

PDA を用いたデータの収集とセンター業務への適用

宗森 純[†] 吉野 孝[‡] 泉 裕[†]

上原哲太郎[†] 吉本富士市[†]

[†] 和歌山大学 [‡] 鹿児島大学

PDA上で動作するデータ収集ソフトウェアGMemoを開発した。GMemoは、発想支援グループウェア郡元の入力部分を担当するアプリケーションであり、思いついたときに、いつでも、どこでも、また、入力もれがないように入力できるように開発したものである。GMemoの特徴は、手書きデータを直接利用していることである。PDAを用いたデータ収集の実例として、和歌山大学システム情報学センター教職員にPDAを携帯してもらい、思いついたときに、自由にメモやアイデアを記入する実験を行った。約5ヶ月間にわたって収集されたメモやアイデアは大きく分けて、センター業務の改善に関するものと、利用した手書きメモ用のソフトの改善についてであった。収集されたメモやアイデアを元に、KJ法を実施した。その結果、多くの問題が指摘された。

Mobile Data Collector and Its Application to Information Science Center's Work

Jun MUNEMORI[†], Takashi YOSHINO[‡], Yutaka IZUMI[†]

Tetsutaro UEHARA[†] and Fujiichi YOSHIMOTO[†]

[†] Wakayama University, [‡] Kagoshima University

We have developed data collecting software, called GMemo (GUNGEN Memo), running on a Personal Digital Assistant (PDA). GMemo is a piece of input equipment for GUNGEN. GUNGEN is a groupware for a new idea generation support system. Users can collect data for the KJ method using GMemo easily with no omission, and input ideas in free handwriting. We thought that such sudden ideas need to be stored in anytime and anywhere. The feature of GMemo is using handwriting data directly. We requested members of the Wakayama University Information Science Center to use GMemo regularly. They have used GMemo for five months. In this paper, we described the result about the data collection using GMemo. Furthermore, we describe the result of KJ method using handwritten data collected by GMemo. Many problems were represented clearly.

1. はじめに

現在、携帯可能な電子手帳やパーソナルコンピュータが比較的安価で入手可能となっており、PDA (Personal Digital Assistant) と呼ばれる携帯情報端末を用いて、データ収集等の知的生産活動を支援する環境が整いつつある。また、そのような携帯情報端末を利用する研究も多数行われるよ

うになってきている[1]-[3]。

我々は衆知を集める発想法として著名なKJ法[4]に着目し、複数の計算機を用いてKJ法を実施可能な発想支援グループウェア郡元[5]を開発し、評価・改良を行ってきている。このアイデア収集部分をPDAを用いて行っており、以前研究者3人で1ヶ月間使用したことがあった[6],[7]。しかし、関係者で使っていたため客観的評価が難し

かった。従って、関係者以外の人に使ってもらう必要があった。

和歌山大学システム情報学センターは平成11年度から新しい建物環境でスタートしたばかりであり、今後日常業務などをどのようにしていくのかを考える時期にあった。例えば他のセンターではワークフローシステムを用いて日常業務を電子化しており[8]、どのようなところを電子化するかを検討する必要もあった。そのため、常日ごろ思いついたことを書きため、それをもとに検討することも必要なことと思われた。そこでPDAであるWorkPad (IBM) 上で動作するデータ収集ソフトウェア GMemo (GUNGENMemo) を和歌山大学システム情報学センターの教職員全員に配付し、約5ヶ月にわたりデータの収集を行った。

本報告では GMemo の適用結果を中心に報告する。

2. GMemo

アイデアは、いつ、どこで、ひらめくか分からない。例えば、計算機の前で、あるアイデアを考えようとしても、急には思いつかないことも多いが、道を歩いているときに突然アイデアを思いつくこともある。図1に GMemo の概念図を示す。GMemo はそのような、いつひらめくか分からないアイデアを記録し、それを計算機へ入力することを目的としている。

この章では、GMemo の設計方針と実現機能について述べる。

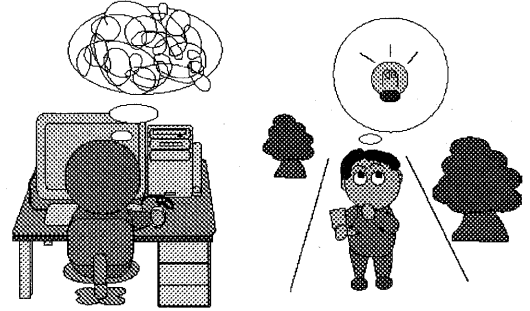


図1 GMemo のコンセプト

2.1 設計方針

我々は、図2に示す発想支援グループウェア郡元を開発してきた[5]。郡元は、PDAを用いて集められたデータを我々が開発したカード型データベース Wadaman (京大式カードを模擬した仮想的な箱、カードを持つデータベースシステム)[9]に入力し、その中で必要なデータを発想支援に用いるという形で、利用することができる。GMemo の設計方針をまとめる。

(1) 手書き入力の利用

手書き文字認識による入力は、誤認識が避けられない。特に、アルファベットの認識に比べて、日本語の認識は文字種が非常に多いために困難を伴う[10]。そこで、文字認識やかな漢字変換による入力を行わず、手書き入力を利用する。さらに、入力された手書きによる内容をそのまま発想支援グループウェア郡元で利用する。

(2) 記入場所や情報源のワンタッチ入力

アイデアの入力以外に、アイデアの記録場所や情報源などの必要な項目の入力をワンタッチで行

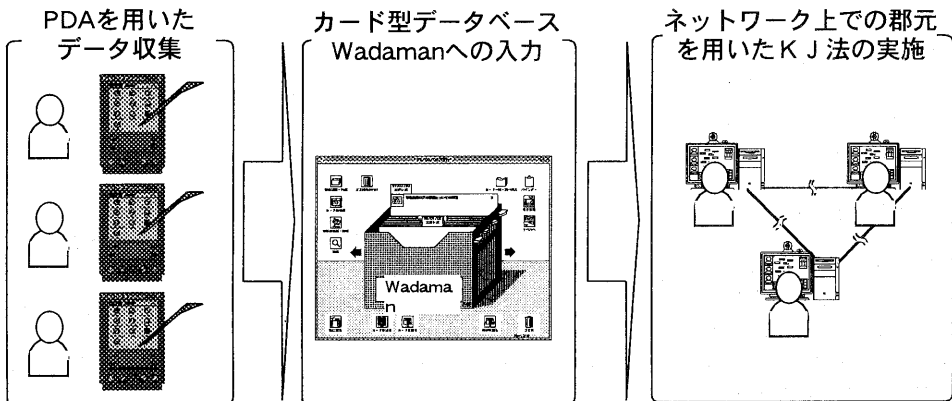


図2 PDAを用いた発想支援グループウェア郡元の支援イメージ

えるようにする。これは、記入場所や情報源の入力漏れを防ぎ、利用者の入力の手間を省くための機能である。

2.2 実現機能

設計方針に基づいて開発したGMemoの動作中の画面例を、図3に示す。WorkPad上で動作するGMemoの画面サイズは、160×160ドットで、画面上部には、日付、時刻、記録者、記録場所、情報源が表示される。日付、時刻は自動的に入力される。その他の項目は、直前に入力された内容を初期の入力データとして、予め入力されている。また、記録場所、情報源はポップアップメニューで簡単に変更できる。ポップアップメニューにならない項目を入力したい場合には、直接記入することが出来る。GMemoの1画面の使用データは、3.3kバイトである。WorkPadに記録できるデータ量は、WorkPadの空きメモリに依存する。WorkPadには4Mバイトのユーザーメモリがあり、他のソフトを全く利用していない場合には、約1200枚のデータの保存が可能である。GMemoで作成したデータは、WorkPadの標準的な操作の“HotSync”と呼ばれる方法で、PCに容易に取り込める。取り込まれたデータは、Wadamanへ、連続してカード化することが出来る。

3. 実験および実験結果

3.1 実験

各人にPDAを配布し、GMemoを用いてデータの収集を実施した。収集者は9名(教員4名(20

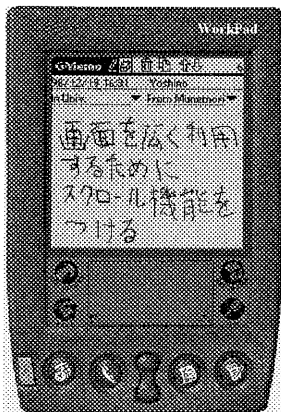


図3 WorkPadの全体図とGMemoの画面例

代から50代)、職員5名(20代から50代))、データの収集期間は約5ヶ月で、思いついたことをそのまま記入してもらった。収集データの種類は特に指定しなかった。データは期間中3回程度バックアップを行った。年末にデータを多数入力した人を表彰するという事は当初に言っている。データ収集後、KJ法をおこなった。

3.2 実験結果

表1に各自の収集データ数を示す。記録されたデータ数は全部で291件あった。データの内容は主としてセンター業務に関する事、GMemoに関する事、自分の研究に関する事、個人的な備忘録などであった。収集データ数は人によって大きくばらつきがある。このデータをもとにKJ法を2回行った。KJ法のタイトルは「センターの業務について」と「GMemoについて」である。KJ法は郡元を用いて著者のうちの2名が同一室内で行った。表2にKJ法の結果のデータを、表3にKJ法各段階の所要時間をそれぞれ示す。図4に「GMemoについて」のKJ法の結果を示す。

表1 収集データ数

収集者	データ数
UE	9
NA	71
SA	6
MA	16
YO	5
MU	160
YA	8
TO	3
IZ	13
計	291

表2 収集データを用いたKJ法の結果

KJ法テーマ	センターの業務について	GMemoについて
手書きデータ数	50	49
意見数	50	56
島数	7	8
文章文字数	495	701

※「意見数」はキーボードによる入力を含んでいる。

※GMemoによる収集データ数：291

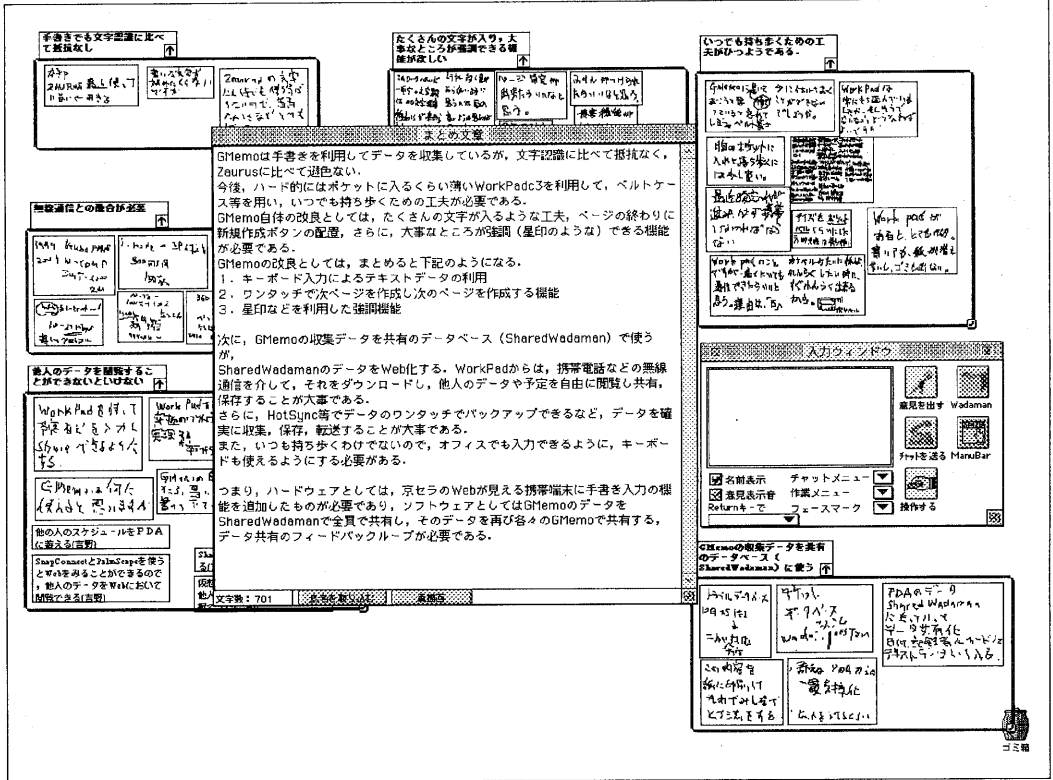


図4 郡元を用いたKJ法の結果

また、GMemoのデータ収集について、GMemoを配布して5ヶ月後にアンケート調査を行った。図5にその結果を示す。アンケートの結果から以下のことがわかった。

- ・GMemoはメモとして使うに限る。
- ・アイデアはそれぞれ様々なところで閃いているが、データ入力するのはセンターか自宅である。これは、常時胸ポケットなどに入れて携帯するには少し大きく、机やかばんのなかに入れてからである。
- ・GMemoの利点は気軽にキーボードを使わずにメモを書けることである。

モを書けることである。

- ・GMemoの弱点は画面が少し小さく、また文字を大きくゆっくり入力しなければならないため、アイデアが閃いたとき焦って入力してもかすれてしまい、また、あまり文字数を多く入力できないため、アイデアが正しく伝わらない（記述できない）可能性があることである。これに対する対応策はスクロール機能などをつけて書ける領域を増やすことである。

- ・キーボードによる入力は絶対的には望まれていない。

表3 KJ法各段階の所要時間

	所要時間 (分)	KJ法テーマ	
		センターの業務について	GMemoについて
意見入力段階		11	56
島作成段階		65	96
文章化段階		22	24
合計		98	177

4. 考察

(1) GMemoに関して

初めてPDAを使うということもあり、特に入力する項目を指示しなかったため、実験の目的がはっきりせず、従ってあまり積極的に使用しなかった人が多かった印象を受けた。まず、なぜ、このような実験を行うのかのモチベーションをはっきりさせる必要を感じた。



図5 アンケート結果

また、手書き入力は文字認識入力やキーボード入力に比べれば閾値は低く簡単に使えると思っていたが、ほとんどの人には、PDAを使う使わないにかかわらず、アイディアを書き留める習慣自体があまり無いため、その入力の習慣自体が根付くのは難しかった。5ヶ月間使用したので、この問題は今後は改善されるように思われる。

GMemoの使用でやはり問題になってくるのは、アイディアが閃いた場合、それを記述しようとしても、まず、その場にGMemoを携帯していないことである。女性も何名か使用しているので、常時身に付けて携帯することは難しい。また、アイディアを覚えていて、それをGMemoに入力しようとした場合、画面が少し小さいため、あまり文字を記入できず、また文字を大きく書かなければ

読みづらく、ゆっくり入力しないと入力してしまいうため、アイディアが正しく伝わらない(記述できない)ことがある。慣れればだいたいどの位の大きさでどの位のスピードで書けば良いかは分かってくるが、少し慣れるための閾値が高いかもしれない。これに対する対応策は先に述べたようにスクロール機能やワンタッチで連続した入力領域を確保、処理の高速化などである。一段のソフトの改良が必要である。あまり使わなかった人が多かった原因の一つにはWorkPad及びGMemoの様々なトラブルも原因と考えられる。実際に5ヶ月間、PDAを使うとハードウェアの使い方に関する問題点が目に付いた。通常の利用では電池は3ヶ月程度は持つはずであるが、クレイドルと呼ばれるある種の接続用機器に置いておくと消費が

早くなる可能性が無いとも言えず、それに気づかずデータが消えた場合が何台かあった。また、電池が入っているところの蓋がはずれやすく、電池が外れていて知らない間にデータが消えている場合もあった。当初は各人にバックアップを任せていたが、最終的には1ヶ月に一度集中的にバックアップを行った。もう少し頻度をあげる必要があると思われる。ソフト的には入力の日付がずれてくる現象が何台かに起こった。これも信頼性に関する問題を引き起こすと考えられる。

意外だったのは、キーボード入力をそれほど必要と感じなかった点である。全員にキーボードが必要でなく、各部屋にキーボードを1台くらい置いておけば良い程度と感じられる。現在、キーボード入力も可能なGMemoを開発中である。

(2) GMemoのデータを使ったKJ法に関して

予めデータが収集されているので、意見を出すのにかかる時間は比較的短くすみ、KJ法を短時間で行うことができた。表3の「GMemoについて」の意見入力段階で時間が多くかかっているのは複数枚にまたがっている意見をKJ法を行うために、どうするかをその場で試行錯誤していたからである。PDAで収集したデータを用いて行ったKJ法の結果の特徴は、一言でいうと意見が広範囲にわたって、その結果も緻密になっているということである。センター業務に関してのKJ法の結果では、より具体的に行わなければならないことが明らかになってきている。PDAに入力されたデータをもとに以前に研究者3名で行ったKJ法では[6],[7]、3名の研究の今後の方針という限定したテーマで行ったため、うまくまとめることができた。今回のように、センターの業務全般などを考える場合は、センターの全員の意見を広く求める必要性を感じた。つまり、KJ法を行う前に関連する全員の意見を収集することが大事であると感じた。また、PDAを使えばそれも可能である。

5. おわりに

WorkPad上で動作するGMemoを利用して、センター教職員により約5ヶ月間日常的なデータ収集を行い、合計291件収集した手書きデータを利用して、発想支援グループウェア郡元を用いてKJ法を2回実施した。

今回の実験の結果、PDAを使用するモチベー

ションをはっきりすることが大事であることがわかった。そして、PDAおよびGMemoの信頼性をあげ、GMemoの入力可能な領域を広げるために、スクロール機能等を装備する必要があることが分かった。GMemoの使用にもだいたい慣れてきたので、さらに改良を加えて使っていく予定である。

参考文献

- [1] K. Iwamura, et .al.: Novel Portable Computer Network for Face-to-Face Communication, IEICE Trans. Commun., Vol.E78-B, No.10, pp.1365-1371 (1995).
- [2] S. Murai and A. Sugikawa.: Information on Demand on Nomadic Collaboration Support System, IEICE Trans. Commun., Vol.E79-B, pp.1083-1085 (1996).
- [3] I. Siiro, Scroll Display: Pointing Device for Palmtop Computers, Proc. 3rd Asia Pacific Computer Human Interaction (APCHI 98), pp.243-248 (1998).
- [4] 川喜田二郎: 野外科学の方法, 中央公論社, 東京(1973).
- [5] 由井菌隆也, 宗森 純, 長澤庸二: カード型データベースを持つKJ法一貫支援グループウェアの開発と適用, 情報処理学会論文誌, vol.39, no.10, pp.2914-2926(1998).
- [6] 吉野 孝, 宗森 純, 湯ノ口万友, 伊藤士郎: PDAを用いた発想支援グループウェアのデータ収集機能の開発と適用, DICOMO' 99 シンポジウム, pp.85-90(1999).
- [7] T. Yoshino, J. Munemori, K. Yunokuchi, S. Ito: Development and Application of PDA-Based Data Collection Support Groupware, Proc. of 1999 ICPP Workshops on Collaboration and mobile computing(CMC' 99), pp.88-93 (1999).
- [8] 國藤 進: ナレッジマネジメントとその支援技術, 情報処理学会研究報告, GW33-7, pp.37-42 (1999).
- [9] 宗森 純, 和田 満, 長澤庸二: 知的生産の技術カード支援システムの実現, オフィス・オートメーション, Vol.13, No.2, pp.162-167 (1992).
- [10] K. Saruta, N. Kato, M. Abe, and Y. Nemoto, High Accuracy Recognition of ETL9B Using Exclusive Learning Neural Network -II (ELNET-II), IEICE Trans. on Information and System, pp.516-522 (1996).