

ふくしま教育総合ネットワーク  
機関ルータ及びスイッチ更改事業  
仕様書

福島県 教育庁教育総務課

## 目次

1	事業名	4
2	事業の背景・目的	4
3	事業の概要	4
3.1	事業の期間	4
3.2	スケジュール	4
3.3	事業の範囲	5
3.4	特記事項	5
3.5	その他	5
4	機器要件	6
4.1	事業物品	6
4.2	納品（調達機器）期限	6
4.3	納品（調達機器）場所	6
4.4	機器仕様（機能仕様）	6
4.4.1	インターネットルータ	6
4.4.2	ファイアウォール/Web コントロール	10
4.4.3	VLAN スイッチ	11
4.4.4	クラウドマネージメント（クラウドプラットフォーム）	14
5	構築要件	15
5.1	要件定義	15
5.2	基本設計	15
5.3	詳細設計	15
5.4	保守設計	15
5.5	設置	16
5.5.1	設置場所	16
5.6	設計・設定内容	19
5.6.1	インターネットルータ	21
5.6.2	VLAN スイッチ	21
5.6.3	クラウドマネージメント（クラウドプラットフォーム）	21
5.7	LAN 配線	22
5.8	試験	22
5.9	切替え	22
6	保守運用要件	223
6.1	一元受付	223
6.2	代替機保守	234
6.3	故障切り分け	234

6.4 クラウドマネージメント.....	245
6.5 Web フィルター .....	25
6.6 その他事項.....	25
7 ドキュメント .....	25

## 1 事業名

ふくしま教育総合ネットワーク機関ルータ及びスイッチ更改事業

## 2 事業の背景・目的

福島県教育庁教育総務課（以下「教育総務課」という。）では、これまで平成 30 年度に「ふくしま教育総合ネットワーククラウド事業」で VPN ルータを導入し、また令和 6 年度に VPN ルータをインターネットルータへ変更して、インターネット接続環境を実現してきた。

これら機器の老朽化に伴い、本事業では新たな機器に更改を予定している。

本事業では、インターネットルータ及びインターネットルータ下部の VLAN スイッチを更改し、Google や M365 などのクラウドサービスへの柔軟なアクセスを可能とすることを目的にしている。

## 3 事業の概要

本事業で調達する機器の「インターネットルータ」、「VLAN スイッチ」を使用し、GIGA スクールインターネット接続環境と校務系及び学習系インターネット接続環境を統合したインターネット接続環境を構築する。

### 3.1 事業の期間

#### (1) 構築期間

契約締結日から令和 8 年 11 月 30 日までとする。





#### (2) 保守期間

令和 8 年 12 月 1 日から令和 9 年 3 月 31 日までとする。

### 3.2 スケジュール

本事業のスケジュールは以下「図 3.3-1 スケジュール」に示す内容を予定している。

下記、図 3.3-1 スケジュールの機器設置・設定・試験等は、10G 回線の開通スケジュールを確認の上、スケジュールを策定すること。

工程	年月	令和 8 年度 (2026 年度)											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
現場調査													
機器調達													
要件定義・各種設計													
機器設置・設定・試験等													



## 4 機器要件

本事業で調達する機器を対象として構築する。対象機器は、次のとおりである。

### 4.1 事業物品

本事業で納品する機器は、製品ごとに以下の要件を満たす製品とする。なお本要件で示す製品は新品に限る。

また、本物品は契約締結後、速やかに発注し各機器の使用時期までに納品すること。

表 4.1-1 事業物品

No	品名	数量	備考
1	インターネットルータ	99	アカデミック ルータ Application Control ライセンス+Web Control ライセンス
2	VLAN スイッチ	191	アカデミック レイヤー2 インテリジェント・スイッチ ※構成パターンD 拠点は校務系/学習系の1台構成 ふたば未来学園、相馬農業（農場用）、教育センター、特別支援教育センター、美術館、博物館、教育総務課
3	SFP+ モジュール	191	アカデミック SFP+ モジュール
4	LAN ケーブル	300	Cat6A 1M~10M 程度

### 4.2 納品（調達機器）期限

令和8年9月下旬までとする。

### 4.3 納品（調達機器）場所

発注者が指定する場所とする。

### 4.4 機器仕様（機能仕様）

#### 4.4.1 インターネットルータ

No	機能	仕様
1	ハードウェア構成	装置単体で100/1000/2.5G/5G/10GBASE-Tのインターフェースを、WAN接続用で1ポート以上、LAN接続用で2ポート以上有すること。 装置単体でLAN接続用10/100/1000BASE-Tのインターフェースを、LAN接続用で2ポート以上有すること。 メインメモリーを2Gbyte以上搭載していること。
2	パフォーマンス	装置単体でMACアドレス登録数は4,096以上であること。

3	L2 機能	<p>装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 4,094 以上の VLAN を設定可能なこと。</p> <p>ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN に対応可能なこと。</p> <p>IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。</p> <p>IEEE 802.1D-2004 および IEEE 802.1Q-2005 準拠のスパニングツリー機能を有すること。</p> <p>ポートミラーリング機能を有すること。</p>
4	L3 機能	<p>ソフトウェアを変更することなく、スタティックルーティング、ポリシーベースルーティング、RIPv1/v2、RIPng、OSPFv2、OSPFv3、BGP4、BGP4+機能を有すること。</p> <p>1 台の機器で複数の独立したルーティングテーブルを保持することができる機能を有すること。(VRF-Lite)</p> <p>DS-Lite 機能を有すること。</p>
5	IP 付加機能	<p>DHCP サーバ機能を有すること。</p> <p>DHCP リレー機能を有すること。</p>
6	WAN 機能	<p>PPPoE パススルー機能を有していること。</p> <p>IEEE802.1Q Tag の付いたフレームをブリッジする機能を有すること。また、WAN 回線を超えた Tag フレームのブリッジが可能であること。</p>
7	VPN 機能	<p>IPsec IKEv1, IKEv2(AES256、AES192、AES128、3DES)に対応していること。</p> <p>L2TPv3、OpenVPN、GRE に対応していること。</p> <p>IPsec の同時接続可能セッション数は 1000 以上であること。</p> <p>WindowsOS、iOS の標準搭載 VPN クライアントや Android の VPN クライアントアプリを利用したリモートアクセス VPN に対応していること。</p> <p>OpenVPN クライアント (Windows、MacOS、iOS、Android) との接続動作確認が取れていること。</p> <p>Amazon Virtual Private Cloud、FJcloud-V、Microsoft Azure、さくらのクラウドといった代表的なパブリッククラウドサービスとの接続動作確認が取れていること。</p>
8	ファイアウォール/セキュリティ機能	<p>ステートフル・インスペクション型のファイアウォール機能を有すること。</p>

		<p>通過するパケットのデータ部分を検査し、通信内容(レイヤー7)に基づいてどのアプリケーションに所属するかを識別してトラフィックを制御できること。(但しライセンス適用は可とする)</p> <p>DPI エンジンが検査するトラフィックのうち、HTTP と HTTPS(TLS)については他のトラフィックと処理を分け、Web カテゴリライザーによって Web サイトのカテゴリに分類できること。(但しライセンス適用は可とする)</p> <p>クライアントがアクセスしようとしている Web サイトをカテゴリに分類し、カテゴリごとにアクセスの禁止・許可を制御できること。(但しライセンス適用は可とする)</p> <p>IP アドレスの分類リスト (IP レピュテーションデータベース) をもとに、特定の IP アドレスを送信元または宛先とするパケットを制御できること。(但しライセンス適用は可とする)</p>
9	冗長機能	ソフトウェアを変更することなく WAN ロードバランス機能を有すること。
10	ネットワーク仮想化機能	<p>製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、コントローラを別途用意することなく、マスターノードとして動作可能であること。(但しライセンス適用は可とする)</p> <p>製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、メンバーノードとして動作可能であること。</p> <p>マスターノードから他の製品(メンバーノード)を操作することが可能であり、かつ複数のメンバーノードに対して一括してコマンドを発行することが可能であること。また、操作対象ノードの指定時に、役割や設置場所に応じて定義したグループを利用することができること。</p> <p>複数のメンバーノードのファームウェアを一括更新することが可能であること。</p> <p>メンバーノードの動作に必要なファイル(ファームウェア、ライセンス、コンフィグ、スクリプトなど)を定期的にバックアップする機能を有すること。</p> <p>”メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。</p>

		<p>なお、交換用の機器は購入時の状態がよく、事前設定の必要がないものとする。”</p> <p>メンバーノードから通知されたネットワーク仮想化機能に対応していない機器を、本製品のマスターノード機能で管理可能であること。</p> <p>ネットワーク仮想化機能に対応していない機器の情報をメンバーノードで収集し、マスターノードに通知可能であること。</p> <p>最大 11 台のメンバーノードを管理できること。</p> <p>脅威検知アプリケーションからの通知をマスターノードと共有し、マスターノード配下のメンバー機器で脅威を検知した通信を遮断可能であること。</p>
11	QoS 機能	<p>QoS 機能を有しており、帯域制限、輻輳制御、優先制御が可能なこと。</p> <p>PQ、WRR、HTB、LLQ の 4 つのキュー制御方式をサポートしていること。</p>
12	運用・管理機能	<p>Telnet (クライアント/サーバ) 機能および Secure Shell (クライアント/サーバ) 機能を有すること。</p> <p>時刻同期を行うために NTP (クライアント/サーバ) 機能を有すること。また他の NTP サーバに同期していない場合であっても、装置単体で権威のある NTP サーバとして動作することが可能なこと。</p> <p>PTP トランスペアレントクロック (IEEE1588v2) に準拠した時刻同期機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)</p> <p>SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3 による管理が可能なこと。</p> <p>Syslog サーバへログを転送できること。</p> <p>外部メディア (SD カード) へログを転送できること</p> <p>決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスク립トを自動実行するトリガー機能を有すること。</p> <p>SD カードにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。</p> <p>短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。</p> <p>TDR (Time-Domain Reflectometry) 方式のカッパーケーブル診断機能を有すること。</p>

		光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。
13	ソフトウェア関連	装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。 複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらが必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。 設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。
14	実装形態	最大消費電力が 26W 以下であること。 外形寸法は 341 (W) × 231 (D) × 44 (H) mm (突起部含まず) 以下であり、19 インチラックに収容可能であること。 筐体の質量は 2.4kg 以下であること。 動作時温度 0~50°C に対応していること。 装置前面に SD/SDHC カードスロットおよびコンソールポートを各 1 つ以上有すること。
15	その他	日本語取扱説明書および日本語コマンドリファレンスをインターネット上に公開していること。 装置固有のベンダー定義 MIB が存在する場合にはその MIB 仕様を公開すること。
16	ファイアウォール/セキュリティ機能	最大セッション数が 600,000 セッション以上を処理可能であること。 ファイアウォールの設定可能ルール数が 5,000 以上あること。

#### 4.4.2 ファイアウォール/Web コントロール

No	機能	仕様
1	Web フィルタリング機能	クライアントがアクセスしようとしている Web サイトをカテゴリに分類し、カテゴリごとにアクセスの禁止・許可を制御できること。 ルールを設定することで、「アクセス元クライアント」と「アクセス先 Web サイトのカテゴリ」の組み合わせごとに permit (許可)、deny (拒否) の選択が可能なこと。 OpenText 社が提供する最新の URL カテゴリデータベースにもとづいて、アクセス先の URL (Web サイト) をカテゴリに分類可能なこと。 "URL カテゴリデータベースは、インターネット上のサーバに問い合わせ使用可能なこと。 (カテゴリデータベースをダウンロードして更新が不要なこと。)" 指定したカテゴリのサイトだけを許可する「ホワイトリスト方式」の設定が可能なこと。

	<p>指定したカテゴリのサイトだけを禁止する「ブラックリスト方式」の設定が可能なこと。</p> <p>ユーザによりカテゴリを新規作成可能なこと。</p> <p>ユーザにより作成したカテゴリでは Web サイトの URL に含まれるべき文字列を指定可能なこと。</p>
--	---

#### 4.4.3 VLAN スイッチ

No	機能	仕様
1	ハードウェア構成	<p>装置単体で 10/100/1000/2.5G/5GBASE-T のインターフェースを 24 ポート有すること。</p> <p>装置単体で SFP/SFP+ スロットを 2 つ以上有すること。</p> <p>IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10 に準拠した SFP を搭載可能なこと。</p> <p>最大伝送距離 80km の SFP (Small Form-factor Pluggable) を搭載可能なこと。</p> <p>IEEE 802.3ae 10GBASE-ER/LR/SR、IEEE 802.3an 10GBASE-T に準拠した SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を搭載可能なこと。</p> <p>最大伝送距離 80km の SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を搭載可能なこと。</p>
2	パフォーマンス	<p>装置単体でスイッチングファブリックは 540Gbps 以上であること。</p> <p>装置単体で MAC アドレス登録数は 16,384 以上であること。</p>
3	L2 機能	<p>装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 4,094 以上の VLAN を設定可能なこと。</p> <p>VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN、IP サブネットベース VLAN、プロトコルベース VLAN、マルチプル VLAN、UFO VLAN、Voice VLAN の各 VLAN に対応可能なこと。</p> <p>IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。</p> <p>IEEE 802.1D-2004 および IEEE 802.1Q-2005 準拠のスパニングツリー機能を有すること。</p> <p>ポートミラーリング、リモートミラーリング機能を有すること。</p> <p>RFC3619 に準拠したレイヤー2 のリング型冗長化機能を有すること。</p> <p>ITU-T G.8032 に準拠したレイヤー2 のリング型冗長化機能を有すること。</p> <p>IEEE 802.1ag に準拠したイーサネット CFM 機能を有すること。</p>

4	L3 機能	ソフトウェアを変更することなく、スタティックルーティング、RIPv1/v2 機能を有すること。
5	IP 付加機能	DHCP クライアント機能を有すること。
6	冗長機能	<p>スタックケーブルで機器間(最大2台)を接続することにより、仮想的に1台の装置として扱うことができる、スタック機能(以下、スタック)を有すること。</p> <p>スタック接続されている装置間では、コンフィグ、FDB、ARP テーブル、IP ルーティングテーブル等の各種情報を同期することが可能なこと。</p> <p>最大 40km の長距離スタックが可能なこと。</p> <p>スタックケーブルやスタックポートに障害が発生し、スタックが分断されマスターが複数存在する構成となった場合に、一方のスイッチのスイッチポートを無効化する機能を有すること。</p>
7	ループ検出・抑止機能	<p>特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、ポートをリンクダウンさせるなど設定した動作を自動実行可能なこと。</p> <p>ループを検知したポートの LED の点滅と全てのポート LED の点滅を繰り返すことで、ループ検知を視覚的に知らせる機能を有すること。</p>
8	ネットワーク仮想化機能	<p>製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、メンバーノードとして動作可能であること。</p> <p>メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。</p> <p>異なる機種間での機器交換時に、バックアップデータからコンフィグを自動復元する機能を有すること。なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。</p> <p>ネットワーク仮想化機能に対応していない機器の情報をメンバーノードで収集し、マスターノードに通知可能であること。</p> <p>脅威検知アプリケーションからの通知をマスターノードと共有し、マスターノード配下のメンバー機器で脅威を検知した通信を遮断可能であること。</p>

9	SDN 関連	OpenFlow スイッチとして動作可能なこと。(但しライセンス適用は可とする)
10	運用・管理機能	<p>Telnet(クライアント/サーバ)機能および Secure Shell(クライアント/サーバ)機能を有すること。</p> <p>NETCONF サーバ機能および RESTCONF サーバ機能を有すること。</p> <p>時刻同期を行うために NTP(クライアント/サーバ)機能を有すること。また他の NTP サーバに同期していない場合であっても、装置単体で権威のある NTP サーバとして動作することが可能なこと。</p> <p>PTP トランスペアレントクロック (IEEE1588v2)に準拠した時刻同期機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)</p> <p>SNMP エージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3 による管理が可能なこと。</p> <p>Syslog サーバへログを転送できること。</p> <p>外部メディア(USB メモリ)へログを転送できること</p> <p>決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。</p> <p>USB メモリにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。</p> <p>短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。</p> <p>光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよび SNMP トラップ通知が可能であること。</p>
11	ソフトウェア関連	<p>装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。</p> <p>複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらが必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。</p> <p>設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。</p>
12	実装形態	<p>最大消費電力が 83W 以下であること。</p> <p>外形寸法は 440 (W) × 290 (D) × 44 (H) mm 以下であり、19 インチラックに収容可能であること。</p> <p>筐体の質量は 3.7kg 以下であること。</p> <p>動作時温度 0~50°C に対応していること。</p> <p>装置前面に USB ポートおよびコンソールポートを各 1 つ以上有すること。</p>
13	外付けモジュール	IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3bz 2.5G/5GBASE-T、

		IEEE 802.3an 10GBASE-T に準拠した SFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載していること。また、LAN ケーブルは UTP/STP カテゴリ 6A/7 をサポートしていること。
14	その他	日本語取扱説明書および日本語コマンドリファレンスをインターネット上に公開していること。 装置固有のベンダー定義 MIB が存在する場合にはその MIB 仕様を公開すること。

#### 4.4.4 クラウドマネジメント（クラウドプラットフォーム）

No	機能	仕様
1	全般	クラウド機器管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>Web ブラウザでクラウドより機器を監視、管理できること。</li> </ul> マルチテナント構造 <ul style="list-style-type: none"> <li>マルチテナント構造であること。</li> </ul> ダッシュボード <ul style="list-style-type: none"> <li>ネットワークヘルスダッシュボードでネットワーク全体のステータスを確認できること。</li> <li>拠点（ネットワーク）の一覧を表示できること。</li> </ul> ロケーション管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>拠点ロケーションを登録、マップ上で確認できること。</li> <li>ロケーションに対して機器登録できること。</li> </ul> ネットワークサマリー <ul style="list-style-type: none"> <li>ネットワーク名・状態など確認できること。</li> </ul>
2	アカウント管理	管理者登録 <ul style="list-style-type: none"> <li>複数管理者アカウントを登録できること。</li> </ul> 権限管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>ロールベースアクセス制限できること。</li> </ul>
3	ライセンス管理	ライセンス追加、割り当て <ul style="list-style-type: none"> <li>ライセンスをバルクで追加、複数拠点の機器に自由に割り当てできること。</li> </ul> ライセンス有効期限 <ul style="list-style-type: none"> <li>ライセンス有効期限表示されていること。</li> </ul>
4	デバイス管理	オンボーディング <ul style="list-style-type: none"> <li>機器の自動プロビジョニングをクラウドより実施できること。（コンフィグ、FW 自動適応）</li> <li>機器オンボーディングステータス表示できること。</li> </ul>

		<p>インベントリ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器一覧（モデル・シリアル・ステータス等）を表示できること、CSV 出力できること。</li> </ul> <p>機器登録・削除</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の登録・削除できること。</li> </ul> <p>ファームウェアマネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ファームウェア更新、スケジューリングできること。</li> </ul> <p>コンフィグマネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器コンフィグ件数無制限クラウド保存できること。</li> <li>・コンフィグ世代管理できること。</li> </ul> <p>スイッチ一覧</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スイッチ状態・モデル等を確認できること。</li> </ul>
5	ログ管理	<p>イベントログ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器イベントログをクラウド保存、検索できること、CSV 出力できること。</li> </ul> <p>Syslog</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器 Syslog をクラウド保存、検索できること、ログレベル分け表示、CSV 出力できること。</li> </ul>

## 5 構築要件

本事業の構築では、次に示す工程を実施すること。

### 5.1 要件定義

本仕様書を踏まえて、事業内容に関する要件を発注者に確認し、具体的な要件として再定義した要件定義書を発注者に提出すること。

### 5.2 基本設計

要件定義書に基づき、設計作業を実施し、基本設計書として取りまとめ発注者に提出すること。

### 5.3 詳細設計

基本設計内容を基に、より具体的な設定値等を決め詳細設計を実施し、詳細設計書として取りまとめて発注者に提出すること。

### 5.4 保守設計

基本設計内容を基に、運用及び保守に関する設計を実施し、保守手順書として取りまと

めて発注者に提出すること。

## 5.5 設置

### 5.5.1 設置場所

構築対象の機器は、下記の設置場所へ設置すること。

表 5.5-1 設置場所一覧

No	拠点名	所在地	構成パターン	10G 回線
1.	福島	福島市森合町 5 番 7 2 号	A	○
2.	橘	福島市宮下町 7 番 4 1 号	A	○
3.	福島商業	福島市丸子字辰之尾 1 番地	A	○
4.	福島明成	福島市永井川字北原田 1 番地	A	○
5.	福島工業	福島市森合字小松原 1 番地	A	○
6.	福島西	福島市方木田字上原 3 7 番地	A	○
7.	福島北	福島市飯坂町字後畑 1 番地	B	
8.	福島東	福島市浜田町 1 2 番 2 1 号	A	○
9-1.	福島南	福島市渡利字七社宮 1 7 番地	A	○
9-2.	ふくしま新世高等学校			
10.	川俣	伊達郡川俣町飯坂字諏訪山 1 番地	B	
11.	伊達	伊達市保原町字元木 2 3 番地	A	○
12.	安達	二本松市郭内二丁目 3 4 7 番地	A	○
13.	二本松実業	二本松市榎戸一丁目 5 8 番地 2	B	
14.	本宮	本宮市高木字井戸上 4 5 番地	B	
15.	安積	郡山市開成五丁目 2 5 番 6 3 号	A	○
16.	安積黎明	郡山市長者二丁目 3 番 3 号	A	○
17.	郡山東	郡山市山根町 1 3 番 4 5 号	A	○
18.	郡山商業	郡山市菜根五丁目 6 番 7 号	A	○
19.	郡山北工業	郡山市八山田二丁目 2 2 4 番地	A	○
20.	郡山	郡山市大槻町字上篠林 3 番地	A	○
21.	あさか開成	郡山市桃見台 1 5 番 1 号	A	○
22.	湖南	郡山市湖南町福良字車ノ上 8 4 5 3 番地 1	B	
23.	須賀川創英館	須賀川市緑町 8 8 番地	A	○
24.	須賀川桐陽	須賀川市陣場町 1 2 8 番地	A	○
25.	清陵情報	須賀川市滑川字西町 1 7 9 番地の 6	A	○
26.	岩瀬農業	岩瀬郡鏡石町桜町 2 0 7 番地	A	○
27.	光南	西白河郡矢吹町田町 5 3 2 番地	A	○
28-1.	白河	白河市南登り町 5 4 番地	A	○
28-2.	白河第二			
29.	白河旭	白河市旭町一丁目 3 番地	A	○
30.	白河実業	白河市瀬戸原 6 番地 1	A	○
31.	修明	東白川郡棚倉町大字棚倉字東中居 6 3 番地	B	
32.	石川	石川郡石川町字高田 2 0 0 番地 1	B	

33.	田村	田村郡三春町字持合畑 8 8 番地 1	A	○
34-1.	あぶくま柏鵬	田村市船引町船引字石崎 1 5 番地の 3	B	
34-2.	たむら支援学校 (高等部)			
35.	あぶくま柏鵬 (小野校舎)	田村郡小野町大字小野新町字宿ノ後 6 3 番地	B	
36.	会津	会津若松市表町 3 番 1 号	A	○
37.	葵	会津若松市西栄町 4 番 6 1 号	A	○
38-1.	会津学鳳 (高校)	会津若松市一箕町大字八幡字八幡 1 番地の 1	A	○
38-2.	会津学鳳中学校			
39.	若松商業	会津若松市米代一丁目 3 番 3 1 号	A	○
40-1.	会津工業	会津若松市徒之町 1 番 3 7 号	A	○
40-2.	会津第二			
41.	喜多方	喜多方市桜が丘一丁目 1 2 9 番地	B	
42.	喜多方桐桜	喜多方市豊川町米室字高吉 4 3 4 4 番地の 5	B	
43.	猪苗代	耶麻郡猪苗代町字窪南 3 6 6 4 番地	B	
44.	会津西陵	大沼郡会津美里町字法懂寺北甲 3 4 7 3 番地	B	
45.	川口	大沼郡金山町大字川口字蛇沢 2 4 3 4 番地の 1	B	
46.	西会津	耶麻郡西会津町野沢字上條道東甲 2 5 6 番地	B	
47.	会津農林	河沼郡会津坂下町字曲田 1 3 9 1 番地	B	
48.	南会津	南会津郡南会津町田島字田部原 2 6 0 番地	B	
49.	只見	南会津郡只見町大字只見字根岸 2 3 5 8 番地	B	
50.	磐城	いわき市平字高月 7 番地	A	○
51.	磐城桜が丘	いわき市平字桜町 5 番地	A	○
52.	平工業	いわき市平下荒川字中剃 1 番 3	A	○
53.	いわき商業情報	いわき市平中塩字一水口 3 7 番地 1	A	○
54.	いわき総合	いわき市内郷内町駒谷 3 番地 1	A	○
55.	いわき光洋	いわき市中央台高久四丁目 1 番地	A	○
56.	いわき湯本	いわき市常磐上湯長谷町五反田 5 5 番地	A	○
57.	小名浜海星 (本校舎)	いわき市小名浜下神白字武城 2 3 番地	B	
58.	小名浜海星 (水産校舎)	いわき市小名浜下神白字館の腰 1 5 3 番地	B	
59.	磐城農業	いわき市植田町小名田 6 0 番地	A	○
60-1.	勿来	いわき市勿来町窪田町通二丁目 1 番地	B	
60-2.	いわき支援学校 くぼた校			
61.	勿来工業	いわき市植田町堂の作 1 0 番地	A	○
62.	いわき総合 (好間校舎)	いわき市好間町上好間字上川原 2 5 番地	B	
63.	いわき商業情報 (四倉校舎)	いわき市四倉町字五丁目 4 番地	B	
64.	ふたば未来学園	双葉郡広野町中央台 1 丁目 6 番地 3	D	
65.	相馬	相馬市中村字大手先 5 7 番地 1	A	○
66.	相馬総合	相馬市北飯渕字阿弥陀堂 2 0 0 番地	A	○

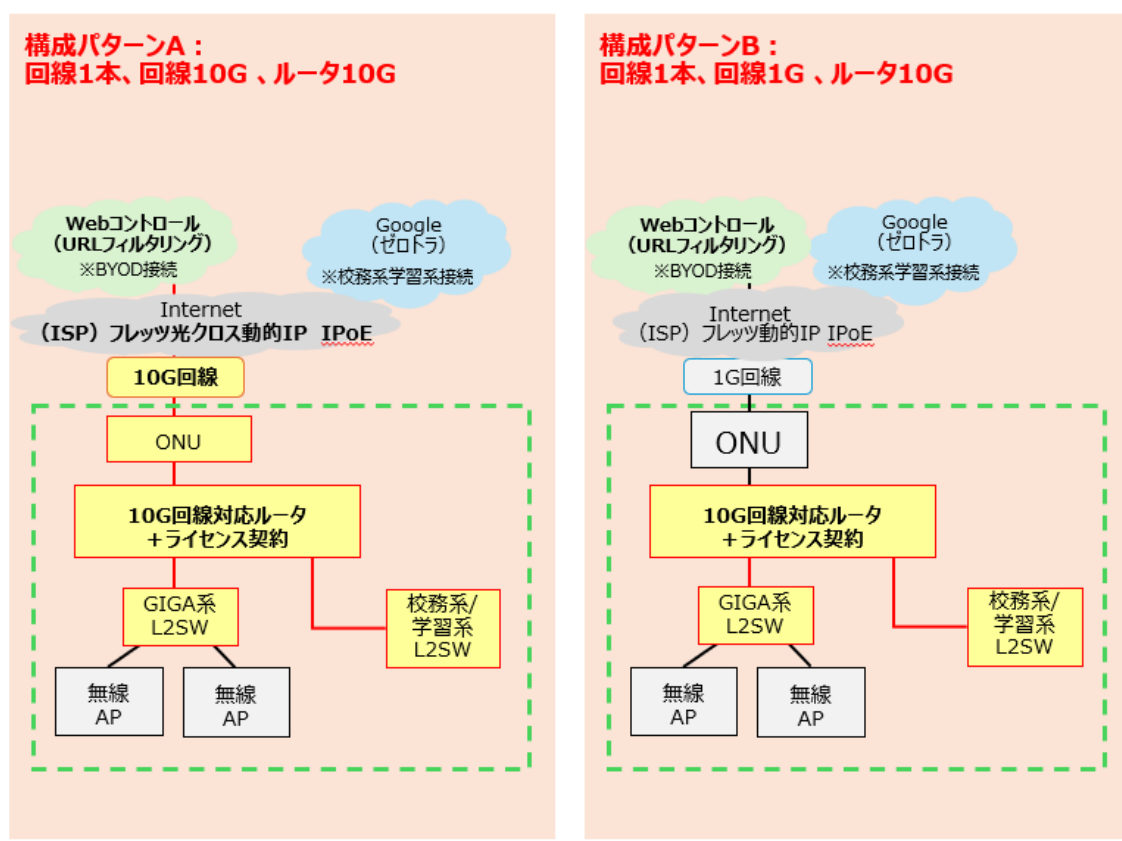
67.	原町	南相馬市原町区西町三丁目380番地	A	○
68.	相馬農業	南相馬市原町区三島町一丁目65番地	B	
69.	相馬農業（農場用）	南相馬市原町区本陣前1丁目35-1	D	
70.	小高産業技術	南相馬市小高区吉名字玉ノ木平78	C	提供エリア 範囲外
71.	郡山萌世	郡山市駅前二丁目11番1号	B	
72.	いわき翠の杜	いわき市内郷綴町板宮2番地	B	
73.	視覚支援	福島市森合町6番34号	B	
74.	聴覚支援	郡山市大槻町西ノ宮西32番地	B	
75.	大笹生支援	福島市大笹生字俎板山182番地2	B	
76.	だて支援	伊達市保原町大泉字大館78	B	
77.	郡山支援	郡山市富田町字上ノ台1番地	B	
78.	あぶくま支援	郡山市中田町赤沼字杉並139番地	B	
79.	須賀川支援	須賀川市芦田塚13番地の1	B	
80.	西郷支援	西白河郡西郷村大字真船字芝原151番地1	B	
81.	石川支援	石川郡石川町字猫啼360番地3	B	
82.	たむら支援学校(小・中学部)	田村市船引町春山字道ノ原51番地	B	
83.	会津支援	会津若松市一箕町大字鶴賀字下柳原102番地	B	
84.	猪苗代支援	耶麻郡猪苗代町大字長田字並柳西3966番地2	B	
85.	平支援	いわき市平上平窪字羽黒40番地45	B	
86.	いわき支援	いわき市平上神谷字石ノ町13番地1	B	
87.	相馬支援	南相馬市鹿島区寺内鷺内79	B	
88.	聴覚支援学校福島校	福島市森合町6番34号	B	
89.	聴覚支援学校会津校	会津若松市一箕町大字鶴賀字下柳原102番地	B	
90.	聴覚支援学校平校	いわき市平馬目字馬目崎61番地	B	
91.	須賀川支援学校医大校	福島市光が丘1番地	B	
92.	須賀川支援学校郡山校	郡山市桜木二丁目21番13号	B	
93.	石川支援学校たまかわ校	石川郡玉川村大字川辺字館171	B	
94.	会津支援学校 竹田校	会津若松市山鹿町3番27号	B	
95.	教育センター	福島市瀬上町五月田16番地	D	
96.	特別支援教育センター	郡山市富田町字上ノ台4-1	D	
97.	美術館	福島市森合字西養山1	D	
98.	博物館	会津若松市城東町1-25	D	
99.	教育総務課	福島市杉妻町2番地16 県庁西庁舎5F	D	

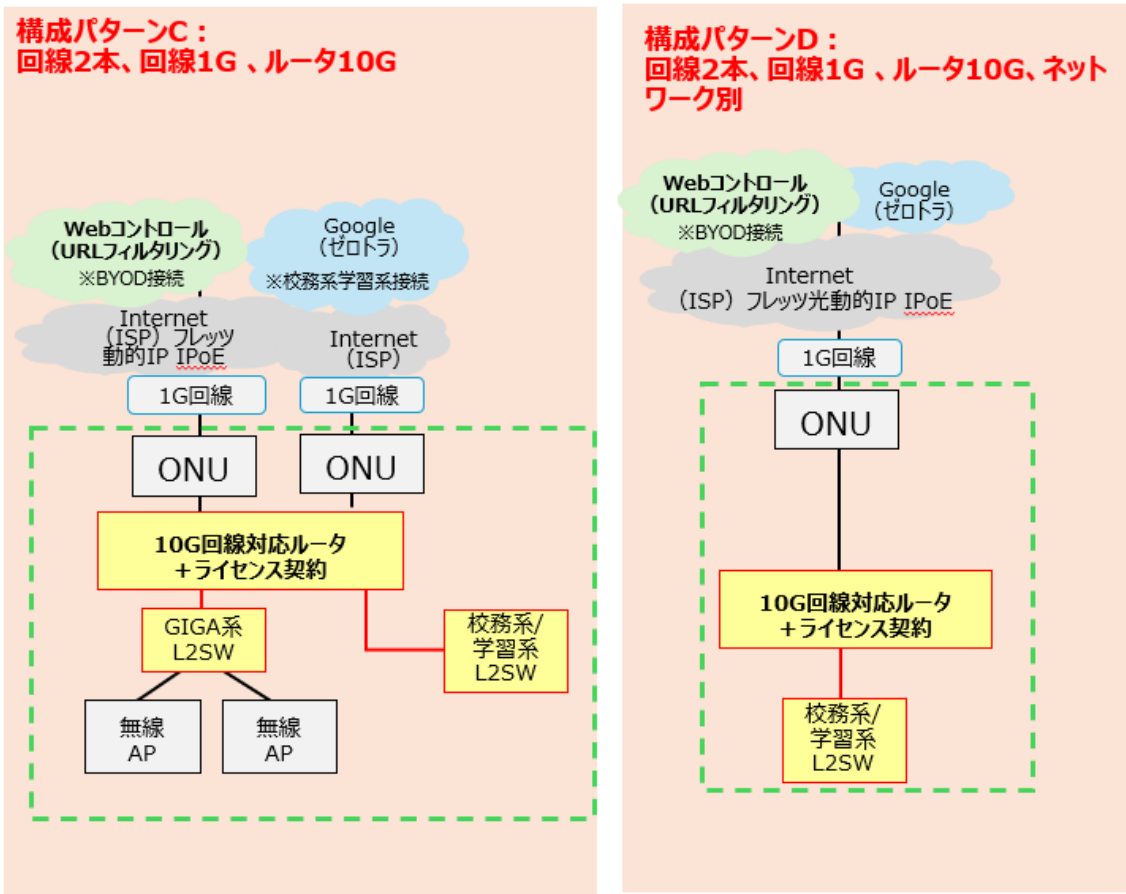
## 5.6 設計・設定内容

本事業では、次のような3パターンでのシステムを利用する。なお、「図 5.6-1 通信経路イメージ図」に更改後のイメージを示す。また個々の機器に関する詳細の要件は次項以降に記載する。

- (1) 更改対象であるインターネットルータは、各機関の校内ネットワークからのインターネットアクセスを可能とする。また、Webサイトのカテゴリやホワイトリスト及びブラックリストによるアクセス制限にてインターネットアクセスを制御する。
- (2) 更改対象であるVLANスイッチは、校務系及び学習系、GIGAスクール系にそれぞれ論理的に分離し、各スイッチを下記の構成イメージ図のとおり設置する。

図 5.6-1 構成イメージ図





(3) 構成パターン A

GIGA スクール用インターネット回線（1G）と校務系及び学習系インターネット回線（1G）を廃止して、10G の新規 1 回線に統合する。

また、10G 用ルータと各ネットワークに 24 ポートの VLAN スイッチを更改する。

※10G 回線は、NTT 東日本のフレッツ光クロスを想定している。

(4) 構成パターン B

インターネット回線（1G）はそのままに、10G 用ルータと各ネットワークに 24 ポートの VLAN スイッチを更改する。

(5) 構成パターン C

GIGA スクール用インターネット回線（1G）と校務系及び学習系インターネット回線（1G）はそのままに、10G 用ルータと各ネットワークに 24 ポートの VLAN スイッチを更改する。

(6) 構成パターン D

校務系及び学習系インターネット回線（1G）はそのままに、10G 用ルータと校務系及び学習系ネットワークに 24 ポートの VLAN スイッチを更改する。

### 5.6.1 インターネットルータ

次のことに留意し、従来同様にインターネット通信を可能とすること。

- (1) インターネットルータの機能及び設定により、適切なセキュリティ対策\*1を実施すること。  
\*1 適切なセキュリティ対策とは「不要な機能の無効化」「管理者パスワードの強化」「ファームウェアの最新化」を言う。
- (2) Web カテゴリによる Web フィルタリング機能を有効にすること。この Web カテゴリは、クラウド上の DB を参照し、変更内容を自動的に反映できるようにすること。
- (3) Web カテゴリに寄らず、強制的に許可するリスト及び強制的に拒否するリストの機能を有効にすること。
- (4) Web カテゴリによる Web フィルタリングの設定については、以下のいずれかの方法で設定すること。(全拠点統一設定)
  - (ア)セキュリティ的な観点でブロックするカテゴリのみ設定する方法
  - (イ)セキュリティ的な観点でブロックするカテゴリ+デフォルトカテゴリを設定する方法(教育的な観点)
- (5) GIGA スクールネットワーク及び校務系及び学習系ネットワークで帯域が圧迫された場合、QoS 設定による制御方式を用いることで、各ネットワークの最小保証帯域、最大帯域が設定可能であること。
- (6) 構成パターン C の場合、インターネット回線を 2 回線利用するため、回線バランシング機能を有効にすること。

### 5.6.2 VLAN スイッチ

次のことに留意し、従来同様に各ネットワークに VLAN スイッチを設置し、校内ネットワークの利用を可能とすること。

- (1) 既存の GIGA スクールネットワークの無線アクセスポイント系統 LAN ケーブルを収容すること。
- (2) 既存の校務系/学習系ネットワークの LAN ケーブルを収容すること。

### 5.6.3 クラウドマネージメント(クラウドプラットフォーム)

次のことに留意し、必要に応じクラウドマネージメントの利用を可能とすること。

- (1) 導入するデバイスのシリアル番号を登録すること。
- (2) シリアル番号を登録したデバイスの稼働状況が確認できること。
- (3) シリアル番号を登録したデバイスのコンフィグファイルをクラウド上で利用可能とすること。

## 5.7 LAN 配線

本事業では、GIGA スクールネットワークと校務系及び学習系ネットワークを接続する必要があるため、GIGA スクールネットワークのラック内にあるネットワーク機器と校務系及び学習系ネットワークのラック内にあるネットワーク機器間を LAN ケーブル (Cat6A) で接続する構成とする。

図面等は存在しないため、事前調査により GIGA スクールネットワークのラック位置と校務系及び学習系ネットワークのラック位置を確認すること。

## 5.8 試験

単体、結合の各試験は、本事業で調達する機器に対し実施すること。総合試験は、切替後、各機関のネットワーク環境に組み入れた状態で行うこと。

- ・校務系/学習系の端末により、インターネット接続など
- ・GIGA スクール系の端末により、インターネット接続など

## 5.9 切替え

構築対象機器は、次のことに留意し切替え計画を策定すること。

- (1) 切替えは、各機関を対象に切替予定表に従い切り替えること。
- (2) 切替えは、機関毎の行事を考慮して計画すること。
- (3) 速やかな切戻しが可能な切替え方法とすること。
- (4) その他、切替予定で不明瞭な部分については発注者と協議の上、決定すること。

## 6 保守運用要件

### 6.1 一元受付

- (1) 故障受付は平日 9:00~17:00 において、機関からの故障連絡を受け付けること。
- (2) 故障復旧については、平日 9:00~17:00 で対応すること。ただし、16:00 以降で受け付けたものについては、翌日対応とする。
- (3) 構成パターン A で故障が発生した場合は、GIGA スクールネットワークの無線による利用可否、校務系及び学習系ネットワークの有線による利用可否を申告する。また、無線のみが利用不可の場合は、無線の保守会社（本事業範囲外）へ連絡する。
- (4) 構成パターン B で故障が発生した場合は、GIGA スクールネットワークの無線による利用可否、校務系及び学習系ネットワークの有線による利用可否を申告する。また、無線のみが利用不可の場合は、無線の保守会社（本事業範囲外）へ連絡する。
- (5) 構成パターン C で故障が発生した場合は、GIGA スクールネットワークの無線による利用可否、校務系及び学習系ネットワークの有線による利用可否を申告する。また、無線

のみが利用不可の場合は、無線の保守会社（本事業範囲外）へ連絡する。

- (6) 構成パターンDで故障が発生した場合は、校務系及び学習系ネットワークの有線による利用可否を申告する。

## 6.2 代替機保守

- (1) 県内6エリアの保守拠点に各機器1台ずつ予備機を配置すること。
- (2) 保守は予備機による代替機への交換とし、故障機器はメーカーセンドバック保守の送付先に送付すること。
- (3) 予備機による代替機交換中にエリア内の別な拠点で故障が発生した場合は、別エリアの保守拠点の予備機を充当すること。センドバック保守から戻った機器は、保管先または別エリアの借用先保守拠点へ返却すること。
- (4) その他、故障対応で不明瞭な部分については発注者と協議の上、決定すること。

表 6.2-1 予備機一覧

No	エリア	機器名	数量
1.	県北	インターネットルータ (Web コントロール機能含む)	1
		VLAN スイッチ	1
		SFP+ モジュール	1
2.	県中	インターネットルータ (Web コントロール機能含む)	1
		VLAN スイッチ	1
		SFP+ モジュール	1
3.	県南	インターネットルータ (Web コントロール機能含む)	1
		VLAN スイッチ	1
		SFP+ モジュール	1
4.	会津	インターネットルータ (Web コントロール機能含む)	1
		VLAN スイッチ	1
		SFP+ モジュール	1
5.	いわき	インターネットルータ (Web コントロール機能含む)	1
		VLAN スイッチ	1
		SFP+ モジュール	1
6.	相双	インターネットルータ (Web コントロール機能含む)	1
		VLAN スイッチ	1
		SFP+ モジュール	1

## 6.3 故障切り分け

- (1) 故障切り分けを行い、VLAN スイッチ配下の故障の場合は、校内 LAN 側の業者へ連絡するように各拠点のシステム管理者に依頼すること。
- (2) その他、故障対応で不明瞭な部分については発注者と協議の上、決定すること。

## 6.4 クラウドマネージメント

### (1) クラウドプラットフォームの操作

クラウドマネージメント（クラウドプラットフォーム）の操作は、所定の手続きに基づき適切に実施するものとする。

### (2) インターネットルータのファームウェア更新（定期）

インターネットルータのファームウェアについては、安定運用およびセキュリティ確保の観点から、年1回、最新バージョンへの更新を実施するものとする。

### (3) インターネットルータのファームウェア更新（随時）

脆弱性情報等によりファームウェアのアップデートが必要な場合かつ発注者の指示により、前項の定期更新にかかわらず、速やかに随時アップデートを実施するものとする。

## 6.5 Web フィルター

Web フィルターのカテゴリフィルタ及びブロックリスト設定（操作）は教育総務課及び各拠点のシステム管理者が行う。

カテゴリフィルタ及びブロックリスト設定操作は操作手順書により実施する。

## 6.6 その他事項

故障時の対応として、GIGA スクール系の無線ネットワークとの関係性が高いため、保守会社（本事業範囲外）と協力して故障回復に努めること。

## 7 ドキュメント

(1) 受注者は、以下「表 7-1 完成図書一覧」に示すドキュメントを提出すること。

表 7-1 完成図書一覧

No.	ドキュメント	予定期日
1	プロジェクト計画書	契約締結後 18 日以内
2	要件定義書	プロジェクト計画書に示す日付
3	基本設計書	同上
4	詳細設計書	同上
5	試験結果報告書	同上
6	導入機器情報一覧	同上
7	切替予定表	同上
8	保守手順書	同上
9	データ消去証跡	同上
10	操作手順書	同上

(2) 提出方法

- ア ドキュメント類は、紙媒体 1 部、電子媒体 1 部を提出するものとし、文字ポイント等、統一的な事項に関しては教育総務課と協議すること。
- イ 紙媒体については、製本又はバインダ等で綴じ、必ず事業年度及び事業名称を記したラベルを表紙及び背表紙に貼付すること。
- ウ 電子媒体については、次を満たすものとし、各納品物を CD-R 又は DVD-R に格納して提出すること。
- (ア) DVD-R 及び収納ケースには、必ず事業年度及び事業名称を記したラベルを貼付すること。
- (イ) 編集可能なファイルとして提供するとともに、PDF 形式の電子データも合わせて提出すること。編集可能なファイル形式は下記とする。

分類	形式
文書	Microsoft 社 Word(Microsoft 365 または Office 2024) 等
計算表	Microsoft 社 Excel (Microsoft 365 または Office 2024) 等
構成図	Microsoft 社 Visio (Microsoft 365 または Office 2024) または PowerPoint 等
画像	BMP 形式、JPEG 形式または PNG 形式等

- エ ドキュメントの作成にあたっては、以下の点に注意すること。
- (ア) ドキュメントは原則 A 4 版縦サイズにすること。ただし、一望性重視によるサイズ超過は除く。
- (イ) ドキュメントは運用していく中で編集が必要となる。したがって、画像と文章を一つの画像として貼り付けず、編集可能とすること。ただし、製品の付属ドキュメントなど既製のものについては除く。
- (ウ) 手順書等は適度な目次を整備し、目次のクリックで当該項目の本文に移動可能な構成とすること。
- (エ) 手順書は Microsoft Word 等、用途に沿ったファイル形式で作成すること。
- (オ) 原則、基本設計書は、Microsoft Word で作成すること。
- (カ) ネットワーク構成図やシステム構成図など一望性が重要視されるドキュメントにおいては、Microsoft Visio や PowerPoint 等で作成すること。
- (キ) 詳細設計書は、Microsoft Word または Excel 等とする。
- (ク) 各種設計書は上記のアプリケーションソフトウェアで編集可能であること。それ以外の形式の場合は、編集可能なツールが提供される場合に限る。