
マルチメディア教室
コンピューターシステム賃貸借

仕様書



2025 年 5 月 23 日

群馬県立県民健康科学大学

I. 仕様書概要説明

1 調達の背景及び目的

「マルチメディア教室コンピューターシステム」(以下「本システム」という。)とは、本学の学生・教員が教育・研究目的に利用する情報通信技術(ICT)環境のことであり、コンピュータ等情報機器によって整備されたマルチメディア教室1(以下「MM1」という。)及びマルチメディア教室2(以下「MM2」という。)で構成されている。

本システムは、音声、動画像などの多彩なマルチメディア教材を表示、再生し、様々な教育コンテンツを利用した学習環境を提供することを目的としており、教員及び学生が授業・演習等の教育研究利用や、授業時間以外の自己学習における、教育コンテンツの利用、Microsoft365等によるE-mailの利用、各種ドキュメント作成、教職員間の情報共有が可能となる総合学習環境で構成されている。また、マルチメディア教室コンピューターシステムの運用管理は、「群馬県立県民健康科学大学マルチメディア教室管理要領」(別紙1)に沿って、学術国際委員会が行うものとする。

また、本学には、学内を有線LAN及び無線LAN並びにそれらを管理する情報機器からなる「学術情報ネットワーク」と、安全かつ適正なセキュリティを保持した状態で学内及び学外で情報共有を行う設備及びサービスからなる「インターネットサーバ及びウィルス対策管理サーバシステム」が整備されている。本システムは、これらの既存システムと連携して、十分なセキュリティ対策を講じ、学生及び教職員間コミュニケーションを促進させ、学生に対してICT学習環境を提供するものであり、本システムの構築には、関連する情報システムとの連携、接続を十分に考慮したシステム設計、動作確認が必要となる。特に接続速度低下やサービスの利用不可などが発生しないように十分に他のシステムとの接続状況を確認し、セキュリティに留意し、安定かつ適正な利用が可能となるように注意する必要がある。なお、本学における学術情報ネットワークの利用は「群馬県立県民健康科学大学学内情報ネットワーク利用規程」(別紙2)によって規定される。

2 調達物品名及び構成内訳

マルチメディア教室コンピューターシステム

2.1 MM教室システム管理用サーバシステム 一式

2.1.1 Windows Server (ADサーバ) 2台

2.1.2 Windows Server (Azure AD Connect) 1台

2.2 MM1, MM2教室内クライアントコンピュータ 一式

2.2.1 MM1教室クライアントコンピュータ(生徒用) 40台

2.2.2 MM1教室クライアントコンピュータ(先生用) 2台

2.2.3 MM2教室クライアントコンピュータ(生徒用) 46台

2.2.4 MM2教室クライアントコンピュータ(先生用) 2台

2.2.5 予備クライアントコンピュータ 2台

- 2.2.6 導入ソフトウェア 一式
- 2.3 MM1, MM2 教室内スイッチングハブ 一式
 - 2.3.1 L2 スイッチ(48 ポート) 2 式
 - 2.3.2 L2 スイッチ(24 ポート) 2 式
- 2.4 MM1, MM2 教室内レーザープリンタ 一式
 - 2.4.1 A4/A3/B4/B5 対応モノクロレーザ式ネットワークプリンタ 8 式
- 2.5 MM2 教室内映像転送提示装置 一式
 - 2.5.1 中間モニタ 24 台
 - 2.5.2 中間モニタシステム 一式
- 2.6 環境復元ソフトウェア 一式
- 2.7 ウィルス対策ソフトウェア 一式

3 調達の種類

令和 7 年 10 月 1 日から令和 12 年 9 月 30 日までの借入とする。

4 技術的要件の概要

- 4.1 本件調達物品に係わる性能、機能及び技術等（以下「性能等」という。）の要求要件（以下「技術的要件」という。）は「II 調達物品に備えるべき技術的要件」に示すとおりである。
- 4.2 技術的要件は全て必須の要求要件である。
- 4.3 必須の要求要件は本学が必要とする最低限の要求要件を示しており、入札機器の性能等がこれを満たしていないとの判定がなされた場合には、不合格となり落札決定の対象から除外する。
- 4.4 入札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、本学が入札機器に係る技術的仕様書を含む入札説明書で求める提案資料の内容を審査して行う。

5 その他

5.1 技術的仕様等に関する留意事項

- 5.1.1 入札機器又はソフトウェアは、入札時点で製品化されていることを原則とする。入札時点で製品化されていない機器又はソフトウェアによって応札する場合には、技術的要件を満たすこと及び納入期限までに製品化され納入可能であることを証明する書類を添付すること。
- 5.1.2 「性能・機能に関する要件」の各項で、機器の接続に際し特に記載がない場合でも、要件を満たすのに必要なインターフェース、アダプタ、ケーブル及びドライバソフト等を実装すること。
- 5.1.3 提案に際しては提案システムが本仕様書の要求要件をどのように満たすか、

あるいはどのように実現するかを要求要件ごとに具体的かつ明確に記載すること。単に「できます」「提案します」といった回答や、内容が不明確な場合は、技術的要件を満たしていないと判断する。なお、記載内容はカタログ等の添付資料によって裏付けること。提出された資料が不明確な場合は、要求要件を満たしていないとみなし不合格とすることがあり得る。

5.1.4 提案資料等に関する照会先を明記すること。提案された内容等についてヒアリングを行う場合がある。

5.1.5 提案システムのうち、納期までにバージョンアップが予想される機器及びソフトウェアがある場合は、予定時期及び内容が記載された資料を提出すること。

5.2 導入に関する留意事項

5.2.1 導入時の作業日程と体制を提示し、大学側と協議を行い、その指示に従うこと。

5.2.2 本システムは、令和7年10月1日より運用を開始する。

6 付属資料

- 6.1 別紙1 群馬県立県民健康科学大学マルチメディア教室管理要領
- 6.2 別紙2 群馬県立県民健康科学大学学内情報ネットワーク利用規程
- 6.3 別紙3 要求するレイアウト図
- 6.4 別紙4 要求するシステム構成概要図

II. 調達物品に備えるべき技術的要件

1 性能、機能に関する要件

1.1 マルチメディア教室コンピューターシステム

1.1.1 MM 教室システム管理用サーバシステム

1.1.1.1 Windows Server (AD サーバ) 2 台

1.1.1.1.1 既存仮想化基盤上に仮想マシン (仮想サーバ) として構築すること。

1.1.1.1.2 仮想サーバに 1 台あたり、CPU 2 コア以上、メモリ 6GB 以上、ディスク 100GB 以上を割り当てること。

1.1.1.1.3 OS は、Windows Server2025 を搭載すること。(ただし、Windows Server2025 を搭載した際に、導入ソフトウェア等が正常に動作しない等の不具合が判明した場合には、本学と協議の上、対応すること。)

1.1.1.1.4 Active Directory(AD)のドメインコントローラ(DC)としての機能を提供できること。

1.1.1.2 Windows Server (Azure AD Connect) 1 台

1.1.1.2.1 既存仮想化基盤上に仮想マシン (仮想サーバ) として構築すること。

1.1.1.2.2 仮想サーバに、CPU 2 コア以上、メモリ 4GB 以上、ディスク 100GB 以上を割り当てること。

1.1.1.2.3 OS は、Windows Server2025 を搭載すること。(ただし、Windows Server2025 を搭載した際に、導入ソフトウェア等が正常に動作しないなどの不具合が判明した場合には、本学と協議の上、対応すること。)

1.1.1.3 認証及び ID 管理

1.1.1.3.1 MM1, MM2 教室内クライアントコンピュータを利用する際のユーザ認証機能を有すること。またクライアントコンピュータにログインし Office アプリケーション及び現行 Microsoft365 で利用中のサービスを利用する際に、再度認証を行わなくても利用可能とすること。

1.1.1.3.2 学内の Active Directory が故障等で利用できない場合でも、Microsoft365 のサービスは利用できるような構成すること。

1.1.1.3.3 学内の Active Directory と Azure Active Directory 間でユーザ情報等の同期が可能なように構成すること。

また、ユーザ情報の一括登録、変更、削除が可能なこと。

- 1.1.1.3.4 上記 1.1.1.3.1、1.1.1.3.2 及び 1.1.1.3.3 について、提案する構成や実現方法がわかる資料を提出すること。また実現するために必要な機器およびソフトウェアも本件調達に含めること。

1.1.2 MM1, MM2 教室内クライアントコンピュータ

1.1.2.1 MM1 教室クライアントコンピュータ（生徒用） 40 台

- 1.1.2.1.1 液晶一体型デスクトップパソコンであること。
- 1.1.2.1.2 ディスプレイは 23.8 インチワイド フル HD 以上であること。
- 1.1.2.1.3 CPU は、Intel(R) Core(TM) i5-14500(14C/2.6GHz/24M) 相当以上の性能、機能を有すること。
- 1.1.2.1.4 メモリは、8GB 以上搭載すること。
- 1.1.2.1.5 記憶装置は、容量 256GB 以上の SSD であること。
- 1.1.2.1.6 USB 接続の日本語版 109A キーボードを有すること。
- 1.1.2.1.7 USB 接続の光学マウスを有すること。
- 1.1.2.1.8 ネットワークインターフェースはインテル(R) I219-LM 1 ギガビット・ネットワーク・コネクションを有すること。
- 1.1.2.1.9 光学ドライブとして、DVD-ROM ドライブを内蔵すること。
- 1.1.2.1.10 セキュリティチップセットとして、TPM2.0 準拠すること。
- 1.1.2.1.11 PC 標準保証として、5 年間翌営業日オンサイト(訪問修理) サービスを付けること。
- 1.1.2.1.12 モニタスタンドのサイズは幅 260mm×奥行 230mm 以下とし、MM1 教室の学生用机に現行クライアントコンピュータと同様に設置可能であること。また、MM1 教室の学生用机は、形状が特殊なため、現地調査により、実際に設置が可能であることの確認を行うこと。

1.1.2.2 MM1 教室クライアントコンピュータ（先生用） 2 台

- 1.1.2.2.1 液晶一体型デスクトップパソコンであること。
- 1.1.2.2.2 ディスプレイは 23.8 インチワイド フル HD 以上であること。
- 1.1.2.2.3 CPU は、Intel(R) Core(TM) i5-14500(14C/2.6GHz/24M) 相当以上の性能、機能を有すること。
- 1.1.2.2.4 メモリは、8GB 以上搭載すること。
- 1.1.2.2.5 記憶装置は、容量 256GB 以上の SSD であること。
- 1.1.2.2.6 USB 接続の日本語版 109A キーボードを有すること。

- 1.1.2.2.7 USB 接続の光学マウスを有すること。
 - 1.1.2.2.8 ネットワークインターフェースはインテル(R) I219-LM 1 ギガビット・ネットワーク・コネクションを有すること。
 - 1.1.2.2.9 光学ドライブとして、DVD-ROM ドライブを内蔵すること。
 - 1.1.2.2.10 既存映像出力装置へ出力可能な状態にすること。
 - 1.1.2.2.11 セキュリティチップセットとして、TPM2.0 準拠すること。
 - 1.1.2.2.12 PC 標準保証として、5 年間翌営業日オンサイト(訪問修理) サービスを付けること。
- 1.1.2.3 MM2 教室クライアントコンピュータ (生徒用) 46 台
- 1.1.2.3.1 液晶一体型デスクトップパソコンであること。
 - 1.1.2.3.2 ディスプレイは 23.8 インチワイド フル HD 以上であること。
 - 1.1.2.3.3 CPU は、Intel(R) Core(TM) i5-14500(14C/2.6GHz/24M) 相当以上の性能、機能を有すること。
 - 1.1.2.3.4 メモリは、8GB 以上搭載すること。
 - 1.1.2.3.5 記憶装置は、容量 256GB 以上の SSD であること。
 - 1.1.2.3.6 USB 接続の日本語版 109A キーボードを有すること。
 - 1.1.2.3.7 USB 接続の光学マウスを有すること。
 - 1.1.2.3.8 ネットワークインターフェースはインテル(R) I219-LM 1 ギガビット・ネットワーク・コネクションを有すること。
 - 1.1.2.3.9 光学ドライブとして、DVD-ROM ドライブを内蔵すること。
 - 1.1.2.3.10 セキュリティチップセットとして、TPM2.0 準拠すること。
 - 1.1.2.3.11 PC 標準保証として、5 年間翌営業日オンサイト(訪問修理) サービスを付けること。
- 1.1.2.4 MM2 教室クライアントコンピュータ (先生用) 2 台
- 1.1.2.4.1 液晶一体型デスクトップパソコンであること。
 - 1.1.2.4.2 ディスプレイは 23.8 インチワイド フル HD 以上であること。
 - 1.1.2.4.3 CPU は、Intel(R) Core(TM) i5-14500(14C/2.6GHz/24M) 相当以上の性能、機能を有すること。
 - 1.1.2.4.4 メモリは、8GB 以上搭載すること。
 - 1.1.2.4.5 記憶装置は、容量 256GB 以上の SSD であること。
 - 1.1.2.4.6 USB 接続の日本語版 109A キーボードを有すること。
 - 1.1.2.4.7 USB 接続の光学マウスを有すること。
 - 1.1.2.4.8 ネットワークインターフェースはインテル(R) I219-LM 1 ギガビット・ネットワーク・コネクションを有すること。

- 1.1.2.4.9 光学ドライブとして、DVD-ROM ドライブを内蔵すること。
- 1.1.2.4.10 MM2 教室内映像転送提示装置へ出力可能な状態にすること。
- 1.1.2.4.11 セキュリティチップセットとして、TPM2.0 準拠すること。
- 1.1.2.4.12 PC 標準保証として、5 年間翌営業日オンサイト(訪問修理) サービスを付けること。

1.1.2.5 予備クライアントコンピュータ 2 台

MM1、MM2 教室用クライアントコンピュータが同一機種でない場合は、機種毎に 2 台の予備機を準備すること。

- 1.1.2.5.1 液晶一体型デスクトップパソコンであること。
- 1.1.2.5.2 ディスプレイは 23.8 インチワイド フル HD 以上であること。
- 1.1.2.5.3 CPU は、Intel(R) Core(TM) i5-14500(14C/2.6GHz/24M) 相当以上の性能、機能を有すること。
- 1.1.2.5.4 メモリは、8GB 以上搭載すること。
- 1.1.2.5.5 記憶装置は、容量 256GB 以上の SSD であること。
- 1.1.2.5.6 USB 接続の日本語版 109A キーボードを有すること。
- 1.1.2.5.7 USB 接続の光学マウスを有すること。
- 1.1.2.5.8 ネットワークインターフェースはインテル(R) I219-LM 1 ギガビット・ネットワーク・コネクションを有すること。
- 1.1.2.5.9 光学ドライブとして、DVD-ROM ドライブを内蔵すること。
- 1.1.2.5.10 セキュリティチップセットとして、TPM2.0 準拠すること。
- 1.1.2.5.11 PC 標準保証として、5 年間翌営業日オンサイト(訪問修理) サービスを付けること。
- 1.1.2.5.12 モニタスタンドのサイズは幅 260mm×奥行 230mm 以下とし、MM1 教室の学生用机に現行クライアントコンピュータと同様に設置可能であること。また、MM1 教室の学生用机は、形状が特殊なため、現地調査により、実際に設置が可能であることの確認を行うこと。

1.1.2.6 導入ソフトウェア 一式

- 1.1.2.6.1 クライアントコンピュータに以下のソフトウェアをインストールし動作可能とすること。
 - 1.1.2.6.1.1 Windows 11 Pro ライセンス (必要数購入すること。)
 - 1.1.2.6.1.2 Microsoft 365 (Word, Excel, Power Point)
(導入にあたっては、本学保有のライセンスを使用すること。)
 - 1.1.2.6.1.3 マルチメディア再生 Windows Media Player

- 1.1.2.6.1.4 Web ブラウザ Fire Fox, Google Chrome
 - 1.1.2.6.1.5 画像処理ソフト ImageJ
- (ダウンロードバイナリがユーザ権限で実行可能なようにすること。)
- 1.1.2.6.1.6 画像編集ソフト GIMP
 - 1.1.2.6.1.7 テキスト編集ソフト サクラエディタ
 - 1.1.2.6.1.8 統計処理ソフト EZR (Easy R)
 - 1.1.2.6.1.9 統計処理ソフト JASP
 - 1.1.2.6.1.10 核医学画像処理解析ソフトウェア Prominence processor
 - 1.1.2.6.1.11 薬理学シミュレーター RatCVS: Rat Cardiovascular System, OBSim: Organ Bath Simulation
 - 1.1.2.6.1.12 仮想化ソフト Virtualbox
 - 1.1.2.6.1.13 Linux デストリビューション Ubuntu
- 1.1.2.6.2 クライアントコンピュータに以下の環境復元・授業支援ソフトウェアをインストールし動作可能とすること。
- 1.1.2.6.2.1 以下の環境復元機能を有すること。
 - 1.1.2.6.2.1.1 Windows のシステムフォルダおよびアプリケーションなどのファイルやフォルダが破損しても復元が行えるように、復元方式はドライブ単位であり、ウィルス対策ソフトのパターンファイルを維持できること。
 - 1.1.2.6.2.1.2 クライアントコンピュータのメンテナンスを行う場合、マスターイメージを使用しなくても復元や保護解除などを行うことができること。
 - 1.1.2.6.2.1.3 マスターイメージにより、クライアントコンピュータの Windows Update などの更新メンテナンスがスケジュール機能等を使用し簡単にできる事。また、更新した状態を復元ポイントとして作成できること。
 - 1.1.2.6.2.1.4 マスターイメージがインストールされている管理コンピュータにもクライアントプログラムをインストールすれば、復元機能が使用できること。
 - 1.1.2.6.2.1.5 ベースポイントまたは任意の復元ポイントをベースに再起動では復元しない「独立ポイント」の作成が可能なこと。
 - 1.1.2.6.2.1.6 イメージ配信用の他のソフトウェア製品を使用せず、

ネットワーク経由でのマスターイメージの配信が可能であること。

- 1.1.2.6.2.1.7 管理コンピュータからクライアントコンピュータのシステム情報を表示が出来ること。
- 1.1.2.6.2.1.8 管理コンピュータからクライアントコンピュータにファイルの配布ができること。
- 1.1.2.6.2.1.9 管理コンピュータからクライアントコンピュータのモニタリングが一斉表示できること、また、モニタリング画面の大きさは変更する事ができ、クライアントコンピュータの一斉リモート操作ができること。

1.1.3 MM1,MM2 教室内スイッチングハブ 一式

1.1.3.1 L2 スイッチ (48 ポート) 2 台

- 1.1.3.1.1 装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 48 ポート以上有すること。
- 1.1.3.1.2 装置単体で SFP/SFP+スロットを 4 つ以上有すること。
- 1.1.3.1.3 IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10 に準拠した SFP を搭載可能なこと。
- 1.1.3.1.4 最大伝送距離 80km の SFP (Small Form-factor Pluggable) を搭載可能なこと。
- 1.1.3.1.5 IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3bz 2.5GBASE-T/5GBASE-T、IEEE 802.3an 10GBASE-T、IEEE 802.3ae 10GBASE-LR/SR に準拠した SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を搭載可能なこと。
- 1.1.3.1.6 最大伝送距離 80km の SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を搭載可能なこと。
- 1.1.3.1.7 装置単体でスイッチングファブリックは 506Gbps 以上であること。
- 1.1.3.1.8 装置単体で MAC アドレス登録数は 16,384 以上であること。
- 1.1.3.1.9 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 4,094 以上の VLAN を設定可能なこと。
- 1.1.3.1.10 VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN、IP サブネットベース VLAN、プロトコルベース VLAN、マルチプル VLAN、Voice VLAN の各 VLAN に対応可能なこと。
- 1.1.3.1.11 IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static

and dynamic) 機能を有すること。

- 1. 1. 3. 1. 12 IEEE 802. 1D-2004 および IEEE 802. 1Q-2005 準拠のスパニングツリー機能を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 13 ポートミラーリング機能を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 14 RFC3619 に準拠したレイヤー2 のリング型冗長化機能を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 15 ソフトウェアを変更することなく、スタティックルーティング、RIPv1/v2 機能を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 16 DHCP クライアント機能を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 17 スタックケーブルで機器間(最大 4 台)を接続することにより、仮想的に 1 台の装置として扱うことができる、スタック機能(以下、スタック)を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 18 スタック接続されている装置間では、コンフィグ、FDB、ARP テーブル、IP ルーティングテーブル等の各種情報を同期することが可能なこと。
- 1. 1. 3. 1. 19 スタック接続した際は装置間の帯域を 80Gbps (双方向) 以上有すること。
- 1. 1. 3. 1. 20 最大 80km の長距離スタックが可能なこと。
- 1. 1. 3. 1. 21 スタックケーブルやスタックポートに障害が発生し、スタックが分断されマスターが複数存在する構成となった場合に、一方のスイッチのスイッチポートを無効化する機能を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 22 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、ポートをリンクダウンさせるなど設定した動作を自動実行可能なこと。
- 1. 1. 3. 1. 23 ループを検出した際の動作に付随して、ポート LED を点滅させることにより、視覚的に知らせる機能を有すること。
- 1. 1. 3. 1. 24 製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、メンバーノードとして動作可能であること。
- 1. 1. 3. 1. 25 メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。
- 1. 1. 3. 1. 26 異なる機種間での機器交換時に、バックアップデータからコンフィグを自動復元する機能を有すること。なお、交換用の

機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。

- 1.1.3.1.27 ネットワーク仮想化機能に対応していない機器の情報をメンバーノードで収集し、マスターノードに通知可能であること。
- 1.1.3.1.28 脅威検知アプリケーションからの通知をマスターノードと共有し、マスターノード配下のメンバー機器で脅威を検知した通信を遮断可能であること。
- 1.1.3.1.29 OpenFlow スイッチとして動作可能なこと。(但しライセンス適用は可とする)
- 1.1.3.1.30 Telnet (クライアント/サーバー) 機能および Secure Shell (クライアント/サーバー) 機能を有すること。
- 1.1.3.1.31 時刻同期を行うために NTP クライアント機能を有すること。
- 1.1.3.1.32 SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3 による管理が可能なこと。
- 1.1.3.1.33 Syslog サーバーへログを転送できること。
- 1.1.3.1.34 外部メディア (USB メモリ) ヘログを転送できること。
- 1.1.3.1.35 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。
- 1.1.3.1.36 USB メモリにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。
- 1.1.3.1.37 短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。
- 1.1.3.1.38 TDR (Time-Domain Reflectometry) 方式のカopperケーブル診断機能を有すること。
- 1.1.3.1.39 光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。
- 1.1.3.1.40 装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。
- 1.1.3.1.41 複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。
- 1.1.3.1.42 設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。
- 1.1.3.1.43 最大消費電力が 65W 以下であること。
- 1.1.3.1.44 外形寸法は 441 (W) × 323 (D) × 44 (H) mm (突起部含まず)

以下であり、19 インチラックに収容可能であること。

- 1.1.3.1.45 筐体の質量は 4.8kg 以下であること。
- 1.1.3.1.46 動作時温度 0～50℃に対応していること。
- 1.1.3.1.47 装置前面に USB ポートおよびコンソールポートを各 1 つ以上有すること。
- 1.1.3.1.48 日本語取扱説明書および日本語コマンドリファレンスをインターネット上に公開していること。
- 1.1.3.1.49 装置固有のベンダー定義 MIB が存在する場合にはその MIB 仕様を公開すること。

1.1.3.2 L2 スイッチ (24 ポート) 2 台

- 1.1.3.2.1 装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 24 ポート以上有すること。
- 1.1.3.2.2 装置単体で SFP/SFP+スロットを 4 つ以上有すること。
- 1.1.3.2.3 IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10 に準拠した SFP を搭載可能なこと。
- 1.1.3.2.4 最大伝送距離 80km の SFP (Small Form-factor Pluggable) を搭載可能なこと。
- 1.1.3.2.5 IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3bz 2.5GBASE-T/5GBASE-T、IEEE 802.3an 10GBASE-T、IEEE 802.3ae 10GBASE-LR/SR に準拠した SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を搭載可能なこと。
- 1.1.3.2.6 最大伝送距離 80km の SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を搭載可能なこと。
- 1.1.3.2.7 装置単体でスイッチングファブリックは 253Gbps 以上であること。
- 1.1.3.2.8 装置単体で MAC アドレス登録数は 16,384 以上であること。
- 1.1.3.2.9 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 4,094 以上の VLAN を設定可能なこと。
- 1.1.3.2.10 VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN、IP サブネットベース VLAN、プロトコルベース VLAN、マルチプル VLAN、Voice VLAN の各 VLAN に対応可能なこと。
- 1.1.3.2.11 IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
- 1.1.3.2.12 IEEE 802.1D-2004 および IEEE 802.1Q-2005 準拠のスパニング

グツリー機能を有すること。

- 1. 1. 3. 2. 13 ポートミラーリング機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 14 RFC3619 に準拠したレイヤー2 のリング型冗長化機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 15 ソフトウェアを変更することなく、スタティックルーティング、RIPv1/v2 機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 16 DHCP クライアント機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 17 スタックケーブルで機器間(最大4台)を接続することにより、仮想的に1台の装置として扱うことができる、スタック機能(以下、スタック)を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 18 スタック接続されている装置間では、コンフィグ、FDB、ARP テーブル、IP ルーティングテーブル等の各種情報を同期することが可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 19 スタック接続した際は装置間の帯域を 80Gbps (双方向) 以上有すること。
- 1. 1. 3. 2. 20 最大 80km の長距離スタックが可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 21 スタックケーブルやスタックポートに障害が発生し、スタックが分断されマスターが複数存在する構成となった場合に、一方のスイッチのスイッチポートを無効化する機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 22 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、ポートをリンクダウンさせるなど設定した動作を自動実行可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 23 ループを検出した際の動作に付随して、ポート LED を点滅させることにより、視覚的に知らせる機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 24 製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、メンバーノードとして動作可能であること。
- 1. 1. 3. 2. 25 メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。
- 1. 1. 3. 2. 26 異なる機種間での機器交換時に、バックアップデータからコンフィグを自動復元する機能を有すること。なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。

- 1. 1. 3. 2. 27 ネットワーク仮想化機能に対応していない機器の情報をメンバーノードで収集し、マスターノードに通知可能であること。
- 1. 1. 3. 2. 28 脅威検知アプリケーションからの通知をマスターノードと共有し、マスターノード配下のメンバー機器で脅威を検知した通信を遮断可能であること。
- 1. 1. 3. 2. 29 OpenFlow スイッチとして動作可能なこと。(但しライセンス適用は可とする。)
- 1. 1. 3. 2. 30 Telnet (クライアント/サーバー) 機能および Secure Shell (クライアント/サーバー) 機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 31 時刻同期を行うために NTP クライアント機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 32 SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3 による管理が可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 33 本学指定の Syslog サーバーへログを転送できること。
- 1. 1. 3. 2. 34 外部メディア (USB メモリ) へログを転送できること
- 1. 1. 3. 2. 35 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 36 USB メモリにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 37 短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 38 TDR (Time-Domain Reflectometry) 方式のカッパーケーブル診断機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 39 光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。
- 1. 1. 3. 2. 40 装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 41 複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。
- 1. 1. 3. 2. 42 設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。
- 1. 1. 3. 2. 43 最大消費電力が 43W 以下であること。
- 1. 1. 3. 2. 44 外形寸法は 441 (W) × 323 (D) × 44 (H) mm (突起部含まず) 以下であり、19 インチラックに収容可能であること。
- 1. 1. 3. 2. 45 筐体の質量は 4.3kg 以下であること。

- 1.1.3.2.46 動作時温度 0～50℃に対応していること。
- 1.1.3.2.47 装置前面に USB ポートおよびコンソールポートを各 1 つ以上有すること。
- 1.1.3.2.48 日本語取扱説明書および日本語コマンドリファレンスをインターネット上に公開していること。
- 1.1.3.2.49 装置固有のベンダー定義 MIB が存在する場合にはその MIB 仕様を公開すること。

1.1.4 MM1, MM2 教室内レーザープリンタ 一式

- 1.1.4.1 A4/A3/B4/B5 対応モノクロレーザ式ネットワークプリンタ 8 式
 - 1.1.4.1.1 モノクロプリンタであること。
 - 1.1.4.1.2 プリント方式は LED 電子写真方式であること。
 - 1.1.4.1.3 ウォームアップ時間は、19 秒以下（電源投入時：室温 23℃）であること。
 - 1.1.4.1.4 連続プリント速度は、片面印刷時 A4 ヨコ：39 枚/分以上、両面印刷時 A4 ヨコ：31.7 ページ/分以上であること。
 - 1.1.4.1.5 ファーストプリント時間は、A4 ヨコ：6.0 秒以下であること。
 - 1.1.4.1.6 解像度は、標準 600×600 dpi 以上、高精細 1200×1200 dpi 以上であること。
 - 1.1.4.1.7 用紙サイズは、A4、A3、B4、B5 に対応していること。
 - 1.1.4.1.8 給紙容量は、2 段トレイと手差しトレイを装備し、2 段トレイに合計 900 枚以上、手差しトレイに 110 枚以上セットできること。なお、2 段トレイの用紙サイズは、それぞれの教室において、1 台は A4 対応トレイ 1 段と A3 対応トレイ 1 段とし、他は A4 対応トレイ 2 段とする。
 - 1.1.4.1.9 両面機能を装備していること。
 - 1.1.4.1.10 メモリ容量は 2 GB 以上であること。
 - 1.1.4.1.11 フォントは、平成明朝体 TM W3、平成角ゴシック体 TM W5、欧文 21 書体を搭載していること。
 - 1.1.4.1.12 Windows 11 (64 ビット)に対応していること。
 - 1.1.4.1.13 インターフェースは、Ethernet 1000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-T、USB3.0 を有していること。
 - 1.1.4.1.14 TCP/IP プロトコル対応していること。
 - 1.1.4.1.15 電源は、AC100 V±10 %、15 A、50/60 Hz 共用であること。
 - 1.1.4.1.16 エネルギー消費効率は、98 kWh/年以下であること。
 - 1.1.4.1.17 外形寸法は、幅 499.4×奥行 388.0×高さ 262.5 mm であること。

と。

- 1.1.4.1.18 商品寿命は、180 万ページ (A4) または 5 年の早い方であること。

1.1.5 MM2 教室内映像転送提示装置 一式

MM2 教室内のクライアントコンピュータ (先生用) 1 台のモニタ画面、ブルーレイ/DVD プレイヤーの再生画面、書画カメラの投影画面のうち、任意のいずれか 1 つを下記中間モニタ又は既存映像出力装置に表示可能なシステム一式を導入すること。

1.1.5.1 中間モニタ 24 台

- 1.1.5.1.1 ディスプレイは 23.8 インチ以上であること。
- 1.1.5.1.2 液晶パネルの種類は IPS テクノロジーであること。
- 1.1.5.1.3 VGA、HDMI 端子を装備していること。
- 1.1.5.1.4 2W×2 のスピーカーを搭載していること。
- 1.1.5.1.5 RoHS2 に対応 していること。
- 1.1.5.1.6 標準コントラスト比が 1000:1 以上であること。

1.1.6 ウィルス対策ソフトウェア 一式

- 1.1.6.1 MM 教室システム管理用サーバ及び MM1, MM2 教室内クライアントコンピュータに対して、ウィルス対策ソフト (ESET PROTECT Entry) を必要数提供しインストールすること。
- 1.1.6.2 既存 ESET 管理サーバを介して、最新のアップデートモジュール、ウィルスパターンファイルの提供が可能とすること。
- 1.1.6.3 UEFI 仕様に準拠した UEFI スキャナを実装すること。

2 性能、機能以外に関する要件

2.1 設置条件等

2.1.1 設置要件

- 2.1.1.1 応札業者は、必要な場合には、応札の 14 日前までに、設置箇所の事前調査を行い、既設設備の確認などを行うこと。
- 2.1.1.2 納入機器の稼働に必要な電源工事を全て行うこと。原則として新規の配線とするが、更新前のシステムで利用していた電気設備を再利用する場合には、可否の判断を事前調査時に行うこと。機能実現に必要な備品、配線、設置、調整、接続試験及び配線の撤去等を全て本件調達に含むこと。
- 2.1.1.3 納入機器が、分電盤及び既設電源設備以外の設備を必要とする場合

は、電圧変換、周波数変換等、システムの設置に必要な設備を受注業者において用意すること。

2.1.1.4 本件調達で納入する機器のうち本学が指定する機器に対して、機器名が分かるようシールを張り付けること。本学が指定するケーブル類に対して、接続元機器と接続先機器が分かるようタグを張り付けること。但し、指定する機器及びケーブル類は本学担当者と協議の上、決定し、その指示に従うこと。

2.1.1.5 19 インチラックを設置する場合は、床にボルトで固定、または免震装置を利用して設置すること。

2.1.2 搬入、据付、配線、調整及び撤去の費用

2.1.2.1 本システムの設置場所への搬入、据付、配線、調整、ネットワークの構築、既設各装置への接続調整、ソフトウェアのインストール及び設定を本学と協議の上行い、各機器、ソフトウェア、既設装置、既設ネットワークに関する全ての機器について全体が動作することを確認した上で引き渡すこと。また、既設ネットワーク、サーバ機器の動作確認及び設定変更作業も本件調達に含むこと。

2.1.2.2 本件調達物品の設置及び撤去において、既存ネットワーク、サーバ機器の設定変更作業は、各々の保守業者に依頼し既存ネットワーク、サーバ機器の保守に対して支障が出ないようにすること。また、当該作業の依頼及び作業を伴う費用を本件調達に含むこと。

2.1.2.3 受注業者は、本システムの契約満了又は解約（以下「解約等」という。）後、速やかに撤去作業を行い、原状回復を行うこと。解約等による撤去及び原状回復に要する費用の全てを本件調達に含むこと。作業日程、手順、体制について、解約等の 2 カ月前までに本学と協議を行い、その指示に従うこと。

2.1.2.4 本システムの解約等に伴う撤去の際には、記録装置に記録された情報の消去を受注者側の責任で行うこと。情報の消去は、DoD 標準規格、NSA 標準規格、物理的破壊、またはこれらと同等程度以上の方法により実施すること。

2.1.2.5 搬入時の作業日程と体制を提示すること。受注者側と本学側の作業を明確にすること。

2.1.2.6 搬入については、業務に支障のないように配慮し、計画的に行うこと。また、本学の施設に損傷を与えないように十分な注意を払うとともに受注者が必ず立ち会うこと。

2.1.3 設置場所

2.1.3.1 本システムの設置場所は、北棟 3 階 MM1、MM2 および北棟 3 階サー

バ室内に設置すること。

2.1.3.2 本システムのサーバ機器およびネットワーク機器については、19 インチ型 EIA 対応ラックに収納すること。

2.1.3.3 本システムの具体的な設置場所及び設置形態については、本学と協議の上、その指示に従うこと。

2.1.4 ネットワーク配線等

2.1.4.1 UTP ケーブルの新規配線は、全て CAT6 以上であること。

2.1.4.2 納入機器のネットワーク通信を実現するための配線を全て行うこと。原則として新規の配線とするが、更新前のシステムで利用していたネットワークケーブルや配管等、既設設備を再利用する場合は、可否の判断を事前調査時に行うこと。機能実現に必要な備品、配線、光配管、設置、調整、接続試験及び既設配線の撤去等を全て本件調達に含むこと。

2.2 保守支援体制等

2.2.1 業務要件

2.2.1.1 受注者は、責任を持って本システムの保守を行うこと。本仕様の一部、または全部を他社製品で満たしている場合に於いても、受注者が責任を持って本システムの保守を行うこと。

2.2.1.2 他システムと関連すると思われる障害が発生した場合には、受注者は本学の指示の下その保守業者や管理者等と連絡を取り合い、障害の切り分け及び本システムの障害復旧にあたること。障害が本システム以外の原因であると明確に判明するまでは、障害切り分け及び復旧作業を継続すること。

2.2.1.3 本システムの障害発生に関し、平日（土日祝祭日、12 月 29 日から 1 月 3 日を除く）の 9 時から 17 時までに連絡のあった場合には、通報後 2 時間以内に具体的に対処を開始すること。本学、もしくは、受注者の調査により、現地対応が必要と判断された場合には、判断後 2 時間以内に本学対象地点に到着して具体的に対処を開始すること。但し、現地対応が 17 時を超える場合には、本学と協議を行い、対処を行うこと。復旧作業は、通報後 24 時間以内の完了を目指して実施し、24 時間を超える場合は、本学と協議を行い、本学の指示に従うこと。

2.2.1.4 管理者及び管理者権限を取得できるアカウントでのリモート接続は、本学の指定する学内ネットワーク以外からは行えないよう構成すること。障害の対応及び復旧のため学外からリモート接続して、受注者が調査を行う場合には、本学と協議の上、本学の指示するネットワー

クにアクセス可能な VPN 装置等の機器を設置すること。このために必要な機器及び機器のセキュリティアップデート作業等は、全て本件調達に含むこと。

なお、既存機器の流用も可とするが、そのために必要な設定変更等は、既存機器保守業者に依頼しその費用も本件調達に含むこと。

- 2.2.1.5 本学システム関係者との打ち合わせ（定例会）を年 2 回本学で行うこと。定例会は、本システムに関する保守作業実施報告を含み、報告書及び議事録を本学に書面で提出すること。

報告内容については、本学と協議の上決定すること。

- 2.2.1.6 本システムすべてに関する脆弱性が発見された場合には、本学と協議の上、本学の指示に従い、速やかに対応策を実施すること。

- 2.2.1.7 全ての有償のソフトウェアに関して、ソフトウェアメンテナンスを含むこと。ソフトウェアメンテナンスには、障害対応、質問対応、セキュリティパッチ提供が含まれること。

- 2.2.1.8 本仕様の要求要件に対して、フリーソフトウェアを提案する場合には、導入時点において、ソフトウェアが正常に機能するよう、導入、調整を行うとともに、運用中の質問対応及び障害復旧作業の技術支援を行うこと。

- 2.2.1.9 全てのソフトウェアに対して、導入時点で入手可能な修正プログラムを原則として適用すること。

- 2.2.1.10 全てのサーバについて NTP による時刻の同期を行うこと。

- 2.2.1.11 本システムの運用に必要な技術情報の提供を、本件調達に含むこと。

- 2.2.1.12 運用・保守に関する技術的な質問に対し、電子メールによる対応が可能な体制を有すること。

- 2.2.1.13 保守に関する費用は、本件調達に含まれること。

- 2.2.1.14 保守・管理体制に変更が生じた場合には、本学と協議の上その了承を得ること。

- 2.2.1.15 本システムの機能停止を伴う作業は、本学と協議の上、利用者への影響を最小限にとどめるよう、実施内容、時間帯を決定すること。

- 2.2.1.16 本システムのメンテナンスを年間 2 回実施すること。メンテナンスには、クライアントコンピュータに対しての Windows Update 作業を含むこと。

- 2.2.1.17 本システムのバックアップを年 1 回以上取得すること。

また、故障発生時の復旧が行えるようバックアップの取得計画を立てること。

- 2.2.1.18 年 1 回の法定停電について対応を行うこと。

2.2.2 教育支援体制等

- 2.2.2.1 本システムの運用開始時に本システムに関連する教職員最大 6 名に対する説明会を 1 日以上、本学で行うこと。

2.3 導入作業等

2.3.1 導入・構築体制等

- 2.3.1.1 本システムの導入を円滑に行うため、本件調達の構築作業全体の進行管理、システムの品質管理等を行うプロジェクトマネージャーを配置すること。
- 2.3.1.2 本システムの導入を円滑に行うため、詳細設計、テスト、構築作業全体の実施管理を行うサブプロジェクトマネージャーを配置すること。

2.3.2 移行スケジュール及びデータ移行等

- 2.3.2.1 受注者は、契約後速やかに本件調達のシステムの設計、導入に関わる作業を開始すること。設計に関わる作業として、システム要件調査分析、システム機能設計、パラメータ設計、テスト計画立案、テスト項目策定を実施すること。本学との協議を落札後 10 日以内に行い、1、2 週間に一度の頻度でシステムに対する打ち合わせを本システム稼働開始まで実施すること。受注者は上記設計行程の進捗管理を行うため、スケジュール線表、課題管理表を提出すること。
- 2.3.2.2 本システムの構築は以下の要件を満たしていること。
 - 2.3.2.2.1 現行 Microsoft365 で利用中のサービスおよびデータについて、継続して利用可能なように構成すること。なおデータ移行等が必要な場合は、その費用も含むこと。
 - 2.3.2.2.2 既設機器の資源を有効活用し本システムを構築すること。またそれに伴う既存機器等の設定変更作業について、既存保守業者と綿密な打ち合わせを実施し、学内システム（既存も含む）の安定的な運用ができるよう構築すること。
なお、既存機器に関わる作業については、当該機器の保守業者が行いその費用も本件調達に含むこと。
- 2.3.2.3 本システム導入に関わるサービス停止は、サービス停止予定日の 2 週間前までに、対象サービス、日時の提案を行うこと。但し、緊急のサービス停止の場合には、本学と協議を行い、本学の指示により、実施してもよい。移行時の代替機器、既設機器と同時稼動用外部電源等が必要な場合は、本件調達に含めること。
- 2.3.2.4 受注者は、既存機器の調査・分析を行うこと。結果を元に、本システム用の再設計を行い本学に設計案を提示すること。

- 2.3.2.5 受注者は、納入後、1か月以内に完成図書（成果品）を電子データで提出すること。完成図書（成果品）には、納入機器一覧、導入ソフトウェア一覧、機器配置図、ラック搭載図、納入機器構成、納入機器設定、オペレーティングシステム設定、導入ソフトウェア設定、ネットワーク接続図（物理接続図、論理接続図及びネットワーク配線図）、IP アドレス及び MAC アドレス一覧を含むこと。
- 2.3.2.6 データ移行作業、初期登録作業、データ登録ツールは、本件調達に含むこと。また、データ登録ツールは必要に応じ、提供すること。

2.4 その他

2.4.1 マニュアル

- 2.4.1.1 ハードウェアマニュアル、ソフトウェアマニュアル、管理者マニュアル、ユーザマニュアルをハードウェアの種類毎に 1 式以上提供すること。但し、製品に添付されていないマニュアルについては、提供しなくてもよい。
- 2.4.1.2 本学の指示により、本システムの調達機器全てについて、運用のための利用マニュアルを作成し、提供すること。

2.4.2 セキュリティ対策について

- 2.4.2.1 本システムのセキュリティ対策については、本学と協議の上、その指示に従い、導入時点で最新の状態であること。
- 2.4.2.2 アクセス管理やセキュリティ対策用パッチ当て等、導入時点で必要なセキュリティ対策は、全て施すこと。内容については、本学と協議の上、その指示に従うこと。
- 2.4.2.3 導入時点で、以下のセキュリティ対策について検討を行い、本学担当者と協議の上、本学の指示に従い実施すること。設定の確認を行うための学内端末からの検査を本件調達に含むこと。

- 2.4.2.3.1 使用しないデフォルトのシステムアカウントの停止、またはパスワードの変更
- 2.4.2.3.2 不必要な通信、ポートの遮断
- 2.4.2.3.3 不必要な常駐プログラムの停止
- 2.4.2.3.4 メール不正中継の拒否
- 2.4.2.3.5 不必要な DNS 再帰検索設定の停止

2.4.3 解約等における情報提供について

- 2.4.3.1 解約等の際には、受注者は本学の求めによりシステムに関する設定情報を解約等の日の 120 日前までに提供し、その内容説明を行うこと。

- 2.4.3.2 解約等の際には、作業スケジュールの確認等、事前に本学との打ち合わせを綿密に行い、撤去作業を行うこと。撤去作業については、本学の指示に従い、本システムの稼働及び新システムの稼働（新システムが導入される場合に限る。）への影響が少なくなるよう実施すること。