

アーキテクチャとパターン – WW2009・セッションテーマ紹介

鹿糠 秀行[†] 羽生田 栄一^{††} 鷲崎 弘宜^{†††}

本稿では、ソフトウェア開発におけるアーキテクチャ技術とパターン技術のそれぞれの現状や両者の関係の展望を得るために「アーキテクチャとパターン」セッションが実施予定の議論内容を説明する。

Topics of the Session on Software Architecture and Patterns

HIDEYUKI KANUKA[†], EIITI HANYUDA^{††}
and HIRONORI WASHIZAKI^{†††}

This paper explains what discussions will take place in the session on software architecture and patterns to get insight into the directions of future software architecture/patterns efforts.

1. はじめに

ソフトウェアパターンは、ソフトウェア開発における特定の状況のもとで繰り返される問題について、考慮すべき事柄と解決策を抽象化してまとめあげた記述であり¹⁾、ソフトウェアのプロダクトやプロセス等の構造について何らかの指針を与えることが多い。一方、アーキテクチャはシステムの基本的構造の記述である。一般にアーキテクチャは、機能要求や非機能要求に応じた決定の組み合わせで成立し、その過程で既知の有効なパターンを参照する、あるいは、新パターン候補が得られるなど両者は密接に関係する。

両者はそれぞれ活発に研究/実践されているが、近年の開発環境の急速な進化および社会環境の変化によりそれぞれ議論し尽くされておらず、また、両者の関係は未整理な部分も多い。そこで本セッションでは、参加者のポジションペーパー発表を起点として各技術に関連する経験や提案を概観し、続いて、アーキテクチャとパターンのそれぞれの課題や展望、両者の関係や周辺技術について幅広く議論する。

本稿では以降において、これまでの議論経緯と本セッションにおける議論のテーマ案を紹介する。

2. これまでの議論

情報処理学会ソフトウェア工学研究会では、2003年にパターンワーキンググループ²⁾が結成され、以降、パターンやパターン活用支援技術に関する議論を重ね

てきた。ウィンターワークショップにおいては、2004年よりワーキンググループが中心となって「パターン」セッションおよび「アーキテクチャとパターン」セッションを設置し、各議論の成果を公開してきた。これまでの成果を以下にまとめる。

- 石垣島 2004: ソフトウェア要求獲得を実験し、建築でのパターンランゲージがもたらす要求獲得支援効果が、ソフトウェア開発についても得られることを明らかにした³⁾。これは、パターン活動プロセス⁴⁾を構成する利用活動の評価/適用工程について得られた知見である。
- 伊豆 2005: 参加者の経験からパターンを発掘した結果、パターンの必要条件として対立するフォースの組が不可欠なことや、マイニング手法によってパターンランゲージへの発展を支援できる可能性を明らかにした⁵⁾。これらは、パターン活動プロセスを構成する抽出活動の発見/記述工程について得られた知見である。
- 鴨川 2006: ライターズワークショップ⁶⁾の実施により、パターンランゲージが備えるべき特性として、範囲設定の妥当さ、および、パターン間の関連の明確さを明らかにした⁷⁾。さらに、パターン活動支援技術の特性を幾つか明らかとした。
- 那覇 2007: 種々の要素技術の討議の上で、ソフトウェア開発におけるアーキテクチャとパターンの関係を整理することを試みた⁸⁾。特に、アーキテクチャ設計に注目した場合に、同関係の1つの見方としてパターンがコンテキストと実現手段を結びつけるものであり、かつ、プロセスであると位置づけ可能なことを整理した。

[†] 株式会社日立製作所 Hitachi, Ltd.

^{††} 株式会社豆蔵 Mamezou, Co., Ltd.

^{†††} 早稲田大学 Waseda University

- 道後 2008: 各技術に関連する経験や提案を概観し、続いて、アーキテクチャ進化とパターンの課題や展望、関係について幅広く議論するとともに、アーキテクチャ進化のメタモデル記述実験やプレゼンパターンのパターンランゲージ化実験を行い、進化やプレゼンパターンの可能性を確認した⁹⁾。

3. 議論テーマ

以上 5 年間の継続的議論は主にパターンの抽出/利用の観点から実施されたものであり、2007-2008 年の議論についてもパターンとアーキテクチャの関係について詳細に議論し尽くされていない。特に、両者について機能/非機能要求や品質、設計、モデリング技法などが密接に関係するため、それらを軸としたさらなる議論が必要である。具体的には下記を検討する。

3.1 要素技術および特性

ポジションペーパー発表に基づくアーキテクチャとパターンそれぞれの特性や活用技術、周辺技術（例えばモデリング、要求工学など）との関係を議論したい。

3.2 アーキテクチャとパターンに関するモデリング実験

アーキテクチャとパターンそれぞれの特性や、例えばコンポーネントやリファクタリングなどの周辺技術との関係をモデリングしたい。モデリングを通じて、これまで継続的に議論してきた内容の再整理を行い、成果と課題を共有することで、当該分野における今後の研究方向性を議論したい。

本セッションの限られた時間内でモデリングを遂行するために、これまでの議論内容や各発表ポジションペーパーの内容に加えて、既存のリファレンスモデルを材料にして考えたい。リファレンスモデルとしては、アーキテクチャに関してその特性を表現した IEEE1471-2000¹⁰⁾ の概念モデル、パターンに関してはデザインパターンとリファクタリングの関係を中心にそれらの特性を表現した文献¹¹⁾ のオントロジーなどを想定している。

3.3 アーキテクチャの設計と評価の実験

アーキテクチャの設計および評価にあたり、課せられた品質要求に基づいて既知のアーキテクチャパターンやアーキテクチャスタイルを参照あるいは識別し、設計・評価に活用することが多い（例えば CMU/SEI の ADD や ATAM¹²⁾）。そこで、具体的なアーキテクチャレビューあるいは設計の実験を交えて、アーキテクチャ設計・評価におけるパターンの役割や有効性、今後の技術展望を議論したい。

3.4 非機能要件 (NFR) の分析とデザインパターンへの橋渡し

NFR が相互にいかにか依存しているかを具体的な例題を利用してワークショップ形式で検討し、どのような形式や手法で NFR の相互関係を管理するのが妥当・現実的なのかを探ってみたい。IPA/SEC NFR-WG で提案の依存関係確認表を提示し、それをたたき台にそれをアーキテクチャ設計にどのように利用可能か、より改善した表現形式は考えられないかと議論したい。ここでの議論を通して、現在、NFR-WG で研究中の、レファレンスアーキテクチャを使った NFR とアーキテクチャ設計の橋渡しに活かすための課題と展望に関して示唆を得られれば幸いである。

4. おわりに

本セッションにおける議論の成果は、パターンワーキンググループの Web サイトやソフトウェア工学研究会を通じて公開し、さらなる議論へと繋げていく予定である。今後、さらなる議論、研究および実践を通して、得られた知見が検証され、ソフトウェア開発活動および組織活動一般においてアーキテクチャおよびパターン技術が活用されることを期待する。

参考文献

- 1) 深澤 編, 鷲崎, 丸山, 山本, 久保 著: ソフトウェアパターン, 近代科学社, 2007.
- 2) <http://patterns-wg.fuka.info.waseda.ac.jp/>
- 3) 松下ほか: ウィンターワークショップ・イン・石垣島参加報告, 情処研報 2004-SE-145, 2004.
- 4) 鷲崎ほか: ソフトウェアパターン研究の発展経緯と最近の動向, 情処研報 2004-SE-147, 2005.
- 5) 紫合ほか: ウィンターワークショップ 2005・イン・伊豆参加報告, 情処研報 2005-SE-148, 2005.
- 6) 羽生田 監修, パターンワーキンググループ 著: ソフトウェアパターン入門, SRC, 2005.
- 7) 満田ほか: ウィンターワークショップ 2006・イン・鴨川参加報告, 情処研報 2006-SE-152, 2006.
- 8) 松塚ほか: ウィンターワークショップ 2007・イン・那覇開催報告, 情処研報 2007-SE-156, 2007.
- 9) 阿萬ほか: ウィンターワークショップ 2008・イン・道後開催報告, 情処研報 2008-SE-160, 2008.
- 10) IEEE Std 1471-2000 IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software Intensive Systems Description
- 11) J.Garzas and M.Piattini: An ontology for microarchitectural design knowledge, IEEE Software, Vol 22, pp28-33, 2005.
- 12) L. Bass, et al.: Software Architecture in Practice, Second Edition, Addison-Wesley, 2003.