

3次元経路案内システムにおける "3Dランドマーク"に関する検討

加藤 誠巳 酒井 真哉
(上智大学理工学部)

1 まえがき

一般に2次元より3次元の方がより多くの情報を含んでいる。このことは、経路案内の場合にも当てはまる。最近のカーナビゲーションシステムが3次元化しているのもその理由によると思われる。このような3次元経路案内システムにおいて、ランドマークの存在は方向感覚、位置情報の取得において極めて重要な役割を担っている。換言すればランドマークが認識し易いか否かが、その3次元経路案内システムの評価を決定付けると言える。この点に注目し、インターネット上のVRML(Virtual Reality Modeling Language)を使用した3次元経路案内システム、あるいは電子メールに添付送信する3次元地図において使用される、"3Dランドマーク"について検討を行ったので御報告する。

2 使用したデータ

今回使用した2次元地図データは上智大学周辺の国土地理院数値地図 2500(空間データ基盤)である。また他に2次元地図上に建造物を直方体として3次元表示を行い、上智大学・ホテルニューオータニ・迎賓館・国会議事堂などのランドマークについては直方体ではなく細部まで情報のあるものも使用した。

3 考えられる利用形態

本稿で検討を行った"3Dランドマーク"は一般の3次元経路案内システムで使用することを考えているが、当面、筆者らが想定するのはインターネット上での3次元経路案内システムである。

しかし他に電子メールで添付送信する3次元地図情報での利用も考えている。

インターネット上での3次元経路案内システムを想定したのは、これからはモバイルコンピューティングの時代であり、今後さらに携帯端末の小

型化、軽量化、高性能化が進めば特別に専用端末用システムを開発することなく通常のインターネット上での3次元経路案内システムのみで、経路案内サービスが提供可能であると考えたためである。また先に述べたように携帯端末はますます小型化しているので歩行者用3次元経路案内システムも十分提供可能であり、需要もあると考えられる。

2次元地図においては国土地理院により標準化された記号があり、広く使用されている。同様に3次元経路案内システムにおいて、位置関係・方向情報の取得に重要な役割を果たすであろう"3Dランドマーク"の標準化は意義あるものと考えられる。

また、インターネット上で3DCGを取り扱う手法はいくつか考えられるが今回は取り扱いが容易で、今後、より標準的な存在になると考えられるVRMLを使用した。使用したバージョンは2.0である。

4 満たすべき要件

インターネット上での3次元経路案内システムにおける"3Dランドマーク"が満たすべき要件として以下の三項目が挙げられる。

1. 視認性が高いこと
2. 見る角度に依存しないこと
3. データ量が少ないこと

まず、1の「視認性が高いこと」は"3Dランドマーク"に必須な項目である。問題は如何にして高い認識性を持たせるかという点である。この点が最大の問題である。

次に2の「見る角度に依存しないこと」は3次元経路案内システムで使用することを想定している以上、視点は様々な位置になってくるので当然のことである。

最後に3の「データ量が少ないこと」というのはインターネット上での送信、電子メールへの添付という形態での使用を想定しているためである。当然データ量を減らせば表現しうる情報が減るわけであり、如何に認識し易いデータを少ないデータ量で表現するかが問題となる。

5 “3Dランドマーク”の検討

以下実際に“3Dランドマーク”について具体的に検討を行った結果について述べる。

当然、建物ごとに実物に相当するデータを作成しておくのがもっとも使用上有効ではあるが汎用地図データを使用する以上、そのような手間はかけられない。建物固有の形状で表示した例が図1である。明らかに建物の区別が付き、有効と考えられる。

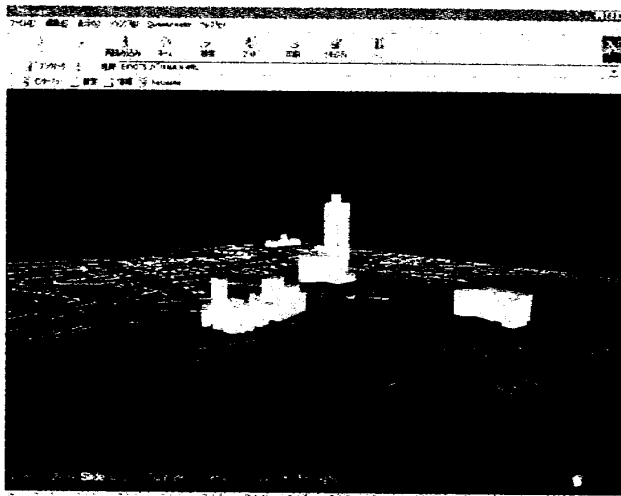


図1 実物表示したランドマーク

しかし、ここで考えている“3Dランドマーク”は、使用する地図データに含まれているランドマーク情報より生成するもので、学校・病院などの情報を3次元化したランドマークのことである。

立体文字でランドマーク表示した例を図2に示す。

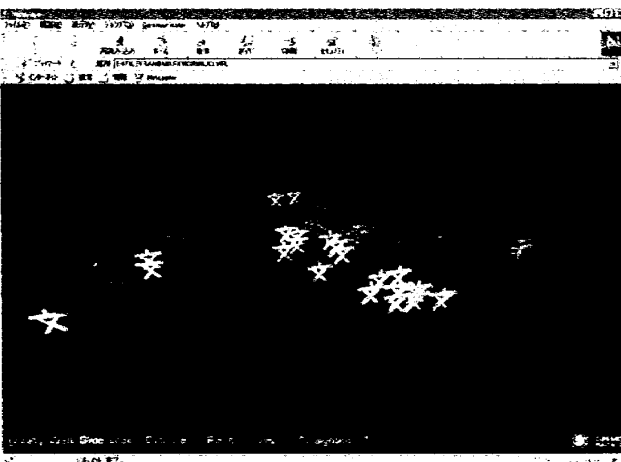


図2 立体文字表示ランドマーク

このような表示では明らかに分かり難く、そのため“3Dランドマーク”が必要となる。“3D

ランドマーク”の一例として学校を表示したものが図3である。図2の文字によるランドマーク表示と比べて、一瞥して、建造物であるというのはすぐに分かるようになる。これが“3Dランドマーク”の有効なところなのである。

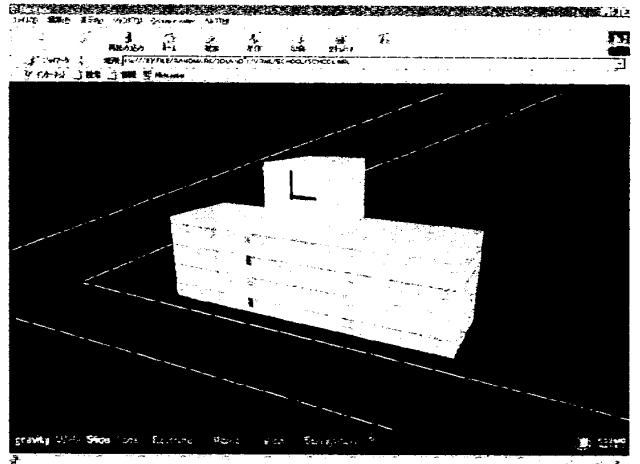


図3 “3Dランドマーク”の例

なおデータ量は図2の文字情報のものが2KB、図3の“3Dランドマーク”表示のものはテクスチャなしで5KB、テクスチャ込みの場合は26KBである。

6 むすび

3次元経路案内システムにおける“3Dランドマーク”に関し検討を行った。今後はさらなる試作・検討を行い、実際に有効な3次元経路案内システムを構築してゆく予定である。

そのためには“3Dランドマーク”の客観的評価をどのようにして行うのかという点が問題となってくる。さらにシステムの実現に関してはインターネットとの融合性、優れたユーザインタフェースの実装も重要な点となってくるであろう。

最後に、有益な御討論を戴いた本学マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表する。

参考文献

- [1] 加藤、酒井：“インターネット上での広域地図から室内までのシームレスな案内を指向した建物案内システム”、情処学会第56回全大、3U-3（平成10年3月）。
- [2] 加藤、寺山、穴見：“電子メールに添付送信するVRML形式案内地図の生成・表現手法に関する検討”、情処第56回全大、4U-6（平成10年3月）。