

劇場型プレゼンテーション支援システム～Jobs～

野田 悠介[†] 杉本 晴季[†] 川角 和弘[†] 濱川 礼[†]

[†]中京大学 情報理工学部情報システム工学科

1 はじめに

1.1 概要

本研究では、プレゼンテーションにおいてユーザがジェスチャや音声を用いてスライドを進めることにより、劇場での演劇一幕の様に印象的なプレゼンテーションを可能にする。

1.2 背景

プレゼンテーションに苦手意識を持っている人は多く、実際に400人に対するアンケートで約8割の人がプレゼンテーションは苦手だと回答している[1]。また、苦手意識を持つ理由として、構成を上手く組み立てられない、発表中に聴衆の方向を見ることができない、発表が単調で盛り上がり欠けるといった緊張以外の要素が問題点として多くあげられている。

これらの中で棒立ちや発表が単調になってしまうという問題点を解決するため、スライド進行を行う際にジェスチャや音声を用いることが効果的であると考え、これらの管理をスライド全体で行うことによってプレゼンテーションの構成を上手く組み立てる事にも効果的であると考えた。

1.3 「Jobs」

本システムの命名に当たり、世界的に有名なプレゼンターである Steve Jobs の名を使用している。これは彼のようなプレゼンテーションを誰しもが容易に行うこと出来るようにすることを本システムが目標にしているためである。

2 関連研究

発表を支援する類似研究として下記の研究がある。

2.1 プレゼン空間の表出化[2]

予め作成されたマインドマップに沿った複数のスライドを作成する。発表者は表示されたスライドを選択・拡大しながら臨機応変にプレゼンテーションを行う。

2.2 スクリーンの前に立つプレゼンスタイル[3]

プレゼンテーション中に、スクリーン上で発表者が画像やテキストなどのオブジェクトと重なった場合オブジェクトが発表者を避ける。これにより発表者がオブジェクトを意図的に動かすことで、表現の幅を広げることができる。

3 「Jobs」の特徴

[2]に比べ、「Jobs」では作成されたスライドをもとに台本作成を行うことで全体の構成を把握できる。

[3]に比べ、「Jobs」では予め効果的なジェスチャや音声、台本作成するため容易かつ自由にプレゼンテーションを行うことが出来る。

上記の通り「Jobs」では、台本作成を設けることで全体の流れを考慮していることが特徴である。また、ジェスチャや音声を用いてスライドを進めることによって、聴衆に対して印象的なプレゼンテーションを行うことが可能である。

4 システムについて

「Jobs」は大きく分けて台本作成部、プレゼンテーション操作部で構成されている[図1]。

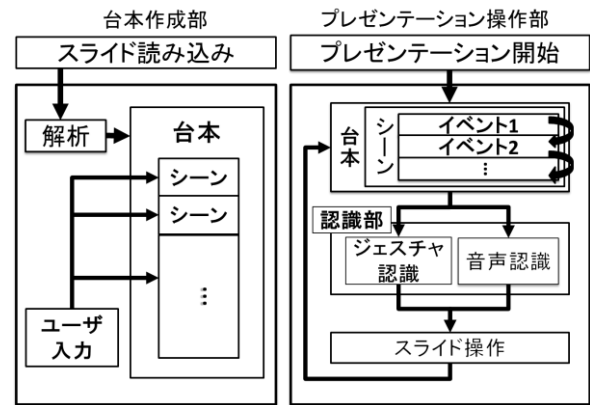


図1 全体の流れ

4.1 台本作成部

スライドをもとにプレゼンテーションを進めるための台本を作成する。「Jobs」ではスライドから自動的に台本の一部を作成する。スライドを読み込んだ後解析を行い、スライド内の番号、画像、タイトル、メモ等のテキストデータ、アニメーションの数を抽出しスライド1枚毎にデータを保存する。スライドの読み込み後、作成されたデータに、ユーザが実際のプレゼンテーションで話す台詞と、スライドを進行する際に使用するジェスチャや単語の登録を行い台本データが完成する。

なお「Jobs」ではスライド1枚ごとのデータをシーン、スライド内のアニメーションやスライド送りなどをイベントと呼称する。

4.2 プレゼンテーション操作部

台本に沿ってイベントが実行され、プレゼンテーションを行う。

4.3 認識部

4.3.1 ジェスチャ

ジェスチャ認識では、Kinect[4]を用いて発表者の動きを撮影し、予め作成したジェスチャデータと発表者の動きが一致しているかを確かめ、一致していた場合にスライドの操作を行う。

4.3.1.1 データ作成

予め、認識させたい動きをジェスチャデータとして作成する。「Jobs」では自由なジェスチャ認識を行うための独自のジェスチャ作成ツールを開発している[図2]。ジェスチャデータの作成手順は

[†]Theatre model Presentation support system

Noda Yusuke, Sugimoto Haruki, Kawasumi Kazuhiro and Hamakawa Rei

Chukyo University

Information science and technology

1)モーションキャプチャ 2)編集 3)認識テスト 4)保存
という流れになっている。

モーションキャプチャでは、Kinectで人の動きを撮影する。編集では、モーションキャプチャで生成されたモーションデータを、プレゼンテーションで使用するジェスチャデータに加工する。認識テスト[図3]では、作成したジェスチャデータが実際に認識するかを確認する。認識が良好であればそのまま保存を行い、そうでなければ、再度編集に戻り、閾値や許容誤差、関節位置の調整および認識テストを行う。



図2 ジェスチャ作成 ツール

4.3.1.2 認識アルゴリズム

Kinectで撮影された発表者の関節毎のキーフレーム間の移動ベクトルについてジェスチャデータとの誤差を求め、マッチ率の計算を行う。

キーフレーム毎に下式よりマッチ率を求める。マッチ率がジェスチャデータに設定された閾値以上なら、次のキーフレームを参照する。最後のキーフレームまでマッチングが成功すれば、認識が成功したと判定する。許容誤差は、経験上既定値として関節間の長さの15%の値を設定している。関節数は、ジェスチャデータ毎に異なり、例えば右腕だけを動かすジェスチャであれば、右肩、右肘、右手首、右手の関節を比較する。

$$m = \sum_{k < N} (1 - \frac{|\vec{v}I_k - \vec{v}2_k|}{R_k}) / N$$

m : マッチ率
 R : 許容誤差
 N : 関節数

$\vec{v}I$: ジェスチャデータの各キーフレーム間の移動ベクトル

$\vec{v}2$: 発表者の各キーフレーム間の移動ベクトル

4.3.2 音声認識

マイクから音声の取得を行い、登録された単語とのマッチ率を求める。誤認識対策のため閾値を設けている。視聴評価を行う際に使用された200単語と、その単語に対し0.6以上のマッチ率が出た類似する単語に対し、それぞれ20回ずつマッチ率を求め、認識単語の最低マッチ率と類似単語の最高マッチ率を出した。表1はその一部で、上から順に類似単語中最高マッチ率、認識単語中最低マッチ率、最低マッチ率と最高マッチ率の差が最少の単語となっている。

閾値には認識単語と類似単語のそれぞれのマッチ率(0.78168, 0.72549)の平均値の間である0.75を設定している。

認識単語	認識単語 最低マッチ率	類似単語	類似単語 最高マッチ率
方向	0.81463	走行	0.74359
縮小	0.76041	副賞	0.71673
作成	0.77926	悪性	0.74187

表1 音声認識マッチの一部

4.3.3 スライド操作

認識が成功した場合、台本に登録されたイベントを実

行し、プレゼンテーションを進める。

5 評価

5.1 視聴評価

大学生30名に対し「Jobs」を用いてプレゼンテーションを行い、その感想についてアンケートを取ったところ、表2の評価を得た。

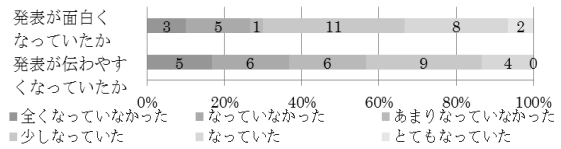


表2 視聴評価結果

全体の7割から面白くなっていたという評価を得た。通常のプレゼンテーションと比べて、「Jobs」を使うことで演劇のように盛り上がりのある劇場型のプレゼンテーションを行うことが出来たといえる。また、全体の約半数から発表の内容が理解しやすくなったという評価を得た。しかし、「Jobs」を使用している発表者本人が気になってしまう「システムの認識失敗したときに気になってしまい内容が頭に入っていない」といった意見があり、「Jobs」を使用すること自体が気になってしまおうという意見が多く見られた。

5.2 主観評価

大学生9名に「Jobs」を用いたプレゼンテーションを行って頂き、その感想についてアンケートを行ったところ、表3の評価を得た。

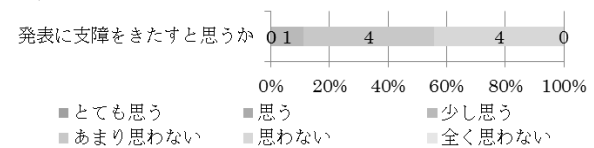


表3 主観評価結果

全体の約9割から「Jobs」を使用してのプレゼンテーションに問題を感じないという評価を得た。

また、「発表して楽しかった」「スライドを送るのが楽になった」といった意見があった。

主観評価の評価者に各認識について3つずつ認識を行ってもらったところ、認識の成功率は表4の通りであり、ジェスチャ認識は90%、音声認識は70%が1回目で認識を成功した。

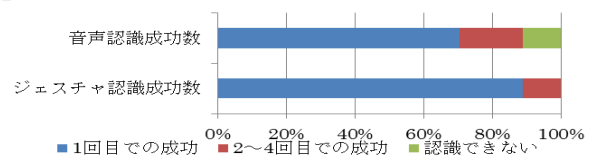


表4 認識成功数

6 今後の展望

「Jobs」の使用が気になるという意見に対し、認識精度の向上や、ジェスチャ作成時に実際の使用をシミュレーションできる機能の追加によって対応する。

7 参考文献

- [1] <http://www.nikkeibp.co.jp/article/skillup/20070412/122571/>
- [2] 花植康一 他、シナリオに基づいたプレゼンテーション空間の表出化、電子情報通信学会技術研究報告. ET, 教育工学 110(85),55-60,2010-06-12
- [3] 前田晴己 他、発表者がスクリーンの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
- [4] <http://www.xbox.com/ja-JP/kinect>