



シスコの 802.11ac 向け 高密度エクスペリエンス (HDX)

最新の Wi-Fi 標準規格 802.11ac は、以前の規格よりも高いデータ レートとパフォーマンスとカバレッジの拡張を可能にします。802.11ac ではより広域なチャンネルと効率化された変調方式が使用されるため、より多くのクライアントをサポートすることができます。定評のある 802.11n 標準規格をベースとして、ベスト プラクティスの向上と拡張を図り、過去を上回る効率性を実現しています。また、802.11ac の導入によって、802.11n クライアントの効率を高めることもできます。

802.11ac の技術的な効率性が一部の組織のワイヤレス ネットワークのアップグレードを促進する可能性も考えられます。最大データ レート 1.3 Gbps をサポートする 802.11ac の Wave 1 仕様が、スイッチをアップグレードせずに導入できる最後の Wi-Fi ソリューションであることも、アップグレードを促す要因の 1 つです。複数の要因から 802.11ac は急速に普及しており、ワイヤレス ネットワークのパフォーマンスとカバレッジの拡張が進んでいます。

パフォーマンスとカバレッジが拡張された結果、トラフィックも増加しています。802.11ac 規格が承認される前からの傾向として、802.11ac 対応クライアントを含むクライアント アクセスの要求も増加し続けています。幼稚園から高校までの教育機関や高等教育機関、医療機関、製造業、小売業などさまざまな業種の多くの企業や組織が抱える共通の課題には、ネットワークを利用するユーザ数の増加、ユーザが持ち込むデバイス数の増加、ワイヤレス接続専用（イーサネット ポートがない）デバイスの増加、セキュリティ ニーズの高まり、サポートが必要なオペレーティング システムの種類の増加、デバイスごとにアプリケーションのアップグレードを行う必要性といったものがあります。いずれの課題も、高密度化というさらに大きな問題につながります。

802.11ac アクセス ポイントはどれも同じというわけではなく、設計上、高密度に対応できない製品もあります。802.11ac の性能を最大限に有効活用するために、考慮すべき基本事項があります。

シスコの高密度エクスペリエンス (HDX) テクノロジーをご検討ください。Cisco Aironet® 3700 および 2700 シリーズ アクセス ポイントで利用可能な Cisco HDX テクノロジーは、卓越したユーザ エクスペリエンスを提供すると同時に、より多くのクライアントやアクセス ポイント、帯域幅を多く消費するアプリケーションの導入および高密度なネットワークに関わる負荷を軽減するために特別に設計されたフィーチャ セットを組み合わせたソリューション スイートです。

Aironet 3700 シリーズ



Aironet 2700 シリーズ



HDX は、高密度なワイヤレス ネットワークのパフォーマンス、負荷緩和、拡張性、ローミングを最適化します。また HDX は、シスコがシスコ製品のために設計して Wi-Fi チップセットに組み込んだハードウェア ベースのソリューションでもあります。商用半導体メーカーの Wi-Fi チップセットをベースとした単純なソフトウェア機能セットとは異なります。ネットワークで 802.11ac の利点を最大限に実現するとともに、ワイヤレス ネットワークの全体パフォーマンスを向上させる特定用途向け集積回路 (ASIC) です。

Cisco HDX テクノロジー: 802.11ac ネットワークに最適



CleanAir 80 MHz
ClientLink 3.0
ターボ パフォーマンス
ローミングの最適化
RF ノイズの削減



HDX には以下のような機能があります。

80 MHz チャンネル対応の Cisco CleanAir

802.11ac でサポートされる 80 MHz チャンネル全体をサポートすると同時に、以前と同レベルの粒度と精度での RF 干渉検知を提供するために、受賞歴を誇る CleanAir テクノロジーを根本から見直しました。

80 MHz チャンネルの利点は、802.11n でサポートされる 40 MHz 幅のチャンネルの 2 倍のスループットが実現可能になる点です。しかし RF チャンネルの幅が広がれば干渉を受ける可能性が高まります。つまり 802.11n デバイスよりも広いチャンネルをサポートすることが主な原因で、802.11ac デバイスはより多くの電波を拾ってしまうということです。802.11ac アクセス ポイントの中には、干渉がある環境では適切に機能しないものもあります。1 台のアクセス ポイントに接続されるクライアントの数、ワイヤレス ネットワークに設置されるアクセス ポイントの数、ワイヤレス ネットワーク自体の数が増えるにつれて、ワイヤレス ネットワークのオペレータや管理者は干渉発生時のパフォーマンスの維持に苦労することになります。高性能で高密度な環境では、今後もスペクトル インテリジェンスが重要になります。干渉を検知し特定できれば、影響を緩和できるからです。

上記の理由から、Cisco CleanAir テクノロジーはシスコの HDX ソリューションの主要な機能となっています。802.11ac ネットワークではチャンネル帯域幅が拡大し、ワイヤレス ネットワークの密度も増加していることから、802.11ac への移行後にパフォーマンスが最適な状態から低下することなく高密度な環境での同時拡張を可能にするために CleanAir は不可欠です。

ClientLink 3.0

HDX の一部である Cisco ClientLink 3.0 では、シスコの特許技術であるビームフォーミングを 802.11a/g/n クライアントに加えて 802.11ac クライアントでも実行できます。ClientLink 3.0 は、今後も 802.11ac クライアントの参加が増えると見込まれる、各種の標準規格に準拠した Explicit Compressed Beamforming Feedback (ECBF) を補完します。ClientLink 3.0 は、アクセス ポイントからクライアントへのダウンストリームだけでなく、クライアントからアクセス ポイントへのアップストリームのパフォーマンスとスループットも向上させます。これによりクライアントとアクセス ポイント間の接続品質が向上し、その結果、ネットワーク接続の安定性が高まります。

ClientLink 3.0 はワイヤレス ネットワークの 802.11n から 802.11ac への移行にも利点をもたらします。新しいワイヤレス標準規格の普及には常にデバイス混在環境の問題が伴います。802.11n デバイスを 802.11a/g デバイスと混在させたときに直面した問題が、それよりも複雑になった 802.11ac

デバイスと 802.11a/n デバイスの混在環境で発生しています。オフィスや企業でレガシーの 802.11a/802.11n と 802.11ac クライアントデバイスが共存する可能性は高いでしょう。ClientLink 3.0 は、レガシー クライアントと新しいクライアントを同じアクセス ポイントに接続した場合でも、その両方でデータ レートを向上させ、異種クライアントが混在するネットワークに付随する問題の解決に役立ちます。ClientLink 3.0 の使用により、さらに効率的で高性能な Wi-Fi エクスペリエンスがネットワークに提供され、802.11ac の利点を享受できます。

ターボ パフォーマンス

HDX テクノロジーのターボ パフォーマンス機能により、アクセス ポイントを拡張し、メディア リッチなビデオやインタラクティブなトラフィックを実行する 60 台以上のクライアントをパフォーマンスを低下させることなくサポートすることができます。これはクライアントの密度が高いネットワークで特に重要です。他社製品の中には 10 または 20 台のクライアントしかサポートしないものもあります。

802.11ac はデータ レートが高く、アクセス ポイントを通過する 1 秒あたりのパケット数 (PPS) も増えるため、ターボ パフォーマンス機能は重要です。たとえば 802.11n では、アクセス ポイントのデータ プレーンを通じて 1500 バイトのパケットが 1 秒あたり 30,000 個転送されます。新しい 802.11ac では 1 秒あたり 75,000 個以上になります。PPS の増加はアクセス ポイントの CPU への負荷が増えることを意味するため、802.11ac の需要に遅れることなく対応していくには、設計から見直されたアクセス ポイントが必要です。

シスコはターボ パフォーマンスの提供において、802.11ac に対応するようにアクセス ポイントの設計を根本から見直しました。その結果、処理における CPU 負荷の大幅な削減とパケット スケジューラの効率化が実現し、他社よりも大規模な環境で 802.11ac の高速接続を提供できるようになりました。802.11ac は従来の Wi-Fi アクセス ポイントでは実現できなかったスピードを実現します。シスコはこの高速化によって何が必要になるかを理解した上で、他社製品とは一線を画した 802.11ac のパフォーマンスと拡張性を実現するためにデータ プレーンの設計を徹底的に見直して HDX ターボ パフォーマンスを提供するに至りました。

ローミングの最適化

ローミングの最適化によって、クライアントでは認可セルと無認可セルの間だけでなくアクセス ポイント間でもよりインテリジェントでクリーンなローミングが可能になります。これにより、クライアントが別のアクセス ポイントの近くに物理的に移動した場合でも、クライアント側がすでに接続したアクセス ポイントとの接続を解除しない「スティッキー性」と呼ばれる問題が根本的に解決されます。



ローミングの最適化により、シスコのアクセス ポイントは関連する各デバイスの Wi-Fi 接続品質を継続的に評価し、デバイスがカバレッジ外のエリアに移動していることを検知するとアクセス ポイント側から接続を解除します。接続が解除されたクライアントは通常よりも早いタイミングで強制的にスキャン モードに移行し、使用不能になる予定の接続を終了して、よりパフォーマンスの高いアクセス ポイントに接続できます。

ローミングの最適化はエンド ユーザに利点をもたらすだけでなく、アクセス ポイントの全体的なパフォーマンスも高めるので、他のユーザのエクスペリエンスも向上させます。パフォーマンスが低下しているクライアント（おそらく動的にレートに適合したり、補完したりする能力を上回るスピードでパフォーマンスが低下している）は大量の再送信を発生して、多くの通信時間を消費する可能性があります。一定数を超えるクライアントでスティッキー性の問題が生じれば、アクセス ポイントのパフォーマンスが低下することも考えられます。このようにして、弱い接続を維持し続けるスティッキー状態のクライアントが正常なクライアントに影響を与えることが容易に起こり得ます。

最適化されたローミングは、すべてのデバイスの接続品質をモニタし、パフォーマンスが低下しているクライアント デバイスに適切な接続を探すようにより早い段階で促すことによって、Wi-Fi ユーザのエクスペリエンスが低下するのを防ぎます。

RF ノイズの削減

RF ノイズの削減により、アクセス ポイントでの RF スペクトルの使用が効率化され、状況によってはチャンネルのリサイクルが可能になります。この機能は近接または隣接するアクセス ポイントが同じチャンネルを使用できるようにしてオーバーレイ密度を高めるほか、設定エラーを軽減します。RF ノイズが削減されることにより、一定のエリアにより多くのアクセス ポイントを導入することが可能になり、厳しいサービスレベル契約（SLA）を満たすことができます。クライアントの需要がさらに高まった場合に追加のアクセス ポイントを配備できるため、これはクライアント密度が非常に高いネットワークで重要になります。RF ノイズの削減は今後のリリースで提供されます。

まとめ

貴社のワイヤレス ネットワークへの 802.11ac 導入を検討される際には、802.11ac アクセス ポイントの性能や機能の違いに着目してください。802.11ac には、有線に匹敵するスピードや高密度のクライアントのサポートといった大きな利点があります。しかし 802.11ac の導入に際しては、検討すべき事項があります。たとえば、80 MHz チャンネルをサポートする 802.11ac ネットワークで RF 干渉をどのように処理するか？ 802.11a/g/n などのレガシー デバイスが混在する環境で、802.11ac が持つ最高のパフォーマンスを発揮できるか？ 建物をまたがるローミングを実行するユーザに、どのように最高のワイヤレス パフォーマンスを提供するか？ そして、ネットワークに接続されるクライアントが増えるとパフォーマンスが低下するか？ といった点を考慮しなければなりません。シスコの HDX ソリューションはこれらすべての課題を解決できます。HDX は 802.11ac を補完しながらワイヤレス ネットワークから最高のパフォーマンスを引き出せるよう支援する、ワイヤレス ネットワークに不可欠なコンポーネントです。