

Title	談話の杜 : インフォーマルスペースにおける実世界での出会いを利用した効率的な情報共有システム
Author(s)	松田, 完; 西本, 一志
Citation	情報処理学会研究報告 : グループウェアとネットワークサービス, 2002(31): 109-114
Issue Date	2002-03
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/3344">http://hdl.handle.net/10119/3344</a>
Rights	<p>社団法人 情報処理学会, 松田完 / 西本一志, 情報処理学会研究報告 : グループウェアとネットワークサービス, 2002(31), 2002, 109-114. ここに掲載した著作物の利用に関する注意: 本著作物の著作権は(社)情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。 The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IPSJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IPSJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IPSJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof. All Rights Reserved, Copyright (C) Information Processing Society of Japan.</p>
Description	

## 談話の杜:インフォーマルスペースにおける 実世界での出会いを利用した効率的な情報共有システム

松田 完<sup>†</sup> 西本 一志<sup>†</sup>

近年、効率的な企業経営や生産性向上を目指し、社内にある情報や知識を社内全体で活用する様々な取り組みが行われている。本稿では情報共有の場として、建物内の廊下やリフレッシュルームのような共有スペースでの出会いに着目し、そこで何らかの情報を必要としている者が他者に対し積極的に働きかけることによる対面環境での情報共有を促進するシステムを提案する。本研究では、情報を求める人が、求めている情報を一つの建物に共存する特定多数の人々に対してアピールするシステム「HuNeAS」を作成し、その評価を行った。HuNeASは組織内の人々が利用する共有スペースに求める情報を投影する大型ディスプレイを配置した空間となっている。求める情報を大型ディスプレイに投影し、それを共有スペースの利用者に見せることにより情報共有の促進を行う。このため、HuNeASでは部署や研究室等の既存のコミュニティの枠を越えて建物全体の人々に対して情報を求めることができる。プロトタイプシステムを用いて6週間の試用実験を行い、約100名に対しアンケート調査を行う等によってシステムの評価を行った。この結果、HuNeASによって同期的な情報共有が促進されることが示唆された。また、情報の共有だけでなく、Human Networkの生成と強化の効果も確認され、組織におけるHuman Networkを活性化する効果も期待される。

### A System that Facilitates Information-Sharing in an Organization Based on Spontaneous Encounters in the Real-World

Kan Matsuda<sup>†</sup>, and Kazushi Nishimoto<sup>†</sup>

In this paper, we propose a new approach to support information sharing in an organization based on spontaneous encounters in the real world. We developed a system "HuNeAS", where a user appeal to other people who belong to an identical organization and who live together in one building to give information he/she requires. HuNeAS consists of "Danwa-no-mori" and DIAS (Desired Information Applying System). Danwa-no-mori is a shared space that is freely used by anyone to, for instance, take a rest. In addition, Danwa-no-mori is equipped with the large-sized displays that are a part of DIAS project someone's required information that is *a-priori* input in DIAS. If another person who sees the displayed information and if he/she has some useful information, he/she can give the information to the person who shows the required information. Thus, HuNeAS promotes information sharing among the people who encounter in Danwa-no-mori. We conducted experiments for evaluating the above-mentioned advantages of HuNeAS. As a result, we confirmed that HuNeAS can promote the information sharing based on the people spontaneous encountering. Additionally, it is suggested HuNeAS promotes to create and to activate human-network.

#### 1 はじめに

本研究では情報共有の場として建物内の廊下やリフレッシュルームのような共有スペースでの出会いに着目し、そこで何らかの情報を必要としている者が他者に対し積極的に働きかけることによる、対面環境での情報共有を促進するシステムを提案する。

近年、効率的な企業経営や生産性向上を目指し、社内にある情報や知識を社内全体で活用する様々な取り組みが行われている。現在、情報の共有を支援するシステムとして、各種ナレッジ・マネジメントソフトが開発され、企業などで導入されている。しかし、その運営は現実にはうまく行っていない場合が多い。その理由の一つとして「情報を提供する者」が、自分の提供できる情報を電子化したものをあらかじめ情報ベースに登録しておくことが求められるという「提供者負担」の構造になっていることがあげられる。一般に情報の登録に要する手間は大きく、情報を提供する者にとつ

<sup>†</sup> 北陸先端科学技術大学院大学  
Japan Advanced Institute of Science and Technology  
E-mail: {kan-m, knishi}@jaist.ac.jp

て大きな負担となる。このため情報提供を促すインセンティブの問題や、情報更新の手間、情報の陳腐化の問題が避けられない。

そこで、本研究では、情報を求めている人が、今必要としている情報（以下これを「要求情報」と呼ぶ）を、共有スペースの利用者に提示し、広く情報提供を求めるという手段をとる。そこに居合わせた人が、その要求に対して答えられる情報をもっていれば、その場で直接、要求情報の提示者と話をすることが可能となる。また、対面環境でコミュニケーションを行うことになるため、より素早く簡単に確実な情報共有を行うことが可能となる。時間がなくてその場はそのまま通り過ぎたとしても、あとから（そうしてあげようと思えば）連絡を取って話すこともできる。

このように、自分が今知りたいことを開示して他者へ見せることにより、同期的・非同期的な知識共有を促進することが可能となると期待される。つまり、本研究で提案する手法では、情報を求めている人が要求情報を登録する「受益者負担型」の構造となるのが特徴である。

## 2 HuNeAS

本研究では情報共有を促進するシステムとして HeNeAS<sup>1</sup>(Human Network Activating System) を作成した。HuNeAS は、一つの建物を共有している比較的大規模(200 から 1000 人程度)の組織での使用を想定している。このような組織に属する人に対し、1) 建物内の全ての人々が利用する可能性のある共有スペース、2) 情報を求める人が要求情報を共有スペース利用者にアピールする手段、3) 情報を求める人と提供する人が、出会ったときにスムーズに情報交換を行える環境、の3つを提供し、偶発的な出会いに基づく情報共有を促進するシステムを構築する。

HuNeAS の概要を図1に示す。HeNeAS は、要求情報をアピールするためのシステムである Desired Information Appealing System(DIAS) というサブシステムと、建物全体の人々が利用できるインフォーマルコミュニケーションを行うための多目的スペースである「談話の杜」からなる。以下、DIAS 及び談話の杜の詳細について述べる。

<sup>1</sup>発表申込み時にはシステム全体の名称が談話の杜であったが、その後 HuNeAS に変更された

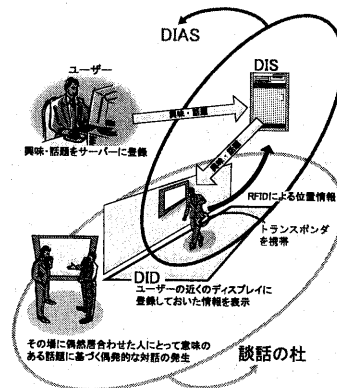


図1: HuNeAS 概要

### 2.1 DIAS

DIAS は位置検出モジュールと Desired Information Display(DID) 及び、 Desired Information Server(DIS) から構成されている。位置検出モジュールとして TexasInstruments 社の RFID(Radio Frequency Identification) を利用した。RFID システムは、トランスポンダ (ID タグ) の持つ情報を、リーダ/ライタからの電磁誘導により非接触で読み書きするシステムである。今回の実験では、円筒形トランスポンダ (RI-TRP-R9TD) 及びカード型トランスポンダ (RI-TRP-R4FF) を利用した。また、RFID リーダとしては、Series 2000 Reader System を利用した。

RFID アンテナはアンテナのエリア内に入ったトランスポンダの ID を識別する。識別された ID は RS232C を通して DID へ送られる。DID には大型のプラズマディスプレイ (PDP) 付き PC を使用した。DID は、位置検出モジュールから送られるトランスポンダの ID 情報を元にユーザーを識別し、該当ユーザーがあらかじめ登録した要求情報を DIS へ要求する。

DID の近くに RFID のアンテナを設置することにより、トランスポンダ携帯者の近くに要求情報を表示する。このことにより、トランスポンダ携帯者と要求情報の対応関係が付きやすくなるよう工夫している。RFID アンテナのエリア内にトランスポンダ携帯者がいない場合には要求情報とは明らかに異なる風景写真等のアイドル画像を表示する。アイドル画像は、約 20 分おきにランダムに切り替え表示を行った。

また本研究では、要求情報の作成に Microsoft 社

のPowerPointを推奨した。PowerPointを利用することにより、トランスポンダ携帯者はテキストや図・画像を使って比較的自由に要求情報を作成できる。作成された要求情報の例を図2に示す。要求情報は各自がDISにSamba,ftp等を使って登録を行う。

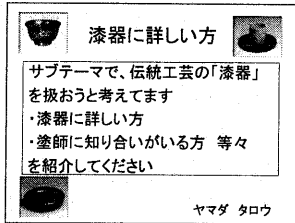


図2: 要求情報の例

## 2.2 談話の杜

建物を利用する人全員が利用する可能性のある共有スペース「談話の杜」について述べる。図4に談話の杜の様子を、図3に談話の杜の配置図を示す。

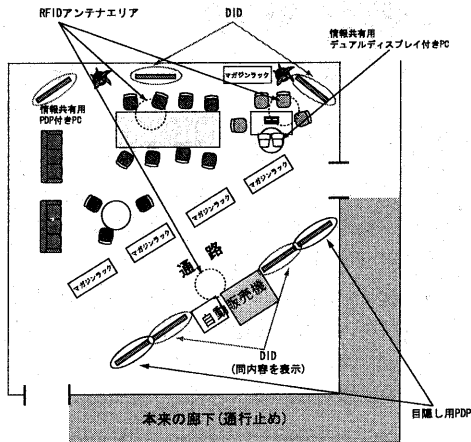


図3: 談話の杜のレイアウト

今回のプロトタイプシステムでは、談話の杜として北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科棟の院生ゼミ室1室を利用した。この院生ゼミ室は約12m四方の部屋である。談話の杜にDIDを3台配置した。内1台はデュアルディスプレイ構成であり、PDPを自動販売機の両脇に1台ずつ設置して、同内容の要求情報を投影している。また、部屋のレイアウトの関係上、DIDの他に、目隠

し用PDP付きPCも2台設置してある。これらの目隠し用PDPには、DIDが要求情報を表示していないときと同じアイドル画像を20分おきに切り替えて常時表示した。

談話の杜は本来教室であるため、学生が部屋の中に入ってくることは少ない。そこで、教室の横にある廊下を軽く封鎖し、廊下としても利用されるようにした。部屋の中には2種類の自動販売機、新聞5紙、各種雑誌・書籍等そして、メディアサイト付きPC及びデュアルモニタ付きPC、を配置し、部屋を利用し、留まるきっかけを提供した。

## 2.3 システムの利用方法

それぞれのDIDに情報を表示するには、トランスポンダを持って図3に示すRFIDアンテナエリアに入ればよい。具体的には自動販売機でジュース等を買う、大テーブルのDIDの前の席に座る、情報共有用のデュアルディスプレイ付きPCのあるテーブルのDIDに近い席に座る、のいずれかを行ったときに、トランスポンダ携帯者の近傍にあるDIDのPDP上に要求情報が大きく提示され、他の談話の杜利用者がこれを見ることができるようになる。

## 3 評価実験

### 3.1 評価項目

HuNeASの効果として、要求情報を見せることにより、その場で偶然出会った人とのその場での「同期的な情報共有」及び、見た要求情報の内容を覚えておき、後で情報の提供を行うような「非同期的な情報共有」が行われることが期待される。そこで、同期的情報共有及び、非同期的情報共有の2つの観点から評価を行った。

### 3.2 実験の概要

本システムは1つの建物を利用する人全てを対象としたシステムであるため、本研究科の学生及び教職員約260名を全て実験の被験者とした。また、被験者の内で55名の学生を「携帯者」とした。携帯者は要求情報の登録及びトランスポンダの携帯を行う。携帯者は被験者の集団の一部である。本システムの評価は2001年11月5日から12月18日まで、約6週間の平日を、稼動前期間、利用可能期間、利用可能期間、ランダム表示期間の4つの期間に分けて行った。稼動前期間には、DID上に要求情報を提示することなく、アイドル画像の

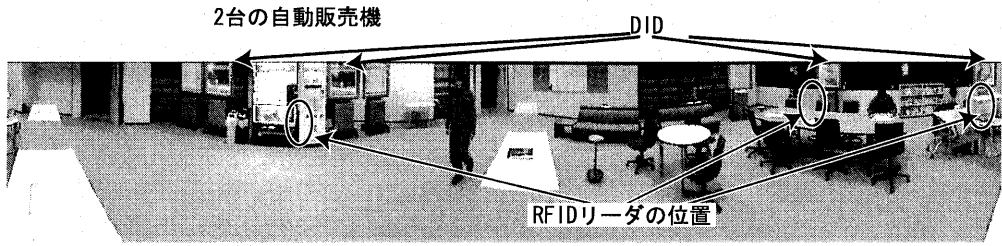


図 4: 実験中の談話の杜の様子 (360° パノラマ写真)

みを表示した。利用可能期間は、システムを稼働し、被験者の自発的な利用により、情報共有を行ってもらった。利用強化期間は、12時30分から14時30分にかけて、1日に4人の携帯者を2人ずつ、それぞれ1時間要求情報の表示を行ってもらい、より積極的に要求情報をアピールしてもらった。また、多くの被験者にも談話の杜の利用を促した。ランダム表示期間は、要求情報を1時間に5分の割合でランダムに表示を行った。

各期間の切り替え時に、約100名程度の被験者を対象に実施したアンケートの結果を比較し、分析を行った。

### 3.3 アンケート結果

#### 3.3.1 利用頻度と利用内容

アンケート結果から1日あたりの平均利用者数を算出した。図5から、ランダム表示期間では利用回数が大きく減っている。これは4回目の期間のみが集中講義期間である事と、年末であるため、学生の行動が変化したものと考えられる。なお、実験期間中被験者が談話の杜を利用する目的に変化はなかった。

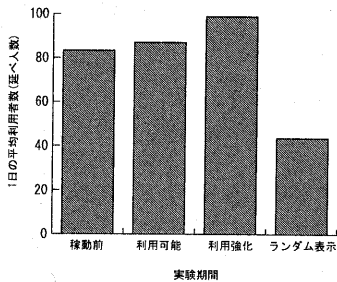


図 5: 1日の利用者数

#### 3.3.2 要求情報をきっかけにした会話

2回目及び3回目の携帯者に対するアンケートで得られた、要求情報を見せた回数、見せたこと

をきっかけに発生した会話数、及びそのうち有益だった会話数の一日あたりの平均を図6に示す。図6から、見せた回数の増加に伴い、会話が発生した回数及びそのうち有益だった会話の数が大きく増えていることがわかった。

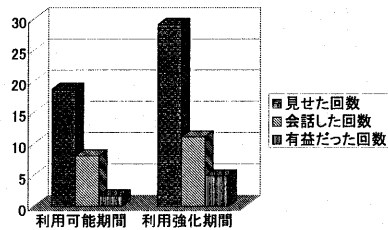


図 6: 要求情報を見せた回数と、会話数

#### 3.3.3 友人以外との会話の発生

1回目から3回目のアンケートで、友人以外と談話の杜で会話した回数を表1にまとめる。表1を見ると稼働前期間と利用可能期間では多くの人が、過去に話した事無い人と会話をしておらず、有益な会話も少ない。これに対し利用強化期間には知らない人との会話数が飛躍的に多い。しかも、利用強化期間では要求情報をきっかけにして起こった会話数の約半数が有益であった。

	稼働前期間		利用可能期間		利用強化期間	
	会話数	有益数	会話数	有益数	会話数	有益数
要求情報に関係なく	2.17	0.60	2.88	0.38	3.30	0.60
要求情報をきっかけに	-	-	2.00	0.13	5.40	2.20
合計	2.17	0.50	4.88	0.51	8.70	2.80

表 1: 日頃会話しない人との会話数 (平均)

#### 3.3.4 偶然出会った人との会話数

図7と一緒に行動していた友人との会話数と、談話の杜で偶然出会った友人との会話回数の比を示す。縦軸と一緒に談話の杜に入った友人との会話数を1とした場合の偶然出会った友人との会話数の割合である。図7からPDPに表示されてい

る要求情報をきっかけに話し始める場合、偶然談話の杜で出会った友人と話す回数の割合が高いことがわかる。

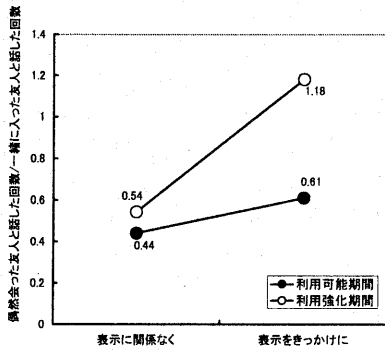


図 7: 話す相手の割合

### 3.3.5 表示された要求情報を見た時の記憶

DID 上に表示された要求情報が、どの程度談話の杜の利用者の記憶に残ったかについて、利用可能期間、利用強化期間及びランダム表示期間について比較を行った。結果を図 8 に示す。利用可能

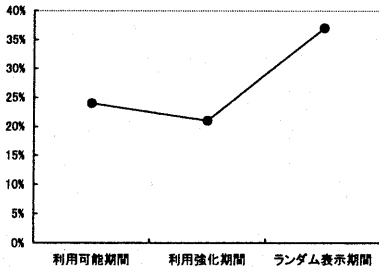


図 8: 要求情報を覚えていた割合

期間及び利用強化期間での大きな差は見られない。携帯者が要求情報を表示しているときは、約二割強の割合で見かけた情報を覚えていることがわかった。ランダム表示期間では若干記憶に残る数が増えていることがわかる。これは、被験者が要求情報を見たときに、携帯者がその場にいなかったため表示をじっくりと見ることが出来たためではないかと考えられる。

## 3.4 考察

### 3.4.1 同期的情報共有の促進効果

携帯者が要求情報を見せたことをきっかけに発生した会話は、利用可能期間と比べて利用強化期間に多く発生している。また、有益な会話の発生

数も増えている。この結果から、要求情報を多くの人に見せる事ができれば、本手法は求める情報を手に入れる手段として有効に機能すると考えられる。

友人以外との会話数、及び有益な会話数は利用強化期間に飛躍的に増加している。このことから、DID に投影した要求情報を被験者に見せる回数を増やすことにより、それをきっかけにして、友人以外とであっても、有益な会話の発生を促進できる事が示唆される。また、DID に投影された要求情報を見たことをきっかけに、談話の杜で偶然出会った友人との会話の発生の割合が、何も表示されていない時に比べて高い事が確認できた。これらのことから、本システムが友達以外との会話の発生や、知り合いであっても普段は挨拶を交わす程度の友人とのコミュニケーションを促進し、Human Network を生成・強化する効果があることが示唆される。すなわち、本システムが多くの人々に利用され、要求情報を多くの人に見せることができれば情報共有の手段として有効であると同時に、Human Network の活性化を支援できることが示唆された。

### 3.4.2 非同期の常用共有促進効果

非同期での情報共有を行うためには、情報を提供する側が表示されていた要求情報を覚えておくことが必要となる。しかし、現状では要求情報が表示されているのを見た後で、その内容を覚えている人は少なかった。ただし、情報を提供できる要求情報を見た場合、見た事実だけは覚えていることが予想される。内容を思い出すために、その日に表示された要求情報のサムネイルが見られる Web ページを公開し、そこから本人への連絡手段を用意しておく等ことにより、非同期での情報共有が促進されると思われる。

## 3.5 今後の課題

今回の実験では、被験者に対して談話の杜の利用を強く促した利用強化期間に、より有効に機能している。逆に言えば、現状では、利用を強く促さないと有効に機能しないことが問題となる。したがって、利用者が談話の杜を利用する回数を増やしたり、滞在時間を伸ばす事ができれば要求情報を見せる機会を増やすことができる。談話の杜へ人々が「行くこと」と「居ること」を、より積極的に促進する空間作りが望まれる。

## 4 関連研究との比較

非同期的な情報共有を支援するシステムとして Answer Garden [5], KIDS [4] 等がある。Answer Garden はエキスパートとユーザ間の質問を有機的に結合するものである。KIDS は蓄積された情報を自然言語により対話的に検索する事が出来る。いずれのシステムも、情報を提供する側が情報ベースへ情報の登録を行い、利用者が情報ベースに対して要求情報の検索を行うことにより情報の共有が行われる。このため、提供者負担の構造に起因する問題をそのまま内包しており、十分な効果を発揮できていない。

本研究では情報の提供者は前もって情報の登録を行う必要は無いため、情報登録の手間がかからないことや、広く情報の提供を求めることができるため一部の人に対して負荷が集中する心配はない。

MeetingPot [1] は休憩所等に人が集まりつつある状況を、個室オフィスにいる同僚に香りを使って伝達する。これにより、個室のオフィスワーカーが、休憩所に出かけてコミュニケーションするきっかけを作ることができる。しかしながら、こういったシステムで発生する会話は、実際には埒も無い単なる雑談のみに終わることがほとんどであると思われる。

本研究では共用スペースに集まる人に対して、要求情報をきっかけとした対話の促進を行うため、ワークグループの枠を越えて、より有益な形での対話の発生を支援している。

Cruiser [2], OfficeWalker [3] はビデオ画像を利用し、個室を訪問するような形でのコミュニケーションの発生を支援する。

これらのシステムは仮想空間を使ってコミュニケーションの発生を支援しているが、やり取りされる情報の内容に関してはやはり偶発的に決定される。また、仮想空間を利用した擬似的な対面環境を通じたコミュニケーションのため、実世界で対面環境に比べてやり取りされる情報量が少なくなることが予想される。本研究で構築したシステムでは、部屋を利用する人全てがコミュニケーションに参加する可能性があるため、より広範囲の人々による利用が期待される。

## 5 結論

本稿では、情報共有を促進する手法として、要求情報を共有スペースの利用者に対してアピールするという、受益者負担型の情報の共有を促進する手法を提案した。その実装として HuNeAS を作成し、評価を行った。結果として、要求情報を見せることにより、会話の発生及び、有益な会話の発生を促進されることから、同期的な情報共有を促進する手段として利用できることが示唆された。また、Human Network の生成、強化の効果が見られた。しかし、非同期の情報共有を行うためのシステムとしては不十分であるということがわかった。今後は使いやすいシステムの開発と、人の往来の多いところでの運用が望まれる。

## 参考文献

- [1] 椎尾一郎, 美馬のゆり: Meeting Pot: アンビエント表示によるコミュニケーション支援インタラクション 2001 論文集, 情報処理学会シンポジウムシリーズ, Vol. 2001, No 5, pp.163-164, 2001.
- [2] Fish, R., Kraut, R., Root, R. and Rice, R: Evaluating video an a technology for informal communication, Proc. ACM CHI'92, pp.37-48, 1992.
- [3] 小幡明彦, 佐々木和雄: OfficeWalker: 分散オフィスにおける偶発的会話を支援するビデオ画像通信システム, 情報処理学会論文誌 Vol.40 No.2, pp642-651, Feb.1999.
- [4] 福井美佳, 笹氣光一, 芝崎靖代, 大嶽能久, 中山康子: 知識共有システムにおけるノウハウ共有の促進, 情処研報, グループウェア 27-3, pp.13-18, 1998.
- [5] Mark S. Ackerman, Thomas W. Malone: Answer Garden: A Tool for Growing Organizational Memory, ACM Conference on Office Information Systems (COIS'90), 1990.