

筑波大学大学院博士前期課程

システム情報工学研究科修士論文

品質及び信頼性を考慮した
製品開発期間決定に関する研究

竹中央

(経営・政策科学専攻)

指導教員 鈴木 秀男 助教授

2007年1月

概要

製品開発は、企業において重要な活動であると同時に管理が困難な活動である。近年、技術進歩の加速化と顧客ニーズの多様化により、非常に短い間隔で高機能で高品質な製品が市場に投入されている。このような状況下で、より高い利益を実現し、市場競争力のある製品を開発するには、「製品開発の効率化」が不可欠である。しかしながら、「製品開発の効率化」を重視するあまり「品質の低下」や「製品出荷後の不具合」が問題になっている。

本研究では、プロダクト・ライフサイクルを考慮した既存モデルを拡張し、品質と信頼性の影響を考慮したモデルを提案する。既存モデルでは製品の開発期間と販売期間の2期間を考える。その開発環境において、特に販売期間おけるに着目し、販売期間おけるを最大にする最適な製品開発期間を決定する。品質を考慮した提案モデルでは、製品に対する品質の物理的充足状況と消費者の満足度との関係より、魅力的品質要素と当たり前品質要素の2つの品質要素を考慮した。特に当たり前品質要素の需要への影響を考慮し、モデルを提案した。また信頼性を考慮した提案モデルでは、時間経過による故障率とその故障の特徴より、初期不良によるコスト増大の影響を考慮した。さらに、数値分析により既存モデルと提案モデルの比較分析を行った。販売期間おけるを最大にする最適な開発期間を比較することで、品質と信頼性の開発期間への影響を分析した。その結果、品質及び信頼性の影響を考慮すると最適な開発期間は延長されることを示した。また、現実と比較することで、モデルの妥当性について言及した。最後に、品質の開発期間に与える影響より、品質を考慮した製品開発の枠組みと提案モデルについて考察した。

目次

第1章	はじめに	1
第2章	動的需要モデル	3
2.1	イノベーションの普及過程と採用者の特徴	3
2.2	バスモデル	4
2.3	動的需要モデル	6
第3章	プロダクト・ライフサイクルを考慮したモデル	8
3.1	革新性のパターン	8
3.2	プロダクト・ライフサイクルを考慮したモデル	9
3.3	モデルの最適解	11
第4章	品質及び信頼性の影響を考慮した提案モデル	13
4.1	製品開発と品質及び信頼性の関係性	13
4.2	品質の影響を考慮した提案モデル	14
4.2.1	当たり前品質と魅力的品質	14
4.2.2	技術進歩のSカーブ	15
4.2.3	品質の影響を考慮した提案モデル	16
4.2.4	数値分析1	17
4.3	信頼性の影響を考慮した提案モデル	19
4.3.1	信頼性の現状と課題	19
4.3.2	信頼性と故障率曲線	21
4.3.3	信頼性の影響を考慮した提案モデル	23
4.3.4	数値分析2	24
第5章	結論	26
	謝辞	28
	参考文献	29