

実務における個人のプロセス改善の試行

The trials of personal software process improvement in practical business.

主査 中條 貴幸 (NECマイクロシステム株式会社)

副主査 田島 理史 (株式会社インテック)

富士 仁 (日本電信電話株式会社)

研究員 田村 朱麗 (株式会社東芝)

長澤 直人 (アンリツ株式会社)

平井 厚子 (株式会社PFU)

船切 誠 (日本電子株式会社)

(敬称略、アイウエオ順)

概要

近年、CMMに代表される組織的なプロセス改善に取り組む企業が急増している。しかし、ソフトウェア技術者個人のプロセス向上にフォーカスした改善活動の実施には至っていないのが現状である。そのため、多くのソフトウェア技術者は、「計画通りに開発したい」、「品質の高いプログラムを作りたい」と思いながら、それを実現するための方法がわからないという問題を抱えている。

我々は、PSPの入門コースである『パーソナルソフトウェアプロセス入門』を参考に、ソフトウェア技術者個人のプロセス改善を実務の中に取り入れるための方法を検討した。

Abstract

In recent years, the company which starts the software process improvement for example CMM is increasing. However, it is not useful to process improvement of a software engineer individual. Many software engineers think "I want to develop as planned", and "I want to make the program of high quality.". Also they don't learn the method for realizing it.

We consider, reference to "Introduction to the Personal Software Process", for the way to introduce software process improvement in practical business of a software engineer.

1 はじめに

近年、CMM¹に代表される組織的なプロセス改善に取り組む企業が急増している。しかし、プロセスの成熟度が高い（CMMレベル4、5）ことが確認されているのはアセスメントを受けた組織の10.4%であることから示唆される通り、ソフトウェア技術者個人のプロセス向上にフォーカスした改善活動の実施には至っていないのが現状である[1]。そのため、多くのソフトウェア技術者は、「計画通りに開発したい」、「品質の高いプログラムを作りたい」と思いながら、それを実現するための方法がわからないという問題を抱えている。

パーソナルソフトウェアプロセス（PSP: Personal Software Process）SM（以下、PSP）は、よりよいソフトウェア技術者を育成することを目的に、CMMを開発したカーネギーメロン大学ソフトウェア工学研究所により開発された個人の改善プロセスである[2][3]。それはソフトウェア技術者が自分自身の能力を知り、その能力をうまく適用・改善していく方法を示した、ソフトウェア開発用の帳票、ガイドライン、手続きからなる構造化された枠組みである。PSPを適切に用いると、正確性の高い計画を立案し、その計画に対する進捗をより精密に追跡することで、高品質なソフトウェアを作成できるようになると言われている。当分科会の2000年度の研究テーマ「プロジェクト管理におけるPSPの研究」においても、PSPがプロジェクト管理に有効であるという感触を得たことが報告されている[4]。しかし、同時にPSPの全プラクティスを完遂するために必要な130時間の捻出などが壁となり、企業内で日常業務をこなしながら、PSPを習得することが困難であることも報告されている[4]。

そこで、我々はPSPを意識しつつ、もっと手軽に実施できるプロセス改善方法を提案したいと考えた。タイミングよく、PSPの入門コースである『Introduction to the Personal Software Process』の日本語版『パーソナルソフトウェアプロセス入門』（以下、『PSP入門』）が出版された[5][6]。そこで、『PSP入門』を参考に、ソフトウェア技術者個人のプロセス改善を実務の中に取り入れるための方法を検討することにした。

2 活動目標

活動目標を次のように設定した。

- (1) 『PSP入門』に記載されている方法とツールを実践してみて、その効果を検証する。
 - (2) 個人のプロセス改善を取り入れるにあたっての方法を検討する。
- (1)、(2)それぞれの目標に対して行った活動をそれぞれ3章、4章で説明する。

3 『PSP入門』を参考にしたプロセス改善の実施

『PSP入門』は、時間計測、規模計測、欠陥計測、コミットメント、計画と

¹ Capability Maturity Model

進捗管理などのトピックを学生の活動の中に取り入れながら身につけることができる方法とツールを提供している。これらの方法やツールを企業の業務の中に取り入れることができれば、ソフトウェア技術者の作業能力向上を期待できるのではないかと考えた。そこで、我々の日常業務の中でこれらを実践し、その効果と適用の難易度を検証することにした。

3.1 『PSP 入門』の概要

『PSP 入門』のトピックのうち、我々が実施した時間管理および規模計測の概要を紹介する。「使用する帳票」で記載されているワークシートは、『PSP 入門』の補助教材として WEB²に公開されているものである。

3.1.1 タスクの洗い出し

ターゲットにした業務について、具体的なタスクを予測して洗い出す。

* タスク = 定義された作業要素

プログラム作成 / 機能設計 / システム、テスト項の抽出、など。

使用する帳票：Base.xls 「Base Weekly Worksheet」

3.1.2 時間の計測

個々のタスクについて、エンジニアリングノートに時間を記録し、日々の作業の時間記録ログをとる。

* 時間記録ログ = 一日の作業内容を時系列に沿って書き出したもの

作業が中断した時間も含めて、一日の時間をどう使ったかをそのまま記録する。

使用する帳票：エンジニアリングノート

3.1.3 週間活動概要の作成

1 週間ごとに、「週間活動概要」を作成する。「週間活動概要」ではタスクごとの作業時間とレートを計算する。

* レート = タスクにかかった最大、最小、平均時間を分析したもの

これらのデータは、あるタスクにかかる時間を見積もる時の根拠になる。

使用する帳票：Week1.xls 「Weekly Activity Summary」など

3.1.4 ジョブ単位規模計測

ジョブ番号ログを使って、時間の「計画と見積」「実績」を管理する。

* ジョブ = タスクを達成するための具体的な活動

画面イメージの作成、UI の決定、プログラムの作成、コンパイルの実施、テスト項目の実行など。

* ジョブ番号ログ = 見積時間、実績などのジョブごとの累計記録

見積もり時に以前の類似ジョブの実績(最大 / 最小 / 平均)を参考にする。

この判断がキーポイントであり、このためにデータを収集する。

単純な数値操作ではなく、以前の経験をもとに判断することが必要。

使用する帳票：Jobno.xls 「Job Number Log」

² http://kyoritsu-pub.topica.ne.jp/service/service.html#psp_i/

3.1.5 詳細規模計測

ジョブ番号ログを使って、対象業務の規模単位を詳細な単位に変えて、時間の「計画と見積」「実績」を管理する。プログラムなら LOC 数、ドキュメントならページ数、設計なら画面数などを使い、次のデータを記録する。

- ・ 所要時間
- ・ 規模（LOC 数、ページ数、画面数）
- ・ レート（LOC 数 / 分、ページ数 / 分、画面数 / 分）

次にこのデータを使って、ジョブ番号ログの見積欄を記入する。

使用する帳票：Jobno.xls「Job Number Log」

3.2 『PSP 入門』の試行

我々は、職場の同僚の協力を得て『PSP 入門』を試行した。

3.2.1 タスクの洗い出し

- 開始時期
’01.7 中旬
- 使用した帳票
PSP 入門提供の補助教材（Base.xls）を使用した。
メンバの中には 12 タスクに分類した者もいた。一方、補助教材のワークシートは、最大タスク数が 8 タスクであった。そのため、用意されたタスク数では足りず、必要に応じてシートを拡張して利用した。
- 考慮した点
今回の場合、メンバそれぞれが置かれている環境が異なった。そのため、メンバ間でのタスク統一は考えなかった。
- タスク分類の例
A さん：プロジェクト支援、品質保証業務、プロセス改善業務など
B さん：製品開発系、製品開発以外の仕事、プロセス改善活動など
C さん：研究テーマ毎、エクストラ業務など
D さん：会議、プランニング、運営、資料作成、判断 / 指示など

3.2.2 時間の計測

- 開始時期
’01.7 中旬
- 使用した帳票
あるメンバはエンジニアリングノートを作り記録したが、以前から時間記録を実施しているメンバは「自分の使いやすい手法」で実施した。
- 考慮した点
『PSP 入門』で述べられているような、分単位の精度にはこだわらないことにした。時間の記録単位は 0.25H（15 分）としたメンバが多かった。
- 記録例
エンジニアリングノートの記録例を付録 1 に示す。

3.2.3 週間活動概要の作成

- 開始時期
’01.8 初旬
- 使用した帳票
『PSP 入門』提供の補助教材（Week1.xls）を使用した。
タスクの洗い出しの際と同様に、扱うタスク数の追加といった拡張を行った。
- 考慮した点
タスク単位で時間を集計した結果、それが「自分にとって役立つデータ」かという視点から、必要であればタスク分類を再検討した。
- 記録例
週間活動概要表の記録例を付録 1 に示す。

3.2.4 規模計測

- 開始時期
’01.9 中旬
- 使用した帳票
『PSP 入門』提供の補助教材（Jobno.xls）またはオリジナル書式を使用した。
- 考慮した点
『PSP 入門』ではジョブ単位の規模計測と詳細規模計測と段階を踏んで説明している。しかし、計測単位が容易に思いつく作業（LOC 数やページ数）は、初めから詳細規模単位を設定して計測した。一方、会議、問合せ対応など、規模を計測する適切な単位が思いつかない作業もあった。このような作業については、時間記録を実施しながら規模の計測単位を模索することにした。
- 記録例
ジョブ番号ログの記録例を付録 1 に示す。

4 個人のプロセス改善を導入するための方法の検討

4.1 「『PSP 入門』をやってみよう！」の作成

3 で述べた『PSP 入門』の試行の過程および結果から、ソフトウェア技術者にプロセス改善を導入してもらうには、次を説明する必要があると考えた。

- 目的や意義
ソフトウェア技術者に『PSP 入門』に沿ったプロセス改善を実施してみようという動機付けを与える
- 負担感の軽減
 - 許容可能なデータの精度、中断時の対処方法などプロセス改善を継続するためのポイントを示す
 - 困ったときの相談窓口や、利用可能な帳票、ツールを示す

そこで、これらを付録 2 に示す導入説明書「『PSP 入門』をやってみよう！」としてまとめた。

4.2 アンケート調査の実施

個人のプロセスの現状を把握するために付録 3 に示すアンケート調査(対象者数:30、回答数:22、回答率:73.3%)を実施した。アンケート結果は付録 4 の通りで、次のことが明らかになった。

- 計測の実施

時間計測を実施したことがある人(約 6 割)の方が、規模計測を実施したことがある人(約 5 割)より多かった。また、時間計測の経験者と未経験者では、前者の方が規模計測を実施している割合が多かった。

- 有効性に対する認識

時間計測、規模計測「有効」「まあ有効」を合わせるとそれぞれ 7 割強、6 割強であり、時間計測に有効性を感じる人の方が多かった。

しかし、時間計測、規模計測双方について有効であると回答している人で見ると、規模計測の方に有効性を感じていることがわかった。

時間、規模計測ともに、自発的に計測している人は有効であると感じている割合が高かった。有効性を感じている人ほど、計測に時間を割いている傾向があった。「あまり有効ではない」「有効ではない」と回答した人は、「自分には関係ないが、管理者には有効なデータになるかもしれない」などとコメントしており、計測データを自身で利用するという意識が希薄なことがうかがえた。

- 負荷に対する認識

時間計測、規模計測「負担ではない」はそれぞれ約 4 割、約 3.6 割であり、「少し負担」はそれぞれ、約 4.7 割、約 6.4 割であった。また、時間計測と規模計測をともに実施している人の回答をみると、時間計測の方が若干負担に感じる割合が高かった。「負担ではない」と回答した人は、その理由として「計測ツールが整備されていること」を挙げており、「少し負荷」と回答した人は、「集計用のテンプレートが欲しい」とコメントしていた。

また、以上から、時間計測、規模計測を普及・展開するポイントは、

- 計測の目的、利用方法、その効果を示す

- 実施環境を整備する

(計測データを記録や集計/分析するためテンプレートの準備)

等ということがわかった。

5 考察と今後の課題

5.1 『PSP 入門』試行に対する考察

『PSP 入門』で紹介されている方法のうち、「時間計測」「規模計測」を試行した結果、次のことがわかった。また、これらより『PSP 入門』を用いることは難しいことではなく、いくつかの点に留意すれば日常業務の中で取り入れることができるプロセス改善手法だということがわかった。

- タスク特定
メンバの中には、どのように自分の作業を分類して良いのか混乱した者もあり、タスク特定のポイントを示す必要性を感じた。
- 時間計測
時間計測をすることで作業負荷が大幅に増大すると推測し、開始に若干の抵抗を感じるメンバがいた。しかし、実施してみると、負荷はさほどではなく、意外と継続できることがわかった。また、時間計測をすることで、「感覚的に思っていたことを、定量的に把握できる」「データをもとに、対策を考えられるような気がする」などといった効果を実感することができた。つまり、「やってみようかな」という動機付け与えられるかどうかは普及・展開のポイントだということがわかった。
- 規模計測
 - 計測単位
規模の計測単位を決めることが難しいものがあった。プログラム、ドキュメントは、それぞれ LOC 数、ページ数と比較的容易に計測単位を決めることができた。(しかし、LOC 数、ページ数が各作業規模を適切に示しているかどうかについては疑問を持っているという意見が少なくなかった。)一方、打ち合わせ、会議、調整作業などは、適切な規模の単位が見出せなかった。
 - 計測結果の利用
記録されている過去の実績を見て、おおまかな見積もりをすることができた。
 - 計測実施環境
計測のためのツール、環境(CVS 環境で使用するための計測ツール)を作成し利用したケースでは、規模計測をスムーズに行えた。つまり、手軽に実施できる環境を整備することで、展開しやすくなると推測される。
- 実施による効果
時間計測と規模計測の実施結果から、業務の作業割合や生産性などを把握することができた。また、見積もりとして計画をたてることにより、次に何をしなければならないかを考える時間が減り、作業に効率よく取り掛かれるようになった。

5.2 導入のための方法検討に対する考察

- 「『PSP 入門』をやってみよう！」の作成
3.2において同僚に対し『PSP 入門』を説明する際に利用し、資料の有効性を確認した。
- アンケート調査の実施
プロセス改善の普及・展開のポイントを押さえることができた。また、我々のアプローチ(「『PSP 入門』をやってみよう！」にまとめた内容)がソフトウェア技術者のニーズと乖離していないことを確認できた。

5.3 今後の課題

本研究では、「プロセスレベル向上の効果の確認」を定量的に把握するまでには至らなかった。しかし、そのために必要な情報を収集（作業時間と規模を計測）することが、思っているよりは難しいものではなく、計測に費やした労力以上に、自分を再発見するという利点があることが分かった。今後は計測データをもとにした見積もりの実施、プログラムの欠陥数の計測と見積もりによる品質管理等を試み、また、各職場に『PSP 入門』という手法を紹介していきたい。

参考文献

- [1] Process Maturity Profile of the Software Community 2001 Mid-Year Update , Carnegie Mellon University Software Engineering Institute , 2001
- [2] Watts S. Humphrey , A Discipline for Software Engineering , Addison Wesley , 1995
- [3] Watts S. Humphrey , パーソナルソフトウェアプロセス技法 , 共立出版 , 1997
- [4] 第 4 分科会 (PSP グループ) プロジェクト管理における PSP の研究 , 第 16 年度ソフトウェア品質管理研究会分科会報告書 , 2001
- [5] Watts S. Humphrey , Introduction to the Personal Software Process , Addison Wesley Longman , 1997
- [6] Watts S. Humphrey , パーソナルソフトウェアプロセス入門 , 共立出版 , 2001

付録

付録1.実施記録例

付録2.『PSP 入門』をやってみよう

付録3.アンケート用紙

付録4.アンケート集計結果