

## 審査の結果の要旨

論文提出者氏名 松澤 智史

本論文は「少人数グループを対象にしたマルチキャストとそのグループ管理の研究」と題し、インターネット上でのグループコミュニケーションに適した通信方式として注目されているマルチキャスト通信方式におけるグループ管理機能の欠如について論じ、それを解決する新たな手法の提案とその有効性について論じた4部9章で構成されている。

第1部は「マルチキャストの現状と問題提起」であり、第1章の「序論」で本研究の動機や目的をまとめ、第2章の「IP マルチキャストについて」で、現状のIP マルチキャスト通信方式の概要を総括し、マルチキャストルータがグループ管理機能を行う方式は、グループ数の増加に伴って資源管理コストが増大する問題があることを指摘している。また、第3章の「グループコミュニケーションについて」では、IRC (Internet Relay Chat) に対するユーザ接続時間や、グループ規模および継続時間の調査結果を示すことで、インターネット上でのグループコミュニケーションは「少人数で構成されるグループが短時間だけ生起するケース」が比較的多く、従来のマルチキャスト方式だけでは不十分であることを明らかにした。

第2部は「グループ管理」についてまとめられており、第4章では「従来のマルチキャストルータ・ホスト間プロトコルとマルチキャストルータ間プロトコル」として、従来のIP マルチキャストで用いられているグループ管理メカニズムIGMP (Internet Group Management Protocol) と、それを利用したIP マルチキャストルーティングプロトコルについて述べ、第5章の「提案する新しいマルチキャストルータ・ホスト間プロトコルMGMP」において、新たなグループ管理プロトコルMGMPの提案を行っている。

第3部は、「マルチキャストルーティング」についてまとめられており、第6章は「PIM-SM へのDR Electionの導入」と題し、現在、広く使われているL3のIP マルチキャストルーティングプロトコルPIM-SM で使われるDR (代表ルータ) の選択を動的に行う様に改良することで、複数経路を持つ環境においても効率的なIP マルチキャスト配信木の生成が可能となることを示している。また、第7章は、「ルータ間プロトコル」と題し、L4におけるマルチキャスト (P2P マルチキャスト) 方式において、中継ノードの離脱などに伴う再接続のオーバーヘッドを抑えるためのルーティング方式 (NCMR: Node Cooperation Multicast Routing) を提案し、その実装方式についてまとめている。

第4部は「課題とまとめ」であり、第8章の「結論」で本論文の成果をまとめ、第9章の「今後の課題」において、本研究に関する今後の予定や課題、展望等をまとめている。

以上これを要するに、本論文はインターネットを基盤とするグループコミュニケーションの規模と継続時間の調査から、少人数で短時間のコミュニケーションが多いことを明らかにし、従来のマルチキャスト通信方式で問題になっていたグループ管理方式に対して新たな制御手法を2つのレイヤ（L3およびL4）で提案し、その有効性についてまとめたものであり、電子工学の分野に貢献するところが少なくない。

よって本論文は博士（工学）の学位論文として合格と認められる。