

通信機器サービス用 Web システム開発フレームワークの開発

山田 耕一 鷺尾 元太郎 山足 光義 茂木 強

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1. はじめに

多地点制御装置(MCU)や監視カメラ等の通信機器を活用したサービスを、利用者に対して Web システムを使って提供する通信機器サービス用 Web システムフレームワークを開発した。同一の機器を、異なるシステムで提供する際の再利用性の向上、利用者インタフェース画面作成の効率化を目指している。本報告では、本フレームワークのコンセプト、および、実装とその評価について報告する。

2. フレームワークのねらい

2.1 システム構築上の課題

通信機器を利用したサービスシステムを開発後、顧客からの要望により利用形態が拡大したり、他サービスへ展開したりするようなケースがある。このとき、新しい機能の実装や新規のサービスの開発を一から行うと、開発期間、開発規模が大きくなってしまふ。これを避けるため、すでに開発してあり他のサービスへの流用が可能な基本機能を再利用しようとしても、現実には新しいシステムへそのまま適用出来ないことが多い。

2.2 フレームワークによる解決

上記のシステム構築上の課題を解決するために、通信機器サービス用 Web システム開発フレームワークを開発した。これにより、基本機能の再利用性を高め、利用形態の拡大に対し柔軟に対応できる。今回開発したフレームワークの狙いは以下の通りである。

- ・ 機器インタフェースをオブジェクト化し再利用を可能とする
- ・ 画面仕様を JSP と設定ファイルに局所化することで、プログラムのレベルの平準化と開発効率の向上を目指す
- ・ HTML、携帯電話用 HTML、Web サービスなど多様なインタフェースに対応可能なアダプタを提供し、サービスの範囲を拡張する

図 1 にフレームワークの構成を示す。各モジュールの機能は以下の通りである。

Development of web-based system development framework for multimedia communication services
Kouichi Yamada, Gentaoh Washio, Mitsuyoshi Yamatari, Tsuyoshi Motegi
Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

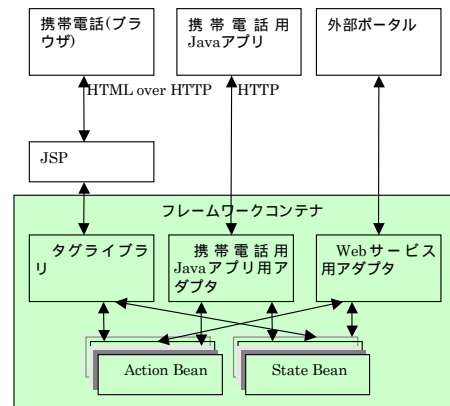


図 1 ユーザ I/F 部のソフトウェア構成

フレームワークコンテナ

各モジュールの呼び出しなど、全体の実行制御を行う。

タグライブラリ

JSP から呼び出され、Action Bean/State Bean へアクセスし、HTML を生成する。

携帯電話用 Java アプリ用アダプタ

携帯電話用 Java アプリと通信し、Action Bean/State Bean を呼び出す

Web サービス用アダプタ

外部のポータルサイトなどから SOAP によって呼び出され、Action Bean/State Bean を呼び出す

Action Bean

ユーザ認証や MCU 上での会議実行など、DB へのアクセスや通信機器が提供するサービスのインタフェース機能を持つ

State Bean

会員情報等、DB 等とのデータのやり取りで使われる情報を保持する

3. フレームワークの設計と実装

通信機器サービス用 Web システム開発フレームワークの設計思想と実装方式について述べる。

3.1 機器利用サービスを Web で提供

通信機器に MCU を利用し、TV 会議サービス実現する場合は、制御系に MCU 関連のサービス機能を実装し、画面系に会議操作の Bean とタグライブラリを実装する。同様に画像蓄積装置を利用した場合は画像蓄積/配信サービス、カメラを利用した場合は、Web による監視サービスを提供できる。

図 2 に MCU を使ったシステムにフレームワークを適用し、機能別にレイヤー構造を持たせた例を示す。

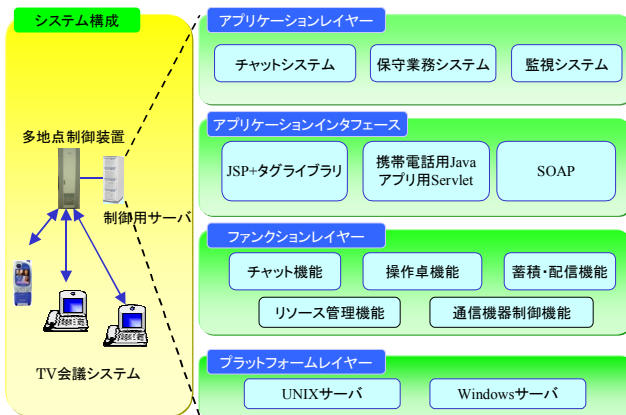


図 2 機能レイヤー構成

システム全体にレイヤー構造をもたせ、負荷分散を可能とし、利用者数の拡大による機器の増大に対応している。画面系では、機器が提供する機能をタグライブラリから利用できるようにしている。

3.2 簡易 MVC モデル

本フレームワークは、Java による Web アプリケーション開発フレームワークである Struts^[1]を参考にモデルを作成した。

Struts では、Controller の部分で ActionServlet を実装することにより、Model と View の制御が行えるようになっている。Struts は MVC モデルによる機能分離が徹底されているため、1つの画面を生成するために、最大で6種類のコンポーネント、2種類の設定ファイル、Struts タグライブラリを使用する必要がある。そのため、逆に開発の際に非常に多くのコンポーネントを作成する必要があり、システム全体がわかり難くなるという問題点がある。

本フレームワークでは、システム構築の SE がシステムを簡単に開発・改良できるようにするため、サーブレットは使用せず、ActionBean の中で制御が行えるようにした。図 3 に、本フレームワークの MVC モデルを示す。

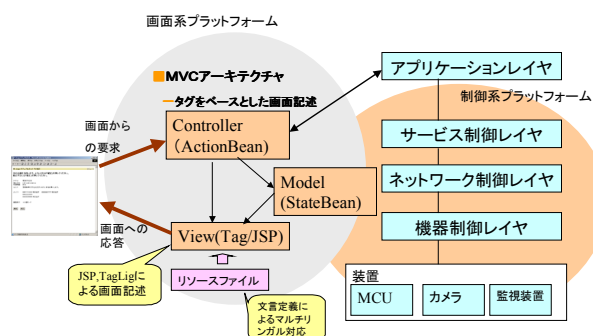


図 3 フレームワーク MVC モデル

本フレームワークでは、Controller は ActionBean が、Model は StateBean、View はタグライブラリ/JSP が受け持つ。

3.3 SOAP/携帯電話用 Java アプリ対応

システムが提供する機能を、外部のポータルなどから利用できるようにするため、SOAP メッセージによるアダプタを実装している。また、携帯電話の携帯電話用 Java アプリからアクセスできるようにするため、携帯電話用 Java アプリ内で使用するインタフェースとサーバ上で動作するアダプタを備える。

本フレームワークでは、通信機器が提供する機能へのアクセスは、ActionBean を介して行うため、SOAP や携帯電話用 Java アプリからでもサービスを利用できる。

4. 実装の評価

既存のサービスシステムに仮適用することで本フレームワークの実装評価を行った。機能評価では、既存のサービスを提供するのに十分な機能を有していることが確認できた。

また、開発効率の検証では、PC から通信機器を利用するユーザインタフェース画面を作成し、従来の servlet+JSP での方法と、本フレームワークを使用した場合とを比較した。その結果、JSP のソースコード中、機器の制御に必要なコードが大幅に減ることが確認できた。これにより、画面開発の効率化を見込むことができる。表 1 に、従来手法とフレームワークを使った場合の、画面生成部分での画面用と制御用のステップ数比較を示す。

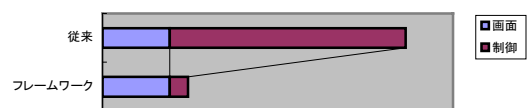


表 1 ステップ数比較

同時に以下の様な課題があることも判明し、実適用に向けて対応中である。

- ・戻るボタンによる画面遷移の管理
- ・画面遷移のコーディングの省力化

5. おわりに

通信機器サービス用 web システム開発フレームワークについて、そのコンセプトと実装・評価を報告した。今後はフレームワークの機能を強化し、製品の応用範囲を拡大していきたい。

参考文献

[1] The Apache Struts Web Application Framework、<http://jakarta.apache.org/struts/>