

## 研究・教育と遠隔会議

富松, 俊太  
九州大学大学院芸術工学研究院ストラテジックデザイン部門

<https://doi.org/10.15017/7170830>

---

出版情報 : 芸術工学研究. 39, pp.17-18, 2024-03-11. Faculty of Design, Kyushu University  
バージョン :  
権利関係 :



# 研究・教育と遠隔会議

## Application of Videoconferencing for Research and Education

富松俊太<sup>1</sup>

TOMIMATSU Shunta

### Abstract

This paper reports the application of videoconferencing for research and education through activities in the medical field. Although there are a number of researches to treat educational programs by videoconferencing, less researches focus on technical support which has contributed to make programs successful. The requirement of a technical environment for videoconferencing varies according to independent programs. And, the technical supports as invisible works make the quality of audio-visual transmission adequate. Videoconferencing has a potential to provide more people opportunities for research and education through the continuous research for technical support.

### 1. 国際医療教育と遠隔会議

映像と音声をリアルタイムで送受信する遠隔会議は、時間や経済など移動にともなう負担を軽減したコミュニケーションを実現できる。教育へ適用する場合、海外施設、とりわけ最新の技術や知識に触れる機会の少ない発展途上国にとって参加の恩恵は大きい。医療教育の観点では、教育を受ける機会の均等化によって世界規模での医療水準の引き上げに貢献することができる。

遠隔会議による医療教育では、技術的な品質が求められる。例えば映像では手術過程を理解するために十分なフレームレート、静止画では病変が視認できる解像度、音声では議論ができる程度に聞き取れる品質が挙げられる。しかし適切ではない遠隔会議の設営や操作によって技術的問題が発生し、視聴や発言のみならず、参加そのものの機会を失うリスクが課題となっていた。

### 2. 遠隔会議の技術支援に対するアプローチ

このような技術的問題への解決方法として、人間中心設計プロセスの視点から適切な技術支援を促す研究が行われた<sup>1)</sup>。研究ではまず遠隔医療教育の技術担当者によるグループディスカッションを通じて、言語や知識、技術環境など参加施設間の条件を均一にしないばらつきが技術的問題の促進要因であることを明らかにした。さらに技術環境情報の共有によって参加施設間の技術体制を強化するサービスのプロトタイピングを開発し、遠隔医療教育の現場に実装した。遠隔医療教育における技術体制は、コンテンツ（教育内容）、システム（遠隔会議ソフトウェア/ハードウェア）と並ぶ第三の軸として、豊かな参加経験を提供するうえで考慮されるべき要素とみな

連絡先：富松俊太, tomimatsu.shunta.487@m.kyushu-u.ac.jp

<sup>1</sup> 九州大学大学院芸術工学研究院ストラテジックデザイン部門

Department of Strategic Design, Faculty of Design, Kyushu University

することができる。

技術支援はまた、2020年からのCOVID-19の感染拡大によってその有り様を変えた。これまでは部屋単位での接続が一般的だったが、全員が個人で参加するオンライン形式や、複数名が集まれる本会場と個人参加の組み合わせとなるハイブリッド形式が増加した<sup>2)</sup>。感染拡大下では会議のオンライン化の必要に迫られ、とりわけ2020年前半では遠隔会議の経験者による技術支援の需要が増加した<sup>3)</sup>。このような新しい形式の会議は、時として主催者やその事務局が自力で実施せざるをえないこともある。そのような背景から、主催者らが自らオンライン・ハイブリッド会議の技術的な設計・開催に必要な要件を整理したマニュアルが作成された(図1)。

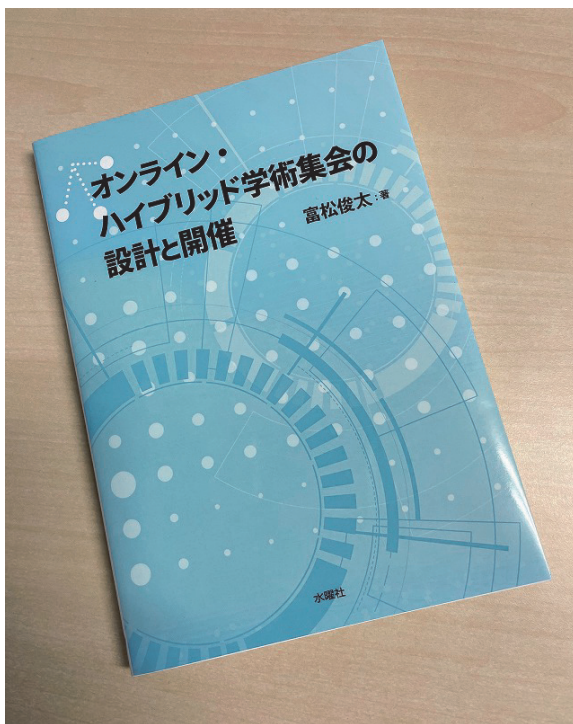


図1 遠隔会議の設計・運営マニュアル

### 3. 内視鏡ライブ配信

遠隔会議の医療教育への応用として、内視鏡の映像信号を遠隔会議に入力し、熟練の術者による手技を遠隔地へリアルタイムに披露する内視鏡ライブ配信が挙げられる。熟練の術者による手技の見学は需要があるものの、狭い手術室や内視鏡室に同席する機会を得ることは難しい。そのような中で空間的な制約がなく、かつ術者と質疑応答までできる内視鏡ライブ配信は、医療系の学会で人気のあるコンテンツとなっている。

内視鏡ライブ配信では高品質な映像を維持するため、遠隔会議の専用端末を使用していた。配信手法の設計や機材の手配、設営・操作には一定の知識や技能が必要であり、配信できるのは限られた医療施設のみであった。しかし2020年以降はPCのソフトウェアとその周辺機器を利用した配信手法が確立し、機材の手配や設営・操作など技術的な負担を軽減することができた<sup>4)</sup>。内視鏡ライブ配信は今後、海外の医療施設の術者がエキスパートから指導を受けるなど新しい活用方法が期待できる。

全天球カメラとヘッドマウントディスプレイ(HMD)の組み合わせで、術者の手元や内視鏡映像に加えて内視鏡室全体が視聴できる配信も行われている<sup>5)</sup>。全天球カメラによる任意の視点の提供は潜在的に需要があった情報を提示できる可能性があり、またHMDによる自分が現地にいるかのような没入感が教育のユーザー体験に与える影響は、今後評価されるべきである。

### 4. 研究・教育への今後の展開

本稿では医療分野を中心に研究教育への遠隔会議の適用とその技術支援について論じてきた。その多くの要素は他分野のでも応用可能である。またHMDの遠隔教育への実装は、既存の遠隔会議とは異なるユーザー体験を提供しうる。ゲームにおけるナラティブはユーザーの体験を「自分の物語」と感じさせる設計を指すが、遠隔教育においても主体的な教育への参加を促す手段を検討することができるだろう。

### 参考文献

- 1) 富松俊太, 国際遠隔医療教育における遠隔会議の技術的問題とコミュニケーションデザインに関する研究, 九州大学大学院芸術工学府博士論文, 2021
- 2) Shunta Tomimatsu, Shuji Shimizu, Kuriko Kudo, Toru Oga, Shintaro Ueda, Tomohiko Moriyama, Event Style Preferences in Medical Education and Research Meetings in Japan, *Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth*, 2022, 10(e5), 1-6
- 3) Shunta Tomimatsu, Kuriko Kudo, Tomohiko Moriyama, Shintaro Ueda, Yasuyuki Hirai, Shuji Shimizu, Technical Support for Rapid Replacement of Face-to-Face Events with Online Events due to the COVID-19 Pandemic: A Case Study from Kyushu University Hospital, *Proceedings of APAMI 2020*, 2020, 66-70
- 4) 富松俊太, 工藤孔梨子, 上田真太郎, 久田由紀子, 清水周次, 森山智彦, 遠隔会議を用いた内視鏡ライブ配信への技術支援の評価, *日本遠隔医療学会雑誌*, 2022, 18(2), 151-154
- 5) 富松俊太, 久田由紀子, 上田真太郎, 工藤孔梨子, 蓑田洋介, 森山智彦, 全天球カメラとヘッドマウントディスプレイを用いたリアルタイム内視鏡ライブ配信の評価, *日本遠隔医療学会雑誌*, 2023, 19(2), 75-78