

# 初級ネットワーク技術者研修

無線アクセスポイント選定セミナー テキスト

情報通信設備協会



# 無線アクセスポイント選定セミナー

---

オンラインセミナー  
ウェビナー

アライドテレシス株式会社



# 無線アクセスポイント選定セミナーの内容

①無線アクセスポイント選定のポイント (3P)

②無線LAN製品を見てみよう (8P)

③無線アクセスポイントの選定例 (14P)

④無線アクセスポイント導入の注意ポイント (19P)



# ①無線アクセスポイント選定のポイント

---

# 無線アクセスポイントの選定ポイント

『何を何台導入すればよいのかわからない!!』



オフィスでも一般的に使われるようになった無線LAN  
はじめて導入を依頼されるお客様から、こんなご相談を多数戴きます

スイッチやHUBならつなぐPCに合わせて、必要なポート数の製品を選ぶだけでよかったのにと、言われる方も、  
でも！

無線アクセスポイントの選定は、お客様からの指定が無い限りそんなに難しくありません。無線の通信がしたいというだけなら、以下の2つを決めるだけで無線アクセスポイントの選定は終了です！

- ポイント1. 無線アクセスポイントの必要台数を決める！
- ポイント2. 無線アクセスポイントの種類を選ぶ！

# 無線アクセスポイントの選定ポイント

## ポイント1. 無線アクセスポイントの必要台数を決める！

### 1. 無線アクセスポイントに接続する端末は何台？

(端末 ⇒ 無線接続PC・無線接続プリンター・タブレット・スマートフォン 等)

#### 接続可能な端末は**最大約40台**

- ・ 40台までならアクセスポイントは1台で十分
- ・ 40台以上80台未満なら2台のアクセスポイントを設置

**\*ご使用するアプリによっては事前検証が必要です**



### 2. 利用する部屋の広さはどのくらい？

無線アクセスポイントの電波が飛ぶ距離は障害物がない状態で**半径約10m**

無線アクセスポイントの設置場所から10mを超える距離で端末を使う場合は、もう一台無線アクセスポイントを追加



# 無線アクセスポイントの選定ポイント

## ポイント2. 無線アクセスポイントの種類を選ぶ！

### 1. 無線の通信速度を決める！

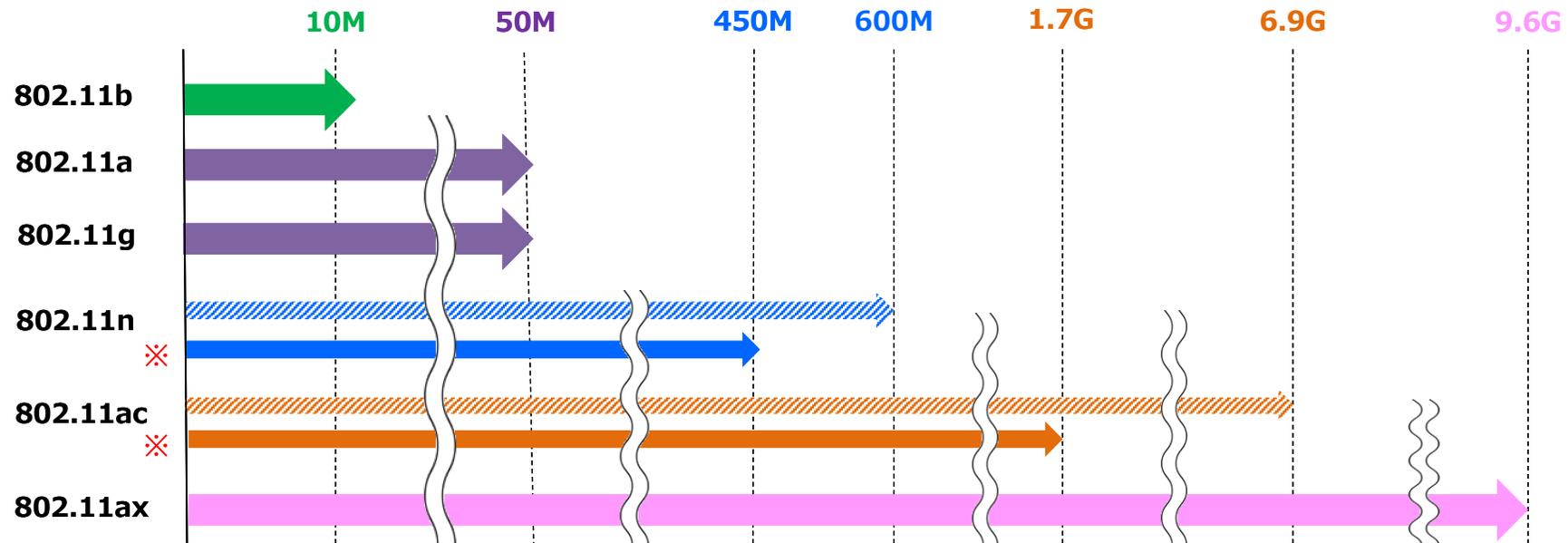
無線LANの通信速度は、通信規格「IEEE802.11」で規格されています  
現在は、「802.11a」「802.11b」「802.11g」「802.11n」「802.11ac」「802.11ax」の中から通信規格を選べます。**接続する端末も同じ規格に対応している必要があります**

**10Mbps**(昔のLANの速度、テキスト通信中心)で良ければ、11b対応製品でOK!

**50Mbps**(Excel、Wordのファイルを頻繁に通信)なら、11aや11g対応の製品を選定

**100Mbps**以上の通信が必要(Webや動画もストレスなくサクサクに)なら11n対応で

**1Gbps**越えの時代ですから(とにかく早い!), という場合には11acや11ax対応を選択します



※アライドテレスिस製品での対応スピード表現です

# 無線アクセスポイントの選定ポイント

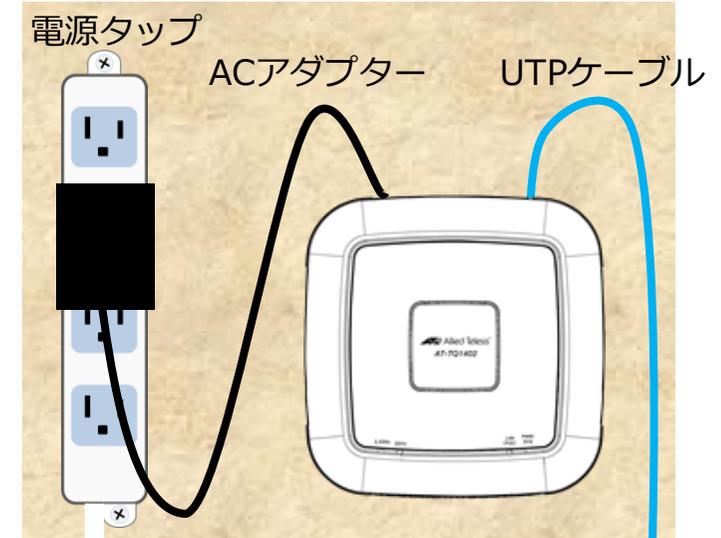
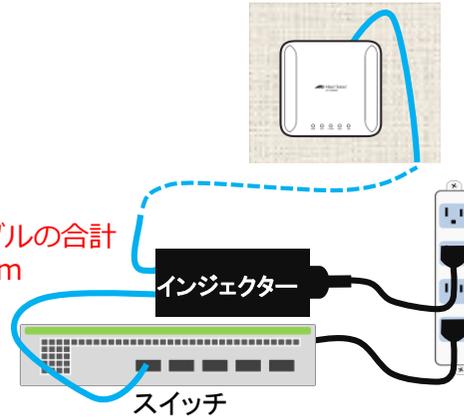
## 2. 無線アクセスポイントの電源供給方法を決める！

### ① 専用の電源(別売ACアダプター)を使用する

現在のネットワーク環境(既存の非PoE対応スイッチ)に無線APを1台だけ追加したい場合などに有効です。  
※PoEインジェクターの利用もお勧めです



2本のUTPケーブルの合計  
最長100m



### ② PoE給電を使用する

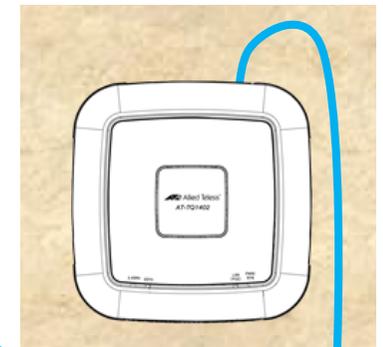
※PoE給電はUTPケーブルで、PoE受電ができる機器に電源供給する技術です  
※電源供給できない場所にAPを設置したい場合に有効です  
**新規導入の場合、別途PoEスイッチを購入する必要があります**

無線アクセスポイントの消費電力によって、スイッチの対応規格を合せます。

- IEEE 802.3af(PoE) : クラス 3 最大15.4W
- IEEE 802.3at(PoE+) : クラス 4 最大30W
- IEEE 802.3bt(PoE++) : クラス 5以上 最大90W



← UTPケーブルは100m以内 →





## ②無線LAN製品を見てみよう

---



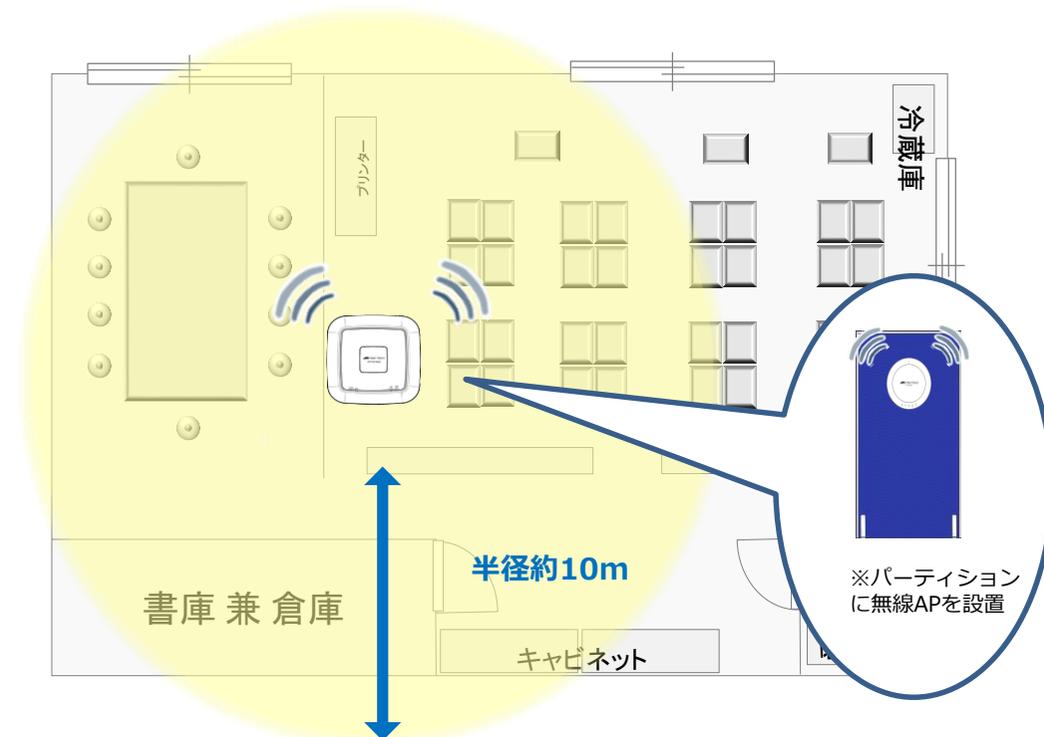
## ③無線アクセスポイントの選定例

---

# パターン① 雑居ビルの1フロア 約400㎡

## ■ 選定要件

部屋の広さ	<ul style="list-style-type: none"><li>雑居ビルの1フロア約400㎡</li><li>180cmパーティションで会議スペースのみ</li><li>35席のオフィス</li></ul>
無線接続	<ul style="list-style-type: none"><li>ノートPC20台、タブレット15台、携帯15台</li></ul>
条件	<ul style="list-style-type: none"><li>安価でできるだけ早い無線AP、既存ギガSWへ接続</li></ul> <p>無線端末数が40台を超えるが、殆どが15人の営業マンの持つ端末となり全てが同時接続の可能性が無いため、40台未満と算出</p>
選定機器	<ul style="list-style-type: none"><li>無線AP : AT-TQm1402 1台</li><li>電源 : AT-MWS0091(ACアダプター) 1台</li><li>壁設置 : 標準添付のブラケットで設置</li></ul>



## ■ 選定ポイント

- 1 APあたりの接続台数…40台未満
- 値段…低価格
- 電源…ACアダプター-接続



AT-TQm1402



AT-MWS0091 ( ACアダプター )

# パターン② 郊外の自社ビル 600㎡ × 3フロア

## ■ 選定要件

部屋の広さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>郊外の自社ビル600㎡ × 3フロア(1階倉庫)</li> <li>1階の倉庫と3階の会議室での無線LANを導入</li> </ul>	
無線接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>倉庫内ハンディターミナル(11b対応)3台</li> <li>会議室最大ノートPC30台</li> </ul>	
条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>倉庫内は接続台数や通信量は少ないものの、フロア内のどこでもハンディ端末を使うため、電波が全フロアに届くように2台の安価なアクセスポイントを設置</li> </ul>	
選定機器	1F	<ul style="list-style-type: none"> <li>倉庫無線AP : AT-TQm1402 2台</li> <li>天井面設置 : 標準添付のブラケットで設置</li> <li>倉庫PoEスイッチ : AT-GS920/8PS</li> </ul>
	3F	<ul style="list-style-type: none"> <li>会議室無線AP : AT-TQm1402 1台</li> <li>天井面設置 : 標準添付のブラケットで設置</li> <li>会議室電源 : AT-MWS0091(ACアダプター) 1台</li> </ul>

## ■ 選定ポイント

- 1APあたりの接続台数…1F、3Fともに40台未満
- 平米数… 1Fは600㎡でAP2台、3Fは300㎡でAP 1台
- 電源…PoEスイッチ接続とACアダプター接続



AT-TQm1402

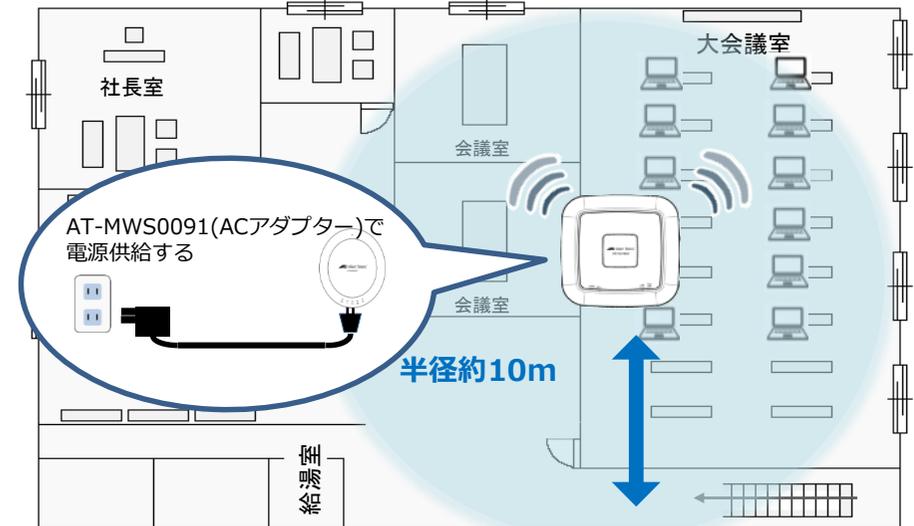


PoEスイッチ  
(AT-GS920/8PS)

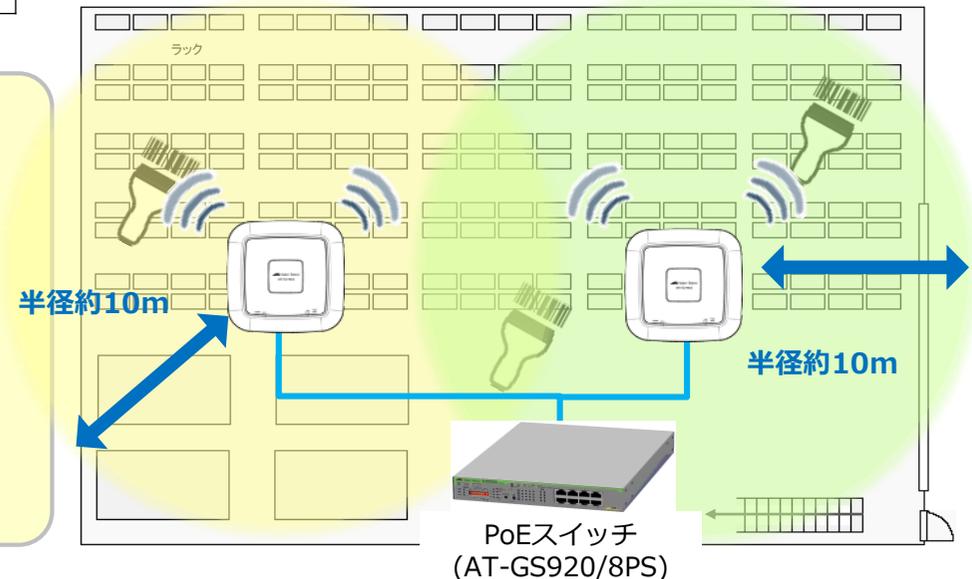


AT-MWS0091  
(ACアダプター)

3F



1F



# パターン③ 講堂（企業の大ホール）約1200㎡(30m×40m)

## ■ 選定要件

部屋の広さ	・ 講堂（企業の大ホール）約1200㎡(30m×40m)
最大収容人数	・ 400名
無線接続	・ 持込無線端末300台同時通信の可能性あり
条件	・ 安定した接続、コントローラーによる一括管理、自動電波調整機能を有すること
選定機器	・ 無線AP : AT-TQ5403 8台 ・ PoEスイッチ : AT-SH230-10GP 2台 ・ 天井面設置 : 標準添付のブラケットで設置 ・ 無線コントローラー : Vista Manager EX + 無線LANコントローラーライセンス

## ■ 選定ポイント

- ・ 同時接続台数…約300台
- ・ 電源…PoEスイッチ接続
- ・ 管理手段…無線LANコントローラーを利用  
「Vista Manager EX + 無線LANコントローラーライセンス」



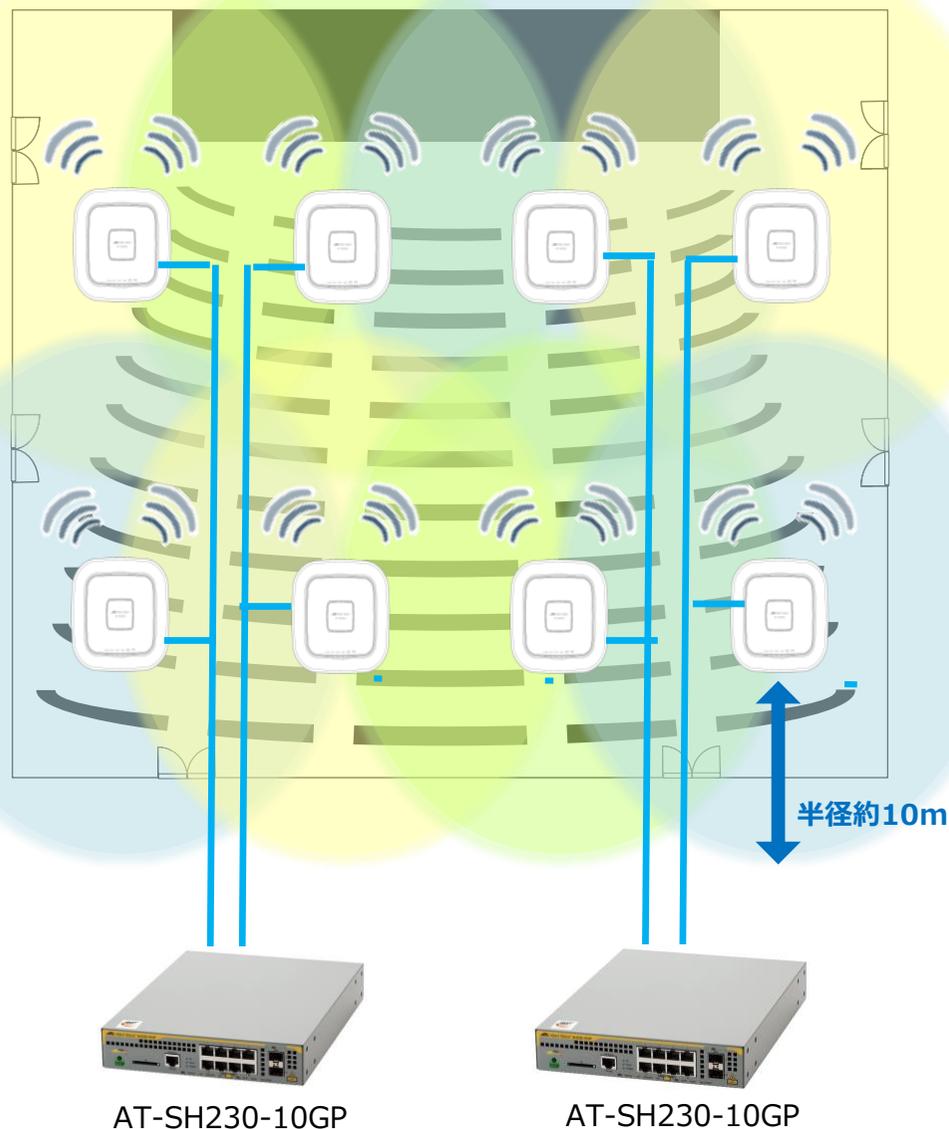
AT-TQ5403



AT-SH230-10GP



AT-Vista Manager EX



# パターン④ 工場の敷地内、離れた建屋間の通信

## ■ 選定要件

部屋の広さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場の敷地内、離れた建屋間の通信</li> </ul>
無線アンテナ間の距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>約30m</li> </ul>
条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>2階建てと5階建てのそれぞれの屋上にアンテナ設置用ポールを建てAPを設置</li> <li>2階建て検査棟の業務専用(テキストデータ中心)端末5台を5階建て事務棟の基幹ネットワークに接続</li> <li>既設のPoE非対応のスイッチと接続</li> </ul>
選定機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>無線AP : AT-TQ5403e 2台</li> <li>PoEインジェクター : AT-6101GP</li> <li>ポール設置 : 標準添付のポールマウントブラケットで設置</li> </ul>

## ■ 選定例

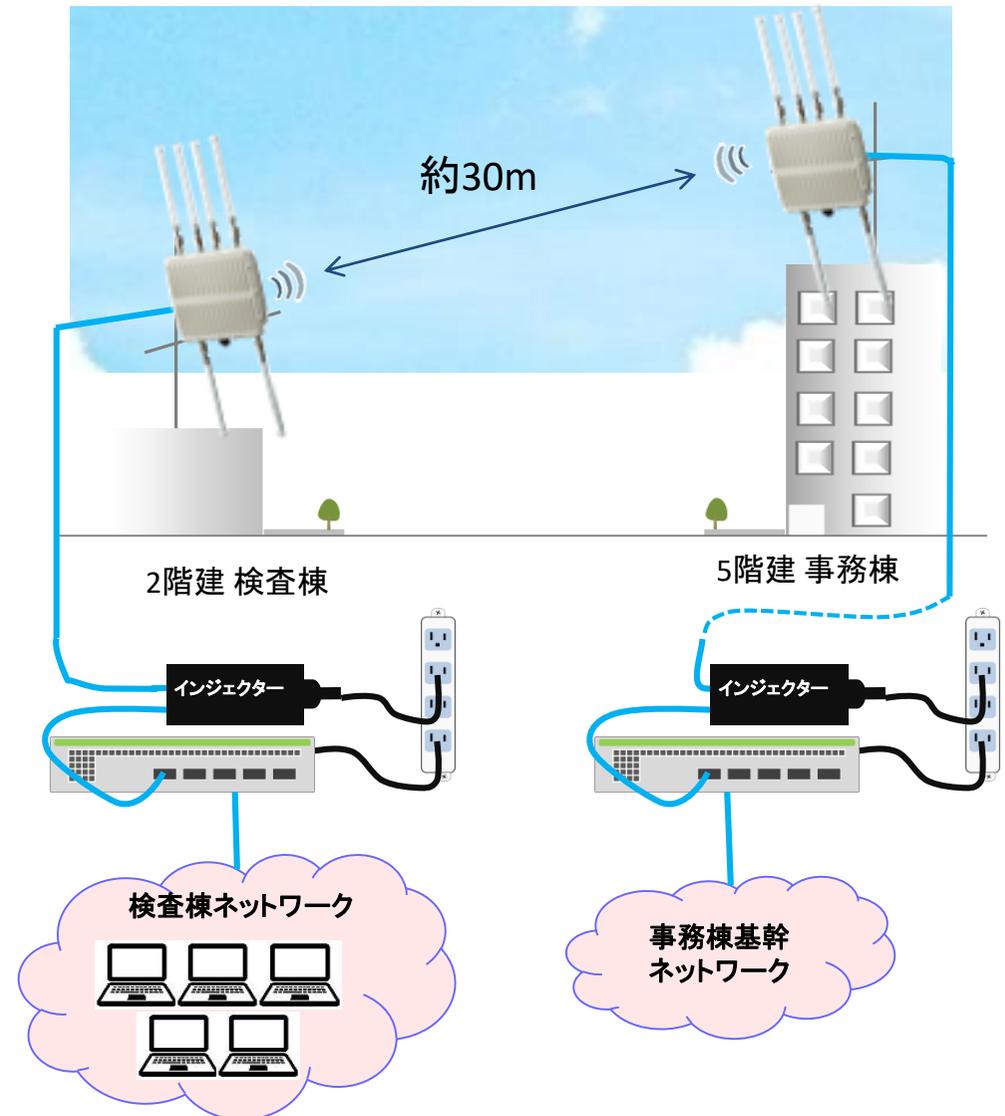
- 利用用途…屋外
- 電源…PoEインジェクター接続



AT-TQ5403e



PoE+インジェクター  
(AT-6101GP)



※実際に設置された環境により距離が異なるため事前検証が必要です。



## ④無線アクセスポイント導入の注意ポイント

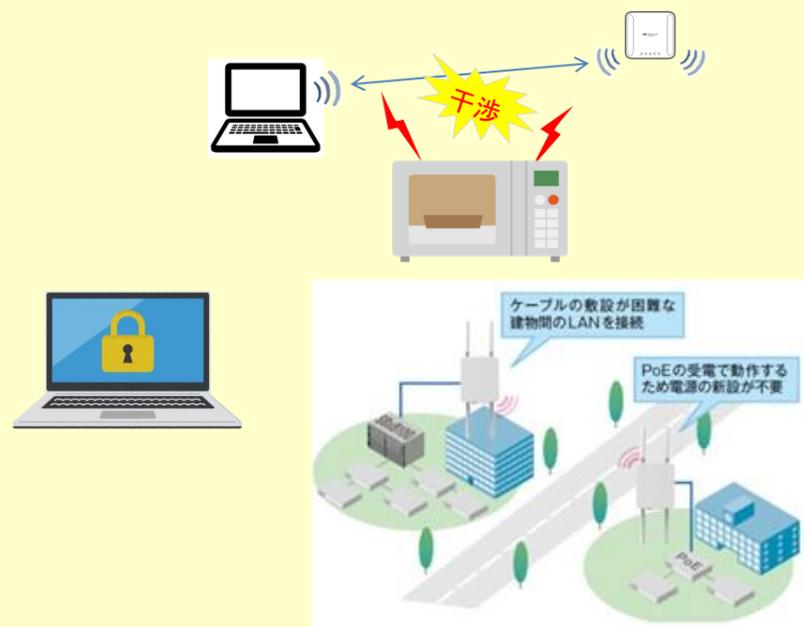
---

# 無線アクセスポイント導入の注意ポイント

無線LANは、有線のLAN接続と異なり物理的な接続がありません。電波という目に見えない空間での通信を行っているため、空間の環境により通信が不安定になる場合があります。

## ■ 注意ポイント

1. セキュリティ機能を有効にして利用
2. 無線LAN導入に向かない環境
3. 建物の構造による影響
4. 設置に不向きな場所



### NOTE

特に忘れてはならないのが、**セキュリティ対策**です。目に見えない電波はどこに届いているかわかりません。お客様の情報資産を守るため、必ずセキュリティ対策を行いましょう。

# 1.セキュリティ機能を有効にして利用する

## ■ セキュリティ設定のポイント

- 特に指定が無い限りは、セキュリティレベルの高い暗号「AES」を選択

\*暗号の強度

AES >> TKIP > WEP

**WEPには脆弱性があります。利用は推奨できません**



- RADIUSサーバーがある環境では『**WPA2/3エンタープライズ**』方式を選択
- RADIUSサーバーがない環境では『**WPA2/3パーソナル (WPA2-PSK/WPA3-SAE)**』方式を選択

### NOTE

無線アクセスポイントと端末間でやりとりされる電波は、セキュリティ対策がされていないと傍受され通信内容を読み取られる危険性があります。無線アクセスポイントは、通信するデータを暗号化することで外部から読み取られる危険を排除することができますので、必ず設定をしてください。

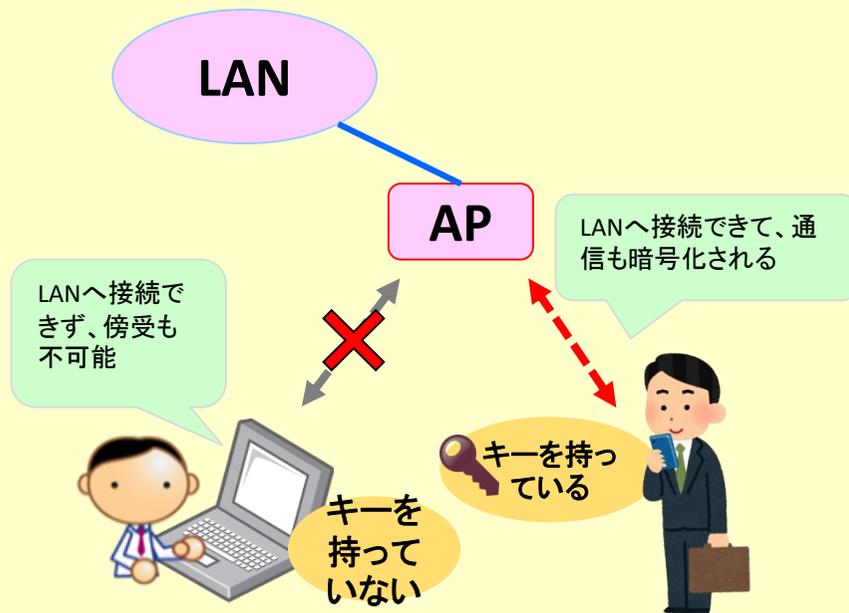
# 無線のセキュリティ構築イメージ

サービスの提供形態や規模によってセキュリティの種類を選択いただけます。

## WPA2/3-パーソナル

WPA2-PSKやWPA3-SAEとも呼ばれます。  
接続を許可したいクライアントに対しては、WPA2では事前共有キー（PSK）で、WPA3では同等性同時認証（SAE）により鍵交換をします。

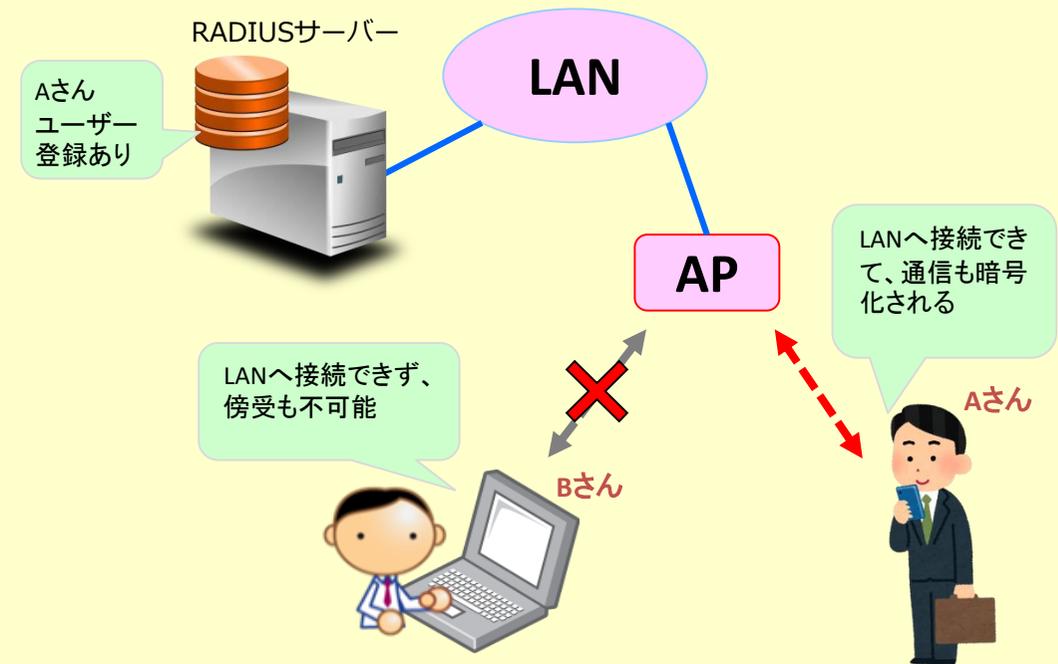
無線アクセスポイントの設定のみで認証と暗号化を行えますので、手軽にセキュリティを確保できます。



## WPA2/3-エンタープライズ

認証用にRADIUSサーバーを使用します。  
例えばRADIUSサーバーに登録されているユーザーのみをLANへ接続できるように設定可能です。

無線アクセスポイントにはRADIUSサーバー情報を設定するだけで詳細なユーザー管理を行うことができます。  
WPA3では192ビットの暗号強度を実現しています。



## 2.無線LAN導入に向かない環境

セキュリティ対策で情報が守られている状態でも、無線の場合には同じ周波数の電波を発生させることで、簡単に通信を妨害することができてしまいます。金融機関や公共機関の窓口業務を無線LAN環境で作ってしまうと、通信障害による窓口の停止に追い込まれる可能性があります。

### 例) 無線LANの導入に向かない環境

#### 1. 金融機関や公共機関の窓口、基幹業務のネットワーク

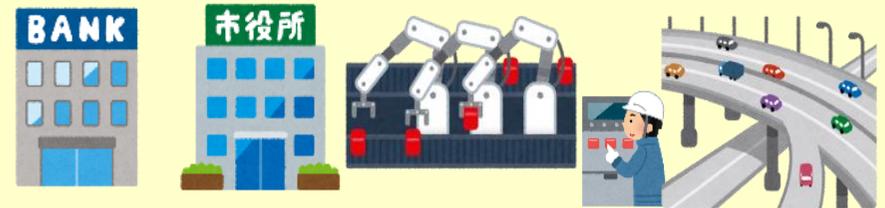
(通信障害による窓口の停止の原因となる)

#### 2. 工場の製造ライン、精密機器の検査環境

(ノイズを受けたりノイズの発生原因となる)

#### 3. 交通量の多い道路を挟んだ無線通信

(複数の無線端末が常に行き交う環境となる)



#### NOTE

上記のような環境とならないか、通信が不安定な状況の時のバックアップ手段など、お客様と確認しておきましょう

# 3.建物の構造や建材による影響

無線アクセスポイントを設置する建物の構造や建材によって電波を通したり、遮断されたりします。

## ■電波を通す物質/通さない物質の代表例

建材(物質)の種類		使用環境例
電波を通す建材	木材 	木材の壁、床、天井、ドア
	ガラス 	ガラス窓、ドア
	石膏ボード 	石膏ボード、天井、壁
電波を通しにくい建材	石、レンガ 	石の壁、レンガの壁
	セメント、コンクリート 	セメント、コンクリートの床や壁
電波を通さない建材	鉄 	鉄の仕切り、ドア、鉄線の入ったガラス窓

ワンフロアであっても、金属製のパーティションや壁で仕切られた場合などは、電波が届きにくかったり、届かないこともあります。そのため、**どのような構造や建材の環境でご利用されるのかを確認すること**が、無線アクセスポイントの設置場所や設置台数を決めるポイントになります。

# 3.建物の構造や建材による影響

## ■ 設置例：天井にアクセスポイントを設置する場合

① 隣り合う部屋に以下に示す条件が当てはまる場合は、通信可能な場合があり、2部屋を1台の無線アクセスポイントで構築することが検討できます。

※隣り合う部屋間の壁が石膏ボードや木材で仕切られている

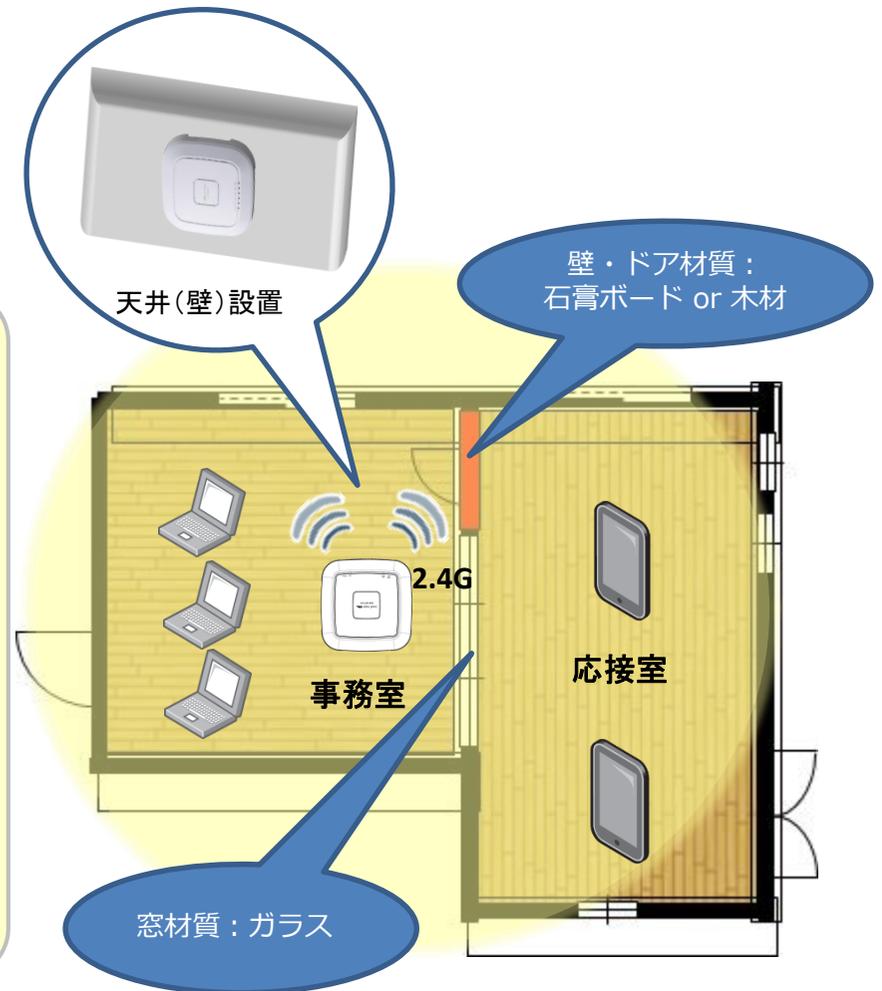
※隣り合う部屋間に木製やガラスのドアがある

※隣り合う部屋間の壁に透明なガラス(アクリル)窓がある

② 2.4GHzの電波は回り込みの性質で5GHzよりも電波状況が良い

③ 石膏ボードで囲まれたパイプスペースを通じて上下フロアの通信が可能な場合が有ります。

※断熱材にグラスウールを使用している場合、アルミ箔の壁と同じ状態となるので電波を通しません



# 4. 設置に不向きな場所

## 1. 部屋の角!

電波は無線アクセスポイントを中心として、周囲に広がっていきます。そのため部屋の角に置くと両壁の反射により、放出した電波が干渉することがあります。

\* 部屋の中心に置くのが難しい場合は部屋の角だけでも避けるようにしましょう



## 2. 電気製品(家電製品)の傍!!

電気製品から発する電波と無線アクセスポイントの電波同士が干渉してしまい、通信速度が遅くなってしまいます。

最低でも家電製品から**50cm**は離しましょう。

\* 特に無線アクセスポイントと相性が悪いのが「電子レンジ」です



## 3. 床への直置き!!!

床に直接無線アクセスポイントを置くと、障害物が多数発生し、机で使用するパソコンに電波が届きにくくなります。

高い位置(高さ2m以上)に設置しましょう

\* ただし、落下して怪我や壊れることのないよう、壁やラックなどにしっかり固定しましょう



# 4. 設置に不向きな場所

## 4. 水槽!!!!

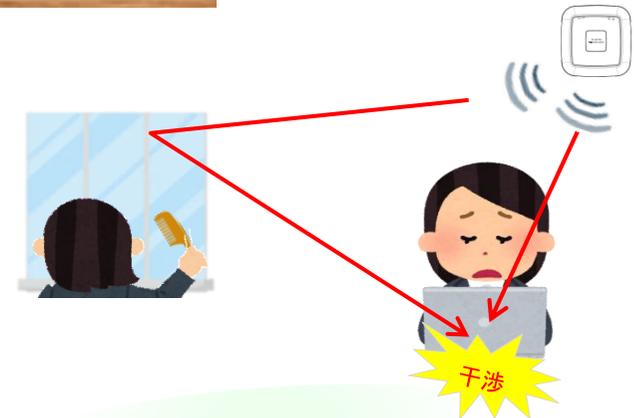
電波は、水中を通り抜けていくのが難しいので 水槽等の近くに置くのは避けましょう。

\* 人体も水分が70%含まれているので、人の行き来する場所も電波を遮る要因になります



## 5. 金属や鏡の多い部屋!!!!

金属や鏡は電波を反射してしまい、電波干渉の原因となります



## 6. つまり、まわりに物があるところには置かない !

周囲が囲まれたラックや棚の中に置くと、電波が遮られてしまいます。ものに囲まれた環境では、無線アクセスポイントの熱が逃げにくくなる可能性もあり、速度低下の原因になります。天井や壁面の高い位置に設置して、利用する機器までの見通しを良くしてください。

特に 5 GHz帯の電波を使用するときは利用者の中心の天井面に設置すると速度が速く安定した通信が期待できます。





# ご清聴ありがとうございました



今回ご紹介しました弊社無線LAN製品に関して、別途個別に相談がございましたら、お気軽に弊社営業までお問い合わせください