

双方向型 Web 画面自動生成ツールの開発とその効果 ～汎用化による適用範囲の拡大～

河村 美嗣[†] 杉浦 啓介[†] 相馬 仁志[†] 小林 良輔[‡] 桑原 浩[‡]
三菱電機株式会社[†] 三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社[‡]

1. はじめに

近年、情報システムの形態は Web ブラウザをクライアントとしてサーバ等を利用する Web コンピューティングが主流となり、顧客からはより一層の開發生産性と品質の向上が求められている。そのため Web 画面の開発では、コード自動生成ツールを利用することで、開發生産性と品質の向上を実現している[1][2]。

昨年、我々はソースコードと設計情報を双方向に変換可能な双方向変換機能と、その機能を実装した双方向型 Web 画面自動生成ツールを開発し、あるプロジェクトに適用することで開發生産性を向上させる効果を得ることができた[3]。しかし、双方向変換機能はプロジェクト固有の仕様に依存する部分が多く、他プロジェクトに適用できないという課題があった。

そこで、双方向変換機能を汎用化することで、ツールを他プロジェクトへ適用可能にした。本論文では汎用化方式の詳細について報告する。

2. 双方向変換機能を他プロジェクトへ適用する場合の課題

従来の双方向変換機能の実現方式を図 1 に示す。従来は、ソースコードに記述された属性名と、設計書に記述された列の対応付けを、自動生成ツール内部のハードコーディングされたロジックで行っていた。そのため、本ツールを他プロジェクトのソースコード/設計書に適用するためには、自動生成ツール内部のロジックを新たに作成しなおす必要があり、工数がかかるという課題があった。

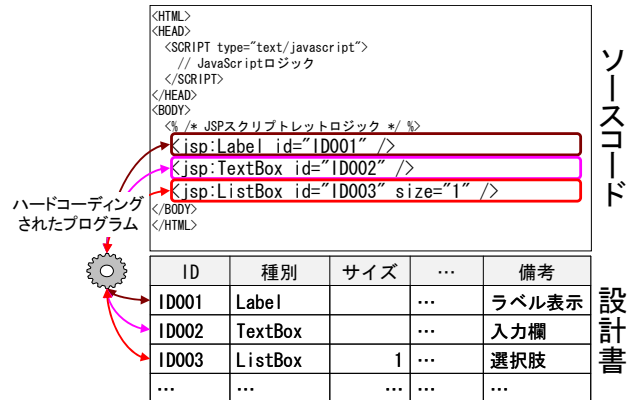


図 1 従来の双方向変換機能実現方式

3. 解決策

前章で述べた課題を解決するため、双方向変換機能のプロジェクト依存の部分を設定ファイルに抜き出すことで汎用化を実現する。従来の双方向変換機能と、汎用化した双方向変換機能と設定ファイルの関係を図 2 に示す。

双方向変換機能のうち、ソースコードの属性名と設計書の列が 1:1 に対応するような基本的変換機能については、対応関係を CSV 形式の設定ファイルから読み込み、変換することで実現する。一方、ソースコードの属性名と設計書の列が 1:1 に対応しない複雑な変換機能については、対応関係をスクリプト言語で記述した設定ファイルから読み込み、スクリプトを実行する

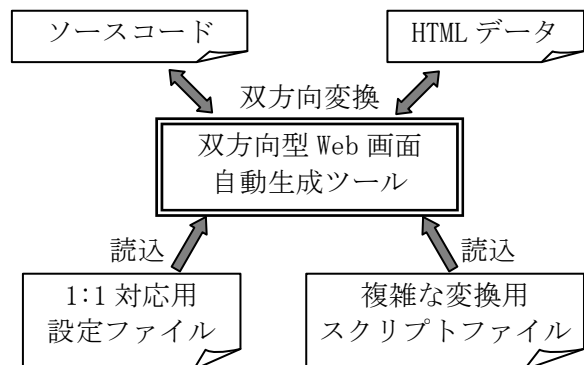


図 2 汎用化した双方向変換機能と設定ファイルの関係

Development and the Result of Bidirectional Web Client Automatic Generation Tool

- Applicable Scope Expansion by Generalization -

[†] Yoshitsugu KAWAMURA, Keisuke SUGIURA, Hitoshi SOMA
Mitsubishi Electric Corporation

[‡] Rvousesuke KOBAYASHI, Hiroshi KUWAHARA

ことで実現する。また、既存フレームワークの一部をカスタマイズしてプロジェクトに適用する場合を想定し、設定ファイルの継承が可能な設定にする。

4. 実現方式

4.1. 1:1 対応関係の実現

1:1 対応関係を記述した CSV ファイルの例を図 3 に示す。CSV ファイルは 1 行にカンマ区切りで 2 つの値が記述されており、左辺がソースコード記載の属性名、右辺が設計書の列名となっている。ツールでは、このファイル内に記述された 1:1 対応関係を参照し、ソースコードに記述されている属性名を設定ファイルの左辺から探し、右辺の列名が存在する設計書の列へ出力することにより、設計書へ出力可能な形式に変換することが可能となる。また、逆変換も同様の処理を行うことで実現可能である。

| |
|-----------|
| id, ID |
| size, サイズ |

図 3 1:1 対応関係の記述例

4.2. 1:1 に対応しない関係の実現

1:1 に対応しない関係を記述した設定ファイルの例を図 4 に示す。ツールでは、ソースコードを入力としてファイルに記述されたスクリプトを実行することで、設計書へ出力可能な形式に変換することが可能となる。逆変換については、逆変換用のスクリプトを読み込み、同様の処理を行うことで実現可能である。

```
public class JspElementConverter {
    public HtmlNode convertElement(JspNode node) {
        // 変換ロジックを記述
    }
}
```

図 4 1:1 に対応しない関係の記述例

4.3. 設定ファイルの継承

上記 2 種類の設定ファイル形式で、すべての変換は実現可能であるが、例えば、既存フレームワークは 1:1 対応関係で変換が実現できていたが、プロジェクト固有のカスタマイズにより複雑な対応関係となった場合について考える。この時、既存フレームワーク用に作成した 1:1 対応関係の設定ファイルはそのままに、カスタマイズした部分のみをスクリプトファイルで実現したいという要望が出るのが考えられる。

そこで、設定ファイルの読込を CSV ファイル→スクリプトファイルに順にし、1:1 対応により

変換した後に、スクリプトを実行する。このようにすることで、既存フレームワーク用の設定ファイルを編集すること無く、スクリプトファイルを新規に追加するのみでプロジェクト固有のカスタマイズに対応可能となる。

5. 想定効果

ツールを他プロジェクトへ適用する際に必要な開発量を、汎用化前後で比較した結果を表 1 に示す。

汎用化前は、ソースコードから設計書への変換で 1KL、設計書からソースコードへの変換で 1KL、合計 2KL のロジックを記述していた。一方、汎用化後では 90%の属性名が 1:1 の対応関係であると仮定すると、ロジック(スクリプト)の開発量は 0.2KL と想定できる。また、設定ファイルの記述量はロジックに比較すると大幅に削減可能なため、0.1KL と想定する。

表 1 他プロジェクトへ適用する際に必要な予想開発量

| パターン | ロジック | 設定ファイル |
|------|-------|--------|
| 汎用化前 | 2.0KL | 0.0KL |
| 汎用化後 | 0.2KL | 0.1KL |

6. まとめ

本論文では、ソースコードと設計情報を双方向に変換可能な双方向型 Web 画面自動生成ツールの双方向変換機能を汎用化する方式について報告した。

今後は実プロジェクトに適用する際に必要な開発工数を計ることで、汎用性の評価を実施し、本ツールの有効性を明らかにする。

参考文献

- [1] GeneXus, <http://www.genexus.com/products-japan/genexus?ja>, GeneXus Japan, 2011
- [2] Web Performer, http://www.canon-soft.co.jp/product/web_performer/, キヤノンソフトウェア株式会社, 2011
- [3] 河村 美嗣, 他, 双方向型 Web 画面自動生成ツールの開発, 情報処理学会, 第 73 回全国大会, 2011