

知識活動支援システムにおける文脈情報の可視化

木内 啓輔†

清水 元規†† 土田 貴裕† 大平 茂輝‡ 長尾 確†

†名古屋大学 大学院情報科学研究科

††名古屋大学 工学部 電気電子・情報工学科 ‡名古屋大学 情報基盤センター

1 はじめに

大学研究室の研究活動のような知識活動において、新たな知見を獲得できる議論は非常に重要な役割を果たす。そして議論から得られた知見をもとにシステムの実装や実験を行い、その結果に基づいて再び議論することで研究活動は進展していく。

知識活動の文脈を可視化することは、個人の研究の方向性や位置づけに対する理解を促し、円滑な知識活動を促すだろう。しかし現在は知識活動の過程で出てきた問題や疑問に対し少人数かつ短い時間で議論して答えを得る、といった問題解決型のカジュアルなミーティングの議論は記録されていない。そのためこのような問題解決型カジュアルミーティングで行われた議論は個人の知識活動に関連付けられておらず、一連の文脈に取り込まれていない。

そこで本研究では、カジュアルミーティングの議論を個人の知識活動と関連付けその文脈に取り込み、可視化する仕組みを実現した。具体的には個人の知識活動において議論したい内容を含む情報を一時的に共有し、議論を行い、その議論および成果を個人の知識活動の文脈の中に取り込み、個人の知識活動の記録とカジュアルミーティングの議論との関連付けを行う仕組みを実現した。

2 文脈情報の可視化

知識活動の文脈情報の可視化を行うことは、これまでの知識活動が議論を経てどう発展したかを知る手掛かりとなると共に、記録されたコンテンツを容易に見直せるため、議論の内容を踏まえた知識活動が期待できる。また、今回提案するようにカジュアルミーティングで生成されたコンテンツを個人の知識活動の文脈上に可視化することで、そこで出てきた問題や疑問に対して手軽かつ迅速に議論でき、結論が得られ、結果として円滑な知識活動が促せるだろう。

上記の目的を達成するために、カジュアルなミーティングおよび研究室でのゼミのようなフォーマルなミーティングを記録するシステムと、個人の知識活動を記録しさらにミーティングから得られた議論を個人の知識活動と関連付けるシステムを開発・運用している。

2.1 カジュアルミーティングシステム TimeMachineBoard

TimeMachineBoard[1](以下、TMB)はカジュアルミーティングの様子を記録しコンテンツ化するシステムである。TMBでは複数の大型ディスプレイ環境を想

Visualization of Context Information in a Knowledge Activity Support System

† KIUCHI, Keisuke(kiuchi@nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp)

†† SHIMIZU, Motoki(mshimiz@nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp)

† TSUCHIDA, Takahiro(tsuchida@nagoya-u.jp)

‡ OHIRA, Shigeki(ohira@nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp)

† NAGAO, Katashi(nagao@nuie.nagoya-u.ac.jp)

Graduate School of Information Science, Nagoya Univ. (†)

School of Engineering, Nagoya Univ. (††)

Information Technology Center, Nagoya Univ. (‡)

Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8603, Japan

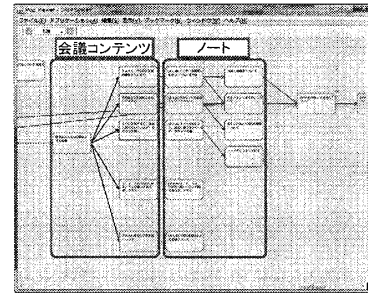


図 1: 知識活動支援システムでのコンテンツの可視化

定しており、議論を中心に行うメインディスプレイと、議論の補助情報を提示するためのサブディスプレイがある。情報の送信は専用のクライアントソフトを用い、メインディスプレイに画像やテキストを送信する。送信された情報はメインディスプレイ上にオブジェクト化され専用のペンやポインタを用いてオブジェクトを並び替えたり、分類したりすることで議論内容を整理しつつミーティングを行う。

2.2 DiscussionRecorder

DiscussionRecorder[2](以下、DR)は研究室のゼミのようなフォーマルなミーティングの様子を記録しコンテンツ化するシステムである。DRでは、発表者がパワーポイントのスライドを用いて発表を行い、その発表に関して参加者が議論を行う状況を想定している。そして議論中に行われる発言に関しては専用のデバイスを用いることで、発言者のID、発言の開始・終了時間といった発言に関する情報が記録される。また、マイクやカメラによって発言の映像と音声も記録されている。具体的な発言内容は書記が専用ツールを用いて入力する。そしてこれらの記録は会議コンテンツとしてデータベースに保存される。

2.3 知識活動支援システム

知識活動支援システム[3]は個人の知識活動の中で生まれる情報をノートとして記録し、さらに会議コンテンツとノートとの関連付けを行い、可視化するシステムである。

ユーザはDRによって記録された会議コンテンツの中から議論内容をもとに重要な発言だけを選択し、知識活動支援システムに取り込む。そして取り込んだ発言に基づいて得られた知識やアイデアをノートとして記録する。このときユーザがノート作成時に会議コンテンツの引用を行うことで、ノートと会議コンテンツ間のリンク情報が半自動的に生成される。そして会議コンテンツやノートをノード、リンク情報をエッジとしたグラフ構造が図1のように可視化され閲覧・利用できる。

3 カジュアルミーティングとの連携

本研究が対象とするカジュアルミーティングの目的は、知識活動の過程で発生した問題や疑問に対しユーザが欲している情報を過不足なく獲得することである。

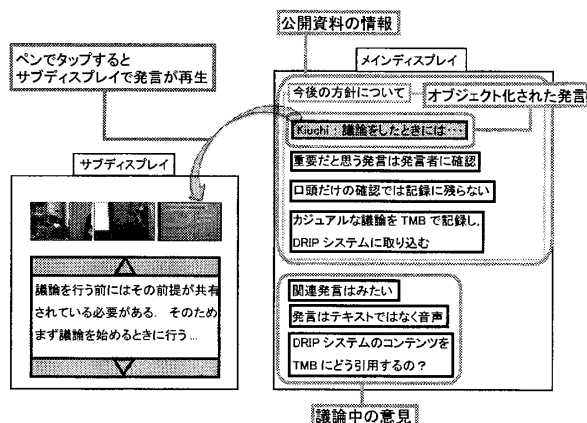


図 2: TMB を用いた議論の概略

そのためユーザはまず議論を開始する前に、あらかじめ論点を絞りこみ、さらに議論のたたき台として自分のアイデアをまとめる。その後 TMB を用いて議論することでミーティングの様子を記録してコンテンツ化する。最後に TMB で生成されたコンテンツと知識活動支援システムで生成されているノードを関連付けることによって、知識活動の過程で発生した問題や疑問に対し議論を行い、そこから新たな知識を獲得した、という一連の文脈が可視化される。

TMB の議論と個人の知識活動の記録は、以下の手順で関連付けられる。

- 論点を絞り込む
- TMB を用いて議論を行う
- TMB で作成されたコンテンツを知識活動支援システムに引用する

【論点の絞り込み】ユーザは議論したい内容を絞り込むために知識活動支援システムで議論と関係があると考えたノートやコンテンツを選択する。これによって TMB で議論を行う際、最初に提示する情報が選択される。このとき知識活動支援システムで選択された TMB で閲覧可能になったノートやコンテンツを公開資料と呼ぶ。

【TMB を用いた議論】ユーザは TMB にあらかじめ図 2 のように提示される公開資料をもとに議論を開始する。DR によって記録された発言は TMB 上でオブジェクト化され、オブジェクトをペンでタップすることで発言が再生される。それを視聴して議論したい内容の確認を行う。そしてユーザは公開資料の情報を適宜説明することで、自分のアイデアを相手に伝える。そして議論中に重要だと感じた意見はクライアントソフトを使って入力し、TMB に出力する。そうすることで意見を半自動的に記録するとともに、議論参加者間で認識に差異がないか確認し合う。

【TMB コンテンツの可視化】TMB で議論された内容はコンテンツ化され Web 上にアップロードされる。その後ユーザは重要だと思う意見を選択し、知識活動支援システムに引用する。引用された TMB のコンテンツは知識活動支援システムで図 3 のようにグラフのノードとして可視化され、これまでの知識活動と議論の関係が俯瞰できるようになる。そして引用した TMB のコンテンツに対して新たにノートを書くことで、TMB 上で行われた議論の内容を整理する。

このように TMB で議論した情報を知識活動支援システムに取り込み可視化することで、カジュアルミーティングの情報が文脈の一部に取り込まれ、閲覧・利

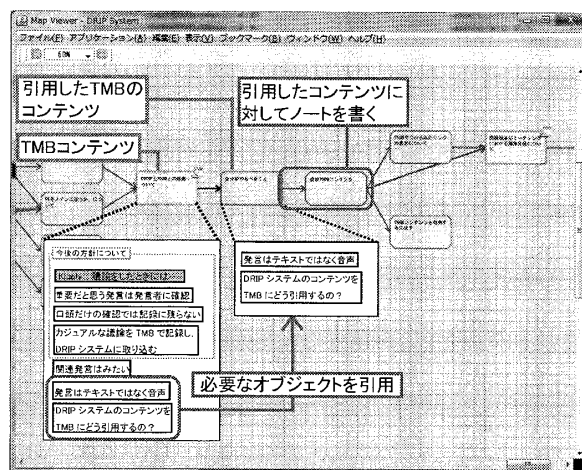


図 3: 知識活動支援システムでの TMB コンテンツの可視化

用可能になる。これにより知識活動の中で出てきた問題の早期解決や会議で指摘された点の再確認ができる。そうすることで詳細な研究活動の文脈情報を獲得でき、それを閲覧することで個人の研究の方向性や位置づけに対する深い理解を促すことができるだろう。

本研究で提案した仕組みを用いて TMB で生成されたコンテンツと知識活動支援システムで記録された情報を相互に利用可能にすることで、様々な応用が可能となると考える。例えばプロジェクトゼミで議論を行う際に個人の知識活動の履歴情報を提示することは、自分の研究の履歴を客観的に示す材料となると考えられる。これにより、自分では気付かなかった問題点の発見や、今後の研究に関する的確なアドバイスを獲得することができるだろう。

4 まとめと今後の課題

本研究では、個人の知識活動の文脈上にカジュアルミーティングで行われた議論を可視化できる仕組みを実現した。本研究で提案した仕組みを利用することによって、カジュアルミーティングで行われた議論が自身のこれまでに行ってきた知識活動に対してどのような位置づけであるかを把握し、今後の活動の方針を決定する手助けになるだろう。

今後は、本システムの長期的な運用を通じたデータの収集および提案手法の有効性の検証に加え、インタラクティブな操作による文脈情報の効率的な検索・閲覧インタフェースの実現に取り組んでいく予定である。

参考文献

- [1] Ishitoya, K., Ohira, S. and Nagao, K. TimeMachineBoard: A Casual Meeting System Capable of Reusing Previous Discussions, Proc. of the Fifth International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech 2009), pp.84-89, 2009
- [2] Nagao, K., Kaji, K., Yamamoto, D. and Tomobe, H. Discussion Mining: Annotation-Based Knowledge Discovery from Real World Activities, Proc. of the Fifth Pacific-Rim Conference on Multimedia (PCM 2004), pp.522-531, 2004
- [3] 土田貴裕, 大平茂輝, 長尾確. 会議コンテンツの再利用に基づくプレゼンテーション作成支援. 情報処理学会研究報告, Vol.2008, No.48, pp.85-90, 2008.