

やわらかいビデオ会議システムにおける競合解消手法の提案

3V-6

越智 大介 菅沼 拓夫 木下 哲夫 白鳥 則郎

東北大学電気通信研究所／情報科学研究科

1. はじめに

我々は、エージェント指向コンピューティングのプラットフォームである ADIPS フレームワーク(Agent-based Distributed Information Processing System)[1]を用いて、自律的に機能や性能を変更可能なやわらかいビデオ会議システム(FVCS)[2]を提案してきた。しかし現行の FVCS においては、システムを構成するエージェント間に生起する様々な種類の競合を検出し、それを分析することにより、適切な問題解決処理を協調的に行う能力が不十分であるため、QoS 調整を効果的に行えない問題がある。本稿では各エージェントの送出するメッセージの種類、内容、タイミングなどの特性に基づき競合の発生とその競合のクラスを特定を行ない、競合解消の指針を生成する、競合発見機構を提案し、その設計について述べる。

2. やわらかいビデオ会議システムとその問題点

FVCS は ADIPS フレームワークの特徴を利用した3つの機能、すなわち、(G1)要求に基づくビデオ会議環境の自律的構成機能、(G2)ビデオ会議中におけるQoS の自律的調整機能、(G3)ビデオ会議中における機能変更・追加のための自律的再構成機能、により実現されている。本システムのエージェント構成を図1に示す。

機能(G2)において現在の FVCS では、ユーザ要求や CPU , ネットワークの状態、各マルチメディアプロセスの状態を監視するエージェント群からの状況報

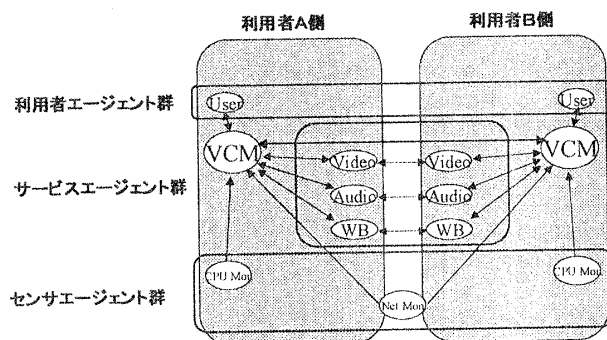


図1: FVCS のエージェント構成

告や要求のメッセージを VCM(Video Conf Manager) エージェントが受け、それらに基づき相手側の VCM と協調動作することで QoS 調整を行う。しかしながら、VCM の動作において以下の問題点が指摘されている。

- (P1)複数のエージェントから同時に発生したメッセージに柔軟に対処できない。
- (P2)VCM 間で問題解決のための協調動作を行っている最中に発生した新たなメッセージに対応できない。

これらの問題は、複数のエージェントから発生するメッセージの意味とその関連についての深い知識を VCM が持っていないことに起因すると考えられる。

3. 競合発見手法

3.1. 競合発見機構

上記の問題を解決するために、エージェント間の競合の発生とそのクラスを、発生するメッセージの種類、内容、タイミングなどの特性により検出する競合発見機構を提案する。本機構は VCM 内に実現される。

本研究における競合発見とは、エージェント間の競合が発生したとき、その競合の種類・性質を特定

An Approach of Conflict Resolution in Flexible Videoconference System  
 Daisuke Ochi (e-mail:ochida@shiratori.riec.tohoku.ac.jp), Takuo Suganuma,  
 Tetsuo Kinoshita and Norio Shiratori  
 Research Institute of Electrical Communication / Graduate School of  
 Information Sciences, Tohoku University  
 2-1-1 Katahira, Aoba-ku, Sendai , Miyagi 980-8577, Japan

し、競合解消のための指針(問題解決コンセプト)を与えるプロセスのことを言う。

### 3.2. 競合発見機構とその動作

本研究ではエージェント間の競合を発見するに当たり、競合のクラスを分類したコンフリクトツリーを利用する[3]。図2に示すとおり、3種類のコンフリクトツリーを構成する。target は競合の対象に、relation は競合を引き起こしているエージェントの関係性に、property は競合の性質にそれぞれ着目し、該当するツリーのノード(競合クラス)を特定することで、それぞれの視点で発生している競合の種類・性質を検出する。各コンフリクトツリーのクラス構造は図3,図4に示すとおりである。クラスの特定期は、VCM の受取ったメッセージ系列と、クラス内に保持されたメッセージパターン知識との照合により行われる。また各クラスには、該当する競合が発生したときにとられるべき問題解決コンセプトに関する知識が、問題解決コンセプトを表現する情報構造(Concept Frame)に対するオペレーションの形で記述されている。各ツリー毎に特定されたクラスに記述されたこれらのオペレーションを実行することで、問題解決コンセプトが決定される。

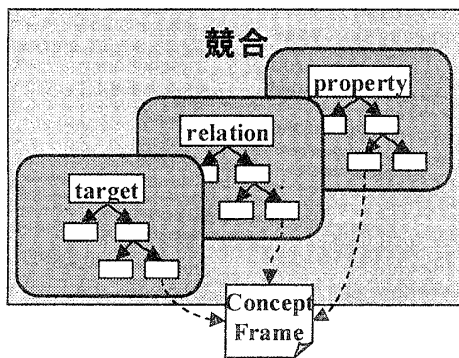


図2:コンフリクトツリーの構造

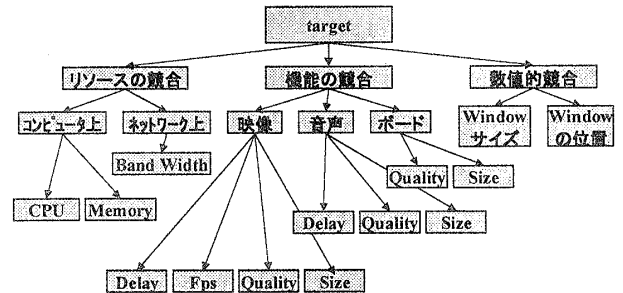


図3:コンフリクトツリーの構造(target)

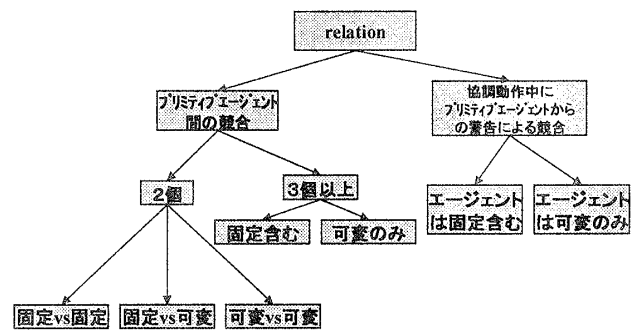


図4:コンフリクトツリーの構造(relation)

### 4. おわりに

FVCS におけるエージェント間競合発見手法を提案し、3種類のコンフリクトツリーに基づく競合発見機構の設計について述べた。今後これを実装し、このモデルの有用性を検証していく予定である。

### 参考文献

- [1] 藤田茂, 他:分散処理システムのエージェント指向アーキテクチャ, 情報処理学会論文誌, Vol.37, No.5, pp.840-852(1996).
- [2] 菅沼拓夫, 他:マルチエージェントに基づくやわらかいビデオ会議システムの設計と実装, 情報処理学会論文誌, Vol.38, No.6, pp.1214-1224(1997).
- [3] Mark Klein: Supporting Conflict Resolution in Cooperative Design Systems. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. Special Issue on Distributed Artificial Intelligence. Vol.21, No.6, December 1991.