

# 令和 9 年度 仮想化基盤調達仕様書

## 1. 調達概要

### (1) 調達目的

豊後大野市民病院（以下「当院」という。）では、部門システムごとに物理サーバを導入しており、各サーバ機器の老朽化に伴い、順次システム更新を実施している。

今回、医療情報システムの安定稼働、システム障害発生時における継続運用性の向上、サーバ運用管理の効率化、将来的なシステム拡張への柔軟な対応、保守性及び可用性の向上、ならびにバックアップ機能及びランサムウェア対策強化の実現を目的として、ハイパーコンバージドインフラストラクチャ（以下「HCI」という。）を用いた仮想化基盤を導入し、部門システム更新に合わせたサーバ集約を行うことを目的とする。

### (2) 調達対象範囲

本調達の対象範囲は以下のとおりとする。

- HCI サーバ基盤一式
- 仮想化基盤ソフトウェア
- バックアップシステム
- バックアップ保存用 NAS
- ノード間接続用ネットワーク機器
- 無停電電源装置（以下 UPS）及びシャットダウン連携
- 監視・管理ソフトウェア
- 導入・構築作業（物品搬入、機器据付、ネットワーク接続設定を含む）
- 移行支援
- ドキュメント作成

### (3) 調達方針

- 本調達は、医療情報システムとして求められる高可用性、高信頼性、高保守性を重視し、厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」に準拠した構成とすること。
- 単なる機器導入ではなく、8 年間の長期安定運用を見据えたライフサイクル全体での提案を求める。
- 安定的かつ障害の発生を最小限に抑えることが可能と見込まれるシステム（年間稼働率 99.9% 以上（計画停止を除く））であること。24 時間 365 日の運用を実現し、通常業務に影響を与えない構成とする。

## 2. 現行環境

## (1) 現行システム概要

現行の物理サーバ群を次回システム更新時に順次仮想化基盤へ統合していく。  
詳細なサーバ構成については別紙「現行サーバ一覧」を参照すること。

## (2) 現行環境における課題

- 物理サーバの老朽化およびハードウェア障害リスクの増大
- 保守期限切れ対応および管理負荷の増加
- サーバごとのリソース偏在、拡張性不足、およびバックアップ管理の複雑化

## 3. 共通仕様要件

- 提案する機器は、原則として提案時点における最新機種または現行販売継続モデルで構成すること。ただし、当院環境との接続性・互換性等を考慮し合理的理由がある場合は、当院と協議のうえ決定すること。
- 導入するソフトウェアライセンスは、原則として当院名義で導入すること。又 Windows Server 等の Microsoft ライセンス費用を含め、必要なライセンス費用はすべて本調達へ含めること。
- 正式発注時点までに上位互換製品や高性能部材が提供された場合は、契約金額の範囲内で構成変更可能とする。
- ラックマウント部材、ケーブル、変換アダプタ、配線部材等、構築に必要な部材はすべて本調達に含めること。なお、LAN ケーブル敷設、ハブ設置、電源工事は当院で別途準備する。
- 調達機器は原則として当院既設ラックへ格納すること。ラック搭載について、保守性、排熱効率、配線整線、ラベリング、デッドスペース最小化を当院と協議すること。
- ラック搭載図、電源要件一覧、およびケーブル接続図を提出すること。
- 各仮想マシン（以下 VM）には当院がライセンスを保有しているエンドポイントセキュリティ「Trend Micro Apex One」をインストールし正常稼働すること。また、代替セキュリティ対策がある場合当院と協議すること。

## 4. サーバ基盤要件

### (1) 基本要件

- 提案する HCI 基盤は、医療機関・一般企業・自治体を問わず、同等規模以上の導入・稼働実績を有することが望ましい。
- サーバ OS は Windows Server 2025 Datacenter Edition 以上とし、Hyper-V による無制限 VM ライセンスを含むこと。
- 24 時間 365 日連続運転に対応し、8 年間の運用に耐えうる構成とすること。
- KVM 等を利用し、コンソール環境を共有可能な構成とすること。

### (2) 仮想化基盤要件

- ハイパーバイザ型仮想化基盤を採用すること。仮想化プラットフォームは Hyper-V を基本とし、HCI 製品としてクラスタ・ストレージ・VM の一元管理が容易な構成とすること。
- 導入時点で、使用想定 VM 数：10VM、予備 VM 数：2VM 以上が安定稼働可能であること。また、完全移行後想定：22VM、将来最大想定：25VM を考慮すること。
- ノード単位で拡張可能な構成とすること。運用開始後の増設に対応できる拡張性を有すること。
- CPU オーバーコミット率は 200% (1:2) 以下を目安とし、ピーク時においても十分な性能・余力を有する構成とすること。平常運用時のリソース使用率は、CPU・メモリともに 80%を超過しない設計とする。
- 実効容量 15TB 以上を確保し、SSD または階層化ストレージを採用して医療業務に支障のない性能を有すること。
- 最低 3 ノード以上による冗長構成（いわゆる N+1）とし、物理障害時に自動フェイルオーバー可能な HA 構成とすること。
- 一元管理が可能であり、VM 管理、リソース監視、障害監視、アラート通知、パフォーマンス監視、ログ収集の機能を有すること。

### (3) 冗長化・障害対策・ネットワーク要件

- 電源、NIC、冷却ファン、ディスクのコンポーネントを冗長化すること。ディスク、電源、ファン等はホットスワップ（活性交換）に対応し、RAID 構成等によるデータ保護の構成を可能とすること。
- サーバ機器について物理的なハード障害等による停止時には、オンサイトでの復旧対応を可能とし、誠意をもって対応すること。
- ノード間ネットワークは 10Gbps 以上、電源冗長構成、スタック構成対応、NIC チーミング対応とし、既存コアスイッチと 10Gbps 接続および NAS 接続を可能とすること。

## 5. バックアップ要件

- 仮想マシンバックアップを自動取得可能な構成とし、可能な限りエージェントレス方式を採用すること。バックアップ対象は、仮想マシン、仮想ディスク、構成ファイルとする。
- バックアップ管理サーバーが必要な場合、VM として構築すること。
- 自動スケジュール運用による日次のフル／差分バックアップを行うこと。世代管理は、日次：7 世代以上、週次：4 世代以上を最低要件とする。
- ランサムウェア対策として、データの改ざん・削除を防ぐ不変バックアップ機能を有すること。
- ノード間スイッチまたはバックアップ専用 NIC を介して 10Gbps 接続された NAS へ保存すること。バックアップ用の通信は、病院の通常業務 LAN へ影響を与えない独立した構成（バックアップ LAN）とすること。
- VM 全体の即時復旧（インスタント VM リストア等）およびファイル単位・仮想ディスク単位の個別復旧が容易に行えること。
- バックアップ設計書、障害時リストア手順書、日常点検手順書を作成・提出すること。

## 6. 保守運用・作業環境要件

### (1) 保守体制・対応要件

- 受付可能な保守窓口を設けること。
- 緊急時の迅速な修理対応およびオンサイト保守が可能であること。
- 障害切り分け、問合せ対応、リモート復旧支援（当院が用意するリモート保守環境の利用）、および操作支援を行うこと。
- 障害発生時及び部門システム更新時等に、病院内の他システムやネットワーク設備との調整、および部門システムベンダーとの停止・復旧調整を主導的かつ総合的に行うこと。システム停止が病院業務に重大な支障をきたす場合、時間外であっても可能な限り速やかな復旧支援に努めること。
- 8年間の長期保守契約（ハードウェア保守、ソフトウェア保守、ファームウェア更新、OS・セキュリティアップデート、ソフトウェアバージョンアップ対応等を含む）が可能であること。
- 契約期間中において、厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」、個人情報保護関連法令、または総務省セキュリティポリシー等の法規の改定が行われた場合、受注者は以下の対応を年間保守契約（または基本契約）の範囲内（原則として無償または定額内）で実施すること。
  - ①改定要件に適合するための仮想化基盤管理ソフトウェア、ハイパーバイザー、バックアップシステムの各種パラメータ変更およびバージョンアップ・パッチ適用作業。
  - ②認証方式（多要素認証等）、暗号化方式、またはログ取得・転送設定の変更作業支援。
  - ③ガイドライン改定に伴うシステム構成書・セキュリティ管理手順書・リストア手順書の改訂。
  - ④改定内容が大規模なハードウェア増設等を伴う場合を除き、設定変更やソフトウェアアップデートで対応可能な作業については追加費用を請求しないこと。

### (2) 作業環境およびプロジェクト管理

- システム構築作業は原則として受注者施設で行う。当院内で行う必要のある作業については双方協議のうえ実施し、作業時間は原則として平日の午前8時30分から午後5時00分までとする。それ以外の時間で作業を行う場合は事前に当院の承認を得ること。ただし、通常業務に支障をきたす作業は行わないこと。
- 導入作業全体の指揮命令とプロジェクト管理を行うプロジェクトリーダーを1名置くこと。導入要員は必要な知識、技術と実務経験を持つ人員とし、身元が保証され、十分な個人情報取り扱い教育が実施されていること。
- スケールアウトやエージェント配布手法の確立、初期バックアップを含む全ての導入作業を受注者の責任において行うこと。本稼働前に1箇月ほどの運用リハーサル期間を設けるとともに、当院担当者への仮想マシンの構築・管理・バックアップ方法の操

作教育、ワンポイント資料等の作成・指導を適切に行うこと。

## 7. 電源・設備・ガイドライン要件

### (1) 電源・設置要件

- 停電時に全 VM および物理ノードを安全にシャットダウン可能な構成とすること。
- UPS に関して 200V 入力・提案するサーバーの電源ユニットに合わせた出力とする。
- 設置場所は当院サーバ室既設ラック内とする。
- 既存システムおよび電子カルテシステムとの接続性を確実に維持すること。

### (2) 法令・ガイドラインの遵守

業務の実施にあたっては、医療情報システムの安全管理に関するガイドライン、個人情報保護関連法令、地方公共団体情報セキュリティポリシー、豊後大野市個人情報保護法施行条例及び豊後大野市民病院個人情報保護規程に準拠し、厳格に行うこと。

## 8. 提案内容および提出書類

### (1) 必須提案項目

以下の項目を網羅した一覧および提案を提示すること。

1. **システム構成**： ノード数、サーバ仕様、CPU 構成、メモリ構成、ストレージ構成、ネットワーク構成、ラック搭載構成
2. **性能試算**： 10VM 時性能試算、22VM 時性能試算、リソース使用率
3. **バックアップ構成**： バックアップ方式、保存先構成、世代管理、ランサムウェア対策
4. **保守体制**： 障害受付体制、オンサイト保守体制、監視体制
5. **ライセンス体系**： ソフトウェアライセンス、サブスクリプション有無、更新費用
6. **費用提示（明確に区分すること）**： ハードウェア費、ソフトウェア費、構築費、移行費、保守費、バックアップ費、ネットワーク費、UPS 費、年間保守費等本事業にかかる全ての費用
7. **導入スケジュール**： 設計、構築、試験、移行、本番稼働（「設計完了」「テスト開始」「運用リハーサル開始」「本稼働」等のマイルストーンおよびスケジュール表を示すこと）

### (2) 提出書類・形式

- 構成図、ラック搭載図、保守体制図、実績一覧、製品カタログ、導入スケジュール、その他（試験結果報告書など任意で記載したいもの）

## 9. 機密保持・その他

- 受注者は、本業務の履行にあたり知り得た事実、受診者（患者個人情報）および双方の職員に関する機密を他に漏らしてはならない。この契約履行期間終了後又は契約解除の後も同様とする。管理責任者を定め、施錠保管や当院の承諾なき複製禁止、漏洩時の速やかな報告、業務終了後の速やかな返還等、管理体制を整えること。
- 業務の完了に合わせて、当院の指示する日時に、所定の成果品を提出し、検査を受けるものとする。
- 業務を第三者に委託し、又は請け負わせてはならない。ただし、あらかじめその委託内容を明らかにした書面により当院の承諾を得た場合、この限りでない。
- 本業務の実施にあたり、本仕様書に明示のない事項又は疑義が生じた場合は、当院と受注者双方で協議の上これを解決する。作業の性質上必要事項および法令・慣例によって履行しなければならない事項は当院と都度協議し、指示を受けるものとする。

# 令和 9 年度 仮想化基盤調達仕様書

## 1. 調達概要

### (1) 調達目的

豊後大野市民病院（以下「当院」という。）では、部門システムごとに物理サーバを導入しており、各サーバ機器の老朽化に伴い、順次システム更新を実施している。

今回、医療情報システムの安定稼働、システム障害発生時における継続運用性の向上、サーバ運用管理の効率化、将来的なシステム拡張への柔軟な対応、保守性及び可用性の向上、ならびにバックアップ機能及びランサムウェア対策強化の実現を目的として、ハイパーコンバージドインフラストラクチャ（以下「HCI」という。）を用いた仮想化基盤を導入し、部門システム更新に合わせたサーバ集約を行うことを目的とする。

### (2) 調達対象範囲

本調達の対象範囲は以下のとおりとする。

- HCI サーバ基盤一式
- 仮想化基盤ソフトウェア
- バックアップシステム
- バックアップ保存用 NAS
- ノード間接続用ネットワーク機器
- 無停電電源装置（以下 UPS）及びシャットダウン連携
- 監視・管理ソフトウェア
- 導入・構築作業（物品搬入、機器据付、ネットワーク接続設定を含む）
- 移行支援
- ドキュメント作成

### (3) 調達方針

- 本調達は、医療情報システムとして求められる高可用性、高信頼性、高保守性を重視し、厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」に準拠した構成とすること。
- 単なる機器導入ではなく、8 年間の長期安定運用を見据えたライフサイクル全体での提案を求める。
- 安定的かつ障害の発生を最小限に抑えることが可能と見込まれるシステム（年間稼働率 99.9%以上（計画停止を除く））であること。24 時間 365 日の運用を実現し、通常業務に影響を与えない構成とする。

## 2. 現行環境

## (1) 現行システム概要

現行の物理サーバ群を次回システム更新時に順次仮想化基盤へ統合していく。  
詳細なサーバ構成については別紙「現行サーバ一覧」を参照すること。

## (2) 現行環境における課題

- 物理サーバの老朽化およびハードウェア障害リスクの増大
- 保守期限切れ対応および管理負荷の増加
- サーバごとのリソース偏在、拡張性不足、およびバックアップ管理の複雑化

## 3. 共通仕様要件

- 提案する機器は、原則として提案時点における最新機種または現行販売継続モデルで構成すること。ただし、当院環境との接続性・互換性等を考慮し合理的理由がある場合は、当院と協議のうえ決定すること。
- 導入するソフトウェアライセンスは、原則として当院名義で導入すること。又 Windows Server 等の Microsoft ライセンス費用を含め、必要なライセンス費用はすべて本調達へ含めること。
- 正式発注時点までに上位互換製品や高性能部材が提供された場合は、契約金額の範囲内で構成変更可能とする。
- ラックマウント部材、ケーブル、変換アダプタ、配線部材等、構築に必要な部材はすべて本調達に含めること。なお、LAN ケーブル敷設、ハブ設置、電源工事は当院で別途準備する。
- 調達機器は原則として当院既設ラックへ格納すること。ラック搭載について、保守性、排熱効率、配線整線、ラベリング、デッドスペース最小化を当院と協議すること。
- ラック搭載図、電源要件一覧、およびケーブル接続図を提出すること。
- 各仮想マシン（以下 VM）には当院がライセンスを保有しているエンドポイントセキュリティ「Trend Micro Apex One」をインストールし正常稼働すること。また、代替セキュリティ対策がある場合当院と協議すること。

## 4. サーバ基盤要件

### (1) 基本要件

- 提案する HCI 基盤は、医療機関・一般企業・自治体を問わず、同等規模以上の導入・稼働実績を有することが望ましい。
- サーバ OS は Windows Server 2025 Datacenter Edition 以上とし、Hyper-V による無制限 VM ライセンスを含むこと。
- 24 時間 365 日連続運転に対応し、8 年間の運用に耐えうる構成とすること。
- KVM 等を利用し、コンソール環境を共有可能な構成とすること。

### (2) 仮想化基盤要件

- ハイパーバイザ型仮想化基盤を採用すること。仮想化プラットフォームは Hyper-V を基本とし、HCI 製品としてクラスタ・ストレージ・VM の一元管理が容易な構成とすること。
- 導入時点で、使用想定 VM 数：10VM、予備 VM 数：2VM 以上が安定稼働可能であること。また、完全移行後想定：22VM、将来最大想定：25VM を考慮すること。
- ノード単位で拡張可能な構成とすること。運用開始後の増設に対応できる拡張性を有すること。
- CPU オーバーコミット率は 200% (1:2) 以下を目安とし、ピーク時においても十分な性能・余力を有する構成とすること。平常運用時のリソース使用率は、CPU・メモリともに 80%を超過しない設計とする。
- 実効容量 15TB 以上を確保し、SSD または階層化ストレージを採用して医療業務に支障のない性能を有すること。
- 最低 3 ノード以上による冗長構成（いわゆる N+1）とし、物理障害時に自動フェイルオーバー可能な HA 構成とすること。
- 一元管理が可能であり、VM 管理、リソース監視、障害監視、アラート通知、パフォーマンス監視、ログ収集の機能を有すること。

### (3) 冗長化・障害対策・ネットワーク要件

- 電源、NIC、冷却ファン、ディスクのコンポーネントを冗長化すること。ディスク、電源、ファン等はホットスワップ（活性交換）に対応し、RAID 構成等によるデータ保護の構成を可能とすること。
- サーバ機器について物理的なハード障害等による停止時には、オンサイトでの復旧対応を可能とし、誠意をもって対応すること。
- ノード間ネットワークは 10Gbps 以上、電源冗長構成、スタック構成対応、NIC チーミング対応とし、既存コアスイッチと 10Gbps 接続および NAS 接続を可能とすること。

## 5. バックアップ要件

- 仮想マシンバックアップを自動取得可能な構成とし、可能な限りエージェントレス方式を採用すること。バックアップ対象は、仮想マシン、仮想ディスク、構成ファイルとする。
- バックアップ管理サーバーが必要な場合、VM として構築すること。
- 自動スケジュール運用による日次のフル／差分バックアップを行うこと。世代管理は、日次：7 世代以上、週次：4 世代以上を最低要件とする。
- ランサムウェア対策として、データの改ざん・削除を防ぐ不変バックアップ機能を有すること。
- ノード間スイッチまたはバックアップ専用 NIC を介して 10Gbps 接続された NAS へ保存すること。バックアップ用の通信は、病院の通常業務 LAN へ影響を与えない独立した構成（バックアップ LAN）とすること。
- VM 全体の即時復旧（インスタント VM リストア等）およびファイル単位・仮想ディスク単位の個別復旧が容易に行えること。
- バックアップ設計書、障害時リストア手順書、日常点検手順書を作成・提出すること。

## 6. 保守運用・作業環境要件

### (1) 保守体制・対応要件

- 受付可能な保守窓口を設けること。
- 緊急時の迅速な修理対応およびオンサイト保守が可能であること。
- 障害切り分け、問合せ対応、リモート復旧支援（当院が用意するリモート保守環境の利用）、および操作支援を行うこと。
- 障害発生時及び部門システム更新時等に、病院内の他システムやネットワーク設備との調整、および部門システムベンダーとの停止・復旧調整を主導的かつ総合的に行うこと。システム停止が病院業務に重大な支障をきたす場合、時間外であっても可能な限り速やかな復旧支援に努めること。
- 8年間の長期保守契約（ハードウェア保守、ソフトウェア保守、ファームウェア更新、OS・セキュリティアップデート、ソフトウェアバージョンアップ対応等を含む）が可能であること。
- 契約期間中において、厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」、個人情報保護関連法令、または総務省セキュリティポリシー等の法規の改定が行われた場合、受注者は以下の対応を年間保守契約（または基本契約）の範囲内（原則として無償または定額内）で実施すること。
  - ①改定要件に適合するための仮想化基盤管理ソフトウェア、ハイパーバイザー、バックアップシステムの各種パラメータ変更およびバージョンアップ・パッチ適用作業。
  - ②認証方式（多要素認証等）、暗号化方式、またはログ取得・転送設定の変更作業支援。
  - ③ガイドライン改定に伴うシステム構成書・セキュリティ管理手順書・リストア手順書の改訂。
  - ④改定内容が大規模なハードウェア増設等を伴う場合を除き、設定変更やソフトウェアアップデートで対応可能な作業については追加費用を請求しないこと。

### (2) 作業環境およびプロジェクト管理

- システム構築作業は原則として受注者施設で行う。当院内で行う必要のある作業については双方協議のうえ実施し、作業時間は原則として平日の午前8時30分から午後5時00分までとする。それ以外の時間で作業を行う場合は事前に当院の承認を得ること。ただし、通常業務に支障をきたす作業は行わないこと。
- 導入作業全体の指揮命令とプロジェクト管理を行うプロジェクトリーダーを1名置くこと。導入要員は必要な知識、技術と実務経験を持つ人員とし、身元が保証され、十分な個人情報取り扱い教育が実施されていること。
- スケールアウトやエージェント配布手法の確立、初期バックアップを含む全ての導入作業を受注者の責任において行うこと。本稼働前に1箇月ほどの運用リハーサル期間を設けるとともに、当院担当者への仮想マシンの構築・管理・バックアップ方法の操

作教育、ワンポイント資料等の作成・指導を適切に行うこと。

## 7. 電源・設備・ガイドライン要件

### (1) 電源・設置要件

- 停電時に全 VM および物理ノードを安全にシャットダウン可能な構成とすること。
- UPS に関して 200V 入力・提案するサーバーの電源ユニットに合わせた出力とする。
- 設置場所は当院サーバ室既設ラック内とする。
- 既存システムおよび電子カルテシステムとの接続性を確実に維持すること。

### (2) 法令・ガイドラインの遵守

業務の実施にあたっては、医療情報システムの安全管理に関するガイドライン、個人情報保護関連法令、地方公共団体情報セキュリティポリシー、豊後大野市個人情報保護法施行条例及び豊後大野市民病院個人情報保護規程に準拠し、厳格に行うこと。

## 8. 提案内容および提出書類

### (1) 必須提案項目

以下の項目を網羅した一覧および提案を提示すること。

1. **システム構成**： ノード数、サーバ仕様、CPU 構成、メモリ構成、ストレージ構成、ネットワーク構成、ラック搭載構成
2. **性能試算**： 10VM 時性能試算、22VM 時性能試算、リソース使用率
3. **バックアップ構成**： バックアップ方式、保存先構成、世代管理、ランサムウェア対策
4. **保守体制**： 障害受付体制、オンサイト保守体制、監視体制
5. **ライセンス体系**： ソフトウェアライセンス、サブスクリプション有無、更新費用
6. **費用提示（明確に区分すること）**： ハードウェア費、ソフトウェア費、構築費、移行費、保守費、バックアップ費、ネットワーク費、UPS 費、年間保守費等本事業にかかる全ての費用
7. **導入スケジュール**： 設計、構築、試験、移行、本番稼働（「設計完了」「テスト開始」「運用リハーサル開始」「本稼働」等のマイルストーンおよびスケジュール表を示すこと）

### (2) 提出書類・形式

- 構成図、ラック搭載図、保守体制図、実績一覧、製品カタログ、導入スケジュール、その他（試験結果報告書など任意で記載したいもの）

## 9. 機密保持・その他

- 受注者は、本業務の履行にあたり知り得た事実、受診者（患者個人情報）および双方の職員に関する機密を他に漏らしてはならない。この契約履行期間終了後又は契約解除の後も同様とする。管理責任者を定め、施錠保管や当院の承諾なき複製禁止、漏洩時の速やかな報告、業務終了後の速やかな返還等、管理体制を整えること。
- 業務の完了に合わせて、当院の指示する日時に、所定の成果品を提出し、検査を受けるものとする。
- 業務を第三者に委託し、又は請け負わせてはならない。ただし、あらかじめその委託内容を明らかにした書面により当院の承諾を得た場合、この限りでない。
- 本業務の実施にあたり、本仕様書に明示のない事項又は疑義が生じた場合は、当院と受注者双方で協議の上これを解決する。作業の性質上必要事項および法令・慣例によって履行しなければならない事項は当院と都度協議し、指示を受けるものとする。