

論文 / 著書情報  
Article / Book Information

題目(和文)	ビジネスプロセスモデルに基づくエンジニアリングプラスチック産業のリエンジニアリング
Title(English)	A Study on Business Process Model-Based Reengineering for Engineering Plastic Industry
著者(和文)	柴田朝彦
Author(English)	Tomohiko Shibata
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11907号, 授与年月日:2021年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:淵野 哲郎,久保内 昌敏,関口 秀俊,青木 才子,松本 秀行
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11907号, Conferred date:2021/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

## 論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	柴田 朝彦		
論文審査 審査員		氏名	職名		氏名	職名
	主査	渋野 哲郎	准教授	審査員	松本 秀行	准教授
	審査員	久保内 昌敏	教授			
		関口 秀俊	教授			
		青木 才子	准教授			

## 論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は、"A Study on Business Process Model-Based Reengineering for Engineering Plastic Industry"と題し、英文で書かれており、以下の5章から構成されている。

第1章"Introduction"では、エンジニアリングプラスティック(エンプラ)成形品が、優れた機械特性と成形の容易さから、自動車などの金属部品の代替に利用され、その品質が、相互に関係する3つの要素(形状、材料、成型プロセス)によって決まること、エンプラ成形品の開発プロセスが、これら要素に対応する品質要素設計から構成され、高い専門性を要することから、OEM(Original Equipment Manufacturer)の下、独立した複数企業によって実施されることが述べられている。各品質要素設計は、独自の技術基準に従って行われるため、品質要求が高度になるにつれ、それを満たす品質要素設計を得るための設計手戻り頻度は上昇することとなる。この問題を解決するためには、開発プロセスのリエンジニアリングが必要であり、エンプラ製造業の成熟度合から、基本的な業態の変更は非現実的となり、業務組織ではなく業務機能に対するリエンジニアリングが重要であることを明確にしている。

第2章"Method for Analyzing Design Process of Engineering Plastic Parts"では、エンプラ成形品の開発プロセスにおいて、品質要素設計の手戻り要因を生み出す業務機能とその原因を特定し、リエンジニアリングの対象となる業務機能を見出すための機能情報モデリング手法として、IDEF0を適用し、特定の事案ではなく、成形品の品質要素設計プロセス一般に適用する機能情報モデルを作成するため、PDCA(Plan Do Check Act)サイクルを内包し、業務実行機能と業務実行のためのリソース提供機能を意識的に分割することのできるテンプレートを適応したことが述べられている。

第3章"Analysis of Design Process with Developed Activity Model"では、現状の品質要素設計において、CAE(Computer Aided Engineering)環境が導入され、設計効率の向上が図られているが、手戻りの解消には至っていないことに注目して、CAE環境の活用にフォーカスを当てIDEF0業務プロセスモデルを構築したことを述べ、CAE環境が形状設計業務機能の品質性能評価と材料選択業務機能の品質性能評価で活用されていることを見出している。更に、構築したIDEF0業務プロセスモデルを用いて、業務機能と情報の流れをトレースすることで、形状設計に対するCAEによる品質性能評価のための技術基準と、材料選択におけるCAEによる製品設計提案のための技術基準が一貫していないことが、品質要素設計における手戻りの原因となっていることを見出している。

第4章"Framework for Coordinating Inconsistent Engineering Standards"では、3章の解析結果を受けて、テンプレートに基づき構築したIDEF0業務プロセスモデルのロソースの提供を提供する業務機能の中に、当該技術基準を整備するための業務プロセスモデルを構築している。プロジェクト形式で成形品の開発が行われる中で、整備された技術基準自体を製品開発ごとに変更するわけにはゆかない。そこで、技術基準を標準設計基準と設計変更指針に分け、技術基準を整備するための業務プロセスモデルの中に、設計変更指針の協調を行うための仕組みを組み込むことで、プロジェクトごと仮想的に技術基準を一貫させることを可能にしている。

第5章"Conclusions"では、以上の内容を総括し、業務プロセスモデルに基づき、エンジニアリングプラスティック成形品開発の効率化のためのリエンジニアリングを提案することができたと結論付けている。

これを要するに、本論文は、エンジニアリングプラスティック成形品の製品開発プロセスにおける品質要素設計の手戻りの問題に対して、IDEF0業務プロセスモデルを用いて手戻りの要因を生み出している業務機能とその原因となった一貫しない情報を特定し、特定された情報を協調する仕組みを業務プロセスモデルに組み込むことで、手戻りを解消するためのリエンジニアリングを提案したものであり、工学上、工業上貢献するところが大きい。よって本論文は博士(工学)の学位論文として十分価値あるものと認められる。