

# Web を介した 3 次元仮想空間における 情報共有システムとその応用に関する検討

三上 真 加藤 誠巳  
(上智大学理工学部)

## 1. まえがき

昨今、パソコンの 3D 表示機能などはハードウェアの進歩により格段に使いやすくなり、また通信環境の向上によりネットワークコンテンツを利用することが容易になって来ている。一方、PC 機能の高度化、多様化によりエンドユーザがその機能を容易に使えなくなりつつある。この様な中で 3 次元仮想空間を利用することにより PC の操作を人に分かりやすいグラフィックインタフェースで実現するとともに、ネットワークを介して情報を共有する使い勝手の良い環境の構築に関して検討した結果について述べる。

## 2. システム概要

筆者らの目標は個々の PC ユーザが効率よくネットワークを利用することにより情報を共有することができ、また 3 次元仮想空間を利用することにより視覚的に分かりやすく直感的に操作できるユーザインタフェースを開発することであり、そのためのソフトウェアの開発をおこなって来た<sup>[1]</sup>。

情報共有のための 3 次元仮想空間に参加するユーザはそれぞれ自分のマシンの仕様に見合ったクライアント・レベルを選択しサーバへ接続することによりネットワーク資源を活用する。これにより各ユーザは自分のマシンの性能に合わない高機能なクライアント・レベルを採用することなく快適な動作を実現できることとなる。

今回のシステムにあたってはまずサーバとして Windows 2000 Server を稼働させ、このサーバによりデータの仲介および個人情報データベースの保持、認証等を行うこととした。クライアントソフトは Windows 98 または

Windows 2000 Professional をプラットフォームとし、DirectX を利用した 3D クライアント、2D クライアント、Web 上で動く ActiveX の 3 種類のクライアント・レベルのソフトウェアを用意することとした。これらのソフトウェアはデータの送受信のフォーマットを共通するよう定義することにより、簡単にクライアントソフトウェアを追加していくことができるようにしてある。(図 1)

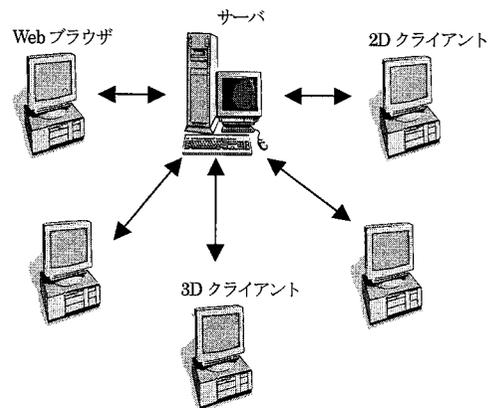


図1 システム構成図

## 3. ネットワークデータのフォーマット

今回開発したシステムでは複数の異なる環境のクライアントマシンによる情報共有を目的の 1 つとしている。そのためクライアント環境によってサーバへのアクセスができないことを回避するようにネットワークデータのフォーマットを定め、それに従ったクライアントであればどのようなクライアントであれ情報の共有を行えるようにしている。サーバはネットワークデータのフォーマットに従ったデータベースを保有しており、そのデータベースの内容を各クライアントに送ることにより情報の共有をはかることになる。

Information Sharing for 3D Virtual Space over the Internet

Shin MIKAMI, Masami KATO

Sophia University

ネットワークデータのフォーマットは3つに分けてあり、1. データの種類を表す情報、2. データの状態を表す情報、3. データ本体となっている。データの種類としてはオブジェクトデータ、プレイヤーデータ、ステータスデータ、コマンドデータの4つに分けた。状態情報はデータの更新、追加、削除のいずれかを示すために使われている。この情報を参照することにより3のデータをどう処理するかを決定する。サーバはこれらのデータを受け取った後、各オブジェクトのデータをデータベースサーバにて管理するようになっている。

#### 4. 3次元でのユーザインタフェース

ここで考えているシステムにおいては使いやすさが重要なファクタである。そこで、直感的にわかりやすい3次元の物体を使いユーザが複雑な設定や処理を行うことなくシステムを使えるように工夫した。具体的にはユーザが電話のオブジェクトに触れることにより話したい相手の選択画面を表示させ相手を選ぶというきわめて直感的な動作で相手との会話を実現させたり、メールボックスに触れることによりメールのチェックを行う、新聞に触れることにより Web のニュースページを開くことが出来る、さらに相手にデータを送信したい場合、三次元仮想空間内で送信したいデータのモデルをつかみ相手に手渡すという人間にとって分かりやすい操作をする事により送れるようになっている。図3は具体例であるが車のオブジェクトにふれることにより車に関するリンクページが開くようになっている。

また、同じ三次元仮想空間内にいるユーザに対して許可を与えることによりユーザの持っているファイルや個人の情報等を同時に使うことが出来るようにした。これにより共同作業、ドキュメントの修正などをその場で相談しながら変更をすることが出来たり、自分の PC を共有させることによりわからない処理等を他のユーザにやって貰うことなどが可能になる。

#### 5. 具体例および検討

現在のところネットワークデータは暗号化せずに伝送

しているため情報を盗み見ようと思えば簡単に出来てしまうため、安全性を高めるためにネットワークデータを暗号化する必要がある。また、三次元によるオブジェクトの操作はかえって煩わしい場合もあるためより使いやすいものとする必要があると考える。



図2 画面例1

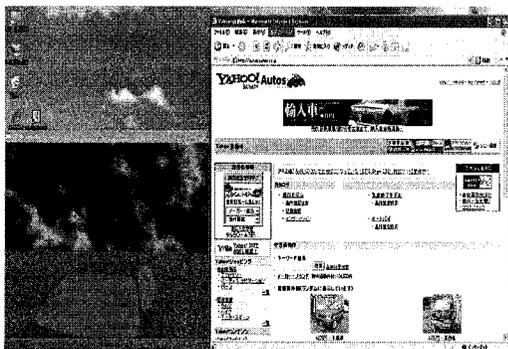


図3 画面例2

#### 6. むすび

Web を介した三次元仮想空間における情報共有システムとその応用に関する検討について述べた。

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] 三上、加藤：“特定グループメンバにより構成されるアドホック・ネットワークにおける情報共有・配信システムとその応用に関する検討,” 情処学会第62回全大, 8S-06 (2001-03).