

Wi-Fiに関する調査

はち

調査した目的

意外にちゃんと理解するのに時間がかかる

知っておいたほうが説明が早い



Wi-Fi

Wi-Fi(ワイファイ)とは、無線LANに関する登録商標である。Wi-Fi Alliance(アメリカ合衆国に本拠を置く業界団体)によって、国際標準規格であるIEEE 802.11規格を使用したデバイス間の相互接続が認められたことを示す名称。

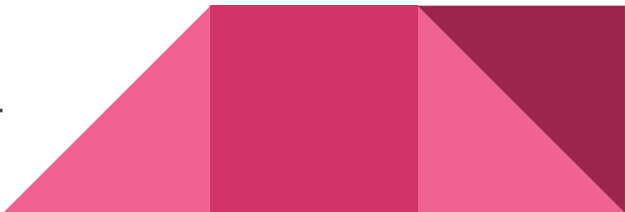


IEEE 802.11

IEEE 802.11(アイトリプリー 802.11)は、IEEEにより策定された、広く普及している無線LAN関連規格の一つである。無線局免許不要で使えるものも多い。

- (1) IEEE 802.11 [2.4]
- (2) IEEE 802.11a [5] / b [2.4]
- (3) IEEE 802.11g [2.4] / j [5]
- (4) IEEE 802.11n [2.4 & 5]
- (5) IEEE 802.11ac [5] / ad [60]

※ちなみにLANはIEEE 802、BluetoothはIEEE 802.15.1、
プリンタポートはIEEE 1284、Firewire(DV端子)はIEEE1394



「Wi-Fi」と「無線LAN」の差異

IEEE 802.11規格の無線LANと「Wi-Fi」との差違は、製品にWi-Fi CERTIFIEDロゴが表示されているかどうかである。

Wi-Fi CERTIFIEDロゴを製品に表示するには認証を受ける必要があり、認証されていないものは機能が同じでもWi-Fiと名乗ることはできない。

著名な製品の例ではニンテンドーDS・ニンテンドーDS Liteが認証されていない。

Wi-Fiのナンバリング規格

2018年10月、Wi-Fi Allianceは認証プログラム名称に4、5、6の番号表記を導入する事を決定し、製品の認証を2019年より開始することを発表した。

なお、通信規格自体の名称(IEEE 802.11/n/ac/ax)に変更はない。ただし、Wi-Fi Allianceはこの番号表記を広くOSやスマートフォン等の端末で使用する事を推奨している。なお、ナンバリング導入開始時では、ナンバリングの1から3までと7以降は未定義となっている。

IEEE 802.11n	Wi-Fi CERTIFIED 4	Wi-Fi 4
IEEE 802.11ac	Wi-Fi CERTIFIED 5	Wi-Fi 5
IEEE 802.11ax	Wi-Fi CERTIFIED 6	Wi-Fi 6

2.4Ghzと5Ghzの違い

2.4Ghz

<メリット>

- ・壁や床などの障害物に強く、電波が遠くまで届きやすい。
- ・各Wi-Fi端末が対応している。

<デメリット>

- ・色々な製品で使用されている無線帯域で、混雑して不安定になりやすい (例: 電子レンジ)

5Ghz

<メリット>

- ・基本的にルーター以外で使用されない帯域なので、繋がりやすく安定する。
- ・2.4GHzと比較して、より高速な通信が可能。

<デメリット>

- ・2.4Gより壁や床などの障害物や通信距離が長くなると電波が弱い。

2.4Ghzと5Ghzの対応規格と実効最大速度

2.4Ghz

・IEEE802.11b	2.4Ghz帯	11Mbps
・IEEE802.11n	2.4Ghz帯/5Ghz帯	300Mbps
・IEEE802.11g	2.4Ghz帯	54Mbps
・IEEE802.11ax	2.4Ghz帯/5Ghz帯	9.6Gbps

ビーズ社内で最高速度が出せる規格は
2.4Ghzなら、802.11n
5Ghzなら、802.11ac です。

5Ghz

・IEEE802.11a	5Ghz帯	54Mbps
・IEEE802.11n	2.4Ghz帯/5Ghz帯	300Mbps
・IEEE802.11ac	5Ghz帯	6.9Gbps
・IEEE802.11ax	2.4Ghz帯/5Ghz帯	9.6Gbps

カテゴリ6	1000BASE-T
カテゴリ6a	10GBASE-T
カテゴリ7	10GBASE-T
カテゴリ7a	10GBASE-T
カテゴリ8	40GBASE-T

ところでこんなの見たこと無いですか

なぜ同じ規格なのに
最大速度がルーター
で異なるのか？

I-O DATA **PLANT**

戸建て 3 階建 | マンション 4 LDK | 接続台数 16 台

無線LANルーター
【規格】
WNPR2600G

5GHz (ac)
1733 **11ac**
+ **800** **4x4**
Mbps
2.4GHz (n)

4 ユーザ 複数の子機でも安定通信
MU-MIMO。詳しくは裏面へ

iPhoneなどを使いながら
ビームフォーミング
2.4GHz/5GHzそれぞれに専用設計した
独立アンテナ
スマホだけで設定できる
かんたん接続

ファームウェア
自動更新機能

Giga 4 PORT LAN HighPower

このたびの 2大保証
ペイバック保証 8日間全額返金
E1000 毎日OK

Windows / Mac / Android / iOS



I-O DATA **PLANT**

戸建て 2 階建 | マンション 3 LDK | 接続台数 16 台

無線LANルーター
【規格】
WNPR1167F

5GHz (ac)
867 **11ac**
+ **300** **2x2**
Mbps
2.4GHz (n)

2 ユーザ 複数の子機でも安定通信
MU-MIMO。詳しくは裏面へ

iPhoneなどを使いながら
ビームフォーミング
2.4GHz/5GHzそれぞれに専用設計した
独立アンテナ
スマホだけで設定できる
かんたん接続

ファームウェア
自動更新機能

Giga 4 PORT LAN HighPower

このたびの 2大保証
ペイバック保証 8日間全額返金
E1000 毎日OK

Windows / Mac / Android / iOS



アンテナの数が重要

IEEE802.11nとIEEE802.11acでは、アンテナ数により最大転送速度(理論値)が決まる。

IEEE802.11nはアンテナ1本あたり 150Mbps 規格上最大4本

IEEE802.11acはアンテナ1本あたり 433Mbps 規格上最大8本

IEEE802.11axはアンテナ1本あたり 1,200Mbps 規格上最大8本

なので...

左のルーターは
802.11ac 4x4 なので
送信4本 受信4本
 $433 \times 4 = 1,733 \text{ Mbps}$

左のルーターは
802.11ac 2x2 なので
送信2本 受信2本
 $433 \times 2 = 867 \text{ Mbps}$ です。

I-O DATA PLANT 無線LANルーター (有線) WNPR2600G

戸数で 3 台まで マンションで 4 台まで 建物階数で 16 階まで

5GHz (ac) **1733** +800 Mbps 2.4GHz (n) **11ac 4x4**

4 MU-MIMO (3階) 複数の子機でも安定通信

iPhoneなどを使いながら **ビームフォーミング**
2.4GHz帯にそれぞれ専用設計した **独立アンテナ**
スチールで固定できる **かんたん接続**

フルHDビデオ 録画も可能 **Giga 4 PORT LAN HighPower**

ここだけの2大保証 **1年保証** **100日間返品保証**

Windows / Mac / Android / iOS

I-O DATA PLANT 無線LANルーター (有線) WNPR1167F

戸数で 2 台まで マンションで 3 台まで 建物階数で 16 階まで

5GHz (ac) **867** +300 Mbps 2.4GHz (n) **11ac 2x2**

2 MU-MIMO (3階) 複数の子機でも安定通信

iPhoneなどを使いながら **ビームフォーミング**
2.4GHz帯にそれぞれ専用設計した **独立アンテナ**
スチールで固定できる **かんたん接続**

フルHDビデオ 録画も可能 **4 PORT LAN HighPower**

ここだけの2大保証 **1年保証** **100日間返品保証**

Windows / Mac / Android / iOS

当社のルーター仕様

内蔵アンテナ3本
(2.4GHz/5GHz帯:送受信3本)

なので、

11acは $433 \times 3 = 1,300$ Mbps

11nは $150 \times 3 = 450$ Mbps

ちなみに→に書いてある

802.3at、802.3afはPoEのこと。

法人向け 無線アクセスポイント

超高速
11ac対応

1300
Mbps

PoEパススルー機能搭載

(IEEE 802.3af 準拠機器 1台への給電機能)

※IEEE802.3at PoE 給電機器または AC アダプタから本製品への給電時のみ

IEEE802.1x 認証対応

強固なセキュリティを実現する

11ac/n/a&11n/g/b 同時通信対応
法人向け PoE 無線アクセスポイント

WAB-I1750-PS

インテリジェントモデル



マグネット &
壁掛け設置対応

WiFi
CERTIFIED

WIFI NETWORK
SETUP

セキュリティカバー付属

耐熱50°C

3年+2年保証*

* 2年の延長保証はユーザー登録が必要です。

ルーターだけじゃなくて端末のアンテナも重要

ルーターが高速通信に対応していても、
端末のアンテナ数が少なければ意味がない。

安いスマホやタブレットは、5Ghzに対応していなかったり
対応していてもアンテナ数が1x1だったりする。

しかもそれが製品のページには記載がなかったりする。
製品ページは存在するなら別言語のものもよく読むことが大事。

主な例 → [Zenfone 5Z](#)(JP)、[Zenfone 5Z](#)(en)、[Google Pixel 3a](#)



最近のトレンド

- ・802.11ax
9.6Gbps対応の高速無線通信規格。
iPhone11が対応したことで話題に。
- ・ビームフォーミング
子機的位置に合わせて
電波を送ることができるすげーやつ。
- ・バーチャルMAC
Windows10にも標準搭載？
MACアドレスをランダムにできる技術

📶 複数台の接続時に効果的なMU-MIMO

