

通信ソフトウェアにおける試験結果データ解析の高度化

2M-8

児玉 寛隆 遠藤 徳義 井上 進

富士通株式会社

1. まえがき

通信ソフトウェア開発の生産性向上のためには、実マシン上で行う結合試験工程以降の作業環境をいかに改善するかポイントとなっている。これまで、試験準備、試験実行の自動化、設計オフィスからのリモート試験による環境改善等については既にいくつかの支援ツールが提案されており、これらは徐々に実現されつつある。(1)(2)

一方、試験結果データの解析作業は、熟練者の経験やノウハウを必要とし、試験の実行のような機械的作業とは質的に非常に異なる。従って、解析支援についての検討では、これらの熟練者の知識をどのようにして活用させるかという難しさを伴う。

今回、解析作業を結果評価、症状分析/追跡箇所決定、データ切出し/解析、処置判断の4つの過程に分け、各過程での作業内容、及び使われる知識の内容に従って知識のツールへの組み込み方を配慮した試験結果解析支援システムについて検討したので報告する。

2. 試験結果データ解析作業の改善へのアプローチ

2.1 試験結果データ解析作業のサイクル

通信ソフトウェアの結合試験以降の工程は、擬似呼発生装置等を用いて実マシン上で行われる。試験結果解析作業のサイクルを図1に示す。この作業サイクルで、主に、下記のような結果データを解析している。

- (1)被試験システムのコマンドレスポンス
局条件設定コマンド等の実行結果メッセージ、及び確認のための特定エリアのメモリダンプ
- (2)被試験システムの自律メッセージ
障害検出/復旧自律メッセージ等
- (3)擬似呼発生装置等の試験装置が出力するメッセージデータ
呼の接続シーケンス中に現れたイーガル信号の検出結果等
- (4)被試験システムのダンプメモリ
障害発生時に被試験システムのセーブエリアにセーブされたレジスタ、タスク管理データ、トランザクション等

2.2 試験結果データ解析作業の問題分析と改善方針

試験結果解析作業サイクルの各過程の問題点を整理し、作業内容、知的行為の介入度を考慮しながら解決の方針を検討していく。

(1)結果データ評価作業の改善

通信システムの試験工程には膨大な量の検証項目があり、試験結果の良/否や調査の要/否を手で判定するには膨大な労力を要する。作業内容としては、被試験システムのコマンドレスポンスや試験装置から出力されるメッセージに対するチェックや正解データとの照合であり、この過程における知的行為の介入度は比較的低い。従って、正解データを与えて機械的にチェックを行うツールによるサポートが適当であると考えられる。

(2)症状分析作業の改善

熟練者は、この過程で被試験システムの障害状況や試験装置のエラーメッセージ内容からシステムの構成に関する知識や過去の経験等を基に、まず最初に追跡ルートを決定している。

従って、症状の組み合わせと追跡ルートの対応関係をデータベース化し、実際に起こった症状をキーに追跡ルートを探索するガイダンスシステムによるサポートが望ましい。

(3)追跡データ切出し、及びデータ解読作業の改善

この過程で解析するデータは、被試験システムのメモリセーブデータである。

通信システムでは、使用しているデータ構造やデータの使い方(キュー、トランザクション、各データのトリ構造etc.)が定式化しており、解析すべきデータを切出す手順もいくつかのパターンにまとめられる。熟練者は、この手順に従って、データ名とその割り付けアドレスをもとにデータ切り出しを行う。

この様に、この過程での知識はデータ種別毎のアドレス追跡の論理であり、プログラム化することが可能であると考えられる。また、データの意味の解読に関しては、データ値に対応する意味をデータ辞書化し、切り出したデータに付加することによって解読性を向上させられる。

(4)原因判断/次追跡箇所決定/処置判断

この過程では、切り出したデータの意味から処置内容が特定できるかどうか判断する必要がある。ここで処置内容とは、どのタスクやデータをトレースすべきか、あるいは再試験して収集すべきデータは何か等である。また、特定されない場合には、

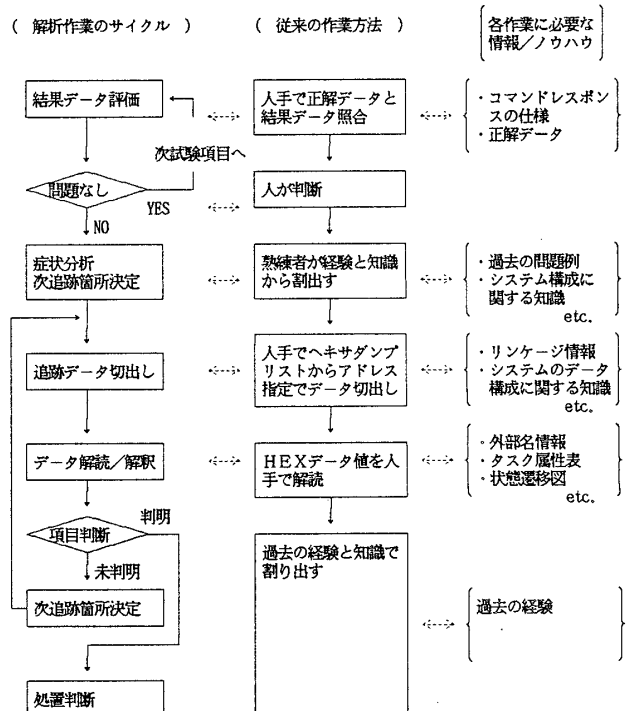


図1 試験結果データ解析作業のサイクル

Advanced method of data analysis
in telecommunication software testing
Hiroataka KODAMA, Tokuyoshi ENDO, Susumu INOUE
FUJITSU LIMITED

