

N-025

プロジェクトマネジメント大学教育の実践と評価
Project Management Education for Bachelor Students

井上雅裕*
Masahiro Inoue*

1. はじめに

産業界では、システム開発プロジェクトの上流工程のモデリング能力や、プロジェクトマネジメント能力を持つ情報処理技術者を求めているが、これまでの大学教育は、高度な技術教育を実施している場合でも、プロジェクト下流工程の技術に重点が置かれ、システムズエンジニアリング能力、プロジェクトマネジメント能力の教育は十分に行なわれていない。

プロジェクトマネジメントなどの経験知に依存する科目を、実体験の乏しい学生へどう教育するかは、大きな課題である。この課題の解決のため、実体験、疑似体験を含めた体験の先行付与を実施し、講義科目、演習科目の履修順序の適切化やテンプレートやソフトウェアツールによるナビゲートを行い、教育効果の向上を目指した。

本論文では、電子情報系、機械系、環境・建築系の3学科の学部共通科目としてのプロジェクトマネジメント教育の3年間の実践と評価を報告する。

2. プロジェクトマネジメントとシステムズエンジニアリングの関連

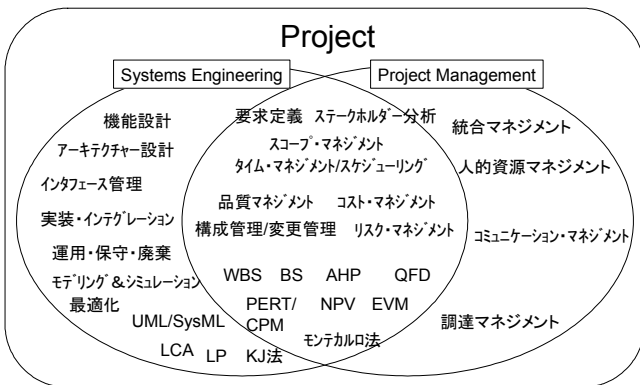


図1 プロジェクトマネジメントとシステムズエンジニアリング

図1にプロジェクトマネジメントとシステムズエンジニアリング[1]の関連を図示した。プロジェクトマネジメントとシステムズエンジニアリングは、システム

開発プロジェクトのQCD(品質, コスト, 納期)達成を目的として、学際的アプローチをすることに関して共通である。

システムズエンジニアリングとプロジェクトマネジメントは、宇宙航空関連から、組込みシステム開発を含め全ての分野のシステム開発の共通基礎であり、連携した教育が効果的である。

3. プロジェクトマネジメント教育の目標

教育の目標を、(1)プロジェクトマネジメントの必要性を認識する、(2)標準的なプロジェクトマネジメント知識[2]を理解する、(3)プロジェクトメンバーとしてプロジェクト推進を実際に行なえる、実践的能力の基礎を習得する、とした。

4. 実施したプロジェクトマネジメント教育の構成

上記目標を達成するため、(1)プロジェクトマネジメントの必要性を理解するためのプロジェクト体験の先行付与、(2)プロジェクトマネジメント技術体系の理解に必要な、確率統計、数理計画、発想法、意思決定法の事前教育の実施、(3)プロジェクトマネジメントの知識体系、事例、ツール演習を一体化した講義、(4)理解したプロジェクトマネジメント知識体系やツールを実践し習得する実プロジェクトに基づくプロジェクトベースラーニング(PBL)の実施を行なった。

4.1 科目の配置

図2にプロジェクト演習と講義を配置を示した。上側の囲み内がプロジェクトマネジメントとシステムズエンジニアリングに関連する学部共通科目であり、下側が各学科の専門科目(参考抜粋)である。

プロジェクトマネジメント関連科目は、プロジェクトベースの演習科目と講義科目を交互に配置し、演習による問題意識の醸成、問題解決の手段としての理論・技法の理解、それを適用した問題解決の演習を繰

* 芝浦工業大学 システム工学部

り返す。PBLは、1学年の前期から配置した。プロジェクトマネジメントの必要性を理解するためのプロジェクト体験の先行付与の効果がある。

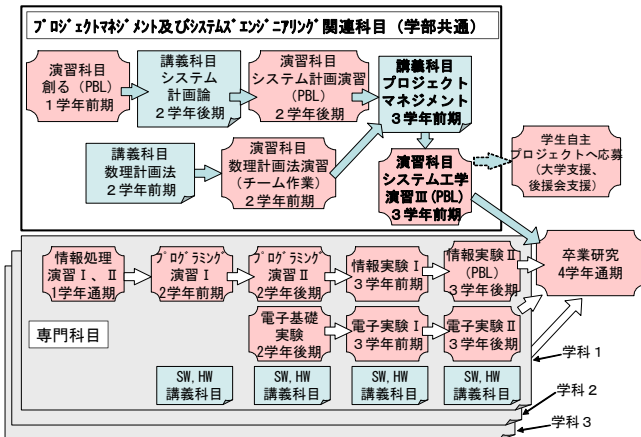


図2 プロジェクトマネジメント/システムズエンジニアリング科目と専門科目との関連 (抜粋)

プロジェクトマネジメント技術体系の基礎理解に必要な科目を、先行して配置した。数理計画法は、2学年前期に配置している。内容は、システムズエンジニアリングの概要、Work Breakdown Structure、スケジューリング、確率統計、モンテカルロ法、待ち行列、線形計画法である。

システム計画論は、2学年後期に配置している。内容は、システムズエンジニアリングとシステムのライフサイクル、発想法(ブレインストーミング、ブレインライティング、KJ法)、システム計画、モデリングとシミュレーション、UML入門、システムの評価技法(関連マトリックス、一対比較法、AHP)、グラフ理論である。

システム計画演習は、2学年後期に配置している。システム計画法を学んだ後のプロジェクトベース演習である。毎年、特定のテーマを設定し、これに対し、チームで問題定義、立案、詳細化、モデリング、評価、提案書、計画書作成、プレゼンテーションを実施する。3学科学生の混成チーム(約10名/チーム、全30チーム)で実施している。

4.2 プロジェクトマネジメントとその演習

プロジェクトマネジメントの講義は、3学年前期に配置した。その内容は、(1)プロジェクトマネジメントとは何か、また、そのプロセスの理解、(2)プロジェクトマネジメント知識体系の理解とミニ演習、(3)プロジェクトマネジメントのツールと技法の講義とミニ演習、(4)Microsoft Office Project等のプロジェ

クトマネジメント・ソフトウェアによる計画演習、(5)産業界のプロジェクトマネージャによるプロジェクトマネジメントの事例講義、(6)ケーススタディによるプロジェクトマネジメントの計画とコントロールの演習である。

プロジェクトマネジメントを学んだ後の演習を、システム工学演習Ⅲ(プロジェクト計画・実施)として配置している。学生からの自主提案テーマで、企画・立案、プロジェクト計画、プロジェクト実施、設計までを実施する。

5. 評価

実施結果、演習結果から下記のこと確認できた。

(1) プロジェクト演習を先行させ、講義科目とPBLを段階的繰り返す教育方法は、プロジェクトマネジメント等の理解に経験が必要な科目には有効である。

(2) 低学年に数学的知識・技法科目を重点配置すると共に、PBLを実施し実体験得る。これを前提に、高学年に体験・経験が必要なマネジメント系科目を配置することは理解を助けるのに有効である。

(3) プロジェクトマネジメントの各種テンプレートは、計画や実行段階で具体的作成内容を理解するのに有効であった。しかし、今回使用したテンプレートがエンタープライズ系ITシステムを想定した物であり、IT以外のプロジェクトに適用する際にテンプレートを適切にカスタマイズできない学生が少なくなかった。

6. まとめ

実体験、擬似体験を含めた体験の先行付与を実施し、講義科目、演習科目の履修順序の適切化やテンプレートやソフトウェアツールによるナビゲートを行い、教育効果の向上を目指した。プロジェクト演習(PBL)を先行させ、講義科目とPBLを段階的繰り返す教育方法は、プロジェクトマネジメント等の理解に経験が必要な科目には有効であることを確認した。

参考文献

- [1] INCOSE-TP-2003-002-03, Systems Engineering Handbook version 3, International Council on Systems Engineering (INCOSE), June 2006.
- [2] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge 3rd Edition (PMBOK Guide), Project Management Institute, 2004.