

# Web サイト閲覧中のユーザー行動を可視化する —Webjig: Web 最適化支援システム—

## 1. 背景

近年、高度に発達したハードウェア、ソフトウェア、ネットワークを利用することによって、Web ブラウザは高解像度表示、リアルタイムな情報表示など、アプリケーション実行環境としての高い地位を確立しつつある。ユーザは Web ブラウザを利用することによって、ハードウェアや OS に依存せず、インターネットを介して、アプリケーションを利用することが可能である。一方、アプリケーション開発者は Web ブラウザを実行環境としてアプリケーションを提供することによって、アプリケーション開発期間の短縮や、サービスを早期にユーザに公開し、サービスを提供しながら改善することができるといった、従来のパッケージアプリケーションには存在しなかったメリットがある。また、JavaScript を利用することで、ページ遷移せずに Web サーバと非同期通信を行い、様々な情報のやり取りをしたり、表示中の Web ページの内容を書き換えることが可能である。これによって Web 関連の標準規格である W3C に準拠しつつも、デスクトップアプリケーションと同等の機能、および操作性を備えた Web サイトを開発することが可能である。Gmail, Google Calendar, Flickr 等の様々な種類のアプリケーションが Web サイト上で提供されている。さらに、Web サイトを通じた電子商取引の市場規模は年々増加しており、商品・サービスセグメントも、音楽、書籍、旅行、保険、金融、不動産と多岐に渡る。また、企業にとっての Web サイトの価値は非常に大きいものになってきており、例えばトヨタ自動車や全日本空輸の場合は 1000 億円を超えられている。このため、Web サイト最適化に対する関心が高まってきており、重要な課題となっている。Web サイトを最適化するためには、Web サイトを利用するユーザの行動を開発者が正確に把握する必要がある。ユーザの行動を把握する代表的な手法としてユーザテストが存在する。しかし、ユーザテストを実施するためには下記の問題点がある。

- 多くの時間や費用と言ったコストが必要となるため、容易に実施できない。
- ユーザは普段と異なる環境で Web サイトを利用するため、普段と異なる行動を取る可能性がある。

そのため、Web サーバに残されるアクセスログを用いたユーザ行動を把握し、Web サイトに潜む問題点を発見し Web サイト最適化に役立てる手法が広く利用されている。Web サーバのログから、ユーザの IP アドレス、ユーザが Web サーバにアクセスした時間、ユーザが Web サーバにリクエストした内容、Web サーバがユーザに対して返した結果等を知ることが出来る。Web サーバのログは自動的に保存され、安価に利用できるというメリットがある。しかし、下記のような問題点がある。

- マウスカーソルの移動やクリック等のユーザ行動を把握することができない。
- Proxy サーバと動的な IP アドレス割り当てのため、データの信頼性が低い。
- AJAX を利用した動的 Web サイトの場合、HTTP リクエストを行う度に Web サーバにアクセスログが残るため、解析が困難である。

## 2. 目的

本プロジェクトでは、低コストで自然なユーザ行動を詳細に把握し Web サイト最適化を行うためのソフトウェア「Webjig」の開発を目的とする。Webjig を利用することにより、効率的に Web サイト最適化を実施することが可能になる。

### 3. 開発の内容

Webjig の概要を図 1 に示す。Webjig はクライアント-サーバシステムになっており、クライアントは JavaScript で記述されており Web ブラウザ上で動作する。サーバは PHP で記述されている。システムは Web サイトにアクセスしたユーザの情報を収集するシステム (Webjig::Fetch) と Web サイト評価者にユーザの情報を表示するシステム (Webjig::Analysis) の 2 つのサブシステムと、ユーザ行動情報を保存しておくための Webjig::DB から構成されている。

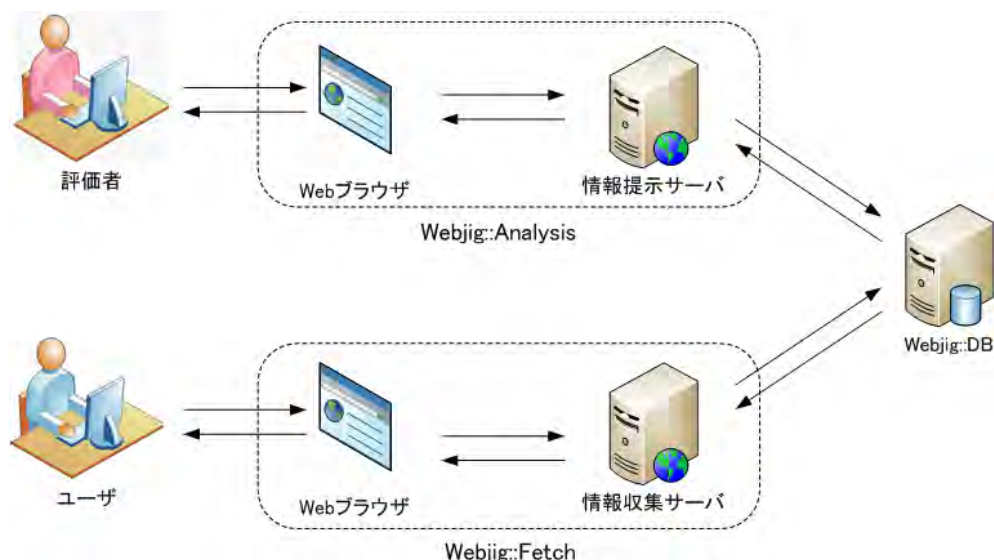


図 1 Webjig の概要

Webjig を利用するためには、ユーザビリティ評価の対象となる Web サイトの HTML ソースに、`<script src="Webjig の URL"></script>` の 1 行を挿入する。図 2 は Web サイトの HTML ソースに対して、Webjig をインストールした例である。

```
354         <div class="navigation">↓
355         <div class="alignleft"></div>↓
356         <div class="alignright"></div>↓
357     </div>↓
358 </div>↓
359 </div>↓
360 <script src="http://example.com/index.js" type="text/javascript"></script>↓
361 </body>↓
362 </html>[EOF]
```

図 2 Web サイトに Webjig をインストールした例

Webjig を用いることによって、Web サイト利用時のユーザ行動分析を支援することができる。その様子を示す図 3 に示す。ユーザの行動を再生できる他、Web サイト上でのユーザの行動を統計的に処理することによって、ユーザが Web ページ内のどこを見ているか、Web ページのどこで離脱を行うかの判断を支援することが可能である。

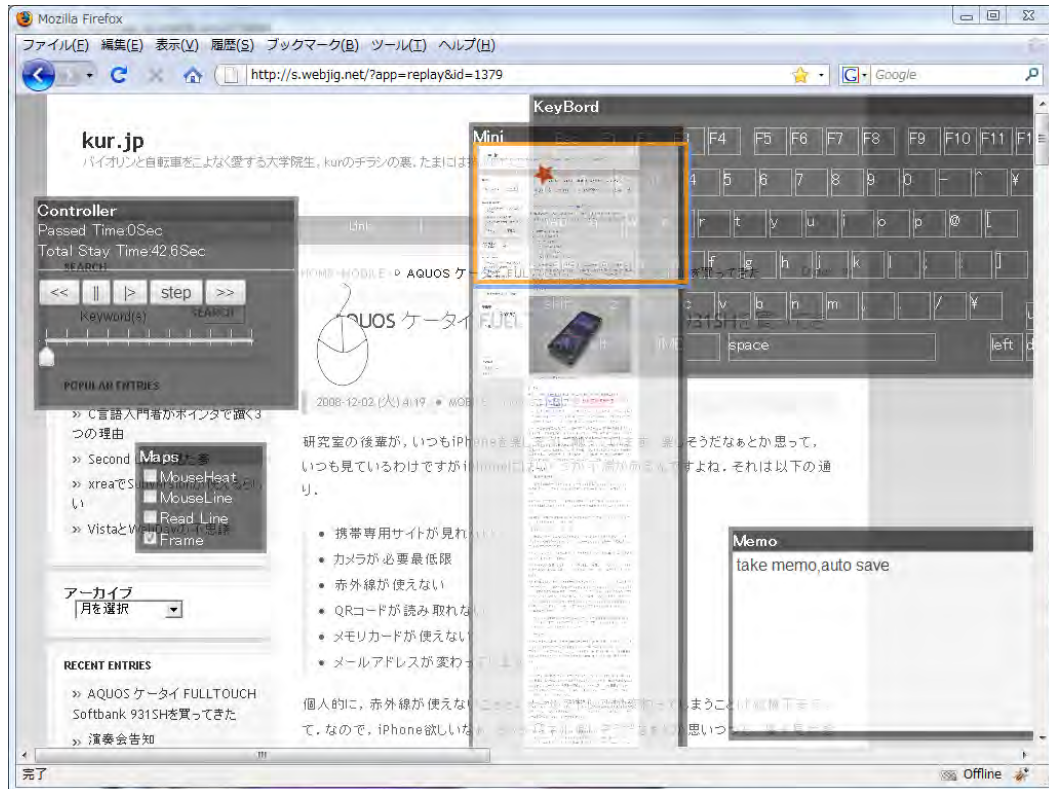


図 3 Webjig を用いたユーザ行動分析の様子

#### 4. 従来の技術(または機能)との相違

ユーザテストと比較して、低コストでユーザ行動を把握することが可能である。さらに、Webjig で取得できるユーザ行動は、自然なユーザ行動であると考えることが出来るため、ユーザテストで得られるユーザ行動よりも、Web サイト最適化に有用であると考えられる。

Web サーバのアクセスログ分析と比較して、Web サイト内におけるユーザ行動をより詳細に把握することが可能であるため、ユーザが動的なインタフェースをどのように利用しているか、ユーザがフォームに入力する際にどこでつまるか、ユーザが離脱する直前に行った操作や見ていた個所はどこかと言った、Web サイト最適化に有用であると考えられる情報を得ることが出来る。

#### 5. 開発成果の応用

Web 最適化支援の他に下記のような応用が考えられる。

##### 5.1 開発中 Web アプリの効率的なデバッグ

開発中の Web サイトの HTML テンプレートに Webjig を組み込むことによって、ユーザのすべての行動と、画面を記録することが出来る。このため、ユーザからの不具合報告をもとに、不具合が出現した前後に、ユーザがどのような操作を行ったかを調べて、把握することが出来る。これにより、Web サイトの不具合追跡が容易になると考えられる。Webjig を利用することで、再現性のないバグの報告があった場合でも、ユーザの行動を再生して確認することが可能である。

##### 5.2 効率的なユーザのサポート

商用 Web サイトでは、電話等によるユーザサポートを提供している場合がある。しかし、

商用 Web サイトには動的な Web サイトが多く、音声だけではユーザがどのような画面を見ているかを把握することが難しい。Webjig を利用することによって、ユーザ行動とユーザ画面を把握しながらサポートを行うことが出来るため、効率的なユーザサポートを提供することが可能になると考えられる。

### 5.3 Web 行動データマイニング

Web サイトに残されるアクセスログ等から、Web サイトのユーザがどのようなことに興味があるかを調べ、ユーザー一人一人に興味のありそうな広告を配信する等の試みが行われている。Webjig を利用することで、これまでよりも詳細なユーザ行動を把握することができるため、データマイニングを行うことによって、様々な可能性があると考えられる。

### 5.4 新しい種類の Web アプリの可能性

Webjig の特徴を活かした新しいビジネスやサービスが生まれる可能性がある。

## 6. 開発者名(所属)

木浦幹雄(キヤノン株式会社 総合 R&D 本部)

<http://mikio.kiura.jp/>