

# 伏せたデータのある資料を共有する会議の支援

1 X - 5

中村達也 横田裕介 垂水浩幸 上林彌彦  
京都大学工学研究科

## 1 はじめに

従来の会議支援システムでは遠隔プレゼンテーションを行う際に、各人に同じ共有資料を閲覧できるようにしてそれを用いて会議を行うのが一般的であった。

しかし実際の会議では、ある人に内容を見せることが可能でも別の人には見せたくないという文書が存在する。その場合、ある利用者には見えている部分が別の利用者には見えないという状況 (WYSIWIS の不成立) が生じる。

本編では WYSIWIS が不成立の場合における会議の支援方法を提案する。

## 2 伏せた資料の分類

会議において共有される文書の中に特定の参加者に対して伏せる必要のある部分が含まれている場合を想定する。個々の参加者ごとに資料のある部分を見せるかどうかを動的に変更できるような仕組みを提供することが必要である。このような仕組みを計算機によって提供するために、伏せるデータを含む資料を参加者ごとにパーソナライズすることを考える。

この場合資料内に伏せてある箇所が存在すること自体は知られていてもいい場合もあるが、知られてはならない場合もある。

そのためある利用者のためのパーソナライズされた文書の中には以下のような部分分けが生じる [1]。

ホワイトゾーン 会議に参加している人全てに見える部分

グレーゾーン 会議に参加している人の中で自分以外のある参加者にはこの部分が見えない。

ブラックゾーン 自分にはこの部分の中身が見えないがその存在は知らされている。

トランスペアレント (透明) ゾーン 自分にはこの部分があることが分からない。

ホワイトゾーンおよびブラックゾーン、トランスペアレント (透明) ゾーンは文書の生成時にそのまま表示されるか、塗りつぶされて表示されるか、まったく表示されないかという違いである。グレーゾーンの場合、他の会議参加者にとってこの部分がどのゾーンなのかを利用者に知らせる必要がある。(表 1)

## 3 アクセス権情報を提供するインタフェース

### 3.1 利用者の資料公開の状況の取得方法

ある環境にいる利用者が、ある資料についてどのぐらい情報が公開されているかを知るためのインタ

Support of Access Rights for Shared Documents in Meeting Systems  
Tatsuya NAKAMURA, Yuhsuke YOKOTA, Hiroyuki TARUMI, and Yahiko KAMBAYASHI  
Department of Information Science, Kyoto University.

ゾーン区分	利用者にとって	(自分以外の)他の利用者には	他の利用者についての情報
ホワイト	見える	同じ内容が見える	必要ない
グレー	見える	見えない人がいる	必要である
ブラック	隠される	見える人がいる	提供なし
透明	見えない	見える人がいる	提供不可能

表 1: 伏せた資料の見える部分の分類

フェースが必要である。

図 1 にインタフェースの例を示す。利用者情報表示ウィンドウに 4 人の利用者の顔が表示されている。ホワイトゾーンにある情報は共有文書内に表示され、グレーゾーンは通常は隠されている。グレーゾーン内にポインタを持っていくことで、その部分がどの利用者に見ることができるのかが分かるような仕組みにする。

図 1 では共有文書中のポインタによって指されている図の部分が右側の二人にとってはブラック又は透明であるため、利用者情報表示ウィンドウの二人の色が変わっている。

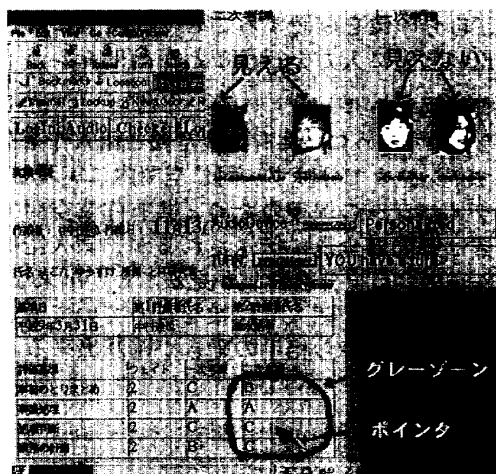


図 1: ブラウザと会議支援利用者インタフェース

このインタフェースを用いることで利用者は誰がどの情報を見ることができないか、あるいはできるかを考慮して会議を進めていくことができる。

### 3.2 資料参照と音声通信チャンネルの統合

実際にパーソナライズされた資料を用いて会議を行う場合、資料を見ながら音声を用いて対話する仕組みが必須となる。この場合、資料のグレーゾーンについて話をしたい時に、この部分が見えない参加者に話が聞こえてはならない。

グレーゾーンについて言及する場合はこの部分が見える人へのみ話を伝えるように、音声通信チャンネルを切り換える仕組みを提供している。

#### 4 会議支援インターフェースの実装と評価

##### 4.1 プロトタイプの実装方法

会議支援インターフェースのプロトタイプはJavaを用いて実装中である(図2)

- 共有文書はHTMLで記述し、WWWサーバより配布する。
- 利用者を表示するインターフェースはJavaのアプレットの形で提供し、共有文書を閲覧するブラウザ上で可動する。
- 人によって見え方の異なる部分は画像ファイルにし、ポインタによって開閉する部分をJavaScriptにより記述しコントロールする。
- ポインタと連動する音声の制御はJavaアプリケーションで作成したが、ブラウザの制約上アプレットとクライアント上で直接通信できない。そのため、サーバから制御情報を送って音声の伝わる範囲をコントロールしている。

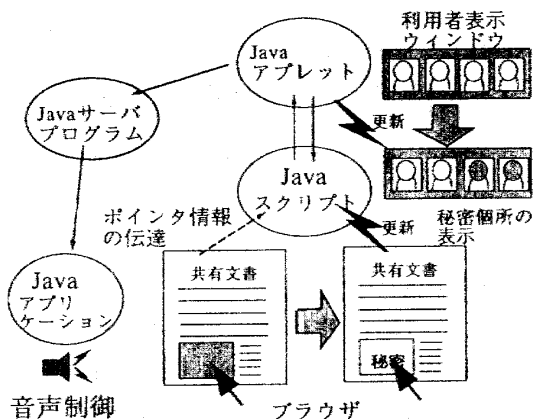


図2: プロトタイプのアーキテクチャ

##### 4.2 ポインタと音声の同期における問題点

図3において、利用者Cと利用者Dのポインタが別々のところを指している場合を考える。DのポインタがC、Dにとってのグレーゾーンを指している場合、音声チャンネルを利用者AとBにも話が伝わるように切り替えてしまうと、利用者Dが秘密部分に言及してしまう可能性がある。

このため、同じレベルで資料が見える集団の中ではフロア制を導入して、一人の人間がフロアを取得し、ポインタの操作により秘密部分の開閉および音声チャンネルの切替を行うようにしている。

- 誰もフロアを持っていない状態：秘密部分の開閉は音声と連動しない。
- 利用者がフロアを持っている状態：秘密部分の開閉はポインタと連動する。
- 他の参加者がフロアを持っている状態：秘密部分の開閉はフロアを持っている利用者のポインタと連動する。

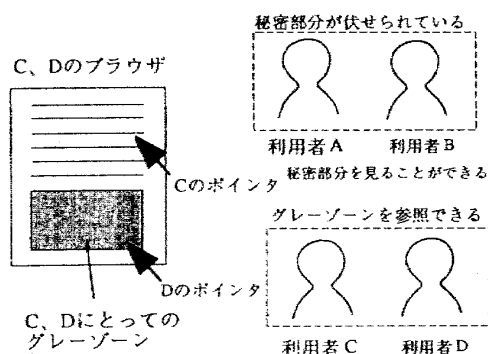


図3: ポインタと音声の同期における問題点

##### 4.3 表現力の改善

このプロトタイプでは伏せてある部分の資料が見えているか見えていないかを示しているのみである。見え方を参加者ごとに段階的に公開する場合、参加者ごとの差を表現するような表示方法を検討する必要がある。

そこで3次元空間上に顔画像を並べて、ポインタの動きに合わせて動的に変えることで見え方が分かるような方法を検討している(図4)。この方法だと誰と対話しているのかがより分かりやすくなると思われる。

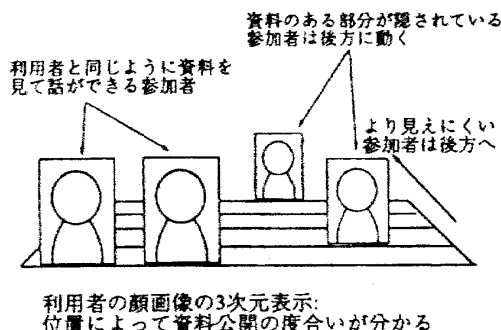


図4: 3次元表示のチェッカー

#### 5 おわりに

上記のインターフェースを用いて実際に数人で遠隔会議を行い、問題となる部分を分析し評価を続けていく予定である。

##### 謝辞

本研究について御討議頂いた上林研究室の皆様へ感謝する。なお、本研究の一部は情報処理振興事業協会「独創的情報技術育成事業」によるものである。

##### 参考文献

- [1] 中村達也、横田裕介、垂水浩幸、上林弥彦：協調ハイパーメディアシステム VIEW Media におけるアクセス権を考慮した会議支援機構 (GW-25-2)、情報処理学会研究報告