

6 N-3 相互運用性試験アーキテクチャに関する一考察

中井真夫 高橋 薫 白鳥則郎 野口正一

東北大学電気通信研究所

1. はじめに

OSI標準規格の普及にともない、これにもとづくOSI製品の開発が、今後ますます盛んになるものと予想される。このような状況のもと、異機種製品間の相互運用を目的とした試験技術が重要となっている。試験のアプローチには、適合性試験[1]と相互運用性試験がある。適合性試験が個々の製品ごとに実施されるものであるのに対し、相互運用性試験は複数の製品同士を実際に接続し、それらの相互動作を直接確かめるものである。本稿では、相互運用性試験を統一行的に行うための試験アーキテクチャを提案する。

2. 相互運用性試験アーキテクチャ2.1 試験アーキテクチャ

相互運用性試験は従来、分散したエンドシステムごとにオペレータを配置し、マニュアル操作で実施されてきたのが現状であるが、これは自動化・効率化の点で望ましくない。

一方、適合性試験の枠組みの中で、

- 試験調和手順が簡単である
- SUT(System Under Test:試験対象システム)上の試験ファシリティのポータビリティが良い
- IUT(Implementation Under Test:試験対象製品)に対する制御・観測能力が良い

などの特長を持つ、Ferry Clip Approach[3]がある。筆者らは、この考えを相互運用性試験へと効果的に展開した、図1のような相互運用性試験アーキテクチャを提案する。

本試験アーキテクチャは、以下の特長を持つ。

- 1) 試験スイートの読み込み、試験の実行、試験ログの記録などはすべてRTS(Remote Test System:遠隔試験システム)側で実現する。これにより試験の自動化をはかることができる。
- 2) AFC(Active Ferry Clip) とPFC(Passive Ferry Clip)の対を増設することにより、多数のIUT間の相互運用性試験に対応可能である。

2.2 AFCとPFC

AFCとPFCの役割は、既存の下位サービスを利用し、テストとIUTに対して、試験イベント(ASP:Abstract Service Primitive)の透過的な転送を提供することである。すなわちAFCはテストからのイベントの送信要求を受けると、これをPFCへ転送する。PFCはこれをIUTへ入力する。逆にPFCはIUTから出力されるイベントを受けると、これをAFCへ転送する。AFCはこれをテストへ渡す。

このとき、AFCとPFCがイベントの転送に使用する下位のコネクションを、FC(Ferry Channel)と呼ぶ。

2.3 テスタ

テストはAFCとPFCを通じて、各IUT相互のふるまいを集中的に制御・観測することにより、試験を実行する。テストは、以下の手順で試験を実行する。

- 1) 試験の実行に先立ち、すべてのAFCにFCの確立を指示する。

A Study for Interoperability Testing Architecture

Masao NAKAI, Kaoru TAKAHASHI, Norio SHIRATORI and Shoichi YAMAGUCHI
Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University

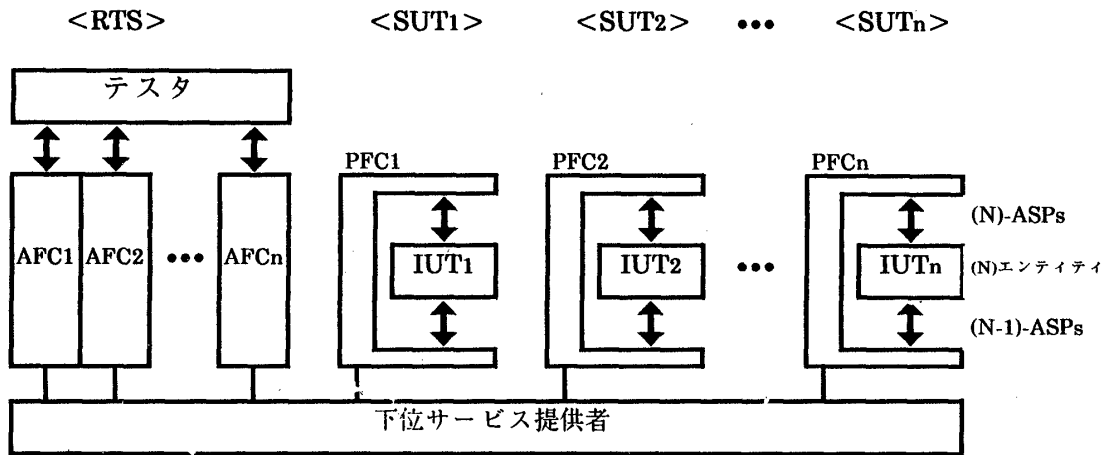


図1 相互運用性試験アーキテクチャ

- 2) 与えられた試験スイートにしたがい、各IUTと試験イベントのやりとりを行う。
- 3) 送信および受信したイベントなどの履歴を試験ログとして記録する。
- 4) すべてのAFCに、FCの開放を指示する。

3. 試験スイート

ISOでは適合性試験の枠組みの中で、試験スイートの記述法としてTTCN(The Tree and Tabular Combined Notation)[2]を提案している。TTCNではPCO(Points of Control and Observation:制御・観測点)における送信/受信イベントをノードとする木構造により、試験の動作を記述する。本試験アーキテクチャにおいては、多数のIUT上のPCOに対する操作により、相互運用性試験スイートを記述できる。

表1 相互運用性試験ケースの記述例

Test Case Dynamic Behaviour			
Reference:	EXAMPLE_1		
Identifier:	EXAMPLE_1		
Purpose:	only example		
Defaults Reference:			
Behaviour Description	Label	Cons.Ref.	Verdict
EXAMPLE_1[L1,U1,L2,U2]			
U1!ASP1		C1	PASS
L1?ASP2		C2	
L2!ASP3		C3	
U2?ASP4		C4	
L1?ASP5		C5	
L2!ASP6		C6	
U2?ASP7		C7	

図1の試験アーキテクチャのもとでの記述例を表1に示す。

ここで、“U1”、“L1”、“U2”、“L2”はIUT1およびIUT2の上位・下位PCOをそれぞれ表す。また“!”は送信イベントを、“?”は受信イベントをそれぞれ表す。

4. おわりに

今後、分散型データベースやトランザクション処理などの、分散アプリケーションに関する標準化が進んでいくものと思われる。このような一対一通信を越えた、三者以上のエンドシステムにまたがった通信動作は適合性試験の範囲外であり、相互運用性試験が有効といえる。提案する試験アーキテクチャは、これに対するひとつの有効な手段を与えるものと考えられる。現在、本試験アーキテクチャにもとづく相互運用性試験環境の実現を検討している。

参考文献

- [1] ISO: “OSI Conformance Testing Methodology and Framework -Part1,2,” ISO/IEC DIS9646-1,2 (1989).
- [2] ISO: “OSI Conformance Testing Methodology and Framework -Part3,” ISO/IEC DP9646-3 (1989).
- [3] H.X.Zeng, X.F.Du and C.S.He: “Promoting the Local Test Method with the New Concept Ferry Clip,” Protocol Specification, Testing and Verification VIII (1988).