

透明 Web サムネイルに基づく Web ブラウジング支援システムの試作

A Web browsing support system based on floating opaque thumbnails

吉田圭佑[†]

Keisuke Yoshida

丹羽佑輔[‡]

Yusuke Niwa

大園忠親[‡]

Tadachika Ozono

新谷虎松[‡]

Toramatsu Shintani

1. はじめに

本研究では、デスクトップアプリケーション（以降、単にアプリケーションとする）利用時の Web ブラウジングを支援するために、アプリケーション上に、半透明のコンテンツを重畳表示可能な Web ブラウジング支援システムを開発した。ここでは、アプリケーション上での重畳表示に特化した Web ブラウザの実現に必要な要素を、明らかにすることを旨とした。本稿では、他のアプリケーション上での重畳表示を考慮した Web 閲覧を、重畳 Web 閲覧と呼ぶ。重畳 Web 閲覧により、作業中のアプリケーションを使いやすい領域を保つことができる。ゆえに、重畳 Web 閲覧は、デスクトップ上での作業環境を快適にできると考えた。

本稿では、重畳 Web 閲覧支援に関連して、アプリケーション上における Web コンテンツの提示方法および検索支援について述べる。特に、重畳 Web 閲覧支援において重要な、透明 Web サムネイル化機能について説明する。

2. 透明 Web サムネイルに基づく閲覧支援

アプリケーション上での Web コンテンツ提示方法、閲覧中の Web ページの一時的な待避方法、および重畳 Web 閲覧時の検索方法について述べる。

2.1 透明 Web コンテンツに基づく閲覧支援

本システムの概要を図 1 に示す。アプリケーション上での Web コンテンツ提示方法として、Web コンテンツをデスクトップ最前面に半透明で表示する。これは、ユーザは、アプリケーションを、Web ページによって得られる関連情報を、可能な限り作業中の領域に近づけて閲覧しながら、使用するためである。

画面最前面における、複数の閲覧 Web ページの管理を支援するため、閲覧 Web ページの一時待避方法を検討した。例えば、閲覧中の Web ページの一時的な待避方法として、閲覧 Web ページの、透明化機能および透明 Web サムネイル化機能を実現する。透明化機能では、アプリケーションの表示を妨げないように、Web ページを半透明にして表示する。透明 Web サムネイル化機能では、一時的に待避される Web ページの提示方法として、サムネイル画像を利用した。文献 [1] において、ページの概略を提示する方法として、サムネイル画像の有効性が指摘されているためである。ただし、アプリケーション上での表示を考慮してサムネイルを半

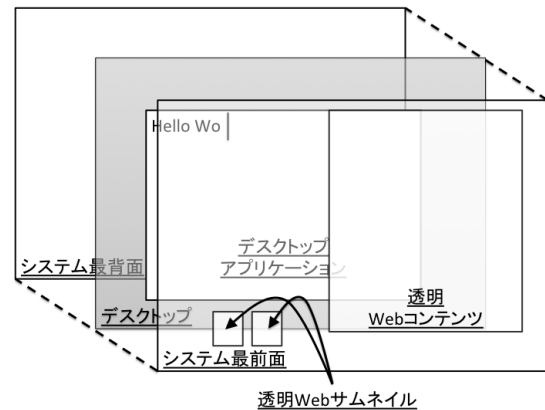


図 1: 重畳 Web 閲覧システムの概要

透明で表示することとした。これを透明 Web サムネイルと呼ぶ。透明 Web サムネイルは、デスクトップの最前面もしくは最背面の任意の座標に保管できる。

これらの機能は、閲覧 Web ページを透明 Web コンテンツとすることで実現した。透明 Web コンテンツとは、閲覧 Web ページに同期機構を設けたものである。透明 Web コンテンツは、同期機構を通して制御することができる。

2.2 透明 Web サムネイルに基づく検索支援

重畳 Web 閲覧時における検索支援では、検索語推薦、Web ページ画像および協調検索による検索支援機能によって検索支援する。

検索語推薦による検索支援機能は、検索履歴およびデスクトップの表示状態から、検索語を推薦する。検索履歴を検索語推薦に用いたのは、重畳 Web 閲覧時に、Web ページ検索に用いられた検索語は、再検索されやすいと考えたからである。また、デスクトップの表示状態を検索語推薦に用いたのは、アプリケーション上で表示されている言葉は、検索されやすいと仮定したためである。

Web ページ画像による検索支援機能は、Web ページ検索結果のリンク先 Web ページを画像化し、検索結果に付加する機能である。これにより、ユーザは、Web ページの見た目を検索結果から把握することができ、訪問済みの Web ページの再訪問を支援する。また、同 Web サイト内の Web ページが、検索結果に複数含まれている場合に、同 Web コンテンツにアクセスすることを抑制する。

協調検索による検索支援機能は、複数人で、それぞれがデスクトップ上で作業を行っている場合に、表示

[†]名古屋工業大学情報工学科[‡]名古屋工業大学大学院情報工学専攻

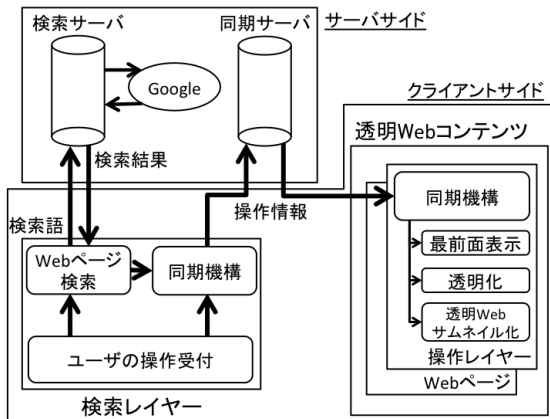


図 2: システム構成図

中の Web ページを共有する機能である．これにより，複数人での情報収集を支援する．

3. Web ブラウジングシステムの実装

透明 Web コンテンツでの同期機構は，本研究室で開発した，Silhouette Web Browser[2] (以降，SWB とする) によって実現した．SWB は，背景およびマウスイベントが透過可能かつ Web コンテンツの重畳表示が可能な Web ページ表示機構である．また，SWB は，表示 Web ページ上の JavaScript から制御が可能である．

3.1 システム構成

本システムの構成を図 2 を用いて説明する．ここでは，図 2 中の，検索レイヤー，検索サーバ，および透明 Web コンテンツ内の操作レイヤーについて説明する．

検索レイヤーでは，ユーザに，本システムでの，Web ページ検索，および透明 Web コンテンツの操作を提供する．ユーザは，検索レイヤーに検索語を入力することで Web ページを検索できる．ユーザが，表示された検索結果を選択すると，Web ページの情報を操作情報が操作レイヤーに送られる．

検索サーバは，Web ページの検索と，検索結果の生成をおこなう．その後，検索レイヤーに，編集された検索結果を送信する．Web ページの検索には，Google を用いる．検索結果の生成は，Google による検索結果画像付加，および検索予測語の付加である．

操作レイヤーは，透明 Web コンテンツの同期機構より，制御をおこなう．操作レイヤーは，検索レイヤーから受信した操作情報より，自身を含む透明 Web コンテンツの機能である，閲覧 Web ページの最前面表示，閲覧 Web ページの透明化機能，および閲覧 Web ページの透明 Web サムネイル化機能を実行する．

3.2 実行例

本システムの実行例を図 3 に示す．図 3 では，プログラムに関する Web ページを閲覧しながら，アプリケーションでプログラミングしている状態を示している．図 3 の①は，半透明表示された，透明 Web コン

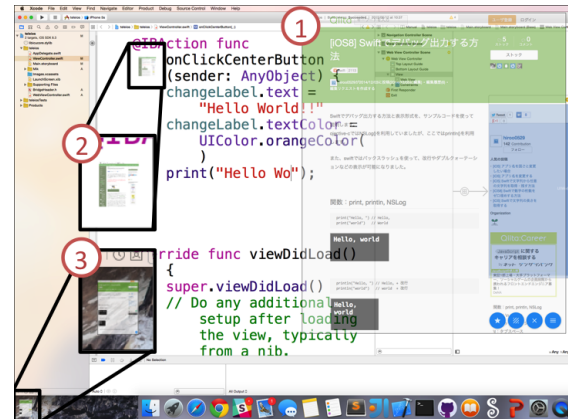


図 3: 実行例

テンツの例である．その背面にアプリケーションが表示されている．透明 Web コンテンツの重畳 Web 閲覧により，アプリケーションを，作業中の領域に近づけて，さらにアプリケーションの表示状態を確認しながら使用できる．また，図 3 の②と③は，透明 Web サムネイルの拡大図である．ユーザは，透明 Web サムネイルを，デスクトップ上の任意の座標に置くことができる．これにより，ユーザに，透明 Web サムネイルの見た目と位置の情報を与えることで，複数 Web ページの管理を支援している．

4. おわりに

本研究では，アプリケーション上に，半透明のコンテンツを重畳表示可能な Web ブラウジング支援システムを開発した．本システムの特筆すべき点は，主となるアプリケーション上での作業を中断すること無く，関連情報の閲覧が支援される点である．さらに，重畳表示に特化した検索支援機能として，Web コンテンツの提示方法，閲覧中の Web コンテンツの一時的な退避方法，および重畳 Web 閲覧時の検索支援方法を検討した．検討した検索支援機能より，アプリケーション利用時における効果的な Web ブラウジングの支援が可能になった．

参考文献

- [1] Anne Aula, Rehan M Khan, Zhiwei Guan, Paul Fontes, and Peter Hong. A comparison of visual and textual page previews in judging the helpfulness of web pages. In *Proceedings of the 19th international conference on World Wide Web*, pp. 51–60. ACM, 2010.
- [2] Akihiro Sugiyama, Yusuke Niwa, Shun Shiramatsu, Tadachika Ozono, and Toramatsu Shintani. Silhouette web browser: Toward an integration of web and desktop applications based on transparent layers for collaborative works. In *Proceedings of ICSCAI2015*, 2015 (to appear).