

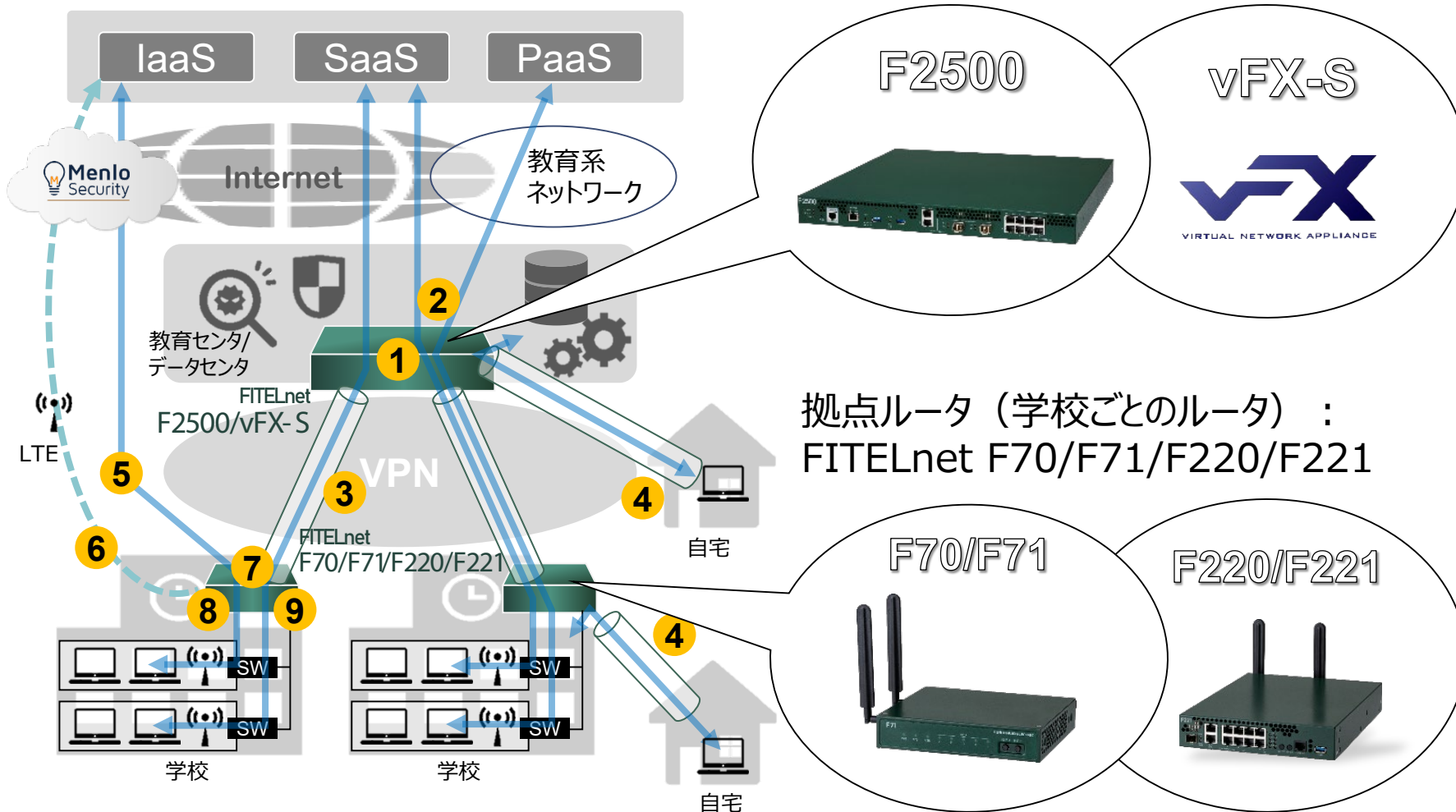
「GIGAスクール構想」への取り組み

初版 2020年9月
古河電気工業株式会社

FURUKAWA
ELECTRIC

FITELnetルータは、センタールータ／拠点ルータとして「GIGAスクール構想」を支援します。

センタールータ：FITELnet F2500/vFX-S



拠点ルータ（学校ごとのルータ）：
FITELnet F70/F71/F220/F221

図中の①～⑨の番号はFITELnetルータの特長となる箇所を示します。次ページ以降をご参照ください。

「GIGAスクール構想」に期待されるFITELnetルータ

FITELnetルータは、「GIGAスクール構想」のシステムを安定的に運用するために
 有用な機能を多数備えております。 *：記載の番号については冒頭ページの図をご参照ください。

* ①	特長	ここがポイント	関連技術	活用されるルータ
①	学校ごとに ネットワークを分離	IPアドレス設計が楽！	VRF (Virtual Routing/Forwarding)	センタールータ
② ⑤	サービス毎にデータ 転送先を振り分け	教育センタ/データセンタの トラフィックを低減！	LBO (ローカルブレイクアウト)	センタールータ 拠点ルータ
③	広帯域/高性能	リッチコンテンツの配信も ストレスなし！	クラス最高のIPsec性能 vFX-S：最大5Gbps (ライセンスに応じて変動) F2500：最大4Gbps F220/F221：最大2Gbps F70/F71：最大1.5Gbps	センタールータ 拠点ルータ
④	リモートアクセス 対応	スマホ・PCとの相互接続実績あり！ 自宅からのリモートワークが簡単！	IPsec L2TP over IPsec	センタールータ 拠点ルータ
⑥	回線の可用性	通常時は有線通信・有事のときは無線で バックアップ！	LTE通信モジュール	拠点ルータ
⑦	多セッション通信	授業開始時に、生徒全員が一斉にアクセス してもストレスなし！	高速NAT/SPIセッション確立性能	拠点ルータ
⑦	簡単かつ安全に 不正アクセス防止	フィルタリングの細かいルールの入力が 不要！	SPI (Stateful Packet Inspection)	拠点ルータ
⑧	簡単キッティング	現地の作業員がスマホを使って簡単に コンフィグ投入！	ゼロタッチプロビジョニング	拠点ルータ
⑨	学校ごとに 簡易サーバを構築	各学校独自のサービス (学校掲示板や プロジェクト管理など) の簡単構築！	LXCアプリケーション	拠点ルータ

FITELnetルータの特長（1/2）

センタールータの特長

*：記載の番号については冒頭ページの図をご参照ください。

- ① VRF機能により**学校ごとに異なるネットワークセグメントに収容**することが可能です。他の学校のネットワークとのIPアドレスの重複を気にしなくて良いので、IPアドレスを設計しやすくなります。
- ② ローカルブレイクアウト機能により、**フロー毎に異なる回線やインタフェースで通信**することが可能です。
（センタールータのローカルブレイクアウト機能はエンハンス予定です）

センタールータと拠点ルータの特長

- ③ センタールータ／拠点ルータとも、**クラス最高のIPsec性能**により、高速VPN通信を実現します。リッチコンテンツの配信もストレスなく行われます。
機種ごとの中継性能は下記の通りです。
vFX-S：最大5Gbps（ライセンスに応じて変動）
F2500：最大4Gbps
F220/F221：最大2Gbps
F70/F71：最大1.5Gbps
- ④ L2TP over IPsec等スマートフォンやPCからのリモートアクセスにより、**自宅から教育センター/データセンターや学校内のネットワークにアクセス**することが出来ます。
（L2TPv2 over IPsec機能はエンハンス予定です）

FITELnetルータの特長 (2/2)

拠点ルータの特長

* : 記載の番号については冒頭ページの図をご参照ください。

- ⑤ ローカルブレイクアウト機能により、Microsoft 365など特定のトラフィックを、**データセンタを経由せず直接インターネット経由で通信**させることができます。拠点とデータセンタ間のVPN通信による帯域圧迫を防ぎます。

セキュリティ対策として**クラウド型無害化ソリューション**であるMenlo Securityをご提案することが可能です。

「v6プラス」等、**IPv6ネットワーク**を利用した**高速インターネット通信**にも対応しています。
- ⑥ FITELnet F71/F221では、**LTEによるバックアップ回線**の接続が可能です（VPN通信も可）。通常時は有線のネットワークを使いますが、有線ネットワーク故障時にはLTEでバックアップする運用が可能です。
- ⑦ **同時に多数の端末からサーバにアクセスした場合にも、安定的かつ安全に利用**できます。
拠点の各端末から、データセンタやクラウド上のIaaS等各種サーバへの接続が発生した場合、拠点ルータではNATおよびSPI(Stateful Packet Inspection)のエントリ生成を行います。

FITELnetでは、NAT/SPIをそれぞれ7,000エントリ/sec以上のレートで生成しますので、授業開始時に**生徒/児童全員が一斉にサーバにアクセスした場合にも安定的にご利用**いただけます。

SPIは通信データを監視して必要なデータのみを透過する機能なので、**細かいルールの入力が不要**です。データの流れに応じて透過条件をフレキシブルに最適化しますので、**安全に不正アクセスを防止**します。
- ⑧ **スマートフォンを利用してキッティングを簡単に実施可能**です。拠点ルータからスマートフォンにテザリング接続を行った状態で、スマートフォンから拠点ルータにコンフィグを投入することができます。拠点ルータの設置や交換を行う作業員のスマートフォンにコンフィグを通知すれば、作業員はスマートフォンから拠点ルータにコンフィグの投入を行う作業のみで、キッティングを完了できます。
- ⑨ 学校ごとに簡易サーバを構築できます。FITELnetルータ内部で、ルータ機能と独立したLXCアプリケーションを動作させて、サーバとして運用することが可能です。例えば、学校ごとのお知らせ掲示板用WEBサーバなど、**学校単位の機能アプリケーションの搭載が可能**です。

「GIGAスクール構想」標準仕様とFITELnet対応状況 (1/2)

センタールータ

標準仕様	F2500	vFX-S
WAN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。	○	○
LAN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。	○	○
ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3に対応していること。	△ ^{*1}	△ ^{*2}
ポリシーベースルーティング機能を有すること。	○	○
VLANに対応していること。	○	○
SNMPv1/v2c/v3による管理機能を有すること。	○	○
WAN プロトコルとして PPPoE をサポートすること。	○	○
経路エントリー数が●以上であること。	最大 100,000 ^{*3}	最大 300,000 ^{*3}
syslogロギングに対応できること。	○	○
IPsec等のトンネル機能を有していること。	○	○

*1 : RIPv1とRIPngは未サポートです。

*2 : RIPv1, RIPv2, RIPngは未サポートです。

*3 : IPv4とIPv6の合計値です。

「GIGAスクール構想」標準仕様とFITELnet対応状況 (2/2)

拠点ルータ

標準仕様	F70/F71	F220/F221
WAN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。	○	○
LAN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。	○	○
ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3に対応していること。	△ ^{*1}	△ ^{*1}
ポリシーベースルーティング機能を有すること。	○	○
VLANに対応していること。	○	○
SNMPv1/v2c/v3による管理機能を有すること。	○	○
WAN プロトコルとして PPPoE をサポートすること。	○	○
経路エントリー数が●以上であること。	最大 10,000 ^{*2}	最大 10,000 ^{*2}
syslogロギングに対応できること。	○	○
IPsec等のトンネル機能を有していること。	○	○

*1 : RIPv1とRIPngは未サポートです。

*2 : IPv4とIPv6の合計値です。