生体認証等による作業担当者の識別
- ・作業担当者に付与する権限の限定
- ・デジタルデータの取得・入力業務を行う作業担当者に付与した権限の記録

④作業担当者およびその権限の確認

- ・手続の明確化と手続に従った実施および作業担当者の識別、認証、権限付与の実施状況の確認
- ・アクセスの記録、保管と、権限外作業の有無の確認

2)移送・送信

①作業責任者の明確化

- ・デジタルデータを移送・送信する際の作業責任者の明確化

②手続の明確化と手続に従った実施

- ・デジタルデータを移送・送信する際の手続の明確化
- ・定められた手続による移送・送信の実施
- ・デジタルデータを移送・送信する場合のデジタルデータの暗号化等の秘匿化(例えば、公衆回線を利用してデジタルデータを送信する場合)
- ・暗号鍵やパスワードの適切な管理

③作業担当者の識別、認証、権限付与

- ・デジタルデータを移送・送信できる作業担当者の、業務上の必要性に基づく限定
- ・ID とパスワードによる認証、生体認証等による作業担当者の識別
- ・作業担当者に付与する権限の限定(例えば、デジタルデータを、コンピュータネットワークを介して送信する場合、送信する者はデジタルデータの内容を閲覧、変更する権限は必要ない。)
- ・デジタルデータの移送・送信業務を行う作業担当者に付与した権限

の記録

④作業担当者およびその権限の確認

- ・手続の明確化と手続に従った実施および作業担当者の識別、認証、権限付与の実施状況の確認
- ・アクセスの記録、保管と、権限外作業の有無の確認

3)利用・加工

①作業責任者の明確化

- ・デジタルデータを利用・加工する際の作業責任者の明確化

②手続の明確化と手続に従った実施

- ・デジタルデータを利用・加工する際の手続の明確化
- ・定められた手続による利用・加工の実施
- ・権限を与えられていない者が立ち入れない建物等での利用・加工の実施
- ・デジタルデータを利用・加工できる端末の、業務上の必要性に基づく限定
- ・デジタルデータを利用・加工できる端末に付与する機能の、業務上の必要性に基づく、限定(例えば、デジタルデータを閲覧だけできる端末では、CD-R、USB メモリ等の外部記録媒体を接続できないようにする。)

③作業担当者の識別、認証、権限付与

- ・デジタルデータを利用・加工する作業担当者の、業務上の必要性に基づく限定
- ・ID とパスワードによる認証、生体認証等による作業担当者の識別
- ・作業担当者に付与する権限の限定(例えば、デジタルデータを閲覧することのみが業務上必要とされる作業担当者に対し、デジタルデータの複写、複製を行う権限は必要ない。)
- ・デジタルデータを利用・加工する作業担当者に付与した権限(例えば、複写、複製、印刷、削除、変更等)の記録

④作業担当者およびその権限の確認

- ・手続の明確化と手続に従った実施および作業担当者の識別、認証、権限付与の実施状況の確認
- ・アクセスの記録、保管と権限外作業の有無の確認

4)保管・バックアップ

①作業責任者の明確化

- ・デジタルデータを保管・バックアップする際の作業責任者の明確化

②手続の明確化と手続に従った実施

- ・デジタルデータを保管・バックアップする際の手続の明確化※
- ※情報システムでデジタルデータを処理している場合は、デジタルデータのみならず、オペレーティングシステム(OS)やアプリケーションのバックアップも必要となる場合がある。
- ・Web サーバーにてデジタルデータをデータベース化して格納する場合、SQL インジェクション対策を実施
- ・定められた手続による保管・バックアップの実施
- ・デジタルデータを保管・バックアップする場合のデジタルデータの暗号化等の秘匿化
- ・暗号鍵やパスワードの適切な管理

- ・デジタルデータを記録している媒体を保管する場合の施錠管理
- ・デジタルデータを記録している媒体を保管する部屋、保管庫等の鍵の管理
- ・デジタルデータを記録している媒体の遠隔地保管
- ・デジタルデータのバックアップから迅速にデータが復元できることのテストの実施
- ・デジタルデータのバックアップに関する各種事象や障害の記録
- ③作業担当者の識別、認証、権限付与
- ・デジタルデータを保管・バックアップする作業担当者の、業務上の必要性に基づく限定
- ・ID とパスワードによる認証、生体認証等による作業担当者の識別
- ・作業担当者に付与する権限の限定(例えば、デジタルデータをバックアップする場合、その作業担当者はデジタルデータの内容を閲覧、変更する権限は必要ない。)
- ・デジタルデータの保管・バックアップ業務を行う作業担当者に付与した権限(例えば、バックアップの実行、保管庫の鍵の管理等)の記録
- ④作業担当者およびその権限の確認
- ・手続の明確化と手続に従った実施および作業担当者の識別、認証、権限付与の実施状況の確認
- ・アクセスの記録、保管と権限外作業の有無の確認

5)消去・廃棄

①作業責任者の明確化

- ・デジタルデータを消去する際の作業責任者の明確化

- ・デジタルデータを保管している機器、記録している媒体を廃棄する際の作業責任者の明確化
- ②手続の明確化と手続に従った実施
- ・消去・廃棄する際の手続の明確化
- ・定められた手続による消去・廃棄の実施
- ・権限を与えられていない者が立ち入れない建物等での消去・廃棄作業の実施
- ・デジタルデータを消去できる端末の、業務上の必要性に基づく限定
- ・デジタルデータが記録された媒体や機器をリース会社に返却する前の、データの完全消去(例えば、意味のないデータを媒体に1回又は複数回上書きする。)
- ・デジタルデータが記録された媒体の物理的な破壊(例えば、シュレッダー、メディアシュレッダー等で破壊する。)
- ③作業担当者の識別、認証、権限付与
- ・デジタルデータを消去・廃棄できる作業担当者の、業務上の必要性に基づく限定
- ・ID とパスワードによる認証、生体認証等による作業担当者の識別
- ・作業担当者に付与する権限の限定
- ・デジタルデータの消去・廃棄を行う作業担当者に付与した権限の記録
- ④作業担当者およびその権限の確認
- ・手続の明確化と手続に従った実施および作業担当者の識別、認証、権限付与の実施状況の確認
- ・アクセスの記録、保管、権限外作業の有無の確認

2-7-2 人的安全管理措置

人的安全管理措置とは、取扱者に対する、業務上秘密と指定されたデジタルデータの非開示契約の締結や教育・訓練などを行うことが望まれる。

(1)人的安全管理措置として講じなければならない事項

1)雇用契約時におけるデジタルデータ取扱者との非開示契約の締結、および委託契約等(派遣契約を含む。)における委託元と委託先間での非開示契約の締結

2) デジタルデータ取扱者に対する内部規程などの周知・教育・訓練の実施

2-7-3 物理的安全管理措置

物理的安全管理措置とは、入退館(室)の管理、デジタルデータの盗難の防止等の措置が望まれる。

(1)物理的安全管理措置として講じなければならない事項

- 1)入退館(室)管理の実施
 - ・デジタルデータを取り扱う業務の、入退館(室)管理を実施している物理的に保護された室内での実施
 - ・デジタルデータを取り扱う情報システムなどの、入退館(室)管理を実施している物理的に保護された室内などへの設置
- 2)盗難等の防止
 - ・デジタルデータを記した書類、媒体、携帯可能なコンピュータ等の机上および車内などへの放置の禁止
 - ・離席時のパスワード付きスクリーンセイバ等の起動によるのぞき見などの防止
 - ・デジタルデータを含む媒体の施錠保管

- ・氏名、住所、E-mail アドレス等を記載したデジタルデータとそれ以外のデジタルデータの分離保管
- ・デジタルデータを取り扱う情報システムの操作マニュアルの机上などへの放置の禁止
- 3)機器・装置などの物理的な保護
 - ・デジタルデータを取り扱う機器・装置などの、安全管理上の脅威(例えば、盗難、破壊、破損)や環境上の脅威(例えば、漏水、火災、停電)からの物理的な保護
 - ※具体的な対策例は「ASP・SaaS における情報セキュリティ対策ガイドライン」
- III.4 建物、電源(空調等)を参考にしてください。

【参考資料】「ASP・SaaS における情報セキュリティ対策ガイドライン」(ASP・SaaS の情報セキュリティ対策に関する研究会)http://www.soumu.go.jp/s-news/2008/pdf/080130_3_bt3.pdf

2-7-4 技術的安全管理措置

技術的安全管理措置とは、デジタルデータおよびそれを取り扱う情報システムへのアクセス制御、不正ソフトウェア対策、情報システムの監視等、の措置が望まれる。

(1)技術的安全管理措置として講じなければならない事項

1)デジタルデータへのアクセスにおける識別と認証

・デジタルデータに対する正当なアクセスであることを確認するために正当なアクセス権限を有する者であることの識別と認証(例えば、IDとパスワードによる認証、生体認証など)の実施

(IDとパスワードを利用する場合には、パスワードの有効期限の設定、同一又は類似パスワードの再利用の制限、最低パスワード文字数の設定、一定回数以上ログインに失敗したIDを停止する等の措置を講じることが望ましい。)

・デジタルデータへのアクセス権限を有する者が使用できる端末又はアドレス等の識別と認証(例えば、MACアドレス認証、IPアドレス認証、電子証明書や秘密分散技術を用いた認証など)の実施

2)デジタルデータへのアクセス制御

・デジタルデータへのアクセス権限を付与すべき者の最小化

・識別に基づいたアクセス制御(パスワード設定をしたファイルがだれでもアクセスできる状態は、アクセス制御はされているが、識別がされていないことになる。このような場合には、パスワードを知っている者が特定され、かつ、アクセスを許可する者に変更があるたびに、適切にパスワードを変更する必要がある。)の実施

・アクセス権限を有する者に付与する権限の最小化

・デジタルデータを格納した情報システムへの同時利用者数の制限

・デジタルデータを格納した情報システムの利用時間の制限(例えば、休業日や業務時間外等の時間帯には情報システムにアクセスできないようにするなど)

・デジタルデータを格納した情報システムへの無権限アクセスからの保護(例えば、ファイアウォール、ルータ等の設定)

・デジタルデータにアクセス可能なアプリケーションの無権限利用の防止(例えば、アプリケーションシステムに認証システムを実装する、業務上必要となる者が利用するコンピュータのみに必要なアプリケーションシステムをインストールする、業務上必要な機能のみメニューに表示させるなど)

①情報システムの特権ユーザーであっても、情報システムの管理上デジタルデータの内容を知らなくてもよいのであれば、デジタルデータへ直接アクセスできないようにアクセス制御をすることが望ましい。

②特権ユーザーに対するアクセス制御については、例えば、トラステッドOSやセキュアOS、アクセス制御機能を実現する製品などの利用が考えられる。

・デジタルデータを取り扱う情報システムに導入したアクセス制御機能の有効性の検証(例えば、ウェブアプリケーションのぜい弱性有無の

検証)

3)デジタルデータへのアクセス権限の管理

・デジタルデータにアクセスできる者を許可する権限管理の適切かつ定期的な実施(例えば、定期的にデジタルデータにアクセスする者の登録を行う作業担当者が適当であることを十分に審査し、その者だけが、登録などの作業を行えるようにする。)

・デジタルデータを取り扱う情報システムへの必要最小限のアクセス制御の実施

4)デジタルデータのアクセスの記録

・デジタルデータへのアクセスや操作の成功と失敗の記録(例えば、デジタルデータへのアクセスや操作を記録できない場合には、情報システムへのアクセスの成功と失敗の記録)

・採取した記録の漏えい、滅失およびき損からの適切な保護

5)デジタルデータを取り扱う情報システムについての不正ソフトウェア対策

・ウイルス対策ソフトウェアの導入

・オペレーティングシステム(OS)、アプリケーションなどに対するセキュリティ対策用修正ソフトウェア(いわゆる、セキュリティパッチ)の適用

・不正ソフトウェア対策の有効性・安定性の確認(例えば、パターンファイルや修正ソフトウェアの更新およびファイル交換ソフトの確認)

・サポートされていないバージョンのOS(サーバー、PC)をやむなく利用する場合の安全対策

6)デジタルデータの移送・送信時の対策

・移送時における紛失・盗難が生じた際の対策(例えば、媒体に保管されているデジタルデータの暗号化等の秘匿化)

・盗聴される可能性のあるネットワーク(例えば、インターネットや無線LAN等)でデジタルデータを送信(例えば、本人および取扱者による入力やアクセス、E-mailに添付してファイルを送信するなどを含むデータの転送など)する際の、デジタルデータの暗号化等の秘匿化

7)デジタルデータを取り扱う情報システムの動作確認時の対策

・情報システムの動作確認時のテストデータとしてデジタルデータを利用することの禁止

・情報システムの変更時に、それらの変更によって情報システム又は運用環境のセキュリティが損なわれないことの検証

8)デジタルデータを取り扱う情報システムの監視

・デジタルデータを取り扱う情報システムの使用状況の定期的な監視

・デジタルデータへのアクセス状況(操作内容も含む。)の監視

【参考資料】

「個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン」

経済産業省 http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/privacy/070330guideline.pdf

「個人情報保護マネジメントシステム 要求事項 JIS Q 15001:2006」日本規格協会、「印刷産業のための個人情報保護の手引き」(社)日本印刷産業連合会 (社)日本印刷産業連合会 プライバシーマーク審査センター <http://www.jpipi.or.jp/p-mark/index.html>

「ASP・SaaSにおける情報セキュリティ対策ガイドライン」(ASP・SaaSの情報セキュリティ対策に関する研究会)

http://www.soumu.go.jp/s-news/2008/pdf/080130_3_bt3.pdf