

# ハイフレックス型授業 実施のための 技術的検討と支援に向けて

中村素典 / 京都大学 情報環境機構

2020.9.11

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

# 2020年度前期 オンライン授業に関するアンケート調査（京大）



The screenshot shows a web browser window displaying the survey report page. The URL is [https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/teachingonline/connect/teachingonline/report\\_survey\\_onlineteaching\\_SS2...](https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/teachingonline/connect/teachingonline/report_survey_onlineteaching_SS2...). The page features a navigation menu with 'HOME', 'Teaching Online', 'Projects', 'Topics', 'How To', 'Resources', and 'Abc'. The main content is titled '調査の概要' (Survey Overview) and includes the following details:

- 実施時期:** 2020年7月22日（水）～8月5日（水）
- 調査設計:** 高等教育研究開発推進センター 教育アセスメント室/情報環境機構
- 調査方法:** オンライン調査（日本語版、英語版）
- 実施方法:** KULASIS（教務情報システム）を通じて、前期の授業担当者宛に通知
- 調査対象:**
  - 前期の授業担当者1,775名
  - 内訳：常勤 1,472名, 非常勤 303名
- 有効回答者数（回答率）:**
  - 全体 1,182名（66.6%）
  - 内訳：常勤 927名（調査対象内 63.0%/有効回答内 78.4%）
  - 非常勤 255名（調査対象内 84.5%/有効回答内 21.6%）

Below the overview, the '調査の結果' (Survey Results) section states that the results are posted in chronological order and that the first report is available. It lists the following reports:

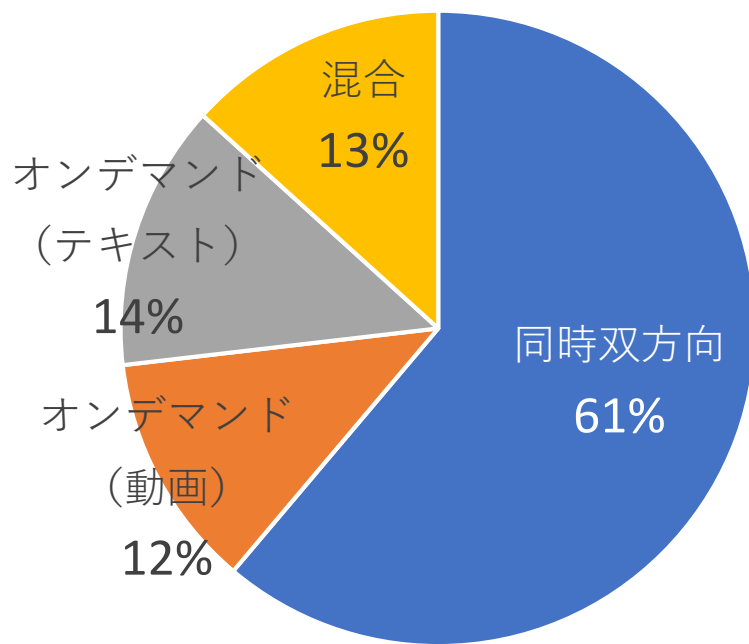
- 資料1. 教員調査2020結果報告（概要） [日本語版](#)・[英語版](#)
  - ・・・調査の概要（主に量データの全体傾向）を掲載
- 資料2-1. 教員調査2020結果報告（全体集計） [資料](#)
  - ・・・全項目の集計値と自由記述（その他）の一部内容を掲載
- 資料2-2. 教員調査2020結果報告（自由記述「その他」回答） [資料](#)
  - ・・・自由記述（その他）の全部内容を掲載（常勤・非常勤別）
- 資料3. 教員調査2020結果報告（自由記述） [資料](#)

[調査結果（第1弾）を9月9日に公開（学内限定）](#)

# 前期授業の実施形態

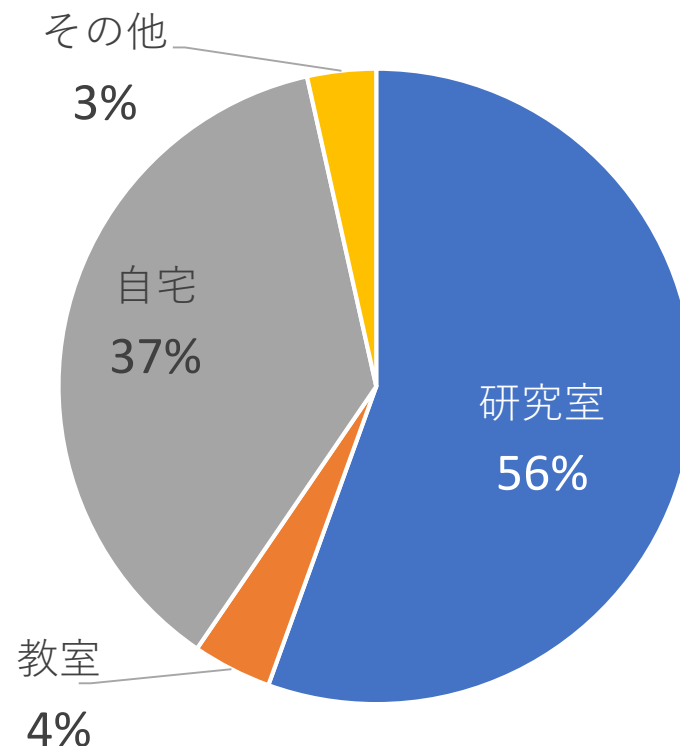
(前期オンライン授業に関するアンケート調査より)

## 実施方法



N=1151 (非常勤含む)

## 実施場所

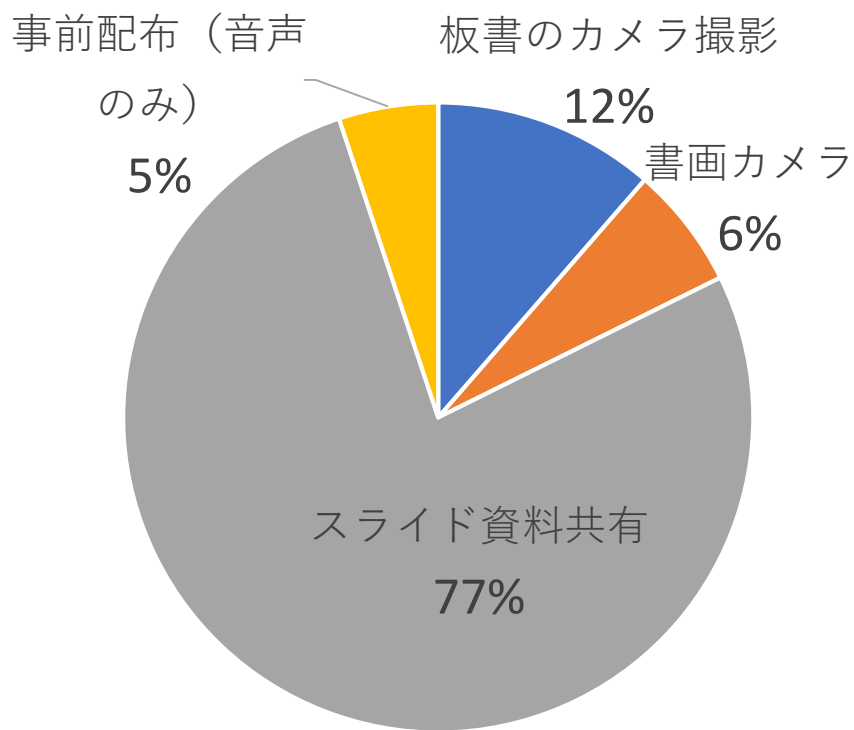


N=1142 (非常勤含む)

# Zoomの利用形態

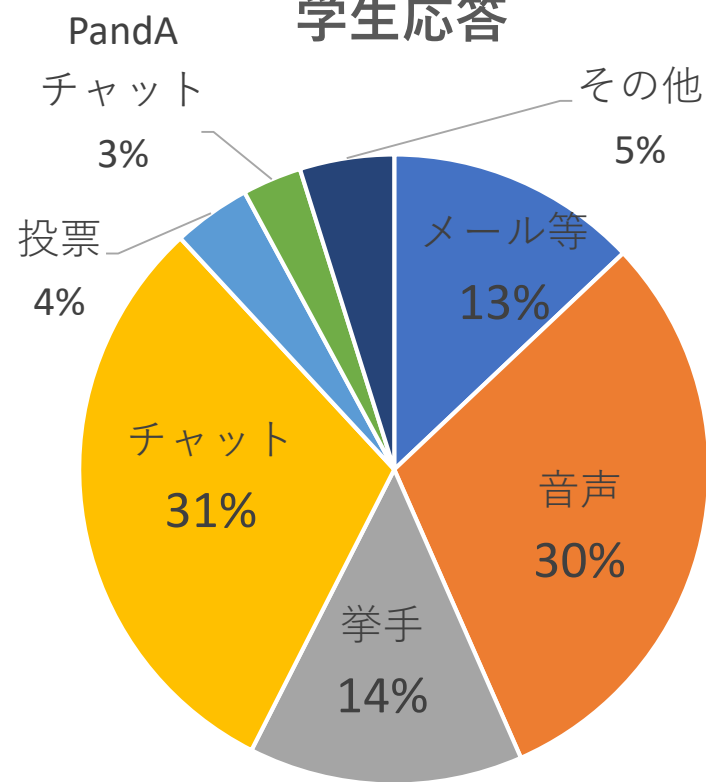
(前期オンライン授業に関するアンケート調査より)

## 提示方法



N=843

## 学生応答



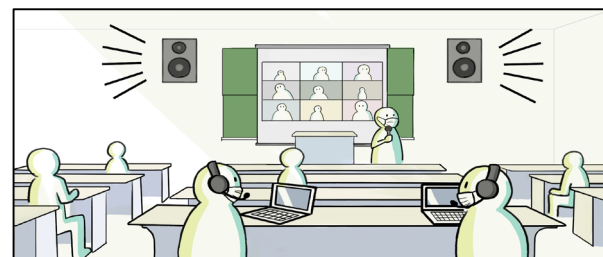
ブレイクアウトセッション活用も20%以上

N=846 (複数選択可)

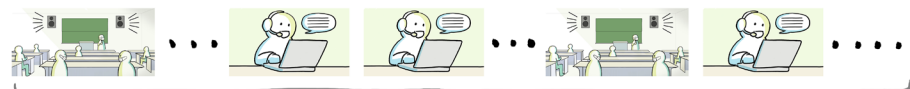
# ハイブリッド型授業ー3つのタイプ

参考: Hybrid-Flexible Course Design (B.J. Beatty)  
<https://edtechbooks.org/hyflex> など

- ハイフレックス型 (Hybrid-Flexible)
  - 同じ内容の授業を、対面とオンラインで同時に行う授業方法
    - 学生が自由に選択
    - どちらでも「同じ質の授業」
    - 同時に両方を考慮 (高難易度)

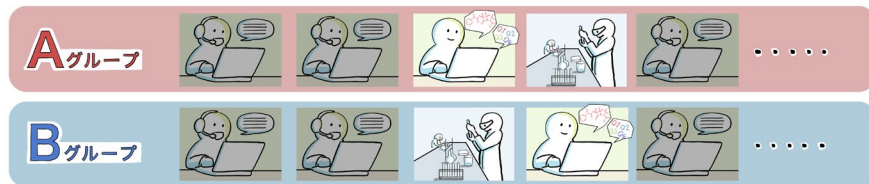


- ブレンド型 (Blended)
  - 対面とオンラインを、教育効果を考えて組み合わせる授業方法
    - 「反転授業」は、この一形態
    - 工夫すればフルオンラインにも適用可



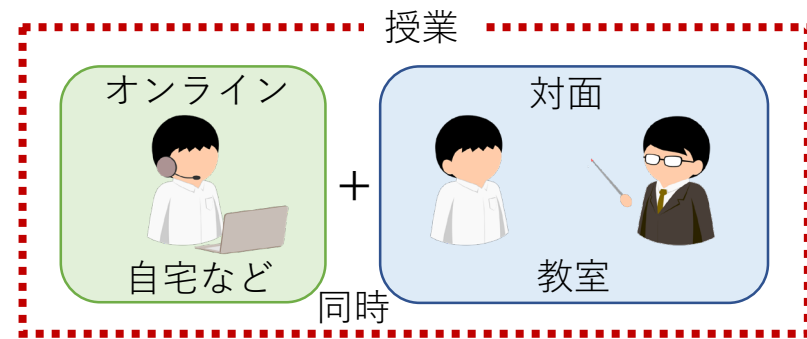
15回の授業

- 分散型
  - 同じ回に異なる内容の授業を対面とオンラインで行い、学生は分散して受講する授業方法
    - 主に人数制限のための対応
    - 複数回実施等による負荷増



15回の授業

# ハイフレックス型の前提条件



- 教室での対面 + 自習室からリモート参加 or 自宅からリモート参加
- 教室ではできるだけ間隔をあけて座る  
(⇒ 1つのマイクの近くに集まることが困難)
- 感染防止のため、ハンドマイクの手渡しを避ける
- 授業直前の準備（接続作業など）に時間がかからない

以上の条件を満たしつつ、できるだけ良好な音質を実現

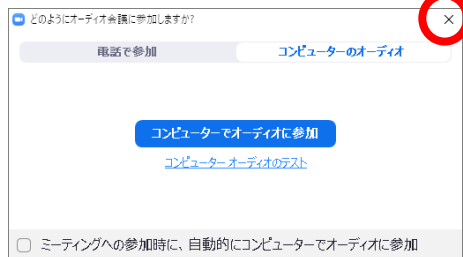
# ハイフレックス型授業 実施にあたっての配慮

- 資料の「画面共有」を教室のプロジェクタで投影
  - 教室と遠隔（リモート）で同じ内容が見えるように
    - 講師用端末とは別に、Zoom受信専用（表示用）端末を用意すると、遠隔側に見えている状況が確認しやすい
    - そのまま完全オンライン授業に移行できる
- 「指示」は必ずPC上の**ポインタ機能**を利用する
  - 教室にいる受講者だけにわかる方法は厳禁
- 講師の**聞きやすい声**を届けることを第一目標に
  - 「ヘッドセット」を利用することで、声の大きさが**安定**する
  - 必ず事前確認（リハーサル）を行う
  - 受講者からの質問はチャット等での対応が原則
- クラウドレコーディング機能の活用
  - 授業に参加できなかった受講者向け  
（教室に入れず、自習スペースも見つからない等）

# オンライン授業での 「音声接続の大原則」

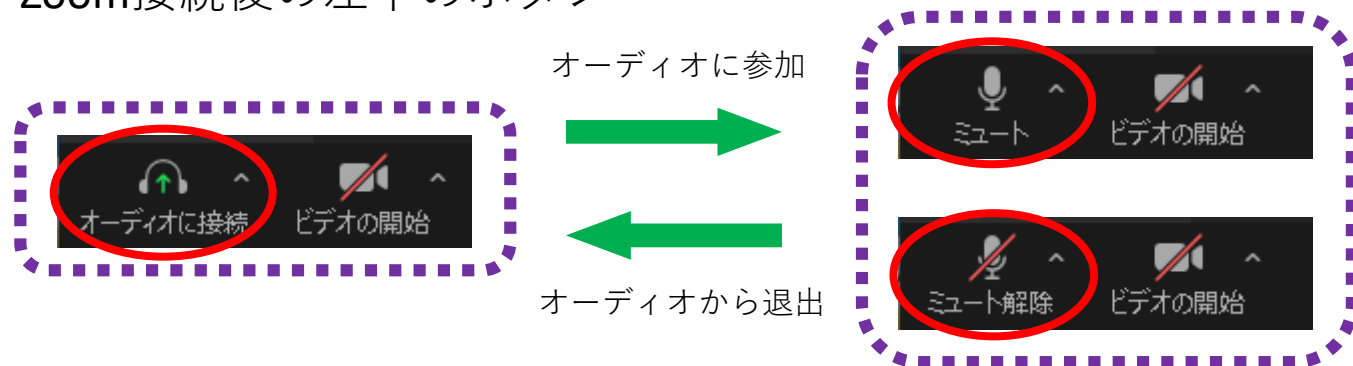
- 話さない時は、必ずマイクを「ミュート」する。
- 同じ部屋で複数の端末を接続する場合は、音声をやりとりする端末を1台に決めて、それ以外の端末は音声接続を切っておく（「オーディオから退出」推奨）。
  - 「ミュート（マイクOFF）」だけでなく「スピーカもOFF」
  - 複数の端末のマイク、スピーカが有効になっていると、音が回り込んでエコーが発生し、「相手が」聞き取りづらくなる。

オーディオに接続しないときは×で閉じる



Zoom接続時の確認画面

## Zoom接続後の左下のボタン



Webex Meetingsも同様の操作が可能: "Don't connect to audio"



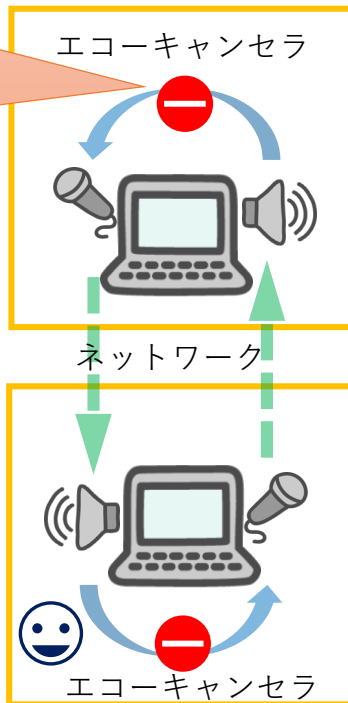
# (参考) エコーの原因と対策

声がこもる、響く、声の大きさが数秒間隔で変化する・途切れる、など

他の端末からの音があると音の回り込みが発生  
(ネットワーク経由の遅延があるので消しきれない)

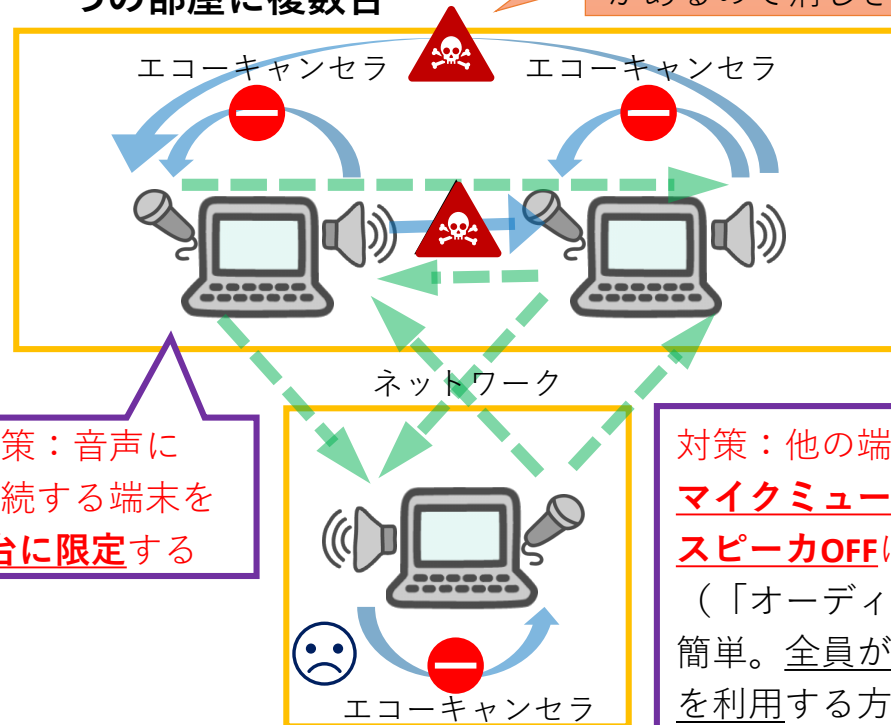
## 基本形

同じ端末から出た音を送り返さないよう消し込み処理を行う



## 一つの部屋に複数台

対策：音声に接続する端末を**1台に限定する**



対策：他の端末では**マイクミュート**に加えて**スピーカーOFF**に  
(「オーディオの退出」が簡単。全員がヘッドフォンを利用する方法も有効。)

問題があると、相手に迷惑をかける (自分では気づきにくい)

# 利用する音響設備に基づく授業スタイル (実施方法) の分類

完全オンライン授業の設備をベースにした方法

	+ 教室マイクなし	+ 教室マイク併用
ヘッドセット利用型	少人数 ◎最も容易 主として講師が話す ①	多人数 主として講師が話す
スピーカマイク利用型	少人数 受講者間対話 (一部)	多人数 受講者間対話 (一部) ②
全員ヘッドセット利用型	多人数 受講者間対話 (全員) ③	

↓ 難易度高

「ヘッドセット」は「イヤフォンマイク」でも可

- 右や下にいくほど、難易度が上がる (音声トラブルが発生しやすい)

教室の音響設備の利用をベースにした方法

教室マイク利用型 (直結)		多人数 主として講師が話す ④
教室マイク利用型 (遠隔講義設備利用)		同上 ⑤

特殊設備

- 遠隔授業可能な教室が少ない (京大では学内約20カ所)

# ①ヘッドセット利用型 (+教室マイクなし)

準備する機器・設備が最も少ない  
主として講師が話す  
少人数クラス向き

Remote  
(自宅)

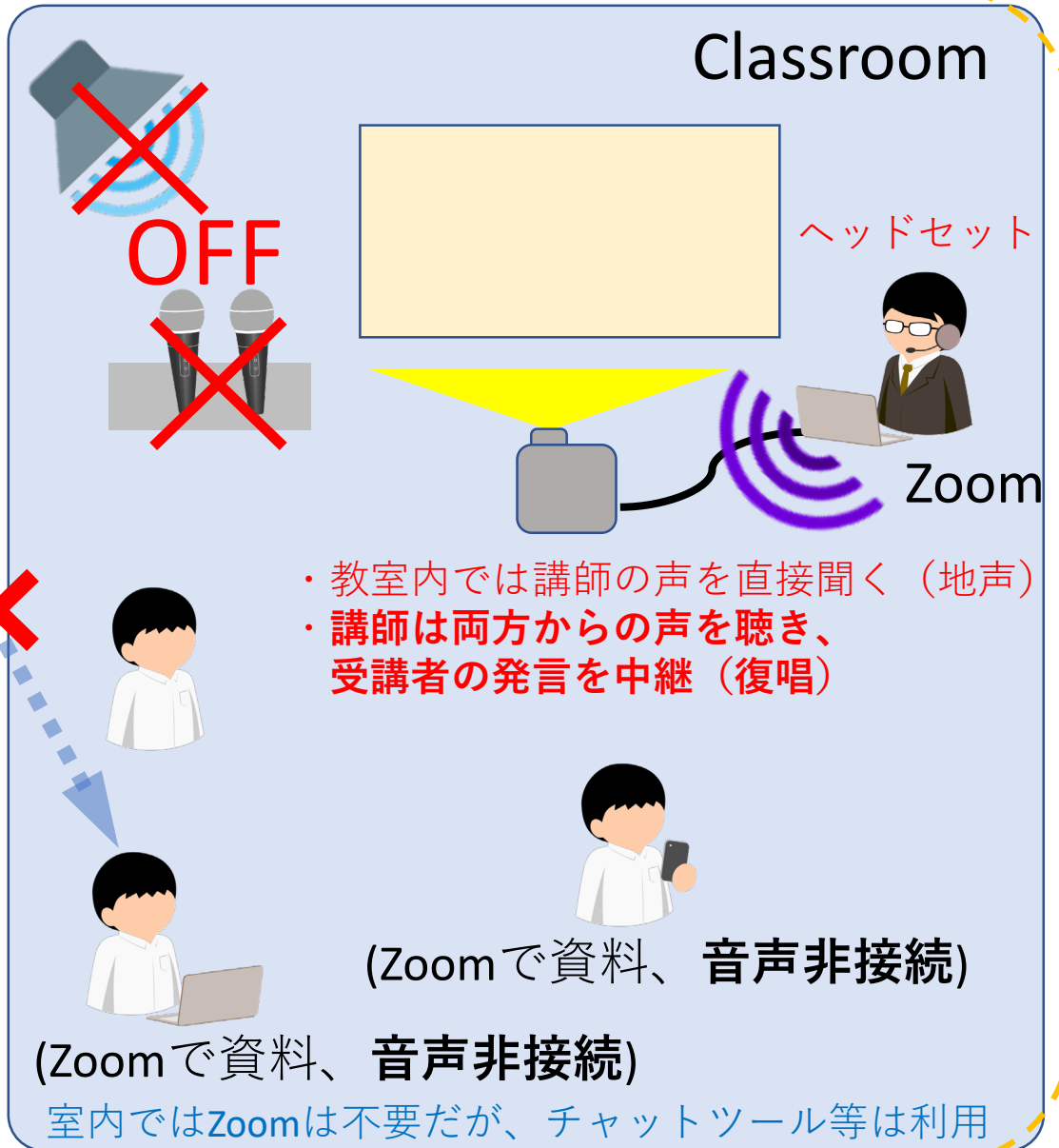


直接話せない

Remote  
(自習室)



(音響分離)



リモートの声は講師にしか聞こえない。教室の声はリモートに聞こえない。

## ②スピーカマイク利用型 + 教室マイク併用

多人数クラス向き  
講師・受講者間対話も可能 (限定的)

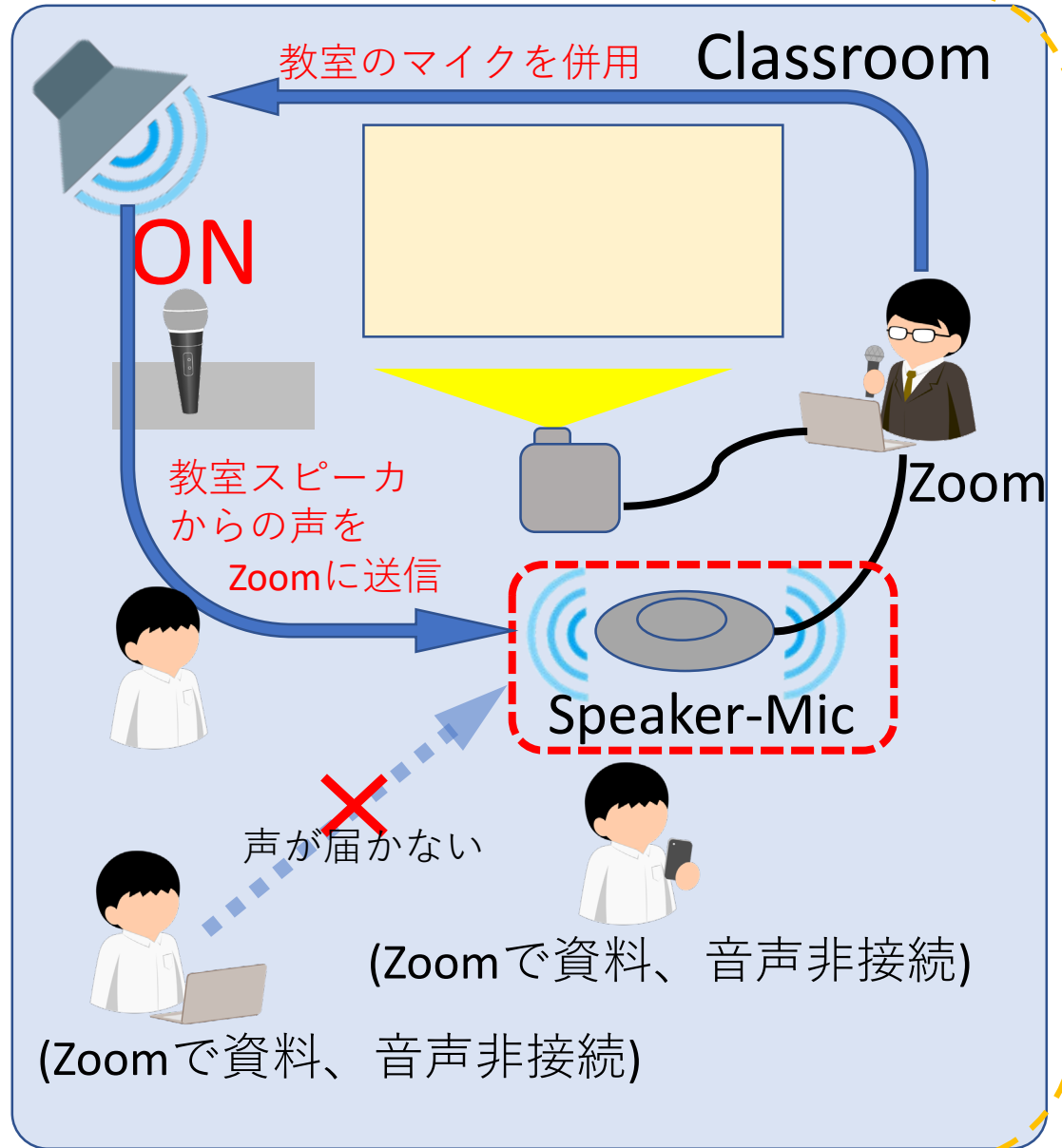
Remote  
(自宅)



Remote  
(自習室)



(音響分離)



スピーカマイクでも教室内の遠くの受講者の声を拾うのが困難 <sup>12</sup>

# ③ 全員ヘッドセット利用型 (受講者が発言)

前期**完全オンライン型**をそのまま利用  
各自の声が直接全員に届く

「音声接続の大原則」  
(1台に限定)に  
従わない使い方

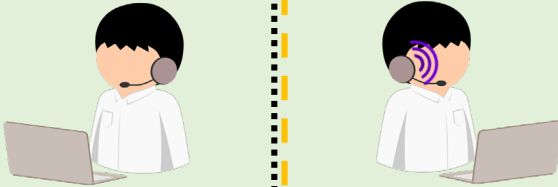
Remote (自宅)



Zoom

Zoom経由で直接話せる

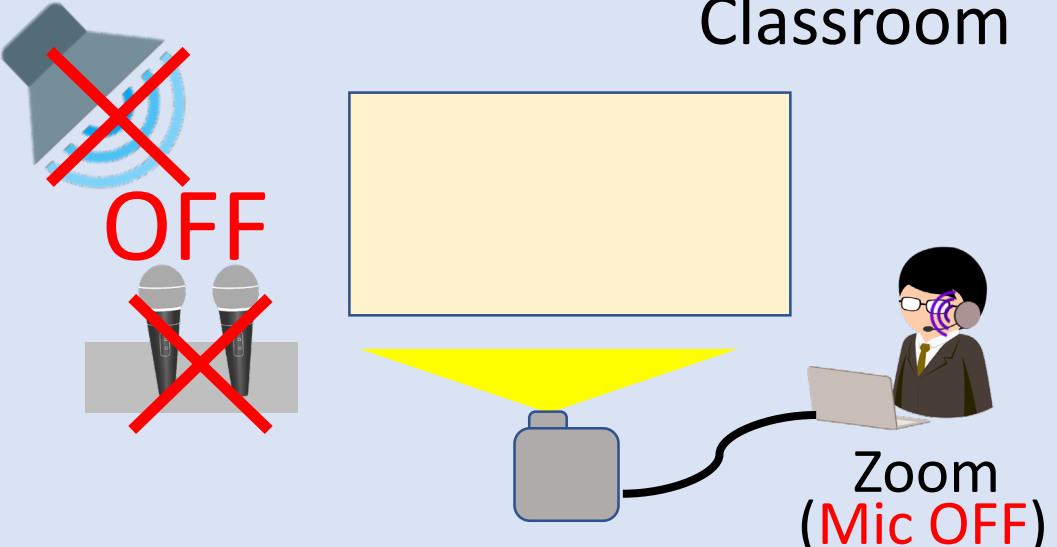
Remote (自習室)



Zoom Zoom

(音響分離)


Classroom



OFF

Zoom (Mic OFF)

それぞれの端末から音声接続



Zoom (Mic off)

受講者が発言

Zoom (Mic ON)

Zoom (Mic off)

# ④教室マイク直結利用型 (一般向けには非推奨)

- ・通常教室では、オンライン授業向けの音響設備設計（マイナスイオン）が一般的でない。
- ・技術的に可能であっても、授業直前の準備に時間がかかる。

等の理由から、トラブルが予想され、現実的ではない。

Remote  
(自宅)



Zoom

Remote  
(自習室)

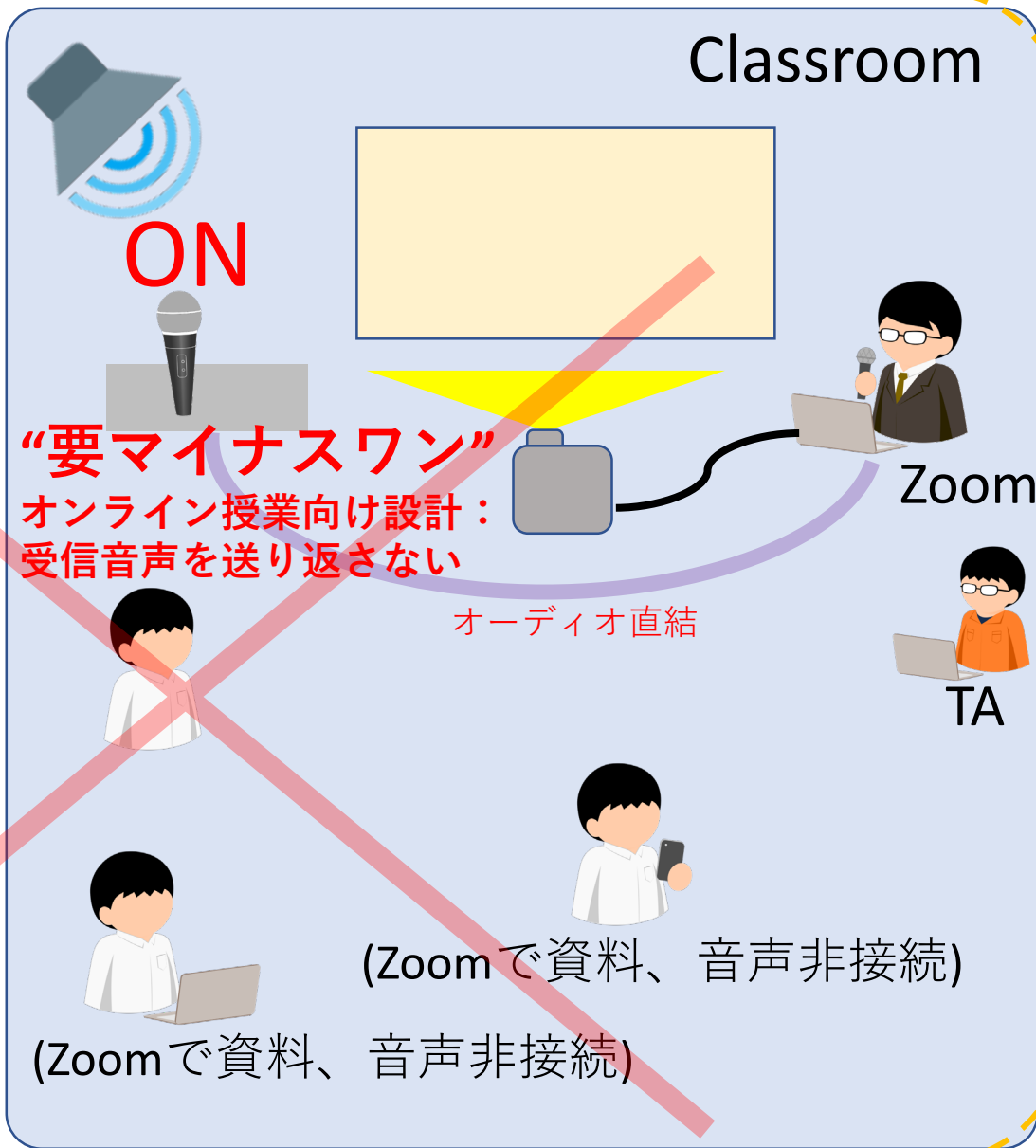


Zoom



Zoom

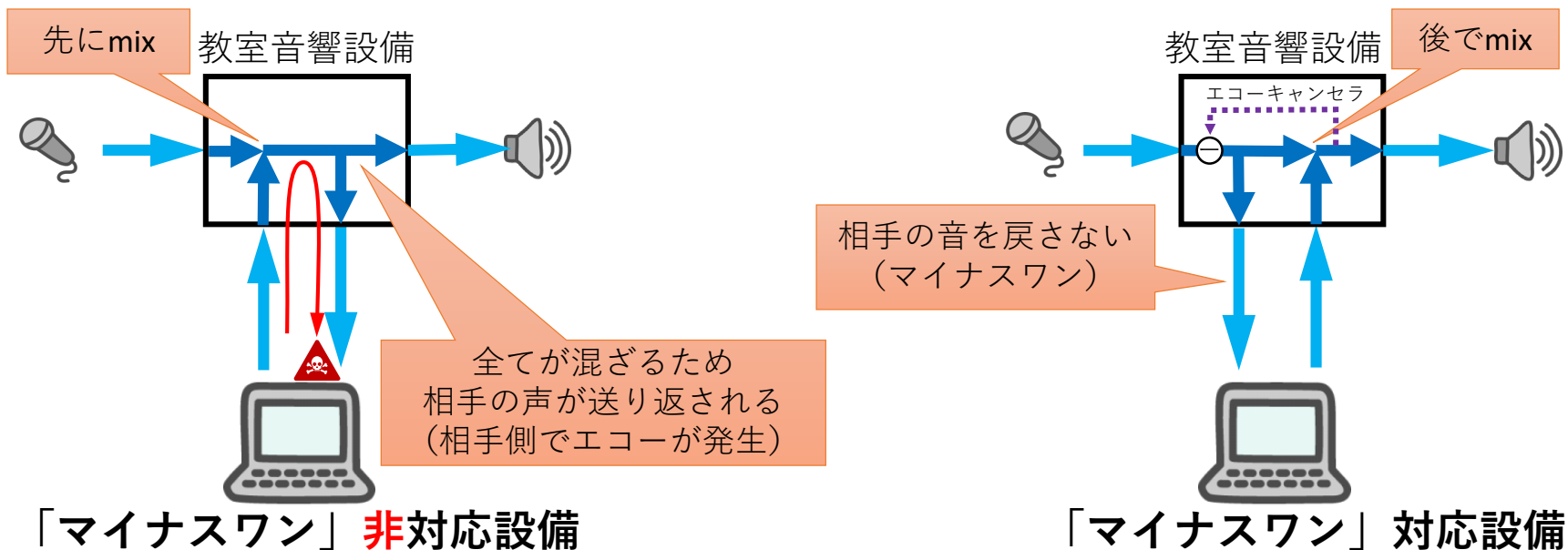
(音響分離)



リモート受講者の声が教室でよく聞こえるが、教室内の受講者の声を拾うのが困難

# 教室音響設備の設計確認 マイナスイワン

- 一般教室の音響設備は、教材（ビデオ等）の再生や授業レコーディングを想定しているため、「マイナスイワン」でない方が使い勝手が良い
  - 構成が単純なので仕組みが理解しやすく、設備が安価
- オンライン授業では「マイナスイワン」でないとトラブルの元となる
  - 「マイナスイワン」に対応した音響設備のある遠隔授業が可能な教室が少ない
  - 教室ごとに「マイナスイワン」に対応可能か確認するのに時間がかかる



# ⑤教室マイク利用型（遠隔講義設備利用）

H.323標準規格遠隔講義システムから  
直接Zoomに接続  
想定外の使用方法なので  
準備に手間がかかる

高精細遠隔  
講義システム

教室のマイクを利用 Classroom

(音声接続)

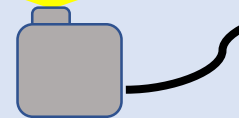
Remote  
(自宅)



Zoom

Zoom

ON



Zoom

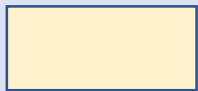
(音声非接続)

複数教室に拡張可能

(音声接続)

Remote (第2教室)

高精細遠隔  
講義システム



Zoomで資料提示  
音声非接続



(Zoomで資料、音声非接続) TA



(Zoomで資料、音声非接続)



(Zoomで資料、音声非接続)



TA

教室内の遠くの受講者の声を拾うのが困難



# 自習スペース利用時の注意

(学生向け注意事項)

- 音漏れのしないヘッドセットを準備
- 発言しないときは必ずミュート
- 発言時は周囲の人の迷惑にならないように配慮
  - 声が大きくなならないようにマイクの近くで
  - Krispのようなノイズキャンセリングアプリの活用(?)
    - <https://krisp.ai/>

## Remote

(発言可能な自習室)



Zoom



Zoom

(音響分離)

- 無線の混雑に配慮する
  - Bluetoothイヤフォンはできるだけ避ける
    - 音が途切れて聞きづらくなることも
    - 利用する場合は、充電切れに注意
  - 携帯など利用しない端末のWi-Fiは**OFF**にする (テザリング設定も**OFF**に！)

# まとめ

- 京都大学における、後期からのハイブリッド（ハイフレックス）授業の実施に向けた準備
  - 教職員を対象とした説明会、体験会の実施
    - 高度な知識が不要で手間がかからない方法を紹介
  - Webサイト等での情報提供
    - アドバンスト向け情報、可能な範囲で対応
- 参考情報（一部学内限定）
  - ハイブリッド授業とは（Teaching Online@京大）
    - <https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/teachingonline/hybrid.php>
  - Zoom活用情報（Zoom全学ライセンスポータル）
    - <https://kyoto-u.github.io/online-edu/zoom#anch07>