

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | ソフトウェアプロセス標準化における組織改善の学習<br>モードモデル                                                                                                          |
| Author(s)    | 舩薙, 匠; 杉原, 太郎; 井川, 康夫                                                                                                                       |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 25: 260-263                                                                                                                    |
| Issue Date   | 2010-10-09                                                                                                                                  |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                            |
| Text version | publisher                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/9291">http://hdl.handle.net/10119/9291</a>                                                             |
| Rights       | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management. |
| Description  | 一般講演要旨                                                                                                                                      |

# 1 H O 3

## ソフトウェアプロセス標準化における組織改善の学習モードモデル

○ 舩薙 匠(株式会社 東芝/北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科),  
杉原太郎, 井川康夫(北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科)

### 1. はじめに

標準化の重要性については、数多くの文献の中で言及されており(例えば山田 2006), 社内標準化活動の方法(例えば梅田ほか 1984, 久利 1999), 本論文の対象となるソフトウェアプロセスの標準化の重要性についても同様である(ハンフリー 1991). 一方標準化活動に対しては、否定的な側面があることも古くから指摘されている(石川 1981).

プロセス標準化に関しては、手順(プロセス)や注意点の概説にとどまっており、対象組織の受け入れ状態、その中でも特にソフトウェアプロセスについての調査は見当たらなかった. 唯一、乗松(2004)が、「問題解決重視とモデル重視」というカンファレンスの発表資料で、組織のソフトウェアプロセス改善活動(SPI: Software Process Improvement)のモード化(認証, 対応, 実装, 解決, 参考, 学習)とその遷移に言及している. これは組織よりもSPI活動の推進者に焦点が当たっている面が強く、組織がどのように活動を変遷させるか?という問いに対する答えではなかった.

そこで本論文は、ソフトウェアプロセスの標準化の業務の改善について、アクションリサーチにより実践・調査したものである. その結果、「ソフトウェアプロセス標準化における組織の改善学習モードモデル」を提案した. 上記乗松がSPIモードで示した「学習」というモードの遷移に関して実証研究したとも位置づけられる.

### 2. ケースおよびアクションの概略

アクションプランの実施者たる第一著者は、従業員3万人以上的一部上場メーカーで、ある組込み製品部門のソフトウェアプロセス標準化担当専任スタッフ(ソフトウェア開発組織では一般にその担当をSEPG(Software Engineering Process Group)と呼称する)として勤務し、同僚A氏とともに、ラインのソフトウェア設計部門である対象部門(X部門)の改善を推進していた. X部門にも部門内に兼任であるがSEPGとしてB氏ら数名が任命されていた. SEPGの実作業としては、SEPG定例会開催、議事録記述、プロセスに関する教材開発、説明会講師、ツール調査とその活用推進、

プロセス標準化の推進支援等の作業である. 同時に日頃X部門で一緒に活動しているA氏、B氏等へのインタビューや議論を通じて、その標準化活動を見直し、その都度実践の中に反映させた. そして経験と問題意識を共有したそのA氏及びB氏との交流の中で、インタビューによる気づきの促進、相互触発が行われ、これまでの活動に対する考察とともに、新しい活動モデルを構築することができた. なお、本研究を進める上で第一著者が通っていた大学院修士課程MOTコースにおける研究上の指導も活動に影響を及ぼした.

### 3. アクションリサーチの経過

#### 3.1. 概要

この章では、時系列的に実務経緯を記述し、本リサーチアクションを通じた改善と考察のプロセスを明らかにする. ここでは実務経験を、研究活動の4つのフェーズ、「問題提起」→「始動」→「混迷」→「光明」に分けて説明する.

#### 3.2. スタート時の問題提起：形骸化の恐れ

X部門では、開発後の振り返り会議などを通じて、同僚A氏の丁寧な指導により、着実に改善活動を続けていた.

実務経緯(2005年10月~2006年3月) 問題提起  
X部門(A氏、B氏、筆者)

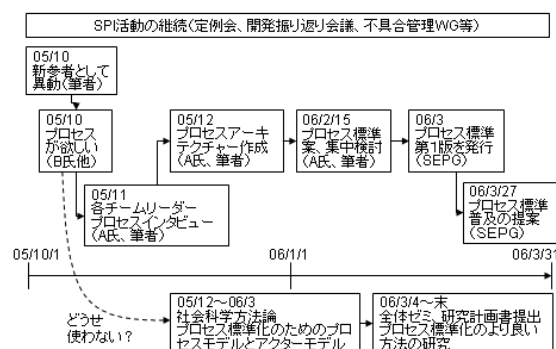


図1 スタート時の問題提起の状態

同時に、部門SEPGであったB氏やその周辺のメンバーの強い意向によって、まだX部門では早いと感じていたにも関わらず、第一著者とA氏が、たたき台として、その部門のプロセスアーキテクチャを作り、必要な標準ソフトウェアプロセス

の文書化を進めた。しかし結局「文書としてまとめました」というペーパープロセスの状態で期末を迎えてしまい、SEPG 内での発表でも特に議論もなく、その時点では、特に X 部門に影響を及ぼすことがなかった。一方第一著者は、通学していた MOT コースにおいて、形骸化を防止するための方法論をケーススタディで研究できないか、検討を開始した。現場の準備が十分でない状態でプロセス標準化のスタートを切ったために、活動が形骸化する可能性を感じていたためである。

### 3.3. 始動：新たな局面となる改善活動とケーススタディの開始

X 部門では、まず第一著者と A 氏が主導する形でプロジェクトが始動した。3.2 で述べた活動の反省を通じて、ソフトウェアプロセス標準化活動としては、プロセスのレビュー、プロセス説明会、SQA(プロセス監査)強化、自分たちにすぐに役に立つプロセスの文書化が重要であることが分かった。これらを推進することを目標とし、隔週の SEPG 定例会で検討が進められた。議論を幾度も重ねた結果、X 部門の部課長のコミットメントも得られ、SEPG でもコンセンサスができてきた。そこで新しく作ることであったプロセスに関しては、今度は部門内 SEPG メンバーである B 氏が文書化、概要を説明した。すると、以前とは違い、その内容(手順、基準等)に関して、定例会内で激論となった。それまで文書化されたプロセスについてここまで十分議論する場面はなかった。

#### 実務経緯(2006年4月～2006年6月) 始動

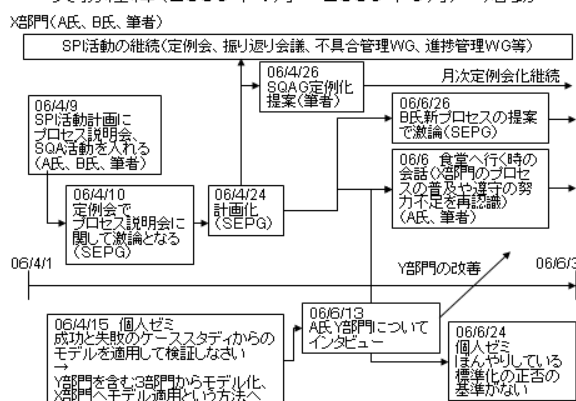


図 2 始動期の状態

その紛糾した議論を受け、第一著者は、ケーススタディの一環として、A 氏のインタビューを実施した。A 氏のもう 1 つの支援部門である Y 部門の現状とこれまでの活動方法について「作ったプロセスが形骸化し、ほとんど使われていない」「プロセスの文書化はボトムアップでやるべき、みんなに使わせる標準化はトップダウンにやるべき」などと内省報告がなされた。のちに A 氏は、これ

らの気づきを元に Y 部門の活動方法を変えることとなる。

MOT コースにおける研究指導では、標準化の成功と失敗の事例の両方を扱ってケーススタディのモデル化を行い、評価すること、かつその標準化の成功失敗の判断基準を明確にすることという厳しい指摘を受け、標準化業務を客観視する必要性を感じた。

### 3.4. 混迷：着々と改善活動が進む X 部門、遅々として進まない研究

X 部門でのプロセス説明会、および SQA の強化に成功し、プロセスの普及は進んだ。A 氏から主導権を部門 SEPG メンバーである B 氏に積極的に委譲することとした。MOT コースの中間審査の評価は相変わらず低く、実務との乖離に悩みが深まった。特にケースを作るという静的な作業と、現場改善を推進するという動的な作業のギャップが心理的に解決できなかった。

改善活動とケーススタディのデータ収集を兼ねたインタビューを別部門の SEPG リーダであった C 氏にも行い、「トップダウンばかりだった活動に、ボトムアップの要素を取り入れている最中である、プロセスの理解を深めることが重要である」とのコメントを得た。重要なヒントが隠されていたが、その時はよく分からなかった。

#### 実務経緯(2006年7月～2006年9月) 混迷

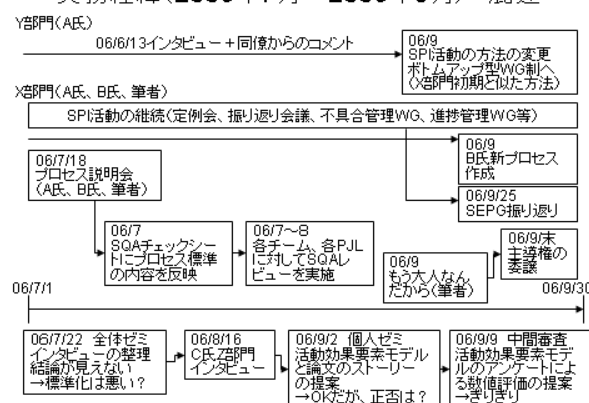


図 3 混迷期の状態

この時期、図 3 のように、研究活動と X 部門での活動には線の行き来がなく、MOT コースでの研究活動、インタビューなど企業内での研究活動、X 部門での活動にほとんど接点がない。落としどころの見えない暗中模索状態であったが、指導教員の「研究成果を実務に生かしてください」とのアドバイスに心はすくわれた。このアドバイスはその時は気が付かなかったが、まず改善実務に注力し、そこから何か産み出すアクションリサーチの姿勢へと繋がった。

### 3.5. 光明：瓢筆から駒始動

その後、X 部門のプロセス標準化活動は、A 氏から B 氏へ完全に委譲された。活動に部門メンバーだけの WG 制も取り入れられ、積極的に動き始めた。プロセスに対する高い意識が見られるようになった点は、特筆すべき変化と感じた。

一方研究活動としては、ソフトウェアプロセスの標準化の成功と失敗の基準を明確にして、そのケーススタディのモデル化を行うことを目指していたが、当事者としてそのケース自体を改善している立場であったため、第一筆者は X 部門の標準化活動を客観視できずにいた。その改善推進自身が業務であったからでもある。そのため、MOT コースでの研究発表に迫られた当事者の一人として、苦肉の策として、その組織の状況と、標準化推進で得た同僚との相互の気づきを、ただ純粋にインタビューから記述することに専念した。さらにインタビューの場は相談会の様相を呈するようになり意図せず相互の気づきを促進した。

実務経緯(2006年10月～2006年12月) 光明

X部門(A氏、B氏、筆者)

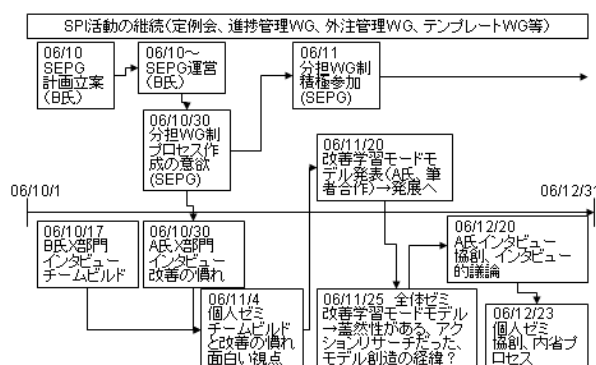


図 4 光明期の状態

その一環で、B 氏からは、ソフトウェアプロセス標準化の前に、組織のチームビルドが重要であるということが分かった。また、A 氏からは、組織がプロセスに慣れるようにしてからプロセスの標準化をしていくことが大事であるということも指摘された。いずれも社内では今まで気がついていなかった発見であった。また A 氏から、これまでのインタビューをベースにした、かつ所属組織に報告するために文書化した、改善学習モードモデルの原形に対して感想を得た。

MOT コースでは、第一著者が修了に向けたゼミ発表の場で、上記発見と B 氏のインタビューの内容も盛り込んで発展させた「改善学習モードモデル」に関して発表し、「興味深い」「蓋然性がある」「イノベーションへの取り組みにも応用できそう」という前向きな評価を得た。これまでの実務の中では自分も含めたメンバーに無意識に蓄積

されるだけの暗黙知が、切羽詰まった MOT コースのアクションリサーチを契機に、気づきをモデルにまで結晶化することができたと言える。

## 4. 考察

### 4.1. 組織の改善学習モードモデル

プロセス標準化に対する組織の姿勢の変化は、これまでの経緯から、図 5 のように、組織の改善学習モードモデルに整理することができた。

理論的含意 組織の改善学習モードモデル

| 組織モード    | 疑念                           | 消極的受容                         | 消極的参加                                | 積極的参加                                 |
|----------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 組織の状態    | 改善活動自身が余計な取り組み、どうせやらないオーラ    | 改善は致し方ない<br>プロセスは邪魔、障壁        | プロセスは大事という意識<br>自作は躊躇                | 自分たちでプロセスを決めて、守る                      |
| モード遷移のキー | 場作り<br>コミュニケーション<br>チームビルド   | 身近な課題の解決<br>信頼醸成              | プロセス志向の改善                            | (維持継続)<br>自主的、効果的な取り組み<br>(オープンシップ確立) |
| 支援の施策    | SEPG開催<br>1点突破型小規模改善(ツール活用等) | WG等への介入による手厚い支援活動<br>代表プロセス作り | プロセス全体像(土台)の構築<br>プロセスに関する議論<br>権限委譲 | PJ課題、不具合管理からプロセス改善へ<br>SQAの充実         |
| 主体       | 部門外支援者                       | 部門外支援者                        | 部門推進者                                | 部門全員                                  |

SEPG: Software Engineering Process Group 改善を主導するグループ  
SQA: Software Quality Assurance 品質のためプロセスとプログラムの遵守をレビューする  
WG: Working Group ある問題を解決するための小集団、SEPGの下部グループ

図 5 組織の改善学習モードモデル

「疑念」とは、プロセス標準化に対して疑いをもっていて、全く受け入れない状態である。この時組織は、改善活動自身が余計な取り組みと考え、プロセス標準化に対して拒絶の雰囲気を出散する。そのような組織には、まず場作りから始め、チームビルドに配慮したコミュニケーション向上を目指す。ソフトウェアプロセス標準化では、改善活動の主体としての部門推進者グループ SEPG を発足し、その中で、みんなが重要だと思う小さな改善を 1 つだけ行い、改善に着手して良かったという雰囲気を作ることが第一となる。

「消極的受容」とは、改善活動自身は致し方ないと思っているが、プロセス標準化を必要悪として、できればない方が良くと思っている状態である。対策としては、身近な課題の解決により、より信頼感を醸成することがキーとなる。代表的なプロセスを作り、プロセスがあると、身近な課題の解決につながるという信頼を生み出していく。

「消極的参加」とは、プロセス標準化の必要性は認めつつも、自分が作るまでにはいかない状態である。この段階では部門推進者を中心にして、プロセスの全体像を軽く作って土台を作りつつ、組織ではプロセスの議論を積極的に行うことが効果的である。全体の土台があることで、議論のベースが作られ、その上で、自分たちの興味があり、課題だと思っているプロセスの詳細化の試みの中で議論する。それによって、プロセスに対す

る積極姿勢を生み出すこととなる。

「積極的参加」とは、プロセス標準化を自ら行う状態である。そのプロセスに関係する組織メンバーが積極的に議論し、プロセスの標準化を進める状態を指す。プロセスは自分のモノであるという意識が芽生える(プロセスオーナーシップ)。

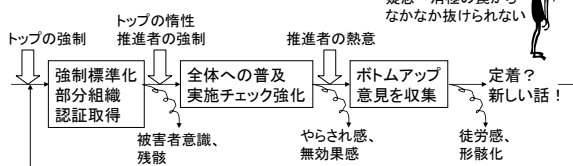
総じて、プロセス標準化では、組織が、この4つの改善学習モードを変遷していくことが分かった。これによって、標準化では、対象組織の改善学習モードに従って、適切に推進プロセスを設計できるようになる。従来の標準化論では曖昧となっていた対象組織の特徴とその遷移をモデル化できた点において、この組織の改善学習モードモデルには学術的な意義があると考えられる。また本論文では、プロセス標準化を対象としているが、組織の改善学習モードモデル自身は、技術イノベーションの組織的な受容というテーマにも応用が可能であると考えられる。

#### 4.2. 標準化推進プロセスモデル

図5で示した改善学習モードモデルを用いたプロセス標準化プロセスのモデルを図6に示す。

##### 実務的含意 罫に落ちない標準化推進プロセス

###### <一般的な標準化推進プロセス>



###### <提案する標準化推進プロセス(改善学習モードモデルと活用した)>

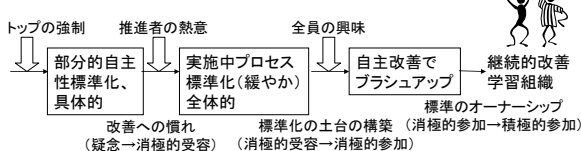


図6 標準化推進プロセスモデル

推進プロセスとしては組織全体のプロセスから全て標準化を進める方法が一般的である。そしてまず対象範囲を絞って使ってもらう(パイロティング)。次は組織全体への普及となる。実施の有無をチェックすることも強化される。しかしそのチェックが信頼感を損ない、「やられ感」を作り出し、やり過ぎや倦怠感を生み出す。そこで推進者は状況のまずさに気づき、ボトムアップ的な方法を取る。うまく定着する場合もあるが、形骸化の罫に落ちてしまうことも少なくない。

改善学習モードモデルを活用した方法では、まず部分的に自分たちがやりたい部分のみ、まずはプロセス標準化をしてもらう。そして改善への慣れを目指す。プロセスに対する「疑念」モードから、少し慣れてきた「消極的受容」モードに移行

したら、今自分たちがやっているプロセス全体を軽く文書化し、穏やかに体系化する。そして土台ができると、全体像が見えてくるので、全員の興味を向けさせることができれば、今どのあたりで自分たちが困っているかをマッピングできるようになる。すると、徐々に「消極的受容」モードから「消極的参加」モードに移行してくるので、自分たちで自主的にプロセスを詳細化したり、ブラッシュアップしたりすることを促せば、プロセス標準に対するオーナーシップを作りつつ、少しずつ「消極的参加」モードから「積極的参加」モードに変化していく。継続的改善ができる組織になる。プロセスの標準化を通じて、改善を学習した組織になったとも言える。

#### 4.3. モデルベース改善と改善学習モードモデル

図6を参考にすると、ISO9001やCMMIなどのモデルベース改善において、改善モデルをハイスピードで適用させられることは、メンバーがプロセスに押しつけられた形となり、形骸化を発生させる可能性が高いことが分かる。「短期間で取得!」という方法が非常に危ないことを示している。メンバーや組織をよく観察し、組織の改善学習モードにあわせて進めていく必要がある。

#### 5. まとめ

本論文では、企業内でのアクションリサーチにより、ソフトウェアプロセスの標準化の業務を遂行しつつ、その方法の改善を研究し、その中から「ソフトウェアプロセス標準化における組織の改善学習モードモデル」を発見し、それに基づく標準化プロセスモデルを提案した。今後モード変容のスピードに関して検討していきたい。

#### 参考文献

- [1] 福山(2001), “ソフトウェアプロセスの継続的な改善を誘導するチェックリストの実装手順”, 『報処理学会論文誌』 42(3)p529-p541
- [2] ハンフリー, Watts, S., 藤野監訳(1991), 『ソフトウェアプロセス成熟度の改善』, 日科技連
- [3] 石川(1981), 『日本の品質管理』, 日科技連
- [4] 北村(2006), “開発者による開発者のためのプロセス改善”  
www.jaspic.jp/event/2006/SpiJapan/proceedings/1b2.pdf
- [5] 舩薙他(2006), “ソフトウェア開発プロセス改善活動”, 東芝レビューVol. 61 No. 1, p6-p13
- [6] 久利他(1999), 『社内標準化とその進め方』, 日本規格協会
- [7] 丸屋他(2003), “全社的なSPI活動支援体制の構築と実践”, 日科技連, ソフトウェア品質管理シンポジウム
- [8] 乗松(2004), “問題解決重視とモデル重視”  
www.jaspic.jp/event/2004/SepJapan/proceedings/4A2.pdf
- [9] 小笠原・小島(2003), “定着を重視したプロセス改善活動”, 情報処理学会, 44巻4号, p334-p340
- [10] 梅田他(1984), 『社内標準化12のポイント』, 日本規格協会
- [11] 山田(2006), 『品質管理のためのカイゼン入門』, 日本経済新聞社
- [12] CMMI CMU/SEI www.sei.cmu.edu/cmmi/cmmi.html