

Zoom講座 ハイブリッドオンライン編

Link and Create 代表 福島 毅

ハイブリッドオンライン講座の流れ

1. ハイブリッドオンラインの概要説明
2. 必要な機材
3. 機材の詳細な説明
4. ハイブリッドオンラインまでの準備

機器の購入や準備

5. 機材の接続
6. 機材の調整とカスタマイズ
7. ハイブリッドの実際
8. リアルオンラインへの展開

前半

そもそもハイブリッドオンラインとは？

ハイブリッド・オンラインの実績（2017）



イベントは終了です
2017GSW東京大会ポストイベント ～GSW東京大会から考える私たちの未来

6/24(東京・昭和女子大)



未来の先生展

8/26-27
(東京・武蔵野大学有明キャンパス)



GEWELオープンフォーラム2017

11/9(東京・大崎ブライトコアホール)



11/27 (仙台国際センター)

2017.12.2 第5回「学び広げる」

第5回記念「学びのイノベーション」フォーラム

「学びを繋ぎ広げる」 アクティブラーナー仲間を増やそう！

日時：2017年12月2日（土）10:30～19:00

主催：研究・イノベーション学会 イノベーションフロンティア分科会 教育イノベーションサブ分科会

後援：文部科学省、電子情報通信学会東京支部、日本創造学会

場所：政策研究大学院大学5階講義室L他(港区六本木7-22-1) <http://www.grips.ac.jp/j/about/access/>

12/2(政策大学院大学)



12/17(東京・大橋会館)

被災地のフリースクールとともに
反転授業をまなぶ

2017年12月18日（月）10:00～14:00
福島コトひらく（福島県郡山市）

Frontier Online Community キックオフイベント

分断の痛みは、私たちが大切にしているものの存在を教えてくれる。
それに気づいて目覚めた人たちが、世界のフロンティア（最前線）に立つ。
福島で生まれつつあるものに目を向け、未来を創っていく活動をスタートさせよう。
世界中から集い、オンラインで繋がりが続き、生まれつつあるものから学んでいこう。

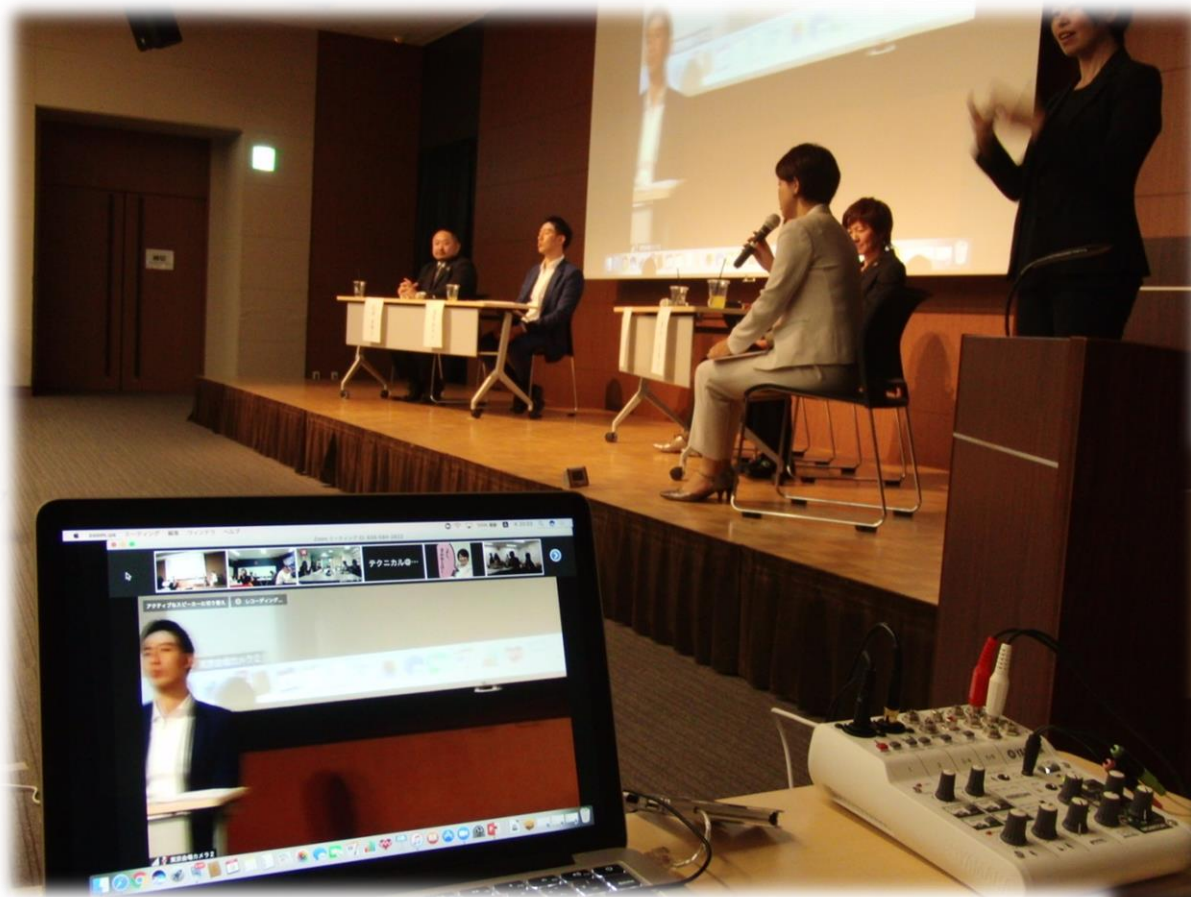
田原真人 2017冬 日本ツアー第4弾

12/18(郡山・福島コトヒラク)



日時：2017年12月19日（火）13～17時
場所：株式会社IPイノベーションズ 研修室

12/19(東京・IPイノベーションズ)



2017/11/9 GEWELオープンフォーラムより



2017/11/9
GEWELオープンフォーラムより



ハイブリッドオンライン

- リアルの会場と、オンラインの会場をインターネットなどでつなぎ、双方向のコミュニケーションをとるもの
- 小規模な対話会からフォーラム・学会・シンポジウムなどの大規模なものまで、今までリアルのみで展開していたものをオンライン側に提供することで時空間を超えて多くの人に届けたり交流することが可能となる

ハイブリッドになっていること

- 会場のハイブリッド

 - リアル会場

 - オンライン会場

- 情報のハイブリッド

 - 音声(会場スピーカー、オンライン音声、スタッフ音声)

 - 映像(リアル会場カメラ、オンライン会場カメラ、PC画面共有)

 - 通信(オンライン中継の通信、スタッフ間の連絡通信(スマホでのメッセ))

- メンバーのハイブリッド

 - 主催者(イベント依頼主)

 - 参加者(イベントへの参加者)

 - スタッフチーム(舞台音響照明、ハイブリッドエンジニア、音声チェック、

 - 固定カメラ、リモートカメラ、オンラインファシリテーター、

 - リモート会場オペレーター等)

ハイブリッド・エンジニアは、 さながらパイロット



パイロット

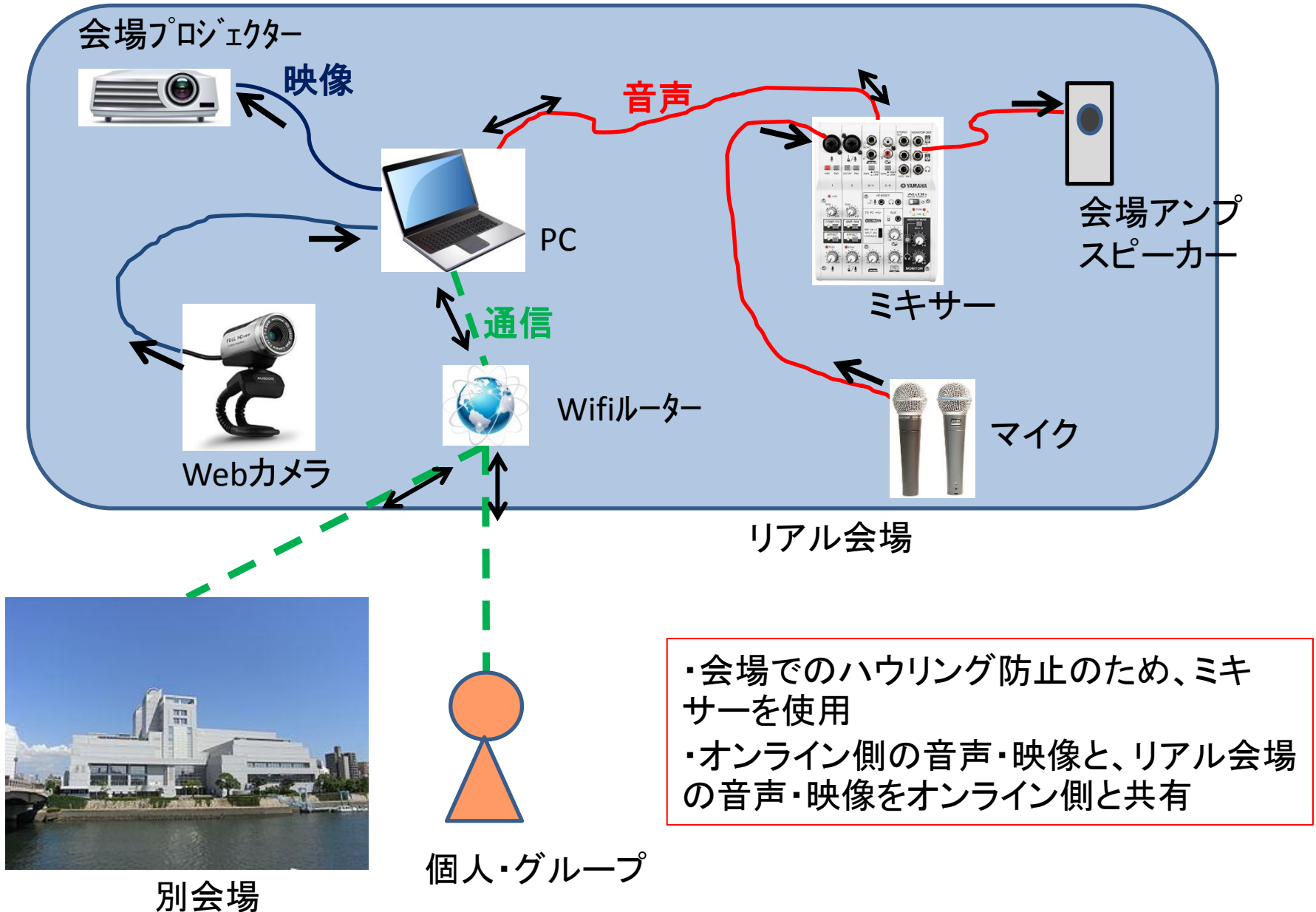
刻々と変化する気象状況や 周りの交通、地上管制との交信をしながら搭乗者を目的地まで運ぶ



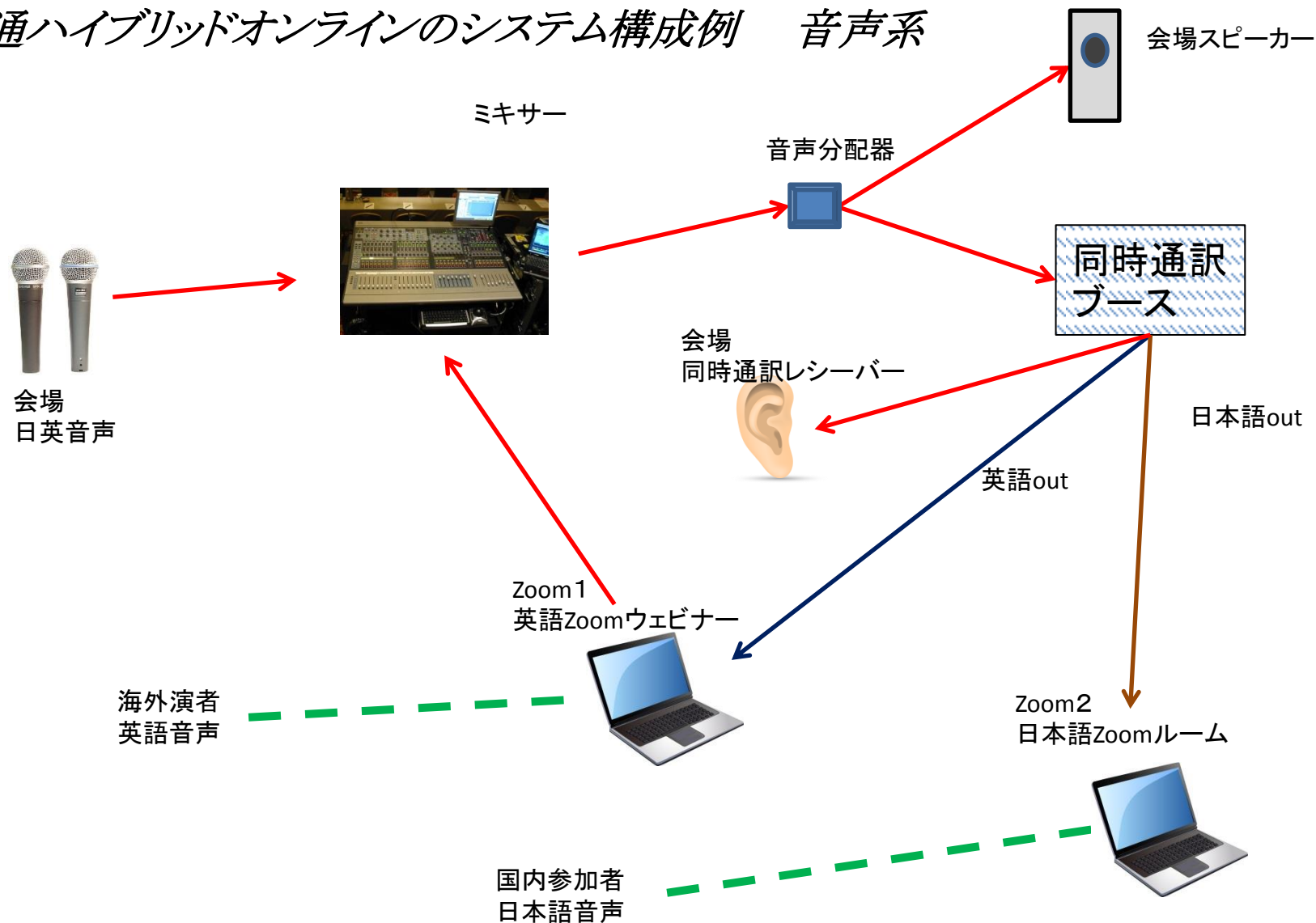
ハイブリッドエンジニア

リアル会場とオンライン会場の進行をモニタしつつ、映像・音声・通信の状態に気を配りながら、場を進行していったり、編集していく

ハイブリッドオンラインのシステム構成



同通ハイブリッドオンラインのシステム構成例 音声系



* 音声系データの流れ

・緑: 通信 赤: 日英混合音声 茶: 日本語音声 青: 英語音声

必要な機材

①

①映像関連機材

②

②音声関連機材

③

③電源関連機材

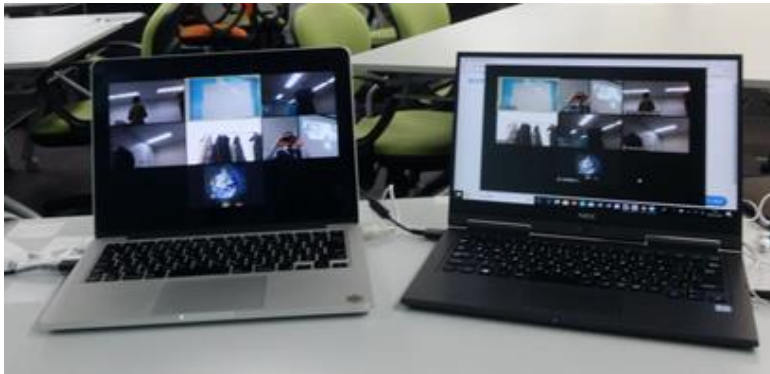
④

④PC関連機材



PC機材

- ハイブリッドでは、外との通信のほかに、音声や映像の入出力、スライドなどの画面共有などをすべて1台のPCで賄う
- 性能としてはCore-i7、2.4GHz以上は欲しい
- 2台目PCがあるなら、中継するZoomに参加者として入り、モニタするとい
- カメラを複数アングルからとらえる場合は、別PCやiPadなどのタブレット、スマホなどで会場内Zoom中継することもできる（ハウリング防止のためミュートかイヤホン必須）
- WindowsでもMacでも下記機材は対応可能



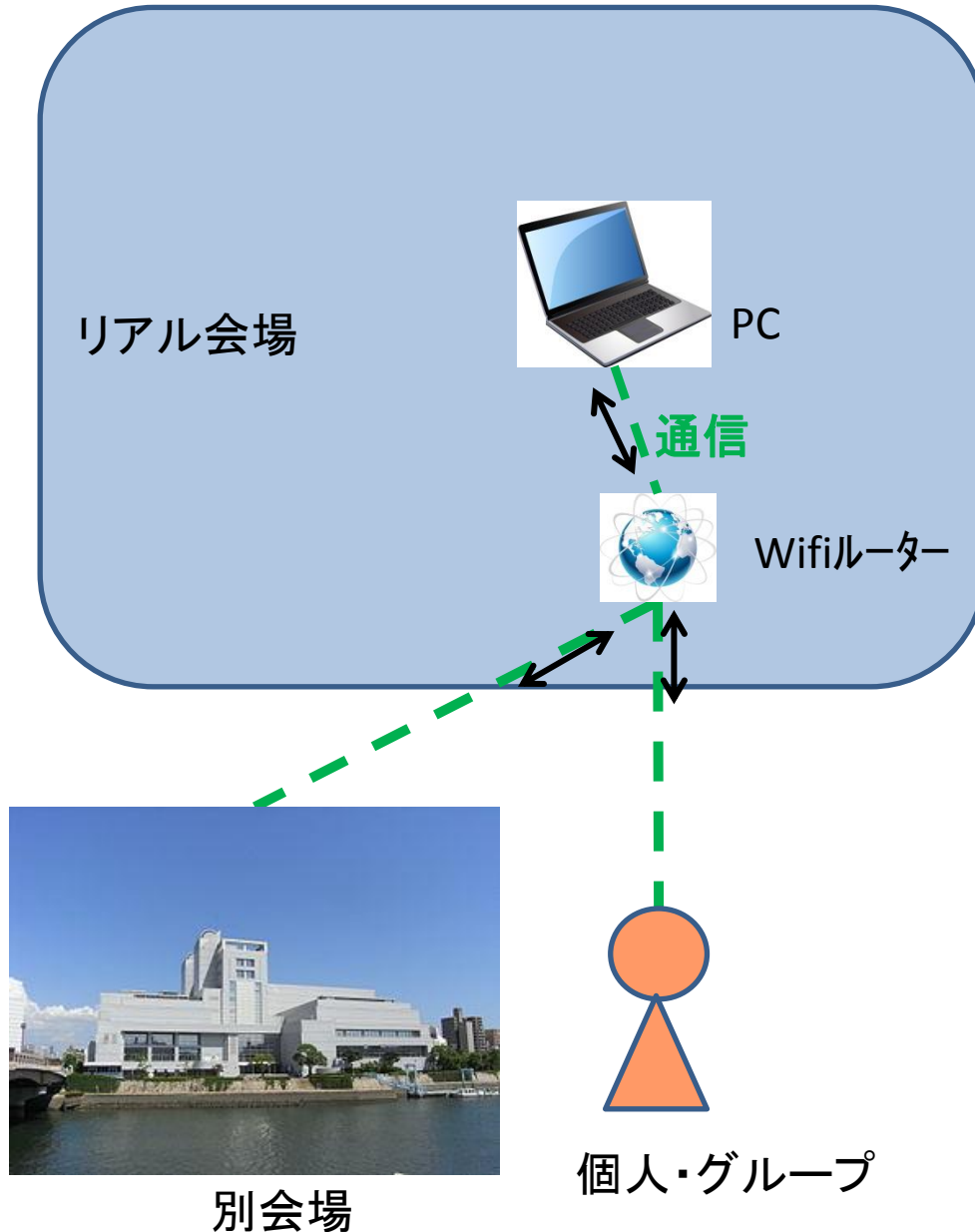
システム用

モニタ用



移動カメラ用

ハイブリッドオンラインのシステム構成 通信系



* 通信の流れ

- ・会場にあるPCで収集された情報（映像・音声）を、インターネット経由で別会場に配信し、別会場からくる情報（映像・音声）をリアル会場に伝える

* 必要な機材

- ・PC
- ・ネット回線
（有線：LANケーブル）
（無線：ポケットwifiなど）

通信の選択肢

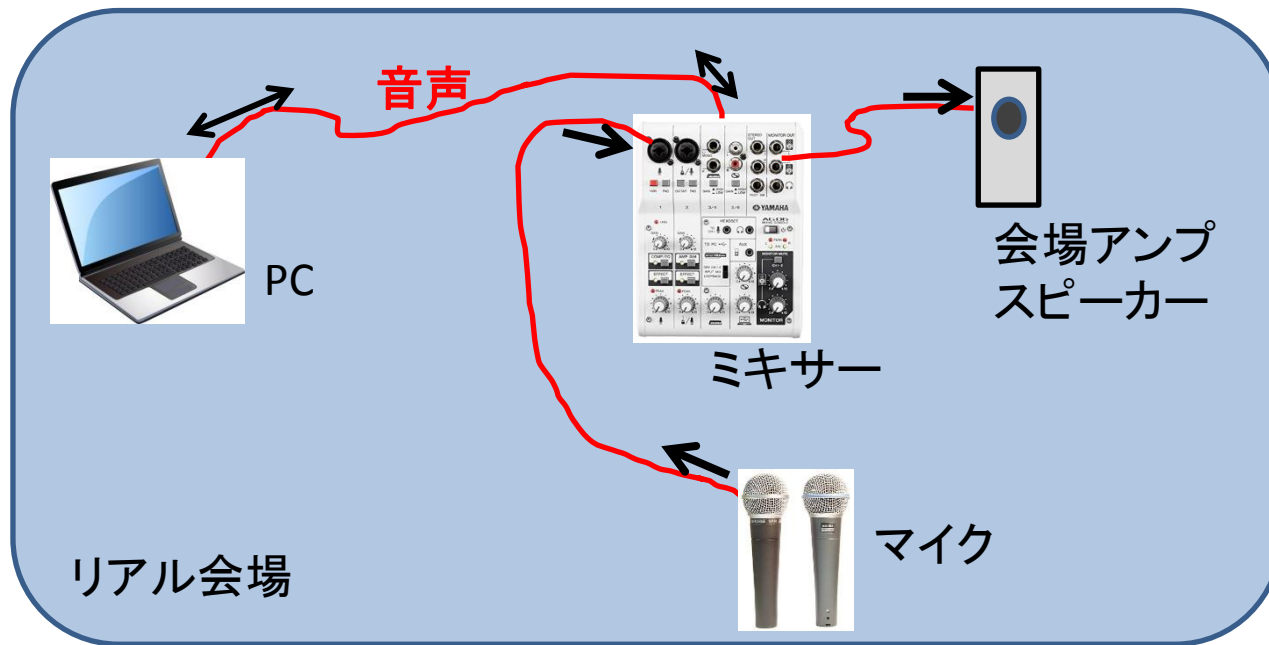
- ① 会場に安定したwifiある場合、それを利用する(ネットワーク名とパスワード聞いておく)
- ② ポケットwifi(UQ、Yモバイル、レンタル品)など。充電ケーブルなども忘れずに。
- ③ スマホのテザリング(本番中に音声通話が来ると速度が低下するので注意:自分の場合、ドコモのデータLLパック(30GB/月)契約でテザリングできる体制



通信に関するノウハウ

- 会場のwifiネットワークが使える場合は、セッション当日用のネットワークIDとパスワードを事前に会場担当から聞いておくこと、また事前の下見でテスト接続すること
- ポケットwifiやスマホのテザリングでZoomにつなぐ場合、下見などで回線確保できるかテストしておくこと（地下会場などがつながりにくいことがある）

ハイブリッドオンラインのシステム構成 音声系



* 音声系データの流れ

- ・会場のマイクの音声やPCプレゼンでの音声をオンライン側に配信。
- ・会場マイクの音声とPCの音声(オンライン側から来る)を合成して、会場スピーカーに配信

* 必要な機材

- ・ミキサー、マイク(有線または無線または組み合わせ)
(無線マイクの場合は、送受信の機械や予備の乾電池)
- ・接続に必要な各種ケーブル類

音声機材

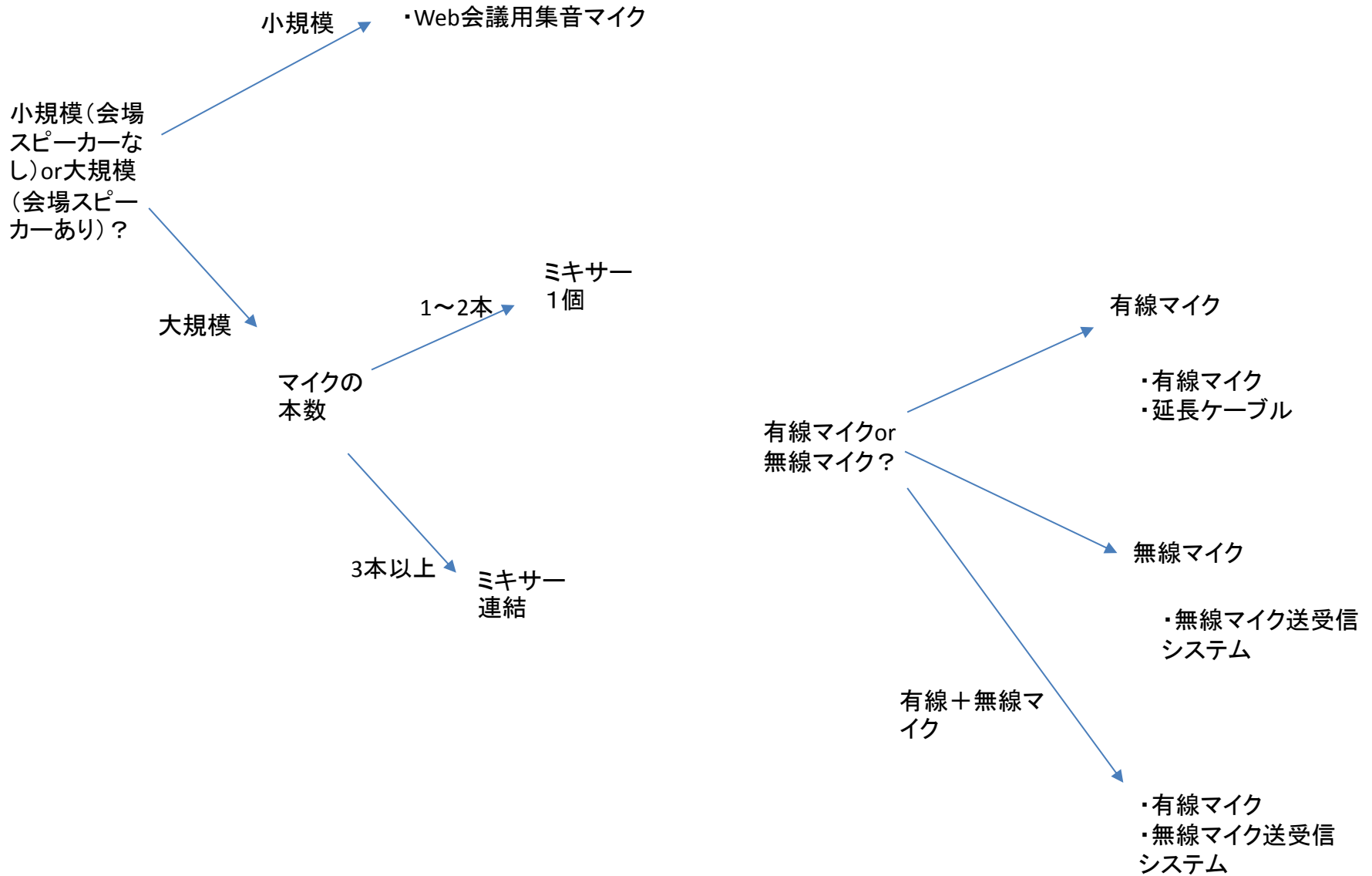
- 有線マイク
- マイク延長ケーブル(少し広い会場での使用。ノイズ低減のため**キャンホンケーブル**がおすすめ。)
- 無線マイクシステム(広い会場の使用。送信機兼マイク、受信機、コード)
- ミキサー(オンラインの配信を前提(**ループバック機能**)につくられたものがのぞましい)



画像にマウスを合わせると拡大されます



タイプ別 使用機材



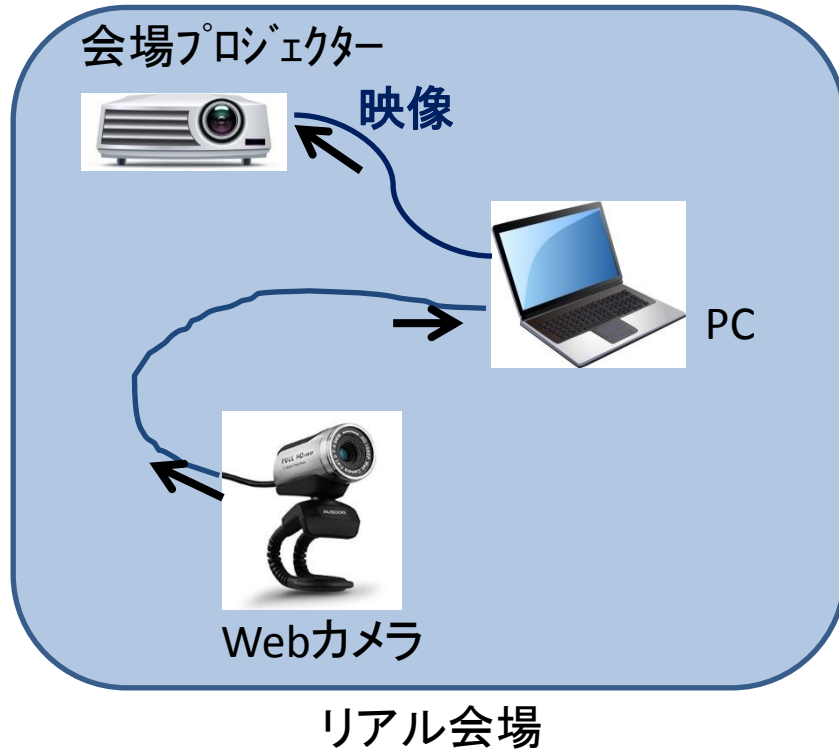
音声に関するノウハウ1

- スピーカーを使っている会場で最大に配慮するのが、ハウリングや音廻り(エコーのようなもの)である。これを防ぐためには、**ミキサーを導入**しての操作が必要となる
- 基本、会場側からのオンライン配信中のノイズを防ぐために、**オンライン側は全てミュート**にする。そのため、**オンライン側に専属のファシリテーター**を用意することが望ましい

音声に関するノウハウ2

- 有線マイクや無線マイクは自前で準備してしまるのが望ましい(会場のケーブル類を接続したり取り回すのが困難)
- 音声の合成はPCからのデータをループバックできるミキサーを購入
- マイク本数(チャンネル数)を増すためには、ミキサー連結という技術がある
- 音声ケーブルの端子には様々なタイプがあるので接続機器との相性が合うものを選択

ハイブリッドオンラインのシステム構成 映像系



* 映像系データの流れ

- ・会場に設置されたWebカメラからの映像を会場のPCを介してプロジェクターに投影する

* 必要な機材

- ・Webカメラ
- ・webカメラを固定する三脚
- ・WebカメラからPCまでのケーブル (USBケーブルや延長ケーブル)
- ・VGAケーブル
- ・会場にプロジェクターがない場合は、プロジェクターも自前で

補足

- ・会場カメラは複数あっても良い
- 例えば臨場感を出すためにiPadで近接映像を撮る方法もあり

映像機材

- 外付けのwebカメラ
- ホームビデオカメラは接続できないことはないが、別途専用機材が必要
- USB延長ケーブル(PCからカメラ位置まで遠い時)
- 三脚(固定するのに必要。軽量なものでOK)



映像に関するノウハウ1

- PC内蔵カメラは、PCの操作中は顔が写ってしまうのでUSB接続のWebカメラなどを使うことを推奨
- 家庭用ホームビデオとのPC接続は、コンバータが必要（機種によって接続不可）
- 話者がプレゼンやPDFなどを使う場合、メインスクリーンに映ったものをカメラで写すのではなく、Zoomの画面シェアを使う

映像に関するノウハウ2

～オンライン側映像を会場スクリーンに出すときの配慮～

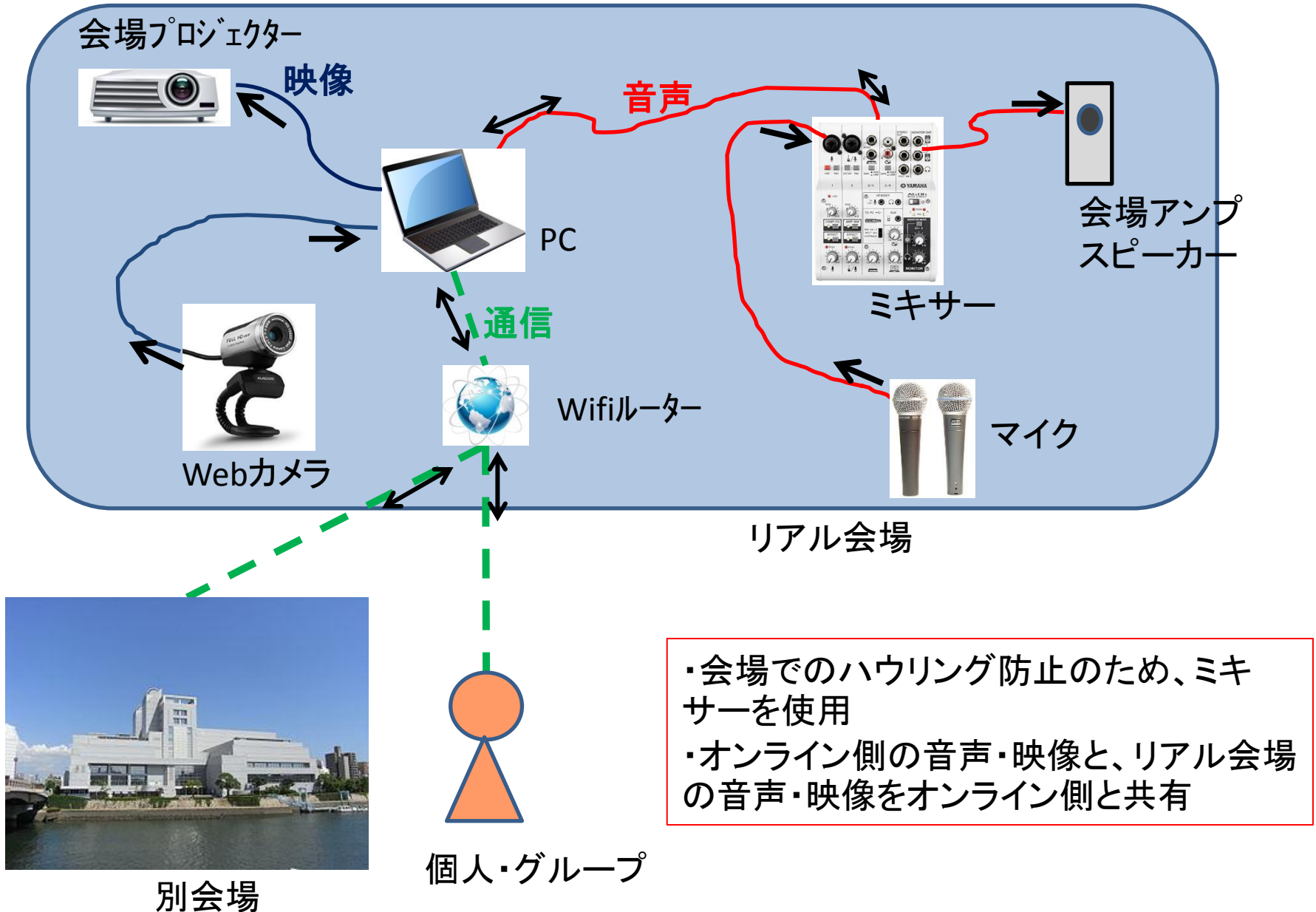
- オンライン側の映像をスクリーンに出す時、
ギャラリービュー、スピーカービュー、固定
ビュー、スポットライトビデオ（指定した人を
ズーム）などをうまく使い分け、臨場感を出す
- 25人以上は1画面に表示できないので、分割
して、たまにめくる

映像に関するノウハウ3

～会場映像をオンライン側に配信するときの配慮～

- 会場映像の写り具合を、オンライン側のファシリテーターからフィードバックを受けて修正する(被写体の見え具合の明瞭さ、アングル、大きさ)
- ハンディカメラやiPadで撮影中継する場合は、なるべく揺らさない(オンライン側オーディエンスが酔ってしまう)
- 録画は、オンライン側ファシリテーターをホストにするとリアル会場でのオペレーションが楽にできる。

ハイブリッドオンラインのシステム構成



ハイブリッドオンラインまでの準備1

～事前に行っておくこと～

- 進行シナリオ確認

講演、質疑応答、参加者ワーク、オンライン側の登場タイミングなど

- 会場下見

通信:wifi電波状態

音声系:有線マイク、延長コード取り回し

無線マイク感度、音量出力チェック

映像系:カメラアングル、カメラコード取り回し

プロジェクターへの映像出力チェック

ハイブリッドオンラインまでの準備2 ～事前に行っておくこと～

- ヘルプスタッフ(オンラインファシリテーター、会場内カメラ係、会場内照明係など)の割り振りや打ち合わせ
- 事前のZoom接続テスト(リモート会場)
- PC設定(本番での各種通知オフ)
- 充電が必要なものの充電(無線マイクの電池、PC、ポケットwifi)
- 持参する機材のチェック(勘でやらずチェックリストを使う)

ハイブリッドオンラインまでの準備3

～想定されるシナリオ～

1. 主催者挨拶、会の趣旨説明
2. セットアップ(チェックイン、自己紹介、登壇者紹介等)
3. キーノートスピーチやプレゼン
4. グループ対話(小グループ(オンラインではブレイクセッション))
5. 全体シェア(リアル会場から、オンライン会場から、登壇者コメント等)
6. 3～5の繰り返し
7. まとめ(チェックアウト、講評、まとめの挨拶、参加者アンケート、個人・グループでの振り返り等)

後半

必要な機材

①

①映像関連機材

②

②音声関連機材

③

③電源関連機材

④

④PC関連機材



音声系

ミキサー



①YAMAHA ウェブキャスティングミキサー 6
チャンネル AG06

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B00ST0FK12/ref=oh_aui_detailpage_o06_s00?ie=UTF8&psc=1

¥ 17,498

またはマイク1チャンネル入力なら、AG03でも
よい

<https://www.amazon.co.jp/dp/B00ST0FOO0?psc=1>

¥ 13,262

ミキサーアウトプット用ケーブル



audio-technica ラインケーブルATL462A/3.0
オーディオテクニカ(audio-technica)
https://www.amazon.co.jp/gp/product/B003UXCZHK/ref=oh_aui_detailpage_o07_s00?ie=UTF8&psc=1

¥ 858

変換プラグ

ピンプラグ



ステレオミニジャック

フジパーツステレオミニジャック端子⇒ピンプラグ×2変換プラグAD-115

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B000LPUYE6/ref=s9_dcacsd_dcoop_bw_c_x_7_w

¥ 645

※上記のラインケーブルのステレオミニジャックから赤白プラグに変換が必要な場合(会場の音声入力端子が赤白プラグの場合)

ボーカルマイク



ソニーSONY ダイナミックマイクモノラル/ボーカル用入門
モデル3mケーブル付属F-V320

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B00009VT6O/ref=s9_dcacsd_dcoop_bw_c_x_3_w

¥1,650

マイクの入力が2chある場合は、ボーカルマイクを2本用意。

ボーカルマイクケーブル（会場の必要に応じて）



XLR(キャノン)
コネクタ

標準プラグ

UGREEN キャノン変換ケーブル マイク
ケーブル 6.35mm標準 to XLRケーブル 延長ケ
ーブル 8M

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B01AR9SK78/ref=s9_dcacsd_dcoop_bw_c_x_7_w

¥1,298

	メリット	デメリット
有線(ワイヤード)マイク	・機材コスト安い ・電波障害なし	・コードの引き回し。遠い話者に届かない。
無線(ワイヤレス)マイク	・コードがないので話者が自由に動ける ・コンパクトな構成	・機材コスト高い ・電波障害や使用制限がある場合



SHURE ワイヤレスシステム SVXシリーズ SVX288/PG28 ボーカル向け ハンドヘルド型送信機(2本)付属 SVX288J/PG28-JB1

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B004FOMTQA/ref=oh_aui_detailpage_o00_s00?ie=UTF8&psc=1

¥51,049

※当製品は、2セット(マイク4本構成) 用可能。マイクのチャンネル指定に注意。

ミキサーへのケーブルは付属品でついていないので、以下のケーブルが必要
(マイク 1 本につき、ケーブル1本)



invavo マイクケーブル 【3m】
(XLRメス・フォン) ミキサーや
アンプへ キャンオン変換ケーブル
3M (XLRメス・フォン)

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B01N9STS89/ref=oh_aui_detailpage_o04_s00?ie=UTF8&psc=1

¥880

※ワイヤレス 2 本の場合は、
2本のケーブルが必要

マイク（有線、無線問わず）を3本~5本使う場合の連結用増設ミキサー



TECH 4ch マイクロミキサー 1.2mケーブル X 1付属 TM-4

https://www.amazon.co.jp/TECH-4ch-%E3%83%9E%E3%82%A4%E3%82%AF%E3%83%AD%E3%83%9F%E3%82%AD%E3%82%B5%E3%83%BC-1-2m%E3%82%B1%E3%83%BC%E3%83%96%E3%83%AB-TM-4/dp/B003VR3DMG/ref=sr_1_1?s=musical-instruments&ie=UTF8&qid=1507975609&sr=1-1&keywords=TECH+4ch+%E3%83%9E%E3%82%A4%E3%82%AF%E3%83%AD%E3%83%9F%E3%82%AD%E3%82%B5%E3%83%BC+1.2m%E3%82%B1%E3%83%BC%E3%83%96%E3%83%AB+X+1%E4%BB%98%E5%B1%9E+TM-4

¥4,451



KC エフェクター用ACアダプター 9V / 200mA AD-9V
（上記ミキサー用）

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B001C5PSLI/ref=oh_aui_detailpage_o03_s00?ie=UTF8&psc=1

¥873

小規模な会場（数人グループ会場）での集音マイク



サンワサプライ WEB会議高感度USBマイク
MM-MCUSB30

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B00OAZ85HQ/ref=oh_aui_detailpage_o09_s00?ie=UTF8&psc=1

¥10,563

PCマイクに顔を近づけることなく、少人数を囲
んでの音声を拾うための集音マイク

映像系

高感度webカメラ



AUSDOM ウェブカメラ FullHD(1080P)画質 ウェブカム 1/4.5インチCMOSセンサ200万画素 マイク内蔵 360度回転 AW615

https://www.amazon.co.jp/AUSDOM-%E3%82%A6%E3%82%A7%E3%83%96%E3%82%AB%E3%83%A1%E3%83%A9-FullHD-4-5%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%81CMOS%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%B5200%E4%B8%87%E7%94%BB%E7%B4%A0-360%E5%BA%A6%E5%9B%9E%E8%BB%A2/dp/B010WP6RLI/ref=sr_1_6?s=computers&ie=UTF8&qid=1507973648&sr=1-6&keywords=HD%E3%80%80web%E3%82%AB%E3%83%A1%E3%83%A9

¥ 2,999

広いリアル会場などで、登壇者や発表者に近づけたり、会場全体の様子を写すためのもの。三脚に立てることができる。

※マイクのフォーカスはマニュアル

USB延長ケーブル



サンワサプライ 延長USBアクティブリピーター
ケーブル 12.0m KB-USB-R212

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B004MPQ8C8/ref=oh_aui_detailpage_o05_s00?ie=UTF8&psc=1

¥ 2,159

※外付けカメラの延長ケーブルなどで利用。リピーター機能のあるものと映像信号の減衰を防いでくれる

家庭用ビデオカメラをWebカメラとして代用する方法



家庭用ビデオカメラをWebカメラの代わりにできると、遠方から、ズームイン・アウト、アングル調整などのメリットがある。

ただし、ビデオカメラの外部出力端子、対象OS、Zoomとの相性があるため、使用可能かは、事前に調査が必要

SKNET

[SKNETトップページ](#) [オンラインショッピングページ](#)

USB
3.0

HDMI ビデオキャプチャー MONSTERX U3.0R

Windows 10 対応

- 高画質 1920 x 1080p 60Fps 非圧縮転送
- HDMI パススルー機能搭載
- ゲーム配信、テレビ会議にも最適



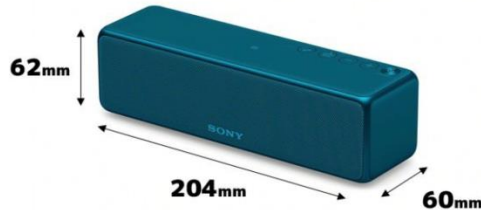
SKNET USB3.0接続 HDMIビデオキャプチャー ユニット MonsterX U3.0R SK-MVXU3R

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B00DU0YD5U/ref=s9_acsd_si_mh_hd_bw_b2LdQ9b_c_x_w?pf_rd_m=AN1VRQENFRJN5&pf_rd_s=merchandise-search-3&pf_rd_r=J4G5DS7G02H9DEZEV164&pf_rd_t=101&pf_rd_p=aefcfaad-c727-5d30-8bdf-40cb4a0dfaf1&pf_rd_i=2151964051

¥19,456

小規模会場にスピーカーを持ち込む場合or自宅でのハイブリッドリハーサル

ソニー SONY ワイヤレスポータブルスピーカー
h.ear go SRS-HG1



¥ 22, 730

質量

約**790g**

実用最大出力

24w
(12W+12W)

電池持続時間

約**12時間**
(Bluetooth接続時)

https://www.amazon.co.jp/gp/product/B01CFGG7QW/ref=oh_aui_detailpage_o00_s00?ie=UTF8&psc=1

ハイブリッドセッションに適した仕様

- ・ステレオミニジャックの外部端子を持つ
- ・小さくて持ち運びやすい
- ・軽い
- ・消費電力小さい(電池でなく充電・給電タイプ)
- ・出力が大きい(大きな音が出る)

会場にプロジェクターを持ち込む場合

ハイブリッドセッションに適した仕様

- ・小型軽量
- ・VGA入力端子があるタイプ

(ただし、スピーカー内蔵のプロジェクターを使い、HDMI入力端子を使う方法もある)

- ・部屋を暗くできない場合は、3000ルーメン以上の明るさが必要

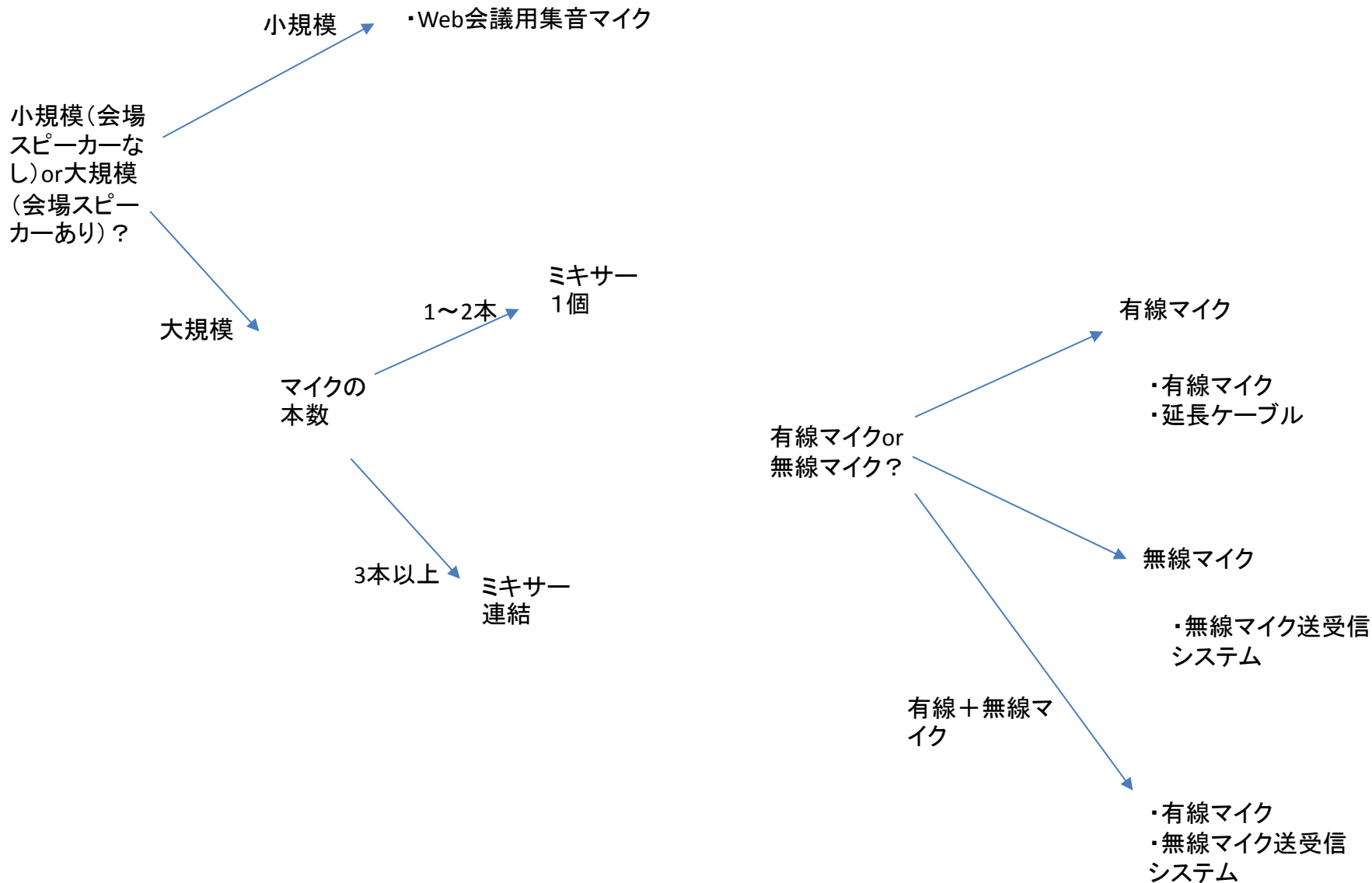
EPSON プロジェクター EB-1780W 3,000lm
WXGA 1.8kg

¥98,443



https://www.amazon.co.jp/EPSON-%E3%83%97%E3%83%AD%E3%82%B8%E3%82%A7%E3%82%AF%E3%82%BF%E3%83%BC-EB-1785W-200lm-1-8kg/dp/B01N41MN42/ref=dp_ob_title_ce?th=1

タイプ別 使用機材



ハイブリッドオンライン 携行品一覧 チェックリスト例

電源延長ケーブル
PC MacPro
PC 電源
パワボ用リモコン
マウス
USB メモリ (データ授受)
USB ハブ
iPad (近接撮影&Zoom モニタ)
iPad マイク電源
iPad 用マイクイヤホン
スマホ (テザリングおよび Zoom モニタ)
スマホ電源
スマホ用マイクイヤホン
会場 wifi のネットワーク・パスワード情報
(ポケット wifi (会場無線が使えない等))
(ポケット wifi 電源)

ミキサーAG06
USB ケーブル (ミキサー - PC 連結)
赤白標準出力 - ステレオジャックケーブル
ステレオジャック - 赤白ピンプラグ変換ケーブル
ミキサーTM-4
TM-4 電源ケーブル
ステレオミニジャック - 標準ケーブル (AG06 接続)
無線受信機
無線受信機用電源ケーブル
キャノン - 標準ジャックケーブル
無線マイク
無線マイク用単三電池 (新品)
マイクチャンネル調整ドライバー
有線マイク (ケーブル付き)
有線マイク延長ケーブル
FullHD - Web カメラ
USB リピーター延長ケーブル 8M
三脚
VGA ケーブル (PC-会場映像)
Mac 用ディスプレイポート toVGA 変換ケーブル

※会場により、プロジェクターや
スクリーン、アンプスピーカーを
自前で用意するケースもある

次回までの準備と予告

- 必要備品を通販などで購入（早期の必要性を感じている方は特に）

1. ハイブリッドオンラインの概要説明
2. 必要な機材
3. 機材の詳細な説明
4. ハイブリッドオンラインまでの準備
5. 機材の購入（各自必要な場合は）
6. 機材の接続
7. 機材の調整とカスタマイズ
8. ハイブリッドの実際
9. リアルオンラインへの展開

次回