

# 各種授業形態とポイント

---

大学総合教育研究センター 吉田 墨

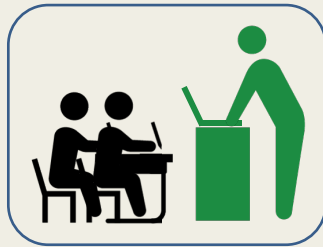
# 目次

- ◆ 授業全般に関するポイント
- ◆ リアルタイム授業のポイント
- ◆ オンデマンド授業のポイント
- ◆ ハイブリッド授業のポイント

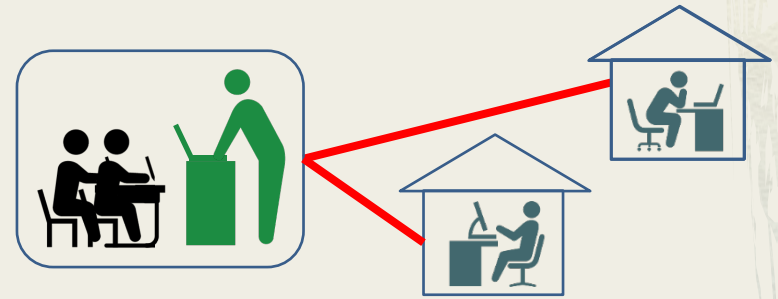
# 授業全般に関するポイント

# 各授業形態

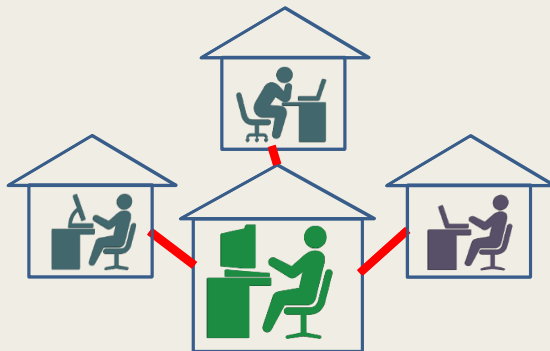
**対面**：従来の授業



**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



# 著作権

- ◆ 授業目的公衆送信補償金制度が2020年4月28日から施行
  - ◆ 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
    - ◆ 説明会: オンライン授業における著作物利用
      - ◆ <https://utelecon.github.io/events/2020-05-08/>
    - ◆ SARTRAS FAQ
      - ◆ <https://sartras.or.jp/newfaqs-online/>
- SARTRAS: 一般社団法人授業目的公衆送信補償金等管理協会



# メディア授業 要件

- ◆ メディア授業（リアルタイム、オンデマンド、ハイブリッド）には、それぞれ授業の要件あり
- ◆ （概説）メディア授業は単位算入の上限があるが、COVID-19 の感染拡大における特例的な措置として、面接授業に相当する教育効果を有すると大学において認められる場合、単位の上限に算入する必要はない
- ◆ 参考情報
  - ◆ 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](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/043/siryo/_icsFiles/afieldfile/2018/09/10/1409011_6.pdf)
  - ◆ 文部科学省（2020）学事日程等の取扱い及び遠隔授業の活用に係るQ & Aの送付について（問17が関連）
    - ◆ [https://www.mext.go.jp/content/20200421-mxt\\_kouhou01-000004520\\_7.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200421-mxt_kouhou01-000004520_7.pdf)

# 実践知の共有

- ◆ オンライン授業の学生アンケートにおける「良かった授業」の自由記述を参考に、各学部の good practice を選出（14例）
- ◆ ポータルサイトにてインタビュー記事を順次公開予定（現在作成中で9月中に公開予定）
  - ◆ <https://utelecon.github.io/good-practice>
- ◆ 学生が記事執筆に協力

# リアルタイム授業のポイント



# 実施にあたって

- ◆ 本学の ICT システムの設定
  - ◆ [https://utelecon.github.io/faculty\\_members/](https://utelecon.github.io/faculty_members/)
- ◆ Zoom アカウントの作成 (**特殊なので注意**)
  - ◆ [https://utelecon.github.io/zoom/create\\_account](https://utelecon.github.io/zoom/create_account)
- ◆ Zoom の基礎講座 (Zoom の使い方を網羅)
  - ◆ <https://utelecon.github.io/events/2020-03-19/>
- ◆ Zoom 授業での使い方 (教員編)
  - ◆ [https://utelecon.github.io/zoom/how\\_to\\_use\\_in\\_classroom\\_faculty\\_members](https://utelecon.github.io/zoom/how_to_use_in_classroom_faculty_members)

# 今後の Update

## ◆ Zoom

- ◆ 9月 breakout room に学生自身で移動が可能に
- ◆ <https://blog.zoom.us/teachers-top-features-for-securing-virtual-classrooms-enhancing-student-learning-experiences/>

## ◆ Google Meet

- ◆ 9月 共有ホワイトボード機能 (Jamboard)
- ◆ 10月 breakout rooms 機能
- ◆ 年内 挙手、Q&A
- ◆ <https://blog.google/outreach-initiatives/education/the-anywhere-school-meet-classroom-updates/>

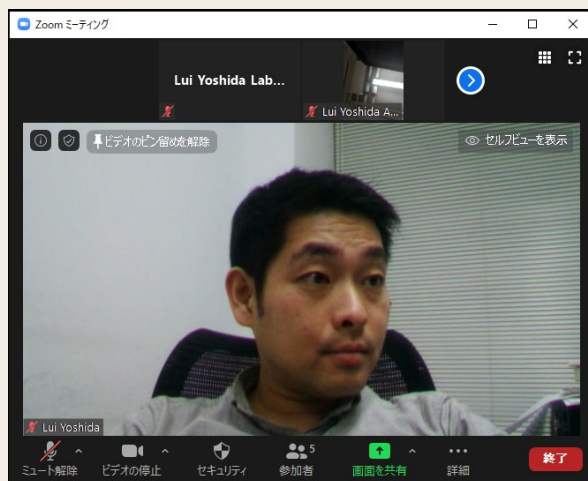
# Zoom の通信量 ～全般～

105分×15コマ/週×4週/月

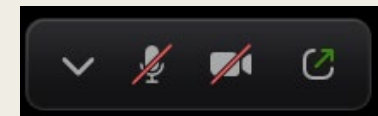


◆ おおよその通信量(受信) (1ヶ月の通信量は月105時間として算出)

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	3.8
音声(複数人)	80～150	0.60～1.13	36.0～67.5	3.8～7.1
ビデオ (大)	900	6.75	405.0	42.5
ビデオ (小)	100	0.75	45.0	4.7
画面共有	5～300	0.04～2.25	2.3～135.0	0.2～14.2

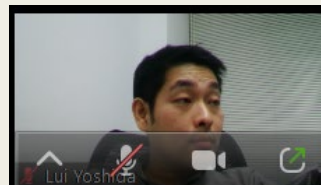


ビデオ (大): 解像度 640\*320  
Zoom のスピーカービューで  
最も大きく表示されるビデオ



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

# Zoom の通信量 ～抑え方～

- ◆ 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）fps: フレーム毎秒
  - ◆ 解像度を下げる（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）

# Zoom の通信量 ～授業例: 教育学～

## ◆ 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</u>

## ◆ 通信量 (学生の値は全員の中央値)

		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



# Zoom の通信量 ～参考情報～

- ◆ 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](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](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.ijj.ad.jp/archives/5813>
- ◆ 吉田塁（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>

# リアルタイム授業 Tips

- ◆ 学生の不安な気持ちに寄り添う
  - ◆ アイスブレイクの実施、授業方針・評価方法の明示など
- ◆ 匿名の質問・コメント環境を作る
  - ◆ Slido、LINE オープンチャット、Comment Screen ...
- ◆ 適宜リフレッシュの時間を入れる
  - ◆ 冒頭の雑談やクイズ、ストレッチ、授業途中の質疑応答の時間...
- ◆ グループワーク前には丁寧な指示出しを行う
- ◆ 学生にも頼る・助けてもらう
  - ◆ 学生のほうが寧ろ色々知っていることも多い
- ◆ 録画した動画を学生に共有 / 同じ内容を再放送する

# オンデマンド授業のポイント

# オンデマンド授業のポイント

- ◆ 普遍的な知識に関する教材を作れば  
今後も長く利用できる
- ◆ 動画の場合、準備に時間と労力がかかる
- ◆ 必ずしも動画を用いなくて良い
  - ◆ テキストや音声でも授業として成立する
- ◆ 学生同士の意見交換の場を設ける
  - ◆ 例: ITC-LMS で掲示板を作成する

# 実施にあたって

- ◆ オンデマンド講座（基礎を網羅）
  - ◆ <https://utelecon.github.io/events/2020-03-27/>
- ◆ 第1回 情報システムゼミ  
「業務における動画の作成・公開方法」
  - ◆ 動画の作成、編集、公開、圧縮など説明
  - ◆ 著作権については授業の文脈と異なる説明
  - ◆ <https://utelecon.github.io/events/2020-09-02/>
- ◆ オンライン授業情報交換会
  - ◆ 様々なトピックを扱うランチョン
  - ◆ <https://utelecon.github.io/events/2020-luncheon/>



# 動画の作成から公開まで

## ◆ 作成

- ◆ PowerPoint: ① スライド15、動画36:22～
- ◆ Zoom: ① スライド16、動画41:11～
- ◆ OBS (Open Broadcast Studio): ②第3回 スライド7、動画13:46～

## ◆ 編集

- ◆ LosslessCut: ②第11回 スライド3、動画7:23～
- ◆ iMovie (Mac): ① スライド17、動画52:58～
- ◆ フォト (Windows): ① スライド17、動画1:02:01～

## ◆ 圧縮

- ◆ YouTube: ① スライド27、動画1:24:40～
- ◆ VLC Player: ① スライド27、動画1:41:50～ 3.57GB → 0.30GB

## ◆ 公開

- ◆ 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～

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/>

# オンデマンド授業 Tips

- ◆ 学生同士、意見交換できる場を提供する
  - ◆ 例: ITC-LMS で掲示板を作成する
- ◆ 自学自習できるような丁寧な教材作成、複数の教材の組み合わせ
- ◆ 動画を作成する場合、トピックごとに短いものを複数作成する（長い場合はインデックスを付加）
- ◆ リアルタイムと組み合わせる
  - ◆ オンデマンド教材で各自が学んでから質疑応答が中心の15分のリアルタイム
- ◆ 動画カット
  - ◆ LosslessCut 再エンコードがないため短時間で作業可能  
<https://github.com/mifi/lossless-cut>

# ハイブリッド授業のポイント

# ハイブリッド授業のポイント

- ◆ 対面授業をライブで配信
- ◆ 学生の多様なニーズに対応
  - ◆ 対面授業を望む学生がいる
  - ◆ オンラインで学びたい学生もいる
- ◆ 教室環境設定に注意が必要
  - ◆ コロナ対策
  - ◆ 機材セッティング

(海外では HyFlex モデルが注目されつつある)

# 教室環境設定 ～コロナ対策～

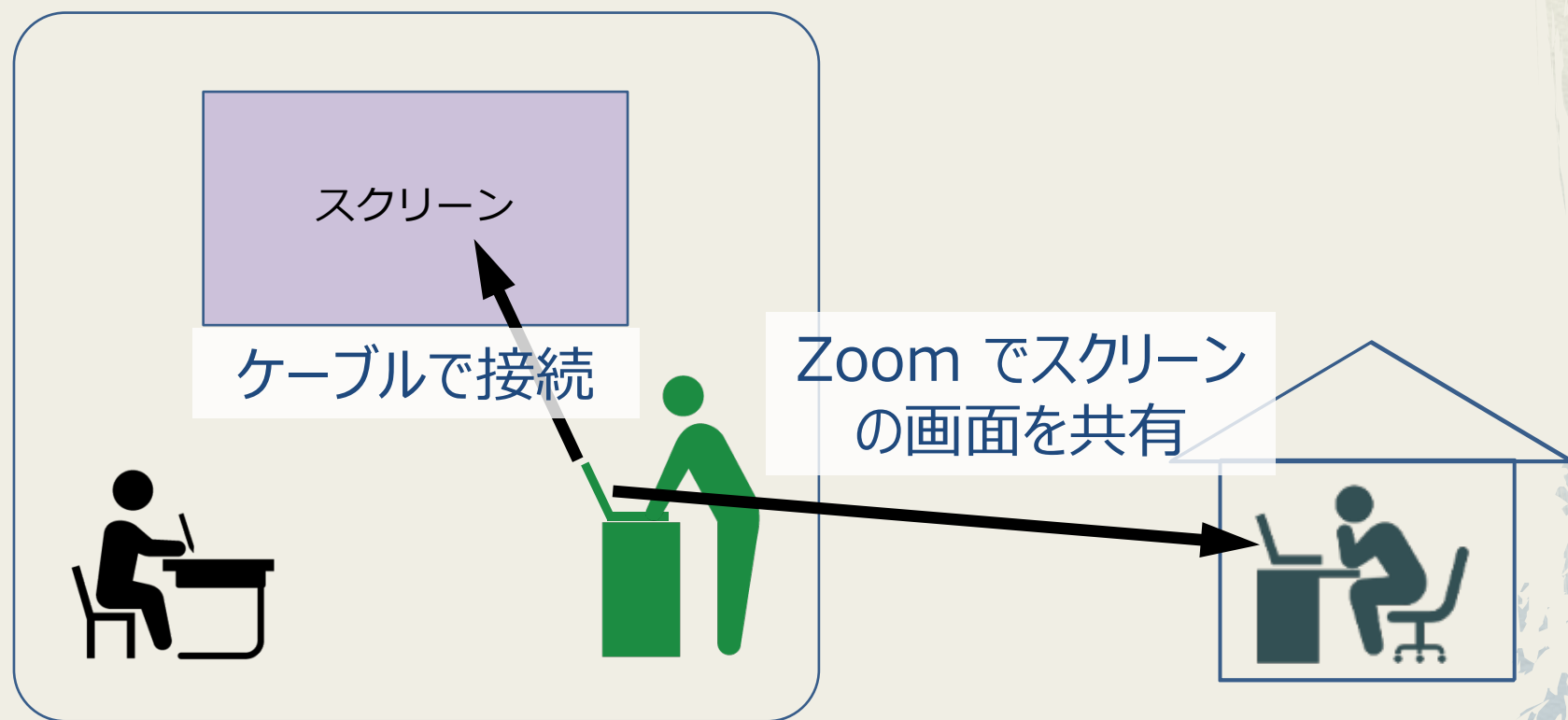
- ◆ 換気の徹底
- ◆ 学生間の距離確保（最低 1m、2m推奨）
- ◆ 室内密度の縮小
  - ◆ 教室にいる学生数を試験定員以下に
- ◆ 除菌等の実施
  - ◆ 各教室や建物の入口に手指消毒薬を設置
  - ◆ マスクを着用

詳しくは部局の方針参照



# 教室環境設定 ～機材セッティング～

## ◆ 最も簡単なセッティング例（映像）



# 教室環境設定 ～機材セッティング～

## ◆ 最も簡単なセッティング例（音声）



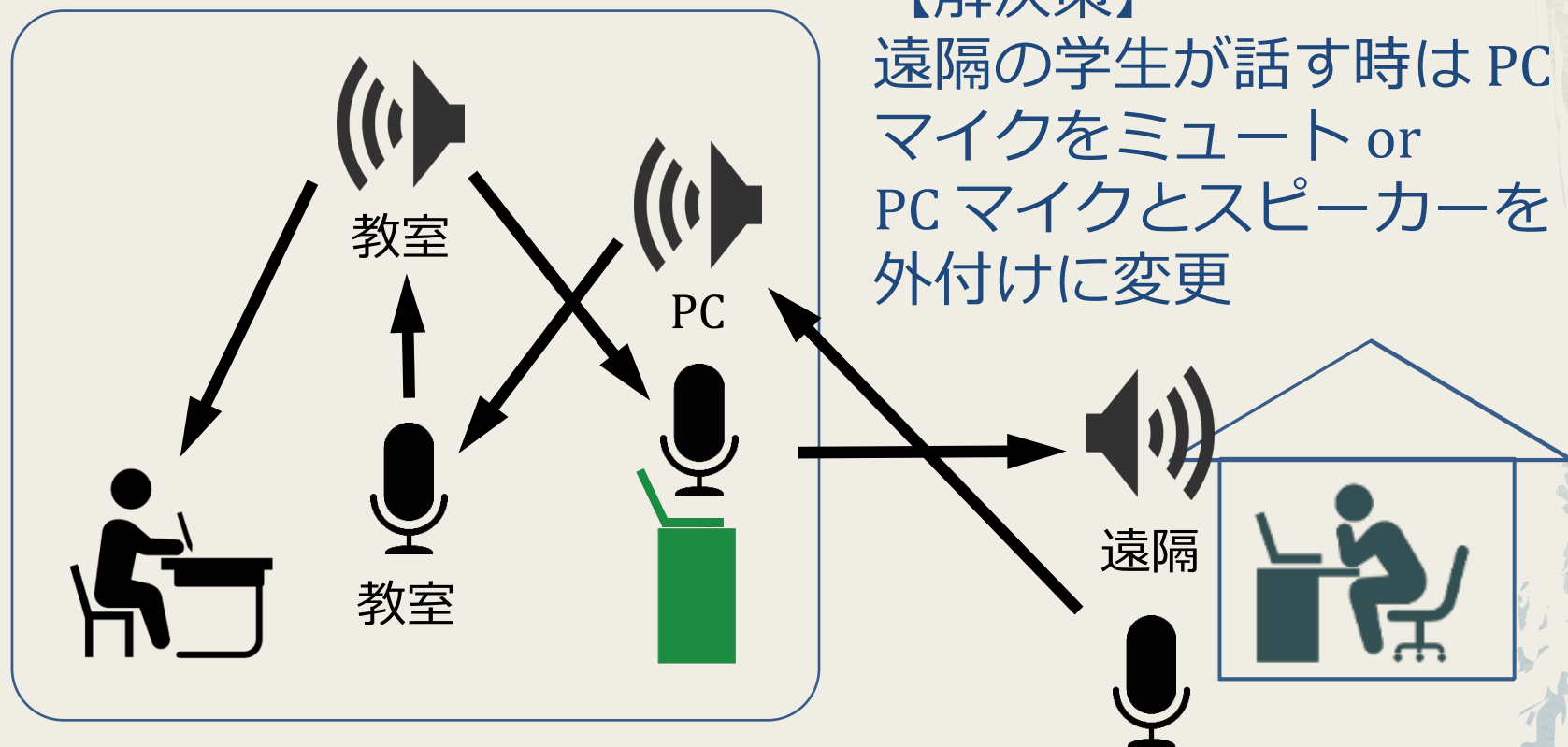
遠隔の学生はチャットで質問  
対面の学生は口頭で質問  
(教員は各質問を復唱)  
PC マイクは外付けでも OK

# 教室環境設定 ～機材セッティング～

## ◆ 音声トラブル例（遠隔の学生が話す）

### 【解決策】

遠隔の学生が話す時は PC の  
マイクをミュート or  
PC マイクとスピーカーを  
外付けに変更

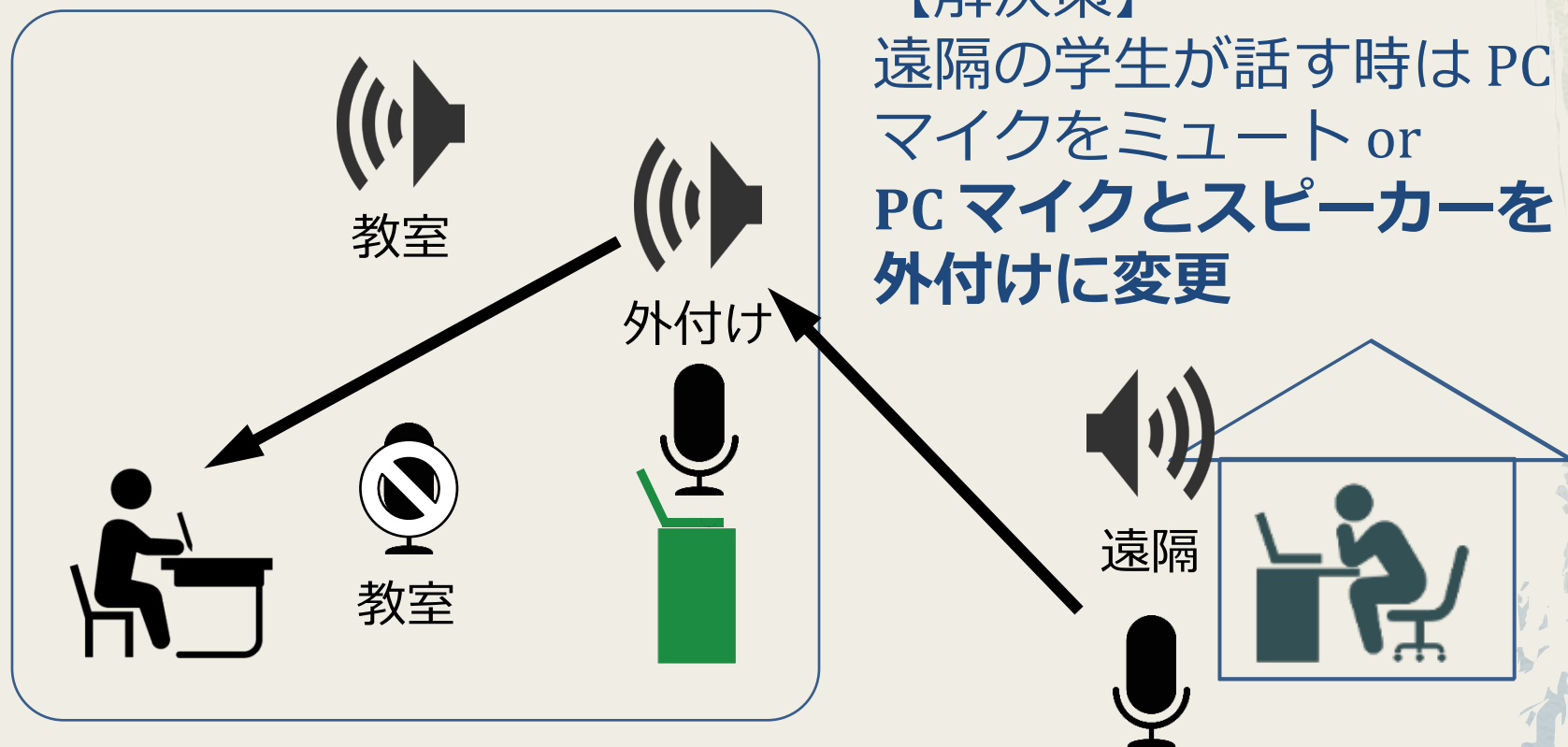


# 教室環境設定 ～機材セッティング～

## ◆ 音声トラブル例（遠隔の学生が話す）

### 【解決策】

遠隔の学生が話す時は PC の  
マイクをミュート or  
PC マイクとスピーカーを  
外付けに変更



# ハイブリッド授業 Tips

- ◆ 授業開始前に必要な機材が正常に稼働しているかを確認する（カメラ・音声・録画）
- ◆ Backchannel Communication（表側のプレゼンテーション、や講義を補完するような背後で行われるコミュニケーション）の整備やレスポンスシステムの活用など、授業へのエンゲージメントを高める工夫（ここはTAに任せてもよい）
- ◆ 授業中はウェブ会議システムのチャットの確認を忘れない
- ◆ 授業中に問いかけをする場合はオンライン参加の学生も必ず含める
- ◆ 対面とオンライン参加でどのように評価するかをあらかじめ決めておく

<https://www.niu.edu/keepteaching/resources/hyflex-course-model.shtml>