

### 1 . 研究の目的と背景

近年、Web 3D テクノロジーである VRML (Virtual Reality Modeling Language) を景観可視化に利用することで、3次元コンピュータグラフィックス (以下、CG) による景観の可視化をインターネット上で容易に行えるようになった。VRML による景観可視化手法には、公園や庭園の毎木調査データから景観を可視化できる手法や、林相を構成単位としている森林景観を可視化できる手法などが開発され、実際の庭園景観や森林景観の可視化に応用されている。しかし、これらの手法では、建物の複雑な形状を表現することがむずかしかった。

そこで本研究では、さまざまな形状を持つ建物からなる街区景観を可視化できる手法を、VRML で作成することを目的とした。そのため、まず、複雑な形状を持つ建物の作成が可能な HouseMaker を開発した。次に、HouseMaker で作成した建物を、植物と共に地形への配置を可能にした TownMaker を開発した。なお、HouseMaker と TownMaker を用いて既存の街区景観を再現し、その実用性を確かめた。

### 2 . 研究方法

VRML は、WWW 上で 3次元 CG を表現するための言語で、Web 上に公開でき情報を見る側が自由に動き回ることができる。表現できるグラフィックには、球、直方体、円柱や円錐などがあり、点座標を指定することで多面体も表現できる。また、グラフィックに着色したり、画像データを貼り付けたりできる。それらを利用して建物の構成要素である壁面、窓や扉、屋根、植物などとした。

### 3 . HouseMaker

建物のデータである壁面の幅、高さ、奥行き、屋根の形状や色を指定できるようにし、その中の壁面の幅と高さをパラメータとしたグラフィックを見せることで操作性を加えた。また、窓や扉の大きさや種類、植物の種類をパラメータとして画像またはグラフィックを表示した。そして、それらの要素を自由に配置したり、削除したりすることでユーザーの思い描くとおりに建物を可視化できるようにした (図 1)。HouseMaker による建物の作成例を示す (図 2)。

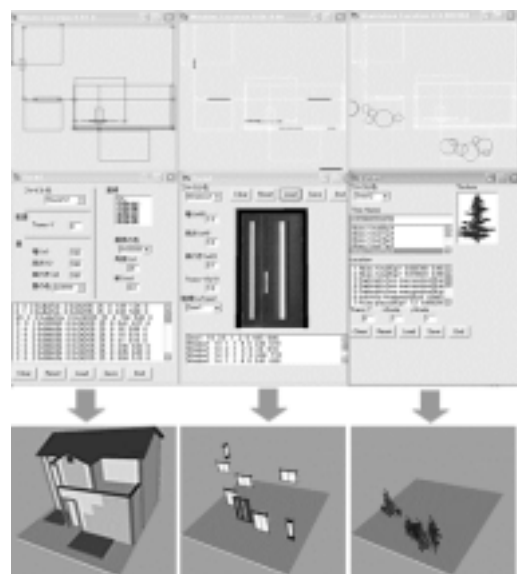


図 1 HouseMaker の操作画面

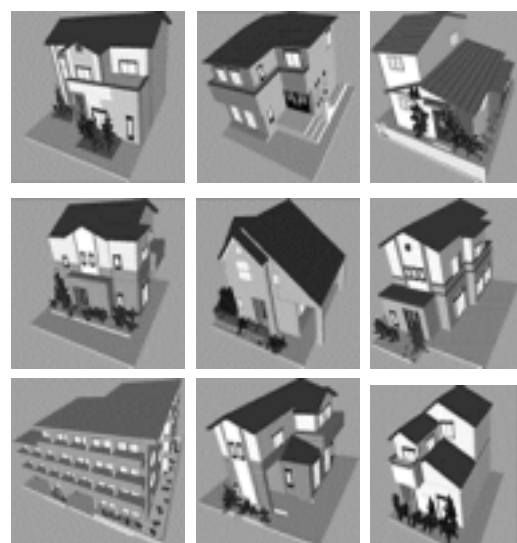


図 2 HouseMaker による建物の例

#### 4. TownMaker

道路の交差点の座標を指定することで地面を塗り分け、HouseMaker で作成した建物を外部ファイルとして読み込み、建物の方向を指定できるようにし、街路樹などとしての植物も配置することを可能にした。また、地形の起伏も表現することで様々な街区景観の作成を可能にした(図3)。

TownMaker による街区景観の作成例を示す(図4)。

#### 5. HouseMaker と TownMaker による景観の可視化

上記の2つのソフトの再現性を考慮するために既存の景観を作成した。街区景観の作成には、前もって撮影しておいた写真を参考に HouseMaker で建物を作成し、TownMaker を使用して既存の街区と合うように配置した(図5)。

#### 6. 考察

今回作成したソフトを利用して既存の街区景観を再現した例では再現する際に、建物に関する情報を実測したわけではないこともあり、壁面などの長さのずれや、建物を並べる際の位置関係のずれが生じたと考えられ、今回の図5で示した例のような結果になった。しかし、長さを実測したり、位置の把握方法として航空写真や地理情報などをもとに配置をしたりできれば既存景観の再現精度は向上することが期待できる。また、街区の計画や設計をする場合であれば、このソフトのユーザーの設計した通りに景観を可視化することは可能であると考えられる。以上のことや VRML の特徴でもある作成した景観を Web 上に公開することで24時間どこからでもアクセスし、リアルタイムで3次元空間を歩き回ることが可能であることを利用すれば、街区の景観評価に有用になり得る。

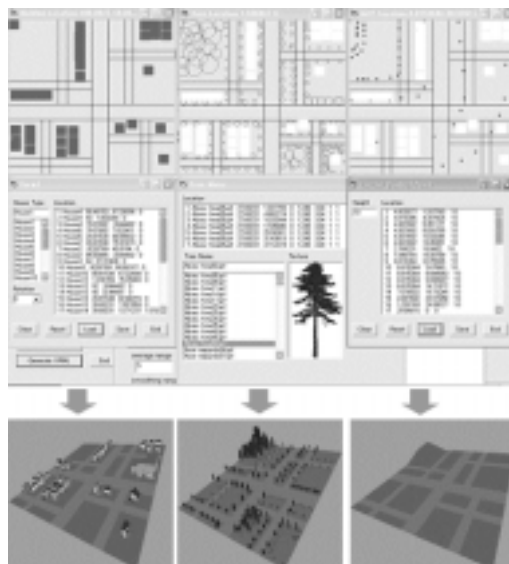


図3 TownMaker の操作画面の例



図4 TownMaker による街区景観の例



図5 再現対象地の写真(上)とVRMLによる可視化画像(下)の例