

# システムエンジニアの学習に関する研究

—実践に注目して—

藤澤 康夫

## 1. 研究の課題

情報通信技術はめまぐるしい発展を遂げている。情報通信技術を支えるソフトウェアは社会のインフラや人命に関わる部分にまで広がっている。そのような重要な役割を果たしているソフトウェアを作るシステムエンジニアの多くは、企業の教育研修をあまり受けることなく実践に放り込まれ学習を行っている。先行研究では、実践においてどのように学習を行っているのかについては分かるものの、どのようなプロセスで学習が行われているかについての研究はない。放置されつつあった実践を適切にマネジメントするには、実践における学習のプロセスを明らかにすることが必要である。

## 2. 先行研究レビュー

システムエンジニアに求められる技能、システムエンジニアの学習、実践に関する先行研究のレビューより、以下のことが明らかにされた。

システムエンジニアには様々な技能が求められている。それらの技能を体系的に整理した。システムエンジニアは様々な技能を、経験を通じて学習している。システムエンジニアの理想的な学習と現実の学習はかけ離れており、代理学習する場が必要である。無数に存在する社会関係資本を適切に捉え、代理学習が行える場として、実践が重要である。実践は実践共同体の理論で捉えることができる。実践共同体では、状況に埋め込まれた様々な社会関係資本から影響を受け、正統的周辺参加から十全参加に至る過程で技能が学習され、アイデンティティの構築が促されている。

先行研究のレビューにより、学習のプロセスについて明らかにされなければ、解決されないことがいくつか浮かび上がってきた。有益な経験をしなくても個人差により、予期した通りの効果が発揮されないかもしれない。また今後の職業人生を左右するようなアイデンティティの構築がどのようなときに起き、どのような影響を与えるかということが解明されないと、実践での学習は再現性がなく運任せになってしまう。実践を適切にマネジメントするためにも、個人の学習のプロセスを明らかにすることが重要である。

## 3. 調査の対象と方法

調査では、幅広い業種に属するシステムエンジニアを対象とし、さらに実践での学習に重きを置かざるを得ない中小企業に所属するシステムエンジニアを主な対象とした。方法論としては、先行研究には依拠すべ

き理論がないことから、仮説探索型研究を採用した。データ収集には、学習のプロセスの詳細を把握する必要があったため、半構造化インタビュー調査を行った。データ分析には、データに密着し、社会現象を説明できる独特の概念であり、理論を生成するのに適しているグラウンデッド・セオリー・アプローチを採用した。

## 4. 調査結果

データの分析により、学習のプロセスが明らかになった。実践において、システムエンジニアは彼（彼女）らに求められている技能を学習していた。問題に対処することにより技能を身に付けていた。問題に対処するプロセスにはいくつかのパターンがあることも確認された。プロジェクトの失敗、手本となる他者や、反面教師などの「他の影響」を受けるか受けないかで、プロセスは異なる。さらに問題に対処するプロセスにより学習される技能は異なっていた。システムエンジニア特有の学習や、今後ますますシステムエンジニアに求められる、倫理観についても学習されていることが明らかにされた。

学習のプロセスについて、以下のような仮説を提示した。学習を繰り返すことにより、学習の方針であるカリキュラムが個人の中に形成される。そしてカリキュラムに従い学習を繰り返す。カリキュラムは「他の影響」を受けて強化されることもあれば、変化して180度変わるようなこともある。「他の影響」を受けて、今までの自分のやり方や考え方に確信を持つこともあれば、今までの自分が間違っていたことに気づいて、自己否定することもある。このようにしてカリキュラムは絶えず変化していく。新しいカリキュラムがある程度形成されたら、その後は、「他の影響」は受けることなく、もっぱら自分で問題に対処することにより、学習を繰り返していく。このように学習のプロセスは、無限にループを繰り返されると考えられる。

## 5. 結論及び課題

システムエンジニアの学習プロセスが明らかになった。これにより本研究は、システムエンジニアの学習に関する実務、理論の両面での含意を有するものと考えられる。また、個人差についての糸口は提供できたものの、全容は解明されていない。この点についても、さらなる全容解明が必要である。