

仕様変更柔軟に対応できる 開発手法の研究

- 原理・原則（拡張性・柔軟性）に 基づく開発手法の確立 -

アブストラクト

1. 研究の背景

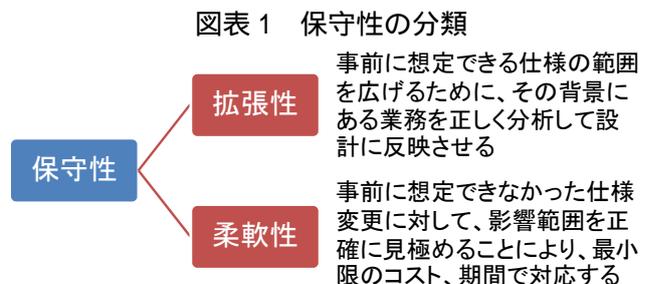
仕様変更とは、一般には設計工程で確定した仕様を後工程で変更することを指す。現在主流であるウォーターフォール型開発では、このような「開発中の仕様変更」によって発生する手戻り等の影響が大きく、品質低下、コスト超過、納期遅延の問題が発生する。これに対し、アジャイルに代表される新しい開発手法は、開発中の仕様変更柔軟に対応できる手法として注目されている。

一方、近年ビジネス環境の変化が激しさを増していることから、情報システムのリリース後も要件追加・変更が頻発し、かつ低コスト、短納期での対応を求められている。このような「リリース後の仕様変更」へ柔軟に対応するためには、アジャイル等の適用による開発プロセスの改善だけでなく、アーキテクチャの面からの根源的な対策が求められるが、現状では有効な手法が確立されているとは言い難い。そこで、当分科会ではビジネス環境の変化によるリリース後の仕様変更に着目し、あるべきアーキテクチャや開発プロセスを研究することとした。

2. 研究のアプローチ

問題の本質を見極めるため、まず分科会メンバー各社の仕様変更対応事例を収集し、アジャイル等の新しい開発手法の適用をシミュレーションした。すると、アジャイル等による開発プロセスの改善のみでは解決しない事例が続出した。これは、開発プロセスの改善で生産性が向上しても、仕様変更への対応の繰り返しによるアーキテクチャの崩壊等で開発量が増加することは避けられず、最小限のコスト、納期で対応できなくなるためと考えられる。この解決策として、当分科会ではシステムに今後の仕様変更に対する保守性を持たせる方法に注目し、各事例の成功/失敗要因から保守性をもたらすポイントを洗い出した。その結果、洗い出したポイントは、仕様変更を事前に想定できるかどうかにより「拡張性」「柔軟性」という2つの特性に分類できることがわかった(図表1)。そこで、この2つの特性を満たす具体的な手段を追究することとした。

図表1 保守性の分類



3. 研究内容・成果

3.1 拡張性を満たす手段の追究

仕様変更を事前に想定するためには、仕様の背景にある業務の本質を捉える必要がある。仕様が変わっても業務の本質は変わらないため、これを正しく捉えてアーキテクチャに反映させれば、業務要件の変更への対応における開発量を削減でき、その結果拡張性を満たすことができる。当分科会では、この業務の本質が変わらない限り変わらないものを「原理・原則」と定義し、拡張性を「業務の本質が変わるまで変わらない原理・原則を発見し、業務の変わるものと変わらないものを明確に捉え、変わるものは変更させやすく、変わらないものに影響を与え

図表2 拡張性と原理・原則の関係



ない設計や実装を行うために必要な特性」と位置づけた（図表2）。

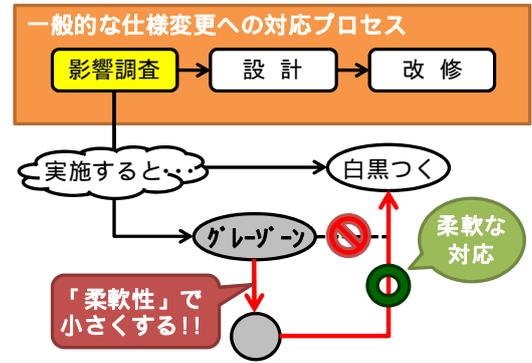
この原理・原則を導き出す具体的な手段としてまず概念モデリングに取り組み、その経験を踏まえて討議を重ねた末、主に要件定義から設計フェーズにおいて原理・原則を導出するための「原理・原則導出モデル」を考案した。これにメンバー各社の仕様変更対応事例を当てはめて原理・原則を導き、仕様変更への対応コスト、期間を机上検証することでその効果を確認した。さらに、導き出した原理・原則を記録し、開発フェーズごとに内容を裏付けるための様式である「原理・原則書」を開発した。

3.2 柔軟性を満たす手段の追究

事前に想定できない仕様変更への対応方法の標準化は困難であり、グレーゾーンを多く残すために発生する、対応漏れ等の品質・コスト・納期の問題を防ぐには、対応プロセスの最初に実施する影響調査においてグレーゾーンを小さくすることが鍵となる（図表3）。そこで、当分科会では柔軟性を「事前に想定できない仕様変更への対応におけるグレーゾーンを小さくするために必要な特性」と位置づけ、その鍵を握る影響調査のあるべき姿を追究した。

メンバー各社の影響調査の現状を分析したところ、ドキュメントが陳腐化して影響調査に使えない、有識者でないと正確かつ迅速に影響調査を実施できないという2つの問題が浮き彫りになった。これを踏まえ、影響調査の精度向上とコスト削減のための事前準備として、有識者の持つ暗黙知の形式知化や保守ドキュメントの整備といった事前準備の打ち手を整理した。さらに、有識者でなくても正確かつ迅速に影響調査を実施できるようにするための標準的な影響調査手順を定めた。

図表3 柔軟性と影響調査の関係



図表4 研究成果

3.3 研究成果 - 新・開発ガイドライン

当分科会では、拡張性、柔軟性に関する研究成果を「新・開発ガイドライン」にまとめた（図表4）。新・開発ガイドラインは、各社の開発標準に則って開発を進める中で、さらに仕様変更柔軟に対応するために保守性の観点から必要な取り組みに焦点を当てたものである。



4. 検証と評価

拡張性、柔軟性の研究成果である原理・原則に基づく設計、影響調査手法の効果を定量的に把握するため、メンバーの過去開発案件によりコスト削減効果を机上検証した。その結果、拡張性では約8%の開発コスト削減（金額換算では約1.2億円）、柔軟性では事前準備の打ち手により約35%の影響調査時間短縮という効果を確認した。また、過去開発案件に拡張性を作り込むことで後続の案件自体を不要にできるケースが多くあること、標準的な影響調査手順で有識者以外でも漏れのない影響調査が可能であることも確認できた。検証に用いた案件はすべて既存システムの改修であり、新規開発以外であっても適用可能な研究成果であることが実証された。

一方、客観的な評価として新・開発ガイドラインのアンケートを実施し、約75%に有用と評価いただいた。その際いただいたフィードバックを新・開発ガイドラインに反映させ、その完成度を高めた。

5. 適用に向けて

新たな開発手法の導入にかかるコストはゼロではない。しかし、ひとたび導入すれば仕様変更への対応における現実的な課題の解決に有用であることを、前述の検証・評価で実感した。当分科会では、この研究成果の適用へのハードルが高くないことを示すため図表5の導入方法を推奨するとともに、新・開発ガイドラインには導入をイメージできる活用事例や標準WBSを掲載している。

新・開発ガイドラインの導入によって保守性を確保し、仕様変更への柔軟な対応を実現することで、品質・コスト・納期の問題に悩む開発現場を少しでも救うことができれば望外の喜びである。

新・開発ガイドラインの導入によって保守性を確保し、仕様変更への柔軟な対応を実現することで、品質・コスト・納期の問題に悩む開発現場を少しでも救うことができれば望外の喜びである。

図表5 新・開発ガイドラインの導入方法

適用対象	既存システム	新規システム
拡張性	案件単位の段階的な導入（開発対象における原理・原則の発見と設計への反映）	
柔軟性	保守ドキュメントの段階的な作成	規約の整備、設計標準化の段階的な推進