実験実習 DX システム 一式

Experiment/Practice Digital Transformation (DX) System, 1set

仕　様　書

令和３年８月

国立大学法人帯広畜産大学

１　本仕様書の背景及び目的等

1　目的

実験実習教育において、映像系 ICT 技術を活用した臨場感・没入感の高いデジタル教育コンテンツを制作し、従来の対面教育では実現が難しかった多角的な視点からの遠隔オンライン教育を実現させること。

2　新システム構築の基本的概念

本学において、教室内で行われる座学教育のオンライン/オンデマンド化は既に実現されているが、実験実習教育がオンライン化されていないのが大きな課題であった。どのような状況下でも止まらない教育環境を構築することが急務であり、実験実習教育のオンライン化は喫緊事案である。
このような状況に鑑み、本システムにおいては、以下の(1)～(7)について特に考慮し、実験実習 DX システムを導入する。

(1) すべての実験実習教育で使用できる映像コンテンツ制作用機器・ソフトウェアを整備すること。
(2) 誰でも簡単に使用できる操作性にすぐれた撮影機器とすること。
(3) 獣医系手術機器との接続が容易に行えること。
(4) 獣医系手術機器との接続映像はオンライン配信できること。
(5) 大学の職員が撮影された映像データを容易に編集加工できる仕組みを提供すること。
(6) 映像コンテンツは、大学が所持しているオンデマンドシステムと連携させ配信できること。
(7) AR コンテンツの制作ができること。

3　調達物品名及び構成内訳

実験実習 DX システム　一式
「構成内訳」
Ⅰ　収録環境設備１(フィールドワーク)
Ⅱ　収録環境設備２(獣医実習)
Ⅲ　映像コンテンツ作成環境
Ⅳ　AR コンテンツ作成環境
Ⅴ　講義配信システム(Webtube)との連携

4　納入期限

令和４年３月２５日

5　納入場所

帯広畜産大学　　農学情報基盤センター、動物医療センター、産業動物臨床棟

6　技術的要件の概要

(1) 本件調達物品に係る性能、機能及び技術等(以下「性能等」という。)の要求要件(以下「技術的要件」という。)は別添に示す通りである。技術的要件は必須の要件である。
(2) この技術的要件は最低限の性能等を示しており、応札機器の性能等がこれを満たしていないとの判定がなされた場合には不合格となり、落札決定の対象から除外する。
(3) 応札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、実験・実習 DX システム技術審査職員において、応札機器に係る技術仕様書とその他の入札説明書で求める提出書類の内容を審査して行う。

7　その他

(1)　提案に関する留意事項

1) 本調達物品は、入札時点で製品化されていることを原則とする。ただし、入札時点に製品化されていない物品で応札する場合は、本仕様書の技術的要件を満たすことができる旨の説明書、納期に間に合うことの根拠を十分に説明できる資料及び確約書等を提出すること。なお、これらの正否は技術審査による。

2) 応札に際しては、本仕様書に示した「技術的要件」の項目ごとに提案する内容を明示するとともに、提案が本仕様書の要求要件をどのように満たすのか、あるいはどのように実現するのかを記載した資料を添付し、参照すべき箇所を明示すること。

   また、参照すべき箇所が仕様書、説明書及びカタログ等である場合は、該当部分を分かり易く示すこと。したがって、本仕様書の技術要件に対して、単に「できます。」「有します。」といった回答の提案書である場合、また、提案が本仕様書の要求要件をどのように満たすのか、あるいはどのように実現するのかを記載した資料の添付がされていない場合等、提案の根拠が不明確、説明が不十分で技術審査が困難であると技術審査職員が判断した場合は、技術的要件を満たしていないとみなし不合格とする場合があるので十分注意して作成すること。

3) 仕様書において、定性的な表記があるものについては、その性能等を満たしているか否かの判断は、提出された資料をもとに、技術審査職員が行う。

4) 提出資料等に関する照会先を明記すること。

5) 提出された内容について、問い合わせ、ヒアリング及びデモンストレーションの依頼等を行う場合があるので、誠実に対応すること。

6) 提案資料等は、日本語で提出すること。

2　技術的要求要件

（性能・機能に関する要件）

I.　収録環境設備 1（フィールドワーク）

（1）　畜産・教養用のコンテンツ動画撮影環境は、以下の通りとする。

1) ジンバルカメラ　6 台
2) ジンバルカメラ用マクロレンズ　6 本
3) ジンバルカメラ用 microSDXC メモリカード　6 枚
4) ジンバルカメラ用モバイルバッテリー　6 台
5) 一眼カメラ　3 台
6) 一眼カメラ用標準レンズ　3 本
7) 一眼カメラ用マクロレンズ　3 本
8) 一眼カメラ用バッテリーパック　3 個
9) 一眼カメラ用バッテリーチャージャー　3 個
10) 一眼カメラ用 DC カプラー　3 個
11) 一眼カメラ用 AC アダプター　3 個
12) 一眼カメラ用ワイヤレスマイク　3 個
13) 一眼カメラ用三脚　3 台
14) 一眼カメラ用 SDXC メモリカード　6 枚
15) 一眼カメラ用モバイルバッテリー　3 台
16) 一眼カメラ用交換レンズ 1　1 本
17) 一眼カメラ用交換レンズ 2　1 本
18) 一眼カメラ用交換レンズ 3　1 本
19) 一眼カメラ用交換レンズ 4　1 本
20) 手持ちカメラ　10 台
21) 手持ちカメラ用マクロアタッチメントレンズ　10 台
22) 手持ちカメラ用ワイヤレスマイクロホン　10 台
23) 手持ちカメラ用ラベリアマイクロホン　10 台
24) 手持ちカメラ用収容ケース　10 台
25) 手持ちカメラ用三脚　10 台
26) 手持ちカメラ用 SDXC メモリカード　10 枚
27) 手持ちカメラ用モバイルバッテリー　10 台

（2）　ジンバルカメラは、以下の機能を満たすこと。

1) 外形寸法 125.0 × 39.0 × 35mm 以内、重量 120g 以下のポケットサイズであること。
2) ジンバルは下記範囲を有すること。

・Stabilization：3 軸
・制御可能な範囲　パン：-230°～+ 70°
　　傾斜：-100°～+ 50°
　　ロール：±45°
・機械的範囲　　パン：-250°～+ 90°

傾斜：-180°～+ 70°
ロール：±90°

・最大速度：120°/秒
・角振動範囲：±0.005°

3) カメラは下記性能を有すること。
・センサー：1 / 1.7 インチ CMOS、有効ピクセル：64 MP
・レンズ：FOV93°、F 1.8
・ISO 範囲：写真　100-6400(16 MP)、100-3200(64 MP)
ビデオ　100-6400
スローモーション　100-3200

4) 下記の解像度でビデオが可能であること。
・4K Ultra HD：3840×2160
・2.7K：2720×1530
・FHD：1920×1080

5) ビデオフォーマットは MP4 であること。
6) 最大ビデオビットレートは 100Mbps 以上であること。
7) ビデオモードとして、ビデオ、HDR ビデオ、タイムラプス、Motionlapse、Hyperlapse を有すること。
8) 記録メディアとして最大 256GB の SDHC 及び SDXC の microSD に対応すること。
9) 付属品としてリストストラップ、ワイヤレスマイクトランスミッター、スマートフォンアダプター(USB-C)、スマートフォンアダプター(Lightning)、USB スプリッター充電ケーブル(Type-A から Type-C)、広角レンズ、マイクロ三脚、ワイヤレスマイクウインドスクリーンを備えること。

(3) ジンバルカメラ用マクロレンズは、以下の機能を満たすこと。
1) 単焦点マクロレンズであること。
2) マグネット吸着により取り外しが可能であること。

(4) ジンバルカメラ用 microSDXC メモリカードは、以下の機能を満たすこと。
1) UHS-I に対応すること。
2) 記憶容量は 128GB 以上であること。

(5) ジンバルカメラ用モバイルバッテリーは、以下の機能を満たすこと。
1) 25600mAh 以上の容量を有すること。
2) モバイルバッテリーを充電するための充電器を備えること。

(6) 一眼カメラは、以下の機能を満たすこと。
1) レンズ交換式デジタル一眼カメラであること。
2) 記録メディアとして SD メモリカード、SDHC メモリカード、SDXC メモリカードに対応すること
3) マイクロフォーサーズマウントであること。
4) 4/3 型 Live MOS センサーを有すること。
5) カメラ有効画素数は 2000 万画素以上であること。
6) アスペクト比 / カラーフィルター方式は 4:3 / 原色カラーフィルターであること。
7) 動画フォーマットとして MOV 及び MP4 に対応すること。

8) 音声フォーマットとして MOV、LPCM 及び AAC に対応すること。
9) 動画記録機能としてライブクロップ、インターバル撮影、コマ撮りアニメ、フォーカストランジション、ループ記録(動画) 、動画分割記録、タイムスタンプ記録、シンクロスキャン、マスターペデスタルを有すること。
10) 動画表示機能として、スポット輝度メーター、モノクロライブビュー、センターマーカー表示、動画優先表示、動画記録中の赤枠表示を有すること。
11) ファインダー方式はライブビューファインダーであること。
12) ファインダーはアイセンサーを有すること。
13) オートフォーカス方式であること。
14) AF 補助光 / AF ロック機能を有すること。
15) 手ブレ補正機能を有すること。
16) シャッター形式はフォーカルプレーンシャッターであること。
17) モニタ　形式はタッチパネルであること。
18) マイク / スピーカーとして(ステレオ)/(モノラル)を備えること。
19) 表示言語として日本語、英語を選択可能であること。
20) USB3.1 Type-C のインターフェースを有すること。
21) USB 充電 / USB 給電が可能なこと。
22) HDMI 端子を有すること。
23) REMOTE、外部マイク、ヘッドホン出力、フラッシュシンクロ端子を有すること。
24) 2.4GHz 帯、5GHz 帯の Wi-Fi 対応であること。
25) Bluetooth 準拠規格として Bluetooth v4.2 以上を有すること。
26) 防塵防滴仕様であること。
27) SD メモリカード、SDHC メモリカード、SDXC メモリカードに対応するダブルカードスロットを有すること。
28) 外形寸法(突起部を除く)は、140.0 × 100.0 × 90.0 mm 以内であること。
29) 重量は 650g 以下(本体のみ)であること。

(7) 一眼カメラ用レンズは、以下の機能を満たすこと。
1) 焦点距離は 12 - 100mm(35mm 判換算 24 - 200mm 相当)の範囲を満たすこと。
2) フォーカシング方式はハイスピードイメージャ AF(MSC)であること。
3) 画角は 84°(Wide) - 12°(Tele)の範囲を満たすこと。
4) 最短撮影距離は 0.15m(Wide) / 0.45m(Tele)以下であること。
5) 最大撮影倍率は 0.3 倍(Wide) / 0.21 倍(Tele)であること。
6) 35mm 判換算最大撮影倍率は 0.6 倍相当(Wide) / 0.42 倍相当(Tele)であること。
7) 最近接撮影範囲は 58.0 × 44.0mm 以内(Wide) / 83.0 × 62.0mm 以内(Tele)であること。
8) 絞り羽枚数は 7 枚(円形絞り)であること。
9) 最大口径比は F4 であること。
10) 最小口径比は F22 であること。
11) レンズ内手ぶれ補正機構を有すること。
12) フィルターサイズは Ø72mm であること。
13) 重量は 570g 以下であること。

(8) 一眼カメラ用マクロレンズは、以下の機能を満たすこと。

1) 焦点距離は 30mm(35mm 判換算 60mm 相当)以下であること。
2) フォーカシング方式はハイスピードイメージャ AF(MSC)であること。
3) 画角は 40°以下であること。
4) 最短撮影距離は 0.1m 以下であること。
5) 最大撮影倍率は 1.25 倍(35mm 判換算 2.5 倍相当)であること。
6) 最近接撮影範囲は 13.9 × 10.4mm であること。
7) 絞り羽枚数は 7 枚(円形絞り)であること。
8) 最大口径比は F3.5 であること。
9) 最小口径比は F22 であること。
10) フィルターサイズは Ø46mm であること。
11) 質量は 130g 以下であること。

(9) 一眼カメラ用バッテリーパックは、以下の機能を満たすこと。
1) 一眼カメラと同一メーカの純正品であること。
2) 外形寸法は 57.0 × 21.0 × 40.0 mm 以内であること。
3) 重量は約 82.0g 以下であること。

(10) 一眼カメラ用バッテリーチャージャーは、以下の機能を満たすこと。
1) 一眼カメラと同一メーカの純正品であること。
2) 外形寸法は 66.0 × 31.0 × 55.0 mm 以内であること。
3) 重量は 60g 以下であること。
4) AC アダプター、電源コード、USB 接続ケーブルを有すること。

(11) 一眼カメラ用 DC カプラーは、以下の機能を満たすこと。
1) 一眼カメラと同一メーカの純正品であること。
2) 外形寸法は 40.0 × 57.0 × 21.0 mm 以内であること。
3) 重量は 30g 以下であること。

(12) 一眼カメラ用 AC アダプターは、以下の機能を満たすこと。
1) 一眼カメラと同一メーカの純正品であること。

(13) 一眼カメラ用ワイヤレスマイクは、以下の機能を満たすこと。
1) 周波数帯域は 2.4GHz AFH であること。
2) 内蔵マイクは全指向性、周波数感度：20Hz～20Khz の範囲を満たすこと。
3) ラベリアマイクは全指向性、周波数感度：20Hz～20Khz の範囲を満たすこと。
4) 最大音圧は 100dB SPL(1KHz@1m) 以上であること。
5) オーディオ出力レベル幅は 45dB 以上であること。
6) 遅延は 5ms 以下であること。
7) バッテリー動作時間は 4.0 時間以上であること。
8) 重量は 60g 以下であること。

(14) 一眼カメラ用三脚は、以下の機能を満たすこと。

1) 最大搭載重量は 2.5kg 以上であること。
2) カウンターバランス切替は固定であること。
3) トルク切替は固定であること。
4) チルト角度は+90°/ -70°の範囲を満たすこと。
5) カメラプレートはスライドプレート、マンフロット・ザハトラー互換であること。
6) カメラプレート移動幅は+/-30mm の範囲を満たすこと。
7) カメラ取付は 1/4" ネジ＋ビデオボスであること。
8) 重量は 4.0kg 以下であること。
9) 高さは 75.0 ～150.0cm の範囲を満たすこと。
10) 三脚段数は 3 段以上であること。

(15) 一眼カメラ用 SDXC メモリカードは、以下の機能を満たすこと。
1) SDXC UHS-II に対応すること。
2) 記憶容量は 256GB 以上であること。

(16) 一眼カメラ用モバイルバッテリーは、以下の機能を満たすこと。
1) 25600mAh 以上の容量を有すること。
2) モバイルバッテリーを充電するための充電機能を有すること。

(17) 一眼カメラ用交換レンズ 1 は、以下の機能を満たすこと。
1) マウントはマイクロフォーサーズマウント/金属マウントであること。
2) 画角は 114°(Wide) - 75°(Tele)の範囲を満たすこと。
3) 焦点距離は 7～14mm(35mm 判換算 14mm～28mm)の範囲を満たすこと。
4) 最小口径比は F22 であること。
5) 最大口径比は F4.0 であること。
6) 絞り羽枚数は 7 枚（円形絞り）であること。
7) 撮影可能範囲はズーム全域で 0.25m～∞(撮像面から)であること。
8) 最大撮影倍率は 0.08 倍(35mm 判換算：0.15 倍)であること。
9) 重量は 310g 以下であること。

(18) 一眼カメラ用交換レンズ 2 は、以下の機能を満たすこと。
1) マウントはマイクロフォーサーズマウント/金属マウントであること。
2) 画角は 94°(Wide) - 47°(Tele)の範囲を満たすこと。
3) 焦点距離は 10-25mm (35mm 判換算：20-50mm)の範囲を満たすこと。
4) 最小口径比は F16 であること。
5) 最大口径比は F1.7 であること。
6) 絞り羽枚数は 9 枚（円形絞り）であること。
7) 撮影可能範囲は 0.28m～∞(撮像面から)であること。
8) 最大撮影倍率は 0.14 倍(35mm 判換算 0.28 倍)であること。
9) 重量は 700g 以下であること。

(19) 一眼カメラ用交換レンズ 3 は、以下の機能を満たすこと。

1) 焦点距離は 25mm(35mm 判換算 50mm 相当)であること。
2) フォーカシング方式はハイスピードイメージャ AF(MSC)であること。
3) 画角は 47°であること。
4) 最短撮影距離は 0.3m であること。
5) 最大撮影倍率は 0.11 倍(35mm 判換算 0.22 倍相当)であること。
6) 最近接撮影範囲は 157 × 118mm であること。
7) 絞り羽枚数は 9 枚(円形絞り)であること。
8) 最大口径比は F1.2 であること。
9) 最小口径比は F16 であること。
10) フィルターサイズは Ø62mm であること。
11) 重量は 420g 以下であること。

(20) 一眼カメラ用交換レンズ 4 は、以下の機能を満たすこと。
1) 焦点距離は 45mm(35mm 判換算 90mm 相当)であること。
2) フォーカシング方式はハイスピードイメージャ AF(MSC)であること。
3) 画角は 27°であること。
4) 最短撮影距離は 0.5m であること。
5) 最大撮影倍率は 0.1 倍(35mm 判換算 0.2 倍相当)であること。
6) 最近接撮影範囲は 173×130mm であること。
7) 絞り羽枚数は 9 枚(円形絞り)であること。
8) 最大口径比は F1.2 であること。
9) 最小口径比は F16 であること。
10) フィルターサイズは Ø62mm であること。
11) 重量は 420g 以下であること。

(21) 手持ちカメラは、以下の機能を満たすこと。
1) イメージセンサータイプは 1.0 型(13.2mm × 8.8mm) CMOS センサー、アスペクト比 3：2 であること。
2) イメージセンサーの有効画素数は 2000 万画素以上であること。
3) F 値(開放)は F1.8(Wide) -2.8(Tele)の範囲を満たすこと。
4) 虹彩絞りは 7 枚であること。
5) ND フィルターはオート/入/切を選択可能なこと。
6) 焦点距離は 9.4-25.7mm の範囲を満たすこと。
7) 光学ズームは 2.5 倍(動画記録中光学ズーム対応)以上であること。
8) モニタ形式はタッチパネルであること。
9) 手ブレ補正機能を有すること。
10) フォーカスモードとして、オートフォーカス(AF-S)、マニュアルフォーカス機能を有すること。
11) 被写体追尾機能を有すること。
12) 露出制御機能を有すること。
13) ノイズリダクション機能を有すること。
14) ダイナミックレンジ機能を有すること。
15) フラッシュモードは自動 / 強制発光 / スローシンクロ / 後幕シンクロ / 発光禁止を選択可能なこと。

16) 記録メディアとして SDXC メモリカード、SDHC メモリカードに対応すること。
17) 記録フォーマット(動画)は、XAVC S、AVCHD 規格 Ver.2.0 準拠に対応すること。
18) 記録フォーマット(動画音声) は、XAVC S:LPCM 2ch、AVCHD:ドルビーデジタル(AC-3) 2ch に対応すること。
19) 入出力端子インターフェースとして、マルチ/マイクロ USB 端子、Hi-Speed USB(USB2.0 対応)、HDMI マイクロ端子、マイク端子(3.5mm ステレオミニジャック)、マルチインターフェースシューを有すること。
20) 2.4GHz 帯の Wi-Fi 対応であること。
21) 標準規格 Ver. 4.0 以上 (2.4GHz 帯)の Bluetooth 対応であること。
22) 電源は撮影、再生時の USB 充電・給電機能を有すること。
23) 言語表示は日本語に対応すること。
24) 外形寸法は 110.0 × 65.0 × 45.0 mm 以内であること。
25) 重量は 270g 以下(本体のみ)であること。
26) 付属品としてリチャージャブルバッテリーパック、マイクロ USB ケーブル、ウインドスクリーン、ウインドスクリーンアダプター、シューティンググリップ、手持ちカメラ用収容ケースを有すること。

(22) 手持ちカメラ用手持ちカメラ用マクロレンズは、以下の機能を満たすこと。
1) 手持ちカメラ(標準レンズ)に装着可能であること。
2) 10×のマクロレンズであること。

(23) 手持ちカメラ用ワイヤレスマイクロホンは、以下の機能を満たすこと。
1) 手持ちカメラと同一メーカの純正品であること。
2) 外形寸法は、マイクロホン：31.0 × 68.0 × 20 mm 以内、レシーバー：40 × 29.0 × 55 mm 以内であること。
3) 重量は、マイクロホン：30g 以下、レシーバー：30g 以下であること。
4) マイクのシュー形状はマルチインターフェースシューであること。
5) マイク形式はエレクトレットコンデンサー型であること。
6) モノラル(内蔵マイク)/ステレオ(外部マイク入力端子)対応であること。
7) マイクの指向性は無指向性であること。
8) マイクの周波数特性は 20 Hz ～ 20,000 Hz の範囲を満たすこと。

(24) 手持ちカメラ用ラベリアマイクロホンは、以下の機能を満たすこと。
1) 手持ちカメラと同一メーカの純正品であること。
2) 重量は 15g 以下(本体・コード含む)であること。
3) チャンネル音声出力は 2ch であること。
4) 本体電源供給方法はプラグインパワーであること。
5) 形式はエレクトレットコンデンサー型であること。
6) モノラル / ステレオは 2ch であること。
7) 指向性は無指向性であること。
8) 周波数特性は 50 Hz ～ 15,000 Hz の範囲を満たすこと。

(25) 手持ちカメラ用三脚は、以下の機能を満たすこと。

1) 高さは 50.0cm～150.0cm の範囲を満たすこと。
2) パイプ段数は 4 段以上であること。
3) 重量は 1,400g 以下であること。
4) 脚ロック方式はレバー式脚ロックであること。

(26) 手持ちカメラ用 SDXC メモリカードは、以下の機能を満たすこと。
1) SDXC UHS-II に対応すること。
2) 記憶容量は 128GB 以上であること。

(27) 手持ちカメラ用モバイルバッテリーは、以下の機能を満たすこと。
1) 25600mAh 以上の容量を有すること。
2) モバイルバッテリーを充電するための充電機能を有すること。

II. 収録環境設備 2(獣医実習)

(1) 獣医実習用のコンテンツ環境は、以下の通りとする。

1)	液晶モニタ	3 台
2)	1×4HD-SDI 対応分配器	5 台
3)	4 入力 1 出力 SD/HD/3G-SDI 信号セレクター	4 台
4)	3G/HD/SD-SDI 入力、HDMI 出力変換器	2 台
5)	ビデオ・コンバーター(スキャン・コンバータ)	7 台
6)	旋回型 HD カラービデオカメラ	3 台
7)	IP リモートコントローラー	2 台
8)	Web スマート PoE スイッチ	1 台
9)	ネイティブ Ultra HD マルチビューア	2 台
10)	ビデオ表示機	2 台
11)	23.8 型液晶ディスプレイ	1 台
12)	獣医実習用レコーダ	2 台
13)	獣医実習用サーバ	1 台
14)	その他必要機材	1 式

(2) 液晶モニタは、以下の機能を満たすこと。
1) 画面サイズは 65 型であること。
2) HTML5 対応であること。
3) VESA 対応であること。
4) 横設置時に前傾 20 度、後傾 20 度、縦設置時に後傾 20 度の傾斜をつけて設置可能であること。
5) 輝度は 620 cd/m^2 以上であること。
6) コントラストは 6,000:1 以上であること。
7) ダイナミックコントラストは 550,000:1 以上であること。
8) 応答速度は 8ms 以下であること。
9) 視野角(左右/上下)は 178 度/178 度以上であること。
10) 解像度 3,840×2,160(4K)に対応すること。
11) HDR 信号対応であること。

12) 倍速機能を有すること。
13) LED バックライトであること。
14) スピーカー数を 4 個備えること。
15) 無線 LAN 機能（IEEE802.11ac/a/b/g/n）を有すること。
16) ビデオ入力端子を備えること。
17) HDMI 入力端子を 4 つ以上備えること。
18) 光デジタル音声出力端子(AAC/PCM/AC3/DTS)を備えること。
19) ヘッドホン出力端子を備えること。
20) USB 端子を 2 つ以上備えること。
21) LAN 端子(100BASE-TX/10BASE-T)を備えること。
22) 外形寸法（スタンド除く）は 150.0 × 85.0 × 7.0 cm 以内であること。
23) 重量（スタンド除く）は 27.0kg 以下であること。

(3) 1×4HD-SDI 対応分配器は、以下の機能を満たすこと。
1) 対応規格：SMPTE ST 2082-1 準拠(12G-SDI) SMPTE ST 424 準拠(3G-SDI) SMPTE ST 292-1 準拠(HD-SDI)SMPTE ST 259-C 準拠(SD-SDI) DVB-ASI 準拠(270Mb/s)
2) 入力信号 ：NRZI/NRZ 信号 0.8 V(p-p) 75 Ω 1 系統 BNC に対応すること。
3) 出力信号 ：NRZI/NRZ 信号 0.8 V(p-p) 75 Ω 4 系統 BNC に対応すること。
4) 信号補償距離 ：3G-SDI(パソロジカル信号)入力時 5CFB 同軸ケーブル相当にて 70 m まで自動補償に対応すること。
5) HD-SDI(パソロジカル信号)入力時 5CFB 同軸ケーブル相当にて 100 m まで自動補償に対応すること。
6) SD-SDI(パソロジカル信号)入力時 5C2V 同軸ケーブル相当にて 200 m まで自動補償に対応すること。
7) SDI 信号のリクロック機能を有すること。
8) 入力信号の自動判別による出力スルーレート切替機能を有すること。
9) 重量は 700g 以下であること。
10) 外形寸法は 220 × 50 × 260 mm 以内であること。
11) 付属品として国内専用電源ケーブル(3P-3SL)ロック機構付き 1 本、電源 3P-2P 変換プラグ 1 個を備えること。

(4) 4 入力 1 出力 SD/HD/3G-SDI 信号セレクターは、以下の機能を満たすこと。
1) 対応規格 ：SMPTE424M (SMPTE ST 424, 3G-SDI 系), SMPTE292M(HD-SDI 系), SMPTE259M-C(SD-SDI 系) DVB-ASI 各準拠
2) 入力信号 ：NRZI/NRZ 信号 0.8 Vp-p 75 Ω 4 系統 (BNC)に対応すること。
3) 出力信号 ：NRZI/NRZ 信号 0.8 Vp-p 75 Ω 1 系統 2 分配 (BNC)に対応すること。
4) 信号補償距離 ：3G-SDI(パソロジカル信号)入力時 5CFB 同軸ケーブルにて 100 m まで自動補償、HD-SDI(パソロジカル信号)入力時 5CFB 同軸ケーブルにて 150 m まで自動補償、SD-SDI(パソロジカル信号)入力時 5C2V 同軸ケーブルにて 250 m まで自動補償(DVB-ASI 信号時を含む)に対応すること。
5) 外部制御機能 ：RS-232C 準拠 全二重 D-SUB9 (オス) 1 系統に対応すること。。
6) ボーレート :4,800/ 9,600(初期値)/ 19,200/ 38,400 bps から選択可能なこと。

7) 通信フォーマット :データ 8 ビット、1 ストップビットであること。
8) その他の機能 ：フロント・パラレルリモート独立キーロック機能、入力検出表示機能、最終状態のバックアップ機能(半永久)、入力映像検出による自動選択(オートスキャンモード)機能が使用できること。
9) 重量は 2.5kg 以下であること。
10) 外形寸法は 250 ×50 ×250 mm以内であること。
11) 付属品として国内専用電源ケーブル(3P-3SL 3P-2P 変換プラグ付) 1 本、電源スイッチカバー1 個を備えること。

(5) 3G/HD/SD-SDI 入力、HDMI 出力変換器は、以下の機能を満たすこと。
1) 入力デジタルシリアル映像信号(SD/HD/3G-SDI IN)：SMPTE424M 準拠(3G-SDI) SMPTE292M 準拠(HD-SDI) SMPTE259M-C 準拠(SD-SDI) NRZI 信号 1 系統 0.8 V(p-p) 75 Ω
2) 入力ケーブル補償：3G-SDI＝5C-FB 同軸相当にて 100 m まで、HD-SDI＝5C-FB 同軸相当にて 150 m まで、SD-SDI＝5C-2V 同軸相当にて 200 m まで対応すること。
3) 対応 SDI 規格：SMPTE 各規格の YPbPr 形式 各 10 bit(8 bit も含む)の 4:2:2 方式の映像信号に対応すること。
4) 対応エンベデット音声信号：GROUP 1, 2 の LPCM 48 kHz / 24 bit 最大 8 ch 音声を、そのまま HDMI 音声へ転送できること。
5) HDMI/DVI 出力：
TMDS 信号(デジタル RGB,YPbPr) HDMI-A コネクタ 1 系統 (DVI 信号出力可能・EDID による全自動表示機器判定)HDMI 規格準拠信号(エンベデット音声最大 8ch を含む)または 24 ビットフルカラー DVI Rev1.0 規格準拠信号に対応すること。
6) その他の機能：全自動スキュー補正対応によるブランキングスイッチ対応機能、入力信号状態および CRC(EDH)エラー状態の 2 色発光 LED 表示機能、DVI 表示機器接続時のインタレース入力信号用簡易ダブラー変換機能、オンスクリーン表示によるインフォメーション表示機能、SMPTE RP219 複合カラーバー信号発生機能(入力無信号時も出力可能なこと)が使用できること。
7) 重量は 300g 以下であること。
8) 外形寸法は 70 × 30 × 110 mm 以下であること。
9) 付属品として AC 100V 27VA 50Hz ・ 60Hz 国内専用 AC アダプター 1 台 (ISW-523L 5V 2.3A 出力 ロック機構付き)、HDMI ケーブル抜け止め金具(CL-1) 1 個、 羽型アングル(汎用取り付け金具) 1 枚を備えること。

(6) ビデオ・コンバーター(スキャン・コンバータ)は、以下の機能を満たすこと。
1) 入力端子として SDI、HDMI、RGB/コンポーネント、コンポジット、アナログ・オーディオ、リファレンスを備えること。
2) 出力端子として SDI、HDMI、アナログ・オーディオを備えること。
3) SDI 対応フォーマットとして以下の規格に対応すること。
映像信号規格：SMPTE 274M、SMPTE 296M、ITU-R BT.601-5 準拠映像フォーマット
［入力］1920×1080/60p/59.94p/50p/30p/29.97p/25p/24p/23.98p/60i/59.94i/50i/30PsF/29.97PsF/25PsF/24PsF/23.98PsF、720×480/59.94i、720×576/50i、1280×720/60p/59.94p/50p/30p/29.97p/25p/24p/23.98p
［出力］1920×1080/59.94p/50p/59.94i/50i、1280×720/59.94p/50p、720×

480/59.94i、720×576/50i、カラーフォーマット：10bit YCC4:2:2
音声信号規格：SMPTE 299M、SMPTE 272M-C 準拠、音声フォーマット：リニア PCM、24 ビット、48kHz、16ch

4) HDMI 対応フォーマットとして以下の規格に対応すること。
映像信号規格：CEA-861-E、VESA DMT Version 1.0 Revision 11 準拠映像フォーマット：
［入力］1920×1080/60p/59.94p/50p/30p/29.97p/25p/24p/23.98p/60i/59.94i/50i、1280×720/60p/59.94p/50p/30p/29.97p/25p/24p/23.98p、720×480/59.94p/59.94i、720×576/50p/50i、640×480/60/72/75/85Hz、800×600/56/60/72/75/85Hz、1024×768/60/70/75/85Hz、1280×768/60/75/85Hz、1360×768/60Hz、1152×864/75Hz、1400×900/60/75/85Hz、1280×960/60/85Hz、1280×1024/60/75/85Hz、1400×1050/60/75Hz、1680×1050/60Hz、1600×1200/60Hz、1920×1200/60Hz Reduced blanking(VESA DMT Version 1.0 Revision 11 準拠)1280×720/60Hz、1920×1080/60Hz Reduced blanking(VESA CVT Revision 1.1 準拠)
［出力］1920×1080/59.94p/50p/59.94/50i、1280×720/59.94p/50p、720×480/59.94i、720×576/50i、カラーフォーマット：10bit YCC4:2:2、8bit YCC4:4:4、8bit RGB4:4:4
音声フォーマット：リニア PCM、24 ビット、48kHz、16ch

5) RGB/コンポーネント対応フォーマットとして以下の規格に対応すること。
信号規格：SMPTE 274M、SMPTE 296M VESA DMT Version 1.0 Revision 11 準拠映像フォーマット：
［入力］1920×1080/60p/59.94p/50p/ 60i/59.94i/50i/24PsF/23.98PsF、1280×720/60p/59.94p/50p、720×480/59.94p /59.94i、720×576/50p/50i、640×480/60/72/75/85Hz、800×600/56/60/72/75 /85Hz、1024×768/60/70/75/85Hz、1280×768/60/75/85Hz、1360×768/60Hz、1152×864/75Hz、1400×900/60/75/85Hz、1280×960/60/85Hz、1280×1024/60/75/ 85Hz、1400×1050/60/75Hz、1680×1050/60Hz、1600×1200/60Hz、1920×1200/60Hz Reduced blanking(VESA DMT Version 1.0 Revision 11 準拠)1280×720/60Hz、1920×1080/60Hz Reduced blanking(VESA CVT Revision 1.1 準拠)

6) コンポジット対応フォーマットとして以下の規格に対応すること。
映像フォーマット：NTSC、PAL

7) オーディオ・エンベデッド：2ch であること。

8) オーディオ・ディエンベデッド：2ch であること。

9) フレーム・シンクロナイザ：リファレンス入力時に動作すること。

10) 解像度変換：フル/レターボックス/クロップ/ドット・バイ・ドットの切り替え式であること。

11) フレームレート変換：フレーム・スキップ/リピート方式であること。

12) USB 端子：USB タイプ B(Hi-Speed USB)×1 を有すること。

13) AC アダプター、電源コードが付属すること。

14) 外形寸法は 160 × 140 × 40 mm 以内であること。

15) 重量は 0.7 kg 以下であること。

(7) 旋回型 HD カラービデオカメラは、以下の機能を満たすこと。

1) 以下の映像信号に対応すること。

3840×2160/29.97p、25p、23.98p、1920×1080/59. 94p、59. 94i 、50p、50i 、29. 97p、25p、23. 98p、1280×720/59.94p、50p

2) センサーは 1/2.5 型 CMOS センサー方式であること。
3) レンズは以下の性能を有すること。
   ズーム：光学 12 倍
   焦点距離：4.4～52.8mm(35mm 換算：26.8～322.8mm)
   F 値：F2.0～3.7
4) 最至近撮影距離は 80mm(Wide)～400mm(Tele)の範囲を満たすこと。
5) 最低被写体照度は 1. 6 ルクス(50IRE、F2. 0、シャッタースピード 1/30、最大ゲイン、高感度モード OFF)を満たすこと。
6) シャッタースピードは 1/1～1/10000 秒の範囲を満たすこと。
7) パン/チルト機能 ： 水平±170°、垂直＋90～－20°
8) SDI OUT ： BNC×1(3G-SDI)を備えること。
9) HDMI OUT ： タイプ A×1 を備えること。
10) MIC ： ミニジャック×2 を備えること。
11) VISCA RS-422 IN ： RJ-45×1 を備えること。
12) VISCA RS-422 OUT ： RJ- 45×1 を備えること。
13) LAN ： RJ-45×1 を備えること。
14) 外形寸法は 160.0 × 180.0 × 210.0 mm 以内であること。
15) 重量は 2.0kg 以下であること。

(8) IP リモートコントローラーは、以下の機能を満たすこと。

1) VISCA RS-232C OUT ： 8 ピンミニ DIN
2) VISCA RS-422 ： 9 ピン
3) TALLY 入力/CONTACT 出力： 9 ピン
4) LAN 端子 ： RJ-45(8 ピン)、10BASE-T/100BASE-TX 自動判別
5) 電源端子 ： JEITA type4(DC12V 端子)
6) 入力電圧 ： DC12V(DC10.8～13.2V)
7) 消費電力 ： 4.0W 以下
8) 外形寸法は 400.0×170.0×150.0mm 以内であること。
9) 重量は 980g 以下であること。

(9) Web スマート PoE スイッチは、以下の機能を満たすこと。

1) 1000BASE-X：2
2) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T：8
3) スイッチ容量：20Gbps
4) スループット：14.9Mpps
5) パケットバッファ：512kByte
6) MAC 登録数：8k
7) ポートベース VLAN 機能を有すること。
8) 802.1Q ベース TAG VLAN 機能を有すること。
9) サポート VLAN 数：256

10) Protocol VLAN (static のみ) 機能を有すること。
11) 非対称 VLAN 機能を有すること。
12) 802.1X 機能を有すること。
13) MAC 認証機能を有すること。
14) Dynamic VLAN 機能を有すること。
15) キューの数(優先クラス)：8
16) 802.1P 機能を有すること。
17) ToS 優先制御機能を有すること。
18) 完全優先制御機能を有すること。
19) 重み付け優先制御：WRR
20) Condition Based QoS 機能を有すること。
21) ポリシーごとの帯域制限機能を有すること。
22) SNMP：v1/v2c/v3
23) TRAP/syslog 機能を有すること。
24) RMON 機能を有すること。
25) Console/Telnet/SSH：Telnet/SSH
26) RADIUS/TACACS+機能を有すること。
27) 802.1ab LLDP 機能を有すること。
28) Web-based GUI 機能を有すること。
29) IPv6 Management 機能を有すること。
30) PoE 給電ポート数：8
31) 15.4W フル給電ポート数：8
32) 30W フル給電ポート数：4
33) 給電電力：120W 以上
34) 外形寸法は 350 × 200 × 50 mm 以内であること。
35) 重量は 2.0kg 以下であること。

(10) ネイティブ Ultra HD マルチビューアは、以下の機能を満たすこと。
1) SDI ビデオ入力：10-bit 4 系統(SD-SDI、HD-SDI、6G-SDI)
2) SDI ビデオループ出力：10-bit 4 系統(SD-SDI、HD-SDI、6G-SDI)
3) SDI ビデオマルチビュー出力：10-bit HD-SDI および 10-bit 6G-SDI 1 系統
4) HDMI ビデオマルチビュー出力：HDMI(A タイプ端子)1 系統 出力はモニタの EDID をサポート
5) 対応マルチレート：SD、HD、6G-SDI の自動検出。4K、HD、SD ビデオの同時ビューに対応
6) アップデート：USB 2.0 高速インターフェース(480Mb/s)あるいはイーサネット経由
7) コンフィギュレーション：RJ45 イーサネットまたは USB(ファームウェアアップデートおよび IP アドレス設定に使用)
8) リクロッキング：すべての SDI 出力で SD、HD、6G-SDI を自動切換可能なこと
9) 対応 SD フォーマット：525i29.97 NTSC、 625i25 PAL
10) 対応 HD フォーマット：720p50、720p59.94、720p60、1080p23.98、1080p24、1080p25、1080p29.97、1080p30、1080p50,1080p59.94、1080p60、1080PsF23.98、1080PsF24、 1080PsF25、1080PsF29.97、1080PsF30、1080i50、1080i59.94、1080i60

11) 対応 2K ビデオフォーマット：2K DCI 23.98p、2K DCI 24p、2K DCI 25p、2K 23.98 PsF、2K 24 PsF、2K 25 PsF
12) 対応 Ultra HD フォーマット：2160p23.98、2160p24、2160p25、2160p29.97、2160p30
13) 対応 4K フォーマット：2160p24
14) SDI 規格：SMPTE 259M、SMPTE 292M、SMPTE 296M、SMPTE 310M、SMPTE 425M、ITU-R BT.656、ITU-R BT.601
15) SDI ビデオサンプリング：4:2:2、4:4:4
16) SDI オーディオサンプリング：テレビ標準サンプルレート(48kHz/24-bit)
17) SDI 色精度：10-bit 4:2:2、4:4:4
18) SDI カラースペース：YUV/RGB(入力)、YUV(出力)
19) SDI 自動切替：個々の入力で異なるテレビ規格を使用可能なこと
20) 対応 SDI メタデータ：SMPTE 352M のデータに付属されるビデオペイロード ID に対応
21) オペレーティングシステム：Mac OS Mac 10.15 Catalina Mac 11 Big sur あるいはそれ以降のバージョン、Windows 10

(11) ビデオ表示機は、以下の機能を満たすこと。
1) プッシュコントロールや内蔵 LCD スクリーンを追加できること。
2) 変換中のビデオ/オーディオレベルを確認することができること。

(12) 23.8 型液晶ディスプレイは、以下の機能を満たすこと。
1) パネル種類：IPS (アンチグレア)
2) バックライト：LED
3) サイズ：60.4 cm (23.8)型
4) 解像度：1920 × 1080 (アスペクト比 16:9)
5) 入力端子：DisplayPort (HDCP 1.3), HDMI (HDCP 1.4), DVI-D (HDCP 1.4), D-Sub 15 ピン (ミニ)
6) 同期信号：セパレート
7) コンピュータ接続 (アップストリーム)：USB 3.1 Gen 1: Type-B
8) USB ハブ (ダウンストリーム)：USB 3.1 Gen 1: Type-A × 2
9) スピーカー：1.0 W + 1.0 W
10) 入力端子：ステレオミニジャック, DisplayPort, HDMI
11) 出力端子：ヘッドホン端子 (ステレオミニジャック)
12) 外形寸法は 540.0 × 330.0 × 200.0 mm 以内であること。
13) 重量は 6.0kg 以下であること。
14) VESA 規格対応であること。

(13) 獣医実習用レコーダは、以下の機能を満たすこと。
1) 装置本体の外形寸法は、260 × 85 × 260 mm 以内であること。
2) システム本体の OS は Linux を採用していること。
3) OS 領域はフラッシュディスクに実装していること。
4) 起動ディスクはリードオンリーであること。
5) 画像記録装置の全ての操作を操作用タッチパネルモニタで行えること。

6) システム本体には 1000BASE-T 対応のイーサネットを 2 ポート以上装備していること。
7) システム本体には USB3.0 ポートを 6 ポート以上装備していること。
8) 映像入力として HDMI 端子を 1 ポート、SDI 端子を 1 ポート装備していること。
9) システム本体にはデータ記録用に 500GB の HDD を内蔵していること。
10) 動画データは全て内蔵 HDD に一次保存されること。
11) USB ハードディスクに動画が保存できること。
12) 内蔵 HDD に保存された動画データを外付け USB-HDD にコピーする機能を有すること。
13) 内蔵 HDD に記録されたデータは指定した条件で古いデータから自動消去できること。
14) 動画は全て H.264 形式にエンコードして保存されること。
15) 映像の記録ビットレートは変更可能であること。
16) 1 つのフルハイビジョン映像入力に対して、フルハイビジョン(1920×1080)、ハイビジョン(1280×720)、スタンダード(640×360)と 3 種類のデータを同時に生成して記録・配信が行えること。
17) 動画記録中及び再生中にいつでも任意の場所で静止画の抽出が行えること。
18) 録画終了後にすぐにタッチパネル上で動画の再生や静止画の表示が行えること。
19) 動画再生は 1 フレーム毎に前後に移動が可能であること。
20) 録画した動画の再生時に高速再生、高速逆再生が可能であること。また、1/8 倍速までのスロー再生、スロー逆再生が可能であること。
21) 録画中に抽出した静止画から前後のフレームを表示させ、保存に適した静止画を再抽出できること。
22) 動画の中から必要な範囲を定義する簡易編集ができること。
23) 録画中にも必要な範囲の定義ができること。
24) 定義した範囲は録画中にも再生ができること。
25) 定義した範囲の再生は操作用タッチパネルモニタ以外にも出力できること。
26) 録画の開始・停止、静止画の抽出、エラー発生時には音で通知する機能を有すること。
27) 画像記録装置の標準機能として、抽出した静止画を DICOM3.0 準拠の形式に変換し、既に稼働している学内の DICOM サーバへ送信する機能を有すること。
28) 対象 ID をキーとして学内の DICOM サーバへ Q/R を行い、対象情報を取得する機能を有すること。
29) 学内の DICOM ワークリストから予約情報を取得可能な仕組みを有すること。
30) 本体を交換することなくオプションのキャプチャーボックスを追加するだけで、これまでと同じ操作方法のままで入力映像ソースを追加し、同時録画機能に対応が可能な拡張性を有していること。
31) 本体を交換することなくオプションの外付け 4K キャプチャーボックスを追加するだけで、これまでと同じ操作方法のままで 4K 映像記録への対応が行える拡張性を有していること CPU は Intel Xeon プロセッサー E-2124G (3.40GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。

(14) 獣医実習用サーバは、以下の機能を満たすこと。
1) 各獣医実習用レコーダで記録されたデータを受け取り、サーバ内に蓄積できること。
2) 各獣医実習用レコーダから受け取った動画データを書込み処理できる構成であること。
3) システム本体の OS は Linux を採用していること。
4) ストレージは RAID6+HOT SPARE ホットスペア 2 台の構成であること。
5) 無停電装置を有すること。
6) クライアント PC から獣医実習サーバへは WEB ブラウザでアクセスできること。
7) 獣医実習用サーバへアクセス可能な端末台数は無制限であり、フリーライセンスであること。
8) 対象氏名や担当者、手術日、術式等の条件でデータの検索ができること。

9) 保存しているデータのオンデマンド配信ができること。
10) 獣医実習レコーダから転送される動画データをライブ配信できること。
11) 検索したデータをダウンロードできること。
12) 記録データの中から必要な範囲を定義できること。
13) 記録データをダウンロードする際、ファイル形式を指定した形式に変換してダウンロードできること。
14) 複数手術の記録データを一度にダウンロードできること。
15) アクセス元の PC の IP アドレス毎に閲覧やダウンロードの制限を設定できること。
16) ハードウェア保守期間は 5 年であること。

III. 映像コンテンツ作成環境

(1) 映像コンテンツ作成環境は、以下の通りとする。

1)	動画編集用パソコン(Windows)	1 台
2)	動画編集ソフト(Adobe Creative Cloud 相当)	1 本 ※5 年間使用
3)	RAID カードアダプタ	1 台
4)	作業用 SSD1	4 台
5)	作業用 SSD2	1 台
6)	カラーパネル	1 台
7)	編集キーボード	1 台
8)	パワードモニタースピーカー	2 台
9)	USB オーディオインターフェイス	1 台
10)	Studio モニターヘッドホン	1 台
11)	液晶モニタ	1 台
12)	27 型 4K モニタ	1 台
13)	39.7 型モニタ	2 台

(2) 動画編集用のパソコンは以下の要件を満たすこと。
1) CPU は AMD Ryzen™ 9 5950X (16-コア, 72MB トータル キャッシュ, Max Boost Clock of 4.9GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
2) OS : Windows 10 Home 64-ビット 日本語
3) メモリは 128GB(32GB×4)DDR4 3200MHz XMP 相当以上を備えること。
4) GPU は NVIDIA® GeForce RTX™ 3090 24GB GDDR6X 相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
5) ハードドライブとして 512GB 以上の M.2 PCIe NVMe SSD を内蔵すること。
6) Killer™ Wi-Fi 6 AX1650 (2x2) 802.11ax ワイヤレス LAN と Bluetooth 5.1 に対応すること。
7) ハードウェア保守期間は 5 年であること。

(3) 動画編集ソフトは以下の要件を満たすこと。
1) Adobe Creative Cloud 相当であること。
2) 日本語に対応していること
3) WindowsOS、macOS に対応していること。
4) グラフィックデザイン、写真を加工、映像編集、web デザイン機能を有すること。
5) 以下のファイル形式のビデオを読み込むことができること。

MP4(.mp4)、AVI(.avi)、WMV(.wmv)、MOV(.mov)、FLV(.flv)、MPEG(.mpeg)

6) 以下のファイル形式の静止画を読み込むことができること。
JPEG(.jpeg)、PNG(.png)、GIF(.gif)、TIFF(.tiff)、BMP(.bmp)

7) 以下のファイル形式のオーディオを読み込むことができること。
MP3(.mp3)、M4A(.m4a)、AAC(.ac3)、WAV(.wav)、WMA(.wma)、AVI(.avi)

8) 以下のファイル形式で書きだすことができること。
MP4(.mp4)、MOV(.mov)、U VRAM

9) 以下の基本編集機能要件を満たすこと
・テキスト、矢印、図形等の挿入機能を有すること。また、マウスを利用して、サイズ変更や画面上の配置を簡易に行えること。
・ピクチャインピクチャ機能を有すること。
・音声データから自動で字幕を生成できること

10) 5 年間のソフトウェア使用ライセンス有すること。

(4) RAID カードアダプタは以下の要件を満たすこと。

1) SSD を 4 枚搭載することができること。
2) RAID モードのサポートとしてシングル、RAID 0、1、1 / 0 に対応すること。

(5) 作業用 SSD1 は以下の要件を満たすこと。

1) 容量は 2 TB 以上であること。
2) インターフェースは PCIe であること。
3) シーケンシャル読み取りパフォーマンスは 3400MB/s 以上であること。

(6) 作業用 SSD2 は以下の要件を満たすこと。

1) 容量は 2 TB 以上であること。
2) インターフェースは SATA であること。
3) シーケンシャル読み取りパフォーマンスは 560MB/s 以上であること。

(7) カラーパネルは以下の要件を満たすこと。

1) 小型のポータブルハードウェア・コントロールパネルであること。
2) 可変的なコントロールが可能な 3 つのトラックボールを有すること。
3) 重要なツールにアクセス可能な 12 個のコントロールノブを有すること。
4) 18 個の専用のナビゲーション/トランスポートキーを有すること。
5) インターフェースとして USB タイプ C× 1 を有すること
6) 使用電力：最大 2W(USB タイプ C 経由)
7) オペレーティングシステム：Mac OS 10.15 Catalina またはそれ以降のバージョン、Windows 10、Linux CentOS7.3 またはそれ以降のバージョンに対応すること

(8) 編集キーボードは以下の要件を満たすこと。

1) 編集に必要な特定のキーのみのデザインに、サーチダイヤルを搭載すること。
2) 以下の機能を有すること。
・サーチダイヤルコントロール

・トランスポートコントロール
・ソーステープでクリップをスクロール
・イン点＆アウト点をすばやく設定
・インテリジェントなキーボード編集モード
・スマート挿入
・末尾に追加
・リップル上書き
・クローズアップ
・最上位トラックに配置
・ソース上書き
・サーチダイヤルでライブトリム
・イン点をトリム
・アウト点をトリム
・ロール
・先行クリップをスリップ
・後続クリップをスリップ
・トランジションの長さエフェクトをすばやく追加・除去
・機能キー
・エスケープキー＆取り消し
・オーディオレベル＆マーカー
・フルスクリーンビューア
・トランジションを追加
・分割＆移動
・スナップ＆ビューアサイズ
・リップル削除
・同期ビンのマルチカム選択
・Bluetooth＆USB コントロール

3) インターフェースとして USB タイプ C× 1 を有すること。
4) オペレーティングシステムとして、Mac 10.15 Catalina またはそれ以降のバージョン、Windows 10(64-bit)に対応すること。
5) 専用の編集ソフトウェアが必要な場合、編集ソフトウェアを含めること。

(9) パワードモニタースピーカーは以下の要件を満たすこと。

1) 周波数レンジ(-10dB)：37Hz～24kHz の範囲を有すること。
2) パワーアンプ(HF)：56W×2、Class D
3) パワーアンプ(LF)：56W×2、Class D
4) 入力端子：1xXLR、1xTRS バランス
5) 電源：AC100V、50 – 60Hz
6) 外形寸法は 260 × 420 × 310 mm 以内であること。
7) 重量は 10kg 以下であること。

(10) USB オーディオインターフェイス は以下の要件を満たすこと。

1) 入力数：2
2) 出力数：2
3) マイク入力：2
4) HI-Z 入力：1
5) アナログ入力 コンボ：2
6) アナログ出力 TRS：2
7) ファンタム電源：2
8) ヘッドホン出力：1
9) 重量：1100g 以下
10) 外形寸法： 160 × 50 mm×160 mm 以内
11) モニタリングとして、Hardware based zero latency monitoring (mix knob)を有すること。
12) 接続方式：USB 2.0
13) 形状：デスクトップ
14) AD/DA：24 bit
15) 対応 OS (Mac)：macOS High Sierra, macOS Catalina, macOS Mojave, macOS Big Sur
16) 対応 OS (Windows 64-bit)：Windows 7, Windows 8.1, Windows 10
17) 対応 OS (iOS)：iOS 10, iOS 11, iOS 12, iOS 13, iOS 14

(11) Studio モニターヘッドホンは以下の要件を満たすこと。
1) ドライバーサイズ：30 mm
2) 可聴周波数帯域幅：15-25000(Hz)
3) ケーブルの長さ：3(m)
4) Audio Interface タイプ：ステレオプラグ– 3.5mm(1/8 インチ)、6.3 mm(1/4 インチ)ねじ込み式アダプター
5) 重量：250g 以下
6) ケーブル取り外し：可能

(12) 液晶モニタは以下の要件を満たすこと。
1) 画面サイズ：32 インチ
2) アスペクト比：16：9
3) 解像度：4K UHD(3,840 × 2,160)
4) パネル駆動方式：IPS
5) 入出力端子：HDMI 2.0b ×2、DisplayPort 1.2a ×1、USB Type-C(DP Alt mode)×1、USB 3.2 Gen1 Type-A(USB ハブ)×3、USB 3.2 Gen1 Type-B(PC 接続用)×1
6) カードリーダー：SD カードリーダー(SD、SDHC、SDXC)
7) 外形寸法は 750.0 × 250.0 × 560.0 mm 以内であること。
8) 重量は 10.0kg 以下であること。
9) ハードウェア保守期間は 3 年であること。

(13) 27 型 4K モニタは以下の要件を満たすこと。

1) サイズ：27 インチ
2) 液晶パネル方式：IPS
3) アスペクト比：16:9
4) 解像度：3840 × 2160
5) 入力端子：DisplayPort、HDMI、Thunderbolt3、USB-C、USB
6) ケーブル：電源ケーブル(1.8m)、Thunderbolt3(USB-Type-C)アクティブケーブル、HDMI ケーブル(1.8m)、DP ケーブル(DP-DP)(1.8m)、USBTypeC-TypeA ケーブル(1.8m)
7) USB：USB:4(2x USB 3.2 Gen2, 2x USB 3.2 Gen1)
8) 外形寸法は 650.0 × 250.0× 450.0 mm 以内であること。
9) ハードウェア保守期間は 5 年であること。

(14) 39.7 型モニタは以下の要件を満たすこと。
1) サイズ：39.7 インチ
2) 液晶パネル方式 ：IPS
3) アスペクト比 ：21:9
4) 解像度 ：5120 × 2160
5) 入力端子：DisplayPort、HDMI、Thunderbolt3、USB-C、USB
6) ケーブル：電源ケーブル(1.8m)、Thunderbolt4(Type-C)アクティブケーブル(1.5m)、HDMI ケーブル(1.8m)、DisplayPort ケーブル(DP-DP)(1.8m)、USB5Gbps(USB3.2Gen1)アップストリームケーブル(Type-AtoType-B)(1.8m)
7) USB： 5(4x Type-A、1xType-C)
8) 外形寸法は 500.0mm×1000.0mm×250.0mm 以内であること。
9) ハードウェア保守期間は 5 年であること。

IV. AR コンテンツ作成環境

(1) AR コンテンツ作成環境として AR コンテンツサーバを農学情報基盤センターコンピュータシステムの仮想基盤上に構築する。
(2) 仮想基盤上で割り当てられるリソースについては、以下の通り想定しているが、構築時には再度サイジングを行い、本学と協議の上、最適なリソースを決定すること。
1) CPU コア数 ：4
2) メモリ ：8GB
3) ディスクサイズ ：500GB
(3) AR コンテンツサーバは AR コンテンツ生成機能、Web システム機能、管理機能を備えること。
(4) 想定している AR コンテンツ作成環境については、別紙 1 を参照すること。

V. 講義配信システム(Webtube)との連携

(1) 本システムで作成したコンテンツは既存の講義配信システム(Webtube)との連携を実現すること。
尚、既存構成並びに既存の動画配信フローに関しては別紙 2 を参照すること。
(2) Webtube のダッシュボード配下にある任意のコース上に AR コンテンツサーバにて発行される AR コンテンツ閲覧用のリンク先情報(URL や QR コード等)を表示させ、学生が Webtube にて授業動画を閲覧する際、関連した AR コンテンツを容易に閲覧できる仕組みを構築すること。

（性能、機能以外に関する要件）

VI. 保証及び保守体制

(1) 納入物品の保証期間は、基本的に 1 年以上とする。ただし、技術的要件において特に保守期間を明記した物品については、記載された期間を満たすこと。

(2) 本システムの保守については、本調達とは別途契約すること。

(3) 障害発生時の迅速な原因究明・復旧等のため、総合的なメンテナンス体制をとること。

(4) 各種メンテナンス作業等は外部接続用システムを有効活用し、迅速な対応を実現すること。

(5) 複数メーカの製品を問わず総合的な窓口支援体制を確立し、窓口一括での対応を行なうこと。

(6) 本システムに障害が発生した場合の支援体制を記載した資料を提出すること。

(7) 障害発生時には平日(国民の祝日に関する法律第 3 条に規定する休日及び 12 月 29 日から 1 月 3 日の年末年始を除く月曜～金曜)9 時 00 分から 17 時 30 分までの時間帯における本システムの障害に対して、本学担当者からの連絡によって 3 時間以内に初期対応を行う体制をとること。

(8) 本学の運用上、業務支援の要請を事前に行った場合には、供給者の保守サービス提供時間帯以外でも協議のうえ対応すること。

(9) 上記(2)～(8)の内容について、本システム稼働後最低 5 年間継続できること。

VII. その他

(1) 納入物品に「瑕疵」があるときには、供給者の責任において、物品又は物品の部品を取り換えるものとする。

(2) 搬入、据付、配線、調整等に要する一切の諸経費は供給者において負担するものとする。

(3) 納入にあたっては、本学農学情報基盤センターとの指示に従うこと。

(4) 納入時及び納入後の適切な時期に機器の取扱説明を十分に行うほか、使用者が取扱要領を習得するまで責任をもって支援するものとし、これに要する経費は供給者の負担とする。

(5) システムの運用に必要なシステム管理及びシステム操作のための説明は、日本語で行うこと。

(6) 本仕様書に明示が無い事項については、本学担当者と協議して対応すること。

実験実習ＤＸシステム仕様書　別紙１

別紙１　ARコンテンツ作成環境

1 業務の目的

帯広畜産大学（以下、「本学」という。）にて既に運用しているオンライン動画配信(Webtube)システムと連携し、XRによる補助学習ツールのシステム化を実現することを目的とする。
補助学習ツールにおいてはWebブラウザおよびアプリを起動し、実験実習に関する様々な対象を拡張現実化したコンテンツ（以下「AR」という）として作成するものである。

2 業務の内容

（１）コンテンツの仕様概要

・モバイル端末等の画面上で動植物などの三次元CGを表示させることに加え、動画およびテキストで説明が流れる機能を有すること。
・コンテンツサービスの提供方法については、モバイル端末等に専用アプリをインストールしてサービスが利用できる仕様であること。

（２）コンテンツの仕様

a　前提条件

・補助学習ツールとしてスマートフォン向け専用アプリをダウンロードすること。
・専用アプリはAppStoreならびにGooglePlayストアよりダウンロードすること。
・専用アプリはARを使用する為、以下の端末を推奨とする。
　iOS 12以降～ ARKit搭載機　ARKitの利用にはA12以降
　Android9.0以降～　※ARCore搭載機　A12以降のプロセッサが必要
・専用アプリは以下コンテンツをダウンロードし使用する為、インターネット環境化での使用を前提とすること。
　CGモデル
　動画
　画像
　テキスト情報
・専用アプリはARコンテンツを表示する為に以下の機能を制御、使用すること。

	ARKit	ARCore
平面検知	Plane Detection	Detected Plane
平面分類	Plane Classification	-
環境光推定	Light Estimate	Environmental Light
画像トラッキング	Image Tracking	Augmented Image
物体トラッキング	Object Tracking	-
オクルージョン	People Occlusion	Depth API

b　ARコンテンツ画面

・ARコンテンツ画面には以下の講義コンテンツ情報を表示すること。
　対象物CGモデル
　対象物部位の説明動画
　対象物部位の詳細画像
　対象物部位のタイトル情報
　対象物部位のテキスト情報

・講義コンテンツを表示させる為に以下の操作を必要とすること。
　AR表示させる為の平面検知 （端末OSに依存）
・講義コンテンツの家畜CGモデルはARマーカーなど特別な画像を使用せず、平面検知（Arkit/ ARCore機能）を用いて表示すること。
・表示された対象物ARはArkit/ARCoreの機能によって固定され、一定距離を離れたり、回転させたり、近づく事ができること。
　ピンチイン、アウトによる拡大縮小
　X軸、Y軸、Z軸でのオブジェクトの回転

・講義コンテンツは別途提供される予定の講義動画と連動して使用されること。
・講義コンテンツは複数用意され、特定箇所においては専用の管理ツールから更新可能な作りとすること。
　対象物CGモデル
　対象物部位の説明動画
　対象物部位の詳細画像
　対象物部位のタイトル情報
　対象物部位のテキスト情報

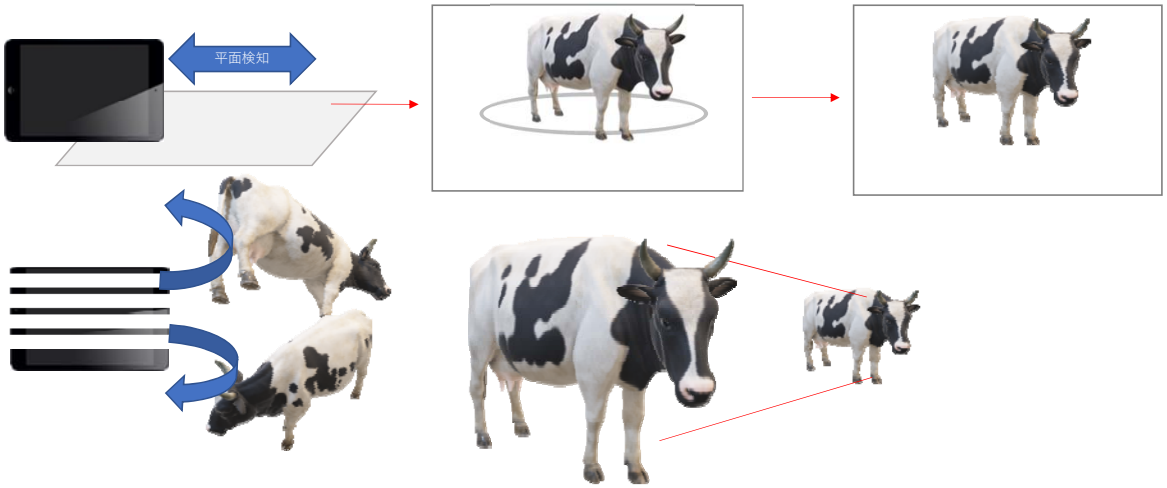
c　設定メニュー

・操作説明などを記載したヘルプが見ることができること。
・本学への問い合わせ（メール）を使用する事ができること。

d　ARコンテンツの表示

・平面検知後、ディスプレイにナビゲーションサークル表示すること。
　※自分の立ち位置より１～２ｍ付近に表示
・サークルをタップをしたらARコンテンツををサークル位置を中心に表示すること。
・ジャイロを使用して「見下ろす」「見上げる」「細部に近づく」ことが可能であること。

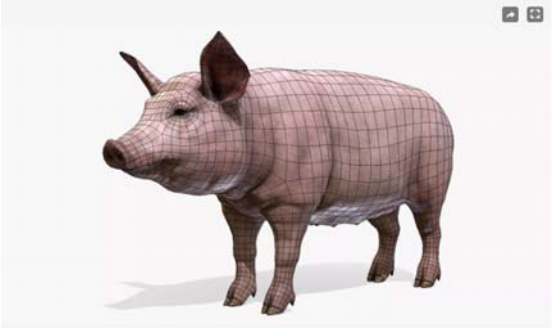
別紙１　ARコンテンツ作成環境



e　モデルデータ

・有償のアセットモデルを使用すること。
・モデルデータは15万ポリゴン程度まで、1メッシュ（パーツ）300～1500ポリゴンとする。
・テクスチャを512 x 512サイズ（2のべき乗でテクスチャの作成）10枚以内とする。
・FBX形式のモデルデータにてUnity側でマテリアルを付けること。
　（このため、MAYAなどの外部CGソフトで付けた質感、シェーディングなどは外れても良い）
・皮膚の質感など凹凸の表現にはノーマルマップ（擬似的表現）を使用すること。

アセットモデル サンプルイメージ



f　その他の前提条件

・コンテンツの説明リンクの位置を固定とし、常に画面下部エリアに説明ボタンが並ぶ画面レイアウトであること。
・コンテンツの説明リンクには管理ツールから設定するタイトル文が表示されること。
・ユーザーは説明リンクの表示、非表示の切り替えができること。
・コンテンツ一覧画面は不要、QRコードを経由しARコンテンツ画面を起動とすること。
・コンテンツ（ARアプリ）の画面は横持レイアウトとすること。

（3）管理ツールの仕様

a　前提条件

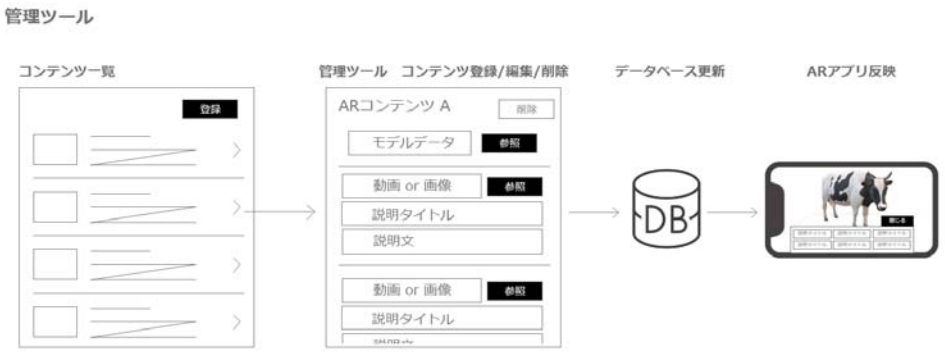
・Webブラウザ（GoogleChrome）を対象とし、専用アプリ内の講義コンテンツの制御に使用すること。

b　ログイン機能、管理ツール

・該当URLからログイン画面（ID/PASS）が立ち上がること。
・ログイン認証後に管理ツール コンテンツ一覧が表示されていること。
・管理ツールから追加された3DモデルのARアプリ初期表示位置は共通で中央とすること（アニメーションは行わない）。
・ユーザーアカウントとして管理者権限の１アカウントを提供すること。
・コンテンツは登録降順で全コンテンツがリスト表示されること（検索機能は不要とする）。
・管理ツールはLaravelなどのフレームワークを使用し、デザインおよびUIはフレームワークのテーマを使用すること。
・コンテンツ項目にタイトルを設け、タイトルはARアプリ側の説明ボタン名に表示されること。
・コンテンツは追加、編集、削除ができること。
・ARアプリ上のコンテンツは、管理ツールから表示、非表示の切り替えができること。

別紙１　ARコンテンツ作成環境

イメージ

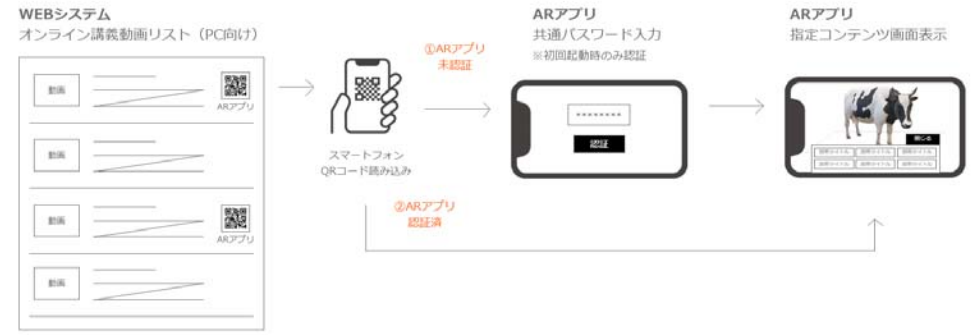


（4）WEBシステムからのリンク起動と認証について

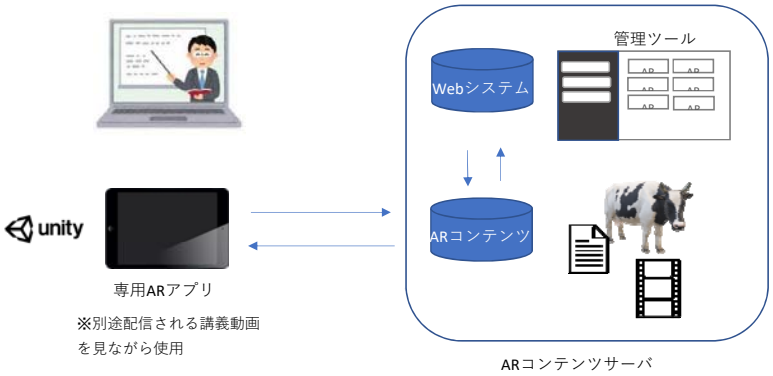
・認証は共通パスワードにて行うこと。

・リリース後のパスワード変更が可能であること。

イメージ



（5）全体概要イメージ



（6）インフラについて

・ARアプリは、LAMP環境のサーバーで動作すること

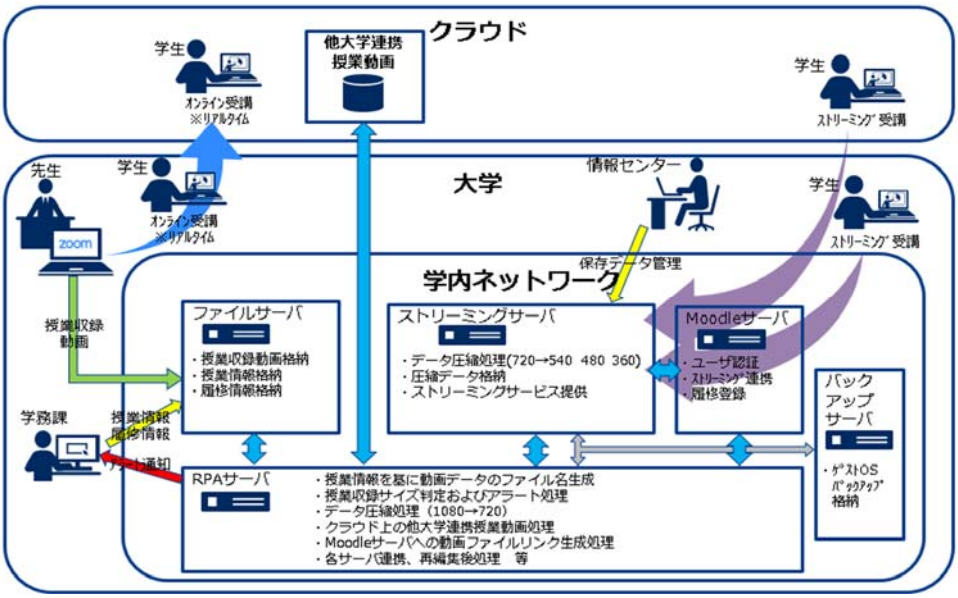
・LAMP環境としてLinux、Apache、MySQL、PHP（perl, python）を有すること

※ARアプリで使用するドメインは大学より提供する。

実験・実習ＤＸシステム仕様書　別紙２

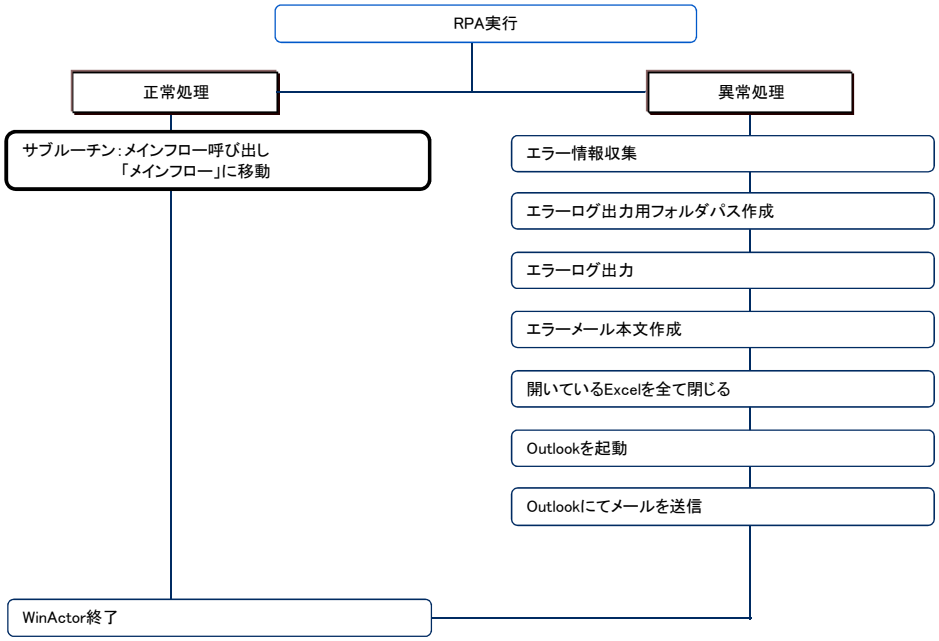
別紙2　動画配信フロー＜全体概要＞

ドキュメント名	システム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	メインフロー	

ジョブフロー図	補足
	・各ZOOMオンライン授業より録画されたmp4ファイルを授業日程マスタから授業日、従業名を取得しリネームを行う。その後、mp4ファイルを圧縮しWebtubeとOneDriveにアップロードを行う。 注意事項 各授業動画にコアタイム判定を行い、1限から6限までの判別を行う 授業動画が10分未満、100分以上の場合にはフラグを後程の実行結果に反映をする ※2コマ以上連続している授業についてはこの判定から除外する シナリオとして止まらいないように各種待ち時間、例外処理をイベントごとに設定をする

別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（メイン）＞

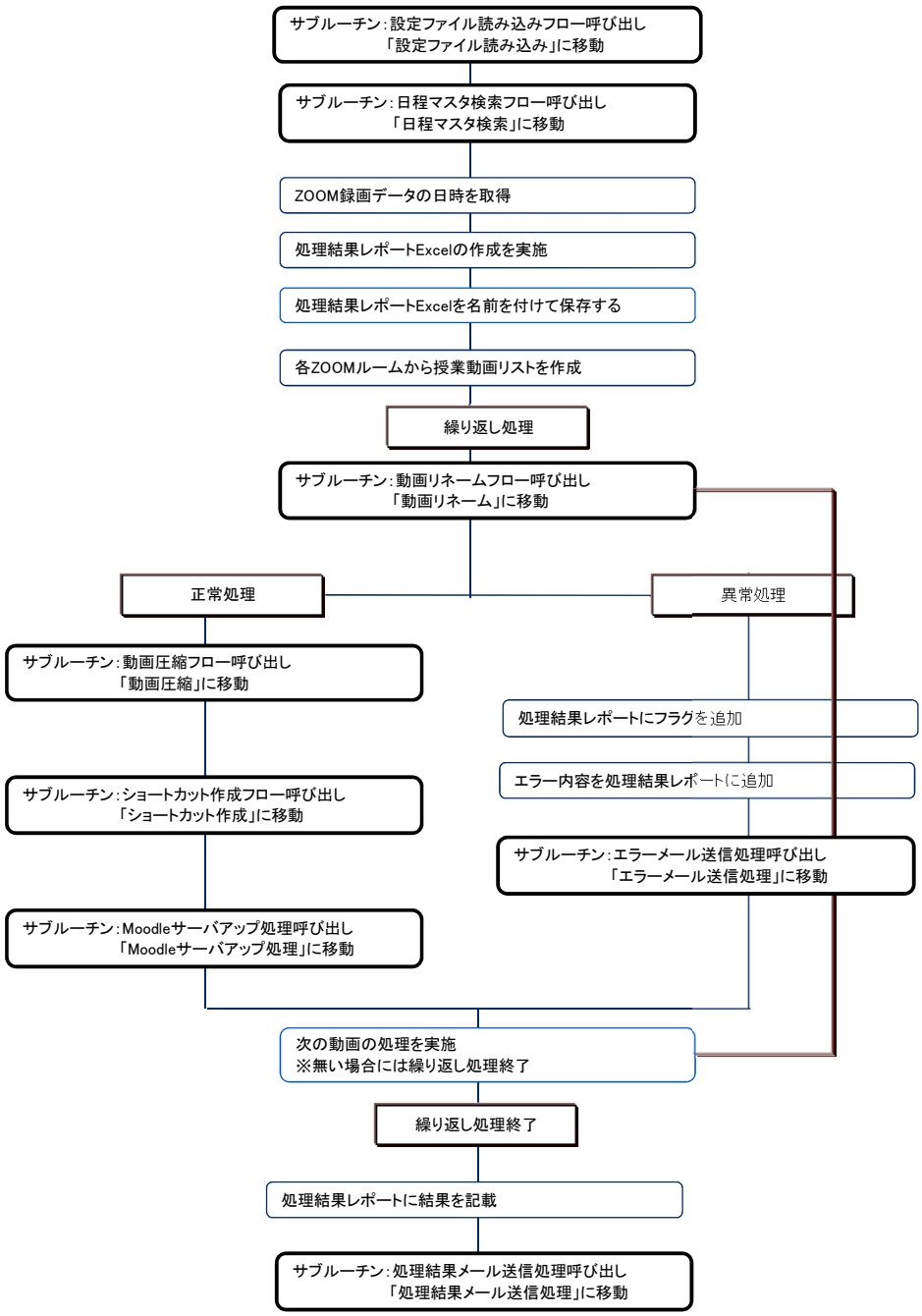
ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	メインフロー	

ジョブフロー図	補足
	例外処理内容 ・全体のシナリオの中でシナリオが停止した場合に、どこで停止したかログに残すための処理

別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（メインフロー）＞

ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	メインフロー	

ジョブフロー図	補足



設定ファイル呼び込みサブルーチンに移動
※別シート

日程マスタ検索サブルーチンに移動
※別シート

授業動画リストをExcelに作成し最後の授業動画まで処理を繰り返す

例外処理内容
・授業日程マスタから検索してリネームした結果が空の場合には検索結果が無かったとしてエラー処理を実施する

別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（設定ファイル読み込み）＞

ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	設定ファイル読み込み	

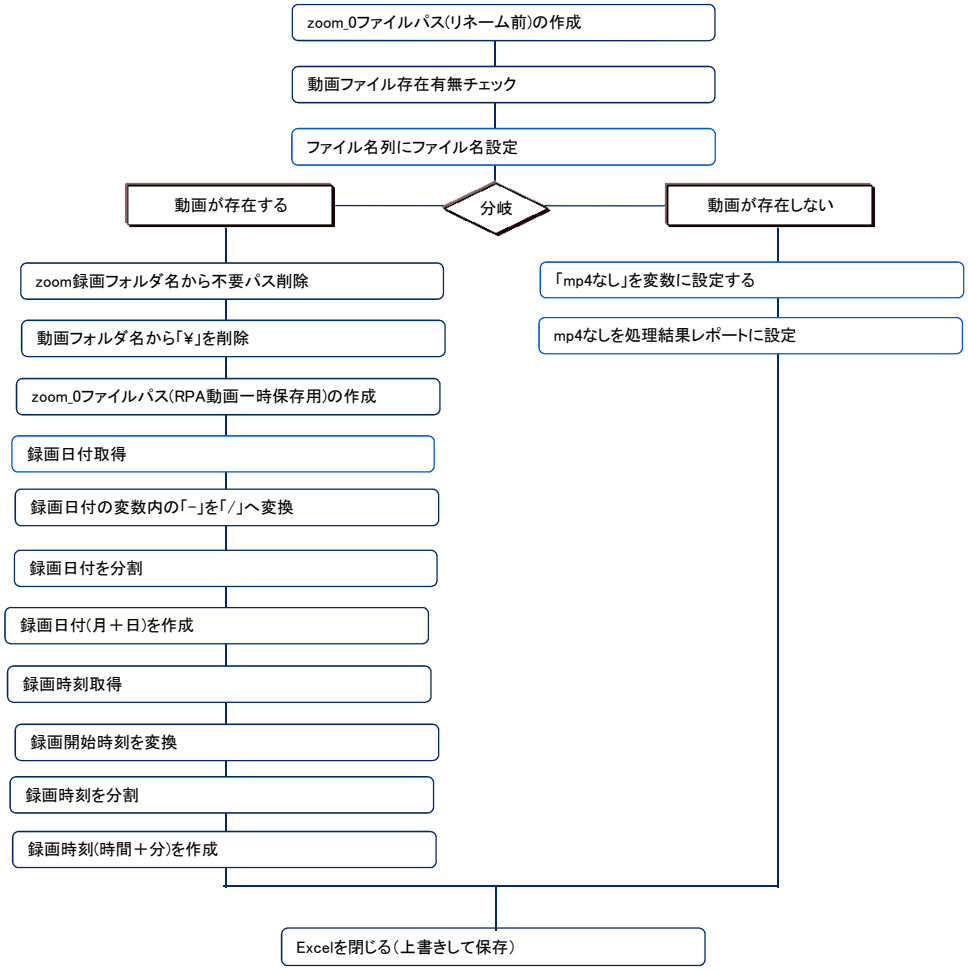
ジョブフロー図	補足
リネーム出力結果ファイルパスを取得	
フォルダリスト一時保存ファイルパスの取得	処理を実行する上での一時保存ファイルのパスを取得
処理結果レポートファイルパスの取得	
OneDrive後日アップ用フォルダパスを取得	後日手動でOneDriveに動画をアップロードするための リストを記載したファイルパスを取得
授業日程マスタ&リストフォルダパスを取得	
授業日程マスタ&リスト一時保存フォルダパスを取得	授業日程マスタと処理実行リストの一時保存フォルダ 授業のパスを取得
授業日程マスターファイル名を取得	
非公開教員リストファイル名を取得	各教授の希望によりWebtubeに公開/非公開にする のリストのファイル名を取得
非公開回数ファイル名を取得	非公開にする授業の講義回数が記載されたリストを 取得
動画一時保存用フォルダを取得	
動画一時保存用output.mp4(リネーム前)パスを取得	ロボットを実行する上で一時的に動画を保存する フォルダのパスを取得
動画一時保存用OutputCSVパスを取得	動画一時保存用にて処理するoutput.mp4(リネーム前) のファイルパスを取得
zoom_0(¥付き)を取得	
動画圧縮Batファイルパスを取得	フォルダを移動するための「zoom_0¥」付きのファイル パスを取得
動画時間抽出Batファイルパスを取得	動画圧縮を実行するためのBatファイルのパスを取得
同科目別時間割コード判定ファイルスを取得	ZOOM動画時間抽出を実行するためのBatファイルの パスを取得
フィルタの設定範囲を取得	同じ科目名で別の科目コードをもつZOOM動画を 判定するためのファイルのパスを取得
開講年度列を取得	開講年度が記載されている列をExcelから取得
科目コード列を取得	各授業の科目コードが記載されている列を取得
科目名列を取得	各授業の科目名が記載されている列を取得
終了時限列を取得	各授業の終了する時限が記載されている列の取得
終了時刻列を取得	各授業の終了する時刻が記載されている列の取得
授業教員担当コード列を取得	各授業の授業教員の担当コードが記載されている 列を取得
時間割コード列を取得	各授業の時間割コードが記載されている列を取得
日付列(フィルタ用)を取得	各授業の保存された日付が記載されている列を取得 （判別するためのフィルタを実行する上で取得）
開始時刻列(フィルタ用)を取得	各授業の開始時刻が記載されている列を取得 （判別するためのフィルタを実行する上で取得）
講義室名列(フィルタ用)を取得	講義室名が記載されている列を取得 （講義室をフィルタする上で取得）
責任教員列を取得	責任教員が記載されている列を取得
公開同意列を取得	公開同意のフラグが記載されている列を取得
非公開ファイル科目コード列を取得	非公開フラグが立っている動画の科目コードが 記載されている列を取得

別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（設定ファイル読み込み）＞

非公開フラグ列を取得	非公開フラグが記載されている列を取得
圧縮不要フラグ列を取得	動画の圧縮が不必要なフラグが記載されている列を取得
非公開ファイル日付列を取得	非公開ファイルに記載されている日付の列を取得
非公開ファイル科目コード列(フィルタ用)を取得	非公開ファイルの科目コード列を取得 （フィルタを実施する上で取得）
非公開ファイル日付列(フィルタ用)を取得	非公開ファイルの日付列を取得 （フィルタを実施する上で取得）
OneDriveサインインメールアドレスを取得	OneDriveにサインインする際のメールアドレスをExcelから取得
OneDriveサインインパスワードを取得	OneDriveにサインインする際のパスワードをExcelから取得
OneDriveログインURLを取得	OneDriveにサインインする際のログイン用URLをExcelから取得
Moodleサーバーログイン IDを取得	Moodleサーバにログインする際のIDを取得
Moodleサーバーログインパスワードを取得	Moodleサーバにログインする際のパスワードを取得
Moodleサーバー URLを取得	Moodleサーバにログインする際のURLを取得
処理結果メール送信先(To)取得	処理結果メール送信時の宛先(To)を取得
処理結果メール送信先(Cc)取得	処理結果メール送信時の宛先(Cc)を取得
アラートメール送信先(To)取得	アラートメール送信時の宛先(To)を取得 ※出現した場合にのみ実行
アラートメール送信先(Cc)取得	アラートメール送信時の宛先(Cc)を取得 ※出現した場合にのみ実行
アラートメール件名取得	アラートメール送信時の件名を取得
ファイル名列を取得	動画ファイルのファイル名の列を取得すること
リネーム名列を取得	動画ファイルのリネーム名の列を取得すること
動画時間ステータス列を取得	動画時間の長さのステータス(10分以下or100分以上)を取得
録画開始時刻列を取得	
公開/非公開列を取得	
ショートカット生成列を取得	
STRアップロード列を取得	
Moodle非表示設定列を取得	
アラートメール列を取得	
STRアップロード列を取得	
Moodle非表示設定列を取得	
アラートメール列を取得	
処理時刻列を取得	
Moodleサーバー URL列を取得	
Moodleサーバー URL2列を取得	
備考列を取得	
開始行を設定	
Excel操作(保存なしで閉じる)	

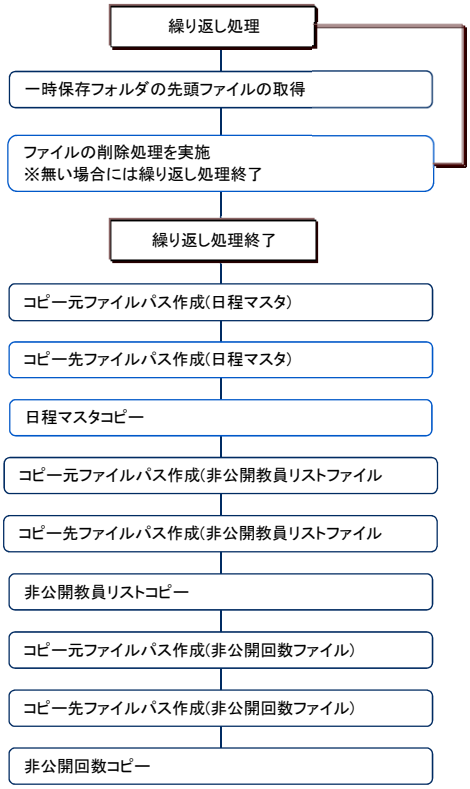
別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（リネーム）＞

ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	リネーム	

ジョブフロー図	補足
	動画ファイルがフォルダに存在しているか確認を実施 処理結果レポートにファイル名を転記を実施 動画が存在している場合には左のフローに移動 動画が存在していない場合には右のフローに移動 ZOOM録画動画の録画日付を取得 「MMMM-YY-DD」となっている「-」を「/」に変更 日付の「/」を起点に年月日に分割 変数としてMMDDを作成 時分秒の区切り文字を「.」から「:」に変換 「.」を区切り文字とし時間と分を分割し変数として取得

別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（日程マスタ検索）＞

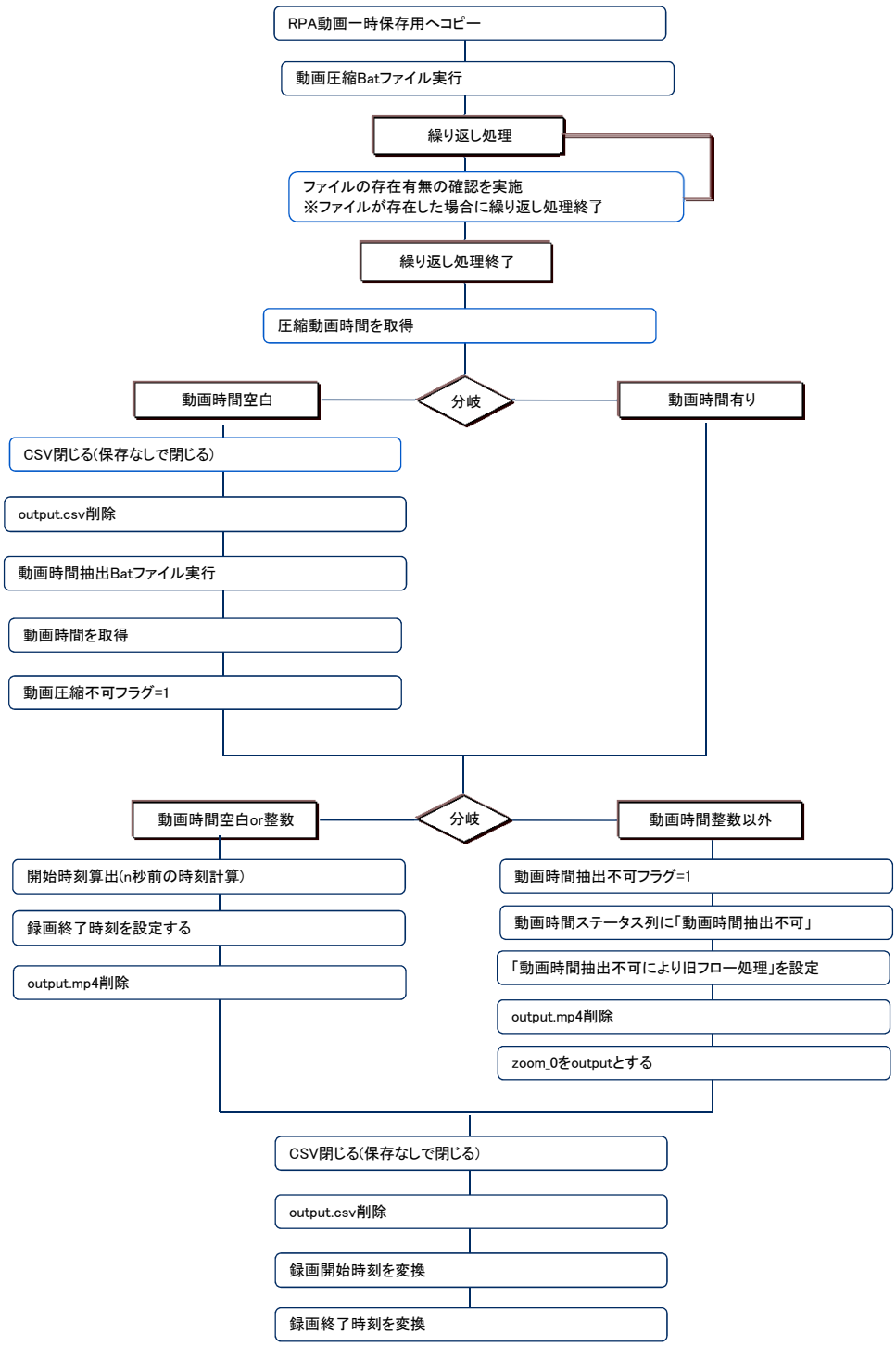
ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	日程マスタ検索	

ジョブフロー図	補足
	一時保存フォルダにある日程マスタを取得 一時保存フォルダにある日程マスタを削除

別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（動画圧縮）＞

ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	動画圧縮	

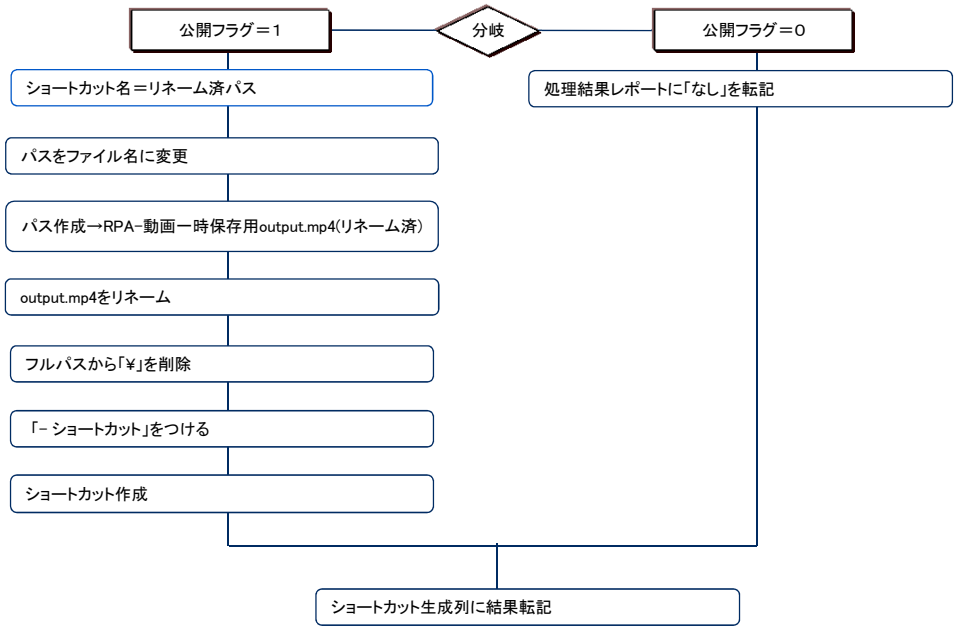
ジョブフロー図	補足



別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（ショートカット作成）＞

ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	ショートカット作成	

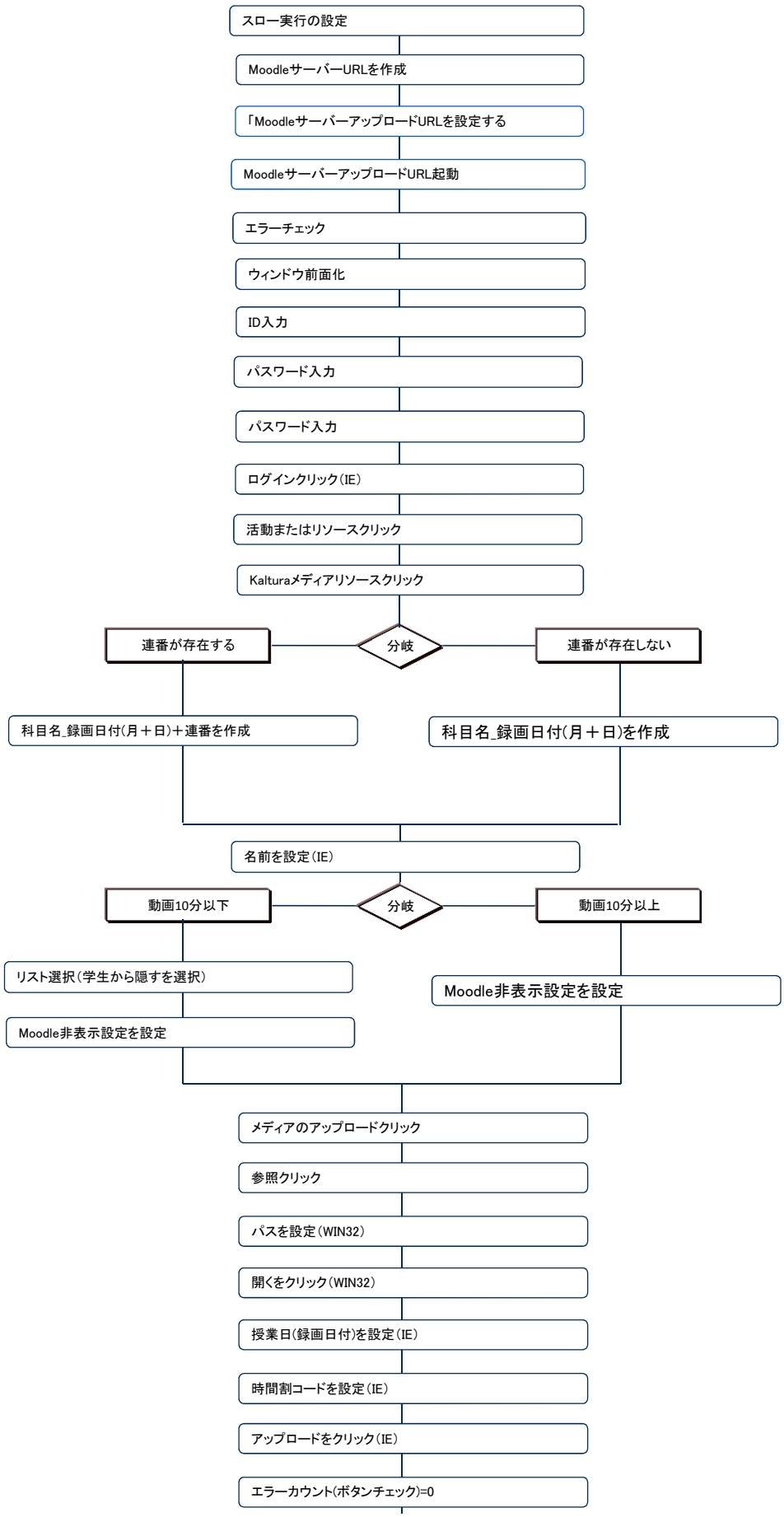
ジョブフロー図	補足

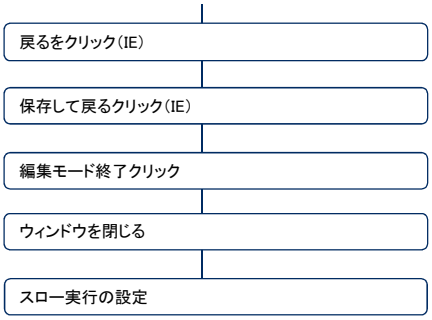


別紙2　動画配信フロー＜RPAフロー図（Moodleアップロード）＞

ドキュメント名	サブシステム名	フロー	
Webtubeアップロードロボット	ZOOM録画リネームRPA	Moodleアップロード	

ジョブフロー図	補足




戻るをクリック（IE）
保存して戻るクリック（IE）
編集モード終了クリック
ウィンドウを閉じる
スロー実行の設定