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.1.3

2020.04.04

作成:松永正樹



基礎編

Zoomを用いた 遠隔オンライン 授業の準備と実施





<u>本ドキュメントの狙い</u>

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」」「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、

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

- 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。









<u>Zoomを始めるには?</u>

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 製製

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。





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



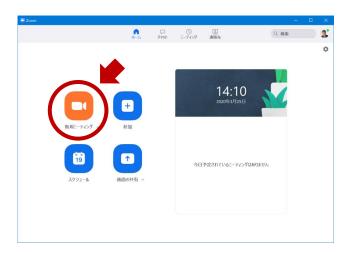


1 ただし、この点については あくまで暫定的情報として。 学校が法人として、「企業」 アカウントを取得した場合は、 教員個々が有料アカウントを 取得する必要はなくなるはず。



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** 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。









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、 ウインドウ下部にある「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。









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上で開いているウイ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。





②「共有」ポタンを クリックする







実践編

Zoomを用いた 遠隔オンライン 授業のための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)。









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、音声が聞こえないことが 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。







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メッセンジャー、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分前まえでに準備 完了できるように!







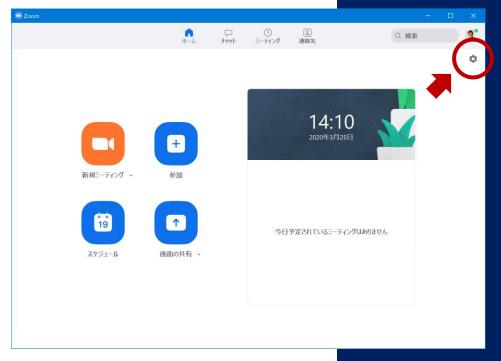


バーチャル背景を設定する

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。





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。









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よいです。

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 見当たらなくて…もう一度 URLを送ってください!











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メッセンジャー等)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と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 状況は考えにくいため、 Skypeをつないでみる、 というのは悪手。







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 音声が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) しておくと、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。 🗹



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とコミュニケーションがスムーズに進みます。







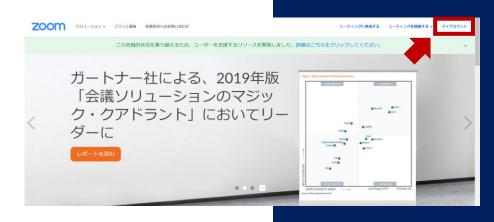
「投票機能」をONにしておく

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」 \rightarrow 「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。 🕟







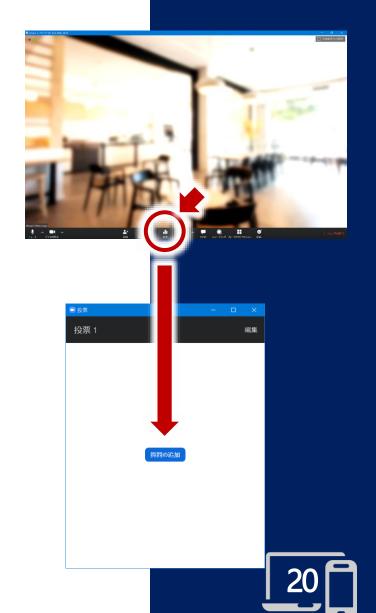
「投票機能」をONにしておく(続き)

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。





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。



発話者以外の 他のPCはすべて ミュート設定に

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に 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「○○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。









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。





<u>発話者は、オーバーアクション&抑揚を意識して</u>

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, 19931)。

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)。





<u>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</u>

Zoomには、ユーザー間でテキスト情報やリンクURL、電子ファイルを 共有することができるチャット機能があります。

この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。

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よいです(「質問をさばくアシスタントを日替わりで募る」も参照)。







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にお願いして、 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。

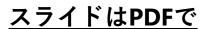






アイスブレイク

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」「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。



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。





Yes!

Yes!

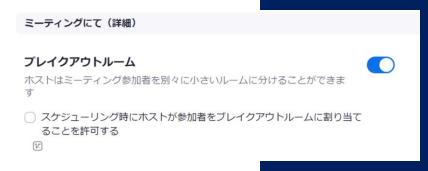


「ブレイクアウト」機能でグループディスカッションを行う

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することができます。

「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。







「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、いくつの グループを作成するか尋ねるウインドウが開きます。

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)。









「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 右のようなウインドウが開いて、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、必ずウインドウ下部にある「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)。

割り振りウインドウ右下にある「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。





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





✓ 全参加者を自動で分科会室に移動

時間切れ時に自分に通知

✓ 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



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ことがあります。

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。



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<u>すか?</u>

> 話の流れが よく わかりません





授業中(受講生向けTIPS)

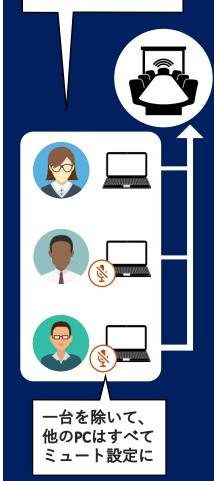
参加するときは一人一台PCを使用する

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、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







セキュリティ編

Zoomを用いて 遠隔オンライン 授業を行う際の 注意点及び対策









Zoomに関して指摘されている セキュリティ関連事項と対策※

Zoombombing(荒らし)とは

授業や会議が行われているミーティングスペースにアクセスしてきて、 「画面共有機能で差別的表現やポルノ動画等の不快な映像をみせる」 「チャットでフィッシング詐欺サイトへのリンクURLやマルウェアを 格納した電子ファイルを添付する」などの悪質な行為を総称して、

Zoomboming(荒らし)と言います。

Zoombomingの被害に遭うと、それ以降 Zoomを用いた授業・会議を行うたびに、 いつまた攻撃を受けるかわからないという 不安から心理的安全が脅かされ、安心して 学べる環境が著しく阻害されてしまいます。



ミーティング

ルームのURLを

悪意をもつ攻撃者

Zoomに

ログイン

※ 2020年4月4日時点





Zoomに関して指摘されている セキュリティ関連事項と対策 (続き)※

Zoombombing(荒らし)を防ぐには

Zoombombingに対する防御策として最も有効な手段は、 **Zoomミーティングにパスワードを設定すること**です。

デフォルトの状態では、Zoomのミーティングにはパスワードが 設定されていません。この場合、各ミーティングスペースは、

https://zoom.us/a/123456789



│ デフォルト設定では、この9〜11桁の数字さえ合致すれば | ミーティングスペースに「誰でも」アクセスできてしまう

のように、定形コード+9~11桁の数字の羅列で定義されています。 このため、コンピュータで乱数を大量に発生させてアクセスを試み、 そのときたまたま同じ数字のURLが割り振られたスペースがあると、 関係のない第三者でも侵入できてしまいます。

※ 2020年4月4日時点





Zoombomingを防ぐためのパスワード設定方法

第三者がアクセスできないよう、Zoomミーティングに パスワードを設定するには、以下の手順を実行してください:

- 1. ZoomのWEBポータル(https://zoom.us/)を開いて、画面右上の「サインイン」をクリック。
- ユーザーIDとパスワードを入力して サインインし、画面左側のメニュー から「設定」をクリック。

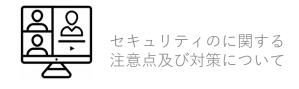
サインインした<mark>後、画面左側にある</mark> メニューから「<mark>設定</mark>」をクリック。



サインイン後のZoom WEBポータル画面







<u>Zoombomingを防ぐためのパスワード設定方法(続き)</u>

3. 少し画面を下にスクロールしたところに 「新しいミーティングをスケジュールする 際にパスワードが求められます |

「インスタントミーティングに対して パスワードが求められます|

「パーソナルミーティングID(PMI)に対して パスワードが求められます|

「ワンクリックで参加できるように、 ミーティングリンクにパスワードを 埋め込みます|

という四つの設定項目がありますので、 これらをすべて「ON」にします(右図参照)。

新しいミーティングをスケジューリングする際にパスワードが求

ミーティングのスケジューリング時にパスワードが生成され、参加者はミ ーテイングに参加するためにパスワードが求められます。パーソナルミー ティングID (PMI) のミーティングは含まれません。

インスタントミーティングに対してパスワードが求められます

インスタントミーティングの開始時にランダムなパスワードが生成されま

パーソナルミーティングID(PMI)に対してパスワードが求めら

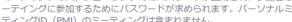
- 「ホストより前の参加」を有効にしているミーティングのみ
- PMIを使用しているすべてのミーティング

ワンクリックで参加できるように、ミーティングリンクにパスワ ードを埋め込みます。

ミーティングパスワードは暗号化され、ミーティング参加リンクに含まれ ます。これにより、パスワードを入力せずに、ワンクリックで参加者が参

「新しいミーティングをスケジュールする際に...」 「インスタントミーティングに対して...」 「パーソナルミーティングID (PMI) に対して...! 「ワンクリックで参加できるように...|

以上四項目をすべて「ON」にする。

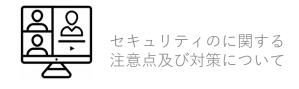












Zoombomingを防ぐためのパスワード設定方法(続き)

- 4. 以上の設定を完了させると、あなたが開設するミーティングスペースへのリンクURLは(p.34で示したような)数字の羅列に加えて、32桁のランダムなアルファベットと数字の組み合わせで構成されたパスワードが埋め込まれた形になります。
 - (例) https://zoom.us/a/123456789?pwd=AZB1RYcxDwevF23Ug4ThSiR5MExHUT09

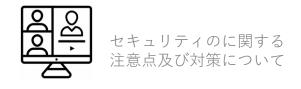
この場合、ミーティングスペースのURL(上記の例でいうと 冒頭の"https://zoom.us/a/123456789")だけを入力しても、 Zoomがパスワードを要求する(右イメージ参照)ために、 それを知らない第三者はアクセスすることができません(※)。

※ もちろん、32桁のランダムなアルファベットと数字の組み合わせで構成されたパスワードも絶対安全というわけではありません。しかしながら、この資料を作成している2020年4月現在の時点で、教育機関の授業や会議で必要とされるセキュリティレベルとしてはじゅうぶんではないかと思います。









Zoombomingを防ぐためのパスワード設定方法(続き)

5. なお、以上の手順によってミーティングにパスワードを設定しても、 受講生をあなたの授業ないしは会議で使用するZoomミーティング スペースに招待するときの手順は一切変わりません。

本資料 p. 6~7 の手順に沿って、 \mathbf{Zoom} にサインイン→ミーティングスペースを開設→ウインドウ下部にある「招待」ボタンをクリック→表示されたメッセージの左下にある「URLのコピー」をクリック→コピーされたURLを受講生または会議出席者へ送信。以上の通り、パスワード設定前と変わらない手順でスペースへの招待ができます。







Zoombomingを防ぐための追加的予防措置

パスワードによる防御法には、ひとつだけ欠点があります。

それは、**万一、正規の受講生あるいは会議参加者が悪意をもって Zoombomingを行おうとした場合は無防備になってしまう**ことです。

そのため、追加的予防措置を施しておくことが推奨されます。

第一の措置は、参加者の人数が多い場合(たとえば100人以上の 大講義授業など)は、Zoomを用いず、事前に録画した講義動画を 受講生各自が視聴し、ミニレポートや小テスト等の課題に取り組む 非同期(=リアルタイムではない)形式に切り替えること。

学籍番号やIDとパスワードで保護された学内システム上におかれた動画ファイルをハッキングしたり、そこに登録された他の受講生に悪意ある画像やファイルを拡散したりすることは、Zoombombingと比べて遥かに技術的に難しくなるため、非同期形式にしたほうがセキュリティ管理は容易になります。



Zoombomingを防ぐための追加的予防措置(続き)

基本的に、参加者の人数が多くなればなるほど、そこで不自然な振る舞いが行われても把握・対処することは困難になります。

ロンドンで実際に起こった事例として、Zoomを用いて宗教行事を開催していたところ、開始後しばらくして急に参加者が200人から250人以上に増え、チャットに人種差別的発言があふれた、という事件がありました。

BBC. (April 1, 2020). Coronavirus: Racist 'zoombombing' at virtual synagogue. Retrieved from https://www.bbc.com/news/technology-52105209

主催者はこれらのZoombombingを仕掛けているアカウントをスペースから強制削除しようとしたものの、急増した50以上のアカウントすべてが同時に攻撃を仕掛けてきていた(1人の悪意ある攻撃者が信者を装って参加用URLを取得し、スペース参加後に偽のアカウントを複数作成して攻撃してきた)ため、それらすべてを特定して強制的に削除することは不可能であり、イベントは中止を余儀なくされたと報じられています。









Zoombomingを防ぐための追加的予防措置(続き)

第二の予防措置として、たとえ少人数の授業であっても、特段の必要がない限りは「プライベートチャット」をOFFにすることが推奨されます。

「プライベートチャット」がONのままだと、ある参加者が他の参加者に対して(全体に公開することなく)チャットメッセージを送ることができてしまいます。それによって、仮に悪意をもった参加者がいた場合、教員が知らぬ間にチャットに差別的な発言が書き込まれたり、ウイルスソフトを仕込んだファイルが添付・拡散されたりするリスクが生じます。

ただし「チャット」そのものをOFFにしてしまうと、チャットによる質問やラーニング・コミュニティ (p.24-25参照) もできなくなってしまうので、あくまで「プライベートチャット」機能だけを OFFにしてください(右イメージ参照)。

チャット ミーティング参加者が参加者全員に見える形でメッセージを送信できるようになります ○ 参加者がチャットを保存しないようにする 図 プライベートチャット ミーティング参加者が別の参加者に1対1のプライベートメッセージを送信 アネストラによります。





<u>Zoombomingを防ぐための追加的予防措置(続き)</u>

第三の予防措置は、「画面共有」の設定を調整すること。

特に、強制的に画面共有を実行できる(=教員を含む他の参加者が 画面共有しているところに"割り込んで"自分の画面を表示させる) **ことができるのは教員のみにしておくこと**が重要です。これにより、 悪意ある参加者が悪質な画像や動画をみせることを抑制できます。

具体的には、「設定」ページの中にある画面共有オプションを探し、 「他の人が共有している場合に共有を開始できるのは誰ですか?」 という項目を「ホストのみ」に設定します。

ただし、その真上の「共有できるのは誰ですか?」 という項目まで | ホストのみ | としてしまうと、 ブレイクアウトセッションなどで参加者同士が 議論しているときに画面共有することができず、 不便に感じられることがあります。

画面井有

ホストと参加者が自身の画面やミーティング中の内容を共有することがで

共有できるのは誰ですか?

- ↑ホストのみ○ 全参加者②

他の人が共有している場合に共有を開始できるのは誰ですか?

- ホストのみ 全参加者 ?

これに関しては、「基本的にスペースに参加している人は誰でも 画面共有できるが、強制的に"割り込んで"画面共有ができるのは 教員のみ」という設定(右イメージ参照)がよいのではと思います。







Zoombomingを防ぐための追加的予防措置(続き)

第四の予防措置は、参加者がスペースに 参加したときのデフォルトをミュートに しておくこと(右イメージ参照)。

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。 (Z)



これは、悪意ある参加者がミーティングスペースに参加するやいなや、差別的な発言を大声で叫ぶなどの妨害行為を抑制することが狙いです。

第五の予防措置は、「ホストの前の参加」 オプションをOFFにしておくこと。

ホストの前の参加

参加者はホスト到着前にミーティングに参加することができます



このオプションがONになっていると、参加用のリンクURLがあれば (教員がZoomを起動しなくても)参加者がスペースを開くことが できるため、教員が知らないうちに、悪意ある参加者が他の参加者に 対して攻撃を仕掛けることができてしまいます。







Zoomに関して指摘されている セキュリティ関連事項と対策 (続き)※

その他、セキュリティ向上のためのTIPS

1. ミーティングスペースへのリンクURLを(たとえパスワードを 設定していたとしても)Twitter等のSNSに掲載しない・させない

授業や会議で用いるZoomミーティングスペースのリンクURLを、 Twitter等不特定多数の目に触れる場所に掲載すると、それだけ 侵入されるリスクが高まります(Zoombombing被害の多くは、 SNSでURLが公開されたスペースで発生したと指摘されています)。

これを予防するためには、教員自身が授業や会議のリンクURLをインターネット上で公開することを控えるとともに、受講生にも特段の必要がある(非常にまれな)場合を除いて、リンクURLの公開・拡散を禁じることが推奨されます。







2. 「遠隔操作」オプションをOFFにする

「遠隔操作」オプションがONのままだと、なにかの拍子に (遠隔操作を求めるリクエストを絶妙なタイミングで表示され、 教員がそれを許可するボタンを誤ってクリックしてしまうなど)、 教員のPCを乗っ取られてしまう可能性があります。

これを予防するためには、特段の必要がない限りは、「遠隔操作」 オプションはOFFにしておくことが 推奨されます(右イメージ参照)。

遠隔操作

画面の共有中に、共有する人が他の人に共有する内容の管理を許可することができます



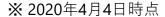
3. 「集合写真」をSNSにアップしない

参加者全員が表示されている画面(右図参照)を 撮影してSNSなどでアップすると、ミーティング IDや参加者が登録している氏名等の情報がみえる ようになってしまうため、スクリーンショットの 画像をSNSにアップすることは控えるべきです。











主な参考情報出典

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)<u>https://zoom.les.cmc.osaka-u.ac.jp/</u>

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





主な参考情報出典

コンサルタントの秘伝帖 (n.d.). 「会議のプロがガチで考えた 『リモート会議のうまいやり方』」 Retrieved from https://pages.ctp.co.jp/kawara202003_dekiru.html

piyolog. (April 3, 2020). 「Zoom爆撃と予防策についてまとめてみた」 Retrieved from https://piyolog.hatenadiary.jp/entry/2020/04/03/154449

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

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





免責条項

本資料に掲載した情報の加工・利用については、著作権の取扱ルールを 定めたライセンスである「クリエイティブ・コモンズ・ライセンス」を 使用するものとし、原則として利用者にオープンデータの二次利用及び 商用利用を認める「CC BY」の扱いとします。

掲載している情報に対する作成責任者の免責について

本資料にについては、以下のとおり作成者の免責事項があります。

作成者は、掲載情報について、その内容の完全性・正確性・有用性・安全性等については、いかなる保障をするものでもありません。また、掲載した情報は、作成者が有する情報の一部であり、そのすべてを網羅するものではありません。

本資料の掲載情報を利用したこと、利用できなかったこと、掲載されている情報に基づいて 利用者が下した判断及び起こした行動によりいかなる結果が発生した場合においても本資料 作成者は一切責任を負わないものとします。

本資料の利用者による第三者の権利侵害に起因または関連して生じたすべての苦情や請求については、利用者自身の費用と責任で解決するものとします。本資料の作成者は一切責任を 負わないものとします。

本資料の掲載情報は、あくまでも掲載時点における情報であり、すべての掲載情報について、 事前に予告することなく名称や内容等の改変や削除、掲載を中止することがあります。



