

Title	サービス価値に着目したソフトウェア開発能力向上支援の研究
Author(s)	和田, 典子
Citation	
Issue Date	2015-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/12759
Rights	
Description	Supervisor:小坂 満隆, 知識科学研究科, 博士

博 士 論 文

サービス価値に着目した
ソフトウェア開発能力向上支援の研究

和田 典子

主指導教員 小坂 満隆

北陸先端科学技術大学院大学

知識科学研究科

平成 27 年 3 月

Research on support activities to improve software development ability by focusing attention on service value

Noriko Wada

School of Knowledge Science

Japan Advanced Institute of Science and Technology

Activities to improve the capabilities of software development have been carried out since the 1990s that have corresponded to the situation that the size of embedded software is expanding rapidly and the complexity of embedded software is also increasing rapidly. These activities have aimed at promoting greater efficiency and productivity, or higher quality software. Although these activities have been achieving a great deal of success in some organizations, they have not obtained the expected results in some cases despite hard work by promoters. The results of support activities have been considered to be greatly dependent on individual promoters' support activities in these situations, and the probability that support activities will succeed is not high.

On the other hand, investigations into service science have been proceeding briskly in recent years, where "services" are defined as activities to support customers to achieve their purposes. Services are provided according to customer attributes and conditions that lead to services that are more valuable based on the "value in use" concept.

Based on such considerations, this paper proposes a logical activity model to support improvement ability of software development organization by applying ideas on service-value creation in service science, and analyzes the effectiveness of the model with cases.

The model this paper proposes is developed by analyzing activities of skilled and experienced promoters, and refers to the IDEAL model and Constantine's management paradigm. The IDEAL model is developed by Software Engineering Institute of Carnegie Mellon University. Many cases are promoted by referring to the IDEAL model as an activity model to improve software organization ability. To analyze effectiveness of the proposed model, four characteristic cases are selected from cases I experienced in the past.

Keywords: Service, Value-co-creation, Software process, Software organization capability, Software process improvement

目次

第1章 序論.....	1
1.1 研究の背景	1
1.2 研究の目的	2
1.3 研究の方法	3
1.4 用語の定義	4
1.5 本論文の構成.....	4
第2章 先行研究のレビュー	6
2.1 はじめに.....	6
2.2 ソフトウェアエンジニアリング領域における「ソフトウェア開発組織の能力」について.....	6
2.3 サービスサイエンス領域の先行研究レビュー.....	22
2.4 先行研究レビューのまとめ.....	36
第3章 ソフトウェア開発能力向上支援へのサービスアプローチの適用	38
3.1 はじめに.....	38
3.2 サービスとしてのソフトウェア開発能力向上の支援活動	38
3.3 IDEAL モデルの課題.....	40
3.4 組織マネジメントに着目した組織特性.....	41
3.5 組織特性に応じたソフトウェア開発能力向上の支援方法	50
3.6 まとめ.....	57
第4章 ソフトウェア開発能力向上の支援活動の事例分析	60
4.1 はじめに.....	60
4.2 事例分析の方法	60
4.3 期待した成果が得られた事例による評価.....	62
4.4 期待した成果が得られなかった事例による評価	104
4.5 評価結果の考察.....	122
4.6 まとめ.....	123
第5章 まとめ	124
5.1 はじめに.....	124
5.2 リサーチクエスチョンへの回答.....	124
5.3 理論的含意	128
5.4 実務的含意	129
5.5 今後に向けた課題及び研究の方向性	129
参考文献	131
付録1 事例1の IDEAL モデルによる活動評価.....	135

付録 2 有識者による SSSM モデルの評価コメント.....	136
----------------------------------	-----

第1章 序論

1.1 研究の背景

デジタル情報処理技術の急速な発達とともに、家電製品を始めとする電気機器に不可欠な組込みソフトウェアの開発規模は急激に拡大し、その複雑度も増している。そのような状況に対応するため、多くの電気機器メーカーやソフトウェア開発会社においては、ソフトウェアの設計開発効率や品質の向上を目指し、1990年頃よりISO-9000やSW-CMM、CMMIなどの組織能力モデルを用いた能力向上活動が行われている。

ソフトウェア開発組織の能力とは一般的に、

- ① 開発対象技術領域の知識とスキル
- ② ソフトウェアエンジニアリング領域(プロジェクトマネジメント、組織能力モデル、要件開発/定義、開発手法、テスト/検証など)の知識とスキル

の2つを意味する。

本研究におけるソフトウェア開発能力向上のための支援活動とは、主に②のソフトウェアエンジニアリング領域の能力を高めるための活動を意味し、その組織の抱える問題を、ソフトウェア開発プロセスの視点で分析し、対応策をソフトウェア開発プロセスに組み込み、組織の開発能力の向上を図ることを支援する活動である。

このソフトウェア開発能力向上の支援活動は、SEPG(Software Engineering Process Group)と呼ばれるソフトウェア開発組織の開発プロセスに責任を持つ組織に支援活動の役割を割り当て、そのSEPGメンバーによる推進が効果的であるとされている。このSEPGとは、開発におけるコスト、スケジュール、品質などに関する問題を取り上げ、開発プロセスの観点で状況を分析し、課題を特定し、改善策を立案し、その改善のための活動を推進していく。言い換えると、改善のための支援活動は、SEPGがソフトウェア開発組織に対し、支援を提供しながらソフトウェア開発組織メンバーと共に活動を実施し、その結果、ソフトウェア開発組織が問題解決や能力向上などの成果を得る、というものである。

ソフトウェア開発組織の能力向上活動の推進において、本論文の背景となる従来の理論は、ソフトウェアエンジニアリング領域における、カーネギーメロン大学のソフトウェア工学研究所で研究され、提唱されたIDEALモデル(McFeeley 1996)である。このIDEALモデルは、ソフトウェア開発組織が、その能力を向上するための開発支援活動を実施するための活動とその順序を示し、開始、診断、確立、活動、学習の5つのフェーズに沿って推進すると、成果に結びつく可能性が高いとし

ている活動モデルである。

しかしながら、その活動推進モデルに従って活動を進めても、組織能力向上の成果には大きなばらつきが存在する(Wada 2003)。これは、IDEAL モデルでは網羅されていない領域に、ソフトウェア開発組織の能力向上活動において、考慮すべき要素が存在しているためであることを示唆している。IDEAL モデルにおいても、「対象組織のコンテキストを理解し、それに合わせた推進方法が重要である」と記述されているが、その方法や程度については言及されていない。

一方、近年、サービスサイエンスの研究が盛んに進められている。そこではサービスを、顧客が目的を達成するための支援行為と捉え、“Value in Use”の考え方に基づいて、顧客の特性や状況に応じたサービスを提供することが、サービス価値の向上につながると言われている。そして、顧客グループをペルソナ化したり、サービス場の概念を用いてサービス場を同定することで、顧客にとって最も価値の高いサービスが提供できる、といった研究報告もなされている。

このサービスサイエンスの考え方は、ソフトウェア開発支援に応用できる。なぜなら、そもそも、ソフトウェア開発支援活動はソフトウェア開発組織を顧客としたサービス行為であるからである。さらにサービス価値共創の考え方に立てば、支援活動の価値を最も高めるには、支援の対象であるソフトウェア開発組織の特徴を踏まえ、どのような支援を真に必要としているかを明らかにし、それに基づき適切な支援を行うことが必要であると考えられる。

そこで本研究では、ソフトウェア開発能力向上に向けた支援活動に対し、サービス科学における「知の活用による価値共創」の考え方を適用し、より効果的なソフトウェア開発支援の理論的モデルを提案し、事例を用いて理論的モデルの有効性を検証する。

1.2 研究の目的

本研究の目的は、ソフトウェア開発組織における能力向上活動の推進プロセスをサービス科学の視点で捉え、確実に成果に結びつけるための支援サービスに関する理論的モデルを構築することであり、さらにはソフトウェア開発能力向上活動の成功率向上に寄与することである。ソフトウェア開発能力向上に向けた支援サービスにおける「知の活用による価値共創」の考え方に基づき、その推進プロセスを探求し、サービス科学に貢献する。

本研究で明らかにするメジャーリサーチクエスション(MRQ)とサブシディアリー・クエスション(SRQ)は、以下のとおりである。

MRQ : 支援サービス提供者の、ソフトウェア開発組織の能力向上に対する支援

はいかにあるべきか？

SRQ1： ソフトウェア開発組織の能力向上活動に影響を与える組織特性とは何か？

SRQ2： ソフトウェア開発組織の特性は、どのように支援サービスの提供プロセスに反映するのか？

SRQ3： 組織特性は、どのように判定するか？

以上の問いは、これまでソフトウェアエンジニアリングの領域で議論、研究されてきたソフトウェア開発能力向上活動に関するさまざまな研究成果を元に、サービス科学の視点を加え、ソフトウェア開発組織の特性や状況に応じた効果的な支援サービスの提供方法を探るものである。

1.3 研究の方法

本研究では、ソフトウェアエンジニアリング領域での IDEAL モデルを始めとするさまざまな研究成果に、サービス科学の考え方を適用して、ソフトウェア開発組織の能力向上活動に対する支援サービスに関する知見を得、それらを理論的モデルとしてまとめる。そして、その理論的モデルを筆者が実際に支援サービス提供者として経験した事例を用い、支援サービスと得られた成果の関係を、それぞれの事例の記録物、組織のマネジメント、プロジェクトリーダー/メンバー、支援サービス提供者へのインタビューやアンケートを通じて評価/分析する。

対象とする事例は、以下の4つを用いる。

事例1：中規模な組み込みソフトウェア開発組織支援活動

SW-CMM、IDEAL モデルを参照して、期待した成果を確認した事例

事例2：大規模な組み込みソフトウェア開発組織支援活動

リーダークラスの感じていた課題をベースに活動を実施し、期待した成果を得た事例

事例3：コーポレートレベルでのソフトウェア開発能力向上支援活動

複数のビジネス領域の約3000人のソフトウェアエンジニアを対象とし、一定の成果が得られた事例

事例4：3つの部門からなる開発グループ全体を対象にしたソフトウェア開発能力向上支援活動

開発グループトップの意向で CMMI、IDEAL モデルを参照して実施したが期待した成果が得られなかった事例。

ビジネス環境、組織規模、目標とする姿や活動アプローチなど、それぞれ異なる

事例を選び、従来の IDEAL モデルと提案する活動モデルで評価を行い、提案するモデルの有効性を検証する。

1.4 用語の定義

第 2 章の文献レビューに基づき、本研究における重要な概念を以下のように定義する。

ソフトウェア開発組織における開発能力： 計画通りに、よりよい製品を作り出すための組織的能力。(Humphrey, 1991)

ソフトウェア開発組織における開発能力の向上： ソフトウェア開発プロセスを統計的管理下に置き、それを改善することで実現される。(Humphrey, 1991)

SEPG： Software Engineering Process Group。組織の開発プロセスを、組織と組織の目的に合致した状態とすることに責任を持つグループ。ソフトウェア開発プロセスの改善も、多くの場合、SEPG の役割に含まれ、SEPG の組織への支援サービスを受け、対象となるソフトウェア開発組織が能力向上に向けた活動を実施する。

サービス： とらえる視点により、さまざまな定義がされるが、本研究においては、提供者と受け手が存在し、受け手の欲求や目標達成に向けて、提供者により受け手に提供されるなんらかの機能や活動

1.5 本論文の構成

本第 1 章において、本研究の背景、目的、研究の方法や提案するモデルの評価について述べた。これらを踏まえ、本論文は以下のような構成となっている。

第 2 章では、研究目的に従って、関連するソフトウェアエンジニアリングとサービス科学の先行研究をレビューする。着目するのは、ソフトウェアエンジニアリングにおいて、ソフトウェア開発組織の能力向上のために行われてきた能力モデルや活動推進に関する研究成果や活動実践事例である。それらの理論や実際の活動成果などについて、レビューを行う。さらにサービス科学において、サービスの価値とはどのように生み出され、その価値を最大化するには、何が必要なのか、についてレビューする。

第 3 章では、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた支援活動における現状の課題を整理し、その上で、サービス価値共創の考え方をを用いて、その問題を解決する理論的活動モデル SSSM(Service oriented Software engineering Support Method)を提案する。

第 4 章では、提案した理論的活動モデル SSSM を、筆者が支援メンバーとして経

験した、過去のソフトウェア開発組織の能力向上活動を事例として用い、その有効性を評価する。

最後に第 5 章では、結論として本研究のまとめを行い、理論的含意と実務的含意を述べ、今後に向けた研究課題に触れる。

第2章 先行研究のレビュー

2.1 はじめに

本章では、第1章で述べた研究目的に従って、ソフトウェアエンジニアリングとサービスサイエンスの2つの領域において、先行研究をレビューする。

まず、ソフトウェアエンジニアリング領域においては、以下の点に着目する。

- ソフトウェア開発組織の能力
- ソフトウェア開発組織の能力向上のための活動とその成果
- ソフトウェア開発組織の開発能力向上活動に影響を及ぼす要素
- ソフトウェア開発組織の組織文化と開発能力向上活動

ソフトウェアエンジニアリングの領域では、「開発組織の能力」とはどのように定義され、それを向上させるためにはどのような活動方法があるのか、そしてそれらの活動と成果の関係はどのようなものなのかについて探る。さらに、推進方法や成果に影響を及ぼすと言われている「組織文化」とはどのようなものなのかについても、レビューを行う。

次に、ソフトウェア開発組織の能力向上活動推進を、サービスサイエンスの視点ではどのように捉えることができるのかを探るため、サービスサイエンス領域にて以下の点に着目しレビューを行う。

- 「サービス」とその価値
- サービスの価値の最大化
- 価値共創プロセス

「サービス」のメカニズムを探り、サービスの価値の定義とそれを最大化するための考え方を重点的にレビューする。

2.2 ソフトウェアエンジニアリング領域における「ソフトウェア開発組織の能力」について

2.2.1 ソフトウェア開発組織の能力

Boehm(1981)によると、「どのようなソフトウェア組織においても才能ある人間はもっとも重要な要素であり、能力ある人間が集まればよりよい結果が得られる可能性が増す。」とある。これは、ソフトウェアを開発する場合の成果は、個々のエンジニアの能力に大きく依存し、より大きな成果をもとめるのであれば、より優秀な

エンジニアを集める必要がある、と理解できる。それに対し、開発すべきソフトウェアの開発規模が拡大し、複雑度が増す一方の状況に対し、Humphrey(1991)は、「ソフトウェアの開発規模は、少数の個人が手工業的に作れる範囲を超え、能力ある人間でさえも共同作業のための構造化された規律ある環境が必要である。」とし、「ソフトウェア開発組織における開発能力とは、計画通りに、よりよい製品を作り出すための組織的能力である」と定義した。さらに、「ソフトウェア開発のためのツールと手法、慣習(組織プロセス)をセットにしたソフトウェアプロセスを制御することで、その能力を高めることができる。」と述べた。これはソフトウェア開発組織の能力とは、個々のエンジニアの能力以上に、その組織の開発プロセスに大きく依存するものである、と理解できる。さらに、Deming(1982)の統計的プロセス管理の考え方をソフトウェア開発に適用し、「ソフトウェア組織における開発能力の向上とは、ソフトウェア開発プロセスを統計的管理下に置き、それを改善することで実現される。」と述べ、ソフトウェア開発組織の能力を、図 2.1 の様にソフトウェアプロセスの成熟度で把握する枠組みを示した。この枠組みでは、プロセス成熟度が、「初期」「反復できる」「定義された」「管理された」「最適化している」の 5 段階で示されている。

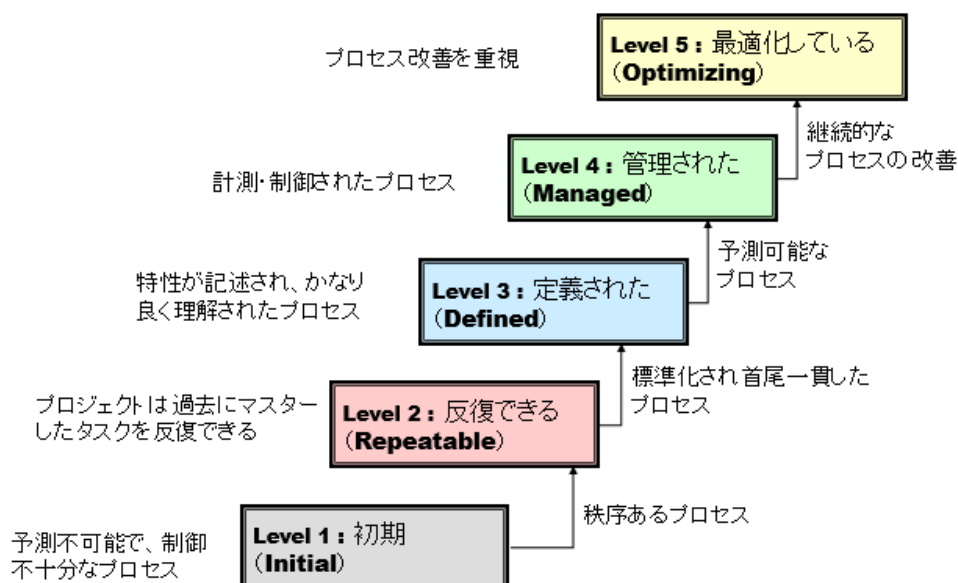


図 2.1 プロセス成熟度のレベル(Humphrey, 1991)

レベル 1 の初期段階は、混沌としており、いきあたりばったりで、一部の英雄的なメンバーに依存している状態である。成熟したプロセスを導入する際の出発点と位置づけられる。レベル 2 の反復できる段階とは、プロジェクト管理や開発プロセスに関する組織レベルでの基本的な規則が存在し、それらのプロセスを反復して実

行できるレベルである。レベル3は、関係者の合意、承認を受けた開発プロセスが組織の標準プロセスとして明示的に定義されている状態である。さらに、レベル4の管理された段階では、プロセス管理が実施され、さまざまなタスク領域を定量的に計測している状態である。そしてレベル5では、継続的に自らのプロセスを統計的なデータに基づき常に最適化している状態である。この考え方は、それまで評価指標のなかったソフトウェア開発組織の能力に対し、一つの客観的な指標を提示したと言える。

その後、Paulkら(1993)は、Humphrey(1991)の示したソフトウェアプロセスの成熟度の枠組みをより具体化し、「ソフトウェアプロセスの能力成熟度モデル(SW-CMM)」として体系化した。SW-CMMでは、ソフトウェア開発に必要なプロセスを洗い出し、それらを20のキープロセスエリア(KPA)として整理し、まとめ、さらにそれらのKPAを、ソフトウェアプロセスを要件開発や設計活動、品質関連活動などの「エンジニアリングプロセス」、プロジェクト計画立案や進捗管理、要件管理などの「管理プロセス」と組織レベルでソフトウェアプロセスを管理し、改善するための「組織プロセス」の3つのプロセス区分に体系化した。(図2.2)

プロセス区分 レベル	管理 ソフトウェアプロジェクト 計画、管理など	組織 上級管理者による レビューなど	エンジニアリング 要件分析、設計 コーディング、テストなど
5最適化する	技術変更管理		
	プロセス変更管理		欠陥予防
4管理された	定量的プロセス管理		ソフトウェア品質管理
3定義された	ソフトウェア統合管理 グループ間調整	組織的プロセス重視 組織的プロセス定義 トレーニングプログラム	ソフトウェアプロダクト エンジニアリング ピアレビュー
2回復できる	要件管理 ソフトウェア プロジェクト計画 ソフトウェア進捗管理 ソフトウェア外注管理 ソフトウェア品質保証 ソフトウェア構成管理		
1. 初期	場当たりのプロセス		

図 2.2 キープロセスエリアのプロセス区分
(Capability Maturity Model for Software, 1993)

さらに、それらを Humphrey(1991)の示した 5 段階の枠組みに整理、統合し、ソフトウェアプロセス成熟度の各レベルで行われている活動を「プラクティス」として体系化した。

これにより、日々の開発活動を SW-CMM を用いて評価することで、ソフトウェア開発組織の能力を、「プロセス能力成熟度」で把握する枠組みが作られたと言える。さらにこの評価活動により、日々の開発活動で用いている開発プロセスを SW-CMM に照らすことで、その時点でソフトウェア開発組織に不足しているプラクティスを把握することが可能となる。そこで、その不足しているプラクティスを実施するためのプロセス能力を組織に取り入れることで、ソフトウェアプロセス成熟度を向上させ、ひいてはソフトウェア開発組織の能力を向上させることが可能となるわけである。つまり SW-CMM は、ソフトウェア開発組織の能力を把握し、さらにそれを向上させるための道筋も同時に示したと言える。

CMMI Institute のホームページ(Maturity Profile)には、図 2.3 に示す SW-CMM や CMMI を用いた組織能力評価活動の実施状況が公開されている。これによると 2004 年に SW-CMM を用いた能力評価を行い、ソフトウェア工学研究所に結果を通知した組織は 223 であったが、2013 年には CMMI を用いて能力評価を行った組織は、1559 と 7 倍に増えている。

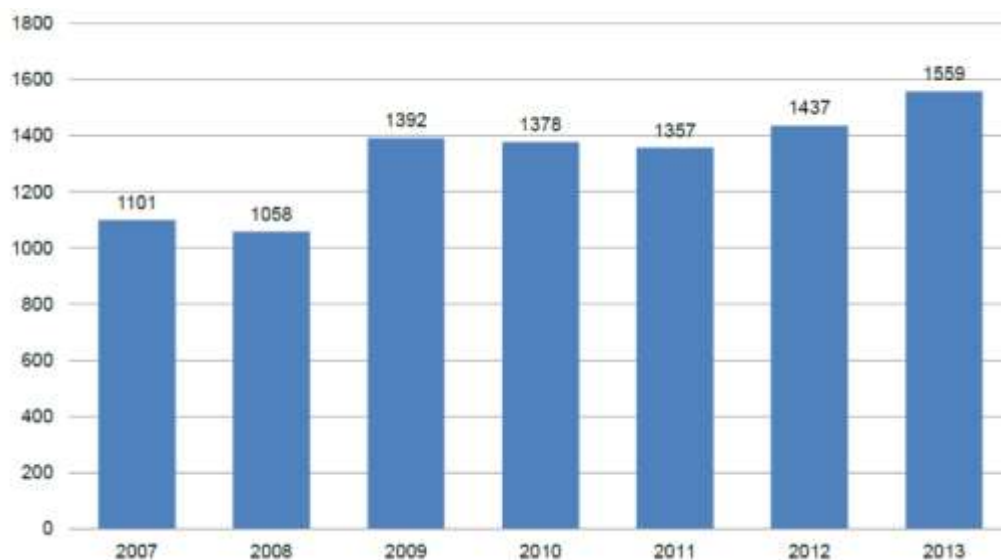


図.2.3 組織能力評価活動の実施数(2007年～2013年)
(CMMI Institute Maturity Profile, 2013)

それらの評価結果からは、図 2.4 に示す様に、成熟度の平均が徐々に上がっていることが確認できる。

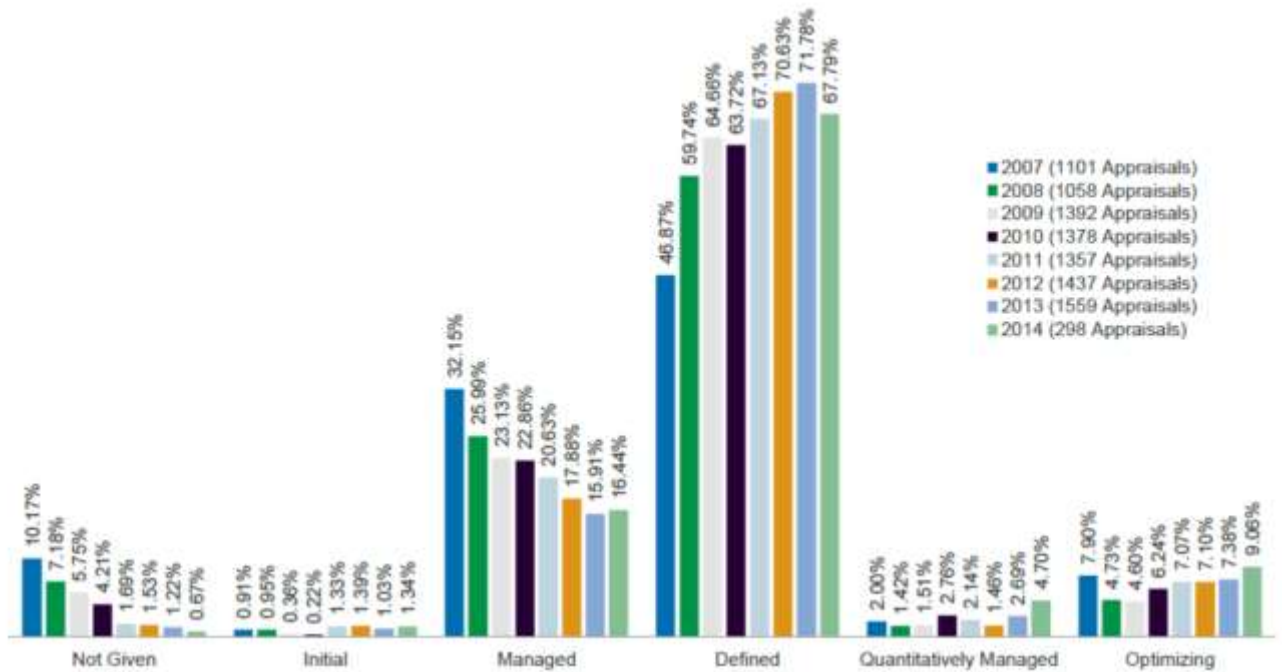


図.2.4 評価結果の傾向 (CMMI Institute Maturity Profile, 2014)

さらに、図 2.5 からは、組織能力向上の活動を実施することで、生産性や品質も向上し、かかったリソース以上の利益が得られていることが確認できる。

Performance Category	Median Improvement	Number of Data Points	Lowest Improvement	Highest Improvement
Cost	34%	29	3%	87%
Schedule	50%	22	2%	95%
Productivity	61%	20	11%	329%
Quality	48%	34	2%	132%
Customer Satisfaction	14%	7	-4%	55%
Return on Investment	4.0 : 1	22	1.7 : 1	27.7 : 1

図 2.5 CMMI Performance Result Summary

(Benefits of CMM-Based Software Process Improvement, 1994)

ソフトウェアプロセス成熟度を向上させるためのプロセス改善活動については、

SEPG カンファレンスや EuroSPI、SPI ジャパンなどに代表されるような会議や情報処理学会などの学会の場で多くの事例が報告され、議論されている。

Davis ら(2003)によれば、SW-CMM のレベルが上がるごとに、その組織の開発したソフトウェアの欠陥密度が低下していることが報告されている。(図 2.6)

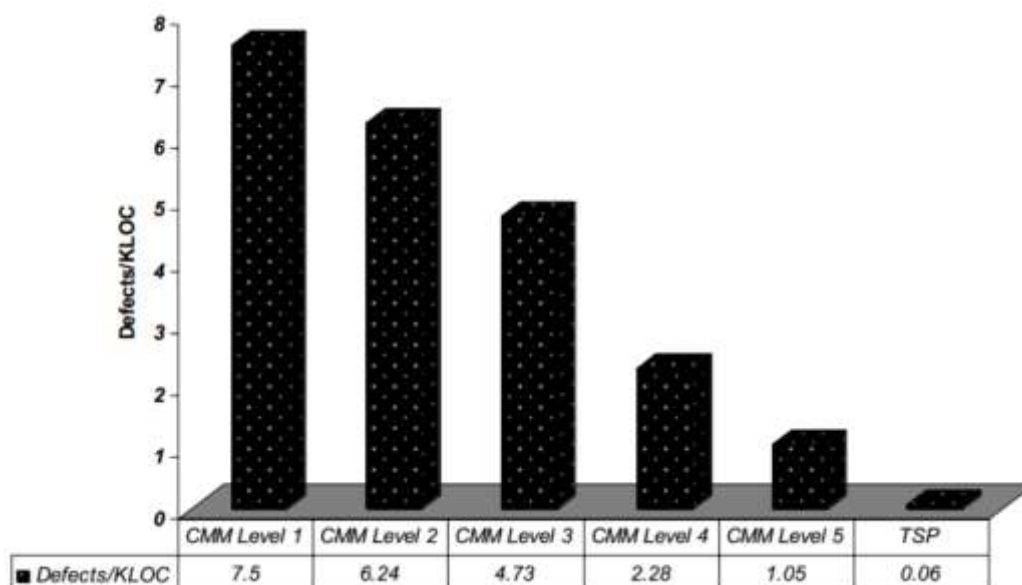


図 2.6 レベル別欠陥密度 (SEI Technical Report 2003-014)

また、Philips(2005)によると、リリースまでの期間短縮、遅延日数の減少など納期の短縮や生産性の向上、障害発生率の低下やテスト開始時の欠陥除去率が向上するなどの品質の向上などがレベルが上がるにつれその効果も上がり、投資対効果が確認された。

これらから、ソフトウェア開発組織の能力を、組織の開発プロセスの能力を用いて評価することの有効性が確認され、さらに組織能力をプロセス能力で把握し 5 段階で評価する枠組みは、物理的実態を持たないソフトウェア開発の特徴から、同様な特徴を持つソフトウェア開発以外の領域(システムエンジニアリング、システム製品の統合開発、供給者管理など)にも広く受け入れられ、能力成熟度モデル統合(CMMI)(2000)に発展していった。

2.2.2 ソフトウェア開発組織の能力向上のための活動推進とその向上度合い

(1) ソフトウェア開発組織の能力向上活動の推進

Humphrey や Paulk らにより、ソフトウェア開発組織の能力については、定義されたと言える。そのソフトウェア開発組織の能力成熟度を向上させていくための活動、つまり「共同作業のための構造化された規律ある環境」を改善していくための活動については、Humphrey(1991)は、

1. 現在の開発プロセスの状況を認識する。
2. 望ましいプロセス像を作る。
3. プロセス改善に必要な諸活動の優先度を確立する。
4. 必要な活動を推敲できるように計画を作る。
5. 資源を確保して計画を実行する。
6. 再度ステップ1から始める。

の6つのステップをすすめ、改善のスパイラルを回していくことが必要である、と述べている。これは、まず現在実施できているプラクティスと実施できていないプラクティスを特定し、実施できるようになるべきプラクティスを選ぶ。次に、組織としてそのプラクティスを実施できるようになるための活動を立案し、組織的改善の活動計画を策定し、活動を実施し、適切なタイミングでそれまでの活動をレビューする、というものである。また、ソフトウェアプロセスの変更は、組織トップのリーダーシップの下、全員参加で、継続的な努力が必要である、とも述べている。

(2) IDEAL モデルに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動

McFeeley(1996)は、Humphrey の示した改善のステップを個々の活動のレベルまで具体化し、IDEAL モデルとしてまとめた。IDEAL モデルでは、図 2.7 に示す様に、Initiating、Diagnosing、Establishing、Acting、Learning の5つのフェーズを定義し、各ステップで実施すべき具体的活動を特定している。これは、Humphrey の6つのステップに比べると、組織レベルでの活動実施に関する合意が強調され「Initiating」という独立したフェーズが設けられており、計画の策定と資源の確保が「Establishing」に、実行が「Acting」という独立したフェーズとして定義され具体化されている。これらから IDEAL モデルは、Humphrey の示した6つのステップを、より実際のソフトウェア開発組織における能力向上活動の推進に即したモデルに変換したものであると言える。

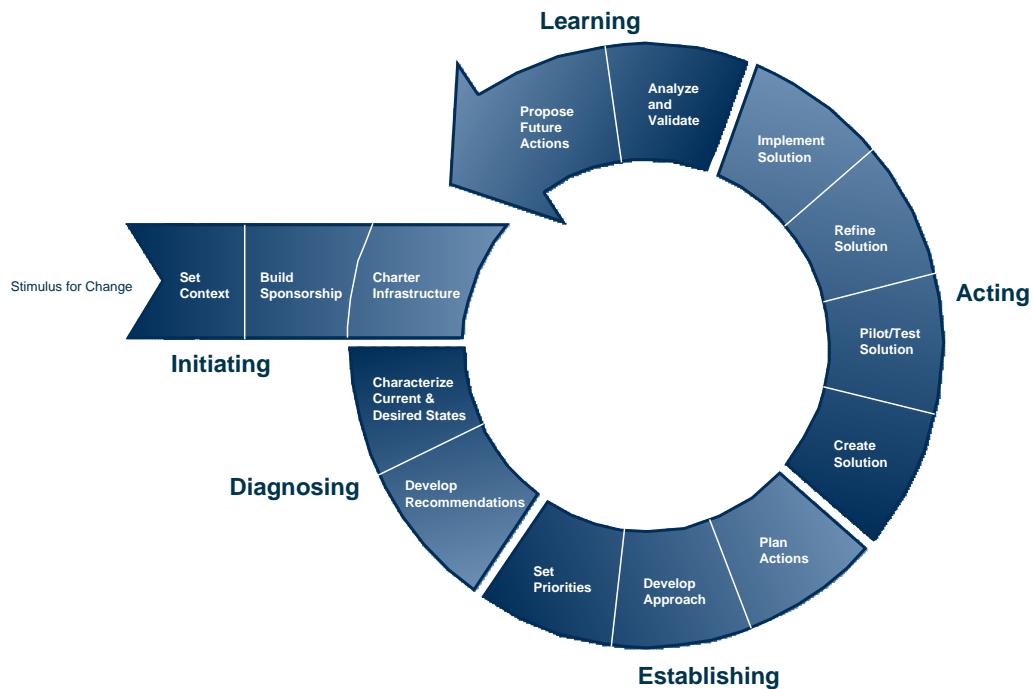


図 2.7 IDEAL モデル(McFeeley (1996))

Initiating : 開始フェーズ

組織が抱える問題を特定し、ソフトウェア開発能力向上の支援活動の必要性を組織の上級管理層が認識し、活動実施に対して必要なリソースを充当することを決定するフェーズである。品質問題やコスト超過など、現状起きている問題に対し、プロジェクト管理や要件開発・管理などの能力不足、品質保証活動が不十分、開発手法がビジネスモデルに適していない、などの原因を分析し、その原因を除去するための対策案を検討し、組織の上級管理層がその対策案を承認して終了するのが一般的である。

Diagnosing : 診断フェーズ

開始フェーズで決定された活動の最初のステップとして、問題領域の現状を評価するフェーズである。組織が現状どのように、あるいはどの程度うまくソフトウェア開発活動を実行しているのかを、関係者のインタビュー、関係する文書のレビューなどを通じて把握する。CMMI などを用いた評価や ISO 監査などの活動も有益であるとされている。それらの診断結果を踏まえ、その後の活動内容を提案にまとめ、次のフェーズにつなげる。

Establishing : 確立フェーズ

前フェーズの結果を踏まえ、具体的な活動計画を策定し、その活動を遂行するために必要なリソース(人員、設備など)を確保するフェーズである。活動計画策定の

活動を通じ、ビジネス戦略を踏まえた目標値の設定や、対象組織の過去の経験やビジネス状況を踏まえた活動戦略の立案、具体的改善目標の設定などが実施されることになる。活動計画は、中長期のものと中短期のものが作成されることが望ましい。策定された活動計画に対して、組織の上級管理層の承認をもって、本フェーズは終了となる。

Acting : 活動フェーズ

活動計画に基づき、活動を進めるフェーズ。一般的には、改善策を立案し、組織の一部で試行運用を行い、その結果を踏まえて改良しつつ、組織内へ展開していく。複数テーマが同時進行することもある。変更された開発プロセスが組織内へ展開され、定常的に運用されるようになって、本フェーズが終了する。

Learning : 学習フェーズ

実施した活動の経験をまとめ、その後に生かすための検討を実施するフェーズである。ソフトウェア開発能力向上の支援活動を通じ、うまくいった点、うまくいかなかった点などをレビューすることで、支援活動に関する知見をまとめる。それらの知見を踏まえ、開発能力の更なる能力向上に向けて、再び診断フェーズに入っていく。

(3) 開発能力を高めるための活動体制

Humphrey(1991)は、ソフトウェアプロセスの変更(改善)を行う際、組織からの拒否反応に注意した活動戦略の立案が重要であると述べ、それらにうまく対応するための効果的な体制として、「仕掛け人」「支持者」「実行責任者」の存在が鍵となると述べている。Paulkら(1993)の示したSW-CMMでは、プロセス成熟度向上のための活動を効果的に、そして確実にすすめるためには、SEPG(Software Process Engineering Group)という、組織で使われるソフトウェアプロセスの定義、保守、および改善を促進する専門家で構成されるグループを、開発エンジニアとは区別して組織内に持つべきであるとし、SEPGが存在すること自体を、「レベル3定義された段階」での組織能力の一つであるとしている。これは、Humphreyの示した「支持者」の責任において、「実行責任者」を置くべきとの考えを、SEPGとして定義したものであると言える。

McFeeley(1996)のIDEALモデルにおいても、プロセスの改善のための効果的な体制として、組織のマネジメントの下で、SEPGが改善のための提案作成、計画策定、改善テーマごとのワーキンググループのファシリテーションを通じて、改善の成果を出すことに責任を持つ、とし、図2.8の様な体制案を示している。

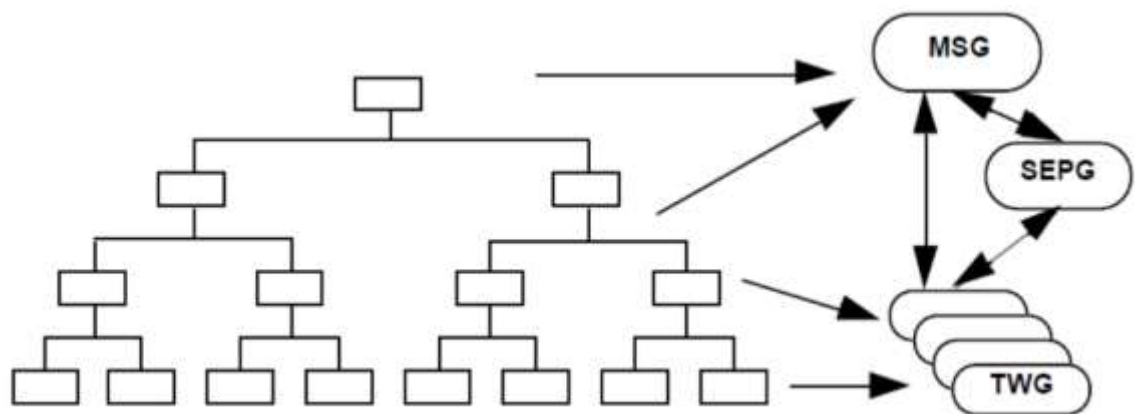


図 2.8 プロセス改善のための体制例 (McFeeley, 1996)

組織の管理層は改善活動の支援者および責任者として、MSG(Management Steering Group)を構成し、改善テーマごとにその領域の改善に適したエンジニアを集め TWG(Technical Working Group) を構成する。それら TWG の活動が成果に結びつくよう支援し、また組織方針にあった活動となるよう調整、制御する役目を SEPG が担う、というものである。

これらから、ソフトウェア開発組織においてその能力を高める活動を実施するためには、ソフトウェアプロセスの能力成熟度向上のための活動を推進する機能を組織内に持ち、必要なリソースを確保する必要がある、SW-CMM や CMMI に示されるプラクティスを参照しながら体制を構築し、IDEAL モデルに示される活動推進の具体的進め方に従い改善活動を推進していくことが有効である、ということが理解できる。

一方、これらの組織的な能力向上に対し、Kruchten(1998)は、チームレベルの能力に着目して一連の開発プロセスを、Rational Unified Process としてまとめた。また、Beck(2000)は、XP(エクストリームプログラミング)と称したソフトウェア開発プロセスを示した。これらは、チームや開発者の能力を最大限に引き出すプラクティス群であり、チームレベルで改善を推進できる道筋を示したと言える。これらの考えは広く受け入れ、チームレベルでの能力向上の事例も多く報告されている。これらは、SW-CMM や CMMI で示されている各プラクティスの、チームでの実装例を具体的に示しているものであり、組織的な能力向上活動をチームレベルからのボトムアップで推進するアプローチの一つを示している。この場合も、チームと組織の方向を合わせていく活動が必須であり、開発プロセスの面から組織を把握する SEPG の存在は有効であるとされている。

2.2.3 ソフトウェア開発組織の開発能力向上に向けた活動に影響を及ぼす要素

和田ら(2003)による報告では、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた活動において、4つの組織で、同時に同様の推進方法をとったにも関わらず、期待通りの成果が得られた組織は約半分であり、同様な推進方法においても、成果にバラつきがでた、との報告がある。(図 2.9)

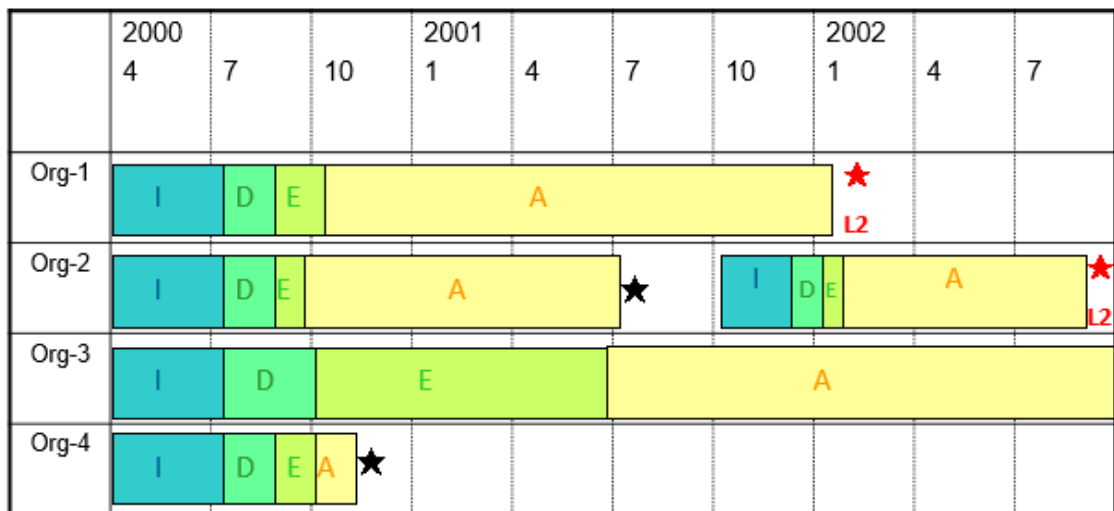


図.2.9 IDEAL モデルにてらした 4 組織の進捗 (和田, 2003)

さらに、組織の能力変化は、組織の環境、変化するための活動、組織の変化を受け入れる能力、変化する前の組織の能力の 4 つの要素に依存する、との仮説を立て、CMMI モデルのプラクティスと IDEAL モデルの活動を組み合わせて、能力向上活動の進捗度合を把握する方法を提案している。(図 2.10)

これによると、ソフトウェア開発組織の能力向上活動が、能力向上という成果を得るためには、SW-CMM や CMMI、IDEAL モデルで示される体制や活動以外に、組織の環境や組織の変化を受け入れる能力への配慮が必要である、ということである。SW-CMM や IDEAL モデルによると、能力向上活動のための活動戦略策定、活動計画の立案と推進など、改善活動に責任を持つのは SEPG という役割のメンバーである。従って SEPG は、組織の環境や組織の変化を受け入れる能力を把握した上で、それに基づき改善活動を推進していくことが必要であると言える。言い換えると、改善活動によりどれだけ能力が向上したかという成果は、SEPG による活動計画や活動推進方法が、その組織の状況に対応したものになっているかどうか、ということに依存する、と言える。

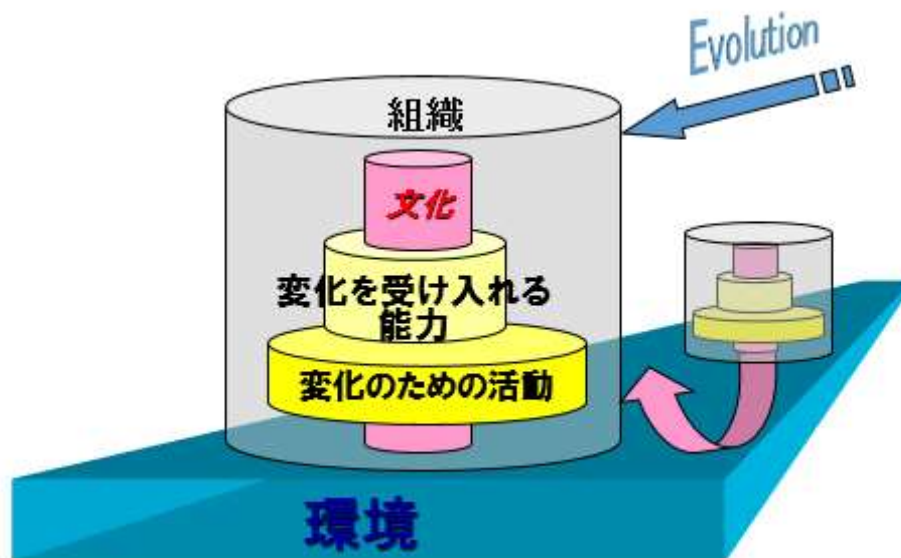


図 2.10 組織変化のメカニズム (和田, 2003)

また、後藤(2003)は、SEPG の大きな職務は組織文化を理解し、その組織文化に合わせた推進方法でプロセス改善活動を進めることであると、改善活動の計画策定や推進時の、「SEPG による組織文化への合わせこみ」が、改善成果に大きく影響を及ぼすとしている。これは、和田ら(2003)の示した組織変化のメカニズムのプロセス改善活動推進時に影響を及ぼす「組織の環境」のうちの組織内部の要素と「変化を受け入れる能力」を「組織文化」と表現していると理解できる。

2.2.4 ソフトウェア開発組織の開発能力向上活動と組織文化

次に、改善活動の組織文化への合わせこみ、つまりソフトウェア開発組織の能力向上活動推進の際の組織の環境と組織の変化を受け入れる能力への合わせこみについて、先行研究をレビューする。

小笠原(2002)によると、ある大手電機メーカーA 社において、SW-CMM や IDEAL モデルで示されている典型的な SEPG 体制を基本として、組織の階層構造にあわせた階層的な SEPG の体制を構築し、SW-CMM や CMMI に示されているプラクティスを組織に実装することで、期待した能力向上が図られたとの事例の報告がある。一方、永地ら(2006)によると、電機メーカーB 社では、ソフトウェアエンジニアによるテーマごとのコミュニティ活動を促進することにより、草の根運動のようなボトムアップのプロセス改善活動が促進され、能力向上の成果が確認できたとの報告がされている。さらに中山ら(2007)は、B 社において SEPG がソフトウ

ウェアエンジニアの問題意識をもとに、改善テーマをソフトウェアエンジニアとともに決定し、改善活動の推進方法もソフトウェアエンジニアに決定権を持たせ、その推進を SEPG が支援する体制でプロセス改善活動を推進したところ、能力向上の成果が確認できた、との報告がある。これらから、ソフトウェア開発組織の能力向上を目指した開発プロセス改善の活動においては、対象組織によって効果的な推進体制や推進方法が異なるということが理解できる。

それらを踏まえ、和田ら(2012)は、プロセス改善の成果つまり能力の向上度合いは、組織の環境と活動推進に関するいくつかの因子の関係から導き出されるのではないか、との仮説を立て、「プロセス改善活動推進のための戦略因子」という概念を示した。(表 2.1) この戦略因子とは、組織の環境を表す環境因子(Contextual factors)と、どのような改善活動の進め方をしたかの推進因子(Promotional factors)、改善活動の成功度合を示す成功因子(Outcome indicators)の3つからなり、プロセス改善活動推進の戦略とは、これらの戦略因子の組み合わせであり、成果に結びつく可能性の高い戦略因子の組み合わせパターン、あるいは成果に結びつく可能性の低い戦略因子の組み合わせパターンなどが存在するのではないか、との仮説も述べている。

表 2.1 プロセス改善活動推進のための戦略因子
(Wada, Norikimatsu, Kishi, 2012)

PromotionalFactor	
Motivation	How to motivate stakeholders
Norm	Criteria to determine the validity of SPI (e.g. process model, quality attributes)
Diagnosis	Method to evaluate the validity of SPI based on criteria
Structure	Organizational structure for SPI promotion (e.g. hierarchical, horizontal, vertical)
Education	Mechanism to communicate norms and new processes
Support	Support from external entities
Assetization	Mechanism to make the outcome of SPI (i.e. process assets) available for reuse
Deployment	Mechanism to deploy the outcome of SPI and expand the scope of activities
Involvement	Mechanism to involve stakeholders
Contextual Factor	
Scope	Scope, structure and scale of the target organization or activities

Resources	Resources provided for the SPI activities
Stakeholders	Important stakeholders and their expectations and needs
Business Strategy	Needs, expectations, constraints imposed by the business strategy
Culture	Organizational paradigm (e.g. behavior in response to changes, communication mechanisms, team vs. individual behavior)
SPI Experience	Historical SPI experiences and accumulated process assets
Outcome Indicator	
Business Performance	Degree of contribution to the business performance
Improvement Performance	Degree of achievement measured against the norm, including secondary effects if any
Satisfaction	Degree of satisfaction of the stakeholders
Issues	Problems, issues, and risks arising from SPI activities

これらから、ソフトウェア開発組織における能力向上のための活動は、CMMI などのプロセス成熟度モデルや IDEAL などの活動推進モデルは非常に有益であるが、実際の活動推進における対象組織の組織文化、組織の置かれた状況、その組織の変化を受け入れる能力などを考慮した調整作業が、改善成果に大きく影響すると理解できる。言い換えると、プロセス改善活動の成果は、SEPG による推進方法の組織文化、組織の置かれた状況、その組織の変化を受け入れる能力などへの適応度合に大きく依存する、ということである。

2.2.5 ソフトウェア開発組織の「組織文化」

クリステンセン(2000)は、個人の能力と組織の能力は別だと考え、組織とは単なる個人の集合ではなく、「仕事のプロセス」と「価値基準」によって特融づけられる特有の性質を持つようになる、と述べている。これは、先に述べた Humphrey の、組織にはそれぞれ特有の「価値基準」によって特融づけられる特有の性質と表現されているものと同様のものであると理解できる。

また、Constantine(1993)によると、マネジメントパラダイムという視点で、開発組織はその団結度合と柔軟性という 2 つの軸を用いて大きく 4 つに分類できる

と述べている。(図 2.11)

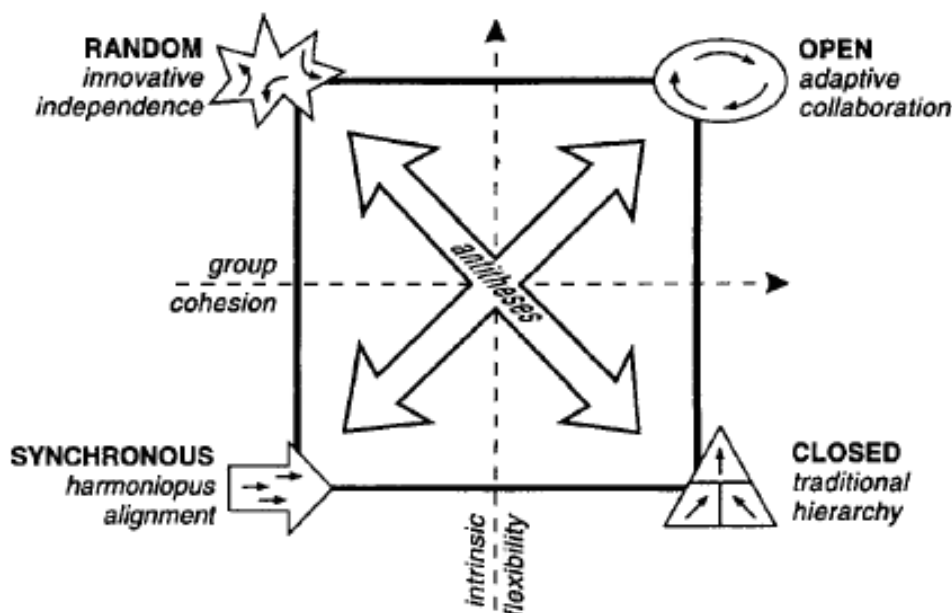


図 2.11 Map showing relationships among reference organizational paradigm (Constantine, 1993)

その4つとは、Open、Closed、Synchronous、Randomと名付けられ、以下のような特徴を持つという。

(1) Open 組織の団結度合が強く柔軟性に富む組織。メンバー相互の多量なコミュニケーションが行われ、それを通じて合意が形成されていくことに価値を置き、組織が運営される。ITベンチャーなどに多くみられる特徴を持つ。

(2) Closed 組織の団結度合が強く柔軟性が低い組織。階層構造が明確であり、上位の指示に基づき行動する傾向がある。それぞれの階層の役割が明確に定義され、情報は階層構造によって制御される。メンバーは組織への帰属意識が強く、軍隊的である。

(3) Synchronous 組織の団結度合、柔軟性ともに弱い組織。個人の価値観より、組織のビジョンや規律に重きを置き、それらを受け入れ共有することで、メンバー相互の距離を一定に保ちながら、協調し運営されている。例として、アメリカ中西部の宗教集団である「アーミッシュ」があげられる。

(4) Random 組織の団結度合が弱く柔軟性に富む組織。多様性を認めお互いを尊重しつつ、個人の意志と価値基準に基づきコミュニケーションが図られ運営される。大学や研究機関に多く見られる特徴を持つ。

さらに Constantine は、この4つのそれぞれのパラダイムが持つ強み、弱みおよ

び得意な状況や起こりやすい過ちなども表 2.2 の様にまとめている。

表 2.2 4つのマネジメントパラダイムの特徴 (Constantine, 1993)

Paradigm	Strong suit	Weak areas	Best application	Failure mode
Open	Practical adaptation、information sharing	efficient process、smooth, simple, operation	Complex problem solving	Chaotic enmeshment, endless processing
Closed	Stable security, preserves resources	Genuine innovation, full use of individuals	Routine tactical projects	Rigid enmeshment, mindless over-control
Synchronous	Quiet efficiency, smooth operation	Response to change, open communication	Repetitive critical performance	Rigid disconnection, drifting deadness
Random	Creative invention, promotes personal best	Dependable stability, efficient resource use	Creative breakthrough	Chaotic disconnectedness, destructive competition

これらから、ソフトウェア開発組織のマネジメントパラダイムは4つのタイプに分けられ、それぞれのタイプの特徴にあわせたプロセス改善活動推進の方法を導き出せれば、プロセス改善活動推進の成果をより確実に得られる可能性が高まるはずであることが理解できた。

しかしながら、ソフトウェア開発組織の能力向上活動推進と、組織のマネジメントパラダイムとの関係についての先行研究をレビューしたところ、「組織文化へ合わせた推進方法をとるべき」との記述は多数見ることができたが、どのようにすることが組織文化に合わせたことになるのか、などについては見つけることはできなかった。

2.2.6 まとめ

ソフトウェアエンジニアリング領域において、ソフトウェア開発組織の能力およびその能力を向上させる活動とその推進方法に関する先行研究のレビュー結果を以下にまとめる。

- ソフトウェア開発組織の能力とは、「計画通りに、よりよい製品を作り出すための組織的能力」であり、その組織のソフトウェアプロセスの成熟度に大きく依存する。。
- ソフトウェア開発組織のプロセスを改善することで、組織の能力を高めることができ、その結果、品質や納期、開発費用などの改善につながる可能性が高い。
- ソフトウェアプロセスの改善にあたっては、SW-CMM や CMMI などの組織能力モデルや、IDEAL などの推進モデルを参照すると効率的であるとされている。
- プロセスの改善活動実施にあたっては、ソフトウェアエンジニアリングプロセスグループ(SEPG)という開発プロセスに関して責任を負う役割を組織に持つことが有効である。
- 改善活動の成果(改善度合い)は、同じような推進方法でもばらつく場合があり、そのばらつきは、SEPG による改善活動の推進方法の、組織文化や組織の置かれた環境への適合度合に依存する。
- ソフトウェア開発組織のマネジメントパラダイムは、組織の団結度合と柔軟性という軸で、4つのタイプに分けられる。

これらから、ソフトウェア開発組織の能力向上活動では、SEPG が対象組織の特徴に応じて、適切な推進方法の調整を行うことで、成果に結びつく可能性が高まると言えるが、組織の特徴に応じた推進の調整方法に関する先行研究は見当たらなかった。そこで、ソフトウェア開発組織の特徴に応じた、能力向上活動の推進方法に関し、本研究にてテーマとして取り上げ検討を進めていきたいと考える。

2.3 サービスサイエンス領域の先行研究レビュー

2.3.1 「サービス」とは

亀岡(2007)によると、世の中が物質的に充足されることにより、マズローの欲求段階説による、親和(所属愛)の欲求、自我(自尊)の欲求、自己実現の欲求といった高次の欲求が高まり、物理的豊かさを満たす「モノ」以上に心理的な豊かさにつながる

る「サービス」のニーズが高まり、必然的にサービスの産業化が進んでいく、とある。低次の欲求は、「モノ」により満たされる可能性が高く、心理的な豊かさについては、対象者の置かれた状況や背景などに大きく影響を受けるため、対象者を理解した上で対象者ごとの対応が必要になり、人による判断、思考および行為が重要となる。図 2.12 は、マズローの欲求段階説に基づき、利用者の満足のレベルと、サービスの内容とその提供者の関係を示したものである。

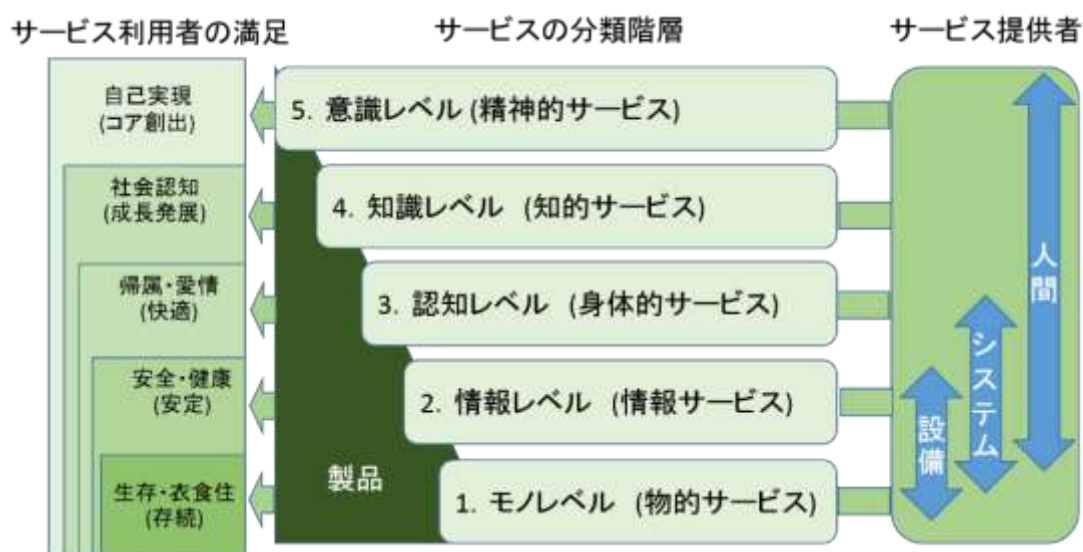


図.2.12 サービスの欲求実現、目標達成、機能遂行の側面 (亀岡,2007)

低次の欲求に対しては、製品、設備で対応できる範囲が広く、欲求が高次になるにつれ、製品で対応できる範囲が狭まり、提供側も人に依存する割合が大きくなる。これを裏付けるように、近年の企業の業績は、ハードウェアの売り上げが減少傾向にある一方、サービスによる売り上げが増加傾向にある。(図 2.13)

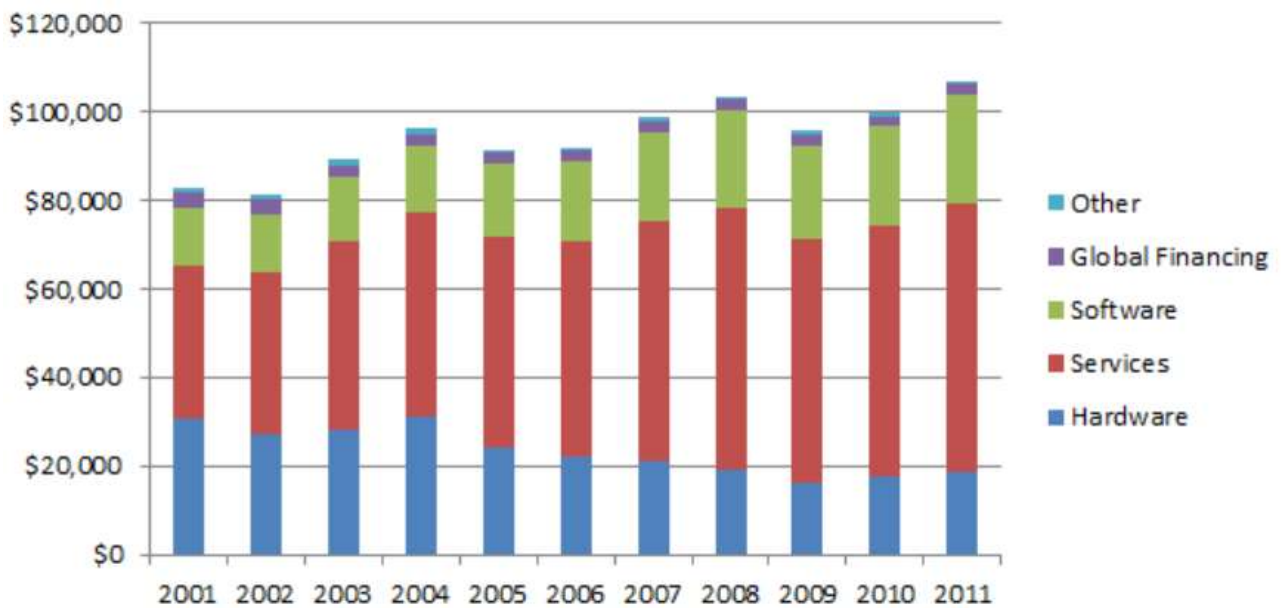


図 2.13 IBM 社のセグメント売上高の推移
(IBM Annual archives index, 2011)

さらに、労働人口、GDP 寄与度においても、米国では 1990 年代よりサービス産業の比率が大きく増加している。日本においても米国に比べると規模は小さいながらも同じ傾向がみられる。(図 2.14) これらから、アメリカおよび日本において、亀岡の述べた「世の中が物質的に充足されることにより、高次の欲求が高まり、心理的な豊かさにつながる「サービス」のニーズが高まる」傾向を裏付けていると言える。

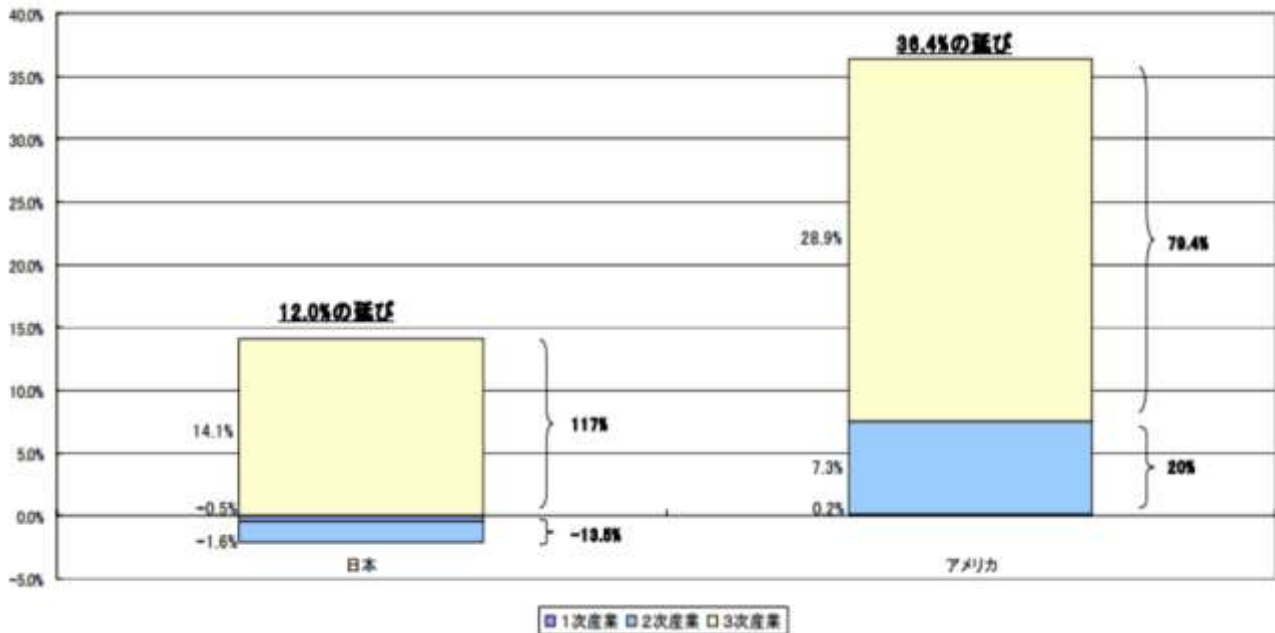


図 2.14 日本とアメリカの実質 GDP の伸びへの各産業の寄与度
(1992 年～2002 年)

(日本：国民経済計算、アメリカ：Bureau of Economic Analysis)

では、その「サービス」とはどのように定義されているのであろうか。サービスとは、その無形性や心理的豊かさを提供するための活動であるとの特徴から、社会学や経済学、マネジメント、マーケティングなど多岐にわたる視点で議論、定義がなされている。

亀岡(2007)は、「サービスとは、人や組織がその目的を達成するために必要な活動を支援することである。」とした。これは、サービス提供者は顧客の欲求実現、目標達成、機能遂行のために必要な活動や機能を提供することで顧客を支援することがサービスである、と理解できる。

また、Kotler(1997)は、マーケティングの観点からサービスを捉え、「他者に対して提供される活動もしくは便益であり、本質的に無形で、購入者に所有権を一切もたらさないもの」とし、モノとサービスを対比させて無形性および所有権に関する特徴を踏まえた定義をした。

一方、富山(1999)によると、「サービスとは、サービスコンテンツ(もの、金、知識、エネルギー)を、サービスチャネル(コンテンツの配達、増幅)を通して提供することにより、顧客の状態変化(満足や価値)を伴うこと」と述べ、また新井(2006)は、「サービス行為そのもの、あるいはサービス行為の連鎖である」とした。これらから、サービスとはサービスチャネルを通じて行われる連鎖性のある行為、つまりプロセスを持つものであると理解できる。さらに Looy(2004)は、サービスが提供され

るプロセスにおける、提供者と顧客の関係に着目し、「無形であり、サービス提供者と消費者の相互作用を必要とするあらゆる経済活動である」と定義した。サービスとは経済活動である、とした上で、サービス提供者と顧客の関係性が、サービスの価値および品質に影響を及ぼすことを意味している。

また、近藤(1999)はその提供者と受け手の関係および、一過性、一回かぎり、不可逆性、認識の困難さなどといった特徴をあげつつ、「個人や組織を対象とする価値生産的な“活動”を指し、何らかの便益(ベネフィット)をもたらす活動そのものが、市場取引の対象となるときに、サービス(商品)と呼ばれる」と、サービス提供プロセスのマネジメントの重要性につなげている。さらに、それまでサービスの受け手はあたかも個人であるかのような定義から、コンサルティングや IT などのビジネス領域における活動まで対象を広げている。これらから、サービスとは提供者は無形な便益を受益者に提供し、それによりなんらかの形で対価が提供者に支払われる構造を持つことが理解できる。

このようにサービスについては、どのような視点で捉えるかにより様々な定義がなされているが、まとめると以下のような特徴を持つものであると言える。

- サービスには、そのサービスの提供者と受け手が存在し、受け手の欲求や目標達成に向けて、提供者はなんらかの機能や活動といった支援を受け手に提供する。
- サービスは無形であり、その所有権は受け手に移転されない。
- サービスとは、サービスチャネルを通じて配信や増幅が行われ、それらは連鎖性のある行為である。
- サービス提供時、提供者と受け手の相互作用が行われ、その相互作用がサービスの品質に影響する。
- サービスは一過性のものであり、毎回異なる。
- サービスとは経済活動である。
- 提供者、受け手は、個人とは限らず、組織も提供者や受け手になりえる。

2.3.2 「サービス」の価値

次に、経済活動ではあるが無形であり、所有権が移らない「サービス」の価値とは、どのようにとらえられているかについてレビューする。

Vargo ら(2004)はモノとサービスを分けて捉えるのではなく、モノとサービスが競合したり、融合したりと密接に絡み合っている現実を捉え、すべての経済活動をサービスとしてとらえる「サービスドミナントロジック」(S-D ロジック)を示した。それまでのモノを経済活動の基本単位とした考え方を「グッズドミナントロジック」(G-D ロジック)と定義し、それに対比させて S-D ロジックを説明している。(図 2.15 参照)


	グッズ・ドミナント・ロジック	サービス・ドミナント・ロジック
考え方		
提供価値	・モノやサービスの交換価値	<ul style="list-style-type: none"> ・モノに支えられたサービス全体の使用価値・経験価値 ・顧客やサプライヤーとの関係性構築

図.2.15 グッズ・ドミナント・ロジックとサービス・ドミナント・ロジック
<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/column/opinion/201302/2013-2-1.html>

G-D ロジックでは、価値をつくる主体は企業にあり、製品に価値をつくりこみ、顧客に製品を手渡す時点で少しでも多くの価値を認めてもらうという「モノ」を基本とした考え方である。製品が顧客に渡る瞬間に、製品の対価として、つまり交換価値として、その価値を捉える。一方、S-D ロジックは、世の中には「モノを伴うサービス」と「モノを伴わないサービス」が存在する、という考え方を基本に、「モノ」と「サービス」ではなく、サービスの一部として「モノ」を捉える見方を示している。

この S-D ロジックにおいては、顧客が製品やサービスを使う過程において、製品やサービスの作り手の活動や顧客の取る行動により価値が生み出されると考える。つまり、作り手(売り手)が可能なのは、顧客に対しての価値提案であり、価値の実現ではない。価値は、企業と顧客が一緒になって、つまり共創することで生まれるものである、としている。(表 2.3 参照)

表 2.3 グッズドミナントロジックとサービスドミナントロジック (石川, 2012)

	G-D ロジック	S-D ロジック
交換されるもの	グッズ(財)	サービス(プロセス)
Value Driver	交換価値	使用価値または文脈価値
マーケティング・コンセプト	製品志向	顧客志向
価値創造者	企業(サプライチェーンの企業からの成果も含む)	企業・関係パートナー・顧客
価値創造プロセス	企業は価値を「商品」あるいは「サービス」に記憶させる。価値は属性を強化するか、増やすことによって、「加えられる」。	企業は市場提供物を通じて価値を提案する。顧客は使用を通じて価値創造プロセスを継続する。
価値の目的	企業のための財産の増加	他のサービス（実用的なナレッジやスキル）を通して、適応性、生存性、安寧へのシステムを確立する。
価値の測定	額面価格（交渉において受け取られる価格）の量	受益システムの適応性と生存性
価値判断者	売り手	顧客およびユーザー
交換プロセスの終点(企業の目標)	グッズの交換	顧客による文脈価値の知覚
使用する資源	主にオペラント資源	主にオペラント資源（時としてオペラント資源（=商品）に価値をはめ込むことによって移動される）
企業の役割	価値を生産し、配布する	価値を提案し共創し、サービスを提供する
商品の役割	成果の単位(価値)がはめ込まれたオペラント資源	オペラント資源のための伝達手段であり、企業のコンピタンスの利益の接近を可能にする。
顧客の役割	企業によって創造された価値を「消去」するあるいは「使い切る」ための役割	他社と公的私的な資源を動員し、企業によって提供された資源の統合を通して、

		価値を共創する役割
顧客に対する認識	オペラント資源(操作対象者)	オペラント資源(価値共創者)

このS-Dロジックの考え方と2.3.1で述べたサービスの特徴と合わせて解釈すると、サービスの価値とは、サービスの提供者による活動のみではその価値は定まらず、サービスの提供者と受け手が一緒になって活動することで創出されるものである、と理解できる。つまりサービスの価値とは、サービスの提供者と受け手による価値共創の結果として生まれてくるものということである。

2.3.3 サービスの価値を高めるには

次に、サービスの提供者と受け手で共創されるサービスの価値を高めるためにはどのようにすればよいのか、についてレビューする。

Heskettら(1998)によると、顧客が感じるサービスの価値は、以下の様にあらわされるとした。

サービスの価値

$$= \text{受け取ったサービスの品質} / \text{それを受けとるために支払った総コスト}$$

さらに、サービスの品質とは、サービスの結果とそのサービスを受け取る過程で得られる品質の2種類がある、としている。先に示したS-Dロジックの考え方から、サービスの結果とは、サービスの提供者と受け手による価値共創の結果である。従って、サービスの価値を高めるためには、コストを考慮しつつサービスを受け取る過程、つまり価値共創のプロセスの品質と効率に着目することが重要である、ということが理解できる。

さらに畠山(2004)は、「サービスの品質とは顧客の「事前期待」と「実績評価」の相対関係」である、とした。これは、サービスの受け手が事前に「これくらいのことはしてくれるだろう」との期待(事前期待)とそのサービスを利用した顧客の、結果に対する評価(実績評価)の2つの要素の相対関係でサービスの品質が決まる、ということである。さらにこれらの評価においては、サービスの受け手の主観が評価の基準となるため、「顧客」の定義が重要である、としている。これは、言い換えるとサービスの受け手の価値基準を十分に特定し、理解した上で、サービスを開発し、提供することが共創する価値の最大化につながる、ということと理解できる。

これらから、サービスの価値を高めるためには、コストを考慮しつつ、サービスの提供者と受け手の価値共創プロセスを、効率的に価値を生み出すようなプロセスとすることが重要であり、そのためには価値共創プロセスの初期段階において、サービスの提供者は受け手の事前期待を把握し、理解しておくことが重要である、と

理解できる。

2.3.4 価値共創プロセス

次に、価値共創プロセスとはどのようなステップを進めると価値をより多く創出できるのか、についてレビューを行う。

平野、石塚、坂口(2013)によると、価値共創プロセスは、

- ① 問い(価値)の共有
- ② アイデア創出
- ③ コンセプト作成
- ④ 評価、検証

の4ステップにて実施することで、価値共創が効率よく行えらるとし、その中でも特に重要なのが①の「問い(価値)の共有」による共感だとしている。また、関係者が同じ場で意見やアイデアを出し合いながらその後のステップも進めていくことで、集合知によるアイデア創出と合意までがスピーディに進められる、とある。さらにそこから生まれた結果は、サービスの提供者や受け手のどちらかに有益でどちらかに不利になるものではなく、関係者全員のメリットにつながるものになる可能性が増す、としている。図 2.16 に、平野らが示した共創プロセスを示す。



👁️ 問い (価値) 共有 💡 アイデア創出 📄 コンセプト作成 📊 評価・検証

現場観察や対話から、これからのサービスに求められる価値を探求、チームワークを醸成。 「問い」に対して、シナリオやペルソナを用いて ICT を活用したサービスアイデアを展開。 「アイデア」を具体化。 CG やムービーを用いてビジュアル化。 ユーザテスト (評価) により隠れたニーズを引き出すとともに、視覚化したコンセプトや試作品によって、実現性、ビジネス効果を検証する。

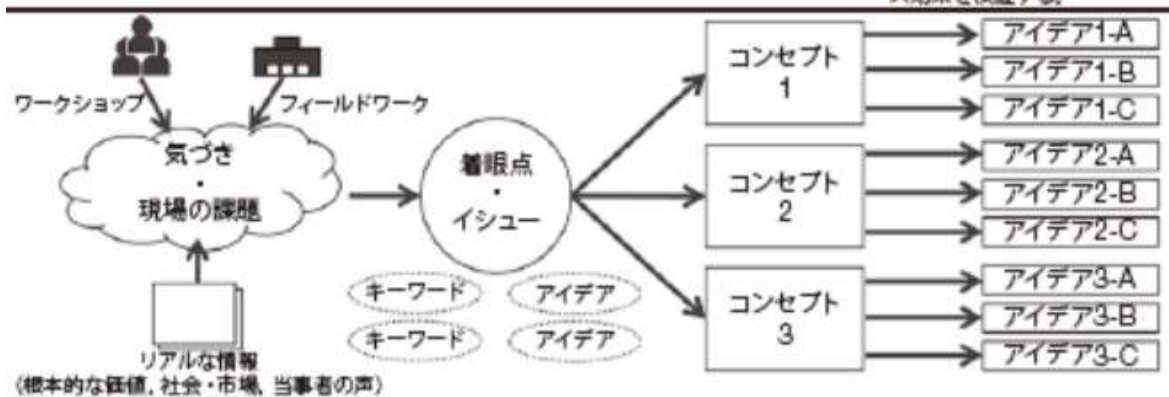


図 2.16 共創プロセス (平野, 石塚, 坂口, 2013)

また小坂(2012)は、サービスの価値は、提供されるサービスの内容が同じでも、それを受ける人や時間、そしてその場の状況によって大きく異なるという点について、電磁気学における「場」の考え方を応用し、「サービス場」という概念を提案した。さらに、その「サービス場」の概念をもとに、成功する企業間の共創活動を価値共創モデル(KIKI モデル)としてまとめた。その KIKI モデルを、図 2.17 に示す。

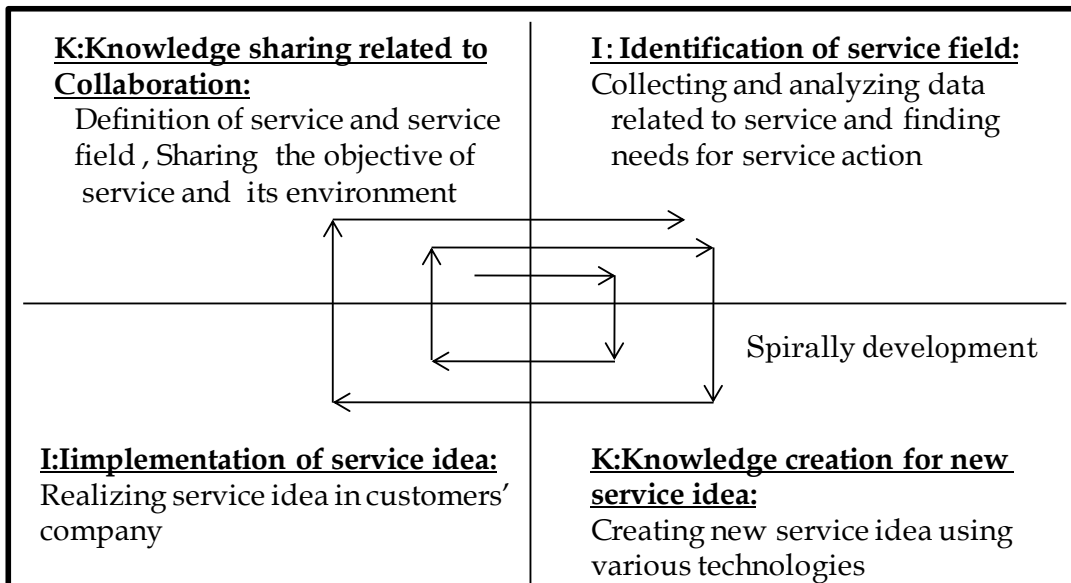


図.2.17 サービス価値共創のための KIKI モデル (小坂, 2012)

成功する企業間の共創活動は、以下の 4 ステップが 1 サイクルとして実施されるとした。

- ステップ 1 : 双方の共創者が、共創の目的や環境条件を認識し、「サービス場」同定に必要なデータや情報を共有する。
- ステップ 2 : 「サービス場」を同定し、必要度の高いサービスは何かを評価する。
- ステップ 3 : ステップ 2 で示された、必要とされるサービスをいかにして提供するかを検討する。
- ステップ 4 : 考案したサービスアイデアが顧客に提供され、相手側の企業内部に取り込まれることで、共創活動の目的を達成する。

「サービス場」の状況はサイクルごとに変化する可能性があり、その場合は共創活動の目的も変化する。従って、ステップ 1 からステップ 4 を 1 サイクルとして繰り返すことで、共創の目的を達成することが容易になるということである。これは、サービスの提供者が、事前に、そして独自に顧客を想定して必要なサービスを設計し提供する、というものではなく、サービス場を同定するステップをも価値共創の活動に取り込み、サービスの提供者と受け手が一連の活動を通じて密接に議論を行うことで、サービスの受け手が真に必要なサービスをサービス提供者と受け手で一緒に特定する、というものである。つまり、サービスに対する受け手の事前期待を、提供者と受け手でより明確にするステップを設ける、というものである。これにより、サービスの提供者は受け手のニーズと期待することをあらかじめ理解で

きるため、サービスの受け手が失望する確率は低減され、さらにより満足度を高める $+α$ のサービスについても容易に検討ができる、ということである。

これらから、価値共創プロセスとは、サービス提供者と受け手の双方が参加し、それぞれの立場を尊重しつつ、お互いの利益につながる様、意見交換やアイデア出しを行いながら、結論に導いていくプロセスであることがわかる。そして、価値共創プロセスを実行する際、最も重要であるとされるのが、共創するサービスの受け手の背景や環境、何に価値を置くのか、などを十分理解し、受け手が真に望むサービスとはどのようなものを把握する、ということであり、平野ら(2013))はそれを「問い(価値)の共有」と表現し、小坂(2012)は「サービス場の同定」と表現している。

2.3.4 価値共創プロセスをより充実させるための手法

2.3.3 で示した、価値共創プロセスにおいて最も重要であるとされる最初のステップ(問い(価値)の共有、あるいはサービス場の同定)で用いられる手法についてレビューする。

平野ら(2013)の示した価値共創プロセスにおいて、「問い(価値)の共有」のため活動の進め方として示しているのは、ワールドカフェ、ストーリーテリング、スキヤニングなどである。共創プロセスに参加しているメンバーで、背景や意義などを理解するために、いろいろな角度で関係者の発言を集めるための有益な手法である。

一方、企業活動においては、顧客全員と場を共有することは不可能であるため、市場や顧客、ユーザーが求めているものを把握し、具体化する手法として、「ペルソナ」という手法が存在する。これは、Cooper(2000)により提案された手法で、ブルーイト、アドリン(2007)によると、戦略ターゲットの行動プロセスにマーケティング施策を最適化するため、実際のデータをもとにターゲットとする究極の理想の顧客像を架空の人物として制作するというものである。そのペルソナは、人の様にライフサイクルがあり、図 2.18 の様にあらわされる。



図.2.18 ペルソナ・ライフサイクル
(ブルーイット, アドリン, 2007)

「フェーズ1：準備と計画」では、ペルソナを制作するにあたって、どのような観点で情報を収集する必要があるか、どこからそれらの情報を得るべきか、などを検討し、ペルソナ制作計画を策定し、情報収集を行う。「フェーズ2：受胎と妊娠」では、集まった情報から、実際のペルソナを制作する。「フェーズ3：誕生と成長」において、フェーズ2で作られたペルソナを関係者で共有し、製品開発やサービス開発で参照し、必要に応じて進化させていく。「フェーズ4：成人」フェーズでペルソナが完成し、製品やサービスの開発やリリース、サポートなどあらゆる段階で参照され、意思決定をサポートする。「フェーズ5：功績、再利用、引退」にて、それまでの実績をレビューし、次のステップの方向性を決める。図 2.19 に、ペルソナ手法を用いて制作したペルソナの例を示す。



図.2.19 ペルソナの例 (<http://bascos.jp/marketing/index.html>)

この架空の人物像を用いて、サービスの提供側と顧客の視点を具体的に一致させ、共感ポイントを明確にする。さらにサービス提供側がサービスの設計、開発を行うプロセスにおいても、関係者によるより具体的で明確な議論をやすくする。ブラウン(2009)によれば、実際にこのペルソナ手法は、飲料や菓子などの製品開発や、ソフトウェア受託開発、レジャー産業、政府など様々な企業の顧客とのコミュニケーションツールの設計やブランド戦略、ウェブデザイン、社内コミュニケーションの検討に用いられ、多くの成功事例が報告されている。

2.3.5 まとめ

サービスサイエンスの領域における、サービスの定義、価値、価値共創プロセスに関しレビューした結果を以下にまとめる。

- 世の中が物質的に充足されることにより、心理的豊かさにつながる「サービス」のニーズが高まり、近年、多くの視点(社会学、経済学、マネジメント、マーケティングなど)で「サービス」が研究されている。

- 「サービス」とは、提供者と受け手が存在し、受け手の欲求や目標達成に向けて、提供者が提供する支援を指し、その支援は無形である。
- 「サービス」とは経済活動である。
- 「サービス」を経済活動の基本と位置づける S-D ロジックという考え方によると、サービスの価値はサービスの提供者と受け手の共創により生まれる。
- サービスの価値とは、コストに対して、サービスの結果とそれを受け取る過程での品質が大きく影響する。よって、サービス提供者と受け手による価値共創プロセスに依存すると解釈できる。
- サービスの品質とは、「事前期待」と「実績評価」の相対関係である。
- 価値共創プロセスにおいては、サービスの受け手の背景や環境、価値基準などを初期段階で理解し、受け手が真に望むサービスを特定することが、サービスの品質を高めるためには重要である。
- サービスの受け手を理解する手法としては、提供者と受け手が顔を合わせる事が可能であれば、ワールドカフェなどが有効である。一同に会うことが困難な場合は、ペルソナという手法が有効である。

これらからサービスとは、サービス提供者の支援を得ながら、サービスの受け手とともに活動を実施することで目的を達成し、その支援に対する対価がサービス提供者へ渡される、という構造を持つ。また、そのサービスの価値とは、提供者と受け手がともに活動すること(共創)から生まれる。従って、価値共創活動を始める段階においての、サービスの受け手の背景、環境、価値基準などを把握した上で、受け手が真に必要なサービスを特定できたか否かが、共創されるサービスの価値に大きく影響する、と理解できる。

2.4. 先行研究レビューのまとめ

2.2 章では、ソフトウェア開発組織の能力向上を目指した活動とその推進方法についてソフトウェアエンジニアリング領域の視点で、2.3 章では「サービス」とその価値共創についての先行研究をレビューした。

ソフトウェア開発組織の能力向上活動は、SEPG と呼ばれる能力向上活動推進者が、ソフトウェア開発組織のメンバーとともに、その組織に必要とされる能力を特定し、組織がその能力を習得するよう能力向上活動を推進、支援していくものである。このソフトウェア開発組織と SEPG の関係は、サービスサイエンスの視点で捉えると、ソフトウェア開発組織をサービスの受け手とし、ソフトウェア開発組織の目的である組織の能力向上に向かって、組織能力向上活動推進者(SEPG)が支援サ

ービスを提供し、ソフトウェア開発組織と SEPG による価値共創活動であると解釈できる。従って、ソフトウェア開発組織の能力向上をより確実に効率よく実現しようとした場合、活動当初のサービスの受け手であるソフトウェア開発組織の、能力向上活動を開始するに至った背景や組織の置かれた環境、組織の重きを置く価値などを初期段階で理解し、受け手が真に望むサービスを特定することが、サービスの品質を高める、つまり能力向上が確実に行われるためには重要であると理解できる。

しかしながら、ソフトウェアエンジニアリングの領域では、ソフトウェア開発組織の特徴、状況などに応じた能力向上に向けた支援活動の推進方法についての先行研究は見当たらなかった。また、サービスサイエンスの領域においても、ソフトウェア開発組織をサービスの受け手とした、能力向上に向けた価値共創プロセスに関する先行研究は、残念ながら見当たらなかった。

そこで、ソフトウェア開発組織の組織特徴や状況に応じた能力向上活動の推進を、サービスサイエンスの視点を取り入れた価値共創プロセスと捉え、確実に成果を上げるようなプロセスとはどのようなものかを本研究のテーマとして取り上げ、検討を進めていきたいと考える。

第3章 ソフトウェア開発能力向上支援へのサービスアプローチの適用

3.1 はじめに

前章では、1章で述べた研究目的に従って、以下の観点で先行研究をレビューした。

- ソフトウェアエンジニアリング領域におけるソフトウェア開発組織の能力向上のための手法や技術（CMMI等）
- それらの手法や技術を組織の能力として取り込むための活動の推進方法とその事例について(IDEALモデル等)
- サービスサイエンス領域での、価値共創とその価値の最大化について

その結果、IDEALモデルに基づくソフトウェア開発組織の能力向上のための支援活動においては、対象組織の組織文化を理解し、活動推進方法をそれに合わせて調整しながら進めることが重要であることを示した。しかしながら、その組織文化とは具体的に何を指すのか、またどのように把握したらよいのか、さらに支援活動の推進方法はその組織特徴や状況に対してどのように調整していけばよいのか、についての先行研究は見当たらなかった。

一方、サービスサイエンスの先行研究では、サービスの価値は、サービス提供者と受け手との共創活動において創造される、とある。従って、サービス提供者は受け手の価値基準や背景を理解し、適切なサービス(支援行為)を提供することが重要となる。そのための活動モデルや手法なども存在している。

そこで本章では、ソフトウェア開発組織の能力向上を目的とした支援活動の進め方に関し、サービスサイエンスの価値共創の考え方に基づく活動モデルや手法を適用し、より確実に成果に結びつく支援サービスの活動モデルを提案する。

まず、ソフトウェア開発組織の能力向上を目的とした支援サービスとその課題について、先行研究と筆者のこれまでの研究を参照して整理する。次に、その課題に関連して、サービスサイエンスの考え方に基づいて、ソフトウェア開発組織の能力向上を目的とした開発能力向上支援活動にサービスアプローチを適用した新たな方法論を提案する。

3.2 サービスとしてのソフトウェア開発能力向上の支援活動

サービスとは「顧客が目的を達成することを支援するサービス提供者の行為であ

り、その支援に対する対価がサービス提供者へ渡される。」という構造を持つとされる。(図 3.1)

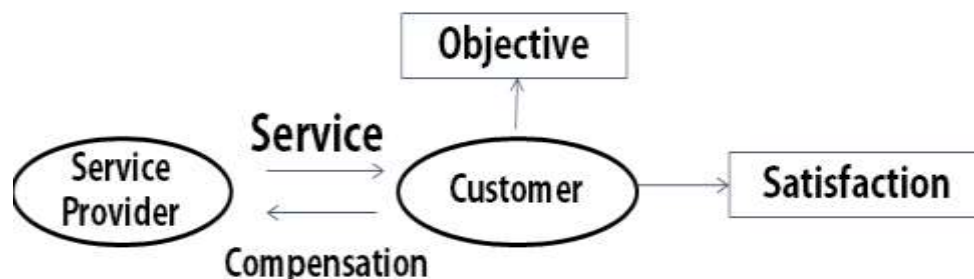


図 3.1 サービスの構造

さらに、「そのサービスの価値とは、提供者と顧客がともに活動する、つまり共創の結果として生まれるものである。」と定義されている。この考え方に従い、ソフトウェア開発能力向上の支援活動を捉えると、ソフトウェア開発組織を顧客とし、彼らのソフトウェア開発能力向上という目的を達成するための支援行為が、SEPG によるサービス活動であると言える。SEPG とソフトウェア開発組織の関係は、図.3.2 のように表すことができる。

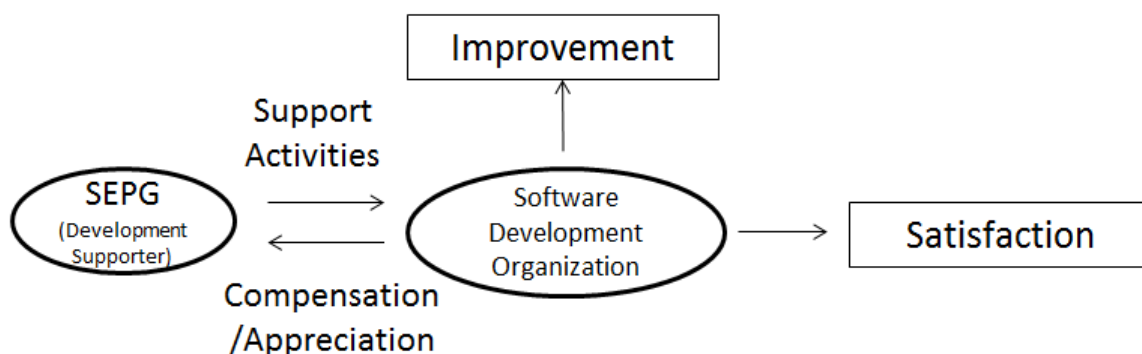


図. 3.2 サービスとしてのソフトウェア開発能力向上支援活動

このことから、ソフトウェア開発組織の目的である能力向上は、サービスの提供者である SEPG とソフトウェア開発組織が、SEPG による支援行為(サービス)を得

とともに活動する、つまり SEPG と組織メンバーの共創活動の結果として、生まれるものであると言える。さらに、共創する価値を最大化するには、サービス提供者が、サービスの受け手の背景、環境、価値基準などを把握した上で、受け手が真に必要なとするサービスを特定し、提供することが重要である。従って、「能力向上」という成果をソフトウェア開発組織が期待通りに、そして確実に得るためには、SEPG による対象組織の理解に基づく適切なサービスの設計と提供が重要となる。

さらに、サービスサイエンスでは、価値共創プロセスの初期の段階で「目的や関係者の持つ情報の共有」あるいは「サービスの必要性を示すサービス場の同定」というステップを設け、サービスの受け手の背景、事前期待、ニーズなどを提供者とともに明確にする活動を行うことが効果的であるとされている。これをソフトウェア開発能力向上の支援活動にあてはめると、支援活動の初期の段階で、SEPG とソフトウェア開発組織による目的とする能力向上成果の具体的共有、あるいは能力向上をめざす領域とそれに向けた支援サービスの内容の特定などが必要であると理解できる。

そこで、ソフトウェア開発能力向上の支援活動に対して、従来から用いられている IDEAL モデルを見直すと、支援活動の初期段階における支援対象組織の背景や事前期待を把握し、確認はするものの、支援サービスに対するニーズなどをサービスの受け手である対象組織とサービス提供者である SEPG とともに特定し、合意する活動は明確に示されていない。

つまり、この従来の IDEAL モデルでは、「スキルと経験」を持つ SEPG は、各ステップを進める際、対象組織に関する必要な情報を集めながら、適切な推進方法で、さらに進捗に応じて調整しながら支援サービスを提供できるが、「スキルと経験」の不足している SEPG は、対象組織の状況と支援サービスへの期待の理解が不十分なまま支援活動を進め、対象組織に必要な、あるいは対象組織が真に望むサービスの特定が十分行われず、真のニーズから外れた無駄な支援サービスとなってしまう、効率よい価値共創につながらないという状況が生まれていたと理解できる。

3.3 IDEAL モデルの課題

ソフトウェア開発能力向上の支援活動においては、ソフトウェア開発組織と SEPG の価値共創を促進するために、活動の初期段階で、SEPG が対象組織の特徴を把握し、それに基づいた支援活動の調整を行うことが重要となる。この点を考慮して、従来のソフトウェア開発能力向上支援の基本的な進め方である IDEAL モデルの開始フェーズ から活動フェーズまでを見直すと、以下の 2 つの点が明確に示されていないという課題が明らかになる。

- 1) 支援対象組織の特徴を明らかにするための活動

2)対象組織の特徴に応じて行われるべき支援活動の調整

ソフトウェア開発能力向上の支援活動が成果に結びつく可能性を高め、さらにその成果を最大化するためには、図 3.3 で示すような、活動の初期段階で対象組織の特徴を把握し、それに応じて支援活動を調整するという活動が重要となる。図 3.3 では、課題を明確に伝えるため、IDEAL モデルを学習フェーズを除いて縦形式で表し、IDEAL モデルに不足している活動を追加した「サービスアプローチに基づくソフトウェア開発能力向上支援活動」を示した。

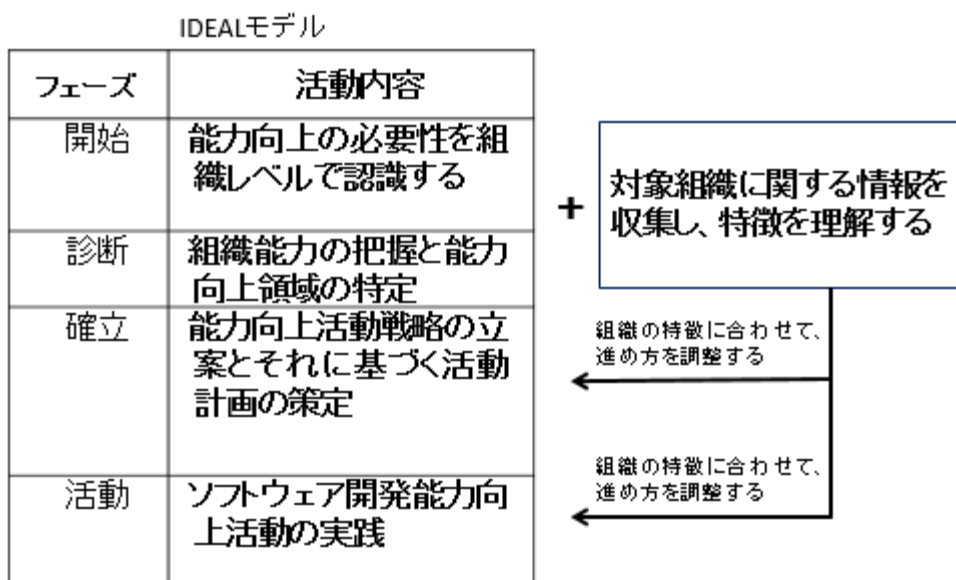


図 3.3 サービスアプローチに基づくソフトウェア開発能力向上支援活動

3.4 組織マネジメントに着目した組織特性

3.4.1 ソフトウェア開発組織の特徴パラメータの抽出

図 3.3 で示したサービスアプローチに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動を見ると、これまで SEPG のスキルや経験に依存するとされてきた曖昧な活動とは、対象組織の特徴を理解し、それをその後の支援活動に生かす、という活動であると理解できる。すなわち、開発能力向上支援活動初期のステップにおいて、対象組織の特徴を理解するための活動を明確に記述した活動モデルが必要であり、この部分が、SEPG とソフトウェア開発組織が開発能力向上という価値共創に向け

て行うべき活動において、IDEAL モデルで欠如している活動と言える。しかしながら、(1) 対象組織の特徴の理解をどのように行うのか？(2) 対象組織の特徴に応じた支援サービスの内容と提供の方法、の2点に関して、依然として曖昧な点が残っている。

そこで、サービスアプローチに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動をより具体的にするために、

- 開始フェーズ、診断フェーズの活動と並行して明らかにすべき組織の特徴を表すパラメータとはどのようなものか？
- 組織の特徴にあった支援サービスの内容と提供方法とはどのようなものか？

について、明らかにしていく。

本節では、まず、支援活動に大きく影響を及ぼす「組織の特性」に関する分析方法について検討する。

対象組織の特性は、ソフトウェア開発能力向上の支援活動において、支援活動が組織特性とどう関係するかに基づいて分類すべきである。なぜなら、分類した組織特性によって支援活動が決定されるからである。そこで、ソフトウェア開発能力向上の基本的な活動の進め方である IDEAL モデルにおける4つのフェーズ、開始フェーズから診断、確立、活動フェーズの活動内容を分析することによって、対象組織を特徴づけるパラメータを抽出することにした。以下、各フェーズの活動と組織特性に関する分析である。

(1) 開始フェーズの活動分析

開始フェーズは、能力向上の必要性を組織レベルで認識し、活動実施に向けたコミットメントを組織レベルで得るフェーズである。従って、組織のどこかで特定された問題を組織レベルで取り上げ、取り組むべき課題に変化させる活動が行われる。つまり、組織の中では、組織の「問題認識プロセス」と問題であることを合意する「合意形成プロセス」が実施されるわけである。さらに、課題解決後のあるべき姿の検討も、多くの場合平行して実施される。そこでも組織の主な関係者による合意が必要であることから、組織の「合意形成プロセス」が実行される。また、あるべき姿の検討の過程においては、その組織が何に重きを置くか、つまり「重きを置く価値」が大きく影響する。さらに、これらの組織プロセスが実施される際には、現在および将来のビジネス環境と現状の組織能力が、重要な入力情報となる。現在のビジネス環境についての情報は、対象組織が開発能力向上活動にあてることのできるリソースや予算の規模、時間的な余裕度を把握するのに役立つ。また、将来のビジネス環境を予測することで対象組織の将来のあるべき姿を描き、現状の組織能力

と比べることで不足している、あるいは新たに組織が持つべき能力の特定を行うことができる。

これらから、開始フェーズにおいては、ビジネス環境及びその時点での組織能力が入力情報となり、「組織の問題認識プロセス」、「合意形成プロセス」が実行され、その実行の際には「組織が重きを置く価値」が影響することがわかる。

(2) 診断フェーズの活動分析

診断フェーズでは、現状のソフトウェア開発能力が評価され、高めるべき能力を明らかに、それらについて組織レベルで合意する。従って、組織としての「意思決定プロセス」と決定された内容についての「合意形成プロセス」が実行されることになる。これらの組織プロセスが実施される際には、現状の組織能力と、将来のビジネス状況から導き出した、将来必要となるであろう能力レベルが重要な入力となる。

(3) 確立フェーズの活動分析

確立フェーズでは、診断フェーズで特定した改善対象領域の目標を定め、それを実現するための活動戦略を立案し、それに基づき活動計画を策定する。活動戦略とは、最終的な目標、すなわち組織の事業目標などに関連づけられるような能力向上目標を達成するための活動方針である。具体的には、それぞれの短期的な活動の遂行や結果が、組織の中でどのような影響を及ぼすかを事前に考慮し、支援活動の計画・遂行における調整活動の方針を策定することを意味する。従って、活動戦略に関する組織レベルでの「意思決定」と「合意」を行うことが必要となる。また、活動戦略の内容に関しては、その組織の「変化への柔軟性」や「重要と考える価値」などを考慮する必要がある。「重要と考える価値」は、チャレンジすることに前向きな組織の場合は、一気に大きな変化を起こしても許容されやすいが、安定に価値をおく組織の場合は、小さな変化を積み重ねていくことが必要となる。「変化への柔軟性」についても同様である。さらに組織の規模と構成、組織の安定度も重要な入力情報となる。組織の規模と構成については、組織内への展開方針を検討する際に、組織の安定度は活動方針の安定度に大きく影響するため、それらを踏まえた活動戦略および活動計画とする必要があるからである。また、その組織の過去の経験も、戦略検討においては貴重な情報である。過去に支援活動を実施した際、うまくいったあるいは失敗した戦略や活動を踏まえ、成功する可能性のより高い戦略を選ぶことで、成果に結びつく可能性が高まるからである。

活動戦略に基づき策定する計画策定においても、組織の人員配置や活動予算に係る判断において、組織の「意思決定プロセス」と「合意形成プロセス」が実行

される。

これらから、確立フェーズでは組織の「変化への柔軟性」や「重要と考える価値」などを考慮しながら、組織の規模、構成、安定度、過去の経験を重要な入力情報として、「意志決定プロセス」「合意形成プロセス」が実行されることがわかる。

(4) 活動フェーズの活動分析

活動フェーズは、確立フェーズで立案、策定した活動計画を実践するフェーズである。このフェーズでは、活動の節目および終了時にレビューを行い、次の活動を検討するための情報を得る活動が行われていく。これらの活動においても、組織の「意思決定プロセス」および「合意形成プロセス」が実行される。

以上に述べた IDEAL モデルの開始フェーズ、診断フェーズ、確立フェーズ、活動フェーズの分析結果から、以下の組織特性が ソフトウェア開発能力向上の支援活動を進める際、大きく影響を及ぼすことが明らかとなった。

- 組織の行動特性を示す、組織の問題認識、意志決定、合意形成の 3 つのプロセス
- 重きを置く価値、変化への柔軟性の 2 つの要素
- 組織の規模と構成
- 組織の安定度
- 過去の開発能力向上支援活動に関する経験
- ビジネス環境
- 組織能力のレベル

従って、図 3.3 で示した「サービスアプローチに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動の進め方」において、開始、診断フェーズと並行して実行すべき「対象組織の情報を収集し、組織特徴を理解する」とは、上記の組織の行動特性を示す 3 つのプロセス、価値と柔軟性に関する 2 つの組織要素、現状の組織に関する 5 つ情報、の合計 10 個のパラメータに関する組織の情報を収集し、組織を理解することであると言える。

さらに、これら 10 個のソフトウェア開発組織の特徴パラメータを見てみると、表 3.1 に示すように、大きく 3 つに分類することができる。その 3 つとは、「組織の置かれた環境」を特徴づける要素と、「組織の状態」を特徴づける要素、組織の基本的な考え方に基づく運営様式、つまり「組織のマネジメント特性」を特徴づける要素である。

表 3.1 ソフトウェア開発組織の特徴パラメータ

組織の置かれた環境を特徴づける要素
組織の規模と構成 組織の安定度(組織の構成変更やメンバーの変更度合) 組織を取り巻くビジネス環境
組織の状況を特徴づける要素
組織能力(強み/弱み、開発プロセス能力など) 過去の経験(改善活動経験など)
組織のマネジメント特性を特徴づける要素
重要視する価値(確実な成果/チャレンジ、集団/個人など) 変化に対する柔軟性 問題認識プロセス 意志決定プロセス 合意形成プロセス

対象組織の「環境」や「状況」を特徴づける要素は、さまざまな要因で都度変化するものである。従って、開発能力向上支援活動開始時および活動期間中は継続的に情報収集し、支援活動の戦略や計画に反映させる必要がある。それに対し、組織のマネジメント特性を特徴づける要素は、その対象組織固有の価値基準や性質を表すものであり、短期間では変化しにくいものである。このことから、マネジメント特性を特徴づける要素によって支援活動の特徴や活動戦略が導き出され、さらにそれに応じた SEPG による基本的な支援サービスの内容とその提供方法が導出できるはずである。

従って、このマネジメント特性を特徴づける要素に着目し、ソフトウェア開発組織をいくつかのパターンに分類し定義できれば、各組織パターンごとの支援活動の特徴、それぞれの組織に適した支援サービスの内容とその提供方法をあらかじめ想定できるはずであり、SEPG による支援サービスの特定とその提供方法の有効な指針となりえる。

3.4.2 組織マネジメントに着目した 4 つの組織特性

ソフトウェア開発組織に対する支援サービスを組織のマネジメント特性に応じて最適化するために、Constantine(1993)の開発組織のマネジメントパラダイムを参照し、ソフトウェア開発組織のマネジメント特性に着目して、特徴的な 4 つの組織特性を定義する。

Constantine(1993)の開発組織のマネジメントパラダイムとは、システム理論と多くの組織調査の結果から導き出されたもので、開発組織における仕事(タスク)の優先順位の決め方やさまざまな事象への対処方法は、大きく4つのパターンに分類できるというものである。そして、そのパターンを形成するのは、その組織の「団結度合」と「変化への柔軟性」の2つの要素である、とされている。「組織の団結度合」は、物事の制御と調整方法を特徴づけ、「変化への柔軟性」は、課題への対処方法を特徴づけるという。

図 3.4 に、横軸に組織の団結度、縦軸に変化への柔軟性を取った、開発組織の4つの分類を示す。

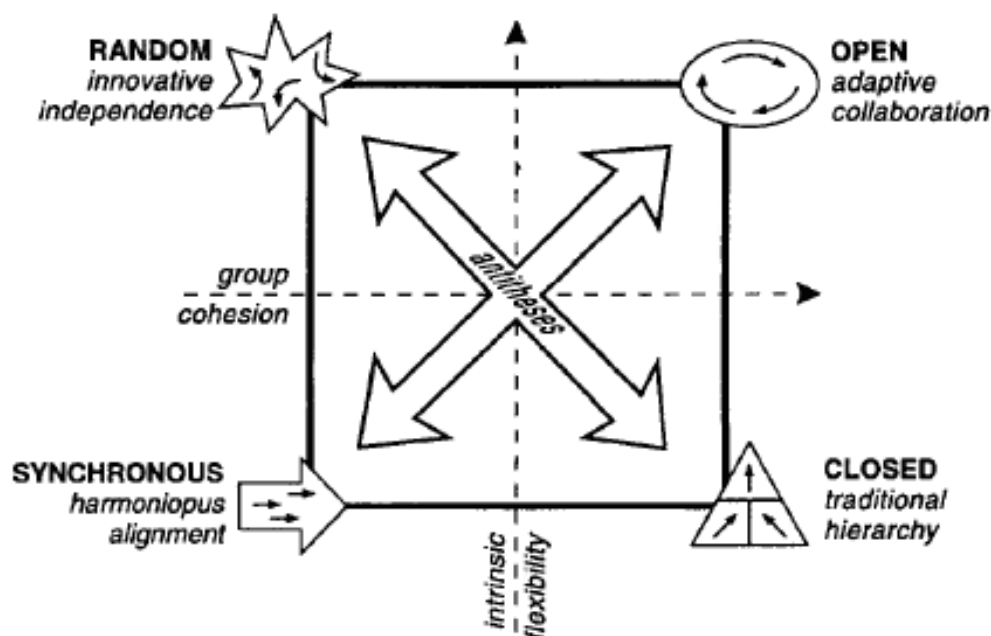


図. 3.4. 4つの組織のマネジメントパラダイム

図 3.4 に示される4つの象限は右上から右周りに、それぞれ、Open、Closed、Synchronous、Random という4つの組織特性に対応付けられている。以下に、4つの組織特性をまとめる。

(1) Open

- メンバー相互の多量なコミュニケーションが行われ、それを通じて合意が形成されていく。
- 信頼感と議論を通じて集まった情報を持つ個人により、変革が進んでいく。
- ITベンチャーなどに多くみられる特徴を持つ。

これらから、組織の団結度合が強く柔軟性に富むという特徴を持つ組織である。

(2) Closed

- 組織の階層構造が明確で、常にメンバーは誰かの責任範囲の中に位置づけられている。
- 組織階層ごとに、明確に定義された役割と権限が存在する。
- 意志決定は、その役割を割り当てられた人により行われる。
- 標準類やルールは、継続的に管理されている。
- 組織の変化に常に気を配り、安定が維持されている。
- 情報は、注意深く制御され、流れるルートも管理されている。
- 上位の指示に基づき行動する
- メンバーは組織への強い帰属意識を持つ。

これらの特徴から、組織の団結度合が強く柔軟性が低い組織であり、軍隊的であると言える。

(3) Synchronous

- 共通のビジョンの下、協力的で特に指示などなくても、お互いの関係を見ながら調整が行われる。
- 暗黙の合意と知識の共有により開発活動は統合されており、並行に進められる。
- 議論することなく、関係者で一致した結論に達することによる、円滑で効率的な運営が重要視される。
- 共通のビジョンがすべての基本になることから、異質なものには拒否反応が起こり、変化することに対し抵抗を示す。

これらの特徴から、組織の団結度合、柔軟性ともに弱い組織である。個人の価値観より、組織のビジョンや規律に重きを置き、それらを受け入れ共有することで、メンバー相互の距離を一定に保ちながら、協調し運営されている。

(4) Random

- 多様性を認めお互いを尊重しつつ、個人の意志と価値基準に基づきコミュニケーションが図られ、運営される。
- 安定や継続よりも、創造的な自主性を通じて変革や変化が作り出されることに重きを置く。
- グループの興味よりも、独立して創造することやふるまうための個人の自由が優先される。
- 平等主義が基本であり、自由で気まま、形式ばらない。

それらの結果、組織の団結度合が弱く柔軟性に富む組織である。大学や研究機関に多く見られる特徴を持つ。

表 3.2 は、4つの組織特性の、コミュニケーション、組織上位からの指示への反応、帰属意識、多様性の捉え方について、まとめたものである。

表 3.2 4つの組織特性の特徴(Constantine 1993)

組織特性	1: Open	2: Closed	3: Synchronous	4: Random
コミュニケーション	多い	一方向	少ない	少ない
上位からの指示	反抗的	従順	-	-
帰属意識	強い	強い	希薄	希薄
多様性	受容	拒否	拒否	受容

Open タイプは様々な方向でのコミュニケーションが行われ、その量が多い。Closed タイプは上位から下位へ、あるいは下位から上位へのコミュニケーションは行われるが、横あるいは斜め方向のコミュニケーションは比較的少ないという特徴がある。企業活動を行う組織では、運営責任を明確にするために、階層構造を持つことが一般的であり、組織上位の判断、指示は、同階層のメンバーの意見に比べ重要視される。しかしながら、その重要視される度合いや組織上位からの指示に対する反応は、4つの組織特性により異なり、Open タイプは上位からの指示への尊重度合は少なく、一方 Closed タイプは非常に従順である。Synchronous、および Random タイプの場合は、組織における上下関係に対する意識が希薄である為、一定の反応は特定できない。さらに帰属意識の程度については、Open、Closed タイプは強い傾向があり、Synchronous、Random タイプは比較的希薄である。その組織とは異質なものへの対応については、Open、Random タイプはその違いを尊重するが、Closed、Synchronous タイプでは、同質な者のみで組織を構成することを好み、異質なものに対して拒否反応を示す傾向がある。

3.4.3 組織特性の判定方法

本章では、対象組織が、4つの組織特性のうち、どの組織特性の特徴を強く持つかの判定方法について述べる。ソフトウェア開発能力向上支援活動においては、その初期段階の開始および診断フェーズの、活動開始に向けた組織レベルでの合意形成や組織能力の診断といった活動を通じて行われるべき活動であり、基本的には、

支援サービス提供者として対象組織を観察し、表 3.2 に示した「4つの組織特性の特徴」を参照し判断していくわけであるが、そのための代表的な手段としては、以下の3つがあげられる。

(1) 会議の場での議論の観察と分析

対象組織で行われる公式、非公式の会議などに参加し、そこで行われる議論の様子や発言者の片寄りの有無や、発言の内容などを観察し、分析する。組織の階層はあまり意識されずにさまざまなメンバーが発言し、議論が活発に行われるなど、議論のための会議が頻繁に設定されている場合は、Open タイプである可能性が高い。一方、事前に検討された議題に沿って形式的に進み、組織の上位メンバーへの報告、説明に多くの時間が割かれ、組織上位メンバーによる判断により会議が終了するなど、報告と意思決定のための会議が定期的に行われている組織は、Closed タイプである可能性が高い。Synchronous および Random タイプの場合は、会議自体の開催頻度が少なく、情報の伝達や確認などが主な内容となる。

(2) 組織上位からの指示に対する反応の観察と分析

会議の場での決定事項など、組織上位からの指示に対して、絶対的であると受け止め、その理由や意義などの確認があまり行われない場合は、Closed タイプである可能性が高い。一方、組織上位からの指示についても、決定された背景や理由を確認し、異論がある場合はその意志表明を行い、関係者による議論につながるような場合は、Open か Random タイプである可能性が高い。Synchronous タイプの場合は、具体的な指示が行われること自体が比較的少ない。

(3) インタビューによる価値感の把握と分析

組織メンバーへのインタビューなどを通じ、彼らの価値感などを把握する。彼らが居心地よさを感じる場面などを聞き出し、組織への帰属意識の強弱や異質なものの嫌悪感の有無などを把握する。

組織としてのまとまりや目標達成が、個人の価値観より優先される傾向がある場合は、Open か Closed タイプである可能性が高く、個人の価値観が優先される場合は、Random か Synchronous タイプである可能性が高い。

また、価値観の異なるメンバーへの対応については、価値観が異なる意見を尊重しつつ議論が行われる場合は、Open か Random タイプである可能性が高く、価値観が異なること自体が問題であるとの観点が話題になり、同化あるいは排除にむけた行動がみられる場合は、Closed か Synchronous タイプである可能性が高い。

これらの観点で対象組織を観察し分析することで、どの組織特性の特徴を強く持つ組織かが判断できる。図 3.5 には、比較的判断が容易だと思われる基本的なポイントによる組織特性の判断方法をまとめる。

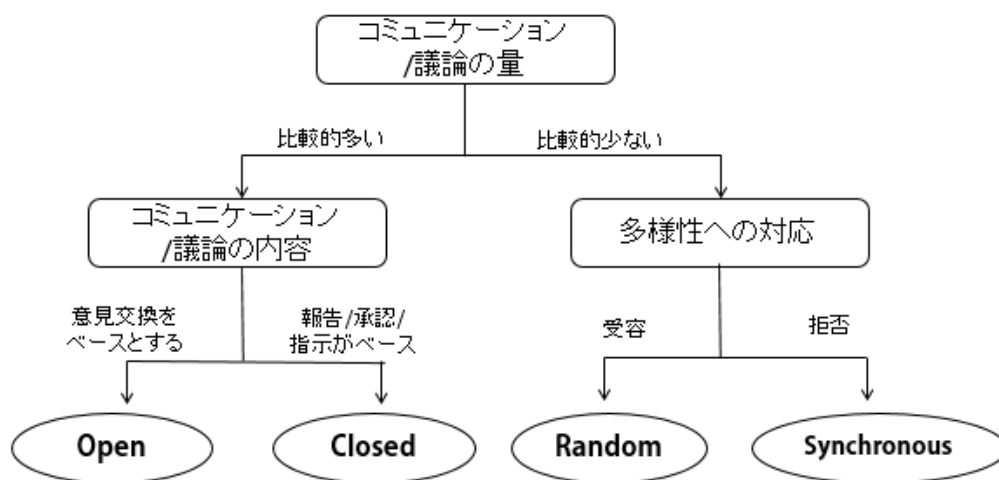


図 3.5 組織特性の基本的な判断方法

3.5 組織特性に応じたソフトウェア開発能力向上の支援方法

3.5.1 ソフトウェア開発能力向上支援活動における組織の特徴パラメータと組織特性

3.4.1 章で述べたように、ソフトウェア開発能力向上の支援活動に大きく影響を及ぼす組織の特徴パラメータのうち、マネジメント特性を特徴づける要素は、3つの組織の行動プロセス特性(問題認識プロセス、意志決定プロセス、合意形成プロセス)と2つの組織自体の持つ特徴(重きを置く価値、変化への柔軟性)である。3.4.2 章で導入したソフトウェア開発組織に関する4つの組織特性において、3.4.1 章で述べた組織の特徴パラメータが把握できれば、それぞれの組織特性に適した支援活動が提供できるはずである。

そこで、それぞれの組織特性に対して、ソフトウェア開発組織のマネジメント特性を特徴づける要素である3つの行動プロセス特性と2つの組織自体の持つ特徴を、3.4.2 章で述べた組織マネジメントに着目した4つの組織特性から導出する。

(1) Open

団結力があり、議論そのものに価値を置くことから、問題認識、意思決定、合意形成ともに、過去の経験あるいは暗黙の共通理解に基づく組織の運営プロセスに従って、関係者による議論を通じて行われていく。さらに、議論そのものに価値を置くことから、異質な者も受け入れ易い傾向を持つ。

必要に応じて変化に対する意義、そのリスクを踏まえた変化の必要性に関する議論も活発に行われ、その結果、変化の必要性について十分な合意が形成されていく。従って、変化への柔軟性が高い。

(2) Closed

組織における活動のすべては、組織階層により制御される。問題認識は、組織のどこかのレベルで発見された後、組織の階層に従って、順に上位へ報告が行われる。その後、意思決定は、案件のレベルに応じた組織階層によるマネージャの承認をもって行われる。また合意形成については、組織上位の決定結果の通達が行われた時に合意が形成されたとみなされる。

厳格な組織プロセスに従い、すべての活動が制御されている。それを少しでも乱すような行動は好まれないことから、異質なものへの抵抗が強い。従って、個人より組織の安定を重視する傾向が強く、変化への柔軟性が低い組織である。

(3) Synchronous

組織のこれまでの経験に基づき形成されてきた暗黙のプロセスにより、問題認識、意思決定、合意形成が行われる。この暗黙のプロセスにより、各個人の過去の経験をもとに、情報を伝達すべき対象が選ばれ、伝達時のお互いの反応を確認し合いながら、共通なビジョンを基本にして、全体の調和を保つという基準に基づき、判断が行われていく。

常に、メンバー間の適切な距離感と調和が基準となるため、組織での判断行為や合意確認などは、あまり明確には行われない。また、その調和が乱れることを極力避けようとするため、異質なものを受け入れる能力は低く、変化への柔軟性は低い。

(4) Random

組織のメンバー間のコミュニケーションは比較的少ないが、相互に相手を尊重する特徴を持つため、問題認識は、組織の階層に無関係に問題を認識したメンバーにより、決められた規則なく組織に広められていく。問題が存在することを知ったメンバーは、その内容に納得できた場合は、それに関係すると思われるメンバーに伝

え、その場で必要に応じて意見交換が行われていく。その活動が行われる時は、各メンバーの意志が尊重されつつ内容が調整され、徐々に合意が形成されていく。本組織特性においては、合意するメンバーがある割合に達した時点で、事実上の意思決定が行われることになる。

相手を尊重する性質から、異質なものに対しても柔軟に受け入れることができる。従って、変化に対しても柔軟な対応が取れる組織特性を持つ。

表 3.3 に、横軸に 4 つの組織特性を取り、縦軸にソフトウェア開発能力向上の支援活動に大きく影響を及ぼす組織のマネジメント特性を特徴づける 5 つの要素を取ってそれらの関係をまとめる。

表 3.3 4 つの組織特性における開発能力向上支援活動の特徴

	1:Open	2: Closed	3. Synchronous	4: Random
問題認識	プロセスによる	階層に従う	調整による	個人重視
意志決定	議論を通じた合意	トップダウン、形式重視	議論はなされず、いつの間にか決定される	ボトムアップ、形式ばらない
合意形成	プロセスによる	トップダウン、階層に従う	調整による	個人重視
重要視する価値	結束、変化	安定、グループ	調和、相互の認識	多様性、個人
変化への柔軟性	柔軟	頑固	頑固	柔軟

ソフトウェア開発能力向上の支援活動において、これら 5 つの特徴パラメータを考慮して支援サービスを提供できれば、それぞれの組織のマネジメント特性に適合していることになり、SEPG と対象組織とで価値共創がスムーズに行える可能性が高まり、その結果、ソフトウェア能力向上という成果に結びつく可能性が高まるはずである。

3.5.2 組織特性に適した支援方法

3.5.1 章の内容を踏まえ、さらにソフトウェア開発能力向上の支援活動の成果に結びつく可能性を高めるには、SEPG とソフトウェア開発組織による共創活動が効

率的に行われるよう、SEPG は支援活動を推進する際、対象組織がどの組織特性に近い特徴を持つかを見極め、その対象組織の特徴にあった支援サービスを提供することが求められる。

そこで、以下に各組織特性に適したソフトウェア開発能力向上のための活動とそれを支援するサービスについて考察する。

(1) Open

Open タイプは、組織の結束に価値をおき、柔軟であり、議論を通じた合意を重視する。従って、能力向上に向けて組織の開発プロセスを変更していく場合、組織メンバーによる議論を通じた合意に基づく変更であると理解されるよう、活動を推進していくことが重要となる。従って、組織メンバーからの意見がもれなく吸い上げられる場を作り、議論に基づく合意による意志決定であると理解できるよう、議論の経過は組織内で共有できるようにすることが重要である。一方、組織上位からの指示に対しては反抗的な反応を示す傾向があるため、組織マネジメントの意図を議論に反映させるためには、直接的な指示ではなく、組織メンバーがその意図を理解できるような議論の方向づけを行うことが重要となる。

これらのことから、支援活動を推進するには、以下のような留意点が上げられる。

- 開発プロセスの設計には、組織メンバーが参加する。
- 開発プロセス設計のための議論の経過は、組織内で共有し、節目ごとに組織メンバーからの意見やコメントを収集する。
- 組織マネジメントの意図を踏まえた、組織メンバーの議論のファシリテーションによる方向づけ

従って、活動推進体制としては、マネジメントの意図より組織メンバーによる議論に重きを置いているとみなされるよう、有志によるワーキンググループ形式が適している。さらに、活動推進時のワーキンググループでの議論の経過は組織内に公開しつつ、節目においては説明会などを通じて、ワーキンググループメンバー以外の組織メンバーからも意見収集を行い、議論できる場を設けることが有効である。また、組織マネジメントの意図を反映させるための議論の方向づけについては、組織マネジメントの視点を踏まえたファシリテーションが重要となる。

活動成果の一つである組織の開発プロセスにおいては、Open タイプの議論による合意を重視する特性から、マイルストーンごとに有識者を中心に行うレビューを組織マネジメントの判断より優先させて組み込むことが重要となる。

従って、ソフトウェア開発能力向上支援活動を推進する際、支援サービスに期待されることは、組織メンバーの意見に基づく活動であるとの意識を持てるよう、以下の点を考慮することが重要となる。

- ✓ 問題意識を持つ有志メンバーの発掘

- ✓ 議論と合意形成の場の設定と運営
 - 関係者の納得感が高まるよう、もれなく意見を集める。
 - 必要に応じてマネジメント視点を組み込みつつ、議論が客観的に進むようファシリテートする。
 - 効率的な議論が進むよう、さまざまな意見を整理し、結論に導く。
- ✓ 活動状況の共有とフィードバックの収集

(2) Closed

Closed タイプは、上位の判断を重視し、承認されたことに重きを置くことから、活動の節目ごとの組織の責任者の承認と、承認されたことの伝達が重要となる。また、個人の能力レベルより組織のポジションを優先した判断が重用される。従って、支援活動を実施する際、組織の上位マネジメントの責任において、活動の達成目標を明確に設定し、組織の階層構造を反映した活動推進体制を構築し、それぞれの役割と責任、権限を明確にすることが重要となる。

これらのことから、支援活動を推進するには、以下のような留意点が上げられる。

- 組織の上位マネジメントの意図を反映した活動目標の設定と活動推進およびその状況の確実な伝達。
 - 組織の階層に従った承認行為の確実な実施。
 - 組織マネジメントの適切な判断をサポートする情報収集と分析結果の通知。
- 従って、組織の上位マネジメント直下に能力向上活動の推進をミッションとするスタッフを配置し、上位マネジメントの意図を反映した開発プロセスを設計し、トップダウンで導入していく推進方法が適切となる。

さらに、それらの Closed タイプの特性を踏まえると、活動成果の一つである組織の開発プロセスにおいては、以下の点を組み込むことが重要となる。

- 組織の開発プロセスやルールにおいても、しかるべき立場のメンバーによる判断が行われるよう、誰が、いつ、何を判断すべきかを明確にする。
- 開発プロセスやルールの発行や変更について、組織上位からのトップダウンで指示および周知する。

これらから、ソフトウェア開発能力向上の支援活動を推進する際、支援サービスに期待されることは、組織の階層構造に基づく組織判断と情報の流れに従う活動であり、以下のような点を考慮することが重要となる。

- ✓ 組織階層の尊重
 - 情報提供や事前の検討において、常に組織階層に気を配り、順序を尊重する。
- ✓ 組織責任者の問題意識と活動内容のすり合わせ
 - 組織責任者の問題意識が、ソフトウェア開発能力向上支援活動に適切に反映されていることを常に確認し、前向きに支援してくれる状況を作り

出す。

- ✓ 組織責任者の適切な判断のための、客観的で必要十分な情報の提供
- ✓ 組織階層に従った承認と周知の確実な実施

(3) Synchronous

Synchronous タイプは、同一な価値観のもとで暗黙なプロセスにより、調和のとれた行動がとられ、変化に対しては頑固であるという特徴を持つ。従って、開発能力向上支援活動を実施する際、組織メンバーには、開発能力向上支援活動の背景や意義、目的など変化の必要性に対する理解を十分に得ることが重要となり、その変化は、これまで培われた規律との整合を確認しながら進める必要がある。

これらのことから、支援活動を推進するには、以下のような留意点が上げられる。

- 組織メンバーの合意と参加のもとに推進する。
- 現状を踏まえ、小さな変化を積み重ねる。
- 活動状況は、常に組織メンバーと共有する。

従って、活動推進体制としては、組織メンバーの意見を代表する選出されたメンバーでワーキンググループを構成し、そのワーキンググループにおいては、それぞれのメンバーが組織メンバーの意見を持ち寄り、調整を行いながら進めていくのが適切である。さらに、その活動状況は、ホームページやメールなどを用いて常に公開し、関係者が参照できるようにしておくことも重要となる。

活動成果の一つである組織の開発プロセスにおいては、その背景や意義、目的に関する記述を加えることも重要である。

これらから、ソフトウェア開発能力向上支援活動を推進する際、支援サービスに期待されることは、組織の中の調和が可能な限り乱れないよう配慮しながらの推進であり、そのためにも活動の必要性と目的の共通理解を心掛ける必要があり、以下のポイントに留意する必要がある。

- ✓ 意見交換と調整が円滑に行われるようファシリテーションに努める。
- ✓ 組織メンバーに感じられる変化は、できるだけ小さくなるよう配慮する。従って、小さい変化を積み重ねる戦略を採用する必要がある。
- ✓ 突然の変化と受け取られないよう、ワーキンググループの活動状況の定常的な公開
- ✓ 新しい開発プロセスによって何がどれくらい変化するのかを理解できるよう、マイルストーンごとの説明会の確実な実施

(4) Random

Random タイプは個人を尊重し、多様性を重んじ、形式ばらない特徴を持つ。能力向上に向けて組織の開発プロセスを変更していく場合、その背景や目的が妥当であり、よりよい状態になることを組織メンバーが理解できるよう、活動を推進して

いくことが重要となる。従って、問題領域に対する理解が深いと周囲からみなされているメンバーを中心に、業務上関係するメンバーによるワーキンググループを組織し、その場の議論を通じて改善策の立案を行い、組織内への新しい開発プロセスやルールの周知については、ワーキンググループメンバーから関係者へ、背景や意義を含めて公式/非公式を取りまぜながら、伝えていく推進方法が適切となる。

これらのことから、支援活動を推進するには、以下のような留意点が上げられる。

- 多様性を受け入れる **Random** タイプには、多様な価値基準が存在するため、説明や情報伝達にあたっては、客観的で論理的根拠をベースとする。
- 活動推進にあたっては、事実上の合意をもって推進されていくため、場合によってはその合意が確認できない状態になる可能性もある。従って、活動の節目でのある程度フォーマルな承認の場を設け、関係者による成果の確認の場を設ける。

さらに、活動成果の一つである組織の開発プロセスにおいては、**Random** タイプの個人を尊重する特徴から、設計レビューなどを中心にメンバーの裁量に重きを置いた承認やレビューを設定することが、重要となる。

これらから、ソフトウェア開発能力向上支援活動を推進する際、支援サービスには関係者全員を尊重しながらの活動推進が期待される。従って、以下の点に留意する必要がある。

- ✓ 活動の意義と目的の関係者の共通理解の促進
- ✓ 周囲から尊敬を得ているメンバーの特定
- ✓ ワーキンググループのファシリテーションにおいては、各メンバーの意見を同様に尊重しつつ、目標に向かって調整していく。その際、客観的で論理的な根拠を示しつつ、議論を進める必要がある。
- ✓ ワーキンググループメンバーから確実に関係者へ状況が伝達されるよう、公式および非公式なコミュニケーションパスの注意と配慮

これまで述べたそれぞれの組織特性に適したソフトウェア開発能力向上の支援活動の進め方、開発プロセスが持つべき特徴、および支援活動において **SEPG** に求められる支援サービスの内容と提供方法を、表 3.4 にまとめる。

表 3.4 組織特性と開発能力向上支援活動

	1: Open	2: Closed	3: Synchronous	4: Random
支援活動のアプローチ	有志によるワーキンググループによるアプローチ	組織トップの承認に基づく、組織階層を反映した体制での形式重視なアプローチ	組織メンバーの意見を代表するメンバーによるワーキンググループ形式のアプローチ	有識者をリーダーとするワーキンググループ形式のアプローチ
開発プロセスと組織ルール	有識者によるマイルストーンレビューを重視	意志決定と承認プロセスを明確に定義	背景と目的を明示する	リーダーや個人の裁量での判断を重視
支援活動のポイント	<ul style="list-style-type: none"> ワーキンググループ活動のファシリテーション 活動状況の共有 組織メンバーからの意見を集める場の設定と運営 	<ul style="list-style-type: none"> マネジメントの意図の汲み取りと活動への反映 組織階層に従った確実な承認プロセスの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 発言を促し、調整のためのファシリテーション 活動の背景の共有のための活動の確実な実装 活動状況共有のための活動の確実な実施 	<ul style="list-style-type: none"> 有識者の発掘 ワーキンググループのファシリテーション 情報伝達の状態を観察し、必要なタイミングで必要な人に情報が届くことを確認する

3.6 まとめ

本章においては、従来のソフトウェア開発能力向上支援活動の基本的な進め方である IDEAL モデルの課題を確認し、その課題に対しサービスアプローチを用いた、より確実に成果に結びつくための支援活動の進め方をまとめた。さらに、Constantine(1993)のマネジメントパラダイムを参照し、そのマネジメント特性からソフトウェア開発組織を4つに分類し、各組織特性に適した支援活動の進め方とそのための支援活動の提供方法を提案した。

それらをまとめると、以下の4つのステップとなる。

Step1 : IDEAL モデルの開始、診断フェーズの活動実施と並行して、組織の特徴パラメータを抽出する。

Step2 : 組織の特徴パラメータから、対象組織の組織特性を判定する。

Step3 : 組織の特徴パラメータを考慮しつつ、対象組織の組織特性にあったソフトウェア開発能力向上支援活動の戦略を検討し、活動計画を策定する。

Step4 : 活動計画に沿って、開発能力向上支援活動(IDEAL モデルの確立、活動フェーズ)を実施する。

上記のソフトウェア開発能力向上支援活動の4つのステップは、SSSM モデル (Service oriented Software engineering Support Method) として図 3.6 のように示すことができる。

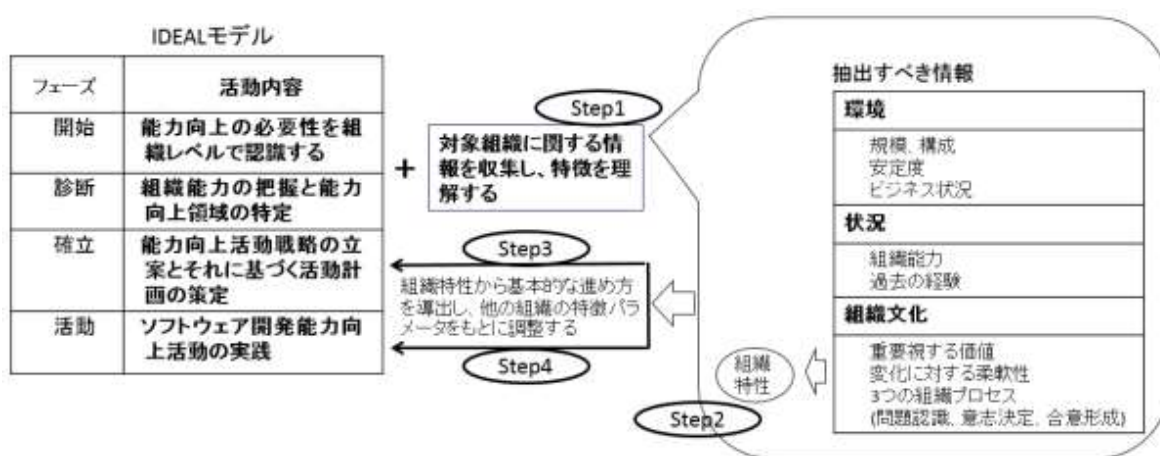


図 3.6 SSSM モデル概要

Step1 においては、表 3.1 で示した組織の特徴パラメータを抽出し、Step2 においては、3.4.3 章で示した方法にて組織特性を判定する。Step3 の支援活動戦略および計画の策定及び Step4 の活動の実施においては、表 3.3 および表 3.4 を参照しつつ、進めていくというものである。

この SSSM モデルは、能力向上活動をガイドするための、組織マネジメントに着目した組織特性とそれぞれの組織特性に適した支援内容その提供方法を示している。これにより「組織文化」と表現されていたソフトウェア開発組織の能力向上活動に大きく影響を及ぼす組織の特徴を、抽出すべき組織の特徴パラメータとしてまとめ、さらに能力向上活動の初期段階における組織の特徴パラメータの抽出と、それに基づく組織特性の判定による支援対象組織に適した支援サービスの特定により、SEPG の「スキルと経験」と表現されていた曖昧なスキルを、活動モデルとして示したと言える。

この SSSM モデルによって、ソフトウェア開発能力向上支援活動における SEPG

と対象組織との価値共創が効果的に進み、そこで生まれる価値、つまりソフトウェア開発組織の能力向上という成果が、より確実に、より大きなものに結びつく可能性が高まることが期待できる。

第4章 ソフトウェア開発能力向上の支援活動の事例分析

4.1 はじめに

前章では、ソフトウェア開発組織の能力向上を目的とした支援活動の進め方に関し、サービスサイエンスの価値共創の考え方をを用いて、より確実に成果に結びつく支援サービスの進め方に関する活動モデル SSSM を提案した。

本章では、筆者が支援メンバーとして関わったソフトウェア開発能力向上支援活動の過去の事例を用いて、SSSM モデルの有効性を評価する。評価に当たっては、記録文書や会議資料を参照しながら整理し、実施されたソフトウェア開発能力向上の支援活動の進め方と活動結果との関係を、IDEAL モデルと SSSM モデルを用いて検証する。

評価に用いる事例は、特徴的な以下の4つである。

●期待した成果が得られた事例

事例1：中規模な組み込みソフトウェア開発組織支援活動

SW-CMM、IDEAL モデルを参照して、計画通りに成果を確認した事例

事例2：大規模な組み込みソフトウェア開発組織支援活動

リーダークラスの感じていた課題をベースに活動を実施し、期待した成果を得た事例

事例3：コーポレートレベルでのソフトウェア開発能力向上支援活動

複数のビジネス領域の約3000人のソフトウェアエンジニアを対象とし、一定の成果が得られた事例

●期待した成果が得られなかった事例

事例4：3つの部門からなる開発グループ全体を対象にしたソフトウェア開発能力向上支援活動

開発グループトップの意向で CMMI、IDEAL モデルを参照して実施したが期待した成果が得られなかった事例。

4.2 事例分析の方法

対象とする事例を、(1)IDEAL モデルに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動の進め方の視点での評価、(2)実施した支援活動と、組織特性を判定して推進する SSSM モデルに基づく活動ステップとの適合度の評価、(3)評価結果の考察、の順で分析する。

(1) IDEAL モデルに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動の進め方

IDEAL モデルに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動は、表 4.1 で示すステップで実施される。IDEAL モデルには、各フェーズで実施すべきタスク、およびそれぞれのタスクの開始基準、終了基準が示されている。そこで、各事例の支援グループメンバーにて、付録 1 に示した形式で各タスクの実施度合と開始基準、終了基準の評価を行い、十分実施していた場合を○(1 点)、一部不足している場合を△(0.5 点)、未実施の場合を×(0 点)と評価した。さらに、それらを各ステップごとにまとめ、その実施度合を算出した。

表 4.1 IDEAL モデルによる開発能力向上の支援活動の基本的なステップ

フェーズ	活動内容
開始	能力向上の必要性を組織レベルで認識する 問題の特定と原因の分析 改善の必要性を組織レベルで認識し、活動実施の承認を得る。
診断	能力向上領域の特定 現状の能力を評価し、改善の必要な領域を特定する。
確立	能力向上活動戦略の立案とそれに基づく活動計画の策定 改善活動戦略を立案する。 活動計画を立案する。 必要なリソースを確保する。
活動	ソフトウェア開発能力向上活動の実践 活動計画に基づき、支援活動を実施する。
学習	活動の知見をまとめ、次のステップにつなげる それまでのソフトウェア開発能力向上支援活動をレビューし、その後の活動推進に役立つであろう知見をまとめ、診断フェーズにつなげる。

「開始フェーズ」では、対象となるソフトウェア開発組織において、能力向上の必要性を組織レベルで認識し、「診断フェーズ」で能力向上の必要な領域の現状の能力を把握する。「確立フェーズ」で能力向上に関する目標と、その目標に達するための活動戦略を検討した上で、活動計画を立案し、「活動フェーズ」でこれを実施する。「学習フェーズ」は、それまでの活動を振り返り、うまくいった点、うまくいかなかった点などをまとめ、その後の活動に向けた知見をまとめる、というものである。

本評価においては、ソフトウェア開発能力向上の支援活動の進め方と成果の関係を評価することから、「開始フェーズ」から「活動フェーズ」の 4 つのフェーズに

ついて評価を行う。

(2) 開発能力向上支援活動の内容と SSSM モデルとの適合度の評価

3章で提案した SSSM モデルは、①IDEAL モデルに基づく基本的な活動ステップ、②収集すべきソフトウェア開発組織の特徴パラメータ、③4つの組織特性、④各組織特性に適した支援活動の進め方、の4つの構成要素からなる活動モデルである。各事例ごとに①IDEAL モデルに基づく基本的な活動ステップについては、(1)の IDEAL モデルに基づくソフトウェア開発能力向上の支援活動の進め方の評価結果を用い、さらにソフトウェア開発能力向上支援活動の進め方を、以下の3つの段階を踏んで評価する。

(ア) 各事例の支援対象組織の特徴パラメータの収集度合いを評価する。

(イ) 収集した特徴パラメータから、組織特性のタイプを特定する。

(ウ) 「各組織特性に適した支援活動の進め方」に対する適合度合を評価する。評価方法は、SSSM モデルで示されている組織特性に適した進め方と比較し、十分適合した進め方であった場合は○(1点)、一部適合している場合は△(0.5点)、適合が見えない場合は×(0点)とし、特徴の項目への適合度合を算出する。

(3) 評価結果の考察

各事例の活動内容とその結果の関係を、IDEAL モデルと SSSM モデルを用いて評価し、IDEAL モデルにおける課題が、SSSM モデルにより解決されるか否かを評価することで、SSSM モデルの有効性を評価する。

以下に、各事例の概要と実施した活動の内容、得られた結果について述べる。

4.3 期待した成果が得られた事例による評価

4.3.1 事例1：中規模な組み込みソフトウェア開発組織の支援活動

(1) 活動事例の概要

(ア) 活動の背景

本事例は、組み込みソフトウェアを開発する中規模のソフトウェア開発チームに対する支援活動事例である。

組み込みソフトウェアの派生開発においては、要件管理や構成管理が開発プロジェクトを推進する上で重要な課題である。本事例の対象組織では、エンジニアの中にそれらの課題を認識しているメンバーが数名いたが、組織レベルでその問題は取

り上げられておらず、具体的な施策検討は行われていなかった。そこに、その状況とは独立して、ソフトウェア開発能力が経営課題であると認識した本社組織より、SW-CMMを参照した組織能力評価とその結果を踏まえた能力向上活動が指示された。そこで、それまで数名の開発メンバーが感じていた課題を、本社組織から指示されたSW-CMMの上位レベル到達に向けた活動とをリンクさせることで解決するのでは、との考えと、これに対する本社組織からの支援に期待し、本活動を開始した。

(イ) 活動目的/目標

2年間で、SW-CMMの上位レベル到達

(ウ) 対象組織概要

- 約30人の組み込みソフトウェア開発を行う組織である。
- 開発担当領域により、2つの課から構成されている。
- 開発プロジェクトは3年ごとの新機種開発プロジェクトと半年から1年程度の機能追加プロジェクトとが平行して進められる。
機能追加プロジェクトは10人程度で、新規開発プロジェクトは新規開発の規模に応じて20人程度が関わる。一人のエンジニアが同時に複数のプロジェクトにかかわることも多い。
- 組織メンバーの変更や追加は過去数年ほとんどなく、組織規模も大きな変化はない。
- 過去数年、継続的に一定の利益を生んでおり、ビジネス環境は安定している。一方、新技術による新製品の登場により、当該製品の需要縮小が懸念されており、画期的な新製品開発が望まれている状況である。

(エ) 支援活動に関する基本方針

支援活動開始に当たっては、対象組織と本社支援組織の間で、以下のような方針を定め、確認した。

- 開発メンバーの感じている課題解決のために、SW-CMMを参照した能力向上活動を実施することを基本とする。
- 対象組織メンバー全員が参加し取り組む。
- 本社支援担当者は、対象組織メンバーの自発性を引き出すよう、支援を行う。

(オ) 支援活動の推進体制

(エ)の活動方針に基づき、図4.1に示した体制を構築した。本活動においては部内の2つの課をまとめて1人の課長が全権を託され推進することになった。SW-CMMのプロセス領域に従い改善対象領域ごとに6つのワーキンググループと、それらのワーキンググループの活動状況の把握と調整を目的とした推進コアチーム

からなる体制とした。

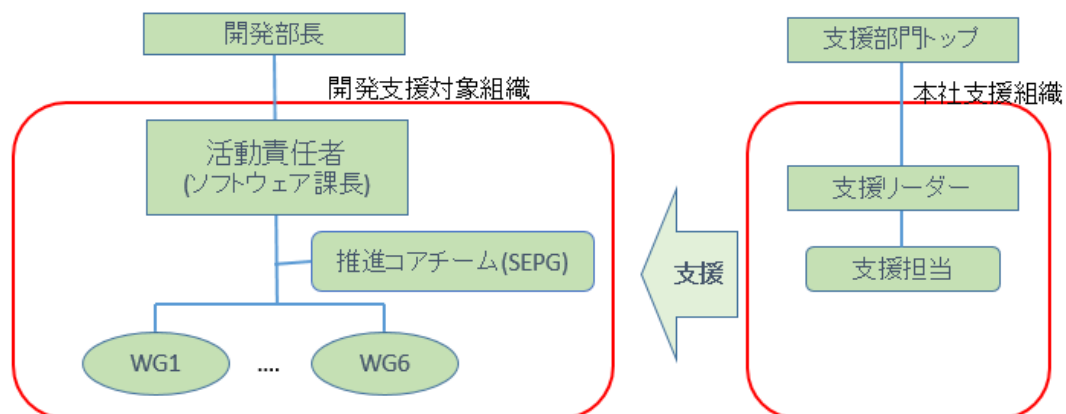


図 4.1 事例 1 活動推進体制図

推進コアチーム及び各ワーキンググループのメンバーは、活動責任者である課長を中心に、リーダークラスのエンジニア達の話し合いで選定され、3人～6人のリーダークラスのエンジニアで構成した。

活動責任者：活動の全体推進に責任を持つ。ワーキンググループ活動の成果が期待どおり開発活動に生かされるよう、本活動と開発プロジェクトとの調整、リソース確保などに責任を持つ。

推進コアチーム(SEPG)：各ワーキンググループの調整および推進に関する責任を持つ。推進コアチームのメンバーは、それぞれ一つ以上のワーキンググループにメンバーとして参加し、活動状況を把握し、進捗が思わしくない状況が発生した場合、その対策の立案と実施を行う。さらに、各ワーキンググループでの改善策検討において、他のワーキンググループとの調整事項が発生した場合も、推進コアチームがその調整役を担う。

WG：改善対象領域ごとに、6つのWG(ワーキンググループ)を組織した。SW-CMMのレベル達成に向けて必要な施策の検討とその実施に責任を持つ。具体的には、開発プロセスの現状の把握と改善に向けた新しいプロセスの設計と定義、開発プロジェクトへの導入支援などの活動を行う。

本社支援組織：支援対象組織を、期間内にSW-CMMの上位レベルに到達させることを目標に、支援を提供する。ソフトウェアエンジニアリングに関する基礎的なトレーニング、ワーキンググループのファシリテーション、開発プロセス定義に関するコンサルテーションや、活動関係者間の意見調整などの業務を担当する。

(カ) コミュニケーション

各ワーキンググループは、基本週1回の定例の場で議論、調整を行いながら、プロセス定義を進めていった。その状況はワーキンググループに参加している推進コアチームメンバーより週1回の推進コア定例の場で活動責任者の課長へ報告され、課長より月1回の割合で組織のトップマネジメント(開発部長)と本社の支援組織トップへ活動状況が報告された。本社支援組織と推進コアチームとは、基本的に週1回の定例の場で全体状況の確認を行いつつ、支援内容に関する要望を確認したり、調整しながら進めた。さらに必要に応じて、本社支援担当者は、各ワーキンググループの活動の支援も行った。主な支援内容は、ワーキンググループのファシリテーション、プロセス定義のコンサルテーション、文書化作業支援、事業部トップとのコミュニケーションの支援などである。

(キ) 活動計画

SW-CMMを参照した評価結果から、現状の改善点を抽出し、図4.2のような改善に向けた活動スケジュールを策定した。これは、SW-CMMによる評価で指摘された改善項目を、領域ごとに担当ワーキンググループに振り分け、それぞれのワーキンググループにおいて新たなプロセスを設計し、開発プロジェクトに適用し、結果を確認し、プロセスを改善する、というサイクルを回すというアプローチである。スケジュールは、開発プロジェクトのスケジュールと適合させて作成した。

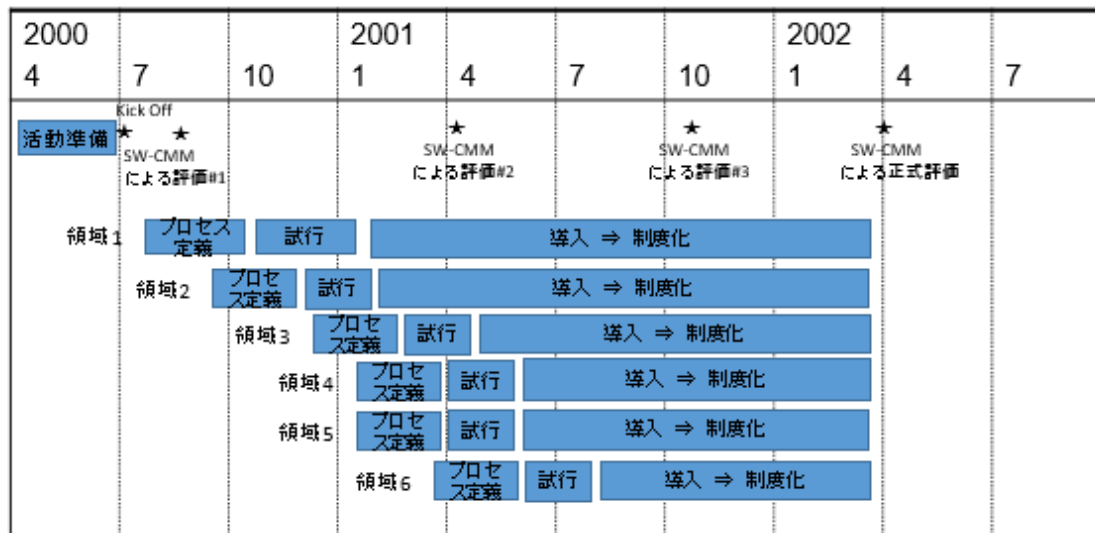


図 4.2 事例1 活動スケジュール

(ク) 活動の実践

本事例の活動進捗状況を、図4.3に示す。

じて、組織の具体的な目指す姿を明確にしていく活動に注力した。

(ケ) 活動結果

予定した期日以前に、SW-CMM の上位レベル到達が確認され、目標を達成した。さらに学習フェーズ終了時には、関係者から組織に対し、更なる能力向上をめざして活動の継続が提言された。

活動終了時のレビューの場では、対象組織のメンバーにより、目標達成の要因として以下の項目があげられた。

- 組織本位の改善(問題意識に基づく活動)
- 全員参加型の改善活動
- トップダウンとボトムアップの融合
- 組織全体のコミットメント
- 改善コアグループ、ワーキンググループの体制
- 活動途中の成果の確認

(2) 事例 1 の結果と考察

本事例は、当初たてた目標を達成したことから成功した事例であると言える。この事例で実施された活動を、IDEAL モデルによる基本的な進め方と SSSM モデルの 2 つを用いて分析する。

(ア) IDEAL モデルによる基本的な進め方による考察

事例 1 の活動内容について、IDEAL モデルに定義されている各タスクの実施状況を付録 1 に示したような方法で評価し、フェーズごとにまとめた。(表 4.2)

表 4.2 事例 1 の IDEAL モデルによる考察結果

フェーズ	活動内容	事例 1 で実施した活動	実施度合
開始	能力向上の必要性を組織レベルで認識する	本社からの指示に従っての活動開始であり、開始時点では明確には実施していなかったが、診断フェーズの活動結果を共有した時点で、評価結果が開発メンバーの抱えていた課題を包含していたことから、改めて現状不足している能力と、それが不足しているための不都合を組織レベルで認識した。	○
診断	現状の組織能力を把握	SW-CMM を用いた能力評価を実施し、高めるべき能力について確認した。	○

	し、能力向上領域の特定		
確立	能力向上活動戦略の立案とそれに基づく活動計画の策定	全員参加、課題解決のために SW-CMM を参照する、との基本方針のもとに、改善対象領域ごとに、ワーキンググループ形式で新たな開発プロセスを定義し、開発プロジェクトに適用し、効果を確認しながら進める戦略に基づき、推進コアチームが中心となり、活動計画を策定した。	○
活動	ソフトウェア開発能力向上活動の実践	計画に従い、マイルストーンごとに成果を確認しながら、活動を進めた。	○

本事例においては、本社からの指示であることから、活動の必要性の認識が弱いまま診断フェーズに移行したが、診断フェーズの結果を踏まえ、組織にとっての活動の必要性についての議論が再度行われ、組織レベルで活動の必要性を十分認識した。従って、開始フェーズは○と判断できる。

診断フェーズにおいては、SW-CMM を参照した能力評価を実施し、組織の能力の強み、弱みを明確に把握し、高めるべき能力を特定したことから○と判断できる。

確立フェーズでは、組織メンバーによる話し合いの結果出された基本方針に従って、活動推進体制を構築し、活動計画が策定された。従って○と判断できる。

活動フェーズにおいては、計画に従って途中、試行実施対象の開発プロジェクトのスケジュール変更のため遅れも見られたが、試行実施予定の見直しなど適切な是正処置が行われ、当初の予定を前倒して活動が終了した。従って、活動フェーズは○と判断できる。

これらから、IDEAL モデルで示されている各フェーズで実施すべき活動は、十分実施されていたと判断できる。

確立フェーズで取り上げた「組織全員で取り組む」および「マイルストーンごとの成果確認」という戦略は、4.3.1(1)(ケ)「活動結果」にあるようにメンバーが感じた成功要因であることから、適切な戦略であったと考えられる。これらの戦略を選択したのは、推進コアチームを中心とした関係者による調整活動の結果であり、さらには推進コアチームの調整をサポートした支援担当者のスキルと経験による適切な判断の結果であると理解できる。しかしながら、この推進コアチームの調整結果および支援担当者の経験による判断が妥当であるか否かの根拠については、

IDEAL モデルによる評価結果からは見出すことはできない。

(イ) SSSM モデルによる評価

本研究において提案した SSSM モデルを用いて、事例 1 を分析する。IDEAL モデルの基本的な活動実施状況は、(ア) で評価した結果を流用し、Step1 組織の特徴パラメータの抽出、Step2 組織特性の判定、Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定、Step4 活動の実施の 4 ステップの活動状況の評価する。

Step1 : 組織の特徴パラメータの抽出

本事例での活動内容を、3.4 章の表 3.1 で示したソフトウェア開発能力向上の支援活動を進める上で大きく影響する組織の特徴パラメータを抽出する。

本事例においては、開始フェーズおよび診断フェーズの会議やインタビューなどの活動を通じ、支援担当者は対象組織の特徴に関する情報を収集しており、その状況は表 4.3 のとおりである。

表 4.3 事例 1:ステップ 1 の情報収集活動評価結果

収集すべき情報項目	組織の特性
問題認識プロセス	発見者から、その内容に応じて関係があるとみなされたメンバーへ伝え、さらに順に関係者と思われるメンバーへ伝えられていく。ある程度共有が進んだ段階で、定例会議の場などで共有される。
意志決定プロセス	メンバーの合意に基づき、会議の場で確認が行われる。
合意形成プロセス	メンバー間の意見交換を通じ、調整され、合意につながる。
組織の規模と構成	30 人規模で 2 つの課からなる
組織の安定度合	過去数年間、構成とメンバーの変更は行われず、安定した組織である。
重要視する価値	エンジニアとして誇りを持ち、確実な成果を重視する、
変化への柔軟性	比較的弱い
改善活動に関する過去の経験	経験はない

現状と将来のビジネス状況	現在安定しているが、数年後に脅威が存在している
組織能力	SW-CMMに照らして、評価した

問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスにおいては、組織階層はあまり意識されず、その事象に関係すると思われるメンバー間で共有され、意見調整が行われる。その調整がある程度進んだ段階で、定例会議の場などで最終確認および全体での共有が行われる。これらから、組織レベルで表面化するコミュニケーションの量は比較的少なく、会議などは確認や共有のために開催されていると理解できる。また、組織の規模、安定度については、対象組織の過去のプロジェクト資料の調査から、これまで組織変更やメンバー変更などはあまり行われず、ビジネス状況も安定していた。しかし、近い将来ビジネス状況が大きく変化する可能性が高いとの認識があり、近い将来の脅威に対しての何らかの対応および変化が必要であると理解していたことが把握できる。また、改善活動に関する過去の経験がないことから、避けるべき戦略/戦術へのヒントは得られなかったが、重要視する価値が、確実な成果であることから、一度に大きな変化を起こすより、小さな変化を確実に積み重ねていく進め方が適切であろうことが把握できた。

Step2:組織特性の判定

事例1の活動推進方法が、組織に適した方法であったかを評価するため、対象組織の組織特性を判定する。

3.4.3章の組織特性タイプの判定方法に従い、表4.3にまとめた対象組織の特徴パラメータを確認する。問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスの特徴から、事案の関係者のみによる調整を積み上げていく様子が理解でき、コミュニケーションの量は比較的少ないと理解できる。また、個々のメンバーはエンジニアとしての誇りを持ち、過去数年間にわたり組織変更、メンバー変更があまりないことから、多様性への対応経験が少ないと思われる。これらから、この対象組織はSynchronosタイプの特徴を持つ組織であると判断できる。

Step3 : 組織特性に適用した戦略、計画の策定

Step2において、本事例の対象組織は、Synchronousタイプであると判定された。Synchronousタイプの場合、調和が重んじられ、関係者間の調整により合意が形成され、物事が進んでいく。

事例1の活動推進方法が、Synchronousタイプに適した戦略および計画であったかを、表3.3で示した「4つの組織特性における開発能力向上支援活動の特徴」と比較して評価した結果を表4.4に示す。

表 4.4 事例 1: 組織特性に適した進め方との比較

	Synchronous タイプ の特徴	事例 1 の戦略、計画	適合 度合
問題認識	調整による	組織内の調整による問題認識ではなく、組織外部の指示によるアセスメントがきっかけとなった。その結果をもとに、確立フェーズの期間を通じて、メンバー間で調整が行われていた。調整の結果は、会議の場などで報告、確認、共有されたため、内部での調整の結果として受け入れていた。	△
意志決定	議論はなされず、いつの間にか決定される	会議の場などでは報告と結果の確認が主な議題となっていた。調整が必要な事項は、事前に関係者で議論、調整がなされていた。	○
合意形成	調整による	調整の活動、会議での報告を通じ、共有されることで、合意とされていた。	○
重要視する価値	調和、相互の認識	組織の階層より、エンジニアの集団としての調整を重視し、トップダウン的な指示はきっかけづくり程度に留めるように進めた。	○
変化への柔軟性	頑固	小さい変化を積み重ねる活動計画とした。	○

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

問題認識において本社指示によるアセスメントの結果を認識することから始めたのは、自組織内での調整による問題認識を特徴とする Synchronous タイプとしては、適合しない活動の開始であった。しかし、その後の確立フェーズにおいて、トレーニングを通じた意見交換による調整が十分に行われたため、大きな不適合にはならなかったと考えられる。意志決定、合意形成においても、関係者による事前調整をもとに、定例会議の場では確認、共有が行われるという Synchronous タイプに適した方法が採用されていた。また、全員参加で小さい変化を積み重ねるという進め方も、調和を重視し大きな変化を好まない組織特性に十分に適合していた。

これらから、Synchronous タイプに適した進め方に適合していた場合を 1 点、一部不適合が見られた場合は 0.5 点、不適合の場合は 0 点とすると、本事例の適

合度合は 4.5/5 となり、90%の適合度合いとなる。

Step4 : 活動の実施

事例 1 における支援サービスの内容が、Synchronous タイプに適した支援サービスであったかを、表 3.4 で示した「組織特性と開発能力向上支援活動」と比較して評価した結果を表 4.5 に示す。

表 4.5 事例 1: 「組織特性と開発能力向上支援活動」との比較

	Synchronous タイプに適した支援サービス	事例 1 での支援サービス	適合度合
支援活動のアプローチ	組織メンバーの意見を代表するメンバーによるワーキンググループ形式のアプローチ	組織メンバー全員が、どこかのワーキンググループに参加し、リーダークラスからなる推進コアワーキンググループにて全体調整が行われた。	○
開発プロセスと組織ルール	背景と目的を明示する	各規定類の冒頭に、改善点の背景と目的を明記した。	○
支援活動のポイント	<ul style="list-style-type: none"> • 発言を促し、調整のためのファシリテーション • 活動の背景の共有のための活動の確実な実装 • 活動状況共有のための活動の確実な実施 	<p>開始フェーズにおいて、活動の目的や関連スキルのトレーニングを全員参加で実施し、演習を通じて活動の意義、目的を共有した。</p> <p>支援担当者は、各ワーキンググループにおいて、メンバーの意見の調整に努め、活動状況を定期的にまとめ、関係者へ配布した。</p>	○

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

本事例の活動推進体制は、組織マネジメントをリーダーとして、組織メンバー全員が何らかの活動に参加するワーキンググループ形式で進められ、支援担当者は、活動立ち上げ時のトレーニングを通じて関係者間の活動に対する意識向上と意見調整に努め、活動推進中は各ワーキンググループでの発言の促しと活動状況共有の支援を中心に支援サービスを提供していた。さらに活動成果の一つである規定類には、その開発プロセスの背景や意義を記述するように努めていた。

これらから、事例 1 においては、支援サービスの内容とその提供方法について

は、Synchronous タイプに適した支援サービスに 100%適合しており、対象組織の特徴にあった支援サービスが提供されていた、と判断できる。

(ウ) SSSM モデルによる評価結果の考察

事例 1 の SSSM モデルによる評価結果を表 4.6 にまとめる。

表 4.6 事例 1 SSSM モデル評価まとめ

ステップ	評価結果
Step1 組織の特徴パラメータの抽出	実施。Step2、Step3 へつなげた。
Step2 組織特性の判定	Synchronous タイプと判定
Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定	90% 適合
Step4 活動の実施	100% 適合

事例 1 は、ソフトウェア開発能力向上支援活動において、当初の目標を前倒しで達成でき、成功した事例である。

その活動は、Step1 では活動準備のため抽出すべき組織の特徴パラメータを抽出し、その後の活動においてそれらを参照して進めた。Step2 では、対象組織は Synchronous タイプと判定され、Step3 では Synchronous タイプに適した戦略、計画に対し 90%適合した内容であった。さらに Step4 においては Synchronous タイプに 100%適した支援サービスが実施されてことがわかり、Step1 も 100%実施したと理解すると、SSSM モデルとは、 $(100+90+100)/3=96\%$ の適合度合であった。

この結果から、支援担当者が経験から選択した「全員参加」、「成果を確認しながら進める」といった支援活動戦略は、SSSM モデルを用いて組織特性を判定することで、容易に導出可能であり、さらに支援活動方針が適切であることの根拠を示せることが確認できた。

(エ) 評価結果のまとめ

活動関係者は、本事例の大きな成功要因として、推進コアチームを中心とした全員参加の体制と、活動成果を確認するマイルストーンの設定という戦略を上げている。IDEAL モデルを用いて活動を評価すると、示されている基本的な活動項目は概ね実施されていることは確認できるが、先に述べた活動戦略を選択した根拠が示されておらず、SEPG の経験とスキルから判断されていたことが理解できる。一方、SSSM モデルを用いて本事例を評価すると、対象組織は Synchronous タイプと判定され、調和を重視し、議論ではなくメンバーによる調整で物事が進ん

でいく組織特性であることが理解できる。従って、全員参加のワーキンググループ形式が適切であり、変化への柔軟性も低いことから、小さな活動成果を確認しながらの推進アプローチが適切であったと判断ができる。

これらから、IDEAL モデルでは示されていない、ソフトウェア開発能力向上のための支援活動の対象組織の特徴に合わせた調整方法が、SSSM モデルにより把握できることが確認できた。また、IDEAL モデルの基本的な活動項目を、SSSM モデルで示されている方法で推進することによって、より確実に成果に結びつけられる可能性が高まると言えることが本事例の評価において確認できた。

4.3.2 事例 2：大規模な組み込みソフトウェア開発組織の支援活動

(1) 活動事例の概要

(ア) 活動の背景

本事例は、組み込みソフトウェアを開発する大規模なソフトウェア開発チームに対する支援活動事例である。

組み込みソフトウェア開発は、商品企画やハードウェア開発などの都合に大きく影響されると言われている。本事例においても、厳しいビジネス環境の中、開発の中盤や最終段階での要件追加や変更が頻繁に起き、厳しいスケジュールの中、開発プロジェクトは常に混乱しながら開発を継続していた。そのような状況から組織マネジメントは、組織には疲弊感がたどよい、マネジメントに対するメンバーの信頼感も低下し、生産性も低下傾向にあるように感じ、改革活動の必要性を認識した。そこで、組織の活性化に向け、メンバーの感じている課題を組織レベルで取り上げ、改善にむけた活動を開始することを決断し、本社スタッフの支援を要請した。

(イ) 活動目的/目標

開発プロジェクト中盤および後半の混乱を低減することを目的として、開発要件の受け入れ段階で適正化する「要件適正化プロセス」の定義と導入

(ウ) 対象組織概要

- 約 200 人の組み込みソフトウェア開発を行う部門である。
- 担当領域により、4 つの部から構成される。
- 6 年ほど前は 50 人規模の組織だったが、技術の進化とともに、急激に組織規模が拡大した。
- 開発プロジェクトは、対象製品ごとに 1 年程度の開発期間で進み、4 つの部から必要なメンバーが集まり構成される。
- 一つの開発プロジェクトは、約 50 人程度で構成される。
- 新規技術開発プロジェクトも平行して動いており、その開発状況に応じて、

メンバーは入れ替わる。また、新規技術開発プロジェクトの期間は、その技術内容に応じてまちまちである。

- ビジネス状況や技術の変化に応じ、部門内の構成変更やメンバーの異動が頻繁に行われる組織である。また、社内の他部門との社内交換留学の様な人事的交流も頻繁に行われている。
- 海外向け製品は、それぞれの海外拠点で開発されているが、それらの技術面での統括機能を本部門が担っているため、海外拠点との異動や海外拠点メンバーとの協業も頻繁に行われている。
- 技術革新が著しく、新たなビジネスモデルに向けた技術開発への対応も望まれている。
- 5年前に組織が急に拡大した際にも、開発プロジェクトが混乱した時期があり、本社からのトップダウンで開発プロセス改善活動を実施したが、開発業務の都合を理由に、途中で断念した経験がある。

(エ) 支援活動に関する基本方針

支援活動開始に当たっては、対象組織と本社支援組織の間で、以下のような方針を定め、確認した。

- 開発メンバーの感じている問題に対し、「あるべき姿」を開発メンバーで検討し、それに向けた改善活動を進める。(ボトムアップで進める)
- 本活動に必要なリソースは、対象組織マネジメントが優先的に確保する。
- 本社支援担当者は、対象組織メンバーの自発性を引き出すような支援を行う。

(オ) 支援活動の推進体制

(エ)の活動方針に基づき、部門内の品質に責任を持つ課長をリーダーとした「要件適正化ワーキンググループ」を組織し、図 4.4 に示すように部門長直下の活動と位置付けた。

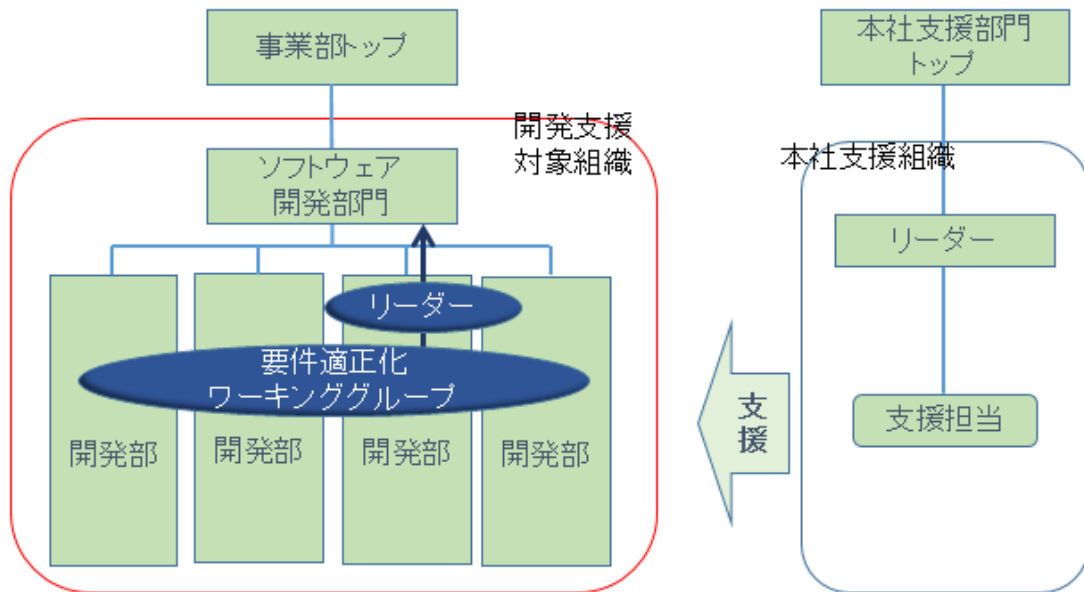


図 4.4 事例 2 活動推進体制図

要件適正化ワーキンググループ： 開発プロジェクトにおける要件定義と要件管理の新たなプロセスの設計、定義と、開発プロジェクトへの試行導入に責任を持つ。

リーダー： 要件適正化ワーキンググループの推進役として活動状況を把握し、部門マネジメントへ報告を行い、活動の方向づけなどの責任を持つ。各メンバーの本活動に避ける工数に関して、開発プロジェクトとの調整を行ったり、ワーキンググループの成果となる新たな要件定義、管理プロセスの試行導入に向けて、開発部との調整作業などの役割も担う。

本社支援組織： 支援対象組織における改革活動が、計画通りの成果を得るための支援を提供する。ワーキンググループのファシリテーション、開発プロセス定義に関する現状調査や新プロセスの定義に向けたコンサルテーション、さらに部門内への活動状況に関する広報活動、活動関係者間の意見調整などの業務についても、ワーキンググループの担当メンバーの支援を通じて行う。また、本活動がより確実にすすむよう、本社支援組織トップへの定期的な活動状況報告の責任も持つ。

(カ) コミュニケーション

要件適正化ワーキンググループの各メンバーは、それぞれの担当ごとに、部門内の関連文書の調査や、関係者からの意見収集や議論を行い、それらの結果を週 1 回のワーキンググループ定例の場にもちより、メンバー間でさらに議論を深め、要件定義や要件管理のプロセスを設計していった。その状況はリーダーを通じて定期的、およびマイルストーンごとに、部門長および開発部の部長たちへ報告された。

ワーキンググループの活動状況は、社内ホームページを用いて部門内に公開し、ワーキンググループメンバー以外の部門内メンバーからも、意見やコメントを随時集めながら活動を進めていった。

さらに本活動の確実な推進にむけ、開発業務多忙を理由に活動が中断しないよう、隔月で、部門と本社支援組織の両トップへ、ワーキンググループメンバーから活動状況を報告し、方向性を確認する場を設けた。

(キ) 活動計画

活動開始に当たって、図 4.5 のような大まかなスケジュールを立てた。

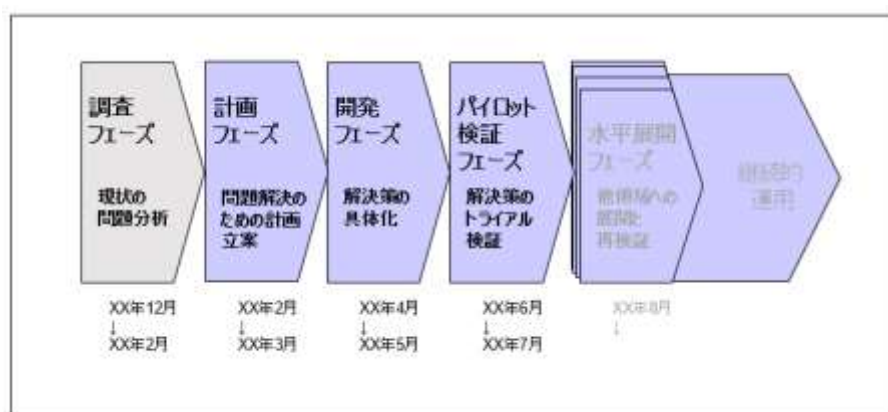


図 4.5 事例 2 活動スケジュール概要

「調査」「計画」「開発」「パイロット検証」と、2 か月ごとの 4 つのフェーズで切り活動成果を確認しながら進めることとした。

最初の 2 か月の「調査フェーズ」では、本社支援組織メンバーにより、開発プロジェクトの実績調査と開発メンバーへのインタビューを行い、その結果から部門として取り組むべき課題を整理した。そこであげた複数の課題の中から、開発メンバーとの議論を通じ、取り組むべき課題を決定し、開発メンバーの望む「あるべき姿」を描いた。その後の「計画フェーズ」では、課題への対応策を検討し、どのように活動を進めていくべきかを決定し、活動計画をまとめ、活動推進体制を構築した。

「開発フェーズ」では、計画に沿って新たな要件を適正化するプロセスの設計、定義を行い、「パイロット検証フェーズ」では、実際の開発プロジェクトで試行運用を行い、新たに定義した開発プロセスの検証と実運用に向けた改善を行う、という計画とした。

(ク) 活動の実践

各フェーズごとの活動実績を以下にまとめる。

①調査フェーズ

調査フェーズの活動実績を、図 4.6 に示す。



図 4.6 事例 2 調査フェーズの活動実績

本社支援担当が、開発プロジェクトの実績調査と、対象組織のキーメンバー14人に対する 21 回のヒヤリングを実施した。その結果を分析し、現状の問題点とあるべき姿、改善すべき領域などをまとめ、対象組織へ報告を行った。(図 4.7)

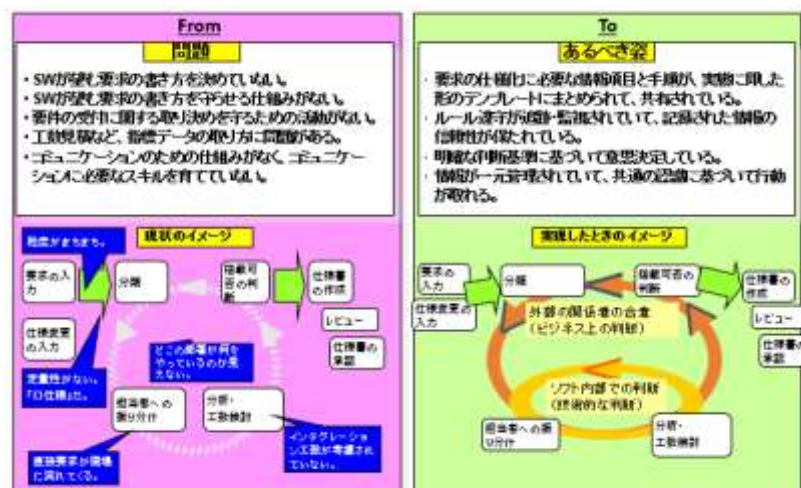


図 4.7 事例 2： 現状の「問題」と「あるべき姿」の一部

その後、この内容について、本社支援組織から、調査結果から考える改善領域候補を提示し、それをもとに 4 回にわたってそれぞれの活動負荷と効果について議論を実施し、「要件適正化ワーキンググループ」を部門トップ直下に組織し、本社支援組織の支援を受けつつ、改善活動を進めていく、という結論を選択した。その

後、大まかな活動方針を確認し、その内容を部門全体会で確認、共有し、計画立案フェーズに移行した。

②計画フェーズ

調査フェーズで明らかにした課題と、検討した大まかな活動方針に基づき、開発フェーズとパイロット検証フェーズにおける活動項目とマイルストーン、スケジュール、活動体制などを検討し、計画書の文書化と体制構築を行った。

要件適正化ワーキンググループのメンバーは、本社支援担当が提示した、問題意識を強く持ち、オピニオンリーダー的なリーダークラスメンバーが望ましい、との条件をもとに、部門長と4人の部長で数名を選び、その中から活動に対して意志あるメンバー6人で構成した。

計画書には、活動終了時の評価のために以下のような目標となる評価指標を設定し、記載した。

(評価指標)

- 要求受付から仕様化可否判断までが見えるようになったか。(リードタイム、要求数、可否判断数など何らかの指標によって定量化された状態を目指す)
- 関係者全員が改善項目に基づいて行動できるようになったか。
- 各WGの改善実施項目実現率
- 各項目が計画通りにできたかどうかの割合

③開発フェーズ

ワーキンググループでの活発な議論をベースに活動が進んでいった。ワーキンググループメンバーが、それぞれ担当領域ごとに、組織内の関係者と必要に応じて議論を重ね、その結果を週1回のワーキンググループの定例の場に持ち寄り、合意形成と意志決定がなされていく、という進め方であった。この活動に当たって支援担当者は、事前に会議のゴールに向けてのアジェンダ調整、課題確認などをリーダーと行い、会議中はファシリテーションを通じて議論の方向付け、議事のまとめ、会議後は共有すべき関係者への情報伝達状況の確認や、持ち帰った検討課題の検討状況の確認などを中心に活動を行った。プロセス定義が完成し、試行運用を行う開発プロジェクトが選定され、本フェーズを終了した。

④パイロット検証フェーズ

それまでのワーキンググループの活動成果を、開発プロジェクトに適用して、新たな要件適正化プロセスの検証を行った。要件適正化ワーキンググループ定例の場に、パイロットプロジェクトのメンバーも加わり、新しく定義された開発プロセスについてさらに議論を重ね、開発プロジェクトへの適用を進めていった。支援担当者は、これまでの支援活動に加え、開発プロジェクトでの適用実績データを収集、分析する活動を行い、成果を具体的に測定し、ワーキンググループメンバーと効果

を確認しながら進めていった。図 4.8 は、開発フェーズとパイロット検証フェーズの活動実績である。



図 4.8 開発フェーズとパイロット検証フェーズの活動実績

これらの活動により、試行運用した開発プロジェクトにおいては、図 4.9 のように、開発要件の管理状況が容易に把握できるようになった。

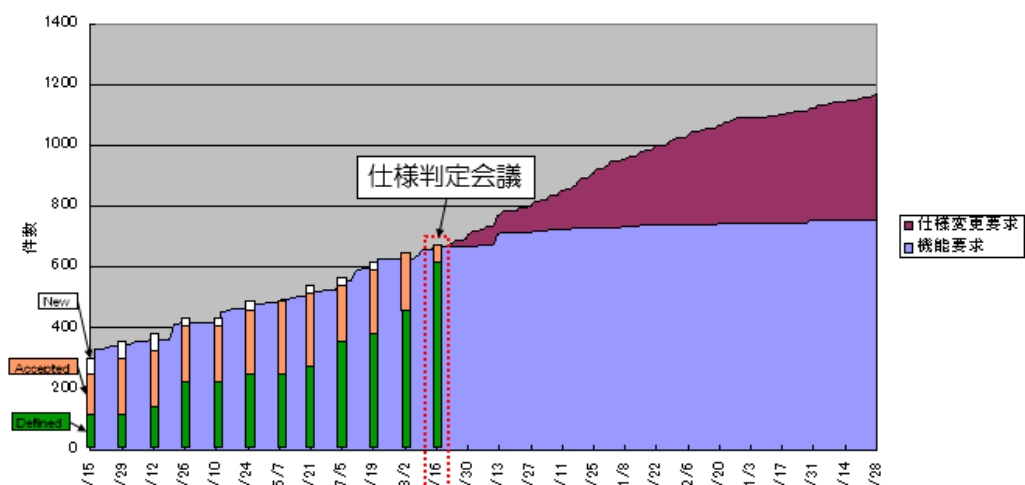


図 4.9 パイロットプロジェクトにおける要件管理状況

パイロット検証フェーズの終了に伴い、部門 SEPG を組織メンバーから新たに任命し、要件適正化ワーキンググループメンバーからそれまでの成果を移管し、部門プロセスとして運用していくこととなった。その後の水平展開フェーズ以降は、要件適正化のためのプロセスは部門 SEPG が維持、改善の役割を担っていくことを部門レベルで確認し、本活動を終了した。

(ケ) 活動結果

図 4.10 に示す通り、要件を適正化するプロセスを定義し、パイロットプロジェクトへ導入し、その結果の成果を確認した。これらの活動は、計画フェーズで作成したスケジュールどおりに進捗した。

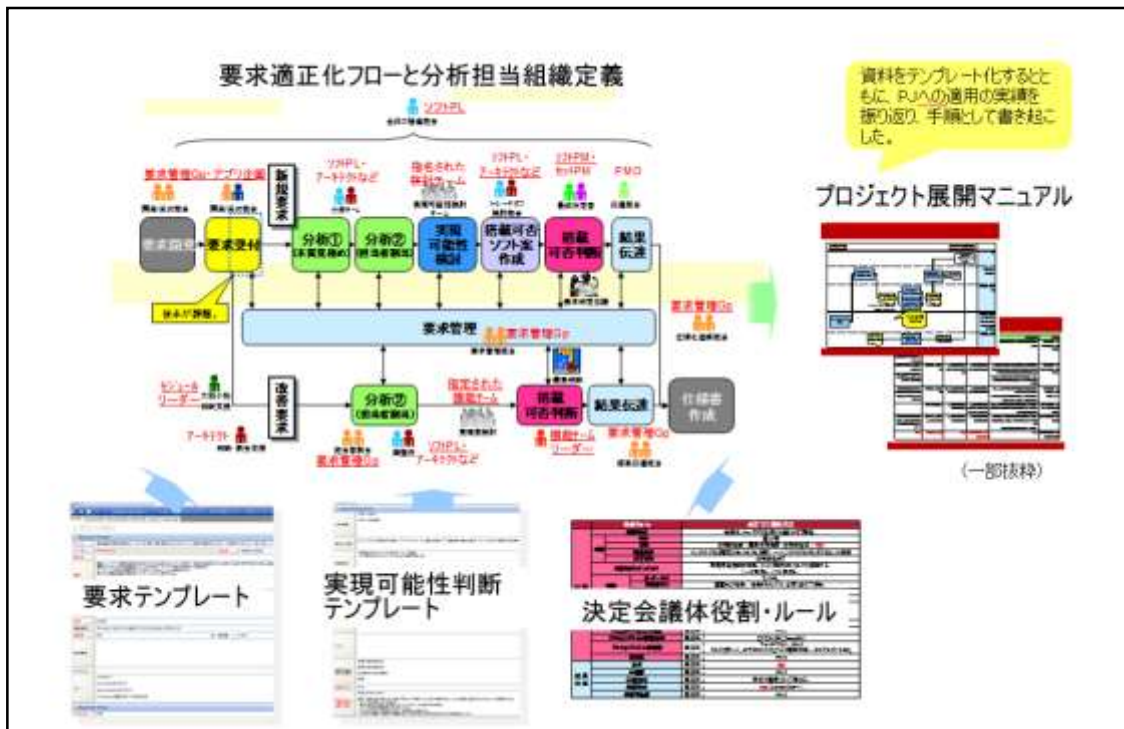


図 4.10 事例 2 の成果物群

図 4.11 は、本活動の最終報告会での資料を抜粋したものである。計画策定時に設定した評価指標に対して、活動結果を評価した結果は、Good、Fair、「合格」と評価され、本活動は成功であったと判断された。

また、活動終了時の活動振り返りの会議においては、ワーキンググループベースで議論しながら進めた点や、本社支援メンバーによるファシリテーションを通じた活動の方向づけなどが成功要因としてあげられ、さらなる能力向上に向けた活動の継続について強い要望が出された。

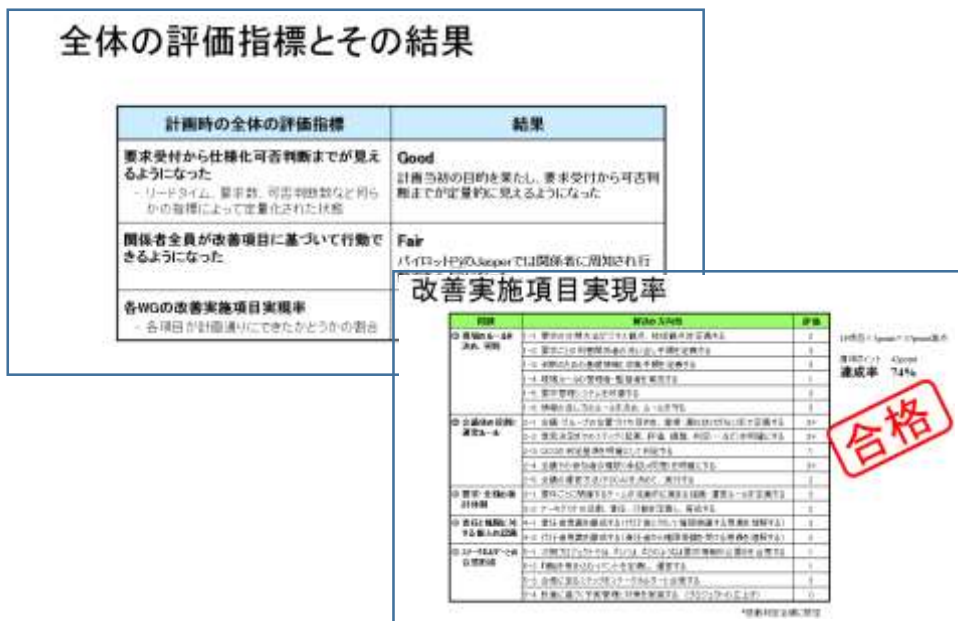


図 4.11 活動評価結果

(2) 事例 2 の結果と考察

本事例は、当初にたてた目標を達成したことから成功した事例であると言える。この事例で実施された活動を、IDEAL モデルによる基本的な進め方と SSSM モデルの 2 つを用いて分析する。

(ア) IDEAL モデルによる基本的な進め方による考察

事例 2 の活動内容について、IDEAL モデルに定義されている各タスクの実施状況を付録 1 に示した事例 1 の評価方法と同様の方法で評価し、フェーズごとにまとめた。

本事例は、部門のトップマネジメントの問題意識が活動のきっかけとなった。最初の「調査フェーズ」では、対象組織の現状調査活動が開始され、組織の疲弊感の原因やその解決の為に何が必要なのかを、部門マネジメントとの方向性確認を実施しながら、組織のリーダークラスと議論を重ねる活動を実施した。この議論の結果を組織レベルで確認し、活動開始を決定したことで、開始フェーズで要求される活動を満足していると判断でき、○と評価した。

その後の「計画フェーズ」においては、「調査フェーズ」の結果を踏まえ、具体的な改善領域として、ソフトウェア開発プロジェクトの要件を適正化するための要件開発、定義のプロセスの設計、定義、導入を上げ、再度、部門の定例会議の場で共有と確認を行っている。これにより IDEAL モデルの診断フェーズで要求される活

動を満足していると判断でき、診断フェーズは○と評価した。

さらに、部門マネジメントの方針を確認しながら、ワーキンググループ形式での推進方針とメンバーを決定し、目指す姿、活動の評価指標を決め、活動計画を文書化した。この活動により、IDEAL モデルの確立フェーズで要求されている活動は満足していると判断でき、○と評価できる。

「開発フェーズ」および「パイロット検証フェーズ」では、「計画フェーズ」で立案した計画に従い、途中、試行実施対象プロジェクトのスケジュール変更のため遅れも見られたが、予定の見直しなど適切な是正処置が行われ、予定どおり終了した。これらから、IDEAL モデルの活動フェーズで要求されている活動は満足していると判断でき、○と評価できる。

これらをまとめると、表 4.7 の様になり、IDEAL モデルで示されている各フェーズで実施すべき活動は、十分実施されていたと言える。

表 4.7 事例 2 の IDEAL モデルによる考察結果

フェーズ	活動内容	事例 2 で実施した活動	実施 度合
開始	能力向上の必要性を組織レベルで認識する	部門のトップマネジメントの決断がきっかけとなり、「調査フェーズ」において、リーダークラスの認識している問題点を収集し、彼らの意見をもとに問題分析とあるべき姿を描き、その内容を部門全体会議で確認、共有した。	○
診断	能力向上領域の特定	調査フェーズのインタビューらとさらに議論を重ねて、現状を踏まえてあるべき姿に近づく為の最初の改善領域として、「要件の適正化」を選択した。	○
確立	能力向上活動戦略の立案とそれに基づく活動計画の策定	計画フェーズにおいて、部門マネジメント、リーダークラスとの議論の結果、部門マネジメントがあげたメンバー候補の中の意志あるメンバーでワーキンググループ形式での活動方針を決定し、体制を構築した。さらに、目指す姿と活動評価指標も合わせて、活動計画を文書化	○

		した。	
活動	ソフトウェア開発能力向上活動の実践	計画フェーズに立案した計画に基づき実施していった。	○

一方、本活動の活動関係者による振り返りでは、4.3.1(1)(ケ)「活動結果」にあるように、以下の2つが大きな成功要因であるとされた。

- 有志によるワーキンググループ形式での進め方
- 本社支援メンバーによるファシリテーションによる議論の方向づけ

これらの戦略的なポイントについては、IDEALモデルによる基本的な進め方の中では明確に示されておらず、これらの進め方は、本事例の支援メンバーの経験とスキルから導出されたと言える。つまり、本事例の成功要因であるワーキンググループ体制とファシリテーションによる議論の方向づけ、という戦略を選択した根拠は、IDEALモデルからは見出すことはできない。

(イ) SSSMモデルによる評価

本研究において提案したSSSMモデルを用いて、事例2を分析する。

IDEALモデルの基本的な活動実施状況は、(ア)で評価した結果を流用し、Step1 組織の特徴パラメータの抽出、Step2 組織特性の判定、Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定、Step4 活動の実施の4ステップの活動状況の評価する。

Step1：組織の特徴パラメータの抽出

本事例での活動内容を、3.4章の表3.1で示したソフトウェア開発能力向上の支援活動を進める上で大きく影響する組織の特徴パラメータを抽出する。

本事例においては、主に「調査フェーズ」で行われた会議やインタビューなどの活動を通じ、支援担当者は対象組織の特徴に関する情報を収集しており、その状況を表4.8にまとめた。

表 4.8 事例2:ステップ1の情報収集活動評価結果

収集すべき情報項目	組織の特徴
問題認識プロセス	発見者から、その内容に応じて関係があるとみなされたメンバーへ公式、非公式を問わず、さまざまな会議の場を通じて、情報伝達と合意がなされていく。

意志決定プロセス	公式、非公式を問わず、さまざまな会議の場を通じて、情報伝達と協議がなされ、最後のステップとして、組織のトップマネジメントの確認が行われ、意志決定とされる。
合意形成プロセス	公式、非公式を問わず、さまざまな会議の場の議論を通じ、合意が形成されていく。
組織の規模と構成	150人規模で4つの部からなる
組織の安定度合	開発対象商品の技術進化に応じて、変化を繰り返している。
重要視する価値	対象製品の開発と最新の技術動向に触れられる技術者集団に属していることに誇りを持っている。
変化に対する柔軟性	常に変化するビジネス環境に対し、組織としても常に変化を繰り返し、柔軟に対応している。
改善活動に関する過去の経験	5年ほど前に、トップダウンで行った活動の失敗経験を持つ。
現状と将来のビジネス状況	現状は、他者との厳しい競争が存在する。技術革新もめまぐるしく、将来の市場動向に関しては、予測が困難である。
組織能力	調査フェーズにおいて、組織メンバーの問題意識をもとに、あるべき姿との比較で、現状のレベルを評価した。

問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスにおいては、組織の階層はあまり意識されずに、関係があるとみなされるメンバーの間で、多くの議論が行われ、その議論を通じて問題共有、合意形成が進んでいく。そして、ある程度議論の結果がまとまった段階で、組織の公式な会議の場で組織レベルの確認と合意が行われる。コミュニケーションの量は非常に多く、コミュニケーションの方向は組織階層とは無関係で上下、横、ななめなど様々である。

ビジネス状況から、組織を取り巻く環境の変化は激しく、それに対応するため、組織の規模や構成も頻繁に変化を繰り返し、開発にかかわるメンバーも、海外も含めて頻繁に変更が行われていた。

また、5年前に実施したトップダウンでの改善活動が失敗したとのことから、組織上位からの指示に対して、従順ではない可能性がある。

Step2:組織特性の判定

事例 2 の活動推進方法が、組織に適した方法であったかを評価するため、対象組織の組織特性タイプを判定する。

3.4.3 章の組織特性タイプの判定方法に従い、表 4.8 にまとめた対象組織の特徴パラメータを確認すると、問題認識、意志決定、合意形成の 3 つの組織プロセスの特徴から、コミュニケーションの量が多く、その方向は組織階層とは無関係で、さらに内容は関係者による意見交換をベースにした議論であることがわかる。さらに、組織の構成が海外メンバーや他部門のメンバーを含めて頻繁に変更されている状況から、背景の異なるメンバーを受容する文化を持っていると考えられる。また、5 年前のトップダウンによる改善活動の失敗からは、組織上位からの指示に対し、開発都合を理由に拒否するなど従順ではない態度をとる。これらから、この対象組織は、Open タイプの特徴を強く持つ組織であると判断できる。

Step3 : 組織特性に適用した戦略、計画の策定

Step2 において、本事例の対象組織は、Open タイプであると判断された。Open タイプの場合、組織階層はあまり意識されず、多量のコミュニケーションを通じ、合意が形成され、物事が進んでいく。

事例 2 の活動推進方法が、Open タイプに適した戦略および計画であったかを、表 3.3 で示した「4 つの組織特性における開発能力向上支援活動の特徴」と比較して評価した結果を表 4.9 に示す。

表 4.9 事例 2: 組織特性に適した進め方との比較

	Open タイプの特徴	事例 2 の進め方	適合度合
問題認識	プロセスによる	調査フェーズ開始時に、活動の進め方を支援グループより対象組織に提案、説明し、合意を得、その進め方に従いインタビュー、意見分析を進め、組織レベルで問題を認識した。	○
意志決定	議論を通じた合意	ワーキンググループ活動を軸に、会議に欠席したメンバーがいた場合は、別途意見を確認するなど、関係する組織メンバーからの意見をくまなく取り入れる努力をした。ワーキンググループメンバー以外の組織メンバーからも節目には説明会を開催し、関係者の議論	○

		による合意を得ながら進めていった。	
合意形成	プロセスによる	計画フェーズにおいて、最終決定は月次報告のマネジメントレビューをもって行われ、それまでは必要な限り議論を行う、とのルールにより進めていった。	○
重要視する価値	結束、変化	業務多忙で、ワーキンググループ活動への参加が難しいメンバーには、支援メンバーを通じて状況を共有したり、異なる意見のメンバーには、ワーキンググループ会議外で議論の場を設け合意につなげた。また、マネジメントへの公式な報告は、支援メンバーではなくワーキンググループのリーダーやメンバーから直接行うようアレンジし、メンバーたちが自分たちで組織に変化を起こしていることを実感できるよう配慮した。	○
変化への柔軟性	柔軟	2つのワーキンググループで掲げたテーマは、いずれも従来の開発プロセスを大きく変化させるものであったが、彼らの意志による決定を尊重し、あえて大きな変化を起こす活動の計画とした。	○

○:適合している △:一部適合 ×:不適合

問題認識においては、調査フェーズの進め方について事前に共有、合意し進めたことで、プロセスにより問題認識が進む Open タイプが組織レベルで問題を受け入れやすい進め方であり、本事例の進め方は Open タイプの組織に適していると判断でき、○と評価した。意志決定、合意形成についても、調査、計画、開発フェーズを通じ、ワーキンググループメンバーを中心とする関係者間の議論を通じて意志決定、合意形成につなげていることから、Open タイプの組織に適していると判断でき、○と評価した。また、議論を通じて共有し、合意を得る、という進め方は、組織の結束を重要視する Open タイプに適しており、さらに要件の開発、定義とい

う開発プロジェクトのプロセスに大きく影響を及ぼす領域を、改善対象とするという、大きな変化にチャレンジするということは、変化に対して柔軟である Open タイプに適している。従って、重要視する価値、変化への柔軟性の観点でも、対象組織に適した進め方であると判断でき、ともに○と評価した。

これらから、Open タイプに適した進め方に適合していた場合を 1 点、一部不適合が見られた場合は 0.5 点、不適合の場合は 0 点とすると、本事例の適合度合は 5/5 となり、100%の適合度合いとなる。

Step4 : 活動の実施

事例 2 における支援サービスの内容が、Open タイプに適した支援サービスであったかを、表 3.4 で示した「組織特性と開発能力向上支援活動」と比較して評価した結果を表 4.10 に示す。

表 4.10 事例 2: 「組織特性と開発能力向上支援活動」との比較

	Open タイプに適した内容	事例 2 での内容	適合度合
支援活動の アプローチ	有志によるワーキンググループによるアプローチ	ワーキンググループ形式で進めた。メンバーは、マネジメントとリーダーの推薦の上、本人の意志を確認の上決定した。	△
開発プロセスと組織ルール	有識者によるマイルストーンレビューを重視	新たに定義した要件適正化のためのプロセスでは、新たに「アーキテクト」という役割を定義し、アーキテクトによる判断を重要視することとした。	○
支援活動の ポイント	<ul style="list-style-type: none"> • ワーキンググループ活動のファシリテーション • 活動状況の共有 • 組織メンバーからの意見を集める場の設定と運営 	支援メンバーは、ワーキンググループの活動が滞りなく進むよう、事前、事後の活動を重視したファシリテーションを中心に活動した。検討状況は、常に Wikipedia を通じて組織に公開し、コメントや意見をワーキンググループの場で取り上げるよう努めた。	○

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

本事例の活動推進体制は、マネジメントとリーダーの推薦するメンバーの中から、

意志ある者をワーキンググループメンバーとし、彼らの議論を中心に進めた。これは、組織の規模などを考慮すると妥当であった可能性も高いと考えられるが、マネジメントの方向づけの上でのワーキンググループメンバーであるため、Open タイプに適した支援活動のアプローチを完全には満たしていない。従って△と判断した。開発プロセスと組織ルールについては、要件の適正化のため、アーキテクトという有識者の判断を尊重するプロセスとしていることから、有識者によるマイルストーンレビューを重視する Open タイプに適した内容であると判断でき、○と評価した。支援活動のポイントとしては、ワーキンググループのファシリテーションを中心に、さらにワーキンググループメンバー外の組織メンバーへの活動状況の発信や説明会などを設定し、意見の収集に努めている。これらから、支援活動内容においても、Open タイプの組織に適した支援活動であったと判断でき、○と評価した。

これらから、 $(\Delta + \circ + \circ) / 3 = 2.5 / 3$ となり、Open タイプの組織に対する支援サービスとの適合度合は、83%であった。△と評価した支援活動のアプローチにおいては、組織規模から妥当であったと考えられることもあり、従って、本事例においては、概ね対象組織の特徴にあった支援サービスが提供されていた、と言える。

(ウ) SSSM モデルによる評価結果の考察

事例 2 の SSSM モデルによる評価結果を表 4.11 にまとめる。

表 4.11 事例 2 SSSM モデル評価まとめ

ステップ	評価結果
Step1 組織の特徴パラメータの抽出	実施。Step2、Step3 へつなげた。
Step2 組織特性の判定	Open タイプと判定
Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定	100% 適合
Step4 活動の実施	83% 適合

事例 2 は、ソフトウェア開発能力向上支援活動において、当初の目標を達成し、プロジェクト終了時の会議の場での、当初設定した評価指標での評価結果も「合格」とされ、成功した事例である。

その活動は、Step1 では活動準備のため抽出すべき組織の特徴パラメータを抽出し、その後の活動においてそれらを参照して進めた。Step2 において、対象組織は Open タイプと判断し、Step3 においては Open タイプに適した戦略、計画に対し 100%適合した内容であった。さらに Step4 においては Open タイプに 83%適した支援サービスが実施されており、Step1 も 100%の実施度合と理解すると、

SSSM モデルとは、 $(100+100+83)/3=94\%$ の適合度合であった。

この結果から、支援担当者が対象組織メンバーとの議論の結果と経験から選択した、有志によるワーキンググループ形式、議論をベースにした合意形成と意志決定、大きな変化にチャレンジするなどの支援活動戦略は、SSSM モデルを用いて組織特性を判定することで容易に導出が可能であり、さらに支援活動方針が適切であることの根拠を示せることが確認できた。

(エ) 評価結果のまとめ

活動関係者は、本事例の大きな成功要因として、有志によるワーキンググループ形式での進め方と本社支援スタッフによる活動のガイドとファシリテーションの2つを上げている。IDEAL モデルを用いて活動を評価すると、示されている基本的な活動項目は概ね実施されていることは確認できるが、先に述べた活動戦略を選択した根拠が支援担当者の経験とスキルから判断されていたことがわかる。一方、SSSM モデルを用いて本事例を評価すると、対象組織は Open タイプであり、異質なものを受け入れ、議論による共有と合意をベースに物事が進み、変化へも柔軟に対応できる組織であることが理解できる。従って、意志あるメンバーによるワーキンググループ形式が適切であり、変化への柔軟性も高いことから、支援担当者はワーキンググループのファシリテーションによる議論の方向づけに注力し、要件の適正化という開発プロセスの大きな変更へのチャレンジという推進方法が適切であったと判断できる。

これらから、IDEAL モデルでは示されていない、ソフトウェア開発能力向上のための支援活動の対象組織の特徴に合わせた調整方法が、SSSM モデルにより把握できることが確認でき、IDEAL モデルの基本的な活動項目を、SSSM モデルで示されている方法で推進することによって、より確実に成果に結びつけられる可能性が高まることが本事例において確認できた。

4.3.3 事例 3: コーポレートレベルでのソフトウェア開発能力向上支援 活動ソフト開発組織の支援活動

(1) 活動事例の概要

(ア) 活動の背景

本事例は、複数のビジネス領域に分かれた、約 3000 人の組み込みソフトウェアを開発するエンジニアを対象とした、ある電機メーカーの全社レベルでの支援活動事例である。

この電機メーカーでは、中期的なビジネス目標の達成に向けて、ソフトウェア開発の規模、複雑度の増大が見込まれ、生産性の向上が必須であった。そのため、本

社より各ビジネスグループのソフトウェア開発関係部署に対し、開発能力の向上に向けた取り組みを指示していたが、過去2年間、期待した成果が確認できていなかった。そこで、新たにソフトウェア開発領域の担当となった執行役員の下で、新たな全社レベルでのソフトウェア開発能力の向上に向けた取り組みが開始されることとなった。

(イ) 活動目的/目標

中期的ビジネス目標に対応できる開発能力を持つため、各ビジネスグループ内で、継続的な能力向上活動の実施に向けた文化の醸成。

(ウ) 対象組織概要

- 複数のビジネスグループ内に存在する個々に独立したソフトウェア開発組織が対象となる。
- 対象となるソフトウェアエンジニアは、約3000人にのぼる。
- それぞれの組織の規模は、ビジネス規模に応じて20人程度の課レベルの組織もあれば、200人程度の部門を構成している組織もある。
- 開発対象製品、ビジネス状況はさまざまであり、組織の成り立ちやそこでの開発プロセスも組織により異なる。
- すでに開発能力向上活動に取り組んでいる組織もあれば、まったく未経験な組織もある。

(エ) 支援活動に関する基本方針

各ビジネスグループから自発的に参加したリーダークラスのソフトウェアエンジニアたちと本社支援組織メンバーとの議論を通じ、以下のような基本方針を定め、活動を開始することとした。

- 活動実施にあたっては、本社からの全社一律でのトップダウンでの活動推進指示ではなく、ソフトウェア開発組織側の状況、問題意識や改善意欲を尊重し、進めていく。
- 能力向上活動に取組み、成果が確認できた組織を成功事例として、本社側で積極的に取り上げ、他の組織への刺激とし、成果を上げる組織を連鎖的に増やしていくことを目指す。
- 全社横断的なソフトウェアエンジニアコミュニティを構築し、能力向上に向けた活動のさまざまな成果が全社レベルで共有できる環境づくりに取り組む。
- これらの活動を通して、ソフトウェアエンジニアの能力向上に対する意識を高め、能力向上活動を自律的に継続できる基礎的な組織能力を高めることを目指す。

(オ) 支援活動の推進体制

(エ)の活動方針に基づき、図 4.12 に示した体制を構築した。

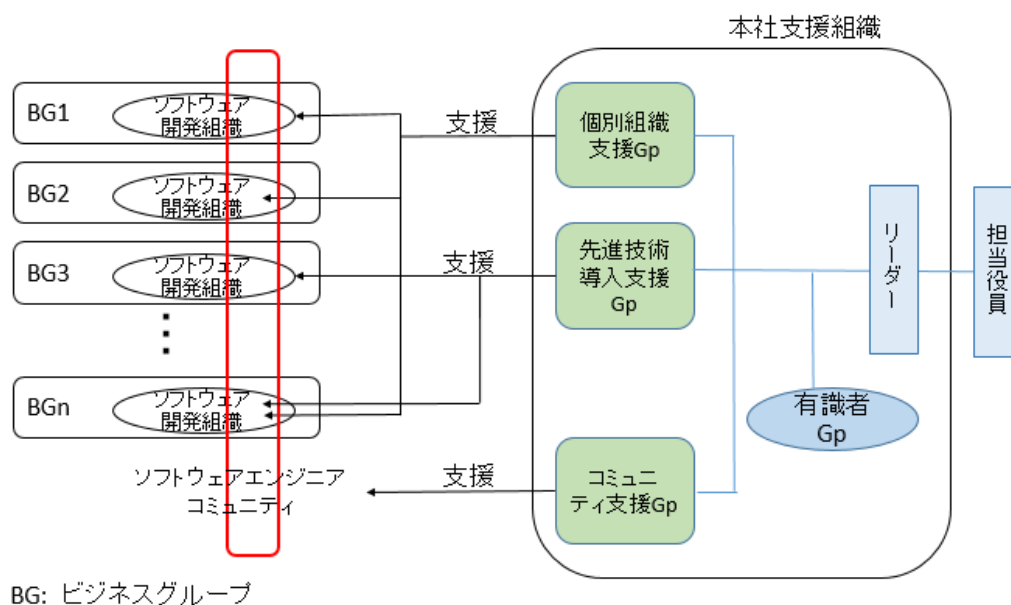


図 4.12 事例 3 活動推進体制図

それぞれのビジネスグループの中に存在するソフトウェア開発組織に対し、本社支援組織は、個別組織支援、先進技術導入支援、コミュニティ支援の3つを軸とした体制を作り、それぞれのソフトウェア開発組織の状況に応じた支援活動を実施した。個別組織支援、先進技術導入支援は、本社指示による対象組織の決定ではなく、本社支援組織からの呼びかけに対して、チャレンジを申し出た組織やプロジェクトに対し、支援を行うものとした。

個別組織支援 Gp: 組織の状況に応じて、開発能力向上に向けた取り組みに対し、支援を提供する。支援活動は、基本的には、発掘→計画→実施→成果確認→次ステップ検討の5つのステップです。発掘、計画段階で、支援サービスの内容、能力向上の目標などを、対象組織と協議し、明確化することを務めた。本社支援組織は、支援サービスを提供し、その結果得られた成果のうち、全社へ公開可能な成果物を預かり、全社資産として保管し、必要に応じて他組織へ提供する役目も担った。

先進技術導入支援 Gp: 世の中のソフトウェア開発に関連する先進技術を社内へ紹介し、チャレンジしたいと名乗り出た組織あるいはプロジェクトに対し、教育、コンサルティング、導入支援などのサービスを提供する。基本的な進め方は、個別支援と同様に、発掘→計画→実施→成果確認→次ステップ検討の5つのステップで

すすめ、得られた成果は、可能な範囲で本社支援組織を通じて、全社へ公開する。

コミュニティ支援 Gp： 能力向上活動の促進と成果の共有を目的に、ビジネスグループの壁を越えたソフトウェアエンジニアのコミュニティ活動を支援する。テーマごとに分科会を立ち上げ、希望するソフトウェアエンジニアをメンバーとして活動を実施する。各分科会が目的をもって運営されるよう、会合のファシリテーションなどの支援を行い、成功事例の共有や成果の共有などを促進する。

有識者グループ： 各ビジネスグループから、改善意欲のあるリーダークラスのソフトウェアエンジニア 8 名により構成され、本活動の構想検討、活動レビューなどに参加する。本社支援組織では把握しにくい、ビジネスグループ内のソフトウェア開発組織の状況を踏まえた課題をもとにした議論ができるよう、事前に調査や検討を行う。

本社支援組織は、期間中、平均すると 15 名程度で組織されていた。活動開始時は 5 名でスタートしたが、活動状況に応じてメンバーも増え、20 名を超えた時期もあった。

(カ) コミュニケーション

各支援活動において、本社支援組織と対象組織の間で、活動開始時は活動計画の確認を行う場を設け、終了時は成果の確認を行う場を設け、対象組織の活動参加の意志確認や、本社支援組織からの支援内容への合意を確実に得ることに努めた。活動開始後のコミュニケーションについては、本社支援担当と対象組織との間で、状況や必要に応じて、進捗確認や議論を行っていた。

本社支援グループ内では、週に一度の割合で、進行中の全支援活動の状況を確認、共有し、対象組織の状況や支援サービスの内容の検討を行った。それらをまとめた全体状況を、隔週で担当役員に報告し、さらに、3 か月に 1 度の割合で、ビジネスグループのトップが集まる場で、状況を報告した。

ソフトウェア開発組織レベルで解決できない問題などが生じた場合は、これらの報告活動を通じ、上位マネジメントレベルでの対応へつなげた。

(キ) 活動計画

活動開始時に描いた活動計画の概要は、図 4.13 のとおりである。活動開始時は、社内での認知度が低く、有識者グループの関係組織などを中心に能力向上活動を立ち上げ、支援サービスを提供した。図 4.13 は、本活動の認知度向上とともに、活動テーマが増えることを予定し、随時追加する方針で作成したロードマップである。

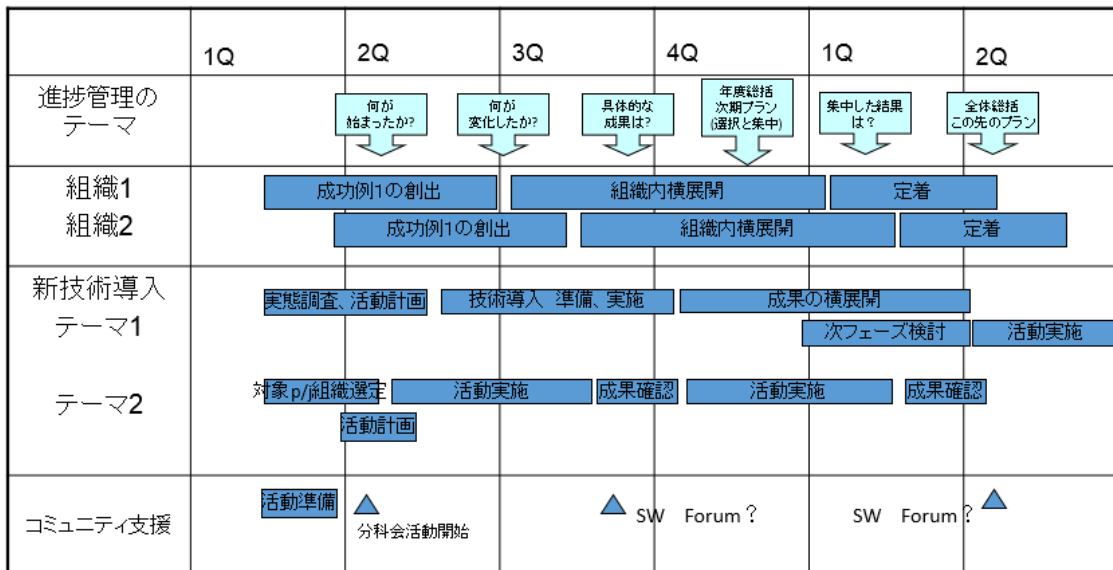


図 4.13 事例 3 活動開始時のロードマップ

まずは、1年半の期間において、3か月ごとに目指す状態を決め、4半期ごとに進捗確認を行った。

(ク) 活動の実践

本活動は、トップダウンでの活動指示ではなく、ボトムアップでのソフトウェア開発組織の意志を拾い上げて本社が支援するという方針に基づき、まずは支援希望組織を発掘するため、社内向けホームページの整備や社内メーリングリストなどでの広報活動から開始した。それらのツールや有識者などのネットワークを通じて、支援希望組織が徐々に増えていった。

個別組織支援 Gp は、支援対象組織の発掘後、対象組織のメンバーとのコミュニケーションを開始し、課題を明らかにする活動から始める。その後、対象組織の状況に応じた支援サービスを提供し、成果を得、共有可能な成果を全社レベルで共有する、というステップで活動を進めた。その活動ステップを図 4.14 に示す。

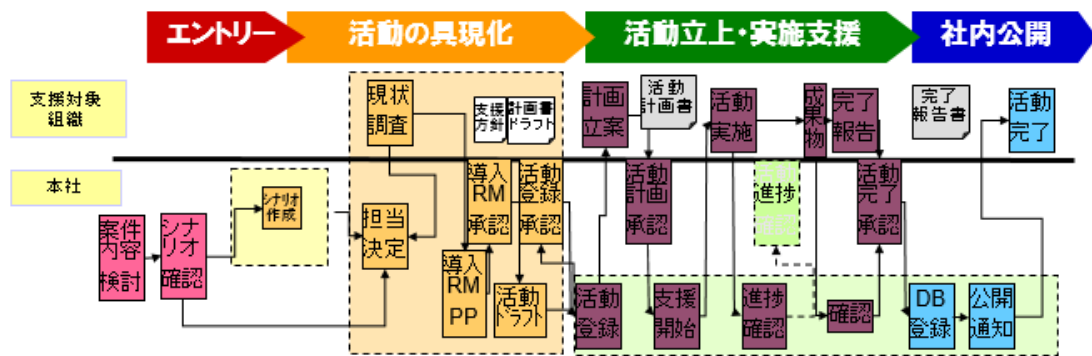


図 4.14 個別組織支援グループの活動

個別組織支援は、活動当初は2つの対象組織であったが、アンケートや社内ホームページなどを通じて支援要望の収集に努め、対象組織の発掘が順調に進み、20ほどの活動が同時進行する時期もあった。

先端技術導入Gpの活動は、社外の技術動向調査をしながら、社内へ導入する価値のある技術を、必要に応じて紹介し導入の支援を行った。導入支援を実施した新技術は、要件開発/管理、アーキテクチャ設計手法、コードの静的/動的解析など、ソフトウェア開発効率や品質に大きく関係する技術を選択した。

コミュニティ支援は、全社のソフトウェアエンジニアを対象に、講演会や社内事例共有のためのカンファレンス、少人数での意見交換を中心とした分科会などの活動を推進した。

図 4.15 は、18か月の活動実績をまとめたものである。個別組織支援については、支援対象多数なため、重点2組織のみの実績を掲載した。



		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	
進捗管理のポイント			何が始まったか?	何が変化したか?	具体的な成果は?	年度締括次期プラン(選択と集中)	集めた結果は?	
Forum/講演				巨匠 Forum 巨匠		カリスマ	Forum	
組織支援	組織1	静的解析、データ収集と分析		ソフトウェア分析、Pリスク可視化		仕様策定改善、計画精度向上		
	組織2	「プロジェクト管理」基盤固め		成功事例の創出(DSC)		組織内横展開		
先端技術	技術1	ガイド	変更影響の可視化			パイロット導入、横展開		
	技術2	実行環境の整備	コーディングルール	実行環境の改良		横展開と定着		
	技術3	事例共有	各種指標定義	データ分析手法	インフラ整備(計測環境)	横展開		
	技術4	リリース用仕様標準化	標準イベント、用語の定義(必要に応じて)				定着	
	技術5	活動内容詳細化	事例共有	外注管理標準、委託の成果物化		パイロット導入、基準の確立		
	技術6	実態把握方法、実態調査		再利用コンポーネント抽出		再利用促進策		
	技術7			実態把握方法、実態調査		ルール検討・パイロット		
コミュニティ		活動準備	活動実施	成果確認	活動実施	成果確認		

図 4.15 事例 3 活動実績

支援対象が広範囲であるため、同時に並行して多くの活動が進行した。それらの進捗はさまざまであるため、全体としての進捗を示すことが困難であるが、当初掲げた3か月ごとの本社プロジェクトとしての指標をもとに、進捗を確認した。

(ケ) 活動結果

本事例は、複数の能力向上のための支援活動を束ね、全社レベルのソフトウェア開発能力の向上を目的とした事例である。支援活動テーマの数は、活動期間中に終了したものが81テーマで、そのうち目標とした成果を確認したものは85%であった。個別組織支援活動、先端技術導入支援活動、コミュニティ支援活動への参加者は、2200人を超え、全社のソフトウェアエンジニアの2/3以上が、なんらかの具体的な能力向上活動に参加していた。また、期間中に2回開催した社内事例の共有を目的とした社内カンファレンスには、それぞれ1700人を超えるエンジニアが参加し、さらに社内でも共有された成果物は247件となり、その成果物閲覧のためのポータルサイトへのユーザー登録は1000人を超えた。

これらの状況から、それぞれのソフトウェア開発組織において、能力向上活動の経験が蓄積され、さらにビジネスグループの壁を越えたソフトウェアエンジニアのコミュニティが形成されたことで、継続的な情報交換のための基盤ができ、それぞ

れの組織において、能力向上活動が継続される可能性を高める土台ができたと言える。従って、当初の目的である「中期的ビジネス目標に対応できる開発能力を持つため、各ビジネスグループ内で、継続的な能力向上活動の実施に向けた文化の醸成」という目的は、多くのソフトウェアエンジニアが能力向上に向けた活動に参加し、成果につながることを経験できたことから、目標を達成した成功事例であると言える。

(2) 結果と考察

本事例は、その活動への参加者の規模や集まった成果の数から、期待した成果が確認できた成功事例である。この事例において、本社支援組織が実施していた活動を中心に、IDEALモデルによる基本的な進め方とSSSMモデルの2つを用いて分析する。

(ア) IDEALモデルによる基本的な進め方による考察

事例3の活動内容について、IDEALモデルに定義されている各タスクの実施状況を付録1に示した事例1の評価方法と同様に評価し、フェーズごとにまとめると、表4.12の様になる。

表 4.12 事例3のIDEALモデルによる考察結果

フェーズ	活動内容	事例4で実施した活動	実施度合
開始	能力向上の必要性を組織レベルで認識する	<ul style="list-style-type: none"> ● ビジネスグループに所属するリーダークラスで、能力向上の必要性を強く認識し、全社活動に参加する意志のあるメンバーと、本社支援組織メンバーとで、活動の必要性について議論し、担当役員も含め、十分合意した。 ● 各テーマの開始段階で、活動関係者の認識状況を確認する場を設け、確認した。 	○
診断	現状の組織能力を把握し、能力向上領域の特定	<ul style="list-style-type: none"> ● 有識者グループメンバーからの情報をもとに、全社レベルの開発能力レベル、強み、弱みを把握した。 ● 各活動テーマの開始段階で、 	○

		「現状調査」を必ず実施し、能力向上対象領域を確認した。	
確立	能力向上活動戦略の立案とそれに基づく活動計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 本社支援組織は、各ソフトウェア開発組織の意志を尊重し、個別組織支援、先端技術導入支援、コミュニティ支援の3つの軸で体制を構築し、計画を策定した。ただし、目標達成の判断基準に、一部不明確な点がある。 ● それぞれの問題に応じた支援を行う方針のもと、活動テーマ開始時に、必ず活動計画を策定し、目標とする成果と支援内容について、本社支援組織と対象組織との間で確認を行った。 	○
活動	ソフトウェア開発能力向上活動の実践	<ul style="list-style-type: none"> ● 計画に従い、四半期ごとに活動状況を確認しながら、活動を進めた。 ● 各活動テーマにおいては、計画に従って進捗を確認しながら、実施した。 	○

本事例は、本社レベルの活動であり、各ソフトウェア開発組織の解決したい課題をベースに個別の活動を支援する、という基本方針であったため、IDEALモデルで示される活動が実際に行われるのは、各支援活動の推進時となる。そこで、本社レベルでは方針レベルの大枠の活動を確認、実施し、各活動テーマの推進時にIDEALモデルで示されている活動が確実に行われるよう、活動管理プロセスを定義し、活動管理を行っていた。

活動開始時には、本社支援組織メンバーとビジネスグループ内のリーダークラスのソフトウェアエンジニア達とで、全社レベルの活動の意義や目的などについて議論を重ね、認識を合わせた。この議論の過程では、ビジネスグループに所属するリーダークラスのエンジニア達による現状の開発能力に関する情報などをもとに、ソフトウェア開発能力に関する全社的な能力レベルや強み、弱みなどの傾向の把握も行われた。さらに3か月ごとの目標とする全社レベルの状態と、「各ソフトウェア開発組織の課題ベースの活動を支援する」などの基本方針を定め、その目標と方針に基づき、個別組織支援、先端技術導入支援、コミュニティ支援の3つの柱に合わ

せた体制を構築し、各活動テーマの運営管理プロセスなどの活動推進方法を定めた。これらから、IDEAL モデルの開始フェーズ、診断フェーズ、確立フェーズで示されている活動は実施されていると判断でき、○と評価できる。

活動フェーズでは、毎週の本社支援組織内の定例会議において、全活動テーマの状況を確認しながら、3 か月ごとに全社レベルでの変化をまとめ、必要に応じて是正処置を施しながら進めていった。従って、IDEAL モデルの活動フェーズに示されている活動は実施されていたと判断でき、○と評価できる。

これらから、IDEAL モデルで示されている各フェーズで実施すべきとされている活動は、十分実施されていたと言える。従って、本事例での活動が一定の成果に結びついたのは、IDEAL モデルで示されている活動を確実に実施していたからであると理解できる。しかしながら、活動当初に定めた基本方針が、一定の成果に結びついたこととどのような関係があるのか、さらに本社支援組織メンバーだけでなく有識者グループを体制に組み込んだことが、本活動にどのように影響したか、などについては、IDEAL モデルによる活動の進め方からは見出すことはできない。

(イ) SSSM モデルによる評価

本研究において提案した SSSM モデルを用いて、事例 3 を分析する。IDEAL モデルの基本的な活動実施状況は、(ア) で評価した結果を流用し、Step1 組織の特徴パラメータの抽出、Step2 組織特性の判定、Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定、Step4 活動の実施の 4 ステップの活動状況の評価する。

Step1 : 組織の特徴パラメータの抽出

本事例での活動内容を、3.4 章の表 3.1 で示したソフトウェア開発能力向上の支援活動を進める上で大きく影響する組織の特徴パラメータを抽出する。

本事例においては、開始、診断、確立フェーズの有識者グループによる調査や関係者での議論を通じ、本社支援組織は全社のソフトウェア開発組織の全体的な特徴に関する情報を収集している。個々の組織においては、さまざまな特徴が存在するが、それらを全社レベルの視点で見ると、表 4.13 のようにまとめられる。

表 4.13 事例 3: Step1 の情報収集活動評価結果

収集すべき情報項目	組織の特性
問題認識プロセス	問題を認識した組織から、組織階層はあまり意識されず、その内容に関係がある、あるいは深い知識があるとみなされる組織のメンバーへ伝えられ、対応策の議論をしながら共有されていく。

意志決定プロセス	組織の役割や階層より、関係すると思われるメンバー/組織間での問題認識と解決策の共有がある程度進んだ段階で、本社レベルでの会議の場などで、確認が行われ、事実上の意思決定となる。
合意形成プロセス	メンバー/組織間の議論を通じ、合意が形成されていく。
組織の規模と構成	複数のビジネスグループに所属する、全体で約3000人のソフトウェアエンジニア。ビジネスグループごとに、ビジネス状況や技術領域が異なる。
組織の安定度合	ビジネス状況の変化に応じ、グループの構成は頻繁に変化している。一方、それぞれのソフトウェア開発組織の対象とする専門技術領域の変更はあまりおこなわれていない。
重要視する価値	専門技術領域のエンジニアとして誇りを持ち、「世界初」に向けたチャレンジに価値を置く。
改善活動に関する過去の経験	一部の組織において、経験がある。
現状と将来のビジネス状況	好調、不調の変化が激しい。
組織能力	有識者グループメンバーからの情報をもとに、全体の傾向、強み、弱みを把握した。

問題発見、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスにおいては、組織の役割や階層はあまり意識されず、その事象に関係すると思われるメンバーや組織間で共有や解決策に向けた議論が行われ、その過程で合意も形成されていく。ある程度共有がなされた段階で、本社レベルの定例会議の場で形式的な意志決定及び合意形成がなされる。これらから、本社レベルの視点で見ると、表面上のコミュニケーションは比較的少ないと思われる。ビジネスグループレベルでの組織変更は、頻繁に行われ、組織的な概念は比較的薄い。担当する技術領域のスペシャリストとしての意識は強く、お互いをエンジニアとして尊重しあう雰囲気がある。

Step2:組織特性の判定

事例3の活動推進方法が、組織に適した方法であったかを評価するため、対象組織の組織特性タイプを判定する。

3.4.3 章の組織特性タイプの判定方法に従い、表 4.13 にまとめた対象組織の特徴パラメータを確認すると、問題発見、意志決定、合意形成の 3 つの組織プロセスの特徴から、組織の役割や階層をあまり意識することなく、事案の関係組織による議論と解決策の検討を積み重ねていく特徴が把握できる。また、個々のエンジニアはそれぞれの担当技術領域のスペシャリストとしてプライドを持ち、頻繁な組織変更から、組織への帰属意識は比較的薄く、多様性に対し柔軟で、お互いを尊重しあっている様子から、本事例の支援対象は、Random タイプであると判断できる。

Step3 : 組織特性に適用した戦略、計画の策定

Step2 において、本事例の支援対象は、Random タイプであると判断された。

事例 3 の活動推進方法が、Random タイプに適した戦略および計画であったかを、表 3.4 で示した「各組織特性タイプにおける開発支援活動の特徴」と比較して評価した結果を表 4.14 に示す。

表 4.14 事例 3: 組織特性に適した進め方との比較

	Random タイプの特徴	事例 3 の戦略、計画	適合度合
問題認識	個人重視	各組織ごとの問題をベースにした能力向上活動を、本社支援組織が対象組織ごとに支援する方針とした。	○
意志決定	ボトムアップ、形式ばらない	本社側から指示をだすのではなく、能力向上に向けて取り組みたいとの意志ある組織やメンバーに対し、本社支援組織は支援サービスを提供する計画とした。	○
合意形成	個人重視	支援対象組織/メンバーごとの解決したい問題をベースに、支援サービスを提供する方針とした。	○
重要視する価値	多様性、個人	本社からの一律の改善目標の提示ではなく、各組織/メンバーの問題認識に応じた活動を推進する方針とした。	○
変化への柔軟性	柔軟	社外の先端技術や社内のお他組織/メンバーの取り組みや成果を紹介することで、刺激を与え、能力向上に向けた取り組みへのきっかけとする方針とした。	○

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

本事例においては、本社レベルで複数のビジネスグループに属するソフトウェア

開発組織を対象としたことから、特徴欄の「個人」を「各ソフトウェア開発組織」と理解して評価した。

本事例においては、本社からの一律の改善目標設定ではなく、各ソフトウェア組織の問題認識をベースに、対象組織ごとに改善領域、方法、目標を検討し、活動を実施していき、本社側はそれらが成果に結びつくようそれぞれに適切であると思われる方法で支援サービスを提供する、という方針を進めた。これにより、Randomタイプの、個人重視、ボトムアップ、形式ばらないなどの特徴に適合した方針であったと判断できる。また、支援対象発掘において、先端技術や他組織の成果などを知ることに由来する「刺激」をきっかけにする、というのも、変化に対し柔軟な Randomタイプに適した進め方であったと言える。

これらから、Randomタイプに適した進め方に適合していた場合を1点、一部不適合が見られた場合は0.5点、不適合の場合は0点とすると、本事例の適合度は5/5となり、100%の適合度合いとなる。

Step4：活動の実施

事例3における支援サービスの内容が、Randomタイプに適した支援サービスであったかを、表3.4で示した「組織特性と開発能力向上支援活動」と比較して評価した結果を表4.15に示す。

表 4.15 事例3: 「各組織特性と開発支援活動」との比較

	Randomタイプに適した支援サービス	事例3での支援サービス	適合度合
開発支援活動のアプローチ	有識者をリーダーとするワーキンググループ形式のアプローチ	ビジネスグループに所属するリーダークラスからなる有識者グループを中心に、ビジネスグループ側の視点で、活動の方針や内容を検討していった。	○
開発プロセスと組織ルール	リーダーや個人の裁量での判断を重視	全社一律の開発プロセスの構築ではなく、各ソフトウェア開発組織の状況に応じた個々の組織ルールの開発を支援した。	○
開発支援活動のポイント	<ul style="list-style-type: none"> 有識者の発掘 ワーキンググループのファシリテーション 	ビジネスグループに所属する改善意欲のあるリーダークラスを発掘し、有識者グループを組織した。彼らの情報をもとに、各組織	○

	<ul style="list-style-type: none"> 情報伝達の状況を観察し、必要なタイミングで必要の人に情報が届くことを確認する 	<p>の能力向上に対する意志を尊重した活動を進めていった。</p> <p>活動状況は、社内ホームページなどを通じて、常に共有できる環境を作った。</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	--

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

本事例での、ビジネスグループに所属するリーダークラスからなる有識者グループの情報や意見をもとに、各組織の問題意識をベースとした能力向上活動を本社支援組織が支援するというアプローチを定めたことは、有識者によるワーキンググループベースのアプローチとみなすことができる。また、全社一律の活動推進ではなく、各組織の目標達成の活動を支援するというアプローチにより得られた成果は、「リーダーや個人の裁量での判断を重視」しているものであると判断できる。さらに、本活動の状況は、社内ホームページを通じて、常に全社レベルで共有できるように努めた。

これらから、事例 3 の支援サービスの内容が Random タイプに適したものであった場合を 1 点、一部不適合がみられた場合を 0.5 点、不適合な場合を 0 点として評価すると、本事例の適合度合は $3/3=100\%$ であると評価できる。

(ウ) SSSM モデルによる評価結果の考察

事例 3 の SSSM モデルによる評価結果を表 4.16 にまとめる。

表 4.16 事例 3 SSSM モデル評価まとめ

ステップ	評価結果
Step1 組織の特徴パラメータの抽出	実施。Step2、Step3 へつなげた。
Step2 組織特性の判定	Random タイプと判定
Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定	100% 適合
Step4 活動の実施	100% 適合

事例 3 の支援活動を SSSM モデルを用いて評価すると、Step1 においては活動準備のため抽出すべき組織の特徴パラメータを抽出し、その後 Step2 において、対象組織は Random タイプと判断し、Step3 においては Random タイプに適した戦略、計画に対し 100%適合した内容であった。さらに Step4 については Random タイプに 100%適した支援サービスが実施されており、Step1 も 100%実施したと理解すると、SSSM モデルとは、 $(100+100+100)/3=100\%$ の適合度合であった。

この結果から、有識者グループを支援体制に組み込み、支援担当者が有識者グループと議論し、選択した「本社指示による全社一律の活動実施ではなく、各ソフトウェア開発組織の問題解決のための活動を支援する」という基本方針は、SSSMモデルを用いて組織特性を判定することで容易に導出可能であり、さらに SSSMモデルにより支援活動方針が適切であることの根拠を示せることが確認できた。

(エ) 評価結果のまとめ

本事例においては、IDEAL モデルに示されている基本的な活動項目は、概ね実施されていることが確認できたが、本社支援組織が有識者グループを交えた議論から導き出した活動推進に関する基本方針を選択した根拠が本社支援組織メンバーの経験とスキルから判断されていた。一方、SSSM モデルを用いて本事例を評価すると、対象組織は Random タイプであることから、個人を重視し、ボトムアップで物事が進み、変化へは柔軟であることが理解できる。従って、本社からの指示に基づくトップダウンの一律な活動推進ではなく、各ビジネスグループに属するソフトウェア開発組織の問題ベースでの推進アプローチが適切であったと判断ができる。

これらから、IDEAL モデルでは示されていない、ソフトウェア開発能力向上のための支援活動の対象組織の特徴に合わせた調整方法が、SSSM モデルにより把握できることが確認でき、IDEAL モデルの基本的な活動項目を、SSSM モデルで示されている方法で推進することによって、より確実に成果に結びつけられる可能性が高まることが本事例において確認できた。

4.4 期待した成果が得られなかった事例による評価

4.4.1 事例 4: 3つの部門からなる開発グループ全体を対象にしたソフトウェア開発能力向上支援活動(1)活動事例の概要

(ア) 活動の背景

本事例は、全社レベルでの経営判断に基づき選定されたビジネス強化領域に対する施策として、新たに発足した開発グループを対象とした組織能力向上に向けた支援活動の事例である。

この開発グループは、それまで異なるグループに属していた3つの開発部門が一つにまとまってできた組織である。3人の部門長のうちの一人がグループトップとなった。これらの部門は、これまで品質や納期、費用に関して大きな問題を起こしたことはないが、ビジネス強化領域を担当するグループということから、開発領域の拡大や開発量の増加が予想された。そこで、将来に向けて組織的能力を向上させ

る必要がある、とのグループトップの判断により、グループ外より支援活動経験者 8 人がこのグループに異動し、組織能力向上にむけた活動を開始することとなった。

(イ) 活動目的/目標

組織能力成熟度モデル(CMMI)を参照し、グループ内の開発プロジェクトの運営プロセスを統一し、上位レベル到達を目指す。

(ウ) 対象組織概要

- 約 400 人規模の開発ビジネスグループ。
- 半年ほど前に、本社レベルで設定したビジネス強化領域に選定され、既存組織の中から関係部署が選出され、3 つの部門で構成される開発グループとなった。
- 3 人の部門長の中の一人がグループトップとなった。
- 3 つの部門は、開発対象領域ごとに組織されている。
- 開発プロジェクトの期間は、1.5 年から 2 年くらいの期間で、リーダークラス以上は、複数のプロジェクトを兼任するが多い。
- 3 つの部門のうち、一つは研究開発的な活動を行っているため、部門内では新技術の開発プロジェクトが存在するが、製品開発プロジェクトの責任は持たず、他の 2 つの部門が製品開発の責任を持つプロジェクトへ、チーム単位で参加することが多い。
- ビジネス状況は、現在のところ概ね順調であるが、技術進化のスピードが急激に速まり、それに伴い開発量も急激に増える傾向が見られる。従って、近い将来ビジネス環境が大きく変化する可能性が高いと予想される。
- 部以下のレベルでの組織の変化はあまりないが、新たに発足した部門であり、今後のビジネス状況に応じて更なる変化の可能性はある。

(エ) 支援活動に関する基本方針

支援活動開始にあたり、グループトップと 3 人の部門長との相談の結果、以下の方針を定めた。

- 支援活動推進に当たっては、グループトップと 3 人の部門長の意向に基づき進める。(上位マネジメントの意向を重視する)
- プロジェクト運営プロセスの設計と定義については、CMMI を参照して、あるべき姿を反映させるものとする。
- 部長以下の意識向上をめざし、定期的に成果を中心とした状況報告を実施し、活動状況の共有に努める。

(オ) 支援活動の推進体制

(エ)の活動方針に基づき、図 4.16 に示した体制を構築した。SEPG(支援グルー

プ)は、トップマネジメント直下にビジネスグループ外から呼ばれた、組織能力向上に向けた支援活動の経験を持つ8人のメンバーを中心に、各開発部門より品質管理担当者数名をメンバーに加えて、13名で構成された。各開発部門より品質管理担当者らは、ISO監査やシックスシグマなどの品質管理活動に関する経験は有していたが、開発プロセス改善に関する知識や経験はない。

ビジネスグループトップと部門トップにより、MSG(マネジメントステアリンググループ)を構成し、活動方針を確認しながらすすめた。

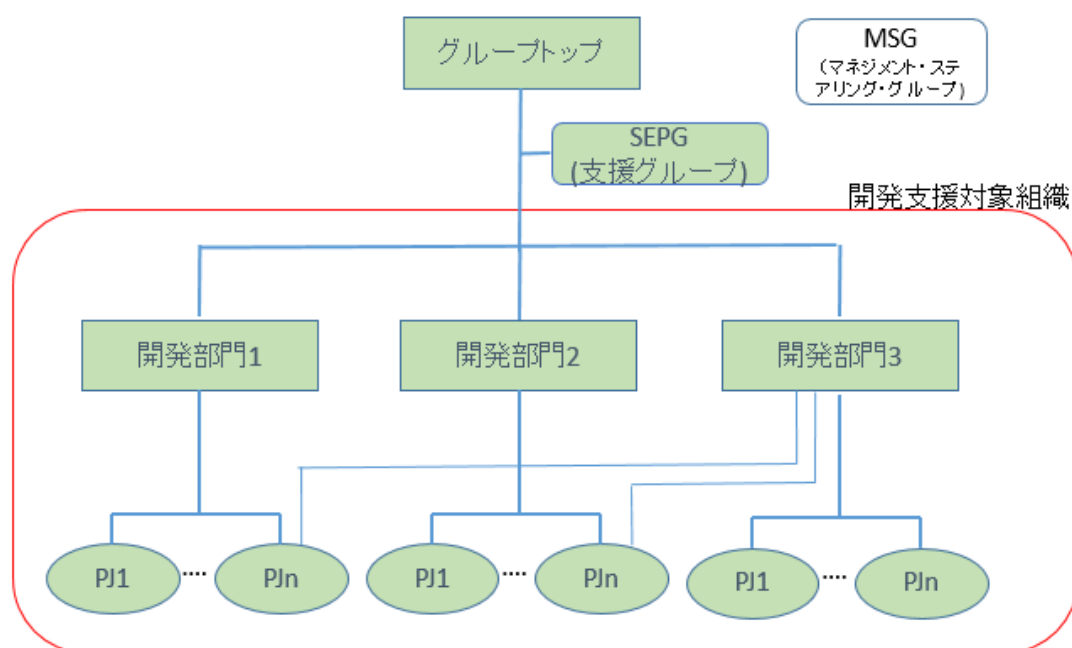


図 4.16 事例 4 活動推進体制図

MSG(マネジメント・ステアリング・グループ): メンバーは、グループトップと3人の部門長。能力向上に向けた活動の方向づけに責任を持つ。支援活動を通じて作成するグループレベルのプロセス定義の最終承認責任を持つ。3人の部門長は、各部門への活動状況の通達を行う。

SEPG(支援グループ): CMMIを参照した、グループレベルの開発プロジェクト運営のためのプロセス開発とそのプロセスの開発プロジェクトへの導入に責任を持ち、CMMI上位レベル到達にグループを導く責任を持つ。プロセス導入に向けた基礎的なトレーニング、プロセス導入による効果の把握についても合わせて責任を持つ。

(カ) コミュニケーション

- ビジネスグループトップとSEPGリーダーとは、隔週程度の割合で、活動方針の確認や関係者の活動参加状況に関する報告、相談などを実施した。

- SEPG と MSG は、月 1 回の割合で、状況の確認と開発中のプロセスのレビューなどを実施した。
- SEPG 内に各部門担当を置き、各部門との調整や情報伝達の窓口とした。
- 各部門の部長以下のマネジメントとリーダークラスへは、3 か月ごとに活動状況報告会を開催し、活動推進状況の共有と活動に対する意見収集等を目的とした会合を開催した。

(キ) 活動計画

MSG と検討した結果、本活動のスケジュールを図 4.17 のように策定した。

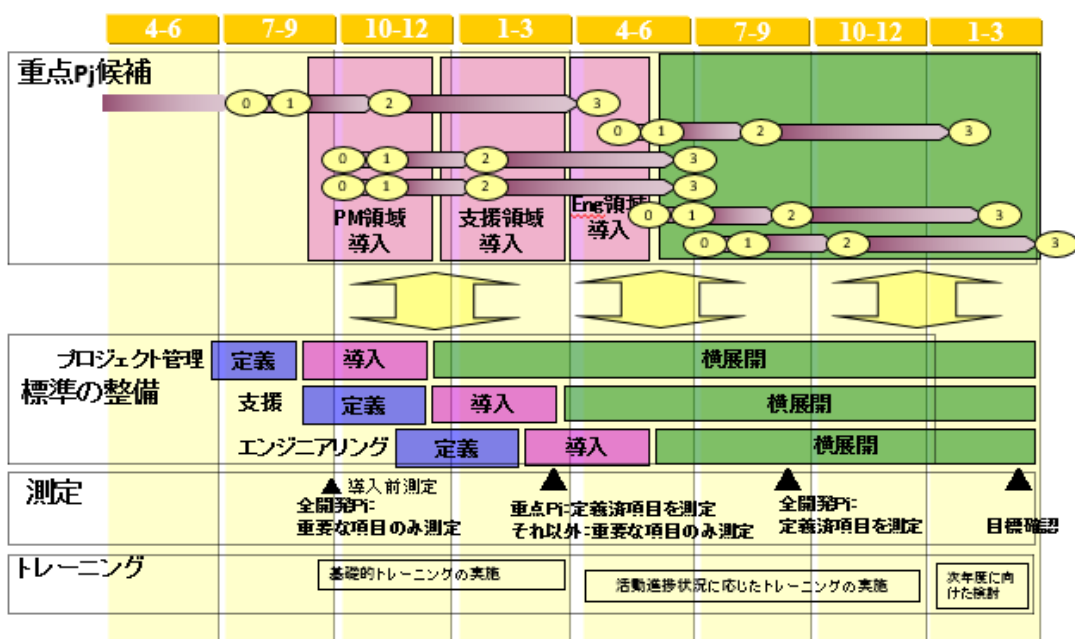


図 4.17 事例 4 活動スケジュール概要

SEPG が、(1)CMMI モデルに沿ってグループのプロジェクト運営の標準プロセスを定義し、(2)MSG の承認を得、(3)実際の開発プロジェクトの中からパイロットプロジェクトを選定し、標準プロセスの試行確認を行ったのち、(4)他の開発プロジェクトへ順次展開していく。それらの活動と平行して、開発プロセスの改善に関するトレーニングを、関係する開発プロジェクトメンバーに実施しつつ、開発プロジェクトの活動を測定し、改善成果を確認する、という計画であった。

(ク) 活動の実践

標準プロセスの定義やトレーニングの活動は順調に進んだものの(図 4.18、図 4.19)、開発プロジェクト側が厳しい計画を理由に、新しく定義された開発プロセスの適用に消極的であり、さらに開発スケジュールの変更なども発生し、パイロ

(ケ) 活動結果

本活動は、2年間活動を継続し、基本的なトレーニングは対象者全員が受講し、プロセス定義書やテンプレート類は SEPG により作成された。これら SEPG 側で実施する活動の目標は達成されたが、個々の開発プロジェクトでは、新しいプロジェクト運営プロセスは十分活用されておらず、また測定の活動も十分に進展せず、ビジネスグループの組織能力に関しては、目立った向上は確認できなかった。

そのような状況の中、さらにビジネス環境の変化に対応するため、この開発グループの組織変更が行われ、部門の組み換え、グループトップの変更などから、本活動も中止となった。

(2) 結果と考察

本事例は、SEPG 主体で進められる活動に関しては十分目標を達成した。しかしながら、開発プロジェクトが活動主体となる、新たに定義された開発プロセスへの変更や開発活動の測定などの活動については、あまり実績が見られず、能力向上を目指した支援活動としては、期待した成果が得られず失敗した事例であると言える。この事例において、SEPG が実施していた活動を中心に、IDEAL モデルによる基本的な進め方と SSSM モデルの 2 つを用いて分析する。

(ア) IDEAL モデルによる基本的な進め方による考察

事例 4 の活動内容を、IDEAL モデルに定義されている各タスクの実施状況を付録 1 に示したのと同様の方法で評価し、フェーズごとにまとめると、表 4.17 の様になる。

表 4.17 事例 4 の IDEAL モデルによる考察結果

フェーズ	活動内容	事例 3 で実施した活動	実施度合
開始	能力向上の必要性を組織レベルで認識する	グループトップの危機感から総合的に開発能力を向上させる必要を認識し、活動を開始した。活動開始に対して、部門長レベルへは明確な指示が出され、組織メンバーに対しては、活動説明会などの場を通じ、全員へ情報伝達がなされた。	○
診断	現状の組織能力を把握し、能力向上領域の特定	グループトップ、部門長らの発言から、グループ全体の能力レベルを推測した。それをもとに、総合的な開発能力の向上という観点から CMMI を参照し、目標レベルを定義し	△

		た。その目標レベルと比較して、向上させるべき能力を、部門ごとに特定した。	
確立	能力向上活動戦略の立案とそれに基づく活動計画の策定	以下の2つの方針を掲げ、進めていった。 ① グループトップの意向に従い、部門長の合意を得つつ、進めていく。 ② ビジネスグループの標準プロセスをSEPGが策定し、それをグループ内の開発プロジェクトに展開していく。	○
活動	ソフトウェア開発能力向上活動の実践	策定した目標スケジュールに従い、戦略に従い活動を進めていった。	○

開始フェーズでは、グループトップの意向を十分確認し、近い将来のビジネス状況の変化に備える必要がある、との背景から、現状の開発能力のままでは対応ができず、開発能力を向上させる必要がある、との背景を3人の部門長と確認し、活動を開始した。さらに、活動を開始する背景、意義などグループトップの意向と目標および活動内容について、グループメンバーに対し複数回の説明会を通じ、質問を受けつつ共有した。このことから、IDEALモデルで要求される活動は、満たしていると判断でき、○と評価した。

診断フェーズにおいては、グループトップと部門長の認識している課題をベースに、グループの能力レベルを推測し、部長クラス数名と確認の上、CMMIを参照して改善領域を特定した。これは、MSGメンバーの認識が根拠となっていることから、現状の組織能力レベルの把握と改善領域の特定において、一部弱みが見える。このことからIDEALモデルの診断フェーズで要求されている活動の実施状況は不十分と判断でき、△と評価した。

確立フェーズにおいては、組織の上位マネジメントであるMSGの意向に従い、確認しながら進めるという戦略を掲げ、それに従い計画を策定し、活動フェーズにおいては、その計画に基づき活動を進めていった。従って、IDEALモデルで要求されている確立フェーズ、活動フェーズの活動は実施していたと判断できることから、○と評価した。

○を1点、△を0.5点として実施度合を評価すると、 $(1+0.5+1+1)/4=87.5\%$ となる。弱みとして認識された組織の能力レベルの把握については、活動推進時の手戻りが予想されるが、その他のタスクは実施され、9割近い満足度合であるにもかかわらず、本事例においては、期待した成果が得られていない。このことから、活動の進め方において、何らかの不備が存在していたと推測できるが、それについては、

IDEAL モデルからは把握することはできない。

(イ) SSSM モデルによる評価

本研究において提案した SSSM モデルを用いて、事例 4 を分析する。IDEAL モデルの基本的な活動実施状況は、(ア)で評価した結果を流用し、Step1 組織の特徴パラメータの抽出、Step2 組織特性の判定、Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定、Step4 活動の実施の 4 ステップの活動状況の評価する。

Step1：組織の特徴パラメータの抽出

本事例での活動内容を、3.4 章の表 3.1 で示したソフトウェア開発能力向上の支援活動を進める上で大きく影響する組織の特徴パラメータを抽出する。

本事例においては、開始フェーズおよび診断フェーズの会議やインタビューなどの活動を通じ、MSG メンバーより SEPG は対象組織の特徴に関する情報を収集しており、その状況は表 4.18 のとおりである。

表 4.18 事例 4: Step1 の情報収集活動評価結果

収集すべき情報項目	組織の特性
問題認識プロセス	部門トップが認識した問題は、定例のマネジメント会議の場で取り上げられ、ビジネスグループマネジメントで共有された時に、グループレベルで認識がされる。その内容は、部門長を通じ、グループ内に通達される。部門トップに伝わる以前のプロセスについては不明であった。
意志決定プロセス	形式的には、ビジネスグループマネジメントのレベルでの意志決定は、定例のマネジメント会議の場で議題にあげ、担当部署が説明を行い、上位者による判断と決定が行われる。しかしながら、部以下のレベルの意志決定プロセスとの連携については、不明であった。
合意形成プロセス	グループマネジメントの定例の場で、グループトップの意志確認が行われ、了承が得られればグループでの合意が行われたとみなされる。しかしながら、部以下のレベルの事実上の合意形成プロセスとの連携については、不明であった。
組織の規模と構成	300 人規模で、3 つの部門からなる、新たに発足した開発グループ。

組織の安定度合	半年ほど前に発足した組織。ビジネス領域は急激な変化が予想されるため、安定度合は低いと予想される。
重要視する価値	部門トップ以上の上位マネジメントにおいては、過去の成功体験が強く、あまり変化を好まない傾向が見えた。また、会議におけるコミュニケーションの様子から、組織の上下関係に重きを置いている様子がうかがえた。
変化に対する柔軟性	あまり変化を好まない傾向から、柔軟性は低い。
改善活動に関する過去の経験	3年ほど前に、一部の組織においては基礎的トレーニングは実施したが、具体的な活動まではつながらなかった。
現状と将来のビジネス状況	現状は、一定の利益をだし順調に見えるが、技術の進歩とともに大きく変化することが予想される。
組織能力	グループ内の一部組織において、SEPGによる評価を非公式に行い、その結果はビジネスグループトップのみ共有していた。また、MSGメンバーの認識する課題などから、能力レベルを推測した。

問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスにおいては、グループトップと部門長たちの間においては、組織階層に従って、形式的に進められる様子が把握できた。しかしながら、部レベル以下の組織レベルにおける問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスの様子は、本事例の実施中には把握されていない。重要視する価値についても同様に、グループトップと部門長たちは変化を好まない傾向があるが、部以下のレベルのメンバーたちの価値観については、本事例の実施中には把握されていない。

組織の安定度合からは、発足して間がない組織であるため、統一した文化やプロセスは存在しないため、新たな組織プロセスを定義、導入する十分な理由となるが、従来のプロセスに固執するなどの抵抗が現れる可能性が考えられる。さらに、ビジネス状況からも、これまでが順調だったため、プロセスの変更への抵抗がみられる可能性がある。

組織能力レベルにおいては、簡易アセスメントなどを通じ SEPG は一部の実態を把握していたが、グループ全体については、グループトップや部門長からの情報をもとに推測していたため、実態の把握は十分できていなかったと判断できる。

これらから、グループトップと部門長たちの組織上位層に関する情報は十分に把握されているが、部レベル以下の情報が推測を含むものであり、対象組織の特徴パ

ラメータの収集状況は、SSSMモデルのこの先のステップを進めていくには不十分であると言える。しかしながら、本事例の活動実施においては、これらの情報をもとに推進していたことから、得られた情報の範囲で、この先のステップの評価を進めていく。

Step2:組織特性の判定

事例4の活動推進方法が、組織に適した方法であったかを評価するため、対象組織の組織特性タイプを判定する。

まず、3.4.3章の組織特性タイプの判定方法に従い、表4.18にまとめた対象組織の特徴パラメータを確認する。問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスの、形式的であり、組織上位の承認、判断をもって合意形成となるなどの特徴から、部門長、グループトップのレベルにおいては、縦方向のコミュニケーションが比較的多く、その内容は報告と承認が主なものであり、さらに、変化をあまり好まず、上下の関係維持に価値をおくことから、Closedタイプであると判断できる。

Step3 : 組織特性に適用した戦略、計画の策定

Step2において、本事例の対象組織は、得られた情報の範囲において、Closedタイプであると判断された。Closedタイプの場合、組織上位の判断には従順に従い、縦方向以外のコミュニケーションは比較的少なく、異質なものに対し拒否反応を示す傾向がある。

事例4の活動推進方法が、Closedタイプに適した戦略および計画であったかを、表3.3で示した「4つの組織特性における開発能力向上支援活動の特徴」と比較して評価した結果を表4.19に示す。

表 4.19 事例 4: 組織特性に適した進め方との比較

	Closedタイプの特徴	事例3の戦略、計画	適合度合
問題認識	階層に従う	グループトップの認識する問題を組織上位者で定例会議の場で共有し、それぞれの会議の場でメンバーまで通知した。	○
意志決定	トップダウン、形式重視	組織上位者の会議の場で活動開始を決定した。	○
合意形成	トップダウン、階層に従う	組織上位者の会議の場で活動開始に合意。組織下位へは通知した。	○
重要視する価値	安定、グループ	ビジネスグループ全体の基本的な開発プロセスを定め、ビジネスグループ内の統一さ	○

		れた手順で、整然と開発進む姿を目指した。	
変化への柔軟性	頑固	CMMIを参照しつつ、試行運用を行って徐々に展開する計画とした。	○

○:適合している △:一部適合 ×:不適合

問題認識においては、グループトップの認識する問題を、組織階層に応じた会議の場で通達し、共有した。これは Closed タイプに適した進め方であったと言えることから、○と評価した。意志決定、合意形成についても、定期的な MSG との会議の場で判断を仰ぎながら推進していることから、Closed タイプの組織に適していると判断でき、○と評価できる。また、活動の大義名分がグループで統一された開発プロセスの姿を目指すということで、Closed タイプの価値観に適しており、さらに展開にあたっては、試行運用を繰り返し行い、徐々に導入する計画としたことも Closed タイプに適した進め方であったと言える。これらから、重要視する価値、変化への柔軟性という 2 つの観点においても、○と評価でき、 $(1+1+1+1+1)/5$ となり 100%の適合度合となる。

Step4 : 活動の実施

事例 4 における支援サービスの内容が、Closed タイプに適した支援サービスであったかを、表 3.4 で示した「組織特性と開発能力向上支援活動」と比較して評価した結果を表 4.20 に示す。

表 4.20 事例 4: 「組織特性と開発能力向上支援活動」との比較

	Closed タイプに適した支援サービス	事例 3 での支援サービス	適合度合
支援活動の アプローチ	組織トップの承認に基づく、階層構造を持つ体制での形式重視なアプローチ	グループトップの直下の SEPG が、グループ上位のマネジメントの意向を反映した標準プロセスを策定し、組織へ展開するアプローチ	○
開発プロセスと組織ルール	意志決定と承認プロセスを明確に定義	CMMI を参照した組織的プロセスであり、それぞれの領域の責任者による承認は明確に定義された	○
支援活動の ポイント	<ul style="list-style-type: none"> • マネジメントの意図の汲み取りと活動への反映 • 組織階層に従った確実な承認プロセスの実施 	<ul style="list-style-type: none"> • グループトップの意向を重視。 • グループ上位層との定期的なコミュニケーションを通じて確認し、承認を得ながらの推進 	○

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

本事例の活動推進体制は、グループトップの直下に組織された SEPG が、グループの上位のマネジメントの意向を反映させ、会議の場での承認を確実に得ながら推進していた。これは、Closed タイプの組織に適したアプローチであったと言え、適合度合は○と評価できる。また、CMMI を参照して定義した開発プロセスにおいては、承認行為が明確に定義されており、開発プロセスと組織ルールの特徴も、Closed タイプの組織に適したものであると言え、○と評価できる。さらに支援活動の推進においては、グループトップの意向を反映することに注力し、グループの上位マネジメントとの定期的なコミュニケーションを通じての確認しながらの推進ということで、これも Closed タイプの組織に適合しており、○と評価できる。

これらから、事例 4 においては、支援サービスの内容とその提供方法については、Closed タイプに適した支援サービスに 100%適合しており、対象組織の特徴にあった支援サービスが提供されていた、と言える。

(ウ) SSSM モデルによる評価結果の考察

事例 4 の SSSM モデルによる評価結果を表 4.21 にまとめる。

表 4.21 事例 4 SSSM モデル評価まとめ

ステップ	評価結果
Step1 組織の特徴パラメータの抽出	グループ上位層に関する組織の特徴パラメータは収集していたが、部レベル以下に関する情報が不足していたため、収集できた情報をもとに、Step2 以降を進めた。
Step2 組織特性の判定	Closed タイプと判定
Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定	100% 適合
Step4 活動の実施	100% 適合

事例 4 は、プロセス定義は計画通り文書化され、プロセス改善に関する基礎的なトレーニングも計画通り実施したものの、開発プロジェクトへの展開が計画通り行われず、2年間の活動を通じて期待した組織能力の向上が確認できなかった事例である。

その活動は、Step1 の組織の特徴パラメータの抽出が不十分であり、Step2 では、把握できた組織の特徴パラメータからは Closed タイプの組織特性と判断でき、Step3、Step4 の戦略、計画の策定と活動の推進にあたっては、Closed タイプに適した支援サービスが実施されていた。IDEAL モデルによる基本的な活動も概ね十分行われていた。従って、SEPG として把握していた情報の範囲では、適切な支援サービスが提供されていたと考えられる。しかしながら、期待した成果にむすびついていない。これは、SSSM モデルによる評価の中で不十分であった、組織の特徴パラメータの抽出とそれによる組織特性の判定を誤った可能性が考えられる。

(エ) 部レベル以下を SSSM モデルを用いて再評価する

期待した成果が得られなかった原因を分析するため、活動実施時には収集しなかった部レベル以下の特徴パラメータを、新たに定義したプロセス定義の試行運用のため、開発プロジェクトメンバーへの働きかけを行った際の活動の記録や開発プロジェクトの関連文書などから収集した。その結果を、SSSM モデルの Step1 から Step4 を用いて再評価する。

Step1 : 組織の特徴パラメータの抽出

事例 4 の対象組織の部レベル以下に着目し、3.4 章の表 3.1 で示したソフトウェア開発能力向上の支援活動を進める上で大きく影響する組織の特徴パラメータを再度抽出した結果を表 4.22 に示す。

表 4.22 事例 4(部レベル): Step1 の情報収集活動評価結果

収集すべき情報項目	組織の特性
問題認識プロセス	問題を認識したメンバーが、組織の階層をあまり意識することなく、非公式な場で、関係する、あるいはその領域に深い知識を持つと思われるメンバーと共有し、意見交換を通じて解決策とともに、共有されていく。
意志決定プロセス	必要な関係者の間で、問題とその解決策が共有された時点で、組織上位者へ伝達され、解決策実施への確認がなされ、事実上の意志決定となる。
合意形成プロセス	メンバー間の意見交換を通じて、合意が形成されていく。
組織の規模と構成	300人規模で、3つの部門からなる、新たに発足した開発グループ。チームレベルでは、担当技術領域はあまり変化はなかったが、その時々状況に応じて、所属する部や部門が頻繁に変わっている。
組織の安定度合	半年ほど前に発足した組織。ビジネス領域は急激な変化が予想されるため、また過去の経験からも、近い将来、部や部門の構成変更が予想されるため、安定度合は低いと予想される。一方、チーム(課)レベルでは、過去からあまり変化がなく、今後も担当技術領域の変更はないと予想される。
重要視する価値	組織にとらわれず、担当技術領域のスペシャリストであることを重要と考えている。
変化に対する柔軟性	ビジネスグループ単位で全社レベルでとらえると、頻繁に行われる組織変更に対応し、変化への柔軟性は高い。
改善活動に関する過去の経験	3年ほど前に、一部の組織においては基礎的トレーニングは実施したが、具体的な活動まではつながらなかった。
現状と将来のビジネス状況	現状は、一定の利益をだし順調に見えるが、技術の進歩とともに大きく変化することが予想される。

組織能力	プロジェクトやチームごとに過去の経験を踏まえた開発プロセスを進めており、認識される問題は多種多様である。
------	------------------------------------------------------

問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスにおいて、組織階層はあまり意識されず、その事象に関係すると思われるメンバー間で徐々に、共有、意見交換、解決策の検討が行われ、その内容についての合意がある範囲で得られた時に、組織上位者へ説明が行われ、形式的な意志決定及び合意が形成される。コミュニケーションの量は比較的少なく、会議も週一回程度の定例会議が開催される程度である。組織変更は頻繁に繰り返されており、組織への帰属意識は比較的薄い。担当技術領域はあまり変更されていないため、各メンバーはその領域のスペシャリストとして、プライドを持っている。また、頻繁に行われる組織変更や、チーム横断で形成される開発プロジェクトの経験から、お互いをスペシャリストとして尊重しながら協業していく経験が豊富である。

Step2:組織特性の判定

事例4の部レベル以下の組織特性を判定する。

3.4.3章の組織特性タイプの判定方法に従い、表4.22にまとめた対象組織の特徴パラメータを確認すると、問題認識、意志決定、合意形成の3つの組織プロセスの特徴から、事案の関係者のみによる意見交換と解決策の検討を積み上げていく様子が理解できる。また、個々のメンバーは担当領域のスペシャリストとして誇りを持ち、過去の頻繁な組織変更から、組織への帰属意識は比較的薄いと判断できる。一方、帰属する部や部門が頻繁に変わったり、組織横断でプロジェクトが構成されることから、多様性に対しては柔軟であると判断できる。これらから、この対象組織はRandomタイプの特徴を持つ組織であると判断できる。

Step3 : 組織特性に適用した戦略、計画の策定

事例4の活動推進方法が、Randomタイプに適した戦略および計画であったかを、表3.3で示した「4つの組織特性における開発能力向上支援活動の特徴」と比較して評価した結果を表4.23に示す。

表 4.23 事例4(部レベル): 組織特性に適した進め方との比較

	Randomタイプの 特徴	事例3の戦略、計画	適合 度合
問題認識	個人重視	組織トップの認識する問題を組織上位者で定例会議の場で共有し、それぞれの会議の場でメンバーまで通知	×

		した。	
意志決定	ボトムアップ、形式ばらない	組織上位者の会議の場で活動開始を決定した。	×
合意形成	個人重視	組織上位者の会議の場で活動開始に合意。組織下位へは通知した。	×
重要視する価値	多様性、個人	ビジネスグループ全体の基本的な開発プロセスを定め、ビジネスグループ内では同様な開発手順で、整然と開発進む姿を目指した。	×
変化への柔軟性	柔軟	CMMIを参照しつつ、試行運用を行って徐々に展開する計画とした。	△

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

グループの組織上位層の問題意識をベースに問題を特定し、形式的な会議の場で決定し、組織内へも形式的な会議の場で通達するというアプローチは、個人を重視し、ボトムアップが好まれる特徴を持つ Random タイプにとっては、納得感の生まれにくい方法であると言える。また、多様性を受容し、お互いを尊重する文化に対し、グループ内の開発プロセスを、組織上位層の問題認識から、CMMIを参照して統一するという目標は、受け入れにくい可能性が高い。

これらから、Random タイプに適した進め方に適合していた場合を 1 点、一部不適合が見られた場合は 0.5 点、不適合の場合は 0 点とすると、本事例の適合度は 0.5/5 となり、10%の適合度合いとなる。

Step4 : 活動の実施

事例 4 における支援サービスの内容が、Random タイプに適した支援サービスであったかを、表 3.4 で示した「組織特性と開発能力向上支援活動」と比較して評価した結果を表 4.24 に示す。

表 4.24 事例 4(部レベル):「組織特性と開発能力向上支援活動」との比較

	Random タイプに適した支援サービス	事例 3 での支援サービス	適合度合
支援活動のアプローチ	有識者をリーダーとするワーキンググループ形式のアプローチ	組織トップ直下の SEPG が、組織上位の意向を反映した標準プロセスを策定し、組織へ展開する。	×
開発プロセスと組織ルール	リーダーや個人の裁量での判断を重視	CMMI を参照した組織的プロセス	△
支援活動のポイント	<ul style="list-style-type: none"> • 有識者の発掘 • ワーキンググループのファシリテーション • 情報伝達の状況を観察し、必要なタイミングで必要な人に情報が届くことを確認する 	組織トップの意向を重視。組織上位層との定期的なコミュニケーション	×

○:適合している △:一部適合 ×: 不適合

Random タイプの組織においては、組織階層に関する意識は希薄で、お互いを尊重しあう文化があることから、組織階層に応じたアプローチではなく、有識者による意見交換を通じて新たな開発プロセスを設計していくアプローチが適している。新たに設計する開発プロセスにおいては、承認など形式的なものは重視せずに、スペシャリストの判断を重用するプロセスが適している。さらに支援活動においては、組織の上位層の意向より、有識者を中心としたワーキンググループ形式で、情報の共有が滞りなく行われていることに注力することが望まれる。

しかしながら、本事例の進め方は、それらとは異なる方法であり、Random タイプに適した支援活動であった場合を 1 点、一部不適合が見られた場合は 0.5 点、不適合の場合は 0 点とすると、本事例の適合度合は 0.5/3 となり、16%の適合度合いとなった。

(オ) SSSM モデル事例 4(部レベル)による評価結果の考察

事例 4(部レベル)の SSSM モデルによる評価結果を表 4.25 にまとめる。

表 4.25 事例 4(部レベル) SSSM モデル評価まとめ

ステップ	評価結果
Step1 組織の特徴パラメータの抽出	本研究において、後追いで実施。
Step2 組織特性の判定	Random タイプと判定
Step3 組織特性に適用した戦略、計画の策定	10% 適合
Step4 活動の実施	18% 適合

事例 4 の支援活動を、SSSM モデルを用いて、実際の開発行為を行う部レベル以下を対象組織として評価すると、組織特性は Random タイプであったと判定され、行われた支援活動は、組織の特徴への適合度が 10%、13%と低かった。これにより SEPG と対象組織との共創活動にうまくつながらなかった可能性が高く、SEPG が十分活動していたにも関わらず、新たなプロセス定義の導入段階で進捗が滞り、期待した成果に結びつかなかったと考えられる。

この事例評価結果から、対象組織の組織特性の判定については、開発プロセスの変更に直接かかわるプロジェクトメンバーのレベルの特徴を把握した上で、組織特性の判定を行う必要があり、対象組織の組織特性の判定を誤った場合、期待した成果に結びつかない可能性が高まることが確認できた。

(カ) 評価結果のまとめ

本事例は、新たに発足した開発グループのトップの意向で、組織外からのメンバーを中心に構成された SEPG が、グループトップと部門長たちとのコミュニケーションを通じて得られた情報をもとに、戦略、計画を策定し、活動したが、期待した成果に結びつかなかった事例である。期待した成果に結びつかなかった原因は、IDEAL モデルによる評価では、示された基本的な活動は忠実に実施されているため把握することが困難であるが、SSSM モデルを用いると、支援サービスの内容と提供方法が対象組織の受け入れやすいサービスとなっていなかった為であることが把握でき、期待した成果が得られなかった原因を示すことができた。

さらに SSSM モデルでは、支援サービスの内容と提供方法が対象組織の受け入れやすいサービスとなるよう、対象組織の特徴パラメータを抽出し、組織特性を判定する。本事例は、組織の上位マネジメントと開発プロジェクトレベルの特徴パラメータが異なっており、上位マネジメントから得られた特徴パラメータのみ用いて組織特性の判定を行った結果、能力向上活動を実際に進める開発プロジェクトレベルに対して適切な支援サービスを提供できず、その結果、期待した成果が得られな

かったと理解できる。このことから、組織の特徴パラメータを抽出する際、組織の一部の層からの抽出ではなく、実際の能力向上活動を実施する開発プロジェクトメンバーのレベルでの特徴パラメータの抽出が重要であることも理解できた事例である。

4.5 評価結果の考察

本章では、筆者が過去に経験したソフトウェア開発能力の向上に向けた支援活動の中から4つを事例として取り上げ、IDEALモデルと3章で提案したSSSMモデルを用いて評価することで、SSSMモデルの有効性を評価した。

取り上げた4つの事例はともに、IDEALモデルで示されている基本的な活動は実施されているが、その具体的進め方は異なり、さらに目標としていた成果に結びついたもの、結びつかなかったものが存在する。

事例1では、中規模な組み込みソフトウェア開発組織の事例で、予定より早い時期に目標としていた能力レベルに到達した。これは、SSSMモデルを用いると、対象組織が **Synchronous** タイプであり、そのため全員参加、小さな成果を積み重ねるといった進め方が、対象組織の文化に適合していた進め方であったことがわかった。

事例2では、大規模な組み込みソフトウェア開発組織に対する支援活動の成功事例を取り上げた。リーダークラスの感じていた課題をベースに、リーダークラスによるワーキンググループ形式ですすめることで、成果が得られた事例である。SSSMモデルで評価した結果、この事例の対象組織は **Open** タイプであり、ワーキンググループ形式で、要件定義のプロセスを全く新規に設計するという大きな変化を容易に受け入れられる組織の特徴に適した進め方であったことがわかった。

事例3では、複数のビジネスグループを束ねる本社レベルのソフトウェア開発能力向上の支援活動事例である。その有識者グループと議論した結果選択した活動方針は、SSSMモデルを用いて評価した結果、対象組織の組織特性である **Random** タイプに適合したものであることがわかり、成果に結びついた根拠を示すことができた。

事例4は、3つの部門からなる開発グループ全体を対象にしたソフトウェア開発能力向上の支援活動事例であった。開発グループトップの意向で開始され、部門の上位マネジメントの意向を重視して、進めたところ、期待した成果に結びつかなかった事例である。SSSMモデルを用いて評価したところ、実際の活動に大きくかわる組織の部以下のレベルは、**Random** タイプであるにもかかわらず、組織上位の意向を重視し **Closed** タイプに適した進め方をとったため、成果に結びつかなかったことが確認できた。この事例から、期待した成果が得られなかった理由をSSSMモデルにより説明できることが確認できたと同時に、組織の特徴パラメータの抽出

においては、開発プロジェクトレベルの特徴パラメータを抽出することが重要であることが理解できた。

さらに、期待した成果が得られた事例では、支援組織が支援対象組織のマネジメント下ではなく、支援対象組織とは独立した組織として存在している。一方、期待した成果が得られなかった事例 4 では、支援グループが支援対象組織のマネジメント下に存在していた。事例 4 において、他の事例のように独立した支援グループによる支援活動のレビューが行われていたら、組織の特徴パラメータ抽出の不備や組織特性の判定誤りも防ぐことができた可能性も考えられる。このことから、支援活動を確実に成果に結びつけるためには、支援活動に対する客観的で独立した視点での活動レビューが有効であると考えられる。

4.6 まとめ

過去の事例を用いた評価の結果から、ソフトウェア開発能力向上のための支援活動においては、IDEAL モデルで示されている基本的な活動を推進しつつ、SSSM モデルにより対象組織の特徴と、その特徴に応じた支援サービスの提供方法を把握してすすめていくことで、期待した成果に結びつく可能性が高まることが確認できた。

さらに、SSSM モデルの活用に関する評価として、ソフトウェア開発能力向上活動の経験豊富な有識者 5 人による SSSM モデルのレビューを実施した。(付録 2 参照)

そのレビューの結果からは、

- これまで支援サービス提供者が、個々の経験から暗黙的に判断していたことが整理されており、ソフトウェア開発能力向上活動の効率化が期待できる。
- 一方、初心者による SSSM モデルの活用に向けて、より初歩的なガイドも必要であろう。

などのコメントが寄せられた。

過去の事例の評価結果および有識者によるレビューの結果から、SSSM モデルに従って支援サービスを提供することで、対象組織の特徴に合わせた支援サービスがどのようなものが容易に把握でき、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた支援活動の、期待した成果に結びつく可能性を高めることができることが確認できたと同時に、更なる活用に向けた検討課題も明らかになった。

第5章 まとめ

5.1 はじめに

本論文では、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた支援活動について、ソフトウェアエンジニアリングで議論されてきた方法論に、サービス価値共創の考え方を適用し、より確実に成果に結びつく支援サービスの活動モデルとして SSSM (Service oriented Software engineering Support Method) モデルを提案し、過去の事例を用いてその有効性を評価した。

本章では、これらの事例を用いた評価から明らかになった知見を整理し、更なる考察を行う。そこからサービスサイエンスの更なる発展に向けた理論的含意を導出し、さらに事例を用いた評価結果を踏まえ、SSSM モデルの実務的含意を論じ、最後に今後取り組むべき課題やその方向性を提示する。

5.2 リサーチクエスチョンへの回答

本節では、過去の事例を用いて行った SSSM モデルの評価から導き出された発見事項を整理する。まず、序論において示した以下の3つのサブディアリー・リサーチ・クエスチョンと本論文全体を通じた大きな問いであるメジャー・リサーチ・クエスチョンにこたえる形で発見事項をまとめる。

MRQ : 支援サービス提供者の、ソフトウェア開発組織の能力向上に対する支援はいかにあるべきか？

SRQ1 : ソフトウェア開発組織の能力向上活動に影響を与える組織特性とは何か？

SRQ2 : ソフトウェア開発組織の特性は、どのように支援サービスの提供プロセスに反映するのか？

SRQ3 : 組織特性は、どのように判定するか？

5.2.1 SRQ1 の答え

SRQ1 : ソフトウェア開発組織の能力向上活動に影響を与える組織特性とは何か？

これまで、ソフトウェア開発能力の向上に向けた支援活動の方法論としては、

ソフトウェアエンジニアリングで議論されてきた代表的な活動モデルとして、IDEAL モデルが上げられる。IDEAL モデルでは、開始、診断、確立、活動、学習といった 5 つのフェーズを用いて、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた活動とそのステップ、推進体制の例などを示している。

従って、ソフトウェア開発組織の能力向上活動に影響を与える組織特性は、この IDEAL モデルの各フェーズに示されている活動を分析することにより明らかにできる。ソフトウェア開発組織の能力向上を目指した実質的な活動は、開始、診断、確立、活動の 4 つのフェーズで実施されることから、この 4 つのフェーズで示されている活動を分析した。

開始フェーズでは、能力向上の必要性を組織レベルで認識し、活動実施に向けたコミットメントを組織レベルで得る。従って、このフェーズにおいては、組織の問題認識プロセス、合意形成プロセスが実施され、そのプロセスが実施される際には、その組織の「重きを置く価値」、「ビジネス環境」「現状の組織能力」が重要な入力情報となる。診断フェーズでは、現状の組織能力を診断し、能力向上が必要な領域の特定を行う。従って、合意形成、意思決定プロセスが実施され、この段階でも、「ビジネス環境」「現状の組織能力」が重要な入力となる。確立フェーズでは、能力向上目標を決定し、それに到達するための戦略、計画を策定する。そのため、合意形成、意思決定プロセスが実施され、そのために「変化への柔軟性」や、「重要と考える価値」、「組織の規模と構成」、「組織の安定度」、「過去の経験」が重要な入力となる。活動フェーズにおいては、計画に従って活動を進めていく。従って、その進捗を確認し、必要に応じて是正処置を行うことから、組織の合意形成、意思決定プロセスが都度実施されることになる。

これらから、ソフトウェア開発組織の能力向上活動に影響を与える組織特性とは、以下の 10 個の組織特性であることがわかった。

- 組織の行動特性を示す、組織の問題認識、意志決定、合意形成の 3 つのプロセス
- 重きを置く価値、変化への柔軟性の 2 つの要素
- 組織の規模と構成
- 組織の安定度
- 過去の開発能力向上支援活動に関する経験
- ビジネス環境
- 組織能力のレベル

5.2.2 SRQ2 の答え

SRQ2：ソフトウェア開発組織の特性は、どのように支援サービスの提供プロセスに反映するのか？

ソフトウェア開発能力向上に向けた支援サービスの提供においては、まず対象組織に適した支援サービスの内容と提供方法を把握するため、5.2.1「SRQ1の答え」にある10個のソフトウェア開発組織の特性について、把握することが重要となる。これら10個のソフトウェア開発組織の特性は、「組織の置かれた環境」、「組織の状況」、「組織のマネジメント特性」の3つに分類できる。「組織の置かれた環境」や「組織の状況」を特徴づける特性はさまざまな要因で変化するため、支援サービス提供時は、その変化に応じて都度、柔軟な対応が必要となる。一方、組織のマネジメント特性を特徴づける要素は、その対象組織固有の価値基準や性質を表すものであり、短期間では変化しにくい。従って、この「組織のマネジメント特性」に着目すると、支援サービスの内容と提供方法に対する基本的な指針を得ることができる。

従って、「SRQ2:ソフトウェア開発組織の特性は、どのように支援サービスの提供プロセスに反映するのか?」に対する答えは、10個のソフトウェア開発組織の特性のうち、「組織のマネジメント特性」を特徴づける要素に着目し、対象組織への支援サービスの内容と提供方法に対する基本的な指針を得て支援サービスに反映していくことが有効である、となる。

5.2.3 SRQ3の答え

SRQ3:組織特性は、どのように判定するか?

5.2.1章のSRQ1に対する答えとして示した、10個のソフトウェア開発組織の能力向上活動に影響を与える組織特性は、「組織の置かれた環境」、「組織の能力や経験に関する状況」、「組織のマネジメント特性」の3つ分類でき、対象組織の「環境」や「状況」を特徴づける要素は、さまざまな要因で変化する可能性が高いが、組織のマネジメント特性は、短期間では変化しにくい。本研究においては、Constantineのマネジメントパラダイムの研究成果を参照し、ソフトウェア開発組織の組織マネジメント特性から、4つの組織特性を定義した。

この4つの組織特性とは、Open、Closed、Synchronous、Randomと定義され、それぞれ意志決定、合意形成、問題発見の3つの組織プロセスと重要視する価値、多様性への対応において、特徴づけられる。

従って、意志決定、合意形成、問題発見の3つの組織プロセスと重要視する価値、多様性への対応に関する組織の特徴を把握することで、対象組織の組織特性を判定することができる。

5.2.4 MRQの答え

MRQ:支援サービス提供者の、ソフトウェア開発組織の能力向上に対する支援は
いかにあるべきか?

本研究の結果から、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた活動における、組織と支援サービス提供者との価値共創プロセスとは、IDEALモデルをベースにし

て、開始、診断フェーズの活動を通じて支援サービス提供者である SEPG が、ソフトウェア開発組織の能力向上活動に影響を及ぼす組織の特性を把握し(SRQ1)、それに応じた支援サービスを提供することで(SRQ2、3)、価値が最大化される共創プロセスであると言える。

IDEAL モデルの活動と並行して、SEPG は組織の特性を把握し、支援サービスを提供することで、IDEAL モデルで示されている各活動がより確実に進み、その成果も最大化される。具体的には、以下の4つのステップにまとめられ、この活動手法を SSSM(Service oriented Software engineering Support Method)としてまとめた。

SSSM モデルは4つのステップで構成され、ソフトウェア開発組織の能力向上活動に大きく影響を及ぼす組織特性を把握し、組織特性のタイプを判定して、対象組織に適切な支援サービスの提供方法をガイドするものである。さらに、SSSM モデルに従った支援サービスをより確実なものとするため、独立した客観的な視点で活動レビューを可能にする機能を体制に組み込むことが有効である。

SSSM モデル

- Step1** : IDEAL モデルの開始、診断フェーズの活動実施と並行して、組織の特徴パラメータを抽出する。(組織の特徴パラメータ抽出においては、能力向上活動を実際に進める開発リーダー、メンバーのレベルでの特徴を中心に集める。)
- Step2** : 組織の特徴パラメータから、対象組織の組織特性を判定する。
- Step3** : 組織の特徴パラメータを考慮しつつ、対象組織の組織特性にあったソフトウェア開発能力向上支援活動の戦略を検討し、活動計画を策定する。
- Step4** : 活動計画に沿って、開発能力向上支援活動(IDEAL モデルの確立、活動フェーズ)を実施する。

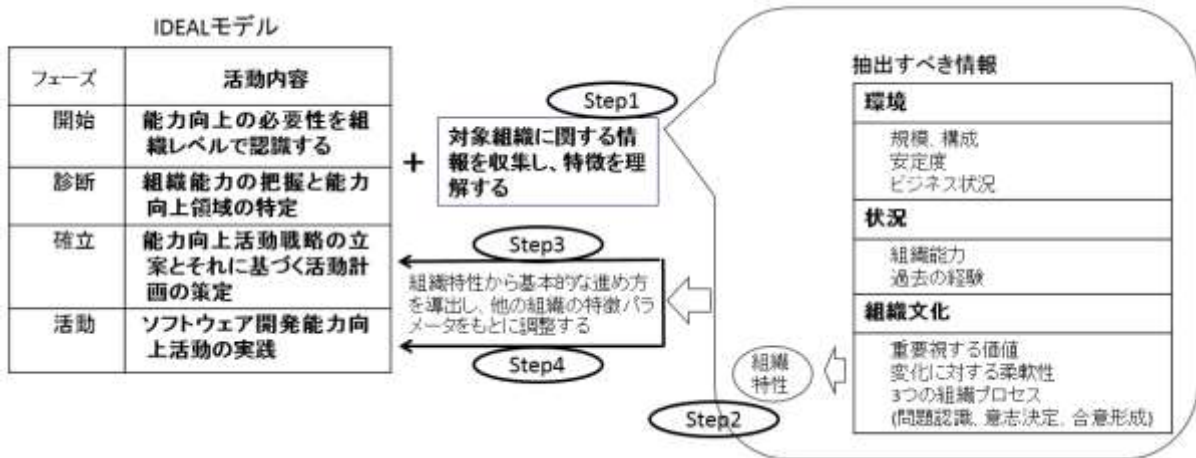


図 5.1 ソフトウェア開発組織と SEPG の価値共創プロセス(SSSM モデル)

5.3 理論的含意

本研究では、これまで主にソフトウェアエンジニアリング領域で議論されてきたソフトウェア開発支援サービスに対し、「知の活用による価値共創」というサービス科学の考え方を組み合わせることで、ソフトウェアエンジニアリングの研究領域において、SSSM モデルとして新たな方法論を提案した。

この SSSM モデルとは、図 5.1 に示したように、能力向上を目指すソフトウェア開発組織に対し、従来のソフトウェアエンジニアリングにおいて示されていた活動モデルである IDEAL モデルに、サービスの受け手と提供者による価値共創という概念を組み合わせた、IDEAL モデルに示されている活動がより効果的に進み、成果に結びつく可能性が高まる方法論である。具体的には、IDEAL モデルの開始、診断フェーズの活動中に行う、対象組織の特性を把握するための特徴パラメータの提示と Constantine のマネジメントパラダイムを参照した 4 つの組織特性、および確立、活動フェーズの活動中の組織特性に合わせた支援サービスの内容と提供方法を、活動モデルとして示している。

サービス科学における、サービス価値の最大化、価値共創、サービスの受け手の特徴把握などに関する研究成果を、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた支援活動における IDEAL モデルなどの知見に組み合わせ、ソフトウェアエンジニアリング領域における新たな活動モデルを、SSSM モデルとしてまとめた。

これにより、サービス科学の研究成果の適用に関する新たな領域での可能性を示すことができたと同時に、サービス科学とソフトウェアエンジニアリングが融合した新しい研究領域を先導できたと考える。

5.4 実務的含意

ソフトウェア開発能力を向上させる活動とは、支援サービス提供者(SEPG)が、ソフトウェア開発エンジニアに働きかけ、ソフトウェア開発エンジニアおよびその集団である組織の振る舞いを変化させる活動である。そのため個々のエンジニアの性格、エンジニア集団としての組織特性、ビジネス状況などを都度把握し、判断しながら活動を推進する必要がある、さまざまな要素が絡み合う複雑な活動である。従って、支援サービスを提供する SEPG には、ソフトウェアエンジニアリング領域外の、コミュニケーションやマネジメントスキル、コーチングスキルなどの知見が必要となることから、ソフトウェア開発組織の能力向上活動の成果のばらつきは、SEPG の経験とスキルに依存したものである、とされていた。

本研究においては、ソフトウェア開発能力向上のための活動を、サービスサイエンスの視点でとらえることで、経験とスキルのある SEPG の特徴的な振る舞いを、対象組織との価値共創を効率的に行うための、対象組織の組織文化を理解し、支援サービスを対象組織の特徴に合わせて調整しながら提供しているスキルである、と分析した。さらにソフトウェア開発組織の特性を代表的な4つの組織特性と、それぞれの組織特性に適した支援サービスの特徴を整理することで、経験とスキルのある SEPG の振る舞いを、SSSM モデルという活動手法としてまとめた。

SSSM モデルは、スキルと経験の不足している SEPG が支援サービスを提供する際のガイドとなり得、成果のばらつきが大きかったソフトウェア開発能力向上活動の、確実に成果に結びつく可能性を高められる。

これらから、ソフトウェア開発の効率および品質の向上に貢献できると考えられる。

5.5 今後に向けた課題及び研究の方向性

本研究では、支援サービス提供者により成果にばらつきが生じるとされていたソフトウェア開発組織での能力向上活動において、サービス科学の知見を用いることで、経験とスキルのある支援サービス提供者の振る舞いの根拠を、組織の特徴パラメータ、組織特性、組織特性に適した支援サービスなどから構成される SSSM モデルとして外在化した。これにより経験とスキルの不足している SEPG であっても、期待した成果に結びつけられる可能性が高まり、ソフトウェア開発組織の能力向上に向けた取り組みの効率化に向けて、貢献できると考えられる。

しかしながら、事例4で取り上げた対象組織のように一つの対象組織においても複数の組織特性の特徴を示すような複雑な組織への対応については、さらに調査、研究を進め、SSSM モデルをさらに洗練させていく必要がある。組織特性のより正

確な判定に向けた組織の特徴パラメータの抽出方法や、活動自体がより正確に、確実に進むような体制などについてが、そのテーマとしてあげられる。

また、SSSM モデルでは 10 個の組織の特徴パラメータを示したが、それらも対象組織の特性や状況に応じて重みづけすることで、より適切な支援サービスを把握できる可能性が考えられる。さらに、支援サービスを提供する SEPG の強みや特徴から支援サービスの内容と提供方法を導出するというアプローチも合わせて検討するとより有効な支援サービスとなる可能性があると考えられる。これらの視点を踏まえながら、SSSM モデルを洗練させていくと同時に、ソフトウェア開発組織の能力の向上と、その組織におけるソフトウェア開発プロジェクトの成功率や品質との関係などについても、引き続き、調査、研究を進めていきたいと考える。

参考文献

- 新井民夫： サービス工学—製品のサービス化を以下に加速するか， 一橋ビジネスレビュー， Vol.54, No2, pp52-69, 2006 秋
- BASCO 社ホームページ： <http://bascos.jp/index.html>
- ベック, ケント. : XP エクストリーム・プログラミング入門 ソフトウェア開発の究極の手法, ピアソンエデュケーション, 2000
- ブルーイット, ジョン.S., アドリン, タマラ. (著), 秋本芳伸, 岡田泰子, ラリス資子 (訳): ペルソナ戦略-マーケティング、製品開発、デザインを顧客志向にする, ダイヤモンド社, 2007
- Boehm, B. W. : Software Engineering Economics, Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall, 1981
- ブラウン, ジョナサン: 国内 19 社のペルソナ利用事例に見る特徴と改善点, フォレスターリサーチの Web サイト方法論, 2009
- ブルックス, フレデリック. P. Jr. : 「人月の神話」, アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン株式会社, 1996
- Chrissis, Mary Beth., Konrad, Mike., Shrum, Sandy. : CMMI : Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison-Wesley, 2003
- クリステンセン, クレイトン. (著), 玉田俊平太 (監修), 伊豆原弓 (訳): 「イノベーションのジレンマ—技術革新が巨大企業を滅ぼすとき」, 翔泳社, ISBN 4-7981-0023-4, 2000
- Constantine, Larry L. : Work Organization Paradigms for Project management and organization, Communication of ACM, Oct 1993/vol.36 No 10, 1993
- クーパー, アラン. (著), 山形 浩生 (訳): コンピュータは、むずかしすぎて使えない!, 翔泳社, 2000
- Curtis, B., Kellner, M., Over, J. : Process Modeling, Communication of ACM, Vol. 35, No. 9, pp. 75-90, September 1992
- CMMI Product Team: CMMI for Systems Engineering/Software Engineering/Integrated Product and Process Development/Supplier Sourcing, (Version 1.1), CMU/SEI-2002-TR-011/TR-012, 2002
- CMM/CMMI Maturity Profile, <http://www.sei.cmu.edu/sema/profile.html>
- Davis, Noopur., Mullancy, Julia. : SEI Technical Report 2003-014, 2003
- Deming, W. E. : Quality, Productivity, and Competitive Position, Cambridge, MA, Massachusetts Institute of Technology Center for Advanced Engineering Study, 1982

- DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー編集部: いかに「サービス」を収益化するか, ダイヤモンド社, 2005
- Gibson, Diane., Goldenson, Dennis., Kost, Keith.: Performance Result of CMMI-based Process Improvement, CMU/SEI-2006-TR-004, CMU/SEI, 2006
- 後藤雅史: 組織文化の標準プロセス定着への利用, SEPG Japan 2004, 東京, 2004
- 畠山芳雄: サービスの品質とは何か, 日本能率協会マネジメントセンター, 2004
- Herbsleb, James., Carleton, Anita., Rozum, James., Siegel, Jane., Zubrow, David: Benefits of CMM-Based Software Process Improvement: Initial Results: CMU/SEI-94-TR-013, August 1994
- ヘスケット, ジェームス・L., シュレシンジャー, レオナード・A., アール, ジュニア サッサー W.: カスタマー・ロイヤルティの経営—企業利益を高める CS 戦略, 日本経済新聞出版社, 1998
- 平野隆, 石塚昭彦, 坂口和敏: 共創プロセスによるイノベーション活動, FUJITSU 64, 2, p127-133, 2013
- Humphrey, Watts S. (著), 藤野喜一(監訳): 「ソフトウェアプロセス成熟度の改善」, 日科技連, 1991
- Humphrey, Watts S., Kellner, Marc I.: Software Process Modeling: Principles of Entity Process Models, CMU/SEI-89-TR-002, 1989
- Humphrey, Watts S.: Managing the Software Process, Addison-Wesley, 1989
- IBM Research: Service Science: A new academic discipline?, Architecture of On Demand Business Summit Report, 2014
- 飯塚悦功編: ソフトウェアの品質保証, 日本規格協会, 1992
- 石川和男: サービス・ドミナント・ロジックとこれまでのマーケティング思想—マーケティングの日常哲学の変化を見据えて—, 専修ビジネスレビュー Vol17 No1:29-40, 2012
- 情報処理学会会誌「情報処理」: ソフトウェア管理技術の最新動向を探る, Vol. 44 No. 4, 2003
- 亀岡秋男(監修): サービスサイエンス 新時代を開くイノベーション経営を目指して, 株式会社 NTS, 2007
- 金原洋子: SPI 全社展開について~前回の失敗事例を教訓とした実践事例報告~, SPI-Japan09, 新潟, 2009
- 小林浩二: 組織文化との融合, SEPG Japan08, 神戸, 2008
- 込山俊博: ソフトウェアプロセス成熟度向上のための基盤技術の開発と展開, 情報処理 44(4), 341-347, 2003-04-15, 2003
- 近藤隆雄: サービス・マーケティング~サービス商品の開発と顧客価値の想像~, 生産性出版, 1999

- Kosaka & Shirahada: Progressive Trends in Knowledge and System-Based Science for Service Innovation, IGI Global , 2013
- 小坂満隆, 船橋誠壽編: 横断型科学技術とサービスイノベーション, 社会評論社, 2010
- 小坂満隆 編: サービス志向への変革, 社会評論社, 2012
- Kotler, P.: Marketing Management: Analysis, Planning, implementation and control, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1997
- Kruchten, Philippe.: The Rational Unified Process, Addison-Wesley Pub(SD), ISBN-10: 0201604590, 1998
- Looy, Bart Van., Gemmel, Paul., Dierdonck, Roland Van.: Service Management, Pearson Education, 2004
- ラブロック, クリストファー. (著), ウィルツ, ヨッヘン. (著) 白井義男(監修), 武田玲子(翻訳): ラブロック&ウィルツのサービスマーケティング, ピアソンエデュケーション, 2008
- Lusch, R. F., Vargo, S. L.: Evolving to a new Dominant Logic for Marketing, Journal of Marketing Vol. 68, 2004
- Lusch, R. F., Vargo, S. L. : The Service Dominant Logic of Marketing, ME. Sharpe, Inc., 2006
- 松原友夫, 乗松聡: 日本におけるCMM導入を考える, 共立出版 bit, Vol. 30, No3, pp 2-8, 1998
- McFeeley, Robert.: IDEAL : A User' s Guide for Software Process Improvement, Handbook CMU/SEI-96-HB-001, 1996
- 永地恒一, 後藤宏建, 和田典子: コミュニティアプローチによる改善の事例～組織横断的な改革の実現～, SPI-Japan08, 神戸, 2008
- 中山高広, 和田典子; Open SPI –ボトムアップSPI活動の発掘と展開–, SPI-Japan07, 新潟, 2007
- 日経エレクトロニクス: ソフト危機, 日経エレクトロニクス, 1998. 3-23, no. 712, pp. 139-158, 1998
- 乗松聡: 問題解決重視とモデル重視～組織に合ったプロセス改善モードを探す～, SEPG Japan 2004, 東京, 2004
- Ogasawara, Hideto., Kusanagi, Takumi., Aizawa, Minoru.: Proposal and practice of SPI framework - Toshiba' s SPI History since 2000-, EuroSPI2012, Vienna, Austria, 2012
- 小笠原秀人, 藤巻昇, 艸薙匠. 田原康之, 大須賀昭彦: 大規模組織におけるソフトウェアプロセス改善活動の適用評価～10年間の実践に基づく考察, 情報処理学会論文誌, Vol. 51, No. 9, pp. 1805～1815, Sep. 2010

- 小笠原秀人, 山田淳, 艸薙匠, 荒見美香子: 階層的な SEPG の構築による SPI 活動の実践事例, ソフトウェアシンポジウム 2002, 2002
- 小笠原秀人, 山田淳, 艸薙匠, 荒見美香子: 階層的な SEPG の構築による SPI 活動の実践事例, ソフトウェアシンポジウム 2002, 2002
- Paulk, M., Curtis, B., Chrissis, M., Weber, C.: Capability Maturity Model for Software (Version 1.1), CMU/SEI-93-TR-024, 1993.
- Philips, Mike: CMMI-Version 1.2 and Beyond, P7-10, SEI SEPG2005, 2005
- Royce, W.: Managing the Development of Large Software Systems: Concepts and Techniques, Proceedings of IEEE WESCON, page 1-9, IEEE, August, 1970
- Royce, W.: Managing the Development of Large Software Systems, Proc. 9th International Conference on Software Engineering, CA, pp.328-338, April 1987
- SPA (ISO/IEC TR 15504-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), 1998
- 富山哲夫: 人工物工学研究の方法論(第7報)ーサービス工学試論一, 日本機械学会こう慧遠論文集, No. 99-27, pp. 301-309, 1999
- Wada, Noriko., Norimatsu, So., Kishi, Toshiyuki.: Analysis of SPI strategies and their modeling - Exploring the art of SPI promotion -, EuroSPI2012, Wien Austria, 2012
- Wada, Noriko.: Exploring the relationships between organizational culture and SPI activities According to IDEAL model, SEPG Conference, CMU/SEI, Boston, USA, 2003
- Zhang, Qi., Kosaka, Michitaka., Shirahada, Kunio., Yabutani, Takashi.: A Proposal of B to B Collaboration Process Model based on a Concept of Service and its Application to Energy Saving Service Business, IEEJ Transactions on Electronics, Information and systems, vol.132, No.6, pp.1035-1040, 2012

付録1 事例1のIDEALモデルによる活動評価

	IDEALモデルに示された活動	事例1での活動	判定
開始フェーズ			
1.1 開始			
開始基準	1 プロセス改善を必要とする、重要なビジネス上の問題が特定されている。	A社向けカスタマイズプロジェクトで、要件管理ができず、問題を起こしていた。(現場で要件管理、構成管理に問題を感じていた。)	○
	2 ソフトウェア開発プロセスを改善する要望が存在する。	現場でRM、SCMの改善の要望があった。アンケートの結果でも確認された。	○
	3 組織で1人または複数のSPIチャンピオンがいる。	Yさん	△
	SPIプログラム開始のために管理層に対しアプローチの提案をまとめる discovery teamを組織化し、以下の情報を収集する。 ・SPIプログラムにおけるステークホルダの代表の選定	discovery team⇒役満WG、SPIチャンピオン⇒Mさん、ステークホルダ⇒選定した。(Tさん)	○
	2 SPI活動を取り囲む状況の明確化	ビジネス環境、組織状況など確認した。	×
	3 SPI活動推進にあたっての情報収集 ・異なったアプローチと支援グループの特定 ・ベストアプローチの選定 ・コンサルティングやトレーニングサポートなどの確立	複数アプローチの検討はしなかったが、本社組織を中心としたベストであると思われる支援体制を確立した。	△
終了基準	1 SPI discovery team が存在する。	役満WG	○
	2 SPIプログラムの立案に影響する現在と将来の構想、方針、規律が特定され、それらの影響が分析されている。	中期計画、事業計画と、現状のISO規定類を確認した。	○
	3 SPIプログラムを開始、指揮するアプローチが選択され、支援の合意が確立している。	複数アプローチの検討はしなかったが、本社組織を中心としたベストであると思われる支援体制を確立し、関係者で合意した。	○
1.2 ビジネスニーズと改善を牽引するものの特定			
開始基準	1 SPI discovery team が存在する。	役満WG	○
	2 上級管理層は、組織のビジネス戦略を明確に表明している。	カスタマイズ・ビジネスの拡大。	○
	管理層の視点から、SPIプログラムに対する要望をドライブする、キーとなるビジネス・ニーズを理解する。	ビジネスの拡大に伴う開発量の増大への対応。(要件管理、構成管理、開発効率)	○
	1 ビジネス・ニーズを集める ・現状のビジョンとSPIのビジネス・フォーカスをレビューする ・現状のニーズを特定した文書を収集する ・重要な管理層の関係をインタビューする ・SPIプログラムを通じて、満たされる(全部、一部)ニーズをレビューし、決定する ・SPIプログラムがどのようにビジネス・ニーズを満たすかを定義する	ビジネスの拡大に伴う開発量の増大への対応。(要件管理、構成管理、開発効率)	○
終了基準	1 キーとなるビジネス・ニーズが定義され、改善への要求とSPIプログラムへのリンクが確立する。	同上	○
	2 組織プロセス改善の望むべき状態の説明が文書化されている。	SW-CMM レベル2	○
1.3 SPI提案書の作成			
開始基準	1 SPI discovery team が組織され、配置されている。	役満WG	○
	2 SPIプログラムの立案に影響を与える構想、方針、規律が特定されている。	調査、検討の結果、特になし。	○
	3 SPIプログラムを開始、指揮するアプローチが選択され、支援の合意が確立している。	本社組織の支援を組み込んだ体制を確立し、関係者で合意した。	○
	4 提案のためのビジネス・ニーズとドライブするものが定義されている。	ビジネスの拡大に伴う開発量の増大への対応。(要件管理、構成管理、開発効率)	○
	SPIプログラムについて、上級管理層に説明するための提案書を作成する。	Tさんに提案書のドラフトを送り、レビューしてもらった。	○
	1 以下の目的のため、キーとなるマネジメントのステークホルダを特定する。 ・提案書への入力を得る。 ・提案書のドラフトを送り、レビューやコメントを得る。	Hさん、Tさんのコンセンサスが得られていた。	○
	2 提案書で特定される課題について、上級管理層のコンセンサスを得る。	キックオフ資料の明記された	○
	3 改善プログラムに対するゴールと目的を確立する。	あいまいであったため、WGにて議論を開始した。	○
	4 組織のプロセス成熟度の望むべき状態のビジョンの開発を開始する。	開発者の工数の10%を使用することを提案し、了解された。	○
	5 SPIリソースへの期待について特定し、伝える。	対象組織を特定した。	○
	6 スコープを決定する。 ・部門 ・ソフトウェアの種類		○
	7 SPIプログラムをマネジメントし、コーディネートするための組織構造の決定。 以下の役割と責任を含む。 ・上級管理層 ・組織の支援グループ ・コーポレートレベルの支援グループ ・SEPG ・MSG ・その他のエンティティ	左記機能について、活動体制を構築し、体制図として関係者で合意した。	○

付録 2 有識者による SSSM モデルの評価コメント

ソフトウェア開発能力向上に向けた支援活動に関する有識者 5 名に、SSSM モデルを評価をしていただいた、そこでいただいたコメントを以下に掲載する。

有識者：

有識者 1) 電機メーカー A 社のソフトウェア開発プロセス改善推進リーダー

有識者 2) ゲームソフト会社のソフトウェア開発プロセス改善推進リーダー

有識者 3) 電機メーカー A 社を経て、ソフトウェア品質に関するエキスパート

有識者 4) 電機メーカー B 社のソフトウェア開発プロセス改善推進マネージャー

有識者 5) 電機メーカー A 社のソフトウェア開発部長を経て、現ソフトウェア品質管理責任者

有識者 1

- ・ SW 開発力向上のための支援活動に「サービスエンジニアリング」のナレッジを適用した点が新しいと思いました。結果、IDEAL の「ID(E)」をより効果的なものとして具体化でき、その後の活動を組織にとってより効果のあるものとしていくために役立つ研究と思います。
- ・ 「組織文化」とは何か？の問いへの答え、組織文化の把握の仕方や、それに応じた調整/推進方法の知見が興味深いです。
- ・ 初めて SW 開発能力向上の支援活動に取り組むに人にも重要な知見を与えたいと思いますし、経験者視点でも、SSSM に基づき、他の事例も見ながら客観的に振り返ることによってつか発見があります。次の機会ではここをもう少しうまく進めるとよいだろう、といった思いがわくのもこの文献の価値であると思いました。

有識者 2

論文に書かれている通り、SEPG に属する支援サービス提供者の個人のスキルと経験に依存する活動成果のばらつきがあるのは確かです。ここで推奨されているサービスサイエンスの視点で行うべき活動について、既に行われている組織にとっては当たり前を感じるかもしれません。しかし、多くのソフトウェア開発組織および SEPG はこのような活動を行う意識がないため、効果的に改善を引き起こせないまま試行錯誤を繰り返しているのが現状だと実感しています。

多くの未経験の SEPG メンバーは、誤解があるせいなのか、成熟度モデルや開発手法モデルなどをほぼ文字通りそのまま「あるべき姿」ととらえ、ソフトウェア開発組織に導入しようとしています。このような場合、モデルをチェックリストとして使ったり、支援活動のマニュアルとしたりします。しかも、導入する手段においてあまり工夫せず、通り一遍なアプローチを強引に進めようとする場合があります。す

ると、対象となるソフトウェア開発組織の背景や目的、価値基準などが把握されないか、あるいは把握されたとしてもそれを活用せずに典型的なサービスだけを工夫されないままに展開することになります。その結果、壮大な抵抗にぶつかり、活動が進まなくなることは何度も目の当たりにしています。スキルと経験を有する支援サービス提供者が当たり前のように行う活動が行われていないからです。

このような、本来当たり前のはずの活動が行われていないことには、経験不足だけではなく様々な理由が考えられますが、いずれにしても活動が確実に行われるようにする道具立てを与えることに大きなメリットがあり、見逃していた成果を達成できるようにする手助けになります。特に、組織特性の判定方法に具体的な手順が示されていて、各組織ペルソナに適切な支援活動が具体的に紐づけられているところが、ここで提案されたモデルを適用しやすくしています。この提案を幅広い現場で活用できれば、より多くの改善が進み、ソフトウェア産業全体の品質向上と効率化に貢献できます。

統計学者 George E. P. Box の有名な言葉にあるように、"Essentially, all models are wrong, but some are useful."（正しいモデルなどありはしない、しかし、役に立つモデルはある）ということを考慮すると、モデルは正しいかどうかではなく

役に立つかどうかで評価すべきです。現場で苦勞している立場からすると、SSSM モデルはソフトウェア開発組織にとって、また特に SEPG 関係者にとって、おおいに役立つと思います。

有識者 3

未だ繰り返すソフトウェア開発現場の混乱に、プロセス改善の果たすべき役割は増々その重要性を増しています。その核となる改善を牽引するリーダの育成は現場における喫緊の課題です。人材育成には時間が必要ですが、本論文のような貴重な経験を可視化整理して後進の礎とすることは、学術研究者の産業界に対する責務と考えます。

特に、本論文は今までのソフトウェア工学の知見に加え、新たにサービス科学の知見を融合させた新たなフレームワークを実事例を用いて検証するにより、今まで暗黙知であった知見を可視化整理した点は大変評価できると考えます。

インターネットの更なる進化が新たなユーザーニーズを生み出し、そのニーズに応える多様なソフトウェア技術が求められている現状を鑑み、より多くの事例において本モデルの検証改善を行っていく必要性を感じます。特に、アジャイル開発が主体となる Web サービス開発や、日本品質が強く求められる社会インフラシステムなどでの実証実験が期待されます。

現場では目前の課題に終始せざる負えない状況が続いていますが、将来を見据えたソフトウェア開発技術の更なる発展を願っております。

有識者 4

この10数年、改善活動をしてきて、

- ・組織に合わせて
- ・SEPGの成熟度に合わせて

どのように進めていくかについて、悩んできました。最近は、少し中に入ってくると、状況がわかってくるようになりました。SSSMモデル（以下モデル）のように体系的ではないですが、何となく、モデルが定義しているパラメータに近い内容を感じながら活動が展開できるようになってきました。モデルは、SEPGの持っているノウハウを形式知化したものであり、それが、経験に基づいていることがいいと感じました。

さて、上記の感想を踏まえて、少しコメントを述べさせていただきます。

- ・論文全体としては、1.2 研究の目的にある”理論的モデルの構築する”に対しては、十分であると思います。モデル化の意義は大きいと思います。5.4 実務的含意にありますように、SEPGのスキル差による成果の大小を埋める可能性を持っていると思います。
- ・ただし、このモデルがSEPGにすぐに活用されるかという点、難しいのではないかと思います。第4章のモデルの有効性の評価の4つの事例が使い方の1つを示しているように思いましたが、使うための示唆がほしいと感じました（論文の目的には合致しているのですこまでは不要かもしれませんが）
- ・第4章のモデルの有効性の評価ですが、事例を元にモデルを構築したので、有効性の高い結果がでるのは当然かなあと思いました。別のメジャーがあった方がより、有効性の評価になるのではないかと思います。
- ・改善活動に対するノイズとして、SEPGのスキル以外に現場のモチベーション、プロジェクトの特性などがあると思います。現場のモチベーションについては、事例のWG体制で少し触れておりますが、こういったノイズのモデルへの影響があると、良いと思いました。

有識者 5

家電製品を始めとする電気機器に不可欠な組込みソフトウェア開発は、当初は一人、または数名程度のエキスパートエンジニアが担当し、彼らの持つ高い技術力や目標達成に向けた強いモチベーションの上で成り立ってきた背景がある。そこには、個人ごとに目標に対する取り組み方針があり、制約条件をクリアするため個人的な開発スタイルが尊重されてきた。

その後、ソフトウェア規模の拡大に合わせて増員した開発組織は、彼らの開発ス

マイルを踏襲した組織となり、各組織毎に特有な個性を持つ組織文化が維持されてきた。

一方、ソフトウェアの設計開発効率や品質の向上を目指した ISO-9000、SW-CMM、CMMI などの組織能力モデルは、多くの開発組織、プロジェクトの状態や問題、成果を分析し、開発組織やプロジェクトの個性や制約条件に依存しない、理想的なあるべき姿を体系化したものである。

これを開発組織側から見ると、教科書的な内容であり、部分的に理解できるところはあっても、開発プロセス全般にわたって行うべき開発行為以外の付帯作業の多さに目が向き、その費用対効果を実感できないものとなっている。

このような、開発組織の視点を理解したうえで SEPG は支援活動を行うべきであるが、そのための指針は存在せず、その実行には SEPG のスキルと経験だけが頼りになっている。

これが組織能力向上活動の成果に大きなばらつきが存在する理由である。

この点は、【1.1 研究の背景】に述べられている内容に通じるものがある。

本研究は、ここを出発点とし、上記のばらつきをサービスサイエンスの視点から改善できないか、という試みであり、IDEAL モデルの有効性は尊重しつつ、多様な個性を持つ開発組織に合わせて SEPG が行う支援サービスの内容を変化させる、というアプローチは、これまでスキルと経験を持つ SEPG が暗黙的に行ってきた活動をモデル化した点で大いに評価できる。

SSSM モデルでは、先行研究のレビュー、考察から、

- ・組織の特徴を表すパラメータを設定した。
- ・組織のマネジメントスタイルを4つに分類し判定方法を示した。
- ・4つのマネジメントスタイルに対し、各々支援サービスの在り方を示した。

このことにより、プロセス改善の手法を理解している SEPG に、多様な個性を持った対象組織に対する理解と効果的なアプローチの方法をも供与することができ、SEPG 毎の、スキルと経験による活動成果のばらつきが抑えられることと、改善活動のより大きな成果達成が期待できる可能性を示している。

本論文では、SSSM モデルの評価は、過去事例における SEPG の活動を、SSSM モデルに当てはめてどういう結果が出るか確認する、にとどまっているが、効果を発揮する可能性は十分見いだせていると思う。

今後、多くのプロセス改善の現場で SSSM モデルが適用され、その効果が実証されること、また、その実証結果の分析から、さらなる SSSM モデルの進化が進められることを期待する。