
RUPカスタマイズによる開発プロセス標準化への取組み

新たなシステム開発プロセスの導入および推進について

富士通エフ・アイ・ピー 株式会社

■ 執筆者 Profile ■



福井 正和

- 1991年 富士通エフ・アイ・ピー(株)入社
コンテンツサービス業務担当
- 1996年 インターネット技術部所属
インターネットサービス業務担当
- 2003年 現在 システム技術推進部所属
RUP, OOAD 開発推進担当

■ 論文要旨 ■

SIer にとってソフトウェアの開発プロセスを確立することは、企業における生産活動の根幹であると言える。IT 社会の実現に向け、システムの品質確保に対する要求がますます高まっており、また、近年のデフレ傾向を受け、コストダウンの要求も従来以上に強まっている。こうした要求に応えるためには、根幹である開発プロセスそのものの改善が必要となっている。

当社においても、長年にわたって利用してきた富士通標準のウォーターフォール型開発プロセスである SDEM21(Solution-oriented system Development Engineering Methodology21)にかわる新たな開発プロセスの導入を検討し、内容、実績、サポートの充実度の点から日本ラショナルソフトウェア社(現:日本 IBM 社)が提供する Rational Unified Process (以下 RUP という)を採用した。そして、昨年度よりオブジェクト指向による開発プロジェクトへの適用を開始した。

そして、実プロジェクトへの適用の結果、膨大な RUP 体系の中から、プロジェクトの特性にあった具体的な作業や成果物を選択することは困難であり、また RUP そのものにも不備があるなどの課題が明らかになった。このような課題を解決するためには、RUP のカスタマイズ (FIP RUP の作成)が必要であり、かつ有効であると判断し、カスタマイズポイントの検討を行った。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 3》
1. 1 取り組みの背景	
1. 2 RUP の導入	
2. RUP 導入において発生した課題	《 6》
2. 1 RUP 導入の成果	
2. 2 RUP 導入における課題	
3. RUP カスタマイズによる課題解決へのアプローチ	《 9》
3. 1 RUP の構成改善への対応	
3. 2 成果物作成の作業負荷への対応	
3. 3 従来からの成果物への対応	
3. 4 ツール導入における作業負荷への対応	
4. 課題解決における評価	《 10》
5. 今後の課題	《 11》
6. おわりに	《 11》

■ 図表一覧 ■

図 1 RUP の概要	《 4》
図 2 パイロットプロジェクトのスケジュール	《 6》
図 3 RUP と SDEM21 の成果物の比較	《 7》
図 4 RUP ツールブラウザのカスタマイズ	《 9》

1. はじめに

1. 1 取り組みの背景

IT 社会の実現に向け、情報システムの重要性はますます高まっており、それにつれて、品質確保が強く求められている。また、近年のデフレ傾向を受け、SIer へのコストダウン要求は年々厳しさを増している。さらに、ユーザ企業はビジネスの急激な変化に対応するため、ソフトウェアへの変更を迅速かつ柔軟に行う必要が生じており、低コストで高品質かつ柔軟性、拡張性の高いソフトウェアを強く求めている。こうした要求に応えるべく、SIer である当社では、トップダウンの改革プロジェクト(生産性向上委員会)を発足した。ここでは、開発プロセスの標準化、新たな開発技法の適用による再利用性の高いコンポーネントの作成/利用促進、高生産性ツールの利用促進、プロジェクトマネージメント力/人材育成力の強化などの活動を推し進めている。

このプロジェクトの活動の中で、『「作る」より「使う」ことによる品質の向上とコストダウン』を実現する手段として、オブジェクト指向開発を推進することが決定された。また、それとともにオブジェクト指向開発に適した開発プロセス標準の必要性が議論され、検討の結果、日本ラショナルソフトウェア社(現:日本 IBM 社)から提供されている Rational Unified Process (以下 RUP という)を採用することに決定した。

1. 2 RUP の導入

RUP は、米国 Rational Software 社によって開発され、保守、販売されている製品であり、ソフトウェア開発プロセスを HTML コンテンツとして記述したものである。ソフトウェア開発のライフサイクル全体において、開発組織内の作業および責務の割当てと管理を統計的に行うことで、ユーザニーズを満たす高品質のソフトウェアを計画通りの期間と予算で確実に作成することを最大の目的としている。

RUP は、ソフトウェア開発におけるベストプラクティスと呼ばれる次の 6 ヶ条を実現する手段として提供されている。この 6 ヶ条は、数千社の開発プロジェクトにおける主に失敗からのノウハウによって導き出された根本原因の解決に対する最善の実践原則である。

1. ソフトウェアを反復的に開発すべし
2. 要求を管理すべし
3. コンポーネントに基づくアーキテクチャを使用すべし
4. ソフトウェアを視覚的にモデリングすべし
5. 継続的にソフトウェアの品質を検証すべし
6. ソフトウェアへの変更を管理すべし

従来のウォーターフォール型開発プロセスとは、滝から水が落ちていく様子が示すように一方向に一回だけ各工程を順番に進めていくソフトウェア開発であるのに対し、RUP が推奨する反復型開発プロセスとは、要求～設計、実装、テストまでの工程を短い期間で何度も繰り返しながらシステム構築する開発プロセスであり、小さなウォーターフォールを繰り返すことと考えることができる。

RUP の概要について図 1 に示す。また、RUP で定義する開発プロセスの主な用語について以下に説明する。

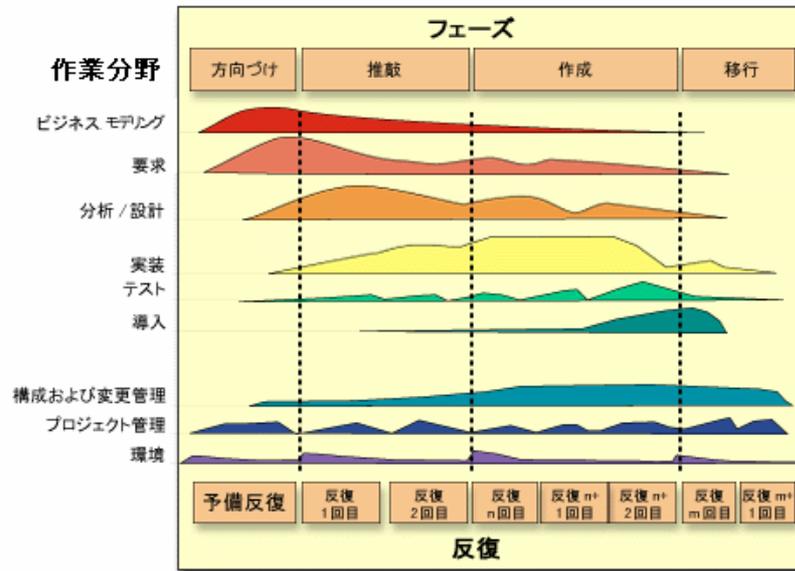


図 1 RUP の概要

- ① フェーズ
開発プロセスのライフサイクル的な側面である時間の進行を表す。2 つの主要なマイルストーン（工程目標）に挟まれた期間で、主マイルストーンが達成された時点で終了する。また、フェーズの終了時点では、目標が十分に達成され、成果物が完成したかを評価し、次のフェーズへの移行についての決定をする。ライフサイクルは、時間に沿って4つ（方向づけ、推敲、作成、移行）の連続したフェーズに分解されている。
- ② 反復
各フェーズ内をさらに細分化し、主マイルストーンをブレークダウンした目標を実現するため、各作業分野のアクティビティを繰り返し実施することである。
- ③ 作業分野
各フェーズで実行される9つのアクティビティ（具体的な作業）を論理的に分類したものである。これには、ビジネス モデリング、要求、分析/設計、実装、テスト、導入の基本作業と、構成/変更管理、プロジェクト管理、環境の補助作業から構成されている。
- ④ ワークフロー
各作業分野で実施される一連のアクションの流れ（手順）を定義したものであり、何らかの価値ある結果を生成する作業の順序を定義したものである。
- ⑤ アクティビティ
ワークフローに含まれる最小単位の作業であり、その役割を担当するワーカー（人物）が遂行を依頼される仕事の単位でもある。
- ⑥ 成果物
開発プロセスで使用あるいは作成、変更される情報である。これには、以下のような

ものがある。

- ユースケースモデルや設計モデルなどのモデル
- クラス，ユースケース，サブシステムなどのモデル要素
- 設計書や説明書などの文書
- ソースコード，実行可能ファイル

当社では，2002年度下期から，複数のオブジェクト指向開発プロジェクトに RUP を試行し，その有効性の検証を行った。試行導入にあたっては，日本ラショナルソフトウェア社のメンター（指導者）によるプロジェクトアセスメントとコンサルテーションを実施するプロジェクトと，メンター不在のプロジェクトが存在したが，著者は後者のプロジェクトに属し，プロジェクトリーダーとしてプロジェクトを遂行した。

2. RUP 導入において発生した課題

2. 1 RUP 導入の成果

RUP を適用したパイロットプロジェクトのスケジュールを図2に示す。最終的な目的である生産性の向上については、アーキテクチャを確立する初期段階の推敲フェーズにおいて、RUP に対する不慣れさやツールへの成熟度の低さなどの理由で従来の成果を下回ることになった。しかし、2回目以降の反復となった作成フェーズでは、プロジェクトメンバーに開発手法やツールの学習効果が現れ、プログラム生産性も2倍増と飛躍的な結果が得られた。また、今後のオブジェクト指向開発における見積り基準ともなるメトリクスの取得や評価も得られた。何よりオブジェクト指向技術の蓄積、ならびに社内展開ができたことは当社の開発基盤においても大変有益なものであったと思う。

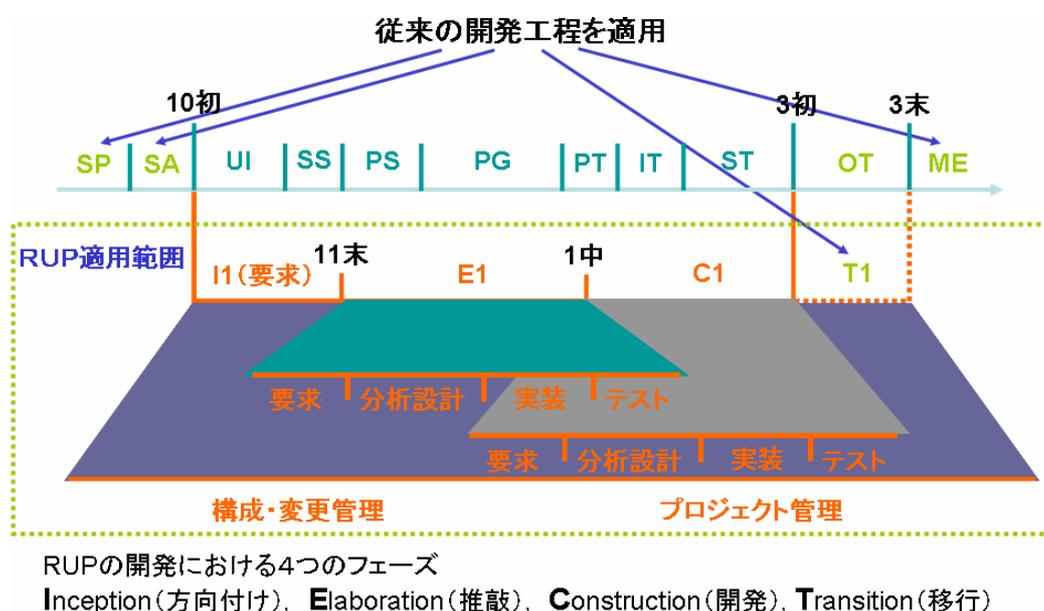


図2 パイロットプロジェクトのスケジュール

2. 2 RUP 導入における課題

しかし、実プロジェクトにRUPを適用することで、いくつかの課題も明らかになった。

- ① RUP では、開発プロセスのライフサイクルをフェーズ、反復、マイルストーンで定義している。また、全ての作業を論理的なグループである作業分野に分けて定義している。これら2次元の関係は、各フェーズにおける作業の重要度に応じて、その所要時間を示す労力配分が定義されているのみで具体的ではない。そのため、どのフェーズのどのタイミングで何の作業をすべきかが分かりづらい。
- ② RUP で推奨する成果物が多すぎるため、これら全てを作成しては生産性向上どころか作成工数が膨大に膨れ上がってしまう。
- ③ 従来から用いている開発プロセスで作成していた成果物がRUPの中に定義されていない。たとえば、画面設計書や帳票設計書、あるいは、運用設計に関するアクティビテ

いは全くと言えるほど定義されていない。このことから、RUP がソフトウェアのライフサイクルである初期の開発サイクルのみを重視し、後半の運用サイクルを軽視していることがうかがえる。

④ 日本ラショナルソフトウェア社は、RUP における数多くの作業をサポートするツール群を提供している。これには、以下のものがある。

- 高品質なアーキテクチャを構築するためのビジュアルモデリングを実現する「Rational Rose」
- 頻発する仕様変更にも柔軟に対応する要求管理をサポートする「Rational RequisitePro」
- 効率的な分散開発, 並行開発を実現するために必要となる構成管理には「Rational ClearCase」
- 変更管理には「Rational ClearQuest」
- その他にも、反復開発における回帰テストにかかる負荷を軽減するためのテストスクリプトの再利用／自動化
- テストケース管理をサポートするツール

などが用意されている。言い換えれば、ツールへの依存度が高く、ツール導入がなければ、生産性向上はあり得ないと言っても過言ではない。その為、ツール習得にも、コストがかかり、プロジェクトメンバーへの負荷も避けられない。このことは、メンバーのモチベーション低下にもつながることになるため、大変重要な課題である。

ワークフロー	RUP 成果物	SDEM21 成果物
ビジネスモデリング	ビジネスユースケースモデル	—
	ビジネスオブジェクトモデル	—
要求	利害関係者の要望	—
	開発構想書	業務設計書
	補足仕様書	システム要件仕様書
	用語集	—
	要求管理計画書	構成管理計画書
	ユースケースモデル	—
	ユースケース仕様書	システム要件仕様書
	ユースケースの絵コンテ	—
	ユーザーインターフェイスのプロトタイプ	—
	—	業務システム仕様書(画面, 帳票)
—	業務システム仕様書(入出力)	
分析／設計	ソフトウェアアーキテクチャ説明書	システム要件仕様書
	分析モデル	—
	設計モデル	プログラム設計書
	配置モデル	インフラ環境設計書
	データモデル	データベース設計書
実装	実装モデル	—
	統合ビルド計画書	—
テスト	テスト計画書	システムテスト計画書
	テストケース	システムテスト仕様書兼成績書
導入	導入計画書	移行・展開仕様書

	リリースノート	—
	インストール説明書	—
	トレーニング教材	—
	エンドユーザ向けのサポート文書	保守マニュアル
	—	運用・セキュリティ仕様書
構成および 変更管理	構成管理計画書	構成管理計画書
	構成管理運用手順書	—
プロジェクト 管理	ソフトウェア開発計画書	企画プロジェクト実施計画書
	開発企画書	業務システム企画書
	反復計画書	—
	反復評価書	—
	問題分析計画書	プロジェクト運営要領
	ステータス評価書	プロジェクト運営要領
	リスク管理計画書	プロジェクト運営要領
	リスクリスト	—
	製品検収計画書	—
	測定計画書	—
	品質保証計画書	開発・品質計画書
	環境	開発個別定義書
ドメインモデリングガイドライン		—
ユースケースモデリングガイドライン		—
ユーザーインターフェイスガイドライン		—
設計ガイドライン		—
プログラミングガイドライン		—
マニュアルのスタイルガイドライン		—
テストガイドライン		—
ツールガイドライン	—	

図3 RUP と SDEM21 の成果物の比較

3. RUP カスタマイズによる課題解決へのアプローチ

RUP は、幅広く様々な種類のシステム開発を想定した汎用的でかつ包括的なものである。そのため、それを導入する組織のニーズや制約に適合させられるよう提供されているプロセスフレームワークに変更，追加のカスタマイズを施すことが可能である。

社内の組織や従来の開発文化に対応するには，自社固有の開発プロセスとして RUP をカスタマイズすることが，前述の課題への対応と考えた。そこで，可能な限りシンプルに必要最低限の作業で，高品質なソフトウェアを高速に作成できる開発プロセスを目標に RUP のカスタマイズポイントを検討し，実装を行った（富士通エフ・アイ・ピー版 RUP-FIP RUP の作成）。

3. 1 RUP の構成改善への対応

開発現場の実際の作業の流れに沿って RUP を参照できることが重要であった。そのため，RUP の構成をつかさどるツリーブラウザを「フェーズ」-「作業分野」-「ワークフロー」-「アクティビティ」-「成果物」という階層構造に組み替えた。このことにより，実施すべき作業の順序やその作業において作成すべき成果物は何なのかが体系的かつ視覚的に参照できるようになった（図 4）。

また，各フェーズに RUP に対応した WBS をテンプレートとして追加した。加えて，プロジェクトの規模およびリソースを想定して，参考となるスケジュール表の例も入れた。これにより，FIP RUP を適用するプロジェクトの管理者は，反復計画を立てる際の指針として活用することができる。

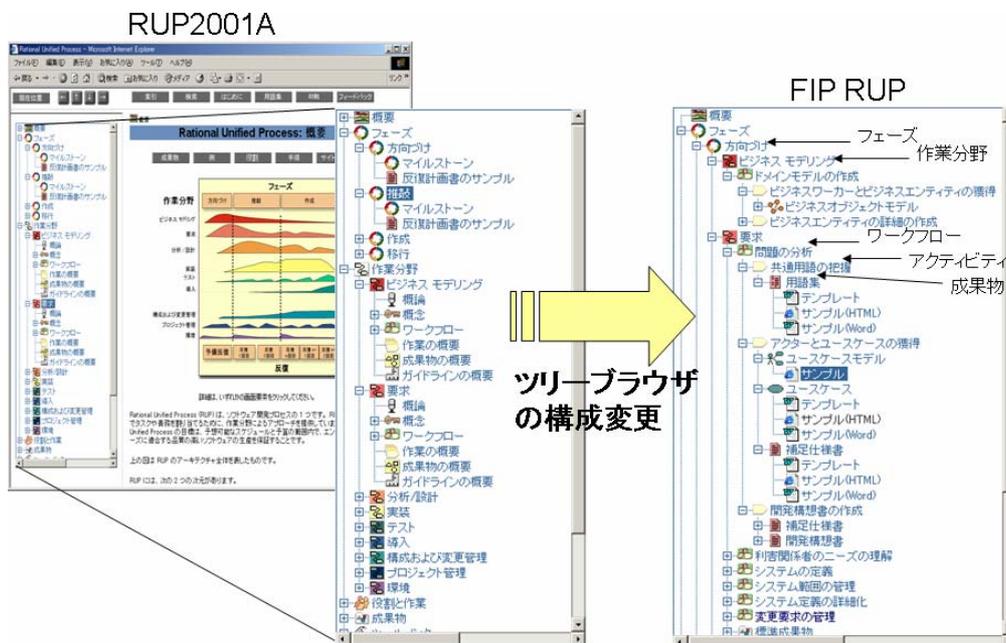


図 4 RUP ツールブラウザのカスタマイズ

3. 2 成果物作成の作業負荷への対応

RUP に定義されているアクティビティや成果物は、汎用的であるがゆえに冗長である。そこで、適用するプロジェクトの条件を特定することにより、実際に価値のあるアクティビティや成果物のみを厳選することを考え、これを FIP RUP に定義した。

また、成果物の内容によってはあらゆるプロジェクトで共通的に使用できるものもある。これについて標準化したものを作成し、FIP RUP に追加した。各プロジェクトでは作成工数を省けるよう、それぞれを作成せずに標準化したものを利用してもらうことにした。その他にも、パイロットプロジェクトで得たノウハウをもとに各アクティビティに関するガイドラインや成果物に関する Tips を作成し、FIP RUP に追加した。これらの結果、確実に成果物作成の作業が軽減される。

3. 3 従来からの成果物への対応

ユーザと要求仕様を検討する際には、ユーザインターフェースは非常に重要である。しかし、RUP ではその部分があまり重要視されていない。これはユーザとの仕様確認の方法が米国とわが国で違うことに起因すると考えられるが、米国流をユーザに押し付けることは困難であり、「必要なものは追加する」との方針で、従来の開発プロセスにおいて作成していた画面設計書や帳票設計書、スキーマ定義書などを RUP の成果物として追加した。また、システム運用・保守、あるいは、移行・展開に関するアクティビティや成果物についても同様に追加した。

3. 4 ツール導入における作業負荷への対応

生産性向上には、ツール導入における作業負荷を軽減する必要がある。このためには、専任のツールエキスパートを育成し、各プロジェクトにおけるツールメンターとして導入のサポートを行った。また、FIP RUP との関係では、各ツール環境の構築および初期モデルやリポジトリを作成し、FIP RUP に登録した。各プロジェクトではこれらの環境を利用することで、業務アクティビティに専念することが可能となる。

4. 課題解決における評価

各プロジェクトの業務形態（自主開発、システムインテグレーション、ユーザプログラミング）や開発形態（新規、保守）、開発規模、開発言語、運用形態を細分化し、これら条件を組み合わせたプロジェクトタイプにより、実施すべきアクティビティと作成すべき成果物を最小限に選定する RUP のカスタマイズを行った。

このことにより、プロジェクトでは価値のあるアクティビティと成果物を得ることができ、そのタイプにあった開発プロセスに従ってプロジェクトを遂行することが可能となった。すなわち、FIP RUP はプロジェクトを成功に導く、有効な標準開発プロセスになったと考える。

5. 今後の課題

2003年6月に社内の開発標準として FIP RUP 第1版をリリースした。しかし、この第1版はプロジェクトタイプの全体を網羅したものではなかった。そのため、今回網羅できなかったプロジェクトタイプについて、早期に成果物のテンプレートやサンプル、ガイドラインなどの拡充を行い、FIP RUP の適用カバレッジを向上する必要がある。

また、今後 FIP RUP を導入するプロジェクトにおいてメトリクスの収集、蓄積を行い、プロジェクト計画や見積基準の精度向上を行っていくとともに、プロジェクト実施で得た成果をもとに更なるプロセス改善を行い、継続的に FIP RUP の品質向上を追求していきたい。加えて、米カーネギーメロン大学ソフトウェア工学研究所が開発した能力成熟度モデルであり、品質管理の国際標準でもある CMM (Capability maturity model) への対応も強化していきたいと考える。

6. おわりに

標準化推進の立場からは、社内に FIP RUP 導入を呼びかける普及活動に注力し、より多くのプロジェクトに導入していきたいと考える。また、プロジェクト導入後の計画段階や初期反復時のレビューなど、メンタリング活動にも十分なサポートを行うべきであると考ええる。

最後に、本論文がシステム開発の現場において開発プロセスに疑問を抱いている管理者の方々の参考になれば幸いである。

参考文献

- [1] Rational Unified Process 2001A 日本語版, 日本ラショナルソフトウェア
- [2] ラショナル統一プロセス入門 第2版, ピアソン・エデュケーション
- [3] 日経 IT プロフェッショナル 2003年7月号, 日経 BP 社
- [4] NTT コムウェア・テクノロジー 2003年4月号, NTT コムウェア