

IN エージェントモデルによる情報通信サービス高度化の検討

4E-6

寺島 美昭<sup>†</sup>, 清水 桂一<sup>†</sup>, 伊藤 修治<sup>†</sup>, 水野 忠則<sup>‡</sup>

三菱電機(株) 通信システム研究所<sup>†</sup>, 静岡大学工学部情報知識工学科<sup>‡</sup>

1 はじめに

情報を広域かつ効果的に取り扱う情報通信サービスの高度化の要求に対し、我々は図1に示すように各サービス操作性を提供する単位(サービス資源と呼ぶ。)をエージェントとして捉え、これらの分散協調として情報操作性を統合するモデルによる解決を検討[1]している。この環境上において交換系通信ベースの情報伝達サービスを提供するテレコムサービス資源は、オフィス、インテリジェントビルにおける音声/データ通信サービスの効果的な利用とともに、将来的には個々のサービス分野で実現される分散環境をより広域へ拡大させる技術として期待できる。本発表では分散環境上へ自律度の高いエージェントとしてテレコムサービス制御モデルを開放するための問題点を分析し、この問題点を解決するためにCCITT INに対し、エージェント間の分散協調による関係定義能力の拡張を提案する。

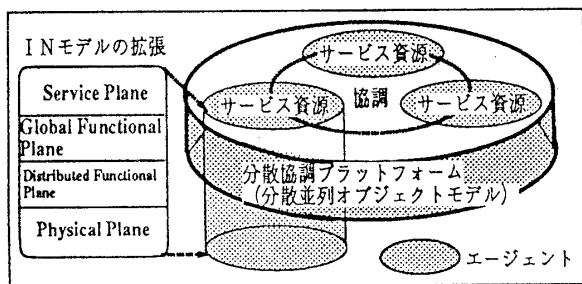


図1: 情報通信サービスのためのプラットフォーム

2 テレコムサービス制御の問題点

テレコムサービス資源の制御する通信の動きは、アナログ電話回線、ISDN回線、CCITT No.7回線などの多彩なプロトコルを収容する通信単位であ

“A Study of High Level Information Network Services by IN Agent Model”, Yoshiaki Terashima, Keiichi Shimizu, Syuji Ito, Tadanori Mizuno  
Mitsubishi Electric Corp. Shizuoka Univ.

る通信リソース間でネゴシエーションを取り、必要に応じて通信路として関係付ける事により情報伝達能力を提供するものである。この機能は情報の蓄積、検索サービスを提供するデータベース機能、推論などによる情報の加工を提供するAI機能などの情報処理系技術とは個別に発展しており、これまで相互の提供するサービス制御機能を統合する事は難しかった。しかし現在、分散処理環境の発展は、テレコム系、情報処理系の相互利用による資源の有効利用等、新たなサービス環境としての可能性を高めつつある。

この状況の中でサービスの構築性を考えると、各サービス制御機能間の結合度は疎であり、かつ異質であるがゆえに発生する障害等の予想が困難であるため、動的に状況に対処できる関係定義が求められる。この要求を満足するテレコムサービス制御モデルとしては、CCITT INなど情報伝達サービスベンダに閉じた開放の視点に立つモデルでは不十分であり、ネゴシエーションのための機能が必要である。このため動的に変化する状況を生み出す原因となる機能を制御し、他のサービス資源からテレコム独自の状態を隠蔽する事により仮想化されたインタフェースを開放する。しかし従来の固定的なロジックによる制御機構は、例えば表1に示すような動的に状況が変化する場合、全ての想定が必要となるため機能間を密に結合した複雑な制御機能とならざるを得ず、分散環境上への仮想的なサービスの開放を妨げている。

3 エージェントによる解決の提案

テレコム制御の複雑化の大きな原因の一つは、制御対象である通信リソースの持つプロトコルの多様な種別にある。この問題に対して通信リソースをオブジェクトとして定義する解決が有効である。これは個々のリソース状態などの詳細情報をオブジェクトと内に隠蔽する事により、制御が簡潔になるなど様々な利点を生み出す。しかし関係が疎であるがゆえに動作を判断する情報が分散しており、従来のよ

No.	動作	例
1	協調相手の決定	ある通信リソースからの要求された条件に従い、通信リソースの中から適切な条件を持つ接続相手を決定する処理。
2	サービスの決定	マルチメディアを目的とした Data/Voice の同時通信を要求に対して Data 回線が Busy である場合、要求をエラーとするか、Data 回線の Idle まで Voice 回線を予約するかなどを選択する処理。
3	障害発生時の処理の決定	特定の通信リソースの障害が発生した場合、障害の重要度に応じて全ての通信リソースに対して、状態に応じた対処処理。

表 1: 通信リソース動作の非決定的な動作の分類

うな固定ロジックによる判断機能が集中した解決では、頻繁に情報を収集する必要があるため動的な状況への対処は難しい。また図 2 に示すように通信リソースの状態へ変化を与えるものには制御機能だけでなく、プロトコルで接続されている対向通信リソースの間接的な反映がある。この中には制御機能の視点からは不意に発生する通信リソースの自律的な動作として認識されるものがある。

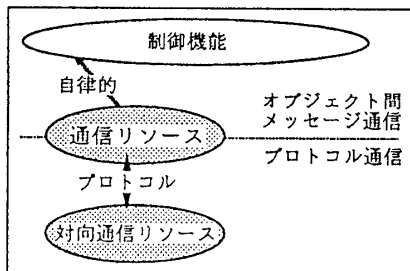


図 2: 通信リソースの外部アクション

このような状況に対処するためには固定的なロジックからの制御に加え、動的な判断機構を持つ柔軟なモデルが必要である。表 1 に示す動作の解決を考えると、このモデルとして通常のオブジェクトが提供する単純な対一のメッセージ通信機能のみでは不十分である。また様々な場面への対処を求められる通信リソースを、単一の視点を提供するオブジェクトとして実現する事は難しい。これらの問題に対して不特定相手への通信機能をサポートし、一つ、あ

るいは複数のオブジェクトの有機的な結合の結果として構成されるエージェント間の協調として、通信リソース間の関係を定義する方法が有効と考える。ここでは図 3(a) に示すように、それぞれの持つ特殊な問題領域 (Base) の中の初期状態に対し、計算システム (Head) が外界とネゴシエーションを取りながら変化を加える事により状態遷移を繰り返しつつ最終的に目標とする状態に達する動きを行なう単位としてエージェントをモデル化した。これは図 3(b) に示すように、不特定相手へのメッセージ通信機能としてエージェントグループ (環境) への通信手段を持ち、かつ一つのエージェントの複数グループへの所属、グループの階層構造を許可する能力を備える事により、例えば同一の通信リソースエージェントに対して環境との組合せによる方路環境 A, B など必要な複数の視点を提供できる。

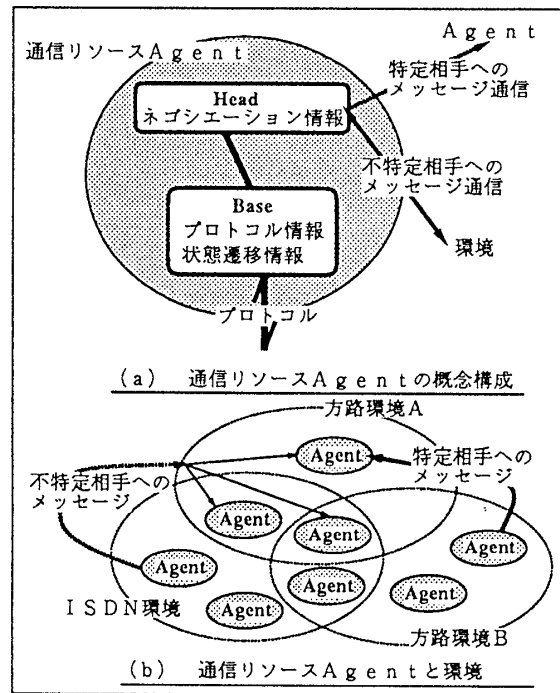


図 3: 通信リソースエージェント

4 おわりに

通信リソースをエージェントとして定義し、これらの協調として通信サービスを提供するモデルを提案した。今後、モデルの充実を目指し検討、評価を加える予定である。

参考文献

[1] 寺島、他：“分散協調を目的とする IN アーキテクチャ拡張の検討”、信学会研究報告、Vol.93, No.21, p/49-56(Apr 1993)