

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

石井 信明* 横山 真一郎** 劉 功義***

Concept of Quantitative Evaluation of Project Management under Uncertainty

Nobuaki ISHII * Shin-ichiro Yokoama ** Gongyi Liu ***

1. はじめに

神奈川県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研究を進めている。

現代企業では、プロジェクトの形で多くの問題に取り組んでいる。しかし多数のプロジェクトで、依然として多くの手戻りと無駄が発生しているのが現状である。そのためプロジェクトを成功に導く活動を支援する新たな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、このテーマに関係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研究、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手法の構築までには至っていない。プロジェクトの大規模化と複雑化が進む中、プロジェクト推進に必要な経験豊富な技術者・プロジェクトマネージャーも減少傾向にある。このことは、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、情報の不確実性にあると言われる。ICT (Information and Communication Technology)の進歩とDX (デジタルトランスフォーメーション)の推進により、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きている。しかし得られるデータと情報には、不必要な、あるいは曖昧な内容が多く含まれている。一方、単に事実としてのデータである出来高を管理しているだけでは事後処理になってしまい、思うようにマネジメントを行うことは出来ない。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・抽出する技術の確立と、それらを定量的に分析しマネジメントに活用する手法の開発が必要と言える。

本稿ではこれまでの研究成果として、プロジェクトマネジメントにおける定量的管理の概念の紹介と、定量的管理の例として現在研究を進めているプロトタイプシステムについて述べる。

*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

2. 定量的管理の概念

プロジェクト遂行の責任者であるプロジェクトマネージャーは、プロジェクトの進捗状況を把握しながら、プロジェクトを正常な状態に保つための意思決定を常に行っている。そのための支援ツールとして、古くから EVM (出来高管理)、PERT をはじめとしたプロジェクトマネジメント技術¹⁾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プロジェクトマネジメントシステム (PMS) の利用が進んでいる。たとえば、ERP との連携もとれる EcoSys EPC (<https://spltechnologies.net/ecosys-epc/>), ARES PRISM (<https://www.tc-systems.co.jp/epm/products/prism/>), などである。そのほか、プロジェクトチーム内のコミュニケーション用ツールとして、Trello (<https://trello.com/ja>), jira software (<https://www.atlassian.com/ja/software/jira>)などの利用も進んでいる。さらに、TeamPort (<https://www.teamport.com/>)のようなプロジェクトデザイン用のツールも開発されている。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、プロジェクトマネージャーをはじめとしたステークホルダーに様々な角度から情報を提供することができる。経験豊富なプロジェクトマネージャーは、これら PMS を活用することで、プロジェクトを適切にマネジメントできる可能性が広がる。しかし、複雑・大規模なプロジェクトでは常に動的な変化が生じるため、正確な状況把握のみでは対応できないことが多い。経験に基づいたプロジェクトマネージャーの判断が必要となる。そこには、プロジェクトマネージャーの感性あるいは個性が反映する。

しかしその「感性あるいは個性」を常に良い方向に引き出すには、幸運に任せるのではなく、データに裏付けされた正しい状況把握が可能となる仕組みと、冷静な立ち位置からプロジェクトマネージャーの高度な意思決定を支援する仕組みが必要となる。

本稿で示す定量的管理の概念は、図1に示すように、プロジェクトマネージャーに対してプロジェクトの状況を正確に知らせる PMS と、プロジェクトマネー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。「感性あるいは個性」を持ったプロジェクトマネージャーに、AI がデータに基づく冷静な状況分析結果を示し、意思決定を支援する仕組みである。

たとえば、経験豊富なプロジェクトマネージャーは、ステークホルダーとのコミュニケーション・データをマネジメントに活用されるといわれる。しかし、コミュニケーション・データを大量に収集して

も、経験不足のプロジェクトマネージャーが、それを的確に活用できるとは限らない。このような背景から、コミュニケーションに関する豊富なデータに対して AI 手法を活用することが考えられる。その際、AI が出した結果を人間が判断する、AI と人間の協働作業が必要である。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。たとえば草野有希ら^[2]は、EVM で得られた情報を基に、早い段階でプロジェクトの成否を予測する方法を提案している。

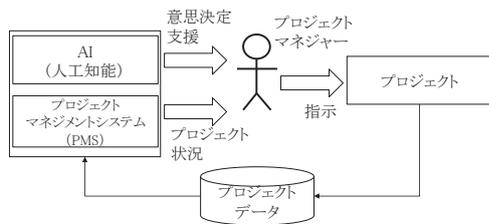


図1 プロジェクトマネジメントにおける定量的管理の概念

3. 定量的管理のプロトタイプシステム

定量的管理の概念に基づき、計画段階における定量的なリスク評価を行うプロジェクトマネジメントシステムとして、現在研究中のプロトタイプシステムを紹介する。本システムでは、ステークホルダー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ージャーは、ステークホルダー間のコミュニケーション状況に関する危険性についてシステムから適時提言を受け、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2に示すように6つのモジュールからなる。すなわち、収集したプロジェクトデータからプロジェクトの状況を評価し、類似プロジェクトとの比較から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、高度な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IT化に伴い、企業においてはコミュニケーションに関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ことを検討している。ただし多くのデータは直接的にプロジェクトの結果に影響するとは限らない。そのため進行しているプロジェクトの状況にあわせて変数を選択し、危険性因子を判別するためのモデルを作成する必要がある。本研究では、そのためのプロセスと必要となるプロジェクトデータの構造を明らかにする。

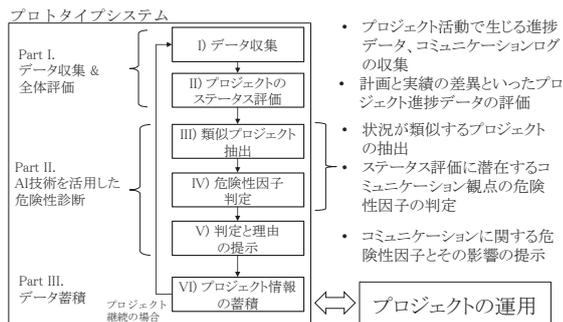


図2 プロトタイプシステムの例

4. これまでの研究成果

本研究は、2018年10月より工学研究所内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」の活動として進めている。現在は研究の途中であるが、以下に2018年以降の主な研究成果を示す。

Ishii, N., Ohba, M., Design and Evaluation of Project Organization based on Communication Links, Proceedings of the 20th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference 2019, ID85, 1-6, Kanazawa (2019).

Liu, G., Ishii, N., Ohno, K., Yokoyama, S., Project Management Support Using the Log Data of Inter-organizational Communication, Proceedings of the 20th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference 2019, ID249, 1-6, Kanazawa (2019).

大野晃太郎, 劉 功義, 石井信明*, 横山真一郎, プロジェクトにおける潜在的危険性診断のための AI 的アプローチ, プロジェクトマネジメント学会 2019 年度秋季研究発表大会 (北海道立道民活動センター, 札幌) (2019).

石井信明, 大場允晶, 情報価値に基づくプロジェクト組織の評価と設計 — コミュニケーション計画の視点から —, プロジェクトマネジメント学会 2018 年度秋季研究発表大会 (同志社大学 今出川キャンパス) (2018).

石井信明, 管理技術を学ぶ, 第 41 期 国際ロジスティクス学会 日本支部 2 月度フォーラム (2019). (招待講演)

5. まとめ

現代企業では、プロジェクトマネジメントの高度化が進む一方で、対応可能な人材が減少している。そのため組織で蓄積したデータの活用により経験不足を補うことが期待され、AI の活用も検討されている。本報では、そのための定量的管理の概念と、研究中のプロトタイプシステムを紹介した。プロジェクトの複雑化、大規模化が進む現在、スケジュールとコスト情報のみに頼るプロジェクトマネジメント手法には限界がある。これまでは、経験豊富なプロジェクトマネージャーが不足する部分を補ってきたが、プロジェクトマネージャーの育成には多くの資源の投入が必要であり、限界がある。

本研究を推進することで、プロジェクトの進捗状況を客観的に分析しプロジェクトマネージャーに適時的確な提言を行う仕組みの導入に結び付く可能性があると考えている。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] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge Six Edition, Project Management Institute (2017).
- [2] 草野有希, 横山真弘, 劉 功義, 田村智幸, 石井信明, 岡田公治, 横山真一郎, 経験データを活用したプロジェクト成否逐次予測法の提案, プロジェクトマネジメント学会誌, 19 (3), 29-34 (2017).