

# 背景情報を考慮した生産設計システムの研究

## Study on Manufacturing Planning System considering Background Information

長 坂 悦 敬  
Yoshiyuki NAGASAKA

製造業においては、量産品および一品受注品の生産準備業務（原価計算、工程設計、型および治工具などの図面作成）に対して高度な固有技術が駆使されてきたにもかかわらず、その技術伝承については十分な注意が払われてきたとは言い難い。一方、生産設計に対して知識を体系化するための研究が進められてきたものの、知識データを入出力できる枠組みおよび生産に関わる種々のデータ群（様々な帳票、製品の現物写真、図面、現場での不具合情報など）を統括管理できるデータベースシステムに関する研究報告が少なく、とくに日本の製造業の強みである中小、中堅企業において技術伝承を可能とするような具体的なシステムは見あたらない。

そこで本研究では、生産設計に関わる背景情報（設定根拠、環境など）をデータベースに蓄積しながら図面作成が行える生産設計システムのフレームワークを行い、素材形部品の生産を前提としてプロトタイプの開発を試みた。とくに、意思決定した根拠となる背景情報を作業負荷なく如何に自然に蓄積し、役立てるかについて考察し、当該分野の実用的な技術伝承技術として適用されることを狙った。

最近、機能設計を対象とし、ワークフロー管理、製品構成管理、ファイル管理などを目的としたPDM（Product Data Management）システムに関する研究は多く行われているが、生産設計の分野への応用に関する取り組みは十分ではない。これは、PDMが上流で行われた設計情報の管理ツールとしての意義を強くもち、生産設計固有技術の蓄積に対してのソリューションを与えていないことに起因する。また、IMS国際プロジェクトの仮想生産環境に関する研究グループにおいて、DBI（設計背景情報）に関するコンセプトが提案され研究が進められているが、これも機能設計におけるDBIを対象としたものであり、生産設計とはアプローチが異なるべきものである。

本研究では、まず、数値あるいはテキスト属性のみならず、図面、表、グラフ、数式、写真など、各種形式の生産準備業務データを統合して管理できるPC用のマルチメディアデータベースを研究、開発した。そのシステムでは経験や知識をデザイン・ツリーとしてユーザーが簡単に登録し利用できる機能も取り入れている。さらに、生産設計のプロセスをひとつのオブジェクトとして扱い、階層モデルとして登録し、背景情報と関連付けて管理できるデータモデルを提案した。また、CADとの関連性についても考慮した。実装するためにはGUIによるMMI（マンマシンインターフェイス）についても新たに設計

する必要があった。今後の課題として、蓄積した情報の中で意味のある情報を抜き出して新たな生産設計に役立てるための方法論の研究が残されたが、生産設計の固有技術伝承のための具体的なシステムを提案し、複数の企業でのベンチマークテストを通してその有効性を実証できたことの意義は大きい。