

## ミーティング参加者の活動ログを利用した 議事録への自動アノテーション

高橋 勲<sup>†</sup> 石戸谷 顕太郎<sup>†</sup> 大平 茂輝<sup>‡</sup> 長尾 確<sup>†</sup>

名古屋大学 大学院情報科学研究科<sup>†</sup> 名古屋大学 情報基盤センター<sup>‡</sup>

### 1. はじめに

企業や大学の研究室では、あるプロジェクトやテーマについて新たなアイデアを創出し、それを成果へと昇華させる知識活動が日々行われている。この知識活動を個人人の活動や作業を中心に捉えると、その活動の中で、メモ（覚書）を書くことは個人の思考を顕在化する最も一般的な行為である。また、個人での活動においてそのアイデアに関連する画像を収集したり、アイデアを視覚的に表現するために手描き図などを作成する。これらのコンテンツは、日々の活動を記録したログとして、進捗報告やアイデア出し、およびそのブラッシュアップを目的としたプロジェクトのミーティングの場で議論のきっかけとして提示され、その情報を基に会議参加者と議論を行う。そして、話し合われた内容から得られた知見に基づいて、自らの仕事や研究を遂行していく。

個人の活動とミーティングを相互補完的に進めるためには、日々の活動ログを容易にミーティングに提示できることはもちろん、ミーティングで得られた知見を個人の活動ログに取り込み、その内容やその知見を得るに至った議論の過程を思い出し、理解を深めながら、日々の活動を行っていく必要がある。

しかし、ミーティングの議事録は、議題となる内容とそこで起こった議論の結論のみを書き記した要約であるため、個人がその議題を提出するに至った背景情報や議論の結論に至るまでの過程といった、議論のプロセスを理解するために有用な情報を含んでいない。

そこで本研究は、ミーティングの資料であるメモから議事録であるボードコンテンツへの文章の引用関係を利用し、メモに含まれる議論の対象になった内容の前提情報や議論の詳細な過程

を、議事録へのアノテーションとしてミーティング後に利用可能にし、議事録とアノテーションを同時に閲覧できる仕組みを実現した。これにより、ミーティング内で行われた議論内容の理解促進を目指す。

### 2. CTS システム

我々はこれまで、このような個人の知識活動と短いスパンで行われる小規模で定期的に行われるミーティングを共に支援するためのシステムとして、知識活動支援システム Continuous Thinking Support システム (以下、本システム)の研究・開発を行ってきた[1]。

図1に、本システムの構成を示す。

本システムは、iSticky, コンテンツサーバー, TimeMachineBoard[2] (以下, TMB) の3つから構成される。iSticky は、日々の活動内容やアイデアを記したメモや画像、手描き図などのコンテンツの作成・閲覧を支援するアプリケーションで、タブレット端末上で動作する。iSticky で作成されたコンテンツは、コンテンツサーバーと呼ばれるデータベースサーバーで保存・管理される。TMB は、アイデアのブラッシュアップやプロジェクトの進捗報告など継続的に行われるミーティングにフォーカスした会議支援システムで、ボードと呼ばれる大型ディスプレイにテキストや図を提示し、それらを適宜操作しながら議論を行う。そして、議論終了時のボードの状態を、ボードコンテンツと呼ばれる議事録として記録する。

本システムでは、iSticky に TMB のクライアントとしての機能を持たせることで両者を連携させている。具体的には、iSticky で作成したコンテンツを TMB のボードに提示し、操作を行うことができる。また、TMB が記録したボードコンテンツを iSticky で閲覧し、その内容をメモに引用することができる。

以上の仕組みにより、個人の活動とミーティングの繰り返しによる知識活動を支援する。

### 3. 引用関係を利用した自動アノテーション

本システムでは、メモやボードコンテンツの一部を別のコンテンツに引用する際、その引用関係を文脈情報としてコンテンツサーバーに記録している。この文脈情報を利用して、ミーテ

Automatic Annotation to Meeting Minutes Based on Activity Log of Meeting Participant

<sup>†</sup> TAKAHASHI, Isao (takahashi@nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp)

<sup>†</sup> ISHITOYA, Kentaro (ishitoya@nagoya-u.jp)

<sup>‡</sup> OHIRA, Shigeki (ohira@nagoya-u.jp)

<sup>†</sup> NAGAO, Katashi (nagao@nuie.nagoya-u.ac.jp)

Graduate School of Information Science, Nagoya University (†)

Information Technology Center, Nagoya University (‡)

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

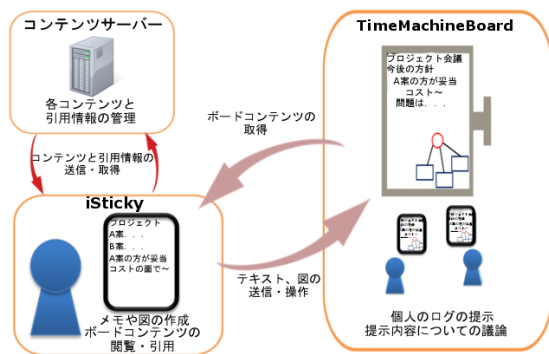


図1. CTSシステムの構成

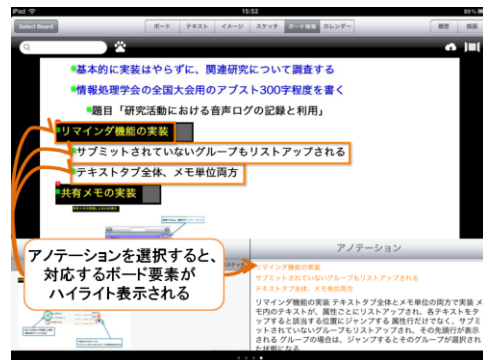


図2. ボードコンテンツの閲覧画面

ィングに引用した個人のメモの詳細な内容を、ボードコンテンツのアノテーションとして自動的に付与する仕組みを実現した。

ミーティングに引用したメモの内容は、コンテンツサーバーを経由してミーティングのメンバー間で共有することができる。このとき、引用した内容に加え、その内容の前提となる情報や、そのミーティングでの議論内容の書き起こしなど、メモに含まれる引用内容に関する情報を同時に共有することができる。この共有した内容は、引用先のボードコンテンツのテキストとの間の文脈情報によって、そのテキストへのアノテーションとして自動的にボードコンテンツに関連付けられる。

このようにして付与されたアノテーションは、iSticky 上でボードコンテンツと同時に閲覧することができる。図2にボードコンテンツの閲覧インタフェースを示す。このインタフェースでは、ボードコンテンツのイメージを拡大縮小しながら閲覧することができ、過去のミーティング内容を振り返ることができる。

また、図2の画面下部にリストアップされているアノテーションを選択すると、関連付いているボードコンテンツ内のテキストがハイライト表示される。このように、ボードコンテンツのどの部分にどのような内容のアノテーションが付与されているかを考慮しながら、ボードコンテンツを閲覧することができる。

#### 4. 評価実験

ボードコンテンツとアノテーションを同時に閲覧することで、過去に行われたミーティングの議論内容の理解が促進されるかどうかを検証する実験を行った。

実験内容としては、まず、筆者が所属する研究室の学生6人に本システムを利用して日々の活動やミーティングを複数回行ってもらい、その中で作成された各被験者のメモやボードコンテンツ、付与されたアノテーションを記録した。

その後、ミーティングの実施から1ヶ月の間隔において、被験者に対して、各々が参加したミーティングでの議論内容に関する問題を出し、「ボードコンテンツのみを閲覧しながら」「ボードコンテンツとアノテーションを同時に閲覧しながら」という2種類の状況下で、それぞれ自由記述形式で解いてもらった。そして、それぞれの場合での解答量および正解率を比較した。

実験の結果としては、ボードコンテンツとアノテーションを同時に閲覧しながら解答した場合の方が、ボードコンテンツのみを閲覧した場合に比べて、解答の量が多く、正解率も高かった。このことから、アノテーションを同時に閲覧することにより議論内容のより詳細な想起が行われたと考えられる。

#### 5. まとめ

本研究ではコンテンツ間の部分引用関係を文脈情報として利用し、個人の活動ログであるメモを議事録へ自動アノテーションし、それらを同時に閲覧する仕組みを実現した。この仕組みにより、過去のミーティングを振り返る際に、より詳細に議論内容を想起できることを確認した。

今後の展望としては、文脈情報を利用したコンテンツグラフによる知識活動の経緯の可視化や、引用関係で関連付けられた複数コンテンツの要約などへの応用が考えられる。

#### 参考文献

[1] 高橋勲, 石戸谷顕太郎, 大平茂輝, 長尾確, 議事録への自動アノテーションによる議論理解支援, 情報処理学会研究報告 知能システム研究会, Vol. 2012-ICS-165-4 (2012)

[2] Ishitoya, K., Ohira, S. and Nagao, K.: Acquisition of Contextual Information among Meetings and its Application to Meeting Recollection Support, International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval 2011 (2011)