

(様式 4)

別紙 2

論文審査の結果の要旨

学位申請者 坂 本 秀 樹

本論文は、「タグチメソッドを用いた生産管理に関するソフトウェアの開発とその適用性の評価」と題し、7章より構成されている。第1章「緒論」では、論文の位置づけ、研究背景、品質工学(タグチメソッド)、論文構成について説明している。第2章「品質工学に生産マネジメント機能を追加したものづくり支援ソフトウェアの開発」では、品質工学と生産性マネジメントから成るソフトウェアを開発し、設計パラメータの最適組合せを推定する手法を可能にした。評価として、マグネシウム合金のプレス成形におけるスプリングバック量を対象として、加工精度、加工時間、生産コスト、歩留まりをそれぞれ優先した場合の最適加工条件の推定について検討し、その有効性を確認した。第3章「誤差因子の分散を考慮したソフトウェアの高精度化」では、第2章で開発したソフトウェアを高精度化するためのソフトウェアを開発した。いくつかの数学モデルを用いて、その高精度化のためのソフトウェアの改造が有効であることを確認した。第4章「等級化・延滞金・損失関数を考慮したソフトウェアの高機能化」では、製品が最大利益を得るために等級化、延滞金、損失関数が計算できるソフトウェアを開発し、紙コプターの実験を行ってソフトウェアが高品位化と多機能化に有効であることを確認した。第5章「逆解法による制御因子と誤差因子の寄与率の評価のソフトウェアの開発」では、制御因子の各水準が誤差因子の影響下で最終対象とする機能(特性値)にどのような影響力を持つかを推定するソフトウェアを開発した。その評価のために、紙コプターの実験を行った。とくに制御因子に有機物として“紙”と“紙コプター製作作業者”をセットし、その影響力の評価の程度を調べ、有機物の影響力の評価にも有効に利用できることを確認した。第6章「ロバスト性のある最適条件を迅速に探索するイノベーションツールの開発」では、対象となる機能を最高水準にするための制御因子の水準値を、短時間・容易に探索できるソフトウェアの開発を行った。評価のために、有機物である人間の感性領域の最適化の理論構築と条件探索の実験を行い、作業時間を1/15まで短縮でき、イノベーションのためのツールとしての有効性を確認した。第7章「結論」では、本研究で得られた結果をまとめた。

以上のように、品質工学をベースに最適生産マネジメント、その手法の高精度化と多機能化、制御因子と誤差因子の影響の推定、制御因子の関数化による開発の迅速化をそれぞれ可能にするソフトウェアが開発され、その有効性が確認できた。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 田 辺 郁 男 印