

# ライブ配信 マニュアル

新しい大会へ。すべての人に、スポーツのチカラを。

本マニュアルでは、配信に関わる基礎内容として、以下の内容を主に記載しています。

- 配信を行うまでの基本的な作業の流れについて……………P1～10
- 配信時の画面イメージと使用素材について……………P11
- 配信基地の様子について……………P12
- 配信で使用する機材リスト……………P13～14
- 各配信機材の使い方について……………P15～31
- 機器同士の基本的なつなぎ方について……………P32～36
- アプリケーションの設定について……………P37～49
- 録画／配信の開始と終了方法について……………P50～53
- 配信時の心得……………P54
- 配信に関するトラブルシューティング……………P55～57
- 配信に関する専門用語集……………P58

## 配信を行うまでの基本的な作業の流れについて

### 配信当日までに行う事前作業について

配信を行う際には、以下のような内容を事前に確認した上で、当日現場へ行き、配信業務を行う必要があります。

以下の確認を行う際、現場の施設責任者や担当者にお話を伺いながら確認することもありますので、事前に現場へ伺う際には、伺う時間帯を連絡してから向かうようにしましょう。

#### 機材に不足等が無いかを確認する

本マニュアルに掲載している『機材リスト』を参考にしながら、配信に必要な機材がそろっているか、事前に確認しましょう。  
もし不足等ありましたら、事前に運営担当者へ連絡し、指示を仰ぐ必要があります。

#### 機材が正常に動作するか確認する

機材がそろっていることが確認できたら、配信当日を想定し実際に機材を組み、動作確認を行うようにしましょう。

せっかく準備した機材が、当日正常に動かない事もあり得ます。  
そうなった時に大変困ることになると思いますので、事前確認は行いましょう。

#### 撮影するカメラの設置位置を確定する

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者とともに協議し確定しましょう。

撮影するものの対象を明確にし、どのカメラから何を撮るのかをイメージしながら配置を考えるとより良いかと思います。

また、観客の導線や緊急時の避難経路を確認し、カメラからつながった映像を伝送するためのケーブルが邪魔にならないように注意をはらう必要があります。

各会場で事情はそれぞれあるかと思いますが、それらを考慮しながら撮影するカメラの位置を確定しましょう。

## 配信基地の場所を確定する

---

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者ととも協議し確定しましょう。

通常は、カメラの位置からケーブルで届く距離のところが必須条件で、大会全体の様子が確認でき、観客の邪魔にならない場所が理想です。

その他、より良い配信基地の場所については、以下のような場所になります。

- 雨をしのげる場所
- 電源の確保がしやすい場所
- 最低でも長机1台分くらいは確保されたスペースがある場所

また、施設には緊急時の避難経路が設定されている事があります。

これについてはカメラ配置時も同様なのですが、緊急時でも避難の邪魔にならないよう経路など確認したうえで、最終的な配信基地の場所決定を行うようにしてください。

また、基地をつくる際に必要になるテーブルや椅子が会場側で準備可能かも合わせて確認していただく必要があります。(もし難しい場合は、配信当日、現地にテーブル等を持ち込む必要があるので、それが可能かどうか確認しましょう)

## 配信当日の天気を確認しておく

---

配信当日の天気を確認しておきましょう。

晴れ、雨等の天気以外に、気温や風の強さ等も合わせて確認しておくことより良いです。

確認するタイミングは、下見のタイミングで一度確認後、直前にも再度確認するようにしてください。天気が変わる場合も稀にあります。

また、突然の雨を想定し、雨天時に配信を行うか否かについても、大会主催者側と事前すり合わせをしておいてください。

気温が高い日については、配信中に機材が熱暴走したり、配信者自身が熱中症にかかる危険もあります。

長時間配信を行う場合は日陰や涼しい場所で配信を行うように事前調整しておきましょう。

気温が低い日については、寒さで体が動かなくなることもありますので、できるだけ暖かい場所で配信を行うようにしましょう。

## 配信現場で使える電源を確保する

---

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者とともに協議し確定しましょう。

電源を使用する場所は大きく分けて以下に分けられます。

- 配信基地
- カメラを配置している場所

電源の位置が少ない場合、十分に電源確保ができない場合があります。そうした時はポータブル電源を現場に持ち込んだり、ドラムのような長い電源ケーブルを持参して遠くから電源を持ってくる必要が出てきます。

配信基地やカメラからそれぞれどのくらい離れた場所に電源があるかを確認し、そこから電源を供給する場合、施設や観客の迷惑にならないかを十分に確認しながら決めていきましょう。

また、コンセントはあっても通電していないコンセントの場合もあります。通電されていないのに気づくのが配信当日の場合、時間と心に余裕の無い現場になりかねない上、トラブルにつながる可能性もあるので、事前に通電確認も合わせて行いましょう。

学校等の公共施設で電源を使用する場合、事前の利用申請が必要な場合があります。施設担当者と電源利用について確認する際、そうした手続きが必要か否かも確認しましょう。

## 車両駐車場所から配信基地までの経路を確認する

---

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者とともに協議し確定しましょう。

配信当日は配信機材を車に積んだ状態で現場に向かうことになるかと思います。その場合、車を駐車できる場所を事前に確認したうえで、そこから配信を行う場所までのルートをしっかり確認しておくようにしましょう。

現場によっては、ルート上に階段がありエレベーターが無い事があります。また、駐車場所から配信を行う場所まで距離が長いこともあります。

そうした現場の場合は、キャリーカートを使うことがし辛い場合があります。機材の一つ一つを大箱に入れるのではなく小分けにして持ち込めるように積載しておいた方が良いでしょう。

## 配信の準備が可能な時間帯を確認する

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者とともに協議し確定しましょう。

機材を搬入できる時間や、基地で設置・準備作業が開始できる時間を確認したうえで、配信開始までの準備時間を十分に確保する必要があります。

配信準備にかかる時間につきましては、当日向かうスタッフの人数等により変化するかと思いますが、少なくとも事前のセッティング確認で要した時間は確保するようにしましょう。

## 配信現場でのネットワーク速度を確認する

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者とともに協議し確定しましょう。

配信当日に十分なネットワーク速度が無い場合、配信ができない事もありますので、事前にネットワークの速度は確認しておく必要があります。

ネットワークの速度確認につきましては、事前の下見段階で本番と同様の環境を作って速度確認を行う方法がベストです。しかし、そこまで時間が取れない場合、当日の配信で使う予定のキャリアと同じ携帯端末で、速度計アプリを使って確認を行うようにしましょう。

参考: ネットワーク速度確認アプリ



また、ブラウザ上で速度の確認をすることも可能です。

Google検索にて「ネットワーク 速度」と検索していただく、もしくは右のQRコードよりアクセスしていただければ、下記のようなサイト(<https://fast.com>)がヒットします。

このサイトより下記操作を行い、速度を確認してください。



また、事前に速度を確認しておいても、配信当日は観客の方々も通信端末を持っているため、その速度が確保できない事も想定されます。

そのため、事前の確認ではできるだけ余裕のある速度が確保できるかという視点で確認していただいた方が良いでしょう。

## ネットワーク回線速度の目安

---

ネットワークの回線には、大きく分けて上り(アップロード)と下り(ダウンロード)の2種類があり、それぞれネットワークの環境により速度が異なります。

映像を撮影し、配信する場合は、上り(アップロード)の速度がとても重要になります。具体的な速度としては、上り(アップロード)が最低でも10Mbps程度は出ている方が望ましいです。速度が遅くても配信できる事はあるのですが、映像が乱れたり、映像と音声がズれてしまうような現象が起こってきます。

仮に上記の速度が確保されていたとしても、配信当日にネットワークでトラブルが起きない保証は無い為、常に速度に気を付けながら配信を行うようにしましょう。

### 観客の邪魔にならないようなかたちで配信ができそうか確認する

---

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者とともに協議し確定しましょう。

現場下見の中でカメラの位置や配信基地の場所、各所への電源確保ルートとHDMIケーブル等の配線等…。具体的に決まったら、改めて配信が施設や観客の邪魔にならないか確認を行いましょう。

### 会場で流れる音声や曲を確認する

---

事前に行う現場下見のタイミングで、主催者とともに協議し確定しましょう。

会場のスピーカーから試合のアナウンスや曲などが流れる場合があります。その際、配信時のマイクの位置との関係で、突然大きな音声配信にのってしまう事があります。

配信にのせる音声マイクは、会場スピーカーからできるだけ離れた場所に配置するようにしましょう。

※ ただし、配信基地の近くや、スタッフの声を拾いやすいような場所は避けるようにしましょう。

また、会場のスピーカーから突然曲が流れる場合があります。そうした曲を配信時にひろってしまうと、著作権の関係で配信が止められる可能性もある為、そうした曲が流れないかどうか、事前に確認を行っておく必要があります。

もし、対象になりそうな曲が流れる場合は、そのタイミングを事前に確認の上、配信当日は別の音楽を流したりミュート対応を行うようにしましょう。

## その他、配信の支障となりそうな要因を確認する(会場内にミストが出る等)

---

会場によって様々ではありますが、例えば会場内にミストが出る仕掛けがあったりする場合、配信機器が濡れてしまう危険性が出てきます。

リスクは事前に確認しておいて、例えばミストが届かない場所に機材をセッティングしたり、テントのようなものでガードしながら配信を行ったり、リスクを回避できる方法を先に考えておくようにしましょう。

配信当日は様々なかたちで『想定外の問題』が出てくるものです。そのため、事前に対処できるものに関しては、できるだけ事前に対応し課題を解決しておくようにしましょう。

## 機材や現場を一通り確認後、配信に必要な機材類を車に積んでおく

---

現場確認を終えたら、最後は配信当日に向けて、機材を車に積んでおきましょう。積載時に忘れ物が無いかを改めて確認し、当日に困らないようにしましょう。

また、ポータブル電源やカメラのバッテリー等、事前に充電が必要なものに関しては、積載前にしっかり充電状況を確認しておくようにしましょう。

## 配信当日に行う作業について

配信当日、現場に到着して配信を行い、撤収するまでの流れは以下の通りです。  
個々の詳しい方法については後に記載しておりますので、まずは現場で行う事の流れを把握してください。

### 1. 車両から配信基地付近へ機材を運び入れる

事前に確認しておいた搬入経路で機材を運び入れます。  
運び入れ時、既に観客や他スタッフがいることがあるので、三脚や大きなボックス等が誰かに当たって怪我させないように注意しながら搬入しましょう。

### 2. 機材の配置を決めて仮置きする

配信基地のテーブルの上に、配信用パソコン、スイッチャー、確認用モニターを仮置きし、配信しやすい位置を決めます。

この時、誰がどの役割を行うか(パソコン操作担当やスイッチャー担当等)具体的に決めながら配置を確定させると、より配信しやすいレイアウトになります。

配信基地のレイアウトが決まった後は、カメラの位置を調整します。

基本的には事前確認で確定した場所に配置を行うのですが、当日の現場状況をみながら最終確定させましょう。

配信基地とカメラはHDMIケーブルでつなぐ為、ケーブルの長さも考慮しながら余裕をもった配置にする必要があります。

### 3. 機材同士をケーブルでつなぐ

配信機器の大まかな場所が決まれば、次は機材同士をケーブルでつなぎます。

つなぐケーブルにはHDMIケーブルやType-Cケーブル等いくつか種類がありますので、間違えないように注意してください。

また、ケーブルをつないだ際、そのケーブルが観客等の邪魔になり、足をひっかけてしまう可能性もあります。そうしたリスクを避けるため、人の導線上にケーブルがくるのはできるだけ避け、やむを得ずケーブルを這わす際は、人がつまづかない様に養生テープ等で以下のように固定しておくようにしましょう。



## 4. 各機器の電源を入れる

---

ケーブルをつないだら、各機器の電源を入れます。  
雨が降りこむような屋外や水気のある競技等では、コンセント部分に水が入り込む可能性があります。使っていないコンセントの口はできるだけテープ等でふさぎ、漏電による感電をふせぐようにしましょう。

## 5. カメラやスイッチャー等の機器設定を行う

---

複数設置したカメラの見え方(画角・フォーカス・ホワイトバランス等)を合わせたり、スイッチャーへ送る画質(HDMI出力)の設定を行う必要があります。

また、スイッチャーもモニターへの出力設定や、音声の調整等を行います。

詳しくは各機器の設定についてご確認ください。

## 6. ソフトウェアの設定を行う

---

パソコン内にインストールされている ATEM Software Control というソフトを起動し、スイッチャー内で使用するワイプに表示する映像を選択したり、OBS Studio内の各種設定を行います。

## 7. 配信を行う映像と音声を再確認する

---

実際に配信を行う前の確認として、適切に映像がきているか、また不適切な映像が誤って配信される事が無いかを確認します。

音声についても、カメラのマイクが音声をひろうので、実際にひろっているカメラマイクがどこにあるか把握し、スタッフの言葉が配信にのらない様、必要に応じて位置調整や設定の変更等を行います。

## 8. 録画と配信を開始する

---

一通り設置完了し、ソフトウェア上の設定も完了したら、最終確認後、OBS Studio上で録画と配信開始を行います。

## 9. YOUTUBE管理画面より、ライブ配信を開始する

---

OBS Studio上で配信開始後、YOUTUBE側のライブ配信管理画面を確認すると、実際に配信する映像が表示されます。(まだこの時点では公開されていません)

映像が確認できたら、YOUTUBE管理画面より、最終の公開作業を行います。

## 10. 試合の配信

---

YOUTUBEより公開作業を行った後は、一般の方々が閲覧できる状態になります。

試合中の配信は基本的に途中で終わることは無いため、常に見られている意識を持ちながら撮影やスイッチングを行いましょ。

合わせて、スコア表示等を行う際は、その対応も行います。

## 11. 試合終了後、用意されている「蓋絵」に画面を切り替える

---

試合が終了し配信を終了させる際は、あらかじめ用意されている蓋絵を表示させます。(以降、試合の映像は出ません)

その際、会場の音声が入って配信されていないかも確認するようにしましょ。

蓋絵をした状態でも、まだ配信と録画はされている状態ですので、機器の電源を切ったり、ケーブルを抜いたりしないように注意しましょ。

## 12. YOUTUBE管理画面より、ライブ配信を終了する

---

蓋絵をしたら、YOUTUBE側のライブ配信管理画面より、配信の終了作業を行いましょ。終了作業を別担当者が行う際、配信終了作業を終えた旨の連絡がくるまでは、機器の電源を切ったり、ケーブルを抜いたりしないように注意しましょ。

## 13. 録画と配信を終了する

---

YOUTUBE側の配信終了作業が終わった後に、OBS Studio画面上でも録画と配信を終了しましょ。

## 14. 機材の片付けをする

---

当日持ち込んだ機材や、本マニュアルの『機材リスト』にある内容と照らし合わせながら、忘れ物が無いように片付けを行います。リストに無い機材で当日持ち込んだものに関しても、忘れないように片付けを行ってください。

## 15. 機材の紛失等が無いか確認する

---

一通り片付けを行った後、再度『機材リスト』を確認しながら、紛失等が無いか確認を行ってください。

小さい変換ケーブルや細かいキャップ等、特に無くしやすいですので、注意が必要です。

## 16. 配信現場周辺に忘れ物が無いか確認する

---

配信基地周辺およびカメラを設置していた付近に機材やケーブル等の忘れ物が無いか確認をしてください。

## 17. 機材を撤収する

---

忘れ物無く片付けが完了したら、機材を車両に積み込み、現場配信は終了となります。

## 配信時の画面イメージと使用素材について

実際に配信する画面のイメージについては以下の通りです。  
配信時の画面設定については後に詳しく記載しておりますので、ここでは画面構成を把握しておくようにしましょう。

### 画面イメージ(構成)



配信時に画面を構成する素材としては、以下の通りです。

- カメラで撮っている映像
- 試合スコア
- 大会の正式名称テキスト

その他、配信前後に使う蓋絵素材と、万が一、現場でトラブルがあったときのことを想定したテキスト表示の準備も行っておく必要があります。

- 蓋絵
- 「しばらくお待ちください」テキスト

## 配信基地の様子について

実際に配信する配信基地のイメージは以下の通りです。  
会場での主催者、選手、観客の邪魔にならない様、機材を広げる範囲や配置に注意しながら配信基地を作りましょう。



## 配信で使用する機材リスト

配信で使用する機材は以下の通りです。  
どの競技においても必要になる『標準機材リスト』と、特定の協議において必要になる『特定機材リスト』の2つに分けています。

### 標準機材リスト

標準機材リストは以下の通りです。  
基本的に以下の内容を持って現場に向かうようにしましょう。  
ただ、配信現場によっては、数量が異なる場合があります。もしリストと異なる場合は、県担当者に確認をとりつつ、下記リストはあくまで参考にして、その現場に必要な機材がそろっているか確認してください。

区分	型番(メーカー)	機材内容	数量
カメラ	HC-VX992MS (Panasonic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カメラ本体</li> <li>・バッテリー</li> <li>・ACアダプター</li> <li>・ACアダプター接続ケーブル</li> <li>・HDMIマイクロ変換アダプター</li> </ul>	2
	HDR-CX680 (SONY)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カメラ本体</li> <li>・バッテリー</li> <li>・ACアダプター</li> <li>・ACアダプター接続ケーブル</li> <li>・HDMIマイクロ変換アダプター</li> </ul>	1
三脚	TH-X (Libec)	・三脚本体(カメラ用)	2
	GX-S 7500 (SLIK)	・三脚本体(カメラ用)	1
	PIXI MTPPIXI-B (Manfrotto)	・三脚本体(モニター用)	1
スイッチャー	ATEM Mini Pro (Blackmagicdesign)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スイッチャー本体</li> <li>・ACアダプター</li> </ul>	1
モニター	FW568 V2 5.5インチ (FEELWORLD)	・モニター本体	1
パソコン	DAIV5N (mouse computer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パソコン本体</li> <li>・ACアダプター</li> <li>・ACアダプターケーブル</li> <li>・マウス</li> <li>・パソコンクーラー</li> </ul>	1
HDMI ケーブル	HDM50-014GD (HORIC)	・ケーブル本体(長さ:5m) (カメラ⇄スイッチャー用)	2
	HDM150-627BK (HORIC)	・ケーブル本体(長さ:15m) (カメラ⇄スイッチャー用)	1

区分	型番(メーカー)	機材内容	数量
	HDM18-561BK(HORIC)	・ケーブル本体(長さ:1.8m) (スイッチャー⇄モニター用)	1
USB ケーブル	BSUCC312P3A10BK (BUFFALO)	・ケーブル本体 (スイッチャー⇄パソコン用)	1
電源	LPT-310N(ELPA)	・電源タップ本体(3口)	1
	TAP-MG341N2PN-10 (SANWASUPPLY)	・電源タップ本体(4口)	1
	SS-30(HATAYA)	・電源ドラム本体(長さ:30m) (4口)	1

※配信を行う際は、会場内のWi-Fi等のインターネット回線やモバイルルーター等、別途、配信に必要なインターネット回線を準備していただく必要があります。

※インターネット回線が無い場合は、一旦撮影中は映像を録画し、後日、インターネット上にアップロードする方法も検討しましょう。

## 特定機材リスト

特定機材リストは以下の通りです。

特定の競技や会場によって必要になってくる機材ですので、もし現場に持っていかれる際は、県担当者と確認し合った上で持ち出しを行ってください。

区分	型番(メーカー)	機材内容	数量
電源	PTB101(Jackery)	・ポータブル電源本体	1
	PTB152(Jackery)	・ポータブル電源本体	1

## 各配信機材の使い方について

### 標準機材リストにあげている機材について

標準機材リストに掲載している機材の中で、取り扱い説明が必要なものにつきましては、以下に記載しています。

必要に応じて機材の使い方を確認しながら、セッティングを行いましょう。

#### 【カメラ】HC-VX992MS (Panasonic)

本カメラの使い方につきましては、以下の通りです。

##### 機器を取り出す

機材リストの内容を確認しながら、本体および付属品を取り出します。  
配信終了後、もとのかたちに片付けていただくこととなりますので、どのように入っていたかを覚えておくようにしてください。

##### 付属品を本体につなげる

まずは付属の電源コードとカメラ本体を接続します。  
中途半端にささっていると配信途中に抜けてしまう事がありますので、しっかり奥までさすようにしてください。

カメラ本体と付属コードとの接続



付属コードと電源アダプターとの接続



カメラ本体に、充電済みバッテリーを接続します。  
差し込んだ後、少し縦にスライドさせることで、固定させることができます。



カメラの映像をHDMIケーブルで出力する際に使用する変換ケーブルを差し込みます。



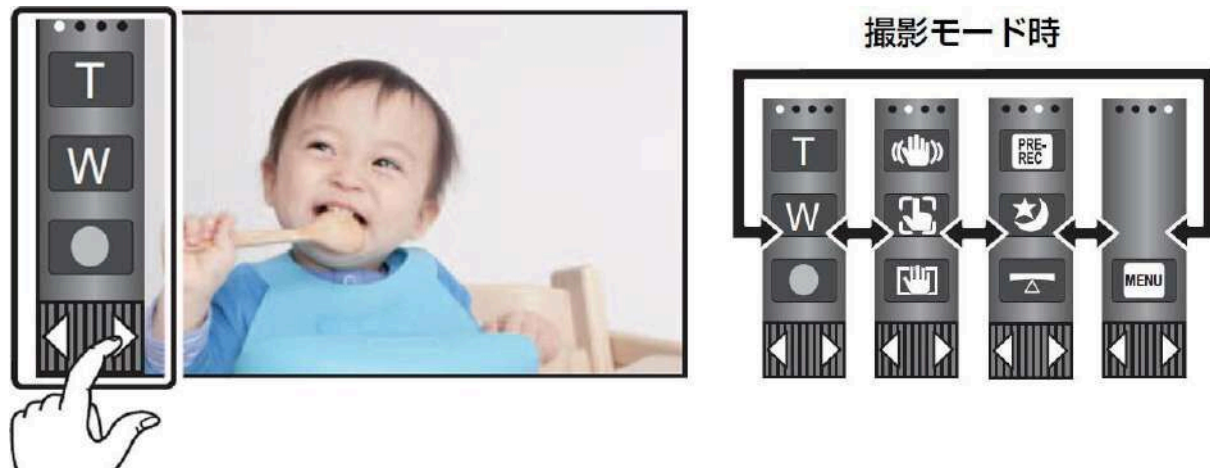
変換ケーブルをそのまま垂らしたままにしていると、接続部分に余計な負荷がかかってしまい、故障の原因となってしまいます。この接続部の負荷を軽減するために、養生テープやマジックテープ等で固定するようにしましょう。



## カメラの設定を確認する

カメラの電源を入れ、内部の設定を確認します。  
確認方法と接続内容につきましては、以下の通りです。

まずは、くるくる回転するメニューバーから[MENU]を選択します。



MENUを開くと、設定できる項目が4つでてきます。  
この中から[セットアップ]を選んでください。



セットアップにある各種項目について、特に配信に関して大切な項目は以下の通りです。

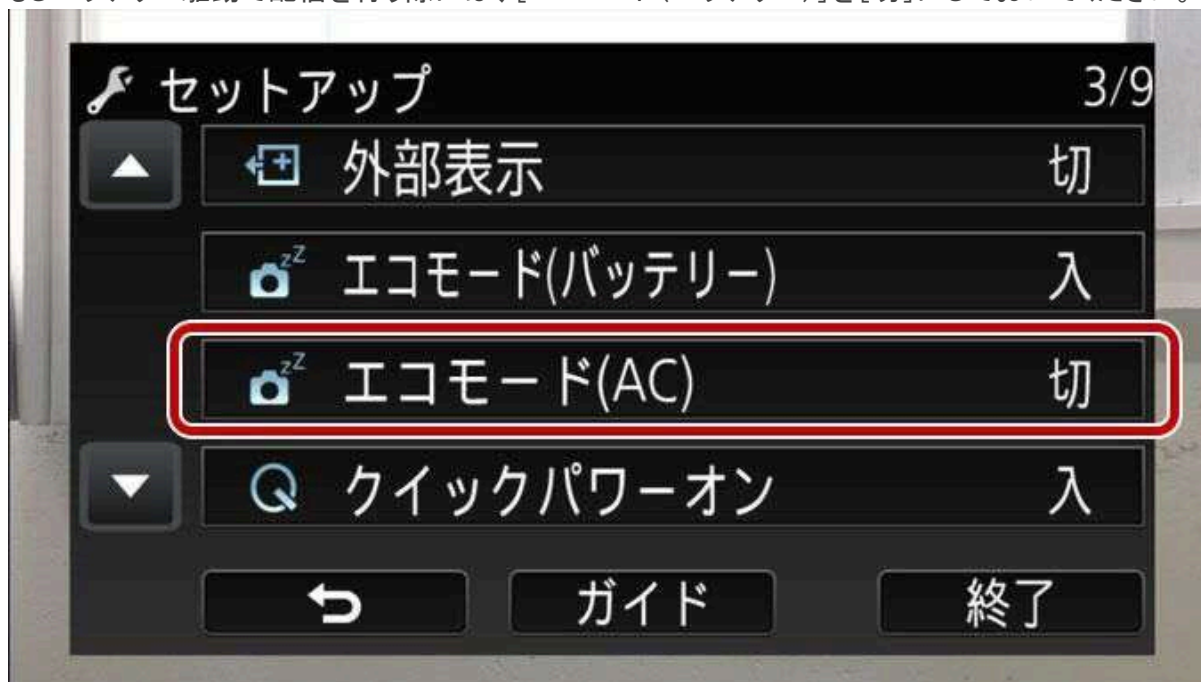
まずはエコモードの設定について。

この設定は、カメラを一定時間操作しなかった場合に、エコモードに切り替わるかどうかの設定になります。

エコモードに切り替わってしまうと、配信の映像が届かなくなってしまう為、この設定は必ず[切]にしておいてください。

配信においては試合の様子等、長時間配信を行う事になるかと思いますので、コンセントにつないでの給電が主になるかと思います。

もしバッテリー駆動で配信を行う際には、[エコモード(バッテリー)]を[切]にしておいてください。



HDMIケーブルによる画面の出力設定について。  
この設定は出力する際の解像度について設定することができます。

それぞれ指定の画質があれば、それに指定していただいて問題ありませんが、特に指定が無さ  
そうであれば[1080p]にしてください。



接続するテレビの設定について。  
この設定は出力先の画面がどういった縦横比のものか設定で入れておく必要があります。

一般的なテレビやモニター等であれば縦横比は16:9となりますので、本設定の中でも[16:9]を  
選択してください。



## 【カメラ】HDR-CX680 (SONY)

---

本カメラの使い方につきましては、以下の通りです。

### 機器を取り出す

---

機材リストの内容を確認しながら、本体および付属品を取り出します。  
配信終了後、もとのかたちに片付けていただくこととなりますので、どのように入っていたかを覚えておくようにしてください。

### 付属品を本体につなげる

---

まずは付属の電源コードとカメラ本体についているUSBを接続します。  
中途半端にささっていると配信途中に抜けてしまう事がありますので、しっかり奥までさすようにしてください。

カメラ本体と付属コードとの接続



付属コードと電源アダプターとの接続



カメラ本体に、充電済みバッテリーを接続します。  
差し込んだ後、少し縦にスライドさせることで、固定させることができます。

また、この機種は電源アダプターより給電を行う場合においても、バッテリーを付ける必要がありますので、ご注意ください。



カメラの映像をHDMIケーブルで出力する際に使用する変換ケーブルを差し込みます。



変換ケーブルをそのまま垂らしたままにしていると、接続部分に余計な負荷がかかってしまい、故障の原因となってしまいます。この接続部の負荷を軽減するために、養生テープやマジックテープ等で固定するようにしましょう。



## カメラの設定を確認する

カメラの電源を入れ、内部の設定を確認します。  
確認方法と接続内容につきましては、以下の通りです。

まずは[MENU]画面より、[セットアップ]を選択します。



セットアップ画面内の[接続]を選択し、以下の画面のように設定がされているかを確認します。

- TVタイプ(16:9)
- HDMI解像度(1080p)
- HDMI機器制御(切)

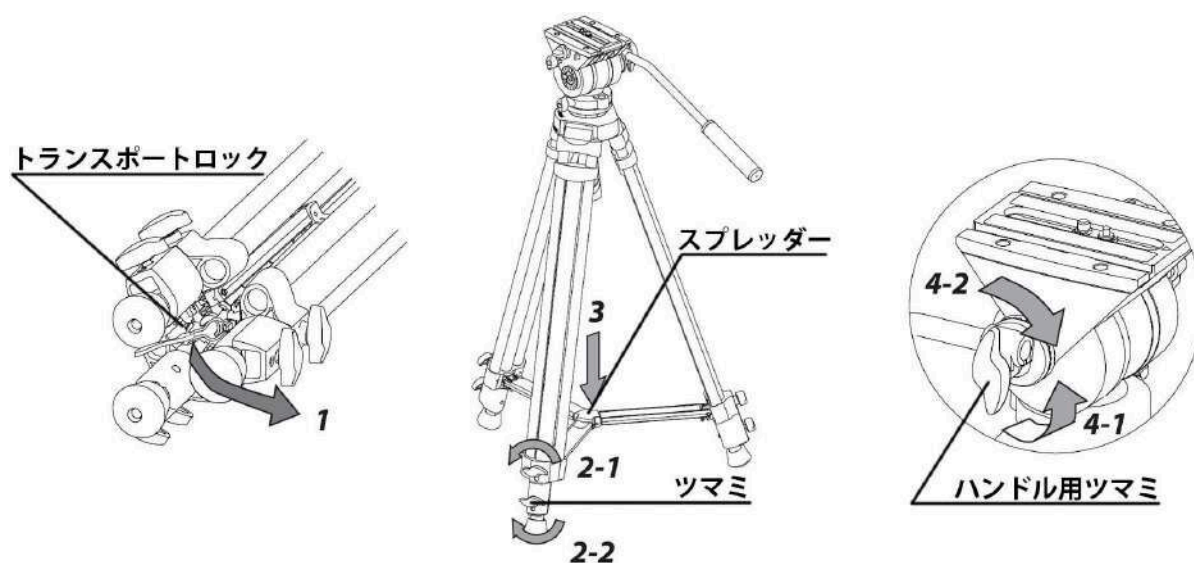


## 【三脚】TH-X(Libec)

脚の展開方法については、以下の通りです。

まずは三脚の足元中央部分にあるトランスポートロックを外し、つまみをまわして任意の長さに調整します。(2-1:ゆるめる / 2-2:しめる)

スプレッダーを下に押すことで、脚が3方向に開きます。  
最後にハンドル用つまみをまわして操作しやすいようにハンドルを展開しましょう。  
(4-1:ゆるめる / 4-2:しめる)

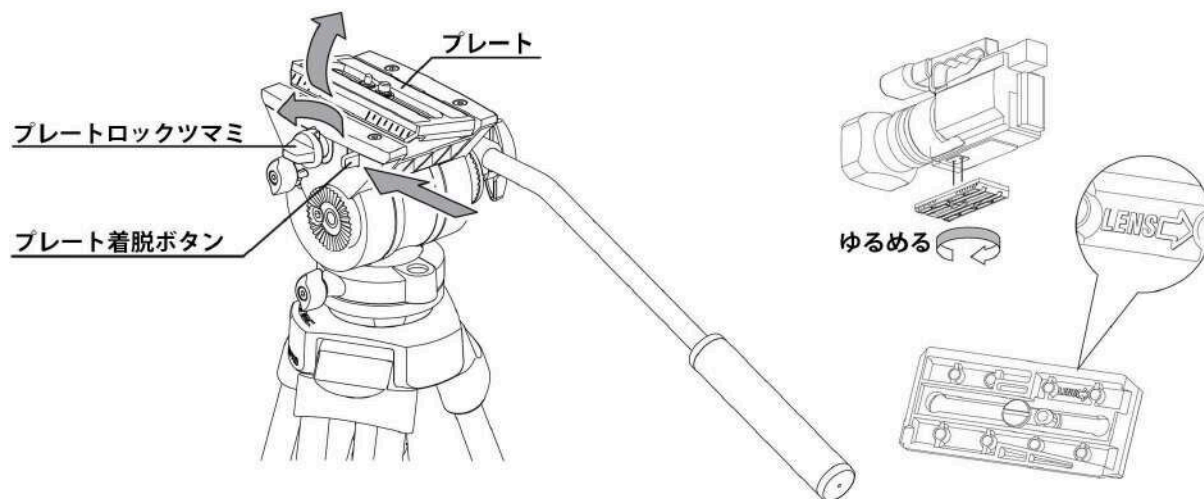


カメラを取り付けます。  
三脚のヘッド部分についているプレートにカメラを取り付ける為、まずは三脚についているプレートを取り外します。

プレートロックつまみを最後までゆるめて、プレート着脱ボタンを押しながら、プレートを上に持ち上げて外してください。

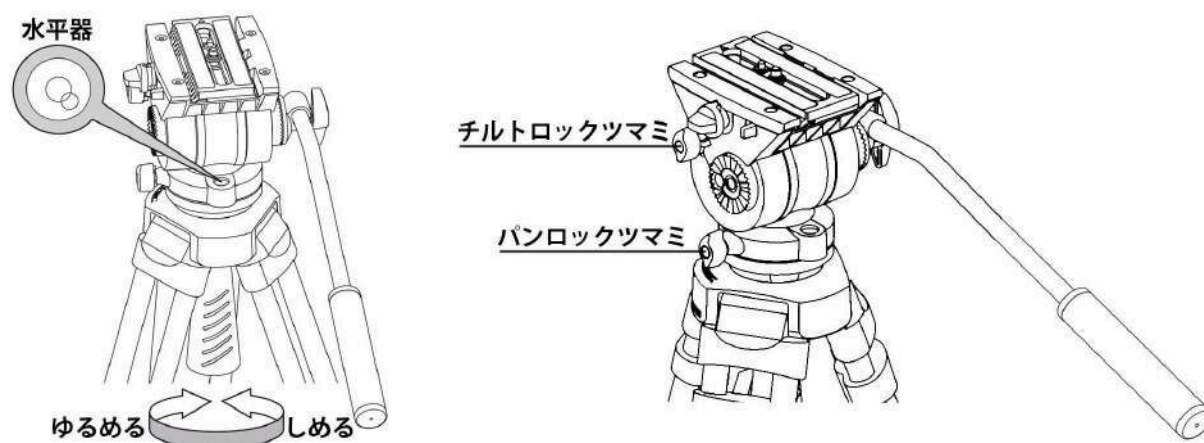
カメラ本体の下面に空いているネジ穴と、プレートのネジをあわせるようにして、取り付けを行います。  
取り付けの際、カメラのレンズの向きと、プレートに書かれているレンズの向きをあわせるようにしましょう。

プレートにカメラを固定する際には、コイン等でしっかりしめて固定しましょう。ネジの締め方が緩いと、後々カメラがグラつき安定した撮影ができなくなる可能性があります。



水平器の気泡が円の中心になるようにハンドルをゆるめてヘッドの傾きを調整します。

後は、チルトロックつまみ(上下の可動操作およびロック用つまみ)、パンロックつまみ(左右の可動操作およびロック用つまみ)をまわして、前後左右にそれぞれ三脚のヘッド部分が動くことを確認してください。



配信時にカメラを動かした場合や観客等の足がひっかった場合等で、三脚の位置がずれてしまうことがあります。そうした時出来るだけ動かないよう、事前に三脚と床を養生テープ等で固定する対策をとっても良いかもしれません。

ただし、会場によってはテープ等を床に貼ること自体を禁止している会場もある為、テープ等で固定する場合は、前もって会場へ確認し了解を得た上で固定しましょう。



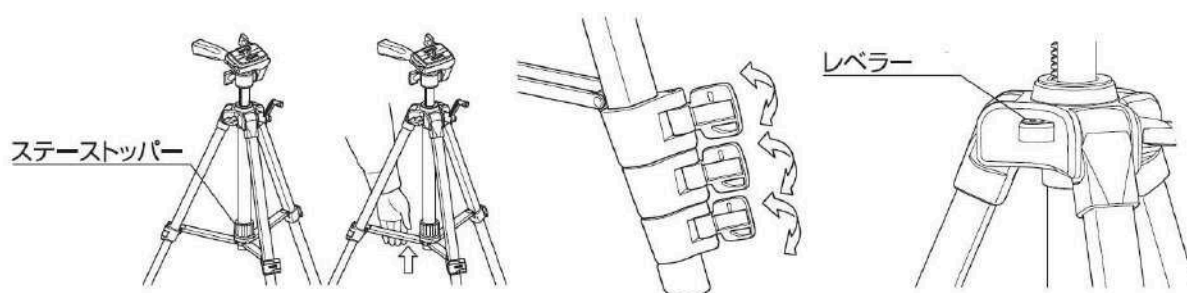
### 【三脚】GX-S 7500(SLIK)

脚の展開方法については、以下の通りです。

まずは三脚の真ん中にあるステーストッパーをパイプの一番下端に当たるまでいっぱいに関き、ストッパーを締めて固定します。

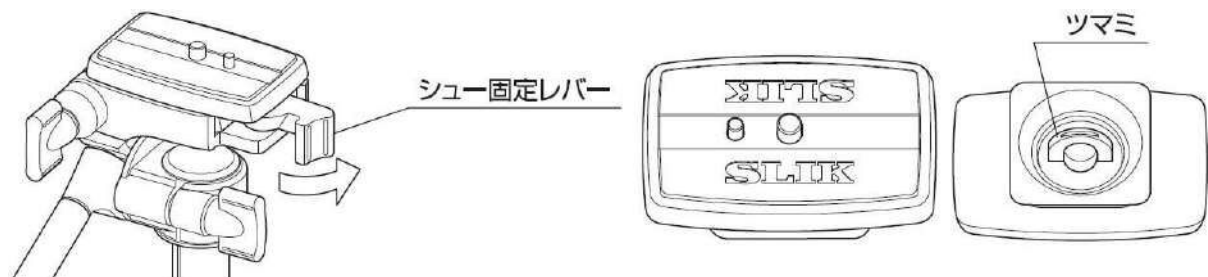
脚の先にあるレバーを開くことで伸縮させることができます。配信に適した長さまで伸ばし、レバーをしっかりロックして使用してください。太いパイプを優先して伸ばすことで、グラつきが少なくなります。

レベル（水平器）を確認することで、三脚の水平を調整することができます。配信の位置が確定し三脚の位置を動かさない状態になったら、最後に水平を調整するようにしましょう。



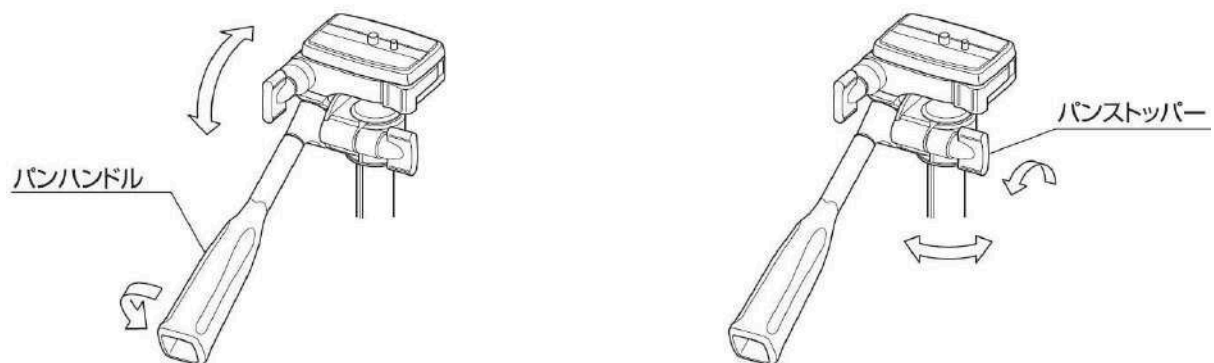
カメラの取り付け方については、以下の通りです。

シュー固定レバーをおこしながら、ビデオカメラを取り付けるプレートを外します。プレートの後ろ側にはツマミがついているので、これを回すことでビデオカメラに取り付けることができます。



三脚にカメラをつけて撮影する時は、以下のような操作で撮影を行います。

- パンハンドルをゆるめる: 前後に動かす
- パンストッパーをゆるめる: 左右に動かす



配信時にカメラを動かした場合や観客等の足がひっかかった場合等で、三脚の位置がずれてしまう事があります。そうした時出来るだけ動かないよう、事前に三脚と床を養生テープ等で固定する対策をとっても良いかもしれません。

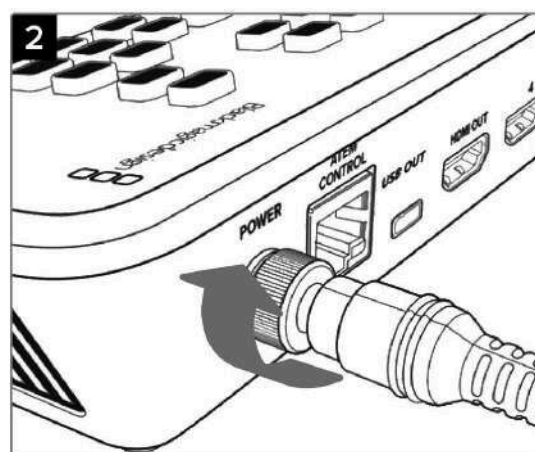
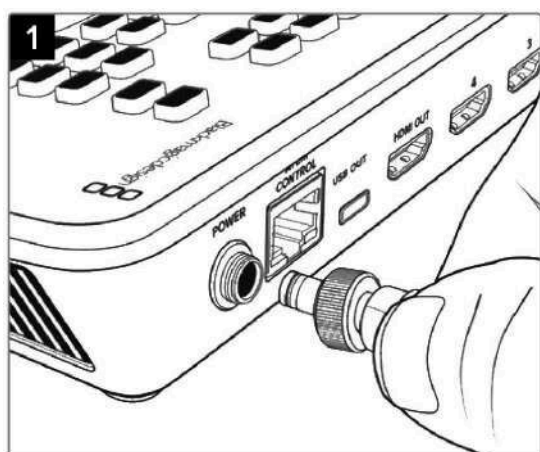
ただし、会場によってはテープ等を床に貼ること自体を禁止している会場もある為、テープ等で固定する場合は、前もって会場へ確認し了解を得た上で固定しましょう。



### 【スイッチャー】ATEM Mini Pro (Blackmagicdesign)

同梱の電源アダプターを使用して、主電源を接続します。

電源コードに付いているリングをきつく締めて、スイッチャーにしっかり接続します。これで電源ケーブルがスイッチャーに接続され、誤ってケーブルが外れてしまうことを防ぐことができます。

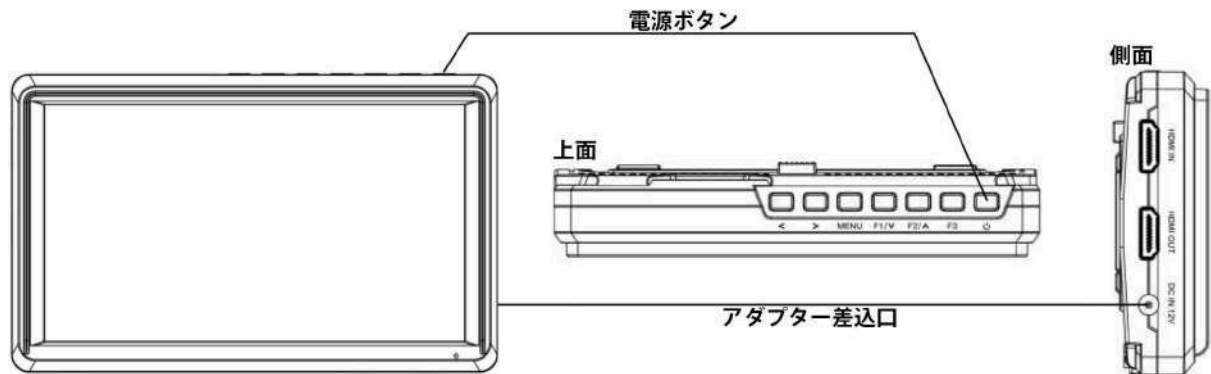


この後はカメラやモニター等をこの機器につないでいくのですが、それについては後の項目で記載しておりますので、そちらをご参照ください。

## 【モニター】FW568 V2 5.5インチ (FEELWORLD)

同梱のアダプターを使用して、電源を入れます。

アダプターは、モニター本体の下部にあるアダプター差込口にさしこみ、モニター本体上部にある電源ボタンを押すことで電源を入れることができます。



実際に使用する際には、本モニターにミニ三脚を付けて自立させ、映像をHDMIケーブルにて入力して使います。

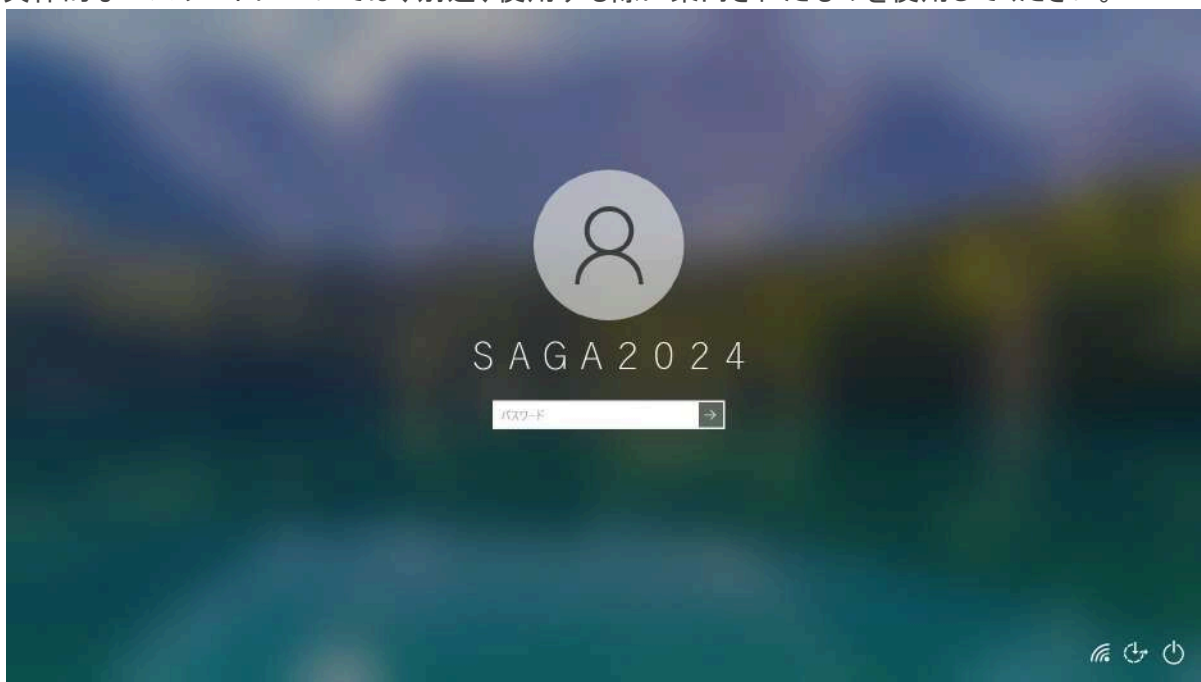


## 【パソコン】DAIV5N(mouse computer)

同梱のアダプターを使用して、電源を入れます。



電源を入れると、ログイン画面が表示されるので、パスワードを入力してログインします。  
具体的なパスワードについては、別途、使用する際に案内されたものを使用してください。



パソコンが立ち上がったら、必要なソフトを立ち上げて使用してください。  
ただ、配信で使用する場合、実際に配信されている映像を本パソコンで確認することはできるだけ避けてください。(パソコンへの高負荷によって配信へ支障が出る可能性がある為)

## 【HDMIケーブル】HDM150-014GD / HDM150-627BK / HDM18-561BK

カメラとスイッチャー、スイッチャーとモニターをつなぐ時に使用します。

15m以上のHDMIケーブル(HDM150-627BK)に関しては、ケーブルに向きがあるので注意しましょう。

端子部分に「SOURCE」と書かれている方に映像を送る方をつなぎ、「DISPLAY」と書かれている方に映像の送り先をつなぎます。

「SOURCE」側の接続



「DISPLAY」側の接続



## 参考例:【回線】FS040W(FUJISOFT)

モバイルルーターを使用する場合の参考として、モバイルルーター（今回はFUJISOFTのFS040Wというルーター）の設定方法を記載しておきます。

本体の電源ボタンを押すことで、電源を入れることができます。

本体の電源を入れるとホーム画面が表示されます。もう一度電源ボタンを押すことで、無線LANの接続情報画面が表示されますので、その内容に従ってパソコンのWi-Fi設定より接続を行ってください。



## 特定機材リストにある各配信機材について

### 【電源】PTB101 / PTB152

本体にある「INPUT」部分にアダプターを差し込むことで、本体へ充電をすることができます。

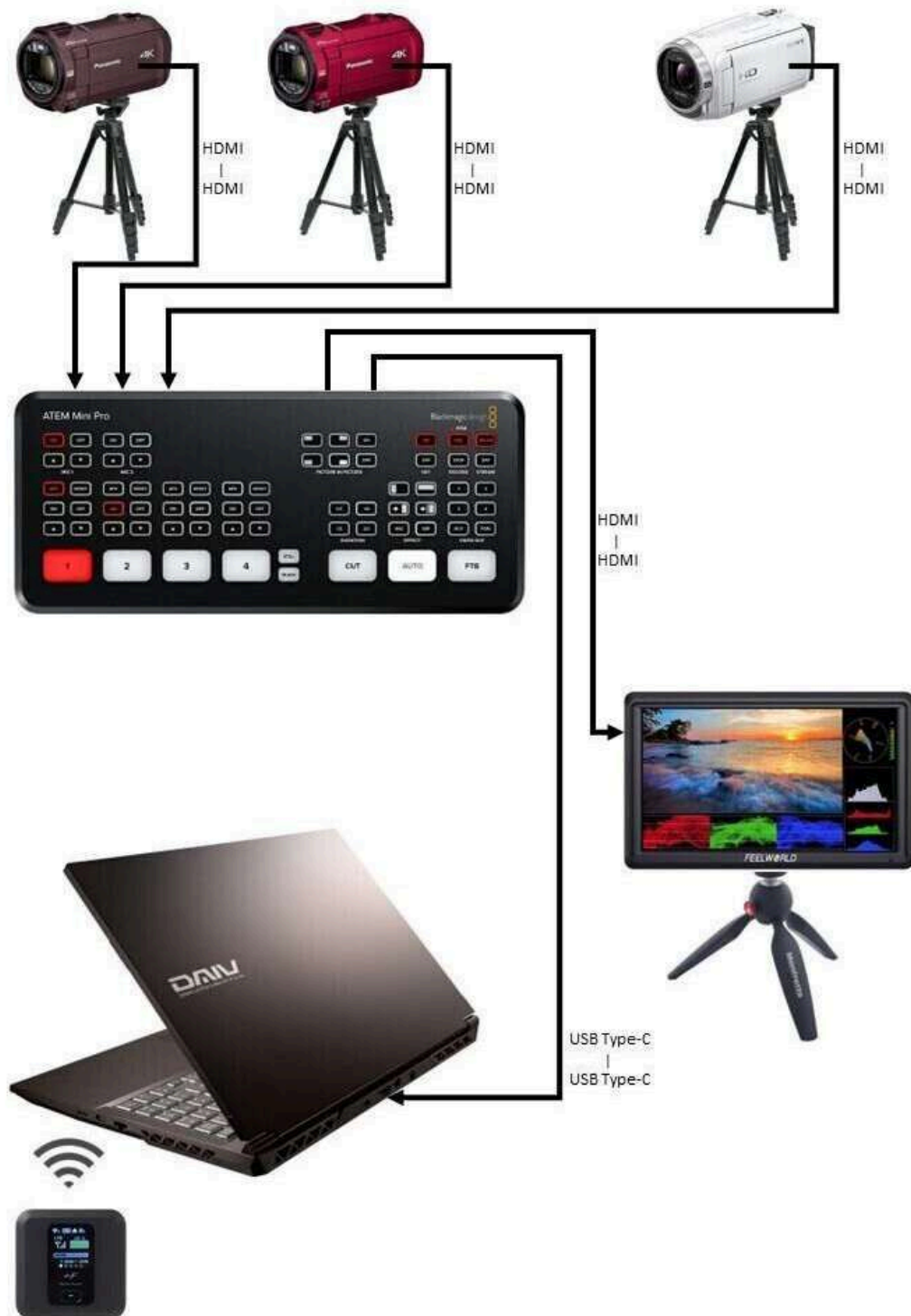
充電が完了したら、使いたい差込口のボタンを押して、コンセントやUSB等を差し込んで使用してください。



## 機器同士の基本的なつなぎ方について

配信を行うための基本的な機器の接続方法は以下の通りです。  
配信会場や競技によっては違うつなぎ方を行う場合がありますが、基本的に標準機材リストにある機器を使った配信の場合は、以下の方法で配信を行うことになります。

### つなぎ方イメージ



## 参考: 配信現場での機材配置イメージ

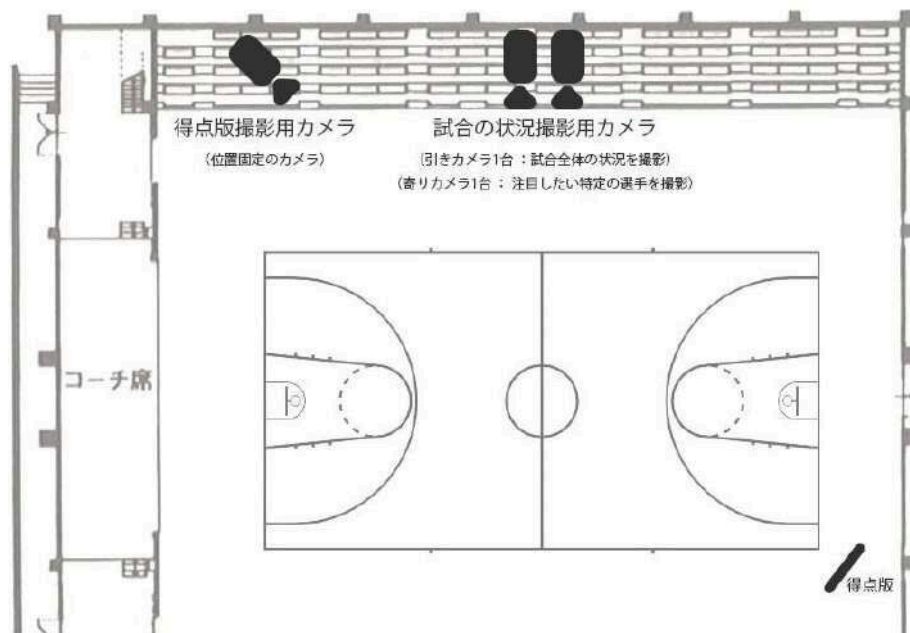
配信を行う際の場所について、指定された配信場所がある場合は、基本的にその指示にしたがって配信を行っていただく必要があります。

しかし、場所指定が特にならない場合、観客の導線等に注意しつつ、以下のような配置ができれば、より良い配信につながるかと思いますので、参考にしてください。

### 野球やソフトボール等の球場におけるカメラ位置の例



### バスケットボールやバレーボール等の体育館におけるカメラ位置の例



## カメラとスイッチャーをHDMIケーブルで接続

カメラの映像は、HDMI変換ケーブルにHDMIケーブルを差し込むことで出力することができます。

撮影している映像は、スイッチャーの入力ポート(1~4の番号が書かれているところ)のいずれかに差し込むことで、映像をスイッチャーに取り込むことができます。  
本スイッチャーでは、最大4つの映像をHDMIケーブルで取り込むことが可能です。

カメラとHDMIケーブルの接続



スイッチャーとHDMIケーブルの接続



音声についてもHDMI経由で取り込むことができます。ただ実際の配信で使いたい音声と使わない音声があるかと思いますので、スイッチャーの音声[ON / OFF]ボタンより、使う音声のみ[ON]にしておきましょう。



## スイッチャーとモニターをHDMIケーブルで接続

スイッチャーとモニターを接続することで、スイッチャーに取り込んでいる全ての映像と配信する映像を確認できるようになります。

スイッチャーはHDMI OUTのポートと接続することで、スイッチャーから映像を出力することができます。

HDMIケーブルの反対側はモニターのHDMI INのポートと接続します。こうすることで、映像をモニターに出力できるようになります。

スイッチャーとHDMIケーブルの接続



モニターとHDMIケーブルの接続



## スイッチャーとパソコンをUSB (Type-C) ケーブルで接続

スイッチャーで切り替えた映像は、USBケーブルでパソコンに送り、パソコン側で大会名などの表示を追加し、配信を行います。

スイッチャーはUSB OUTのポートと接続することで、スイッチャーから映像を出力することができます。

USBケーブルの反対側はパソコンのUSBポートと接続します。こうすることで、映像をパソコンに出力できるようになります。

尚、本パソコンにはUSBポートが2箇所あります。(背面と側面)

この接続を行う際には、背面のUSBポートを利用するようにしましょう。

スイッチャーとUSBケーブルの接続



パソコンとUSBケーブルの接続



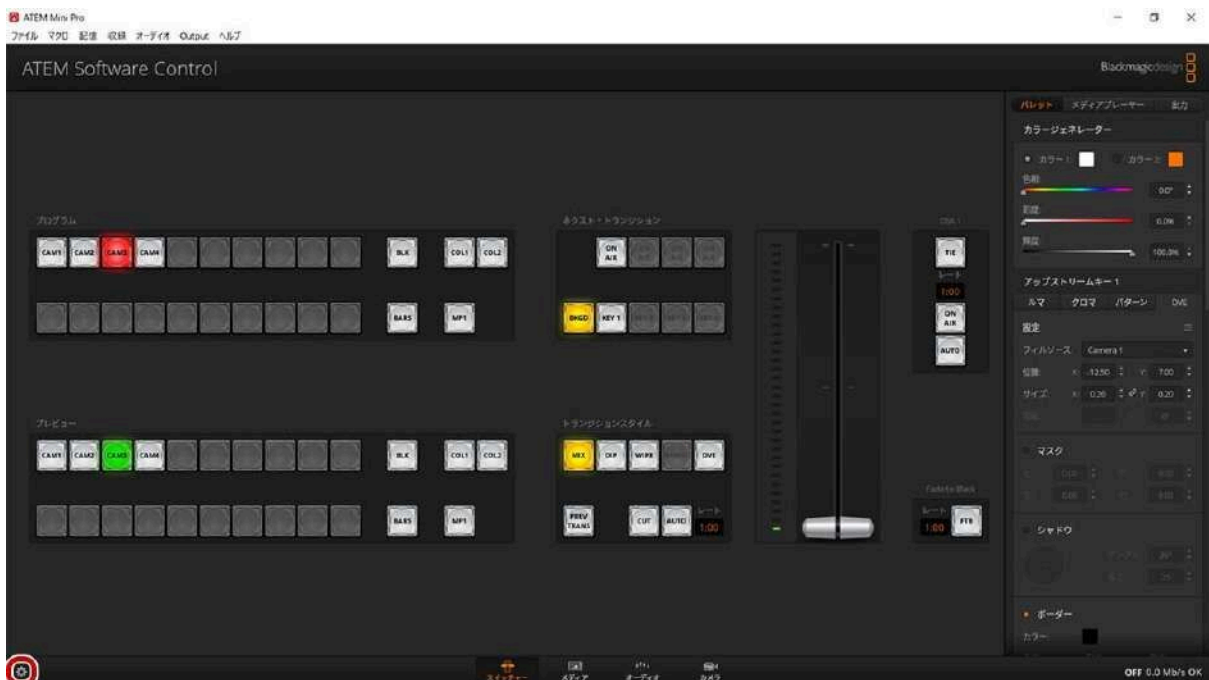
## アプリケーションの設定について

### Atemソフトウェアコントロールの設定(基本設定)

デスクトップ画面もしくは画面下部のスタートアイコンより「ATEM Software Control」を選択してください。



ソフトウェア起動後、まずは設定の確認を行います。  
画面左下にある設定アイコン(歯車マーク)をクリックしてください。



基本的な設定内容は以下の通りです。  
 配信を行う現場に合わせて微調整していただいてもかまいませんが、特に指定がなければ以下の  
 ような状態で設定してください。

## 一般設定



## オーディオ設定(オーディオ分割)



## オーディオ設定(一般設定)



## マルチビュー



## ソース(入力)



## ソース(出力)



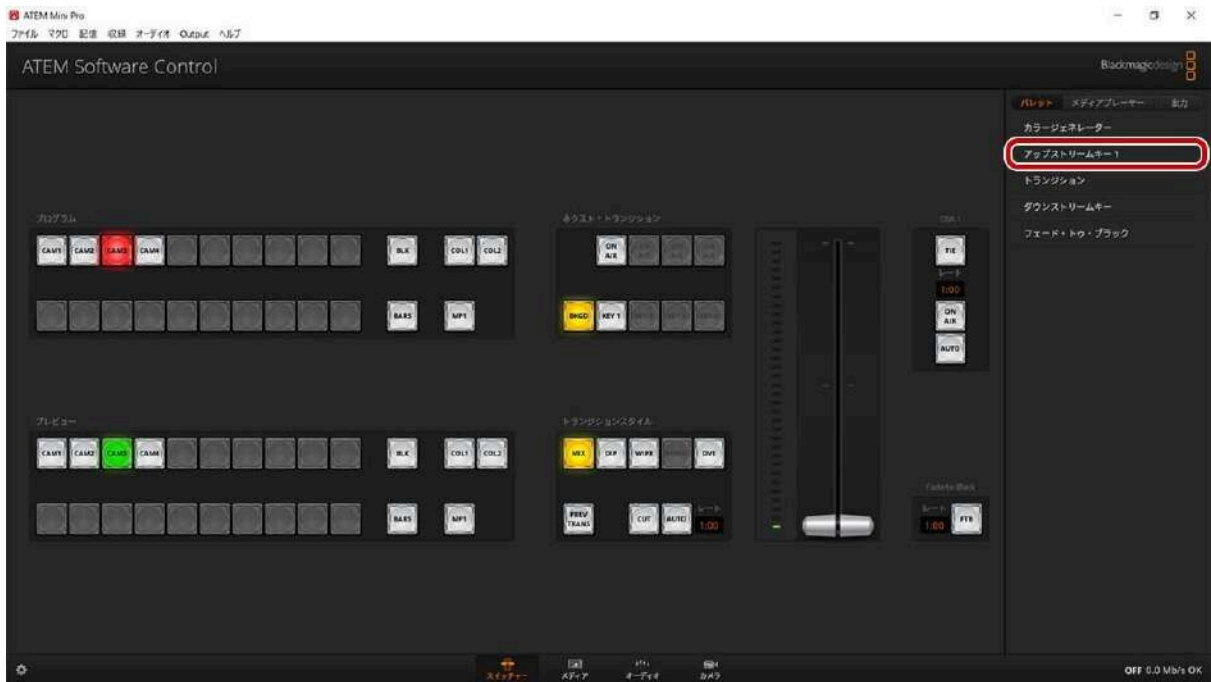
## ソース(メディア)



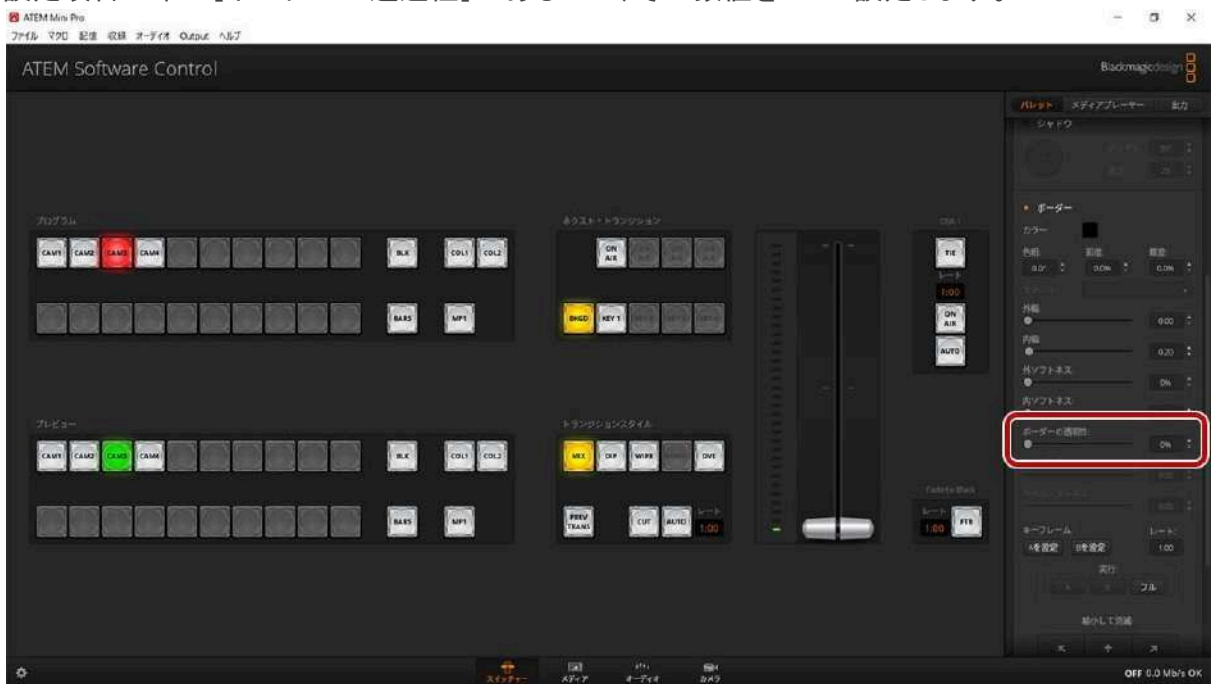
## HyperDeck



次に、メイン画面右側にあるパネル内の[パレット]タブより、[アップストリームキー1]をクリックし、メニューを展開します。



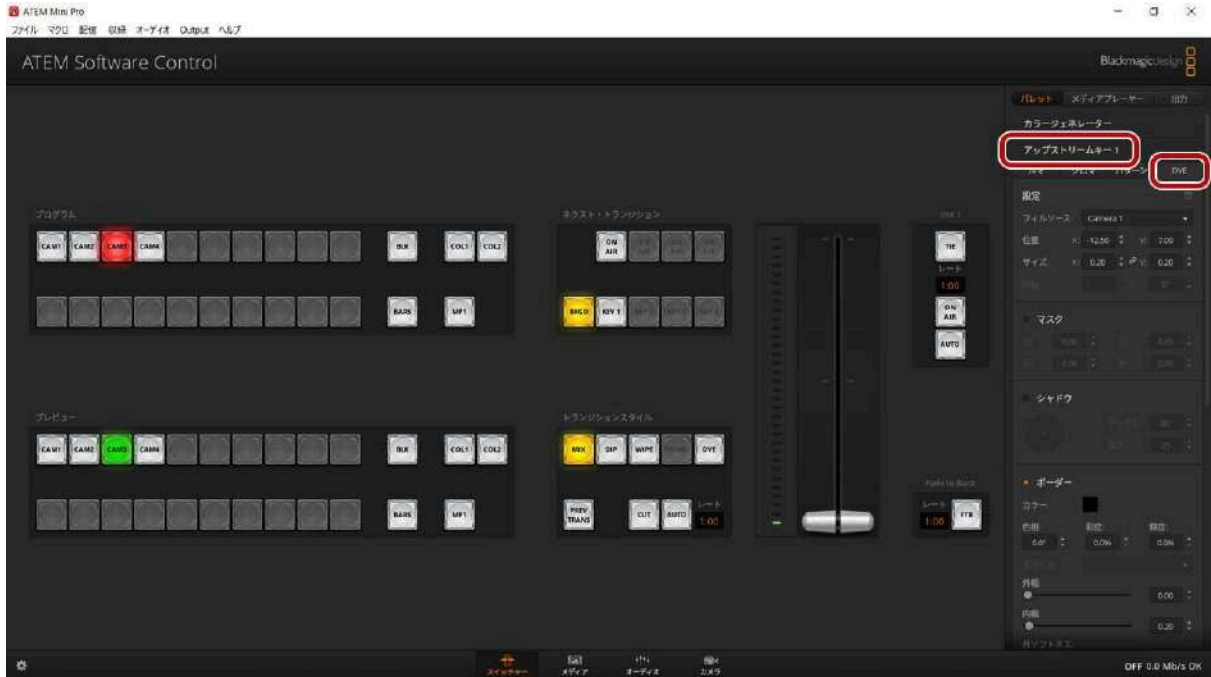
設定項目の中に[ボーダーの透過性]があるので、その数値を0%に設定します。



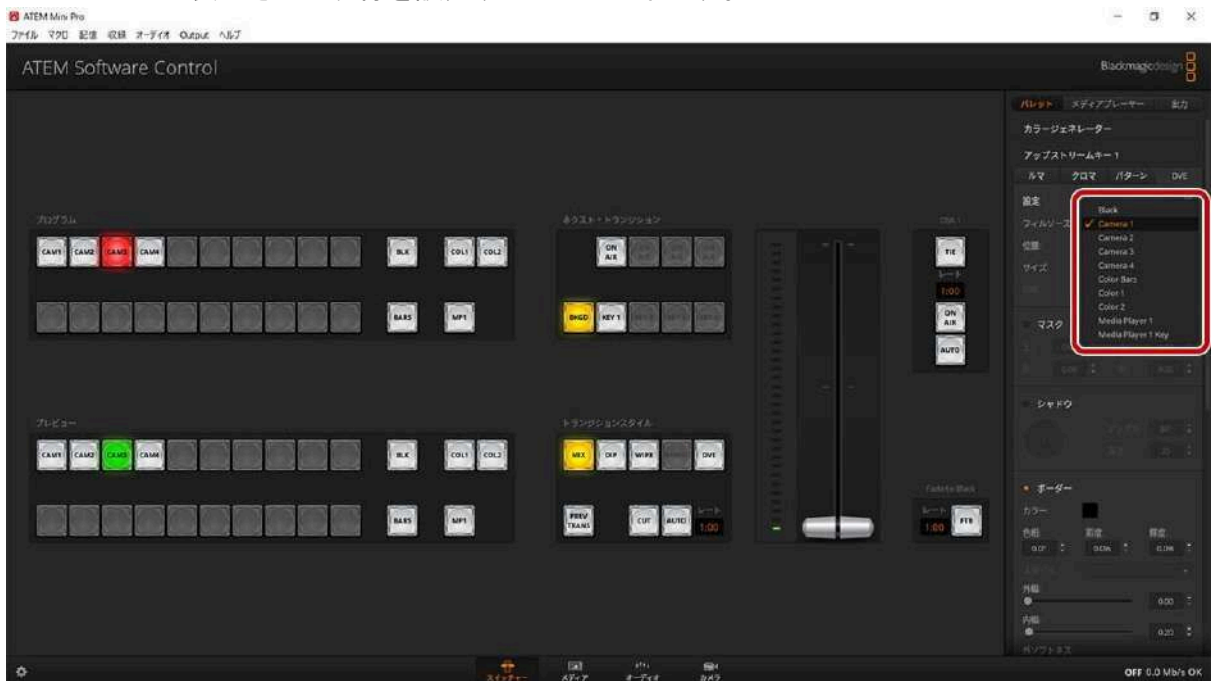
## Atemソフトウェアコントロールの設定(ワイプ設定)

スイッチャーの機能でワイプを使用する場合は、本ソフト内でワイプ表示する映像の設定等を行う必要があります。

ワイプの設定については、メイン画面右側にあるパネル内の[パレット]タブより、[アップストリームキー1]をクリックしてメニューを展開し、[DVE]を選択します。



[フィルソース]という項目から、ワイプで表示させたい映像やカメラ番号を選択します。これでワイプで表示させる映像を設定することができます。



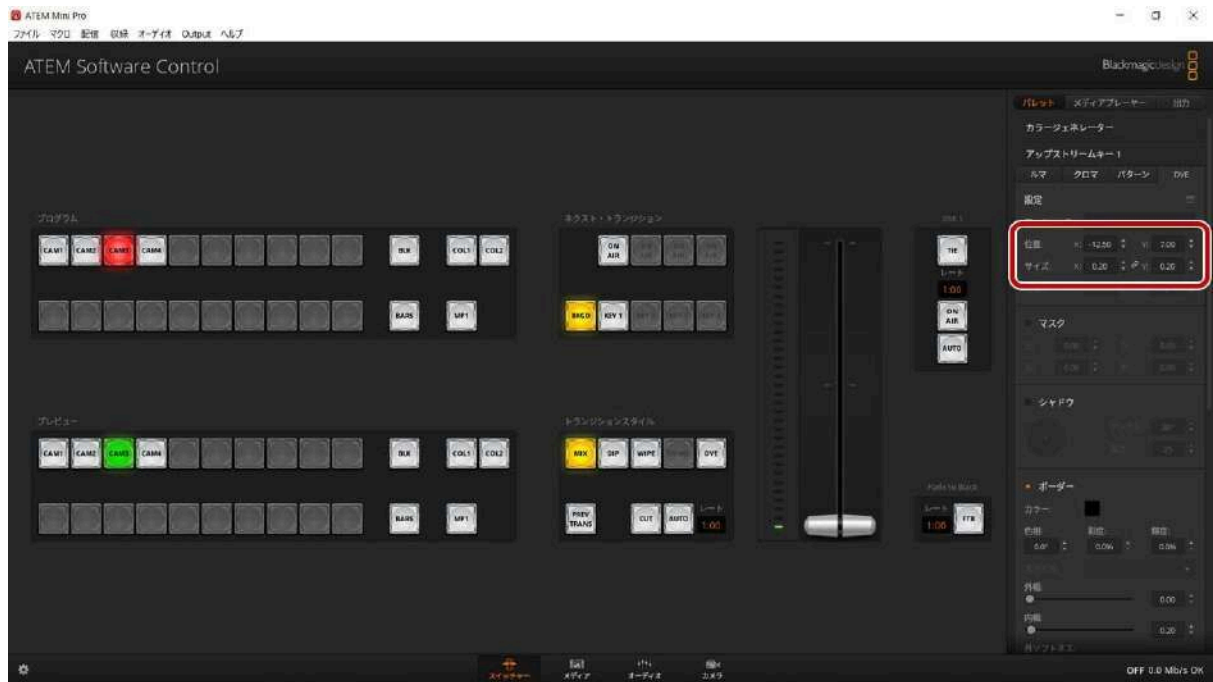
実際にスイッチャーのボタンを押して確認してみます。  
PICTURE IN PICTUREから四方いずれかのワイプ選択ボタンを押して[ON]を押します。



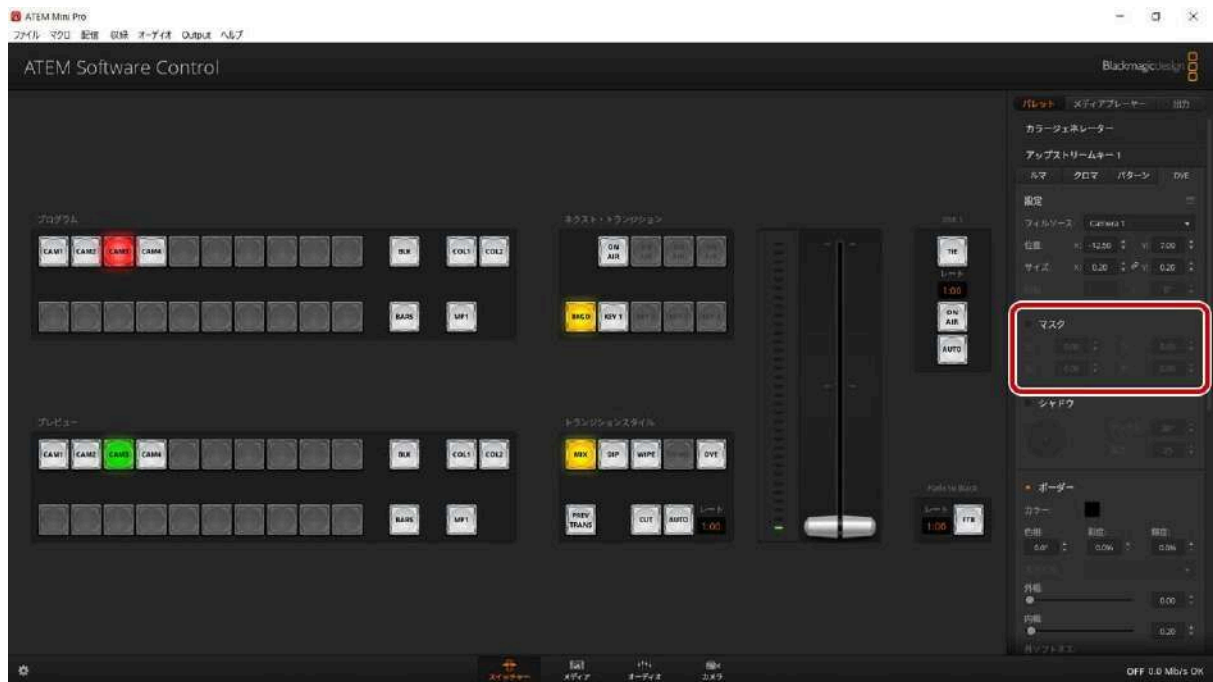
表示がONの時だけ、映像にワイプが表示されます。  
表示をOFFにしたらワイプが再び非表示にかかります。



ワイプのサイズ、切り取り、位置等の調整は、フィルソース設定の下部にある項目を調整することで、細かな設定が可能です。



映像の切り取り調整を行う場合は、下部にある項目より調整することが可能です。



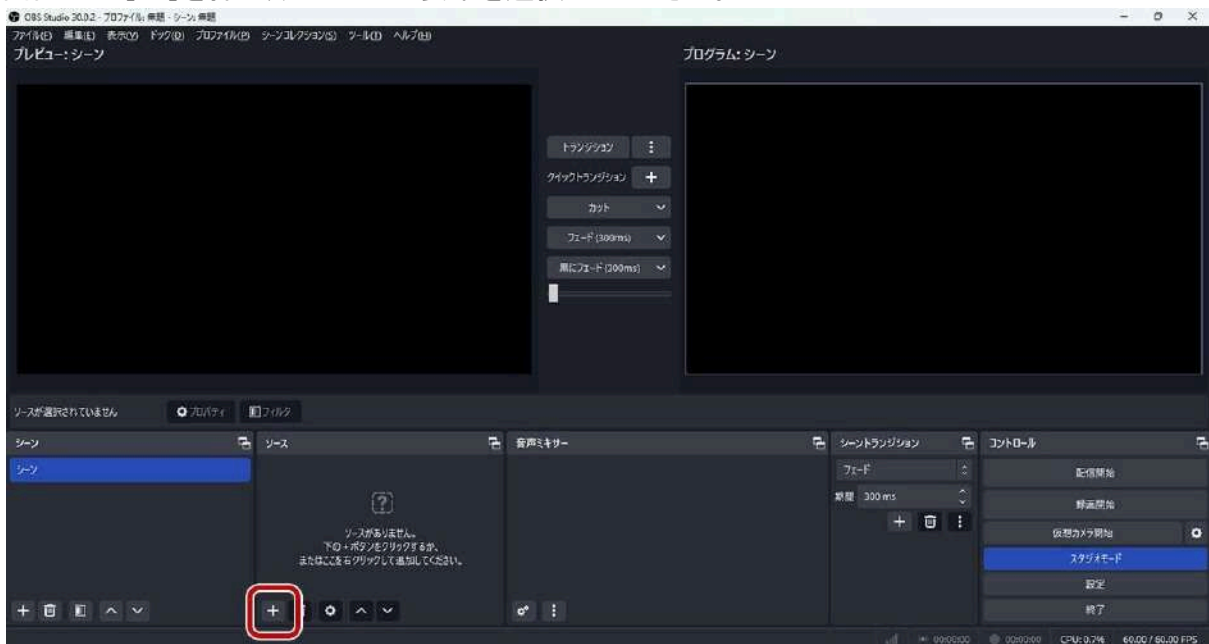
## OBS Studioの設定

配信を行うためには、配信用ソフトウェア(OBS Studio)を使う必要があります。  
まずは配信用パソコン内にあるソフトウェアを立ち上げ、その後に設定を行い、配信の準備を整えます。

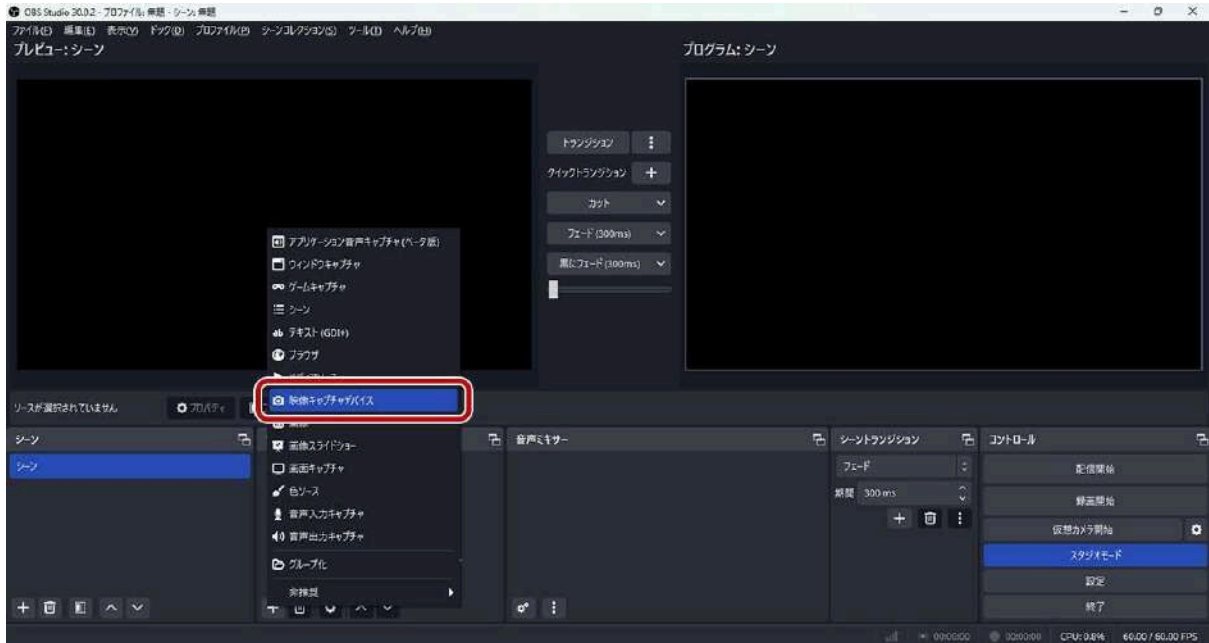
まずはデスクトップ画面もしくは画面下部のスタートアイコンより「OBS Studio」を選択してください。



配信する映像やテロップ等の各要素をソフトウェアに追加します。  
画面上の[+]を押し、追加したい要素を選択してください。



映像を取り込みたい場合は、[映像キャプチャデバイス]を選択してください。



入力する映像に対してわかりやすい名称を付けることができます。  
[ソースを作成 / 選択]より[新規作成]を選び、わかりやすい名称を付けた上で[OK]をクリックします。



‘映像キャプチャデバイス’のプロパティ画面が表示されますので、各種項目を以下のように設定します。

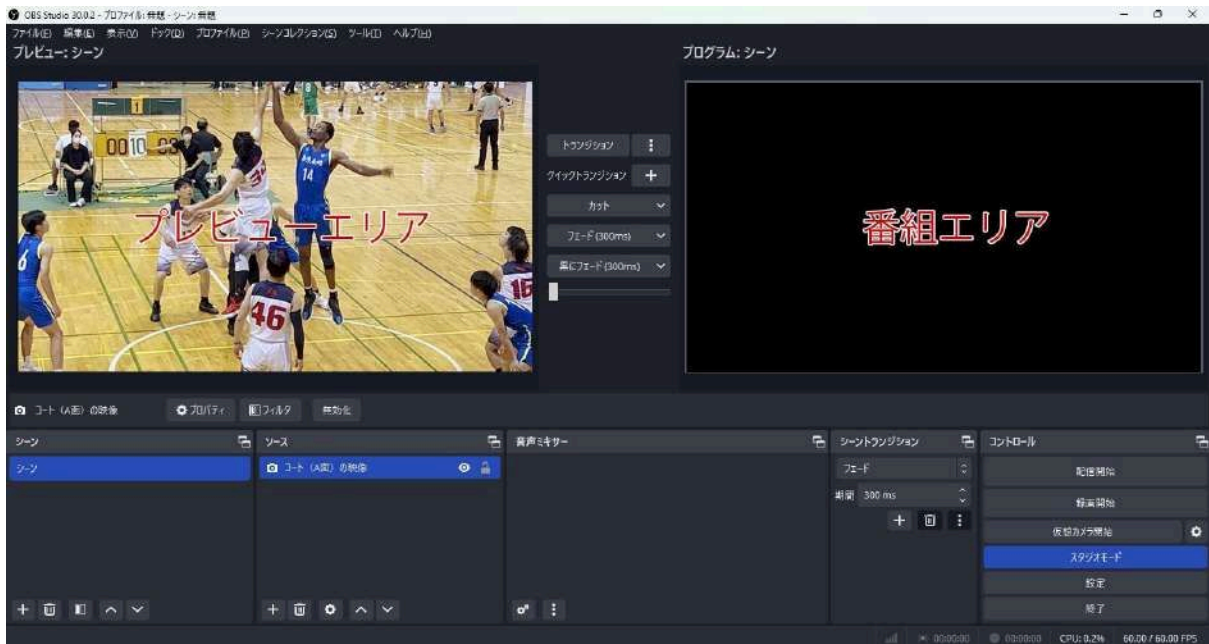
- デバイス (Blackmagic Design)
- カスタム音声デバイス (ON)
- 音声デバイス (マイク (Blackmagic Design))

一通り設定を終えたら [OK] をクリックしてください。



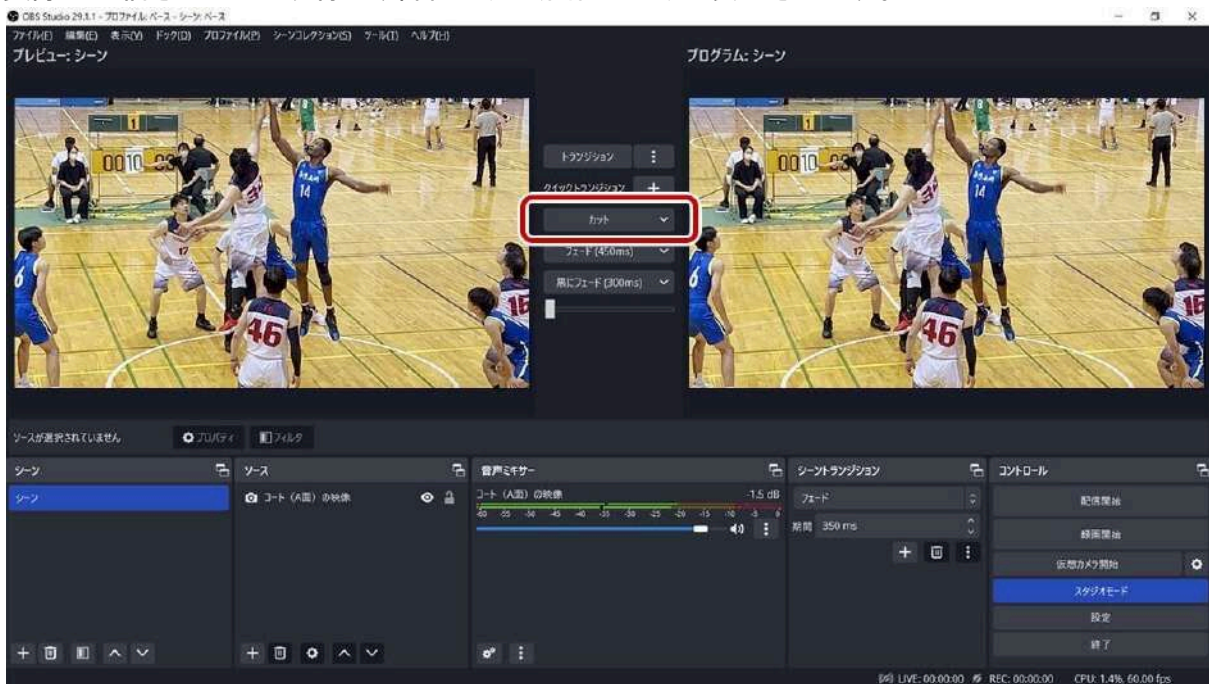
これでメイン画面のプレビューエリア(画面左上)に映像が表示されます。

ただ、現状はプレビュー表示がされている状態ですので、このまま配信を行っても映像は配信されません。



映像を配信する場合は、画面中央にある[カット]をクリックすることで、配信されるようになります。

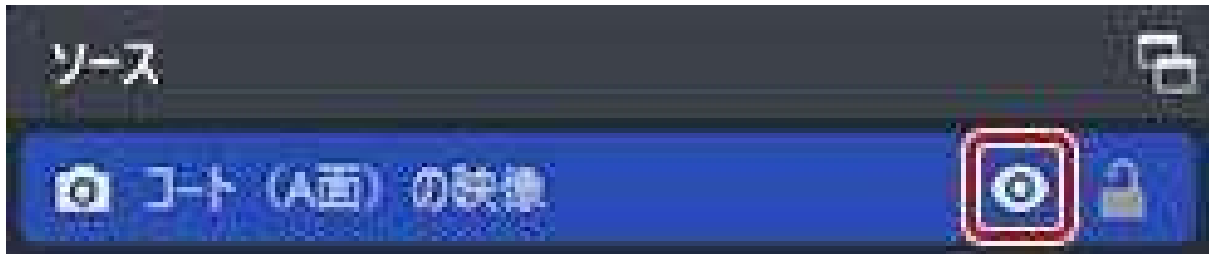
実際に配信されている映像は、番組エリア(画面右上)に表示されます。



こうして、プレビューエリアで配信前に映像をチェックし、問題無ければカットして実際に配信する、という流れで映像を作り上げていきます。なのでプレビューエリアは「配信前の準備をしておく画面」という位置付けで使用しましょう。

また、追加した映像や素材を一旦非表示にしたい場合は、[ソース]内より該当の素材を見つけ、右側の[目玉マーク]をクリックすることで、非表示になります。

再び表示したい場合は、再び[目玉マーク]をクリックすることで、表示されるようになります。



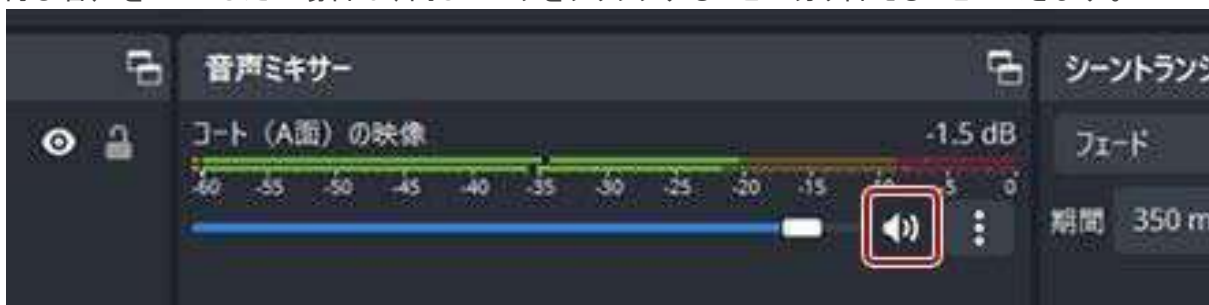
次に、音声の調整を行います。

調整は、OBS Studioの画面内にある[音声ミキサー]部分で行う事ができます。

ここには、様々な映像と一緒に取り込まれる音声が表示されます。

配信に不要な音声については、対象の下記[音声ON / OFFマーク]をクリックすることで、音声をOFFに切り替えることができます。

再び音声をONにしたい場合は、同じマークをクリックすることで切り替えることができます。



音声の音量調整をされる際には、対象の下記[音量調整バー]をスライドすることで、音声の音量調整をすることができます。

音量の目安は、メーター(緑・黄・赤部分)のピークが、黄と赤の境界線になるよう調整してください。

※試合開始前などに音量調整を行う場合は、試合中の歓声やブザーなどによって音量が増大することが予想されます。この場合は、若干音量を抑えぎみに設定し、試合中に再度調整を行うようにしましょう。

この設定は、複数の音声がある場合、それぞれで適切な音量に調整しましょう。



配信でよく使用するソースとしては、映像キャプチャデバイス以外にも以下のような種類があります。

必要に応じて適宜選択してお使いください。

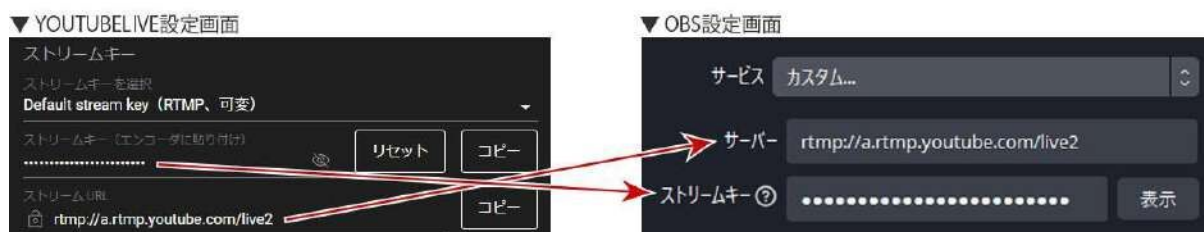
- **メディアソース**  
BGMや動画を流したいときに使えるソースです。  
MP4やAVI、MOV等、様々なビデオ拡張子を使用することが出来ます。
- **テキスト(GDI+)**  
配信画面上に任意のテキストを表示することができるソースです。  
横に流れる文章等を作る際、こちらから簡単に作ることができます。
- **画像**  
JPGやPNG等の画像イメージファイルを配信画面上に表示することができるソースです。

## ストリームの設定

OBSとYOUTUBEをリンクさせるために、サーバーとストリームキーを設定します。

OBSの[設定]より[配信]タブを選択することで、YOUTUBELIVEの管理画面上にあるサーバーとストリームキーをOBSに入力ができるようになります。

配信を行う際は、事前に設定内容があるか、YOUTUBELIVEの管理画面と見比べて確認するようにしましょう。

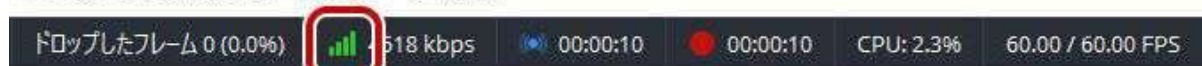




配信中の回線状況については、OBS画面右下部のステータスより確認ができます。  
回線が安定している時は下記のマークがグリーンになっているのに対し、不安定な時は赤に変化します。

回線が不安定で十分な配信が出来ない場合は、より安定したネットワークに切り替えるか、画質を下げてネットワークのデータ量を減らす等の対策を行ってください。

### ▼ 安定した配信が出来ている状態



### ▼ 配信が不安定な状態



## YOUTUBE管理画面上での配信の開始方法

OBS Studio上で配信を開始しても、最後にYOUTUBE管理画面上で配信開始の操作をしなければ、公開はされません。

OBS Studio側で配信開始後、YOUTUBE管理画面に配信したい映像が来ていることを確認した上で、以下のボタンをクリックして配信を公開しましょう。

配信時、映像だけでなく、音声もしっかり配信出来ているか確認を行うようにしましょう。



## 終了方法

録画 / 配信を終了する場合は、以下の流れで配信を終了します。

1. YOUTUBE管理画面上で配信を終了する
2. OBS Studio画面上で録画 / 配信を終了する

配信を終了する場合は、開始時の操作と逆の流れで操作を行います。  
誤ってOBS Studioから配信を終了してしまうと、意図しない映像を配信することにつながってしまいますので、ご注意ください。

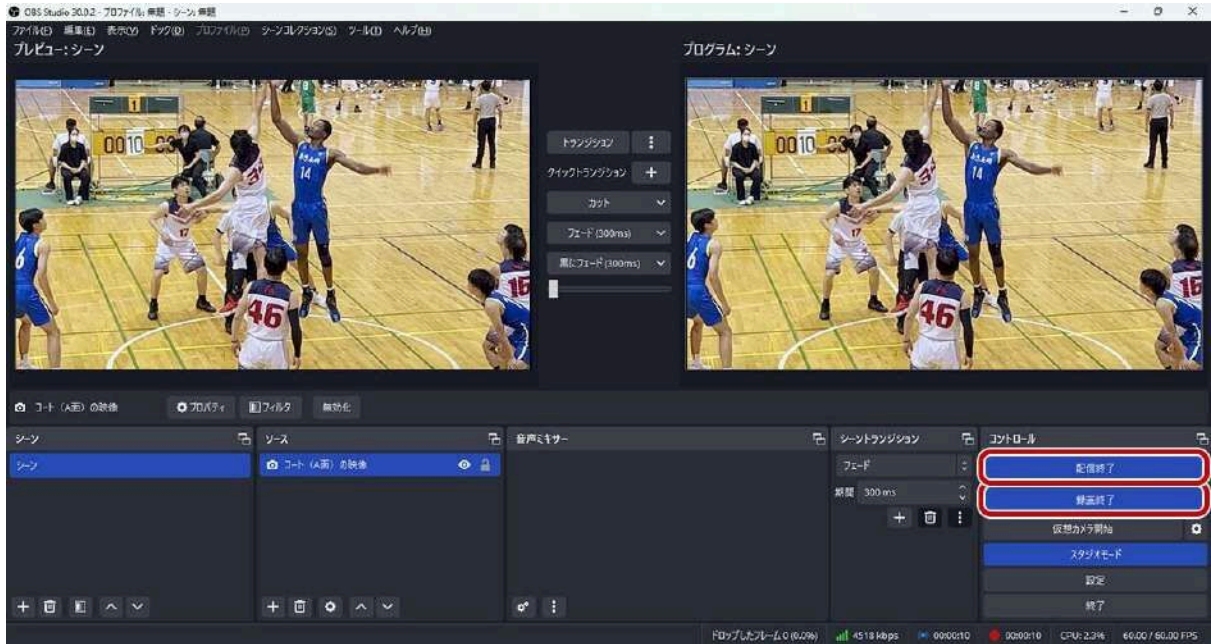
### YOUTUBE管理画面上での配信の終了方法

以下のボタンをクリックして、配信の終了操作を行います。



## OBS Studio上での録画 / 配信の終了方法

YOUTUBE上での配信終了操作完了後、以下のボタンを押して録画 / 配信の終了操作を行います。



## 配信時の心得

カメラの動きが激しかったり、観たくない映像が映ると視聴者はストレスを感じてしまいます。配信を行う場合のコツとして、視聴者にストレスを与えないカメラワークを意識した配信時の心得をご紹介します。より良い配信を目指される際の参考にしてください。

### 滑らかなカメラワーク

カメラを動かしすぎて画面全体の動きが早い場合、視聴者もストレスを感じやすくなってしまいます。

自分がカメラマンをやっている自分の映像が使われている時は、カメラを「ゆっくり」「なめらかに」動かすよう心がけましょう。

試合の動きが早く、カメラが追いつかない場合は瞬時にカメラをパンするか、ズームアウトするか、またはその両方を同時に行い、試合の状況を撮影するようにしましょう。

### カメラマンとスイッチャーの連携

カメラマンがカメラを動かすタイミングとスイッチャーが画面を切り替えるタイミングが重なると、視聴者にとってストレスを感じやすい映像になってしまう場合があります。

こうした事態を避けるためには、カメラマンとスイッチャーの意思疎通をはかることがとても重要です。また、スイッチャーがカメラマンに役割や状況を伝えることで、お互いが見やすい映像を意識できるようになります。

試合の動きが早く、カメラマンもスイッチャーも素早い切り替えが必要な場合、スイッチャーは「1カメさん今のってます。2カメさん、シュートした選手のリアクションを抑えておいてください。次いきます。」といった指示をカメラマンに送りつつスイッチングすると連携がとりやすくなります。

スイッチャーとカメラマンがこうした連携を行う事で、カメラマンは試合全体に集中する必要がなくなり、自分の役割に集中できます。また、急に自分の映像に切り替わっても、余計なカメラワークをすることが少なくなります。

## 配信に関するトラブルシューティング

### カメラ映像がスイッチャーに表示されない。

まずは原因の特定が必要になります。

スイッチャーのマルチビュー表示にカメラの映像が表示されているかを確認し、表示されていない場合は、下記の順に確認してください。

#### ①ケーブルのコネクタが入力側、出力側で正しく接続されているか

ケーブルによりますが、カメラ側につなぐコネクタとスイッチャー側につなぐコネクタが予め決まっているものがあります

#### ②カメラのメニューからHDMI出力の設定を確認する

1080pになっているか確認をしてください。  
現場環境によっては720Pや1080iでも良いですが、1080pを推奨します。

#### ③ケーブルの抜き差しを再度行う

カメラとスイッチャーをつなぐケーブルを一度抜き、10秒程度してからつなぎます。

#### ④担当スタッフに相談

詳しい症状を確認する必要がありますので、担当スタッフにお問い合わせください。

### スイッチャーのカメラ映像に、不要なアイコンが表示されている

カメラ側の設定変更をする必要があります。

カメラの設定メニューから外部表示もしくはHDMI出力設定で表示が[切]になっているかを確認します。

## カメラ映像が映ったり消えたり不安定になっている

原因の特定が必要です。下記を順番に確認してください。

### ①出力設定を確認する

カメラのメニュー画面からHDMI出力設定を再確認する。

### ②物理的な断線を確認する

ケーブルの断線などがないか確認します。  
他のケーブルに変更し、安定した映像表示ができる場合は、問題あるケーブルの使用は今後控えたほうが良いかもしれません。

### ③担当スタッフに相談

詳しい原因を確認する必要がありますので、担当スタッフにお問い合わせください。

## PGMビューが真っ黒の画面になっている

スイッチャーの[FTB]ボタンが押されていないか確認します。

解決しない場合は詳しい症状を確認する必要がありますので、担当スタッフにお問い合わせください。

## 確認用モニターに各カメラ映像が一覧表示されていない

スイッチャーの設定変更が必要です。下記を確認してください。

1. スwitchャーの[M/V]ボタンを押す。
2. PCを使ってのスイッチャー設定の変更が必要です。担当スタッフにお問い合わせください。

## スイッチャーから配信用パソコンに映像が入力できない

原因の特定が必要です。下記を順番に確認してください。

### ①スイッチャーとパソコンをつなぐUSBケーブルが正しく接続されているか

必ずパソコン側のUSB3.0ポートに接続してください。  
隣り合ったUSBポートも使用している場合は影響を受けることがありますので、空いているUSBポートからは余計な機器を使用しないことを推奨します。

### ②パソコン側のOBS設定を確認します

本マニュアルを参考に設定を再度行ってください。

## 映像は表示されているが音声がきいていない

原因の特定が必要です。下記を確認してください。

スイッチャーのマルチビュー表示にある音声ミキサーを確認し、音声信号が入力されている場合はスイッチャーの音声設定を行ってください。  
音声信号がきいていない場合はカメラ側の原因が考えられますので、カメラ設定を確認してください。

## 配信中の音声が過度に大きい

音声設定が必要です。  
スイッチャーに入力されている音声信号が適正レベルになるようスイッチャーの音声ボリュームを調整してください。  
個々の入力に適正レベルになっている場合は、音声信号が複数選択され、多重増幅していることが原因のことがあります。不要な音声ソースは出力しないよう設定します。

## 配信に関する専門用語集

### ストリームキー

YouTubeのストリームキーは、ライブストリーミングを行うために必要な一意の識別子です。配信ソフトウェアに入力し、YouTubeと接続します。ストリームキーは、ユーザーのアカウントとライブストリームを関連付け、他人に知られないように保持する必要があります。ダッシュボードから取得できますが、入力ミスに注意しましょう。

### ビットレート

ビットレートは、メディアのデータ転送速度を表す指標です。高いビットレートでは高品質な再生が可能ですが、ファイルサイズも大きくなります。低いビットレートでは品質は低下しますが、ファイルサイズは小さくなります。適切なビットレートはメディアの特性や使用環境に合わせて設定し、快適な視聴体験を実現します。尚、ビットレートの単位はbpsで表されます。

### PinP

PinP(Picture-in-Picture)は、メインの映像の上に小さな画面を重ねて表示する映像技術です。ニュース番組やビデオ会議などで使用され、副次的な映像や情報を表示するために利用されます。情報の同時表示や映像の比較に有効であり、配置やサイズはシステムやコンテンツによって異なります。ビデオ編集ソフトウェアやライブストリーミングプラットフォームで制御できます。

### パン、チルト、フィックス

カメラの向きを左右に振ることを「パン」といい、上下に振ることを「チルト」といいます。また、固定したまま動かさないことをフィックスといいます。

### 解像度

映像の解像度とは、映像の細かさを示す指標です。通常はピクセル数で表され、横と縦のピクセル数の積で定義されます。HD(High Definition)は通常、1,280×720(92万1,600画素)を指し、FHD(Full HD)は1,920×1,080(207万3,600画素)を指します。解像度が高いほど、映像はより鮮明で細かなディテールとなります。

### フレームレート

映像や動画で1秒間に表示される静止画の数を示します。一般的に、フレームレートはfpsという単位で表されます。例えば、映画は通常24fpsや30fpsで撮影され、より滑らかな動きを得るために60fpsや120fpsの高いフレームレートも利用されます。フレームレートが高いほど、動画はより滑らかに映りますが、高いフレームレートを持つ映像はファイルサイズが大きくなり、処理にも多くのリソースが必要となります。