

仮想サーバ基盤構築
仕様書

2022年9月

地方独立行政法人宮城県立こども病院

第1. 調達案件名

仮想サーバ基盤構築（以下「本業務」という。）

第2. 調達の概要

1. 概要

本仕様書は、仮想サーバ基盤を構築するにあたり、宮城県立こども病院（以下「発注者」という。）が実施する一般競争入札（政府調達）に参加しようとする受注者が熟知し、かつ、遵守しなければならない一般的事項を明らかにするものである。

2. 定義

用語の定義を下表に示す。

用語	説明
医療情報システム	電子カルテを中心とし一部の部門システムを含む。令和2年3月より、第三次医療情報システムとして運用中。関連するネットワーク機器やサーバ監視システムを含む。
医療情報通信ネットワーク	現在運用している院内の基幹ネットワーク。令和2年3月より、第三次医療情報通信ネットワークとして運用中。ネットワーク機器類や認証装置、無線LAN管理システム、監視システムを含む。
医療系	本館及び拓桃館を接続して、電子カルテシステム等院内の医療情報システム、及びグループウェアで利用するほか、将来的にマイナンバーを利用するシステムの接続も想定しているセキュリティの高いネットワーク（インターネット接続不可）
部門系	個別部門の業務システムが利用するためのネットワーク
サーバ系	医療情報システム含むサーバが接続されるネットワーク
外部ネットワーク	リモートメンテナンス環境により、各部門ベンダが外部よりセキュアな接続を行うネットワーク。ほか、MMW I Nや外部医療機関ネットワークとの接続環境も含む。

3. 仮想サーバ基盤の概要

仮想サーバ基盤は、部門システムやその他システムを稼働させるための仮想化基盤で、総合的なマネジメントにより、様々なシステムが円滑に利用できる環境を構築する必要がある。構築にあたっては、関係するセキュリティのガイドライン等を踏まえた上で、医療情報システム及び医療情報ネットワーク機器の適切な再設計並びに設定を行うこと。また、導入する仮想化基盤のハードウェア保守やサポート窓口等の体制についても構築を行うこと。

なお、ハードウェア・ソフトウェア等の保守費用（5年バック保守等）を含むこと。

4. 調達範囲

4.1. 本業務の範囲

本業務は、仮想サーバ基盤を構成するサーバ機器、伝送路及びそれらに付随する設備を導入し、再構築する。また、令和4年度導入予定の3システム（ナースコールシステム、病理検査システム、細菌検査システム）のゲストOS構築までを実施する。本業務の区分は、仮想サーバ基盤等に係るプロジェクト管理、設計、設定・設置、試験等の構築業務及び保守業務とする。また、本業務には、医療情報システム及び各部門システム、外部ネットワークとの接続調整等の医療情報ネットワーク側の接続設定を含むものとする。

4.2. 本業務の概要

区分		作業項目
構築業務	プロジェクト管理	本調達に係る仮想サーバ基盤等の設計・構築、試験等のプロジェクト全体管理を行うこと。また、業務範囲に医療情報システム導入事業者及び医療情報ネットワーク導入事業者、部門システム事業者、外部連携ネットワーク運用事業者との接続調整を含む。
	設計	要件を再確認し、仮想サーバ基盤等の基本設計、詳細設計及び設定情報等の作成を行う。作成した設定情報等をサーバ機器等に反映し稼働に必要な調整作業を行う。また、医療系で利用されているウイルス対策システムや資産管理システムが連携に必要な調整作業を行う。
	サーバ設定・設置	ラック本体据付作業、ネットワークケーブル等配線敷設、サーバ機器設定・設置を行う。
	ネットワーク設定・設置	仮想サーバ基盤と医療情報ネットワークのネットワーク接続を行う。接続には、10Gbaseの光ケーブルを用いることとし、既存機器含めて必要なモジュールも含む。ほか、医療情報ネットワークの各スイッチ及び認証システム、ファイアウォールに関して必要な設定を行う。
	試験	設計及び構築に係る単体テスト、結合テスト、総合テスト、外部接続テスト及び運用テストの支援等に係る作業を行う。
保守業務	監視・保守	仮想サーバ基盤の監視、障害時の問い合わせ窓口、障害対応、代替機交換等及びこれらに付随する作業を行う。

4.3. 本業務の基本要件

業務を遂行するにあたっては、次の基本要件を十分考慮し業務を行うこと。

(1) 作業体制及びプロジェクトの管理

受注者は、本業務において、構築から運用開始までのプロジェクトを適切に進行管理するため、本委託業務を統轄できる権限と能力を有するプロジェクトマネージャーを配置すること。

(2) 医療情報システムベンダ(部門ベンダを含む)との連携

受注者は院内の医療情報システムが効率的・効果的に運用できるよう、第三次医療情報システム導入事業者（以下「医療情報システムベンダ」という。）及び第三次医療情報通信ネットワーク導入事業者（以下「医療情報ネットワークベンダ」という。）と連携して構築に努めなければならない。

(3) 保守の体制等

受注者により、仮想サーバ基盤の窓口対応及び保守対応を実施することにより、効率的かつ迅速な保守体制を構築すること。なお、監視システムにより異常を検知した際は自動通報が行われるものとし、通報時に常時保守受付される体制とすること。また、発注者からのコールは、日本語で24時間365日受付できる体制とすること。最寄りの保守拠点には、設置場所から自動車または公共交通機関で60分以内の場所に保守技術者が在籍していること。

5. 契約方法及び契約期間

(1) 契約方法

構築業務に係る費用は、一括請負契約とする。支払額については、契約書に定める金額により、発注者が納品された成果物について検査し合格と認められる部分について、受注者からの請求を受けて支払うものとする。

稼働以降の各年度の保守契約は、発注者と協議の上、別途契約とする。また、保守開始予定日に関しては発注者へ説明し、了承を得ること。

(2) 納入期限

令和5年3月31日

6. 納入成果物

6.1. 納入成果物等一覧

本業務において予定する納入成果物及び提出期限を下表に示す。実際の成果物は、契約後要件定義にて提出物を確定するものとする。

分類	納入物品	内容	提出期限
プロジェクト管理	1 業務実施計画書	本業務の範囲内における体制、スケジュール等、本業務を遂行する上で必要な事項が記載された資料。 作業内容と想定するリスクに対する対応策及び問合せ連絡窓口体制・連絡先を記載したもの。 詳細化された作業スケジュール、作業体制と責任分担、権限を記載したもの。	契約締結後 1 週間以内
	2 WBS (Work Breakdown Structure)	業務全体のスケジュールと作業項目の関係を表示するとともに、期日の近づいた作業項目を細分化して、作業計画と進捗状況を一覧できるように整理すること。	随時
	3 進捗管理報告書	本業務の進捗状況を記載したもの。遅延等の進捗管理上の課題が生じた場合には、その原因の分析と対応策を記述すること。	随時
	4 課題管理表	本業務において発生する課題を管理するために課題とその対応実績を管理するもの。	随時
	5 議事録	定例会等の各会議の開催日時、開催場所、出席者、決定事項、要対応事項、議事内容を記述したもの。	各会議の開催後3営業日以内
	6 作業完了報告書	各年度に実施した作業の完了を報告するもの。	業務完了時
設計・構築	1 機器等の導入計画書	本業務で導入する機器について、導入スケジュール、導入作業内容、導入作業体制等について記載したもの。	機器等の導入計画策定完了時
	2 調達対象機器等	本業務において調達した機器等。	機器等の導入作業完了時
	3 ハードウェア構成定義書	本業務で導入する機器等の構成を定義したもの。	機器等の導入作業完了時
	4 ソフトウェア構成定義書	本業務で導入する OS やアプリケーションごとにパラメータ等の設定を記載したもの。	機器等の導入作業完了時

分類	納入物品	内容	提出期限
	5 機器等の導入結果報告書	機器等の導入作業が完了したことを報告するもの。	機器等の導入作業完了時
	6 機器管理台帳	機器情報（コンピュータ名、シリアル番号、MAC アドレス等、管理番号、ソフトウェアライセンス利用情報、利用者情報等）について記載したもの。	機器等の導入作業完了時
	7 要件定義書	本業務の設計を実施するために必要なネットワーク等の要件を記載したもの	要件定義完了時
	8 基盤設計書	本業務で導入する機器等を利用するために必要なシステム設計を記載したもの。	設計完了時
	9 仮想化基盤物理構成図	基盤設計書に基づき構築を実施した機器等の物理構成を記載したもの。	仮想化基盤構築完了時
	10 仮想化基盤パラメータシート等	基盤設計書に基づき投入したパラメータ情報を記載したもの。	仮想化基盤構築完了時
	11 ラック実装図	基盤設計書に基づき機器をラックに搭載した実装図を記載したもの。	基盤設計書構築完了時
試験	1 試験計画書	各種試験の実施スケジュール、実施体制、実施内容等を記載したもの。	試験開始前
	2 試験手順書	各種試験の実施手順を記載したもの。	試験開始前
	3 試験結果報告書	各種試験の結果を報告するもの。	試験終了後
マニュアル	1 操作マニュアル	各システムの操作方法等を記載したもの。	総合テスト終了後
	2 運用マニュアル	各システムの運用方法を記載したもの。	総合テスト終了後
保守	1 実績報告書	保守作業の実績を報告するもの。ネットワーク機器等の保守管理状況を報告するもの。	保守作業発生時

6.2. 納入（履行）場所

本業務の主な納入（履行）場所は、次のとおりとする。

- (1) 発注者が指定する場所
- (2) 受注者の作業環境等で発注者が承認した場所
例：機器の検査・組立等で使用する受注者の会議室・倉庫等施設

6.3. 納入に関する留意事項

物品等の納入にあたり、次の要件に従うこと。

- (1) 納入予定成果物を事前に提示し、発注者の確認を受けるとともに必要に応じ見直しを行ってから最終成果物を納品すること。
- (2) 期限までの納入を保証すること。
- (3) 成果物を紙で印刷し製本する場合は、エコマーク及びグリーンマーク認定等の環境へ配慮した製品を使用すること。
- (4) 指定の成果物を紙及び電子媒体（DVD-R等）により日本語で提供すること。納入する紙及び電子媒体の部数については2部を基本とすること。
- (5) 電子媒体については、事前にウイルスチェックを行い、チェックに用いたソフトウェア及び日時を記載したラベルを貼った上で提出すること。
- (6) 成果物に修正・改善がある場合、紙については更新履歴と修正ページ、電子媒体については修正後の全編を速やかに提出すること。
- (7) 納入品の検査の結果、不適合の場合は再納入すること。
- (8) 業務実施計画書作成段階で、成果物それぞれの構成について発注者と確認すること。
- (9) 機器類の設置展開作業は、原則として各設置場所の業務に支障がないように、騒音等の抑制に留意すること。
- (10) 平日の夜間及び土・日・祝日に作業を要する場合は、2週間以上前に発注者と調整し許可を受けて行うこと。詳細スケジュールは、発注者と別途協議の上決定すること。
- (11) 納入期限に間に合うよう、現地調査を踏まえて詳細な工程を検討し、発注者の承認を得て業務を実施すること。また、発注者と合意した導入作業日程を元に、導入作業の可否等について調整を図ること。なお、発注者と合意した導入作業日程に変更を要する場合は、早期に発注者と協議して変更日程及び作業体制の調整を行い、納入期限に間に合わせること。
- (12) 発注者が提供した情報を第三者に開示することが必要である場合は、事前に担当職員と協議の上、書面による承認を得ること。
- (13) 納入する機器等は未使用品とすること。
- (14) 納入する機器等の付属物（マニュアル、メディア、保証書等）は、発注者が要・不要仕分を指示し、不要なものは搬入前に受注者が引き取ること。

6.4. 検査に関する留意事項

受注者は、検査に係る次の事項を遵守すること。

6.4.1 設置検査

納入物品等の納入が完了した時は、発注者の検査職員に対しその旨を報告し、検査を受けなければならない。なお、修正・改善の場合も同様とする。契約書に規定する業務を完了したときの通知は、次に示す要件のすべてを満たす場合に、発注者に提出することができる。

- (1) 調達仕様書に示すすべての業務が完了していること。
- (2) 発注者の指示を受けた事項がすべて完了していること。
- (3) 調達仕様書に定められた納入成果物の整備がすべて完了していること。
- (4) 通知に基づく検査は、発注者から通知された検査日に受けること。

6.4.2 納入期限

検査の期間を考慮した上で、納入すること。

6.4.3 検査対応

作業を実施するに際し、発注者の監督職員の質問、検査及び資料の提示等の指示に応じなければならない。また、修正・改善要求があった場合には、発注者と協議・合意をもって、これに応じなければならない。

6.4.4 検査結果

設置検査(再検査が必要な場合には再検査)に合格した時をもって、本業務の履行(部分)が完了したものとする。

第3. 作業体制及びプロジェクト管理

1. 作業体制

(1) 資格要件

受注者は、ISO27001 (ISMS 認証) の認証、またはプライバシーマーク制度の認定を受けていること。

(2) 本業務の関係者

本業務の関係者と主な役割を下表に示す。受注者は、各関係者と連携し、プロジェクトを確実に推進すること。

関係者	説明	主な役割
情報システム管理室	発注者における本業務の担当部署	本業務のプロジェクト管理を行う。
本業務受注者	本業務を受託した事業者	構築・保守運用作業等、本仕様書に記載の業務を主体的に実施する。

医療情報システムベンダ	電子カルテシステム及び関係する部門システムの事業者 ：日本電気株式会社	本業務受注者と連携し、医療情報システムに関するセキュリティ関連システムの連携を実施する。
医療情報ネットワークベンダ	院内ネットワークの事業者 ：NECフィールディング株式会社	本業務受注者と連携し、ネットワークに関するセキュリティ関連システムの連携を実施する。

2. プロジェクト管理

受注者は、次に示す事項を踏まえたプロジェクト管理体制を提案し、発注者及び関連業者と綿密な確認調整を行いながら業務を遂行する。

- (1) 本業務を確実に実施するため、プロジェクト管理を行うこと。
- (2) 医療情報システムベンダ及び医療情報ネットワークベンダとの連携を行い、本プロジェクト遂行に関する現行環境への影響を最小限にすること。
- (3) 各タスクの状況把握及びスケジュール管理を適切に管理すること。
- (4) 各作業工程における目標の達成に対するリスクを最小限にすること。リスクが顕在化した場合は、リカバリプランを早期に提示し、発注者の了承を得るとともに速やかに実行すること。
- (5) 各種課題について、課題の認識、対応策の検討、解決及び報告のプロセスを明確にすること。
- (6) 課題管理を行い、各課題のステータスについて随時報告すること。
- (7) 各作業工程において、セキュリティに関する情報流出等の事故の発生を未然に防ぐこと。
- (8) 契約書の個人情報保護に関する規約に従い、本業務で受注者が知り得た情報を外部に漏えいすることのないように厳格に管理すること。
- (9) セキュリティに関する事故及び障害等が発生した場合には、速やかに発注者に報告し、対応策について協議すること。
- (10) 本業務の受注者の関連会社や協力会社等が参画する体制（企業連合等）を敷く場合は、関連会社等の作業範囲及び責任範囲を明確にし、関連会社等の作業及び成果物に対して十分な管理・検収を実施するとともに、関連会社等に係る一切の事項について全責任を負うこと。
- (11) 本業務に参画する要員の選定、変更及び体制維持に関する管理を行うこと。
- (12) 要員に変更が生じた場合には、速やかに発注者に報告し承認を得ること。代替要員については、サービスレベルの低下を防ぐために能力及び経験が同等以上の者を充てること。
- (13) 構築業務において、定例報告会議を開催し、プロジェクト遂行に係る課題やスケジュール等の報告を行うこと。

- (14) 定例報告会議以外の会議を開催するタイミング及び頻度については、各作業工程の特徴及び状況等を考慮しながら、会議に要する労力が過大とならないように適切な開催時期と回数を設定すること。
- (15) スケジュールの遅延や重大なリスク等、重大な事項が判明した場合、発注者から要請がある場合、または発注者との協議が必要な事案が発生した場合には、臨時の会議を随時開催すること。
- (16) 各会議が開催される都度、全出席者に内容の確認を行った上で、原則、3営業日以内に議事録を提示し発注者の承認を得ること。

第4. 仮想サーバ基盤の設計・構築

1. 基本要件

1.1. 仮想サーバ基盤基本要件

部門システム仮想サーバは、サーバ・ストレージが一体となった仮想化基盤製品（ハイパーコンバージドインフラストラクチャ：以下「HCI」という。）であること。

1.2. 既存環境との接続に関する要件

1.2.1 既存の医療情報システム及び医療情報ネットワークとの接続については、医療情報システムベンダ及び医療情報ネットワークベンダへの確認・調整を行った上、発注者の許可を経て実施を行うこと。

1.2.2 既存環境への接続にあたって、考慮すべき事項は以下のとおりとする。

- (1) 仮想基盤サーバ関連機器と、既存コアスイッチ接続に関する事項
- (2) 仮想基盤サーバ及びゲストサーバのネットワーク疎通に関わる認証システム及びネットワークルートほか、関連する事項
- (3) ゲストサーバで稼働予定のシステムに関する、外部リモートメンテナンス用ファイアウォールとの接続に関する事項
- (4) ゲストサーバで稼働予定のシステムに関する、既存ウイルス対策サーバ利用に関する事項

1.2.3 既存のネットワーク関連機器やサーバ等の再設定作業が必要な場合にかかる費用や、既存システム相互でのテスト実施に必要となる費用は、本業務に含むこと。
なお、既存医療情報ネットワークベンダからの提示費用は以下のとおりであるが、受注者が契約する際は個別に交渉すること。

【既存医療情報ネットワークベンダ再設定費用】

NEC フィールディング株式会社 7, 140, 000円（税別）

1.2.4 本業務の構築において、他の情報インフラ、情報システムに影響が生じる際は、発注者と協議し、承認を得た上で作業を実施すること。

2. HCI 全般

- (1) 外部ストレージ装置を用いず、サーバーハードウェア（以下「ノード」という。）によってのみ構成される 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 及び 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。また、1 ノード単位で追加購入、増設、更新が可能であること。
- (5) HCI ソフトウェアは、すべ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) ノード拡張及び撤去は、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) ノード拡張及び撤去作業については 2 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 及び 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、及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) HCI ソフトウェアは、スケールアウト型のストレージアーキテクチャであり、ノードを台数上限無しで拡張可能であること。
- (15) 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出力を極力抑えるアーキテクチャであること。
- (16) 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。

- (17) ソフトウェアで実行されるデータ圧縮機能、及び重複排除機能を有すること。
- (18) 分散ファイルシステム上のデータ冗長度や圧縮及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。
- (19) ストレージを停止することなくストレージ容量拡張・撤去、設定変更がオンラインで実施できること。
- (20) 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。
- (21) 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。
- (22) SSD 領域上に仮想デスクトップのマスターレプリカイメージを自動的にコピーし、MCS (Machine Creation Service)及びリンククローン構成の仮想デスクトップからのアクセス負荷を分散する機能を有していること。
- (23) HCI ソフトウェアは、VMware vSphere、Microsoft Hyper-V、Nutanix AHV 等、複数の仮想化ハイパーバイザー上での動作に対応していること。
- (24) 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。
- (25) 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。
- (26) HCI ソフトウェア及び仮想化ハイパーバイザーは5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おり8年まで延長可能であること。
- (27) 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。
- (28) HCI ソフトウェアは、Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure のパブリッククラウド上での動作をサポートしていること。
- (29) 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すべて、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。
- (30) 本調達に必要となる WindowsServer 2022 Datacenter コアライセンス必要コア数及び WindowsServer 2022 ユーザーCAL × 650 も含めること。

3. 暗号化

- (1) HCI ソフトウェアはソフトウェアによるデータ暗号化及び自己暗号化ドライブ (SED) による暗号化に対応していること。
- (2) HCI ソフトウェア、SED ドライブいずれの方式によりデータ暗号化を実施しても性能の低下がないこと。
- (3) 暗号化に必要な KMS サーバはクラスタの外部に構成すること。

4. ハイパーバイザー

- (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、ストレージの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。
- (3) 仮想化ハイパーバイザーは、ホストアフィニティ機能を有しており、特定の仮想マシンの動作するノードを指定可能であること。
- (4) 仮想化ハイパーバイザーは、仮想マシンに対してパススルーもしくは仮想 GPU にて GPU 割当を行う機能を有すること。
- (5) 仮想化ハイパーバイザーは、仮想マシンに対して複数の vGPU を追加可能であること。
- (6) 仮想化ハイパーバイザーは、複数の vGPU を持つ仮想マシンにおいても、ノード間のライブマイグレーションを実行可能であること。

5. HCI 管理機能

- (1) 単一の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。複数の管理ツールを組み合わせた結果として運用管理を行う構成でないこと。単一の管理画面から障害情報を確認し、問題の詳細を確認できること。
- (2) HCI 管理ツールは HTML5 対応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) ハードウェア及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、電子メール及び 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) 複数のクラスタに対してソフトウェアアップデートの操作が可能であること。
- (8) ストレージ領域のオーバープロビジョニング率（仮想マシンに割り当てられたディスク容量が、実際のストレージ容量を超えていること）を表示し、比率を確認可能

であること。

- (9) 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、及び、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ことを常時表示する機能を備えていること。
- (10) ストレージ領域のオーバプロビジョニング率に対して、発注者が任意に上限値を設定できること。
- (11) 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。
- (12) 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。
- (13) 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滞なく圧縮処理が行われること。
- (14) 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。
- (15) 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。
- (16) 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。
- (17) 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。
- (18) 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こと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。
- (19) 操作画面及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。

6. 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ほか、毎時間、日次、週次、月次で自動での取得、及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) メインクラスタとバックアップクラスタ間においてレプリケーションによるリモートバックアップ機能、及びバックアップイメージを自動起動する災害対策機能(DR)を構成できること。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) スナップショットの取得及び統合時に仮想マシンのディスク I/O が一時停止する等

の影響が一切発生しないこと。

- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 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。
- (9) バックアップされたデータは、ランサムウェア等による改ざんの影響を受けない構造であること。

7. ネットワーク

- (1) 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及び統計情報を、HCI の管理ツール内に表示できること。
- (2) 仮想スイッチのアップリンクは、アクティブ-バックアップ、アクティブ-アクティブの冗長リンクを構成できること。
- (3) 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。
- (4) 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) H I S 系ネットワークとの接続には、10 G b a s e の光ケーブルでの接続を行うこととし、既存コアスイッチに収容すること。なお、既存機器含めて必要なモジュールも含むこと。
- (6) 医療情報ネットワークの既存各スイッチ及び認証システム、ファイアウォールについて、仮想サーバ基盤で利用されるシステムが接続するセグメントとの通信が可能となるよう、設計、設定を実施すること。なお、既存機器の詳細については、発注者が所蔵する完成図書を参照すること。なお、完成図書の閲覧に当たっては、事前に発注者の許可を得ること。

8. HCI 管理機能

- (1) クラスタの CPU、メモリ、ディスクの各リソースの利用傾向と将来予測をグラフ化して表示できること。
- (2) 過剰または過少にリソースが割り当てられた仮想マシンを検出して表示する機能を有すること。
- (3) CPU やメモリの割当不足等のシステムアラートや、指定した日時やイベントに対して予め指定した対処を自動実行する機能を有していること。
- (4) 仮想ディスクに関わるアラートが発生した場合において、仮想ディスクの追加、及

び拡張が自動的に行われるよう設定可能であること。

- (5) 自動実行機能においては、問題が解消したと判断するための指標、及び解消までを繰り返す回数の上限を指定可能であること。
- (6) 将来的に想定される仮想マシン増加に対して、増設すべきハードウェアの構成を試算する機能を備えていること。
- (7) 稼働状態や将来予測について PDF 形式でのレポートを日本語で生成する機能を有していること。

9. ネットワーク制御

- (1) 物理ネットワークの構成に依存せずに、エージェント不要で仮想マシンの通信を制御できるファイアウォール（マイクロセグメンテーション）機能を有すること
- (2) 仮想マシン間の TCP/UCP/ICMP 通信を可視化して、HCI の管理ツール内に表示できること。
- (3) トラフィック表示とポリシー適用画面が同一ツール内で容易に切り替えて使用可能であること。
- (4) 仮想マシンを属性、用途別等でグループ分けし、IP アドレスに依存しないファイアウォールポリシーを定義することが可能であること。
- (5) 仮想マシンの名称に含まれる文字列を指定することによりファイアウォールポリシー割当てが可能であること。
- (6) VDI に適したファイアウォールポリシーが予めプリセットされており、新規作成が不要であること。
- (7) 予め IP アドレスのグループを作成し、グループごとのネットワークトラフィック表示が行えること。またグループはテンプレートとして複数のファイアウォールポリシーに割り当てることが可能であること。
- (8) 仮想マシンに対して Active Directory のユーザ、セキュリティグループにより異なるファイアウォールポリシーを自動割当て可能な機能を有していること。
- (9) ファイアウォールポリシーは複数のクラスタ間で適用が可能であること。
- (10) サードパーティ製ネットワーク製品の仮想アプライアンスにトラフィックをリダイレクトする機能を有すること。
- (11) マイクロセグメンテーションにおいては管理サーバ機能が冗長化されており、バックアップ運用が不要であること。

10. アプリケーション管理

- (1) オンプレミスの仮想基盤及びマルチクラウド（AWS、 Azure、 GCP）へのアプリケーションの展開機能を有すること。
- (2) 仮想マシンテンプレートの指定、アプリケーションのインストールや設定スクリプト

トの挿入、アプリケーション間の依存関係の定義、アプリケーション展開先の指定について、GUI ベースの管理画面から操作できること。

- (3) Active Directory と連動して、ユーザやグループごとにアプリケーション管理に関わる役割を定義できること。
- (4) セルフサービスポータルにてアプリケーション展開用のカタログを利用できること。
- (5) アプリケーション展開用のカタログの公開に際しては、承認機能を有すること。
- (6) アプリケーション管理機能の利用においては、専用管理サーバの構築・展開が不要であること。

11. ハードウェア

- (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ー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) HCI を構成するノードは仕様を示される合計リソース量を満たす限りにおいて特に台数を指定しない。ただし各ノードのパーツ構成は同一とすること。
- (4) 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。なお、ソケット数は 1 または 2 とすること。
- (5) クラスタ全体で、仮想 CPU 数を合計で 1 3 0 個使用可能な構成であること。なお、物理 CPU については 1 コアあたり、仮想 CPU を 2 個割り当てるものとする。
- (6) メモリは、クラスタ全体の合計容量で 7 6 8 GB 以上を搭載すること。
- (7) システムが使用するメモリを除いて、仮想マシンに割当可能なメモリ容量が 3 0 0 GB 以上であること。
- (8) SSD は、クラスタ全体の物理合計容量で 9 2 TB 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 2 5 6 TB 以上を搭載すること。
- (10) ストレージの実効容量は 1 0 0 TB 以上であり、実効容量のうち 2 0 % 以上が SSD で構成されていること。なお、性能劣化を伴わないデータ圧縮機能を備えている場合は圧縮率を 3 0 % と仮定すること。
- (11) 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。
- (12) ハイパーバイザーや 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。
- (13) 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 2 ポート以上有すること。
- (14) 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。

- (15) SSD 及び 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。
- (16) 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発注者及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。
- (17) LED の点灯により障害発生個所が容易に判別できる機能を有すること。
- (18) 電源ユニットは AC100V 動作に対応し、冗長構成及び活性交換可能であること。
- (19) 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。
- (20) SSD 及び HDD 交換後の故障したディスクは発注者側に譲渡し、物理破壊等を行ってもよい保守条件とすること。
- (21) 各ノード接続用として冗長構成の 10GbE スイッチを 2 台、MicrosoftNLB 機能が利用可能であること。ハードウェア管理用としてギガビットスイッチを 1 台構成すること。

第5. 試験に係る要件

「第4」で提示したシステムの機能及び性能を確認し、その後の確実な運用を確保するため、十分な試験を行う。部門システム、その他ネットワークについては、運用・保守事業者と試験内容、手順、スケジュール等を協議し、適切に実施することとする。具体的な検証の方法・手順や実績について提示すること。

1. 基本事項

(1) 全体テスト計画

実施するテストの位置づけや目的、テスト方法、テストの開始・完了基準、テストケースの定義方法、テストツールと使用データ、テストのスケジュール、テストを実施する組織計画、計画値を含む品質評価基準等、テストにおける全体方針を定め発注者の承認を得る。

(2) 試験実施要領

受注者は試験実施計画書及び試験実施要領を作成し、発注者の承認を得た上で各種試験を実施する。

(3) 現行受託事業者との調整

医療情報システムベンダ及び医療情報ネットワークベンダとの調整が必要な場合は、発注者が承認した試験調整手順に従い実施する。

(4) 品質評価

テスト品質評価は、客観的かつ事実に基づいた正確性を保証するため、定量分析による評価を行う。また、定量分析では検知できない品質の偏り、不良の傾向も捉える必要があるため、定性分析による評価も併せて行う。

(5) 試験後の承認

試験実施後は試験成績書を発注者に提出し、承認を受ける。試験において不良が検出された場合は、発注者に報告するとともに解決に向けた提案を行い、承認を受ける。発注者が承認できないと判断した場合は、受注者の責任により必要な措置を行う。

2. 単体テスト

導入する機器単体の初期動作を確認し、モジュール単位の品質を検証する。想定しているテスト項目については以下のとおりである。

(1) ネットワーク機器

ネットワーク機器のシステムチェック、インタフェース動作、設定内容等の初期動作について検証する。

(2) サーバ機器

サーバ機器のハードウェア、ソフトウェア、ストレージ機能、HCI 基盤、設定内容等の初期動作について検証する。

(3) 通信ケーブル

通信ケーブルの伝送品質測定は、敷設、接続、コネクタ取付け後に試験を行うこと。試験後にネットワーク配線試験成績書を発注者に提出し、承認を受けることとする。

3. 結合試験・システムテスト

導入する機器をすべて結合しプロセス単位の品質を検証する。想定しているテスト項目については以下のとおりである。

(1) HCI 基盤

HCI 基盤が機能要件・運用要件に沿った動作になることを検証する。

(2) ネットワーク機器

ネットワーク機器の物理設計及び論理設計に基づき、医療情報ネットワークとの疎通確認試験等を行い実際の動作を検証する。

4. 障害試験

システムの論理設計及びネットワーク論理設計に基づき、障害時の想定動作と実際の動作が同じ動作であることを確認すること。実際の試験内容やシステム上の制約事項については、別途契約後の要件定義にて協議の上決定することとする。

5. 脆弱性試験

ネットワーク機器及びサーバ機器のファームウェア、HCI ソフトウェア等は、潜在的な脆弱性が無いことが確認された評価済みの最新バージョンにて納入すること。

6. 運用試験

障害の検知、連絡、エスカレーションが想定時間内に行えることを検証する。

第6. 移行に係る要件

一部システムの移行について、運用・保守事業者と手順、スケジュール等を協議し、適切に実施することとする。

- (1) 現行仮想基盤上（vSphere 6、及び Hyper-V 2012）で稼働中の仮想マシン計 1 台を新規に構築する仮想基盤上に移行すること。なお、切り替えに伴うダウンタイムは 1 時間以内とし、ハイパーバイザーが異なる場合は仮想ディスク形式の変換と仮想ドライバの入れ替えを実施すること。
- (2) 現行仮想基盤から新規仮想基盤への仮想マシン切り替えにおいては、実施前に疑似ネットワーク上での移行テストを実施可能であること。
- (3) 現行仮想基盤から新規仮想基盤への仮想マシン切り替えにおいては、データコピー時に現行環境の業務に影響を与えないこと。
- (4) 現行仮想基盤から新規仮想基盤への仮想マシン切り替えにおいて問題が発生した場合は、切り替え直前の状態で即時切り戻しが可能であること。
- (5) 現行仮想基盤から新規仮想基盤への仮想マシン切り替えにおいては、単独あるいは複数の仮想マシンをグループ化した移行作業を設定可能であること。

第7. 特記事項・留意事項

本業務の実施に必要な資料（現行ネットワークの完成図書等）については、発注者と受注者にて協議の上、発注者が必要と認めたものに限り閲覧可能とする。なお、閲覧方法等の詳細は別途協議により決定するものとする。

1. 納入機器一覧表

本業務において納入する機器については、「納入機器一覧表」を作成の上、提出すること。

2. 業務の再委託

受注者は、本業務の全部または一部を第三者に委託または請け負わせてはならない。ただし、予め書面により発注者と協議し、承認を得た場合はこの限りではない。なお、発注者が書面により承認した場合には、承認を得た第三者（以下「再委託先」という。）も受注者と同様の義務を負うものとし、受注者は再委託先に本業務に係る情報セキュリティ保持等の義務を遵守させるために必要な措置をとらなければならない。

業務の一部について再委託の承認を求める場合は、次の事項を記載した再委託承認申請書を文書により提出すること。

- (1) 再委託先名称、代表者氏名、担当者及び連絡先
- (2) 再委託を行う業務内容及び再委託業務履行状況管理方法・体制
- (3) 再委託先に対するセキュリティ研修体制を含む管理方法・体制
- (4) その他必要な事項

本業務は、受注者及び再委託先において完結できること。また、受注者は発注者に対して、承認を得た再委託先の行為について全責任を負うものとする。

3. 著作権等

- (1) 受注者は、著作権法（昭和45年法律第48号）第21条（複製権）、第26条の2（譲渡権）、第26条の3（貸与権）、第27条（翻訳権、翻案権等）及び28条（二次的著作物の利用に関する原作者の権利）に規定する権利を発注者に無償で譲渡するものとする。
- (2) 受注者は、事前に発注者から書面による同意を得た場合を除き、著作権法第18条（公表権）、第19条（氏名表示権）及び第20条（同一性保持権）に規定する権利を行使しない。
- (3) 受注者は、本契約を履行するに際し、第三者の著作権、特許権、実用新案権等その他の権利を使用する場合は、その使用に関する一切の責任を負うものとする。ただし発注者がその方法を指定した場合は、この限りでない。
- (4) 受注者は、納入物の作成のために、受注者の保有する記録媒体に存在する一切の情報について、成果物の納入後にすべて消去しなければならない。ただし、書面により発注者の承認を得たときは、この限りではない。また、発注者が承認した再委託先がある場合は、再委託先の情報の消去について受注者が全責任を負うものとする。

4. 権利義務の譲渡等の禁止

受注者は、発注者の事前の書面による承諾を得た場合を除き、この契約によって生ずる権利または義務の全部若しくは一部を第三者に譲渡、承継させてはならない。

5. 情報の適正な保護・管理及び情報システムのセキュリティ確保

本業務において取り扱う情報の漏えい、改ざん、消去等が発生することを防止し、情報システムのセキュリティを確保する観点から、厚生労働省や関係機関のガイドライン等を熟知の上、適正な保護・管理対策やセキュリティ対策を実施し、その状況を月1回定期的に報告すること。

また、受注者における情報の漏えい、改ざん、消去等の事象や情報システムに対する侵害等が発生した場合に実施すべき事項・手順等を明示すること。

なお、これらの実施状況について、公表された脆弱性問題等に対応するために発注者が不定期に把握・評価を行う場合があるのでこれに応じること。

6. 守秘義務の遵守

- (1) 受注者は、いかなる場合においても、本仕様書の業務を履行する上で知り得た一切の情報について、その機密を保持するものとし、発注者の許可なく無断で公開または第三者への提供を行ってはならないものとする。
- (2) 情報漏えいが発生しないよう必要な措置を講ずること。
- (3) 関係する情報を複製または複写しないこと。
- (4) 関係する情報を本業務の目的以外に使用しないこと。
- (5) 契約期間終了後に、関係する情報を廃棄すること。
- (6) 上記については、本契約が終了した後も有効に存続する。

7. 導入機器に対する権限設定

本業務で納入する機器に関しては、発注者の設定指示に基づき、管理者、運用者等操作者の権限に応じた操作権限の設定を適切に実施し、本業務を行うこと。

8. 取扱説明及び引継ぎ

- (1) 発注者に対し、取扱説明及び操作訓練を十分に行うこと。実施に関する日程調整や回数については、発注者と協議し決定すること。
- (2) 各種設定仕様及び運用手順等について、担当職員及び院内運用保守業者へ引継ぎを実施すること。

9. 入退室手続

- (1) 作業のためのサーバ室等への入退室については、発注者の指示に基づき所定の手続きを行い、予め許可を得ること。
- (2) 土・日・祝日及び夜間作業については、作業員名簿の提出等の事務手続きを作業日の1週間前までに行うこと。
- (3) 設定・設置作業期間中における障害発生時の臨時対応については、予め定めた緊急連絡方法によって発注者と連絡調整し、入退室方法について指示を受けること。

10. 情報の開示

発注者が提供した情報を第三者に開示することが必要である場合は、事前に発注者と協議の上、書面による承認を得ることとする。

11. 遵守事項

受注者は、既存のネットワークの構成と接続環境を熟知した上で、この業務を実施しなければならない。また、業務の実施にあたっては、契約書及び本仕様書に定めのあるもののほか、以下の関係法令等を遵守し、安全管理に必要な措置を講じた上で業務を履行しなければならない。

ならない。

- (1) 民法
- (2) 著作権法
- (3) 個人情報の保護に関する法律
- (4) 電気通信事業法
- (5) 電波法
- (6) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律
- (7) 有線電気法
- (8) 日本工業規格
- (9) 電気設備技術基準
- (10) 電気設備工事共通仕様書
- (11) 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第5.2版」
- (12) 総務省が提示する「新たな自治体情報セキュリティ対策の抜本的強化に向けて」
- (13) 宮城県個人情報保護条例
- (14) その他関係法令等

12. 業務継続計画（BCP）に配慮した復旧手段の計画

地震等の大規模自然災害発生時や機器類の大規模障害発生時の業務継続性を確保するため、端末・サーバ等の設定を含めたデータのバックアップ管理、保守用部品の確保、作業要員の確保等の適切な復旧手段の計画を行い、発注者の了解を得ること。

13. 業務データの情報漏えい対策

業務データの情報漏えい対策に有効なデータ暗号化・ユーザ認証管理・ネットワーク設計（ファイアウォールの組合せ等）を考慮し、高度なデータセキュリティを確保すること。

14. データの消去

運用期間中、ハードディスクの障害等で交換が発生した場合は、完全にデータ消去を行い、データ消去証明書を提出すること。

15. 搬入・設置・撤去作業の留意事項

- (1) 通信機器等の設置作業は、通信機器等本体及び建築物等の損傷防止に配慮しながら行うこととし、搬入経路の確保及び必要に応じて養生を行うこと。
- (2) 発注者が不要と判断したネットワーク機器及び通信ケーブル、機器は撤去の上、発注者の指示に従い、指定の場所まで集積を行うこと。なお、廃棄は発注者で行うものとする
- (3) 搬入・搬出作業の実施にあたっては、適切に施設・設備の保護（養生）を行うこと。

また、搬入・撤去作業による施設・設備の破損等については、発注者と協議の上、受注者の負担と責任において修理等を行い原状回復すること。

16. 設置調整経費について

本業務で調達する機器等が正常に動作するために必要となる機器の設置・設定作業、配送、耐震対策並びに発注者及び関連業者との調整に関する一切の経費は、本調達に含むものとする。

機器等の設置にあたり必要となる電源の確保、ネットワーク機器の設置、サーバラックへの設置等の各作業について以下 (1) ～ (4) のとおりとする。

- (1) 電源の確保に当たっては、電源の供給元から機器まで適切な電源ケーブルを敷設し、機器の運転に十分な電源容量を確保すること。
- (2) 設置する機器に電力を供給するために必要な電源を確保するため、現場の電源状況を調査し、必要となる場合、分電盤からの電源ケーブル敷設や電源タップの設置等、現場の状況にあわせて適切に調整すること。
- (3) 業務時間中に作業を実施する場合は、作業箇所周囲の電源が落ちる等の事故がないように、作業タイミングを調整する等、慎重に作業を進めること。
- (4) 機器の設置にあたり、発注者の指示に従い作業を実施すること。

17. (参考) 保守要件

17.1 ハードウェア保守体制

受注者は、障害発生時の迅速な対応を可能とするため、各部門（関係者）の役割分担を明確にし、迅速な対応及び意思決定がとれる体制を構築すること。

17.2 想定される各部門(関係者)

- (1) サポート窓口：24 時間 365 日連絡可能な拠点
- (2) 仙台市内の拠点：仙台市内に存在する受注者の拠点(センター、事業所等)
- (3) サーバ及びネットワーク機器保守業者：ハードウェア障害時に保守作業を実施する事業者
- (4) 宮城県立こども病院医療情報部情報システム管理室：本運用保守業務を委託するシステム所管課
- (5) 関係システム所管部署：発注者より指定する、部門システムの所管部署及び関係者。本調達に関連する電子カルテ、部門システム等のベンダも含まれる。

18. その他

- (1) 調達仕様書に定められた内容に疑義が生じた場合は発注者に確認し、指示を受けること。
- (2) 現場の納まり、取合い等の関係で、調達仕様書によることが困難となったり、不都合

が生じたりした場合は、発注者と協議すること。

- (3) 協議を行った結果、契約図書の訂正または変更を行う場合は、受注者及び発注者の協議によること。
- (4) 本仕様書及び発注者からの指示依頼内容に不明点がある場合は、解釈の違いによる作業対応ミスを防ぐ観点から、速やかに発注者に確認して確実に作業を行うこと。
- (5) 本仕様書に明記されていない細部の事項で、当然具備すべき作業についてはこれを行うこと。
- (6) 契約期間中に発注者から各種協力依頼があった場合には、協議の上、誠実に対応すること。
- (7) 業務に関係のない場所及び部屋への出入りはしないこと。
- (8) 業務関係者は、業務及び作業に適した服装及び履物で業務を実施すること。また、名札または腕章を着けて業務を行うこと。
- (9) 作業等に際して発注者の立合いを求める場合は、予め申し出ること。