

## 3次元描画技術を用いた Webブラウザ閲覧支援システムの試作

山口翁央<sup>†</sup> 伊藤孝行<sup>‡</sup> 新谷 虎松<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 名古屋工業大学 知能情報システム学科    <sup>‡</sup> 名古屋工業大学大学院工学研究科情報工学専攻

e-mail: {okina,itota,tora}@ics.nitech.ac.jp

### 1 はじめに

インターネットの発展により、Web ブラウジングは一般化してきている。Web ブラウジングを行うシステムとして Web ブラウザがある。本論文は Web ブラウザ閲覧支援システムとして、Web ブラウザの重要な機能である Web ブックマークに注目し、3次元描画技術を利用した Web ブックマークの実装について述べる。

Web ブラウザが保持する Web ブックマークに関する情報は、Web ページのタイトルと URL だけである。Web ブックマークは Web ブラウザが保持している情報をリスト形式で表示する。アクセス頻度が低い Web ページの場合、Web ページの内容を忘れていることがある。Web ページの内容を忘れていれば、Web ブックマークを編集する場合などに各 Web ページごとに WWW へアクセスし、内容を確認しなければならない。本研究では Web ページの情報としてタイトルと URL だけでなく、Web ページ自体も画像として保持する。3次元描画技術を用いて Web ページ自体の画像を Book, Circle, 及び Dice というレイアウト (2.2 節参照) に従って 3次元空間へ配置する。Mountez[1] は Web ナビゲーションのための Web ブックマーク及び閲覧履歴などの関係、内容をグラフにして表示する BookMap というシステムを提案している。Kaasten[2] らは Web ブラウザの Web ブックマークのリスト表示の横に Web ページを表示するシステムを提案している。彼らは Web ブラウザのユーザインターフェースに着目し研究を行った。本研究でもユーザインターフェースに着目し、3次元描画技術を用いた Web ブラウザ閲覧支援システムを提案した。

本稿では、2章で本研究が提案するシステムについて、本システムの構成を示した後、3次元描画技術を用いた Web ブックマーク、本システムが提供する機能について説明する。最後の章では本研究で試作したシステムについてまとめる。

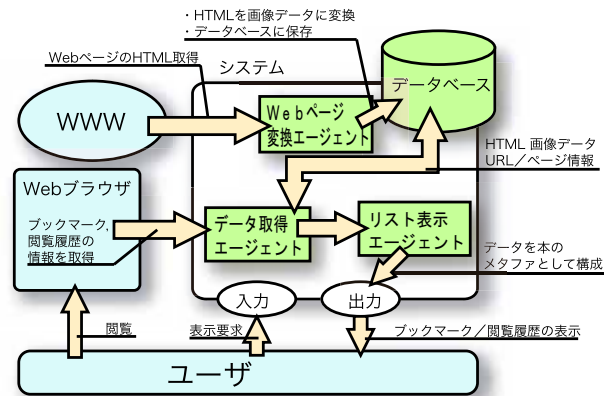


図 1: システムの構成図

## 2 3次元描画技術による Web ブックマーク

### 2.1 システムの構成

本システムは、Web ページ変換エージェント、データ取得エージェント、リスト表示エージェント、及びデータベースで構成されている (図 1)。

Web ページ変換エージェントは、データベースに Web ブラウザの Web ブックマークのデータがあると認識すると、データベースから Web ページのタイトルと URL を取得し、WWW へ Web ページ取得の要求を行う。Web ページ変換エージェントは、取得した Web ページを Web ページ変換エージェントが保持している仮想の Viewer に表示させる。仮想の Viewer は、HTML を解析し Web ページ表示することができ、ユーザから見ることができない Viewer である。仮想の Viewer に表示されている Web ページ自体を画像へ変換し、データベースへ格納する。データ取得エージェントは、Web ブラウザの Web ブックマークの情報、または本システムのデータベースから、情報を取得及び格納する。データ取得エージェントは、得られた Web ブックマーク及び閲覧履歴のタイトル及び URL の情報をリスト表示エージェントに送信する。リスト表示エージェントは、はじめにデータ取得エージェントから送られたリストを基に、データベースへアクセスし、Web ブックマーク及び閲覧履歴に登録されている Web ページ自体の画像を取得する。データベースには、データ取得エージェントによって得られる Web ブラウザのブックマーク及び閲覧履歴のデータ、と Web ページ変換エージェ

Web browser inspection support system with uses 3D drawing technology

Toshihiro YAMAGUCHI Takayuki ITO, and Toramatsu SHINTANI

Dept. of Intelligence and Computer Science, Nagoya Institute of Technology, Gokiso, Showa-ku, Nagoya, 466-8555, JAPAN

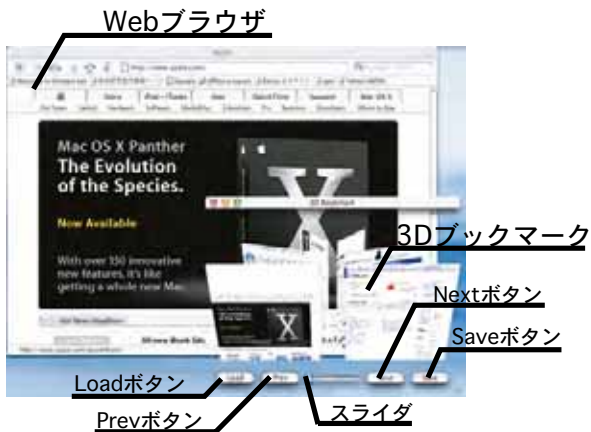


図 2: システムの実行例

ントによって得られる Web ページ自体の画像を保持している。データベースは、Web ブラウザのデータ及び Web ページ自体の画像を XML を用いて管理している。

## 2.2 3次元ブックマーク機構

3次元ブックマーク機構は、本システムが保持している Web ページ自体の画像を 3次元表示する。図 2 は、Web ブラウザと本システムを起動している実行例である。Web ブックマークを 3次元に表示することで、Web ページのデザインが一目で確認でき、Web ページの内容を容易に把握できる。以上から、内容を調べるために WWW へアクセスする必要がなくなり、Web ブラウジング効率の向上につながる。

3次元表示のレイアウトには Book レイアウト、Circle レイアウト、及び Dice レイアウトがある。図 2 に示した Book レイアウトは、本のメタファを用いたレイアウトになっている。本のメタファは、ユーザにアルバムをばらばらとめくりながら閲覧するように扱うことを可能とする。3次元空間の中心を原点として、円を描くような Circle レイアウトがある。Web ページを円を描くように配置しているレイアウトである。前面には 3 ページを配置しており、前面の中央に位置する Web ページが他の Web ページに比べて最も見やすくなっている。ダイスを基にする Dice レイアウトは立方体である。ダイスレイアウトの特徴として各面を Web ページで構成している。

## 2.3 システムの機能

本システムには 3次元閲覧履歴表示機能、マーカー機能、検索機能、及び先読み機能の 4つの機能がある。

3次元閲覧履歴表示機能は、Web ブラウザの閲覧履歴情報を 3次元空間へ表示させる。操作方法は、3次元ブックマーク機構と同様である。閲覧履歴も Web ブックマークと同様に Web ページをタイトルと URL のみのテキストによるリスト表示である。Web ブックマー

クと同様な 3次元表示させることにより、どんな Web ページであるのか把握することが可能である。

マーカー機能は Web ブックマークの Web ページ上へマーカーを貼付けることを可能とする。マーカーを貼付けることで、Web ブックマークを参照する際に Web ページの内容を把握することの一助になる。

先読み機能では、Web ブックマークの検索機能を提供する。Web ブラウザにも Web ブックマークに登録されている Web ページの検索機能はある。しかし、Web ブラウザが検索する範囲は Web ページのタイトルもしくは URL のみである。本システムでは Web ページ自体から検索することで、ユーザが求める Web ページを検索するための時間が大幅に短縮する。

本システムの Web ページ変換エージェントを用いることで、未閲覧の Web ページを予め読み込んでおく先読み機能を可能とする。Web ページのリンクは Web ページ自体に依存している。つまり、リンク先がどのようなものか必ずしも分かり易く示しているとは限らない。本機能を用いることでリンク先の Web ページのデザインを確認できるため、リンク先の Web ページを閲覧する判断基準に用いることができる。

## 3 おわりに

本研究では、Web ブックマークに 3次元描画技術を用いたシステムの試作を行い、ユーザの効率的な Web ブラウジングを支援した。本システムの特長として、次の 2点が挙げられる。第 1 に、Web ブックマークを 3次元空間に様々なレイアウトを用いて確認することができる。Web ブックマークを見ることで Web ページが確認できるため、Web ページを確認するために WWW へアクセスする必要がなくなり、Web ブラウジング効率が向上する。第 2 点として、マーカー機能、検索機能、先読み機能などの機能を利用することにより、Web ブラウジングを効率よく行うことができる。また、先の特長と組み合わせることにより、より一層ユーザの Web ブラウジングを支援することが可能である。

## 参考文献

- [1] Mountez Hascoet : A User Interface Combining Navigation Aids, The eleventh ACM on Hypertext and hypermedia, pp.224-225 (2000).
- [2] Kaasten, S. and Greenberg, S. : Integrating Back, History and Bookmarks in Web Browsers, In Extended Abstracts of the ACM Conference of Human Factors in Computing Systems, CHI'01(2000)