

## 本型コンテンツビューワにおける3次元表現の検討

6 R-3

滝川大介 鈴木健也 竹内順二 定方徹

NTTサイバーソリューション研究所

{takigawa, kenya, takeuchi, sadakata}@aether.hil.ntt.co.jp

### 1. はじめに

近年、高性能化するパソコンとADSLやCATVそしてFTTHといった高速アクセス回線環境の普及によりアプリケーションのリアル化とインターネットコンテンツの多様化および表現力の向上が進んでいる。インターネットコンテンツの1つの方向性として複数の文章、画像、映像をパッケージにしたインターネットコンテンツが考えられる。例えば、カタログ、写真集、映像集といったものである。しかし、このようなコンテンツをHTMLで記述したWebページをベースに提供した場合、ユーザ、特にパソコンを使い慣れていないパソコン初心者にとってはスクロールの多用や多階層化したハイパーリンクにより簡単に閲覧できるとは言い難い。そこで本稿では、インターネットコンテンツのユーザビリティとアプリケーションのリアリティを高度化する方法として、3次元本型コンテンツビューワを提案し、その実装形態および表現方法について議論する。

### 2. 本型コンテンツビューワ

通常のインターネットコンテンツを閲覧する際、ハイパーリンクを辿っているうちに、本来の目的からはずれて迷子になってしまったり、スクロールバーを動かしているうちに、読むのがうざりてきたりするという問題がある。これは、同一コンテンツ内の移動と他コンテンツへの遷移という本来概念の異なるべき操作が単なるリンク遷移として同等に扱われる一方、同一コンテンツ内の移動にスクロールとリンク遷移という異なった操作が必要となることが原因である。

我々は、情報を伝達する手段として、紙や本の持つレイアウトや情報の構造化といった、情報を人にわかりやすく伝達するための工夫に着目し、コンピュータ上に紙の本と同じような操作法を実現するCyberBook®の開発を進めてきた。CyberBookを使えば、「ブラウザ」による「クリック&スクロール」の閲覧方法から、本のメタファを用いた「ページめくり」による閲覧方法への転換を図ることができ、一覽性も向上する。加えて、目次や索引を

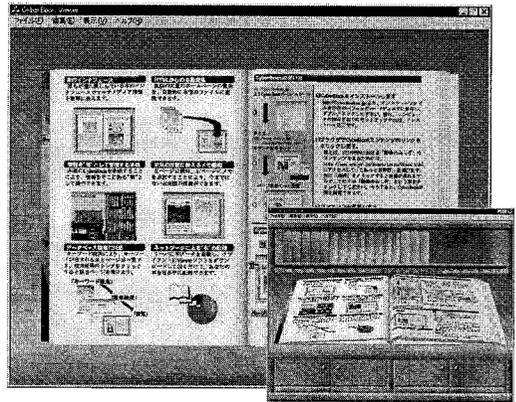


図1 本型コンテンツビューワの3次元表現

使って必要な情報を探し出したり、ページに付箋紙を貼っておくこともでき、パソコン初心者に対しても、ユーザビリティの向上が期待できる。

### 3. 本型コンテンツビューワにおける3次元表現

これまでCyberBookは、イメージとしての本のメタファは、テキスト、画像といった情報に対して、ページ、表紙といった本の部品を背景画像としておくことで表現してきた。しかし、パソコンの高性能化に伴うアプリケーションに対するリアル感の欲求やインターネットコンテンツの多様化に伴う本型コンテンツの表現力向上の必要性が生じてきた。そこで、我々はリアル感の向上と本型コンテンツの新たな表現を実現するため、

- ・本の3次元的なモデルを生成
- ・テキストチャ化したコンテンツの湾曲紙面への適用
- ・素材テキストチャの表紙、背表紙といった本の部品モデルへの適用
- ・光源などの配置による紙面に対して影やハイライト部のコンテンツへの重畳表示
- ・マウスホイールもしくは上下カーソルによる本の回転
- ・リアルなページアニメーション
- ・ページ数、紙面の厚みによる本の形状の変化

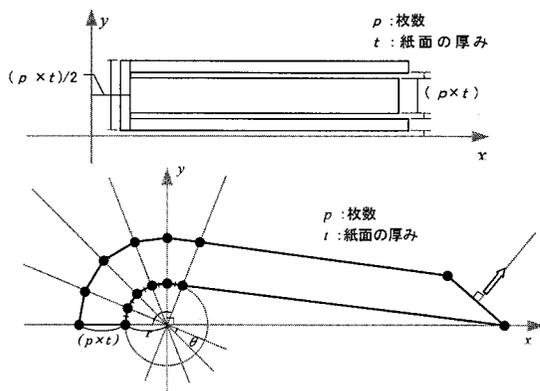


図2 本の3次元的なモデル

といった実現形態で本型コンテンツビューワにおける3次元表現を実現した(図1)。

ページ部品の積重なりとして本の3次元的なモデルを生成するとページ数が増加するに従い、計算処理が増加するため、図2で示すように面によって構成される本のモデルを生成した。面とは表紙面、側面、背表紙面、ページ紙面であり、各面に対して素材テクスチャ及びコンテンツをテクスチャ化したもの適用することで本の3次元表現を実現する。コンテンツの閲覧操作に関しては、ページめくりアニメーション、厚み領域へのマウスクリックに対する厚みめくり、マウスホイールによる本の回転を実現することで、リアル感のある本型コンテンツの閲覧インタフェースを実現した。特に本型コンテンツの回転操作は、飛び出す絵本といった新たな本型コンテンツの表現形態を可能にする。

#### 4. コンテンツの表示・表現に関する検討

本を読む環境を考えてみると、例えば昼夜や光源の当たり方によって本の内容の認識度は変化することは容易にわかる。また本といっても絵本と辞書ではイメージする本の質感は異なる。これらはディスプレイ上で表現された本型コンテンツであっても同様である。我々はリアル感のある本型コンテンツの表示環境と表現方法を検討するため、本プロトタイプでは、コンテンツの表示環境及びコンテンツを表現する本のモデルの形状に関して、以下の項目について設定可能にした。

##### (1) 表示環境

- ・環境光およびポイント光の色
- ・ポイント光の位置

##### (2) コンテンツの表現

- ・紙面の厚み

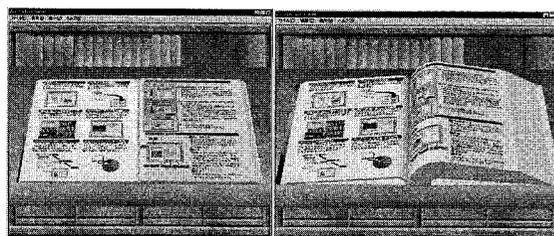


図3 表現設定によるコンテンツの質感の変化

- ・ページ枚数
- ・湾曲を形成する半径
- ・ページめくりアニメーションのコマ数

例えば、絵本と辞書コンテンツの表現を比較すると、絵本では紙面の厚みは厚く、湾曲の半径は小さく、紙面が固いイメージのためアニメーションのコマ数は少なくて良いと考えられる。また、辞書の場合は実際のページ数よりページ数は多く、紙面は薄く、湾曲半径は大きく、紙面が薄いイメージのためアニメーションのコマ数は多いという表現方法が考えられ、本の種類特有の質感を表現できる。

#### 5. おわりに

本稿では、インターネットコンテンツのユーザビリティと表現力・リアル感を向上させる3次元本型コンテンツビューワの実装形態および表現方法について提案した。今後は、3次元化による新たな本型コンテンツの表現形態と、多様なコンテンツに対して表示環境やコンテンツの表現に関する設定項目の値を評価することでリアル感のある本型コンテンツの表現方法を検討したい。

#### 参考文献

- [1] 鈴木健也, 上野香里, 小澤英昭, 外村佳伸. BookWare: 本でインターネット情報を読む環境. 信学全大, SD-4-1-7, pp. 582-583, 1998.
- [2] 小澤英昭, 吉宗俊哉, 浜田洋, 小川克彦. ブックメタファ: マルチメディア情報の閲覧における「本」インタフェース. 画像電子学会誌, 25-5, pp. 454-463, 1996.
- [3] 鈴木健也, 勝田亮, 宮本勝, 小澤英昭. 本棚メタファを用いた本型コンテンツに対するシームレス環境の階層化. 情処全大, 5Q-5, pp. 235-236, 1999.