

## 4W-4 多者間電子対話システムASSOCIAにおける APユーザインタフェース機能の提案

北原千穂<sup>1</sup> 石崎健史<sup>1</sup> 森賢二郎<sup>1</sup>  
(株)日立製作所システム開発研究所

山光忠<sup>2</sup> 亀田正美<sup>2</sup>  
同ソフトウェア開発本部

### 1. はじめに

高機能ワークステーションの普及とネットワークの発達により、遠隔地間の共同作業を支援するシステムの構築が盛んになってきている。このシステムのひとつとして、我々は多者間電子対話システムASSOCIA (An Autonomous Scheme for Synesthesia Oriented Cooperative Information Agents)を開発してきた。

本システムにおけるアプリケーションプログラム(AP)の実行方式については情報処理学会第44回全国大会にて報告した。この方式では、APへの入力は参加者の誰でも行なうことができる。しかし、誰でもが入力をできるために、各人の操作状況がわからないという状況も起こりうる。このような問題を解決するために、本稿では、共同利用APが出力するウィンドウに対するAPユーザインタフェース機能について述べる。

### 2. APの共同実行状況

#### (1) 共同利用ウィンドウ表示

APの共同実行時における状況を見てみると、共同作業への参加者の各人の画面上には、APが表示する共同利用ウィンドウが複数表示される。画面上におけるウィンドウの表示配置はユーザの自由な操作に基づき、全サイトでユニークとはしない。

#### (2) APへの入力

共同実行のAPが表示出力する共同利用ウィンドウへは、参加者に特に操作権を設けなくても自由に入力を行なうことができる。これについては、情報処理学会第40回全国大会において「多者間電子対話システムにおける無矛盾制御方式」中山他、により報告されている。

### 3. ユーザインタフェース課題

本システムにおいては、無矛盾制御方式により

共同利用ウィンドウへの入力を自由に行なえる。参加者は、操作権の獲得という煩わしさを感じず、共同作業中に入力操作を行なえる。しかし、入力を随時行なえる、反面、現在誰が入力を行なっているのかが他の参加者にはわからない、という問題が生じる。

2者や3者の小人数の共同作業であれば、電話による音声を利用して作業の円滑化を行なうこともできる。これが、5者、6者と人数が増えていった場合、また、利用するAPの数が増えていった場合、画面上に表示されるウィンドウの数が増大し、操作者がわからなくなる、という状況になる。

### 4. APユーザインタフェースの機能提案

上記問題を解決するため、ASSOCIAにおける共同作業において、次のようなユーザインタフェース機能を提案する。

(1) 共同作業中は、複数の共同利用ウィンドウが表示されるので、各ウィンドウ毎に操作状況がわかる。

(2) リアルタイムにウィンドウへの操作者がわかるために、操作者の名称等を表示する。そのための操作は利用者には意識させない。

### 5. APユーザインタフェース部の位置付け

APユーザインタフェース部を各サイトのASSOCIAのもとに設けることにより、前述の機能を実現する。

APユーザインタフェース部は、APへのデータ入力情報をASSOCIA経由で得ながら、APを監視する。そして、データの入力者を判別して、APが表示出力するウィンドウへ操作者名称等をリアルタイムに表示する。

図1に、ASSOCIAにおけるAPユーザインタフェース部の位置付けを示す。

AP(Application Program) User-Interface on Computer-Supported Multiparticipants Teleconferencing System ASSOCIA

Chiho KITAHARA<sup>1</sup> Takeshi ISHIZAKI<sup>1</sup> Kenjiro MORI<sup>1</sup>  
Systems Development Laboratory, Hitachi, Ltd.<sup>1</sup>

Tadashi YAMAMITSU<sup>2</sup> Masami KAMEDA<sup>2</sup>  
Software Development Center, Hitachi, Ltd.<sup>2</sup>

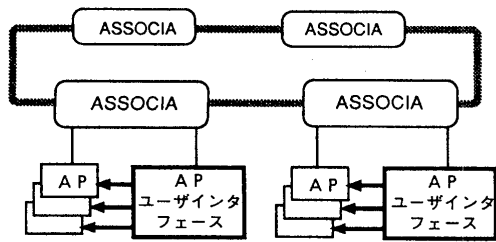


図1. APユーザインタフェースの位置付け

6. 操作者表示方式

図2に、ASSOCIA間で受渡しされるデータ形式を示す。データ形式は、ヘッダ部とデータ部に分けられる。ヘッダ部には入力を行なった参加者の識別子と共同実行中のAP識別子とそのAPが表示出力する共同利用ウィンドウ識別子が格納される。

ヘッダ			データ
発行者識別子	AP識別子	ウィンドウ識別子	

図2. データ形式

次に、ASSOCIAにおけるAPへの入力データの制御について述べ、さらにAPユーザインタフェース機能の一例として、ウィンドウ操作者表示方式について述べる。

・データの有効化

参加者が入力したデータは、そのままでは非有効化状態でAPへは渡されない。これは、WS間での入力の処理順序を一致させるため、有効化権をもった特定のASSOCIAによって有効化状態にされてから、APへ渡される。通信路には、有効化状態のデータと非有効化状態のデータが混在している。ASSOCIAは、有効化状態のデータを受取り、該当するAPへ渡して処理する。

・操作者表示

APユーザインタフェース部は、有効化されたデータに付加されたヘッダの発行者識別子を読み取り、どの参加者によって入力されたかを知る。そして、その参加者名称を該当するAPの共同利用ウィンドウへ付加表示する。これにより、各共同利用ウィンドウに対して、現在誰が操作を行っているかがリアルタイムにわかる。

図3にウィンドウ操作者表示の例を示す。

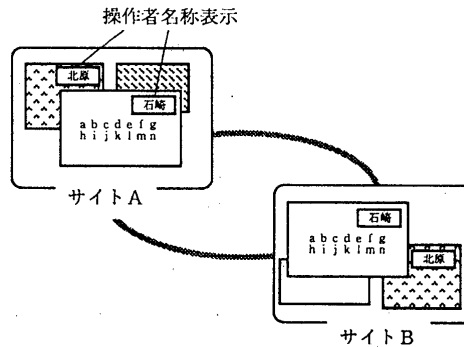


図3. ウィンドウ操作者表示例

図では、操作者を表す手段として、共同利用ウィンドウ毎に操作している参加者名称を表示しているが、その他に、参加者に固有の図形や色を表示してもよい。

7. おわりに

本稿では、多者間電子対話システムASSOCIAにおいて、共同実行中のAPが表示出力するウィンドウに対するユーザインタフェース機能の提案を行ない、操作者表示方式について述べた。これは、参加者が多数になった場合、またマルチウィンドウ機能により連動表示させる共同利用ウィンドウが複数になった場合でも、遠隔地間の共同作業の効率を損なわないようにするために有用であると考えられる。

参考文献

- (1) 中山 他：多者間電子対話システムASSOCIA、情報処理学会論文誌、vol 32、No.9、pp.1190-1199(1991)
- (2) 中山他：多者間電子対話システムにおける無矛盾制御方式、情処第40回全国大会
- (3) 石崎 他：多者間電子対話システムASSOCIAにおけるイベント仮想化処理方式、情処第43回全国大会
- (4) 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、情処第44回全国大会