



# NuBAR-1000

## コンパクトなワイヤーレート ギガビットイーサネットテスター

### 主要機能

- NuBAR-1000 単体で試験実行が可能です。(PC 接続不要)
- 簡単な操作で使用でき、すぐに装置/ネットワークの試験に利用する事ができます。
- 非常にコンパクト(約 14cm)で軽量のギガビットイーサネット試験デバイスです。
- ギガビット・フルレートのトラフィック生成も可能です。
- ビルトインのリチウムイオンバッテリーを搭載しており、どこでも使用する事が出来ます。
- 10 個の事前定義された試験パターン、5 つのユーザ定義の試験パターンを用いて、即時の試験実行またアプリケーションによるカスタマイズも可能です。
- 2 台の NuBAR-1000 を離れた位置へ配置して、IP ネットワークの導通試験やスループット試験を行う事が可能です。
- オートネゴシエーション、双方向対称/非対称ワイヤースピード試験、ループバック試験など、様々なネットワーク検証ニーズに対応します。

### 主要アプリケーション

- 通信ネットワーク、ケーブル配線などの事業におけるオンサイト試験/修理/メンテナンス
- ネットワーク拠点と顧客拠点間のラストワンマイル試験ソリューション
- オフィスまたは建物内のネットワーク配線およびトラブルシューティング
- ADSL などの非対称送信試験。
- 顧客ニーズに応じた、統合試験ソリューション

### 製品概要



NuBAR-1000は、先進の機能を提供し、オンサイトでケーブル配線やネットワーク構築時の解析などを容易かつ効率的に行なうことの出来るコンパクトで革新的なネットワーク試験用デバイスです。

新しい建物やオフィスなどでのネットワークのケーブル配線は、多くの場合、第三者の請負業者によって行なわれることがほとんどです。技術担当者は実際のスループットに無頓着で、請負業者はケーブルが配線され、接続されている事を確認するためにケーブルテスターで簡単な試験を行うのみというケースも少なくありません。しかし、問題はいつもネットワーク装置が持ち込まれ、ネットワークに接続されだすと発生します。そして、ケーブルがワイヤーレートでの通信を行なえない為に、データ送信時にエラーパケットが大量に発生するなどの障害が見付かる事も珍しくありません。

NuBAR-1000は、データ通信における目に見えない問題点を試験/トラブル対処するのに理想的なイーサネットテスターです。NuBAR-1000は、マスタとスレーブの2台を1セットとして使用し、対向側の試験サイトに人員配置をする必要なく、2台のNuBAR-1000間で相互に自動ネゴシエーションを行なって双方向の対称/非対称ワイヤースピード通信、試験結果の同期とマスタとなるNuBAR-1000への検証結果保存を行ないます。

ADSLのような非対称でダウンリンクのスループットがアップリンクのスループットに比べて速い通信ネットワークのインストールでは、双方向のネットワークスピードが異なるため、一般的なループバック方式でネットワークを試験することは有効ではありません。NuBAR-1000の非対称ループバック試験機能は、ネットワークスピードのカスタマイズを可能とし、ADSLネットワークの品質評価を行なうのに最適です。

その手頃な価格と強力な機能性で、NuBAR-1000はIPネットワークのケーブル配線やトラブルシューティングなどのオンサイト作業に力を発揮する総合ソリューションです。



## 主要機能

- ワイヤースピードパケットジェネレータ、解析用カウンター機能を有した 10/100Mbps 全二重/半二重、および 1000Mbps 全二重イーサネット試験装置
- ユーザフレンドリーな制御用インタフェース
  - 全操作が可能な操作ボタンとロータリースイッチを本体側面へ配置
  - 全機能モードの説明ラベルを本体にプリント
  - 10 タイプの事前定義された機能モードと 5 タイプのユーザ定義機能モード
  - PC 接続を必要とせず、単体または 2 台セットで使用可能
  - USB 接続で、より複雑な設定・操作を可能とする強力なソフトウェアアプリケーションを添付 (PC 用)
- 試験状況やエラーを表示する 14 タイプのリアルタイム・オンパネル LED
- PC からの設定を可能とする便利なビルトイン・ミニ USB ポート
- ビルトインされた複数のカウンターは PC でのリアルタイム表示またはフラッシュメモリーへの保存が可能
- ビルトイン・リチウムイオンバッテリー
  - USB 接続で PC または外部アダプタから充電可能
  - 満充電で、約 1.5 時間の使用が可能
  - 動作時間が明らかに短くなった場合は、Xtramus 社による交換対応も可能
- 消費電力は 3W 以下で、PC または外部アダプタより USB 接続で給電
- 電源タイプ:  
3.7V ビルトイン・リチウムイオンバッテリー × 2 (各 1)
- 温度:  
動作時: 0°C ~ 40 °C (32°F ~ 104°F)  
保存時: 0°C ~ 50 °C (32°F ~ 122°F)
- 湿度:  
動作時: 0% ~ 85% RH  
保存時: 0% ~ 85% RH
- 寸法:  
141 mm (幅) × 22 mm (奥) × 22 mm (高)
- LED 表示 : 14 LED
  - Power/Run : 電源および試験実行のステータス
  - Speed: 接続速度、異なる点滅頻度によって 10Mbps、100Mbps、1000Mbps の異なった通信速度を表示
  - Low Bat : 低バッテリー警告
  - Get\_IP: DHCP からの IP 取得ステータス
  - TX: データ送信中  
(異なる点滅頻度でスループット表示)
  - RX: データ受信中  
(異なる点滅頻度でスループット表示)
  - Pass: 試験成功
  - Loopback : スレーブモードのループバック試験
  - Servant: スレーブ状態
  - Connect : 他の NuBAR-1000 との接続状況
  - CRC: エラーCRC パケット受信
  - TX\_loss: 送信側のパケットロス
  - RX\_loss: 受信側のパケットロス
  - Fail: 試験失敗

## 仕様

- インタフェース:
  - 本体左側:
    - ◆ 10/ 100/ 1000 Mbps UTP イーサネットポート × 1
  - 本体右側:
    - ◆ USB ポート (ミニ USB コネクタ) × 1
    - ◆ 電源スイッチ × 1
  - 本体下側:
    - ◆ 異なった機能モード別に 16 段階ロータリースイッチ × 1 セット
    - ◆ ID 制御用の 16 段階ロータリースイッチ × 2 セット
    - ◆ 試験時間制御 (単位: 秒) 用の 16 段階ロータリースイッチ × 2 セット
    - ◆ クリアカウンターボタン (アイコン: 000) × 1
    - ◆ 試験パケット送信ボタン (アイコン: ▶) × 1
    - ◆ 試験の開始/停止ボタン (アイコン: ▶/ ■) × 1

## 技術用語とアプリケーション

### ギガビットイーサネット

ギガビットイーサネット (GbE または 1 GigE) は、ギガビット/秒の速度でイーサネットフレームを送受信する通信ラインです。仕様上、半二重のギガビットリンクも許容されていますが、一般的なギガビットイーサネットスイッチのリンクは全二重です。NuBAR-1000 は、ギガビットパケットジェネレータ機能を持ったネットワーク試験装置です。

### 速度とデュプレックス (二重) モード

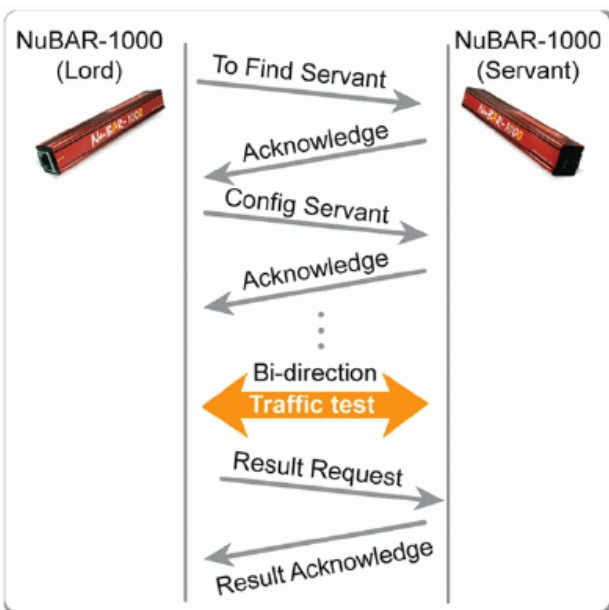
イーサネットの通信速度には、10Mbps、100Mbps、1000Mbps があります。また、通信モードは、全二重モードまたは半二重モードが用意されています。NuBAR-1000 はオートネゴシエーション (Nway) または多種の接続モード用にフォースモードをサポートしています。



## マスターとスレーブ

この機能は NuBAR-1000 独自の機能です。ネットワークの試験では、NuBAR-1000 は異なった場所にある装置間またはネットワーク間に設置された 2 台のペアで使用されます。片方の NuBAR-1000 はマスターとして試験プロシージャの制御を行い、もう一方はスレーブとして動作します。2 台の NuBAR-1000 は両方ともパケットジェネレータとして双方向の対称通信を行い、試験終了時に試験結果の同期を取ります。また、一般的なループバック試験では、1 つの往復の性能結果しか得る事ができませんので、問題が発生した際も、ユーザはどちら方向で問題が起こっているのか知る事ができません。

NuBAR-1000 では、2 方向のルーティング試験結果を個別に検証する事が可能であり、一般的なループバック試験より詳細な試験結果を得る事ができます。



## CRC エラー

フレーム/パケットの後部にはチェックサム値が含まれ、受信時にその整合性が確認されます。受信時にチェックサム値に誤りが合った場合、フレームの正常性が疑われ CRC エラーフレームと呼ばれます。このようなエラーの原因は低いネットワーク品質にあり、NuBAR-1000 はエラーを検知し、試験結果を表示します。

## IP の取得

ネットワーク内で DHCP サーバが動作している場合、NuBAR-1000 に DHCP サーバより IP アドレスを割り当てさせることができます。IP 情報の取得によって、NuBAR-1000 はネットワーク内でそのネットワークの試験を行う事ができます。NuBAR-1000 の LED が OK ステータスの場合、NuBAR-1000 は後述するウェブアクセスコマンドによってインターネットアクセス経路の試験を行う事を可能にします。

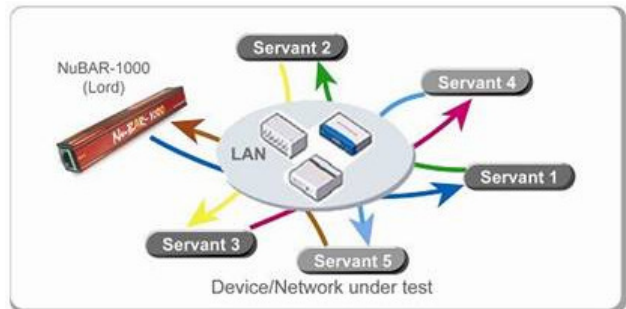
## パケットロス

イーサネットはパケット交換型のネットワーク技術です。フレームは異なるデバイスやメディアで通信されますが、そのうち一部のフレーム紛失が発生する事があります。NuBAR-1000 は、フレームのロスを検知して、試験後に結果を表示します。

## 送信ロスと受信ロス

NuBAR-1000 には「TX Loss」と「RX Loss」という特有のエラーカウンターが用意されています。双方向の同期/非同期通信を 2 台の NuBAR-1000 で試験すると、マスターまたはスレーブで表示される TX Loss または RX Loss がパケットロスの発生とその通信方向を表します。

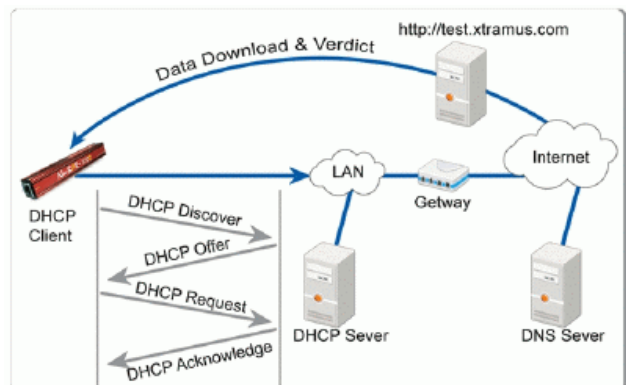
## メッシュループ



一般的なネットワーク試験では、2 台の装置間で試験が行われますが、NuBAR ではメッシュループ形式の試験を行う事も可能です。ネットワークにはマスター装置のほかに最大 5 台のスレーブ装置を配置でき、マスター装置はネットワーク内のどのスレーブ装置にでも接続することができます。試験を開始すると、マスター装置は試験パケットを 1 台目のスレーブ装置に送り、そのスレーブ装置は 2 台目のスレーブ装置にパケットを送信します。同様の通信が最後のスレーブ装置がマスター装置へパケットを送るまで繰り返されます。試験終了時には、各装置間の試験結果の同期が取られ、マスター装置に保存されます。

## ウェブアクセス

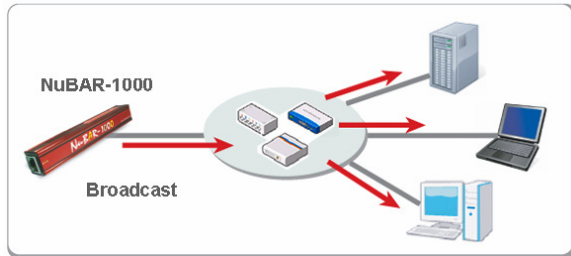
ウェブアクセスは、他の PC を必要とする事なく NuBAR-1000 のみでインターネットへの接続性を検証する事のできる特有の機能です。NuBAR-1000 は DHCP、DNS の処理を行い、HTTP プロトコルでデータをダウンロードし、インターネットサービスの可用性を検証します。





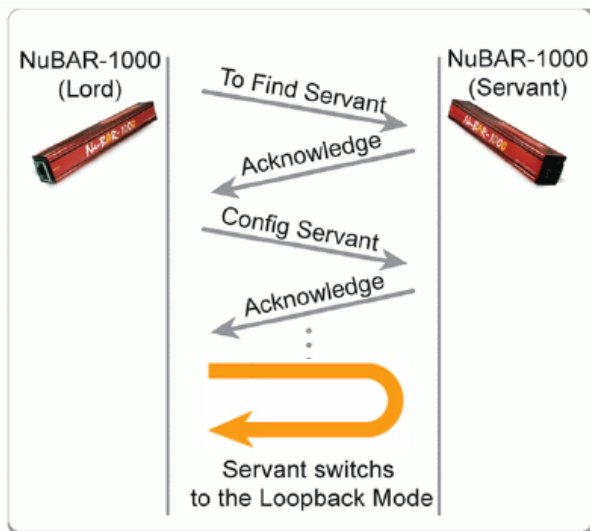
## ブロードキャスト

ブロードキャストとは、概念的に LAN 内に存在する全てのデバイスで受信されるパケット送信を表します。NuBAR-1000 は、64～1518 バイトのフレーム長のブロードキャストパケットを 60 パケット/秒のレートでジェネレートすることが可能です。



## BERT ループバック

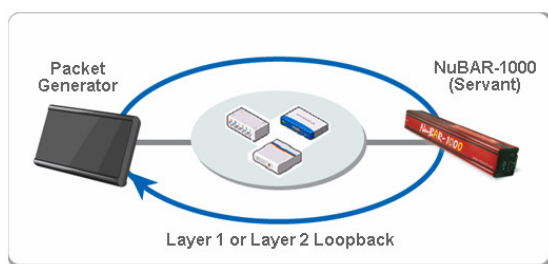
ループバック試験は、1 台の装置から送った信号を同じ送信装置に返すことで、通信基盤の通信と通信経路を検証するのに有効な方法です。この方法では、BERT(Bit Error Rate Test) パターンを送信し、返ってくるデータの整合性に関するエラーをカウントします。



## パッシブループバック(レイヤ 1 またはレイヤ 2)

ループバックモードでは、NuBAR-1000 は他の装置から着信したテストフレームをその装置の受信ポートへ再送信します。

- レイヤ1 ループバック: 受信フレームを直接再送信
- レイヤ2 ループバック: フレームの DA (Destination Address)と SA(Source MAC Address)を交換し、再計算されたCRCで送信。

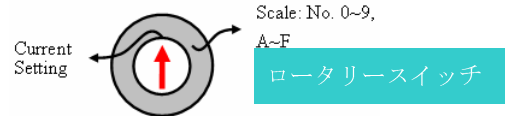


## NuBAR-1000 の操作

### コンフィギュレーションスイッチ

#### ロータリー機能スイッチ

1つの16段階のロータリースイッチが付いており、0～9、A～Fの16の試験機能モードがあります。



段階	機能名	説明
0	スレーブモード	スレーブモードへの変更、およびマスター装置からの制御を可能にします。
1	ショートパケット	同期型双方向ショートパケット(64バイト長)試験と試験結果
2	ロングパケット	同期型双方向ロングパケット(1518バイト長)試験と試験結果
3	ランダムパケット	同期型双方向ランダムパケット(64～1518バイト長)試験と試験結果
4	BERT ループバック	マスター装置からスレーブ装置へDAとSAを交換したBERTパターンの送信によるループバック試験
5	メッシュループ	マスター装置が1代目のスレーブ装置にテストパケットを送信し、スレーブ装置は2代目のスレーブ装置へパケット転送。パケットがマスター装置へ返るまで繰り返します。
6	ウェブアクセス	DHCPよりIPアドレスを取得し、インターネットから特定ファイルのダウンロードを実行します。
7	ブロードキャストパケット	60フレーム/秒のレートでブロードキャストフレームを送信します。
8	ループバック(レイヤ1)	レイヤ1ループバックモード(スレーブとして)へ変更します。
9	ループバック(レイヤ2)	レイヤ2ループバックモード(スレーブとして)へ変更します。
A~E	任意設定	ADSLネットワーク試験など、PCからユーザ任意のカスタマイズ設計を登録可能です。
F	PC制御	USB経由でPCから制御

### ロータリーID設定スイッチ

2セットの16段階ロータリースイッチで、256組のID設定が可能。

- 同一IDを持った2台のNuBAR-1000がペア(マスターとスレーブ)として動作します。
- 「0」にセットすると、マスター装置はスレーブ装置からの返答を全て受信し、スレーブ装置はマスター装置からのリクエスト全てに返答します。
- マスターとスレーブはMACアドレスで括られたペアで動作します。1台のNuBAR-1000は試験データの送信用とネゴシエーション/通信用の2つのMACアドレスを持ちます。試験対象装置/ネットワーク側では、2台のNuBAR-1000用に合計4つのMACアドレスがMACアドレステーブルに登録される必要があります。



### ロータリー試験時間スイッチ

2セットの16段階ロータリースイッチで、試験時間として0~256秒を設定することができます。  
試験時間は試験を実行する度に設定が必要です。秒単位の試験時間は16進法モードで設定され、設定された時間が経過した時点で試験を終了します。試験時間が「0」に設定されている場合は、ユーザはストップボタンを押すことで試験を停止させる必要があります。

### 操作ボタン

ロータリー機能スイッチの操作には3つの操作キーがあります。

#### クリアキー (000 ボタン)

試験終了時、全てのLEDが試験結果を表示します。クリアキーを押して全てのLEDをリセットすることで、NuBAR-1000を次の試験のために準備できます。

#### 開始 / 停止キー (▶ / ■ ボタン)

ロータリー機能スイッチで設定された試験を開始する際にボタンを押します。試験は終了条件を満たした時点、または試験時間スイッチで設定された試験時間を満了した時点で自動的に止まります。試験開始後に再度ボタンを押すと、強制的に試験を止める事ができます。試験は自動終了させるのが一般的であり、試験の強制終了は正確な試験結果を残すことのできない原因となることがあります。

#### 送信キー (▶t ボタン)

2つのMACアドレスを用いて10個のブロードキャストショートパケットを送信します。1つのMACアドレスは管理パラメータの通信で、もう1つのMACアドレスを試験パケットの送信に使用します。

### ステータス / 試験結果表示 LED

NuBAR-1000のステータスおよび試験結果表示については、製品仕様セクションのLED説明に記載されています。



試験前のデフォルト LED ステータス:

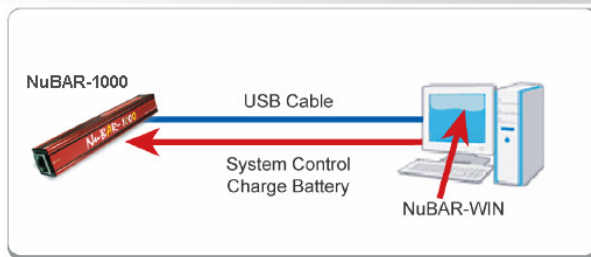
マスター装置: 「Power/Run」LEDのみ点灯

スレーブ装置: 「Power/Run」LED および「Servant」LED が点灯

### アプリケーションソフトウェア

NuBAR-WINは、NuBAR-1000の制御、設定、カウンターデータ収集、システムアップグレードなどに使用されるGUIアプリケーションソフトウェアです。USBインターフェース経由で容易にPCとNuBAR-1000を接続する事が可能です。

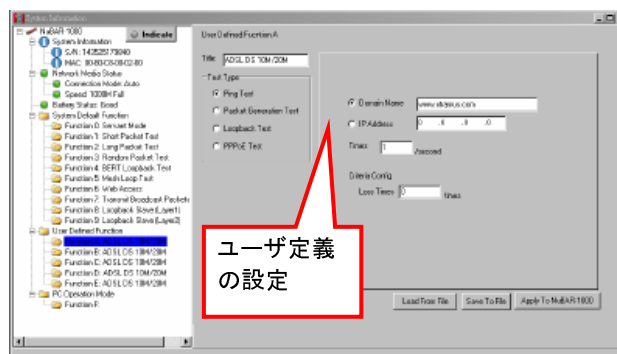
ミニ USB コネクタの付いた USB ケーブルが製品パッケージに同梱されており、NuBAR-1000の制御およびバッテリーの充電に使用されます。



PCからのNuBAR-1000制御

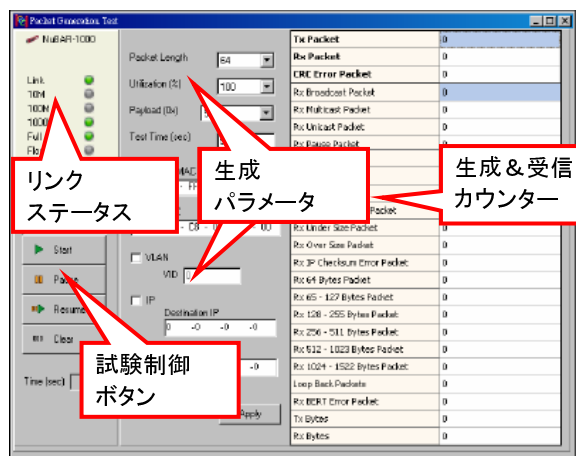
### コンフィグレーション

GUIはNuBAR-1000のシステム情報を表示します。初期設定されている機能以外、試験条件に関わる全ての設定を定義することができます。



### パケット生成と受信

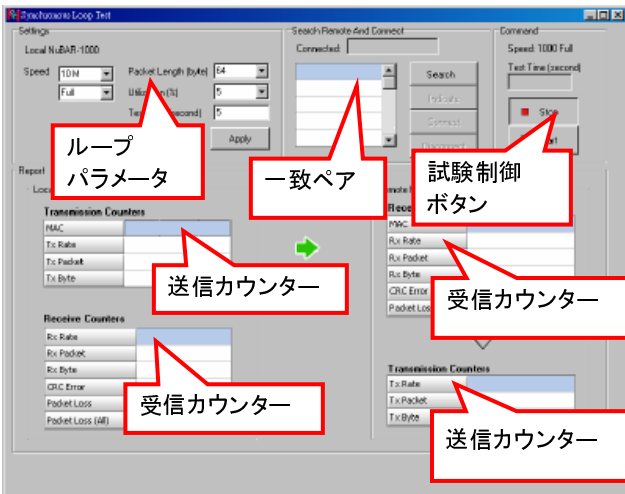
NuBAR-WINアプリケーションのサポートにより、パケット生成パターンは回転式スイッチに既に用意されているパターンのみにより制約される事はなくなりました。NuBAR-1000はパケット長、ペイロード、VLANタグの付与、異なる試験時間などの異なる色々なパケットを生成することが可能です。受信カウンターでは、ブロードキャスト、マルチキャスト、ユニキャスト、ポーズ、VLAN、IPv4などのパケット数カウントの他、CRCエラーやドリブルエラーなど一般的なエラーの特定も可能です。



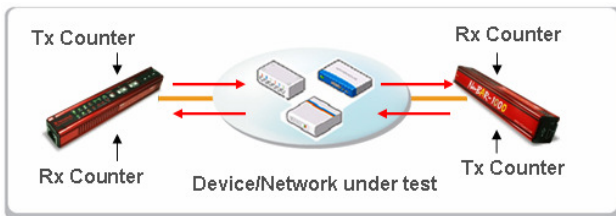


## ループ試験

NuBAR-1000 の回転式スイッチには、初期設定の双方向、同期型ループ試験機能が用意されています。それに加えて、ユーザは通信スピード(10/100/1000Mbps)、ネゴシエーション(自動、フォース)、二重化モード(全二重、半二重)、パケット長、試験時間などの設定を変えて任意のループ試験を行う事ができます。



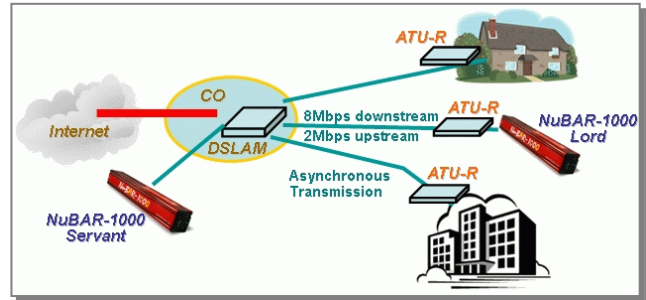
パケットカウントは、全て以下の図に表されたように実行されます。



## 非同期型ループ試験

非同期型ループ試験では、マスター装置とスレーブ装置が非同期の試験パケットストリームを互いに送り合います。このような試験では、リンクスピードモード(10/100/100Mbps)、二重化モード(全二重、半二重)、パケット長、試験時間などはマスター装置で設定され、スレーブ装置はマスター装置の設定に同期しますが、通信レート(5%~100%)だけはそれぞれ別に設定されますので、上りと下りの通信速度は異なる設定となります。

NuBAR-1000 のスイッチでは5つの異なるネットワーク設定を保持でき(スイッチA~E)、図のようなADSLの非同期ループ試験などに役立ちます。



NuBAR-1000 での ADSL 試験

## 関連製品

- NuDOG-301: 10/100/1000Mbps ワイヤースピード パケットジェネレータ / アナライザ & TAP
  - ◆ NuDOG-301C: コンポインタフェース (RJ45/SFP) x 2
  - ◆ NuDOG-301F: ファイバーインタフェース (SFP) x 2
  - ◆ NuDOG-301T: 銅線インタフェース (RJ-45) x 2



NuDOG-301C

- NuDOG: 10/100Mbps ワイヤースピード パケットジェネレータ / アナライザ & TAP



NuDOG

- NuTEA-501: ギガビットイーサネット用 障害擬似装置



NuTEA-501

## お問い合わせ先

テケネットワークス株式会社

〒351-0013 埼玉県和光市中央 2-3-8-302

## 輸入元

アイピーネットフュージョン株式会社

〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 3-80-10 合建東京ビル 4F