

## 平成29年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

長尾 研究室	氏 名	横 山 勇 斗
卒業研究題目	仮想空間におけるミーティングコンテンツの 効果的な表示とその利用に関する研究	

近年、仮想現実に関わる様々な技術やコンテンツが増大傾向にあるが、その利用の多くはゲームへの利用に留まっている。その一方で、Microsoft 社などは仮想現実技術をオフィスや生活空間に導入しようとする動きを見せている。そこで、本研究ではゲーム以外への利用の例として、この技術を会議議事録に利用する手法を提案する。一般的な議事録の問題として、テキストから読み取れる実際の会議の雰囲気は実際とは大きく異なり、また動画の議事録でも聴衆の反応がわかりづらいことなどが挙げられる。ディスカッションマイニングなどの会議を構造的に記録して振り返るための技術が開発されているが、それらでは実際の会議の臨場感や参加者の反応を知るのには不十分であり、会議の情報を利用者に十分に伝達できているとは言えない。そこで、本研究では仮想現実を用いて参加者の反応や議論の様子を再現し、利用者へ実際に会議に参加しているのと同様の感覚をもたらすことを目的とする。本システムではまず、360°動画を撮影可能なRICOH THETAとApple社のiPadを用いて会議を撮影・記録する。その際、参加者はiPadを用いて資料を閲覧し、そこにメモなどを書き込む。それら資料の切り替わった時刻や書き込みの内容も同様に記録する。音声は参加者それぞれのiPad上で録音し、同時に発言に対して音声認識を行い、発言内容とその時刻を記録する。会議終了後、音声認識のテキストに含まれる誤認識を手動で修正する。また360°動画から顔の位置、向きを認識し、話者の方向を向いているか、傾いているか等の条件から会議において参加者が集中して会議に参加していた時刻を推定する。収録時の参加者と各機器の様子を図1に示す。

本研究では、Unityを使用してVRコンテンツを制作した。本システムではHead Mounted Display(以下HMD)であるHTC Viveと2つのコントローラを使用する。基本操作として、利用者を中心に360°動画を再生し、利用者は周囲を見回すことで全体を見ることが出来る。動画とともに各参加者の音声を再生し、発言者の横に発言内容を表示する。また、利用者はコントローラを使い、会議中に使用された資料と発言内容を閲覧可能である。また、動画閲覧の補助として早送りや停止といった操作に加え、画像処理によって推定された、特に会議に集中していた時刻を利用者にハイライトとして提示し、それらの時刻に動画を切り替える機能や、認識・修正されたテキストからTF-IDF値を算出し、重要単語を発言者ごとのトピックとして提示し、利用者はそれらを選択して参加者がそのトピックについて発言している時点の動画に推移する機能などを使って円滑に動画を閲覧できる。これらの操作は、HMDではマウスやキーボードの利用が困難であるということから、コントローラを用いて触るなど体感的な操作を用いて行う。図2にVR上での利用者からの実際の視点を示す。本研究では、HMDによる没入型のコンテンツと体感的な操作を用いることで利用者に対し会議の臨場感を再現し、仮想空間での効果的な会議内容の提示が実現できる。



図1: 収録時のシステム構成



図2: VRシステムの利用風景