

Web サイト公開支援システムの構築とオープンソースの効果

田淵哲也* 佐野真澄** 岡田 正***

Development of an Assistant System for Website Construction and an Effect of Using Open Source Software

Tetsuya TABUCHI, Masumi SANO and Tadashi OKADA

In a rapid spread of using the Internet, we developed a system of assistance for Website construction by using open source software. The open source software can use without charge and also its stability and security are no less than commercial software. In this paper, we describe the mechanism of this system and consider advantages of using open source software.

Keywords : Open source software, assistance for Website construction, Web-based system

1. はじめに

我々の研究室では、多様な地域組織に対してニーズに応じた情報化支援を行ってきた¹⁻⁶⁾。これらの活動の目的は、各組織の情報活用が活発になることはもとより、地域への技術移転や学生教育への良い効果を意図したものである⁷⁾。情報化が、パソコンの導入からインターネットを利用した業務へと、多様化・高度化するなかで、地域において一定の評価を得ている。最近では、インターネットを活用して業務改善を行いたい要求が増えており、ネットワークサーバ構築技術をベースに対応することが多い。

このようなネットワークサーバ分野では、オープンソースソフトウェア(OSS: Open Source Software)の活用が最も進んでいる。OSSは自由な開発環境のもとで、さまざまな人の協力のもとで開発されているソフトウェアである。OSSは無償で利用できることが表に出ることが多い。これは重要な性質であるものの、性能面でも一般的な商用ソフトウェアに劣るものではなく、利用分野によってはそれ以上の効果を得ることもできる。さらに重要なのは、ソフトウェアという知的創作物を自由に共有することで、技術の発展を促そうという考え方である^{8,9)}。これは、技術移転を視野に入れた我々の活動に通じる。

本論文では、このような背景のもとで、地域企業と共同でOSSを使って開発したインターネット応用システムについて述べる。今回開発したシステムは、最小限の知識でWebページとして情報を公開でき、維持管理も容易に行えるWebサイト構築支援システムである。このシステム構築を通して得られたOSSを利用する効果についても、合わせて議論している。

2. ではOSSの特徴と地域支援に利用する上での考え方を整理する。3. において、構築したシステムを具体的に述べ、4. でOSSの効果を具体的に検証する。

2. オープンソースソフトウェアと 利用における特徴

2. 1 オープンソースソフトウェアの定義

OSSは、広義にはソースコードが公開されているソフトウェアといえるが、ここでは客観性を持たせて、OSI(Open Source Initiative)¹⁰⁾の定義した10の条件、OSD(Open Source Definition)¹¹⁾を満たして頒布されるソフトウェアのことであるとする。以下にOSDの代表的な項目を挙げる。

(1) 再頒布の自由

オープンソースライセンスは、ソフトウェアを販売あるいは無償で頒布することを制限してはならない。ソフトウェア単体で頒布する場合だけでなく、他のソフトウェアと一緒にディストリビューションとして頒布する場合も同様である。このために、OSSは無償で頒布されている場合が多い。

原稿受付 平成18年8月31日

*専攻科電子・情報システム工学専攻科修了生(平成17年度)

**専攻科電子・情報システム工学専攻科修了生(平成15年度)

***情報工学科

(2) ソースコードの公開

プログラムのソースコードさえあれば、ソフトウェアはいくらでも複製したり改変できる。このソースコードを公開しなくてはならないという、オープンソースの基本の特徴である。ソフトウェアを頒布する際に、何らかの形でソースコードも入手可能にしなければならない。一般的にはインターネット上で無料ダウンロードできるようにしている。

(3) 派生ソフトウェアの許可

これは元のソフトウェアのソースコードを改変し、派生ソフトウェアの作成を許可するものである。また、派生ソフトウェアを元のソフトウェアと同じライセンスで頒布することも許可しなくてはならない。

(4) 作者のソースコードの完全性の保証

改変されたソースコードの頒布を制限し、元のソースコードと改変部分のパッチといった形で頒布させることができる。また、派生ソフトウェアに元のソフトウェアと異なる名前やバージョン番号をつけるように義務付けることもできる。こうすることで、元のソフトウェア作者の名声を保護したり、元のソフトウェアとの区別を明確にしている。

このような OSD をすべて満たすライセンスに基づき配布されるソフトウェアを厳密な OSS と呼ぶ。OSS のライセンスとして有名なものに、GPL (GNU General Public License)¹²⁾ や BSD (Berkeley Software Distribution) ライセンス¹³⁾ がある。

2. 2 情報化支援に利用する上での特徴

利用する上での OSS のもっとも大きな利点は、2. 1 の(1)による無償で利用可能な点である。OSD を満たす OSS は、自由に複製・改変するため、利用料金などは必要ない。ただし、個々のサポートは基本的に行っていないので、利用者の責任で対応しなければならない。例えば、バグを発見した場合、ソースコードが公開されているため、自分に技術があればバグを追跡し、原因を突き止めることができるかもしれない。そして作成したバグに対するパッチを開発コミュニティに送付することで、開発に貢献することもできる。

一般的に OSS は安定性や安全性が高いといわれており、事実メンテナンスの手間を大幅に削減できる。これは、OSS が従来のソフトウェア開発とは異なる「バザール方式」と呼ばれる開発形態をとっていることに起因する¹⁴⁾。従来のソフトウェアは、一部の専門家が企業内などの閉鎖的なコミュニティに集まって開発を行っていた。ソフトウェアのリリースには慎重を期し、テストを重ねるため、リリースの間隔が長くなる。これに対して、バザール方式

では、世界中の開発者が自分のできる部分を分担して開発しており、開発のスピードは速い。多くの開発者・利用者により検証されるので、バグの発見と修正も迅速に行われる。また、リリースを頻繁に行うことで、ユーザからの意見を開発に取り入れやすくしている。OSS ではユーザも開発に積極的に参加できる。さらに、企業主体の開発方式でないので、利益が出ないからといって開発を打ち切られる心配がなく、持続的な開発を行うことが可能である。

OSS は開発版と安定版の2系統に分かれて開発されている場合が多い。バザール方式では、開発者が興味を持ったことをソフトウェアにどんどん取り込んでいくことを推奨している。そのため、新しい技術への対応が早い反面、そうして追加された機能にはバグが入りやすい。これでは安定性が求められる業務には利用できないので、新しい技術を取り入れて開発される開発版と、十分にバグ取りが行われて基本機能に絞った安定版が必要となるわけである。安定版は新しく発見されるバグが少ないため、セキュリティのためのパッチ当てなどの作業が少なくなり、メンテナンス性も向上する。

OSS を利用したシステム上でプログラムを開発した場合、2. 1 の(2)(3)のために開発プログラムを公開することになる。これは、技術移転の観点からは望ましいことで、移転先の環境でも問題なく利用できる。ただ、GPL のように派生ソフトウェアに元と同じ GPL を強いるライセンスでは、知的財産を保護する目的であってもソースコードの一部を隠すことができない。これは、状況によっては開発者に不利益をもたらすことがあるので、注意を要する。

3. Webサイト構築支援システム

3. 1 開発システムの概要

今回開発したインターネット応用システムは、Web サイト構築支援システム「津山瓦版」¹⁵⁾と呼んでいる。津山周辺の中小企業が Web ページにより自らの宣伝を行うたのを支援するシステムで、地元のデザイン会社と共同で開発している。

近年のインターネットの爆発的な普及によって、地方の企業にとってもインターネットが有効な宣伝媒体となりつつある。従来、企業がインターネットを利用して宣伝活動を行う際には、Web サーバを用意して、Web コンテンツを作成し公開していた。しかし、地方の中小企業には、そういった IT 関連のノウハウ不足やコストの問題などで、Web サイトの公開に踏み切れない企業も多く存在する。

本システムは、そのような企業を対象とし、特別

な知識が必要なく簡単な操作で宣伝のための Web サイトを作成することを可能とするものである。利用したい企業は会員登録を行い、Web ブラウザを用いて、システムにより発行されるユーザ ID とパスワードをログイン用 CGI に入力し、システムにログインする。そして、専用の Web サイト編集 CGI を用いてコンテンツを送り Web サイトを自動的に構築することができる。

さらに、システム管理も可能な限り自動化する。例えば、登録希望企業の認証を終えると、会員専用のディレクトリやファイルを自動生成する。その他、見出しページの自動生成、古いコンテンツの自動消去など、管理の手間を減らす自動化を組み入れている。

3. 2 システム利用の流れ

本システムを使って Web サイトを作成する処理の流れは以下のようになる。

(1) システムを利用したい企業は会員登録を行う。

登録申請はメールか直接に管理者に行く。管理者は申請のあった企業が正規のものであることを確認できたら、Web ブラウザで管理用 CGI にアクセスし、会員登録を行う。システムは会員情報を保存し、自動的に会員用のデータ保存ディレクトリ・CGI ディレクトリ・公開用ディレクトリをサーバ内に作成する。そして、初期ファイルをそれぞれのディレクトリに自動でコピーする。

(2) 管理者は、会員登録の際に指定したユーザ ID とパスワードを会員に知らせる。会員は Web ブラウザでログイン CGI をアクセスする。自分のユーザ ID とパスワードを入力することで、専用の Web ページ生成用 CGI へアクセスできる。一度ログインすると、Web ページ生成用 CGI のログアウトボタンをクリックするか、Web ブラウザを終了するまでログインしたままとなる。

(3) Web ページ生成用 CGI にアクセスすると、まず編集するページを選択する画面が表示される。この画面から、他のさまざまなページを編集できるページにアクセス可能となる。各編集ページで必要な操作は、情報を所定のフィールドへ入力して送信するだけの簡単なものとなる。情報を受け取った CGI は、雛型の HTML と送信されたデータを組み合わせて、会員専用の公開ディレクトリに Web ページを生成する。

(4) 管理者が、作成された Web ページへのリンクを津山瓦版ページ内に用意する。

3. 3 システムの仕組み

システムは、管理用 CGI・ログイン用 CGI・Web ページ生成用 CGI の 3 つの CGI から構成されている。それぞれの動作を簡単に説明する。

(1) 管理用 CGI

管理用 CGI は、新規会員の登録や会員情報の編集などのユーザ管理と、システムに関する設定の変更を行う。本来なら、会員を追加するために、会員用のディレクトリの作成や情報の登録を行う必要がある。この CGI を利用することで、すべての処理を自動的に行うことができる。この CGI は管理者のみが利用できる。Fig.1 に会員登録画面を示す。

Fig.1 User Registration

ここでは、住所・氏名などの基本的な情報に加えて、カテゴリという情報を登録する。カテゴリは企業の業種ごとの大まかな分類である。カテゴリはあらかじめ決められており、リストから選択する。

登録された会員情報は、会員管理ページに一覧表示させることができる (Fig.2)。このページからは、会員情報の編集と会員の削除を行うこともできる。会員期限が 1 ヶ月以内に近づくと、会員期限を赤色で表示する。期限が過ぎると自動で登録情報が更新され、期限が 1 年間延長される。期限の延長を望まない会員がいる場合は、その会員の行にある削除のリンクをクリックすることで、会員に関する情報・ディレクトリなどをすべて自動で削除する。

会社名	ユーザ名	カテゴリ	登録日時	最終更新日	会員期限	操作
瓦版テスト用ユーザ	guest	その他		2005/06/22 14:21	1970/01/31	編集 削除
アドデザイン	uoya	趣味	2005/06/20 17:48	2005/06/20 17:48	2006/06/30	編集 削除
顔面百校	ganka	その他	2005/06/24 10:54	2005/06/24 10:54	2006/06/30	編集 削除
神田商店	kanda_uouo	その他	2005/06/27 22:19	2005/06/27 22:19	2006/06/30	編集 削除
テスト商店	test	健康と医療	2006/03/23 16:55	2006/03/23 17:48	2007/03/31	編集 削除

Fig.2 User Management

システムに関する設定の変更は、津山瓦版設定の変更とカテゴリの設定に別れる。まず、津山瓦版の設定では、アップロードする画像のサイズや、ニュース記事の最大投稿件数などの設定を行える (Fig.3)。カテゴリの設定では、現在登録中のカテゴリの変更と新しいカテゴリの追加を行える。カテゴリの変更を行った場合、現在登録しているすべての会員情報中のカテゴリ項目に反映される。

Fig.3 System Configuration

(2) ログイン用 CGI

ログイン用 CGI は、システムに登録されたユーザ ID とパスワードを用いてユーザ認証を行う CGI である。Fig.4 にログイン画面を示す。

Fig.4 CGI for Login

ログイン CGI は入力されたユーザ ID とパスワードをサーバ内のユーザ情報と照合し、合っていたならユーザ専用の Web ページ生成用 CGI にアクセスさせる。

(3) Web ページ生成用 CGI

Web ページ生成用 CGI は、会員専用の宣伝用 Web ページを作成するための CGI である。ログイン CGI 以外からのアクセスは受け付けない。Fig.5 にこの CGI の管理ページを示す。

現在のところ、本システムで作成できる Web ページはトップページ・ニュースページ・商品紹介ページ、そして要望に基づき追加したクーポンページである。また、この CGI を用いて「もらってゆずって」という無償で商品を提供するサービスも利用することができる。

Fig.5 CGI for Web Page Creation

トップページのリンクをクリックすると、Fig.6 のようなトップページ編集画面が表示される。編集ページは、いくつかの項目ごとのテキスト入力フィールドと、画像の登録を行うファイル名入力フィールド (Fig.6 には表示なし) で構成される。

Fig.6 Front Page Editing

トップページ以外のリンクをクリックすると、現在登録中の記事一覧が表示される。「記事を追加する」というリンクをクリックすると、トップページと同様な編集ページが表示される。

4. オープンソースソフトウェアの効果

4. 1 使用したオープンソースソフトウェア

本システムで利用した OSS を Table1 に示す。

Table1 OSS Used in the System

OS	FreeBSD
Web Server	Apache
DNS Server	BIND
Mail Server	Postfix
Image Processing	ImageMagick
CGI Language	Perl

OS にはネットワーク機能に定評があり、安定性の高い FreeBSD¹⁶⁾を使用した。FreeBSD は TCP/IP スタックを初めて搭載した BSD UNIX の後継であり、歴史が古く、実績もある。

Web サーバには高い安定性と軽快な動作を誇る Apache¹⁷⁾を用いた。DNS サーバにはデファクトスタンダードであり、情報量の多い BIND¹⁸⁾を使用した。メールサーバとしては FreeBSD に標準でインストールされている sendmail¹⁹⁾が有名だが、設定が複雑でわかりにくいいため、sendmail と互換性があり、設定の比較的容易な Postfix²⁰⁾を使用した。

これらサーバソフトウェアの他に、サムネイル画像の作成のため、画像処理ソフトウェアの ImageMagick²¹⁾を用いた。本システムを構成する CGI プログラムは Perl²²⁾言語を用いて記述している。この Perl の実行環境もオープンソースで提供されている。

以上、本システムで採用した OSS はごく一般的なもので、システム開発に関わる情報の入手が容易で、システムを移管するときの情報提供が行いやすい。さらに、運用中のセキュリティ情報が迅速かつ適切に提供され、リモート処理で簡単に処理できるものとなっている。

4. 2 オープンソースソフトウェアの評価

今回構築したシステムは、ソフトウェアとして OSS を用いており、それによって大きなメリットを得ることができた。まず、OSS は無償で利用できるためハードウェア代のみの負担と、システム構築にかかったコストが低減できた。今回は1つのサーバにすべての機能を持たせているため、サーバ1台分の費用のみである。商用ソフトウェアを利用した場合に比べて、格段に安くシステムを構築することができた。

OSS はライセンスによって再配布が許可されているため、OSS の著作権を特に意識する必要がなく、研究室で開発したプログラムの著作権に問題がなければ、自由に複製できる。そのため、研究室で

開発したシステムを企業へ移転する際にも費用などは発生せず、非常にスムーズに移転できた。事実、本校専攻科生の校外実習で手を加えたり、新たな管理者による拡張が行われている。

本システムは平成 17 年の 8 月より公開を開始しており、平成 18 年 7 月現在で登録企業は 100 社を越えている。このシステムの稼動から約 300 日経過した時点で、システムの不具合による再起動は行っていない。

セキュリティのためのパッチ当てやプログラム更新は、FreeBSD で 1 回、BIND で 1 回、Apache に 3 回と商用のソフトウェアと比べて非常に少ない回数である。セキュリティホールの内容も深刻なものは少なく、オープンソースソフトウェアの高い安全性を確認できた。オープンソースを用いたシステムでは、システム開発だけでなく、運用に入ってからへの対応も簡単に行える。

問題点としては、管理する企業に IT に詳しい人材がいなかったため、使いやすいシステムにしたとはいえ、設定変更や機能拡張に対して対応できることには限界があることが挙げられる。研究室の手を離れてからは、ソフトウェアのバージョンアップやプログラムのバグが発生した際に、まったく対処ができないといった状況になりかねない。現在は地元の IT 関連のサポート企業に間に入ってもらい、サポートを行ってもらっている。その後、システム管理を行える人材を配置し、現在では適切な管理が行えている。いずれにしても、システム管理担当者が見て、システムを理解できるような、詳細なマニュアルの作成が必要である。

5. あとがき

本論文では、OSS を利用したインターネット応用システムによる地域の情報化支援として、Web サイト構築支援システムについて取り上げた。OSS を利用することで、低コストで安定性の高いシステムを構築することができ、システム構築・運用・技術移転など多方面から、オープンソースソフトウェアの有用性を確認できた。

インターネット環境が地方にも整ってきた現代において、インターネット応用システムを利用することによるメリットは増加している。今後も、今まで培ったノウハウを駆使しつつ、地域に対して支援を行っていきたい。

謝 辞

本システムの開発には有限会社アドデザインの関

係者皆様の多大なご協力をいただきました。この場を借りて深く御礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 岡田・近藤: 津山工業高等専門学校紀要 **No.41** (1999) 5-11.
- 2) 岡田・松本: 津山工業高等専門学校紀要 **No.42** (2000) 35-40.
- 3) 岡田・山田: 津山工業高等専門学校紀要 **No.43** (2001) 65-68.
- 4) 岡田・野村: 津山工業高等専門学校紀要 **No.44** (2002) 21-24.
- 5) 岡田・後藤: 津山工業高等専門学校紀要 **No.45** (2003) 23-28.
- 6) 宮岡・衣笠・岡田: 津山工業高等専門学校紀要 **No.46** (2004) 59-66.
- 7) 岡田: 論文集「高専教育」 **No.23** (2000-3) 369-373.
- 8) 飯尾: リブレスフトウェアの利用と開発, ソフト・リサーチ・センター (2004).
- 9) 桐山・山本・本間・白濱・原・岡田・白石: 情報メディア学会第4回研究大会発表資料 (2005-6) 43-48.
- 10) Open Source Initiative OSI : <http://www.opensource.org/>
- 11) The Open Source Definition: <http://www.opensource.org/docs/definition.php>
- 12) GNU General Public License: <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>
- 13) The BSD License: <http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php>
- 14) Eric S. Raymond (山形浩生訳): 伽藍とバザール (<http://cruel.org/freeware/cathedral.html>)
- 15) 津山瓦版: <http://www.e-tsuyama.com/>
- 16) The FreeBSD Project: <http://www.freebsd.org/>
- 17) The Apache HTTP Server Project: <http://httpd.apache.org/>
- 18) ISC BIND: <http://www.isc.org/sw/bind/>
- 19) Sendmail Home Page: <http://www.sendmail.org/>
- 20) The Postfix Home Page: <http://www.postfix.org/>
- 21) ImageMagick: <http://www.imagemagick.org/>
- 22) The Source for Perl: <http://www.perl.com/>