

オープンアクセス加速化事業 研究データ基盤ストレージ 仕様書

I 仕様書概要説明

1 調達の背景及び目的

琉球大学(以下、本学という)では、研究データ管理システムとして国立情報学研究所(以下、NIIという)の提供する GakuNin RDM を使用している。GakuNin RDM で提供される標準ストレージを超えて研究データを保存したという要望もあるため、GakuNin RDM を拡張する外部ストレージの調達を行い、オープンアクセス・オープンサイエンスのための基盤整備を実施する。

2 基本的要求要件と留意事項

本調達にて GakuNin RDM 拡張ストレージを導入・設置し、運用可能な環境の設定、本学関係者への動作説明を行うこと。

3 調達物品名及び構成内訳

1. GakuNin RDM 拡張ストレージ一式(下記装置を含むこと)

- (1) ストレージ装置
- (2) ネットワーク装置
- (3) 無停電電源装置

4 納入場所

沖縄県中頭郡西原町字千原 1 番地
琉球大学附属図書館 3 階サーバ室

5 納入期限

2025 年 3 月 31 日(月)

6 技術的要件の概要

- (1) 本件調達物品に係わる性能、機能、技術等(以下、「性能」という。)の要求要件(以下、「技術的要件」という。)は、以下「II 調達物品に備えるべき技術的要件」に述べる。
- (2) 技術的要件は、全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断がなされた場合には不合格になり、落札決定の対象から除外される。

- (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断は、本学技術審査委員会において、入札機器に係わる技術仕様書及び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。

7 その他

1. 技術仕様等に関する留意事項

- (1) 入札機器及びソフトウェアは、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また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) 自社製品だけで仕様を満たせない場合は、他社製品を使い仕様を満たしても良い。

2. 導入に関する留意事項

- (1) 導入スケジュールは、本学担当者と協議し、その指示に従うこと。
- (2) 導入システムは令和7年4月1日から運用できること。

3. その他の留意事項

- (1) 応札者は、調達機器の搬入、据付、配管・配線、調整及び既存機器との接続に要する全ての費用を負担すること。既設ネットワーク機器との接続に必要なケーブル類は本調達に含まれることに留意すること。また、本調達機器全てのハードウェア及びソフトウェアの動作確認を行うこと。
- (2) ラック設置、電源工事に関しては入札日までに現地確認を必ず実施し、既設機器への影響及び停止の必要性について、証明する書類を添付すること。
- (3) 調達機器の設置及び据付・調整等については、システムの安定稼働まで応札者が責任を持って行うこと。また、既設ネットワークとの関連調整作業等に関しても十分な支援を行うこと。

II 調達物品に備えるべき性能、機能に関する技術的要件

1 GakuNin RDM 拡張ストレージ

1.1 基本要件

- (1) ストレージ装置、ネットワーク装置、無停電電源装置は冗長性を有し、障害発生時にも迅速にサービス提供が再開でき、サービス停止時間を短縮する構成とすること。
- (2) 稼働後1年間の無償ハードウェア保証を有する製品であり、機器故障時の修理はオンサイト対応であること。

1.2 ストレージ装置

- (1) ストレージ装置 Amazon S3 互換の API のサブセットを提供するオブジェクトストレージとして設計・開発されたアプライアンス型の装置であること。ソフトウェア・ハードウェア・付帯するネットワーク機器が一体として設計・開発された機器であり、汎用の部品・機器を対象とし個別に提供されないものとする。
- (2) 3 ノード以上で単一障害点のないアーキテクチャで構成されていること。
- (3) ネットワークを介した遠隔アクセスでの機能監視、運用保守管理を提供すること。また、遠隔管理機能としてクラウドベースでシステムのヘルスチェック等が行えるポータルサービスを提供すること。
- (4) Web ブラウザによる GUI 操作及び REST API を用いた操作によって、管理作業を行う機能を有すること。また、システムの稼働状況は当該管理画面においてリアルタイムで確認できる機能を有すること。
- (5) イレイジャーコーディング機能を有し、データの耐久性要件に応じてポリシーを選択できること。
- (6) スイッチ群との接続のために、1 ノードあたり 25Gbps 以上のネットワークインタフェースを有すること。スイッチ群との接続は各ノード 2 ポート以上であること。接続に必要なケーブル及びネットワークモジュール他周辺部材は本調達に含むこととする。
- (7) ストレージ全体の利用可能な実行容量の合計は、ユーザー領域 1.0PB 以上とバックアップ領域 1.0PB 以上の合計 2.0PB 以上であること。
- (8) 将来的に筐体を増設する場合に、装置を 3 ジオ構成または 2 サイト間で自動レプリケーションする機能を備えていること。
- (9) 1 ノードあたり 1500 以上の同時接続に対応していること。
- (10) 保存したデータを AES-256 方式により暗号化する機能を有すること。
- (11) 提案する製品ないし同製品ラインについては、GakuNin RDM の拡張ストレージとして接続する機能を有し、接続実績と納入実績を有すること。また、国内外を問わず 3 年以上の市場実績があること。なお、納入実績については最近 3 年で 1 件以上を有すること。実績については証跡を提示すること。
- (12) WORM デバイスとして一度書き込まれたデータの変更をできなくする機能を有すること。
- (13) ストレージ内を論理的に分割したそれぞれの領域に対して、システム管理者が利用するための管理者アカウントを作成する機能を有すること。また、作成した管理アカウントに紐づけて使用可能な容量をそれぞれに制限することが可能であること。
- (14) バケット機能及びアクセスポリシー機能を有すること。
- (15) バケットを管理する S3 アカウントの配下で、バケットに格納されたオブジェクトを利用するユーザーアカウントを作成できること。
- (16) 管理者アカウントが、利用者のバケットに格納されたオブジェクトに無断でアクセス

できないよう、システムに認証情報の配布等を適切に制御する機能が備わっていること。

- (17) システムを無停止でソフトウェア・ファームウェアの更新作業を実施する機能を有すること。
- (18) システムを無停止でストレージの容量を追加及び変更する機能を有すること。また、ストレージの容量を追加する際に、データのリバランスが発生しないこと。
- (19) ストレージ内のシステム監視を行い、ディスクに障害が発生した場合にデータの自己修復を実行する機能を有すること。
- (20) ノードに搭載されたストレージディスク及び電源は、すべてシステムを停止することなく挿抜が可能であること。
- (21) ユーザーがアプリケーションを実行するために、すべてのシステムノード上にユーザーが作成したコンテナを配備する機能を備えること。
- (22) アプリケーション用のコンテナに対するレジストリ機能、起動・停止する機能を備えること。
- (23) アプリケーション用のコンテナ内で発生したログを記録する機能を有すること。
- (24) アプリケーション用のコンテナは、最大 2CPU、4GiB メモリ、Host mode network を利用できること。
- (25) FIPS140-2 または FIPS140-3、FIPS140-4 のいずれかの認証を有するストレージであること。根拠となる書面は応札時に提出すること。
- (26) 提供する製品ラインにおいて、現行モデルが出荷停止した際に旧モデルから新モデルへの移行作業を支援するサービスが提供できること。
 - a. 新モデルと旧モデルのシステムノードを共存させ、Single Global Namespace にて動作させる機能を備えること。
 - b. 新旧モデルが混在した環境で単一システムとして運用ができること。
 - c. システムノードおよびストレージノードにおいて、無停止で新モデルの追加と旧モデルの廃棄が行えること。
- (27) システム全体の電力消費量は 9KVA 以下であること。
- (28) AC100V または AC200V で動作すること。
- (29) 故障に際して回収したディスクの管理体制を保持していること。また、回収したディスクは NIST Special Publication 800-88、ないし同等以上の規範に準拠して処理すること。管理体制を確認できる資料を提示すること。
- (30) 法令等の要請があった場合、回収したディスクの管理記録を提示できること。管理体制を確認できる資料を提示すること。

1.3 ネットワーク装置

- (1) ネットワーク装置においては、2Tbps 以上の総スイッチング性能を有する単一障害点

のないアーキテクチャであること。また、複数台により構成され、冗長化されたスイッチ群であること。

- (2) スイッチ間は、2ポート以上かつ100Gbps以上の帯域により直接接続されていること。そのために必要なネットワークインタフェースをスイッチ接続専用に有すること。
- (3) ストレージ装置とは、各ノードのネットワークインタフェースとそれぞれ2ポート以上で通信経路が冗長となるように接続されていること。接続に必要なケーブル及びネットワークモジュールは、本調達に含むこととする。
- (4) 電源部及びルーティング部が冗長化され、一方の障害発生時に他方が障害発生部の機能を引き継ぐ機能を有すること。
- (5) 納入機器の接続先である、既設ネットワーク機器 Apresia NP2100-48T4X-PoE の 10G SFP+モジュール2つを本調達に含むこと。

1.4 無停電電源装置

- (1) 常時インバーター給電方式の無停電電源装置を有し、全納入機器の電源供給に用いること。停電、瞬断、電圧低下等の一次電源異常の際、5分間以上電源供給を維持する機能を有し、上記時間を超えても復電しない場合には、安全に停止させるよう配慮すること。また、PDUについても本調達に含むこととする。

III 性能、機能以外に関する要件

1 設置条件等

- (1) 納入機器は、附属図書館サーバ室に設置すること。
- (2) 既設ネットワークとの接続について障害が発生した場合は、原因の切り分けを行い、本調達に起因する障害については対処すること。
- (3) 耐震対策として斜平鋼や架台等を用いてアンカー固定を行った19インチラックを用意し、その中に収容して設置すること。
- (4) 納入機器の操作においてキーボード、マウス、モニタが必要な場合は、ラック搭載を考慮したキーボード、マウス、モニタ及びKVM切替器を用意すること。
- (5) 本調達により導入した機器による電力使用量が確認できるよう、納入機器を接続する配電盤に電力量計を取り付けること。

2 本調達外機器との接続について

- (1) 調達機器と現行のネットワーク機器との接続確認を行うこと。
- (2) 国立情報学研究所(NII)が提供する研究データ管理システム GakuNin RDM の拡張ストレージとして、本学ユーザが利用可能な設定・支援を行うこと。

2 必要なセキュリティ要件等

- (1) 認証された情報をもとに、利用可能なシステム機能及びデータアクセスを制御できる機能を有すること。
- (2) データの定期的な自動バックアップ、及び復旧の機能を有すること。
- (3) クライアント端末とサーバの間は、十分なセキュリティが図られるよう SSL による暗号化通信を行うこと。
- (4) 不正アクセス及び改ざん防止対策、システムの脆弱性への対応、不正ウイルスへの対処等、十分なセキュリティ対策を講じること。
- (5) 全ての製品機器は、納入時において最新のバージョンで提供すること。また、導入する全てのソフトウェアにセキュリティホール対策が施されていること。

3 運用管理体制等

- (1) システムの円滑な運用を図るため、本学担当者に対する必要な教育、指導を行うこと。
- (2) 応札者が提案したシステムに関する具体的なセキュリティに配慮したサービス、アーキテクチャ、ソフトウェア等の導入及び管理策等を提案すること。及び、導入期間中にセキュリティ機能の試験を行うこと。
- (3) 応札者が提案したシステムに関して質問や問い合わせがある場合は、電話・FAX・電子メールによる問い合わせ窓口を有し、迅速かつ適切に対応すること。

4 保守体制等

保守については、別途契約を行うこととし、下記保守作業が実施可能なよう、体制等を整備すること。また、システム保守業務に係る費用の年間の総額は、初期導入費の 2.1%未満とすること。

- (1) システムの円滑な運用を図るため、本学職員に協力し、保守作業を実施すること。
- (2) システム異常時においては、切り分け作業を実施すること。
- (3) システムが 24 時間常時良好な状態で稼働するよう、応札者は沖縄県内に支店などのサービス提供拠点を有し、本学担当者が常駐していること。
- (4) システム全体のハードウェア及びソフトウェアのメンテナンスを、6 ヶ月に最低一度行い、報告書(定期保守、障害保守に関する保守報告書)をその都度提出すること。
- (5) 保守時に調達機器を大学内から搬出する場合には、代替機器を用意し、機器の修理期間中もサービスを中断させないこと。
- (6) 本仕様の一部または全部を他社の製品で満たしている場合にも、応札者が責任をもってそれらの製品の保守を行うこと。
- (7) 導入ソフトウェアに対する機能上の不具合を解消するためのパッチによる修正作業、変更作業を行うこと。緊急に対処が必要なセキュリティに関するもの及び早急に対処が必

要なシステムの欠陥を修正する作業は、本学担当者と協議の上行うこと。それ以外の修正やセキュリティパッチを適用する作業については、本学担当者と協議の上、最低限 6 ヶ月に一度行うこと。

- (8) ハードウェアが故障した場合、ハードウェアの修理だけでなくソフトウェアもインストールし、利用できる状態に戻すこと。

5 搬入、据付、調整及び搬出

- (1) システムの搬入、据付、調整及びこれらに付帯する工事(分電盤までの 1 次側電源設備及び空調設備、フロアのフリーアクセス化は除く)はすべて受注者の負担で責任をもってこれを実施すること。
- (2) 各機器から既設のネットワークケーブル接続口までの配線工事は本調達に含むこと。
- (3) 搬入、据付及び電源工事日程は、別途本学担当者と協議し、設置場所である附属図書館に事業に支障がないよう休館日での実施とすること。
- (4) 各機器の発熱量、使用電力量について、機器別の情報を提供すること。

6 受注業者の守秘義務

本契約を遂行するにあたり、業務上知り得た本学に関する情報を他に漏らし又は、他の目的に使用してはならない。

7 受注業務の再委託

業務を一括で第三者に再委託をすることはできない。

8 その他

- (1) 調達機器に関してのハードウェアマニュアルは、全ての機種毎に日本語版または英語版のいずれか一方を 3 部以上提供すること。但し、調達機器が 3 台以下の場合は、機器ごとに 1 部でよい。
- (2) システムの起動、稼動、停止操作を行う為に必要な操作マニュアルを提出すること。
- (3) 機器の接続、構築についての図示した資料及び詳細な配線図を提出すること。
- (4) ユーザーやフォルダの管理といった定常的な管理者業務について、操作マニュアルを作成すること。
- (5) その他、必要と思われる説明書・マニュアル等を、必要に応じて提供すること。
- (6) 将来的に他システムに移行する際に、蓄積されたデータを適切に移行するために必要な技術支援を行うこと。