

JS AI2005/UbiComp05 におけるイベント空間情報支援システムの開発・運用 Development and Operation of Event-space Information Support Systems on JS AI2005 & UbiComp05

武田 英明^{*1} 西村 拓一^{*2} 松尾 豊^{*2} 濱崎 雅弘^{*2} 藤村 憲之^{*2}
Hideaki Takeda Takuichi Nishimura Yutaka Matsuo Masahiro Hamasaki Noriyuki Fujimura

石田 啓介^{*2} トム ホープ^{*2} 中村 嘉志^{*2} 沼 晃介^{*3} 永田 寛^{*4} 中川 修^{*4}
Keisuke Ishida Tom Hope Yoshiyuki Nakamura Kosuke Numa Hiroshi Nagata Osamu Nakagawa

新堀 英二^{*4} 藤吉 賢^{*5} 坂本 和彌^{*5} 高橋 徹^{*6} 坂本 竜基^{*6}
Eiji Shinbori Ken Fujiyoshi Kazuya Sakamoto Toru Takahashi Ryuuki Sakamoto

^{*1} 国立情報学研究所 National Institute of Informatics
^{*2} 産業技術総合研究所 National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

^{*3} 総合研究大学院大学 The Graduate University for Advanced Studies
^{*4} 大日本印刷(株) Dai Nippon Printing Co., Ltd.

^{*5} (株)アルファシステムズ Alpha Systems Inc.
^{*6} (株)国際電気通信基礎技術研究所 Advanced Telecommunications Research Institute International

The event space is a rich and attractive environment where information technologies can apply to support participants. We have developed event-space support systems since 2003. In this paper, we summarized our activity in 2005 in which we developed and operated the systems in JS AI2005 and UbiComp2005. The main achievement in this year is to integrate ubiquitous computing technologies into our systems. The system can offer various interactions with participants via a variety of sub systems, while all information is integrated and managed seamlessly.

1. まえがき

現在の社会は出会いに満ち溢れている。かつての農村社会では一生のうちに会う人もモノも限られていたが、現代の都市型社会では比較にならないほどの人やモノに出会っている。我々には人に会うためにパーティや集まりにでかける。モノに出会うため、展示会やショーに出向く。いつでもどこでも人やものに出会うことはできるが、こういった出会いを目的とした場におくことにより、格段に効率的に出会うことができる。我々は日夜そのような場を作ったり、参加したりしている。このようなパーティや展示会といったイベントは、人と人、人とモノとの出会いを目的とした場であるといえる。このようなイベントにおいては、どれだけよく参加者が意図した出会いが実現できたかが、そのイベントの価値といえる。

我々はこのような出会いの場としてのイベントをいかに情報技術で支援できるかについて興味を持ち、イベント空間情報支援プロジェクトと称して研究開発を進めてきた。本稿ではこのプロジェクトが2005年に行った活動、JS AI2005 支援システムおよび UbiComp2005 支援システムの開発および運用について述べ、イベント支援においてどんな支援を実現したのか、また今後何が必要とされるかについて述べる。

2. 出会いの場としてのイベント空間の性質と課題

まずイベント空間を会場空間と非会場空間の二つに大別する。会場空間とはまさにイベントが行われている場である。通常、限定された空間(会場の広がり)であり、限定された時間(開催

期間)として存在する。この空間の中に実際に会場に参加した参加者と展示された展示物が存在する。通常、イベント空間での人と人の出会い、人のモノの出会いは、この中で起こるといえる。

ところがイベントに参加するということは必ずしも会場に行くだけではない。これを一括して非会場空間と呼ぶことにする。非会場空間には、決まった物理的な広がりなく、また時間的な制約もない。これまでこのような形での参加は存在したが、インターネット、特に Web を利用することで、多様な参加の形態が提供されるようになった。そこで、以下では非会場空間を Web 空間とみなすことにする。

イベント空間の構成についてのより概念的な議論は[武田04]にあるので興味のある方は参照されたい。

筆者らはこのようなイベント空間は出会いの場としてみたとき、2つの重要な課題を抱えていると考えている。

1) 出会うことの困難さ: イベントには多数の人、大量のモノが存在する。そのような多数の人やモノに限られた時間で出会うことはとても大変である。ことにイベントが大規模化する傾向にある昨今、より深刻になっている。出会う機会を広げるための大規模化が出会うチャンスを逆に阻害している。

2) 出会いを深めることの困難さ: たとえ出会うことができても、限られた時間内に、大量の出会いがあった場合、すぐに忘れてしまうことも多いし、ましてやより深く知り合うこともできない。たとえ出会うチャンスを増やしてもこれでは、真の目的を達したとはいえない。

3. イベント空間情報支援システムのコンセプト

我々の研究グループではこのような課題を解決するために、つぎのような方法を採用した。

- 人とモノを基盤とした会場空間と Web 空間(非会場空間)のシームレスな結合: 会場支援システムと Web 支援システムを用意して, 両システムを密に連動させる. その人とモノおよびそのつながりを全システムの共有プロトコルとして連動を実現する.
- 会場空間では手軽なデバイスによって情報獲得と情報提示: 携帯が容易で気軽に利用できる端末を用意することで, 参加者の負担をできるだけ軽減する.
- Web 空間では継続的な参加者コミュニティを実現: 会期前, 会期中, 会期後のどの期間であっても, また会場に会場しなくても利用できるサービスを実現.
- Web 空間では Web マイニングによって参加者の情報の自動獲得: 参加者間の既存の関係を自動獲得することで, 参加者の負担なく, 事前に参加者間の関係を提示可能にすることで, 参加者間の出会いを支援.

課題(1)「出会うことの困難さ」は会場空間と Web 空間双方で支援される. 会場空間では手軽なデバイスにより参加者の状況がわかるので, 目的の人やモノを探すことが容易になる. また, Web 空間では Web マイニングで抽出された情報や参加者が入力した情報を一括して検索できるので, より詳しい探索が可能になる.

課題(2)「出会いを深めることの困難さ」は主に Web 空間において支援される. シームレスな会場空間と Web 空間がシームレスに結合しているため, 会場空間で出会ったという情報はそのまま Web 空間に移され, 会期後もコミュニケーションを継続することができる. 逆に予め Web 空間で調べた人に会場空間で会うといったことも可能になる.

本稿では, 2005 年度人工知能学会全国大会支援システム(以下, JSAI2005 支援システムと呼称)を中心に, UbiComp2005 支援システムも付加的に, 支援システムの実態を説明する. 2003 年度人工知能学会全国大会支援システムの詳細については[西村 04][濱崎 05]を参照されたい.

4. JSAI2005 支援システム

本システムは 2005 年 6 月 15-17 日に北九州国際会議場で開かれた人工知能学会全国大会で運用された. この会議の規模は発表者 300 件弱, 参加者 500 人弱である.

このシステムではユーザ用のデバイスとしては IC カードを用い, このカードによるユーザの状況情報の獲得と情報提供を行うと同時に, Web 上での支援も同時に行うというものである.

図1に JSAI2005 支援システムに主要な機能とサブシステム

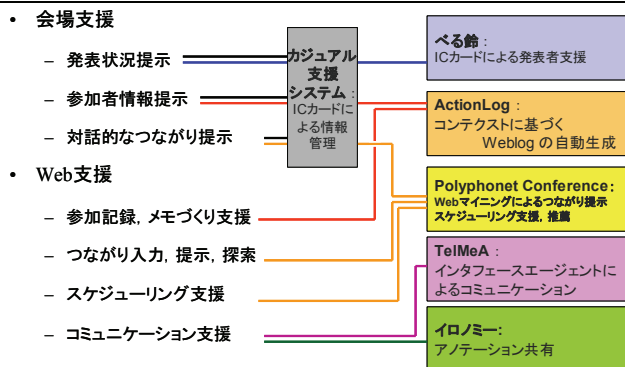


図 1: JSAI2005 支援システムの機能とサブシステム

を示す. 多数のシステムが連動して動作しているようになっているが, 全体としては会場側では IC カード管理を行うカジュアル支援システム, Web 側は Polyphonet Conference システムが各種システムを統合している.

図 2 に会場での利用イメージを示す. 利用者は IC カードを各自受け取る. 利用者はそれを各会場の入り口端末に入場時にかざすとすることで, 自身の聴講記録をつけることができる(図 3 左). また, 発表者はカードを発表端末において発表を始めることで, 自分の発表時間の管理をすると同時に会場のシステムに今自分が発表していることが表示される(「べる鈴」). また, 知り合いとあったとき, KIOSK 端末で二人のカードを共にかざすと, つながり検索で二人の関係が表示される(図 3 右).

一方 Web からのアクセスでは次のようなサービスが用意されている. まず, Web マイニングによって全発表者の関係が予め調べてあり, ネットワークとしてアクセスできる. また, Web 上で自分の聴講スケジュールを組むことができる. さらにこの友人関係と聴講スケジュールに基づいてシステムは人物や発表の推薦を行う. 一方, 会場での利用者の行動は個人ごとにまとめられ, Weblog の草稿で提示され, 利用者はこの草稿に加筆することで, 自分の参加記録をつけることができる.

以下主要システムについて説明を加える.

(1) Polyphonet Conference

このシステムでは, Web マイニングにより WWW 上の情報から研究者間の関係を抽出して, 社会ネットワークを提示することを行っている. Web マイニングにおいては, 参加者の氏名と所属を元に, 2 人の参加者が共に出現するページを WWW 検索エンジンから収集して, 分類することで, 人間関係を推定している[松尾 05, 06]. また自分の知り合いを自分で追加することもできる. 得られた社会ネットワークは, ネットワーク図としてみてもでき, ネットワーク上の経路探索もできる(図 4 右中段). 会場では任意の二人がカードをおく事で二人のつながりを提示する機能を KIOSK 端末で提供した(図 3 左, 図 5 参照).

また, 個人のスケジュールを支援する機能があり, 聴講し



図 2: JSAI2005 支援システムの利用イメージ



図 3: 会場支援システムとその利用風景

たい発表を自分のスケジュールにいれることができる。これらの情報を元に発表推薦(多くの知り合いが聴講を予定している発表)や人物推薦(多くの知り合いの知り合い)といった推薦機能もある[濱崎 05]。

このシステムは Web 上のポータルシステムとして機能しており、(2)で述べる ActionLog やインタフェースエージェントを用いたコミュニケーションシステムである TelMeA Theatre [高橋 01] やコメント共有システムであるイロノミー[坂本 06]もこのページからはいって行くことができる。

(2) ActionLog [沼 06]

ActionLog は自分の行動履歴に基づいて Weblog スタイルで自分の記録を作っていくシステムである。システムはセンサ情報(ここでは IC カードの利用情報)からユーザの行動とそのコンテキストを獲得する。その情報を元に Weblog のテンプレート(草稿)をつくり、ユーザに提示する。ユーザはこのテンプレートに加筆修正することで簡単に自身の記録を作っていくことができる。今回のシステムでは入室情報と友人関係情報から本人の聴講した発表および同室していた友人情報を推定して、ユーザに提示している(図 4 左上部)。

ユーザが編集して公開した情報は通常の Weblog と同様に個人の書き込み一覧として見ることもできるし、発表ごとに集約してみることもできる。

本システムは Web 支援システムは会期9日前から、会場支援システムは会期中三日間、運用した。ユーザは基本的に発表者で、217 人であった。利用の状況を集約するのは困難であるが、例えば Polyphonet conference のスケジュール機能(発表チェック)は 1371 回、知り合い登録は 1329 回利用されていた。また ActionLog で公開されたコメント数は 388 個であった。このシステムは会議参加者に任意で使ってもらったこと、短い会期であったことを考慮にいれると、かなり高い利用率であったといえる。

5. UbiComp05 支援システム

基本的なアーキテクチャは JSAI2005 のまま、参加するサブシステムを拡張して UbiComp05 における支援システムを構築して運用した。ここでは JSAI2005 支援システムとの差分を中心に簡便に述べる。詳細は[Nishimura 05]を参照されたい。

UbiComp05 支援システムでは大日本印刷株式会社が提供・運用するシステムとの統合を行った。このシステムでは特に会場支援システム側の入出力の多様化を中心にシステム統合を行った。ここでは以下の 3 つの新たなシステムが加わっている。

- Information Clip: 聴講・見学の予定・履歴記録(大日本印刷株式会社): 携帯電話を用いた情報共有可能なメモシ



図 4: Polyphonet Conference の自分ページの表示

テム。プログラムや展示パネル上のクリップサイン(QR コード/バーコード)を読み取ると、記録対象を特定し、コメント、撮影写真と合わせて記録しておくことができる。ActionLog との連携により、記録内容を出席者を含む参加者と共有することも可能。また、IC タグリーダー付き携帯電話(KDDI 株式会社提供の試作機)を利用することにより、IC タグをクリップサインとして利用することも可能になっている。

- テーブルトップ・コミュニティ(産総研)[藤村 06]: テーブルトップ・コミュニティは、人の相互作用の形成支援と、可視化を行うもので、テーブル型の情報キオスクと、それを制御するソフトウェアからできている。RFID カードを使ってこのテーブル型キオスクにアクセスすると、テーブル備え付けの全方向センサーがテーブルの周囲にいる人達の写真を撮影する。これらの写真は、時間を経て積み重なるコミュニティの姿として視覚化され、テーブル上のモニターなどに表示される。
- UbiBoard: デジタルペンを利用した掲示板システム(大日本印刷株式会社): UbiBoard は、紙に手書きしたアナログ情報をデジタル情報に変換するデジタルペンを利用した掲示板システム。通常の掲示板のように、手書きの紙を掲示し、その場所に立ち寄った人同士での非同期なメッセージ交換・共有が簡単にできるとともに、同じ情報がネット上の掲示板にも掲載されるので、新着メッセージや自分のメッセージに対する反応を、ネット接続された端末から、いつでもどこでも確認することができる。

重要なことは ActionLog システムがこれらのシステム及び Web 支援システムの Polyphonet すべてとつながっている点である。ActionLog はいわば糊のような役割を果たしている。ActionLog ではこれらのシステムのユーザ利用情報を獲得して、ユーザの活動履歴を Weblog 形式で編集、公開する仕組みを提供している。これより、ユーザは自分の会議での活動を効率的に振り返ることが出来るとともに他の参加者とのコミュニケーションを図ることができる。

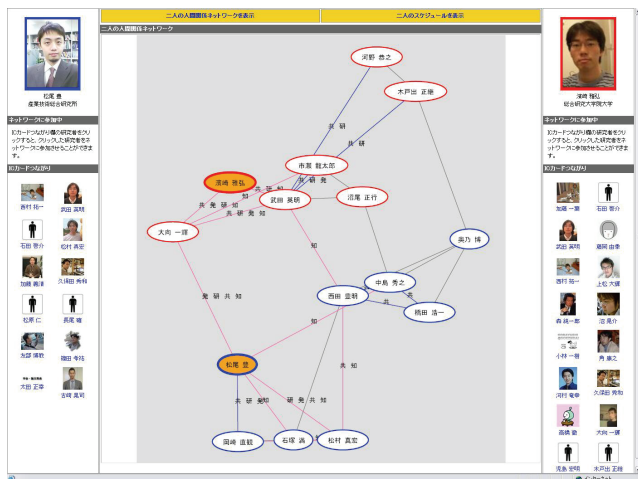


図 5 : つながり検索の表示例

6. イベント空間支援の今後の課題

2章で述べたようにイベント空間を情報技術で支援するというのは多くのニーズがある。また、イベント空間というのは、期間や参加者が限定されているのでユビキタス技術などを一般に普及させる前段階の実験場として格好な場所である。

しかし、実用的なシステムとして普及させるにはまだ、様々な課題がある。技術的課題としては以下の点である。

多様なセンサ、提示デバイスの利用:会場支援においては限られた時間でできるだけ余計な負荷なく利用できないといけない。このためには個々の状況や場面に適したセンサや提示デバイスを積極的に利用すべきである。本グループでも UbiComp2005 では IC カードだけでなく、QR コード読み取り可能な携帯電話といったセンサデバイス、テーブルを囲んだコミュニケーションを支援するシステムなど、センサおよび提示デバイスの多様化を試みた。イベントの性格によって、多様なデバイスが利用できるような柔軟性に富むシステムを構築すべきである。

長期的、永続的利用の実現:本稿ではイベント支援において非会場空間の支援が重要だと述べた。今回のシステムも Web 支援システムは無期限に利用可能であるが、それだけでは十分でない。より長期的、永続的支援の実現のためには、他の日常的システムとの接続が必要となる。例えば、メタデータ規格(例えば FOAF)によってオープンな接続性を確保するとか、ソーシャルネットワークサービス(SNS)との接続とかを考えていく必要がある。

セキュリティ・プライバシー:出会い支援を行う以上、個人情報扱を扱わざるをえない。今回のシステムは学会の会議という比較的閉じたコミュニティを対象にしたので、運営側と参加者側が信頼が成立しやすい。しかし、よりオープンなイベントを対象とする場合、このような信頼が成り立つとは限らない。このためプライバシーとセキュリティを配慮してシステム自身が信頼できるような設計を実現しないといけない。

7. まとめ

最後にイベント支援システムの運用から得られた tips を述べて締めくくりとしたい。それはイベント支援はやっぱり「楽しくなくていけない」ということである。イベントに参加することは何かしら非日常的行為である。その支援であるからにして支援も遊び心のあるものであるべきだろう。今回のシステムにおいてもつながり検索のような使って楽しい機能は参加者をひきつけていたし、

図 6 : ActionLog での記事編集ページの表示例

システム利用ごとに加算されるポイントもシステム利用を促進していた。システム開発者もしかりで、一緒になって楽しむことで、参加者のニーズをつかんで役立つシステムが構築される。

謝辞

2005 年度人工知能学会全国大会支援ワーキンググループおよび UbiComp2005 大会支援ワーキンググループのすべてのメンバーに感謝いたします。

参考文献

- [武田 04] 武田 英明 他:イベント空間支援の可能性, 人工知能学会全国大会(第 18 回)論文集 (2004)
- [西村 04] 2003 年度人工知能学会全国大会支援統合システム, 西村 拓一 他, 人工知能学会誌, Vol.10, No.1, pp.43-51, (2004)
- [濱崎 05] 濱崎 雅弘 他:パーソナルネットワークを利用したコミュニティシステムの提案と分析, 人工知能学会論文誌, Vol. 19, No. 5, pp. 389-398 (2004).
- [松尾 05] 松尾 豊 他: Web 上の情報からの人間関係ネットワークの抽出, 人工知能学会誌, Vol.20, No.1E, pp. 46-56, 2005
- [松尾 06] 松尾 豊 他: The Polyphonet, 人工知能学会全国大会 (第 20 回)論文集 (2006)
- [高橋 01] 高橋 徹, 武田 英明: TelMeA: 非同期コミュニティシステムにおける Avatar-like エージェントの効果と Web ベースシステムへの実装, 電子情報通信学会論文誌 D-I, Vol.J84-D-I No.8, pp.1244-1255, 2001
- [坂本 06] 坂本 竜基 他: イロノミー: 色付き傍線による Web 文章を対象としたフォークソノミー, 人工知能学会全国大会(第 20 回)論文集 (2006)
- [松岡 06] 松岡 有希 他: Web 文書に対するマーキングからの個人知識の獲得, 人工知能学会全国大会(第 20 回)論文集 (2006)
- [沼 06] 沼 晃 他: Weblog を用いた行動記録とコミュニケーションの支援システムの開発と JSAI2005 における運用, 人工知能学会全国大会(第 20 回)論文集 (2006)
- [Nishimura05] T. Nishimura et al., Ubiquitous Community Support System for UbiComp2005: Third Invited Demo, UbiComp2005, 2005
- [藤村 06] 藤村 憲之 他, テーブルトップコミュニティ, 人工知能学会全国大会(第 20 回)論文集 (2006)