

教育基盤用ストレージシステム 一式

(搬入、据付、配線、調整を含む)

Storage System for Educational Information
Infrastructure

仕様書

令和3年8月

滋賀医科大学

I. 仕様書概要説明

1. 調達背景及び目的

国立大学法人滋賀医科大学（以下「本学」という。）では、新型コロナウイルス感染拡大の状況下でも従来と同様の教育を行うため、令和2年度よりハイフレックス型遠隔講義を導入し、デジタル技術を活用した教育基盤を整備してきた。今後はこれまでの取り組みをさらに発展させ、学習管理システム（LMS）を用いた反転授業の導入等、デジタル技術を活用した教育基盤を拡充し、教育の個別化および高度化を進めていく。本件では、反転授業用の動画をはじめとした様々な学習教材を保存し、教育基盤に関連したサーバを構築する仮想化環境の共有ストレージとしても利用することを目的とし、高い可用性と保守性を備え、将来的な容量拡張やデータ移行にも柔軟に対応できるストレージシステムを調達する。

2. 調達物品名及び構成内訳

教育基盤用ストレージシステム 一式
（搬入、据付、配線、調整を含む）

3. 技術的要件の概要

(1)本調達物品に係る性能、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。

(2)技術的要件は、すべて必須の要求要件である。

(3)必須の要求要件は本学が必要とする最低限の要求要件を示しており、入札機器の性能等がこれを満たしていないとの判定がなされた場合には、不合格となり、落札決定の対象から除外する。

(4)入札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、本学技術審査職員が、入札機器に係る技術仕様書を含む入札説明書で求める提出資料の内容を審査して行う。

4. その他

(1) 仕様に関する留意事項

提案する機器は原則として入札時点で製品化されていること。入札時点で製品化されていない機器によって応札する場合には、技術的要件を満たすことの証明及び納入期限までに製品化され納入できることを保証する資料及び確約書等を提出すること。

(2)提案に関する留意事項

- ①提案に関しては、提案する機器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のかを、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。従って、審査するに当たって提案の根拠が不明確、説明が不十分で技術審査に重大な支障があると本学技術審査職員が判断した場合は、要求要件を満たしていないものとみなす。
- ②提出資料等に関する照会先を明記すること。
- ③提案された内容等について、問い合わせやヒアリングを行うことがある。
- ④提案する機器が仕様を満たしていることを、提出書類のどの部分で証明できるか、参照すべき箇所を明記すること。参照すべき箇所がカタログ、図面、仕様書等である場合には、アンダーラインを付したり、余白に大きく矢印を付したりすることによって当該部分をわかりやすく明示すること。

(3)導入に関する留意事項

- ①導入スケジュールについては、本学と協議しその指示に従うこと。
- ②搬入、据付、配線、調整に要するすべての費用は、本調達に含む。

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)

教育基盤用ストレージシステム 一式 (搬入、据付、配線、調整を含む)

1 教育基盤用ストレージシステム 1式

1-1 基本要件

- 1-1-1 物理的、論理的な冗長構成を確保し、高い信頼性を有すること。
- 1-1-2 24時間365日運用に耐えられる高い信頼性を有すること。
- 1-1-3 機器の運用状態を常時監視できること。
- 1-1-4 セキュリティと信頼性の観点から、ストレージ専用OSであること。
- 1-1-5 基幹ネットワークと10GBASE-SRで冗長接続すること。ただし、将来の拡張性を考慮して25GBASE-SRを選択して冗長接続することも可能であること。
- 1-1-6 既存の仮想化基盤システム (VMware vCenter Server 6.5) から本ストレージシステムが使用できるよう本学担当者の指示に従い設定すること。なお、既存データの移行は本調達に含まない。

1-2 ハードウェア要件

- 1-2-1 ストレージ筐体のコントローラが冗長化された、オールフラッシュストレージであること。また、障害等で冗長性が失われた際も、10万IOPS (32KBシーケンシャルリード70%、32KBシーケンシャルライト30%)の性能を提供できること。
- 1-2-2 ストレージシステムあたり実効容量が100TiB以上の容量を有すること。データ削減率を保証できる場合には少ない容量 (ただし、物理容量で90TB以上必須)の提案でも構わない。当該システム稼働後120日以内に保証したデータ削減率が満たされない場合は、ドライブを追加する等の対応を無償で行うこと。
- 1-2-3 コントローラを上位モデルに交換もしくは、2U以下のシェルフを1台追加することで、最大搭載容量を無停止で2倍以上に拡張することが可能であること。
- 1-2-4 本体シェルフおよび拡張シェルフに搭載されるすべてのドライブがNVMeで実装されていること。
- 1-2-5 コントローラをサービスの停止なく交換もしくは追加し、ストレージシステムを更新できること。なお、更新に伴い性能劣化が生じる場合は、1-2-1に定義された性能を提供できること。
- 1-2-6 異なる世代・モデルのコントローラへの更新が無停止で可能であること。
- 1-2-7 システムを稼働させたまま、障害が発生したドライブの交換を行えること。障害の自動復旧中に性能劣化が発生しないこと。
- 1-2-8 コントローラ障害時にもWrite性能に影響が無いように、書き込み専用キャッシュを有すること。

- 1-2-9 不意の停電においてもメモリ上のデータを消失することなく保護できること。
- 1-2-10 冗長構成のコントローラ、冷却ファン、電源を有すること。コントローラと電源はホットスワップに対応すること。
- 1-2-11 ストレージシステムに含まれる全てのコントローラ上のホスト接続用ポートが Active で動作すること。
- 1-2-12 同一 RAID グループ内で 2 本同時障害の場合でもデータ保護出来る機能を有すること。
- 1-2-13 RAID グループ (RAID プール) に対するホットスペア機能を有すること。ドライブ障害復旧時にスペアドライブの切り戻し作業が発生しないこと。
- 1-2-14 本体シャーシ、ストレージディスクシェルフ (エンクロージャー) は IEC 規格に準拠した 19 インチ、42 ユニットラックに搭載可能であること。
- 1-2-15 コントローラ 1 台あたり最大 1,000 以上の LUN を設定できること。最大 LUN サイズが 100TiB 以上であること。
- 1-2-16 システムあたり最大搭載ドライブ数が 48 以上であること。
- 1-2-17 コントローラ 1 台あたりメモリ容量が 192GB 以上であること。
- 1-2-18 システムあたり PCIe スロットを 8 スロット以上有すること。
- 1-2-19 システムあたり最大 LUN 数が 5,000 以上サポート可能であること。
- 1-2-20 システムあたり Snapshot 作成可能数が、最大 50,000 以上であること。
- 1-2-21 コントローラ 1 台あたり CPU は 20Core 以上を搭載していること。
- 1-2-22 ストレージコントローラ間は、10Gbps 以上のスループットにて繋がっていること。別途 Switch 等が必要な場合は、本システム内に組み込んでおくこと。
- 1-2-23 コントローラ 1 台あたり 10 Port 以上の 10Giga Port の実装が可能であること。
- 1-2-24 コントローラ 1 台あたり 4Port 以上の 40Giga Port の実装が可能であること。
- 1-2-25 100V, 200V 両方の電源に対応すること。
- 1-2-26 システムのサイズは、高さ 10U 以下、奥行き 790mm 以下であること。

1-3 ソフトウェア要件

- 1-3-1 ストレージ対応機能として、FC、iSCSI を実装するストレージであること。
- 1-3-2 サポート対象 OS が Windows (Windows Server 2012 以降)、Linux®、Oracle® Solaris、AIX、VMware® ESX®であること。
- 1-3-3 仮想 I/F 機能を実装し、オンラインで物理ポート間を移動出来ること。障害時には他の物理ポートに自動的に切り替わること。
- 1-3-4 LUN のサイズをオンライン (稼働中) に、拡大可能であること。また、サイズ変更時にパフォーマンスに影響を与えないこと。
- 1-3-5 別の専用装置などを必要とせず、統合ストレージ、バックアップストレージ双方で重複排除および圧縮の仕組みを実装できること。

- 1-3-6 インラインでの重複排除および圧縮機能を有すること。機能はライセンスを追加することなく動作すること。
- 1-3-7 可変長ブロックで重複排除できること。もしくは、固定長ブロックでの重複排除機能のみの場合は 4KB 以下の細かな粒度とし、他の効率化機能との組み合わせで同等の効率化効果を発揮できる構成も可とする。
- 1-3-8 オンラインでサービス停止を伴わずに、コントローラ間のデータ移動が可能であること。
- 1-3-9 ストレージの稼働中にドライブを追加が可能であること。また追加時に、パリティの再配置によるパフォーマンス劣化が起こらないこと。
- 1-3-10 処理性能の上限（IOPS またはスループット）が指定できること。また、オンラインで変更できること。
- 1-3-11 任意の LUN 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。また、スナップショットを取得する際にパフォーマンス劣化を与えないこと。
- 1-3-12 筐体内でスナップショットを用いた世代管理イメージに対して、書き込み処理が行える形態に変更可能な機能を利用できること。
- 1-3-13 ハードウェア故障時（コントローラ、ドライブ、ネットワーク等）に、管理者へメール通知が可能であること。
- 1-3-14 単一あるいは複数のストレージシステムを一元管理するために Web ブラウザベースの GUI 管理機能を有すること。
- 1-3-15 ストレージに書き込まれたデータの暗号化が行えること。また、暗号化アルゴリズムには AES-256 が使用されていること。
- 1-3-16 外部サーバ等不要でストレージ自身がデータの暗号化キー管理機能を有していること。暗号化専用ディスク及び外部装置を使用せず、ボリューム単位もしくは RAID を束ねたストレージプール単位でデータの暗号化をストレージ OS の標準機能のみで実施する機能を有すること。
- 1-3-17 ストレージのデータを同期もしくは非同期で、異なる筐体にレプリケーションする機能を有すること。
- 1-3-18 NFS サーバに対してデータをバックアップする機能をストレージが有すること。もしくは、Amazon Web Service や Microsoft Azure、Google Cloud Platform などのパブリッククラウド上で動作するソフトウェアディファインドストレージとミラーリングを実施する機能を有すること。

(性能、機能以外に関する要件)

2 保守要件

- 2-1 保守については、導入初年度については年度末までの月数に応じた期間のみの契約を締結し、次年度以降は初年度と変わらない月単価で契約延長が可能であること。
- 2-2 リモート監視を行い、ストレージ障害時には大学からの連絡なしに提供者自ら初動対応を行える体制を整えること。

- 2-3 メーカーサポートエンジニアが、リモート環境からログインして対応できるサービスを通常の保守で提供すること。
- 2-4 年1回、ストレージOSのバージョンアップ作業を行うこと。
- 2-5 ハードウェアおよびソフトウェアの保守について、8年以上提供できること。
- 2-6 8年以上データ移行無しで運用負荷を軽減できること。
- 2-7 リモートで稼働状況を確認し、予防保守を行うこと。
- 2-8 納品期日一週間前までにソフトウェアのアップデートが発生した場合、当該アップデートを適用した状態で納品すること。
- 2-9 ストレージ障害時に2-2項および2-3項による対応でも障害が復旧しない場合は、オンサイトで障害対応を行い、問題の切り分け/復旧に当たること。なお、本学業務日（国の定める祝祭日及び本学の定める年末年始休日を除く、月曜日から金曜日まで）の9時から17時までに本学からオンサイト対応の要請を受けた場合は、要請を受けてから4時間以内に現地到着すること。17時以降に要請を受けた場合は、翌業務日オンサイト対応すること。
- 2-10 機器導入後も技術的な質問に対し、適切に対応できる体制をとること。

3 その他要件

- 3-1 マルチメディアセンター2階サーバ室の指定の場所に設置すること。
- 3-2 機器の搬入、据付、配線、調整については、本学の業務に支障をきたさないよう、本学の職員と協議の上、その指示によること。
- 3-3 本学が用意した一次側電源設備以外に必要な電源設備があれば、供給者において用意すること。なお、これに要する費用は、本調達に含まれる。
- 3-4 機器導入時に取り扱い説明を行うこと。
- 3-5 日本語もしくは英語で書かれた機器の操作マニュアルを各3部以上提供すること。また、それらを電子データでも提供すること。英語で書かれた操作マニュアルを提供する場合は、基本的な操作方法などを記した日本語の簡易マニュアルを別途3部以上提供すること。また、それらを電子データでも提供すること。