



# 令和5年度 初級レベル

## レイヤー2スイッチ選定セミナー

---

オンラインセミナー  
ウェビナー



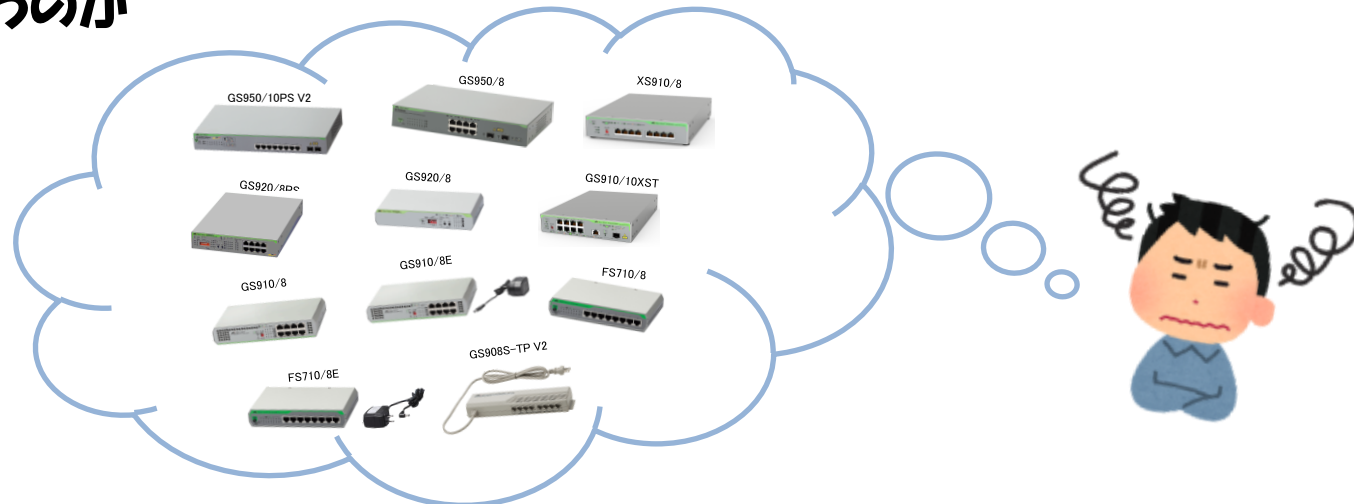
一般社団法人情報通信設備協会

Information & Telecommunication Equipment Constructor's Association

V3.2

# L2エッジスイッチの選定ポイント

なんでも良いと言われたけれど、種類が多くてどれにしたらいいのかわからない  
いったい何が違うのか



L2エッジスイッチ(お客様の環境で末端に使用されるスイッチ) をご選定して戴く際は、以下の点がポイントです！

- ①何を接続するのかを確認する！
- ②接続する機器が何台あるのか確認する！
- ③スイッチ性能を確認する！
- ④必要機能を確認する！

\* 特殊な機能を使わないのなら、選定ポイントは①～③の**たったの3項目**です！

\* 特殊な機能はお客様にとって、とても有効な機能になる事もあります  
本セミナーでは、よく使われる機能を紹介します

# レイヤー2スイッチ選定セミナーの内容

①何を接続するか確認する (4P)

②接続する機器が何台あるのか確認する (6P)

③スイッチの性能を確認する (13P)

④必要機能を確認する (17P)

⑤L2エッジスイッチの選定例 (24P)



# ①何を接続するか確認する

---

# 何を接続するのか確認する

最近、ネットワークにつながる機器が多様化しています。パソコンやプリンターだけではなく、無線アクセスポイントやネットワークカメラも良く接続されます。また、IoTデバイスなるものが現れて、温度センサーや人感センサーという機器までネットワークにつながったりします。スイッチ選びには、まず**何がつながるのかを確認**します。

## ■ 確認のポイント

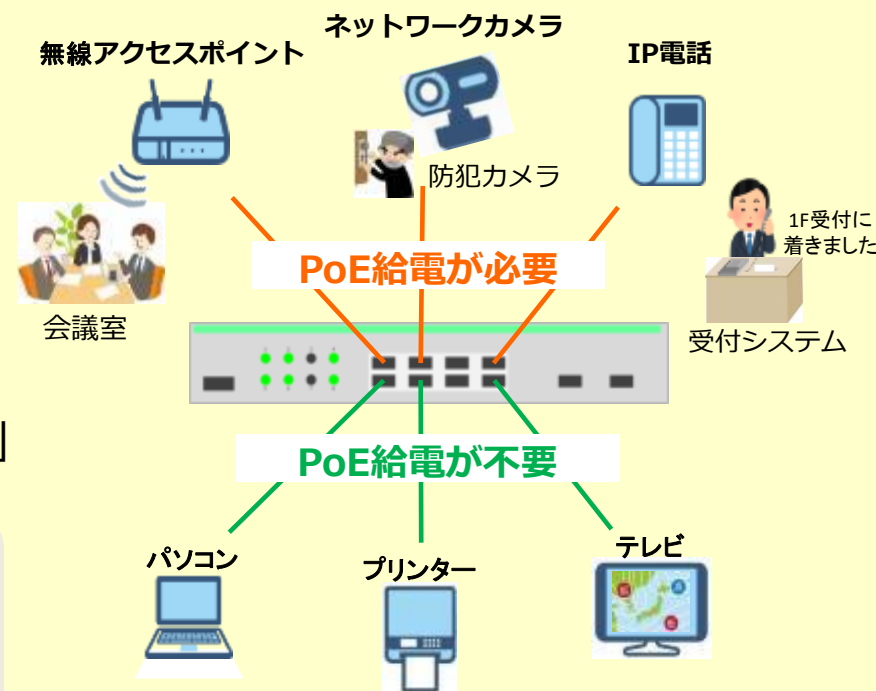
◆ スイッチに「**PoE給電が必要か否か**」を確認

※ PoE給電が必要な機器

- ✓ 「無線アクセスポイント」
- ✓ 「ネットワークカメラ」
- ✓ 「IP電話」
- ✓ 「IoTデバイス(PoE受電が必要な機器の場合)」

**ポイント!**

- ◆ **PoE給電が必要な機器がない場合**  
⇒ **普通のスイッチを選ぶ**
- ◆ **PoE給電が必要な機器がある場合**  
⇒ **PoE対応スイッチを選ぶ**





## ② 接続する機器が何台あるのか確認する

---

# 接続する機器が何台あるのか確認する

ネットワークにつながる機器に無線LAN対応の製品が多数出てきています。パソコンやプリンターの台数分のケーブルが必要ない場合も多い、でも無線でつなげられるのに、ケーブルもつなぎたいという顧客もいる。

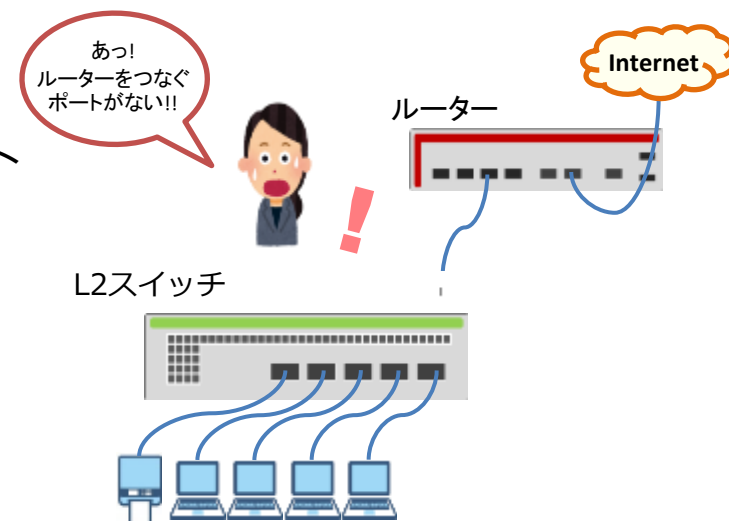
## ■ 確認事項

◆ スイッチ選びでは、つながる機器が何台あるかを、常時つながる機器の台数だけではなく、一時的に接続される機器も含めて、**最大のポート数がどれだけ必要かを確認**

### NOTE

よくありがちなのが、端末台数だけでポート数を選んで、インターネットに繋げるためのルーターを接続するポートやカスケード接続のポートを数え忘れてしまう。。

**\*念のためポート数は余裕をもって選定しましょう！**



# 1. 普通のスイッチを選ぶ場合

## ■ 端末の接続台数を確認

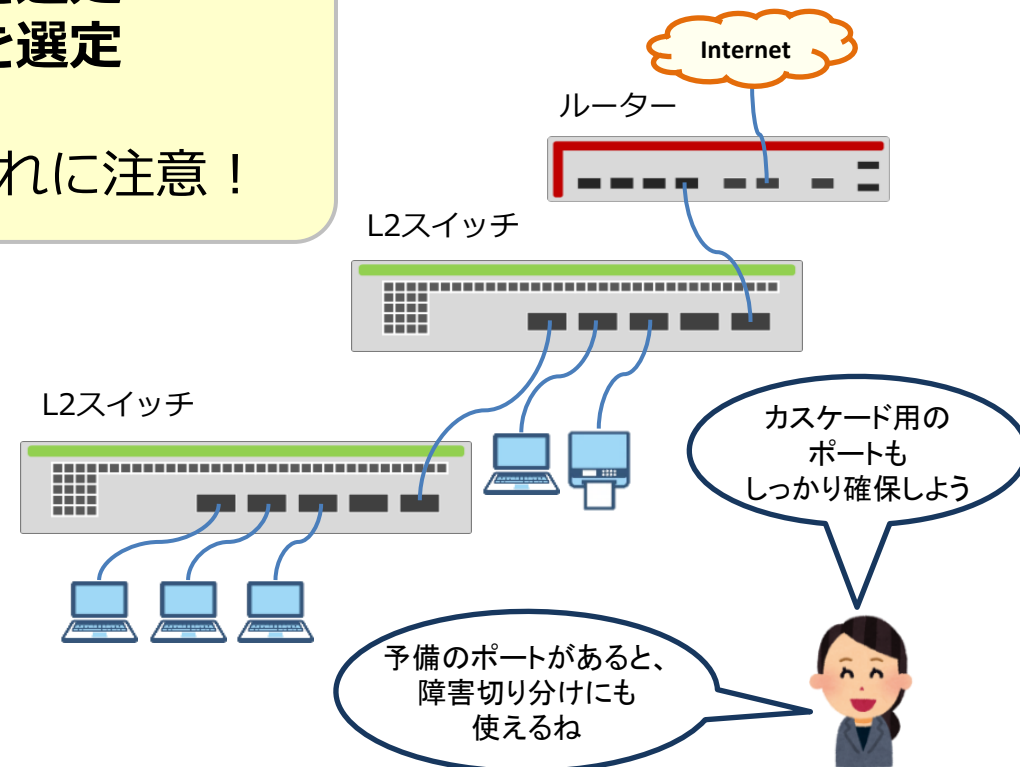
### 最大接続数(端末等の台数)

- 「1～3台まで」 ⇒ 5ポートスイッチを选定
- 「1～6台まで」 ⇒ 8ポートスイッチを选定
- 「7～14台まで」 ⇒ 16ポートスイッチを选定
- 「15～22台まで」 ⇒ 24ポートスイッチを选定
- 「23～46台まで」 ⇒ 48ポートスイッチを选定

※カスケード接続に必要なポート数の数え漏れに注意！

5ポートのスイッチは…  
離れた場所にPC2台だけ、デジタルサイネージ用、保守メンテ用など、特殊な利用の時に選択します

事務室での利用は8ポートスイッチを選びます





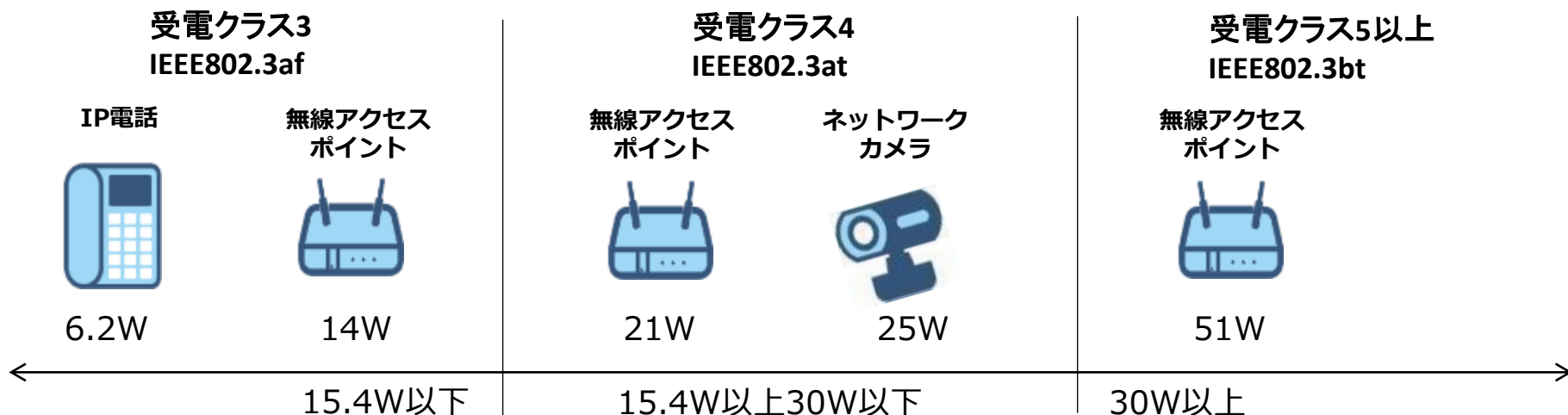
## 2. PoE対応スイッチを選ぶ場合

PoE給電が必要な場合、ポート数だけではなく給電能力によって選ぶ必要があります。

### ステップ1：受電が必要な機器のPoE給電時の最大消費電力を確認

- 「**受電クラス3**」 「**IEEE802.3af**」 の記載がある機器だけにPoE給電する場合は、**1ポートあたり最大15.4W給電出来るPoEスイッチを選定**
- 「**受電クラス4**」 「**IEEE802.3at (PoE+)**」 の記載がある機器にPoE給電する場合は(1台でも含まれる場合、将来的な拡張がある場合も含む)、**1ポートあたり最大30W給電出来るPoE+スイッチを選定**
- 「**受電クラスが5以上**」 「**IEEE802.3bt (PoE++)**」 の記載がある機器にPoE給電する場合は(1台でも含まれる場合、将来的な拡張がある場合も含む)、**1ポートあたりの最大給電可能電力が30Wより大きいPoE++スイッチを選定**

スイッチの  
ポートあたり  
「最大給電可能電力」  
を確認



## 2. PoE対応スイッチを選ぶ場合

### ステップ2：接続する受電機器全てのPoE給電時の最大消費電力の合計値を確認

最大消費電力の合計値の計算方法には、以下の3つがあります。

方法1：受電機器のベンダーが「PoE給電時の最大消費電力」を公開している場合はそのワット数で計算

方法2：受電クラス3の機器は1台あたり15.4W、受電クラス4の機器は1台あたり30Wで計算

方法3：受電機器の最大消費電力に、クラス毎のケーブル損失(クラス3=2.45W、クラス4=4.50W)を加算して計算

その合計値から、アライドテレシスのスイッチを選定します。

- 「61.6Wまで」 ⇒ AT-GS920/8PS
- 「75Wまで」 ⇒ AT-GS950/10PS V2
- 「90Wまで」 ⇒ AT-IS130-6GP
- 「120Wまで」 ⇒ AT-IS230-10GP
- 「124Wまで」 ⇒ AT-SH230-10GP、AT-x230-10GP、AT-IE210L-10GP
- 「150Wまで」 ⇒ AT-FS980M/9PS
- 「185Wまで」 ⇒ AT-GS950/18PS V2、AT-GS950/28PS V2
- 「247Wまで」 ⇒ AT-SH230-18GP、AT-x230-18GP、AT-IE210L-18GP
- 「250Wまで」 ⇒ AT-FS980M/18PS
- 「370Wまで」 ⇒ AT-SH230-28GP、AT-x230-28GP、AT-GS950/52PS V2
- 「375Wまで」 ⇒ AT-FS980M/28PS、AT-FS980M/52PS、AT-FS980M/28DP
- 「740Wまで」 ⇒ AT-x230-52GP、AT-GS980M/52PS
- 「それ以上」または「受電クラス5以上」 ⇒ L3スイッチのラインナップで対応します。

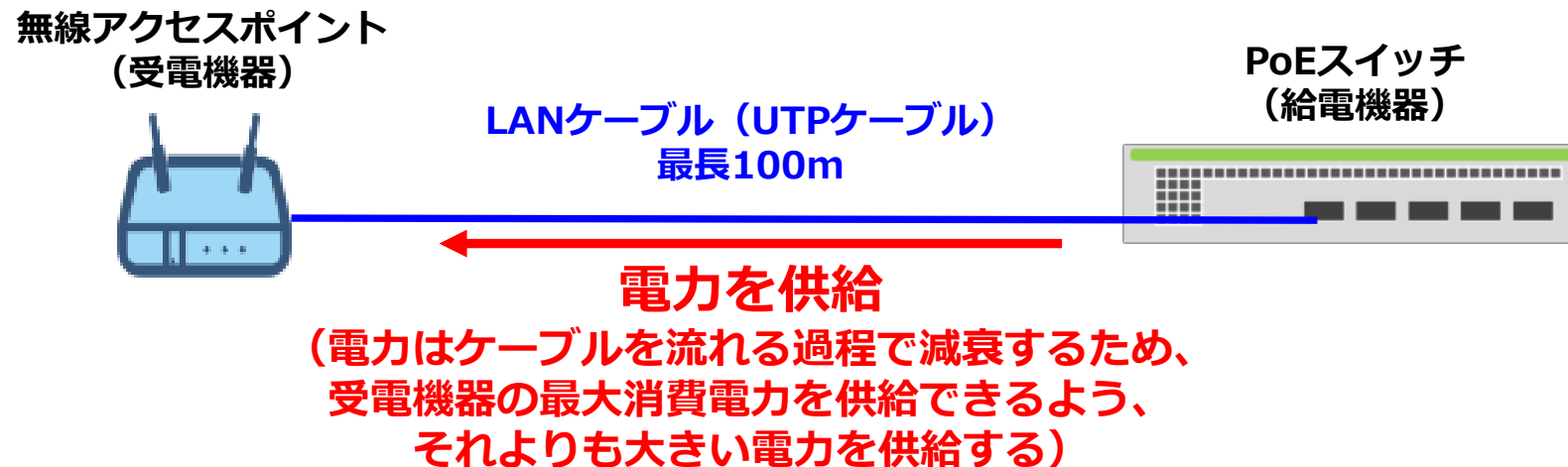
スイッチ装置全体の  
「最大給電可能電力」  
を確認

受電機器全てのPoE給電時の最大消費電力の合計値が、スイッチ装置全体の最大給電可能電力を下回ればOKです！

**受電機器のPoE給電時の最大消費電力合計値 < 最大給電可能電力（スイッチ装置全体）**

# (参考) PoE給電時の最大消費電力とは

- ◆ 最大消費電力
  - ・ 受電機器が稼働中に必要とする電力の最大量
- ◆ PoE給電時の最大消費電力
  - ・ ケーブルでの電力の減衰を考慮し、受電機器に最大消費電力を供給するためにPoEスイッチから供給される電力



(例) アライドテレシスの無線LANアクセスポイントにおいては以下の電力となります。

① AT-TQ6702 GEN2 の場合

最大消費電力：24W、 PoE給電時の最大消費電力：26.53W

② AT-TQ1402 の場合

最大消費電力：12W、 PoE給電時の最大消費電力：14.1W

## 2. PoE対応スイッチを選ぶ場合

### ステップ3：受電が必要な機器と不要な機器の総数を確認

最大接続数(端末等の台数)

- 「1台のみ」 ⇒ PoEインジェクターを選定可
- 「1～6台まで」 ⇒ 8ポートPoE対応スイッチを選定
- 「7～14台まで」 ⇒ 16ポートPoE対応スイッチを選定
- 「15～22台まで」 ⇒ 24ポートPoE対応スイッチを選定
- 「23～46台まで」 ⇒ 48ポートPoE対応スイッチを選定



PoE+インジェクター  
(AT-6101GP)

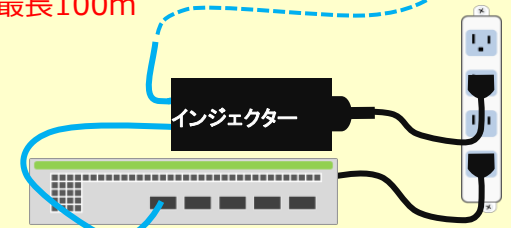


PoE++インジェクター  
(AT-7101GHTm)

最後に、  
接続ポート  
総数を確認

2本のUTPケーブルの合計  
最長100m

無線アクセスポイント



PoE非対応スイッチ

### ステップ4：ステップ1～ステップ3の順で選定しても該当製品が無い場合

最大給電可能電力（スイッチ装置全体）のワット数が大きい製品から選定します。

NOTE

ポート数の多い製品を選択する場合、ポート数の少ない製品を複数台選択するよりも**価格が高くなる場合があります**ので、ご注意ください。

NOTE

PoE給電が必要な機器とPoE給電が不要な機器が混在し利用するポート数が多い場合、PoE給電が可能なスイッチと普通のスイッチを分けて運用することをお勧めします。



## ③スイッチの性能を確認する

---

# スイッチ性能を確認する

## ■ 確認事項

1. 通信速度を決める
2. スイッチングファブリックを確認する

NOTE

「通信速度」や「スイッチングファブリック」の値は性能の違いとして同等製品を比較する数値となります。



# 1. 通信速度を決める

現在、一般的に出荷されているパソコンのLAN接続ポートは1Gbpsの製品が多く、通信効率を考えるとスイッチも1Gbpsに対応できる製品を選ぶのが一般的です。

## ■選定ポイント

1. 使用するパソコンの通信速度と同じ通信速度を持つ製品を選定
2. 無線アクセスポイントを接続する場合は、1Gbps（無線LAN以上）の通信速度を持つ製品を選定

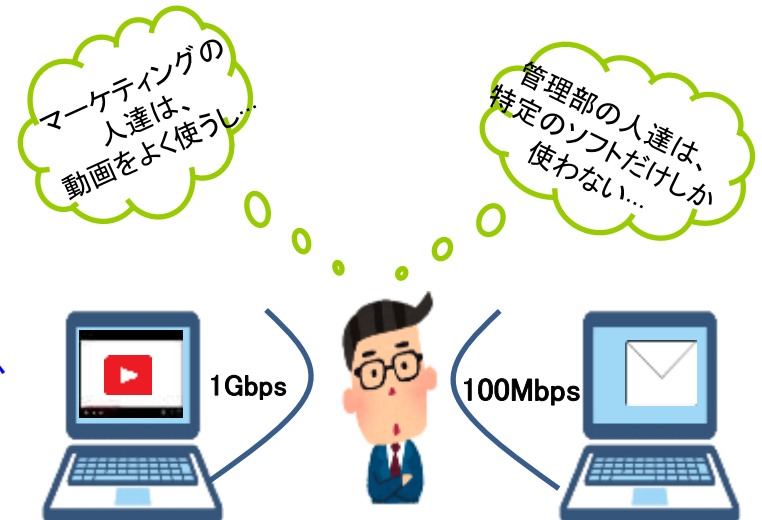
ただし、Wi-Fi6対応の無線アクセスポイントを接続する場合は、1Gbpsより速い通信速度（2.5Gbps/5Gbps/10Gbps）を持つスイッチの選定も検討

### NOTE

利用状況によって安価な製品を選ぶこともできます。

- 動画や画像、100Mバイト以上の大きなファイルを頻繁に通信する環境・・・1Gbpsを選択
- 上記以外の通信・・・100Mbpsを選択

※ 大きなデータを頻繁にやり取りする環境でない限り、100Mbpsの通信で問題ありません（無線アクセスポイント接続時も同様）





## 2. スイッチングファブリックを確認する

ポート数が同じ、対応速度が同じ場合に性能の違いを見ることができるのが、スイッチングファブリック(スイッチ内部で同時に処理できる通信量)の数値です。

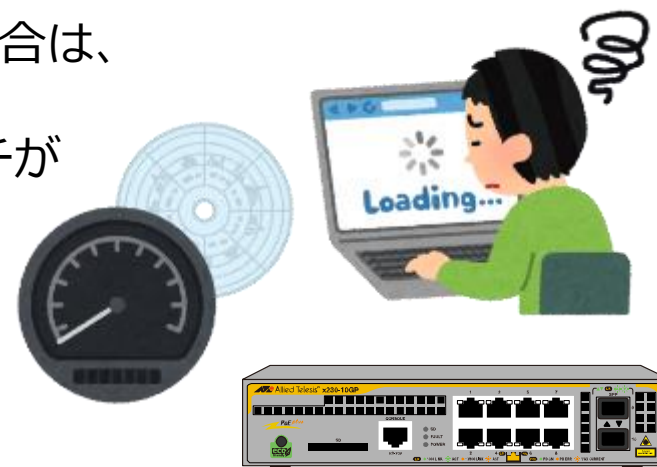
### ■選定ポイント

◆ 比較対象のスイッチングファブリック値が大きい製品を選定

**NOTE** ノンブロッキングスイッチ (=データの転送に遅延が発生しないスイッチ) を選定する  
ノンブロッキングスイッチか、ブロッキングスイッチ (=データの転送に遅延が発生するスイッチ) かは、スイッチングファブリック値で決まる

(例) 1Gbpsのポートを8ポート持つスイッチの場合は、  
16Gbps (=1Gbps×8ポート×2) 以上の  
スイッチングファブリック値を持つスイッチが  
ノンブロッキングスイッチとなる

**NOTE** 製品を入れ替える場合など、スイッチング  
ファブリック値が小さい製品に入れ替わると  
通信が遅くなる可能性があります。







## ④必要機能を確認する

---

# 1. 冷却ファンの有無

冷却ファンがついている製品は、ファンの回転音が発生します。スイッチ製品はデスクトップパソコンのように大きなファンを付けられないため、小型で風量を出すファンを採用します。そのため、デスクトップパソコンのファンよりも大きな音が発生します。

## ■ 選定ポイント

- ◆ 机周りにスイッチを設置する場合には、ファンを搭載していない「**ファンレスの製品**」を選定

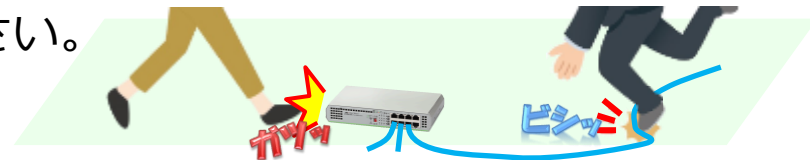
※ 温度環境が過酷な場合は、製品の対応温度を確認し製品を選びます  
※ 事務室以外やラック収納の場合はファン付の製品でも問題ありません



## 2. 壁面やラックへの設置

※スイッチは精密機器なので、ラック内の収容をお勧めしますが、**壁面やデスクサイドに設置する場合には、壁設置ブラケットやマグネットの利用**をご提案してください。

※**床面への直置きは、踏みつけやケーブルへの引っ掛かり**など、**故障や通信断の原因**となりますので出来るだけ避けて下さい。



### ■ 選定ポイント

1. 壁面やパーティションに固定する場合、「**壁設置ブラケット対応製品**」を選定  
※壁設置ブラケットを壁面にねじ止めして設置します

2. 磁石が装着可能な壁面やデスクサイドに設置する場合、「**マグネットキットやマグネット付製品**」を選定  
※状況によって設置場所を変更する場合などに有効です

3. 19インチラックに収容する場合には、「**ラックマウントキット対応製品**」を選定

壁設置ブラケット



マグネットキット



装着例

マグネットシート



装着例

ラックマウントキット

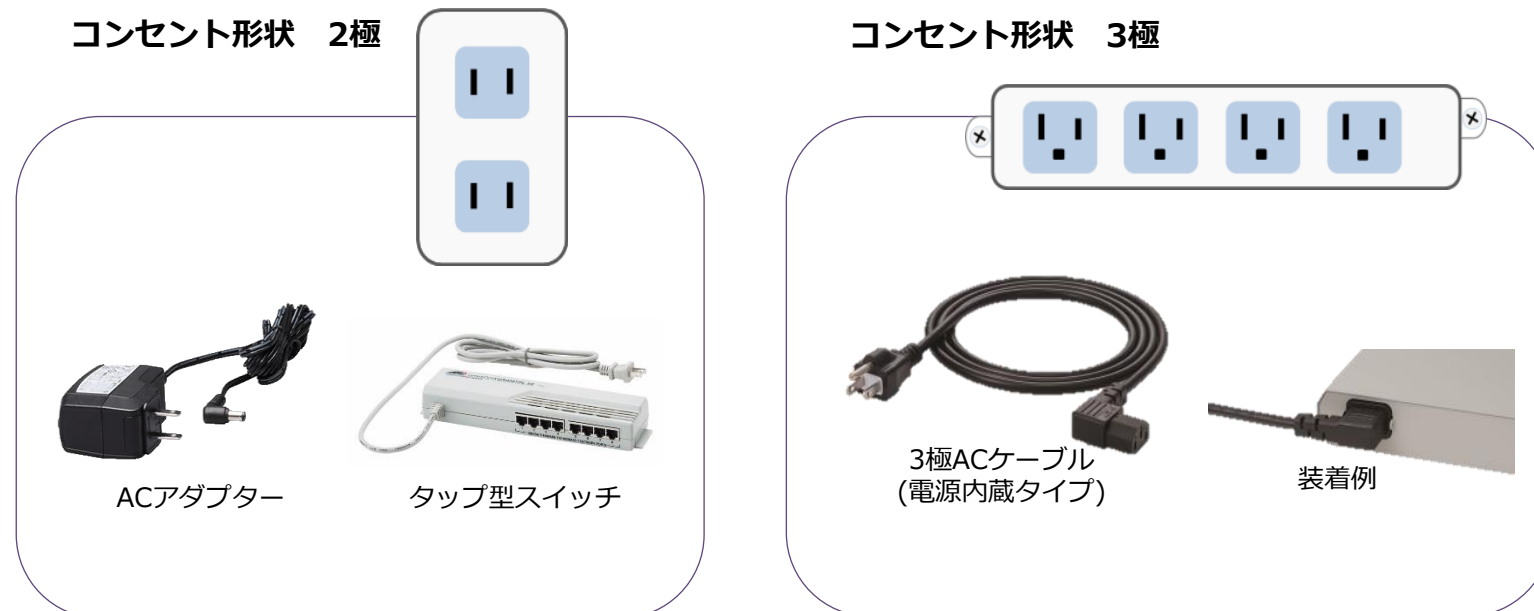


### 3. 電源タイプ〈外部電源（ACアダプター）と電源内蔵〉と電源内蔵〉

外部電源とは、「ACアダプター」タイプの製品を指します。  
AC→DC変換する部分が筐体の外にあるため外部電源と表現しています。

ACアダプタータイプの製品は電源プラグが2極のため、3極コンセントが無い環境の場合に選択します

※タップ型スイッチは電源内蔵タイプですが、電源プラグが2極の製品が多いので、タップ型スイッチも選択可能です



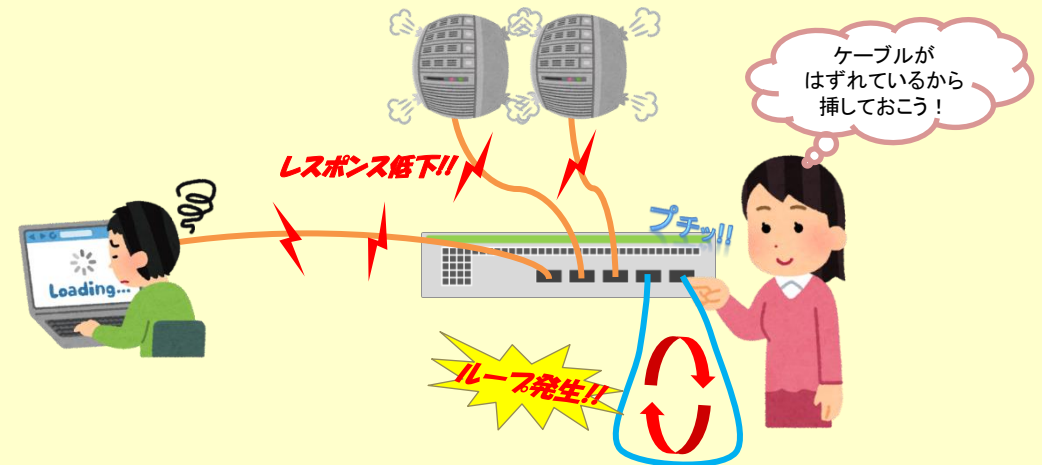
# 4. ループガード

ループ状態のネットワークを構築できる特殊な設定をしていない環境では、ケーブルの接続ミスなどによるネットワークのループ状態が発生すると、通信が不安定になったり、ネットワークがダウンしたりします。ループ状態を判断し、ネットワークのループ状態を防ぐ機能が「**ループガード機能**」です。予備のポートや予備のケーブルがあると発生しがちです。ネットワークの保守を行う方が経験するトラブルの上位に位置づけられています。

※ループガードを詳しく知りたい方は「L2スイッチ基礎セミナー」で紹介しています。受講をご検討ください。

## ■ 選定ポイント

※ 保守メンテの稼働やトラブルを少しでも削減したい場合には「**ループガード機能対応製品**」を選定



### NOTE

他社製品では**ループをお知らせするだけの製品**があります。**お知らせだけではトラブル回避にならない**ので、アライドテレシスの「ループになっているポートの通信を停止する」**ループガード機能付製品を選定**してください。

# 5. VLAN(Virtual LAN)

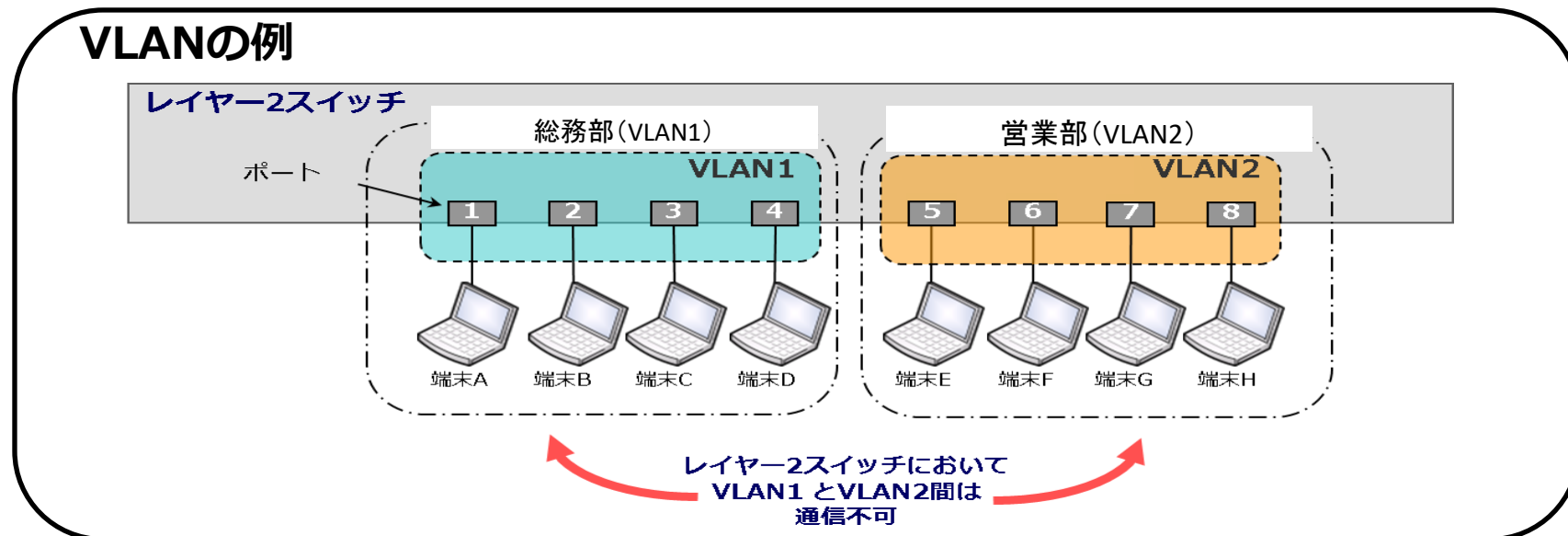
お客様から「VLAN機能付き」で依頼がきたら、VLANの種類を確認してください。  
VLANにも種類があり、製品によりできる内容が異なります。

## ■VLANとは

スイッチの設定によってLANネットワークを分ける機能です  
これにより各ネットワークグループ間で通信をさせないことが出来ます。  
企業や学校など部署間ネットワークのセキュリティを保ちたい場合に利用します。  
※VLANを詳しく知りたい方は「L2スイッチ基礎セミナー」で紹介しています。受講をご検討ください。

## ■選定ポイント

LANを分けたい場合は**VLAN機能を搭載したスイッチ**を選定



# 6. SNMP（ネットワーク管理機能）

## ■ SNMP（ネットワーク管理）とは

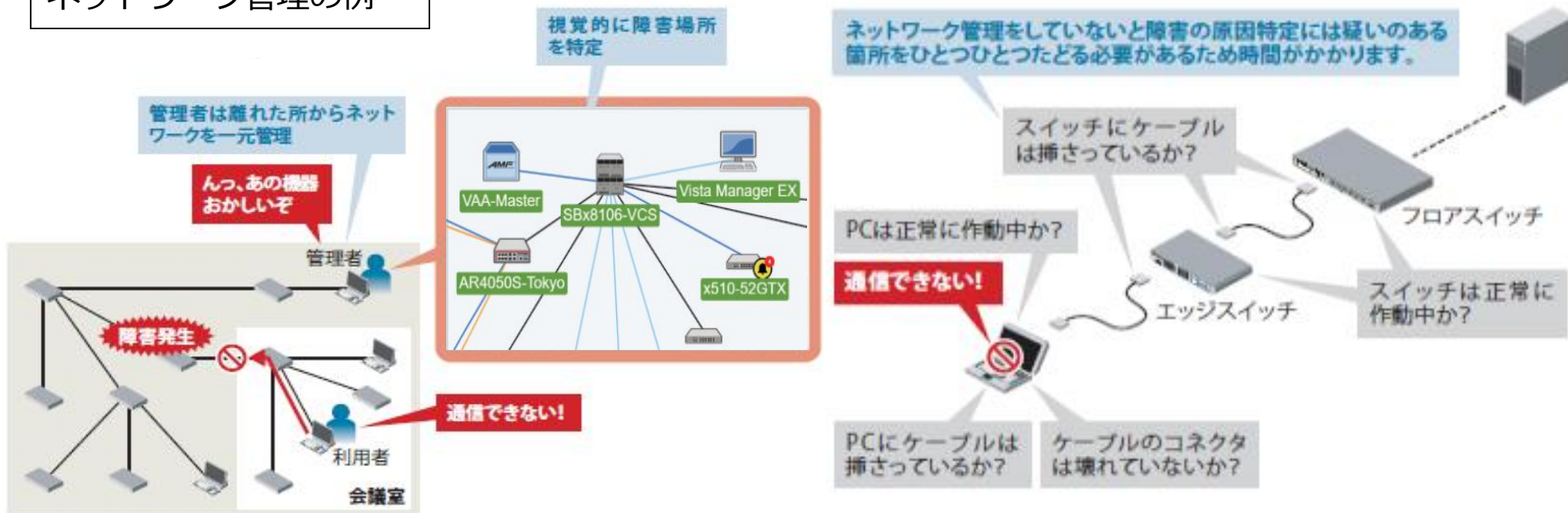
- ✓ スイッチ本体やスイッチのポート状態（パソコンがつながっている/いない）、トラフィック量、エラーパケット数等、様々な情報を監視・管理することができる機能
- ✓ 遠隔で状態管理したり、ネットワークマネジメントソフト等で一括管理が可能

※SNMPを詳しく知りたい方は「ネットワーク基礎セミナー」で紹介しています。受講をご検討ください。

## ■ 選定ポイント

お客様から指定がある場合や遠隔でネットワーク機器の状態を管理したい場合は、「**インテリジェントスイッチ（SNMP機能を搭載したスイッチ）**」を選定

### ネットワーク管理の例







## ⑤ L2エッジスイッチの選定例

---

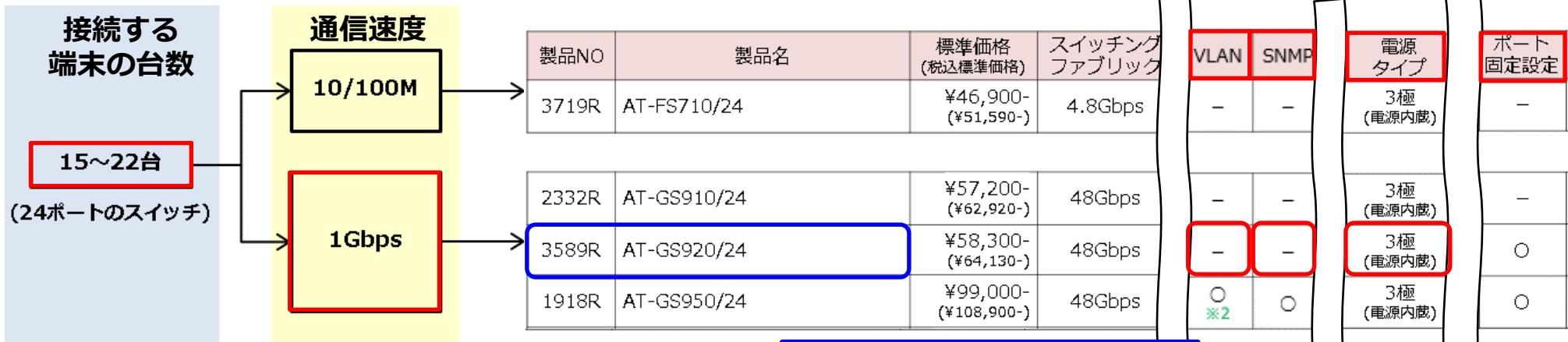


# L2エッジスイッチの選定例

スイッチの選定は「**レイヤー2スイッチ選定ガイド**」の選定フローから製品をお選びいただけます

## 例) 普通のスイッチを選定する場合

- ・ 接続端末20台、1Gbps、電源タイプ3極、ポート固定設定機能があり、VLAN機能、SNMP (ネットワーク管理機能機能) がないスイッチを選ぶ
- ⇒ 上記条件では、AT-GS920/24が選定されます。



2. L2エッジスイッチ選定フロー

# L2エッジスイッチの選定例

## 例) PoE対応スイッチを選定する場合

- 無線アクセスポイント「AT-TQ6702 GEN2」2台、PC4台接続、VLAN機能、SNMP（ネットワーク管理機能）があるスイッチを選ぶ

「AT-TQ6702 GEN2」⇒ PoE給電時最大消費電力26.53W

受電機器の合計最大消費電力 ⇒ 26.53W×2台 = 53.06W

⇒ 上記条件では、AT-GS950/10PS V2が選定。2台のアクセスポイントへの給電も問題なし！

クラス4以下の受電機器が1台の場合は、PoE+インジェクターが選べいただけます。

通信速度	商品NO	製品名	最大供給電力	標準価格 (税込標準価格)
1Gbps	1317R	AT-6101GP	33W	¥24,000- (¥26,400-)

受電機器  
一台あたりの  
最大消費電力

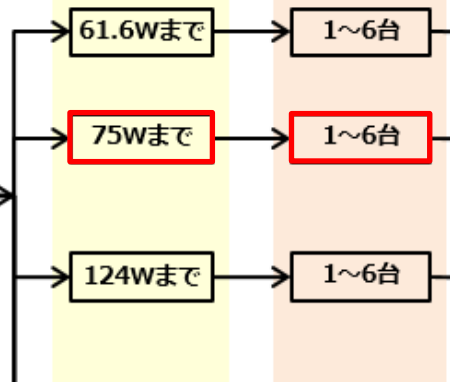
受電機器の  
合計最大  
消費電力

接続される  
端末の  
総台数

30W以下  
クラス3/  
クラス4

IEEE802.3af  
(PoE)

IEEE802.3at  
(PoE+)



通信速度 (ポート数)	製品NO	製品名	最大供給電力	最大同時給電可能ポート数		
				7.0W	15.4W	30.0W
1Gbps (8ポート)	3807R	AT-GS920/8PS	61.6W	8	4	2
1Gbps (8ポート)	4627R	AT-GS950/10PS V2	75W	8	4	2
1Gbps (8ポート)	3524R	AT-SH230-10GP	124W	8	8	4
	1436R	AT-x2				

スイッチング ファブリック	冷却 ファン	ループ ガード	電源 タイプ	VLAN	SNMP
16Gbps	なし	○	3極 (電源内蔵)	○※3	-
20Gbps	なし	○	3極 (電源内蔵)	○※4	○
40Gbps	有り	○	3極 (電源内蔵)	○※4	○
40Gbps	有り	○	3極 (電源内蔵)	○※4	○

