

遠隔授業配信システムの導入
仕様書

放送大学学園

令和3年10月

I. 仕様書概要説明

1. 調達の背景及び目的

新型コロナウイルス感染症蔓延の中でも、放送大学は放送番組やオンライン授業等を通して質の高い映像授業を提供し続けることができた。一方、対面で行っていた面接授業はその多くが中止となり、また、新規開講科目の収録は開始が遅れることになった。

このような異例の事態においても、放送大学は質の高い映像授業を配信し、地域の発信拠点となるべきである。そこで、千葉のスタジオではなく全国各都道府県にある学習センターにおいて収録可能な機材セットを整備することにした。機材セットの種類は2種類で、サブスタジオ機材1式と撮影・編集機材16式である。

サブスタジオとなる茗荷谷の東京オフィスでは、簡易的なスタジオとして映像の収録を容易に行うことができる構成にする。また、本部のディレクション担当職員とリモート接続しながら授業や講演会などの収録を可能にする。15か所の学習センターと本部に配布する撮影・編集機材は、講義室等にカメラとマイクを設置しての収録や配信に加え、撮影した映像の編集までが可能な構成で、学習センターからの公開を目指すものである。なお、納入先は本学の指定する学習センターとなる。

2. 調達物品名及び構成内訳

(1) サブスタジオ機材 1式

(映像入力ソース)

1-1 旋回型 HD カラービデオカメラ (高倍率ズーム) 2式

1-2 ペDESTAL 2式

1-3 スライド提示用ノートパソコン 1式

(カメラ制御)

1-4 自動追尾システム 1式

1-5 操作用ゲームパッド 1式

1-6 カメラ制御・自動追尾システム設定用ノートパソコン 1式

(音声入力ソース)

1-7 グースネックマイクロフォン 2式

1-8 デジタルワイヤレスマイクロフォン 2式

(スイッチャー・ミキサー)

1-9 マルチスイッチャー 1式

- 1-10 モニターヘッドホン 1式
- 1-11 音声分配器 1式
- 1-12 オーディオエンベッドコンバーター 2式
- 1-13 HDMI-SDI コンバーター 2式

(録画デッキ・収録モニター)

- 1-14 録画デッキ 4式
- 1-15 記録用媒体 8式
- 1-16 スコープ 1式
- 1-17 放送用4Kモニター 1式
- 1-18 講師用スライド表示・再撮用液晶ディスプレイ 1式

(配信)

- 1-19 インターネット配信コンバーター 1式
- 1-20 配信用ノートパソコン 1式

(電源供給)

- 1-21 PoE スイッチ 1式
- 1-22 パワーディストリビューター 1式

(ラック収納)

- 1-23 サイドデスクラック 1式
- 1-24 モニター・録画デッキ等収納ラック 1式
- 1-25 ラック取り付け用棚板 3式

(照明)

- 1-26 撮影用LED照明 2式
- 1-27 照明用スタンド 2式

(その他)

- 1-28 廊下用防音マット 1式

(2) 撮影・編集機材 16式

- 2-1 三脚 1式
- 2-2 シューティンググリップ 1式
- 2-3 デジタルワイヤレスマイク 1式

- 2-4 記録用媒体 1式
- 2-5 マルチスイッチャー 1台
- 2-6 ノートパソコン 1式
- 2-7 SDカードリーダー 1式
- 2-8 外付けSSD 1式

3. 納入期限・納入先

(1) サブスタジオ機材 1式

令和4年3月31日(木)

(期限を示しているもので、納入できるものから期間を置かずに納入すること)

放送大学学園 東京オフィス 会議室(東京都文京区大塚3-29-1)

(2) 撮影・編集機材 16式

令和4年3月31日(木)

(期限を示しているもので、納入できるものから期間を置かずに納入すること)

- ① 放送大学学園本部 総合戦略企画室 1式
千葉県千葉市美浜区若葉2-11
- ② 岩手学習センター 1式
岩手県盛岡市上田3-18-8 岩手大学図書館3,4階
- ③ 山形学習センター 1式
山形県山形市城南町1-1-1 霞城セントラル10階
- ④ 茨城学習センター 1式
茨城県水戸市文京2-1-1 茨城大学水戸キャンパス環境リサーチラボラトリー2,3階
- ⑤ 栃木学習センター 1式
栃木県宇都宮市峰町350 宇都宮大学峰キャンパス附属図書館1,2階
- ⑥ 山梨学習センター 1式
山梨県甲府市武田4-4-37 山梨大学甲府キャンパス総合研究棟Y号館隣接建物内
- ⑦ 千葉学習センター 1式
千葉県千葉市美浜区若葉2-11
- ⑧ 岐阜学習センター 1式
岐阜県岐阜市藪田南5-14-53 県民ふれあい会館第2棟2階
- ⑨ 静岡学習センター 1式
静岡県三島市文教町1-3-93 静岡県立三島長陵高等学校2階
- ⑩ 愛知学習センター 1式
愛知県名古屋市昭和区八事本町101-2 中京大学名古屋キャンパスセンタービル4階
- ⑪ 三重学習センター 1式
三重県津市一身田上津部田1234 三重県総合文化センター生涯学習棟4階

- ⑫ 京都学習センター 1式
京都府京都市下京区西洞院通塩小路下る東塩小路町 939 キャンパスプラザ 京都 3階
- ⑬ 兵庫学習センター 1式
兵庫県神戸市灘区六甲台町 2-1 神戸大学六甲台第1キャンパスアガミア館 6,7階
- ⑭ 奈良学習センター 1式
奈良県奈良市北魚屋東町 奈良女子大学コラボレーションセンター 3階
- ⑮ 佐賀学習センター 1式
佐賀県佐賀市天神 3-2-11 アパネ4階
- ⑯ 宮崎学習センター 1式
宮崎県日向市本町 11-11 日向市役所北隣

4. 技術的要件の概要

- (1) 本調達物品に係る性能、機能及び技術等の要求要件（以下「技術的要件」という。）は、「II. 調達物品に備えるべき技術的要件」に示すとおりである。
- (2) 技術的要件はすべて必須の要求要件である。
- (3) 必須の要求要件は、本学が必要とする最低限の要求要件を示している

5. その他

(1) 仕様に関する留意事項

納入を予定する機器（以下「見積り機器」という。）は、原則として入札書提出時点で製品化されていること。入札書提出時点で製品化されていない機器を納入する場合には、当該機器が技術的要件を満たしていることを証明する資料等及び納入期限までに製品化され納入できることを保証する書面（確約書等）を提出すること。

(2) 見積り機器に関する留意事項

- ① 見積り機器が技術的要件を満たしていることを具体的かつわかりやすく記載した資料等を提出すること。提出書類のどの部分で見積り機器が技術的要件を満たしていることを証明できるか、参照すべき箇所を明記すること。参照すべき箇所が技術仕様書、カタログ、図面等である場合には、アンダーラインを付す、ハイライトする等当該部分を分かりやすく明示すること。
- ② 見積り機器は参考品番と同等品以上も可とするが、参考品番以外の機器を納入する場合には、当該機器の仕様が分かるカタログ、図面等を提出すること。
- ③ 見積り機器が技術的要件を満たしていないと本学が判定した場合は、納入できないものとして競争入札への参加を認めない。
- ④ 見積り機器が技術的要件を満たしているか否かの判定は、見積り機器に係る技術仕様書、カタログ、図面、その他提出資料の内容を審査して行う。

- ⑤ 提出資料に関する照会先を明記すること。
- ⑥ 提出資料について、問い合わせやヒアリングを行う場合があるので、誠実に対応すること。

(3) 導入に関する留意事項

- ① 導入スケジュールに関しては、本学と協議し、その指示に従うこと。
- ② 各納入先への搬入に加えて、据え付け、配線、動作確認も行うこと。
- ③ 調達物品を運用する際に必要な電源の延長コード、端子、変換機等も用意すること。SDIケーブルは6Gとすること。
- ④ 搬入、据え付け、配線、動作確認に要するすべての費用は、本調達に含まれる。

II. 調達物品に備えるべき技術的要件

1. サブスタジオ機材 1式

各機材の技術的要件は以下のとおりである。その際、各機材間の接続については、別添配線図1のとおり接続が可能となるように準備すること。また、設置する会議室だけでなく建物内の講義室等での収録も想定しているため、全機材は可搬とすること。その際、1人で運搬可能なようにすること。

(映像入力ソース)

1-1 旋回型 HD カラービデオカメラ (高倍率ズーム) 2式

- 1/2.5型以上のイメージセンサーを有しフルハイビジョン映像を撮影可能なこと。
- 水平画角 65° 以上の広角撮影が可能なこと。
- パン・チルト機能は水平±170°、垂直+90°、-20°が可能なこと。
- パン・チルト・ズームの操作は、マルチスイッチャー (1-9) で可能なこと。
- 光学 20 倍以上のズームが行えること。
- 出力端子は HDMI および SDI の両方を有していること。
- 映像信号方式は 1920×1080/59.94p および 59.94i が可能なこと。
- 電源は PoE+に対応していること。
- VISCA over IP 対応であること。
- 参考型番：【SONY SRG-X400】

1-2 ペDESTAL 2式

- 旋回型 HD カラービデオカメラ (1-1) を設置可能なこと。(必要に応じて接続用のヘッドなどを追加すること)
- 高さは、81cm から 156cm の範囲以上で調整可能であること。
- 水準器には LED 照明を有していること。
- ヘッドには無段階のカウンターバランスを有していること。
- ドリー部の幅は 690mm 以内に収まる状態で使用可能なこと。
- ドリーワークとしてフリー、トラックロック、ステアリングが可能なこと。
- 参考型番：【Libec P110S、AD-75、RH25D】

1-3 スライド提示用ノートパソコン 1式

- CPU は intel i7 (第9世代) または M1 以上であること。
- メモリ 8 GB 以上であること。
- SSD512GB 以上 (HDD は収録時に動作音・振動が生じるので避ける) であること。
- Microsoft Office (PowerPoint、Word、Excel) ライセンスを含めること。
- 参考型番：【UNITCOM STYLE-15FH050-i7-UCPX】

(カメラ制御)

1-4 自動追尾システム 1式

- 旋回型HDカラービデオカメラ(1-1)のいずれかを接続して自動追尾が可能なこと。
- 入力端子、出力端子はHDMIを有し、1920×1080/59.94p および 59.94i の映像信号を処理可能なこと。
- 事前に講師の顔を登録することなく移動する講師の自動追尾が可能なこと。
- 顔の高さ、人の大きさによる構図調整が可能なこと。
- 自動追尾システムの機能が、制御装置のアプリケーションによって対応する場合は、そのアプリケーションのライセンスも含めること。
- 参考型番：【SONY Edge Analytics Appliance REA-C1000、REA-L0200】

1-5 操作用ゲームパッド 1式

- マルチスイッチャー(1-9)経由で旋回型HDカラービデオカメラ(1-1)の両方の操作が可能なこと。
- ケーブルは1.5m以上有すること。
- Windows 10 Pro 以上において動作すること。
- 参考型番：【logicool F310】

1-6 カメラ制御・自動追尾システム設定用ノートパソコン 1式

- CPUはintel i7(第9世代)以上であること。
- OSはWindows 10 Pro 以上であること。
- メモリ8GB以上であること。
- SSD512GB以上(HDDは収録時に動作音・振動が生じるので避ける)であること。
- 参考型番：【UNITCOM STYLE-15FH050-i7-UCPX】

(音声入力ソース)

1-7 グースネックマイクロフォン 2式

- グースネック長は24~30cmのもの。
- 卓上スタンドも含め、共振周波数を30Hz以下に抑えたクッションを採用し振動雑音を減少できること。
- 指向特性は、単一指向性とすること。
- 周波数特性は、50Hz~10kHzであること。
- 感度(1kHz標準)は、5.6mV/Pa(-45dB, 0dB=1V/Pa)相当であること。
- コネクタは、XLR-3Mであること。
- 参考型番：【sanken CUS-101B/240、TS-101HGN】

1-8 デジタルワイヤレスマイクロフォン 2式

- サブスタジオ内での収録はグースネックマイクロフォン (1-7) の使用を想定しているが、収録会場が講義室などの場合は、本ワイヤレスのラベリアマイクを使用する。
- 1.9GHz 帯域の通信方式であること。
- ラベリアマイク、送信機、受信機等で構成されていること。
- 自動ゲインコントロール機能を有すること。
- 指向特性は、無指向性 (全指向性) とすること。
- 感度(1kHz 標準)は、5 mV/Pa +- 3 dB(自由音場、無負荷)相当であること。
- 最大音圧(SPL)は、140dB 以上であること。
- 周波数帯域は、1893~1906 MHz であること。
- 受信機のコネクタは、XLR-3M であること。
- 同梱以外に送信機および受信機の予備バッテリーを各 1 つ以上用意すること。
- 参考型番：【SENNHEISER AVX-MKE2】

(スイッチャー・ミキサー)

1-9 マルチスイッチャー 1式

- フルハイビジョンのビデオスイッチャーとオーディオミキサーの機能を備えた一体型機器であること。
- 映像入力は、HD-SDI が 4 系統、HDMI が 2 系統以上であること。
- HD-SDI 入力は、1080i と 1080p を混在可能なこと。
- オーディオの入力は、4 個以上の XLR/TRS コンボジャック、RCA ステレオ入力を備えていること。
- XLR/TRS 入力にはプリアンプを搭載していること。
- 映像出力は、HD-SDI が 2 系統、HDMI が 2 系統以上であり、それぞれ PGM/PVW/AUX に割り当て可能なこと。
- その他に、マルチビュー出力として PGM、PVW の入力映像およびオーディオメーターを表示可能な HDMI 端子を備えること。
- オートミキシング機能として音量調整の操作を自動化できること。また、音声配分の優先度を調整可能なこと。
- 旋回型 HD カラービデオカメラ (1-1) を VISCA over IP で制御可能なこと。
- 参考型番：【Roland V-60HD】

1-10 モニターヘッドホン 1式

- 密閉ダイナミック型であること。
- 再生周波数帯域が 5~30,000Hz 以上であること。
- 参考型番：【SONY MDR-CD900ST】

1-11 音声分配器 1 式

- XLR コネクタの入出力で音声信号の分配が可能なこと。
- 入力は 2 系統有しており、マルチスイッチャー (1-9) から入力可能なこと。
- 出力は 10 系統以上有しており、オーディオエンベッドコンバーター (1-12) および HDMI-SDI コンバーター (1-13) に入力可能であること。
- サイドデスクラック (1-23) に 1U でマウントすること。
- 参考型番：【KRAMER VM-1110xl】

1-12 オーディオエンベッドコンバーター 2 式

- 旋回型 HD カラービデオカメラ (1-1) の映像信号に音声分配器 (1-11) からの音声をエンベッドした SDI 出力が可能なこと。
- 電源は PoE+に対応していること。
- モニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) にマウントすること。
- 参考型番：【Blackmagicdesign Teranex Mini Audio to SDI 12G】

1-13 HDMI-SDI コンバーター 2 式

- 1 つは、スライド提示用ノートパソコン (1-3) からの HDMI を SDI に変換し、マルチスイッチャー (1-9) に入力するために使用する。
- 1 つは、マルチスイッチャー (1-9) のマルチビュー出力からの HDMI を SDI に変換し、放送用 4K モニター (1-17) に入力するために使用する。
- 電源は PoE+に対応していること。
- モニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) にマウントすること。
- 参考型番：【Blackmagicdesign Teranex Mini HDMI to SDI 12G】

(録画デッキ・収録モニター)

1-14 録画デッキ 4 式

- 画面を有しており、録画・再生映像の確認ができること。
- 1920×1080/59.94p および 59.94i 等の録画・再生が可能なこと。
- SD カードスロットを 2 つ有し連続して収録が可能なこと。
- 入力は SDI を 1 系統、REF を 1 系統、REMOTE を 1 系統有していること。
- 出力は SDI を 2 系統、REF を 1 系統、HDMI を 1 系統有していること。
- 電源は PoE+に対応していること。
- モニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) にマウントすること。
- 参考型番：【Blackmagicdesign HyperDeck Studio Mini】

1-15 記録用媒体 8 式

- 録画デッキ (1-14) で使用できる SD カードであること。
- 容量は 256GB 以上であること。
- SDXC UHS-II クラスであること。
- 300 MB/s 以上の速度でデータの読み書きが可能なこと。
- 参考型番：【SanDisk SDSDXXY-256G-JNJIP】

1-16 スコープ 1 式

- 波形モニター、ベクトルスコープ、RGB パレード、YUV パレード、ヒストグラム、オーディオフェーズおよびオーディオレベルディスプレイの機能を有し選択が可能なこと。
- 画面を 2 画面有し、2 系統で・の機能を使用可能なこと。
- 入力は SD、HD、6G-SDI を自動で切替可能なこと。
- 出力は 10-bit ループスルー1 系統 (SD、HD、6G-SDI 切替可能) を有していること。
- モニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) にマウントすること。
- 参考型番：【Blackmagicdesign SmartScope Duo 4K】

1-17 放送用 4K モニター 1 式

- ディ스플레이は 15.6 インチ TFT アクティブマトリックス LCD であること。
- 解像度は、3840 x 2160 ピクセルであること。
- SD/HD/3G/6G/12G-SDI を自動で切り替え可能なこと。
- 広視野角であること。
- 主にマルチスイッチャー (1-9) のマルチビュー出力の表示に使用するため、HDMI-SDI コンバーター (1-13) を経由して接続すること。
- モニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) にマウントすること。
- 参考型番：【Blackmagicdesign Smart View 4K】

1-18 講師用スライド表示・再撮用液晶ディスプレイ 1 式

- 表示画素数は 1,920×1,080 で、アスペクト比が 16:9 であること。
- 画面サイズ 23.8 型であること。
- 再撮で使用するため反射の少ないアンチグレアであること。
- 広視野角で IPS パネルを採用していること。
- 画面の明るさや色味を調整できること。
- 色域は sRGB 相当であること。
- 入力端子は HDMI を有すること。

- 参考型番：【EIZO EV2451-BK】

(配信)

1-19 インターネット配信コンバーター 1式

- 入力はSDIで、1920×1080/59.94p および 59.94i の入力が可能なこと。
- ビデオ配信フォーマットは、720p30、720p60、1080p30、1080p59.94、1080p60 に対応していること。
- イーサネットは 10/100/1000 BaseT をサポートし、直接ライブ配信が可能なこと。
- USB-C による Web カム出力が可能なこと。
- HDMI のビデオ出力が可能なこと。
- ディスプレイを有しており、映像確認が可能であること。
- モニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) にマウントすること。
- 参考型番：【Blackmagicdesign Web Presenter HD】

1-20 配信用ノートパソコン 1式

- CPU は intel i7 (第9世代) または M1 以上であること。
- メモリ 8GB 以上であること。
- SSD512GB 以上であること (HDD は収録時に動作音・振動が生じるので避ける)。
- USB-C の入力を備えること。
- 参考型番：【UNITCOM STYLE-15FH050-i7-UCPX】

(電源供給)

1-21 PoE スイッチ 1式

- PoE+に対応していること。
- PoE+ (IEEE802.3at) ポートを 10 ポート以上有していること。
- 本サブスタジオ機材の全ての PoE+対応機器に電源供給が可能なこと。
- 参考型番：【I-O DATA BSH-GP08】

1-22 パワーディストリビューター 1式

- 最大定格電流 14.9A 3P コンセントであること。
- 本サブスタジオ機材の PoE+対応以外の全機器への電源供給が可能なこと。
- 参考型番：【東通産業 TD2300】を提案する場合は必要な電源供給を賄える台数構成とすること。

(ラック収納)

1-23 サイドデスクラック 1式

- 標準 19 インチラックであること。

- 音声分配器 (1-11)、PoE スイッチ (1-21)、パワーディストリビューター (1-22) を格納可能なこと。
- 移動可能なキャスターを有していること。
- マルチスイッチャー (1-9) およびモニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) を天板上に置いて操作が可能なこと。
- 参考型番：【NICCABI SPUR-SD】

1-24 モニター・録画デッキ等収納ラック 1 式

- 標準 19 インチラックであること。
- オーディオエンベッドコンバーター (1-12)、HDMI-SDI コンバーター (1-13)、録画デッキ (1-14)、スコープ (1-16)、放送用 4K モニター (1-17)、インターネット配信コンバーター (1-19) を格納可能なこと
- 上記を設置後、ラックが転倒等しないように配慮すること。
- 自動追尾システム (1-4) を格納して運用できるようにすること。
- 参考型番：【CLASSICPRO CRK12N】

1-25 ラック取り付け用棚板 3 式

- オーディオエンベッドコンバーター (1-12)、HDMI-SDI コンバーター (1-13)、録画デッキ (1-14)、インターネット配信コンバーター (1-19)、をモニター・録画デッキ等収納ラック (1-24) にマウントするため、3 台ごとに 1U になるようにラック取り付け用棚板を用意すること。
- 参考型番：【Blackmagicdesign Teranex Mini-RackShelf】

(照明)

1-26 撮影用 LED 照明 2 式

- LED 素子数 288 個以上のスタジオライトであること。
- 演色性は 96 以上であること。
- 色温度は 3200~5600K の間で可変であること。
- 照明部分の素材は柔軟で折り曲げることが可能なこと。
- 防滴であること。
- 出力は 50W 以上であること。
- 参考型番：【Dracast FLEXIBLE PANEL LED 500B】

1-27 照明用スタンド 2 式

- 撮影用 LED 照明 (1-26) を設置するライトスタンドであること。
- 高さは 62~222cm で可変なこと。

- 耐荷重等は撮影用 LED 照明 (1-26) を設置して安全に運用できること。
- 参考型番：【ミリオン MXMG-2200】

(その他)

1-28 廊下用防音マット 1 式

- 設置予定会議室の前の廊下 (190cm×6m (廊下自体は 6m 以上あるが会議室の幅に合わせた長さ) に収録時のみに敷くことができ、非収録時には簡便に収納し補完することができるもの。
- 防ダニ加工、抗菌加工、防音加工、防炎加工が施されていること。特に防音に関しては軽量床衝撃音を、クッション性能で吸収・緩和する防音機能を有していること。
- 1 枚でなくとも、2 枚に分割されていても可である。
- 廊下の幅に合わせる必要はなく、幅は 100~190cm であっても可である。
- 参考型番：【ニトリ 7018121】

2 撮影・編集機材 16 式

各機材間の接続については、別添配線図2のとおり接続が可能となるように準備すること。なお、今後本学が別途調達するビデオカメラを設置した上で、動作が適切に作動するかを確認すること。なお、このビデオカメラはSONY FDR-AX45（以下「ビデオカメラ」という。）とする。また、設置する会議室だけでなく建物内の講義室等での収録も想定しているため、全機材は可搬とすること。その際、1人で運搬可能なようにすること。

2-1 三脚 1 式

- ビデオカメラを取り付け可能なこと。
- 高さは、70.5～150.5cm で調節可能なこと。
- 水準器を有していること。
- ヘッドの水平調整は、ボールレベラー締付ハンドルによって行えること。
- 重量は3～3.5kg であること。
- 参考型番：【Libec 650EX】

2-2 シューティンググリップ 1 式

- ビデオカメラを取り付け可能なこと。
- ビデオカメラをリモコン操作可能なこと。
- ミニ三脚としても使用できること。
- 重量は110～120g であること。
- 参考型番：【SONY GP-VPT1】

2-3 デジタルワイヤレスマイク 1 式

- 2.4GHz 帯域、PCM デジタルオーディオ方式であること。
- 75m の送受信が可能なこと（最適な条件の場合）。
- バッテリーは5時間以上駆動すること。
- USB 接続で充電可能なこと。
- ラベリアマイク、送信機、受信機等で構成されていること。
- 受信機からビデオカメラのステレオミニジャックに接続して音声入力可能なこと。
- 参考型番：【SENNHEISER XSW-D PORTABLE LAVALIER SET】

2-4 記録用媒体 1 式

- 容量は256GB 以上であること。
- ビデオカメラで使用できるSDXC UHS-IIクラスであること。
- 300 MB/s 以上の速度でデータの読み書きが可能なこと。

- 参考型番：【SanDisk SDSDXXY-256G-JNJIP】

2-5 マルチスイッチャー 1台

- HDMI入力を4系統備えたデジタルマルチスイッチャーであること。
- 出力はHDMIが1系統とUSB Webカム1系統であること。
- イーサネット経由のライブ配信が可能なこと。
- マルチビュー出力が可能なこと。
- 入力映像信号は1920×1080の解像度で、59.94p/60p/59.94i/60iに対応していること。
- 外付けSSD(2-8)を接続して録画可能なこと。
- 参考型番：【Blackmagicdesign ATEMMini】

2-6 ノートパソコン 1式

- CPUはintel i7(第9世代)以上またはM1以上を有すること。
- メモリ16GB以上を有すること。
- SSD512GB以上(HDDは収録時に動作音・振動が生じるので避ける)であること。
- ディスプレイは13インチ以上で、2,560 x 1,600ピクセル以上の解像度を有すること。
- Microsoft Office(PowerPoint、Word、Excel)ライセンスを含めること。
- 参考型番：【Apple Mac Book Pro 13インチ(512GB/16GB)】

2-7 SDカードリーダー 1式

- 記録用媒体(2-4)をノートパソコン(2-6)で読み込み可能であること。
- 参考型番：【Apple MUF2ZA/A】

2-8 外付けSSD 1式

- 容量は2TB以上であること。
- マルチスイッチャー(2-5)に接続して録画可能なこと。
- 参考型番：【BUFFALO SSD-PGM2.0U3-BC】

以上

配線図 2 (撮影・編集用機材)

