

# 3D空間を利用したブックマーク管理システムの提案

辻川 翼<sup>†</sup> 矢吹 太郎 佐久田 博司  
 青山学院大学 理工学部 情報テクノロジー学科<sup>‡</sup>

## 1 序論

3D空間上でブックマークを管理できるシステムを提案する。

### 1.1 研究背景

近年の情報化の進展により、ユーザが大量かつ多種多様なデータを扱う機会が増加している。扱うデータが増えると、ユーザがデータの内容を判断するのは困難になる。例えば、ファイルは階層型ファイルシステムで管理されているが、ファイルをグループ化していても、保存されているファイルが多くなると、目的のファイルを見つけることは難しくなる。これは、ユーザ自身がファイルの配置を記憶しにくくなるからである。

しかし、現実空間ではそうではない。例えば、自分の本棚に保管してある書籍の場所は勝手に変わることはない。自分自身で保管場所を決めることにより、配置を長期間記憶しておくことができる。そのため、コンピュータ上での管理方法に比べ、目的のものがどこにあるか分からなくなる、という問題は起こりにくい。

そこで本研究では、情報を長期間記憶しやすい管理方法とするために、現実空間でものを管理する仕組みをコンピュータ上で再現することを試みる。

### 1.2 研究目的

本研究では、ウェブページのタイトルとURLの記録であるブックマークに着目する。インターネットの普及により、現在では多くのウェブページが存在するが、ブックマークは過去に見た有用なウェブページを再参照する時に有効である。ブックマークは、フォルダやタグを使って分類し管理するのが一般的だが、この管理方法では、目的のページを指すブックマークがどれであるのかわからなくなってしまうという問題が起こり得る。なぜなら、ユーザがブックマーク自体を記憶できないためである。

そこで、現実の本棚で書籍を管理するように、ユーザ自身がブックマークの配置を決めることができるシステム

を提案する。このシステムにより、目的のページを指すブックマークを見つけやすくなることが期待される。

### 1.3 関連研究

松井らは、3次元空間を用い、仮想的なオフィス環境をデスクトップ上に実現するシステムを開発した [1]。このシステムは、本棚に並べたような形式でファイルを画面に表示するもので、ファイル間の関連付けを自動的に行うことによって必要なファイルを効率よく検索することを目的としている。山口らは、3次元描画技術を利用したWebブックマークシステムを実装した [2]。このシステムは、Webブックマークを3次元に表示することで、Webページの内容が容易に把握できるようになり、Webブラウジングの効率が向上した。しかしこれらのシステムには、ユーザ自身がファイルを自由に配置できないという問題があった。

## 2 手法

本システムは、ブックマークを3D空間上の任意の場所に配置できるものである(図1)。

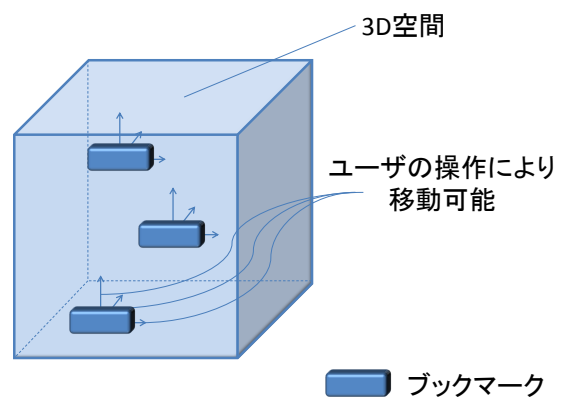


図1 3D空間でブックマークを任意の場所に配置するシステム

### 2.1 ブックマークの取得

取得するブックマーク情報は、ソーシャルブックマークサービスに登録されている情報を利用する。ソーシャルブックマークサービスとは、オンラインブックマークサービスの発展形であり、ユーザはブックマークをインターネット上に保存し、他のユーザと共有するサービスであ

Virtual space for three-dimensional bookmark management.

<sup>†</sup> Tsubasa TSUJIKAWA (tsu2tsuba3@gmail.com)

<sup>‡</sup> Department of Integrated Information and Technology, College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University.

る．ブックマークはインターネット上に保存しておくことで，どのコンピュータからでも閲覧することができる．

### 2.2 3D 空間上でのブックマーク管理

3D 空間上に，取得したブックマークを投影する．投影されたブックマークには，以下の二つの機能を持つ．

1. マウス操作によって自由に位置を変えることができ，その位置は永続化される．
2. クリックによって，対応するページを閲覧できる．

これらの機能を付け加えることにより，ユーザはすべてのブックマークを任意の場所に配置することができる．また，従来のブックマーク機能と同じように，参照したいページのタイトルをクリックすると，そのページ開くことができる．ユーザは任意の場所にブックマークを配置した後の状態を保存する．

## 3 実装

本システムでは，はてなブックマークに保管されているブックマークを閲覧・編集するシステムを 3D 仮想空間上に構築する．

### 3.1 はてなブックマーク

はてなブックマーク (<http://b.hatena.ne.jp/>) とは，株式会社はてな（以下はてな）が提供している，ソーシャルブックマークサービスである．

このサービスは，外部のアプリケーションからブックマークを閲覧・編集するための API，はてなブックマーク AtomAPI を公開している．本研究で開発するシステムは，この API を介してブックマークを取得し，3D 空間に提示する．3D 空間内で編集されたブックマークの情報も，この API を介してはてなブックマークサービスに保存される．

### 3.2 Unity

Unity (<http://unity3d.com/>) とは，米 Unity Technologies 社が提供しているゲーム開発ツールである．本システムの 3D 空間ユーザインタフェースは，Unity を使って構築される．

### 3.3 システムの動作

実装したシステムは次のようなステップで動作する（図 2）．

1. ユーザがシステムにアクセスすると，Unity Player が起動する．
2. Unity Player を経由し，はてなブックマーク AtomAPI を用いて，ブックマーク情報を取得する．
3. 取得したブックマークの数に応じて Unity 上にオブジェクトを生成する．
4. ユーザは任意の場所にオブジェクトを配置する．

5. 配置座標をはてなブックマークのコメント欄に付加する．

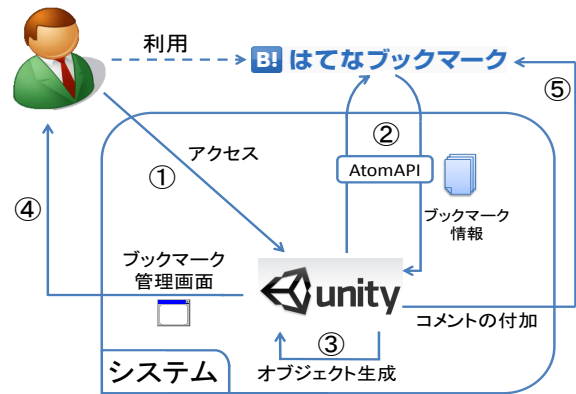


図 2 システムの流れ

### 3.3.1 セーブ機能

ブックマークを配置した後の状態を保存するためには，はてなブックマークのコメント欄を用いる．コメント欄は，情報の整理用のメモやエントリーに対する感想などを書き込むために使われる．本システムでは，コメント欄に配置後の座標を書き込むことにする．この手法には，座標を保存するためのローカルストレージが不要になることと，どこからアクセスしても自分の座標を含んだ完全なブックマークデータを利用できるようになる利点がある．

## 4 結論と今後の展望

3D 空間を用いたブックマーク管理システムを開発した．このシステムにより，ユーザは現実空間に近い状態でブックマークを管理することができる．これによって，目的のものがどこにあるか分からなくなる，といった問題が解決されることが期待される．

現時点のシステムは，何も無い 3D 空間にユーザが保有している情報をオブジェクト化して投影している．松井らの研究のように，本欄のオブジェクトを最初から配置しておくことで，より現実空間でものを管理する仕組みに近づけるのではないかと考えられる．

本研究ではブックマークに着目したが，ブックマーク以外のデータであってもこの仕組みを利用することにより，必要なデータを効率よく見つけられるようになることが期待される．

## 参考文献

- [1] 松井威夫, 杉本等, 岸本陽次郎. コンピュータ環境におけるファイル管理に関する一提案. 電子情報通信学会総合大会講演論文集, Vol. 1998, No. 1, p. 170, 1998.
- [2] 山口翁央, 伊藤孝行, 新谷虎松. 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. 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 66, No. 3, pp. 3.527-3.528, 2001.