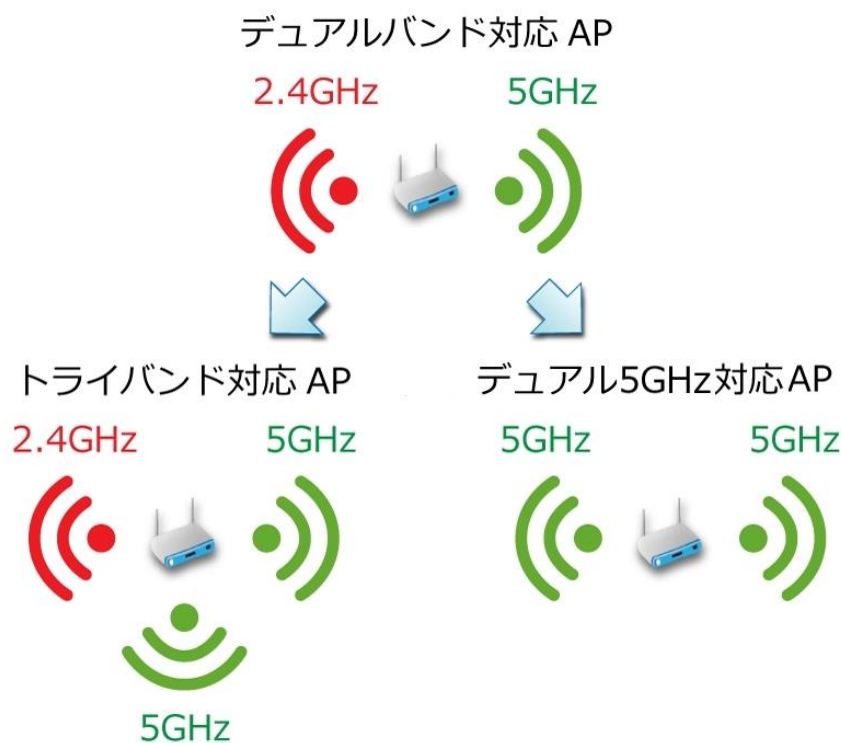


Wi-Fi のウソとホントを実証 18

アンテナが2つあればWi-Fiの速度は2倍になる？

1台で2.4GHz帯/5GHz帯の両方を利用できるWi-Fiアクセスポイント（AP）は、「デュアルバンド対応AP」、「2.4GHz帯/5GHz帯デュアルバンド対応AP」などと呼ばれる。最近では端末も2.4GHz帯しか対応していないものは少なくなり、ほとんどが2.4GHz帯/5GHz帯に対応している。この変化を受けて、「2.4GHz帯は安定しないから5GHz帯だけを利用する」という選択をするケースも増えてきた。

こうして5GHz帯を利用する機会が増えている状況のなかで、5GHz帯を2つ利用できるAPが登場している。筆者が各メーカーから登場する企業用APを見ている限り、多くの機種が登場しているわけではないが、従来の「2.4GHz帯/5GHz帯デュアルバンド」に加えて、もう一つ5GHz帯を送信できる「トライバンド対応AP」や、デュアルバンド対応APのアンテナを「5GHz帯/5GHz帯」で利用する「デュアル5GHz対応AP」がある。



トライバンド対応 AP とデュアル 5GHz 対応 AP のイメージ

トライバンド対応 AP やデュアル 5GHz 対応 AP の通信能力の理論値表記は、例えば 1300Mbps の 802.11ac が 2 つだった場合、パッケージや製品説明には 1300Mbps+1300Mbps の合計値として「2600Mbps」と表記される。一見、AP が処理できる能力が大幅に向上しているように見えるが、この点に関して筆者は「AP のハードウェアは本当に、2Gbps にもなるトラフィックを処理できる性能を持っているのだろうか」という疑問を感じた。

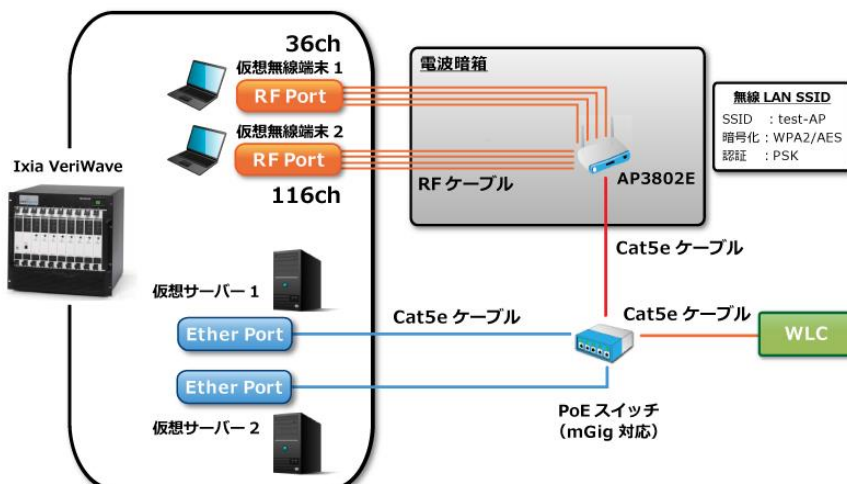
そこで今回は、デュアル 5GHz 対応 AP の性能をラボで測定してみることにした。

2Gbps に耐えられる有線ネットワークでテストに臨む

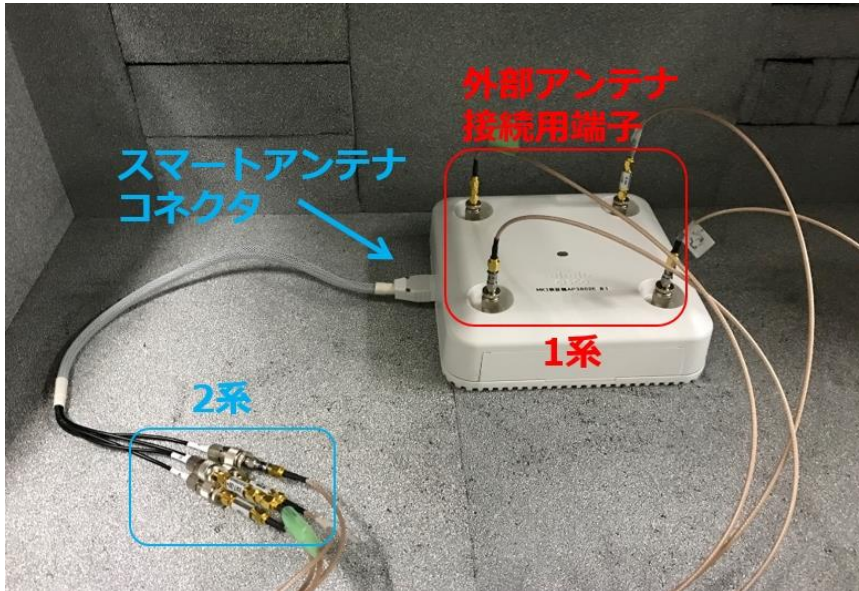
今回の測定は AP とスイッチの間を 1Gbps 以上のトラフィックが流れることが想定されるため、マルチギガビット (mGig) 対応の AP とスイッチを用意して、5Gbps のリンク速度で接続した。また AP に接続する端末として、米イクシアのテスター装置「Ixia VeriWave (IxVeriWave)」に設定した仮想的な無線端末 (仮想化した、無線 LAN 接続のノート PC のようなものだと考えてほしい) を用意した。

AP の性能を正確に測るには、電波が飛ぶ区間での減衰などのロスを最小減に抑える必要がある。そこで AP として、外部アンテナを取り付けて使うデュアル 5GHz 対応の「Cisco AP3802E」(シスコシステムズ製) を用意した。この外部アンテナを取り付けるアンテナ端子に RF ケーブルを取り付けて、IxVeriWave と接続した。この接続を 2 つある 5GHz 帯接続のうちの 1 つ (1 系) とした。こうすると電波は RF ケーブルを伝わって届き、ロスを最小限に抑えられる。

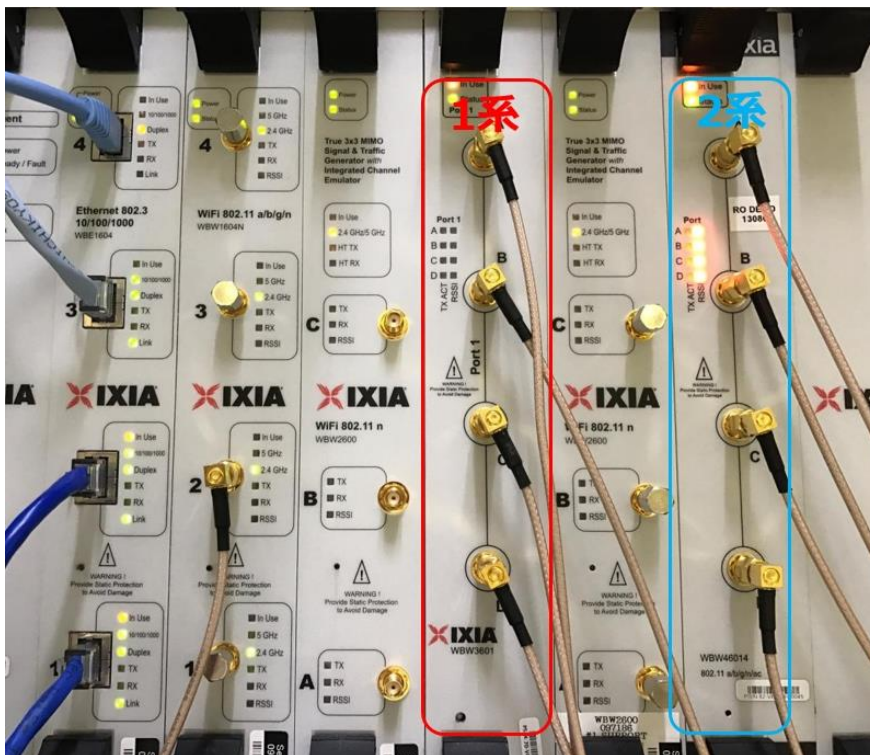
この AP には、外部アンテナ接続端子とは別に「スマートアンテナコネクタ」という外部アンテナ接続用のコネクタがあり、ここに本体のアンテナ端子とは別系統の外部アンテナを接続可能になっている。ここにも変換器を使って RF ケーブルを取り付けて、IxVeriWave と接続した。この接続を 2 つめの 5GHz 帯接続 (2 系) とした。1 系と 2 系では、別の 5GHz 帯チャンネルを使用した。



AP 管理用のワイヤレス LAN コントローラー (WLC) は、スイッチと 1Gbps の 1000BASE-T で接続した。WLC は AP を管理するだけのモードで設定しており、テスト用のトラフィックを流す IxVeriWave から送信されたパケットは WLC を介さずに通過する。このようにして、1Gbps 以上のテスト用トラフィックがボトルネックにならない構成とした。



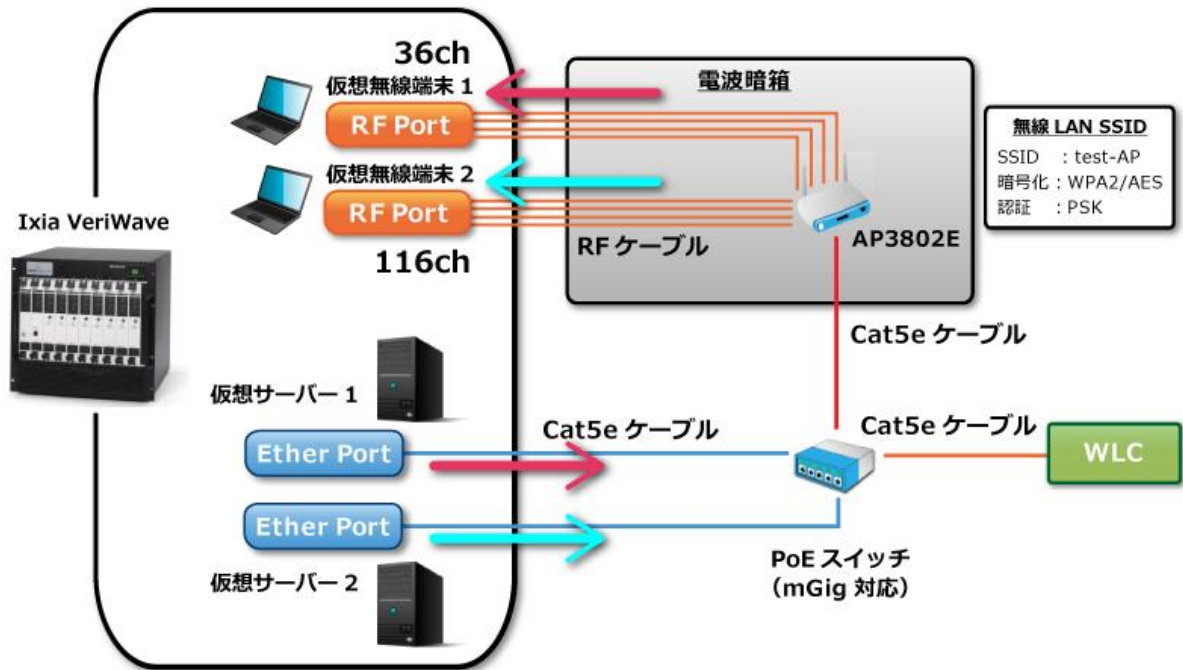
2つのスマートアンテナコネクタのそれぞれに、RF ケーブルをつないだ
(撮影：三井情報 厚田 大輔、以下同じ)



2つのアンテナ端子/コネクタと IxVeriWave を RF ケーブルで接続した

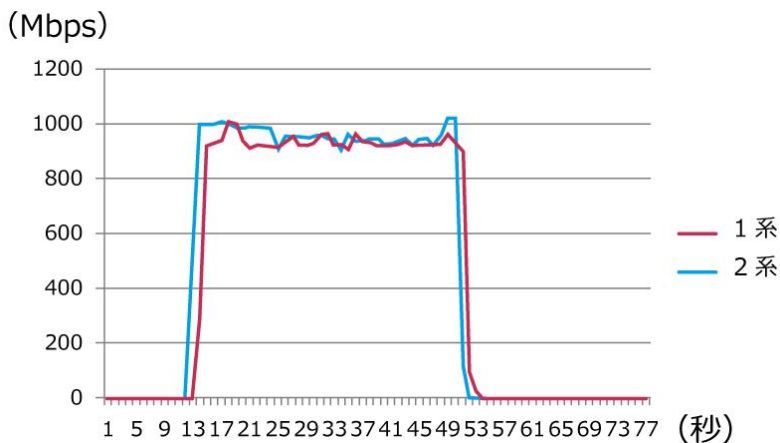
2つの5GHz帯のそれぞれで1Gbps近い速度が出た

IxVeriwaveの仮想端末は、802.11acで80MHz幅、3ストリーム（理論値1300Mbps）の通信ができるものを用意し、試験用のトラフィックは1500バイトのUDPフレームを、IxVeriwaveのイーサネットポートから仮想端末の無線LAN機能を模したRFポートへ向けて送信する。



テスト用データは仮想サーバーのイーサネットポートから仮想端末に向けて送信した

テスト結果を下のグラフに示した。イーサネットポートからそれぞれ1000Mbpsずつ、合計2000Mbpsを送信したところ、それぞれの受信側の端末（仮想無線端末）で、900Mbpsを超える通信速度で受信することができていた。



テスト結果。1系、2系とも900Mbpsを超える速度で通信できていた

5GHz 帯を 2 つ利用できることのメリットとは

今回テストで利用した CiscoAP3802E では、1 台の AP で 2 つの 5GHz 帯を利用しても、AP 全体のパフォーマンスが大幅に落ちることはなく、5GHz 帯が 1 つの場合の 2 倍近いトラフィックをさばけているという結果になった。

学校の教室などでは 1 人に 1 台のタブレットが配られている学校もあり、40 人といった大人数からのアクセスが一斉に 1 つの AP に集中する。授業がスムーズに進むよう、できる限り安定している 5GHz 帯で設計するケースが多いが、それを 2 つ利用できるとなれば、さらに安定した Wi-Fi 環境が期待できる。

ただし、これまでに筆者が見たバッファロー社のトライバンド対応 AP「WAPM-2133TR」、シスコシステムズのデュアル 5GHz 対応 AP「AP3802」は、いずれも 5GHz 帯を 2 つ利用する場合は設定できるチャンネルに制約があるようだ。W52/W53/W56 の同じグループに属するチャンネルを 2 つ利用できないのだ。例え 20MHz 幅で利用していても、1 つの AP で同じ W52 に属する「36ch と 40ch」を利用することはできないようになっている。

1 つのアンテナでは W52 を利用したら、もう一つのアンテナでは W53 か W56 を利用することになる。つまり、片方のアンテナは必ず DFS の使用が義務付けられたチャンネルを使うしかない。本連載でも以前解説したが、DFS を使わなくてはならないチャンネルでは、レーダー波を受信すると通信が一時的にストップしてチャンネルが自動的・強制的に変更されるので注意が必要だ。

■ 当記事にて紹介された当社製品

< 電波暗箱 MY1530 >



外形寸法：1120(W)×705(H)×620(D)mm

※突起物含まず

内部寸法：1000(W)×500(H)×500(D)mm

重量：約 56kg ※オプション含まず

シールド性能：70dB(typ.)

電波吸収性能：20dB 以上(1.2GHz 以上)

コネクタ：SMA(J)

I/F：AC, LAN, USB, D-sub など

※製品の詳細については、弊社営業担当までお問い合わせください。

出典：厚田大輔＝三井情報（2017年8月10日）『アンテナが2つあればWi-Fiの速度は2倍になる？』. 日経BP社<ITpro>

マイクロニクス株式会社

〒193-0934 東京都八王子市小比企町 2987-2

TEL：042-637-3667 FAX：042-637-0227

URL：<http://www.micronix-jp.com>

E-mail：micronix_j@micronix-jp.com