



Title	個別仕様対応製品における製品開発ならびに製品提供の効率化に関する研究
Author(s)	下田, 篤
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2203
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	下 田 雄 篤
博士の専攻分野の名称	博士（情報科学）
学 位 記 番 号	第 23924 号
学位授与年月日	平成22年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 情報科学研究科マルチメディア工学専攻
学 位 論 文 名	個別仕様対応製品における製品開発ならびに製品提供の効率化に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 薦田 憲久 (副査) 教授 藤原 融 教授 西尾章治郎 教授 岸野 文郎 准教授 原 隆浩

論文内容の要旨

近年、顧客ニーズの多様化により、個別仕様に対応して設計・生産する製品が、従来の一品・少量生産の製品から、中量・大量生産の製品に拡大している。このような個別仕様対応製品は、新規に開発した製品要素を組み合わせる個別仕様設計製品(ETO)と、既存の製品要素(部品)を組み合わせる個別仕様生産製品(BTO)に分類できる。今後、ETO/BTO製品の一層の普及が見込まれる状況において、企業では、これら異なる形態の製品を効率的に開発・提供してゆくことが重要となる。

ETO製品では、多様な個別仕様に対して高い品質の製品要素を開発することが課題となる。しかし、開発した製品要素を製品へ搭載する組み合わせパターン

が多いため、全てを試験により確認することが難しい。このため、製品開発の業務の品質を向上させ、開発を行う過程で品質を作り込む。従来、業務を評価・改善することにより品質を向上させる研究が行われているが、改善対象を正確に抽出することが課題となっている。

一方、BT0製品では、多様な個別仕様に対して部品在庫の欠品・余剰を最小化することが課題となる。しかし、顧客が必要とする場合だけ搭載するオプション部品は、出荷数が変動しやすいため需要予測が難しい。また、多数の組み合せパターンがある製品で在庫を消費するため、消費がアンバランスとなりやすい。

このような背景のもと、本論文では、(1)改善対象を抽出するための製品開発業務の数値評価方式、(2)見積情報先行指標として利用した需要予測方式、(3)製品の仕様代替性と在庫消費バランスを考慮した推奨方式を提案する。

本論文は全5章から構成される。

第1章では、個別仕様対応製品の重要性、ならびに製品を開発・提供する上で課題について述べる。また、従来研究を概観するとともに、本論文の研究方針を述べる。

第2章では、改善対象を抽出するための製品開発業務の数値評価方式について述べる。業務の品質を、業務ルールの評価点と製品開発に従事するプロジェクトによるルールの実行度の組み合わせにより数値化し、改善対象を優先付けして抽出する方式を提案する。改善対象の抽出結果を従来方式と比較して、提案方式の有効性を示す。

第3章では、見積情報を先行指標として利用した需要予測方式について述べる。個別仕様生産で特有な見積情報を先行指標として活用し、見積や出荷のデータに含まれる誤差を許容して部品出荷数を予測する方式を提案する。予測誤差を従来方式と比較して、提案方式の有効性を示す。

第4章では、製品の仕様代替性と在庫消費バランスを考慮した推奨方式について述べる。顧客が提示する個別仕様に対して、仕様の変更が許容される範囲で代替販売を行い、部品在庫の余剰逼迫のアンバランスを改善する方式を提案する。在庫消費バランスの改善度合いを従来方式と比較して、提案方式の有効性を示す。

第5章では、本研究で得られた成果を要約した後、今後に残された課題について述べる。

論文審査の結果の要旨

近年、多様化する顧客ニーズに対応するために、個別仕様に対応した製品要素を組み合わせることにより、限られた製品要素で多品種の製品を実現する個別仕様対応製品が普及している。しかし、製品要素の組合せ数が多いため、製品開発においては全ての製品種類の品質を試験により確認することが難しい。また、製品提供においては需要予測や在庫管理を精度良く行うことが難しい。本論文は、これらの課題を踏まえ、個別仕様対応製品における製品開発ならびに製品提供の効率化に関する研究成果を纏めたものである。その主要な成果を要約すると次の通りである。

(1) 製品開発業務の品質を高めることにより製品の品質を保証することを目的として、業務の改善対象を抽出するための数値評価方式について検討している。その結果、業務ルールの評価点とプロジェクトによる業務ルールの実行度を組合せ、業務の品質を数値評価する方式を提案している。提案方式を実際の開発プロジェクトに適用し、改善対象業務の抽出精度が向上することを示している。

(2) 製品要素(部品)を調達するための需要予測において、個別仕様生産製品の受注プロセスで特有な見積情報を先行指標として利用し、直前の予測誤差が最小となるように逐次補正して予測する方式を提案している。提案方式を実際の在庫データにより評価し、従来方式と比較して有効であることを示している。また、シミュレーションデータにより、提案方式の適用可能範囲を明らかにしている。

(3) 余剰部品を販売促進することを目的として、個別仕様対応製品では仕様に代替性が成立する場合があることに着目し、顧客の要求仕様に対して余剰部品を使う仕様を推奨販売する方式を提案している。提案手法では、余剰部品を使う推奨仕様と要求仕様との乖離量を受注確率に変換し、この確率を考慮した上で部品の消費優先度の評価を行い、優先度が高い部品を搭載した推奨構成を生成している。提案方式を実際の商談データにより評価し、部品消費のアンバランスが改善できることを示している。

以上のように、本論文は個別仕様対応製品における製品開発ならびに製品提供の効率化において成果をあげた先駆的研究として、情報科学に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士(情報科学)の学位論文として価値あるものと認める。