

招待論文

インタラクション2020オンライン開催の舞台裏とそこから 見えたこと

長谷川 晶一^{1,a)} 志築 文太郎^{2,b)} 小坂 崇之^{3,c)}

受付日 2020年5月12日, 採録日 2020年10月22日

概要: 本稿は、新型コロナウイルスの感染予防対応のため、2月26日に急遽現地開催を中止し、オンライン開催に移行したインタラクション2020の舞台裏とこれにより分かったことを報告する。インタラクションは、情報処理学会のHCI, GN, UBI, EC, DCCの5つの研究会の共催による参加人数600人規模、3日間の国内シンポジウムであり、シングルトラックの登壇発表と200件を超えるインタラクティブ発表(デモ, ポスター発表)を中心としている。2020年は日程は当初どおり3月9日~11日に、現地開催は中止としオンライン開催をほぼ当初の予定どおりのスケジュールで行った。この結果、登壇発表では、質疑応答を含めて例年と大きく変わらずに行うことができ、インタラクティブセッションや懇親会では、様々な課題が見えた。本稿ではオンライン開催の決定からその後の運用と、そこで見えたことを報告する。

キーワード: オンライン開催, オンラインコミュニケーション, ライブ中継

Behind the Scenes of Interaction 2020 Online and what We See from there

SHOICHI HASEGAWA^{1,a)} BUNTAROU SHIZUKI^{2,b)} TAKAYUKI KOSAKA^{3,c)}

Received: May 12, 2020, Accepted: October 22, 2020

Abstract: This paper reports on the behind-the-scenes of Interaction 2020, which was suddenly canceled on February 26th to prevent infection with the new coronavirus, and moved to online. Interaction is a 600-person, 3-day domestic symposium co-sponsored by five SIGs of the Information Processing Society of Japan, HCI, GN, UBI, EC, and DCC. It consists of single-track presentations and more than 200 interactive presentations (demonstration and poster presentations). In 2020, the schedule was the same as the original schedule, from March 9th to 11th, and the local event was canceled and the online event was held almost as originally planned. As a result, the presentations on the stage, including questions and answers, were not much different from the usual year, but various issues were seen in the interactive sessions and social gatherings. In this paper, we will report on the decision to hold the online event, its subsequent operation, and what was seen there.

Keywords: held online, Online communication, live streaming

¹ 東京工業大学
Tokyo Institute of Technology, Yokohama, Kanagawa 226-8503, Japan

² 筑波大学
University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki 305-8573, Japan

³ 神奈川工科大学
Kanagawa Institute of Technology, Atsugi, Kanagawa 243-0292, Japan

a) hase@haselab.net

b) shizuki@cs.tsukuba.ac.jp

c) kosaka@kosaka-lab.com

1. はじめに

本稿は、新型コロナウイルスの感染予防対応のため、2月26日に急遽現地開催の中止を決め3月9日~11日にオンライン開催したインタラクション2020の舞台裏とこれにより分かったことを報告する。

以降、2章では、このシンポジウムの概要と特徴、オンライン開催決断までの経緯、3章では、オンラインでの準

備・運営のやり方, 4章では, シンポジウムを構成する発表をどのようにオンライン化したかを説明する. さらに, 5章では, 運営をしてみて分かったことや参加者からのコメントを通じた考察などを記す.

2. インタラクシオンシンポジウムとオンライン開催

2.1 インタラクシオンシンポジウムの概要

1997年に始まった情報処理学会インタラクシオンシンポジウムは2020年で24回目の開催となった[1]. 関連分野の研究会が共催しており, 2020年現在は, ヒューマンコンピュータインタラクシオン(HCI)研究会, グループウェアとネットワークサービス(GN)研究会, ユビキタスコンピューティングシステム(UBI)研究会, エンタテインメントコンピューティング(EC)研究会, デジタルコンテンツクリエーション(DCC)研究会の5研究会で主催している.

研究分野は, ユーザインタフェース, CSCW, 可視化, 入出力デバイス, VR/拡張現実, ユビキタス/ウェアラブルコンピューティング, エンタテインメントデザイン, コンテンツ制作, ソフトウェア工学といった計算機科学, さらに認知科学, 社会科学, 文化人類学, メディア論, アート, デザインといった人文学の研究者および実務者が一堂に会し, 文字どおりインタラクシオンに関わる最新の技術や知見についてインタラクティブに議論する場を提供してきた.

シンポジウムの発表形態は, 招待講演, 査読を経て選ばれる一般講演発表(オーラル発表), 実機の展示デモンストレーションを行うインタラクティブ発表(デモ), および発表者と参加者との議論を目的としたインタラクティブ発表(ポスター)からなる. インタラクティブ発表はこのシンポジウムの特徴となっており, 論文では得られない直接体験とインタラクティブな情報交換—会場に来て研究成果を見て・触れて・ディスカッションをする大きな意義のあるものであった.

2020の開催規模は, 登壇発表20件, インタラクティブ発表(デモ)168件, インタラクティブ発表(ポスター)57件と例年並みであり, 例年700名近くとなる参加者はオンライン化後のキャンセルを認めたこともあり, 600名程度となった.

2.2 インタラクシオンとオンライン開催

インタラクシオンの大きな魅力の1つに, 160を超えるデモを体験し, ポスターを見て回り, 濃密な議論ができることがあった. このため現地開催にこだわり, 新型コロナウイルスCOVID-19の感染予防を十分に行い, 安全に開催するための準備を進めいた. しかしながら, 大流行の防止のために全国規模のイベントに中止要請が出される事態と

なり, 2月26日に完全オンライン開催への移行を決めた. 結果的には, 会期10日前での変更となり, 多くの参加者にご迷惑をおかけすることとなってしまった.

2.3 オンライン開催の決断

上述のように, インタラクシオンは特に現地開催が大切なシンポジウムであり, 少なくとも他に流されて自粛ということはしたくないと考えていた. 会期17日前には, 現地開催にこだわり, 政府や学会からの要請などやむを得ない場合を除いて一部でも現地開催する方針をホームページに掲載した. すぐに会場を再度見学し, 新型コロナウイルス対策がどこまでできるのかについて, 接触感染防止とマイクロ飛沫感染防止の観点からの確認も行った. その結果, 接触感染対策はインタラクシオン実行委員会側で用意すればできることが分かった. エチルアルコールが品薄で十分確保できなかったこと, 正しく使うことが難しいことから, 手荒れへの注意喚起をしつつ次亜塩素酸ナトリウム水溶液に手をつけてもらい万全を期すこと, マスクについては参加者に1枚配る程度は価格高騰前に買ったストックがあったこともあり, 忘れた人には配布することなどを考えた. しかし換気設備には限界があり, 会議室の空気は循環式で3割は新しい空気が入るものの7割は循環してしまうことが分かった. 開けられるドアや窓をすべて開放することの許可を取り空気の経路を確認したが, 大きな展示会場の奥の方では循環空気による感染拡大の心配が残った.

会期12日前になり, いよいよ現地強行かオンライン移行かのlast point no returnの切迫感を感じつつ, 決断のための臨時オンライン実行委員会を開くことにした. ちょうどその日, 会期12日前=2月26日午後に首相から全国規模のイベントについて自粛要請をするとのメッセージが出された. 実際には, この要請の具体的な対象は文科省などが主催する大規模イベントに限られるものであったが, 速報では曖昧であり, 事前に公開していた現地中止の基準に当てはまるとも考えられること, 多くの方からご心配いただいていたことなどを考え, 臨時実行委員会の冒頭から現地中止の方向で議論をはじめた.

様々なオンライン会議ツールが存在する[2]が, 主催研究会の主査などから全国大会でZoom[3]を利用することなどの情報をいただくことができ, 臨時実行委員会の段階でZoom開催, プログラムをできるだけ変更しないなどの方針を決めた.

参加者の安全が最優先なのはいうまでもないが, 規模の大きなイベント会場はキャンセル料が50~100%かかるものであり大会の収支にも責任のある大会委員長としてはこの点も気がかりだった. 幸い2月の段階で新型コロナが原因の場合はキャンセル料を半額にする方針が示されていた. さらに, 政府の方針, 文科省の方針が日に日に厳しくなったこともあり, 3月2日に会場の一橋講堂よりキャン

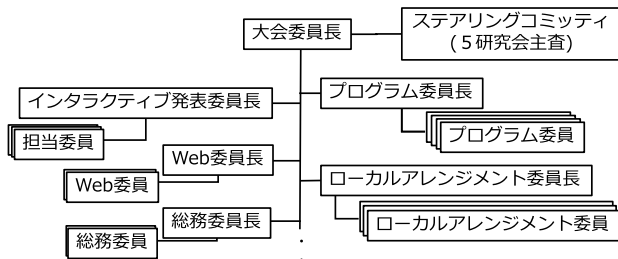


図 1 インタラクショナル 2020 の実行委員会

Fig. 1 Executive committee of Interaction 2020.

セル料は無料との連絡をいただいた。

3. オンラインでの運営

インタラクショナル 2020 の運営組織は、大会長をトップに大会運営に必要な機能ごとに組織が分けられ、それぞれの責任者が委員長となっている (図 1)。シンポジウムのオンライン化は、その準備の完全オンライン化も引き起こした。そこでここではオンライン化の準備段階について報告する。

3.1 実行委員会のコミュニケーションと作業

インタラクショナルでは、実行委員会はオンライン参加をされる方が多く、会議の完全オンライン化は問題なく進んだ。むしろ実世界で対面している参加者がいないことで、参加者が対等・対称になるためやりやすと感じた。しかし会期まで 10 日で 200 件以上の発表があるオンラインシンポジウムを成立させるには、実行委員の協力と重複した無駄な作業をなくすことが必要だった。幸いインタラクショナルでは 2019 から連絡にチャットツールの Slack [4]、文書の共有に Google Drive [5] を使用しており、Slack で連絡をしたり、Zoom でつないだりしつつ、Google Docs を同時編集するスタイルで効率良く進めることができた。

登壇発表をプログラム委員長が、インタラクティブ発表をインタラクティブ委員長が中心に担当し、オンライン準備を進めた。またインタラクティブ委員の 1 人が Zoom 使用経験を活かして発表者・参加者向けの使い方説明を作成し、これらを Google Docs で共通して実行委員全員で修正を加えつつ、参加者にも公開することで準備を進めることができた。

さらに、万全の準備を進めていたローカル担当など現地ならではの仕事を担当していた委員も、発注のキャンセルなどが済んだあとは、積極的に新たに発生した仕事を引き受けてくださり、Zoom のスムーズな運用に必要な学生アルバイトの管理、再割り当てなどをはじめ、多くの仕事をご担当いただいた。

3.2 発表者・参加者への連絡

インタラクショナルシンポジウムは有料イベントであり、

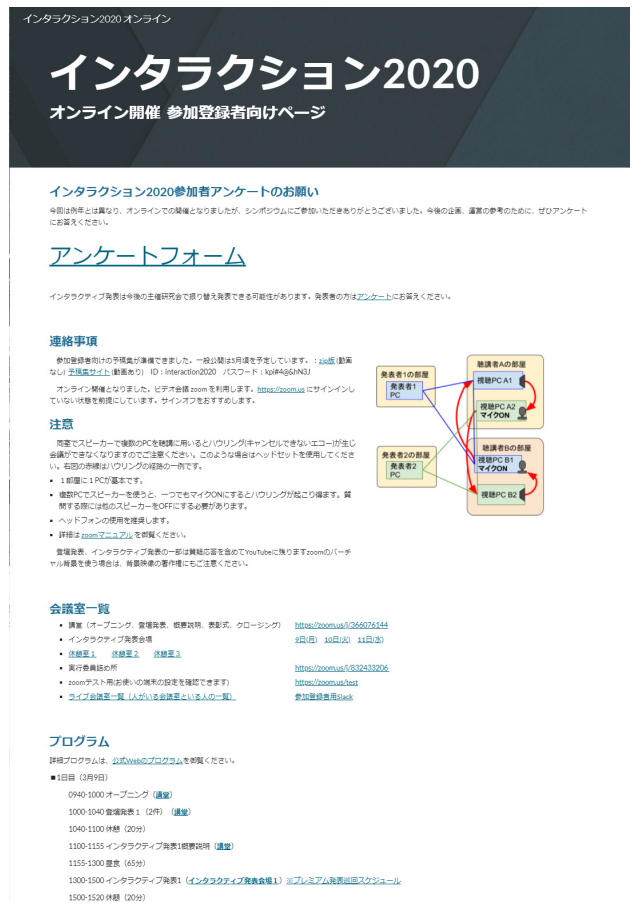


図 2 参加者向けポータルサイト
Fig. 2 Portal site for attendees.

参加登録者だけが Zoom にアクセスできる必要があった。また、発表者宛にもメールを配信する必要があった。そこで、参加登録者、発表者のメールアドレスを取得し、それぞれにメール配信できるようにした。これにより、Google Site を使用して作成した参加者専用 Web サイト (図 2) の URL を送付し、参加・発表に必要な情報をこの Web サイトに集約した。この Web サイトには、Google Docs によるより詳細な説明へのリンクも含め、両者とも実行委員が必要に応じてリアルタイムに更新できるようにした。

また、オンライン化により口頭でのコミュニケーションがとれないことから、これに変わるコミュニケーション手段が必要だと考え、Slack をアルバイトを含むスタッフ、発表者、参加者それぞれについて用意した。しかし実際には、参加者向けと発表者向けの Slack はあまり機能せず、当日の議論には Zoom のチャットが使われていた。

4. オンラインシンポジウムの構成

臨時実行委員会の段階で、現地で講堂で行っていた登壇発表は、収容人数 1,000 人の Zoom 1 部屋で行うこと、2 時間のデモ・ポスターであるインタラクティブセッションは、1 発表に 1 部屋 Zoom を用意しパラレルセッションとすることが決まった。最終的には、オンラインの発表会場

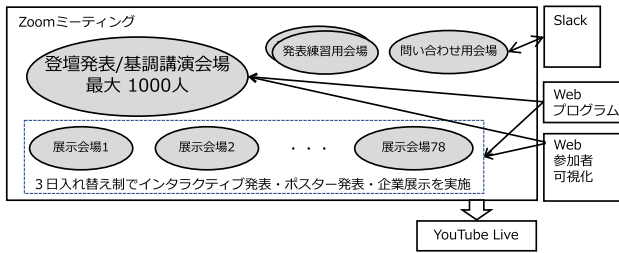


図 3 インタラクション 2020 のオンライン会場
 Fig. 3 The online venue for Interaction 2020.

は図 3 に示すように複数のシステムをつないだ大規模なものになった。

オンライン化にともない変更しなければならないことは、発表賞の選定方法、表彰式の形式、懇親会の内容など多岐にわたり、すべてを会議で決めていたら時間が足りなかったと思う。スケジュールや内容を必要がない限り変えないという方針は、実行委員が平行に判断して動くために非常に有効に働いたと思われる。

当初と変更になったことを列挙すると、口頭発表、インタラクティブ発表の発表形式、企業展示の代替案の提案とキャンセルへの対応、登壇・インタラクティブ発表の YouTube Live への中継方法、発表賞の審査方法、参加者による投票の方法、懇親会の開催形式、と多岐にわたった。

4.1 登壇発表

登壇発表では、活発な質疑応答が生じる環境を用意することが大切だと考えた。発表者、実行委員、アルバイトには Zoom 名に発表番号などを付けてもらい、ひと目で役割が分かるようにした。

当時は今ほど Zoom が混んでおらず、快適に音声通話のできたので、質疑応答を音声で行えるようにすることを基本とした。質問者が「手をあげる」ことで、参加者リストの上に移動するので、マイク係が座長の指名を聞きつつ基本的には上から順にマイクとカメラのミュートを OFF して音声での質疑応答を行うこととした。質疑終了後のミュートもマイク係が行った。

これらのやり方は実行委員が十分に試したうえで、担当学生アルバイトに集まってもらい事前に練習を十分に行い本番に備えた。また座長向け、発表者向けのドキュメントにも説明を記し、座長が事前に流れを把握できるようにした。前日のリハーサルには発表者と座長にも参加を呼びかけた。また、オンライン会議に不慣れな方にそなえてリハーサル室をずっと開けてアルバイトを 1 名付けた。

登壇発表は従来から YouTube Live での公開をしており、配信専門の業者に撮影と配信を委託していた。本年もその予定であったが、会場がなくなり Zoom 開催となったことから、業者にも Zoom での参加と Zoom の画面の配信を依頼した。Zoom 自体にも配信機能があるが、インタラク

ションでは配信可否を登壇者が選べるようになっており、確実に配信を停止・再開することが必要であり、当初の予定どおり業者に委託することとした。業者にとっても Zoom でのライブは初めての試みであったが、リハーサルに付き合っていたが、試行錯誤を繰り返して設定を修正することで、Zoom の余分なメッセージが表示されたり、Slack の通知音が入ったりといった細かな問題もなく品質の高い中継を行うことができた。

4.2 基調講演

インタラクション 2020 の基調講演は、クリエイター・ゲームデザイナーで、エンハンス代表取締役の水口哲也先生をお招きし「共感覚的インタラクションの時代に向けて」という題目でご講演を頂いた。講演には非常に高品質な映像と音楽が含まれ、Zoom で伝達できるのかという問題があったが、事前準備でステレオの音声が伝わること、声と音楽のバランスを合わせるためには、音楽の音量をかなり小さくする必要があることなどが確認できたため、音声についてはそれなりのクオリティで伝えることができた。映像については、残念ながら Zoom の限界で 1,080p/60Hz の映像を伝えることはできず、低フレームレートでの映像になってしまった。ただし、Zoom が今ほど混雑していなかったため、9 月時点の画面共有と比べれば動画のフレームレートも高かった。他の登壇発表同様、こちらも質疑応答を含めスムーズに進行することができた。

4.3 インタラクティブ発表

Zoom の契約数のこともあり、当初は 2 交代制なども考えたが、Zoom のホストの引き継ぎの面倒が生じることが分かったため、1 発表に 1 部屋 1 日を割り当てた。また、Zoom の API を用いて、発表題目をトピックにしたミーティングをまとめて作成した。

4.3.1 参加者の可視化

また、聴講者が訪問しない部屋や混雑していて質問できない部屋が生じる恐れがあることから、各部屋の状況を可視化することで、聴衆の密度を均すことが必要だと思われ、各部屋の参加者数を可視化することを決めた。この段階では Zoom で何が出来るかを十分調べられていたわけではなかったが、なんとしても必要だと考えて先行してアナウンスした。

4.3.2 中継

インタラクティブ発表はこれまでライブ配信を行っていなかったが、インタラクションの魅力の 1 つであり広報効果が期待できると考え、ポケレポ GO [6] をお借りして配信を行うこととしていた。残念ながらこちらは中止とし、展示ブースではなく展示発表の Zoom の部屋を移動して中継を行うこととした。

4.3.3 賞の審査

インタラクティブセッションには、プログラム委員会による賞と参加者投票による賞がある。例年プログラム委員会の賞は委員が各展示を順番に訪問して体験と質疑応答を行い審査していた。Zoomでも同様に行ったが、次の部屋への移動の同期などの連絡には、Skypeチャットを併用した。

4.4 Zoom参加者の可視化

インタラクティブの混雑状況を見せるため、大会委員長であった筆者は運営の仕事ができるだけ他の委員に行ってもらい、リアルタイムに参加者を可視化するWebページを10日で開発した。Zoomを調べると幸いにしてAPIがあり、各部屋の参加者情報を得られることが分かった。当初は、表示するたびにAPIを呼び出して、全会議室の参加者を列挙するphpスクリプトを作成したが、APIの呼び出し頻度が高すぎ、すぐに1日あたりの上限に達してしまい、その日は表示ができなくなってしまった。そこで逆に、部屋への出入りのイベントをWeb Hookを用いて通知させる仕組みを利用し、ZoomからのイベントをインタラクティブのWebサイトが受け取り、これをトラックして参加者一覧を表示するようにした[7]。

これによりAPI呼び出し数の問題を回避した上で、多数のアクセスに対応できるようになった。また、入退出時刻が取得できることから、入室後しばらくは名前に色を付け、退出後も色を変えつつしばらく名前が表示され続けるようにすることができた。Zoomの入退出にはしばらく時間がかかるが、これにより移動中も名前が消えなくなり、聴衆の動きを見せることができたと思う。そのままではホテルの個室のようになり、様子がまったくうかがえないZoomの部屋を、参加者名だけではあるが俯瞰して見せることで、入室者の有無がひと目で分かるだけでなく、イベントとしての一体感も出せた。

4.5 デモとポスターの発表支援

インタラクティブ発表にはデモ発表とポスター発表があるが、Zoom会議室だけではその代替として十分でないと思われた。そこで最小限のサポートとして、プログラムにポスターやビデオへのリンクとデモ時間などのメッセージを表示する機能を用意した。参加者可視化ページ(図4)にはZoomの部屋が並ぶので、ここにZoomのリンクに加えて、発表者が指定したメッセージと複数のリンクを表示する機能を追加した。また、その日の発表の一覧を示すプログラムのページ(図5)にもリンクを表示した。リンク先と表示名、メッセージは発表者が専用ページからリアルタイムに更新できる。これによりポスターや予稿、動画を見つつZoomに参加して発表者に質問することや、発表によっては実行ファイルをダウンロードして体験したり、発



図4 リンクを含むプログラム
Fig. 4 Program with hyper links.

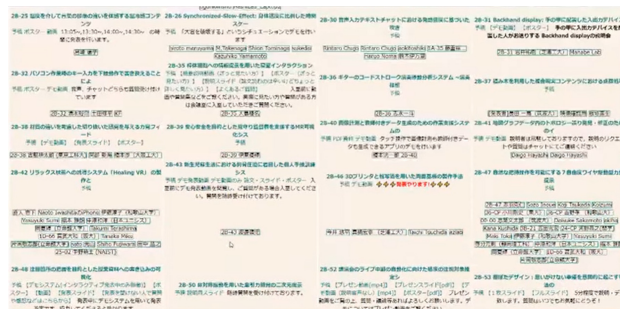


図5 Zoomの部屋と参加者の可視化
Fig. 5 Visualization of zoom rooms and participants.



図6 ライブ中継の様子
Fig. 6 Appearance of live streaming.

表独自のWebサイトを訪問したりすることが実現できた。

4.6 インタラクティブ発表の中継

Zoomの部屋の切り替えには10~60秒程度の時間がかかるため、普通に中継を行うと視聴者も切り替え待ちに付き合うことになってしまう。また突然中継が始まるため発表者の準備ができていないといった問題も生じることが予想された。そこで、図6のように2台のPCを並べてZoomに入り、アポ取り担当とレポートの2名体制で中継を進めることとした。PCはZoom用、送信用、確認用の3台を

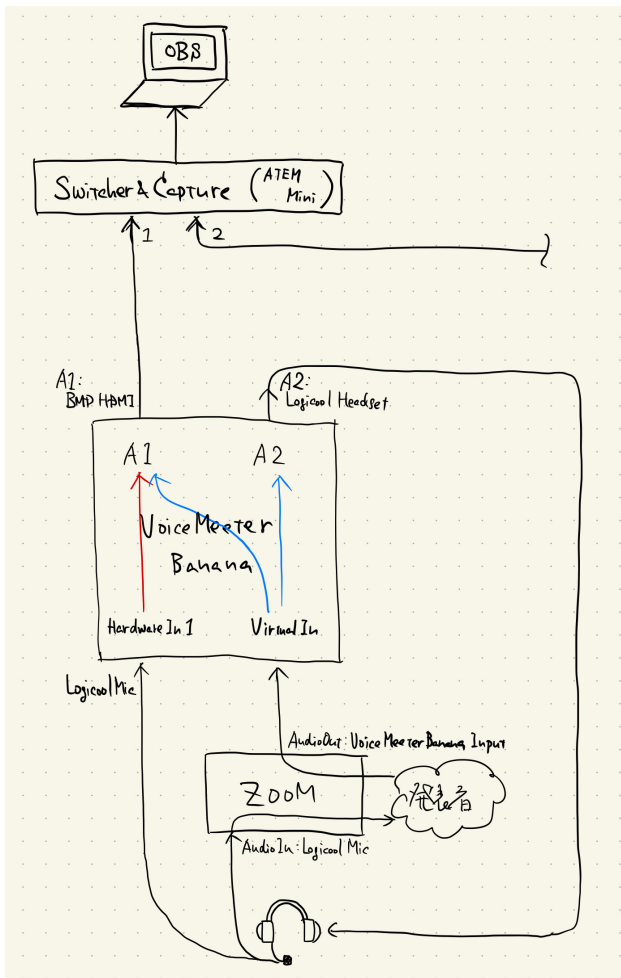


図 7 ライブ中継のための PC の接続, Zoom 用 PC は 1 台のみ記載

Fig. 7 PC connection for live streaming, only one PC for Zoom is listed.

使用し、ハウリングを防ぐためにヘッドセットを利用した。入れ替わるたびにヘッドセットも付け替える必要があるため、ケーブルの絡まりが生じないようにワイヤレスヘッドセットを利用した。PCは、図7のように接続した。Zoomの音声とレポートの音声の両方を送出するため、バーチャルミキサであるVoice Meeter Banana [8]を用いる必要もあった。

中継の手順は次のようにした。まず、アポ取り担当がZoomを切り替え、発表者に中継がもうすぐ来ることを伝える。前の発表が終わると同時にレポートとアポ取り担当が席とヘッドセットを入れ替わる。レポートが発表者に声をかけ発表と質疑をはじめる。この間にアポ取り担当はZoomを切り替え、次の発表者に中継が来ることを伝える。この手順によりレポートは切り替え時間0で次々と発表者とやり取りができる。席の入れ替えに合わせて配信する画面ををHDMIスイッチャを用いて切り替えることでスムーズな中継が実現できる。実際には切り替え時間は0にできたものの、発表時間を守らせることが難しく、中継時間は

予定をオーバーしてしまった。残り時間をレポートの背景に表示するなど、発表を邪魔せず残り発表時間を伝える仕組みが必要だったと思われる。

4.7 懇親会

近年のインタラクティブシンポジウムの懇親会は、会場の制約もあり、参加者数は100名程度となっていた。例年の懇親会は、乾杯、挨拶、歓談のあと、主催研究会からのイベントの告知や次回シンポジウムの紹介がある。

オンラインで懇親会が成立するかどうかは分からなかったが、以前からビデオチャット越しに飲み会を行うということは若手の間で行われていたこともあり、現地開催中止の払い戻しをしたうえで時間どおりにオンラインで行うこととした。研究室や自宅などで飲食物を用意して参加していただくことを呼びかけ、1つのZoomの部屋でスタートし、従来の懇親会で行われていた告知を乾杯のあと連続してまとめて行い、その後、空いているZoomの部屋への移動も促しつつ、全員マイクONにして継続する形式とした。

5. オンライン開催を通じて見えてきたこと

前述のように様々な想定をして準備を行ったが、実際にオンライン会議を行った経験を持つ委員はおらず、開催してみて分かったこと、想定外のことが多数あったので報告する。

5.1 登壇発表

登壇発表はスムーズに行われ、従前変わらない活発な質疑応答も行われ、オンラインでも遜色ない会議が実現されていると感じられた。マイク係を用意し、座長、発表者、質問者のカメラ、マイクのミュートの操作、画面共有の確認などを行ったことは、スムーズな進行に大きく寄与していた。

質疑応答では、Zoomの挙手、チャット機能が活用されていた。また、座長によってはTwitterやYouTube Liveのコメントを拾って質疑にのせる場面も見られた。

セッションの最後には、すべての参加者のマイクのミュートをOFFにし、セッションを拍手で終了させることにも成功していた。これは、3月時点では設定をすればホストは全参加者のマイクを一齐にON/OFFできていたこともある。現在はZoomの機能が変わり参加者の承諾を事前にとることが必要となっている。

5.2 インタラクティブ発表

インタラクティブ発表は登壇会場での概要説明と展示会場での展示発表からなる。概要説明は発表時間が1分と短いが例年どおりスライドを事前に1つにまとめておくこと、マイク係がミュートのON/OFFを行うことでスムーズに進行できた。

展示発表は、ポスターはスライドやポスターへのリンクを掲載しつつ、Zoomでも画面共有してリクエストに応じて説明や質疑応答を行う形式、デモはカメラ映像を使ったライブデモが多く見られた。OBS [9] などを用いてライブデモと説明者の映像を合成して表示したり、複数のカメラとPCでZoomに参加することで、聴講者が様々な角度からデモを見られるようにするなどの、工夫された発表も見られた。手にとって体験することはできなかった一方、研究室からの発表が多く移動と設営による制約のない完全な形でのデモを多数見ることができた。

5.2.1 審査と聴講者の行動

プログラム委員会による審査もZoom参加者の可視化4.4節により可視化されるため、審査員についていく一般参加者が多く見られた。現地開催では混雑してしまい発表を見聞きすることは難しいので、オンライン化により可能となった行動といえる。また審査に着いていくことで、傍観者の立場で発表を見聞きして理解を深められることからこの行動が多く見られたのかもしれない。

5.2.2 中継と聴講者の行動

YouTube Liveはテンポよく中継を行うことができ、視聴者数が100名を超えた。一方で、Zoom参加の聴衆は少ないという現象が生じた。

5.2.3 参加者の行動についての考察

インタラクティブ発表では、当初から予想し、対策として可視化をしていたにもかかわらず、ほとんど聴衆が訪れなかったZoomの部屋が10~20%あったことが、セッション終了後にログを見ることで分かった。聴講者は各発表のZoomに入室することで興味が満たされるのと引き換えに、発表者と対峙することが求められるため、学会参加に不慣れな学生などにとっては心理的な障壁が大きかったのだと思われる。参加者の行動の予測ができていなかったと反省している。

あとで身近な学生などに聞いてみると、誰も聴衆がいないZoomの部屋に入るのは非常に勇気があるため、発表者しかいない部屋に入ることは躊躇したという感想が多数得られた。

実世界のデモやポスターであれば、発表者（話し手）と質問者（受け手）の会話を脇で聞きすること（盗み聞き者、傍観者、傍参与者）から始め、内容の理解が進んでから発表者と会話をするというように、希薄な関係性から始めて徐々に会話の中核に入っていくたり、途中で離れていくといった行動をとることができる。このとき、立ち位置、視線、あいづち、うなずきなどが変化することが指摘されている [10]。Zoomの場合には、身体性は存在しないため、盗み聞きや傍観者から始めてといった行動をとることは難しい。特に参加者数が少ない部屋では、入った途端に受け手になってしまうため、興味に応じた参与の度合いの調整ができない。各Zoomの部屋の参加者数の可視化は、参加

者数の多い部屋に入るときの障壁を下げることに寄与したが、参加者数が少ない部屋に入ることの障壁を上げてしまい、誰も聴講者が来ない部屋を増やすことにつながってしまったと思われる。一方で、まったく可視化されない場合には、入った瞬間から受け手ということが続き、セッションへの参加自体をやめてしまう可能性もあると思う。

また、現地開催のインタラクティブシンポジウムでは、指導教員が学生の発表の面白さを知り合いに伝え、ぜひ見に行ってくださいと宣伝して来場を促すことが多い。Zoomでは、このようなたまたま出会ったときに発生するインフォーマルな会話を作り出すことはできないため、教員ができることがないという感想をいただいた。この点もオンラインではまったく解決していない部分だと思う。

実世界では、身体動作や視線を用いた会話が始まるまでの過程が存在するが、既存のオンラインコミュニケーションツールではこの部分をサポートできていないことが、インタラクティブセッションのオンライン開催により浮き彫りになったと思う。もちろんこのことは予想され、そのための対策も考えはしたが、想定が甘く、この障壁を克服したオンライン会議を実現することは、まったくできていなかったと考えている。もちろん10日で解決できるような簡単な問題ではないので、今後も継続して取り組み、オンライン会議が多い状況の間に研究を進められると良いのではないかと思う。たとえば、発話開始を動作から予測して提示することで衝突を減らす提案 [11] は、会話への参加度を認識、提示するためのヒントになると思う。

5.3 懇親会

研究室単位で集まって参加する参加者が多く、学生の参加は例年よりも多いようにも見受けられた。告知が終わるまでは、飲食なしで参加し、その後はすぐに抜けるという参加者も多かった一方で、教員と学生が研究室に集まりつつ、Zoomで研究室間をつないで会話を続けるということもなされていた。告知終了後もZoom部屋を移動するグループは2~3に限られ、研究室ごとに行われる懇親会がZoomでゆるくつながっているといった状況になった。

通常の懇親会であれば、研究室を横断したグループが生じ、グループごとに会話の輪ができて、研究室を越えた交流が進むところだが、Zoom上では複数の会話の輪を作ることは難しく、各研究室のマイクに最も近くにいる人だけが、他の研究室の人と話をし、それ以外の人は研究室の中で話をするという形態になってしまった。複数の会話の輪を保持することは、オンラインコミュニケーションの課題の1つなのではないかと思う。また、食事場面で互いの仕草が観測できると会話が弾むことが確かめられている [12]。懇親会では参加者が多いので容易ではないが、互いの状態や意図を音声以外の方法で上手に伝えることが必要だと思う。

ところで、現地開催の学会では多くの場合新しく人と知り合うことができるが、今回のオンライン開催では新しく知り合った人がいないという指摘があり、ほとんどの参加者についてあてはまる事が確認された。学会や展示会でよく見受けられる、ある人を別の知人に紹介するという行動がオンラインではとれないという指摘もあった。新たな出会いを作り出す機能をオンラインの学会に入れ込むことも、オンライン学会運営の大きな課題だと思う。

4月以降、複数の会話の輪と参加度合いの調整という課題を一部取り込んだサービスがいくつか出てきた [13], [14], [15] が、音像定位を利用する提案がないこともあり、筆者の1人はポスターセッションや懇親会に使えるシステムを目指して、2次元マップを持つビデオ会議ツールの開発を始めている [16]。

6. おわりに

このように、インタラクシオン 2020 は、会期 10 日前にオンラインに切り替えたわりには、何とか無事に終えることができた。これも、ひとえに実行委員の皆様のご尽力と発表者、参加者の皆様のご協力の賜物と思う。この場を借りて感謝したい。早期に的確な発表者向け Zoom ドキュメントを作成いただいたサイボウズ・ラボの生田泰章氏に特に感謝する。また円滑な中継のためのシステムを構築した三武裕玄氏に感謝する。また、本稿を執筆する機会を与え、構成案をご提案いただき、草稿段階から多数の有益なコメントをくださった齊藤典明氏に深く感謝する。

また、オンライン開催を通じて、オンラインコミュニケーションの様々な課題が見えてきたと思う。本稿が出版される頃には現地開催の会議や懇親会が開けるようになってることを祈りたいと思うが、新型コロナ感染対策が機会となり、オンライン開催される会合が増えていくことも考えられる。この機にオンラインの課題の解決を進めることも大切なのではないかと思う。

今回見えてきただけでも、他にも、段階的な会話への参加の問題、新たな出会いの問題と大きな課題があるが、これらを解消したり、うまく回避したりすることで、よりよいオンライン学会が開催できるようになることにも期待をしたい。

参考文献

[1] インタラクシオン 2020 実行委員会：インタラクシオン 2020 シンポジウム, 入手先 (<https://www.interaction-ipsj.org/2020/>) (参照 2020-09).

[2] 嶋田 創, 柏崎礼生, 池部 実, 北口善明, 山井成良, 坂下 秀, 村上登志男, 石島 悌, 石橋勇人, 佐藤 聡, 中村 豊, 林治 尚, 松本直人, 三島和宏, 大谷 誠, 梶田秀夫, 宮下健輔：オンライン学術研究会議の運営に関する一考察, 技術報告 2020-CSEC-89, 6, 研究報告コンピュータセキュリティ (CSEC) (2020).

[3] Zoom Video Communications：Zoom ミーティング, 入

手先 (<https://zoom.us/>) (参照 2020-09).

[4] Slack Technologies: Slack, available from (<https://slack.com/>) (accessed 2020-09).

[5] Google：Google ドライブ, 入手先 (https://www.google.com/intl/ja_jp/drive/) (参照 2020-09).

[6] 竹川佳成, 松村耕平：ポケレボ GO：ワンマンライブレポートシステムの設計と実装および評価, コンピュータソフトウェア, Vol.35, No.2, pp.2.95-2.108 (オンライン), DOI: 10.11309/jssst.35.2.95 (2018).

[7] 長谷川晶一：インタラクシオン 2020 Zoom room 可視化システム, 入手先 (<https://github.com/hasevr/i2020zoom>) (参照 2020-09).

[8] VB-Audio Software: VoiceMeeter Banana, available from (<https://vb-audio.com/Voicemeeter/banana.htm>) (accessed 2020-09).

[9] OBS-studio contributors (<https://github.com/obsproject/OBS-studio/graphs/contributors>): Open Broadcaster Software, available from (<https://obsproject.com/>) (accessed 2020-09).

[10] 坊農真弓, 鈴木紀子, 片桐恭弘：多人数会話における参与構造分析, 認知科学, Vol.11, No.3, pp.214-227 (オンライン), DOI: 10.11225/jcss.11.214 (2004).

[11] 玉木秀和, 東野 豪, 小林 稔, 雅行井原, 謙一岡田：遠隔会議における発話衝突低減手法, 情報処理学会論文誌, Vol.53, No.7, pp.1797-1806 (2012).

[12] 古川大智, 井上智雄：食事の見え方が異なる 2 つの遠隔共食場面と対面共食場面におけるコミュニケーションの違い, 情報処理学会論文誌, Vol.54, No.1, pp.266-274 (2013).

[13] FunCorp Lab: Spatial Chat, available from (<https://spatial.chat/>) (accessed 2020-09).

[14] Remo: Remo, available from (<https://remo.co/>) (accessed 2020-09).

[15] NTT Communications: NwWork, available from (<https://network.app/>) (accessed 2020-09).

[16] Zile, G., Li, H., Wang, J. and Hasegawa, S.: Binaural Meet, available from (<http://haselab.net/binaural-meet/>) (accessed 2020-09).



長谷川 晶一 (正会員)

1997年東京工業大学卒業。1999年同大修士終了。同年ソニー株式会社入社。2000年東京工業大学助手。2006年9月博士(工学)。2007年電気通信大学准教授。2010年東京工業大学准教授現在に至る。日本バーチャルリアリティ学会, 日本ロボット学会, 計測自動制御学会, 情報処理学会各会員。バーチャルヒューマン, 物理シミュレーション, 力触覚, ヒューマンインタフェースロボット, エンタテインメント工学の研究に従事。インタラクシオン 2020 大会委員長。



志築 文太郎 (正会員)

1994年東京工業大学理学部情報学科卒業。2000年同大学大学院情報理工学研究科数理・計算科学専攻博士課程単位取得退学。博士(理学)。現在、筑波大学大学院システム情報系教授。ヒューマンインタフェースに関する研究に興味を持つ。

日本ソフトウェア科学会, ACM, IEEE Computer Society, ヒューマンインタフェース学会各会員。インタラクション 2020 プログラム委員長。



小坂 崇之 (正会員)

2001年金沢工業大学卒業。2003年同大修士修了。2004年同大助手。2007年金沢工業高等専門学校講師。2008年3月博士(工学)。2011年神奈川工科大学助教。2014年同大准教授。現在に至る。日本バーチャルリアリティ学会, 芸術科学会各会員。エンターテインメントコンピューティング, シリアスゲームに関する研究に従事。インタラクション 2020 インタラクティブ発表委員長。

インタラクション 2020 インタラクティブ発表委員長。