

## 無線技術動向と壁埋め込み型 無線アクセスポイントの活用例

2017年6月8日 ShowNetスポンサーステージ

【小間番号4P01】 FXC株式会社

TEL : 03-5827-0745  
FAX : 03-5827-0717  
<https://www.fxc.jp/>

## 会社概要

- 社名:FXC株式会社 (FXC.Inc)
- 創業:2001年1月
- 業種:光伝送装置/ネットワーク機器の設計・開発・  
製造・販売・付随ソフトウェア開発
- 略歴:

2001年 3月 L2SWを中心にネットワーク機器を販売

2005年 4月 中国・上海に100%出資子会社を設立

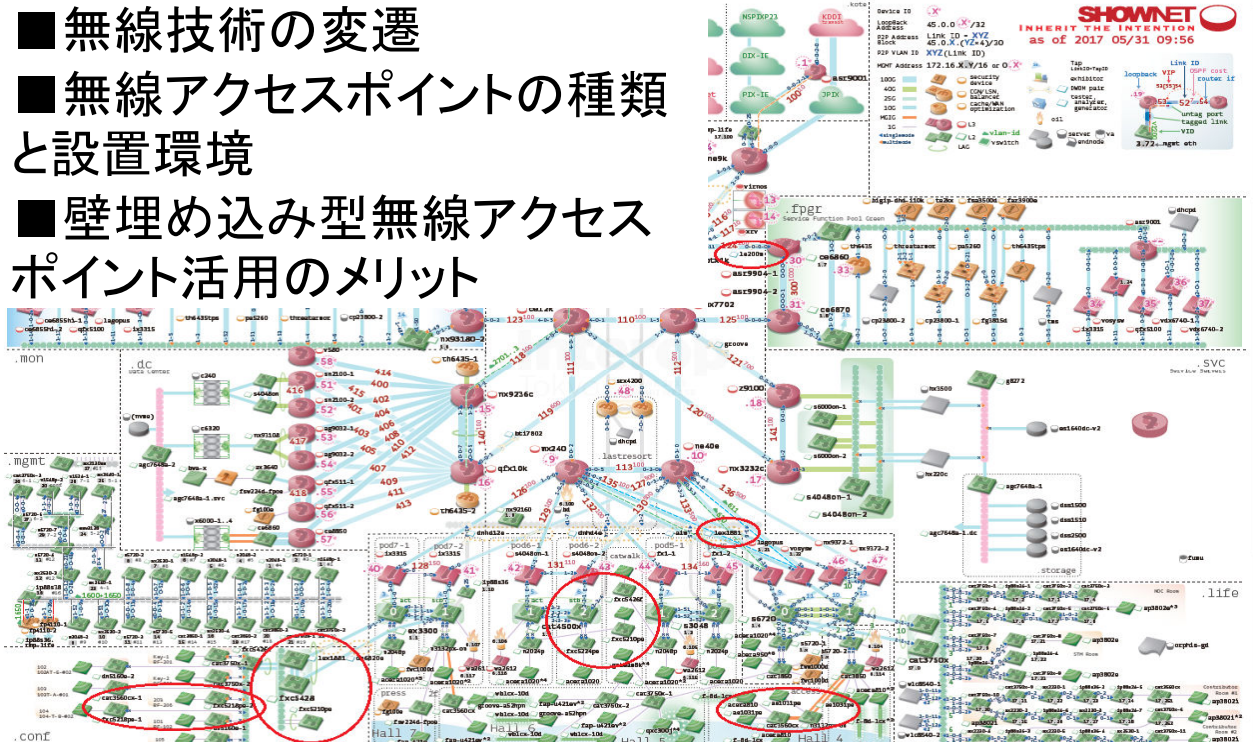
2005年12月 光伝送装置(WDM)販売開始

2009年 3月 板橋区志村にエンジニアリングセンター開設

2013年 3月 関西営業所開設

□ 講演者:開発技術部 次長 牛澤 晋(うしざわ しん)

- 無線技術の変遷
- 無線アクセスポイントの種類と設置環境
- 壁埋め込み型無線アクセスポイント活用のメリット



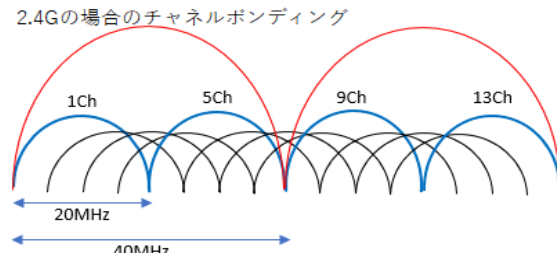
## 無線技術の変遷: IEEE802.11とは

無線の国際的な標準規格。屋内用でよく聞かれる無線は全て免許不要。規格には他にもc,d,e,F,(h),i,j,k,p,r,s,u,v,w,(y),zなどで多数の要件が定義されています。

策定年	規格	周波数帯	最大通信速度	特徴
1999年10月	IEEE802.11a	5GHz無線規格	54Mbps	・電子レンジなどの電波干渉「少」だが、障害物に弱い
1999年10月	IEEE802.11b	2.4GHz無線規格	11Mbps	2.4GHz高速化
2003年6月	IEEE802.11g	2.4GHz	54Mbps	・電子レンジなどの電波干渉「大」だが、障害物に強い
2009年9月	IEEE802.11n	2.4GHz	600Mbps	両周波数高スループット化
2014年1月	IEEE802.11ac	5GHz	600Mbps	・電子レンジなどの電波干渉「少」だが、障害物に弱い
2014年1月	IEEE802.11ac	5GHz	6.9Gbps	5GHz帯超高速化 ・電子レンジなどの電波干渉「少」だが、障害物に弱い
2013年1月	IEEE802.11ad	57GHz	6.8Gbps	・電波干渉「少」だが、障害物に弱い、範囲狭い
		60GHz帯超高速化規格		

## ■ 11nの特徴: 現在の主流規格 実効速度最大300~450M

最大速度は600M bit/secだが、1アンテナでチャンネルボンディングし150Mまで、最大4ch MIMOした場合。



## ■ 2.4Gのch幅

2.412GHzから0.005GHz (5MHz) 刻みで2.472GHzの13chまで。

または同2,484MHzの計14ch(日本国内のみ)

## ■ 5GHzのch幅

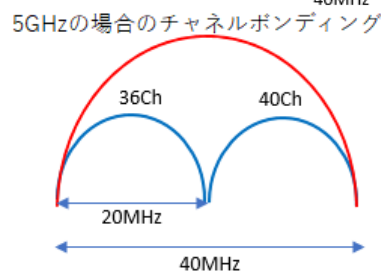
5.18GHzから5.7GHz

までの19chまで。

5.2G帯のW52、

5.3G帯のW53、

5.6G帯のW56 がある。



W52は5.18GHz~5.24GHzの4ch、  
W53は5.26GHz~5.32GHzの4ch、  
W56は5.50GHz~5.70GHzの11ch  
アンテナの種類により、対応できる  
周波数帯が異なるが、下位互換あり。

※実効速度は最大通信速度表記より30%以上下がる。さらに実運用では電波の減衰によって例えば11gの54M bit/secの場合、48M, 36M, 24M, 12M, 9M, 6M bit/secに、11gの11M bit/secの場合は5.5M, 2M, 1M bit/secに下がる。(1dB程度下がるごとに低下)

## ■ 11acの特徴: 主流となりつつある規格 実効速度最大3.5G

11nで使用している5GHzの周波数帯を使用する。

チャンネルボンディングを40GHzから80GHz(必須)または160GHzにすることで通信速度をさらに向上した規格が現在の主流。MIMOも可能で最大6.9G Bit/sec。

Wave1とは、ボンディングが80Ghz(433M Bit/sec)で、MIMOが最大3×3  
第1世代と言われ、最大通信速度は1.3G Bit/sec

Wave2とは、ボンディングが160Ghz(867M Bit/sec)で、MIMOが最大8×8

## ■ 11adの特徴: 今後期待?の規格

2016年から実用提供開始ではあるが、いまだ次世代規格。

11nや11acとは全く異なる周波数帯の60GHzを使用し、最大速度6.8G Bit/sec。

周波数帯は58.32GHz~ 64.8GHzを2.16GHz刻みで4ch。

大気(酸素)と共振してしまうため減衰が激しく、高速だが10m程度の短距離向け。

※11acと11adなどの第5世代規格を802.11vht(Very High Throughput)ともいう。

# 無線APの種類と設置環境

- 大きく分けると屋外向けと屋内向けで2種類
  - 屋外APは広範囲に直線的にカバー、屋内は狭い範囲だが球体でカバー
- 弊社の場合、2014年頃まで
  - APを1台置いてWDSモードで拡張、主に廊下天井や窓際壁に設置。
  - 屋外APを設置して、WDSで室内へ引き込み、子機は同様の設置。  
広い範囲をカバーできるが、段々繋ぎにするほど通信速度が劇的に下がる

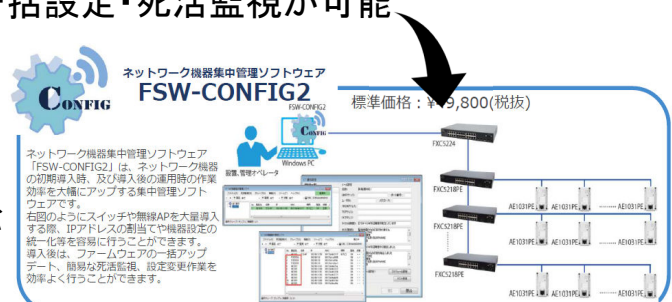


# 壁埋め込み型AP活用のメリット

- 2015年から
    - 通信速度が速く、安定した壁埋め込み型APをリリース
- メリット
- コンセント位置に設置できるため、ユーザの近くに設置可能
  - 電波強度をコントロールし、必要な範囲のみをカバー
  - 電波の減衰が少なく、実効速度への影響が少ない
  - 1つのAPにアクセスが集中することなく、通信速度を確保
  - 専用の集中管理ソフトで一括設定・死活監視が可能

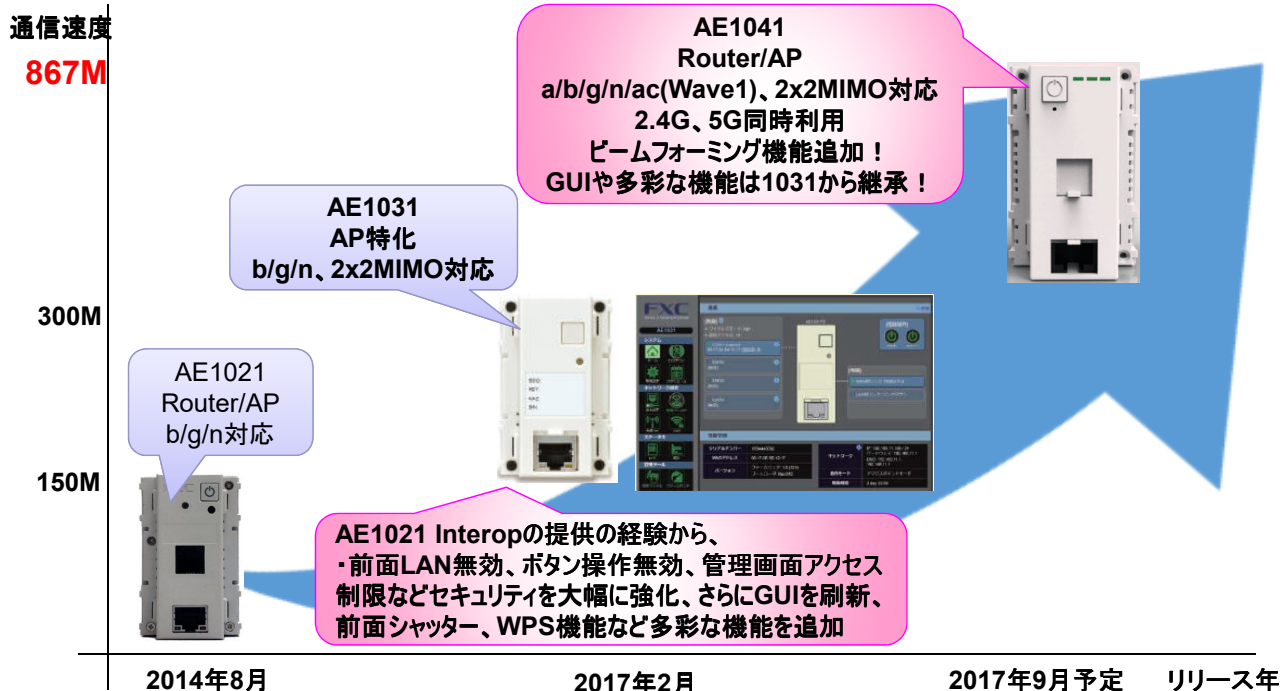
## (唯一の?)デメリット

- 有線バックボーンが必要
- VVFタイプの場合、設置が  
工事が必要



# 壁埋め込み型APラインナップ

## ■ 壁埋め込み型APのラインナップ



# ご清聴ありがとうございました！！

【小間番号 4P01】

FXCブースにもぜひお立ち寄りくださいませ

