

庄原市観光宿泊施設
Wi-Fi 整備工事仕様書

令和 4 年度
庄原市総務部管財課

1 件名

庄原市観光宿泊施設Wi-Fi整備工事

2 背景・目的

庄原市観光宿泊施設（3施設）において施設利用者が施設内でWIFIサービスを利用できる環境を構築することを目的とする。

3 事業概要

既設の整備状況を踏まえ、各施設の状況に応じた Wi-Fi 環境（LAN 配線、電源工事及びネットワーク機器の設置・設定等）を整備する。整備対象は、4 履行場所に記載する施設の客室（1階及び2階）、事務所、共有スペース等とし、各施設の詳細については平面図のとおりとする。

4 履行場所

庄原市ひば道後山高原荘	庄原市西城町三坂 152 番地 10
庄原市鮎の里公園	庄原市口和町永田 1641 番地 1
庄原市自然とやすらぎの里宿泊研修施設（かさべるで）	庄原市比和町比和 165 番地 1

5 履行期間

契約締結日～令和5年3月31日

6 提出書類

（1）完成図書

- ① 要件定義書
- ② システム基本設計書
- ③ システム詳細設計書
- ④ 構成図
- ⑤ 機器一覧
- ⑥ ネットワーク配線図
- ⑦ 作業計画書
- ⑧ 試験成績表（ケーブル試験結果含む）
- ⑨ 施工写真（作業前・作業中・作業後）

※ 納品物については、事前に庄原市と協議すること。

7 契約条件、前提条件及びその他条件

(1) 機密保持に関する条件

- ① 受注に当たって知り得た全ての事項については、外部に漏らしてはならない。
期間終了後も同様とする。
- ② 受注に当たっては、作業に従事する者の名簿を提出すること。

(2) 下請に関する条件

- ① 納品、動作確認作業及び保守の全てを第三者に請け負わせてはならない。
- ② 納品、動作確認作業及び保守の一部を第三者に請け負わせ、又は請け負わせようとするときは、事前に下請負に関し書面による承諾を受けること。
- ③ この場合、本仕様書及び保守仕様書により示す仕様の内容はすべて第三者に継承するものとする。

(3) 仕様変更に関する条件

下記条件により本仕様を変更する場合がある。

- ① 庄原市は、納期、工程及び仕様の変更を必要により要求できるものとし、受注者は庄原市と協議の上、これに従うものとする。
- ② 上記①の変更に係る費用等については、受注者と庄原市において別途協議するものとする。

(4) 総合性能の条件

要件定義書に記載した性能を本システムで実現可能であること。

(5) 責任所在の条件

- ① ハードウェア及びソフトウェアなど全ての納入物品の稼働については、物品の製造のいかに係わらず、受注者が最終責任を負うこととし、これを製造者との間の契約等によって担保していること。
- ② 納入するハードウェア及びソフトウェアを導入することで、既存システムに対しての設定変更、カスタマイズ作業、改造又は設備の改修が発生する場合、受注者側の責任において実施すること。
- ③ 納入するハードウェア及びソフトウェアにカスタマイズ作業及び改造を加える場合、各製造元で、著作権に関する許諾を事前に授与されていること。

(6) 保証の条件

- ① 本システムで技術上若しくはセキュリティ上の問題が発生した場合は、ソフトウェアバージョンアップや設定変更で迅速に対応を行うこと。この場合の、費用負担等については、受注者と庄原市において別途協議するものとする。
- ② 新規導入機器のソフトウェアライセンスや、ハードウェアの修理費用は5年分の費

用を含めること（５年間以上のサポートができる機器で構成すること）。

（７）法令遵守

工事の実施に当たっては、関係諸法令等を遵守しなければならない。（主な法令は下記のとおり）

個人情報保護法、建設業法、建築基準法、消防法、電気事業法、電気通信事業法、有線電気通信法、電気工事士法、労働安全衛生法、環境基本法、振動規制法、騒音規制法等

（８）入札参加条件

令和４年１０月６日（木）１６時までに入札構成書、保守拠点情報を提出すること。

※資料が準備できた業者から随時提出してください。

入札構成書、保守拠点情報を確認し、要求仕様を満たしている者のみ、入札に参加できることとする。

万一、要求仕様を満たしていない者は、メールで連絡する。この場合、仕様変更後、期限までの再提出は可能とする。

① 入札構成書

提案機器一覧・機能証明書を作成の上、仕様・規格部分にマークをしたカタログ等（電子化可）を添付し、仕様書（１３ 機器仕様）の項目順に並べたもの

② 保守拠点情報

保守拠点住所、電話番号を記載した資料

（９）その他条件

① 納入するハードウェア及びソフトウェアのうち、JIS、ISO、ANSI 等の公的な規格に定めのある製品については、当該規格に準拠したものであること。

② 納入するハードウェア及びソフトウェアは、機器ごとに機種、バージョン等を統一すること。

また、納入時において、指定のない限り最新のバージョンのものを提供すること。

③ 将来、機能追加等（ハードウェア及びソフトウェア）、システムの拡張に容易に対応できること。

④ 本仕様の一部又は全部を他社の製品で満たしている場合においても、受注者が責任をもってそれらの製品の保守を行うこと。

⑤ 石綿（アスベスト）事前調査に関して厚生労働省発表の含有調査を遵守すること。

⑥ 受注工事の円滑な施工を図るため、受注者は職員と連絡を密にして工事を行うものとする。

⑦ 庄原市契約規則による。

⑧ 本工事の実施に当たり、本市が貸与する物品及び資料等については、受注者の責任

において適切に管理し、取扱いに注意すること。また、契約期間終了後は速やかに返却すること。

- ⑨ 導入作業等のため、本市の施設等に出入りする場合は、本市担当者及び各施設管理者に事前に連絡し承認を得ること。
- ⑩ また、施設等の出入りに当たっては、施設管理者の指示に従うこと。
- ⑪ 建物内へ入室する場合には、名札を携帯すること。
- ⑫ 納入成果物に第三者が権利を有する著作物が含まれている場合、受注者は、当該著作権の使用に関する費用負担を含む一切の手続きを行い、第三者の著作権、その他の権利を侵害しないこと。
- ⑬ 受注者は、本市及び本市が指定する業者と相互に協調を保ち、作業の便宜と進捗を図ること。
- ⑭ 廃棄物は、受注者が持ち帰り、適正に処分すること。
- ⑮ 機器の搬入、設置に際して機器が損傷した場合は、受注者の責任において交換すること。
- ⑯ 受注者は、以下のいずれかを取得していること
 - ・ JISQ15001 個人情報保護マネジメントシステム要求事項適合（プライバシーマーク）
 - ・ 情報セキュリティマネジメントシステム（ISMS）の認証

8 質疑

- (1) 質疑については、別紙質疑書により行うこと。質疑書以外での質疑は受け付けない。
なお、質疑・回答は随時ホームページに掲載し回答する。
- (2) 質疑・回答は特記仕様として、仕様書に加える。
- (3) 質疑の受付は令和4年10月7日(金)16時まで(必着)とし、令和4年10月11日(火)16時までにすべての質疑に対して回答する。
- (4) 質疑は下記宛のEメール又はファックスにて行うこと。

〒727-8501 庄原市中本町一丁目10番1号
庄原市総務部 管財課
Tel(0824)73-1203 Fax(0824)72-3322
e-mail:keiyaku@city.shobara.lg.jp

9 整備範囲

庄原市観光宿泊施設（3施設）内のインターネット接続ルータ、PoE スイッチ、無線コントローラ、無線アクセスポイント、LAN ケーブル配線及び電源工事とする。

なお、インターネット回線は各施設で契約しているものへの接続を前提とする。

(1) 概要

対象は、庄原市観光宿泊施設（3施設）の1階及び2階の客室、事務所および共有スペースとする。

(2) スケジュール

- ① 入札参加者は、契約後1か月以内に対象施設に対し事前の下見と調査を完了すること。
- ② 施設内 LAN 配線工事、ネットワーク機器設置・調整は履行期間内に
おいて、庄原市の検査を受け完了すること。

10 工事内容

本事業にて要求する仕様を本章に示す。

本工事を実施するに当たり現地調査及び協議を行った上で、機器導入、設置・設定、試験作業を行うこと。

(1) 工事概要

- ① 受注者は現地調査・構築に当たり、作業計画書を作成し、本市の承認を受けること。
- ② 施設内の作業工程について具体的な日程調整は受注者が行うこと。調整先は本市が提示する。
- ③ 作業後の正常性確認については、事前に本市と協議の上、作成した試験成績書に基づき確認を行うこと。

11 庄原市観光宿泊施設（3施設）無線 LAN

庄原市観光宿泊施設（3施設）の施設利用者がインターネット利用を行うため、各施設内に無線 LAN を整備する。この無線 LAN は外部からの不正アクセスやコンピュータウイルスの脅威に晒されないようセキュリティ対策を実施すること。また、無線 LAN に接続するための SSID やパスワードは一括変更できるようシステムにすること。

各ネットワーク機器・材料の導入数量（想定数）

機器名称		数量	備考
ルータ	ひば道後山	1 台	UTM 機能(アンチウイルス、IPS、Web フィルタ)を有する機器であること。
	かさべるで	1 台	
	鮎の里公園	1 台	
PoE スイッチ 8 ポート	ひば道後山	1 台	給電ポート数 8 IEEE802.3at 準拠の PoE+機能に対応し
	かさべるで	2 台	

機器名称		数量	備考
	鮎の里公園	－	ており、1ポートあたり最大 30W の給電容量に対応すること。
PoE スイッチ 16 ポート	ひば道後山	－	給電ポート数 16 IEEE802.3at 準拠の PoE+機能に対応しており、1ポートあたり最大 30W の給電容量に対応すること。
	かさべるで	－	
	鮎の里公園	1 台	
PoE スイッチ 24 ポート	ひば道後山	1 台	給電ポート数 24 IEEE802.3at 準拠の PoE+機能に対応しており、1ポートあたり最大 30W の給電容量に対応すること。
	かさべるで	－	
	鮎の里公園	－	
無線コントローラ	ひば道後山	1 台	最大 25 台の無線 AP を管理可能であること。8ポート以上の RJ45 インターフェース、2ポート以上の SFP インターフェースを保有していること。
	かさべるで	1 台	
	鮎の里公園	1 台	
無線アクセスポイント	ひば道後山	21 台	最大 120 台の端末接続が可能であること。5GHz と 2.4GHz を同時に利用可能であること。WPA2 以上の暗号方針に対応していること。PoE 給電で稼働すること。
	かさべるで	10 台	
	鮎の里公園	7 台	
LAN ケーブル		一式	Cat5e 以上
RJ45 コネクタ		一式	Cat5e 以上
HUB 収納ボックス		5 台	19 ラックマウント対応（鉄製・鍵付）

※現地調査の結果、機器・材料数の増減が必要と判断される場合には、数量変更に伴う費用の増減について市と受注者で協議の上、決定するものとする。

(1) LAN 配線工事

1 階事務室を起点とし無線 LAN アクセスポイントまでの LAN ケーブルの敷設、HUB 収納ボックス、配管、モール等及び電源工事を実施すること。

① ケーブル仕様

- ・ 1 Gbps に対応した Category5e 以上の LAN ケーブル配線を敷設すること。

② 配線箇所

- ・ 1 階事務所内の新設 HUB 収納ボックス内の P o E スイッチより無線 AP 設置場所まで LAN ケーブル各 1 本配線を実施すること。HUB 収納ボックスは、フロア毎に設置する事。(鮎の里公園は 1 階のみ) なお、配線は天井裏隠蔽配線とし、配線引き回しは、既設配管を有効利用すること。ただし、やむを得ない場合は、壁や床にモール等を敷設する方法によるものとし、事前に市と協議すること。
- ・ 敷設ケーブルの両端に、接続先等をラベリングすること。
- ・ 事前に現地調査を行うこと。現地調査の結果、必要な場合は以下の内容も実施すること。
 - －配線を行う際、区画や壁の貫通工事がある場合は適切な処置を行うこと。
 - －やむを得ず露出する場合はモール等で保護すること。
 - －点検口が必要な場合は追加で設置（鮎の里公園は 1 階 2 箇所に新設）する事。
 - －パイプ等の径は、将来的に配線の追加等を考慮した十分な太さとすること。

③ LAN 検査及び試験

- ・ 受注者は、その責任において各ケーブル、配線部材及び工事が各規格の性能を満たしていることを証明するための検査及び試験を実施すること。
- ・ 検査及び試験を実施後、結果を本市に提出し、承認を受けること。
- ・ 検査及び試験に必要な測定器等は、受注者において準備すること。
- ・ 受注者は、工事中の写真を撮影し、工事着手前、実施中、完成時の工程順に整理編集して、工事完了の際、写真帳等を提出すること。

(2) 機器設置工事

- ・ 1 階事務所内及び 2 階（鮎の里公園を除く）に P o E スイッチを実装する為の HUB 収納ボックスを設置しボックス内に機器を固定すること。
- ・ 図面上に示した位置に無線アクセスポイントを設置すること。

(3) 電源工事

- ・ 現地調査により必要箇所を確定し、庄原市の承認を得て工事を行うこと。
- ・ P o E スイッチ・ネットワーク機器を設置する際に必要な場合は電源工事を行うこと。電源盤等の増設や改修が必要な場合は別途本市と協議すること。電源タップが必要な場合は受注者にて準備すること。

(4) ネットワーク設計、設定

- ・本ネットワークは庄原市3施設内で施設利用者が無線 LAN(5GHz、2.4GHz)でインターネット利用できるように設計すること。
- ・無線 LAN に接続する端末は無線 LAN 機能を有するパソコンやスマートフォン、タブレットを想定すること。
- ・無線 LAN 接続端末には DHCP による IP アドレス、デフォルトゲートウェイ、DNS の払い出しを行うことができるよう設計すること。
- ・無線アクセスポイントは PoE スイッチで給電を行うよう設定すること。
- ・無線アクセスポイントは無線コントローラで制御できるよう設計すること。
- ・本システムで導入する全ての機器にホスト名と管理用 IP アドレスを設定すること。

(5) セキュリティ設計、設定

- ・無線 LAN に接続するには PSK パーソナル認証を行い、SSID とパスワードを提示した施設利用者しか利用できないように設計すること。
- ・本システムで導入する全ての機器に ID とパスワードを設定し、部外者がログインできないようにすること。
- ・ネットワークの設計、設定においては総務省の指針「Wi-Fi 提供者向けセキュリティ対策の手引き」を準拠し、適切に実施すること。
https://www.soumu.go.jp/main_content/000690267.pdf
- ・インターネット接続口は UTM 機能(アンチウイルス、IPS、Web フィルタ)を有する機器を導入し、必要なセキュリティ対策を実施すること。

13 機器仕様

(1) ルータ

- ① WAN インターフェースとして最大 2Gbps の IPv4 基本性能、最大 1.2Gbps の IPsec 性能 (AES256/SHA1) を実装していること。
- ② LAN インターフェースとして 10/100/1000BASE-T × 5 ポート (うち 4 ポートはスイッチングハブ) IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠していること。
- ③ スwitchングハブにポートベース VLAN、リンクアグリゲーション機能、QoS (優先制御) 機能、ミラーリング機能を実装していること。
- ④ OpenFlow 1.3.1 準拠していること。
- ⑤ ルーティング機能として IPv4 : RIPv1/v2、OSPFv2、BGP4、IPv6 : RIPv6、OSPFv3 を実装していること。
- ⑥ セキュリティ機能として IEEE802.1X 認証、MAC アドレス認証、Web 認証、URL フィルタリングを実装していること。
- ⑦ アンチウイルス機能に対応し、悪質なファイルの無害化が可能なこと。
- ⑧ IPS (不正侵入防止) 機能に対応し、定期的に配信されるシグネチャに基づき、最

新のネットワーク脅威への対策が可能なこと。

- ⑨ URL フィルタリング機能に対応し、通信先のカテゴリによりアクセス制御を適用できること。

<ハードウェア構成>

- ・装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 5 ポート以上有すること。
- ・4 ポートのスイッチング HUB を有すること。
- ・LAN インターフェースは IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠すること。

<パフォーマンス>

- ・IPv4 の基本転送速度を 2Gbps、IPsec 利用時に 1.2Gbps の性能を有すること。
- ・メモリは 256MB 以上有すること。
- ・NAPT セッション数を最大 250,000 セッション保有できること。

<L2 機能>

- ・IPv4 の基本転送速度を 2Gbps、IPsec 利用時に 1.2Gbps の性能を有すること。
- ・スイッチング HUB にはポートベース VLAN、リンクアグリゲーション機能、QoS（優先制御）機能、ミラーリング機能、ループガードの機能を有すること。

<L3 機能>

- ・IPv4 ルーティング機能として、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP4 を有すること。
- ・IPv6 ルーティング機能として、RIPng、OSPFv3 を有すること。
- ・仮想ルータ機能を有すること。

(2) PoE スイッチ 8 ポート

- ① スwitchング容量が 20Gbps 以上であること。
- ② 転送レート[pps]が 14.8M 以上であること。
- ③ LAN インターフェースを 8 ポート以上であること。
- ④ LAN インターフェースから給電が可能であり、1 ポートあたり最大 30W の給電容量に対応すること。
- ⑤ 最大供給電力は 124W 以上であること。
- ⑥ IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ⑦ SNMPv1, v2, v3 に対応した管理機能を実装していること。
- ⑧ IEEE802.1Q に準拠したタグ VLAN 機能を実装していること。
- ⑨ VLAN に対応していること。
- ⑩ Web 管理画面及びコマンド管理 (telnet/ssh) が可能であること。

<ハードウェア構成>

- ・装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 8 ポート以上有すること。
- ・装置単体で SFP スロットを 2 つ以上有すること。

- IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10 に準拠した SFP を搭載可能なこと。

<パフォーマンス>

- 装置単体でスイッチングファブリックは 40Gbps 以上であること。
- 装置単体で MAC アドレス登録数は 16,384 以上であること。

<L2 機能>

- 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 2,048 以上の VLAN を設定可能なこと。
- VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN、IP サブネットベース VLAN、プロトコルベース VLAN、マルチプル VLAN、Voice VLAN の各 VLAN に対応可能なこと。
- IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
- IEEE 802.1D-2004 および IEEE 802.1Q-2005 準拠のスパニングツリー機能を有すること。
- ポートミラーリング機能を有すること。
- RFC3619 に準拠したレイヤー2 のリング型冗長化機能を有すること。

<IP 付加機能>

- DHCP クライアント機能を有すること。

<ループ検出・抑止機能>

- 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。
- ループを検出した際の動作に付随して、ポート LED を点滅させることにより、視覚的に知らせる機能を有すること。

<PoE 機能>

- IEEE 802.3af 準拠の PoE、および IEEE 802.3at 準拠の PoE+機能を持ったポートを 8 ポート以上搭載していること。
- 1 ポートあたり 30W 以上、装置全体で 124W 以上の PoE 給電が可能であること。

<運用・管理機能>

- Telnet (クライアント/サーバー) 機能および Secure Shell (クライアント/サーバー) 機能を有すること。
- Web GUI を実装し、Web ブラウザーを利用した保守・管理が可能なこと。
- 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。
- 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。
- Syslog サーバーへログを転送できること。
- 外部メディア (SD カード) へログを転送できること
- 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。
- SD カードにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード

ド可能なこと。

- ・短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。
- ・TDR (Time-Domain Reflectometry) 方式のカッパーケーブル診断機能を有すること。
- ・光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。

<ソフトウェア関連>

- ・装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。
- ・複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。
- ・設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。

(3) PoE スイッチ 16 ポート

- ① スイッチング容量が 40Gbps 以上であること。
- ② 転送レート[pps]が 26.78M 以上であること。
- ③ LAN インターフェースを 16 ポート以上であること。
- ④ LAN インターフェースから給電が可能であり、1 ポートあたり最大 30W の給電容量に対応すること。
- ⑤ 最大供給電力は 170W 以上であること。
- ⑥ IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ⑦ SNMPv1, v2, v3 に対応した管理機能を実装していること。
- ⑧ IEEE802.1Q に準拠したタグ VLAN 機能を実装していること。
- ⑨ VLAN に対応していること。
- ⑩ Web 管理画面及びコマンド管理 (telnet/ssh) が可能であること。

<ハードウェア構成>

- ・装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 16 ポート以上有すること。
- ・装置単体で SFP スロットを 2 つ以上有すること。
- ・IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10 に準拠した SFP を搭載可能なこと。

<パフォーマンス>

- ・装置単体でスイッチングファブリックは 40Gbps 以上であること。
- ・装置単体で MAC アドレス登録数は 16,384 以上であること。

<L2 機能>

- ・装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 2,048 以上の VLAN を設定可能なこと。
- ・VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN、IP サブネットベース VLAN、プロトコルベース VLAN、マルチプル VLAN、Voice VLAN の各 VLAN

に対応可能なこと。

- IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
- IEEE 802.1D-2004 および IEEE 802.1Q-2005 準拠のスパニングツリー機能を有すること。
- ポートミラーリング機能を有すること。
- RFC3619 に準拠したレイヤー2 のリング型冗長化機能を有すること。

<IP 付加機能>

- DHCP クライアント機能を有すること。

<ループ検出・抑止機能>

- 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。
- ループを検出した際の動作に付随して、ポート LED を点滅させることにより、視覚的に知らせる機能を有すること。

<PoE 機能>

- IEEE 802.3af 準拠の PoE、および IEEE 802.3at 準拠の PoE+機能を持ったポートを 16 ポート以上搭載していること。
- 1 ポートあたり 30W 以上、装置全体で 124W 以上の PoE 給電が可能であること。

<運用・管理機能>

- Telnet (クライアント/サーバー) 機能および Secure Shell (クライアント/サーバー) 機能を有すること。
- Web GUI を実装し、Web ブラウザーを利用した保守・管理が可能なこと。
- 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。
- 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。
- Syslog サーバーへログを転送できること。
- 外部メディア (SD カード) へログを転送できること
- 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。
- SD カードにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。
- 短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。
- TDR (Time-Domain Reflectometry) 方式のカッパーケーブル診断機能を有すること。
- 光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。

<ソフトウェア関連>

- 装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。
- 複数の設定ファイルを異なる名前で作成可能なこと。また、それらを必要に応じて

切り替えて使用することが可能なこと。

- ・設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。

(4) PoE スイッチ 24 ポート

- ① スイッチング容量が 56Gbps 以上であること。
- ② 転送レート[pps]が 41.66M 以上であること。
- ③ LAN インターフェースを 24 ポート以上であること。
- ④ LAN インターフェースから給電が可能であり、1 ポートあたり最大 30W の給電容量に対応すること。
- ⑤ 最大供給電力は 370W 以上であること。
- ⑥ IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ⑦ SNMPv1, v2, v3 に対応した管理機能を実装していること。
- ⑧ IEEE802.1Q に準拠したタグ VLAN 機能を実装していること。
- ⑨ VLAN に対応していること。
- ⑩ Web 管理画面及びコマンド管理 (telnet/ssh) が可能であること。

<ハードウェア構成>

- ・装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 24 ポート以上有すること。
- ・装置単体で SFP スロットを 4 つ以上有すること。
- ・IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10 に準拠した SFP を搭載可能なこと。

<パフォーマンス>

- ・装置単体でスイッチングファブリックは 56Gbps 以上であること。
- ・装置単体で MAC アドレス登録数は 16,384 以上であること。

<L2 機能>

- ・装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 2,048 以上の VLAN を設定可能なこと。
- ・VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN、IP サブネットベース VLAN、プロトコルベース VLAN、マルチプル VLAN、Voice VLAN の各 VLAN に対応可能なこと。
- ・IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
- ・IEEE 802.1D-2004 および IEEE 802.1Q-2005 準拠のスパニングツリー機能を有すること。
- ・ポートミラーリング機能を有すること。
- ・RFC3619 に準拠したレイヤー2 のリング型冗長化機能を有すること。

<IP 付加機能>

- ・DHCP クライアント機能を有すること。

<ループ検出・抑止機能>

- ・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。
- ・ループを検出した際の動作に付随して、ポート LED を点滅させることにより、視覚的に知らせる機能を有すること。

<PoE 機能>

- ・IEEE 802.3af 準拠の PoE、および IEEE 802.3at 準拠の PoE+機能を持ったポートを 24 ポート以上搭載していること。
- ・1 ポートあたり 30W 以上、装置全体で 370W 以上の PoE 給電が可能であること。

<運用・管理機能>

- ・Telnet (クライアント/サーバー) 機能および Secure Shell (クライアント/サーバー) 機能を有すること。
- ・Web GUI を実装し、Web ブラウザーを利用した保守・管理が可能なこと。
- ・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。
- ・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。
- ・Syslog サーバーへログを転送できること。
- ・外部メディア (SD カード) へログを転送できること
- ・決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。
- ・SD カードにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。
- ・短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。
- ・TDR (Time-Domain Reflectometry) 方式のカッパーケーブル診断機能を有すること。
- ・光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。

<ソフトウェア関連>

- ・装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。
- ・複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。
- ・設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。

(5)無線コントローラ

- ① 最大 25 台の無線アクセスポイントを管理可能であること。
- ② LAN インターフェースを 8 ポート以上あること。
- ③ SFP インターフェースを 2 ポート以上あること。
- ④ IEEE802.1x 認証/MAC 認証対応に対応していること。

- ⑤ SSID をステルス化することが可能であること。
- ⑥ 全て無線アクセスポイントの設定 (SSID や接続パスワードなど) を一括で設定変更可能であること。
- ⑦ IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ⑧ SNMPv1, v2, v3 に対応した管理機能を実装していること。
- ⑨ IEEE802.1Q に準拠したタグ VLAN 機能を実装していること。
- ⑩ VLAN に対応していること。
- ⑪ Web 管理画面及びコマンド管理 (telnet/ssh) が可能であること。

<ハードウェア構成>

- ・ IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10 に準拠した SFP を搭載可能なこと。
- ・ 装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを、WAN 接続用で 2 ポート以上、LAN 接続用で 8 ポート以上有すること。
- ・ 装置単体で WAN 接続用の SFP スロットを 2 つ有すること。そのうち 2 スロットが 10/100/1000BASE-T とのコンボ (共有) ポートとなること。
- ・ メインメモリーを 2Gbyte 以上搭載していること。
- ・ USB 型データ通信端末と組み合わせることで、3G/LTE 回線に接続可能であること。

<パフォーマンス>

- ・ 装置単体で MAC アドレス登録数は 4,096 以上であること。

<L2機能>

- ・ 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 4,094 以上の VLAN を設定可能なこと。
- ・ ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN に対応可能なこと。
- ・ IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
- ・ IEEE 802.1D-2004 準拠のスパニングツリー機能を有すること。
- ・ ポートミラーリング機能を有すること。

<L3機能>

- ・ ソフトウェアを変更することなく、スタティックルーティング、ポリシーベースルーティング、RIPv1/v2、RIPng、OSPFv2、OSPFv3、PIM-SMv4、PIM-SMv6、BGP4、BGP4+機能を有すること。
- ・ 1 台の機器で複数の独立したルーティングテーブルを保持することができる機能を有すること。(VRF-Lite)
- ・ DS-Lite 機能を有すること。

<IP 付加機能>

- ・ DHCP サーバー機能を有すること。
- ・ DHCP リレー機能を有すること。

<WAN 機能>

- PPPoE での同時複数セッション（最大 20 セッション）に対応していること。
- PPPoE アクセスコンセントレーター機能を有していること。
- パススルー機能を有していること。
- IEEE802.1Q Tag の付いたフレームをブリッジする機能を有すること。また、WAN 回線を越えた Tag フレームのブリッジが可能であること。

<運用・管理機能>

- 最大 25 台の無線アクセスポイントを管理できること。（但しライセンス適用は可とする）
- 管理対象の無線 LAN アクセスポイント周囲の電波出力、チャンネルを常に認識し、最適化する機能を有すること。
- ローミングレスの無線環境を構築可能であること。
- 無線 AP 間の自律的な無線接続により、無線ネットワークの導入や拡張を効率化するスマートコネクトネットワークに対応していること。
- 配下のネットワークを視覚的に表示するネットワークマップ機能を有すること。接続構成を表示する「トポロジーマップ」と無線 LAN コントローラが管理しているアクセスポイントの電波到達範囲および強度を表示する「ヒートマップ」の 2 種類のマップに対応すること。
- Telnet（クライアント/サーバー）機能および Secure Shell（クライアント/サーバー）機能を有すること。
- Web GUI を実装し、Web ブラウザーを利用した保守・管理が可能なこと。
- 本製品経由で Web アクセスした際、強制的に任意の Web サーバーにリダイレクトする機能を有すること
- 時刻同期を行うために NTP（クライアント/サーバー）機能を有すること。また他の NTP サーバーに同期していない場合であっても、装置単体で権威のある NTP サーバーとして動作することが可能なこと。
- 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。
- Syslog サーバーへログを転送できること。
- 外部メディア（USB メモリ）へログを転送できること
- 外部メディア（SD カード）へログを転送できること
- 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。
- インターネットに接続された環境において、ライセンスをオンラインでインストール可能なこと。
- USB メモリにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。
- SD カードにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。

- ・短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。
- ・光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。

＜ソフトウェア関連＞

- ・装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。
- ・複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。
- ・設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。

(6) 無線アクセスポイント

- ① 最大 120 台の端末接続が可能であること。
- ② 5GHz と 2.4GHz を同時に利用可能であること。
- ③ WPA2 以上の暗号方針に対応していること。
- ④ PoE 給電(IEEE802.3af)で稼働すること。
- ⑤ IEEE 802.11a/b/g/n/ac の無線規格に対応していること。
- ⑥ アップリンクとして、自動検知式の 10/100/1000BASE-T (RJ-45) イーサネットを有していること。
- ⑦ 無線 LAN コントローラで管理が可能なこと。
- ⑧ 外部の電源装置パワーインジェクターなどの柔軟な電源環境に対応できる製品であること。
- ⑨ SNMPv1, v2, v3 に対応した管理機能を実装していること。
- ⑩ 天井、壁に固着できること。
- ⑪ Web 管理画面が可能であること。

＜ハードウェア構成＞

- ・装置単体で 10/100/1000BASE-T のポートを 1 ポート以上搭載していること。
また、そのうち 1 ポート以上は IEEE 802.3af (PoE、Power over Ethernet) に対応していること。”
- ・アンテナ形式が内蔵であること。

＜パフォーマンス＞

- ・最大接続台数が 120 台以上であること。

＜無線機能＞

- ・Wi-Fi 規格及び IEEE 802.11a (W52/W53/W56) /802.11ac (W52/W53/W56) /802.11b/802.11g/802.11n に準拠していること。
- ・IEEE 802.11k (Radio Resource Measurement of Wireless LANs)、IEEE 802.11r (Fast Basic Service Set Transition)、IEEE 802.11v (Basic Service Set Transition)

Management Frames) に準拠した Fast Roaming に対応していること。

- 2.4GHz/5GHz 帯の同時使用に対応していること。
- 2 空間ストリームに対応していること。
- アクセスポイント間のブリッジ接続を行う WDS(Wireless Distribution System) 機能を有すること。
- エアタイムフェアネスに対応していること。
- IEEE 802.11ac Wave2 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。
- 無線端末間通信禁止機能を有すること。
- 隣接アクセスポイントの検出機能を有すること。
- 接続するクライアントに対して、周囲の電波状況を考慮し、無線端末に対して混雑していない帯域への接続を促すバンドステアリング機能を有すること。
- アクセスポイント 1 台につき仮想的なアクセスポイントを、2.4GHz 帯・5GHz 帯ごとに最大で 8 個動作させる機能を有すること。また仮想的なアクセスポイントごとに SSID とセキュリティの設定を行うことや異なる VLAN を関連付けることができること。
- 自律型無線 LAN コントローラによる管理時、無線アクセスポイント周囲の電波出力、チャンネルを常に認識し、最適化できること。
- SSID ごとに利用する RADIUS サーバを自由に指定できること。

<認証機能>

- 認証方式としてオープンシステム認証、共有キー認証、WPA パーソナル、WPA エンタープライズが利用可能であること。
- 暗号化機能として WEP (64/128bit) 及び WPA/WPA2(TKIP/CCMP)、WPA3(CCMP) が利用可能であること。
- ユーザー認証が成立するまで無線クライアントからのアクセスをブロック可能な Web 認証に対応すること。認証成立前は必要に応じて利用者のブラウザに利用規約画面を配信可能であること。
- 認証時に、ユーザー（無線クライアント）が所属する VLAN を動的に割当てて機能を有すること。
- MAC アドレスフィルタリングが 1,024 以上設定可能なこと。

<スイッチング>

- IEEE 802.1Q に準拠した VLAN が設定可能なこと。

<運用・管理機能>

- 無線の利用状態を収集して、常に最適な電波出力とチャンネルを分析しアクセスポイント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。
- 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。
- SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c による管理が可能なこと。
- Syslog サーバーへログを転送できること。
- 日本語 Web GUI (HTTP/HTTPS) に対応していること。

14 無線 LAN 導入及びシステム確認

(1) 無線 LAN 導入

導入した無線 LAN 機器が正常に稼働しているか、動作確認を行うこと。

15 保守

保守は別記仕様書に基づくものとし、本工事の落札業者と別途、随意契約を行う予定としている（契約は本工事の完了検査後に合わせ、行うものとする）。

(1) 保守拠点

障害発生時に速やかに対応できるように、現地（庄原市内）に保守拠点があることが望ましいが、保守拠点を現地に設ける事が困難な場合には、次の要件を満たすこと。

- ①原則、連絡後、速やかに現地へ到着し、調査を開始できること（土日祝祭日は除く 8 時 30 分～17 時 15 分）

16 補則

この仕様書に定めのない事項については、必要に応じて協議して定める。

別記仕様書（保守）

1 保守の概要

(1) 保守契約期間

令和5年4月1日～令和10年3月31日

(2) 保守対応時間等

区 分	業 務 時 間	業 務 執 行 場 所
障害対応	平日 8:30～17:15 上記以外の時間帯は原則、翌業務開始時間に現地対応実施	

※業務内容の詳細は以下の各項目を参照。

※障害対応は原則、上記時間帯とするが、サービスの維持に影響のある故障修理・正常品交換等の作業を行う必要がある場合は、保守対応時間外に対応することを要求し、行うことを認める。その場合に発生する費用は、別途支払う。

(3) 保守対象機器等

「別紙 保守対象明細書」に示すとおり。

2 保守対象機器の障害対応

保守対象機器に障害が発生した場合は、市と協力して復旧を図るものとする。

(1) 障害発生時の復旧対応

① 保守対象機器の障害発生時の対応

(ア) 対応内容

- ・ 障害機器等の特定及びその障害原因の特定を行うこと。
- ・ 障害機器を特定した場合は、速やかにその保守事業者連絡(オンサイト手配等)するとともに、ログの解析等可能な限りの対応を行うこと。
- ・ 保守事業者が駆けつけた際は、その障害復旧に最大限協力するとともに、復旧状況(復旧の進行状況及び復旧完了時間等)について、市担当者に報告すること。

3 その他

- (1) 本仕様書に記載のない事項については、市と受注者とが協議して決定することとする。
- (2) 本仕様書に記載された事項に定める機能、構造、その他記載内容について、導入前に協議し、承諾を得ること。

以上

別紙

保守対象明細書

項番	機器名称	単位	数量 (想定数)	設置場所	保守対応
1	ルータ	台	3 台	庄原市観光 宿泊施設 (3 施設)	ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
2	PoE スイッチ 8 ポート	台	3 台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
3	PoE スイッチ 16 ポート	台	1 台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
3	PoE スイッチ 24 ポート	台	1 台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
4	無線コントローラ	台	3 台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
5	無線アクセスポイント	台	38 台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う

※下記事由による故障、及び紛失、盗難は保守契約対象外とする。

- ・天災による故障
- ・市又は第三者による輸送・移動時の落下・衝撃等、市の取り扱いが適正でないために生じた故障および損傷
- ・市又は第三者による使用上の誤り（適切な使用環境に反した場所での対象機器の使用を含みます。）、あるいは不当な改造、修理による故障および損傷

※消耗品、定期交換部品の交換は保守契約の対象外とする。

Wi-Fi整備工事 設計書

事業名 庄原市観光宿泊施設Wi-Fi整備事業

工事名 Wi-Fi整備工事

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
					一般工事(改修)	
ひば道後山高原荘Wi-Fi整備		式	1.0			
かさべるでWi-Fi整備		式	1.0			
鮎の里公園Wi-Fi整備		式	1.0			
合計						
消費税						
事業費合計						

Wi-Fi整備工事 設計書

事業名 庄原市観光宿泊施設Wi-Fi整備事業

工事名 Wi-Fi整備工事

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
					一般工事(改修)	
ひば道後山高原荘Wi-Fi整備		式	1.0			
事業費合計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
ひば道後山高原荘Wi-Fi整備					一般工事(改修)	
1 直接工事費		式	1.0			
2 現場管理費		式	1.0			
3 一般管理費		式	1.0			
ひば道後山高原荘Wi-Fi整備 計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
ひば道後山高原荘Wi-Fi整備						
1 直接工事費						
(1)NW機器					一般工事(改修)	
無線アクセスポイント	AT-TQm1402-Z5	台	21.0			
無線コントローラ	AT-AR4050S-Z5	台	1.0			
基本無線AP管理ライセンス(5AP 5年)	AT-RT-WL5-5Y-2020	式	1.0			
追加無線AP管理ライセンス(5AP 5年)	AT-RT-WL5ADD-5Y-2020	式	3.0			
PoEスイッチ(8ポート)	AT-SH230-10GP	台	1.0			
デリスタ5年保守		式	1.0			
19インチラックマウントキット	AT-RKMT-J14	式	1.0			
PoEスイッチ(16ポート)	AT-SH230-18GP	台	0.0			
デリスタ5年保守		式	0.0			
19インチラックマウントキット	AT-RKMT-J13	式	0.0			
PoEスイッチ(24ポート)	AT-SH230-28GP	台	1.0			
デリスタ5年保守		式	1.0			
IX2106ルータ	BI000087	台	1.0			
IX2000UTMライセンス	BI000099	式	1.0			
NW機器 計						
(2)設置費		式	1.0			
直接工事費 計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
2 現場管理費					一般工事(改修)	
	設計・構築費	式	1			
	工事諸経費	式	1			
現場管理費 計						
3 一般管理費					一般工事(改修)	
	工事マネジメント費	式	1.0			
	工事諸経費	式	1			
一般管理費 計						

Wi-Fi整備工事 設計書

事業名 庄原市観光宿泊施設Wi-Fi整備事業

工事名 Wi-Fi整備工事

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
					一般工事(改修)	
かさべるでWi-Fi整備		式	1.0			
事業費合計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
かさべるでWi-Fi整備					一般工事(改修)	
1 直接工事費		式	1.0			
2 現場管理費		式	1.0			
3 一般管理費		式	1.0			
かさべるでWi-Fi整備 計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
かさべるでWi-Fi整備						
1 直接工事費						
(1)NW機器					一般工事(改修)	
無線アクセスポイント	AT-TQm1402-Z5	台	10.0			
無線コントローラ	AT-AR4050S-Z5	台	1.0			
基本無線AP管理ライセンス(5AP 5年)	AT-RT-WL5-5Y-2020	式	1.0			
追加無線AP管理ライセンス(5AP 5年)	AT-RT-WL5ADD-5Y-2020	式	0.0			
PoEスイッチ(8ポート)	AT-SH230-10GP	台	2.0			
デリスト5年保守		式	2.0			
19インチラックマウントキット	AT-RKMT-J14	式	2.0			
PoEスイッチ(16ポート)	AT-SH230-18GP	台	0.0			
デリスト5年保守		式	0.0			
19インチラックマウントキット	AT-RKMT-J13	式	0.0			
PoEスイッチ(24ポート)	AT-SH230-28GP	台	0.0			
デリスト5年保守		式	0.0			
IX2106ルータ	BI000087	台	1.0			
IX2000UTMライセンス	BI000099	式	1.0			
NW機器 計						
(2)設置費		式	1.0			
直接工事費 計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
2 現場管理費					一般工事(改修)	
	設計・構築費	式	1			
	工事諸経費	式	1			
現場管理費 計						
3 一般管理費					一般工事(改修)	
	工事マネジメント費	式	1.0			
	工事諸経費	式	1			
一般管理費 計						

Wi-Fi整備工事 設計書

事業名 庄原市観光宿泊施設Wi-Fi整備事業

工事名 Wi-Fi整備工事

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
					一般工事(改修)	
鮎の里公園Wi-Fi整備		式	1.0			
事業費合計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
鮎の里公園Wi-Fi整備					一般工事(改修)	
1 直接工事費		式	1.0			
2 現場管理費		式	1.0			
3 一般管理費		式	1.0			
鮎の里公園Wi-Fi整備 計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
鮎の里公園Wi-Fi整備						
1 直接工事費						
(1)NW機器					一般工事(改修)	
無線アクセスポイント	AT-TQm1402-Z5	台	7.0			
無線コントローラ	AT-AR4050S-Z5	台	1.0			
基本無線AP管理ライセンス(5AP 5年)	AT-RT-WL5-5Y-2020	式	1.0			
追加無線AP管理ライセンス(5AP 5年)	AT-RT-WL5ADD-5Y-2020	式	0.0			
PoEスイッチ(8ポート)	AT-SH230-10GP	台	0.0			
デリスト5年保守		式	0.0			
19インチラックマウントキット	AT-RKMT-J14	式	0.0			
PoEスイッチ(16ポート)	AT-SH230-18GP	台	1.0			
デリスト5年保守		式	1.0			
19インチラックマウントキット	AT-RKMT-J13	式	1.0			
PoEスイッチ(24ポート)	AT-SH230-28GP	台	0.0			
デリスト5年保守		式	0.0			
IX2106ルータ	BI000087	台	1.0			
IX2000UTMライセンス	BI000099	式	1.0			
NW機器 計						
(2)設置費		式	1.0			
直接工事費 計						

名 称	明 細	単位	数 量	単 価	金 額	備 考
2 現場管理費					一般工事(改修)	
	設計・構築費	式	1			
	工事諸経費	式	1			
現場管理費 計						
3 一般管理費					一般工事(改修)	
	工事マネジメント費	式	1.0			
	工事諸経費	式	1			
一般管理費 計						