

Title	量産システムの効率的な改善サイクルを実現する VIRTUAL改善環境の研究
Author(s)	光行, 恵司
Citation	大阪大学, 2007, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/48543
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について <a>〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名	みつ 光 けい 恵 じ 司
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 2 1 4 3 7 号
学位授与年月日	平成 19 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文名	量産システムの効率的な改善サイクルを実現する VIRTUAL 改善環境の研究
論文審査委員	(主査) 教授 荒井 栄司 (副査) 教授 藤本 公三 教授 竹内 芳美 法政大学大学院システムデザイン研究科教授 福田 好朗 大阪府立大学大学院工学研究科教授 杉村 延広 助教授 若松 栄史 神戸大学工学部機械工学科助教授 妻屋 彰

論 文 内 容 の 要 旨

第 1 章では、今日の製造業の課題である需要の変動やグローバルなコスト競争に勝ち抜くため、競争力ある生産システムの構築のみならず、構築した生産システムを事業環境の変化や外乱に対し、維持、対処しながら、更なる生産効率の向上を図り続ける改善活動が競争力の大きな鍵を握っていることに言及し、本研究の目的を効率的な改善活動の実現と定めた。

第 2 章では、量産生産システムを対象に行われている改善活動のフレームワークを明らかにし、現在の改善活動の業務構造をモデル化し、改善活動を効率的に行う上での業務プロセスの分析を行った。分析の結果、改善策の効果見積りの精度と生産システムの階層構造の配慮が、改善担当者の個人の力量に大きく左右されていることを見出し、この個人によるバラツキが、非効率な改善活動を招いている実態を明らかにした。

第 3 章では、効果的な改善活動を行う上で重要となる改善策の効果見積りを精度良く行うため、シミュレーション技術を活用した Virtual 改善を組み込んだ改善活動のモデル化を行った。そして、生産システムの階層ごとにモデル化された Virtual 改善を組み込んだ改善活動について、階層間の関係もモデル化し、現実的な実行プロセスを可視化した。その上で、生産システムの各階層で行われる Virtual 改善に必要なシミュレーション利用環境について、第 4 章、第 5 章、および第 6 章で開発を行った。

第 4 章では、作業場のシミュレーションで、改善案に従いコンピュータ上の作業者であるコンピュータマネキンの作業内容を変更する際の再モデリングの容易化に取り組み、作業場レベルの改善を行う上で実用できるシミュレーション利用環境の開発を行った。

第 5 章では、生産ラインシミュレーションに必要な設備稼働実績のパラメータを設備稼働実績収集システムから容易に得るためのシステム構築環境を考案し、生産ラインレベルの改善を行う上で実用できるシミュレーション利用環境の開発を行った。

第 6 章では、量産工場で多く導入されてきているかんばん生産方式のモデル化を行い、必要かんばん枚数の算定や、かんばんの運用方式の検討を容易にできるシミュレーション利用環境の開発を行った。

第 7 章では、各章で得られた結論を総括するとともに、今後の展望について述べた。

論文審査の結果の要旨

本論文では、今日の製造業の課題である需要の変動やグローバルなコスト競争に勝ち抜くため、競争力ある生産システムの構築のみならず、構築した生産システムを事業環境の変化や外乱に対し、維持、対処しながら、更なる生産効率の向上を図り続ける改善活動が競争力の大きな鍵を握っているという現状認識の下に、効率的な改善活動の実現方法を提案している。

量産生産システムを対象に行われている改善活動のフレームワークを明らかにし、現在の改善活動の業務構造をモデル化し、改善活動を効率的に行う上での業務プロセスの分析を行い、改善策の効果見積もりの精度と生産システムの階層構造の配慮が、改善担当者の個人の力量に大きく左右されていることを見出し、この個人によるバラツキが、非効率な改善活動を招いている実態を明らかにしている。その上で、効果的な改善活動を行う上で重要となる改善策の効果見積もりを精度良く行うため、シミュレーション技術を活用した **Virtual** 改善を組み込んだ改善活動のモデル化を行い、生産システムの階層間の関係もあわせてモデル化することにより、現実的な **Virtual** 改善実行プロセスを示している。さらに、生産システムの各階層で行われる **Virtual** 改善に必要なシミュレーション利用環境について、開発を行っている。

作業場レベルでは、改善案に従いコンピュータ上の作業者であるコンピュータマネキンの作業内容を変更する際の再モデリングの容易化に取り組み、作業場レベルの改善を行う上で実用できるシミュレーション利用環境を開発している。生産ラインレベルでは、シミュレーションに必要な設備稼働実績のパラメータを設備稼働実績収集システムから容易に得るためのシステム構築環境を考案し、生産ラインレベルの改善を行う上で実用できるシミュレーション利用環境の開発を行っている。工場レベルでは、量産工場で多く導入されてきているかんばん生産方式のモデル化を行い、必要かんばん枚数の算定や、かんばんの運用方式の検討を容易にできるシミュレーション利用環境を開発している。

以上のように、本論文は、**Virtual** 改善という概念を持ち込み、改善プロセスをモデル化することにより、個人の力量によるバラツキを減らし、従来に無い効率的な生産システムの改善活動を実行可能とする環境構築を実現している。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。