

企画第 1 号
通信系設備等更新委託業務

特記仕様書

令和 6 年 4 月

日高村役場

1. 本事業

事業名：通信系設備等更新事業

2. 本事業の目的

現在日高村では、平成 21 年度明許 総務第 1 号日高村光ケーブル網等構築事業にて導入された通信設備により、インターネットサービスの提供や IP 告知放送システムによる住民への広報や広聴活動を行っているが、一部通信設備や電源設備の老朽化により故障リスクが高まっているため最新システムへの更新を行うものとする。

また、インターネットの動画配信や、IP 告知放送システムの映像配信等による通信トラフィック増大への対応として、通信設備の超高速化（10Gbps）をあわせて行うものとする。

3. 導入システム概要

現在、村内全域に構築されている光通信網を活用するサービス提供状況及び対象世帯数は下記のとおりで、設備更新及び超高速化を行うことで、サービスによる安定化を図るとともに、通信設備の電源系統を二重化することで停電等の不測の事態に備える。

※設備更新後においても各サービスの提供を担保すること。

- ① インターネットサービス加入 約 1,100 世帯
- ② IP 電話サービス加入 約 2,200 世帯
- ③ 防災行政情報サービス配信 約 2,400 世帯（全世帯）
 - ・ IP 告知端末設置（旧:沖電気製） 約 2,100 世帯
 - ・ IP 告知端末設置（新:日本電気製） 約 300 世帯
 - ・ 屋外拡声子局 約 45 ヶ所
- ④見守りサービス 約 80 世帯

4. 契約の範囲

本事業は、業務委託契約とし、契約の範囲はこの仕様書に基づくシステム設計、機器購入、据付、調整、試験、検査、引渡しまでとする。

5. 工期

契約日の翌日から令和 7 年 3 月 21 日まで

6. 構築概要

- (1) 対象設備及び場所

更新対象はシステム運用に必要な機器等一式(別紙機器等詳細)及び、その他更新作業に必要なケーブル類等も含む。

- ・光電変換装置(GE-PON 設備)一式
- ・送受信装置(ネットワーク設備/遠隔監視システム)一式
- ・管理測定装置(施設監視システム/無停電電源装置)一式

※センター : 高知県高岡郡日高村本郷 154-1

※サブセンター : 高知県高岡郡日高村本村 330-4

(2) 超高速化対応

高まるトラフィック需要への対応として、更新に合わせ主要ネットワーク機器の超高速化(10G 化)を実現する。

- ・光電変換装置(GE-PON)10G 化 ※インターネットサービス提供
- ・ネットワークスイッチ 10G 化 ※上位回線の 10G 化は別途

(3) 監視強化

更新設備及び既設 IP 告知システム等のアラームやイベントログを可視化するために、新たに SNMP 監視マネージャの導入をおこなう。

- ・システム構成をマップ表示することで、障害機器及び設置場所を誰でも一目で判断することができるシステムとする。
- ・遠隔地からの状態監視や設定変更が可能なシステムとする。

※インターネット VPN 回線の契約は別途日高村にておこなう。

(4) 電源冗長化

更新設備に関しては電源システムを完全冗長化し、停電や故障等の不測の事態に備え、自家発電機が稼働(約 5 分)するまでの運用を担保する。

7. 施工

(1) 施工基準

本事業はこの仕様書に定めるほか、次の関係法令規則などに従うものとし、本仕様書及び添付書類に明示されていない事項、疑義が生じたときは、受注者の一方的な判断によらず、発注者と受注者が協議の上決定する。

また、本事業は現在緊急災害情報配信に運用中の IP 告知放送システムに係る通信設備の更新業務となるため、運用中のサービスに対する影響を最小限に抑える必要がある。そのため、既設設備構築会社との連携(システム確認、作業内容打ち合わせ等)を十分行うこと。ただし、既設会社との連携に係わる費用は、本事業の中で請負者の負担で実施すること

- ①放送法及び同法関係規則
- ②有線電気通信法及び同法関係規則
- ③電気通信事業法及び同法関係規則
- ④電波法及び同法関係規則
- ⑤電気事業法及び同法関係規則
- ⑥建築基準法及び同法関係規則
- ⑦電気設備技術基準
- ⑧電気工事関係法令
- ⑨道路関係法令
- ⑩日本工業規格（JIS）
- ⑪日本技術標準規格（JES）
- ⑫日本電気規格調査会標準規格（JEC）
- ⑬日本電機工業会標準規格（JEM）
- ⑭日本電子機械工業会規格（EIAJ）
- ⑮その他関係法令、条例、規則等

（２）施工範囲

施工範囲は次のとおりとする。

- ・納入機器の据付
- ・納入機器の電源線、接地線の配線接続
- ・機器相互間のケーブル布設
- ・現地調整試験

（３）施工方法

施工に関しては、機能性及び耐久性に十分配慮された機器や材料の選定を行い、発注者の承認を得ること。

施工は事前に施工計画書、施工図等により承諾を得た後に着手すること。

（４）現地調査等

受注者は、契約後速やかに履行場所の現地調査を行うこと。

既設機器の設定情報は、既設業者と打ち合せを行い確認すること。

（５）既設機器からの切り替え

既に運用している通信回線からの切り替え方法、及びタイミングにあたっては、現状運用に支障を与えないよう通信サービス提供者及び既設保守業者との十分な調整を行うこと。

(6) 調整、試験

施行終了後、総合的な調整、試験を行い、設備の機能を確認すること。

各機器は、設置完了後に十分な試験を行い、調査結果に基づき現地データを作成のうえ、提出すること。

8. 提出書類

(1) 工程表

(2) 着手届

(3) 承諾図書（製作仕様書、施工図、全体系統図、使用材料、購入品一覧）

(4) 各種調査報告書、試験成績書、検査成績書

(5) 施工管理記録（工事写真等含む）

(6) 完成図書

(7) 関係官公署等に行った諸手続き一切の書類(写しを含む)

(8) その他発注者が必要とする書類

9. 技術者の配置

本事業にあたり、CATV 総合監理技術者及び管理技術者(電気通信)を有する技術者を配置すること。

10. 竣工・引渡し

本業務が完了した際、発注者が行う竣工検査の合格をもって、業務完了及び引渡しとする。完成検査の内容、方法等については、発注者及び受注者発注者と協議の上、決定するものとし、検査に要する測定機器及び人員等については、受注者において準備するものとする。

11. 保証

本設備の施工にあたっては、整備する設備が既存設備との並行運用となるため、工事対象外設備を含めたシステム全体の正常性維持について、受注者の責任において担保すること。万が一の障害発生時においては、受注者の責任・負担において障害原因の特定を迅速に行うこと。サービス停止による加入者への影響を最小限に抑えること。

保証期間は、業務完了引渡し日から起算して1年とする。

12. 疑義

本仕様書並びに設計、製作、工事施工上疑義が生じた場合、受注者は速やかに発注者と協議の上、その指示に従うものとする。

本仕様書に明示のない事項であっても、機能上当然必要と認められる事項については、受注者の責任において施工するものとする。

13. その他

(1) 本仕様書に示す事項のほか、受注者は積極的に機能向上の提案をすることとし、発注者は、その受注者の提案で効果的な事項と判断した場合は、施工に反映させる場合がある。

(2) 構築後の保守体制は、既存システムの保守体制を本事業で導入するシステムの保守体制に加えること。

14. システム更新要件

(1) 既存システムの安定稼働

更新後も従来どおりのサービス提供を確実にを行うため、既存システムとの互換性や信頼性の充実、日高村における過去の導入実績やサービス提供事業者での評価実績等を考慮し、以下の装置については型番指定とする。

- ・ 10G-EPON 設備：FSU7103（住友電気工業）
 - ・ 10G 中継 L2 スイッチ：ApresiaCA120（APRESIA Systems）※SFP 含む
 - ・ 無停電電源装置（10kVA）：THN10K-10-200TW（ジーエス・ユアサ）
- ※既設 UPS(20kVA)は解体後に搬出を行い、同位置に新規 UPS を据付すること。

(2) ネットワークの超高速化

将来的な通信トラフィック増大に備え、帯域を十分確保できる機器の導入や設計を行うこと。なお、現状のサービス内容および必要な帯域は以下のとおり。

- ・ インターネットサービス(最大 1Gbps/サービス)
- ・ IP 告知放送システム(最大 10Mbps/端末)※マルチキャスト配信
- ・ 見守りサービス(最大 1Mbps/端末)

15. システム共通指定事項

(1) 機器の一般的事項

各機器、付属施設は、長時間の使用に耐える構造のものであり、特に次の事項を満たすものであること。

- (ア) 保守点検が容易に行える構造であること。
- (イ) 将来の増設が容易に行える構造であること。
- (ウ) 取り扱い上特に注意を要する箇所については、その旨を表示すること。
- (エ) 各装置には、本工事で設置したことが明確になるよう事業名を表示す

ること。

(2) 環境条件

本施設の使用設備は、下記の環境条件でも異常なく機能すること。

(ア) 周囲温度 0～+40℃

(イ) 相対湿度 45～80%

(3) 電气的条件

(ア) 電気回路には、過電流に対する保護装置または保護回路を設けること。

(イ) 電源電圧は、100 ± 10V の範囲で変化しても安定して動作すること。

(4) 標示

(ア) 各機器、各装置には、品名、型名もしくは型式、製造番号、製造年月、製造会社を銘板等により標示すること。

(イ) 特に取扱い上注意を要する箇所については、その旨特記すること。

(2) 機器仕様 ※型番指定以外の機器は仕様同等品とすること。

1) 10G-EPON

センター及びサブセンターに設置され、光ファイバ網を介して加入者間との双方向通信を行うための装置で、既設の D-ONU(AMN1500-PR-20E/NS0110-GEAPON-H)との親和性・接続性を担保し、既存のインターネットサービスや IP 告知システム・見守りシステムの運用実績があること。

- ・ IEEE802.3av 規格に準拠した 10G-EPON システムであること。
- ・ 1 筐体でスイッチカードを最大 2 枚(冗長構成)、回線カードを最大 6 枚実装可能であること。
- ・ 電源ユニットを 2 台実装し冗長構成であること。
- ・ 1PON ポートあたり最大で 64 台の ONU が接続可能であること。
- ・ 同一 PON ポートで、10G-ONU と 1G-ONU が共存可能であること。
- ・ 将来の通信容量増大に対応する大容量バックプレーンであること。

◆構成一覧

項目	型番指定	添付品	備考
6U筐体 (電源なし)	FSU7103-SET	筐体(FSU7103)×1台 ファンユニット(FFU7103)×2台	スイッチカードは最大2枚。 回線カードは最大6枚。
6U筐体用 DC電源ユニット	FPU7103-DC	なし	1筐体に2式必要
6U筐体用 AC電源ユニット	FPU7103-AC	AC/DC電源モジュール (HFE2500-48/S)×1台 AC 3Pケーブル(15A,2m)×1本	1筐体に2式必要
6U筐体用 ファイバマネージャ	FMS7103	なし	オプション品
空きスロット用 ブラックボード	FBP7121	なし	オプション品 空きスロットには実装必須
スイッチカード	FSW7113	なし (SFP+は付属しない。)	2枚の冗長構成
回線カード (10G)	FCM7133	なし (PON XFPは付属しない。)	10G-EPON対応。 XFPは対応品のみ使用可能。
10G-EPON SFP+ (SR)	FTLX8574D3BCL	なし	FSW7113対応品
10G-EPON XFP	NXP7001	なし	FCM7133対応品

◆製品仕様

・OLT 本体仕様（型番指定：FSU7103）

項目	仕様	備考
動作温度	0~40°C	50°C以上でFSW7113を意図的に停止させない。
動作湿度	10~90%	※結露しないこと。
保存温度	-40~70°C	
保存湿度	5~95%	※結露しないこと。
冷却方式	ファンによる強制空冷	吸入口: 左側面および左前面 排気口: 右背面 温度・故障モードによる回転速度制御あり ※吸入口・排気口近傍を阻害しないこと
ファンユニット実装数	2	※片側ファン抜去後の交換は5分以内に実施必要。
標準入力電圧(DC)	DC -48V	
動作電圧範囲(DC)	-40.5V~-57V	2 系統入力(冗長運用)、ブレーカー30A
動作電圧範囲(AC)	100~240V/50~60Hz	2 系統入力(冗長運用)、ブレーカー15A
消費電力(DC)	900W以下	
消費電力(AC)	1020W以下	
消費電力(スイッチカード)	100W	
消費電力(回線カード)	100W	
力率(AC)	99%(1030VA)	
電源端子(DC)	M5×2	RTN, -48V ※DCケーブルは別途必要
電源端子(AC)	IEC-60320-C14 3ピンACインレット	※ACケーブルは添付品を使用のこと
電源端子(FG)	M5 筐体前面×1	筐体の実装 ※FGケーブルは別途必要
電源ユニット実装数	2	※電源片系のみでの運用時も2個のユニットの実装必要
EMI 規格	VCCI Class A	
重量(AC)	46kg以下	FCM7133フル実装時 ※ラック実装時はサポートアングルを使用すること
筐体サイズ	W449×H266×D430 (6RU)	突起部除く、フランジ除く ※JISラック取り付け不可
ラック仕様	EIA 310D	ANSI RS-310D
LED(筐体)	なし	
LED(AC 電源)	AC(緑、前面) DC(緑、前面) ALARM(赤、前面)	STATUS: 内部動作状態で点灯 BUS, DC: 電源ユニットが正常に電力を筐体へ出力時に点灯 ALARM: 電源ユニット異常時に点灯 AC: AC 入力がある場合に点灯
LED(DC 電源)	STATUS(緑、前面) BUS(緑、前面) ALARM(赤、前面)	
LED(ファンユニット)	POWER(緑、前面) ALARM(赤、前面)	POWER: 内部動作状態で点灯 ALARM: ファンユニット異常時に点灯
スロット構成	SW カード×2(前面) 回線カード×6(前面) 電源ユニット×2(前面) FAN ユニット×2(前面)	

・電源ユニット仕様（型番指定：FPU7103）

項目	DC電源ユニット	AC電源ユニット	備考
使用温度	0°C~40°C		
標準入力電圧	DC -48V	AC100V AC220V	
動作電圧範囲	-40.5V~-57V DC	100~240V AC	
準拠規格	VCCI Class A		
強制空冷	なし	吸入ファン×2(左側面)	
電源入力端子	RTN(M5×12L) -48V(M5×12L) 端子台定格 100A	3ピンACインレット 端子定格：15A/250V	
LED	STATUS(緑)×1 BUS(緑)×1 ALARM(赤)×1	AC/DC モジュール： AC(緑)×1 DC(緑)×1 本体： ALARM(赤)×1	
AC電源プラグ	なし	アース付平行2P (AC100V)	止め金具による脱落防止

・ファンユニット仕様（型番指定：FFU7103）

項目	仕様	備考
LED	POWER(緑)×1 ALARM(赤)×1	
ファン搭載数	2個	60mm×56mm 厚ファン使用

・スイッチカード仕様（型番指定：FSW7113）

項目	仕様	備考
消費電力(DC)	100W	
基板サイズ(mm)	W385×H20×D250	突起部除く
アップリンクIF	10G/1G SFP+×8	
管理用IF	RJ45×1	1000/100/10BASE-T
コンソールIF	RJ45×1	RS232C
その他IF	リセットボタン SDHCカードスロット	
接続可能ラインカード数	6	

・ 10G 用回線カード仕様 (型番指定 : FCM7133)

項目		仕様	備考
消費電力(DC)		100W	
基板サイズ(mm)		W385×H22×D250	突起部除く
PONポート		XFP×8ポート	光モニタリング機能対応
光コネクタ		SCコネクタ	
1G 光学 特性	準拠規格	1000BASE-PX30 IEEE802.3bk	
	送信光信号波長範囲	1480~1500nm	
	送信光出力パワー範囲	+3.5~+7.0dBm	
	サイドモード抑圧力	30dB以上	
	送信光消光比	9dB以上	
	受信光許容波長範囲	1260~1360nm	@BER<1×10 ⁻¹²
	受信光許容パワー範囲	-29.78dBm~-9.38dBm	@消光比9dB@BER<1×10 ⁻¹²
10G 光学 特性	準拠規格	10GBASE-PR30 IEEE802.3av	
	送信光信号波長範囲	1575~1580nm	
	送信光出力パワー範囲	+2.0~+5.0dBm以上	
	サイドモード抑圧力	30dB以上	
	送信光消光比	6dB以上	
	受信光許容波長範囲	1260~1280nm	@BER<1×10 ⁻¹²
	受信光許容パワー範囲	-28.0dBm~-6dBm	@消光比6dB@BER<1×10 ⁻¹² (FEC 使用時)
接続ONU台数		最大64	1PONポート当たり

2) 10G 中継 L2 スイッチ

本装置は上位回線と 10G-EPON、監視スイッチ、告知用スイッチとの中継用スイッチで、ISP 中継スイッチ機能及び VoIP 中継機能を有していること。

インターネットサービス/IP 電話サービス用の装置として実績があり、既設サービスを従来どおり提供できること。

※上位回線が本事業期間内に 10G 化される事を想定した機器構成とすること。

◆機能概要一覧

項目		内容
ユーザーインターフェース	10GbE/1GbE ポート 1-32(32port)	SFP+/SFP ポートに実装したSFP+(10G)/SFP(1G)を自動認識
	25GbE/10GbE/1GbE ポート 33-40(8port)	SFP28/SFP+/SFP 初期設定時：SFP+(10G)/SFP(1G) Auto-Negotiation：非対応(1000BASE-X SFP)
	100GbE/40GbE ポート 41,42(2port)	QSFP28/QSFP+ 初期設定時:QSFP28(100G)
スイッチング容量		600Gbps
スループット		最大300Mpps
最大フレーム長		9,600 Byte
MAC アドレス登録数		250,000 個
VLAN収容数		4,094個
LAG(Link Aggregation Group)		最大42グループ設定可能 最大16ポート/1グループ設定可能
優先制御(QoS;Quality of Service)		8つの優先クラスによる優先制御が可能
帯域制限	Egress(出力)	全ポートでシェーピングによる帯域制限をサポート
	Ingress(入力)	ACLでマッチしたトラフィックへの帯域制限をサポート
ACL(Advanced AccessControl List)		トラフィックを情報抽出条件や帯域レベルにより分類し、 詳細なストリーム単位での制御が可能
Ethernet OAM(Operations,Administration andMaintenance)		Layer2ネットワーク網での保守・管理が可能 サポート機能： ・ETH-CC(導通チェック) ・ETH-LB(ループバック)
MMRP-Plus(Multi-Master RingProtocol)		Layer2 ネットワークでのリング冗長が可能 リングを構成する各々の装置がリンク断を検知し、トラフィックの経路切替を行う
PTP(Precision TimeProtocol)		装置間で高精度の時刻同期が可能 サポート機能：BC (Boundary Clock)
SyncE(Synchronous Ethernet)		イーサネットインターフェースを使用した物理層のクロック周波数同期が可能

◆監視・運用

- (1) Telnet/SSH により遠隔から CLI で装置の状態確認／設定が可能であること。
- (2) コンソールポート接続により現地で CLI による装置の状態確認／設定が可能であること。
- (3) 障害情報を SNMP トラップとしてサーバーに通知可能であること。
- (4) 装置ログを SYSLOG としてサーバーに通知可能であること。
- (5) SNTP を用いて装置時刻を NTP サーバーに同期可能であること。
- (6) 現在の設定を Config ファイルとして FTP/TFTP サーバーにアップロード可能であること。
- (7) Config ファイルや OS(AMIOS)ファイルを FTP/TFTP サーバーからダウンロード可能であること。
- (8) 外部メモリーから OS ファイルをダウンロード可能であること。
- (9) ポート毎に通過パケット数／通過バイト数や CRC エラー数等カウント可能であること。
また、同情報を SNMP の MIB で取得、CLI で参照可能であること。
- (10) 主信号系の正常性を確認可能であること。
- (11) トラフィックのミラーリングをサポートしていること。

◆装置構成

項目	参考型式	搭載台数	備考
装置本体(10G×32,25G×8,100G×2)	ApresiaCA120-32X8Q2C	—	
FANユニット	CA120U-FAN0401	6	
AC電源ユニット	PSU-CA450-AC	2	[1+1]冗長
DC電源ユニット	PSU-CA450-DC48V		

◆製品仕様

・10GL2 スイッチ仕様（型番指定：ApresiaCA120-32X8Q2C）

項目	仕様		備考
10GbE/1GbEポート (port 1-32)	通信モード	10GBASE-R/1000BASE-X 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T (1000BASE-T SFP)	SFP+/SFP
	ポート数	32ポート	
25GbE/10GbE/1GbE ポート (port 33-40)	通信モード	25GbE/10GBASE-R/1000BASE-X 1000BASE-T(1000BASE-T SFP)	SFP28/SFP+/SFP
	ポート数	8ポート	
100GbE/40GbEポート (port 41,42)	通信モード	100GBASE-R/40GBASE-R	QSFP28/QSFP+
	ポート数	2ポート	
コンソールポート	RS-232C (クロス、DTE仕様)		RJ-45
管理ポート	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T		RJ-45
外部記録媒体	SDメモリーカード		
冷却方式	FANユニットの冷却FANによる強制空冷		
FANスロット	スロット数	6	
	スロット位置	本体背面側	
	吸排気方向	本体前面：吸気／背面：排気	
	ホットスワップ	可能	
	FAN 状態監視	あり(LEDおよびトラップで通知)	
電源スロット	スロット数	2	
	ユニット装着方向	本体背面	
	ホットスワップ	可能	[1+1]冗長
	電源状態監視	あり(LEDおよびトラップで通知)	
消費電力	定格	最大450W以下	
	通常時	AC100～120V	200W以下
		AC200～240V	195W以下
		DC-40～-57V	205W以下
	典型値	AC100V	131W
		AC200V	129W
		DC-48V	133W

消費電力	FAN高速回転時	AC100~120V	350W以下	
		AC200~240V	345W以下	
		DC-40~-57V	355W以下	
皮相電力	通常時	AC100~120V	205VA以下	
		AC200~240V	205VA以下	
消費電流	通常時	AC100~120V	2.1A以下	
		AC200~240V	1.0A以下	
		DC-40~-57V	5.1A以下	
省エネ法	区分	-		対象外
定格電流	AC電源ユニット	6A(AC100V) / 3A(AC240V)		
	DC電源ユニット	15A		
突入電流	AC電源ユニット	50A以下		
	DC電源ユニット	60A以下		
概略寸法	438(W) × 421(D) × 44(H) mm			突起部含まず
概算質量	10kg以下			
搭載ラック	EIA規格(ワイドピッチ)対応			

3) 監視用スイッチ

通信系設備およびネットワーク設備の各装置の監視ネットワーク用スイッチで、コマンドラインインターフェイス (CLI) とオンボックス Web UI を使用したシンプルなデバイス管理とネットワーク管理をサポートしていること。また、ネットワークのセキュリティ、信頼性、運用効率に優れていること。

◆製品仕様

・監視用スイッチ仕様

項目	仕様
DRAM	512MB
フラッシュメモリ	256MB
スイッチファブリック	12.8Gbps
ポート	10/100BASE-TX(RJ-45)×24、SFP×2
フォワーディングレート(64byteパケット)	9.52Mbps
MACアドレス	最大16,000
VLAN	1~4,094(同時アクティブ数:最大256)
外形寸法(W×D×H)	439.9mm×288.0mm×43.9mm
質量	3.56kg
電源	AC90~264V, 50~60Hz
消費電力	17.15W [100%スループット時の値]
定格電力	最大0.02kVA
電源モジュール入力電流	0.12~0.34A
エアフロー	ファンレス
環境条件 (温度)	-5~50°C (高度0mの場合) -5~45°C (高度1,500m以下の場合) -5~40°C (高度3,000m以下の場合)
環境条件 (湿度)	5~90% (非結露)
環境条件 (高度)	最大3,000m

4) 告知用 L3 スイッチ

通信系装置およびネットワーク設備、告知システムにおける L3 スイッチで、スタックが可能なエンタープライズクラスのアクセスレイヤスイッチであること。

各種アップリンクポート用ネットワークモジュール、ホットスワップ可能なモジュール型の冗長ファン、二重化電源をサポートしていること。

◆製品仕様

・告知用 L3 スイッチ仕様

項目	仕様
DRAM	8GB
フラッシュメモリ	16GB
スイッチファブリック	208Gbps
ポート	10/100/1000BASE-T(RJ-45)×24、 1000BASE-X(SFPスロット)×最大4、 1000/10GBASE-X(SFP/SFP+スロット)×最大8、 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T(RJ-45)×最大4、 1000/10G/25GBASE-X(SFP/SFP+スロット)×最大2、 40GBASE-X(QSFP+スロット)×最大2
フォワーディングレート(64byteパケット)	154.76Mpps
MACアドレス	最大32,000
VLAN	1~4,094(同時アクティブ数：最大1,000)
外形寸法(W×D×H)	445mm×449mm×44mm
質量	7.27kg
電源	AC90~264V, 50~60Hz
消費電力	92.5W(AC115V) [ネットワークモジュールなし。100%スループット時の値]
エアフロー	ポート側吸気
環境条件 (温度)	-5~45°C (高度1,500m以下の場合) -5~40°C (高度3,000m以下の場合)
環境条件 (湿度)	5~90% (非結露)
環境条件 (高度)	最大3,000m

5) SNMP 監視マネージャ

設備の状態を視覚的に監視可能な SNMP 監視マネージャの導入を行うこと。更新する主要な機器は出来る限り SNMP にて監視を行い、SNMP 監視ができない機器については Ping による死活監視、接点出力しかない機器については接点監視装置等を介し SNMP に変換した後監視マネージャへ取り込みを行うこと。可能な限り各機器の稼働状況や負荷状況、ネットワークのトラフィック監視を行い、更に、障害検出時や状態変化の際には、あらかじめ登録された職員や保守員へのメール発報を行うと同時に光や音で瞬時に把握可能なパトライトを指定場所へ設置すること。

◆ハードウェア性能

- (1) 19 インチラックに搭載可能であること。
- (2) 電源ユニットは冗長構成であること。
- (3) OS は CentOS Stream9 をインストールすること。
- (4) 引き渡しから 5 年間 (24 時間 365 日) 以上のハードウェア保証ができること。

◆ソフトウェア性能

- (1) 監視システムのソフトウェアであること。
- (2) すべてのイベントやアラーム通知を、指定する職員や保守会社へ既設のメールサーバ経由で通知することが可能であること。
- (3) システム構成図をマップ上に作成し、障害箇所や状態表示を可視化できること。
- (4) SNMP 監視マネージャ (PC サーバ) における CPU 使用率や HDD の負荷状況を監視できること。

◆システム性能

- (1) 上位で発生した障害に関して影響範囲を自動判定し、下位については警報発報しない設定が可能であること。
- (2) 通知メールを送信する際の順番や、特定時間帯における警報マスク等の柔軟な対応が可能であること。
- (3) 定期ポーリングで取得した値を画面 (MAP) 上に表示可能とし、更にその履歴をグラフ表示できること。
- (4) イベントログの画面上で、障害継続時間を表示可能であること。
- (5) 機器ごとの停止時間や障害件数などをレポート化することで、障害傾向の分析が容易にできること。

- (6) 障害情報および、機器状態の情報を指定期間保存でき、容易に CSV 等のファイルで出力し、USB メモリ等外部媒体に保存できること。
- (7) 環境監視装置と接続し、SNMP Trap 信号を受信することができること。
- (8) 対象機器のネットワーク系統図を基に監視システム上でも系統図を作成し、視覚的に障害箇所を容易に特定することができること。
- (9) 柔軟に監視条件を設定可能であること。

◆製品仕様

・PC サーバ仕様

項目	仕様
本体	PowerEdge R350
CPU	インテル® Xeon® E-2378 (8コア、2.6GHz)以上
メモリ	16GB UDIMM, 3200MT/s, ECC以上
内蔵ドライブ	900GB 15K RPM SAS 12Gbps 512n 2.5インチ SAS HDD以上
OS	CentOS Stream9
PCIe ライザー	構成 0, 1 x8, 1 x16 スロット
LAN	1000BASE-T 接続ボード (4ch) 以上
電源ユニット	冗長電源ユニット (600W) 以上
ハードウェアメンテナンスサービスパッケージ	ProSupport & 翌営業日対応オンサイト保守サービス, 60ヶ月
モニタ	15.6インチLED以上 キーボード マウス付

・VPN ルータ仕様

項目		仕様
LAN(Ethernet)	10/100/1000BASE-T	5port (うち4ポートはQoS/ミラーリング/ リンクアグリゲーション/ ループガード機能対応のSW-HUB)
リンクレイヤ機能	PPP	IPCP, IPV6CP
	PPPoEクライアント	8セッション/LANポート当たり
	PPPoEサーバ	32セッション
	IEEE802.1Q タグVLAN	32VLAN/基本インタフェース当たり、 8VLAN/ポートベースVLAN当たり
	ポートベースVLAN	4VLAN(SW-HUB部)
	その他	ポートミラーリング, ループガード, Wake on LAN
サポートプロトコル		IPv4, IPv6(Dual Stack)
ブリッジ機能		トランスペアレントブリッジ, ブルータ, EtherIP, Ethernet over GRE(IPv4)
ルーティング機能	IPv4	RIP, RIPv2, OSPFv2, BGP4, ポリシールーティング, スタティック
	IPv6	RIPng, OSPFv3, ポリシールーティング, スタティック
マルチキャスト	IPv4	スタティック, PIM-SM
	IPv6	MLDプロキシ(MLDv1, MLDv2)
QoS機能	IPv4/IPv6	ToS制御(IPv4ヘッダ), Traffic Class制御(IPv6ヘッダ), CoS制御(IEEE802.1p) 送信優先制御(PQ, CBQ, LLQ), 帯域制御(Traffic Shaping), ダイナミックQoS
Firewall機能	IPv4/IPv6	MACフレームフィルタリング, IPパケットフィルタリング(静的フィルタ/動的フィルタ), IDS(IPv4), URLフィルタリング
認証機能		AAA, PAP/CHAP, IEEE802.1X認証, MACアドレス認証, RADIUSクライアント(IPv4のみ), Web認証, ダイナミックVLAN
使用環境		温度: 0°C~50°C, 湿度: 90%以下(非結露)
電源		定格電圧100V AC (許容電圧: 90-110V AC) , 50/60Hz, 定格電流 0.14A
消費電力		14VA(7W)以下

6) 環境監視システム

環境監視装置・温度センサーで構成され、センター及びサブセンター内に設置されている設備の異常や、局舎内温度の監視を行うこと。

空調・ドア開閉・UPS・発電機・温度センサーの状態や故障を WWW ブラウザや SNMP マネージャから監視・操作を行うことができ、異常時には SNMP トラップや電子メールによる通報が行えること。また、IPsec を搭載しておりセキュリティを強化した通信を行うことが可能であること。

◆システム性能

(1) 接点出力自動制御機能

- ・条件設定により接点出力の自動 ON/OFF が可能であること。
- ・タイマ設定により接点出力の自動 ON/OFF が可能であること。

(2) 電子メール通報機能

- ・条件設定により電子メールが送信可能であること。
- ・最大 4 つの宛先を指定可能であること。

(3) セキュリティ機能

- ・Ipsec
- ・パスワード認証機能

(4) 設定・操作機能

- ・WWW ブラウザによる設定・操作が可能であること。
- ・コンソールによる設定・操作が可能であること。
- ・TELNET による設定・操作が可能であること。
- ・SNMP による設定・操作が可能であること。
- ・FTP により設定情報のダウンロード/アップロード可能であること。

◆装置仕様

・ネットワーク対応環境監視装置仕様

項目		仕様	
アナログ入力	入力点数	8点	
	A/D分解能	12ビット	
	入力範囲	0～+1.28V	
	精度	±0.01V	
	接続コネクタ	RJ22	4芯モジュラコネクタ
接点入力	入力点数	10点	
	入力仕様	フォトカプラ入力（駆動電流10mA）	オープンコレクタ（24V） / 無電圧接点に対応
		+24V電源内蔵、GND共通	外部配線最大許容抵抗値50Ω（参考：AWG22で500mまで）
接続コネクタ	ツープース式差込端子台	適合電線AWG28～AWG20 単線/より線	
デジタル温度センサ	センサ点数	最大32点	デジチェーン接続，最大ケーブル長 合計50m
	接続コネクタ	RJ22	4芯モジュラコネクタ
通信インタフェース	ETHERNET	100Base-TX / 10Base-T（自動認識対応）	接続コネクタ: RJ45
	CONSOLE	設定用RS232ポート	Dsub9極ピンコネクタ
	SIO	拡張用RS232ポート	Dsub9極ピンコネクタ
電気錠インタフェース	電気錠	2錠	IPK-ML01・IPK-ML02を接続可能（接続ケーブルが必要）
	ドアセンサ	2点	ドアセンサモジュール（IPK-DSM01など）を接続可能
ステータス表示		POWER(PWR), LINK(LNK), ACTIVE(ACT), ALARM(ALM)	
外形寸法		218(W)×120(D)×42(H)mm	突起部を除く
質量		約1.2kg	付属品を除く
動作環境条件		温度範囲: -10℃～+50℃	湿度範囲: 10%～90%（結露無きこと）
電源		PoE給電 20W以下	

7) 芯線管理システム

光ファイバー通信網の情報を GIS（地理情報システム）を使い一元管理するシステムで、既存 CAD データの取り込み及び最新の情報を入力できること。必要に応じて各種システムとのデータ連携を検討できること。

◆システム性能

- ・光ケーブル(心線)、機器、支持物の接続情報・収容情報を地図上で一元管理できること。
- ・超高速な遠端検索機能、線番表描画機能を有していること。
- ・構内心線接続図(PT 盤～PD 盤)を自動作成できること。
- ・複数利用者による同時利用（参照・更新）が可能であること。
- ・その他以下の機能を有していること。
 - (1) 地図検索機能
 - (2) 心線接続機能
 - (3) 心線属性管理機能
 - (4) 事故点検索機能
 - (5) 幹線ブロック図自動作成
 - (6) 構内心線接続図自動作成機能
 - (7) 直線図表示機能
 - (8) 空きルート検索
 - (9) 完成図書管理システム連携（オプション）

◆装置仕様

・サーバ仕様

項目	仕様
基本	デル・テクノロジーズ/PowerEdge R250
CPU	インテル® Xeon® E-2324G 3.1GHz, 8MMキャッシュ, 4C/4T, ターボ (65W), 3200 MT/s
メモリ	16GB UDIMM, 3200MT/s, ECC
RAID	RAID 5 3/3以上のHDDs/ SSDs 用 (適合タイプ/スピード/容量)
ストレージ	480GB SSD SATA Mixed Use 6Gbps 512 2.5インチ ホットプラグAGドライブ, 3 DWPD
OS	Windowsサーバー2022スタンダード,16CORE,FI,No Med,No CAL, 多言語
CAL	1-パックのWindowsサーバー 2022/2019 ユーザー-CALs (スタンダード/データセンター)
ラックレール	Ready Rails 1U スライド式レール, CusKit
サポート	ProSupport翌営業日対応オンサイト60ヶ月

・クライアント PC 仕様

項目	仕様
基本	デル・テクノロジーズ/Latitude 3520
CPU	11th Gen インテル® Core™ i5-1135G7 (8MB キャッシュ, 4コア, 8スレッド, 2.40 GHz - 4.20 GHz)
メモリ	8GB UDIMM, 3200MT/s, ECC
ストレージ	M.2 256GB PCIe NVMe Class 35 SSD
ディスプレイ	15.6インチFHD (1920 x 1080) AG非-タッチ, 250nits, カメラ w/シャッター & マイク, WLAN Capable
電源	65W AC ruggedアダプター, 4.5mmバレル, E4
バッテリー	3セル 41Whr ExpressCharge™ Capableバッテリー
ネットワーク	インテルデュアルバンドWi-Fi 6 AX201 2x2 802.11ax 160MHz+Bluetooth
ワイヤレスドライバ	WLAN インテル AX201 WLAN+BTドライバー-MOD (WIFI+Bluetooth)
OS	Windows 11 Pro
ソフトウェア	Microsoft Office 2021 (日本語)
サポート	ProSupport翌営業日対応オンサイト60ヶ月

・バックアップ用 NAS 仕様

項目	仕様
メーカー/型番	アイ・オー・データ/HDL4-XA-UB
対応OS	Windows Server2019以降、Windows10以降
ストレージ	専用ハードディスク1TB x 4(SATA接続)
RAID	拡張ボリューム (RAID6相当)
通信プロトコル	TCP/IP (IPv4、IPv6)
ネットワーク	10/100/1000Mbps (2ポート)
サポート	有償保守サービス5年間(デリバリー保守パックHDD返却不要)

8) 無停電電源装置

センター内機器への電源供給は、現状、20kVAの無停電電源装置1台から出力を分岐して各装置へ供給されている。この状態では無停電電源装置が故障した際に全ての機器が停止し、サービスに大きな影響を与えてしまうため、無停電電源装置の更新及び追加により電源系統を見直すことで、通信設備の電源完全冗長化を目指す。ただし、本事業における更新対象以外の機器については現状のままとする。

◆システム性能

○10kVA UPS (型番指定：THN10K-10-200TW)

- ・内蔵出力トランスで、100V 単独、100/200V、200V 単独の3つの出力電圧選択が可能で、通常のバイパス回路 (UPS 異常時) 以外に保守専用のバイパス回路も標準で装備しており、これ1台で安全なシステム運用が可能であること。
- ・別置き保守メンテナンス盤及び保持時間延長のため、増設バッテリー盤 (7.5kVA/10kVA) をオプションで対応できること。
- ・監視モニター搭載により「操作ガイダンス」「計測表示」「故障表示」「運転履歴表示」などの状態を操作、監視ができること。また、故障・運転履歴は最大100件記録できること。

○3kVA UPS

- ・定格出力電圧100Vでラインインタラクティブ方式を採用したUPSであること。
- ・小型・省スペースラック型モデルであること。
- ・ホットスワップバッテリー方式で、システムを停止することなく安全にバッテリー交換が行えること。
- ・業界標準のシャットダウンソフト『PowerChute』を使用することで、他の Smart-UPS 製品との効率的な統合管理が可能であること。
- ・延長保証3年、4年、5年、6年モデル、及びオンサイト3年、4年、5年、6年保守モデルなどユーザの要件に沿ったサービスを選択可能であること。

◆製品仕様

・ 10kVA UPS仕様（型番指定：THN10K-10-200TW）

項目		仕様・機能
出力容量		10kVA／8kW
外形寸法(H×W×D [mm])		1150+77×500×600
質量		370kg以下
交流出力	相数	単相2線／3線（端子台にて切換）
	電圧（バックアップ運転時）	100、200、100／200V±5% または 105、210、105／210±5%（入力電圧に従う、出荷時設定）
	周波数（バックアップ運転時）	50／60Hz±0.01%
	切換方式	同期無瞬断切換方式
	切換時間（停電時）	無瞬断
	電圧波形（バックアップ運転時）	正弦波
	波形歪率（線形負荷／整流器負荷）	2%以下（線形負荷時）
	出力コンセント形状（個数）	端子台
交流入力	相数	三相3線
	電圧	200Vまたは210V±10%（出荷時設定）
	周波数	50／60Hz±5%
	入力容量（定格負荷時）	約10kVA
	推奨分電盤MCCB	75A
バッテリー	バックアップ時間（25°C、初期値）	10分
	期待寿命（25°C）	3～5年
	充電時間（標準仕様）	8時間以下
	長時間バックアップ対応	25分（オプション）
	交換方法	オンサイト交換（ホットスワップ可）
設置方法		据置
使用環境温度		0～40°C
使用環境相対湿度		30～90%（ただし結露しないこと）
騒音		58dB以下
外部インターフェース		無電圧接点
外送信号（無電圧接点）		重故障、軽故障、放電終止予告、インバータ充電、バイパス給電、交流入力異常、制御電源断（各1c接点）
交換用バッテリー		THN-BP（6個）
無償保証期間		2年（バッテリーは1年）

・ 3kVA UPS 仕様

項目	仕様・機能	規格・備考
運転方式	ラインインタラクティブ方式	
冷却方式	強制空冷	速度可変制御あり
グリーンモード	あり	UPSの内部損失を極力抑えた高効率運転モード
装置寸法(H×W×D [mm])	86×432×671	突起部含まず
梱包寸法(H×W×D [mm])	254×600×980	
正味質量	約44kg	
梱包質量	約52kg	
定格入力電圧	AC100V	
相数	単相2線	アース付き
定格入力周波数	50/60Hz	自動検出
最大入力電流	30A	
入力ケーブル長[mm]	2400	入力プラグを含まず
入力プラグ形状	NEMA L5-30P	標準プラグ
入力電圧範囲	76V-119V	初期設定の場合
入力周波数範囲	47Hz-63Hz	
定格出力電圧	AC100V	
相数	単相2線	アース付き
定格出力周波数	50/60Hz ±2%	
最大出力容量	3000VA / 2700W	ハードワイヤへ変更時
	2400VA / 2400W	標準プラグ使用時
出力コンセント形状×数	NEMA 5-15R×6個	NEMA 5-20Rは5-15R共用
	NEMA 5-20R×2個	
スイッチ出力コンセントグループ	1グループ	ON/OFF機能あり。 1グループで3個の出力コンセント
出力コンセント形状×数	NEMA 5-15R×6個	NEMA 5-20Rは5-15R共用
	NEMA 5-20R×2個	
スイッチ出力コンセントグループ	1グループ	ON/OFF機能あり。 1グループで3個の出力コンセント
バッテリー運転時の出力電圧	AC100V ±6%	ローバッテリー時は-10%
電圧波形歪率	6%以下	線形負荷時。ローバッテリー時は除く。
最大効率	97%以上	グリーンモード時 負荷50%時
バッテリー運転時の出力波形	フィルタリングされた正弦波	

クレストファクタ	3 : 1	実効値に対してピーク電流3倍までサポート	
商用電源動作の入力電圧下限	AC76V	初期設定時	
商用電源動作の入力電圧上限	AC119V	初期設定時	
AVR BoostTM動作 入力電圧範囲	AC76V~AC82V	AVR BoostTM : UPSの入力がAC76V~82Vの場合、約24%、AC82V~92Vの場合、バッテリーを消耗せずに、UPSの出力を約11%上昇させる機能 (初期設定時)	
	AC82V~AC92V		
AVR TrimTM動作 入力電圧範囲	AC108V~AC119V	AVR TrimTM : UPSの入力がバッテリーを消耗せずにUPSの出力を約10%下降させる機能 (初期設定時)	
停電時切替時間	5ms (通常), 10ms (最大)	感度設定が標準の場合 (初期設定時) 感度設定 : 弱5~16ms 感度設定 : 低5~23ms	
バッテリー形式	小形シール鉛蓄電池	長寿命タイプ	
バッテリートレイ仕様	48VDC/10Ah×1個	12VDC/5Ahバッテリー×8個	
バッテリー通常寿命 (交換目安は、保証値ではありません)	バッテリー 周囲温度	交換 目安	放電回数と周囲温度によって変化 ※バッテリー交換LED点灯の有無にかかわらず、左記期間を経過した場合は、バッテリー交換が必要
	5~25°C	4.5年	
	30°C	3年	
	35°C	2年	
バッテリー残量警告	UPSシャットダウン2分前よりアラーム警告	初期設定時 ディスプレイ、弊社電源管理ソフトウェアから変更可能	
充電時間	約4時間	90%容量までの充電時間	
充電動作	AC入力給電により充電	電源スイッチOFF状態でも充電可能	
バッテリー寿命予測機能	あり	バッテリー周囲温度を測定して、バッテリーの交換時期 (目安) を通知	
交換用バッテリーキット型番	APCRBC145J		
サージエネルギー率 (1回 10/1000μs)	240J	ノーマルモード	
	546J	コモンモード	
サージ電流許容量(8×20μs)	4500A	最大ピーク	
突入電流	256Apeak		
消費電力	121W/305W	通常全負荷時/充電時	
発熱量	435[kJ/h]	通常全負荷時	
1m距離での可聴ノイズ	55dB以下	オンライン運転時	
漏れ電流	1.0mA以内		
耐電圧	AC1500V 1分間	アース部品を外した場合	
安全規格、EMC	UL1778、VCCI Class A		

環境耐量	IEC61000-4-2 Level IV	静電気放電イミュニティ、接触放電：±8kV、気中放電：±15kV
	IEC61000-4-3 Level III	放射性無線周波数電磁界イミュニティ、試験規格値：10V/m、27~1000MHz
	IEC61000-4-4 Level IV	電氣的ファースト トランジェント/バースト イミュニティ、試験規格値：±4kV
	IEC61000-4-5	サージ イミュニティ 試験規格値 ノーマルモード：±6kV、コモンモード：±6kV
管理ソフトウェア	PowerChute Business Edition	V9.0.1以上、別売
	PowerChute Network Shutdown	V3.0以上、別売/別途ネットワークマネジメントカード(AP9630J (FWバージョン5.1.5以上) または AP9631J (FWバージョン5.1.5以上))が必要
入力過電圧保護	切替特性による	
出力短絡保護	出力短絡が約120ms 継続時に出力停止	
出力過電圧保護	出力電圧が108.5V 以上256サイクル継続時、または145V以上2サイクル継続時出力を停止	
過負荷保護	40A(ブレーカー保護)	オンライン運転時
	107%以上	オンライン運転時：アラーム バッテリー運転時：出力停止
温度異常	60°C以上で出力停止	内部温度センサによる測定値
バッテリー過充電保護	充電電圧58V 以上で充電停止	
使用周囲条件	0~40°C	周囲温度
	0~95%(結露なきこと)	相対湿度
	3,000メートル以下 (10,000フィート以下)	最大高度
保存周囲条件	-15~45°C	周囲温度
	0~95%(結露なきこと)	相対湿度
	15,000メートル以下 (50,000フィート以下)	最大高度

9) クライアント PC

10G-EPON 収容管理用 PC (センター設置) 及び ONU 状態確認用 PC/SNMP
監視用クライアント PC (保守委託会社設置) とする。

◆製品仕様

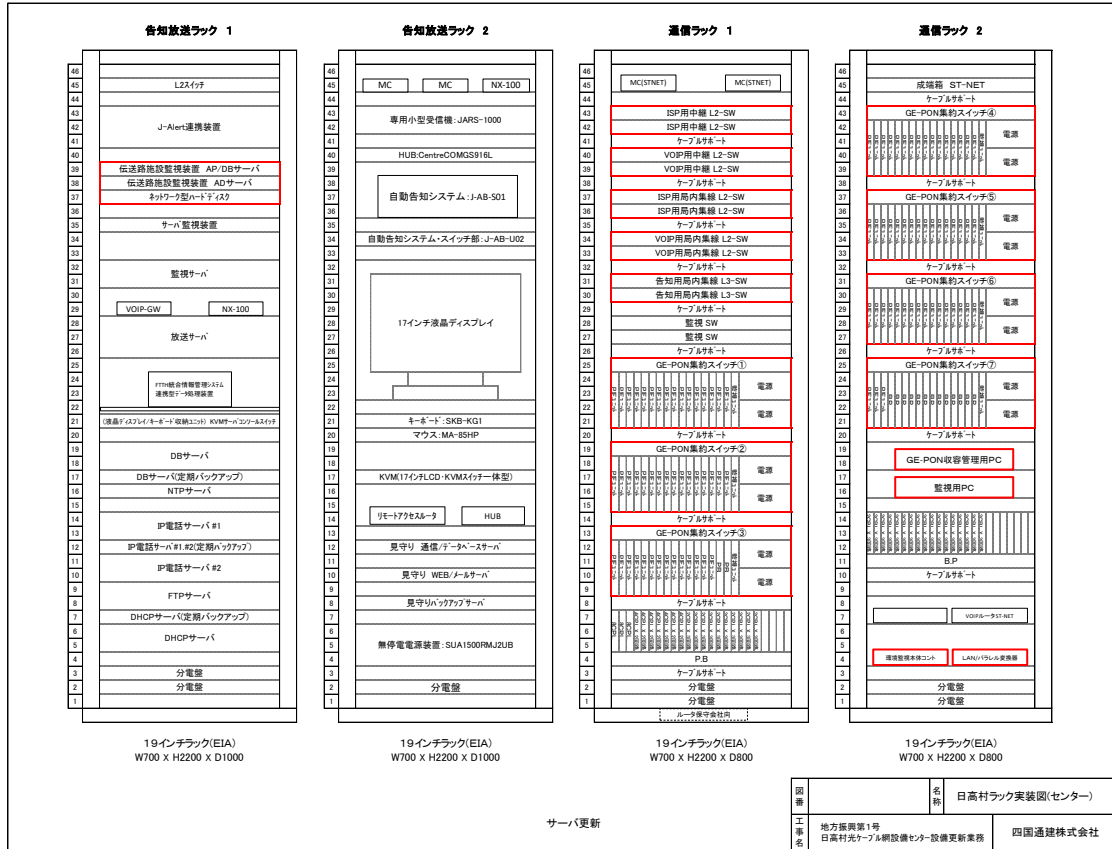
・ PC 仕様

項目	仕様・機能
インストールOS・CPU	Windows11Pro・Ci7
ディスプレイ	15.6型ワイドHD液晶(1366x768ドット)カメラ付
HDD/SSD	暗号化機能付 256GB SSD
メモリ	8GBメモリ(8GBx1)
光学ドライブ	DVD-ROMドライブ
バッテリー	リチウムイオンバッテリー(M)
通信機能	無線LAN(IEEE802.11ax)&Bluetooth
マウス	USB 光センサーマウス
アプリケーション	Office Personal 2021 DA
添付品セット	標準添付品セット
再セットアップ用媒体	再セットアップDVD(Win Pro)

別紙1 更新対象機器

区分	装置名	名称	型式・規格	単位	数量		
					センター	サブセンター	
光電変換装置	通信系装置	GE-PON OLT	AMN1500-PU-AC	台	7	1	
		GE-PON OLTIF	AMN1500-PON-20E	台	97	14	
		FTTHコントローラソフト(端末含む)		台	1		
送受信装置	ネットワーク設備	ISP用中継スイッチ	Catalyst3750-12	台	2		
		100BASE-T SFP		台	7		
		GFORTH-SFP-53-40BIDI-SFP TX1550/RX1310	40Km用	台	1		
		voIP中継スイッチ	Catalyst3750 12SFP	台	2		
		STD 100BASE-T SFP		台	5		
		GFORTH-SFP-53-40BIDI-SFP TX1550/RX1310	40Km用	台	1		
		ISp用局内集線スイッチ	Catalyst3750-24	台	2		
		GFORTH-SFP-53-10BIDI-SFP TX1550/RX1310	10Km用	台	2	2	
送受信装置	ネットワーク設備	GFORTH-SFP-53-20BIDI-SFP TX1550/RX1310	20Km用	台	2	2	
		voIP用局内集線スイッチ	Catlyst 3750v2 24	台	2		
		告知放送用L3スイッチ	Catlyst 3750 24	台	2		
		GE-PON集約スイッチ	Aprosia422GT-PSR	台	7	1	
		150W対応版AC電源		台	14	2	
		監視スイッチ	Catalyst 2960 24	台	2		
	遠隔監視システム	環境監視本体コントローラ	BCRN2500	台	1	1	
		温度センサー	BCRN2010	台	1	1	
		遠隔監視専用PC (アプリ含む)		台	1		
		LANパラレル変換器		台	2	1	
	施設・設備	その他 (管理測定装置)	施設監視システム	伝送路施設管理	台	1	
			ネットワーク型HD	TA-RX2.0TL/R5	台	1	
更新系クライアント装置(ライセンス含む)			DELL OptiPlex780	台	1		
参照系クライアント装置(ライセンス含む)			DELL Vostro3700	台	1		
ネットワーク関連機器			centerCOM GS908M V2	台	1		
追加ソフトウェア『光系統追跡解析機能』			CMMPO50P01	式	1		
追加ソフトウェア『統合監視加入者データ機能』			異常端末データ連携	式	1		

センター局



サブセンター局

