

自然言語対話における個人適応型インタフェース方式

4 G-9

宮部 隆夫

NEC 関西 C&C 研究所

1 はじめに

コンピュータシステムのネットワーク環境の整備に伴い、電子メール等、コンピュータを介して人間が文章をやりとりする機会が増えている。また、専門的な知識の増加に伴い、個人間の知識差がコミュニケーションの障害となり、知識の共有が重要な課題となっている。

コンピュータを利用した文章によるコミュニケーションでは、知識の共有や整理について、グループウェアの観点から、効率的に共同作業を遂行するための方式 [村永等 93][岡田等 93] が提案されている。これらの方式では、会話内の表現に関する問題、特に個人間の言語表現の差による誤解や不十分な理解を回避する方策については、十分に考慮されていない。

本稿では、専門用語やジャーゴン等の話者自身が使い慣れている表現（以後、話者の固有表現とする）を含む発話に対して、表現の説明から固有表現を獲得できる知識獲得機能と、聞き手が容易に理解できるように表現を変換できる表現変換機能と、獲得した固有表現を関係者に伝搬し共用可能にする知識伝搬機能との3つの機能を実現することにより、言語表現の差に因る誤解や不十分な理解等の問題を解決する個人適応型インタフェース方式を提案する。

2 言語表現の問題

コミュニケーションにおける言語表現の問題は、話者と聞き手の間の知識の差に由来することが多い。話者が自身の知識や文脈を前提に発話すると、その前提知識を欠く聞き手にとっては、未知の表現や必要情報が欠落した表現が含まれることになり、理解困難となる。

話者が固有表現を用いた場合を、図1に示す。話者自身にとっては慣れ親しんだ表現であっても、聞き手にとっては聞きなれない表現であったり話者とは異なる意味に解釈されることがあり、表現の説明や言い直しが必要となる。このような知識は、一度説明しても（異なる聞き手から）繰り返し質問される場合があり、聞き手が替わる毎に説明を繰り返す必要がある場合も予想できる。

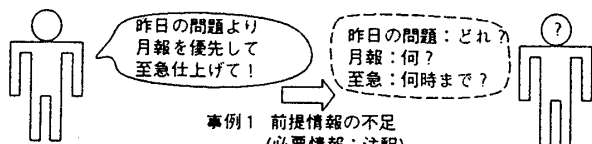


図 1: 対話の問題事例 1

A User Adaptive Interface Method for Natural Language Dialog

Taskao MIYABE
Kansai C&C Research Labs., NEC Corp.

次に事例1とは逆に、話者が用語や意味を過剰に説明する場合を図2に示す。聞き手がその知識を既に有している時は、かえって冗長で煩わしく、無駄な労力を費やしていることとなる。

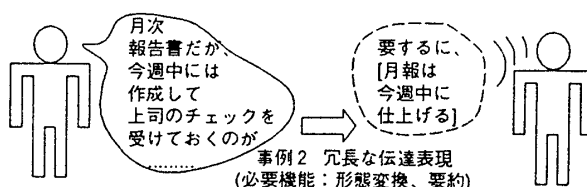


図 2: 対話の問題事例 2

事例1、事例2とも言い直しや冗長な表現の多い非効率的な会話となり、話者と聞き手の双方にとって余計な負担を強いることになる。

実際によく現れる固有表現は、特定の分野や話題に関する専門用語や、グループ内の活動や制度に関する用語（ジャーゴン）などである。

3 基本方式

前章で述べた言語表現の問題を解消し、固有表現の利用による効率的な対話を実現するには、知識獲得、表現変換、知識伝搬の3つの機能が必要である。以下にその理由と機能概要を述べる。

1. 知識獲得機能

対話中に説明した表現はその都度獲得しておき、以後同じ表現が現れた時は、その説明を利用するのが効率的である。そのために、対話から固有表現とその説明の表現（以後、固有表現の解釈表現とする）を獲得する機能が必要になる。

2. 表現変換（解釈表現付加）機能

話者と聞き手の間で固有表現に関する知識（以後、固有知識とする）が異なる場合には、表現を理解できない、あるいは表現が冗長である状況が起こる。そのために、固有表現を聞き手が理解できる一般的な表現に変換したり、逆に、一般的な表現を固有表現に変換したりする機能が必要となる。

3. 知識伝搬機能

獲得した固有表現に関する知識は、そのままでは話者と聞き手間で有効であるにすぎない。この固有表現を、関係者全体で共有、共用できるようにする機能が必要になる。

4 機能の実現方法と動作例

前章で述べた機能を実現するシステムのアーキテクチャーの全体構成を、図3に示す。システムは処理別に5つのモジュールから構成される。

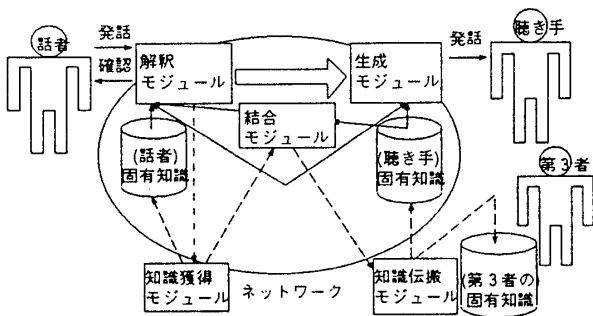


図 3: システム構成

ここで、白抜きの大矢印は表現の伝達を示す。実線矢印は対話時の、また、点線矢印は知識獲得時の場合で、関連する各モジュールが利用する知識の伝達方向を示す。

以下、前章の機能を実現する処理について、対話例に基づきながら説明する。対話は同一グループ（関係者）のA、B、Cと、別グループのXの間で行なわれるものとする。

4.1 知識獲得

システム中の知識獲得モジュールが対話中の定義に関わる表現形式 [黒橋 等 92] を手掛かりにして、表 1 の対話中の第 2 と第 3 の発話（対）「..とは? ..です。」から固有表現「月報」を、第 5 の発話「..とは..ことです。」から表現「仕上げる」を獲得する。

表 1: 知識獲得対話

話者	発話
A	月報は仕上げましたか？
B	月報とは？
A	月次報告書です。
B	既に作成しましたが？
A	仕上げるとは、作成した後、上司のチェックを受けることです。
B	了解しました。まだです。

獲得した表現は、話者と聞き手の固有知識中に蓄えられる。両者の知識をまとめた固有知識の例を図 4 に示す。話題や説明者（か否か）の情報も同時に獲得する。

利用者	固有表現	解釈表現	話題	説明者
A	月報	月次報告書	業務	YES
B,C	月報	月次報告書	業務	NO
A	仕上げる	作成し、上司のチェックを受ける	レポート	YES
B,C	仕上げる	作成し、上司のチェックを受ける	レポート	NO

図 4: 固有知識

4.2 表現変換

システム中の結合モジュールは話者の固有知識と聞き手の固有知識とを対応づけ、また、解釈モジュールは両者の固有知識を参照して対話表現中に含まれる固有表現に解釈表現を付与、あるいは解釈表現に変換することに

より、表現変換機能を実現する。表 2 に示すように話者が説明なしに用いた固有表現「月報」「仕上げる」に対して解釈表現が付加され、聞き手の理解を助けている。ここでは、先に獲得した固有知識（図 4 参照）を利用している。また生成モジュールでは、聞き手の固有知識に基づいて一般的な表現を固有表現に変換する。

表 2: 表現変換（付加）対話

話者	発話	解釈結果
A	懸案の月報は仕上げたか？	懸案の月報（月次報告書）は、仕上げ（作成した後、上司のチェックを受け）たか？
B	まだです。	まだです。

4.3 知識伝搬

システム中の知識伝搬モジュールでは、所与の利用者グループ構成に基づいて、知識獲得モジュールで獲得された知識を関係者の固有知識に登録することにより知識伝搬機能を実現する。固有表現は関係者（ここではC）に伝達される（図 4 参照）。知識共有の効果として、図 5 に示すように、話者の同一発話を聞き手の知識に応じて解釈し分けて伝達することが可能となる。固有表現について説明者であるAに対しては固有表現をそのまま伝達し、表現を伝搬されているCに対しては解釈表現を付加して伝達し、表現について何も知らない別グループのXに対しては表現を言い替えて伝達している。

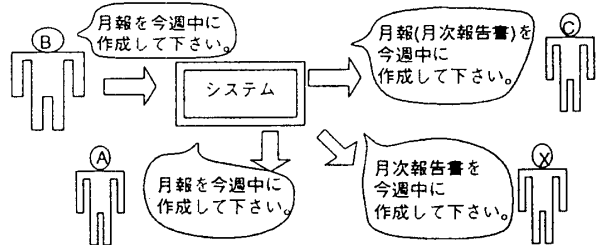


図 5: 個人対応変換

5 おわりに

本稿では自然言語表現、特に、個人の表現への適応性をもつインタフェース方式を提案し、その概要を述べた。知識獲得、表現変換、知識伝搬の3つの機能の必要性を指摘し、機能を実現するシステムアーキテクチャーについて述べた。本モデルでは、対話時に固有表現を利用可能とし、それにより効率的な対話を実現している。また、対話を通して知識を漸進的に増加させるモデルとなっている。今後、提案した方式を実現し、有効性を検証する。

参考文献

[岡田 等 93] 岡田, 市村, 松浦「グループウェアにおけるコミュニケーション支援」情処学会誌 Vol.34, No.8, pp.1028-1036
 [黒橋 等 92] 黒橋, 長尾, 佐藤, 村上「専門用語辞典の自動的ハイパーテキスト化の方法」人工知能学会誌 Vol.7, No.2, pp.336-345
 [村永 等 93] 村永, 森安「グループワークのための情報共有技術」情処学会誌 Vol.34, No.8, pp.1006-1016