

1N-1

多者間電子対話システムにおける
情報交換網の構成管理方式

森 賢二郎 中山良幸 中村史朗 山光 忠
(株)日立製作所システム開発研究所 同ソフトウェア工場

1. はじめに

オフィスにおいては、ビジネスの広域化やオフィスの分散化に伴い、複数人による非定型共同情報処理の効率化が求められている。我々は、ISDNやLANにワークステーションを接続し、自分のオフィスに居ながら、離れた人と、画面や音声による打合せなどの共同情報処理が行える、多者間電子対話システムを開発している。本システムでは、利用者がインタラクティブに情報を操作し合うことから、その共同情報処理を「対話」と呼び、ワークステーション画面連動のための、論理的な、AP(アプリケーションプログラム)操作情報交換網を「対話の場」と呼ぶ。本報告では、この「対話の場」の構成管理方式について述べる。

2. 対話制御基本方式

対話制御基本方式として図1、図2が考えられる。

(1) 集中型AP実行方式

対話参加者からの操作入力を集め、単一のAPで処理して、結果を各参加者に分配表示する。システム構成は、通信網とワークステーションに加え、AP実行と入力収集/結果分配を行うサーバが必要である。

(2) 分散型AP実行方式

操作入力をすべての参加者に伝え、これを各参加者のAPで各々処理して結果を表示させる。システム構

成は通信網とワークステーションから成る。対話は参加者間で直接行え、複数の対話も、ワークステーションの連動関係を複数組設定して自由に実現出来る。

我々はシステム構成の柔軟性を重視し(2)の分散型AP実行方式を採用した。

3. 対話の場とノードおよびリンク

分散型AP実行方式は図2に示したように、操作入力を受け各参加者に配る部分と、操作入力に応じ処理を行うAPとに分けられる。本システムでは、前者を対話制御プログラムと呼ぶ。「対話の場」は対話情報を相互伝達するために、対話制御プログラム間に形成される、論理的なAP操作情報交換網である。対話制御プログラムは、APに渡すべき操作入力をインターセプトして、各ステーションの対話制御プログラムにリレー方式で渡す。このとき、情報交換網として、すべての参加者の対話制御プログラムをつなぐ有向な環状通信路が形成される。環状通信路によれば、特定のステーションへ負荷を集中させることなく、各参加者への情報伝達が行える。以下では、各ステーションの対話制御プログラムをノード、ノード間の通信路をリンクと呼ぶ。

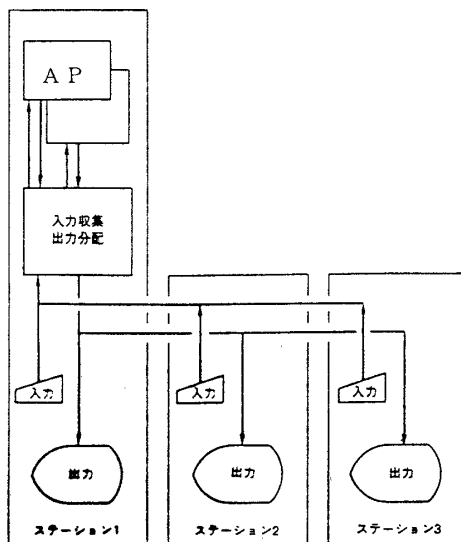


図1. 集中型AP実行方式

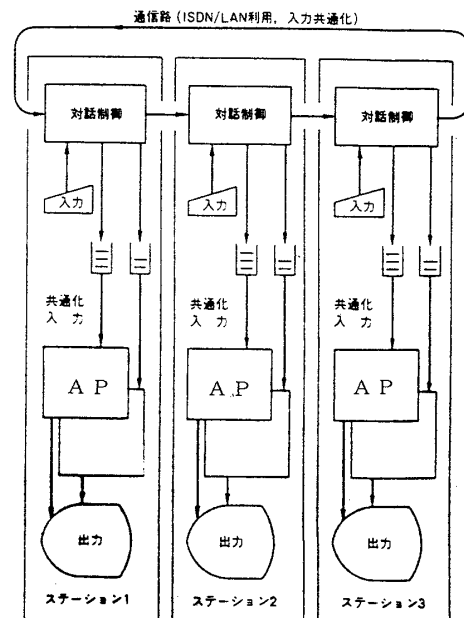


図2. 分散型AP実行方式

Information Network Control of a Computer Supported
Tele-conferencing System

Kenjiroo MORI¹, Yoshiyuki NAKAYAMA¹, Fumio NAKAMURA¹, and Tadashi YAMAMITSU²

¹Systems Development Laboratory, Hitachi Ltd. ²Software Works, Hitachi Ltd.

4. 対話の場の操作機能

「対話」の利点は、他の人と相談しつつ、自分の作業を効率的に行える点にある。このため、他の人が、対話に自由に参加/離脱出来る機能が重要となる。本システムでは、環状通信路の自動変更により、図3のように、「対話」への参加/離脱が簡便に行える。

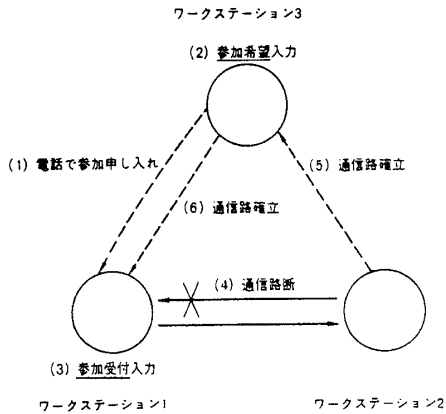


図3. 対話への参加/離脱機能

2者対話開始時は、一方の人が参加希望者(appl;applicant)、他方が受付者(accp;acceptor)、3者以上の場合、新たに加わる人がappl,既に2者以上で対話中の誰かがaccpとなる。また環状通信網から離脱する人を離脱者(rmvr;remover)と呼ぶ。本章では参加/離脱操作方法を述べ、次章で、これらに対応する「対話の場」の構成管理方法を述べる。

(a) 開始/参加操作

applとaccpが電話連絡。applは[参加希望]を指定し、accpはapplの名称と共に[参加受付]を指定する。この後、環状通信路の再構成完了を待って、applは対話用資料を受取り、既参加者が利用していたAPを起動(開始の時は、誰かが連動起動)して対話開始となる。

(b) 途中離脱操作

rmvrが[離脱]を指定する。

(c) 一斉終了操作

既参加者の一人が[一斉終了]を指定する。

5. 対話の場の管理自動化

ノード間に設定する一つのリンクが「対話の場」(環状通信路)の形成要素となる。5.1で、先ず一つのリンクの設定機能と、「対話の場」の管理に必要なノード間でのリンク操作指示機能について説明する。次に5.2で「対話の場」の管理方式について説明する。

5.1 リンクの設定と操作指示機能

(1) ノードx-y間リンク設定/解放機能

ノードxがリンク設定待ち(wait-link)となり、ノードyがxへリンクを設定(set-link to x)する。なお、set-linkはwait-link未発行時は再実行され、set-linkとwait-linkの発行順序を自由とする。解放では、一方が他へ設定しているリンクを切断する(cut-link)。

(2) 別ノード(z)へのリンク操作指示機能

(a) yへのリンク設定指示(ask z/set-link to y)

(b) yへのリンク切断指示(ask z/cut-link to y)

(c) リンク被切断後、別のリンク接続を待ち指示

(ask z/wait-after-cut)

なお、(c)は、リンク切断前に、予め、切断後の動作(wait-link)を指示するものである。

5.2 ノード間リンク自動接続/切断処理方式

以下、対話の場において、あるノードaへリンクを設定しているノードをaの前置ノード(pred-a)、aからリンクを設定されているノードをaの後置ノード(succ-a)と記し、実行ノード;実行内容のかたちで、対話の場の自動構成管理の動作シーケンスを示す。

{2者対話開始}

```
appl ; wait-link
accp ; wait-link
accp ; set-link to appl
accp ; ask appl/set-link to accp
appl ; set-link to accp
```

{2者以上の対話への参加(3者以上対話開始)}

```
appl ; wait-link
accp ; wait-link
accp ; ask pred-accp/cut-link to accp
pred-accp; cut-link to accp
accp ; ask pred-accp/set-link to appl
pred-accp; set-link to appl
accp ; ask appl/set-link to accp
appl ; set-link to accp
```

{離脱}

```
rmvr ; ask pred-rmvr/cut-link to rmvr
pred-rmvr; cut-link to rmvr
rmvr ; ask pred-rmvr/set-link to succ-rmvr
pred-rmvr; set-link to succ-rmvr
rmvr ; ask succ-rmvr/wait-after-cut
rmvr ; cut-link to succ-rmvr
succ-rmvr; wait-link
```

{一斉終了(end(x))}

```
x ; cut-link to succ-x
after ask succ-x/end(succ-x)
```

xがask succ-x/end(succ-x)を実行しようとしてsucc-xがなければaskしたこととしてcut-linkを実行し全体の処理が完了する。

以上の内部処理により、4章で述べた簡易な操作で「対話の場」が自由に操作可能となる。

6. おわりに

共同情報処理用の「対話の場」を簡便な操作で再編成し、「対話の場」への自由な参加/離脱を可能とした。この場で各種APを連動させることにより、さまざまな即時共同情報処理を可能とじていけるものとする。

参考文献

- 1) 中山 他: 個人情報処理とリアルタイム共同情報処理を統合するオフィスシステム, 情処第38回全国大会, 1989年3月
- 2) 森 他: マルチウィンドウ電子対話システムの利用方式, 情処第38回全国大会, 1989年3月