

## 1. はじめに

インターネットを利用したゲームが増えて来ている。その中に、多人数同時接続型(MMO) [3]のゲームがあり、そのMMOと従来のRPGの要素を兼ね備えた『MMORPG』[4]というジャンルが存在する。

オンラインゲームの接続方式は「集中型」(以下C/S方式)[1]と「分散型」(以下P2P方式)[1]の2つの異なる接続方式があり、現在は、C/S方式が主流だが、当研究ではP2P方式の接続方式を採用し、その結果、どちらの接続方式がMMOにおけるユーザ数とネットワークにおけるの優位性があるのかを調査する。

## 2. 研究方法

### 2.1 基礎性能の測定

今回、C/S方式とP2P方式の測定を行う前に、事前に、MySQLを使い、データベースの基本性能を測定する。データベースへユーザデータ等のダミーデータを大量に書き込み、どの程度の負荷がかかるのかまた、どのくらいの応答速度になるのかを予め計測する。

### 2.2 C/S方式の測定

今回のMMOシステムで、C/S方式とP2P方式の測定を行う。

データサーバにクライアントを同時接続させ、データベースの負荷測定を行う。また、多数のクライアントが接続してきた際にどのようなパフォーマンスになるのかを測定する。

最後に、実際のゲーム画面を想定したポリゴン付のプログラムを使い、多くのクライアントが接続した場合のパフォーマンスを測定する。

### 2.3 P2P方式の測定

P2P方式の測定でも、C/S方式同様の実験を行い、C/S方式との差を測定する。

## 3. 結果

C/S方式ではクライアントの接続数が増えるほどデータサーバへの負荷がかかり、接続数の増加と比例して処理速度の低下が見られた。

一方、P2P方式での接続では、クライアントが増加をしても、処理速度は一定になり、データベースサーバへの負荷は軽減されたと思われる。

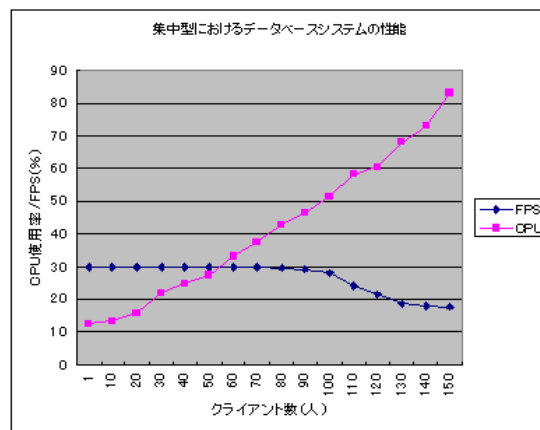


図1 集中型におけるデータサーバシステムの性能

## 4. 結論

C/S方式での接続よりもP2P方式での接続方法の方がデータサーバへの負荷を軽減できると言える。また、今回の結果により、C/S方式よりもP2P方式のほうが多くのユーザの接続が見込める。

以上により、C/S方式よりもP2P方式での接続方式の方がユーザ数の容量とネットワークの性能においては、優位性があるといえる。

## 5. おわりに

多くのMMORPGではサーバや接続チャンネルに人数の制限を設けているが、P2P式にする事でその数を増やすことが可能になるのではないのか。

今回、実際のゲームを想定した測定を行うことができず、ゲームにどこまで影響するのかを詳しく調査することができなかつたので、今後調査を進めていきたい。

また、P2P方式であるとセキュリティ面での管理の難しさ、プログラムの構築の難しさ等、考えなければいけない点も見つかったため、今後ユーザ数とネットワークの性能以外の面での調査も行いたい。

## 文献

- [1]大島真樹, "多人数参加型ネットワークゲーム用負荷分散サーバ構成の一例", 研究紀要, 第35号, pp103-106, (2009)
- [2]Shinya Yamamoto, Yoshihiro Murata, Keiichi Yasumoto and Minoru Ito, An Event Delivery Mechanism for Multi-player Games on P2P Networks with Load Balancing And Short Latency, Information Processing Society of Japan Vol.47 No.2 pp475-483, 2006
- [3]OnlineGamePlayer, <http://game.grrr.jp/game/index.html>
- [4]NetGameOnline, [http://www.tadage.org/about\\_onlinegames.html](http://www.tadage.org/about_onlinegames.html)