

奏楽堂 UHD収録システム

機器等一式

Sogakudo Concert Hall UHD Recording System 1 Set

仕 様 書

令和 3年 7月

東 京 藝 術 大 学

Tokyo University of the Arts

I 仕様書概要

1. 調達の背景及び目的

本調達の目的は、東京藝術大学(以下「本学」と表記する)における奏楽堂ハイビジョン収録システム(以下「既設機器」という。)機器等を一部更新し、より高画質でネットワーク運用などの可用性の高いUHD対応の映像撮影収録システム(以下「4K機器」という。)とするものである。

既設機器は2010年3月に設置され、現在、ボックスタイプのフルHDテレビカメラとリモート制御可能なズームレンズ、及び電動雲台の組合せが7組、ショルダータイプのフルHDカメラレコーダが2組をフルHD対応のライブスイッチャとマトリクススイッチャによりルーティングを行い、6台のメモリーカードレコーダで収録を行っている。これらの機器は積年の劣化による撮影ポジションの再現性の悪化やメモリーカードの容量等の陳腐化により、訓練を受けたオペレータや専門教員が収録・編集を行った場合でも一定レベルの品質のコンテンツ作成に困難を生じる状況となっている。また、編集作業は別棟で行うことから収録データを移動させるためにメディアを持ち出す必要があり、収録が連続する場合の記録メディア運用に支障をきたす可能性が生じている。

これらの諸問題を解決する目的のために、より再現性や静寂性の高い回転機構を持つ4Kリモートカメラと、高容量で編集装置との親和性の高い4Kレコーダを導入する。これらの機器はネットワークに接続して、撮影・収録・編集・配信が可能なシステムに拡張できる機能を有するものとする。また、既設の音響設備、モニタ設備、HD館内共聴や、監視カメラシステムと機能的に接続できるものであることが要求される。

2. 調達物品名及び構成内訳

(1) 奏楽堂UHD収録システム機器等 一式

(構成内訳)

1. リモートカメラシステム 一式
2. 手動式カメラシステム 一式
3. ライブスイッチャーシステム 一式
4. デジタルレコーダーシステム 一式
5. 監視カメラ送出システム 一式
6. システムインテグレーション 一式
7. 設置工事・諸経費 一式

その他詳細は別紙図面のとおりとする。

以上のほか、物品の搬入、据付、配線、調整、既存設備との物理的接続を含む。

(2) 調達方法

購入

(3) 納入場所

国立大学法人東京藝術大学 奏楽堂

(4) 納入期限

現時点で奏楽堂内で作業が可能なのは下記の日程となるため、

下記の日程で作業が可能であることを条件とする。

令和4年2月21日～令和4年3月12日

機器の系統図、履行・保守体制図などの納入期限は、令和4年3月30日までとする。

3. 技術的要件の概要

(1) 本調達物品にかかわる性能、機能及び技術等（以下「性能等」）の要求要件（以下「技術的要件」）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) 技術的要件は全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おり、入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。

(4) 入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、本学奏楽堂UHD収録システム用機器等一式技術審査委員会（以下「本学技術審査委員会」と表記する）において、入札機器に係わる技術仕様書その他の入札説明書で求める提出資料の内容を審査して行う。

4. その他

4.1 技術仕様等に関する留意事項

(1) 入札機器は、原則として入札時点で製品化されていること。

(2) 入札機器のうち入札時点で製品化されていないものが含まれる場合には、運用開始までに製品化され、本仕様書に記載する技術的要件をすべて満たす機能を有することを証明する技術的資料、開発計画書及び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併せて提出すること。なおこれらの成否は技術審査による。

4.2 導入に関する留意事項

導入スケジュールについては、本学と協議し、その指示に従うこと。

4.3 提案に関する留意事項

(1) 提案に際しては、提案システムが本仕様書の技術的要件をどのように満たしているか、あるいはどのように実現するかを要求要件ごとに具体的かつ分かりやすく記載、説明すること。従って、本仕様書の技術的要件に対して、単に「はい、できます」、「はい、有します」とい

った回答であるとか、提案の根拠が不明確又は説明が不十分であるなどの提案書に関しては、本学技術審査委員会が技術審査に重大な支障があると判断し、技術的要件をみたしていないものとみなし不合格とするので、十分留意して作成すること。

- (2) 入札の際の提案書においては、本仕様書の技術的要件の各事項とそれに対する提案内容を明確かつ簡潔に示した対照表を添付すること。
- (3) 提案に際しては、入札機器が本仕様書の技術的要件を満たしていることを提案資料のどの部分で証明できるか、参照すべき箇所を明示すること。参照する箇所が、カタログ・性能仕様書・説明書等である場合、アンダーラインを付したり、色付けしたりするなどして当該部分を明示すること。
- (4) 提案された内容などに関して、問い合わせやヒアリングを行うことがあるので提案資料等に関する照会先を明記すること。
- (5) 提案書の内容を補足する必要がある場合は、そのためのマニュアル等の資料を添付すること。

4.4 提案書の記載事項

・提案書は日本語で作成し、以下の項目を明確に記載すること。

(1)システムの全体構成

(2)ハードウェア仕様

性能・機能を技術的に評価するために十分な資料を添付すること。

(3)マニュアル類の資料と記述言語、及び提供方法

(4)要求要件を満たしていることを証明する具体的な性能データや具体的な方策

(5)要求要件を満たすための具体的な方策

(6)提案する機器類が特殊な電源工事、通信設備その他を必要とするときは、これらの工事、設備等概要

(7)製造、搬入、調整等発注後稼働までの日程と体制

(8)システムのレイアウト図

(9)機器ごとの諸元表

(10)運用・支援体制

(11)消費電力などの経費を算出するために必要なデータ

(12)既設システム、設備との連携

4.5 その他の留意事項

本調達には、機器の搬入、据付、配線、調整、既存設備との物理的接続、教育・支援に要する全ての費用が含まれる。

4.6 調達における応札者の条件

下記資格の証明書(写し)を提出すること。

国の競争参加資格（全省庁統一資格）又は国立大学法人東京藝術大学の競争参加資格のいずれかにおいて、令和3年度に「物品の販売」において「A」「B」等級に格付けされている者であること。

① 国土交通省大臣の建設業許可で電気通信業の資格を有していること。
(通知書の写しを添付すること。)

② 品質マネジメントシステム IS09001 の認証を取得している者であること。
(登録証の写しを添付すること。)

II 調達物品に備えるべき技術的要件

(包括的業務要件)

本設備の目的は、奏楽堂ハイビジョン収録システムの機器類を更新し、新たにUHD（4K）による高品位の映像コンテンツを効率的に制作するための機器を導入、その活用を推進することである。

これに伴い、省エネルギー、省スペース、運用の省力化とトータル管理コストの削減を図り、環境負荷低減を図ること。また、グリーン購入法の特定調達物品の判断基準を満たすこと。

(性能・機能に関する要件)

4K機器一式を、奏楽堂に設置し、以下の要件を満たすこと。

1.1 リモートカメラシステム

リモートカメラは既設ハイビジョンカメラ・雲台等を撤去し、同じ場所に設置する。

4K信号は12G-SDI信号により出力され、同時にHD-SDIの出力が可能であること。

Ethernetにより制御と映像配信が可能であること。

指揮者カメラは現在の設置場所の意匠を維持したまま、映像に不要な映り込みが発生しないように取付けを行うこととする。

○1.1.1 4Kインテグレートドカメラ 7台

1.1.1.1 機能：① 12G-SDIとHD-SDIが同時に出力可能なこと

② パン・チルトの回転部にダイレクトドライブモータを使用していること

③ 水平74.1°の広角撮影が可能なこと

④ PoE++による電源供給が可能であること

⑤ Ethernet接続による動画配信が可能であること

1.1.1.2 仕様：① 光学24倍電動ズームレンズ F1.8~4.0

② 水平解像度1500TV本Typ（中心部）以上

③ 本体カラー：黒色（映り込み軽減のため）

○1.1.2 指揮者用アナログカメラ 1台

1.1.2.1 機能：① 指揮者用4Kインテグレートドカメラと同スペースに設置すること

- ② 指揮者の撮影範囲を手動ズームで設定可能であること
 - ③ アナログのNTSCコンポジットビデオ出力であること
 - ④ デジタル化による遅延の発生が無いカメラであること
- 1.1.2.2 仕様：① 映像出力端子：BNC
- ② 水平 33.5° ~5.6° 以上の範囲の画角調整可能なレンズであること
- 1.1.3 カメラコントローラ（4Kインテグレートドカメラ用）7台
- 1.1.3.1 機能：① パン・チルト・ズームをEthernet経由で操作できること
- ② オートフォーカス/マニュアルフォーカス切替ボタンを有すること
 - ③ プリセット登録・呼び出しボタンを10ボタン以上有すること
 - ④ オートアイリス/マニュアルアイリス切替ボタンを有すること
- 1.1.3.2 仕様：電源：DC12V、又はPoE
- 1.1.4 カメラコントロールアシストPC 1台
- 1.1.4.1 機能：① PCで複数のリモートカメラのコントロールが可能であること
- 1.1.4.2 仕様：① ノート型
- 1.1.5 12G-SDI分配器 4台
- 1.1.5.1 機能：① 信号補償距離が12G-SDI信号で80m以上であること
- ② 入力検出状態表示機能付きであること
- 1.1.5.2 仕様：① 対応規格：SMPTE ST 2082-1 準拠（12G-SDI） SMPTE ST 2081-1 準拠（6G-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）
- 1.1.6 4ポートPoE++スイッチングHUB 2台
- 1.1.6.1 機能：① 最大1ポートあたり90Wの給電が可能であること
- ② 装置最大（4ポート合計）240Wの給電が可能であること
 - ③ 動作環境温度は50℃まで対応可能であること
- 1.1.6.2 仕様：① 給電ポート数：4以上
- ② 10/100/1000BASE-T×6ポート以上
- 1.1.7 24ポートPoE+スイッチングHUB 1台
- 1.1.7.1 機能：① 最大1ポートあたり30Wの給電が可能であること
- ② 装置最大（24ポート合計）168Wの給電が可能であること
 - ③ 動作環境温度は50℃まで対応可能であること
- 1.1.7.2 仕様：① 給電ポート数：24以上
- ② 10/100/1000BASE-T×26ポート以上
- 1.1.8 リモートカメラシステム用天井取付金具 5台
- 1.1.8.1 機能：① 4Kインテグレートドカメラ1台を天井に取り付けるためのアタッチメント金具であること。

- 1.1.8 仮設カメラ用アタッチメント金具 1台
 - 1.1.8.1 機能：① 4Kインテグレートドカメラ1台を既存ペDESTALに取り付けるためのアタッチメント金具であること
- 1.1.9 リモートカメラ用接続盤 5面
 - 1.1.9.1 機能：① 4Kインテグレートドカメラ1台を接続可能であること
- 1.1.10 仮設カメラ用接続盤 1面
 - 1.1.10.1 機能：① 4Kインテグレートドカメラ1台を接続可能であること
② アナログビデオカメラ（別途）1台を接続可能であること
- 1.1.11 接続ケーブル類 一式
 - 1.1.11.1 仕様：① 12G-SDI ケーブルはL-3.3CUHD、又は L-5.5CUHDを使用すること
② LANケーブルはカテゴリ 6A以上の UTP ケーブルを使用すること
③ ケーブルカラーは大学担当者と打合せの上決定すること
④ 線名札に対応する名称（黒文字）と相手側名称（赤文字）を記載のこと

1.2 手動式カメラシステム

リモートカメラで撮影できないアングルをカバーするために手持用の4Kカメラを導入する。無配線撮影に対応するためメモリーカード・カメラレコーダとするが、接続パネルに結線することによりライブスイッチャの映像ソースとしても使用可能とすることで、調整室の4Kレコーダでの収録にも対応する。

- 1.2.1 メモリーカード4Kカメラレコーダ 2台
 - 1.2.1.1 機能：① 4K/60p/10bit/HDRに対応すること
② SDXCメモリーカードに対応するスロットを2基装備し、リレー記録とサイマル記録に対応すること
③ オートフォーカス、手ブレ補正機能を有すること
④ HD-SDI信号と4K信号を同時出力が可能であること
⑤ 標準のバッテリーパック（5900mAh）で連続約3時間20分動作すること
大容量バッテリーパック（11800mAh）で連続約6時間40分動作すること
⑥ Ethernet接続により動画ファイルのデータ転送が可能であること
 - 1.2.1.2 仕様：① 光学式手ぶれ補正レンズ
② 広角24.5mm光学20倍電動ズーム
③ 有効画素数：約1,503万画素
④ 超指向性マイク付き
⑤ XLR音声外部入力端子付き
⑥ 撮影時重量：約2.3kg

○1.2.2 5インチビューファインダ 2台

- 1.2.2.1 機能：① BRIGHT/CONTRAST/PEAKING の調整位置が数字で確認可能であること
② カラー、モノクロモードがワンタッチで切替が可能であること
③ ベクトルスコープ/ウェーブフォームの表示が可能であること

- 1.2.2.2 仕様：①カメラのアクセサリシューに取付ける金具を付属
② パネルタイプ：Active Matrix TFT-LCD (IPS)

○1.2.3 ズームリモコン 2台

- 1.2.3.1 機能：① ズーム・フォーカス・REC/STOP の操作が可能であること
② 三脚のパンハンドル等に取り付け可能であること

○1.2.4 三脚 2台

- 1.2.4.1 機能：① 段階式カウンターバランス 0+5 段階であること
② ドリー付であること

- 1.2.4.2 仕様：① 耐荷重域 0 ～ 2.5 kg
② 最大搭載加重 4 kg
③ 高さ：53～168cm
④ 三脚段数：3 段

○1.2.5 HDMI-12GSDI コンバータ 2台

- 1.2.5.1 機能：① HDMI の 4K/60P 信号を 12G-SDI 信号に変換すること
② SDI OUT は REF IN の外部同期信号へ同期して出力可能であること

- 1.2.5.2 仕様：① HDMI IN HDMI V2.0 準拠 Type A Receptacle 1 系統
② SDI OUT SMPTE ST2082-1/2081-1/424/292 準拠 BNC 2 系統
③ AC 電源アダプター付属

○1.2.6 接続パネル 1面

- 1.2.6.1 機能：① 手動カメラ 2 台を同時に接続可能であること

○1.2.7 接続ケーブル類 2式

- 1.2.7.1 仕様：① 12G-SDI ケーブルは L-3.3CUHD、又は L-5.5CUHD を使用すること
② HDMI ケーブルは 18Gbps 対応のプレミアムケーブルであること
③ LAN ケーブルはカテゴリ 6A 以上の UTP ケーブルを使用すること
④ 線名札に対応する名称（黒文字）と相手側名称（赤文字）を記載のこと

1.3 ライブスイッチャーシステム

ライブスイッチャーシステムは、リモートカメラ 7 台 + 手動式カメラ 2 台の映像信号を対応する 5 台のデジタルレコーダに接続するための切り替え機能を有すること。

また、PGM出力にはDVE機能を使用した特殊効果による切替やPinP等のエフェクト、キー機能を使用した出力が可能であること。

○1.3.1 4K対応ライブスイッチャ 1台

1.3.1.1 機能：① 12G/3G/HD-SDI 信号 12入力 5出力に対応すること

② 2160/59.94p と 1080/59.94p のマルチフォーマットに対応すること

③ HDMI 入力 2 系統、出力 2 系統に対応すること

④ アップコンバート／ダウンコンバート機能を有すること

⑤ 4K モード時の DVE 機能を有すること

⑥ AUX BUS を 4 系統装備すること

⑦ リモートカメラコントロール機能を有すること

1.3.1.1 仕様：① 信号フォーマット：2160/59.94p、50p、29.97p、25p、24p、23.98p
1080/59.94p、50p、29.97p、29.97PsF、25p、25PsF、24p、24PsF、
23.98p、23.98PsF、59.94i、50i、720/59.94p、50p

② 信号処理：R:G:B 4:4:4 8 bit / 4:2:2 10 bit (HDMI のとき)
Y:CB:CR 4:2:2 10 bit

○1.3.2 50インチ液晶カメラモニタ 1台

1.3.2.1 機能：① HDMI TYPE A コネクタ を 2 系統以上装備すること (HDCP2.2 対応)
② 据え置きスタンド付きであること

1.3.2.2 仕様：① 画面サイズ 49型以上
② 輝度 350cd/m²以上
③ コントラスト比 4000:1 以上

○1.3.3 波形モニタ 1台

1.3.3.1 機能：① 4K/HD/SD-SDI 信号に対応すること
② 12G-SDI シングルリンク、3G-SDI/HD-SDI クワッドリンクに対応すること
③ アイパターン表示、ジッター表示が可能であること
④ フォーカスアシスト機能を有すること

1.3.3.2 仕様：① 7インチフルHDパネル以上
② EIA ラックマウント金具付 (ブランクパネル付き)
③ 入出力端子：SDI 入力端子 BNC コネクタ 4 端子
SDI 出力端子 BNC コネクタ 4 端子
リクロック信号出力

○1.3.4 12G-SDI 対応ビデオパッチ盤 1台

1.3.4.1 機能：① 12G-SDI 信号に対応すること
② チリやほこりの侵入を防ぐ、シャッター機構を有すること
③ スタガード二連ビデオジャックを 1U サイズに 32 個実装すること

④ リア側コネクタは BNC 型とすること

⑤ 12G-SDI 対応のマイクロビデオパッチケーブルを 8 本以上付属すること

1.3.4.2 仕様：① 結合終端型、キャップ付き

○1.3.5 12G 対応 SDI 分配器 10 台

1.3.5.1 機能：① 12G/6G/3G/HD/SD-SDI 信号の 4 分配が可能であること

② ケーブルイコライザー、マルチレートリクロッカーを内蔵すること

③ フレーム筐体 1 台に 10 ユニット組込みが可能であること

1.3.5.2 仕様：① 入力信号：SDI IN SMPTE2082-1, SMPTE2081-1, SMPTE424M, SMPTE292M, SMPTE259M-C, EN50083-9, SMPTE 310M-1998 準拠
0.8Vp-p/75Ω、BNC 1 系統

② 出力信号：SDI OUT1~4 SMPTE2082-1, SMPTE2081-1, SMPTE424M, SMPTE292M, SMPTE259M-C, EN50083-9, SMPTE 310M-1998 準拠

0.8Vp-p±10%/75Ω、BNC 各 1 系統

○1.3.6 シグナルジェネレータ 1 台

1.3.6.1 機能：① 12G-SDI、6G-SDI、3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI に対応すること

② カラーバー信号、ランプ信号などの映像テスト信号を出力すること

③ エンベデッドオーディオ信号を発生可能であること

④ アナログ BBS、3 値 SYNC の 2 系統出力の設定・調整が可能であること

⑤ 同期信号分配器と同じフレーム筐体に組込み可能であること

1.3.6.2 仕様：① 出力位相調整 SDI OUT：4K, 3G, HD：H±960 ドット、V±540 ライン
SD：H±429 ドット、V±262 ライン
A 系統・B 系統で個別設定が可能

② 出力位相調整 REF OUT：BBS：H ±8000 ステップ、V±262 ライン

3 値 SYNC：H ±8000 ステップ、V±562 ライン

WORD CLOCK：H ±8000 ステップ

10FIELD ID BBS：H ±8000 ステップ、V±262 ライン

出力 1・出力 2 で個別設定が可能

○1.3.7 同期信号分配器 2 台

1.3.7.1 機能：① アナログ映像信号を 8 分配可能であること

② BB 信号、3 値 SYNC 信号の分配が可能であること

③ VBS 信号を 5C2V ケーブルにて 300m まで補償可能であること

④ シグナルジェネレータと同じフレーム筐体に組込み可能であること

1.3.7.2 仕様：① INPUT VBS (1Vp-p/75Ω) 又は 3 値 SYNC (0.6Vp-p/75Ω) BNC 1 系統

② OUTPUT1~8 VBS (1Vp-p/75Ω) 又は 3 値 SYNC (0.6Vp-p/75Ω) BNC 8 系統

○1.3.8 4K対応28インチ液晶モニター 1台

- 1.3.8.1 機能：① マルチフォーマット SDI 入出力 (12G/6G/3G/HD-SDI) に対応すること
② クワッド 3G-SDI 入出力方式に対応 (2SI/SQD) すること
③ 4系統の HDMI 入力端子を搭載 (HDMI 2.0 x 1/ HDMI 1.4 x 3) すること
- 1.3.8.2 仕様：① 液晶サイズ：28型 16:9 ワイド
② パネル方式：TN 方式
③ 表面加工：アンチグレア
④ 解像度：3840x2160
⑤ 応答速度：8ms 以下

○1.3.9 モニタースタンド 1台

- 1.3.9.1 機能：① VESA 対応モニターディスプレイを2台まで取り付け可能であること
- 1.3.9.2 仕様：① モニタ傾斜調整 (上下 0° ~18°、左右首振り 0° ~90°)
② φ75 ツイン キャスター×4個 (ストッパー付き2個)
③ モニタ中心高さ取付範囲：400~1500 mm (50mm ピッチ)
④ 対応ディスプレイ重量：12kg まで

○1.3.10 モニターアーム 1台

- 1.3.10.1 機能：①モニターディスプレイを4台まで取り付け可能であること
② 各アームが水平・垂直の調整が可能であること
- 1.3.10.2 仕様：① モニタ耐荷重：2~10kg
② 取り付け可能ディスプレイサイズ：~27型

○1.3.11 接続ケーブル類 一式

- 1.3.11.1 仕様：① 12G-SDI ケーブルは L-3.3CUHD、又は L-5.5CUHD を使用すること
② LAN ケーブルはカテゴリ 6A 以上の UTP ケーブルを使用すること
③ ケーブルカラーは大学担当者との打合せの上決定すること
④ 線名札に対応する名称 (黒文字) と相手側名称 (赤文字) を記載のこと

1.4 デジタルレコーダーシステム

デジタルレコーダーシステムは5台のデジタルレコーダに4K(UHD)の映像(音声)の記録が可能である。記録メディアには大容量のSSDを2枚ずつ使用することで高画質かつ長時間の記録に対応する。また既存のフルHD信号系レコーダや館内共聴に対応するためのダウンコンバート機能、音声システムからの音声エンベデッド機能を有する。

○1.4.1 デジタルレコーダ/プレーヤ 5台

- 1.4.1.1 機能：① 4K/UltraHD/2K/HD ビデオを収録可能であること
② Apple ProRes® 422 / 444 収録に対応 (ProRes 4444 XQ を含む) すること
③ 12G-SDI、3G-SDI×4本、HDMI2.0 で 4K/UltraHD の入出力に対応すること

- ④ 2TB の SSD による記録メディアに対応する 2 スロットを実装すること
 - ⑤ EIA2U サイズに 2 台のラックマウントが可能なこと
- 1.4.1.2 仕様：① デジタルビデオ入力：・12G-SDI ×1、3G-SDI ×3、・HDMI ×1
- ② デジタルビデオ出力：・12G-SDI ×1、3G-SDI ×3、・HDMI ×1
 - ③ デジタルオーディオ入力：24-bit SDI エンベデッド 48kHz 16 チャンネル
24-bit HDMI エンベデッド 48kHz 8 チャンネル
AES/EBU (DB-25×1) 8 チャンネル
 - ④ アナログオーディオ入力：24-bit A/D 48kHz (DB-25×1) 8 チャンネル
 - ⑤ デジタルオーディオ出力：24-bit SDI エンベデッド 48kHz 16 チャンネル
24-bit HDMI エンベデッド 48kHz 8 チャンネル
AES/EBU (DB-25×1) 8 チャンネル
 - ⑥ アナログオーディオ出力：ヘッドフォンジャック (3.5mm ジャック ×1)
24-bit D/A 48kHz (DB-25×1) 8 チャンネル
2 チャンネル RCA コネクタ ×2
 - ⑦ タイムコード：LTC 入力 (BNC ×1)、LTC 出力 (BNC ×1)、SDI 経由
 - ⑧ ネットワークインターフェース：RJ-45 コネクタ
 - ⑨ リモートコントロール：RS-422、DE-9 メス端子
- 1.4.2 記録メディア 10 台
- 1.4.2.1 機能：① 保護筐体で覆われた大容量な SSD であること
- ② 挿入と取外しの度重なるサイクルに耐えられるよう設計されていること
 - ③ ProRes 422 HQ で約 120 分の UHD ビデオが収録可能なこと
- 1.4.2.2 仕様：① 記録容量：2TB
- 1.4.3 メディアアダプタ 2 台
- 1.4.3.1 機能：① 頑丈な金属製の筐体であること
- ② Thunderbolt™ 接続と USB 3.1 接続が可能なこと
- 1.4.3.2 仕様：① 転送速度：最大 10Gbps
- 1.4.4 7 インチ 2 連液晶ディスプレイ 3 台
- 1.4.4.1 機能：① ベクトルスコープ・ウェーブフォーム機能を有すること
- ② 1 面につき SDI 入力×2 に対応すること
 - ③ SDI のループスルー出力×1 付きであること
 - ④ HD-SDI エンベデッドオーディオのレベルモニタが可能であること
- 1.4.4.2 仕様：① 19 インチ EIA ラックマウント可能
- 1.4.5 12G 対応オーディオエンベデッタ 2 台
- 1.4.5.1 機能：① 12G/6G/3G/HD-SDI 信号に AES/EBU 音声信号をエンベデッド可能であること
- ② AES/EBU は BNC による 4 入力 (8 ch) に対応すること

- ③ 音声遅延を 1ms~300ms の範囲で任意に設定可能であること
- ④ ダウンコンバータと同じフレーム筐体にマウント可能であること

1.4.5.2 仕様：① 映像フォーマットは以下に対応する

2160p60/59.94/50 (12G-SDI MODE1 Y:Cb:Cr=4:2:2 10bit)
 2160p30/29.97/25/24/23.98 (6G-SDI MODE1 Y:Cb:Cr=4:2:2 10bit)
 1080p60/59.94/50 (3G Level-A, Level-B)
 1080p30/29.97/25/24/23.98
 1080psF30/29.97/25/24/23.98
 1080i60/59.94/50
 720p60/59.94/50

○1.4.6 12G~HD-SDI ダウンコンバータ 1台

- 1.4.6.1 機能：① 12G-SDI (TYPE 1) 信号を HD-SDI にダウンコンバート可能であること
- ② ダウンコンバートした出力信号は 5 分配出力可能であること
 - ③ オーディオエンベデッドと同じフレーム筐体にマウント可能であること

1.4.6.2 仕様：① 入力映像フォーマットは以下に対応する

12G-SDI : 2160p/59.94、2160p/50 (Y:Cb:Cr=4:2:2 10bit)
 6G-SDI : 2160p/29.97/25/24/23.98 (Y:Cb:Cr=4:2:2 10bit)

② 出力 (ダウンコンバート) 映像フォーマットは以下に対応する

3G-SDI : 1080p/59.94、1080p/50
 HD-SDI : 1080i/59.94、1080i/50、1080p/23.98、1080psf/23.98、
 1080p/24、1080psf/24、1080p/29.97、1080psf/29.97

○1.4.7 BD/HDD レコーダ 1台

1.4.7.1 機能：① HD-SDI 又は HDMI 入力の映像・音声信号を内蔵 HDD 又は BD-R ディスクに記録すること

- ② HDD 記録、BD ダイレクト記録、BD/HDD 同時記録に対応すること
- ③ 1TB の HDD を搭載し、最大 1350 時間の長時間記録に対応すること
- ④ HDD 内部から選択し、BD にダビングが可能であること
- ⑤ SD メモリースロットを有し、MP4 (720P) の書き出しが可能であること

1.4.7.2 仕様：① 記録圧縮方式：MPEG-2 (Hybrid VBR)、MPEG-4 AVC/H.264

○1.4.8 タイムコードジェネレータ 1台

- 1.4.8.1 機能：① ビデオ信号にタイムコード情報をスーパーインポーズ可能であること
- ② LTC タイムコードの生成が可能であること
 - ③ 高精度内部発振子搭載で正確なタイムコードを提供すること

1.4.8.2 仕様：① タイムコードジェネレータ出力 (OUT) : 1Vp-p±1dB 以内 (75Ω 終端)

75Ω出力 BNC 2チャンネル

約 2.2V_{p-p}±1dB 以内 600Ω出力

XLR コネクタ 3ピン(メス) 1チャンネル

○1.4.9 1UラックマウントNAS 1台

1.4.9.1 機能：① EIA1U サイズで 19 インチラックにマウント可能であること

② RAID 機能を有し RAID5 が可能であること

③ 10GbitEthernet に対応した LAN 端子を有すること

1.4.9.1 仕様：① 納入時に NAS 専用 HDD の保守時交換用 HDD を 2 台有すること

② 16TBITE 以上の HDD 容量を有すること

○1.4.10 無停電電源装置

1.4.10.1 機能：① 1.4.9 1UラックマウントNAS を停電時に保護するものであること

② EIA1U サイズで 19 インチラックにマウント可能であること

③ バックアップ時の出力は正弦波出力であること

④ 制御回路が停止に至る故障が発生した場合でも電力供給を継続できる機能を有すること

1.4.10.2 仕様：① 出力容量 750VA/680W 以上であること

○1.4.11 ケーブル類 一式

1.4.11.1 仕様：① 12G-SDI ケーブルは L-3.3CUHD、又は L-5.5CUHD を使用すること

② LAN ケーブルはカテゴリ 6A 以上の UTP ケーブルを使用すること

③ ケーブルカラーは大学担当者と打合せの上決定すること

④ 線名札に対応する名称（黒文字）と相手側名称（赤文字）を記載のこと

1.5 監視カメラ送出システム

監視カメラシステムはネットワークカメラ方式を導入しており、監視系ネットワークにハイビジョン収録システムの映像を 3 系統接続し、監視系ディスプレイでの映像確認を可能とする。

○1.5.1 ONVIF トランスミッター 3台

1.5.1.1 機能：① SDI 映像信号を H.264、又は、MotionJPEG 形式にエンコードし、IP ネットワークへストリーム配信する機能を有すること

② ONVIF に対応し IP セキュリティカメラシステムに接続すること

③ 19 インチ EIA ラックに設置可能であること

1.5.1.2 仕様：① SDI 映像入力 対応フォーマット：1920×1080/59.94p/60p/50p、

1920×1080/29.97p/30p/25p、

1920×1080 59.94i/60i/50i、

1280×720 59.94p/60p/50p、NTSC(480i)、

- ② ネットワークインターフェース： 10Base-T、100Base-TX、1000Base-T
端子 RJ-45 モジュラコネクタ×1

○1.5.2 スイッチングHUB 1台

- 1.5.1.1 機能：① 全ポートギガ レイヤ2 スイッチングハブ
- ② 10/100/1000Mbps×6 ポート
- ③ EIA ラックマウント金具付

1.6 システムインテグレーション

受託者は受注～工事開始前に以下の設計図書(納入仕様書)を作成し本学担当者のレビューを受けること。

オペレーションマニュアルの作成を行い、運用開始前にオペレーショントレーニングを実施すること。

1.6.1 設計図書：既存機器と新設機器を色分け等で明記すること(3式提出)

- ① システム系統図
- ② カメラ設置外観図
- ③ 機器収納架外観図(機器プロット図)
- ④ 操作卓外観図(機器プロット図)
- ⑤ 調整室機器配置図(平面図)
- ⑥ 奏楽堂内機器配置図(平面図)
- ⑦ 奏楽堂内配線図(平面図)
- ⑧ ケーブル布線表
- ⑨ 新設全機器の機器仕様書

1.6.2 オペレーションマニュアル(3式提出)

- ① システム操作手順書
- ② 新設全機器の取扱説明書(金具等、操作の無いものは除く)
- ③ 簡単マニュアル(ラミネートフィルム加工)

1.7 工事・諸経費

1.7.1 電源工事：既設機器収納架、既設操作卓、既設カメラに使用されている電源を使用する。
分岐が必要なコンセントは当工事にて追加設置する。

コンセントにはシステム連動系か常時電源かを明記する。

1.7.2 配線工事：既存配線を極力使用するが、12G-SDI 信号については既存の 5C-FB ケーブルでは伝送可能距離が不足することから、L-5. 5C-UHD ケーブルに引き換える必要があるが、FHD 信号も使用することから、5C-FB ケーブルは残置し、複数の 5C-2V ケーブルのう

ち1本を引き換える。指揮者カメラにおいては L-5.5C-UHD ケーブル1本を追加する。ネットワーク配線は既設のカテゴリ5 ケーブルからカテゴリ6A ケーブルに引き換えること。

通線ルート確保のために躯体や配線ダクト・配管等に発生した開口部は音漏れの発生が無いよう対策を施すこと。

- 1.7.3 組配工事：既存スイッチャや既存レコーダを撤去し、新規機器を既設ラックと既設操作卓に組み込み、内部配線する。

架内配線ルートは信号系と電源系を別ルートとすること。

- 1.7.4 動作確認：納入するシステムは新規機器のみではなく既存機器との接続確認と既存機器を含む総合的な動作確認を実施すること

- 1.7.5 LANの接続、及び、設定は学内ネットワーク担当者と協議の上行うこと。