

印刷技術懇談会 2023年9月度例会（第515回）

『PDFの仕組みとPDF印刷』

— 今さら聞けないPDFの世界 —

早川 幸彦氏

(アドビ株) OEM 営業部 OEM アカウントマネージャー)

- 日時：2023年9月15日（金）18:30～20:15（参加者 16名（内 Zoom 1名））
- 場所：東京ウイメンズプラザ 第2会議室
- 講演要旨

現在のアドビ社は、多くのソフトウェアを市場に提供しており、特にグラフィック処理に強みを持つソフトウェアメーカーである。今回は、遡ること約40年前、同社の出発点となったページ記述言語 PostScript の開発経緯から始まって、その弟的な位置付けの PDF について、早川氏から語って頂いた。さらには、RIP についての説明もあり、現在、印刷業界で使われているこれらのソフトウェアの誕生のストーリー、その後の進化と展開を体系的に理解することができた。

講演の骨子は以下である。

- ✓ アドビの歴史と PostScript
- ✓ PDF の歴史と体系
- ✓ PDF の仕組み
- ✓ PDF のサブセット規格
- ✓ RIP について
- ✓ アドビの新しいサービス・技術



早川氏のお話は、PDF を主題に据えてはいるものの、全体的にかなりの情報量だった。筆者を含めて一部の聴講者には初めて耳にするトピックもあったと思われる。上記の講演骨子の各テーマのポイントは、2ページ以降のメモにまとめた。必要に応じて参照していただきたい。

さて、アドビ社の創業の物語は興味深い。チャールズ ゲシキ (Dr. Charles Geschke) とジョン ワーノック (Dr. John E. Warnock) の2人によって、Adobe Systems, Inc. (現 Adobe Inc.) が1982年に設立され、1985年に PostScript が発表された。当時の日本においても、PostScript や DTP という聞き慣れない言葉が一気に広がったが、思い起こせば、製版業界には、その意味合いを十分把握できないところから来る「動揺」があったように筆者には思われる。今回の早川氏の説明により、改めて、その背景や時間的な流れの相互の関係性も含めて良く理解できた。歴史の振り返りが教えてくれるものは大きい。

PDF に関しては、上記と同様に、Dr. ジョン ワーノックが1990年8月に書いた6ページの構想 (The Camelot Project) の内容がわれわれの理解を助けてくれる。その中に以下のような文言がある。

「ドキュメントは、どのディスプレイ上でも正しく表示され、どのプリンターからも正しく印刷されるべきである。この問題を解決できれば、人々の働き方が根底から変わる。」

「この問題は、PostScript が持つユニークな特徴を使うことで、解決することができる。」

アドビ社では、その後、様々な開発努力を注いだが、現在では、それが「当たり前」になっている。早川氏は、入稿で使用される PDF/X (印刷文書交換用 PDF) の機能を以下のように分かり易く例えている。

「PDF は『バーチャルな原稿袋』。その中に必要なものを全部格納して渡すということ。」

今回の勉強会は、聴講者それぞれの職歴や経験や興味によって、理解や捉え方が様々だったのではないかと思われる。しかし、確実に言えることは、この講演が、我々が日常使っている身近なソフトウェアの発祥の経緯と、極めて精緻なその全体像に触れる事ができた貴重な機会だったということであろう。

.....以下、メモ.....

■ 早川 幸彦氏のプロフィール

- ✓ 1998年 成城大学文芸学部卒業
- ✓ 1998年 株式会社文祥堂 印刷事業部入社
- ✓ 2006年 GMG カラーテクノロジーズ株式会社入社
- ✓ 2009年 日本法人発足に伴い GMG ジャパン株式会社入社
- ✓ 2013年 エスコグラフィックス株式会社入社
- ✓ 2019年 コニカミノルタ株式会社入社
- ✓ 2020年 アドビ株式会社入社
- ✓ 現在に至る

■ アドビ社について

- ✓ 本社
 - www.adobe.com
 - 設立：1982年
 - 従業員数：29,000名「すべての人に『つくる力』を」
- ✓ 日本
 - アドビ株式会社
 - 品川区大崎
 - 従業員数：550名
- ✓ 会社紹介冊子
 - <https://www.adobe.com/content/dam/cc/jp/information/tokyo-office/company-profile.pdf>

アドビの歴史

■ アドビの創業

- ✓ 2人の創業者
 - John & Chuck (ジョン ワーノックとチャールズ ゲシキ) の出会いが出发点
 - この2人によって、DTP、デジタル印刷の基礎になっている PostScript、それに Adobe が生まれた。
 - プレゼン資料には以下の文言あり。
“A unique partnership in innovation”
- ✓ PARC (Xerox 社の研究組織)での2人出会いと Interpress
 - Chuck が率いた PARC の Imaging Science Lab でページ記述言語 Interpress を開発
 - しかしこの Interpress が商品化されなかったことから、Chuck と John は PARC を退職
 - “Technology is like fish. If you don't cook it, it spoils” (Chuck)
「技術は魚と同じ。料理しなければ腐ってしまう。(技術は使わなければダメになる。)」



- ✓ 1982年：起業。Adobe Systems, Inc（現 Adobe Inc.）
- ✓ Chuck と John とアドビのメンバーは Interpress を発展させ PostScript を開発した。

■ PostScript とアップル社の Steve Jobs との出会い

- ✓ 起業した当時のアドビ社は、この PostScript を搭載したプリンターを置いて、PostScript のデータを預かって出力することを考えていた。（出力センター的な構想）
- ✓ 1983年 Chuck と John がアップル社の Steve Jobs と会う。
 - 当時のアップル社は Macintosh の開発を始めていた。
 - また、同時に安価な高性能のレーザープリンターを開発していた。
 - Steve Jobs は開発中の Macintosh とレーザープリンターをどういう風に接続したらよいか思案していた。
 - Jobs は、アドビ社にハードウェアではなくソフトウェアが欲しいと語ったとの事
 - アドビ社は PostScript のライセンス契約をアップル社と締結
 - アドビ社はソフトウェアメーカーへと舵を切った。



■ アップル社の LaserWriter の登場

- ✓ 1985年：アップル社は PostScript を搭載した LaserWriter の販売を開始した。
- ✓ 出力品質は、当時の写真植字機から作った文字と遜色なしとの評価だった。

■ ライノタイプ社との契約

- ✓ 1985年：ライノタイプ社（ドイツ）とライセンス契約を締結。同社のフォントは、出版・印刷で良く使用されている。
- ✓ Times、Helvetica などの高品位フォントが利用可能になった。

■ モリサワ社と日本語 PostScript フォント

- ✓ 1987年：モリサワ社と日本語 PostScript フォントの共同開発・販売契約を締結（筆者コメント：なんという先見性であろう。）

■ DTP 環境の誕生

- ✓ 1985年：Aldus 社がページレイアウトソフト、PageMaker を発表
- ✓ 当時は電算写植や専用システムの時代だったが、パーソナルコンピューターである程度の組版が可能な DTP 環境が整った。
- ✓ DTP の 3 要素の誕生
 - PostScript プリンター
 - PostScript フォント
 - ページレイアウトソフト(PageMaker)
- ✓ 日本語 DTP 環境の誕生

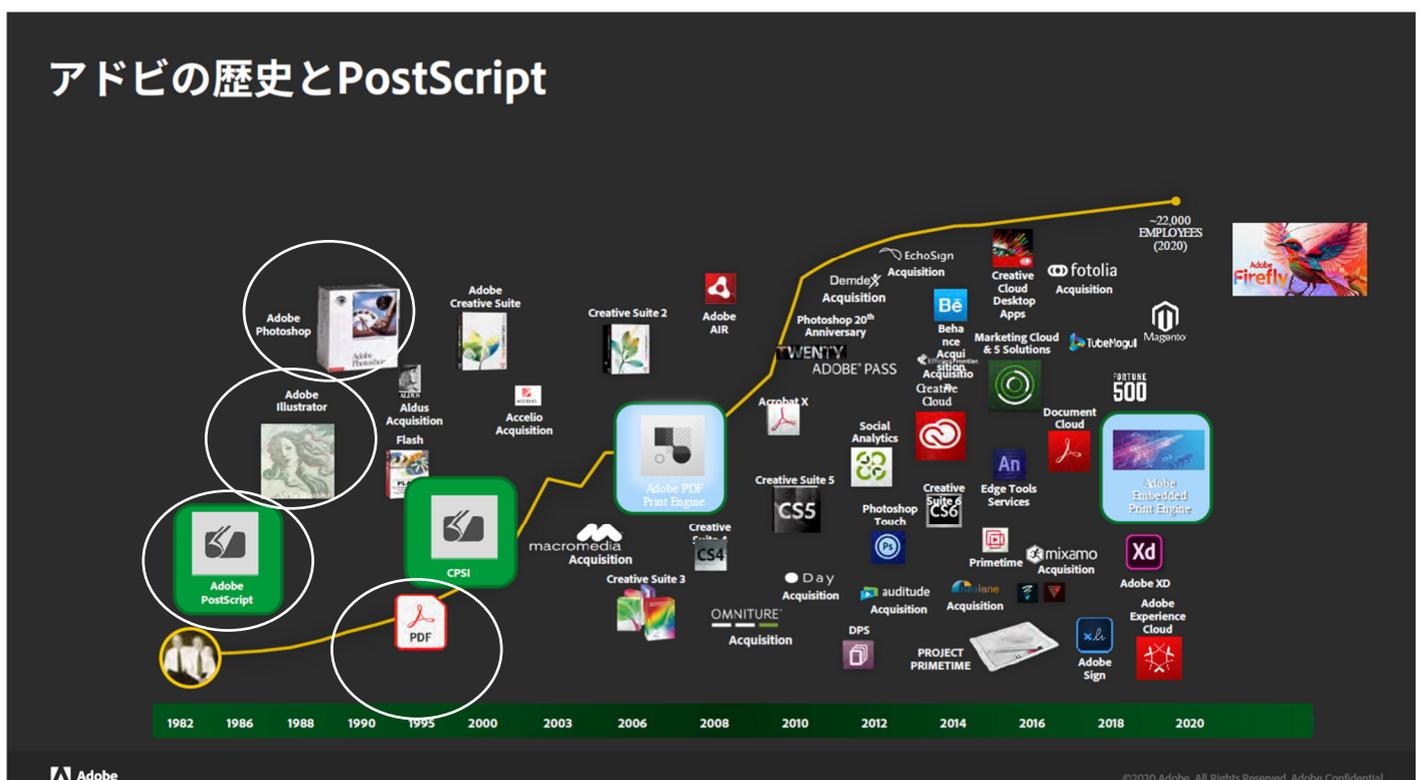
- 1989：日本語2書体を搭載した LaserWriterNXT-J の発表
- PageMaker 3.0J のリリース
- しかし当時は、専用システムにはかなわなかったため、すぐに DTP が普及した訳ではなかった。
- 1990 年代後半に向けて徐々に一般化していった。

■ グラフィック用のソフトウェアのリリース

- ✓ 1987 年 Illustrator のリリース
- ✓ 1990 年 Photoshop のリリース

■ アドビ社の歴史とソフトウェアの発展・展開（下図）

- ✓ 1982 年に創業して、1985 年 PostScript を発表
- ✓ その後、1987 年に Illustrator、1990 年 Photoshop をリリース
- ✓ 1993 年に PDF を発表
- ✓ その後、様々なソフトがリリースされ、今日に至っていることが分かる。



PostScript について

■ PostScript について

- ✓ 特徴
(現在では当たり前のことだが、当時としては画期的なことだった。)
- コンピューターとプリンターの通信に必要な言語をひとつにまとめる。

(当時の実情は、コンピューターごと、プリンターごとに様々なことをやっていたが、それがひとつになり、シンプルになった。)

- 文字と画像をひとつのページにレイアウトして表示することができる。
- プリンターの解像度に依存しないで、ネットワークに同じデータを流すと、同じように印刷できる。

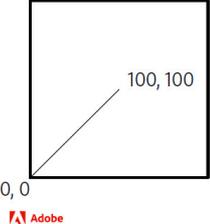
■ 構造

PostScriptの構造

PostScriptはプログラミング言語

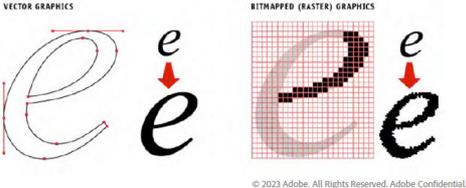
- すべてのグラフィック要素を文字列で表現することが可能

```
0 0 moveto ← 0,0へ現在地を移動
100 100 lineto ← 100,100まで直線パスを引く
stroke ← 線を実際に描画
```



インタプリタがPostScriptプログラムを解釈

- プリンタに搭載された「PostScriptインタプリタ」が送られてきたPostScriptプログラムを解釈
- プリンタの解像度などに合わせてラスターデータ（グリッドに配列されたピクセルで構成されたデータ）を生成
→ Raster Image Processor = RIP
- PostScriptはラスターフォーマットに比べ伝送が早く、また送信時のPC側の負荷を低く抑えることが可能
さらに、どのプリンタでも最適な印刷結果を得ることができる



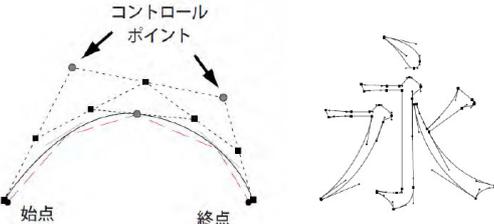
© 2023 Adobe. All Rights Reserved. Adobe Confidential.

■ PostScript の特徴的な技術

PostScriptの特徴的な技術

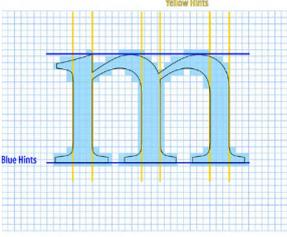
ベジェ曲線

- PostScriptは「ベジェの3次曲線」を用いて文字・図形のアウトライン（輪郭）を演算し、描画する
- 例えば、下記の曲線では始点・終点と2つの「コントロールポイント」を定めている



フォントヒンティング

- 様々な解像度のデバイスに対応するため、PostScriptには出力解像度に応じて最適な見た目になるようフォントを微調整する「フォントヒンティング」の仕組みが用意された



© 2023 Adobe. All Rights Reserved. Adobe Confidential.

- ✓ **ベジェ曲線**
 - コントロールポイント
 - ◇ Illustrator ではよく使われる。
 - ◇ 始点と終点と2つのコントロールポイントを定義しておく、自動的にその2点の間で分割されていき、それが連続して行われると、最終的に曲線が形成される。

- ✓ **(重要技術) フォントヒンティング技術**
 - 文字のアウトラインのデータから画素を作る時に、文字がつぶれて読めなくなるケースがあるが、それを出力解像度に応じて、読めるように結果を調整する技術
 - 例えば、前ページの場合、mという文字の縦棒が認識する上で重要なので、他が崩れても、しっかり揃える技術

PDF の誕生とその仕組み

■ PDF 利用の現状

- ✓ 約 3 兆を超える PDF ファイルのドキュメントが世界に存在し、毎日あらたに PDF ファイルが生まれている。
- ✓ 4,000 億以上の PDF ファイルが 1 年間で開かれた。(2022 年)
- ✓ PDF での入稿フォーマットとして多く用いられている。(デザイン・印刷の現場)



■ なぜ PDF は幅広く利用されているのか？

- ✓ 文書やデザインが、どのデバイスでも正しく表示され、どのプリンターでも正しく印刷されるから。

■ “The Camelot Project” = PDF の構想の記述

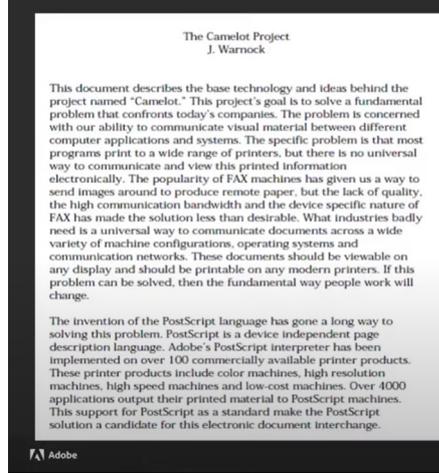
- ✓ ジョン ワーノック (Dr. John Warnock) が 1990 年 8 月に書いた PDF の構想を述べた文書

https://www.pdfa.org/norm-refs/warnock_camelot.pdf

✓ 要点

- PostScript の技術を使う。
- PostScript はプログラム言語でインタプリタが必要だった。しかし PDF はデータ形式として定義する。
- PostScript はフォントをプリンター側に置いたが、PDF はそれを内蔵することを可能にする。

PDFの構想 — The Camelot Project



✓ The Camelot Project の文章の一部

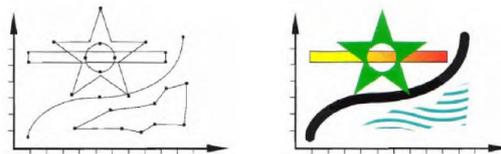
- ・印刷する情報を電子的に表示してコミュニケーションを行うための、万民共通の手段がないことが、問題となっている。
- ・ドキュメントは、どのディスプレイ上でも正しく表示され、どのプリンタからも正しく印刷されるべきである。この問題を解決できれば、人々の働き方が根底から変わる。
- ・Camelot のビジョンは、アプリケーション上で電子ドキュメントを効率良く生成し、その電子ドキュメントをどの環境でも表示して、どのマシンでも印刷できるようにするための、アプリケーションやシステムソフトウェアのセットを提供することである。
- ・この問題は、PostScript が持つユニークな特徴を使うことで、解決することができる。
- ・最も考慮すべき内容は、IPS (PDF)ファイルが、出力するデバイスに依存しないことである。これにより、文書をモノクロやカラー、高解像度や低解像度のようなさまざまなプリンタで印刷することができ、文書を画面上でいろんな倍率で表示させることができるようになる。

■ PDF の開発と Acrobat の誕生 (1993 年)

PDFの構想

印刷する情報を電子化して表示するための手段の提供

- ・すべてのデバイスで、同じように見える仕組みを備える
- ・デバイスに依存しない情報化（解像度、大きさ、カラー／白黒に関わらず表示できる）
- ・PostScriptの技術を用いて、ベクター、画像、テキストを描画する仕組みを備える
- ・プログラム言語の要素を排除し、データ形式として定義
- ・フォントを内蔵可能とする
- ・文書のテキストを検索可能とする



この構想をもとにアドビはPDFを開発し、1993年に生成・表示用ツールとしてAcrobatを発表

■ PDF の歴史と発展

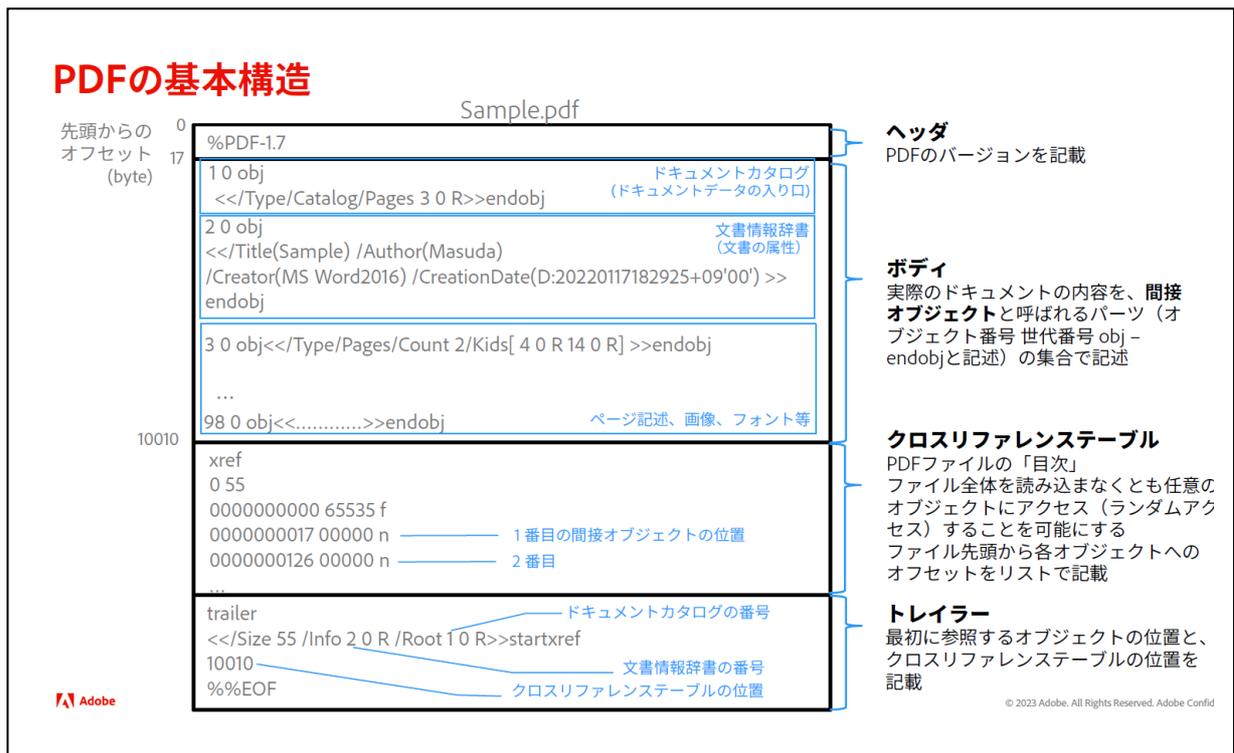
- ✓ Adobe Acrobat
 - Adobe Acrobat は、アドビ社が開発する PDF ファイルを作成・編集・加工・管理するためのソフトウェア
- ✓ PDF は、レファレンスブックにより仕様が公開されているので（オープンフォーマット）PDF を作成するソフトウェアは数多く存在する。⇒ PDF の普及が進む。
- ✓ 印刷という観点からのバージョンアップのポイント（下図の**赤枠**部分）
 - PDF 1.3（2000年）
 - ◇ 日本語フォントの埋め込みに対応、ICC カラープロファイルに対応
 - PDF 1.4（2001年）
 - ◇ 透明効果に対応
 - PDF 1.5（2003年）
 - ◇ JAPG 2000 画像圧縮対応
 - PDF 1.7（2006年）
 - ◇ ISO の規格化（ISO 32000-1）
 - ◇ 仕様自体も ISO にゆだねることになった。
 - ◇ PDF Association (<https://pdfa.org/>) という組織からその規格書を無償で入手できる。
 - PDF 2.0
 - ◇ スポットカラーのスペクトル標記（パッケージ印刷向け）

PDF/Acrobat	1993	1994	1995	1996	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2008	2010	2011	2012	2015	2017	2020
Acrobat	Acrobat 1.0	Acrobat 2.0		Acrobat 3.0	Acrobat 4.0		Acrobat 5.0	Acrobat 6.0	Acrobat 7.0		Acrobat 8.0	Acrobat 9.0	Acrobat X		Acrobat XI	Acrobat DC		
PDF	PDF 1.0			PDF 1.1, 1.2		PDF 1.3	PDF 1.4	PDF 1.5	PDF 1.6		PDF 1.7	ISO 32000-1					PDF 2.0	

PDFバージョン	主な対応項目
PDF 1.0	最初のバージョン
PDF 1.1	デバイス非依存の色空間、パスワード、暗号化対応、ハイパーリンク、アーティクルスレッド
PDF 1.2	Unicode対応、テキストと画像の圧縮、フォーム、ビデオ、サウンド、2バイト文字、リニアライズ
PDF 1.3	日本語フォント埋め込み、ICCカラープロファイル、電子署名、注釈、データコンテナ
PDF 1.4	透明効果、レイヤー処理、メタデータ、タグ付きPDF、XML、JBIG2画像圧縮、128ビット暗号
PDF 1.5	JPEG 2000画像圧縮、公開鍵暗号、独自暗号、ストリームによる小型化、XFAフォーム
PDF 1.6	新暗号方式（AES）、タイムスタンプ、OpenTypeフォント埋め込み、Nチャンネル色空間、3Dコンテンツ
PDF 1.7 (ISO 32000-1)	ISO規格化、複数ファイルの添付、リッチテキスト（XFA2.4）
PDF 2.0 (ISO 32000-2)	ページレベルの出カインテント、DPart（ページアクセス）、黒点補償、スポットカラーのスペクトル表記(CxF)

Adobe © 2023 Adobe. All Rights Reserved. Adobe Confidential.

■ PDF の基本構造



PDF の ISO 規格とサブセット規格

■ PDF 本体の規格=ISO 32000

✓ (筆者メモ)

- 以下の Adobe のサイトで PDF の国際標準規格について触れ、次のように説明している。
- 『PDF は現在ではオープンスタンダードとなり、国際標準化機構（ISO）で管理されています・・・』

<https://www.adobe.com/jp/acrobat/about-adobe-pdf.html#:~:text=PDF%E3%81%AF%E5%9B%BD%E9%9A%9B%E6%A8%99%E6%BA%96%E8%A6%8F%E6%A0%BC,%E3%81%99%E3%82%8B%E3%81%93%E3%81%A8%E3%82%82%E3%81%A7%E3%81%8D%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82>

■ PDF のサブセット規格

- ✓ PDF は自由度が高いファイルだが、用途によって、約束事（仕様）を決めたほうが、やり取りがしやすいという考え方に基づいている。
 - PDF/X : 印刷のデータの交換方式 (X=exchange)
 - PDF/A : 文書の長期保管 (A=Archive)
 - PDF/E : CAD データなど (E=Engineering)
 - PDF/UA : 目に障害がある人のためにアクセスしやすくする PDF (UA=Universal Accessibility)
 - PDF/VT : デジタル印刷機で使用する方式。可変印刷 (VT=Variable Transactional)

PDFのサブセット規格- 用途別に最適化



ISO 32000



■ PDF とサブセット規格の一覧

- ✓ 下図の赤の点線で囲まれた範囲がサブセット（部分）規格
- ✓ PDF/X（印刷用）は、2001年に、いち早くリリースされた。
- ✓ 印刷の現場で、トラブルなく運用していくために早い段階で着手された。（青の点線部分）

PDFとサブセット規格の一覧

PDF/Acrobat	ISO	1993	1994	1995	1996	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2008	2010	2011	2012	2015	2017	2020
Acrobat	-	Acrobat 1.0	Acrobat 2.0		Acrobat 3.0	Acrobat 4.0		Acrobat 5.0	Acrobat 6.0	Acrobat 7.0		Acrobat 8.0	Acrobat 9.0	Acrobat X		Acrobat XI	Acrobat DC		
PDF	ISO 32000-1,2	PDF 1.0			PDF 1.1,1.2		PDF 1.3	PDF 1.4	PDF 1.5	PDF 1.6		PDF 1.7							PDF 2.0
PDF/X	ISO 15930							PDF/X-1a	PDF/X-3				PDF/X-4	PDF/X-5					PDF/X-6
PDF/VT	ISO 16612-2,3													PDF/VT-1,2					PDF/VT-3
PDF/A	ISO 19005										PDF/A-1				PDF/A-2	PDF/A-3			PDF/A-4
PDF/E	ISO 24517												PDF/E-1						
PDF/UA	ISO 14289															PDF/UA			

■ PDF/X eXchange (印刷文書交換用 PDF)

- ✓ 「完全交換」の義務付け
 - 一回のデータ交換ですべてを渡すこと
- ✓ フォントは PDF に埋め込むこと
 - フォントが入っていないと、どのフォントを使ってよいかわからず文字化けが発生する。
- ✓ 「バーチャルな原稿袋」のイメージ
 - PDF の中に必要なものを全部格納して渡すということ
 - PDF ファイルならば、かつてのように、例えば、画像ファイルのみが無いために出力できないということは発生しない。
- ✓ 現在、一般的に使われているのは PDF/X-4 が多い。

PDF/X - eXchange (印刷文書交換用 PDF)

概要

- 印刷用 PDF データを安全に交換するために定義
- PDF仕様で定められた機能の使用を義務付けるか、禁止するか、のルールが定められている
- PDF/X-1aとPDF/X-4が多く利用されている

PDF/ Acrobat	ISO	1993	1994	1995	1996	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2008	2010	2011	2012	2015	2017	2020
PDF	ISO 32000-1	PDF 1.0			PDF 1.1, 1.2		PDF 1.3	PDF 1.4	PDF 1.5	PDF 1.6		PDF 1.7						PDF 2.0	
PDF/X (eXchange)	ISO 15930							PDF/X-1a	PDF/X-3				PDF/X-4	PDF/X-5					PDF/X-6

主なルール

- 一回のデータ交換で全て渡すこと (完全交換) を義務付ける
 - ※一部の規格は部分交換を許可
- フォントのPDF埋め込みを義務付ける
- 暗号化、外部ファイル参照 (OPI機能) は禁止
 - ※一部の規格は外部参照を許可

PDFに必要なデータを全て含めて一度に全て渡す。
ー 完全交換 (ブラインド交換) ー

Adobe © 2023 Adobe. All Rights Reserved. Adobe Confidential.

■ PDF/A Archive (文書保存用 PDF)

- ✓ PDF の長期保存を目的としている。
 - カラー再現性の保証
 - フォントの埋め込み
- ✓ 米国や EU での政府機関で使用され、PDF/A で文書を作成する。
 - 米国の国勢調査や EU の特許庁のデータはこの PDF/A で作成される。

PDF/A - Archive (文書保存用PDF)

概要

- PDFの長期保存を目的として定義
- 時間が経過してPDFを囲む動作環境が変更されても、レイアウトが維持できる仕組みを定義
 - カラー再現性の保証
 - フォント埋め込み
- 論理構造に関する情報を追加することで、電子文書の検索や特定の章へアクセスしやすくする仕組みを定義。
 - 論理構造を示すタグの追加
 - 文書の各文字にUnicodeを追加
- メタデータにより、履歴情報等を含めることが定められている
- 長期間の外観維持を阻害する可能性がある内容は使用禁止（暗号化など）

PDF/Acrobat	ISO	1993	1994	1995	1996	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2008	2010	2011	2012	2015	2017	2020
PDF	ISO 32000-1	PDF 1.0			PDF 1.1, 1.2		PDF 1.3	PDF 1.4	PDF 1.5	PDF 1.6		PDF 1.7							PDF 2.0
PDF/A (Archive)	ISO 19005										PDF/A-1				PDF/A-2	PDF/A-3			



© 2023 Adobe. All Rights Reserved. Adobe Confidential.

■ PDF/VT Variable Transactional (可変印刷に最適化したPDF)

- ✓ バリアブル印刷（データベースに基づいて、ページのデザインを切り替える印刷方式）に最適に行うための定義

PDF/VT - Variable Transactional (可変印刷向けに最適化したPDF)

- バリアブル印刷（データベースに基づいてページのデザインを切り替える印刷方式）を最適に行うために定義
- 外部オブジェクト (XObject) やキャッシュを効率良く利用し、高速な処理を可能に
- ページの集合 (DPart) やキャッシュの生存期間 (GTS_Scopeなど) をPDFに設定することが可能

PDF/VT-1	全てのデータを1つのPDFファイルに含む
PDF/VT-2	繰り返し使用される部分やICCプロファイルを、外部ファイルから参照
PDF/VT-2s	PDFと外部ファイルを、MIMEプロトコルでまとめてストリーム伝送するための定義
PDF/VT-3	PDF2.0の対応する機能が利用可能

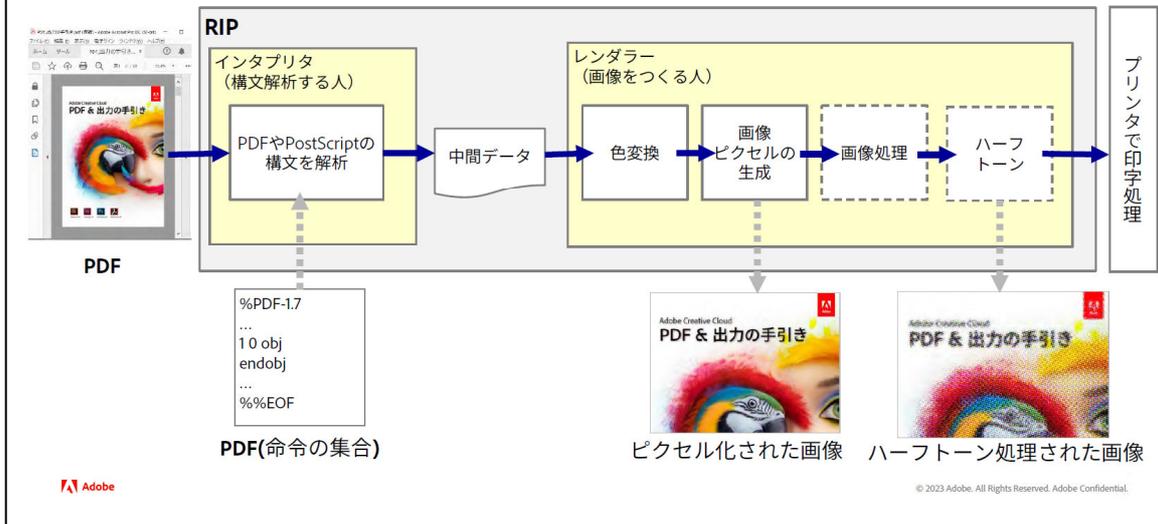
PDF	ISO	1993	1994	1995	1996	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2008	2010	2011	2012	2015	2017	2020
PDF	ISO 32000	PDF 1.0			PDF 1.1, 1.2		PDF 1.3	PDF 1.4	PDF 1.5	PDF 1.6		PDF 1.7							PDF 2.0
PDF/X (eXchange)	ISO 15930							PDF/X-1a	PDF/X-3				PDF/X-4	PDF/X-5					PDF/X-6
PDF/VT (Variable Transactional)	ISO 16612													PDF/VT-1	PDF/VT-2				PDF/VT-3



© 2023 Adobe. All Rights Reserved. Adobe Confidential.

RIP (Raster Image Processor)とは？

ページ記述言語 (PDF、PostScript など) の構文を解析し、プリント画像を生成するソフトウェア

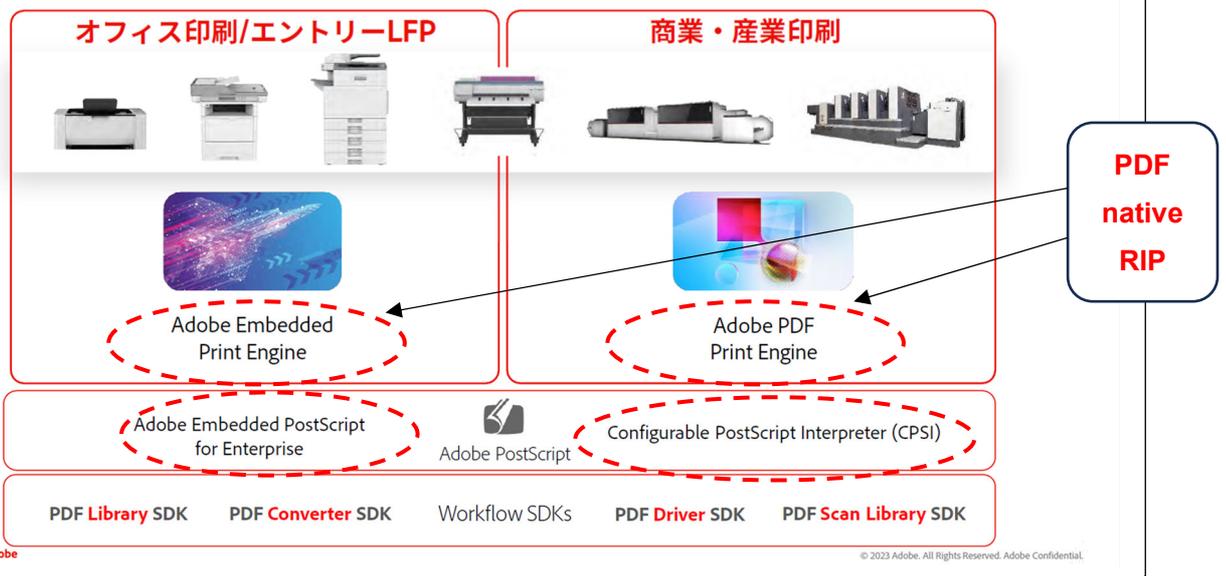


■ アドビの印刷向け技術

✓ 2つの市場に分けて考えている。

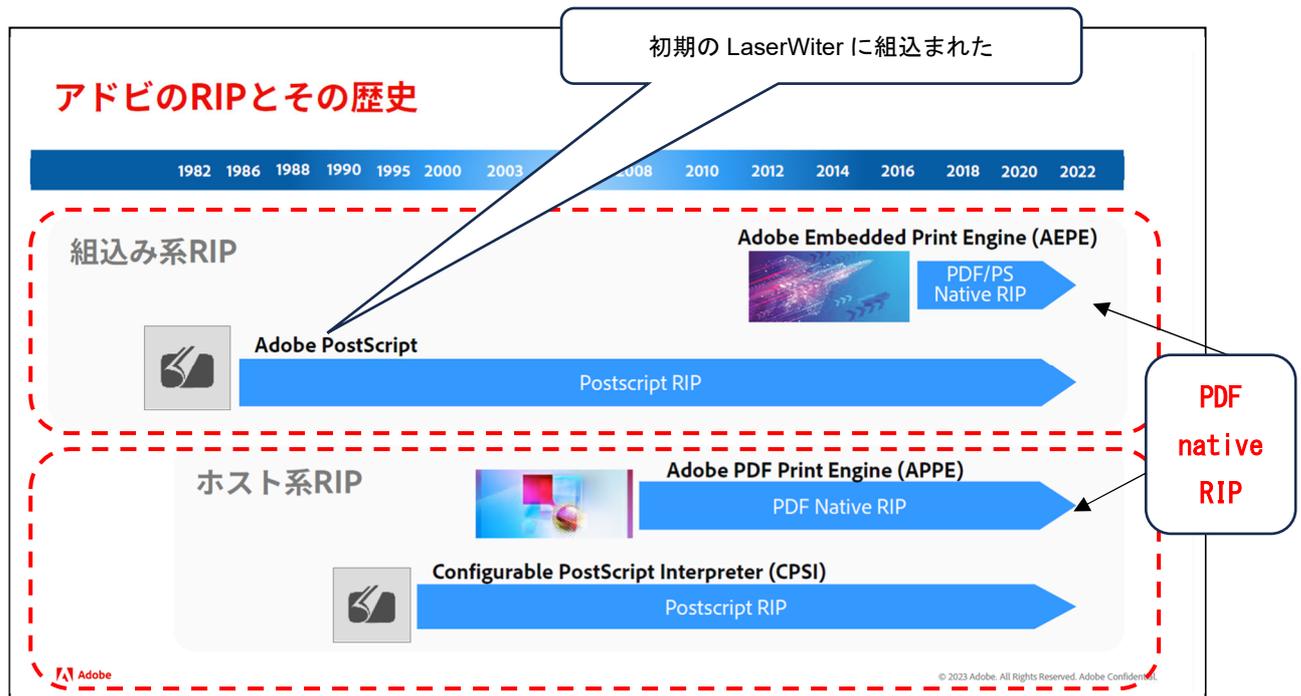
- オフィス印刷用 (Embedded 機器に組み込む)
 - ◇ (PostScript RIP) Adobe Embedded PostScript for Enterprise (AEPE)
 - ◇ (PDF native RIP) Adobe Embedded Print Engine (こちらが主流)
- 商業・産業印刷
 - ◇ (PostScript RIP) Configurable PostScript Interpreter (CPSI)
 - ◇ (PDF native RIP) Adobe PDF Print Engine (こちらが主流)

アドビの印刷向け技術



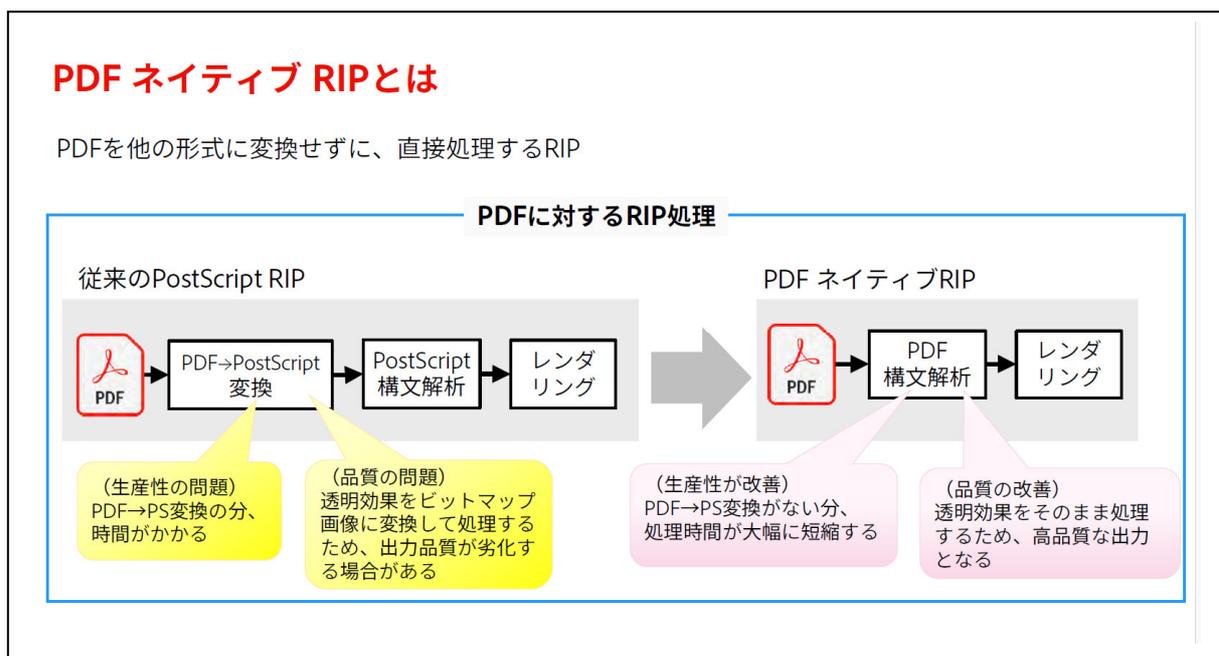
■ アドビの RIP と歴史

- ✓ 組み込み系 RIP : プリンターの中の基板の ROM の中に組み込む
- ✓ ホスト系 RIP : PC 上の OS で動くもの



■ PDF ネイティブ RIP とは

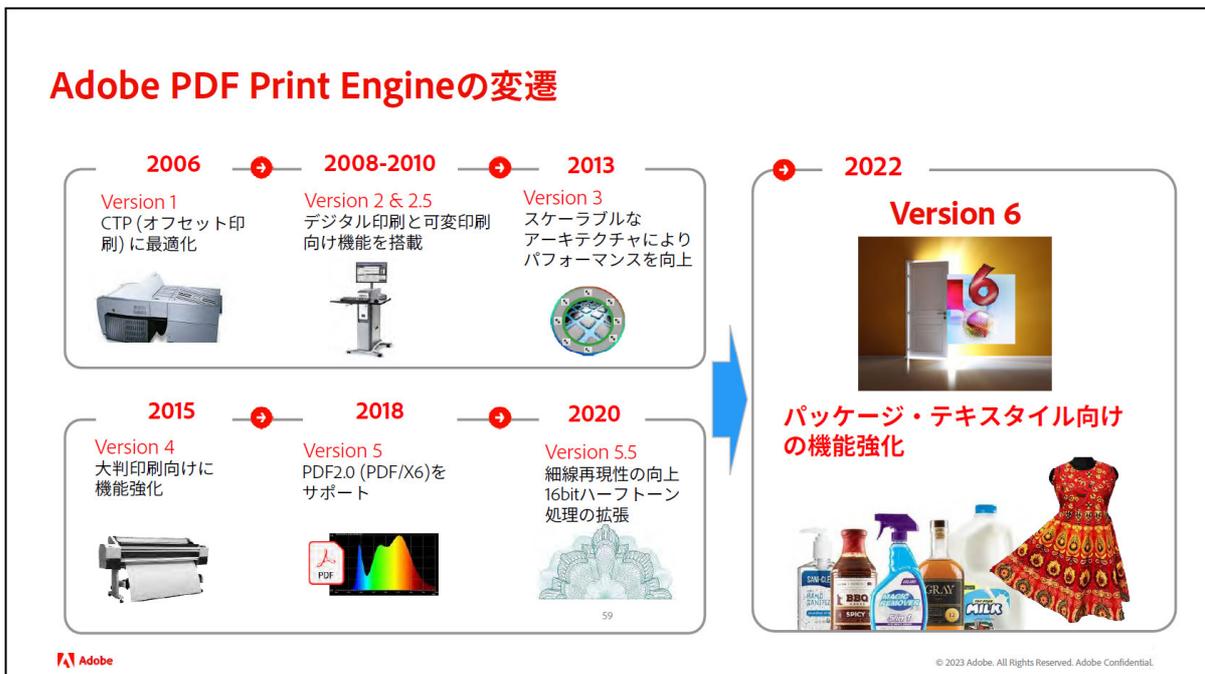
- ✓ 従来の PostScript RIP の場合
 - 一旦 PDF を PostScript に変換（生産性と品質の問題あり。透明効果の問題）
- ✓ PDF ネイティブ RIP を使うと生産性と品質が向上する。



- アドビが推奨する PDF ワークフロー
 - ✓ アドビの共通コアテクノロジーを基盤技術とする。
 - ✓ データ交換フォーマットは PDF/X-4 を使用
 - ✓ Adobe PDF Print Engine での出力



- Adobe PDF Print Engine (APPE) の変遷
 - ✓ Adobe PDF Print Engine
 - PDF をネイティブに処理する商業印刷向け RIP



■ Acrobat Service APIs

- ✓ ユーザー開発のアプリに、PDF の作成・操作・埋め込みの機能を簡単に埋め込めるクラウドベース API

■ Adobe Express & Firefly

<https://www.adobe.com/jp/sensei/generative-ai/firefly.html>

- ✓ デザインの経験や知識がなくても、プロが作成したテンプレートで、印刷物や SNS 用の画像を簡単に作ることができるツール
- ✓ ターゲットユーザー
 - 個人商店
 - インフルエンサー
 - 教育機関
 - マーケティングやデザイン部門のない組織

■ Adobe Express Embed SDK

<https://developer.adobe.com/express/embed-sdk/>

- ✓ Wix と提携 : Adobe Express Embed SDK を通じてシームレスに統合

■ Adobe Express Add-ons

<https://developer.adobe.com/express-add-ons/>

- ✓ Adobe Expressの編集画面の中でパートナーのサービスを提供可能に
- ✓ HTML、CSS、JavaScript といったWEBアプリの開発ノウハウをそのまま流用可能
- ✓ Adobe Expressで利用されているデザインシステムSpectrum を用いることで、Adobe Express と調和したデザインにすることが可能
- ✓ すぐに開発をはじめられるサンプルコードを提供中