

株式会社SOS

3号館 無線LANシステム改修案

班での役割

重吉 アクセスポイント選定・PowerPoint作成
中尾 I3スイッチ選定・会社名命名
小野木 ルーター選定

目次

- 今回のご要望
- 現状の課題
- プロジェクトの予算・期間
- 3号館について
- アクセスポイントのご提案
- L3スイッチのご提案
- ルーターのご提案
- 工事費
- 合計金額

今回のご要望

- IT系の学生増加による教室不足を無線LANで対応
- 管理の効率化
近接や他のアクセスポイントとの混線の回避
電波を使用するテクノロジーとの混線回避
トラブル発生時の速やかな対応を自動化
- トラブル発生時に複数のアクセスポイントを集中管理出来る
方法を導入したい
- VLANによりネットワークセグメントを分割
(教室単位 / 教員 / 事務)

現状の課題

- DFSにより、5GHz帯が不安定
- 2.4GHzは近接アクセスポイント 学生のスマホ Bluetooth などにより使用しにくい

プロジェクトの予算・期間

- 3号館のみで 2000万円
- プロジェクト期間

プロジェクトスタート	2023 1月10日
校内承認	2023 2月1日
工事期間	2023 3月11日～4月10日
使用開始	2023 4月11日

3号館

2階 [321 , 322 , 324]

3階 [331A , 331B , 332 , 333
334 , 334 , 336 , 337]

4階 [341 , 342 , 343 , 344
345,346,347]

5階 [351 , 352 , 353 , 354
355 , 356 , 357]

6階 [361,364,366]

教室：合計28教室

対象：2階～6階

	361～367: 普通教室	大講義室	
6F			
	351～357:普通教室	356:第二ネットワーク実習室	352a:公友会室
5F	352b:クラブ室		
	341～347:普通教室		
4F			
	331～337:普通教室		
3F			
	321:第一ネットワーク実習室	322:普通教室	職員室
	講師室	保険室	学生面談室
2F			
	キャリアセンター相談室	1.2応教室	学生面談室
	会議室	サーバー室	キャリアセンター資料閲覧教室
	学生ホール		
1F			
B1	駐車場	クラブ室	機械室

3号館 ネットワーク構成図

6階

Gチーム

接続

VLANでネットワーク分割

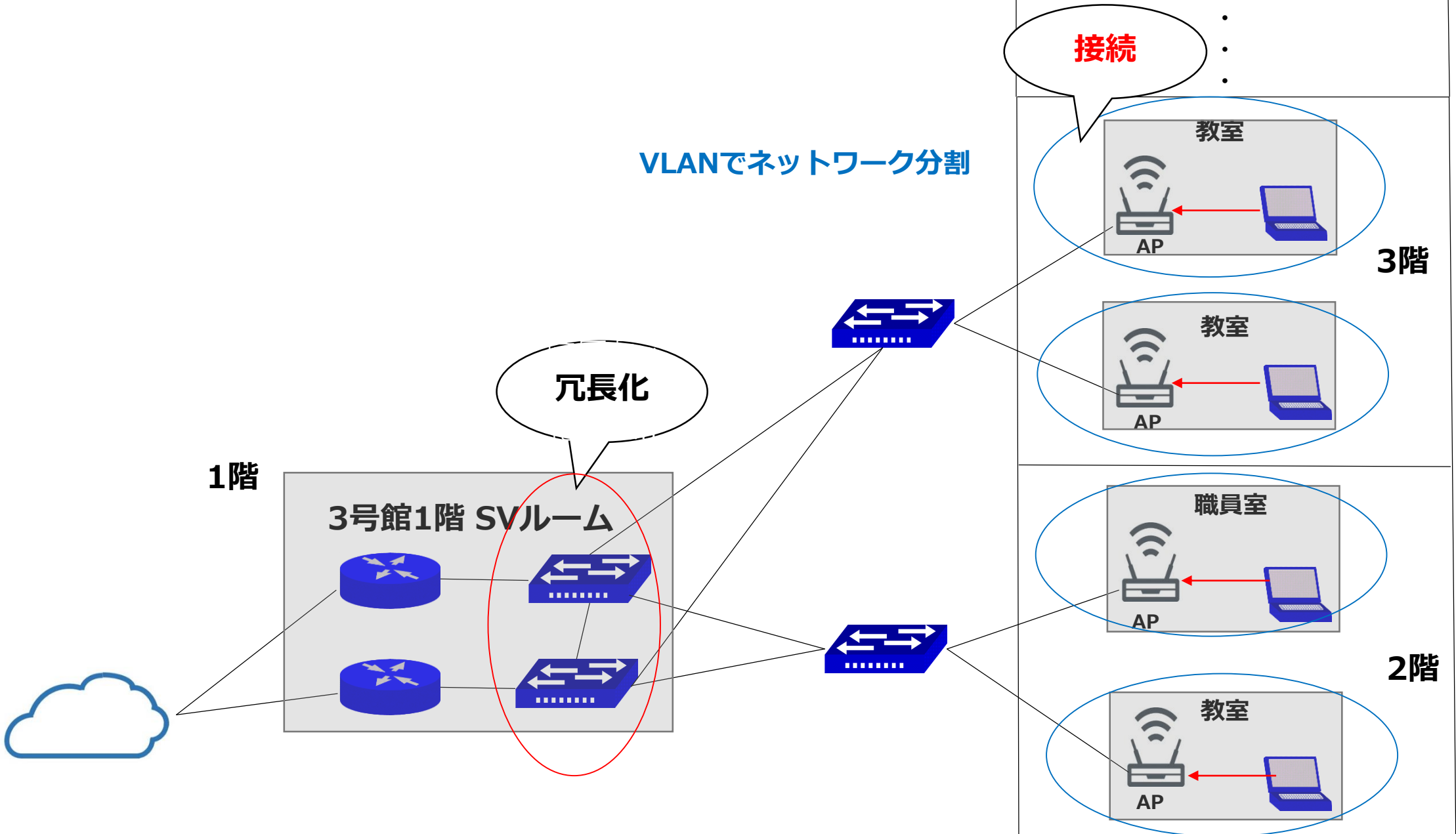
3階

2階

1階

3号館1階 SVルーム

冗長化



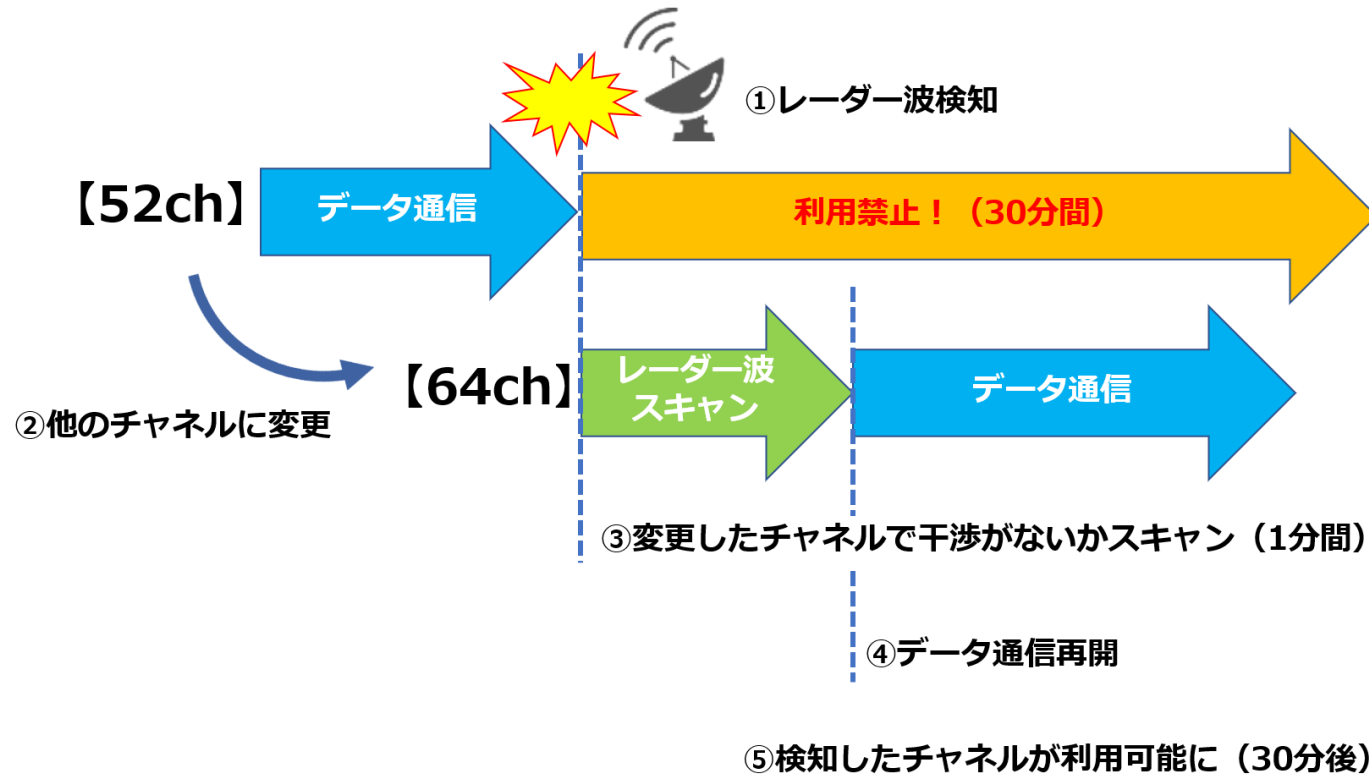
アクセスポイントのご提案

アクセスポイント 1つ目



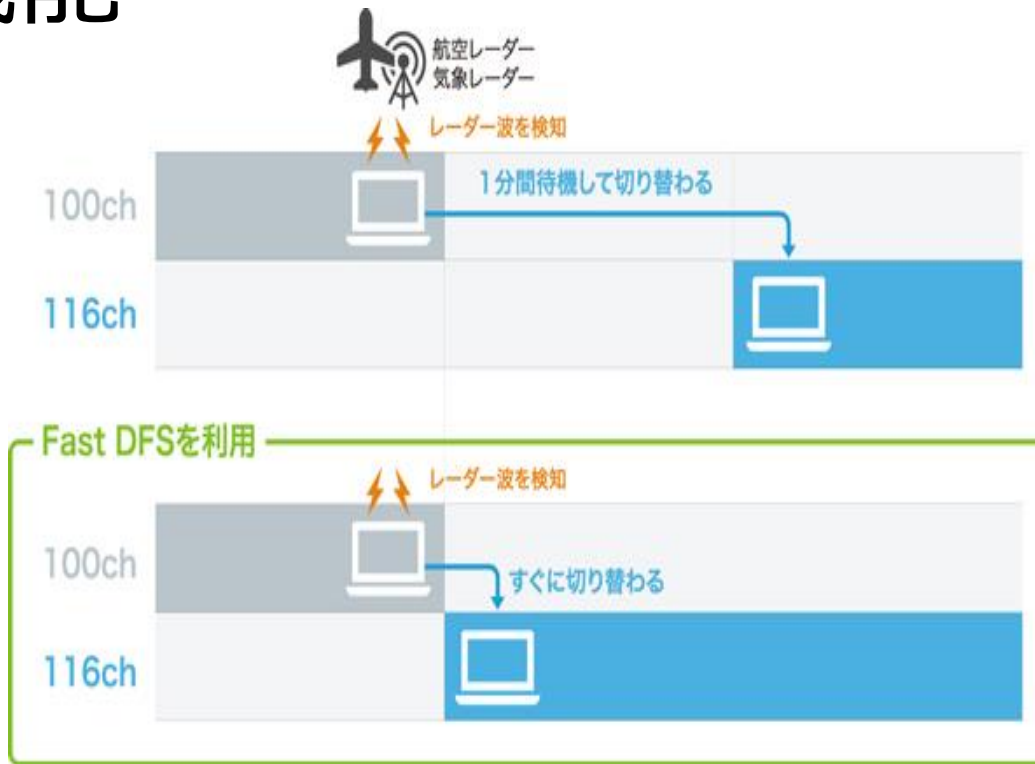
YAMAHA WLX413

DFSとは..



5GHz周波数帯のW53, W56で気象・航空レーダーなどの干渉があった場合、アクセスポイント側が干渉のないチャンネルに退避する仕組み。干渉した場合、移動予定のチャンネルがレーダー波と干渉しないかを無線LANを止めて60秒間監視する必要がある

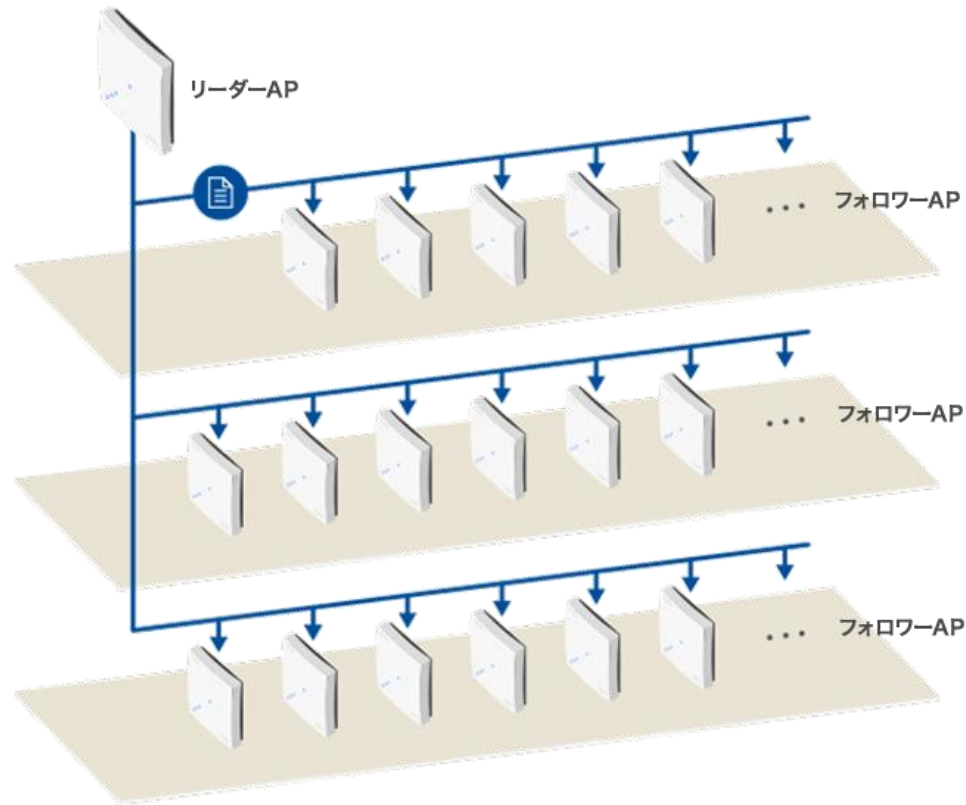
Fast DFS機能



『WLX413』には2つの5GHz帯の搭載

航空・気象レーダー波を検出した際も別の5Gz帯に切り替えて、60秒間の通信切断を防ぎ、途切れのない通信を実現する「Fast DFS」を搭載

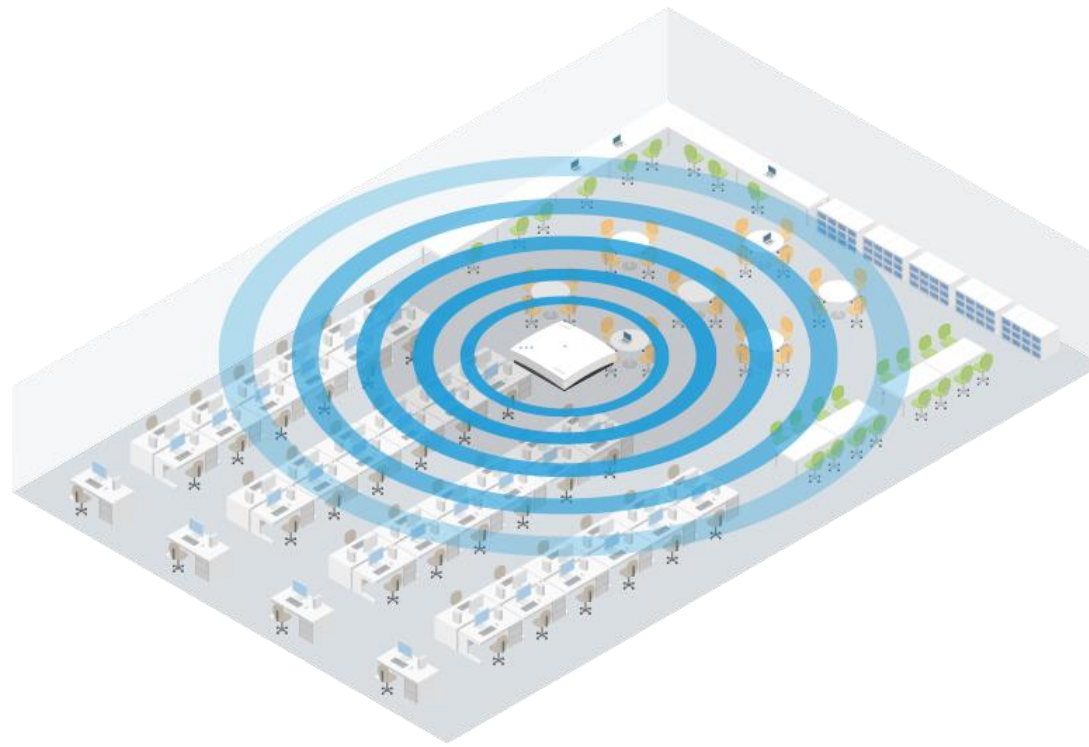
無線LANアクセスポイントの管理



クラスター管理機能により

1台のリーダーアクセスポイントで最大127台のフォロワーアクセスポイントを管理出来る。

大規模な無線LANアクセスポイントの同時接続



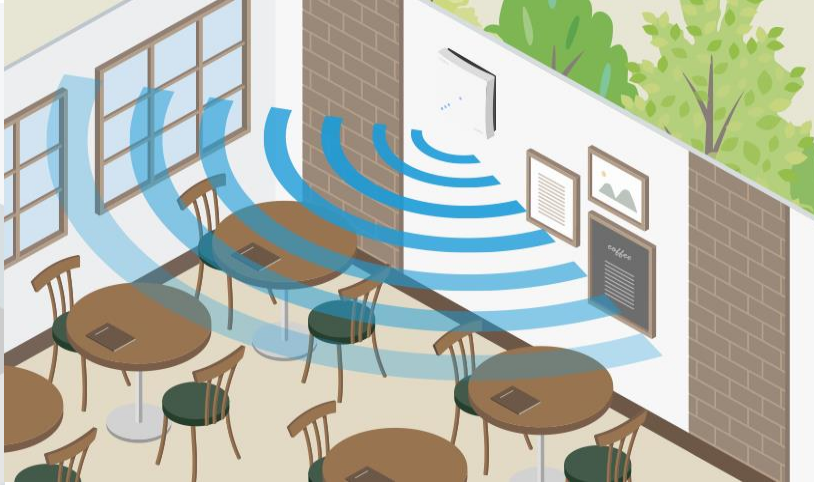
機器全体で最大500台（2.4GHz帯：100台, 5GHz帯：200台 x 2）
の多数端末の同時接続を可能

さまざまな設置環境に対応

レストランなどの壁掛けの設置のイメージ



レストランなどの壁掛けの設置のイメージ



外部アンテナによる屋外での無線LANのイメージ



『WLX413』は動作環境50℃に対応しており、50℃高温動作時も通信速度等の性能が低下しません。

学校や店舗、工場などの高温になりやすい場所でもフル性能でお使いいただけます。

アクセスポイント 2つ目



BUFFALO WAPM-2133R

DFS障害回避機能



DFSによる無線LAN停止を回避するため、レーダー監視専用アンテナを搭載。干渉しないチャンネルを常に監視し把握することで、レーダー波を検知した際に、瞬時に干渉しないチャンネルへと自動的にチャンネル切り替えを行う。

無線LAN集中管理ソフトウェアに対応



複数のアクセスポイントを一括で管理できるネットワーク管理ソフトウェア「WLS-ADT」に対応

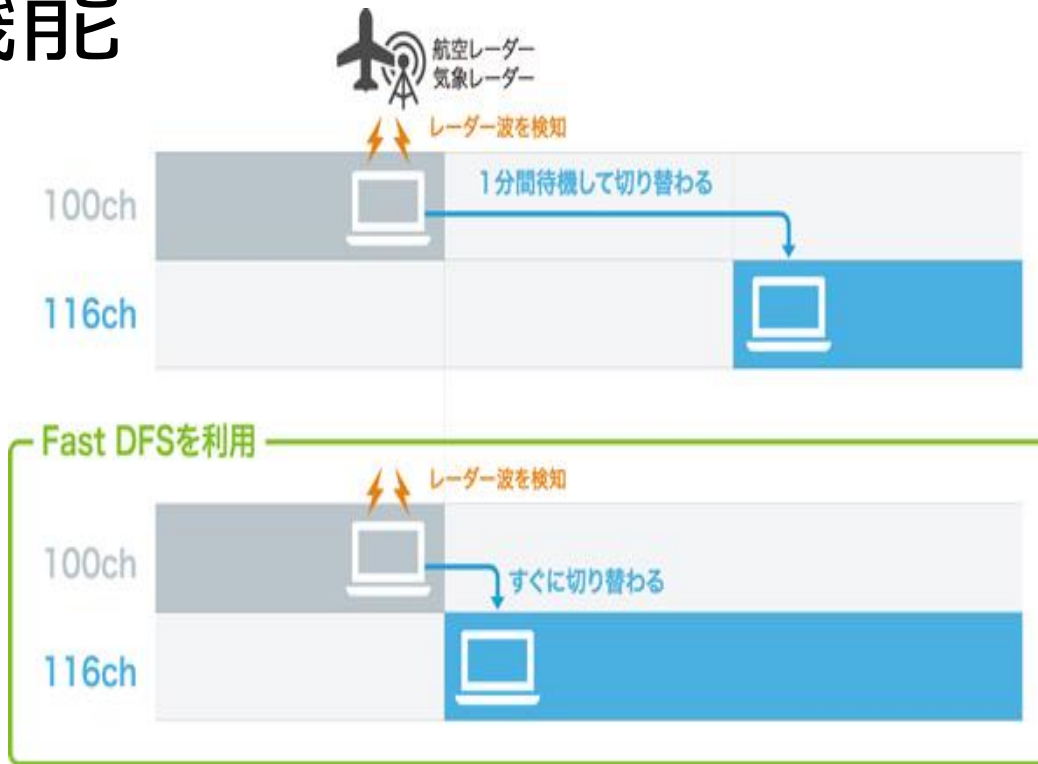
「WLS-ADT」は導入時の設定や電波調整などを一括で設定管理することができ、障害発生時も機器の状況を一覧から確認することが可能。
トラブルにもいち早く対応

アクセスポイント 3つ目



YAMAHA WLX313

Fast DFS機能



『WLX413』には2つの5GHz帯の搭載
航空・気象レーダー波を検出した際も別の5Gz帯に切り替え
60秒間の通信切断を防ぎ、途切れのない通信を実現する「Fast DFS」
を搭載しています。

トライバンド対応



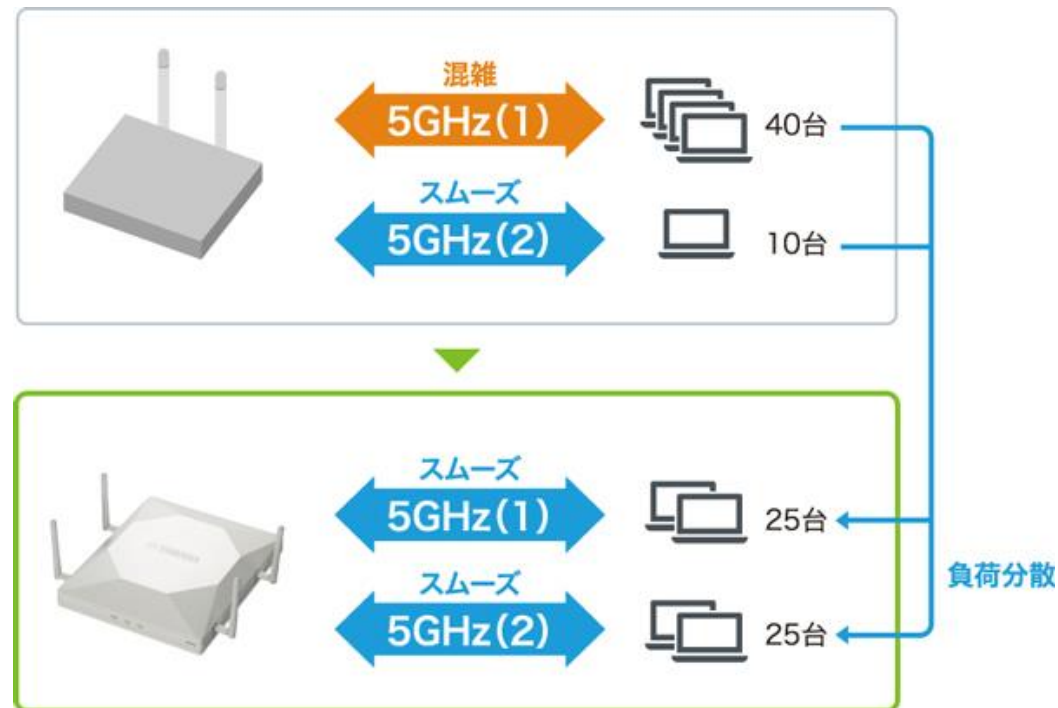
2.4GHz帯の無線LANチップを1つ、5GHz帯の無線LANチップを2つ搭載

3つの周波数帯を同時に利用可能

各周波数帯で最大50台ずつ

合計150台の無線LAN端末と通信可能

接続台数の自動分散機能



1つの5GHz帯の無線LANチップに接続が集中し、通信が混雑してしまう状態を避けるために、5GHz帯の無線LANチップを2つ搭載し、接続する端末台数を分散させる機能を搭載。

各無線LANチップに接続される端末を自動で均等にし、端末台数の偏りをなくすことで、通信速度の低下を防ぎ安定した通信が可能



製品名	WLX413	WAPM-2133R	WLX313
費用	273,000円	¥79,800円	54,780円
各教室(28) 配置費用	7,644,000円	2,234,400円	1,533,840円
接続台数	2.4GHz帯：100台 5GHz帯：200台 x 2 合計500台	256台	2.4GHz帯：最大50台 5GHz帯：最大50x2 合計150台
データ転送速度 (理論値)	2.4GHz帯 無線LAN規格 IEEE 802.11b/g/n/ax (最大伝送速度1,147Mbps) 5GHz帯 無線LAN規格 IEEE 802.11a/n/ac/ax (最大伝送速度2,402Mbps)	最大1733Mbps (IEEE802.11ac) 最大400Mbps (IEEE802.11n) 最大54Mbps (IEEE802.11aIEEE802.11) 最大11Mbps (IEEE802.11b)	2.4GHz帯 無線LAN規格 IEEE 802.11b/g/n (最大伝送速400Mbps) 5GHz帯 無線LAN規格 IEEE 802.11a/n/ac (最大伝 送速度867Mbps)
2.4GHz/5GHz 利用	同時利用可能	同時利用可能	同時利用可能

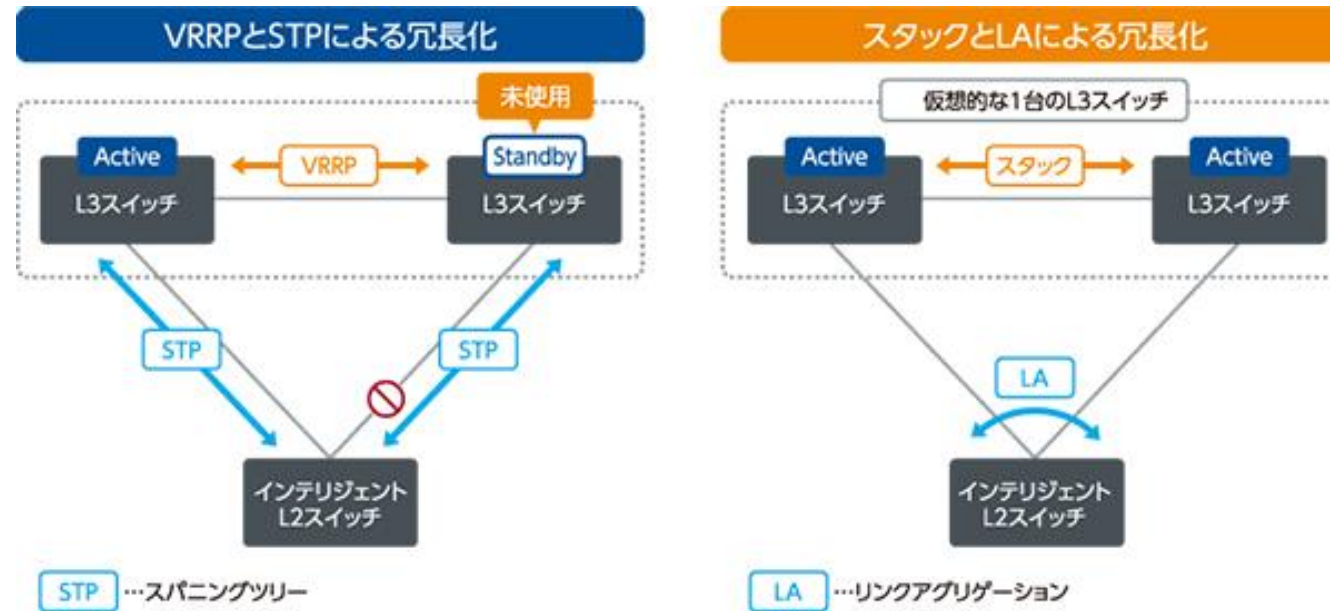
L3スイッチのご提案

I3スイッチ 1つ目



YAMAHA SWX3200-28GT

スタック機能



大規模ネットワークの構築の際、ネットワークの障害対策を目的として、経路だけでなく機器の冗長化の手段として機能します。

また、一般的なVRRPを用いる方法と比べて、待機スイッチが不要となるため、スイッチの利用効率を高めることができます。

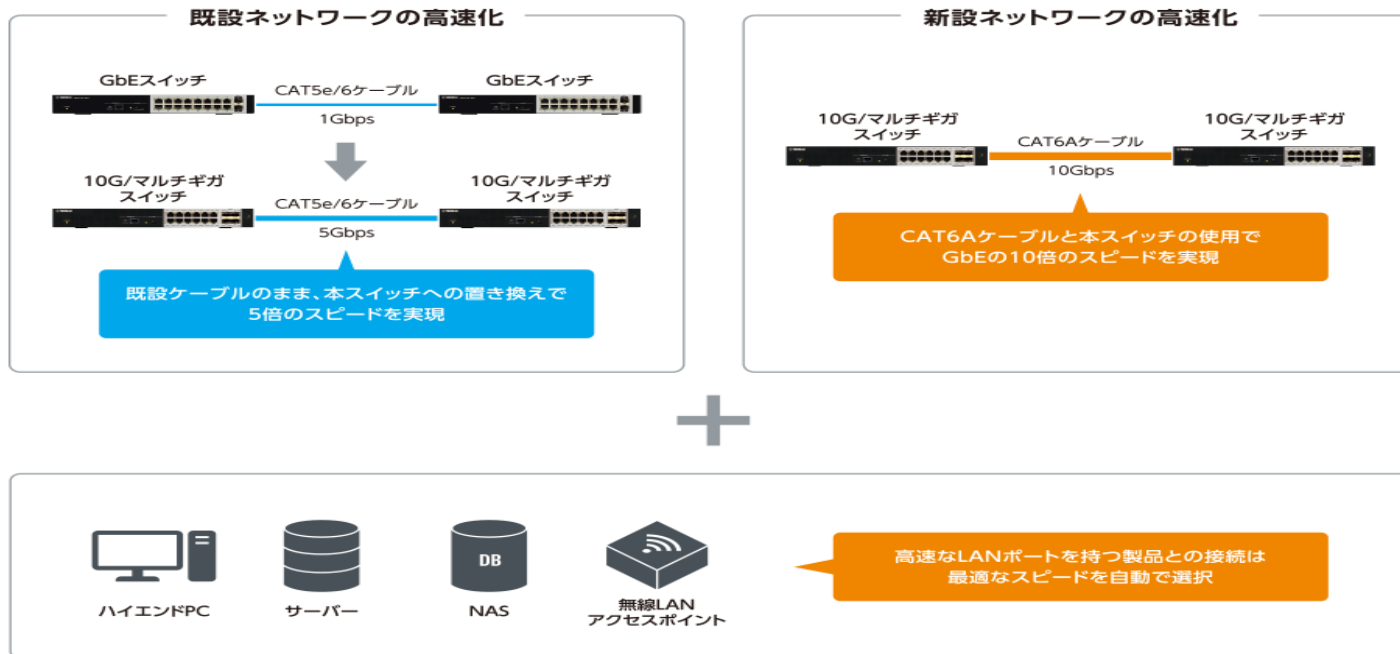
さらに、1台のスイッチのポート数では足りない場合に、仮想的に複数台のスイッチを1台のスイッチであるように動作させることで、ポートを容易に増設することが可能

I3スイッチ 2つ目



YAMAHA SWX3220-16MT

1Gbps イーサネットを超える高速・大容量 ネットワークの実現



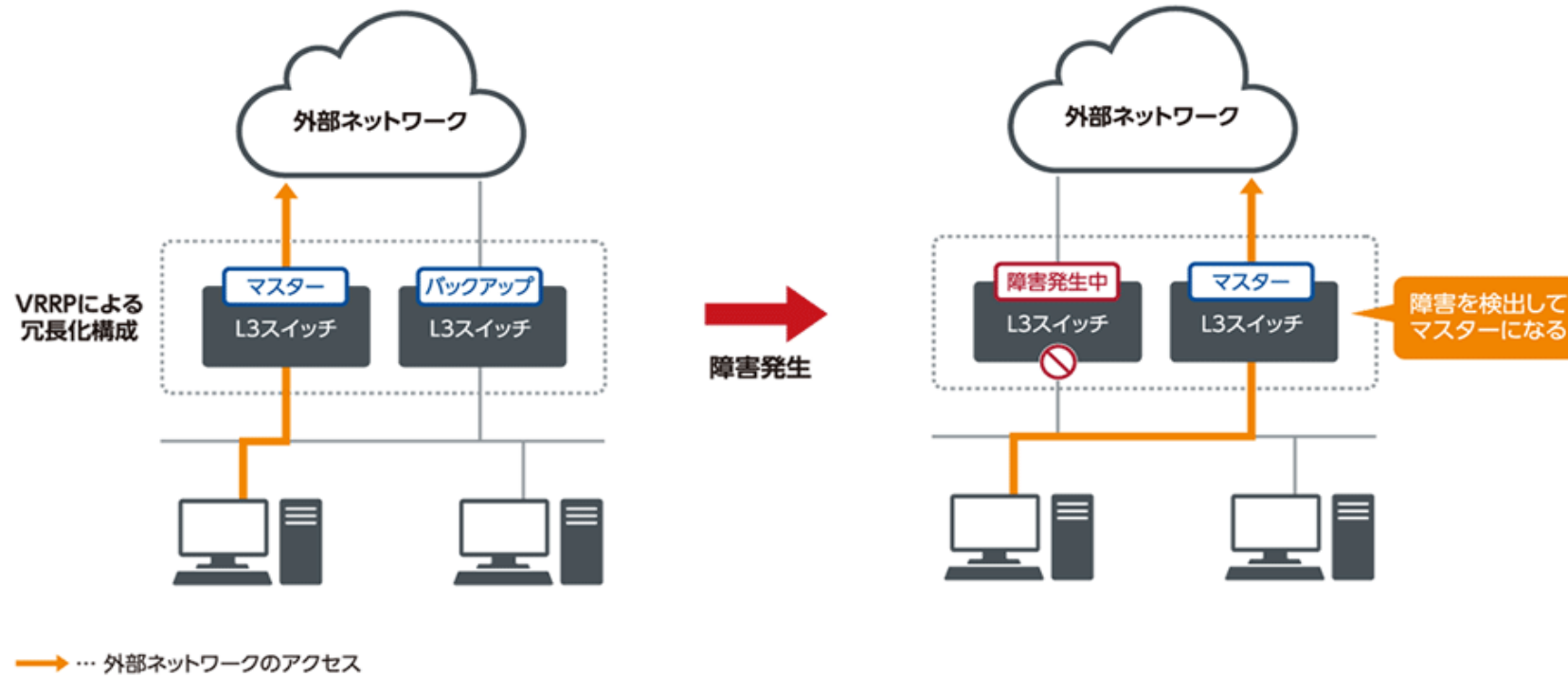
『SWX3220-16MT』は、10G/5G/2.5G/1G/100Mbpsの5つのスピードに対応したLANポートを搭載しています。
CAT5eまたはCAT6のLANケーブルで構築されている既存ネットワークでは、お使いのGbEスイッチから本スイッチに置き換えることで最大5Gbpsのネットワークを構築できる

I3スイッチ 3つ目



YAMAHA SWX3100-18GT

止まらないネットワークの実現



『SWX3100-18GT』では、新たにデフォルトゲートウェイを冗長化する「VRRP」に対応。

障害発生時に、スタンバイ状態で待機しているスイッチに切り替わることで通信を維持することが可能。

小規模ネットワークにおいて、LANの転送性能を確保しながら信頼性の高いネットワークを構築するために有効な機能



製品名	SWX3200-28GT	SWX3220-16MT	SWX3100-18GT
費用	325,000円	275,000円	139,000円
各階+SVルーム配置費用	2,275,000円	1,925,000円	973,000円
スイッチング容量	128Gbit/s	320Gbit/s	72Gbit/s
転送能力	95.24Mpps	238.10Mpps	54Mpps
レイテンシー	1.3 μ s/2.5 μ s/5.4 μ s/36.9 μ s (10G/1G/100M/10M)	1.3 μ s/2.5 μ s/5.5 μ s/36.9 μ s (10G/1G/100M/10M)	1.4 μ s/2.0 μ s/5.6 μ s/37.3 μ s (10G/1G/100M/10M)
最大MACアドレス登録数	32,000	16,384	16384
フレームバッファ	3MB	3MB	1.5MB

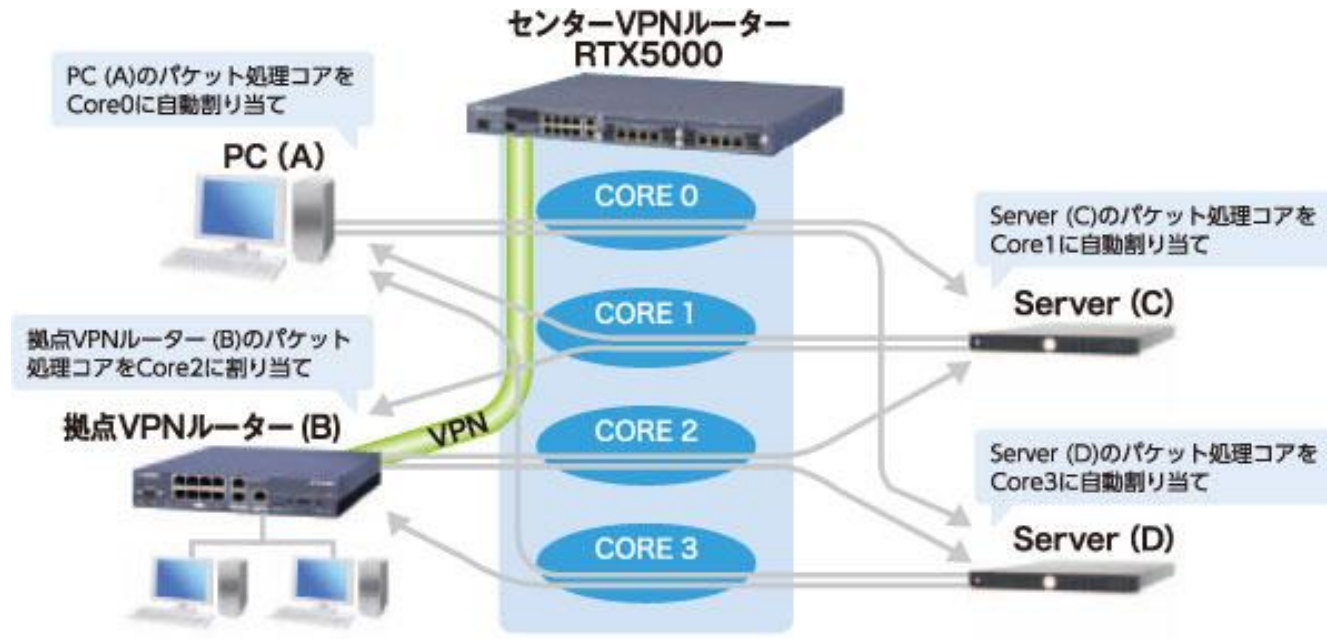
ルーターのご提案

ルーター 1つ目



YAMAHA RTX5000

ギガ時代のハイパフォーマンス



『RTX5000』は、マルチコアCPUを採用して、計10ポートのギガビットイーサネット（1000BASE-T）を使用
最大スループットは、最大4.0Gbit/s。
最大VPNスループットは、最大2.5Gbit/s

ルーター 2つ目



YAMAHA RTX1300

10ギガビット対応のコンボポートを2ポート搭載

10ギガビット対応の
コンボポートを2ポート搭載



10ギガビット対応ポートを搭載。

10ギガビット対応ポートはコンボポートとなっており、接続する機器のインターフェースの種類に応じてLANポート/SFP+スロットを選択可能、LAN側およびWAN側両方の高速化を実現します。

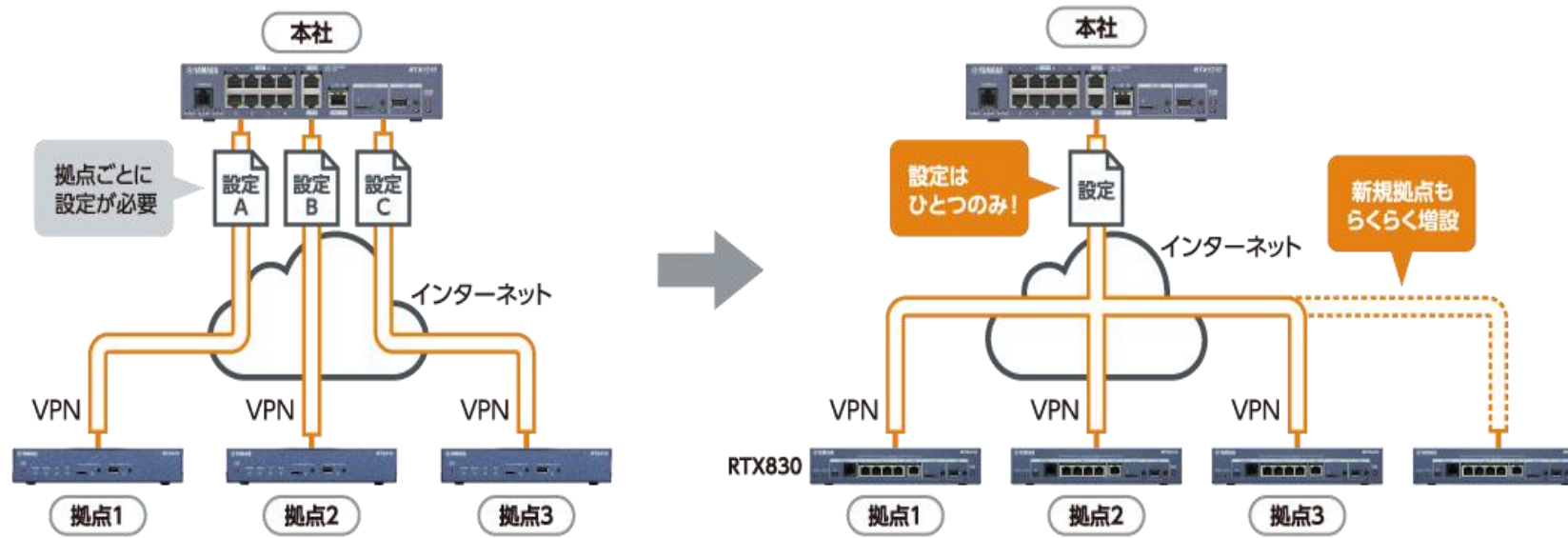
LANポートは2.5/5ギガビットのマルチギガにも対応しており、既設のCAT5eケーブルを活用し段階的な速度アップも可能

ルーター 3つ目



YAMAHA RTX830

マルチポイントトンネル機能



マルチポイントトンネル機能は、物理的な複数拠点へのVPN接続を、ひとつのVPN設定のみで実現する機能

マルチポイントトンネルの拠点側機能に対応

これにより、拠点の増設・移設などVPN環境に変化があった場合の設定変更作業の手間を軽減



製品名	RTX5000	RTX1300	RTX830
費用 2台費用	931,000円 1,862,000円	198,000円 369,000円	83,000円 166,000円
Flash ROM (メモリ)	128MB(ファームウェア：2組, コンフィグ：5組/履歴機能あり)	64MB (ファームウェア：2組, コンフィグ：5組/履歴機能あり)	32MB (ファームウェア：1組, コンフィグ：5組/履歴機能あり)
RAM	1GB	1GB	256MB
内蔵L2スイッチ機能	ポート分離, LAN分割 (ポートベースVLAN), ポートミラーリング, リンクアグリゲーション(冗長化のみ)	フレキシブルLAN/WANポート, ポートミラーリング, リンクアグリゲーション	ポート分離, LAN分割 (ポートベースVLAN), ポートミラーリング
経路エントリー数	最大60,000	最大20,000	最大10,000
OSPF経路数	60ネイバーの時 経路数15,000	15,000	30ネイバーの時 経路数 8,000
BGP4経路数	最大60,000	20,000	最大10,000

工事費

無線LAN構築（インターネット接続）の料金表

	他社の価格相場	OFFICE110特別価格
派遣費（1人）	10,000円	7,000円
LAN配線費（3本）	24,000円	21,000円
パッチ配線5m以下（10本）	20,000円	10,000円
ルータ設置・設定（1台）	10,000円	7,000円
センターSW設置・設定（1台）	10,000円	7,000円
フロアSW設置・設定（1台）	10,000円	7,000円
HUB設置（3台）	9,000円	0円
PCネットワーク設定（10台）	80,000円	50,000円
工事費合計	173,000円	109,000円

- 派遣費（4人）合計：42,000円
- 人件費 1.5万円/1日（工事期間28日）：約315,000円
出張費 1万円/1日（工事期間28日）：約210,000円
人件費・出張費 合計（4人）約2,100,000円
- LAN配線費（43本） 合計：約301,000円
- ルーター設置費（2台） 合計：14,000円
- SW配置費：（7台） 合計：49,000円
- AP設置費（28台） 合計：196,000円

工事費合計：約2,702,000円

合計金額

3号館 予算 2000,0000円

アクセスポイント合計	WLX413 7,644,000円	WAPM-2133R 2,234,400円	WLX313 1,533,840円
スイッチ合計	SWX3200-28GT 2,275,000円	SWX3220-16MT 1,925,000円	SWX3100-18GT 973,000円
ルーター合計	RTX5000 1,862,000円	RTX1300 369,000円	RTX830 166,000円
工事費合計	約2,702,000円	約2,702,000円	約2,702,000円
合計金額	約14,483,000円	約7,230,400円	約5,374,840円

ご清聴ありがとうございました。
