

令和元年度

小学校施設整備事業

庄原市小学校内LAN整備工事 参考数量書

事業主体 広島県庄原市

施工箇所 庄原市全域

工 事 名 称	庄原市小学校内LAN整備工事		
積 算 条 件 ・ 諸 経 費 情 報			
諸 経 費 区 分	公 共 建 築 工 事 共 通 費 積 算 基 準		
	補 正 率	工 種 区 分	金 額 端 数 処 理
直接工事費の補正率			1,000円未満切捨て
共通仮設費の補正率	0.00%	改修電気設備工事	1,000円未満切捨て
現場管理費の補正率	0.00%	改修電気設備工事	1,000円未満切捨て
前払率	35%を超える場合		
一般管理費の補正率	0.00%	電気設備工事	1,000円未満切捨て
工事価格			1,000円未満切捨て
	※T：工期8ヵ月、 共通仮設費及び現場管理費対象額は発生材処分費等を控除した額		

庄原市小学校内LAN整備工事 参考数量書

事業名 小学校施設整備事業

工事名 庄原市小学校内LAN整備工事

名 称	明 細	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
学校LAN整備工事		式	1.0			
直接工事費 計						
共通仮設費	改修電気設備工事	式	1.0			
純工事費						
現場管理費	改修電気設備工事	式	1.0			
工事原価						
一般管理費	小学校施設整備事業	式	1.0			
工事価格						
消費税相当額	10%	式	1.0			
事業費合計						

名 称	明 細	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
学校LAN整備工事						
1 機器費		式	1.0			
2 構内LAN工事材料費		式	1.0			
3 構内工事施工労務費		式	1.0			
4 電源工事費		式	1.0			
照明器具改修工事 計						

名 称	明 細	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
3 構内工事施工労務費						
現場管理費		校分	16.0			
LAN配線工事費		校分	16.0			
LANコネクタ処理費		校分	16.0			
LANケーブル試験費		校分	16.0			
ネットワーク設計費		校分	16.0			
ネットワーク機器設定費	設置・調整共	校分	16.0			
ネットワーク通信試験費		校分	16.0			
充電保管庫搬入・設置費		校分	16.0			
ドキュメント整備費		式	1.0			
教育・研修費		式	1.0			
構内工事施工労務費 計						

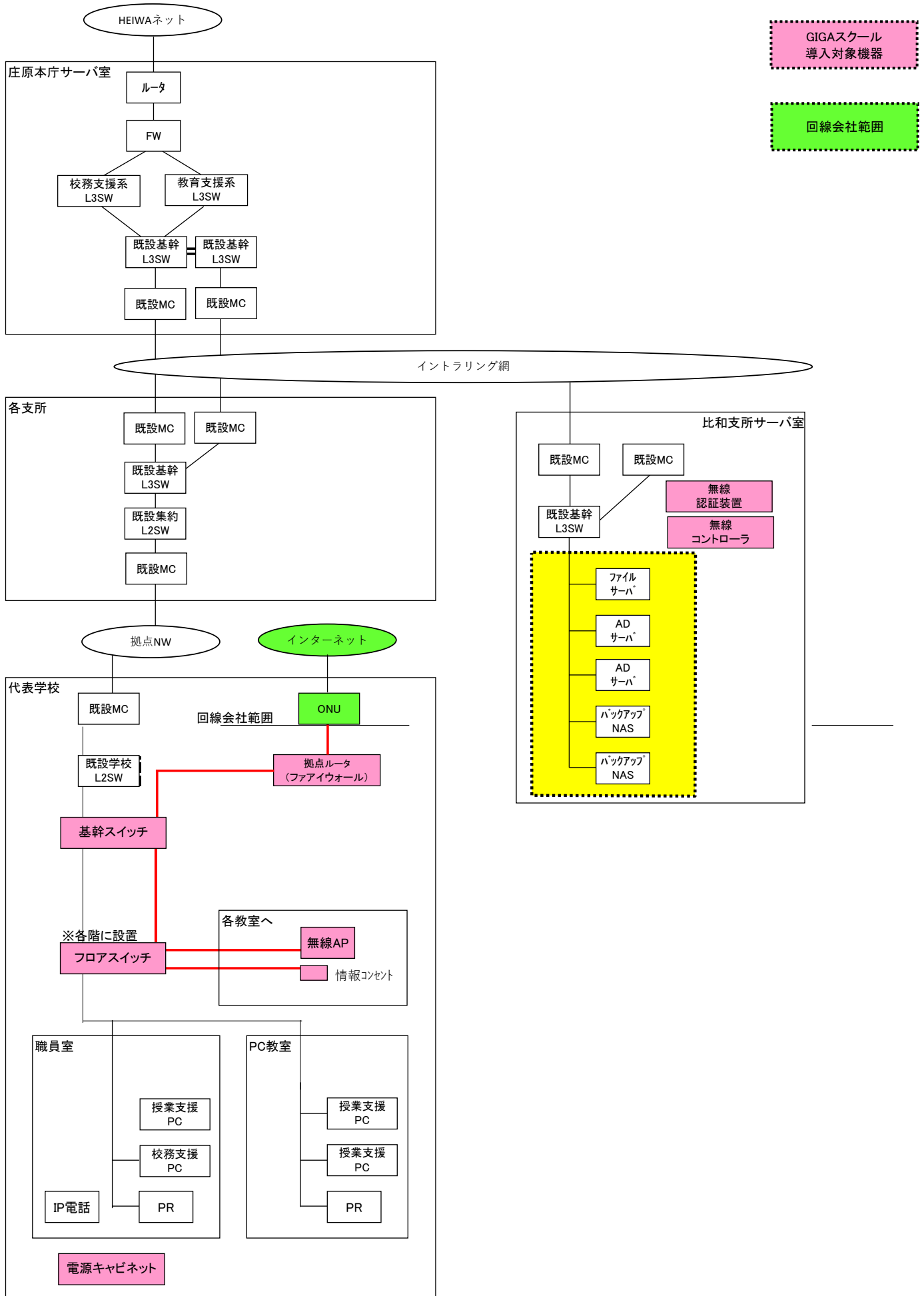
名 称	明 細	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
4 電源工事費						
現場管理費		校分	16.0			
電源ケーブル配線工事費		校分	16.0			
コンセント処理費		校分	16.0			
電源工事費 計						

別紙1 対象小学校一覧

学校	所在地	児童生徒数 (※)	通常学級数 (※)	無線LAN使用対 象室数	充電保管庫に収 容する端末数
庄原小学校	〒727-0013 庄原市西本町二丁目13番1号	348	12	22	303
永末小学校	〒727-0008 庄原市永末町37番地1	72	6	11	51
高小学校	〒729-5811 庄原市高町828番地	33	4	10	12
峰田小学校	〒727-0621 庄原市春田町101番地3	40	4	11	20
板橋小学校	〒727-0014 庄原市板橋町165番地1	115	6	13	76
東小学校	〒727-0022 庄原市上原町376番地1	143	6	15	112
山内小学校	〒729-6131 庄原市山内町813番地1	57	5	11	38
西城小学校	〒729-5731 庄原市西城町西城281番地1	95	6	13	52
小奴可小学校	〒729-5501 庄原市東城町小奴可320番地5	40	4	10	20
粟田小学校	〒729-5127 庄原市東城町粟田2229番地	19	3	8	8
東城小学校	〒729-5121 庄原市東城町川東1342番地	231	7	20	176
口南小学校	〒727-0114 庄原市口和町永田3番地2	67	6	12	49
口北小学校	〒728-0502 庄原市口和町向泉1041番地	34	3	12	17
高野小学校	〒727-0402 庄原市高野町新市1650番地	65	6	12	47
比和小学校	〒727-0301 庄原市比和町比和1020番地	32	3	10	13
総領小学校	〒729-3703 庄原市総領町下領家267番地	50	5	13	35
計		1,441	86	203	1,029

※令和3年度見込みとなります。

別紙2 ネットワーク構成イメージ図



庄原市小学校内 LAN 整備工事
仕様書

令和2年7月
庄原市

1 件名

庄原市小学校内 LAN 整備工事

2 背景・目的

文部科学省が提唱する GIGA スクール構想を見据え、児童生徒 1 人 1 台端末環境において、動画授業、遠隔教育等をストレス無く利用できるよう、校内 LAN の高速通信環境を整備することを目的とする。

3 事業概要

本事業は、GIGA スクール構想の実現標準仕様書（令和元年 12 月 20 日文部科学省）を基本とし、本事業は大きく以下の 3 つとする。

(1) 既設小学校 LAN 整備状況の調査・設計

既設小学校では LAN 整備時期が異なることと、その後の増設等により現状の LAN 整備状況が大きく変わっている。よって LAN の整備状況の把握、ネットワーク機器の必要数を決定するための現地調査を行った上で、本工事におけるネットワーク設計を行う。

なお、現状、既設小学校の LAN には、既設校務支援端末、授業支援端末等を設置し、学校事務、授業などの校務で利用しているため、校務への影響を最小限に抑える方法でネットワーク設計を行うこと。

(2) 校内 LAN 整備工事

高速大容量通信ネットワークのための校内 LAN（LAN 配線、電源工事及びネットワーク機器の設置・設定等）を整備すること。

なお、新たに整備する校内 LAN には、既設校務支援端末、授業支援端末に加え今後導入予定の児童生徒 1 人 1 台端末を接続するため、それに必要な性能、容量等を有したネットワーク環境であること。

(3) 端末設備等の切り換え及び端末設置支援

既設校務支援端末、授業支援端末等の接続先を新たに整備する校内 LAN へ切り換えすること。切り換えに際しては、端末等の設定変更を伴わないで実施すること。

また、今後導入予定の児童生徒 1 人 1 台端末を設置する際には、その設定、設置等の作業を支援すること。

4 履行場所

別紙 1 対象小学校一覧の通り

5 履行期間

契約締結日～令和 3 年 3 月 31 日

6 提出書類

(1) 完成図書

- ①回線情報の一覧
- ②納品機器一覧
- ③ネットワーク構成図
- ④ネットワーク設計書
- ⑤ネットワーク機器の設定情報
- ⑥校内配線図
- ⑦試験成績表（ケーブル試験含む）
- ⑧施工写真

※納品物については、事前に庄原市と協議し、必要資料を提出すること。

7 契約条件、前提条件及びその他条件

(1) 機密保持の条件

- 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。
秘密保全に関することは庄原市担当職員の指示に従うこと。
期間終了後も同様とする。
- ②受注に当たっては、作業に従事する従業者の名簿を提出すること。
また、守秘に関する書面を従業者ごとに提出すること。
- ③「個人情報の保全及び保護等」に関する基本契約書を締結すること。

(2) 下請制限の条件

- 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) 仕様変更の条件

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

必要な機器をすべて接続した上で、学校教育・学校工事等に必要な総合性能を有しか

つ、本システムとして実現し得る総合性能を有すること。

(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、物品の製造のいかんに関わらず、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本整備機器に関する技術的問題点、ソフトウェアのバグ、パッチ、バージョンアップ等に関する情報及び修復用ディスク等は無償にて速やかに提供するとともに、契約不適合が発覚した場合はあらゆる障害に対して迅速に対応し修復すること。
- 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、下記関係諸法令及び官公署許認可条例を遵守しなければならない。

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2年7月15日（水）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。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については、オープン性を確保していること。
- 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。
- ③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。
- ④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。
- ⑤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。
- 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、契約後、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、本市担当者に事前に連絡し承認を得ること。
また、施設等の出入りに当たっては、学校管理者の指示に従うこと。
- ⑩建物内へ入室する場合には、名札を携帯すること。
- ⑪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。
- ⑫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。
- ⑬廃棄物は、受注者が持ち帰り、適正に処分すること。
- ⑭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。

8 質疑

- (1) 質疑については、別紙質疑書により行うこと。書面以外は受け付けない。
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) 質疑は令和2年7月21日(火)16時までとし、令和2年7月28日(火)16時までにすべ

での質疑に対して回答する。

- (4) 質疑の送付先は下記宛にメールにて行うこと。なお、必要に応じてファックスの利用を認める。

〒727-8501 庄原市中本町一丁目 10 番 1 号

庄原市教育委員会 教育部教育総務課

Tel (0824) 73-1186 Fax (0824) 73-1254

担当：学校管理係 吉岡 賢治

e-mail:edu-kanri@city.shobara.lg.jp

9 整備範囲

教育関係施設（対象施設は「別紙 1 対象小学校一覧」を参照）内の拠点ルータ、基幹スイッチ、フロアスイッチ、エッジスイッチ、無線 LAN コントローラ、無線アクセスポイント、無線 LAN 認証装置、充電保管庫、LAN 配線及び電源工事とする。

(1) 概要

- ① 対象拠点は、庄原市内の小学校 16 校、教育委員会、比和支所内のサーバ室とする。詳細は「別紙 1 対象小学校一覧」を参照すること。
ただし、工事期間中に校数の減が発生する場合は、対象学校分の費用を契約額から減額とするが、その金額については市と受注者で協議の上、変更するものとする。
- ② 学校内のネットワーク（校内 LAN）は、既設校務支援端末、授業支援端末に加え、今後の 1 人 1 台のタブレット整備や遠隔教育、動画等を活用した授業スタイルに対応できるように、高速通信環境を整備する。

(2) スケジュール

- ① 契約時期は令和 2 年 7 月を予定。
- ② 契約締結後、速やかに小学校の現地調査を実施すること。
- ③ 小学校の LAN 配線工事、ネットワーク機器設置・調整は令和 3 年 2 月末を目途に完了すること。
- ④ 令和 3 年 3 月に検査をもって完了とする。

10 工事内容

本事業にて要求する仕様を本章に示す。

本事業は工事期間が令和 3 年 3 月末までと期間が限られており、早期に着手する必要があるが、各学校により現状の LAN 施工状況が異なるため、機器の数量、LAN 配線の数量の正確な値を提示することが難しい。よって、本工事を実現するに当たり現地調査及び協議を行った上で、設計、機器導入、設置・設定、試験の作業を本工事にて行うこと。

(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。調整先は本市が提示する。
- ③対象学校数を考慮し、作業は、土日祝の休日、平日においては授業に支障がない範囲において、事前調整の上で可能とする。
工事にあたっては、児童生徒、教職員の安全性を最優先すること。
- ④作業後の正常性確認については、事前に本市と協議した上、作成した試験成績書に基づき確認を行うこと。

11 ネットワーク回線

(1) 概要

現状は各学校にある端末設備（校務支援端末、授業支援端末）からのインターネット接続は、地域イントラネット網を利用し、市役所にある Heiwa ネット回線経由でインターネット接続を行っている。新たに整備する校内 LAN においても、既設の端末設備からは、Heiwa ネット回線に接続する構成とする。

今後導入を行う 1 人 1 台のタブレット端末については、通信量が大きく増えることが予想されるため、各学校から直接インターネットに接続する構成とする。

各学校に新設するインターネット回線は市で別途準備を行う。

(2) 学校用回線（インターネット接続用回線）

最大 1 Gbps 以上のベストエフォート回線を市が準備する。

(3) 地域イントラネット網

- ①市で構築した 100Mbps の専用回線網（ギャランティ回線）である。
- ②各学校では、IP 電話機、地域イントラ端末、校務支援端末・授業支援端末等ごとにネットワーク環境（VLAN）を構築し、機器等を設置、利用している。

12 校内 LAN

校内ネットワークは現状、100Mbps、1 Gbps のネットワークが混在しているが、教育 ICT の変化に伴いより高速な LAN を新たに整備する。1 人 1 台端末への対応や動画授業、遠隔教育等において、ストレス無く利用できるよう高速通信環境を整備する。

地域イントラネット網と今後導入を行う 1 人 1 台のタブレット端末とは異なるネットワーク環境（VLAN）を整備する。

※別紙 2 ネットワーク構成イメージ図を参照

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
拠点ルータ	16 台	セキュリティ機能あり
基幹スイッチ	16 台	ポート数 16
フロアスイッチ	68 台	◎PoE+機能付：36 台（ポート数 24） ※給電機能については、給電可能ポート数 24、最大供給電力/装置：180W、最大供給電力/ポート：30W、以上の仕様を確保すること ◎PoE 機能無：32 台（ポート数 24）
エッジスイッチ	96 台	
無線 LAN 認証装置	1 台	クラウドでのサービス提供も認める
無線 LAN コントローラ	—	無線アクセスポイントに無線 LAN コントローラ機能を含んでいる場合を想定しているが、適宜、必要な機器で構成すること。また、クラウドでのサービス提供も認める。
無線アクセスポイント	181 台	
充電保管庫	33 台	端末 40 台を収納可能なもの
LAN ケーブル	36,000m	Cat6A（8 芯、ドラム缶：300m 巻×120 個程度）
RJ45 コネクタ	1,800 個	Cat6A 対応
情報コンセント	520 個	Cat6A 対応
電源ケーブル	3,800m	

※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

各教室の壁面等の情報コンセント及び無線 LAN アクセスポイントまでの配線を実施する。将来的に 1 人 1 台端末環境の整った場合でも遅延のない快適な通信を行えることを見据えた対応を行うこと。

①ケーブル仕様

- ・10GE に対応したに Category6A 以上もしくは光ファイバーケーブルの配線を敷設すること。

②配線箇所

- ・既存で配線されている箇所まで再配線を実施すること。なお、指定箇所までのケーブルルートについては原則、既存敷設ケーブルルートとし、既存ケーブルルートでの配線が困難もしくは既存ケーブルルートが無い場合、既設ケーブルルートより最適なルートがある場合は別途本市と協議すること。
- ・既存配線ルート、ケーブル集線場所が適当でない場合は、別途本市と協議し、変更すること。
- ・既設で有線 LAN が整備されていない学校については、本市と協議し、必要箇所に新たに配線工事を行うこと。
- ・新設無線アクセスポイントを各教室天井面又は壁面に設置するため、設置面までの LAN 配線を新設すること。
- ・ケーブルは既設同様に情報コンセント処理を行うこと。
- ・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対応すること。
 - －やむを得ず露出する場合はモール等で保護すること。
 - －一点検口が追加で必要な場合は設置すること。

(2)機器設置工事

- ・教室や廊下壁面等に LAN ケーブルを集線し、ネットワーク機器を設置する場合は、機器収容盤を設けること。
- ・無線アクセスポイントは、普通教室、特別教室で 40 名程度が同時に通信しても、問題なく利用できるように、適切な位置に固着すること。ただし、学校の児童生徒数を考慮し、1つの無線アクセスポイントで適切な通信速度を確保し、適切に端末が利用できるのであれば、複数教室に跨って設置しても構わない。
機器設置後に電波測定を行い、結果を報告すること。
- ・その他、可能な限り廊下でも通信できるように無線アクセスポイントの設置場所を工夫すること。
また、機器設置後に電波測定を行い、結果を報告すること。

(3)電源工事

- ・現地調査を実施し、必要箇所について庄原市に報告し承認を得て工事を行うこと。
- ・基幹スイッチ・フロアスイッチ・無線 LAN アクセスポイント等のネットワーク機器、充電保管庫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とする。
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。
必要な場合は電源タップも受注者にて準備すること。

(4) ネットワーク設計、設定

- ・今後導入予定の児童生徒 1 人 1 台端末は DHCP による IP アドレス払い出しができるように設計を行うこと。
- ・各学校には既設イントラネットワーク網と接続された IP 電話機が設置されている。今回の LAN 整備において IP 電話機用の LAN 配線整備は不要であるが、IP 電話機が今まで通り利用可能なように試験・調整を行うこと。
- ・今後 1 人 1 台のタブレット端末を導入予定であるが、既設の地域イントラ端末、校務支援端末、授業支援端末とは通信できないようにネットワーク分離を行うこと。
- ・今回各学校に導入する無線アクセスポイントは、今後導入予定の児童生徒 1 人 1 台端末、既設校務支援端末、授業支援端末が無線アクセスポイントに接続できるように SSID 設計、アドレス設計及び、設定を実施すること。
なお、無線アクセスポイントの設計及び設定に当たっては、今後、校務支援端末、授業支援端末でも接続できるように無線 LAN 接続設定、IP アドレス変更 (DHCP 接続) など必要な設計、設定を行うこと。
- ・既設校務支援端末、授業支援端末は、既設地域イントラネットワーク網を経由して本庁の校務支援系 L3SW、教育支援系 L3SW から Heiwa ネット回線でインターネット接続を行っているが、各端末環境の設定を変更せず接続できるよう設計、設定すること。
なお、既設校務支援端末、授業支援端末の設定変更が必要な場合には、全端末の設定変更作業も本事業に含めること。
- ・本事業で無線コントローラ、無線 LAN 認証装置を専用機として導入する場合、比和支所内のサーバ室に設置し、対象校の無線アクセスポイント管理、無線 LAN 接続端末の認証を行うこと。
- ・無線コントローラ、無線 LAN 認証装置を設置するために必要となるネットワーク機器、その設計、設定作業を含めること。
そのことによって、既設ネットワークの設定変更、切替作業が生じた場合、既設システムの保守業者と連携して作業を行うこと。
切り替え時に既設業者による立会い・設定変更が必要な場合は、更新後の設定との整合性確認、設定変更、切替時の正常性確認、運用監視にかかる費用については本事業に含むこと。
- ・各学校の無線アクセスポイントから無線コントローラ、無線 LAN 認証装置への通信は、既設地域イントラネットワーク網を経由しての利用を前提としているが、クラウドでのサービス提供の場合には、各学校のインターネットを経由して接続しても良い。
なお、クラウドでのサービス提供の場合には、必要なセキュリティ対策を行っているサービスであること。

(5) セキュリティ設計、設定

- ・ネットワークの設計、設定において、情報セキュリティの確保に向けて、「教育情報セキ

セキュリティポリシーに関するガイドライン」(令和元年12月版)及び市で定めるセキュリティ規定類を踏まえ、適切に実施すること。

- ・各学校から直接インターネット接続を行うため、インターネット接続口はUTM機能(アンチウイルス、IPS、Webフィルタ等)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。
- ・今後導入予定の児童生徒1人1台端末及び、校務支援端末、授業支援端末が無線LAN接続を行う場合、予定された端末以外が容易にネットワークに接続できないように、無線LAN接続認証を行うこと。認証方法としては証明書認証を行うこと。

13 機器仕様

(1) 拠点ルータ

- ①WAN インターフェースとして 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。
- ②LAN インターフェースとして 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。
- ③ルーティングプロトコルとして、Staticに対応していること。
- ④ポリシーベースルーティング機能を有すること。
- ⑤VLANに対応していること。
- ⑥SNMPv1/v2cによる管理機能を有すること。
- ⑦WANプロトコルとしてPPPoEをサポートすること。
- ⑧syslogロギングに対応できること。
- ⑨IPsec等のトンネル機能を有していること。
- ⑩UTM機能(アンチウイルス、IPS、Webフィルタ)を有していること(5年分のUTMライセンスを含む)。

(2) 基幹スイッチ

- ①IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3abに準拠した10/100/1000イーサネットポートを必要ポート数以上実装していること。
- ②IEEE802.3z準拠した光ポートを必要ポート数実装していること。
- ③スイッチング容量が40Gbps以上であること。
- ④ノンブロッキングであること。
- ⑤IEEE802.1Qに準拠したタグVLAN機能を有すること。
- ⑥VLANに対応していること。
- ⑦SNMPv1/v2cによる管理機能を有すること。
- ⑧IEEE802.1x認証、MAC認証をサポートしていること。
- ⑨ループ検知及び制御が可能なこと。
- ⑩Web管理画面及びコマンド管理(telnet/ssh)が可能であること。

(3) フロアスイッチ

- ① IEEE802. 3、IEEE802. 3u、IEEE802. 3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを必要ポート数以上実装していること。
- ② IEEE802. 3z 準拠した光ポートを必要ポート数実装していること。
- ③ スイッチング容量が 56Gbps 以上であること。
- ④ ノンブロッキングであること。
- ⑤ IEEE802. 1Q に準拠したタグ VLAN 機能を有すること。
- ⑥ VLAN に対応していること。
- ⑦ SNMPv1/v2c による管理機能を有すること。
- ⑧ IEEE802. 3af、IEEE802. 3at に準拠した PoE、PoE+機能を有すること。
- ⑨ PoE 電力は導入する無線アクセスポイントに給電可能な容量を確保すること。
- ⑩ IEEE802. 1x 認証、MAC 認証をサポートしていること。
- ⑪ ループ検知及び制御が可能なこと。
- ⑫ Web 管理画面及びコマンド管理 (telnet/ssh) が可能であること。
- ⑬ インターネット上のクラウド環境で一元管理でき、機器状態管理、設定値管理、障害通知が可能であること。

(4) エッジスイッチ

現地調査結果、下記機能以外にインテリジェント機能が必要な場合は、インテリジェント機能付きのスイッチを準備すること。

- ① IEEE802. 3、IEEE802. 3u、IEEE802. 3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを必要ポート数以上実装していること。
- ② ループ検知及び制御が可能なこと。

(5) 無線 LAN コントローラ

無線 LAN コントローラ機能はルータや無線アクセスポイントに含まれており、下記仕様を満たす場合は設置不要とする。

- ① 本事業で導入する無線アクセスポイントの管理が可能なこと。
- ② SNMPv1/v2c による管理機能を有すること。
- ③ 本事業で導入する無線アクセスポイントの台数以上が管理できること。

※クラウドサービスとして提供される場合には、5年分の利用料を含めること。

(6) 無線 LAN 認証装置

無線 LAN 認証機能はルータや他装置に含まれており、下記仕様を満たす場合は設置不要とする。

- ① IEEE802. 3、IEEE802. 3u、IEEE802. 3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを 1 ポート以上実装していること。

②次の認証方式に対応していること。

EAP-TLS、EAP-MD5、EAP-PEAP (MS-CHAPv2、GTC、TLS)、EAP-TTLS (PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2、GTC、EAP-MSCHAPv2、EAP-TLS)、Cisco-LEAP、EAP-FAST、PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2

③最大登録ユーザ数 2500 以上であること。

④最大 RADIUS クライアント登録数 700 以上であること。

⑤SNMPv1/v2c による管理機能を有すること。

※クラウドサービスとして提供される場合には、5年分の利用料を含めること。

(7) 無線アクセスポイント

①IEEE802.11a/b/g/n/ac 以上に準拠すること。

②IEEE802.11i に準拠及び認証方式として WPA2、暗号化方式として AES に対応していること。

③2.4GHz 帯と 5GHz 帯を同時利用可能なこと。

④アップリンクとして、自動検知式の 10/100/1000BASE-TT (RJ-45) イーサネットを有していること。

⑤2.4GHz 帯×2MIMO、2ストリーム、5GHz 帯 4×4MIMO、4ストリームに対応していること。

⑥SNTP クライアント機能を有すること。

⑦MAC アドレスフィルタリング機能を有すること。

⑧天井、壁に固着できること。

⑨IEEE802.1x に準拠すること。

⑩無線 LAN コントローラもしくは無線アクセスポイントで管理が可能なこと。

⑪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。

⑫SNMPv1/v2c による管理機能を有すること。

(8) 充電保管庫

①「別紙 1 対象小学校一覧」に示した充電保管庫に収容する端末数を収納、充電できること。(児童生徒数分の充電保管庫を必要としないのは、各学校には整備済のタブレット端末があり、それは PC 教室にて充電保管が可能であるため)

②充電機能を有すること。

③電源の容量超過を避けるため、自動で輪番充電できること。

④保管庫扉が施錠できること。

⑤電気安全法に準拠し、PSE マークを貼付した製品であること。

⑥コンセントは 1 箇所集中のタップ方式ではなく、庫内に内蔵された個別コンセントであること。

- ⑦雷サージ対策を有すること。
- ⑧漏電・過電流保護対策がされていること。
- ⑨冷却ファンを有すること。
- ⑩床固定用金具を付属すること。また、本体に金具取付できる箇所を2つ以上有すること。

14 教育・研修

児童生徒1人1台端末への証明書発行・消去、インストール及び端末設定方法等の手順書を作成し、教育委員会職員への研修を実施すること。

15 端末設備等の切り換え及び端末設置支援

(1) 既設端末等の切り換え作業

校務支援端末、授業支援端末の既設端末、プリンタ、その他のネットワーク機器等を既設校内LANから新しい校内LANへ切り換え、動作確認すること。

既設端末の切り換えに際しては、学校事務、授業などの校務への影響を最小限にする方法で切り換えること。

(2) 児童生徒1人1台端末設置支援

児童生徒1人1台端末への証明書インストールおよび設定作業は別調達とするが、タブレット端末の設定作業を支援すること。

16 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

今後1人1台のタブレット端末導入など、通信端末が増えるため、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、4時間以内に現地へ到着し、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）
- ②リモート保守環境等を構築し、障害の調査、復旧作業を迅速に行える環境を整えること。その場合、市のセキュリティ規定類の要件を満足したものであること。

17 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（保守管理）

1 保守管理業務の概要

(1) 委託契約期間

令和3年4月1日～令和8年3月31日

(2) 保守管理業務の区分及び業務時間等

区 分	業 務 時 間	業 務 執 行 場 所
通常保守管理業務	平日 8:30～17:15 (令和2年7月時点) ※庄原市職員の勤務時間、休暇等に関する条例に準ずる。	特に定めない
障害復旧業務	平日 8:30～17:15	障害発生場所等
障害対応	平日 8:30～17:15 原則、4時間以内で現地対応実施 上記以外の時間帯 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。

※問い合わせ窓口を設置し、障害等の早期解決をサポートすること（土日祝祭日は除く8時30分～17時15分）。

※通常保守管理業務は原則、上記時間帯とするが、サービスに影響のある設定変更作業を行う必要がある場合は、通常保守管理業務時間外に行うこと。

※障害復旧業務は原則、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、通常保守管理業務時間外に行うことを認める。その場合に発生する費用は、別途支払う。

(3) 保守管理業務対象機器等

「別紙 保守対象明細書」に示すとおり。

※ネットワーク構築、機器更新等により対象機器の変更及び増減する場合がある。

また、委託契約期間中において、校数の減が発生する場合は、対象学校の設置機器分の保守費用を契約額から減額とするが、その金額については市と受注者で協議の上、変更するものとする。

(4) その他

業務に必要な電話回線（内線電話を除く）や、その他業務に必要な備品等に関わる費用は受注者の負担とする。

故障・不具合対応はこの保守業務の範囲に含まれ、それにかかった費用は受注者の負

担とする。

(5) 業務体制

次にかかげる業務体制表及び計画表を市に提出すること。

① 通常保守管理業務体制

通常保守管理業務について、次表に示す各業務責任者を決定すること。また、その他の人員体制、役割分担及び緊急時連絡先等を決定するとともに、それらを示した業務運用体制表を作成し、市担当者に報告すること。

なお、変更があった場合も同様に市担当者に報告すること。なお、業務に支障がある場合は市と協議の上、業務改善を図ること。

業務責任者区分	業務内容
総括保守管理責任者	本業務全体の統括管理を行い、全体的な業務責任を負う者。 本件範囲の全体管理を行う。
ネットワーク保守管理担当者（正担当・副担当）	ネットワーク構成及び有線、無線ネットワーク機器の保守管理担当者。

※副担当は複数の担当者を指名してもよい。

2 通常保守管理業務

(1) 定例会

原則、3カ月に1回、庄原市役所で営業担当者及び担当技術者同席による保守定例会を開催すること。なお、定例会の開催に当たっては以下の資料を受注者にて作成し、その費用を見込むこと。

- ① 議題をまとめた資料等
- ② 議事録

また、議事録は定例会後に作成し、次回定例会において市担当者へ提出すること。

(2) 保守対象機器の機器構成管理

① 保守対象機器の機器構成管理

(ア) ネットワーク機器等の構成管理

- ・ ネットワークの稼働状況・保守の必要性等の管理を行い、構成図及び一覧表等により管理すること。
- ・ ネットワーク機器の設置場所、機種情報、IPアドレス等を台帳により管理すること。
なお、管理項目は市担当者と協議の上、承認を得ることとする。
- ・ 庄原市内の各小学校に設置されているネットワーク機器の収容図・電源系統図を管理すること。
- ・ ネットワーク機器のコンフィグ等の設定情報を管理すること。

(イ) 予備品管理

- ・余剰品等の予備物品（本庁サーバ室及び倉庫に保管）の台帳管理を行うこと。

(ウ) 変更管理

- ・ネットワーク機器資産の変更管理を行うこと。

(エ) 故障管理

- ・ネットワーク機器の障害時には、即座に交換機器への設定を行うこと。

② 保守対象機器の予防保守

(ア) ソフトウェア予防保守

- ・ネットワーク機器において契約期間中に製造業者が通知及び公開するリビジョンアップ、パッチ（修正プロダクト）等でセキュリティ上、適用が好ましい場合は随時入手し、適用を行うこと。また、パッチ等の適用経歴の管理を行うこと。

3 保守対象機器の障害復旧対応業務

保守対象機器に障害が発生した場合は、市が管理する障害対応連絡表により、電話連絡及びメール通知等の必要な対応をとり、市と協力して復旧を図るものとする。

(1) 障害検知時の復旧対応

① 保守対象機器の障害検知時の対応

(ア) 対応内容

- ・障害機器等（システム及び通信回線も含む（以下同じ。））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へ連絡（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、定期的に市担当者に報告すること。

(イ) 対応時間

- ・保守対象機器について、障害検知がなされた場合は、障害の性質と検知時間により、次のとおり原因究明及び復旧対応を開始すること。

障 害 の 性 質	検 知 時 間	
	8:30～17:15	17:15～8:30
ネットワークの運用に影響がある障害が発生した場合	即座に原因究明に取り掛かること。	翌業務開始時間までに復旧できるようスケジューリングを行うとともに、原因究明に取り掛かること。
ネットワークの運用に当面影響がない障害が発生した場合	市担当者に報告し、原因究明のスケジュールを決定すること。	翌朝業務開始時に市担当者に報告し、原因究明のスケジュールを決定すること。

(ウ)市担当者への連絡

- ・原則、(イ)に示す表に準ずることとし、詳細については、別途協議する。
- ・夜間及び緊急時の連絡体制について、市担当者と協議し、連絡体制図を作成・提出し、承認を得ること。

(エ)障害発生原因追求及び報告

- ・復旧が完了した場合は、機器の保守事業者とともに障害原因及び今後の対応について、市担当者に報告すること。なお、書面による報告は保守運用業務定例会と兼ねることも可とする。ただし、重要度・緊急性の高いものについては速やかに報告すること。

4 監査

市は受注者に対し、委託業務に係る監査権限を有するものとする。

5 その他

- (1)業務体制の不備（人員不足等）により、業務に支障が生じている又は支障が生じる可能性が高く認められる場合は、市は受注者に対し、改善要求ができるものとし、改善後の業務体制を書面にて市へ提出するものとする。
- (2)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。
- (3)本仕様書に記載のない事項について、別途契約（又は変更契約）が必要になった場合の金額算定は、本契約金額の算定を基準として行うこととする。
- (4)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

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	拠点ルータ	台	16台	各小学校	ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う ソフトウェアライセンス更新
2	基幹スイッチ	台	16台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
3	フロアスイッチ	台	68台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
4	エッジスイッチ	台	96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 LAN 認証装置	台	1台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う ソフトウェアライセンス更新
6	無線 LAN コントローラ	台	—		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
7	無線アクセスポイント	台	181台		ハード保守 オンサイト対応切り分け、復旧を行う
8	充電保管庫	台	33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。