

5L-8

試験仕様記述への
SDLの適用性について佐藤 文明, 田中 功一, 宗森 純, 水野 忠則
三菱電機(株)情報電子研究所

1. はじめに

通信システムの動作試験では、システムの動作を試験するための試験シナリオ(手順)を内蔵したテストを作成し、テストと被試験システムの間での通信が正しく行われていることを確認する。

通信システムの試験シナリオには、TTCN⁽¹⁾(Tree and Tabular Combined Notation)と呼ばれる木構造を持つ表形式で記述する手法がISOで規定されている。しかし、試験システムの自動実装への展開や、試験仕様の自動検証の可能性を考慮すると、形式的仕様記述言語での記述を検討することが重要である。

ここでは、試験仕様を記述する上での仕様記述言語SDL⁽²⁾(Specification and Description Language)の適用性を検討した。

2. 試験仕様記述の条件

試験仕様の記述には、以下のような条件が必要である。

- (1)言語に表現力が充分あること(PDU、タイミング等の記述ができること)。
- (2)全ての試験方法(ローカル、リモート、分散、調和等各試験方法)に適用可能であること。または、一つの試験方法に対して記述された仕様が、他の試験方法にも利用が可能であること。
- (3)読みやすく、明確で、理解しやすいこと。
- (4)試験過程の他の段階についても適当であること。
- (5)広く適用できて、ドキュメントも安定であること。

3. 仕様記述言語SDL

SDLは、CCITTがZ.100として勧告している通信システム用の仕様記述言語である。その特徴としては次のような点があげられる。

- i) グラフィカルな表現SDL/GR及びテキスト的な表現SDL/PRの表現形態を持つ。
- ii) システム/ブロック/プロセス/プロシジャという階層構造を持っている。
- iii) プロセス定義は、拡張有限状態機械モデルに基づく記述を行なう。
- iv) データの定義は、抽象データタイプを用いている。

4. SDLの試験仕様記述への適用性

(1) 表現力について

抽象データタイプでは、データタイプの内部にデータと演算(操作)が隠蔽されていることから、柔軟で構造的なデータの定義が行える。抽象データタイプ表現によって、SAP(サービスアクセスポイント)、タイマ、ASP(抽象サービスプリミティブ)そしてPDU(プロトコル

データユニット)等のデータタイプや操作が規定できる。また、SDLでは、データタイプに継承の概念があり、階層的な記述が可能である。しかし、抽象データタイプの基本が代数的で直感的でないために、理解しにくい欠点がある。

(2) 各種の試験方法への適用について

試験方法に依存する部分と、試験方法に依存しない部分を分離して規定することにより、多くの試験に適用できるようになる。例えば、イベントの操作や、どのチャンネルに送出するといった属性については試験方法に依存している。それらの試験方法に依存している部分から、仕様の他の部分を分離させるには、データタイプ定義の中に隠蔽する必要が考えられる。

再利用の点では、試験シナリオのなかのイベントの順序自体は試験方式によって大きく変更することは少ないので再利用が可能と考えられる。

(3) 読みやすさについて

SDLは、表現方法としてSDL/GRとSDL/PRを持っているため読みやすい。また、基本的な概念として、状態遷移のモデルに基づいていることから、理解しやすい。

(4) 他の試験の段階での役割について

試験シナリオの検証段階や、試験システムの実装段階の支援においても、SDLで記述された試験仕様は有効であると考えられる。試験仕様の検証では、SDLの有限状態機械モデルに基づくデッドロックの検出や到達性の検証が可能である。

(5) 記述方法の安定性やドキュメントについて

SDLのドキュメントは、1988年にZ.100としてCCITTから勧告され、ユーザズガイドラインや他の言語も含めた例題集も準備されている。

5. まとめ

通信システムの試験仕様を記述する上で、SDLの適用性について検討した。現在ISOで規定するTTCNは、読みやすく簡潔に記述できるが、試験を実行するシステムの仕様記述に用いる場合や、試験仕様の検証については考慮されていない。今後は、SDLによる試験仕様の実際の記述、その記述から試験システムの自動実装、そして試験仕様の検証方法等について検討する予定である。

[参考文献]

- [1]ISO:"Conformance Testing Methodology and Framework Part 2: Annex E: Tree and Tabular Combined Notation",ISO/2ndDP9646-2,1988.
- [2]CCITT:"SDL:Specification and Description Language",CCITT/Z.100,1988.