

# PHS プロトコル開発における ZIPC 導入の効果

株式会社アイセル

システムソリューション事業部 エンベデッドシステム部 主任

## 峰 夏野

### 1. はじめに

株式会社アイセルは、本社：大阪市北区堂島と東京本社：東京都中央区日本橋箱崎・横浜システムセンター：横浜市港北区新横浜に主要拠点を持つ、ビジネスソリューションシステム開発からエンベデッドシステムソリューション開発まで幅広い開発を手がける会社です。お客様の要望に耳を傾け、そこから独創的な発想と最先端のエンジニアリング手法によって、どこにも真似できないパフォーマンスを誇り、価値ある IT 環境の構築をめざしています。情報技術から価値創造を！そんなスタンスで私たちは常にお客様の夢をカタチにする「ドリームメーカー」でありつづけたいと考えています。

私たちは、今や現代社会において必需品となっている携帯電話や PHS、カーエレクトロニクスなどの心臓部となるエンベデッドシステムの開発に携わり、この分野ですでに確かな地位を確立しています。

私たちを取巻く環境の中で、次世代の市場性やニーズを考慮した物作りに、各企業の競争はますます激化しています。ソフトウェア開発の分野も多様化の傾向

にあり、尚且つ短納期で高品質 / 高生産が必須条件となっております。

ソフトウェア開発工程においても、標準化を目的として国際標準の開発ツールを用いるのが常識となってきています。

そこで今回は、当社でのツールの使用実績について述べさせていただきます。

### 2. PHS プロトコル開発業務について

私たちのグループでは、PHSのプロトコル部分の開発を行っています。

PHS のプロトコルは改版する度に、修正を加えていくものですが、現在のプロジェクトは、オブジェクト指向での開発ということで、プロトコル部分を新規開発する機会に恵まれました。

PHS のプロトコルは 3 つの機能に分かれており、それぞれ無線管理 (RT)、移動管理 (MM)、呼制御 (CC) と定義されている各機能が独立して動作しています。それぞれの機能は、標準規格と呼ばれる規格書で規定されており、その中では、各種メッセージの仕様や SDL 図による状態遷移、処理フローなどが事細かく記載されていますが、PHS プロトコルを開発する場合、機能ごとに状態遷移

表を作成するのが一般的です。理由としては、規格書に記載されている SDL 図だけでは処理フローは見えても、ある状態に対して起こり得る全てのイベントを網羅する事が難しいためです。

### 3. 従来手法

#### 3.1 設計工程における問題点

これまでは、詳細設計工程で実装時に使用する関数名とその関数の概要を記述する状態遷移表を Excel などで作成していました。状態遷移表はシステムの動きが見て分かりやすいため、仕様書と併用してコーディング時に参照し、また単体テスト仕様書代わりにも使っていました。ある程度の成果は上げていたのですが、テスト工程で不具合箇所のコード修正を繰り返していくうちに設計書とコードに差分が生じ、最新コードを見て設計書を修正するような後戻り作業が発生することもしばしばありました。

#### 3.2 テスト工程における問題点

PHS プロトコル開発におけるテストはデバッグボードを使用します。そのため、テスト工程はデバッグボードの仕上がり時期に深く関わってきます。例えば、ソフトは完成していてもハードができていなければ、テストが行えない状況になるからです。

### 4. ZIPC の導入事例

#### 4.1 設計工程における有効性

ZIPC で作成した状態遷移表の利点は、Excel のような視覚的に書きやすいこと、他にコードの自動生成があげられます。状態遷移表を直接修正することで、設計書とコードの同期が取れるようになり、後で整合性を取るような無駄な作業がなくなりました。また、状態遷移表内に日本語で処理内容が書けるため、従来の関数仕様書のようなものも不要になり工数が減りました。

#### 4.2 テスト工程における有効性

ZIPC のシミュレーション機能を使うことで、従来結合テスト段階で発覚するような状態遷移に関する不具合を簡単に見つけ出せるため、デバッグボードの完成時期に依存する度合いが減少しました。

また、ZIPC のシミュレーションは視覚的にも分かりやすいです。

ZIPC の得意とするモレ・ヌケをチェックすることもたやすく行えるため、テスト工程の短縮かつ品質向上につながりました。

#### 4.3 その他

通常新規及び変更モジュールに関してはモジュールテストを行いますが、状態遷移のロジックは自動生成かつシミュレーション機能でテスト可能のため、アクションセルで呼び出す関数のみテストを行うことでテスト工程が削減できました。

また、状態遷移のアルゴリズムは自動生成されるため、コーディング時間が短

縮され、シミュレーションによる状態遷移網羅を容易に確認することが可能です。

ZIPC 活用の習得と状態遷移表作成に費やす時間が増えたとしても、メンテナンスを考慮した場合、十分なコスト削減になると言えます。

## 5. 最後に

私たちは「過去・現在・未来」を通し、お客様の要望に迅速に対応する技術力と

未来のエンベデッドシステムに挑戦を繰り返す姿勢を兼ね備えています。

私たちは今、明日への大きな一歩を確実に踏み出しています。

既存の知識、過去の経験だけにとらわれず常に新しい事に挑む・・・技術と信頼、私たちが創るものは少し進んだ未来です。