

【オンライン基礎講座】 オンライン授業におけるZoomの使い方

東京大学

吉田 壘

栗田 佳代子

- 本講座は録画して限定公開します
- 名前を公開して良いものにご変更ください
- ビデオは基本的にOFFにしてください

2021年3月25日

はじめに ～Slido の利用～

#zoom1

[https://app.sli.do/
event/9dmtgoxb](https://app.sli.do/event/9dmtgoxb)

- Slido
 - リアルタイムに学生が質問できる Web サービス
 - 教員から学生に質問をすることも可能
- 学生の使い方
 - <https://sli.do> へアクセスして ID を入力して部屋に入る
 - 自分が聞きたい質問に似た質問がないか確認する
 - 似た質問があれば「いいね」を押す
 - 返信できる質問があれば返信する
- 教員の使い方
 - アカウントを作成する（無料アカウントあり）
 - 質問部屋を作成し、ID をメモしておく
 - ID を伝え、適宜質問に答える / 質問をする (poll)

はじめに ～目的・目標～

- 目的

- Zoomの使い方を一通り理解し、オンライン授業における有効な使い方を知ることができる

- 目標

- Zoom の機能を体験し、以下に挙げる項目を説明できる
 - 参加者の管理、チャット、挙手、画面共有、投票、ブレイクアウト、レコーディングの活用法
 - Tips、トラブル対応の方法、セキュリティや通信量に配慮した運用方法

はじめに ～目次～

- はじめに
- オンライン授業
- Zoom
 - 事前準備編
 - 基本編（授業の流れに沿った基本機能の使い方）
 - 実践編（授業の流れに沿った様々な機能の使い方）
 - 授業運用編（Tips、セキュリティ、通信量）
- おわりに

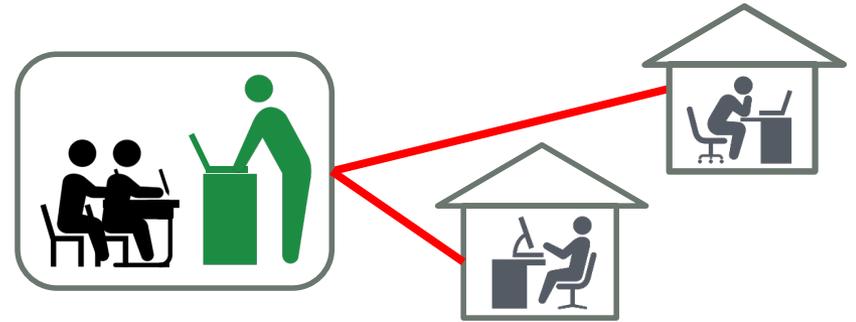
オンライン授業

オンライン授業の主な形態

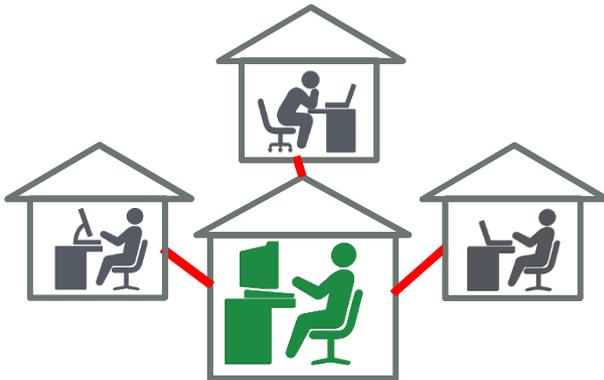
リアルタイム（対面）：従来の授業



ハイブリッド（対面+オンライン）
：教室+Web会議システム等で授業



リアルタイム（オンライン）
：Web会議システム等で授業



オンデマンド（オンライン）
：学習システム等で学生が各自学習

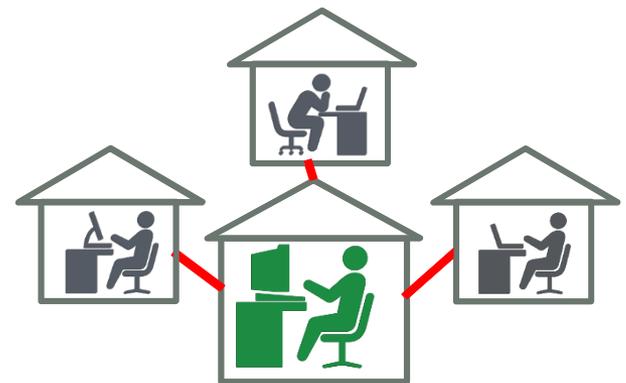


リアルタイム（同期）

- 全員がWeb会議システムなどでつながる
- オンライン授業（メディア授業）としての要件：
 - 教員と学生が、互いに映像・音声等によるやりとりを行う
 - 学生の教員に対する質問の機会を確保する
（Web会議システムであればチャットを活用可能）

メディア授業 参考情報

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/043/siryo/_icsFiles/afieldfile/2018/09/10/1409011_6.pdf



リアルタイム（同期）実践例

- 本学のグッドプラクティス

- チェックボックスで「リアルタイム（オンライン）」をチェック

- オンライン授業情報交換会

- 第19回 グッドプラクティス事例(1) 大人数のオンライン授業におけるインタラクションの工夫
- 第20回 グッドプラクティス事例(2) 学生の声を活かした授業設計の工夫
- 第21回 グッドプラクティス事例(3) ライブ授業でのインタラクションを活発化する工夫
- 第24回 グッドプラクティス事例(4) TAを活かした質問の場づくり
- 第25回 グッドプラクティス事例(5) 多様なツールを用いて授業を活発化・円滑化する工夫
- 第26回 グッドプラクティス事例(6) 大人数のオンライン授業の実施とテストの工夫
- 第29回 グッドプラクティス事例(9) 実習形式の授業のオンライン化の工夫
- 第30回 VR(仮想現実)教室で行う授業の実践例

リアルタイム（同期）実践例

- 栗田先生「学びの場作り」（学部生対象）
 - 第2回 『第3章 モチベーション』

内容構成	所要時間(分)	併用しているツール
導入 <ul style="list-style-type: none">- ストレッチと体調確認- 前回課題へのコメントと共有- Slido と Google drive アクセス- 目標と到達目標の提示	8 10 5 2	Z 投票 (1-2分) Slidoにより 適宜 質疑応答
展開 <ul style="list-style-type: none">- モチベーションの定義と原理の説明- 期待・価値・環境の説明と各々についての体験を挙げてもらう- ケーススタディと全体共有	8 10*3 20	S 記述投稿*3 (2-3分) G グループワーク (12分)
まとめ <ul style="list-style-type: none">- 授業改善の課題提示- 次回の連絡- ミニッツ・ペーパー提出指示	2 2 3	Z: Zoom S: Slido G: Google Slide

リアルタイム（同期） 役立つツール

ツール	使える機能
Zoom	画面共有、チャット、反応（挙手、拍手、賛同…）、ブレイクアウト（グループワーク。グループ内で同時編集できるGoogle ドキュメントやスプレッドシートと組み合わせ推奨）、レコーディング（録画）、レポート（出席管理） （utelecon「Zoom 授業での使い方（教員編） 」参照）
Google Workspace	ドキュメント、スプレッドシート、スライド、Jamboard（4種いずれも共同編集なワークシート 栗田先生の例 ）、フォーム（アンケート、小テスト 白石先生の例 、 大槻先生の例 ）
Slido	Q&A（質問受付(匿名も可)、質問への返信、質問に対する「いいね！」）、Polls（教員からの多肢選択の質問、自由記述の質問）（ 田中先生の例 ）
LINE オープンチャット	匿名で学生とやりとり（ 廣瀬先生の例 ）
Comment Screen	画面上に流れるコメント（ 杉田先生の例 ）
Good Notes	タブレットを用いた板書（ 白石先生の例 、 齊藤先生の例 ）

オンデマンド（非同期）



- 学習管理システムなどで
教員が用意した教材をもとに学生が個別に学習
 - 既存の講義動画を視聴 + 課題提出・掲示板での質疑応答
 - Zoomで行ったリアルタイム授業の録画を後から視聴 + 課題提出・掲示板での質疑応答
- オンライン授業（メディア授業）としての要件：
 - 当該授業に関する学生の意見交換の機会の確保が必要
 - 設問解答、添削指導、質疑応答等による十分な指導を併せ行うことが必要
 - 毎回の授業の実施に当たって、指導補助者が教室等以外の場所において学生等に対面する
 - **又は**、当該授業を行う教員若しくは指導補助者が当該授業の終了後すみやかにインターネットその他の適切な方法を利用する（Web掲示板の活用、ITC-LMS）

オンデマンド（非同期）実践例

- 本学のグッドプラクティス

- チェックボックスで「オンデマンド」をチェック
- 齊藤宣一先生の授業: 計算数理I・計算数理（理学部数学科・教養学部(後期課程) 約70名)
- 西村明先生の授業: 宗教学概論II（文学部 約70名)
- 米澤智洋先生の授業: 内分泌病学I（農学部 30名程度)
- 栗田佳代子先生の授業: 「学びの場」づくり（教育学部 20名程度)

- オンライン授業情報交換会

- 第27回 グッドプラクティス事例(7) オンデマンド教材の制作の取り組み
- 第28回 グッドプラクティス事例(8) オンデマンドとライブ形式を組み合わせた授業設計の工夫

オンデマンド（非同期）実践例

・栗田先生「学びの場作り」（学部生対象）

・第3回 『ARCSモデル』 Google Classroom 利用

各々のモジュールに相互にコメントできる機能あり

導入	 (1) 今日の体調はいかがですか？	← 体調確認のクイズ
	 (2) Minites Paperに書かれた疑問への応答	← 動画で前回の疑問に回答
展開	 (3) ARCSモデルについて学ぶ	← 動画でARCSモデル解説
	 (4) ARCSモデルを応用する	← 「つまらない一方向講義」を視聴し、それをARCSモデルに基づいて改善する課題
	 (5) 日常のなかにARCSを見つける	← ARCSモデル応用課題
まとめ	 (6) おわりに	← 終わりの挨拶，感想と質問

オンデマンド（非同期） 役立つツール

段階	ツールと使い方
作成	<ul style="list-style-type: none">- PowerPoint: ① スライド15、動画36:22～- Zoom: ① スライド16、動画41:11～- OBS (画面割が可): ②第3回 スライド7、動画13:46～
編集	<ul style="list-style-type: none">- LosslessCut (簡易にカットのみ可): ②第11回 スライド3、動画7:23～- iMovie (Mac のみ): ① スライド17、動画52:58～- フォト (Windows のみ): ① スライド17、動画1:02:01～
圧縮	<ul style="list-style-type: none">- YouTube (uploadしてdownloadするだけ): ① スライド27、動画1:24:40～- VLC Player (upload せずに圧縮可): ① スライド27、動画1:41:50～
公開	<ul style="list-style-type: none">- Google Drive: ① スライド21、動画 1:31:25～- YouTube: ① スライド20、動画 1:37:08～ (どちらも学内限定公開可能。視聴者数が多い場合は YouTube 推奨)

①: 第1回 情報システムゼミ: <https://utelecon.github.io/events/2020-09-02/>

②: オンライン授業情報交換会: <https://utelecon.github.io/events/2020-luncheon/>

ハイブリッド (リアルタイム)



- 対面とオンラインを組み合わせる
 - 教室で授業を行う
 - その様子を遠隔に中継する
- 実践例
 - オンライン授業情報交換会
 - 第16回 ハイブリッド授業(1) 概念の整理とゼミにおける実践例
 - 第17回 ハイブリッド授業(2) 大人数授業における実践例
 - 第18回 ハイブリッド授業(3) 遠隔と対面の学生の対話を促す授業の実践例
 - 全体説明会 ハイブリッド授業の実施

著作権

- 授業目的公衆送信補償金制度が2020/4/28から施行
 - 大学として補償金を支払うため、
教員が個別に手続きする必要なし
- 授業の過程において、
必要と認められる限度で著作物を公衆送信可能に
- 著作権者の利益を不当に害する行為は NG
- 参考情報
 - 改正著作権法第35条運用指針（令和3年度版）
 - https://sartras.or.jp/wp-content/uploads/unyoshishin_20201221.pdf
 - SARTRAS FAQ
 - <https://sartras.or.jp/newfaqs-online/>

Zoom

事前準備編

Zoom 事前準備編

- (教員・学生) アカウントを作る
- (教員・学生) アプリをインストールする
- (教員) サインインする

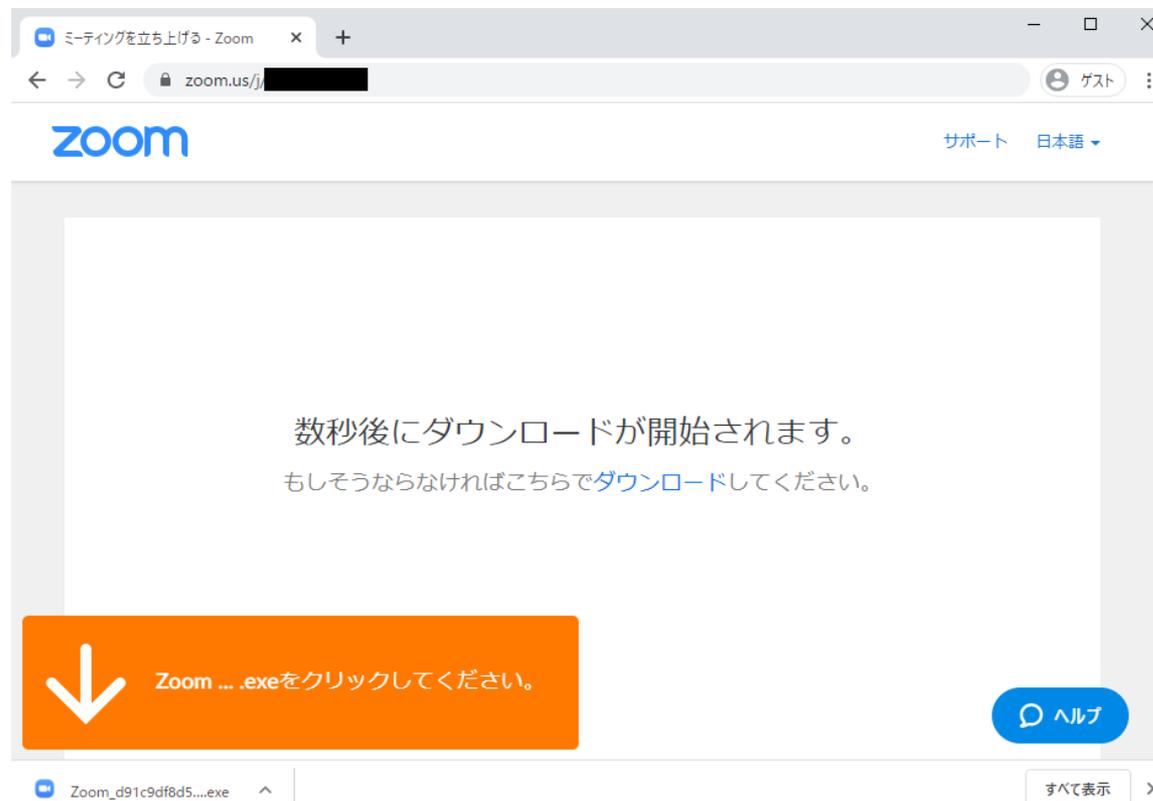
(教員) アカウントを作る

- UTokyo Account の有効化で自動的に作成
- アカウントは必要？
 - 教員（ホスト）は必要
 - 学生（参加者）は基本的に不必要
 - 入室制限を設ける場合は必要



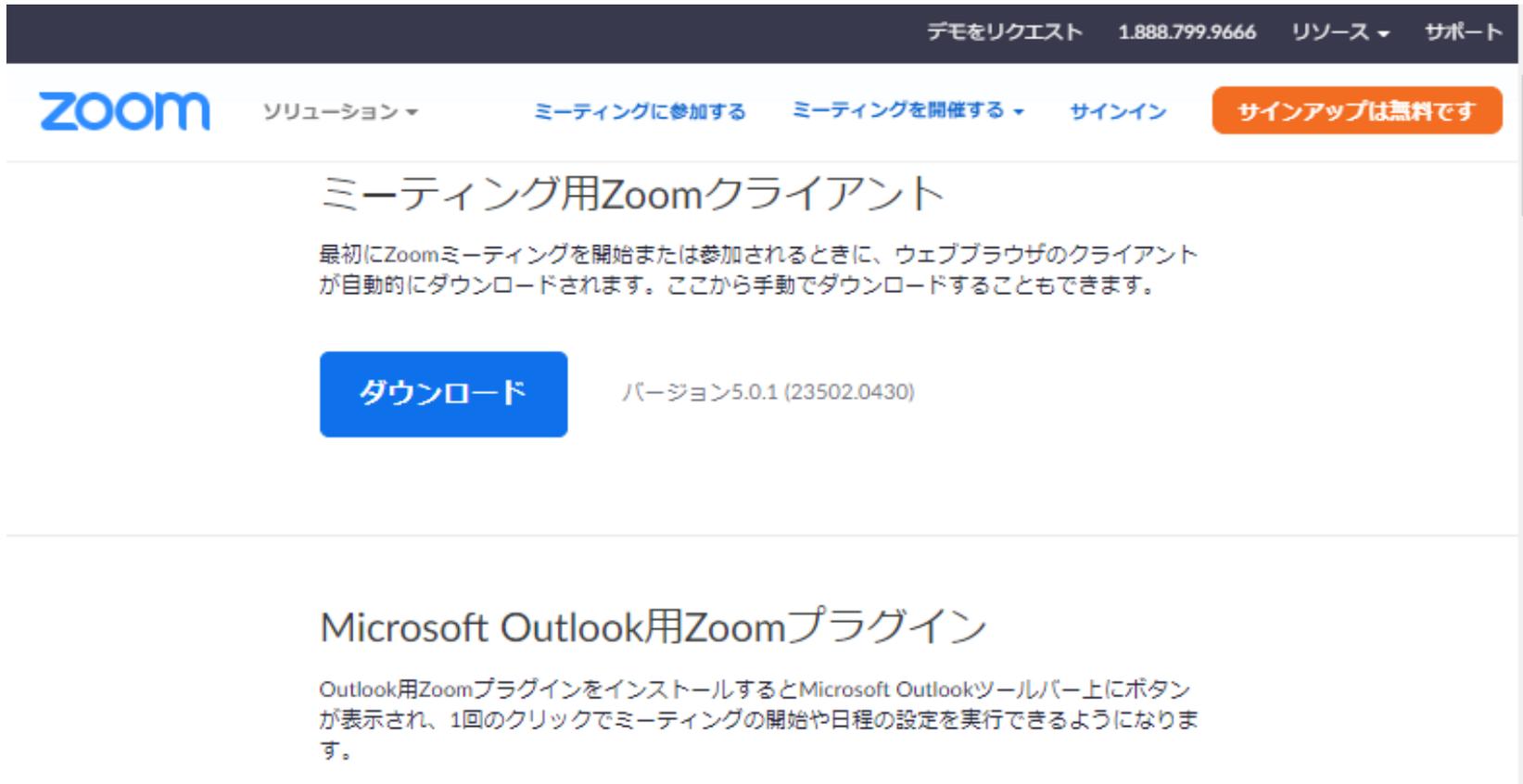
(教員・学生) アプリをインストールする

- インストールされていない場合、会議室の URL にアクセスするとソフトウェアのダウンロードが始まり、インストールできる



(教員・学生) アプリをインストールする

- 別方法: ダウンロードページからインストールする
 - <https://zoom.us/download>



The screenshot shows the Zoom website's download page. At the top, there is a dark navigation bar with links for 'デモをリクエスト' (Request demo), '1.888.799.9666', 'リソース' (Resources), and 'サポート' (Support). Below this is the Zoom logo and a navigation menu with 'ソリューション' (Solutions), 'ミーティングに参加する' (Join a meeting), 'ミーティングを開催する' (Host a meeting), and 'サインイン' (Sign in). A prominent orange button says 'サインアップは無料です' (Sign up is free). The main content area is titled 'ミーティング用Zoomクライアント' (Zoom Client for Meetings). Below the title, a paragraph explains that the client is automatically downloaded when starting or joining a meeting, but can also be downloaded manually. A large blue 'ダウンロード' (Download) button is present, with the version number 'バージョン5.0.1 (23502.0430)' displayed next to it. Below this section, there is another heading 'Microsoft Outlook用Zoomプラグイン' (Zoom Plugin for Microsoft Outlook) and a paragraph explaining that installing the plugin adds a button to the Outlook toolbar for easy meeting scheduling.

(教員) サインインする

- ウェブサイトとアプリ、両方にサインインする
 - それぞれ異なるアカウントでサインインすると意図しない挙動あり
- ウェブサイトのサインイン方法
 - <https://u-tokyo-ac-jp.zoom.us/profile> にアクセス
 - サインイン画面で、10桁の共通ID@utac.u-tokyo.ac.jp
 - (安田講堂画面が出たら) UTokyo Account 情報を入力
- アプリのサインイン方法
 - サインイン画面で「SSOでサインイン」
 - 「会社のメール」欄が出た場合、
10桁の共通ID@utac.u-tokyo.ac.jp を入力
 - 「会社のドメイン」欄が出た場合、u-tokyo-ac-jp を入力
 - (安田講堂画面が出たら) UTokyo Account 情報を入力

Zoom

使い方 基本編

Zoom の使い方 実践編

授業前	(教員) 部屋をスケジュールする (教員・学生) 部屋に入る (教員) 学生を部屋に入れる (待機室有効時)
授業中	(教員) 画面を共有する
授業後	(教員・学生) 部屋を出る

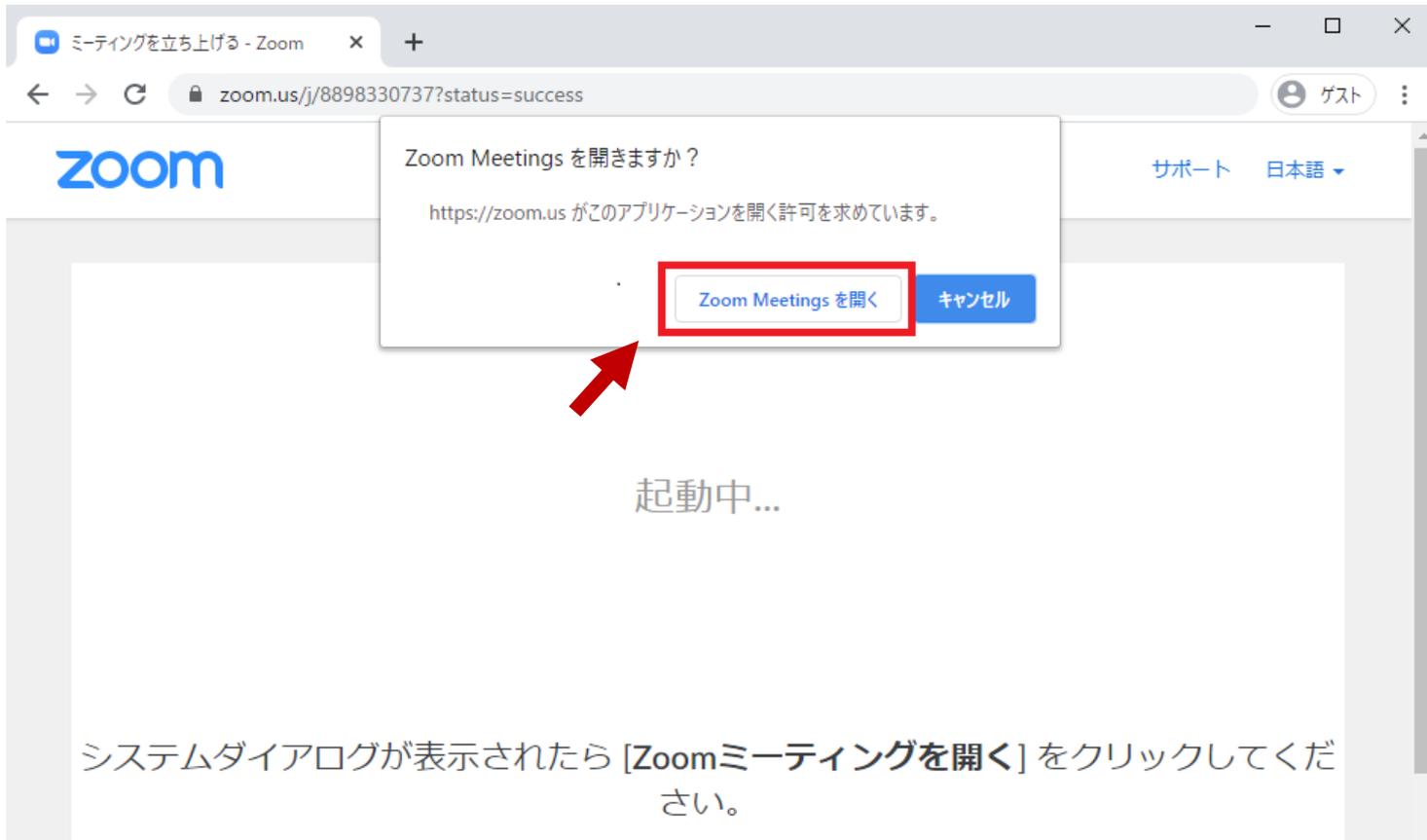
(教員) 部屋をスケジュールする(基本)

授業前

- [マイプロフィール](#)で「[ミーティングをスケジュールする](#)」
- 部屋の設定を行い「保存」を押す (以下重要項目を説明)
 - **トピック**: 授業名を入力 (毎回作る場合は授業回も入れる)
 - **開催日時**: 授業開始日時を入力
 - **パスワード**: **必ず付ける!**
 - **待機室**(教員が許可しないと学生が入れない):要検討 (少人数で名前が分かる場合は有効、大人数の場合は手間が大きいいため利用が現実的か要検討)
 - **定期的なミーティング**: ON にすると同じ URL で複数回授業可
 - **ミーティングオプション**:
 - **参加者に参加を許可にする 任意の時間**: ON だと学生が部屋で待てる
 - **入室時に参加者をミュートにする**: ON 推奨 (学生の環境音などで話が聞こえなくなる)
- 進んだページの「招待リンク」にある**URL**を学生に共有する
 - URL を共有すればパスワードを別途共有する必要なし

(教員・学生) 部屋に入る

- Web ブラウザーに部屋の URL を入力して Zoom を起動する



(教員) 部屋に入れる (待機室有効時)

授業前

- 「参加者」を押した後、参加者一覧から待機中の人を確認する
 - 上から来た順に表示される
- 入室を許可する
 - 全員を許可する場合は「全員の入室を許可する」を押す
 - 個別に「許可する」を押す
- 補足情報
 - 待機室で待っている学生は、待機室や部屋の情報を全く把握できない
 - 入室している学生は、誰が待機室で待っているのかわからない
 - 教員は、待機室にメッセージ送付可能
 - 「チャット」→送付先「全体(待合室)」



(教員) 画面を共有する

- 下のメニューから「画面を共有」を押して、「画面」を選択して、「共有」を押せば、学生の画面に教員の画面が映し出される



【映し出す例】

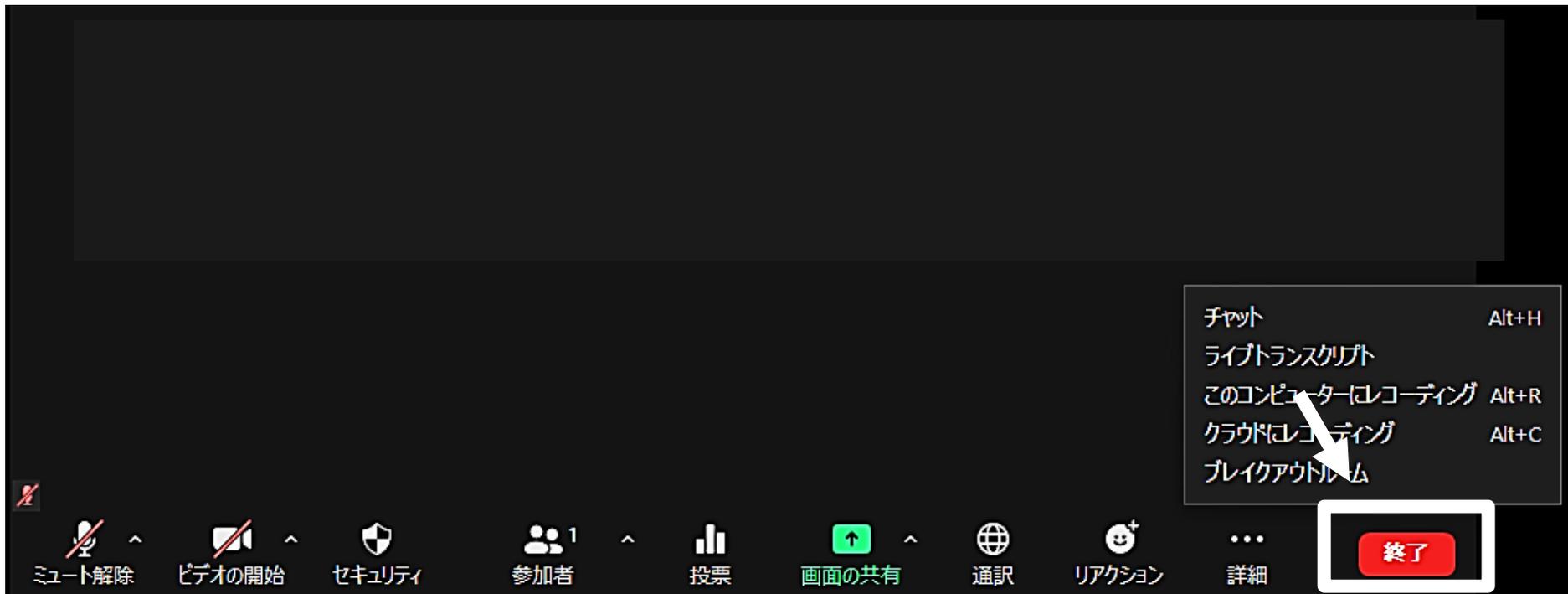
- プレゼンテーション資料
- 文書ファイル

「画面」を選択すると
全ての画面が共有されて
しまうため、
個人情報の流出に注意！
(ウィンドウ単位の
共有も可能)



(教員・学生) 部屋を出る

- 下のメニューから「終了」を押して、「全員に対してミーティングを終了」を押して、授業を終える



Zoom 使い方 実践編

Zoom の使い方 実践編

授業前	<p><u>(教員) 使う機能を設定する</u></p> <p><u>(教員) 部屋をスケジュールする (実践)</u></p> <p>(教員・学生) 部屋に入る</p> <p>(教員) 学生を部屋に入れる (待機室有効時)</p>
授業中	<p>(教員) 画面を共有する</p> <p><u>(教員) 参加者を管理する</u></p> <p><u>(教員・学生) バーチャル背景を設定する</u></p> <p><u>(教員・学生) 手を降ろす・挙げる</u></p> <p><u>(教員・学生) チャットを使う</u></p> <p><u>(教員・学生) 投票を使って質問する・回答する</u></p> <p><u>(教員・学生) ブレークアウトでグループワークを促す・する</u></p> <p><u>(教員・学生) 画面共有時にコメント(注釈)する</u></p> <p><u>(教員) 授業をレコーディング(録画)する</u></p> <p><u>(教員) 字幕を使う</u></p> <p><u>(教員) 通訳を使う</u></p>
授業後	<p>(教員・学生) 部屋を出る</p> <p><u>(教員・学生) 動画を公開する・視聴する</u></p> <p><u>(教員) 出席状況を確認する</u></p>

(教員) 使う機能を設定する

- 設定ページで機能設定を行う (以下、主な項目)

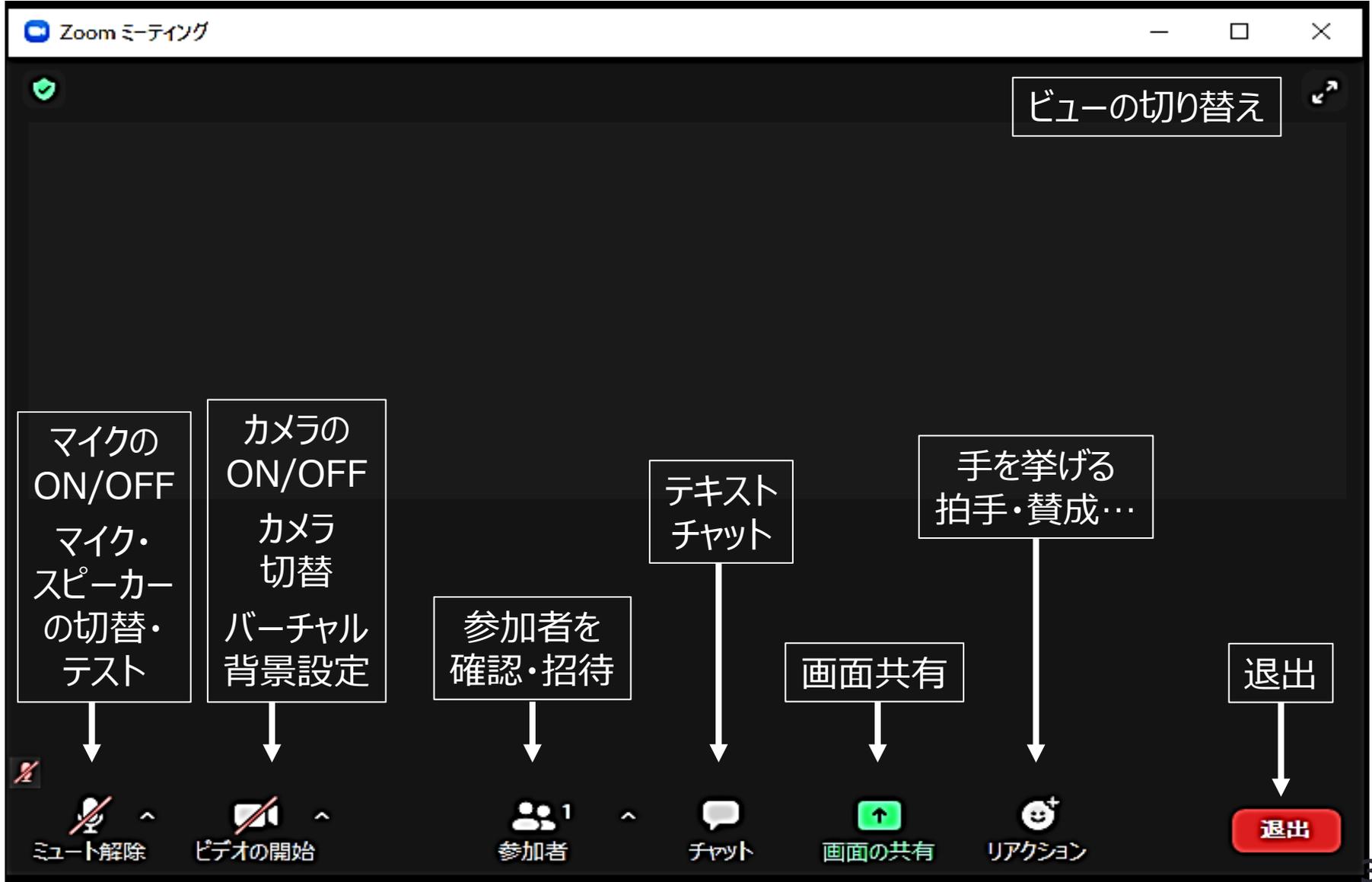
	設定項目	推奨	説明
安全な運用	パスワード	ON	ミーティングにパスワードを設定
	画面共有	ホストのみ	画面共有できる人を設定 (授業中に変更可)
	注釈	ON	画面共有中にコメントできるか設定 (<u>OFF にすると授業中に変更不可</u> 。「共有しているユーザーだけがコメントできます」も ON 推奨)
	遠隔操作	OFF	参加者から遠隔操作の要求ができるか設定
	ファイル送信	要検討	チャットでのファイル送信できるか設定
より良い運用	プライベートチャット	要検討	参加者同士の非公開のチャットを許可するか設定
	画面共有中にZoom ウィンドウを表示	ON	画面共有時に Zoom の操作画面を共有可 (<u>更にアプリの「設定(歯車)」→「画面共有」で設定が必要</u>)
	共同ホスト	ON	ホスト特有の操作を参加者(TAなど)が可
	投票	ON	ホストが参加者に多肢選択の質問可
	ブレイクアウト	ON	参加者がグループに分かれて議論が可
	字幕	要検討	字幕を利用可
	通訳	要検討	同時通訳機能を利用可 (<u>スケジュール時にも設定必要</u>)

(教員) 部屋をスケジュールする(応用)

授業前

- [マイプロフィール](#)で「[ミーティングをスケジュールする](#)」
- 部屋の設定を行い「保存」を押す (以下重要項目を説明)
 - トピック: 授業名を入力 (毎回作る場合は授業回も入れる)
 - 開催日時: 授業開始日時を入力
 - **パスワード: 必ず付ける!**
 - 待機室(教員が許可しないと学生が入れない): 要検討 (少人数で名前が分かる場合は有効、大人数の場合は手間が大きいため利用が現実的か要検討)
 - **参加時に認証を求める**(大学アカウントでサインイン): 要検討 (注: 学生全員がアカウント取得・サインインの必要がある)
 - 定期的なミーティング: ON にすると同じ URL で複数回授業可
 - ミーティングオプション:
 - 参加者に参加を許可にする 任意の時間: ON だと学生が部屋で待てる
 - 入室時に参加者をミュートにする: ON 推奨 (学生の環境音などで話が聞こえなくなる)
 - **ブレイクアウトルーム事前割り当て**: 事前にグループ分けをしたい場合は利用 (注: 参加者はアカウントでログインする必要あり)
- 進んだページにある**参加用URL**を学生に共有する
 - URL を共有すればパスワードを別途共有する必要なし

(学生) Zoom 画面 (PC)



(教員) Zoom 画面 (PC)

The image shows a Zoom meeting window on a PC. The title bar reads "Zoom ミーティング". The interface includes a toolbar at the bottom with icons for Mute, Video, Security, Participants, Poll, Screen Share, Meeting, Reaction, and More. A red "終了" (End) button is on the right. Three white boxes with arrows point to specific toolbar icons: "ミーティングをロック (途中入室禁止) 待合室を有効化 (入室に許可が必要) 参加者の権限付与 (画面共有、チャット、名前変更...)" points to the Security icon; "参加者を削除" points to the Participants icon; "投票" points to the Poll icon; "通訳(要設定)" points to the Meeting icon. A fourth box on the right lists features: "①: 字幕(要設定) ②: ローカル録画 ③: クラウド録画 ④: グループワーク", with an arrow pointing to the More icon. A sub-menu for "チャット" (Alt+H) is shown with options: "① ライブトランスクリプト ② このコンピューターに録音 (Alt+R) ③ クラウド録音 (Alt+C) ④ ブレイクアウトルーム".

Zoom ミーティング

ミーティングをロック
(途中入室禁止)

待合室を有効化
(入室に許可が必要)

参加者の権限付与
(画面共有、チャット、名前変更...)

参加者を削除

投票

通訳(要設定)

①: 字幕(要設定)
②: ローカル録画
③: クラウド録画
④: グループワーク

チャット Alt+H

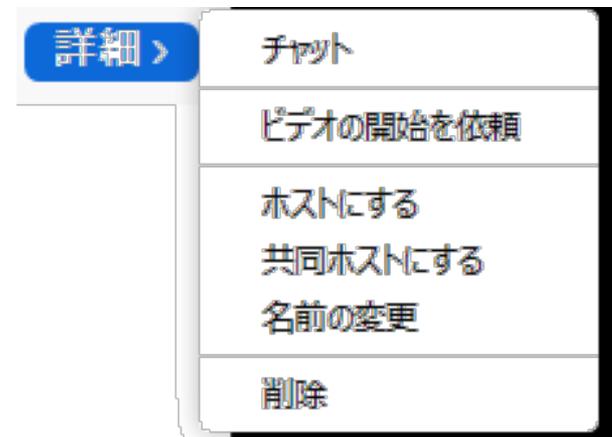
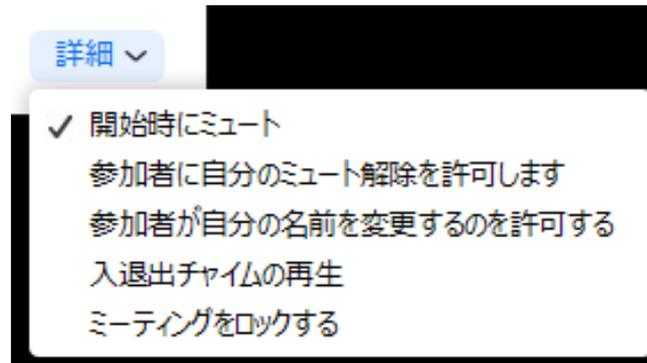
① ライブトランスクリプト
② このコンピューターに録音 Alt+R
③ クラウド録音 Alt+C
④ ブレイクアウトルーム

ミュート解除 1 参加者 投票 画面の共有 通訳 リアクション 詳細 終了

(教員) 参加者を管理する

- 名前を変更する
 - 対象の「詳細」→「名前の変更」
- 静かにさせる (ミュート制御する)
 - 個別 対象の「ミュート」
 - 全員 下の「すべてミュート」
 - 大人数の場合、以下の設定推奨
右下「…」→「開始時にミュート」と「自分のミュート解除を許可しない」ON
- 途中入室を禁止する (遅刻不可)
 - 右下「…」→「ミーティングをロック」
- 強制退室させる
 - 対象の「詳細」→「削除」
(その参加者は二度と同じ部屋に入れない)
- TA にもホストに似た権限を付与する
 - 対象の「詳細」→「共同ホストにする」
(投票の設定は不可)

許可すると間違えて学生が解除してしまった場合、環境音などが入って話が聞こえなくなる



(教員・学生) バーチャル背景を設定する

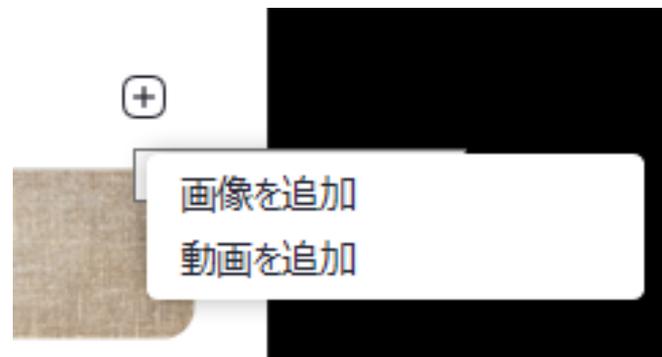
授業中

- 背景を画像や動画で隠せる
- 画像・動画を設定する
 - ビデオの右上印
→ 「バーチャル背景を設定」
→ 目的の画像・動画を選択
 - 独自の画像・動画を設定する場合、
「+」 → 「画像を追加」
「動画を追加」
- 授業における活用例
 - タイマー動画を用意して、
経過時間をビデオを通して知らせる

バーチャル背景設定



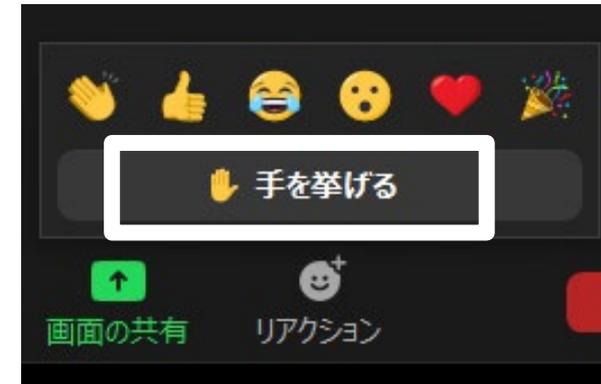
設定画面 (画像・動画の追加)



(教員・学生) 手を降ろす・挙げる

- 学生は、手を挙げることができる
 - 「リアクション」を押す
 - 「手を挙げる」を押す
- 全員、挙手が見える
- 教員は、手を挙げた人が参加者一覧にて挙げた順に上から表示される
 - 「手を降ろす」こともできる
- 授業での活用例
 - 質問したい場合に手を挙げてもらう
 - 教員の質問に挙手で回答してもらう
(大人数では「投票」がおすすめ)

学生視点

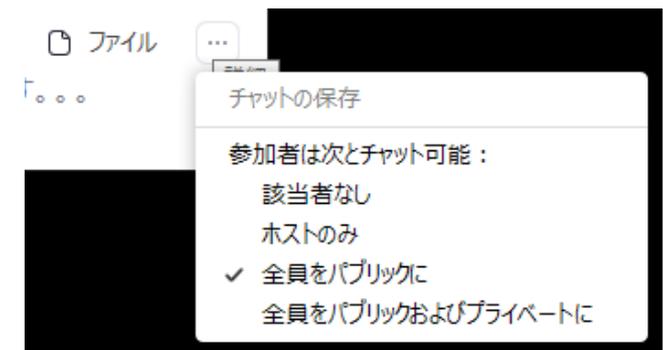
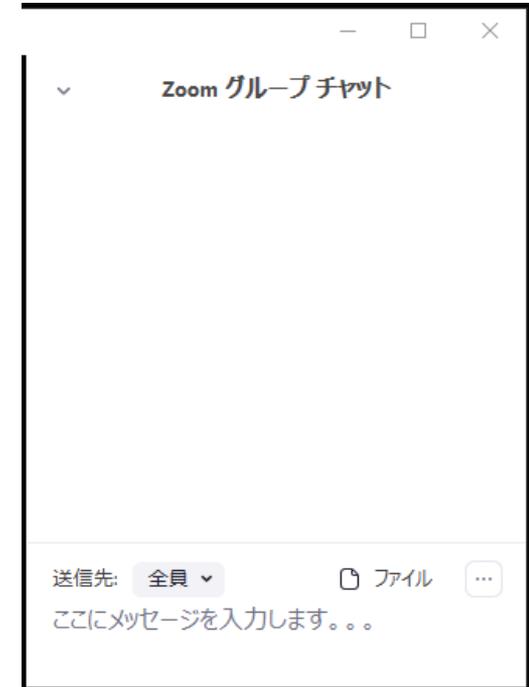


教員視点



(教員・学生) チャットを使う

- テキストでメッセージを送信できる
 - 個別にもメッセージを送信できる
 - 基本的には詳細メニューで選択できる
「全員をパブリックに」をおすすめ
(unnecessary 個別のやりとりをなくするため)
- 入室前のチャットは確認できない
- 授業での活用例
 - ここで質問を受け付ける
 - 教員からの質問に回答してもらう
(大人数では「投票」がおすすめ)



(教員・学生) 投票を使って質問する・回答する

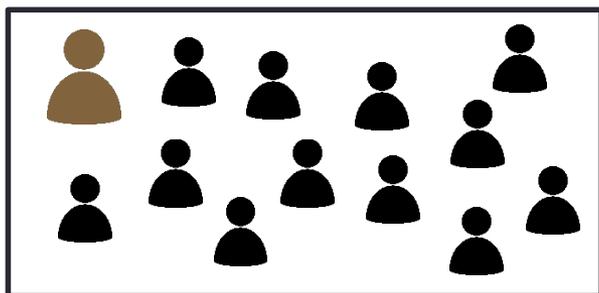
授業中

- 学生に多肢選択の問いを出すことができる
 - 下メニューの「投票」を押す
 - 右上の「編集」を押す
 - Web ブラウザで問題を作成して「保存」を押す
 - 「投票の起動」を押す
 - 投票が終わるのを待つ
 - 「投票の終了」を押す
 - 必要に応じて「結果の共有」をする
- Webの各ミーティングページの最下部にて事前に問題を作成可能
- 授業での活用例
 - 教員からの質問に回答してもらう

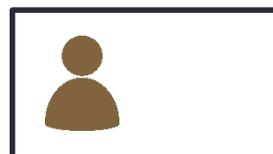


- 学生をグループに分けてミーティングしてもらえる
 - 別の小さな会議室にそれぞれ移動するというイメージ

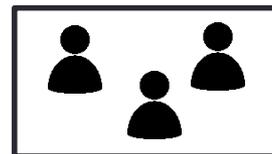
メインルーム



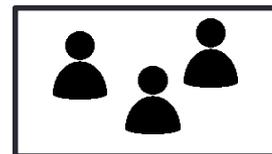
メインルーム



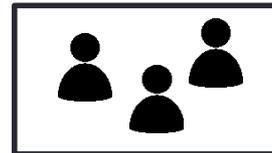
ブレイクアウト
ルーム1



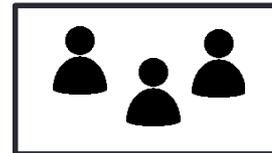
ブレイクアウト
ルーム2



ブレイクアウト
ルーム3



ブレイクアウト
ルーム4



・手順

- ・「ブレークアウトセッション」を押す
- ・セッション数 (グループ数) と割り当て方 (グループ分け方) を入力して「セッションの作成」を押す
 - ・「自動」「手動」にすると、それぞれランダム、手動で割り当て可
 - ・「参加者によるルーム選択」にすると、参加者が自主決定可
- ・セッション (グループ) に参加する人を割り当てる
 - ・各セッションの「割り当て」もしくは数字を押す
- ・「オプション」を設定する
 - ・「全参加者を自動で分科会室に移動」を ON 推奨
 - ・ブレークアウトの時間を「分科会室は次の時間後に自動的に閉じます」の横で設定
 - ・ブレークアウト終了後からメインルームへ戻る猶予時間を「カウントダウンタイマーを設定」の横で設定 (10秒ほど推奨)
- ・「すべてのセッションを開始」を押す
- ・学生がブレークアウトルームへ移動して、議論・作業する
- ・時間が来て、カウントダウンが終わったら、学生全員がメインルームに戻ってくる

(教員・学生) ブレークアウトでグループワークを 授業中 促す・する 設定時のポイント

- セッション最大数は50(200名時) ([詳細情報](#)) 1グループ3~4名推奨
- 各部屋に分かれた後は時間変更はできない
 - 時間設定は「オプション」の「ブレイクアウトルームは次の時間後に自動的に閉じます」と「ブレイクアウトルームを閉じた後のカウントダウン」で設定
 - ブレークアウトにかかる時間= 前者の時間(行きの移動時間含む)+後者の時間+帰りの移動時間
- 「割り当て済みの全参加者を自動でブレイクアウトルームに移動」をオン推奨
 - 強制的に各部屋に移動させることができる
- 設定中に入室した人も割り当てられる
 - 各ブレイクアウトセッションの右端にある「割り当て」や数字をクリックすると、その人の名前がさらに右側のボックスに現れる
- 必要に応じて「名前の変更」をして、受講者の名前の前にグループ番号や記号を付与する (ホスト・共同ホストも名前変更可能)
 - 名前がソートされるから「手動」の割り当てがしやすい
- 設定中の部屋情報はホストと共同ホストで共有されない
 - 共有したい場合は、「全参加者を自動でブレイクアウトルームに移動」をオフにし、素早く「すべてのセッションを開始」と「すべてのセッションを停止」を押す

(教員・学生) ブレークアウトでグループワークを 授業中 促す・する 実施時のポイント

- 教員の声による指示出しは各部屋に届かない
 - テキストは送ることができる（ブロードキャスト）
- 教員は各部屋の会話内容を全体的に把握できない
 - Google ドキュメントなどを使って、各グループの進捗を把握できるようにしておく
- 教員が学生を直接ヘルプするには各部屋に入る
 - 学生が「ヘルプを求める」を押す
 - 教員がヘルプを求めていることが表示され、「ブレイクアウトルームに参加する」を押すとその部屋に入ることができる
- 実施中でも人の入れ替えは可能
 - 各ブレイクアウトセッションの右端にある「割り当て」や数字をクリックすると割り当て可能
- TA が共同ホストになっていれば部屋を渡り歩ける

(教員・学生) 画面共有時にコメント(注釈)する

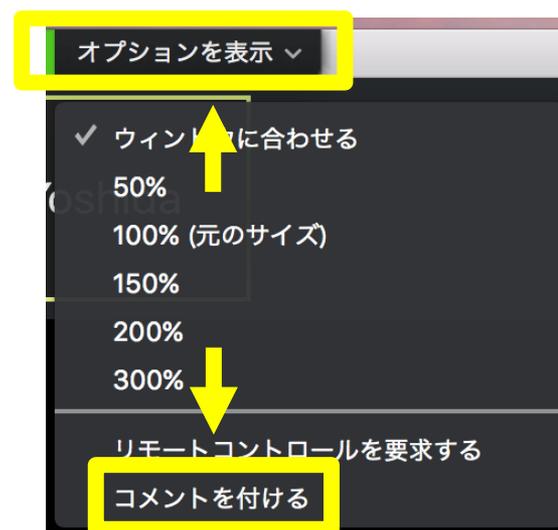
授業中

- 利用する場合は、設定で ON にする
- 画面共有者
 - 「コメント付ける」でコメント可
 - 「詳細」→「参加者の注釈を無効にする」で無効可
 - 「セキュリティ」→「共有コンテンツでコメントを付ける」OFF でも無効化
- 画面非共有者
 - 「オプションを表示」→「コメントを付ける」

画面共有者メニュー



画面被共有者メニュー



(教員・学生) 画面共有時にコメント(注釈)する

授業中

- 授業での活用例

- ホワイトボードを共有して、自分の考えを書いてもらう
- 資料の中で重要だと思うところに丸をつけてもらう
- 語学の授業で自作テキストを表示させて、学生を指名して、助詞に丸をつけてもらう

(教員) 授業をレコーディング (録画) する

授業中

- 「このコンピュータにレコーディング」で録画開始
- ミーティングを終了して処理後、動画ファイル (mp4形式) がコンピュータに保存される (2時間で約300MB)
 - Zoom の「設定 (歯車マーク)」 → 「レコーディング」で指定された場所に保存
- 「クラウドにレコーディング」で録画開始
- ミーティングを終了して処理後、動画ファイル (mp4形式) がウェブに保存される
- 「共有」を押して「Copy sharing information to clipboard」を押すと共有リンクを取得可能
 - ダウンロード不可やパスワード設定等も可能
- 容量は 1名あたり 1GB が基本
- 共同ホストがレコーディングを止められる点を注意

(教員) 字幕を使う

- 設定ページで「字幕機能」を ON
- 「詳細」→「ライブトランスクリプト」
 - 入力者の割り当て or 自分で入力
 - 他字幕作成サービスを利用
- 「フルトランスクリプト表示」
で入力された全ての字幕を確認可
 - 入室前の字幕は確認不可
- 「サブタイトルの設定」で
字幕の見た目を変更可
- 授業での活用例
 - 聴覚障害者への情報提供
 - [オンライン授業情報交換会
第9回 オンライン授業における
障害学生への配慮～聴覚障害のケース～](#)

「詳細」メニュー

ライブトランスクリプト
サブタイトルを非表示
フルトランスクリプトを表示
サブタイトルの設定...

「ライブトランスクリプト」メニュー

×

入力する人の割り当て

参加者をタイプに割り当てる
私が入力します

サードパーティのCCサービスを利用する

APIトークンをコピー

このトークンをコピーして、サードパーティのクローズドキャプションツールに貼り付けます

ライブトランスクリプト

自動トランスクリプションを有効化

(教員) 通訳を使う

- 同時通訳を実現できる
- (教員) 通訳者を設定 & 開始 (終了するまで機能利用可)
 - 通訳する言語2つを設定 (例: 英語、日本語)
 - 複数人追加できるが、通訳者同士は声が聞こえない
- (通訳者) 通訳先の言語を選択 (例: 日本語)
- (学生) 聞きたい言語を選択 (例: 日本語)
 - オリジナルの音声小さく聞こえる
(聞きたくない場合は「オリジナル音声をミュートにする」ON)

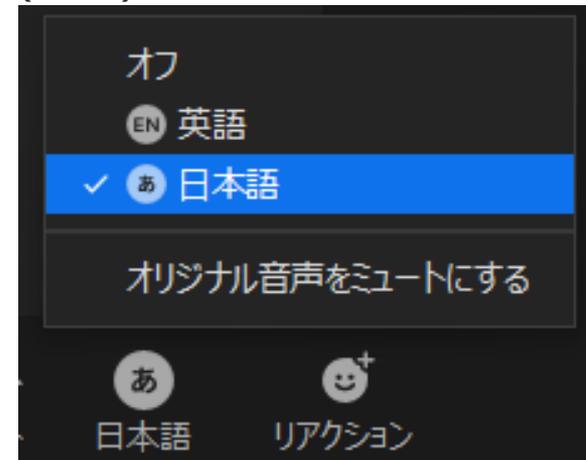
• 授業での活用例

- 海外講師の同時通訳 (教員) 通訳設定

(通訳者) 言語切替



(学生) 通訳設定



(教員・学生) 動画を公開する・視聴する

授業後

- 様々な選択肢がある
 - Google Drive で共有する (ダウンロード不可が可能)
 - YouTube で限定公開する
 - Zoom のクラウド録画を共有する
 - ……
- Google Drive で共有する
 - [Drive](#) に動画ファイルをアップロードする
 - **リンク取得**: ファイルを右クリック → 「リンクを取得」
 - **学内限定公開**: ファイルを右クリック → 「リンクを取得」 → 「制限付き」を「東京大学ECCSクラウドメール」に変更
 - **ダウンロード禁止**: ファイルを右クリック → 「共有」 → 右上の歯車 → 「閲覧者と閲覧者 (コメント可) に、ダウンロード、印刷、コピーの項目を表示する」 を OFF
- 授業での活用例
 - 授業に参加できなかった学生のために動画を共有

(教員) 出席状況を確認する

- ウェブのレポートページに行き「用途」を押す
- 期間などを用いて調べたいミーティングを検索する
- 対象のミーティングの「参加者」の数をクリックすると以下の情報が得られる
 - 名前 (元の名前) ← 変更後の名前 (入室時の名前)
 - ユーザーメール ← サインインしている場合
 - 参加時刻
 - 退出時刻
 - 所要時間 (分)
 - ゲスト (はい、いいえ)

Zoom

授業運用編

Zoom 授業運用編

- オンライン授業 Tips
- セキュリティ
- 通信量

オンライン授業 Tips ～ホストと共同ホスト～

- ホストにしかできないこと

[Zoom 公式情報](#)

- 共同ホストを指定する
- 投票・字幕・通訳の設定を行う
- ライブストリーミング配信を行う
- ミーティングを終了する

- ホストと共同ホストができる主なこと

- 参加者をミュートにしたり、解除リクエストができる
- 参加者のビデオを停止したり、開始リクエストができる
- 参加者の画面共有を防止できる
- 参加者の名前を変更できる
- 参加者が会議室に入らないよう、会議をロックできる
- 会議室への入室&退室チャイムを再生&停止できる
- ブレークアウトの設定ができる（2020年12月のバージョン5.4.6以降）

オンライン授業 Tips ～授業前、授業中～

- 授業前

- 別デバイスでも参加して、疑似シミュレーションする

- 授業中

- こまめに問いかけたり、ワークしたり、質問に回答する
- TA や協力者にチャットの質問を拾ってもらおう
 - 授業をしながらチャットを確認するのが難しい場合あり
- 別デバイスで参加する（学生からの見えを確認できる）
- 他ツールを併用する
 - Slido（質問共有）
 - Google ドキュメント・スプレッドシート・スライド（ワークシート）

オンライン授業 Tips ～トラブル対応～

- 相手の声が聞こえない
 - 相手がミュートになっていないかチェック
 - 相手に「マイクマーク」の横の上マークを押して、他のマイクを選択してもらう
 - ダメなら「スピーカー&マイクをテストする」を促す
 - 自分は、そもそも PC などのデバイスのスピーカーがミュートになっていないか確認
- 音声途切れる
 - ビデオ・画面共有をオフにしてみる（通信量を下げる）
 - 他のアプリケーションを閉じてみる（デバイスのリソースを確保する）
 - デバイスを変えてみる

セキュリティ ～最も重要なこと～

• 最新版にアップデートすること

1. Zoom を起動する
2. 右上のアイコンを押す
3. 「アップデートを確認」を押す
4. 更新がある場合は「更新」を押す



セキュリティ ～設定 (再掲)～

- 設定ページで機能設定を行う (以下、主な項目)

	設定項目	推奨	説明
安全な運用	パスワード	ON	ミーティングにパスワードを設定
	画面共有	ホストのみ	画面共有できる人を設定 (授業中に変更可)
	注釈	ON	画面共有中にコメントできるか設定 (OFF にすると授業中に変更不可 。「共有しているユーザーだけがコメントできます」も ON 推奨)
	遠隔操作	OFF	参加者から遠隔操作の要求ができるか設定
	ファイル送信	要検討	チャットでのファイル送信できるか設定
より良い運用	プライベートチャット	要検討	参加者同士の非公開のチャットを許可するか設定
	画面共有中にZoom ウィンドウを表示	ON	画面共有時に Zoom の操作画面を共有可 (更にアプリの「設定(歯車)」→「画面共有」で設定が必要)
	共同ホスト	ON	ホスト特有の操作を参加者(TAなど)が可
	投票	ON	ホストが参加者に多肢選択の質問可
	ブレイクアウト	ON	参加者がグループに分かれて議論が可
	字幕	要検討	字幕を利用可
	通訳	要検討	同時通訳機能を利用可 (スケジュール時にも設定必要)

セキュリティ ～スケジュール時の設定～

- **「パスワード」は必ず付ける**
 - ミーティングID をランダムに設定してアクセスしてくる悪意あるユーザーが入りにくくなる
- 「登録」は要検討
 - 事前登録を必須にできるが手間は増える
- 「待機室」は要検討
 - 少人数で名前が分かる場合は有効
 - 大人数の場合は手間が大きいため利用が現実的か要検討
- 「参加時に認証を求める」は要検討
 - 学生全員がアカウントを取得してサインインする必要があるため、参加のハードルが上がってしまうことに注意
- **URL は必要な人へのみ共有 (公開しない)**

セキュリティ ～授業中の不適切行動の対応～

授業中の対応(予防・対処)	具体的な方法
入室に許可を必須とする	「セキュリティ」→「待機室を有効化」ON
途中入室を禁止する	「セキュリティ」→「ミーティングをロックする」ON
名前の変更を禁止する	「セキュリティ」→「自分自身の名前の変更」OFF
チャットを禁止する	「セキュリティ」→「チャット」OFF
個別にミュートにする	「参加者」→「(対象の) ミュート」
全員ミュートにする	「参加者」→ 下「すべてミュート」→「はい」 (注: 共同ホストなどもミュートになってしまう)
自発的なミュート解除を不可にする	「参加者」→ 右下「…」→「自分のミュート解除を許可します」OFF
ビデオをオフにする	「参加者」→「(対象の) 詳細」→「ビデオの停止」
勝手に画面共有をさせない	「セキュリティ」→「画面の共有」OFF
コメント(注釈)させない	(画面共有時)「セキュリティ」→「共有コンテンツでコメントを付ける」OFF
強制退室させる	「参加者」→「(対象の) 詳細」→「削除」

通信量 ～まずはじめに～

学生A 視点

Zoom サーバ

教員(送信者)の工夫で送信時に
ビデオ・画面共有を
ダイエット可



音声

学生B



ビデオ

音声・画面共有

教員のビデオ
音声・画面共有
学生Bの音声

学生(受信者)の工夫で受信時に
ビデオ・画面共有を
ダイエット可

教員

学生A



通信量 ～授業のデータ例① 理系授業～

- 基本情報

学生数	時間	ビデオ	画面共有 解像度	画面共有 fps
40人	105分	全員 OFF	1920*1080(85分)	20
			3840*2160(20分)	7

- 通信量(平均通信速度) (学生のは中央値)

	音声	画面共有	ビデオ	音+画	全合計
教員 送信	61MB	136MB	27MB	197MB	225MB
学生 受信	59MB	125MB	1MB	186MB	187MB

- ・ 解像度が高いと 音声 < 画面共有
- ・ ビデオOFFだと節約

通信量 ～授業のデータ例② 文系授業～

• 基本情報

学生数	時間	ビデオ	画面共有 解像度	画面共有 fps
20人	105分	<u>教員 ON</u>	<u>1024*768</u>	<u>1に制限</u>

• 通信量(平均通信速度) (学生の値は中央値)

		音声	画面共有	ビデオ	音+画	全合計
教員	送信	55MB	<u>11MB</u>	<u>726MB</u>	66MB	<u>804MB</u>
	受信	5MB	0MB	7MB	5MB	
学生	送信	0MB	0MB	0MB	0MB	<u>163MB</u>
	受信	54MB	<u>8MB</u>	<u>100MB</u>	62MB	

- 工夫（解像度 低, fps 低）したら 画面共有 < 音声
- 意外と学生のビデオ通信量は少ない

通信量 ～授業のデータ例③ 文系授業～

• 基本情報

学生数	時間	ビデオ	画面共有 解像度	画面共有 fps
30人	105分×2	<u>全員 ON</u>	1024*768	1に制限

• 通信量(平均通信速度) (学生の値は中央値)

		音声	画面共有	ビデオ	音+画	全合計
教員	送信	95MB	23MB	<u>1455MB</u>	118MB	<u>2877MB</u>
	受信	13MB	0MB	<u>1291MB</u>	13MB	
学生	送信	0MB	0MB	<u>67MB</u>	0MB	<u>548MB</u>
	受信	96MB	22MB	<u>378MB</u>	118MB	

- 意外と学生のビデオ通信量は少ない
- 教員の通信量は大きい → 教員が OK ならばあり？

通信量 ～音声、ビデオ、画面共有～

- おおよその通信量(受信) (1ヶ月の通信量は月90時間として算出)
2020年5月計測 ↙ 90分×15コマ/週×4週/月

対象	通信速度 (kbps)	1分の通信量 (MB)	1時間の通信量 (MB)	1ヶ月の通信量 (GB)
音声(1人)	80	0.60	36.0	3.2
音声(複数人)	80～150	0.60～1.13	36.0～67.5	3.2～6.1
ビデオ (大)	900	6.75	405.0	36.5
ビデオ (小)	100	0.75	45.0	4.1
画面共有	5～300	0.04～2.25	2.3～135.0	0.2～12.2



ビデオ (大): 解像度 640*320
Zoom のスピーカービューで
最も大きく表示されるビデオ



ビデオ OFF
最小化時に左の「^」を押
すと表示 OFF (通信量 0)



ビデオ (小): 解像度 240*180
Zoom の画面を最小化した時
小さく表示されるビデオ

通信量 ～教員(送信者) が抑える工夫～

- ビデオ (影響 大)
 - **基本 OFF.** ON にしたい場合, 画面共有などを行う (学生側のビデオ表示が小さくなる)
- 画面共有 (影響 中)
 - **解像度をできるだけ下げる** (1024*768 でも十分見える)
 - PC の設定で共有する画面自体の解像度を下げる
 - 画面ではなくウィンドウを共有してサイズを小さくする
 - 画面共有時「詳細」タブから「画面の部分」を共有する
 - **fps をできるだけ下げる** (4でも十分: **リアルタイムに変更可**)
 - Zoom アプリの「設定(歯車)」→「画面を共有」→ (右下の)「詳細」→「画面共有対象を以下に制限する」
 - 1 が最小 (1秒に1回画面更新のため多少カクカク)
- マイク
 - 基本 ON. 学生が長く話すときは OFF

通信量 ～学生(受信者) が抑える工夫～

- ビデオ (影響 大)
 - **基本 OFF**
 - 他者が ON にしている場合, 最小表示もしくはは表示 OFF (ビデオの通信量がおよそ 1/10 もしくは 0 になる)
- 画面共有 (影響 中)
 - (Mac, iPhone, Android の場合) 資料は別途ダウンロードして, 画面共有は表示しないようにする (画面共有の通信量が 0 になる)
 - Macは最小化, iPhone, Android は左→右にスワイプ
- マイク
 - **基本 OFF**

おわりに

質疑応答・アンケート

- Slido に質問を投稿してください
 - <https://app.sli.do/event/9dmtgoxb>
- 質問を投稿する前に
 - 自分が聞きたい質問に似た質問がないかご確認ください
 - 似た質問があれば「いいね」を押してください
- 事後アンケートにご協力ください！
 - <https://forms.gle/vdH8WHedzPEEME1w5>

参考情報 ～メディア授業～

- 文部科学省（2018）「大学における多様なメディアを高度に利用した授業について」
 - https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/043/siryo/_icsFiles/afieldfile/2018/09/10/1409011_6.pdf
- 京都大学（2020）「メディアを利用して行う授業」
 - https://www.highedu.Kyoto-u.ac.jp/connect/topics/media_facilitated_classroom.php

参考情報 ～著作権～

- 文化庁（2020）「授業目的公衆送信補償金制度の早期施行について」
 - <https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/92169601.html>
- SARTRAS（2020）「2020年度の特例として「授業目的公衆送信補償金制度」施行のための補償金の「無償」による認可申請を決定」
 - <https://sartras.or.jp/archives/20200406/>
- 科学カフェ（2020）「学校のオンライン教育に必要な著作権情報まとめ」
 - https://kagakucafe.com/202004306615.html?fbclid=IwAR2eiLh89v dPjGNVm7x96t8tKNZSqi0Y8ZlzdZThOqH0Or73Fn54dLhYh_s
- 柿沼太一（2020）「大学などの遠隔授業等における「著作権の壁」をクリアするためには」
 - <https://storialaw.jp/blog/7032>
- 大学学習資源コンソーシアム（2017）大学学習資源における著作物の活用と著作権
 - http://clr.jp/servicemenu/guideline_jpn.pdf

参考情報 ~Zoom~

- オンライン授業・Web会議 ポータルサイトのZoom ページ
 - <https://utelecon.github.io/zoom>
- 稼働状況
 - <https://status.zoom.us>
- クイックスタートビデオ（使い方動画）
 - <https://www.youtube.com/playlist?list=PLKpRxBfeD1kHaJpuWa-DKjWykMedlLZ0x>

参考情報 ～通信量～

- 井上仁（2020）「Zoomを利用したオンライン授業におけるネットワークトラフィック調査」第2回 4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム
 - https://www.nii.ac.jp/news/upload/20200403-6_Inoue.pdf
- 井上仁（2020）facebook 投稿（画面共有時の通信量）
 - <https://www.facebook.com/groups/146940180042907/permalink/163466895056902/>
- 工藤知宏（2020）「オンライン授業の通信量」東京大学 説明会：Sセメスタ開始2週間を経て
 - <https://utelecon.github.io/events/2020-04-16/07-Traffic.pdf>
- 福田健作（2020）「帯域逼迫するネットワークの状況」第3回 4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム
 - https://www.nii.ac.jp/news/upload/20200410-2_Fukuda.pdf
- 長健二郎（2020）「その後の新型コロナウイルスのフレッツトラフィックへの影響」
 - <https://eng-blog.iij.ad.jp/archives/5813>
- 吉田壘（2020）「オンライン授業において Zoom の通信量を抑えるには」第9回 4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム
 - <https://www.nii.ac.jp/event/other/decs/#09>