

印刷してから配るか、配ってから印刷するか



# アcroバットはプラットホームを越える

PostScript ランゲージ・テクニカルコンサルタント  
ピアライター  
藤浦一理

アドビシステムズ社は1992年11月、Comdex という当時世界最大級のコンピュータ関連のトレードショーで、アドビアcroバットと呼ばれる新しいテクノロジーと、これに伴ういくつかのソフトウェアを発表した。このテクノロジーはグラフィックス、マルチフォント、マルチサイズのテキストやイメージを盛り込んだドキュメントを、プラットホームに依存せずにやり取りするためのものだった。アcroバットが発表されてから4年が経過した今日、いよいよ日本語版が発売されようとしている。ここではアcroバットとは何か、そしてこのテクノロジーがもたらす未来とはどんなものか、これらをまとめて検証しよう。

## 情報交換の難しさ

「インターネットでデジタル化された文書を出版する」とはどういうことだろう。配信された文書が、マッキントッシュ、ウィンドウズ、UNIX など、どんなプラットホームでも作者の意図したとおりに正しく再現されるということである。しかし、これを実現するのは決して簡単なことではない。まず、アcroバットの利点を考えるうえで欠かすことのできない、「情報交換の難しさ」について考えてみよう。

## 文字コードの混乱

現在、コンピュータのハードウェアやOS、またはそれぞれのアプリケーションに依存することなくやり取りできるファイル形式はいくつあるだろうか。答えはASCII テキストファイルただ1つである。

いやいや、HTML だってプラットホームを越えずに情報を伝達できるではないかと言う人もいるかもしれないが、実際にはHTML にもあいまいな部分が存在するのである。たとえば、HTML にはスペシャルキャラクターというタグがあって、ウムラウトやアクセントといった、英語にはない特殊な記号や文字を表示するのにこれを使う。なぜこのような特殊なタグ

が必要になるかと言えば、日本語に比べると単純な欧文のテキストにもいくつかの規格があり、それぞれの文字コードセットを把握していなければ、正確に文字を伝えることができないからである。そして、HTML で世界各国の文字コードに割り当てられた記号がすべて表現できるかと言うと、決してそんなことはないのである(図1)。

こういった混乱なら決して日本も負けてはいない。日本語の文字コードはJIS(日本工業規格)で統一されているように見えて、実はまったく違うのである。JIS には未定義になっている文字コードが多くある。それぞれのプラットホームのハードウェアメーカーは、わりと気軽にこの空き領域に独自の記号やJIS がない漢字を割り当てているのである。実際に、このJIS 未定義部分はNEC、富士通、IBM、Apple などの主要メーカーでも違いがある。この文字コードの混乱は今後も存在し続けるだろうし、この問題を解決することなど、みんなとくにあきらめているのである。

## グラフィックスとフォントの問題

情報交換をするうえで文字コード以外に解決しなくてはならない問題が、グラフィックスを含む「文書の体裁」を正確に伝えることである。最近のワープロなら、文書に画像を貼り込

んだりフォントのサイズや種類を設定したりできる。しかし、これをほかのプラットホームに、また別のアプリケーションに正確に伝えるのは難しい。コンピュータにインストールされているフォントや、アプリケーションで使用する画像フォーマットにさまざまな違いがあるからである。たとえ同じメーカーのワープロであっても、ウィンドウズとマッキントッシュでは表示が異なることが少なくないのだ。

文字による情報だけでなく、グラフィックスが重要な情報として扱われるようになって以来、さまざまなハードウェアメーカーやソフトウェアベンダーによって、新たな標準を作るためのさまざまな試みがなされてきた。この結果、多くの規格やフォーマットを生み出してきたが、いまだに業界標準として受け入れられるようなものは登場していないのである。

図1



™ という特殊記号はWWW ブラウザーによっては正しく表示できない

# ACROBAT

## アドビアクロバットの登場

アドビシステムズ社も同様にこの課題に取り組み、新しい技術である「アクロバット」を次世代のコミュニケーションフォーマットとして、これを業界標準にすることを目指した。

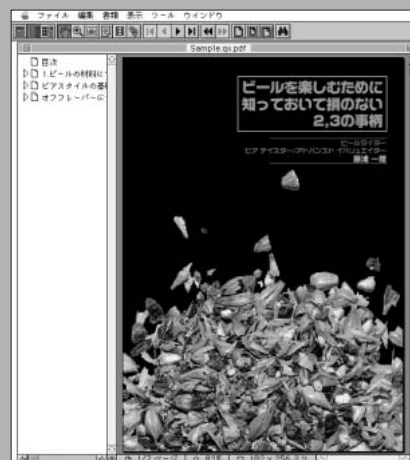
アクロバットは、プラットフォームを越えた情報交換を目的としたテクノロジーと、これを実現するためのソフトウェアを指す。そして、このアクロバットの中核をなすのがPDF (Portable Document Format) である。PDFは、プラットフォームやアプリケーションだけでなく、解像度にさえも依存しないドキュメントフォーマットで、テキスト、フォント情報、グラフィクスなどを盛り込んだ文書を7ビットのASCIIキャラクターだけを用いて表現する。つまり、PDFはASCIIテキストしか送れない電子メールのような環境でも、これを送受信できるのである。

さらに、このフォーマットは単なる文書の内容だけでなく、さまざまな追加情報も記述できる。Annotationsと呼ばれる付箋紙のような簡単なメモであるとか、ページ上の特定の部分をクリックすると別のページや別のPDFファイルに飛ぶ、ハイパーリンクと呼ばれる情報などがこれにあたる。これらの情報は、アクロバットエクステンジ(図2)というPDFのナビゲーションソフトによって付加することができる。

アクロバットはこのような特徴から、発表された当時、特に適しているとされたのはCD-ROMで配布するようなオンラインドキュメントの分野であった。CD-ROMは、マッキントッシュ、DOS、ウィンドウズ、UNIXなど、たいいていのプラットフォームで共通に使用できるメディアである。このクロスプラットフォーム環境でPDFドキュメントを表示し、ナビゲーションするためのソフトとして、「アクロバットリーダー」がそれぞれのプラットフォーム

ム用が開発され、無償で配布された。これは、アクロバットエクステンジから付加情報の加工機能を取り去り、PDFドキュメントを読むだけの機能に縮小したソフトである。

図2



アクロバットエクステンジでの表示

## インターネットに対応した アクロバット 3.0

アクロバットが生まれてから4年が経った現在、世の中はインターネット文化花盛りである。アクロバットは昨年バージョン3になり、次のような機能を持つことでインターネットパブリッシングのテクノロジーとしての性格も備えたのである。

**インテグレートド・ビューイング**  
もっとも大きな進化は、PDFビューアというWWWブラウザのプラグインモジュールが開発されたことである。これによってネットスケープナビゲーターなどのプラグインに対応したWWWブラウザから直接PDFドキュメントを閲覧し、操作できるようになった(図3)。これに伴って、単なるPDFドキュメント同士のリンクだけでなく、PDFからHTMLドキュメントへのリンクや、他のサイトにあるPDFドキュメントへのリンクも作成できるようになった。

### ページオンデマンド・アクセス

PDFファイル全体を読み込まなくても、必要なページだけを読み込んで表示できるようになった。これは特に、インターネットを利用してPDFドキュメントを閲覧するような場合に有効に働く。

### 最適化ファイル・フォー・インターネット

いくつかのページに同じ画像が使われているような場合、これらのオブジェクトを統合してファイルサイズを小さくする。これによってPDFファイルの転送効率が高くなる。

### バッチ最適化

上記の作業を行う際にバッチファイルを作成すれば、ファイル単位だけでなく、サブフォルダーを含むフォルダーごとの圧縮ができる。

### クロスドキュメントリンク・アンド・インターネット

相対的パスによるファイル間のリンクが作

図3



ネットスケープナビゲーターでのインライン表示

成できるようになり、ローカルで作られたリンクがそのままサーバー上でも有効に機能するようになった。

### エンベッド PDF

HTMLドキュメントの中にPDFドキュメントを直接埋め込むことができるようになった。

## PDF を作るには

さて、PDF ファイルはどのようにして作られるのだろうか。PDF の作成には「アドビアクロバット」に含まれる3つのツールを主に使用する。

- ・ PDF ライター
- ・ ディスティラー
- ・ エクスチェンジ

そして、具体的な手順は次の3つのステップに分けることができる(図4)。

1. ドキュメントの作成
2. PDF への変換
3. リンク情報などの付加

### ドキュメントの作成

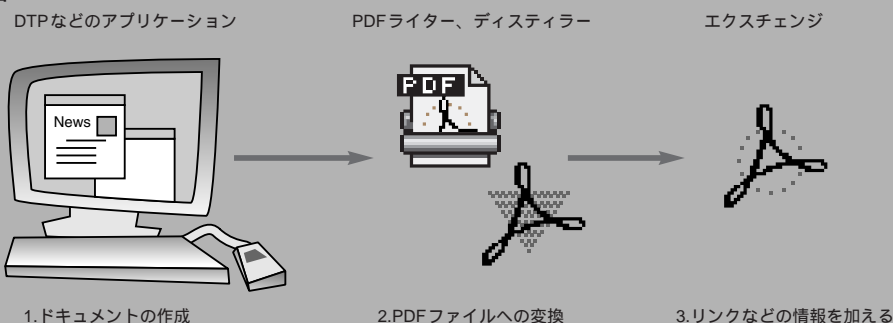
ドキュメント自体の作成は、DTP アプリケーションやワープロ、表計算ソフト、グラフィックアプリケーションなど、基本的には何を使用してもかまわない。一般的なアプリケーションで作成したドキュメントからPDFへの変換は簡単にできる。

### PDF への変換

アクロバット(ソフトウェア)のなかには「PDF ライター」と呼ばれるプリンタードライバーがある。このドライバーは、マッキントッシュ、ウィンドウズ3.1、ウィンドウズ95、ウィンドウズNT 3.5.1のそれぞれのプラットフォームに対応していて、近い将来ウィンドウズNT 4.0にも対応する予定だ。このドライバーを選択して、ドキュメントを作成したアプリケーションから「プリント」を選ぶだけで、PDFに変換したファイルを作ってくれる。これが最も簡単な方法である。プリント機能を持つすべてのアプリケーションがこの方式でPDFファイルを生産できる。このことはアクロバットが非常に「開かれた」システムであることを意味しているのである(図5)。

さらに、「アクロバットディスティラー」とよばれるソフトは、PostScript ファイルからPDFへの変換を行う。実際に、PostScript に対応したプリンターで印刷する場合、文書

図4

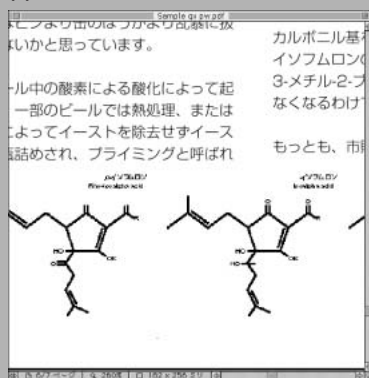


に含まれるさまざまな情報をいったん PostScript 言語で記述しなおす。そして、「PostScript インタープリター」がこれを解釈し、実行して印刷が開始される。つまり、アクロバットディスティラーはPostScript インタープリターそのもので、すでにPostScript 形式のページ記述になっているファイルをPDFに変換してくれるのである。

PDF ライターは手軽だが、わざわざ一度 PostScript ファイルにしておいてからディスティラーにかけるのは、次のようなメリットがあるからである。

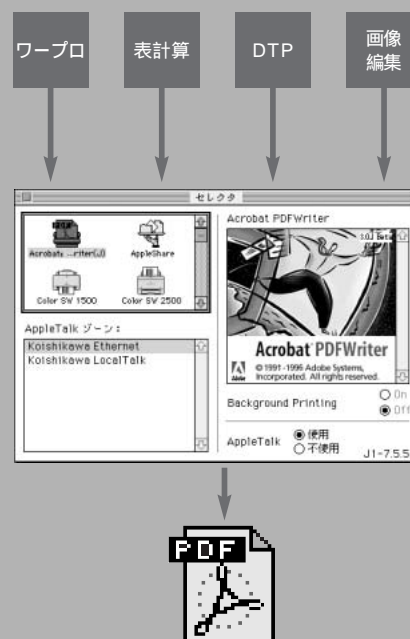
- ① 多くのDTPソフトはPostScriptを使うことで、精度の高い高品位な出力をする場合が多い。
- ② アドビイラストレーターなどで作成されたEPS形式の画像ファイルが貼り込まれているドキュメントは、PDFライターでは低解像度のビットマップになる可能性がある(図6)。
- ③ PDFに変換する際に、イメージの解像度

図6



EPSを貼り込んだドキュメントをPDFライターで変換

図5



プリンタードライバーであるPDFライターは、プリント機能のあるあらゆるアプリケーションからの出力をPDFに変換する。

# ACROBAT

を落としたい場合など、ディスティラーを使うと細かい設定ができる。

以上の点を考慮しながらPDFライターまたはディスティラーを使用してPDFファイルを作成すれば、DTPなどで作成したドキュメントは、フォント属性やグラフィックスを保持したままPDFファイルに変換されるのである(図7)。

また、画像に関しては、PDFライター、ディスティラーともに圧縮方法に関するいくつかの設定がある。画質を優先すれば、ファイルサイズが大きくなり、反対にファイルサイズを小さくしようとすると、画質は劣化する。この設定は、特にPDFをインターネットを利用して配信するような場合には気を使う必要があるかもしれない。

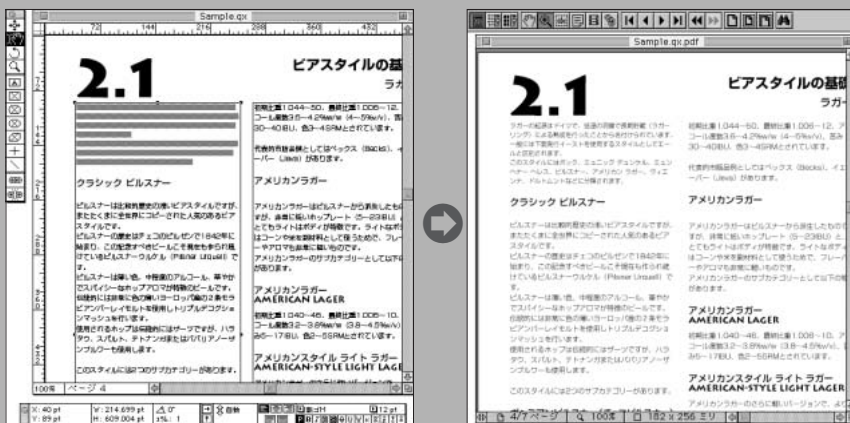
## 直接PDFを出力できるアプリケーション

アドビシステムズ社のいくつかのアプリケーションにはPDFを直接出力できるものがある(図8)。ページメーカーやフレームメーカーでは、あらかじめ目次やインデックスにリンク情報が付加されたPDFファイルを出力することができる。また、イラストレーターはPDFを直接読み書きできるので、ちょっとした画像の修正や、文字の校正に威力を発揮する。ただしこれらのアプリケーションは、現バージョンでは日本語版のPDFには対応していない。

## リンク情報などの付加

通常は、PDFライターやディスティラーで作成したPDFファイルは付加情報を持っていない。「アクロバットエクステンジ」を使ってリンク情報などを付加する。たとえば、多ページにわたるドキュメントには、ブックマークというしおりのようなものを付けるのが効果的だろう。また、PDFに変換したドキュメントのなかに目次やインデックスがあれば、それぞれの項目をクリックするだけで目的のページに飛ぶようにするべきだろう。リンクの作成はクリック領域を囲み、クリックした際に「どうなるか」という挙動を設定するだけである(図9)。

図7



PDFライターを使ってクオークエクスプレスで作成した文書をPDFに変換した

図8 PDFへの変換のバリエーション

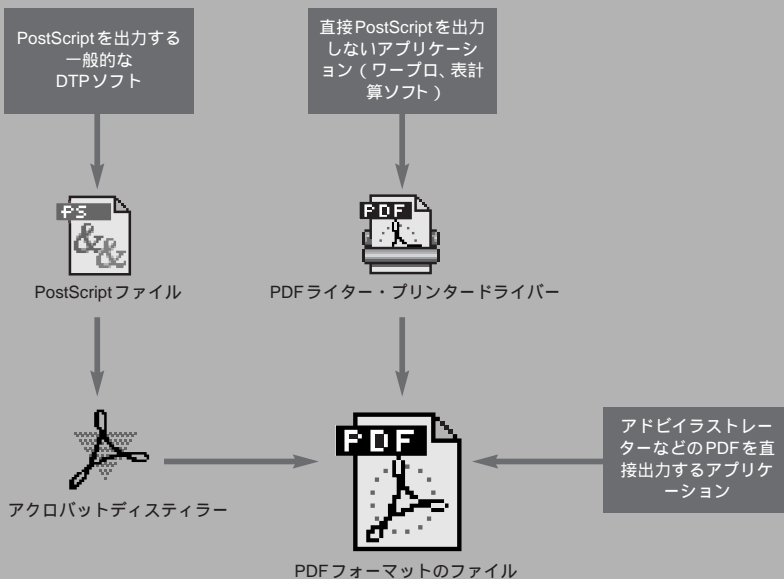


図9



リンクを設定したい領域を選択する

クリックした際にどうなるかを設定する。ほかのページに飛ぶなどのほかに、プラグインによってさまざまな可能性を付加できる

## フォントの表示

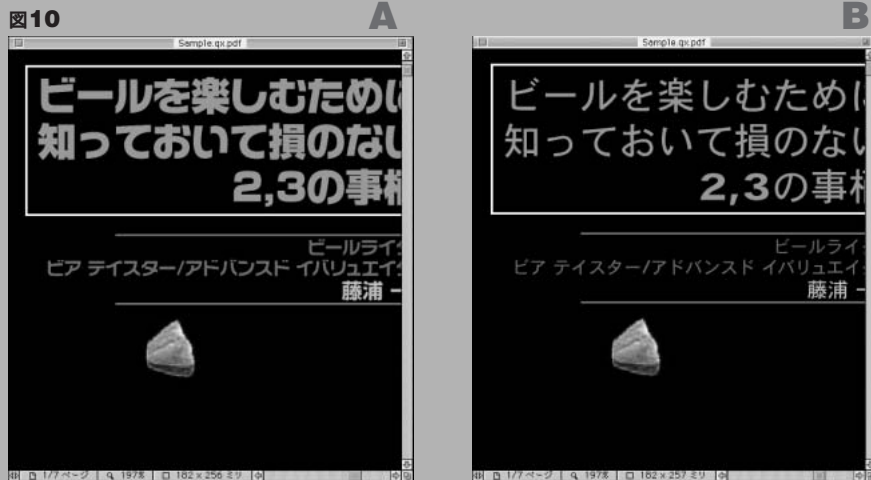
プラットフォームに依存することなく、作成時の体裁を保ったまま文書を配信するためには、もう一つ「フォント」が大きな問題となる。同じプラットフォームであっても、送る側の使ったフォントが受ける側のコンピュータにインストールされていないかもしれないのだ。アcroバットでは次のような手段でこの問題に対応している。

まず、Type1 フォントやTrueType フォントの全文字を丸ごと、あるいは使用している文字のアウトラインからなる、フォントの一部だけをそれぞれPDF ファイル内に埋め込んで受け手に送るという機能である。ただし、現在の日本語ベータ版では和文フォントは埋め込み機能には対応していない。もちろん、英文に比べてサイズの大きい和文フォントを丸ごと埋め込むのは非現実的ではある。しかし、プロテクションを施さずにアウトライン情報を公開しているフォントに関しては、使用している文字のみの埋め込みを将来可能にしてもらいたい。

もう一つは、フォントの埋め込みは行わず、ATM（アドビタイプマネージャー）とMultiple Master タイプフェイスを使用して、受け手のコンピュータにインストールされていないフォントを、ウェイトとピッチを合わせてシミュレートする機能である。

和文フォントでは受け手側にフォントがなければ、一定の規則に従って代替りのフォントを選んで表示するようである。図10のAは

使用したフォントがインストールされている場合で、指定どおりのフォントで表示されている。これに対してBは、使用したフォントがインストールされていない状態で表示されたものである。インストールされていないフォントがゴシック系の場合はインストールされている別のゴシック系のフォントに、明朝系の場合はインストールされている別の明朝系のフォントにそれぞれ置き換わるようである。



## 情報そのものの価値の理解が必要となるでしょう。

米国アドビシステムズ社長 / 共同設立者  
チャールズ・ゲシキ氏

1982年、ジョン・ワーノック氏とともにアドビシステムズ社を設立。現在はポイントキャスト社、ランパス社の取締役も兼ねている。

パブリッシングの技術はアドビシステムズ社の得意分野ですが、ネットワーク技術と組み合わせることで、各製品にはどのような影響がありますか？

「パブリッシング」ということは変わりません。今後は紙やフィルムやビデオだけではなく、ネットワークやCDなどの電子的な媒体を使うためのオーサリングのアプリケーションを開発していきます。

「パブリッシング」はオーサリングするだけではなく、配送できなければ完結しないと思います。配送に関しては新しい技術開発をしていますか？

アcroバットで用いているPDF というファイル形式は、情報を電子的に配送することを考慮したものです。たとえば電子メールにPDF ファイルが

タッチされていけば、読む人がどんなコンピュータを持っていても同じ体裁で見たり、印刷したりできます。

情報が電子的に配送されるようになると、不正なコピーや権利侵害などが起こる危険もありますが、一方でコンピューターの技術を使って、正当な再利用や対価の徴収ができるようになるのではないかと思います。これに対する技術は開発されていますか？

たとえば「フォトショップ4.0J」では「電子すかし」の技術を導入しています。しかし、これは技術だけで解決できる問題ではありません。たとえば、持ってみて重さから980円の価値があると思う人もいます。また、内容をバラバラと見て、役に立ちそうだから価値があると思う人もい

るでしょう。情報が電子化されると重さなくなりますが、もっと安くしろという話になるわけですね。ですから、内容に対して対価を払っているのであるという文化的な背景が技術以上に必要になると思います。

今後の電子出版のための課題を教えてください

技術的な課題はあまりないと思います。それよりは情報を流通させるための流通手段について使う人が理解することが重要だと思います。いままでは紙という媒体を使っていただけですが、そこに新しい電子的な媒体が登場しているわけです。これらをどのようにうまく使って情報を流通させ、効率よく使うのかという意識をもたないと、いつまでたってもいまの紙媒体がよいということになってしまうと思います。

# ACROBAT

## PDFで何が変わるか

ここまで、PDFとは何か、どのように作成するのか、そしてそのメリットは何かについて検証してきた。それではこのPDFによって、何がどう変わっていくのだろうか。

### 配ってから印刷する

これまで、印刷することを前提にDTPによってドキュメントを作成して、印刷した「紙」を配信していた。これをPDFにすれば、インターネットを利用したオンラインドキュメントとして、またCD-ROMコンテンツとして、1つのファイルをいくつものメディア経由で配信できるようになるのである。もちろん配信されたPDFをアクロバットリーダーから印刷することもできる。これによって、これまで印刷してから配信していた出版物は、「配ってから印刷する」ものになる可能性がある(図11)。さらに、最近よく言われるテーマの1つである「1つのソースをいくつもの用途に活用できるように加工する」を飛び越えて「1つのソースから作った1つのファイルはいくつもの用途に使える」ようになるのである。

### PDFでハードウェアが変わる

さて、このPDFの未来はどうだろう。先日、

アドビシステムズ社は「スーブラ」という新しいプリントアーキテクチャーを発表した。これは、同社がこれまで提供していたPostScript出力機とは少し違っていて、PDFを中心にした技術である。おそらく将来は、現在のPostScript印刷のようにPDFの情報を直接印刷できるプリンターが登場するだろう。

アドビシステムズ社が開発した「アクロバットプレーヤー」というソフトウェアがある。これはプロジェクターのようなプレゼンテーション用のハードウェアに組み込み、コンピュータなしでPDFの表示を可能にするというものである。これに対応したハードウェアには、Proxima社(<http://www.prxm.com>)のプロジェクターに「メディアエクスプレス」というオプション機能を搭載したものがある。これはPhotoCDにおけるPhotoCDプレーヤーのようなものと思っただろう。このプロジェクターは、メディアエクスプレスオプションによってフロッピードライブ付きのプロジェクターになり、PDFの入ったフロッピーディスクを差し込むと、これを表示してくれるというものである。CDRが安く一般的になってきた今、CD-ROMドライブも搭載してほしいと思うが、これは面白そうな機械である。

このアクロバットプレーヤーが成功するかどうかは別として、筆者にはこれは1つの未来を示しているように思えるのであ

る。たとえば、PDFファイルになった新聞や雑誌がPCカードなどでJRや地下鉄の売店で販売される。朝の出勤途中にこれを買ってPDAでブラウズする。プリントしたいページがあれば会社でPCカードをプリンターに直接差し込み、プリンターの液晶パネルでページを指定すれば記事が印刷されてくる。

デジタルカメラもメモリーにPDF形式で画像を記録できるようになり、直接プリンターにつなげば即座にプリントできるし、コンビニエンスストアに行けばコインPDFカラープリンターがある。

もちろん家庭にもPDFは入り込む。料理の本だってPDF化されてメモリーカードに入っている。電子レンジのメモリースロットに差し込めば、調理プログラムとして動作するように付加情報が組み込まれているのである。

筆者の想像する超楽観的PDF中心の近未来はこんなものである。この世界ではアクロバットプレーヤーのように、もはやPDFのブラウズや印刷にパソコンは必要ないのである。

図11

従来の出版の流れ = 印刷してから配る



読者

PDFを使った電子出版 = 配ってから印刷する



読者

プリント



必要があれば印刷する



## [インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

**株式会社インプレスR&D**

All-in-One INTERNET magazine 編集部

[im-info@impress.co.jp](mailto:im-info@impress.co.jp)