

DOCoCa: 行方履歴を用いてメンバーの習慣を可視化する電子行方表

DOCoCa: A Destination Board which Visualizes Members' Work Rhythm using Whereabouts Log

藤原 仁貴 村田 雄一 堀 竜慈 鈴木 俊吾 志築 文太郎 田中 二郎*

Summary. フレックスタイムのオフィスやサテライトオフィスにおける仕事など、異なる時間、異なる作業場所のメンバーと仕事をともにする環境の下では、互いの習慣が不透明になりがちである。また、長時間作業しているメンバーの苦労をねぎらう、心配するといった、互いの習慣を把握している故のコミュニケーションも不足しがちである。そこで、我々は、習慣の不透明化の解決策として、行方履歴を記録し可視化することによって、メンバーの習慣を現在の行方と同時に提示することができる電子行方表システム「DOCoCa」を開発した。

1 はじめに

職場において、遠く離れたメンバーと仕事をともにする機会が増えた。また、フレックスタイム制の普及によって作業時間にはらつきが生じている。このため、同じ仕事に関わるメンバーでありながら、いつ出勤し、いつ作業を行い、いつ休憩し、いつ帰宅するのかといった、他のメンバーの習慣を把握することが難しくなった。また、互いの習慣の不透明化に伴うコミュニケーションの減少も見られるようになった。

Begole らは、習慣の把握によってメンバーとコンタクトをとる機会が増加すると述べている[1]。そこで、上記の問題に対し、我々は、異なる時間に、異

なる場所で作業を行っているメンバーの習慣を互いに把握させるため、行方情報（誰が、いつ、どこへ向かったか、という情報）を記録し、さらに行方履歴（行方情報の履歴）を用いてメンバーの習慣を可視化する電子行方表システム DOCoCa（図1）を開発した。

2 電子行方表 DOCoCa

2.1 DOCoCa の概要

互いの習慣の不透明化の解決策として、我々は行方表の「異なる時間に活動するメンバーに行方を知らせる」という特徴に着目した。行方表とは、紙やホワイトボード、マグネット等の物理的な素材を利用して、現在の行方を知らせ合うために用いる表である。図2に行方表の例を示す。この行方表を電子化すれば、「異なる時間」のみならず「異なる場所」に活動するメンバーが互いの行方を知らせることができるようになる。さらに電子化により得られる行方履歴をメンバーに示すことにより、メンバーが互

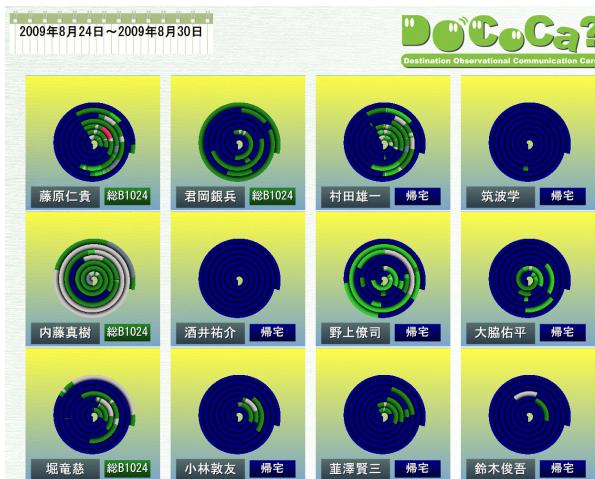


図 1. 電子行方表 DOCoCa の画面表示

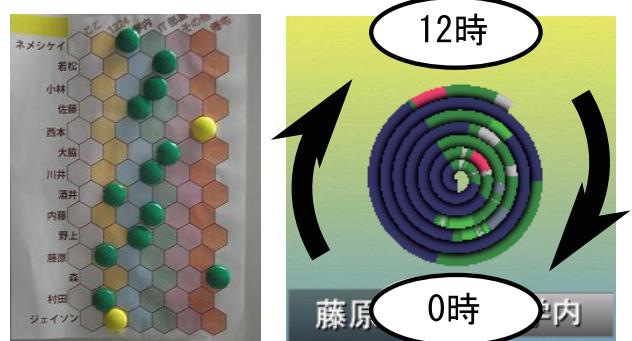


図 2. オフィスの入

り口に設置され
た行方表

図 3. 行方履歴のスパイラル
表示

Copyright is held by the author(s).

* Masaki Fujiwara, Yuichi Murata, Buntarou Shizuki and Jiro Tanaka, 筑波大学コンピュータサイエンス専攻, Ryuji Hori and Shingo Suzuki, 筑波大学情報学類

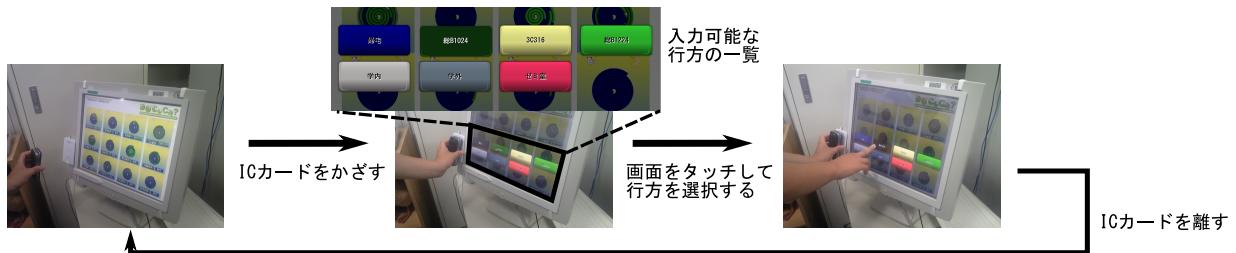


図 4. 行方の入力操作

いの習慣を把握することが可能になると考える。

そこで、我々は電子行方表システム「DOCoCa」を開発した。それぞれの作業場所の入口には行方履歴閲覧兼行方情報入力用端末を設置する（以降入口端末と呼ぶ）。メンバーは各作業場所への入退出時にこの入口端末を操作して、行方の入力を行う。入口端末には操作時を含め常に全メンバーの行方履歴が表示されている。これにより、操作のついでに他のメンバーの現在の行方や習慣を把握することができるのではないかと考えられる。

2.2 行方履歴の可視化

Carlis らは、周期性を持つ連続データを渦巻き状に配置することにより、連続性を保ちつつ周期性を強調する可視化手法を示している[2]。我々は、この手法を応用し、スパイラル表示を考えた。図 3 に、スパイラル表示の表示例を示す。1 周を 1 日分に対応させ、合計 7 日間の行方履歴を可視化している。一番外側の周が 7 日間のうち最新の日付となる。また、スパイラルの一番下が 0 時に対応する。

スパイラル表示は、半径を広げながら円周上に時間軸を配置していくものである。これにより、周期性を保ちつつも、1 日の終わりとその翌日の始まりの間、すなわち各周の間に断絶が生じない可視化が行える。加えて、円周の長さは半径に比例し、円の外側ほど表示される時間の解像度が高くなるため、直近の情報ほど詳細に表示することが可能である。

また、行方履歴を可視化する際、表 1 に基づいて行方に色を割当てた。アクティブな状態を表わす行方ほど膨張性の高い色を割当て、非アクティブな状態を表わす行方ほど収縮性の高い色を割当てた。この割当てにより、アクティブな状態を表わす行方を強調することができる。

2.3 行方の入力操作

行方の入力操作には、IC カードを利用する。入口端末には、IC カードリーダーが接続されている。メンバーは、入退出時に、自身が所持する IC カードを用いて行方を入力する。図 4 に行方の入力操作を示す。メンバーが IC カードをリーダーにかざすと、入口端末のタッチディスプレイに、DOCoCa に入力することのできる行方の一覧が表示される。目的の行

表 1. 行方と色の対応

行方	会議中	作業場所	外出中	帰宅
色	赤	緑	灰	紺

方をタッチすることによって、行方を変更する。登録されている行方は、作業場所の他に「外出中」や「会議中」等、具体的な場所以外のものも含まれる。

3 実装

ハードウェアには、IC カードに FeliCa を用いた。入口端末は、PC の他に、抵抗膜式タッチパネルを取り付けた 17 型液晶ディスプレイ、FeliCa リーダ・ライタである Sony RC-S320 を用いた。

本システムのソフトウェアは、.NET Framework ソフトウェアとして動作する。また、FeliCa リーダ・ライタを制御するために、felicalib¹を用いた。行方情報を記録するために、MySQL によるデータベースサーバを用いた。メンバーが各入口端末において行方の入力操作を行うと、データベースサーバに行方情報が記録される。また、各入口端末はデータベースサーバから行方履歴を取得し、これらの可視化を行う。

4 まとめと今後の課題

本研究では、行方履歴を提示することによって、習慣を互いに把握させる電子行方表システム DocoCa について述べた。今後は、本システムがどのようにコミュニケーションのきっかけに寄与していくのかを評価する予定である。

参考文献

- [1] J. B. Begole, J. C. Tang, R. B. Smith, and N. Yankelovich. Work rhythms: analyzing visualizations of awareness histories of distributed groups. In *CSCW '02*, pp. 334–343. ACM, 2002.
- [2] J. V. Carlis and J. A. Konstan. Interactive visualization of serial periodic data. In *UIST '98*, pp. 29–38. ACM, 1998.

¹ <http://felicalib.tmurakam.org/>