

生産工程管理支援システム

— 検索 Web サービスの実行自動化 —

山品 壮隆[†] 越田 高志[†]

松江工業高等専門学校 情報工学科[†]

1. はじめに

我々は地元の金属加工会社と共同で MZPlatform[1]をベースとした生産工程管理システムの開発、およびセマンテック Web を利用した Web サービスによる生産工程管理支援システムの開発に取り組み、数々の成果を挙げている [2][3][4]。毎月 300~400 種類の金属加工を処理する現場では、監督者が受注品毎の加工工程順を決定し、加工指示書を作成しているが、これらの処理は自動化されておらず、監督者の作業経験や記憶に基づく手作業であり、労力や負荷が大きい。

過去の実作業データに基づいた加工工程順決定や標準加工工程の決定を支援するために、各種の検索 Web サービスと GUI をリンクした Web サービス自動化システムを開発したので、報告する。これにより、現場作業員や監督者も容易に各種検索処理が実行でき、加工工程順の確認や決定の負荷及び加工作業ミスの低減が期待できる。

2. システム概要

これまで支援 Web サービスとして、ロット番号(作番)の加工工程順表示、品名-加工図番-作番の相互対応の検出・表示などを開発してきた。今回は、現場作業員がより容易に利用可能にすることを第一目標にして、GUI による Web サービスの実行自動化システムを開発した。

2.1 システムの機能

金属加工は加工図番に従って加工され、個別の作番で区別される。受注品名が同じでも、加工図番が異なる場合もあるので、

- ① 品名-加工図番-作番の対応表を検出し、
- ② 同じ図番毎の作番加工工程順を検出・比較することで、
- ③ 標準の加工工程把握と過去の工程順の確認、を容易にする。その①と②の機能をもつ 2 種類の Web サービスを GUI システムとリンクし、ボタンクリックのみで実行可能にした。

2.2 システム構成

Web サービスは Apache Axis2[5]で開発し、Apache Tomcat 7[6]上に配備している。各種データは全て MySQL 上にある。各クライアント PC 上に今回開発した GUI システムが搭載されている。Web サービス・サーバと GUI システムの構成を図 1 に示す。

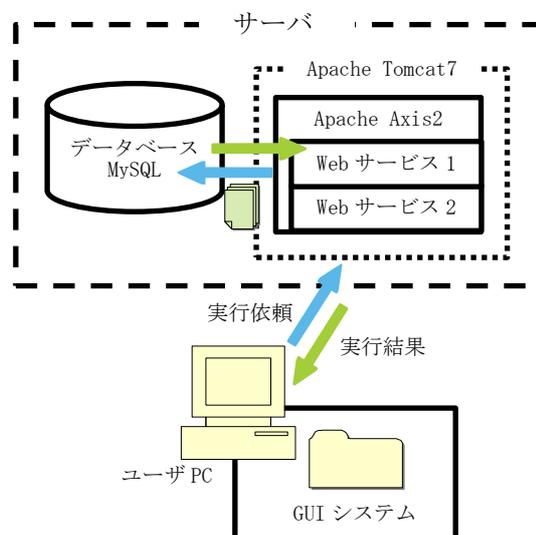


図 1 Web サービス・サーバと GUI システム構成図

2.3 GUI システム

GUI システムは Java Swing をベースに、Runtime クラス、Process クラスやバッチファイルなどを組み合わせて、スタブ実行自動化を実現した。Web サービスを実行するスタブは Runtime クラスの `getRuntime()` メソッドと `exec()` メソッドを利用して実行される。`exec()` メソッドは指定されたコマンドを別プロセスで実行するメソッドで、スタブを起動する。`getRuntime()` メソッドは実行中の Java アプリケーションに関連した Runtime オブジェクトを返すメソッドで、`exec()` メソッドで実行したスタブの Runtime オブジェクトを作成することにより、Process クラスの `getInputStream()` メソッド等で Web サービス実行結果を取得できる。これらの処理の流れを図 2 に示す。

「A Production Process Management Support System -Automation for Retrieval Web Services Execution-」

[†] 「Masataka YAMASHINA and Takashi KOSHIDA · Department of Information Engineering, Matsue National College of Technology」

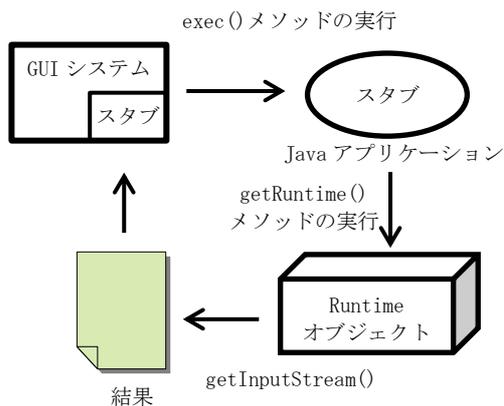


図2 GUI システムの処理の流れ

3. システムの実行

GUI システムの初期画面を図3に示す。GUI システムの画面は受注受付を想定した入力用テキストフィールド(以下 TF), Web サービス選択用のコンボボックス(以下 CB)と2個の実行結果出力用テキストエリア(以下 TA)で構成した。

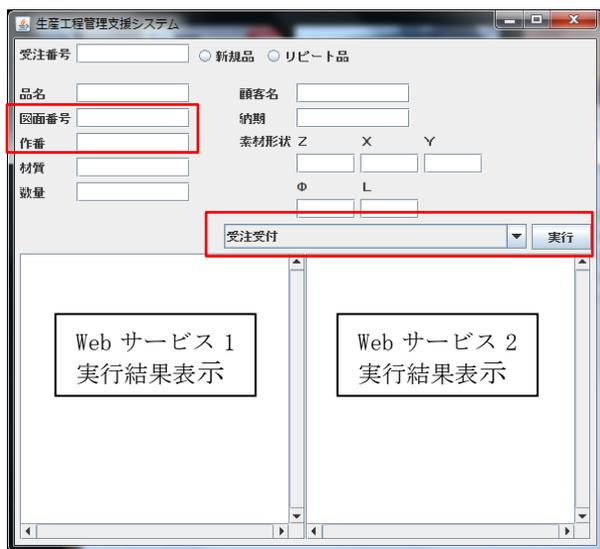


図3 GUI システム初期画面

CBでWebサービスの選択を行う(画面上部右下)と自動的に入力TFが限定される。まず, CBからWebサービス1:「加工図番-品名-作番 対応表抽出」を選択すると「図面番号」入力TF欄のみが入力可能になる。加工図番「YSH-2897-1」を入力し実行すると画面左下TAに実行結果が表示される(図4)。その結果から, 加工図番「YSH-2897-1」に対応する作番が「G0393」と確認できるので, 続いて同じCBからWebサービス2:「全加工工程出力」を選択すると, 「作番」入力TF欄のみが入力可能状態になる。「G0393」と入力し, Webサービス2を実行すると画面右下TAに実行結

果が表示される(図4)。「加工図番-品名-作番」対応表を表示したまま全加工工程が確認できる。



図4 GUI システム実行画面

4. おわりに

現場作業者でも容易に操作可能な, 各種検索・抽出を行う Web サービスの実行自動化 GUI システムを開発した。これにより管理監督者の負荷の低減, 加工工程の事前確認が容易になり, 加工ミスの減少が期待できる。今回は別プロセスで動かしたスタブの実行結果をそのまま表示したが, そのデータを必要に応じて選択/加工などの2次処理が可能であれば, より柔軟性の高いシステムになると考えている。その方法を検討, 実装することが今後の課題である。

参考文献

[1]MZPlatform:
http://www.monozukuri.org/mzpf/mz_top.html
 [2]清水邦宏, 石田知寛, 越田高志: “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-”, 情報処理学会第71回全国大会論文集 CD-ROM, ZB-7, 2009年3月.
 [3]越田高志: “加工工程決定支援システム”, 電子情報通信学会 2010年総合大会論文集 CD-ROM, 論文番号D-9-3, 2010年3月.
 [4]越田高志: “セマンテック Web による生産工程管理システム”, 電子情報通信学会 2011年総合大会論文集 CD-ROM, 論文番号D-9-25, 2011年3月.
 [5]Apache Axis2:
<http://axis.apache.org/axis2/java/core/>
 [6]Apache Tomcat7: <http://tomcat.apache.org/>