

マウスポインタアバタによるグループブラウジングとその応用

豊福 拓也[†]

高井 昌彰[‡]

北海道大学大学院情報科学研究科[†]

北海道大学情報基盤センター[‡]

1. はじめに

グループブラウジングとは、複数の一般的な Web ブラウザ同士が互いに通信を行い、グループでの協調作業や Web ゲーム、エンターテインメント等のプラットフォームを実現するフレームワークである [1]。本稿ではグループブラウジングを実現するプロトタイプシステムの Chrome 実装とその応用について述べる。

本システムに類似する技術に Co-browsing がある。Co-browsing は既存のブラウザの画面共有技術であり、リモート顧客サービスの一形態である [2][3]。企業の Web ページを訪問した顧客の Web ブラウザ画面を企業のオペレータも閲覧できるようになり、フォーム入力の代行やページ遷移、内容の解説などのサポートを行う。

本システムと Co-browsing アプリケーションの相違点を表 1 に示す。本システムでは 2 人以上のユーザが任意の Web ページ上でリアルタイムな情報共有を行うことが可能である。将来的に 100 人を超えるグループでの大規模なグループブラウジングを目標としている。本稿では本システムの Chrome 実装の概要を述べ、応用の可能性について考察する。

	Co-browsing	本システム
主な用途	顧客サポート	協調作業, ゲーム, エンターテインメント
利用人数	1 対 1 の対応	多人数のグループ
共有可能 Web ページ	専用スクリプトが埋め込まれた Web ページ	任意の Web ページ

表 1 Co-browsing と本システムの相違点

2. システムの概要と機能

本システムの構成を図 1 に示す。以下本稿では本システムでグループブラウジングを行うユーザの集まりをグループ、その構成員をメンバーと呼ぶ。また、グループの作成者であるメンバーを特にリーダーと呼ぶ。

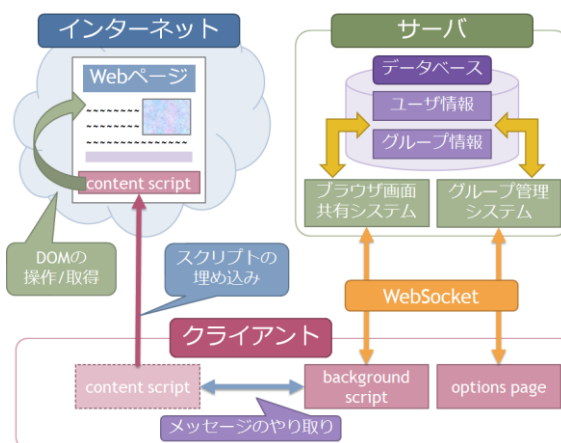


図 1 グループブラウジングシステム概要図

2.1 マウスポインタの機能

自分が属するグループのメンバーが自分と同じ Web ページを閲覧している場合、そのメンバーのマウスポインタは全て自分のブラウザ上に表示される。マウスポインタには自由に画像を設定することができ、メンバーのアバタとして扱うことができる。このマウスポインタは OS の GUI 上で使用されているものではなく、本システムが作り出したマウスポインタであり、Pointer Lock [4] で実現している。本システム上でのこのようなマウスポインタをポインタアバタと呼ぶ。ポインタアバタは IMG 要素として Web ページに埋め込まれており、Web ブラウザのウィンドウ外に移動できない。メンバーは他のメンバーのポインタアバタに対して「押しのける」「引き寄せる」「つかんで動かす」といったインタラクションを行うことができる。



図 2 グループブラウジングの動作例

Group browsing with mouse pointer avatars and its applications
[†] Takuya Toyofuku, Graduate school of Information Science and Technology, Hokkaido University
[‡] Yoshiaki Takai, Information Initiative Center, Hokkaido University

2.2 情報伝達及び共有の機能

本システムにはグループ内のチャット機能があり、チャットメッセージを受信すると送信元メンバのポインタアバタの上に吹き出しとともにメッセージが表示される。また投票機能も実装しており、大人数の合意形成を円滑に行うことができる。

閲覧中の Web ページの情報をスムーズに共有するための相互ページ移動機能を実装している。これにより URL を気にすることなく他のメンバが閲覧中の Web ページにダイレクトに移動することができ、自分が閲覧している Web ページに他のメンバを呼び寄せることもできる。

3. システムの実装

本システムでは各クライアントが共有すべき情報をサーバが中継してクライアントに配信する方式を採用している。高速な双方向通信のために WebSocket[5]プロトコルを使用している。

3.1 クライアントの実装

クライアントは Google Chrome Extension[6]で実装した。これはポインタアバタの埋め込みなどの DOM 操作を行う。

3.2 サーバの実装

サーバは情報の中継に加え、クライアントにグループ管理 UI を提供して、ユーザ及びグループ情報作成、グループ加入処理を行う。ユーザ情報、グループ情報は MySQL で管理している。

ユーザ情報のカラム	グループ情報のカラム
ユーザ ID	グループ ID
ユーザ名	グループ名
ポインタアバタ画像	グループ画像
加入グループ ID	グループの説明
コメント	グループタイプ
	開始 URL
	現在のメンバ数
	メンバ上限数
	活動状態フラグ

表2 ユーザ・グループ情報のデータベース構造

4. システムの応用例

4.1 複数人でのサイト検索・合意形成

グループ旅行の計画を参加者が立案・検討するような際、本システムは有用と考えられる。例えば、全員で訪れる観光スポットを検索する

ことを考える。グループチャットで話し合いを行いつつ、相互ページ移動機能で Web コンテンツを直接伝え、投票機能によって最終的にどの観光スポットを巡るのかという合意形成を行うことができる。

4.2 Web サイトの利用案内・遠隔教育

あるメンバが他のメンバに対してサイト利用のデモンストレーションに行うことができる。例えば、講師が自分の受け持つ生徒全員とグループブラウジングを行うことで、検索エンジンやオンラインショッピングサイトの使い方などを指導することが可能である。講師は Web サイトの何処をどのように操作すべきかを自身のポインタアバタを用いて視覚的に提示する一方、生徒の振る舞いをポインタアバタによって個々に識別して把握できる。

4.3 ゲーム・エンターテイメント

専用の Web ページを作成し、それを舞台とするゲーム等のエンターテイメントにも応用が可能である。例えば複数のサイト内部へのリンクを持つ複数のページで 1 つのサイトを作成し、それを舞台とした鬼ごっこ、かくれんぼ等が考えられる。ポインタアバタ同士のインタラクションを利用した動きのある遊びが可能となる。

5. まとめと今後の課題

マウスポインタをアバタとするグループブラウジングシステムとその応用について述べた。Chrome 以外での実装、システムのスケーラビリティの評価、大規模なポインタアバタ群の可視化手法の実現は今後の課題である。

参考文献

- [1] 豊福, 高井: “マウスポインタをアバタとするグループブラウジングとその応用”, 第 15 回情報科学技術フォーラム (FIT2016) 講演論文集, J-025, vol. 3, pp. 325-326, (2016).
- [2] Live Assist:
<http://cafex-faq.cba-japan.com/>
- [3] SYNCHRONITE:
<http://www.synchronite.net/>
- [4] Pointer Lock:
<https://www.w3.org/TR/pointerlock/>
- [5] The WebSocket Protocol:
<https://tools.ietf.org/html/rfc6455>
- [6] Google Chrome Extension:
<https://developer.chrome.com/extensions>