

2L-6

プロジェクトモデルとそれに基づく要因分析

森田 功 野口 訓世 岩間 博
富士通株式会社 システム開発技術部

1.はじめに

今日のシステムは大規模化、複雑化、多様化、広域化、高性能、高品質等になっている。これにともない、開発プロジェクトも大型化、複雑化の傾向にあり管理が極めて困難な状態になっている。そして、システム開発のリスクも増大している。

当社システム部門では、システム開発を円滑に推進するために、システム開発の安全性および効率性を適宜診断・評価し、これらを確保する機構としてプロジェクト監査を実施している。プロジェクト監査ではプロジェクトの概要(特性)、開発段階の各工程での作業実施状況/問題状況等を診断し、評価/助言している。しかし、診断、評価、助言はかなり経験に依存している。そこで我々は、過去に蓄積されたプロジェクト監査結果の実施データを整理・分析し、それから得られる知見を現行のプロジェクト監査の仕組みにフィードバックするために、プロジェクトモデルの考案とそれに基づく要因分析を行った。本論文では、プロジェクトモデルの考え方とそれに基づきプロジェクトにおける発生問題の要因分析を行った結果を報告する。

2.プロジェクトモデル

プロジェクトを、あるソフトウェアシステムを生成するシステムとしてとらえた。プロジェクトの因果関係を解明するには、プロジェクトのメカニズムを知る必要がある。それは、プロジェクトを細かい要素に分解し、理解を深め、一般的な法則を知ることである。

プロジェクトの構成要素はInput, Process, Output, Agent, Catalyst, Goalとし、図-1をプロジェクトモデルとした。

・Agent とは、プロジェクトに関与する人および組織を意味する。

・Catalystとは、Input からOutputへの変換を効率的に行うことに役立つものであり、Outputとはならないものをいう。

・Goalとは、プロジェクトの全構成要素に対する最上位の制約条件である。

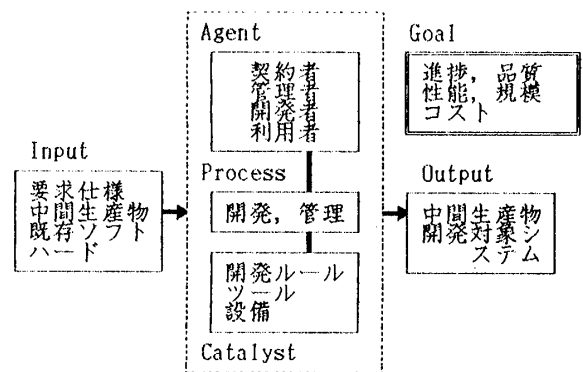


図-1 プロジェクトモデル

3.プロジェクトの構成要素

前述のプロジェクトモデルに対し、以下の事柄を仮定した。

- ①プロジェクトには動かし難い性質があり、これをプロジェクト特性 P とする。
- ②プロジェクトはその特性のみでなく、プロジェクトリーダーの行為により、プロジェクトの状態が変わる。この行為を A とする。
- ③プロジェクトには、それがとりうる状態が存在する。この状態を S とする。

以上のプロジェクトの属性 P, A, S の間には次の関係があると思われる。

$$P \cdot A = S$$

以下にモデルへの対応を示す:

$$P = \{ \text{Input(Goal), Agent, Catalyst} \}$$

$$A = \{ \text{Process} \}$$

$$S = \{ \text{Process, Output} \}$$

4.プロジェクトモデルに基づく要因分析

要因分析を実施するにあたり、プロジェクトモデルに対応するプロジェクト構成要素を監査結果データより設定した。

P : Input = { 所要工数, システム形態 (分散, 広域ネットワーク), PKG/ソフト 利用, 新規性 }

(Goal) = { 納期の問題性, 性能の問題性 }

Agent = { 開発体制 }

Catalyst = { 支援ツールの適用, 開発技術 }

A : Process = { 契約, スケジュール, 管理技術 }

S : Process, Output = { 進捗, 規模, コスト, 品質, 性能 }

分析には、数量化理論第Ⅱ類を適用し、当社の統計処理パッケージANALYSTを用いた。

数量化理論第Ⅱ類の適用にあたって、PとAを説明変数、Sを外的基準とした。

図-2にプログラミング工程の規模問題に対する要因分析の結果を示す。規模問題が起こるということは、最初に見積もった開発規模より大きくなってしまふことである。

構成要素	アイテム	カテゴリ	度数	カテゴリウエイト -1.3 0 +1.3	レンジ
Input	所要工数	300人月以上 50-300人月未満 50人月未満	22 24 7		1.018
	システム形態1	分散 否	8 45		0.033
	システム形態2	広域ネットワーク 否	8 45		1.467
	PKG/ソフト利用	有り 無し	32 21		0.871
P	新規性	有り 無し	30 23		0.528
	納期の問題性	有り 無し	37 16		0.683
Goal	性能の問題性	有り 無し	30 23		0.174
	Agent	体制	問題有り 無し	32 21	
Catalyst	支援ツール	有り 無し	8 45		0.352
	開発技術	問題有り 無し	18 35		0.338
Process	契約	問題有り 無し	28 25		0.004
	スケジュール	問題有り 無し	15 38		1.275
A	管理技術	問題有り 無し	21 32		0.197

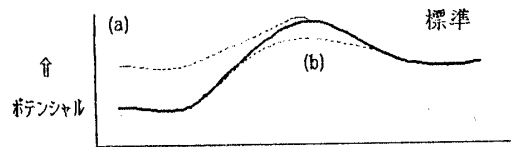
図-2 プログラム工程の規模問題に対する分析結果

- 上記分析結果をまとめると以下になる。
- ・大規模プロジェクト、小規模プロジェクトは規模の問題を起こし易い。
 - ・広域ネットワークの方が規模問題を起こし難い。
 - ・PKG/ソフトを利用した方が規模問題を起こし難い。
 - ・納期の問題性、すなわち納期固定、納期条件が厳しいときは規模問題を起こし難い。

- ・スケジュール、すなわちプロジェクトの見積りに問題があると規模の問題を起こし易い。
- ・開発技術、すなわち開発標準や開発のルール、技法、ツール等を用いると規模問題を起こし難い。

5.考察

プロジェクトはその遷移において大きな山を登るようなものであると想定し、システム開発過程において図-3のようなポテンシャルモデルを考えた。



input ⇒ 遷移状態 ⇒ Output

図-3 プロジェクトのポテンシャルモデル

- ①Input は、初期のポテンシャルを決める要因である。初期のポテンシャルが高いと山を上り易い。良い要求仕様等があるとポテンシャルが高くなる(a)。分析結果のPKG/ソフトを利用すると問題発生が少なくなる、からも伺える。
- ②Catalystは、山の高さを低くする要因と考えられる(b)。分析結果の開発技術すなわち良い標準技法を使うと問題発生が少なくなる、からも伺える。
- ③Agent の役割は、Input にエネルギーを与えてポテンシャルの壁を越えさせることである。

6.終わりに

本論文では、前述ようなアプローチによる分析を紹介した。まだ第一段階であり、多くの問題点を残している。定量的な判断基準の設定やモデルにあったデータ収集の仕組みの充実を図り開発の指標となるべく努力を続けていく。さらには、要因の分析に止まらず、どのような手を打てばよいかというアクションにつなげていく予定である。

<参考文献>

- 1) 須賀：「システム工学」コロナ社
- 2) 「ANALYST概説書」富士通マニュアル
- 3) 岩間：「プロジェクト監査の手法と実際」第8回ソフトウェア生産における品質管理シンポジウム論文