

インターネット上で動作する陰影推定シミュレーターの開発

Development of a shadow simulator for use on the Internet

渡部進也
Shinya Watanabe

アサノデービッド
David Asano

信州大学工学系研究科修士課程情報工学専攻
Department of Information Engineering, Shinshu University

1 まえがき

インターネットの利点は、その手軽さにある。WEBブラウザさえあれば、様々なテキストや画像をいつでも見ることができるし、必要なプログラムやプラグインは自動的にインストールされるので、ユーザーが管理する手間もない。シミュレーションの欠点は、一般的にシステムが複雑なことである。多くのパラメータに複雑な処理を施すため、システムを扱う知識も必要とされる。

この利点と欠点は、新しいシステムを開発するヒントを与えてくれる。すなわち、処理が簡単なシミュレーションであれば、インターネットで公開し多くの人にその結果をアピールすることが可能である。

2 本研究の目的

インターネット上でのシミュレーションには様々なものが考えられるが、本研究では、建物やその室内の日当りをシミュレートするシステムを作成する。

図 1 や図 2 のように、建物や室内への日当りはその印象は大きく変え、その部屋のユーザーにも影響を与える。そこで、ユーザーは目的やライフスタイルに合った日当りの部屋を探すことになる。しかし、現実には探しきれないほど多くの物件があり、それぞれの日当りも異なっている。また、限られた時間で簡単な下見しかできないので、日当りを十分に確認することは難しい。

そこで、建物とその室内・周囲のビルを 3DCG として構築しリアルに日当りを確認できるシミュレーターが必要となる。このシステムがインターネット上で動作すれば、部屋を探す人の時間と交通費の節約にも貢献できる。

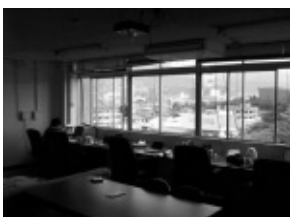


図 1 採光に問題のない部屋



図 2 採光がビルに影響される部屋

日当りをシミュレートするシステムは多数考案されている。これらは主に一戸建ての住宅を対象としており、OS に対応したソフトをインストールして使用する。対して本システムは、対象にマンションやアパートを想定している。これらの建物は一戸建ての住宅ほど複雑でないため、その形状や処理を単純化できる。また、Flash MX と VRML を用いているため、インターネットに接

続できる環境であればプラグインのインストールのみで動作し、作成したデータはインターネット上で公開することもできる。

3 システム概要

建物や室内への日当りを決める要素は『A. 時間 B. 季節 C. 住んでいる地域 D. 建物の開口部の形状 E. 建物の周囲の環境』が考えられる。本研究で作成するシステムにこれらの条件を入力することで、3DCG を構築する。シミュレーションはインターネット上で行うことや、条件 D と E は自由度が高いことを考慮し、条件入力インターフェースは Flash MX で図 3 のように開発した。結果は VRML を用いて図 4 のよう出力する。

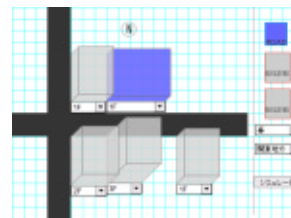


図 3 条件入力画面

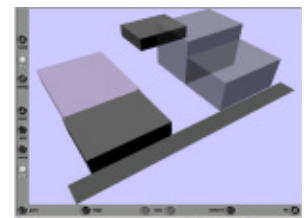


図 4 3DCG による出力

条件 A から C は、図 3 の右側にあるコンボボックスから選択する。条件 D と E は、図 3 中央のステージに長方形を描いた後に階数を選択することで入力とし、結果を出力する。日当りは時間によって異なるため、光源(太陽)を動かして陰影を付加する。

4 まとめ

インターネット上で動作するシミュレーターとして、陰影推定システムを開発した。Flash の特徴である GUI を活かすことで操作性を向上させ、VRML を用いることでインターネット上に 3DCG を作成することができた。

参考文献

- [1] 飛田善男, "VRML を用いた様々な形状をした物体の陰影推定に関する研究", 信州大学平成 13 年度卒業論文
- [2] 伊藤のりゆき, 降旗一浩, "FLASH ActionScript 辞典", 翔泳社, 2002
- [3] Sham Bhangal, "Flash Hacks-プロが教えるテクニック&ツール 100 選", クイープ訳, オライリー・ジャパン, 2005
- [4] マーク・ペッシ, "VRML を知る 3 次元電脳空間の構築とブラウジング", 松田晃一, 蒲地輝尚ほか訳, プレンティスホール出版, 1996