

VRML を用いた歩行者用 3 次元経路案内地図システムに関する検討

6H-4

加藤 誠巳 寺山 武志
(上智大学理工学部)

1 まえがき

インターネット上での情報伝達手段として電子メール, WWW が広く使用されるようになった。その電子メールに経路案内地図を添付したり、ホームページで経路案内地図を提供したいことがしばしばある。地図の添付・提供の方法としては地図イメージを GIF, JPEG 等の画像データとすることが考えられる。しかし、画像として扱うと、データ量の大きさ、復元方法に問題がある。筆者らは、2 次元地図だけでなく 3 次元地図の添付・提供の一手段として、Web 上の 3DCG 用として開発された VRML (Virtual Reality Modeling Language) を用いる手法を提案してきた[1][2]。

本稿ではこのような 3 次元経路地図の表示法に関して検討を行った結果について報告する。

2 システムの概要

システムの流れを図 1 に示す。本システムは出発地、目的地を選択することにより、自動的に経路案内用 VRML 地図データを生成する。尚、使用している VRML は VRML2.0 である。CosmoPlayer2.0 での画面例を図 2 に示す。

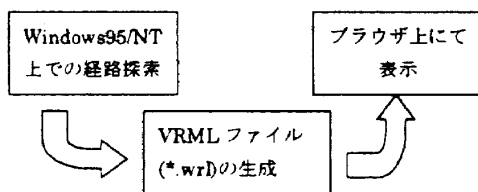


図 1 システムの流れ

A Study on 3D Route Guidance System by Mean of VRML

Masami KATO, Takeshi TERAYAMA
Sophia University

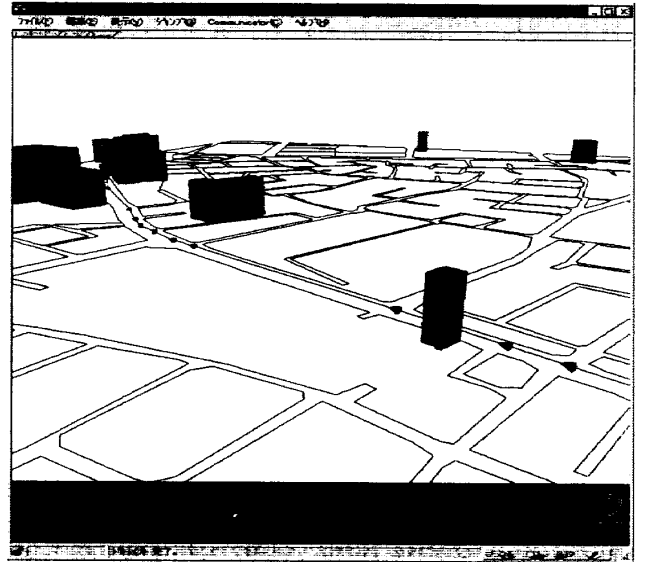


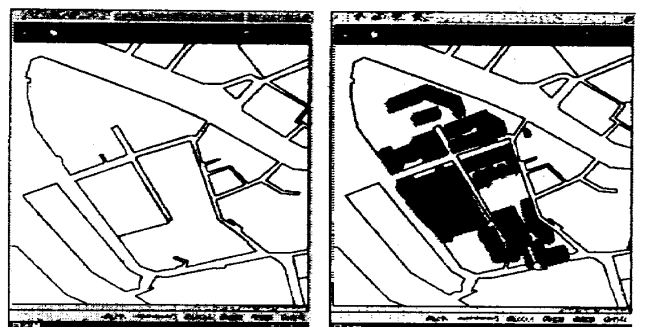
図 2 画面例

尚、本システムで用いたデータは、国土地理院の数値地図 2500 (空間データ基盤) である。

3 表示方法の検討

3.1 3 次元建造物

数値地図 2500 には、学校、図書館等の建物形状を与えるベクトルデータが含まれている。これらのデータは建物底面の概形であり、高さを持たない。そこで、高さをすべて一律に与えた表示を行った(図 3a)。建物のない場合(図 3b)に比べて、得られる情報が多いことは明らかである。



(a) 建物あり

(b) 建物なし

図 3 3 次元建造物の表示

この場合、すべての建物を表示させることは、必ずしも経路案内には適当ではないが、経路と関連するランドマークは重要である。その他のランドマークに関しても、取捨選択することが重要である。今後、コンビニ、銀行、ガソリンスタンド等の効果的な表示法の検討を行う予定である。

3.2 経路の表示法

VRMLを用いることの利点として、3次元空間内の自由な視点移動とともに、様々なアニメーション機能が利用可能なことが挙げられる。本システムでは、図4の様に、求まった経路上を球が移動することで視覚的に表現するとともに、三角錐を利用して目的地の方向も明示するようにしている。



図4 経路を示すアニメーションと方向を示す円錐

3.3 アニメーション表示

線路上に直方体を動かすことにより電車を模擬することが出来る(図5)。

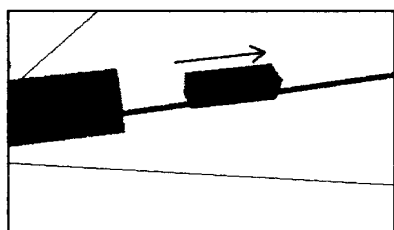


図5 電車のアニメーション

また、大通り上には自動車をアニメーション表示することも考えている。このようなアニメーションを用いることでより現実的な空間が形成され、経路案内に有効であると考えられる。

3.4 ランドマークの属性表示

対話型の経路案内としてVRML上のオブジェクト(例えば駅)をクリックすることで、関連する情報(例えば駅名)を表示させるようにしている。今後、最適経路を表示するだけでなく、経路近辺にあるランドマークの様々な情報が得られるようにすることを考えている(図6)。

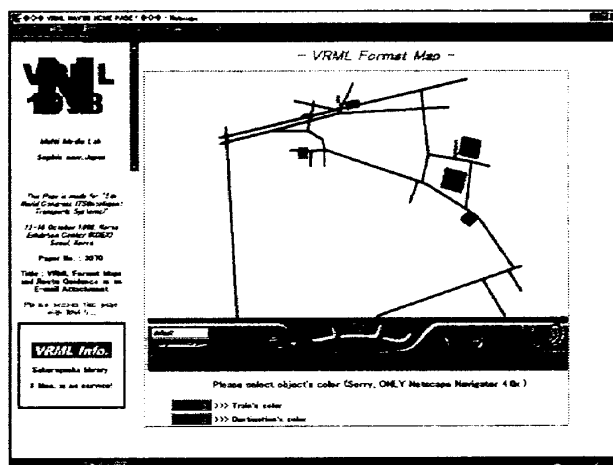


図6 ランドマーク情報の表示

4 むすび

VRMLを用いた歩行者用3次元経路案内地図システムについて述べた。今後、地図の対象領域を拡大し、Webのホームページ上でVRML形式地図データを自動作成・提供するとともに、描画方法について更なる改良を行う予定である。

また、回転、視点移動等の機能が不要である場合は、受信側で簡単なVRMLデータのインタプリタを使用することも考えている。

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。

参考文献

- [1] 加藤、寺山：“電子メールに添付送信するVRML形式案内地図および経路案内文章の自動生成システム”，情処第56回全大，4U-07(1998-03)。
- [2] 加藤、三富：“PHSの位置検出機能を用いたインターネットによる歩行者用ナビゲーション・システム”，情処第55回全大，5V-06(1998-03)。