

# 多対多間通信プロトコルとその応用

4 F - 4

穂山穰太郎<sup>†</sup> 河合励<sup>†</sup> 岡田稔<sup>††</sup>

名古屋大学大学院工学研究科 <sup>†</sup>:電子情報学専攻 <sup>††</sup>:情報工学専攻

## 1. はじめに

近年、インターネットを用いて多対多間通信を行うことが容易になっている。多対多間通信を行うにあたり、画像や音声を扱う場合は多少のデータの破損はさほど問題にならない。しかしテキストやプログラムソースを扱う場合は少しでもデータの破損があった時には相手に情報をうまく伝達できなくなるので、多対多通信において信頼性は重要な問題となる。著者らは先に信頼性のある一対多通信プロトコルの実装・評価を行った[1][2]。現在、著者らはそのプロトコルを多対多間に拡張したプロトコルを設計中である[3]。本多対多間通信プロトコルでは、管理用のサーバが存在せず(対称性)、またユーザ間でグループを構成しそのグループを階層的に管理することができる。本論文では我々が提案した多対多間通信プロトコルを論理的にとらえた場合の実際の応用について論述する。

## 2. 通信プロトコル

我々の提案している多対多間通信プロトコルの特徴を以下に示す。

### (1) 信頼性のある多対多間通信

電子会議システムなどの、テキストを含んだアプリケーションを考えているため、信頼性のあるプロトコルを作成する。

### (2) 拡張性、可伸性 (~100 ノード)

少なくとも100程度の参加者による多対多間通信が実現できるようにする。

### (3) 対称的な通信が可能

管理用のサーバを置いた場合、サーバへの集中負荷がかかることが予想される。またサーバに何

らかの異常があった場合、これ以上通信ができなくなる。管理用のサーバを置かない対称的な通信を目指している。

### (4) グループ管理が容易

各ノードによってグループを構成し、階層的に管理できるようにする。

本論文ではこの中でも特に(4)の特徴について詳細に検討する。

## 3. グループ管理

階層的なグループ管理の例を図1に示す。ここで論述している階層的とは、制御経路などの物理的なものではなく、会議における話題といった論理的なものを示す。図1の様に各ノードは自分自信を含むグループを作成し、管理する。また各ノードは参加(join)、移動(move)、離脱(leave)コマンド

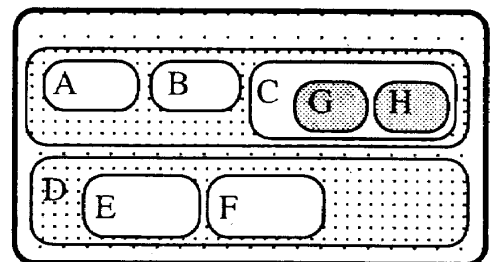
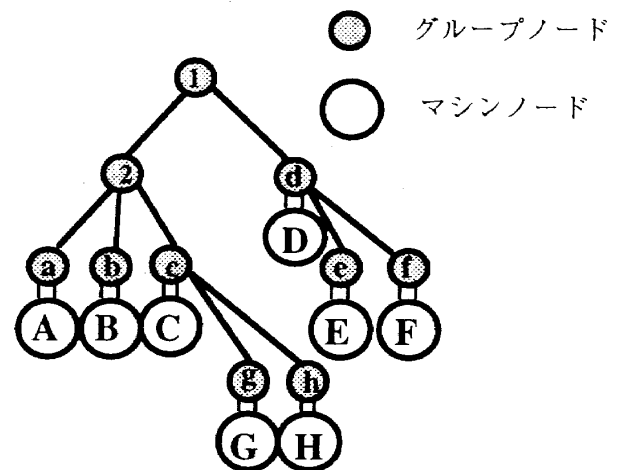


図1. 階層的なグループ管理の例

Multipoint-to-Multipoint Group Communication Protocol and Its Application

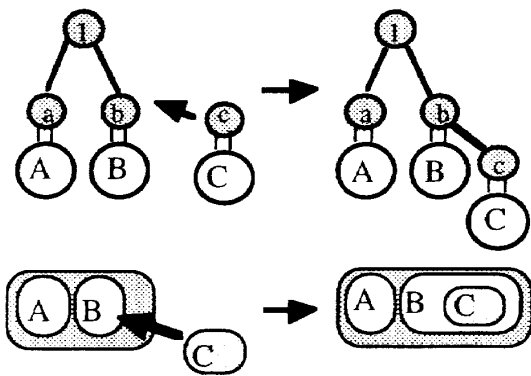
Joutarou AKIYAMA, Tsutomu KAWAI and Minoru OKADA

Graduate School of Engineering, Nagoya University  
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya, 464-8603, JAPAN

を自由に用いることができる。それぞれのコマンドについて詳細に述べていくことにする。

(1) 参加 (join)

最初に、参加する場合を考える。図2(a)においてノードAとノードBが同じグループに存在している。この状態でノードCは何らかの方法でノードBの存在を知り、グループノードbへと参加(join)することができる。またここではグループノードbへの参加の例を示したが、直接グループノード1へと参加することもできる。

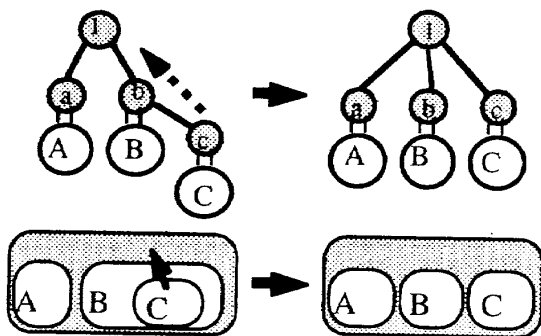


(a) join 前 (b) join 後

図2. 参加 (join) コマンドの使用例

(2) 移動 (move)

図2(b)でノードCは参加することができた。ノードCはノードBと同じグループに存在しているが、このままではノードAと直接通信ができない状態である。そこでノードCは移動(move)コマンドを用いることにより、図3(b)の状態へ移動することができる。



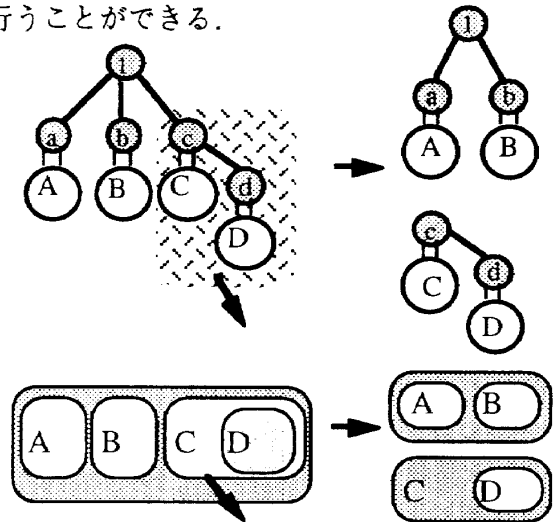
(a) move 前 (b) move 後

図3. 移動 (move) コマンドの使用例

(3) 離脱 (leave)

最後に離脱する場合を考える。図3(a)においてノードCが離脱コマンドを用いた後は図3(b)のようになる。グループノードcに付随していたノードDも共に離脱する格好になる。

会議や chat などにおいて次第に話題が分裂し収集つかなくなることがある。そういった時にこのグループ管理を用いることにより、快適に通信を行うことができる。



(a) leave 前 (b) leave 後

図4. 離脱 (leave) コマンドの使用例

4. おわりに

今回我々は、多対多間通信プロトコルの概要とその応用についての提案を行った。今後、多対多間通信の需要はますます高まっていくことになるだろう。我々は提案したプロトコルを実装し、また多対多間通信プロトコルを利用するアプリケーションを作成し、動作確認、性能評価を行っていく予定である。

参考文献

[1] T. Kawai, M. Ikeda and M. Okada : "Point-to-Multipoint Communication Protocol on Window-based Network Presentation System", *Trans. IEICE Inf. & Syst.*, Vol. E80-D, No.2, pp. 154-161, 1997  
 [2] T. Kawai, J. Akiyama and M. Okada : "Point-to-Multipoint Communication Protocol PTMP and Evaluation of Its Performance", *ICOIN-12*, pp. 646-651, 1998  
 [3] 河合 励, 穂山 稜太郎, 岡田 稔 : "多対多間通信プロトコルの設計", *情処全大*, 4F-03 (1998-10)