

1 はじめに

Webで発信される情報はますます重要となり、Webの情報を仲間と共有する機会も増えている。しかし、現状では「このURLのここに書かれているこの文について...」と、コンテンツの中の特定の部位を指し示しながら情報を相手に伝えるには、メールにURLを添付し、そのメールの中で「上から3段落目の2番目の文章の...」というようにその場所を文章で説明する以外には手段がない。

そこでWebコンテンツに付箋を貼るように、任意の場所にテキストや動画などのアノテーション(情報)を付加することが出来るAdvanced Web Annotation(以降「AWA」と略す)を開発した。本論文では、アノテーションの効果、AWAのしくみ、社内で実際に業務に使用されている事例、さらにAWAの今後の課題や展望について述べる。

2 アノテーションの定義とAWAの概要

2.1 アノテーションの定義

本論文で言う「アノテーション」とは、「Webのコンテンツの任意の場所に付加された、新たな情報」と定義する。コンテンツの形態および付加された情報は、HTML、テキスト、画像、ビデオ、音声データなどWebで扱える全ての形式で表されるものとする。

2.2 AWAの概要と開発コンセプト

AWAの開発にあたり、次の4点を重視し、実現した。

1. クライアント側は、特別なソフトウェアのインストールなしで使えるようにすること。これは、不特定多数のユーザーにAWAを使用してもらうのに必須である。
2. サーバー側でダイナミックに生成されるコンテンツに対しても有効であるように、AWAでコンテンツのキャッシュおよび保管を行うこと。
3. コンテンツ自身にはアノテーションを付け加えるための変更を加えないこと。これは、不特定のWebページにAWAが適用できるように重要である。
4. アノテーション・データが二次利用できること。これに関しては3.3で述べる。

W3CのAnnoteaプロジェクト[1]のAmaya[2]やAnnozilla[3]、ワープロソフトでコメントが挿入できる機能など、他にもアノテーションを付加することができるしくみや製品があるが、これらはクライアント側に特別なソフトウェアのインストールが必要であること、また自分以外の人とアノテーションを共有するためにはドキュメントそのものを相手に送る必要があることなどの点で、AWAと異なる。

AWAはクライアントとサーバーで構成し、それぞれ以下のように実装した。

■ クライアント

クライアント・プログラムは、ユーザーのブラウザで動作するJavaScriptのみで実装した。

■ サーバー

AWAサーバーは、アプリケーション・サーバー上にサーバーレットとして実装し、アノテーション・データの保管のためにデータベースを使用することにした。AWAサーバーはクライアントとWebサーバーの中間に位置し、クライアントの代わりにWebサーバーからコンテンツを取得し、アノテーションの付加や再生、またそのためのツールを実現するJavaScriptや、アノテーション情報を表示するためのIFRAMEタグを挿入してクライアントに返す。

これらの詳しいしくみは、第4章で述べる。

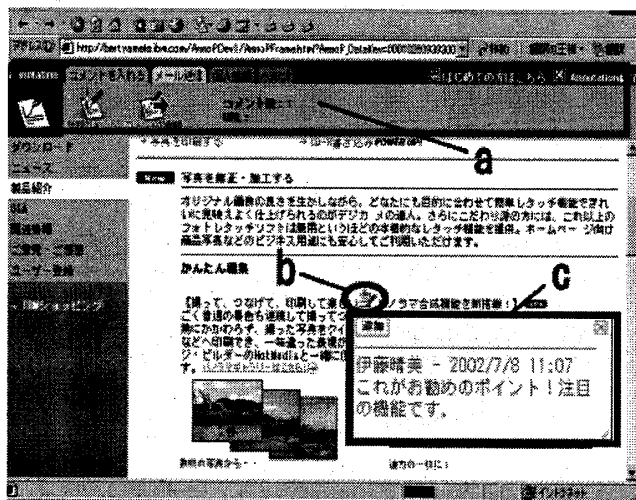
2.3 AWAの使用例

AWAは以下のようにして使用する。

1. アノテーションを付加するためのツールを使用し、任意のWebページの中のアノテーションをつけたい場所にアノテーションを付加する。このツールはAWAで提供する。
2. AWAによりWebページとアノテーション情報を関連付けた新しいURLがユーザーに与えられる。
3. 新しいURLにアクセスすると、Webページとアノテーションが再生される。例えば、新しいURLをメールに添付して仲間に

知らせると、その仲間の間でWebページとアノテーションを見ることができる。さらに、そのアノテーションに対してアノテーションを追加することもできる。

AWAで作成したアノテーションおよび付加のためのツールを図1に示す。アノテーション付加のためのツールは、フレームで実現している(a)。鉛筆でメモを書いているようなマークでアノテーションがついている位置を示し(b)、それをクリックすることにより、アノテーションの内容が表示される(c)。Webに付箋を貼ったイメージである。この付箋のようなウインドウは移動・サイズ変更が可能である。また同じページに複数のアノテーションを付加することもできる。



【図1】AWAの使用例

3 AWAによるアノテーションの効果

AWAによるアノテーションの効果として、主に次の3つが挙げられる。

3.1 付加情報の共有

特定の、あるいは任意のメンバー間で、元のWebコンテンツに加えてそこには含まれていない付加情報も共有することができる。例えば、あるコンテンツに対する評論をアノテーションで付加することにより「評論」と言う付加情報も共有することが出来る。

3.2 位置の明確化

情報を付加したい場所にアノテーションを付けることにより、情報を共有したい相手に対してコンテンツ上のどの部分に注目して欲しいかを明確に伝えることが可能となる。

3.3 アノテーション情報の蓄積と利用

付加された情報や履歴を蓄積することにより、履歴を管理したり、データを分析することで情報の二次利用をすることができる。

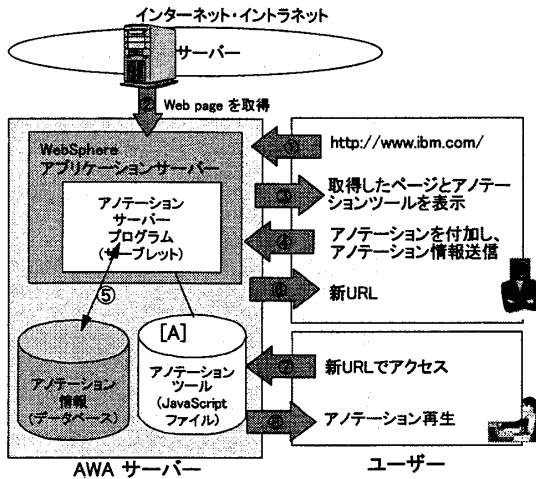
例えば、AWAを、お客様からの質問・指摘などの問合せに使用した場合、過去のアノテーション情報を検索することにより、同様な問合せに対して迅速な対応が可能になる。また、問合せの多いWebコンテンツの特定が可能になることから、そのコンテンツおよび同様な記述箇所を持つコンテンツの更新により、問合せの再発防止にも効果的である。

またWebコンテンツの更新業務などに使用した場合、更新後の確認および更新記録としても利用可能である。

このように、AWAではアノテーション情報は一時的なものではなく、二次利用ができる永続的なデータとして取り扱っている。

4 AWAの構成およびしくみ

AWAの構成、しくみは、次の通りである。



【図2】AWAの構成

- 1) ユーザーは、ブラウザからAWAサーバーにアクセスして表示したいWeb ページをリクエストする(①)。
- 2) AWAサーバーは、取得したWeb ページ(②)にアノテーションの付加ツール(図1のa)を表示するJavaScript を付加し、ブラウザに返す(③)。これらは図2の[A] に保管される。また、ここでWebページのコンテンツをキャッシュする。ブラウザに返す際に付加されるJavaScriptのタグを次に示す。

```
<SCRIPT type="JavaScript"
src="AnnoPTool.js"></SCRIPT>
```

- 3) ユーザーは、図1のaの“新規コメント”ボタンを押して、入力ウィンドウを表示し、テキストを入力してアノテーションを付ける。aの“コメントの登録”ボタンを押すと、アノテーション情報をAWAサーバーにPOSTで送る(④)。アノテーション情報は、以下のような情報である。
 - アノテーションを付けたURL
 - アノテーションの内容(コメントなど)
 - アノテーションが付加された位置情報
- 4) AWAサーバーは、ユニークなキー(例: 12345)を割り振り、このキーに関連付けてアノテーション情報を保存する(⑤)。この時、1)でキャッシュされたコンテンツも同時に保存する。
- 5) 4)で作成したキーをパラメータとしたAWAサーバーにアクセスするための 新URL(例: http://<host>/AnnoP_DataKey=12345)をクライアントのブラウザに返す(⑥)。
- 6) 新URL にアクセスすると(⑦)、AWAサーバーはパラメータのキー(この例では12345)から、データベースに保存されているアノテーション情報およびWebページのコンテンツを取得し(⑧)、アノテーションを再生するためのJavaScriptと共にブラウザに返す(⑧)。ブラウザに返す際に挿入されるアノテーション情報部分のタグを下に示す。これにより、ブラウザでアノテーションが再生される。新URLをメール等で仲間に送れば、仲間もアノテーションを再生することができる。

```
<SCRIPT>AnnoP_DataKey="12345";
AnnoP_position_path[0]="1/1/8/2/3";
AnnoP_g_aCommentHistory[0]="<HR>植松利収 -
2002/7/10 18:18<BR>この記事に注目<BR>";
.... </SCRIPT>
```

5 AWAの社内での実施例

弊社では、弊社のWebページに製品のカatalog情報を公開しているが、その種類の多さや価格などの最新表示のため、メンテナンスに膨大なコストがかかっている。また、Webページに誤りがある場合、お客様に多大なご迷惑をおかけしたり、お客様相談セン

ター(コールセンター)へのお問い合わせの増加につながっている。そこで、Webページへの情報を提供する部門、Webページを更新する部門、お客様相談センターの間で、従来のメールでのやり取りに代えて、コンテンツの変更や誤りの修正に関してAWAを用いる実験プロジェクトを行った。まだ使用を始めて間もないが、確実にAWAの効果が現れており、今後の発展が期待されている。

6 AWAの課題と展望

6.1 現在の実装上の課題

- ブラウザに対する依存性
 3. 述べたように、現在、AWAクライアントでのアノテーションはJavaScriptで実装している。JavaScriptではファイルの読み書きができないため、ローカルのファイルに設定やデータなどを保存しておくという実装はできない。さらに、ブラウザの種類やバージョンの違いにより挙動が大きく異なるため、異種ブラウザ対応が実装上の課題となる。

- Webコンテンツに対する依存性

AWAサーバー経由で取得されたWebコンテンツは、そのベースとなるURLがAWAサーバーになるため、コンテンツ内の相対URLで指定されているリンク先やイメージのソース先等を絶対URLに変更する必要がある。この時、JavaScriptにより生成されたURLにはAWAサーバーで解析不可能なものもあり、その結果、正常に表示されないWebコンテンツも存在する。あらゆるWebコンテンツへの対応が課題となる。

6.2 今後の展望

AWAをB2B(Business to Business)、B2C(Business to Customer)など様々な場面で使用できるようにするためには、次のような拡張機能を付加することを検討している。

- 履歴管理。複数人でAWAのアノテーションを用いてディスカッションを繰り返していったりする場合、履歴管理が必要となる。
- 認証(許可を受けた人しかアノテーションを付加・再生できないようにするなど)
- アノテーション許可領域の設定(同じWebページでも、あるエリアにはアノテーションをつけさせないようにするなど)
- アノテーションの分類(例えばコメントなのか質問なのかといった分類の設定とその表示)
- アノテーション情報のRDF[4]形式での保存(アノテーション情報の検索が容易になる)
- Webコンテンツの編集と公開(ドキュメント・レビューがアノテーションの目的の場合、ドキュメント自体の編集やその公開に必要な機能と思われるため)
- ワークフロー機能との融合(アノテーションを付ける段階で閲覧順を定義できるなど)

7 おわりに

Webへのアノテーション技術はまだ成熟途中であるが、今後の成長が期待される分野であり、その動向が注目される。アノテーションを有効に活用したビジネスやアプリケーションもこれから次々と考え出されるに違いない。それらを担う基礎技術として、AWAを積極的に提案していきたいと考えている。

参考文献

- [1]: Annotea Project (<http://www.w3.org/2001/Annotea/>)
- [2]: Amaya Home Page (<http://www.w3.org/Amaya/>)
- [3]: mozdev.org - Annozilla: index (<http://annozilla.mozdev.org/>)
- [4]: Resource Description Framework(RDF) (<http://www.w3.org/RDF/>)