

同期会議支援システムICE90における アイデア整理支援について

榊原 正義* 桂林 浩* 鈴木 敏克* 守屋 康正**

*富士ゼロックス(株) システム技術研究所

**富士ゼロックス(株) システム事業推進センター システム技術部

あらまし 多くの情報をボトムアップに整理し、構造化する手法であるKJ法を利用してグループによる情報整理を支援するために、同期会議支援システムICE90の一つのアプリケーションとして、電子KJ法システムを構築した。電子KJ法システムは、各参加者が個人作業空間として使用するワークステーションを通してKJカードの作成や移動等の操作を並行して実行できることを特徴としている。紙を使った従来のKJ法と比較すると、試行錯誤を行いながらのグループ編成や、グループ単位でのカードの操作が容易に行えるようになることが確認された。

IDEA ORGANIZATION SUPPORT IN FACE-TO-FACE MEETING SUPPORT SYSTEM

Masayoshi Sakakibara* Hiroshi Katsurabayashi*
Toshikatsu Suzuki* Yasumasa Moriya**

*System Technology Research Lab., Fuji Xerox Co., Ltd.

**Systems Integration & Development Dept., Fuji Xerox Co., Ltd.

*2274 Hongo, Ebina-shi, Kanagawa, 243-04 JAPAN

**KSP/R&D BUSINESS PARK BLDG. 100 Sakado, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, 213 JAPAN

Abstract For the purpose of supporting groupwork to organize information, the authors developed ICE90: a face-to-face meeting support system. It has KJ-Method support function as one of its applications. The KJ-Method support function on ICE90 enables participants to create and operate KJ cards at the common workspace in parallel through each workstation for individual use. In comparison with the conventional KJ-Method with paper, it is easier to group KJ cards by trial and error, and to operate multiple cards in a group with ICE90.

1 はじめに

パーソナルコンピュータやワークステーションの普及にともない、オフィスワークにおいてはワードプロセッサを利用した電子文書を作成する機会が増えてきている。文書作成の初期段階として、議論の内容や論点の展開のしかたをまとめる作業があるが、このような情報整理にもアイデアプロセッサ等によるコンピュータ支援が行われてきている。グループによるアイデアプロセッシングもオフィス業務には欠かせない作業の一つであり、コンピュータ支援によるオフィスの生産性への寄与は大きいと考えられる。

文書作成段階での情報整理を支援するために、森田らのPAN/KJ[1]では川喜田二郎氏によるKJ法[2]を取り入れたシステムをパーソナルコンピュータ上に実現している。また宗森らの分散型KJ法支援システム[3]は、ネットワークに接続された複数の計算機を利用して、すべての計算機で同一の画面を表示し、マウカーソルの処理を共有することによりグループでのKJ法を可能にしている。グループのメンバは離れた場所からの参加が可能である。

KJ法のような創造的作業をグループで行う場合には、メンバ間の意志伝達を円滑にすることが望ましい。そこで、会議室等一か所に集まって行われる共同作業に注目して、コンピュータによる会議支援システムICE90(Integrated Collaboration Environment)を構築した[4][5]。本稿では、ICE90のアプリケーション部の一つとして構築した電子KJ法システムの概要と、このシステムの使用経験をもとに、従来の紙を使ったKJ法との比較結果について述べる。ここでは初期システムとしてカードの作成とグループ編成の支援を行っている。

2 電子KJ法

KJ法は、混沌とした対象から数多くの断片的な情報を抽出してKJカード等に記録し、これらの情報をボトムアップに整理していく中で新しい発想を得たり、概念をまとめたりする手法である。KJ法のプロセスは図1に示すような流れで進められる。またこれらのプロセスを継続的に複数回繰り返す場合もあり、これは累積KJ法と呼ばれている。

通常のKJ法では取材によって得られた情報を一枚ずつのカードに記録し、テーブル等十分なスペース

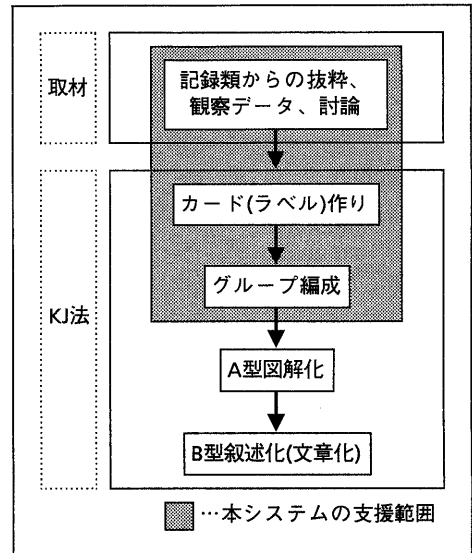


図1 KJ法のプロセスの概略

にKJカードを拡げてグループ編成、図解化、叙述化を進めていく。この過程で、集められたカードの置き場所をまとめて移動したり、途中で作業を中断して翌日等に再開することがあるが、カード間の関係情報を保持するためにテーブルに拡げられたKJカードをくずさずそのままの状態に残しておく必要がある。また累積KJ法において以前使用した情報を再利用するには改めてカード作りを行う必要がある。

この点、情報の保存性、流用性に優れるコンピュータを利用したKJ法(以下電子KJ法と呼ぶ)では、このような処理が容易になると考えられる。

KJ法のプロセスの中でもグループ編成は、それ自体でもアイデアや情報をボトムアップに整理する手法に利用できると考えられる。このため第一段階としてカード作成とグループ編成に焦点をあてることにした。

3 電子KJ法システムの概要

3.1 ICE90ベースシステムの概略

ICE90では、通常の会議室の持つ機能を電子機器に置き換えており、図2に示すように一人一台の使用を前提とした個人作業用ワークステーション、共有ワークスペースとなるサーバワークステーションと表示用の大型ディスプレイにより構成されている。個人作業用ワークステーションは、サーバワー

クステーションに対して以下のような機能を持っている。

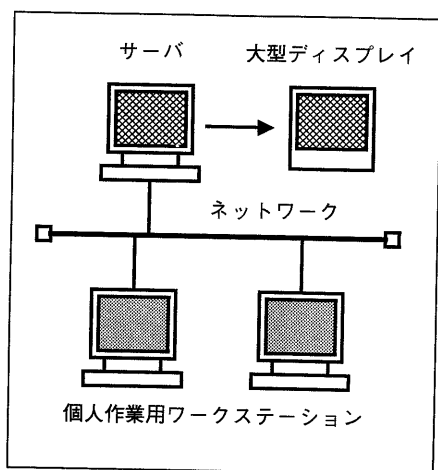


図2 ICE90のシステム構成

- 共有操作支援機能
キーボード入力、マウス操作を行う機能
複数の参加者が同時に利用はできない
- テレポイント機能
ディスプレイに表示される指示マーカ(テレポイント)を操作する機能
- データ入力機能
テキスト、イメージ等のデータを送信する機能

3.2 支援方針

電子KJ法システムは、ICE90のアプリケーション部の一つであり、数人により会議室等で行われることを想定している。構築にあたり以下のような方針をたてた。

- (1) 電子KJ法の作業スペース(以下KJ法作業スペースと呼ぶ)を、大型ディスプレイに表示する。
宗森らが指摘したように、多人数で一台のコンピュータディスプレイ画面を見ながらKJ法を行うことができない[3]。このためICE90のサーバワークステーション上にKJ法作業スペースを実現し、大型ディスプレイで拡大投影して情報を共有する。
- (2) 初期のシステムの支援機能はカード作り、グループ編成に限定する。

グループ編成によって断片的な情報を構造化していくアイデア整理のプロセスを対象とする。このために必要な操作機能には以下の8種類がある。

- カードの作成(書き込み)
- カードの修正
- カードの移動(カード集め)
- カードの展開
- カード等の指示
- リンク作成
- 領域指定
- システム制御

(3) 複数の参加者がKJ法作業スペースを操作できる。

参加者は個人作業用ワークステーションを利用する。KJ法作業スペースの操作は共有操作支援機能により実現する。

また以下の操作に関しては、複数の参加者が同時に実行できることが望ましい。

- KJカードの作成
一台のワークステーションあるいは共有操作支援機能のように入力手段が一つに限定されていると、同時には一人しかカードの作成ができないことになる。しかしカード作成は複数の参加者が並行して行うことが多いため、参加者ごとに入力手段が必要となる。
- カードの移動
グループ編成でのカードの移動は、もっとも頻度の高い操作であると考えられる。操作は一人の参加者に限定されず、複数の参加者が同時にあるいは短期間に入れかわりながら実行されるため複数の参加者がいつでも実行可能にする必要がある。

3.3 各機能の概要

3.3.1 カード作成ツール

カードに書き込む内容は、既に存在するデータから抜粋したり、その場で考え出したり、あるいは参加者同士の議論を通して出される。

共有操作支援機能を利用してKJ法作業スペースを操作することによりカードを作成することもできるが、参加者間の調整による共有操作権の受渡しが必要になり煩雑である。このため、個人作業用ワークステーションでカードの内容を入力し、KJ法作業スペースにカードを自動作成できるようにした。

カード作成ツールの表示イメージを図3に示す。内容フィールドにカードの内容を記入した後、カード作成ボタンによりKJ法作業スペースへのカード作成を実行できる。

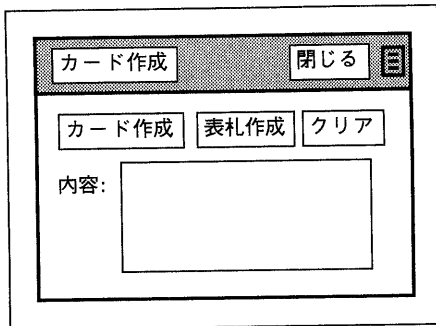


図3 カード作成ツール

3.3.2 カードの修正

KJ法作業スペースに出されたカードの内容は不適切であったり、曖昧であるために修正を必要とすることがある。修正は共有操作権を取得した参加者が行う。

3.3.3 グループ編成

グループ編成は”カード抜け”、”カード集め”、”表札作り”の3ステップで構成される。

- カード展開機能(カード抜け)

カードをKJ法作業スペースに並べる機能である。展開する領域を指定できる。
- カード移動機能(カード集め)

マウスでカードを選び、ドラッグしながら移動先を指定する。
- リンク機能(表札作り)

輪ゴムやクリップ等でカードを束ねることに相当する。束ねられるカードを選択し、表札の持つメニューからリンク付けを指定する。リンク機能により関係付けられたカードと表札は図4に示すように表札を先頭にして重なって表示される。表札を移動させることによりリンクされているグループ単位で表示位置を変更できる。リンク付けられたカードのみの移動も可能である。
- 領域指定機能

マウス操作によってKJ法作業スペース上の矩形領域を選択する機能である。カード展開時には

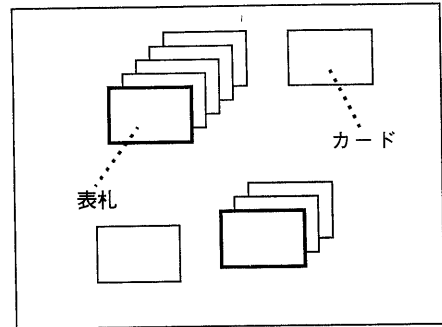


図4 リンクされた表札とカードの表示例

展開する領域の指定に、リンク付けの際には領域内にあるカードが一括して選択される。

3.4 実装環境

電子KJ法システムはSun Workstation上にXerox Lispにより実装されている。また参加者の利用するワークステーションのカード作成ツール等は富士ゼロックス8083J-Starワークステーション上に実装されている。

4 紙のカードとの比較

4.1 電子KJ法での観察結果

本システムを使い、以下のような手順で電子KJ法を行った。

(1) KJ法の開始

KJ法に参加するメンバは、4~8人のグループであり、取り上げられたテーマはグループのメンバに共通する問題である。問題を提起したメンバが最初に背景説明を行い問題意識を共有した。

(2) 取材、カード作り

参加者は問題提起を受け、思いついたことやアイデアをカード作成ツールに入力することによりKJ法作業スペース上にカード作りを行う。

(3) グループ編成

共有操作支援機能あるいはテレポイント機能により、まず対象とするカードや領域を指し示して議論したり、直接カードを移動して集めていく。

次にグループを代表する内容の表札を作成する。共有操作権を持った参加者が、マウスを操作して

カード集めされた領域を選択することでカード群を指定し、表札にリンクする。

リンク情報はカードの位置情報とは独立に保持されており、一度リンク付けされた後で再びカード集めを行って他のカードとの関連性を検討し、よりよいグループが見つれば他の表札にリンクの付け替えを行う。

4.2 結果

電子KJ法システムを利用したカード作成、グループ編成を通して以下のような事項が観察された。

- アイデアの出し方には以下の4種類があった。
 - a) 個人で思いつくことを列挙する。
 - b) 他のメンバと議論を行う。
 - c) KJ法作業スペースに出されたカードを参照する。
 - d) ファイルサーバにあるデータを参照する。
- 一度グループ分けをしてから再検討している。

また本システムの利用者から以下のようなコメントが得られた。

- 関連するデータからコピーするだけでカードを作れる。
- カード作成時はかな漢字変換に思考をとられる。
- カード修正時の日本語入力が不便。
- カード数が増えたとすべてを展開できない。
- 作業スペースを見る際に他の参加者に視界を遮られない。
- 一度リンクを付ければ自由にカードを動かせる。
- グループ単位でのカードの移動が容易である。
- 中断が容易にできる。
- テレポイントで指示された時、他のポイントとすぐに区別ができない。

4.3 考察

- 共有操作支援、テレポイント

頻度の高い操作(カードの移動)をテレポイント機能でも可能にしたことで、グループ分けをスムーズに行うことができた。ただし、カードの編集はほとんどの参加者がふだん使い慣れていないXerox Lispの日本語入力機能を使わなくてはならない点が不便であった。各参加者がふだん使い慣れている日本語入力環境を利用できるように変更する必要がある。

テレポイント機能によるカードの指示もほぼ問題がなかった。しかし、数人がテレポイントを出している時には発言者が指示をしているポイントの位置を聞き手がすぐに認識できないことがあった。これは発言者の指示方法が主にテレポイントを動かすことであったが、その時点に動いているポイントが複数存在することがあるため他の参加者が判別できない点にあったと考えられる。

- グループ編成時の操作性

グループ編成では、一度グループを分けてみながら試行錯誤的に調整するという方法が多く見られた。

カード集めの際、紙の場合には位置情報がカード間の関係を表す唯一の情報であり、集められたカードはその位置を保持する必要があるが、電子KJ法では表札とのリンク等位置情報以外の方法によりカード間の関係を記述できる。このため電子KJ法では一度リンク付けされたカードの移動や、グループ単位での位置の移動等が紙に比べて容易であり、試行錯誤的なグループ編成に適していると思われる。(表1参照)

表1 グループ編成時の操作性の比較

	電子KJ法	紙でのKJ法
カード間の関係記述	リンク情報	位置情報に依存
グループ単位の移動	○	×
個々のカードの移動	○	×

またA型図解化でのカードの配置決めを行う際にもカードを上げた状態でグループ単位の移動を行う等の支援が可能であると考えられる。

- 作業スペース

紙の場合はテーブル等を増やすことで作業スペースを拡張することは容易であるが、電子KJ法はディスプレイの制約によりすべてのカードを一覧することができない。カードの一覧の問題は枚数の多いグループ編成の初期に顕著であった。

しかし紙によるKJ法の場合、速くに置かれたカードは見にくくなるため完全な一覧性が確保されているとは言いきれない。一方電子KJ法では表示内容については各参加者が均一に参照できるため、作業内容に合わせたカードの表示を行う等により作業ス

ベースの広さを補完した支援を検討する必要がある。(表2参照)

表2 作業スペースの比較

	電子KJ法	紙でのKJ法
一覧可能なカード数	少	多
作業スペースの参照	均一	席により異なる
作業状態の保存	容易	困難

また複数の参加者がテレポイント機能を利用してカードを移動する際、他の参加者によって視界が遮られたり、腕がぶつかるといった物理的な制約が少なく操作はスムーズであった。

5 おわりに

同期会議支援システムICE90によりグループでの電子KJ法支援を行った。グループ編成の初期段階であるカード拡げではKJ法作業スペースの広さに問題が残るが、グループ編成が進んだ段階でのカードやグループ単位の操作を容易に行えるようになることが確認できた。

今後は、ディスプレイの大きさの制約を補完してKJ法作業スペースをより効果的に利用する方法について検討を進める予定である。

参考文献

- [1] 森田、河合、大岩:”図を用いた思考展開における文章化支援 図式エディタPAN/KJの場合”, 情報処理学会研究報告, Vol. 89, No. 19, pp.23-2-1~23-2-10 (1989)
- [2] 川喜田:”KJ法”, 中央公論社 (1986)
- [3] 宗森、長澤:”分散型KJ法支援システムの実現”, 情報処理学会研究報告, Vol. 90, No. 45, pp. 119~124 (1990)
- [4] 桂林、鈴木、榊原、守屋:”同期会議支援システムICE90の概要と電子会議室について”, 電子通信学会技術研究報告, 1991.9
- [5] 鈴木、桂林、榊原、守屋:”同期会議支援システムICE90における基本アーキテクチャについて”, 電子通信学会技術研究報告, 1991.9