

2M-3

リアルタイム CSCW システムにおける
アプリケーション間データ交換方式石崎 健史¹ 森 賢二郎¹¹(株)日立製作所システム開発研究所亀田 正美²²同ソフトウェア開発本部

1. はじめに

遠隔地間でネットワーク接続されたコンピュータを用いて共同作業を支援するシステム、いわゆる CSCW システムの研究が活発である。CSCW システムの中でも、複数の共同作業参加者が同一のアプリケーションプログラム (AP) を実行し、その出力画面を参照しながら共同作業を行うものはリアルタイム CSCW システムと呼ばれる。

リアルタイム CSCW システムを利用した共同作業においては、同一画面上に共同作業用ウィンドウだけでなく、個人的に作成したウィンドウを表示して、自由にデータ交換ができることが望ましい。

ところが、現状のリアルタイム CSCW システムでは、個人利用 AP と共同利用 AP との間のデータ交換がうまくいかない場合がある。ここでは、リアルタイム CSCW システムにおいて、共同実行 AP とローカル AP との間で、カットアンドペーストによるデータ交換を行うときに生じる問題を検討し、その一解決案として親サーバの動的切替方式を示す。なお、AP の実行方式には集中実行方式と分散実行方式とがあるが¹⁾、以下では集中実行方式の場合に限定して説明する。

2. リアルタイム CSCW システム

集中実行方式のリアルタイム CSCW システムでは、図 1 に示すように AP の入出力メッセージを対話制御プログラムがインタセプトすることによって複数ワークステーションでの動作を可能にしている。

AP からの出力メッセージはすべての参加者のウィンドウサーバに送られる。逆にすべてのウィンドウサーバからの入力メッセージはマージして AP に送られる。

親サイトにあるサーバを親サーバ、子サイトのサーバを子サーバと呼ぶ。図 1 では、WS-A が親

サーバ、WS-B、WS-C が子サーバである。親サーバと子サーバとは、問い合わせメッセージに対する応答メッセージの処理だけが異なる。すなわち、問い合わせメッセージはすべてのサーバに送られるが、それに対する応答メッセージは、親サイトからのものだけが AP に送られる。個サーバからの応答メッセージは破棄される。これは、問い合わせメッセージに対して複数の応答メッセージが返ってきても、AP は対処できないからである。この結果、AP は親サーバのもつ情報のみを得ることができる。

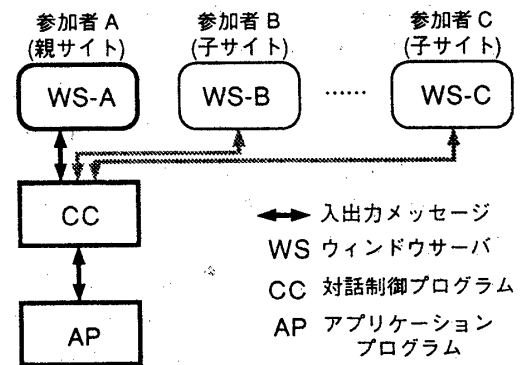


図 1. リアルタイム CSCW システム

3. データ交換で生じる問題点

マルチウィンドウ環境における AP 間のデータ交換はウィンドウサーバを経由して行われる。すなわち、カットされたデータは、ウィンドウサーバが管理するデータ交換用領域に格納される。ペースト操作が行われると、AP はウィンドウサーバのデータ交換用領域に格納されているデータを取り出す (図 2)。

ところが、AP がリアルタイム CSCW システムによって共同実行されている場合には、AP は複数のウィンドウサーバと接続されており、どのウィンドウサーバのデータ交換領域が使われるかによって得られる結果が変わってくる。

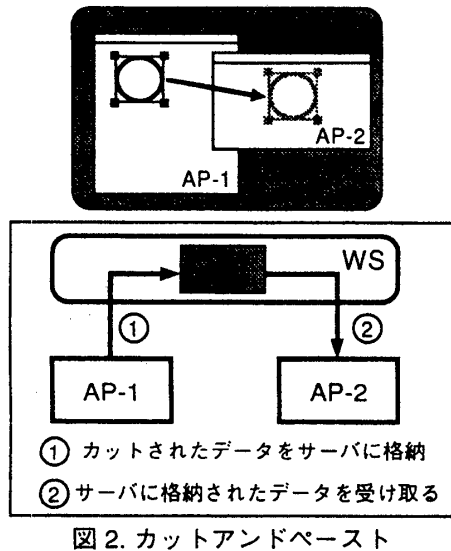


図2. カットアンドペースト

カットアンドペーストのパターンとしては次の3つの場合が考えられる：

- (1) 共同実行 AP → 共同実行 AP
- (2) 共同実行 AP → ローカル AP
- (3) ローカル AP → 共同実行 AP

これらのうち、(1)についてはほぼ問題なく実行できる。なぜならば(1)の場合、共同実行 AP でカットされたデータは親サーバに格納され、ペーストをするときは親サーバからデータを取ってくるからである。

(2)の場合も共同実行 AP でカットされたデータはすべてのウィンドウサーバに格納されるため、どの参加者がペースト操作を行っても正しいデータを取り出すことができる。

(3)の場合、親サイトでカットアンドペーストを行うときは問題ない。しかし、子サイトでカットアンドペーストを行うときには問題が生じる。すなわち、子サイトのローカル AP は子サーバにデータを格納するのにに対し、共同実行 AP は親サーバからデータを取り出すためである。このため、子サイトでカットアンドペーストを行った参加者が期待通りの結果を得ることができない。

4. 親サーバ動的切替方式

上で述べた問題点を解決するための一方式として親サーバ動的切り替え方式を提案する。

本方式ではカットアンドペーストによるデータ交換を行おうとする参加者のワークステーションが親サーバとなるように、対話制御プログラムが動的に親サーバを変更する。

ここでは、3.(3)のローカル AP から共同実行

AP へのカットアンドペーストの場合を例にとつて説明する。

参加者 C がローカル AP でカット操作を行うと、WS-C がデータを受け取る。そこで、対話制御プログラムはカット操作が行われた WS-C が親サーバとなるようにテーブルを変更する。

参加者 C が共同実行 AP でペースト操作を行うと、図 3 に示すように WS-C が親サーバになっているので、WS-C が持っているデータが共同実行 AP に渡される。

これにより、参加者 C が期待したとおり、参加者 C のローカル AP でカットされたデータが共同実行 AP にペーストされる。

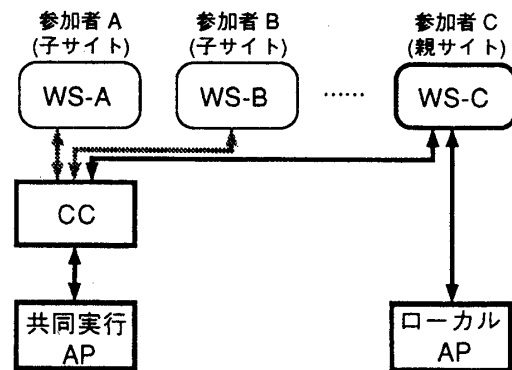


図3. 親ワークステーション動的切替方式

本方式を用いることにより共同実行 AP とローカル AP 間でのデータ交換が可能になる。

ただし、すべての場合にデータ交換が可能になるわけではない。例えば、ウィンドウサーバではなく、ファイルを介したデータ交換では、親サイト動的切替方式ではうまくいかない。これは対話制御プログラムが AP のファイル入出力を制御できないからである。

5. おわりに

本報告で述べた方式を用いると、共同作業中の AP と個人的に利用しているローカル AP との間で自由にデータ交換を行うことができるようになる。今後は、本方式を電子対話システム ASSOCIA に適用し、検討を行っていく。

参考文献

- [1] 石崎他：多者間電子対話システム ASSOCIA におけるアプリケーションプログラム実行方式の拡張，第44回情報処理全国大会（1992）。