

國元 祐二

株式会社ミガロ.

RAD事業部 技術支援課

[SmartPad4i]

# SmartPad4iの運用で役立つ WEBサーバー機能

- はじめに
- WEBサーバーのログ機能
- WEBサーバーのファイル制御機能
- リバースプロキシを使ったアクセス構成
- おわりに



略歴  
1979年3月27日生まれ  
2002年 追手門学院大学 文学部ア  
ジア文化学科卒業  
2010年10月 株式会社ミガロ 入社  
2010年10月 RAD 事業部配属

現在の仕事内容  
SmartPad4i (JC/400)、  
Business4Mobile、Valence の 製  
品試験やサポート業務、導入支援な  
どを担当している。

## 1.はじめに

最近ではWEBアプリケーションの技術が向上し、画面や機能もC/Sアプリケーションに近づいている。それに伴い、企業でも基幹システムの一部をWEBアプリケーションで構築するケースが格段に増えてきた。

WEBアプリケーションを採用する場合の大きなメリットは、システムを利用するユーザーごとのPCに環境を構築する必要がない点である。ブラウザからWEBアプリケーションのURLにアクセスすれば、システムを利用できる。これはシステム管理者にとって、運用面で非常に大きな作業軽減となる。

この仕組みを提供しているのが、WEBサーバーである。WEBアプリケーションでは、クライアントPCにセットアップせず、WEBサーバーの端末で代表してセットアップし、クライアントPCの代わりにプログラム処理の実行やDBへのアクセスを実行する。そして、リクエストがあったクライアントのブラ

ウザへ処理結果を送信する。

このように、WEBサーバーはクライアントに代わって処理を実行するためのアプリケーションの一部として、非常に重要な役割を担っている。このWEBサーバーの機能や設定を把握していれば、運用が便利になり、トラブル時にも役立つ。

本稿はこうしたWEBサーバーの機能や設定で、SmartPad4iの利用に役立つ内容を検証し、まとめている。

なお、SmartPad4iはWebSphere Application Server (WAS) 環境で動作するので、本稿ではWASのWEBサーバー機能として組み込まれているIBM HTTP Server (IHS) の利用を前提にしている。以降、WEBサーバーはIHSの意味で記述する。

## 2.WEBサーバーの ログ機能

前述したように、WEBサーバーはクライアントからのアクセスへの応答や、

WEBアプリケーションの処理といった役割を担う。そのため、WEBサーバーにはWEBアプリケーションが動作しているさまざまな情報が集積されており、その情報はログという形で照会できる。

WEBサーバーはさまざまなログを管理するが、その中でもWEBサーバーの運用で非常に重要な情報がアクセスログである。

### 2-1 アクセスログの活用

#### アクセスログの内容

アクセスログはWEBサーバーに記録される動作の履歴であるが、その内容を理解することで、有用な解析データとして活用できる。アクセスログは、IHSのインストールディレクトリ直下の[logs]フォルダに出力される。

アクセスログにはデフォルトで、次のような情報が記録される。【図1】

- ・アクセス元のIPアドレス
- ・アクセスの日付と時刻
- ・アクセスされたファイル名

図1

## アクセスログ

(出力先 例: C:\Program Files (x86)\IBM\HTTPServer\logs)



### アクセスログ

```
192.168.0.37 - - [22/Aug/2017:14:44:47 +0900] "GET /smartpad4i/APP_SP4i/logo.png HTTP/1.1" 200 5039
192.168.0.37 - - [22/Aug/2017:14:44:55 +0900] "GET /smartpad4i/APP_SP4i/start.html HTTP/1.1" 200 3323
192.168.0.37 - - [22/Aug/2017:14:44:55 +0900] "GET /smartpad4i/APP_SP4i/AR/theme/soejaz.min-min.css HTTP/1.1" 200 16097
192.168.0.37 - - [22/Aug/2017:14:44:55 +0900] "GET /smartpad4i/APP_SP4i/AR/theme/master-min.css HTTP/1.1" 200 16553
192.168.0.37 - - [22/Aug/2017:14:44:55 +0900] "GET /smartpad4i/exec/sp4imobi.js?v=3000_161118 HTTP/1.1" 200 7596
```

### アクセスログ詳細

IPアドレス

アクセス日付

192.168.0.37 - - [22/Aug/2017:14:44:55 +0900]

"GET /smartpad4i/APP\_SP4i/start.html HTTP/1.1" 200 3323

アクセスされたファイル名

ステータスコード

送信バイト数

図2

## 日単位でアクセスログファイルを分ける

### モジュールの有効化

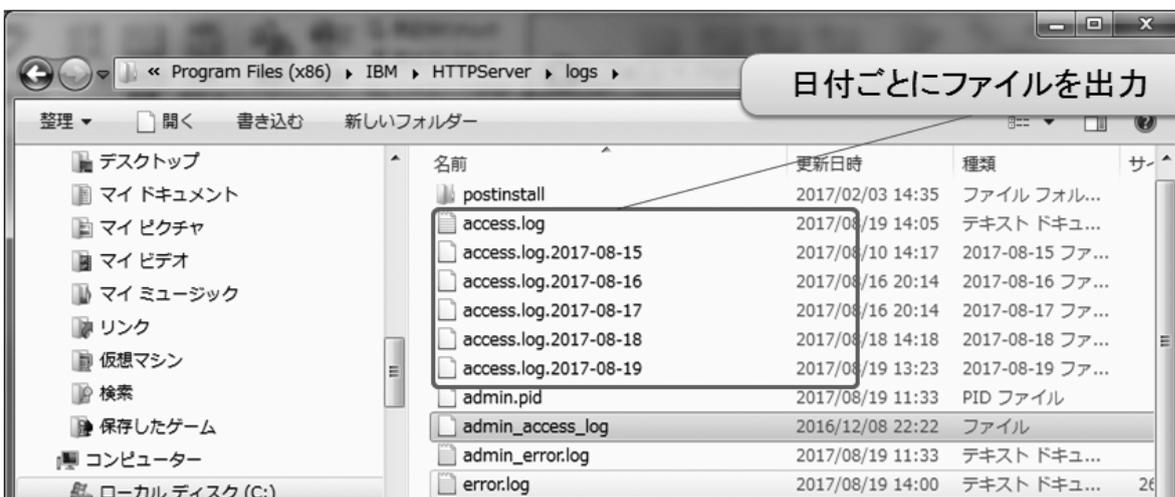
```
#LoadModule log_config_module modules/mod_log_config.so
```

→

```
LoadModule log_config_module modules/mod_log_config.so
```

### CustomLog の設定を変更

```
CustomLog "|%bin/rotatelogs.exe%" "%logs/access.log.%Y-%m-%d%" 86400" common
```



- ・ステータスコード
- ・送信バイト数

SmartPad4i を社内ネットワーク内で利用し、クライアント PC の IP アドレスが固定である場合は、アクセスログの記録から対象のクライアント PC を特定できる。

さらにアクセスされたパス、ファイル名や、ステータスコードを確認することで、プログラムが正しいパスのファイルや画像を操作できているかを検証できる。

またアプリケーションでエラーが発生した場合には、ステータスコードが出力される。このコードはエラー内容を判別するエラーコードとしての意味もあるので、アクセスログは運用面でも重要な役割を果たしている。

#### アクセスログファイルを 日単位で管理する方法

アクセスログは、デフォルトではファイルサイズに制限がなく、単一ファイルに出力され続ける設定となっている。デフォルト設定の場合、1 万リクエストごとに 1 MB 以上のファイルサイズが増える。そのためアクセス数が多いシステムの場合には、アクセスログファイルが膨大なサイズとなる。

このようにアクセスの多い環境では、日単位でアクセスログファイルを出力するのが有効である。ファイルが日単位で分割されることで、サイズも 1 日分のログだけになり、調査時も目的のログを探しやすい。

アクセスログで記録する情報を変更するには、IHS の設定ファイル httpd.conf を編集する。httpd.conf はデフォルトでは、[HTTP Server インストールディレクトリ] \conf\httpd.conf に配置されている。日単位でアクセスログファイルを出力するには、IHS に付属している「rotatelog プログラム」を利用する。

まず、アクセスログファイルの出力方法をカスタマイズするため、mod\_log\_config.so モジュールを有効にする。モジュールを有効にする方法は、httpd.conf 内に記述されている行の # (コメント) を削除するだけである。

次に CustomLog に rotatelog.exe のパスを設定し、アクセスログの形式と分

割する秒数を指定する。【図 2】

設定完了後、WEB サーバーを再起動すると設定が反映され、アクセスログファイルが日単位に分かれて出力されるようになる。

なお rotatelog プログラムの設定・機能については、下記 WEB マニュアルにも詳細が記載されている。

<https://publib.boulder.ibm.com/httpserv/manual70/programs/rotatelog.html>

## 3.WEBサーバーの ファイル制御機能

### 3-1 ファイルのアクセス制限

WEB サーバーはログだけでなく、ファイル管理も運用面での重要な機能となる。WEB サーバーには HTML だけでなく、データとしての画像ファイルや設定ファイルなどが保存されている場合もある。そうしたファイルも WEB サーバーにある限り、パスさえ分かれば、URL を直接入力して自由に参照できる。

そのため WEB サーバーを外部公開するような場合には、アプリケーションで扱うファイルへのアクセスを制限することが多い。WEB サーバーによるファイルのアクセス制限では、特定のファイルをブラウザから直接参照できないように設定できる。

例として、WEB サーバーのディレクトリにある特定ファイルへのリクエストが要求された場合に、403 エラー (閲覧禁止) で制限する方法を説明する。設定はログの変更と同じく、IHS の httpd.conf で制御できる。【図 3】

Directory の記述に、アクセス制限対象のファイルが存在するフォルダパスを指定し、FilesMatch には制限するファイルの拡張子を指定する。こうした簡単な設定だけで、ユーザーからの意図しないアクセスを規制できる。

### 3-2 ファイルのダウンロード設定

SmartPad4i では、CSV ファイルのダウンロード機能がサポートされている。また、WEB サーバーに配置した PDF ファイルやエクセルファイルなどを、ハイパーリンクを利用してクライアントにダウンロードをさせられる。

しかし一般に WEB アプリケーションでのファイルダウンロードでは、ブラウザの設定によって動作が異なる。たとえばダウンロードとならずに、ブラウザのページ内でファイルが表示される動作になる設定もある。

こうしたクライアント側のブラウザ設定に依存せずにファイルをダウンロードさせるには、WEB サーバー側での制御が必要となる。ここでも httpd.conf を設定することで、ファイルのダウンロードを制御できる。【図 4】

まずは、WEB サーバーが header 情報を返却できるように、ヘッダーモジュールを有効にする。

次に FilesMatch を使用し、特定の拡張子のリクエストが送られた場合にのみ有効になるよう設定する。content-disposition の設定は 2 種類で、inline (デフォルト) に設定すると、ファイルは WEB ページの一部としてブラウザで開く。attachment を設定すると、「名前を付けて保存」のダイアログを表示できる。

つまりファイルをダウンロードさせたい場合は、attachment を設定すればよい。

WEB サーバー側でこのように設定しておくことで、利用するクライアント環境に依存せずにアプリケーションの動作を統一できる。

## 4. リバースプロキシを使ったアクセス構成

IBM i では V6R1 以降、WAS がデフォルトで付属しており、これを利用する企業も多い。しかし IBM i は基幹データを扱っていることが多く、外部向けに WEB サーバーとして公開する場合には、セキュリティ面の検討が必要となる。

本稿ではセキュリティを高める仕組みの 1 つとして、リバースプロキシについて説明する。

### 4-1 リバースプロキシとは

リバースプロキシは不特定多数のクライアントからの要求に対して、応答を代行する機能である。WEB サーバーを外部公開する場合、WEB サーバーをインターネット上に公開することになるが、リバースプロキシ経由で WEB サーバー

図3

## アクセス制限設定

特定ディレクトリのJPEGファイルへアクセスさせない

```
<Directory "C:/Program Files (x86)/IBM/HTTPServer/htdocs/ja_JP/smartpad4i/html/SP4IV2SMP/PIC">  
<FilesMatch "¥.(jpg|jpeg)$">  
  Deny from all  
</FilesMatch>  
</Directory>
```

アクセス時には403エラーが返却される



図4

## ダウンロード設定

Header モジュールを有効化する

```
#LoadModule headers_module modules/mod_headers.so
```



```
LoadModule headers_module modules/mod_headers.so
```

特定の拡張子のファイルをダウンロードさせる

```
<FilesMatch "¥.(csv|pdf|xls|xlsx)$">  
  Header set content-disposition attachment  
</FilesMatch>
```

にアクセスすることで、IBM i を直接インターネット上に公開する必要がなくなる。

このリバースプロキシはWEBサーバーに付属する一般的な機能なので、SmartPad4iにも利用できる。【図5】

#### 4-2 リバースプロキシを活用したセキュリティ

ここでは、SmartPad4i をリバースプロキシ経由でアクセスする方法を説明する。なお、リバースプロキシにはWindows版のApache2.4を例として使用する。

まずApache2.4を下記URLからダウンロードして、リバースプロキシ機能を持たせるサーバーにインストールする。

<https://www.apachelounge.com/>

Apacheをインストールし、WEBサーバーとして動作することを確認後、Apacheの設定ファイルhttpd.confを編集する。httpd.confはIHSと同様に、インストールディレクトリのconfに配置されている。リバースプロキシを利用するには、まず3つのモジュールmod\_headers.so、mod\_proxy.so、mod\_proxy\_http.soを有効にする。【図6】

次に、リクエストをどこに転送するかを設定する。

たとえば、IBM iのWEBサーバーがIPアドレス192.168.0.2、ポート番号10000で構築されている場合には、【図7】の設定でリクエストを転送できる。

「ProxyRequests OFF」に設定していると、ProxyPassで明示的に指定した先のホストにのみアクセスできるようになる。

ProxyPassには、リバースプロキシのドキュメントルートへのリクエストをhttp://192.168.0.2:10000/へ転送する。ProxyPassReverseはレスポンスのヘッダー情報（リクエスト時の属性）を書き換えるための設定項目で、書式はProxyPassと同じである。

設定後、リバースプロキシのWEBサーバーを再起動することで機能が有効になる。こうしたWEBサーバーの2重構成を用意することで、セキュリティを高めたIBM iの運用を実現できる。

## 5.おわりに

本稿ではアクセスログ活用、ファイル制御、リバースプロキシについて説明してきた。「3.WEBサーバーのファイル制御機能」ではブラウザからのファイルダウンロード動作を例に説明したが、WEBアプリケーションでは、クライアント環境設定の違いで運用に苦戦するなどの話を聞くことも多い。しかしWEBサーバーの機能を知っていれば、WEBサーバー側で簡単に対応できる。

WEBサーバーのカスタマイズを知らなくても、WEBアプリケーションは運用できるが、知っておくと運用での負担が大きく軽減できる。

冒頭で述べたとおり、WEBアプリケーションはクライアント環境のセットアップを必要とせず、運用管理をサーバーに集中できる点が大きなメリットである。

このWEBアプリケーションのメリットを最大限に活かすために、本稿をWEBサーバー運用の参考として役立てていただくと幸いです。

**M**

図5

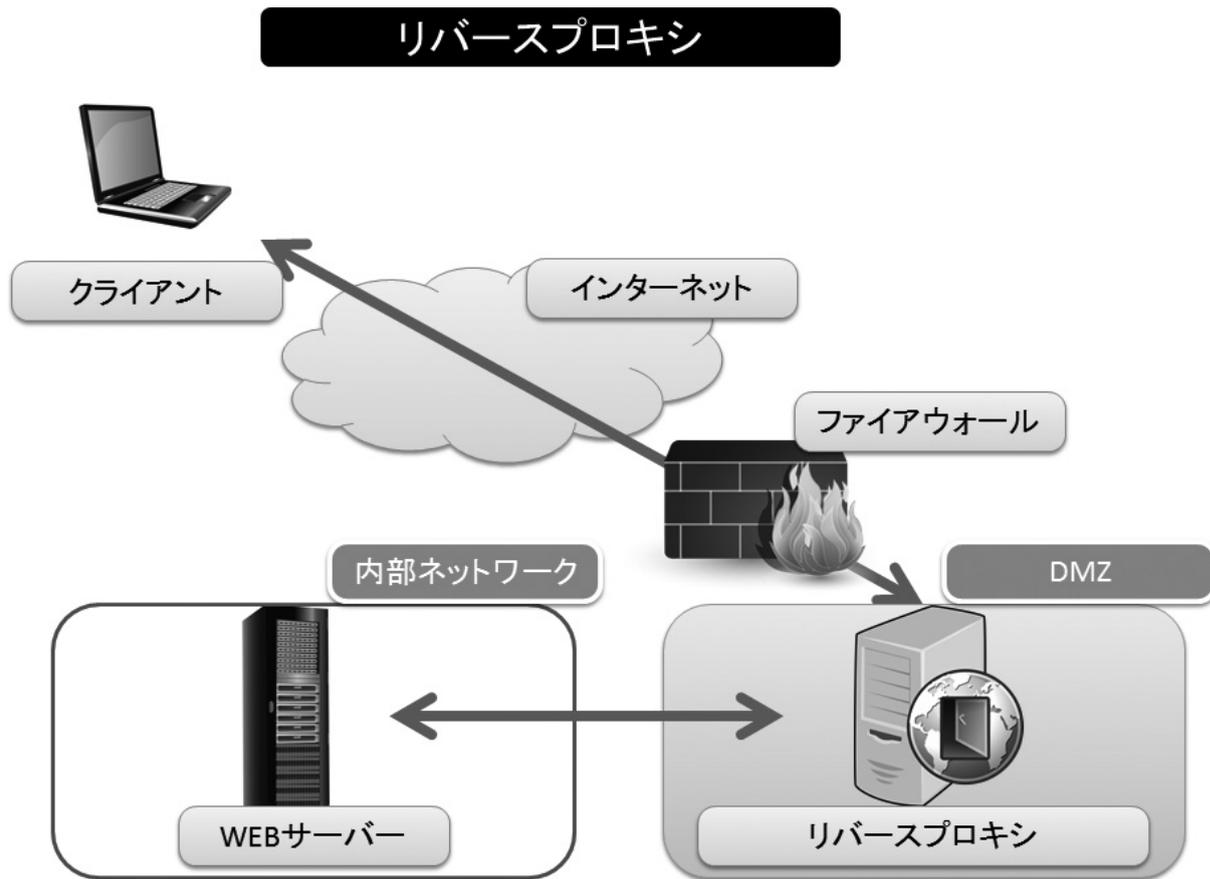


図6

## リバースプロキシ設定

モジュールを有効化する

◆ mod\_headers モジュール

```
#LoadModule headers_module modules/mod_headers.so
```



```
LoadModule headers_module modules/mod_headers.so
```

◆ mod\_proxy モジュール

```
#LoadModule proxy_module modules/mod_proxy.so
```



```
LoadModule proxy_module modules/mod_proxy.so
```

◆ mod\_proxy\_http モジュール

```
#LoadModule proxy_http_module modules/mod_proxy_http.so
```



```
LoadModule proxy_http_module modules/mod_proxy_http.so
```

図7

## リバースプロキシ設定

### リバースプロキシ設定

ProxyRequests OFF

ProxyPass / http://192.168.0.2:10000/

ProxyPassReverse / http://192.168.0.2:10000/



