

第7章

本年度の研究成果とまとめ

7.1 研究背景

青山学院大学総合研究所 e ラーニング人材育成研究センター「TF21 事業創造戦略」研究部会では、製造業の新製品開発事業プロセスを研究対象として、製品ライフサイクル全域に係わるプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションを統合するモデル化方法と管理方法の体系化と、研究成果の普及へ向けた社会人や大学院生を対象とする e ラーニングによる教育プログラムの研究開発を並行して行っている。

本年度は、日本学術振興会 科学研究費補助（基盤研究 B）「統合化製品ライフサイクルマネジメントによる事業創造プロセスのモデル化と管理方法（課題番号 17310100, 2005）」4 カ年研究の 2 カ年目であり、サンデン株式会社、日本デルミア株式会社、連携大学や企業メンバとの共同研究も含め、概念の体系化や実践研究などを中心に活動を行ってきた。以下では、各章ごとに研究成果を挙げてまとめを行う。

7.2 研究成果

(1) 事業創造戦略における製品開発戦略と製品ライフサイクルマネジメント

昨年度提唱した事業創造戦略の概念のもと、主に製品開発戦略と製品ライフサイクルマネジメントを取り上げている。製品開発戦略では、事業創造戦略指向の競争戦略のストーリーを示し、製品戦略の第 2 フェーズとして製品技術戦略、製品市場戦略、製品展開戦略の 3 つの観点からの差別化を提案している。製品ライフサイクルマネジメントでは、製品のスペックマネジメントを軸として、企業間・部門間で製品寿命全般にわたる業務プロセスを統合するために、構想・設計・販売・受注・購買・製造・保守の各目的別部品表（BOM）とデータベースについて連携の必要性を主張している。

(2) PLM の研究課題（生産設計、生産技術の領域である工程計画・生産準備）と IT・PLM 新製品開発 I, II

PLM の研究課題について、組立作業における人間作業シミュレーションの標準時間値の設定方法を提案している。PLM の生産準備では工程の事前検証のために標準作業時間データが必要であり、人間作業シミュレーションが活用されるが、実際の作業時間と誤差が生じてしまう。この課題に対し、モデル作業の分析・改善から得られる実作業時間と人間作業シミュレーションの作業時間の両者を蓄積するデータベース構築の提案と標準時間の設定方法について手順化している。

IT・PLM 新製品開発 I, II について、モノと情報の流れやプロセスが企業・部門内外をまたがり複雑な PLM を理解する人材育成のために、企業における中堅従業員を対象とした e ラーニングを活用する PLM 教育の授業開発を行っている。PLM 人材教育と教育方法・手段を明らかにして授業構成を示し、自動販売機の製造業者のケーススタディを導入した工程計画・生産準備における実習シナリオを提案している。

(3) サステナブル企業支援のための需給マネジメントと協働的生産管理

はじめに、短期の需給マネジメント、需給戦略マネジメントと事業創造戦略からなる需給マネジメントの構成を述べ、サステナブル企業における事業創造サイクルと需給マネジメントの位置づけを行って体系化している。また、需給マネジメントにおける SCM コストを最小化するフレキシブル供給システム計画手法を提案している。

次に、協働的生産管理について、インタビュー調査結果や関連する論文の成果を踏まえ、計画担当者と現場の職長との情報交換に着目してモデル化と分析結果を述べている。製造負荷計算ができる・単独では立てにくい環境、計画系と現場系で協働の関係のある・なしのシナリオに分類してシミュレーションを行い、協働的な情報交換によって残業時間に約 30 %の削減効果があり、協働的生産管理の重要性を示した。

最後に、大学院授業計画についてこれまでの成果と次年度以降の計画を述べている。

(4) サステナブルプロジェクトマネジメントに関する研究

サステナブル経営を、「プロダクトライフサイクル全体を通して財務的価値の創出を追求しながら、非財務的価値の創出にも配慮した戦略的な経営を行う」とし、その戦略立案と実施手順を提案している。とりわけ、実施手順に関連する項目として、サステナブル PM (Project Management) 戦略・バリューチェーン統合化 (Step 3: 戦略の策定)、経営資源配分 (Step 4: プロジェクトへの経営資源配置) と P2M (Program and Project Management) 組織の編成 (Step 5: 組織編成) の概念を展開している。

サステナブル PM 戦略では、P2M の視点から事業創造プロセスモデルにはプログラムマネジメントに関連した事項として、1) LCA の遂行、2) 環境会計の実施、3) ステークホルダーとの合意形成などを織り込む必要性を示した。

(5) PLM 指向の目的別部品表による設計と製造の連携 -自動販売機のエンジニアリングプロセス事例研究-

本研究は、自動販売機メーカーであるサンデン株式会社との産学共同研究であり、PLM の視点から「製品開発のフロントローディングを実現するエンジニアリングプロセスの革新」と題して製品設計から生産技術への連携の仕組みづくりを考究している。

本年度は、前年度のグランドデザインのもと、エンジニアリングプロセスにおける目的別部品表の概念をまとめるとともに、製品設計から生産技術までの情報連携について実践事例の研究テーマに落とし込んで構想をまとめている。実践事例研究テーマの一つである複数機種統合の設計 BOM では、機能ユニットの分類による標準プラットフォームと、仕様特性分類によってオプション選択ができる構造を構築している。なお、この内容は教育プログラム・事業創造戦略コースの実習系科目開発のケーススタディとして活用される計画である。

(6) 企業メンバ研究ノート:企業における情報システムの効果的なシステム開発並びに運用の為に

企業経営の業務競争力に直結する情報システムの構築と利活用について、企業人としての豊かな経験から、提唱する SCOT 理論を中心に情報システムにおける成功失敗要因を述べている。SCOT とは、S:スキル、C:コンテンツ、O:オーガニゼーション、T:ツールを意味し、情報システムにおける要因の分類を行っている。さらに、情報システムのリスク管理、アウトソーシングや費用構造についても、情報産業業界からでなく企業内部の立場から言及している。

7.3 まとめ

本研究部会「TF21 事業創造戦略」では、製造業の新製品開発事業プロセスを研究対象として、製品ライフサイクル全域に係わるプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションを統合するモデル化方法と管理方法の体系化と、社会人や大学院生を対象とする e ラーニングによる教育プログラムの研究開発を行った。以上の研究成果は、主に次の 4 つにまとめられる。

- 昨年度提唱した事業創造戦略の概念のもと、製品開発戦略として事業創造戦略指向の競争戦略のストーリーを示し、製品ライフサイクルマネジメントとして製品のスペックマネジメントを軸とする目的別部品表 (BOM) とデータベースについての連携を主張した。
- PLM における生産準備のために、モデル作業の分析・改善から得られる実作業時間と人間作業シミュレーションの作業時間の両者を蓄積するデータベース構築による組立作業における人間作業シミュレーションの標準時間値の設定方法を提案した。また、実践事例における研究テーマの一つである複数機種統合の設計 BOM では、機能ユニットの分類による標準プラットフォームと、仕様特性分類によってオプション選択ができる構造を構築した。
- 事業創造戦略を含めた需給マネジメントの全体構造の整理と事例による検討を行った。また、需給マネジメントのための戦略プランナーについて、供給システムの戦略立案に関する研究に取り組んだ。生産計画システムに関しては、企業の生産計画担当者の計画システムに対するニーズを調査し、計画者が協働的視点から関連部署と計画の調整を行うことの重要性をシミュレーションモデルによって分析した。
- 有期性が特徴であるプロジェクトに対して、サステナブルな企業の実現をサポートするプロダクトライフサイクルに沿った活動としてサステナブル・プロジェクトマネジメントを考察した。この結果、P2M (Program and Project Management) の視点からは、事業創造プロセスモデルには、プログラムマネジメントに関連した事項として、1) LCA の遂行、2) 環境会計の実施、3) ステークホルダーとの合意形成などを織り込む必要性を示し、サステナブル PM 戦略に関して言及した。

また、成果の一部については、国際会議で研究発表を行ったほか、(社) 日本経営工学会 (春季・秋季研究大会)、日本設備管理学会 (春季研究発表大会) では特別セッションを設けた研究発表を行い、(社) 電気学会全国大会では招待シンポジウム講演も行った。また、母体となる研究部会を運営し、定期的に産学メンバによる議論を行った。

謝辞

本研究は、青山学院大学総合研究所 e ラーニング人材育成研究センター「TF21 事業創造戦略」研究部会における連携大学及び参加企業との共同研究により進められたものである。

また、日本学術振興会 科学研究費補助 (基盤研究 B) 「統合化製品ライフサイクルマネジメントによる事業創造プロセスのモデル化と管理方法 (課題番号 17310100)」、文部科学省平成 18 年度サイバーキャンパス整備事業「メディアを活用した実践的授業のための教育支援者判定プログラム」の助成を受けた。本叢書の発刊にあたり、e ラーニング人材育成研究センターの研究・開発にご支援いただいた皆様、ならびに参加団体のご協力にあらためて感謝申し上げます。

山田哲男

電気通信大学システム工学科

(青山学院大学総合研究所 客員研究員)

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

TEL : 042-443-5269

FAX : 042-443-5821

E-mail : tyamada@se.uec.ac.jp

(2007 年 4 月より、武蔵工業大学環境情報学部環境情報学科へ転出予定)