国際教養大学 HCI 仮想基盤サーバ調達業務仕様書

（基本的事項）

1. 名称
国際教養大学 HCI 仮想基盤サーバ調達業務

2. 目的
本サーバの導入により、本学の研究活動を質・量の両面で飛躍的に発展させ、J-PEAKS の計画に沿った研究基盤の強化を行うとともに、教育環境の充実を実現する。

3. 業務の範囲
本契約に係る業務の範囲は以下のとおり。
(1) 機器の調達
(2) HCI サーバ・ソフトウェア設定作業
(3) UPS 及び自動シャットダウンに関する設定作業、動作検証作業
(4) 本学ネットワークへの接続作業

4. 調達機器仕様等
調達機器の仕様は、別紙 1「調達機器に関する仕様等」のとおり。

（調達における留意点等）
1. 機器等の選定
(1) 本仕様書に示す機器、ソフトウェア等に製品名の記載がある場合には、原則としてその製品を使用するものとする。
(2) ソフトウェアは、最新バージョンのものを採用するとともに、安定性および信頼性の高い構成とすること。
(3) ソフトウェアの操作体系は、既設機器に搭載されているものと同一であること。
(4) 納入する製品等は、すべて商用製品であること。

2 . 納品および作業について
(1) 納入業者は納入した機器等に対する自動シャットダウンの設定作業を行い、本学が運用する学内ネットワークシステムを支障なく動作させること。
(2) 機器等の納品、自動シャットダウンの設定作業の費用に関しては、納入業者の負担で行うものとし、本学の指示に基づき、次により実施すること。
機器の設置、設定および移行作業は、本学が実施する。

(3) 納入業者は作業スケジュールを本学と協議のうえ作成し、本学の承認を得ること。
(4) 納入業者は、作業上知り得た内容を他に漏らさないこと。
(5) 納入業者は、本学から提出された資料等を第三者等に提供してはならない。ただし、本学から承諾があった場合は、その限りではない。
(6) 本学の学内ネットワークシステムは、各構成機器が密接に連携しシステムとして機能していることから、別途契約している他の保守業者の協力を仰ぎ、円滑で効率的な作業を行うこと。
(7) 作業の実施にあたり、本学の立会いが必要な場合は、事前に申し出ること。

3.設置場所、設定作業について
(1) 納品及び設置場所は、本学サーバ室とする。
(2) 調達機器の設置、既設機器の撤去・移設、稼動に要する作業は、本学が実施する。
(3) 機器設置時のケーブル、設置金具等については、本学が用意をする。
(4) 既設機器との接続は、本学が実施する。
(5) 作業後の環境整備は十分に行い、不要な物品は適正に廃棄等を行うこと。
(6) 自動シャットダウンに関する各種設定、動作確認を確実に履行すること。

4.成果品の提出
(1) 構築したシステムに関し、次の成果品を２部（うち、電子媒体１部含む）提出すること。
① 設定書、作業報告書

5. システムの維持・保守業務
本システムの維持・保守業務は請負業者が決定した後、以下の条件により別途契約を結び、問題が発生しない限り令和８年度から５年間継続する。
なお令和８年度から５年間の維持・保守業務の費用は年額７５万円（消費税等込）を超えないこと。ただし、上記費用に仮想基盤上に構築される仮想サーバ・システム等の保守作業費用および HCI ソフトウェアライセンス費用は含まないものとする。

(1) ソフトウェア保守業務
運用期間中の UPS 及び自動シャットダウンに関するソフトウェアに関し、セキュリティパッチ適用、バグ対応、機能修正等のソフトウェアの提供を実施すること。緊急を要するセキュリティ対策が必要な場合は可能な限り速やかに提供すること。

(2) ハードウェア保守業務
1 業務受託期間中のサーバ、導入したハードウェア設備に関し、メーカーによる平日 9:00~17:00 対応オンサイト保守業務を実施すること。
2 UPS 装置に関してのみ、納入業者による平日 9:00~17:00 対応オンサイト保守業務を実施すること。

6. その他の事項

(1) 瑕疵担保責任の範囲内において、最終検収後 1 年間は当該瑕疵に関して無償改修すること。

(2) 構築に関し、本学や関係機関と協議した内容は、その都度議事録として本学に提出すること。

(3) 納入業者は、契約締結後、「納入機器一覧」を速やかに作成して提出すること。

(4) 納入業者は、本事業に関して、セキュリティに関する問題が発生した場合には、速やかに本学に報告すること。

(5) 納入業者は、事業実行上必要であると認められた資料の作成が必要な場合は、本学の指示により作成すること。

(6) 業務の執行上発生した疑義は、その都度協議すること。

以上

別紙 1

調達機器に関する仕様等

1．仮想サーバ技術仕様

(1) 本調達の仮想サーバ採用技術は外部ストレージ装置を用いず、サーバハードウェア（以下ノード）によってのみ構成される仮想化基盤製品（ハイパーコンバージドインフラストラクチャ：以下 HCI）であること。

(2) HCI は、複数台のノードを統合した「クラスタ」として一元的に動作するものであること。

(3) HCI は、各ノードの内蔵 SSD および HDD を、ソフトウェアにより仮想的に統合する分散ファイルシステムを有すること。

(4) HCI を構成するハードウェアは、機種、パーツ構成、世代が異なる場合においても同一クラスタ内に構成可能であること。

(5) HCI ソフトウェアは、全ての機能が統合された OS として提供されるものであること。

(6) HCI ソフトウェアの管理ユーザーインターフェースは HTML5 ベースのブラウザから操作が可能であること。

(7) ノード拡張および撤去は、システムを停止することなく GUI の管理画面からクラスタを停止せずに実行可能であること。

(8) ノード拡張および撤去作業については 1 台以上を同時実行可能であること。

(9) HCI ソフトウェアは、ハードウェアの RAID コントローラを介さずに SSD および HDD を制御する構造であること。

(10) ノードやディスクの障害を検知した際に、故障ノードやディスクを自動的に切り離し、正常な稼働状態に自動復旧する機能を有すること。

(11) ノード停止またはディスク障害によりデータの冗長性が失われた際に、即時ミラーデータを正常な領域に再生成することで自動的に冗長性を回復する機能を有すること。

(12) メンテナンスや障害対応でノードが 1 台停止した状態において、演算能力が縮退せずに稼働継続できる構成であること。

(13) SSD、HDD、ノードの単一障害発生時、および自動で冗長性が復旧した後に 2 回目の障害が発生した状態においてもデータ喪失しない構成であること。

(14) 仮想マシンのデータを、その仮想マシンが稼働しているノードのローカルディスクに配置することで、ネットワーク経由の I/O を極力抑えるアーキテクチャであること。

(15) ライブマイグレーション機能等の実行後に、仮想マシンのデータがローカルに存在しなかった場合でも、自動的にデータを必要に応じてローカルに配置する分散ファイルシステムであること。

(16) ソフトウェアで実行されるデータ圧縮機能、および重複排除機能を有すること。

(17) 分散ファイルシステム上のデータ冗長度や圧縮および重複排除利用の有無を、利用システムに応じて論理領域ごとに個別に設定できること。
(18) ストレージ稼働に影響することなくストレージコンテナの容量拡張・撤去、設定変更がオンラインで実施できること。
(19) データのアクセス頻度をブロック単位で計測する機能を有し、性能の異なるディスク装置（SSD、HDD）に自動でデータを再配置するデータ階層化機能を有すること。
(20) SSD を実データ領域として利用可能であること。HCI ソフトウェアが SSD をキャッシュデータのみで占有する場合は、実データ領域として利用可能な SSD を別途構成すること。
(21) HCI ソフトウェアは、VMware vSphere、Nutanix AHV　のいずれかであること。
(22) HCI ソフトウェアは動作している仮想化ハイパーバイザーの違いに関わらず同一の管理画面での操作が可能であること。
(23) HCI ソフトウェアは不正プログラム等正規ではない方法により改ざんされた項目を自動検出し、改ざんされる前の状態に自動的に復元する機能を有していること。
(24) HCI ソフトウェアおよび仮想化ハイパーバイザーは 3 年間の稼働に必要なサブスクリプション、保守サービス等を含んでいること。
(25) HCI ソフトウェアはハードウェアとバンドルでなく、独立した製品であること。
(26) HCI ソフトウェアはハードウェアと切り離して別のデータセンターやパブリッククラウドへ使用権を全て、あるいは一部を移しての継続利用が許諾されていること。

2．ハードウェア仕様

(1) HCI を構成するノードは、HCI ソフトウェアの動作認定を受けたサーバハードウェアであること。
(2) ノードはラックマウント型であり、19 インチラックに適合した積載用レールが添付されていること。
(3) ノードはすべて本学が指定する同一ラック（空き 30U）内へ収容すること。
(4) ノード破損時、保守時の縮退運転に備え HCI を構成するノードは　N+1　の冗長性であること。
(5) ノードは、Intel 製または AMD 製の CPU により、次項で示す物理コア数と動作周波数を満たすよう搭載すること。尚、ソケット数は 1 または 2 とする。
(6) クラスタ全体で 48 コア以上の物理コアを搭載すること。CPU は 2.8Ghz 相当以上であること。
(7) メモリは、クラスタ全体の合計容量 2,300GB 以上を搭載すること。
(8) SSD は、クラスタ全体の物理合計容量で 80TB 以上、実効容量で 30TB 以上を搭載すること。

(9) HDD は、クラスタ全体の物理合計容量で 90TB 以上、実効容量で 36TB 以上を搭載すること。

(10) ノードは RAID コントローラ非搭載、あるいは RAID コントローラを経由せずに構成できること。

(11) ハイパーバイザや HCI ソフトウェアを格納する起動ディスクは冗長構成が可能であること。

(12) 各ノードは，10GbE 以上の規格に対応したネットワークインタフェースを 4 ポート以上有すること。

(13) 各ノードは、ハードウェア管理用ポート（100BASE-T 以上）を他のネットワークポートと独立して 1 ポート有していること。

(14) SSD および HDD、電源ユニットは電源を停止せずにオンライン交換可能であること。

(15) CPU、メモリ、ハードディスク、電源、ファン、電圧、温度の障害検知機能があること。また検知した場合に管理者およびメーカーサポートに通知メールを送信する機能を有すること。

(16) LED の点灯により障害発生個所が容易に判別出来る機能を有すること。

(17) 電源ユニットは AC100V 動作に対応し、冗長構成および活性交換可能であること。

(18) ノードの電源が OFF となっている状態においても、ハードウェア管理用ポートを経由してハードウェア状態確認や電源操作が可能であること。

(19) ハードウェアサポートは 24 時間 365 日受付オンサイトであり、翌営業日日中のパーツ配送と交換サービスが 5 年間付帯していること。

(20) 各ノード接続用として、本学が所有する冗長構成の 10GbE　L3 スイッチに接続すること。

(21) HCI の電源管理に必要となる UPS は本学サーバ室内既存の装置を利用することとし、必要な電源容量等の情報を本学へ提示するとともに、本学と協議の上必要な設定を行うこと。

3．ハイパーバイザー仕様

(1) 仮想化ハイパーバイザーは、ノード障害発生時に自動的に仮想マシンを再起動する HA 機能を有していること。

(2) 仮想化ハイパーバイザーは、CPU、メモリ、およびストレージの I/O 負荷状況に応じて仮想マシンを適切なノード上にライブマイグレーションを実行する自動配置機能を有すること。

4．管理機能・GUI

(1) WEB 管理画面からハードウェアプラットフォーム、仮想マシン、ネットワーク、ストレージ、バックアップ等、HCI 全体を管理できること。

(2) HCI 管理ツールはブラウザで操作可能であり、操作端末に専用のクライアントソフトウェアやランタイム等を必要としないこと。
(3) 仮想化ハイパーバイザーの種類によらず、同一の HCI 管理ツールから操作が可能であること。
(4) 管理ツール、ハイパーバイザー、ファームウェアの各ソフトウェアのアップグレードは仮想マシンを停止することなく、同一の GUI ベースの管理画面から実行できること。また、アップグレード開始後、完了まで手動操作を必要としないこと。
(5) ハードウェアおよびソフトウェアの障害、通常と異なる異常状態の発生、設定した閾値の超過について、電子メールおよび SNMP トラップでのアラート通知を行えること。
(6) 複数のクラスタを一元管理できる機能を有しており、各クラスタの負荷状況やインベントリ、アラート情報、仮想マシン操作を横断的に管理可能であること。
(7) ストレージ領域のデータ回復に必要な要件が満たされているか、およびあと何台のノードが停止するまで冗長性が回復可能であるかを常時表示する機能を備えていること。
(8) ストレージ領域の中でスナップショットで利用されている容量が表示されること。
(9) VDMK、VHD、OVA 形式の仮想マシンディスクイメージを直接インポート、自動形式変換可能であること。
(10) 仮想マシンのディスクイメージを OVA 形式でエクスポートできること。
(11) 仮想分散ストレージに書き込まれるデータはリアルタイムに遅延無く圧縮処理が行われること。
(12) HCI クラスタ上のストレージ内に複数の領域を定義し、仮想マシンを分けて配置できること。
(13) HCI クラスタ上の複数の領域間で、仮想マシンのディスクを移動可能であること。
(14) HCI ソフトウェアは読み書きされるデータの性質（ランダム、シーケンシャル）を判定し、その割合や傾向について、仮想マシン単位でグラフ表示が可能であること。
(15) 管理画面上より誤って削除した仮想マシンを、一定期間内復旧可能とする保護機能を備えていること。
(16) クラスタのデータ冗長が何ノード停止時まで維持可能であるかを表示する機能を備えていること。また、警告表示に用いるしきい値を任意に設定可能であること。
(17) 操作画面および各種エラー文について、ブラウザ側の拡張機能を用いることにより日本語訳で表示が可能であること。
(18) 仮想マシン単位のトラフィック、稼働するホストの仮想スイッチのアップリンク、アップリンクが接続される物理スイッチポートの設定情報および統計情報を、HCI の管理ツール内に表示できること。
(19) 仮想スイッチのアップリンクは、アクティブーバックアップ、アクティブーアクティブの冗長リンクを構成できること。
(20) 仮想スイッチのアップリンク設定は GUI の管理画面上から操作・確認が行えるこ

と。

(21) 複数のクラスタの仮想スイッチ設定を一元的に構成、表示する機能を備えていること。

5．データ保護

(1) HCI に統合されたストレージベースでのスナップショット機能が利用可能であり、任意のタイミングの他、毎時間、日次、週次、月次で自動での取得、およびスナップショットを含んだ差分データの遠隔データコピー（レプリケーション）機能を有すること。

(2) スナップショットは仮想マシン単位で取得でき、また任意の世代からのリストアが実行可能であること。

(3) ストレージベースのスナップショットは 32 世代を超える世代数を取得でき、複数世代のスナップショットを保持しても I/O 性能の低下が生じないこと。

(4) スナップショットの取得および統合時に仮想マシンのディスク I/O が一時停止するなどの影響が一切発生しないこと。

(5) ゲスト OS の静止点を確保できるアプリケーション整合性スナップショットに対応していること。

(6) スナップショット機能の利用においては追加ライセンスが不要であること。

(7) 単一、または複数の仮想マシンに対して、クラスタ間での移行計画の定義が可能であること。

(8) バックアップされたデータは、読み込み専用モードにより、常時保全される構造であること。

6．ソフトウェアのサポート

(1) HCI ソフトウェアサポートは 24 時間 365 日受付であり、サポートサービスが 3 年間付帯していること。

(2) HCI ソフトウェアサポートは、最も重大な障害（クラスタ停止）発生時において、問い合わせから 1 時間以内にサポートエンジニアからの初期回答が得られるよう目標応答時間が設定されていること。

(3) HCI ソフトウェアのマイナーアップデートおよびメジャーアップグレードは追加費用無しで 3 年間提供されること。

(4) HCI ソフトウェアからのアラート通知をメーカーサポートに直接自動送信し、メーカー側が自動的にサポートを受け付けて保守を開始する体制が提供できること。

(5) ビデオ会議システム（Zoom 等）によりメーカーサポートとインターネット経由で接続し、HCI 管理画面やログ内容の確認作業、QA 対応などリモートでのサポートが実施されること。尚、使用されるビデオ会議システムはユーザーからの明示的なログイン操作をもって接続できるものであり、外部ネットワークから内部に対しての接続を要求したり、VPN 等の追加設備を必要とするものでないこと。

(6) ソフトウェアライセンスおよびサポートについては、本学が予め指定する、契約日

より 6 ヶ月以内の特定日を開始日とできること。対応出来ない場合は契約終了日に合わせて期間を予め延長すること。

(7) ソフトウェアライセンス、サポートまたはサブスクリプションについては、期間中であってもハードウェアと切り離して別のハードウェア上に移設、またはパブリッククラウドサービス上への移行が可能であること。

以上__