NGN端末向けプロトコル試験機への取組み
～仕様適合性試験とログ比較チェックを実施可能に～

NTT研究所では、NGNの網や接続する端末の動作をPC1台の中で擬似し、各端末がNGNの網接続仕様に基づいて正しく動作しているかどうかを検査する「NGN端末向けプロトコル試験機」の開発を進めている。

NTTサイバーソリューション研究所
ヒューマンアプライアンスプロジェクト
主幹研究員
中濱 清志氏

NGN端末の接続品質の向上にはプロトコル試験が重要

従来の電話網が持つ信頼性・安定性を確保しながら、IPネットワークの柔軟性・経済性を備えた、次世代情報通信ネットワーク（NGN）が注目されている。このNGNを利用することにより、高品質映像通信や高音質通話などの広帯域の通信をはじめとして、様々なメディアの通信の実現が期待されている。NGNが普及するための重要なファクタとして、多種多様なNGN端末が家庭やオフィスに普及することが望まれている。このような背景から、NTT研究所の取組みとして、NGN端末開発の事業者向けに、NGN端末のセッション制御に使われるSIPの適合性を検査する、新型のプロトコル試験機の開発を行っている。

NGN端末の網接続試験の高コスト化を防止するために

NGNにおいては、ユーザー間のセッション生成などの通信制御プロトコルとして、通信事業者毎に詳細仕様が規定されたSIPが使用されている。よって、NGN端末はその詳細仕様に対応する必要がある。

このようなNGN端末を開発する際、特に試験工程において、試験用ネットワーク環境を準備するための環境構築稼働が大きい。また、試験結果について動作の善し悪しだけではなく、メッセージレベルでの仕様適合性確認を行う必要があるので、試験工数が多大になりがちであるという課題があった。

端末の適合性を検査する試験機を開発

ある端末が、プロトコルや期待される動作などの網接続仕様に基づいて正しく動作しているかどうかを「仕様適合性（コンフォーマンス）」と呼ぶ。NGN端末のコンフォーマンスを確認するためには、対象となる端末から送出されるSIPメッセージが、RFC（Request For Comments）やその他公開されている網接続仕様からなる、NGN端末向けプロトコルに準拠しているかを検査することが必要である。

NTT研究所では、実網に接続が許される前の開発工程において試験を容易に行うことができるように、検査対象端末以外のすべてのネットワーク構成要素（通信相手の端末や中継サーバ等）を1台のPC上のソフトウェアで疑似して検査を行う試験機を開発している。

「これまで、検査環境の構築にはある程度の時間や人手が必要とされていました。また、検査の実施にはノウハウが必要な上、試験項目数が多くて時間がかかっていたのが現状です。このような問題を改善し、NGN端末のコンフォーマンスを簡易に調べることができるように、新たに開発したのが今回の試験機です。」（NTTサイバーソリューション研究所 ヒューマンアプライアンスプロジェクト　主幹研究員　中濱 清志氏）

網接続仕様に準じてコンフォーマンステストを実施

NGN端末向けプロトコル試験機（以下、試験機）は、NGN端末がNGN端末向けプロトコルに基づいて正しく動作しているかどうか、すなわち先に述べたコンフォーマンスを検査するものであり、プラットホー

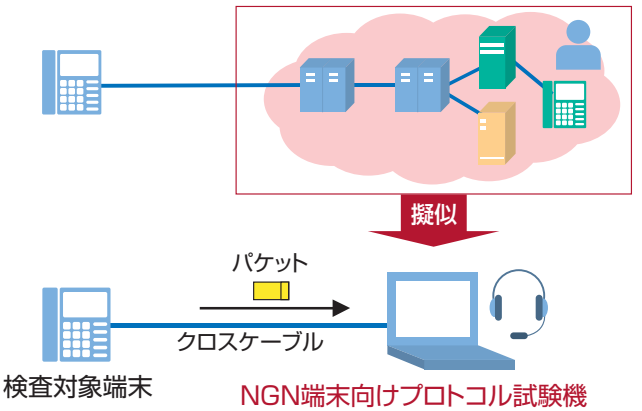

図１　NGN端末向けプロトコル試験機の構成

図２　プロトコル試験機画面

ム、シナリオおよびジャッジルールと、それらを実行する試験実行プログラムから構成される（図１参照）。

プラットホームは、NGN上のSIPサーバ等のネットワーク設備や相手端末を擬似し、検査端末とのメッセージ送受信機能を提供する。

シナリオとは、試験手順毎にSIPメッセージの送受信やそのタイミングの手順を記述したものである。例えば検査端末から発信し、相手端末で応答した後、検査端末から切断するといったものである。これらの正常系のシナリオ以外にも、検査端末から発信し、ネットワークや相手端末から特定のエラーメッセージを返すといったような、準正常系のシナリオも搭載している。このような仕組みにより、特に準正常系・異常系など、特定のタイミングやメッセージに依存するために、実際の網を使って発生させることが難しいような試験も実施できるようになる。

ジャッジルールとは、検査端末より送出されるSIPメッセージがNGN端末向けプロトコルに合致しているかを検査するルールである。例えば、SIPメッセージの特定のヘッダ行の有無やその内容、ヘッダパラメータの値の範囲である。

試験実行プログラムは、シナリオを順次読み込み、SIPメッセージ送受信処理をプラットホーム経由で実行し、検査端末からのSIPメッセージを受信した際はジャッジルールとの照合を行う機能を持つ。

使い易さや機能性などに優れた多機能な検査ツール

本試験機には、以下のような特長がある。

① 操作ガイダンスに従った簡単なテストの実施

本試験機は、表示される操作ガイダ

図３　プロトコル試験ジャッジ結果の画面表示

ンスに従うことにより、前述したシナリオに従った試験を簡単に進めることができる。これによりプロトコルのコンフォーマンスを検査できる（図２参照）。発信や着信のシナリオに従って検査端末を操作することで送出される全てのSIPメッセージの内容をジャッジルールにより、自動的に分析できるようになっている。

②ジャッジ結果の分かりやすい表示

ジャッジ結果は試験終了後、ログとして参照できる。試験中にジャッジエラーが発生した場合、それを知らせるメッセージは色分けして目立つ文字で表示される（図３参照）。

③ログ比較機能～試験ログの差分を抽出

この機能により、２つのログの間でのエラー箇所や、電文1行1行の違いが一目でわかるよう抽出できる（図４参照）。例えば、既にNGNでの動作実績がある既存端末のログと、開発中の端末のログを比較し、明確に規定されていないメッセージレベルでの差分を抽出し、既存端末のログに合わせて、開発中の端末を修正するなど、コンフォーマンスの向上に向けた対応が行える。

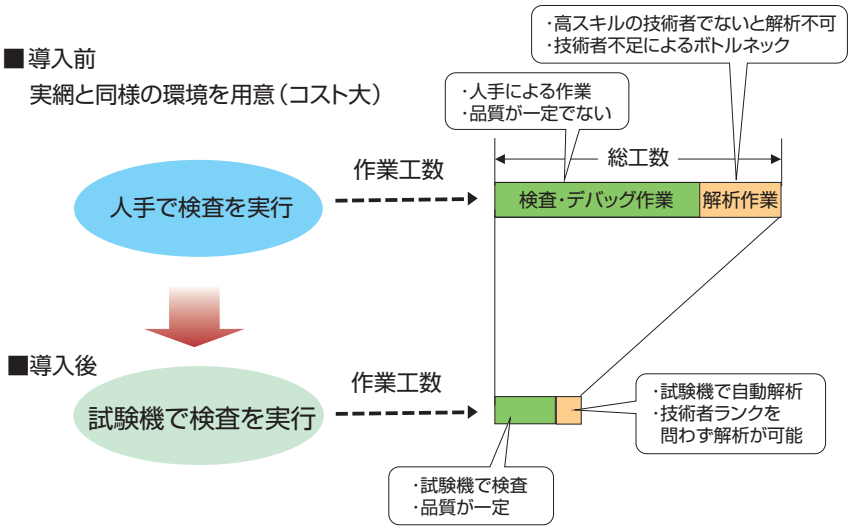

図５　NGN端末向けプロトコル試験機の導入効果

今後のNGN端末の拡大展開に大きく貢献

NGN端末向けプロトコル試験機を導入することによって、図５で示すような効果が得られるようになる。機械的に一定品質の検査を実施でき、問題点の自動解析を行うことが可能となる。

今後の展開について、前出の中濱清志氏は次のように語っている。

「本年のR&Dフォーラムで発表した際にも、多くの反響をいただきました。例えば『このような試験機があれば作業がずっと今より楽だったと思います。ぜひ世に出してください』といったように、端末開発の関係者の方々に試験機の機能や特長に共感していただきました。

NGN普及のためには、NGNの利点を活かした新しいサービスを提供できるような端末が世の中に出てくることが鍵となるでしょう。今後は、NGN端末の開発や試験に関わる方々にこの試験機を利用していただけるような体制を作り、NGNの発展に貢献していきたいと考えております。」

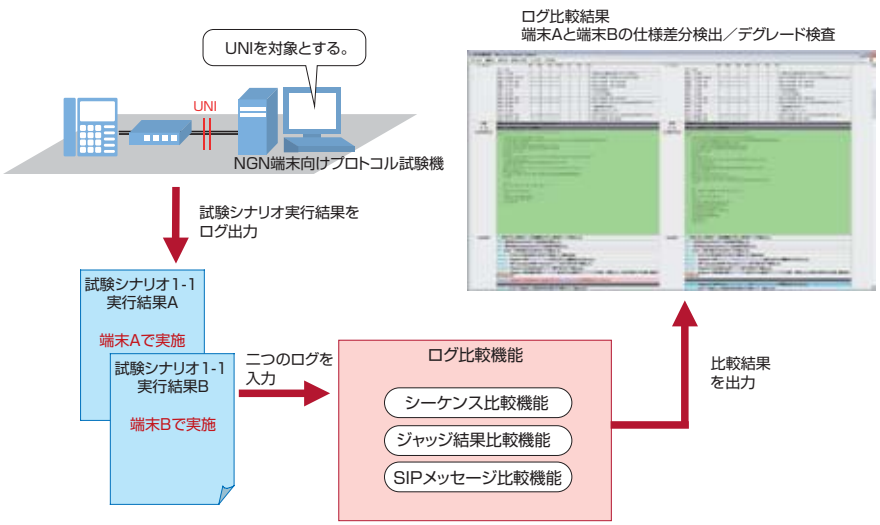

図４　ログ比較機能の概要

お問い合わせ先
NTTサイバーコミュニケーション総合研究所
企画部　広報担当
E-mail：randd@lab.ntt.co.jp