

令和元年度

妹背牛町公衆無線LAN環境整備事業（設計・施工）

仕様書

令和元年8月

妹背牛町

# 令和元年度妹背牛町公衆無線LAN環境整備事業（設計・施工）

## 仕様書

### 1 事業の名称

令和元年度妹背牛町公衆無線LAN環境整備事業(設計・施工)

### 2 事業の目的及び概要

妹背牛町では、地震などの大規模な災害発生時には多数の住民が堅牢な避難所に避難することが想定され、災害情報収集方法の整備が重要となっている。本事業では、総合体育館、老人福祉センター他7施設にアクセスポイントを設置し、インターネット環境を整備することで災害発生時にも住民等が広く情報収集できる状態を確保する。また、平時にも行政情報、観光情報の配信により利便性の向上を図るとともに地域の活性化を図る。

### 3 事業の工期

契約締結の日から令和2年1月31日まで

### 4 事業内容

#### (1) 全般

- ①運用性を考慮し、伝送路をひとつのネットワークに構築し、町が一元管理できるネットワークとすること。
- ②本事業では、災害時における情報の発信も計画している為、災害時には町の判断で即時対応できるように、認証装置の操作・設定・確認等は、町役場の判断で即時対応できるように一元管理できる仕組みとすること。
- ③障害発生時に迅速に対応するため、認証装置を町役場内に設置すること。
- ④各アクセスポイント場所間を含む最終的な調整、確認作業は、本事業を受注した事業者が、責任を持ってインターネットに接続できるように実施すること。
- ⑤調査設計時及び保守・障害発生対応時においては、伝送路との接続及び屋内・屋外の無線・有線配線について、電気通信主任技術者資格者等の有資格者が適切な対応を行うこと。
- ⑥災害時の迅速な対応及び管理工数の簡略化のため、全てのアクセスポイントは1台の無線LANコントローラーによる一括管理を行うこと。
- ⑦電波干渉を避けるように周波数の設計等を考慮し、長距離且つ安定した公衆無線LAN環境とすること。
- ⑧認証装置は、月額利用料等のランニング費用が発生しない製品とし、台数は1台とすること。また、認証装置は、ネットワークを利用する通信機器を検知して、通信機器のメー

カー名や接続状態などを確認でき、未許可の通信機器からの接続を拒否させることのできるシステムとすること。接続を許可するためには、事前に登録した ID とパスワードを未許可の通信機器に強制配信されるユーザー認証画面で入力し利用開始されるものとする

⑨通信回線料は、極力少なくなる方法とすること。

⑩今後、町内の市街地・郊外に公衆無線 LAN 整備箇所を追加しても、本事業で整備した装置・機器を有効活用し、追加のプロバイダー契約が発生しない等の安価なランニング費用で運用できる設計にすること。

⑪事業は、総務省「公衆無線 LAN 環境整備支援事業」の要件を満たした方法とすること。

⑫整備にあたっては景観に配慮すること。

## (2) 保守・運用

①万一の障害発生時に備えて、自動で復旧を試みる機能または、設計であること。

②保守対応等に伴う停止を行う場合は、妹背牛町に事前に連絡し承認を得ること。

③遠隔地からのリモート対応が可能な設計であること。

④停電に備えておくこと。

⑤町からの問い合わせが生じた際は、速やかに対応すること。

## (3) 利用環境

①認証完了後は、妹背牛町観光情報 (<http://www.town.moseushi.hokkaido.jp/kankou/>) 等任意のウェブページへ誘導させること。

②SSID 等の設定変更は柔軟に行えること。

③SSID 毎に認証方式の設定を行い、インターネットへの接続時間及び回数を任意に指定できること。

④認証手続等における認証の画面等は多言語に対応していること。

## (4) 無線

①伝送路用受信アンテナ性能

- ・包括登録により使用が可能な屋外用無線 LAN システムであること。
- ・基地局との組み合わせにより、1:n 型ネットワークが形成できること。n は、最大 80 局程度であること。
- ・スペクトラムアナライザ機能により測定器不要でバンドモニタが可能であり、容易な設置ができること。
- ・移動局ごとの CIR/MIR の設定・制御、暗号化機能 (AES) の設定が使用できること。

## ②屋内用アクセスポイント性能

- ・ 802.3af 規格により PoE 給電で起動しすべての機能が完全に動作すること。
- ・ アンテナにアダプティブ・アレイ・アンテナを利用していること。
- ・ ビームフォーミングを利用できるアンテナを利用していること。
- ・ 2.4GHz 及び 5GHz のアンテナ利得が 3dBi 以上であること。
- ・ ダイナミックビームフォーミングによる利得が 3dB 以上あり、干渉除去機能の効果が 10dB 以上あること。
- ・ 最低受信感度が-100dBm 以下であること。
- ・ 10/100/1000Mbps 対応ポートが 1 ポート以上、最低 1 ポートが PoE ポートであること。
- ・ アクセスポイント単体で動作し、無線 LAN コントローラーに所属して動作すること。
- ・ アクセスポイントのアドレスに IPv4、IPv6 を同時利用できること。
- ・ IEEE802.11a/b/g/n/ac に対応していること。
- ・ 1 アクセスポイントあたり最大 500 クライアント以上(5GHz, 2.4GHz 合計)接続でき、1 アクセスポイントあたり最大 30 クライアント以上 VoIP 接続できること。
- ・ VLAN を設定できること。
- ・ RF 電源出力が 2.4GHz:26dBm、5GHz:25dBm 以上であること。
- ・ 80MHz チャンネルボンディングに対応していること。
- ・ セキュリティの方式に、WEP、WPA2 AES、802.11i に対応していること。
- ・ WEEE/RoHS に準拠しており、EN60601-1-2 に対応していること。
- ・ UL 2043 プレナム定格に対応していること。

## ③屋外用アクセスポイント(指向性)性能

- ・ 802.3af 規格により PoE 給電で起動しすべての機能が完全に動作すること。
- ・ アンテナにアダプティブ・アレイ・アンテナを利用していること。
- ・ ビームフォーミングを利用できるアンテナを利用していること
- ・ PD-MRC による利得が 4dB 以上あり、干渉除去機能の効果が 10dB 以上あること。
- ・ 10/100/1000Mbps 対応ポートが 1 ポート以上、最低 1 ポートが PoE ポートであること。
- ・ アクセスポイント単体で動作し、無線 LAN コントローラーに所属して動作すること。
- ・ IEEE802.11a/b/g/n/ac に対応していること。
- ・ 1 アクセスポイントあたり最大 500 クライアント以上接続できること。
- ・ アクセスポイントのアドレスに IPv4、IPv6 を同時利用できること。
- ・ VLAN を設定できること。
- ・ RF 電源出力が 2.4GHz : 24dBm、5GHz : 21dBm 以上であること。
- ・ セキュリティの方式に、WPA-PSK、WPA-TKIP、WPA2 AES、802.11i に対応していること。
- ・ WEEE/RoHS に準拠しており、EN61000-4-5 Level 1 & 2 規格に対応していること。
- ・ IEC 60950-1 規格に対応していること。

#### ④屋外用アクセスポイント(無指向)性能

- ・ 802.3af 規格により PoE 給電で起動しすべての機能が完全に動作すること。
- ・ アンテナにアダプティブ・アレイ・アンテナを利用していること。
- ・ ビームフォーミングを利用できるアンテナを利用していること
- ・ PD-MRC による利得が 4dB 以上あり、干渉除去機能の効果が 15dB 以上あること。
- ・ 10/100/1000Mbps 対応ポートが 1 ポート以上、最低 1 ポートが PoE ポートであること。
- ・ アクセスポイント単体で動作し、無線 LAN コントローラーに所属して動作すること。
- ・ IEEE802.11a/b/g/n/ac に対応していること。
- ・ 1 アクセスポイントあたり最大 500 クライアント以上接続できること。
- ・ アクセスポイントのアドレスに IPv4, IPv6 を同時利用できること。
- ・ VLAN を設定できること。
- ・ RF 電源出力が 2.4GHz:28dBm、5GHz:28dBm 以上であること。
- ・ セキュリティの方式は、WPA-PSK、WPA-TKIP、WPA2 AES、802.11i に対応していること。

#### ⑤無線 LAN コントローラー性能

- ・ 10/100/1000Mbps Ether ポートが 2 つあり、コンソールポートが 1 つあること。
- ・ アクセスポイントを 150 台以上同時に管理することができること。
- ・ SSID の設定を 256 個以上保持することができること。
- ・ 最大同時接続クライアント数が 4,000 以上であること。
- ・ WISPr 規格に対応していること。
- ・ Captive Portal の機能があること。
- ・ Mesh 構成を利用できること。
- ・ IPv4 と IPv6 を同時利用できること。
- ・ ダイナミック VLAN に対応していること。
- ・ DHCP サーバ機能があること。
- ・ 1 対 1 の冗長化が可能であり、冗長化時に設定を同期することができること。
- ・ WebGUI にて設定ができること。
- ・ 認証サーバとして RADIUS, ActiveDirectory, LDAP, LocalDatabase が利用できること。
- ・ RADIUS サーバ利用時、Backup サーバも登録できること。
- ・ アクセスポイントと L3 で接続できること。
- ・ アクセスポイントのファームウェアを自動的にアップデートできること。
- ・ アクセスポイントのチャンネルと送信出力を自動的に制御できること。
- ・ アクセスポイントを利用して無線のキャプチャを取得できること。
- ・ WPA2、802.11i に対応していること。
- ・ 無線暗号化に TKIP、AES が利用できること。
- ・ クライアントごとにユニークな PSK を発行できること。

- ・ローカルデータベースにユーザを 4,000 以上登録できること。
- ・ 802.1x 認証及び MAC アドレスによる認証が可能なこと。
- ・ MAC アドレスベースでアクセスコントロールが可能なこと
- ・ L3/L4 ベースでアクセスコントロールが可能なこと。
- ・同一アクセスポイントに接続しているクライアント同士の通信を止めることができること。
- ・無線 LAN コントローラーのマネジメントインターフェースのアクセス制限が可能なこと。
- ・時間ベースで WLAN のアクセスコントロールが可能なこと。
- ・不正 AP の検知が可能なこと。
- ・トラフィックタイプごと、クライアントごと通信のキューイングができること。
- ・ TOS ベースでトラフィックを分類できること。
- ・通信レートの制御が可能なこと。
- ・アクセスポイントに接続するクライアントのロードバランシングが可能なこと。

#### ⑥認証装置システム機能要件

- ・認証装置は 300 ユーザーの同時接続が可能であること。
- ・利用規約に同意して利用を開始できること。
- ・メール認証は、メールアドレスを登録してメール宛に ID を通知し、ID 認証が行えること。
- ・SNS アカウントでログインができること。
- ・電話番号に ID を通知し、ID 認証が行えること。
- ・不正な端末を隔離できること。
- ・ゲスト利用は、1 日 1 回指定時間の利用を可能にできること。
- ・PC の IP 設定変更せずにインターネット接続できること。
- ・ネットワークを利用する通信機器を検知し、自動登録できること。
- ・最大 30 のタグ VLAN に対応できること。
- ・アクセスポイントごとに接続ログが取得できること。
- ・本システムが DHCP として IP アドレスを自動払い出しすることができること。  
また、DHCP 機能を無効にもできること。
- ・VLAN 毎に利用者に事前登録させることができること。
- ・スイッチの通信状況を確認できること。
- ・一定時間毎の利用台数の統計情報をグラフで確認できること。
- ・未接続経過日数を超えた通信機器を自動削除できること。
- ・利用台数の上限を超えた場合に通信機器を変更できること。
- ・利用者に表示するログイン認証画面をカスタマイズできること。
- ・複数の管理者を登録でき、権限毎に利用可能な機能が異なること。

- ・機器ベンダー名を自動識別できること。
- ・システムの稼働状況を確認できること。
- ・イベントログの確認ができること。
- ・入力項目の表示可否を設定および項目名の設定ができること。
- ・システム情報のバックアップおよびその情報に戻すことができること。
- ・オンライン、オフラインでアップデートできること。
- ・事前登録後に指定した時間だけ一時利用可能とすること。
- ・アクセスログを syslog サーバに転送できること。
- ・AD/LDAP/iBAQS-FX (RADIUS サーバ) と連携しユーザー認証できること。
- ・子機と連携してルータ間でつながる多拠点管理ができること。
- ・アクセスポイント毎のトラフィックを監視できること。
- ・使用する言語 (日本語/韓国語/中国語[簡体字・繁体字]/英語/ポルトガル語/タイ語/フランス語) を切り替えて表示できること。また、自動言語判別が可能であること。
- ・設定した DNS の応答をチェックできること。
- ・VLAN毎に認証方式を個別に設定が可能であること。
- ・USB メモリで Config のバックアップ&復旧およびバージョンアップができること。
- ・利用者情報をマスタに登録しておくことで、入力負担を軽減できること。
- ・無通信が一定時間合った場合に再認証を行わせられること。
- ・テストメールを送信できること。
- ・プロキシサーバ環境に対応できること。
- ・利用端末の言語設定に応じて言語表示できること。
- ・セッション数上限を設定しセッション制限ができること。
- ・Ping 疎通確認ができること。
- ・予定時刻を指定してシャットダウンできること。
- ・連続利用時間や 1 日に指定回数および 1 回あたりの利用時間を制限できること。
- ・システム状況を SNMP 応答できること。
- ・特定ドメインへのアクセスに対して認証を行わず、それ以外は認証を行えること。
- ・管理画面へのアクセス制限が行えること。
- ・アクティブ/スタンバイで冗長構成ができること。
- ・曜日、期間、時間帯、VLANを指定してスケジュール登録し、利用制限が行えること。
- ・認証制御を解除や指定サイトへ自動切り替えする WebAPI の提供ができること。
- ・利用者 ID に対して、利用台数分の初回認証を受けた特定端末のみに利用制限できること。
- ・アクセス制御が必要な端末に https 通信のみアクセス許可できること。
- ・SSL サーバ証明書をインポートし、利用端末間を暗号化できること。
- ・SSID 接続時に認証画面を自動ポップアップ表示できること。

(5) 設置場所（別添 整備概要図参照）

①妹背牛町役場

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置
- ・屋内用アクセスポイント 3 台設置
- ・屋外用アクセスポイント（指向性） 1 台設置
- ・認証装置 1 台設置
- ・機器収容ラック設置
- ・機器収容ラックへ各機器設置及び配線

②妹背牛温泉ペペル

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置
- ・屋内用アクセスポイント 1 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

③妹背牛温泉ペペル コテージA棟

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置
- ・屋内用アクセスポイント 1 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

④妹背牛温泉ペペル コテージB棟

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置
- ・屋内用アクセスポイント 1 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

⑤妹背牛町総合体育館

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置
- ・屋内用アクセスポイント 3 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

⑥妹背牛町遊水公園うらら管理棟

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置
- ・屋外用アクセスポイント（指向性） 1 台設置
- ・屋外用アクセスポイント（無指向性） 1 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

⑦妹背牛町カーリングホール

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置

- ・屋内用アクセスポイント 3 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

⑧妹背牛町保健センター

- ・伝送路用受信アンテナ 1 台設置
- ・屋内用アクセスポイント 2 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

⑨妹背牛町老人福祉センター

- ・屋内用アクセスポイント 2 台設置
- ・機器収容ボックス取付
- ・収容ボックスへ各機器の組込み及び配線

5 その他

工事を行うに当たり「公共建築工事標準仕様書（電気工事編）[国土交通省]」を参照し、災害時に必要な設備機器等が利用できるよう対応すること。

本仕様書に記載のない点については、妹背牛町に確認の上、その指示に従うこと。