

地方独立行政法人北海道立総合研究機構
情報ネットワークシステム統合業務基盤更改

《要求仕様書》

〈別紙 調達機器等仕様書〉

令和4年（2022年）5月

地方独立行政法人北海道立総合研究機構

目次

1. 1 基幹ネットワーク機器	3
1. 1. 1 インターネット接続用ファイアウォール (2台)	3
1. 1. 2 コアスイッチ (2台)	3
1. 2 拠点間接続用ネットワーク機器	4
1. 2. 1 センタルータ① (3台)	4
1. 2. 2 センタルータ② (1台)	5
1. 2. 3 拠点ルータ (34台)	5
1. 3 無線 LAN 機器	6
1. 3. 1 ゲスト用無線 LAN コントローラ (2台)	6
1. 3. 2 職員用無線 LAN コントローラ	8
1. 3. 3 無線アクセスポイント (計 350台)	9
1. 3. 4 PoE スイッチ (計 104台)	10
1. 3. 5 認証 DHCP アプライアンス	11
2. 1 マリンネットシステム	11
2. 1. 1 CMS ソフトウェア	11

1. 1 基幹ネットワーク機器

1. 1. 1 インターネット接続用ファイアウォール (2 台)

- (1) EIA 規格19 インチラックに搭載可能で、1U 以下であること。
- (2) 1000 BASE-T 対応のインターフェイスを8ポート以上有すること。
- (3) 最大同時セッション数256,000 以上を満たすこと。
- (4) 接続数/秒として10,000 以上を満たすこと。
- (5) IPsec トンネルを1,000 以上、GRE トンネルを500 以上設定できること。
- (6) 64 以上の仮想ルータを作成できること。
- (7) 最大セキュリティポリシー数として2,000 以上登録できること。
- (8) 最大3 Gbps 以上のファイアウォール性能を有すること。
- (9) Static、RIPv1、RIPv2 によるルーティングをサポートしていること。
- (10) IEEE802.1Q に対応すること。
- (11) Telnet、SSH、コンソールポート、Web GUI での管理機能を有すること。
- (12) 設定ファイルの世代管理が可能であること。また、50世代以上保存できると。
- (13) 過去の設定ファイルへの切り戻しが容易にできること。
- (14) 2台でActive-Activeの冗長構成を組む機能を有すること。
- (15) メーカーによる令和5年9月30日までのセンドバック保守を含めること。

1. 1. 2 コアスイッチ (2 台)

- (1) EIA 規格19 インチラックに搭載可能で、1U 以下であること。
- (2) 1000 BASE-T/10G Base-T対応のインターフェイスを24 ポート以上有すること。
- (3) IEEE802.1Q に対応し、4094個以上のVLAN を同時にサポートすること。
- (4) QSFP28ポートを6ポート以上有し、6ポートの40Gポートまたは2ポートの100Gポートとして利用可能なこと。
- (5) RJ-45とmini USBのシリアルコンソールポートを有していること。
- (6) IEEE802.3ad に対応すること。
- (7) SNMPv1、v2、v3 に対応すること。
- (8) スループット710Mpps 以上、スイッチング容量960Gbps 以上を満たすこと。

- (9) メインメモリ4GB以上、フラッシュメモリ1GB以上を有していること。
- (10) Static、RIPv1、RIPv2、OSPFv2、IS-IS、BGP4によるルーティングをサポートしていること。
- (11) IEEE802.1X、WEB、MAC 認証に対応していること。
- (12) 2台のスイッチをスタックし、仮想的に1台の論理スイッチとして運用可能にする機能を有すること。スタックを構成するスイッチ間の接続は10G、40G、100Gいずれかでの接続が利用可能で、スタック帯域は最大480Gbps以上であること。
- (13) スタックされるスイッチ間の距離を最大10km以上で構築可能であること。
- (14) スタック用のポートやスタック用のケーブルが全て故障し、スタックが分断され複数のマスター構成となった場合に通知を行い、片側の物理及び論理インターフェイスをシャットダウンし影響を抑える機能を有すること。
- (15) メーカーによる令和9年9月30日までのハードウェアオンサイト保守を含めること。

1. 2 拠点間接続用ネットワーク機器

1. 2. 1 センタルルータ① (3台)

- (1) EIA 規格19 インチラックに搭載可能で1U 以下、寸法 (高さ × 幅 × 奥行) 43.7 × 322.6 × 254 mm以内であること。
- (2) 対応プロトコルとして以下を満たしていること。
IPv4、IPv6、スタティックルート、Routing Information Protocol Versions 1および 2 (RIP および RIPv2)、Open Shortest Path First (OSPF)、Enhanced IGRP (EIGRP)、Border Gateway Protocol (BGP)、BGP ルータ リフレクタ、Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)、Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3)、Protocol Independent Multicast スパースモード (PIM SM)、PIM Source Specific Multicast (SSM)、RSVP、CDP、ERSPAN、IPSLA、Call Home、EEM、IKE、ACL、EVC、DHCP、FR、DNS、LISP、OTV[6]、HSRP、RADIUS、AAA、AVC、Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP)、IPv4/IPv6 マルチキャスト、MPLS、レイヤ 2 およびレイヤ 3 の VPN、IP sec、Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3)、Bidirectional Forwarding Detection (BFD)、IEEE802.1ag、IEEE802.3ah
- (3) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T対応のインターフェイスを2ポート以上有

すること。

- (4) PPPoE クライアント機能、IPIPトンネル機能を有すること。
- (5) IEEE802.1Q に準拠したVLAN 機能を有すること。
- (6) SNMP 規格に対応していること。
- (7) Telnet サーバ、Telnet クライアント機能を有すること。
- (8) コマンドラインインターフェイスによる設定が可能であること。
- (9) 別途ライセンスを追加することで、標準パフォーマンス 35 Mbps から 1.2Gbps へのパフォーマンスの向上が可能なこと。
- (10) メーカーによる令和5年9月30日までのハードウェアオンサイト保守を含めること。

1. 2. 2 センタルータ② (1台)

- (1) 「NTT ドコモ アクセスポレミアムLTE サービス」との接続できること。
- (2) メーカーによる令和9年9月30日までのハードウェアオンサイト保守を含めること。

1. 2. 3 拠点ルータ (34台)

- (1) EIA 規格19 インチラックに搭載可能で、1U 以下であること。
- (2) Static によるルーティングをサポートしていること。
- (3) MDI/MDI-X 自動切替に対応した10 BASE-T/100 BASE-TX/1000 BASE-T 対応のインターフェイスを10ポート以上有すること。
- (4) PPPoE クライアント機能、GRE トンネル機能を使用できること。
- (5) 最大GRE トンネル数が128 以上であること。
- (6) SNMP v1/v2c/v3 規格に対応していること。
- (7) Telnet サーバ、Telnet クライアント機能を有すること。
- (8) 装置情報やコンフィグ取得、ファームウェア更新等、機器の保守・運用管理をクラウド上で実施可能なクラウド型統合管理サービスの機能を有すること。またその機能を無償で提供可能なこと。
- (9) コマンドラインインターフェイスによる設定が可能であること。
- (10) メーカーによる令和9年9月30日までのハードウェアオンサイト保守を含めること。

1. 3 無線 LAN 機器

1. 3. 1 ゲスト用無線 LAN コントローラ (2台)

- (1) EIA 規格19 インチラックに搭載可能で、1U 以下であること。
- (2) 1000 BASE-X 又は10/100/1000 BASE-T に対応したインターフェイスを4 つ以上、10 GBASE-X に対応したインターフェイスを2 つ以上有すること。
- (3) ステートフルファイアウォール機能を有すること。
- (4) 最大スループットが12 Gbps 以上であること。
- (5) 8,000 台以上の端末を収容する機能を有すること。
- (6) 最大同時セッション数が、1,000,000 以上であること。
- (7) IEEE802.3ad に基づくリンクアグリゲーション機能を有すること。
- (8) IEEE802.1Q VLAN 機能を有すること。
- (9) 各コントローラの設置箇所が同一セグメント、L3 跨ぎに関わらず、冗長構成が組めること。
- (10) Active-Active の冗長構成が取れること。
- (11) 250台以上の無線LANアクセスポイントの集中管理機能を有すること。
- (12) 本機器と「4.6.3 無線アクセスポイント」間でIPSec による暗号化通信を行う機能を有すること。また、管理パケット・データパケット共に暗号化の対象とできること。
- (13) 無線LAN通信の暗号化が可能であること。暗号アルゴリズムとしてTKIP、AES-CCMPに対応していること。
- (14) 無線LAN の暗号化キーをコントローラで一元管理し、無線アクセスポイント側で複合しない構成が取れること。
- (15) WPA3のセキュリティ設定に対応していること。
- (16) 端末認証機能として、HTTP又はHTTPSに基づくCaptive Portal 認証に対応していること。
- (17) IEEE802.1x に基づく端末認証機能を有し、EAP-PEAP (EAP-GTC、PEAP-MSCHAPv2) 、EAP-TLS、EAP-TTLSに対応していること。
- (18) 端末のMACアドレスに基づく、MAC認証に対応していること。
- (19) 複合機など、MACアドレスのOUIが共通の物は、個々のMACアドレスを管理すること無く、OUIを使って、他の端末と別のネットワークを付与する機能を有すること。
- (20) Captive Portal認証とMAC認証、Captive Portal認証と802.1x認証、802.1x認

証とMAC認証の組み合わせに対応していること。

- (2 1) 端末がDHCP機能を使わずに固定IPを使って通信することを防ぐ機能を有すること。
- (2 2) 接続端末にロールを割り当て、ロール単位でアクセス制御を行う機能を有すること。また、ユーザが属するロール情報は、認証時にRADIUS サーバを介して取得することができること。
- (2 3) DHCPのFingerprintを使い、接続端末タイプを識別し、端末種別毎のQoS, アクセス制御を実装する機能を要すること。
- (2 4) トラフィックの可視化に対応し、Web ベースのアプリケーションを識別し、ロール、アプリケーション毎に帯域制御、アクセス制御ができる機能を有すること。
- (2 5) IEEE802.11g/a/n/ac/ax 対応のアクセスポイントを管理する機能を有すること。
- (2 6) 無線LAN アクセスポイントのチャンネルおよび出力の自動設定機能を有すること。
- (2 7) アクセスポイントの自動電波管理のための、各チャンネルのスキャンは、無線LAN クライアントが通信可能な状態を維持しつつ行われること。また、各アクセスポイントは、自身のサービス中のチャンネル以外も定期的にスキャンできること。
- (2 8) アクセスポイント間干渉を軽減するために、アクセスポイントの電波受信感度をソフトウェアの設定で低くする機能を有すること。
- (2 9) 無線LANチャンネル毎のユーザ数に基づく無線LAN アクセスポイントの負荷分散機能を有すること。
- (3 0) 2.4GHz帯、5GHz帯の双方の電波周波数帯で同一のSSIDが使用されている場合、無線LANクライアントが5GHz帯に優先して接続するよう促す機能を有すること。
- (3 1) 端末の対応規格に関わらず、無線LAN に接続済みのクライアントに対しても、動的に負荷分散を行う機能を有すること。
- (3 2) 802.11b/g/a/n/ac/ax の端末が混在する環境において、11b/g/a等の低速通信規格の端末による全体のスループット低下を軽減する機能を有すること。
- (3 3) Telnet、SSH、コンソールポート、Web GUI での管理機能を有すること。
- (3 4) 管理コンソール用インターフェイスの形状として、RJ45 (RS232) とMini-USBを有すること。
- (3 5) LCDパネルとナビゲーションボタンを有し、本機器にログインせずとも初期化、

リブート、Halt、USB Drive を介したイメージのアップグレード／設定の投入ができること。

- (36) 管理用プロトコルとして、SNMP (v1、v2c、v3) に対応していること。
- (37) NTP による時刻同期機能を有すること。
- (38) 消費電力が80 W 以下であること。
- (39) メーカーによる令和5年9月30日までのハードウェアオンサイト保守を含めること。

1. 3. 2 職員用無線 LAN コントローラ

- (1) WEBブラウザベースのGUIを有すること。
- (2) グループ単位で機器を管理し、グループ単位に管理者を割当てる機能を有すること。
- (3) フロアマップ上で、複数の無線LAN端末がどの位置にいるかを一括表示し、さらにそれらの端末がどのアクセスポイントに接続しているかを判別するため、それぞれ端末とアクセスポイント間を線で結び表示させる機能を有すること。
- (4) 端末の有線／無線LANネットワークの接続経路を表示し、経路上の問題箇所を一括表示する機能を有すること。
- (5) 端末の無線LAN接続環境の無線LANアクセスの品質を数値化してグラフィカルに表示する機能を有すること。
- (6) ユーザ単位／デバイス単位の統計情報が参照可能なこと。
- (7) 端末タイプ、OSタイプの統計情報をグラフ化して表示する機能を有すること。
- (8) アクセスポイント毎のクライアント数とチャンネル使用率を一括表示できること。
- (9) 過去の同じ曜日、同じ時刻の接続クライアント数、トラフィック量の平均値、標準偏差と現在の値を比較することで、傾向値から逸脱していないか評価できること。
- (10) ロールベースの管理者アクセス機能を有すること。
- (11) アクセスポイントの障害や端末接続数が閾値を越えた場合に、メールで管理者に通知する機能を有すること。
- (12) クライアントの情報（ユーザ名、デバイス名、デバイスタイプ、MACアドレス、アクセスポリシー、無線LAN接続モード（IEEE規格）、SNR、ネットワーク使用帯域、セキュリティモード等）と、無線LANネットワークへの接続経路、APへの接続履歴（ローミング履歴）、接続位置（MAP上に表示）を一括表示することで、障害解析がスムーズに行えること。また、一部でも日本語表示に対応していること。

と。

(13) ネットワークの統計情報や端末接続情報をレポートする機能を有すること。出力形式は、XML、CSV、PDF、Eメールに対応していること。

(14) 簡易的なSyslogサーバの機能を有すること。

1. 3. 3 無線アクセスポイント (計 350 台)

(1) 同一の製品で計 350 台調達すること。内訳は以下に示す通りとする。

(ア)内 78 台は「4.6.1 ゲスト用無線 LAN コントローラ (2 台)」によって管理することができ、コントローラと無線アクセスポイント間での VPN 接続が実現できること。

(イ)内 259 台は「4.6.2 職員用無線 LAN コントローラ (1 台)」によって管理することができること。

(ウ)内 13 台を予備機として利用できること。

(2) IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax に対応をしていること。

(3) IEEE802.11a/n/ac/ax においては、W52, W53, W56 に対応すること。

(4) 2.4GHz帯および5GHz帯を同時利用できる機能を有すること。

(5) 10/100/1000BASE-Tの有線ポートを 1 つ以上有していること。

(6) IEEE802.3af 又は802.3at に基づくPoE 電源供給により動作すること。

(7) コントローラ機能をアクセスポイント内に内蔵し、設定の一元管理とアクセスポイント間の電波自動調整機能を有すること。また、内蔵コントローラで管理できるアクセスポイントの数が100台以上であること。

(8) 設定のWeb UIは日本語に対応していること。

(9) アクセスポイント間に接続する端末あるいは接続済端末の負荷分散する機能を有すること。

(10) 端末が利用しているアプリケーションをグラフィカルに可視化し、通信制御ができること。

(11) 無線端末が使用しているアプリケーションの可視化が可能で、識別できるアプリケーションは3000以上であること。また識別したアプリケーションに対して遮断やQoSなどの制御が可能なこと。

(12) 接続端末にルールを割当て、ルール毎にアクセス制御ができるファイアウォール機能を内蔵していること。

- (13) DHCP フィンガープリントを使った端末種別 (OS 等) を識別する機能を有し、端末種別に応じたアクセス制御を実現する機能を有していること。
- (14) EAP-TLS に対応したRADIUS 機能を内蔵していること。
- (15) 不正アクセスポイントを検知し、接続されている端末の通信を妨害する不正アクセスポイント対策機能を有すること。
- (16) 無線フレームをキャプチャする機能を有すること。

1. 3. 4 PoE スイッチ (計 104 台)

- (1) EIA 規格19 インチラックに搭載可能で、1U 以下であること。
- (2) 「表 4-2 PoE スイッチ要件」を満たすIEEE802.3af 及びIEEE802.3at に対応したPoE 給電可能なインターフェイスを有すること。また、いずれのポートも10 BASE-T/100 BASE-TX/1000BASE-T に対応していること。

表4-2 PoE スイッチ要件

項番	ポート数 (PoE給電可)	供給可能な 電力	寸法	数量 (計104台)
1	4ポート以上	最大120W以上	W210 D260 H44[mm]以下	45台 (予備機4台)
2	8ポート以上	最大240W以上	W210 D260 H44[mm]以下	38台 (予備機4台)
3	16ポート以上	最大250W以上	W330 D230 H44[mm]以下	19台 (予備機1台)
4	24ポート以上	最大370W以上	W440 D387 H44[mm]以下	2台 (予備機1台)

- (3) IEEE802.3az に対応した省電力型イーサネット機能を有し、省エネ法で定められた目標基準値を達成した機器であること。
- (4) IEEE802.1Q に準拠したVLAN 機能を有すること。
- (5) ループ検知・遮断機能を有し、ループ発生したポートをLED で知らせ、自動的に遮断すること。
- (6) ループヒストリー機能を有し、少なくとも過去3 日以内にループが発生したポートを特定できること。

- (7) 管理用端末より定期的に動作ログや設定情報を取得可能なこと。また、複数台の機器のバージョンアップが可能なこと。
- (8) PoE タイマー機能により給電機能のスケジューリング制御が可能なこと。
- (9) PoE 接続機器のフリーズを検知してPoE 給電を自動でOFF/ON できること。
- (10) 現地の状況に応じて、壁付け・19インチラックマウントを行えること。
- (11) メーカーによる令和9年9月30日までのハードウェア保守を含めること。

1. 3. 5 認証 DHCP アプライアンス

- (1) 現行機器 (AccountAdapter+) での運用を維持するために、下記 (ア) (イ) のライセンスを調達すること。
 - (ア) 既存 2500 ライセンス
2026年10月1日～2027年9月30日更新分
 - (イ) 平日9-17時オンサイト保守
2023年1月1日～2027年9月30日保守分
- (2) 新規で機器を調達する場合、同等スペック以上の構成とすること。また、機器を構築するにあたり必要な経費も積算すること。

2. 1 マリンネットシステム

2. 1. 1 CMS ソフトウェア

- (1) WebRelease2 Workgroup Editionを1ライセンス分調達すること。
- (2) 納入時点で最新バージョンの製品を用意すること。
- (3) 製品のインストールメディアを用意すること。
- (4) 新規でCMSサーバを構築する場合、同等スペック以上の構成とすること。また、CMSサーバを構築するにあたり必要な経費も積算すること。
- (5) CMSサーバはWebRelease 2 Enterprise Edition 納入時のバージョンの動作環境に準拠していること。
- (6) CMSサーバは今後5年間サービス終了の予定がないOSとすること。