

## 相互接続試験システムの機能検討

2F-6

鈴木 眞治、旗福 正俊、石幡 吉則、高橋 健一、後藤 邦弘、澤井 克哉、高橋 薫  
(株) 高度通信システム研究所

## 1. はじめに

OSI標準に従ったシステムを運用するためには、事前に異なる通信システム間での相互接続性の確認が必要である。現在、この確認のための試験として適合性試験、相互運用性試験等が実施されている[1]。適合性試験は、試験システムと試験対象システム間でのプロトコル試験を中心に実施する。従って、実運用状態とは環境が異なる。また適合性試験に合格したとしても、標準が必ずしも実装に必要な十分な細部規定を定義していないため、相互接続性が確保されない可能性がある。相互運用性試験は、実際の製品を実運用状態で相互接続させ、システム全体の振る舞いを観測する。このため、故意に設定した異常状態での詳細な試験は困難であり、相互接続性の確認のための試験としては不十分である。そのため筆者らは、相互接続試験アーキテクチャの確立を目指し、相互接続試験システムの開発を進めている[2]。本論文では、その論理構成と相互接続試験機能の検討結果について述べる。

## 2. 相互接続試験の抽象モデル

相互接続試験の抽象モデルを図1に示す。ここで、一对の試験対象実装(IUT: Implementation Under Test)は共に適合性試験に合格していると仮定する。相互接続試験は、相互に接続するIUTを

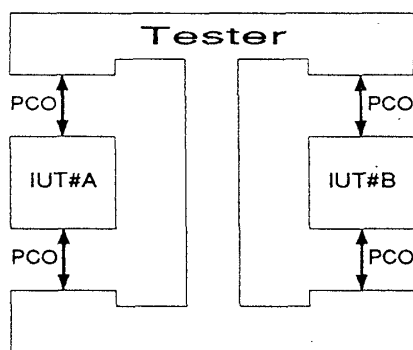


図1 相互接続試験の抽象モデル

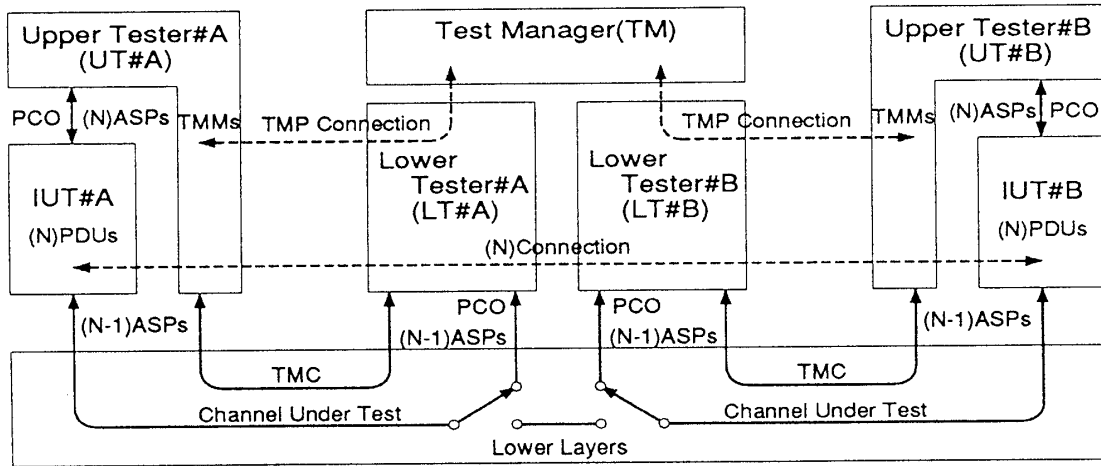
Functional Study on an Interconnectability Test System  
Shinji SUZUKI, Masatoshi HATAFUKU,  
Yoshinori ISHIHATA, Ken'ichi TAKAHASHI,  
Kunihiko GOTOH, Katsuya SAWAI, Kaoru TAKAHASHI  
Advanced Intelligent Communication System Lab.

試験対象とし、双方のIUTの上位、下位に制御・観測点(PCO: Point of Control and Observation)を設定することにより、双方のIUTを制御・観測し、IUT間の相互接続性の判定を行なう。例えば、IUT#Aの上位PCOで刺激を与え、IUT#Aの下位PCOで振る舞いを観測する。その振る舞いをIUT#Bの下位PCOで刺激として与え、さらにIUT#Bの上位PCOで振る舞いを観測する。これらの観測結果から、双方のIUTが正常に相互動作を行なったかどうかを判断する。双方のIUTの実装機能に矛盾があった場合、一方のIUTの上位PCOで与えた刺激に対する振る舞いが、他方のIUTの上位PCOで現われない、あるいは期待外の反応が現われた等の矛盾を検出することが可能である。また、双方のIUTに上位PCOを持つので、IUTが提供するサービスを中心に試験を行なうことも可能である。さらに、IUTは、下位PCOからテストを介して相手IUTと相互接続するので、テストが模擬的に下位層の異常状態を設定し、その状況でのIUT間の相互動作を観測することも可能である。

## 3. 相互接続試験システムの論理構成

抽象モデルより導出した相互接続試験システムの論理構成を図2に示す。相互接続試験は、通信網を介して異なった位置にある2つのIUTに対して行なうのが通常である。そこで、テストを分割し、IUTの上位PCOを制御・観測する上位テスト(U T: Upper Tester)を、双方のIUTの位置にそれぞれ配置する。一方、下位PCOを制御・観測する下位テスト(L T: Lower Tester)を、IUTの直下に配置し直接的に下位PCOを制御・観測することは、種々の試験対象システムを構成する上での制限が多い。また、IUTが実運用状態で使用する下位層を使用することが試験の信頼性上望ましい。そこで、L Tは、双方のIUTの間に配置し、下位層を介して間接的にIUTの下位PCOの制御・観測を行なう。

分散配置されたU T及びL Tを管理するために、テストマネージャ(TM: Test Manager)を双方の



TMP:Test Management Protocol TMM:Test Management Message TMC:Test Management Channel

図2 相互接続試験システムの論理構成

IUTの中間にあるLTの上位に配置する。また、UT及びLTの分散配置により、お互いにIUTに対する制御・観測等に関する情報交換を行ない、協調動作を行なうことが必要となるため、試験管理プロトコル(TMP:Test Management Protocol)を設定する。TMは、UT及びLTに対し、TMPで規定される試験管理メッセージ(TMM:Test Management Message)を送受信することにより、これらテストの協調動作の管理を行なう。

4. 基本相互接続試験と拡張相互接続試験

図2に示す相互接続試験システムは、LTを使用しない相互接続試験と、LTを使用した相互接続試験の実施が可能となる。前者の場合、LTを使用せずIUTの上位PCOのみを制御・観測することから、後者と比較してIUTの実運用状態に近い環境で試験を実施することが可能である。ここで、前者を”基本相互接続試験”と呼ぶ。後者の場合は、基本相互接続試験システムに加えLTを使用することにより、下位PCOの制御・観測が可能となる。ここで、後者を”拡張相互接続試験”と呼ぶ。これらのシステムの論理構成を図3及び図4にそれぞれ示す。

5. おわりに

本報告では、相互接続試験アーキテクチャの確立を目指し、開発を進めている相互接続試験システムの論理構成と、相互接続試験機能の検討結果について述べた。今後は、基本相互接続試験システムの開発を完了し、拡張相互接続試験システムへの機能拡張を進めていく予定である。

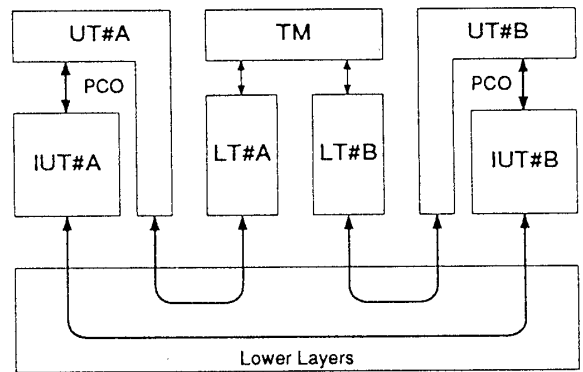


図3 基本相互接続試験システムの論理構成

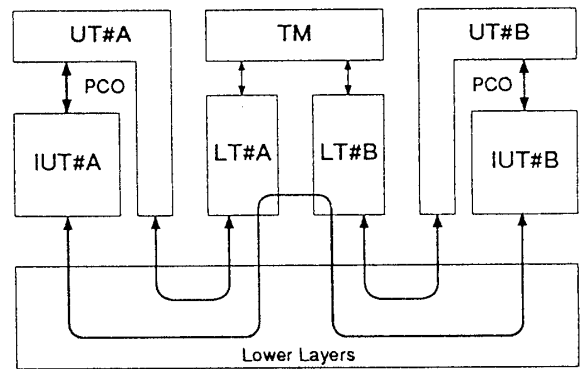


図4 拡張相互接続試験システムの論理構成

[参考文献]

[1] ISO/IEC:Information technology - Open Systems Interconnection - Conformance testing methodology and framework, ISO/IEC 9646 (Jul. 1991).  
 [2] 高橋、似内、後藤、石幡、高橋：相互接続試験システムA.I.C.T.Sの機能検討、情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会、60-5(1993-05)。