

# NUIを用いた効果的なプレゼンテーションに関する研究

## Effective Presentation Using NUI

橋本 大輔†  
Daisuke Hashimoto

安藤 敏彦†  
Toshihiko Ando

### 1. はじめに

近年の技術の進化に伴い、UI(User Interface)は大きな進化を遂げてきている。その中でも現在注目を集めているのが NUI(Natural User Interface)である。NUIとは、「話す」、「触る」、「ジェスチャ」などといった人間の五感や動作によって操作することが可能となった UI のことである。これにより、マウスやキーボードを使わない、より直感的な操作をすることが可能となった。NUIは、家電製品や自動車など、様々なものへの応用が考えられるが[1]、その中でもプレゼンテーションに応用した場合について注目する。

プレゼンテーションとは、ある特定の目的に基づいて、限られた時間の中で、効果的に情報を伝達し、その結果として、判断や意思決定をしてもらうための、積極的な動機づけを行う、コミュニケーションの方法である[2]。プレゼンテーションは授業、学会、講演会など様々な場面で行われるが、それぞれ目的が異なるため、プレゼンテーションに求められる要素も異なる(図1参照)。例えば授業の場合、音声だけでは効果的に情報を伝達することができないため、文字やグラフ等を用いた説明が必要になってくる。また、学生からの質問や、授業の進捗情報に応じてフレキシブルな対応が求められる。

プレゼンテーションを行う際は、より効果的に情報を伝達するために、プレゼンテーションソフトウェア、フリップチャート、ホワイトボードなどのツールが用いられることが多いが、これらのツールには表1に示すようなメリット、デメリットが存在する。プレゼンテーション

表1 ツールのメリット、デメリット

ツール	メリット	デメリット
ソフトウェア	文字、グラフ等を容易に表示 スムーズな進行	話の固定化 手先のための操作
フリップチャート	聴衆を参加させやすい	スムーズに進行しにくい
ホワイトボード	臨機応変な対応	参加者に背中を見せる

ソフトウェアを用いる場合、手軽に文字や画像、グラフなどをまとめて表示することができるため、視覚的に訴えかけやすい等のメリットがある。しかしその反面、予め用意した資料しか使用できないため、話す内容が固定されてしまう。また、手元のPCを見ながらのスライド操作になるので、スライド切り替えの際に流れが止まってしまう上に、手先だけの小さな動きでの操作になり、発表に際しての身体性を損なう問題がある。

そこで本研究では、プレゼンテーションソフトウェアにおける身体性を向上させるために、NUIを用いたプレゼンテーションを提案する。NUIと言っても、音声やタッチによる操作など様々な実現方法があるが、ここではジェスチャによる操作が可能なプレゼンテーションソフトウェアを開発し、発表者の身体的動作をプレゼンテーションに活用することを目指す。さらに、プレゼンテーション中でも画像などの自由な操作(拡大縮小、回転、移動等)を行うことができるようにする。これにより、既存のプレゼンテーションツールでは不可能だった発表中でのフレキシブルな対応を実現し、発表者の伝えたいことをより効果的に聴衆に伝えることを可能とする。このツールでは、ジェスチャの検出のためのデバイスとしてMicrosoft社のKinectを用いる。Kinectには、RGBカメラだけでなく、深度センサ、マイクアレイが装備されているため、マーカーやキャリブレーションツール等を用いずに人の動きを検出することが可能である。これにより、ツールの設営や使用を容易にする環境を実現している。

### 2. 関連研究

プレゼンテーションソフトウェアの問題点の解決策として、ジェスチャを用いたアプローチがいくつか存在する。例えば、既存プレゼンテーションソフトウェアを使用する場合の問題点を指摘し、その問題点の解決策として、ジェスチャ操作を実現する入力デバイスを提案したものが[3]。また、S. Cuccurulloらは既存のプレゼン

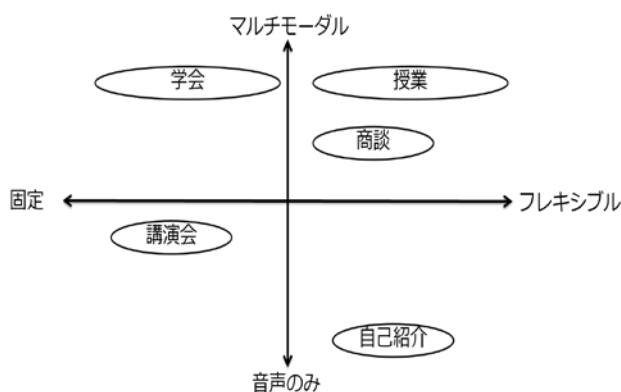


図1 プレゼンテーションに求められる要素

†仙台高等専門学校, Sendai National College of Technology

ーションソフトウェアのコントローラとして Kinect Presenter(KIP)を提案した[4]。これは、Kinectによりジェスチャ操作を実現したもので、KIP に対する評価を行うことで、ジェスチャ操作の有用性を示している。

本研究では、既存ソフトウェアのコントローラとしてではなく、ジェスチャ操作可能な新しいプレゼンテーションソフトウェアを開発する事によって問題の解決を目指す。

### 3. NUIによるプレゼンテーションツール

#### 3.1 ツール概要

ツールは図2のような使用を想定し、設計を行った。計測可能範囲の都合上、Kinect は発表者から 2, 3m 離れた位置に設置ものとする。また、発表者のジェスチャと操作の対応は表2の通りである。発表者は、表2のようなジェスチャを行うことで、プレゼンテーション中にも操作を行うことができる。

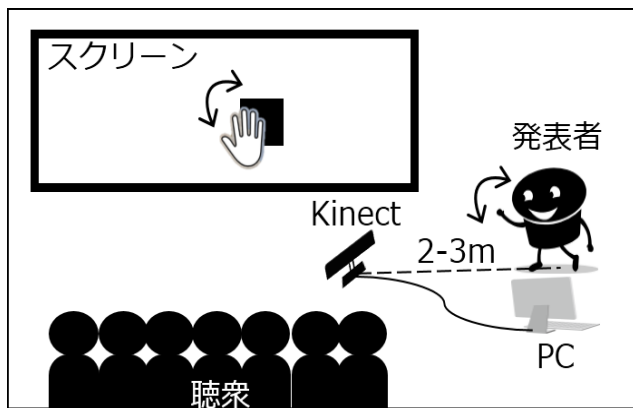


図2 NUIによるプレゼンテーション

表2 発表者のジェスチャと操作の対応

操作	ジェスチャ
カーソル移動	手の動き
選択	手を握る
ボタンを押す	手を前に出す
拡大縮小	両手を離す, 近づける
回転	両手を回す

#### 3.2 ジェスチャの検出

ジェスチャの検出には、Kinect for Windows SDK を利用する。現在、この SDK を用いることで、表2で定義しているジェスチャのうち、手の動き、手を握る、手を前に出すといったジェスチャの検出は実現できている。手の動き、手を握るといった動作を検出することで、ジェスチャによる画像の移動が可能となる。両手を離す、近づける、回すといったジェスチャは SDK では検出することができないため、手の座標を用いて検出する必要がある。

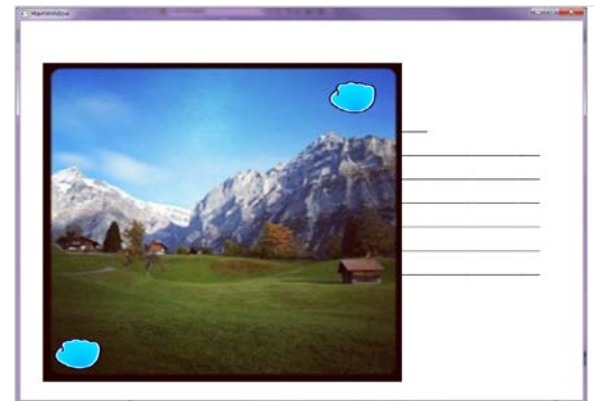
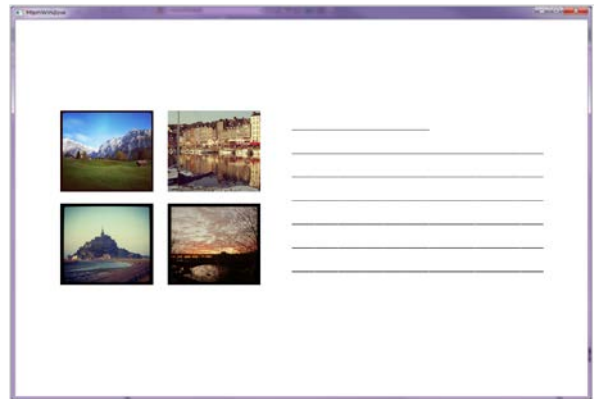


図3 ツール使用イメージ

これらのジェスチャが検出可能になると、聴衆から質問があった場合などに、図3のように画像等のオブジェクトを操作することが可能なため、フレキシブルな対応をすることができる。

### 4. まとめ

本研究では、より効果的なプレゼンテーションを実現するために、NUIを用いたプレゼンテーションを提案した。ジェスチャによる操作をできるようにすることで、発表者の身体的動作をプレゼンテーションに活用する。また、プレゼンテーション中でも画像などの操作を可能とすることで、より柔軟な対応を可能とする。

#### 参考文献

- [1]東京工業大学, "ナチュラルユーザーインターフェースに関する調査", (2012)
- [2]小林敬誌, 浅野千秋, "プレゼンテーション技法+演習", 実教出版(1996).
- [3]永作智史, 西村香菜, 丸山修一, 松永賢次, 綿貫理明, "ジェスチャ入力インターフェースの開発とプレゼンテーションへの応用", 情報処理学会研究報告, Vol. 2006, No. 27, pp85-92(2006).
- [4]S. Cuccurullo et al. "A Gestural Approach to Presentation exploiting Motion Capture Metaphors", Proc. AVI' 12, pp148-154(2012).