

日本 MOT 学会による査読論文 (2022-1)

情報システムプロジェクトの成功の常態化を促進する要因の探索 —ユーザー企業の実務的視点から—

Exploratory research on factors that promote the normalization of success of information system projects

三好 秀樹 / 板谷 和彦
Hideki Miyoshi / Kazuhiko Itaya

要 旨

本研究では、外部ベンダへ委託されることの多い日本の情報システムプロジェクトにおいて、その実行主体であるユーザ企業側の視点より、継続的に実施されるプロジェクトの成功の常態化を促進する要因について、探索的な抽出を試みた。

ABSTRACT

This study explored the factors for user companies to promote the normalization of success in Japanese information system projects featuring outsourcing. Through multiple research methods such as interview-based qualitative analysis and multivariate analysis, we suggested that "commitment of user department" and "reflections and sharing know-how" were important factors for user companies.

キーワード：プロジェクト、情報システム、成功要因、常態化、ユーザ企業

投稿区分：研究ノート

1. はじめに

情報システムプロジェクトの成功率を高めることは従来からの関心事であり、これまでもその重要成功要因を探る多くの研究が国内外で進められてきた。今日、デジタル技術の活用によるビジネス構造の変革を目指す DX (Digital Transformation) や働き方改革など、情報システムを駆使した様々な便益やビジネスの方策が急速に進展する中、情報システムプロジェクト（以下、特に断らない限りプロジェクトは情報システムプロジェクトを指す）の重要性は高まる一途にあるとあって過言ではない。直面する単一のプロジェクトの成功だけでなく、その後も継続的に発生するプロジェクトを確実に成功に導くような、いわば成功を常態化させることが、情報システムを戦略的に活用する組織に

とっての喫緊の課題になりつつある。

ところが、これまでのプロジェクトの重要成功要因に関する研究では、こうした成功の常態化に関する要因を明示的に扱ったものはあまり見られない。海外では企業内の技術者が中心となって情報システムを開発・実装する場合（いわゆる内製）が多く、成功の常態化を促進する要因は、成功の定義や重要成功要因とその分類、あるいは組織との関係性といったコンテキストの中で総じて議論されてきたものと考えられる。一方国内では、一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会 (JUAS) の企業 IT 動向調査 2016 で示されているように情報システムの内製化率は低く、多くのプロジェクトが外部の IT ベンダに委託する形を採ることから、プロジェクトの実行主体であるユーザ企業の成功やその常態化についても、ベンダ側のプロジェ

クトマネジメントの問題と切り分けられることなく扱われたものと考えられる。そこで本研究では、ユーザ企業視点でプロジェクトの成功の常態化を促進する要因を探ることとする。具体的には、プロジェクトの実行主体であるユーザ企業、特に構築するシステムのユーザ部門（利用部門・業務部門）にとって、プロジェクトの成功を常態化させるために、実務的にどのような取り組みが重要となるかを知ることが目的とし、仮説検証型ではなく要因を探索するという立場で議論を進めることとする。

2. 先行研究のレビュー

プロジェクトの成功要因に関してはこれまで広範な研究が行われている。Nasir ら (2011) は、1990 年から 2010 年間のソフトウェアプロジェクト（ここでは情報システムプロジェクトと同義に扱う）に関する文献を調査し、プロジェクトの成功を合意された機能を納期通りに予算内で構築することとしたうえで、43 の文献より 26 の重要成功要因を抽出している。そして、ほとんどの実務者は、明確な要件と仕様、明確な目的と目標、および現実的なスケジュールがプロジェクトの成功に最も重要な要因とみなしていると述べている。このような分析は、ソフトウェアプロジェクトには共通する重要成功要因が存在し、それらの含意を実務に反映すればプロジェクト成功の確率は高まることを前提とした議論となっている。つまり成功を常態化させるという考え方は、ソフトウェアプロジェクトのメタ的な特性や課題は共通との認識を前提とした重要成功要因の議論の中に包含されてきたと言える。

プロジェクトに関わるユーザの観点からは、Keil ら (1998) は、プロジェクトへのユーザのコミットメントの欠如はプロジェクトのリスクになるとし、PM（プロジェクトマネージャ）の役割としてユーザとの信頼構築等によりユーザコミットメントを維持する必要性を述べている。また、多くの研究がプロジェクトへの「ユーザ参加」を重要成功要因やプロジェクトの成果に影響を与える要因の一つとして取り上げているが、「ユーザ参加」の実務的な内容については言及していない (Nasir ら (2011)、McLeod ら (2011)、Hwang ら (1998))。Amoako-Gyampah (1997) は、ユーザがプロジェクトに参加することに関心や欲求がない場合、そのような状態での参加は目的を果たさないとした上で、ユーザの関与への欲求を高める要因として、システムの機能に対するユーザの満足度が影響する可能性を指摘しているが、関与への欲求を高めるためにユーザ自らが実務的にどのような取り組みを行うことが重要となるかについては触れられていない。さらに、プロジェクトの対象をソフトウェア（情報システム）に限定せず、その他の業種や業務を含めたプ

ロジェクト全般の重要成功要因の研究まで広げると、Pinto ら (1987、1988) は、プロジェクト（全般）の成否に影響を与える重要成功要因を示し、Belassi ら (1996) は、要因の類型化とそれらの間の相互作用を示している。また、Hyväri (2006) は、組織特性とプロジェクト（全般）の成否要因との関係について分析している。これらの研究は、いずれもプロジェクトマネジメント分野の研究であり、重要成功要因や分類された要因間の関係性等を PM が理解し実践することがプロジェクト（全般）の成功に繋がるという考え方となっている。つまり成功を常態化させるという考え方は、プロジェクトマネジメントの問題の中で切り分けられることなく議論されてきたものと言える。

国内の成功要因に関する研究では、古山ら (2007) は、日本国内のソフトウェアベンダから収集されたエンタプライズ系ソフトウェア開発データを分析し、QCD (Quality: 品質、Cost: コスト、Delivery: 納期) に影響を与える要因として、プロジェクトの規模、要求仕様の明確さ、工期の妥当性評価、業務分野の経験者、テスト体制が重要となることを示している。また、この分析から得られた知見はソフトウェア開発に普遍的なものであるとも述べている。川端ら (2014) は、ベンダ側から見たプロジェクトのリスク要因と PM のコンピテンシに着目し、プロジェクトの成否に影響の大きいリスク項目と、PM のスキルによってプロジェクトの成否に影響するリスク要因に違いが生じることを示している。これらの分析は、いずれもベンダ側が QCD を遵守するためのプロジェクトマネジメント上の重要な知見を示すことが、プロジェクトの成功に繋がるという考え方に基づいており、ユーザ企業にとってのプロジェクトの成功は、ベンダ側のプロジェクトマネジメントの問題として扱われていると言える。また、河村ら (2012) は、プロジェクトマネジメント上重視すべき要因とは別に、プロジェクト計画の精度に着目した上で、その精度に影響を与えるベンダの組織文化について分析しているが、ベンダ側の QCD 遵守がプロジェクトの成功に繋がるという意味では前述の先行研究と同様の考え方と言える。

プロジェクトに関わるユーザの観点では、情報処理推進機構 (IPA) ソフトウェア・エンジニアリングセンター (SEC) が発行する「経営者が参画する要求品質の確保 (2006)」において、「超上流工程」におけるユーザ部門（業務部門）の役割が示されている。また、経済産業省が発行する「情報システム・モデル取引・契約書 (2007)」においても、契約書で明確にすべきユーザとベンダの役割分担として、ユーザ部門（業務部門）の役割が示されている。これらの文献において示されたユーザの役割とは、個々のプロジェクトにおいてユーザ部門が担う責任の示唆にとどまっており、

継続的に発生するプロジェクトにおいて、その成功を常態化させるようなユーザ部門への含意が明示されているわけではない。

一方、岡田ら（2008）は、情報システムという括りではないが、企業内の各事業部門が実施するプロジェクト全般を対象に、成功を反復するためのプロジェクトマネジメントとしての業務ナレッジの抽出と体系化について報告している。また、大迫（2015）は、同様に企業が取り組むプロジェクト全般を議論の対象とし、プロジェクト（全般）を通じて得られる知識等を将来のプロジェクト（全般）に活用すること、すなわちプロジェクト（全般）におけるナレッジマネジメントの必要性を背景に、プロジェクトマネジメント体系とナレッジマネジメント体系の統合を図っている。これらの研究は、いわば企業や事業部門がプロジェクト（全般）の成功を常態化させるためのナレッジマネジメントの重要性を指摘していると考えられるが、情報システムプロジェクトに焦点を当てたものとはなっていない。このように、外部ベンダへの委託の割合が高いという日本の情報システムプロジェクトの特性を考慮した上で、その実行主体であるユーザ企業、特にユーザ部門が継続的に発生するプロジェクトの成功を常態化させるために重要となる行動や取り組みについて実務的に言及されたものはほとんど見られない。情報システムが企業の競争優位の確立に大きな影響を与えるようになった今日、プロジェクトの重要性やその実施頻度は今後さらに高まると考えられ、プロジェクトの実行主体としてのユーザ企業がその成功を常態化させるために、ユーザ部門が実務的にどのようなことに取り組むべきかを検討することは意義があると考えられる。

3. 成功の定義と研究の方法

本研究では、プロジェクトの成功を常態化させる上で重要と考えられる要因を探索することを目的としているため、本研究におけるプロジェクトの成功について最初に定義する。先行研究におけるプロジェクトの成功の定義では、Nasir ら（2011）が、「合意された機能を納期通りに予算内で構築する」という考え方を示す一方、国内ではこれまで一般的に QCD の遵守がプロジェクト成功の定義として用いられてきた（古山ら（2007）、川端ら（2014）、河村ら（2012））。今回の研究は国内のプロジェクトを対象とすることから、これら国内の先行研究にならい、プロジェクトの成功の定義を「QCD の遵守」として扱うこととする。次に、研究の方法について述べる。探索的アプローチとして最初にユーザ企業側へのインタビューを実施した。その後インタビューの結果に基づくアンケート調査を行い、因子分析による因子の抽出を行った。次いで成功の常態化に影響すると考えられる要因を確認す

る意味で重回帰分析を実施している。なお、本研究は要因の探索を目的としているため、重回帰分析は仮説・検証というスタイルではなく、試行的な位置づけで実施している。具体的には、以下の手順で分析している。

- 1) ユーザ企業側へのインタビュー調査の実施
- 2) インタビューデータの抽象化と概念の抽出
- 3) インタビューより抽出した概念に基づくアンケートの作成
- 4) インターネットによるアンケートの実施
- 5) 因子分析による因子の抽出
- 6) 目的変数（プロジェクトの成否、プロジェクト成功の常態化）の合成
- 7) 多重共線性のチェックを経た因子による重回帰分析の実施

4. 調査

4.1 ユーザ企業側へのインタビュー調査

最初にユーザ企業側がプロジェクトの成功にとって何が重要と考えているかを捉えるために、まず定性的方法を用いて探索を開始した。具体的には、以下の手順で分析している。

- 1) 半構造化インタビューの実施とテキスト化
- 2) オープン・コーディングとカテゴリ化
- 3) カテゴリの抽象化と上位概念への統合

インタビューにあたっては、ユーザ企業側の意見を幅広く得ること、および個別のユーザ企業の具体的事象に関する意見を得ることの二面から検討し、成功の常態化の視点から多くの情報システムプロジェクトに見識を有するインタビューを次の通り選定した。

- A) 東京に本部を置き、IT の高度利用に関する調査研究、普及啓発及び指導、情報の収集及び提供等を行うことを目的とした国内ユーザ企業を会員とする協会役員（A 氏）
- B) 香川県内に本社を置く東証一部上場企業の技術系企業の情報システム部門（IT 部門）の主任級社員（B 氏）

A 氏へのインタビューは、2018 年 10 月初旬、B 氏へのインタビューは、2018 年 10 月中旬にそれぞれ 1 時間程度筆者との対面で実施した。インタビュー冒頭に筆者よりプロジェクトが計画通りに終わらない問題意識を伝え、具体的事項として、個々のプロジェクトで作成されるプロジェクト計画書が、ユーザ企業、特にユーザ部門にどの程度認識されているのかという投げかけを行い、ユーザ企業側のプロジェクトの捉え方や、単一のプロジェクトの成否だけでなく複数のプロジェクトの成否にも広く影響を与えようと考えられる要因も含めて自由に話してもらった。このインタビューに基づくカテゴリ化およびそれらを抽象化した統合概念を表 1 に示す。

表1 カテゴリ化の結果と統合概念

統合概念	カテゴリ	ラベル	コード	発言者
ユーザ部門のコミットメント	責任感の欠如	他者への丸投げ意識 役割に対する認識不足 責任回避意識	ユーザ企業の責任感の欠如 ITベンダへの丸投げの意識 IT部門への丸投げの意識 ユーザ企業の自らの役割に対する認識の不足 ユーザ企業がプロジェクトをリードする事例の存在 リスク共有の障害となる責任回避意識の存在	A氏
	コミットメントする仕組み	ユーザ部門のコミットメント 責任者のコミットメント ステアリング・コミッティ	ユーザ部門との合意形成の重要性 ステアリング・コミッティによる責任者のコミットメント 意思決定者の明確化と意思決定プロセスの定義 トップのコミットメントを確保するための仕組み	A氏
	役割と責任の意識	オーナーとしての権限と責任 ルールに基づく意思決定 責任者コミットメントの仕組み	システムに対するユーザ部門の強い権限 ユーザ部門主体での体制の構築 プロジェクトルールとしての工程移行（工程完了判断） ルール化されたユーザ部門責任者によるプロジェクトへのコミットメント	B氏
	オーナーとしてのユーザ部門	IT部門との役割の変化 部門内システム担当者の存在 部門間のパワーバランス	IT部門の役割はインフラ整備にシフト アプリ開発プロジェクトのオーナーはユーザ部門にシフト ユーザ部門とIT部門のパワーバランス プロジェクト実行主体の変化	B氏
ナレッジの共有	知識の不足	経験・知識の不足 プロジェクトの積極的評価の必要性 共有すべきナレッジの抽出	知識・経験の不足 プロジェクト評価の必要性 共有すべきナレッジの抽出 人間関係構築のためのプラス評価の重要性	A氏
	組織文化の形成	ユーザ部門への働きかけ IT部門の頑張り 共通言語・共通理解 共有すべきナレッジ	ユーザ部門の巻き込み方の問題 IT部門に向けられる批判の克服 組織文化の醸成 組織文化や成熟度に対するトップダウン手法の否定 組織文化や成熟度に対するIT部門の頑張り 共通言語・共通理解の必要性 ユーザ部門の認識を変えるためのIT部門の役割 知識創造サイクルの確立	A氏
		確立された形式知 社会インフラに対する自負 社会的影響に対する職業意識	確立された形式知としての計画書と運用ルールの存在 標準化されたシステム開発プロセスの存在 社会インフラを提供する会社としての自負 社会的影響のあるシステム障害の発生	B氏
	人的リソース	ユーザ部門内のシステム担当者 ユーザ部門に蓄積された知識や経験	ユーザ部門の中でのシステム担当組織の存在 確立され10年以上が経過したユーザ部門内システム担当組織 ユーザ部門での知識・経験保有者の存在	B氏
人材育成	人材育成	人材育成の重要性 スキルの蓄積 人材交流・ローテーション 人材育成プロセスの必要性	人材育成の重要性 IT部門とユーザ部門の人的交流の必要性 ナレッジ共有のベースとなる人間関係の構築 スキルの蓄積と人材育成プロセスの重要性	A氏
		本質を理解する必要性 ローテーションの必要性 人材育成の場の提供	ルールの本質を理解する必要性 人材育成における他部門経験の重要性 難しくなる人材育成の場の提供 人材育成の難しさ	B氏
	人的リソース不足	経営判断でのリソース配置 スキル蓄積の重要性	現実としてのリソースの不足 人的リソース不足に起因する問題 経営的優先度に基づくリソースの柔軟な配置 スキルの蓄積と人材育成プロセスの重要性	A氏
	時間	時間をかけた意識の醸成 組織の成熟	組織成熟度を高める難しさ 組織成熟度を高めるための時間の必要性 時間をかけた意思決定への認識の醸成	A氏
プロジェクト運営ルール	社内ガバナンスの強化	ユーザ部門によるガバナンスの欠如 IT部門による新たなチェックツール	トラブルを契機としたガバナンスの強化 プロジェクトチェック機能の不足 IT部門によるチェックの必要性	B氏
	リスクへの対応	確実な手順を踏みリスクをヘッジ リスクヘッジのための時間とコスト	プロジェクトの進め方についてのルールの存在 時間をかけてもルールを守ることで増す確実性	B氏
	現存するルール	確立されたルール 定着したルールの運用	全社的プロジェクト運営ルールの存在 確立されたルールの運用 ルールに対する疑問は生じない	B氏
	時間	時間をかけたルールの形成 時間をかけた運用の定着	10年以上の歴史を持つルール 時間的積み重ねによるルール化と運用の定着	B氏
	形骸化のリスク	希薄化する本質の理解 ルールに対する量的限界 厳格化し肥大化するルール	形骸化するルール ルール遵守に対する量的限界 ルール運用での実態・中身に対する疑問 トラブルを契機としたガバナンスの強化	B氏
ITベンダの工夫	ITベンダの工夫	説明責任の存在 説明責任を果たすための工夫 ユーザの認識を変化させる期待	ユーザ部門のコミットメントを得るためのITベンダの踏み込み不足 ユーザ部門のコミットメントを得るためのITベンダの工夫の不足 ITベンダがIT部門を巻き込むことの重要性 ユーザ部門の認識を変えるためのITベンダへの期待 ITベンダの説明責任 ITベンダが説明責任を果たす上での工夫の必要性	A氏
リスクの共有と理解	リスクの共有と理解	ユーザリスクの共有と理解 ITベンダリスクの共有と理解	ユーザ部門とのリスク共有の必要性 リスクの共有と対策の合意形成 リスク対策のプロジェクト計画への反映 ステアリング・コミッティの場でのリスク認識の必要性 ITベンダ側リスクの開示と共有の必要性	A氏

今回の調査では、プロジェクトの成功の常態化を促進する要因について探索的アプローチを採るため、表 1 に示す統合概念を軸に、それを構成するラベルやコ

ード、その他の文献を参考に質問の範囲を広くしたアンケートを作成した。次にその内容について説明する。

表 2 アンケート項目

Q1 ユーザ部門のコミットメント
1 ユーザ部門が提示した要求仕様は明確であった 2 ユーザ部門担当者は要求仕様の作成に役割を果たした 2 ユーザ部門責任者は要求仕様を確認・承認した 4 ユーザ部門担当者は設計内容を理解していた 5 ユーザ部門担当者は受入れ試験を実施した 6 ユーザ部門責任者は各工程の完了を確認・承認した 7 ユーザ部門はプロジェクトの状況を理解し必要な対応をとった 8 ユーザ企業の経営層はプロジェクトに必要な支援を行った
Q2 ナレッジの共有
1 プロジェクト終了後の振り返りを実施した 2 プロジェクトで良かった点についても積極的に評価した 2 プロジェクトで得られたノウハウを抽出した 4 プロジェクトで得られたノウハウを社内で共有した 5 プロジェクト終了後に改善すべき事項を抽出している
Q3 人材育成
1 IT 部門はプロジェクトについてのユーザ部門の役割を説明した 2 ユーザ部門と IT 部門はプロジェクトについて相手の立場を理解している 3 ユーザ部門と IT 部門はプロジェクトについて相互に意見交換ができる
Q4 プロジェクト運営ルール
1 プロジェクトの運営ルールが社内で定められている 2 プロジェクトの運営ルールは守られている 2 プロジェクトの運営ルールを社員は理解している 4 プロジェクトをチェックする仕組みがある 5 プロジェクト運営ルールは見直しや改定が行われている 6 プロジェクトの運営ルールは形骸化している（逆転項目） 7 標準化されたシステム開発（構築）プロセスがある 8 プロジェクトの計画書を作成している 9 プロジェクトのメンバーはプロジェクト計画書を理解している
Q5 IT ベンダの工夫
1 IT ベンダは IT 部門とうまく連携した 2 IT ベンダは直接（ユーザ企業の）トップとコミュニケーションをとった 3 IT ベンダはユーザ部門責任者が判断できる情報を提示した 4 IT ベンダはユーザ部門責任者が出席する会議体を設定した 5 IT ベンダはプロジェクトの状況を見える化した 6 IT ベンダはリスクについて説明責任を果たした
Q6 リスクの共有と理解
1 ユーザ部門はプロジェクトのリスクを抽出した 2 IT 部門はプロジェクトのリスクを抽出した 2 IT ベンダはユーザ部門にプロジェクトのリスクを説明した 4 IT ベンダはベンダ側のリスクについても開示した 5 ユーザ部門は IT ベンダとプロジェクトのリスクを共有した 6 ユーザ部門はプロジェクトのリスクを理解した 7 ユーザ部門はリスクが顕在化しないようコントロールした 8 IT ベンダはリスク対策についての合意を形成した 9 IT ベンダはリスク対策をプロジェクト計画に反映した
Y1 プロジェクトの成否
1 計画したコスト通りに完了した 2 計画した通りの時期に稼働した 3 想定した品質は守られた
Y2 プロジェクト成功の常態化
1 プロジェクトはほぼ毎回計画通りに完了する 2 プロジェクトは次回も成功すると思う

4.2 アンケート設計

アンケートについては、表 1 に示す統合概念の項目毎に次の考え方で設計し、それぞれ複数の質問項目を設定している。

ユーザ部門のコミットメント (Q1) については、情報処理推進機構 (IPA) が発行する「ソフトウェア開発データ白書 2016-2017」の調査において、プロジェクトデータの収集に使用する収集フォーム (Version4.2) のデータ項目を基本に、経済産業省が発行する「情報システム・モデル取引・契約書 (2007)」で要求されているユーザの役割及び、先行研究 (栗山 (2015)) を参考とした。ナレッジの共有 (Q2)、人材育成 (Q3)、プロジェクト運営ルール (Q4)、IT ベンダの工夫 (Q5)、リスクの共有と理解 (Q6) については、インタビューから抽出したラベルをもとに関連する質問を設定することとした。

また、重回帰分析を用いて単一プロジェクトの成否と複数プロジェクトの成功の常態化に影響する要因の確認を試行的に行うこととしたことから 2 つの目的変数「プロジェクトの成否 (Y1)」および、「プロジェクト成功の常態化 (Y2)」を設け、次の考え方で質問項目を設定している。

「プロジェクトの成否 (Y1)」については、3 章で述べた成功の定義に基づき、QCD の 3 つの要素を質問項目とした。「プロジェクト成功の常態化 (Y2)」については、過去に実績のある複数のプロジェクトの状況と、将来実行されるプロジェクトに対する自信の程度についても確認することが有効と考え、2 つの質問を設定した。以上の考え方に基づき設定したアンケート項目を表 2 に示す。

4.3 アンケートの実施

インターネットによるアンケートは、学術調査でも実績があり、パネル会員数 420 万人を有するクロス・マーケティング社に依頼した。本調査前のスクリーニングによってプロジェクトに関わった経験のあるパネルの出現率を確認し、サンプル数 300 の収集を目標に実施することとした。また、回答者の属性条件としては、IT ベンダへの外部委託のあるプロジェクトにおいて、実務として役割を担った経験者を対象としている。

アンケートは、2018 年 12 月 18 日～12 月 21 日の間で実施され、全体で 326 件のデータを収集。この内、クロス・マーケティング社にて自由記入欄の意味が不明であるもの、回答時間が極端に短いものを除外し、300 件の有効データが特定された。そこから、筆者において今回の研究目的に照らし、ユーザ企業側かつ、ユーザ部門による回答 195 件を分析対象として採用した。各質問に対する回答は、収集データを定

量的に分析することを考慮し、リッカートの 5 件法に基づき「まったくあてはまらない：1」「あまりあてはまらない：2」「どちらともいえない：3」「ややあてはまる：4」「非常によくあてはまる：5」の選択肢を示した。回答者によってアンケート項目が関連しない場合の回答方法の必要性を検討したが、回答者は実務経験を有することを前提としているため、その考慮は不要と判断し、回答はすべて必須とした。よって欠損となるデータは含まれていない。

5. データ分析

5.1 定性分析

インタビューに基づく統合概念抽出のプロセスでは、最初にそれぞれのインタビューの発言をコードとして起こし、ラベルの付与とカテゴリ化を図った。プロジェクトのユーザ部門の捉え方は、A 氏は俯瞰的、B 氏は個別具体的という違いはあるが、「組織文化の形成」や「人材育成」は同じカテゴリに集約されるという状況も生じている。その後それぞれのラベルやコードの関連性も検討し、定性分析では 6 つの統合概念を抽出している (表 1)。

5.2 定量分析

5.2.1 因子分析

今回の調査では、インタビューに基づく統合概念から質問の範囲を広げ、全体で 40 の質問項目を設定していることから、探索的因子分析により因子を抽出することとした。まず、固有値について求めたところ、1 以上となる固有値が 4 つであることが確認された。このため、4 因子解による探索的因子分析 (最尤法・プロマックス回転) を行った。推定結果を表 3 に、因子間相関 (目的変数間相関を含む) を表 4 に示す。因子への採択基準は因子負荷量 .400 以上としている。

抽出した因子 (X1 ~ X4) は、それぞれを構成する質問の内容より、次のように命名した。

<第 1 因子 (X1)>

構成している質問の多くがプロジェクトリスクとその共有、およびベンダを含む関係者のコミュニケーションに関連しているため、「ベンダとユーザ間のリスク共有とコミュニケーション」とした。

<第 2 因子 (X2)>

ユーザ部門の役割に関する質問が集まっているため、「ユーザ部門のコミットメント」とした。

<第 3 因子 (X3)>

プロジェクトの運営ルールや計画、プロセス等に関する質問で構成されているため、「プロジェクト計画と運営ルール」とした。

<第 4 因子 (X4)>

プロジェクトの評価やノウハウに関する質問で構成

表3 プロジェクト影響要因の探索的因子分析結果（最尤法・プロマックス回転）

	因子			
	X1	X2	X3	X4
第1因子：ベンダとユーザ間のリスク共有とコミュニケーション				
q6_4 ITベンダはベンダ側のリスクについても開示した	.996	-.107	-.155	.068
q6_9 ITベンダはリスク対策をプロジェクト計画に反映した	.964	-.112	-.104	.070
q6_8 ITベンダはリスク対策についての合意を形成した	.918	-.054	-.077	.042
q6_5 ユーザ部門はITベンダとプロジェクトのリスクを共有した	.889	-.165	-.002	.079
q6_3 ITベンダはユーザ部門にプロジェクトのリスクを説明した	.884	-.073	-.063	.082
q6_6 ユーザ部門はプロジェクトのリスクを理解した	.857	.002	.057	-.105
q6_2 IT部門はプロジェクトのリスクを抽出した	.812	-.008	-.060	.031
q5_3 ITベンダはユーザ部門責任者が判断できる情報を提示した	.791	.143	-.072	-.009
q5_6 ITベンダはリスクについて説明責任を果たした	.789	-.073	.111	-.061
q6_1 ユーザ部門はプロジェクトのリスクを抽出した	.743	.041	-.053	-.053
q5_1 ITベンダはIT部門とうまく連携した	.721	.029	-.032	.067
q5_5 ITベンダはプロジェクトの状況を見える化した	.665	.024	.058	.050
q5_4 ITベンダはユーザ部門責任者が出席する会議体を設定した	.631	.139	.073	-.052
q5_2 ITベンダは直接（ユーザ企業の）トップとコミュニケーションをとった	.601	.008	.214	-.114
q6_7 ユーザ部門はリスクが顕在化しないようコントロールした	.591	.113	.169	-.062
q3_2 ユーザ部門とIT部門はプロジェクトについて相手の立場を理解している	.561	.143	.238	-.208
q3_3 ユーザ部門とIT部門プロジェクトについて相互に意見交換ができる	.552	.132	.137	-.006
第2因子：ユーザ部門のコミットメント				
q1_6 ユーザ部門責任者は各工程の完了を確認・承認した	-.014	.932	-.144	.071
q1_3 ユーザ部門責任者は要求仕様を確認・承認した	.043	.882	.012	-.099
q1_1 ユーザ部門が提示した要求仕様は明確であった	.041	.845	.027	-.167
q1_2 ユーザ部門担当者は要求仕様の作成に役割を果たした	-.075	.840	.105	-.090
q1_5 ユーザ部門担当者は受入試験を実施した	.127	.823	-.229	.067
q1_7 ユーザ部門はプロジェクトの状況を理解し必要な対応をとった	-.031	.810	-.094	.196
q1_4 ユーザ部門責任者は要求仕様を確認・承認した	-.024	.745	.166	-.061
q1_8 ユーザ企業の経営層はプロジェクトに必要な支援を行った	-.053	.560	.136	.214
第3因子：プロジェクト計画と運営ルール				
q4_4 プロジェクトをチェックする仕組みがある	-.062	-.022	.800	.021
q4_3 プロジェクトの運営ルールを社員は理解している	.061	-.013	.776	-.086
q4_8 プロジェクト計画書を作成している	.017	-.029	.746	-.018
q4_1 プロジェクトの運営ルールが社内で定められている	-.071	.065	.741	-.001
q4_2 プロジェクトの運営のルールは守られている	.115	.079	.682	-.098
q4_9 プロジェクトのメンバーはプロジェクト計画書を理解している	.120	-.044	.679	.052
q4_5 プロジェクトの運営ルールは見直しや改定が行われている	.042	-.019	.655	.084
q4_7 標準化されたシステム開発（構築）プロセスがある	.040	-.071	.610	.177
q2_5 プロジェクト終了後に改善すべき事項を抽出している	-.059	-.022	.597	.256
第4因子：振り返りとノウハウの共有				
q2_3 プロジェクトで得られたノウハウを抽出した	.0	.028	-.013	.913
q2_2 プロジェクトで良かった点についても積極的に評価した	.083	.055	-.035	.823
q2_1 プロジェクト終了後の振り返りを実施した	-.047	.018	.087	.759
q2_4 プロジェクトで得られたノウハウを社内で共有した	-.081	-.039	.241	.736
q3_1 IT部門はプロジェクトについてのユーザ部門の役割を説明した	.175	.394	-.035	.343
q4_6 プロジェクトの運営ルールは形骸化している（逆転項目）	-.396	-.020	-.022	-.022

表 4 目的変数および因子間相関

変数	Y1	Y2	X1	X2	X3	X4
Y1	-	.798 ***	.694 ***	.730 ***	.635 ***	.686 ***
Y2		-	.662 ***	.736 ***	.674 ***	.723 ***
X1			-	.720 ***	.828 ***	.672 ***
X2				-	.748 ***	.666 ***
X3					-	.746 ***
X4						-

***: p<.001, **: P<.01, *: P<.05

されているため、「振り返りとノウハウの共有」とした。各因子は相互にやや強い正の相関を示している。また、累積因子寄与率は、71.1%であった。以降の重回帰分析では、因子分析によって生成された因子得点を用いている。

5.2.2 目的変数の合成

重回帰分析による影響因子の確認にあたり、今回の調査で目的変数として設定した「プロジェクトの成否 (Y1)」と「プロジェクト成功の常態化 (Y2)」については、それぞれの質問に対する回答を単純合計し、質問数で除した値 (平均) によって合成することとした。質問間の信頼性分析を実施した結果、クロンバックの α は「プロジェクトの成否 (Y1)」が .858、「プロジェクト成功の常態化 (Y2)」が .869 であり、内的整合性は十分であると判断している。

5.3 重回帰分析

重回帰分析の説明変数については、因子分析によ

て抽出した因子を用いることとしたが、因子間にやや強い相関関係 (表 4) が見られることから、多重共線性の問題について検討した。プロジェクトの計画や運営ルールはプロジェクトで発生する可能性のある問題 (リスク) を回避するために策定されるという性質を含むことに加え、第 1 因子「ベンダとユーザ間のリスク共有とコミュニケーション (X1)」を構成する質問の中に「IT ベンダはリスク対策をプロジェクト計画に反映した」という内容が含まれていることから「ベンダとユーザ間のリスク共有とコミュニケーション (X1)」と「プロジェクト計画と運営ルール (X3)」は関連性が認められる。あわせて、4 変数の VIF 値を確認したところ、「ベンダとユーザ間のリスク共有とコミュニケーション (X1)」が 3.453、「プロジェクト計画と運営ルール (X3)」が 4.344 とやや高い値を示したため、この 2 変数を説明変数から除くこととした。「ユーザ部門のコミットメント (X2)」と「振り返りとノウハウの共有 (X4)」の 2 変数を説明変数とした場合の VIF 値はそれぞれ 1.796 となり、望ま

表 5 重回帰分析結果 (目的変数: プロジェクトの成否 (Y1))

	係数	標準誤差	t 値
切片	3.501	.046	75.581 ***
説明変数			
X2: ユーザ部門のコミットメント	.514	.064	8.086 ***
X4: 振り返りとノウハウの共有	.378	.064	5.918 ***
R-Squared	.606		
Adj-Squared	.601		
N	195		

***: p<.001, **: P<.01, *: P<.05

表 6 重回帰分析結果 (目的変数: プロジェクト成功の常態化 (Y2))

	係数	標準誤差	t 値
切片	3.315	.043	76.614 ***
説明変数			
X2: ユーザ部門のコミットメント	.467	.059	7.865 ***
X4: 振り返りとノウハウの共有	.430	.060	7.215 ***
R-Squared	.639		
Adj-Squared	.636		
N	195		

***: p<.001, **: P<.01, *: P<.05

れる水準とされる 2 未満（川端ら（2018））の条件を満たす結果が得られたため、これら 2 変数を説明変数として用いることとした。「プロジェクトの成否（Y1）」を目的変数とした重回帰分析結果を表 5 に、「プロジェクト成功の常態化（Y2）」を目的変数とした重回帰分析結果を表 6 に示す。調整済み決定係数は、それぞれ .601 と .636 であり、これらの回帰モデルは成立すると判断している。

6. 考察

6.1 因子分析結果の考察

因子分析によって抽出した 4 つの因子について以下に考察する。

①ベンダとユーザ間のリスク共有とコミュニケーション（X1）

特にリスクの開示やその対策、またベンダとユーザ間のリスクの共有に関する項目が高い因子負荷を示すとともに、関係者間のコミュニケーションに関する項目で構成されている。リスクマネジメントの重要性やリスクの具体的内容については、keil ら（1998）や川端ら（2014）の研究によって示されている。また、プロジェクトにおけるコミュニケーションの重要性については、Nasir ら（2011）や McLeod ら（2011）の研究でも取り上げられており、今回の分析においても、プロジェクトに参画するユーザ部門側がリスクマネジメントやコミュニケーションの重要性を認識していることが示されたものと考えられる。

②ユーザ部門のコミットメント（X2）

プロジェクトの成功要因に関する多くの研究が「ユーザのコミットメント」や「ユーザ参加」の重要性を指摘しており（Nasir ら（2011）、McLeod ら（2011）、Hwang ら（1998）、Amoako-Gyampah（1997）、Hyväri（2006））、今回の分析においても同様の結果が得られたものと言える。この因子を構成する内容を確認すると、特に工程完了の確認や要求仕様の作成・承認に関わる項目が高い因子負荷を示している。ユーザ部門が要求仕様の作成を中心にプロジェクトにおける自らの役割を理解し行動することがプロジェクトの成否や成功の常態化に重要な要因となることを認識していることが示唆されたものと考えられる。

③プロジェクト計画と運営ルール（X3）

プロジェクトをチェックする仕組みや運営のルール、プロジェクト計画書に関する項目で構成されている。プロジェクト計画については、河村ら（2012）がベンダ側の立場からではあるが、その精度の重要性を指摘している。今回の分析においてユーザ企業側か

らも計画の重要性や、運営ルール遵守の必要性が認識されていることが示されたものと考えられる。

④振り返りとノウハウの共有（X4）

プロジェクトで得られたノウハウの抽出やその共有に関する項目で構成されている。この因子は、これまでのプロジェクトの成功要因に関する先行研究等ではあまりみられない。これは、プロジェクトが有期性を持つ活動であり、プロジェクトの成否は主に活動期間中のプロジェクトマネジメントの問題として扱われてきたことに起因すると考えられる。一方、ナレッジマネジメントの観点からは、岡田ら（2008）、や大迫（2015）が、情報システムに限らず企業や各事業部門が実施するプロジェクト全般を対象に、成功を反復するあるいは、将来のプロジェクト（全般）に活用する上でのナレッジの抽出と共有の重要性を指摘している。今回の分析において、外部ベンダへの委託を前提とした日本の情報システムプロジェクトにおいても、その重要性が示唆されたものと考えられる。

6.2 重回帰分析結果の考察

因子分析によって抽出した 4 因子から成功の常態化に影響を与える因子として考えられるものを確認する意味で試行的に実施した重回帰分析結果について次に考察する。

5.3 節で述べたとおり、各因子を構成する項目の内容および VIF 値の確認より、多重共線性の問題を回避するため、「ユーザ部門のコミットメント（X2）」と「振り返りとノウハウの共有（X4）」の 2 つの因子を説明変数として選択している。重回帰分析の結果、これら 2 つの因子は、今回設定した 2 つの目的変数「プロジェクトの成否（Y1）」「プロジェクト成功の常態化（Y2）」それぞれに対し統計的に有意となった（表 5、表 6）。このことから、これら 2 つの因子はプロジェクトの成否や成功の常態化に影響を与える因子であることが確認されたものと考えられる。また、2 つの説明変数の目的変数に対する影響の程度については相対的な変化も見られた。「プロジェクトの成否（Y1）」に対する説明変数の影響度合と、「プロジェクト成功の常態化（Y2）」に対する説明変数の影響度合を見ると、いずれも「ユーザ部門のコミットメント（X2）」の方が「振り返りとノウハウの共有（X4）」よりも大きい。目的変数「プロジェクト成功の常態化（Y2）」に対しては、「振り返りとノウハウの共有（X4）」の影響度合いが増えていることが確認できる。このことから、「振り返りとノウハウの共有（X4）」は、「ユーザ部門のコミットメント（X2）」との関係において、単一プロジェクトの成否よりもプロジェクトの成功の常態化に対してその重要度は高くなるものと考えられる。

6.3 定性分析と定量分析の結果に基づく総合考察

今回の研究で最初に実施した定性的方法を用いたインタビューデータの抽象化（定性分析）からは、6つの統合概念を抽出したが、これらの概念をもとに作成したアンケートデータによる定量分析（因子分析）では、4つの因子が抽出される結果となった。

定性分析で抽出した「人材育成」「IT ベンダの工夫」「リスクの共有と理解」は因子分析においては第1因子である「ベンダとユーザ間のリスク共有とコミュニケーション」にほぼ統合されるような結果となった。因子を構成する質問項目を確認すると、6.1節で述べた通りリスクや関係者間のコミュニケーションに関する項目で構成されている。外部ベンダへの委託を前提とした日本のプロジェクトにおいては、発注者であるユーザ企業と受託者であるベンダという関係性の中で相互にリスクに関する認識を共有することは契約上の立場の違いから難しさを伴うが、共通の目的であるプロジェクトの成功に向けては、その立場の違いを乗り越えるコミュニケーションの努力が重要になることが示されたものと考えられる。次に、「ユーザ部門のコミットメント」については、因子分析によって抽出された第2因子と整合している。ユーザ部門の役割の重要性は6.1節でも述べた通り、多くの先行研究で指摘されているが、今回の定性分析、定量分析の整合状況から、日本の情報システムプロジェクトの実務者においてもユーザ部門の役割やその重要性は、ほぼ共通する認識となっていると言えるのではないかと考えられる。また、「ナレッジの共有」と「プロジェクト運営ルール」について見ると、「ナレッジの共有」を構成する質問項目として設定した「プロジェクト終了後に改善すべき事項を抽出している」が、因子分析の結果第3因子である「プロジェクト計画と運営ルール」に含まれる形となった。これは、プロジェクト計画や運営ルールが、過去のプロジェクトで発生した問題や失敗を是正・改善するために改訂される性質を持つものであることを考慮すると、改善事項の抽出という行動は、プロジェクト計画や運営ルールを構成する一つの要素として理解できる。一方、第4因子として抽出された「振り返りとノウハウの共有」は、因子を構成する内容から問題や失敗に基づく是正や改善というより、当初計画していた活動よりさらに良かったことを積極的に評価する意味に捉えることができる。プロジェクト終了後の振り返りでは、発生した問題や失敗の反省も必要ではあるが、より積極的行動を促す意味で評価できるノウハウの抽出とその共有が重要になると考えられる。

また、重回帰分析での確認においては、事前の多重共線性のチェックにより、「ユーザ部門のコミットメント (X2)」と「振り返りとノウハウの共有 (X4)」の2因子を説明変数として選択する形となったが、

これら2つの因子は、「プロジェクトの成否 (Y1)」および「プロジェクト成功の常態化 (Y2)」に対して影響を与える因子として統計的に有意であることが確認された。さらに、本研究の目的であるプロジェクトの成功の常態化を促進する要因という意味では、「振り返りとノウハウの共有 (X4)」がより重要な因子となる可能性が確認できたものと考えている。

7. おわりに

本研究では、外部ベンダへの委託という形を採ることの多い日本の情報システムプロジェクトにおいて、その実行主体となるユーザ企業、特に構築するシステムのユーザ部門（利用部門・業務部門）の観点から、単一のプロジェクトの成功だけでなく継続的に実施される複数のプロジェクトの成功を常態化させるためにどのような取り組みが重要となるかを探索的に調査した。ユーザ企業側へのインタビューとそれに基づくアンケートデータの分析によって、プロジェクトの成功や、その成功を常態化させるには、プロジェクトに対する「ユーザ部門のコミットメント」と、プロジェクト終了後の「振り返りとノウハウの共有」が重要となることが示唆された。特に本研究が目的としたプロジェクトの成功の常態化に対しては、「振り返りとノウハウの共有」の重要性がより高まると考えられる。この要因はこれまでのプロジェクトの成功要因に関する研究ではほとんど言及されておらず、今回の調査において複数プロジェクトの成功を常態化させるという視点を含めたことで新たに確認できたものと考えている。ナレッジマネジメントを扱った研究では、情報システムに限定しないプロジェクト（全般）の評価として、振り返りや教訓の抽出等に言及しているもの（例えば大迫（2015））もあるが、外部ベンダへの委託を前提とした日本の情報システムプロジェクトにおいて、その実行主体であるユーザ企業の「振り返りとノウハウの共有」という取り組みが、成功の常態化の重要な要因となる可能性を確認できたことは、本論文の貢献の一つであると考えられる。

また、これらの示唆から実務面においては、プロジェクトに参画するユーザ部門が要求仕様の提示や受入試験等、ユーザ部門に求められる役割を理解し、プロジェクトに対するコミットメントを強めることに加え、これらプロジェクトの実行段階での役割を確実に果たすために、必要あるいは有効となるノウハウをそれぞれのプロジェクトの振り返りを通じて抽出し、組織内で共有する取り組みを進めることが重要になると考えられる。これらの取り組みを具体的に展開するには、例えば組織におけるプロジェクトの運営ルールにプロジェクトのフェーズの一つとして、「振り返り」を定義し、そのフェーズでのアウトプットを

組織内で共有する方法を組織活動の改善プロセスとして定義することも実践的な側面から有効な手段となるのではないかと考える。

様々な分野でデジタル化による変革が求められている昨今、情報システムプロジェクトの実施頻度やその重要性は更に高まるものと考えられる。プロジェクト成功の常態化に向け、今回の研究が実務の現場でも一助となれば幸いである。

今後の課題としては、重回帰分析の段階で VIF 値に基づき説明変数から除外した因子についても、多重共線性を回避するような再調査を工夫した上で分析に含めていくことも必要と考えている。

謝辞

本研究は、香川大学大学院地域マネジメント研究科におけるプロジェクト研究として実施した。副指導頂いた三好准教授（当時）、反田教授（当時）および、多忙の折、本研究のインタビュー調査にご協力頂いた A 氏、B 氏のお二人に謹んで感謝の意を表する。

（みよし ひでき／いたや かずひこ）

《参考文献》

- 1) Amoako-Gyampah, K. (1997). Exploring users' desires to be involved in computer systems development: an exploratory study. *Computers in Human Behavior*, 13(1), pp.65-81.
- 2) Belassi, W. and Tukel, O. I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects, *International Journal of Project Management*. 14,3. pp.141-151.
- 3) Hwang, M.I. and Thorn, R.G. (1999). The effect of user engagement on system success: a meta-analytical integration of research findings. *Information & Management*, 35,4. pp.229-236.
- 4) Hyväri, I. (2006). Success of Projects in Different Organizational Conditions. *Project Management Journal*. 37, 4. pp.31-41.
- 5) Keil, M., Cule, P., Lyytinen, K. and Schmidt, R. (1998). A framework for identifying software projects risks. *Communications of the ACM*, 14,11. pp.76-83.
- 6) McLeod, L. and MacDonell, S.G. (2011) Factors that affect software systems development project outcomes: a survey of research, *ACM Computing Surveys* 43,4. pp.24-56.

- 7) Nasir, M.H.N., and Sahibuddin, S. (2011) Critical success factors for software projects: A comparative study, *Scientific Research and Essays*. 6,10. pp. 2174-2186
- 8) Pinto, J. K. and Slevin, D. P. (1987). Critical Factors in Successful Project Implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 34, 1. pp.22-27.
- 9) Pinto, J. K. and Slevin, D. P. (1988). Critical Success Factors Across the Project Life Cycle. *Project Management Journal*. 19. pp.67-75.
- 10) 独立行政法人情報処理推進機構技術本部ソフトウェア高信頼化センター. ソフトウェア開発データ白書 2016-2017. pp.341-343.
- 11) 古山恒夫, 菊池奈穂美, 安田守, 鶴保征城 (2007). 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*, 48, 8. pp.2608-2619.
- 12) 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会. 企業 IT 動向調査報告書 2016(2015 年度調査). p.202.
- 13) 川端薫, 千種実, 横田毅 (2014). ソフトウェア開発プロジェクトの成否に影響を与える要因の統計的分析. *プロジェクトマネジメント学会誌*, 16, 1. pp.33-38.
- 14) 川端一光, 岩間徳兼, 鈴木雅之 (2018). R による多変量解析入門. 株式会社オーム社.
- 15) 河村智行, 高野研一 (2012). 情報システム開発の成否に影響を与える組織文化の要因の研究. *情報処理学会論文誌*, 53,12. pp.2854-2864.
- 16) 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課 (2007). 情報システム・モデル取引・契約書.
- 17) 栗山敏 (2015). 情報システムプロジェクトを成功に導く経営者の支援行動に関する研究. 宮城大学博士学位論文.
- 18) 岡田公治, 西川博子, 湯田晋也, 内田吉宣 (2008). 事業部門横断的なプロジェクトマネジメント業務ナレッジ抽出の試み. *プロジェクトマネジメント学会誌*, 10, 3. pp.23-28.
- 19) 大迫正弘 (2015). プロジェクト・ナレッジマネジメント体系の構築. *プロジェクトマネジメント学会誌*, 17, 6. pp.20-25.