

# 不確定状況下でのプロジェクトマネジメント支援システム

石井 信明\* 横山 真一郎\*\* 劉 功義\*\*\* 大野 晃太郎\*\*\*\*

## A Project Management Support System under Uncertainty

Nobuaki ISHII\* Shin-ichiro YOKOYAMA\*\* Gongyi LIU\*\*\* Kotaro OHNO\*\*\*\*

### 1. はじめに

2018 年 10 月に神奈川大学工学研究所に設置されたプロジェクト研究 C「不確定状況下におけるプロジェクトマネジメントの定量的管理方法」(以下, 本研究)では, 社会の損失を招く失敗プロジェクト事例が後を絶たないことを背景に, 失敗しないプロジェクトを目指したマネジメント技術の研究を進めている。

VUCA 時代とも呼ばれ, 将来の見通しが困難な環境下にある現代企業には, 常に変化が求められる。VUCA とは, Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity のことである。そのため現代企業では, プロジェクト形式での非定常な業務遂行が増加しており<sup>[1]</sup>, プロジェクトを管理するプロジェクトマネジメントの導入が進んでいる。しかし現状では, 依然として多数のプロジェクトで, 手戻り, コスト超過などが発生しており, プロジェクトを成功に導く活動を支援する新たなプロジェクトマネジメント手法の確立が望まれている。

これまでに実務家そして研究者から, プロジェクトマネジメント手法に関して多くの研究成果が発表されている。しかしこれまでのところ, 経験則に基づく手法, あるいは事例紹介が多く, 定量的で科学的なマネジメントシステムの構築までには至っていない。さらに, プロジェクト推進に必要な経験豊富な技術者・プロジェクトマネジャーも減少傾向にある。このことは, プロジェクトの大規模化と複雑化が進む中, 今後の社会の発展への懸念事項と言える。

プロジェクトが失敗する原因の多くは, 正しい情報の不足にあると言われる。ICT の進歩により, より多くのプロジェクトデータと情報が得られるようになっていく。しかし得られるデータと情報には, 不必要, あるいは曖昧な内容が多く含まれる。またそれらの活用方法は, プロジェクトマネジャー個人の経験によるところが大きい。すなわちプロジェクトの成功には, 必要かつ正しいデータと情報を収集・蓄積・抽出する技術と, それらを定量的に分析しマネジメントに活用するシステム, あるいは手法の開発が必要と言える。

本稿では本研究のこれまでの研究成果として, 不確定状況下でプロジェクト遂行を支援するプロジェクトマネジメントシステム(以下, PMS)のプロトタイプシステムについて, その基本方針と概要について述べる。

### 2. プロトタイプシステムの基本方針

プロジェクトの成功・失敗は, プロジェクトマネジャーにかかっていると言っても良い。すなわち, プロジェクトを成功に導くマネジメント活動を支援する新たな PMS は, プロジェクトマネジャーを支援するシステムとも言える。

これまでプロジェクトマネジャーを支援する手法あるいはシステムとして, 古くは EVM (出来高管理), PERT をはじめとした手法<sup>[2]</sup>が開発されている。また近年では, プロジェクトデータの蓄積とデータに基づく管理を行うための PMS の利用が進んでいる。さらに, TeamPort (<https://www.teamport.com/>)のように, チーム内で情報を共有しながらプロジェクトを計画するシステムも開発されている。これら PMS は, プロジェクトの膨大な時系列データを収集し, プロジェクトマネジャーをはじめとしたステークホルダーにさまざまな角度から情報を提供することができる。

本来, 経験豊富なプロジェクトマネジャーがこれらのシステムを用いてプロジェクト情報を適時収集し, 適切な判断を下すことが出来れば, プロジェクトの失敗が頻繁に起きることは無い。しかし現状, 多くの企業では, 増加するプロジェクトに対しプロジェクトマネジャーの育成が間に合っていない。大規模化, 複雑化するプロジェクトの増加も, 人材不足に拍車をかけている。

表 1 は, プロジェクトマネジャーの育成に必要な学習領域の例である。表 1 からわかるように, 第一線で活躍できるプロジェクトマネジャーには広い領域の学習が必要であり, その習得には長い期間と多くの資源を要する。すなわち, 短期間でプロジェクトマネジャーを実践に送り出すには, 経験不足を補う PMS が求められる。しかし, 情報を提供するだけのこれまでの PMS では, 経験不足のプロジェクトマネジャーの支援として多くを期待できない。プロジェクトマネジャーが意思決定を行う際, 代替案を提示する, あるいは代替案それぞれの成功確率を示すなど, 冷静に状況を分析し, 積極的に意思決定を支援するシステムが必要と言える。

本研究で研究を進めている PMS のプロトタイプは, プロジェクトマネジャーに対してプロジェクトの状況を正確に知らせるシステム

\*教授 経営工学科

Professor, Dept. of Industrial Engineering and Management

\*\*客員教授 工学研究所

Visiting Professor, Research Institute for Engineering

\*\*\*客員研究員 工学研究所

Visiting Researcher, Research Institute for Engineering

\*\*\*\*特別研究員 工学研究所

Research Fellow, Research Institute for Engineering

と、プロジェクトマネジャーの意思決定を支援する AI (Artificial Intelligence)手法を用いた仕組みからなる。AI を用いてデータに基づく冷静な状況分析結果をプロジェクトマネジャーに示し、意思決定を支援する仕組みである。AI を構成する諸技術と協働することで、人間の判断や経験値を補うことが可能となる。

表 1 プロジェクトマネジャーの学習領域と概要

領域	概要		
スキル	コミュニケーション、プレゼンテーション、交渉・調整		
知識	マネジメント プロセス	・プロジェクトマネジメントプロセス ・成果物	
	リスク	進捗把握、リスクの認識、リスクへの対処	
	プロジェクト 関連知識	マネジメ ント領域	・プロジェクトマネジメント ・経営管理 ・財務管理 ・経済性検討
		行政領域	・契約 ・法務 ・保険 ・事務
		技術領域	・対象システムの業務知識 ・情報技術
	一般教養		
	業務 経験	・見積り、設計、現場管理など、プロジェクト業務の経験 ・アシスタントとしてのプロジェクトマネジメント経験	

### 3. プロトタイプシステムの概要

プロトタイプシステムの基本方針に基づき現在研究中のプロトタイプシステム<sup>[1]</sup>を紹介する。なおプロトタイプシステムは、計画段階においてプロジェクトマネジャーを支援する PMS として開発を進めている。

本システムでは、ステークホルダー間のコミュニケーションに焦点を当てることで、プロジェクトの進捗データに潜むプロジェクトの危険性を判断する。このシステムによりプロジェクトマネジャーは、システムからステークホルダー間のコミュニケーション状況とそこに潜む危険性について適時報告を受け、影響回避のための対応を判断することが可能となる。検討中のプロトタイプシステムは、図 1 に示すように、3つのパートからなる。

すなわちパート 1 では、プロジェクトデータの収集とプロジェクト状況の評価を行う。このパートは、現在広く利用されている PMS の機能と同じと言える。

パート 2 では、蓄積された過去のプロジェクトデータから類似プロジェクトを抽出する。抽出した類似プロジェクトの記録と遂行中プロジェクトデータとの比較から、プロジェクトに潜む危険因子の判定を行う。その際、単に判定を示すだけでなく、そのように判定した理由を過去のプロジェクト事例から類推して説明する。近年、リモートワークやバーチャルチーム化の進展、職場環境のデジタル化に伴い、企業ではコミュニケーションに関係する多くのデータが取得可能となっている。本システムでは、それらのデータをプロジェクトの危険性因子を判別するために活用する。

そしてパート 3 では、パート 2 の判定結果を含め、進行中プロジェクトのデータを蓄積する。蓄積したデータは、将来のプロジェクトの管理に利用される。

なお模擬データを用いた数値計算では、プロトタイプシステムが、プロジェクト途中段階における、プロジェクトの成否予測と対処方法を示すことが出来ることを確認した。

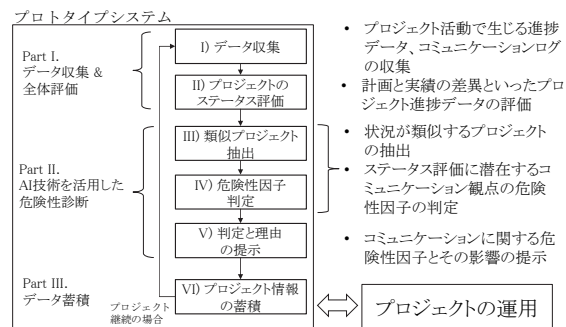


図 1 プロトタイプシステムの例<sup>[1]</sup>

### 4. これまでの研究成果

以下に 2021 年の主な研究成果を示す。

劉 功義, DX を支えるサイト信頼性エンジニアリング実装のプロジェクト, プロジェクトマネジメント学会 2021 年度春期研究発表大会予稿集, ID 1307, 152-153, オンライン開催 (2021).

Liu, G., Ohno, K., Yokoyama, S., Ishii, N., Project management evaluation method using the log data of inter-organizational communication, Proceedings of the 14th International Conference on Project Management, ID 2C13, 1-8, Kumamoto (2021).

石井信明, 「設備投資プロジェクトにおける入札要請コントラクターの選択問題」, 日本設備管理学会誌, Vol.33, No.3, pp.105-112 (2021).

海野拳市, 太田修平, 石井信明, 要件定義工程の進捗管理における構造化率の提案, 情報システム学会 第 17 回全国大会・研究発表大会 (専修大学 神田キャンパス) (2021).

### 5. まとめ

現代企業では、プロジェクトマネジメントへの期待が高まる一方で、経験豊富なプロジェクトマネジャーはむしろ減少している。そのため、組織が蓄積したデータを活用することでプロジェクトマネジャーの経験不足を補うことが期待される。本報では、データ活用による新たな PMS のプロトタイプを紹介した。

本研究を推進することで、プロジェクトの状況を客観的に分析しプロジェクトマネジャーに適時的確な支援を提供する仕組みの導入が可能になると考えている。そのために、プロジェクトデータの収集と蓄積、各種 AI 手法を用いた支援システムの確立に向けた研究を推進していく。

### 参考文献

- [1] Tuner, J. R., The Handbook of Project-Based Management, 4th Ed., McGraw-Hill, New York (2014)
- [2] Project Management Institute, プロジェクトマネジメント知識体系ガイド PMBOK ガイド 第 6 版, Project Management Institute (2018)
- [3] 石井信明, 横山真一郎, 劉 功義, 不確定状況下でのプロジェクトマネジメントの定量的評価の概念, 神奈川大学工学研究, 4, 111-112 (2021).