

別紙 1

福井県立大学 サーバ基盤サービス提供業務委託 仕様書

2025 年 2 月

福井県立大学

1. 業務名

福井県立大学 サーバ基盤サービス提供業務

2. 背景・目的

現在本学では、教職員及び学生が利用するサーバ基盤を学内施設において運用しているが、導入より6年が経過することに加え、近年激甚化している災害や多種多様化しているセキュリティリスクへの対策を考慮したサーバ基盤の整備が急務となっている。このような状況からサーバ基盤の更改に合わせ、データセンターへのサーバ基盤移行を実施すると共にデータセンター内での安定的なサーバ基盤の提供を目的とする。

3. 業務概要

データセンター内に新たにサーバ基盤の構築、現行仮想化基盤から各システムの移行、監視を含めたサーバ基盤の提供を実施すること。

本業務において必要となるハードウェア、ソフトウェア等は、本学が支給または貸与するもの以外は、本学が指定する要件を満たす物品の調達を実施すること。

本学へはサービス提供型として提供を行うこと。本学での調達物品の資産保有はしない。なお、サーバ基盤は本学専用として提供を行うこと。共用型での提供は認めない。

4. 履行場所

本業務の履行場所は以下の通りとする。

- (1) 福井県立大学 永平寺キャンパス（福井県永平寺町松岡兼定島 4-1-1）
- (2) データセンター（詳細な要件は「7-1. データセンター」参照）

5. 提供範囲

本業務の提供範囲は次の通りとする。

- ・ サーバシステム用仮想化基盤
- ・ 本学が指定するサーバシステム
- ・ 永平寺キャンパス及びデータセンター間のネットワーク（アクセス回線を含む）
- ・ データセンター内ラック（本学が所有する機器も一部搭載可能とすること）

6. 提供期間

サービス提供期間は 2025 年 10 月 1 日から 5 年間とするが、サーバ基盤の構築・移行は 2025 年 9 月 21 日（日）までに完了し、2025 年 9 月 30 日（火）まで稼働確認を実施すること。

履行にあたっては、契約後速やかに作業体制図及び構築スケジュールを本学担当者に提出し承認を得ること。

7. 構築条件

本業務にて要求する構築条件を本項目に示す。

サービスを構成する機器は原則冗長構成とし、障害発生時にも継続してサービスの提供が可能な構成とすること。シングル構成となる箇所が存在する場合には、「8-4. 障害時対応」に記載する条件を満たすこと。また、本仕様書にない項目であっても本サービスを提供するにあたり必要となる物品等は事業者側で調達を行うこと。

なお、2026 年度に学内ネットワーク機器の更新を予定しており、学術情報ネットワーク（SINET）との接続に必要となる機器、各キャンパスを収容する機器といった本学のコアとなるネットワークをデータセンターへ移設することを検討している。本業務においては、これらを考慮した設計を実施すること。また、事業者は入札時、本学に対し 2025 年度、2026 年度の移行計画案を併せて提案すること。

7-1. データセンター

以下の要件を満たすデータセンターを利用すること。

- (1) 福井県内のデータセンターとし、その立地は、福井県もしくは県内市町が発表している洪水ハザードマップ等において、計画規模の洪水浸水想定が 3.0m 未満の地域であること。
- (2) データセンターが所在する建物は耐震震度 7（阪神淡路大震災相当）に対応していること。
- (3) データセンターは、24 時間 365 日有人による入館受付を実施し、監視カメラによる警備体制がしかれていること。
- (4) データセンターのセキュリティとして、共連れ防止機能、生体認証+IC カードによるインターロック機能を備えていること。
- (5) サーバが設置されている部屋は、窒素ガスや二酸化炭素などの不活性ガスを充填させて酸素を遮断して燃焼を停止させるガス消火設備を備えていること。また、漏水検知システムを備えていること。
- (6) データセンターの空調設備として高効率の空調機を備えており複数台による並列運転にて稼働していること。また、停電時は自家発電設備から電源の供給が可能なこと。
- (7) サーバラックは施錠し、サービス提供事業者が管理すること。

- (8) データセンターのネットワーク環境として、福井県情報スーパーハイウェイ（FISH）および学術情報ネットワーク（SINET）のアクセスポイントとの接続が可能であること
- (9) 無給油で 25 時間以上の運転が可能な自家発電設備を有し、停電時には自家発電設備が起動するまで瞬断することなく電力が供給可能な無停電電源装置を有していること。
- (10) 電力会社から 2 系統以上で電力供給を受ける設備を有する事。もしくは、非常用電源車による電力供給が可能であること。

7-2. 仮想化基盤

仮想化基盤を構成する物理サーバ（以下、仮想化基盤用サーバ）は 3 台以上の冗長構成とし、うち 1 台に障害が発生してもその上で稼働する仮想サーバシステムが縮退運用することなく継続的に稼働できる構成とすること。

仮想サーバシステムのデータを保存する共有ストレージは 1 台以上とし、仮想化基盤用サーバとはファイバーチャネル（以下、FC）による直接接続とすること。また、仮想化基盤用サーバとの間の最大データ転送量は 32Gbps 以上であること。

仮想化基盤用サーバを接続させるサーバスイッチは 2 台以上の冗長構成とし、仮想化基盤用サーバとの間の最大データ転送量は 10Gbps 以上であること。

7-2-1. 仮想化基盤用サーバ

仮想化基盤用サーバの仮想化ソフトウェアは VMware ESXi 8.x（x は構築時の最新バージョンとする）を利用すること。1 台あたりの性能は以下の要件以上であること。

- (1) CPU は 12 コア 24 スレッド以上のプロセッサを 2 基以上搭載していること。
- (2) メモリは 128GB 以上であること。
- (3) ストレージは 480GB 以上の SSD を 2 本以上搭載し、RAID1 による冗長構成であること。
- (4) 10GBASE-T のポートを 2 ポート以上有するネットワークアダプタを 2 つ以上搭載していること。
- (5) 最大 32Gbps の FC ポートを 1 ポート以上有するネットワークアダプタを 2 つ以上搭載していること。
- (6) USB 3.0 以上対応 Type-A を前面に 1 ポート以上、背面に 2 ポート以上搭載していること。
- (7) 映像出力インターフェースとしてアナログ D-sub 15pin もしくは DisplayPort を 1 ポート以上搭載していること。
- (8) EIA 規格ラックに準拠しており、2U で搭載可能であること。

- (9) 機器寸法は幅 483mm、奥行き 792mm、高さ 88mm 以内であること。
- (10) 機器重量は 33kg 以内であること。
- (11) 機器温度条件は動作時で 10℃～35℃であること。
- (12) 機器湿度条件（相対湿度）は動作時で 8%～95%であること。
- (13) 機器の消費電力は 760W 以下であること。
- (14) サーバに適用されているファームウェアの改ざんを検知できる機能を有すること。検知は手動または、検知頻度を設定して自動で行えること。
- (15) 項番(14)で改ざんがあった場合、信頼できるファームウェアの状態に自動で復旧する機能を有していること。
- (16) 管理プロセッサを起点として 802.1AR/802.1X を利用した認証を行えること。
- (17) 以下の機能は全てクラウドサービスとして提供され、管理用サーバの構築やメンテナンスが不要であること。
 - ・サーバのローカルネットワーク上に保存されている OS ブートイメージを LAN 外からセット可能なこと。また、サーバプロファイルを LAN 外から設定および変更が可能なこと。
 - ・RAID の設定を LAN 外から設定および変更が可能なこと。
 - ・ファームウェア管理を効率的に行うため、遠隔地（LAN 外）からファームウェアの最新状況を確認、最新へのアップデート作業が実行可能なこと。

7-2-2 共有ストレージ

1 台あたりの性能は以下の要件以上であること。

- (1) 最大 32Gbps の FC ポートを 4 ポート以上有するネットワークアダプタを 2 つ以上搭載していること。
- (2) ストレージは 42TB 以上の HDD を搭載し、実効容量は 27TB 以上であること。
- (3) 実効容量 3.93TB 以上の SSD キャッシュを搭載すること。
- (4) IOPS は 66,000 以上（8K Random Mixed 50/50）であること。
- (5) 必要に応じて、スケールアップで 500TB 以上、スケールアウトで 3PB 以上の容量へ拡張可能であること。
- (6) EIA 規格ラックに準拠しており、4U で搭載可能であること。
- (7) 機器寸法は幅 439mm、奥行き 890mm、高さ 176mm 以下であること。
- (8) 機器重量は 65kg 以下であること。
- (9) 機器温度条件は動作時で 10℃～35℃であること。
- (10) 機器湿度条件は動作時で 10%～90%（相対湿度）であること。
- (11) 100V の電源が利用可能であること。
- (12) 機器の最大消費電力は 471W 以下であること。

7-2-3 サーバスイッチ

サーバスイッチはアップリンクとして、10Gbps の接続が可能であること。1 台あたりの性能は以下の要件以上であること。

- (1) ネットワークインターフェースとして、1G/10G SFP+のポートを 24 ポート以上搭載していること。
- (2) QSFP28 ポートを搭載し、40Gbps で接続可能な 6 ポートとして、または 100Gbps で接続可能な 2 ポートとして利用可能なこと。
- (3) RJ-45 と mini USB のシリアルコンソールポートを有していること。
- (4) EIA 規格ラックに準拠しており、1U で搭載可能であること。
- (5) 機器温度条件は動作時で 0°C~45°Cであること。
- (6) 機器の最大消費電力は 140W 以下であること。
- (7) SNMP エージェント(v1/v2c/v3)機能を有すること。
- (8) SSH v2.0 にてリモートログイン可能であること。
- (9) 960Gbps 以上のスイッチング容量を有すること。
- (10) 714.24Mpps 以上のパケット転送能力を有すること。
- (11) 200,000 個以上の MAC アドレスを自動学習可能であること。
- (12) スタック構成における筐体間の接続は最大 100Gbps 以上であり、スタック帯域は最大 480Gbps 以上であること。
- (13) スタック用のポートやスタック用のケーブルが全て故障し、スタックが分断され複数のマスター構成となった場合、片側の物理及び論理インターフェースをシャットダウンし影響を抑える機能を有すること。
- (14) 機器 2 台を仮想化し Multi-chassis LAG の構成が可能であること。
- (15) 送信または受信しかできないリンク状態を検出し、該当ポートを自動的にダウンさせる機能を有すること。
- (16) 4,000 個以上の VLAN を登録可能であり、また同時使用が可能なこと。
- (17) 同一 VLAN 内でのポート間の通信を不可にする機能を有すること。
- (18) ポートベース、802.1Q ベース、プロトコルベース、IPv4 サブネットベース、MAC ベースの VLAN をサポートしていること。
- (19) ユーザからの IEEE802.1Q VLAN タグパケットに別の VLAN タグでカプセル化する機能を有すること。
- (20) LACP によるリンクアグリゲーションをサポートしていること。
- (21) MVRP(Multiple VLAN Registration Protocol)をサポートしていること。
- (22) IPv4 ACL(Access Control List)及び IPv6 ACL をサポートしていること。
- (23) 上記全ての機能はライセンス等の追加を必要とすることなく、サポートすること。

7-3. サーバシステム

7-3-1. ライセンス

仮想化基盤上の仮想マシンで利用するオペレーティングシステム（以下、OS）のライセンスは、商用ライセンスを利用するものとする。また、仮想基盤ハードウェアの増加がない限り、追加費用が発生せず仮想マシンの構築が可能なライセンス体系を利用すること。具体的には Microsoft Windows Server 2022、2019、2016、RedHat Enterprise Linux 9、8、7 が利用できることに加え、各 OS に最新バージョンがリリースされた場合にはその OS も利用できること。また、Windows Server においては、クライアントアクセスライセンス（以下、CAL）及びエクスターナルコネクタライセンス（以下、ECL）についても本サービスにて提供を行うこと。CAL、ECL は、CAL が不要となるライセンスを利用する場合を除き、事業者において調達を行うこと。CAL の対象は本学教職員（教職員は 400 人とし、1 人 2 台を想定）とし、必要な CAL 数を用意すること。また、今後必要な CAL の数が増加した場合にも利用料の変更等新たな費用が発生しないこと。Windows Server の最新バージョンを利用した際の CAL の提供についても本サービスの提供範囲とし、利用料の変更等新たな費用が発生しないこと。ECL については本学の学生及びメンテナンス業者を含めた学外ユーザを対象とする。必要な ECL 数は 6 とし、ECL を適用する仮想サーバシステムは別紙 1 の通り。

7-3-2. 仮想サーバシステム

本学が指定する仮想サーバシステムを別紙 1 で示す。仮想サーバシステムは全て仮想化基盤上で稼働させること。仮想サーバシステムの IP アドレスは、現行サーバシステムのものを踏襲し提供すること。冗長構成の仮想サーバシステムは、同一の仮想化基盤用サーバ上に設置しないこと。例えば、DNS サーバは 2 台指定しているが、仮想化基盤用サーバ 3 台のうち異なる 2 台の上で稼働させること。

ソフトウェアライセンスが必要な仮想サーバシステムについて、本体ライセンスは本学が提供するものを利用すること。ただし、メーカーの保守サービスやサポートについては事業者が更新を実施すること。なお更新にかかる費用については受託者にて対応すること。

現行サーバシステムからの移行方式については本学と協議の上決定すること。

7-3-3. DHCP サーバ

DHCP サーバは物理アプライアンスによる 2 台以上の冗長構成とすること。1 台あたりの性能は以下の要件以上であること。

- (1) ネットワークインターフェースとして 10/100/1000Base-T のポートを 2 ポート以上搭載していること。
- (2) USB 2.0 Type-A を 2 ポート以上、USB 3.1 Type-A を 4 ポート以上搭載していること。
- (3) EIA 規格ラックに準拠しており、1U で搭載可能であること。
- (4) 機器寸法は幅 210mm、奥行き 360mm、高さ 44mm 以内であること。
- (5) 機器重量は 3.0kg 以内であること。
- (6) 機器温度条件は動作時で 10°C～35°C、保管時で 0°C～50°Cであること。
- (7) 機器湿度条件は相対湿度で動作時、保管時ともに 10%～90%であること。
- (8) 機器の消費電力は 115W 以下であること。
- (9) DHCP、認証、MAC アドレス登録システムを一括で提供できること。
- (10) 10,000 アカウントを登録可能であること。さらに追加ライセンスで最大 200,000 アカウントを登録可能であること。
- (11) 外部の AD サーバにあるアカウント情報を参照し、認証情報として利用する機能を有すること。
- (12) 2 台（冗長構成）で、10000IP アドレスの払い出しが可能なこと。さらに追加ライセンスで 50,000IP アドレスの払い出しが可能なこと。
- (13) 2 台（冗長構成）で、3,000 スコープまでの設定が可能なこと。
- (14) 複数のスコープを一括登録できる機能を有すること。
- (15) システムログを管理画面で確認できる機能を有すること。また、ログ管理サーバへ送信できる機能を有すること。
- (16) 登録する MAC アドレスを自動入力できる機能を有すること。
- (17) 特定の MAC アドレスに対して、固定の IP アドレスを払い出すことができる機能を有すること。
- (18) 登録された MAC アドレス以外に IP アドレスを払い出さない機能を有すること。
- (19) 払出 IP アドレスの利用率を管理画面で確認できる機能を有すること。
- (20) 払出 IP アドレスが設定したしきい値に達した際、管理者へのメール通知ができる機能を有すること。
- (21) MAC アドレスと IP アドレス／スコープとの紐づき複数を一括で登録できること。
- (22) リース範囲をセグメントごとに設定できる機能を有すること。

- (23) 設定情報を USB メモリや外部のサーバに自動的にバックアップする機能を有すること。

7-3-4. ファイルサーバ

教職員用のファイルサーバは 1 筐体以上で構成し、サーバスイッチとは最大 10Gbps 以上 で通信できること。また、1 筐体あたり 2 台以上のストレージコントローラを搭載すること。ストレージコントローラ間は 25Gbps 以上の帯域で繋がること。1 筐体あたりの性能は以下の要件以上であること。

- (1) CPU は 16 コア以上搭載していること。
- (2) メモリは 128GB 以上であること。
- (3) 物理容量は 48TB 以上、実効容量は 23.2TB 以上であること。
- (4) コントローラを追加することで、容量と処理能力を拡張可能なこと。
- (5) ネットワークインターフェースとして 10GBase-T のポートを 8 ポート以上搭載していること。もしくは、25 Gbps のポートを 12 ポート以上搭載していること。
- (6) RJ45 型のコンソールポートを 1 ポート以上搭載していること。
- (7) EIA 規格ラックに準拠しており、2U で搭載可能であること。
- (8) 機器寸法は幅 480mm、奥行き 638mm、高さ 86.9mm 以下であること。
- (9) 機器重量は 29.2kg 以下であること。
- (10) 機器温度条件は動作時で 10℃～35℃であること。
- (11) 機器湿度条件は動作時で 8%～80%（相対湿度）であること。
- (12) 機器の消費電力は 704.77W 以下であること。
- (13) 書き込み専用キャッシュを搭載し書き込み処理の最適化を行うこと。
- (14) 専用のバッテリーを装備し、不意の停電において安定的にメモリ上のデータを保護できること。
- (15) 同一 RAID グループ内で 2 本同時障害にもデータ保護可能な機能を有すること。
- (16) RAID グループに対するホットスワップ機能を有すること。
- (17) システムを稼働させたまま、障害が発生したディスクドライブの交換を行えること。
- (18) 稼働中でもパフォーマンスに影響を与えず、ボリューム容量を拡大・縮小が可能なこと。
- (19) 稼働中でもサービス停止を伴わず、コントローラ間のデータ移動が可能なこと。

- (20) 稼働中でもディスク追加が可能なこと。ディスク追加時に、パリティの再配置によるパフォーマンス劣化が生じないこと。
- (21) AD サーバと連携し、ユーザ認証機能をサポートすること。また、クォータ設定により、ユーザ ID ごとにディスク使用量の制限ができること。
- (22) 稼働中でもパフォーマンスに影響を与えず、任意のボリュームのスナップショットコピーを作成する機能を有すること。
- (23) スナップショットイメージに対して、書き込み処理による変更が可能な機能を有すること。
- (24) ランサムウェアによって SMB/NFS プロトコルで提供されるファイルサーバ内のファイルが暗号化された恐れを検知した場合、GUI やメールで管理者に通知を行う機能を有していること。また、スナップショットを自動取得して暗号化されていない最新のファイルを保護する機能を有していること。

7-4. データセンター～永平寺キャンパス間ネットワーク

7-4-1. アクセス回線

データセンターと永平寺キャンパス間の接続に使用する回線は正・副 2 系統の冗長構成とすること。

正回線については、光ファイバーによる専用線とし、10Gbps 以上の帯域が利用できること。また、光ファイバーや機器等の障害時に副回線へ切り替わったことが検知できる機能を提供すること。

副回線については、光ファイバーによる共用型のベストエフォート回線でも利用可とするが、技術規格上 1Gbps 以上の回線を利用すること。なお、データセンター、永平寺キャンパス間の副回線接続は IPv6 を利用した閉域網による接続とすること。インターネットを介した接続は認めない。

7-4-2. ネットワーク機器および構成

データセンターと永平寺キャンパスはレイヤー2 (L2 延伸) による接続とし、現在永平寺キャンパス内でサーバシステムが利用しているアドレス帯と同一アドレス帯がデータセンター内で利用できる構成とすること。データセンター、永平寺キャンパスで L2 延伸に利用するネットワーク機器は各拠点毎に 2 台以上の冗長構成とし、1 台あたりの性能は以下の要件以上であること。

(1) ネットワークインターフェースとして以下のポートを搭載していること。

- ・ 10/100/1000BASE-T のポート (24 ポート以上)
- ・ 10Gbps の FC ポート (8 ポート以上)
- ・ 25Gbps の FC ポート (4 ポート以上)

- (2) RJ45 型のコンソールポートを 1 ポート以上搭載していること。
- (3) EIA 規格ラックに準拠しており、1U で搭載可能であること。
- (4) 機器寸法は幅 445mm、奥行き 255mm、高さ 44mm 以内であること。
- (5) 機器重量は 4.6kg 以内であること。
- (6) 機器温度条件は動作時で 0°C~50°Cであること。
- (7) 機器の消費電力は 94W 以下であること。
- (8) スイッチのバックプレーン帯域は 408Gbps 以上であること。
- (9) 冗長構成における、筐体間の接続は最大 50Gbps 以上であること。
- (10) 冗長構成で装置跨ぎのポートチャネルをサポートすること。
- (11) 冗長構成でメンバー装置の復旧、追加時に Master の切り替わりを抑制する機能を有すること。
- (12) MAC アドレステーブルは 32,000 以上であること。
- (13) 1 台あたり 4,094 個の VLAN を設定することが可能なこと。
- (14) ポート毎に VLAN 設定が可能なこと。
- (15) アクセスリスト機能は以下の機能を有すること。
 - ・ 設定可能なフィルタは、全てハードウェア処理が可能なこと。
 - ・ Ingress で 2,560 個以上、Egress で 1,024 個以上の設定が可能なこと。
 - ・ Layer2~Layer4 の制御が可能なこと。
 - ・ TCP/UDP ポートのレンジ指定が可能なこと。
 - ・ MAC アドレスのベンダコード部による制御が可能なこと。
- (16) ユーザーポートに設定した VLAN に関して DHCP クライアント機能を有すること。
- (17) SNMP エージェント(v1/v2c/v3)機能を有すること。
- (18) Telnet、SSH 機能を有すること。
- (19) コンソール、リモート接続において手動でブザーを鳴らすことや、アラーム LED を点滅させることが可能であること。
- (20) VLAN 単位でループ防止機能を動作できること。
- (21) ポートでループを検知した際にブザーを鳴らすオプションや、アラーム LED を点滅させるオプションを選択可能であること。
- (22) Primary ポートが Active 状態でトラフィックを中継し、Secondary ポートが Ready 状態でトラフィックの中継を抑止する、L2 冗長機能を搭載すること。

7-5. バックアップ

バックアップは、月次で6世代以上、日次で7世代以上を取得できること。また、稼働中のサーバシステムを停止することなくバックアップを実施できること。バックアップの対象は「7-3-2. サーバシステム」、「7-3-4. ファイルサーバ」及び本学が別途指定するサーバシステムとする。バックアップサーバは1台以上とし、バックアップソフトウェアをインストールして提供すること。バックアップサーバとサーバスイッチ間の最大データ転送量は10Gbps以上であること。

7-5-1. ハードウェア要件

1台あたりの性能は以下の要件以上であること。

- (1) CPUは8コア16スレッド以上のプロセッサを2基以上搭載していること。
- (2) メモリは128GB以上であること。
- (3) バックアップサーバ本体のストレージは960GB以上のSSDを2本以上搭載し、RAID1による冗長構成であること。
- (4) バックアップ用のストレージは20TB以上のHDDを9本以上搭載し、RAID6+1HSによる冗長構成であること。
- (5) 10GBASE-Tのポートを2ポート以上有するネットワークアダプタを2つ以上搭載していること。
- (6) USB 3.0以上対応 Type-Aを前面に1ポート以上、背面に2ポート以上搭載していること。
- (7) 映像出力インターフェースとしてアナログD-sub 15pinもしくはDisplayPortを1ポート以上搭載していること。
- (8) EIA規格ラックに準拠しており、2Uで搭載可能であること。
- (9) 機器寸法は幅483mm、奥行き797mm、高さ88mm以内であること。
- (10) 機器重量は37kg以内であること。
- (11) 機器温度条件は動作時で10℃～35℃であること。
- (12) 機器湿度条件（相対湿度）は動作時で8%～95%であること。
- (13) 機器の消費電力は815W以下であること。
- (14) サーバに適用されているファームウェアの改ざんを検知できる機能を有すること。検知は手動または、検知頻度を設定して自動で行えること。
- (15) 項番(14)で改ざんがあった場合、信頼できるファームウェアの状態に自動で復旧する機能を有していること。
- (16) 管理プロセッサを起点として802.1AR/802.1Xを利用した認証を行えること。
- (17) 以下の機能は全てクラウドサービスとして提供され、管理用サーバの構築やメンテナンスが不要であること。

・サーバのローカルネットワーク上に保存されている OS ブートイメージを LAN 外からセット可能なこと。また、サーバプロファイルを LAN 外から設定および変更が可能なこと。

・ RAID の設定を LAN 外から設定および変更が可能なこと。

・ファームウェア管理を効率的に行うため、遠隔地 (LAN 外) からファームウェアの最新状況を確認、最新へのアップデート作業が実行可能なこと。

7-5-2. ソフトウェア要件

バックアップソフトウェアは以下の要件以上であること。

- (1) VMware ESXi 8.x に対応しており、Agent を介さずイメージレベルのバックアップが取得できること。
- (2) バックアップ・アクティビティ及びレプリケーション・アクティビティが、本番環境のストレージ可用性に影響を与えないように、本番環境のデータストアに対して、最大許容 I/O の遅延設定が可能なこと。
- (3) ストレージスナップショットからバックアップを取得可能なこと。
- (4) バックアップデータの重複排除及び圧縮機能を有すること。
- (5) ハードウェアに依存せずに、書き換え不可のバックアップデータとして保存できること。
- (6) バックアップデータを AES256bit で暗号化可能なこと。
- (7) 複数のバックアップストレージを単一のバックアップストレージとすることができること。
- (8) ネットワーク帯域制限を行う際などに、IPv6 での設定が可能であること。
- (9) スナップショットから VM のレプリケーションできること。
- (10) バックアップデータからレプリケーションを作成できること。
- (11) レプリケーションからのフェイルオーバーを活用し、データ損失なしで移行可能であること。
- (12) VM を元のホストまたは別のホストへ復元できること。
- (13) バックアップストレージから複数の VM を同時に起動させてストレージのデータも移行可能なこと。
- (14) エージェントレスで個々の VM ファイル (VMX など) 及び仮想ディスクを復元可能なこと。
- (15) Web UI から VM 及びファイルを復元可能なこと。
- (16) VM の自動検出機能と、ローカルの管理者グループ・メンバーシップに基づく自動委任機能を備えたファイル復元ポータルを提供できること。
- (17) 個々の VM 及び VM のグループの復元を特定のユーザまたはグループに委任することにより、すべての Web UI の復元機能を完全にセルフサービス化できること。

と。

- (18) 1 つまたは複数の VM を、分離された環境内で直接実行でき、トラブルシュー
ト、試験を実行する機能が備わっていること。
- (19) バックアップサーバの構成を確認して現状の OS やコンポーネントがセキュリ
ティのベストプラクティスを満たしているかチェックする機能をバックアップ
ソフト自身で有していること。
- (20) 変更されたブロックを追跡する機能を有し、バックアップ速度及び効率が向上
できること。

7-6. 監視サーバ

監視サーバは、データセンター及び本学各キャンパス以外の場所に物理アプライ
アンスとして設置し、監視を実施すること。なお、設置場所は福井県外とし、デー
タセンターへの接続は閉域網による接続とする。インターネットを介した接続は認め
ない。

仮想化基盤、各サーバシステム、ネットワーク機器を監視できること。仮想化基盤
は vCenter Server を対象とし、監視を実施すること。詳細な監視項目、監視方法に
ついては本学と協議の上決定すること。サーバシステムは、「7-3. サーバシステム」
及び、別途本学が指定するサーバシステムを対象とし、リソース監視を実施するこ
と。ネットワーク機器は SNMP による監視を実施すること。なお、2026 年度の学内
ネットワーク機器の更新で導入予定の機器の監視も可能であること。

物理アプライアンスは以下の要件以上であること。

- (1) CPU はクアッドコア以上のプロセッサを搭載していること。
- (2) メモリは 32GB 以上であること。
- (3) ストレージは 2TB 以上の SSD を 2 本搭載し、RAID1 による冗長構成であるこ
と。
- (4) ネットワークインターフェースとして 10/100/1000Base-T のポートを 4 ポート
以上搭載していること。
- (5) RJ45 型のコンソールポートを 1 ポート以上搭載していること。
- (6) USB 2.0 Type-A を 2 ポート以上、USB 3.0 Type-A を 2 ポート以上搭載してい
ること。
- (7) 映像出力インターフェースとして VGA 端子を 1 ポート以上搭載していること。
- (8) EIA 規格ラックに準拠しており、1U で搭載可能であること。
- (9) 機器寸法は幅 430mm、奥行き 310mm、高さ 44mm 以内であること。

- (10)機器重量は 5.6kg 以内であること。
- (11)機器温度条件は動作時で 0℃～40℃、保管時で-20℃～70℃であること。
- (12)機器湿度条件は相対湿度で動作時、保管時ともに 10%～90%であること。
- (13)機器の消費電力は 54W 以下であること。

7-7. 一斉メール配信サービス

本学では、教員・職員・学生に対して、通達事項がある際に、メール配信サービスを使用し一斉連絡を行う。メール配信サービスは、重要な通知を行うことも想定し、可用性を優先するため、SaaS サービスとする。

SaaS サービスは以下の要件を満たすこと。

- (1) 宛先アドレスは 10,000 件以上登録可能であること。また、10,000 件以上登録できないように制限をかけられる機能を有すること。
- (2) 宛先アドレスのリストは CSV ファイルで作成・追加・削除が可能なこと。
- (3) 宛先アドレスのリストに、以下のような属性情報を保存可能であること。メール送信時に属性情報から絞って、宛先の選択が可能なこと。
 - ・ 名前、学籍番号
 - ・ 所属（教員、職員、学生）
 - ・ 大学生の属性情報（学部、学年）
 - ・ 大学院生の属性情報（学科、学年）
 - ・ 職員の属性情報（ロケーション）
- (4) 迷惑メール対策として、SPF/DKIM/DMARC 全ての設定可能であること。また、STARTTLS に対応すること。
- (5) ダウンロードリンクを使用したファイルの添付が可能なこと。
- (6) HTML メールの開封結果が確認可能であること。
- (7) SaaS サービスの管理画面へのアクセスを IP アドレス単位で制限することが可能であること。
- (8) メール配信履歴を確認可能であること。
- (9) 送信元メールアドレスを上限なく作成することができ、メール送信時に返信先アドレスとして選択可能であること。
- (10) 月内のメールの送信数に上限がないこと。
- (11) セキュリティの観点から、迷惑メール業者のサービス利用を防ぐため、個人契約不可とし、事前の顧客審査をしていること。

- (12) 管理画面へのアクセスは、接続元 IP アドレスによる接続制限が可能であること。
- (13) 導入支援として、初回配信までの導入支援を行うこと。
- (14) サポートについては、サービス提供元への電話またはメールによる問合せが可能であること。また、回数に制限がないこと。

8. 運用条件

本業務にて要求する運用条件を本項目に示す。

事業者は運用開始後、1ヶ月間は運用支援としてSEをオンサイトで派遣可能な体制とすること。なお、詳細については本学と協議の上、決定するものとする。

なお、運用・障害対応はオンサイトによる作業以外にリモート接続による作業も可とするが、接続は閉域網による接続とすること。インターネットを介した接続は認めない。また、リモート接続時に使用する作業端末は専用端末を準備すること。

8-1. 監視要件

監視は、「7-6. 監視サーバ」の要件を満たす監視サーバを用いて24時間365日有人による監視を実施すること。

8-2. 運用体制

本学からの問合せについて24時間365日有人による受付が可能な窓口を設置すること。受付方法は電話または電子メールとする。また、運用開始までに本学に対し運用体制を提出し、本学の承認を得るものとする。

監視によるアラーム検知時及び本学からの不具合申告時において、速やかに切り分け、現地対応を含めた必要な措置を講じること。現地対応にあたっては、データセンターおよび本学永平寺キャンパスへ1時間以内に到着可能な位置に作業員が所属する事業所が存在していること。(移動時間は、自動車で一般道を使用することを想定とする。)

8-3. メンテナンス

提供する全ての機器において、定期的にセキュリティパッチ等の適用を実施すること。具体的な内容、方法については本学と協議の上決定すること。また、メンテナンスを実施しようとする2週間以上前に本学に対して通知を実施すること。ただし、緊急を要する場合にはこの限りではないが、速やかに報告を実施すること。

8-4. 障害時対応

サービスを構成する機器において、障害が発生した場合、速やかに機器交換等の対応を実施すること。シングル構成となる箇所の交換部材は、データセンター及び本学永平寺キャンパスにて1時間以内に作業開始できるように配備すること。なお、事業者側の予備機として保有する場合にも保管場所については同じ条件であること。

8-5. 定期報告

事業者は、毎月本学に対し、直近1カ月間の運用状況の報告を実施するものとする。報告は集合形式の会議として実施すること。なお、報告内容には以下のものを含

むこと。

- ・ セキュリティインシデントの発生及び対応状況
(サービス提供に関わる脆弱性等の情報提供も含むものとする。)
- ・ 障害発生及び対応状況
- ・ 問合せ受付及び対応状況
- ・ その他本学が必要とする情報

8-6. 運用要件

事業者は、本学からの新規仮想サーバ作成や設定変更の依頼について速やかに対応を行うこと。月 10 回まではサービス提供の範囲内として対応を行うものとする。なお、10 回を超える場合には、費用について本学と協議を行うものとする。また、新たに機器やライセンス等の調達が必要となる場合の費用についても本学と協議を行うものとする。

9. サービス品質

サービス品質は、本学と事業者間で、本業務を円滑に行なうために、相互の役割や基準となる管理指標を設定するものである。事業者は、各システムの内容を確認した上で、サービスレベル基準の目標値について本学と合意形成を行うこと。

(1) サービス品質の管理

事業者が提供するサービスは、月間稼働率（＝（1－累積障害時間÷月間総稼働時間）×100）の目標値を定め、サービス品質を維持及び管理する。

なお、当該目標値はサービス品質を保証するものではないものとする。

※月間総稼働時間＝当月中に本学が利用した仮想サーバ台数×24（時間）×30（日）

※累計障害時間は、料金月ごとに対象となる障害が発生した仮想サーバの障害時間（事業者の責めに帰すべき理由により、仮想サーバが利用不可能になった状態が継続して発生した時間とし、1分未満の時間は切り捨てるものとする。）を合算した時間とする。

(2) 月間稼働率の目標値

本サービスの品質目標とする月間稼働率は99.95%以上とし、稼働時間の計測は本サービスのシステムログによるものとする。

実績として目標値に満たない場合は、事業者における保守及び運用設計の見直しを実施し、事態が生じた場合に事業者は、速やかに改善計画書を策定し、本学に承認を得て、改善・復旧及び事象の再発防止に努めること。

なお、下記に該当する場合は、月間稼働率を適用しないものとする。

- ・事業者サービスの導入に関連して発生した場合
- ・稼働時間の算出が事業者の計測のみにより認められる場合
- ・メンテナンス（定期メンテナンス及び緊急メンテナンスを含む）の場合
- ・本サービス用設備以外の故障による場合
- ・外部からの攻撃、妨害等による場合
- ・その他、不可抗力による場合
- ・地震、台風、洪水、津波、噴火等の自然災害、感染症の発生、戦争、内乱、暴動などの不可抗力、火災、停電の場合
- ・行政機関または司法機関の、業務を停止する旨の命令
- ・本学端末設備の不具合
- ・仮想サーバ上で動作するソフトウェア（事業者または本学の何れが用意したかを問わない）の不具合
- ・OSまたはドライバーの不具合
- ・本学が仮想サーバに施した設定の不具合

- ・ 本学の不正な操作
- ・ 本サービス本来の機能としての中断（フェイルオーバーに伴うサーバの再起動）

(3) 改善計画書の実施

事業者は、改善計画書に基づき、速やかに対策を実施し、本学に報告すること。

10. 提出図書

事業者は、以下に記載する図書を本学が指定する様式及び部数で提出すること。

① サービス仕様書

(内容) サービスの提供仕様を記載したもので本仕様書の各要求事項を満たしていることが分かるもの。

(様式・部数) 電子・紙 1 部ずつ

(提出時期) 入札参加申請時

② サービス運用体制図

(内容) 運用にかかる体制を連絡先と共に図に示したもの。

(様式・部数) 電子 1 部

(提出時期) 運用開始までに

③ 2025 年度／2026 年度移行計画提案書

(内容) 本事業の移行計画と併せて、来年度事業の移行計画を記したもの。

「7. 構築条件」を参照。

(様式・部数) 電子・紙 1 部ずつ

(提出時期) 入札参加申請時

④ 構築スケジュール

(内容) 構築にかかるスケジュールを示したもの。

(様式・部数) 電子 1 部

(提出時期) 契約後速やかに

⑤ 作業体制図

(内容) 構築にかかる体制図を示したもの。

(様式・部数) 電子 1 部

(提出時期) 契約後速やかに

⑥ サービス概要図

(内容) サービスの全体を図に示したもの。

(様式・部数) 電子 1 部

(提出時期) 運用開始までに

⑦ 月次報告書

(内容) 本仕様書「8-5. 定期報告」で求める内容を記載したもの。

(様式・部数) 電子 1 部

(提出時期) 毎月の定例会開催時

別紙1 本学が指定する仮想サーバシステム一覧

	サーバ名	CPU	メモリ (GB)	ストレージ (GB)		OS	ECL	仮想マシンの 移行要否	現行データの 移行要否	備考
				基本	拡張					
1	メールサーバ	2	8	150	2,048	RedHat Enterprise Linux 7.9	-	要	要	既存サーバの構成を踏襲すること。
2	認証スイッチ管理サーバ	2	8	300	-	Windows Server 2016	-	要	要	既存サーバの構成を踏襲すること。
3	AD サーバ#1	4	8	300	-	Windows Server 2022	要	否 (新規作成)	要	OS に搭載されている標準のサービスを利用すること。
4	AD サーバ#2	4	8	300	-	Windows Server 2022	要	否 (新規作成)	要	
5	NAS サーバ	2	8	150	500	Windows Server 2022	-	否 (新規作成)	要	WORKGROUP アカウントを1つ作成すること。
6	オンラインストレージサーバ	2	8	150	2,048	Windows Server 2022	要	否 (新規作成)	要	ノースグリッド社 Proself Enterprise Edition は本学が提供するものを利用すること。
7	ユーザアカウント管理サーバ	2	6	150	-	RedHat Enterprise Linux 9	-	否 (新規作成)	要	OSSTech 社 Unicorn ID Manager ライセンスは本学が提供するものを利用すること。
8	DNS サーバ#1	2	6	150	-	RedHat Enterprise Linux 9	-	否 (新規作成)	否	現行設定を踏襲すること。NTP サーバの提供を含めること。OS の標準パッケージを利用すること。
9	DNS サーバ#2	2	6	150	-	RedHat Enterprise Linux 9	-	否 (新規作成)	否	
10	メーリングリストサーバ	2	8	150	-	RedHat Enterprise Linux 9	-	否 (新規作成)	否	現行設定を踏襲すること。OS の標準パッケージを利用すること。
11	FTP サーバ	2	4	150	-	Windows Server 2022	-	否 (新規作成)	否	OS に搭載されている標準のサービスを利用すること。
12	VPN サーバ	2	8	150	-	Windows Server 2022	要	否 (新規作成)	否	OS インストールまでの提供とする。
13	vCenter サーバ	2	10	300	-	Appliance	-	否 (新規作成)	否	
14	ログ管理サーバ	2	6	150	8,192	RedHat Enterprise Linux 9	-	否 (新規作成)	否	OS の標準パッケージを利用すること。
15	学内 WEB サーバ 1	2	8	150	-	Windows Server 2022	要	否 (新規作成)	否	OS に搭載されている標準のサービスを利用すること。
16	学内 Web サーバ 2	2	8	150	-	Windows Server 2022	-	否 (新規作成)	否	OS に搭載されている標準のサービスを利用すること。
17	学外 WEB サーバ 1	2	4	100	-	Windows Server 2022	-	否 (新規作成)	否	OS に搭載されている標準のサービスを利用すること。
18	学外 WEB サーバ 2	2	8	150	200	Windows Server 2022	要	否 (新規作成)	否	OS に搭載されている標準のサービスを利用すること。
19	学外 WEB サーバ 1 (仮)	2	4	100	-	RedHat Enterprise Linux 9	-	否 (新規作成)	否	OS の標準パッケージを利用すること。
20	外部 WEB サーバ 1 用 CMS サーバ	4	8	100	100	Windows Server 2022	-	否 (新規作成)	否	OS に搭載されている標準のサービスを利用すること。
21	学内 WEB サーバ (ポータル)	2	4	100	-	RedHat Enterprise Linux 9	-	否 (新規作成)	否	OS の標準パッケージを利用すること。
合計		48	146	3,550	13,088					