

Zoomを用いた遠隔オンライン授業の 実施運営に関する資料

Ver.1.1

2020.03.27

作成：松永正樹



CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020

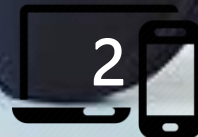


基礎編

Zoomを用いた 遠隔オンライン 授業の準備と実施



CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020





本ドキュメントの狙い

このドキュメントは、Zoomを用いて、講義及びディスカッションを主体とした授業をリアルタイム・遠隔オンラインで行うとした場合に有用となる情報を整理してまとめることを狙いとするものです。

授業の受講生数は、5～6名前後から50～60名超を想定しています。

なぜZoom？

Zoomは、“ウェブ上のミーティングルーム”をコンセプトとして開発されており、“ビデオ通話”をコンセプトとするSkypeなどと比べると、「受講生のアカウントIDを個別に確認する必要がない」「同時セッションへの最大参加人数が100人になっても対応可能¹」「セッションを録画録音可能²」「使用するデータ通信量が小さく³、接続安定性にすぐれる」等の利点があります。加えて、2020年3月現在、インターネット上に多くの解説記事やブログが存在するため、グッドプラクティスに関する情報を集めやすい点も挙げられます。

¹ ただし、無料プランの場合は3人以上の通話は40分まで。

² 有料プランのみ。

³ 動画視聴時のデータ使用量
平均値を比較すると、

Skype：36.0MB/min
Zoom：3.3～5.0MB/min

とされています。



Zoomを用いた授業のメリット・デメリット

Zoomを使うことで、どんな授業ができるのか？

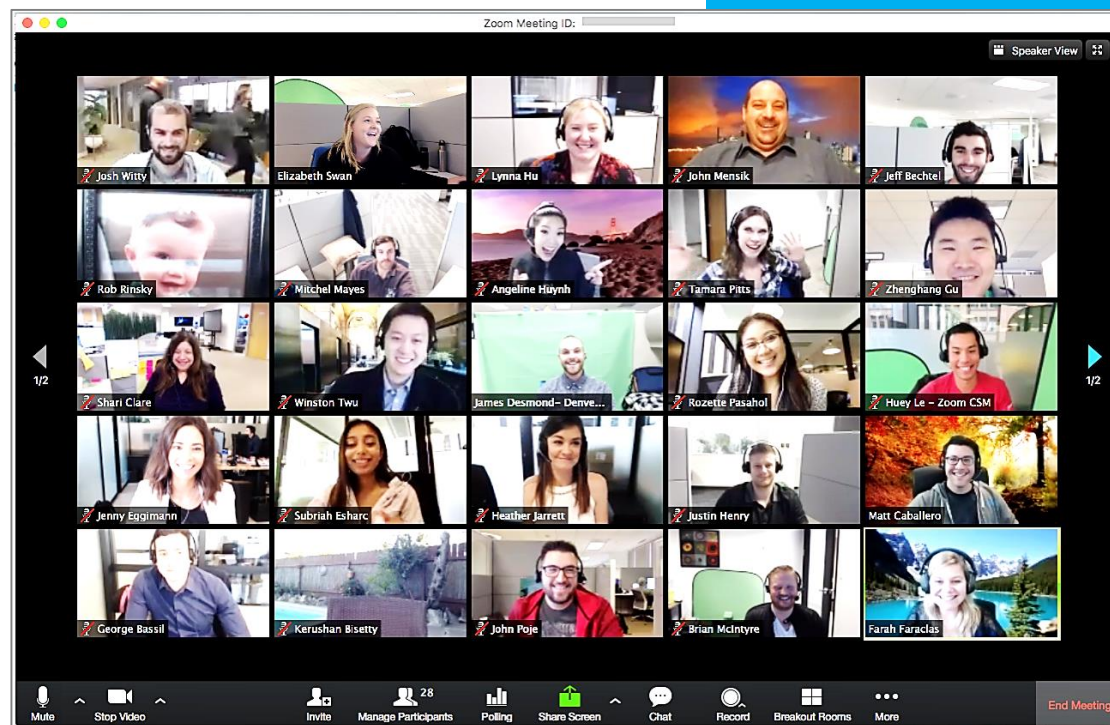
Zoomを用いた遠隔オンライン授業では、教室で行う対面授業と同じく教員による講義、受講生同士のディスカッションが実施可能です。

加えて、

- ワンクリックで、受講生を任意の人数ごとにグループ分けして、ディスカッションを実施可能¹
- チャット機能を用いて、講義中に質問したり、それに他の受講生が答えたりといった協調学習が可能
- 講義の聞こえ方や発話のしやすさが着席する位置に左右されない

などのメリットがあります。ただし、同時に複数で発話すると通話が途切れやすくなるため、発話は一度に一人ずつが推奨されるなど、特有の制限要件もあります。

¹ 本ドキュメント「実践編：『ブレイクアウト』機能でグループディスカッションを行う」参照



CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020





Zoomを始めるには？

Zoomを始めるには？

PCにZoomをインストールし、アカウントを作成してください。

Zoomダウンロードセンター https://zoom.us/download#client_4meeting

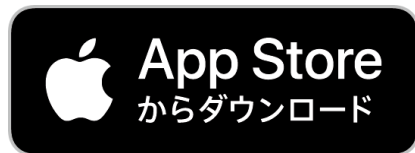


ページ上部「ミーティング用Zoomクライアント」にある「ダウンロード」ボタンをクリック

無料アカウントでは、参加者3人以上のセッションを40分までしか行えない、セッションの録音録画ができないなどの制限があるため、遠隔オンライン授業を実施するためには「プロ」「ビジネス」等の有料アカウントを取得する必要があります¹。

加えて、出先でモバイルPCが故障したときなどのバックアップ用に、スマートフォンにもZoomアプリをダウンロードします。

¹ ただし、この点についてはあくまで暫定的情報として。学校が法人として、「企業」アカウントを取得した場合は、教員個々が有料アカウントを取得する必要はなくなるはず。



iPhoneに
Zoomを
ダウンロード



Androidスマートフォンに
Zoomを
ダウンロード



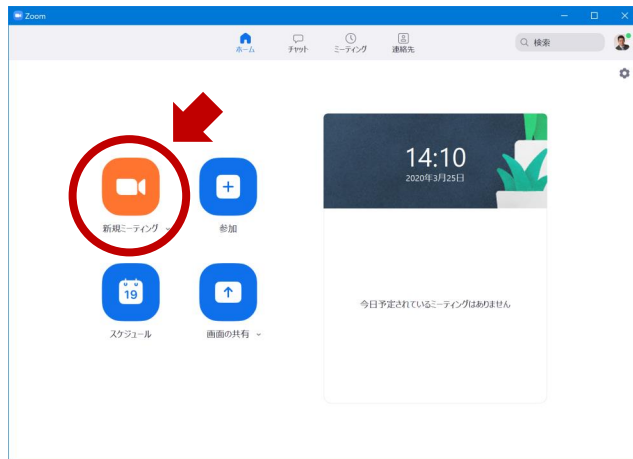
CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020



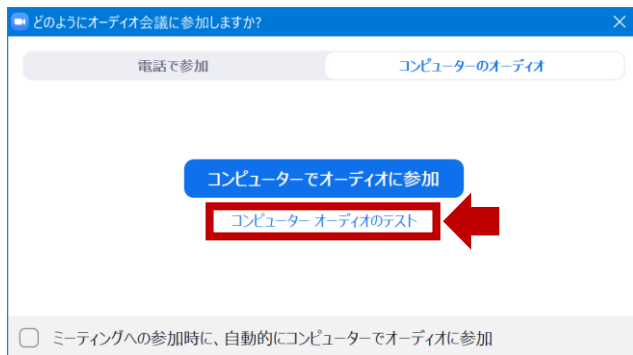
ミーティングルームを開設する

ミーティングルームを開設し、セッションを開始する

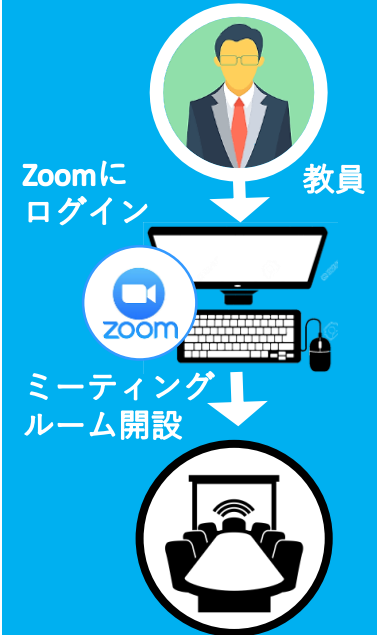
Zoomをインストールし、アカウントを取得すると、Zoomを用いてウェブ上にミーティングルームを開設できるようになります。



ログインすると左画面が表示されます。
「新規ミーティング」をクリックしてミーティングルームを開設します。
ログイン→ミーティングルーム開設のイメージは右図の通り。



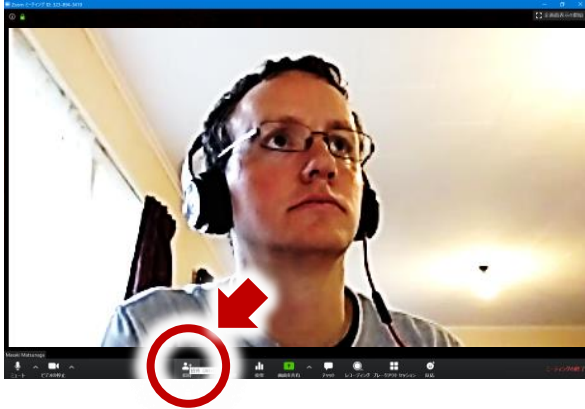
ミーティングルームを開設すると、左のメッセージが表示されます。
このとき、**必ず「コンピューターオーディオのテスト」で音声をチェックする**ようにしてください。



CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020



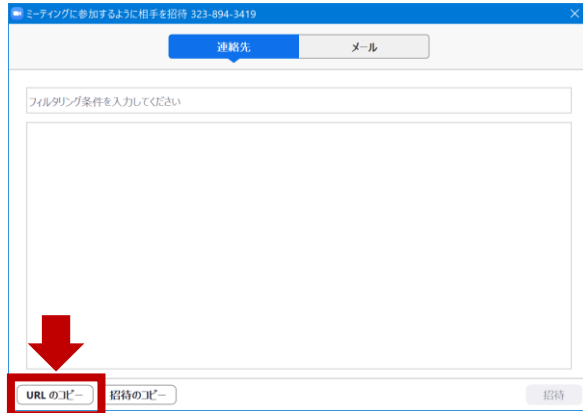
受講生を招待する



受講生を招待する

ミーティングルームを開設した時点では、教員以外に参加者はいません。

開設したルームに受講生を招待するには、ウィンドウ下部にある「招待」ボタンをクリックしてください（左図参照）。



「招待」ボタンをクリックすると、左のメッセージが表示されます。受講生をミーティングルームに招待する方法はいくつかありますが、ここでは下左部の「URLのコピー」を使います。

「URLのコピー」をクリックすると、ミーティングルームのURLがコピーされますので、それをメーリングリスト等で受講生に送信します。

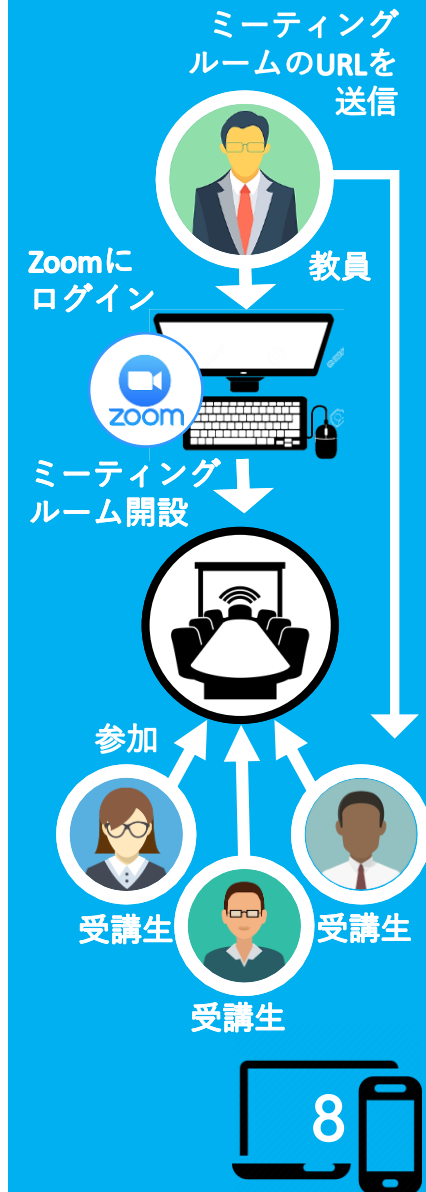
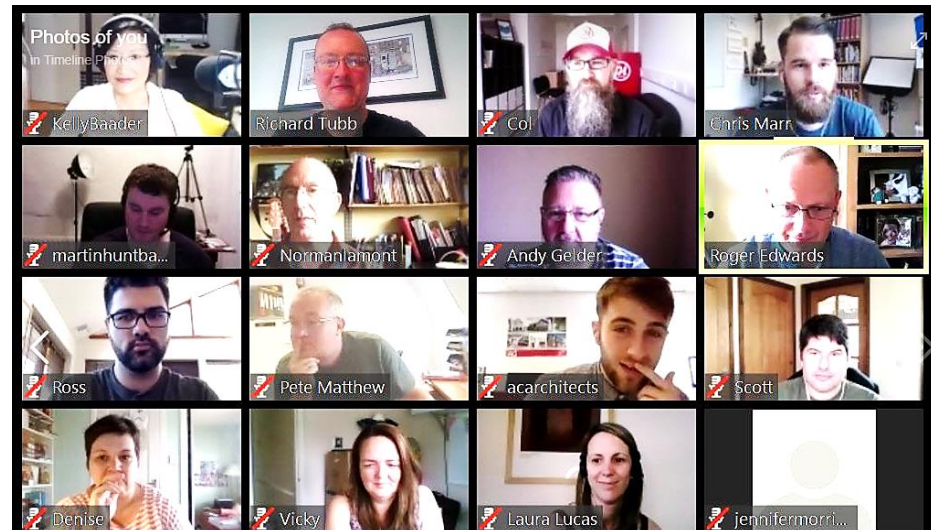


受講生参加 → 授業開始

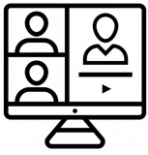
受講生がミーティングルームに入室し、授業を開始

配信されたURLを受講生がクリックすると、

- 受講生がすでにZoomをインストール／ダウンロードしていれば、そのままミーティングルームに参加できます（右図イメージ参照）。
- 受講生がまだZoomをインストール／ダウンロードしていない場合、自動的にダウンロード用のページに移動します。ダウンロードを完了させてから、送信されたURLを再クリックすればミーティングルームに参加できます。



CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020



資料を提示する

資料を提示する

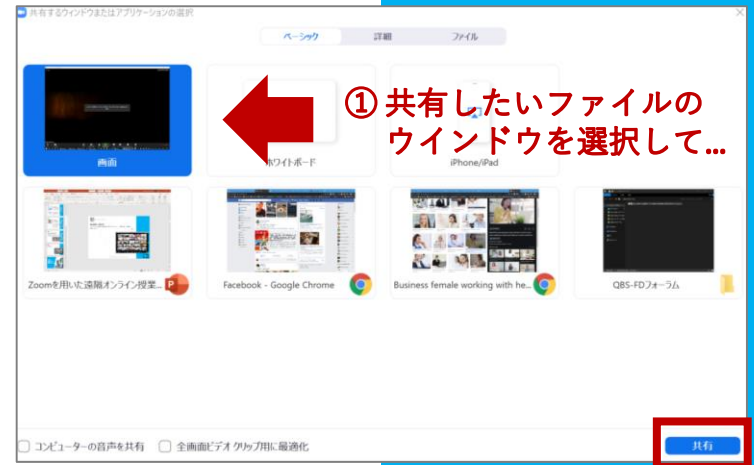
資料を受講生に提示するには、「画面共有」機能を利用します。

まず、PowerPointやKeynoteなど、受講生に提示したい資料のファイルを開いておきます。

次に、Zoomの画面中央下部にある「画面を共有」ボタンをクリックすると、右のようなメニューが開いて、そのときPC上で開いているウィンドウの一覧が表示されます。

受講生に提示したいファイルを選んでから、右下の「共有」ボタンをクリックすると、当該ファイルの画面がZoom参加中の受講生に共有されます。

注意：高精細な画像や動画などを組み込んだ大容量のファイルを共有すると、教員のPC上で見えている画像と受講生に共有される画像との間にタイムラグが生じたり、動画再生がガタついたりします。画面を共有していると受講生側の状態も確認しづらくなりますので、画面共有開始後は、一旦「スライド、みえていますか？」「いま動画を再生していますが、そちらでも問題なく再生されていますか？」など、確認するようにしてください。



① 共有したいファイルのウィンドウを選択して...

② 「共有」ボタンをクリックする



CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020



実践編

Zoomを用いた 遠隔オンライン 授業のためのTIPS



CC 4.0 BY Masaki Matsunaga 2020



授業開始前（教員・受講生両方のTIPS）

ハードウェア

オンライン授業では、音声品質が受講体験を大きく左右します。

PCの内蔵マイクだけでは周囲のノイズを拾ってしまったり、発話が聞き取れなかったりなどの不具合が頻繁に生じるため、教員自身はもとより、受講生も各自マイク付きイヤホンやヘッドセットを用意することが強く推奨されます。

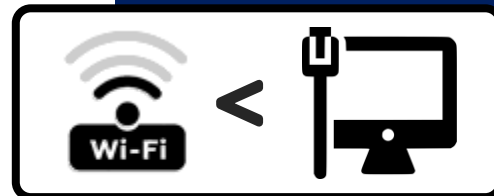
出先で電源が確保できない場合はPCのバッテリー残量も要チェック。



通信環境

通信が途切れてしまわないよう、WiFiを利用することが最低条件（スマートフォンのテザリングで90分通しての接続維持は困難）。できれば有線LANを使ったほうが、より安定性が増します。

なお、やむなくスマートフォンで参加する受講生がいる場合には通信量に注意（1時間あたり最低400～500MBは消費します）。





授業開始前（教員・受講生両方のTIPS）

静かで授業に集中できる環境の確保

静かで思考・作業を邪魔されない環境を確保します。特に屋外では、人通りがなくても風の音を拾ってしまい、音声聞こえないことがありますので、できる限り屋内の静謐な場所を探しましょう。

同時に、家族もいる自宅から遠隔参加せざるをえないなど、じゅうぶんな環境を確保できない受講生にも、平等な学びの機会を確保できるよう、教員には柔軟な対応とアクセシビリティ向上の努力が求められます。





授業開始前（教員・受講生両方のTIPS）

他アプリケーションの管理

特に、通知音が鳴るアプリケーション（Facebookメッセージャー、LINEなど）を終了またはログアウトしておくこと。

時間に余裕をもつ

授業開始直前にPCを立ち上げてZoomを起動、はトラブルのもと。
遅くとも授業開始時刻の5分前にはPCのセットアップ、Zoomの起動、音声チェックを完了させましょう。

できれば授業開始の
10分前までに準備
完了できるように！





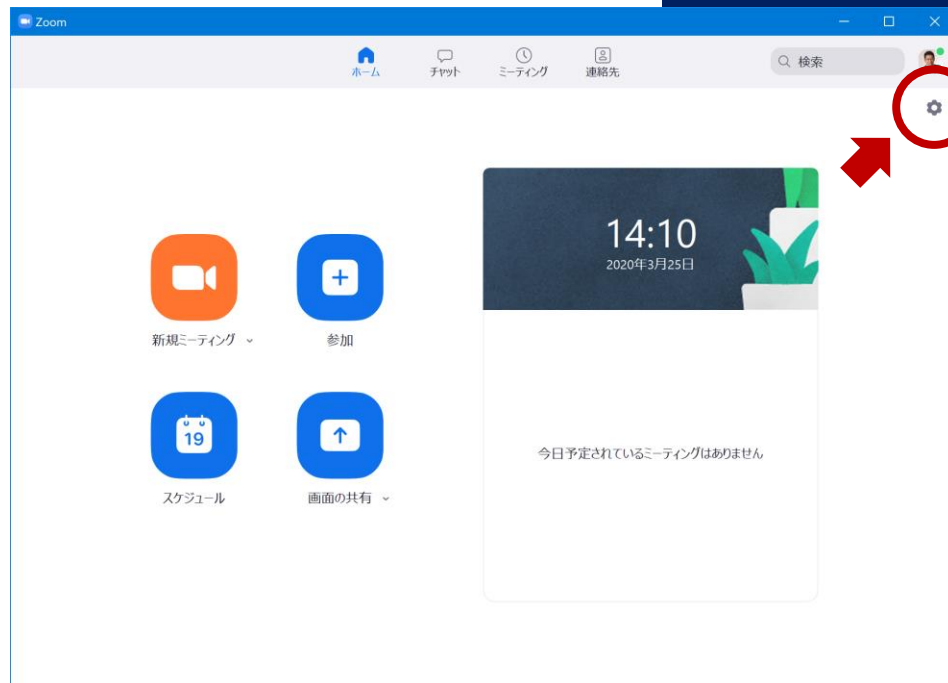
授業開始前（教員・受講生両方のTIPS）

バーチャル背景を設定する

Zoomでは、実際に自分がいる場所とは違う「バーチャル背景」を設定することができます。

自宅のプライベート空間を映したくない、セキュリティ管理上オフィスの内観を映したくない、といった状況であっても安心して参加するために有用な機能です。

バーチャル背景を設定するには、まずZoomを立ち上げ、右上の「設定」ボタン（小さい歯車のアイコン）をクリックします。





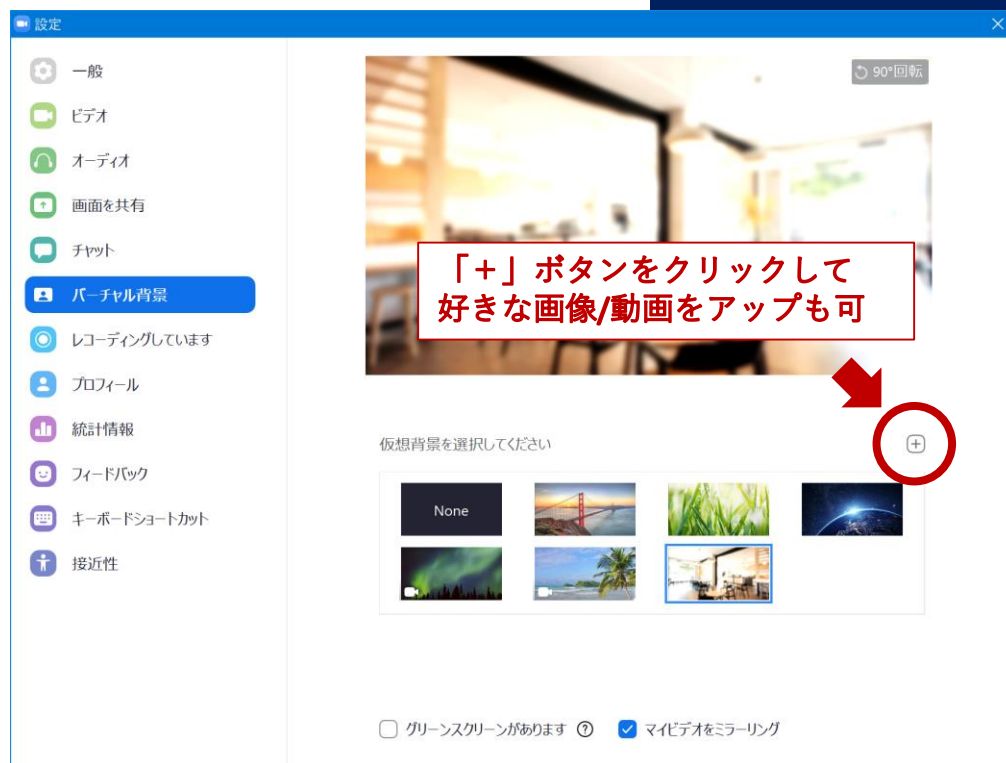
授業開始前（教員・受講生両方のTIPS）

背景をぼかす、またはバーチャル背景を設定する（続き）

「設定」ボタンをクリックすると、右の設定メニューウインドウが開きますので「バーチャル背景」を選択します。

もともと用意されている画像のほかに、自分の好きな画像ないし動画をアップロードして設定することもできます。

ただし、動画をバーチャル背景に設定するとデータ通信量が増えて接続の安定性に悪影響を及ぼすため、特段理由がない限り、背景画像には静止画を使うことが推奨されます。





授業開始前（教員向けTIPS）

ミーティングルームURLを再送する準備をしておく

授業に遅れて参加する受講生が、事前に送信したメールを見つけられないときにすぐ再送できるように、招待URLをメモアプリなどにコピーしておくといいです。

ミーティングルームへの招待URLをメモアプリにコピーしておけば...

すみません、遅れました！
送っていただいたメールが
見当たらず...もう一度
URLを送ってください！



どうぞ、
こちらです





授業開始前（教員向けTIPS）

通信・接続に問題が生じたときのプランBを作成・共有しておく

いくら準備をしても、トラブルが生じることはあります（特に、静かで高速WiFiが使える環境を確保しづらい受講生にとっては）。

たとえば、どうしてもインターネットへの接続がうまくいかない、接続が途切れる等のトラブルが続く場合、ムリに改善しようとして時間を浪費するよりも、代替手段として無料のWEB通話（LINE通話、Facebookメッセージャー等）で音声だけでもつなげて対応する、とあらかじめ決めて、そのことを共有しておくで動揺が広がることを防ぎ、受講生に心理的安全が担保された学習環境を提供できます。

プランBの選択肢候補



LINE通話やfacebook Messengerのフリーコールなど無料の音声通話を使って授業を聴取する



後日、講義スライドを閲覧して自習（授業を録画できるのであれば録画を視聴する）



ZoomはつながらないがSkypeは大丈夫、という状況は考えにくいので、Skypeをつないでみる、というのは悪手。



授業開始前（教員向けTIPS）

ミーティングルーム参加時のデフォルト設定をミュートにしておく

受講生がミーティングルームに参加したときに
音声はON状態だと、ノイズが発生しやすくなります。

ミーティングルームを開設する教員が、自分の
Zoomアカウントの設定を変更（設定メニュー内
「参加者をエントリ後にミュートする」をON）
しておく、参加時のノイズ発生を予防できます。

参加者をエントリ後にミュートする



すべての参加者はミーティングに参加すると、自動的にミュートされます。ホストは、参加者自身でミュートを解除できるかどうかを制御します。 [V]

グラウンドルールを作成・共有しておく

「ノイズを最小化するために、基本的に発話者以外は音声をミュート（無音設定）にする」「オンラインでは反応が読み取りづらいため、うなづきなどのリアクションをできるだけ大げさにする」「発話がよく聞こえなかったときはすぐ知らせる」「質問があるときには、まずチャットに投稿する」などのグラウンドルールを予め決めて、全体で共有しておく、コミュニケーションがスムーズに進みます。



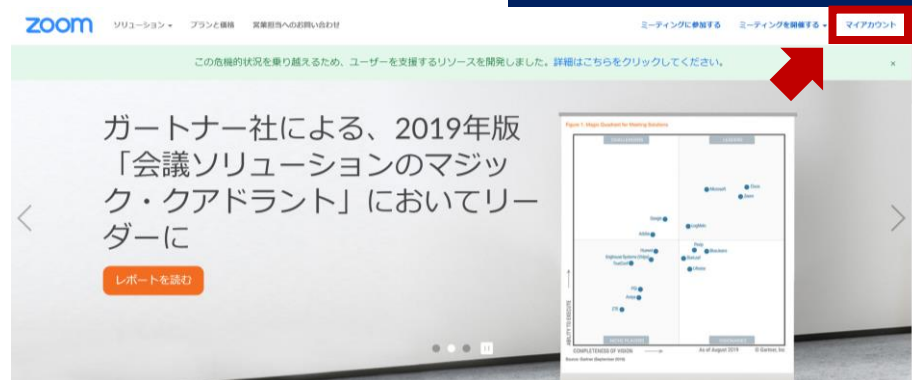
授業開始前（教員向けTIPS）

「投票機能」をONにしておく

Zoomには「投票」という、簡易アンケート機能があります（ただし「プロ」「ビジネス」等の有料アカウントでのみ利用可能。無料アカウントでは使えません）。

質問とともに複数選択肢を提示し、受講生から回答を募ることができるため、講義中の発問や小テストを行うのに有用です。

投票機能をONにするには、Zoomのウェブポータル（<https://zoom.us/>）にログインして画面右上の「マイアカウント」をクリックし、「設定」→「ミーティングにて（基本）」の中から「投票中です」というメニューを探し、ONにしてください。これで投票機能を使えるようになります。



投票中です

「投票」をミーティング管理に追加します。これにより、ホストが出席者にアンケート調査を行うことができます。 ☒





授業開始前（教員向けTIPS）

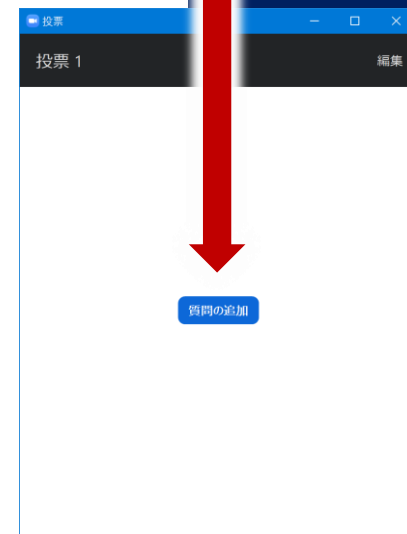
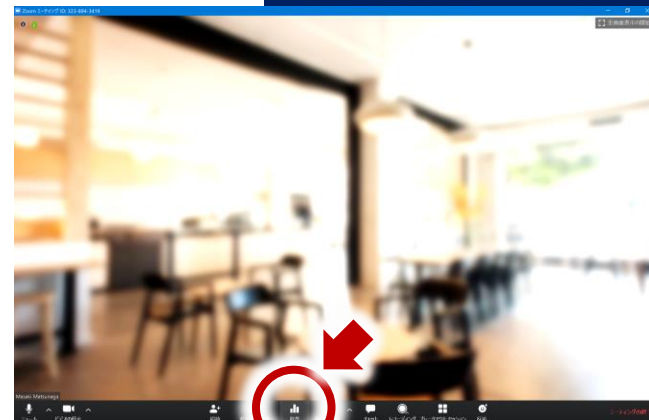
「投票機能」をONにしておく（続き）

Zoomのウェブポータルで投票機能をONに設定したら、実際にミーティング開催中に投票ができるようになります。

Zoom画面中央下部の「投票」ボタンをクリックすると別ウインドウが開きます（右図参照）。

このウインドウ中央にある「質問の追加」ボタンをクリックすると、別途インターネットブラウザが立ち上がってZoomウェブポータルの中で投票用の質問と選択肢を追加する画面が開きます。

以上の作業を授業中に講義を中断して行おうとすると、作業完了を待つ間受講生が手持ち無沙汰になりますので、あらかじめ質問と選択肢をつくっておく、受講生同士のディスカッション中に作業するなどの工夫が推奨されます。



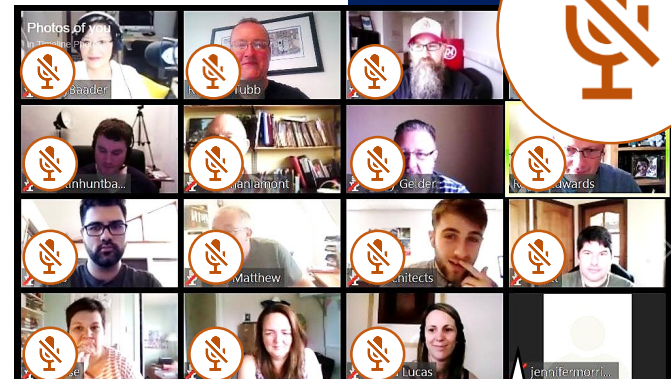


授業中（教員・受講生両方のTIPS）

発話者以外はミュート（無音設定）にする

参加者の音声がONになっていると、些細な音も拾ってしまい、ノイズが入ることに加え、通信データが膨らみ、接続が不安定になります。

これを防ぐために、教員を含め、基本的に発話者以外はミュート（無音設定）にしておくことが推奨されます。



発話の始まりと終わりを分かりやすく

ミュートのON/OFFを切り替えることもあり、自分が発話するときいきなり喋りだすと、話し始めのところが聞こえないことがあります。

話し始めるときには、一旦「〇〇です。皆さん聞こえますか」など、一声かけて確認をとりましょう。そして、発話を終えるときは、必ず「以上です」など、発話の始まりと終わりを明確にするよう意識すると、全体のコミュニケーションがスムーズに進みます。

発話者以外の
他のPCはすべて
ミュート設定に



授業中（教員・受講生両方のTIPS）

リアクションは非言語&ふだんの三割増し

発話者以外をミュートにすると、発話者は果たして自分が話していることがちゃんと聞こえているだろうかと不安になります。

相づち（ミュートなので聞こえない）や、アイコンタクト（PCカメラ越しに目線を合わせるのは難しい）は、オンラインだと機能しづらいため、教員を含め、発話者以外の参加者はふだんの三割増しくらいの気持ちで、ゆっくり大げさにうなづく、表情を強調することが推奨されます。





授業中（教員・受講生両方のTIPS）

発話者は、オーバーアクション&抑揚を意識して

一方、発話者側も、オーバーアクションを心がけましょう。

WEBカメラ越しの映像だと、話している本人が思う以上に無表情で、抑揚がなく、つまらなそうに話しているような印象を与えがちです（Walther, 1993）。

Walther, J. B. (1993). Impression development in computer-mediated interaction. *Western Journal of Communication*, 57(4), 381-398.

同じ言葉でも表情やイントネーションによって意味合いは大きく変わり、それによって受け手の理解も影響されます。

自分の意図が正しく伝わるように、表情、抑揚、身振り手振りにメリハリをつけましょう。特に、ジェスチャーについては、肩よりも上まで手をあげて初めて意味があることを忘れずに（WEBカメラでは、基本的に手元は映りません）。





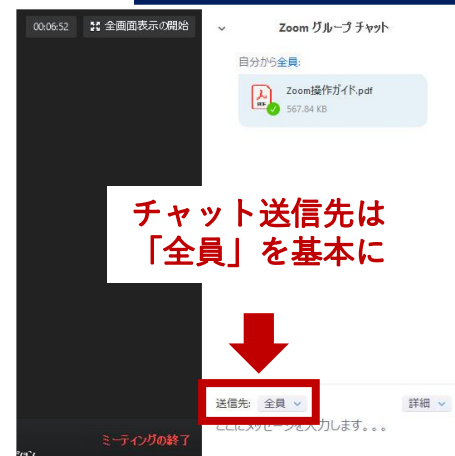
授業中（教員・受講生両方のTIPS）

チャットの宛先は「全員」を基本とする

Zoomでは、ミーティンググループに参加しているメンバー宛にチャットでテキストメッセージを送ることができます。

Zoom画面中央下部にある「チャット」ボタンをクリックすると、チャット用のスペースが開き、そこにテキストを打ち込んでメッセージを送信したり、ファイルを添付して共有したりすることができます。

チャット用スペースの左下部にある「送信先」を変更すると、個別の参加者宛にメッセージを送ることもできますが、受け取る側が誰に返信しているのか分かりづらくなるなど混乱を生じやすいので、基本はデフォルト設定のまま、「全員」宛に送信することをチャット使用の基本ルールとしておくことが推奨されます。





授業中（教員・受講生両方のTIPS）

チャットを活用して「ラーニングコミュニティ」を実践する

チャットの有効活用法の一つに、「ラーニングコミュニティ（Learning Community、以下「LC」）」というものがあります。

LCとは、講義中に受講生が質問をチャット上に投稿し、それに対して他の受講生がそれぞれの見解や意見を返すという学び合いの手法です（教育方法論では「協調学習」とも呼ばれます）。

クラス内の意見の多様性を活用して、一人の受講生の疑問からさまざまな議論を展開することができるため、LCは講義とは補完的な学習効果を発揮することが知られています。

ただし、LCは講義の進行とうまくかみあわせることが重要なので、チャットへの投稿に目を光らせ、適宜「どなたか、こちらの質問に対する回答を投稿していただけますか？」「このあたりで先生にもご見解を伺ってみましょう」など、ファシリテーションを担当する人を決めておくといいです（[「質問をさばくアシスタントを日替わりで募る」](#)も参照）。



授業中（教員向けTIPS）

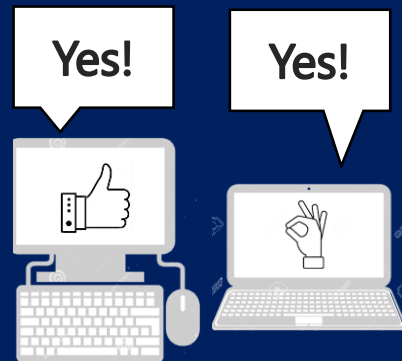
アイスブレイク

特に、教員も含めクラス全体がまだオンライン授業に不慣れなうちはアイスブレイクとして、ミュートにしたまま身振りで「OK」「YES」「聞こえませんか」「もう一回言ってください」「発言したい」などのジェスチャーを全員一斉にやってみるというアクティビティを冒頭に行うと、緊張がほぐれ、授業中のコミュニケーションも円滑化します。

スライドはPDFで

画面共有を使ってPowerPointやKeynoteのスライドショーを行うと、表示中のページの次のページまでみえてしまったり、全画面表示の代わりに管理者用の画面が表示されてスライドが小さい状態でしか閲覧できなかったりといったエラーが発生することがあります。

この問題を予防するために、アニメーションが必要な場合を除き、資料をスライドショーではなくPDFで見せることもご検討ください。少なくとも、スライドのPDF版はすぐ使えるように用意しましょう。





授業中（教員向けTIPS）

チャットで講義中の質問を受けつける

Zoomにはチャット機能があり、これを活用することで講義をとめることなく受講生から質問を募ることができます。

質問をさばくアシスタントを日替わりで募る

ただし、Zoomのデフォルト設定では新着メッセージがチャットに投稿されても通知音が鳴らないようになっています。これによって、受講生は講義の流れを邪魔することを気にせず質問ができますが、投稿された質問を見落としてしまうこともあります。

この問題への対応策として、日替わりで受講生の中から一人または二人、アシスタント役を募り、チャットをみるようお願いして、講義の区切りがよいところで彼女／彼に「ここまで、どんな質問がきていますか？」と確認してもらうようにすると、授業の流れをスムーズに進めつつ、受講生からの質問も拾いやすくなります。



授業中（教員向けTIPS）

「ブレイクアウト」機能でグループディスカッションを行う

Zoomには「ブレイクアウト セッション」という機能があり、参加者を任意の数のグループ（「ブレイクアウトルーム」と呼ばれます）に割り振って、それぞれのグループに割り振られたメンバーだけで通話を行うことができます。

「ブレイクアウト セッション」を行うには、あらかじめ教員が自分のアカウント設定で「ブレイクアウトルーム」機能をONにする必要があります。

「ブレイクアウトルーム」機能をONにすると、Zoomの画面下部のメニューに「ブレイクアウトセッション」というボタンが表示されます。

ミーティングにて（詳細）

ブレイクアウトルーム



ホストはミーティング参加者を別々に小さいルームに分けることができます

☐ スケジューリング時にホストが参加者をブレイクアウトルームに割り当てることを許可する





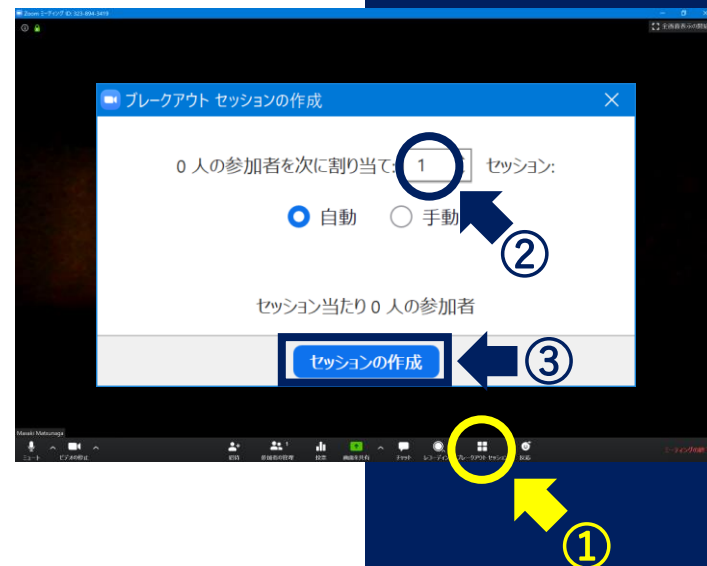
授業中（教員向けTIPS）

「ブレイクアウト」機能でグループディスカッションを行う（続き）

Zoom画面下部の「ブレイクアウト セッション」ボタンをクリックする（右図①）と、いくつかのグループを作成するか尋ねるウィンドウが開きます。

作成したいグループ数を決定し（②）、
「セッションの作成」ボタンをクリック（③）すると、
受講生がグループに割り振られます。

デフォルト設定では、グループの割り振りは
自動で行われます（一人ひとりの受講生について
割り当てるグループを個別に指定したい場合には
「手動」オプションに切り替えます）。





授業中（教員向けTIPS）

「ブレイクアウト」機能でグループディスカッションを行う（続き）

グループ数を指定して「セッションの作成」ボタンをクリックすると右のようなウィンドウが開いて、グループの割り振りが表示されます。

このとき、**セッションを開始する前に、必ずウィンドウ下部にある「オプション」をクリックして設定を変更してください。**

メニューの中の「全参加者を自動で分科会室に移動」というオプションをチェックします

（これがチェックされていないと、セッション開始後に、参加者が自分で「参加」というボタンを押さなければならず、混乱が生じやすくなります）。

オプション設定後、グループの割り振りウィンドウ右下にある「すべてのルームを開ける」ボタンをクリックすると、ブレイクアウトセッションが開始されます。

☒ 全参加者を自動で分科会室に移動

☒ 参加者がいつでもメインセッションに戻ることができるようにします

☐ 分科会室は次の時間後に自動的に閉じます。 30 分数

☐ 時間切れ時に自分に通知

☒ 分科会室を閉じた後のカウントダウン

カウントダウンタイマーを設定: 60 秒



ブレイクアウトセッションのさらに詳細な流れ、注意点については大阪大学・岩居弘樹教授の特設ページZOOM+aをご参照ください。

オンラインで
グループワーク



ブレイクアウト
ルームセッションを
試してわかったこと





授業中（受講生向けTIPS）

太めのサインペンと付箋を手元に用意する

ノイズを最小化するには、発話者以外はミュート（無音設定）にしておくことが有効ですが、副作用として、質問や発言をしたい人が気づいてもらえず発言の機会を得にくくなる可能性があります。

受講生各自が手元に太めのサインペンと付箋を用意して、発言したいときには要望を書き出してカメラに映すようにする（右図参照）と、授業の進行を妨げずに積極的な発言をしやすい環境をつくれます。

特に、受講生同士のグループディスカッションを実施する前にこのやり方を共有し、各自付箋を用意してもらうようにすると、コミュニケーションが円滑になり、受講体験価値が高まります。

OKです

しゃべり
たいです

聞きとれな
かった...
もう1回！

今って、
誰が話して
ますか？

話の流れが
よく
わかりません



授業中（受講生向けTIPS）

参加するときは一人一台PCを使用する

複数の受講生が物理的に同一空間内にいて、同時に授業に参加する場合であっても、各自が別々のPCから参加するようにします。

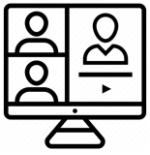
一台のPCを複数の受講生が使うと、どうしてもその場にいる者同士で話し合い（ヒソヒソ話）をしてしまい、教員やその他の受講生とのコミュニケーションに齟齬が生じるためです。

空き教室や自習室などを利用するため、どうしても同一空間内に複数のメンバーがいる状態で参加せざるをえない場合は、各自がそれぞれ一人一台のPCでミーティングルームに参加し、PC同士が音を拾い合ってハウリング（音声障害）が生じないように、そのうち一台だけを通話用に使う（他のPCはつねにミュートのままにする）とよいでしょう。

同一空間にいる
場合であっても、
一人一台のPCで
参加する



一台を除いて、
他のPCはすべて
ミュート設定に



参考情報出典

ZOOM + a（大阪大学・岩居弘樹教授の遠隔授業に関する
ノウハウ特設ページ） <https://zoom.les.cmc.osaka-u.ac.jp/>

情報処理学会「ZOOMを用いた聴講・発表の簡易マニュアル」
<https://bit.ly/39dNiFD>

これからZOOMでオンライン授業をしようと思っている教員の方へ
<https://bit.ly/3bj8Wtk>

[オンライン授業を考えられている先生へ]
ゼロ高、オンライン授業のススメ <https://bit.ly/2WHFnOf>

Stanford | Teach Anywhere "Best Practices"
<https://teachanywhere.stanford.edu/best-practices>

UCDavis "Keep Teaching: Strategies and Resources for
Instructional Resilience" <https://keepteaching.ucdavis.edu/>