

2015年度卒業論文

VR(バーチャルリアリティ)を用いた  
プレゼン練習ツールの試作と検証

指導教員：岸本 好弘 准教授

メディア学部 次世代ゲーミフィケーション研究室

学籍番号 M0112208

佐藤 健太

2016年2月29日

## 2015年度 卒業論文概要

論文題目

### VR(バーチャルリアリティ)を用いた プレゼン練習ツールの試作と検証

メディア学部

学籍番号: M0112208

氏  
名

佐藤 健太

指導  
教員

岸本 好弘 准教授

キーワード

VR, ヘッドマウントディスプレイ, プレゼンテーション, 視線

現代社会ではプレゼンテーション能力が必要とされている。プレゼンテーションにおいて、55%の重要性を占めるのは、ボディーランゲージである。ボディーランゲージの中でも最も重要なことは、視線を相手に向けて話をするることである。しかし、ほとんどの講演者が、聴衆の方に視線を向けてプレゼンテーションできておらず、スクリーンに映った資料を見ながら話をしていたり、指示棒などを使ってスクリーンばかりを見ている。

この問題点を踏まえ、講演者が聴衆に視線を向けてプレゼンテーションできるようになる練習ツールは制作できないだろうかと考えた。

そこで、本研究ではVR機能(Oculus Rift)を用いた仮想空間上に、本番さながらの聴衆を配置したプレゼンテーション練習環境を実現し、これを使ってプレゼンテーション中にどれだけ聴衆の方を向いているかを確認することができれば、講演者の視線の向け方の改善に役立つのではないかと仮説を立て、プレゼンテーション練習ソフトの試作と検証を行った。

## 目次

1. はじめに	1
1.1 研究背景と問題	1
1.2 仮説	1
2. 研究内容	2
2.1 提案手法	2
2.2 先行研究	2
2.3 検証方法	3
2.4 本研究のシステムの説明	3
3. 実験結果と考察	6
3.1 前準備結果	6
3.2 実験結果	7
3.3 アンケート結果	9
4. おわりに	12

謝辞

参考文献

# 第1章 はじめに

## 1.1 研究背景と問題点

現代社会ではプレゼンテーション力が必要とされる場面が多くみられるようになった。ひと昔前までは、営業職などの社会人に必要とされる能力だったが、最近では大学生に求められる能力の1つになっている。松田卓也氏による「プレゼン入門 科学研究の口頭発表、ポスター発表のよりよい手法」では、

プレゼンテーションの55%の重要性を占めるのはボディランゲージである。ボディランゲージの中でも重要なのは、視線を相手に向ける事である。しかし、多くの講演者は、プレゼンテーション中に、プレゼン内容が映っているスクリーンを見て話をしていたり、画面を指さしながら話していて、聴衆の方を見ていないケースが多く見られると書かれている。

プレゼンテーションにおいて最も重要な点は、「聴衆の方を向いて話すこと」である。これがプレゼンテーションの基本なのである。しかし、多くの講演者がこの基本ができていない。

しかし、プレゼンテーションの練習において、従来型の練習方法、すなわちプレゼンテーション資料を読んで練習する方法や壁に向かってプレゼンテーションする練習をする方法では、聴衆がいないため、「視線を相手に向ける練習」はできない。また、聴衆を用意できるとしても、人数を集めるのは現実では難しい。

## 1.2 仮説

そこで、VR(バーチャルリアリティ)を用いることで、聴衆や発表環境を仮想空間で疑似的に用意する。また、この練習ツールを使えば、講演者の「視線の動き」も数値としてとれるのではないかと考えた。

## 第2章 研究内容

### 2.1 先行研究

VR(バーチャルリアリティ)に関する研究として、長崎総合科学大学の竹田 仰・金子 照之の「広視野映像が重心動揺に及ぼす影響」があげられる<sup>1)</sup>。この論文ではヘッドマウント型視界表示装置という広視野映像を見せた時に、通常の画面 を見るとき以上に身体に与える影響は大きくなると記載されている。

この研究により、広視野映像によって作られた仮想空間における視覚，聴覚および触覚などの感覚情報を人に提示し，あたかも仮想空間内に存在して行動しているような感覚を与えることが分かった。

### 2.2 提案手法

360° 撮影できるカメラ(RICOH THETA m15)で「発表会場」と「聞き手」を撮影し，撮影した動画をヘッドマウントディスプレイで見ることで，疑似的な発表環境を Unity 上で構築する。

「タイム，目線，資料，フィードバック」などの要素を入れて，プレゼンテーションの練習を出来るようにする。「タイム」の要素として，あらかじめ発表時間を設定し，その時間内に発表できるようになるように，ソフト内で時間を測定できるようにする。「目線」の要素として，ヘッドマウントディスプレイの角度を利用して，観客の方を見ているか，プレゼン資料を見ているかなど視線を数値で測定できるようにする。「資料」の要素として，プレゼンの際に利用するパワーポイントをソフト内に反映させ，プレゼンテーションの際に見られるようにする。

被験者として，大学生 20 名ほど集めて，図 1 のような本システムを利用して 3 回練習してもらい，練習 1 回目，練習 2 回目，練習 3 回目で，どのように変化したかを確認しようと考えた。

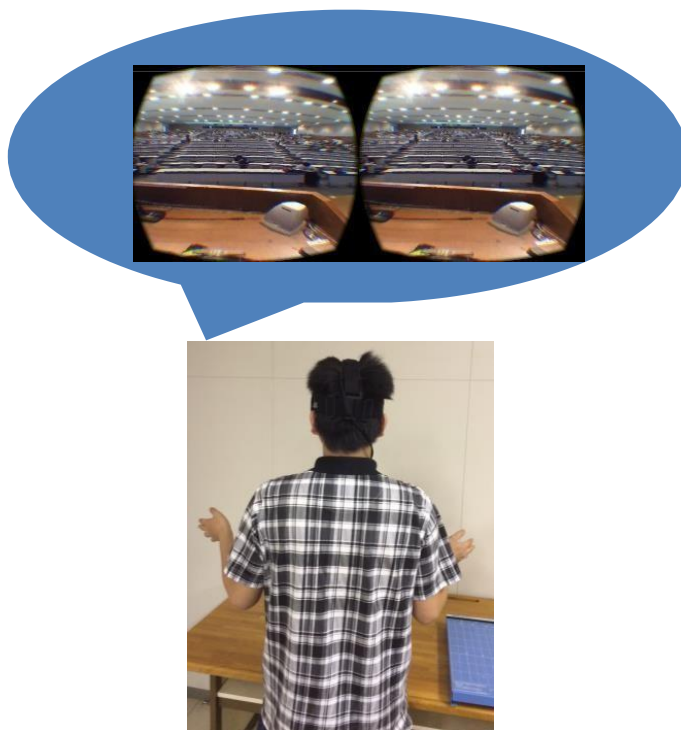


図 1 本システム使用のイメージ図

## 2.3 検証方法

検証は以下の手順で行う。

- (1) 実験参加者を数名集めて、1分間のプレゼンテーションをしてもらう。
- (2) その後、本システムを利用して計3回練習してもらい、発表時間・目線の変化を測定する。
- (3) これを再度、別な被験者で行い、計20名で実験を行う。

## 2.4 本研究のシステムの説明

本研究で開発したシステムは、Unity上で使用し、全てのPCで利用可能なものである。また、VR機能付きのヘッドマウントディスプレイ(本研究ではOculus Rift)も必要となる。

本システムの流れとして、

- (1) 本システムを起動する前に、発表パワーポイントをPNGで画像データとしてUnityに入れる。
- (2) 撮影した360°の動画をUnity内に取り込む。
- (3) Unityを起動して画像データと環境を撮影した動画データを編集する。
- (4) 動作確認をして、問題がなかったら起動して練習を開始する。
- (5) 練習後、目線や発表時間を確認できるので、どの辺を改善すべきかを知る。
- (6) (4)~(5)を複数回繰り返して練習を重ねる。

実際に、流れの通りに本システムを利用すると、図2のような画面が起動する。

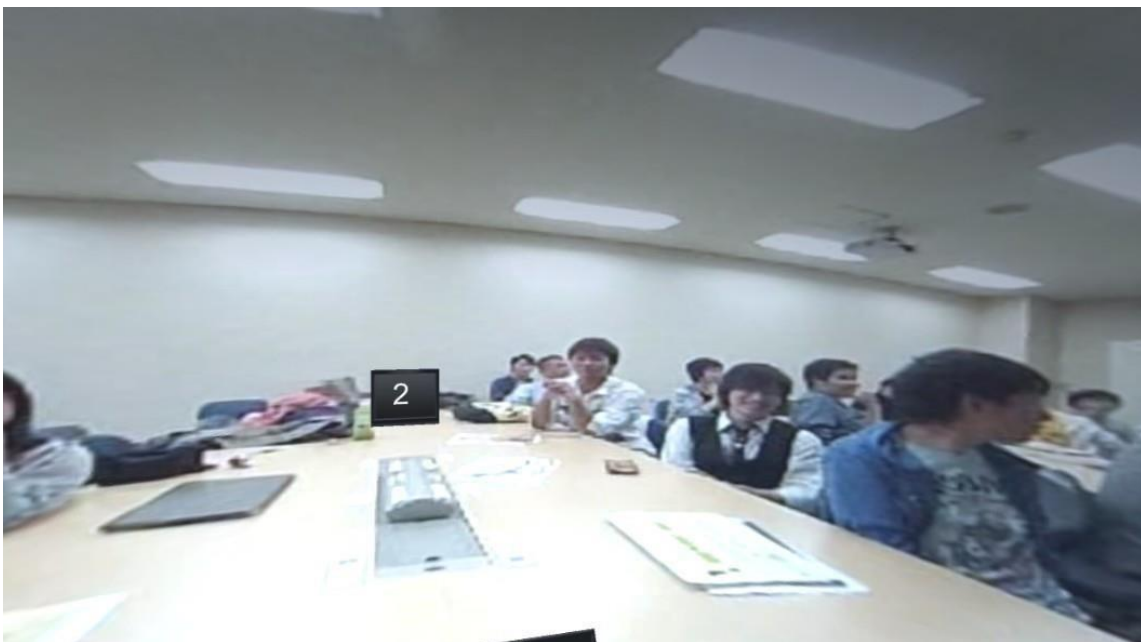


図2 本システムの起動時に見える映像

図2のような「発表環境」が動画で再生される。今回は本研究用に撮影した動画を流しているが、ここは任意で撮影した動画を流すことが可能である。図2の真ん中あたりに「2」という数字が見えているのが「タイマー」となっており、このタイマーによってプレゼンの時間を測定する。本研究ではOculus Rifを利用したので、図3のように360°全方位を見ることができ、このことにより没入間が増すと考えられる。



図3 360° 見らる本システムだから見れる裏側の様子

上記の手順で動画の再生が確認できたら、動画の内の観客と目線位置を合わせる設定をする。図4のようにUnityの球体内で再生している動画と、目線を取る位置を合わせるだけなので、複雑な設定変更などはしない。

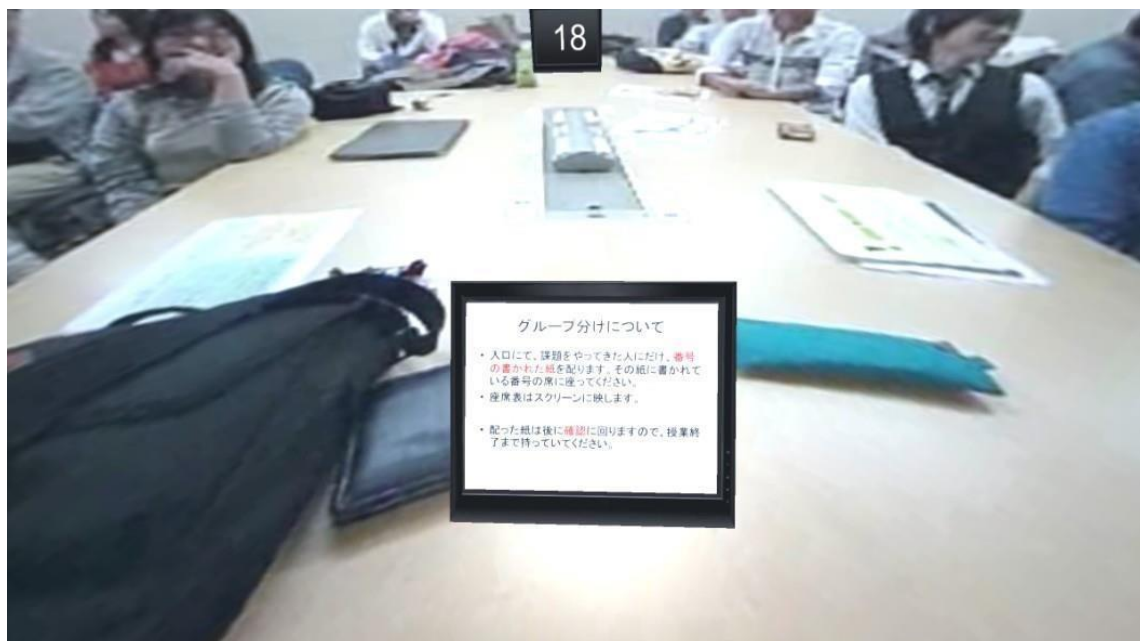


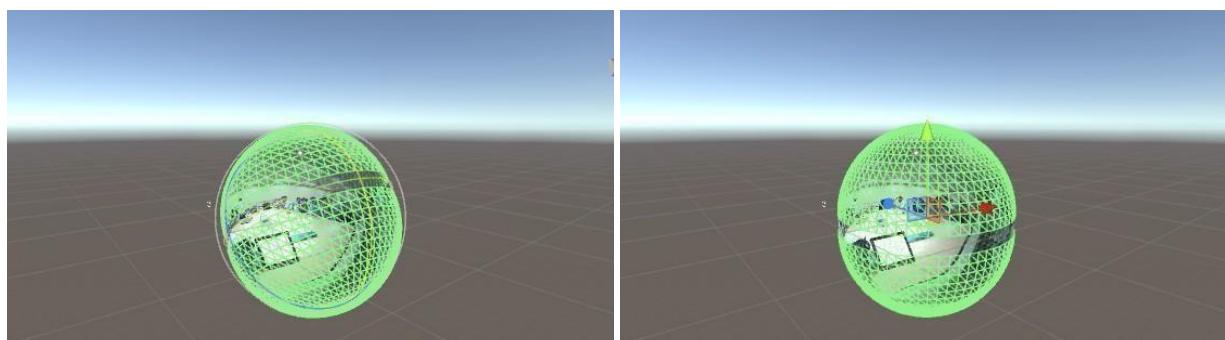
図4 視線を取る位置を変更する仕組み・方法

図4のように、球体の視点を感知する位置を動かして、観客の位置に動かせば、観客側を見ているときに視線を数値として取ることができる。

あとは、Unity内に画像データとして取り込んでいたパワーポイントをモニターオブジェクトのプログラムに画像指定すると、図5のようにシステム内のモニターにパワーポイントが反映される。

図5 本システム内で見えるプレゼンテーション資料の様子

図5のように、目線下のほうにモニターが用意されており、プレゼンをしながら画面上で



資料の内容を確認することができる。しかし、モニターを見ると下を向いたことになってしまうので、なるべくモニターを見ずにプレゼンすることが望ましい。また、本番さながらにモニターの画面は小さく、のぞき込まなければ見にくい状態になっている。のぞき込むモーションの代わりとして、真下を見ると大きく表示された資料が見えるようになっているが、この場合も目線の数値が下がってしまうので、なるべく見ずにプレゼンできるようになるこ



とが望ましい。

ここまでの確認ができれば、本システムを利用して練習をしてもらう。練習後には、目線の変化やプレゼン時間などを確認できる画面を表示させ、どのくらい前に視線を向けてプレゼンできていたか、どの辺りで資料を見てしまいがちだったかなどを、棒グラフで確認できるようにしている。

## 第3章 実験結果と考察

### 3.1 仮実験結果実験結果

2016年1月13日、大学生3名を対象に仮実験を行った。プレゼンテーションの内容は、1分間の大学紹介の内容になる。以下、測定の結果である。

表1 仮実験におけるスコアの変動

	被験者1	被験者2	被験者3	グループ平均
1度目の練習	67点	72点	74点	71点
2度目の練習	93点	88点	91点	90点
3度目の練習	101点	93点	96点	96点

仮実験を行ったことにより、本システムで練習を重ねる事で、前を向く時間が長くなるという事が分かった。

今回用いた「スコア」というのは、前を向いていると加点、前以外を向いていると減点という仕組みを用いていた。しかし、仮実験により、「スコア」を用いるより「時間」を測定したほうがよいという結論に至ったので、本実験では「スコア」ではなく「時間」を用いて測定する。

### 3.2 本実験

2016年1月15日～1月17日の3日間で、大学生20名を対象に本実験を行った。プレゼンテーションの内容は、仮実験と同じく、1分間の大学校紹介か、1分間の自己紹介の内容のもので行った。

表2.1が測定の結果である。

表 2.1 本受験測定におけるタイムの変動(1)

	1度目の練習	2度目の練習	3度目の練習	個人平均
被験者1	23秒	32秒	38秒	31秒
被験者2	29秒	36秒	42秒	35秒
被験者3	22秒	29秒	33秒	28秒
被験者4	19秒	23秒	31秒	24秒
被験者5	27秒	32秒	41秒	33秒
被験者6	12秒	18秒	23秒	17秒
被験者7	31秒	35秒	38秒	34秒
被験者8	21秒	24秒	30秒	25秒
被験者9	23秒	29秒	37秒	29秒
被験者10	20秒	24秒	29秒	24秒

表 2.2 本実験測定におけるタイムの変動(2)

	1度目の練習	2度目の練習	3度目の練習	個人平均
被験者11	18秒	22秒	26秒	22秒
被験者12	21秒	26秒	32秒	26秒
被験者13	19秒	25秒	28秒	24秒
被験者14	22秒	28秒	31秒	27秒
被験者15	22秒	26秒	32秒	26秒
被験者16	15秒	24秒	28秒	22秒
被験者17	21秒	32秒	35秒	29秒
被験者18	18秒	22秒	26秒	22秒
被験者19	12秒	18秒	21秒	17秒
被験者20	33秒	36秒	38秒	35秒

表 2.3 本実験測定におけるタイムの変動(3)

1 度目の平均	2 度目の平均	3 度目の平均	総合平均
21 秒	27 秒	31 秒	26 秒

表 2.1～表 2.3 に記載のとおり，本システムを利用して練習することにより，前を向いている時間が長くなった．1 度目の平均と2 度目の平均の差が6 秒，2 度目の平均と3 度目の平均の差が4 秒となった．これは，1 度目の練習の後に「何秒下を向いていたか」などが数値として出たことにより，2 度目で改善されて伸びたのではないかと考える．2 度目から3 度目も，前を向いていた時間は長くなったが，1 度目から2 度目ほど大きくは差が開いていない．これは，2 度目ほど前を向くことを意識しなかったからではないかと考える．

### 3.3 本実験アンケート結果

本項目では，実験後にとったアンケートに関する考察を記載する．

アンケート(1)：VR(バーチャルリアリティ)の経験はありますか？

ある：11 名

ない：9 名

20 名中，11 名が VR(バーチャルリアリティ)の経験があると，予想より多い人数の結果となった．

アンケート(2)：プレゼンテーションは得意ですか？

当てはまる：6 名

やや当てはまる：6 名

やや当てはまらない：7 名

当てはまらない：1 名

20 名中，12 名が得意と感じ，8 名が苦手と感じていた．

アンケート(3)：月に何回くらいプレゼンテーションを行いますか？

0～1 回：2 名

2～3 回：8 名

4～5 回：5 名

5 回以上：5 名

20 名中，10 名は月に3～5 回以上のプレゼンテーションを行っている．また月に5 回以上プレゼンテーションを行っている5 名は，アンケート(2)で「プレゼンテーションが得意」と答えていた．

アンケート(4)：プレゼンテーション中に前を向くことを意識していますか？

当てはまる：3 名

やや当てはまる：10名

やや当てはまらない：7名

当てはまらない：0名

20名中、13名が前を向くことを意識していることが分かった。「当てはまる」と答えた3名がアンケート(2)で「プレゼンテーションが得意」と答えていた。

アンケート(5)：本システムを利用して、前を向いて発表できるようになりましたか？

当てはまる：13名

やや当てはまる：7名

やや当てはまらない：0名

当てはまらない：0名

20名中、全員が「前を向いて発表できるようになった」と解答していた。このことより今回の実験の目的は達成できたと考える。

アンケート(6)：VR(バーチャルリアリティ)を利用することで、本番と同じような環境で練習できましたか？

当てはまる：8名

やや当てはまる：9名

やや当てはまらない：3名

当てはまらない：0名

20名中、17名が「本番と同じような環境で練習できた」と解答していた。「やや当てはまらない」と答えた3名に理由を聞いたところ、「用意されていた映像の場所で発表することがないと感じたから」「動画が荒くて本番とは別モノだと感じたから」「音がなくて現実味がないと感じた」という解答を頂いた。この辺りは、今後の改善点として捉えることにした。

アンケート(7)：既存の練習方法より、本システムの方が練習に適していると感じた。

当てはまる：12名

やや当てはまる：8名

やや当てはまらない：0名

当てはまらない：0名

20名中、全員が既存の練習方法よりも本システムの方が練習に適していると感じていた..これは既存手法にはない「視線を取れる」という点が評価されていると考える。

アンケート(8)：今後、本システムがあったら利用したいと感じましたか？

当てはまる：10名

やや当てはまる：10名

やや当てはまらない：0名

当てはまらない：0名

20名中、全員が「本システムで練習したい」と感じたと解答していた。「やや当てはまる」と回答した人に理由を聞いたところ、「設定がめんどくさそう」「色々機材を準備するのが大変そう」という解答をもらった。

アンケートの統計から、「前を向いてプレゼンテーションさせる」という本研究の目的は達成されたと考える。しかし、改善点もいくらか上がってきたので、改善の余地があることも分かった。

## 第4章 おわりに

今回の検証で、本システムを利用することにより、プレゼンテーションの練習として、前を向いて発表ができるようになることが分かった。前を向いて発表できるようになる要因として、以下の3つが考えられる。

(1)前を向いていた時間が測定される

(2)前回の練習で、何秒前を向いていたかが分かるので、次の練習に繋がる

(3)本番に近い環境で練習できる

(1)、(2)に関して、既存の練習方法では「発表時間」は計測できるものの「前を向いている時間」は計測できない。また、本システムでは、練習後に数値として確認できるので、次の練習に繋がるという点も関与していると考え。 (3)に関しては、既存の方法だと、どの位置を「前を向いている」と判断するかが難しいが、本システムを利用すれば、前をみる基準があって練習しやすいと考える。

追加 最終発表で貰った意見

- ・その対象が前を向きやすいか、下を向きやすいかを明確にした方がいいのでは？
- ・既存の練習方法とは何か明確にした方がいい。
- ・聴衆をどう巻き込むかが、あなたの研究の1番大事なところでは？



## 謝辞

本研究を行う上で、最後まで丁寧に指導していただいた岸本好弘准教授，三上浩司准教授，実験に意欲的に協力していただいた方々に心より感謝いたします。また，日頃から激励くださった次世代ゲーミフィケーションメンバーの皆様にも感謝いたします。ここまで研究にご協力いただき、誠に有り難うございました。

## 参考文献

[1]テンプレナレッジマガジン「プレゼンテーション力」を高める方法

<http://www.tempstaff.co.jp/magazine/ningenryoku/vol14.html>

[2]松田卓也. プレゼン道入門—科学研究の口頭発表、ポスター発表のよりよい手法---

<http://www.edu.kobe-u.ac.jp/fsci-astro/members/matsuda/review/PLAIN99.html>

[3]スピーチの「あがり症」の実態とその対策法

<http://ci.nii.ac.jp/naid/110004866013>

[4]没入型ディスプレイの映像提示領域による没入感への影響

<http://ci.nii.ac.jp/naid/110006837975>

[5]箱田忠昭(1991年).「成功するプレゼンテーション」日本経済新聞社

[6]八幡ひろし(1995年).「パーフェクト・プレゼンテーション」生産性出版

[7]諏訪邦夫(1996年).「発表技法、計画の立て方からパソコン利用まで」講談社ブルーバックス B1099