

山形県立河北病院 医療情報ネットワーク整備業務 仕様書

令和 7 年 3 月 山形県立河北病院

1 基本事項	5
1.1 業務委託の名称	5
1.2 委託期間	5
1.3 納入場所	5
1.4 調達の背景及び目的	5
1.5 用語の定義	5
1.6 業務概要	6
1.7 影響を受けるネットワーク	6
1.8 業務スケジュール（想定）	6
1.9 留意事項	6
1.9.1 法律・規格への準拠	6
1.9.2 各種ガイドラインへの準拠	7
1.9.3 管理・調整・作業依頼等	7
1.9.4 技術的支援	8
1.9.5 秘密保持（守秘事項）	8
1.9.6 疑義の解決	8
1.10 納入成果物	8
1.10.1 共通事項	9
1.10.2 成果物の修正	9
1.10.3 設計・構築に関する成果物	9
1.11 責任の所在	9
1.12 その他	10
1.12.1 使用する言語	10
1.12.2 契約締結後の書類の提出	10
1.12.3 著作権等	10
1.12.4 検収	10
2 基本構想	10
2.1 前提条件	10
2.2 基本方針	11
2.2.1 仮想化によるネットワークの統合	11
2.2.2 無線 LAN の統合化	11
2.2.3 障害対応の迅速化・容易化	11
2.2.4 医療情報ネットワークの IP 体系の継続	12
2.3 全体構成	12
2.3.1 物理ネットワーク構成図	12

2.3.2 論理ネットワーク構成図	12
2.4 拡張性	12
2.4.1 論理ネットワークの拡張への対応	12
3 整備概要	12
3.1 整備範囲	12
3.1.1 責任分界点	12
3.1.2 受託者の主な作業内容	13
4 基本要件	14
4.1 機能要件	14
4.1.1 共通	14
4.1.2 病院ネットワーク全般	14
4.1.3 統合無線 LAN	16
4.2 信頼性要件	16
4.2.1 信頼性	16
4.2.2 業務継続性	16
4.3 緩和ケア病棟整備要件	17
5 詳細要件	17
5.1 ハードウェア要件	17
5.1.1 共通	17
5.1.2 コアスイッチ、フロアスイッチ共通	18
5.1.3 エッジスイッチ、PoE スwitch 共通	19
5.2 調達物品に備えるべき技術的要件	19
5.2.1 コアスイッチ	19
5.2.2 フロアスイッチ	20
5.2.3 エッジスイッチ	22
5.2.4 PoE スwitch	23
5.2.5 無線アクセスポイント	24
5.2.6 無線 LAN コントローラ	26
5.2.7 ネットワーク監視装置	27
5.2.8 ネットワーク認証装置	27
5.2.9 フリーWi-Fi 認証装置	28
5.2.10 インターネット接続用ルータ（検査機器通信用含む）	28
5.2.11 無停電電源装置	29
5.3 論理ネットワーク要件	29
5.3.1 医療情報ネットワーク（医療機器も含む）	29

5.3.2 検査機器用 WiFi ネットワーク	29
5.3.3 患者・職員用フリーWiFi ネットワーク	29
6 保守要件	30
6.1 運用の最適化の支援	30
6.2 保守・運用支援業務	30
6.2.1 保守体制.....	30
6.2.2 業務体制及び従事者の報告	31
6.2.3 ネットワークの遠隔監視	31
6.2.4 業務内容.....	31
6.3 ネットワーク保守・運用支援業務の移管.....	32
7 別紙	33

1 基本事項

1.1 業務委託の名称

山形県立河北病院 医療情報ネットワーク整備業務（以下、「本業務」という。）

1.2 委託期間

契約締結の日から令和9年3月31日まで

1.3 納入場所

山形県西村山郡河北町谷地字月山堂111 山形県立河北病院

1.4 調達の背景及び目的

山形県立河北病院の医療情報ネットワーク、患者・職員用フリーWiFiネットワークは物理的に分離した構成となっているが、本業務において、ネットワーク仮想化技術によって物理的に統合した構成とし、機器重複の回避、管理運用の一元化、メンテナンス性の向上等を図るものとする。

当院の医療情報ネットワーク環境については機器更新後も現行の総合医療情報システムを使用する期間があるため、現行の環境を引き継いだ構成が必要となるが、令和8年2月に予定されている総合医療情報システムの更新を踏まえて拡張性を持たせることとする。

なお、今回の整備においては、患者サービスの向上を目的とした患者用フリーWi-Fi認証システムの整備も行うこととする。

1.5 用語の定義

特に指定する場合を除き、本仕様書において使用する用語の定義については、以下のとおり定める。
なお、入札公告、入札説明書及び契約書案に定める用語については、以下を除き本仕様書においても準用する。また各種法令、ガイドライン及び通知に関しては、随時最新版の内容を適用する。

用語	定義
病院	山形県立河北病院
総合医療情報システム	電子カルテシステム及び電子カルテシステムと直接または間接的に情報連携を行うシステムの総称。
医療情報ネットワーク	総合医療情報システムを運用する閉鎖的ネットワーク。部門システムや各種医療機器等も接続される。
患者・職員用フリーWiFiネットワーク	病院を利用する患者及び病院職員向けに提供する、インターネット接続を行うためのネットワーク。
ガイドライン	「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」（厚生労働省）及び「医療情報を取り扱う情報システム・サービスの提供事業者における安全管理ガイドライン」（総務省・経済産業省）

山形県病院事業局 統合ネットワーク	山形県立 4 病院及び県立病院課が共同で、インターネットへの接続口を一つに統合し、統一した管理を可能にするとともに各々の通信に対して高度なセキュリティ監視を行う環境。
-------------------	---

1.6 業務概要

本業務は、当院に構築する医療情報ネットワークに関する以下の事項とする。これに伴う委託者との協議打ち合わせ等への出席を含む。ただし、以下に記載のない項目でも、本業務を実施するにあたり必要な業務、又はプロジェクトの途中で問題が発生した場合は、委託者と協議の上実施すること。

- ① 構築する医療情報ネットワークの設計
- ② 院内ネットワーク機器整備（必要機器の調達、設計、設置、通信試験）
- ③ 無停電電源装置整備（必要機器の調達、設計、設置、通信試験）
- ④ 無線 AP 環境整備
- ⑤ 必要となる配線作業
- ⑥ 既存機器のデータ消去、撤去業務
- ⑦ ハードウェア及びソフトウェアの保守（設定変更）
- ⑧ その他付帯する一切の業務

1.7 影響を受けるネットワーク

本業務で対象となるネットワークは、医療情報ネットワーク、患者・職員用フリーWiFi ネットワークである。

1.8 業務スケジュール（想定）

項目	時期または期間
契約	令和 7 年 4 月
ネットワーク設計・配線図作成	令和 7 年 5 月～令和 7 年 8 月
機器調達	令和 7 年 5 月～令和 7 年 7 月
新規配線作業	令和 7 年 8 月
ネットワーク機器入替	令和 7 年 8 月
ネットワーク保守業務	令和 7 年 9 月～令和 9 年 3 月
総合医療情報システム更新に伴うネットワーク設定変更及び立会い	令和 8 年 2 月

1.9 留意事項

1.9.1 法律・規格への準拠

民法、刑法、著作権法、不正アクセス行為の禁止等に関する法律、行政機関の保有する個人情報

の保護に関する法律、及び個人情報の保護に関する法律等の関連法規を遵守すること。

海外の法律が適用される場合は、事前に説明し了解を得たうえで関連法規を遵守すること。

また受託者は、従事者の雇用に当たっては、労働基準法、最低賃金法及び労働安全衛生法等の労働関係法令を遵守すること。

1.9.2 各種ガイドラインへの準拠

- ① 「山形県情報セキュリティ対策基準」、並びに「山形県立河北病院医療情報セキュリティポリシー」の最新版に基づき設計・構築を行うこと。
- ② 「医療情報を取り扱う情報システム・サービスの提供事業者における安全管理ガイドライン 第1.1版」(令和5年7月経済産業省)及び「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン 第6.0版」(令和5年5月厚生労働省)等の最新ガイドラインに準拠した設計・構築を行うこと。
- ③ 「ランサムウェアによるサイバー攻撃に関する注意喚起」(2021年4月30日付け内閣サイバーセキュリティセンター重要インフラグループ)に準じてランサムウェア対策を行うこと。

参考 URL <https://www.nisc.go.jp/pdf/policy/infra/ransomware20210430.pdf>

1.9.3 管理・調整・作業依頼等

- ① 受託者は、作業の方法・工程、進捗状況、及びスケジュールを文書によって説明し、その都度、委託者と協議し承認を得て作業を進めること。
- ② 設計・構築、導入、及び運用のすべての作業工程にわたり、稼働中及び新規導入する医療情報システムベンダーと密に連携を図り、円滑に作業を実施し、各医療情報システムが稼働する上で、必要な機能を提供すること。
- ③ ネットワーク稼働時や作業中に、既存ネットワークを停止する必要がある場合は、事前に委託者と協議し、停止時間を最小限に留める策を講じ、計画的に実施すること。また、作業後は既存ネットワークが正常に稼働していること及び、総合医療情報システムとの通信をシステムベンダーと共同で確認することとし、その際に必要な費用については事業費に含むこと。
- ④ 必要な作業、移設・テストのための暫定的な回線敷設、回線の増強、及び機器・ケーブルの準備等については、受託者の責任と負担において実施すること。なお、ネットワークに接続する各システム側の設定変更作業、移設・テストのための設備は本調達に含めないものとする。
- ⑤ 指定する無線LANエリアをカバーできるよう、無線アクセスポイントの整備を実施すること。
- ⑥ ネットワーク機器入替時点では現行の総合医療情報システムが稼働しているため、機器入替前のネットワーク環境を引き継いだ構成とすること。同時に次期総合医療情報システムの構築も行われるため、次期総合医療情報システムで使用される機器も同一ネットワークに接続できる状態にすること。次期総合医療情報システムで使用されるIP体系は事前に委託者と協議の上、設計すること。
- ⑦ ネットワーク機器の監視に必要な機器の設置、設計、設定、及び接続テスト等が必要な場合は、

受託者の責任と負担において実施すること。

- ⑧ 既存のネットワーク機器に設定変更の必要が生じる場合は、既存ネットワークベンダーと協議の上、受託者が責任を持って対応すること。これに伴い費用負担が発生する場合、その費用は本調達に含むものとする。ネットワーク切替時等、ネットワークに接続する各医療情報システムのシステムベンダーの立会いが必要となった場合の費用についても、同様とする。
- ⑨ 総合医療情報システム側の動作確認において、ネットワークシステム側に不具合が認められた場合は速やかに調査及び対応をすること。その際に必要な費用については事業費に含むこと。
- ⑩ 構築に必要な機器の搬入、設置、配線、設定、調整等に要するすべての作業を受託者側で行うこと。
- ⑪ 特別に許可された場合を除き、ネットワークに外部より持ち込んだ機器を接続すること、及び電話回線等を通じて外部と接続することを禁止する。

1.9.4 技術的支援

- ① 構築作業中や運用中に、委託者より技術的な助言を求められた際は、速やかに対応を行うこと。
- ② 機器、及びネットワーク設備の仕様に関する質問に対する回答、助言を行うこと。
- ③ ネットワーク関連の技術、製品動向等の情報を積極的に提供すること。質問に対する回答、助言を行うこと。また、ネットワーク関連等の最新技術情報を定期的に提供すること。
- ④ 問題発生時における原因調査、及び解決を行うこと。
- ⑤ ネットワークに接続される各種システム、機器等の更新等に伴い必要となる情報の提供について、支援を行うこと。その際、ネットワーク側に設定変更が必要となる場合は、受託者の責任と負担において実施すること。

1.9.5 秘密保持（守秘事項）

本業務中、及び業務完了後も、本仕様書から作成する情報ネットワークの構成機器に関する技術、知識、及び本業務を履行する上で知り得た病院に係る情報を、第三者に開示、または漏洩しないこと。また、そのために必要な対策を講ずること。なお、受託者は、本業務に関わるすべての作業者にこれを遵守させること。

1.9.6 疑義の解決

仕様書に記載のない事項、または疑義が生じた場合は、委託者と受託者が協議の上、委託者の指示に従い業務を遂行するものとする。疑義の内容、及び協議・指示事項について、受託者は全て記録に残し、記録の内容について委託者の了承を得るものとする。

1.10 納入成果物

本業務においての基本的な納入成果物は、以下のとおりとする。ただし、構成・詳細については、

受託後、委託者と協議し取り決めること。成果物の納入場所は、委託者が指示する場所とする。

1.10.1 共通事項

- ① 受託者は、機器等の納入時に指定の成果物を紙、及び電子データにより、提供すること。
- ② 紙サイズは、日本工業規格A列4番を原則とする。図表については、必要に応じて、A列3番縦書き、横書きを使用することができる。加除が可能なようA4バインダーを用い、装丁すること。
- ③ 電磁的記録媒体に保存する形式は、PDF、またはマイクロソフト Office2019以降で扱える形式(docx, xlsx)とする。ただし、委託者が別に形式を定め提出を求めた場合は、この限りではない。
- ④ 紙及び電磁的記録媒体について、各々1部提出すること。

1.10.2 成果物の修正

成果物に修正等がある場合、紙については更新履歴と修正ページ、電磁的記録媒体については、修正後の全編を速やかに提出すること。

1.10.3 設計・構築に関する成果物

本業務の対象となるネットワークの設計・構築は、本仕様書、提案内容、及び委託者に対する要件確認の結果に基づき、要件定義書を作成した上で、各種設計・構築を開始すること。また、以下のドキュメントを成果物として納入すること。

- ① 要件定義書（委託者の要求事項を整理し、構築要件を定めたドキュメント。）
- ② 基本設計、及び詳細設計書
- ③ テスト計画、及びテスト結果報告書
- ④ 機器取扱説明書及び委託者向けマニュアル（簡易保守マニュアル、障害時の対応マニュアル含む）
- ⑤ その他（配線系統図、配線図、ラック搭載図、パッチパネル収容図、パッチ表、論理構成図、機器設定表、論理制御管理表等、運用・保守管理に必要な図表。事前に委託者と協議の上、過不足なく作成すること。）

1.11 責任の所在

- ① 成果品が本仕様書に適合しないことを委託者が知ったときから、1年以内にその旨を受託者に通知したうえで、受託者の責任と負担において迅速に修理、修復、または交換を行うものとする。
- ② ネットワークに関する技術的問題、機器のバグ、パッチ、バージョンアップ等に関する情報を速やかに提供すること。また、パッチ適用等を実施する場合は、スケジュールを提示の上、委託者と協議し承認を得て実施すること。
- ③ 製造会社からのサポートが確実に受けられる体制を構築すること。

1.12 その他

1.12.1 使用する言語

成果物をはじめとしたすべての提出物、及び会話・文書・メールなどすべてのコミュニケーションには日本語を用いること。ただし、提出物について日本語による提供ができない場合は、委託者の承認を得ること。

1.12.2 契約締結後の書類の提出

受託者は、落札後2週間以内に、プロジェクトの全体をマネジメントするための基礎的、かつ統合的計画を定め、以下に示す事項が最低限含まれるプロジェクト計画書を委託者に提出し、承認を得ること。なお、プロジェクトの途中段階で、修正、及び見直しが必要となった場合は、変更計画書を速やかに提出し、委託者の承認を得ること。

- ① マスタスケジュール（マイルストーン等）
- ② プロジェクト体制表（分担役割、連絡体制等含む）
- ③ その他委託者が求める書類

1.12.3 著作権等

本業務において作成・導入される成果物に関する権利、及び所有権は、病院から受託者に本業務に係る契約金額が完済されたときに、受託者から病院へ移転するものとする。ただし、権利の移転前であっても病院が自由に成果物を利用できるものとする。

1.12.4 検収

病院において、委託者が受託者立会いの上、テスト後に検収を実施する。ただし、検収後、契約不適合が認められた場合、本業務で構築したネットワークの運用期間中は、「1.11 責任の所在」に示すとおり、受託者の責任と負担において、修補を行うこととする。

2 基本構想

2.1 前提条件

本業務についての前提条件を、以下に示す。

- ① 医療情報ネットワーク、総合医療情報システムの各クライアントやサーバ、医療機器等の設定は、原則変えずに機器の導入を行うこと。
- ② 医療情報ネットワークのトラフィックを最優先とし、医療情報ネットワークのトラフィックが圧迫されることのないよう設計・設定を行うこと。
- ③ 医療情報ネットワークの無線のSSID、パスワードは委託者が指定したものとする。
- ④ 次期総合医療情報システムベンダーが用意するサーバファームスイッチ（サーバスイッチA）が収容可能となるよう「5.詳細要件」記載のとおりコアスイッチのインターフェースを構成すること。

と。

- ⑤ 稼働中の医療情報システム用のサーバファームスイッチ（サーバスイッチ B）は継続利用とするため、コアスイッチに収容可能となるよう「5.詳細要件」記載のとおりインターフェースを構成すること。また、新ネットワークに適合できるよう機器設定の修正を行うこと。本業務後、パフォーマンスに問題がある場合は、委託者と協議の上対応を行うこと。

2.2 基本方針

本業務の基本方針を以下に示す。

2.2.1 仮想化によるネットワークの統合

- ① 現在、物理構成で分かれている医療情報ネットワークと患者・職員用フリーWiFi ネットワークを、ネットワーク仮想化技術により物理的に統合する。
- ② 高い可用性、信頼性を兼ね備えた環境構築を目指す。
- ③ 業務ごとに最適な論理ネットワークを構築し、各ネットワークのポリシーにより、論理ネットワーク間の通信を完全制御できるようにする。
- ④ ネットワーク全体の見える化を図る。
- ⑤ ネットワークの物理的統合によりスイッチを集約し、物理機器の削減を目指す。また、ネットワークラック内のケーブルを減らし、メンテナンス性の向上を図り、誤配線（ループ等）の危険性を減らす。
- ⑥ 管理・運用の「一元化」、「簡易化」、「自律化」を目指す。
- ⑦ 病院内の配線は可能な限り、既設の配線を流用することを基本とするが、新規配線が必要な箇所では Cat6 規格以上の UTP ケーブルを使用する。

2.2.2 無線 LAN の統合化

- ① 複数ネットワークを同一の無線 A P において利用可能とする。
- ② 利用するネットワークに応じた個別の認証方法とし、異なるネットワークに対しては接続不可とする。
- ③ 電波送出の最適化を図り、無駄な電波を送出せず電波環境を改善する。また、一元化により、電波干渉の調整の実現と、無線 A P 増設時の費用負担を減らせる環境構築を実現する。
- ④ 院内の無線 A P 位置の最適化を図り、途切れない無線環境の構築を図る。
- ⑤ 障害発生時等の素早い復旧のため、GUI 上での操作環境を構築する。

2.2.3 障害対応の迅速化・容易化

- ① ネットワーク監視装置により、ネットワーク機器やネットワーク状況をリアルタイムでモニタリングし、障害発生時に迅速な対応ができる環境の構築を図る。
- ② オンサイト保守業者にて機器交換が可能となるよう、設定情報及びファームウェアのバックアップ

プファイルを USB フラッシュメモリ等で保管する。

- ③ ネットワークの状況をいち早く把握するため、更新整備後の保守において遠隔モニタリングできる環境の構築を図る。なお、遠隔モニタリングで必要になる回線は「山形県病院事業局 統合ネットワーク」を使用すること。

2.2.4 医療情報ネットワークの IP 体系の継続

医療情報ネットワークで利用する IP 体系については、既存の体系を継続利用とし、設定変更による利用不可時間の最小化を図ることとする。ただしトラフィック等を考慮し、委託者と協議の上、一時的に変更することができることとする。

2.3 全体構成

2.3.1 物理ネットワーク構成図

本業務で構築するネットワークの物理イメージは、別紙 1.「物理ネットワーク構成図」を参照すること。ただし本調達仕様により要求する機能を満たせる場合は、物理ネットワーク構成図によらず自由にトポロジを決定してよい。

2.3.2 論理ネットワーク構成図

本業務で構築する論理ネットワークのイメージは、別紙 2.「論理ネットワーク構成図」を参照すること。詳細な論理ネットワーク要件は、「5.3 論理ネットワーク要件」に記載する。

2.4 拡張性

2.4.1 論理ネットワークの拡張への対応

今後新しい論理ネットワークの構築が必要となることを考慮し、機器構成の変更を伴わず設定変更のみで対応できること。

3 整備概要

3.1 整備範囲

本業務で整備する範囲を以下に示す。ただし、下記に記載のない事項であっても、本業務を遂行するのに必要な工事、作業等が発生する場合は、その都度委託者と協議の上、確実かつ誠実に行うこと。

3.1.1 責任分界点

本業務における受託者の責任分界点は以下に示すとおりとする。

- ① コアスイッチからサーバ室の総合医療情報システム側サーバファームスイッチ（サーバスイッチ A、サーバスイッチ B）用のインターフェースまで。
- ② コアスイッチからフロアスイッチ（エッジスイッチ・PoE スイッチ含む）までの機器すべて。
- ③ フロアスイッチ（PoE スイッチ含む）から各フロアに出ている機器すべて。

- ④ コアスイッチから各種コントローラ、アプライアンス機器までの機器すべて。
- ⑤ セキュリティ関連については、関連ハードウェア、提供機能・機器すべて。
- ⑥ PoE スwitchから無線 A P までの機器すべて。
- ⑦ 光ファイバーケーブル及び UTP ケーブルすべて。ただし UTP ケーブルについては、各Switch間、PoE スwitchから無線 A P まで、及び各Switchから情報コンセントまでとする。

3.1.2 受託者の主な作業内容

- ① 本業務の要件を満たしたネットワークの設計、機器の選定を実施すること。
- ② 機器の調達・設定・設置・調整を行うこと。
 - A. 納入機器の設置場所は、基本的に既設ネットワークラック及び既設ハブ収納ボックス内とする。設置が難しい場合は、委託者と協議の上場所を決定し、受託者の責任と負担において設置すること。
 - B. 納入機器の調達に遅延が生じる場合、事前に委託者と協議の上、納入機器が調達できるまでの間に限り、代替機を使用してもよい。ただし代替機の使用にあたっては、運用に大きな支障が出ない性能を保証すること。代替機の使用及び納入機器との入れ替え等に係る一切の費用については、本業務の範囲に含むこと。
 - C. 既設のハブ収納ボックス内に設置するネットワーク機器は、EIA 規格の 19 インチラックへの収納とし、マウントアングル等を用いて固定設置すること。
 - D. ケーブルの敷設の際は、隠蔽配線を基本とする。やむを得ず露出となる場合であっても、化粧モール等を利用し、配線すること。
- ③ 無線 A P の設置については、別紙 4.「無線 LAN 利用想定エリア」資料に基づき、病院と協議のうえ設置すること。接続するための配線工事は、本業務の範囲に含む。
- ④ 委託者立会いのもと、テスト項目、役割分担、及びスケジュールを調整の上、テストを実施すること。
- ⑤ 既存機器の撤去を行うこと。
 - A. 撤去する物品については、委託者に確認の上、指定場所へ保管すること。対象となる機器の種類及び数量については別紙 7.「撤去・流用対象機器一覧」を参考とすること。
 - B. 既存機器及び電磁的記録媒体の撤去をする場合は、当該機器等から全ての情報を消去の上、復元不可能な状態にすること。データ消去の方法等は、委託者と協議して決定すること。また、これに係る記録を作成して委託者に提出すること。
 - C. 無線 A P を撤去した箇所については、壁面の補修を行うこと。
 - D. 撤去に係る一切の費用は、本業務の範囲に含むこと。
- ⑥ 病院内での作業は、事前に委託者と調整の上、日時を決定し、実施すること。現場の状況により平日日中帯に不可能な場合は、休日、及び深夜時間帯で実施すること。
- ⑦ 構築が完了した場合であっても、委託期間内の保守は含むものとし、障害発生時には即座に原因

調査を行うこと。障害原因の切り分けの結果、現地での即時対応が必要と判断された場合は、病院まで 3 時間以内を目標として到着し、可能な限り早急に対応できる体制とすること。ただし、即時対応の必要性が低いと判断された場合は、この限りではない。

- ⑧ 機器の転倒・転落の防止策やケーブルの抜け防止等を考慮した対応を行うこと。

4 基本要件

受託者は、高い信頼性と可用性を持ち、セキュリティ対策など柔軟な拡張性を備えたネットワークを構築するため、以下に示す要件が含まれるネットワークの設計・導入を行うこと。

また、本仕様書に記載のない事項であっても、常識的に必要と認められる事項、本業務の構想、遂行、安定稼働に必要なと認められる事項については、受託者により充足し、業務を確実かつ誠実に行うこと。

4.1 機能要件

4.1.1 共通

本業務により調達する機器、現在稼働中の全システム及び機器が問題なく動作可能なネットワークを構築すること。

- ① 現行の医療情報ネットワーク体系は、原則設定変更作業なしで構築すること。
- ② ネットワークの設計（物理構成設計、論理構成設計、配線構成設計、IP アドレス設計、ルーティング設計、セキュリティ設計等）を行うこと。
- ③ 本業務で調達するネットワーク機器は、機器入れ替えを行う月から 6 ヶ月前の月初時点で製品化されており、販売終了が予定されていないこと。
- ④ 障害により、運用に重大な支障が出る機器は、冗長化等により単一障害点（SPOF）を作らない構成とすること。
- ⑤ 持ち込み PC やスマートフォンなど病院が認めない機器の不正アクセスを防止するため、ネットワーク認証装置を導入し、MAC アドレス認証、IEEE802.1X 認証、WEB 認証等の対応を行うこと。ただし WEB 認証については無線通信に限定して実施するものとする。
- ⑥ 導入する機器のソフトウェアもしくはファームウェアについては、引渡し時点で最新かつ動作検証の完了したバージョンを適用すること。
- ⑦ 新ネットワークでも引き継ぐ必要のあるデータは移行作業をすること。また、既設業者に必要な作業がある場合は、その費用も見積に含むこと。
- ⑧ 現病院ネットワークのベンダーと連携し、病院の業務に支障をきたさないよう作業を行うこと。

4.1.2 病院ネットワーク全般

- ① ネットワーク仮想化技術による論理的分離により、現在ある複数の物理ネットワークを物理的に統合すること。

- ② 論理ネットワークを追加・削除する際、既存の論理ネットワークを停止することなく可能であること。
- ③ スwitchのポート毎に、静的または動的な各種設定・割り当てが可能であり、GUI または CLI による設定が可能であること。
- ④ 1つの論理ネットワークを構成する上で、③の静的・動的制御が混在して使用可能であること。
- ⑤ 設定により、論理ネットワークの通信・経路制御が可能であること。
- ⑥ 論理ネットワーク間の通信は厳重にルール化され、不必要な通信は破棄されること。
- ⑦ 論理ネットワーク毎に QoS 機能（優先制御等）が可能で、安定した通信が可能であること。
- ⑧ スwitchを GUI で一元管理でき、ネットワークトポロジー、トラフィックが可視化できること。
- ⑨ 各種マップから、リアルタイムにSwitchの異常やリンク、トラフィック等の可視化ができること。
- ⑩ 経路障害に備え、幹線、支線、及び重要な経路は、経路冗長を行うこと。また各経路の回線は全てアクティブとすることで、帯域を有効活用できる状態とすること。
- ⑪ ネットワーク機器の障害時においても、冗長化により業務が継続できること。
 - A. コアスイッチ、フロアスイッチは、同一箇所に機器を複数台設置し、機器障害時には自動的に正常な機器による通信に切り替わることで、ネットワークの切断無く、運用を継続できるものとする。
 - B. コアスイッチ、フロアスイッチ間の接続は、2 経路以上で接続することにより、機器障害時も正常な機器と接続し、ネットワークの切断無く、運用を継続できるものとする。
 - C. コアスイッチ、サーバスイッチ間の接続は、2 経路以上で接続することにより、機器障害時も正常な機器と接続し、ネットワークの切断無く、運用を継続できるものとする。
- ⑫ 高速なネットワーク性能を持つこと。
 - A. コアスイッチーサーバスイッチ間は、1 経路につき 10Gbps 以上の帯域を確保する。
 - B. コアスイッチーサーバスイッチ A 間は、20Gbps 以上の帯域を確保する。
 - C. コアスイッチーサーバスイッチ B 間は、40Gbps 以上の帯域を確保する。
 - D. コアスイッチーフロアスイッチ間は、2Gbps 以上の帯域を確保する。
 - E. ネットワーク構成においてエッジスイッチを適用する場合、フロアスイッチーエッジスイッチ間は、2Gbps 以上の帯域を確保する。
 - F. エッジスイッチー情報コンセント間は、1 Gbps 以上の帯域を確保する。
 - G. フロアスイッチーPoE スwitch間は、2Gbps 以上の帯域を確保する。
- ⑬ フロアスイッチ、及びエッジスイッチは、ネットワーク内においてループが発生した場合、ループ障害を検知し局所化して、障害の拡大を防止できるループガード機能を有すること。
- ⑭ セキュリティ対策として、「医療情報ネットワーク」「患者・職員用フリーWiFi ネットワーク」は、それぞれ論理的に完全分離した構成とすること。
- ⑮ 1 階放射線棟の倉庫へ、無線 A P で使用していた LAN ケーブルを流用し、同室内に情報コンセ

ント 1 口を作成すること。配線はモール保護等による露出配線とし、コンセントボックスによる施工とする。設置場所の詳細は別紙 4.「無線 LAN 利用想定エリア」を参照すること。

4.1.3 統合無線 LAN

- ① 無線 LAN コントローラにより事前認証を実施する等、ローミング時の断時間を最小限とする構成とすること。
- ② 複数の論理ネットワークの電波を、1 つの無線 A P から同時に送出できること。
- ③ 院内の他の電波と、電波干渉の影響が少ない構成で構築すること。
- ④ IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax の周波数帯が使用できること。
- ⑤ データの暗号化、及びセキュリティ方式は、WPA-PSK (TKIP)、WPA2-Enterprise (AES)、及び WPA3-Enterprise (AES) が使用できること。
- ⑥ 環境に応じ、自動で電波出力を調整できること。
- ⑦ 無線 A P は、PoE スイッチによる給電に対応すること。
- ⑧ MU-MIMO、OFDMA 等により、通信の多重化を図り、高速通信ができること。
- ⑨ 無線 LAN コントローラを使用する場合は、コントローラの障害時に無線 LAN が通信不可とならないよう、ハードウェアの冗長化対策をとること。
- ⑩ ネットワークシステムの受託者は、委託者と連携し、無線エリアを確認し、必要に応じた無線 A P の設置及び、各ハブ収納ボックスから無線 A P までの配線敷設を行うこと。

4.2 信頼性要件

4.2.1 信頼性

- ① 本業務で使用する機器・ソリューション等は、十分信頼性等のテストを行っている機器・ソリューションで構成すること。ネットワーク機器は、病院と同規模程度の医療機関での導入実績があるもので構成すること。
- ② 運用において性能上問題が発生する場合は、医療情報ネットワークを、最優先のトラフィックとして、設計・設定を行うこと。

4.2.2 業務継続性

- ① 障害が発生した際に、影響範囲や停止時間を最小限にとどめる対策を、委託者と協議の上実施すること。
- ② 障害発生時の機器交換手順などの対応方法を、マニュアル化すること。
- ③ 深刻な障害に対しては、即時オンサイト保守に移行できるような体制を整えられるソリューションであること。
- ④ 自然災害（火災、地震など）で機器類が損傷した場合、全ての機器（後継機等の同等の性能を有する機器でも可）が再調達可能であり、被災前の状態に情報ネットワークを復旧できること。ま

た、復旧作業を迅速に行うための、各種機器設定を含む全てのデータを対象としたバックアップデータを保持すること。

- ⑤ ランサムウェア対策として完全オフラインのバックアップデータを保持すること。

4.3 緩和ケア病棟整備要件

緩和ケア病棟は令和 7 年 4 月に休止するため、他のエリアと同等のネットワーク機器の更新は行わないが、以下の要件を満たすためのネットワーク機器及び作業費は本調達に含めること。

- ① フロアスイッチは既存機器の継続利用を基本とし、病棟内の情報コンセントは整備後も現行の総合医療情報システム端末等で利用できること。新総合医療情報システム端末等の利用は必須としない。フロアスイッチ～コアスイッチ間の幹線の冗長化は不要とする。
- ② 整備後は病棟内で無線ネットワークの利用は想定しない。
- ③ 総合医療情報システム更新後の端末等の配置は別紙 10.「緩和ケア病棟 端末配置図」の通りとする。病棟内の情報コンセントを利用しない場合は必要な工事や機器に要する費用を本調達に含めること。

5 詳細要件

5.1 ハードウェア要件

以下に、機器のハードウェアの最低要件を示す。なお、下記に記載がなくとも、別紙 1.「物理ネットワーク構成図」を参考とし、本仕様書の構想、各種イメージ、要件を満たし、運用に際し十分なパフォーマンスを発揮できる余裕を持ったスペックのハードウェアを導入すること。

また、受託者は、「4.3 拡張性要件」に記載した内容、別紙 4.「無線 LAN 利用想定エリア」に示す無線利用エリア、及び以下に示すハードウェア要件を考慮し、各部屋で使用する予定の機器（端末の他にプリンター、医療機器等も含む）が不足なく接続できるよう、必要な情報コンセント数を満たせる機器及び数量を選定すること。

ただし、本項とは異なる構成による機器の構成を提案する場合は、代替案の定義書を提出し委託者の許可を得る、もしくは本仕様書の意図とする性能を保証すること。

もし提案時の機器構成台数では機能要件を満たせない場合は、委託者と協議の上、増設等の対処を検討すること。その際に追加費用が発生する場合は受託者負担とすること。

5.1.1 共通

- ① 機器は、本業務仕様の各要件が満たせる機器構成であること。
- ② 障害発生時、最小限の被害に抑えられる機器構成であること。
- ③ ファームウェアのアップデートが必要となる場合は、委託者と協議の上、実施時期を調整すること。
- ④ 予備機のファームウェアバージョンは、運用する機器と合わせること。運用中、ファームウェアアップデートを行った場合は、予備機もアップデートを実施すること。

- ⑤ syslog サーバを設置し、各種ログを転送できること。転送内容は委託者と協議の上決定すること。
- ⑥ 本調達で導入する機器に結線するケーブルの両端にタグ付けし、ケーブルを判別できるようにすること。タグは、ケーブルを抜去せずとも見えるものを使用すること。タグ付けできない場合は委託者に報告し、了解を得ること。
- ⑦ 新規に配線するケーブルの色は、委託者と協議の上、決定すること。
- ⑧ 時刻同期を行うために、NTP クライアント機能を有すること。
- ⑨ 容易に配線ができるよう、可能な限りパッチパネルを導入すること。
- ⑩ 無線 A P について、モデル毎 2 台以上予備機を準備すること。
- ⑪ 障害対応等で予備機と交換した場合、修理が可能であること。
- ⑫ 各スイッチ、及び各スイッチのポート数は、別紙 1.「物理ネットワーク構成図」及び別紙 4.「無線 LAN 利用想定エリア」を参考に算出すること。
- ⑬ 無線 A P の数は 48 台以上とし、別紙 4.「無線 LAN 利用想定エリア」に示す範囲において、電波が安定受信できるよう設置すること。
- ⑭ 本業務で導入する機器は、常時リモートで監視可能であること。
- ⑮ 冗長構成とする機器については、冗長構成の状態も監視できること。
- ⑯ 構築するネットワーク機器に合わせ、無停電電源装置を設計、選定すること。なお、利用可能な電源は 100V の非常用電源（停電時、約 30 秒後に自家発電装置に切り替わり給電される）となる見込みである。
- ⑰ 無停電電源装置について、2 次側電源工事や電源ケーブル配線など、必要な作業は受託者の責任と負担において実施すること。

5.1.2 コアスイッチ、フロアスイッチ共通

- ① 基本的に、電源及びファンは冗長化し、コアスイッチについては故障時にホットスワップで交換可能であること。
- ② 装置固有のベンダー定義 MIB が存在する場合には、その MIB 仕様を公開すること。
- ③ 障害に備え、各々 2 台以上の機器による冗長化を行うこと。
- ④ コアスイッチからフロアスイッチの間は、2Gbps 以上で接続すること。また、2 本以上の経路による冗長化を行い、全てアクティブとすることで帯域の有効活用を図ること。また、サーバスイッチ A 及びサーバスイッチ B 用に 10Gbps インターフェースを用意すること。
- ⑤ 緩和ケア病棟用フロアスイッチは流用するものとし、新ネットワークに適合できるよう機器設定の修正を行うこと。機器冗長は、コールドスタンバイ構成とする。
- ⑥ SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3 による管理が可能なこと。
- ⑦ 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合にはポートをリンクダウンさせるなど、設定した動作を自動実行可能なこと。

5.1.3 エッジスイッチ、PoEスイッチ共通

- ① 装置固有のベンダー定義 MIB が存在する場合には、その MIB 仕様を公開すること。
- ② フロアスイッチからエッジスイッチおよび PoE スwitchの間は、2Gbps 以上で接続すること。
また、2 本以上の経路による冗長化を行い、全てアクティブとすることで帯域の有効活用を図ること。
- ③ SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3 による管理が可能なこと。
- ④ 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合にはポートをリンクダウンさせるなど、設定した動作を自動実行可能なこと。

5.2 調達物品に備えるべき技術的要件

5.2.1 コアスイッチ

- ① インターフェース
 - A. SFP スロットを 24 スロット標準搭載すること。なお、SFP スロットは、100BASE-FX、1000BASE-T/SX/LX/BX SFP トランシーバをサポートすることとし、10/100/1000BASE-T ポートを 8 ポート標準搭載すること。
 - B. SFP+スロットを 4 スロット標準搭載すること。なお、SFP+スロットは、1000BASE-T/SX/LX/BX SFP トランシーバ、10GBASE-SR/LR SFP+トランシーバをサポートすること
- ② ハードウェア
 - A. 19 インチラックに搭載固定が可能であり、高さが 1 U（EIA 規格）であること。
 - B. 動作可能温度は、0℃～45℃であること。
 - C. 電源、及びファンがモジュール化されており、交換が可能なこと。
- ③ パフォーマンス
 - A. スwitchのバックプレーン容量は、280Gbps 以上であること。また、180Mpps 以上のパケット処理性能を有すること。
 - B. MAC アドレステーブルは、60,000 以上であること。
- ④ 一般機能
 - A. リンクアグリゲーション機能（IEEE802.3ad）を有すること。
 - B. リンクアグリゲーションにて、最大集約リンク数が 8 リンク以上であること。
 - C. MSTP 機能を有すること。
 - D. IGMPv2/v3 Snooping 機能を有すること。
 - E. UDLD（単方向リンク検出）機能または同等の機能を有すること。
 - F. 入カトラフィックの分類として、ポートプライオリティの利用、入力パケットの COS 値 /DSCP 値の trust/remark が可能なこと。
 - G. IEEE802.1Q に準拠した VLAN タグ機能を有すること。

H. ポート VLAN 機能を有すること。

I. VLAN ID は 1～4000 が設定可能で、かつ、同時に 1,000 個利用可能なこと。

J. IPv4/IPv6 において、アクセスリストによるアクセス制御が可能なこと。

K. ポートミラーリング機能及びリモートミラーリング機能を有すること。

⑤ ループ検知機能

A. ダウンリンク側のポートに対して制御フレームを定期的を送信し、ループ検知をした際に、そのポートを停止できること。

B. ループを検知した際には、syslog による通知が可能であること。

C. 制御フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、ポートをリンクダウンさせるなど設定した動作を自動実行可能なこと。

D. マルチキャスト、ブロードキャストの制限機能を有し、設定値を超えた場合、フレーム中継数を制限する機能を有すること。

⑥ スタッキング機能

A. スタック構成に対応する場合、以下の機能を有すること。スタック構成に対応していない場合は、IEEE802.1aq に準拠した SPB 機能などにより冗長性が図れること。

a. スタック構成を組み、2 台を一つのコンフィギュレーションで制御可能なこと。

b. スタック構成は、離れた場所でも組めるよう、10GBASE-R/1000BASE-X 共用ポートを利用して構成が組めること。

⑦ L3 機能

A. IPv4 ルーティング機能を有し、ハードウェアルーティングであること。

B. IPv4 ルーティングプロトコルとして、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP4、static routing が利用可能であること。

C. IPv4 マルチキャストルーティングプロトコルとして、PIM-SM、PIM-SSM、IGMPv2/v3 が利用可能であること。

D. IPv6 ルーティング機能を有すること。

E. IPv6 ルーティングプロトコルとして、RIPng、OSPFv3、BGP4+、static routing が利用可能であること。

F. IPv6 マルチキャストルーティングプロトコルとして、PIM-SM、PIM-SSM、MLDv1/v2 が利用可能であること。

G. コアスイッチをルーティングポイントとして利用する場合、Multi-VRF 機能（1つの筐体で複数の独立したルーティングテーブルを持つ機能）を有し、設定が可能なこと。または、同等の機能を有すること。

5.2.2 フロアスイッチ

① インターフェース

- A. IEEE802.3、IEEE802.3u、及び IEEE802.3ab 対応 10/100/1000BASE-T 自動認識ポートを、24 ポート以上有すること。また、IEEE802.3ae 対応 10GBASE-R ポートを 4 ポート以上有し、この 4 ポートはすべて IEEE802.3z 対応 1000BASE-X ポートとしても使用することが可能であること。なお、設置個所の必要ポート数に応じて 48 ポート以上を有する機器の採用も可能とし、効率的な機器構成とすること。

② ハードウェア

- A. 19 インチラックに搭載固定が可能であり、高さが 1 U（EIA 規格）であること。
- B. 動作可能温度は、0℃～45℃であること。
- C. 設置個所に応じて 2 台以上のスタック構成とすること。

③ パフォーマンス

- A. スwitchのバックプレーン容量は、56Gbps 以上であること。48 ポート以上を有する機器の場合は 104Gbps 以上であること。
- B. MAC アドレステーブルは、16,000 以上であること。

④ 一般機能

- A. VLAN の標準プロトコルである、IEEE802.1Q 機能を有すること。装置単体で 4,000 以上の VLAN を設定可能なこと。
- B. ポート毎に VLAN 設定が可能なこと。
- C. プライベート VLAN 機能を有すること。
- D. IP Precedence 値/DSCP 値による帯域制御が可能なこと。
- E. WRR（Weighted Round Robin）、PQ（Priority Queue）をサポートすること。または、同等の機能を有すること。
- F. IPv4/IPv6 において、アクセスリストによるアクセス制御が可能なこと。
- G. マルチキャスト、ブロードキャストの制限機能を有し、設定値を超えた場合、フレーム中継数を制限する機能を有すること。
- H. ポートチャネル（IEEE802.3ad）をサポートし、8 ポート以上束ねて、静的、動的（LACP）に帯域を拡張する機能を有すること。また、分散アルゴリズムを選択できること。
- I. ネットワーク上にある他の装置で送受信されているフレームをミラーリングする、リモートミラーリング機能を有すること。
- J. IEEE802.1AB 準拠の LLDP に対応していること。
- K. 一括バックアップ／リストア機能を有し、電磁的記憶媒体への操作が容易に行えること。または、同等の機能を有すること。
- L. Multicast フィルタリング機能を有すること（IGMP Snooping/MLD Snooping）。
- M. MAC アドレス認証及び IEEE802.1X 認証が可能であること。
- N. IEEE802.1ag 準拠の CFM 機能を有すること。

⑤ ループ検知機能

- A. 自装置の発するループ検知フレームを受信することでループ構成を検知した場合には、該当ポートのフレーム送受信を停止する機能を有すること。
- B. ループ防止機能が働いた際には、syslog による通知が可能であること。
- C. VLAN 単位でループ防止機能を動作できること。

⑥ スタッキング機能

- A. スタック構成に対応する場合、以下の機能を有すること。スタック構成に対応していない場合は、IEEE802.1aq に準拠した SPB 機能などにより冗長性が図れること。
 - a. 4 台以上の装置でスタック構成を組み、1 台の仮想スイッチとして設定、運用することが可能であること。
 - b. スタック構成とする場合、リングトポロジ、チェントポロジをサポートすること。
 - c. スタック構成とする場合、装置跨ぎのポートチャネルをサポートすること。
 - d. スタック構成とする場合、メンバー装置の復旧、追加時に、Master の切り替わりを抑制できること。
 - e. スタック構成とする場合、Layer2 スイッチとして動作すること。

⑦ L3 機能

- A. 装置内の VLAN に IP アドレスを設定し、その IP アドレスをゲートウェイとする端末同士で、VLAN 間ルーティング可能であること。
- B. スタティックルーティング機能を有すること。

5.2.3 エッジスイッチ

① インターフェース

- A. IEEE802.3、IEEE802.3u、及び IEEE802.3ab 対応 10/100/1000BASE-T 自動認識ポートを、48 ポート以上有すること。また、IEEE802.3z 対応 1000BASE-X ポートを 4 ポート以上有すること。

② ハードウェア

- A. 19 インチラックに搭載固定が可能であり、高さが 1 U（EIA 規格）であること。
- B. 動作可能温度は、0℃～50℃であること。

③ パフォーマンス

- A. スイッチのバックプレーン容量は、104Gbps 以上であること。
- B. MAC アドレステーブルは、16,000 以上であること。

④ 一般機能

- A. VLAN の標準プロトコルである、IEEE802.1Q 機能を有すること。装置単体で 4,000 以上の VLAN を設定可能なこと。
- B. ポート毎に VLAN 設定が可能なこと。
- C. プライベート VLAN 機能を有すること。

- D. IEEE802.1p ユーザプライオリティ値による帯域制御が可能なこと。
- E. IP Precedence 値/DSCP 値による帯域制御が可能なこと。
- F. WRR (Weighted Round Robin)、PQ (Priority Queue) をサポートすること。または、同等の機能を有すること。
- G. IPv4/IPv6 において、アクセスリストによるアクセス制御が可能なこと。
- H. マルチキャスト、ブロードキャストの制限機能を有し、設定値を超えた場合、フレーム中継数を制限する機能を有すること。
- I. ポートチャネル (IEEE802.3ad) をサポートし、8 ポート以上束ねて、静的、動的 (LACP) に帯域を拡張する機能を有すること。
- J. 任意のポートに対して、ミラーリング機能を設定可能であること。
- K. ネットワーク上にある他の装置で送受信されているフレームをミラーリングする、リモートミラーリング機能を有すること。
- L. SNMP エージェント機能 (v1/v2c/v3) を有すること。
- M. Telnet、SSH 機能を有すること。
- N. IEEE802.1AB 準拠の LLDP に対応していること。
- O. 一括バックアップ/リストア機能を有し、電磁的記憶媒体への操作が容易に行えること。または、同等の機能を有すること。
- P. Multicast フィルタリング機能を有すること (IGMP Snooping/MLD Snooping)。
- Q. MAC アドレス認証及び IEEE802.1X 認証が可能であること。

⑤ ループ検知機能

- A. 自装置の発するループ検知フレームを受信することでループ構成を検知した場合には、該当ポートのフレーム送受信を停止する機能を有すること。
- B. ループ防止機能が働いた際には、syslog による通知が可能であること。
- C. VLAN 単位でループ防止機能を動作できること。

5.2.4 PoE スイッチ

① インターフェース

- A. IEEE802.3、IEEE802.3u、及び IEEE802.3ab 対応 10/100/1000BASE-T 自動認識ポートを、8 ポート以上有すること。また、IEEE802.3z 対応 1000BASE -X ポートを 2 ポート以上有すること。なお、設置個所の必要ポート数に応じて 16 ポート以上を有する機器の採用も可能とし、効率的な機器構成とすること。
- B. PoE 機能として、IEEE802.3at に準拠し、1 ポート当たり 30.0W 以上の給電容量を有すること。装置の全 UTP ポートにて給電対応可能であり、装置全体で給電可能な容量 124W 以上であること。

② ハードウェア

A. 19 インチラックに搭載固定が可能であり、高さが 1 U (EIA 規格) であること。

B. 動作可能温度は、0℃～50℃であること。

③ パフォーマンス

A. スwitchのバックプレーン容量は、20Gbps 以上であること。16 ポート以上を有する機器の場合は 40Gbps 以上であること。

B. MAC アドレステーブルは、16,000 以上であること。

④ 一般機能

A. VLAN の標準プロトコルである、IEEE802.1Q 機能を有すること。装置単体で 4,000 以上の VLAN を設定可能なこと。

B. ポート毎に VLAN 設定が可能なこと。

C. プライベート VLAN 機能を有すること。

D. IEEE802.1p ユーザプライオリティ値による帯域制御が可能なこと。

E. IP Precedence 値/DSCP 値による帯域制御が可能なこと。

F. WRR (Weighted Round Robin)、PQ (Priority Queue) をサポートすること。または、同等の機能を有すること。

G. IPv4/IPv6 において、アクセスリストによるアクセス制御が可能なこと。

H. マルチキャスト、ブロードキャストの制限機能を有し、設定値を超えた場合、フレーム中継数を制限する機能を有すること。

I. ポートチャネル (IEEE802.3ad) をサポートし、8 ポート以上束ねて、静的、動的 (LACP) に帯域を拡張する機能を有すること。

J. 任意のポートに対してミラーリング機能を設定可能であること。

K. ネットワーク上にある他の装置で送受信されているフレームを、ミラーリングするリモートミラーリング機能を有すること。

L. SNMP エージェント機能 (v1/v2c/v3) を有すること。

M. IEEE802.1AB 準拠の LLDP に対応していること。

N. Multicast フィルタリング機能を有すること (IGMP Snooping/MLD Snooping)。

O. MAC アドレス認証及び IEEE802.1X 認証が可能であること。

⑤ ループ検知機能

A. 自装置の発するループ検知フレームを受信することでループ構成を検知した場合には、該当ポートのフレーム送受信を停止する機能を有すること。

B. ループ防止機能が働いた際には、syslog による通知が可能であること。

C. VLAN 単位でループ防止機能を動作できること。

5.2.5 無線アクセスポイント

① ハードウェア構成

- A. 装置単体で、IEEE802.3at に対応するポートを 1 ポート以上有すること。
- B. アンテナ形式が内蔵であること。
- C. 最大接続台数が 500 台以上であること。
- D. 動作可能温度は、0℃～45℃であること。

② 無線機能

- A. Wi-Fi 規格は、IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax に準拠していること。5GHz 帯は、W52/W53/W56 のチャンネルが使用できること。
- B. 2.4GHz/5GHz 帯の同時使用に対応していること。
- C. MU-MIMO 及び OFDMA に対応し、5GHz 帯は 2 × 2 : 2 ストリーム以上に対応していること。
- D. 複数の無線 A P 間のブリッジ接続を行える機能を有すること。
- E. エアタイムフェアネスに対応していること。または、同等の機能を有すること。
- F. IEEE802.11ax に対応した送信ビームフォーミングに対応していること。
- G. 通常運用時において、ローミング等によりネットワークが途切れず、通信がリセットされない製品であること。また、互いに電波干渉しない無線端末は、異なるアクセスポイントを紹介して同時に通信が可能であること。
- H. SSID をブロードキャストするか否か（SSID 隠蔽）を、設定する機能を有すること。
- I. ESSID ごとに、無線 LAN 端末の VLAN を割り当てられる機能を有すること。
- J. 無線端末間通信禁止機能を有すること。
- K. 隣接アクセスポイントの検出機能を有すること。
- L. コントローラによる管理時、無線 A P 周囲の電波出力、チャンネルを常に認識し、指定電波のみ最適化できること。
- M. SSID ごとに、利用する端末認証を自由に指定できること。

③ 認証機能

- A. IEEE802.1X 認証に対応し、EAP-TLS/EAP-TTLS/MSCHAPv2/EAP-MSCHAPv2/PEAPv1/EAP-SIM/EAP-AKA 方式が使用可能なこと。
- B. 認証時に、ユーザー（無線クライアント）が所属する VLAN を動的に割り当てる機能を有すること。
- C. 暗号化機能として、WPA-PSK (TKIP)、WPA2-Enterprise (AES)、WPA3-Enterprise (AES) が利用可能であること。
- D. MAC アドレスフィルタリングが設定可能なこと。

④ スイッチング

- A. IEEE802.1Q に準拠した VLAN が設定可能なこと。

⑤ 運用・管理機能

- A. 無線の利用状態を収集し、常に最適な電波出力とチャンネルを分析し、無線 A P へ適用する機

能を持つコントローラにて管理ができること。

- B. シングルチャネル方式、セル方式運用を問わず、無線コントローラ離脱時でも無線サービスを継続できること。
- C. SNMP エージェント機能を有し、SNMP (v1/v2c/v3) による管理が可能なこと。
- D. 無線 LAN コントローラ経由でソフトウェアアップグレードを行う機能を有すること。

⑥ その他

- A. PoE スイッチと AC アダプターの両方に対応可能なこと。
- B. 天井・壁にレイアウト可能な専用のブラケットに対応していること。
- C. 最大消費電力が、17W 以下であること。

5.2.6 無線 LAN コントローラ

① 動作環境

- A. 19 インチラックに登載可能であり、高さが 1 U (EIA 規格) であること。
- B. アプライアンス製品または汎用サーバ製品で実現すること。

② 機能

- A. 当該機器に障害が発生し、全体に影響が出る場合は、冗長構成とすること。
- B. シングルチャネル構成とする場合は、コントローラ配下のすべてのアクセスポイントが同一のチャネルで構成できる機能を有すること。
- C. チャネルの干渉が発生しないよう、チャネルの最適化を行う機能を有すること。
- D. シングルチャネル構成とする場合は、無線 LAN 端末に対して、同一 BSSID のアクセスポイントで展開できる機能を有すること。
- E. シングルチャネル構成とする場合は、無線 LAN 端末に対して、同一 BSSID で展開した無線 A P 環境において、最適な通信速度を提供する機能を有すること。
- F. 無線 A P 間を移動する際、無線 LAN 端末は、無線レベルでの切断が発生せず、再認証も行われずに移動できること。

③ 運用・管理機能

- A. システムのバックアップ、リストア、初期化が可能なこと。
- B. 無線 A P は、100 台以上管理可能なこと。
- C. ユーザ管理機能を有し、使用開始時に認証を行えること。
- D. 無線 A P の設定情報を一元管理できること。
- E. 無線 A P の死活管理を行える機能を有すること。
- F. 無線 LAN 端末の情報として、MAC アドレス、IP アドレス、接続先無線 A P 等の情報を表示する機能を有すること。

5.2.7 ネットワーク監視装置

① 動作環境

- A. 19 インチラックに搭載固定が可能であり、高さが 1 U（EIA 規格）であること。
- B. アプライアンス製品または汎用サーバ製品で実現すること。

② 機能

- A. 監視対象機器をグループ分けし、階層的に管理可能であること。
- B. 定期的に機器の状態、運用状況を表示できること。
- C. 複数機器に対して、一括した操作が可能であること。
- D. 障害をトリガーとして、メール通報等の連携が可能なこと。
- E. SNMP（v1/v2c/v3）に対応していること。
- F. ネットワーク機器が生成・送信する syslog 情報を収集し、リスト表示可能な syslog サーバ機能を有していること。必要な場合は追加ライセンスまたはサードパーティ製品を含めること。

5.2.8 ネットワーク認証装置

① 動作環境

- A. 19 インチラックに搭載固定が可能であり、高さが 1 U（EIA 規格）であること。
- B. アプライアンス製品または汎用サーバ製品で実現すること。
- C. 冗長構成とすること。

② 機能

- A. 認証方式として、EAP-TLS、EAP-MD5、EAP-PEAP（MS-CHAPv2、GTC、TLS）、EAP-TTLS（PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2、EAP-MSCHAPv2、EAP-TLS）、PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2 に対応していること。
- B. 認証に用いるアカウントは 200 以上登録できること。
- C. 連携する認証ネットワーク機器は 500 以上登録できること。
- D. 認証アカウント毎に最終認証成功日時を記録できること。記録した日時の情報は検索条件として利用でき、その結果は CSV ファイルとしてエクスポートできること。
- E. 利用者にゲストユーザアカウントの登録申請をさせる機能を持つこと。
- F. 認証局（CA : Certificate Authority）機能を有し、X.509 version3 形式のユーザ証明書、及びサーバ証明書を発行できること。
- G. 登録アカウントの管理は個別のほか、CSV ファイルからの一括登録・変更・削除ができること。
- H. Web 管理画面からの平易な操作により設定の保存（バックアップ）と復元（リストア）が可能であること。設定の保存は手動のほか、外部サーバへの自動保存が指定できること。
- I. システムや RADIUS、CA サービスのログを記録できること。ログの記録先は内部・外部、及

びその両方から選択可能で、外部 syslog サーバへのログ出力は UDP、TCP どちらにも対応すること。

- J. MAC アドレス認証に対応できること。
- K. SNMP エージェント機能（v1/v2c/v3）を有すること。
- L. NTP、syslog に対応していること。

5.2.9 フリーWi-Fi 認証装置

① 動作環境

- A. 19 インチラックに搭載固定が可能であり、高さが 1 U（EIA 規格）であること。
- B. 物理アプライアンス型であること。

② 機能

- A. 認証方式として、「Basic 認証（利用規約に同意して利用を開始する方式）」に対応できること。また、オプションを構成することにより「OpenID 認証（別サービスの ID を認証 ID として利用する方式）や「RADIUS 認証（RADIUS サーバのログインを認証 ID として利用する方式）が利用可能なこと。
- B. 認証画面の多言語対応ができること。
- C. Captive Portal 機能を有していること。
- D. 認証端末の最大接続件数は、500 台以上に対応できること。
- E. システムに保存されるログは、100,000 件まで保持されること。または外部にログを出力できること。
- F. アクセスログ、イベントログの表示ができること。
- G. 認証後リダイレクトの動作制御が可能なこと。
- H. 接続制御機能として、以下の機能を有すること。
 - a. 1 日の利用時間制限
 - b. 1 回あたりの接続可能時間制限
- I. DHCP サーバ機能を有し、認証された端末に対して IP アドレスの払い出しができること。もしくは別途調達する DHCP サーバと連携し、IP アドレスの払い出しができること。
- J. DHCP サーバ機能による IP アドレス払い出し数は 1,000 以上可能であること。
- K. 指定 MAC アドレスを除外もしくは遮断ができること。

5.2.10 インターネット接続用ルータ（検査機器通信用含む）

- A. 既存インターネット接続用ルータを流用すること。
- B. フリーWi-Fi 認証装置と連携して、インターネット通信を構成すること。

5.2.11 無停電電源装置

① 機能

- A. ラック内の機器に対し必要十分な出力容量を確保すること。
- B. バッテリーからの電源供給が5分以上可能であること。
- C. 機器を停止することなく、バッテリーを容易に交換可能であること。
- D. RFC1628 の標準 UPS-MIB とプライベート MIB、JEMA-MIB をサポートしていること。

5.3 論理ネットワーク要件

以下に、稼働時構成する論理ネットワークの要件を示す。ただし、協議により変更可能な仕様は変更できるものとし、受託者は委託者の協議に応じること。

なお、下記に記載がない要件でも、別紙2.「論理ネットワーク構成図」を参考とし、構成すること。

5.3.1 医療情報ネットワーク（医療機器も含む）

- ① 現行の医療情報ネットワークは、原則 IP アドレス等の設定の変更をせずに構築すること。
- ② 本業務で構築する機器への切り替え時を除き、接続されているデバイス全てに影響がないように、構築すること。
- ③ インターネット接続は不可とする。
- ④ 病院のすべてのネットワークとの接続は不可とする。
- ⑤ 無線 LAN の SSID、セキュリティ、パスワードは委託者が指定したものとする。
- ⑥ 無線 LAN の SSID は、ステルスとする。
- ⑦ 無線 LAN は、5 GHz 帯の使用を基本とし、一部 2.4GHz 帯の使用もできることとする。
- ⑧ 認証機能による認証方式とする。

5.3.2 検査機器用 WiFi ネットワーク

- ① インターネット接続は可とする。
- ② 病院のすべてのネットワークとの接続は不可とする。
- ③ 無線 LAN の SSID、セキュリティ、パスワードは委託者が指定したものとする。
- ④ 無線 LAN の SSID はステルスとし、現行通り、採血室前の無線 A P からのみ接続可能とする。
- ⑤ DHCP サーバによる IP アドレス動的割当による運用とする。
- ⑥ 無線 LAN は、2.4GHz 帯の使用を基本とする。
- ⑦ 詳細は、委託者と協議のうえ決定すること。

5.3.3 患者・職員用フリーWiFi ネットワーク

- ① インターネット接続は可とする。
- ② 病院のすべてのネットワークとの接続は不可とする。
- ③ DHCP サーバによる IP アドレス動的割当による運用とする。

- ④ 無線 LAN は、2.4GHz 帯の使用を基本とする。
- ⑤ フリーWi-Fi 認証装置を利用した認証方式とする。
- ⑥ 詳細は、委託者と協議のうえ決定すること。

6 保守要件

6.1 運用の最適化の支援

病院職員の負担を最小限に抑え、各ネットワークの機能を最大限活用するため、既存の運用との差異に着目した運用マニュアル作成の支援を行うこと。また、必要に応じ見直しを行い新たな運用案を提案すること。

6.2 保守・運用支援業務

6.2.1 保守体制

ネットワーク運用中に障害が発生し、通常運用が不可能となった場合、自らの検知のほか、委託者からの連絡により、修理作業員が設置場所に出向いて対応すること。

① 対象範囲

本調達に含まれるすべてのハードウェア、アプリケーション及びソフトウェア。

② 対応時間、保守拠点の確保等

A. 以下の各保守サービスを提供する体制を整えること。

- a. コアスイッチは 24 時間 365 日のオンサイト保守が可能であること。
- b. フロアスイッチは 24 時間 365 日のオンサイト保守が可能であること。
- c. エッジスイッチは 24 時間 365 日のオンサイト保守が可能であること。
- d. PoE スwitchは 24 時間 365 日のオンサイト保守が可能であること。
- e. 無線 A P は後出しセンドバック保守が可能であること。
- f. 無線 LAN コントローラは 24 時間 365 日のオンサイト保守が可能であること。
- g. ネットワーク監視装置は平日 9 時～17 時のオンサイト保守が可能であること。
- h. ネットワーク認証装置は 24 時間 365 日のオンサイト保守が可能であること。
- i. フリーWi-Fi 認証装置は平日 9 時～17 時のオンサイト保守が可能であること。
- j. 無停電電源装置は平日 9 時～17 時のオンサイト保守が可能であること。

B. 保守サービスの一次窓口は 24 時間 365 日開設していること。

③ 保証等

A. ハードウェアについては、検収後 5 年以上、保証期間を有すること。

B. 保守費用については、令和 9 年 3 月までの保守費用を含むこと。またライセンスが必要なものについては、令和 9 年 3 月までのライセンス費用を含むこと。なお、令和 9 年 4 月以降については別途保守契約締結予定のため、提案時に令和 9 年度から令和 13 年度までの年度毎の保守費用を明確にすること。

6.2.2 業務体制及び従事者の報告

契約締結後速やかに受託者の体制、担当者、連絡先（緊急時連絡先を含む）を委託者に提示して承認を受けること。

6.2.3 ネットワークの遠隔監視

- ① ネットワークの遠隔監視及び保守については、「山形県病院事業局 統合ネットワーク」をとおりて必要時に行えるようにすること。なお、情報セキュリティ上の観点から、原則としてネットワークの稼働状況監視を除き常時接続による監視は行わないこと。
- ② 障害対応や予防保守など、ネットワークの稼働状況監視以外の遠隔保守を実施する場合は、緊急対応時を除き事前に委託者の了承を得ることとし、遠隔保守完了後はその内容を直ちに報告すること。また委託者の求めに応じ、目的外利用が無いことを随時証明すること。
- ③ 遠隔保守の実施にあたっては、いかなる場合においても情報漏洩を防止するための厳重な監視及び管理を行うこと。
- ④ 遠隔保守を実施する場所は、入退室管理により権限のない者の入室を阻止し、パーティション等により関係者以外の立ち入りを抑制し、画面ののぞき見、不正ログイン、なりすまし、データ持ち出し等を防止すること。
- ⑤ 個人情報を含む紙媒体の出力は原則として行わないこと。やむを得ず出力する場合は、作業終了後にシュレッダー等により確実に廃棄し消去すること。
- ⑥ 万が一、受託者の責による情報漏えいがあった場合には、損害賠償の対象となる。

6.2.4 業務内容

- ① 標準的な保守の対応は以下フローに従うこと。
 - A. 障害発生検知又は委託者からの障害発生・問合せ連絡
 - B. 受付
 - C. 初動対応
 - D. 障害対応作業（ハード機器メーカーへの保守取次を含む）
 - E. 障害補修
 - F. 障害報告書提出

障害発生時には、発生直後の調査段階においても速やかに報告書（第一報）を提出し、その後も中間報告から最終報告に至るまで随時状況に応じて書面にて提出すること。
- ② 保守サービス内容等
 - A. 障害連絡受付：電話・FAX・Eメール等による申告を受けた対応準備
 - B. 一次対応：障害概況の聴取・障害主原因の切り分け
 - C. 二次対応：障害原因の再現・調査、リモートによる障害診断・障害原因特定等

- D. 障害対応作業：障害対処・補修・改修・現地確認・テスト・補修ソフト提供・各ハードメーカーへの保守取次・対応指示等
- E. ソフトウェアの再インストールが必要な場合の再インストール対応
- F. 別途締結する保守契約に従い、当院内での現地点検、リモートメンテナンスによる点検の実施（点検後には、作業報告書を提出すること。）

③ その他

- A. ネットワークすべてに対して受託者が責任を持ち、障害発生時の受付をはじめ、保守業務の窓口を一本化すること。
- B. 即時の修理が不可能な場合、委託者と連携し、代替機との交換などにより直ちに障害対応、その他の応急措置を行うこと。
- C. 委託者側の誤操作等による障害時の回復作業、及び原因不明時の回復作業についても支援すること。
- D. 障害が発生した場合、復旧後、速やかに原因を究明し、再発防止及び対応策を委託者へ文書で報告すること。
- E. ネットワークに係る障害の報告書及び管理台帳を作成すること。
- F. 保守契約対象外となる物品及び作業等がある場合には、保守契約締結時に具体的に明示し委託者と協議のうえ了承を得ること。
- G. ネットワークの点検作業等については次のとおり行うこと。
 - a. ファームウェアの更新確認：年1回以上
 - b. ファームウェアのアップデート：適宜（重大な不具合に対する対策のほかに、障害発生時におけるハード機器メーカーの保証やサポートが受けられるよう、適切なバージョンを維持すること。）
 - c. UPS バッテリーの予防交換：適宜（バッテリーの消耗度合を確認し、非常時におけるネットワーク運用に支障が生じないようにすること。）
- H. ネットワークの構成・設定内容に係る問合せ及び設定変更作業について、委託者からの依頼に対応すること。

6.3 ネットワーク保守・運用支援業務の移管

- ① 本業務の契約期間中においては、本業務受託者が保守を行うこと。本業務後は、一般競争入札により別途保守契約を締結する予定のため、本業務受託者以外でも保守が可能な製品を採用し、マニュアル等の整備を図ること。また、委託者でも障害時の初動対応について可能となるような構築を目指すこと。
- ② 当該ネットワーク保守業務について、本業務受託者以外のものであっても問題なく履行するために必要なドキュメント類を整えること。
- ③ 受託者は、委託者の立会いの下、次期受託者に対し十分に業務を引き継ぎ、関係書類を引き渡

すこと。なお、当該引継ぎにあたっては、委託者側の費用負担は一切発生しないこと。

- ④ 業務委託期間に実施した業務について、契約終了から２年間は、委託者及び次期受託者からの問い合わせに応じること。また、契約終了から２年を超えた後においても、可能な範囲で委託者等からの問い合わせに応じること。
- ⑤ 引継ぎの期限については、委託者と協議すること。

7 別紙

別紙 1. 「物理ネットワーク構成図」

別紙 2. 「論理ネットワーク構成図」

別紙 3. 「現ネットワーク構成図（医療情報ネットワーク）」

別紙 4. 「無線 LAN 利用想定エリア」

別紙 5. 「外部機関とのネットワーク接統一覧」

別紙 6. 「山形県病院事業局 統合ネットワークイメージ図」

別紙 7. 「撤去・流用対象機器一覧」

別紙 8. 「山形県情報セキュリティ対策基準」

別紙 9. 「山形県立河北病院医療情報セキュリティポリシー」

別紙 10. 「緩和ケア病棟 端末配置図」