

## HARP : 出会い、相互扶助、評判共有のための ハイパーアノテーション・システム

宇山政志 岩山登 瀬川智子 石垣一司

富士通研究所

パーソナルシステム研究所 情報サービス研究部

HARPは、1) 個人の情報活動(参照、整理、発言)総てをアノテーションとみなし、収集し共有すること、2) コミュニケーションの場を構成する要素を「話題」と「コミュニティ」とに分離し、利用者が独自にコミュニケーションの場を組立てること、以上2点を基本指針とするハイパーアノテーション・システムである。総てのアクションをアノテーションとして共有することで、他の利用者の動向に早い時期に気づくことができる。利用者はコンテンツの検索、整理により話題を特定し、次にコミュニティを指定することで場を生成できる。利用者は、話題に関する過去の発言をコミュニティを切替ながら参照し、新たに発言を付加することができる。

## HARP: Hyper-Annotation System for Encounters, Mutual-help, and for Sharing interests

Masashi Uyama Noboru Iwayama Satoko Segawa Kazushi Ishigaki

Information Service Architecture Lab.

FUJITSU LABORATORIES LTD.

E-mail: {uyama,iwayama,segawa,ishigaki}@flab.fujitsu.co.jp

HARP is the hyper-annotation system based on two basic principles: (1) Users' all actions on contents should be maintained as annotations and shared in a community. (2) Users can construct their own communication spaces by selecting two orthogonal components: "community" and "topic." Annotations allow users to be aware of a group of people who share hot topics. HARP communication space is created in two steps. First users designate their field of interests (topic) by retrieval or categorization. Second, they designate a community, then they can read comments from the specified community and post new comments to the community.

## はじめに

現在のネットワーク社会では、人々の日常会話の「話題」に対して、必ずといっていいほど、対応する「コンテンツ（情報資源）」をネットワーク上に見つけることができる。一方で、人々には、ネットワーク上で発見したコンテンツに関して「誰かと話しをする」動機がしばしば生じる。

同じ問題に関心を持つ他者と出会い、自分の経験・理解を共有するためには、「人が集う場」に参加し、発言する必要がある。電子会議室や、WWWは、時間・空間を超えた情報交換・発信を可能にした。しかし、現状の電子的な場には、まだ次のような問題が内在している。

### × 分離1) 利用者と利用者の分離

同じコンテンツ（＝話題）に関心を抱く利用者同士につながりができない。

### × 分離2) テキストとコンテキストの分離

発言のコンテキストから乖離したテキストが独り歩きを始める

### × 分離3) 出会いとコミュニケーションとの分離

「出会い」は相手の名前を確認する段階でとどまり、会話にまで進展しない。

我々は、ハイパーテキストの基本概念の一つ「アノテーション」を、以下の指針に基づき実装することで、上記分離1と分離2を修正できると考えた。

### ○アクション＝アノテーション

個人の情報活動（参照、整理、発言）総てをアノテーションとみなし、収集し共有する。これにより、他者の関心の動向に早い段階で気づくことができる。

### ○話題とコミュニティとが直交する場

「話題」と「コミュニティ」とを別個の構築要素として用意する。これにより、利用者が独自のコミュニケーション場を組み立て、定義できる。

## HARPアノテーション・システム

ハイパーアノテーション・システム HARP<sup>1</sup>は、上記指針に基づいた情報取得とコミュニケーションのためのツールである。

我々は、特に企業組織内での運用を目指し、NCSAのHyperNewsシステム[1]を拡張し、アクション＝アノテーションを実現するプロトタイプHARP-0を作成した。現在は、Netscape Navigator上で動作し、話題とコミュニティの直交を実現するHARP-0.5を開発中である。

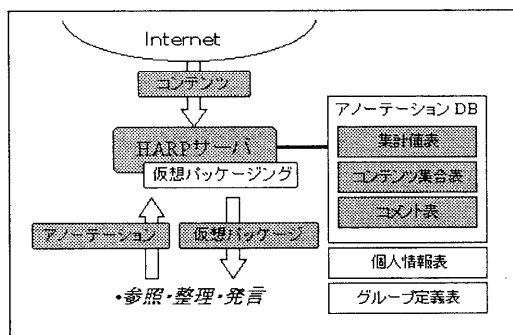


図1: HARP全体構成

図1にHARPの構成を示す。HARPでは、コンテンツに対する利用者の情報活動（参照、整理、発言）を総てアノテーションとして収集する。

HARPの仮想パッケージングとは、アノテーションDBに蓄積された情報を、元のコンテンツ（あるいはコンテンツ集合）に結合して利用者に提示することである。結合されたドキュメントを仮想パッケージと呼ぶ。

仮想パッケージの第一の役割は、元のコンテンツを補足拡充することであり、第二の役割は、コミュニケーションの場を提供することである。利用者は、仮想パッケージを介して、先行利用者の持つノウハウや、意見を参照することができる。また、利用者は、先行利用者に対して質問したり、自分自身のノウハウを公開することができる。

## アクション＝アノテーションという見方

<sup>1</sup> HARP: Hyper-Annotation System for Re-communitizing Prosumers

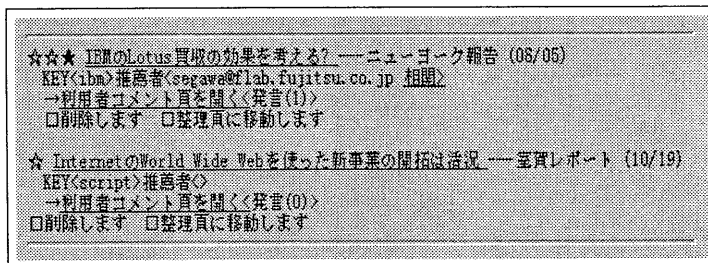


図2：リスト型仮想パッケージの一例

本稿では、コンテンツに対して第三者が提供するコメント、評価、分類などの様々な情報のうち、元のコンテンツと双方向に関連づけて保管された情報をアノテーションと呼ぶ。WWWの普及に伴い、アノテーションの集積、管理、応用に再び関心が集まっている[2][3]。

アノテーションを利用する既存のシステム[4][5][1]の多くは、アノテーションを付与するために利用者の負荷の大きい特別な操作を必要とした。特に、不特定多数の読者が参加する場に対し、自分の興味、視点をコトバにして表明することは、心理的な負荷が大きく、強い動機と検討時間とを必要とする。

一方、平岩らの Info-Plaza[6]では、カテゴリ化という日常の整理活動とアノテーションの公開とを、連続的な操作として埋め込むことで、利用者の負荷を軽減している。HARPでは、「参照した」「保存した」「キーワードのタグをつけた」などの、利用者の「コトバになる以前の」日常的な活動をアノテーションとして収集する。これにより、個人の興味を早い時点で集積し、企業組織全体の関心事にまで高めることができると考えた。

アノテーションは元のコンテンツを補足拡充する。HARP-0は、コンテンツに対する印象や感想などを、そのコンテンツと関連づけて保管することで、以下の機能を実現した。

◆共助フィルタリング (collaborative filtering)

利用者のアクションは集計値表に集計される。集計値表から、個人の関心の対象・程度や、コンテンツのコミュニティ内での評判を推測することができる。コミュニティ内の評判を用いて、有用そうなコンテンツ

を事前に選別することができる[5][7]。HARP-0は、複数の手法を組み合わせたクリッピングサービスを提供する。以下の3つの手法の組み合わせにより、「今現在起こっていることを知りたい」「世間一般にホットな話題を知りたい」「自分の好みに合った情報を知りたい」といった利用者の多様な要求に応えることができる。

content-based filtering

コンテンツ中に現れる単語と、利用者が個人情報として定義したキーワード群との一致度に基づくフィルタリング

credibility-based filtering

利用者が個人情報として定義した「信頼できるユーザ」が推薦しているかどうかに基づくフィルタリング[4]

correlation-based filtering

今までの自分のアノテーションと、他者のアノテーションの傾向から、趣味傾向が良く似た未知の利用者を算出する相関係数計算に基づくフィルタリング[5]

◆共助ナビゲーション (collaborative navigation)

アノテーションは、利用者のナビゲーションを助ける手掛かりとなる[3][4]。利用者は、データベース検索、クリッピング、自身の整理により、コンテンツの集合を得る。検索や整理の結果はコンテンツ集合表に蓄積される。

HARP-0は、コンテンツ集合に対して、先行利用者のコミュニティから提供されたアノテーション情報を付加したリスト型仮想パッケージを生成する。

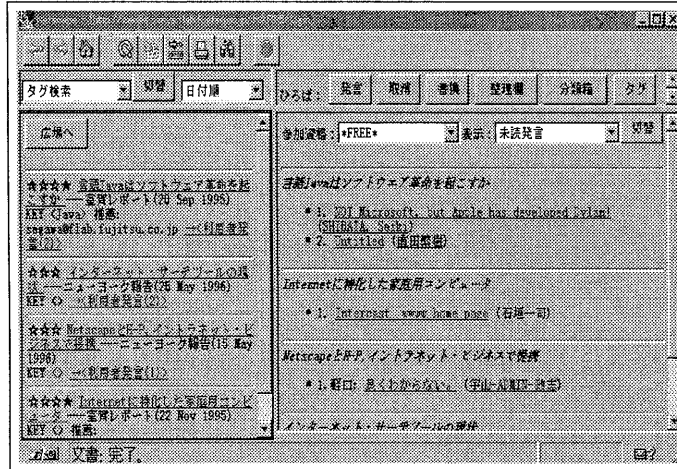


図3：集積型仮想パッケージ

これらの付加情報は、コンテンツが本当に読む価値があるかを判断し、取捨選択するための手掛かりを利用者に提供し、利用者の情報ナビゲーションを助ける。

図2のクリッピング結果には、推薦者リスト、コミュニティによる推薦の度合(★印)、利用者コメントへのリンクなど、ナビゲーションを助ける手掛かりが多数記述されている。

#### ◆出会い、コミュニケーション機会の提供

人と人が出会い、コミュニケーションを開始するためには、適切な「話題」と「場所」との双方が必要だと言われている。コンテンツは、利用者コミュニティに新しい話題を提供する。アノテーションシステムでは、コンテンツは、出会いを仲介する「場所」にもなりうる[7][8]。

HARP-0の利用者は、先に述べたリスト型仮想パッケージを介し、コンテンツを推薦した利用者や、嗜好の相関の高い利用者とは出会うことができる。

また、HARP-0では、個々のコンテンツに関して、先行利用者が残したコメント文を参照し、新たなコメントを発言するための場である単独型仮想パッケージが用意されている。

単独型仮想パッケージは、HyperNews[1]で既の実現されている機能である。現在開発中のHARPでは、コンテンツ単体だけでなく、利用者の検索や整理の結果である一連の「コンテンツ集合」に対してもコミュニ

ケーションの場が付随する。この場を**集積型仮想パッケージ**と呼ぶ。

HARPの集積型仮想パッケージは、図3のように、利用者の検索、整理の結果得られたコンテンツ集合(図中、左フレーム)の各要素に対して付加されたコメントを集積し、一覧表示する(図中、右フレーム)。

#### 話題とコミュニティとは直交するという見方

単独型仮想パッケージ、集積型仮想パッケージは、利用者の、参照、整理、発言といった情報活動に統一されたインタフェースを与える。

利用者がコンテンツを参照、整理した結果、その話題についてコミュニケーションを行う場が準備される。実際に場が生成されるのは、利用者が参加資格指定により、会話を行うべきコミュニティを指定した時である。

#### ◆仮想パッケージ+参加資格切替

人間は通常複数のコミュニティに帰属している。HARPのグループ定義表には、グループ名とグループ成員の一覧が定義されている。グループ名は、発言者がコメントの公開範囲を限定するための単位であり、読者が他者の発言を選別する単位でもある。

HARPでは、図4のように、自身の帰属するコミュニティの中から、場への参加資格を指定する。

これにより、利用者が図3の左画面で指定したコンテンツ集合を話題にした該当コミュニティ内の発言を一覧することができる。

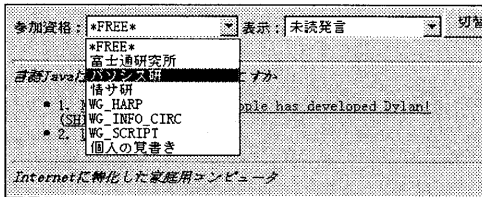


図4：参加資格指定

HARPの利用者は、ベースとなる話題(=コンテンツ集合)を固定したままで、「研究所全体ではどう考えているかな?」「情報検索ワーキンググループのメンバは、今回の一連のニュースをどう捉えているかな?」「同期の人達では話題になっているだろうか?」といった風に多様なコミュニティの視点を動的に切換えることが可能になる。

◆仮想パッケージ+公開範囲指定

同じ問題に関心を持つ他者と出会い、自分の経験・理解を共有するためには、「人が集う場」に参加し、発言する必要がある。

しかし、自分の考えを明らかにすることには、個人的なリスクが伴う。特に背景となる知識を共有しない不特定多数の他者に対して発言を公開する際の心理的な負荷は大きい。

人々が会話を行情報を交換する電子的な場として、インターネット上のメイリングリスト、Netnews、パソコン通信のフォーラムなどが既に存在する。これらの場に発言するには、「読者層を限定」し「話題を限定」し「発言様式を選択」という順序を要する。我々は、このような発言インタフェースをフォーラム型発言と呼ぶ。face-to-faceのコミュニケーションもフォーラム型発言である(表1)。

一方、発言に至るまでに「話題の限定」「発言様式を選択」「読者層の限定」といった順序を踏むインタフェースを、アノテーション型発言と呼ぶ。HARP、およびCMUのMALTZによるLOTUS NOTESに導入されたポインタ機構[10]は、アノテーション型発言の一例である(表1)。

フォーラム型の場合には、適切な話題で分割された会議室なりNewsgroupの集合をあらかじめ用意することが難しい、という問題があった。

企業組織の場合、市場変化に迅速に対応するために、インターネット/イントラネット上のコンテンツを解釈し市場へのアクションに変えていく必要がある。しかし、今、市場に起こりつつある新しい現象について、適切なコミュニケーションの場を用意しておくことは難しい。

このため、個々人の情報活動は、リスクの少ない身近なコミュニティの内部に留まる傾向がある。結果として、個々人の関心は既成のコミュニティ毎に分断され、企業全体としてのアクションが遅れ、競争力の低下につながる。

この問題を解決する一つの考え方は、コンテンツ(話題)毎に場を用意することである。この考えは、

アノテーション型	話題の限定 →	表現様式を選択 →	読者層の限定
HARP	検索・整理	アノテーション種類決定・作成	公開範囲の指定
Notes+pointer	検索、ブラウズなど	ポインタ作成	転載手段の選択
フォーラム型	読者層の限定 →	話題の限定 →	表現様式を選択
NIFTY	フォーラムへ入る	会議室の選択、発言の追跡	発言
NetNews	NNTPサーバ接続	Newsgroup選択	発言
face-to-face	場所に集う	話しの流れ	発言

表1：アノテーション型発言とフォーラム型発言

Brothers らの Ephemeral Interest Group [9]や、Hill らの virtual community[7] に見ることができる。

HARPの単独型、集積型仮想パッケージは、「コンテンツ=場を構成する最小単位」として捉え、利用者の視点で整理したコンテンツ集合(=話題)毎に場を作り出す。フォーラム型の場と比べた場合、単独型、集積型仮想パッケージが提供する場には、

- 参照・整理→コメント記述→公開という利用者の思考の流れに沿った操作で発言可能
- 不特定多数の「この話題に興味がある」読者に対して発言可能

という利点がある。反面、

- 発言が「いつ誰に読まれるかわからない」ため、心理的な負荷が大きい

という短所がある。この短所を補うため、公開範囲制限[3]やフォーラム型の場への転載[10]といった読者コミュニティを限定する機構が必要になる。

HARPの公開範囲指定は、単にアクセス制限をかけるだけでなく、制限範囲外の読者に、発言の総数や、発言のタイトルだけを見せる要約手段を用意している。要約機能は、発言者の負荷を軽減した上で、他者のアクションを知るという最低限の要求を満たす。

## まとめ

情報資源は会話を生み出す話題であり、話題は新しいコミュニティを作りだし、コミュニティの中でまた新しい情報が生まれていく。企業内の個人は、情報資源の単なる消費者ではなく、このような動的で創造的なプロセスに参加しているべきである [11][12]。

そのためには、分離1) 利用者と利用者の分離、分離2) テキストとコンテキストの分離を修正し、組織の成員同士が、お互いの情報活動に気づき、コミュニケーションを行うことのできる場が必要である。

HARPの「アクション=アノテーション」の考え方は、コンテンツ(=情報資源)利用者が、はっきりと自分の意見や感想を「コトバにする」以前の段階で、お互いの活動動向を早い時期に知ることを可能にした。

また、「話題とコミュニティを直交」させる考え方は、参照、整理といった個人的な活動と、コミュニ

ケーションの場とを、直結する単独型・集積型仮想パッケージが提案された。

利用者は、公開範囲指定により、発言の公開範囲をコンテキストを特定コミュニティに限定することができる一方、発言の要約だけを外部に公開することで、利用者同士の出会いの機会と両立させることができた。

## 参考文献

1. Daniel LaLiberte, "HyperNews", <http://union.ncsa.uiuc.edu/HyperNews/get/hypernews.html>
2. Daniel LaLiberte, Alan Braverman, "A Protocol for Scalable Group and Public Annotations," in WWW'95, 1995.
3. Martin Roscheisen, Christian Mogensen, and Terry Winograd, "A Platform for Third Party Value-Added Providers: Architecture, Protocols, and Usage Examples," Technical Report, Computer Science Department, Stanford University, 1994.
4. David Goldberg, David Nichols, Brian M. Oki, Douglas Terry, "Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapestry", Communications of the ACM, Vol.35, No.1, pp.61-70, 1992.
5. Upendra Shardanand, Pattie Maes, "Social Information Filtering: Algorithms for Automating "Word of Mouth"", in ACM CHI'95, pp.210-217, 1995.
6. 平岩真一, 神田陽治, "Info-Plaza: 進化的クラスタリング機能を備えたWWWマルチブラウザ", 情処グループウェア研究会 11-10, pp.55-60, 1995.
7. Will Hill, Larry Stead, Mark Rosenstein, George Furnas, "Recommending and Evaluating Choices in a Virtual Community of Use", in ACM CHI'95, pp. 194-201, 1995.
8. 松浦宣彦, 岡田謙一, 松下温. 仮想的な出会いを実現したインフォーマルコミュニケーション支援インタフェースの提案, 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol. J77-D-II, No.2, pp.388-396, Feb. 1994.
9. Laurence Brothers, Jim Hollan, Jakob Nielsen, Scott Stornetta, "Supporting Informal Communication via Ephemeral Interest Groups", ACM CSCW'92, pp.84-90, 1992.
10. David Maltz, Kate Ehrlich, "Pointing the Way: Active Collaborative Filtering", in ACM CHI'95, pp.202-209, 1995.
11. 今井賢一, 金子郁容. ネットワーク組織論, 岩波書店 1988.
12. 太田秀一. 企業を変えるグループウェア, 日経BP出版センター 1995.