

# 人的資源に視点をおいた情報システム開発プロジェクトにおける失敗要因分析に関する一考察

## A study about the failure analysis of Information system development

### project that focuses on human resources

坂口広大<sup>†</sup> 宮川裕之<sup>‡</sup>

Koudai Sakaguchi<sup>†</sup> Hiroyuki Miyagawa<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>青山学院大学大学院 社会情報学研究科

<sup>‡</sup>青山学院大学 社会情報学部

<sup>†</sup>Graduate School of Social Informatics, Aoyama Univ.

<sup>‡</sup>School of Social Informatics, Aoyama Univ.

### 要旨

情報システム開発プロジェクトは、他の業界と比べても成功するのが困難だといわれている。情報システム開発では、初期の見積りにぶれがあったときなどに生じる、必要な要員が充足していない状況に陥ることが、プロジェクトの成功を阻む一要素となっている。本研究では、情報システム開発プロジェクトを成功に導くために、課長・部長等の役職を担うシニアエンジニアを対象とした、提案書作成チームの実態調査を基に、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が提唱する考え方である、組織における見積り成熟度（Estimation Maturity Level）の信頼性を確認することを目的とする。

## 1. はじめに

情報システム開発プロジェクトは他の業界と比べても成功するのが難しいとされている [1]。情報システム開発プロジェクトの失敗原因は様々あり、多くは人に起因していることが考えられる。独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が発行している IT 人材白書では、経年の IT 人材動向調査に加え、IT 人材を取り巻く環境変化に対応した調査を実施している。

IT 人材白書 2013 では、IT 人材の「質」について最も不足を感じる能力の一つとしてユーザ企業および IT 企業ともに「プロジェクト管理力」があげられている [2]。また、IT 人材白書 2014 では、IT 人材を拡大するうえで重視する職種としてユーザ企業および IT 企業ともに「プロジェクトマネージャ」が取り上げられており、プロジェクト管理力の強化が求められていることがわかる [3]。2010 年に IPA のプロジェクトマネジメント委員会が発行した PM 育成ハンドブック（2009 年度版）では、プロジェクトマネージャに求められるスキルとコンピテンシーを整理している [4]。

また、予備調査という位置づけで、成功プロジェクトを導くために必要とされているプロジェクト管理力を調べるために、プロジェクトマネージャ経験者 17 名に対して「プロジェクトマネージャとプロジェクトの成果との関係性に関する実態調査」をしている。この調査は、必要な要員が充足していない状況に陥っているプロジェクトの成功率が低いことを示している。また、必要な要員が充足していない状況に陥ってしまう原因の一つには、「初期見積りの甘さ」があげられている。ロバート・L・グラスは、プロジェクトが大失敗する原因の一つとして、見積りミス（楽観的な見積り）を挙げている [5]。

情報システム開発プロジェクトを成功に導くためには、必要な要員が充足していない状況に陥らないための人的資源の管理が必要になる。本研究では、情報システム開発プロジェクトを成功に導くために、課長・部長等の役職を担うシニアエンジニアを対象とした、提案書作成チームの実態調査を実施し、組織における見積り成熟度（Estimation Maturity Level 以下、EML と略期）の信頼性を確認する。

## 2. 見積り成熟度（Estimation Maturity Level）

見積り成熟度とは、IPA が提唱する考え方である。この考え方は、米国カーネギーメロン大学（CMU）に設置した、ソフトウェア工学研究所（SEI）で考案された CMMI における 5 段階の成熟度の概念が、

ソフトウェア開発に限らず、成熟度を判断する上で非常に汎用的な考え方であり、見積りに関する組織の成熟度が向上することを CMMI の成熟度の概念で整理したものである。見積り成熟度 (EML) の考え方は、各組織において、見積り活動の向上を図る上で、現状がどのような段階であり、次のステップに進むには、何をすればよいのかというガイドを示すことが目的である [6]。表 1 には、EML それぞれのレベルの概要をまとめている。見積り成熟度 (EML) は、CMMI などのすでに確立されたモデルを参照して、見積りに関連する活動をピックアップし、何をすべきかの指針を示すものとしている (表 1)。

表 1 見積り成熟度 (Estimation Maturity Level)

EML	タイトル	説明
1	その場限りの見積り	プロジェクトマネージャなどが自らの直感に基づいて、見積りを行っている状態 (属人的で再現性がない)
2	再現性のある見積りの実施	プロジェクトマネージャが過去に経験したプロジェクトデータまたは経験的知識を収集・蓄積して、手順化し見積りを行っている状態 (反復可能であるが、経験のないプロジェクトには適用できない)。
3	組織的な見積り手法の確立と手法	複数の有識者の知見に基づき組織的な見積り手法を確立し、継続的に活用するための体制 (一貫したデータ収集、教育・普及、ツール) を整え、組織全体が統一された見積り手法を活用し、改善している状態。
4	見積り能力の定量的制御	プロジェクトの実行中に見積り能力を定量的に計測および監視し、プロジェクトの実績を許容範囲内に収めるようにコントロール可能な状態。また、見積り値と実績値との差異分析などを通して、プロジェクトの改善につなげるとともに、定期的に組織的な見積り手法を改善している状態。
5	組織の共通原因分析と改善	組織内のプロジェクトの見積り結果 (ベースラインおよび変動要因) の分析に基づき、組織に共通の強み・弱みを把握し改善目標を定量化し、定量的に改善を制御している状態。

### 3. 提案書作成チームの実態調査の概要

提案入札フェーズでは、多くの場合、プロジェクトの実施内容や方法を定めるのに最も基本的なデータとなる契約額の見積りをしなければならない。契約額の見積り精度が悪い場合、開発予算が不足するリスクが高まる。プロジェクト実施中に開発予算が不足した場合には、必要な要員が充足していない状況に陥る可能性があり、提案入札フェーズにおける見積りの精度を上げる必要がある。

見積り成熟度の高いチームは、プロジェクトの成功率も高いことが予測できる。しかしながら、EML の有効性については確認できていない。そこで、見積り成熟度の高い組織の提案書作成チームの要員構成を調べるために、システム開発会社のシニアエンジニア (部長・課長クラス) を対象にアンケート形式で提案書作成チームの実態調査を実施した。

質問項目は、「回答者の属性について」、「回答者の部署について」、「回答者の部署が担当するプロジェクトの提案入札フェーズについて」で構成されている。「回答者の部署が担当するプロジェクトの提案入札フェーズについて」は、「営業活動を担当する職種」、「提案書作成にかかる時間」、「部署の配属人数に対する提案書作成を担当する人数の割合」、「部署の見積り成熟度 (EML)」、「提案書作成チームのメンバー構成 (役職および職種)」などを質問している。質問項目に漏れがないように専門家との相談の上で質問項目を検討した。

### 4. 調査結果

調査の結果、24 名からの有効回答が得られた。回答者の属性について尋ねると、「勤めている会社に

ついて」は、メーカー系システム開発会社が21件(91%)、ユーザ系システム開発会社が2件(5%)であった。「勤めている会社の規模について」は、30名~100名未満が1件(4%)、300名~1000名未満が1件(4%)、1000名~3000名未満が3件(12%)、3000~5000名未満が2件(8%)、5000名以上が17件(71%)であった。

回答者の部署について尋ねると、「部署が担当している顧客の業種(複数回答可)」について、公務が13件(54%)と最も多く、次に製造業(コンピュータ関係)が6件(25%)であった。「部署が担当している顧客のIT熟知度(複数回答可)」については、ITの専門家がいる顧客が14件(58%)と最も多く、情報システム開発が初めての顧客が3件(13%)と最も少ない結果となった。

「部署が担当しているプロジェクトの規模(複数回答可)」について、100人月~500人月が13件(54%)、50人月~100人月未満が10件(42%)、500~1000人月未満が9件(38%)、50人月未満が8件(33%)、1000人月以上が8件(33%)、その他が1件(4%)であった。「部署が担当している100人月以上のプロジェクトにおける成功率(初期にユーザと合意した品質(Quality) 予算(Cost) 納期(Delivery) すべてにおいて異常なしを成功とする)」について、20~30%未満が3件(13%)、30~40%未満が1件(4%)、40~50%未満が3件(13%)、50~60%未満が3件(13%)、60~70%未満が3件(13%)、70~80%未満が5件(21%)、80%以上が5件(21%)、その他が1件(4%)であった。

回答者の部署が担当するプロジェクトの提案入札フェーズについて尋ねると、「部署の見積り成熟度」について、EML1が1件(4%)、EML2が4件(17%)、EML3が14件(58%)、EML4が4件(17%)、EML5が1件(4%)であった。提案書作成チームのメンバー構成(複数回答可)について、PMが22件(92%)、技術チームリーダーが19件(79%)、サブPMが18件(75%)、SE課長が17件(71%)、インフラチームリーダーが15件(63%)、営業が15件(63%)、SE部長が8件(33%)、品質管理チームリーダーが5件(21%)、本部長(事業部長)が1件(4%)、その他が2件(8%)であった。

## 5. 考察

EML1とEML5のデータ数が少ないということもあり、見積り成熟度を「EML1と2」、「EML3」、および「EML4と5」に分類してから、100人月以上のプロジェクトにおける成功率(平均の最小値~最大値)を比較した。「EML1と2」のプロジェクトの成功率は、40~50%未満(n=4)、「EML3」では、59.29~66.43%未満(n=14)、「EML4と5」では、60~68%未満(n=5)であり、見積り成熟度が高くなるにつれて、プロジェクトの成功率が増加していることがわかった。見積り成熟度のEMLの値とプロジェクトの成功率の中央値における相関分析をすると、相関係数  $r=0.37$  ( $p=0.08$ ) であり、見積り成熟度とプロジェクトの成功率の間では、データの数が少なくとも10%有意で、ある程度の相関があるといえる。

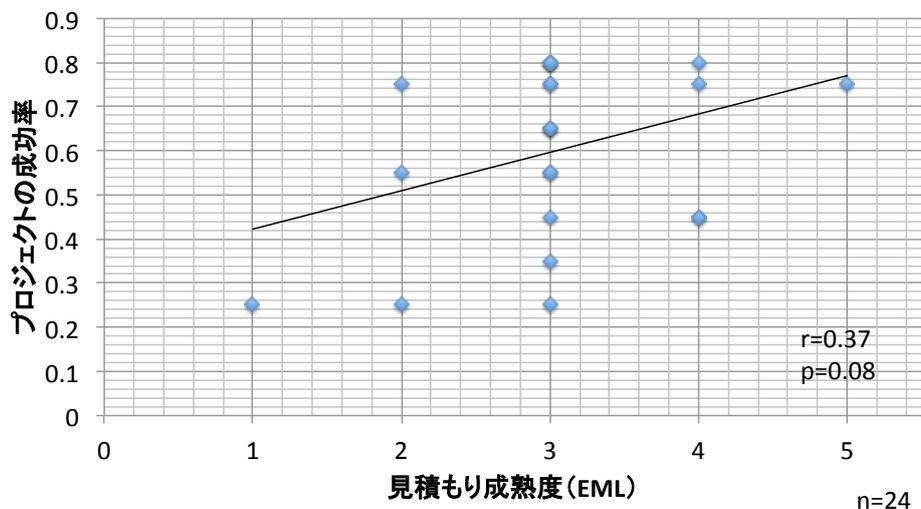


図1 プロジェクトの成功率と見積り成熟度の散布図

また、提案書作成チームのメンバー構成（役職）を見積り成熟度（EML）ごとに分類したときに、重複率の高い役職に注目してみると、EML1 (n=1) では、「SE 部長 (100%)、SE 課長 (100%)、PM (100%)、技術チームリーダー (100%)、営業 (100%)」であり、EML2 (n=4) では、「SE 課長 (75%)、PM (75%)、技術チームリーダー (75%)、インフラチームリーダー (50%)、営業 (50%)」であり、EML3 (n=14) では、「PM (93%)、サブ PM (86%)、技術チームリーダー (79%)、インフラチームリーダー (71%)、SE 課長 (64%)、営業 (64%)」であり、EML4 (n=4) では、「PM (100%)、サブ PM (100%)、SE 課長 (75%)、技術チームリーダー (75%)、インフラチームリーダー (75%)、営業 (75%)、品質管理チームリーダー (50%)」であり、EML5 (n=1) では、「事業部長 (100%)、SE 部長 (100%)、SE 課長 (100%)、PM (100%)、サブ PM (100%)、技術チームリーダー (100%)、品質管理チームリーダー (100%)」であった。

よって、見積り成熟度の高い部署ほど、参加するメンバーの役職数が増加し、多角的な視点をもって取り組んでいることが考えられる。また、見積り成熟度ごとの分析結果から、「PM、サブ PM、営業、技術チームリーダー、インフラチームリーダー」は、EML1 から EML5 まで共通して回答されていることがわかる。

## 6. まとめと今後の課題

本研究では、情報システム開発プロジェクトを成功に導くためには、必要な要員が充足していない状況に陥らないようにすることが重要だとしている。そこで、課長・部長等の役職を担うシニアエンジニアを対象とした、提案書作成チームの実態調査を実施した。調査の結果、組織における見積り成熟度の指標である EML (Estimation Maturity Level) は、プロジェクトの成功率と関係性があることを明らかにした。提案書作成の精度を上げるには、多角的な視点から取り組む必要があるとして、必要とされる役職の構成を示した。

今後の課題として、提案書作成チームの実態調査のデータ数が少ないことがあげられる。今回集める事ができたデータは、EML3 のデータ数が比較的多くなり、他のレベルのデータ数が不足している状況である。また、メーカー系システム開発会社に勤めているシニアエンジニアや、顧客の業種として「公務」を担当している部署に配属しているシニアエンジニアが中心となっている。広範囲に渡るデータを収集し、日本の情報システム開発プロジェクト全般に対する分析をしていくことが課題としてあげられる。

### 参考文献

- [1] プロジェクトマネジメントハンドブック編集委員会, “プロジェクトマネジメントブック”, オーム社, 2009年
- [2] 独立行政法人情報処理推進機構 IT人材育成本部, “IT人材白書2014”, 2014年
- [3] 独立行政法人情報処理推進機構 IT人材育成本部, “IT人材白書2013”, 2013年
- [4] ITスキル標準プロフェッショナルコミュニティプロジェクトマネジメント委員会, “PM育成ハンドブック(2009年度版)”, 独立行政法人情報処理推進機構, 2010年
- [5] ロバート・L・クラス, “ソフトウェア開発55の真実と10のウソ”, 日経BP社, 2004年
- [6] 独立行政法人情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センター 『ソフトウェア開発見積りガイドブック～ITユーザとベンダにおける定量的見積りの実現～』 2006年