

# 多重透明レイヤーを利用した シルエット Web ブラウザに基づく研究支援環境の実現

杉山 亮弘<sup>†</sup> 丹羽 佑輔<sup>†</sup> 白松 俊<sup>†</sup> 大園 忠親<sup>†</sup> 新谷 虎松<sup>†</sup>

名古屋工業大学大学院情報工学専攻<sup>†</sup>

## 1. はじめに

研究活動の特定の作業を支援する研究は数多く行われている。丹羽[1]らは、スライド資料上に発表者の映像をオーバーレイで表示することが可能なプレゼンテーション支援ツールを作成した。我々は過去に、計算機内に蓄積された過去に作成したスライドを再利用することで、スライド作成を支援した。特定の作業を支援する研究は数多く行われているが、研究活動全体を支援する研究は少ない。

本稿では、後述する背景及びマウスイベントが透明な Web ブラウザを利用してデスクトップ上で研究活動全体を支援する環境を提案する。これにより、既存のアプリケーションで利用可能な研究支援環境を構築することが可能である。

## 2. 多重透明レイヤーを利用したシルエット Web ブラウザ

シルエット Web ブラウザは多重な透明レイヤーをデスクトップ上に重ねて表示する WebKit ベースの Web ブラウザである。シルエット Web ブラウザのマウスイベントは透過可能である。シルエット Web ブラウザの説明図を図 1 に示す。

シルエット Web ブラウザは内部に複数の透明なウィンドウを持つ。この透明なウィンドウを本稿では、透明レイヤーと呼び、全ての透明レイヤーをまとめて多重透明レイヤーと呼ぶ。各透明レイヤーの表示する順序、デスクトップ上の座標、および形は、透明レイヤー上の Web コンテンツから任意に変更可能である。各透明レイヤーは Web コンテンツを表示する。

シルエット Web ブラウザは、URL スキームを用いて透明レイヤーとのインタラクションを行う。シルエット Web ブラウザは透明レイヤーに指定された Web コンテンツを読み込み、Web コンテンツの HTML 内の meta タグを探す。meta タグの設定をシルエット Web ブラウザに反映する。meta タグの要素は、name, alpha, x, y, width,

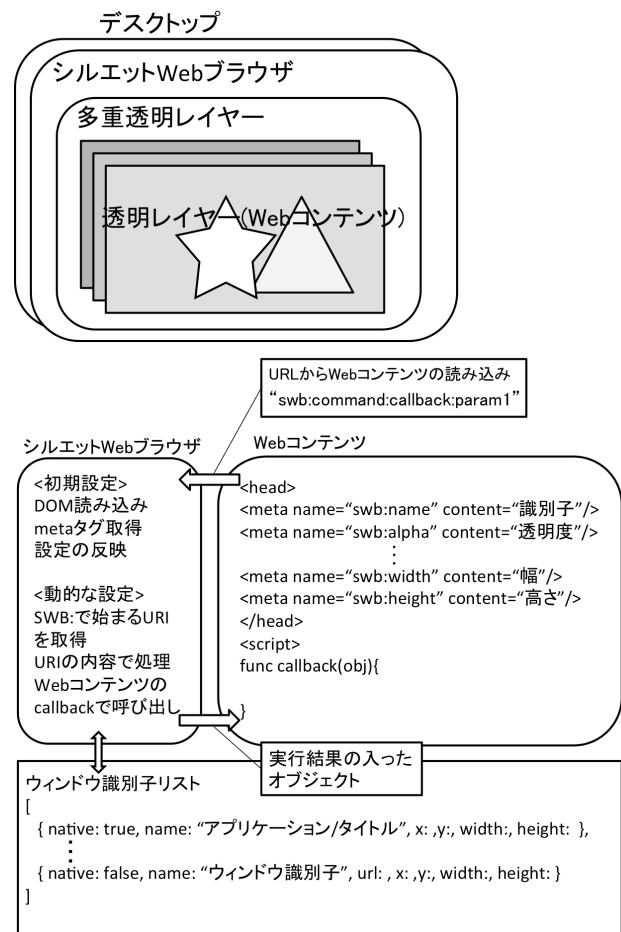


図 1 シルエット Web ブラウザの説明図

height を持ち、それぞれ、ウィンドウの識別子、透明度、左上部の x 座標、左上部の y 座標、幅、高さに対応する。ウィンドウ識別子リストは、計算機で開いているネイティブアプリケーション、シルエット Web ブラウザの持つ透明レイヤーのリストである。ネイティブアプリケーションを開いている場合、native 要素は true となる。

シルエット Web ブラウザの設定は、動的に変更可能である。swb:command:callback:引数 1:⋯:引数 n で指定した URL を読み込み変更する。command は、[name, alpha, x, y, width, height, capture, windows]がある。それぞれ、識別子、透明度、x 座標、y 座標、幅、および高さの設定、

On a Research Support Environment Based on Silhouette Web Browser Using Multiple Transparency Layer

<sup>†</sup> Akihiro Sugiyama, Yusuke Niwa, Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono, Toramatsu Shintani, Department of Computer Science and Engineering, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology.

Web コンテンツの画像，およびウィンドウリストの取得を行う。

シルエット Web ブラウザ内の透明レイヤー間もインタラクションが可能である。swb:send:callback:宛先ウィンドウ識別子:送信データの形式で URL を読み込むことで宛先ウィンドウ識別子を持つ透明レイヤーにデータを送信することが可能である。シルエット Web ブラウザは，宛先ウィンドウ上で送信データを引数とする callback を実行する。

### 3. シルエット Web ブラウザに基づく研究支援環境

本節では，シルエット Web ブラウザの研究支援への応用を述べる。研究室のメンバー間での資料の共有，過去にユーザが作成した研究資料の閲覧を対象の研究活動とする。研究室のメンバー間では，ゼミを通して，互いの研究の概要を把握しているため，資料を共有することで，研究資料が集まり研究活動を支援できると考えられる。研究活動では，論文を執筆する機会がある。過去の研究資料を参考に論文を執筆する。過去に作成した研究資料の閲覧を支援することで研究活動の支援につながると考えられる。

シルエット Web ブラウザを利用した研究支援環境の実行例を図 2 に示す。図 2 では，A，B，C の 3 つの透明レイヤーを利用している。図 2 の A は，デスクトップの左上の共有エリアの設定に利用している。共有エリア内に研究資料を置くと，シルエット Web ブラウザを起動している他のユーザと研究資料を共有することが可能である。デスクトップ上で研究資料を共有することで，シームレスな資料のやりとりが可能となる。図 2 の B は，研究資料の表示領域として利用している。計算機内にある研究資料の検索結果一覧を表示している。検索対象は，PowerPoint ファイル，PDF ファイルを対象とする。このレイヤーは，マウスイベントを取得する。検索結果を選択することで，選択した研究資料の元の資料を適切なアプリケーションで表示する。図 2 の C は，デスクトップ左下にある虫眼鏡で利用している。虫眼鏡を検索結果の研究資料の上に重ねると，研究資料を拡大表示する。大量の研究資料から，特定の資料の詳細を閲覧することで，現在の研究活動に役立つ資料の検索を支援することが可能である。

### 4. 考察

本節では，既存のシステムと本研究で開発したシステムとの差について考察する。既存のシ

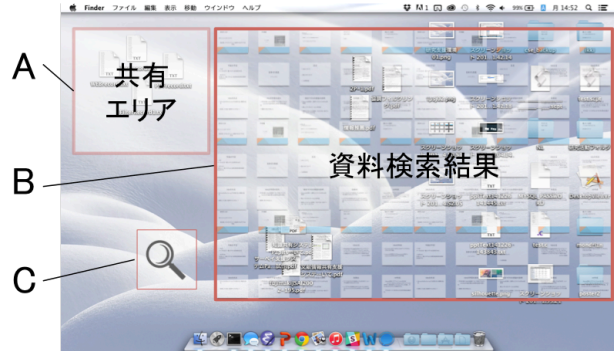


図 2 研究支援環境の実行例

ステムとして，ウィンドウを持つアプリケーションについて考える。Microsoft 社の Word は文書作成に特化したシステムである。ウィンドウを持つアプリケーションは 1 つの機能に特化したものが多い。Web アプリケーションは，タブを増やすことで，複数の機能を 1 つのウィンドウで実現することが可能である。本研究の研究支援環境は，1 つの機能に特化したものではなく，研究資料の共有，計算機内の資料の検索を含む研究活動全体を支援することが可能である。また，シルエット Web ブラウザとデスクトップ間の連携，シルエット Web ブラウザ内の透明レイヤー間の連携が可能である点が既存のシステムと異なる点である。

### 5. おわりに

本稿では，シルエット Web ブラウザを利用した研究支援環境を提案した。シルエット Web ブラウザはデスクトップ上にマウスイベントが透過可能な Web コンテンツを重ねて表示する Web ブラウザである。URL スキームを使うことで，Web コンテンツとシルエット Web ブラウザ間の連携，シルエット Web ブラウザ内の透明レイヤー間での連携が可能である。シルエット Web ブラウザを利用した研究支援環境は，研究資料の共有，過去の研究資料の閲覧による研究支援を行った。研究室のメンバー間で資料を共有することで，研究資料が集まる。過去の研究資料を閲覧を支援することで，論文執筆，発表資料の作成の支援につながる。

#### 参考文献

- [1] 丹羽 佑輔, 山田 裕之, 白松 俊, 大園 忠親, 新谷 虎松, "Silhouette: 人物の映像をスクリーンにオーバーレイするプレゼンテーション支援ツール", 日本ソフトウェア科学会, 2012.
- [2] 杉山 亮弘, 白松 俊, 大園 忠親, 新谷 虎松, "アノテーションを利用したスライド作成支援システムの試作". 第 12 回情報科学技術フォーラム, 2013.