

XML を用いたアンケートシステム*

4S-07

山田 洋一†

NTT コミュニケーションウェア(株)‡

1 はじめに

XML(eXtensible Markup Language)はその仕様公開時から注目され、様々な分野から注目されている技術である。

Java コンソーシアム XML 部会(旧 XML 研究会)において XML を用いたアンケートシステムを作成した。

本報告は、XML 技術をアンケートシステムへ適用することで、XML のメリットとされている部分がどの程度実用的であるかについて考察を示したものである。

2 背景

本報告で述べるアンケートシステムは、Java コンソーシアムの会員に対するイベント等を想定した会員向けサービスの運用を支援するシステムとして開発したものである。

Java コンソーシアム事務局作業において、イベント等の開催に関する作業として、下記の手作業による稼働が多くを占めており、これらの作業軽減が望まれていた。

- アンケート回収
- アンケート集計

上記作業を支援するアンケートシステムを構築することで解決することとした。

また、以下のシステム運用時の要望項目が挙げられた。

- 運用者にプログラム知識を要求しない
運用は(アンケート内容の作成も含めて)事務局が行うが、担当者にプログラムスキルを要求しないほしい

3 アンケートシステム

アンケートシステムは、XML 部会メンバが、分割した機能を1つずつ担当し開発を行うこととしたが、開発に割ける時間や集まる回数の制約から、特に以下の点を重視した。これら重点項目に対して XML 技術を適用することで、達成できることを期待した。

- 機能間インターフェースは正確かつ簡潔であること
機能間入出力は XML ファイルとし、インターフェース規定は DTD(Document Type Definition)のみで行う
- 開発規模を抑えること
XML Parser を用いることで、入出力部を独自開発しない
- 汎用的な構成とし流用を促進すること
XSLT(eXtensible Stylesheet Language Transformation)による

り、プログラムに記述している処理(手続き)をスタイルシートとしてプログラムの外部に出す

アンケートシステムの全体構成を図 3-1 に示す。

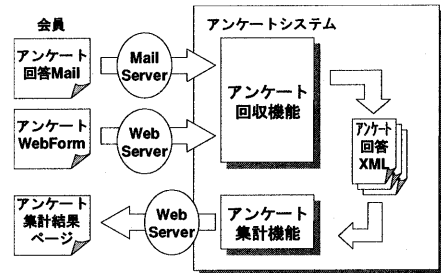


図 3-1 アンケートシステム全体構成

3.1 アンケート回収機能

アンケートの回収は、図 3-1 で示したとおり、メールの返信による方法と、WEB の HTML フォーム上で登録する方法の2通りを用意した。どちらの方法で回収した場合も、結果的には、一箇所に集約され、それぞれのアンケート毎のファイル(アンケート回答 XML)として管理される。

システムのバックエンドでは、特にデータベースで管理する方法はとっていない。これは、アンケート特性が、個々のアンケート結果を後で更新するような場面がなく、静的に蓄える性質があることからの選択である。よって、回収されたアンケートは、1件を1つの XML ファイルとして、蓄積する方法としている。

ただし、後述するアンケート集計機能が、XSLT 使用を前提としていたことから、集計機能の入力とする XML ファイルは1つでなければならないため、アンケートの種類単位で1つの XML ファイルとして扱える仕組みを用意しなければならなかった。

以下に、メールと Web フォームによる、それぞれの回収機能の特徴を示す。

3.1.1 メールによるアンケート回収機能

メールによる回収では、所定の返信メールアドレスに送られたメールを受信し XML 文書形式に変換する機構を用意した。

アンケート回答メールを XML 形式で運用できないか検討を進めたが、回答者が安全かつ容易に XML 文書を編集できなければならない問題が解決できず断念した。この結果、回答データの解析を独自に行わなければならなくなった。アンケート回答メールはプレーンテキスト形式を採用することとし、返信内容からデータが取得できるよう独自の識別子を

1 *Enquete System using XML

2 † Youichi Yamada

3 ‡ NTT Communicationware Corporation

規定することでデータ解析する方法とした。

このような状況から、メールによるアンケート回収機能は、内部で XML 技術を利用せず、XML 文書を生成している。

3.1.2 Web フォームによるアンケート回収機能

メールによるアンケート回収機能と同様、Web フォームによる回収機能でも入力データを XML 形式として扱えないか検討を行ったが、2 章の要望事項にあるように、「担当者にプログラム知識を要求しない」とすることから、フォームにスクリプト言語を用いたクライアント処理を組み込むような方法は避けなければならなかった。この制約により、Web フォームに投入された回答データをクライアント側で XML に変換し回収機能へ渡す方法がとれず、XML 文書を回収機能の入力とすることはできなかった。

Web フォームによるアンケート回収機能では、フォームからの返信(HTTP-POST)データを解析する前段とアンケート回答 XML ファイルを生成する後段とに分割し、後段に XSLT によるデータ変換を利用することで、出力形式への柔軟な対応等の汎用性を高めている(図 3-2)。

なお、回収後に変換される XML 文書構造はメールによる回収と同一のものである。

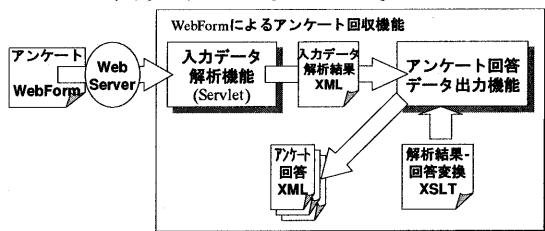


図 3-2 Web フォーム機能の処理

3.2 アンケート集計機能

回収されたアンケートは、アンケート集計機能を用い、Web ブラウザから様々なビューで内容を確認できるようにした。

XML を扱うブラウザが少ないことから、集計結果の表示用には、HTML を用いた。また、SVG(Scalable Vector Graphics)による集計結果のグラフ化も可能とした。

集計機能では、全面的に XSLT を用いることでプログラムの汎用化を進める方針とした。この際に問題となったのは以下の 2 点である。

1. **XSLT は複数の入力ファイルを扱えない**
回答者単位の XML をまとめて入力データとして扱うことができない
2. **XSLT は複数の出力先を指定できない**
集計結果を HTML と複数の SVG ファイルとして出力することができない

1 は、回収機能側で、個人単位のアンケート回答 XML ファイルをアンケート種類単位の XML 文書にまとめる対処を行うことで解決した。

2 については、1 回の集計要求から複数回 XSLT 変換を実行する機構を考案することで解決した(図 3-3)。

これらの対策により、集計機能は集計規則をすべてプログラムから除外することができ、集計用途に限らず広範囲にデータを加工する機能として汎用化することができた。XML 技術の活用度も、入力から出力まで扱うデータすべてを XML としたため、実質的には図 3-3 の機能実装のみであった。

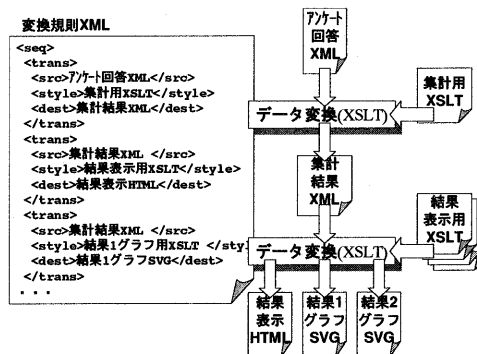


図 3-3 複数回 XSLT 変換を指定する方法

4 考察

3 章で掲げた重点項目への、XML 技術適用について実用度を考察する。

1. **機能間インタフェースは正確かつ簡潔であること**
機能間の結合度を疎にし、インタフェース理解の意思疎通が時間をかけずに正確に行われたことを実感した。これは各機能の結合以降インタフェーストラブルが(共用インタフェース 4 種類に対して)1 件も発生していないことから判断できる。
2. **開発規模を抑えること**
XML Parser による開発規模の抑制効果は高かった。集計機能は(次項の効果もあるが)Servlet の実装も含めて 300Line で完成している。ただし、入力形式に XML を適用しないと開発規模の抑制には効果が現れない。出力のみに XML を用い XML Parser を利用する場合は注意が必要である。
3. **汎用的な構成とし流用を促進すること**
今回の集計機能におけるデータ加工の要求はすべて実現でき、XSLT の変換能力は高く、機能面では実用レベルであると判断した。しかし、性能面では、処理速度が問題となる場面での使用には不向きである。
また、XSLT が入力1系統、出力1系統のモデルしか扱わないことは、XSLT 単体使用の限界を感じた。この問題は、今回 XML データをファイルシステム上で管理している部分を XML 対応データベースに代えることで解決可能と考える。

5 おわりに

本報告では、XML のメリットとされている部分がどの程度実用的であるかについて考察を示した。概ね良好な結果を見ることができたが、データベース等の大規模向けツールを用いないと解決しない課題も見えた。

より有効な技術となるためには、更なる柔軟性の向上が必要と感じた。