

Title	アドビPDF 事業のビジネスモデルの変遷：レイヤー論から見た一考察
Author(s)	宮本, 聡治; 妹尾, 堅一郎; 伊澤, 久美; 福井, 理恵
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 855-860
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17928
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

アドビ PDF 事業のビジネスモデルの変遷 ～レイヤー論から見た一考察～

○宮本聡治, 妹尾堅一郎, 伊澤久美, 福井理恵 (産学連携推進機構)

キーワード: アドビ、ビジネスモデル、レイヤー構造、フリーミアム、サービス

Adobe, Inc. (以下、アドビ)が開発したドキュメントフォーマット「PDF」は、我々の生活のあらゆる場所で標準フォーマットとして使用されており、インターネット技術の進展もあいまって、書類共有の効率性を大幅に向上させた。さらに、同社は近年、電子契約サービス Adobe Sign を開始し、契約書の作成から署名、保管に至るまでの各プロセスをオンライン上で行うことを可能にした。この動きは、書類作成というレイヤーから、それら書類を利用した契約プロセスという上位レイヤーにおける実務代行支援へとサービス領域を拡張させた動きと見ることができる。

本稿では、同事業のビジネスモデルとそれによる顧客価値の変遷を、レイヤー論から考察し、その知見を整理する。

1. アドビの企業概要

図表 1 アドビ企業概要 (2020 年 12 月期)

会社名	Adobe, Inc.
本社所在地	San Jose, California, USA
代表者名	Shantanu Narayen
創業者	Charles Geschke, John Warnock
設立年月	1982 年 12 月
Revenue	128 億 6,800 万ドル
Operating income	42 億 3,700 万ドル
従業員数	23,000 名以上

アドビ株式会社ホームページ、Adobe, Inc アニュアルレポートを参考に筆者作成

アドビは 1982 年に創業したアメリカのソフトウェア企業である(図表 1)。同社の事業はページ記述言語「PostScript」関連技術のライセンスから始まり、コンテンツ制作アプリケーションの開発・販売を経て、現在は Adobe Creative Cloud 等のサービスサブスクリプションを主軸としている。

2. アドビ PDF 事業の変遷

2.1. ドキュメントフォーマット「PDF」¹

PDF (Portable Document Format) は、「PostScript」をベースに、1993 年に開発されたドキュメントフォーマットである。当時は Windows、Mac、Unix といった異なる OS 間だけでなく、同じアプリケーションの異なるバージョン間においても、手軽に文書をやり取りする事は困難と考えられていた。そのような中、アドビは共通の文書交換フォーマットとして PDF を発表した。

2.2. Adobe Acrobat / Adobe Acrobat Reader¹

アドビは PDF 発表と同時に、PDF 閲覧・作成ソフト「Acrobat 1.0」の販売を開始した。Acrobat を使うことで、ワープロや表計算など、印刷コマンドを持つアプリであれば、すべてのファイルを PDF ファイル化することができ、PDF ファイルは PDF 閲覧ソフトによってデバイスを問わず閲覧することができる。1994 年、アドビは「Acrobat 2.0」販売と同時に、PDF 閲覧専用ソフト「Acrobat Reader」を無償で配布し、1996 年には web サイトからの無料ダウンロードを開始した。これにより、誰もが手軽に PDF ファイルを閲覧できるようになり、普及が一気に進んだのである。

初期において、PDF ファイルは主にクライアントとデザイナーとの校正用として使われていたという。それまでは、解像度が低く確認し難いファックスでやりとりするか、費用をかけて印刷物をバイク便で

運んでいたが、PDF ファイルを活用することで校正作業の効率性が著しく向上した。「Acrobat Reader」が web 上で配布されるようになると、企業等のプレスリリースや IR 情報といった外部への情報発信手段として PDF ファイルが使われるようになり、それまでアドビのユーザ層には含まれていなかったビジネスユーザーにも浸透するようになった。また、印刷による資料配布を PDF ファイルによるオンライン配布へ切り替えることで、社内での書類のやりとりをデジタル化するなど、ビジネスのワークフローそのものを変化させる契機にもなったのである。

2.3. PDF に関する先行研究：高都・北村・小川[2012]による考察²

アドビが「Acrobat Reader」の無償配布によって PDF ファイルの利用者を増加させ、「Acrobat」の販売によって収入を確保した仕組みについて、高都・北村・小川[2012]は以下の通り整理している。

アドビはディベロッパーに向けて、PDF ファイル作成に関する複数の特許権・著作権をロイヤリティ・フリーでライセンスしていた。これにより、ディベロッパーは合法的に PDF 作成ソフトを開発することができる。しかし、その一方で、アドビはそれらディベロッパーに PDF の仕様に準拠した PDF 作成ソフトを開発するという条件をつけていた。これにより、ディベロッパーが Acrobat を超える品質の PDF 作成ソフトをつくることは非常に難しく、類似した機能のソフト間での価格競争を強いられることになる。その結果、PDF 市場自体がさらに拡大したと、小川らは考察している。

他のディベロッパーが熾烈な競争を行う一方で、アドビは PDF フォーマットの仕様を拡張し、当該仕様に対応した Acrobat を即座に市場投入できる。他のディベロッパーは拡張された仕様を確認してからでないと開発できず、必然的にアドビよりも市場投入は遅れる。この上市スピードの差が、PDF 市場勃興時にアドビが同市場で一人勝ちできた大きな要因として整理されている。

2.4. PDF の国際標準化

2007 年 1 月 30 日、アドビは PDF 1.7 の全仕様を、ドキュメント関連の非営利組織 AIIM (Association for Information and Image Management) に譲渡し、翌 2008 年 7 月 2 日、「PDF」は国際標準化機構 (ISO) の規格承認を受けて国際規格 (ISO 32000-1) となった。これに伴い、従来は自らの事情で PDF の仕様を適宜設計・開発していたアドビは、ISO に提案し、改訂を求めるという逆の立場になった。当時の責任者であったジム・キング氏はこの意思決定の理由として、①世界、特に欧州において標準化への関心が非常に高まっていたこと、②PDF の成熟度が増してきて、ここまでくればアドビが手放して、標準化団体にコントロールを任せても適切にやってくれると判断したこと、の 2 点を挙げている³。

キング氏は国際標準化のメリットとして、公開されたオープンな標準になったことで、いままで利用されることの少なかった政府等の公的機関での採用が進んだ点を挙げている。他方、デメリットとして、自分たちが仕様を変えたいと思ったときに変えられないことを挙げている。

なお、現在は、2020 年に発表された ISO 32000-2 が PDF 国際規格の最新版となっている。

2.5. Adobe Document Cloud

2012 年の Adobe Creative Cloud 導入以降、アドビは従来売り切りで販売していたソフトウェアをサービスサブスクリプションとして提供するようになった。2015 年にサービスを開始した Adobe Document Cloud (以下、DC) は、PDF に関するサービスサブスクであり、PDF 閲覧・編集ソフト「Acrobat DC」、電子契約サービス「Adobe Sign (当時は eSign サービス)」、ファイル共有等に用いる「Document Cloud アプリケーション」などが含まれている⁴。

DC の収入は 2017 年度の 837 百万ドルから、2020 年度は 1,497 百万ドルまで拡大している⁵。

2.5.1. Adobe Acrobat DC

ジャストシステム社製「JUST PDF」など、アドビ以外の企業が開発した PDF 作成ソフトでも、PDF 変換後の編集や、閲覧・編集・印刷等に関する権限設定を行うことはできる。DC では、さらにクラウドサービス独自のサービスを提供している。例えば、ファイル共有機能では、送り先がファイルを開封したか確認できるなど、PDF 作成・閲覧の前後のワークフローまで含めたサービス提供が可能となる。

また、Office や AutoCAD など、一部のサードパーティ製アプリに搭載されている PDF 作成機能は、互換性を保証し、文字化けや不具合が発生した際のサポートの対象としている。他方、他のサードパーティ製アプリで作成された PDF ファイルは、サポート等の対象外としている⁶。

2.5.2. Adobe Sign⁷

Adobe Sign は、アドビが提供する電子契約サービスである。電子契約サービスは、「当事者型」と「立会人型」とに分けられ、アドビはいずれの電子契約サービスも提供している。当事者型では、電子認証

局が発行した電子証明書を用いて、契約当事者（署名依頼者・署名者）本人が合意の意思を示したことを証明する。他方、立会人型では、電子証明書を用いず、アドビのようなベンダーが提供するサービスそのもののしくみによって、本人性やドキュメントの真実性、法的有効性を証明する。当事者型、立会人型いずれの電子契約サービスを採用するかは、契約の内容に照らし合わせてユーザーが選択する。

立会人型の場合、署名依頼者は Adobe Sign のクラウドストレージ上に文書を登録し、署名者に署名依頼メールをする。署名者は Adobe Sign のサービス利用を契約している必要はなく、2 要素認証等で本人認証をした後、端末のディスプレイ上で署名を行う。この時、署名者は手書き（タッチパネルの使用またはマウスのドラッグ操作）やキーボードからの入力、画像の挿入などから選択することができる。

双方が署名すると、以降の PDF ファイルの操作がロックされ、署名依頼者と署名者の両方に、PDF ファイルのコピーが送付される。操作がロックされたドキュメントには、ドキュメントが改ざんされていないという証明書「署名パネル」をアドビが発行する。

契約の電子化に関する制度として、国内では契約の合意などに対して電子化した場合の合意のプロセスに関する「電子署名法」と、税制に関する合意書や書類などの電子保存に関する「電子帳簿保存法」という 2 つの法律に準拠する必要がある。

契約書は 10 年以上の長期保存が必要なものもあり、場合によっては裁判等の証拠資料にも利用されるため、10 年後であっても文字化け等の不具合は許されない。アドビによると、アドビ製ソフトによって作成された PDF ファイルは、ISO32000-2 に準拠した最も信頼性の高いものであるという。

3. 考察①「PDF ファイル」の位置づけの変容・多様化と国際標準化

ドキュメントフォーマット「PDF」に準拠した「PDF ファイル」は、その用途や社会的な位置づけが大きく変容・多様化を遂げてきた（図表 2）。

初期において、OS やソフトのバージョンを問わず閲覧可能な「互換性」が重視され、PDF ファイルは当事者間の情報共有手段として活用されていた。

その後、IR 資料やプレスリリースなど、民間企業が不特定多数の人へ情報を発信する際の手段として、PDF ファイルが使われるようになった。企業の公式情報を不特定多数に発信する上で、誰でも簡単に閲覧することが可能であることや、情報改竄等のリスクに備えたセキュリティ性がより一層求められるようになった。アドビが Acrobat Reader を無償配布していたため、PDF ファイルはインターネット環境さえあれば誰でも簡単に閲覧することができたことや、Acrobat を利用することで高いセキュリティ性を確保できたという特徴を有していたことが、クリエイティブ系以外の企業に採用された大きな要因になったと推察される。

不特定多数への情報発信手段として、政府などの公的機関からも採用された背景には、ISO 32000-1 として国際標準化されたことが非常に大きな意味を持った。ドキュメントフォーマットのコントロールをアドビから AIIM に移管したことで、PDF ファイルの公的公平性が高められたと考えられる。

現在は、電子契約に関する法整備が進み、紙媒体ではなく PDF ファイルの状態でも契約書として機能するようになった。それゆえ、契約書としての PDF ファイルは、ISO 32000-2 に準拠した仕様であることや、さらなる高セキュリティ性、正確性の担保等が求められる。

このように、PDF ファイルの位置づけは時代とともに変容・多様化を遂げており、その公的重要性が高まっている。その背景には、アドビが PDF 仕様のコントロール権をあえて手放し、国際標準化させたという意思決定があったと考えられる。

図表 2 「PDF ファイル」の位置づけ

用途	当該用途に求められる要素	PDFファイルの特徴
当事者間の情報共有手段	異なるOSでも同じ内容を共有可能な互換性を有している	Acrobat Readerを持っていればOSを問わず誰でも同じ内容を表示することができる
不特定多数への情報発信手段（民）	不特定多数に向けて同じ情報を発信できる 改竄防止等のセキュリティ性が高い	インターネット環境があれば、誰でも無料でAcrobat Readerを入手できる 編集等の権限設定ができる
不特定多数への情報発信手段（公）	公的な公平性を担保できる	PDFフォーマットに関するコントロールが、アドビからISOへ移管
契約書	法的有効性が担保されている 高セキュリティ性を維持している 送信者と受信者がまったく同じ情報を表示することができる	電子契約プロセスとして法制度上認められている 上記法制度に則ったサービスが登場している

4. 考察② レイヤー論の観点から見た顧客価値の変遷

4.1. ドキュメントの作成・共有に関する実務代行・支援

パソコンが登場する 1980 年代以前は、印刷用の設備を持っている場合を除き、手書き等でドキュメントを作成しており、作成から閲覧まで、すべて同じ紙が媒体となっていた。

パソコンやプリンタが登場すると、各種ソフトウェア（オーサリングツール）によって作成されたデータファイルを、「印刷」という形で紙に変換し、手渡しあるいは郵送によって送付することができるようになった。

その後、インターネットの普及や記録デバイスの大容量化等により、データをデータのままで送付することが可能になった。特に、インターネットを介することで、送付に必要な時間やコストを大幅に削減することができた。その一方で、当時はソフト間・OS 間での互換性がなく、情報の送信者と受信者が同じ情報を共有しにくかった。

そのような状況下で誕生したのが PDF である。PDF の場合、各種ツールで作成した元ファイルを、「PDF 変換機能を有するソフトウェア」によって PDF ファイルに変換する。なお、この「PDF 変換機能を有するソフトウェア」には、Acrobat はもちろんのこと、Office など、PDF 変換機能を有するツールも含む。変換された PDF ファイルは、必要に応じて「PDF 加工機能を有するソフトウェア」を通じて、ファイル自体の直接編集や、各種セキュリティ設定などを施す。「PDF 加工機能を有するソフトウェア」は、Acrobat など、PDF の取り扱いに特化したアプリケーションが該当する。

以上で述べた PDF によるドキュメントの提供は、従来単一のツールで完結させていたドキュメントの「作成」という活動を、「オリジナルファイル作成」「PDF ファイルへの変換」「PDF ファイルの加工」といった複数の活動を相互に関係させた一種の「システム」にしたことによって、情報の送信者と受信者間でのファイルの互換性を著しく高めたと見ることができる。その上で、当該システムにおいて、互換性という観点から見て最も重要なプロセスである「PDF ファイルへの変換および加工」において、アドビはきわめて大きな貢献を果たしたのである。

4.2. 上位レイヤーへの範囲拡張

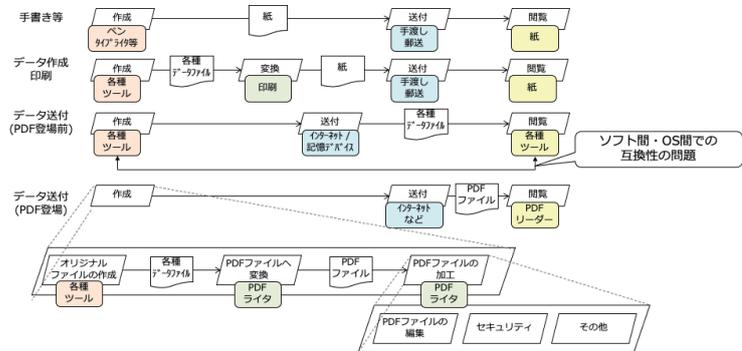
DC におけるサービス内容を見ると、アドビは PDF ファイルの作成支援だけでなく、当該 PDF ファイルを活用する活動自身の支援・代行という、1つ上のレイヤーのサービスを志向しているようにみえる。

その一例が Adobe Sign である。ドキュメントの共有にとどまらず、相手方への通達や署名、権限管理やアクセスログの管理、契約書原本の保管など、契約手続きに関わるプロセスまでを支援・代行している（図表 4）。これらのプロセスはすべて、法的な有効性が担保されていることも大きな特徴だ。

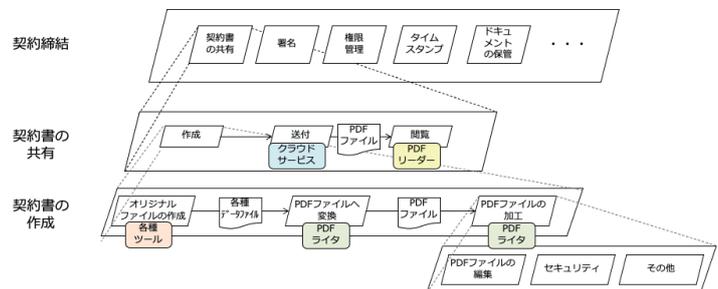
従来の紙媒体の契約書を取り扱う場合は、署名・捺印に必要な郵送にかかる時間的・金銭的コストや、悪意ある第三者による差し替え等のリスクへの予防的対処、契約書の保管義務に対応する為の業務負担やスペースの確保などが求められた。Adobe Sign は、それらの実務的負担をサイバー上で代行したサービスだと言える。それにより、従来必要だったコストを削減し、企業における契約業務の大幅な効率化を実現した。

従来、契約書の元となる PDF ファイルの作成を支援していたアドビは、その上位レイヤーにあたる契約プロセス全体にまでサービス領域を拡張させることで、新たな顧客価値を生み出したと言える。

図表 3 ドキュメントの作成・共有における各種実務



図表 4 上位レイヤーへの範囲拡張 (Adobe Sign)



5. 考察③ PDF 事業におけるビジネスモデルの変遷

5.1. PDF 事業初期のビジネスモデル

既述の通り、PDF が登場する前は、OS やツールのバージョンによって、同じデータであっても送信者と受信者で異なる画面が表示されることが少なくなかった。

アドビは、PDF というドキュメントフォーマットを開発したことにより、送信者と受信者が同じ画面を閲覧することができるようにした。その上で、元ファイルから PDF ファイルを作成するというレイヤーを新たに差し込み、Acrobat というソフトウェアの販売によって収入を得ていたとみなすことができる。

さらに、小川らが指摘した通り、ドキュメントフォーマットの仕様をアドビがコントロールしたことにより、他の PDF 作成ツールと比較して、相対的に常に技術優位性を維持する構造を作り出し、顧客が PDF 作成ツールとして Acrobat を選択する誘因を高めた。

このように、アドビは Acrobat Reader の無償配布によって市場を拡大させるとともに、Acrobat によって PDF 作成における一種の交差型プラットフォームを構築し、ドキュメントフォーマットをコントロールする立場をとったことにより、実質的に PDF 市場の主導権を握っていたとみなすことができる。

このように、アドビは Acrobat Reader の無償配布によって市場を拡大させるとともに、Acrobat によって PDF 作成における一種の交差型プラットフォームを構築し、ドキュメントフォーマットをコントロールする立場をとったことにより、実質的に PDF 市場の主導権を握っていたとみなすことができる。

5.2. 現在のビジネスモデル

5.2.1. 交差型プラットフォームの形成

アドビは Acrobat というソフトウェアの販売から、DC などのサービスサブスクリプションへと移行した。宮本・妹尾・伊澤[2018]は、アドビの Creative Cloud を、自社内アプリにアクセスさせるための交差型プラットフォームとしてみなした⁸。DC についても同様に、Acrobat DC と、Adobe Sign ならびに Document Cloud アプリケーションというサービスにアクセスするための交差型プラットフォームを形成し、サブスクリプションという形で提供したと見ることができる。

サブスクリプション契約をしていれば、常に Acrobat DC や Adobe Sign の最新版を利用することができる。PDF ファイルを契約など、高セキュリティ性や法制度への対応が求められる用途で使用している場合、セキュリティ対応や法制度対応のアップデートが施された最新版を常に利用可能な状態にしておくことは、顧客の業務を円滑に進める上でも大きな価値を実現していると言えるだろう。

5.2.2. Acrobat の優位性

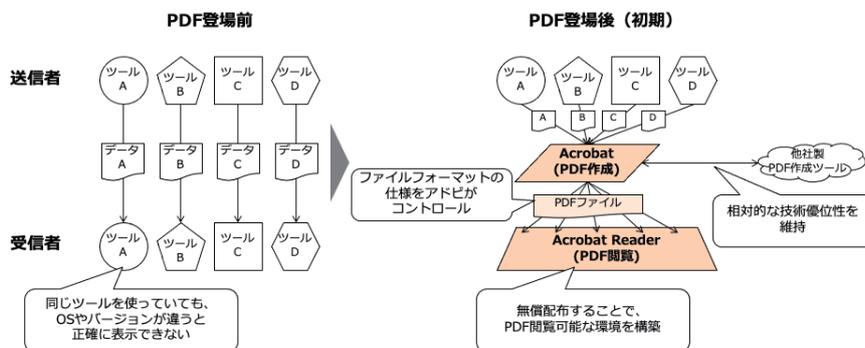
既述の通り、2007 年より PDF の仕様はアドビではなく AIIM がコントロールしているため、現在は図表 5 で示したような、PDF の仕様をコントロールしていることによる技術的優位性はほとんど無いと言えるだろう。実際に、他社は自社の PDF 作成・編集ツールも、アドビ Acrobat との差異はほとんど無いと強調している⁹。それにもかかわらず、PDF ファイル作成・編集ツールが過当競争に陥ることなく、アドビの Acrobat DC が安定して利用され続けているのはなぜか。

その大きな理由として、第 1 に、3 章で述べたように、PDF 自体の用途拡大により、要求水準と、その水準を満たさなかった場合のリスクが高まった点が挙げられる。裁判等でビジネス上の重要な証拠資料としても利用される契約書や提案書・見積書などの重要資料は、万が一、作成時の PDF ファイルが ISO 規格に準拠していないがために、必要な時に正しく表示されない場合、それは利用者にとって大きなリスクとなる。だからこそ、ISO の規格に準拠している PDF ファイルであることが保証されていることは、利用者にとって大きな安心感を与えることになる。

第 2 に、Acrobat Reader によるサポートである。既述の通り、アドビの Acrobat Reader は、Office や AutoCAD などの一部を除き、サードパーティ製 PDF 作成・編集ツールによって作成された PDF ファイルの閲覧を保証していない。さらに、契約書等での使用を想定した、セキュリティ性の高い PDF ファイルの作成となると、Acrobat を利用するか、DC を通じた連携サービスを利用したものに限定される。

1994 年に実施した無償化により、Acrobat Reader は PDF 閲覧ソフトにおける世界のデファクトスタ

図表 5 PDF 事業初期のビジネスモデル



ンダードやフォーラムスタンダードとなっている。実際、Adobe Sign の競合であるクラウドサインや DocuSign も、PDF の閲覧については Acrobat Reader を推奨している。つまり、この Acrobat Reader で文字化け等によって閲覧できない場合、その PDF ファイルの持つ価値は著しく損なわれる、あるいは失われてしまうことになりかねない。この閲覧ソフト側からの保証が、現在においても Acrobat が使われ続ける 1 つの要因と考えられる。

5.3. 顧客価値の実現方法（プロブレム、ニーズ、リスク）

PDF 登場時から現在に至るまで、アドビはさまざまな形で顧客価値を実現してきた。その顧客価値実現の起点は、時代を経るごとに変化してきたと見ることもできる。

初期においては、当時のビジネスシーンにおいて抱えていたプロブレム（問題：困ったこと）に対処したと言えよう。「他者とデータのまま情報共有をしたいが、OS やバージョンが違えば文字化け等が発生し、情報を共有できない」という問題の状況に対し、アドビは PDF というドキュメントフォーマットを開発し、さまざまなファイルを PDF ファイルに変換できるツールの提供と、PDF ファイルを閲覧可能なツールを無償で配布するというソリューション（問題対処策）を提供した。

その後、アドビは「セキュリティ性を担保して欲しい」「署名機能が欲しい」「もっと簡単に編集したい」など、PDF を利用する顧客が訴える様々なニーズ（不足・欠乏）に関して、それを充足し続けた。それらは PDF の新しいドキュメントフォーマットに反映され、新しいドキュメントフォーマットに対応した作成・編集ツールである Acrobat をいち早く市場投入したことによって、アドビは PDF 事業において長年主導的な立場であり続けた。

現在は、既述の通り PDF ファイルの社会的な重要性が高まっており、仮に PDF ファイルが使用不可能、あるいは不適切な状態で作成されていた場合、利用者は大きな損害を被る恐れがある。アドビが ISO 規格に準拠していることを強調することや、Acrobat Reader での閲覧保証を行うことは、そのようなリスクに対して、その抑制（リスクヘッジ）を行ったと言えるのではないだろうか。

このように、同じ PDF を活用した事業において、アドビは様々な観点から顧客価値を考え、実現してきたと見ることができる。

6. むすび

本稿では、PDF が実現した顧客価値をレイヤー論の観点から整理するとともに、アドビの PDF 事業の変遷をビジネスモデルの観点から考察した。アドビは 30 年の間、PDF ファイルの作成・閲覧にとどまらず、そのファイルを通じて顧客のワークフローを効果的効率的に行えるようなサービス展開を志向してきた。この点は、同社の主力事業である Creative Cloud においても同様のことが言える。また、すべてを「自前主義・抱え込み主義」で完結させるのではなく、一部技術を解放することによって、市場の開拓や社会的受容性を高めた点も特筆すべき点である。

同事業はビジネスモデルをデザインする上で重要な示唆を与える事例であり、勃興したばかりの電子契約サービスが今後どのように変容を遂げるかという点も含め、引き続き注目していきたい。

【参考情報】（Web サイトについては最終アクセス日 2021 年 8 月 31 日）

- ・妹尾堅一郎「新潮流の Business 航海術」（第 1 回～第 43 回）、月刊『時局』、時局社、2017～2020 年
- ・妹尾堅一郎「戦略思考の鍛え方 新ビジネス発想塾」（第 1 回～第 100 回）、週刊『東洋経済』、東洋経済新報社、2012～2014 年

¹ アスキー書籍編集部編「Adobe: Innovation これまでの 25 年、これからの 25 年」2008 年

² 高都広大・北村学・小川紘一「Adobe の PDF に見るソフトウェアビジネスの知財マネージメント—大量普及と高収益を同時実現させる仕組み構築について—」（IP マネジメントレビュー 4 号）

³ ITmedia エンタープライズ「担当者が振り返る PDF1.7 標準化の道のり」
(<https://www.itmedia.co.jp/im/articles/0810/28/news130.html>)

⁴ アドビ株式会社ニュースルーム「Adobe Document Cloud および Acrobat DC の提供開始」
(https://www.adobe.com/jp/news-room/news/201504/20150407_acrobat_dc_shipment.html)

⁵ Adobe FORM 10-K (FY17～FY20)

⁶ アドビ株式会社「互換性のある Web ブラウザーと PDFMaker アプリケーション」
(<https://helpx.adobe.com/jp/acrobat/kb/compatible-web-browsers-pdfmaker-applications.html>)

⁷ アドビ株式会社 デジタルメディア事業統括本部 ビジネスデベロップマネージメントマネージャー 岩松健史 氏「もはや標準電子サイン！ 中小企業向け導入方法をアドビが解説！」SMB Digital Forum 2021 年 8 月 27 日

⁸ 宮本聡治、妹尾堅一郎、伊澤久美「アドビシステムズのビジネスモデルの変遷から学ぶ ～プラットフォーム論の観点から見た一考察～」研究・イノベーション学会 第 33 回 年次学術大会 2018 年

⁹ ジャストシステム公式 HP JUST PDF 4 他社製品との機能比較
(https://www.justsystems.com/jp/products/justpdf/spec_business.html#othercompany)