

マルチメディアコンファレンスのための 7W-4 Conference Shellの実現方式

赤羽喜治 山田達司 玉置政一 菅野政孝
NTTデータ通信株式会社

1. はじめに

現在、ISDNやLANなどのネットワークの高速化、端末の高機能化に伴って分散環境で共同作業を行なう重要性が大きくなってきている。我々は、そうした遠隔地間共同作業の実現に必要な通信機能について研究開発をすすめている。本稿では、通信回線、データベース、ポインティングデバイスなど複数の入出力装置やアプリケーションを制御して、様々な形態の遠隔地間共同作業を提供する遠隔地会議通信制御機構「Conference Shell」の実現方式について報告する。

2. Conference Shellへの要求条件

Conference Shellが満たすべき条件として以下のような項目を挙げることが出来る。

- (1) アプリケーションに対する入出力装置種別の隠蔽
接続する入出力装置の種別に依存しないアプリケーションが作成できるようにする。
- (2) 様々なサービス形態のコンファレンスシステムが実現可能
共同作業アプリケーション（以下共同作業AP）には、利用する入出力装置の組み合わせや端末の構成といったシステム構成により、様々なサービス形態が考えられる。こうした多種多様な形態への対応を共同作業APに手を加えずに行なえるようにする。
- (3) 使い勝手の良いコンファレンスシステムが構築可能
エンドユーザにとって使い勝手のよいシステムを構築するのに必要な機能が提供されていない。
- (4) アプリケーションの作成が容易
アプリケーションインタフェースにおいて、必要な機能が整理された形で提供されなければならない。
- (5) Conference Shellのモデルへの準拠

3. 実現方式

(1) 入出力装置制御機能実現方式
入出力装置を直接制御するような共同作業APは、システム構成の変更の度に修正が必要である。したがって、要求条件の(1)を満たすにはConference Shellが入出力装置制御を代行する必要がある。さらに、要求条件の(4)(5)を満たすには入出力装置の統一したアクセス方法を共同作業APに提供しなければならない。これらの要求を実現するには以下の

方式が考えられる(図1参照)。

[方式1] 接続する入出力装置の種別に応じてコンファレンスシェルの入出力制御機構を変更する

[方式2] 接続する入出力装置の種別毎にインタフェース変換部を設け、データフロー制御部に対して単一のインタフェースを提供する

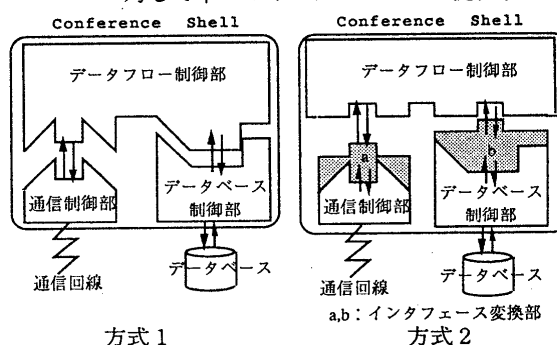


図1: 入出力装置制御機能の違い

・考察

各方式の評価を表1に示す。

表1 入出力装置制御機能の比較

方式 項目	方式1	方式2
1 入出力装置の特性 への柔軟な対応	各入出力装置毎に特化したインタフェースを持つのでそれぞれの特性に応じた制御が出来る ○	インタフェースが統一されているのでデータフロー制御部から各入出力装置の特性に応じた制御は出来ない △
2 新規入出力装置の追加登録	異なる種別の入出力装置の場合、Conference Shellの再作成が必要 ×	追加する入出力装置に応じたインタフェース変換部を追加するだけでよい ○
3 実現の容易さ	入出力装置毎の特性に応じつつ、統一した制御方法を実現するのは困難 △	特性の似通った入出力装置同士をまとめるので容易 ○

表1の項目1については、実際に対応する必要がある特性は狭く限定出来る。その場合、方式2でも実現は困難ではない。

以上の検討により、方式2を採用することとする。

(2) システム構成管理機能

要求条件の(2)により、入出力装置の接続状態や装置間のデータの流れ等システム構成の変更制御をConference Shellが行なう必要がある(図2参照)。これを実現する方法としては、

- [方式1] 共同作業AP上でシステム構成の組み替えを行ない、作業形態を更新する方式
 - [方式2] システム構成の組み替えは構成が記述されたファイルを編集することで実現する方式
- 以上の2つの方式が考えられる(図3参照)。

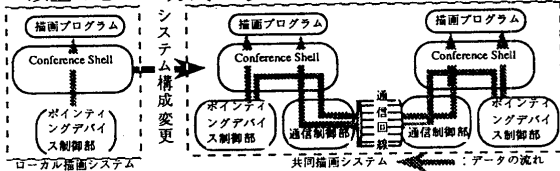


図2: 共同作業APのシステム構成変更

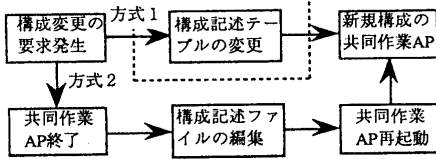


図3: 共同作業APのシステム構成変更時における両方式のシーケンスの違い

考察

各方式の評価を表2に示す。

表2 ノード・リンク管理方式の比較

項目	方式	方式1	方式2
1	構成変更の操作	共同作業を行なっている最中の動的な構成変更が可能 ○	システム構成変更の度にアプリケーションを終了する必要がある ×
2	構成変更機能	構成変更の関数を呼び出すことで実現できる ○	共同作業APの非動作時に、構成を記述した設定ファイルを編集する △
3	実現の容易さ	動的な構成変更を実現するためのシーケンスをも実現しなければならない △	動的な構成変更を行なわないのでその分実装が容易 ○

方式1は、要求条件の(3)「使い勝手の良さ」を考慮すると項目1の構成変更が動的に出来るという重要な利点を備えている。これと比較すると項目3「実現の容易さ」に関して、動的構成変更機能の分コーディング量が大きくなるという問題は小さいといえる。

以上の検討により、方式1を採用することとする。

(3) 通信回線の扱い

要求条件の(4)を考えた場合、入出力装置間で通信回線を介したデータ伝達を行なう際の送信先の指定について、以下の2つの考え方がある(図4参照)。

[方式1] 通信回線を一つの入出力装置として扱い、これを送信先として指定する方式。受信側ではデータに付与された送信先を示す属性情報によって伝達すべき送信先を判別する方式

[方式2] 通信回線はAPから隠蔽し、直接送信したい入出力装置を指定する方式

方式1では、自端末内に閉じてデータの流れの制御を考慮することができる。方式2では、直接送信先を指定してデータの流れを制御できる。両方式ともそれぞれ上記の理由によりAPIを単純な形で提供でき、要求条件の(4)を満たしているといえる。

考察

各方式の評価を表3に示す。

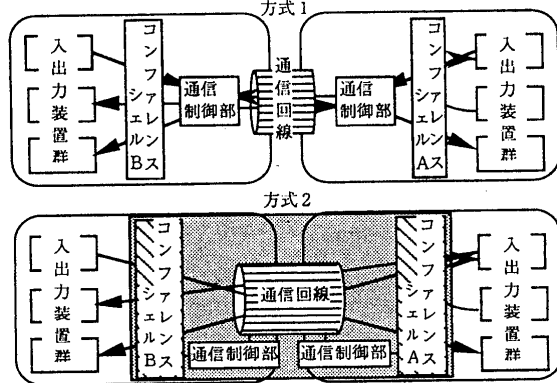


図4: 2つの通信回線制御方式の概念

表3 通信回線の扱い

項目	方式	方式1	方式2
1	複数APがある場合のデータの受渡し	送信データに送信対象となるAPの種別情報を付与する。これにより各通信制御部は指定された種別のAPを検索し、その中で通信制御部を送信元とするAPにデータを伝達する △	送信データに送信先のAPを指定する情報を付与する。これにより、各通信制御部は指定されたAPのみデータを伝達する ○
2	データの受渡しの自由度	データの受信側において、送信側の指定に限らず、自由に送信先を変更することができる ○	送信データの中で指定された入出力装置以外にはデータを受信させることは出来ない △
3	マルチポイントへの拡張	自端末内の入出力装置だけ制御するので拡張時も処理が変わらない ○	端末数、入出力装置数の増加につれて、管理・制御の負荷が大きくなる ×

表3の項目1において、方式1では指定された属性を持つAPを検索する機能を通信制御部に加えなければならない。しかし、これに関するコーディング量は少ないため、大きな欠点ではない。

また、受信側で決定できた方が使い勝手が良いため、要求条件の(3)により項目2については方式1が優れている。

以上の検討により、通信回線の扱いとして、方式1を採用することとする。

4. おわりに

現在、上記実現方式に基づきMS-DOS上にConference Shellを実装中であり、これを共同描画型アプリケーションに適用する予定である。今後、適用結果に基づき、Conference Shellの持つ機能の有効性を検討していく予定である。

また、より高度な分散共同作業環境が提供すべきサービスを検討し、これを実現するためにはどのような機能がConference Shellに必要なようになってくるか、さらに検討を進める。

[参考文献]

- [1]山田他:「マルチメディアコンファレンスのためのConference Shellの概要」、情処全大H4秋、1992