

交換システムにおける遠隔試験による試験効率向上

4 R - 9

徳永 誠児 三上 耕司
 富士通九州通信システム㈱

1. はじめに

現在、大規模な交換システムのソフトウェア開発では分散開発が定着しつつあり、設計・製造工程においては、TV会議・DTC(Desk Top Conference)等の利用により、「時間・距離の隔たりを意識しない(time/location free)」開発が実現できている。

ところが、試験工程においてはシミュレータの活用による分散開発[1]が進められているものの、

- 1) 交換システムには高度の信頼性が要求される為、総合試験の工程では実機による試験が必須
- 2) シミュレータでは疑似出来ない装置がある等の理由の為、実機が設置してある拠点に移動して試験を実施せざるを得なかった。

この課題を解決する為に、遠隔試験装置(Visual-TECS)が開発されたが、この装置を使用した試験を局用交換機開発において試行したので、その結果について報告する。

2. 遠隔試験装置(Visual-TECS)の概要

Visual-TECSは図1に示すようなハードウェア構成からなり、その機能には以下のものがある。

1) 端末操作

WS(ワークステーション)上に加入者端末を表示させ、マウス操作により加入者の発呼・切断及びキー入力を行う。WSはこれらの情報をWANを経由して、交換機に接続されてあるTECS(疑似呼発生装置)[2]に送信し、TECSは実際にこれらのイベント

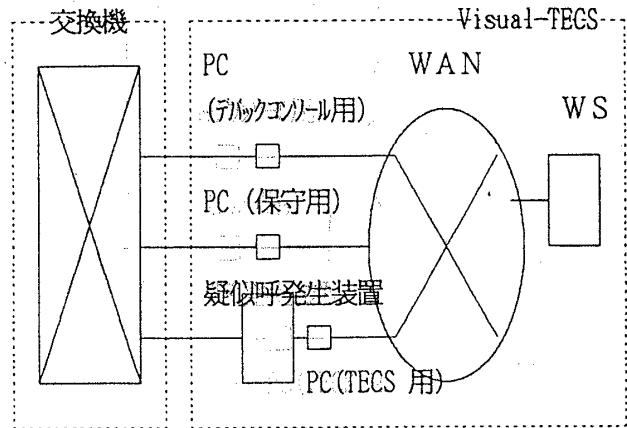


図1 Visual-TECSのハード構成

を交換機に対して送出する。

又、TECS側はトーンによる通話確認機能を持っており、その結果をWS側に送出することにより、通話確認を行う事が出来る仕組みになっている。

2) 保守用ワークステーション

保守運用コマンドの入出力及び自律メッセージの表示を行うものであり、交換機に接続してあるPCを介して行われる。

3) デバックコンソール

デバックコンソールには交換機のアクト/スタンバイ状態や手動再開させるためのキーがついているが、それをWS上に表示及び操作可能とする。WSでは上記の機能をウインドウ上に表示させ、実機側で試験する時とほぼ同じ環境を実現している。

3. ソフトウェア検証の試行と結果

- 1) まず、ファイルA版の開発で実施した結合試験項目のなかから、Visual-TECSで試験可能な項目を呼処理系より50項目、保守運用系より30項目抽出し、実際に遠隔試験を実施した。
- 2) 表1は実機とVisual-TECSを使った場合の試験効率の比較表である。Visual-TECSのほうが試験効

Software verification of electronic switching system using remote test system

Seiji Tokunaga, Kouji Mikami

FUJITSU KYUSYU COMMUNICATION SYSTEMS LIMITED

率が悪いがその理由は、

- ダイヤル操作はWSに表示された電話器のテンキーをマウスでクリックする事で実現している為、時間がかかってしまう。
- トーン/リンガーの確認を行う為、毎度確認実行操作を行わなければならない。(但し、トーンパターンを視覚で確認出来るというメリットがあった。)

の2点であった。

- 3) 保守運用コマンド関連の試験に関しては、差分はレスポンスのみの問題であり、実機を前にした場合と殆ど同じ感覚で試験を行う事が出来た。

4. 考察

- 1) 分散拠点でどれくらい試験が可能かを考察した結果、全試験項目のうち90%はシミュレータで試験可能もしくはVisual-TECSで試験可能であった。(図2参照) これから判るように、試験工程においても分散拠点でのtime/location freeがほぼ実現出来たと考えてよい。
- 2) 試験効率については、実機を使うより悪くなる事は否めないが、今回の福岡-川崎の分散開発で試験時の移動にかかる経費を工数換算すると、ほぼ同じであるという結果が得られた。

また一方で、

- 3) ハード構成によりシミュレータで試験出来なかった項目も簡単に試験出来るようになった。
- 4) マシン時間の有効利用が可能となり、例えば実機に空き時間が出来た場合も、分散オフィスに居ながらすぐマシンを使用出来た。又、時差のある海外拠点からもWANで繋がっていれば、即アクセス可能であり、実際に香港拠点からの試験実施を検討している。
- 5) 従来は、問題の解析担当者が遠隔地にいる場合には、電子メール等で情報のやり取りを行っていたが、今回は遠隔地より直接本人が情報収集する事が可能であった為、解析にかかる時間を短縮する

事が出来、問題解析の迅速対応が図れた。といった、効果も得られる事が確認出来た。

5. おわりに

今回の遠隔試験の試行結果により、設計から試験までの開発全工程において、time/location freeの実現が可能であることがわかった。

さらにVisual-TECSを使用した試験を有効にしていく為には、例えば、現在マウス操作で行っている部分をテストシナリオとして作成しておき、自動試験[3]と連携させる等の方法が考えられる。

今後は、このような自動試験との連携や操作性の向上及びサポート可能な端末種別を増やす等の問題を解決していき、さらに作業効率を向上させることが課題である。

表1 Visual-TECSでの試験効率

実機	20分/項目
Visual-TECS	24分/項目

*1: Visual-TECS使用可能 *2: 使用不可

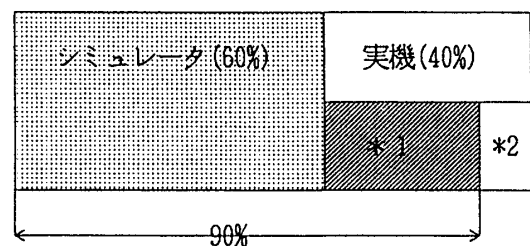


図2 分散拠点で試験可能な項目の割合

【参考文献】

- [1] 池田 勉、片山 義明、金子 隆、喜多山 浩子、竹田 和正：シミュレーションによる交換機開発手法について (電子情報通信学会総合大会)
- [2] 児玉、藤井、山根：交換ソフトウェア自動試験システム (信学技報)
- [3] 高田、坂本、児玉、藤井：自動試験システムを用いたソフト検証手法 (電子情報通信学会)