実施計画書

1.課題名：ハイブリッドオンラインコミュニケーションシステムの構築

2.概要

　従来のリモート会議システムでは複数人の参加者が存在する場合にお互いの顔色がわからず，自然な対話が難しいという問題が発生している．そこで本研究ではこの問題を解決するために，複数の空間をパソコンの画面のみではなくスクリーンや大型ディスプレイを用いて効果的に接続することでまるで同じ空間にいるかのようなコミュニケーションを可能とすることを目指す．更に本システムの有用性を評価するため従来のリモート会議システムとの比較調査を行う．

　2-1.背景

　現在ハイブリット環境でのオンライン空間上での活動が増加している中で，特に教育やテレワーク等での活用が期待されているが，大人数でのzoomやteams等のリモート会議システムの利用では接続した複数の場所の間で「雰囲気が伝わらない，空気を読みにくい」という問題が発生する．そのために情報の伝達や意思疎通がスムーズに行われず，コミュニケーションの質が対面して実際に会っている時に比べて低下してしまっている現状がある．この問題が起こってしまっている原因としてハイブリッド環境で何らかの発表を行う場面を例に考えると，現地の会場とリモートで接続された複数の会場の間でお互いの顔色が分からず発言のタイミングが不自然なものになったり，発表者はリモートで聞いている人たちの反応を掴みづらかったりと，対面で会って話している時には可能な会話のキャッチボールが成立しづらいというものとなっていることが挙げられる．リモート会議システム上でも複数の会場の間で対面時のようなコミュケーションを実現するには，お互いが同じ空間にいるかのように振る舞えるシステムの構築が必要である．

　2-2.目的

　本研究では背景で述べた問題を解決すべく，複数の空間をパソコンの画面のみではなくスクリーンや大型ディスプレイを用いて効果的に接続することでまるで同じ空間にいるかのようなコミュニケーションを可能とすることを目指す．実際に本システムの有効性を検証するために，現状のリモート会議システムとの比較調査を行う．

　2-3.方法

　本研究では実際に4つのシステムを構築する．1つ目は従来のリモート会議システムの利用であり，これを以下ではLv1システムと呼ぶ．2つ目は図1の示すような現地に複数人の発表者が居て，遠隔地には質問者のみが居るシステムである．遠隔地との接続には大型ディスプレイ，カメラ，スピーカーからなる可搬式ワゴンを用い，リモート会議システムを通じて可搬式ワゴンのディスプレイとスピーカーから現地には遠隔地の質問者の存在が伝わる．遠隔地には現地で行われている発表の映像とA,B,1,2の会話音声が配信される．これを以下ではLv2システムと呼ぶ．3つ目は図2に示すような遠隔地でも発表が行われることを想定したシステムである．遠隔地での発表者甲と乙を現地における可搬式ワゴンのディスプレイに映し出す．加えて音声は遠隔地で行われている発表の音声が現地では配信される．このことにより遠隔地で行われている発表にも現地から接続することができる．これを以下ではLv3システムと呼ぶ．最後は図4に示すような空間の隔たりを意識することなくコミュニケーションが取れるシステムである．遠隔地における発表者が現地での発表者と同じような大きさで可搬式ワゴンとスクリーンに映し出されることで，対面で話しているのと同じ感覚で話すことができる．これを以下ではLv4システムと呼ぶ．

グラフィカル ユーザー インターフェイス

中程度の精度で自動的に生成された説明

図1 Lv2システムの機器構成

ダイアグラム

自動的に生成された説明

図2 Lv3システムの機器構成

ダイアグラム

自動的に生成された説明

図3 Lv4システムの機器構成

（実験の場合）

3.実験方法

　3-1.実験の目的

　　本実験の目的はLv1システムからLv4システムまでを比較し，各Lvで生まれるコミュニケーションの変化を調査することである．アンケート，声色，表情,ジェスチャーの分析を行うことにより対面時のコミュニケーションを再現するのみならず，Lv4システムにおいて特有の現象がコミュニケーションにおいて生まれることを明らかにする．

　3-2.研究対象者

　　実験参加者は、(1)視聴覚に障害のない（眼鏡等使用可）、(2)体調の優れている成人である男女合わせて60名程度とする。なお、実験参加者は、主にメールにて実験内容・実験目的・所要時間を提示した上で募集する。実験参加者への謝金は用意しない。実験責任者・分担者の知人を中心とする機縁募集を行う。ただし、この場合、個人の自由意志の参加により、参加しないことによる不利益は一切受けないことを配慮・説明の上行う。実験参加者への謝金は用意しない。

3-3.実験装置

　実験装置としては図1から3に掲載されているように，ディスプレイ，ビデオカメラ，スピーカフォン，HDMIキャプチャ，パソコン，スクリーンそして各実験参加者の話声を録音するピンマイクで構成される．この実験装置の中で，実験参加者はピンマイクを装着することとなるが小型であり装着による不快感や疲労感は少ないと考えられる．

実験は(3L307？)で行う．3L307を図1から3でいうところの現地の扱いとし，残りの2部屋を遠隔地の扱いとする．また，各部屋では窓を開放し，換気を行う．実験終了ごとに使用したデバイスのアルコール消毒の実施，アンケート記入には実験参加者のデバイスを利用して入力してもらうことで接触感染対策とする．

3-4.実験手順

まず本実験に関する説明を書面で行った上で、体調の確認及び体温の計測を行い、参加可能かを判断する。実験参加者が実験可能であるならば、同意書に署名をしてもらい、実験を開始する。一回の実験はLv1からLv4までの計4セットで構成される．実験参加者の総数はどのLvでも6人で行う．各セットは議題についてランダムに選んだ3人に1分間話してもらい，その後残りの3人による質問と質問に対する回答，そして結論をまとめる3分間の自由な議論時間という構成になっている．各セットの終了後にはアンケートを行い7段階のリッカート尺度でデータを取得する．更にアンケート終了後1分間程度飲水等休憩時間をとる．そのため総実験時間は1時間弱程度となると考えられる．

各Lvにおける実験の詳細な設定について記述する．まずLv1の実験においては全6人がTeamsの同一の会議に参加し実験を行う．Lv2の実験においてはランダムに選出された議題に対して自分の意見を1分間話す3人と質問役１人を3L307に配置し，残り2人をそれぞれ１人ずつ2部屋に配置する．Lv3の実験においてはランダムに選出された議題に対して自分の意見を1分間話す3人を3L307に配置し，残り３人の内２人を（部屋番号）に，１人を（部屋番号）に配置する．Lv4の実験においては実験参加者の配置はLv3の実験と同じだが，（部屋番号）の発表者，図3でいうところの甲を映し出すスクリーンを3L307に設置する．各Lvが何セット目に行われるかの順番は，各回の実験ごとにシャッフルされる．