

イベント履歴に基づくレコメンデーション機能を備えた 幹事支援システムの開発

梅本 翼^{†1} 成 凱^{†2}

近年、職業や業界、趣味や興味、目的など何か共通点のある人たちが集まって様々なイベントが開催され。とりわけ、飲み会を代表とするイベントは、職場の親睦を深めるのに有効な方法として広く利用されている。担当幹事は、イベントを成功させるために、様々なノウハウや情報をもつ必要がある。本研究では、過去に開催されたイベントに関する情報をイベント履歴として大量に蓄積しておき、イベント履歴を解析し、分析結果から相応しいイベントを幹事に推薦することで、企画から開催、終了といった一連の作業を支援するシステムを提案する。イベントの企画する段階で、過去のイベントのジャンル、人数、日時、地域、予算、参加者の評価などの属性を総合的に評価することで類似したイベントを推薦する。

An Event Manager Support System with Recommendation based on Event History

TUBASA UMEMOTO^{†1} KAI CHENG^{†2}

In this paper, we propose an event manager support system that utilizes stored history of past events. When an event, such as a drinking party or a get-together is scheduled, the events in history that are most similar to the scheduled event and with highest rate will be recommended. The similarity is based on genre, participants, date, area, budget and rating and the events with higher overall scores are more suitable for recommendation.

1. はじめに

近年、職業や業界、趣味や興味、目的など何か共通点のある人たちが集まって様々なイベントが開催されている。イベントの開催により友人や知人といった友好関係にある方々との普段とは少し違った時間を共有し、新たな一面を発見でき、一層良好な関係を築くことができ、自分とは違った考え方や価値観を知り、有益な情報を多く修得することは新たな人間関係の構築にも繋がる。特に飲み会を代表とするイベントは、職場の親睦を深めるのに有効な方法として広く利用されている [1]。

イベント開催にあたり、幹事は、参加者招待、出欠調査、開催日程決定を行い、参加者のニーズに合わせてイベントを運営する必要がある。また、通常、同じ部署ではイベントは1回のみ開催よりも2回、3回と何度も開催する定期的なイベントの形態が多く、回数を重ねるたびに多くの情報や配慮すべきこと、日程について学習していくものである。しかし、主催者の変更が起きると、新たに幹事になった人はこれまでの知識や経験を活かすことができず、前回より良いイベントを開催することは困難であると言える。さらに、引き継ぐことになった主催者は一からイベントを企画・運営するため前任者以上の負担を強いられるという状況に陥ってしまう。

こういった状況から、以前行われたイベントよりも良

いイベントを開催するためには過去のイベントを履歴として記録し、過去の知識、経験、ノウハウを活かしてイベントを開催する必要がある。その上で、主催者が一からイベントを企画し、負担しなければならないこの現状を改善する必要がある。

本研究では、イベントを円滑に効率よく開催し、幹事の負担を軽減させるための幹事支援システムの開発を目的とし、研究開発を行う。イベントを円滑に、効率よく開催するために過去に行われたイベントを履歴として記録し、過去のイベントの必要な項目や条件を抽出することで、イベントを作成する際の候補日を設定する時期や季節、出欠管理、実際に開催する日程の確定、利用する場所の選択、決定といった作業を一連の流れとすることで簡易にし、幹事がイベント作成の際に背負う負担を軽減する。そうすることで、参加者のニーズに沿ったイベント作成かつ幹事がイベントを作ることができる。

その際には過去のイベントを履歴としてどのように残し、どのようにして利用しなければならないか考える必要がある。一般的にイベントの開催には企画から開催に至るまでの必須項目とその流れについて考え、その必須項目は履歴として残しているものを再利用することも可能であるが企画するイベントが新しいものである場合には、新しく考える必要がある。イベント内容、開催日程、開催場所、

^{†1} 九州産業大学情報科学部
Kyushu Sangyo University
^{†2} 九州産業大学情報科学部
Kyushu Sangyo University

開始時間、参加人数、会費が考えなければならない項目である。これらの項目を決めて、参加者に公開した後に参加者の予定や意見、要望について情報提供を頂き、それらを集計、解析をすることでイベントを開催する必須項目を考慮し、イベントの最終確定を行い、初めてイベントを開催することができる。

これらのことを踏まえて、イベントの開催を行うと、どうしても手間と時間が多くかかってしまうため、幹事が抱える負担が大きくなってしまいます。そこで、以前開催したイベントを履歴として残した情報を分析し再利用と過去のイベントの推薦をすることで新規のイベントを一から作る手間を省略することを可能とする。その結果、イベントの開催をする手順の簡略化することができ、幹事の負担を軽減させることに繋がり、イベントの運営をより、効率よく運営することが可能であると考えられる。

2. イベント履歴に基づく幹事支援の仕組み

本節では、イベント履歴に基づく幹事支援の仕組みについて述べる。

(1) 幹事支援システムの概要

図 1 で示されるように、幹事はイベントを企画する段階で、まず、イベントを新規作成し、開催予定のイベント名、開催目的、出欠回答の期限を決める。

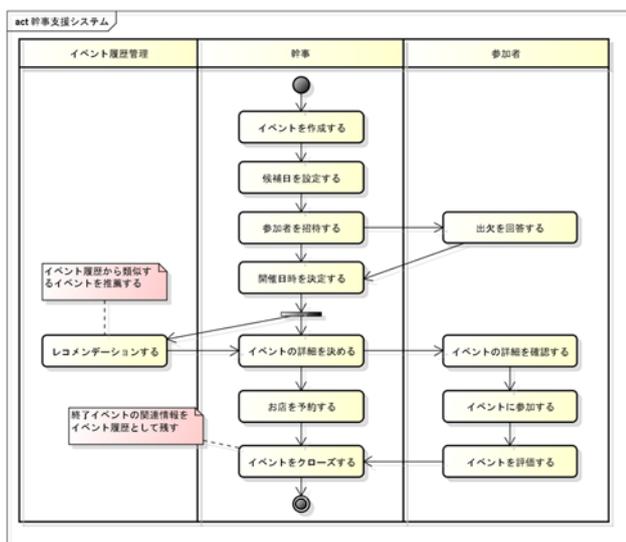


図 1 イベント履歴に基づく幹事支援アクティビティ図
 Figure 1 Activity Diagram for Event Manager Support .

次に、イベント開催の候補日・時間を複数登録し、出欠調査を準備する。続いて、幹事は、イベントの参加者を招待し、招待される対象者に通知を送る。参加者は招待を受けて、回答期間内に回答を返してもらう。回答期限が過ぎると、幹事は回答を集計し、開催日程を決める。

この時点で、開催予定のイベントに関する情報に、決まっているのはイベント名、目的、日時、参加人数、平均年

齢、男女比である。これらの情報をもって、イベント履歴から適切なイベントを推薦する。推薦を受けて、イベント

(2) イベント履歴

イベント開催後にイベントに関する情報が履歴としてすべて蓄積される。イベント履歴は、開催側の組織・グループ、イベントの基本情報(名称、目的、日時)、参加者に関する情報(人数、平均年齢、男女比)、開催地(エリア・駅、店名、座席、空間)、料理(種類、メニュー、予算)、全体(参加者評価)などが挙げられる。表 1 はイベント履歴の一例である。

表 1 イベント履歴の例

Table 1 Example of Event History.

組織・グループ名	イベント名	日時	場所	予算
AFJ 株式会社開発部	プロジェクト打ち上げ	H25/12/18(水) 18:30~20:00	博多黒鉄本店	4,500
K 大学水泳部	H25 年度忘年会	H25/12/18(水) 19:00~21:00	鳥貴族小倉店	4,000
F 大学工学部鈴木研究室	H24 年新歓コンパ	H25/12/18(水) 18:00~20:00	あぶり酒場香椎店	3,500
バイト仲間	新人歓迎会	H25/12/18(水) 19:00~20:30	大分和み家中央町店	7,000

(3) レコメンデーション機能

本システムにおけるレコメンデーション機能とは、ユーザにとって価値のあると思われるコンテンツを第三者として提示し、推薦することである。ここでのコンテンツは過去に開催されたイベントを履歴として記録したものを指す。イベントを提示することはイベントを企画する幹事にとって多くの情報を得ることができ、一つだけの考え方に留まらず広い幅の考え方を持つことが可能になる。レコメンデーション機能はこのような恩恵をユーザに与える機能である。

情報推薦の方式には、一般的には、(1)コンテンツに基づくフィルタリング (content-based filtering) と、(2)協調フィルタリング (collaborative filtering) の 2 種類がある[2]。前者は、推薦する情報の内容に基づき、情報の取捨選択を行う。コンテンツに基づくフィルタリングは、大きく分けると、(1) ルールベース方式(rule-based method)、(2) メモリベース方式(memory-based method)、(3)モデルベース方式(model-based method)の 3 種類に分けられる。

本研究でメモリベース方式が採用される。メモリベース方式は、コンテンツモデルとユーザプロファイルの両方をベクトルで表し、ベクトル空間上での距離により、推薦するか否かを決定する方式である。情報検索におけるベクトル空間モデルと同じ考え方である。

レコメンデーション機能を使う条件として、ある程度のイベントが履歴として保存されていなければならない。ま

た、イベント履歴の考慮すべき項目に重みがなければならぬ。イベント履歴の重みを評価することでユーザが作成したイベントに対する類似性を調べ、よりユーザの嗜好に近いイベントを推薦することができる。

3. レコメンデーションの実現

イベント履歴に基づくレコメンデーションを実現するために、開催予定のイベントのプロファイルと、履歴コンテンツとの両方をベクトルで表し、ベクトル空間上での距離により、推薦するか否かを決定する。表 2 はイベント履歴に含まれる項目を示している。

表 2 イベント履歴に含まれる属性

Table 2 Attributes Considered in Event History Evaluation

属性	データ例	種類
イベント ・名称 ・目的 ・日時	K 大学工学部新年会 新年会 2014/1/20 19:00~21:00	非数値 日時
参加者 ・人数 ・平均年齢 ・男女比	21 47 4:1	数値 数値 数値
開催地 ・エリア・駅 ・店名 ・座席 ・空間	博多駅 博多黒鉄本店 座敷、テーブル席 個室、半個室、	非数値 非数値 非数値 非数値
料理 ・種類 ・メニュー ・予算額	和料理 馬刺しコース+飲み放題 5000	非数値 非数値 数値
全体 ・参加者評価	4.5	数値 (最大値 5)

(1) 非数値属性の評価

イベント履歴を評価するため、開催目的や料理の種類のような項目は離散値であり、対象は完全一致するかどうかによって評価する。評価結果は 0 か 1 のいずれかになる。

非数値 a と b の近似度は次の式で評価する。

$$\beta(a, b) = \begin{cases} 1, & a = b \\ 0, & a \neq b \end{cases} \in \{0, 1\} \quad (1)$$

(2) 数値属性の評価

数値 a と数値 b は正の数とし、 a と b の近似度は次の式で評価する。

$$\gamma(a, b) = 1 - \frac{|a-b|}{\max(a,b)} = \frac{\min(a,b)}{\max(a,b)} \in [0, 1] \quad (2)$$

a と b の値が近いほど、 $\gamma(a, b)$ が大きく、1 に近づく。例えば、 $a=21, b=19$,

$$\gamma(a, b) = \frac{\min(a, b)}{\max(21, 19)} = \frac{19}{21} = 0.905$$

ちなみに、参加者評価は数値だが、開催後のイベント履歴にしかないため、評価値を $[0, 1]$ にはいるように変換する。例えば、参加者評価は 4.5、最大 5 を用いて正規化し、 $4.5/5 = 0.9$ である。

(3) 日時属性の評価

イベント開催時期の近似性に、月が一覧重要であり、評価結果により大きな重みを付ける。また、日付に比べると、時間は重要ではなく、無視してよい。日付 $a='y_1/m_1/d_1'$ と日付 $b='y_2/m_2/d_2'$ の近似性を評価するには

$$\varphi(a, b) = w_1\gamma(m_1, m_2) + w_2\gamma(y_1, y_2) + w_3\gamma(d_1, d_2) \quad (3)$$

ここで $w_1 > w_2 > w_3 > 0$, $w_1 + w_2 + w_3 = 1$,

$$\varphi(a, b) \in [0, 1]$$

例: $w_1 = 0.7, w_2 = 0.2, w_3 = 0.1$ とするとき、
 $a = "2012/10/17"$, $b = "2014/9/27"$, $c = "2014/5/17"$,

$$\varphi(a, b) = 0.7 \frac{9}{10} + 0.2 \frac{2012}{2014} + 0.1 \frac{17}{27} = 0.893$$

$$\varphi(a, c) = 0.7 \frac{5}{10} + 0.2 \frac{2012}{2014} + 0.1 \frac{17}{17} = 0.650$$

式(3)は月の評価により大きな重みを付けることで、季節の近いほど、 a と b の近似性が高い。

(4) 近似性の総合評価

複数の属性を総合的に評価するには、それぞれの属性の種類によって式(1), (2), (3)のいずれかに従い、評価する。評価値の合計、または、重み付きの合計で総合評価を計算する。

4. イベント履歴に基づく幹事支援システム

(1) イベント作成機能

イベント新規作成では、イベントを立ち上げ、開催するイベントの必須項目を入力していく。必須項目はイベントタイトル、イベント内容、回答開始日、回答終了日、ジャンルを入力し、イベントの骨組みを作る。

イベントの新規作成

イベントタイトル:

イベント内容:

回答開始日: 2014 年 1 月 1 日

回答締切日: 2014 年 1 月 1 日

ジャンル: 指定なし

図 2 イベント新規作成

Figure 2 Creation of a New Event

(2) 候補日時登録機能

イベント作成後、出欠調査のために、候補日時を複数登

録する機能である。

梅本翼 TOP
 イベント作成 ログアウト

出欠調査の開催予定期間及び時間を設定してください

日付	開始時刻	終了時刻	コメント
2014-12-15	19:00:00	21:00:00	月曜日です！
2014-12-16	18:30:00	20:30:00	少し早くに始めます
2014-12-17	19:00:00	21:00:00	水曜日です！
2014-12-18	20:00:00	22:00:00	一番遅い時間帯です
2014-12-19	19:00:00	21:00:00	
2014-12-20	19:00:00	21:00:00	土曜日です

日付: 2014 年 1 月 1 日
 開始時刻: 0 : 0
 終了時刻: 0 : 0

コメント:

追加
 次へ

図 3 候補日時登録

Figure 3 Register Candidate Dates

(3) 参加者招待機能

参加者招待機能では、ログインしたユーザのフレンド一覧全体とユーザの所属しているグループからフレンドを選択する二通りの招待を行うことが可能である。ユーザの所属しているグループに招待者として選択したいユーザが存在しない場合にも友人からの招待から選択することでグループに所属していないユーザも招待を行うことが可能である。

友人からの招待

- 吉本正美
- 石田真悟
- 長谷川陽平
- 西脇政治
- 三井寿
- 上久芳江

グループからの招待

- 石田真悟
- 梅本翼
- 加藤志司
- 久保山雄介
- 長谷川陽平
- 道岡琢弥
- 李力

決定

図 4 参加者招待

Figure 4 Invitation of Candidate Participants

出欠アンケート

登録

出欠の詳細	日時	○の数	△の数	×の数
詳細	2014-01-01 00:00:00~00:00:00	1	1	1
詳細	2014-11-03 00:18:00~00:20:00	1	1	1
詳細	2014-11-15 18:30:00~20:30:00	1	1	1
詳細	2014-11-21 19:00:00~21:00:00	2	1	0
詳細	2014-11-22 19:30:00~21:00:00	0	3	0

日時の詳細

2014-01-01 00:00:00~00:00:00

氏名 回答(○、×、△) コメント

石田真悟 ○ 大丈夫

梅本翼 △ 未定

李力 × 決まっていない

決定 戻る

図 5 開催日時決定

Figure 5 Decision of the Holding Date and Time

梅本翼 TOP
 イベント作成 ログアウト

日程の確定が完了しました。

平成26年度klab忘年会

人数15
 日時2014-01-01
 地域福岡市

レコメンドーション

イベント名	場所	評価
成研忘年会	海山邸 天神店	5
成	とめ手羽 博多駅前店	4
バイト忘年会	ふあいそ博多筑紫口店	3

図 6 イベント履歴に基づくレコメンドーション

Figure 6 Recommendation of Similar Events

5. おわりに

飲み会を中心としたイベントに対して企画から開催、終了といった準備を一つのシステムとして作成し、その準備を過去のイベント情報より分析し、分析結果から過去に開催されたイベントを幹事に推薦することで幹事をサポートしより良いイベント運営をすることを目的に幹事支援システムの開発を行った。

参考文献

- 第2回「ビジネスパーソン1000人調査」職場に関する意識アンケート結果, 日本能率協会, 2013年11月28日
http://www.jma.or.jp/news/release_detail.html?id=236
- 土方嘉徳. 嗜好抽出と情報推薦技術. 情報処理 48(9): 957-965. 2007