会議支援システムにおける手書き入力編集機能

2Y-3

上田 鉄雄[†] 東 浩[††] 縄田 敏郎[†††] 阪田 史郎[†]

日本電気㈱C＆Cシステム研究所 応用システム研究部[†]
日本電気技術情報システム開発㈱[††] 日本電気㈱情報処理システム技術本部[†††]

1. はじめに

会議支援システム（図1）は，電子黒板／タブレットやプロジェクタ等の会議用機器と，ワークステーション（WS）／パソコン（PC），ファイルサーバ，LANを有機的に結合し，手書きによる討議メモの作成や会議結果の保存，会議中におけるリアルタイムな情報検索，メールによる会議開催通知や議事録の配布など，会議をトータルに支援する各種の機能を提供している［1,2］。

本稿では，電子黒板／タブレットからの手書きデータの入力処理方式，手書き文書の作成や編集などの文書処理機能について述べる。

2. 会議情報メディア

会議においては，音声（発言），動画（表情，動作，雰囲気），文字／図形／イメージ（配布資料），手書き情報（メモ，黒板への記入）などのメディアが利用される。この中で，手書きによる簡易で柔軟な入力機能は，会議のようなダイナミックな作業環境において，資料に対するメモやコメント，黒板に書いた討議内容や結果の記録手段として重要な役割を果たす。本システムでは，文字，図形，イメージに加え，手書き情報を会議における不可欠なメディアとして位置づけている。

3. 手書き入力処理方式

電子黒板，タブレットから入力された手書きデータは描画，消去等の制御情報とともにEB制御装置を介してWS／PCへ転送され，表示等の処理が実行される。

(1) EB制御装置とWS／PCとのインタフェース

RS-232-Cインタフェースを使用し，次のコマンドを設定している。

- WRITE ‥‥描画
- CURSOR‥‥ポインタ表示
- COLOR ‥‥色指定
- ERASE ‥‥部分消去
- CLEAR ‥‥全消去

(2) 手書きデータ形式

ペンの移動した差分値（X，Y方向それぞれ-8～+8）または，絶対座標値で表現。

(3) 手書き入力領域と画面表示領域

電子黒板／タブレット面の入力領域とWS／PCの画面表示領域（1120×720，640×400）を1対1に対応さ

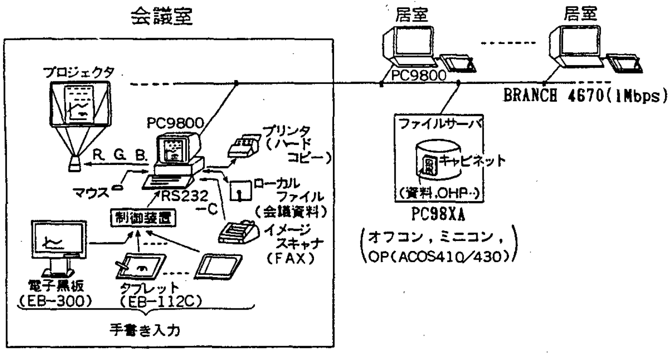

図1 会議支援システムの構成図

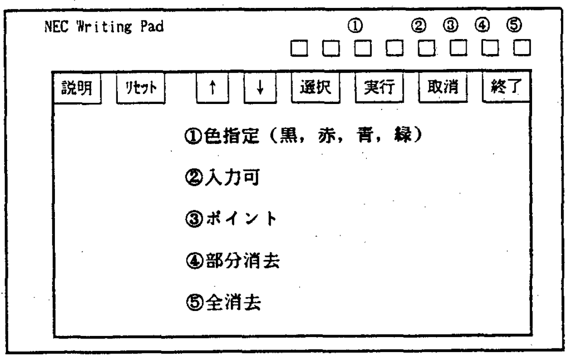

図2 タブレットの操作キーとソフトキー

Handwritten Information Handling for a Real-Time Multimedia Conference System

Tetsuo UEDA[1], Hiroshi AZUMA[2], Toshiro NAWATA[1] and Shiro SAKATA[1]

NEC Corp.[1], NEC Scientific Information System Development,Ltd.[2]

せることにより，記入場所の位置決めを容易にし，スクロール操作を不要としている。

(4) タブレットの操作キーとソフトキー

図2に示すように，タブレット上に操作キー（色指定や消去などの指示）のほかにソフトキーを設け，キーボードを用いずタブレットのみで手書き入力に関する各種の操作を可能としている。

4．手書き文書処理機能

会議中に電子黒板やタブレットから入力された手書きの討議メモ等は，図3に示す文書処理機能を用いて文書化され，ワープロなどで作成された他のドキュメントと同様に，文書単位でのファイリング，メール，印刷等が可能である。これにより，従来はその場限りとなることが多かった会議での様々な情報を，文書として保存し，会議の終了後に再利用することができる。

(1) 手書き文書作成

作成機能には下記の3種類がある。

- 文書全体としての管理情報（作成者，作成日，表題など）の設定
- 頁内での，描画や消去などの操作
- 頁単位の挿入や削除などの操作

1頁のサイズは，WS／PCの1画面と対応する。また，作成内容に関する覚え書きとして便利なように，各頁には見出しをつけることができる。

更に，プレゼンテーションを効果的に行えるように，画面上の説明箇所にポインタ（指示棒）を表示するポイント指示機能を提供している。

図4に手書き文書作成時の画面例を示す。

(2) 手書き文書表示

手書き文書の内容を表示する。頁めくり機能（次頁，前頁）と，指定頁（頁見出しの一覧から選択）を直接表示する機能とがある。

(3) 手書き文書印刷

手書き文書の内容を指定部数だけ印刷する。

(4) 手書き文書編集

会議中に作成した複数の手書き文書から任意の頁をコピーし，新しい文書を作成でき（クリップ機能），会議後に手書き情報を整理し議事録や関係資料としてまとめることが容易である。編集後の文書に対しても，追加，修正，編集を自由に行うことができる。

手書き文書処理
- 手書き文書作成
  - 文書管理情報設定
  - 手書き入力・表示
    - 描画
    - 色指定
    - 全消去
    - 部分消去
    - ポイント指示
  - 頁操作
    - 頁挿入
    - 頁削除
    - 頁印刷
    - 頁指定
    - 前頁表示
    - 次頁表示
    - 頁見出し設定
- 手書き文書表示
  - 頁印刷
  - 頁指定
  - 前頁表示
  - 次頁表示
- 手書き文書印刷
- 手書き文書編集
  - 文書管理情報設定
  - 手書き文書一覧表示
  - クリップ

図3　手書き文書処理機能

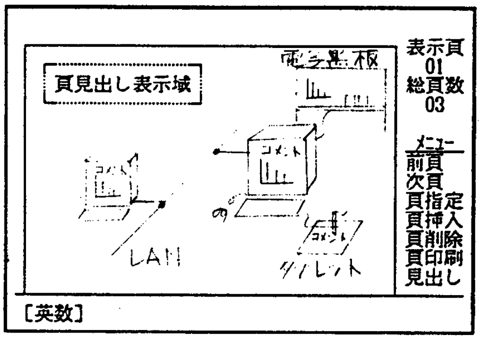

図4　手書き文書作成時の画面例

5．おわりに

会議支援システムでは，文字，図形，イメージに加えて手書き情報を取り込んだマルチメディアドキュメント通信・処理機能により，効果的なプレゼンテーション，討議の支援を実現している。更に，音声と統合した在席会議や多地点会議について検討開発を行っている。

参考文献

[1] 上田他「情報ﾈｯﾄﾜｰｸを利用した会議支援ｼｽﾃﾑ」情処ﾏﾙﾁﾒﾃﾞｨｱ通信と分散処理研報，MDP29-8（昭61.5）．

[2] 阪田他「ﾏﾙﾁﾒﾃﾞｨｱﾄﾞｷｭﾒﾝﾄ通信ｼｽﾃﾑ」信学ｵﾌｨｽｼｽﾃﾑ技報，OS56-2（昭61.5）．