

# MZPlatform を利用した生産工程管理システムの開発 -リアルタイム進捗管理と可視化技術-

清水 邦宏<sup>†</sup> 石田 知寛<sup>‡</sup> 越田 高志<sup>‡</sup>

松江工業高等専門学校 専攻科 電子情報システム工学専攻<sup>†</sup> 松江工業高等専門学校 情報工学科<sup>‡</sup>

## 1. 研究の背景

地元の金属加工会社 A 社では、業務データ全てをネットワーク非対応の Access 上に登録・管理しているために、Access を利用する業務システムもその PC でしか利用できない。また、業務システムの検索機能も限られ、図やグラフ表示ができない。かつ加工製品に対する工程進捗管理も一切行われていないという問題点がある。これらの問題点を解決するための工程管理システムは企業毎のカスタマイズ化が必要であり、その分価格が高騰し、導入が困難な状態である。

我々は低価格かつカスタマイズ化が可能な MZPlatform を利用し、A 社の要望を取り入れたネットワーク対応化した生産工程管理システムの開発を進めている[1][2][3]。今回、検索・集計機能の改良とバーコードによる工程情報登録機能をベースにリアルタイムでの工程進捗管理機能を実現したので報告する。

## 2. 生産工程管理システムの開発

### 2.1 研究目標

システムは、受注データや作業データに対する各種検索・集計機能とリアルタイムでの工程進捗管理機能の大きく 2 つの機能を有し、これらを統合したシステムを開発することが本研究の目的である。その開発方針を以下に示す。

#### (1) データベースに関して

まず、Access に対する各種検索・集計機能を開発し、それをベースにネットワーク対応可能な MySQL に対する機能を開発する。

#### (2) ユーザインタフェースに関して

MZPlatform の表示機能をベースにして、現行のユーザインタフェースを参考に、使いやすいように開発し、違和感なく新しいシステムの導入を可能にする。

「Development of production process control system using MZPlatform -Realtime progress management and visualization technique-」

†Kunihiko SHIMIZU, ‡Advanced Engineering Faculty, Advanced Electronic and Information Systems」

‡Tomohiro ISHIDA and ‡Takashi KOSHIDA, ‡Information Engineering · Matsue National College of Technology」

## 2.2 開発について

システムのデモ、及びフィールドテストを通して得た改良・修正項目に基づき、下記 3 機能を新たに開発・実装し、統合システムとしての完成を目指す。

- (1) 機械グループ毎の作業時間集計とグラフ化
- (2) バーコードによる工程情報登録機能の組み込み
- (3) (2)をベースにしたリアルタイムでの工程進捗管理機能の実現

## 3. システムの開発

2.2 の項目について詳細に説明する。

### (1) 機械グループ毎の作業時間集計とグラフ化

検索・集計機能に新たに作業機械グループ単位での作業時間集計とそのグラフ化機能を開発した(図 1~2)。また、検索・集計範囲をユーザが自由に指定できるよう改良した。

図 1 機械グループ毎の作業時間集計

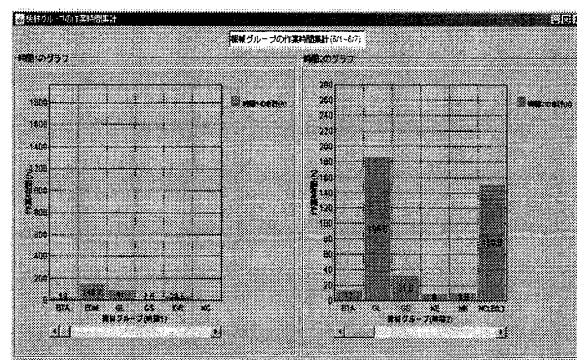


図 2 そのグラフ表示

(2) バーコードによる工程情報登録機能の組み込み  
この機能は、バーコードリーダを利用して、加工製品毎の各工程作業開始時間/終了時間を正確に DB に記録するものである。ここで登録されたデータを基にして、(3)のリアルタイムでの工程進捗管理機能を開発し、実装する。本機能はネットワーク対応可能な MySQL を利用して開発している[4]。各種検索・集計機能は Access で開発を行っていたので、開発完了後にデータとともに MySQL に移行した。その移行には、MyODBC[5]を利用した(図3)。

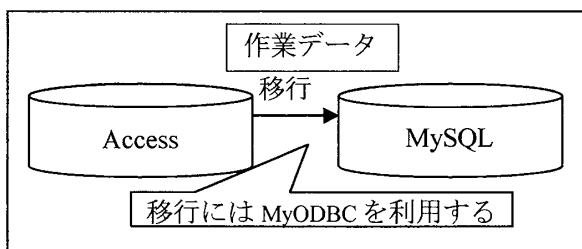


図3 データベースの移行

(3) リアルタイムでの工程進捗管理機能の開発  
(2)の機能によって登録されたデータを読み、工程進捗状況をリアルタイムでガントチャート表示する機能を開発した。これにより、従来現場でしか把握できなかった各製品の工程進捗が、ネットワーク上のどのPCからでも確認できるようになった(図4)。

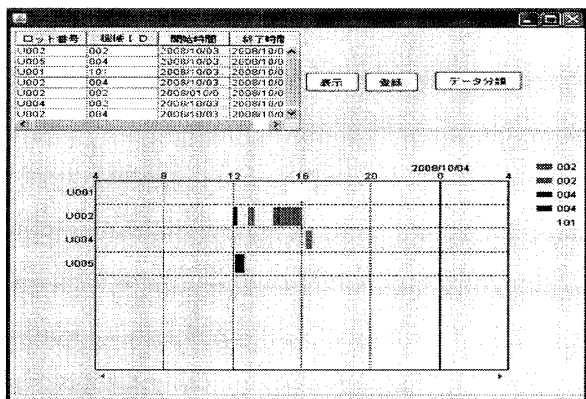


図4 工程進捗のガントチャート表示例

#### 4. まとめ

まとめとして、2. 2の項目

- (1) 機械グループ毎の作業時間集計とグラフ化、
- (2) バーコードによる工程情報登録機能の組み込み、  
の2つの機能の開発を完了した。
- (3) リアルタイムでの工程進捗管理機能の開発、  
については、ガントチャート表示機能のプロトタイプを開発した。また、A社でのフィールドテストを行い、検索・集計機能の改良部分のデ

モを行うとともに、バーコードによる工程情報登録機能とリアルタイムでの工程進捗管理機能についてA社のネットワーク上での正常動作を確認した。これにより、検索・集計機能も含めて、本システムの全機能がネットワーク対応化され、A社ネットワーク上のどのPCからでも本システムの利用が可能になり、作業効率が格段に向上する。

#### 5. 課題と今後の予定

現時点での本システムの機能（工程情報の登録機能、A社の作業データ1年分に対する各種検索・集計機能、及び工程進捗管理機能）について、十分に満足できるとの評価を受けたが、更なる機能追加・改良として、以下の要望が出された。

- 工程情報の登録作業では一部手入力があるが、全てバーコード入力にできないか、また入力ミスがないよう工夫して欲しい
- 検索・集計機能の実行結果をExcel形式で保存できないか
- 作業機械の作業時間集計から稼働コストを算出し、グラフ表示して欲しい

また、全加工工程を通しての工程情報登録作業を行い、それらのデータに対する工程進捗管理機能のフィールドテストも必要である。

今後、これらの要望事項に対する機能修正・追加を行なうとともに、検索・集計機能と工程進捗管理機能の統合を行い、MySQLに対応した統合化システムとして完成させる予定である。また、市販されている工程管理システムとの機能比較/価格比較を行い、本システムの優位性を客観的に立証したいと考えている。

#### 参考文献

- [1] 独立行政法人 産業技術総合研究所 デジタルものづくり研究センタ：MZPlatform,  
[http://unit.aist.go.jp/dmrc/mzpf/mz\\_top.html](http://unit.aist.go.jp/dmrc/mzpf/mz_top.html)
- [2] 清水 邦宏, 蔵野 晋也, 越田 高志：MZPlatform を利用した生産工程管理システムの開発 -検索機能とその可視化-, 情報処理学会第70回全国大会論文集 CDRom, 論文番号 5ZF-3 (2008).
- [3] 蔵野 晋也, 清水 邦宏, 越田 高志：MZPlatform を利用した生産工程管理システムの開発-バーコードによるリアルタイム進捗管理の実現-, 情報処理学会第70回全国大会論文集 CDRom, 論文番号 5ZF-4 (2008).
- [4] 松信 嘉範：現場で使えるMySQL, 株式会社 翔泳社 (2006).
- [5] 株式会社 サンマイクロシステムズ：MySQL Connector/ODBC,  
<http://dev.mysql.com/downloads/connector/>