

那須町小中学校校内LAN整備業務
仕 様 書

令和2年8月
栃木県那須町

目次

1. 概要	1
1.1 業務名	1
1.2 目的	1
1.3 業務概要	1
1.4 履行期間	1
1.5 納入場所	1
2. 契約・支払に係る事務手続要件	2
2.1 契約	2
2.2 支払	2
3. スケジュール	2
3.1 構築について	2
3.2 保守について	2
4. 積算範囲	2
5. 現状の提示	3
5.1 ネットワーク名称	3
表 5.1 ネットワークの定義	3
5.2 システム構成	3
表 5.2 システム構成図（学校 1 箇所の例）	4
5.3 学校ごとの数量	4
表 5.3 学校ごとの数量（令和元年 5 月時点）	4
6. 事業の概要	5
6.1 ネットワークの変更	5
6.2 ネットワーク名称の変更	5
6.3 変更後のシステム構成	5
6.4 変更後のシステム構成イメージ	5
7. 調達機器等	6
7.1 ネットワーク回線	6
7.2 VPN 用回線	6
7.3 学校機器	6
7.3.1 学習系アクセスルーター装置	6
7.3.2 セキュリティアプライアンス装置	6
7.3.3 学習系フロアスイッチ装置	8
7.3.4 無線 AP	9

7.4	LAN 工事.....	9
8.	保守、運用	10
8.1	全般事項	10
8.2	保守について	11
8.3	運用について	11
9.	その他.....	11
9.1	作業場所	11
9.2	調達品に添付するもの	12
9.3	納入要件	12
9.4	仕様の変更	12
10.	検査・成果物	12
10.1	検査	12
10.2	成果物.....	13
11.	問合せ	13

1. 概要

1.1 業務名

那須町小中学校校内LAN整備業務

1.2 目的

那須町（以下、本町という）の町内全8小中学校に10Gbpsの校内LANおよび多数の端末の利用に耐える無線LANアクセスポイント等を導入することで、今後の1人1台パソコン環境で想定される最大限の同時利用があっても遅延の発生しない快適な通信環境を整備することを目的とする。

1.3 業務概要

- ・ 本件では町内8小中学校のLAN配線をCat6A対応のケーブルに敷設替えし、かつ授業を行う教室等に無線アクセスポイントの設置等を行う。詳細は、別途用意する図面（以下、「設計図面」という）を参照のこと。
- ・ インターネットアクセス回線、プロバイダの調達も併せて実施する。仕様書記載の要件を満たすよう、適切に機器等を選定し、設定費用や、施工費用を見積もること。
- ・ 本件は文部科学省の「公立学校情報通信ネットワーク環境施設整備費補助金」（以下、「補助金」という。）を活用するので、国の補助事業の考え方について、文部科学省のホームページなどで確認し、理解しておくこと。

1.4 履行期間

契約締結日から令和3年3月5日（金）

1.5 納入場所

施設名	郵便番号	住所	電話番号
那須町役場	〒329-3292	栃木県那須町大字寺子丙 3-13	0287-72-6901
東陽小学校	〒329-3443	栃木県那須町芦野 100	0287-74-0004
学びの森小学校	〒329-3223	栃木県那須町大島 18-1	0287-72-0140
高久小学校	〒325-0001	栃木県那須町高久甲 3358-3	0287-62-0425
田代友愛小学校	〒325-0303	栃木県那須町高久乙 196-3	0287-62-1803
那須高原小学校	〒325-0302	栃木県那須町高久丙 1482	0287-76-2491
黒田原小学校	〒329-3215	栃木県那須町寺子乙 3958-1	0287-72-0004
那須中学校	〒325-0302	栃木県那須町高久丙 1-1	0287-78-0520
那須中央中学校	〒329-3222	栃木県那須町寺子丙 92	0287-72-0059

2. 契約・支払に係る事務手続要件

2.1 契約

- ・ 本件に係る契約は2本とする。
- ・ 1本目は導入機器費や設計費、配線工事費のほか、最低限どうしても必要となる初年度の機器保守、ライセンス料等の補助金対象となる費用とする。
- ・ 2本目の契約は5年間における運用費用や2年目以降の機器保守、ライセンス費用等のランニングコストおよび予備機の費用など、補助金対象外の費用とする。地方自治法第234条の3に規定する長期継続契約(契約期間は5年間)とし、契約書には下記約款を設ける。

(予算削減に係る契約の解除等)

第〇〇条 発注者は、翌年度以降の発注者の歳入歳出予算において、受注者に支払うべき委託料について減額又は削除があったときは、契約を変更または解除することができる

2 前項の規定により発注者がこの契約を解除した場合において、受注者に損害を与えたときは、受注者は、その損害の賠償を発注者に対して請求することができる

2.2 支払

- ・ 1本目の契約については、受注者は費用の全額を検査合格日の翌月末日までに本町に請求し、本町は請求書を受領した日から30日以内に支払う。
- ・ 2本目の契約については、受注者は後払いで月ごとや、半期ごと、年度ごとなどの費用を本町に請求し、本町は請求書を受領した日から30日以内に支払う。
- ・ 消費税及び地方消費税は、1円未満を切り捨てるものとする。

3. スケジュール

3.1 構築について

令和2年9月下旬契約締結後、令和3年3月5日までの期間内において適切な期間を提案すること。(設計・施工、設定、納品、設定完了、検査、引き渡しなど)

3.2 保守について

引き渡し後、5年間の保守期間とする。

4. 積算範囲

本事業を受託した者(以下「受注者」という。)が請け負う内容は以下のとおりである。

- (1) 本仕様書の目的達成に必要なLAN配線・機器・回線、ライセンス等の調達、設置、接続、設定

ただし、アクセス回線は開設時期の調整や事務手続きのみを受注者の対象とし、回線使用料等の支払いは、回線事業者が発注者が支払うこととするため、回線使用料等は費用に含めない。

- (2) 調達機器に関する保守、運用体制の構築
- (3) 調達機器の空箱や重複するマニュアル類の撤去
- (4) 導入システムに関するマニュアル等の作成
- (5) 施工後の完成図面の作成
- (6) 本事業によって発生する既設機器の設定変更作業、既設機器構築業者等との業務連絡及び作業 ※既設機器構築業者への費用を見積額に含めること。

<既設機器構築業者>

有限会社 イナバ

〒329-3222 栃木県 那須郡那須町 大字寺子丙 1 TEL：0287-72-0147

【留意事項】

- ・ 受注者は現地調査・構築に当たり、作業計画書を作成し、本町の承認を受けること。
- ・ 学校内での作業の具体的な日程調整は受注者が行うこと。調整先は本町が提示する。
- ・ 学校内での作業においては、可能な作業は事前に実施し、時間短縮に努めること。
- ・ 作業後の正常性確認については、事前に本町と協議した上、作成した試験成績書に基づき確認を行うこと。
- ・ 機器の配置等は、より合理的な配置と台数により見積もること。

5. 現状の提示

5.1 ネットワーク名称

現在の本町における教育機関向けのネットワーク名称は以下のとおりである。

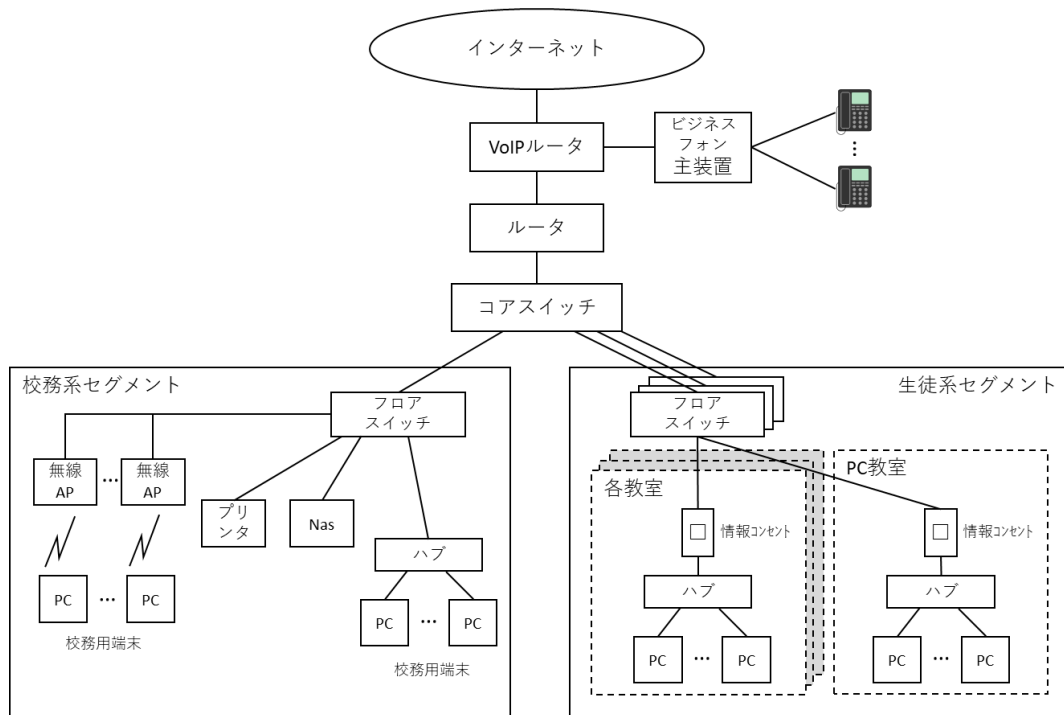
表5.1 ネットワークの定義

名称	ネットワーク名称	セグメント名称	場所
那須町学校用ネットワーク	学校ネットワーク	生徒セグメント	各学校
		校務セグメント	

5.2 システム構成

現在の学校のシステム構成は学校ごとに異なっており、表 5.2 に示すとおりインターネットへの直接接続と、ひかり電話機能を重畳している。また、一部の学校では各教室にネットワーク環境や PC を設置していない場合がある。

表5.2 システム構成図（学校1箇所の例）



5.3 学校ごとの数量

学校ごとの数量は表 5.3 のとおりであり、今年度末までに児童生徒1人1台端末を整備する。ライセンス、リソース等の算出の参考とすること。

表5.3 学校ごとの数量（令和元年5月時点）

施設名	教職員等の数	児童・生徒数	端末台数
那須町役場			34
東陽小学校	16	136	36
学びの森小学校	14	109	30
高久小学校	14	105	30
田代友愛小学校	16	159	37
那須高原小学校	15	105	30
黒田原小学校	30	303	43
那須中学校	20	178	0
那須中央中学校	32	331	0

6. 事業の概要

本事業により 5.現状の提示 で示したネットワークを次のとおり変更する。

6.1 ネットワークの変更

那須町学校用ネットワークについて、以下の変更を実施する。施工完了を令和2年度内の終了を目途とすること。

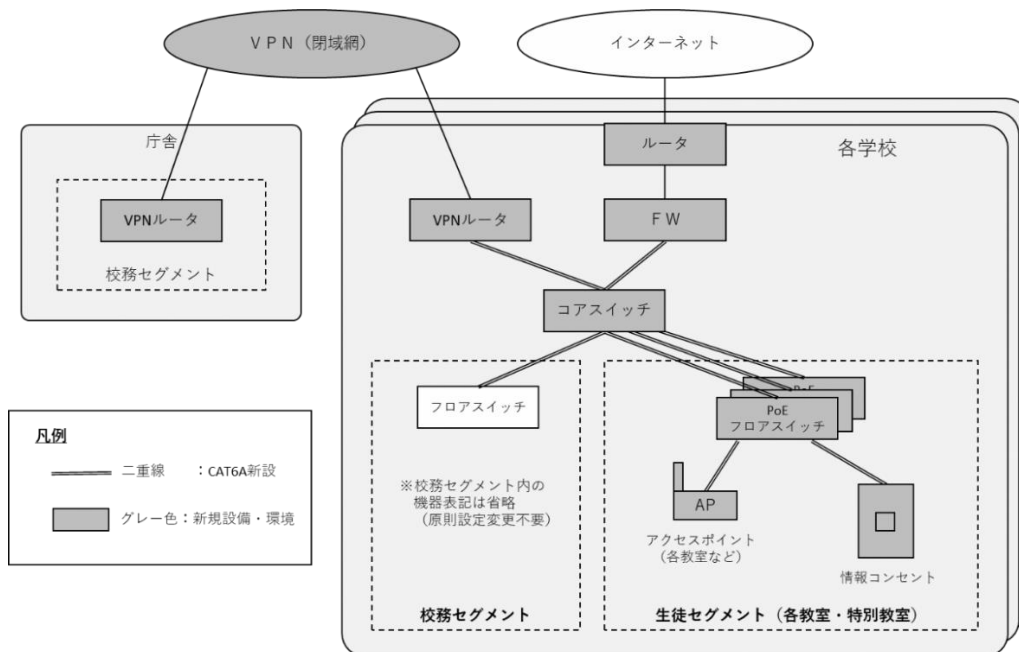
6.2 ネットワーク名称の変更

名称	ネットワーク名称	セグメント名称	場所
那須町学校用ネットワーク	学習系	学習系セグメント	
	校務系	校務系セグメント	各学校

6.3 変更後のシステム構成

- ・ 変更後のシステム構成は表 6.4 に示すとおりである。
- ・ 学習系セグメントは各学校から直接インターネットへ接続する構成とする。
- ・ 校務系セグメントも同様に直接インターネット接続とするが、適切なセキュリティ対策を考慮するとともに、将来的に校務システム等の導入を見据えてVPN構築によるセンター化等を考慮すること。

6.4 変更後のシステム構成イメージ



7. 調達機器等

7.1 ネットワーク回線

学校からインターネットに接続する構成については、以下の要件を考慮して回線を選定し、事業進捗に応じて開設時期の調整や、事務手続きを行うこと。

(1) 回線数

9回線（各学校1回線及び庁舎）

(2) 性能及び構成要件

- ・ 最大1Gbps以上のベストエフォート回線とすること。
- ・ 端末1台あたり1Mbps～2Mbpsの帯域確保すること。

7.2 VPN用回線

インターネットを利用しない閉域なVPNネットワークを用意すること。なお、インターネット接続用回線との重畳も可とする。

(1) 回線数

9回線（各学校1回線及び庁舎）

(2) 性能及び構成要件

- ・ 最大1Gbps以上のベストエフォート回線とすること。
- ・ 端末1台あたり1Mbps～2Mbpsの帯域確保すること。

7.3 学校機器

7.3.1 学習系アクセスルーター装置

本装置は、学校とWAN回線を接続する装置である。

(1) 台数

9台（1台は予備として保管）

(2) 性能及び構成要件

- ・ IPoE/PPPoE方式でインターネット接続が可能であること。

7.3.2 セキュリティアプライアンス装置

本装置は、DHCPサーバー機能を提供するほか、Webプロキシ機能、Webフィルタリング、ファイアウォールなどのセキュリティ機能を実現する装置である。また、各フロアスイッチからのケーブルを集約する。

(1) 台数

8台（予備機は不要）

(2) 性能及び構成要件

- ・ 最大 2,000 台端末のアクセスに耐えうる性能であること。
- ・ 5 年間の使用ライセンスを含むこと。
- ・ 発注者と調整し、必要な設定を行うこと。
- ・ 保守が必須の製品の場合は最低限の保守とし、5 年分を見積もること。
- ・ 前面の LCD パネルを使って、シャットダウン/再起動/パスワードリセット/システム初期化の操作ができること。キーコードによって LCD パネル操作のロック/解除が行えること。
- ・ 停電時に無停電電源装置から電源を供給し、自動的かつ安全にシステムを停止できること。

(3) 機能要件

① DHCP サーバー機能

- ・ 有線/無線を問わず、クライアント PC に対してネットワーク情報を自動的に割り当てる、DHCP サーバー機能を有すること。
- ・ VLAN のネットワークを含む複数のネットワークに対して DHCP サーバー機能を有すること。

② Web プロキシ機能

- ・ HTTP の Proxy キャッシュサーバとして機能すること。
- ・ キャッシュディスクサイズの変更を行えること。

③ Web フィルタリング

- ・ 有害ホームページへのアクセスを制限する Web フィルタリング機能を有すること。
- ・ HTTP、HTTPS、FTP over HTTP、Gopher プロトコル全てに対応していること。
- ・ フィルタリング URL データベースがユーザー定義カテゴリ 10 を含む 111 カテゴリに分類されていること。

④ ファイアウォール

- ・ ステートフルインスペクションに対応したパケットフィルタリング方式のファイアウォール機能を有すること。
- ・ IP アドレス(source/destination)単位、プロトコル単位、ポート単位での詳細ルールにて通信を制御できること。

⑤ 無線 LAN 認証

- ・ RADIUS サーバー機能を搭載していること。(EAP-PEAP、EAP-TTLS の認証方式に対応)
- ・ EAP-TLS の認証方式に対応していること。
- ・ プライベート CA 機能を持ち、プライベート証明書(電子証明書)の発行を行えること。
- ・ 最大登録ユーザー数 2,000 以上であること。

- ・ MAC アドレスフィルタリング機能を有し、無線・有線 LAN 両方で利用可能なこと。

7.3.3 学習系フロアスイッチ装置

本装置は、学校の廊下等に設置する HUB 収納盤等に設置され、各教室の無線 AP を集約し、かつ給電を行う装置である。

(1) 台数

設計図面や現地調査により適切な台数を見積もること。故障時を考慮し、予備を機種ごとに 1 台用意すること。(予備は保守不要で保管)

(2) 性能及び構成要件

- ・ PoE+ (IEEE 802.3at) に対応し、収納する無線 AP が動作するのに十分な電力が確保できること。(無線 AP での PoE 給電や USB 機器の使用は行わない想定とする)
- ・ 1000BASE-T に対応すること。
- ・ ノンブロッキングであること。
- ・ 19 インチラックマウント用金具が標準添付されており、本体高さが 1 U であること。
- ・ 動作可能温度は 0℃～50℃であること。
- ・ 温度に応じてファンの回転数を動的に制御し、騒音を低減するための配慮がされていること。
- ・ PoE 機能として IEEE802.3af および IEEE802.3at に準拠し、1 ポート当り 30W 以上の給電容量を有すること。さらに、装置全体で給電可能な容量は 185W 以上であること。
- ・ PoE ポート毎の温度監視を行う機能を有すること。高温時には安全の為ポート単位での給電停止が可能であること。その際、異常発生を警告する機能を有すること。
- ・ PoE ポート毎の給電容量を監視し、給電容量を超えた場合には警告する機能を有すること。
- ・ ポート毎に設定可能な PoE 給電のスケジュール機能を有すること。任意に指定した曜日や時間帯に給電停止と給電再開が行えること。
- ・ PoE ポート毎に 3 段階の給電優先度設定機能を有すること。
- ・ 電源が本体内蔵であること。
- ・ スwitchのバックプレーン帯域が 40Gbps 以上であること。
- ・ MAC アドレステーブルは 8,000 以上であること。
- ・ VLAN の標準プロトコルである IEEE802.1Q 機能を有し、装置 1 台あたり 256 以上の VLAN を設定することが可能であること。
- ・ ポート毎に VLAN 設定が可能であること。

- ・ ミラーリング機能を有すること。
- ・ SNMP エージェント機能 (v1/v2c/v3) を有すること。
- ・ ポート配下のループ構成を監視し、ループ構成を検知した場合には該当ポートをリンクダウンさせる機能を有すること。
- ・ IEEE802.1X 認証をサポートしていること。
- ・ 追加費用や登録なしで、5年間無償保証であること。代品は先出センドバックのこと。

7.3.4 無線 AP

本装置は、職員室、教室等に設置し、教職員および児童・生徒等が利用するものである。

(1) 台数

設計図面や現地調査により適切な台数を見積もること。教室の増設等を考慮し、予備機を各校2台用意すること。(予備機は保管)

(2) 性能及び構成要件

- ・ PoE による給電に対応し、IEEE802.3af または IEEE802.3at で基本的な動作が可能であること。
- ・ IEEE802.11ac Wave2 に対応すること。
- ・ メーカー推奨の端末同時接続数が 50 台以上であり、端末 1 台あたり 1 Mbps-2Mbps の帯域で同時通信可能であること。
- ・ マルチ SSID に対応すること。
- ・ ファームウェアアップデートが一括で多数の機器に実施できること。
- ・ 最適なチャンネルへの動的な切り替えが可能であること。
- ・ 専用のコンソールケーブルが必要な場合、1本付属すること。
- ・ 保守が必須の製品の場合は最低限の保守とし、5年分を見積もること。
- ・ コントローラーやライセンス等が必要な場合、5年分を見積もること。
- ・ 電子黒板接続用インターフェース (HDMI 出力ポート) を有し、USB メモリを利用した再生にて最大解像度は 4 K (3840x2160) に対応していること。
- ・ USB ポートを 2 ポート以上有し、USB メモリに保存された複数の設定ファイルから自身の任意の設定ファイルを読み込み設定可能な機能を有すること。

(3) 機能要件

- ・ 無線公平化通信機能を有すること。
- ・ スティックキー端末対策の機能を有すること。

7.4 LAN 工事

(1) ケーブル仕様

- ・ カテゴリー 6 A ケーブルの配線を敷設すること。

(2) 配線

- ・ 最適な機器の構成、配置を設計し、配線を実施すること。
- ・ 設計図面の背景の図面は現在とは教室名等が異なっている場合があるので注意すること。
- ・ 設計図面は学習系ネットワークについて示しており、原則校務系ネットワークは変更しない。なお、事業の進捗状況等により、一部、または全部を行わないこともある。
- ・ 敷設ケーブルの両端に、接続先等をラベリングすること。

(3) 無線 AP 等の設置の基本的な考え方

- ・ 無線 AP は原則、教室前の棚の上等の天井付近に固定すること。
- ・ 設計図面で「配線のみ」の指示がある場合、将来の教室転用等を想定し、成端したケーブルのみ露出させておくこと。
- ・ 授業を実施する特別教室（理科室、音楽室、家庭科室など）に無線 AP を設置すること。
- ・ 職員室に無線 AP を設置すること。
- ・ 体育館に無線 AP を 1 つ設置すること（設置場所等は学校と協議する）。
- ・ その他詳細は、発注者と協議し、決定すること。

(4) 電源工事

- ・ 機器を設置する際に電源工事が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町と協議すること。
- ・ 必要な場合は電源タップも受託者にて準備すること。

(5) 機器設置設定工事

- ・ 学校内の通信（校務系・学習系のネットワーク分離等）を考慮し設計を実施すること。
- ・ 設計した内容は文書化し、本町に承認を得ること。
- ・ 設計した内容に従って、7.3 に示した機器の設定及び設置を行うこと。
- ・ 設置に当たり、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。
- ・ 必要に応じて HUB 収納盤等を設置し、児童・生徒等が不必要に触れないよう対策を施すこと。

8. 保守、運用

8.1 全般事項

- ・ 受注者は本事業で導入する機器に関する障害対応を実施すること。障害対応とは、切り分け作業、設定復元、動作確認を指す。

- ・ システム障害対応と運用サポートを併せて、本件に関わる申告を受け付ける一元的な窓口(電話・メール共)を設け、成果物一覧にある保守体制表に記載し提出すること。
- ・ 教職員からの不具合対応依頼や操作方法に関する問合せにも対応すること。

8.2 保守について

- ・ ハードウェア保守受付、対応時間は平日の午前8時30分から午後5時までとする。ただし、土日、祝日の期間及び年末年始(12月29日から1月3日)は除く。また、下記に示す緊急時における連絡先を保守体制表に記載すること。
- ・ サービス停止状態が継続するシステム不具合の場合、あるいは同程度の重大な事象が発生したと発注者が判断した場合、緊急時と判断し、緊急時の対応を要請する場合がある。
- ・ 発注者の申告に応じて、受付当日または翌営業日の対応を実施すること。また、発注者の要請に応じオンサイトによる対応も実施すること。
- ・ 障害時は、障害対応の進捗状況および復旧見込み時間などを随時、発注者に報告すること。
- ・ 障害復旧後、同様の障害が発生しないよう是正措置または予防措置を講じ、障害対策の結果をプロジェクト管理表に反映し、発注者に対処方法を解説すること。

8.3 運用について

- ・ 軽微な運用変更については本件の範囲内で追加費用の発生を伴わず受注者にて実施すること。
- ・ 運用変更の規模については、発生の都度、発注者と受注者にて協議の結果、決定する。
- ・ 上記、協議の結果として軽微ではない運用変更と定義された場合、本件とは別途契約を締結の上発注を行う。またその作業について発注者予算の都合上、あるいは歳出抑制を目的として発注者による作業を実施することもある。その際は手順書の提供等、受注者は最大限の協力をする。

9. その他

9.1 作業場所

作業場所について、庁舎会議室の空き時間や学校の空き教室などで可能な限り対応する。作業時や納品物として媒体、ファイル、ケーブル類が必要になる場合は受注者が負担するものとする。

9.2 調達品に添付するもの

本事業で対象となる全ての機器に対して、ラベルを貼付し、設置すること。ラベルに記載する内容は別途協議とするが、以下の項目を前提とすること。また、ラベルの情報は、機器管理台帳としてとりまとめ、提出すること。

- ・ ホスト名
- ・ 納入日
- ・ 事業名

9.3 納入要件

- ・ 納入にあたっては、各納入場所に連絡の上、それぞれ指定の場所に納入すること。
- ・ 設置後に各部の動作確認、総合調整を行った上で納入すること。
- ・ 納入に使用した梱包資材は、全て受注者により廃棄を行うこと。

9.4 仕様の変更

数量、仕様等の変更がある場合には、別途、発注者より指示する。受注者決定後、受注者の都合により本仕様書の変更を必要とする場合は、あらかじめ書面により申し出の上、発注者の承認を得ること。

10. 検査・成果物

10.1 検査

- ・ 調達物品検査 : 仕様書記載の調達物について検査
- ・ ネットワーク検査 : 疎通確認、疎通不可確認、通信帯域確認
- ・ 無線 AP 検査 : 実運用環境想定台数での同時接続テスト（通信帯域確認含）
- ・ 運用検査 : 運用手順書を基に適切な試験を実施
- ・ 動作確認のためのチェックリストは受注者にて作成し、検査前に発注者の承認を得ること

10.2 成果物

名称	提出媒体	更新	内容
ライセンス	紙 or データ		各ライセンス発行元の提供媒体に拠る。
保証証書	紙 or データ		各ライセンス発行元の提供媒体に拠る。
保守体制表	データ		一元的な受付窓口を記載
納品内訳書	データ		内訳書の納品時完成版を作成すること。
完成図面	データ		完成後の配線状況、機器接続状況が分かるように作成する。
機器管理台帳	データ		9.2 で作成したもの
プロジェクト管理表	データ	要	構築フェーズにおける協議事項の議事録、懸案管理、運用フェーズにおけるQ & A表、進捗管理表、障害発生報告書を兼ねる。使用期間中は発注者の要請に応じ随時更新し、発注者と受注者で情報を共有すること。(任意様式)
設定シート	データ	要	変更可能なパラメータのデフォルト値と設定値を網羅した一覧表。システムの手動復旧時、運用変更の動作検証時に使用する。コンフィグ取得できるものはコンフィグデータも提出。接続系統図、論理構成図を含む。(任意様式) 運用の変更等に伴う設定変更について随時更新し、発注者と受注者で情報を共有すること。
運用手順書	データ	要	使用期間中は発注者の要請に応じ随時更新を行うこと (任意様式) 当初記載すべき手順 ・ NW機器コンフィグ取得 ・ 予備機との交換方法

11. 問合せ

那須町教育委員会事務局 学校教育課 担当：足助（あすけ）

問合せ用メールアドレス：gakyo@town.nasu.lg.jp