

生産管理システムの開発

—生産管理システム構築のためのMZプラットフォーム例題マニュアルについて—

城門由人*・鶴岡一廣*・水江宏*・高橋芳郎*
*機械・金属担当

Development of Production Control System

—Study of MZ Platform Exercise Manual for Programming of Production Control System—

Yukihito KIDO*・Kazuhiro TSURUOKA*・Hiroshi MIZUE*・Yoshiro TAKAHASHI*
*Mechanical and Metallurgical Engineering Gr.

要 旨

独立行政法人産業技術総合研究所は、中小企業向けに業務アプリケーションなどのプログラム作成を日本語で、マウス操作で行えるMZプラットフォームを開発した。MZプラットフォームは、各種データベースとの連携やガントチャートなどのグラフ化処理、バーコード作成などを容易にプログラムできるため業務アプリケーションの社内構築に適したプログラミングソフトである。県内においてもMZプラットフォームを活用して生産管理システムなどの業務アプリケーションの社内開発を検討する企業が増えつつある。本研究では、生産管理システムなどの業務アプリケーション開発に際し、アプリケーションの仕様検討とプログラム作成を支援するMZプラットフォーム例題マニュアルについて検討した。

1. はじめに

県下中小企業の情報管理は、表計算ソフトの活用が主流である。各社は、表計算ソフトに業務処理のプログラムを付加して、社内流の受注管理、生産計画、実績管理などを行っている。これにより業務はかなりの部分で効率化されている。

業務で使用される表計算ソフト活用型のアプリケーションは、業務別に構築されており、それぞれ入出力の操作が行われるものが多い。

これらの業務アプリケーションを詳しく検証してみると、各業務で同じ情報(たとえば、製品名やロットナンバーなど)を入力している場面が多々見受けられる。コンピュータに入力されている情報を取り扱うために諸所で何度もキーボード入力操作が発生している。これでは、ITの効果を十分に引き出しているとはいえない。

そこで、受注時などに一度入力された情報は、二度と入力する必要が無いようにアプリケーションを構築すべきである。そのためには、ネットワークで接続されたコンピュータ間でデータを共有して使うことが求められる。つまり、「データの共有

化」である。

ところが、人材に限られる中小企業では、データベースを使ったアプリケーションが開発できず、データの共有化が進んでいない。

本研究で取り使うMZプラットフォーム^{(1)~(4)}は、中小企業向けに日本語で、マウス操作でプログラムする新しいプログラミングソフトであり、データベースとの連携を4つの接続設定値の入力とSQL命令^{※1~2}で行える。基本パターンを習得すれば簡単にデータの共有化を実現できる。また、バーコードを付した帳票なども簡単なプログラムで実現できる。

本研究では、業務アプリケーションの開発支援を通じて、利用頻度の高い操作と操作に伴う処理を抽出し、業務アプリケーションのプログラム設計に役立ち、かつ、システム処理の参考プログラムとなるMZプラットフォーム例題マニュアルについて検討した。

2. 業務アプリケーション開発支援

2.1 工程管理システム開発支援

県内の精密板金・機械加工工業社における工程管理システムの開発を支援した(Fig.1)。同社では、生産指示が出された製品が、どの工程で作業が行われているかなど進捗を確認できる工程管理システムの構築を検討していた。また、受発注関連情報が分散膨大化しておりデータベースの再構築を検討していた。

同社は、工程管理情報のデータ化にバーコードを採用したく、また、データベースとの連携を簡単にプログラムしたい

※1 SQL(エスキューエル)…リレーショナルデータベースマネジメントシステム(RDBMS)^{※2}に対して、データの操作や定義を行うためのデータベース言語(問い合わせ言語)のこと

※2 リレーショナルデータベースマネジメントシステム(relational database management system, RDBMS)…関係モデル(リレーショナルモデル=テーブル(表))を基本的なオブジェクトとしてとり使うデータベースのこと

などの要件があり、MZプラットフォームの長所と合致した。

製造 ID などのバーコードの読み取りによって関連情報をデータベースから呼び出して画面表示したり、バーコード読み取り日時をデータベースに記録したり、条件を絞り込みながらデータベースから必要な情報を取り出しグラフ表示するなどの処理がシステム仕様に盛り込まれた。このほとんどの処理には、データベースから該当する情報を呼び出す「絞り込み検索」が必要であった。

データベースの再構築には、データベースの作成やデータのコピーなどデータベースを操作するアプリケーションが必要であった。

同社の工程管理システムの開発には、データベースの絞り込み検索処理とデータベース操作処理が主な基本処理となった。

2.2 機械部品管理システム開発支援

食品産業に関わる県内企業の機械部品管理システムの開発支援を行った(Fig.2)。同社の生産機械は特注機械であり、数十万円する切断刃物が一台の機械に4個装備される。刃物は、磨耗具合に応じて研磨処理され寿命まで繰り返

使用される。刃物所在は、機械装備、研磨処理、保管、廃棄の何れかであるが、所在情報の記録がないため現物確認であった。また、使用履歴が不明なため、実使用時間に関係なく、研磨設定時間が経過した刃物は研磨処理され、購入時からの寿命設定時間を経たものは廃棄される。高価な刃物の使用管理を適切に行えば、無駄な保守コストを低減でき、生産コストを抑えることができるとの判断からすべての消耗部品を対象とした機械部品管理システムの構築に着手した。

刃物にはシリアルナンバーが付されており、これにより管理できる。刃物の購入日、機械装着日と装着機械、研磨実施日などを事実発生日に入力することで履歴情報をデータ化するようになった。

機械部品管理システムでは、機械、加工品、刃物メーカーなどを組み合わせて確認したい部品のシリアルナンバーを特定でき、履歴情報の画面表示ができる(Fig.3)。

今年度は、履歴情報の表示を目標にシステム開発に取り組んだ。次年度は、機械稼働時間を記録する処理を構築して、刃物や他の消耗部品の使用時間履歴をデータ化し、実使用時間による部品管理を行うシステムを構築する。

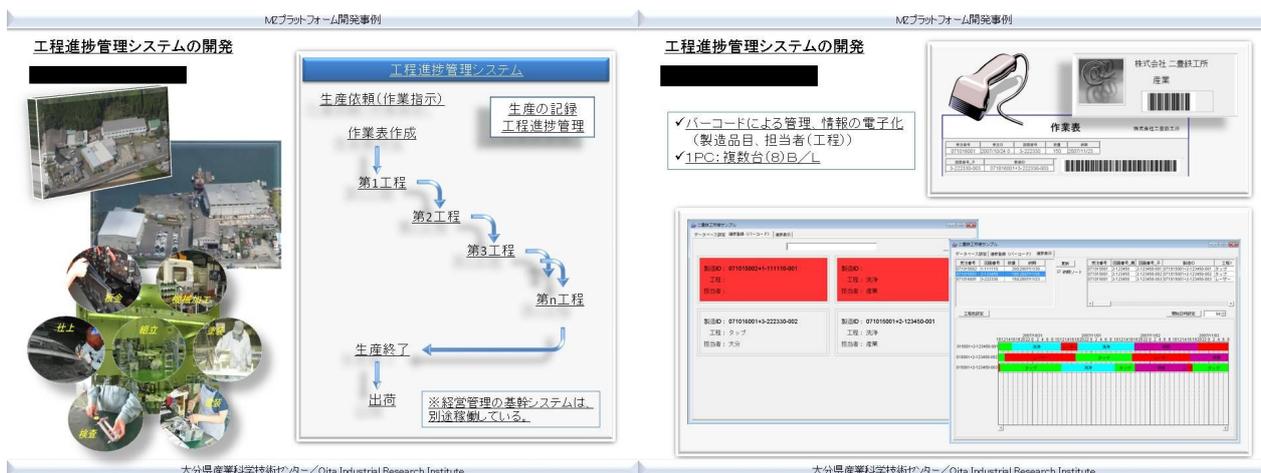


Fig. 1 工程管理システム概要

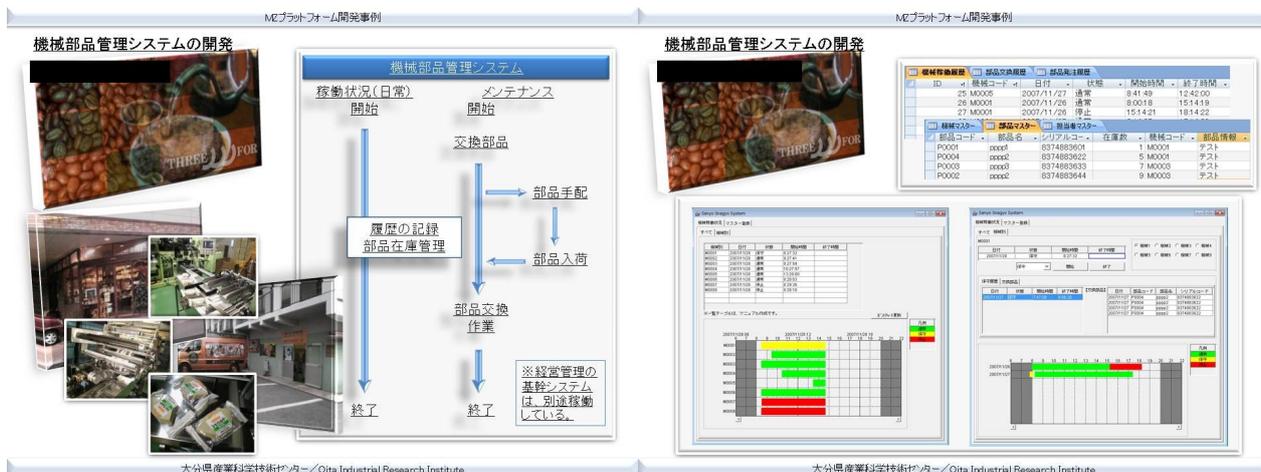


Fig. 2 機械部品管理システム概要

Fig.3 絞込み検索処理サンプル
(シリアル No を絞込み検索し、該当のシリアル No の選択により部品履歴が画面表示される.)

履歴情報を表示するアプリケーションでは、複数の検索条件から刃物のシリアルナンバーを特定し、履歴をデータベースから取り込んで画面表示させるため、「絞込み検索」が主な処理となった。

3. MZプラットフォーム例題マニュアル

2 社の管理システム開発事例を示したように、対象が異なる管理であってもシステム処理は似通った部分がある。前述 2 例のシステムの場合、データベースの「絞込み検索」処理が共通しており、かつ、システムの主要な処理であった。

そこで、データベース内の情報を「絞込み検索」する処理が例題マニュアルとして存在すれば、これを参考にアプリケーションの主要な処理のプログラム設計とプログラム作成ができるはずである。

本研究で作成する MZ プラットフォーム例題マニュアルは、プログラム設計支援とプログラム作成支援を兼ねるものとなるように様式を検討した。プログラム設計支援を意識し、システムに流用できる具体例を示し、かつ、処理のプログラムフローを明記するようにした。プログラム作成支援では、MZ プラットフォームのビルダー画面をすべて表示させてプログラム全体を確認できるようにし、イベント発生からの処理を確認しやすいようにした。メソッド設定部分も記載して設定を確認で

きるようにし、さらに、処理のポイントや注意項目などの説明を付けた。

MZ プラットフォーム例題マニュアルの「絞込み検索 step1」を付録 (Fig.4) に示す。

4. まとめ

MZ プラットフォームに期待して習得に取り組んでいるが MZ プラットフォームのプログラミング法に慣れずにアプリケーションを構築できない方、アプリケーションの仕様が決まらない方、プログラム設計ができない方がいる。

本研究では、このような方を支援するため MZ プラットフォーム例題マニュアルの様式を検討した。工程管理システムや部品管理システムなどの実際のシステム構築を通じて、業務アプリケーション構築で有効な課題を例題マニュアルとして作成した。

「絞込み検索」、「データベース管理」などの例題マニュアルを作成した。今後も、業務アプリケーション構築に有効で使用頻度が高い処理を抽出し MZ プラットフォーム例題マニュアルを充実する。MZ プラットフォームと MZ プラットフォーム例題マニュアルを活用して県下企業のデータ共有型の IT 化支援を継続する。

謝辞

本研究に多大なる支援を頂いた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ーに心より御礼申し上げます。

参考文献

- (1) 城門由人, 生産管理システム開発支援, 2005 年度大分県産業科学技術センター研究報告書 web 版
- (2) 城門由人, 生産管理システムの開発, 2006 年度大分県産業科学技術センター研究報告書 web 版
- (3) 大分県産業科学技術センターニュース 137 号(2006)
- (4) 大分県産業科学技術センターニュース 138 号(2006)

付録

例題 2_絞込み検索 step1

●概要

コンボボックス(品名選択)の品名を選択すると、選択品名のDB登録情報がテーブル(DB情報)に表示されます。



<データベース:テーブル:受注>

ID	受注番号	メーカー	品名	数量	納期	出荷日
1	SO08020001	SON	カメラPP01	100	2008/02/29	2008/02/27
2	CA08020005	CAN	一眼PP23	200	2008/02/28	2008/02/26
3	SO08020002	SON	テレビPP11	50	2008/03/21	
4	SO08020003	SON	カメラPP01	200	2008/03/29	

※データベースには、MS ACCESSを使用しています。

- MS ACCESSをデータベースとして使用する場合は、ODBC データソースへの登録が必要です。
(※本例題では、ODBC データソース登録名を DB_学習用としています。)
- ODBC データソースへの登録方法は、「資料 ODBC 登録(EXCEL、ACCESS)」を参照してください。

●プログラム概要(フロー)

アクション(操作)	途中処理	結果
アプリケーション起動	サブルーチン(開始処理) コンボボックス(品名選択)の項目設定 (1)データベースに接続する (2)SQL文を作成する(データベースから品名情報を取得する) (3)コンボボックス(品名選択)に品名情報を設定する	フレーム表示
アプリケーション終了	サブルーチン(終了処理) 表示をクリア (1)コンボボックス(品名選択)項目クリア (2)テーブル(DB情報)クリア	データベース切替 フレームを閉じる
コンボボックス(品名選択)の選択	選択品名のDB情報を取得し、テーブル(DB情報)に設定する (1)SQL文を作成する(選択した品名のDB情報を取得する) (2)SQL文を実行する(DB情報を取得する) (3)テーブル(DB情報)にDB情報を設定する	テーブル(DB情報)表示(設定)

●プログラミング例

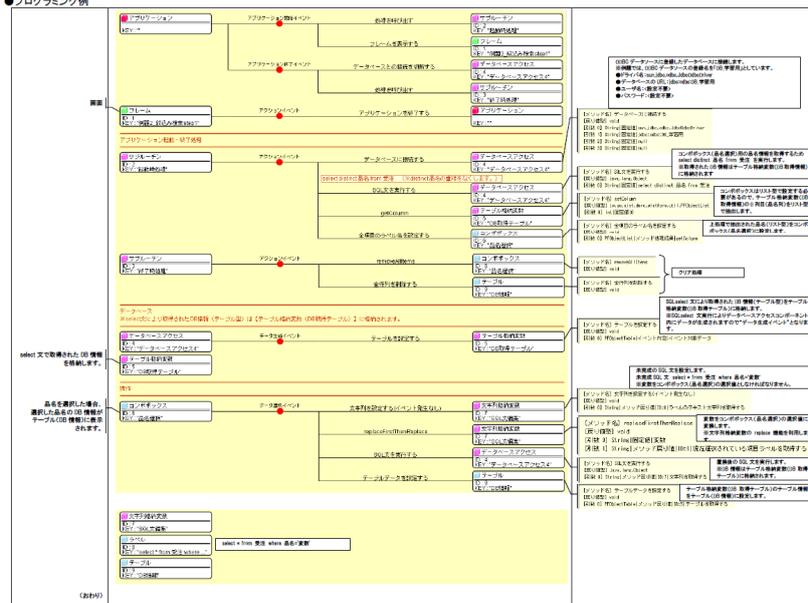


Fig.4 MZプラットフォーム例題マニュアルの「絞込み検索 step1」