



「無線LAN機器のスループットを確認する方法は？」

WLANの市場と技術動向

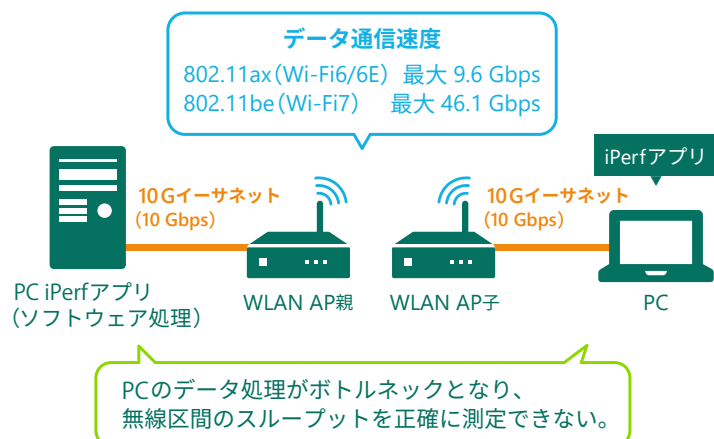
無線LAN (WLAN) 市場では、通信速度が最大9.6 GbpsのIEEE 802.11ax (Wi-Fi 6/6E) と、これを大幅に上回る最大46.1 Gbpsの通信速度を実現するIEEE 802.11be (Wi-Fi 7) の二つの技術が主流になると見込まれています。これらの高速大容量の無線通信技術を活用することで、たとえば、4Kや8Kの動画ストリーミング、AR/VR、低遅延ゲームなどの用途に、高速かつ安定な通信環境を提供します。

- ◇ 企業： WLAN通信機器メーカー、車載無線機器メーカー
- ◇ 主な課題： iPerfアプリケーションを用いた場合、WLAN通信のスループット性能は正確な評価が困難になる可能性
- ◇ ソリューション： スループットの評価に用いるPCやサーバの性能には依存しない、正確かつ安定なスループット測定
- ◇ 結果： スループットを正確に測定可能。RFC6349によるスループット測定も自動化できて評価時間を短縮

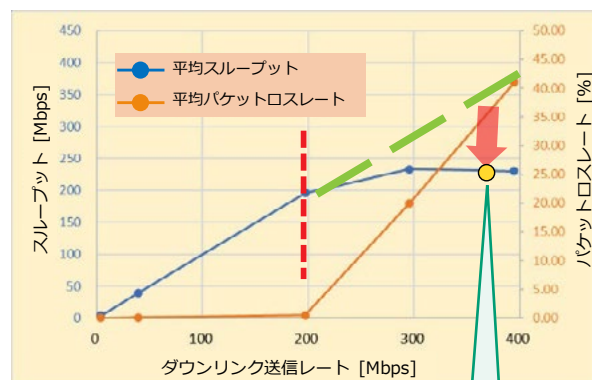
主な課題

ネットワークのデータ転送速度(スループット)を評価する際には、一般にiPerfというソフトウェアが使用されます。スループットは、Transmission Control Protocol (TCP) または、User Datagram Protocol (UDP) のデータストリームから求められます。しかしこの方法では、データ転送速度が速くなると評価用のPCの処理能力に制限され、スループットを正しく測定できない場合があります。

特に、Wi-Fi 5以降では、使用するチャネルの帯域幅、MIMO構成の組み合わせにより、データ通信速度が6 Gbpsを超える場合があります。したがって、このようなデータ通信速度で正確にスループットを測定するためには、専用の測定器が必要になります。



PC (iPerf) での測定例



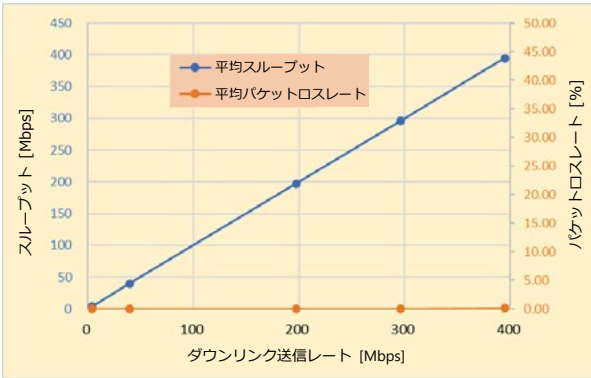
スループットが低下

課題を解決するためのソリューション

ネットワークマスタプロ MT1000Aは、ネットワーク装置やネットワークの通信品質評価が可能なイーサネットテストです。ハードウェア処理でスループット測定をするMT1000Aを使用することで、iPerfで測定が困難な高いスループットまで測定できます。



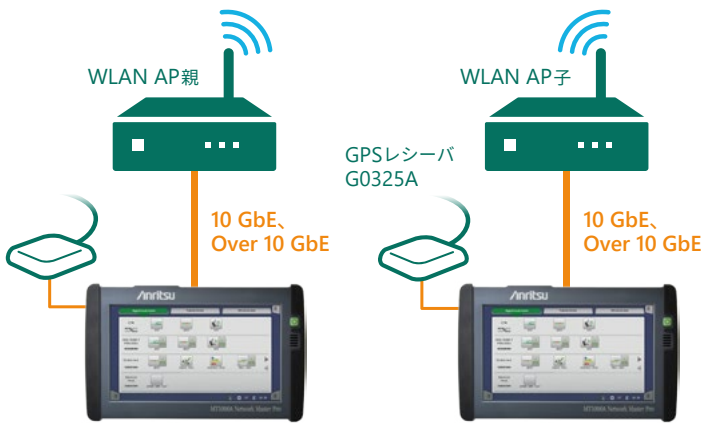
MT1000Aの測定結果例



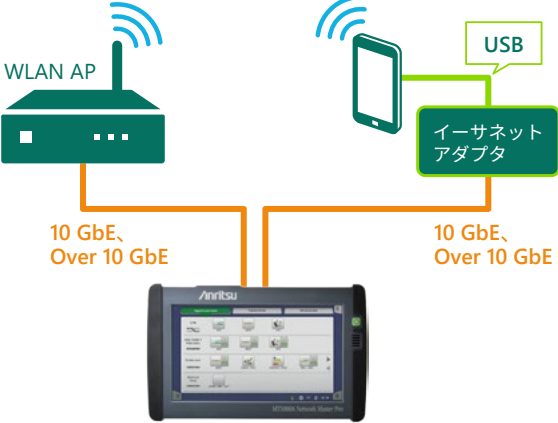
送信レートが高くなっても
スループットの測定が可能

WLANスループット評価構成例

ケース1：GPSで時刻同期をとったWLAN APスループット性能評価



ケース2：WLAN AP-端末間スループット性能評価*1



*1：このケースでは、端末内部のデータ処理能力や、イーサネットアダプタ（USB-イーサネット変換）が、スループットのボトルネックとなる場合があります。

なお、UDPを用いることで、スループット測定と同時に、パケットジッタやRound Trip Time (RTT) も測定できます。
参考のため、PCでiPerf、Pingを使用したときの測定項目と、ネットワークマスタで測定可能な項目との比較を次の表に示します。

測定項目	PCを使用した測定		MT1000A
	iPerf	Ping	
UDPスループット*2	○	—	○
UDPスループット*2	○	—	○
UDPパケットジッタ (平均) *2	○	—	○
UDPパケットジッタ (最大/最小) *2	—	—	○
UDP遅延時間測定*2	—	—	○
RTT (往復時間)	—	○	○
TCPスループット測定*2	○	—	○

*2：アップリンクとダウンリンクの各方向

MT1000Aは、RFC 6349 Framework for TCP Throughput Testingで決められた方法でTCPスループットを測定します。この方法では最大転送単位 (MTU)、RTTを事前に測定し、TCPのウィンドウサイズを変えながらスループットを測定します。MT1000Aを使用することにより、スループット測定を自動化できるため、テストにかかる工数を削減することができます。

詳しい評価方法についてはこちらをご覧ください。⇒ [TCPスループット \(RFC6349\) の試験方法](#)