

# VR空間を使った伝わりやすい遠隔プレゼン支援システムの開発

大澤 想<sup>†</sup> 西山 未央<sup>†</sup> 浅川 香<sup>†</sup>

三菱電機(株) 情報技術総合研究所<sup>†</sup>

## 1. はじめに

テレワークが急速に浸透し、遠隔でプレゼンする機会が増えている。遠隔プレゼンにおいては、対面のような身振りや表情、雰囲気等のノンバーバル情報が見えにくく、発表者・聴講者共に円滑な意思疎通が難しい[1]。従来であれば、単純な通信遅延やビデオ品質等の問題も大きかったが、情報通信機器の進歩で解決され、発話タイミングが掴めない等のより高度な課題が見えてきた。本研究では、「発表内容が伝わりにくい」、「聴講者の反応が分からない」という課題に対し、VR空間を使って伝わりやすいプレゼンを支援するシステムを提案・開発した(図1)。



図1 開発システム概要

## 2. システムの設計要項と提案方式

### 2.1. 遠隔プレゼンシステムの設計要項

遠隔プレゼンでは、現状 Teams 等の既存サービスでのビデオ会議形態が主である。この際、使うのは主に PC やマウス等の IF 機器のみで、別途 VR 機材や視線計測器等のデバイスを使うのは手間となりツールの汎用性が下がる。本研究では、PC と IF 機器のみを使う構築を設計要件とし、導入し易さを優先した。加えて多くの場所で導入されている Teams と連動させ、従来のスライド型プレゼンを踏襲し、PowerPoint と連携した。以上の設計により、従来のプレゼンに開発アプリを1つ追加するだけの手間でシステムを利用でき、導入コストが削減できる(図1下)。

### 2.2. 発表内容が伝わりにくい課題の解決方式

遠隔プレゼンの伝わりにくさの要因の1つに画面構成の問題が挙げられる。画面に資料がアップで写され、自他共に顔や身体がほぼ見えず、

対面以上に資料を凝視できる環境のため、発表者は資料を単調に読み上げる発表をしがちになる。聴講者も資料を読んで話を聞かない場面が見られ、資料以上の情報が伝達されない。以上の課題解決のため、2役の解説発表に着目した。動画配信サイトでは、ゆっくり実況なるジャンルが存在し、発表者の片方がメイン解説、片方が視聴者の代弁やツッコミと役割を分けた対話形式の解説動画が人気である。同様の形式は通販番組、教育向け人形劇、漫才等幅広く活用され、話に惹き込む効果が期待できる[2]。事前準備したアバタとプレゼンを行うことでプレゼン時の不安解消や品質向上を実現した例もある[3]。本研究では、発表者がリアルタイムに1人で2役のアバタを切り替えてプレゼンできる機能を提案する。リアルタイムに1人2役を演じるのは容易ではないため、簡単な切り替え方法の他、聴講者の質問を自動抽出してアバタに発話させる機能や、アバタ動作自動生成も実装した。

### 2.3. 聴講者の反応が分からない課題の解決方式

対面プレゼンでは、聴講者の表情や姿勢等から退屈している人や話を理解していない人等を察し、話し方を変えることがある。現状の遠隔プレゼンにおいては、発表者の映像は表示しても、通信量の問題等で聴講者の映像を表示することは少ない。Teams の Together モードは、聴講者全員の映像を1画面に集約して低負荷に表示できるが、反応が薄い人も多く、そもそも表情のみで聴講者反応を読み取るのは発表者のスキルがいる。本研究では聴講者の反応を集約提示して発表者の直感的理解を促すアバタを提案する。アバタの人数に着目し、聴講者の反応でアバタの人数が増減することで、直感的理解を促す。

## 3. 提案したシステムの実装

### 3.1. システム全体の設計

図2は実装システムの構成図である。開発環境は Unity を利用した。PowerPoint 連携は、OfficeInterOP を使い、コンソールアプリを通じ PowerPoint をキー操作した。uWindowCapture で PowerPoint 画面をキャプチャし、システム内に資料を表示した。NAudio でマイクアクセスや仮想スピーカを通じた音声変換を行った。Teams 連

