

製造情報の可視化支援ソフトウェア部品の開発

大野 尚則 柳沼 吉伸* 中村 隆雄**

Development of Software Components for Visualizing Product Information

Naonori OHNO Yoshinobu YAGINUMA* Takao NAKAMURA**

あらまし 生産活動の高度化や技術的課題の解決のために現場で蓄積されている製造情報を利用者のニーズに応じて視覚的に表示することは非常に重要である。本研究では製造情報の可視化を支援するソフトウェアツールについて検討を行った。本年度は一般的に使用されている表計算やデータベースソフトウェア上に蓄積された既存のデータを操作するソフトウェア部品の開発を行った。また、応用事例として製造関連の県内企業共同で現場のニーズに即した有用なシステムを試作した。

キーワード 製造情報、可視化、コンポーネント、MZプラットフォーム

1. はじめに

製造業において、現場で生成されるすべての情報は企業にとって貴重な財産である。生産効率や製品品質の向上や直面する様々な課題の解決など、生産活動の高度化だけでなく経営者の正しい意志決定を行うためにも必要不可欠な情報である。

コンピュータ技術とネットワーク技術の普及により様々な情報がデジタル化され、社内ネットワークを介して情報の共有化がなされるようになった。しかしながら業務内容の違いから部署単位での情報共有に留まり他部署は別システムや様式で管理されている場合がある。また全社的な情報共有は紙媒体で行う例も多い。

本研究では、蓄積されたデジタルデータや技術情報を有効活用することを目的として、製造情報の可視化支援ツールの開発を行っている。本年度は一般的に利用されている表計算とデータベースソフトウェアのデータファイル内のテキストや数値データを、容易に入出力するためのデータアクセスツールを開発し、県内企業と共にこのツールを組み込んだ応用システムを試作した。

2. 可視化支援ソフトウェア部品

2. 1 MZプラットフォーム

本研究では平成15年から産業技術総合研究所が無償公開している「MZプラットフォーム」^[1]（以下、MZPT）を活用している。MZPTは中小企業のものづくり支援を目的に開発されたソフトウェア開発・実行環境であり、コンポーネントと呼ぶソフトウェア部品を視覚的につな

ぐことで、設計・製造業務を支援するシステムを手軽に短期間で開発することができるツールである。複雑なシステムでなければプログラムレスで情報システムが構築できることから、現在、全国500以上の企業等で活用されている。また岐阜県では平成22年度に「MZプラットフォーム利活用研究会」を立ち上げ、県内企業と共にMZPTの技術習得や各社のニーズに応じた情報システムの共同開発に取り組んでいる。しかしながらMZPTはコンポーネントと呼ばれる汎用性に優れた非常に小さい単位のソフトウェア部品（以下、コンポーネント）で構成されているため各々の部品の習得に時間がかかることや、現場の技術者が本業の傍らで自らシステム開発を行うにはデータベース等の既存システムの周辺情報などの技術的な基礎知識が必須となるため、目的とするシステムの開発期間が長期化するといった課題がある。

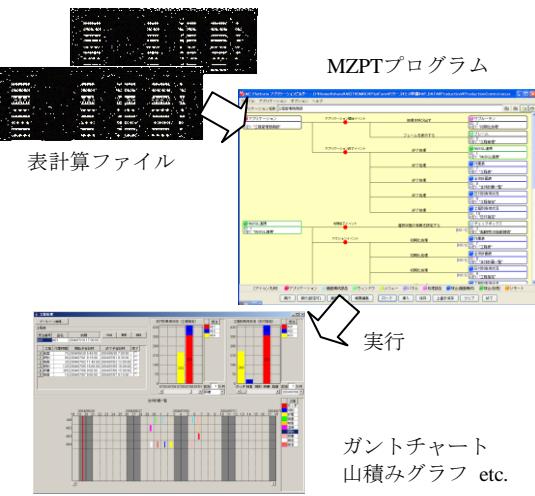


図1 MZPTによる表データの可視化

* 岐阜プラスチック工業株式会社

** 福田刃物工業株式会社

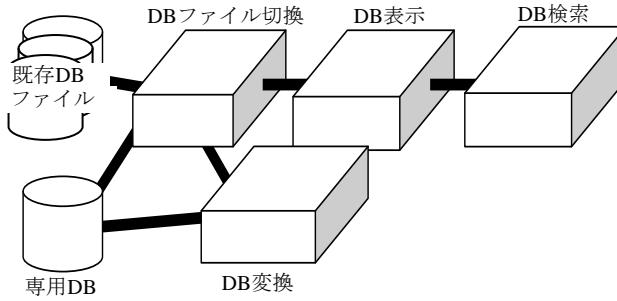


図2 開発した複合コンポーネントの構成

2. 2 既存データの活用

中小企業において製造情報の記録・蓄積用にMS Excelに代表される表計算やデータベースソフトウェアが一般的に使用されている。多くは部署内のLANを介してデータファイルをネットワーク共有している。本研究ではこれらのデータファイルを簡単に操作し処理できるコンポーネントについて検討を行った。一般的に使用されている表計算を含むデータベースソフトウェアはODBC(Open Database Connectivity)という内部データを処理するための共通インターフェースを持っており、業界の標準規格となっているデータベース言語SQL(Structured Query Language)により内部データを操作できる。MZPTにはSQLコマンドを送信する標準コンポーネント「データベースアクセス」が存在するが、SQLコマンドの生成などの処理は利用者が独自で構築する必要があり、特にSQLコマンドの生成のシステム化は、ものづくりに携わる技術者にとっては煩雑で難解な課題である。

そのため、本研究ではデータファイルを取り扱うにあたって必要となるSQLコマンドを機能毎に集めた複合コンポーネントとして構築した(図2)。図中の直方体は関連するSQLコマンドの生成と関連処理の機能の集合体となっている。「DBファイル切換」は既存データベース(以下、DB)ファイルへの接続パラメータを保持し、容易に使用するファイルを切り換える機能を有する。最も活用されていると考えられるMS ExcelとMS Accessのファイルのデータ操作に対して動作を確認した。「DB表示」はDB内に含まれるテーブル情報をツリー形式で表示する。「DB変換」は複数の既存DBファイルを専用DBで一元化するためのデータ変換用の複合コンポーネントである。専用DBとして無償で利用可能なデータベースサーバMySQLでの動作を確認している。膨大なDBデータを操作し効率よく希望のデータを抽出するため、検索機能は非常に重要である。そのためのSQLコマンド文の作成は最も技術を要する部分であるが、開発した「DB検索」複合コンポーネントは検索対象や条件を画面で確認しながらマウス操作とテンキーで絞り込むことができる。

3. 応用例とまとめ

試作した複合コンポーネントの応用例について紹介す

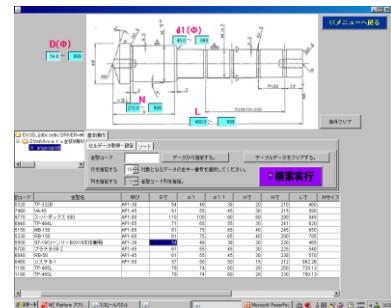


図3 類似部品検索ツール

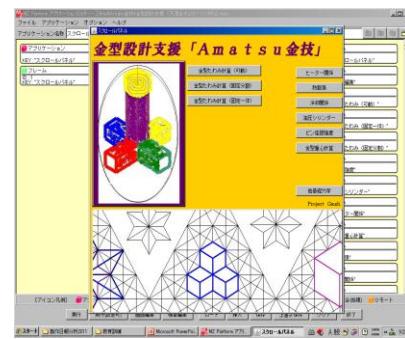


図4 設計支援ツール

る。これらは「MZプラットフォーム利活用研究会」にて、プログラム経験の無い製造業の技術者が開発した業務用システムであり、現在、実運用されている。

3. 1 データ検索ツール

製造現場において、過去に設計・製造した製品の構成部品の技術情報が記録されたMS Excelファイルのデータを読み込み、類似する形状や性能の部品を検索するツールである。MZPTにより現場のニーズに応じたシステムのカスタマイズが可能であるため、通常のDBソフトウェアでは構築困難な機能を実現することができる。例えば、検索により抽出された部品情報の中から特定の部品を指定して、再度、その部品に類似する別の部品を抽出する機能は非常に強力な機能であるが、通常の市販ソフトウェアのマクロ等では実現が難しい機能である。

3. 2 技術支援ツール

現場で蓄積された技術情報以外に、業界内で確立されている設計手法やメーカーから提供されるカタログなど、実際の設計業務に活用できる情報が数多く存在する。これらを表計算ソフトで整理し、現場のノウハウを含めて関連情報を一元的にDB化することにより、技能伝承にも有用な技術支援ツールを実現することができる。図4は構築した金型設計に関する支援ツールである。図表を活用した視覚的にわかりやすいシステムとなっている。

文 献

- [1] 独立行政法人産業技術総合研究所 MZプラットフォーム研究会, http://www.monozukuri.org/mzpf/mz_top.html, 2012.