

ウィンターワークショップ・イン・金沢 報告 再利用

山本里枝子†, 吉田和樹‡

ソフトウェア再利用技術に関して、コンポーネント、フレームワーク、ソフトウェアパターン等の新しい再利用技術を中心に、再利用技術の現状と課題、今後の方向性を議論した結果を報告する。再利用部品の「開発」、「流通」、「適用」の3つの側面のうち、今後は使う側の視点にたった「適用」技術の議論が必要と認識し、それに対してビジネスに直結した再利用指向ソフト開発のプロセスを定義すべきとの結論を得た。この一例として参加者間で合意したプロセスの概要、役割分担/目的/制約等を示す。

Report of Winter Workshop in Kanazawa Software Reuse Technologies

Rieko Yamamoto†, Kazuki Yoshida‡

Software reuse technologies group discussed about current status of reuse technologies and problems to be solved, especially about new reuse technologies such as components, frameworks and software patterns. Reuse products have three views: "development", "circulation", "application". Discussion about "application" technology is necessary from the point of view at the user side. We concluded that the development process for re-use oriented software development should be defined. We got an example process that was connected with the business directly. That process shows roles, products and constraints.

1. はじめに

ソフトウェア再利用技術は、ソフトウェア工学の歴史の中で繰り返し議論され発展してきた技術の一つであり、また、永遠の課題ともいわれている。

現在、産業界ではインターネットを基盤としたソフトウェアのパラダイムシフトが進行中で、各企業が Web アプリケーション等の新しいシステムを短期に市場投入する必要に迫られている。この中でコンポーネント等のソフトウェア再利用技術による生産性向上に大きな期待が寄せられ、また、ビジネスモデルも視野にいれたシステムティックな再利用技術も提案され始めている[1][2]。

本稿ではまず、ワークショップで報告された再利用技術の現状と課題を、再利用手段ごとにまとめて報告する。次に、ワークショップ企画側からの問題提起への参加者の解答を紹介し、最後に参加者全員で議論した

再利用指向ソフトウェア開発に関して報告する。

2. 再利用技術の現状と課題

再利用手段毎に現状と課題を報告する。

- 設計情報の新しい再利用技術[3][4]

現状:オブジェクト指向開発全般にむけてデザインテンプレートとプログラムテンプレートが有効で、リアルタイムシステムむけは「基本ブロック」の導入が重要。

課題:ドメイン毎にシステムの性質を苦慮した最適なデザイン再利用部品を用意すべきである。

- 既存資産の再利用技術[5][6]

現状:デザインパターンの適用等の過度な一般化を現実的実装に変更する等で、リファクタリングへの期待が大きい。

課題:リファクタリングの半自動化にむけて、再利用部分の特定方式、外部からみた挙動の保証、リファクタリングの変換作業の自動化が課題。

- フレームワーク[7][8]

現状:開発事例から、メタデータを利用したカスタマイズ支援方式や、パターンとの組合せが有効。

†富士通(株) ソフトウェア事業本部 プロジェクト A-XML

FUJITSU LIMITED, Software Group, Project-A-XML

‡㈱東芝 SI技術開発センター

Toshiba Corporation, System Integration Technology Center

課題:フレームワークの利用しやすさを実現するために、カスタマイズ方式や支援環境、ドキュメンテーション、プロジェクト体制などが課題。

- パターン[9][10][11]

現状:パターンランゲージはビジネスの視点からも有効であり、コミュニティ内でスパイラルに建設する。プロジェクト毎の開発ノウハウの表現としてパターンは有効。

課題:パターンは与えられるものではない。知識を蓄積するプロセスとして利用し、パターンを書くことが重要。書くことを促すためにオープンソース化か、ビジネス的なメリットを求めらるか等の動議づけの検討が必要か。

- コンポーネント[12][13][14]

現状:産業界で流通のための市場整備の動きがあるが、コンポーネントを使って開発する方法論が不足。

課題:コンポーネントベースの開発にむけて”利用したくなるコンポーネント”をどう開発して流通させるか。方法論に加えて、インタフェースの粒度、必須機能、価格モデルの統一は必須。また、優良なノウハウを社外に公開しても儲かるビジネスモデルも必要。

3. 今後の方向性

現状を総括すると、再利用部品の「開発」の議論が進んでおり、「流通」は産業界に動きがある。我々は、今後は「適用」の議論がより重要になるのではないかと考えた。そこで参加メンバーへ「今後技術的またはビジネス的に有望な再利用部品(コンテンツ)は何か?その際、適用にむけてどんなアクティビティが必要か?」を問いかけて、方向性を以下のように議論した。

- 設計情報の新しい再利用

今後はパターンの一表現としてデザイン/プログラムテンプレートが有望。適用側からは完全なブラックボックス化より、一部がホワイトボックスであるほうがいい。

- 既存資産の再利用

今後はリファクタリング+リファクタリングプラン(トップダウンな意志決定機構)が有望。適用側へむけて、ビジネス的な効果を考慮したバリューチェーンの創出や、ISO等で標準作業にするなどの支援が必要。

- フレームワーク

ドメイン指向フレームワークとなっていく。適用側へはホットスポット・メルティングスポットの具体例提示、宣言的に書く部分とプログラミング部分の明確化が必要。

- パターン

原始的なパターンランゲージから、本来共有したかったインテンション、コンピューテーション、ビジネス知識、へ進化。適用するためには、リテラシ化、コミュニティ化(役

割)、パターンランゲージ化が重要。

- コンポーネント

今後、コンポーネント適用が進む。BtoCに光があたるが、水面下で基幹業務への適用も進む。適用側からはデバッグレスであることと、”ビジネスモデルドリブン再利用プロセス”(部品開発量、利用者作業量とのトレードオフで、部品を選択するガイドラインを含む)が必要。

どの再利用手段にも共通に、適用側を意識した部品開発の重要であるとの認識が得られた。これらの議論を踏まえ、部品の開発と適用を前提にした開発プロセスの提供が重要であること、その際再利用によるビジネス的なメリットを常に生み出せることが必須なことを、結論とした。

4. 再利用指向ソフトウェア開発プロセス

方向性の結論を踏まえ、ビジネスに直結した再利用指向ソフトウェア開発にむけて、開発プロセスの具体化を行った。

図1に、議論の結果得られた、ビジネスモデルドリブン・再利用プロセスを示す。役割とアウトプットだけでなく、それが満たすべき制約、フォワードだけでなくかきバックをして行くか、等も示すよう、検討した。図中、雲形の吹き出しがビジネス上満足すべき制約を表している。また、関連する他技術要素(アーキテクチャ、要求工学、計測と解析、プロセスと方法論)を□で示している。

まず、プロセス全体は、ITアーキテクチャを基盤とする部分と、ビジネスアーキテクチャを基盤とする部分がある。ITアーキテクチャに関して、ビジネス的に成功するための制約として、マイクロソフトに代表されるような原資回収にむけた市場独占等が必要である。

プロセスは、「部品提供」「組立て」「サービスプロバイダ」の3つの役割からなる。各役割の右側が各々の”顧客”である。

「部品提供」者のアウトプットが部品であり、そのアウトプットに対して、業界内で通用するだけの「共通性」「適用可能性」、自前で作るより再利用を選択できるだけの「品揃え」の充実も必要である。また、顧客側(ソフトウェア)からの要求として「共有したい顧客機能の抽出」が必要である。

「組立て」者は、何らかのソフトウェアをアウトプットとし、従来のソフトウェアに求められる「品質」がまず必要である。それに加えて、最近では短納期での納品が必要で、それを「Time to 納期」と表現した。また、ここでは、

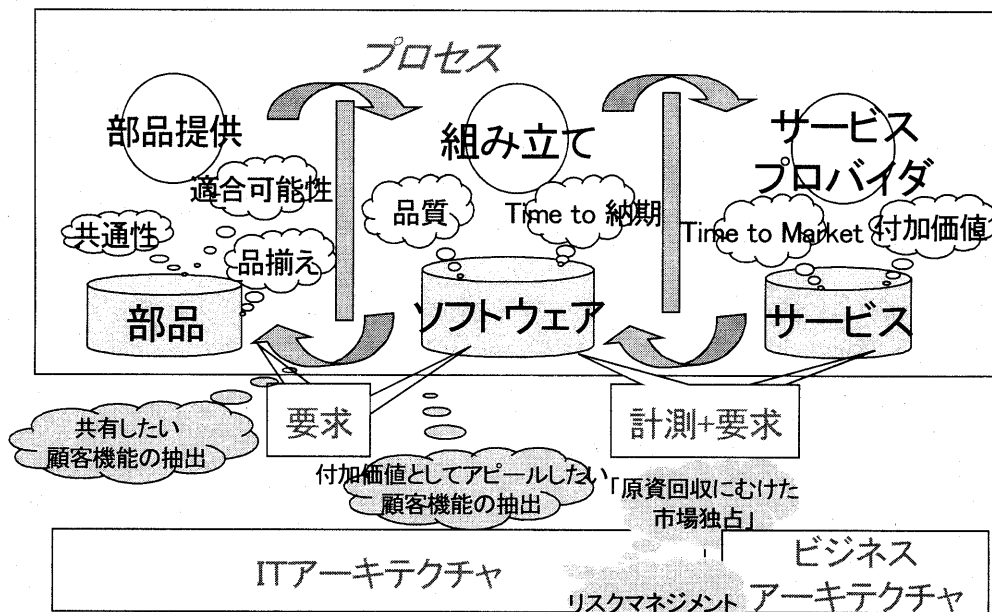


図 1 ビジネスモデルドリブン再利用プロセス

顧客側(サービス)からの要求として、「付加価値としてアピールしたい顧客機能の抽出」が必要である。

「サービスプロバイダ」は、個人客や顧客企業にむけた「サービス」がアウトプットとなる。どんな「付加価値」が提供できるかビジネス上重要であり、また、「Time to Market」は必須である。

5. 結論

新しい再利用技術を中心に現状と課題を議論し、結論として、再利用のメリットを明確にする、ビジネスモデルに直結した再利用指向の開発プロセスの必要性を認識した。さらに議論を進め、開発プロセスの概要を得ることができた。

最後に、実り多い議論をして下さった再利用グループの皆様、他グループの皆様に感謝いたします。

参考文献(3-14: IPSJ Symposium Series Vol.2001,NO.2)

- [1] Jacobson I., et al. *Software Reuse*, Addison-Wesley, 1997
- [2] Clements, P. et al., *Framework for Software Product Line Practice*, CMU, 1998
- [3] 渡辺. 基本ブロックによるリアルタイムシステムの再利用開発支援

- [4] 上原 他. 設計モデルやソースコードの再利用技術
- [5] 四野見. 手続き型言語オブジェクト指向言語における既存プログラム再利用
- [6] 丸山, リファクタリングによるソフトウェアの再利用性向上
- [7] 藤原 他. 分散アプリケーションフレームワーク *wwfhw* におけるフレームナビゲーション機能のXMLによる実現方式
- [8] 松塚, ビジネスアプリケーションにおけるフレームワークの適用に関する考察
- [9] 山本 他, ソフトウェア再利用技術とパターン指向開発
- [10] 児島, パターン活動のとらえ直し
- [11] 藤野, パターンランゲージの今日的意味
- [12] 吉田 他, ビジネスアプリケーション分野における再利用部品化に向けた課題
- [13] 今城 他, コンポーネント龍ツの現状と課題
- [14] 鷲崎 他, 細粒度コンポーネントへの着目とUndo機能自動実装