

福島県立医科大学
情報ネットワークシステムサーバ機器
仕様書

令和6年6月

公立大学法人 福島県立医科大学

目 次

I 仕様書概要説明

1. 調達背景及び目的.....	3
2. 調達物品名、構成内訳及び貸借期間.....	3
3. 技術的要件の概要.....	4
4. その他.....	4

II 調達物品に備えるべき技術的要件

(性能・機能に関する要件)

1. 共通条件.....	5
2. サーバシステム.....	7
2. 1. 仮想ホストサーバ.....	7
2. 2. ストレージシステム.....	8
2. 3. NAS サーバ.....	8
2. 4. ドメインコントローラ.....	10
2. 5. 内部メールサーバ.....	11
2. 6. Web メールサーバ.....	14
2. 7. メールセキュリティサーバ.....	15
2. 8. グループウェアサーバ.....	16
2. 9. アプリケーションサーバ.....	18
2. 10. 認証サーバ.....	20
2. 11. 内部 Web サーバ.....	21
2. 12. Radius プロキシサーバ.....	22
2. 13. アカウント管理システム.....	23
2. 14. バックアップシステム.....	25
2. 15. メールバックアップ用 NAS.....	26
2. 16. ログ管理サーバ.....	27
2. 17. SSL-VPN サーバ.....	28
2. 18. ネットワークマネージャ.....	29
2. 19. サーバコンソール.....	31
2. 20. コアスイッチ.....	31
2. 21. サーバスイッチ.....	34
3. クライアントシステム.....	36
3. 1. 利用者端末機.....	36
3. 2. 管理者端末機.....	37
3. 3. 利用者端末機用プリンタ.....	39
3. 4. 管理者端末機用プリンタ.....	39
3. 5. 動画編集システム.....	40
3. 6. イメージプロセッシングシステム.....	42

(性能・機能以外の要件)

1. 搬入、据付、配線、調整、設定等	46
2. 保守・支援体制	47
3. 情報セキュリティ	48

別紙 1 福島県立医科大学施設配置図

別紙 2 既存機器の概要

別紙 3 サーバラック配置図

I 仕様書概要説明

1. 調達の背景及び目的

本調達では、令和元年度に導入した各種サーバ機器の貸借期間の終了により、サーバ機器を更新するものであり、この更新によって、より高性能で使いやすく、可用性の高いシステムとすることによって、本学の研究、教育及び事務の情報化を推進することを目的とする。

2. 調達物品名、構成内訳及び貸借期間

(1) 調達物品名

福島県立医科大学情報ネットワークシステムサーバ機器 1 式

(2) 構成内訳

○サーバシステム

・仮想ホストサーバ	3 式
・ストレージシステム	1 式
・NAS サーバ	1 式
・ドメインコントローラ	3 式
・内部メールサーバ	1 式
・WEB メールサーバ	1 式
・メールセキュリティサーバ	1 式
・グループウェアサーバ	1 式
・アプリケーションサーバ	1 式
・認証サーバ	1 式
・内部 WEB サーバ	1 式
・Radius プロキシサーバ	1 式
・アカウント管理システム	1 式
・バックアップシステム	1 式
・メールバックアップ用 NAS	1 式
・ログ管理サーバ	1 式
・SSL-VPN サーバ	1 式
・ネットワークマネージャ	1 式
・サーバコンソール	1 式
・コアスイッチ	1 式
・サーバスイッチ	1 式

○クライアントシステム

・利用者端末機	1 4 式
・管理者端末機	2 式
・利用者端末機用プリンタ	1 式
・管理者端末機用プリンタ	1 式
・動画編集システム	1 式
・イメージプロセッシングシステム	1 式

(3) 賃借期間

令和6年12月1日～令和11年11月30日（60か月）

3. 技術的要件の概要

- (1) 本調達物品に係る性能、機能、技術及びその他（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。
- (2) 技術的要件はすべて必須の要求要件である。
- (3) 要求要件には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、入札資格審査において資格がないとの判定をおこなう。
- (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、入札機器に係る技術仕様書その他の入札説明書で求める提出資料の内容を審査して行う。
- (5) 仕様書中で指定しているネットワークトポロジや機器の物理接続構成と比較し、より良いものと判断される構成を提案した場合には、それを有効とする。

4. その他

- (1) 技術仕様書の提出に際しては、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わかりやすく、資料等を添付する等して説明すること。
更に、技術仕様書には本学仕様書の要求要件を満たす場合には○印を、代替措置等を行っている場合には△印を付して対応状況を表すこと。
審査するにあたって提案の根拠が不明確あるいは説明が不十分であり、客観的に判断できない場合には、要求要件を満たしていないものとみなす。
なお、提出された内容について、問い合わせやヒアリングを行うことがある。
- (2) 特に指定がない場合、入札機器は、技術仕様書の提出時点で原則として製品化されていること。
製品化されていない機器またはソフトウェアで入札する場合は、技術的要件を満たすこと及び納期限までに製品化され納入されることを書面にて証明すること。
- (3) 導入スケジュールは、本学の担当者と十分に協議し、その指示に従うこと。なお、導入システムは令和6年12月1日から運用を開始する。
- (4) システム導入の責任者は、導入設置の完了まで実質的なリーダーとして継続して担当できること。
- (5) 導入の過程で、本学から、技術的知識又は経験不足のため、作業品質が低いと判断された担当者については、本学の要請に応じて代替担当者を新たに配置すること。
- (6) 導入作業にあたっては、情報セキュリティに十分配慮し、作業員全員に徹底すること。
- (7) 稼動開始時には、システムの不測の事態に備え、システム導入の責任者が立ち会うこと。
- (8) システムが稼動するまでの間、その進捗状況及び作業内容の確認、問題点の協議・解決が円満に遂行できるよう、必要な事項を協議するための連絡会を開催すること。
- (9) その他詳細は本学の指示によるものとする。

II 調達物品に備えるべき技術的要件

(性能・機能に関する要件)

1. 共通条件

システム全般について適用される共通条件について以下に示す。

- (1) ネットワーク通信に使用するインターネットプロトコルのバージョンは、IPv4 とする。各機器に割振る具体的な IP アドレスについては、契約後に本学と協議のうえ決定すること。
- (2) 納入にあたり、本学用として新たに開発したソフトウェア、工事により新たに設置・敷設したもの（電源設備、ネットワークケーブル、ラック、HUB ボックス、光スプライスボックス、パッチパネル等）については、賃借期間の終了後もその使用权を本学に対して認めること。
- (3) ソフトウェアに関しては、製品版であるかフリーソフトウェアであるかは問わない。ただし、ソフトウェアのライセンス違反及び著作権侵害がないよう十分に注意すること。
- (4) クライアントシステム用ソフトウェアのライセンス形態で、サブスクリプション版と永続ライセンス版が存在する場合、基本的に永続ライセンス版を選択すること。ただし、賃借期間中に永続ライセンス版のメーカーサポートが終了する見込みである場合はこの限りではない。
- (5) ライセンス数のカウントに必要であれば、下表の基準で算定すること。下表の3以降については、導入後、賃借期間中における増員が影響しないように余裕を持った数値としている。

他に必要な情報がある場合には、本学担当者にお問い合わせすること。

	算定における条件等	ユーザ数または端末数
1	導入時における常勤の職員数	2700
2	導入時における学生数（学部学生+大学院生）	2100
3	全ユーザ数	7000
4	グループウェア（登録可能アカウント数）	10000
5	電子メール関連ライセンス数	基本的に無制限とする。 ただし無制限ライセンスがない場合には 10000。
6	端末数	7000

- (6) 既存の DMZ 仮想ホストサーバに Linux 系の仮想マシンを構築する場合には、OS として本学が所有する「Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters」のライセンスを利用すること。
- (7) 各 Linux 系サーバには、下記の PDS（パブリック・ドメイン・ソフトウェア）の最新安定バージョンをインストールすること。

- ・ C 言語コンパイラ gcc
- ・ スクリプト言語 perl
- ・ スクリプト言語 gawk
- ・ 日本語テキストエディタ emacs、vim
- ・ 圧縮・解凍ツール gzip
- ・ 日本語コード変換 nkf（UTF8 に対応すること）
- ・ シェル tcsh

- (8) 本調達により導入するサーバシステムについては、原則として本調達で導入するネットワークマネージャによる監視を行うこと。

- (9) 本調達により導入する機器で、NTP クライアント機能が動作できるものについては、2.4の「ドメインコントローラ」に構成する NTP サーバにより自動で時刻の調整を行うよう設定すること。
- (10) サーバについては、そのシステム、設定、ログ等をバックアップすること。仮想サーバについては、そのサーバイメージをバックアップすること。
- (11) サーバのログは、各サーバ内に保存するとともに Syslog により 2.16の「ログ管理サーバ」で収集するように設定すること。対象とするサーバ及びログの保存期間については、本学と事前に調整すること。なお、システムの移行前に現行サーバのログをバックアップし、新サーバに保管すること。
- (12) アプライアンス製品を除く各サーバについて、コンピュータウィルス対策を行うこと。
- (13) 関連する他のシステムを含め、最大のパフォーマンスが得られるように導入機器のチューニングを行うこと。
- (14) 仕様書中に仮想マシンにおけるリソースの割り当てについての記述があるが、あくまで目安であり、必要に応じてチューニングして構わない。
- (15) 無停電電源装置の指示がある機器については、これを守る。ただし、指定する時間の給電等を満たしていれば、複数の機器が無停電電源装置を共用してもかまわない。
- なお、無停電電源装置の共通の仕様として次の(ア)~(カ)を満たすものであること。
- (ア) 正弦波出力、バッテリー異常検知、異常電圧保護などの機能を有していること。
- (イ) サーバシステム用については、停電が 10 分以上続く場合には自動的にシステムを停止する機構を有すること。また、その動作のために必要となる十分な容量のバッテリーを搭載していること。
- (ウ) クライアントシステム用については、停電時に対象機器及びその周辺機器に対して 10 分以上給電できること。(プリンタ及びスキャナを除く。)
- (エ) 賃貸借期間中にバッテリー能力の低下等により性能が維持できない場合には、バッテリーの交換を行うこと。
- (オ) 接続する機器のコンセント形状に対応可能なこと。
- (カ) ラックマウントする機器用の UPS についてはラックマウントすることとし、また SNMP によるリモート監視が可能なものであること。
- (16) 停電時等においては、システムを自動シャットダウンするものとし、関連機器を含め停止順等を考慮し、安全にシャットダウンされるようにシーケンスを組むこと。
- (17) 導入に際して、次に示す機器がある場合は、原則として省エネルギー法又は国際エネルギースタープログラムに適合しているものを用意すること。
- 適合しない機器については、消費電力、エネルギー効率など総合的に判断し、環境負荷が低いと判断されること。
- ・電子計算機(端末機)
 - ・ディスプレイ装置
 - ・プリンタ
 - ・スキャナ
- (18) 学内棟屋の名称と配置については別紙1「福島県立医科大学施設配置図」を、コンピュータ室内の 19 インチラックの配置については、別紙3「サーバラック配置図」を参照すること。
- (19) 仕様書中で説明する既存機器の概要については、別紙2「既存機器の概要」を参照すること。
- また、既存機器の詳細については、本学が所蔵する完成図書を参照すること。
- なお、完成図書の閲覧にあたっては、事前に本学の許可を得ること。

2. サーバシステム

2. 1. 仮想ホストサーバ（3式）

2. 1. 1. ハードウェア

- (1) CPUは、Intel社製 Xeon Gold 6430 相当以上の機能・性能を有すると判断されるものを2つ搭載すること。なお、異なるアーキテクチャであっても、同等以上の機能・性能を有すると判断されるものについては可とする。
- (2) 主記憶装置は、DDR5 規格で、容量は 256GB 以上であること。
- (3) 400GB 以上の容量の SSD を 2 台内蔵し、ハードウェア的に RAID1 を構成すること。また、この装置から、2.1.2.(1)のハイパーバイザが起動できること。
- (4) USB3.0 に対応したインターフェースを 2 つ以上装備していること。
- (5) サービス LAN として、10Gbps 以上の複数のネットワークインターフェースにより、チーミングを構成して、計 20Gbps 以上の速度で 2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (6) バックアップ LAN として、10Gbps 以上の複数のネットワークインターフェースにより、チーミングを構成して、計 20Gbps 以上の速度で 2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (7) 管理 LAN として、(5)(6)とは別のネットワークインターフェースにより、2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (8) 16Gbps 以上のファイバーチャネルにより、2.2 のストレージシステムと接続すること。なお、ストレージシステムは、コントローラ部を冗長構成とするため、各コントローラにそれぞれ接続することで、経路の冗長化を図ること。
- (9) 16Gbps 以上のファイバーチャネルにより、2.3.4 の NAS サーバ用ストレージと接続すること。なお、NAS サーバ用ストレージシステムは、コントローラ部を冗長構成とするため、各コントローラにそれぞれ接続することで、経路の冗長化を図ること。
- (10) VGA 出力が可能であること。
- (11) 電源が冗長化されていること。
- (12) 無停電電源装置を装備していること。
- (13) 本システムのすべての機器を既存の 19 インチラックに収容すること。

2. 1. 2. ソフトウェア

- (1) ハイパーバイザとして、Windows Server Hyper-V または VMware vSphere Enterprise Plus の最新版を導入すること。なお、賃貸借期間中のソフトウェアのサポートをし、パッチの提供やバージョンアップ版が登場した際には、その適用を行うこと。
- (2) 仮想管理サーバ（Windows Admin Center 又は VMware vCenter を動作させる。）を構築すること。
- (3) ゲストサーバ（仮想マシン）の割り振りを最適化すること。
- (4) 更新対象外の既存のゲストサーバを当サーバに移行すること。
- (5) ゲスト OS 用として Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters（無制限版）の最新版を用意すること。
- (6) ゲスト OS 用として Windows Server DataCenter の最新版を用意すること。
- (7) Windows サーバへのアクセスライセンス（※最新の Windows ユーザ CAL）を導入すること。

- (8) 当該仮想ホストサーバに構築する仮想マシンの OS において Windows Server または Linux を用いる場合には、基本的に(5)(6)のインスタンスライセンスを用いること。

2. 2. ストレージシステム

2.1 の仮想ホストサーバで動作する仮想マシン向けにストレージを提供する。

2. 2. 1. ストレージ

- (1) ドライブとして 12Gb SAS 接続の 2.5 型の SSD または HDD が搭載できること。
- (2) 複数のストレージコントローラを搭載し、冗長性が確保され、1つのコントローラに障害がおきても、他のコントローラにより継続して利用できること。
- (3) 1コントローラあたり 12GB 以上のキャッシュメモリを搭載していること。
- (4) ストレージコントローラ毎に 16Gbps 以上の速度に対応した 3 以上のファイバチャネルインターフェースを内蔵し、冗長構成となるように仮想ホストサーバ側のファイバチャネルインターフェースとそれぞれ接続すること。
- (5) ストレージコントローラ毎にネットワークインターフェースを内蔵し、管理 LAN として、2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (6) 容量に依存せず、すべてのディスクに分散してデータが配置される論理ディスク構成とすること。
- (7) 物理ディスクが同時に 2 台故障してもデータが失われない耐障害性があること。
- (8) すべてのディスクに分散してスペア領域を設け、ディスク障害が起きた際には、そのスペア領域を使用することで自動的に再構築する機能があること。
- (9) ディスクドライブの追加・交換がオンラインで容易に行え、自動的にすべての物理ディスクに均一にデータの再配置が行われること。
- (10) シンプロビジョニングに対応していること。
- (11) (6)~(8)の構成としたときに 50TB 以上の実効容量を確保できるだけの 2.5 型 SAS-SSD を搭載していること。
- (12) 電源が冗長化されていること。
- (13) 電源停止時であっても、書込みキャッシュの内容が保護され、データの喪失がない仕組みを搭載していること。
- (14) 無停電電源装置を装備していること。
- (15) 本システムのすべての機器を既存の 19 インチラックに収容すること。

2. 3. NAS サーバ

NAS(Network Attached Storage)として動作させるものである。

2. 3. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。

- (2) CPU コア：4 コア
- (3) 主記憶装置：16GB 以上とすること。
- (4) ストレージ：2.3.4 の NAS サーバ用ストレージより、容量を確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 3. 2. ソフトウェア

(1) OS

- (ア) Microsoft Windows Server 2022 Datacenter とすること。
- (イ) 日本語に対応していること。
- (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時に既存ネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出を行うこと。
- (エ) ActiveDirectory ドメインに参加させること。

2. 3. 3. サーバ機能

(1) ファイルサーバ

- (ア) ファイルサービスのためのプロトコルは、SMB、CIFS にそれぞれ対応していること。
- (イ) Windows 及び macOS の各バージョン (OS メーカーがサポート中のもの) からアクセスできることを確認すること。
- (ウ) バックアップのために、福島駅前キャンパスにある既存の NAS サーバ (HPE StoreEasy 1660 Windows Storage Server 2016 Standard) との間で、DFS レプリケーションによる双方向のリアルタイムデータ同期を行うように設定すること。
- (エ) ユーザ毎に、データ保存量の制限 (クォータ) 設定を加えること。
- (オ) 更新対象の既存の NAS のデータを ActiveDirectory によるアクセス権設定を維持したまま移行すること。

2. 3. 4. NAS サーバ用ストレージ

- (1) ドライブとして 12Gb SAS 接続の 2.5 型の SSD または HDD が搭載できること。
- (2) 複数のストレージコントローラを搭載し、冗長性が確保され、1 つのコントローラに障害がおきても、他のコントローラにより継続して利用できること。
- (3) 1 コントローラあたり 12GB 以上のキャッシュメモリーを搭載していること。
- (4) ストレージコントローラ毎に 16Gbps 以上の速度に対応した 3 以上のファイバチャネルインターフェースを内蔵し、冗長構成となるように仮想ホストサーバ側のファイバチャネルインターフェースとそれぞれ接続すること。
- (5) ストレージコントローラ毎にネットワークインターフェースを内蔵し、管理 LAN として、2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (6) 容量に依存せず、すべてのディスクに分散してデータが配置される論理ディスク構成とすること。
- (7) 物理ディスクが同時に 2 台故障してもデータが失われない耐障害性があること。
- (8) すべてのディスクに分散してスベア領域を設け、ディスク障害が起きた際には、そのスベア領域を使用することで自動的に再構築する機能があること。

- (9) ディスクドライブの追加・交換がオンラインで容易に行え、自動的にすべての物理ディスクに均一にデータの再配置が行われること。
- (10) シンプロビジョニングに対応していること。
- (11) (6)~(8)の構成としたときに 85TB 以上の実効容量を確保できるだけの 2.5 型 SAS-SSD を搭載していること。
- (12) 電源が冗長化されていること。
- (13) 電源停止時であっても、書き込みキャッシュの内容が保護され、データの喪失がない仕組みを搭載していること。
- (14) 無停電電源装置を装備していること。
- (15) 本システムのすべての機器を既存の 19 インチラックに収容すること。

2. 4. ドメインコントローラ (3 式)

ActiveDirectory ドメインコントローラとして機能させる。また、DHCP、DNS、RADIUS (NPS)、NTP の各サーバ機能も併せ持たせるものとする。

冗長性の確保と負荷分散を実現するため複数用意するものとする。

現在、本学では ActiveDirectory によるシングルドメイン (「FMU.AC.JP」) を構成しているが、そこで管理している既存の情報について、スムーズに新環境に移行する必要がある。

2. 4. 1. 仮想マシン (3 式)

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして 3 式構築すること。
 - なお、全体的なシステム設計上、物理サーバにドメインコントローラを構築する必要がある場合には、追加で 2.14.1 のバックアップサーバをドメインコントローラの 1 つとして構成するか、バックアップサーバと同等のハードウェアを用意して構成すること。
- (2) 3 式の仮想マシンは、通常時は、各ホストサーバ上に分散して動作するように構成すること。
- (3) CPU コア : 4 コア
- (4) 主記憶装置 : 12GB 以上とすること。
- (5) ストレージ : 本調達で導入するストレージシステムより、適宜確保すること。
- (6) ネットワークインターフェース : 必要数確保すること。

2. 4. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) Microsoft Windows Server 2022 Datacenter とすること。
 - (イ) 日本語に対応していること。
 - (ウ) SNMP をサポートし、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出手を行うこと。
 - (エ) 本学が提供するサーバ証明書をインストールすること。

2. 4. 3. サーバ機能

(1) ドメインコントローラ

- (ア) Active Directory ドメインコントローラとして機能すること。
- (イ) 既存のドメインコントローラに登録されている、ユーザ、グループ、コンピュータ OU、ポリシー情報等を移行すること。
- (ウ) 既存のドメインを管理する更新対象外のドメインコントローラが、福島駅前キャンパス及び会津医療センターにそれぞれ2台存在するが、サイトとして福島駅前キャンパスと会津医療センターを設け、認証等はクライアントのサイト側（※サブネットで区分）で優先的に行われるように設定すること。
- (エ) ドメイン及びフォレストの機能レベルを調整すること。
- (オ) ディレクトリ・サービスを使用した認証を行っている既存のシステムについて、移行後も動作を確認し、正常に動作するように設定すること。

(2) DNS サーバ

- (ア) DNS サーバとして機能すること。また、2.10 の認証サーバをスレーブサーバとして、ゾーン転送すること。
- (イ) 既存の DNS サーバ設定を移行すること。
- (ウ) ドメインコントローラの1つをプライマリ DNS サーバとするが、学内既存機器のネットワーク設定に変更が生じないよう、現行の DNS サーバの IP アドレスを割り振ること。ドメインコントローラ用のネットワークインターフェースとは別にネットワークインターフェースを設けても良い。

(3) DHCP サーバ

- (ア) 2式のサーバを DHCP サーバとして機能させ、冗長化すること。
- (イ) 既存の DHCP サーバの設定を移行すること。
- (ウ) 移行にあたり、既存のスコープ設定の整理（必要な設定の追加変更・不要なスコープの削除等）を行うこと。

(4) RADIUS サーバ

- (ア) Windows Server の持つ NPS (Network Policy Server) の機能により、RADIUS サーバを構成すること。
- (イ) 既存のドメインコントローラで構成している NPS の設定を移行すること。

(5) NTP サーバ

- (ア) NTP サーバとして動作させること。
- (イ) 国内で公開されている NTP サーバ (Stratum1) に接続し、時刻を得ること。

2. 5. 内部メールサーバ

受信メールサーバ、メーリングリスト、メール転送等の電子メールサービスを提供するサーバである。

2. 5. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア : 8 コア

- (3) 主記憶装置：16GB とすること。
- (4) ストレージ：本調達で導入するストレージシステムより 16TB 以上確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 5. 2. ソフトウェア

(1) OS

- (ア) RedHat Enterprise Linux の最新安定版であること。
- (イ) 日本語対応であり、コンソールモードにおいて日本語表示が可能なこと。
- (ウ) SNMP をサポートしており、本調達で導入するネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出手続きを行うこと。
- (エ) 学内の全利用者が、本システムへのログインおよびメールシステムの利用ができるよう設定を行うこと。
- (オ) ユーザホームディレクトリ（メールスプールを含む）のクォータ設定が可能なこと。クォータ設定値については、既存の設定を移行するものとする。
なお、ソフトクォータの設定値に達している場合に、当該ユーザに警告メッセージを送信する仕組みを設けること。
- (カ) ユーザ、グループ、エイリアス、ログ等の既存情報を移行すること。
- (キ) 2.13 アカウント管理システムで述べる共通パスワードにてユーザ認証できること。
- (ク) 後述のサーバで必要となるサーバ証明書は本学が提供するので、インストールをすること。

2. 5. 3. サーバ機能

(1) メールサーバ

- (ア) メール配送プログラムとして、postfix を使用すること。
- (イ) メール受信用のプログラムとして、dovecot を使用し、POP3 及び IMAP4 に対応させること。
なお、2.6.2(1)の Web メールシステムでサポートしていること。
- (ウ) メール受信の暗号化のために POP3s 及び IMAPs に対応させること。
- (エ) 既存のメールデータを移行すること。なお、その際、パーミッション情報を保持すること。
- (オ) メールヘッダの付加及びログの時刻表示は日本標準時とすること。
- (カ) 2.7 のメールセキュリティサーバ等の他の関連サーバとの間でメール配送に関する連携をとること。

(2) SSH サーバ

- (ア) SSH のバージョンは Ver.2 とすること。
- (イ) サーバ上で RSA 及び DSA に対応したキーペアが生成できること。
- (ウ) 認証はパスフレーズ認証のみ許可し、パスワード認証は許可しないこと。

(3) FTP サーバ

- (ア) サーバに登録されたユーザが、ファイルのダウンロード／アップロードできるよう、FTP サーバ機能を持たせること。
- (イ) FTP による接続に関して、ログを取得するよう設定すること。

(4) メール転送設定・振り分けシステム

- (ア) メールの振り分けのシステムとして procmail を動作させること。また、ユーザ毎の設定（.procmailrc 等）及びログ（procmail.log）を引き継ぐこと。

(イ) 現在、GUIでレシピの設定を行うための独自のCGI「メール転送及びメールフィルタリング」(Web画面から設定を加えることで「.procmailrc」を生成するもの。Perlで作成。)を動作させているが、このCGI及び設定ファイルを移行し、動作するように設定すること。

(5) メーリングリスト管理システム

メーリングリスト全体の管理、及びメーリングリスト毎の管理者によるメンバーの管理をWeb画面から行うシステムである。

(ア) メーリングリストのシステム管理者(「システム管理者」という。)によるメーリングリストの追加・抹消について、Web画面のGUIシステムにより設定可能とすること。

なお、次の条件を満たすものとする。

- (a) メーリングリストの新規追加、削除、メンバーの編集、及びコンフィグ設定が行えること。
- (b) (a)の処理が行われた場合、メーリングリストの設定ファイル及びエイリアス(/etc/aliases)が編集されること。
- (c) 管理者名や団体名、連絡先電話番号などの管理情報も保存・確認ができること。
- (d) メーリングリストを抹消した場合でも、設定ファイルやアーカイブが保存され、容易に復活させることが可能であること。
- (e) 2.13のアカウント管理システムに登録されたユーザを参照し、有効な全ユーザ及び全職員のユーザが登録された一斉メール送信用のリストを作成する機能があること。

(イ) メーリングリスト毎の管理者(「リスト管理者」という。)によるメンバーの追加・削除について、Web画面のGUIシステムにより設定可能とすること。

なお、次の条件を満たすものとする。

- (a) リスト管理者による「リスト名」と「管理者パスワード」を使用した認証画面でのログインを経て管理画面に移行できること。
- (b) 管理者パスワードの変更が可能なこと。
- (c) 当該メーリングリストの登録メンバー(メールアドレス)の一覧が表示されること。
- (d) メンバーの一覧画面を確認しながら追加操作が行えること。
- (e) 追加アドレスについて、RFC準拠チェックが行われること。
- (f) 同じメンバーが複数登録されないように、重複チェックが行われること。
- (g) メンバーの削除は、リストから選択することで行えること。
- (h) リスト管理者は、上記以外の操作は行えないこと。他の操作や設定については、システム管理者が行うものとする。

(ウ) システムを開発する場合、Webインターフェースは、後でカスタマイズ可能なスクリプト言語で行うこと。また、データベースを用いる場合は、リレーショナルデータベースを用いるものとする。

(エ) 既存のメーリングリストシステム(「majordomo」+ SRA 東北社製「メーリングリスト管理システム」 ※データベースは「PostgreSQL」)の設定及びデータを引き継ぐこと。

2. 6. Web メールサーバ

利用者に Web インターフェースによるメールの送受信機能を提供する。

2. 6. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア：8 コア
- (3) 主記憶装置：16GB とすること。
- (4) ストレージ：本調達で導入するストレージシステムより、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 6. 2. サーバ機能

- (1) Web メールシステム
 - (ア) 次のクライアント環境 (OS 及び Web ブラウザ) から利用できること。
 - (a) Microsoft Windows (Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome)
 - (b) Apple macOS (Safari)
 - (c) iOS (Safari)
 - (d) Android (Chrome)
 - (イ) https による Web アクセスに対応すること。

なお、本学が提供するサーバ証明書をインストールすること。
 - (ウ) IMAP により、内部メールサーバにアクセスしてメールデータを保管するものとし、Web メールサーバにはメールデータを保管しないこと。
 - (エ) 受信メールはリスト表示され、リストからメールを選択すると、本文の内容が表示されること。
 - (オ) 受信メールはテキスト形式のみならず、HTML 形式メールの表示にも対応すること。
 - (カ) メールソースを表示する機能があること。
 - (キ) 個人のメールボックスに任意のフォルダが作成できること。なお、フォルダは階層化できること。
 - (ク) PC 用の画面では、ドラック&ドロップ操作により、メールやフォルダを他フォルダ内へ移動させることができること。
 - (ケ) 受信メールリスト内のメールを右クリックすることにより、操作メニューを表示し、「返信」「転送」「削除」などの操作が選択できること。
 - (コ) アドレス帳として、個人アドレス帳及びシステム管理者だけが編集可能な共有アドレス帳機能を持っていること。
 - (サ) メール作成画面からアドレス帳を呼び出し、アドレスを選択することで、宛先等 (To:、Cc:、Bcc) が設定できること。
 - (シ) 現在運用している Web メールシステム (クオリティア社製「Active!Mail」) の個別設定 (個人アドレス帳、署名等) を移行すること。
 - (ス) 賃貸借期間中のバージョンアップに対応し、バージョンアップ版が登場したときには、バージョンアップを行うこと。
 - (セ) 内部ネットワークから当該 Web メールシステムにログインする際には、2.13 のアカウント管理システムにおける「共通パスワード」により認証されること。

(ソ) 既存の DMZ 仮想ホストサーバ上にリバースプロキシサーバを構築し、外部（インターネット側）から Web メールサーバにアクセスする際には、このサーバを経由するものとし、(セ)の認証の前段として、2.13 のアカウント管理システムにおける「VPN パスワード」を使用した Web 認証を行うようにすること。

(2) SSH サーバ

- (ア) SSH のバージョンは Ver.2 とする。
- (イ) サーバ上で RSA 及び DSA に対応したキーペアが生成できること。
- (ウ) 認証はパスフレーズ認証のみ許可し、パスワード認証は許可しないこと。
- (エ) 内部ネットワークからのみアクセス可能とすること。

2. 7. メールセキュリティサーバ

電子メールに添付して送信されるコンピュータウイルス及びスパムメールを監視し、発見時にはウイルス駆除、迷惑メールの隔離等の適切な処置を行う。また、送信メールサーバとしても機能させる。

2. 7. 1. アプライアンス

- (1) 製品はソフトウェアアプライアンスであること。
- (2) CPU コア：必要数確保すること。
- (3) 主記憶装置：必要な容量を確保すること。
- (4) ストレージ：本調達で導入するストレージシステムより、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 7. 2. サーバ機能

(1) 送信サーバ機能

- (ア) 学内からの送信メールサーバとしても動作させること。
- (イ) 内部クライアントからのメールを中継し、学内宛か学外宛かを判断のうえ配送すること。
- (ウ) 既存の「外部メールサーバ」からのメールを中継し、内部メールサーバに配送されること。
- (エ) メール第三者不正中継を防止すること。
- (オ) SMTPUTF8 に対応していること。
- (カ) 送信メールの DKIM 署名が可能であること。
- (キ) メールヘッダの付加及びログの時刻表示は日本標準時とすること。
- (ク) SMTP（ポート番号 25）の他、SMTPs（ポート番号 465）、STARTTLS（ポート番号 587）に対応すること。
- (ケ) SMTP 認証（SMTP AUTH）が利用できること。

(2) ウィルス・スパムメール対策機能

- (ア) ウィルス・スパム対策のゲートウェイとして動作し、学内外からのメールを経由させ、チェックを行うこと。
- (イ) スパムメールについては隔離を行い、隔離メールがあった場合には、その一覧を 1 日に 1 回メールで各ユーザに通知するように設定すること。

- (ウ) 隔離の通知メールから、隔離メールの再送を指定できること。
- (エ) 隔離メールは一定期間保管され、期間を経過したら自動で削除されること。
- (オ) ウィルス発見時には、無害化して転送が可能なこと。
- (カ) https による Web アクセスに対応し、ユーザ毎にログインし、隔離メールの一覧表示や、再送指定が可能であること。なお、本学が提供するサーバ証明書をインストールすること。
- (キ) ユーザがそれぞれ個別にブラックリスト・ホワイトリストが登録できること。また、既存のシステムにて各ユーザが設定した、ブラックリスト・ホワイトリストを移行すること。
- (ク) 賃貸借期間中のパターンファイル・シグネチャのアップデート及びシステムのバージョンアップに対応し、バージョンアップ版が登場したときには、バージョンアップを行うこと。

2. 8. グループウェアサーバ

電子掲示板、文書管理等のグループウェアとして機能する。

2. 8. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア：4 コア
- (3) 主記憶装置：4GB とすること。
- (4) ストレージ：本調達で導入するストレージシステムより、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 8. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) RedHat Enterprise Linux の最新安定版であること。
 - (イ) 日本語対応であり、コンソールモードにおいて日本語表示が可能なこと。
 - (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出を行うこと。
 - (エ) ユーザ、グループ、エイリアス、ログ等の既存情報を移行すること。

2. 8. 3. サーバ機能

- (1) Web サーバ
 - (ア) Web サーバプログラムとして Apache 使用すること。
- (2) グループウェアシステム
 - (ア) 次のグループウェア機能を持っていること。必要であればカスタマイズを行っても良い。
 - (a) 掲示板（インフォメーション）機能
 - (b) スケジュール管理機能
 - (c) 文書管理機能
 - (d) 設備予約機能
 - (e) 電子会議室機能

- (f) ToDo 機能
- (g) 安否確認機能
- (h) アンケート機能
- (i) ワークフロー
- (j) 利用者名簿
- (k) 回覧機能
- (l) 共通ブックマーク機能
- (m) 上記(a)~(e)の各機能については、ユーザやグループによる詳細なアクセス権設定が可能であること。
- (イ) ログイン認証では LDAP (Active Directory) を用いて行えること。また、ログイン名、パスワードの入力によるものであること。必要であればカスタマイズを行うこと。
- (ウ) ユーザを複数のグループに所属させることが可能であること。
- (エ) グループを階層的に管理できること。
- (オ) ユーザやグループを選択して、ロールを作成し、ロールを使ったアクセス権設定ができること。
- (カ) スケジュール管理機能等で使用されるカレンダーについて、年毎に祝日・休日等の設定が変更できること。
- (キ) ログイン直後に表示されるポータル画面について、レイアウトやメニューのカスタマイズが行えること。
- (ク) グループウェアに付属する各機能 (アプリ) について、利用の取捨選択が行えること。
- (ケ) データの保存期間について、各機能別に設定できること。
- (コ) 次のクライアント環境 (OS 及び Web ブラウザ) から利用できること。
 - ・ Microsoft Windows (Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome)
 - ・ Apple macOS (Safari, Mozilla Firefox, Google Chrome)
- (サ) 2.8.3(2)(ア)の(a)(b)(d)(f)(g)の機能について、スマートフォン (Android 及び iOS 端末) 向けの画面が用意されていること。
- (シ) 現行のグループウェアシステム (ネオジャパン社 Desknet's NEO Ver5.5 R1.2) から、業務への影響が最小限となるようにデータ移行を行うこと。
- (ス) メーカーからメジャーバージョンアップ版 (※製品自体が後継ソフトウェアに切り替わった場合にはそのソフトウェア) が登場した場合には、賃貸借期間中に 1 回に限り、バージョンアップを行うこと。なお、カスタマイズを行った場合は、その部分を含めること。(適用タイミングについては本学担当者と協議すること。)
- (3) データベースサーバ
 - (ア) PostgreSQL であること。
 - (イ) 既存サーバにインストールされている次のデータベースを移行すること。
 - ・ 標本資料データベース (データベース名: 「phpimage」 ※ラージオブジェクト使用)
- (4) SSH サーバ
 - (ア) SSH のバージョンは Ver.2 とする。
 - (イ) サーバ上で RSA 及び DSA に対応したキーペアが生成できること。
 - (ウ) 認証はパスフレーズ認証のみ許可し、パスワード認証は許可しないこと。

2. 9. アプリケーションサーバ

ソフトウェアの配布及びライセンス管理を行うサーバである。

2. 9. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア：4コア
- (3) 主記憶装置：8GB とすること。
- (4) ストレージ：ストレージシステムより、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 9. 2. ソフトウェア

(1) OS

- (ア) Microsoft Windows Server 2022 Datacenter とすること。
- (イ) 日本語に対応していること。
- (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出手続きを行うこと。
- (エ) ActiveDirectory ドメインに参加させること。

(2) ウィルス対策ソフトウェア

- (ア) ライセンス形態は、ユーザ数又は端末台数により、本学に有利なものを選択すること。
- (イ) 次の機能を持ったオンプレミス型の管理ツールが用意されており、このサーバにインストールすること。
 - (a) クライアント管理機能（クライアント情報収集、リモート設定）
 - (b) ライセンス管理、クライアントのアクティベーション機能
 - (c) ポリシーの設定管理と配布
 - (d) クライアント用インストーラーの作成機能
 - (e) ウィルスログ管理
 - (f) レポート作成機能
- (ウ) クライアント端末用ソフトは、次の OS に対応していること。
 - Microsoft Windows 10 (Home, Pro, Enterprise)
 - Microsoft Windows 11 (Home, Pro, Enterprise, Education)
 - Windows Server 2016 (Essentials, Standard, Datacenter)
 - Windows Server 2019 (Essentials, Standard, Datacenter)
 - Windows Server 2022 (Essential, Standard, Datacenter)
 - Windows Storage Server 2016 (Workgroup Edition, Standard Edition)
 - macOS Monterey 12
 - macOS Ventura 13
 - macOS Sonoma 14
 - Red Hat Enterprise Linux 7
 - Red Hat Enterprise Linux 8
 - Red Hat Enterprise Linux 9

- Alma Linux 8～9
- CentOS 7.X
- Rocky Linux 8～9

(エ) VMware (ESXi 7.0以降) 及び Windows Server Hyper-V による仮想環境上で動作している OS でも動作すること。

(オ) クライアントのライセンス認証が必要な場合、ライセンスキー等を入力しないで認証する方法が用意されていること。

(カ) コンピュータのウイルススキャンをスケジューリング可能なこと。

(キ) パーソナルファイアウォール機能を持っていること。

(ク) 新種のウイルス対策としてヒューリスティック機能を持っていること。

(ケ) 賃貸借期間中のバージョンアップに対応しており、新しいバージョンが出た場合にはプログラムの提供、及び管理ツールの更新等を行うこと。

(コ) 本学的环境に合わせてプログラムの設定ポリシーを作成し、ポリシーが適用されたインストールパッケージを作成すること。作成したインストールパッケージは、共有フォルダに保存すること。

(3) 遺伝子情報処理ソフトウェア

(ア) 現在学内の研究で使用されている株式会社ゼネティックス社の GENETYX ネットワーク版とする。

(イ) Microsoft 社の Windows 及び Apple 社の macOS に対応していること。

(ウ) 15 ユーザが同時利用可能なこと。

(エ) 専用の管理ソフトを当該サーバにインストールし、ライセンス管理が行えるようにすること。

(オ) 賃貸借期間中におけるバージョンアップに対応し、バージョンアップがある場合には製品（及び利用マニュアル）を提供すること。

(カ) 学内のユーザがダウンロードできるように、インストーラーを共有フォルダに保存すること。

(4) 統計解析ソフトウェア用ライセンス管理ソフト

(ア) 本学が別途導入している統計解析ソフトウェア IBM 社製「IBM SPSS Statistics」用のライセンス管理ソフトウェア（ネットワークライセンス用）をインストールすること。

(イ) 既存ライセンスの移行を行うこと。

2. 9. 3. サーバ機能

(1) ファイルサーバ

(ア) ファイルサーバ機能を有効にし、SMB/CIFS でアクセスできること。

(イ) システムドライブとは別のドライブに共有フォルダを作成のうえ、一般ユーザが閲覧利用できるようにアクセス権の設定を行うこと。また、既存のサーバの共有フォルダにあるデータを移行すること。

2. 10. 認証サーバ

VPNによるリモートアクセス認証等の外部認証を行うサーバである。

また、内部ネットワークの名前解決を行うスレーブ DNS サーバとしても機能させる。

2. 10. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア：2 コア
- (3) 主記憶装置：8GB とすること。
- (4) ストレージ：ストレージシステムより、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 10. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) RedHat Enterprise Linux の安定動作版であること。
 - (イ) 日本語対応であり、コンソールモードにおいて日本語表示が可能なこと。
 - (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出を行うこと。
 - (エ) ユーザ、グループ、エイリアス、ログ等の既存情報を移行すること。

2. 10. 3. サーバ機能

- (1) Radius サーバ
 - (ア) Radius プロトコルに対応していること。
 - (イ) 既存の Radius クライアント及び Radius サーバの設定を移行すること。
 - (ウ) 関連する機器の VSA (Vendor Specific Attribute) に対応していること、または、VSA を追加記述可能なこと。
 - (エ) 同時セッション数に制限が無いこと。
 - (オ) 2.17 の SSL-VPN サーバ、既存の IPsec-VPN サーバ (※ファイアウォール(SINET 用)の機能) 及び Web メールサーバにおける外部からのアクセス時のユーザ認証が行えるように、2.13 「アカウント管理システム」で述べている VPN パスワードによる認証ができるように設定すること。
- (2) DNS サーバ
 - (ア) ファイアウォール内部のプライベート IP アドレス空間で名前解決を行う DNS サーバ機能を持つこと。DNS サーバプログラムは Bind とする。
 - (イ) 2.4 の「ドメインコントローラ」の DNS 機能から、本サーバに対し、ゾーン転送を行うこと。
- (3) SSH サーバ
 - (ア) SSH のバージョンは Ver.2 とする。
 - (イ) サーバ上で RSA 及び DSA に対応したキーペアが生成できること。
 - (ウ) 認証はパスフレーズ認証のみ許可し、パスワード認証は許可しないこと。

2. 1 1. 内部 WEB サーバ

学内向きの WEB サーバとして機能する。

2. 1 1. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア：4 コア
- (3) 主記憶装置：8GB とすること。
- (4) ストレージ：本調達で導入するストレージシステムより、1TB 確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 1 1. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) RedHat Enterprise Linux の最新安定版であること。
 - (イ) 日本語対応であり、コンソールモードにおいて日本語表示が可能なこと。
 - (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出手を行うこと。
 - (エ) ログは、指定した期間ごとにローテートし、履歴を残すこと。
 - (オ) ユーザ認証は、ActiveDirectory に登録されたユーザにより行えること。

2. 1 1. 3. サーバ機能

- (1) Web サーバ
 - (ア) Web サーバプログラムとして Apache 使用すること。
 - (イ) CGI を動作させるためのプログラム及び動的コンテンツを生成する Perl 及び PHP が利用可能なこと。
 - (ウ) HTTP の他、HTTPS によるアクセスが可能であること。ただし、HTTP でアクセスした場合は HTTPS にリダイレクトするように設定すること。（常時 SSL 化）
なお、HTTPS 通信のために、本学が用意するサーバ証明書をインストールすること。
 - (エ) ディレクトリ単位で Web コンテンツへのアクセスの制御（発信元 IP アドレス及びパスワード）ができること。
 - (オ) 既存システムのデータを移行すること。なお、Web コンテンツの動作調整は本学が行う。
- (2) FTP サーバ
 - (ア) 許可されたユーザのみが、ファイルのダウンロード／アップロードできるように設定すること。
なお、既存の許可ユーザの設定を移行すること。
 - (イ) FTP による接続に関して、ログを取得するよう設定すること。
- (3) SSH サーバ
 - (ア) 許可されたユーザが、システム管理者がシステムにリモートからログインし、コンソール画面の操作が行えるよう、SSH サーバ機能を持たせること。
 - (イ) SSH のバージョンは Ver.2 とする。
 - (ウ) 認証はパスフレーズ認証のみ許可し、パスワード認証は許可しないこと。

2. 1 2. Radius プロキシサーバ

本学は、教育機関や研究機関の間で無線 LAN の相互利用を実現する、国際的なネットワークローミング利用の仕組みである「eduroam」に参加しているが、eduroam の利用にあたり、このサーバを通してユーザ認証を行う。既存のサーバを置き換える形で構築する。

2. 1 2. 1. 仮想マシン

- (1) 既存の DMZ 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア : 1 コア
- (3) 主記憶装置 : 4GB とすること。
- (4) ストレージ : 既存の DMZ ストレージシステムより、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース : 必要数確保すること。

2. 1 2. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) Red Hat Enterprise Linux とすること。
 - (イ) 日本語対応であり、コンソールモードにおいて日本語表示が可能なこと。
 - (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出を行うこと。
 - (エ) ログは、指定した期間ごとにローテートし、履歴を残すこと。

2. 1 2. 3. サーバ機能

- (1) Radius サーバ
 - (ア) 本学ユーザの認証は、ActiveDirectory に登録されたユーザにより行えること。
 - (イ) 本学のユーザが、他の eduroam 参加機関での無線 LAN を利用する際に、他機関からの認証要求に応じて認証処理が行われること。
 - (ウ) 外部の eduroam 参加機関のユーザが、本学の無線 LAN を利用する際に、認証要求を転送し、その応答により認証処理が行われること。
- (2) SSH サーバ
 - (ア) 許可されたユーザが、システム管理者がシステムにリモートからログインし、コンソール画面の操作が行えるよう、SSH サーバ機能を持たせること。
 - (イ) SSH のバージョンは Ver.2 とする。
 - (ウ) 認証はパスフレーズ認証のみ許可し、パスワード認証は許可しないこと。

2. 13. アカウント管理システム

ユーザアカウント情報を登録・管理するとともに、ActiveDirectory、内部メールサーバ、グループウェア、WEBメールシステム、メールセキュリティシステム等に登録情報が反映され、どのシステムにログインする場合でも、1つの認証情報（ログイン名／パスワード）で認証が行えるような仕組みである。（※この時に使用されるパスワードを「共通パスワード」という。）

ただし、VPN接続等外部からの接続に関しては、専用のパスワードを用いることとし、認証サーバにて認証できるようにする。（※この時のパスワードを「VPNパスワード」という。）

複数システムの組み合わせや、既存製品のカスタマイズ、新規に開発を行って実現しても構わない。

2. 13. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPUコア：2コア
- (3) 主記憶装置：8GBとすること。
- (4) ストレージ：ストレージシステムより、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 13. 2. 共通仕様

- (1) Webインターフェースによるものであること。

なお、一般的なWebブラウザ（Microsoft Edge、Google Chrome、Mozilla FireFox、Apple Safari）が利用できること。

2. 13. 3. アカウント登録・管理機能

- (1) 管理者用Web画面からユーザの管理（登録・変更・抹消・無効化）が行えること。
- (2) 条件を指定して、既存の登録アカウントを検索し、一覧表示できること。
- (3) CSV形式の複数のアカウントデータを読み込むことで、登録・変更・抹消・無効化をまとめて行う仕組みがあること。

2. 13. 4. 登録情報の反映

管理者により登録された情報は、各システムに登録・反映されること。

- (1) Active Directory にユーザ情報が反映されること。
 - (ア) 表示名、ログオン名（ログイン名）、ユーザープロファイルパス、ログオンスクリプト、ホームディレクトリ情報、及びWindowsグループ（複数ある場合は複数に）が登録されること。
 - (イ) Linux関連情報（uidNumber, gidNumber, gecos）が登録されること。
 - (ウ) ユーザにより、指定されたOUに登録されること。
- (2) 内部メールサーバ内のユーザのホームディレクトリの作成されること。
- (3) 本調達で導入するNASサーバまたは会津医療センターに設置されている既存のNASサーバ内に次のフォルダが作成されること。なお、作成先はユーザが属する所属により異なるものとする。
 - ・Windowsホームディレクトリ用フォルダ
 - ・移動プロファイル及びフォルダリダイレクト保存フォルダ

- (4) グループウェアにユーザ情報が反映されること。
- (5) Web メールが利用できるようになること。また、共有アドレス帳に「氏名（名称）」「ふりがな」「電話番号」「職名」が登録されること。
- (6) 認証サーバの Radius サーバについて、「ログイン名」及び「VPN パスワード」の情報が登録されること。
- (7) Office365 及び Google Workspace とのアカウント連携が可能であること。
- (8) アカウント管理データベースへの反映
 - (ア) 本学が管理するアカウント情報については、別途既存のデータベース（※postgreSQL）上でも管理しているが、アカウント管理システム側で登録・変更等をしたデータについて、差分が反映されるように連携をすること。

2. 1 3. 5. パスワード変更機能

- (1) ユーザが、一般的な Web ブラウザを使用し、Web の画面で自身のアカウントのパスワード（共通パスワード及び VPN パスワード）を変更するインターフェースがあること。
- (2) パスワード変更画面において、ログイン名及び現行パスワードを用いたユーザ確認が行われること。
- (3) パスワード変更画面において、新パスワードの入力チェックが行われること。
なお、パスワードポリシーについては柔軟に対応できるものとし、本学と協議のうえ設定すること。
- (4) 管理者により、任意のユーザのパスワード（共通パスワード、VPN パスワード）を指定したものに強制的に変更することが可能であること。

2. 1 3. 6. 既存システムからの移行

- (1) 既存のシステムからスムーズに移行できるように、既存のユーザによるパスワード変更等が生じないように対処すること。
- (2) 既存のアカウント管理データベースにおける登録情報を移行すること。

2. 14. バックアップシステム

仮想マシンのイメージ、NAS サーバのデータ、メールプール等をバックアップするシステムである。

2. 14. 1. バックアップサーバ

2. 14. 1. 1. ハードウェア

- (1) CPU は、Intel 社製 Xeon Gold 5416S 相当以上の機能・性能を有すると判断されるものを搭載すること。なお、異なるアーキテクチャであっても、同等以上の機能・性能を有すると判断されるものについては可とする。
- (2) 主記憶装置は、DDR4 または DDR5 規格で、容量は 32GB 以上であること。
- (3) ホットプラグに対応した回転数 10000rpm 以上の HDD を 2 本以上搭載し、RAID1 構成時に実効容量は 300GB 以上であること。
- (4) バックアップ LAN として、10Gbps 以上の複数のネットワークインターフェースにより、チーミングを構成して、計 20Gbps 以上の速度で 2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (5) 管理 LAN として、(4)とは別のネットワークインターフェースにより、2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (6) USB3.0 に対応したインターフェースを 2 つ以上装備していること。
- (7) VGA 出力が可能であること。
- (8) 筐体は 2U 以内のラックマウント型とし、既存の 19 インチラックに収容すること。
- (9) 電源は二重化されており、一方が故障しても動作が継続できること。
- (10) 無停電電源装置 (UPS) を装備すること。

2. 14. 1. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition 相当以上の機能を有すると判断されること。
 - (イ) 日本語に対応していること。
 - (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出を行うこと。
- (2) バックアップソフトウェア
 - (ア) 2.14.2 のバックアップストレージをバックアップ先として利用できること。
 - (イ) ストレージ及びサーバの利用を停止することなく、バックアップが可能なこと。
 - (ウ) フルバックアップ及び、差分 (or 増分) バックアップが行えること。
 - (エ) バックアップジョブのスケジュールを自動化し、無人運転できること。
 - (オ) 仮想ホスト上に構築した仮想マシン (VM) のバックアップを VM 単位で行えること。
 - (カ) 早期サービス復旧のため、障害時にリストアすることなく、バックアップ領域から仮想マシンの起動ができること。
 - (キ) バックアップセットの世代管理が可能であり、指定したバックアップセットでのリストアが可能であること。
 - (ク) バックアップデータからのリストアは、VM 単位及びファイル単位にて行えること。
 - (ケ) 仮想マシンが増加してもライセンスの追加費用が発生しないこと。

2. 14. 2. バックアップストレージ

- (1) 装置は HDD をベースとしたストレージ装置であること。
- (2) 重複排除・高圧縮機能を搭載し、実容量を抑えることができること。
- (3) ハードウェア RAID6 の構成で、重複排除率が 20:1 の時に 1100TB 以上の論理容量があること。
- (4) バックアップ LAN として、10Gbps 以上の複数のネットワークインターフェースにより、チーミングを構成して、計 20Gbps 以上の速度で 2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (5) 管理 LAN として、(4)とは別のネットワークインターフェースにより、2.21 のサーバスイッチと接続すること。
- (6) バックアップサーバとの接続は、バックアップ LAN 経由で行うこと。
- (7) 無停電電源装置を装備すること。
- (8) ラックマウント： すべての機器を 19 インチラックに収容すること。

2. 14. 3. バックアップ動作

- (1) 本調達で導入する仮想ホストサーバで動作する仮想マシンのデータをバックアップすること。
なお、内部メールサーバのメールプールについても対象に含める。
- (2) 本調達で導入する NAS サーバのデータをバックアップすること。
- (3) バックアップは、基本的にバックアップ LAN 経由で行うこと。
- (4) バックアップ動作は適切な間隔で実行されるよう、スケジューリングすること。
- (5) 複数世代のバックアップを取得すること。
- (6) バックアップ領域へのアクセスはバックアップソフトウェアのみ可能とし、取得したバックアップが、ランサムウェア等の影響を受けないように保護されること。

2. 15. メールバックアップ用 NAS

2. 15. 1. ハードウェア

- (1) CPU は、4 以上のコアを搭載したものであること。
- (2) メモリーは、2GB 以上搭載していること。
- (3) HDD を 4 台搭載しており、RAID レベル 1,5,6,10 の構成が選択できること。
- (4) RAID6 の構成とした場合に、20TB 以上の容量があること。
- (5) 1000BASE-T に準拠したネットワークインターフェースを 4 以上内蔵しており、チーミングを構成して、福島駅前キャンパスのサーバ室にある既存の管理スイッチと接続すること。
- (6) NFS が利用できること。
- (7) NAS の管理は、管理ネットワークから Web インターフェースにより行えること。
- (8) 1U ラックマウント型であり、福島駅前キャンパスのサーバ室にある既存の 19 インチラックに収容すること。
- (9) 電源は、ラック内の既存の AC パワーダクト（無停電電源装置経由）から取得すること。

2. 15. 2. バックアップ動作

- (1) 本調達で導入する内部メールサーバについて、負荷が低い時間帯に、当該 NAS をマウントし、内部メールサーバの/home 配下のデータを rsync により同期させること。

2. 16. ログ管理サーバ

各サーバから Syslog によりログを収集し、検索や分析を行うサーバである。

2. 16. 1. 仮想マシン

- (1) 仮想ホストサーバ上にゲストサーバとして構築すること。
- (2) CPU コア：2 コア
- (3) 主記憶装置：8GB とすること。
- (4) ストレージ：2.16.3 のログ用 NAS より、適宜確保すること。
- (5) ネットワークインターフェース：必要数確保すること。

2. 16. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) RedHat Enterprise Linux の最新安定版であること。
 - (イ) 日本語対応であり、コンソールモードにおいて日本語表示が可能なこと。
 - (ウ) SNMP をサポートしており、ネットワークマネージャからの SNMP ポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対して SNMP トラップの送出を行うこと。
- (2) Syslog サーバ
 - (ア) Syslog サーバを動作させること。
 - (イ) ログの取得対象については、本学担当者と協議すること。
 - (ウ) ログ収集のため必要であれば、各サーバにエージェントを動作させること。
- (3) ログ解析ソフトウェア
 - (ア) Web UI によりログの管理ができるものであること。
 - (イ) ログ検索機能、集計・解析機能があること。
- (4) SSH サーバ
 - (ア) SSH のバージョンは Ver.2 とする。
 - (イ) サーバ上で RSA 及び DSA に対応したキーペアが生成できること。
 - (ウ) 認証はパスフレーズ認証のみ許可し、パスワード認証は許可しないこと。

2. 16. 3. ログ用 NAS

- (1) CPU は、4 以上のコアを搭載したものであること。
- (2) メモリーは、2GB 以上搭載していること。
- (3) HDD を 4 台搭載しており、RAID レベル 1,5,6,10 の構成が選択できること。
- (4) RAID6 の構成とした場合に、8TB 以上の容量があること。
- (5) 1000BASE-T に準拠したネットワークインターフェースを 2 以上内蔵しており、チーミングを構成して、本調達で導入するサーバスイッチの管理 LAN と接続すること。
- (6) NFS が利用できること。
- (7) NAS の管理は、管理ネットワークから Web インターフェースにより行えること。
- (8) 1U ラックマウント型であり、既存の 19 インチラックに収容すること。
- (9) 電源は、ラック内の既存の AC パワーダクト（無停電電源装置経由）から取得すること。
- (10) 無停電電源装置を装備すること。

2. 17. SSL-VPN サーバ

利用者が自宅等の学外から本学のネットワークシステムに接続することを可能とするシステムである。VPNの方法としては、SSLプロトコルを使用した方法（以下、「SSL-VPN」という。）を用いる。

2. 17. 1. アプライアンス

- (1) ハードウェアアプライアンス型であること。
- (2) VPNの方式としてSSL-VPNが利用可能であること。
- (3) Windows、macOS、Android及びiOSの各OS（※OSメーカーにサポートされたバージョン）で利用できる接続クライアントソフトが用意されていること。
なお、Windowsの場合はMicrosoft Store、macOSの場合はApple Store、Androidの場合はPlayストア、iOSの場合はApp Storeにて、無料の接続クライアントソフトが用意されていること。
- (4) Microsoft Windows 付属のブラウザである「Microsoft Edge」及びmacOS 付属のブラウザである「Safari」等の一般的なブラウザを利用した接続ができること。
- (5) ブラウザを利用した接続において、認証画面及びログイン後のポータル画面のカスタマイズが可能で、日本語が使用できること。
- (6) 学内すべてのIPアプリケーションが利用できる動作モードを搭載していること。
- (7) アクセスさせる前にクライアントのセキュリティ状態（OSのバージョンやアンチウイルスソフトのインストール状態など）をチェックし、アクセス制限をする機能を有していること。
- (8) ユーザ認証には、2.13のアカウント管理システムで述べている「VPNパスワード」を用いること。
- (9) SSLの暗号化鍵は2048bitに対応していること。また、本学が提供するサーバ証明書をインストールすること。
- (10) アクセスレポート（ログ）を表示できること。なお、クライアントの環境（端末のOSやブラウザ、マシン名、接続元IPアドレス等）が取得できること。
- (11) 同時接続数は500以上であること。なお、サーバへの接続ライセンスが必要な場合は、これを見積もること。
- (12) SNMPをサポートしており、ネットワークマネージャからのSNMPポーリングへの応答及び異常時にネットワークマネージャに対してSNMPトラップの送出手続きを行うこと。
- (13) ファームウェア等プログラムのアップデートについて、本学担当者の依頼があった場合には、内容を勘案のうえ適用すること。
- (14) 1000BASE-Tのインターフェースを4以上搭載し、4本のチーミングによりDMZスイッチと接続すること。
- (15) 既存のファイアウォール装置やDMZスイッチ（HPE 1950-24G 2SFP+2XGT Switch）の設定変更が必要な場合はこれを行うこと。
- (16) 既存の19インチラックに収容すること。
- (17) 無停電電源装置を装備すること。
なお、このサーバが利用する無停電電源装置には、既存のDMZスイッチ（2台）の電源も接続するので、必要な電源容量のものを用意すること。

2. 18. ネットワークマネージャ

ネットワークマネージャは、本学にあるネットワークシステムを構成するネットワーク機器やサーバ等を管理・監視するものであり、ノード管理機能、SNMPによる動作状況確認機能、リソース監視機能、異常時のメッセージ送信機能などの管理ユーティリティを備えた管理システムである。

2. 18. 1. アプライアンス

- (1) ハードウェアアプライアンスであること。
- (2) ストレージとして、RAID1構成で2TB以上の容量のSSD装置を内蔵していること。
- (3) 1000BASE-Tに対応したネットワークインターフェースを4以上内蔵していること。
- (4) 下記のUSB2.0に対応したインターフェースを装備していること。なお、上位互換の規格のポートについては、下位規格ポートとしてカウントして良い。
 - ・USB 3.0 Type-A (前面1)
 - ・USB 2.0 Type-A (背面2)
- (5) ディスプレイ出力ポートを装備していること。
- (6) 無停電電源装置を装備していること。
- (7) 本システムのすべての機器を既存の19インチラックに収容すること。

2. 18. 2. 機能

- (1) Webインターフェースで、監視画面にアクセスでき、ステータス表示や設定が可能であること。
- (2) 監視ノードは1000台以上のノードを監視できること。
- (3) 監視ノードのマップ表示が可能であること。
- (4) SNMP v1、v2c、v3を利用したネットワーク機器の監視が可能であること。
- (5) SNMPトラップの監視が可能であること。
- (6) ICMP Pingによる死活監視が可能であること。
- (7) サーバのプロセスやサービスの監視が可能であること。
- (8) Linux、及びWindowsサーバのリソース監視が可能なこと。
- (9) TCPポート監視が可能であること。
- (10) 障害項目やイベント履歴の表示が可能なこと。
- (11) 障害時にメールによる通知が可能なこと。
- (12) 監視設定がバックアップできること。
- (13) ファームウェアの世代管理が可能であり、ファームウェアのアップデートや過去のバージョンへの戻し作業が容易に行えること。

2. 18. 3. 監視ソフトウェアの設定及び監視対象

(1) ネットワーク装置の監視

(ア) 本調達で導入するネットワーク装置（コアスイッチ、サーバスイッチ）及び既存のネットワーク管理システムに登録している更新対象外のネットワーク装置（ミドルスイッチ、エッジスイッチ、認証スイッチ、ルータ等）については、SNMPによるポーリング、トラップにより稼働状況の監視を行うこと。監視対象がSNMPに対応していない場合には、ICMP Pingにより監視を行うこと。

(2) サーバの監視

(ア) 本調達で導入する各サーバ及び既存のネットワーク管理システムに登録している更新対象外のサーバについて、SNMPによる、ポーリング、トラップにより稼働状況の監視を行うこと。

(イ) 特定サービスの稼働状況、リソースの状況についても監視を行うこと。必要であれば監視対象にエージェントをインストールすること。対象については、本学担当者と協議するものとする。

(3) 無停電電源装置の監視

(ア) 本調達で導入する無停電電源装置及び既存のネットワーク管理システムに登録している更新対象外の無停電電源装置について、SNMPによる、ポーリング、トラップにより監視を行うこと。

(4) 監視装置の設定

(ア) 監視ノードについては、設置エリア、サーバの種類、セグメント等によりグループ分けをし、マップを作成すること。

(イ) 特定のイベント発生時には、本学担当者が指示するメールアドレスにメール通知するように設定すること。

なお、本学担当者と協議し、通知対象とするイベントを事前に設定すること。

2. 19. サーバコンソール

附属学術情報センターコンピュータ室に設置するサーバ機器で共有する KVM コンソールである。

2. 19. 1. ハードウェア

- (1) 17 インチ以上の TFT 液晶ディスプレイを搭載していること。
- (2) 各サーバ機器に接続する際に、1024×768 ピクセル以上の解像度及びフルカラーで表示可能なこと。
- (3) 106 又は 109 互換の日本語キーボードを搭載すること。
- (4) ラックマウントタイプとし、既存の 19 インチラックに収容すること。なお、イスに腰掛けて操作可能なように、収容する位置に配慮すること。
- (5) 使用しないときはラック内に収納でき、収納時の高さは 1 U 以下であること。また、収納時には自動的に液晶パネルの電源を切る機能を持つこと。
- (6) ポインティングデバイスを装備していること。
- (7) コンソールスイッチにより、8 以上の KVM (キーボード/ビデオ/マウス) 入力とその切り替えが可能なこと。なお、機器との接続に必要なインターフェースアダプタを 8 セット用意すること。
- (8) 無停電電源装置 (UPS) を装備すること。
- (9) 本調達で導入する機器のうち、仮想ホストサーバ (3 式)、バックアップサーバ及びネットワークマネージャを接続すること。

なお、他の機器についても、設定や管理上必要であれば接続するものとする。

2. 20. コアスイッチ

2. 20. 1. LAN スイッチ機能

- (1) 2.20.6(2)の構成のとき、下表に示すポート数 (予備ポート含めた合計数) を提供できること。なお、下表の数量にはスタック接続に使用するポートは含まれていない。

ポートの種類	ポート数
QSFP+	4
SFP+	96

- (2) QSFP+ポートは、40GBASE-SR4 のトランシーバ、40Gbps の通信に対応するダイレクトアタッチケーブル (DAC ケーブル) またはアクティブオプティカルケーブル(AOC ケーブル)の収容が可能であること。
- (3) SFP+ポートは、10GBASE-LR、10GBASE-SR のトランシーバ、10Gbps の通信に対応する DAC ケーブルまたは AOC ケーブルの収容が可能であること。
- (4) 各装置のスイッチング容量は 1.4Tbps 以上であること。
- (5) 各装置の packets 転送能力は、1000Mpps 以上であること。
- (6) 200,000 個以上の MAC アドレスをサポートしていること。
- (7) ジャンボフレームのスイッチング及びルーティングをサポートしていること。
- (8) スタック接続する複数のスイッチを跨いだ、リンクアグリゲーション (IEEE802.3ad 準拠) をサポートしていること。

- (9) L2 ループ検出機能を有すること。なお、ループ検出時のポートの自動切断及びループ解消後のポート自動回復機能を併せて有すること。
- (10) DHCP スヌーピング機能を有すること。

2. 20. 2. L2 機能

- (1) メディアの区別なくスイッチポートベース VLAN の設定が可能であること。
- (2) VLAN は同時に 4000 個以上利用可能なこと。
- (3) スwitchポートベース VLAN ごとに、IEEE802.1D スパニングツリー及び IEEE802.1w ファストスパニングツリー (Rapid STP) アルゴリズムの有効/無効の設定が可能であること。
- (4) スwitchポートベース VLAN に対して、IEEE802.1Q に準拠する VLAN Tagging の設定が可能であること。

2. 20. 3. L3 機能

- (1) ハードウェアレベルでのレイヤ 3 スwitching 機能を有すること。
- (2) ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1、RIPv2 をサポートしていること。
- (3) VLAN 間で DHCP リレーをサポートしていること。

2. 20. 4. 認証機能

- (1) IEEE 802.1x に準拠するユーザ認証 (802.1x 認証) をサポートしていること。
- (2) Web 画面によるユーザ認証 (Web 認証) をサポートしていること。
- (3) (1)又は(2)によるアクセス制限をしているポートに接続しても、MAC アドレスを登録した機器からは認証することなく、通信可能なこと。(MAC アドレス認証)
- (4) 装置のポートから L2 スwitch、HUB、無線 LAN アクセスポイント等の機器を経由した端末機からもクライアント単位の認証が可能であること。
ただし、802.1x 認証に関しては、経由する機器には EAP パススルー機能があるものとする。
- (5) 認証時の参照先として、Radius サーバを利用できること。

2. 20. 5. スwitch管理機能

- (1) SNMP v1 v2 v3 エージェントをサポートしていること。
- (2) RMON プロローブをサポートしていること。
- (3) ポートのミラーリングが可能であること。
- (4) ターミナル接続が可能であること。
- (5) telnet,SSHv2 サーバをサポートしていること。
- (6) GUI (Web 画面も可) による管理が可能なこと。
- (7) ICMP Ping をサポートすること。
- (8) 設定内容を容易にバックアップ/リストアすることが可能であること。

2. 20. 6. 付帯事項

- (1) 形状はボックス型であること。
- (2) 冗長化のため、2 台のスイッチによるスタック接続構成とすること。

- (3) AC100V、50Hzで動作すること。
- (4) 信頼性の関係から冗長化電源を搭載すること。
- (5) 無停電電源装置を装備すること。
- (6) 既存の19インチラックにマウントすること。

2. 20. 7. ネットワークの接続

更改部分を除き、既存のコアスイッチに接続されているネットワークを移行する。

- (1) 下表の既存機器を現在と同じ速度、本数にて接続すること。複数本で接続する場合には、リンクアグリゲーションを構成するものとする。

なお、既存のコアスイッチで使用している DAC ケーブルまたは AOC ケーブルが再利用できる場合は、使用して構わないが、使用できない場合には、対向機種用の 10G 光トランシーバ及び光ケーブルを用意したうえで、接続すること。

接続対象機器	本数	既存コア SW の接続形態 (※使用トランシーバ等)	機種名
認証スイッチ	4	10G AOC ※1	ApresiaNP2100-24T4X
2号館2階ミドルスイッチ	2	10GBASE-LR	HPE 5140 HI Switch
2号館4階ミドルスイッチ	2	10GBASE-LR	HPE 5140 HI Switch
3号館2階ミドルスイッチ	2	10GBASE-LR	HPE 5140 HI Switch
3号館4階ミドルスイッチ	2	10GBASE-LR	HPE 5140 HI Switch
4号館/10号館ミドルスイッチ	4	10GBASE-LR	HPE 5140 HI Switch
8号館ミドルスイッチ	2	10GBASE-LR	HPE Aruba 2930F
きぼう棟ミドルスイッチ	2	10GBASE-LR	HPE 5140 HI Switch
B棟エッジスイッチ	2	10GBASE-LR	HP 5130 EI Switch
図書館ミドルスイッチ	2	10G DAC ※2	HPE 5140 HI Switch
無線 LAN コントローラ 1	4	10GBASE-SR	Cisco Catalyst 9800-40
無線 LAN コントローラ 2	4	10GBASE-SR	Cisco 5520
ゲストアクセススイッチ	2	10G AOC ※1	ApresiaNP2100-24T4X
ファイアウォール	4	10GBASE-SR	Paloalto PA-5020
A棟/C棟/D棟ミドルスイッチ	各2 計6	10GBASE-LR	HP 5820AF
WDM 装置 (駅前キャンパス)	1	10GBASE-SR	CIENA 6500
		※1 Apresia 10G SFP+ Active Optical Cable 5m (H-SFP+AOC5M)	
		※2 HPE X240 10G SFP+ SFP+ 5m DAC Cable (JG081C)	

2. 2 1. サーバスイッチ

本調達で導入するサーバシステム機器のネットワークを集約し、コアスイッチと接続するものである。

2. 2 1. 1. LAN スイッチ機能

- (1) 2.21.6(2)(3)の構成のとき、下表に示すポート数（予備ポート含めた合計数）を提供できること。なお、下表の数量にはスタック接続に使用するポートは含まれていない。

ポートの種類	ポート数
QSFP+	4
10GBASE-T	48

- (2) QSFP+ポートは、40GBASE-SR4 のトランシーバ、40Gbps の通信に対応するダイレクトアタッチケーブル（DAC ケーブル）またはアクティブオプティカルケーブル(AOC ケーブル)の収容が可能であること。
- (3) 10GBASE-T ポートは、1000BASE-T の通信にも対応すること。
- (4) 各装置のスイッチング容量は 960Gbps 以上であること。
- (5) 各装置の packets 転送能力は、700Mpps 以上であること。
- (6) 200,000 個以上の MAC アドレスをサポートしていること。
- (7) ジャンポフレームのスイッチング及びルーティングをサポートしていること。
- (8) スタック接続する複数のスイッチを跨いだ、リンクアグリゲーション（IEEE802.3ad 準拠）をサポートしていること。
- (9) L2 ループ検出機能を有すること。なお、ループ検出時のポートの自動切断及びループ解消後のポート自動回復機能を併せて有すること。
- (10) DHCP スヌーピング機能を有すること。

2. 2 1. 2. L2 機能

- (1) メディアの区別なくスイッチポートベース VLAN の設定が可能であること。
- (2) VLAN は同時に 4000 個以上利用可能なこと。
- (3) スイッチポートベース VLAN ごとに、IEEE802.1D スパニングツリー及び IEEE802.1w ファストスパニングツリー（Rapid STP）アルゴリズムの有効/無効の設定が可能であること。
- (4) スイッチポートベース VLAN に対して、IEEE802.1Q に準拠する VLAN Tagging の設定が可能であること。

2. 2 1. 3. L3 機能

- (1) ハードウェアレベルでのレイヤ3 スwitchング機能を有すること。
- (2) ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1、RIPv2 をサポートしていること。
- (3) VLAN 間で DHCP リレーをサポートしていること。

2. 2 1. 4. 認証機能

- (1) IEEE 802.1x に準拠するユーザ認証（802.1x 認証）をサポートしていること。
- (2) Web 画面によるユーザ認証（Web 認証）をサポートしていること。

- (3) (1)又は(2)によるアクセス制限をしているポートに接続しても、MACアドレスを登録した機器からは認証することなく、通信可能なこと。(MACアドレス認証)
- (4) 装置のポートから L2 スイッチ、HUB、無線 LAN アクセスポイント等の機器を経由した端末機からもクライアント単位の認証が可能であること。
ただし、802.1x 認証に関しては、経由する機器には EAP パススルー機能があるものとする。
- (5) 認証時の参照先として、Radius サーバを利用できること。

2. 2 1. 5. スイッチ管理機能

- (1) SNMP v1 v2 v3 エージェントをサポートしていること。
- (2) RMON プロンプをサポートしていること。
- (3) ポートのミラーリングが可能であること。
- (4) ターミナル接続が可能であること。
- (5) telnet,SSHv2 サーバをサポートしていること。
- (6) GUI (Web 画面も可) による管理が可能なこと。
- (7) ICMP Ping をサポートすること。
- (8) 設定内容を容易にバックアップ/リストアすることが可能であること。

2. 2 1. 6. 付帯事項

- (1) 形状はボックス型であること。
- (2) 冗長化のため、2 台のスイッチによるスタック接続構成とすること。
- (3) AC100V、50Hz で動作すること。
- (4) 信頼性の関係から冗長化電源を搭載すること。
- (5) 無停電電源装置を装備すること。
- (6) 既存の 19 インチラックにマウントすること。

2. 2 1. 7. ネットワークの接続

- (1) サービス LAN、バックアップ LAN 及び管理 LAN 用の VLAN を設け、論理的に分離すること。
- (2) 本調達で導入するサーバシステムの下記ハードウェアについて、それぞれの物理インターフェースを接続すること。
 - ・仮想ホストサーバ (3 式)
 - ・バックアップサーバ
 - ・バックアップ用ストレージ
 - ・ストレージシステム
 - ・NAS 用ストレージシステム
- (3) 40Gbps の速度に対応した 4 回線のネットワークインターフェースでリンクアグリゲーションを構成し、コアスイッチと接続すること。

3. クライアントシステム

3. 1. 利用者端末機（14式）

附属学術情報センター内で利用者が自由に使用できる利用者端末機を導入する。
情報検索室（11式）及び2階北閲覧室（3式）に設置すること。

3. 1. 1. 本体装置

3. 1. 1. 1. ハードウェア

- (1) CPUは、Intel社製 Core i3-14100T相当以上の機能・性能を有すること。ただし、異なるアーキテクチャのものであっても、同等以上の性能を発揮するものであれば可とする。
- (2) 主記憶装置は、8GB以上の容量を搭載していること。
- (3) ストレージとして、容量250GB以上のSSD装置を内蔵していること。
- (4) 1000BASE-Tに対応したネットワークインターフェースを内蔵していること。
- (5) Wake on Lanに対応していること。
- (6) TPM2.0に準拠していること。
- (7) 音声入出力機能を有し、本体前面にヘッドフォン端子（3.5mmステレオミニジャック）及びマイク端子（3.5mmミニジャック）を装備していること。なお、それらに代えて、3.5mmヘッドセット端子（ステレオオーディオ出力+マイク入力）1ポートの装備でも可とする。
- (8) 下記のUSBインターフェースを装備していること。なお、上位互換の規格のポートについては、下位規格ポートとしてカウントして良い。
 - ・USB 3.2 (Gen2) Type-C (前面1)
 - ・USB 3.2 (Gen2) Type-A (前面2)
 - ・USB 3.2 (Gen1) Type-A (背面2)
- (9) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。
- (10) キーボードは、USB接続のテンキー付き日本語キーボードであること。
- (11) マウスは、USB接続のホイール付き光学マウスまたはレーザーマウスであること。
- (12) 筐体は、縦置き及び横置きが可能であり、スタンド等を除いた寸法は200mm(W) × 200mm(D) × 40mm(H)以内（横置き時）であること。

3. 1. 1. 2. ソフトウェア

- (1) OS
 - (ア) Microsoft Windows 11 Education（またはEnterprise LTSC）日本語版とする。
 - (イ) 基本的なOS設定及びネットワーク設定を行うこと。
 - (ウ) 本学のActiveDirectoryドメインに参加させること。
- (2) アプリケーション
 - 次のアプリケーションソフトをインストールすること。
 - (ア) Office LTSC Professional Plusの最新版
 - (イ) PDF閲覧ソフトウェア
 - (ウ) PDF作成ソフトウェア
 - (エ) ビデオ再生ソフトウェア

(オ) LHA、ZIP に対応した圧縮解凍ツール

(カ) 既存の印刷枚数管理サーバ（管理ソフトウェア：PaperCut MF）用クライアントソフトウェア
（本学提供）

3. 1. 2. ディスプレイ装置

- (1) 22 インチ程度の IPS 方式による TFT カラー液晶ディスプレイであること。
- (2) 3.1.1.2(1)の OS 使用時に最大で 1920×1080 ドットの解像度でフルカラー表示が可能なこと。
- (3) 視野角は水平 178°、垂直 178° 以上であること。
- (4) 輝度は 250cd/m²以上であること。
- (5) コントラスト比は 1000:1 以上であること。
- (6) チルト調整機能があること。
- (7) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。
- (8) 本体装置との接続は、Display Port または HDMI により行うこと。

3. 2. 管理者端末機（2 式）

附属学術情報センター事務室内で事務・サポート・動作テスト等に使用する管理者端末機を導入する。

3. 2. 1. 本体装置

3. 2. 1. 1. ハードウェア

- (1) CPU は、Intel 社製 Core i7-14700 相当以上の機能・性能を有すること。ただし、異なるアーキテクチャのものであっても、同等以上の性能を発揮するものであれば可とする。
- (2) 主記憶装置は、64GB 以上の容量を搭載していること。
- (3) SSD 装置
 - (ア) 総容量はアンフォーマット時で 1TB 以上とし、内蔵すること。
 - (イ) M.2 フォームファクタ（NVMe インターフェース）による接続であること。
- (4) ハードディスク装置
 - (ア) 総容量はアンフォーマット時で 2TB 以上とし、内蔵すること。
 - (イ) ディスク回転数は 7,200rpm 以上であること。
- (5) CD-ROM、DVD-ROM の読み込みができるほか、CD-R、CD-RW、DVD±R、DVD±RW の読み書きが可能な光学ドライブを内蔵していること。
- (6) 1000BASE-T に対応したネットワークインターフェースを内蔵していること。
- (7) Wake on Lan に対応していること。
- (8) Wi-Fi 6E に対応した無線 LAN インターフェースを搭載していること。
- (9) Bluetooth V5.1 以降に準拠していること。
- (10) TPM2.0 に準拠していること。
- (11) 音声入出力機能を有し、本体前面にヘッドフォン端子（3.5mm ステレオミニジャック）及びマイク端子（3.5mm ミニジャック）を装備していること。なお、それらに代えて、3.5mm ヘッドセット端子（ステレオオーディオ出力+マイク入力）1 ポートの装備でも可とする。
- (12) SD メモリーカードリーダーを搭載していること。

- (13) 内部に 3.5 インチの拡張ベイの空きが 1 つ以上あること。
- (14) 下記の USB インターフェースを装備していること。なお、上位互換の規格のポートについては、下位規格ポートとしてカウントして良い。
- ・ USB 3.2 (Gen2) Type-C (前面 1)
 - ・ USB 3.2 (Gen2) Type-A (前面 4)
 - ・ USB 3.2 (Gen1) Type-A (背面 3)
 - ・ USB 2.0 Type-A (背面 2)
- (15) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。
- (16) キーボードは、USB 接続のテンキー付き日本語キーボードであること。
- (17) マウスは、USB 接続のホイール付きレーザーマウスであること。
- (18) 筐体は、縦置き及び横置きが可能であり、スタンド等を除いた寸法は 350mm(W) × 310mm(D) × 100mm(H)以内 (横置き時) であること。

3. 2. 1. 2. ソフトウェア

(1) OS

(ア) Microsoft Windows 11 Pro 日本語版とする。

(2) アプリケーション

次のアプリケーションソフトを用意すること。なお、インストールは、本学担当者が行う。

(ア) Microsoft Office LTSC Professional Plus の最新版

(イ) Microsoft Visio Professional の最新版

(ウ) Adobe Acrobat Pro の最新版

(エ) VMware Workstation Pro の最新版

3. 2. 2. ディスプレイ装置

- (1) 27 インチ程度の IPS 方式による TFT カラー液晶ディスプレイであること。
- (2) 次の入力インターフェース (映像及び音声) を内蔵し、いずれかの方法で本体と接続すること。
- ・ Display Port
 - ・ HDMI
 - ・ USB Type-C
- (3) 3.2.1.2(1)の OS 使用時に最大 2560×1440 ドット以上の解像度でフルカラー表示が可能なこと。
- (4) 視野角は水平 178°、垂直 178° 以上であること。
- (5) 輝度は 300cd/m²以上であること。
- (6) コントラスト比は 1000:1 以上であること。
- (7) 応答速度は中間階調域で 5 ms 以下であること。
- (8) ステレオスピーカを内蔵していること。
- (9) 高さ調整、チルト調整が可能なこと。
- (10) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。
- (11) 本体の幅は 620mm 以下であり、フレームレスデザインであること。

3. 3. 利用者端末機用プリンタ

- (1) プリント方式はレーザー式であること。
- (2) 1200dpi×1200dpi以上の印刷解像度を持つこと。
- (3) 印刷できる用紙サイズは、最大でA3判以上、最小で郵便ハガキサイズ以下に対応していること。
- (4) 手差し印刷機能があり、手差しトレイを装備していること。
- (5) 印刷速度はA4判横片面時で35ppm以上であること。
- (6) A4時のファーストプリントタイムはカラーで10秒、モノクロで8秒以下であること。
- (7) 両面印刷機能を有すること。
- (8) 内蔵メモリーは、最高画質によるA3判の両面印刷に必要な容量とし、必要な場合は増設すること。
- (9) 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T自動認識のネットワークインターフェースを装備しており、有線LANネットワーク経由で端末機から印刷ができること。
- (10) 無線LANインターフェースを内蔵している場合、無線LANからの印刷を制限できること。
- (11) USBインターフェースを内蔵している場合、USBからの印刷を制限できること。
- (12) IPアドレス指定によるアクセス制限ができること。
- (13) 3.1の利用者端末機のうち、北閲覧室に設置する3式について、ネットワーク経由での印刷ができるよう設定を行うこと。
- (14) 保守については、「(性能・機能以外の要件)の2. 保守・支援体制(5)」のとおりであるが、定期交換部品が必要となる機種の場合には、その費用を含めること。
- (15) 附属学術情報センター北閲覧室に設置すること。

3. 4. 管理者端末機用プリンタ

- (1) プリント方式はレーザー式であること。
- (2) 1200dpi×1200dpi以上の印刷解像度を持つこと。
- (3) 印刷できる用紙サイズは、最大でA3判以上、最小で郵便ハガキサイズ以下に対応していること。
- (4) 手差し印刷機能があり、手差しトレイを装備していること。
- (5) 印刷速度はA4判横片面時で35ppm以上であること。
- (6) A4時のファーストプリントタイムはカラーで10秒、モノクロで8秒以下であること。
- (7) 両面印刷機能を有すること。
- (8) 内蔵メモリーは、最高画質によるA3判の両面印刷に必要な容量とし、必要な場合は増設すること。
- (9) 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T自動認識のネットワークインターフェースを装備しており、有線LANネットワーク経由で端末機から印刷ができること。
- (10) USBインターフェースを内蔵し、USBからの印刷も可能であること。
- (11) IPアドレス指定によるアクセス制限ができること。
- (12) 用紙カセットは標準のものを含め、3ユニット以上搭載していること。
- (13) キャスターを搭載していること。
- (14) 本体のサイズは、幅560mm×奥行550mm以内であること。
- (15) 消耗品の交換は、前面または上面から行えること。
- (16) 保守については、「(性能・機能以外の要件)の2. 保守・支援体制(5)」のとおりであるが、定期交換部品が必要となる機種の場合には、その費用を含めること。
- (17) 附属学術情報センター事務室に設置すること。

3. 5. 動画編集システム

動画を取り込み、ビデオ編集ソフトウェアにより、内容の編集・オーサリングを行う装置である。附属学術情報センター情報管理室に設置する。

3. 5. 1. 本体装置

3. 5. 1. 1. ハードウェア

- (1) CPUは、Intel社製 Core i7-14700相当以上の機能・性能を有すること。ただし、異なるアーキテクチャのものであっても、同等以上の性能を発揮するものであれば可とする。
- (2) 主記憶装置は、16GB以上の容量を搭載していること。
- (3) SSD装置
 - (ア) 総容量はアンフォーマット時で1TB以上とし、内蔵すること。
 - (イ) M.2 フォームファクタ (NVMe インターフェース) による接続であること。
- (4) ハードディスク装置
 - (ア) 総容量はアンフォーマット時で2TB以上とし、内蔵すること。
 - (イ) ディスク回転数は7,200rpm以上であること。
- (5) CD-ROM、DVD-ROM、BD-ROMの読み込みができるほか、CD-R、CD-RW、DVD±R、DVD±RW、BD-R、BD-REの読み書きが可能な光学ドライブを搭載していること。

なお、外付けの場合、USBインターフェースからの給電とすること。
- (6) グラフィックボード
 - (ア) 4GB以上のメモリーを搭載していること。
 - (イ) ディスプレイ装置との接続は、Display Port、HDMIまたはUSB Type-Cにより行うこと。
 - (ウ) 3.5.1.2の「ディスプレイ装置」における最高解像度で、フルカラーの表示が可能なこと。
- (7) 1000BASE-Tに対応したネットワークインターフェースを内蔵していること。
- (8) TPM2.0に準拠していること。
- (9) 音声入出力機能を有し、本体前面にヘッドフォン端子(3.5mmステレオミニジャック)及びマイク端子(3.5mmミニジャック)を装備していること。なお、それらに代えて、3.5mmヘッドセット端子(ステレオオーディオ出力+マイク入力)1ポートの装備でも可とする。
- (10) 下記のUSBインターフェースを装備していること。なお、上位互換の規格のポートについては、下位規格ポートとしてカウントして良い。
 - ・USB 3.2 (Gen2) Type-C (前面 1)
 - ・USB 3.2 (Gen2) Type-A (前面 4)
 - ・USB 3.2 (Gen1) Type-A (背面 3)
 - ・USB 2.0 Type-A (背面 2)
- (11) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。
- (12) SDメモリーカードリーダーを搭載していること。
- (13) キーボードは、USB接続のテンキー付き日本語キーボードであること。
- (14) マウスは、USB接続のホイール付きレーザーマウスであること。
- (15) 筐体は、縦置き及び横置きが可能であり、スタンド等を除いた寸法は400mm(W)×310mm(D)×100mm(H)以内(横置き時)であること。なお、室内の既存の19インチラックに搭載すること。
- (16) 無停電電源装置を装備すること。

3. 5. 1. 2. ソフトウェア

(1) OS

(ア) Microsoft Windows 11 Education (または Enterprise LTSC) 日本語版とする。

(イ) 基本的な OS 設定及びネットワーク設定を行うこと。

(2) アプリケーション

次のアプリケーションソフトをインストールすること。

(ア) Microsoft Office LTSC Professional Plus の最新版

(イ) 3.5.2 のビデオキャプチャー用の動画取込用ソフトウェア

(ウ) 3.5.1.1(5)光学ドライブでの書き込みに対応しているライティングソフトウェア

(エ) PEGASYS TMPGEnc Video Mastering Works の最新版

3. 5. 2. ディスプレイ装置

(1) 24 インチ程度の TFT カラー液晶ディスプレイであること。

(2) 3.5.1.2(1)の OS 使用時に、1920×1080 ピクセルの解像度でフルカラー表示が可能なこと。

(3) 次の入力インターフェース (映像及び音声) を内蔵していること。

・ Display Port

・ HDMI (2 ポート)

(4) 3.5.1.2(1)の OS 使用時に最大 1920×1080 ドット以上の解像度でフルカラー表示が可能なこと。

(5) 視野角は水平 178°、垂直 178° 以上であること。

(6) 輝度は 300cd/m²以上であること。

(7) コントラスト比は 1000:1 以上であること。

(8) 応答速度は中間階調域で 5 ms 以下であること。

(9) リフレッシュレートは 240Hz 以上であること。

(10) HDCP に対応していること。

(11) 出力 2W 以上のステレオスピーカを内蔵していること。

(12) ヘッドフォン端子 (ステレオミニジャック) を搭載していること。

(13) チルト機能を搭載していること。

(14) 既存のビデオデッキ (Panasonic DMR-XP25V) の HDMI 出力を HDMI 入力に接続すること。

(15) 高さ調整、チルト調整が可能なこと。

(16) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。

(17) 本体の幅は 550mm 以下であること。

3. 5. 3. ビデオキャプチャー

(1) 映像入力端子として、コンポジットビデオ入力 (RCA ピン) 及び S ビデオ入力 (ミニ DIN 4 ピン) に対応していること。

(2) 音声 (L/R) 入力端子として、RCA ピンに対応していること。

(3) 入力映像方式として、NTSC (カラー) に対応していること。

(4) 本体装置との接続は、USB2.0 (上位規格のものも可) であり、バスパワーで動作すること。

(5) 既存のビデオデッキ (Panasonic DMR-XP25V) のコンポジット出力からの映像及び音声を取り込めるように接続すること。

3. 5. 4. ビデオカメラ

- (1) AVCHD 方式に対応し、フル HD での録画が可能なこと。
- (2) イメージセンサーは、裏面照射型 CMOS センサーであること。
- (3) 動画時の有効画素数は 16:9 のとき、220 万画素以上であること。
- (4) 30 倍以上の光学式ズームを搭載していること。
- (5) 64GB 以上の記録用メモリーを内蔵していること。
- (6) 記録メディアとして SDXC メモリーカード、若しくはマイクロ SDXC メモリーカードが利用できること。また、当該ビデオカメラで利用可能なビデオスピードクラス V30（または上位の規格）に対応している 64GB 以上の容量のメディアを用意すること。
- (7) 3 インチ以上の液晶モニターを搭載していること。
- (8) 光学式手振れ補正機能を備えていること。
- (9) オートフォーカスを搭載していること。
- (10) ホワイトバランス調整機能、ホワイトバランスシフト機能、逆光補正機能を備えていること。
- (11) USB 経由でのデータ出力が可能であること。
- (12) 本体でのバッテリー充電が可能であること。
- (13) 4 時間以上の録画が可能な容量の予備バッテリー及びバッテリーチャージャーを用意すること。
- (14) ビデオカメラで利用できるワイヤレスマイクを用意すること。
なお、受信機はビデオカメラ本体に装着することが可能で、本体から電源が供給できること。
- (15) フィルタ径の合ったマルチコートプロテクターを用意すること。
- (16) ビデオカメラ本体、その付属品（取扱説明書含む）、及び(13) (14)のすべてが余裕を持って収納可能なサイズのソフトキャリングケースを用意すること。

3. 6. イメージプロセッシングシステム

本システムは、附属学術情報センター情報管理室に設置し、主にポスターや垂れ幕等の大判印刷を行うシステムである。

3. 6. 1. イメージプロセッシングシステム端末（Windows システム本体装置）

3. 6. 1. 1. ハードウェア

- (1) CPU は、Intel 社製 Core i7-14700T 相当以上の機能・性能を有すること。ただし、異なるアーキテクチャのものであっても、同等以上の性能を発揮するものであれば可とする。
- (2) 主記憶装置は、16GB 以上の容量を搭載していること。
- (3) ストレージとして、容量 1TB 以上の SSD 装置を内蔵していること。
- (4) 1000BASE-T に対応したネットワークインターフェースを内蔵していること。
- (5) Wake on Lan に対応していること。
- (6) TPM2.0 に準拠していること。
- (7) 音声入出力機能を有し、本体前面にヘッドフォン端子（3.5mm ステレオミニジャック）及びマイク端子（3.5mm ミニジャック）を装備していること。なお、それらに代えて、3.5mm ヘッドセット端子（ステレオオーディオ出力+マイク入力）1 ポートの装備でも可とする。

(8) 下記の USB インターフェースを装備していること。なお、上位互換の規格のポートについては、下位規格ポートとしてカウントして良い。

- ・ USB 3.2 (Gen2) Type-C (前面 1)
- ・ USB 3.2 (Gen2) Type-A (前面 2)
- ・ USB 3.2 (Gen1) Type-A (背面 2)

(9) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。

(10) キーボードは、USB 接続のテンキー付き日本語キーボードであること。

(11) マウスは、USB 接続のホイール付き光学マウスまたはレーザーマウスであること。

(12) 筐体は、縦置き及び横置きが可能であり、スタンド等を除いた寸法は 200mm(W) × 200mm(D) × 40mm(H)以内 (横置き時) であること。

3. 6. 1. 2. ソフトウェア

(1) OS

(ア) Microsoft Windows 11 Education (または Enterprise LTSC) 日本語版とする。

(イ) 基本的な OS 設定及びネットワーク設定を行うこと。

(ウ) 本学の ActiveDirectory ドメインに参加させること。

(2) アプリケーション

次のアプリケーションソフトをインストールすること。

(ア) Microsoft Office LTSC Professional Plus の最新版

(イ) Adobe Creative Cloud (コンプリートプラン) ※共有デバイスライセンス

(ウ) 3.6.4 のフラッドベッドスキャナ用のスキャナソフトウェア

(エ) DVD ビデオ再生ソフトウェア

(オ) LHA、ZIP に対応した圧縮解凍ツール

3. 6. 1. 3. ディスプレイ装置 (Windows システム本体装置用)

(1) 27 インチ程度の IPS 方式による TFT カラー液晶ディスプレイであること。

(2) 次の入力インターフェース (映像及び音声) を内蔵し、いずれかの方法で 3.6.1 の Windows システム本体装置と接続すること。

- ・ Display Port
- ・ HDMI
- ・ USB Type-C

(3) 3.6.1.2(1)の OS 使用時に最大 2560×1440 ドット以上の解像度でフルカラー表示が可能なこと。

(4) 視野角は水平 178°、垂直 178° 以上であること。

(5) 輝度は 300cd/m²以上であること。

(6) コントラスト比は 1000:1 以上であること。

(7) 応答速度は中間階調域で 5 ms 以下であること。

(8) ステレオスピーカを内蔵していること。

(9) 高さ調整、チルト調整が可能なこと。

(10) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。

(11) 本体の幅は 620mm 以下であり、フレームレスデザインであること。

3. 6. 2. イメージプロセッシングシステム端末 (Macintosh システム本体装置)

3. 6. 2. 1. ハードウェア

- (1) CPU は、Apple シリコン M2 チップ (8 コア CPU、10 コア GPU) 相当以上の機能・性能を有すること。
- (2) 主記憶装置は、16GB 以上の容量を搭載していること。
- (3) ストレージとして、容量 1TB 以上の SSD 装置を内蔵していること。
- (4) 1000BASE-T に対応したネットワークインターフェースを内蔵していること。
- (5) ヘッドフォン端子 (3.5mm ステレオミニジャック) を装備していること。
- (6) Thunderbolt 4 端子を装備していること。
- (7) USB Type-A 端子を 2 以上装備していること。
- (8) キーボードは、テンキー付き日本語キーボードであること。
- (9) マウスは、USB 接続のホイール付きレーザーマウスであること。
- (10) 筐体の寸法は 200mm(W) × 200mm(D) × 40mm(H) 以内であること。

3. 6. 2. 2. ソフトウェア

(1) OS

- (ア) Apple 社 macOS の日本語最新版であること。
- (イ) 基本的な OS 設定及びネットワーク設定を行うこと。

(2) アプリケーション

次のアプリケーションソフトをインストールすること。

- (ア) Microsoft Office LTSC (Mac 版) の最新版
- (イ) Adobe Creative Cloud (コンプリートプラン) ※共有デバイスライセンス
- (ウ) 3.6.4 のフラッドベッドスキャナ用のスキャナソフトウェア

3. 6. 2. 3. ディスプレイ装置 (Mac システム本体装置用)

- (1) 27 インチ程度の IPS 方式による TFT カラー液晶ディスプレイであること。
- (2) 次の入力インターフェース (映像及び音声) を内蔵し、いずれかの方法で 3.6.3 の Mac システム本体装置と接続すること。
 - ・ Display Port
 - ・ HDMI
 - ・ USB Type-C
- (3) 3.6.2.2(1)の OS 使用時に最大 2560×1440 ドット以上の解像度でフルカラー表示が可能なこと。
- (4) 視野角は水平 178°、垂直 178° 以上であること。
- (5) 輝度は 300cd/m²以上であること。
- (6) コントラスト比は 1000:1 以上であること。
- (7) 応答速度は中間階調域で 5 ms 以下であること。
- (8) ステレオスピーカを内蔵していること。
- (9) 高さ調整、チルト調整が可能なこと。
- (10) 盗難防止用ロック取り付け穴があること。
- (11) 本体の幅は 620mm 以下であり、フレームレスデザインであること。

3. 6. 3. フラッドベッドスキャナ

ネットワークへ接続し、3.6.1 及び 3.6.2 の 2 台のイメージプロセッシングシステム端末で共有する。

- (1) カラー原稿の読取りが可能なこと。
- (2) 反射原稿のほか透過原稿の読み取りが可能なこと。
- (3) 原稿サイズは反射原稿及び透過原稿 A3 判以上に対応していること。
- (4) 読み取りヘッド移動型原稿固定読み取り方式を採用していること。
- (5) センサーは CCD であること。
- (6) 光学解像度は 2400dpi×4800dpi 以上であること。
- (7) 読み取り階調は、RGB 各色 16bit 以上であること。
- (8) TWAIN に対応していること。
- (9) 3.6.1.2(1)及び 3.6.2.2(1)の OS に対応したスキャナソフトウェアが用意されていること。
- (10) 透過原稿用のフィルムホルダ (35mm ストリップ/35mm マウント)を用意すること。
- (11) 100BASE-TX 以上の規格に対応したネットワークインターフェースを通じて 3.6.1 及び 3.6.2 のイメージプロセッシングシステム端末と接続すること。なお、USB デバイスサーバを通じての接続も可とする。

3. 6. 4. 大判プリンタ

- (1) 12 色以上のインクを用いた色再現性の高いカラーインクジェットプリンタであること。
- (2) インクは顔料タイプの各色独立インクカートリッジを使用していること。
- (3) 2400×1200dpi 以上の解像度に対応すること。
- (4) ノズル配列はブラックが 3200 ノズル以上、カラーが 6400 以上であること。
- (5) 用紙は、単票紙及びロール紙に対応しており、単票紙の場合は A4～B0 プラス、ロール紙の場合は用紙幅 254mm (10 インチ) ～1118mm (44 インチ) に対応していること。
- (6) ロール紙は芯の内径が 2 インチ (約 50mm) 及び 3 インチ (約 76mm) のものが使用できること。
- (7) ロール紙を用いた場合の最大用紙長は 18m 以上であること。
- (8) フチなし印刷をしない場合に、ロール紙の印刷マージンは利用可能な最大用紙幅のとき、上下左右とも 3mm 以下に設定できること。
- (9) クロスを用いたロール紙に対応し、印刷終了後、自動的にカットできること。
- (10) 接続インターフェースは、USB インターフェース及び有線 LAN ポートを搭載していること。
- (11) postscript3 に対応した印刷機構を搭載していること。
- (12) ノズルのつまり等によるドット抜けを自動で感知し、クリーニングする機能を有すること。
- (13) 設置場所の都合上、本体の奥行サイズは排紙バスケットを閉じた状態で、70cm 以下であること。
- (14) ネットワーク経由で 3.6.1 「イメージプロセッシングシステム端末 (Windows システム)」及び 3.6.2 「イメージプロセッシングシステム端末 (Macintosh システム)」の各端末から印刷ができるよう、各端末にドライバのインストールを行うこと。
- (15) ロール紙アダプタ (スピンドル等のホルダー) が必要な機種の場合は、本体装着用以外に、3 セット用意すること。

(性能・機能以外の要件)

1. 搬入、据付、配線、調整、設定等

- (1) 導入システムの設置場所への搬入、据付、配線、調整及びソフトウェアのインストール、設定は受注者が行い、各機器の動作確認及び既設ネットワークシステムを含むネットワーク全体の動作確認を行うこと。
- (2) 接続機器に必要なケーブル類、変換コネクタを用意し機器及びネットワークを接続すること。
- (3) 導入時の作業スケジュール及び体制を明示すること。また、作業内容については本学担当者と随時打合せること。
- (4) 導入については、業務に支障がないように十分配慮し、計画的に行うこと。また、搬入・据付などの際には施設及び設備に損傷を与えないよう注意するとともに、受注者が必ず立ち会うこと。
- (5) 本調達は、既存のシステムの更新であるが、更新におけるシステムの停止は極力短期間とし、計画的に行うこと。また、実施にあたっては、本学担当者と十分に協議すること。
- (6) 既存システムからのデータ移行が必要な場合は、この費用も見積もること。
- (7) 電源設備については、既存の単相 100V 50Hz 又は単相 200V 50Hz で正常に稼動すること。
ただし、別途特殊な電源設備及び追加の電源設備が必要な場合は、本調達に含めて行うこととし、その費用も併せて見積もること。
- (8) 機器の稼動に際しては特別な冷却設備を必要としないこと。
- (9) LAN については、基本的に既存の LAN 配線及び設備を使用すること。ただし、LAN 配線の追加や変更が必要な場合は、この費用も見積もること。
- (10) 切り替え時における時間短縮のため、新たに配線するケーブルについては予め成端を行っておくこと。
- (11) ラックマウントに使用できる既存のラックは、別紙 3 「既存機器設置場所平面図」に示すラックのうち、ラック③④⑩⑪⑫⑬とする。
- (12) ラックマウントに関し、更新対象外の既存の機器の移動も検討のうえ、最終的な搭載位置については、本学担当者と協議して決定すること。
- (13) 賃貸借期間の満了時または解約時の機器等の返還に要する全ての費用は本調達に含むこと。
なお、機器内の本学用の設定及びディスク装置のデータは復元できないように消去すること。
- (14) 作業は原則として、平日の 9 時から 17 時までとする。ただし、システムの切り替え時や作業の進捗状況等によりやむを得ずこの時間以外に作業が必要な場合は事前に本学と協議のうえ行うこと。
- (15) 設置スペースに限りがあるため、寸法または形状の指定がある場合はこれを守ること。
- (16) 福島駅前キャンパス及び会津医療センターにある関連機器の設定について、リモートで行っても構わないが、現地での作業が必要であればこれを行うこと。
- (17) 機器の学内 LAN 接続に際し、既存ネットワーク機器、既存サーバ機器等の設定変更が生じる場合は、既存機器の納入業者と協議のうえ、設定を行うこととし、この費用も併せて見積もること。

2. 保守・支援体制

- (1) 保守・支援にかかる費用は本調達に含むこと。
- (2) 保守・支援の範囲は全ての機器及びソフトウェア（ファームウェア含む）とする。
- (3) 仕様書中にネットワークマネージャによる監視の指定がある機器については、ネットワークマネージャに設定を加えること。
- (4) すべてのサーバシステムに対する保守については原則として契約期間中のすべての日時（24 時間、365 日）におけるオンサイトサポートとし、障害発生通知から 1 時間以内に復旧のための作業を開始できる体制を有すること。
- (5) すべてのクライアントシステムのハードウェアに対する保守については原則として契約期間中の平日 9 時～17 時におけるオンサイトサポートとする。
- (6) オンサイトサポートに関し、機種によってサポートが不可能である場合は、技術仕様書に代替措置を記述すること。
- (7) SSD 及び HDD の故障修理に際しては、ディスクの返却はしないものとする。
- (8) 本システムを受注した場合の保守部門の組織体制（組織図及び人員）に関する書類（様式は任意）を技術仕様書と共に提出すること。
- (9) 故障等の受け付けについては、一元的な窓口であること。
- (10) マルチベンダの機器に対応が可能であること。
- (11) 機器の修理後は、設定等について、故障前の状態に復旧すること。
- (12) 保守作業を行った場合は、作業報告書を提出し、本学担当者の確認を受けること。
- (13) 計画停電（通常年 1 回）の際には、システムのシャットダウン、復電後の起動等の対応を行うこと。
- (14) 機器の修理あるいは保守のために、システムの全部又は一部を停止させる必要がある場合は、事前に本学担当者との協議のうえ、利用の少ない深夜帯に作業を行うなどの対応ができること。
- (15) 仕様書中に特に記述がない場合は、次の記述に基づき操作マニュアル及び設定等に関するドキュメントを提出すること。
 - (ア) 各ハードウェアの日本語操作マニュアルをハードウェア 1 機種につき 1 部ずつ提供すること。
 - (イ) 各ソフトウェアの日本語操作マニュアルをソフトウェア 1 種につき 1 部ずつ提供すること。
 - (ウ) 各ハードウェア及びソフトウェアの設定にあたっては、作業記録を残すとともに、行った設定についてドキュメントとして提供すること。
 - (エ) 各マニュアル及びドキュメントについては、印刷物だけではなく、電子形体のものを併せて提供すること。
 - (オ) 受注者が作成したマニュアル、ドキュメント及び図表等については、本学において加筆、修正、印刷、配付及びホームページ等で公開することを認めること。
- (16) すべてのシステムについて、本学管理担当者に対する説明会または講習会を行うこと。
- (17) システムの運用、設定その他に関する問い合わせに対してヘルプデスクを行うこと。なお、ヘルプデスクの受け付けは、平日 9 時から 17 時とし、仕様書中で特に指定する以外のものは一元的な窓口とすること。
- (18) 賃貸借期間中にシステムの拡充、変更が生じ、他事業者が受注する場合においても、機器の接続、設定等について必要な情報を伝授し、他事業者の作業がスムーズに行えるよう協力すること。

3. 情報セキュリティ

- (1) 本調達に係る業務の遂行にあたり、予め情報セキュリティを確保するための実施体制を整備し、書類（様式は任意）にて報告すること。
- (2) 本調達に係る業務に関して本学から提供された情報、その他知り得た情報を、本学が承諾した場合を除き、実施体制に定めた者以外の者には秘密とすることとし、また、当該業務の遂行以外の目的には使用しないこと。なお、当該業務の終了後においても他者に漏洩しないこと。
- (3) 本調達に係る業務の遂行において情報セキュリティが侵害され又はそのおそれがある場合には、速やかに報告すること。
- (4) セキュリティホールが発見あるいはコンピュータウイルスなどによりセキュリティ上の問題が発生し、セキュリティパッチの適用やウイルス駆除等の対策が必要になった場合は、本学と協議のうえ早急に対応すること。
- (5) ベンダーによるソフトウェアのアップデートやパッチの提供があった場合には、本学に情報を提供することとし、内容を検討して適用の必要がある場合には、本学と協議のうえ早急に対応すること。
- (6) ソフトウェアを開発するにあたっては開発担当者に対する適切なセキュリティ教育を行うこと。
- (7) 本調達に係る業務の一部を他の事業者にも再請負により行わせる場合には、本学が求める情報セキュリティ対策と同水準の情報セキュリティを確保するための対策を再請負先に求めること。
- (8) 本番運用データは原則として、テストデータとして使用しないこと。やむを得ず使用する際は機密情報を消去した上で使用すること。
- (9) 下表に示す各システムについて、次のセキュリティ要件を満たすこと。
 - (ア) 次のセキュリティ機能を持つこと。
 - ・ 主体認証機能
 - ・ アクセス制御機能
 - ・ 権限管理機能
 - ・ 証跡管理機能
 - (イ) セキュリティ修正（ファームウェア、ドライバの修正等を含む）が提供されること。

項番	対象システム等	対 象	
		(ア) セキュリティ機能	(イ) セキュリティ修正
2.1	仮想ホストサーバ	ハイパーバイザ	ファームウェア、ハイパーバイザ
2.2	ストレージシステム	ファームウェア	ファームウェア
2.3	NASサーバ	OS	OS
2.3.4	NAS用ストレージ	ファームウェア	ファームウェア
2.4	ドメインコントローラ	OS	OS
2.5	内部メールサーバ	OS、メールサーバプログラム、メーリングリスト管理システム、SSHサーバ、FTPサーバ	OS、メールサーバプログラム、メーリングリスト管理システム、SSHサーバ、FTPサーバ
2.6	Webメールサーバ	OS、Webメールシステム、SSHサーバ	OS、Webメールシステム、SSHサーバ
2.7	メールセキュリティサーバ	ウイルス・スパム対策機能	ウイルス・スパム対策機能
2.8	グループウェアサーバ	OS、グループウェアプログラム	OS、グループウェアプログラム

(次ページに続く)

項番	対象システム等	対 象	
		(ア) セキュリティ機能	(イ) セキュリティ修正
2.9	アプリケーションサーバ	OS、ウイルス対策ソフトウェア管理ツール	OS、ウイルス対策ソフトウェア管理ツール
2.10	認証サーバ	OS、Radius サーバ	OS、Radius サーバ
2.11	内部 Web サーバ	OS、Web サーバ、FTP サーバ、SSH サーバ	OS、Web サーバ、FTP サーバ、SSH サーバ
2.12	Radius プロキシサーバ	OS、radius サーバ、SSH サーバ	OS、Radius サーバ、SSH サーバ
2.13	アカウント管理システム	OS、アカウント管理システム	OS、アカウント管理システム
2.14	バックアップシステム	OS	OS、バックアッププログラム、
2.14.2	バックアップストレージ	システム管理機能	システム管理機能
2.15	メールバックアップ用 NAS	システム管理機能	システム管理機能
2.16	ログ管理サーバ	OS、syslog サーバ	OS、syslog サーバ
2.17	SSL-VPN サーバ	ファームウェア	ファームウェア
2.18	ネットワークマネージャ	ネットワークマネージャ	ネットワークマネージャ
2.20	コアスイッチ	ファームウェア	ファームウェア
2.21	サーバスイッチ	ファームウェア	ファームウェア
3.1	利用者端末機	OS	OS
3.2	管理者端末機	OS	OS
3.3	利用者端末機用プリンタ	ファームウェア	ファームウェア
3.4	管理者端末機用プリンタ	ファームウェア	ファームウェア
3.5	動画編集システム	OS	OS
3.6	イメージプロセッシングシステム (端末)	OS	OS
3.6.4	イメージプロセッシングシステム (大判プリンタ)	ファームウェア	ファームウェア

別紙1 福島県立医科大学施設配置図



別紙2 既存機器の概要

1. 更新対象機器等一覧

項番	機器等名称	メーカー、製品名	設置場所	備考
(1)	ブレードシステム	HPE Synergy12000	附属学術情報センター コンピュータ室	
(2)	仮想ホストサーバ	HPE SY480 Gen10	附属学術情報センター コンピュータ室	
(3)	ストレージシステム	HPE 3PAR 8200	附属学術情報センター コンピュータ室	
(4)	仮想管理サーバ	仮想マシン/VMware vCenter	—	VMware vSphere ESXi 6.7
(5)	ドメインコントローラ 光が丘①	仮想マシン/Windows Server 2016	—	
(6)	ドメインコントローラ 光が丘②	仮想マシン/Windows Server 2016	—	
(7)	ドメインコントローラ 光が丘③	仮想マシン/Windows Server 2016	—	
(8)	ドメインコントローラ 光が丘④	仮想マシン/Windows Server 2016	—	
(9)	ドメインコントローラ 光が丘⑤	仮想マシン/Windows Server 2016	—	
(10)	NAS サーバ	仮想マシン/Windows Server 2016	—	
(11)	内部メールサーバ	仮想マシン/Postfix、	—	
(12)	Web メールサーバ	仮想マシン/Active!Mail	—	
(13)	メールセキュリティサーバ	仮想マシン/FortiMail-VM04	—	
(14)	グループウェアサーバ	仮想マシン/Desknet's NEO エンタープライズ	—	
(15)	アプリケーションサーバ	仮想マシン/ESET、Genetyx、	—	
(16)	認証サーバ	仮想マシン/FreeRadius	—	
(17)	バックアップサーバ	HPE ProLiant DL360/Veritas Backup Exec	附属学術情報センター コンピュータ室	
(18)	バックアップストレージ	StoreOnce 3640 48TB システム	附属学術情報センター コンピュータ室	
(19)	統合認証システム	仮想マシン/SRA 東北アカウント管理システム	—	
(20)	ログ管理サーバ	仮想マシン/Syslog、	—	
(21)	VPN サーバ	F5 BIG-IP i2600 Access Policy Manager	附属学術情報センター コンピュータ室	
(22)	サーバコンソール	HPE LCD 8500 コンソール	附属学術情報センター コンピュータ室	

2. 関連機器等一覧

項番	機器等名称	メーカー、製品名	設置場所	備考
(1)	ミドルスイッチ	HPE 5140 48G 4SFP+ HI Switch	附属学術情報センター コンピュータ室	2台スタック構成
(2)	ミドルスイッチ	HPE 5140 48G 4SFP+ HI Switch	2号館2階 EVホール前	2台スタック構成
(3)	ミドルスイッチ	HPE 5140 48G 4SFP+ HI Switch	2号館4階 EVホール前	2台スタック構成
(4)	ミドルスイッチ	HPE 5140 24G 4SFP+ HI Switch	3号館2階 EVホール前	2台スタック構成
(5)	ミドルスイッチ	HPE 5140 48G 4SFP+ HI Switch	3号館4階 EVホール前	2台スタック構成
(6)	ミドルスイッチ	HPE 5140 48G 4SFP+ HI Switch	4号館3階 ラウンジ	2台スタック構成
(7)	ミドルスイッチ	HPE 5140 48G 4SFP+ HI Switch	10号館3階 廊下	2台スタック構成
(8)	ミドルスイッチ	HPE Aruba 2930F 24G PoE+ 4SFP	8号館4階 西EPS	2台スタック構成
(9)	ミドルスイッチ	HPE 5140 24G 4SFP+ HI Switch	きぼう棟1階 検体検査室	
(10)	ミドルスイッチ	HPE A5820AF-24XG	A棟	
(11)	ミドルスイッチ	HPE A5820AF-24XG	C棟	
(12)	ミドルスイッチ	HPE A5820AF-24XG	D棟	
(13)	エッジスイッチ	HPE 5130-48G-PoE EI Switch	B棟	
(14)	DMZ スイッチ	HPE 1950-24G 2SFP+-2XGT Switch	附属学術情報センター コンピュータ室	2台スタック構成
(15)	インターネットアクセススイッチ	HPE 5140 24G 4SFP+ HI Switch	附属学術情報センター コンピュータ室	
(16)	ファイアウォール (SINET用)	Palo alto PA-5020	附属学術情報センター コンピュータ室	2台で冗長構成
(17)	ファイアウォール (商用回線用)	Fortinet FortiGate-101F	附属学術情報センター コンピュータ室	
(18)	認証スイッチ①	Apresia NP2100-24T4X	附属学術情報センター コンピュータ室	2台スタック構成
(19)	認証スイッチ②	Apresia NP2100-24T4X	附属学術情報センター コンピュータ室	
(20)	無線 LAN コントローラ	Cisco Catalyst 9800-40 Wireless Controller	附属学術情報センター コンピュータ室	
(21)	無線 LAN コントローラ	Cisco 5520 Wireless Controller	附属学術情報センター コンピュータ室	
(22)	WDM 伝送装置	Ciena 6500	附属学術情報センター コンピュータ室	駅前キャンパス接続用

項番	機器等名称	メーカー、製品名	設置場所	備考
(23)	メールバックアップ用 NAS	Synology DS1621+	附属学術情報センター コンピュータ室	
(24)	図書検索サーバ	Fujitsu Primergy/Ricoh LIMEDIO	附属学術情報センター コンピュータ室	
(25)	教務事務システム	仮想マシン/JAST UNIVERSAL PASSPORT	—	
(26)	印刷枚数管理サーバ	仮想マシン/PaperCut MF	—	
(27)	DMZ 仮想ホストサーバ (2 式)	HPE DL380 Gen10	附属学術情報センター コンピュータ室	
(28)	DMZ 用ストレージシステム	HPE MSA 2060	附属学術情報センター コンピュータ室	
(29)	DMZ 用バックアップサーバ	HPE StoreEasy 1660/Veeam Backup	附属学術情報センター コンピュータ室	DMZ サーババックアップ用
(30)	DMZ 用サーバコンソール	LCD 8500 コンソール	附属学術情報センター コンピュータ室	
(31)	DMZ サーバログ保存用 NAS	Synology DS920+	附属学術情報センター コンピュータ室	
(32)	DMZ 用仮想管理サーバ	仮想マシン(DMZ)/VMware vCenter	—	VMware vSphere ESXi 7.0
(33)	外部メールサーバ	仮想マシン(DMZ)/ postfix	—	
(34)	外部 DNS サーバ	仮想マシン(DMZ)/ BIND	—	
(35)	RADIUS プロキシサーバ	仮想マシン(DMZ)/ FreeRADIUS	—	eduroam 認証用
(36)	公開 WEB サーバ	仮想マシン(DMZ)/ Apache	—	
(37)	ミドルスイッチ (福島駅前)	HPE 5710 24SFP+ 6QSFP+/2QSFP28 Switch	福島駅前キャンパス サーバ室	2 台スタック構成
(38)	管理スイッチ (福島駅前)	HPE 1950-24G-2SFP+-2XGT Switch	福島駅前キャンパス サーバ室	
(39)	ドメインコントローラ (福島駅前) ①	HPE Proliant DL360 Gen10	福島駅前キャンパス サーバ室	Windows Server 2016
(40)	ドメインコントローラ (福島駅前) ②	HPE Proliant DL360 Gen10	福島駅前キャンパス サーバ室	Windows Server 2016
(41)	NAS サーバ (福島駅前)	HPE StoreEasy 1660 Strage	福島駅前キャンパス サーバ室	Windows Storage Server 2016
(42)	バックアップストレージ (福島駅前)	HPE StoreEasy 1660 Strage	福島駅前キャンパス サーバ室	Windows Storage Server 2016
(43)	ドメインコントローラ (会津医療) ①	HPE ProLiant DL360 G10	会津医療センター サーバ室	Windows Server 2016
(44)	ドメインコントローラ (会津医療) ②	HPE ProLiant DL360 G10	会津医療センター サーバ室	Windows Server 2016
(45)	NAS サーバ (会津医療)	HPE StoreEasy 1650 Storage	会津医療センター サーバ室	Windows Storage Server 2016
(46)	バックアップストレージ (会津医療)	HPE StoreEasy 1650 Storage	会津医療センター サーバ室	Windows Storage Server 2016

別紙3 サーバラック配置図



