

Java 制御された VRML ビューアを用いた 3次元歩行者用経路案内システム

加藤 彰良 加藤 誠巳
(上智大学理工学部)

1 まえがき

近年、小型携帯情報端末(PDA)の進歩は著しく、一般人の間でも急速に普及し、モバイルコンピューティングを行う人口も増加している。さらに、GPSの低価格化や、携帯電話・PHSを用いた位置情報提供サービスの開発も進み、それらを用いた経路案内の需要も増えている。

筆者らは従来から3次元歩行者用ナビゲーション・システム[1][2][3][4]を手懸けているが、その提供する情報量を増やしたり、さらに使いやすいシステムを目指している。本稿では、筆者らが開発中のJava制御されたVRMLビューアを用いた3次元歩行者用経路案内システムとその操作性について述べている。

2 使用した地図データ

本システムの地図データは、国土地理院の縮尺1:2500の地図である国土地理院数値地図2500(空間データ基盤)と国土地理院数値地図50mメッシュ(標高)を組み合わせ作成した3次元データを使用している。また、その際に座標系は国土地理院数値地図2500(空間データ基盤)で使用されている19座標系に統一している。19座標系を用いた理由は以下の通りである。

- ① 街区データや建物データ等を得るために使用した国土地理院数値地図2500(空間データ基盤)が19座標系を採用していること。
- ② 単位がメートルであるため、ナビゲーション・システムにおける経路案内の距離算出に便利であること。
- ③ そのままVRML内の座標値として使用が可能であること。

3 システムの概要

本システムの動作概念図を図1に示す。VRMLを使用して3次元歩行者用経路案内システムを実現する際に、一般のVRMLビューアのみでは必ずしも操作性が良いとは言えない。本システムでは、EAI(External Authoring Interface)を用いることによってVRML3次元仮想空間とJavaアプレットとの間の通信を行い、さらに複数のアプレット間でも通信を行うことによって種々な機能を追加し、より3次元歩行者用経路案内システムに適した環境を実現している。また、本システムにおいてScriptノードではなくEAIを採用した理由は、筆者らが以前に作成したVRMLファイルをほとんど書き換えることなく、利用できるからである。

図1中のHTMLファイルには複数のJavaアプレットが存在する。そのうちの 하나가、EAIを介してVRML3次元仮想空間とのインタフェース部分の役割を担い、また同時にその他のJavaアプレットとの通信の仲介役も担っている。このようにJavaアプレ

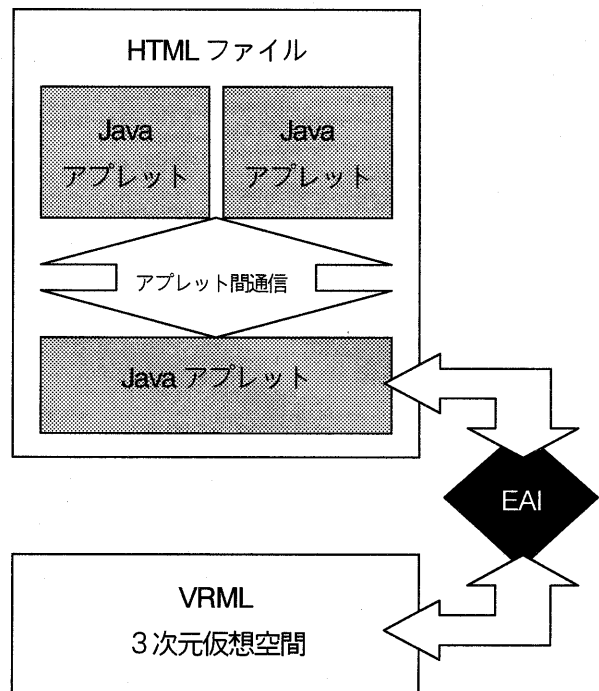


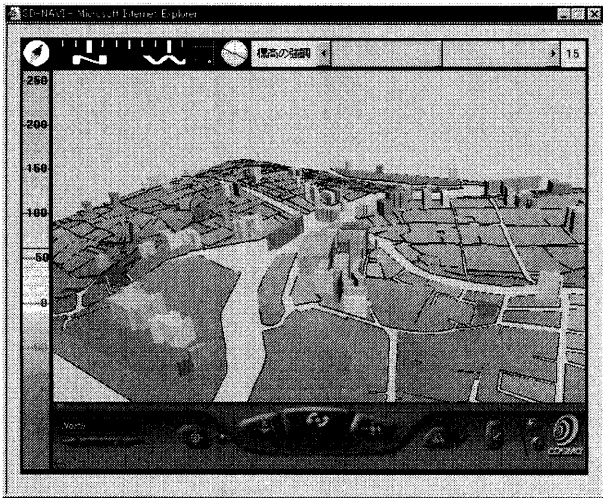
図1 システムの概要

ットを分割しておくことにより、後からの機能の追加や必要な部分だけの変更などが容易となる。

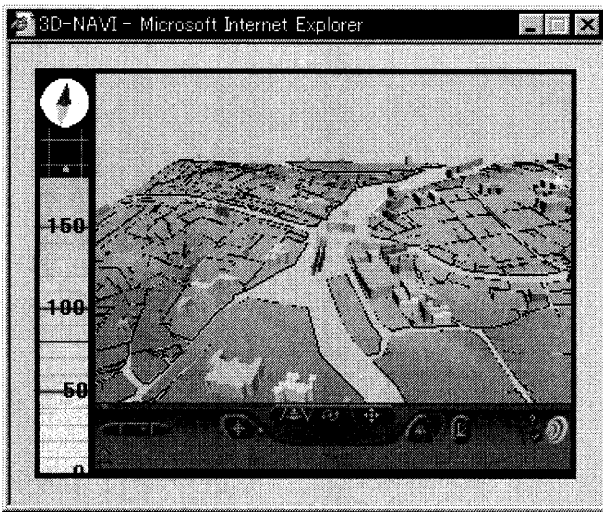
4 実行例

実際の画面表示例を図2に示す。今回は、最新のカーナビなどでも採用され始めているVGA(横640×縦480ドット)用デザイン(図2(a))と、PDAなどで主流となっているQuarter VGA(横320×縦240ドット)用デザイン(図2(b))の2種類を作成した。

図2(a)では合計5つのJavaアプレットが存在している。視線方向を把握するためのJavaアプレットでは、普通の方位磁石のように常に北を指す表現方法と、自分の視線方向を示す表現方法の両者を採用した。また、視点位置の表示や標高値を強調することによって



(a) VGA用デザイン



(b) Quarter VGA用デザイン

図2 画面デザイン

地形の起伏をより把握しやすくする機能も備わっている。

図2(b)では画面領域がQuarter VGA(横320×縦240ドット)と非常に小さいため、必要な機能を限定し、なるべく3次元地図を表示する領域を広くしている。本画面例では3次元空間内操作をする際に、使用頻度が高いと思われる視線方向と視点位置を表現するJavaアプレットのみを配置した。

5 むすび

Java制御されたVRMLビューアを用いた3次元歩行者用経路案内システムについて述べた。今後はPDAの限りある画面領域を有効に利用するために、ユーザーが必要なJavaアプレットを選択して表示できるようにしたいと考えている。また、今回はユーザーが直感的に自分の状態を把握できるようにアナログ式メータのデザインを採用したが、アナログ式メータの場合はデジタル式メータの場合よりも広い場所を必要とする難点がある。今後はこの点を改良し、メータによってはデジタル式のデザインにするなど、両者の利点を生かしたものを作成していく予定である。

さらに、多くのユーザーの意見を取り入れ、より操作性の優れたインターフェースを実現したいと考えている。

最後に、有益な御討論を戴いた本学e-LAB/マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表する。

参考文献

- [1] Takeshi TERAYAMA, Masami KATO: "VRML Format Maps and Route Guidance as an E-mail Attachment," 5th ITS World Congress, No.3070 (1998-10).
- [2] 加藤(誠)、寺山: "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," 情処第57回全大, 6H-04(1998-10).
- [3] 加藤(彰)、寺山、酒井、加藤(誠): "3次元歩行者ナビゲーション用地図データベースのデータ構造," 情処第58回全大, 4S-05(1999-3).
- [4] 加藤(彰)、加藤(誠): "VRML/EAIを用いた歩行者用3次元ナビゲーション・システム," 情処第60回全大, 2X-06(2000-3).