

機器仕様書

情報科学部 学生実験室 (311実験室、441実験室) 仮想デスクトップシステム

1

全体要件

- (1) 学生実験室311実験室および441実験室で使用するゼロクライアント端末は、仮想デスクトップ環境を用いて、ブラウザでの調査、文書と発表資料の作成など利用を各班で行うことを主な使用目的とする。
- (2) ゼロクライアント端末から利用する仮想デスクトップ環境は、情報科学部301演習室、313演習室で利用している仮想デスクトップ環境と同じ環境であること。
- (3) 仮想デスクトップ環境の利用は、本学の情報ネットワークシステム（以下「HUNET2019」と言う。）の仮想デスクトップ基盤で提供している仮想デスクトップ環境を利用できること。その際、他の授業利用などHUNET2019が提供する他の仮想デスクトップ環境およびHUNET2019の運用に影響することのないよう、ハードウェアやライセンスなど必要な物品を本調達内で追加すること。
- (4) ハードウェアやライセンスなどを追加する場合は、「2. 仮想デスクトップ基盤」の要件を満たし、HUNET2019に増設する形で追加すること。
- (5) ハードウェアを増設する際のHUNET2019に対する設定変更の内容および作業はHUNET2019の導入業者に依頼し、必要な費用を本調達に含めること。
- (6) ハードウェア増設作業のスケジュールは、本学の運用への影響が最小限となるよう本学およびHUNET2019の導入業者と調整すること。
- (7) HUNET2019に増設する機器はシステム管理面および機能面でHUNET2019と以下のような連携を行うこと。
- (8) ・ HUNET2019のネットワークセグメントに接続できること。
- (9) ・ HUNET2019のvCenter上で管理すること。
- (10) ・ HUNET2019の既存仮想デスクトップが動作できること。
- (11) ・ HUNET2019の仮想デスクトップ基盤のハードウェアと合わせて冗長化できること。
- (12) ・ HUNET2019の既存仮想サーバが動作できること。
- (13) ・ HUNET2019の運用にあわせて仮想サーバの追加ができること。
- (14) ・ 学内LANへの接続においては本学と協議の上、適切なセキュリティ対策を講じること。

2

仮想デスクトップ基盤

2.1

仮想化機能

- (1) ハイパーバイザー型であること。
- (2) VMware vSphere 6.7 Enterprise Plus相当以上の機能を持つと判断されること。
- (3) サービスを停止せずに物理サーバ間で仮想マシンを移動させるのライブ マイグレーションが可能であること。
- (4) 仮想マシンをグループ化し、CPU、メモリのリソースコントロール（予約、制限、比例配分）が可能なこと。
- (5) ハードウェアやオペレーティング システムに障害が発生した場合でも、数分で自動的に再起動し復旧可能なこと。
- (6) 上記機能を最大16台の物理ホスト間で実装可能な拡張性を有していること。
- (7) 物理サーバの障害時には別の物理サーバ上で仮想マシンが作成され、サービスの継続が可能なこと。
- (8) 物理ホストのリソースを論理的に統合する機能を有すること。
- (9) 物理ホストに依存せず、論理的に分割されたグループに対してアクセス管理が可能であること。
- (10) サービスの停止を伴わずに物理サーバの CPU、メモリの負荷を自動的にロードバランシングする機能を有すること。
- (11) 仮想環境における仮想マシン ネットワークのプロビジョニング、管理、および制御できる分散スイッチ機能を有すること。
- (12) ストレージのI/O性能を制御する機能を有すること。
- (13) ストレージの使用量、I/O負荷を監視し、仮想マシンの初期配置、再配置を動的、かつ自動的に行えること。

2.2

仮想デスクトップ

- (1) 仮想化デスクトップは、VMware Horizon Standard相当以上の機能を持つと判断されること。
- (2) 画面転送プロトコルは、PCoIPであること。
- (3) 本調達で追加する仮想デスクトップ利用数は、同時44台以上であること。
- (4) 仮想デスクトップ1台あたりのメモリおよびCPUは情報科学部301演習室、313演習室で利用する仮想デスクトップと同じであること。
- (5) 仮想デスクトップの展開は、マスタイメージから展開する機能を有すること。
- (6) 学生実験室で利用する仮想デスクトップのマスタイメージは情報科学部301演習室、313演習室で利用する仮想デスクトップと同じであること。
- (7) セキュリティパッチの適用やアプリケーションの再配布といった、展開後の変更においてもマスタイメージを更新することで適用させることが可能であること。
- (8) ユーザが接続の都度、仮想デスクトップグループ内で未使用の仮想デスクトップ環境を割り当てることができること。
- (9) ユーザに対して複数の仮想デスクトップグループを割り当てることが可能であること。
- (10) HUNET2019の共通認証基盤の認証を使用し、接続制御が可能であること。
- (11) HUNET2019の共通認証基盤とアカウント情報を連携し、仮想デスクトップを学生、教員等のグループ単位で管理、展開ができること。
- (12) HUNET2019の共通認証基盤の移動ユーザプロファイル機能を利用することで仮想デスクトップのどの端末で接続しても対象ユーザのデスクトップ環境を呼び出せること。
- (13) HUNET2019の共通認証基盤の機能を利用することでデスクトップにあるユーザー用フォルダをファイルサーバ上の個人別フォルダに変更できること。
- (14) 授業開始時には、速やかに利用開始できるよう仮想デスクトップの準備が行えること。
- (15) 教室からの利用において利用者は許可されたイメージ以外は利用できないこと。
- (16) 仮想デスクトップの展開はマスタイメージから展開する方式（リンククローン）とすること。
- (17) ユーザデータはストレージ装置のユーザホーム用領域に保存する構成とすること。
- (18) ユーザデータ用の領域は、Active Directoryのフォルダリダイレクト機能で提供できること。
- (19) 仮想デスクトップの認証はActive Directoryで行う構成であること。
- (20) IPアドレスは、DHCPから払い出されたものを利用する仮想デスクトップ構成とすること。
- (21) 仮想デスクトップの一斉起動によるブートストームの負荷を避けることが可能な仮想デスクトップ構成とすること。
- (22) 仮想デスクトップからのLinux環境の利用は情報科学部301演習室、313演習室と同じ方法で利用できること。

- 2.3 仮想デスクトップ基盤実行サーバ 1式**
- (1) 1式あたりIntel Xeon Gold 6130相当のCPUを2基以上有すること。
 - (2) 1式あたり768GB以上のメモリを有すること。
 - (3) 1式あたり10GのSFP+を2つ以上有すること。
 - (4) 1式あたりの電源は冗長化電源であること。
 - (5) 1式あたり2つ以上の10Gbps ネットワークインターフェースを利用し、送信元と宛先のハッシュに基づいたパス選択によりNFSストレージにアクセス可能な構成とすること。
 - (6) 仮想化方式としては、ハイパーバイザ型とし、VMware vSphere 6.7 Enterprise Plus相当以上の機能を持つと判断されること。
 - (7) ハイパーバイザーには仮想デスクトップサービス用と管理用で仮想スイッチが分けられる構成とすること。
 - (8) ハイパーバイザーは、仮想マシンの実行サーバをクラスタで管理可能な構成とすること。
 - (9) ハイパーバイザーは、クラスタ内で自由にvMotionが可能な構成とすること。
 - (10) 障害が発生したサーバやパフォーマンスが低下しているサーバから仮想マシンを移行する機能を有すること。
 - (11) サーバ障害を検出すると、マニュアル作業なしで、クラスタ内の他のホストサーバ上で仮想マシンを再起動する機能を有すること。
 - (12) OSの障害を検出すると、仮想マシンを自動的に再起動し、アプリケーションのダウンタイムを回避する機能を有すること。
 - (13) 仮想マシンの負荷を監視し、サーバの負荷状況に応じて自動的に実行する仮想マシンの配分を調整する機能を有すること。
 - (14) クラスタ内の資源が均一に利用できるよう仮想マシンを自動的に最適化する機能を有すること。
 - (15) サービスの停止を伴わずに物理サーバの CPU、メモリの負荷を自動的にロード バランシングする機能を有すること。
 - (16) サービスを停止せずに、コンピューティングリソースを拡張および管理する機能を有すること。
 - (17) ストレージのI/O性能を制御する機能を有すること。
 - (18) ストレージの使用量、I/O負荷を監視し、仮想マシンの初期配置、再配置を動的、かつ自動的に実行すること。
 - (19) 仮想デスクトップのディスク情報をハイパーバイザー側のメモリ上にキャッシュさせることでストレージのI/O負荷を軽減することが可能であること。
 - (20) メンテナンスのためにダウンタイムを計画したり、業務を中断せずに、ハードウェアのメンテナンスを実行する機能を有すること。
 - (21) サーバと仮想マシンを監視し、ハードウェアと仮想マシンの障害を検知する機能を有すること。
- 2.4 ライセンス**
- (1) 仮想デスクトップが同時に44台以上追加で利用するために必要となるライセンスを有すること。
 - (2) ゼロクライアント端末からの接続を考慮し、44台以上から接続できるVDAライセンスを有すること。
 - (3) 仮想デスクトップ基盤実行サーバでHUNET2019の仮想サーバが動作できるための仮想化機能のライセンスを有すること。
 - (4) 仮想デスクトップ基盤実行サーバでHUNET2019のWindows仮想サーバが動作できるためのWindowsサーバ用ライセンスを有すること。
 - (5) 上記のライセンスは4年6ヶ月の利用が可能となるライセンスを有すること。
- 3 仮想デスクトップ端末**
- (1) 端末は「3.4 CPUスタンド」に収容し、別途調達予定のデスクに据付すること。
 - (2) 据付した際、端末の落下を防ぐように対策を行うこと。
 - (3) モニタは「3.3 モニタアーム」に設置し、机上の実験用作業スペースを確保すること。
- 3.1 ゼロクライアント端末(311実験室：学生20台・教卓2台、441実験室：学生20台・教卓2台)**
- (1) VMware Horizon View対応であること。
 - (2) PCoIPチップとして、Teradici Tera2321以上であること。
 - (3) バッファ用メモリとして、DDR3 512MB以上であること。
 - (4) HDDは非搭載であること。
 - (5) WOL機能に対応していること。
 - (6) 有線ネットワークとして、1000Base以上に対応していること。
 - (7) 映像出力端子として、DVI-IとDisplayPortを各1ポート以上有していること。
 - (8) 最大映像出力解像度として、24ビット 2560×1600@60Hz以上に対応していること。
 - (9) USB端子として、USB2.0を6ポート以上有していること。
 - (10) USB対応の日本語キーボードを搭載すること。
 - (11) USB対応の光学マウスを搭載すること。
 - (12) 消費電力は35W未満であること。
 - (13) 外形寸法として、W32×D140×H185 (mm)以内であること。
 - (14) 電源管理が可能であること。(イベント時の一斉電源ON、業務終了後の一斉電源OFFなど)
 - (15) ゼロクライアント端末の保守は本調達に含めず、予備機を4台用意すること。
 - (16) microSDカードリーダーを有すること。
 - (17) microSDカードリーダーは「3.3 モニタアーム」の付近から抜き差しが可能であること。
- 3.2 実験室用モニタ(311実験室：学生20台・教卓2台、441実験室：学生20台・教卓2台)**
- (1) 液晶サイズとして、23.8型以上であること。
 - (2) 輝度として、250cd/m²以上であること。
 - (3) コントラスト比として、1000:1以上であること。
 - (4) 応答速度として、5ms以内であること。
 - (5) 最大表示色として、約1677万色であること。
 - (6) 最大解像度として、1920×1080以上に対応していること。
 - (7) 画像入力端子として、DVI端子を1ポート以上かつ、HDMI端子を1ポート以上有していること。
 - (8) 最大消費電力は44W未満であること。
 - (9) 外形寸法として、モニター部分がW550×H320×D50 (mm)以内であること。
 - (10) VESA規格 (100x100 mm) であること。

(11) 標準添付ケーブルとしてDVIとHDMIケーブルを有していること。

3.3 モニターーム(311実験室：学生20台・教卓2台、441実験室：学生20台・教卓2台)

- (1) 対応するディスプレイ重量は10.0kg以上であること。
- (2) 画面回転180°、左右360°、画面左右180°、画面上下105°の稼働が可能であること。
- (3) デスク上部の金具の奥行きは150mm以内であること。
- (4) 取り付け方法はクランプ式、グロメット式の選択ができること。
- (5) 取り付けできる天板圧が10～60mmに対応すること。
- (6) モニターの電源ケーブル、信号ケーブルを収容できる機能を有すること。
- (7) VESA規格(100x100 mm)であること。

3.4 CPUスタンド(311実験室：学生20台・教卓2台、441実験室：学生20台・教卓2台)

- (1) 上記「3.1 ゼロクライアント端末」が収容できること。
- (2) 端末を固定し落下を防ぐための機能を有すること。
- (3) 耐荷重は10kg以上であること。
- (4) 外形寸法として、W290×H160×D280 (mm)以内であること。
- (5) 別途調達予定のデスクに据え付けが可能であること。

3.5 キーボードスライダ(311実験室：学生20台・教卓2台、441実験室：学生20台・教卓2台)

- (1) 別途調達予定のデスクに取り付けが可能であること。
- (2) 上記「3.1 ゼロクライアント端末」に備え付けのキーボードおよびマウスが収納可能であること。
- (3) 外形寸法として、W680×H35×D465 (mm)以内であること。

4 搬入、据付、調整条件

- (1) 機器は本学指定の場所に設置すること。
- (2) 各機器、システム構成に必要なケーブル等を含めること。
- (3) 搬入、据付、調整、ソフトインストール、システム運用テストまで全て受注者の負担で行うこと。
- (4) 検収完了後速やかに完成図書を作成し提出すること。完成図書とは以下の通りである。
 - ・システム構成表
 - ・ゼロクライアント端末利用マニュアル
 - ・システム検証結果報告書
- (5) 完成図書作成に関わる費用はすべて受注者の負担とする。
- (6) 契約終了時には、調達機器を撤去すること。

5 保守・運用の要件

- (1) 4年6ヶ月間の保守を行うこと。
- (2) パッチ適用などは、追加サーバ分だけでなく、稼働中のサーバにも必要に応じて適用し、整合性を保つこと。
- (3) 導入システムのハードウェア・ソフトウェアの保守費用及びシステムエンジニアのサポート費用は本調達に含めること。
- (4) システムのOS・アプリケーションに関する不具合対策版パッチが各ベンダーからリリースされた際に、速やかに業務システムに与える影響やリスクを判断し、本学と協議の上で必要に応じたパッチを適用できること。
- (5) 本学からの障害発生連絡により原因切り分け、復旧支援を行うこと。
- (6) ゼロクライアント端末の故障時には、予備機との交換で速やかに利用再開ができるよう対応手順を提示すること。
- (7) 障害発生時にはネットワーク、業務システム等の各事業者と連携し障害対応を行い、速やかに業務を再開できるよう支援すること。
- (8) 障害切り分け、対策方法の提示を行い、最終的な判断のみを本学に仰ぐこと。
- (9) 障害対策により他システム等に影響を与える場合には、本学にその詳細を報告するとともに、本学との協議に速やかに応じること。
- (10) 障害対応においては再発防止の為の対策案を提示すること。
- (11) 本学からの導入システムに関する問合せに対し、電話またはメールにて受付および回答を行えること。
- (12) 納入システムにおいて、予防保守を目的とした対策が必要となった場合には、具体的対策方法を計画立案の上、本学へ報告を行うこと。
- (13) システム停止を伴う予防保守の場合には、事前にその重要性、影響範囲、影響時間等を本学に報告し、実施の有無については本学の指示に従うこと。
- (14) 問題解決のためにHUNET2019関連システムの設定変更・インストール作業が必要となった場合には、本学およびHUNET2019導入業者と協議の上実施すること。
- (15) 本調達の受注者がHUNET2019の機器または設定に変更を加える場合には、変更を加えた箇所に関連するもののうち、本調達に係るサーバ、ストレージおよび仮想デスクトップ全体の保守対応を受注者の責任において行うこと。