

ハイブリッドワーク時代の手書きオンライン会議の可能性

ステーションナリー研究部会

Explore the Effects of Conducting Online Meetings while Conducting Handwritten Stationery Research Association

藤木 武史・米倉 邦征 (コクヨ株式会社)、松本 竹志・丸岡 有希・岩本 塁 (プラス株式会社)
高畑 正幸、福田 岳司 (株式会社ライオン事務器)、田島 宏 (ぺんてる株式会社)、富田 誠
Takeshi FUJIKI, Kuniyuki YONEKURA, Takeshi MATSUMOTO, Yuuki MARUOKA, Rui IWAMOTO
Masayuki TAKABATAKE, Takeshi FUKUDA, Hiroshi TAJIMA, Makoto TOMITA

1. これまでの研究

【振り返り】

2017年から研究を始めたステーションナリー研究部会はデジタル化に伴いペーパーレスな働き方が普及すれば働き方も大きく変化を遂げると予測した。そこで様々な対象者に対しワークツールとしての文房具の使い方やデジタル化に伴う働き方の変化を調査し研究を行ってきた。対象者はプロデザイナー、IT系のジェンダー世代ワーカー、JAXAのような最先端研究職員など合計12名への調査ヒアリングを行なった。

対象者から共通して伺えた行動は手で描く行為を重視している点である。ヒアリング結果から「手で描きながら発想や考えを纏めたり、人に伝える段階で現在のデジタルツール機器だけでは何か欠落している」と言う点であった。2020年以降も「思考を筆記具を媒体として創造物として外に出す過程とその瞬間」に注視し今後のステーションナリー研究部会として検証を重ねることとした。

2020年、COVID-19の蔓延で研究のスタイルであった現地訪問、ヒアリング調査が出来なくなり、ZOOMでの遠隔オンライン会議での研究スタイルを余儀なくされた。

本研究部会はオンラインミーティングの利点である「距離を超え、遠隔地からでも直ぐに交流できるオンライン会議」の利点を活用し1回/2週間の定期開催を行い、オンラインミーティング時でも「創造過程で手書きにおける効果がある」と仮説を立て実験を行なってきた。

2021年は実際のウェブカメラや照明、マイクを利用しオンラインでの手書き実証実験を行い、その有効的活用の可能性を提示した。(2021年発表「オンライン会議における書く力とコミュニケーション調査」から伺える考察参照)

本年2022年はさらに手書きオンラインツール自体も研究チームで自主設計、制作し実験の内容、被験者のタイプや人数を増やしてオンライン手書きの有効性を探った。

2. 今回の研究の目的

今回の目的はオンライン会議においても、手書きを行いながら協議を行うとアウトプットにも影響を及ぼすか？仮に及ぼす場合、どのような影響が確認できるか？の検証を行う。すなわちオンラインミーティングのようなハイブリッドワークな状態での協創活動の可能性を探ることにある。

3. 研究の内容

【前回の実験装置の反省点】

前回の実験によって、オンライン会議の参加者が手で書く/描く行為を映像として共有することによって話者交換や共同注視などに変化が見られ、コミュニケーションの質的向上に関する可能性が示唆されたが、同時にいくつかの課題も明らかになった。中でも実験装置や環境に関する問題は、実験結果の精度だけでなく、本来のコミュニケーションの質にも悪影響が懸念された。具体的には下記のような点が課題として挙げられた。(図1)

- ①話者と手元動画が別画面になってしまったため、どの手元画像が誰のものか、対応関係がわかりにくい。
- ②話者ごとに顔と手元の2画面を共有するため、画面の分割数が増え、角紙面の表示が小さく、判読しづらい。
- ③手元撮影用スマートフォンの設置状態(角度・距離など)と環境(主に明るさ)の統一が難しく、紙面の見え方にバラツキが大きく、筆記された文字や図が見づらい。
- ④手元撮影用のスマートフォンを固定するスタンド等の機材が大がかりになりがちで、取扱いが難しい。(リモート環境での実験・検証のため、機材の設置と調整は、参加者自身が行わなくてはならない場合が多かった)

そこで、今回は、装置の簡素化と、共有画像の品質、特に手元画像の可読性の向上と均質化を目標に装置の改善を検討した。

新たな装置の仕様検討にあたっては、ステーションナリー研究部会の定例オンライン会議を、メンバー各々が自作したプロトタイプを使用して行い、装置の改善や実験方法についての議論やアイデア出しがプロトタイプの評価を包含する形で進化した。

この会議と実践を経て改善されたオンライン会議システムの概略を下に記す。

【装置の構成】

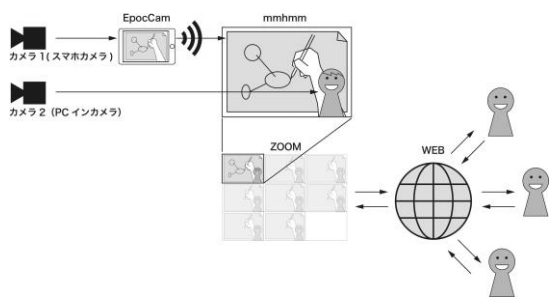


図 1 システム構成図

【手元撮影装置の概要】

底面が A4 サイズよりやや大きいダンボール箱の長側面を解放し、上面中央部に 30mm 角程度の撮影窓を開く。閉塞側の長側面上端に、市販の LED バーライトを設置し、箱内全体を照明する。箱底面にコピー用紙やノートなどを置き、スマートフォンのカメラを上面開口部に合わせて設置。これにより紙面に正対した映像が得られる。会議で使用するには箱の解放面より手を差し入れて紙面に直接筆記する。

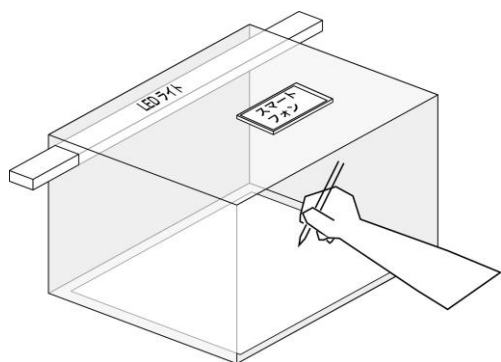


図 2 機器の構成図

スマートフォンのカメラを擬似的に WEB カメラ化する「EpicCam」(※1)等を使って箱内の映像を PC に送信し、「mmhmm」(※2)によって話者の顔の背景に手元画像を合成する。この mmhmm の出力を zoom 等の WEB 会議ツールに web カメラ画像として取り込むことで、話者と手元画像が 1 つの映像として共有できる。

この装置を使うことによって、

- ①話者と手元画像が統合され、発言と手書き/手描きの関係性が明瞭になった
- ②参加者一人につき 1 画面になることで、相対的に大きく表示されることで可読性が向上した
- ③明るく紙面に正対した歪みの少ない手元画像を得ることができた。
- ④設置が簡単で、参加者ごとの画像のバラツキが押さえられ、見やすくなった。

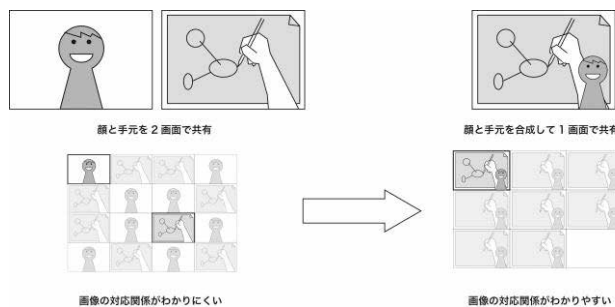


図 3 手元&顔の統合画像のイメージ図

【実験】

今回は、この装置を使って、まずは本研究部会のメンバー自身を被験者とした実験として、課題に対するアイデア会議を行い、手書き/手描き映像共有の有効性について検証することとした。

議論テーマを「高輪ゲートウェイ駅開発で出土した枕木と丸太の杭の再利用方法について」とし、以下の流れで進化した。

- ①司会者が、背景と概要について、ppt 資料と画像を画面共有することで説明。
- ②司会者が、枕木と丸太の要件を「言葉」と「スケッチによる図示」で説明。
- ③参加者によるブレインストーミングを実施。
- ④③のブレインストーミングからアイデアをまとめた。

手で文字は絵を描きながら、話し合いお互いがそれぞれの描いたものを同時に観ながら意図を理解し、新たなアイデアを描きながら話す実験手法は「話者」→「聞き手」→「話者」と言う従来の会話コミュニケーションとは全く違う経験と新たな効果を被験者視点で事項にて述べる。



図4 実験時の風景

【実験結果】

話者の顔のみが画面に映っている場合に比べて、装置により話者とメモが同一画面に映ることで、丸岡は以下の効果を感じた。

- ・要件説明の容易さ、理解のしやすさの向上

司会者より、枕木と丸太の要件を説明するパートでは、言葉と図示が行われることで、どのような形状か、各部分のサイズ感などが一目で理解ができ、言葉による説明が終わってもメモが残っているため、再度聞き返すことがなく、会議がスムーズに進行したように感じた。

また、説明後に参加者からの質問やさらなる要件の確認があった場合に、メモに書き足して説明することができるため、より詳細な要件をメンバーで共有することができた。図示を含んだメモの追記行為は、事前に準備した資料を更新するよりも容易にできるため、説明者の負担も少ないと感じた。

- ・ブレインストーミングの盛り上がり、進行しやすさの向上

対面でのブレインストーミングは付箋などを使用しアイデアを共有するが、各自のメモを映すことで、付箋使用時に近い共有ができたのではと感じた。話者が発語と同時にキーワードをメモ・図示することで、アイデアが文字と絵の両方で表現されて参加者が理解しやすく、それに対して他の参加者が刺激されてアイデアを深耕する場面も見られた。

メモや図示だけでなく、現物を画面に映すことができ、素材の質感や参考形状がリアルに伝わった。現物をリアルに映すことができる点は、事前に画像を準備する必要もなく参加者の負担が減らせると感じた。

また、誰かがメモを取るとそれに注目する「共同注視」もみられ、それをきっかけに「話者交代」が起こるなど、参加者がほぼ全員アイデアを発言することができた。

メモと同時に参加者の顔も映っているため、発言時の参加者の反応もわかりやすく、ポジティブな表情が見られると、より話題が弾んだ。

- ・議論のまとめと共有のしやすさの向上

議論をまとめるにあたり、アイデア出しの際のメモの内容を囲む、下線を引くことで、新たに書き出すよりもまとめたい内容が容易に伝えられたと感じた。



図5 会議の収束フェーズにおける司会者の手元画像

4.まとめ

【分散型手書き発話】

今回の実験によりオンライン会議でのブレインストーミングにおいて、話者とメモを同一画面で映すことにより、参加者間の共通理解の促進やコミュニケーションの活性化、議論の収束の効率化等、前回実験に比べ更に新たな効果を実感できた。

本研究でおこなった「描き合い対話」の場合、話者は参加者の視覚的メモを参照しながら発話内容を検討することができる。これを話者以外の聞き手側からみれば、発話せずとも話し合いの進行に関与できることを意味している。

一般的な発話による談話の進行は、発話権ターンを渡し合いながら進められる一方、「描き合い対話」の場合は、発話者以外の参加者が発話権を取得することなく話し合いに関われる。これは、話者と聞き手という2つの役割だけでなく、描き手という新たな役割を生み出している。発話権をとらずとも話し合いに関わりを持つ対話の手法が示唆されている。特に、発話による対話は、現在話されていることに集中しがちで話題展開がなされていく。一方で、視覚的に記録されたものは過去に話されたものが明示される。このような参加者全員が視覚的に記録し話し合いに関わる様子を「分散型手書き発話」と名づけた。本実験でおこなった対話手法は、参加者全員がホワイトボードの背景に話し合いを進めるような状況に近く、このような状況をオンラインでは比較的容易に作り上げることができ、これらは新たな発話方法の可能性を示唆している。

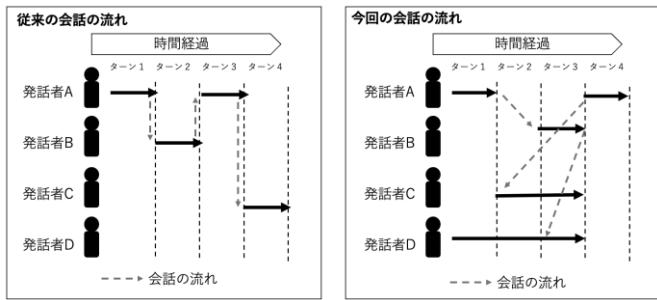


図6 会話（発話権）の流れの違い

今後の課題

【ダイバーシティへの展開】

ただし、今回の参加者は全員がスケッチを得意としたため、図示での表現に効果があった可能性があり、文字でのメモや、言葉での説明を主とする被験者においても同様の効果が得られるのかの確認が必要である。

またダイバーシティな働き方を推奨する上で描きながら同時に話す効果は健常者以外でも効果を発揮する可能性があり、様々な被験者（例えば聴覚に障害を持つワーカー等）を対象に行なっていく必要があると考える。

今後も検証を行い、オフィス学会でその成果を報告する。

以上