



選べる3タイプ!



Frequently asked questions

回線遅延シミュレータとは何ですか？

回線遅延シミュレータは、ネットワーク回線の帯域・品質を制御する装置です。例えば、アナログ回線やISDN回線などの低速回線を再現したり、海外を経由するような遅延の多い回線を再現することができます。

どういった場面で使用されていますか？

WANの回線遅延のシミュレートや、モバイル向けサービス・VoIPの試験ツールとしての実績があります。また、強制的な帯域制限などの目的でもご使用いただけます。

TCP/IP以外のプロトコルに対応していますか？

はい、対応しております。プロトコルによる制限を受けることはありません。

IPv6に対応していますか？

はい、対応しております。※但し、設定画面へのアクセスはIPv4のみとなります。

QoSに対応していますか？

いいえ、対応しておりません。

ジャンボフレームに対応していますか？

Pro,ExはMTUを1~9216byteで指定可能です。

使用するにあたり、別途必要な物がありますか？

Etherdelay本体の設定を行う際に、WebブラウザのインストールされたPCが1台必要になります。

対応しているブラウザの種類は何ですか？

以下のブラウザを推奨しております。

Internet Explorer 6以降、Mozilla FireFox 2以降、Apple Safari 3以降

リーキーバケツとトークンバケツの違いは？

トークンバケツはある程度のバーストを許し、ポリシングに使われます。リーキーバケツは指定値を超えることはなく、シェイピングに使われます。トークンバケツでは瞬間的に指定した制限値を越える場合がありますが、異常ではありません。

3機種の違いは？

バージョン1.1.6からEthdelayProは測定機能が追加されました。

測定機能以外の機能面では同等ですが、スループット性能、最小遅延、高負荷時の遅延安定性、管理用NICが別かどうか(別だとテストに影響を与えない)という点が異なります。

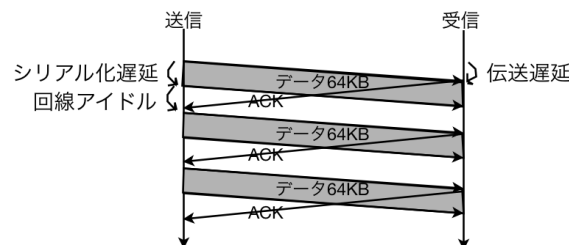
また、ハードウェアの処理性能の違いにより、高負荷状態での処理遅延がEthdelayはかなり大きくなります。

Ethdelayシリーズ各機種の違い

	Ethdelay	EthdelayEx	EthdelayPro
UDP実測スループット	10Mbps	200Mbps	500Mbps
実測往復最小遅延	15msec	2msec	2msec
管理用NIC	eth0を共用	eth3：別NIC	eth5：別NIC
測定機能	なし	なし	あり

EthdelayシリーズでのTCP/IPスループットに関して

TCP/IPでは、通信の信頼性確保のために送信したパケットに対するACK（受領確認）を受信してから次のパケットを送信します。最低でも、一度に送信できるパケットの最大サイズ（ウィンドウサイズ）を送信する度にACKを受け取る必要があります。このため、帯域が大きい回線でも伝送遅延が大きいとスループットが低下してしまいます。ウィンドウサイズ分のデータをNICから送出し終えるまでの時間（シリアル化遅延）より伝送遅延時間が大きいと回線アイドル時間が生じてしまいます。



EthdelayシリーズでのTCP/IP理論スループット

ウィンドウサイズ：64Kバイト（一般値）

回線速度とシリアル化遅延（=ウィンドウサイズ/回線速度）

EthdelayPro・Ex：回線速度=1000Mbps シリアル化遅延=(64×8)/(1000×1000)=0.512msec

Ethdelay：回線速度=100Mbps シリアル化遅延=(64×8)/(100×100)=5.12msec

往復遅延（実測値）

ギガビット直結：0.5msec（シリアル化遅延とほぼ等しいので回線使用率はほぼ100%となる）

EthdelayPro・Ex：2.0msec

Ethdelay：15.0msec

理論スループット=ウィンドウサイズ/往復遅延時間

ギガビット直結：(64×8)/(0.5/1000)=1024000Kbps=1024Mbps

EthdelayPro・Ex：(64×8)/(2.0/1000)=256000Kbps=256Mbps

Ethdelay：(64×8)/(15.0/1000)=34133.33Kbps=34Mbps

（ハード自体のUDP実測スループットが10Mbpsなので実際はここまで出ない）

実測スループット

EthdelayPro：500Mbps

EthdelayEx：200Mbps

Ethdelay：10Mbps

回線遅延シミュレータ EthdelayPro / EthdelayEx / Ethdelay

Ethdelay各機種のスループット性能差

EthdelayProの測定機能を使用してスループットと分散具合を比較してみます。「EthdelayPro自己」は1台のEthdelayProで自分自身を測定しています。いずれも回線シミュレータは遅延ゼロ・帯域制限なし・ロスゼロです。

測定タイプ

UDPポート番号

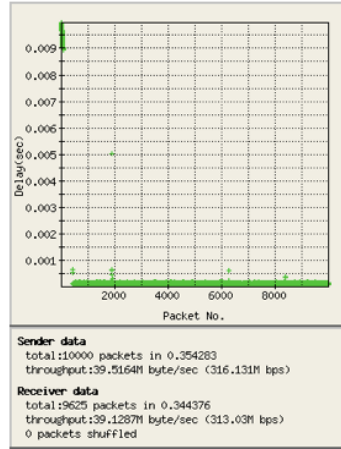
送出間隔 μ s

送出パケット数

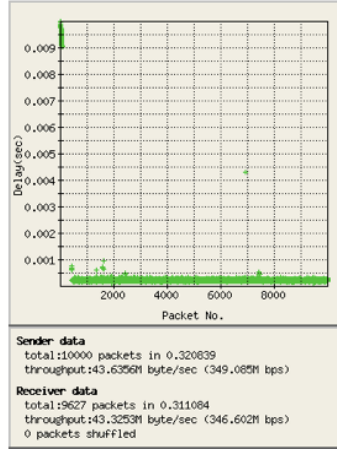
送出データサイズ

送出方向 E2 -> E3 E3 -> E2

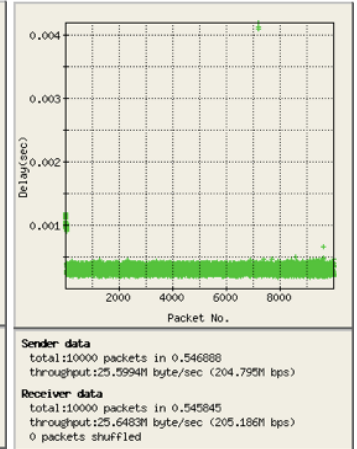
ルータを経由する



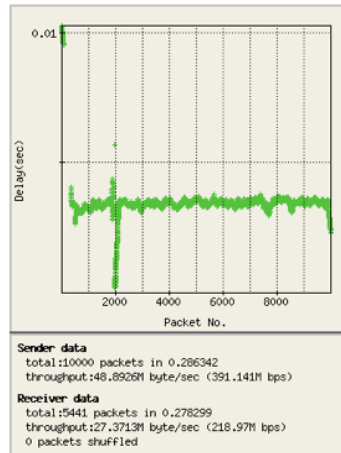
測定機能単独



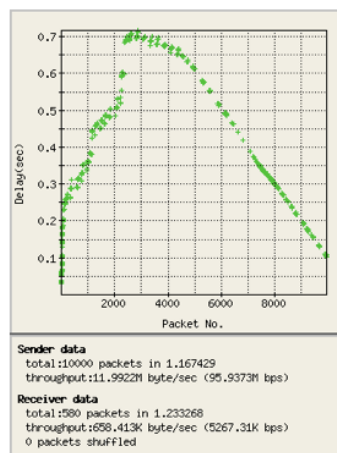
EthdelayPro



EthdelayPro自己



EthdelayEx



Ethdelay

Ethdelayは高負荷になると受信処理にパワーを消費し、スループットが落ちてしまいます。送出間隔を10Mbps以下になるようにするとスループットが指定通りとなります。

測定タイプ

UDPポート番号

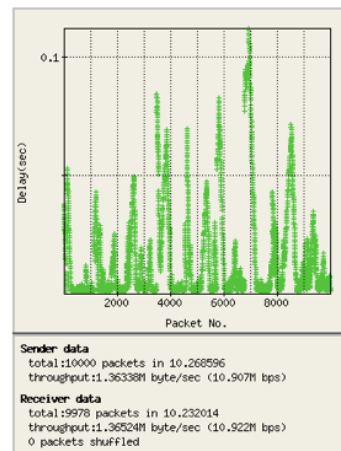
送出間隔 μ s

送出パケット数

送出データサイズ

送出方向 E2 -> E3 E3 -> E2

ルータを経由する



送出間隔を1000マイクロ秒（1ミリ秒）にしてEthdelayを測定

回線遅延シミュレータ EthdelayPro / EthdelayEx / Ethdelay

Ethdelay各機種の分散演算時の性能差

遅延の分散機能はパケットの遅延をばらつかせるのに有効ですが、演算が複雑になるため高負荷時に機種によって性能への影響の出方が異なります。Ethdelayでは1000マイクロ秒間隔のパケットの処理に分散計算が追いつかず、安定した分散になりません。送出間隔を大きくすると安定した遅延になります。

測定タイプ

UDPポート番号

送出間隔 μs

送出パケット数

送出データサイズ

送出方向 E2 → E3
 E3 → E2

ルータを経由する

測定タイプ

UDPポート番号

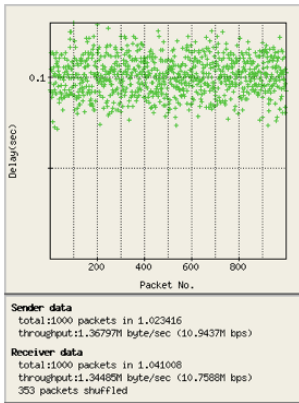
送出間隔 μs

送出パケット数

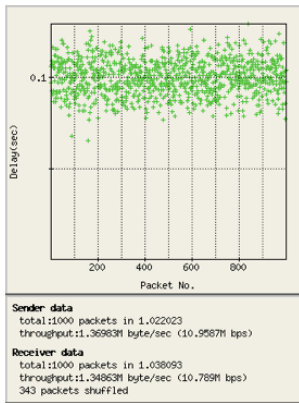
送出データサイズ

送出方向 E2 → E3
 E3 → E2

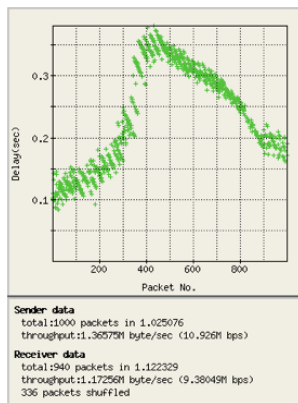
ルータを経由する



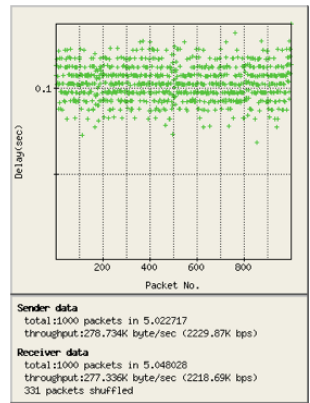
EthdelayPro



EthdelayEx



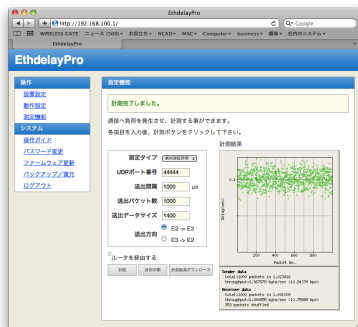
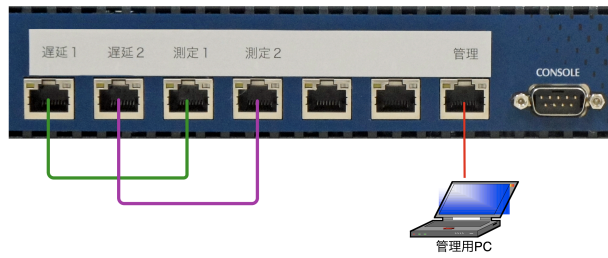
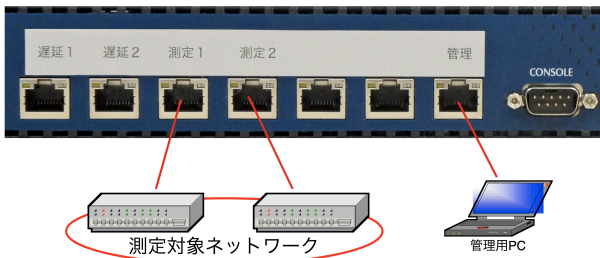
Ethdelay



Ethdelay

測定機能 (EthdelayProのみ)

EthdelayProはバージョン1.1.6から測定機能が追加されました。従来、使用していなかったネットワークポート2・3の間でUDPパケットを送受信してスループットやパケット到着順を測定できます。



EthdelayPro自身の回線シミュレータ機能を測定することも可能ですので、回線シミュレータの設定の確認にも便利です。回線シミュレータ機能と測定機能はそれぞれ独立して使用できます。

絶対遅延時間/相対遅延時間の測定が可能で、絶対遅延時間は1ホストで送信・受信を行っているため正確に測定できます。

測定結果はグラフ表示され、詳細な情報はCSVでダウンロード可能です。

回線シミュレータ機能と測定機能を同時に使用する場合の最大スループットは約230Mbpsで、測定機能単独でを使用した場合の最大スループットは約320Mbpsです。



日本シー・イー・ディー株式会社

IT事業部 製品開発プロジェクト

Phone : 03-3565-3011 / E-mail : products@ncad.co.jp

〒161-0033 東京都新宿区下落合2-14-1 CADビル

<http://www.ncad.co.jp/>