

# ZIPCロードマップ

CATS社 取締役副社長

渡辺 政彦

1 1988年<sup>※1</sup>にZIPCを開発しました。それから20年を経た2008年に、組込みシステム技術協会が実施した設計手法標準化アンケート<sup>※2</sup>で、「効果があった技術・ツール」のNo.1に選ばれたことはとてもうれしかったです。

## 2007年度 設計手法標準化アンケート 集計結果

表6.7.1 効果があった場合：効果があった技術・ツール

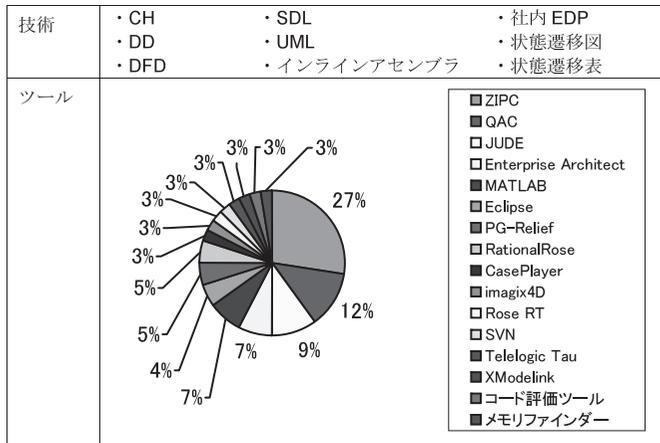
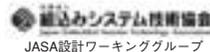


図1 JASAアンケート



2 2008年は、ZIPCのシリーズが発表された年でもあります。ZIPC Feature / SPLM (Software Product Line Management) とZIPC AUTOSARです。大規模、複雑化する組込みソフトウェアに対して、ZIPCは振舞の問題を解決するために生み出され、育てていただきました。近年組込みソフトウェアは、振舞に、構造とバリエーションが加わり、3次元的に大規模化、複雑化しています。そこでバリエーション問題に対処するZIPC Feature / SPLM と、構造に対処するZIPC AUTOSAR が誕生しました (図2)。

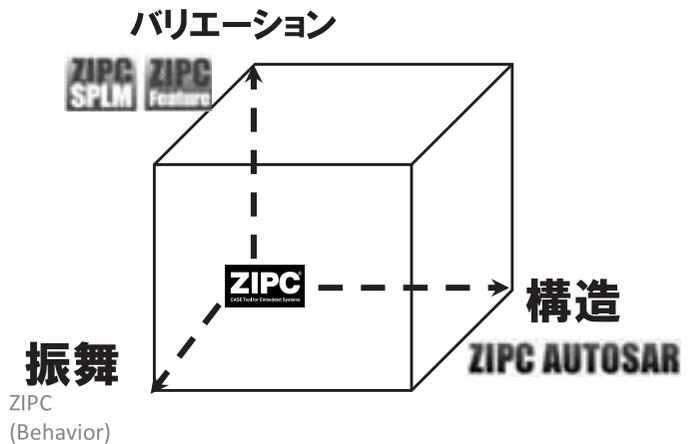


図2 ZIPCシリーズ誕生

※1 1988年当時のパソコンは、例えば、NEC32ビットパソコンPC9801-RA2/5。スペックは、FDD5インチ2HD\*2ドライブ、HDD オプション (RA2) /40MB (RA5)、価格は本体RA2 498,000円、RA5 736,000円、CRTは別売、OSはNEC PC9801シリーズ用MS-DOS Ver3.3日本語版。当時、ZIPCはHP68000というEWS、HP-UXのStarBaseグラフィックライブラリを使って開発していました。

※2 [http://www.jasa.or.jp/top/intro/chart/pdf/et2007\\_questionnaire.pdf](http://www.jasa.or.jp/top/intro/chart/pdf/et2007_questionnaire.pdf)

ZIPCを含め、それぞれのツールの進化を見てみましょう。ZIPC AUTOSARの誕生により、従来のZIPCと区別するために、社内ではZIPCをZIPC Behaviorと呼び、ZIPC AUTOSARをZIPC Staticと呼んだりしています。ZIPC AUTOSARのリリース予定が2009年の3月ですから、まだ気が早いですが、ZIPC AUTOSAR (Static) は構造モデリングツールとしての性格を際立たせることになり、旧来のZIPC (Behavior) は振舞モデリングツールとしてさらに進化を続けます。従来のZIPCにはタスク関連図といった構造図はZIPC Staticで進化します。社内ではBehaviorとStaticが統合されたZIPCをZIPC NEXTと呼んでいます。

直近のZIPCの進化であるZIPC V9.2ですが、「世の流れに沿った」開発を支援しようというポリシーの下で開発しています。「世の流れに沿った」とは、例えば、最近の開発ではプログラムコード差管理が行われています。ZIPCはコードを自動生成するのですが、例えば状態遷移表にイベントを1行追加しただけなのに、自動生成されたコードはその追加された1行の影響があらこちらに出てしまいます。状態遷移設計者としては、単に1つのイベントを加えただけの意識なのですが、ソフトウェア品質管理者からすると、コードのあちこちに差分が出ている危険極まりない追加となってしまいます。そこでZIPC V9.2ではジェネレータを改良し、モデルへの追加・削除が生成コードに対して最小限の差分に収まるように検討しています (図3)。

- 静的解析ツールで差分抽出  
⇒ モデルへの追加・削除が生成コードに対して最小限の差分に収まる
- チーム開発による設計担当者と試験担当者の分離  
⇒ 設計書とソースコードのトレーサビリティを強化

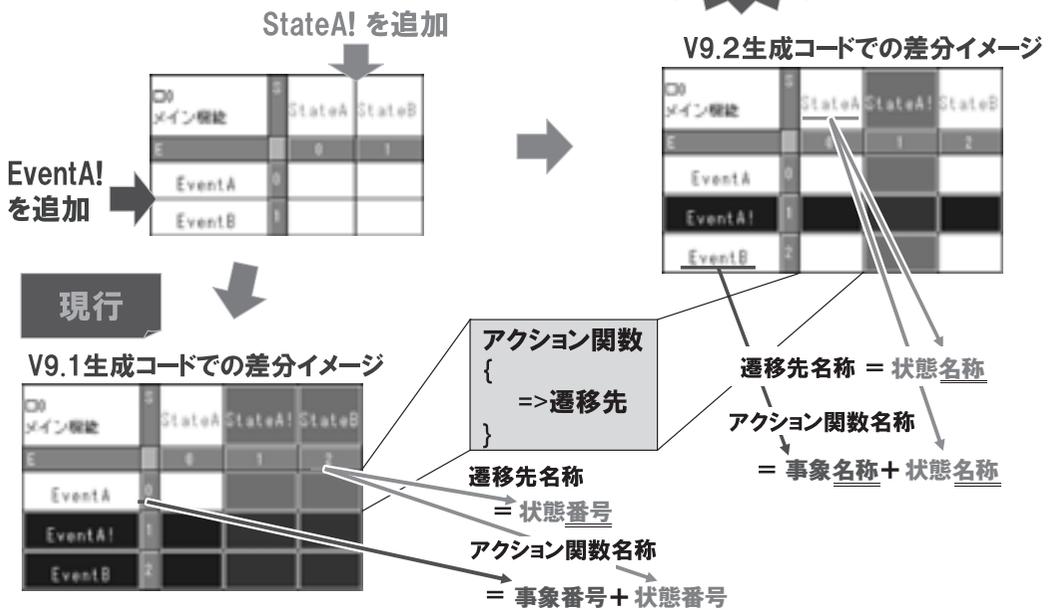


図3 ZIPC V9.2

2009年3月に誕生予定のZIPC AUTOSARは名前の通り、自動車向けDSL (Domain Specific Language) であるAUTOSARを支援するコン

ポーネントベース開発ツールです (図4)。社内ではStaticと呼んでいるように、将来的にはADL (Architecture Design Language) や

SysMLなどの構造図を支援し、自動車を含めた幅広い組込みソフトウェアの構造モデリングとコンポーネントベース開発の支援を考えている製品です。

**エディタ操作性の追求**  
 ・車両設計に適した操作感を実現  
 ・大規模データにも対応

**様々なパラメータ入力支援**  
 ・各パラメータに適したダイアログを用意  
 ・制約条件の追加によって入力ミスを防止

**論理的矛盾を考慮したチェック**  
 ・意味論的な不整合を検出  
 ・編集中に即時エラーチェック

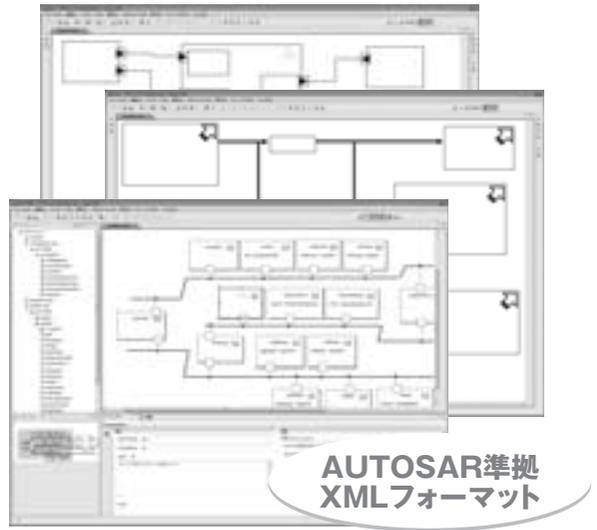


図4 ZIPC AUTOSAR

ZIPC Feature / SPLMは、組込みソフトウェア開発にはかかせない差分を開発、管理するツールです。差分をフィーチャ図でモデル化するツールがZIPC Featureです。ZIPC SPLMは差分を管理します。例えば、図5に示すように、従来の駆動系はFFとFRでした。そこに新たなバリエーションとして4WDを加えることになったとします。ZIPC Featureにて、バリエーションをフィーチャ図でモデリングします。そして

SPLMでは、4WDに対応すべきコード箇所を網羅的に探索し、その一覧を表示することで、新たなバリエーション対応のための工数予測やバリエーション対応作業モレを防止します。ちなみに、SPLMに登録できる文書は、コード以外に、仕様書、設計図、モデル、テストスクリプトといった文書全てです。登録されれば網羅性検索の対象となります。

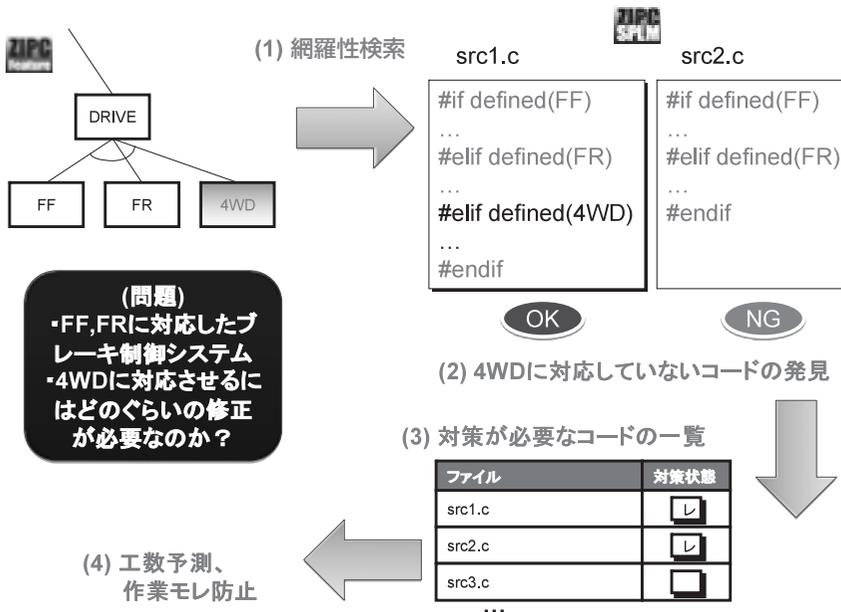


図5 ZIPC Feature / SPLM

ZIPCシリーズが連携され、統合されることで、相乗的な効果があらわれます。振舞のバリエーション対応、つまりZIPCのバリエーション対応、構造のバリエーション対応、つまりZIPC AUTOSARのバリエーション対応が検討されています（図6）。

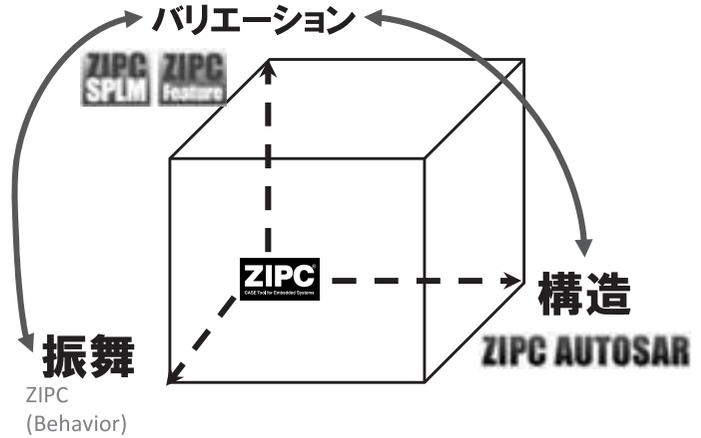


図6 ZIPC Feature / SPLM - ZIPC / ZIPC AUTOSAR

ZIPCの方法論であるEHSTM（拡張階層化状態遷移表）設計手法は現在V2.0ですが、バリエーションに対応したEHSTM 3.0が検討されています。例えば図7のように、全バリエーションを展開した状態遷移表から

個別バリエーションに対応した状態遷移表を表示できるようにしています。その技術のバックボーンには現在、RRE（Round Robin Engineering）で無償提供しているStmDiffプロトタイプがあります。

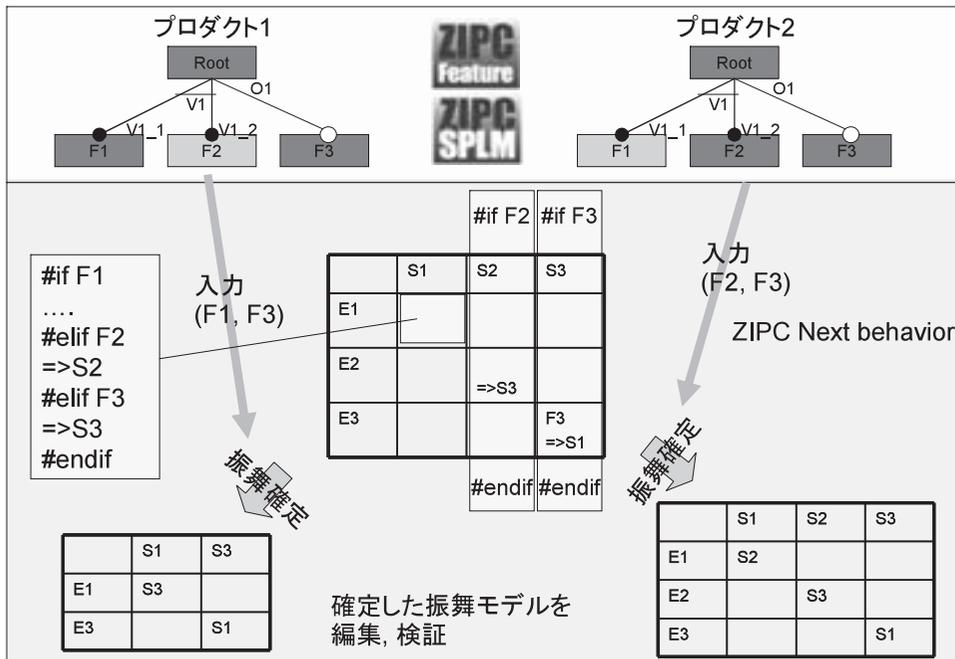


図7 ZIPC Feature / SPLM - ZIPC

EHSTM 3.0では振舞モデルと構造モデルの連携も検討しておりますので、是非、ご期待ください。なお、EHSTM 3.0のドラフトは出来上がり次第、RREにてZIPCユーザにアップされ、各種コメントのフィードバックを得て、正式版となります。

今後とも国産CASEツールZIPCをよろしく願い申し上げます。

