

ギガビット対応プロトコルチェッカの開発

NTT東日本技術協力センタでは、お客さま宅内におけるIP系故障切分けツールとしてギガビット対応プロトコルチェッカを開発しました。プロトコルチェッカは簡単な手順でお客さま宅内に設置可能で、遠隔ログインや簡易チェック機能を備えているため、再現性の低いIP系特異事象についても原因究明が期待できます。

ギガビット対応プロトコルチェッカ開発の背景

フレッツ光ネクストハイスピードタイプをはじめとした宅内ネットワークのギガビット化が進む中、トリプルプレイに加えネットワーク通信ゲーム、VPN（Virtual Private Network）による拠点間接続などお客さまのIP系サービス利用形態も多様化してきました。そのためIP系故障も多様化しており、特に以下の故障が増加しています。

- ・NTTが設置したネットワーク機器以外のお客さまが取り付けた機器が原因となる故障
- ・常時発生しない、頻度の低い故障

この2つの故障原因究明に向けて、私たちはお客さま宅内にて簡易な設置方法でパケットキャプチャ、およびリモートアクセスによる遠隔保守が可能で、ギガビット対応プロトコルチェッカ（図1）の開発を行いました。

ギガビット対応プロトコルチェッカの機能

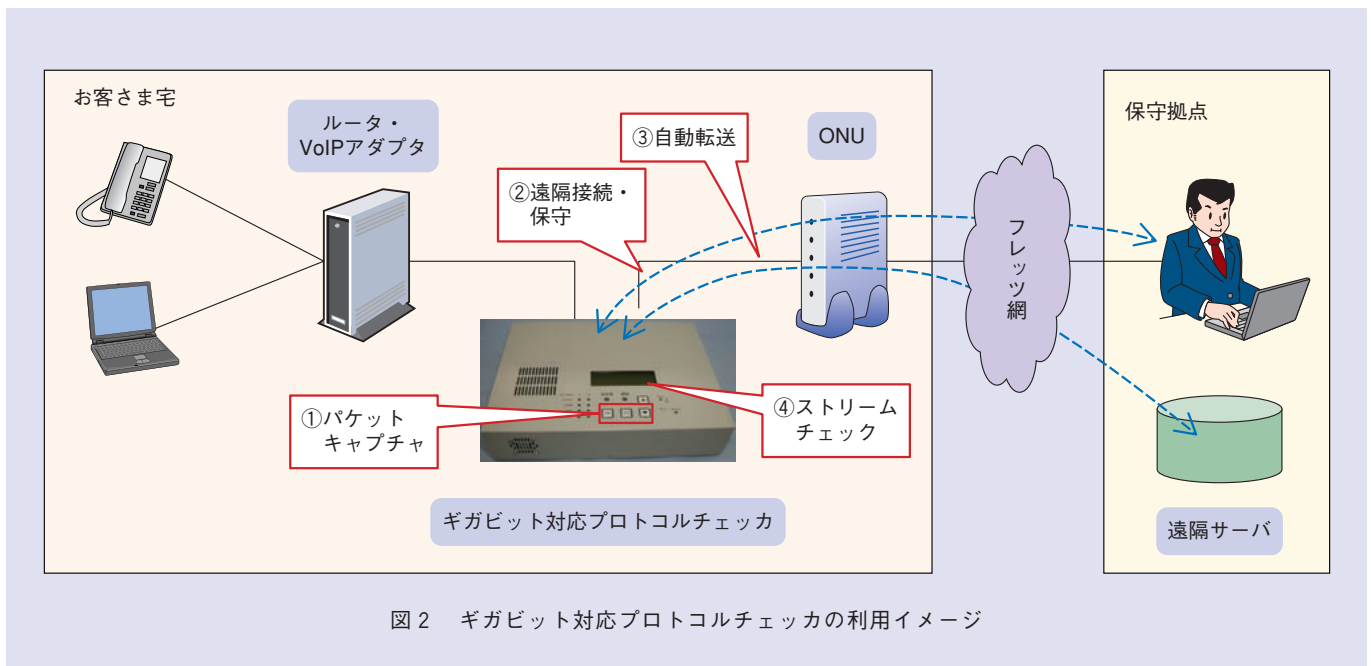
プロトコルチェッカは、ミラーリング用ギガビットポート2つと、リモートアクセス用LANポート1つを具備したハー



図1 ギガビット対応プロトコルチェッカ外観

表1 ギガビット対応プロトコルチェッカの仕様

		仕 様	
インタフェース	イーサネット	数量	被測定回線接続Port：2 Port (PortA, PortB) 管理用Port：1 Port
		規格	1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T (IEEE802.3ab/IEEE802.3u/IEEE802.3準拠), RJ-45 (8極モジュラ)
	USB	数量	1 Port
		規格	USB2.0準拠 (標準Aレセプタクル)
データ保存機能		128ギガバイトSSDメモリ (パケットキャプチャ領域 約100ギガバイト)	
パケットキャプチャ性能		200 Mbit/s	
設定機能		プッシュスイッチ (上下キー, Start・Stopキー, OKキー, Resetキー) ディップスイッチ (HOLDスイッチ, 被測定用回線接続Port設定スイッチ)	
表示機能	液晶パネル	モノクロ液晶 (4行×20文字)	
	LEDランプ	リンクランプ, アクセスランプ, 判定ランプ	
電源 (消費電力)		DC12 V (最大約30 W)	
外形寸法 (質量)		W265 mm×D195 mm×H55 mm (約1.7 kg)	



ドウェアです。装置仕様を表1に示します。

IP系故障切分けの現場では、主に4つの機能を備えたプロトコルチェッカをONU～ルータ間等に割り入れて設置し、原因究明に用います(図2)。以下がその具体的な機能です。

- ① パケットキャプチャ機能：プロトコルチェッカ前面のスタートボタンを押すだけでパケットキャプチャを行うことができます。
- ② 遠隔接続・保守機能：設置するだけでプロトコルチェッカが保守拠点サーバにPPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) を使ったVPNを自動的に張り、保守拠点からプロトコルチェッカを遠隔保守することができます。
- ③ 自動転送機能：キャプチャファイルを自動で保守拠点サーバへファイル転送する機能があるため、長期監視によるハードディスクの容量あふれの心配がなくなります。
- ④ ストリームチェック機能：音声、映像サービスについてはキャプチャデータを蓄積せずに、パケットロスカウ

ントや顕著なジッタを検出し、本体ランプ赤点灯・ログ出力することができます。

ギガビット対応プロトコルチェッカのパフォーマンス

ギガビット環境下におけるパケットキャプチャは、ミラーリング設定したギガビットスイッチングハブとギガポートを搭載したノートPCで行うのが一般的です。しかし、トラフィック量が増大するとキャプチャするPCのCPU (Central Processing Unit)、メモリやNIC (Network Interface Card) の性能によってパケットを取りこぼすことがあるため、パケットロスと誤判断するおそれがあります。

ここで、一般的なPCとギガビット対応プロトコルチェッカで、トラフィック量を10 Mbit/sから1 000 Mbit/sまで増加させた際のキャプチャ性能を比較する検証を行いました。試験条件の一例を表2に、検証結果を図3に示します。

パケット長が1 024バイトの場合、ギガビット対応プロトコルチェッカでは1 000 Mbit/s (上限) までロスなくキャプチャできました*。一方、市販のWindows PCでは70 Mbit/s付近からパケットの取りこぼしが顕著に発生しはじ

表2 試験条件の一例

	条件
パケット長	1 024バイト
流通パケット数	100万パケット
比較PCスペック	市販PC Windows XP SP3 32 bit (2010年発売) CPU : Core 2 Duo P8700 2.53 GHz メモリ : 3.4 GB NIC : Intel 82567LM Gigabit Network Connection
キャプチャソフト	Wireshark Ver1.4.7, WinPcap Ver4.1.2 リアルタイム表示, 1ファイル100 MBで分割するモードでキャプチャを実施
流通帯域 (Mbit/s)	10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 150, 200, 400, 600, 800, 1 000
PPS (Packet Per Sec)	1 220, 2 440, 4 880, 7 320, 9 770, 12 200, 14 700, 18 300, 24 400, 48 800, 73 200, 97 800, 122 000

め、フレッツ光ネクストハイスピードタイプの上限值である200 Mbit/sでは約半分のパケットを取りこぼすという結果となりました。

さらにWindows PCでのキャプチャでは、10 M/20 Mbit/sという帯域においてもまれにパケットを取りこぼす事象が確認されたので、お客さま宅でパケットキャプチャする際はキャプチャするPCのスペックには細心の注意が必要になります。特に、多拠点VPN接続やひかり電話オフィスタイプA（エース）等、ネットワーク利用がシビアなお客さま環境においては、ギガビット対応プロトコルチェッカを用いることをお勧めします。

今後の展開

サービスの多様化に伴い、宅内IP系特異故障が増加傾向にあります。特に再現性が低い事象については長期間お客さま宅にキャプチャ装置を設置させていただき、事象が再現した時点でのキャプチャファイルを解析することが必須となります。ギガビット対応プロトコルチェッカは、簡易な操作、遠隔保守、省スペース、キーロックなど、長期監視向けに設計されたツールです。ギガビット対応版は2011年9月に

* 本検証はギガビット対応プロトコルチェッカのパケットキャプチャ性能である200 Mbit/sをロスなくキャプチャできることを確認したときのものです。

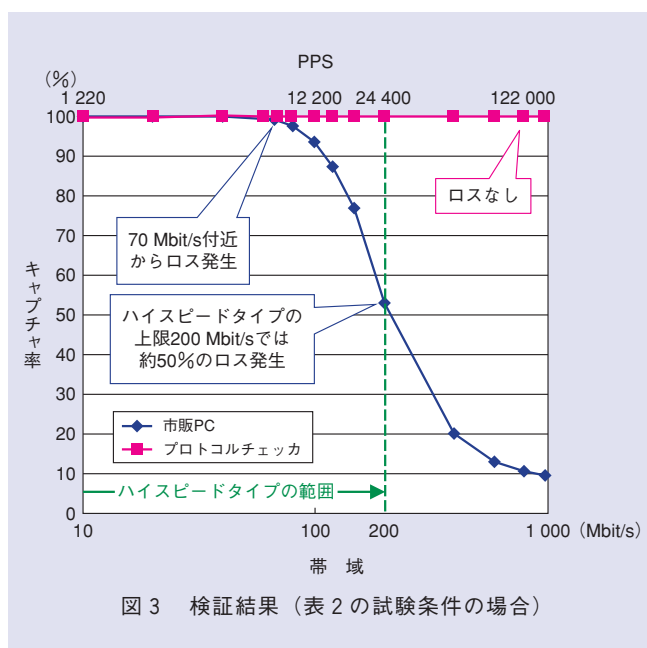


図3 検証結果（表2の試験条件の場合）

リリースし、現在全国各区域に配備・利用していただけるよう、使用方法セミナーやレンタルを通じてPR活動を行っています。

◆問い合わせ先

NTT東日本
ネットワーク事業推進本部
サービス運営部 技術協力センタ
ネットインタフェース技術担当
TEL 03-5480-3702
FAX 03-5713-9125
E-mail gikyo@ml.east.ntt.co.jp