

# Framework によるアプリケーション開発技術の習得

若松 進\*

\*工学研究科・工学部技術部 電子・情報技術系

## はじめに

Web アプリケーション開発に携わってから7~8年が経過し、プログラミング言語 perl, php, Java を利用して Web アプリケーションの開発を行ってきた。その間、IT 業界における開発手法は MVC(Model, View, Controller)モデルが採用され、現在ではフレームワークを利用した開発方法へと推移してきている。

昨年度から、新しいプロジェクト(災害対策室との安否確認システム等)に参加することになり、このプロジェクトの開発方法(Spring Framework を利用して開発)を習得する必要性が生じた。

これらのプロジェクトが終了した後でも、Web アプリケーション開発を予定しており、その時には、今回取得した手法を利用することを考えている。

## 1. 目的

Web アプリケーション開発は、従来 Java 言語を駆使して行ってきたが、現在ではフレームワークを利用した開発手法へと推移してきている。

また、現在情報連携統括本部を中心としたプロジェクト(災害対策室との安否確認システム、情報支援課とのメールマガジン等)に参加しているが、このプロジェクトでは Web アプリケーション開発に「Spring Framework」を利用しており、アプリケーション開発を支援する上では「フレームワークを利用した Web アプリケーション開発技術」を習得することが必要となった。

今回の研鑽研修を行うにあたり、

- (1) 現在参加しているプロジェクト開発手法である Spring Framework の考え方と利用方法とを習得すること
- (2) ローカルサーバ上におけるアプリケーションを作成するノウハウを習得すること
- (3) 他のプログラミング言語を使用して Web アプリケーション開発に従事している技術職員に本手法を紹介すること

という点に心がけた。

## 2. 開発環境と研修計画

今回の研修を行う際の開発環境は、開発技術を習得した後で参加しているプロジェクトで利用できることを考慮して、他のプロジェクトメンバーの開発環境(表1. 参照)に統一した。

次に本研修を進めていく上で、今回初めて取り組む事柄が多いため、

- (1) まず、開発に必要なアプリケーション(表1. の4~7)の利用方法を取得すること。
- (2) 次に、Spring Framework の核となる、xml ファイル, bean ファイル等に関する概念を学ぶこと。
- (3) そして、Web アプリケーションには必須のデータベースの取扱方法を取得すること。
- (4) 最後に、これらの知識を基に、本開発手法を利用したプログラムを試作して、その理解度を確認すること。

という計画で進めることにした。

表 1. 本研修を行う際の開発環境

	ハード/ソフト名	機種・バージョン等	備考
1	PC	(Apple)MacBook	○
2	プログラミング言語	J2SE5.0 (Java 2 Standard Edition 1.5)	◎
3	サーブレット・コンテナ	Tomcat-5.5.17	◎
4	統合開発環境	Eclipse-SDK-3.2.2(日本語対応)	△
5	プロジェクト管理ツール	Maven-1.0.2	△
6	データベース	HSQLDB-1.7.2	△
7	データベースビューワツール	DvVisualizer-6.0.2	△
8	O/Rマッピングフレームワーク	Hibernate-3.1.2	△
9	ユーザ認証	情報連携基盤センターのLdapサーバ	△

(注) 備考欄の ◎印：使用経験あり、○印：使用経験が少ない、△印：今回初めて使用

### 3. 開発方法の概要

図1. に示す様に、従来開発者は普段使用しているPCからネットワーク経由で公開サーバにアクセスし、サーバ上でアプリケーション開発を行い、ブラウザ上の表示内容を確認しながら開発を進めるという方法であった。この方法では、開発中にプログラムミス等によるシステム障害が発生する可能性があり、運用システムに対する修正作業には注意が必要となる。

一方今回の方法は、図2. に示すように開発作業および運用後の改良作業等は、全てローカルサーバ上でを行い動作確認終了後に、アプリケーションを公開サーバ上に移行して運用しているため、システム更新時を除き常に安定したサービスを提供できる。

さて、今回の開発方法の概要について、安否確認システムの改良作業を例にして紹介する。

ローカルサーバ上で、アプリケーションを運用するには、

- (1) ネットワーク経由で、公開サーバからプロジェクト(AliveInfo)をPC上にダウンロードする。
- (2) Mavenを利用してプロジェクトを正しく配備する。
- (3) DBエンジン(HSQLDB)を起動する。
- (4) ユーザ認証を行うため、Ldapサーバ(情報連携基盤センター)への接続手続きを行う。
- (5) Webサーバ(Tomcat)を起動する。
- (6) ブラウザでシステムへアクセスする。

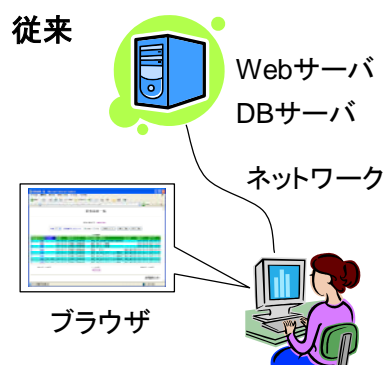


図1. 従来の開発方法

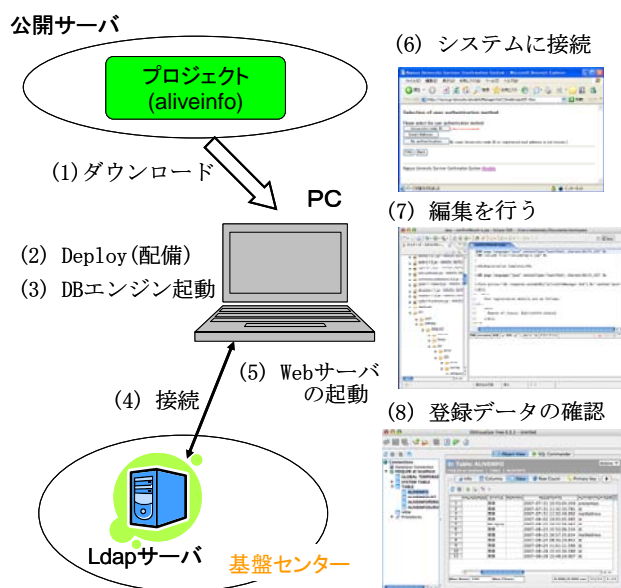


図2. 今回の開発方法

という手続きを行うことで、起動テスト環境が整ったことになる。そして、アプリケーションを改良する時は、デバッグツール(Eclipse：図2.(7)参照)を利用し、登録データの確認はデータベースビューワ(DbVisualizer：図2.(8)参照)を利用することになる。

#### 4. Spring Framework とは

Spring Framework は、DI(Dependency Injection, 依存性の注入)と AOP(アスペクト指向プログラミング)と呼ばれる設計思想を取り入れたフレームワークであり、図3. に示すように、「DI コンテナ」の機能を提供する「Spring Core」を中核として、複数のサブフレームから構成される。安否確認システムで使用しているサブフレームワークとその概要を表2. に示す。

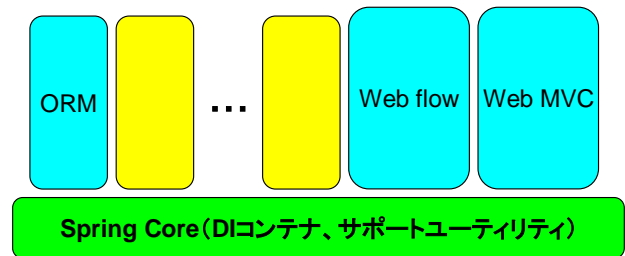


図3. Spring Framework

表2. 「安否確認システム」で利用されているサブフレーム

サブフレーム	説明
Spring ORM	他の O/R マッピング・フレームワークによるデータベース・アクセス支援機能を提供するモジュール
Spring Webflow	Web アプリケーションにおける画面遷移に着目したフレームワークで、複雑になりがちな画面遷移を独自の設定ファイルで構造的に定義する

Spring Framework の最大の特徴は、DI パターンの採用であり、「オブジェクトの依存関係をそのオブジェクトが自ら作り出すのではなく、外部から設定しまおう」という考え方である。つまり、「DI コンテナ機能」が、オブジェクト管理(生成、関連付け)を一手に引受けるので、その上で動くオブジェクトに依存するコード等を記述する必要はなく、関連付けられたオブジェクトをインターフェースを通じて呼び出すだけでよい。そのため、

- ・インターフェースを活用してプログラムが可能
- ・オブジェクト間の結合が粗くなる
- ・変更柔軟なアプリケーションが作成できる
- ・オブジェクトの単体テストが容易になる

というメリットがある。

次に、本プロジェクトで使用している Spring Webflow について簡単に紹介する(図5. 参照)。

##### 従来の方法

- (1) 画面遷移の設定は、A内の表示ボタン等のクリックで、どの画面に移動するかをプログラム内で設定します(例では、B,Cへ移動)。
- (2) 表示画面Bにおいても、同様に移動先を設定する必要がある。

##### 今回の方法(Webflowを使用)

- (1) 画面表示A~E内の表示ボタンをクリックすると、処理は制御部Xに移動する。
- (2) 処理部Xでは、xxx-flow.xmlファイルで定義されている処理を行ってくれる。プログラムA

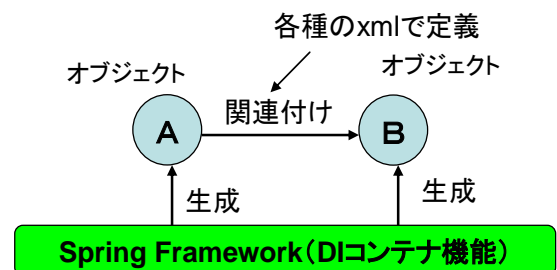


図4. DI(依存性注入)の概念

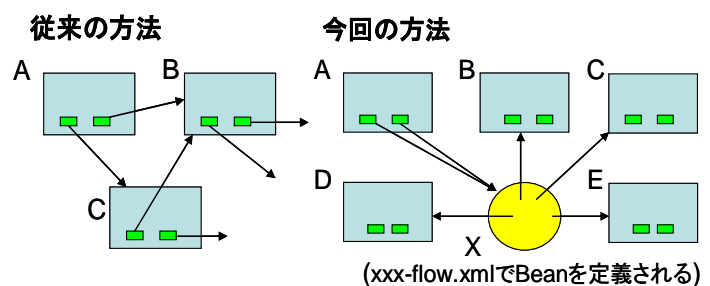


図5. プログラムの流れの比較

～E内で移動先として直接プログラム名を指定する必要がない。

両者を比較すると、

- (1) プログラムの流れを把握するのに、従来の方法では全プログラムを確認する必要があるが、今回の方法では X の部分だけで確認することが出来る。
- (2) 表示画面を 1 つ追加する時、従来の方法では、移動に関連する他のプログラムの修正が必要となるが、今回の方法では、コントロール部分の修正だけで済む。

の様に、Webflow を利用することで「プログラムの視認性が良いこと」、「プログラムの再利用が可能なこと」などのメリットがある。

## 5. システムの改良

本研修で学習した知識の習熟度と、開発手法の理解度を確認するため、留学生センターから要望のあった「安否確認システムの留学生対応版」の改良作業を、

- (1) ローカルサーバ上で開発環境の動作確認を行う。
- (2) Eclipse で、追加プログラムを作成する。
- (3) デバッグにより、追加プログラムの動作確認を行いプロジェクトとして保存する。
- (4) 運用サーバへアップロードを行い、このプロジェクトを deploy (配備) する。

の手順で行った。図 6. に、運用サーバにアクセスした時の表示画面を示す。

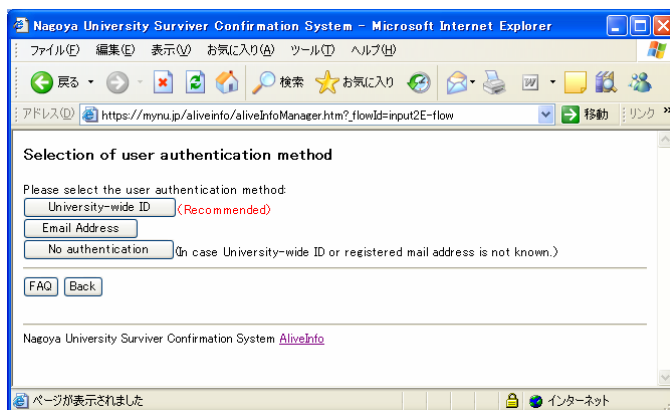


図 6. 安否確認システム(留学生対応版)

## 6. まとめ

今回、本研修に取り組むことにより、(1) Spring Framework に関する必要最小限の知識を得ることができたこと、(2) Local Server 上でプロジェクト開発する技術を身につけることができたこと、(3) 安否確認システムの留学生向け登録機能の対応によりプロジェクトの一員として貢献できたこと、等、ある程度の成果を挙げることができた。

しかし、今後も本手法を使用した各種プロジェクトへの参加を予定しており、当初予定していた「O/R マッピングの知識習得」も含め、本手法に関する学習を今後も行っていく予定である。

## 参考文献

- 1) 掌野津耶乃、はじめての Eclipse3、秀和システム
- 2) 佐藤匡剛、ソースコードリーディングから学ぶ Java の設計と実装、技術評論社
- 3) 佐藤直生訳、Spring(開発者ノートシリーズ)、オライリー・ジャパン
- 4) 佐藤直生訳、Hibernate(開発者ノートシリーズ)、オライリー・ジャパン
- 5) 佐藤直生訳、Maven(開発者ノートシリーズ)、オライリー・ジャパン
- 6) 河村嘉之、首藤智大、実践 Spring Framework - J2EE 開発を変える DI コンテナのすべて -、日経 BP 社
- 7) 長谷川裕一他、Java・オープンソース・Web 開発自由自在 -Spring 2.0 入門-、技術評論社