

Gozen:プレゼン用「ビジュアル・エイド」のあるべき姿

大坪 五郎*

概要. 企業においても、大学においてもプレゼンテーションの重要性が叫ばれている。しかしながらプレゼンテーション用のソフトウェアは過去 20 年以上大きな変化がない。本研究では、プレゼンテーションのビジュアル・エイドは本来どうあるべきかという考察に立ち返り、そこからプレゼンテーション用ビジュアル・エイドシステム Gozen を開発した。Gozen の特徴は次の 3 点である。(1) スライドという概念を廃止し、代わりに表示シーケンスをプレゼンの情報単位とする。(2) プレゼン記述言語で、表示シーケンスの制御を行う。また表示要素のレイアウトに関しては、ユーザがおおまかな指示のみを与え、システムが自動で行うことを基本とする。(3) プレゼンテーションにおいて主役であるべき、プレゼンターの映像をコントロール対象に含める。

1 はじめに

Apple 社の前 CEO, Steve Jobs 氏は在任中そのプレゼンテーションの見事さで世界中に強い印象を与えた。その Apple 社が開発・販売しているプレゼンテーションソフト Keynote は、Steve Jobs 氏が自らの意見を反映させたものとして知られている。Microsoft 社の PowerPoint に比べ各機能が洗練されているが、両者の間に大きな違いはない。基本となる情報の単位は「スライド」である。静的な画面である「スライド」に表示要素を配置し、複数のスライドでプレゼンテーションを構成する。機能の主眼は、スライド上にいかに美しくかつ容易に表示要素を作成・配置するかにある。

このようなプレゼンテーションソフトには批判も多い。それらの多くは「スライドデメント」[10]の言葉で要約することができる。すなわち本来はプレゼンテーションの補助を行うためのツールであったものが、スライド兼ドキュメントを作成するのに用いられ、それ単体でも意味を成すことが期待された。その副作用として、

- プレゼンテーション用として観た場合には、細かい情報が多すぎる。
- ドキュメントとして観た場合には、重要な情報を箇条書きに埋没させてしまい、誤った判断を導きがちである。[1]

などの問題が指摘されている。こうした問題によるものか、Amazon 及び最近の Yahoo では幹部がプロダクトの説明を行う際にプレゼンテーションソフトの使用が禁止されているという [4]。元々プレゼンテーションソフトは、プレゼンテーションのビジュアル・エイド-Visual Aid-をすることが期待されていた。すなわちあくまでもプレゼンテーションの主

役はプレゼンをする人間であり、それを視覚的な面から補助するのが本来の役割だったはずである。そうした原点に立ち戻った場合、どのようなシステムが必要と考えられるだろうか。

2 Gozen について

2.1 対象とするプレゼンテーション

プレゼンテーションには聴衆からのフィードバックを取り入れるべきである、という前提に基づく研究は多い。そこから更に進んで、プレゼンテーションというよりはむしろプレゼンターを含む参加者全員の議論を活発化させることを目指した研究もある [16]。これらはプレゼンテーションのフロントチャネルだけでなくバックチャネルを充実させようとする試みといえることができる。

本研究では、これらと全く異なる前提を置く。対象とするプレゼンテーションとして、ある程度短時間(数十分～1時間程度)で、プレゼンターが多くの聴衆に話しかけるものを想定する。もちろん聴衆からの反応は受け止める必要があるが、主役はプレゼンターであり、聴衆と同じ立場にはない。例えるならば音楽のコンサートに相当する。コンサートは演奏者だけで作るものではない。聴衆の拍手、手拍子などを含むリアクションが重要な要素になることもあるだろう。しかしあくまでも演じているのはステージ上にいる演奏者であり、聴衆ではない。つまり第一に考えるべきはフロントチャネルであり、バックチャネルを過度に重視することは、フロントチャネルにおけるプレゼンターと聴衆のコミュニケーション及び両者の集中力を阻害する [3] ため好ましくないという立場を取る。

このように考えると、プレゼンターはプレゼンテーションの時間を聴衆及びプレゼンターにとって有意義な時間とする責任を負っており、それ故プレゼンテーションの進行及び聴衆への見せ方について

Copyright is held by the author(s).

* Goro Otsubo, (株)ネクスト リッテル研究所

より多くのコントロールが可能であるべき、だと考えた。

2.2 Gozen の特徴

前項に示した考察に基づき、以下に示す特徴を持つプレゼンテーション用「ビジュアル・エイド」を行うためのシステム Gozen を開発した。特徴を以下に列挙する。

- スライドという概念を廃止し、代わりに表示シーケンスをプレゼンの情報単位とする。
- テキストベースのプレゼン記述言語で、表示シーケンスの制御を行う。また表示要素のレイアウトに関しては、ユーザがおおまかな指示のみを与え、システムが自動で行うことを基本とする。
- カメラから取り込んだ画像を、背景除去を行った上でプレゼンに対してオーバーレイし、かつ簡易言語からその制御を行うことを可能にする。
- プレゼンテーション進行制御の入力装置として、プレゼンターが自由に配置できる物理的な「ボタン」を用意する。これにより、ジェスチャーとプレゼンの進行をシンクロさせることができる。

こうした特徴をもたせる理由について説明する。前述した通り、現在広く使用されているプレゼンテーションソフトでは「スライド」を情報単位として用いている。過去においては物理的な制約から静的なスライドを用いざるをえなかった理由は理解できるが、情報媒体が PC 上で表示される画面となった現在においては、制約を離れあるべき姿について考察することが可能だ。典型的な「スライド」の例を図 1 に示す。

従来のプレゼンテーションソフトの問題点

- ・ スライドメントを作成してしまう
- ・ 必要な情報が抜け落ちる
- ・ 時間系列のコントロールが容易ではない。
- ・ 作成されるファイルが巨大になり、部分的な再利用は容易ではない。
- ・ プレゼンを行う本人画像の重ね合わせの制御ができない

図 1. 典型的な「スライド」の例

このように画面全体にプレゼンターがこれから数分間に喋る情報が静的に並んでいる。こうした情

報提示方法の最大の問題点は、聴衆が情報にアクセスするタイミングをプレゼンターがコントロールできないことである。このスライドが表示された途端、プレゼンターがしゃべっている内容と関係なく、聴衆は自分のペースでスライドを読み始める。こうした状況ではプレゼンテーションの主役はスライドになっている。

プレゼンの主役はあくまでもプレゼンターである、という前提に立てばこうした状況は好ましくない。従ってまず必要なことは、プレゼンターが、情報の表示シーケンスを細かくコントロールできることである。主役はプレゼンター及びそれが話す内容であり、画面に表示されるのは、その内容を補助するための情報であるべきだ。従ってプレゼンターの音声、というメディアにタイミングを合わせ、情報は表示されるべきである。

既存のプレゼンテーションソフトでも、「アニメーション制御」により表示のシーケンスを制御することが可能である。しかしそれはあくまでも付加的な機能であり、多くの表示要素に対して表示シーケンスを制御する記述を行うのは容易ではない。表示要素はまずスライド上に配置される必要があり、表示要素が多くなるとそれらが互いに重なり、位置の指定及びシーケンスの設定は困難となる。また配布用に印刷されたプレゼンテーションに図 2 に示されるようなものを見ることがままある。これは、従来のプレゼンテーションソフトがあくまでも「スライド」を単位として扱っているがために起こるエラーである。(スライド上で表示要素が全て表示された状態でのみ印刷するようになっている)

従来のプレゼンテーションソフトの問題点

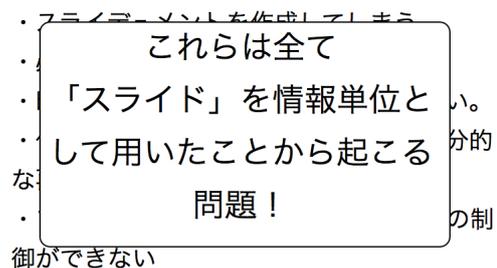


図 2. 配布資料に問題がある例

この問題は、従来のプレゼンテーションソフトが「スライド」を基本単位として扱っているところから発生していると考えられる。このような考察を踏まえプレゼンテーションの構成単位を「スライド」ではなく「シーケンス」にする。すなわち、ユーザがプレゼンを進行させる操作を行ってから、次に行うまでの間を構成単位と考えるのである。

このように表示シーケンスを基本構成要素とすると、プレゼンテーションの記述は従来のように「スライドの上に表示される要素のレイアウト」が主ではなく、「表示されるべき要素のタイミングの記述」が主になる。その記述はどのように行うべきだろうか。

GUIは、表示要素の配置等を検討するには便利だが、表示シーケンスの制御に適用するには工夫が必要である。表示タイミングを指示するのは、静的なドキュメントを作る作業より、むしろプログラミングに近いものと考えられる。プログラミングにもGUIの要素を取り入れる試み [8] は何度も行われているが、広く普及するに至っていない。これはプログラムの記述にはテキストベースが適しているためと考えられる。そのため Gozen ではテキストベースの記述言語を用いることにより、プレゼンターが使い慣れたエディタでプレゼンを作成、編集することがすることを目指した。

逆に従来のプレゼンソフトではユーザが細かく指示していた表示要素のレイアウトは、ある程度システムが自動に行うようにした。これはプレゼンテーションのビジュアルエイド、という用途を考えれば一画面中に表示すべき要素はあまり多くなく、凝ったレイアウトをする必要はない。仮に詰め込んだとしても聴衆が視認できず役に立たないと考えたためである。

またプレゼンテーションの主役が、プレゼンターである、という前提に立てばプレゼンターの姿自身が、一つの有力なコンテンツであるべきと考えられる。プレゼンテーションを行う際には「下を向かないで、聴衆とアイコンタクトをとること」という点が強調されることが多い。これは、聴衆はプレゼンターの姿に注目しているという事実に基づくものである。

プレゼンテーションがプレゼンテーション会場外に映像配信されたものを見ると、画像がプレゼンテーション画面と、プレゼンターの間で切り替えられていることがままある。これは聴衆に注目してほしいのが、ビジュアル・エイドであったり、プレゼンター自身であったりするためである。通常はプレゼンター以外の第3者がそうした注目点の切り替えを行なっているが、こうした切り替えは本来プレゼンターが責任を持って行うべきであると考えられる。

こうした観点から、Gozenでは、PCに接続されたカメラからの画像を取り込み、背景除去を行った上でプレゼンテーション上に自由にオーバーレイできる機能を実装した。制御は前述した記述言語で行う。

またプレゼンの進行をコントロールする入力方法について一つの試みとして、Gozenではプレゼンターが自由に配置することができる押しボタンスイッチを複数定義し、それぞれに異なったプレゼン進行のコマンドを割り当てることを可能とした。こうしたボタンをプレゼンターの背後においたホワイ

トボードなどに配置することにより、プレゼンターは大きなジェスチャでかつ確実にプレゼンの進行を制御するコマンドを入力することができる。

2.3 全体構成

Gozenのスクリーンショットを図3に示す。

左側にプレゼン記述言語での記述が表示されている。プレゼンの構成単位-すなわち次のユーザからの進行指示入力があるまでに表示する要素群-に区切られており、任意の区間をクリックすることで、そこで表示されるべき画面を呼び出すことができる。右側には、現在の画面、ユーザがプレゼンの進行を指示した場合次に表示される画面、及びカメラから撮影された映像（背景除去処理をしたもの）が表示されている。またツールバーには現在時刻とプレゼンをスタートしてからの経過時間が表示されている。

次に Gozen において用いるプレゼン記述言語について説明する。

2.4 プレゼン記述言語

2.4.1 概要

前述した通り、Gozenではプレゼン用のビジュアル・エイドソフトにとって最重要な機能は「画面表示要素のシーケンス制御」であるという考え方を採る。そのため、プレゼン記述言語の基本は、表示要素をどの順番で画面に表示、あるいは消去するかである。従来のプレゼンソフトが備えている「図表を作成するための機能」は他ソフトで行い、画像（あるいは動画）ファイルとして取り込むものとする。Gozenで使用している言語の一部を以下に示す。図

```

① $backgroundColor= [NSColor blackColor];
② $width=0.85;

//ここまで事前定義

③ in 'プレゼン用\n「ビジュアル・エイド」\n
  のあるべき姿'/Large/right/width:$width;
④ in '(株)ネクスト リッテル研究所'/mid;
⑤ in '大坪五郎';

⑥ wait;

⑦ out *;

in 'ビジュアル・エイド?'/Large/center/
fade:0.5;

```

図 4. プレゼン記述言語の一部

中の番号に従って、動作概要を説明する。まず1行目ではプレゼンの背景色を規定している。このように先頭に'\$'がついた文字は変数として扱われる。システムが予約している変数名がいくつかあり、それへの代入で特定の機能を持たせることができる。2行目では、ユーザ定義変数を設定している。

3行目から5行目までは同時に実行される。い
 ずれも文字列を画面上に表示する。3行目の引用
 符で囲まれた部分以降は、表示する際の形式を指定
 するためのものである。Gozen では簡易的な CSS
 ファイルを設定ファイルとして読み込むことができ
 る。"large"とあるのは、CSS 中で指定された文字
 のクラス名である。"right"は横の位置が右詰めであ
 ることを示し、最後の"width"は画面全体の幅と比
 較し、80%の幅に文字列を取めることを指示して
 いる。システムはこのような指示があった場合、指
 定された要素を縦、または横方向に中央に寄せるよ
 うに自動的に配列する。この際、並べる方向を指示
 するためには、"horizontal","vertical"というオプ
 ションを付与すればよい。6行目では、ユーザの入
 力を待つことを指示している。この際の画面表示は、
 図3の「現在画面」のようになる。7行目では、画
 面に表示されている要素を全て("*"でワイルド
 カードと解釈する)消去する。表示要素を、変数と
 して設定した場合は、個別に消去することが可能で
 ある。なおこの際、単に表示を On/Off するのでは
 なく、徐々に表れる/消えていく効果を定義するこ
 ともできる。その場合は"fade:(秒数を表すパラメ
 タ)"を付与する。これら一度定義した表示用のオ
 プション(表示要素の横幅、表示時の効果等)はそ
 の後デフォルト値として用いられ、記述を繰り返す

ことなく使用出来る。

動作の基本は以上だが、以下に特徴的な機能につ
 いて記述する。

2.4.2 サブルーチン定義

システム予約変数"\$href"にラベル名を値として
 設定することにより、そのラベルを付与された「サ
 ブルーチン」を指定することができる。例を図5に示
 す。サブルーチン呼び出しの操作を行うと、"\$href"
 に設定されたラベルを持つサブルーチンに跳ぶ。そ
 の後サブルーチン終了時点で呼び出した元に戻る。
 この機能を用いるとプレゼンテーションの残り時間、
 あるいは聴衆の反応をみて「より詳細な説明をした
 ほうがよい」という場合に、付加説明を表示すると
 いった使い方ができる。またある程度まとまった情
 報の単位を再利用するためにも使用できると考えら
 れる。

```

サブ
ルーチン {
  :mi1 ← ラベル
  out *;
  in 'imgs/mi1.jpg'/width:0.9;
  wait;
}
    
```

図 5. サブルーチン定義の例



図 3. Gozen のスクリーンショット

2.4.3 カメラ画像との重ねあわせ

システム予約変数“\$cameraAlpha”に0より大きい α 値を設定することにより、接続されたUSBカメラから取り込んだ画像を背景除去を行った上で画面に重ねあわせて表示することができる。この場合設定された画像の α 値を設定できるため、画面表示要素とプレゼンターの姿を故意にオーバーラップさせ効果を強調することができる。カメラ画像の背景除去には一定時間背景画像を学習した上で、カメラ画像との差分をとる方式を用いている。

2.4.4 プレゼン用指示入力装置

有線接続のハードスイッチを複数設置し、それを押すことでプレゼンの進行を制御することを試みた。具体的にはプレゼンターの背後にホワイトボード等を置き、その上の数カ所にハードスイッチを設置、押すことにより進む、戻る、サブルーチンに飛ぶ/戻るの制御を行う。

こうした機能を、カメラ画像重ねあわせ機能を合わせて用いることにより、あたかもプレゼンターが表示要素とインタラクションしながらプレゼンを進めるかのような表現を実現することができる。実例を図6に示す。ここではGozenでは「シーケンス」を重視するため、「スライド」は不要である、ということ。「スライド」に裏拳を見舞うジェスチャで示すとともに、設置したハードスイッチを押している。その結果表示が更新され、画面上に「シーケンス」という文字だけが残されている。

3 実装システム

GozenはMac上で動作するObjective-Cプログラムとして実装されている。背景除去にはOpenCV[5]を用いている。またプレゼン記述用言語のパーズには、ParseKit[6]を用いている。

4 システムの使用例

実際に本システムを用いてGozenプレゼンテーション用のビジュアルエイドを作成した。プレゼンテーションの前半では「スライド」を用いることの弊害について述べる。その間「スライド」という文字は画面上に表示され続けている。プレゼンの中盤でプレゼンテーションの主演はあくまでもプレゼンターである、という説明とともにカメラ画像の重ね合わせ機能を用いてプレゼンターの姿を映し出す。そのうち2.4.4項で記載したように、ユーザアクションとともに「スライド」を画面から消す。それと同時に「シーケンス」という文字が画面の中央に来る。そしてプレゼンの後半は「シーケンス」という文字が画面に表示され続け、Gozenでは何を重視しているかを示す。このようにプレゼンテーションの構成と画面上の表示を無理なく一致させることができ、



図 6. カメラ画像との重ねあわせ、プレゼン用指示入力装置を使った例

かつ従来のスライドを用いたプレゼンソフトでは困難な表現を実現することができた。

また本システムは、プレゼンで使用したい図、写真、言葉を最初に集め、その上で表示の順番を試行錯誤を通じて変えていく、いわばボトムアップ的アプローチに向いていることに気がついた。従来のスライドを用いたプレゼンテーションソフトでは、スライドを情報単位として大まかな構成を決め、そこに細かい情報を埋め込んでいくトップダウン的アプローチを取ることが多い。本システム的前提としたプレゼンテーションには、プレゼンターが伝えたい内容がまず存在しているべきであるべきで、その点からも本システムのこうした性質な望ましいものと言えるが、この点については今後更に検証が必要である。

今後は本システムを用いてさらにプレゼンテーションを行い聴衆からのフィードバックを得る予定である。

5 関連研究

プレゼンター、聴衆間での議論にフォーカスした研究として、栗原らによるBorderless Canvasを挙げる事ができる[13]。Borderless Canvasでは、プレゼン資料及びそれに対する書き込みをプレゼン

ター、聴衆で共有し、プレゼン終了後により深い議論を行うことが可能である。本研究は、プレゼンターがプレゼンテーションを自由にコントロールすることを主に考えているため、こうした研究とは方向性が異なる。プレゼンターの姿をプレゼンテーションに取り込む試みもいくつか存在する。前田らはプレゼンテーションスクリーンの前にプレゼンターが立った場合に表示要素を動的に配置し、身体によって遮蔽させないシステムを提案している [15]。Kuroko [14] においては、プレゼンターのシルエットとスライドを重ねることを試みている。本研究とはプレゼンターの姿と他のプレゼン要素との重ねあわせについての考え方、あるいはプレゼンターの姿を主たるコンテンツにするか補助として考えるかなどの点において差異がある。主にブラウザを用いて、テキストベースでプレゼンテーションを記述しようという試みがいくつか存在する [9][12]。それらの多くは、スライドを情報の構成単位として用いている点が本研究と異なる。従来型のスライドを用いないプレゼンテーションの試みとしては、ズームインタフェースを用いた Prezi を挙げるができる [7]。ズームを多用して、表示要素間の関連を見せながら情報を切り替えることを特徴としている。本研究は表示シーケンスの制御を主要な機能として位置づけている点において異なる。様々なメディアのタイミングを制御して表示することを主目的としたマークアップ言語としては Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL) [11] がある。その記述はプレゼンという目的には複雑すぎると考えられる。簡易言語を用いて、プレゼンに必要な情報を簡単に記述すること指向したシステムとしては、プレゼン用メタ言語 luminescence [2] がある。最小限の記述で、プレゼンに必要な要素を表示するという点は本研究と共通する。スライドを情報の構成単位として用いている点が本研究と異なる。

6 まとめ

プレゼンテーションのビジュアル・エイドはどのようにあるべきか、という考察からスタートしたプレゼンテーション用ビジュアル・エイドシステム Gozen を開発した。プレゼンテーションシステムに関する研究は多いが、それらの根本には、「本来プレゼンテーションの目的は何か」について複数の想定があるように思われる。本論文が「プレゼンテーションの本質」に関する議論の一つのステップとなること

を期待している。

参考文献

- [1] Columbia Accident Investigation Board Report, Vol. I. p. 191, 2003.
- [2] luminescence. <http://code.google.com/p/luminescence/>.
- [3] J. F. McCarthy and d. m. boyd. Digital backchannels in shared physical spaces: experiences at an academic conference. In *CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems*, CHI EA '05, pp. 1641–1644, New York, NY, USA, 2005. ACM.
- [4] Yahoo 新 CEO の最初の 30 日フリーランチ, “What is Yahoo?” を禁句に. <http://jp.techcrunch.com/archives/20120817marissa-mayers-30-days-in/>.
- [5] OpenCV. <http://opencv.jp/>.
- [6] ParseKit. <http://parsekit.com/>.
- [7] Prezi. <http://prezi.com/>.
- [8] Quartz Composer. http://en.wikipedia.org/wiki/Quartz_Composer.
- [9] S5: A Simple Standards-Based Slide Show System. <http://meyerweb.com/eric/tools/s5/>.
- [10] “Slideuments” and the catch-22 for conference speakers. http://www.presentationzen.com/presentationzen/2006/04/slideuments_and.html.
- [11] Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL 3.0). <http://www.w3.org/TR/SMIL3/>.
- [12] W3C Slide tools. <http://www.w3.org/Talks/Tools/>.
- [13] 栗原 一貴, 望月 俊男, 大浦 弘樹, 椿本 弥生, 西森 年寿, 中原 淳, 山内 祐平, 長尾 確. スライド提示型プレゼンテーション方法論の拡張手法を定量的に評価する研究. 情報処理学会論文誌, 51(2):391–403, 2010-02-15.
- [14] 梅村 恭司, 梅村 真由. Kuroko: 話者シルエットを活用するプレゼンツール. インタクション 2012 予稿集, pp. 281–286, 2012.
- [15] 前田 晴己, 栗原 一貴, 宮下 芳明. 発表者がスクリーン前に立つプレゼンテーションスタイルの提案. エンタテインメントコンピューティング 2011 予稿集, pp. 431–434, 2011.
- [16] 藤本 雄太, 宮下 芳明. プレゼンとプレゼンの場をマンガ表現するインタラクティブシステム. 第 18 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, pp. 23–28, 2010.