

## スマートフォン向け圧縮プロキシサーバーの構築

史 中超研究室

0931046 荻原 壮司

### 1. 研究目的

昨今、スマートフォンやタブレットなどが急速に普及していき、それら携帯端末でインターネットを閲覧することが一般的となっている。理由として、従来の携帯電話と違い JAVA 等を利用した PC サイト用のページが閲覧可能となり、PC に遜色なくブラウジングが行えるようになったためである。また、通信技術の進歩により LTE と呼ばれる高速通信の規格や、b-mobile 等の 3 大キャリア (docomo, au, softbank) 以外のモバイル通信サービスが普及してきたことも助長している。

しかし、通信速度の発展に対し、通信するデータ量は増加の一途にある。理由として、付属カメラの高性能化による画像サイズの巨大化、インターネット上の広告の増加などが挙げられ、通信の高速化によりブラウジングが必ずしも快適となったわけではない。

本研究では、圧縮プロキシサーバーを構築することにより、限られた通信速度、容量内で携帯端末でのブラウジングをより快適なものへとすることを目的とする。

### 2. 圧縮プロキシとは

Web ページを閲覧する際、通常では閲覧するデータがあるサーバーへアクセスする。本研究は携帯端末と閲覧するサーバーの中継地点としてプロキシサーバーを設置し、それにデータの圧縮機能を持たせることで、データ量の削減と通信に要する時間を短縮することが狙いである (図 1 を参照)。

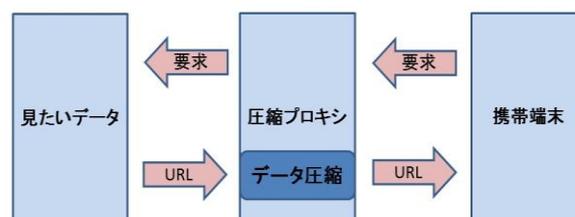


図 1 圧縮プロキシサーバーの仕組み

### 3. サーバーの構築

本大学は Microsoft の学生支援プログラム、「Dream Spark」に参加しているため、研究目的で各種 OS やソフトを無料で入手することができる。本研究では Windows Server 2012 をサーバー OS として利用し、Windows Server 2012 内に仮想マシンとして Windows 7 を動作させ、圧縮プロキシサーバーとして稼働する。理由としてはサーバー本体が外部と常に通信するのはセキュリティ上好ましくなく、仮想マシンであればトラブルが発生しても復旧が容易であるためである。また、Windows Server 2012 は「Hyper-V」という機能により、仮想マシンの運用に最適であると謳われている。

仮想マシンの Windows 7 にプロキシサーバーとデータ圧縮機能を持たせるため、プログラム言語「Python」を使用し、サーバーソフトを開発した (図 2 を参照)。



図 2 プログラム言語 Python

PythonはUnix系のOSでは標準搭載されているが、Windows系では通常動かないのでセットアップの必要がある。公式HPから最新版のバージョン2.7.4をダウンロードし、インストールを行った。またこれだけでは動作せず、Windowsのシステム設定から環境変数にPythonを追加する必要があるが、方法については割愛する。

#### 4. サーバーの動作と検証

本研究では携帯端末(クライアント)としてApple社のiPhone4を使用した。iPhone4の無線LANは標準でプロキシサーバーを設定できるため、構築したサーバーのIPアドレスを指定するだけで機能を利用できる。

設定が完了するとブラウザに反映され、以降のブラウジングでは圧縮されたページを閲覧することができる。今回はYahoo!のスポーツニュースで圧縮前後のページを比較してみる(図3を参照)。



図3 圧縮前後のページ比較

左が圧縮前、右が圧縮後のスクリーンショットである。圧縮後ではプルダウン式メニューが簡略化され、ページ上部にテキストとして表示されている。また、Javaの広告が無効化され、画像のサイズも軽量化されている。

次に、両者のページをHTMLで完全保存し、それぞれのファイルサイズを計測した結果を表1に示す。

表1 圧縮前後のファイルサイズ

	ページ全体	JavaScript	画像ファイル
圧縮前	1.1MB	506KB	102.9KB
圧縮後	99.5KB	50.2KB (テキストに置換)	49.3KB

JavaScriptを無効化したことにより、非常に大きな容量削減が行え、ページ全体で約10分の1となった。例えば通信手段として「b-mobileイオンSIMプランXA」を使用していると仮定してみる。このプランでは月額980円と安価であるが、通信速度が150Kbpsとなっている。150Kbpsで1.1MBの圧縮前ページを閲覧しようとする、すべて表示されるのに約60秒かかる計算となる。一方で圧縮プロキシを経由した場合、約5秒で表示することができ、低速回線を有効に使うことができる。

また、現在主流の4G(LTE)での通信は月に一定量以上の通信をすると速度を制限されることが多い。例えば「Softbank 4G データし放題フラット」のプランでは、月の通信量が7GBを越えると128Kbpsに速度制限される。これではメール利用が限界でブラウジングはほぼ無理であるが、圧縮プロキシを利用すれば解決する。つまり、前述したb-mobileのような常時低速回線のプランだけでなく、3大キャリアの高速プランでも圧縮プロキシが有効となりえる。

Yahoo!や多くのブログサービスでは携帯電話に最適化されたモバイル版ページを提供しているが、多くの広告やJavaが使用されている。それは「見やすくなった」だけであり、「軽くなった・早くなった」わけではないのである。定められた回線速度内で快適さを追求するには、データの軽量化が必要不可欠である。

#### 参考文献

- [1]Python チュートリアル  
<http://docs.python.jp/2/tutorial/>