

## 製造関連データを生産物データベースへ登録する変換ツール

坂下善彦<sup>†</sup> 齊藤 充<sup>‡</sup> 東海林和弘<sup>‡</sup>

湘南工科大学情報工学科<sup>†</sup>

岡谷精立工業株式会社<sup>‡</sup>

### 1. はじめに

製造管理部門における情報の整理・整頓を基にした生産活動は、現業部門における QCD (Quality, Cost, Delivery) 活動を強力に推進する。加えて経営活動との統一オペレーションは、迅速で的確な意思決定をもたらし、そのことによる事業活動・経営指標の改善、更にこれらを支える人材の育成が統一的に推進される、という基本原理は重要な枠組みである。この故に、情報処理技術を駆使した生産管理体系の確立は重要な意味を持つ。

上記の基本原理は古くから存在する方針・方式であるが、実際に携わっている関係者が自らの道具の一部として使いこなしているか、という観点からは依然として多くの課題を内在させている。

本研究は、情報処理技術による諸システムと管理・経営との協調的関係の実現を目標とした場合に、これらの要素間に存在する互いの意図を連携的に働かせるための基本的な仕組みを構築することを目的としている<sup>1)</sup>。生産現場で製作・管理されるデータ・表・文書などをデータベース PDM に登録・編集して生産管理・運用するためのデータ変換システムを試作した。

### 2. 課題

製造管理部門に注目すると、各製造過程における互いに関連する部署の意図と現状を関係者が見合うことができる状況を作り出すことにより、前記の目的を達成しようとするものである。各過程と部署の意図との関係は、Workflow Reference Model: WfM<sup>2)</sup> などでのその枠組みとしてのモデルにより規定される。具体的には、現在使用している諸機能(含、ツール類)を一貫した生産管理体系に載せることである。このための前提は従来から存在する枠組みである、各段階で発生し管理される生産管理データ(PD; Product Data)を一貫

した方法で管理運用(PDM; PD Management)の存在である。本研究では、電気回路設計の場を対象とした仕様部品の仕様を特定を、現在の在庫状況を参照しながら行う機構の構築を行うことと、文書の形式で多く存在する各部署におけるデータ及び情報をデータベース化するツールの製作、更に文書内に多く存在する表形式の関係データのデータベース化と文書へのフィードバック機構の構築を目指した。

### 3. システム要求

#### 3.1 部品仕様の特定

一般に設計部門には、標準的に使用する部品とそれ以外の部品に分かれる。単価や納期の点から標準部品の仕様が勧められる。供給安定の原理から代替部品も定められることが多い。特性や機能に差異が皆無であれば通常は問題がないが、必ずしもその補償が確約されない場合もある、その場合は、過去の使用例や他の設計者の使用法などを参考にしながら、且つ部品そのものの供給状況も参考にしながら、設計者は決定していくことになる。

#### 3.2 他部門データの参照 PDM

前述の PD は、WfM における Workflow Application Data に相応する。関連する部署がこのデータをどのように制御して管理するかが焦点となるが、役割と規則をそれぞれに定めて、それに基づいて対象となる PD を生成・変更する。この制御機構を汎用的に実現するには、役割の定義手法やそれを解釈して別に定められた規則に照らし合わせて実行する機構が必要となる。

本研究では、互いに関連が強い部署の間で、対象となるデータを互いに参照できる仕掛けを組み入れる。この場合は役割と規則に基づき人間による解釈と判断により実施される<sup>3)</sup>。

#### 3.3 文書情報のデータベース化

文書自身を一つのデータと捕らえてデータベース化する。このこと自身は新しい概念・手法ではないが、現在の Web 環境を利用することにより、格納と検索は極めて容易に実現できる。また、汎用的な用途ではない場合は、その適用分野に特化した環境で構築できる。

A Tool for registration of Workflow Application Data to Product Data Base System

Yoshihiko Sakashita<sup>†</sup>, Mitsuru Saitou<sup>‡</sup>, Kazuhiro Shoji<sup>‡</sup>, <sup>†</sup>Shonan Institute of Technology, <sup>‡</sup>Okaya Seiritsu Engineering Co., LTD

即ち、汎用性を得るために広範な領域の語彙を用意する必要性は極めて少ない。あるいは、特定の見出し語あるいはキーワードから、関連する他の見出し語あるいはキーワードを推測する必要性もほとんどない。

3.4 文書内表データのデータベース化  
 企業活動あるいは生産活動の中で作られる文書の中には、特に国内では、表形式の情報が扱われることは非常に多く、文書内に存在する表は、多くの場合要となる情報を備えることが多い。前節の方針で単に文書を一群のデータとして扱って操作した場合には、これらの表形式のデータはその存在意義はまったくなくなってしまって、改めて人による読まれて理解する行為を経ない限り、元々の意味は存在しないものと変わらない。即ち、表の複数の項目の間に存在する関係とその大きさ（値）があるからである。その関係情報を抽出してデータベース化しておくことは製造管理の始点から重要である。

#### 4. 機構

##### 4.1 部品仕様の特定

設計工程における基本的な機能である。ここでの主な機能は部品IDを振付けることと当該部品の仕様を決定することである。そのために種類、機能、特性仕様、などから最適な品を検索する機能が必須となる。検索の対象は前述の標準部品であり、その多くは企業が備える部品DBに登録されている。このDBを検索する際に使用するキーワードや種類・機能・諸特性を、同時に設計情報として部品表のデータとして利用する。

##### 4.2 他部門データの参照

関連担当部門の間で互いのデータを参照する形態で、作業者の意思決定の下で実施する形態とした(図1)。例えば、前節の例に関連させると、資材部門が調達している部品情報を設計部門が参照できる形とし、設計者の意思決定により、当該部品を決める仕組みとしている。

##### 4.3 文書情報のデータベース化

経営活動をビジュアルにし、それらを担う関係者の中で情報を共有することから始まる。営業・受注・打合せ・保守・増改定、などに絡む多様な情報は、多くの場合は文書の形で記録されている。しかし、そのままではデータとしての価値は低く、読み直すという人間の努力に頼らざるを得なくなる。やはり何らかの体系化の枠組みの中に置くことで、この努力を小さくすることが可能となる。

#### 4.4 文書内表データのデータベース化

先ず Tag で指定されているという前提で、文書の中から表部分を自動的に抽出する。その上で表の関係を理解し、その結果をデータベースに当該部分のみをデータベース化する。従って、文書は一群のデータとして扱われると同時に、表部分は関係を備えたデータベースとして扱われる2重構造となる。

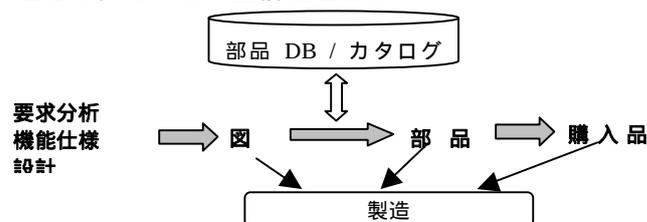


図1. 工程と関係情報

#### 5. 実装

本研究では、企業活動及び生産活動は今や場所を特定せずとも、あらゆるところで実行できる時代であることを考慮して、IT環境が整っているところであるならばどこでも実施できるために、Web環境に実装している。データベースはMySQLを用いている。それぞれのユーザからのサービス要求を受け取り管理するサービスサーバを備えている(図2)。要求の内容に従って、実施するサービスを起動する。この中でも重要な役割を果たすが、データベースへのアクセスである。

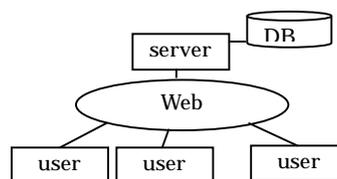


図2. システムの構成

#### 6. おわりに

冒頭にも記したように生産活動と経営活動は一体であることが重要な様子である。物が創造されるには物理的な場所が必要であるが、経営活動はその束縛からは自由である。両者が一体化できる環境を容易に構築できることが要となっている。

#### 参考文献

- (1) 坂下, 金枝上, 鈴木, 上野, "分散システムにおける協調的業務とサービス", 情報処理学会, DICOMO1998, pp.227-233,
- (2) WfM; [www.aiai.ed.ac.uk/project/wfmc](http://www.aiai.ed.ac.uk/project/wfmc)
- (3) Dirk Riehle, Thomas Gross; "Role Model Based Framework Design and Integration", OOPSLA'98, pp117-133