

情報グループにおけるハイブリッド形式教育・研究活動支援業務について

三重大学工学部・工学研究科技術部

○深澤祐樹, 黒田陽一朗, 中村勝, 新美治利, 鈴木義和, 平山かほる, 山本好弘

fukazawa@arch.info.mie-u.ac.jp

1. はじめに

三重大学では2020年3月に新型コロナウイルス関連対応として、2020年度前期授業開始日の変更および全教養教育科目のオンライン開講を発表した。その後4月に「三重大学における行動指針」を公開し、行動指針レベルは随時見直すこととした。本指針では教育・研究活動において、行動指針レベル毎にオンラインのみ、ハイブリッド形式・対面形式実施可否などの実施形態を定めている。2020年度後期からは学生実験等のみ対面演習を再開、2021年5月からは開講日に応じて学籍番号の偶数・奇数毎に対面受講・オンライン受講を定めるハイブリッド形式講義を開始した。

技術部情報グループでは工学研究科チーム総務・チーム学務と連携し、Zoomを利用するオンライン・ハイブリッド形式などの各形式の講義・演習の実施において、配信機材の選定、講義室の環境整備、教員へのサポート業務のほか、研究活動支援としてオンライン・ハイブリッド各形式の産学連携イベント開催支援業務にあっている。

本報告ではハイブリッド形式教育・研究活動実施のための機材選定や活動支援業務について報告する。

2. 教育活動におけるハイブリッド形式講義の実施支援

2.1 ハイブリッド形式講義の実施形態要求および機材要求について

2020年12月、教務委員長・学務担当よりハイブリッド形式を含む対面形式講義の再開推進のため、Zoom配信手順および関連機材の候補選定依頼を受け、グループ業務として取り組みを開始した。2020年12月から2021年1月にかけてノートPCに接続する外部マイクなどの評価機材の貸し出しを受け、情報グループにて講義実施を想定した機材選定基準を整理した結果、以下のように要件をまとめた。

1. 講師の音声だけでなく、受講生の質疑などの音声も集音し、配信できること
2. オンライン受講生の音声を、講義室内で聞き取れるようにすること
3. 講義中の板書を文字が判別できる画質で撮影し、配信可能であること
4. ハイブリッド形式講義の機材はどの教室でも同様に利用できるよう設置すること

要件1を満たすためには、全指向性を備えた集音マイクが必須である。講義室では講師だけではなく受講生からの質疑も配信する必要があるが、ノートPCなどに内蔵されている単一指向性のマイクでは、講師が黒板側を向く・資料を手を持って発声するなどのケースでは音量レベルが小さくなり、配信受信者側で聞き取れなくなるためである。また前提条件として工学部の教室は定員30名程度から150名以上と広さの差が大きいことから、大教室では複数台のマイク設置も検討する必要がある。次に要件2を満たすには外部スピーカーの利用が望ましい。これはノートPC内臓スピーカーでは音量が小さく、講義中は講師も聞き取れない可能性があるためである。また大教室では音響設備を備えていることから、ノートPCの音声出力を音響設備に接続することで、オンライン受講者の質問音声などを講義室全体で聞き取ることができるようになる。要件3についてはズーム機能を備えた高画質カメラの設置が望ましい。これは教室ごとでカメラの設置可能な場所が異なるほか、黒板の大きさなど教室毎の差をズーム機能で補うことができるためである。要件4については機材の設置箇所を全教室でそろえることで満たすことができると考えられる。そのためには要件1であげた全指向性マイク設置や、要件3のズーム機能付きカメラが必要となる。

2.2 講義室での検証結果および設置機材について

上記事項を考慮し、情報グループでは音響設備を備えた大教室、設備のない小教室の2通りの設置案

を提案した。各教室での機材接続イメージを図1, 2に示す。図1に示すように大教室では講師および学生はハンドマイクを利用して発声し、集音マイクでは音響設備のスピーカーから出力される音声を集音し、オンライン受講生の音声はノートPCから音響設備の外部入力端子を通してスピーカーから出力する。一方で、小教室では講師および学生の音声は集音マイクで直接集音し、オンライン受講生の音声は集音マイク付きスピーカーより出力する。検証の結果、大規室でも集音マイク1台で十分に集音できることが明らかとなったほか、講師・学生ともにマイクを利用する、もしくは利用しないを統一すれば音量レベルがほぼそろふことから、オンライン受信者にとっても音量がほぼ一定で聞き取りやすい配信となった。各検証は深澤・黒田・中村が中心となり、新美・鈴木・平山・山本が検証補助、また総務担当・学務担当との連絡・連携を情報グループリーダーである新美が担当した。

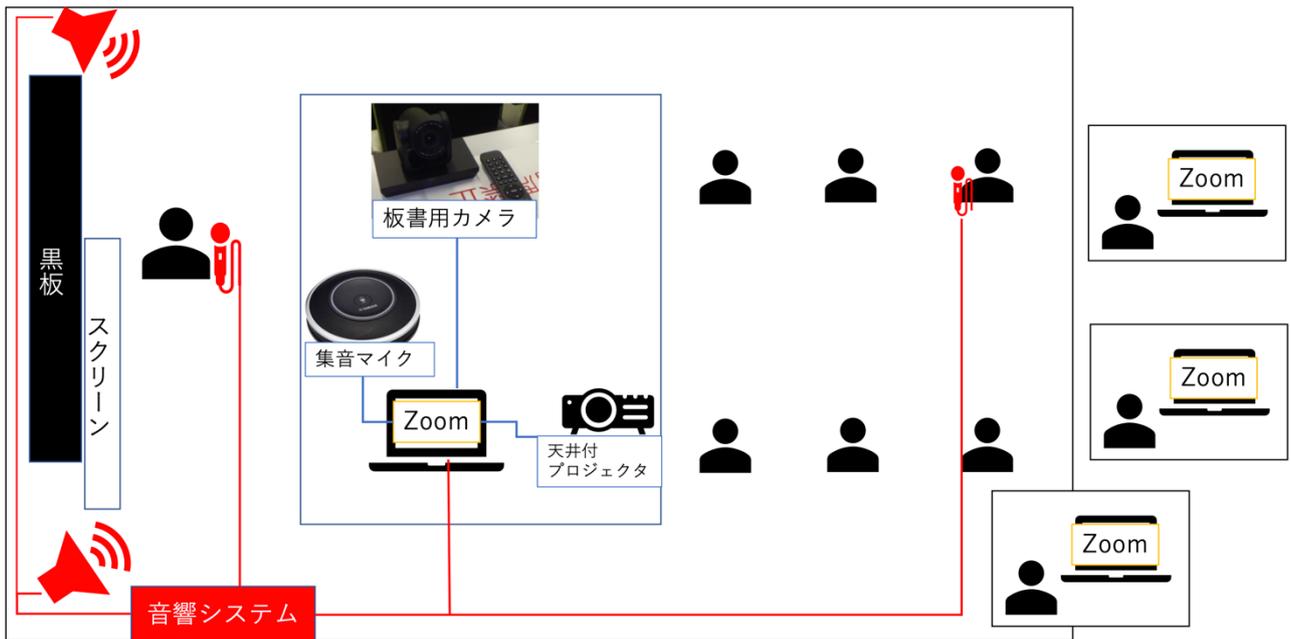


図1：大教室での機材接続イメージ

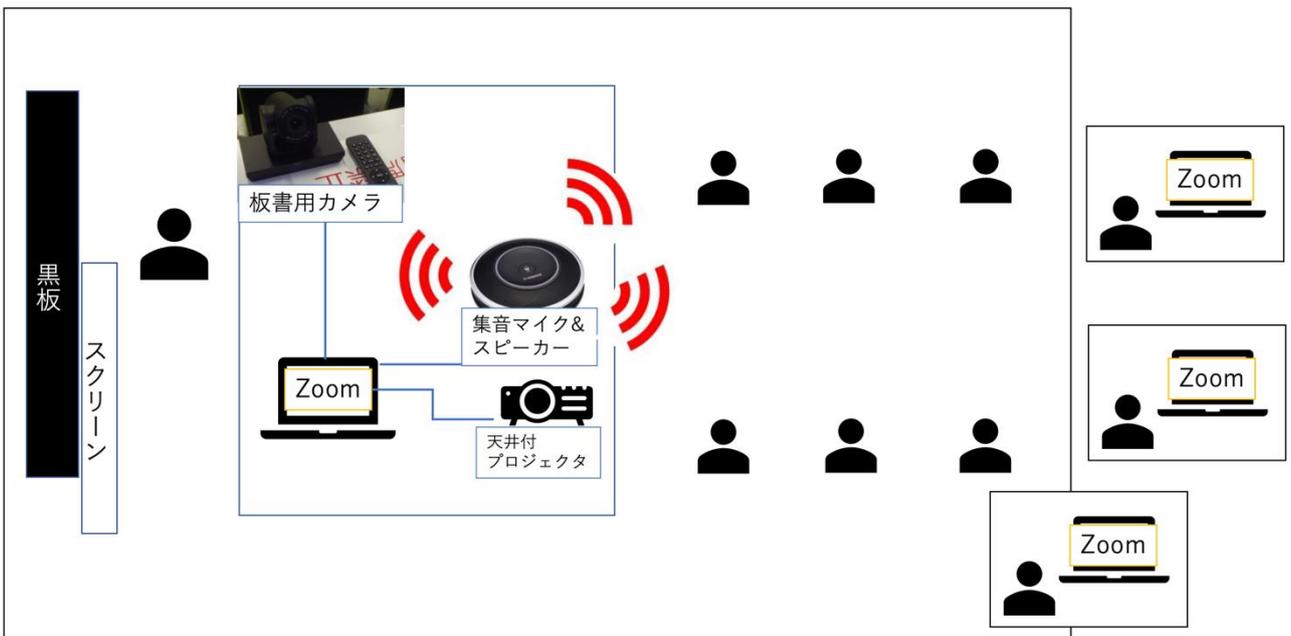


図2：小教室での機材接続イメージ

最終的に集音マイク付きスピーカーとして中大規模会議用である YAMAHA YVC-1000, 板書撮影用カメラとして 210 万画素 CMOS センサおよび光学 3 倍ズームを備えたサンワサプライ CMS-V50BK を選定した。これらの機材を利用した工学部教員向けハイブリッド形式講義の実施デモを 2021 年 4 月 7 日に実施し、板書撮影の画質や配信時の音質を確認いただいた。ハイブリッド形式講義では通常のプロジェクタ利用および板書に加えて Zoom 配信を同時に行うことから、教員からは接続に必要な USB ポート数に関する質問や配信手順のマニュアル化、講義室への機材設置方法の統一化などの要望が挙げられた。

4 月 28 日に教員向けマニュアルが完成し、学務担当より教員向けに周知を行った。工学部全講義室への機材設置は情報グループ全員で取り組み、集音マイク付きスピーカーおよび板書撮影用カメラを講義室最前列の机にセキュリティワイヤを取り付けて設置、またこれらの接続用 USB ケーブルは普段は通路を塞がないように机の上に置き、講義での利用時に教卓へ取り回すこととした。そのほか大教室では講義室音響設備の外部入力端子へ音声ケーブルを接続し、もう片側は教卓付近へ設置した。これらの機材設置は 4 月 30 日に完了した。

5 月 6 日より開講日に応じた学籍番号の偶数・奇数によって対面受講、もしくはオンライン受講を定めるハイブリッド形式講義を開始した。一部教員から接続方法に関する問い合わせや、講義前の機材接続などに時間がかかるとの報告が上がったが、2022 年 1 月中旬現在まで機材トラブルではなく講義を開講することができている。

3. 研究活動における産学連携イベント支援業務

工学研究科では 2019 年度より地域の課題解決を目標に、専攻別に研究紹介セミナーを開催している。2019 年度は三重大学北勢サテライトが入居する四日市市ユマニテックプラザでの対面開催であったが、2020 年度からは講演者・聴講者ともに Zoom 配信へ参加するオンライン開催となった。情報グループでは 2020 年度より四日市市と工学部の本部 2 箇所体制で開催支援を担当している。四日市本部では主に現地出張した研究科長、研究科長室研究・社会連携担当補佐、四日市サテライト長の開催挨拶など配信業務を担当し、工学部本部ではオンラインでの来場者コントロールや講演者へのスポットライト設定など配信ホスト業務の分担としている。

研究紹介セミナー開催支援業務は深澤・黒田・中村が本部業務主担当を分担し、新美・鈴森・平山・山本は本部業務補助、また総務担当・学務担当との連絡・連携を新美が担当した。



図 3：研究紹介セミナー情報工学編の対面開催配信本部での機材接続イメージ

2021年度もオンライン開催の継続を予定していたが、11月24日開催の情報工学編はユマニテクプラザで対面聴講者を20名受け入れるほか、オンライン参加の聴講者も合わせて募集するハイブリッド開催へと変更が決まり、配信準備のため情報グループでも事前検証などにあたった。

情報工学編ではハイブリッド開催に合わせて配信ホスト業務を対面開催会場である四日市本部で請負い、工学部本部は配信ホストのバックアップ業務を行う体制へと変更した。また学務担当よりハイブリッド形式講義用機材を貸し出しいただき、講演者の撮影および音声配信のほか、会場での質疑などの音声の配信に利用することとした。

事前準備として11月17日に四日市本部で、図3に示す機材配置で本番当日を模した検証を行った。ハイブリッド形式では資料の画面共有と会場へのプロジェクタ出力を講演者毎に切り替える手間を削減するため、講演者は資料の画面共有のみ実施とし、会場のスクリーンへは講演者用にオンライン参加者の表示状態確認を兼ねた本部設置のプロジェクタ表示用のノートPCより出力する形式をとった。この形式であれば、講演者は画面共有の実施のみで講演に専念できることから講演者交代時の手間が削減でき、24日の本番当日も事前検証と同様の形式で実施した講演者からも好評をいただいた。

一方、24日は会場で同時刻に開催された他のイベント参加者が多く、ネットワークが混雑していたことから、講演者の資料切り替えからプロジェクタに接続されたノートPCでZoom配信を受信・表示切り替えまで最大5秒程度遅延がみられた。また会場設置の音響設備故障のため、代替として持ち込んだポータブルタイプのマイクおよびアンプ利用のためか、会場のみでなくオンライン側でも音声聞き取りにくい場面があったなど課題も見られた。イベント全体の総評としては講演者と参加者の交流や意見交換が活発に行われるなど、非常に盛況であった。

4. まとめと今後の展望

情報グループでは、2020年度よりオンライン形式、ハイブリッド形式の教育活動支援業務に取り組んできた。実施検討や実際の講義実施などの経験をもとに、研究活動支援業務にもグループ全体で対応に当たり、ハイブリッド形式で開催した産学連携イベントに対して非常に好評を得られた。

一方で、研究紹介セミナーに関しては会場のネットワーク・音響設備など配信環境の改良余地があると考えられ、評価機材を購入して追加検証を実施するなど今後を見据えた準備を進めており、次年度以降も積極的な活動支援業務を務める予定である。

謝辞

本報告において、様々なご支援、ご協力をいただきました工学研究科チーム総務・チーム学務、三重大学北勢サテライトの皆様にご感謝いたします。