

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 機材設計の基本方針

1) 協力の範囲

協力対象事業は、IGNOU の支援組織である EMPC の実施している活動を技術的分野において側面から支援するものであるが、EMPC が実施している主業務の 1 つである映像教材制作業務の継続および効率化を図ることを主眼とした援助とし、音声教材制作機能および EMPC が 2000 年より実施している教育放送機能の強化に係る援助は含めない。また EMPC の空調設備、電源設備を含む施設建物も IGNOU により適切な保守管理が実施されおり改補修の必要がないことから施設改修も援助には含めない。

2) アナログからデジタルへの移行

世界のデジタル化の流れは 1990 年代初頭から始まったが、この時代までにアナログの記録媒体として不動の地位を築いていたテープは表 3-1 に示すような課題を抱えていた。

表 3-1 アナログ方式の代表的課題

テープが録画媒体であるため、物理的にテープが編集用に貸し出されている時には同じ映像が使えない。	映像同時共有：不可
テープは体積が大きいため、大きな保管場所が必要となる。	保管場所：大
収録 編集 複製を繰り返すと画質劣化が顕著に現れる。	画質：劣化
テープ記録は編集時に必要な映像部分が簡単に取り出せない。	編集時間：長く非効率
映像を収録・再生する VTR は、機械構造部分が多く摩耗部品の交換の必要があり定期保守が不可欠である。	保守：維持コスト大

しかしながら今日までにデジタル技術は目覚ましい発展を遂げ、品質を落とすことなくデジタル信号処理を行い、高品質な視聴覚教材を制作できることが当たり前の時代になっている。この流れに呼応するように、録画メディアはアナログ時代に利用されてきたテープから脱皮し、ディスクや半導体メモリといったマルチメディア媒体へ移行してきている。

また、記録位置情報や収録場所、映像タイトル、収録日時などの情報（メタデータ）をデジタル信号として映像・音声と同時に記録する技術が開発されており、収録後の編集や映像管理において利用面、運用面での効率アップも期待できる。

デジタル化の進歩にともない前述の表 3-1 で示したアナログ時代の代表的な課題が表 3-2 のように解消される。

表 3-2 デジタル方式にして解決される代表的課題

映像同時共有：可	ネットワーク化が可能となり映像の同時共有が実現される。
保管場所：小	録画媒体がディスクや半導体メモリーなどのマルチメディア媒体となるため体積が小さくなる。
画質：劣化しない	デジタル方式記録のため編集や複製時の劣化がない。
編集時間：短く効率的	ランダムアクセスとメタデータの活用により映像検索が飛躍的に早くなる。
保守：維持コスト小	機械的構造部分が少なく、維持コストが極めて少ない。

また信号品質保持に大きく貢献するなどのデジタル機材の持つメリットにより機材のグレード格差がなくなってきており、コストパフォーマンスの高い機器が支持される傾向がみられる。しかしながら、機材の持つ耐久性については慎重な検討が必要で、単に規格上の数値が同じでも長期間の使用に耐えうるかという視点で検討する必要がある。本計画の目的である“映像教材制作を安定して実施する”観点から使用目的に合ったグレードの機材を検討したうえで最適なシステムの構成を検討する。

3) 「イ」国放送分野のデジタル化動向への対応

「イ」国における放送サービスは、全国ネットワークを持つインド国营テレビ局(DD)、インド国营ラジオ局(AIR)を中心に民間衛星放送局および民間FM放送局により実施されている。放送分野におけるデジタル化・HD化整備が第10次5ヵ年計画(2002/03~2006/07)から開始され下記のとおり目覚ましい勢いで整備が進められていることを踏まえ、本計画においても「イ」国デジタル化の流れに対応した機材の導入を図る。

DDのデジタル化の動向

DDは、全国1,395TV送信所により「イ」国人口の約91%(2008年DD資料)をカバーしている。第11次5ヵ年計画における整備事業として、鮮明で高画質の映像であるハイビジョン(High Definition: HD)化の実現を目指したデジタル化促進計画が策定されている。映像番組制作機材・TV送信機材の完全デジタル化のための予算としてDDには238.1億Rp.(約470億円)の予算が組み込まれている。DDのデジタル化への移行状況は、全国にある66TVスタジオセンターの内30TVスタジオセンターが2005年までにデジタル化整備を終了している。またハイビジョン(HD)化整備は、2010年10月にインドで開催されるコモンウェルスゲーム(Commonwealth Game)の17競技をHDフォーマットで撮影し地上デジタル放送するために2010年9月の整備完了を目指してデリー、ムンバイ、コルカタ、チェンナイの4TVスタジオセンターにおいてHD化整備のための入札手続き中であり、DD本部(デリー)には4台のHDカメラを搭載したハイビジョン中継車等の機材がすでに調達されている。さらに第12次5ヵ年計画終了時の2017年には、66TVスタジオセンターの完全HD化を実現する計画である。地上デジタル放送は2004

年からデリー、コルカタ、ムンバイ、チェンナイの4都市においてDVB(Digital Video Broadcasting)方式の放送がパイロットプロジェクトとして実施されており、第11次5ヵ年計画終了時の2012年までには30都市、さらに第12次5ヵ年計画終了時の2017年には全630ヵ所のTV送信所をデジタル放送機に更新しアナログ放送から地上デジタル放送に切り替える計画をしている。

AIRのデジタル化の動向

AIRは全国255ラジオ送信所により人口の約99%(2008年AIR資料)をカバーしている。AIRのデジタル化整備は1990年代前半から開始され、デリーをはじめとした全国10ヵ所にあるラジオ番組制作センターの主要機材はサーバーを主体としたデジタル機器が導入されており番組制作機材のデジタル化はすでに終了している。第11次5ヵ年計画における整備事業として、FM放送網の拡充に加え中波放送および短波放送のデジタル化(Digital Radio Mondiale: DRM)、音声衛星放送のデジタル化促進が提唱されており現在具体的な整備計画の策定中である(短波放送は、すでにDRM試験放送が1部開始されている)。このための予算としてAIRには315.5億Rp.(約630億円)の予算が組み込まれている。

ジャミアリアイスラミア大学マスコミュニケーションリサーチセンター(MCRC)

「イ」国内外の放送セクターに従事する人材を育成しているジャミアリアイスラミア大学のマスコミュニケーションリサーチセンター(MCRC)は、1991年に日本の無償資金協力でアナログ機材が整備された。その後デジタル化の動向にあわせて学生訓練用放送機材のデジタル化整備を進めている。訓練用ビデオスタジオにはすでにHD対応のスタジオカメラが一部導入されており、また音声編集装置、映像編集装置、コンピューターグラフィックス装置はすべてデジタル機材で構成されている。これらのデジタル機材を使用して訓練を受けた学生(毎年300名)が将来IGNOUを含めた放送業界へ従事することとなる。

4) 機材設計のコンセプト

EMPCでは1993年の日本による無償資金協力以後、音声教材制作のためのサーバーや映像教材編集機材等を自己資金により調達して少しずつデジタル化を進めている。しかしながら、大部分の機器は未だにアナログ機器で構成されており世界的なデジタル化の流れに対しシステムが陳腐化の傾向を見せている。

一方、世界的な地上デジタル放送の普及の中で映像教材制作機材もより高度なデジタル技術を用いて、従来の標準画質(Standard Definition: SD)から、より鮮明な高画質(HD)映像教材制作への移行が進んでいる。したがって前述のとおり「イ」国においてもデジタル化、HD化整備が目覚まし勢いで進められている状況を踏まえHD化の機能も取り

込むこととする。

ただし世界的にデジタル化の流れが加速し技術も進歩してきているものの、1度にすべてのアナログ機器をデジタル化することは、投資経費や運用等の問題から現実的ではない。したがって本計画をデジタル化移行への第1段階と位置付け、既設アナログ機材もシステムの整合をとり無理なく流用し、既設機材も活用できるSDフォーマットおよびHDフォーマットに対応した今後10年間は陳腐化しない適切なシステムを目指すものとする。また映像教材制作のためにEMPC職員が1年間無休で稼働するなど映像教材制作効率が著しく低下している状況を解消するためにバーチャルスタジオシステムを導入しスタジオ収録の効率化を図るとともに収録した映像素材の共有ネットワークを導入し編集の効率化を図る。バーチャルスタジオシステムは映像教材制作において制作およびセッティングに長時間を要し制作効率を妨げている演出用のセットがコンピューターによる電子セットで制作可能となるとともにさまざまな演出を実現し映像教材が効率的に制作できるシステムとして世界的に導入が進んでいる。

世界的なデジタル化動向への対応

- テープレス化

録画メディアのデジタル化

- 画質フォーマット

従来の標準画質(SD)フォーマットに加え高画質(HD)フォーマットの導入

録画メディアのデジタル化、配布用教材

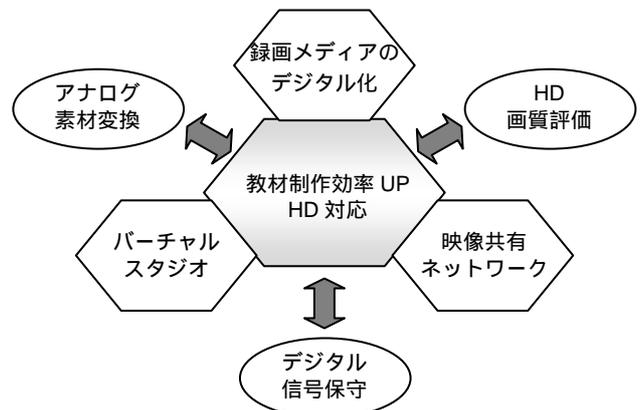
のDVD化およびSD/HDフォーマットの導入より映像教材の質の向上を図る。

EMPCの視聴覚教材制作の効率化

- バーチャルスタジオシステムの導入

- 映像共有ネットワークの導入

バーチャルスタジオシステムおよび映像共有ネットワークの導入によりデジタル機能を最大限に活用した映像教材制作システムを構築し、映像教材制作効率の向上を図る。



(2) 自然条件に対する方針

プロジェクトサイトのあるニューデリー市は、雨季と乾季からなる半乾燥気候に属する。ニューデリーの海拔は約250mであるが、寒暖の差が大きく、第2章2-2-2項のとおり5月~6月は平均気温が約30℃と厳しい暑さとなる。また、7月~8月が雨季となっている。

しかしながら調達機材の据付を予定しているEMPCの既設建物は空調換気設備が整備され良

好に稼働していることから、気温、湿度、降水量などの気象条件が本計画の調達機材へおよび影響は特にないと考えられる。

ただしプロジェクトサイトへのアクセスはほとんど舗装されているものの、サイトに至る最後の約 2km の区間は少々雨が降っただけでも道路が冠水に近い状態になるため、雨季期間(7月～8月)の国内輸送はできるだけ避けることが望ましい。

(3) 社会インフラに対する方針

ニューデリー市内の電力事情は比較的安定しているものの停電も頻繁に起きており、本調査期間中にも平均週 2 回のペースで停電が発生したことを確認している。調達機材の据付を予定している EMPC の既設建物には、非常用発電機が 2 台 (200kVA および 500kVA) 整備されており停電時に稼働しているが、停電発生から非常用発電機が稼働するまでには約 5 分を要している。したがって、ノンリニア編集機、コンピューターグラフィックス、ビデオサーバー等のコンピューターを内蔵する機器には停電時のデータの消滅を防ぐために無停電電源装置 (UPS) を整備する。

(4) 現地業者の活用に係わる方針

EMPC で使用している主要機材はほとんどが日本、ヨーロッパ、アメリカ製品である。これら機材の据付工事は、各機材メーカーから派遣された技術者により行われた。したがって本計画で調達する機材の据付工事においても、機材調達業者から熟練した技術を有する技術者を派遣して実施することとする。ただし、機材据付工事を補助する技能工はニューデリー市内の電気工事会社の中から当該業務に精通した現地人を雇用することとする。

(5) EMPC の運営・維持管理に対する対応方針

本計画実施後も、現在 EMPC が実施している下記視聴覚教材の制作手順・要員数を変えることのないシステムを構成する。なお EMPC における年間稼働日数は規定の 210 日 (前期 : 105 日 (4 月～9 月) 後期 : 105 日 (10 月～3 月)) とする。

1) 映像教材用シナリオの作成

EMPC センター長により指名されたプロデューサー、教授、講座コーディネーターによりシナリオを制作する。

2) 映像教材収録・編集

担当プロデューサーの下で映像教材用シナリオに従い、EMPC の番組部および技術部の職員により収録・編集作業が実施される。

スタジオ収録要員... プロデューサー (1 名)、アシスタントプロデューサー (1 名)
カメラマン (3~4 名)、技術ディレクター (1 名)、映像担当技術

者(1名)、音声担当技術者(1名)、カメラ調整担当技術者(1名)、
VTR 担当技術者(1名)、キャラクタージェネレーター担当技術
者(1名)、照明担当技術者(1名)の合計 12~13名

屋外取材要員 ... 3クルー編成(3~5名/クルー)

3) 映像教材試写

収録・編集された映像教材は、担当学部長、担当教授、EMPC センター長、担当プロデューサー、講座コーディネーター等からなる教材試写チームにより教材内容および画質のチェックが行われる。

4) 映像教材完成

試写時に指摘された事項の手直しを行い、教材試写チームの承認により映像教材の完成となる。

なお本計画が実施された場合、本計画推進の中心となるのは EMPC の技術部および制作部の職員であるが、技術部が音声/映像番組制作を制作部と共同で実施するとともに教材制作機材および放送・送出機材の運営維持管理を担当している。保守業務は 15 年前から年間保守契約を締結している外部エージェントの保守要員とともに毎日実施しており、技術部の職員は豊富な経験と確かな技術力を有している。ただし、本計画で導入される機材はデジタル技術を採用した機材であり取り扱いに不慣れであることから本計画実施後の運用・維持管理のために機材据付後の初期運用指導を行う。

(6) 機材等のグレードの設定に係る方針

視聴覚教材制作機材は、仕様により「放送局 (Broadcast) 仕様」、「業務 (Professional) 仕様」、「民生 (Consumer) 仕様」に大別される。「放送局仕様」は安定した放送を実施するために必要とされる仕様を採用されており連続運転や故障の発生を低減させ信頼性を高めるための冗長性が考慮され、また使用者の意向に沿った設計に改修できるなどの工夫がしてあるために高価となっている。アナログ時代にはその信頼性から放送局などではほとんどが「放送局仕様」の機材が採用されており、EMPC の前回の日本の無償資金協力においてもほとんどが「放送局仕様」の機材が整備されている。しかしデジタル化に伴い「業務仕様」の機材でも使用者の意向に沿った改修はできないものの性能的には「放送局仕様」と遜色ない信頼性の高い機材が普及しており、「放送局仕様」と「業務仕様」の境界がなくなりつつある。また近年「民生仕様」でも十分な仕様をもち日本の放送局においても使用されている機材もある。したがって本計画でも調達する機材毎に 3 つの仕様の中から使用目的に合致した適切なグレードの機材を選定する。

(7) 調達方法 / 工法、工期に係る方針

1) 機材の調達方法に係る方針

本計画で調達を予定している視聴覚教材制作機材は「イ」国では生産されていない。これらの機材は、日本を中心にアメリカ、ヨーロッパなどのメーカーが製造しているが、主要な製造メーカーはニューデリー市内に現地代理店を構えサポート体制を構築している。また EMPC は機材取扱代理店 (CMS COMPUTERS LIMITED) と年間定期保守契約を締結し既設機材の保守を共同で実施するとともに、13 社におよぶ日本、アメリカ、ヨーロッパの主要メーカーの現地代理店と取引をしており急な故障などが生じた場合に点検・修理を依頼している。したがって、本計画における機材を日本、アメリカ、ヨーロッパのメーカーから調達してもスペアパーツの調達を含む計画実施後のアフターケアに支障がないことから、デジタル音声・映像機器の開発実績、機材の仕様や調達コストとのバランスを考慮し適切な調達国を決定する。

デジタル映像機器は、まだ歴史的に浅く、異なったメーカー間での接続運用実績が少ない。世界標準規格で製造されているが、機器ごとの微妙な規格許容範囲のずれから、ノイズの発生につながるケースがある。システムの内容にもよるが、互いに接続する機材の調達国が日本と日本以外の国の製品で直結されるような場合には、仕様の整合はもちろぬこと、互いに接続しての運用実績についても十分配慮しながら機種選定を進める。録画機材のフォーマットについては、日本のメーカーが世界をリードしながら開発を進めてきたことから日本が主導権を持っている。

したがって、録画機材の調達は日本製または、日本メーカーの工場がある第三国からの調達が考えられる。

また周辺機器であるインターカム装置は、アメリカ製のものが世界のデファクトスタンダード化しており、世界中の放送局で標準使用されている実績がある。よって日本製のものより第三国からの調達が適切である。

また、キャラクタージェネレーターについても、使用言語の対応を考えると第三国からの調達が望ましい。

2) 工期の設定に係る方針

工期の設定にあたっては、以下の点に配慮して計画する。

調達機材の製作期間および輸送

本計画におけるすべての機材の製造・調達には約 6.0 ヶ月を要するが、輸送はすべての機材の製造・調達が終了した後、1 船による輸送を考慮する。

据付工事工程

据付工事期間中は映像教材制作活動が停止してしまうこととなるが、その期間を可能な限り短縮するために、映像教材制作スタジオ-1 から機材据付工事を開始する

ことや新学期前の1月～3月および7月～9月が特に教材制作本数が多い期間であることを考慮し、映像教材制作活動への影響を最小限にするための工程を策定する。なお据付工事終了後に実施される運用指導終了をもって本計画の完工とする。

検査・検収

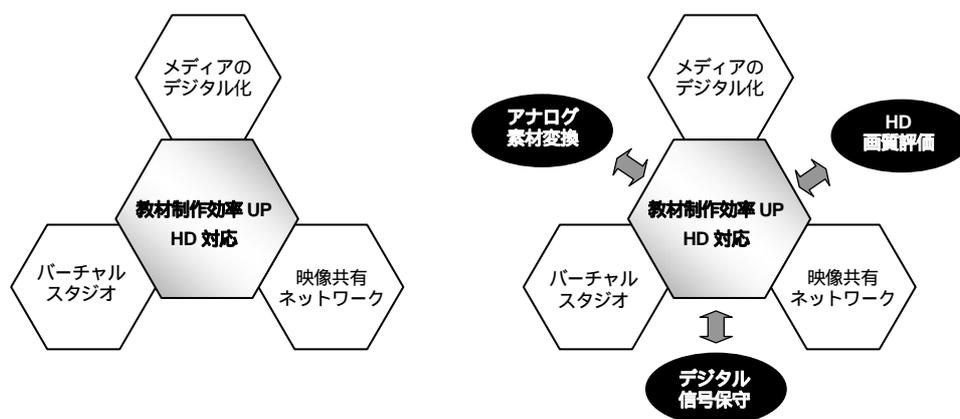
本計画では、工場出荷前の工場検査、機材の船積み前に第三者検査機関による船積み前検査、据付工事終了後の受入れ検査を実施することから、これら検査の事前準備から承認に要する期間を考慮した工程とする。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 要請内容の検証

本計画の実施機関となる IGNOU / EMPC に対し要請機材の背景を確認するとともに、「イ」国側要請内容のコンセプトに対し、「イ」国および世界的なデジタル化の現状や動向を考慮し“HD化の過渡期であることを踏まえ既設機材も活用できるSDフォーマットおよびHDフォーマットに対応した今後10年間は陳腐化しないシステムの構成”が日本側のコンセプトであることを説明し、IGNOU / EMPC 側と合意した。

さらにコンセプトに基づき「イ」国側要請機材に加え本計画の目標達成のために不可欠な機材を日本側からの提案として含めた協力計画案を IGNOU / EMPC に提示しながら、要請の内容の必要性・妥当性についての協議を行い「イ」国側最終要請内容の確認を行った。



「イ」国側要請コンセプト

日本側提案コンセプト

EMPC の既設機材は、現在でも良好な状態で維持管理されているものの、近年のデジタル技術の進展に伴いアナログ機材で構成されている現在のシステムは陳腐化が顕著な上に、前回の無償資金協力(1993年)から15年を経過して稼働年数を超えていることから老朽化しており製造メーカーからのスペアパーツの調達も困難な状況となっている。さらに2000年から開始された教育専用衛星放送(GD)の運営にともない、2つある既設の映像教材制作スタジオの内、1つはIGNOUの学術講座のカリキュラムの一部に組み込まれているテレコンファレンス授業を行う生放送専用スタジオとして毎日運用されており、映像教材の制作は残る1つの映像教材制作スタジオのみで

行う危機的な状況となっている。

一方 IGNOU の提供する学術講座は、前回無償資金協力時の 400 講座から 1500 講座に、在籍学生数も約 200 万人へと飛躍的に増加している。今後も学部や講座の増設が計画されており（11 次 5 ヵ年計画終了時（2012 年 3 月）までに 13 学部で 77 講座（1500 単位）の増設を計画）加えて「イ」国政府指導による新規の科学専門教育衛星チャンネル（GD-5）への映像教材制作が求められている。このような状況の下、現在は老朽化著しい機材を懸命に保守管理して映像教材の制作を実施しているが経年劣化は防ぎようもなく近々に映像教材の制作ができなくなることは明白である。さらに映像教材制作効率が著しく低下していることから年間 200 本の映像教材制作は 1 年間無休（365 日/年）で行なわなければならない、映像教材制作に従事する EMPC 職員の稼働状況を大幅に改善する必要がある。これらの状況を踏まえると「イ」国側の最終要請機材は、IGNOU の映像教材制作にかかわる必要最低限の内容でありいずれかの機材が欠けてもバランスの悪いシステムとなってしまう本計画の目標達成に支障をきたすことからすべての機材を取り込む必要があると判断される。

当初要請と最終要請およびその変更理由を下記に述べるとともに要請機材についての妥当性の検証結果を明らかにする。

[1] 映像教材制作スタジオ-1（バーチャルスタジオシステム）
<p>【現状の機材概要】 スタジオ面積：216m²</p> <p>映像教材収録には 12～13 名のスタッフが関わっている。</p> <p>使用機材の大半は、1993 年の日本の援助で整備されたアナログ機材で老朽化が目立つ。整備当初は 3 台のスタジオカメラで収録していたが、制作する教材の多様化にあわせて収録手法も変化したために新たに自費で 1 台スタジオカメラを調達し、現在は 4 台のスタジオカメラを運用し収録を行っている。VTR は SD フォーマットであるものの継続利用可能なデジタル方式の VTR が導入されている。90 回線用の調光装置やランプ等の照明器具も老朽化しておりかつ製造メーカーが倒産したためにスペアパーツの調達ができず早急な更新が必要である。さらにスタジオフロア内のサイクロラマの老朽化が著しく改修の必要がある。</p>
<p>【要請機材の概要】</p> <p>映像教材はこれまでどおり SD フォーマットで制作する方針のもと、4 台のスタジオカメラで構成されるバーチャルスタジオシステムとして要請があった。ただし HD 時代を見据えて、SD/HD 相互のフォーマット変換装置の要請も含まれている。</p>
<p>【主な見直し点】</p> <p>EMPC の教材の制作方法やスタジオ運用方法から最適な機材と数量について以下のような見直しを行った。</p> <ol style="list-style-type: none">1. システム全体を SD/HD フォーマット対応とし、4 台構成だったスタジオカメラをスタジオカメラ 3 台と多目的 HD カメラ 1 台とする。2. スタジオカメラ用レンズとして高価な箱型レンズが 2 式要請されたが、教材収録手法から既設と同じポータブルレンズが最適であるためポータブルレンズに変更する。3. スタジオ照明機材はバーチャルスタジオ用の照明機材および老朽化の著しい調光装置の更新が必

- 要であるが、モーターやワイヤーを含むボタン設備は継続利用が可能であるため更新しない。
4. 収録用 VTR として SD-VTR 6 台の要請があったが、テープレス化に対応すべく HD デジタルディスクレコーダー 3 台に変更し、SD 用としては既設の SD-VTR を使えるようインターフェースを設置する。

【見直しに至った経緯】

スタジオフロア内のサイクロラマが老朽化しており、今後も効率的に映像教材制作を行うためにはサイクロラマを改修する必要があるが、216m²フロア分の改修となり大規模なものとなる。代替方法としてデジタル技術を駆使したバーチャルバースタジオシステムを導入する手段が考えられる。サイクロラマの改修とバーチャルシステムの導入において費用、工期、工事の難易度を比較すると、バーチャルシステムの導入が安価で特殊技術を用いることなく短期間に実施することが可能である。したがってバーチャルスタジオシステムを導入することが適切であると判断される。またバーチャルシステムの導入により、スタジオフロア内にセットする大道具が必要なくなり、制作時間が大幅に短縮されスタジオ稼働率が改善される効果が期待できる。

ただし要請内容が SD フォーマットによる方針であったため今後の映像教材制作に支障がないように全体構成を見直す。主な経緯は以下のとおり。

システム内での信号処理の基軸を HD フォーマットとする。ただし入出力にインターフェースを設け、既設の SD-VTR を有効活用するとともに SD との互換性を確保する。

1 台の HD 多目的カメラを高所に設置し映像教材制作のバリエーションを持たせる。

したがって要請されていたスタジオカメラの 4 台の内、1 台をリモートカメラに変更する。

合計 9 台のデジタルおよびアナログ波形モニター要請があったが、スタジオシステムのデジタル化にともないデジタルマルチフォーマット波形モニター 5 台に変更する。

照明装置は老朽化が危惧されていたが機械部分は良好に稼働しているため、バーチャルスタジオシステム用に必要な蛍光灯照明および調光装置を更新する。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】

削除：削除機材 変更：変更機材 追加：追加機材

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
3CCD SD カメラ	4 台	変更	3CCD HD カメラ	3 台	SD/HD 対応とする。映像教材制作手法から 3 台のスタジオカメラに変更する。
-	-	追加	多目的 HD カメラ	1 台	高所設置し教材制作のバリエーションを広げる。
ズームレンズ等のカメラ周辺機器	4 台	変更	同左	3 式	上記 3CCD HD カメラの数量に合わせて変更する。
デジタル VTR (SD)	6 台	変更	SD-VTR 入力用インターフェース	1 台	既設 SD-VTR の有効利用と SD 互換性を確保する。
-	-	追加	HD デジタルディスクレコーダー	3 台	テープレス化に対応するための VTR に変わる機材。素材再生 2 台と録画用 1 台の計 3 台を増設する。
バーチャルセット	1 式		バーチャルセット	1 式	バーチャルスタジオ用機材
2ch SDI 分配ボード	4 台	削除	-	-	システム内で HD 処理するため不要
モニタリング用 SDI 分配ボード	4 台	削除	-	-	システム内で HD 処理するため不要
モニタリング用 D/A ボード	4 台	削除	-	-	システム内で HD 処理するため不要
キャラクタージェネレーター	1 台	変更	HD キャラクタージェネレーター	1 台	HD 対応とする。

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
マイクロホン関係		変更			スタジオの広さと教材制作における使用目的を考え数量を再検討する。
ダイナミックマイク	8台		ダイナミックマイク	4台	
コンデンサマイク	8台		コンデンサマイク	6台	
ガンマイク	2台		ガンマイク	1台	
ワイヤレスマイク	6台		ワイヤレスマイク	3台	
ハンドタイプ送信機			ハンドタイプ送信機		
フロアスタンド	6台		フロアスタンド	3台	
60インチプラズマモニター	3台	変更	50インチスタジオモニター	2台	バーチャルシステムでは大道具がないため、出演者はスタジオモニターを常に見ながら収録を行う。スタジオ内に常時2台設置し、必要に応じ調整室に持ち込んで使用する。使用頻度とスタジオの大きさから、必要最低限の数量とサイズとする。
アナログ波形モニター	4台	削除	-	-	マルチフォーマット波形モニターで兼用が可能である。
デジタル波形モニター	4台	変更	デジタルマルチフォーマット波形モニター	5台	HD対応のデジタル波形とアナログ波形の両方兼用できるモニターとし、監視等の機能を最大限に活用できる数量とする。
ベクトルスコープ	1台	削除	-	-	上記モニターで兼用が可能である。
照明機器	1式		照明機器	1式	バーチャルスタジオ化に伴い灯体照明とし老朽化の著しい調光装置を更新する。調光装置の様子は既設と同様とする。予備灯体用ランプを含む。

[2] 屋外取材システム
<p>【現状の機材概要】</p> <p>主として大学、病院、農業現場等に出向き、インタビュー、医療現場、農作業等の収録を行っている。3チームの取材クルーで構成され年間約100日屋外収録に出ており使用頻度は高い。カムコーダーが主要機器として稼働しており機材の保守も定期的の実施されているが、使用開始から約15年以上経過しており老朽化による動作不良が頻発していることから更新が必要である。</p>
<p>【要請機材の概要】</p> <p>SDポータブルデジタルカムコーダー（周辺機器を含む）4式、デジタルスチルカメラ6台、ミニDVカムコーダー6台、ポータブル音声ミキサー1台が要請されている。</p>
<p>【主な見直し点】</p> <p>屋外取材システムをクルー数に合わせ3式とし、全体の数量を見直した。</p>
<p>【見直しに至った経緯】</p> <ul style="list-style-type: none"> 取材クルーが3チームであることからシステム数も3式とした。取材システムはSD/HD対応可能な機材とし、スタジオや編集システムとの映像交換が容易なようにディスク方式を採用する。

- 音声ミキサーは1式の要請であるが、使用頻度を考慮し変更なしとする。
- デジタルスチルカメラとミニ DV カムコーダーの数量も使用目的を考慮するとクルー数と同数が適切であることから3式とする。
- ミニ DV カムコーダーのフォーマットは、HD との互換性を持たせるため HDV フォーマットとする。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】 削除：削除機材 変更：変更機材 追加：追加機材

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
SD デジタルポータブルカムコーダー	4台	変更	SD/HD デジタルポータブルカムコーダー	3台	SD/HD 対応とする。 数量はクルー数と同数の3式とする。
ズームレンズ等のカメラ周辺機器	4台	変更	同左 HD 対応品	3台	SD/HD デジタルポータブルカムコーダーの数量に合わせて変更する。
ミニ DV カムコーダー（アクセサリ付）	6台	変更	ミニ DV ・HDV カムコーダー（アクセサリ付）	3台	SD/HD 対応とする。 SD/HD デジタルポータブルカムコーダーの故障時の補完としてに動画素材を撮影する用途であり、クルー数と同じ3台とする。
デジタルスチルカメラ	6台	変更	デジタルスチルカメラ	3台	屋外取材時に補完的に静止画素材を撮影する用途でありクルー数と同じ3台とする。

[3] 回線切替システム

【現状の機材概要】

1993年の日本の援助により主調整室には同期信号発生器と同期信号分配器が導入されたが、ルーティングスイッチャーは導入されていない。現状はパッチ盤を使用して回線切替を実施しているが老朽化により接触不良等の事故が発生している。さらに回線切替作業にも時間を要することから映像教材制作にも支障がでており、効率的な回線切替システムの整備が必要である。

【要請機材の概要】

128 入力×128 出力のルーティングスイッチャーとモニター機材が要請されている。

【主な見直し点】

デジタル完全移行後であっても必要回線数が 64 回線以下となることから標準品で普及している 64 入力×64 出力のルーティングスイッチャーとする。

【見直しに至った経緯】

デジタル化整備後の映像教材制作に必要な回線数が 60 回線と設定できることからルーティングスイッチャーの入出力数を見直した。

映像教材制作スタジオ-1：	6 回線
映像教材制作スタジオ-2：	6 回線
編集室：	7 回線
複製室：	2 回線
GyanDarshan 送出室：	8 回線
外部回線：	4 回線

Edusat 調整室：	6 回線	
サーバー室：	5 回線	
メンテナンス室：	2 回線	
CG 室：	4 回線	
ビデオサーバー：	10 回線	合計 60 回線

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】 削除：削除機材 変更：変更機材 追加：追加機材

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
128×128 デジタルルーティングスイッチャー	1 台	変更	64×64 デジタルルーティングスイッチャー	1 台	必要回線数から 128 入出力を 64 入出力用に変更する。
デジタル波形・ベクトルモニター(コンポユニット)	1 台	変更	デジタルマルチフォーマット波形モニター	1 台	HD に対応するマルチフォーマットタイプに変更する。
		追加	映像同期システム	5 式	サーバー室、CG 室(2 室)ビデオサーバー、A/D フォーマット変換の 5 システムに同期信号を供給する。
		追加	パッチ盤	1 式	完全デジタル化移行期間の対応用として追加する。

[4] ビデオサーバーシステム(アーカイブ)

【現状の機材概要】

ビデオテープに収録された完成映像教材(約 3,000 本)や映像素材等はライブラリー室のテープ棚に収納されデータベースによりコンピューター管理されている

【要請機材の概要】

10,000 時間記録可能なハードディスクによるサーバーシステムおよび閲覧専用端末 44 式、入力・閲覧両用端末 6 式が要請されている。

【主な見直し点】

映像教材のライブラリー管理は、これまでと同様に既設の棚およびデータベース管理方式とする。なお映像教材はアナログ/デジタルフォーマット変換システムを使用してテープからディスクへの変換を行う。

ただし映像教材制作の効率化の観点から HD 映像を 150 時間蓄積できる編集用映像蓄積サーバーおよびノンリニア編集機を導入し映像共有ネットワークを構築する。

【見直しに至った経緯】

10,000 時間記録可能なハードディスクサーバーは大掛かりなコンピューターシステムである。現状の棚管理されているテープ素材をすべてサーバーへ移す意向で要請されたものであるが、運営・維持管理の観点から現実的ではないため、ライブラリーは現状どおりの管理方法とし、テープ素材をディスク化していくことで棚収納スペースを確保する。

ただし教材制作の効率化の観点から映像素材やスタジオ収録をサーバーに直接蓄積するとともにネットワークで共有するシステムを構築し、編集作業の効率化を実現し大幅なワークフローの改善を目指すこととする。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】					
			削除	変更	追加
当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
5 ノードアーカイブシステム(10000時間@25Mbps)	1式	変更	収納棚と管理用データベース	1式	従来保存していたテープ素材はA/Dフォーマット変換システムでディスク媒体に変換して棚管理する。データベースは既設システムをそのまま利用する。
デジタルVTR(SD)	6台	変更	HD デジタルディスクレコーダー	2台	下記の入力端末用レコーダーに変更する。ただし、SD-VTRは既設を流用することとし接続用I/Fをのみとする。
			HDV-VTR	2台	
			SD-VTR 接続用I/F	2台	
自動送出ソフトウェア	1式	削除	-	削除	送出機能は含まないため削除する。
アプリケーションサーバー	1式	変更	アーカイブシステム管理用端末	1式	下記マルチフォーマット・ビデオサーバーの管理システムとする。
3 ノードクラスターサーバー(100時間@25Mbps)	1式	変更	マルチフォーマット・ビデオサーバー	1式	使用頻度の多い編集用映像を蓄積するためにHD@50Mbpsで150時間の蓄積が可能なビデオサーバーとする。
オンラインネットワーク用コンピュータ	44台	変更	閲覧用端末	4式	編集システムの利用者が事前に映像確認が可能な数量とし、ノンリニア編集機の台数に対応する。
入力端末	6式	変更	SD入力端末	2式	必要な入力メディア用端末に分割する。
			HD入力端末	2式	
			HDV入力端末	2式	
-	-	追加	ノンリニア編集システム	4式	教材制作の効率化を図るためにビデオサーバー接続型のオンライン編集システムとする。
システムソフトウェア	1式	変更	ネットワーク管理システム	1式	素材共有ネットワーク用ソフトウェアとする。

[5] DVD複製システム
<p>【現状の機材概要】</p> <p>1993年の日本の無償資金協力で導入されたVHSテープ複製システム(30台の同時複製)が存在するが、現在は映像教材をVideo CD(VCD)とDVDへ複製し配布しているため稼動していない。現在稼動しているDVD複製用機材は民生品レベルの機材で陳腐化しており動作が不安定である。さらに複製されたDVDの画質は雑音が入り鮮明ではない。</p>
<p>【要請機材の概要】</p> <p>学生に配布するための映像教材DVD複製システムとして一度に100枚のDVDが複製できるシステムが要請されている。</p>
<p>【主な見直し点】</p> <p>要請どおりDVD複製システムを導入するが、HD映像はDVDに直接書き込めないため、SDアナログ信号に変換して記録する必要がある。そのためのマスターDVD制作システムも同時に導入する。</p>

【見直しに至った経緯】

「イ」国では VHS テープや VideoCD が主流であったが、記録容量の大きさから DVD に移行している段階である。複製にはアウトソーシングの手段もあるが DVD の配布枚数が年間約 3000 枚であるため EMPC 内で可能であり、そのための DVD 複製システムとマスターDVD 制作システムを統合したシステムとして導入する。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】

削除：削除機材 変更：変更機材 追加：追加機材

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
DVD マスター複製システム	1 式	変更	マスターDVD 制作システム	2 式	コピー原本である DVD マスターディスクを制作するためのシステムで必須の機材である。現在、SD アナログ方式のものを 3 台所有しているが、現在の稼働状況から 2 式とする。
DVD レコーダー	4 台	変更	DVD レコーダー	2 台	DVD マスターディスクにデータを書き込むためのドライブで必須の機材である。マスター制作システムと同等の数量とする。
デジタルカラーモニター	6 台	変更	デジタルビデオモニター	2 台	システムと同数とする。
DVD 複製システム制御ソフト	1 式	削除	-	-	不要
DVD 高速複製システム (同時 100DVD ディスク)	1 台		DVD 複製システム	1 台	同時複製数を検討する。

[6] コンピューターグラフィックスシステム

【現状の機材概要】

1993 年の日本の無償資金協力でグラフィック専用のコンピューター 2 式および、SD-VTR 2 式、モニター等が整備されたがすでに使用不可能となり現在は補完的にコンピューターが使われている。

【要請機材の概要】

コンピューターグラフィックスシステム 4 式が要請されている。

【主な見直し点】

コンピューターグラフィックスシステム 4 式の要請に対し 2 式に変更する。

【見直しに至った経緯】

コンピューターグラフィックスシステムはバーチャルスタジオシステムでの映像教材制作のための背景 (セット) 制作に不可欠であるとともに教材タイトル作成にも使用する機材である。コンピューターオペレーター 2 名で運用していることから 1993 年に導入した台数 (2 台) と同数としても運用に支障はない。ただし制作効率を考え、19 インチ液晶モニターは 1 システムに 2 式とし当初要請どおり 4 式とする。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】					
当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
コンピューターグラフィックターミナル	4台	変更	コンピューターグラフィックシステム	2台	1993年に導入した台数と同等の台数とする。
コンピューター	4台	削除	-	-	上記に含まれるため削除する。
19インチ液晶モニター	4台		19インチ液晶モニター	4台	作業効率向上のため1システムに2台のモニターを接続する。
グラフィックシステム用ソフトウェア	1組	変更	グラフィックシステム用ソフトウェア	2式	ソフトウェアは、システム数と同数必要とする。
		追加	フラットベッドスキャナー	2台	紙媒体からの入力を行うために追加する。
		追加	無停電電源	2台	主電源が停電になった場合にデータを保護するために必要であり追加する。

[7] 測定器					
<p>【現状の機材概要】</p> <p>現在保有している測定器はアナログ機材用のものだけであり、本計画で導入されるデジタル機材の保守管理用の測定器は保有していない。</p>					
<p>【要請機材の概要】</p> <p>当初要請には含まれておらず、本計画の目的達成のために不可欠な機材として日本側から提案したものである。なお確認の結果、IGNOU側の要請ミスのため要請リストに反映されていなかったことが判明した。</p>					
<p>【主な見直し点】</p> <p>デジタル品質を保全するためのデジタル測定器を主体として、本計画完了後にシステムを良好に運営維持するために必要な測定器を導入する。</p>					
<p>【見直しに至った経緯】</p> <p>デジタル機器間のHD信号の伝送は、1.485Gbpsにもなる。ケーブルの種類や長さで伝送品質が左右されることから、特に室間のデジタル信号の伝送には測定器による確認が不可欠となる。</p> <p>また、伝送されてきたデジタル信号をアナログ信号に変換して使用するアナログ映像/音声信号についても、既設の測定器は老朽化のため校正もできないことから信頼性を欠いており更新が必要である。</p>					
【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】					
当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
-	-	追加	ビデオアナライザー	1台	デジタル映像信号伝送品質確認、デジタル機材保守用測定器

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
-	-	追加	デジタルマルチフォーマット波形モニター	1台	デジタル機材保守用測定器
-	-	追加	オシロスコープ	1台	全機材修理保守対応用測定器
-	-	追加	オーディオアナライザー	1台	教材制作機材保守用測定器
-	-	追加	クランプメーター	1台	電源電流確認用測定器
-	-	追加	デジタルマルチメーター	1台	全機材修理保守対応用
-	-	追加	ビデオ・オーディオ信号発生器	1台	機材修理やシステム保守時の基準信号発生器

[8] アナログ/デジタルフォーマット変換システム

【現状の機材概要】

映像教材はテープ媒体で一括運用されているためにフォーマット変換システムは所有していない。本計画で録画媒体をテープからディスクに転換することにあわせてライブラリーに保存されている多くのVTRテープ教材や素材をディスク媒体に変換するシステムが必要になる。

【要請機材の概要】

当初要請には含まれておらず、本計画の目的達成のために不可欠なシステムとして日本側から提案したものである。

【主な見直し点】

フォーマット変換システムは、本計画による映像教材制作のワークフローを機能させるために不可欠なシステムであるため要請には含まれていないが導入することとする。これによりテープ（アナログ）とディスク（デジタル）のメディアの垣根をなくし、ワークフローを正常に保つことができる。

なお本システムの一部をテープからディスクへのメディア変換に加え、同室に設置するマスターDVD制作システムの記録用ビデオ信号の再生も兼ねることとする。

【見直しに至った経緯】

5（マスター）：5（スレーブ）構成の変換システムを検討したが、映像教材制作業務の流れやライブラリーの保管本数から3（マスター）：3（スレーブ）構成のシステムとする。また、マスター側のSD-VTRはすべて既設の機材を使用するものとする。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】

削除：削除機材 変更：変更機材 追加：追加機材

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
-	-	追加	SD-VTR 用アップコンバーター	3台	ライブラリーに保管されている映像教材用素材や映像教材などのテープメディアをディスク化するための機材を調達する。 他システムとも有機的に連動させ変換完了後もDVDマスター制作システムの一部として有機的に機能させる。
-	-	追加	HD デジタルディスクレコーダー	3台	
-	-	追加	ルーティングスイッチャー	1台	
-	-	追加	モニタースイッチャー	1台	
-	-	追加	モニタースピーカー	1対	

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
-	-	追加	マルチフォーマットモニター	1台	
-	-	追加	デジタルマルチフォーマット波形モニター	1台	

[9] SD/HD 試写システム					
【現状の機材概要】 1993年の日本の無償資金協力で導入されたSD用試写システムが稼働している。					
【要請機材の概要】 当初要請には含まれておらず、本計画の目的達成のために不可欠なシステムとして日本側から提案したものである。					
【主な見直し点】 SDおよびHDフォーマットで制作された素材や完成した教材を評価するための試写システムを導入する。					
【見直しに至った経緯】 既設のプロジェクターはHDフォーマットの映像教材には対応していない。収録した映像教材を放送や複製前にスクリーンに映し出し視聴評価することが不可欠であるため、従来の機能であるSDフォーマットに加えHDフォーマットの試写が可能なシステムの導入を行うこととする。ただしSD-VTRは既設の機材を活用する。					
【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】 削除 : 削除機材 変更 : 変更機材 追加 : 追加機材					
当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
-	-	追加	HDビデオプロジェクター	1台	SD/HDフォーマットで制作された教材を試写するために必要不可欠である。 SD-VTRは既設機材を流用し、直接A/Vスイッチャー・ミキサーに接続することとする。
-	-	追加	HDデジタルレコーダー	1台	
-	-	追加	HDV-VTR	1台	
-	-	追加	DVDプレーヤー	1台	
-	-	追加	9インチマルチフォーマットモニター	1台	
-	-	追加	A/Vスイッチャー・ミキサー	1台	
-	-	追加	コンデンサマイクロホン	2台	
-	-	追加	マイクロホンスタンド	2台	
-	-	追加	グラフィックイコライザー	2台	
-	-	追加	パワーアンプ	2台	
-	-	追加	スピーカー	4台	
-	-	追加	機材ラック	1式	

[10] スペアパーツ

【現状の機材概要】

スペアパーツは、管理者が常駐している倉庫で適正に在庫管理されている。

【要請機材の概要】

スペアパーツの要請はあるが、具体的な内容は明記されていない。

【主な見直し点】

デジタル機材の保守に必要なスペアパーツおよび新規に導入される録画メディアも消耗品として含め、1年間の活動に必要な数量とする。

【見直しに至った経緯】

デジタル機材の保守は製造メーカーが行うことが基本となっており、「イ」国ではメーカー代理店の保守体制が比較的整っていることから、代理店がストックしていない緊急時に入手しにくい部品を中心に調達しメンテナンス室に保管することとする。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】

削除：削除機材 変更：変更機材 追加：追加機材

当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
スペアパーツ	1 式		スペアパーツ	1 式	デジタル機材に必要な不可欠な部品のみ に限定する。
録画メディア	1 式		録画メディア		1 年分の活動に必要なメディア数量と する。
		追加	映像収録用ディスク	1 式	
		追加	静止画記録用メモリー カード	1 式	
		追加	ミニ DV カセット	1 式	
		追加	DVD メディア	1 式	

[11] 音声編集室 1-4

【現状の機材概要】

1993 年の日本の無償資金協力で納入された機材により運用されている。一部、自費で購入した機材も使用しているが、DAT（デジタルオーディオテープ）装置などはほとんど使われなくなっている。

【要請機材の概要】

オーディオ DVD を外部入出力機器として使用したデジタルオーディオワークステーション（DAW）および周辺機器、各 4 式が要請されている。

【主な見直し点】

自己資金により調達・整備する計画が判明したため、本システム全体を本計画から削除することとした。

【主な機材の当初要請内容と最終要請内容の比較】					
当初要請内容		評価	最終要請内容		
機材名	数量		機材名	数量	理由
デジタルオーディオワークステーション	4台	削除	-	-	IGNOUにより整備予定があるため削除
インターフェースユニット	4台	削除	-	-	
コンピューター用液晶モニター	8台	削除	-	-	
コンピューター本体	8台	削除	-	-	
プラグインソフトウェア	4式	削除	-	-	
オーディオモニタースピーカー	8台	削除	-	-	
デジタルオーディオミキサー(木製サイドパネル、メーターブリッジ付)	4台	削除	-	-	
2ch アナログマイク/ライン入力ユニット	4台	削除	-	-	
インターフェースユニット	4台	削除	-	-	
デジタルオーディオ分配ボード	4台	削除	-	-	
D/A コンバーター	8台	削除	-	-	
DVD レコーダー	8台	削除	-	-	
MD ディスクレコーダー	4台	削除	-	-	
マルチトラックレコーダー	4台	削除	-	-	
無停電電源装置	4台	削除	-	-	

「イ」国側の当初要請機材と最終要請機材の比較表を表 3-3 に示す。

表 3-3 当初の要請機材と最終的な要請機材の比較表

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
1	映像教材制作スタジオ-1 (バーチャルビデオシステム)		教材制作スタジオ-1 (バーチャルビデオシステム)		
1.1	デジタルカラーカメラ		デジタルカラーカメラ		
(1)	3CCD SD カラーカメラ	4 台	3CCD SD/HD カラーカメラ	3 台	SD/HD 対応とする。番組収録手法から3台のスタジオフロア用カメラに変更する。
(2)	バーチャルセンサー付き三脚アタッチメント	4 台	バーチャルセンサー付き三脚アタッチメント	1 台	1台のカメラをバーチャル専用とするので3台のセンサーを削除。
(3)	カメラアダプター	4 台	カメラアダプター	3 台	カメラの台数分とする。
(4)			多目的 HD カメラ	1 台	カメラ要請台数4台の内、1台を多目的 HD カメラに変更する。(スタジオ上部取付)
(5)			カメラリモートコントロールユニット	1 台	同上カメラ用リモートコントロール。

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
	5インチビューファインダー	2台		0台	次項カラービューファインダー3台とするため、削除。
(6)	7インチビューファインダー	2台	6インチカラービューファインダー	3台	SD/HD仕様としたため、妥当なサイズに変更する。
	レンズ用アダプター(大)	2台		0台	ポータブルカメラ用レンズとしたため、不要となる。
	ビューファインダーサドル	2台		0台	不要。
(7)	ズームレンズ		ズームレンズ		
(a)	スタジオズームレンズ	2台	ポータブルカメラ用HDズームレンズ	2台	スタジオの広さを考慮し、スタジオ用大型レンズからポータブルレンズに変更。
(b)	サーボズームデマンド	2台	ポータブルカメラ用ズーム・フォーカスデマンド	2台	同上カメラレンズコントローラ。
(8)	バーチャル用ポータブルズームレンズ	4台	バーチャル用HDポータブルズームレンズ	1台	バーチャルカメラ用ポータブルレンズ。
(9)	レンズリモートコントローラ	4台	同上レンズリモートコントローラ	1台	同上カメラレンズコントローラ。
(10)	カメラコントロールユニット	4台	カメラコントロールユニット	3台	スタジオ用カメラ3台に対応。
(11)	カメラリモコンパネル	4台	カメラリモコンパネル	3台	スタジオ用カメラ3台に対応。
(12)	スタジオカメラ用ベDESTAL	4台	カメラ用ベDESTAL	3台	スタジオ用カメラ3台に対応。
(13)	カムヘッド(ベDESTALに含む)	4台	カムヘッド(ベDESTALに含む)	3台	スタジオ用カメラ3台に対応。
(14)	スクリプトフォルダー	4台	スクリプトフォルダー	3台	スタジオ用カメラ3台に対応。
(15)	カメラケーブル		カメラケーブル		
(a)	CCU-カメラプレート間ケーブル	4台	CCU-カメラプレート間ケーブル	3台	スタジオ用カメラ3台に対応。
(b)	カメラプレート-カメラ間ケーブル	4台	カメラプレート-カメラ間ケーブル	3台	スタジオ用カメラ3台に対応。
(16)	カメラコネクターパネル	2台	カメラコネクターパネル	1台	必要最低限の数量とする。
(17)	テストチャート		テストチャート		
(a)	テストチャートセット	2台	テストチャートセット	2台	
(b)	テストチャートスタンド	1台	テストチャートスタンド	1台	
(18)	ビデオセレクター	2台	ビデオセレクター	2台	
(19)	カメラコマンドネットワークユニット		カメラコマンドネットワークユニット		
(a)	マスターセットアップユニット	2台	マスターセットアップユニット	1台	3台のカメラに対応した数量とする。
(b)	コマンドケーブル	20台	コマンドケーブル	1式	イーサネット対応のケーブルとする。
(20)	バーチャルセット用サイクロラマ	1台	バーチャルセット用サイクロラマ	1台	バーチャルスタジオの実現に不可欠。
(21)	バーチャル用プロセッサ(ソフトウェア含)	1台	バーチャル用プロセッサ(ソフトウェア含)	1台	
1.2	デジタルVTR		デジタルレコーダー		
	SDデジタルVTR	6台		0台	SD-VTRはEMPCの既設機器を活用する。
(1)			アップコンバーター(SD-VTR用)	1台	既設機材活用するためのインターフェースを追加。
(2)			HDデジタルディスクレコーダー	3台	HD対応用のHDレコーダー3台に変更。
(3)	ラックマウントキット	6台	ラックマウントキット	3台	レコーダー対応台数に変更。
(4)	ビデオモニター	6台	ビデオモニター(ラックマウントタイプ)	4台	レコーダー用3台、既設SD-VTR用1台。

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
(5)	オーディオモニタースピーカー	3 台	オーディオモニタースピーカー (ラックマウントタイプ)	1 式	
(6)	TBC 制御ユニット		TBC 制御ユニット		
(a)	TBC 制御ユニット	6 台	TBC 制御ユニット	3 台	レコーダー対応台数に変更。
(b)	リモート制御パネル	6 台	リモート制御パネル	3 台	レコーダー対応台数に変更。
(c)	リモート制御ユニット	6 台	リモート制御ユニット	3 台	レコーダー対応台数に変更。
	制御パネル拡張キット	6 台		0 台	不要。
(7)	ラックマウントキット	6 台	ラックマウントキット	2 台	既設 VTR 対応台数に変更。
1.3	デジタルビデオシステム		デジタルビデオシステム		
(1)	SD デジタルプロダクションスイッチャーおよび 2D、3D エフェクター		HD デジタルプロダクションスイッチャーおよび 2D、3D エフェクター		
(a)	SD デジタルビデオスイッチャー	1 台	HD デジタルビデオスイッチャー (16 入力)	1 No.	16ch 入力とする。
(b)	入出力コネクタ	1 台	入出力コネクタ	1 式	
(c)	コントロールパネル	1 台	コントロールパネル	1 式	
(d)	デバイスコントロール	1 台	デバイスコントロール	1 式	
(e)	フレームメモリー	1 台	フレームメモリー	1 式	
(f)	DME ボード	1 台	DME ボード	1 式	
	A/D コンバーター (フレーム付)	4 台		0 台	不要。
	D/A コンバーター	4 台		0 台	不要。
(2)	VDA、DDA、VJ パッチケーブル		VDA、DDA、VJ パッチケーブル		
(a)	インターフェースユニット	6 台	インターフェースユニット	1 式	
(b)	アナログビデオ分配ボード	4 台	デジタルビデオ分配ボード	1 式	
(c)	SDI 分配ボード	4 台	A/V インターフェースボード (A/V MPX ボード含む)	1 式	映像信号に音声を載せるためのインターフェース。
	2チャンネル SDI 分配ボード	4 台		0 式	HD 対応のため不要。
	モニタリング用 SDI 分配ボード	4 台		0 式	HD 対応のため不要。
	モニタリング用 D/A ボード	4 台		0 式	HD 対応のため不要。
(d)	パッチパネル	10 台	パッチパネル	1 式	
(e)	パッチケーブル 30cm	10 台	パッチケーブル 30cm	1 式	
(f)	パッチケーブル 50cm	30 台	パッチケーブル 50cm	1 式	
(g)	パッチケーブル 100cm	20 台	パッチケーブル 100cm	1 式	
(3)	ラックおよび付属品		ラックおよび付属品		
(a)	システムラック (チャンネルベース付)	3 台	システムラック (チャンネルベース付)	1 式	
(b)	I/O 接続プレート	9 台	I/O 接続プレート	1 式	
(c)	LD スイッチャーパネル用ミニラック	2 台	LD スイッチャーパネル用ミニラック	2 台	現行の運用方法から照明の確認用に不可欠。
(4)	コンソール	10 台	コンソール	1 式	
	椅子	10 台		0 台	削除。
(5)	ビデオモニタースイッチャー		ビデオモニタースイッチャー		
(a)	ビデオモニタースイッチャーシエルフ	1 台	ビデオモニタースイッチャーシエルフ	1 台	
(b)	VE 用選択パネル	1 台	VE 用選択パネル	1 台	
(c)	LD 用選択パネル	1 台	LE 用選択パネル	1 台	
(6)	アップ/ダウンコンバーター		アップ/ダウンコンバーター		
(a)	ビデオインターフェースユニット	1 台	ビデオインターフェースユニット	1 台	
(b)	625→HD アップコンバーター	2 台	625→HD アップコンバーター	1 式	
(c)	HD→625 ダウンコンバーター	2 台	HD→625 ダウンコンバーター	1 式	
(d)	2チャンネル SDI 分配ボード		DVD レコーダー	2 台	収録後、出演者 (教授など) の早期確認用 DVD を配布する。

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
1.4	キャラクタージェネレーター		キャラクタージェネレーター		
(1)	キャラクタージェネレーター	1 台	HD キャラクタージェネレーター	1 台	HD 対応。
(2)	14 インチカラーモニター	1 台	14 インチ HD ビデオモニター	1 台	HD 対応。
(3)	17 インチディスプレイ	1 台	17 インチマルチスキャンディスプレイ (コンピューター用)	1 台	
(4)	テーブル、椅子	1 台	テーブル	1 台	要請では椅子が入っていたが、テーブルのみとし、椅子を削除する。
(5)	テイクスイッチパネル	1 台	テイクスイッチパネル	1 台	
(6)	デジタルスキャンコンバーター (外部同期付)	4 台	デジタルスキャンコンバーター (外部同期付)	3 台	システム構成上必要な 3 台とする。
(7)			無停電電源	1 台	コンピューターを停電から守るために必要。
1.5	デジタルオーディオシステム		デジタルオーディオシステム		
(1)	デジタルオーディオミキサー	1 台	デジタルオーディオミキサー		
	デジタルオーディオミキサー	1 台	デジタルオーディオミキサー (20ch)	1 台	現行の運用状況から必要な入力数 (20ch) とする。
	インピーダンスマッチングトランス	1 台		0 台	不要。
(2)	A/D コンバーター	5 台	A/D コンバーター	1 式	
(3)	D/A コンバーター	5 台	D/A コンバーター	1 式	
(4)	DVD レコーダー	5 台	メモリーレコーダー	3 台	音声メディアの普及状況からメモリーレコーダーとする。
(5)	CD プレーヤー (CD-RW)	2 台	CD プレーヤー	2 台	書き込み機能は不要のため削除。
(6)	オーディオモニタースピーカー	2 台	オーディオモニタースピーカー	1 式	
(7)	オーディオエフェクター	5 台	オーディオエフェクター	2 台	収録運用の形態から必要な数量 (2 台) とする。
(8)	テレホンハイブリッド	2 台	デジタルテレホンハイブリッド	1 台	
(9)	ラック	1 台	機器ラック	1 式	
	椅子	1 台		0 台	削除。
(10)	オーディオ同期信号発生器	1 台	オーディオ同期信号発生器	1 台	
(11)	マイクロホン		マイクロホン		
(a)	ラベリアマイクロホン	8 台	ラベリアマイクロホン	8 台	教材収録の状況から必要な数量とする。
(b)	ダイナミックマイクロホン	8 台	ダイナミックマイクロホン	4 台	教材収録の状況から必要な数量とする。
(c)	コンデンサーマイクロホン	8 台	コンデンサーマイクロホン	6 台	教材収録の状況から必要な数量とする。
(d)	ガンマイクロホン	2 台	ガンマイクロホン	1 台	教材収録の状況から必要な数量とする。
(12)	ワイヤレスマイクシステム		ワイヤレスマイクシステム		
(a)	ワイヤレスマイクロホン送信機		ワイヤレスマイクロホン送信機		
a)	ハンドタイプ送信機	4 台	ハンドタイプ送信機	3 台	インド電波法に準拠。キャンパス内収録時に使用。
b)	ラベリアマイクロホンタイプ送信機	2 台	ラベリアマイクロホンタイプ送信機	1 台	インド電波法に準拠。キャンパス内収録時に使用。
	ハンドタイプ送信機	2 台		0 台	重複のため削除。
(b)	UHF シンセサイザー受信機	4 台	UHF シンセサイザー受信機		
a)	チューナーベースユニット	1 台	チューナーベースユニット	1 台	ワイヤレス送信機の数に対応。
b)	チューナーユニット	4 台	チューナーユニット	4 台	ワイヤレス送信機の数に対応。
c)	アンテナディバイダー	1 台	アンテナディバイダー	1 台	ワイヤレス送信機の数に対応。
d)	アンテナ	4 台	アンテナ	1 台	ワイヤレス送信機の数に対応。
(13)	マイクロホンロホンスタンド		マイクロホンスタンド		

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
(a)	ブームスタンド	1 台	ブームスタンド(ラージサイズでガンマイク用)	1 台	
(b)	フロアスタンド	6 台	フロアスタンド	3 台	既設スタンド3台を流用するため、不足分の3台とする。
(c)	テーブルスタンド	6 台	テーブルスタンド	6 台	収録の現状から必要な数量とする。
(14)	マイクロホンケーブル		マイクロホンケーブル		
(a)	20m	10 台	20m	10 台	収録の現状から必要な数量とする。
(b)	10m	10 台	10m	10 台	収録の現状から必要な数量とする。
(c)	5m	10 台	5m	10 台	収録の現状から必要な数量とする。
(d)	マルチケーブル8ペア30m	1 台	マルチケーブル8ペア30m (CN-Box、リール付)	1 台	収録の現状から必要な数量とする。
(15)	マイクコネクター盤	1 台	マイク用コネクター盤	1 台	
1.6	ビデオ同期システム		ビデオ同期システム		
(1)	デジタル同期信号発生器	1 台	デジタル同期信号発生器	2 台	
(2)	自動切換ユニット	1 台	自動切換ユニット	1 台	
(3)	デジタルビデオ分配器	2 台	HD用同期信号分配器	1 式	HD対応とする。
1.7	モニタリングシステム		モニタリングシステム		
(1)	14インチビデオモニター	18 台	14インチビデオモニター (入力ソース数分)	1 式	システム構成によって数量決定。 (HD対応とする)
(2)	20インチビデオモニター (SDI入力付)	4 台	20インチビデオモニター (HD-SDI入力)	4 台	
(3)	60インチプラズマモニター	3 台	50インチモニター	2 台	スタジオ1内および副調整室で計2台とする。
(4)	デジタル波形・ベクトルモニター	4 台	デジタル波形・ベクトルモニター		
(a)			デジタルマルチフォーマット波形モニター	5 台	マルチフォーマット型とし5台とする。
	アナログ	4 台		0 台	削除。
	アナログ波形モニター	4 台		0 台	削除。
(b)	ラックマウントキット	4 台	ラックマウントキット	1 式	
	デジタル	4 台		0 台	削除。
	デジタル波形モニター	4 台		0 台	削除。
	ラックマウントキット	4 台		0 台	削除。
(c)	1/2 ブランクパネル	4 台	1/2 ブランクパネル	1 式	
	ベクトルスコープ	1 台		0 台	デジタル波形測定器に同等機能を持つため削除。
(5)	オーディオモニタースピーカー (アンプ付)	1 台	オーディオモニタースピーカー (アンプ付)	1 式	
(6)	オーディオモニタースピーカー (VE、LD用)	2 台	オーディオモニタースピーカー (VE、LD用)	1 式	
(7)	オーディションモニタースピーカー (ステレオ)	1 台	オーディションモニタースピーカー (ステレオ)	1 式	
(8)	スタジオ用オーディオモニター スピーカー(アンプ付)	2 台	スタジオ用オーディオモニター スピーカー(ステレオ、スタンド 付)	1 式	
(9)	スタジオトークバック/フォール ドバックスピーカー	1 台	スタジオトークバック/フォール ドバックスピーカー	1 式	
(10)	14インチマスタービデオモニター		14インチマルチフォーマットマ スタービデオモニター		
	14インチマスタービデオモニター	1 台	14インチマルチフォーマットマ スタービデオモニター	1 式	
	NTSC/PAL入力アダプター	1 台	NTSC/PAL入力アダプター	1 式	
(11)	エアモニター	1 台	エアモニター	1 台	

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
(12)	モニター棚	1 台	モニター棚	1 式	
(13)	A/V モニターコネクター盤	2 台	A/V モニターコネクター盤	1 式	
(14)	ステレオヘッドホン	2 台	ステレオヘッドホン	1 式	
1.8	インターカムシステム		インターカムシステム		
(1)	スタジオインターカムシステム	1 台	スタジオインターカムシステム	1 台	
(2)	ヘッドセット	12 台	ヘッドセット(有線型、無線型混在)	12 台	収録時のスタッフ数と役柄に対応できるように有線型と無線型の数量を決定する。
(3)	マイクロホン	12 台	マイクロホン	9 台	収録時のスタッフ数に必要な数量
1.9	オンエアライトおよびタリーステム		オンエアライトおよびタリーステム		
(1)	オンエアタリーロジック	1 台	オンエアタリーロジック	1 台	
(2)	オンエアタリーライト	25 台	オンエアタリーライト	1 式	
(3)	フロアー、エントランス用オンエアタリーライト	4 台	フロアー、エントランス用オンエアタリーライト	1 式	
1.10	バーチャルセットおよびアクセサリ	1 式	バーチャルセットおよびアクセサリ	1 式	
1.11	照明機器		照明機器		
(1)	2 灯式蛍光灯フラッドライト 110W	30 台	2 灯式蛍光灯フラッドライト 110W	30 台	バーチャルスタジオ用照明。
(2)	4 灯式蛍光灯フラッドライト 220W	40 台	4 灯式蛍光灯フラッドライト 220W	40 台	バーチャルスタジオ用照明。
(3)	6 灯式蛍光灯フラッドライト 330W	20 台	6 灯式蛍光灯フラッドライト 330W	20 台	バーチャルスタジオ用照明。
(4)	調光装置	1 式	調光装置(90 回路同時点灯可能なもの)	1 式	バーチャルスタジオ用照明。
(5)	スベアランプ	200 台	スベアランプ	1 式	バーチャルスタジオ用照明。
(6)	グリッド、アクセサリ	1 式	照明関連アクセサリ	1 式	グリッドは既設を使用。
2	屋外収録システム(ENG)		屋外収録システム(ENG)		要請 4 式から屋外取材編成クルーの数と同等数の 3 式とする。
2.1	デジタルカメラシステム		デジタルカメラシステム		
(1)	デジタルポータブルカムコーダー		デジタルポータブルカムコーダー		
(a)	SD デジタルポータブルカムコーダー	4 台	HD デジタルポータブルカムコーダー	3 台	SD/HD 対応とし、16:9 に対応したビューファインダーを含む。
(b)	イーサネットアダプタ	4 台	イーサネットアダプタ	3 台	カメラ台数に対応した数量。
(c)	SDI 出力機能	4 台	SDI 出力機能	3 台	カメラ台数に対応した数量。
(d)	24P 撮影機能	4 台	24P 撮影機能	3 台	カメラ台数に対応した数量。
	2 インチビューファインダー	4 台		0 台	HD 対応のためカムコーダーに含める。
(e)	三脚アタッチメント	4 台	三脚アタッチメント	3 台	カメラ台数に対応した数量。
(f)	三脚アダプター	4 台	三脚アダプター	3 台	カメラ台数に対応した数量。
(g)	コンデンサーマイクロホン	4 台	コンデンサーマイクロホン	3 台	カメラ台数に対応した数量。
(h)	マイクケーブル	4 台	マイクケーブル	3 台	カメラ台数に対応した数量。
(2)	27 倍ズームレンズ(2 倍エクステンダー付)	4 台	27 倍ズームレンズ(2 倍エクステンダー付)	3 台	既設レンズと同等の倍数とする。
(3)	UV フィルター	4 台	UV フィルター	3 台	カメラ台数に対応した数量。
(4)	充電式バッテリーパック	24 台	充電式バッテリーパック	18 台	カメラ台数に対応した数量。
(5)	バッテリー充電器	8 台	バッテリー充電器	6 台	カメラ台数に対応した数量。

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
(6)	AC電源アダプター		AC電源アダプター		
(a)	AC電源アダプター	4台	AC電源アダプター	3台	カメラ台数に対応した数量。
(b)	DC電源ケーブル	4台	DC電源ケーブル	3台	カメラ台数に対応した数量。
(7)	キャリングケース	4台	キャリングケース	3台	カメラ台数に対応した数量。
(8)	三脚、ヘッド、ドリー（ポータブルケース付）	4台	三脚、ヘッド、ドリー（ポータブルケース付）	3台	カメラ台数に対応した数量。
(9)	屋外用カバー、レインジャケット		屋外用カバー、レインジャケット		
(a)	フィールドカバー	4台	フィールドカバー	3台	カメラ台数に対応した数量。
(b)	レインジャケット	4台	レインジャケット	3台	カメラ台数に対応した数量。
2.2	9インチビデオモニター		9インチビデオモニター		
(1)	9インチビデオモニター	4台	9インチビデオモニター	3台	カメラ台数に対応した数量。
(2)	ENGキット	4台	ENGキット	3台	カメラ台数に対応した数量。
(3)	充電式バッテリーパック	8台	充電式バッテリーパック	6台	カメラ台数に対応した数量。
(4)	バッテリーアダプター	2台	バッテリーアダプター	2台	カメラ台数に対応した数量。
2.3	UHFシンセサイザー送信機	4台	UHFシンセサイザー送信機	3台	インド電波法対応機種。カメラ台数に対応。
2.4	UHFシンセサイザーチューナー	4台	UHFシンセサイザーチューナー	3台	インド電波法対応機種。カメラ台数に対応。
2.5	マイクロホン		マイクロホン		
(1)	ダイナミックマイク	4台	ダイナミックマイク	3台	カメラ台数に対応した数量。
(2)	ガンマイク		ガンマイク		
(a)	ガンマイクロホン	4台	ガンマイクロホン	3台	カメラ台数に対応した数量。
(b)	キャリングケース	4台	キャリングケース	3台	カメラ台数に対応した数量。
(3)	ハンドグリップ	4台	ハンドグリップ	3台	カメラ台数に対応した数量。
(4)	ガンマイク用風防	4台	ガンマイク用風防	3台	カメラ台数に対応した数量。
(5)	フィッシュボール		フィッシュボール		
(a)	フィッシュボール	4台	フィッシュボール	3台	カメラ台数に対応した数量。
(b)	フィッシュボールアダプター	4台	フィッシュボールアダプター	3台	カメラ台数に対応した数量。
(6)	ワイヤレスマイク（ラベリアマイク付）		ワイヤレスマイク（ラベリアマイク付）		
(a)	ワイヤレス送信機	4台	ワイヤレス送信機	3台	カメラ台数に対応した数量。
(b)	ラベリアマイク	4台	ラベリアマイク	3台	カメラ台数に対応した数量。
2.6	マイクケーブル		マイクロホンケーブル		
(1)	10m	4台	10m	3台	カメラ台数に対応した数量。
(2)	5m	4台	5m	3台	カメラ台数に対応した数量。
(3)	3m	4台	3m	3台	カメラ台数に対応した数量。
(4)	1.5m	4台	1.5m	3台	カメラ台数に対応した数量。
2.7	ステレオヘッドホン	4台	ステレオヘッドホン	3台	
2.8	ライティング装置		ライティング装置		
(1)	バッテリー駆動クールライト	4台	AC駆動クールライト	3台	カメラ台数に対応した数量（AC駆動）。
(2)	スเปアランプ	100台	スペアランプ	18台	カメラ台数に対応した数量。
(3)	アクセサリ	4台	アクセサリ	3台	カメラ台数に対応した数量。
	スペアランプ	100台		0台	重複のため削除

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
2.9	ポータブルオーディオミキサー		ポータブルオーディオミキサー		
(1)	ポータブルミキサー	1 台	ポータブルミキサー	1 台	
(2)	AC電源アダプター	1 台	AC電源アダプター	1 台	
(3)	バッテリーケース	1 台	バッテリーケース	1 台	
(4)	充電式バッテリー	4 台	充電式バッテリー	3 台	
(5)	充電器	1 台	充電器	1 台	
2.10	ミニDVカムコーダー		ミニDV・HDVカムコーダー		
(1)	ミニDVカムコーダー(アクセサリ付)	6 台	ミニDV・HDVカムコーダー(アクセサリ付)	3 台	SD/HD対応とし、編成取材クルー数と同数とした。
(2)	ミニDVカセット	200 台	ミニDVカセット	0 台	スペアパーツに含む。
2.11	デジタルスチルカメラ(含むズームレンズ)	6 台	デジタルスチルカメラ(含むズームレンズ)	3 台	編成取材クルー数と同数とした。
3	回線切替システム		回線切替システム		
3.1	ルーティング機器		ルーティング機器		
(1)	デジタルルーティングスイッチャー(128×128)	1 台	デジタルルーティングスイッチャー(64×64)	1 台	必要回線数に対応
(2)	デジタルカラーモニター	3 台	デジタルビデオモニター	2 台	入力用:1台 出力用:1台 HD対応とした。
(3)	デジタル波形・ベクトルモニター(コンポユニット)	1 台	マルチフォーマットデジタル波形モニター	1 台	HD対応、マルチフォーマットデジタル波形モニターとする。
(4)	ラック	1 台	機器ラック	1 台	
	テーブル、椅子	1 式		0 式	削除。
3.2			映像同期システム(CAR、CG×2、Server、A/D)		
(1)			デジタル同期信号発生器(HD用)	5 台	サーバー室、コンピュータグラフィックス室×2、ビデオサーバー、A/D変換、計5システム。
(2)			同期信号分配器	1 式	
3.3			パッチパネル・A/D、D/A		
(1)			パッチパネル	7 台	上記デジタルルーティングスイッチャー用。
(2)			パッチケーブル	1 式	上記デジタルルーティングスイッチャー用。
(3)			インターフェースユニット	1 台	上記デジタルルーティングスイッチャー用。
(4)			A/D + HD-SDI アップコンバーター	2 台	既設のアナログ回線接続用(2系統上り)。
(5)			HD-SDI ダウンコンバーター + D/A	2 台	既設のアナログ回線接続用(2系統下り)。
(6)			HD-SDI→SDI(PAL対応)	2 台	地球局(送信室)用。
4	ビデオサーバーシステム(アーカイブ)		ビデオサーバーシステム(アーカイブ)		
	5ノードアーカイブシステム(10000時間@25Mbps)	1 台	アーカイブシステムは棚管理とする。	0 台	既設テープキャビネット、データ管理システムを使用。
	デジタルVTR	6 台		0 台	
	システム構築用機材、コネクタ類	1 式		0 式	
	システムソフトウェア	1 式		0 式	

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
	自動送出ソフトウェア	1 式		0 式	
	アプリケーションサーバー	1 式		0 式	
	3 ノードクラスター (100 時間 @25Mbps)	1 式		0 式	
	オンラインネットワーク用コンピュータ	50 台		0 台	
	デジタルモニター	10 台		0 台	
	ルーターおよび周辺機器	1 式		0 式	
(1)			SD 用入力端末 (17 インチモニター含) (SD-VTR は含まない)	2 台	SD-VTR は既設流用。
(2)			HD 用入力端末 (17 インチモニターおよび HD ディスクレコーダー含む)	2 台	HD フォーマット素材転送用。
(3)			HDV 用入力端末 (17 インチモニターおよび HDV-VTR 含)	2 台	HDV フォーマット素材転送用。
(4)			閲覧端末	4 台	ビデオサーバー内素材確認用端末。
(5)			管理端末	1 台	システム管理用端末。
(6)			ノンリニア編集システム (17 インチモニターおよび HD ディスクレコーダー含む)	4 式	ネットワーク編集機。
(7)			マルチフォーマットビデオサーバー (150 時間・50Mbps)	1 台	映像素材蓄積サーバー (150 時間)。
(8)			HD-SDI 入力ボード	2 台	スタジオ-1、-2 からの直接録画用。
(9)			アプリケーションソフトウェア	1 式	システム駆動用ソフトウェア。
5	DVD 複製システム		DVD 複製システム		
(1)	マスター-DVD 複製システム	1 式	マスター-DVD 制作システム	2 式	マスター複製用作成用。
(2)	DVD レコーダー	4 台	DVD レコーダー	2 台	マスター作成用ドライブ。
(3)	デジタルカラーモニター	6 台	デジタルビデオモニター	2 台	DVD の映像をモニターできる PAL 方式用モニター
(4)	DVD メディア	10,000 台	DVD メディア	0 台	スペアパーツに含む。
	DVD 複製システム制御ソフト	1 式		0 式	削除。
(5)	DVD 高速複製システム (同時 100DVD ディスク)	1 式	DVD 複製システム	1 式	
6	コンピューターグラフィックスシステム		コンピューターグラフィックスシステム		
	コンピューター	4 台		0 台	
(1)	グラフィックターミナル	4 台	グラフィックターミナル	2 台	4 台を 2 台に減量 (既設と同数とした)。
(2)	19 インチ液晶モニター	4 台	19 インチ液晶モニター	4 台	操作画面、作品表示用 各 1 台とした。
(3)	グラフィックシステム用ソフトウェア	1 式	グラフィックシステム用ソフトウェア	2 式	ターミナル数に対応。
(4)			フラットベッドスキャナー	2 台	紙媒体からの入力用。
(5)			無停電電源	2 台	コンピューターを停電から守るために必要。
7			測定器 (日本側提案)		デジタル機器保守用の測定器。
(1)			ビデオアナライザー	1 台	デジタル伝送やビデオ機器の特性測定用。
(2)			デジタルマルチフォーマット波形モニター	1 台	HD デジタルディスクレコーダー信号測定用。
(3)			オシロスコープ	1 台	保守用波形観測機器。

項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
(4)			8ch オーディオアナライザー	1 台	オーディオ信号特性測定。
(5)			リファレンス・オーディオモニター (HD-SDI オプション付)	1 台	HD 信号から音声を取り出し、モニターする機器。
(6)			クランプメーター	1 台	大電流測定用テスター。電源保守用。
(7)			デジタルマルチメーター	1 台	保守用テスター。
(8)			ビデオ信号発生器	1 台	映像基準信号発生装置。
(9)			一般工具	1 式	特殊工具・ジグ類のセット。
			同軸コネクタークランプツール		
			アライメントディスク		ディスクレコーダー調製用。
			アライメントテープ		HDV レコーダー調製用。
8			アナログ・デジタルフォーマット変換 (日本側提案)		既存アナログメディア等のデジタル変換。
			SD-VTR	0 台	SD-VTR は既設機材を流用する。
(1)			アップコンバーター (SD-VTR 用)	3 台	既設 SD-VTR を接続するためのインターフェース。
(2)			HD デジタルディスクレコーダー	3 台	HD 記録媒体記録再生用のレコーダー。
(3)			HD ルーティングスイッチャー	1 台	再生側、記録側の相互切り替えスイッチャー。
(4)			モニタースイッチャー	1 台	波形観測のための切り替え用スイッチャー。
(5)			モニタースピーカー	1 台	音声確認用スピーカー
(6)			HD マルチフォーマットモニター	1 台	HD デジタル映像信号品質確認用テレビモニター。
(7)			デジタルマルチフォーマット波計モニター	1 台	HD デジタル映像信号波形品質確認用測定器。
9			SD/HD 試写システム (日本側提案)		SD/HD 映像機材評価確認用。
(1)			HD ビデオプロジェクター (150 インチスクリーン含む)	1 式	試写室にて、SD/HD 映像を試写し評価する。
(2)			HD デジタルディスクレコーダー	1 台	HD 記録媒体記録再生用のレコーダー
			SD-VTR	0 台	SD-VTR は既設機材を流用する。
(3)			HDV-VTR	1 台	HDV フォーマット記録再生用の VTR。
(4)			DVD プレーヤー	1 台	DVD 再生用。
(5)			9 インチマルチフォーマットモニター	1 台	プロジェクターへの再生信号を確認する。
(6)			A/V スwitchャー・ミキサー	1 台	HD の音声と映像が同時に処理できる映像音声調整装置。
(7)			グラフィックイコライザー	2 台	音声特性補正用。
(8)			コンデンサーマイクロホン	2 台	試写室でのアナウンス用。
(9)			マイクロホンスタンド	2 台	同上スタンド。
(10)			パワーアンプ	2 台	拡声用増幅器。
(11)			オーディオスピーカー	4 台	場内放映用スピーカー。
(12)			機器ラック	1 台	機材収納ラック。
(13)			UPS	1 台	
10	スペアパーツ		スペアパーツ		
(1)	スペアパーツ	1 式	スペアパーツ	1 式	可動部品、消耗部品等必要不可欠なスペアパーツ
(2)			記録メディア		
			映像収録用ディスク	1 式	

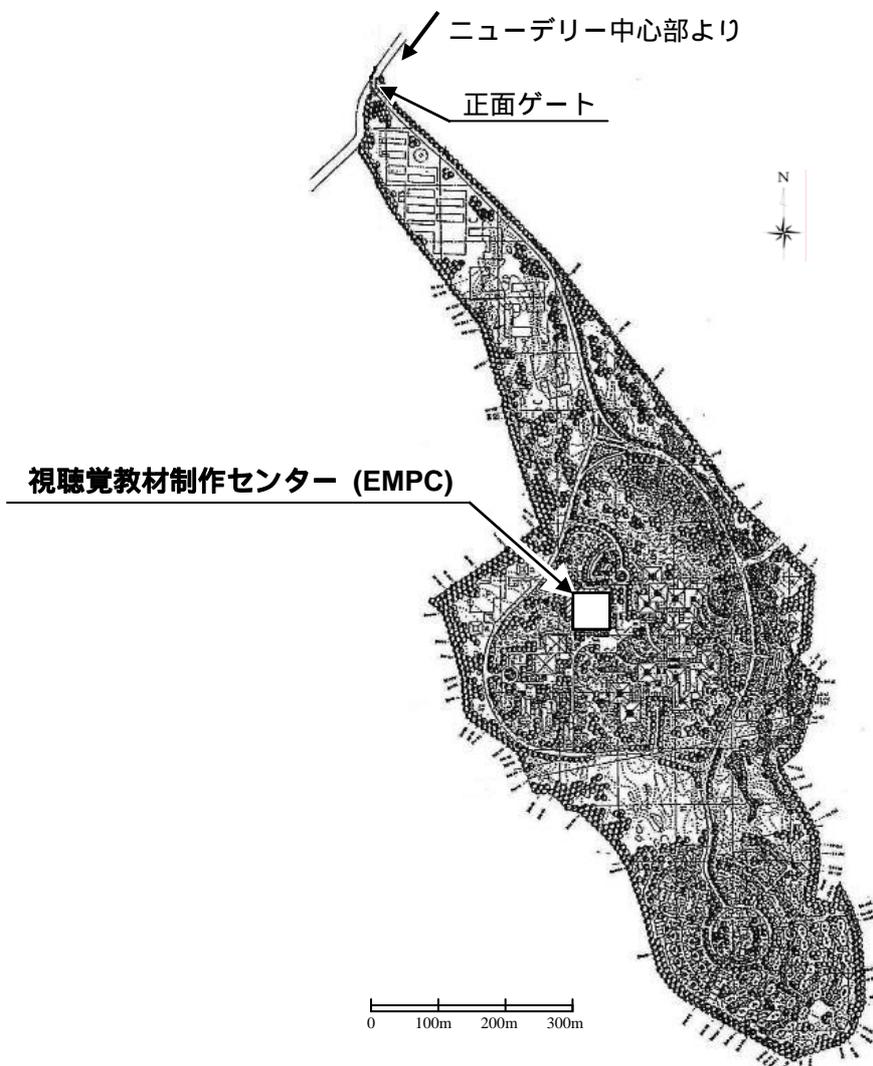
項目番号	要請機材	数量	見直し要請機材	数量	変更理由
			静止画記録用メモリーカード (4GB)	1 式	
			ミニ DV カセット	1 式	
			DVD メディア	1 式	

3-2-2-2 全体計画

(1) サイトの現状

1) 所在地：Maidan Garhi, New Delhi, India

北緯 26 度 29 分 42 秒、東経 77 度 12 分 10 秒、海拔 254m



プロジェクトサイト (IGNOU キャンパス内)

2) サイトの状況

プロジェクトサイトは、ニューデリー南部の郊外に位置する IGNOU キャンパス内にある（交通渋滞が激しい朝夕の時間帯は、ニューデリー市内中心部から車で1時間以上を要することもある）。IGNOU キャンパスは、150 エーカー（607,100m²）と広大な敷地を有しており、本計画対象である EMPC の既設建物は、敷地中心部の小高い場所に位置している。近隣には、管理棟、コンベンションセンター、ゲストハウス、学習棟、居住者棟などが整然と配置されており一つの町を形成しているかのようで、道路、商用電力、電話設備、給排水設備などのインフラはすでに整備されている。また、非常用発電設備も有しており停電時の電力の供給も特に問題ない。さらに敷地全体が強固な塀で囲まれておりゲートはしっかり警備されていることからセキュリティも問題はない。

プロジェクトサイトのあるニューデリー市は、雨季と乾季からなる半乾燥気候に属しており寒暖の差が大きく、5月～6月は平均気温が約30°Cと厳しい暑さとなるが、既設建物は、空調換気設備が整備されており、今回の調達計画機材への気温、湿度、降水量などの気象条件が与える影響は特にない。

(2) 協力対象事業を構成するシステムの概要

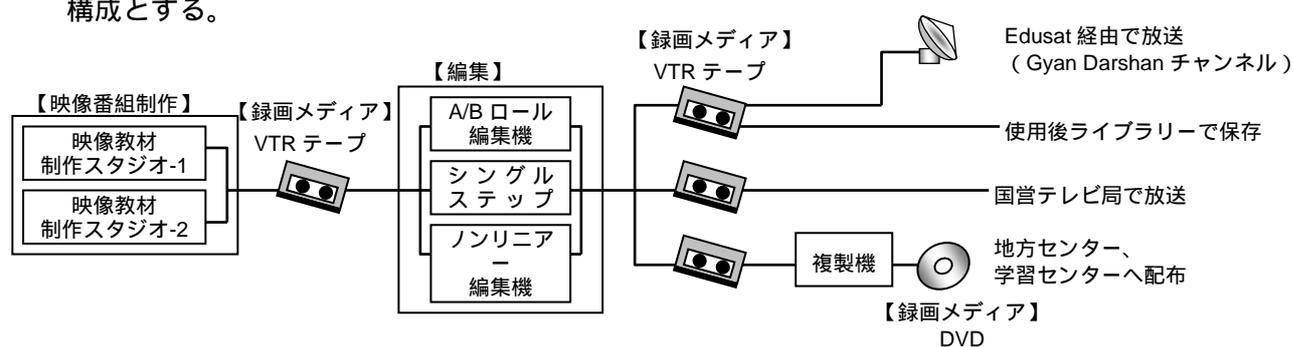
IGNOU の有する視聴覚教材制作に係る機能と要請機材の関係は次のとおりである。

機 能	機 材	当初要請の有無	最終要請の有無	本計画での取扱い
教材収録機能	216m ² 映像教材制作スタジオ - 1 機材			新規調達
	180 m ² 映像教材制作スタジオ - 2 機材	×	×	既設利用
	40 m ² 音声教材制作スタジオ - 1 機材	×	×	既設利用
	30 m ² 音声教材制作スタジオ - 2 機材	×	×	既設利用
	屋外収録機材			新規調達
教材編集機能	AB ロール編集機	×	×	老朽化廃棄
	シングルステップ編集機	×	×	老朽化廃棄
	ノンリニア編集機（サーバーシステム）	×		新規調達
	音声番組編集機		×	自己調達
教材複製機能	映像教材複製機			新規調達
	音声機材複製機	×	×	既設利用
教材送出機能	送出制御機材		×	既設利用
教材放送機能	衛星放送機材	×	×	既設利用
教材保存機能	ライブラリー機材		×	既設利用
保守機能	測定器	×		新規調達
	スペアパーツ			新規調達

映像記録媒体として不動の地位を築いていたテープは、アナログ記録からデジタル記録へと変遷してきたが、2000年代に入ってから徐々にディスクや半導体メモリーに置き換わってきている。現在ではハイビジョンの映画収録用機材を残し、テープを媒体としたビデオレコーダーは開発されていない。さらにテープレス化に拍車がかかり数年先にはテープ媒体の入

手が難しくなることが予想される。また 1980 年代に主流だった 1 インチテープや U-matic テープはすでに市場からなくなっている。

このような状況の中で EMPC の映像教材制作設備も下記のとおりテープ媒体に依存していることから数年後には極度の陳腐化に陥ることが容易に推測できる。したがって本計画の協力対象事業は現在の視聴覚教材制作能力を維持し、デジタル機能を最大限に活用してスタジオ利用効率も上げながら、今後 10 年は陳腐化しない映像教材制作システムに更新することを主眼に置く。ただし現時点ではデジタル化への過渡期であることを考慮し、既設アナログ機材を活用しながら新規に導入するデジタルシステムとのインターフェースを重視したシステム構成とする。



本計画の協力対象事業を構成する映像教材制作システムの概要を図 3-1 に示す。

なお「イ」国政府により現在 4 チャンネルで実施している Gyan Darshan 放送を 5 チャンネル放送に拡充する計画が策定されている。第 5 チャンネルは、「イ」国民の科学離れを危惧した「イ」国政府の発案で科学教育専用のチャンネルとして放送することとし、現在番組編成計画を策定中である。放送教材は IGNOU が中心となりインド政府、科学技術庁と共同で制作することが決定されており、本計画で映像教材制作機材が整備され次第開始したいとしている。

また、現在各地方センターや学習センターへは衛星を介したアナログ放送で映像教材を配信しているが、インド国営テレビ局のデジタル化の整備状況およびデジタル放送受信機の普及状況と歩調をあわせて第 12 次 5 ヵ年計画終了時の 2017 年までには衛星デジタル放送システムの整備を行い、アナログとデジタル (HD) のサイマル放送を行う考えである。この整備は現在使用している衛星がデジタル対応の衛星であることから衛星送受信端末設備をデジタル化するだけで対応可能である。

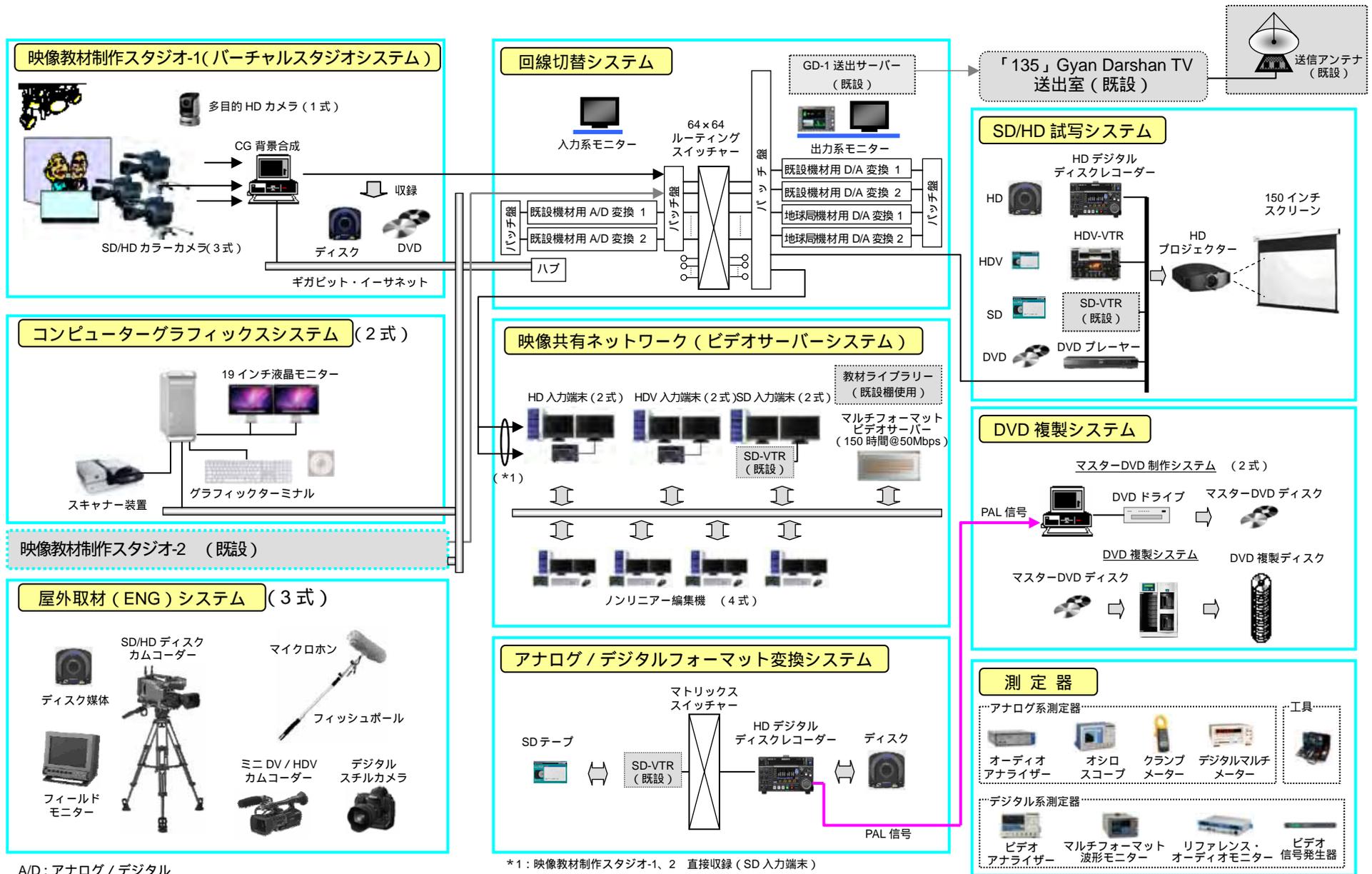


図 3-1 協力対象事業のシステム全体概要図

3-2-2-3 機材計画

(1) 全機材共通の設計条件・方針等

調達機材の設計条件や設計の基本方針は次のとおりである。

1) 準拠する勧告・規格

電気・通信分野の規範として国際的に広く採用されている以下の機関による勧告・規則を適用する。

国際電気通信連合一無線通信部門 (International Telecommunication Union-Radio Communication Sector : ITU-R)

国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission : IEC)

日本工業規格 (Japan Industrial Standard : JIS)

電子情報技術産業協会規格 (Japan Electronics and Information Technology Industries Association: JEITA)

国際標準化機構規格 (International Organization for Standardization : ISO)

全米映画テレビジョン技術者協会(Society of Motion Picture and Television Engineers: SMPTE)

オーディオ技術学会規格 (Audio Engineering Society: AES)

アメリカ電子機械工業会 (Electronic Industries Alliance: EIA)

「イ」国電波法 (Indian Wireless Telegraphy Act)

2) 機材稼動環境条件

外 気 温 : 0 ~ 40

室 温 : 10 ~ 35

相対湿度 : 95%以内

海 抜 : 2500m 以下

3) 電源電圧・周波数

機器の稼動電源 : 単相 230V、50Hz

商用電源許容電圧変動率 : 単相 230V+10/-10%

(2) 映像教材制作機材調達の考え方

1) 機材グレード

デジタル技術の進歩により高額な放送局仕様機材とほぼ同等の機能、性能を備え、安定した教材制作が実施できる業務用機材が普及していることを踏まえ、放送局仕様の機材に限定せず、使用目的に応じ業務用機材の調達も考慮する。

2) 機材仕様

SD/HD 対応デジタル機材を主体とするが、SD フォーマットの VTR (SD-VTR) 等の必要なアナログ機材は EMPC が所有する既設機材を流用する。

3) 録画メディア

近々に VTR が生産終了予定の見通しとなるなど加速するテープレス化の流れに呼応するために映像録画メディアを VTR からディスクや半導体メモリーなどのマルチメディア媒体へ移行する。本計画では下記理由を踏まえ録画メディアとしてディスクを採用する。

表 3-4 は、記録時間を約 1 時間として各種録画メディアの価格や体積、重量を比較したものである。価格は、「イ」国の国内市場における各録画メディアの小売価格を参考とした。表 3-4 から半導体のフラッシュメモリーで構成されている HD メモリーは小売価格でディスクと約 16 倍もの価格差があり、EMPC で現在運用している SD 方式のテープメディアに最も近い価格で HD 画像が記録可能な録画メディアは、ディスクであることがわかる。ディスクは体積、質量ともに小さく、従来のテープより保管面でも大きな改善が見込める利点もある。これらの条件比較から本計画完了後の運営・維持管理において価格面、保管面などの優位性を持ち合わせたディスクを採用することが適切である。

表 3-4 録画メディアの価格比較表

	記録方式	記録時間	体積 (cm ³) / 質量 (g)	「イ」国の市場価格 ¹
HD ディスク	XDCAM HD	65 分 ² 43 分 ³	152.09 / 88	2,600 Rp.
HD メモリー	P2 HD AVC-Intra50	64 分	23.11 / 45	42,000 Rp.
SD テープ	Betacam-SP	64 分	920.75 / 700	1,200 Rp.

1：市場価格は 2009 年 11 月現在のもの。

2：MPEG HD 方式による記録時間

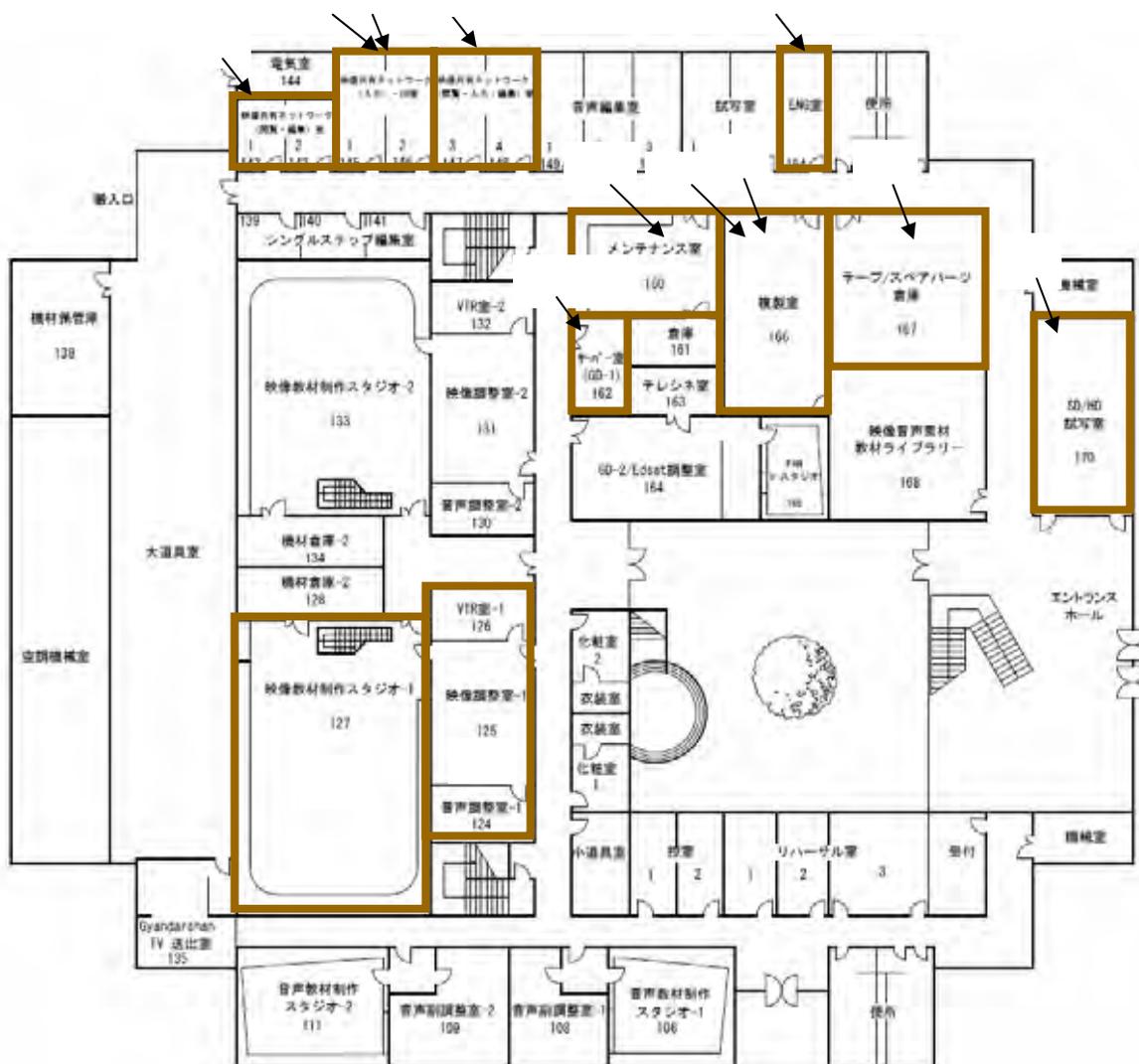
3：MPEG HD422 方式による記録時間

4) 機材数量

EMPC の既設機材が整備された時代 (1990 年代後半) は、当時の機材の信頼性 (故障の頻度) を考慮して完全予備化の考え方で機材数量が決定されていたが、現在はデジタル化の進展とともに機材の品質や安定性が大幅に向上しており故障の頻度も激減している。したがって調達する機材の数量は、EMPC の視聴覚教材制作体制 (制作方法、制作要員数、制作予算) および運営・維持管理体制 (保守体制、技術レベル) を踏まえ EMPC が実施している年間約 200 本の映像教材制作に最小限必要な数量とする。

(3) 機材据付レイアウト

本計画で調達する機材を据付ける部屋を図 3-2 に示す。



室番	システム名称	システム No.	室番	システム名称	システム No.
124	映像教材制作システム		147	映像共有ネットワーク（閲覧・入力・編集）	
125	映像教材制作システム		148	映像共有ネットワーク（閲覧・入力・編集）	
126	映像教材制作システム		154	ENG システム	
127	映像教材制作システム		160	測定器	
142	映像共有ネットワーク（閲覧・編集）		162	回線切替システム、マルチフォーマットビデオサーバー	、
143	映像共有ネットワーク（閲覧・編集）		166	DVD 複製システム、A/D フォーマット変換システム	、
145	映像共有ネットワーク（入力）・CG システム	、	167	スペアパーツ	
146	映像共有ネットワーク（入力）・CG システム	、	170	SD/HD 試写システム	

図 3-2 視聴覚教材制作センター システム配置図

(4) システム相互間接続および既設機材との融合

本計画で導入される機材と継続使用する既設機材とを接続し使用できるシステムとしなければ、EMPCの視聴覚教材制作業務フローとして円滑な運用が実現しない。

したがってシステム設計にあたっては、以下の点に留意して新システム間および既設システムとの効率的な接続を実現する。(文中の「XXX」は室番号を示す。)

1) 新システム間および既設システム間のインターフェース

ほとんどの既設アナログシステムの伝送回線は、前述のサーバー室「162」に集約されている。したがってすべてのシステムの相互接続は、サーバー室「162」を経由して行うことが望ましい。表3-5に代表的なシステム間インターフェースの例を示す。

なお、既設機材およびシステムに使用されている既設アナログケーブルと本計画で配線されるデジタルのケーブルが混在することとなるため、新設デジタル伝送線路についてはケーブルを有彩色とし、保守やシステム更新がスムーズに実施できるよう配慮する。

表 3-5 システム間接続信号

■ : 既設設備
■ : 本プロジェクト設備

室番	システム名称	室間伝送信号形式	室番	システム名称	室間伝送信号形式	室番	システム名称
125	映像教材制作スタジオ-1	HD-SDI	162	回線切替	HD-SDI	145	映像共有ネットワーク(入力)
131	映像教材制作スタジオ-2	PAL	162	回線切替 A/D 変換	HD-SDI	146	映像共有ネットワーク(入力)
			162	回線切替 ダウンコンバーター	SDI	135	GyandarshanTV 送出室
			162	回線切替 D/A 変換	HD-SDI	170	SD/HD 試写室
162	既設パッチボード	PAL	162	回線切替 マルチプレクサー	HD-SDI		
162	既設パッチボード	アナログ 音声	162	マルチプレクサー			
			162	マルチフォーマットビデオサーバー	LAN	142	映像共有ネットワーク(閲覧・編集)
			162	マルチフォーマットビデオサーバー	LAN	143	映像共有ネットワーク(閲覧・編集)
			162	マルチフォーマットビデオサーバー	LAN	147	映像共有ネットワーク(閲覧・入力・編集)
			162	マルチフォーマットビデオサーバー	LAN	148	映像共有ネットワーク(閲覧・入力・編集)

[信号方式の解説] HD-SDI: ハイビジョンのデジタル映像信号 (1080/50i)

SDI: 標準方式 (SD) のデジタル映像信号 (SDI: Serial Digital Interface)

PAL: アナログ PAL 方式映像信号

LAN: ギガビット・イーサネット (コンピューターネットワーク)

具体的な機材の接続系統は図 3-3 サーバ室「162」を中心とした接続概念図のとおりである。なお図中で使用している記号に対する機材名称および機能は以下のとおりである。

記号	機材名称	機能
A/D	映像アナログ / デジタルコンバーター	アナログ映像信号を SD デジタル映像信号 (SDI) に変換する。
A/D	音声アナログ / デジタルコンバーター	アナログ音声信号をデジタル音声信号 (AES/EBU) に変換する。
D/A	デジタル / アナログコンバーター	デジタル映像信号 (SDI) またはデジタル音声信号 (AES/EBU) をアナログ信号に変換する。
MPX	マルチプレクサー	SD デジタル映像信号 (SDI) にデジタル音声信号 (AES/EBU) を重畳し、エンベデッド SDI 信号にする。
DMPX	デマルチプレクサー	エンベデッド SDI 信号を SD デジタル映像信号 (SDI) とデジタル音声信号 (AES/EBU) に分離する。
U/C	アップコンバーター	SDI 信号を HD-SDI 信号に変換する。
D/C	ダウンコンバーター	HD-SDI 信号を SDI 信号に変換する。

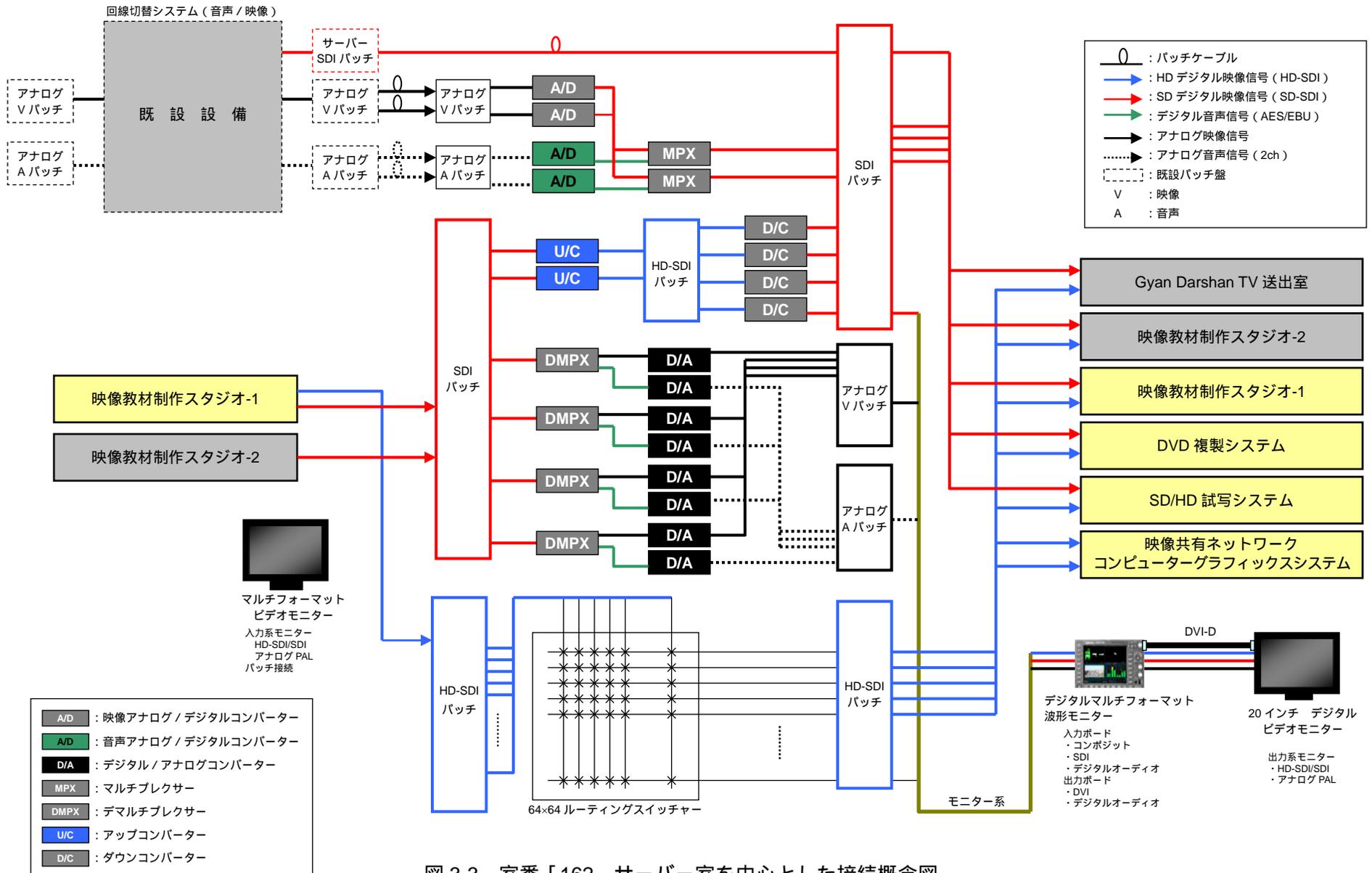


図 3-3 室番「162」サーバー室を中心とした接続概念図

2) GD-1 への送出信号

既設 GD-1 への送出信号は、シリアルデジタルインターフェース (SDI) 信号によって同軸ケーブル一本でサーバー室「162」から、Gyandarshan TV 送出室「135」に送られている。サーバー室「162」は、ビデオサーバーによる送出システムと GD-1 送出用教材をアップロードするための SD-VTR で構成されている。

本計画では回線切替システムをサーバー室「162」に設置し、既設の送出機材と同居させる。回線に入力される映像教材制作スタジオ-1の映像教材 (HD 信号) を直接生放送する場合には、ここから GD-1 へ送出する。しかし、現状は送信システムが SD 対応であるため、ダウンコンバーターによって SDI 信号に変換し、既設システムのパッチ盤を経由して GyanDarshan 送出室「135」GD-1 系への送出を実現する。図 3-4 に、その概念を示す。

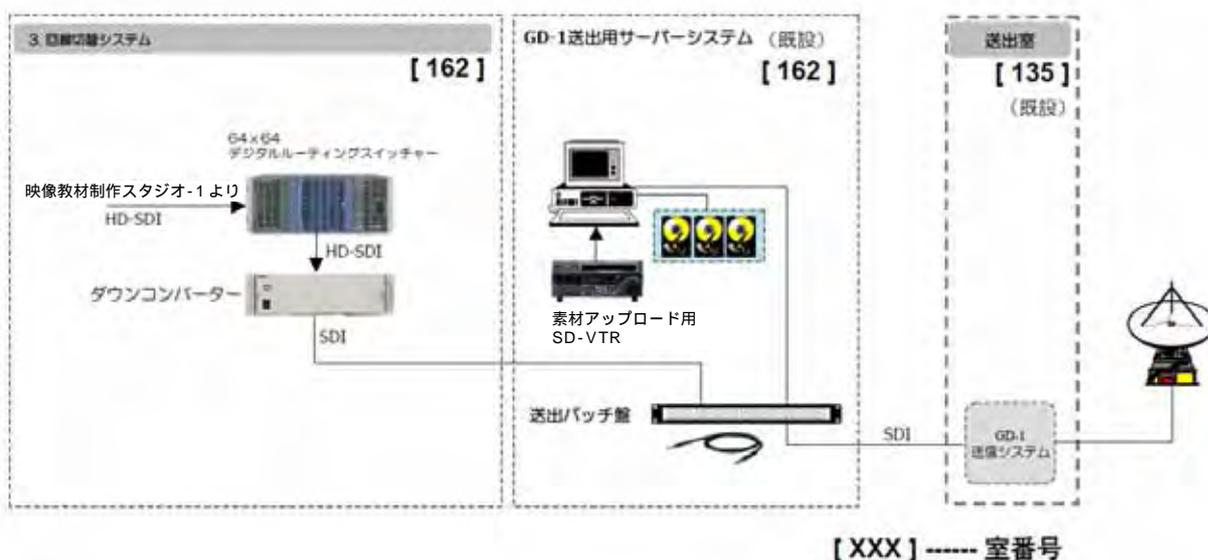


図 3-4 GD-1 への送出概念図

3) 映像教材制作スタジオからマルチフォーマットビデオサーバーへのリアルタイム収録

映像教材制作のワークフロー改善を目的として、映像教材制作スタジオ-1 (HD-SDI 信号)「125」と既設の映像教材制作スタジオ-2 (アナログ PAL 信号)「131」からの信号を回線切替システム経由でサーバー室「162」に据付けるマルチフォーマットビデオサーバーで直接録画可能となるように設計する。

映像教材制作スタジオ-2 からの出力はアナログ PAL 信号であり、新システムとは直接接続ができないため、サーバー室「162」にアナログ/デジタルコンバーター (上り: 2 系統、下り: 2 系統) を調達し、既設設備と新設設備相互の接続を確保する。

マルチフォーマットビデオサーバーの入力部には、入力端末用インターフェースボードを装備して映像教材制作スタジオ-1 からリアルタイムに送られてくる HD 信号に対応させる。マルチフォーマットビデオサーバーのリアルタイム収録の概念図を図 3-5 に示す。

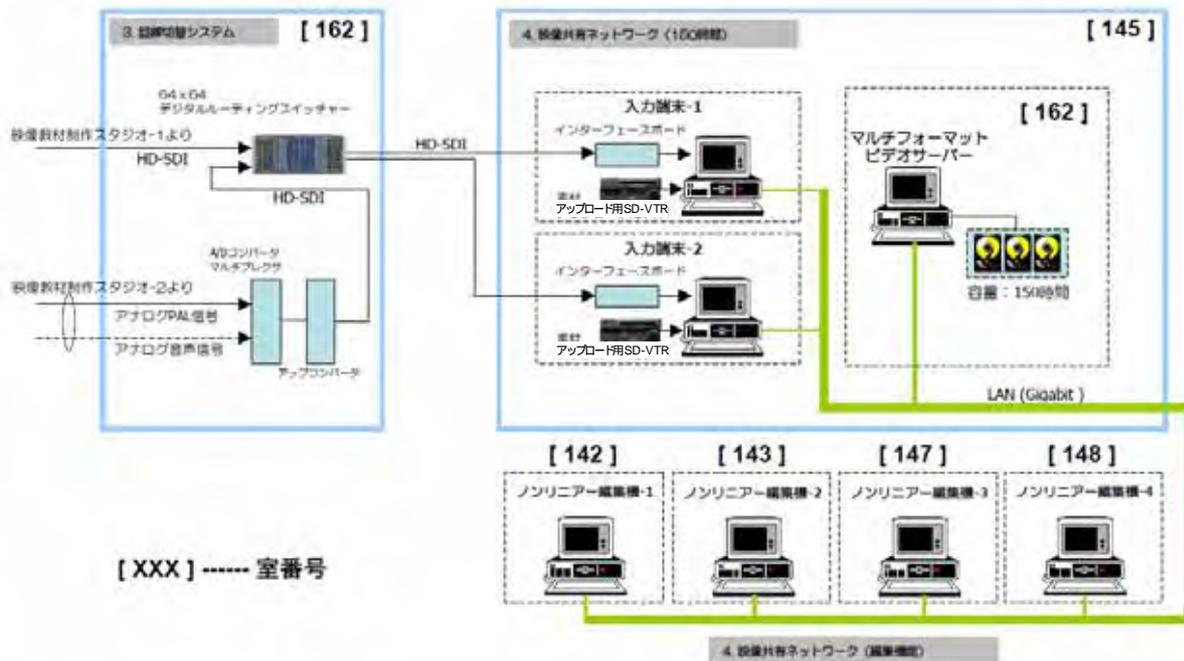


図 3-5 リアルタイム収録の概念図

4) マスターDVD 制作システムの入力信号

DVD 複製システムの一部として図 3-6 のとおりマスターDVD 制作システム 2 式を設置するが、DVD 複製システムおよびアナログ / デジタルフォーマット変換システムを「166」複製室へ設置し、同室に設置するメリットを生かしアナログ / デジタルフォーマット変換システムのスレーブ側 HD デジタルディスクレコーダーから常時出力されているアナログ信号を直接マスターDVD 制作システムに入力しキャプチャリングできるように設計する。

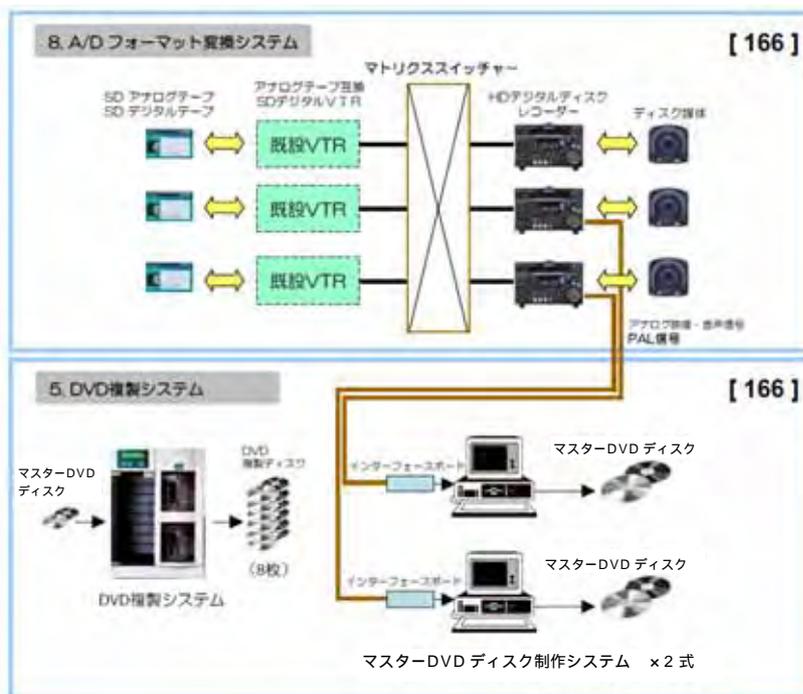


図 3-6 マスターDVD ディスク制作システム

- 5) 映像教材制作スタジオ-1「125」での DVD 収録
映像教材制作スタジオ 1 において、収録直後に出演した講師やプロデューサーが教材内容（発言内容やストーリーなど）や画質の確認をしたいというケースが多くあることから、DVD 収録機材を同時並行して動作させ番組収録直後に SD 仕様の DVD プレーヤーで再生し視聴できるように映像教材制作スタジオ 1 システムの最終出力に DVD レコーダーを接続する構成とする。

(5) 映像教材制作用整備機材の考え方

各システムにおける整備機材の考え方は次のとおりである。

[1] 映像教材制作スタジオ - 1 (バーチャルスタジオシステム)

スタジオフロア内のサイクロラマの改修とバーチャルスタジオシステム導入の比較において、費用、工期、難易度の観点から比較した結果、デジタル技術を駆使したバーチャルスタジオシステムを導入することがサイクロラマの改修に比べて安価な費用で短期間に整備できることが判明している。また本計画の目的であるデジタル技術による効果的な映像教材制作ワークフローの構築にはバーチャルスタジオシステムの導入が不可欠であることから、SD と HD の両方式に対応できるシステムとともに、コンピュータグラフィック (CG) と合成可能なバーチャルスタジオシステムを組み入れ、デジタル化による効率的な映像教材の収録を実現させ大幅に映像教材制作時間を短縮しスタジオの運用効率向上を図ることとする。さらにバーチャルスタジオシステムの導入にともないコンピュータグラフィックスで映像教材用のセット (背景) を制作できるため、これまで映像教材制作の過程で長時間を要していた大道具の制作およびセッティングが必要なくなり映像教材制作時間が短縮可能となる。さらに一度制作した背景は CG 内に保存され再加工、再利用が容易にでき類似の映像教材制作に転用可能となり映像教材制作費の削減効果をもたらすことになる。

また既存の SD 教材を収録時に使用することを考慮し、SD 信号の入力インターフェースを設ける。既設の SD-VTR を入力インターフェースに接続し運用することで、過去に収録した映像を有効利用しながら新しい教材を制作することを可能とする。なお本システムではコンピュータが使用されていることから、停電時にデータを含め保護するためにコンピュータの消費電力に見合う 1.5kVA の UPS を整備する。

主要機材は次のとおりである。

➤ バーチャルスタジオシステム

バーチャルスタジオシステムは、通常の映像教材制作機材に下記の機材を組み合わせ構成する。

ブルースクリーン

人物などの被写体の背景部分を色で抜くための青均一色で作られたカーテンであり、カメラが移動しても、常に背景が青色で捉えられるように被写体を囲むように作られる。また、カメラアングルがチルト方向に変化しても、背景が青色で捉えられるよう床やカーテンの裾も青色の板を敷き詰める。

カメラセンサー

カメラの情報（方向、角度、ズーム倍率）を取得するためにカメラペダスタルにセンサーを組み込み、カメラパラメーターとしてバーチャルプロセッサに情報を送る。

バーチャルプロセッサ

コンピューターグラフィックスで制作された 3 次元背景画像をカメラセンサーからのパラメーターに基づいて動作させカメラの視点を再現するためのコンピューターである。本装置から出力される画像を仮想画像として画像合成装置に送る。

クロマキーヤー

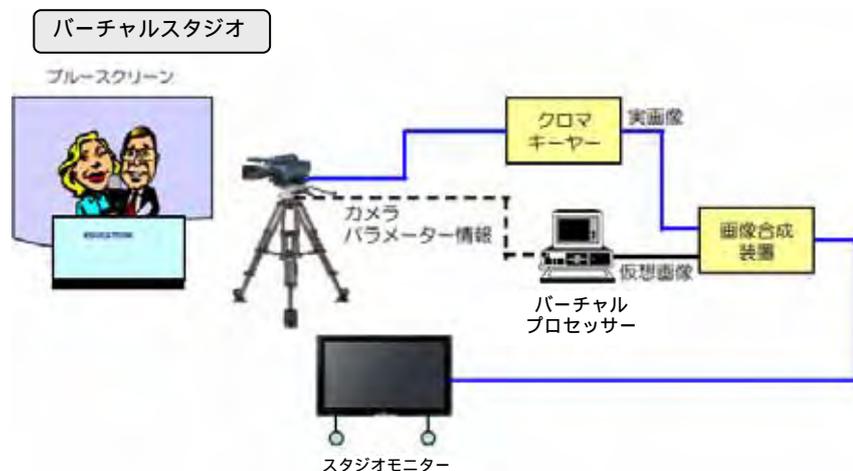
カメラで撮影した実映像から背景の青色領域と出演者が写っている領域を抜き取る装置で、HD デジタルプロダクションスイッチャーに含まれる。

画像合成装置

クロマキーヤーから出力された領域画像と実映像、バーチャルプロセッサから出力されたカメラ視点の仮想背景画像を合成し出力するための装置である。

スタジオモニター

出演者が仮想背景の前で自然に振る舞うために最終合成映像を映し出し出演者に確認させるためのモニターであり、画面の大きさはスタジオの広さを考慮し出演者が鮮明に確認できる画面サイズ（50 インチ）とする。



バーチャルスタジオシステム

バーチャルスタジオシステムは次のような動作となる。

出演者の周辺の壁や床を青い幕で覆った状態をスタジオカメラで撮影し、その映像をクロマキーヤーに送る。テレビカメラのペDESTALやズームレンズには位置センサーや角度センサーを搭載させカメラの方向、角度、ズーム倍率などの数値パラメーターを検出し、バーチャルプロセッサーに送る。バーチャルプロセッサーは、取得した数値パラメーターを用いてコンピューターグラフィックスによりあらかじめ制作された3次元の背景画像をカメラ視線で動作させる。同時に画像合成装置でクロマキーヤーから送られた実画像領域情報とカメラからの実映像およびコンピューターグラフィックス画像を合成することにより、仮想背景の前にあたかも立体的に出演者が存在するように描写することができる。

▶ バーチャルスタジオシステムの照明装置

バーチャルスタジオシステムでは、背景画像（3次元コンピューターグラフィックス）と実写部分との違和感を生じさせないため、あえてコンピューターグラフィックスで描く立体から地面に写る影付け処理を行わない。実映像の被写体は、実写部分をクロマキーヤーからの領域情報によって切り取り、地面に写る影とは関係なく被写体のみ切り出す。この機能により背景画像と実写映像の調和を確保するが、そのためには照明光を散乱できる照明が必要であり、かつ小道具を含めた実映像部品は灯具により統一された照明条件で撮影することが望まれることから蛍光灯照明が使用される。

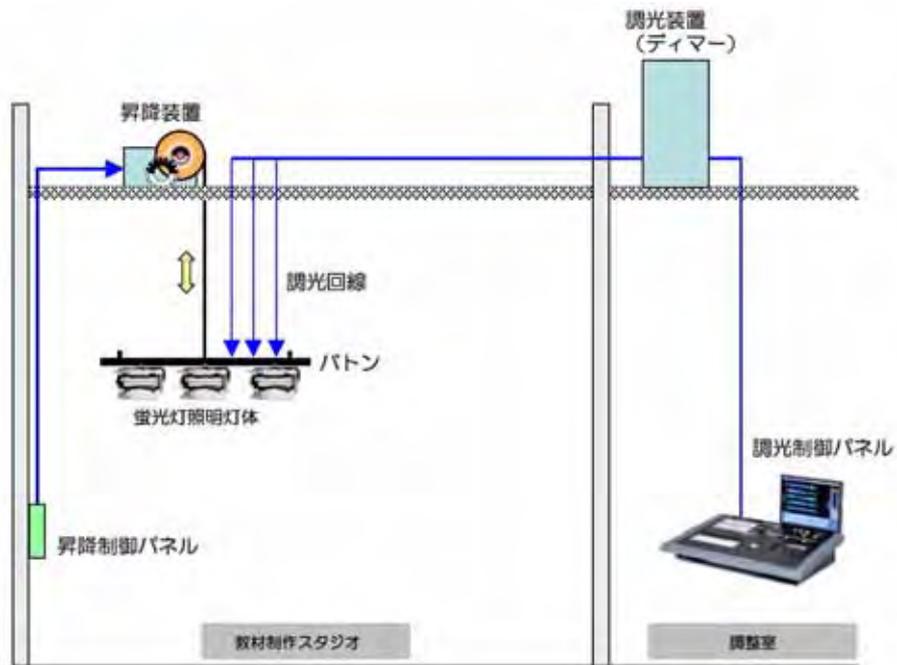
本計画では、カーテン式のブルースクリーンを既設サイクロラマの直前に設置し、影ができないように蛍光灯灯体を使用して均一に照らすこととするが、必要に応じて白熱スポットライト（既設利用）を使用し補完する。

ブルースクリーンの前に立つ人物や小道具などの被写体は、背景のコンピューターグラフィックス画像と一緒に撮影しながら2灯式、4灯式、6灯式の灯体を駆使し不自然な影ができないように調整する。

蛍光灯照明の取付位置は概略設計図「図3-37 映像教材制作スタジオ-1 スタジオ照明配置図」のとおりである。ただし灯体の標準的な配置を示すもので、実際には制作する映像教材の内容や被写体によって適切な照明配置にアレンジする必要がある。したがって灯体の移動が簡単にできるようにコンセントの形状を統一し、自由に入れ替えが可能な設計とする。なお蛍光灯照明に変更することで、消費電力がこれまでの白熱灯にくらべて1/10以下に減少し電力費の節減につながる効果も期待できる。

一方、照明装置を吊るすバトンや巻き上げ装置は既設設備をそのまま流用するが、老朽化の著しい調光装置および調光制御パネルは蛍光灯照明に対応した仕様のものに更新する。既設の調光制御ラインは90回線であり、既設のバトンには84回線が割り当てられている。したがって既設設備をそのまま流用することを考慮して調光制御回線数も既設数と同じ90回線の調光装置とする。また調光装置の制御パネルも既設と同等のプリ

セットフェーダーを 80 本搭載したものとする。



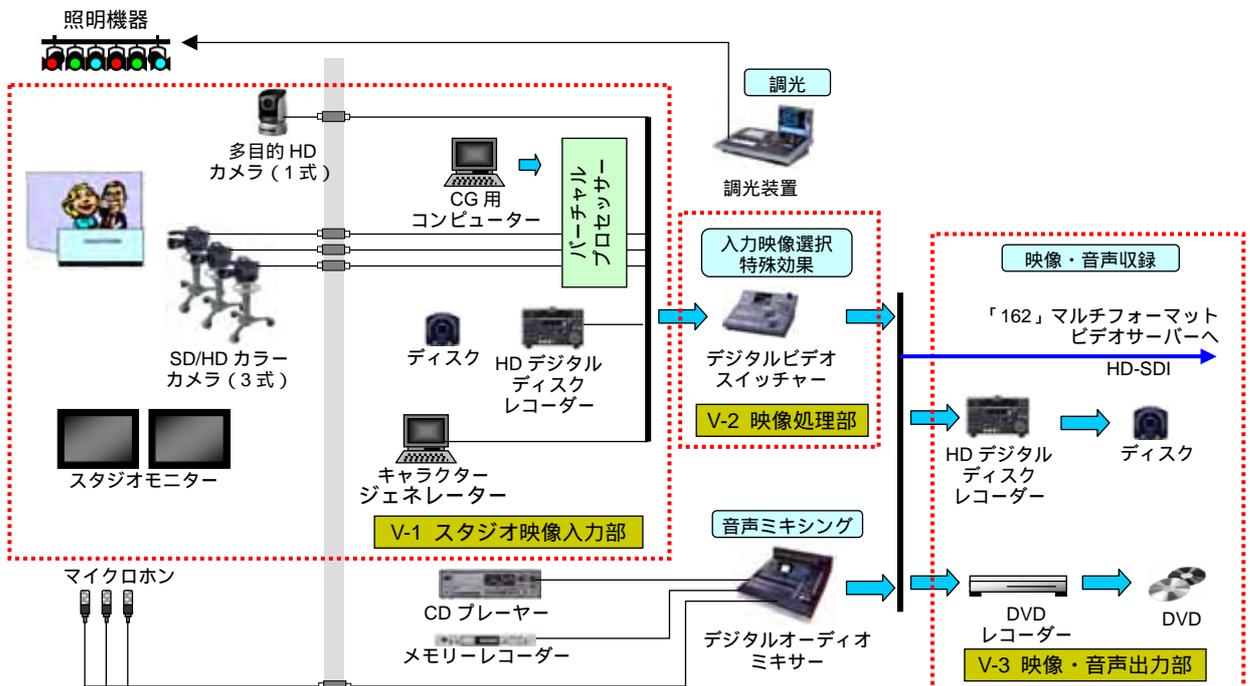
バーチャルスタジオシステム用照明装置

蛍光灯の数量は、照明回線数と同数の 90 本 (2 灯式 (80W 以上) : 30 本、4 灯式 (160W 以上) : 40 本、6 灯式 (240W 以上) : 20 本) とする。また蛍光灯は約 6000~8000 使用時間での交換が推奨されていることから 1 度の交換ができる上記蛍光灯の 100% の数量 (340 本) の予備ライトを調達する (蛍光灯寿命は 10,000 時間~12,000 時間とされている)。

▶ 映像システム

映像システムは、下記のとおり 3 つのブロックに大別できる。

V-1. スタジオ映像入力部 V-2. 映像処理部 V-3. 音声・映像出力部



V-1 スタジオ映像入力部

スタジオカメラ

現状はスタジオカメラ4台で運用されていることから本計画でもスタジオカメラは4台構成とするが、そのうち1台はバーチャルスタジオシステムに適応し化学や音楽教材等の映像教材制作に有用な多目的HDカメラとしスタジオ上部に取り付ける。調整室からの遠隔操作を可能にし定点撮影に必要な人員を節減すると同時に収録時の利便性を高める。

(a) 3CCD SD/HD カラーカメラ

撮像素子に CCD (Charge Coupled Device) を用いた有効画素数 1920 × 1080 以上の 2/3 型 3 板式カメラで SD/HD 対応のポータブルタイプとする。出力信号は、カメラコントロールユニット (Camera Control Unit : CCU) を経由して SD-SDI/HD-SDI の両フォーマットでの出力が可能なものとし、CCU とのインターフェースはトライアクスコネクターまたは光複合コネクターで接続が可能なものとする。

装着するズームレンズの倍率は、スタジオ内であらゆる被写体の撮影に対応できるように既設と同等の 21 倍以上とする。

(b) 多目的 HD カメラ

撮像素子に CCD を用いた 3 板式カメラで、出力信号は HD-SDI 対応とする。標準でリモコン雲台が装備され、パン / チルト / ズーム / フォーカスなどの制御が可能な機材とする。スタジオ上部に固定して設置し制御は調整室から遠隔操作する。

カメラリモートコントロールユニット

上記多目的 HD カメラ用のコントロールユニットで、パン / チルト / ズーム / フォーカスなどの制御機能および制御インターフェース (RS422 ポート) を持つものとする。

バーチャルプロセッサおよびソフトウェア

バーチャルスタジオシステムの信号系を司る中心的な処理装置で、バーチャルスタジオ用のコンピューターグラフィックス処理を行う。なおクロマキー処理は V-2 映像処理部で行う。

アップコンバーター (既設 SD-VTR 用)

SD-SDI 信号を HD-SDI に変換するためのコンバーターで、本計画で構築される新システムにおいて既設の SD-VTR を継続活用するためのインターフェースである。入力は PAL 対応のデジタル SDI 信号とし、量子化ビットが 10 ビット以上の機材と

する。

HD デジタルディスクレコーダー（映像再生入力用）

録画媒体を VTR からディスクに変更することにもない、SD-SDI/HD-SDI に対応し光ディスクに録画 / 再生できるデジタル方式のディスクレコーダー 2 台を再生用 VTR の代替として整備する。映像圧縮方式 MPEG2 HD422 (50Mbps) の信号を録画 / 再生できるものとし、音声は AES/EBU 方式で単独で入出力可能なこととする。また、入出力の SD-SDI/HD-SDI 信号はエンベデッドオーディオ方式に対応したものとする。

HD キャラクタージェネレーター

HD 映像に字幕スーパーやグラフィックスを挿入するための英語対応の文字発生装置で、GUI (Graphical User Interface) 操作により素材の作成から送出までが可能なものとする。また、マクロ機能による自動再生が可能なものとする。付属させる外部インターフェースは、コンピューターネットワークを持ち必要に応じてネットワーク上で既設コンピューターと連携できるものとする。

V-2 映像処理部

HD デジタルビデオスイッチャー

収録時の映像の切り換え、特殊効果、キー信号による映像合成などの映像調整をおこなうためのデジタルビデオスイッチャーである。既設のビデオスイッチャー（アナログ方式）は 20 チャンネル入力であるが、その内使用されているのは 14 チャンネルである。本計画ではデジタル化した HD 対応のスイッチャーとするが、入力数は下記のとおりとなり 16 チャンネルとする。またマルチ効果機能は既設スイッチャーに搭載されているものと同等の 1.5ME とする。

Ch-1： スタジオカメラ-1	Ch-9： SD-VTR（既設）
Ch-2： スタジオカメラ-2	Ch-10： コンピューター用入力-1（既設）
Ch-3： スタジオカメラ-3	Ch-11： コンピューター用入力-2（既設）
Ch-4： 多目的 HD カメラ	Ch-12： コンピューター用入力-3（既設）
Ch-5： バーチャルプロセッサ	Ch-13： HD キャラクタージェネレーター
Ch-6： HD デジタルディスクレコーダー-1	Ch-14： HD キャラクタージェネレーターキー
Ch-7： HD デジタルディスクレコーダー-2	Ch-15： 予備入力 -1
Ch-8： HD デジタルディスクレコーダー-3	Ch-16： カラーバー / ブラックバースト

バーチャルセット

バーチャルプロセッサと連携しクロマキー処理（バーチャルスタジオシステム用背景画像を抜く処理）を行うための装置で、SD/HD クロマキー装置、SD/HD 映像遅延装置、制御用 PC、スイッチングハブで構成する。

る映像教材の収録形態により使い分けることとする。

- ラベリアマイクロホン

主に司会者や対談時の出演者がマイクロホンの存在を目立たせたくない場合に装着する小型マイクロホンでありクリップで衿などに取り付けて使用する。専用コネクタが付いており、キャノンコネクタに変換して使用する。

- ダイナミックマイクロホン

汎用性の高い単一指向性のマイクロホンで、構造が単純なため機械的に強く、大音量にも耐えることから、映像教材制作の主要マイクロホンとして幅広い用途に使用する。

- コンデンサーマイクロホン

振動板を薄くできることから周辺の細かい音を拾うことができ、楽器などのような繊細な音源の収録に使用する。ただし構造が比較的繊細で機械的に強くないことから、耐久性はダイナミックマイクロホンに比べ劣る。またマイクロホン専用電源が必要となる。

- ガンマイクロホン

正面の音を集音するためのマイクロホンで、スタジオで出演者がマイクを持っていない場合などにカメラに取り付け、カメラの正面から発せられる出演者の音声进行収録する。

- ワイヤレスマイク

スタジオ内でケーブルを引き廻せない時の収録に使用する。電波を使用することから混信や電波障害を起こすことがないように「イ」国電波法に準拠したものである。なおワイヤレスマイクの使用が許可されている周波数帯は広くないため、同時に使えるマイク本数は最大でも約 10 本である。送信機は棒形マイクで送信機と一体型になったハンドタイプと前述のラベリアマイクを接続して使用するラベリアマイクタイプの送信機の 2 種類とする。

CD プレーヤー

CD 媒体により、音楽や効果音などを再生するための CD プレーヤーを整備する。運用は手動操作で行い、出力音声は AES/EBU のデジタル音声信号とする。

メモリーレコーダー

映像教材の音声録音用の機材であり、音声録音の主流であったカセットテープレコーダーや CD レコーダーが生産中止の方向となり、現在は半導体メモリーを使用したメモリーレコーダーが主流となっていることから採用する。ステレオおよびモノラルでの録音機能、AES/EBU のデジタル音声出力機能および既設アナログ機材と

の互換性のためにアナログ出力機能を持つものとする。

A-2 音声処理部

デジタルオーディオミキサー

収録時にマイクロホンや CD プレーヤーなどの音源の切替えや音量調節をおこない音声进行调整するためのオーディオミキサーである。既設のオーディオミキサーはアナログ方式で、マイク入力 8 系統、ステレオライン入力 8 系統、計 16 入力（フェーダー数 16）のミキサーである。対談など少数のマイクロホンを使う場合は問題ないが、新設された演芸・芸術学部用のミュージカルや「イ」国古典音楽などの音楽教材を制作する場合は、複数の楽器を使用し多くの音声入力数が必要となり現状の 16 入力では不足している。したがって、本計画ではあらゆる映像教材制作に対応できるようフェーダー数を必要最小限の 20 とし、アナログ入力 24ch、デジタル（AES/EBU）入力 4 系統のものとし必要に応じて拡張が可能なものとする。

A-3 映像音声出力部

音声処理部のデジタルオーディオミキサーで処理した音声信号を V-3 映像・音声出力部に送り HD デジタルディスクレコーダーで収録する。（V-3. 映像・音声出力部参照）

▶ オンエアライオおよびオンエアタリーライト

オンエアライト

映像教材制作スタジオ-1 が使用中であることを示し、入室者に注意を促すためのオンエアライト（「RECORDING」と表示する赤色のライト）を下記 7 ヲ所に取付ける。オンエアライトは調整室から遠隔操作により 7 ヲ所同時に点灯制御ができるものとする。

オンエアライト設置場所

	設置場所
	調光装置室内
	スタジオフロアー内カメラ倉庫入口上部
	調整室からスタジオフロアーへの出入り口上部
	調整室入口上部（廊下側）
	カメラ倉庫内上部
	スタジオエントランス上部（一般出入口）
	大道具室（スタジオへのシャッター入口横）

オンエアライト参考図



オンエアタリーライト

デジタルプロダクションスイッチャーが選択している映像ソースを確認するためのタリーライトを映像モニターの上に取り付ける。デジタルビデオスイッチャーの選択キーから制御ロジックを介した信号を受信し自動表示する。

【システム相互接続の考え方】

映像教材制作スタジオ 1で制作される映像教材は、調整室内にあるVTR室「126」で録画されるが、収録直後の編集作業にいち早く対応でき、スタジオの効率的利用に貢献できるようサーバー室「162」の回線切替装置を介してマルチフォーマットビデオサーバーにも直接収録できるよう考慮する。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
3CCD SD/HD カラーカメラ	量子化ビット：14ビット 撮像素子：2/3型 3板式 IT型 CCD I/F：トライアクスまたは光複合	放送用	3台
多目的 HD カメラ	種類：パン/チルトリモートカメラ 撮像素子：1/3型 3板式 CCD インターフェース：HD-SDI 出力	業務用	1台
カメラリモートコントロールユニット	コントロール機能： パン/チルト/ズーム/フォーカス 制御インターフェース：RS422	業務用	1台
アップコンバーター (既設 SD-VTR 用)	映像入力：SD-SDI (PAL 対応) 量子化ビット：10ビット以上 映像出力：HD-SDI (1080i/50 対応)	放送用	1式
バーチャルプロセッサおよびソフトウェア	・バーチャルプロセッサ ・コントロールソフトウェア ・トラッキングソフトウェア ・コンピューター CPU： Intel Xeon 相当デュアルプロセッサ メモリー：4GB 以上 LCD： TFT 19 インチ以上	放送用	1式
HD デジタルディスクレコーダー	記録・再生フォーマット： MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生メディア：光ディスク 量子化ビット：8ビット 映像 I/F：SDI (SD/HD) 音声 I/F：AES/EBU	放送用	3台

機材名	主な仕様	グレード	数量
HD デジタルビデオスイッチャー (16 入力)	ミックス/エフェクト列：1.5 ME 映像入力数：16 入力以上 映像出力数：6 出力以上 キーヤー：2ch 以上 コントロールパネル： 16 ボタン以上、2 フェーダー 映像効果：2ch 2D、3D 効果	放送用	1 台
DVD レコーダー	記録メディア：12cmDVD ハードディスク容量：160GB 録画予約機能 映像 D/A コンバーター： 10bit/108MHz 音声 D/A コンバーター： 192kHz/24bit	民生用	2 台
HD キャラクタージェネレーター	ハードディスク容量：300GB 以上 映像入力：HD-SDI、ビデオ+キー 映像出力：HD-SDI、ビデオ+キー	放送用	1 台
デジタルオーディオミキサー (20ch)	アナログ音声入力：24ch 以上 アナログ音声出力： ステレオ 4 系統、AUX 8 系統以上 デジタル音声入力： AES/EBU 4 系統以上 デジタルオーディオ出力： AES/EBU 4 系統以上	業務用	1 台
CD プレーヤー	種類：ラックマウント型 再生フォーマット：CD、MP3	業務用	2 台
ラベリアマイクロホン	指向性：無指向性 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	8 台
ダイナミックマイクロホン	指向性：単一指向性 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	4 台
コンデンサーマイクロホン	指向性：無指向/単一指向性 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	6 台
ガンマイクロホン	指向性：強単一指向性 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	1 台
ハンドタイプマイク送信機	RF 周波数：約 800～870MHz RF 出力：10mW 以上 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	3 台
ラベリアマイクタイプ送信機	RF 周波数：約 800～870MHz RF 出力：10mW 以上 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	1 台
50 インチスタジオモニター	種類：LCD またはプラズマ 画面サイズ：約 50 インチ 解像度：1920×1080	業務用	2 台

機材名	主な仕様	グレード	数量
デジタルマルチフォーマット波形モニター	モニター表示：波形/ベクトル/ピクチャー/ステータス モニター入力：HD/SD-SDI モニター入力（VE用）：HD/SD-SDI、PAL アナログ、AES/EBU	放送用	5 台
オンエアタリーライト	タリー表示：赤または緑 LED	放送用	1 式
バーチャルセットおよびアクセサリ	・SD/HD クロマキーヤー装置 ・SD/HD 映像遅延装置 ・制御用コンピューター、UPS ・スイッチングハブ	放送用	1 式
照明機器			
照明調光装置	既設と同等の 90 回線用とし、制御パネル（プリセットフェーダー 80 本）を含む。	放送用	1 式
2 灯式蛍光灯フラッドライト（80W 以上）	バーチャル対応用蛍光灯照明	業務用	30 本
4 灯式蛍光灯フラッドライト（160W 以上）	バーチャル対応用蛍光灯照明	業務用	40 本
6 灯式蛍光灯フラッドライト（240W 以上）	バーチャル対応用蛍光灯照明	業務用	20 本
予備蛍光灯（40W 以上）	上記用蛍光灯	業務用	340 本

[2] 屋外取材（ENG）システム

屋外収録は 3 クルーで年間約 100 日の活動が行われている。本計画では SD/HD 対応可能なデジタルポータブルカムコーダーを中心とした屋外取材システムをクルーと同数の 3 式整備する。デジタルポータブルカムコーダーはスタジオで使用するデジタル機器と互換性のあるディスクを記録フォーマットとし編集システムへも直結可能な機材とする。

また屋外取材中のデジタルポータブルカムコーダーの収録トラブルに対応できるようにミニ DV 方式の HDV カムコーダーを非常用として整備する。デジタルポータブルカムコーダーと同時に持ち運ぶことにより補完的に映像収録に活用することもできるので効率の良い屋外収録が可能となる。また、教材編集時に必要な拡大画像や望遠画像等の静止画撮影用にデジタルスチルカメラを組み入れる。これらの機材は屋外で使用することからポータビリティと環境変化に順応する設計とし、システム性能として外気温 0 ～ 40 °C の運用に耐えうるものとする。

主要機材は次のとおりである。

HD デジタルポータブルカムコーダー

2/3 インチ 3 板式 IT 型の CCD を採用した SD/HD 対応のデジタルポータブルカムコーダーとする。屋外でのコントラスト比の高い場所での撮影でも暗部の信号対雑音比（S/N 比）を確保するため、カメラ性能として映像 S/N 比を 54dB 以上、感度は 2000 ルクス、3200°K の条件で F11 以上を確保できるものとする。

記録/再生フォーマットは放送仕様である MPEG2 HD422（50Mbps）とし、記録メ

ディアは保守の経済性、運用コスト面から本計画で採用するディスク方式とする。また HD 撮影フォーマットは PAL 方式互換として 1080/50i、プログレッシブ対応として 1080/24p をサポートするものとする。

UHF シンセサイザー送信機（ワイヤレスマイク）

「イ」国電波法に準拠したもので業務用無線や他のワイヤレスマイクロホンの混信を避けて使用するために周波数はシンセサイザー方式で変更可能なものとする。また有線式マイクロホンと同時に使用しても違和感がないように 100Hz ~ 15kHz の周波数特性を持つものとする。

AC 駆動クールライト

屋外での使用が前提であるため電池式が基本であるが、病院や大学など AC 電源が存在する施設での取材機会が多いことから電池の消耗を気にせずに使える AC 電源での動作もサポートするものとする。光が散乱して発光することからさまざまな被写体に対応できる蛍光灯照明とし消費電力を抑えられる 2 灯式とする。

ミニ DV・HDV カムコーダー

屋外取材時に主要収録機材であるポータブルデジタルカムコーダーが故障した場合に取材クルーが取材機会を失わないためのバックアップ用のカメラとしてを整備する。バックアップ目的であるが、編集時の場面切替に必要な補完映像や拡大映像を同時に撮影したい場合などにも使用するものとする。また記録フォーマットは HD 方式と互換性のある HDV 方式のミニ DV・HDV カムコーダーとし、カメラ部は 1/3 インチ CMOS または CCD 式とする。ズームレンズは、補完機材であることから脱着式までは必要なくカメラと一体型で 12 倍以上の倍率を確保できるものとする。

デジタルスチルカメラ

編集時に必要な風景静止画や教材の拡大静止画像を取材クルーが撮影するために必要なデジタルスチルカメラである。映像教材用素材として使用できる 1200 万画素以上の解像度を持つものとし記録フォーマットはノンリニア編集機に取り込むことが可能な JPEG をサポートしているものとする。記録メディアは一般的なメモリーカードを採用しノンリニア編集機にはメモリーカードリーダーで静止画を簡単に取り込むものとする。

ポータブルオーディオミキサー

野外での対談など複数のマイクロホンを使用する屋外取材時に集録音声の調整用ポータブルオーディオミキサーである。撮影する映像素材の内容および使用頻度から編成クルー数分の数量は必要ないと判断される。したがって本計画では 1 台を共

用でを使用することとする。屋外での使用が可能なバッテリーで動作する4入力のポータブルタイプとしマイクロホンの周波数特性に対応できる周波数特性を持つものとする。



屋外教材収録 プロセスチャート

【システム相互接続の考え方】

本システムは屋外収録のための機材で単独動作するものである。したがって、他のシステムと接続することはないが、収録後はディスクを通じ映像共有ネットワークと間接接続する。

またアップロード用プレーヤーを持たない編集機に対してはポータブルデジタルカムコーダー自身をケーブルで直接接続する。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
HD デジタルポータブルカムコーダー	種類：ポータブルカムコーダー 撮像素子：2/3 型 3 板式 IT 型 CCD 記録・再生フォーマット： MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生メディア：光ディスク 撮影機能：1080/24p 対応 ビューファインダー：3.5 インチ	放送用	3 台
UHF シンセサイザー送信機	種類：ベルトパック型送信機 RF 出力：50mW 以下 送信機周波数特性：100Hz ~ 15kHz 以上	放送用	3 台
AC 駆動クールライト	種類：27W 蛍光灯、2 灯式、パードア付 付属品：キャリングケース、AC アダプター（スペアランプ、K ポール含む）	放送用	3 台
ミニ DV・HDV カムコーダー	種類：ハンディカムコーダー 撮像素子：1/3 型 CMOS または CCD 記録・再生フォーマット：HDV、DV 記録・再生メディア：テープまたはメモリーカード	業務用	3 台

機材名	主な仕様	グレード	数量
デジタルスチルカメラ	種類：デジタル一眼レフカメラ 撮像素子：CMOS センサー 有効画素数：1200 万画素以上 記録フォーマット：JPEG、Exif2.21 対応 記録メディア：メモリーカード	民生用	3 台
ポータブルオーディオミキサー	種類：ポータブルミキサー アナログ入出力：4 入力、2 出力 基準入力レベル（マイク）： 約-70dBu ~ -30dBu 基準入力レベル（ライン）： 約-30dBu ~ +10dBu 周波数特性： 50Hz ~ 17kHz (±1.5dB) 以上	放送用	1 台

[3] 回線切替システム

本計画で導入する回線切替システムをサーバー室「162」に設置し既設アナログ回線と並行運転する。主要機材は次のとおりである。

デジタルルーティングスイッチャー（64 入力×64 出力）

デジタル回線では音声と映像を一本のケーブルで伝送できることから回線数も従来よりも少なくすることができることを考慮し、EMPC 施設内において運用されている運用回線の中からデジタル化すべき回線数を検討した結果、最終的には下記の 60 回線のデジタル化が必要であることが判明した。

- 映像教材制作スタジオ-1： 6 回線
- 映像教材制作スタジオ-2： 6 回線
- 編集室： 7 回線
- 複製室： 2 回線
- GyanDarshan 送出室： 8 回線
- 外部回線： 4 回線
- Edusat 調整室： 6 回線
- サーバー室： 5 回線
- メンテナンス室： 2 回線
- CG 室： 4 回線
- 映像共有ネットワーク： 10 回線 合計 60 回線

したがって、HD/SD-SDI に対応し標準品として一般的に普及している入力 64 回線×出力 64 回線のルーティングスイッチャーを整備する。ただし本計画では上記 60 回線のうち本計画に関連する 14 回線（同期信号分を除く）を優先してデジタル化することとし、パッチ盤に立ち上げシステム化する。

また入力と出力の波形および映像監視のためのモニター機材を含むものとする。

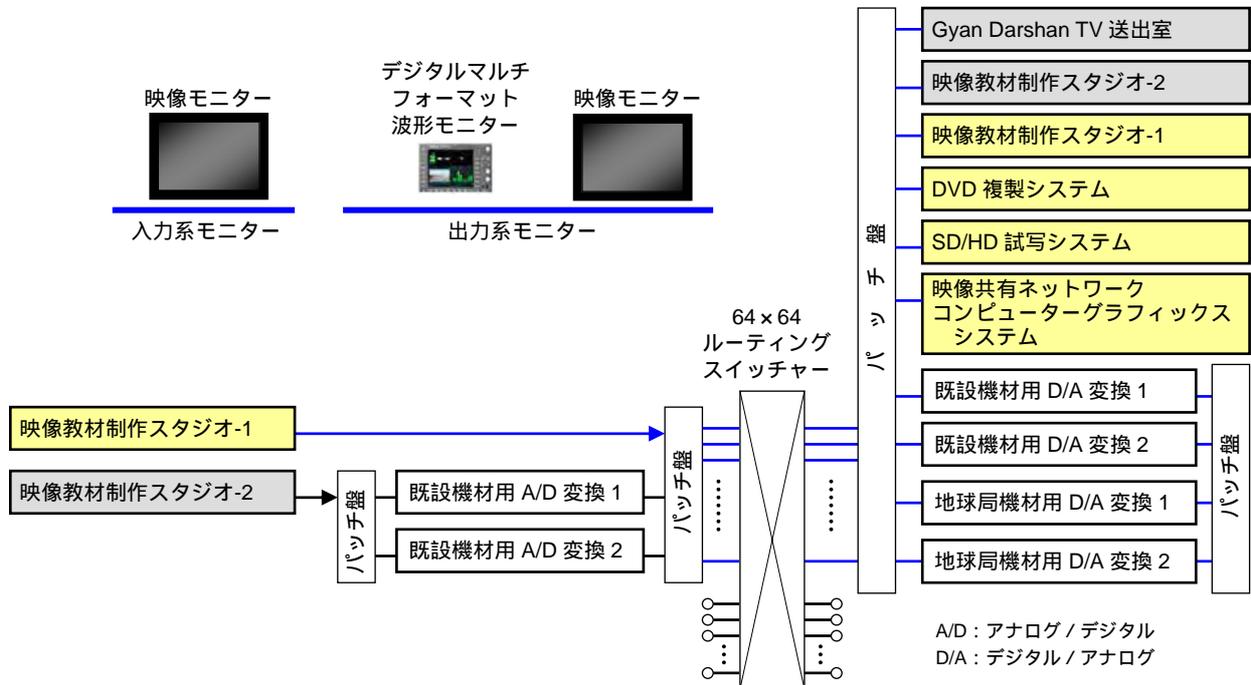
デジタル同期信号発生器（HD 用）

HD 用の同期信号を必要とするシステムに同期信号を配信するためのスレーブ用同期信号発生器を次の各室に設置する。

室番号	室名	接続システム名
162	サーバー室	回線切替システム
162	サーバー室	マルチフォーマットビデオサーバー
145	映像共有ネットワーク(入力)・CG室-1	CGシステム-1
146	映像共有ネットワーク(入力)・CG室-2	CGシステム-2
166	複製室	マスターDVD制作システム

A/D コンバーター、D/A コンバーター、パッチパネル

本計画によるシステムと既設システム間の相互接続用に汎用的に使用する上り / 下り双方向2回線と既設システムへのアナログ信号送出専用下り方向2回線を設ける。A/D コンバーターにより既存アナログ信号をデジタル信号に、D/A コンバーターによりデジタル信号をアナログ信号にそれぞれ変換する。また信号の誤接続予防のためにアナログ映像、アナログ音声、SDI、HD-SDI の 4 種類の信号線ごとにパッチ盤を設ける。



室間接続切替 プロセスチャート

【システム相互接続の考え方】

映像教材制作スタジオ-1、2 からマルチフォーマットビデオサーバーへの直接録画シス

テム用として、映像教材スタジオ-1 から回線切替システムまでの HD-SDI 伝送用 1 回線および回線切替システムから映像共有ネットワーク（入力）・CG 室-1 および-2 までの HD-SDI 伝送用 2 回線のケーブルを新規に敷設し接続する（映像教材スタジオ-2 から回線切替システムまでの伝送回線は既設を使用する）。

またこれらの新規敷設回線と既設アナログ回線とのインターフェースとして A/D コンバーター（上り回線用）を 2 式、D/A コンバーター（下り回線用）を 4 式用意し、完全デジタル化までの移行期に対応できるように考慮する。

すべての新規敷設回線は「図 3-3 室番「162」サーバー室を中心とした接続概念図」のとおりである。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
デジタルルーティングスイッチャー (64 入力 × 64 出力)	I/F : HD/SD-SDI, BNC マトリクスサイズ : 64 × 64 以上 制御 I/F : 同軸ケーブルまたはイーサネットケーブル	放送用	1 式
デジタル同期信号発生器 (HD 用)	外部同期信号入力 : PAL ブラック/3 値シンク アナログ同期信号出力 : PAL ブラック/3 値シンク 3 系統以上 デジタル同期信号出力 : ワードクロック/AES/EBU 2 系統以上	放送用	1 式
A/D コンバーター、D/A コンバーター、パッチパネル	パッチ盤 : ・デジタル系 (75 オーム) 映像パッチ種類 : HD-SDI 対応 映像ジャック数 : 26 連以上 ・アナログ音声系 音声パッチ種類 : 110 号対応 音声ジャック数 : 26 連以上	放送用	1 式

[4] 映像共有ネットワーク（ビデオサーバーシステム）

当初ビデオサーバーはライブラリーシステムとして 10,000 時間容量のサーバーが要請されていたが、運営・維持管理の観点から映像教材のライブラリー管理はアナログ/デジタルフォーマット変換システムを使用してテープからディスクへの変換を行った後、これまで同様に既設の棚およびデータベースでの管理方式とした。

したがって本ビデオサーバーシステムは、編集用の映像共有ネットワークサーバーとして整備し本計画で目指しているデジタル技術を駆使した映像教材の制作効率およびスタジオの利用効率の向上を図るものとする。EMPC の既設のシステムで使用されているテープ映像素材は、テープが貸し出されている間は他で使用することができず映像素材を共有することはできないが、デジタル化の進展に伴い一般的に普及しているノンリニア編集シ

システムとビデオサーバーを接続しネットワークを構成することによって同時に複数の編集技術者が映像素材を共有し同時進行で編集を行うことが可能となっている。

本システムでも頻繁に使用する映像素材をマルチフォーマットビデオサーバーに保存しノンリニア編集システムにより教材の編集を行うシステムを構築する。マルチフォーマットビデオサーバーの容量はEMPCで1年間に収録される映像教材および屋外取材映像の保存が可能なHDフォーマットで150時間分（SDフォーマットで300時間）とする。

EMPCが1年間に制作する映像教材：30分×200本＝100時間

EMPCが1年間に行う屋外素材収録：30分×100日＝50時間

マルチフォーマットビデオサーバーへ映像素材をアップロードするためのSD用端末：2式、HD用端末：2台、HDV用端末：2台も整備するがSD用端末用のSD-VTRは既設を流用する。

また編集作業が4名で実施されていることから編集用のノンリニア編集機（編集素材保存用に4TBのハードディスク持つもの）および閲覧用端末をそれぞれ4台整備する。

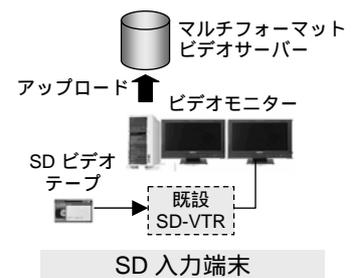
また本システムで使用する各コンピューターに対し停電時にデータを含めて保護するためにコンピューターワークステーションの消費電力に見合う1.5kVAのUPSを整備する。

なお完成した映像教材はディスクに録画し、ライブラリー室「168」で既設の棚に収納し既設管理システムにより管理する。

主要機材は次のとおりであり映像共有ネットワーク・CG室（「142」,「143」,「145」,「146」,「147」,「148」）に分散して据付ける。

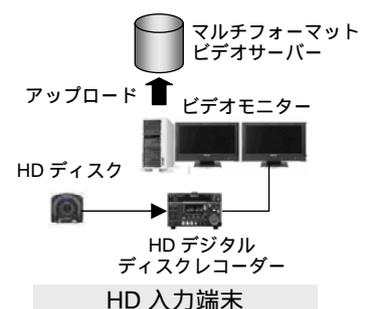
SD入力端末

SD-VTRを使用しテープベースで保管されているSD素材をマルチフォーマットビデオサーバーにアップロードするための端末装置で、既存の映像教材や素材を有効に使うために必要なインターフェースとなる。コンピューターワークステーション、アップコンバーター、ビデオモニターなどで構成し、映像を確認しながらアップロードが可能な仕様とする。ただしSD-VTRは既設を利用する。



HD入力端末

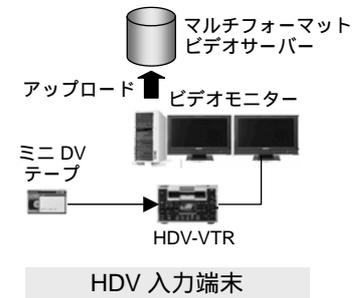
収録したHDディスクの映像データをマルチフォーマットビデオサーバーにアップロードするために使用する端末装置である。アップロード用のHDデジタルディスクレコーダーを含め、屋外収録したディスクはレコーダーに挿入してアップロードする。機材は、



コンピュータワークステーション、HD デジタルディスクレコーダー、ビデオモニターなどで構成し、映像を確認しながらアップロードが可能な仕様とする。

HDV 入力端末

収録した HDV フォーマットの映像データをマルチフォーマットビデオサーバーにアップロードするために使用する端末装置である。アップロード用の HDV-VTR を含み、屋外収録したミニ DV テープは HDV-VTR に挿入してアップロードする。機材は、コンピュータワークステーション、HDV-VTR、ビデオモニターなどで構成し、映像を確認しながらアップロードが可能な仕様とする。



閲覧端末

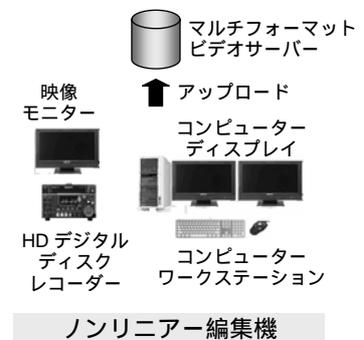
マルチフォーマットビデオサーバーが保存している映像教材や素材の内容を確認するための閲覧用コンピュータワークステーションをネットワーク上に設置する。

管理端末

映像共有ネットワークのシステム管理を行うための管理用コンピュータワークステーションをネットワーク上に設置する。

ノンリニア編集システム

マルチフォーマットビデオサーバーにアクセスし映像教材を取り込み、編集するためのシステムで、コンピュータワークステーション(ノンリニア編集ソフトウェアを含む)、HD デジタルディスクレコーダー、17 インチコンピュータディスプレイ(2 台)、17 型液晶ビデオモニター等で構成する。コンピュータワークステーションは 4TB のハードディスクドライブを持ち共有映像素材の読み込みおよび保存を行うとともに共有素材以外のデータをワークステーション側で保存しサーバーの共有負荷の軽減を図る。またディスクの読み込みおよび編集し完成した映像教材のディスクへの書き込みは、HD デジタルディスクレコーダーで行なう。なお完成した映像教材はディスクに録画した後、ライブラリー室に保管する。



完成した映像教材をマルチフォーマットビデオサーバーで保存すると短期間でサーバーの蓄積容量がオーバーフローする可能性があるため、共有映像素材以外の素材や完成教材はディスクに書き出しライブラリーに保存する運用を原則とする。

マルチフォーマットビデオサーバー

422 HD 方式(50Mbps)の信号を 150 時間記録できるネットワークハードディスク

装置で RAID 式の冗長系を持たせるが、サーバーの信頼度を向上させるために RAID の構成を RAID10 とする。またサーバーとして機能させるために、スイッチングハブ 2 台と組み合わせる。

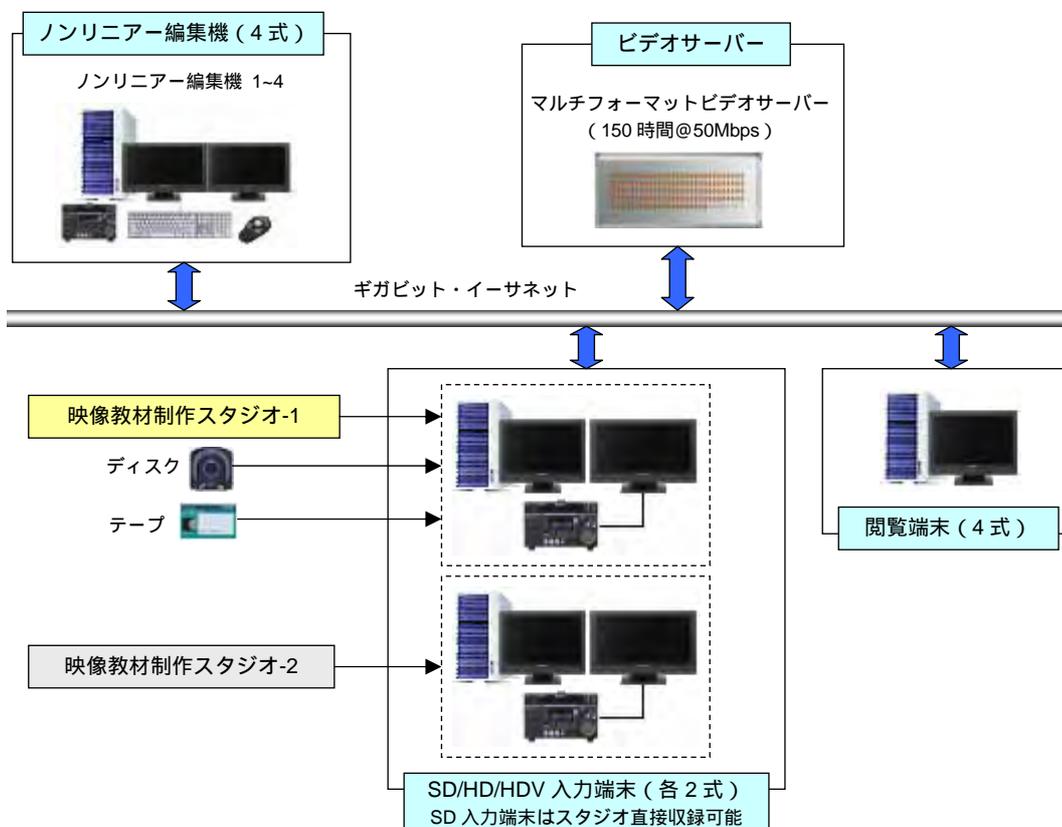
さらに同時に複数の端末からアクセスされた時でも各端末の画面が停止することなくスムーズな編集が行えるようにビデオ編集用に最適化されたシステムとする。なおマルチフォーマットビデオサーバーは、24 時間運用されることおよびそのための発熱および運用形態を考慮し 24 時間運用できるサーバー室「162」に据付ける。

HD-SDI 入力ボード

映像教材制作スタジオ-1 および-2 から回線切替システムを経由して送出される HD-SDI 信号をマルチフォーマットビデオサーバーに直接入力し収録するためのインターフェース用入力ボードで、HD 入力端末のコンピューターワークステーションに装備する。コンピューターワークステーションとのインターフェースは高速な PCI Express を採用し、外部同期として PAL ブラック信号または 3 値同期信号の端子を持たせる。

アプリケーションソフトウェア

マルチフォーマットビデオサーバーに保存されている映像を確認するために必要な閲覧用ソフトウェアを閲覧端末とノンリニア編集機にインストールする。



映像教材編集・蓄積 プロセスチャート

【システム相互接続の考え方】

回線切替システムでの説明のとおり、映像教材制作スタジオ-1、-2 からマルチフォーマットビデオサーバーへの直接録画を可能とする接続を実現することにより映像収録後すぐに編集作業を行うことができるため、映像教材を仕上げるための所要時間を節約できる。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
SD 入力端末 (SD-VTR 既設使用)	<ul style="list-style-type: none"> ・液晶コンピューターディスプレイ 解像度：SXGA 以上 画面サイズ：17 インチ ・液晶ビデオモニター 入力：SDI 画面サイズ：17 インチ ・アップコンバーター 入力：SD-SDI 出力：HD-SDI ・コンピューターワークステーション： デュアル Xeon 相当 CPU、4GB RAM 以上 	放送用 / 業務用	2 式
HD 入力端末	<ul style="list-style-type: none"> ・液晶コンピューターディスプレイ 解像度：SXGA 以上 画面サイズ：17 インチ ・液晶ビデオモニター 入力：SDI 画面サイズ：17 インチ ・HD デジタルディスクレコーダー 記録・再生フォーマット： MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生メディア：光ディスク 量子化ビット：8 ビット 映像 I/F：SDI (SD/HD) 音声 I/F：AES/EBU ・コンピューターワークステーション デュアル Xeon 相当 CPU、4GB RAM 以上 	放送用 / 業務用	2 式
HDV 入力端末	<ul style="list-style-type: none"> ・液晶コンピューターディスプレイ 解像度：SXGA 以上 画面サイズ：17 インチ ・液晶ビデオモニター 入力：SDI 画面サイズ：17 インチ ・HDV-VTR 記録・再生フォーマット：HDV、ミニ DV 記録・再生メディア：ミニ DV テープ ・コンピューターワークステーション デュアル Xeon 相当 CPU、4GB RAM 以上 	放送用 / 業務用	2 式
閲覧端末	デュアル Xeon 相当 CPU、4GB RAM 以上	業務用	4 式

機材名	主な仕様	グレード	数量
管理端末	デュアル Xeon 相当 CPU、4GB RAM 以上	業務用	1 式
ノンリニア編集システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンピューターディスプレイ × 2 台 解像度：SXGA 以上 画面サイズ：17 インチ ・ 液晶ビデオモニター 入力：SDI 画面サイズ：17 インチ ・ HD デジタルディスクレコーダー 記録・再生フォーマット： MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生メディア：光ディスク 量子化ビット：8 ビット 映像 I/F：SDI (SD/HD) 音声 I/F：AES/EBU ・ コンピューターワークステーション HDD 容量：4TB 以上 ・ ノンリニア編集ソフトウェア 	放送用 / 業務用	4 式
マルチフォーマットビデオサーバー	容量：150 時間 / 50Mbps (4TB 以上) RAID 構成：RAID10 スイッチングハブ型式 (× 2 台)： 20 ポート以上、レイヤー3	放送用	1 式
HD-SDI 入力ボード	スロット形式：PCI Express 映像信号入出力：SD/HD-SDI 同期信号入力： PAL ブラックまたは 3 値同期信号	放送用	2 台
アプリケーションソフトウェア	閲覧用アプリケーションソフトウェアライセンス ソフトウェア動作環境 Windows-XP 以降	放送用	1 式

[5] DVD 複製システム

地域センター、学習センターおよび学生に配布するための映像教材用 DVD の複製および複製用マスターDVD の制作のためのシステムを複製室「166」に据付ける。主要機材は次のとおりである

マスターDVD 制作システム

HD フォーマットで制作された映像教材は直接 DVD に複製することができないため、SD フォーマット(アナログ)に変換してマスターDVD を作成しそれを使用して DVD を複製する。そのためのマスターDVD 制作システムが必要であり、コンピューターワークステーション、外部 DVD ドライブ、デジタルビデオモニターで構成し 2 式整備する。マスターDVD はアナログ / デジタルフォーマット変換システムの 1 部を構成しているスレーブ用 HD デジタルディスクレコーダーのアナログ出力信号を利用して制作する。HD デジタルディスクレコーダーは記録された映像の再生時アナログ信号を同時に出力できることから、そのアナログ信号をマスターDVD 制作用コ

ンピューター内のキャプチャリングソフトで取り込み、ドライバーで書き込むことによりマスターDVDを制作する。マスターDVDの最終画質確認はPAL信号をモニターに出力して行う。

HD デジタルディスクレコーダーでデコードされたアナログ信号を直接キャプチャリングするため、品質が良く複製用のマスターDVDとして使用することが可能となる。

なお停電時にコンピューターワークステーションを保護するためにコンピューターワークステーションの消費電力に見合う1.5kVAのUPSを装備する。

DVD複製装置

地域センター、学習センターおよび学生に配布するための映像教材用DVD複製装置で年間に必要な約3000枚の複製が行える規模とする。教科書の補完用である映像教材の複製は、教科書同様に主に前期および後期が開始される前の2,3月および8,9月に行われることから実質の複製制作期間は4ヵ月と設定する。したがって1ヵ月間に最低750枚(1日約40枚)の複製ができる装置として1台の複製装置に8台のドライブを装備し、同時に8枚を自動複製するものとする。複製スピードは標準的な18倍速とする。



DVD複製 プロセスチャート

【システム相互接続の考え方】

アナログ/デジタルフォーマット変換システムとアナログ信号で接続する。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
マスターDVD 制作システム	PC ワークステーション構成： Xeon 相当 CPU、4GB RAM/200GB HDD 以上 ビデオキャプチャー機能： HD/SD-SDI 入出力、同期入力 DVD オーサリングソフト機能： ムービー / DVD マルチメニュー制作機能	業務用	2 式
DVD 複製システム	種類：全自動 100 枚オートローダー 対応フォーマット：DVD-VIDEO、DVD-R ライター：18 倍速 DVD ライター × 8 台内蔵	業務用	1 式

[6] コンピューターグラフィックス (CG) システム

コンピューターグラフィックスの主使用目的は、バーチャルスタジオシステムで制作する映像教材の背景画像 (セット) を作成することである。既設 CG システムが 2 式であることから運用効率を落とさないために本計画でも 2 式としコンピューターグラフィックス室「145」および「146」に据付ける。ソフトウェアは CG 業界で標準とされているものを装備し、3 次元 (3D) および 2 次元 (2D) での制作に対応できるものとする。CG システムは操作が複雑なことから作品を常時見ながら操作しないと効率が著しく悪くなることから、作品表示用と操作用画面は独立したモニターとする。

また、紙媒体からの入力用としてフラットベッドスキャナーを装備する。

機材構成は次のとおりである。

グラフィックターミナル

グラフィック動作のコンピューターワークステーションで、24GB メモリーが搭載可能なものとしグラフィック能力を向上させた機材とする。

19 インチ液晶モニター

グラフィックターミナル接続用のディスプレイで 1280×1024 (SXGA) 以上の解像度を持つものとし作品表示と操作画面を独立させるため分離型表示させ 2 台一組で使用する。

グラフィックシステム用ソフトウェア

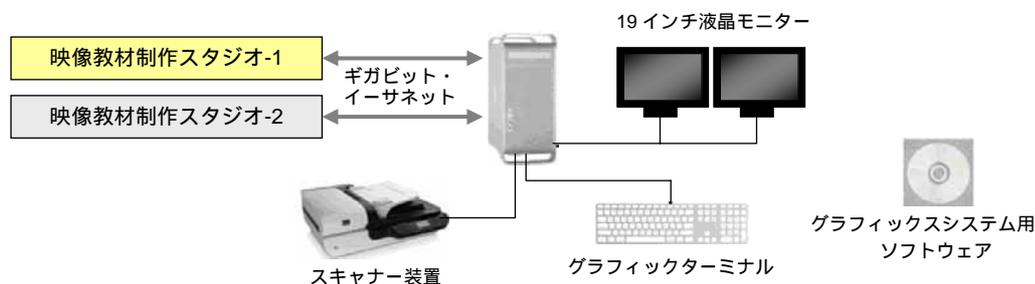
バーチャルスタジオシステムで使用する映像教材用背景画像の制作用ソフトウェアで 2D および 3D に対応し世界的にデファクト化が進んでいる動作の安定した標準ソフトウェアとする。

フラットベッドスキャナー

背景画像作成時の補完として使用する 2D 画像の入力用として機能させるために解像度 1200dpi 以上の A4 版フラットベッドスキャナーとする。

無停電電源（ラックマウント型）

停電時にコンピューターグラフィックスシステムおよびグラフィックターミナル内のデータを保護するための機材でグラフィックターミナルの消費電力に見合う1.5kVAの容量とする。



バーチャルスタジオ用背景制作 プロセスチャート

【システム相互接続の考え方】

完成した背景画像を教材制作スタジオ-1 および-2 で使用することになるが電氣的に相互接続することはない。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
グラフィックターミナル	CPU：Intel Xeon 相当デュアルプロセッサ メモリー：約 24GB GPU メモリー：2GB 以上 I/F：PCI Express × 16	業務用	2 台
19 インチ液晶モニター	種類：マルチスキャン LCD モニター 画面サイズ：約 19 インチ 解像度：1280 × 1024 以上 I/F：VGA (D-Sub) または DVI	業務用	4 台
グラフィックスシステム用ソフトウェア	動作 OS：Windows XP 以降 2D ソフトウェア機能：フォトタッチおよびペイント 3D ソフトウェア機能：モデリング / レンダリング / アニメーション	業務用	2 組
フラットベッドスキャナー	種類：A4 フラットベッドスキャナー 解像度：約 1200dpi 給紙：オートドキュメントフィーダー I/F：USB / イーサネット	業務用	2 台
無停電電源	種類：ラックマウント型 入力電圧：200V ~ 240V 出力容量：1.5 kVA 以上 給電方式：常時インバータ バッテリー：鉛蓄電池型 通信：RS232	業務用	2 台

[7] 測定器

本計画で多くのデジタル機器を導入することになるが、EMPCが保有している測定器は老朽化したアナログ用のものばかりで、デジタル機器を保守できる測定器を保有していない。したがって導入するデジタル機材を長期間にわたり良好に保つために必要最低限のデジタル測定器を導入する。

また、音声に関してはデジタル機材であっても入力部と出力部ではアナログ信号に変換されるためアナログ・デジタル両用の測定器としてオーディオアナライザーを整備する。測定器類はメンテナンス室「160」で保管・管理する。

ビデオアナライザー

下記の信号発生機能を持ち主に映像伝送回線の品質維持および回線故障時の修理調整に使用する。

(機能)

- 映像試験信号発生器
- 16ch 音声信号発生器
- SDI エンベデッド音声信号出力
- AES 音声信号出力

(測定項目)

- SDI アイ・ジッター測定
- SDI デ・エンベデッド音声測定
- AES 音声測定
- 各種音声特性測定

デジタルマルチフォーマット波形モニター

ビデオアナライザーが数値特性の計測を中心としているのに対し、本測定器は目視計測で直観的に確認しやすい特長を有し、映像教材制作機材の保守、修理および調整用に使用する。ただし信号発生機能は有しない。計測できる機能は以下のとおりである(入力信号:HD/SD-SDI、PAL アナログ、AES/EBU)。

- 波形モニター
- ベクトルスコープ
- ピクチャー
- アイパターン

オシロスコープ

テレビ信号に限らず直流から高周波(500MHz)までの入力帯域を持ち広範囲な保守点検に使用できる汎用の測定器とする。

8ch オーディオアナライザー

既設機材のアナログ信号と本計画のデジタル機材のデジタル信号が混在することからインターフェース部分では A/D および D/A 変換を行うこととなる。したがって各信号の品質維持のために映像および音声特性の測定が不可欠となるが、EMPC は音声アナログ信号用測定器を有していないためにオーディオアナライザーを整備する。音声レベル、クロストーク、S/N 比などを自動測定し数値で表示するタイプのものとする。

リファレンス・オーディオモニター（HD-SDI オプション付）

本測定器は HD-SDI 信号から音声信号を評価可能な音質で分離し聴取するものである。エンベデッド音声伝送回線の音声をモニターするためには不可欠な測定器である。

クランプメーター

AC 電源の電流を間接的に測定するテスターであり、機材据付時の電源負荷を測定するために使用する。負荷電流の測定に加え単相三線式給電時のバランス測定に使用する。

デジタルマルチメーター

電圧、電流、電気抵抗などが測定でき、修理や保守など多用途に使用する汎用のテスターとする。

ビデオ信号発生器

HD-SDI のテストパターンやカラーバーなど、映像教材制作機材の調整に必要な試験信号を発生できる高精度な信号発生器とする。

工具

機材の修理に使用する特殊工具と一般工具とする。

なお HD デジタルディスクレコーダー調整用のアライメントディスクや HDV-VTR 用のアライメントテープも特殊工具として含める。

アナログ系測定器				工具
	オーディオアナライザー	オシロスコープ	クランプメーター	
デジタル系測定器				
	ビデオアナライザー	デジタルマルチフォーマット 波形モニター	リファレンス・ オーディオモニター	ビデオ 信号発生器

保守点検用測定器・工具

【システム相互接続の考え方】

測定器は単独使用するため、システム相互の接続はない。

【構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
ビデオアナライザー	入出力形式：HD/SD-SDI テスト信号：24 種以上 測定項目：波形 / アイパターン / ジッター 他	放送用	1 台
デジタルマルチフォーマット 波形モニター	モニター表示：波形 / ベクトル / ピクチャー / アイパターン モニター入力：HD/SD-SDI、PAL アナログ、 AES/EBU	放送用	1 台
オシロスコープ	種類：4ch デジタルオシロスコープ 周波数帯域：約 500MHz サンプルレート：約 10GS/s	業務用	1 台
8ch オーディオアナライザー	アナログ入出力：8 チャンネル デジタル入出力：1 チャンネル、AES/EBU 測定項目：レベル / クロストーク / SN 比 / THD+N 他	放送用	1 台
リファレンス・オーディオモ ニター (HD-SDI オプション付)	種類：ラックマウント型音声モニター 入力形式：HD/SD-SDI、AES/EBU、アナログ メーター：2ch バーグラフ 12 セグメント以上	放送用	1 台
クランプメーター	測定交流電圧範囲：約 600V 測定交流電流範囲：400A 以上	業務用	1 台
デジタルマルチメーター	測定項目：電圧（直流/交流） 電流（直流/交流） 抵抗、導通、コンデンサ容量 I/F：RS232 または USB	業務用	1 台
ビデオ信号発生器	映像信号出力：HD-SDI 2 系統、PAL 2 系統 音声信号出力：AES/EBU 4 系統	放送用	1 台
工具	調整用特殊ジグ：アライメントディスク（HD デ ジタルディスクレコーダー用） アライメントテープ（HDV 用） 工具種類：70 種以上	業務用	1 式

[8] アナログ / デジタルフォーマット変換システム

録画媒体をテープからディスクに変更することにともない、ライブラリーに保存されている多くの VTR テープ教材をディスクに変換するためのシステムを導入し複製室「166」に据付ける。ライブラリーに保存されている約 3000 本の既存 VTR 映像教材のデジタル化変換は、前述のとおりマスターDVD 制作のために本システムのスレーブ用 HD デジタルディスクレコーダーを共用することを踏まえ、2000 年以前に制作された（保存期間が 10 年を超えている）映像教材 1000 本（1000 本 ÷ 200 日/年 = 5 本/日）を初年度に変換し、残る 2000 本を 2 年度～5 年度に各 500 本変換し 5 年間で実施する計画とする。

本システムを 3 マスター：3 スレーブの構成とし、マスター側には既設の SD-VTR 3 台を流用し、スレーブ側に 3 台の HD デジタルディスクレコーダーを整備し映像教材のデジタル変換を行う。

なおアナログからデジタルへの変遷過渡期でありデジタルからアナログへの逆方向変換機能も必要であることから、SD-VTR と HD デジタルディスクレコーダーの間にルーティングスイッチャーを入れ相互変換を可能とする。主要機材は次のとおりである。

アップコンバーター（既設 SD-VTR 用）

既設 SD-VTR を継続使用するための接続用インターフェースである。SD-VTR の再生出力信号をアップコンバーターで HD-SDI 信号に変換し HD デジタルディスクレコーダーへ入力する。

HD デジタルディスクレコーダー

HD-SDI 信号に変換された SD-VTR からの入力信号をディスクに記録する HD デジタルディスクレコーダーで MPEG2 HD422 (50Mbps)フォーマットでの記録が可能なものとする。またディスクの再生も可能なものとする。

HD ルーティングスイッチャー

上り方向： 既設 SD-VTR+アップコンバーター HD デジタルディスクレコーダー

下り方向： HD デジタルディスクレコーダー 既設 SD-VTR+アップコンバーター

の回線切替を行い、上り/下り回線の相互変換をするためのルーティングスイッチャーで SD/HD 対応のものとする。

モニタースイッチャー

フォーマット変換中の信号品質管理のために音声および映像の入力信号や出力信号を切替えて音声、映像、波形モニターに接続するためのモニター用スイッチャーである。ルーティングスイッチャーのバスを使いモニター系を X-Y 制御パネルによりリモートコントロールするものとする

モニタースピーカー

モニタースイッチャーで選択された音声信号をモニターするためのスピーカーで、バーグラフ表示メーターを装備するものとする。

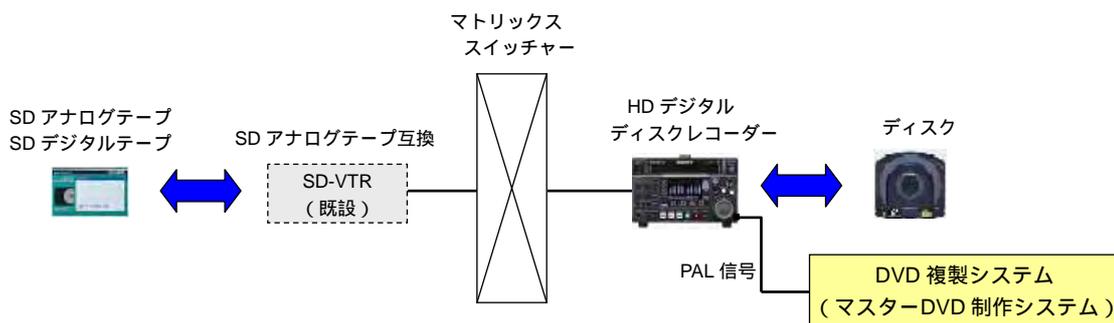
HD マルチフォーマットモニター

モニタースイッチャーで選択された映像信号をモニターするための映像ディスプレイで SD/HD 対応のものとする。また解像度は HD 画質を確認できる最低限の 1280×768 以上とする。

デジタルマルチフォーマット波形モニター

モニタースイッチャーで選択された映像信号の波形を確認するための波形モニターで、SD/HD 対応のマルチフォーマット波形モニターとする。伝送路や伝送信号

の異常に対して早期に対応するためにマルチ入力、マルチ表示、マルチ監視機能を持つものとする。



アナログ/デジタルフォーマット変換 プロセスチャート

【システム相互接続の考え方】

スレーブ側の3台のHDデジタルディスクレコーダーのうち2台はDVD複製システムのマスターDVD制作用キャプチャリングコンピューターへと接続しアナログPAL信号を送出する。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
アップコンバーター (SD-VTR用)	A/D変換形式：PALアナログ/SD-SDIコンバート 量子化ビット：10ビット以上 アップコンバーター形式：SD-SDI/HD-SDIコンバート アップコンバーター音声機能：音声ANCデータパス	放送用	3台
HDデジタルディスクレコーダー	記録・再生フォーマット：MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生媒体：光ディスク 量子化ビット：8ビット デジタル映像I/F：SDI デジタル音声I/F：AES/EBU	放送用	3台
HDルーティングスイッチャー	I/F：SD/HD-SDI (BNC)、AES/EBU (BNC) マトリクスサイズ：16×16以上 制御I/F：同軸ケーブルまたはイーサネットケーブル セレクト形式：XYおよびマルチバスコントロール	放送用	1台
モニタースイッチャー	セレクト形式：XYおよびマルチバスコントロール	放送用	1台
モニタースピーカー	種類：ラックマウント型音声モニター 入力形式：SD/HD-SDI、AES/EBU、アナログ メーター：2chバーグラフ12セグメント以上	放送用	1台
HDマルチフォーマットモニター	種類：LCDモニター 画面サイズ：14インチ以上 解像度：1280×768以上 映像入力：PALアナログ、SD/HD-SDI	放送用	1台

機材名	主な仕様	グレード	数量
デジタルマルチフォーマット 波形モニター	モニター表示：波形／ベクトル／ピクチャー／ス テータス モニター入力：SD/HD-SDI モニター入力（VE用）：SD/HD-SDI、PAL アナロ グ、AES/EBU アクセサリ：ラックマウントキット	放送用	1台

[9] SD/HD 試写システム

制作された映像教材は、放送や複製された DVD ディスクにより補完教材として受講学生に届けられるが、制作された映像教材が学術的および画質的に問題がないか放送や複製の前に評価する必要がある。そのために既設機材として SD 用の試写システムが設置されている試写室「170」に SD/HD 対応の試写システムを導入する。SD/HD 試写システムは次のとおりとする。

- SD-VTR は既設機材を流用する。
- 試写室は教材評価以外に講義などに広く利用されていることを考慮し、HD ビデオプロジェクター1式に加え HD デジタルディスクレコーダー1台、DVD プレーヤー1台、HDV-VTR 1台を整備する。
- EMPC 施設内の伝送回線が集まる回線切替システム（サーバー室「162」に設置）と接続し、既設システムからの信号も活用できるものとする。

主要機材は次のとおりである。

HD ビデオプロジェクター

スクリーンに投影できる 3600 ルーメン以上の明るさを持つものとし、SD 信号（アナログ PAL）、HD 信号（1080/50i）、コンピューター用 VGA 信号が投影（再生）可能なプロジェクターとする。スクリーンも含むものとし、サイズは HD 画像確認のために必要な 150 インチ（アスペクト比 16：9）とする。

HD デジタルディスクレコーダー

ディスクに記録された映像教材を再生し HD ビデオプロジェクターに出力するための HD デジタルディスクレコーダーで MPEG2 HD422（50Mbps）、MPEG-HD（35/25Mbps）の圧縮形式に対応するものとする。

HDV-VTR

ミニ DV テープに記録された映像教材や映像素材を再生するための HDV-VTR でライブラリーに保存されているミニ DV 方式の映像教材および屋外取材される HDV フォーマットの映像が再生可能となるよう HDV およびミニ DV の信号を再生できるものとする。

DVD プレーヤー

学生に配布するために複製した DVD 教材や映像教材制作スタジオ 1 で録画された DVD を再生し確認・評価するための DVD プレーヤーで、PAL 方式で記録された DVD (リージョンコード 5) に対応するものとする。

9 インチマルチフォーマットモニター

映像教材等の試写映像を事前に確認するための小型モニターで 9 インチサイズとする。

A/V スイッチャー・オーディオミキサー

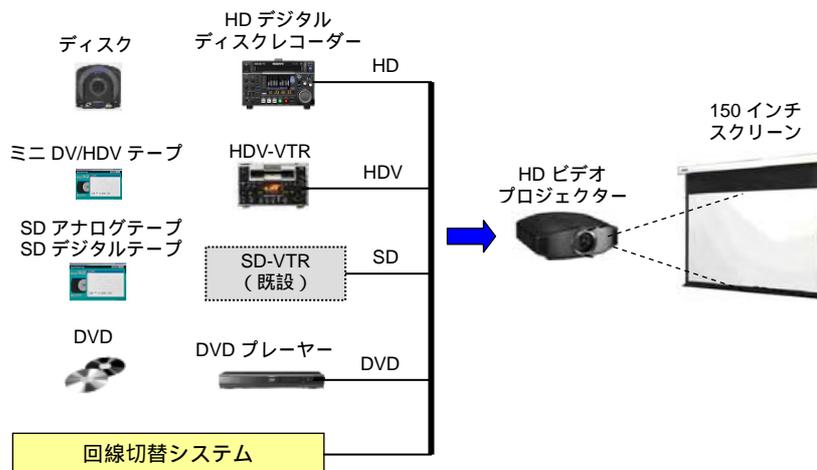
HD ビデオプロジェクターで投影する映像教材の映像信号や音声信号を調整するためのスイッチャー機能、音量調整機能、SD/HD アップコンバーター機能を有し、容易に移動ができる可搬型の A/V スイッチャー・オーディオミキサーとする。またマイクロホンを直接入力できる端子やコンデンサーマイクロホン用のファントム電源をミキサーに内蔵させる。コンピューター制御される機材であることから外付けで消費電力に見合った 1.5kVA の無停電電源装置を装備する。

コンデンサーマイクロホン

試写会における場内アナウンスおよびコメント等のためのマイクロホン(2本)とスタンド(2台)である。試写会に適切なコンデンサーマイクロホンとし無指向性のものとする。

パワーアンプ

場内アナウンス、コメントおよび試写教材の音声を拡声するためのパワーアンプで試写室「170」の広さ(72 m²)および収容人数(75人)を考慮した出力のものとする。



映像教材評価 プロセスチャート

【システム相互接続の考え方】

試写室の多目的利用を考慮し回線切替システムの据付られるサーバー室「162」との間にデジタル伝送回線を敷設する。

GD-1、GD-2 の直接視聴やサーバー内に蓄積された映像教材を閲覧するといった多目的な利用ができるシステムを構築する。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
HD ビデオプロジェクター	投影方式：3 板式透過 LCD または単板式 DLP 投影画面サイズ：約 40～600 型 光出力：3600 ルーメン以上 150 インチスクリーン付き	業務用	1 組
HD デジタルディスクレコーダー	記録・再生フォーマット：MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生媒体：光ディスク 量子化ビット：8 ビット デジタル映像 I/F：SDI デジタル音声 I/F：AES/EBU	放送用	1 台
HDV-VTR	記録・再生フォーマット：HDV、ミニ DV 記録・再生媒体：テープ 量子化ビット：8 ビット デジタル映像 I/F：SDI デジタル音声 I/F：AES/EBU	業務用	1 台
DVD プレーヤー	DVD 映像規格：PAL、リージョンコード 5	民生用	1 台
9 インチマルチフォーマットモニター	画面サイズ：8～9 インチ 解像度：640×480 以上 映像入力：PAL アナログ、SD/HD-SDI アクセサリ：ラックマウントキット	放送用	1 台
A/V スイッチャー・オーディオミキサー	映像入出力：PC RGB/SD-SDI/HD-SDI 音声入出力：アナログ 8 入力 8 出力 A/V スイッチャー機能：テロップ/カメラコントロール ミキサー形状：ラックマウント型 ミキサー入出力：6 マイク入力、3 ステレオ出力以上	業務用	1 台
コンデンサーマイクロホン	指向性：全指向または単一指向性 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	2 台
パワーアンプ	出力（8Ω、20Hz～20kHz）：約 500W + 500W 周波数特性：約 20Hz～20kHz（±2dB） SN 比：100dB 以上	業務用	2 台

[10] スペアパーツ

【スペアパーツの考え方】

機材の保守点検を行う時に必要な交換部品で特に調達に時間を要す緊急性が高いものを予めストックすることとし、機械的可動部分を持つ製品の消耗部品を必要最低限の数量（1年間分）で準備する。

また消耗品である録画メディアも1年間は各システムが支障なく動作するよう準備する。

【主な構成機材】

機材名	主な仕様	グレード	数量
スペアパーツ	種類：カメラ/スイッチャー/ルーティングスイッチャー/HD プロジェクター/オーディオミキサー	放送用	1 式
録画メディア			
映像収録用ディスク	映像記録容量：50GB 以上	放送用	1300 枚
静止画記録用メモリーカード(4GB)	静止画記録容量：4GB 以上	民生用	6 枚
ミニ DV カセット	テープ長：75m 以上	業務用	100 本
DVD ディスク	DVD 容量：4.7GB (片面・映像用)	民生用	3000 枚

(6) 計画機材リスト

本計画において整備される計画機材リストを表 3-6 に示す。

表 3-6 計画機材リスト

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
1	映像教材制作スタジオ-1 (バーチャルスタジオシステム)			
1.1	デジタル SD/HD カラーカメラ			
(1)	3CCD SD/HD カラーカメラ	撮像素子：2/3 型 3 板式 IT 型 CCD	放送用	3 台
(2)	バーチャルセンサー付き三脚アタッチメント	エンコーダー入力：パン/チルト/ズーム/フォーカス	放送用	1 台
(3)	カメラアダプター	機能：カメラ位置調整	放送用	3 台
(4)	多目的 HD カメラ	撮像素子：1/3 型 3 板式 CCD	業務用	1 台
(5)	カメラリモートコントロールユニット	制御：パン/チルト/ズーム/フォーカス	業務用	1 台
(6)	6 インチカラーHD ビューファインダー	方式：カラー液晶型 サイズ：6 インチ以上	放送用	3 台
(7)	ズームレンズ			
(a)	ポータブルカメラ用 HD ズームレンズ	倍率：21 倍以上	放送用	2 台
(b)	ポータブルカメラ用ズーム・フォーカスデマンド	制御：フォーカス、ズーム	放送用	2 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(8)	バーチャル用 HD ポータブルズームレンズ	倍率：21 倍以上	放送用	1 台
(9)	同上レンズリモートコントローラ	制御：フォーカス、ズーム	放送用	1 台
(10)	カメラコントロールユニット	I/F：トライアクスまたは光複合ケーブル	放送用	3 台
(11)	カメラリモートコントロールパネル	機能：主なカメラ機能が制御できること	放送用	3 台
(12)	カメラ用ペDESTAL	素材：鉄、アルミ	放送用	3 台
(13)	カムヘッド（ペDESTALに含む）	荷重範囲：約 30kg	放送用	3 台
(14)	スクリプトフォルダー	素材：金属（鉄）	放送用	3 台
(15)	カメラケーブル			
(a)	CCU-カメラプレート間ケーブル	トライアクスまたは光複合ケーブル	放送用	3 台
(b)	カメラプレート-カメラ間ケーブル	トライアクスまたは光複合ケーブル	放送用	3 台
(16)	カメラコネクタパネル	素材：金属（鉄、アルミ）	放送用	1 台
(17)	テストチャート			
(a)	テストチャートセット	グレースケール 16：9	放送用	2 台
(b)	テストチャートスタンド	スタンド高伸縮自在	放送用	1 台
(18)	ビデオセレクター	ボタン数：16 ボタン以上	放送用	2 台
(19)	カメラコマンドネットワークユニット			
(a)	マスターセットアップユニット	制御台数：12 台以上	放送用	1 台
(b)	コマンドケーブル	方式：イーサネット	放送用	1 式
(20)	バーチャルセット用サイクロラマ	ブルーまたはグリーン	放送用	1 式
(21)	バーチャル用プロセッサおよびソフトウェア（1 カメラバーチャル）			
(a)	コンピューターワークステーション（1.5kVAUPS を含む）	CPU：IntelXeon デュアルプロセッサ	放送用	2 台
(b)	19 インチ液晶コンピューターディスプレイ	画面：19 インチ以上 方式：液晶型	放送用	2 台
(c)	校正ソフトウェア	機能：バーチャル校正	放送用	2 台
(d)	バーチャルリアリティ-基本ソフトウェアライセンス	基本ソフト対応ライセンス	放送用	1 台
(e)	3D リアルタイムグラフィックスソフトウェアライセンス	3D グラフィックスソフト対応ライセンス	放送用	1 台
(f)	バーチャルリアリティ-カメラソフトウェア	機能：カメラ信号処理	放送用	2 台
(g)	バーチャルリアリティ-カメラ制御ソフトウェア	機能：カメラ制御	放送用	1 台
(h)	CG 処理装置(セットアップライブラリーを含む)	機能：CG 処理	放送用	2 台
1.2	デジタルディスクレコーダー			
(1)	アップコンバーター(既設 SD-VTR 用)	SD-SDI→HD-SDI 変換機能	放送用	1 台
(2)	HD デジタルディスクレコーダー	フォーマット： MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録媒体：ディスク	放送用	3 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(3)	ラックマウントキット	19 インチサイズ	放送用	3 台
(4)	ビデオモニター（ラックマウントタイプ）	サイズ：9 インチ以上 既設 SD-VTR 用モニター含む	放送用	4 台
(5)	オーディオモニタースピーカー（ラックマウントタイプ）	方式：ステレオ アンプ内蔵	業務用	4 式
(6)	TBC 制御装置			
(a)	TBC 制御ユニット	通信：RS-422	放送用	3 台
(b)	リモート制御パネル	トランスポート制御	放送用	3 台
(c)	リモート制御ユニット	ルータークロスポイント制御	放送用	3 台
(7)	ラックマウントキット	既設 SD-VTR 用 EIA19 インチラックトレイ（5U）	放送用	2 台
1.3	デジタルビデオシステム			
(1)	HD デジタルプロダクションスイッチャーおよび 2D、3D エフェクター			
(a)	HD デジタルビデオスイッチャー（16 入力）	入力：16ch 効果列：1.5ME	放送用	1 台
(b)	入出力コネクタ基板	1.3(1)(a)対応	放送用	1 式
(c)	コントロールパネル	1.3(1)(a)対応	放送用	1 式
(d)	デバイスコントロールユニット	1.3(1)(a)対応	放送用	1 式
(e)	フレームメモリー基板	1.3(1)(a)対応	放送用	1 式
(f)	DME ボード	1.3(1)(a)対応 2D、3D 効果	放送用	1 式
(2)	映像分配器（VDA）、デジタル分配器（DDA）、VJ、パッチケーブル			
(a)	インターフェースユニット	アナログ信号：PAL デジタル信号：SD-SDI、HD-SDI	放送用	1 式
(b)	デジタルビデオ分配ボード	HD-SDI 対応	放送用	1 式
(c)	音声/映像（A/V）インターフェースボード（A/V MPX ボード含む）	AES/EBU エンベデッド 4 系統以上	放送用	1 式
(d)	パッチパネル	26 連以上	放送用	1 式
(e)	パッチケーブル 30cm	同軸ケーブル	放送用	1 式
(f)	パッチケーブル 50cm	同軸ケーブル	放送用	1 式
(g)	パッチケーブル 100cm	同軸ケーブル	放送用	1 式
(3)	ラックおよび付属品			
(a)	システムラック（チャンネルベース付）	規格：EIA19 インチ	放送用	1 式
(b)	入出力（I/O）接続プレート	コネクタ種：BNC、XLR、Dサブ、RJ45 他	放送用	1 式
(c)	LD/VE スwitchャーパネル用ミニラック	24RU 以下、奥行き 700mm 以上 850mm 以下	放送用	2 台
(4)	コンソール	マウント規格：EIA 19 インチ 操作：Switchャー、VE、PD、 タイムキーパー	放送用	1 式
(5)	ビデオモニター Switchャー			
(a)	ビデオモニター Switchャーシェルフ	マトリクスサイズ：32×32	放送用	1 台
(b)	VE 用選択パネル	同軸ケーブルまたはイーサネットケーブル	放送用	1 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(c)	LD用選択パネル	同軸ケーブルまたはイーサネットケーブル	放送用	1 台
(6)	アップ/ダウンコンバーター			
(a)	ビデオインターフェースユニット	電源方式：リダンダント電源	放送用	1 台
(b)	625→HD アップコンバーター	入力：SD-SDI (PAL 対応)	放送用	2 台
(c)	HD→625 ダウンコンバーター	入力：HD-SDI (1080/50i 対応)	放送用	4 台
(d)	DVD レコーダー	映像規格：PAL 方式	民生用	2 台
1.4	キャラクタージェネレーター			
(1)	HD キャラクタージェネレーター	ハードディスク容量：300GB 以上	放送用	1 台
(2)	14 インチ HD ビデオモニター	画面サイズ：14 インチ以上	放送用	1 台
(3)	17 インチマルチスキャンディスプレイ (コンピューター用)	画面サイズ：17 インチ以上	業務用	1 台
(4)	テーブル	素材：スチールおよび木材	業務用	1 台
(5)	テイクスイッチパネル	機能：テイク/ネクスト/バック/スキップ制御	放送用	1 台
(6)	デジタルスキャンコンバーター (外部同期付)	入力：アナログ RGBHV	業務用	3 台
(7)	無停電電源装置 (1.5kVA)	形式：EIA ラックマウント型	業務用	1 台
1.5	デジタルオーディオシステム			
(1)	デジタルオーディオミキサー (20ch)	マイク/ライン入力：20ch 以上	業務用	1 台
(2)	アナログ/デジタルコンバーター	量子化：24 ビット以上	業務用	1 式
(3)	デジタル/アナログコンバーター	量子化：24 ビット以上	業務用	1 式
(4)	メモリーレコーダー	量子化：16 ビット以上	業務用	3 台
(5)	CD プレーヤー	出力：アナログ (バランス)	業務用	2 台
(6)	オーディオモニタースピーカー	方式：2 ウェイ (アンプ内蔵)	業務用	1 対
(7)	オーディオエフェクター	量子化：24 ビット以上	業務用	2 台
(8)	デジタルテレホンハイブリッド	回線数：1 回線以上	業務用	1 台
(9)	機器ラック	規格：EIA19 インチ	放送用	1 式
(10)	オーディオ同期信号発生器	出力：DARS および 48kHz ワードクロック	放送用	1 台
(11)	マイクロホン			
(a)	ラベリアマイクロホン	指向性：全指向性	放送用	8 台
(b)	ダイナミックマイクロホン	指向性：単一向性	放送用	4 台
(c)	コンデンサーマイクロホン	指向性：全指向性/単一向性	放送用	6 台
(d)	ガンマイクロホン	指向性：強単一向性以上	放送用	1 台
(12)	ワイヤレスマイクシステム			
(a)	ワイヤレスマイク送信機			
a)	ハンドタイプマイク送信機	周波数：800MHz 帯	放送用	3 台
b)	ラベリアマイクタイプ送信機	周波数：800MHz 帯	放送用	1 台
(b)	UHF シンセサイザー受信機			
a)	チューナーベースユニット	チューナーユニット装着用	放送用	1 台
b)	チューナーユニット	周波数：800MHz 帯 受信 ch：4ch	放送用	4 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
c)	アンテナディバイダー	分配数：4 分配以上	放送用	1 台
d)	アンテナ	形式：ダイバシティー	放送用	1 台
(13)	マイクスタンド			
(a)	ブームスタンド（ラージサイズでガンマイク用）	形状：2 段ブームドリー	放送用	1 台
(b)	フロアスタンド	形状：ストレート型	放送用	3 台
(c)	テーブルスタンド	形状：ストレート型	放送用	6 台
(14)	マイクロホンケーブル			
(a)	マイクロホンケーブル 20m	コネクタ形状：XLR-3-11C - XLR-3-12C	放送用	10 本
(b)	マイクロホンケーブル 10m	コネクタ形状：XLR-3-11C - XLR-3-12C	放送用	10 本
(c)	マイクロホンケーブル 5m	コネクタ形状：XLR-3-11C - XLR-3-12C	放送用	10 本
(d)	マルチケーブル 8 ペア 30m（8 ペア、CN-Box およびリール付）	コネクタ形状：NK27-21C	放送用	1 台
(15)	マイク用コネクタ盤	コネクタ形状：XLR-3-31、XLR-3-32、NK27-32S	放送用	1 台
1.6	ビデオ同期システム			
(1)	デジタル同期信号発生器	同期信号出力：PAL ブラック/3 値シンク 3 系統	放送用	2 台
(2)	HD 用同期信号分配器	周波数帯域：～30MHz	放送用	1 台
(3)	自動切替ユニット	1.6 (1) 用	放送用	1 台
1.7	モニタリングシステム（オーディオ/ビデオ）			
(1)	14 インチ HD ビデオモニター	解像度：1280×768 以上	放送用	24 台
(2)	20 インチ HD ビデオモニター（HD-SDI 入力）	解像度：1600×1024 以上	放送用	4 台
(3)	50 インチスタジオモニター	解像度：1920×1080 付属品：壁面金具、自立スタンド付	業務用	2 台
(4)	デジタル波形・ベクトルモニター			
(a)	デジタルマルチフォーマット波形モニター	表示機能：波形/ベクトル/ピクチャー/ステータス	放送用	5 台
(b)	ラックマウントキット	規格：EIA19 インチ	放送用	1 式
(c)	1/2EIA ブランクパネル	規格：EIA19 インチ 1/2 サイズ	放送用	1 式
(5)	オーディオモニタースピーカー（アンプ付、ステレオ）	方式：2 ウェイ（アンプ内蔵）	業務用	1 対
(6)	オーディオモニタースピーカー（VE 用および LD 用、ステレオ）	方式：2 ウェイ（アンプ内蔵）	業務用	2 対
(7)	オーディションモニタースピーカー（ステレオ）	方式：2 ウェイ（アンプ内蔵）	業務用	1 対
(8)	スタジオ用オーディオモニタースピーカー（ステレオ、スタンド付）	方式：2 ウェイ（アンプ内蔵）	業務用	1 対
(9)	スタジオトークバックスピーカー	方式：フルレンジ（アンプ内蔵）	業務用	1 式

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(10)	スタジオフォールドバックスピーカー	方式：2ウェイ（アンプ内臓）	業務用	1 対
(11)	マルチフォーマットマスタービデオモニター			
(a)	14インチマルチフォーマットマスタービデオモニター	解像度：1920×1080 入力：SDI	放送用	1 台
(b)	NTSC/PAL 入力アダプター	入力：PAL 方式	放送用	1 台
(12)	エアモニター	画面：14インチ以上	民生用	1 台
(13)	モニター棚	規模：モニター約14インチ21台、約20インチ2台、エアモニター1台を搭載可能なこと	放送用	1 式
(14)	A/Vモニターコネクター盤（スタジオ用および調整室用）	コネクター種類 映像：BNC 音声：XLR またはマルチ CN	放送用	1 式
(15)	ステレオヘッドホン	形式：密閉ダイナミック型	業務用	7 台
1.8	インターカムシステム			
(1)	スタジオインターカムシステム	マトリクスサイズ：32ポート以上 UPS：1.5kVA	放送用	1 台
(2)	ヘッドセット（有線型：7、無線型：5）			
(a)	有線型ヘッドセット	形状：デュアルマフ、密閉型	放送用	7 台
(b)	無線型ヘッドセット	形状：デュアルマフ、密閉型	放送用	5 台
(c)	2.4GHz ベースユニット（アンテナ含む）	周波数：2.4GHz 帯	放送用	1 台
(d)	2.4GHz ベルトパック（バッテリー含む）	周波数：2.4GHz 帯	放送用	5 台
(e)	バッテリー充電器	ベルトパック用	放送用	1 台
(3)	マイクロホン	形状：グースネック型	放送用	9 台
1.9	オンエアライトおよびタリーシステム			
(1)	オンエアタリーロジック	回路数：64回路以上（入出力）	放送用	1 台
(2)	オンエアタリーライト	タリー表示：赤または緑 LED	放送用	27 台
(3)	スタジオフロアー、エントランス用オンエアライト	タリー表示：赤 LED 7カ所設置	放送用	7 台
1.10	バーチャルセットおよびアクセサリ			
(1)	リモートコントロールコンピューターおよびソフトウェア	CPU：Xeon クアッドコア相当 UPS：1.5kVA	放送用	1 台
(2)	スイッチングハブ	規格：1000BASE-T	業務用	1 台
(3)	SD/HD クロマキー装置	規格：HD-SDI/SD-SDI 機能：クロマキー	放送用	1 台
(4)	SD/HD 映像遅延装置（リアコネクター、電源装置を含む）	規格：HD-SDI/SD-SDI 遅延性能：HD-SDI 20秒以上	放送用	4 台
(5)	テーブル、バーチャルパネル、電源分配器	分配電源規格：230V	放送用	3 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
1.11	照明機器			
(1)	2 灯式蛍光灯フラッドライト (80W 以上) およびバーンドア	灯数: 蛍光灯 2 灯 定格: 総合 80W 以上	放送用	30 台
(2)	4 灯式蛍光灯フラッドライト (160W 以上) およびバーンドア	灯数: 蛍光灯 4 灯 定格: 総合 160W 以上	放送用	40 台
(3)	6 灯式蛍光灯フラッドライト (240W 以上) およびバーンドア	灯数: 蛍光灯 6 灯 定格: 総合 240W 以上	放送用	20 台
(4)	調光装置 (調光制御パネルを含む)	回路数: 90 回路以上 (同時制御) 調光制御パネルプリセットフ ェーダー数: 80 本	放送用	1 式
(5)	蛍光灯フラッドライトスペアランプ (40W 以上)	定格: 40W 以上	放送用	340 個
(6)	照明用アクセサリ	素材: 鋼鋳物、照度計含む	放送用	1 式
2	屋外収録システム (ENG)			
2.1	デジタルカメラシステム			
(1)	HD デジタルポータブルカムコーダー			
(a)	HD デジタルポータブルカムコーダー	撮像素子: 2/3 型 3 板式 IT 型 CCD 記録媒体: 光ディスク	放送用	3 台
(b)	イーサネットアダプタ	規格: イーサネット	放送用	3 台
(c)	SDI 出力機能	規格: HD-SDI	放送用	3 台
(d)	24P 撮影機能	規格: 24 フレーム相当、プログ レッシブ方式	放送用	3 台
(e)	三脚アタッチメント	質量: 1kg 以下	放送用	3 台
(f)	ビューファインダー	サイズ: 3.5 インチ以上	放送用	3 台
(g)	コンデンサーマイクロホン	指向性: 単一指向性	放送用	3 台
(h)	マイクケーブル	2.1(1)(g)用	放送用	3 台
(2)	27 倍ズームレンズ (2 倍エクステンダ ー、ワイドアングルレンズ付)	倍率: 22 倍以上	放送用	3 台
(3)	UV フィルター	形状: φ105mm	放送用	3 台
(4)	充電式バッテリーパック	容量: 90Wh 以上	放送用	18 台
(5)	バッテリー充電器	形式: 4 チャンネル同時急速充 電器	放送用	6 台
(6)	電源アダプター			
(a)	AC 電源アダプター	AC 入力: 230V DC 電力: 100W 以上	放送用	3 台
(b)	DC 電源ケーブル	2.1(6)(a)用	放送用	3 台
(7)	キャリングケース	種類: 衝撃吸収性ショルダーバ ッグ型	放送用	3 台
(8)	三脚、ヘッド、ドリー、三脚アダプ ター (ポータブルケース付)	荷重範囲: 約 14kg	放送用	3 台
(9)	屋外用カバー、レインジャケット			
(a)	フィールドカバー	形式: 3D マイクロファイバ ーメッシュ	放送用	3 台
(b)	レインジャケット	形式: 透明型、防滴製	放送用	3 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
2.2	9インチビデオモニター			
(1)	9インチビデオモニター	画面：8～9インチ 解像度：640×480以上	放送用	3台
(2)	ENGキット	遮光フード、キャリングハンドル	放送用	3台
(3)	充電式バッテリーパック	容量：90Wh以上	放送用	6台
(4)	バッテリーアダプター	形式：4チャンネル同時急速充電器	放送用	2台
2.3	UHFシンセサイザー送信機	周波数：800MHz帯 形式：ベルトパック型	放送用	3台
2.4	UHFシンセサイザーチューナー	形式：スロットイン型	放送用	3台
2.5	マイクロホン			
(1)	ダイナミックマイクロホン	指向性：全指向性	放送用	3台
(2)	ガンマイクロホン			
(a)	ガンマイクロホン	指向性：強単一指向性	放送用	3台
(b)	キャリングケース	種類：衝撃吸収性、ナップバック型	放送用	3台
(3)	ハンドグリップ	種類：ピストルグリップ型ショックマウント	放送用	3台
(4)	ガンマイクロホン用風防	種類：サスペンション、風防、ウィンドジャマ	放送用	3台
(5)	フィッシュポール			
(a)	フィッシュポール	ポールアダプタ種類：4点式サスペンション	放送用	3台
(b)	フィッシュポールアダプター	方式：4点式サスペンション	放送用	3台
(6)	ワイヤレスマイク			
(a)	ワイヤレス送信機	周波数：800MHz帯	放送用	3台
(b)	ラベリアマイク	送信機周波数特性：100Hz～15kHz以上	放送用	3台
2.6	マイクロホンケーブル			
(1)	マイクロホンケーブル 10m	コネクター形式：XLR-3-11C XLR-3-12C	放送用	3本
(2)	マイクロホンケーブル 5m	コネクター形式：XLR-3-11C - XLR-3-12C	放送用	3本
(3)	マイクロホンケーブル 3m	コネクター形式：XLR-3-11C - XLR-3-12C	放送用	3本
(4)	マイクロホンケーブル 1.5m	コネクター形式：XLR-3-11C - XLR-3-12C	放送用	3本
2.7	ステレオヘッドホン	型式：密閉ダイナミック型	業務用	3台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
2.8	ライティング装置（スペアランプ、バッテリー付）			
(1)	AC 駆動クールライト	規格：27W 蛍光灯 2 灯式 電源：AC アダプター式	放送用	3 台
(2)	スペアランプ	規格：27W 蛍光灯	放送用	18 個
(3)	アクセサリ	伸縮式ポール、リフレクター、 フィルターを含む	放送用	3 式
2.9	ポータブルオーディオミキサー			
(1)	ポータブルオーディオミキサー	方式：アナログ方式 入出力：4 入力、2 出力	放送用	1 台
(2)	AC 電源アダプター	出力電力：100W 以上	放送用	1 台
(3)	バッテリーケース	マウント：V マウント式	放送用	1 台
(4)	充電式バッテリー	種類：リチウムイオン 電力：90Wh 以上	放送用	3 台
(5)	充電器	2.9 (4) 用	放送用	1 台
2.10	ミニ DV・HDV カムコーダー（アクセサリ付）	撮像素子：1/3 型 CMOS または CCD 記録再生規格：HDV 方式	業務用	3 台
2.11	デジタルスチルカメラ（含むズームレンズ）	画素：1200 万画素以上 記録：メモリーカード	民生用	3 台
3	回線切替システム			
3.1	ルーティング機器			
(1)	デジタルルーティングスイッチャー （64 入力 × 64 出力）	インターフェース： HD/SD-SDI, BNC マトリクスサイズ： 64 × 64 以上	放送用	1 台
(2)	20 インチデジタルビデオモニター	画面サイズ：約 20 インチ 解像度：1600×1024 以上	放送用	2 台
(3)	デジタルマルチフォーマット波形モニター	モニター表示：波形/ベクトル/ ピクチャー/ステータス モニター入力： HD/SD-SDI、PAL アナログ	放送用	1 台
(4)	機器ラック	規格：EIA 19 インチ	放送用	1 台
3.2	映像同期システム（CAR 室×2 台、CG 室（2 室）、複製室用）			
(1)	デジタル同期信号発生器（HD 用）	外部同期入力： PAL ブラック/3 値シンク アナログ同期出力： PAL ブラック/3 値シンク 3 系統以上	放送用	5 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(2)	同期信号分配器	周波数帯域：～30MHz 出力：BNC 4 系統以上	放送用	1 式
3.3	パッチパネル・A/D コンバーター、 D/A コンバーター			
(1)	パッチパネル	パッチ種類：HD-SDI 対応 ジャック数：26 連以上	放送用	7 台
(2)	パッチケーブル	種類：同軸ケーブル	放送用	1 式
(3)	インターフェースユニット	スロット数：10 スロット以上 冗長性：電源二重化対応	放送用	1 式
(4)	A/D + HD-SDI アップコンバーター	A/D 形式：PAL アナログ /SD-SDI/HD-SDI 二段階変換 量子化ビット：10 ビット以上 音声機能：アナログ音声多重化	放送用	2 台
(5)	HD-SDI ダウンコンバーター + D/A	ダウンコンバーター形式： HD-SDI/SD-SDI/PAL 二段階 コンバート ダウンコンバーター音声機能： 音声 ANC データパス 処理時間：1 フレーム以内	放送用	2 台
(6)	HD-SDI → SDI (PAL 対応)	ダウンコンバーター形式： HD-SDI/SD-SDI/PAL 二段階 コンバート ダウンコンバーター音声機能： 音声 ANC データパス 処理時間：1 フレーム以内	放送用	2 台
4	映像共有ネットワーク (ビデオサーバーシステム)			
(1)	SD 用入力端末 2 式 (17 インチビデオモ ニターを含む、SD-VTR は既設利用)			
(a)	17 インチ液晶コンピューターディスプ レイ	解像度：1280×1024 以上	業務用	2 台
(b)	17 インチ液晶ビデオモニター	解像度：1280 × 768 以上	放送用	2 台
(c)	アップコンバーター	出力：HD-SDI	放送用	2 台
(d)	コンピューターワークステーション	CPU：Xeon デュアル CPU 相当 以上	放送用	2 台
(e)	無停電電源装置 (UPS)	容量：1.5kVA	業務用	2 台
(2)	HD 用入力端末 2 式 (HD デジタルディ スクレコーダーおよび17インチビデオ モニターを含む)			
(a)	17 インチ液晶コンピューターディスプ レイ	解像度：1280×1024 以上	業務用	2 台
(b)	17 インチ液晶ビデオモニター	解像度：1280 × 768 以上	放送用	2 台
(c)	HD デジタルディスクレコーダー	録画再生媒体：光ディスク	放送用	2 台
(d)	コンピューターワークステーション	CPU：Xeon デュアル CPU 相当 以上	放送用	2 台
(e)	無停電電源装置 (UPS)	容量：1.5kVA	業務用	2 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(3)	HDV 用入力端末 2 式 (HDV-VTR および 17 インチビデオモニターを含む)			
(a)	17 インチ液晶コンピューターディスプレイ	解像度：1280×1024 以上	業務用	2 台
(b)	17 インチ液晶ビデオモニター	解像度：1280×768 以上	放送用	2 台
(c)	HDV/ミニ DV レコーダー	録画再生媒体：ミニ DV テープ	業務用	2 台
(d)	コンピューターワークステーション	CPU：Xeon デュアル CPU 相当以上	放送用	2 台
(e)	無停電電源装置 (UPS)	容量：1.5kVA	業務用	2 台
(4)	閲覧端末 (UPS を含む)	CPU：Xeon デュアル CPU 相当以上 UPS：1.5kVA	放送用	4 台
(5)	管理端末 (UPS を含む)	CPU：Xeon デュアル CPU 相当以上 UPS：1.5kVA	放送用	1 台
(6)	ノンリニア編集システム 4 式 (HD デジタルディスクレコーダーおよび 17 インチビデオモニターを含む)			
(a)	17 インチ液晶コンピューターディスプレイ	解像度：1280×1024 以上	業務用	8 台
(b)	17 インチ液晶ビデオモニター	解像度：1280×768 以上	放送用	4 台
(c)	HD デジタルディスクレコーダー	録画再生媒体：光ディスク	放送用	4 台
(d)	コンピューターワークステーション	CPU：Xeon デュアル CPU 相当以上	放送用	4 台
(e)	ノンリニア編集ソフトウェア	制御：レコーダーを直接制御可能なこと	放送用	4 台
(f)	無停電電源装置 (UPS)	容量：1.5kVA	業務用	4 台
(7)	マルチフォーマットビデオサーバー			
(a)	マルチフォーマットビデオサーバー (150 時間@50Mbps)	容量：4TB 以上 RAID 構成：RAID10	放送用	1 台
(b)	スイッチングハブ	型式：20 ポート以上、レイヤー 3	業務用	1 台
(c)	無停電電源装置 (UPS)	容量：1.5kVA	業務用	1 台
(8)	HD-SDI 入力ボード	入出力：HD/SD-SDI 同期入力：PAL ブラックまたは 3 値シンク	放送用	2 台
(9)	アプリケーションソフトウェア	閲覧端末等使用ライセンス	放送用	1 式
5	DVD 複製システム			
(1)	マスター DVD 制作システム (UPS を含む)	CPU：Xeon 相当 CPU、4GB RAM/200GB HDD 以上 キャプチャー機能： HD/SD-SDI 入出力、同期入力 UPS：1.5kVA	業務用	2 式
(2)	DVD レコーダー	形式：PC 3.5 インチベイ内蔵型	業務用	2 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(3)	デジタルビデオモニター	画面：14 インチ以上 解像度：1280×768 以上 入力：PAL、SDI	放送用	2 台
(4)	DVD 複製システム	種類：全自動 100 枚オートロー ダー ライター：18 倍速 DVD ライタ ー ×8 台内蔵	業務用	1 台
6	コンピューターグラフィックスシステム (2 式)			
(1)	グラフィックターミナル	CPU：Intel Xeon 相当デュアル プロセッサ メモリー：約 24GB	放送用	2 台
(2)	19 インチ液晶モニター	解像度：1280×1024 以上 I/F：VGA または DVI	業務用	4 台
(3)	グラフィックシステム用ソフトウェア	機能：2D および 3D-CG 制作	放送用	2 式
(4)	フラットベッドスキャナー	種類：A4 フラットベッドスキ ャナー 解像度：約 1200dpi	業務用	2 台
(5)	無停電電源装置	種類：ラックマウント型 入力電圧：200V～240V 容量：1.5kVA	業務用	2 台
7	測定器			
(1)	ビデオアナライザー	形式：ポータブル型 測定項目：波形 / アイパターン / ジッター他	放送用	1 台
(2)	デジタルマルチフォーマット波形モニター	モニター表示： 波形 / ベクトル / ピクチャ ー / アイパターン	放送用	1 台
(3)	オシロスコープ	Ch 数：4 チャンネル 周波数帯域：約 500MHz	業務用	1 台
(4)	8ch オーディオアナライザー	測定項目：レベル / クロスト ーク / SN 比 / THD+N 他	放送用	1 台
(5)	リファレンス・オーディオモニター (HD-SDI オプション付)	入力形式：HD/SD-SDI、 AES/EBU、アナログ メーター：2ch パーグラフ 12 セグメント以上	放送用	1 台
(6)	クランプメーター	測定交流電圧範囲：約 600V 測定交流電流範囲：400A 以上	業務用	1 台
(7)	デジタルマルチメーター	測定項目：電圧 (直流/交流)、 電流 (直流/交流)、抵抗、 導通、コンデンサ容量	業務用	1 台
(8)	ビデオ信号発生器	映像テスト信号出力：HD-SDI 2 系統、PAL 2 系統 音声テスト信号出力： AES/EBU 4 系統	放送用	1 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(9)	工具	種類：シヨルダークース型工具 セット(同軸コネクタークラ ンプツールを含む)	業務用	1 式
8	アナログ/デジタルフォーマット変換システム			
(1)	アップコンバーター (SD-VTR 用)	A/D 変換形式：PAL アナログ /SD-SDI/HD-SDI 二段変換 量子化ビット：10 ビット以上	放送用	3 台
(2)	HD デジタルディスクレコーダー	記録・再生規格：MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生媒体：光ディスク	放送用	3 台
(3)	HD ルーティングスイッチャー	I/F：HD/SD-SDI,AES/EBU マトリクスサイズ：16×16 以上	放送用	1 台
(4)	モニタースイッチャー	形式：XY およびマルチバス制 御	放送用	1 台
(5)	モニタースピーカー	種類：ラックマウント型音声モ ニター 入力形式：HD/SD-SDI、 AES/EBU、アナログ	業務用	1 台
(6)	HD マルチフォーマットモニター	画面：14 インチ以上 解像度：1280×768 以上	放送用	1 台
(7)	デジタルマルチフォーマット波形モニ ター	モニター表示：波形/ベクトル /ピクチャー/ステータス モニター入力：HD/SD-SDI	放送用	1 台
9	SD/HD 試写システム			
(1)	HD ビデオプロジェクター (150 インチ スクリーンを含む)	投影画面サイズ：約 40～600 型 光出力：3600 ルーメン以上	業務用	1 台
(2)	HD デジタルディスクレコーダー	記録・再生規格：MPEG2 HD422 (50Mbps) 記録・再生媒体：光ディスク	放送用	1 台
(3)	HDV-VTR	記録・再生規格：HDV、ミニ DV 記録・再生媒体：テープ	業務用	1 台
(4)	DVD プレーヤー	DVD 映像規格：PAL、リージョ ンコード 5	民生用	1 台
(5)	9 インチマルチフォーマットモニター	画面：8 インチ～9 インチ 解像度：640×480 以上	放送用	1 台
(6)	A/V スイッチャー・オーディオミキサ ー	音声入出力：アナログ 8 入力 8 出力 A/V スイッチャー機能： テロップ/カメラ制御	業務用	1 台
(7)	グラフィックイコライザー	種類：1/3 オクターブ/約 30 バ ンドイコライザ 周波数特性：約 20Hz～20kHz	業務用	2 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(8)	コンデンサーマイクロホン	指向性：全指向/単一指向性 周波数特性：100Hz～15kHz 以上	放送用	2 台
(9)	マイクロホンスタンド	フロアスタンド形状： ストレート型 フロアスタンド高： 約 800mm～1600mm	放送用	2 台
(10)	パワーアンプ	出力（8、20Hz～20kHz）： 約 500W + 500W 周波数特性： 約 20Hz～20kHz（±2dB）	業務用	2 台
(11)	オーディオスピーカー	形式：2 ウェイ・パスレフ型 許容入力：約 500W	業務用	2 対
(12)	機器ラック	規格：EIA 19 インチ	放送用	1 台
(13)	無停電電源装置	容量：1.5kVA	業務用	1 台
10	スペアパーツ			
(1)	3CCDSD/HD カラーカメラ用			
(a)	フィルターユニット		放送用	1 台
(b)	グリップ		放送用	1 台
(c)	内部カバーアッセンブリー		放送用	1 台
(d)	ショルダーパッド		放送用	1 台
(e)	サービスマニュアル		放送用	1 台
(2)	HD デジタルプロダクションスイッチャー用リダンダントパワーサプライ		放送用	1 台
(3)	デジタルルーティングスイッチャー（64 入力 × 64 出力）用リダンダントパワーサプライ		放送用	1 台
(4)	HD ビデオプロジェクター用スペアランプ		業務用	5 台
(5)	デジタルオーディオミキサー用フェーダーノブ		放送用	20 台
(6)	インターカム用			
(a)	ユーザーパネル用 AC アダプター		放送用	2 台
(b)	ヘッドセット		放送用	2 台
(7)	HD デジタルディスクレコーダー用アライメントディスク		放送用	1 台
(8)	HDV/ミニ DV レコーダー用			
(a)	テープガイド調整ドライバー		業務用	1 台
(b)	テープパス調整用ボード		業務用	1 台
(c)	テープパス調整用電源ケーブル		業務用	1 台
(d)	調整用小型ミラー		業務用	1 台
(e)	クリーニングクロス		業務用	1 台
(f)	直流安定化電源		業務用	1 台
(g)	HDV アライメントテープ		業務用	1 台
(h)	ミニ DV アライメントテープ		業務用	1 台

番号	計画機材	主な仕様	グレード	数量
(2)	録画メディア			
(a)	映像収録用ディスク（映像記録容量：50GB 以上）		放送用	1300 枚
(b)	静止画記録用メモリーカード（カード容量：4GB 以上）		民生用	6 枚
(c)	ミニ DV カセット（テープ長：75m 以上）		業務用	100 本
(d)	DVD メディア（容量：4.7GB（片面・映像用））		民生用	3000 枚
11	据付材料			
	配線ケーブル類、コネクタ類、アングル類、ダクト类等			1 式

3-2-2-4 施設計画

EMPC の電源・空調設備を含む既施設は、1993 年の日本の無償資金協力により建設されたもので、教材制作に直接関係しない事務部門および研究・調査部門の諸室は将来 IGNOU 側で増築可能なように建築計画、構造計画上の配慮をし、建設されている。

2000 年から EMPC に放送・送出の役割が加わり各諸室の用途変更が必要となり、増築が 2002 年、2004 年に実施され事務部門の諸室および研究・調査部門の一部が同施設内に收容されるとともに北側は Gyan Darshan の番組編成室、南側は倉庫として使用されている。また、協力準備調査期間中も 2 階中庭に不足している諸室を補うべく増築工事が実施されていた。

これらの施設の増築・改修や保守管理は IGNOU 組織内の施設管理部（Campus Construction and Maintenance Division: CCMD）によって実施されており、良好な状態で建築および付帯設備が運用・管理されている。

(1) 既設建物

映像教材制作スタジオ-1 内の映像調整室等の巾木にシロアリ被害の痕跡が一部見られたが、2007 年にその被害が顕著となったため、各番組制作関連室の木質系仕上げ木材下地部分に薬剤注入によって被害拡大を食い止めたとのことである。

その他フリーアクセスフロアの不陸、壁塗装の剥離、防音ボードの損傷が 1~2 ヶ所ある以外は概ね良好に保守管理されており、特に改修を要するところはない。

(2) 電源設備

11kV（50Hz）商用電源が EMPC の北西隣にある変電所（Substation）で受電された後、変圧トランスフォーマーにて 400V/230V（3 相 4 線、50Hz）に降圧され、750kVA 誘導電圧調整器（Induction Voltage Regulator: IVR）2 基を通して EMPC 建物内の電気室の配電盤に供給されている。

各室のコンセント、照明、空調電源等の一般電源は電気室配電盤から建物内の各分電盤を経由して供給されている。また教材制作機材への電源は電気室配電盤から同室に設置されてい

る 3 台の自動電圧調整器 (AVR-1 : 40kVA、 AVR-2 : 40kVA、 AVR-3 : 20kVA) を介して、教材制作用緒室に設置された機器専用の分電盤に供給されている。さらに機材専用コンセントの電源にも分電盤から供給されている。

なお変電所には 2 基の非常用発電機 (200kVA および 500kVA) が設置されている。

供給される電源の品質が視聴覚教材制作用機材の運用に影響を及ぼすこともあることから、建物内で電圧を測定した。測定条件・結果および考察等は以下のとおりである。

1) 場所 / 測定期間

一般電源ライン : 会議室

2009 年 10 月 29 日 12 : 00 ~ 10 月 30 日 12 : 00

: 会議室

2009 年 11 月 02 日 12 : 00 ~ 11 月 03 日 12 : 00

AVR 経由ライン : 映像教材制作スタジオ-1 内映像調整室

2009 年 10 月 28 日 12 : 00 ~ 10 月 29 日 12 : 00

: 映像教材制作スタジオ-1 内音声調整室

2009 年 11 月 10 日 12 : 00 ~ 11 月 11 日 12 : 00

2) 定格電圧 : 230V (単相 2 線式)

3) 測定結果および考察 (図 3-7 参照)

変電所の IVR を経由した一般電源電圧の最大値は 247.8V、最小値は 235.4V であった。

AVR 経由電源電圧の最大値は 228.3V、最小値は 220.3V であった。

これらの値は定格電圧 230V に対し、一般電源は高めの値、AVR 経由電源は低めの値を示しているものの定格電圧の $\pm 10\%$ (207V ~ 253V) の範囲内に収まっており、視聴覚教材制作機材の使用には、基本的に支障のない電源品質であることが確認された。

特に、AVR 経由電源に関しては一般電源との電圧値の相違により AVR が正常に機能していることが確認できた。ただし定格電圧 230V に近づけるよう AVR の出力設定を調整することが望まれる。また一般電源は定格より高い電圧で供給されており変電所の変圧トランスフォーマーおよび IVR の出力を調整し定格電圧に近づけることが望まれる。

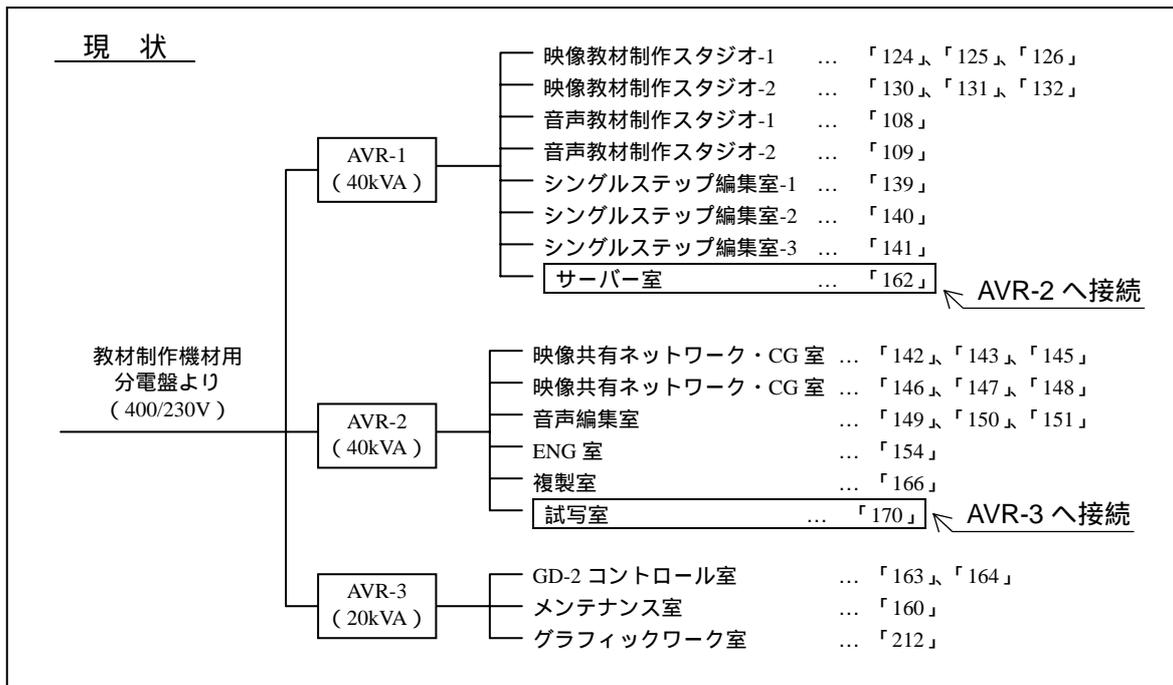
4) 更新機材の消費電力に対する対応

本計画において調達する機材を各部屋に配置後、各部屋における消費電力に対する各 AVR の負荷容量と受電用ブレーカー (MCCB) の負荷容量を検討した結果は、表 3-7 のとおりである。現状の接続では 3 台の AVR の負荷はそれぞれ AVR-1 (容量 40kVA) : 49.8kVA (既設負荷容量 : 24.5kVA)、AVR-2 (容量 40kVA) : 39.8kVA (既設負荷容量 : 8kVA)、AVR-3 (容量 20kVA) : 16kVA (既設負荷容量 : 16kVA) となり、AVR-1 (40kVA) の負荷が容量を超えてしまう。したがって、この状況を解消するために下図のとおりサーバー室への接続を AVR-1 から AVR-2 に変更するとともに試写室の接続を AVR-2 から

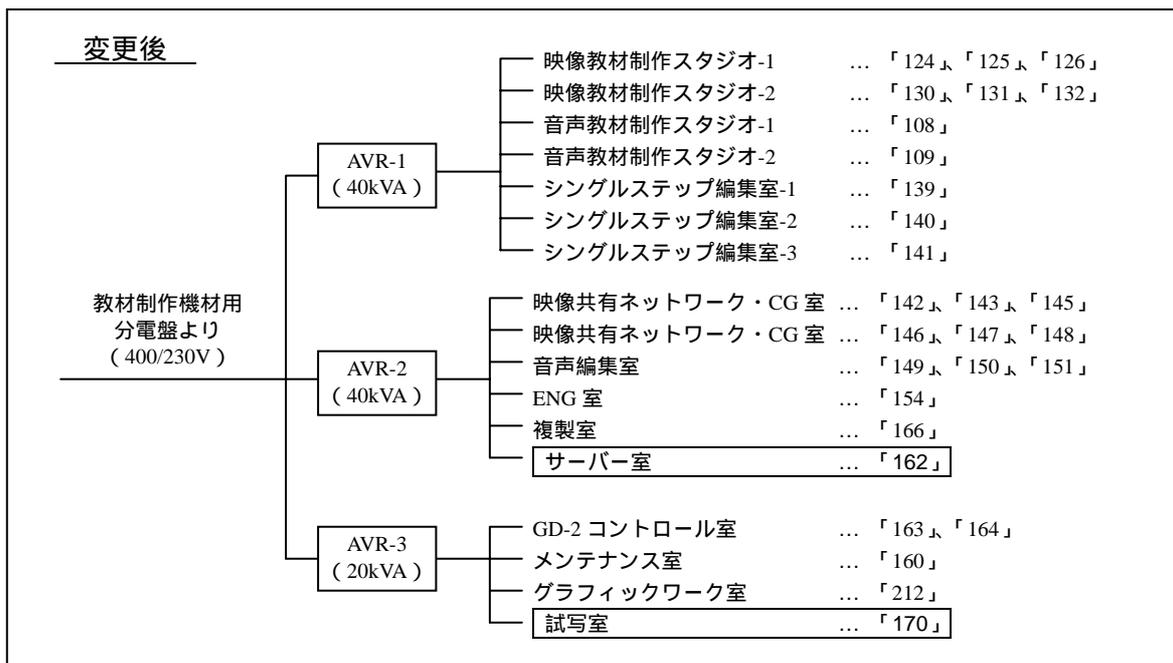
AVR-3 に変更し各 AVR の負荷を平準化する。接続変更後の各 AVR の負荷容量はそれぞれ AVR-1 : 40kVA、AVR-2 : 38.4kVA、AVR-3 : 18.4kVA となる。なお各室の既設受電用ブレーカーは負荷に対する十分な容量があり継続使用できる。

表 3-7 新システムの消費電力

室番号	室名	消費電力	AVR 系統		MCCB	
			現状	本計画	既設 MCCB サイズ	使用の可否
映像教材制作スタジオ-1						
124	音声調整室-1	15kVA	AVR-1	AVR-1	100/100A	継続使用
125	映像調整室-1					
126	VTR 室-1					
127	スタジオフロアー (照明)	20kVA			200/200A × 2	継続使用
142	映像共有ネットワーク(閲覧・編集)室-1	8.8kVA	AVR-2	AVR-2	100/50A	継続使用
143	映像共有ネットワーク(閲覧・編集)室-2					
145	映像共有ネットワーク(入力)・CG 室-1					
146	映像共有ネットワーク(入力)・CG 室-2	11.3kVA	AVR-2	AVR-2	100/75A	継続使用
147	映像共有ネットワーク(閲覧・入力・編集)室-3					
148	映像共有ネットワーク(閲覧・入力・編集)室-4					
162	サーバー室	10.3kVA (既設機材を含む)	AVR-1	AVR-2	100/50A	継続使用
166	複製室	4.9kVA	AVR-2	AVR-2	100/100A	継続使用
170	試写室	2.4kVA	AVR-2	AVR-3	100/30A	継続使用



↓ 変更



「 」: 室番

(3) 空調設備

視聴覚教材制作機材は精密機器であり、室内の温・湿度の急激な変化による結露を防ぐために適切に空調を行い温・湿度を一定に保つ必要があることから、既設空調設備（水冷セントラル方式）の運転能力・性能を確認するために室内および外気の温・湿度の変化を長時間記録できるデジタル式測定器で測定した。測定条件（時間／場所／対応グラフ）、測定結果および考察は以下のとおりである。

1) 測定期間 / 場所 / 対応グラフ

- 測定器 1 : 2009年10月28日13:00~10月29日16:50
映像教材制作スタジオ-1内映像調整室(図3-8)
: 2009年10月30日12:00~11月02日14:00
映像教材制作スタジオ-1内音声副調整室(図3-9)
- 測定器 2 : 2009年10月28日17:30~11月04日16:00
複製室(図3-10)
- 測定器 3 : 2009年10月28日13:00~10月29日10:50
シングルステップ編集室 1(図3-11)
: 2009年10月29日12:00~11月10日10:50
サーバー入力/閲覧CG室 2(図3-12)
- 測定器 4 : 2009年10月28日13:00~10月29日16:50
外気温・湿度測定 中庭(図3-13)
: 2009年10月29日18:00~11月01日12:30
会議室(図3-14)

2) 測定結果および考察(図3-8から図3-14参照)

外気温・湿度測定の結果、最高・最低気温は29.2 ~ 16.0、最高・最低湿度は69% ~ 20%であった。気象統計上、この時期以降、気温は徐々に低下傾向を示し、1月に最低気温(月平均最低気温:7.2)となる。

各部屋の使用状況と空調機の運転状態は一定ではなく、また使用中の部屋であってもドアが開けたままの状態であったり、送風機が止められていたり等さまざまな状況下での測定となったが、複製室についてはドアの開け放しもなく空調機が常時運転されており室温設定が低めではあるが概ね20.5 ~ 24.0と均一な室温を示していた。その他の諸室についても室温が26を上回ることなく正常に運転している(EMPC職員からも空調機が良好に運転されていることを確認した)。

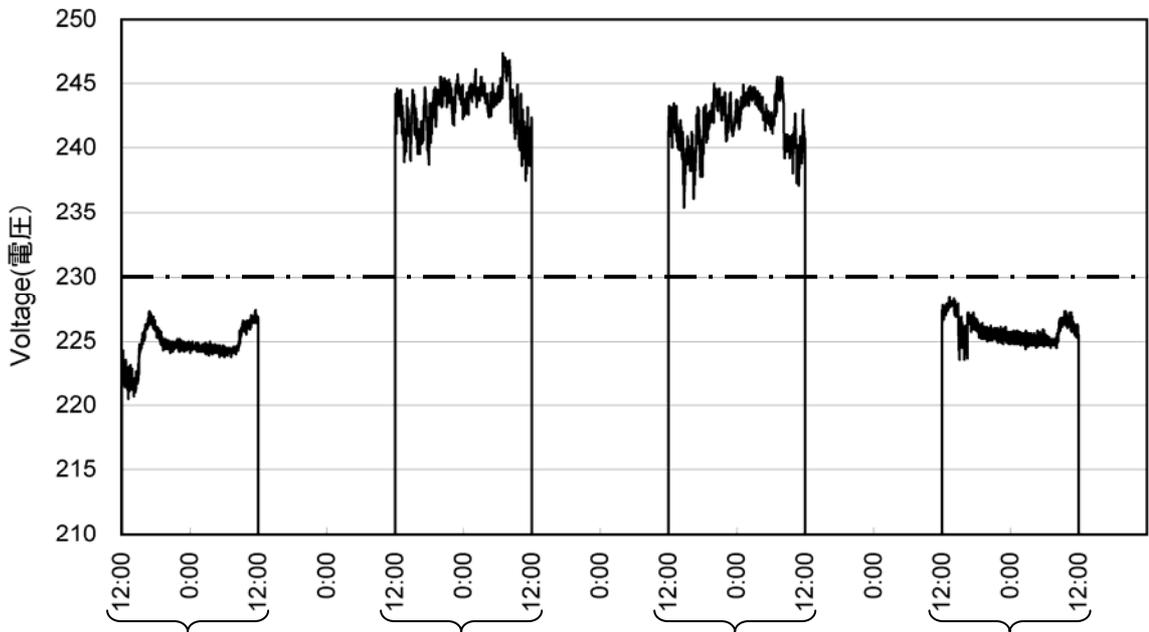
一方、湿度に関しては既設空調設備には加湿器等の湿度調整設備はないものの35% ~ 73%の範囲に収まっている。この中で65%を越える湿度が検出されたのは映像共有ネットワーク(入力/閲覧)・CG室2のみである。ただしこの部屋は現在使用されておらず、送風機が停止されている要因によるものである。

測定結果から既設空調設備の運転能力・性能は視聴覚教材制作機材の運用操作に支障を与えることなく正常に機能していることが確認された。

ただし、室温設定が低すぎる嫌いがあり、省エネルギーの観点から2度ほど設定温度を上げるように設定することが望まれる。

上記測定結果から電源設備および空調設備は正常に運転しており、改修等の整備の必要はない。

なお CCMD の担当要員が空調設備室 (A/C Plant Room) および変電所に常駐して空調設備および電源設備を含めた設備の運用・維持管理を行っており既設設備の保守管理体制は十分に機能している。



：映像教材制作スタジオ - 1 内映像調整室 (AVR 経由ライン)
 ：会議室 (一般電源ライン)
 ：会議室 (一般電源ライン)
 ：映像教材制作スタジオ 1 内音声調整室 (AVR 経由ライン)

図 3-7 電圧変動グラフ

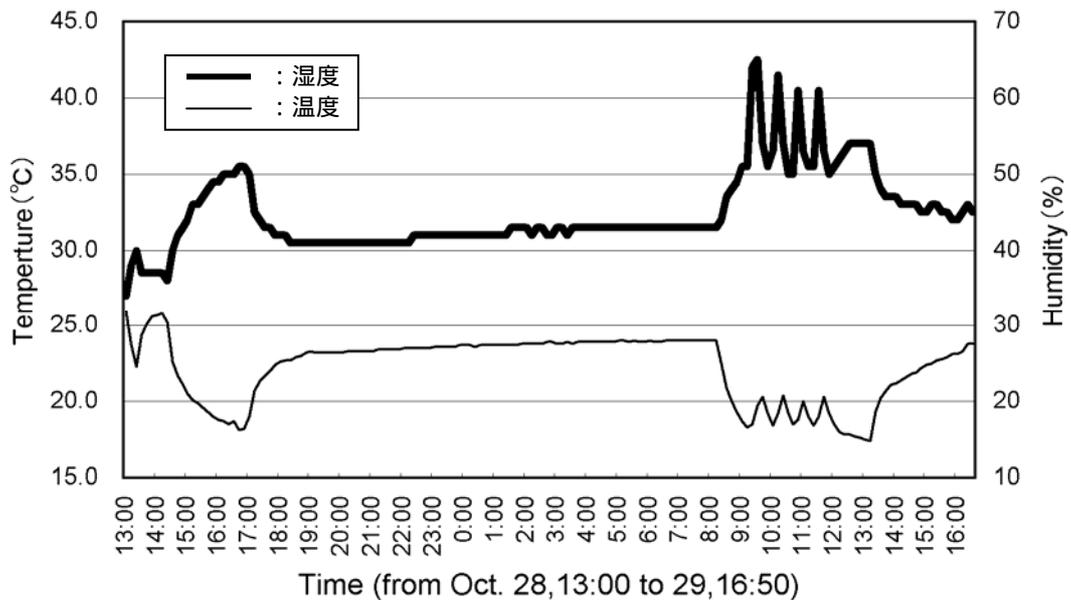


図 3-8 温度・湿度グラフ [映像機材制作スタジオ - 1 内音声調整室 室番「124」]

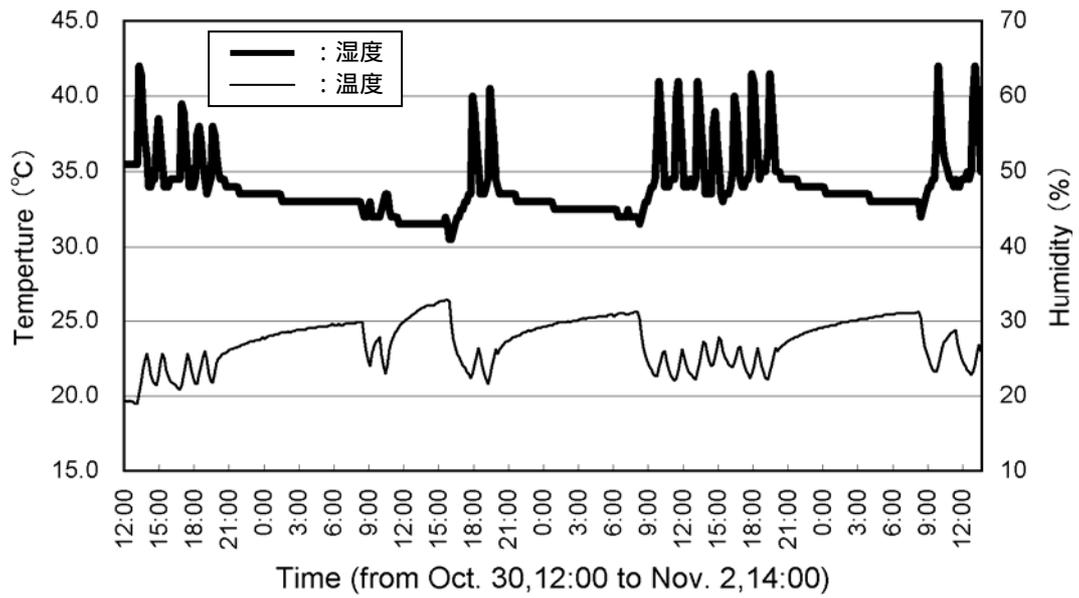


図 3-9 温度・湿度グラフ [音声教材制作スタジオ-1 内音声調整室 室番「108」]

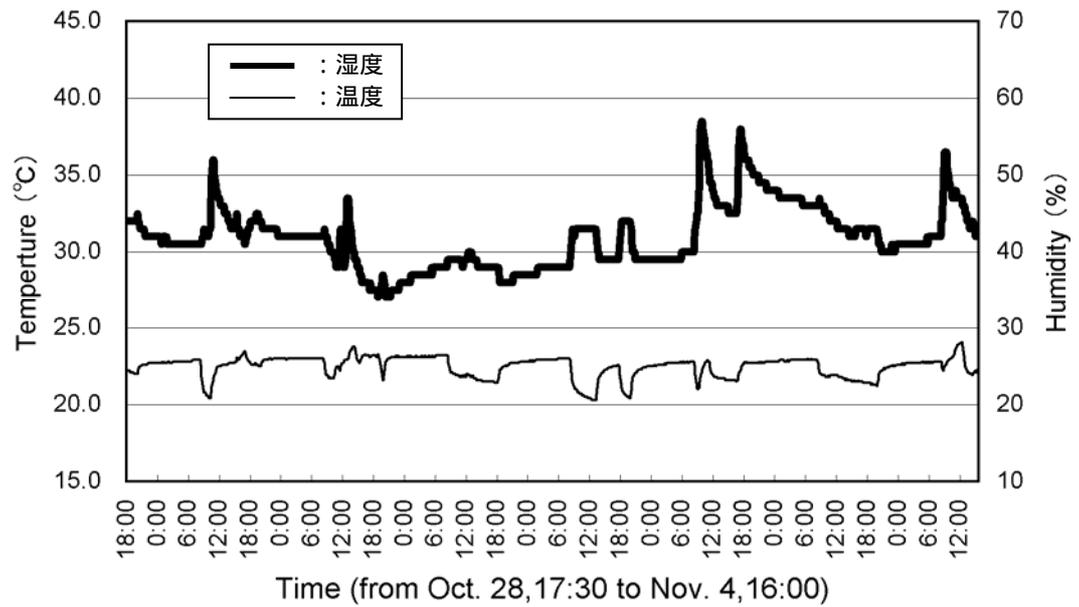


図 3-10 温度・湿度グラフ [複製室 室番「166」]

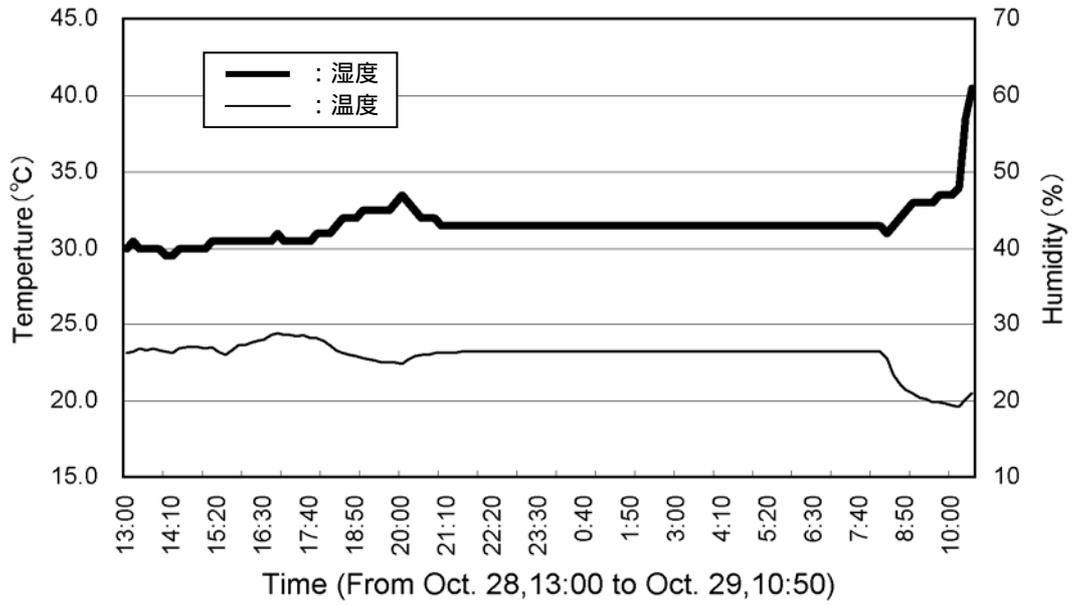


図 3-11 温度・湿度グラフ [シングルステップ編集室 - 1 室番「139」]

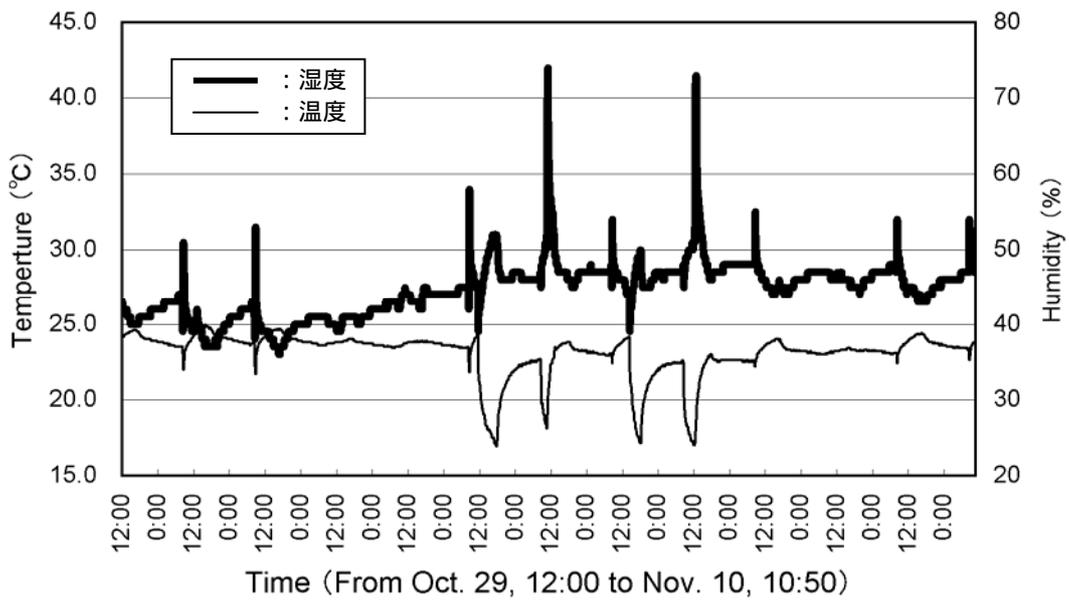


図 3-12 温度・湿度グラフ [サーバー入力/閲覧 CG室 - 2 室番「146」]

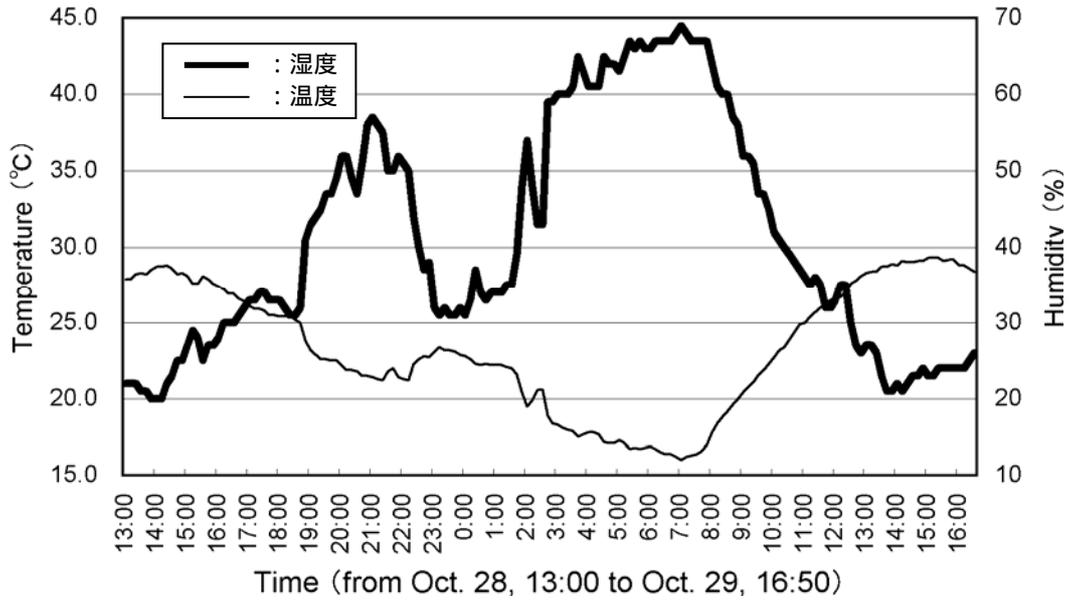


図 3-13 温度・湿度グラフ [外気温・湿度(中庭)]

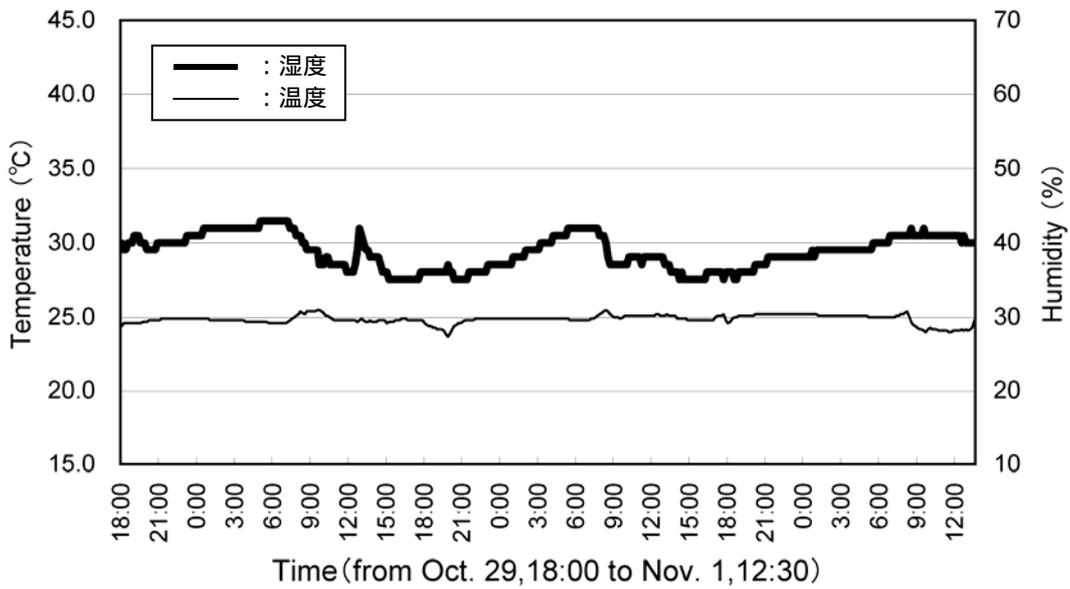


図 3-14 温度・湿度グラフ [会議室 室番「234」]