

2020年4月4日

## 第25回ロボティクスシンポジアオンライン開催報告

第25回ロボティクスシンポジア実行委員長

鈴木昭二（公立はこだて未来大学）

**【注意】**本資料を参考することによって、いかなる問題が生じても、ロボティクスシンポジア運営委員会および第25回ロボティクスシンポジア実行委員会は一切責任を持ちません。

2020年3月15日、16日に函館市で開催が予定されていた第25回ロボティクスシンポジアは、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から現地開催を中止しオンライン開催となった。ここではその開催結果を報告する。なお、本報告書とオンライン開催に関連する資料は<http://www.robotics-symposia.org/25th/online/archive/>にて公開する。

オンライン開催は、ウェブ会議システムを使いオンラインで研究発表を行うこととし、そのツールとしてZoomとWebexを候補とし検討を行った。どちらのツールも使いやすく、使い勝手に大きな差は見出されなかったが、以下の要因があってZoomを選択した。

- ・Zoomのほうが音質がよいとの意見を聞いた
- ・利用経験者から使いやすく十分な品質で会議が行えるとの体験を聞くことができた
- ・たまたまZoomからセールスの電話があり、オンライン開催実施に有用な情報が得られ実施のイメージをある程度固めることができた
- ・Zoomが月単位で契約できるとの情報を得た

ウェブ会議システムで十分な画像と音声の質を確保しつつ発表が行える見込みがたったこと、大会実施月のみの費用負担で済むことが、短期間で判明したことが決め手となった。

オンライン開催は初めての取り組みであったため、手探り状態で準備が始まった。また、ツールとしてZoomを選択したものの、使用経験のある実行委員はいなかった。結果的に開催までの約3週間の準備期間は、ツールの操作方法の確認、オンライン開催実施方法の検討、ツール活用の試行、参加者向けマニュアルの整備、運用テスト、参加者への連絡などを同時進行で進めることとなった。この機関の作業内容については、試行錯誤の過程も含めて次ページ以降に以下の項目に分けて述べる。

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| 1. 開催までの主要日程        | 2,3 ページ    |
| 2. 実施結果             | 4,5 ページ    |
| 3. Zoomの契約と支払い      | 5,6 ページ    |
| 4. Zoomを利用したオンライン開催 | 6,7 ページ    |
| 5. 開催を通じて気づいた点      | 8,9,10 ページ |

なお、Zoomについては十分に使いこなしている状況ではないことをあらかじめ断っておく。

## 1. 開催までの主要日程

現地開催中止の決定からオンライン開催までの実行委員会の作業と参加者・発表者・司会者への通知の主要なものを表1に示す。

表1 オンライン開催までの主要日程

月日	実行委員会作業	連絡事項・広報	
3 週 間 前	2/23	現地開催中止決定(*a)	(参加者メール) 現地開催中止の通知(*b) (HP, ML) 現地開催中止決定通知
		オンライン開催用ツール試用(*d) オンライン開催用ツール選定	
	2/27	マニュアル作成開始	(参加者メール) オンライン開催通知(*c)
	2/28		(HP) オンライン開催通知
2 週 間 前	3/1	マニュアル改訂	(発表者メール) 練習用会議室開設連絡
	3/2		(司会者メール) 練習用会議室開設連絡 (参加者メール) テスト用会議室開設連絡
	3/3		(HP) オンライン開催追加情報通知
	3/7	マニュアルに基づくオンラインのセッション運営テスト(*d)	
1 週 間 前	3/9		(発表者, 司会者メール)マニュアル送付 (参加者)当日の認証の可能性を通知
		参加者の認証方式の検討	
	3/11		(参加者)実行委員長開催前挨拶実施の案内
	3/12	実行委員長の開催前挨拶実施 当日の参加者用ページ作成	(司会者)講演室係とのリハーサル実施の案内 (参加者) 実行委員長開催前挨拶追加実施の案内 (HP) 参加者マニュアル公開
	3/13	司会者とのリハーサル実施(*d) 開催前挨拶の追加実施	
	3/14		(発表者)当日の録画に関する連絡
開 催 当 日	3/15	開会宣言 セッション	(参加者)参加者用ページアクセス方法連絡 (参加者)会議室 URL, 講演論文 PDF 公開
	3/16	セッション 閉会イベント	(参加者)会議室 URL, 講演論文 PDF 公開

※ 周知先の参加者には、発表者と司会者を含む

なお、表中の\*印は、以下の日程に関する補足に対応している。

## 日程に関する補足

- a. 現地開催中止決定のタイミングは、北海道における新型コロナウイルスの感染状況の変化に加え、会場や航空券のキャンセルは3週間前のほうが2週間前よりも手数料が安いこと、国公立大教員にとっては前期入試試験日前の通知が望ましいことも考慮し決定した。
- b. 現地開催中止を決定した時点では、オンライン開催に関するノウハウがなくオンライン開催の実施を決定できなかった。そのため、オンライン開催については検討中であることの通知にとどまった。
- c. オンライン開催の通知は、現地開催の中止決定を受けて参加者が予定を変更する前に行うことが望ましく同時通知できるとよい。しかし、オンライン開催のノウハウがないためにツールの調査と試用を経て開催の見通し得るまでに時間を要し、数日後の通知となった。
- d. 開催前に、オンライン開催を想定してツールを用いたミーティングを何度か実施した。それにより以下の効果が得られた。
  - 実行委員間でオンライン開催の実施イメージを共有できた
  - 実行委員がツールに慣れることができた
  - 参加者、発表者、司会者向けの実用的なマニュアルが作成できた
  - 司会者に当日の進行を事前に確認してもらうことができた
- e. オンライン開催の実施方法の検討と、ツールの設定・操作の確認とマニュアルの整備が並行作業となったため、発表者・司会者への周知は散発的なものとなった。
- f. オンライン開催の通知から開催日まで2週間以上あったことから、参加者のモチベーション維持を企図して定期的な情報発信を行った。その際、発信のたびに次の発信日を連絡するようにした。

## 2. 実施結果

参加登録者 194 名であり、発表件数は 83 件であった。プログラムは 3 月 15 日午後と 3 月 16 日の 1.5 日間で 4 つの講演室を使って実施するよう構成した。オンライン開催の参加人数を表 2 に示す。

表 2 オンライン開催参加人数

月日	イベント	参加人数	備考
3/12	開催前の実行委委員長挨拶(*a)	60 名程度	最多同時接続数
3/13	開催前の実行委員長挨拶追加(*a)	20 名程度	最多同時接続数
3/15	開会宣言(*b)	60 名程度	最多同時接続数
	1 日目第 1 セッション参加者	152 名	最多 63 名, 最少 28 名
	1 日目第 2 セッション参加者	138 名	最多 52 名, 最少 28 名
3/16	2 日目第 1 セッション参加者	135 名	最多 47 名, 最少 18 名
	2 日目第 2 セッション参加者	121 名	最多 38 名, 最少 27 名
	2 日目第 3 セッション参加者	143 名	最多 50 名, 最少 29 名
	2 日目第 4 セッション参加者	120 名	最多 15 名, 最少 39 名
	閉会イベント(*b) - PC 委員長報告 - 受賞者発表 - 次回開催案内 - 閉会の辞	102 名	最多同時接続数

なお、表中の\*印は、以下の実施結果に関する補足に対応している。

### 実施結果に関する補足

a. 開会前の実行委員長の挨拶を、以下を意図して配信することとした。

- 多数が同時接続しても問題ないことを確認する
- 参加者にオンライン開催の実施イメージを持ってもらう
- 参加者に基本的なツールの使い方に慣れてもらう
- 参加者の当日参加への機運を盛り上げる

配信の準備が整ったのが大会直前だったため、実施が大会の前々日となった。また、この日は国公立大学後期日程入試のため参加できないとの声が多く、急遽翌日に挨拶の追加を行った。

概ね意図通りに実施できたと感じているが、予想外の効果として以下が見られた。

- 参加者表示名の変更や質疑応答のやり方などを実演を通じて伝えることができた
- マニュアルで参加者の表示名の方針を示したが、これを徹底するのに一役買った（大会当日、ほとんどの参加者が方針通りの表示名としていた）

- b. 大会の形式を整え、開始と終了を参加者に印象づけるために開会宣言と閉会イベントを実施した。閉会イベントによって、中止となった懇親会で予定されていた、PC委員長報告、受賞者発表、次回開催案内を実施することができた。
- c. プログラムに掲載された83件の発表は全て実施された。ただし、発表者の都合で1件だけ日時を変更した。
- d. 所属組織によってはZoomの利用が制限されており、そのために司会者の1名からは辞退の連絡があった。発表者には該当者がいなかったが、当日参加できなかった参加者もいたようである（人数は把握できていない）。

### 3. Zoomの契約と支払い

Zoomの料金プラン <https://zoom.us/pricing> からビジネスプランを選択した。ビジネスプランは、1ホストあたり月額2,700円で、10ホストからの契約となるため最低でも月額27,000円が必要となる。契約した10ホストの概要は表3の通りである。

表3 Zoomの契約と会議室の利用用途

番号	会議室名	認証方法	接続人数	会議室のパスワード	用途
0	委員会用	google アカウント	300	有	委員会会議用
1	テスト用	メールアドレス	300	なし	参加者接続テスト用
2	練習室 A	メールアドレス	300	なし	発表者、司会者接続 テスト用
3	練習室 B	メールアドレス	300	なし	
4	練習室 C	メールアドレス	300	なし	
5	練習室 D	メールアドレス	300	なし	
6	講演室 A	メールアドレス	300	有	当日の講演室用
7	講演室 B	メールアドレス	300	有	
8	講演室 C	メールアドレス	300	有	
9	講演室 D	メールアドレス	300	有	

#### 契約の経緯と支払い

- ・ 2/28 プロプランを1ホスト分契約（会議室番号 0）
  - プロプランを5ホスト分追加契約（会議室番号 1-5）
    - 講演室ごとの発表者と司会者の接続テスト用（4ホスト分）
    - 発表者と司会者以外の参加者の接続テスト用（1ホスト分）

- ・ 3/3 ビジネスプランに契約変更し4ホスト分を追加（会議室番号 6-9）
  - ☆ 当日はパスワード認証付の会議室を利用することを決定した
    - 案内済みのミーティングURLの認証変更は混乱を招くと判断し別途契約
  - ☆ 全参加者が同時に参加できる会議室の確保するために以下を検討した
    - プロプランの接続人数は100名だが、オプションにより増やせる  
月額8,700円で500名接続可能になる
    - ビジネスプランへの契約変更で300名接続可能になる
  - ☆ 契約変更ごとに段階的に課金され、最終的な支払額はビジネスプラン10ホスト分の金額であった。
  - ☆ 2/28から3/27までの30日分が一ヶ月分として請求された。
- ・ 全参加者が同時接続可能なプランとしたため、開会前の実行委員長挨拶、開会宣言、閉会宣言を容易に実施できた。
- ・ 実行委員が現地集合することが難しい状況でもあったため、委員会会議用の会議室が有効活用された。（委員会用会議室は講演会用途は別に確保したほうがよい）

#### 契約上の留意点

- ・ サインアップ時に認証方法として google アカウントを選択すると、Gmail のアドレスではサインインできなくなる。
- ・ Zoom サービス規約が <https://zoom.us/jp-jp/terms.html> に記載されており、1.サービスに関する以下の部分ではミーティングの開催権限について以下の記述がある。
  - ・ 「ホスト」とは、本ミーティングの日程設定および開始を実行できる個人を意味します。各ミーティングに1名のホストが存在します。
  - ・ 「指定ホスト」とは、ミーティングを主催する権利をお客様から与えられている、お客様の指定従業員またはお客様の指定請負業者を意味します。指名ホストは、無制限の数のミーティングを主催できますが、1度に主催できるミーティングは1つのみです。指定ホストライセンスは、指定ホストになるためのライセンスを受けた個人以外の人物によって共有されたり使用されたりすることはありません。
 この規約に沿ったミーティングの開催方法は情報処理学会の事例が参考になる。

#### 4. Zoom を利用したオンライン開催

当日の参加者用ページ <http://www.robotics-symposia.org/25th/online/entry/index.html> と、マニュアル <http://www.robotics-symposia.org/25th/online/manual/index.html> を大会ホームページに設けた。

当日の参加者用ページには、各講演室に対応するミーティングルームと講演論文にアクセスする情報を掲載した。講演論文は、セッションごとにパスワード付 zip 形式のファイルを

作成し Google drive 上に置いた。

マニュアルは、参加者向けに、聴講者、発表者、司会者に対する要項と、用途別のクイックリファレンスを作成した。また、セッション進行を補佐する講演室係用も作成した。以下に、これらの作成の基本方針を記す。

### **参加者の表示名**

参加者各自のサインアップ時の名前が表示されるため、誰が参加しているのかが分かりにくかった。そこで、「氏名 (所属)」と表記することを基本として表示名の変更をお願いした。また、司会者や講演室係は、必要に応じて表示名に追記して他の参加者からわかりやすくした。

### **ミーティング参加時のビデオとマイクの状態**

参加時はビデオとマイクをオフの状態にすることを基本とし、発表時など必要に応じてオンにすることとした。

### **研究発表の方法**

発表者は、ビデオとマイクをオンにした上で、画面共有機能をつかって発表資料を提示してもらうこととした。

### **質疑応答の手順**

Zoom に「手をあげる」機能があるが、手をあげた順番が司会者に分かりにくいことがテスト時に判明した。そこで、質問者は司会者宛のプライベートチャットで意志表示をし、司会者が音声で質問者を指名し、指名された質問者がマイクをオンにして質問を行うこととした。なお、司会者には共同ホスト権限を付与し、参加者リストから見つけやすいようにした。(共同ホスト権限は複数人に付与できるが、プライベートチャットは共有できないので1名のみで付与することとした)

### **発表時間の管理**

発表時間の管理は司会者をお願いし、残り時間は音声で通知してもらうこととした。また、司会者を共同ホストとし、著しい発表時間の超過に対しては強制終了できる権限を与えることとした。

### **講演室係の配置**

セッションの進行補助として講演室係を配置し、指定ホストからホスト権限の委譲を受けることとした(ミーティングルームのホストについては Zoom のサービス規約を参照のこと)。

講演室系の作業は次の通り.

- ・ 司会者に対し共同ホストの権限を、セッション開始時に付与して終了時に取り下げる.
- ・ Zoom の使用方法やセッション進行について適宜アドバイスをする
- ・ 実行委員会からの依頼に応じて追加アナウンスを行う

Zoom やオンラインのセッション進行に不慣れな発表者や司会者もいたことから、事前に Zoom の操作になれテストに参加した講演係は大きな助けとなっていた.

## 5. 開催を通じて気づいた点

オンライン開催の準備段階および実施の結果気づいた点を以下に記す. オンライン開催は無事に終了し概ね好評であった. また, 研究発表に関しては以下の意見があった.

- ・ スライドが手元に表示されて見やすい
- ・ 音声聞き取りやすい
- ・ 質疑応答の盛り上がり欠ける
- ・ 発表後の交流が持てない

また, 各セッションに原則として 2 名の司会者を割り当てたが, 司会者同士の役割分担については再考の余地がある.

- ・ 共同ホストとなった司会者の作業負担が, もう一方に比べて大きくなってしまった
- ・ 共同ホストが基本的なセッション進行をし, もう一方がタイムキーパーを務めるケースが見られ, うまく機能しているようであった.

Zoom の利用について気づいた点を以下に記す. 特に, Zoom の利用環境とミーティングアクセスの認証については, 参加費に見合ったサービスの提供の観点から事前に十分何検討が必要と考えられる. なお, 今回についてはオンライン開催が急遽決まったこともあり十分な対応ができていない.

### Zoom の使用環境

参加者の環境に依存して視聴の質に差が生じる可能性があるが, 主催者側ではコントロールできない部分も大きい. 今回は以下の事例が報告された.

- ・ 組織によっては Zoom の利用が許可されない
- ・ ネットワーク環境によっては十分な画質・音質での受信が保証されない, ビデオとマイクを同時にオンにすると音声が途切れる
- ・ スマートフォンやタブレットでも参加が可能だが, 画面の小さな機材を賜与している場合共有した画面が見づらい
- ・ 「応答ボタン」が表示されないなど, Zoom アプリがマニュアルと異なる挙動を示す場合がある

## ミーティングルームアクセスの認証

参加費を払った参加者のみにアクセスを制限しようとする以下が課題となる。

(a) ミーティングルームの ID か URL が分かれば誰でも参加できてしまう

- メールで簡単に他人に伝えられる
- ミーティングルームにパスワードを付与できるものの、ID か URL と一緒に伝えられてしまう可能性がある
- サインインしなければアクセスできないよう設定することはできるが、個別のアカウントに対してアクセス許可を付与することが容易ではない

(b) PC の画面と音声を共同視聴し、一人分のアクセスで複数人が同時視聴できてしまう  
また、Zoom では参加者が単一の会議室に一定時間以上参加することを想定した認証方法が用意されていると考えられる。学会発表の場合は、参加者が複数の講演室を頻繁に出入りするため、全参加者に対して複数の会議室へのアクセス権限を与える必要が生じるが、現時点では Zoom ではそのような認証を想定していないように思われる。

今回、上記の課題に完全には対応できないが、次の方法で認証を行った。

- ミーティングルームにパスワードを付与した
- 参加者にはパスワードを埋め込んだ URL でミーティングルームにアクセスしてもらうこととし、これを当日の参加者用ページに掲載した
- 当日の参加者用ページは BASIC 認証を経てアクセスすることとした
- BASIC 認証用の情報は参加者ごとに用意し、大会初日の朝にメールで周知した

## 録画機能の利用

記録として全セッションを録画した。録画の操作は講演室係が行った。ただし、発表者から事前に申告のあった分については録画対象から除外した。活用方法については今後の検討課題であるが、以下のような使い方ができるかもしれない。

- 時間帯が重なって聞けなかった発表を後から録画で視聴する
- 表彰対象となった発表をあとから録画で視聴する
- 優れたオンライン発表を表彰することとし、録画を利用し審査する
- 発表者が自分の発表の振り返りに使用する

## チャットの有効利用

質問の意志表示にプライベートチャットを利用したが、通常のチャットを利用しているケースも見受けられた。どちらの方法がよいかは検討の余地がある。

チャットの有効利用として、共同研究者が動画の URL を紹介している事例があった。これ以外のチャットの有効利用については今後の検討課題である。

## テスト用会議室の利用状況

参加者用テスト会議室（会議室 1）と発表者・司会者用の練習室 A-D（会議室 2-5）の利用状況を図 1 と図 2 に示す。図 1 は合計，図 2 は個別の会議室のものである。参加者用テスト会議室において利用人数，利用時間が大きく増えた時間帯は全参加者向けイベントが行われていた。利用状況からは発表者用の練習室は 4 室も必要なかったことが伺える。

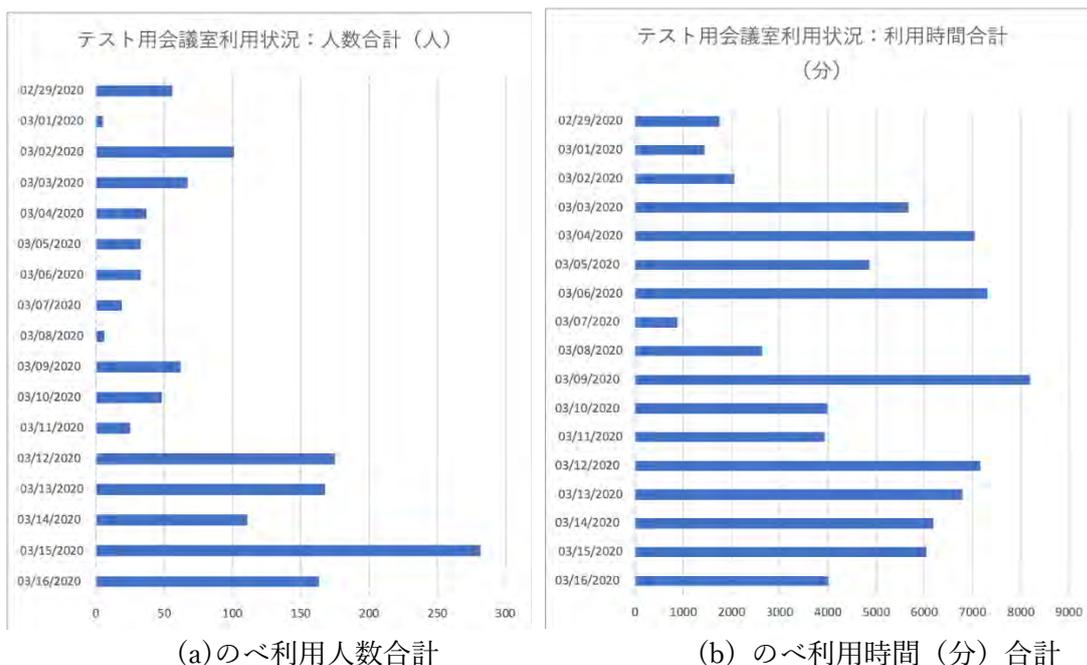


図 1 テスト用会議室（会議室 1-5）利用状況

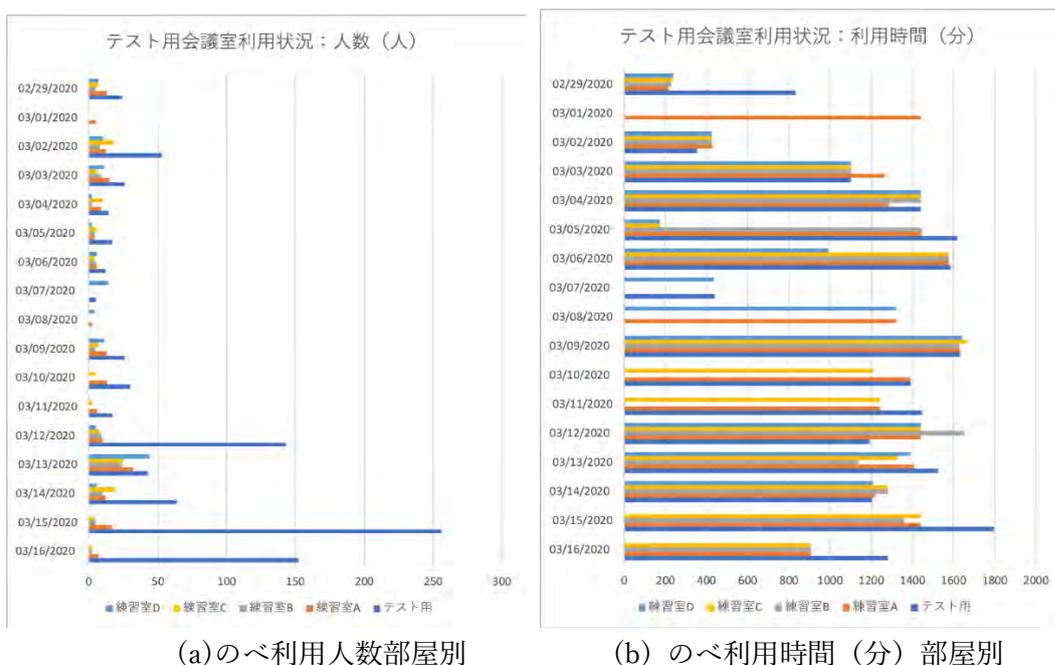


図 2 テスト用会議室（会議室 1-5）利用状況詳細