

Apposite Technologies社 WANエミュレーター Q&A

Q1 WANエミュレータとは何ですか？

A1 IPネットワークの伝送品質に影響を与える様々な事象（遅延 / ジッタ / パケットロス / 輻輳）や伝送路における障害（リンク・エラー / ネットワーク切断）を擬似的に再現することができるテスト装置です。

Q2 フリーソフトのエミュレータを用いて、IPネットワーク上の遅延やパケットロスを再現検証していますが、Apposite Technologies社製品と大きく違う部分は何ですか？

A2 大きくは精度の違いです。ソフトウェアによるエミュレートを行う場合、パソコンが市販Ethernetボードを使用しているため、処理能力の問題があります。加えてOS上で使用しているため、割込み処理が入るため正確なエミュレーションができません。

Q3 正確なエミュレーションの可否は、何を基準に判断すればよいのでしょうか？

A3 エミュレータの性能を判断する基準として、パケット処理能力を1つの基準として挙げるすることができます。特定の時間にいくつのパケットを処理できるかで性能の差が表れます。パケット・サイズが小さくなればなるほど、同じ情報量でもより多くのパケットを処理しなければなりません。

したがって、検証精度を重視する際には、『パケット処理能力（パケット・レート）がフルワイヤ（レート）となっている製品のご利用を推奨しております。

Q4 WANエミュレータには、『Linktropy』と『Netropy』2つのモデルがありますが、何が違うのでしょうか。また、どのように選定すればよいのでしょうか。

A4 『Linktropy』は、専用線のような1対1のWAN回線をエミュレートする装置です。これに対して『Netropy』は、インターネット、クラウドを介したN対Nの複雑かつ多様なアクセス回線のネットワークをエミュレートする装置となっており、Linktropyより設定できる検証項目が豊富です。昨今のネットワーク環境を鑑みますと『Netropy』をお勧めしておりますが、単に遅延をかけたいというシンプルなニーズであれば『Linktropy』でも要件を満たすことができるかと思います。

Q5 エミュレーションの設定はどのように行うのでしょうか。

A5 本機器マネジメント・ポート（RJ45）とPCをLANケーブルにて接続して頂き、Webブラウザ形式のGUIから設定をして頂きます。また、その他にもコンソール・ポートからコマンドラインによる設定操作も可能です。GUI画面については、WANエミュレータ 構成イメージよりご覧いただけますようお願い致します。

Q6 本製品は、ASICのようにハードウェア処理なのでしょうか。またはソフトウェア処理でしょうか。

A6 本製品は、各ポートに独立したCPUおよびリアルタイムOSを使用しております。FPGAやASICと同等の処理能力、かつ、少ない電力消費で低コストとなっております。

Q7. 何か動作に不具合があった際、各保守サポートとしてどのような対応があるのでしょうか。

A7. 保守について、メーカーから製品出荷日を起算として1年間は無償で、センドバック修理・ファームウェアアップグレード・カスタマーサポート（平日9時-17時／電話・メール）にて対応させて頂いております。

Q8 保守サポートの満了期間を迎えた場合、更新することは可能でしょうか。

A8 はい。2年目以降の保守サポートについてもご更新頂けます。ただし、一度保守契約に空白期間ができてしまうと更新時に保守サポート満了日を起算として2年分をご契約頂く必要がございます。

Q9 スポット修理は、対応可能でしょうか。

A9 本製品製造元にスポット修理というメニューがないため、お受けできかねます。

Q10 先ずは本製品帯域幅1Gbpsで購入して、将来的に10Gbpsにすることは可能でしょうか。

A10 可能です。各モデルにおける最大帯域幅までのアップグレード・ライセンスをご用意しております。

Q11 現在利用しているキャリアのネットワーク環境を再現したいのですが、設定すべきエミュレーションの数値を提供していただくことは可能でしょうか。

A11 申し訳ございませんが、弊社およびメーカーから設置値のご提供はしておりません。
本製品に付属しておりますRecord&Playというアプリケーションにより、PC上でICMP Echo (Ping)を使い実際のネットワークの遅延・パケットロス測定して、Linktropy/Netropyに反映させることができます。

Q12 本製品の電源故障時もしくはソフトウェアの不具合などにより停止した場合、通信をバイパスさせて通信断を防ぐような動作をさせることは可能でしょうか。

A12 障害発生時にパケットをバイパスさせて通信断を防ぐことはできません。

Q13 不具合の有無を確認する方法として、SNMP監視やsyslogなどの動作ログを機器本体で取得することや、syslogサーバーへ転送することは可能でしょうか。

A13 LinktropyおよびNetropyともにSNMP監視、syslog取得には対応しておりません。
本製品に繋がっておりますスイッチ製品などで死活監視する等の手立てを別途ご検討頂く必要がございます。

Q14 遅延やパケットロスの数値を自動（動的に）で変更することは可能でしょうか。

A14 可能です。Linktropyにおいては、『スケジューラ』機能により自動で設置値を移行することが可能です。
Netropyにおいては、『スケジューラ』機能は備えていませんが、フリーソフト『EXPECT』をご利用のPCにダウンロードしていただき、スケジューリングを組むことが可能です。

Q15 特定の通信についてのみ遅延をかけたり、パケットを破棄させるというような設定は可能でしょうか。

A15 Netropyの『Packet Classifier (パケット分類)』機能により可能です。エミュレーション・エンジン1基（2ポートで1基）あたり最大15本の仮想通信路を作成することができます。各通信路には異なる帯域幅、遅延、パケットロスなどのエミュレーション設定を設定することができます。
次にパケットをどの通信路（パス）を通過させるかをIPアドレス、MACアドレス、VLANタグ等に基づいて決定します（ルール）。

Q16 ジッタはどのように設定するのでしょうか。

A16 設定方法は以下の2つがございます。

▼Uniform（一様分布曲線）

；これは最少・最大の遅延値を設定し、その範囲でランダムに遅延を入れます。

▼Normal（正規分布曲線）

；平均値と標準偏差を設定することで、正規分布のように遅延を入れます。

Q17 Netropy ではビットエラーを発生させることができるようですが、どのようなものですか。

A17 ビットエラーは、パケットロスまたはパケット損壊の現象を再現する際にビットエラー率(BER)を設定することで再現することが可能です。

Ethernetフレームのデータグラムはすべて損壊対象となります。Ethernetヘッダ、FCSなどは損壊しませんが、IPヘッダ、TCPやUDPヘッダおよびEthernetフレームにおける他のすべてにおいてランダムに損壊する可能性があります。

▼パケットロス

；ビットエラーに起因するパケットロスを発生させます。BERは係数と指数で設定します。1×10⁻¹⁸以上の値をとることができ、指数表現で入力します。係数は1以上10未満の値として入力する必要があります。ビットエラーを含むすべてのパケットが破棄されます。

▼パケット損壊(Corruption)

；パケット損壊は、受信Ethernetフレームのデータグラムにのみエラーを与えます。Ethernetヘッダ、FCSともにエラーは挿入しませんので、パケットはロスされず、宛先に届けられます。こちらエラー率は、

Q18 Queue Depthについて

A18 指定した帯域幅を超えた量のパケットが流れてきたとき、バッファされる最大データ値を設定できます。最大バッファ値から溢れたパケットは破棄されます。

Q19 Reordering (パケット再配列) について

A19 ランダムにパケットを所定の位置から遅らせて (ずらして) 再送される時間とその確率を設定できます。

項目は以下の2つがございます。

- ・ Probability : 0~100%まで0.0001%単位でReorderingの確率を設定
 - ・ Delay : Probabilityの確率で最大10秒まで0.0001秒単位でMinとMax間で遅らせる
-

Q20 Framing Overhead (フレーミング・オーバーヘッド) について

A20 ユーザーがどのようなWAN環境で通信するかによってヘッダ情報の調節を行うことができます。

▼Ethernet (header + FCS)

; デフォルト設定。使用するWAN環境での通信規格が不明確な場合、Ethernetのような計18バイトのヘッダとFCSを付け加えることができます。

▼Ethernet (header、FCS、reamble、pad)

; WAN環境がEthernetでの通信が明確である場合、この設定になります。

▼Custom

; 使用するWAN環境がSONET/SDHやファイバーチャネルなどのEthernetでない場合、ヘッダ情報の大小が出てきますので、最大300バイトまで設定することができます。
