

日本の IT ベンダーにおける 情報システム開発の成否に影響を与える要因の研究

河村 智行[†] 高野 研一[†]

慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科[†]

1. 背景

情報技術産業は、1950 年代の商用コンピュータの登場以来、飛躍的な成長を遂げてきた。一方で、情報システム開発の約 70%が失敗であると言われており [1]、成功率の向上が望まれている。本研究は、日本の IT ベンダーの視点から、情報システム開発の成否に影響を与える要因を明らかにし、失敗低減に寄与することを目的とする。

2. 関連研究

本研究では、「IT ベンダーの視点」、および「要因間の関連」に注力して情報システム開発の成否に影響を与える要因を明らかにする。

まず、「IT ベンダーの視点」を説明する。ソフトウェア開発の成否に関する多数の研究を整理した McLeod ら [2]によると、開発者はプロジェクトの成否に影響を与える重要な要因の一つであると述べている。IT ベンダーは開発者に類似したケースと言えるが、IT ベンダーを調査対象とした研究は、古山ら [3]などの研究があるものの多くない。また、これらの研究は、後述する要因間の関連には注力していない。

次に、「要因間の関連」を説明する。情報システム開発の成否の要因は多岐に渡り、これらの要因は他の要因に影響を与えているケースが多数存在すると考えられる。要因間の関連に着目した研究は、河村ら [4]などの研究があるものの少ない。また、これらの研究は、調査対象が IT ベンダーではない、または限られた要因の関連のみを調査範囲としている。

3. 調査方法

調査には、アンケート、および統計解析を利用する。アンケートでは、インターネットアンケート（ネットマイルリサーチ）を利用してデータを収集する。また、統計解析では、因子分析、および共分散構造分析を利用して収集したデータを分析し、プロジェクトの成否に影響を与える要因と、要因間の関連を明らかにする。

4. アンケートの実施

アンケートは、主に「プロジェクトの活動」、および「プロジェクトの成否」から構成される。「プロジェクトの活動」は、プロジェクトの成否に直接影響を与えると考えられる活動を極力網羅的に問う設問とした。CMMI (Capability Maturity Model Integration) を参照して作成し、91 設問で構成される。「プロジェクトの成否」は、プロジェクトの結果を問う設問とした。品質・コスト・納期・スコープの達成状況に関する 4 設問で構成される。設問の選択肢は、リッカート尺度（6 件法）を用いて作成した。

2012 年 5 月に、IT ベンダーに勤務するプロジェクトマネージャを対象にアンケートを実施し、650 件のデータを回収した。その結果、不適切な回答をしていると思われる 88 件のデータを対象外とし、562 件を有効データとした。また、その中で 520 件がプロジェクトの中断はなかったとしており、これらを分析の対象とした。

5. データ分析

データ分析のツールは、SPSS Statistics 20、および Amos 20 を利用した。

分析の事前準備として、まず、4 設問で構成される「プロジェクトの成否」を、1 つの目的変数に合成した。4 設問の信頼性分析の結果、クーロンバックの α は 0.839 であり、内的整合性は十分であると判断した。4 設問の平均値を目的変数「Y: プロジェクトの成否」とした。次に因子分析を用いて 91 設問で構成される「プロジェクトの活動」の共通因子を抽出した。因子分析の方法は最尤法を利用し、回転の方法はプロマックス回転を選択した。因子分析の結果、固有値が 1 以上の因子の中で、最大負荷量の設問を持つ 12 因子を説明変数として採用した。各因子の名称を表 1 の通り命名した。

プロジェクトの成否に直接影響を与える因子を特定するために、説明変数を「プロジェクトの活動の全因子 X1-X12」、目的変数を「Y: プロジェクトの成否」とし、重回帰分析（ステップワイズ法）を実施した。この結果、4 つの有効な説明変数が抽出され、有意水準 1%未満、調整済み決定係数 R^2 は 0.706 であった。そして、こ

Research on Factors that Affect Project Performance of IT Systems Development of IT Vendors in Japan.

[†] Tomoyuki Kawamura, Kenichi Takano • Graduate School of System Design and Management, Keio University

の関連に相関関係の強い因子を追加し、モデルを作成した。モデルは共分散構造分析の評価指標を確認しながら見直しを行った(図1)。この結果、評価指標は十分な値であり(表2)、定量的に本モデルが高い確率で成立することを示唆している。

6. 考察

まず、図1に示した7つの因子を考察する。これらの因子の多くは、プロジェクトの成否に影響を与える要因として他の研究で確認されている[2]。特に、「X4:発注者の能力と要求の精度」、「X2:プロジェクト計画の精度」、「X6:各工程計画の精度と成果物の品質」、および「X1:プロジェクトメンバの能力とチームワーク」は、多くの研究で指摘されている要因である。一方で、比較的多くの研究で確認されている要因の内、「マネージメントの関与」、および「ユーザの関与」の2点は本研究では確認できなかった。これらは主に発注者内の要因であり、「X4:発注者の能力と要求の精度」に包含されているため、ITベンダーを調査対象とする本研究では特定できなかったと考えられる。

次に、抽出した因子間の関連を考察する。全体の関連を俯瞰するため、インとアウトのパスに比較的強い関連(相関係数が0.2以上)を持つ因子に着目し議論する。まず「X4:発注者の能力と要求の精度」が起点となって「X2:プロジェクト計画の精度」、および「X6:各工程計画の精度と成果物の品質」に影響を与えていることがわかる。そして、「X6:各工程計画の精度と成果物の品質」が、「X1:プロジェクトメンバの能力とチームワーク」、および「X8:各工程の進捗」に影響を与え、最終的にプロジェクトの成否に影響を与えていることがわかる。この関係より、多くの日本のITベンダーにとって、根本に近い要因である「X4:発注者の能力と要求の精度」、「X2:プロジェクト計画の精度」、および「X6:各工程計画の精度と成果物の品質」の向上に注力してプロジェクト活動を推進することが、プロジェクトの成功率を向上する上で効果的であると考えられる。

7. 結論

本研究は、インターネットアンケート、および統計解析を利用して、日本の情報システム開発の成否に影響を与える要因を分析した。分析の結果、7つの要因が関連を持ちながら、成否に影響を与えることを明らかにした。これらの要因の多くは、他の研究で確認されているものと類似している。しかし、ITベンダーの視点で

表1 各因子の名称

因子の名称	構成する主な設問
X1: プロジェクトメンバの能力とチームワーク	要件開発, 設計, 実装, およびテストにおいて, プロジェクトメンバの能力が十分であったこと, またチームワークが良好であったことを問う設問.
X2: プロジェクト計画の精度	プロジェクト計画に関する作業を適切に実施したことを問う設問.
X3: 受入確認の精度	受入確認に関する作業を適切に実施したことを問う設問.
X4: 発注者の能力と要求の精度	要件開発において発注者の能力が十分であったことを問う設問. また, 要件開発における発注者の要求が適切であったことを問う設問.
X5: 変更管理の精度	変更管理に関する作業を適切に実施したことを問う設問.
X6: 各工程計画の精度と成果物の品質	要件開発, 設計, 実装, およびテストのスケジュール・作業手順を適切に計画したことを問う設問. また, 要件開発, 設計, および実装の成果物の品質が良好であったことを問う設問.
X7: SMの関与	SMがプロジェクトの状況を理解し, 問題解決に尽力したことを問う設問.
X8: 各工程の進捗	要件開発, 設計, 実装, およびテスト作業が, 計画したスケジュール通りに完了したことを問う設問.
X9: テストの精度	テストに関する作業を適切に実施したことを問う設問.
X10: 要件開発と進捗管理のコミュニケーション	要件開発における発注者とプロジェクトメンバのコミュニケーション, および進捗管理におけるPMとプロジェクトメンバのコミュニケーションが良好であったことを問う設問.
X11: 進捗管理の精度	進捗管理に関する作業を適切に実施したことを問う設問.
X12: プロジェクトメンバのリソース	要件開発, およびテストにおけるプロジェクトメンバのリソースの充足を問う設問.

表2 共分散構造分析の評価指標

カイ二乗	自由度	有意確率	GFI	AGFI	RMSEA	AIC
10.405	9	.319	.995	.980	.017	64.405

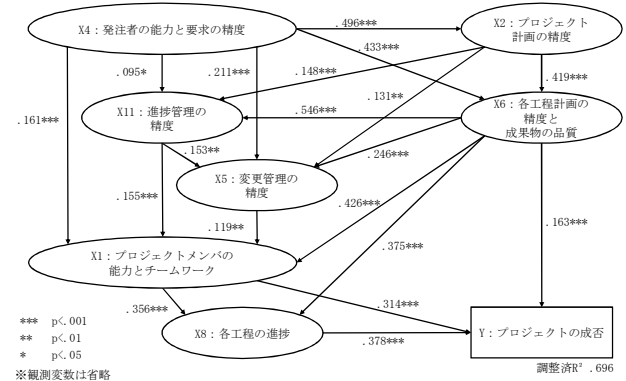


図1 プロジェクトの成否の関係

のような違いがあるか明らかにした点、そして要因がどのような関連を持ってプロジェクトの成否に影響を与えるかを明らかにした点に本研究の価値があると考えられる。

謝辞

本研究は、文部科学省グローバル COE プログラム「環境共生・安全システムデザインの先導拠点」の一部支援のもと実施した。

参考文献

[1] 株式会社 日経 BP: プロジェクト実態調査 800 社, 日経コンピュータ, 2008 年 12 月 1 日号, pp.36-49 (2008).
 [2] McLeod, L. and MacDonell, G. S.: Factors that affect software systems development project outcomes: A survey of research, ACM Comput. Surv, Vol.43, No.4, Article24 (2011).
 [3] 古山 恒夫, 菊池 奈穂美, 安田 守, 鶴保 征城: ソフトウェア開発プロジェクトの遂行に影響を与える要因の分析, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.8, pp.2608-2619 (2007).
 [4] 河村 智行, 高野 研一: ソフトウェア開発プロジェクトの遂行に影響を与える要因の分析, 情報処理学会論文誌, Vol.53, No.12, pp.2854-2864 (2012).