

# 議論支援システムにおける発話意図の推定

2P-10

沼田大 松田昇 岡本敏雄  
電気通信大学大学院 情報システム学研究科

## 1 はじめに

近年、複数人の分散協調作業を支援する CSCW (Computer Supported Cooperative Work) グループウェアシステムの研究が活発に行われている [1]。一般に協調作業では、議論や会話などのコミュニケーションを通じて、多様な情報や意見、アイデアなどを相互に提供しあい、共有空間を作り出す。よって、グループウェアでは、円滑なコミュニケーションを可能とする手段を提供することが重要である [2]。しかし、計算機上の議論において、しばしば議論が行き詰まったり、ある質問に対して質問者が納得しないまま議論が進行してしまったりすることがある。そのような場合、システムである議長が議論に適切に介入することにより議論進行が円滑になり作業全体の能率向上につながると考えられる。

本研究は、分散的に配置されたワークステーションを用いた CSCW グループウェアシステムでの議論支援システムの開発を目的とする。実際の作業員間の議論はテキストによる自然言語で行なわれる。議論を支援するために、議論上で交わされている各作業員の発言についての意図を用いる。その意図によりモデルを構築し、議論状態を認識を行い、必要に応じて議論に介入を行う [3]。

## 2 議論支援システム

本システムは TCP/IP ネットワーク上に接続された UNIX ワークステーションを使用する。作業員間の議論はシステムにより提供される「会話ウィンドウ」上で行われる。「会話ウィンドウ」は全ての作業員に与えられ、他の作業員と自由に会話することが出来る。議論支援システムは大きく次の二つに分かれる。

- 1、発話意図推定
- 2、議論認識、支援

1、で各発言の意図を求め、2で発言の意図を基に議論状態を認識し、その状態により介入、支援を行う。議

**Presumption of Utterance Intention on the Discussion Supporting System**, by Dai Numata, Noboru Matsuda and Toshio Okamoto, Graduate School of Information Systems, The University of Electro-Communications, 1-5-1 Chofugaoka, Chofu-shi, Tokyo, 182 Japan,  
E-mail:{dai,mazda,okamoto}@ai.is.uec.ac.jp

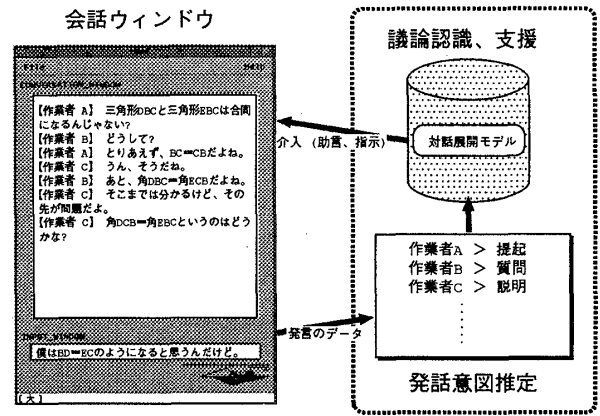


図 1: 議論支援システム

論状態の流れを図 1 に示す。

## 3 発話意図推定

発話意図推定では、自然言語解析を用いて各発言から一意の発話意図を求める作業を行う。発話意図は表 1 に示す分類を行なっている。

表 1: 発話意図カテゴリ及び定義

発話意図	定義
提起	議論の進め方の提案等
確認	yes/no で 答えられる質問
説明	現在の話題の付加情報等
同意	賛成の立場表明
非同意	反対の立場表明
質問	他者に対する質問
回答	質問に対する答え
その他	上記以外

### 3.1 発話意図推定の問題点

小島らは CSCW における発話意図の抽出方法として、機能的単語に注目した表層的解釈を各発言に行い、一文前の発言意図との相互関係により発言意図を決定する手法をしている [4]。

この手法では、あらゆる発言に対して、ある程度の解析が保証される。しかし、実際の議論では、議論の

内面的状態、発言が参照する時間的背景、空間的背景、などにより発言が持つ意図が変化する。すなわち、内容に依存して、同じ句構造であっても場面により意図が変化をすることがある。小島らの手法では、そのような場合の発言に対して正しい意図を抽出するのは困難である。

### 3.2 発話意図推定法

以上に述べた問題点を解消するために、本システムでは意味情報を扱う記述形式である深層格フレーム構造を用いる。発言を用言の分類、深層格フレーム構造、文の様相に変換する。発話意図推定は以下の順序で行う。

- 1、深層格フレーム構造化
- 2、発言文単体の意図候補抽出
- 3、意図決定

#### 3.2.1 深層格フレーム構造化

最初に発言文に対して形態素解析を行なう [6]。形態素解析された発言を句構造に変換し深層格フレーム構造に変換する [5]。また、各発言の用言を様相と用言を意味分類処理を施し抽象化したものによって表現する。深層格フレーム構造を用いた例を表 1 に記載する。

表 1：深層格フレーム構造の例  
〔例文〕接弦定理を使うべきだ。

〔様相〕	：	義務
〔用言〕	：	使用行為
〔道具〕	：	接弦定理

#### 3.2.2 発言文単体の発話意図候補抽出

ここでは、様相、用言の分類から、文単体の意図を絞り込みを行なう。たとえば、述語が「反対です」の場合、発話意図は (非同意) と決定できる。また、発言の様相が疑問形するとき、発話意図は (非同意、同意、回答) になることはない。

#### 3.2.3 発話意図決定

絞り込んだ発話意図を一つにするために先行する発言の情報を用いる。意図候補が複数存在する場合に、発話意図決定ルールが適用される。

発話意図決定ルールは最初に先行する用言との相違を参照する。二文が違う種類の用言であった場合その発言は新しい話題、もしくは提起的な発言である可能性が高い。次に、二文の様相を調べる。先行する文が疑問形であり、現在の発言が肯定形の時現在の発言は

同意である。最後に、二文の様相の相違点が見つからない場合、格フレームのチェックを行なう。同じ属性の格フレームが違う内容のとき発言意図は非同意、同じとき同意である。

## 4 議論支援

今まで述べた手法により検出された発話意図と対話展開モデルを用いて議論状態を認識する。以下の四種類の状態が認識された場合、システムは議論に介入し、助言や指示といった発言を行なうことで議論状態を改善する [3]。

- 議論が発散している
- 議論が行き詰まっている
- 解消されない疑問がある
- 議論参加に消極的な作業者が存在する

## 5 まとめ

本システムでは内容に依存した発言を解釈できるため、いままで問題であった照応問題等の内容に依存した発言に対応出来るようになった。よって、議論状態の誤認識が減少し、扱える発言が増え、会話の幅が広がったと言える。また、一つの発言に対する扱う情報量が増え意図の細分化が可能となった。このことにより、細部な議論認識が可能となり、幅のある、効率的な議論支援が可能となる。

しかし、本稿の手法では構文解析、格構造化などの手法を用いてるため、実際の議論で見られる非文法的、不自然な発言に弱い。各々の発言を検証することにより、これらの問題を解消していくことが今後の課題とされる。

## 参考文献

- [1] 村永哲朗, 守安隆, グループウェアのための情報共有技術, 情報処理, Vol.34, No.8, pp.1006-1016(1993)
- [2] 岡田謙一, 市村哲, 松浦宜彦, グループウェアにおけるコミュニケーション支援, 情報処理, Vol.34, No.8, pp.1028-1036(1994)
- [3] 稲葉晶子, 岡本敏雄, 分散討議型学習支援システムにおけるグループ対話モデルの研究, 信学技法, vol.ET94-99, pp.47-52(1994)
- [4] 小島圭一, 岡本敏雄, CSCW の対話における発言意図の推定に関する研究 (3), 信学技法, Vol.AI95-53, pp.87-94(1996)
- [5] 浪岡保男, 浦谷則好, 相沢輝明, ニュース文における深層格抽出手法, 情報処理学会 自然言語処理研究会, 77, 3(1990)
- [6] 妙木裕, 松本裕治, 長尾真, 汎用日本語辞書および形態素解析システム, 情報処理学会第 42 回全国大会 (1991)