



2008 年度下期未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

1. 担当PM

加藤 和彦 PM (筑波大学大学院 システム情報工学研究科 教授)

2. 採択者氏名

チーフクリエイター: 時田 正彦(株式会社声優ニューズドットコム
ウェブ制作部 会社代表)

コクリエイター: なし

3. プロジェクト管理組織

株式会社オープンテクノロジーズ

4. 委託金支払額

5,000,000 円

5. テーマ名

ウェブ閲覧による消費電力を測定するためのソリューションの提案

6. 関連Webサイト

<http://ecositeplugin.com/>

7. テーマ概要

近年、インターネットの利用の中でとくにウェブサイトの閲覧はその割合が増しており、また、他のメディアに比較して利用時間が長くなる傾向がある。

ウェブサイトはテレビやラジオなどのメディアと違い、コンテンツの内容によりクライ

アント側の消費電力や利用するネットワーク大域が変化する。つまり、ウェブサイトの内容により消費電力や大域の利用を抑えることができると考えられる。

本プロジェクトはこの点に着目し、ウェブサイトの閲覧に関係する消費電力を直接測定し記録するソフトウェアと、データ集計を行う集計サーバの開発を行う。測定ソフトウェアはウェブブラウザのプラグインとして動作し、利用者はとくに意識することなく、電力測定を行うことができる。利用者の同意の元に集計サーバへデータを集約し、集計処理を行う。得た情報から表示にかかる消費電力の大きなサイトの傾向を調査、対策の提案を行う。また指標となる数値を割り出し、それをもとにグリーンITを推進するためのソリューションを構築する。

8. 採択理由

従来多く見られる、サーバー側の消費電力削減という観点でなく、クライアントの消費電力を削減する Web サービスコンテンツを評価するという観点を提案である。新しい観点を提案であり、「未踏的アプローチ」と呼ぶにふさわしい。これまでの開発経験も十分に有している。以上から、採択と判定した。

9. 開発目標

本プロジェクトでは、以下の作業を行うことを目標とした。

- ・ブラウザのプラグインとして、以下の機能を持つソフトウェアを開発する。
 - あるページを表示し始めてから、表示し終わるまでの電力量を測る。
 - この時、CPUの種類によって、補正を行う。
 - 測定結果を本システムのデータ集計サーバに送信する。
- ・クライアントから送られてくるデータを集計するサーバを構築する。
 - ユーザは、本サーバにアクセスすることで、集計結果を閲覧できる。
- ・上記システムを使って、実際の実験を行う。

10. 進捗概要

- ・ブラウザ(IE)のプラグイン開発.

作業開始当初、IE、および、Firefox について、本システムの実現性を評価した結果、まず IE 版を作成することとした。これは、ブラウザがローカルマシン(クライアント)上のリソースにアクセスするための仕掛けのしやすさ、および、開発環境(開発しやすさ)を考慮した結果である。

プラグインは、あるページを表示し始めてから、表示し終わるまでの電力量を測り、

その結果を、アクセス先 URL などの付帯情報と共に、本システムのデータ集計サーバに送信することとした。

- ・クライアントから送られてくるデータを集計するサーバを構築する。
 - ユーザ向けに、本サーバにアクセスすることで、集計結果を閲覧できる仕組みを構築した。サーバ機能は XOOBS ベースで開発し、ドメイン名 (<http://www.ecositeplugin.com/>) を取得、本開発成果の Web サイトとして、プラグインのダウンロード、統計データの閲覧ができるようになっている。
- ・上記システムを使って、以下の項目について、実証実験を行った。
 - ・ 実測値とプラグイン計測値の比較
 - プラグインの取得した計測値が、本システムで利用する値として十分であるかを評価した。
 - ・ 著名サイトの比較
 - 実際にサイト(例: 地方自治体、テレビ局など)にアクセスし、各サイトのエコサイト度の比較を行った。
- ・ 実測値とプラグイン計測値の比較
 - プラグインの取得した計測値と、計器を用いた実測値を比較した結果は以下のとおりであった。

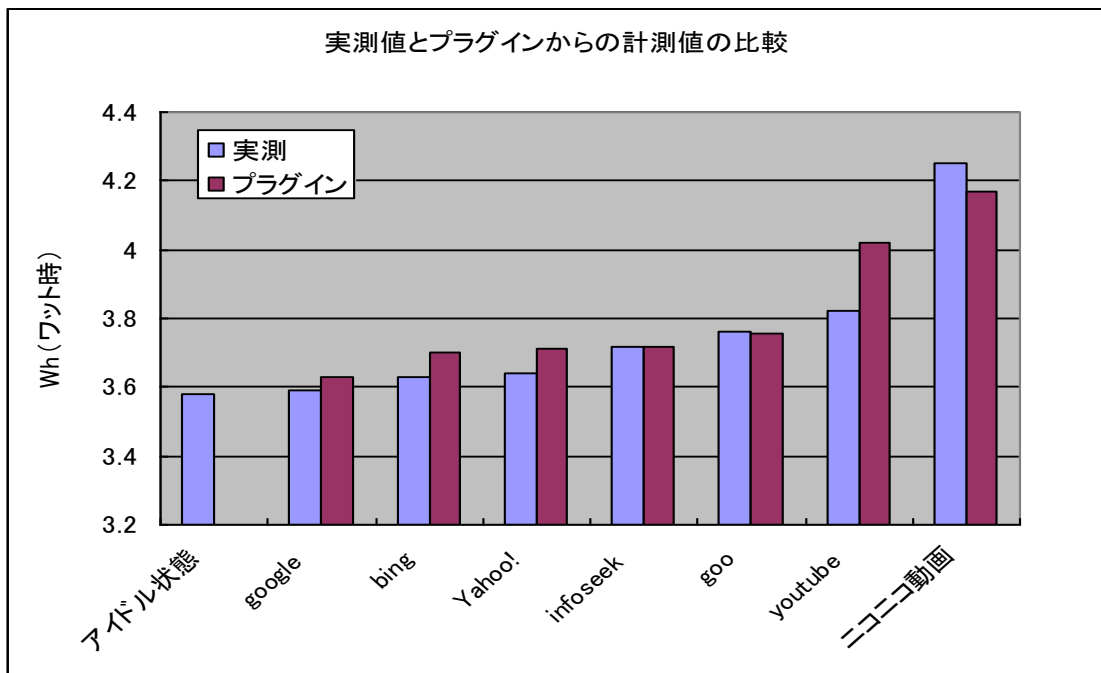


図:3. 1 Core 2 Duo 2.66GHz で3分間 10 秒毎にアクセスした場合

若干の誤差はあるが、プラグインによる計測値と、実測値の間には、強い相関関係が見られることがわかった。この結果、プラグインによる計測値を利用しても問題ないと判断できた。

・著名サイトの比較

実際にサイトにアクセスし、各サイトのエコサイト度を比較した。

ここでは、在京テレビ局のウェブサイトの電力値を示す。

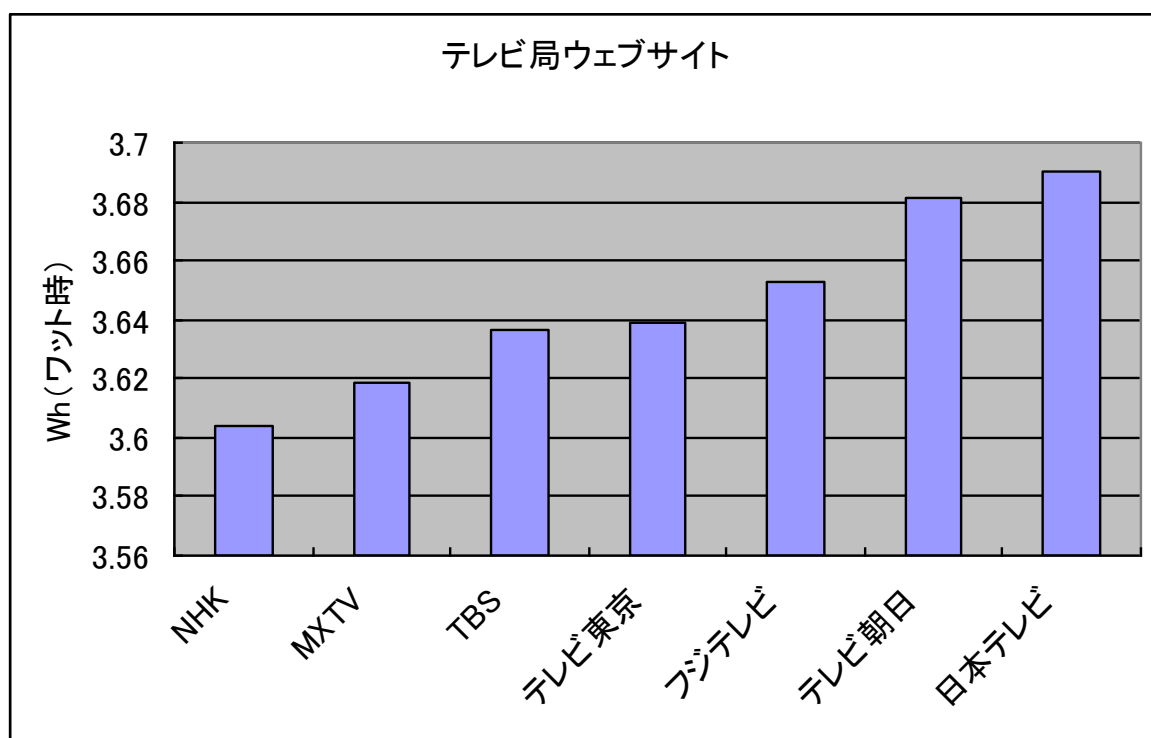


図3. 2 Core 2 Duo 2.66GHz で3分間 10 秒毎にアクセスした場合

図のように、同じ「テレビ局」と分類される企業であっても、エコサイトの観点からみた、Web サイトの作り方は様々であった。

結果として、本プロジェクトでは、ソフトウェアの開発と、そのソフトウェアを用いた実証実験、および、その成果の数値化を行うことができた。

11. 成果

本プロジェクトでは、

- ・ Web サイトにアクセスした際に消費される電力量を測定し、サーバに送信するプラグイン
- ・ そのデータを集計するサーバ
- ・ 上記機能を実証するための実験

を行った。

Web ページは、近年、Java Script、Java、Flash、Ajax などを使った動的に変化する、リッチコンテンツページが主流となってきている。しかし、これはグリーンITには逆行していると考えられる。

多くのユーザが本システムを利用することにより、各サイトの構築に際して、グリーンIT を考慮するようになることが期待される。

12. プロジェクト評価

Web システムにおいて、クライアント側の消費電力に注目し、その計測を全国的な規模で行おうとする着想は大変に興味深く、「未踏的」なアプローチであると考えられる。Web ブラウザに組み込むプラグインと、情報を収集するサーバによって構成される。CPU ごとに消費電力が異なるため、ページ毎の報告された CPU 利用率を、計測器で実測した結果を基に補正している。

提案した内容を一通り作成し、稼働させることに成功している。得られている結果も、ほぼ直観に合うものである。得られた結果が、どれくらい信憑性のあるものか、評価することができれば、より説得力のあるシステムとなるであろう。グリーンIT に対して、人々が気付かなかった新たなアプローチを考案し、実際にシステム稼働にまで漕ぎ着けていることは、大いに評価できる。

13. 今後の課題

以下の点について作業を進める予定である。

- ・ 他のウェブブラウザ (Firefox) に対応する。
- ・ データの収集を続けて、より測定精度を上げる。

また、以下の点については、今後、検討を行い、対応して行きたい。

- ・ Ajax などで作成されたページの扱い。
- ・ URI 文字列の扱い。