

ハイフレックス授業実施ガイド (入門編) - 中編

ハイフレックス授業の導入の概要について

文京学院大学
情報教育研究センター
ふじみ野キャンパス

必要な機材

ハイフレックス授業を展開するにあたって必要な機材の概要を説明します。

02

ポイント:

説明する機材の多くは「授業の教授方法によって必要となる」ものであり、これらの機材を使用しなくてもハイフレックス授業は実施可能です。

授業スタイルによる必要機材

		使用する授業教材			
		教員が話す事がメイン	ホワイトボード利用がメイン	スライド利用がメイン	学生間の討議がメイン
授業時の教員の動き	着席	PC内蔵カメラ PC内蔵マイク	広角Webカメラ PC内蔵マイク 外付カメラ内蔵マイク	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) PC内蔵マイク	360°Webカメラ・マイク
	教卓付近のみ移動	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	
	教室内全体を移動	360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) ワイヤレスヘッドセット	

授業スタイルによる必要機材

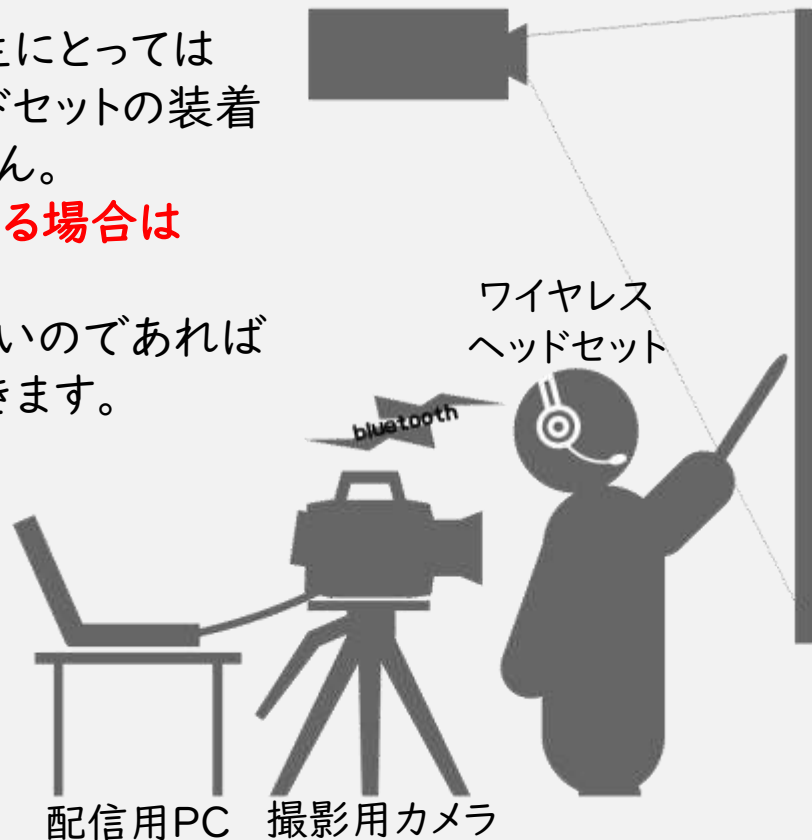
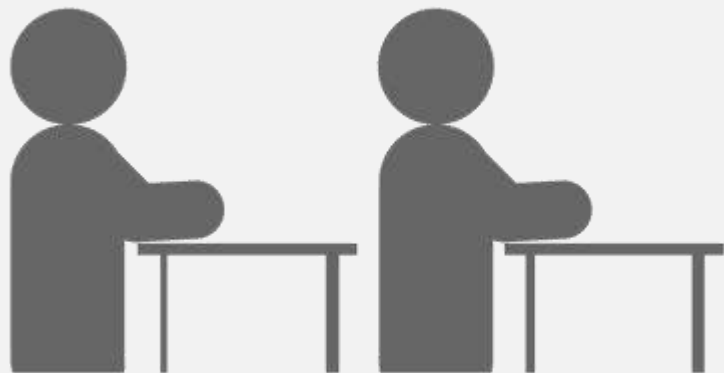
		使用する授業教材			
		教員が話す事がメイン	ホワイトボード利用がメイン	スライド利用がメイン	学生間の討議がメイン
授業時の教員の動き	着席	PC内蔵カメラ PC内蔵マイク	広角Webカメラ PC内蔵マイク 外付カメラ内蔵マイク	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) PC内蔵マイク	360°Webカメラ・マイク
	教卓付近のみ移動	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	
	教室内全体を移動	360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) ワイヤレスヘッドセット	

ハイフレックス型授業の実施方法

通常の対面授業でもPCをご利用の先生にとっては
1. 撮影用カメラの設置 2. ワイヤレスヘッドセットの装着
以外は追加機材は必要ありません。

**スライド表示のみで授業映像が完結する場合は
「カメラの準備も不要」です。**

オンライン側からの音声での質疑を行わないのであれば
ワイヤレスヘッドセットは無くてもできます。



授業スタイルによる必要機材

		使用する授業教材			
		教員が話す事がメイン	ホワイトボード利用がメイン	スライド利用がメイン	学生間の討議がメイン
授業時の教員の動き	着席	PC内蔵カメラ PC内蔵マイク	広角Webカメラ PC内蔵マイク 外付カメラ内蔵マイク	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) PC内蔵マイク	360°Webカメラ・マイク
	教卓付近のみ移動	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	
	教室内全体を移動	360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) ワイヤレスヘッドセット	

授業スタイルによる必要機材

		使用する授業教材			
		教員が話す事がメイン	ホワイトボード利用がメイン	スライド利用がメイン	学生間の討議がメイン
授業時の教員の動き	着席	PC内蔵カメラ PC内蔵マイク	広角Webカメラ PC内蔵マイク 外付カメラ内蔵マイク	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) PC内蔵マイク	360°Webカメラ・マイク
	教卓付近のみ移動	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) 外付カメラ内蔵マイク ワイヤレスヘッドセット	
	教室内全体を移動	360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	広角Webカメラ 360°Webカメラ ワイヤレスヘッドセット	カメラ不要 (PC内蔵カメラ利用) ワイヤレスヘッドセット	

ハイフレックス授業実施ガイド(入門編)

ハイフレックス授業の概要



カメラ機材の選択

カメラの選択

【出典】CMS-V53BK

<https://www.sanwa.co.jp/product/syohin.asp?code=CMS-V53BK>

Studio - プレミアム USB ビデオバー

<https://www.poly.com/jp/ja/products/video-conferencing/studio/studio>

Meeting Owl Pro (ミーティングオウル プロ)

<http://meetingowl.jp/>

広角Webカメラ



ホワイトボード撮影用
(貸し出しで対応)

集音用マイクも内蔵
PC内蔵マイクよりは高性能

高解像度カメラ



高解像度撮影用
(固定設置)

精密に撮影する場合用
カンファレンス等に便利

360°Webカメラ



グループワーク撮影用
(貸し出しで対応)

全方位撮影できるほか
全方位の集音も可能

カメラの選択

【出典】 CMS-V53BK

<https://www.sanwa.co.jp/product/syohin.asp?code=CMS-V53BK>

Studio - プレミアム USB ビデオバー

<https://www.poly.com/jp/ja/products/video-conferencing/studio/studio>

Meeting Owl Pro (ミーティングオウル プロ)

<http://meetingowl.jp/>

広角Webカメラ



ホワイトボード撮影用
(貸し出しで対応)

集音用マイクも内蔵
PC内蔵マイクよりは高性能

高解像度カメラ



高解像度撮影用
(固定設置)

精密に撮影する場合用
カンファレンス等に便利

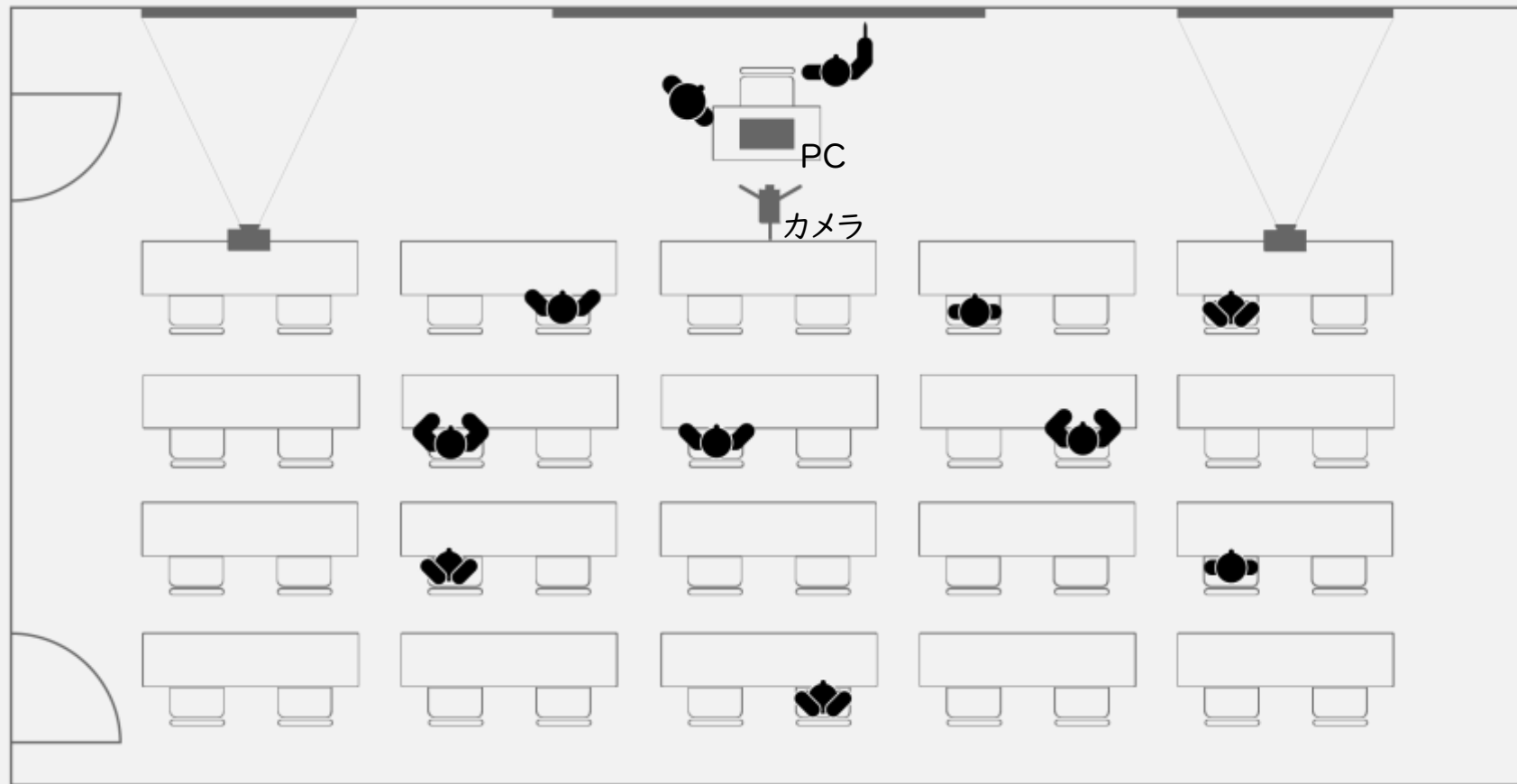
360°Webカメラ



グループワーク撮影用
(貸し出しで対応)

全方位撮影できるほか
全方位の集音も可能

一般教室での機器配置例

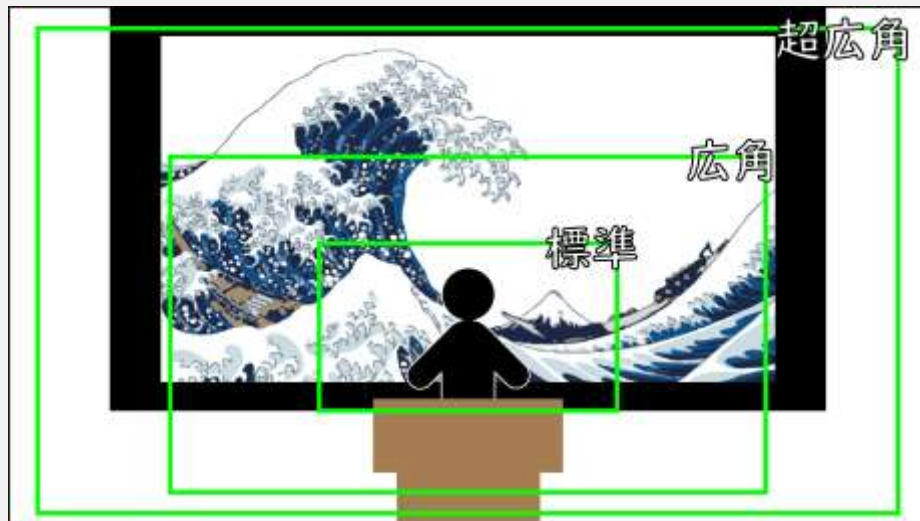


カメラの選択（画角）

カメラによって撮影範囲が違います

スペックの違うカメラを同じ場所に設置した場合、右の図のように撮影されるエリアが違ってきます。

このスペックは「画角」と呼ばれています
画角が広い＝広角（幅広く）撮影できる。
画角が狭い＝狭角（幅狭く）撮影できる。



製品の参考)

ノートパソコン内蔵のもの（標準）は75°前後の画角。
ビジネス用に売られる製品（広角）は90°前後の画角。
Web会議用等の製品（超広角）は120°以上の画角。

カメラの選択（画角）

- ▣ 広角であればあるほど「魚眼の様な映り」になる
- ▣ 歪みが少ないほど「映る範囲が狭く」なる

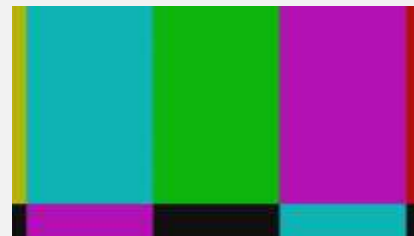
撮影のイメージ



超広角



広角



標準

幅広く撮影可能
歪みが大きい

用途に合わせて
選択しないとイケない

撮影範囲が限定的
歪みなく素直な映り

カメラの選択（画角）

- ▣ 広角であればあるほど「魚眼の様な映り」になる
- ▣ 歪みが少ないほど「映る範囲が狭く」なる

画角の数字が大きいから（小さいから）
性能が良いという事ではありません。
必要に合わせて選択が必要。

元画像

超広角

広角

標準

幅広く撮影可能
歪みが大きい

用途に合わせて
選択しないとイケない

撮影範囲が限定的
歪みなく素直な映り

カメラの選択（解像度）

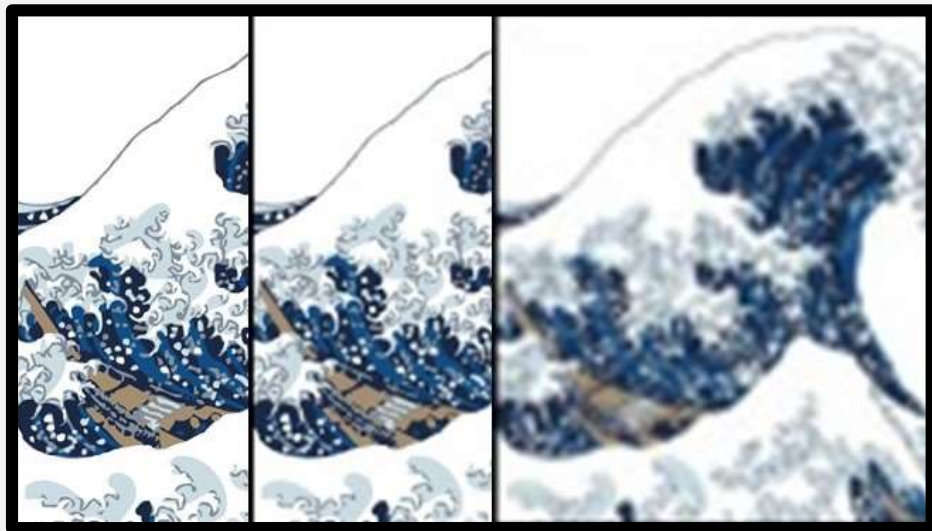
カメラによって解像度が違います

同じものを撮影しても映りが異なります。

最近の製品であれば、HD、Full HD、4K Ultra HD等が一般的なので、どれを選んでいただいても問題ありません。

パソコン上で見ると、HD→Full HD→4K Ultra HDの方がきれいに表示されますが、

Web会議システムの多くは最大でも「HD」解像度までとなります。4K Ultra HDで撮影したとしても、**ネットワークの先には最大でも「HD」にダウンコンバート**されて表示されます。また、ネットワークの回線に合わせて動的に解像度が調整されるため、インターネットが混んでいる場合は、低解像度で伝送されることになります。



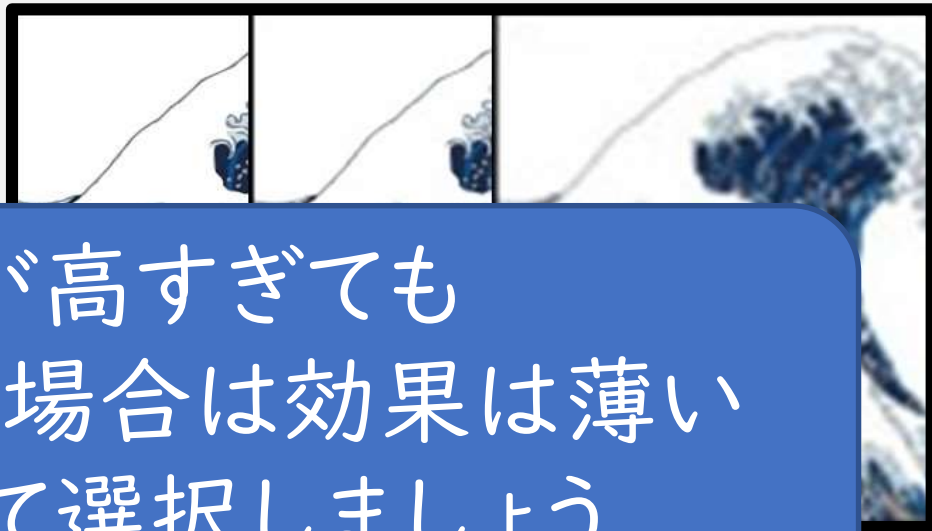
高解像度 ←

→ 低解像度

カメラの選択（解像度）

カメラによって解像度が違います

同じものを撮影しても映りが異なります。



高解像度が高すぎても
ネットワーク越しの場合は効果は薄い
用途に合わせて選択しましょう

Web会議システムの多くは最大でも「HD」解像度までとなります。4K Ultra HDで撮影したとしても、**ネットワークの先には最大でも「HD」にダウンコンバート**されて表示されます。また、ネットワークの回線に合わせて動的に解像度が調整されるため、インターネットが混んでいる場合は、低解像度で伝送されることになります。

実際の設置例（超広角Webカメラ）



超広角Webカメラでの例

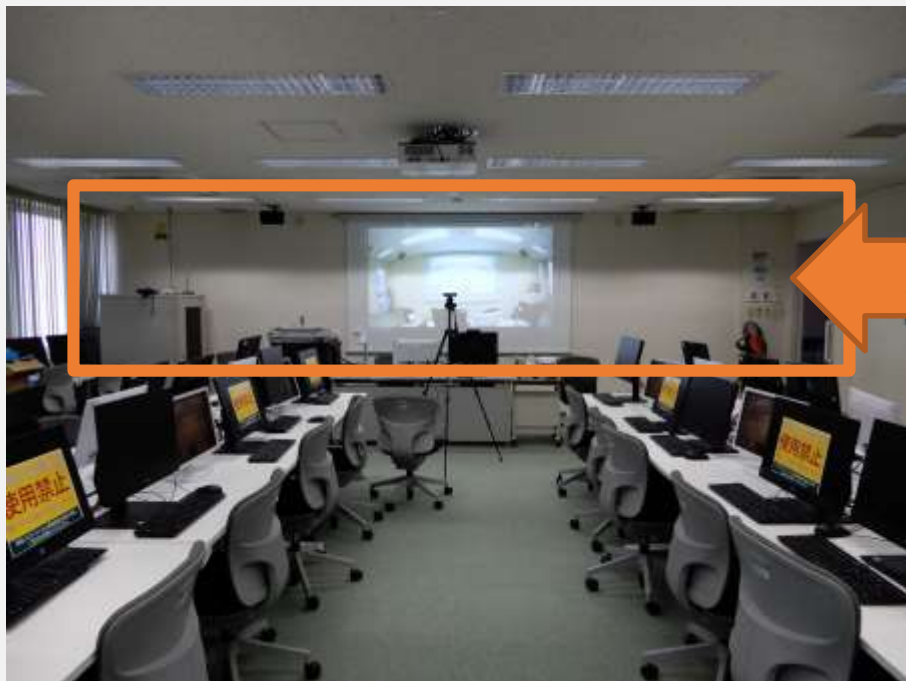
教卓前の近い位置に三脚にて外付けWebカメラを設置。接続はPCにUSB接続（ソフトウェアのインストール等は不要）

高さ等は三脚の高さや設置位置などで「物理的に調整」する。

<基本的に持ち運び>

実際の設置例（超広角Webカメラ）

教室中央付近から



教卓前のカメラ画像



超広角

実際の設置例（超広角Webカメラ）

- このカメラを使用した授業の想定
 - 大きくホワイトボードを活用するような授業
 - グループワーク（ホワイトボード利用）状況表示等を想定
 - ホワイトボードの詳細は別にまとめて提示する想定
 - 大きな図（グラフ）を書くような資料提示を行う授業
 - 大きなグラフの動きなどを図示するようなイメージ
 - それ自身の小さい情報より全体的な動きを示す形
 - 動きの大きな実技例を提示するような授業
 - ちょっとした寸劇の様な形で動きを示す場合等のイメージ

実際の設置例（**広角**Webカメラ）



広角Webカメラでの例

教卓前の近い位置に三脚にて外付けWebカメラを設置。接続はPCにUSB接続（ソフトウェアのインストール等は不要）

高さ等は三脚の高さや設置位置などで「物理的に調整」する。

<基本的に持ち運び>

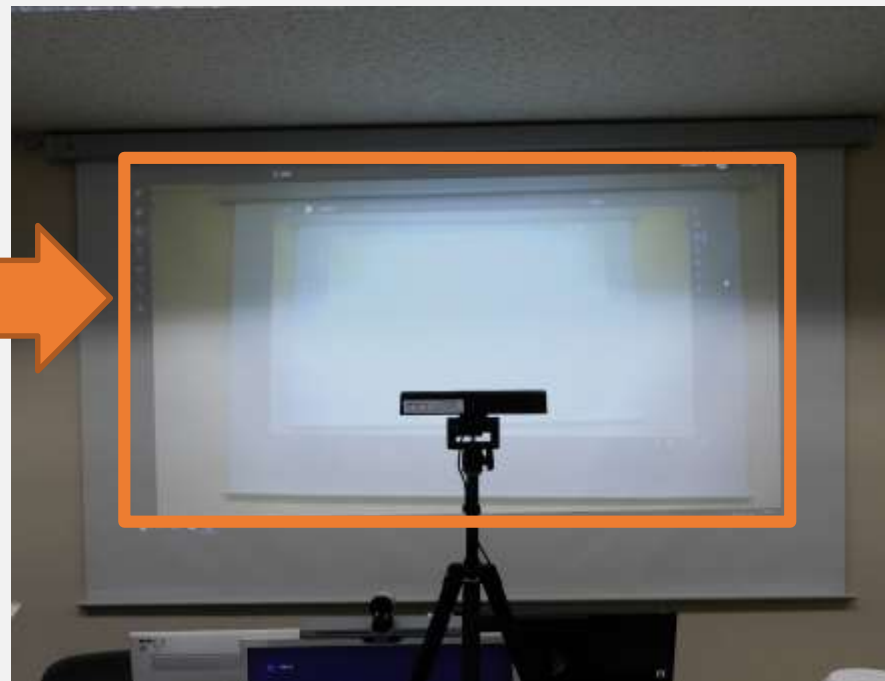
実際の設置例（**広角**Webカメラ）

教室中央付近から



広角

教卓前のカメラ画像



実際の設置例（**広角**Webカメラ）

- このカメラを使用した授業の想定
 - ホワイトボードに記述して情報提示するような授業
 - 移動型ホワイトボード程度の記述面積が上限
 - **大きな文字・太い文字で記述**する必要あり
 - カメラとの相性により使用に不適な**色などに配慮**が必要
 - 簡単な掲示物等を使用して解説するような授業
 - ポスター等を示し解説する様な状況を想定
 - プロジェクターで投影したものを撮影するのは不適

実際の設置例（標準Webカメラ）



標準Webカメラでの例

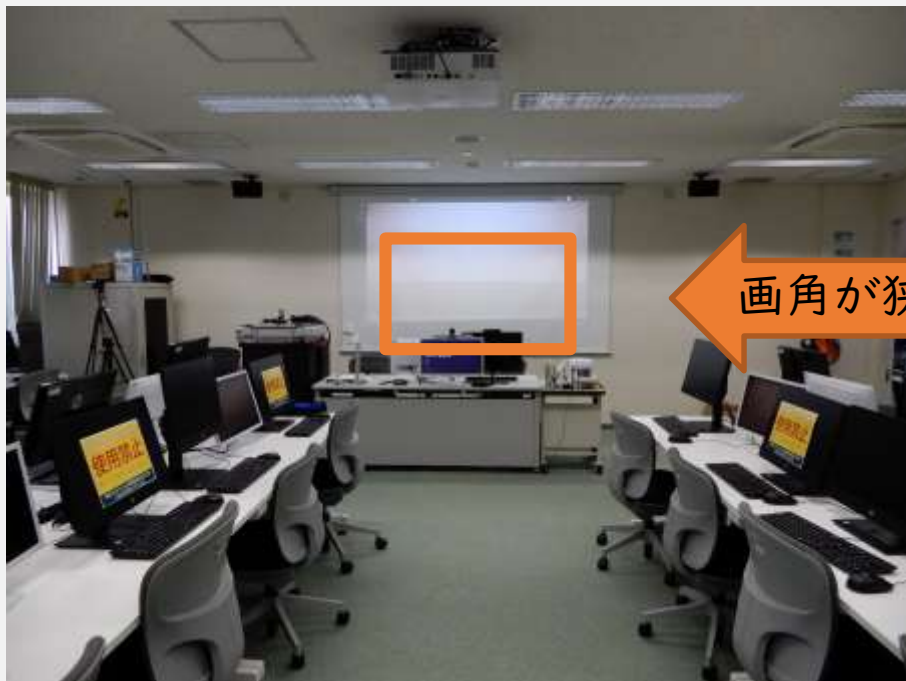
教卓前の近い位置にノートPCを設置し、内蔵カメラを使用する。

高さ等はノートPCの設置方法等で工夫する必要がある。

<基本的に持ち運び>

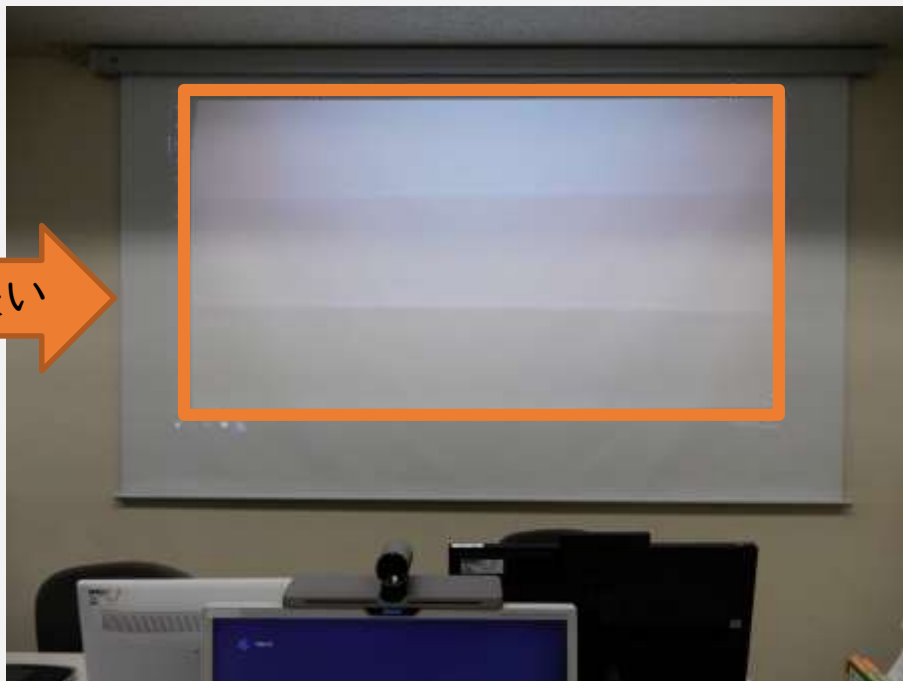
実際の設置例（標準Webカメラ）

教室中央付近から



画角が狭い

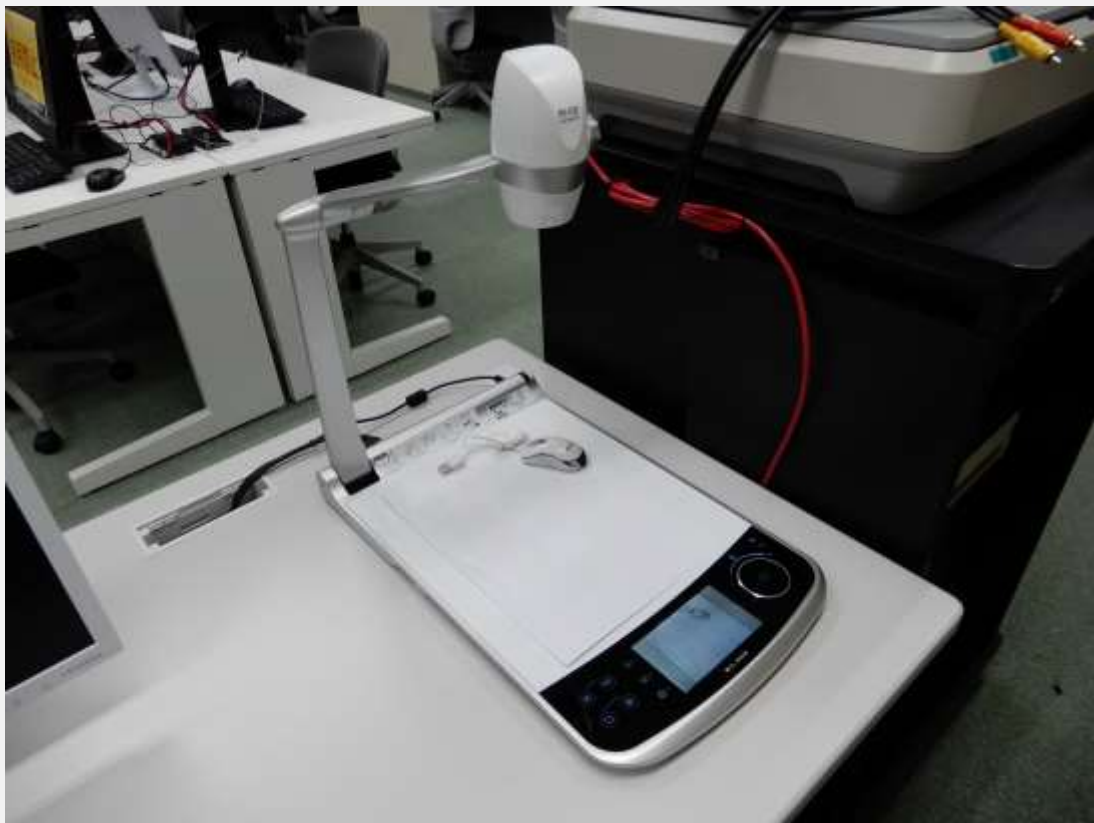
教卓前のカメラ画像



実際の設置例（標準Webカメラ）

- このカメラを使用した授業の想定
 - 語学等の講師を写す事を主眼に置いた授業
 - PCの前に講師が座り撮影するイメージ
 - 身振り手振り・口の動き等を伝えたい場合に有効
 - 解説時に補助的に講師を写したい場合の利用
 - 授業に臨場感を持たせるためにスライド資料の合間に顔出しするような利用イメージ
 - 教材用模型等を示す程度を想定した利用
 - 模型等の小さなものを写すイメージ

参考 - 実際の設置例（書画カメラ）



書画カメラでの例

書画カメラを活用する手もある

紙を置き、そこに鉛筆等で書き込んでいけばホワイトボードの様に使用できる（高解像度）

教材を置けば立体物の解説も可能となる

ただ、設置教室に限るが...

カメラの選択

【出典】CMS-V53BK

<https://www.sanwa.co.jp/product/syohin.asp?code=CMS-V53BK>

Studio - プレミアム USB ビデオバー

<https://www.poly.com/jp/ja/products/video-conferencing/studio/studio>

Meeting Owl Pro (ミーティングオウル プロ)

<http://meetingowl.jp/>

広角Webカメラ



ホワイトボード撮影用
(貸し出しで対応)

集音用マイクも内蔵
PC内蔵マイクよりは高性能

高解像度カメラ



高解像度撮影用
(固定設置)

精密に撮影する場合用
カンファレンス等に便利

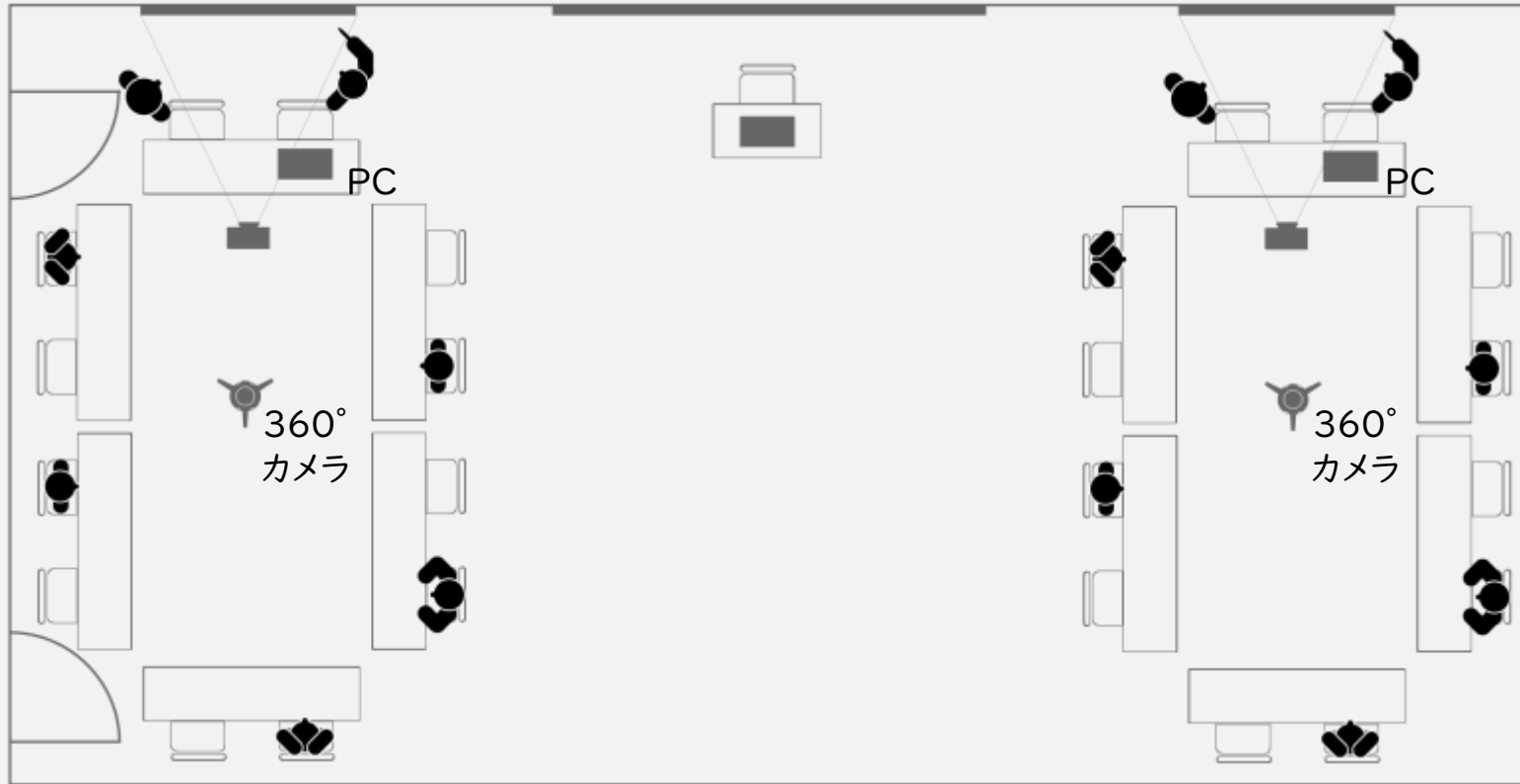
360°Webカメラ



グループワーク撮影用
(貸し出しで対応)

全方位撮影できるほか
全方位の集音も可能

一般教室での機器配置例



実際の設置例 (360°Webカメラ)



360°Webカメラでの例

撮影対象者群の真ん中に三脚にて設置。接続はPCにUSB接続(ソフトウェアのインストール等は不要)

必要であれば、スマホに専用アプリを入れることで「リモコン操作」を実現できる。

高さ等は三脚の高さや設置位置などで「物理的に調整」する。

<基本的に持ち運び>

実際の設置例 (360°Webカメラ)



360°全周囲を撮影した画像

設定された部分の画像

1. 固定した方向の画像

リモコンで方向を定めて固定することができます。リモコンはスマホにアプリのインストールが必要

2. 音がしている方向の画像

音のしている方向、話者のいる方向をAIで自動認識して抜き出し。反応するまでに時間がかかる場合あり。複数名話者がいる場合は画面が分割されていく。

ハイフレックス授業実施ガイド(入門編)

ハイフレックス授業の概要



デジタルと言う選択

Webカメラに過度の期待は禁物

□ カメラ画像で提示できる情報量

- カメラの解像度は文字を拾うにはかなり低い
- 動きを伝えるのは非常に得意

黒板・ホワイトボード

文字情報はプレゼンテーションツールを活用

実技解説のためにカメラを活用

…等、状況に合わせて組み合わせて使用する必要あり

どちらが優れているという問題ではなく、得意・不得意の問題

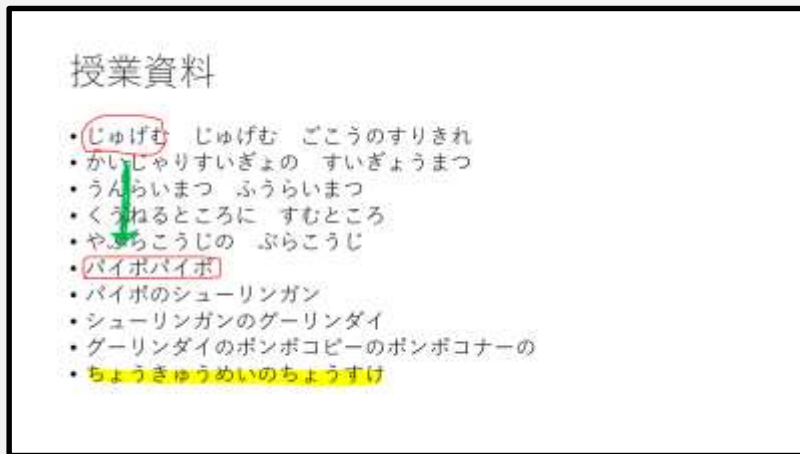
□ プレゼンテーションツールで提示できる運動情報

- 文字情報や静止画情報を高効率に伝達可能。
- 動きを伝えるのは相当に工夫が必要・非効率。

PowerPoint
Microsoft Whiteboard

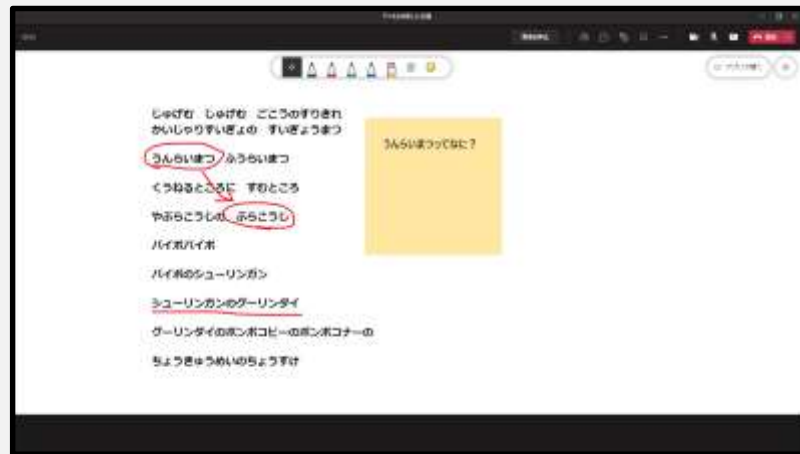
デジタルデバイスの活用

Microsoft PowerPoint



普段使っているパワーポイントの資料に直接書き込む。
書き込みを保存することも可能。
デジタルデータで保存・共有可能。

Microsoft Whiteboard



Microsoft 365に組み込まれたホワイトボードアプリ。
Teams会議なら**ボタン一つで活用可能**。
学生に書き込みを許可することもできる。
デジタルデータで保存・共有可能。

入力はマウス?使いにくい! **タブレット等からのペン入力も可能**

デジタルデバイスの活用

【出典】アナウンスメント用写真 | レノボジャパン
<https://www.lenovo.com/jp/ja/media>
Wacom | プレス様向け画像ダウンロード
<http://www.wacom.jp/jp/company/press/images.php>

タブレット型コンピュータ



ペン入力可能なコンピュータ (Windows~Android等)
普段使いのノートパソコンとしても利用できる。
性能やサイズ等、色々なものが出回っているので、個人として使用しやすいものを選択すればよい。

液晶タブレット



手持ちのPCに接続することでペン入力を可能にする装置。普段使用しているPC環境をそのまま使用することからかなり手軽にペン入力可能になる。

入力はマウス?使いにくい! **タブレット等からのペン入力も可能**

ハイフレックス授業実施ガイド(入門編)

ハイフレックス授業の概要



マイク機材の選択

ヘッドセットの選択

ワイヤレスヘッドセット



教員の声を送出

オンライン側からの問い合わせ受信
(貸し出しで対応)

対面授業と同期授業を同時並行で行う場合、対面中の学生に対応するほかに、オンライン上の学生とのやり取りも発生する。単にPCのマイクやスピーカーをオンにするだけだと「ハウリング」して授業が成り立たなくなる。

機材により「電波の到達距離」が異なる。距離は要確認。

肌に密着して使用するモノなので、原則としては**教員個人毎に所有**してもらいたい。

マイクの選択

【出典】 CMS-V53BK

<https://www.sanwa.co.jp/product/syohin.asp?code=CMS-V53BK>

Studio - プレミアム USB ビデオバー

<https://www.poly.com/jp/ja/products/video-conferencing/studio/studio>

Meeting Owl Pro (ミーティングオウル プロ)

<http://meetingowl.jp/>

Webカメラ



マイク内蔵
PC内蔵マイクより広範囲に
集音可能

高解像度カメラ



舞台上の音を拾う事に特化
高性能な処理でクリアな音
を集音可能

360°Webカメラ



全方位からの音を集音
スピーカーも内蔵している
ことから、エコーキャンセル
もされるため高性能

マイクの選択

機種によっては…

PCによっては高感度マイクを搭載している場合あり
比較的広範囲な音を拾う場合あり
(外付けマイクを使用しなくても大丈夫な場合あり)

ただ、高感度すぎると「教室内のノイズもすべて拾う」
教室内がうるさい場合は成り立たなくなる

