

自然言語対話における自己適応型インタフェース

宮部 隆夫

NEC 関西 C&C 研究所

miyabe@obp.cl.nec.co.jp

概要

電子メール等の普及により、人同士が計算機を介して文章で対話する機会が増えている。対話に際しては、用語や表現の個人差の為に、聴き手が理解できない表現を説明する手間がかかり、意思伝達に障害を生じ易い。本稿では、以下の3機能を持ち、人と人との対話を支援する適応型インタフェースを提案する。

1. 発話中の理解困難な一部の表現をその解釈の表現で言い替えたり、解釈の表現を付加したりすることで、聴き手に理解できる表現に変換する。
2. 聴き手にとって理解困難な表現に対する質疑応答からその解釈の表現を獲得する。
3. 獲得した表現をグループメンバなどの関係者へ伝搬して共用化を図る。

これにより、話者と聴き手の言語表現の差を解消できるため、話者自身が使い慣れている表現を用いて対話することが可能となる。

A Self-adaptive Interface Method for Natural Language Dialog

Takao MIYABE

Kansai C&C Research Laboratories, **NEC** Corp.
NEC Kansai Bld., 1-4-24 Shiromi Chuo-ku Osaka 540 Japan.

Abstract

Differences of knowledges about natural language expressions among people obstruct smooth communication, especially under network environment.

In this paper, I propose an adaptive method for natural language dialog. This method includes three functions. :

1. It converts speakers' expressions into suitable expressions, which hearers can understand smoothly, according to both knowledges of speakers' expressions and hearers'.
2. It can acquire knowledge of newly defined speakers' expressions according to forms of the expressions for definition, and store the knowledge into the speakers' KB(Knowledge Base).
3. It transmits the acquired knowledge not only to speakers' KB and hearers' but also to others' who belong to the groups, which the speakers belong to.

Therefore all the members of the group can understand and use the knowledge, and it promotes the knowledge sharing and smooth communication.

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、電子メールや電子ニュースやパソコン通信等、コンピュータを介して人間同士が文章をやりとりする機会が増えている。単純にデータを転送するだけでなく、対話環境のサポートなどコンピュータが利用者のモデルや知識を利用して積極的に対話を支援することが期待されている[?]

一方、各種専門知識の増加に伴い、分野毎に知識の体系化や用語の整備が進むにつれ、通常の一般用語と専門用語の、また、専門分野間の用語の対応づけが困難となってきた。問題を解消するために、専門用語の意味を解説する様々な用語辞典（紙、CD）が作成されている。しかし、知識の増加に伴って個人間の知識差も拡大し、コミュニケーションの際に障害となってきたため、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対話では、知識の共有や整理について、現在、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が提案されている。[?]では、コミュニケーション履歴情報を一時的情報として管理し、グループで共有し参照可能にしている。また[?] [?]では、メールのテキスト内容（の一部）をシステムが言語解析し、分類する方式が提案されている。これらの方式による知識の共有や整理は、共同作業遂行にとって有効であるが、個人間のコミュニケーションを円滑化する観点からは問題が残る。即ち、会話内の表現に関する問題、特に用語や表現の個人差の為に生じる誤解や不十分な理解を回避する方策や、新規知識を効率的に獲得して個人間の知識差を解消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などの話者自身は使い慣れているが聴き手にとっては理解困難である（可能性を含む）表現（以後、話者の固有表現と記載する）を含む発話に対して、聴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について説明する。また、固有表現に対する質疑応答から特に意識しなくても固有表現とその内容を説明する表現（以後、固有表現の解釈表現と記載する）とを獲得できる知識獲得機能と、獲得した固有表現をグループメンバー等の関係者に伝搬し共用可能にする知識伝搬機能とについても説明する。その上で、以上の3つの機能を実現する自然言語対話における

適応型インタフェース方式を提案する。本方式により、言語表現の差に因る誤解や不十分な理解などの問題を解決する。

以下2章では言語表現に関する問題とその事例を示し、固有表現処理の重要性を指摘する。3章では問題を解決するための基本方式と機構について説明する。4章では、聴き手が理解できるような表現変換機能を実現する対話機構について説明する。5章では対話が有効に継続するために必要な知識（表現）獲得機構、及び獲得知識（表現）の伝搬機構について述べる。6章では本方式を利用した想定対話を記し、本稿の方式の有効性を提示する。7章では本方式の効果と問題点について記す。

2 言語表現の問題

コミュニケーションにおける誤解や冗長性の問題は、話者と聴き手の間の知識の差に由来する言語表現の問題であることが多い。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聴き手にとっては、未知の表現や必要情報が欠落した表現（即ち話者の固有表現）が含まれることになり、理解困難となる。（図?? 参照）

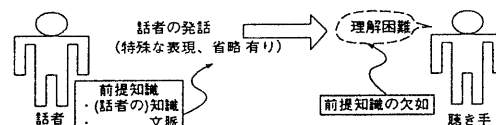


図 1: 知識差がある場合の対話

以下、ネットワーク環境での適切な表現伝達の重要性を指摘した後、コミュニケーションで問題になる具体例を提示し、表現の概分類を示す。

通常の対面対話では、相手の表現が理解できない、あるいは、既に理解済みという意味表示は、聴き手の身振りや顔つきや話す口調などのプロソディ情報から推定されることが多い。ネットワーク環境では相手の詳細な情報が見えにくい（ない）ため、相手の知識レベルを推定しにくく、コミュニケーションが滞りがちとなる（[?]）。従って、システムによる個人の知識の管理や情報伝搬のサポートが、円滑な対話にとって一層重要なものとなる。

事例1（図??）は、話者が聴き手にとって理解できない固有表現を用いた場合である。つまり話者自身にとっては自明あるいは慣れ親しんだ表現であっても、聴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。このような言語表現は、一度説明しても（異なる聴き手から）繰り返し質問される場合があり、聴き手が替る毎に説明を繰り返す必要がある場合も予想できる。

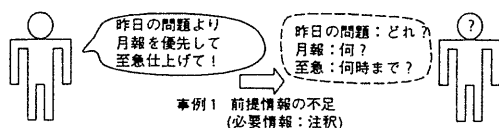


図 2: 対話の問題事例 1

事例 2 は、事例 1 とは逆で、聴き手に配慮して話者が用語や意味を過剰説明する場合である。聴き手がその知識を既に有している時は、それがかえって冗長で煩わしいものであり、無駄な労力を費やしていることとなる。(図??)

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

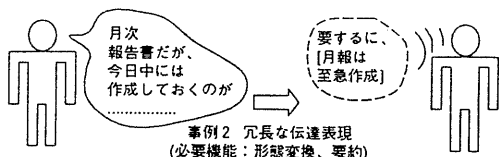


図 3: 対話の問題事例 2

コミュニケーション障害となる固有表現としては、グループ専用の用語や特殊な用法、あるいは、過去の文脈を想定した参照表現や省略表現がある。例えば、専用用語として「月報（月次報告書）」や特殊な用法として「至急（今日中）」などがあり、文脈を想定した表現として「昨日の問題」「うまくやる」などがある。

本稿では、表現の有効期間や有効範囲、及び、出現頻度や推定の難しさの点からグループの専用用語／表現の影響が大きいと判断した。以下では、固有表現をこのグループの専用用語／表現に限定する。

3 基本方式

本章では、固有表現に起因する対話障害を回避し、固有表現を使用した円滑な対話を遂行するための、自然言語インタフェースの基本方式と機構について説明する。

3.1 基本機能と処理

固有表現を含んだ発話を理解しコミュニケーションするには、その表現を関係者が共有し、共用できることが必要である。即ち、表現変換、知識獲得、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を述べる。

1. 表現変換（解釈表現付加）機能

話者と聴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、固有表現を聴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。

2. 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解釈表現とを獲得する機能が必要になる。

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聴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。

固有表現を利用して対話を円滑に行なうために必要な処理としては、話者の発話の解釈、解釈結果からの聴き手への発話生成、及び、話者と聴き手との結合の 3 つの処理がある。また、異なる聴き手も含めて表現に関する質問の繰り返しを避け、円滑に対話を持続するために、知識の獲得・伝達には、話者からの知識の獲得、話者と関係者（知識伝達相手）の結合、及び、関係者への知識伝搬の 3 つの処理を必要とする。

3.2 基本機構

前章で説明した解釈や知識獲得などの処理は、互いに関連しながらも、機能的には独立／並行して遂行される。また、個人単位の処理と全体共通の処理とは対象の人数も機能も異なる。

以上により、本システムは基本的に処理毎に別のモジュールから構成されるマルチモジュールアーキテクチャーに基づくことにした。アーキテクチャーの全体構成を図??に示す。

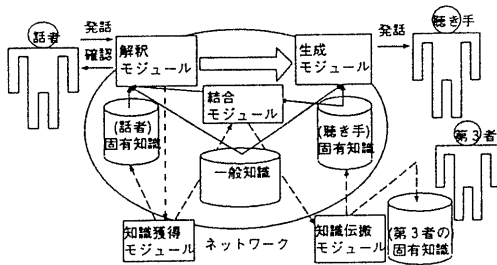


図 4: システム構成

ここで、白抜きの大矢印は表現の伝達方向を示す。実線矢印は対話時に、また、点線矢印は知識獲得時に、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。

全体として、(発話) 解釈、結合、(発話) 生成、知識獲得、知識伝搬の 5つのモジュール、及び、(話者、聞き手、第3者) 固有知識、一般知識の2つの知識から構成される。(発話) 解釈、(発話) 生成、知識獲得、の3つのモジュール、及び、(話者、聞き手) 固有知識は各個人毎に用意する。残りの結合、知識伝搬の2つのモジュールと一般知識とは、全体で共用する。

4 対話機構

話者からの固有表現を解釈して聞き手にとっても適切な表現に変換するための対話機構について説明する。話者の発話を話者の固有知識を参照しながら解釈する 解釈モジュール と、話者と聞き手を結び付けて聞き手の固有知識を利用可能とする 結合モジュール と、解釈結果を聞き手の固有知識を用いて聞き手向きに変換する 生成モジュール との3つのモジュール、及び、(話者と聞き手の) 固有知識と一般知識の2つの知識が関係する (図?? 参照)。

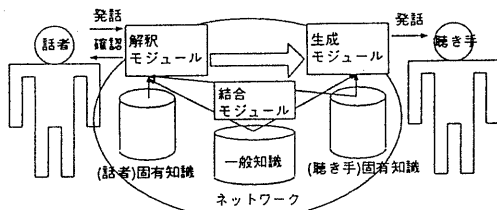


図 5: 対話機構

以下、始めに対話遂行処理全体の流れを説明した後、各モジュールと固有知識について説明する。

4.1 対話遂行処理の流れ

対話遂行処理は、基本的に以下の D1)-D3) の順にしたがって、行なわれる。

- D1) 固有表現の検出： 話者の発話から、解釈モジュールが、話者の固有知識を利用して、固有表現を抽出する。
- D2) 表現の解釈のレベルの決定と解釈表現作成： 話者の固有知識と聞き手の固有知識とから、聞き手に伝達する表現の解釈のレベルを決定し、表現 (解釈結果) を作成する。まず、D1) で抽出された固有表現に対して、結合モジュールを介して聞き手の固有知識を参照し、聞き手側の、この固有表現に対する知識の有無を確認する。

知識がない場合は、解釈モジュールが話者の固有知識を利用して、固有表現を対応する解釈表現に変換して、解釈結果を作成する (変換レベル)。該当する知識がある場合は、知識の内容に従って、変換を中止したり (無変換レベル)、解釈表現を付加 (付加レベル) したりする。以下、レベル決定の条件を示す。

無変換レベルの条件： 聞き手にとっても、この固有表現は既知であると想定される場合、つまり、聞き手の固有知識中にこの固有表現に関する知識が含まれており、解釈条件、生成条件 (4.3 節参照) ともに満足している場合。

付加レベルの条件： 聞き手にとってこの固有表現の知識はあるが、自分で使いこなせるほどは慣れていない (つまり、固有知識中で生成条件を満足しない) 場合、及び、初見であるが聞き手の学習を期待している (つまり聞き手が固有表現の関係グループに含まれている) 場合

変換レベルの条件： 聞き手はこの固有表現とは無関係であり、対象者 (4.3 節参照) でない場合

- D3) 聞き手の固有知識を用いた変換と解釈表現生成： D2) の解釈結果に対して、生成モジュールが聞き手の固有知識を用いて、解釈結果中から解釈表現に相当する部位を抽出し、条件に従ってそれを固有表現に変換する。変換は、上記 D2) の変換レベル及び変換の条件に準拠して行なわれる。

4.2 モジュール

解釈モジュールの役割は、発話中からの固有表現の検出、及び、結合モジュールとの共同作業による表現の解釈レベルの決定と解釈結果作成であり、結果は生成モジュールに伝達する。

結合モジュールの役割は、上述の表現の解釈レベルの決定と解釈表現作成である。特に聴き手が複数の場合などは、聴き手毎に知識探索と伝達を行ない、それぞれに対応するレベルでの表現変換を可能にする。

生成モジュールの役割は、聴き手の固有知識を用いた変換と解釈表現生成である。また、聴き手が固有知識の説明（対応する解釈表現）を要請する場合、例えば以前利用していた固有表現を忘却した場合などに備えて、対応する解釈表現を提示する機能を用意する。なお、前述の付加レベルに対しては、単純な（）や言い替え表現（「つまり」など）、脚注、ハイパーテキスト形式による参照、などの様々な形態の生成を行なう。

4.3 固有知識

固有知識の内容（表?? 参照）は、（話者、聴き手の）固有表現、その解釈表現、及び、解釈条件と生成条件の2種類の条件知識である。解釈条件は、聴き手側の時にのみ利用され、相手の発話中の固有表現に対応する解釈表現で置き換えるための制約条件となる。生成条件は、話者側と聴き手側の両方の場合に利用される。話者側の場合は、発話時点で話者が固有表現を利用した際に、固有知識中の対応する解釈表現を選択する制約条件として利用される。聴き手側の場合は、発話中の固有表現に対して、解釈補助のための付加情報を省略可能とするための制約条件として利用される（以上、表?? 参照）。

各条件（表?? 参照）には、話題や話題の種類の情報、定義者の情報、対話の相手やグループ関係者などの対象者の情報などを、付随属性或いは条件として定義し、充足する条件の違いにより複数の解釈も可能とする。

表 1: 知識内容

固有表現	解釈表現	解釈条件	生成条件
------	------	------	------

5 知識獲得 / 伝搬機構

知識獲得 / 伝搬には、前章で説明した解釈モジュールと結合モジュールの2つのモジュール、及び

表 2: 条件利用状況

	話者側	聴き手側
解釈条件	利用しない	固有表現の解釈
生成条件	固有表現の解釈	付加情報省略

表 3: 解釈（生成）条件内容

話題	定義者	対象者	...
----	-----	-----	-----

（話者、聴き手の）固有知識と一般知識の2つの知識の他に、知識獲得モジュールと知識伝搬モジュールの2つのモジュールが関係する（図?? 参照）。

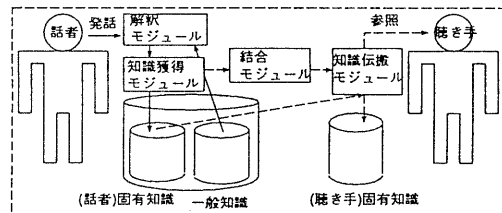


図 6: 知識獲得／伝搬機構

知識獲得／伝搬処理は、基本的に以下の A1)-A3) の順にしたがって、行なわれる。

A1) 固有表現とその解釈表現の抽出と獲得： 発話中に含まれる固有表現に関する質疑応答や言い替えや説明発話に対して、知識獲得モジュールが特定の文ボタン（以下定義ボタン知識とする）とのマッチングを取り、固有表現とその解釈表現を特定して、生成条件とともに固有知識中に登録する。

なお、定義文からの知識獲得方式については、[?][?] に詳しいが、それは特定の文ボタンとのマッチングにより情報を抽出する方式である。定義ボタン知識の代表的な例を以下の図?? に示す。

なお、実際の対話（例えば、表?? に示す）ではボタンの一部が省略される場合が多いため、対話文脈による補完を行なった後、知識定義ボタンとのマッチングをとる。

以下、文脈補完結果も考慮して、定義ボタンと対応する発話を定義発話と呼ぶ。

A2) 聴き手への知識の伝搬： 固有表現を、知識伝搬モジュールが、聴き手の固有知識へ登録する。知識獲得した後、聴き手の固有知識中にこの固有表現が存在しない場合に、固有表

定義形式：*	〈固有表現1〉とは〈解釈表現1〉のことです。
* 〈固有表現2〉を〈解釈表現2〉とします。	
.....	
言い替え形式：*	〈固有表現1〉、つまり〈解釈表現1〉、.....。
* 〈固有表現2〉、即ち〈解釈表現2〉、.....。	
* 〈固有表現3〉：〈解釈表現3〉、.....。	
* 〈固有表現4〉＝〈解釈表現4〉、.....。	
.....	

図 7: 知識定義パターン例

表 4: 固有表現獲得対話例

話者	月報を至急仕上げて！
聴き手	月報とは何？
話者	月次報告書のことです。

現並びにその解釈表現を解釈条件（4.3 節参照）とともに登録する。また、話者側が再度この固有表現を用いた時に聴き手が付加説明を参照しなかった場合には、この固有表現は聴き手にとって十分利用可能な表現と解釈して、固有知識中に生成条件を追加する。

- A3) 第3者（関係者）への知識の伝搬： 対話の終了時に、対話中に新規に獲得した固有表現を、話者が指定した聴き手や同じグループなどの関係者の固有知識中に伝達する。知識伝搬モジュールが、話題の種類や関連グループの情報に基づいて結合モジュールを介して指定された、写しの送り先などの関係者の固有知識に対して、固有表現を解釈条件とともに登録する。この場合も、その後に関係者との発話中に該当する表現が現れた場合には、上記の直接伝達の場合と同様に生成条件を追加する。

6 想定対話

本章では、文字列テキストによる想定対話例を提示して、固有表現を使用することで対話が効率的に行なわれることを示す。なお、対話の基盤として、電子メールやUNIX上のTALKやWRITEなどが利用可能な環境を想定している。

以下、対話はA、B、C、D、Xの5人の間で行なわれるとする。A、B、C、Dは同じグループに属し、Xとは別グループに属する。また、B、C、DはAの部下とする。

初期情報として図??に示すような、「グループ」「部下」という組織関係の固有知識を仮定する。（もちろんこれらの知識を対話から獲得することは可能

である。）

利用者	固有表現	解釈表現	解釈条件		生成条件		
			話題	対象者	話題	対象者	定義者
A,B,C,D	グループ	A,B,C,D	業務	A,B,C,D	業務	A,B,C,D	A
A	部下	B,C,D	業務	A	業務	A	A

図 8: 初期固有知識例

6.1 知識獲得／伝搬対話

知識獲得対話の例として、AとBの間の対話を表??に示す。文脈により補完した結果と、前章の図??中の知識定義パターンとの対応により、システムは固有表現を獲得する。

表 5: 知識獲得対話例

	話者	発話
(1)	A	月報は仕上げましたか？
(2)	B	月報とは？
(3)	A	月次報告書です。
(4)	B	既に作成しましたが？
(5)	A	仕上げるとは、作成した後、上司のチェックを受けて、承認印までもらうことです。月例会：月報報告会までにはすまして下さい。
(6)	B	了解しました。

即ち、第2と第3の発話（対）の「月報とは？」と「月次報告書です。」とが、対であることを推定して文脈補完した後に、定義形式「..とは..のことです」に対応すると判定して、固有表現「月報」とその解釈表現「月次報告書」を獲得する。同様に、第5の発話中の「仕上げるとは、作成した後、上司のチェックを受けて、承認印までもらうことです。」から、固有表現「仕上げる」を獲得する。また、同じく第5発話中の「月例会：月報報告会までにはすまして下さい。」は言い替え形式「：」と判定して、固有表現「月例会」を獲得する。獲得結果後の話者と聴き手の固有知識を図??に示す。ここでは、話者Aの固有表現「月報」「（レポートを）仕上げる」「月例会」を、話者A及び聴き手Bの固有知識中に（図では利用者として登録されているという形態で）獲得している。（正確には、以下の伝搬後の結果であり、この時点では利用者の値は「B、C、D」ではなく「B」のみである。）

利用者	固有表現	解釈表現	解釈条件		生成条件		
			話種	対象者	話種	対象者	定義者
A	月報	月次報告書	業務	-	業務	グループ	A
B,C,D	月報	月次報告書	業務	-	-	-	A
A	仕上げる	作成し、上司のチェックを受け、承認印を貰う	レポート	グループ	レポート	グループ	A
B,C,D	仕上げる	作成し、上司のチェックを受け、承認印を貰う	レポート	グループ	-	-	A
A	月例会	月次報告書報告会	業務	グループ	業務	グループ	A
B,C,D	月例会	月次報告書報告会	業務	グループ	-	-	A

図 9: 前提対話から獲得した固有知識

この固有表現は、知識伝搬機能により対話者の A、B だけでなく、関係者（同じグループ）の C、D にも伝搬される。結果として、図?? に示すように、聴き手 B と同レベルの利用者として C、D が固有知識中に登録される。上記固有表現は、話者 A にとっては解釈／生成ともに利用できる表現として記憶され、B、C、D にとっては解釈時に利用できる、つまり、発話中に現れた時、解釈が付加される表現として記憶される。

6.2 表現変換対話 1（解釈時の効率化）

前節の結果を前提として、固有知識が有効に利用される例を示す。表?? に示すように、以前の対話（表??）には参加していなかった C と D であるが、固有表現が関係者全員に伝達されるため、利用可能となる。ここでは、解釈表現が固有表現の付加情報として提示される。したがって、発話中の固有表現に対して、意味不明として問い返す必要がなくなる。

表 6: 解釈対話例

話者	発話	解釈結果
C	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て 承認印までもらう） たか？
D	まだです。	まだです。
C	月例会までに 1 度みせて。	月例会（月報報告会） までに 1 度みせて。
D	解りました。	解りました

6.3 表現変換対話 2（生成時の効率化）

次に効率的な生成の例を表?? に示す。この対話では、グループメンバーの B から A への報告である。対話中、B は「グループ」「月報」といった固有表現を利用している。また、「B（私）」と C と D 「月

報報告会」という一般的な表現も利用しているが、これは定義者 A にとっては冗長な表現であるので固有知識に基づき「部下」「月例会」に縮退化され、簡潔な表現となる。

表 7: 生成対話例

話者	発話	解釈結果
B	グループの月報の 状況ですが。	グループの月報の 状況ですが。
A	はい。	はい。
B	B（私）と C と D の レポートは チェック了です。 月報報告会に 間に合います。	部下の レポートは チェック了です。 月例会に 間に合います。
A	解りました。	解りました。

6.4 表現変換対話 3（個人対応変換）

最後に示す図?? の対話では、グループメンバーの B から同一グループの A、C、及び、グループ外の X への連絡である。

発話中で、B は「月報」といったグループ固有表現を利用している。システムはこの表現に対して、表現に通じている A と、同じグループで解釈可能な C と、グループ外で表現に馴染みのない X とそれぞれの知識に対応して異なる解釈結果を提示する。

これにより、言語表現に関する知識が異なる複数の聴き手に対して話しをする時にも、相手の言語知識に応じて言い方を変える必要がなく、一回の発話を、個々の相手に適した表現に変換することが可能になる。

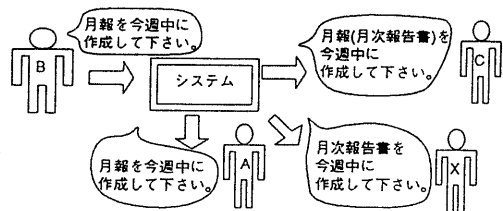


図 10: 個人対応対話例

7 効果と課題

本稿のコミュニケーション支援方式によって、対話に際しての表現変換機能、変換に必要な固有表現に関する知識獲得機能と知識伝搬機能との 3 種類

の機能が実現される。これにより以下の効果を生じることができ、コミュニケーションが円滑化される。

1. 発話表現の自由性（固有表現の解釈への利用）：
聴き手の知識レベルを考慮し未知な表現であるかどうかを（強く）意識しなくても、話者自身の固有表現をそのまま使用しながら発話を行なうことが可能となる。聴き手にとって馴染みのない固有表現が含まれている場合は、システムが話者（及び聴き手）の固有知識を利用して、表現を言い替えたり説明や解釈を加えたりするので、話者が説明を加えなくても聴き手が発話を理解できる。
2. 発話表現の効率性（固有表現の生成への利用）：
発話中に冗長な表現や過剰な説明がある場合に、固有知識中の該当する固有表現と置き換えることにより効率的な表現形態に変換でき、聴き手にとって聞き易くなる。
3. 固有表現の種類の拡張性： 対話中に一度説明した固有表現は、知識定義パターンを利用して固有知識中に獲得される。従って、相手が聴き落したり忘却した場合でも再度説明することなく表現を利用できる。また、特に定義知識を作成するための専用手続きも必要ない。
4. 固有表現の利用対象者の拡張性： 固有知識中に獲得した固有表現は関係者（グループ）に伝搬されるため、グループ全体で表現を共用することが可能となる。
5. 表現の個人対応性： 複数の聴き手に対して同じ意味内容の発話を行ないたい時には、特に相手を意識することなく発話を1回行なうだけで良い。聴き手の固有表現に関する知識レベルに対応した表現変換は、固有知識を利用してシステムが対応する。

現在対応不十分であり、今後検討が必要な課題点としては、文脈依存知識の扱い、知識の無矛盾性／版管理、知識利用範囲の拡張、知識獲得の効率化などがある。

8 おわりに

本稿では様々なバックグラウンドを持つ人々との、円滑な対話を実現するために、個人の表現への適応性をもつ自然言語対話インタフェース方式を提案し、その概要を述べた。表現変換、知識獲得、知識伝搬の3つの機能の必要性を指摘し、各機能に

対応する処理について述べた。（発話）解釈、結合、（発話）生成、知識獲得、知識伝搬の5つのモジュール、及び、（話者、聴き手、第3者）固有、一般の2種類の知識からなるモデルを提案した。テキスト対話を対象とした想定対話により、発話表現の自由性と効率性、固有表現の種類と利用対象者の拡張性、更には、表現の個人対応性の向上が見込めることを示した。

今後、まず以下の項目に関してシステムの設計と実験を進め、固有表現利用の有効性を実証していく予定である。

- 対話機構中の各モジュールの役割
- 固有知識のスキーマ

将来的には、各モジュールにより自律性を持たせてモジュール間の整合性と調和を実現する分散協調型のマルチエージェントアーキテクチャーにすることも検討している。前章にも提示した文脈依存性を扱うため、各個人単位のエージェントが対話履歴や文脈情報を固有知識として獲得する。利用者間の知識の伝搬とその整合性や優先度の調整は、エージェント間の協調作業によって実現する。

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
- [神田 93] 神田, 渡辺, 三末, 平岩, 増井「グループ発想支援システム: GRIPS」 人工知能学会誌 Vol.8, No.5
- [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
- [鶴丸 等 87] 鶴丸, 兵頭, 松崎, 日高, 吉田「語義を考慮した単語間の階層構造の抽出について」 情処自然言語研資 No.64, pp9-16
- [樋口 等 93] 樋口, 戸田「人間-人間コミュニケーションにおけるコンピュータ」 人工知能学会誌 Vol.8, No.6
- [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
- [Lutz90] Lutz, E et al.: MAFIA-An Active Mail-Filter-Agent for an Intelligent Document Processing Support, SIGOIS Bulletin, pp16-32(Dec.1990)