

Web を活用したプレゼンテーション ソフトウェアに関する検討

A Study on Web-based Presentation Software

前 田 和 昭*

Kazuaki MAEDA

1 はじめに

1980年代に日本国内でインターネットの利用が始まってから約30年が経過した。平成29年度版 情報通信白書 [1] によれば、日本のインターネット利用者数は1億84万人である(2016年調査による)。端末別の利用状況を見ると、パソコンからのインターネット利用者が全体の58.6%と最も高い。これに対してスマートフォンによるインターネット利用者が全体の57.9%と拮抗しているものの、インターネットを利用する上でパソコンは重要な役割を担っていることが分かる。

主なSNSの利用率では、YouTubeが全体の68.7%と平成29年度版 情報通信白書に報告されていることから、YouTubeが幅広く利用されていることが分かる。筆者は、外部で中部大学を紹介するためにYouTubeを使うことがある。例えば、国際会議でのデモンストレーションのために、2017年11月29日に撮影したビデオをYouTubeに登録した。このビデオは、以下のURLにて再生することができる。

中部大学の秋(2017年11月29日)

<https://www.youtube.com/watch?v=sy7No4xx2m4>

このYouTubeビデオをプレゼンテーションで再生する場面を考えてみる。PowerPointによるプレゼンテーションを行うには、PowerPointのアドインとしてWeb Video Player [2] を追加する必要がある。または、スライド内にハイパーリン

*経営総合学科—ソフトウェア工学

Department of Management Synthesis—Software Engineering

クを書き込んだ上で、スライドショーを一時停止し Web ブラウザに切り替えて、Web ブラウザ上で YouTube ビデオを再生する方法もありえる。スライド上で直接 YouTube ビデオを再生できないことは、PowerPoint が Web と十分に統合されていないことに起因する。

Wikipedia による World Wide Web [3] の記述には、

World Wide Web（ワールド ワイド ウェブ、略名：WWW）とは、インターネット上で提供されるハイパーテキストシステム。Web、ウェブ、W3（ダブリュー スリー）とも呼ばれる。俗には「インターネット」という表現がワールド ワイド ウェブを指す場合もある。

と書かれてある。本稿では、World Wide Web のことを「Web」と記すことにする。

コンピュータリテラシを大学生に教えていると、Web のことをインターネットと呼ぶ人が多いことに気づく。本来の Web はインターネット上のサービスの一つに過ぎないものの、インターネットにおけるサービスの多くが Web を通じて提供され、Web が広く浸透しているため混乱しているのだろう。

筆者が進める研究では、これまでに筆者が開発した研究成果を活用して、公開されている Web 関連ソフトウェアのソースコードを解析し、先端情報技術プラットフォームとしての新しい利用方法を提案することを目指している。とくに、

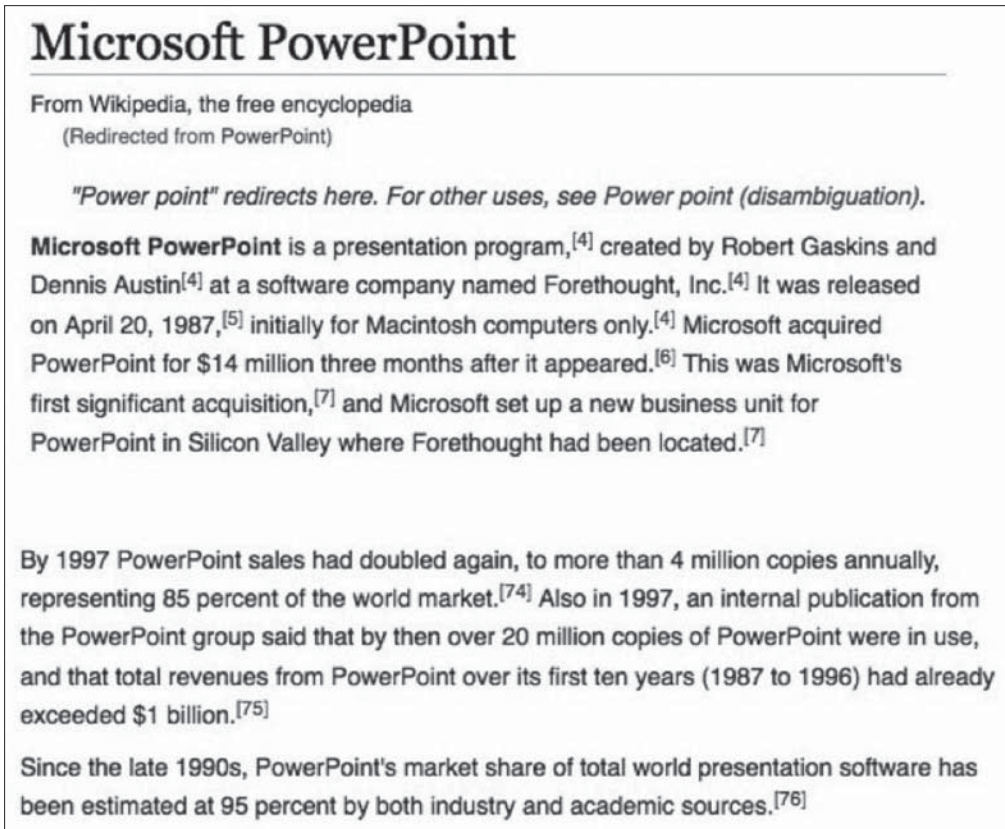
- ・ソフトウェアは Web フレンドリであるべきか
- ・Web フレンドリであるために必要なものの何か

について興味を持ち研究を進めている。ここで言う Web フレンドリとは、筆者が提案している

ソフトウェアが十分に Web と統合されていること
を意味する言葉である。

本稿は、Web フレンドリが重要であることを示すために、PowerPoint に関する考察から始め、Web を活用するプレゼンテーション ソフトウェアについてまとめたものである。これを今後の研究を進めるための土台としたい。昔から「もの」を作ることが主導で、世界に通用するソフトウェア製品が育ちにくく日本の情報処理産業に対して、Web を活用した情報技術プラットフォームが、今までとは違った新たなチャンスを生み出すと信じている。次節では、PowerPoint が Web フレンドリでないことを具体例を使って示し、現在リリースされている製品から、Web を活用している代表的なプレゼンテーション ソフトウェアを選んで解説する。

図 1 Wikipedia 内の必要な部分を切り貼りして作成したスライド



2 PowerPoint と Web コンテンツの利用

PowerPoint が最初に製品としてリリースされたのは約 30 年前（1987 年）で、Web の登場より前のことである [4]。論文 [5] によれば、その論文が書かれたとき（2000 年頃）のプレゼンテーション ソフトウェアの市場シェアのうち、PowerPoint は 95% を占めると推定されていた。その後、PowerPoint 以外のプレゼンテーション ソフトウェアとして、LibreOffice [6] や OpenOffice [7] に含まれる Impress、Apple が提供する Keynote [8] などがリリースされた。また、スライド再生だけに限定すれば、PDF リーダや Web ブラウザを使うことができる。しかし、研究会など口頭発表する場面では、PowerPoint で作成したスライドを使った発表が大多数である。

これらのことを説明するために、Wikipedia での記述 [4] から必要な部分を切り出してスライドを作成するとしたら、図 1 のようになるだろう¹⁾。必要な部分が

1) 図1の内容は、クリエイティブコモンズ 表示-継承ライセンスの下で利用可能である。

Wikipedia の長い記述の中に点在しているため、1 枚のスライドに納めるには重要な箇所を切って貼り付けるが必要になる。図 1 の上半分と下半分は、Wikipedia 内の別々の場所から切り貼りして作成した。

ここでクリエイティブ コモンズについて少し触れておく。クリエイティブ コモンズの概要について Web サイト [9] の記述から抜粋し、それを筆者が修正したものを以下に示す²⁾。

クリエイティブコモンズは、クリエイティブコモンズライセンスを提供している国際的非営利組織とそのプロジェクトの総称である。クリエイティブコモンズライセンスとはインターネット時代のための新しい著作権ルールで、作品を公開する作者が「この条件を守れば私の作品を自由に使って構いません」という意思表示をするためのツールである。クリエイティブコモンズライセンスを利用することで、作者は著作権を保持したまま作品を自由に流通させることができ、受け手はライセンス条件の範囲内で再配布やリミックスなどができる。

この意思表示のために、以下の 4 つの条件を組み合わせる。

表示 著作者を明確にするために、作品のクレジットを表示することを示す。

非営利 非営利の目的に限って利用を認め、営利目的で利用しないことを示す。

改変禁止 そのままの形でのみ利用を認め、元の作品を改変しないで公開することを示す。

継承 作品のライセンスを継承させ、元の作品と同じライセンスで公開することを示す。

例えば、「表示-継承ライセンス」は、作品のクレジットを表示して、かつ、元の作品と同じライセンスで公開することを条件にして、営利目的での二次利用も許可することを示すために使う。

様々な情報を視覚的に表現するためのインフォグラフィックスが、特定のライセンスの下で公開されている。文献 [10] によれば、インフォグラフィックスは、

Vividness イメージの大きさや大胆さ・色の濃淡・種類によって読者の注意を引きつける

Organization 情報の重要度に応じて階層化する

Data Metaphor グラフや画像を効果的に使う

Simplicity 数量的な情報や余分な装飾を省いて単純な図表を使う

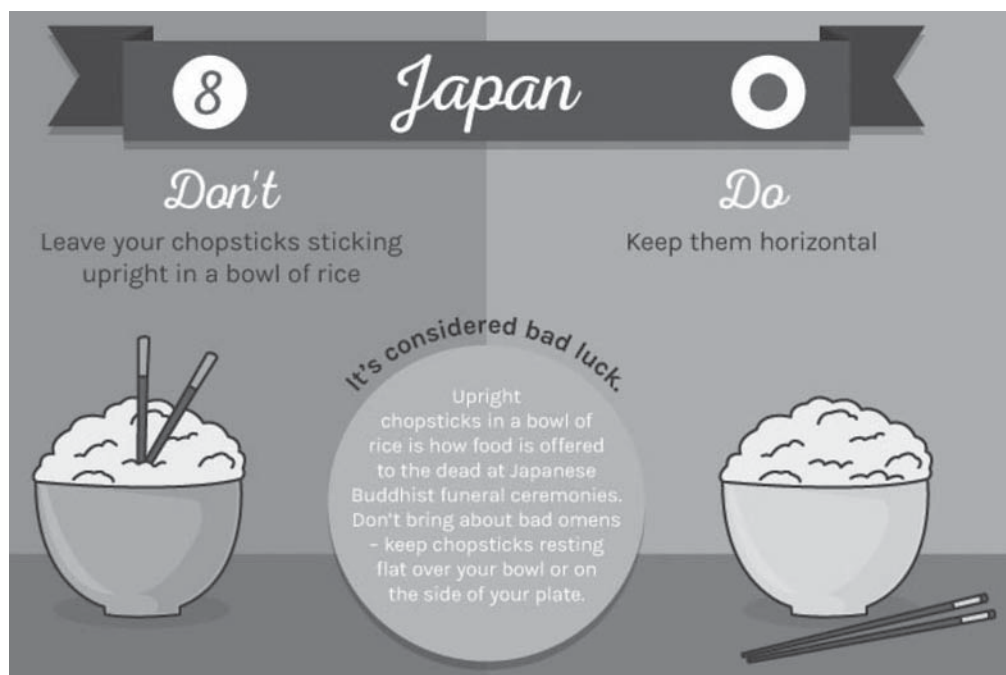
の 4 つの視覚的特徴を考慮して作成される。

インフォグラフィックスの例として、国による食習慣の違いを説明する「10 curious customs from dinner tables around the world」[11] の一部を図 2 に示す³⁾。元

2) この記述は、クリエイティブコモンズ 表示ライセンスの下で利用可能である。

3) 図2の画像は、クリエイティブコモンズ 表示-継承ライセンスの下で利用可能である。

図2 日本の食習慣



となる画像は、図2のような画像が表紙と裏表示を含めて12ページ続く縦に長い1つのファイルで提供されている。PowerPoint スライドで利用するには、この画像ファイルは縦に長すぎてスライドには適していないため、画像をダウンロードした上で、(図2の場合)8番目に紹介されている箇所を切り抜いて作成した。または、ハイパーリンクをスライドに埋め込んで、プレゼンテーションを停止させた上で、Web ブラウザに切り替えて表示することもできるだろう。

また別のインフォグラフィックスとして、国による違いを記述した「50 Things A Traveller Should Know」[12]がある。クイズ形式になっていて、今まで知らなかったことが多数含まれていて興味深い。しかし、これを再利用しようと思っても、著作権者の許可なしでは画像ファイルをダウンロードできない。もしダウンロードできたとしても、著作権者の事前の書面による許可なく PowerPoint スライドや Word 文書などに貼り付けて再利用することができない。これらは、infogra.me が提示している利用規約[13]に違反する可能性が高いからである。利用規約内にあるコンテンツの使用に関する記述では、infogra.me の Web サイトを Web ブラウザで表示する以外のダウンロードを禁止し、事前の書面による同意なく複製・出版・配布などを禁止している。プレゼンテーションでの利用を可能にする方法は、PowerPoint スライドにハイパーリンクを書き込み、Web ブラウザに切り替えた上で直接 Web サイトを表示することである。

国を紹介する別の例として、筆者がアンコールワットを訪問したときの画像と

図3 アンコールワットの写真



Wikipedia からコピーした画像を貼って作成したスライドを図3に示す⁴⁾。アンコールワットの場所を示すために、PowerPoint スライドに Google マップ画面のコピーを貼り付けることを考えてみる。この画面をコピーして作成したスライドを再配布する場合は、利用規約の禁止行為になるので注意が必要である⁵⁾。もし Google マップ画面のコピーを貼り付ける事が許可されたとしても、スライドに貼り付けることができるのは画像でしかない。その位置に関することを伝えるために、Google マップが提供する機能を使って世界全体を俯瞰した後に、ズームインしながら詳細を表示するスライドショーを行うことができない。Web ブラウザに切り替えて必要な Web サイトを表示すれば、そこで提供されるサービスを利用できるものの、PowerPoint スライドでは Web 上で提供されているサービスを利用できない。

このように、利用規約のために画像を再利用できなかつたり、Web ブラウザ経由で使えるはずのサービスが使えない理由は、PowerPoint が Web ブラウザとしての機能を提供していないからである。筆者が進めている研究では、Web フレンドリなソフトウェアの実現を支援し、Web ブラウザが提供する機能の恩恵を受けることの優位性を示したい。世界中の人達がインターネットを利用し、Web 上でコンテンツやサービスが豊富に提供されている時代であるがゆえに、PowerPoint や Word などに代表されるアプリケーションは、Web フレンドリであるべきと考える。

4) 図3右の画像は、クリエイティブコモンズ 表示ライセンスの下で利用可能である。

5) 禁止行為として「Google マップ／Google Earth の一部を再配布または販売すること」がある[21]。

3 Web を活用したプレゼンテーション

3.1 Prezi

最近、ズームイン・ズームアウトを活用できるプレゼンテーション ソフトウェアとして Prezi が注目を浴びている。Adam Somlai-Fischer, Peter Halacsy, Peter Arvai の 3 人によって Prezi 社が創設され、最初の製品は 2009 年 4 月にブダペストからリリースされた [14]。Prezi を使う場合、個人用のアカウントを作成した上で Web ブラウザ上でスライド編集作業を行う。Web ブラウザ上で作成したスライドは、全て Prezi が提供するサーバ上に保存され、Web ブラウザを使ってスライドショーを実行できる。またスライドが完成した後、Windows または Mac の (内部にスライドを含む) スタンドアロンアプリケーションとしてダウンロードして、インターネット接続なしでスライドショーを実行させることもできる。

Prezi からは正式な利用者数が発表されていないので、利用者数を記載している記事を探してみたところ、以下の通りであった。

- ・ 2015 年：6,000 万人 [15]
- ・ 2016 年：7,500 万人 [16]
- ・ 2017 年：8,500 万人 [17]

筆者が何度か国際会議に参加した経験では、この数字が示すように、利用者が毎年増えているように感じる。Prezi は、

Standard Web ブラウザで編集・実行する (5 ドル / 月)

Plus PC 上でオフライン編集・実行を追加する (15 ドル / 月)

Premium トレーニングや電話サポートを追加した (59 ドル / 月)

の 3 レベルの会員制でアプリケーションを提供している。学生・教員向けには、割安なパッケージとして EDU Standard (無料), EDU Plus (5 ドル / 月) が用意されている。

Web ブラウザ上でスライドを編集している様子を図 4 に示す。図中には、最初に全体を俯瞰するためのスライドからスタートし、その後には大きさが異なる 4 枚のスライドが見えている。大きいスライドから小さいスライドへ遷移するタイミングでズームイン効果が生まれる。Prezi には、スライドに YouTube ビデオを埋め込む機能が提供されている。Web ブラウザ上でスライドを編集し、Web ブラウザ上でスライドショーを実行するシステムであるものの、Web ブラウザの機能を自由に使うことができない。したがって Prezi は、Web フレンドリとはいえない。

図 4 Prezi を使ったスライド作成の例



3.2 Impress.js

Web ブラウザの機能をフルに活用することを狙って、HTML 文書の表示をスライドショーに使う方法がいくつか開発されている。その中でも、Prezi の影響を受けて Bartek Szopka が開発した JavaScript ライブラリとして Impress.js がある [18]。Impress.js は、CSS による変形・移動の機能を使ってズームイン・ズームアウト機能を提供する、プレゼンテーションのためのフレームワークである。スライドは step と呼ばれ、スライドを作成するために HTML 文書の class 属性の値に step を指定する。また、以下に示す属性を指定して 3 次元上の様々な効果を作り上げることができる。

位置 スライドを 3 次元空間上に置き、スライド間の移動で独特の効果を作る。

そのために、属性 data-x, data-y, data-z を使って 3 次元上の位置を絶対座標で指定する。

拡大縮小 縮小させて概観を眺めたり、拡大させて詳細を提示できる。そのために、属性 data-scale を使って拡大縮小率を指定する。

回転 3 次元の各軸の回転角度を指定して、効果をつくる。そのために、属性 data-rotate-x, data-rotate-y, data-rotate-z を使って各軸ごとの回転角度を指定する。

図 5 プレゼンテーションのための HTML 文書編集の例

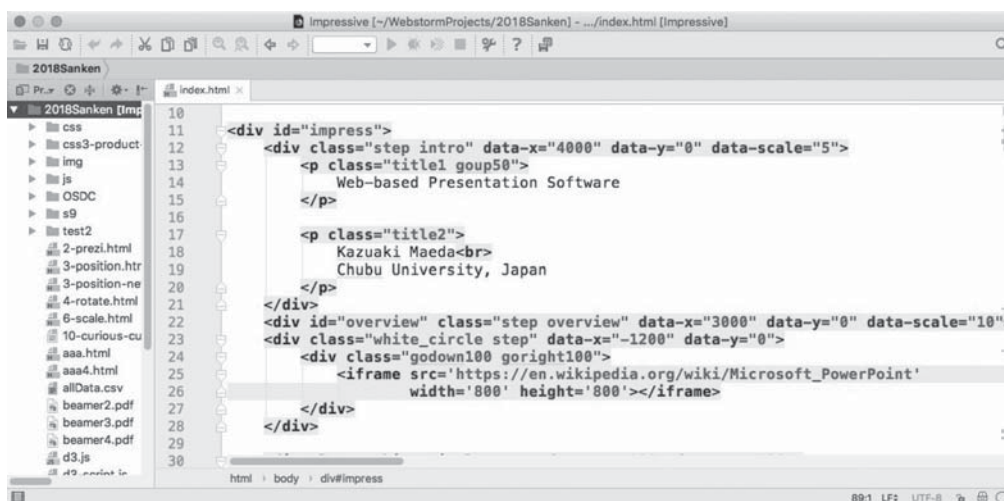


図 5 に、JetBrains 社が提供する WebStorm [19] を使って、プレゼンテーションのための HTML 文書を編集している画面を示す。スライドを直接編集するためのツールが提供されていないため、Web ページを作成するときと同じ方法での編集となる。図 5 にて、タイトルページが書き込まれた最初のスライドでは、

```
data-x = "4000" data-y = "0" data-scale = "5"
```

と指定し、x 座標 4000、y 座標 0 の場所に、5 倍拡大してスライドを配置しているの
が分かる。

Impress.js を使って、位置・拡大縮小・回転を指定すると PowerPoint による通常の
プレゼンテーションを超えた視覚的効果を得ることができる。図 6 に Impress.js に
よるスライドショーの例を示す。最初にタイトル「Web-based Presentation Software」
が表示される。次に、図 6 の中に小さく写っている各スライドが通常サイズに拡大表
示されることで、そこへのズームイン効果となる。

図 6 のタイトルの左下に 4 枚の写真を傾けて 3 次元上に配置し、少しずつ回転しな
がらスライドショーができるようにした。それらの写真を表示している様子を図 7 に
示す。タイトルから写真へ遷移するときには、角度を傾けながらズームインする。そ
の後、回転しながら次の写真へと移っていく。

Impress.js のために作成されたスライドは通常の Web ページと同じなので、Web
ブラウザが提供する機能をフルに活用できる。例えば、Wikipedia のコンテンツを複
写・貼付けすることなく埋め込み、スクロールさせて必要な記述を表示させたり、ス
ライド内で YouTube ビデオを再生することができる。図 6 で示したスライドのため
に、筆者が記述した HTML 文書の一部を付録に添付する。4 枚の写真 (chubu1.jpg,
chubu2.jpg, chubu3.jpg, chubu4.jpg) を少しずつ回しながら表示するために、x 座標・

図6 Impress.js によるスライドショーの例（概観）

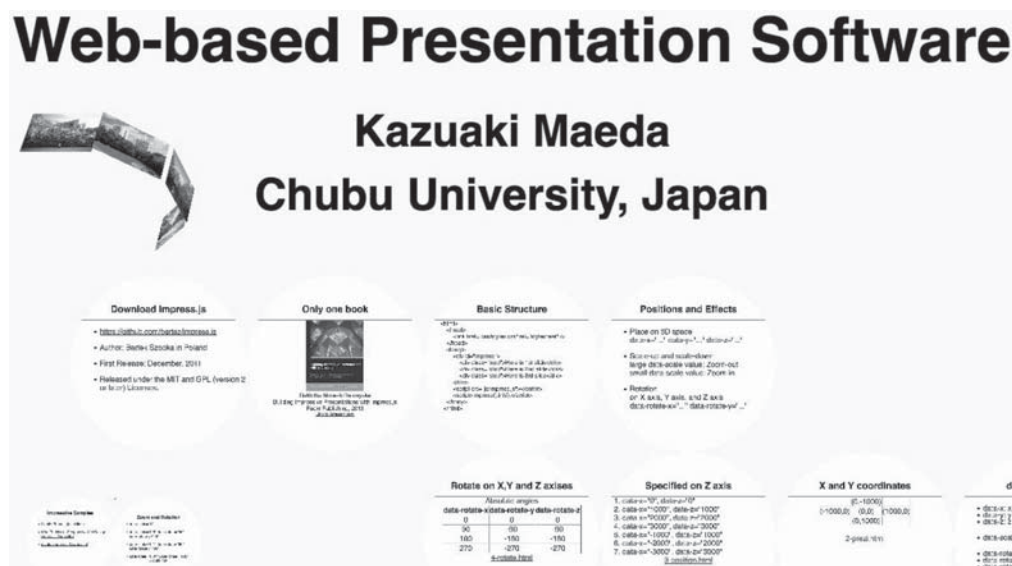


図7 Impress.js によるスライドショーの例（写真の表示）



y 座標・z 座標・縮小率・x 軸での回転・y 軸での回転の値を設定していることが分かる。これらの値は、筆者が計算した上で、微妙に値を変えながら試行錯誤して得たものである。

Impress.js を活用したスライドを作成するにはかなりの手間がかかるため、筆者はスライド作成を支援するための特別な簡易言語を設計した [20]。また、その簡易言語による記述から HTML 文書を生成し、Web ブラウザ上でスライドショーを実行できるようにした。さらには、PowerPoint で作成したスライドを解析して、スライドショーのための HTML 文書を生成するツールを試作した。しかし、Prezi が提供している、会話的にスライドの拡大縮小・回転を指定する編集ツールの使い勝手の良さに

は勝つことができなかった。今後、Impress.js を活用するために、会話的にスライド作成できる専用の編集ツールが必要であろう。

4 まとめ

本稿は、Web フレンドリが重要であることを示すために、PowerPoint に関する考察から始め、Web を活用するプレゼンテーション ソフトウェアの現状について述べた。また、ズームイン・ズームアウトが利用できるプレゼンテーション ソフトウェアの代表として、Prezi と Impress.js について解説した。Web を使うことが常識となっている時代になり、全てのアプリケーションは Web フレンドリであるべきだろう。そのための新しい情報技術プラットフォームが、新たなビジネスチャンスを生み出すものと信じている。今後、Web フレンドリなソフトウェアを作り上げるために必要な技術を追求し、筆者独自の研究成果として世の中に公開したい。

参考文献

- [1] 平成 29 年版 情報通信白書, 総務省 (2017).
- [2] Web Video Player for PowerPoint,
<http://www.michael-saunders.com/videoplayer/pages/info.html> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [3] World Wide Web—Wikipedia, https://ja.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web (2018 年 1 月 29 日参照).
- [4] Microsoft PowerPoint—Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_PowerPoint, (2018 年 1 月 29 日参照).
- [5] Douglas E. Zongker, David H. Salesin, On Creating Animated Presentations, Eurographics/SIGGRAPH Symposium on Computer Animation, pp. 298-308 (2003).
- [6] LibreOffice—Free Office Suite—Fun Project—Fantastic People,
<https://www.libreoffice.org/> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [7] 無料総合オフィスソフトウェア—Apache OpenOffice 日本語プロジェクト,
<http://www.openoffice.org/ja/> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [8] Keynote - Apple (日本), <https://www.apple.com/jp/keynote/> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [9] クリエイティブ・コモンズ・ライセンスとは—クリエイティブ・コモンズ・ジャパン,
<https://creativecommons.jp/licenses/> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [10] Eric K. Meyer, Designing Infographics, Hayden Books (1997).
- [11] 10 Curious Customs From Dinner Tables Around The World—Infographic,
<https://neomam.com/infographics/10-curious-customs-from-dinner-tables-around-the-world>
(2018 年 1 月 29 日参照).
- [12] 50 Things A Traveller Should Know, <https://infogra.me/en/infographics/13055> (2018 年 1 月

29 日参照).

- [13] 利用規約インフォグラフィックス—infogra.me (インフォグラミー), <https://infogra.me/ja/pages/terms> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [14] Pedro Gairifo Santos, Prez, European Founders at Work, pp.121–134, Apress (2012).
- [15] News—Prezi Surpasses One Billion Views and 60 Million Customers—Spectrum Equity, Spectrum Equity Management, <https://www.spectrumequity.com/news/prezi-surpasses-one-billion-views-and-60-million-customers> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [16] Paul Sawers, With 75M users, Prezi targets businesses with new collaboration and analytics tools for presentations—VentureBeat, <https://venturebeat.com/2016/06/07/75m-users-on-prezi-targets-businesses-with-new-collaboration-and-analytics-tools-for-presentations/> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [17] Prezi について—会社案内・ヒストリー—Prezi, <https://prezi.com/about/> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [18] GitHub—impress/impress.js: It's a presentation framework based on the power of CSS3 transforms and transitions in modern browsers and inspired by the idea behind prezi.com, <https://github.com/impress/impress.js> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [19] WebStorm: The Smartest JavaScript IDE by JetBrains, <https://www.jetbrains.com/webstorm/> (2018 年 1 月 29 日参照).
- [20] Kazuaki Maeda, Generation of Presentation Slides on Web Browser Using a Domain-Specific Language, The 23 International Conference on Software Engineering and Data Engineering, pp. 173–177 (2014).
- [21] Google マップ／Google Earth 追加利用規約, 2015 年 12 月 17 日, https://www.google.com/intl/ja_jp/help/terms_maps.html (2018 年 4 月 23 日参照).

付録 Impress.js を使ったスライド記述の一部

```
1:<div id="impress">
2: <div class="step" data-x="4000" data-y="0" data-scale="5">
3:   <p class="title1">
4:     Web-based Presentation Software</p>
5:   <p class="title2">
6:     Kazuaki Maeda<br>Chubu University, Japan</p>
7: </div>
8: <div class="step" data-x="3000" data-y="0" data-scale="10"></div>
9: <div class="step" data-x="-1200" data-y="0">
10:   <iframe src='https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_PowerPoint'
11:     width='800' height='800'></iframe>
12: </div>
13: <div class="step" data-x="1500" data-y="-1000" data-scale="0.5"
14:   data-rotate-x="30">
15:   
16: </div>
17: <div class="step" data-x="1840" data-y="-920" data-z="-130" data-scale="0.5"
18:   data-rotate-x="30" data-rotate-y="45">
19:   
20: </div>
21: <div class="step" data-x="1950" data-y="-730" data-z="-500" data-scale="0.5"
22:   data-rotate-x="30" data-rotate-y="90">
23:   
24: </div>
25: <div class="step" data-x="1750" data-y="-550" data-z="-800" data-scale="0.5"
26:   data-rotate-x="30" data-rotate-y="135">
27:   
28: </div>
```

本論文は、クリエイティブ・コモンズ 表示-継承ライセンスの下で利用可能である。

