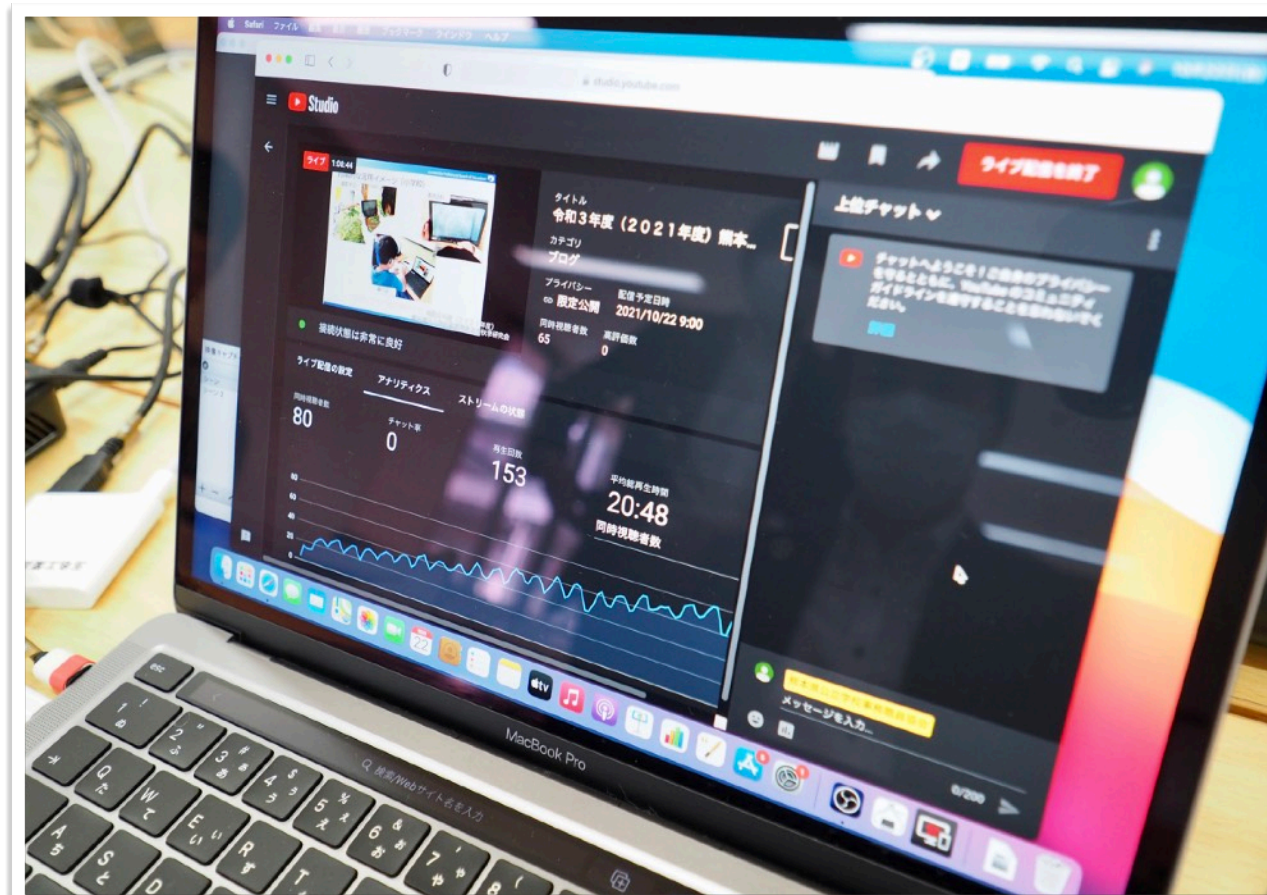


HOW TO オンライン研修

YouTube Liveを利用した研修会について

熊本県公立学校事務職員協会 研修部



もくじ

イントロダクション	1
オンライン研修（会議）の主な種類	
双方向のWeb会議方式（参加者同士の意見交換可能）	2
単方向のWeb配信方式（参加者同士の意見交換不可）	2
配信に必要な機材	
配信の構成	3
配信に必要な具体的な機材	4
《参考》今回使用した機材等	6
《参考》ケーブル類のコネクタの規格	6
《参考》各機材のインターフェース	7
配信に必要な環境	
ネットワーク	8
配信用PCの設定等	8
YouTubeチャンネルの開設・配信の設定	8
配信ソフトの設定	13
機器の設定	25
動画の編集	27
用語の解説	31
あとがき	34

イントロダクション

令和3年度（2021年度）熊本県公立学校事務職員協会秋季研究会は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、オンラインでの研究会となりました。これまでは集合型の研究会のノウハウしかなく、オンラインでの研究会は今回初めての試みとなるため、研修部で事前に配信方法について勉強会を実施し、開催に臨みました。

新型コロナウイルスが収束した後も、ハイフレックス型の研究会を開催できるよう、今回学んだことをまとめておきたいと思います。



オンライン研修（会議）の主な種類

▼双方向のWeb会議方式（参加者同士の意見交換可能）

• Microsoft Teams

Microsoftのアカウントと参加者のメールアドレスが必要。

（研修へアクセスするURLが記載された招待メールを送付する必要がある。）

画質が綺麗だが、映像が途切れやすい。

• Google Meet

Googleのアカウントが必要。

※教育職にはGoogleアカウント（〇〇〇@g.bears.ed.jp）が県から配付済み。行政職は学校の情報担当者から発行してもらう必要がある。

音声の途切れや遅延、映像の乱れが発生しやすい。

• Zoom Meetings

無料版：40分以内で100人まで

有料版：時間制限なし、プランにより上限人数が100人、300人、500人

• 教育情報システムのWeb会議システム（VQS）

システムのインストールと学校に割り当てられたアカウントが必要。

学校に割り当てられたアカウントは2つ。招待されていないアカウントは参加不可。

▼単方向のWeb配信方式（参加者同士の意見交換不可）

• Zoom Webinar（有料）

視聴する人は事前登録が必要。

購入するプランにより参加可能な人数の上限有（100～10,000人）。

• YouTube Live（無料）

視聴者数の上限なし。ライブ配信後もアーカイブを後日視聴可能。

非公開：こちらが指定したユーザーのみ視聴可能。

限定公開：URLを知っている人が視聴可能。（キーワード検索しても出てこない）

一般公開：視聴に制限なし（誰でも視聴可能。キーワード検索すると出てくる。）

※モバイル端末からの配信の場合は、チャンネル登録者数が1000人以上必要

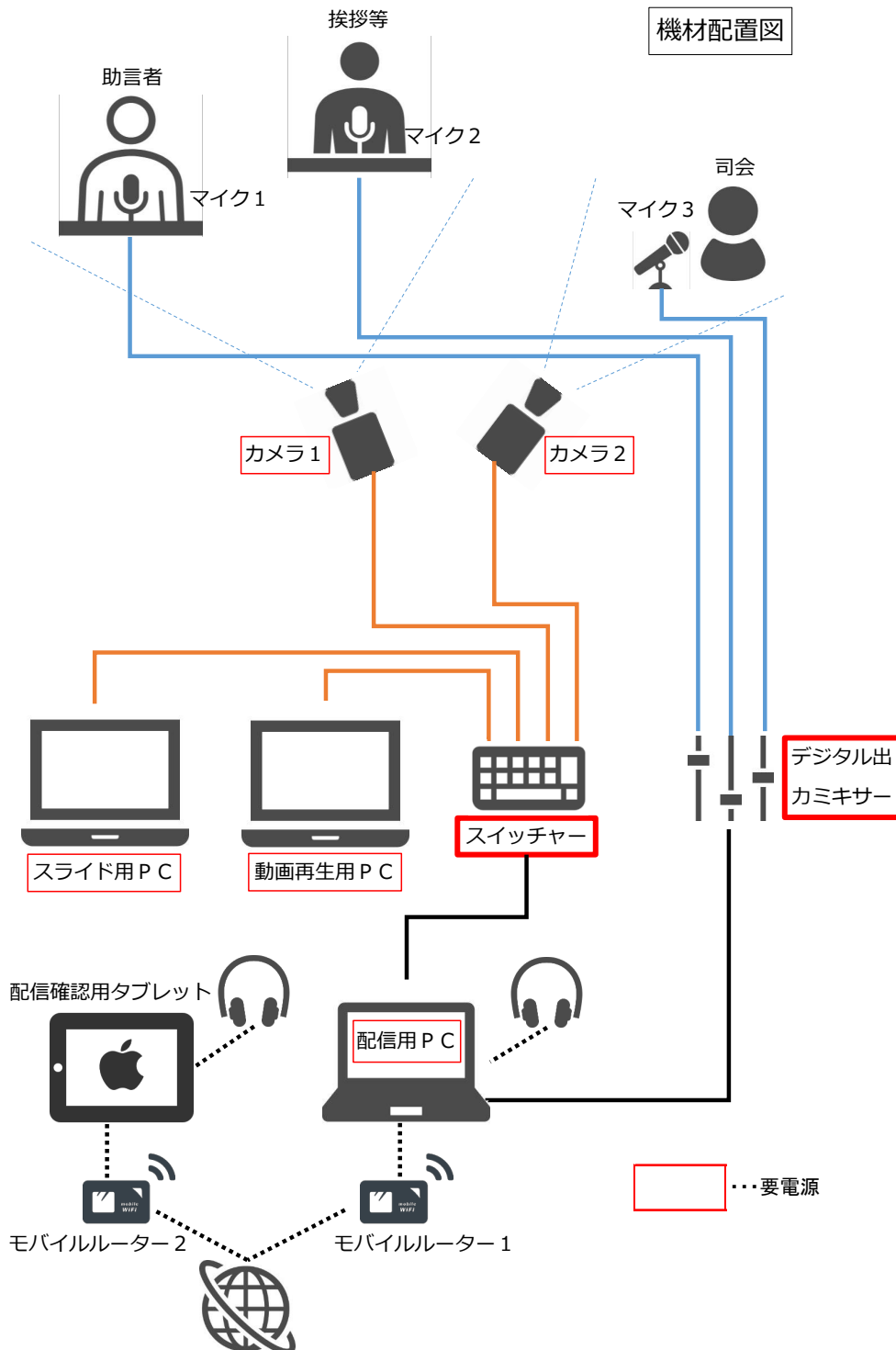
今回は、100人程度の参加が想定されるので、双方向のWeb会議方式ではなく、単方向のWeb配信方式で、予算をかけずに、義務制に勤務している方、育児休業中の方、産前産後休業中の方、当日学校行事等で参加できない方なども気軽に視聴できるよう、参加者の意見交換はできないが、**YouTube Live**での開催を選択した。

配信に必要な機材

配信の構成

配信に必要な機材は、どのような構成で配信を行うかで変わってくる。

今回は、外部団体の挨拶や、研究発表等は事前に録画した動画を配信し、司会進行や協会側の挨拶等はLIVE配信で実施する。また、場面転換で式次第的なスライドを使用し、下図のとおり機材を配置する。



配信に必要な具体的な機材

	項目	数量	用途
映像系	カメラ1（助言者・挨拶者用）	1	映像のみ使用
	カメラ2（司会者用）	1	//
	カメラ用三脚	2	
	動画再生用PC	1	
	スライド用PC	1	
	画面スイッチャー	1	カメラ1、カメラ2、動画、スライドを切り替える
音声系	マイク1（助言者用）	1	
	マイク2（挨拶用）	1	
	マイク3（司会者用）	1	
	ミキサー	1	マイク1～3を切り替える
	オーディオインターフェイス	1	音声をPCに取り込む。アナログをデジタルに変換する
配信系	配信用PC	1	映像と音声を編集し、YouTubeのサイトへ接続する
	配信確認用タブレット	1	実際配信されているものを視聴し、確認する
	配信確認用ヘッドフォン	2	配信用PC、配信確認用タブレットで使用
	デジタル電波時計	1	時間確認用
	モバイルルーター	2	配信用と配信確認用で別のルーターを準備
その他	照明	2	なくても良いが、あると映像が綺麗に映る。
	デジタル電波時計	1	配信の時間を管理する
	電源タップ（5口以上）	2	機材用とカメラ用
ケーブル類	マイクケーブル（配置図のブルー）	3	
	HDMIケーブル（配置図のオレンジ）	4	
	USBケーブル（配置図のブラック）	2	



ケーブル類のコネクター（接続部分）は様々な規格があり、使用するカメラやPCによってインターフェイス（差し口）が異なるので、事前に形状を確認しておく。

また、YouTube Liveは提供元の仕様上、タイムラグが発生し20秒から30秒程度の「遅延状態」にある。そのため、配信会場で配信確認をする際、音声はヘッドフォン等で確認する必要がある。片耳だけのイヤフォンは、配信されている音と配信会場の音の両方を確認する必要がある場合に便利。

今回、オーディオインターフェイス機能がついたミキサー（USB出力がある）を使用したため、ミキサーから直接PCに入力した。オーディオインターフェイス機能が付いていない（USB出力がない）ミキサーを使用する場合は、別途オーディオインターフェイスが必要。PCのマイク入力にはボイスメモ程度の音質しか想定されていないため、ミキサーから直接入力すると雑音が出る。

今回の配信で使用した機材とセッティングの様子。



役割分担は、研修部5人で以下のように行ったが、もう一人いると余裕があったのではないかと感じた。









役 割	内 容	担当者
司会進行	会の進行	永田
スイッチャー1	映像の切り替え	川崎
スイッチャー2	動画とスライドの管理	大村
カメラ1	助言者、挨拶者の撮影	藤本
カメラ2	司会者の撮影、音声の管理、時間の管理	染矢
配信総括	全体の指示、管理	染矢



《参考》 今回使用した機材等

パソコン MacBook Pro	配信確認用タブレット iPad	画面スイッチャー Blackmagic Design ATEM mini
		
ヘッドフォン Bluetooth対応ワイヤレスが便利	イヤフォン (片耳) Bluetooth対応ワイヤレスが便利	ミキサー YAMAHA MG12XU
		
マイク (ダイナミックマイク)	照明 リング型の照明が便利	モバイルルーター
		

《参考》 ケーブル類のコネクターの規格

マイクケーブル		HDMIケーブル			USBケーブル		
XLR	フォン	標準	ミニ	マイクロ	Type-A	Type-B	Type-C
							
		標準(タイプA)	ミニ(タイプC)	マイクロ(タイプD)			

《参考》各機材のインターフェイス

カメラ	
 <p>◆出力 miniHDMI → スイッチャー</p>	 <p>◆出力 microHDMI → スイッチャー</p>
ミキサー	
 <p>◆出力 USB Type B → 配信用PC</p>	 <p>◆入力 マイク → XLR or フォーン</p>
スイッチャー	
 <p>◆出力 USB Type C → 配信用PC</p> <p>◆入力 カメラ1 → HDMI カメラ2 → HDMI 動画再生用PC → HDMI スライド用PC → HDMI</p>	<p>◆出力 USB Type C → 配信用PC</p> <p>◆入力 カメラ1 → HDMI カメラ2 → HDMI 動画再生用PC → HDMI スライド用PC → HDMI</p>
パソコン	
 <p>◆出力 HDMI → スイッチャー</p> <p>◆入力 ミキサー → USB Type A スイッチャー → USB Type C</p>	<p>◆出力 HDMI → スイッチャー</p> <p>◆入力 ミキサー → USB Type A スイッチャー → USB Type C</p>

配信に必要な環境

ネットワーク

行政用の全庁ネットワークではYouTubeの視聴は不可。教職員用の教育文化ネットワークではYouTubeの視聴は可能だが、配信サイトのYouTube Studioへ接続ができないため、県教委から支給されているモバイルルーターを使用。

配信用PCの設定等

▼YouTubeチャンネルの開設・配信の設定

YouTubeはGoogle社が提供するサービスであるため、YouTubeチャンネルの開設にはGoogleのアカウントが必要。

<https://www.google.com/intl/ja/account/about/>





初めてチャンネル開設をした場合、チャンネル確認をしないと配信することができない。画面の指示に沿ってチャンネルの確認を完了させる。

チャンネル確認が終わってライブ配信が有効になるまで、最大 24 時間かかることがあるので、チャンネル開設や設定は早めに行う。

チャンネルが有効になっている場合は、すぐにライブ配信を行うことができる。