

## 異常系試験可能な相互接続試験システムの開発

2T-5

今野貴洋、旗福正俊、後藤邦弘、澤井克哉、鈴木眞治、風間敬一  
高度通信システム研究所

### 1. はじめに

OSI製品の相互接続性を確認する試験としては、一般に適合性試験と相互運用性試験が行なわれている。適合性試験は、1つの製品がOSIプロトコルに正しく準拠しているか否かを確認する試験であり、異なる製品同士を実際に接続させて試験を行なうものではない。そのため、適合性試験に合格しても、相互接続性は必ずしも保証されない。相互運用性試験は、異なる製品同士を実運用状態で接続し、システムの動作を確認する試験である。そのため、実運用状態における正常系の動作は確認できても、異常データ受信時等の異常系動作は確認できない。我々は、これら2つの試験を補足し、相互接続性を高める試験として相互接続試験を提案し、試験システムの開発を行なっている。本稿では、従来の試験では実施できなかった異常系の試験を可能にする相互接続試験システムについて報告する。

### 2. 相互接続試験システム

#### 2.1 相互接続試験システムの論理構成

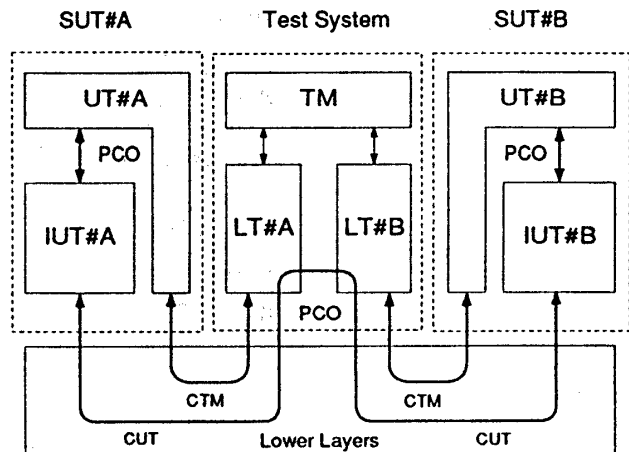
相互接続試験システムの論理構成を図1に示す。本システムはIUTの上位及び下位PCOを制御・観測できる構成となっている。試験チャンネル(CUT)を下位テスト(LT)を介して確立することにより、下位PCOの制御・観測を可能にしている。異常系の試験は、下位PCOを制御・観測することにより可能となる。

#### 2.2 システム諸元

システム諸元を以下に示す。

試験対象：トランスポート層エンティティ

プロトコル：トランスポートプロトコルクラス0,2



CUT : Channel Under Test PCO : Point of Control and Observation  
CTM : Channel of Test Management SUT : System Under Test  
IUT : Implementation Under Test TM : Test Manager  
LT : Lower Tester UT : Upper Tester

図1 相互接続試験システムの論理構成

抽象試験スイート記法：TTCN.GR

実行型試験スイート記法：状態遷移表形式

下位層：X.25インタフェースによるネットワーク層

試験法：調和試験法

#### 2.3 異常系試験

異常系の試験を行なうため、下位テストはNSDUまたはTPDUに対し、以下の操作を行なう。

- (1) 廃棄：指定されたNSDUまたはTPDUを廃棄する。
- (2) 送出遅延：NSDUまたはTPDUの送出を遅延させる。
- (3) 置換：正常なTPDUを異常なTPDUに置換する。
- (4) 生成：指定されたTPDUのあとに、新規にTPDUを生成する。

これらの操作を行なうため、下位テストは試験管

Development of an Interconnectability Testing System Which Can Test under Abnormal Conditions.

Takahiro KONNO, Masatoshi HATAFUKU, Kunihiro GOTOH, Katsuya SAWAI, Shinji SUZUKI, Keiichi KAZAMA

Advanced Intelligent Communication System Laboratories (AIC)

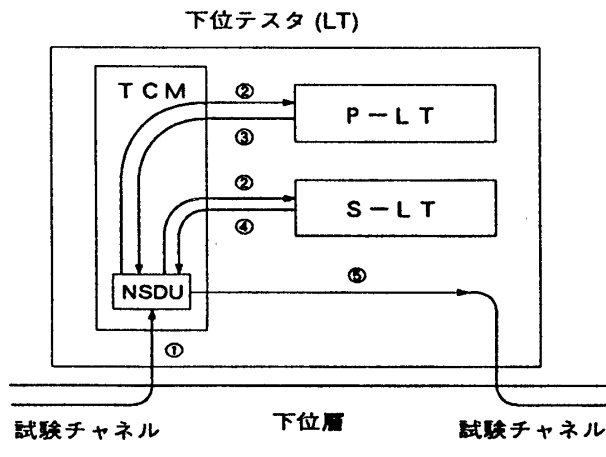


図2 下位テストにおけるデータの流れ

理チャンネル部(TCM), TPDU判定・操作部(P-LT)及びNSDU判定・操作部(S-LT)に分けられる。

データ操作方法を以下に示す(図2参照)。

- ① TCMは、IUTより試験チャンネルを介してNSDUを受信する。
- ② TCMは、受信したNSDUを、P-LT及びS-LTへ中継する。P-LTへは、NSDUから取り出したTPDUを送り、S-LTへは受信したままのNSDUを送る。
- ③ P-LTは、TCMから送られるTPDUを実行型試験スイートに従い判定し、TPDU操作情報をTCMへ返す。
- ④ S-LTは、TCMから送られるNSDUを実行型試験スイートに従い判定する。実行型試験スイート中にNSDU操作指示がある場合には、NSDUを操作してTCMへ返す。また、P-LTで設定され、TCMから送られてくるTPDU操作情報に従ってTPDU操作を行ない、TCMへ返す。
- ⑤ TCMは、S-LTの指示によりNSDUを相手IUTへ送る。

#### 2.4 異常の検出方法

異常の検出は、実行型試験スイート中に記述されている試験項目の試験判定がFAILとなることにより行なう。実行型試験スイートは、上位テスト用と下位テスト用に大きく分けられ、下位テスト用はさらにP-LT用とS-LT用に分けられる。それ

ぞれの実行型試験スイートにおける試験項目を以下に示す。

##### (1) 上位テスト用実行型試験スイート

- ① コネクションの確立/解放、データ転送時等にやりとりされるトランスポートサービスプリミティブのシーケンスの正常性チェック
- ② トランスポートサービスプリミティブのパラメータチェック
- ③ データ転送時における送信データと受信データの同一性チェック

##### (2) P-LT用実行型試験スイート

- ① コネクションの確立/解放、データ転送時等にやりとりされるTPDUのシーケンスの正常性チェック
- ② TPDUのパラメータチェック
- ③ データ転送時における送信データと受信データの同一性チェック

##### (3) S-LT用実行型試験スイート

- ① コネクションの確立/解放、データ転送時等にやりとりされるネットワークサービスプリミティブのシーケンスの正常性チェック
- ② ネットワークサービスプリミティブのパラメータチェック

それぞれの試験スイートに従って行なわれる試験の判定結果は、試験対象となるデータとともにその都度テストシステムへ送られる。異常が検出された場合には、試験判定結果がFAILと表示されるので、試験スイート中のどの試験を実施中に異常が起こったのかわかる。また、試験対象データは、ログファイルとして保存されるので、試験終了後、FAILの原因となったデータを解析することができる。

### 3. おわりに

本稿では、従来の試験では実施できなかった異常系の試験を可能にする相互接続試験システムについて述べた。本稿では、主に異常系試験について述べたが、データ操作を行なわない正常系の試験も本システムで実施可能である。今後は、現在開発中のシステムを完成させる予定である。