Internal Use Only (非公開)

TR-I-0132

SL-TRANSの現状と課題

Current Status and Problems of SL-TRANS

Kentaro Ogura, Tsuyoshi Morimoto
小倉健太郎　森元逞

1990.2

概要

自動翻訳電話実現のための第一歩として音声認識、機械翻訳、音声合成を統合した音声言語日英翻訳実験システム"SL-TRANS"を開発した。SL-TRANSは日本語の話し言葉の文を英語へ翻訳するシステムであり、三つのサブシステムからなる分散型システムである。本稿では、SL-TRANSの1990年2月現在の現状を示すとともに今後の課題を明らかにする。音声認識処理、係り受けによる候補の絞り込み、言語処理の結果や音声認識結果による問合せ、係り受けによる問合せの効用について述べる。また、システム構成、ユーザインタフェイスの概要についてSL-TRANSのプロトタイプシステムとの違いを中心に述べる。

ATR 自動翻訳電話研究所
ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

© (株)ATR 自動翻訳電話研究所　1990
© 1990 by ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

目次

1　はじめに 1
2　システムの構成と処理の流れ 2
　2.1　文の選択および選択された文の音声出力 2
　2.2　音声認識 2
　　2.2.1　HMM-LRの起動 4
　　2.2.2　HMM-LRの文法 5
　　2.2.3　HMM-LRの出力 6
　2.3　係り受け処理と信頼性評価 7
　　2.3.1　問合せ処理 7
　　2.3.2　係り受けによる文節候補の選択 8
　　2.3.3　かな漢字変換処理 9
　2.4　言語処理 9
　　言語処理コントローラ 10
　2.5　音声合成 10
　2.6　音声言語処理コントローラ 10
　　言語処理部のインターフェイス 10
3　マンマシンインタフェイス 12
4　システムの現状と課題 13
　4.1　モデル会話の現状 13
　4.2　SL-TRANSの音声認識の現状と課題 13
　4.3　音声認識による問合せの現状と課題 15
　4.4　係り受けの現状と課題 16
　4.5　翻訳の現状と課題 17
5　将来の展望 17
6　おわりに 17
参考文献 18
付録1　SL-TRANSデモ用モデル会話(会話AB1-5) 20
付録2　モデル会話AB1-5三段階対訳 28
付録3　SL-TRANSの処理結果(会話AB1-5) 35
付録4　訳文と処理時間 43
付録5　音声認識およびその結果による問合せ処理の文認識順位(会話AB1-5) 45
付録6　係り受け処理による文認識順位の変動(会話AB1-5) 53
付録7　文·文節対応テーブル 60
付録8　語彙テーブル(会話AB1-5) 64
付録9　音声出力用音声データインデックステーブル 76
付録10　音声合成用発音テーブル 80
付録11　SL-TRANS の起動方法 81
付録12　SL-TRANS関連プログラムとデータの所在 83

1 はじめに

自動翻訳電話実現[1][2]のための第一歩として音声認識、機械翻訳、音声合成を統合した音声言語日英翻訳実験システム“SL-TRANS”[3][4][5][6][7][8]のプロトタイプを開発した。これはATR自動翻訳電話研究所で設定したモデル会話ABを処理目標としたシステムであった。本稿では、処理対象をモデル会話ABと1から5に拡張したSL-TRANSバージョン1について、その現状と課題について報告する。

本システムは日本語の話し言葉の文を英語へ翻訳するシステムであり、三つのサブシステムからなる分散型システムである。一つは音声認識処理を行う部分、もう一つは言語処理をする部分、さらに音声処理と言語処理を結び付けるための統合処理部分である。このような構成は各処理のモジュール性が高く、既存の音声認識処理と言語処理を容易に結合できる。また、文節内の構文情報、係り受け情報、本格的な言語処理といったように段階的に言語情報を利用し効率の良い音声言語処理を実現している。本システムの現時点でのデモ･システムは国際会議の問合せを対象領域としており、音声処理や言語処理の行われる辞書の語彙数は500語程度である。音声認識の単語のパープレキシティは7.9である。プロトタイプでの音声認識の単語のパープレキシティは6.0であり、音声認識が難しくなっている。

音声認識の方法としては、HMM-LR法と我々が呼んでいるHMM(Hidden Markov Model)音韻認識[9]に、言語の構文情報を直接的に取り込んだ高精度かつ効率的な音声認識を行っている。統合処理では、曖昧性を残した音声認識結果の文節候補に対して係り受けを利用した候補の削減と、認識結果の信頼性の評価および評価の結果音声認識結果に信頼がおけないとシステムが判断した場合の正しい候補の問合せ処理と、各処理での途中結果の表示を行う。言語処理では、解析、生成、変換を行い日本語の文節ラティスから英文に翻訳を行う。

本稿では、音声認識処理、係り受けによる候補の絞り込み、言語処理の結果が現状どうなっているかについて述べる。また、音声認識結果による問合せ、係り受けによる問合せの効用について述べる。さらに、システム構成、ユーザインタフェイスの概要についてSL-TRANSプロトタイプシステムとの違いを中心に述べる。

2　システムの構成と処理の流れ

SL-TRANSの概念的なシステムの構成を図1に示す。SL-TRANSのデモシステムの構成および処理の流れを図2に示す。SL-TRANSのプロトタイプシステム

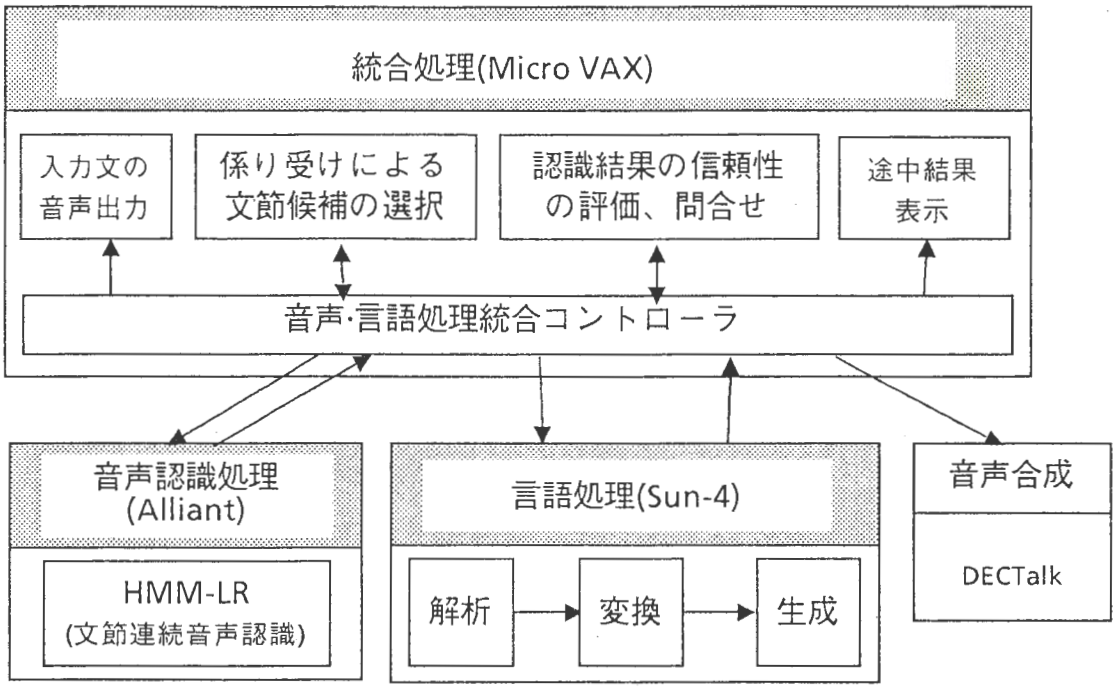

図1. SL-TRANSの概念的なシステム構成

(注)実際のシステムの構成では、インプリメントの容易性から、統計による音声認識結果の確信度の実質的な評価はHMM-LRに組み込まれた形式でインプリメントしている。

とバージョン1の概念的なシステムの構成と処理の流れについては大きな違いはない。言語処理を行う計算機を、処理スピードをあげるために、SymbolicsからSun-4に変更している。

2.1　文の選択および選択された文の音声出力

全体のコントロールおよび結果の表示は統合処理で行う。統合処理で、まず処理する文の選択やその文の音声出力を行う。現時点でのデモシステムでは、直接音声入力するのではなく、予め音声入力は処理されており、計算機上にファイルとしてある。これはA/D変換などの音声入力処理が現状ではかなり時間がかかる処理となっているからである。音声認識の簡単化のため、音声データは予め文節ごとに区切って発生したものである。SL-TRANSのデモで扱っている会話(モデル会話AB1-5)を付録1に示す。

2.2　音声認識

音声認識では、HMM(Hidden Markov Model)音韻認識と予測LRパーザを用いた文節認識を行っている。言語的な知識を文脈自由文法で記述し、解析の効率を

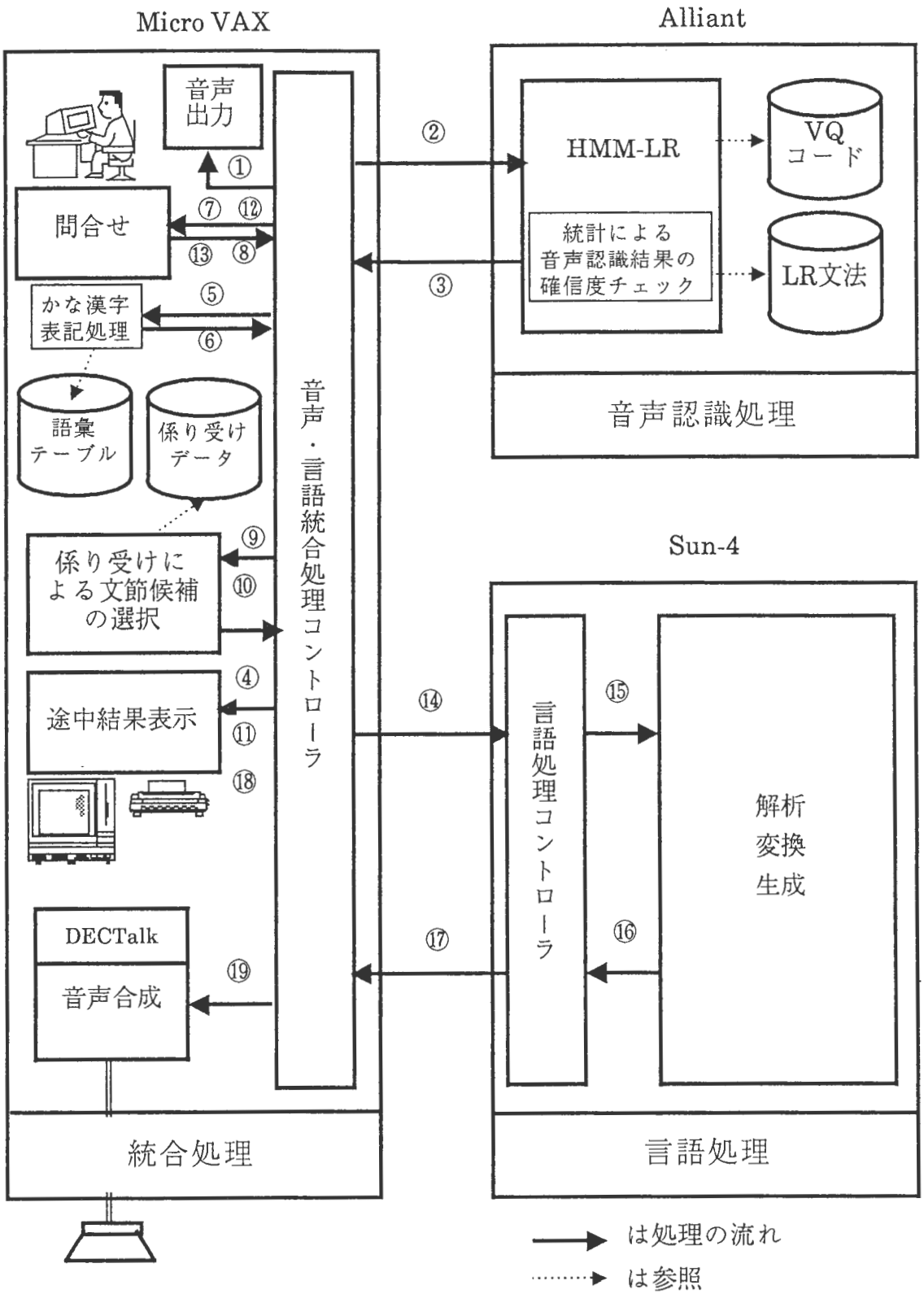

図2. SL-TRANSのデモシステムの構成および処理の流れ

(注)①から⑲は制御の各プロセスの流れを示している。
問合せを行う⑦⑧⑫⑬は例外処理の制御で通常は③⑨⑪⑩⑭と処理は進む。

向上させるために、それを拡張LR構文解析法における動作表で表現する。文法を音韻予測に使うため、LR文法の終端記号は普通の文法のように単語ではなく、音韻になっている。動作表を用いて音声データ中の音韻を予測し、予測された音韻の存在確率をHMM音韻照合モジュールで調べる。このような方法により、文法情報を参照しながら効率が良く精度の高い音声認識を実現している。音声認識の結果は尤度つきの文節ラティスである。デモシステムでは、文節ごとに最大5つの候補が出力される。正解の候補がこの段階で落ちないように、ほとんどの場合候補は5つ得られる。音声言語統合処理用として使用しているHMM-LR音声認識には現在三つのバージョンがある。一つはHMM-LR音声認識の各音韻の確率から文節の確率を計算したバージョン、もう一つは文節間の比較ができるように各音韻の確率から文節の確率を計算したものを正規化した尤度を結果として出すバージョン、もう一つは正規化した尤度を利用して音声認識の確信度を統計的に計算し[10]、文節ごとに結果として出力する候補数を制御するバージョンがある。デモ･システムでは二番目の正規化した尤度を結果として出すバージョンを使っている。第三のバージョンは文節の候補数を大幅に削減することができるが、統計的な性質を利用しているためどうしても例外が生じ音声認識率を悪くするので今回は採用を見送った。また、デモ･システムでは音声認識処理の中で、音声認識結果の尤度を用いて文節の確信度のチェックを行い、音声認識の結果があいまいであると判定された文節には、音声認識結果に信頼性が低いことを示すマークが付けられる。

2.2.1 HMM-LRの起動

文の選択により文番号を得て、文･文節対応テーブル(付録7)を使い文節番号を得る。そして、音声認識実行要求を受けると、コントローラは文節番号を引き渡しながら文節単位でHMM-LRを呼ぶ。この時、プロセス間通信機能を用いて音声認識処理のプロセスを呼び出す。HMM-LRでは図3のようなVQコードインデックスを利用し、選択された文のVQコードにアクセスする。

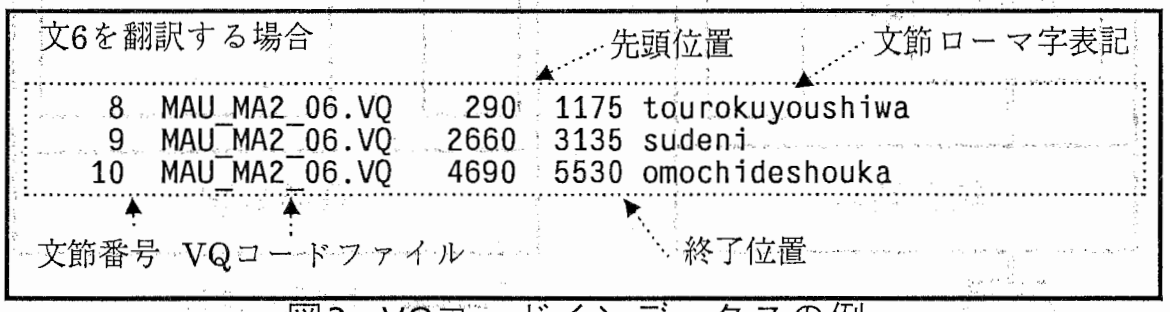

図3. VQコードインデックスの例

HMM-LRの処理はビームサーチで行われる。HMM-LRを実行する時、最大ビーム幅、一つの枝からの最大のビーム幅、閾値などをパラメータで与えることができる。一般にビーム幅は大きいほど音声認識率は向上する。最大ビーム幅はある一定値以上になると認識率は飽和することが知られている。現在会話AB用

の文法では、最大ビーム幅が100程度が飽和点になっており、デモとして実時間で動かすために、認識率を少し犠牲にして、最大ビーム幅を16、一つの枝からの最大のビーム幅を5、確率による枝かりの初期値を4.0としていた。現在のシステムは会話AB1-5用の文法になっており、複雑になっているので、最大ビーム幅を16、一つの枝からの最大のビーム幅を10、確率による枝かりの初期値を4.0としている。最大のビーム幅を5から10にして探索空間を広げている。

2.2.2 HMM-LRの文法

音声認識のために、言語的な知識を文脈自由文法で記述している。音声認識の単位は文節であるので、HMM-LR文法は文節を処理対象とするの文法になっている。また、係り受けの絞り込み処理では“読み”から“単語の標準表現(漢字表記)”を得るために語彙テーブルを参照する。そこで、音声認識·係り受け絞り込み用の文法として、以下に示すような“読み”と“標準表現(活用形をふくむ標準表現および終止形の標準表現)”と“品詞”と”活用形“を語彙レベルのルールに持つ語彙付き文法を記述し、実際の運用では前処理により、LR文法と語彙テーブルを作成し利用する方式を取っている。(図4)

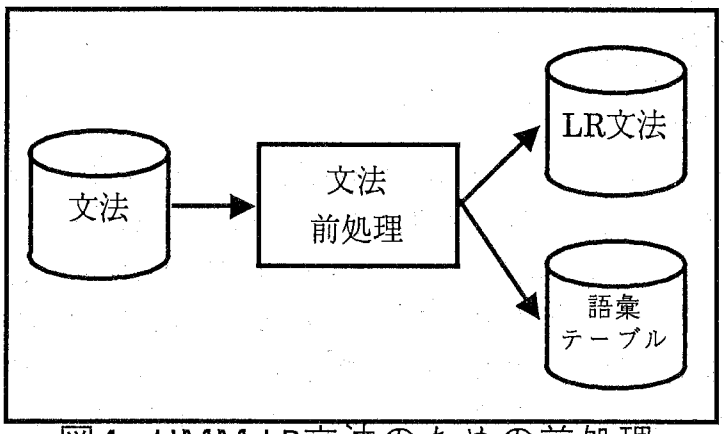

図4. HMM-LR文法のための前処理

[語彙付き文法の部分例]
(n-hutu> <--> (k a i ng i)　会議　会議　普名詞)
(<p-kaku2> <--> (n i)　に　に　格助詞)
(<v-5dan-m> <--> (m ou sh i k o)　申し込　申込む　本動詞　語幹　五段)
(<flex-5-mi> <--> (m i)　み　み　活語尾))
(<optt-rentai> <--> (t a i)　たい　たい　助動詞　連体)
(<no-n> <--> (n o)　の　の　準助詞)
(<polt-aux-rentai> <--> (d e s u)　です　です　助動詞)
(<sp-rentai> <--> (ng a)　が　が　接助詞)
(<n> <--> (<n-hutu>))
(<np> <--> (<n> <p>)))
(<p> <--> (<p-kaku2>))
(<v-5dan-i> <--> (<v-5dan-m> <flex-5-mi>))

[LR文法の部分例]
(n-hutu> <--> (k a i ng i))
(<p-kaku2> <--> (n i))
(<v-5dan-m> <--> (m ou sh i k o))
(<flex-5-mi> <--> (m i)))
(<optt-rentai> <--> (t a i))
(<no-n> <--> (n o))
(<polt-aux-rentai> <--> (d e s u))
(<sp-rentai> <--> (ng a))
(<n> <--> (<n-hutu>))
(<np> <--> (<n> <p>)))
(<p> <--> (<p-kaku2>))
(<v-5dan-i> <--> (<v-5dan-m> <flex-5-mi>))

[語彙テーブルの部分例]
01　会議　会議　普名詞
02　に　に　格助詞
03　申し込　申込む　本動詞　語幹　五段
04　み　み　活語尾
05　たい　たい　助動詞　連体
06　の　の　準助詞
07　です　です　助動詞
08　が　が　接助詞

LR文法の語彙レベルのルールには“標準表現(活用形を含む標準表現および終止形の標準表現)”と“品詞”と”活用形“の情報は含めない。語彙テーブルには語彙付き文法での“ルール番号”(HMM-LR文法での“ルール番号”)と“標準表現(活用形をふくむ標準表現および終止形の標準表現)”と“品詞”と“活用形”が入っている。HMM-LRの音声認識結果には適用されたルール番号が含まれているので、語彙テーブルを参照することにより“標準表現”や“品詞”などを引き出すことができる。

実際のかな漢字処理で使っている語彙テーブルは語彙付き文法から作った語彙テーブルを正規表現レベルでの係り受け処理に使えるように若干の変更を加えたものを使っているので注意が必要である。かな漢字処理で使っている語彙テーブルを付録8に示す。

2.2.3　HMM-LRの出力

HMM-LRによる音声認識結果の内部出力は図5や図6のようになる。

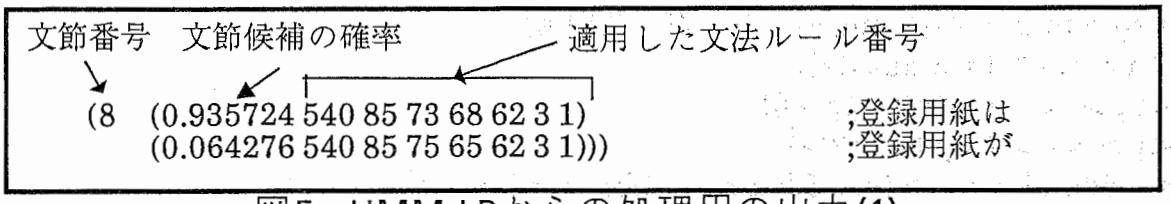

図5. HMM-LRからの処理用の出力(1)

```
文節番号   文節候補の確率   適用した文法ルール番号

(#21  (0.838311   456 262 253 198 95 11 1)          ;希望させる
      (0.129431   456 262 253 203 113 11 1)         ;希望される
      (0.032258   598 596 594 592 570 87 61 3 1)))  ;大阪市
```

図6. HMM-LRからの処理用の出力(2)

出力は文単位、第一要素に文番号を入れる。第二要素以下で各文節の認識結果を示す。音声認識の認識確信度の低い文節には、図6の文節21のように、先頭に#を付ける。

統合処理では、文節単位の音声認識結果を単位の音声認識結果にまとめると共に、音声認識結果の表示を行う。音声認識結果の表示は、付録5の途中結果の画面表示の音声認識結果の表示に示す。

2.3 係り受け処理と信頼性評価

音声認識結果の信頼性を結果の尤度を用いて評価し、信頼できないと判定した文節に対してはユーザに問合せ[11]を行う。(デモ·システムでは、音声認識結果に信頼性が低いことを示すマークがついているかどうかで判断し、問合せを行う。将来的には音声による再入力を行う。)

次に、係り受けによる絞り込みを行い、言語処理に絞り込んだ文節ラティスを渡す。係り受けを利用できるものについては各文毎の候補が高々二つになる程度に文節候補を絞り込む[12][13]。係り受け処理で係り受け関係が付けられない孤立した文節に対しては、音声認識が信頼できないと判断し、問合せ処理を起動し、正しい文節候補をユーザに選んでもらう。

係り受け関係の係る係らないの判断は、国際会議に関する問合せを題材とした会話の言語データ[14][15]の係り受け情報を利用して行っている。

2.3.1 問合せ処理

問合せモジュールへの入力は、図7のようなHMM-LRからの処理用の出力を文単位にまとめて、文番号を追加したものである。問合せは#の付いた確信度の低い文節に対してを行う。確信度の低い文節がない場合には問合せは行わない。

```
文番号   文節候補の確率   適用した文法ルール番号

(12   (#21  (0.838311   456 262 253 198 95 11 1)          ;希望させる
            (0.129431   456 262 253 203 113 11 1)         ;希望される
            (0.032258   598 596 594 592 570 87 61 3 1))   ;大阪市
      (22   (1.000000   602 601 600 599 571 87 3 1))      ;北区
            ..............................................
```

図7. 問合せモジュールへの入力

問合せ処理では、候補を表示し、正しいものを選んでもらう。問合せた結果得られた文節の確率は1とする。問合せ処理を受けた場合の係り受けによる絞り込みへの入力の例を図8に示す。

文番号	文節番号	単語	正規表現	文節候補の確率	ですフラグ
12.					
	21:	(大阪市,	大阪市,	1.000000,	0)
	22:	(北区,	北区,	1.000000,	0)
		……			

図8. 係り受けによる絞り込みへの入力(問合せ処理を受けた場合)

現在の問合せ処理はこの形式をとるが、将来は音声による再入力処理に置き換える。

2.3.2 係り受けによる文節候補の選択

音声認識の結果は一文節当たりおよそ5つの候補が残っており、二文節からなる文の場合、文候補は5×5=25になる。三文節からなる文の場合、文候補は5×5×5=125のように、指数的に文候補の数が増えてしまい、後の処理である言語処理の付加が大きくなってしまう。そこで、簡単な軽い処理によって文節候補を削減する方法として、係り受け関係を利用する方式を取っている。

係り受け関係とは、“登録の　用紙を　お送りします”を例に取って説明すると、“登録の”は“用紙を”に係っており、“用紙を”は“お送りします”に係っており、“登録の”は“お送りします”に係っていないと言った関係である。言語データを利用して、あらかじめ、どのような単語(概念)が、どのような単語(概念)に、どの程度の頻度で係るかを、データとして取っておき、音声認識による文節候補に対して、係り受け関係を満たすような文が作れるかを調べる。

最終的な文節候補の選択には、係り受け関係の頻度、係り元と係り先の距離、音声認識スコアを考慮して、係り受けの整合度を計算し、係り受け整合度の高い文候補を選ぶ。係り受け関係には、表層表現レベルでの係り受け関係、正規表現レベルでの係り受け関係、意味素性レベルでの係り受け関係などがあり、これらのレベルと整合度を考慮して、文節候補の選択を行っている。

入力文が“それでは　登録用紙を　お送り致します”である場合を例に取って説明する。“それでは”に対して、音声認識の結果として“それでは”、“3では”、“すれば”、などが候補に挙がってくる。それぞれ、0.84、0.12、0.04といった音声認識スコアが付いている。“登録用紙を”に対しては、“登録用紙も”、“登録用紙を”、“登録用紙と”などが、“お送り致します”に対しては、“お送り致します”、“お送りします”、“お聞き致します”などが候補に挙がってくる。“3では”はどの候補とも係り受け関係が付けられないので、候補から落とされる。現在のデモ・システムでは、最終的には、「係り受け関係の頻度」－「係り元と係り先の距離」＋5×「音声認識スコア」の係り受けの整合度の計算を行い、“それでは　登

録用紙を　お送り致します”と“それでは　登録用紙も　お送り致します”が候補として残る。

係り受け絞り込みにより候補がなくなってしまった場合、すなわち、入力された文節候補中に適切な係り受け関係を見い出せなかった場合は、各文節に#マークを付けて問合せ処理を呼ぶ。適切な係り受け関係を見い出せない場合としては、入力の音声認識結果に正しい候補が含まれていなかった場合と、係り受け関係データの不備による場合が考えられる。係り受け関係データの不備による場合には、問合せの結果に対してさらに係り受けによる文節候補の選択を行うと無限に処理が繰り返される危険があるので、係り受けによる絞り込み後の問合せ処理の結果は、直接言語処理に送る。

係り受けによる文節候補の選択の結果は、言語処理用として、単語ラティスを出力として渡す。この形式は人間にとっては見やすくはないので、図9ような形式で表示する。

会議に	申し込みたいのですが 申し込みたいのですか

図9. 係り受けによる絞り込みへの出力表示

2.3.3　かな漢字変換処理

問合せ、係り受けによる絞り込み処理や言語処理をし易くし、結果を表示した時に人が見易いように、HMM-LRからの処理用の出力の発音表記をかな漢字表記にする。音声認識結果に適用された語彙ルールの情報を利用して音声認識結果の表示を“kaigi”のような発音の表記から、“会議”のようなかな漢字表記にする。

2.4　言語処理

言語処理では、文節ラティスを入力として解析、変換、生成を行い結果として英文を出力する。間接表現や敬語表現が複雑であり、主語などの省略が多いなどの、日本語の話し言葉に特徴的な問題点を、語彙駆動単一化文法を用いた素性構造伝搬解析手法[16][17][18]をもちいて解決している。また、アクティブ･チャート解析機構で、音声認識結果の尤度等を考慮し解析する。変換は日本語に依存した意味構造を入力とし、英語に依存した意味構造を出力する。意味構造は素性構造で表されている。生成は英語に依存した意味構造を入力とし、英語を出力する。プロトタイプシステムでは変換･生成の処理はフレーム形式の意味構造表現を扱うようになっており、解析結果をいったんフレーム形式の意味構造に変換する必要があったが、現在は直接素性構造を扱えるようになっている。但し、意味構造は取扱いが明確になるように表層表現をかなり残したレベルに設定してあり、かなり変換に負荷がかかる構成になっている。

●言語処理コントローラ

言語処理コントローラは、音声･言語統合処理コントローラから係り受け絞り込み出力結果を受けて、文の解析を行う。この時、係り受け絞り込み出力結果は文字ラティスに変換して処理を行う。(一度文字ラティスに変換するのは、現在音声認識のための単語単位と、言語処理での単語単位にずれがあるが、それを解消するためである。)プロトタイプシステムではSymbolicsを使っていたので、DEC漢字コードからシンボリックス漢字コードへの変換を行わなけらばならなかったが、現在はSun-4を使っているので漢字コード変換は必要なくなった。

解析の結果に変換処理を行い、さらに、変換処理結果に生成処理を行う。言語処理の結果は音声･言語統合処理コントローラに送る。

2.5 音声合成

言語処理の結果は音声合成器(DECTalk)を使って、英語のテキストから規則による音声合成を行い、音声出力する。

2.6 音声言語処理コントローラ

音声言語処理コントローラの主な機能をまとめると、以下のようになる。

(a) マンマシンインタフェイスのコマンドの解釈

(b) 文節単位に音声認識処理(HMM-LR)を呼び出し、文単位の音声認識結果としてまとめる。

(c) 音声認識結果を受けて、途中結果表示モジュールを呼び出し、表示用音声認識結果を表示させる。

(d) 音声認識結果(処理用の出力)を受けて、文単位にまとめ、それに文番号を追加する。

(e) かな漢字表記処理を呼び出して、ローマ字を使った音声認識結果からかな漢字表記にする。

(f) 音声認識結果の信頼性の評価により、問合せ処理を呼び出す。

(g) 係り受けによる文節候補の選択処理を呼ぶ。

(h) 係り受け関係を利用した音声認識結果の信頼性の評価により、問合せ処理を呼び出す。

(i) 絞り込みの結果(問合せ処理の結果)を受けて、言語処理を呼び出す。

(j) 言語処理からの結果(英文)を受けて、途中結果表示モジュールを呼び出す。

(k)結果の英文を音声合成装置に送り音声出力させる。

プロトタイプシステムとの違いは、音声合成装置による英文の音声出力の機能を独立させたことである。

●言語処理部のインターフェイス

係り受け絞り込み出力結果は、TCP/IPプロトコルを使ったクライアントサーバモデル形式のプロセス間通信の機能により、MicroVAXからSun-4に引き渡す。MicroVAXをクライアントに、Sun-4をサーバとし、MicroVAX側から、言語処理サービスを呼び出す方式を取る。

データの受け渡しはREAD/WRITEで行う。一回のREAD/WRITEの単位は、言語処理への受け渡しでは、一個のDEF-BUNSETSU-LATTICEもしくは一個のDEF-LATTICE-SENTENCEである。MicroVAXでWRITEし、Sun-4でREADする。

処理のための係り受け絞り込みの結果の言語処理への引き渡し単位は、文である。文単位の終わりを識別するために、係り受け絞り込みの結果の文単位の終わりには、"()"をREAD/WRITEする。

図10にモデル会話の第一文と第二文の係り受け絞り込み結果の引き渡しの例を示す。

第一文の音声認識･絞り込み結果の引き渡し

第一文の一回目の READ,WRITE	(DEF-BUNSETSU-LATTICE l1 v1 v999 ((e1 v1 v999 "もしもし" (:prob 1.000000))) (:nframes 205 :input "moshimoshi"))
第一文の二回目の READ,WRITE	(DEF-LATTICE-SENTENCE s1 (l1))
第一文の三回目の READ,WRITE	()

第二文の音声認識･絞り込み結果の引き渡し

第二文の一回目の READ,WRITE	(DEF-BUNSETSU-LATTICE l2 v1 v999 ((e1 v1 v2 "そちら") (e2 v2 v999 "は" (:prob 1.000000))) (:nframes 229 :input "sochirawa"))
第二文の二回目の READ,WRITE	(DEF-BUNSETSU-LATTICE l3 v1 v999 ((e1 v1 v2 "会議事務局") (e2 v2 v3 "です") (e3 v3 v999 "か" (:prob 0.935724)) (e7 v2 v999 "です" (:prob 0.064274))) (:nframes 190 :input "kaigijimukyokudesuka"))
第二文の三回目の READ,WRITE	(DEF-LATTICE-SENTENCE s2 (l2 l3))
第二文の四回目の READ,WRITE	()

図10. 係り受け絞り込み結果の言語処理への引き渡し例

言語処理(解析･変換･生成)の結果は、翻訳文候補単位で、READ/WRITEする。

一文の終わりは、言語処理への引き渡しと同様に、“()”をREAD/WRITEする。図11にモデル会話の第一文と第二文の言語処理結果の引き渡しの例を示す。

第一文の言語処理結果の引き渡し	
第一文の第一候補の READ,WRITE	Hello.
終わりを示す READ,WRITE	()
第二文の言語処理結果の引き渡し	
第二文の第一候補の READ,WRITE	Is this the office for the Conference?
第二文の第二候補の READ,WRITE	This is the office for the Conference.
終わりを示す READ,WRITE	()

図11. 言語処理結果の引き渡しの例

3 マンマシンインタフェイス

マンマシンインタフェイスはX-Window[19][20][21]を利用して実現している。入力文表示画面、翻訳文表示画面、コマンド入力画面、文例表示画面、音声認識結果表示画面、係り受けによる候補選択画面、問合せ画面からなる。入力は総てマウスだけを使って行え良好なマンマシンインタフェイスを実現している。

画面の実現の方法としては、タイリング型のウィンドウ表示方式とオーバーラッピング型のウィンドウ表示方式があり、X-Windowではオーバーラッピング型のウィンドウ表示も可能であるが、総ての情報を一度に見ることができ、実現が容易なので現在のデモ·システムではタイリング型のウィンドウ表示方式を採用している。言語処理の途中結果は言語処理用のマシン(Sun-4)上に表示するので、言語処理の途中結果の表示は行っていない。それゆえタイリング型のウィンドウ表示方式での表示が可能となった。

入力表示画面は画面左上の小さなウィンドウで実現しており、文の選択により選択されている文を表示する。初期画面では第一文がデフォルトとして選択されているので、第一文の“もしもし”が表示される。

翻訳文表示画面は入力表示画面のすぐ下の小さなウィンドウで実現しており、言語処理によって翻訳された英文を表示する。

コマンド入力画面は画面の上部中央の縦長のウィンドウで実現している。コマンドとしては、文選択のための“前文”および“次文”と、それぞれの処理を起動する“発声”、“認識”、“係受”、“言語”、“音声”を用意している。ウィンドウのクリックにより、“発声”はユーザによって選択された文の音声出力を起動する。

“認識”は音声認識を起動する。“係受”は係り受けによる文節候補の選択を起動する。“言語”は言語処理を起動する。“翻訳”は、ユーザによって選択された文の音声出力、音声認識、係り受けによる文節候補の選択、言語処理を順に起動する。“係受”では必要に応じて問合せ処理を起動する。“言語”では、言語処理結果の翻訳文の表示を行う。“音声”は翻訳文の音声合成による音声出力を行う。翻訳結果を簡単に再確認できるようにバージョン1では、この機能を追加した。

文例表示画面は左上の大きなウィンドウで実現しており、デモ･システムで扱っている文を表示する。現在のデモ･システムではモデル会話AB1から5の138文を表示している。この画面では総ての文を一度に表示できないので、このウィンドウではスクロールを可能としている。

音声認識結果表示画面は、右上の大きなウィンドウで実現しており、音声認識結果を表示する。

係り受けによる候補選択画面は、右下の大きなウィンドウで実現しており、音声認識結果の候補をかな漢字表記で表示すると共に、係り受けによる候補選択の経過も反転表示により表示する。

問合せ画面は、左下のウィンドウで実現している。候補を表示し、その中から正解の候補をマウスにより選んでもらう。

ユーザが間違った操作をしても変な動作をしないような制御も行っている。具体的には、OpOderという変数を使って、“翻訳”、“発話”、“認識”、はOpOderの値が0、1、2、3のいずれの場合でも起動できるが、“係受”はOpOderが1以上の時、“言語”はOpOderが2以上の時、“音声”はOpOderが3以上の時のみに起動するようになっている。OpOderは“認識”が終わった時に1に設定し、“係受”が終わった時に2に設定し、“言語”が終わった時に3に設定し、新しい文が選ばれた時点で0に設定する。これにより、例えば、“係受”は音声認識処理が終了した状態でなければ起動されないことになり、係り受け処理の入力がないのに係り受け処理を行おうとするような操作ミスを防ぐことができる。

4　システムの現状と課題

4.1　モデル会話の現状

現在、国際会議に関する問い合わせを題材として翻訳実験を行っている。文法の語彙数およそ500語の条件で、モデル会話AB1から5、計7会話(138文)に対して翻訳を行った結果について述べる。モデル会話AB1から5は付録1に示す。表1に示すようにモデル会話AB1から5(以下略してモデル会話A5)の平均文節数は2.56であり、プロトタイプで扱ったモデル会話ABの平均文節数2.24に比べて若干増えており、処理が難しくなっている。

4.2　SL-TRANSの音声認識の現状と課題

表1. モデル会話の文節数

文に含まれる文節数	会話 AB1-5	会話 AB
1	45	14
2	38	12
3	23	5
4	11	1
5	11	4
6	6	1
7	4	0
平均文節数	2.56	2.24

音声認識は、音声入力は特定話者で、アナウンサーによる雑音を遮断した環境での文節発話でモデル会話A5を扱えるようにした文法を使って行われ、モデル会話A5に対する音声の文節認識率は、表2に示すように、正解が第一位にある率は82%、第五位以内に正解が含まれる率は93%である。プロトタイプの音声の文

表2. HMM-LR文節認識率(会話AB1-5)

候補数	文節認識数	文節認識率	文節認識数累積	文節認識率累積
1	288	81.59%	288	81.59%
2	28	7.93%	316	89.52%
3	6	1.70%	322	91.22%
4	4	1.13%	326	92.35%
5	3	0.85%	329	93.20%
候補ナシ	24	6.80%	353	100.00%

節認識率は、表3に示すように、正解が第一位にある率は87%、第五位以内に正解が含まれる率は97%である。かなり音声認識率が落ちていることが分かる。文認識率で比較して見ると表4、表5のようになる。

正しい文候補が得られない文が16%もある。音声認識に対するフィードバックメカニズムがなければこの16%は絶対に正しくは翻訳できないことになる。今後話者適応による不特定話者の発話を処理対象とする場合には音声認識率の低下が予想されるので音声認識に対するフィードバックメカニズムは重要な課題である。また、会話A5では、音声認識結果による問合せが非常に増えていること

表4. HMM-LR文認識率(会話AB1-5)

	文認識数	文認識率
総ての文節について 1位から5位までに正解を含む場合	116	84.06%
総ての文節について 1位から5位までに正解を含み、 かつ問合せがない場合	92	66.67%

表5. HMM-LR文認識率(会話AB)

	文認識数	文認識率
総ての文節について 1位から5位までに正解を含む場合	34	91.89%
総ての文節について 1位から5位までに正解を含み、 かつ問合せがない場合	34	91.89%

が、1位から5位までに正解を含み、かつ問合せがない場合が66.67%しかないことから分かる。これは、正解はある場合でも正解でないものとの差が少なく、質的にも音声認識結果の曖昧性が増大していることを示している。会話ABの場合は1位から5位までに正解を含み、かつ問合せがない場合が91.89%で殆ど明確な音声認識が行えている。

準実時間でデモするためには、現状では、現在のような検索のビーム幅を極端に狭くして比較的単純な音韻認識モデルを使う必要があるが、音声認識部のハード化により、より検索空間が広く精密な音韻認識モデルを利用できるようにする必要がある。

4.3 音声認識による問合せの現状と課題

音声認識による問い合わせでは、表6に示すように絶対数では正解が第一位のときの問合せが多いが、問合せ率で考えると、正解が第一位のときに問合せが生じる率が5.56%で、第二位のときが28.57%で、第三位のときが0.00%で、第四位のときが75.00%で、第五位のときが66.67%で、第五位以内に正解がないのときが37.50%である。正解順位の低い場合に問い合わせを行う率が高くなっておりかなり有効に機能していることが分かる。音声認識の結果の分散の傾向を利用した問い合わせは、音声認識に対するフィードバックの方法として有効な手段であることがわかる。

付録5に音声認識による問い合わせと文認識順位の詳細な関係を示す。

表6. 音声認識による問合せ(会話AB1-5)

正解候補順位	問合せ数	問合せ率	正解候補順位による問合せ比率
1	16	5.56%	42.11%
2	8	28.57%	21.05%
3	0	0.00%	0.00%
4	3	75.00%	7.89%
5	2	66.67%	5.26%
候補ナシ	9	37.50%	23.68%

言語処理の解析で一つの文候補まで絞りこんだ時点での文認識率は92%である。問合せの生じた場合は不正解として数えている。上記の処理時間は、音声認識処理はAlliant上でこのジョブだけを走らせた環境でのものである。また、言語処理は、CPUメモリ4Mwordsの条件で走らせた結果である。モデル会話ABに対する翻訳文と処理時間については付録9に詳しく示す。

4.4 係り受けの現状と課題

表7に係り受けの絞り込みによりどの程度候補を絞っているかを示す。

表7. 係り受けによる絞り込み

文候補数	会話 AB1-5	会話 AB
1	24	2
2	113	35
3	0	0
4	1	0
平均	1.84	1.94

平均1.84文とおおよそ2つの文候補に絞り込んでいる。付録6に係り受け処理による文認識順位の変動について詳細なデータを示す。プロトタイプシステムでは、係り受け処理が有効に働いたが、今回の実験ではあまり有効には働いていないことがわかる。係り受けの処理が有効に働く場合もあるが、かえって悪さをする場合が多く、単に音声認識の順位のみを利用して絞りこんだ方が良い結果がえられることが明らかになった。係り受け処理がうまくゆかなかった原因とし

ては、モデル会話が係り受けのデータとして使った会話と傾向が少し異なること、係り受けのデータが少なすぎたことなどが挙げられる。係り受けのデータの不備としては副詞の係り受けのデータが不足しているようである。

4.5 翻訳の現状と課題

付録4にモデル会話ABについての訳文と処理時間を示した。処理時間は平均137秒と2分強で処理することが可能である。但し、記憶容量を非常に要するので続けて処理を行う場合は、GCが走り非常な処理時間がかかることになる。

5 将来の展望

自動翻訳電話プロトタイプシステムの構成は、各処理のモジュール性が高く、既存の音声認識処理と言語処理を容易に結合できるが、反面、音声認識処理と統合処理と言語処理で類似の処理を行わなけらばならないなどの、処理の無駄が生じる。言語的な知識を有効に音声認識処理に活用するためには、言語処理と音声認識処理のモジュール性を維持しつつ、音声認識処理と言語処理が同時に進行する用なシステムにする必要がある。その第一ステップとして音声認識処理、統合処理、言語処理の各辞書の一本化をはかる必要がある。

また、言語処理の解析が現在非常に重くなっている。文節数の増加により計算時間および記憶領域が指数的に使われている。解析処理が重い原因は解析にユニフィケーションを利用していることと非常に大きな素性構造を引きずりながら解析が行われていることによる。今後は、ユニフィケーションの利用の削減を謀る、ユニフィケーションの中にコントロールを埋め込み効率的な処理を行う、ユニフィケーションを行う時のコピーをなるべく送らせるなどの方策をとる必要がある。

6 おわりに

本システムでは、文節の構文情報、係り受け情報、本格的な言語処理といったように段階的に言語情報を利用し効率の良い音声言語処理を行っている。また文節の構文情報を直接的に音声認識処理に取り込んでいることに特徴がある。

また、音声認識結果の信頼性の評価を行い、音声の再入力を行える枠組みを用意している。

今後は語彙数を順次3000語程度まで増やし、翻訳実験を進める。

参考文献

[1] A. Kurematsu, "Prospect of a Basic Study for The Automatic Telephone Interpretation", First International Symposium on Advanced Man-Machine Interface Through Spoken Language, 1988

[2] 樽松、「自動翻訳電話の研究動向」、信学会誌Vol71,No.8解説A、1988

[3] 小倉·坂野·保坂·森元、「音声言語日英翻訳実験システム(SL-TRANS)」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0102、1989

[4] 森元·小倉·相沢·樽松、「音声言語日英翻訳実験システム(SL-TRANS)の概要」、情報処理第39回全国大会、1989

[5] 北·坂野·保坂·川端、「SL-TRANSにおける文節音声認識」、情報処理第39回全国大会、1989

[6] 柿ヶ原·森元、「SL-TRANSにおける文節候補の削減」、情報処理第39回全国大会、1989

[7] 小暮·堂坂·加藤、「SL-TRANSにおける言語解析」、情報処理第39回全国大会、1989

[8] 飯田·長谷川·上田·相沢、「SL-TRANSにおける変換·生成手法」、情報処理第39回全国大会、1989

[9] 北·川端·斎藤、「HMM音韻認識と予測LRパーザを用いた文節認識」、信学会SP88-88、1988

[10] 坂野·北·森元、「音声認識候補の統計処理による絞り込み」、電子情報通信学会春季全国大会 A-21」、1989

[11] 柿ヶ原·桶谷·泉、「SL-TRANSにおける、文節候補選択処理、問合せ処理」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0110、1989.9

[12] 柿ヶ原·森元、「係り受け関係を用いた文節候補選択手法」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0109、1989.9

[13] 柿ヶ原·泉、「文節候補選択処理のための係り受けデータ」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0111、1989.9

[14] 小倉·橋本·森元、「言語データベース統合管理システム」、情処学会88-NL-69-4、1988

[15] J. Aarts and W. Meijs, Corpus Linguistics II: new studies in the analysis and exploitation of computer corpora, Rodopi Amsterdam, 1986

[16] 吉本·小暮、「句構造文法にもとづく日本語文の解析」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0049、1988

[17] 小暮、「解析過程の制御を考慮した句構造文法解析機構の検討」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0064、1988

[18] H. Iida, K. Kogure, K. Yoshimoto and T. Aizawa, "An Experimental Spoken Natural Dialogue Translation System Using a Lexicon-driven Grammar"、Eurospeech-89、1989

[19] 辺見、「実用X-Window」、日刊工業新聞社、1988

[20] 田中、「X Window System, Version11 ポケット·ガイド -Xlib編-」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0091、1989

[21] 田中、「X Window System, Version11 ポケット·ガイド -Toolkit編-」、ATRテクニカル·レポートTR-I-0092、1989

[22] Symbolics, Symbolics Common Lisp — Language Concepts, 1986

[23] 中川、「確率モデルによる音声認識」、電子情報通信学会、1988

[24] 鹿野、「Trigram Model による単語音声認識結果の改善」、信学技報、SP87-23、1987

[25] 尾関、「文節ラチスから最適係り受け構造を選択する多段決定アルゴリズム」信学論(D)、J70-D、12、1987

[26] 好田、「文節ラチス上で係り受けの整合性を考慮したオートマトン制御の文節列選択アルゴリズム」信学論(D)、J70-D、8、1987

[27] K. F. Lee and H. W. Hon, "Large-Vocabulary Speaker -Independent Continuous Speech Recognition Using HMM", ICASSP88, 1988

[28] M. Tomita, "Efficient Parsing for Natural Language: A Fast Algorithm for Practical Systems", Kluwer Academic Publishers, 1986

[29] H. Tomabechi, "Direct Memory Access Translation", IJCAI-87, 1987

付録1　SL-TRANSデモ用モデル会話(会話AB1-5)

(1)　もしもし。[1]

(2)　そちらは[2]　会議事務局ですか。[3]

(3)　はい。[4]

(4)　そうです。[5]

(5)　会議に[6]　申し込みたいのですが。[7]

(6)　登録用紙は[8]　既に[9]　お持ちでしょうか。[10]

(7)　いいえ。[11]

(8)　まだです。[12]

(9)　分かりました。[13]

(10)　それでは、[14]　登録用紙を[15]　お送り致します。[16]

(11)　ご住所と[17]　お名前を[18]　お願いします。[19]

(12)　住所は[20]　大阪市[21]　北区[22]　茶屋町[23]　二十三です。[24]

(13)　名前は[25]　鈴木真弓です。[26]

(14)　分かりました。[27]

(15)　登録用紙は[28]　至急[29]　送らせていただきます。[30]

(16)　分からない[31]　点が[32]　ございましたら、[33]　いつでも[34]
お聞き下さい。[35]

(17)　有難うございます。[36]

(18)　それでは[37]　失礼します。[38]

(19)　どうも[39]　失礼致します。[40]

(20) もしもし。[41]

(21) こちらは[42] 会議事務局です。[43]

(22) 会議に[44] 参加したいのですが。[45]

(23) どうすれば[46] よろしいですか。[47]

(24) 先ず、[48] 登録用紙で[49] 手続を[50] していただかなくては[51] なりませんが。[52]

(25) もう[53] 登録用紙は[54] お持ちでしょうか。[55]

(26) まだです。[56]

(27) 用紙を[57] 送ってください。[58]

(28) では、[59] ご住所と[60] お名前を[61] お願いします。[62]

(29) 住所は[63] 大阪市[64] 東区[65] 徳井町[66] 一の[67] 二です。[68]

(30) 名前は[69] 清水太郎です。[70]

(31) 分かりました。[71]

(32) 参加料は[72] 要るのでしょうか。[73]

(33) はい。[74]

(34) 登録費として[75] お一人[76] 三万[77] 五千円が[78] 必要です。[79]

(35) そうですか。[80]

(36) どうも[81] 有難うございました。[82]

(37) 失礼致します。[83]

(38) もしもし。[84]

(39) そちらは[85] 会議事務局ですか。[86]

(40) はい。[87]

(41) そうです。[88]

(42) どのような[89] ご用件でしょうか。[90]

(43) 会議に[91] 申し込みたいのですが。[92]

(44) どのような[93] 手続を[94] すれば[95]
よろしいのでしょうか。[96]

(45) 登録用紙で[97] 手続きを[98] して下さい。[99]

(46) 登録用紙は[100] 既に[101] お持ちでしょうか。[102]

(47) いいえ。[103]

(48) まだです。[104]

(49) 分かりました。[105]

(50) それでは、[106] 登録用紙を[107] お送り致します。[108]

(51) ご住所と[109] お名前を[110] お願いします。[111]

(52) 住所は[112] 大阪市[113] 北区[114] 茶屋町[115]
二十三です。[116]

(53) 名前は[117] 鈴木真弓です。[118]

(54) 分かりました。[119]

(55) 登録用紙を[120] 至急[121] 送らせて頂きます。[122]

(56) よろしく[123] お願いします。[124]

(57) それでは[125] 失礼します。[126]

(58) はい。[127]

(59) こちらは[128] 会議事務局です。[129]

(60) 会議の[130] 参加料について[131] 教えて頂きたいのですが。[132]

(61) いま[133] 会議に[134] 申し込めば、[135] 参加料は[136]
いくらですか。[137]

(62) はい。[138]

(63) 参加料は[139] 現在[140] お一人[141] 3万[142] 5千円です。[143]

(64) 来月[144] お申込みになりますと[145] 4万円です。[146]

(65) 参加料には、[147] 予稿集代と[148] 歓迎会費が[149]
含まれています。[150]

(66) わたしは[151] 情報処理学会の[152] 会員なのですが。[153]

(67) 参加料の[154] 割引は[155] ないのですか。[156]

(68) 今回は[157] 割引を[158] 行っておりません。[159]

(69) そうですか。[160]

(70) 参加料は[161] どのように[162] お支払いしたら[163]
よいのですか。[164]

(71) 参加料は[165] 銀行振り込みです。[166]

(72) 案内書に[167] 記載されている[168] 口座番号に[169]
振り込んで下さい。[170]

(73) また[171] 期限は[172] 今年いっぱいです。[173]

(74) 分かりました。[174]

(75) どうも[175] ありがとうございました。[176]

(76) どう[177] いたしまして。[178]

(77) 分からない[179] 点が[180] ございましたら、[181] いつでも[182]
お聞き下さい。[183]

(78) 失礼致します。[184]

(79) はい。[185]

(80) こちらは[186] 会議事務局です。[187]

(81) 会議に[188] 論文を[189] 発表したいと[190]
思っているのですが。[191]

(82) 会議の[192] 内容について[193] 教えて下さい。[194]

(83) 今回の[195] 会議は[196] 通訳電話に[197] 関連する[198]
広範な[199] 研究分野を[200] 含んでいます。[201]

(84) 言語学や[202] 心理学を[203] 専攻する[204] 方にも[205]
参加して頂く[206] 予定です。[207]

(85) 分かりました。[208]

(86) ところで、[209] 会議での[210] 公式言語は[211] 何ですか。[212]

(87) 英語と[213] 日本語です。[214]

(88) わたしは[215] 日本語が[216] 全然[217] 分からないのですが。[218]

(89) 発表が[219] 日本語で[220] 行われる[221] 場合[222]
英語への[223] 同時通訳は[224] あるのですか。[225]

(90) はい。[226]

(91) 英語への[227] 同時通訳を[228] 用意しております。[229]

(92) 分かりました。[230]

(93) どうも[231] ありがとうございました。[232]

(94) さようなら。[233]

(95) こちらは[234] 会議事務局です。[235]

(96) 会議について[236] 詳しい[237] ことを[238] 教えて下さい。[239]

(97) 会議の[240] 案内書は[241] お持ちですか。[242]

(98) いいえ。[243]

(99) 持っていません。[244]

(100) そうですか。[245]

(101) 会議は[246] 8月[247] 22日から[248] 25日まで[249]
京都国際会議場で[250] 開催されます。[251]

(102) 参加料は[252] 4万円です。[253]

(103) 発表を[254] 希望されるのでしたら[255] 3月[256] 20日までに[257]
要約を[258] 提出して下さい。[259]

(104) 会議の[260] 案内書を[261] お送り致しますので、[262]
それを[263] ご覧下さい。[264]

(105) 失礼ですが[265] お名前と[266] ご住所を[267]
お願い致します。[268]

(106) アダム・スミスです。[269]

(107) 住所は[270] 大阪市[271] 東区[272] 玉造[273] 2丁目[274]
27の[275] 7です。[276]

(108) 分かりました。[277]

(109) 電話番号も[278] お聞きしたいのですが。[279]

(110) はい。[280]

(111) 372の[281] 8018です。[282]

(112) 372の[283] 8018でございますね。[284]

(113) はい。[285]

(114) そうです。[286]

(115) それでは[287] よろしく[288] お願いします。[289]

(116) 失礼します。[290]

(117) はい。[291]

(118) こちらは[292] 会議事務局でございます。[293]

(119) ちょっと[294] お願いが[295] あるのですが。[296]

(120) 私は[297] 会議に[298] 申込みを[299] した[300] 者です。[301]

(121) 参加を[302] 取り消したいのですが。[303]

(122) お名前を[304] お伺いできますでしょうか。[305]

(123) はい。[306]

(124) ベル研の[307] ジム・ワイベルです。[308]

(125) 既に[309] 登録料の[310] 8万[311] 5千円を[312]
振り込まれておられますね。[313]

(126) はい。[314]

(127) そうです。[315]

(128) 登録料を[316] 払い戻して頂けますか。[317]

(129) お気の毒ですが[318] できません。[319]

(130) 案内書にも[320] 書いていますが。[321]

(131) 9月[322] 27日[323] 以後の[324] 取り消しに対する[325]
払い戻しは[326] できません。[327]

(132) 後日[328] プログラムと[329] 予稿集を[330] お送り致します。[331]

(133) では、[332] 誰かが[333] 私の[334] 代わりに[335]
参加する[336] ことは[337] できますか。[338]

(134) それは[339] 別に[340] 問題ありません。[341]

(135) 代理人が[342] 参加する[343] 場合は、[344] あらかじめ[345]
こちらまで[346] お知らせ下さい。[347]

(136) 分かりました。[348]

(137) 代理人が[349] 決まりましたら、[350] お知らせ致します。[351]

(138) では[352] 失礼します。[353]

会話A:	(1)~(19)	[1]~[40]
会話B:	(20)~(37)	[41]~[83]
会話1:	(38)~(57)	[84]~[124]
会話2:	(58)~(78)	[125]~[184]
会話3:	(79)~(94)	[185]~[233]
会話4:	(95)~(116)	[234]~[290]
会話5:	(117)~(138)	[291]~[353]

()内の数字は文番号
[] 内の数字は文節番号

付録2　モデル会話AB1-5三段階対訳

会話 A

役割	日本語	最低限英訳	目標英訳	理想英訳
質問者 Questioner	もしもし。 そちらは　会議事務局ですか?	Hello. Is this the Conference office?	Hello. Is this the Conference office?	
事務局 Office	はい。 そうです。	Yes. That's right.	Yes. That's right.	
質問者 Questioner	会議に　申し込みたいのですが。	I would like to apply for the conference.	I would like to apply for the conference.	
事務局 Office	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	Do you already have the registration form?	Do you already have a registration form?	
質問者 Questioner	いいえ。 まだです。	No. Not yet.	No. Not yet.	
事務局 Office	分かりました。 それでは、　登録用紙を　お送り致します。 ご住所と　お名前を　お願いします。	All right. Then, we will send you the registration form. Your address and your name, please?	All right. Then, we'll send you a registration form. Your address and name, please?	
質問者 Questioner	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。 名前は　鈴木真弓です。	The address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka. The name is Mayumi Suzuki.	My address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka. My name is Mayumi Suzuki.	
事務局 Office	分かりました。 登録用紙は　至急　送らせて頂きます。 分からない　点が　ございましたら、いつでも　お聞き下さい。	All right. We will send you the registration form immediately. If there is a question, please ask us at any time.	All right. We'll send you the registration form immediately. If there are any questions, please ask us at any time.	
質問者 Questioner	有難うございます。 それでは　失礼します。	Thank you. Good-bye.	Thank you. Good-bye.	
事務局 Office	どうも　失礼致します。	Good-bye.	Good-bye.	

会話 B

役割	日本語	最低限英訳	目標英訳	理想英訳
質問者 Questioner	もしもし。	Hello.	Hello.	
事務局 Office	こちらは　会議事務局です。	This is the Conference office.	This is the Conference office.	
質問者 Questioner	会議に　参加したいのですが。 どうすれば　よろしいですか。	I would like to attend the conference. What should I do?	I'd like to attend the conference. What should I do?	
事務局 Office	先ず、　登録用紙で　手続を　していただかなくては　なりませんが。 もう　登録用紙は　お持ちでしょうか。	First, you should proceed by using the registration form. Do you already have the registration form?	First, you should apply with a registration form. Do you already have a registration form?	
質問者 Questioner	まだです。 用紙を　送ってください。	Not yet. Please send me the form.	Not yet. Please send me a form.	
事務局 Office	では、　ご住所と　お名前を　お願いします。	Then, your address and your name, please?	Then, your address and name, please?	
質問者 Questioner	住所は　大阪市　東区　徳井町　一の二です。 名前は　清水太郎です。	The address is 1-2 Tokui-machi, Higashi-ku, Osaka. The name is Taro Shimizu.	My address is 1-2 Tokui-machi, Higashi-ku, Osaka. My name is Taro Shimizu.	
事務局 Office	分かりました。	All right.	All right.	
質問者 Questioner	参加料は　要るのでしょうか。	Is the attendance fee necessary?	Is the attendance fee necessary?	
事務局 Office	はい。 登録費として　お一人　三万　五千円が　必要です。	Yes. 35,000 yen per person is necessary as the registration fee.	Yes. 35,000 yen per person is necessary as the registration fee.	
質問者 Questioner	そうですか。 どうも　有難うございました。	All right. Thank you very much.	All right. Thank you very much.	
事務局 Office	失礼致します。	Good-bye.	Good-bye.	

会話 1　　参加申込み－登録用紙送付

役割	日本語	最低限英訳	目標英訳	理想英訳
質問者 Questioner	もしもし。 そちらは　会議事務局ですか?	Hello. Is this the Conference office?	Hello. Is this the Conference office?	Hello. Is this the Conference office?
事務局 Office	はい。 そうです。 どのような　ご用件でしょうか?	Yes. That's right. May I help you?	Yes. That's right. May I help you?	Yes, that's right. May I help you?
質問者 Questioner	会議に　申し込みたいのですが。 どのような　手続を　すれば　よろしいのでしょうか。	I would like to apply for the conference. What kind of procedure should I go through?	I'd like to apply for the conference. How can I apply?	I would like to attend the Conference. How can I apply?
事務局 Office	登録用紙で　手続きを　して下さい。 登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	Please proceed by using the registration form. Do you already have the registration form.	Please apply with a registration form. Do you already have the registration form.	Please fill out a registration form. Do you have one?
質問者 Questioner	いいえ。 まだです。	No. Not yet.	No. Not yet.	No, not yet.
事務局 Office	分かりました。 それでは、　登録用紙を　お送り致します。 ご住所と　お名前を　お願いします。	All right. Then, we will send you the registration form. Your name and your address, please?	All right. Then, we'll send you a registration form. Your name and address, please?	I see. Then, I'll send you a registration form. Would you please give me your name and address?
質問者 Questioner	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。 名前は　鈴木真弓です。	The address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka. The name is Mayumi Suzuki.	My address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka. My name is Mayumi Suzuki.	My address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka. My name is Mayumi Suzuki.
事務局 Office	分かりました。 登録用紙を　至急　送らせて頂きます。	All right. We will send you the registration form immediately.	All right. We'll send you a registration form immediately.	I've got it. I'll send you the form immediately.
質問者 Questioner	よろしく　お願いします。 それでは　失礼します。	Thank you very much. Good-bye.	Thank you very much. Good-bye.	Thank you very much. Good-bye.

会話 2　　参加費用の問い合せ

役割	日本語	最低限英訳	目標英訳	理想英訳
事務局 Office	はい。 こちらは　会議事務局です。	Yes. This is the Conference office.	Yes, hello. This is the Conference office.	Hello. The Conference office.
質問者 Questioner	会議の　参加料について　教えて頂きたいのですが。 いま　会議に　申し込めば、参加料は　いくらですか?	I would like you to tell me about attendance fee of the conference? How much is the attendance fee if I apply for the conference now?	I'd like you to tell me about attendance fee for the conference? How much is the attendance fee if I apply for the conference now?	Could you give me some information about the application fee for the Conference? How much will it cost if I apply for the Conference right now?
事務局 Office	はい。 参加料は　現在　お一人　3万　5千円です。 来月　お申込みになりますと　4万円です。 参加料には、　予稿集代と　歓迎会費が　含まれています。	Yes. The attendance fee is 35,000 yen per person right now. If you apply next month, it is 40,000 yen. The proceedings fee and the reception fee are included in the attendance fee.	Well. The attendance fee is 35,000 yen per person right now. If you apply next month, it is 40,000 yen. The attendance fee covers the proceedings and the reception.	Well, let's see. It costs 35,000 yen per person. But if you apply next month, it will cost you 40,000 yen. The proceedings and the reception are included in the application fee.
質問者 Questioner	わたしは　情報処理学会の　会員なのですが。 参加料の　割引は　ないのですか?	I am the member of the Information Processing Society. Is there a discount of the attendance fee?	I am a member of the Information Processing Society. Is there any discount in the attendance fee?	I am a member of the Information Processing Society. Is there a discount for members?
事務局 Office	今回は　割引を　行っておりません。	We are not making the discount this time.	We are not making any discount this time.	No, there's no discount this time.
質問者 Questioner	そうですか。 参加料は　どのように　お支払いしたら　よいのですか?	All right. How can I pay the attendance fee?	All right. How can I pay the attendance fee?	I understand. How can I pay?
事務局 Office	参加料は　銀行振り込みです。 案内書に　記載されている　口座番号に　振り込んで下さい。 また　期限は　今年いっぱいです。	The attendance fee is bank-transfer. Please transfer to the bank account which is written in the announcement. And the deadline is the end of this year.	The attendance fee is paid by bank-transfer. Please transfer to the bank account which is written in the announcement. And the deadline is the end of this year.	Payment should be made by bank-transfer. Please remit to our bank account which is mentioned in the announcement. The deadline is the end of the year.
質問者 Questioner	分かりました。 どうも　ありがとうございました。	All right. Thank you very much.	All right. Thank you very much.	I see. Thank you very much.
事務局 Office	どう　いたしまして。 分からない　点が　ございましたら　いつでも　お聞き下さい。 失礼致します。	You're welcome. If there is a question, please ask us at any time. Good-bye.	You're welcome. If there are any questions, please ask us at any time. Good-bye.	You're welcome. Please feel free to ask if there's anything you don't understand. Good-bye.

会話 3　　会議の概要について(会議の内容と使用言語)

役割	日本語	最低限英訳	目標英訳	理想英訳
事務局 Office	はい。 こちらは　会議事務局です。	Yes. This is the Conference office.	Yes, hello. This is the Conference office.	Hello. The Conference office.
質問者 Questioner	会議に　論文を　発表したいと　思っているのですが。 会議の　内容について　教えて下さい。	I would like to present a paper at the conference. Please tell me about the content of the conference?	I'd like to present a paper at the conference. Please tell me about the content of the conference?	I would like to contribute a paper to the Conference. Would you please tell me the topic of the Conference?
事務局 Office	今回の　会議は　通訳電話に　関連する　広範な　研究分野を　含んでいます。 言語学や　心理学を　専攻する　方にも　参加して頂く　予定です。	The conference of this time covers various research fields of which is related to Interpreting Telephony. That those who major in linguistics and psychology attend is expected.	The conference of this time covers various fields of research related to Interpreting Telephony. It is expected that those who major in linguistics and psychology will attend.	This Conference covers a wide area of research related to Interpreting Telephony. We are also expecting linguists and psychologists as participants.
質問者 Questioner	分かりました。 ところで、　会議での　公式言語は何ですか?	All right. By the way, what is the official language at the conference?	All right. By the way, what is the official language at the conference?	I see. By the way, what is the official language of the Conference?
事務局 Office	英語と　日本語です。	English and Japanese.	English and Japanese.	English and Japanese.
質問者 Questioner	わたしは　日本語が　全然　分からないのですが。 発表が　日本語で　行われる　場合　英語への　同時通訳は　あるのですか?	I do not understand Japanese at all. Is there simultaneous interpretation into English when the presentation is made in Japanese?	I don't understand Japanese at all. Is there simultaneous interpretation into English when the presentation is made in Japanese?	I don't understand Japanese at all. Is there simultaneous interpretation into English when the presentation is made in Japanese?
事務局 Office	はい。 英語への　同時通訳を　用意しております。	Yes. We are preparing simultaneous interpretation into English.	Yes. We are preparing simultaneous interpretation into English.	Yes. We have simultaneous interpretation service into English.
質問者 Questioner	分かりました。 どうも　ありがとうございました。 さようなら。	All right. Thank you very much. Good-bye.	All right. Thank you very much. Good-bye.	That would be helpful for me. Thank you very much. Good-bye.

会話 4　　会議の概要について

役割	日本語	最低限英訳	目標英訳	理想英訳
事務局 Office	こちらは　会議事務局です。	This is the Conference office.	This is the Conference office.	The Conference office.
質問者 Questioner	会議について　詳しい　ことを　教えて下さい。	Please tell me the details about the conference.	Please tell me the details about the conference.	I would like to know the details of the Conference.
事務局 Office	会議の　案内書は　お持ちですか?	Do you have the announcement of the Conference?	Do you have an announcement of the Conference?	Do you have an announcement of the Conference?
質問者 Questioner	いいえ。 持っていません。	No. I do not.	No. I don't.	No, I don't.
事務局 Office	そうですか。 会議は　8月　22日から　25日まで　京都国際会議場で　開催されます。 参加料は　4万円です。 発表を　希望されるのでしたら　3月20日までに　要約を　提出して下さい。 会議の　案内書を　お送り致しますので、　それを　ご覧下さい。 失礼ですが　お名前と　ご住所を　お願い致します。	All right. The conference will be held at the Kyoto International Conference Center from August 22nd to 25th. The attendance fee is 40,000 yen. If you would like to make the presentation, please submit the summary by March 20th. We will send you the announcement of the conference, so please refer to it. Your name and your address, please?	All right. The conference will be held at the Kyoto International Conference Center from August 22nd to 25th. The fee for participation is 40,000 yen. If you'd like to make a presentation, please submit a summary by March 20th. We'll send you the announcement of the conference, so please refer to it. Your name and address, please?	OK. The Conference will take place from August 22nd to 25th at the Kyoto International Conference Center. The fee for participation is 40,000 yen. If you intend to present a paper, please submit a summary by March 20th. I'll send the Conference announcement to you soon. Would you mind telling me your name and address?
質問者 Questioner	アダム・スミスです。 住所は　大阪市　東区　玉造　2丁目27の　7です。	Adam Smith. The address is 2-27-7 Tamatsukuri, Higashi-ku, Osaka.	Adam Smith. My address is 2-27-7 Tamatsukuri, Higashi-ku, Osaka.	My name is Adam Smith. My address is 2-27-7 Tamatsukuri, Higashi-ku, Osaka.
事務局 Office	分かりました。 電話番号も　お聞きしたいのですが。	All right. We would like to ask the phone number also.	All right. We'd like to ask your phone number also.	OK. Could I have your phone number too?
質問者 Questioner	はい。 372の　8018です。	Yes. 372-8018.	Yes. 372-8018.	Yes. 372-8018.
事務局 Office	372の　8018でございますね。	372-8018, right?	372-8018, right?	372-8018. Is that correct?
質問者 Questioner	はい。 そうです。 それでは　よろしく　お願いします。 失礼します。	Yes. That's right. Thank you very much. Good-bye.	Yes. That's right. Thank you very much. Good-bye.	Yes, it is. Thank you very much. Good-bye.

会話 5　　キャンセルについて

役割	日本語	最低限英訳	目標英訳	理想英訳
事務局 Office	はい。 こちらは　会議事務局でございます。	Yes. This is the Conference office.	Yes, hollo. This is the Conference office.	Hello. The Conference office.
質問者 Questioner	ちょっと　お願いが　あるのですが。 私は　会議に　申込みを　した　者です。 参加を　取り消したいのですが。	Well, I have the request. I am the person who applied for the conference. I would like to cancel the attendance.	Well, I have a request. I have applied for the confernce. I'd like to cancel the application.	I wonder if you could help me. I sent in the registration form for the Conference. But I can't attend the Conference,so I would like to cancel.
事務局 Office	お名前を　お伺いできますでしょうか?	Could I ask your name?	Could I ask your name?	Could you please give me your name?
質問者 Questioner	はい。 ベル研の　ジム-ワイベルです。	Yes. Jim Waibel of Bell Labs.	Yes. Jim Waibel of Bell Labs.	Yes. This is Jim Waibel from Bell Labs.
事務局 Office	既に　登録料の　8万　5千円を　振り込まれておられますね?	You have already transfered 85,000 yen of the registration fee, right?	You have already transfered 85,000 yen as the registration fee, right?	Mr. Waibel, you have already paid 85,000 yen for your registration fee, haven't you?
質問者 Questioner	はい。 そうです。 登録料を　払い戻して頂けますか?	Yes. That's right. Could you refund the registration fee?	Yes. That's right. Is it possible for you to refund the registration fee?	Yes, I have. Is it possible for you to refund the registration fee?
事務局 Office	お気の毒ですが　できません。 案内書にも　書いていますが。 9月　27日　以後の　取り消しに対する　払い戻しは　できません。 後日　プログラムと　予稿集を　お送り致します。	I am sorry that it is not possible. We have written it in the announcement. The refund for the cancellation after September 27th is not possible. We will send you the program and the proceedings later.	I am sorry that it is not possible. We have written it in the announcement. The refund for the cancellation after September 27th is not possible. We'll send you the program and proceedings later.	I am sorry we can't. As noted in the announcement, cancellation after September 27th precludes a refund. We'll send you the programs and proceedings later.
質問者 Questioner	では、　誰かが　私の　代わりに　参加する　ことは　できますか?	Then, is it possible that anybody attends instead of me.	Then, is it possible that somebody attends instead of me.	Will somebody else be able to attend the Conference instead of me, then?
事務局 Office	それは　別に　問題ありません。 代理人が　参加する　場合は、　あらかじめ　こちらまで　お知らせ下さい。	It does not matter paticularly. Please inform us in advance if the substitute attends.	It does not matter paticularly. Please inform us in advance if a substitute will attend.	That's all right. Please let me know in advance who is going to attend instead of you.
質問者 Questioner	分かりました。 代理人が　決まりましたら、　お知らせ致します。 では　失礼します。	All right. I will inform if the substitute is decided. Good-bye.	All right. I'll inform if the substitute is decided. Good-bye.	I understand. I'll let you know when it's decided. Good-bye.

付録3　SL-TRANSの処理結果(会話AB1-5)

文番号	文	音声認識結果	係受け問合せ結果	言語処理結果	総合処理評価
1	もしもし。	○	○	○	○
2	そちらは　会議事務局ですか?	○	○	○	○
3	はい。	○	△	○	○
4	そうです。	○	○	○	○
5	会議に　申し込みたいのですが。	△	△	○	△
6	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	○	○	○	○
7	いいえ。	○	○	○	○
8	まだです。	○	○	○	○
9	分かりました。	○	○	○	○
10	それでは、　登録用紙を　お送り致します。	△	○	○	△
11	ご住所と　お名前を　お願いします。	○	○	○	○
12	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。	○	○	○	○
13	名前は　鈴木真弓です。	○	○	○	○
14	分かりました。	×	×	×	×
15	登録用紙は　至急　送らせて頂きます。	○	×	×	×
16	分からない　点が　ございましたら、いつでも　お聞き下さい。	△	○	△	△
17	有難うございます。	○	○	○	○
18	それでは　失礼します。	×	●	○	×
19	どうも　失礼致します。	○	○	○	○

文番号	文	音声認識結果	係受け問合せ結果	言語処理結果	総合処理評価
20	もしもし。	○	○	○	○
21	こちらは　会議事務局です。	×	×	×	×
22	会議に　参加したいのですが。	△	○	○	△
23	どうすれば　よろしいですか。	○	△	△	△
24	先ず、　登録用紙で　手続を　していただかなくては　なりませんが。	×	×	×	×
25	もう　登録用紙は　お持ちでしょうか。	○	○	○	○
26	まだです。	○	○	○	○
27	用紙を　送ってください。	○	○	○	○
28	では、　ご住所と　お名前を　お願いします。	△	○	○	△
29	住所は　大阪市　東区　徳井町　一の　二です。	○	○	○	○
30	名前は　清水太郎です。	○	○	○	○
31	分かりました。	×	○	○	×
32	参加料は　要るのでしょうか。	△	○	○	△
33	はい。	○	○	○	○
34	登録費として　お一人　三万　五千円が　必要です。	○	○	○	○
35	そうですか。	○	○	○	○
36	どうも　有難うございました。	×	×	×	×
37	失礼致します。	○	○	○	○

文番号	文	音声認識結果	係受け問合せ結果	言語処理結果	総合処理評価
38	もしもし。	○	○	○	○
39	そちらは　会議事務局ですか?	○	○	○	○
40	はい。	○	○	○	○
41	そうです。	○	○	○	○
42	どのような　ご用件でしょうか?	○	○	○	○
43	会議に　申し込みたいのですが。	△	○	○	△
44	どのような　手続を　すれば　よろしいのでしょうか。	×	×	×	×
45	登録用紙で　手続きを　して下さい。	○	○	○	○
46	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	○	○	○	○
47	いいえ。	○	○	○	○
48	まだです。	○	○	○	○
49	分かりました。	○	○	○	○
50	それでは、　登録用紙を　お送り致します。	×	×	×	×
51	ご住所と　お名前を　お願いします。	○	○	○	○
52	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。	△	○	○	△
53	名前は　鈴木真弓です。	○	○	○	○
54	分かりました。	○	○	○	○
55	登録用紙を　至急　送らせて頂きます。	△	○	×	×
56	よろしく　お願いします。	○	○	○	○
57	それでは　失礼します。	△	●	○	▲

文番号	文	音声認識結果	係受け問合せ結果	言語処理結果	総合処理評価
58	はい。	○	○	○	○
59	こちらは　会議事務局です。	○	○	○	○
60	会議の　参加料について　教えて頂きたいのですが。	×	×	○	×
61	いま　会議に　申し込めば、参加料は　いくらですか?	○	×	△	×
62	はい。	○	○	○	○
63	参加料は　現在　お一人　3万　5千円です。	○	○	○	○
64	来月　お申込みになりますと　4万円です。	○	○	×	×
65	参加料には、　予稿集代と　歓迎会費が　含まれています。	○	○	△	△
66	わたしは　情報処理学会の　会員なのですが。	○	○	○	○
67	参加料の　割引は　ないのですか?	○	×	×	×
68	今回は　割引を　行っておりません。	○	○	△	×
69	そうですか。	○	○	○	○
70	参加料は　どのように　お支払いしたら　よいのですか?	△	×	×	×
71	参加料は　銀行振り込みです。	○	○	○	○
72	案内書に　記載されている　口座番号に　振り込んで下さい。	○	●	×	×
73	また　期限は　今年いっぱいです。	○	○	○	○
74	分かりました。	△	○	○	△
75	どうも　ありがとうございました。	○	●	○	●
76	どう　いたしまして。	○	○	○	○
77	分からない　点が　ございましたら　いつでも　お聞き下さい。	△	○	○	△
78	失礼致します。	○	○	○	○

文番号	文	音声認識結果	係受け問合せ結果	言語処理結果	総合処理評価
79	はい。	○	○	○	○
80	こちらは　会議事務局です。	×	×	×	×
81	会議に　論文を　発表したいと　思っているのですが。	×	×	×	×
82	会議の　内容について　教えて下さい。	×	×	×	×
83	今回の　会議は　通訳電話に　関連する広範な　研究分野を　含んでいます。	○	●	×	×
84	言語学や　心理学を　専攻する　方にも参加して頂く　予定です。	○	○	×	×
85	分かりました。	○	×	×	×
86	ところで、　会議での　公式言語は　何ですか?	○	○	○	○
87	英語と　日本語です。	×	●	○	×
88	わたしは　日本語が　全然　分からないのですが。	×	×	×	×
89	発表が　日本語で　行われる　場合　英語への　同時通訳は　あるのですか?	×	○	×	×
90	はい。	○	○	○	○
91	英語への　同時通訳を　用意しております。	○	○	△	△
92	分かりました。	○	○	○	○
93	どうも　ありがとうございました。	○	●	○	●
94	さようなら。	○	○	○	○

文番号	文	音声認識結果	係受け問合せ結果	言語処理結果	総合処理評価
95	こちらは　会議事務局です。	○	○	○	○
96	会議について　詳しい　ことを　教えて下さい。	○	△	×	×
97	会議の　案内書は　お持ちですか?	△	×	○	×
98	いいえ。	○	○	○	○
99	持っていません。	○	○	△	△
100	そうですか。	○	○	○	○
101	会議は　8月　22日から　25日まで　京都国際会議場で　開催されます。	×	×	×	×
102	参加料は　4万円です。	△	○	○	△
103	発表を　希望されるのでしたら　3月　20日までに　要約を　提出して下さい。	○	×	×	×
104	会議の　案内書を　お送り致しますので、それを　ご覧下さい。	○	○	○	○
105	失礼ですが　お名前と　ご住所を　お願い致します。	△	○	○	△
106	アダム･スミスです。	○	○	○	○
107	住所は　大阪市　東区　玉造　2丁目　27の7です。	×	○	○	×
108	分かりました。	△	○	○	△
109	電話番号も　お聞きしたいのですが。	△	△	△	△
110	はい。	○	○	○	○
111	372の　8018です。	△	○	○	△
112	372の　8018でございますね。	×	×	×	×
113	はい。	○	○	○	○
114	そうです。	○	○	○	○
115	それでは　よろしく　お願いします。	×	×	×	×
116	失礼します。	○	○	○	○

文番号	文	音声認識結果	係受け問合せ結果	言語処理結果	総合処理評価
117	はい。	○	○	○	○
118	こちらは　会議事務局でございます。	○	×	×	×
119	ちょっと　お願いが　あるのですが。	○	○	△	△
120	私は　会議に　申込みを　した　者です。	○	○	○	○
121	参加を　取り消したいのですが。	○	●	○	●
122	お名前を　お伺いできますでしょうか?	○	○	○	○
123	はい。	○	○	○	○
124	ベル研の　ジム･ワイベルです。	○	○	×	×
125	既に　登録料の　8万　5千円を　振り込まれておられますね?	○	×	×	×
126	はい。	○	○	○	○
127	そうです。	○	○	○	○
128	登録料を　払い戻して頂けますか?	×	×	×	×
129	お気の毒ですが　できません。	○	○	○	○
130	案内書にも　書いていますが。	○	○	×	×
131	9月　27日　以後の　取り消しに対する　払い戻しは　できません。	△	×	×	×
132	後日　プログラムと　予稿集を　お送り致します。	×	×	×	×
133	では、　誰かが　私の　代わりに　参加することは　できますか?	○	○	×	×
134	それは　別に　問題ありません。	○	○	○	○
135	代理人が　参加する　場合は、　あらかじめ　こちらまで　お知らせ下さい。	△	×	×	×
136	分かりました。	○	×	×	×
137	代理人が　決まりましたら、　お知らせ致します。	○	○	×	×
138	では　失礼します。	×	●	○	×

記号の意味

(1)音声認識結果の記号の意味

○　正解の文節候補を含み、音声認識処理結果による問合せもない場合
△　正解の文節候補を含むが、音声認識処理結果による問合せがある場合
×　文節候補に正解の文節が含まれなかった場合

音声認識処理結果による問合せがあるということは音声認識結果に関する信頼性が低いことを意味する。

(2)係受け問合せ結果の記号の意味

○　係受けによる問合せがなく、文候補の第1位に正解がある場合
●　係受けによる問合せがあり、文候補の第1位に正解がある場合
△　係受けによる問合せがなく、第1位以外に正解の文がある場合
▲　係受けによる問合せがあり、第1位以外に正解の文がある場合
×　文候補に正解がない場合

(3)言語処理結果の記号の意味

○　想定した英訳が得られた場合
△　想定した英訳に近いものが得られた場合
×　想定した英訳が得られなかった場合

×には元々入力に正解がない場合と正解はあるが正し翻訳ができなかった場合に分けることができる。

元々入力に正解がない場合25
正解はあるが正しく翻訳ができなかった場合11/36
(第1位に正解はあるが正しく翻訳ができなかった場合10
第2位に正解はあるが正しく翻訳ができなかった場合1)

(4)言語処理の総合評価の記号の意味

○　問合せがなく、想定した英訳が得られた場合
(想定した英訳が得られるだけでなく、音声認識、係受け、言語処理総てが正解を得た場合である。)
●　問合せがあり、想定した英訳が得られた場合
△　問合せがなく、想定した英訳に近いものが得られた場合
▲　問合せがあり、想定した英訳に近いものが得られた場合
×　想定した英訳が得られなかった場合

付録4　訳文と処理時間

(注)　処理時間はターンアラウンド時間であり、CPU時間ではない。
音声認識処理は(Alliant上では)他のジョブも同時に走っている環境で実行した。

(1)条件:
(a) 音声認識処理は(Alliant上では)他のジョブも同時に走っている環境で実行
(b) 統合処理はMicroVAX3200で実行
(c) 言語処理はSun4(10MIPS)で実行
(d) 文法、係り受けデータ等は、会話AB1-5を対象としたものを利用している。

平均処理時間(分'秒)

会話Aの訳文と処理時間

文番号	日本語(Japanese)	英語(English)	処理時間(秒)
1	もしもし。	Hello.	25
2	そちらは　会議事務局ですか。	Is this the Conference Office?	86
3	はい。	Yes.	16
4	そうです。	That is right.	62
5	会議に　申し込みたいのですが。	I would like to apply for the conference.	201
6	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	Do you already have the registration form?	94
7	いいえ。	No.	28
8	まだです。	Not yet.	61
9	分かりました。	All right.	64
10	それでは、　登録用紙を　お送り致します。	Then I will send you the registration form.	186
11	ご住所と　お名前を　お願いします。	Your address and your name, please.	104
12	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。	The address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka.	331
13	名前は　鈴木真弓です。	The name is Mayumi Suzuki.	128
14	分かりました。	It exists.	40
15	登録用紙は　至急　送らせていただきます。		-
16	分からない　点が　ございましたら、　いつでも　お聞き下さい。	If there will be a question, please ask us at any time.	793
17	有難うございます。	Thank you.	32
18	それでは　失礼します。	Good-bye.	158
19	どうも　失礼致します。	Good-bye.	61

会話Bの訳文と処理時間

文番号	日本語(Japanese)	英語(English)	処理時間(分"秒)
20	もしもし。	Hello.	31
21	こちらは　会議事務局です。		-
22	会議に　参加したいのですが。	I would like to attend the conference.	182
23	どうすれば　よろしいですか。	What should I be doing?	225
24	先ず、　登録用紙で　手続を　していただかなくては　なりませんが。		-
25	もう　登録用紙は　お持ちでしょうか。	Do you already have the registration form?	124
26	まだです。	Not yet.	63
27	用紙を　送ってください。	Please send me the form.	96
28	では、　ご住所と　お名前を　お願いします。	Then your address and your name, please.	162
29	住所は　大阪市　東区　徳井町　一の　二です。	The address is 1-2 Tokui-machi, Higashi-ku, Osaka.	338
30	名前は　清水太郎です。	The name is Taro Shimizu.	179
31	分かりました。	All right.	54
32	参加料は　要るのでしょうか。	Is the attendance fee necessary?	276
33	はい。	Yes.	53
34	登録費として　お一人　三万　五千円が　必要です。	35,000 yen per person is necessary as the registration fee.	164
35	そうですか。	All right.	57
36	どうも　有難うございました。	Thank you very much.	-
37	失礼致します。	Good-bye.	62

付録5　音声認識およびその結果による問合せ処理の文認識順位(会話AB1-5)

(1)音声認識後の文認識順位と文の数

音声認識問合せ後の文認識順位	文の数
1	86
2	14
3	3
4	0
5	3
6~10	2
11~100	5
101~	2
∞	23
合計	138

(2)音声認識問合せ後の文認識順位と文の数

音声認識後の文認識順位	文の数
1	100
2	10
3	3
4	0
5	1
6~10	2
11~100	4
101~	1
∞	17
合計	138

(3)各文の音声認識後と音声認識問合せ後の文認識順位

文番号	文	音声認識後の文認識順位	音声認識問合せ後の文認識順位
1	もしもし。	1	1
2	そちらは　会議事務局ですか?	1	1
3	はい。	2	2
4	そうです。	1	1
5	会議に　申し込みたいのですが。	2	2
6	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	1	1
7	いいえ。	1	1
8	まだです。	1	1
9	分かりました。	1	1
10	それでは、　登録用紙を　お送り致します。	2	1
11	ご住所と　お名前を　お願いします。	1	1
12	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。	1	1
13	名前は　鈴木真弓です。	1	1
14	分かりました。	∞	∞
15	登録用紙は　至急　送らせて頂きます。	5	5
16	分からない　点が　ございましたら、いつでも　お聞き下さい。	1	1
17	有難うございます。	1	1
18	それでは　失礼します。	∞	1
19	どうも　失礼致します。	3	3

(注)文番号の下にアンダーラインが引いてある文は音声認識結果による問合せが生じた文であることを示す。

文番号	文	音声認識後の文認識順位	音声認識問合せ後の文認識順位
20	もしもし。	1	1
21	こちらは　会議事務局です。	∞	1
22	会議に　参加したいのですが。	2	1
23	どうすれば　よろしいですか。	2	2
24	先ず、　登録用紙で　手続を　していただかなくては　なりませんが。	∞	∞
25	もう　登録用紙は　お持ちでしょうか。	1	1
26	まだです。	1	1
27	用紙を　送ってください。	1	1
28	では、　ご住所と　お名前を　お願いします。	1	1
29	住所は　大阪市　東区　徳井町　一の　二です。	1	1
30	名前は　清水太郎です。	1	1
31	分かりました。	∞	1
32	参加料は　要るのでしょうか。	1	1
33	はい。	1	1
34	登録費として　お一人　三万　五千円が　必要です。	1	1
35	そうですか。	1	1
36	どうも　有難うございました。	∞	∞
37	失礼致します。	1	1

文番号	文	音声認識後の文認識順位	音声認識問合せ後の文認識順位
38	もしもし。	1	1
39	そちらは　会議事務局ですか?	1	1
40	はい。	1	1
41	そうです。	1	1
42	どのような　ご用件でしょうか?	1	1
43	会議に　申し込みたいのですが。	2	1
44	どのような　手続を　すれば　よろしいのでしょうか。	∞	∞
45	登録用紙で　手続きを　して下さい。	17	17
46	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	1	1
47	いいえ。	1	1
48	まだです。	1	1
49	分かりました。	1	1
50	それでは、　登録用紙を　お送り致します。	∞	∞
51	ご住所と　お名前を　お願いします。	1	1
52	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。	1	1
53	名前は　鈴木真弓です。	1	1
54	分かりました。	1	1
55	登録用紙を　至急　送らせて頂きます。	1	1
56	よろしく　お願いします。	1	1
57	それでは　失礼します。	5	1

文番号	文	音声認識後の文認識順位	音声認識問合せ後の文認識順位
58	はい。	1	1
59	こちらは　会議事務局です。	1	1
60	会議の　参加料について　教えて頂きたいのですが。	∞	∞
61	いま　会議に　申し込めば、参加料は　いくらですか?	1	1
62	はい。	1	1
63	参加料は　現在　お一人　3万　5千円です。	1	1
64	来月　お申込みになりますと　4万円です。	1	1
65	参加料には、　予稿集代と　歓迎会費が　含まれています。	1	1
66	わたしは　情報処理学会の　会員なのですが。	1	1
67	参加料の　割引は　ないのですか?	2	2
68	今回は　割引を　行っておりません。	1	1
69	そうですか。	1	1
70	参加料は　どのように　お支払いしたら　よいのですか?	37	37
71	参加料は　銀行振り込みです。	1	1
72	案内書に　記載されている　口座番号に　振り込んで下さい。	1	1
73	また　期限は　今年いっぱいです。	2	2
74	分かりました。	1	1
75	どうも　ありがとうございました。	2	2
76	どう　いたしまして。	1	1
77	分からない　点が　ございましたら　いつでも　お聞き下さい。	73	1
78	失礼致します。	1	1

文番号	文	音声認識後の文認識順位	音声認識問合せ後の文認識順位
79	はい。	1	1
80	こちらは　会議事務局です。	∞	∞
81	会議に　論文を　発表したいと　思っているのですが。	∞	∞
82	会議の　内容について　教えて下さい。	∞	∞
83	今回の　会議は　通訳電話に　関連する広範な　研究分野を　含んでいます。	193	17
84	言語学や　心理学を　専攻する　方にも参加して頂く　予定です。	1	1
85	分かりました。	3	3
86	ところで、　会議での　公式言語は　何ですか?	1	1
87	英語と　日本語です。	∞	∞
88	わたしは　日本語が　全然　分からないのですが。	∞	∞
89	発表が　日本語で　行われる　場合　英語への　同時通訳は　あるのですか?	∞	1
90	はい。	1	1
91	英語への　同時通訳を　用意しております。	1	1
92	分かりました。	1	1
93	どうも　ありがとうございました。	7	1
94	さようなら。	1	1

文番号	文	音声認識後の文認識順位	音声認識問合せ後の文認識順位
95	こちらは　会議事務局です。	1	1
96	会議について　詳しい　ことを　教えて下さい。	2	2
97	会議の　案内書は　お持ちですか?	2	1
98	いいえ。	1	1
99	持っていません。	1	1
100	そうですか。	1	1
101	会議は　8月　22日から　25日まで　京都国際会議場で　開催されます。	∞	∞
102	参加料は　4万円です。	∞	1
103	発表を　希望されるのでしたら　3月　20日までに　要約を　提出して下さい。	37	37
104	会議の　案内書を　お送り致しますので、それを　ご覧下さい。	768	768
105	失礼ですが　お名前と　ご住所を　お願い致します。	13	1
106	アダム･スミスです。	1	1
107	住所は　大阪市　東区　玉造　2丁目　27の7です。	∞	1
108	分かりました。	2	1
109	電話番号も　お聞きしたいのですが。	5	2
110	はい。	1	1
111	372の　8018です。	1	1
112	372の　8018でございますね。	∞	∞
113	はい。	2	2
114	そうです。	1	1
115	それでは　よろしく　お願いします。	∞	∞
116	失礼します。	1	1

文番号	文	音声認識後の文認識順位	音声認識問合せ後の文認識順位
117	はい。	1	1
118	こちらは　会議事務局でございます。	1	1
119	ちょっと　お願いが　あるのですが。	1	1
120	私は　会議に　申込みを　した　者です。	1	1
121	参加を　取り消したいのですが。	2	2
122	お名前を　お伺いできますでしょうか?	1	1
123	はい。	1	1
124	ベル研の　ジム·ワイベルです。	1	1
125	既に　登録料の　8万　5千円を　振り込まれておられますね?	1	1
126	はい。	1	1
127	そうです。	1	1
128	登録料を　払い戻して頂けますか?	∞	∞
129	お気の毒ですが　できません。	1	1
130	案内書にも　書いていますが。	1	1
131	9月　27日　以後の　取り消しに対する　払い戻しは　できません。	7	7
132	後日　プログラムと　予稿集を　お送り致します。	∞	∞
133	では、　誰かが　私の　代わりに　参加することは　できますか?	1	1
134	それは　別に　問題ありません。	1	1
135	代理人が　参加する　場合は、　あらかじめ　こちらまで　お知らせ下さい。	1	1
136	分かりました。	3	3
137	代理人が　決まりましたら、　お知らせ致します。	1	1
138	では　失礼します。	∞	∞

付録6　係り受け処理による文認識順位の変動(会話AB1-5)

文番号	文	係り受け処理前の文認識順位	係り受け処理後の文認識順位
1	もしもし。	1	1
2	そちらは　会議事務局ですか?	1	1
3	はい。	2	2
4	そうです。	1	1
5	会議に　申し込みたいのですが。	2	2
6	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	1	1
7	いいえ。	1	1
8	まだです。	1	1
9	分かりました。	1	1
10	それでは、　登録用紙を　お送り致します。	1	1
11	ご住所と　お名前を　お願いします。	1	1
12	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。	1	1
13	名前は　鈴木真弓です。	1	1
14	分かりました。	∞	∞
15	登録用紙は　至急　送らせて頂きます。	5	∞
16	分からない　点が　ございましたら、いつでも　お聞き下さい。	1	1
17	有難うございます。	1	1
<u>18</u>	それでは　失礼します。	1	1
<u>19</u>	どうも　失礼致します。	3	1

(注)文番号の下にアンダーラインが引いてある文は係り受けによる問合せが生じた文であることを示す。

文番号	文	係り受け処理前の文認識順位	係り受け処理後の文認識順位
20	もしもし。	1	1
21	こちらは　会議事務局です。	1	∞
22	会議に　参加したいのですが。	1	1
23	どうすれば　よろしいですか。	2	2
24	先ず、　登録用紙で　手続を　していただかなくては　なりませんが。	∞	∞
25	もう　登録用紙は　お持ちでしょうか。	1	1
26	まだです。	1	1
27	用紙を　送ってください。	1	1
28	では、　ご住所と　お名前を　お願いします。	1	1
29	住所は　大阪市　東区　徳井町　一の　二です。	1	1
30	名前は　清水太郎です。	1	1
31	分かりました。	1	1
32	参加料は　要るのでしょうか。	1	1
33	はい。	1	1
34	登録費として　お一人　三万　五千円が　必要です。	1	1
35	そうですか。	1	1
36	どうも　有難うございました。	∞	∞
37	失礼致します。	1	1

文番号	文	係り受け処理前の文認識順位	係り受け処理後の文認識順位
38	もしもし。	1	1
39	そちらは　会議事務局ですか?	1	1
40	はい。	1	1
41	そうです。	1	1
42	どのような　ご用件でしょうか?	1	1
43	会議に　申し込みたいのですが。	1	1
44	どのような　手続を　すれば　よろしいのでしょうか。	∞	∞
45	登録用紙で　手続きを　して下さい。	17	1
46	登録用紙は　既に　お持ちでしょうか。	1	1
47	いいえ。	1	1
48	まだです。	1	1
49	分かりました。	1	1
50	それでは、　登録用紙を　お送り致します。	∞	∞
51	ご住所と　お名前を　お願いします。	1	1
52	住所は　大阪市　北区　茶屋町　二十三です。	1	1
53	名前は　鈴木真弓です。	1	1
54	分かりました。	1	1
55	登録用紙を　至急　送らせて頂きます。	1	1
56	よろしく　お願いします。	1	1
57	それでは　失礼します。	1	1

文番号	文	係り受け処理前の文認識順位	係り受け処理後の文認識順位
58	はい。	1	1
59	こちらは　会議事務局です。	1	1
60	会議の　参加料について　教えて頂きたいのですが。	∞	∞
61	いま　会議に　申し込めば、参加料は　いくらですか?	1	∞
62	はい。	1	1
63	参加料は　現在　お一人　3万　5千円です。	1	1
64	来月　お申込みになりますと　4万円です。	1	1
65	参加料には、　予稿集代と　歓迎会費が　含まれています。	1	1
66	わたしは　情報処理学会の　会員なのですが。	1	1
67	参加料の　割引は　ないのですか?	2	∞
68	今回は　割引を　行っておりません。	1	1
69	そうですか。	1	1
70	参加料は　どのように　お支払いしたら　よいのですか?	37	∞
71	参加料は　銀行振り込みです。	1	1
72	案内書に　記載されている　口座番号に　振り込んで下さい。	1	1
73	また　期限は　今年いっぱいです。	2	1
74	分かりました。	1	1
75	どうも　ありがとうございました。	2	1
76	どう　いたしまして。	1	1
77	分からない　点が　ございましたら　いつでも　お聞き下さい。	1	1
78	失礼致します。	1	1

文番号	文	係り受け処理前の文認識順位	係り受け処理後の文認識順位
79	はい。	1	1
80	こちらは　会議事務局です。	∞	∞
81	会議に　論文を　発表したいと　思っているのですが。	∞	∞
82	会議の　内容について　教えて下さい。	∞	∞
83	今回の　会議は　通訳電話に　関連する広範な　研究分野を　含んでいます。	17	1
84	言語学や　心理学を　専攻する　方にも参加して頂く　予定です。	1	1
85	分かりました。	3	∞
86	ところで、　会議での　公式言語は　何ですか?	1	1
87	英語と　日本語です。	∞	1
88	わたしは　日本語が　全然　分からないのですが。	∞	∞
89	発表が　日本語で　行われる　場合　英語への　同時通訳は　あるのですか?	1	1
90	はい。	1	1
91	英語への　同時通訳を　用意しております。	1	1
92	分かりました。	1	1
93	どうも　ありがとうございました。	1	1
94	さようなら。	1	1

文番号	文	係り受け処理前の文認識順位	係り受け処理後の文認識順位
95	こちらは　会議事務局です。	1	1
96	会議について　詳しい　ことを　教えて下さい。	2	2
97	会議の　案内書は　お持ちですか?	1	∞
98	いいえ。	1	1
99	持っていません。	1	1
100	そうですか。	1	1
101	会議は　8月　22日から　25日まで　京都国際会議場で　開催されます。	∞	∞
102	参加料は　4万円です。	1	1
103	発表を　希望されるのでしたら　3月　20日までに　要約を　提出して下さい。	37	∞
104	会議の　案内書を　お送り致しますので、それを　ご覧下さい。	768	1
105	失礼ですが　お名前と　ご住所を　お願い致します。	1	1
106	アダム･スミスです。	1	1
107	住所は　大阪市　東区　玉造　2丁目　27の7です。	1	1
108	分かりました。	1	1
109	電話番号も　お聞きしたいのですが。	2	2
110	はい。	1	1
111	372の　8018です。	1	1
112	372の　8018でございますね。	∞	∞
113	はい。	2	2
114	そうです。	1	1
115	それでは　よろしく　お願いします。	∞	∞
116	失礼します。	1	1

文番号	文	係り受け処理前の文認識順位	係り受け処理後の文認識順位
117	はい。	1	1
118	こちらは　会議事務局でございます。	1	∞
119	ちょっと　お願いが　あるのですが。	1	1
120	私は　会議に　申込みを　した　者です。	1	1
121	参加を　取り消したいのですが。	2	1
122	お名前を　お伺いできますでしょうか?	1	1
123	はい。	1	1
124	ベル研の　ジム·ワイベルです。	1	1
125	既に　登録料の　8万　5千円を　振り込まれておられますね?	1	∞
126	はい。	1	1
127	そうです。	1	1
128	登録料を　払い戻して頂けますか?	∞	∞
129	お気の毒ですが　できません。	1	1
130	案内書にも　書いていますが。	1	1
131	9月　27日　以後の　取り消しに対する　払い戻しは　できません。	7	∞
132	後日　プログラムと　予稿集を　お送り致します。	∞	∞
133	では、　誰かが　私の　代わりに　参加することは　できますか?	1	1
134	それは　別に　問題ありません。	1	1
135	代理人が　参加する　場合は、　あらかじめこちらまで　お知らせ下さい。	1	∞
136	分かりました。	3	∞
137	代理人が　決まりましたら、　お知らせ致します。	1	1
138	では　失礼します。	∞	1

付録7　文·文節対応テーブル

文番号	文節番号群					
1	1					
2	2	3				
3	4					
4	5					
5	6	7				
6	8	9	10			
7	11					
8	12					
9	13					
10	14	15	16			
11	17	18	19			
12	20	21	22	23	24	
13	25	26				
14	27					
15	28	29	30			
16	31	32	33	34	35	
17	36					
18	37	38				
19	39	40				
20	41					
21	42	43				
22	44	45				
23	46	47				
24	48	49	50	51	52	
25	53	54	55			
26	56					
27	57	58				
28	59	60	61	62		
29	63	64	65	66	67	68
30	69	70				
31	71					
32	72	73				
33	74					
34	75	76	77	78	79	
35	80					
36	81	82				
37	83					
38	84					
39	85	86				
40	87					
41	88					
42	89	90				
43	91	92				

44	93	94	95	96			
45	97	98	99				
46	100	101	102				
47	103						
48	104						
49	105						
50	106	107	108				
51	109	110	111				
52	112	113	114	115	116		
53	117	118					
54	119						
55	120	121	122				
56	123	124					
57	125	126					
58	127						
59	128	129					
60	130	131	132				
61	133	134	135	136	137		
62	138						
63	139	140	141	142	143		
64	144	145	146				
65	147	148	149	150			
66	151	152	153				
67	154	155	156				
68	157	158	159				
69	160						
70	161	162	163	164			
71	165	166					
72	167	168	169	170			
73	171	172	173				
74	174						
75	175	176					
76	177	178					
77	179	180	181	182	183		
78	184						
79	185						
80	186	187					
81	188	189	190	191			
82	192	193	194				
83	195	196	197	198	199	200	201
84	202	203	204	205	206	207	
85	208						
86	209	210	211	212			
87	213	214					
88	215	216	217	218			
89	219	220	221	222	223	224	225

90	226						
91	227	228	229				
92	230						
93	231	232					
94	233						
95	234	235					
96	236	237	238	239			
97	240	241	242				
98	243						
99	244						
100	245						
101	246	247	248	249	250	251	
102	252	253					
103	254	255	256	257	258	259	
104	260	261	262	263	264		
105	265	266	267	268			
106	269						
107	270	271	272	273	274	275	276
108	277						
109	278	279					
110	280						
111	281	282					
112	283	284					
113	285						
114	286						
115	287	288	289				
116	290						
117	291						
118	292	293					
119	294	295	296				
120	297	298	299	300	301		
121	302	303					
122	304	305					
123	306						
124	307	308					
125	309	310	311	312	313		
126	314						
127	315						
128	316	317					
129	318	319					
130	320	321					
131	322	323	324	325	326	327	
132	328	329	330	331			
133	332	333	334	335	336	337	338
134	339	340	341				
135	342	343	344	345	346	347	

136	348		
137	349	350	351
138	352	353	

(注)　1990.1.31現在、SL-TRANSモデル会話AB1-5用の文·文節対応テーブルは、atrv28:/usr/users/si/Data/s__p__table__A5に存在する。

付録8　語彙テーブル(会話AB1-5)

1　けれども　けれども　接続助詞
2　が　が　接続助詞
3　と　と　接続助詞
4　て　て　接続助詞
5　ては　ては　接続助詞＋係助詞
6　たら　たら　接続助詞
7　て　て　接続助詞
8　ては　ては　接続助詞＋係助詞
9　たら　たら　接続助詞
10　で　で　接続助詞
11　では　では　接続助詞＋係助詞
12　だら　だら　接続助詞
13　ば　ば　接続助詞
14　でしょ　です　助動詞　未然
15　でし　です　助動詞　連用
16　です　です　助動詞　連体
17　はい　はい　感動詞
18　もしもし　もしもし　感動詞
19　いいえ　いいえ　感動詞
20　有難う　有難い　感動詞
21　さようなら　さようなら　感動詞
22　では　では　接続詞
23　また　又　接続詞
24　それでは　それでは　接続詞
25　ところで　ところで　接続詞
26　必要　必要　形容名詞
27　広範　広範　形容名詞
28　お気の毒　気の毒　形容名詞
29　失礼　失礼　形容名詞
30　そう　そう　副詞
31　まだ　未　副詞
32　すでに　既に　副詞
33　どうも　どうも　副詞
34　もう　もう　副詞
35　先ず　先　副詞
36　至急　至急　副詞
37　よろしく　よろしく　副詞
38　いま　今　副詞
39　全然　全然　副詞
40　ちょっと　ちょっと　副詞
41　別に　別に　副詞
42　予め　予め　副詞
43　どう　どう　副詞
44　現在　現在　副詞
45　どう　どう　副詞

46 いつ　何時　代名詞
47 なに　何　代名詞
48 なん　何　代名詞
49 誰　誰　代名詞
50 いくら　いくら　代名詞
51 こちら　此方　代名詞
52 そちら　其方　代名詞
53 私　私　代名詞
54 それ　其　代名詞
55 は　は　係助詞
56 も　も　係助詞
57 でも　でも　副助詞
58 が　が　格助詞
59 を　を　格助詞
60 に　に　格助詞
61 と　と　格助詞
62 で　で　格助詞
63 へ　へ　格助詞
64 の　の　格助詞
65 から　から　格助詞
66 まで　まで　格助詞
67 までに　までに　格助詞＋格助詞
68 として　として　格助詞
69 について　について　格助詞
70 にたいする　にたいする　格助詞＋本動詞
71 と　と　並列助詞
72 や　や　並列助詞
73 と　と　格助詞
74 か　か　副助詞
75 の　の　準体助詞
76 ん　ん　準体助詞
77 に　に　格助詞
78 でしょ　です　助動詞　未然
79 です　です　助動詞　連体
80 らしい　らしい　助動詞　未然
81 ない　ない　助動詞　未然
82 なく　ない　助動詞　未然
83 て　て　接続助詞
84 で　で　接続助詞
85 た　た　助動詞　終止
86 だ　だ　助動詞　終止
87 た　た　助動詞　連体
88 でし　です　助動詞　連用
89 ん　ない　助動詞　連体
90 ませ　ます　助動詞　未然
91 ましょ　ます　助動詞　未然

92	まし	ます	助動詞	連用
93	ます	ます	助動詞	連体
94	せ	せる	助動詞	未然
95	せ	せる	助動詞	連用
96	せる	せる	助動詞	連体
97	させ	させる	助動詞	未然
98	させ	させる	助動詞	連用
99	させる	させる	助動詞	連体
100	れ	れる	助動詞	連用
101	れる	れる	助動詞	連体
102	られ	られる	助動詞	連用
103	られる	られる	助動詞	連用
104	い	いる	補助動詞	連用
105	いる	いる	補助動詞	連体
106	おら	おる	補助動詞	未然
107	おり	おる	補助動詞	連用
108	おる	おる	補助動詞	連体
109	あり	有る	補助動詞	連用
110	ある	有る	補助動詞	連体
111	たい	たい	助動詞	連体
112	か	か	活語尾	
113	き	き	活語尾	
114	く	く	活語尾	
115	け	け	活語尾	
116	こ	こ	活語尾	
117	い	い	活語尾	
118	下さい	下さい	補助動詞	命令
119	ら	ら	活語尾	
120	り	り	活語尾	
121	い	い	活語尾	
122	る	る	活語尾	
123	れ	れ	活語尾	
124	ろ	ろ	活語尾	
125	っ	っ	活語尾	
126	さ	さ	活語尾	
127	し	し	活語尾	
128	す	す	活語尾	
129	せ	せ	活語尾	
130	そ	そ	活語尾	
131	し	し	活語尾	
132	し	し	活語尾	
133	しよ	しよ	活語尾	
134	さ	さ	活語尾	
135	さ	さ	活語尾	
136	せ	せ	活語尾	
137	し	し	活語尾	

138	し	し	活語尾	
139	する	為る	活語尾	
140	すれ	為る	活語尾	
141	し	し	活語尾	
142	しよ	しよ	活語尾	
143	せ	せ	活語尾	
144	し	し	活語尾	
145	し	し	活語尾	
146	す	す	活語尾	
147	すれ	すれ	活語尾	
148	し	為る	動詞	未然
149	しよ	為る	動詞	未然
150	さ	為る	動詞	未然
151	さ	為る	動詞	未然
152	せ	為る	動詞	未然
153	し	為る	動詞	未然
154	し	為る	動詞	未然
155	する	為る	動詞	未然
156	すれ	為る	動詞	未然
157	よ	よ	活語尾	
158	さ	さ	活語尾	
159	ら	ら	活語尾	
160	る	る	活語尾	
161	れ	れ	活語尾	
162	り	り	活語尾	
163	る	る	活語尾	
164	れ	れ	活語尾	
165	ば	ば	活語尾	
166	び	び	活語尾	
167	ぶ	ぶ	活語尾	
168	べ	べ	活語尾	
169	ぼ	ぼ	活語尾	
170	ん	ん	活語尾	
171	ま	ま	活語尾	
172	み	み	活語尾	
173	む	む	活語尾	
174	め	め	活語尾	
175	も	も	活語尾	
176	ん	ん	活語尾	
177	が	が	活語尾	
178	ぎ	ぎ	活語尾	
179	ぐ	ぐ	活語尾	
180	げ	げ	活語尾	
181	ご	ご	活語尾	
182	い	い	活語尾	
183	か	か	活語尾	

184	き	き	活語尾	
185	く	く	活語尾	
186	け	け	活語尾	
187	こ	こ	活語尾	
188	い	い	活語尾	
189	っ	っ	活語尾	
190	た	た	活語尾	
191	ち	ち	活語尾	
192	つ	つ	活語尾	
193	て	て	活語尾	
194	と	と	活語尾	
195	っ	っ	活語尾	
196	さ	さ	活語尾	
197	し	し	活語尾	
198	す	す	活語尾	
199	せ	せ	活語尾	
200	そ	そ	活語尾	
201	し	し	活語尾	
202	ら	ら	活語尾	
203	り	り	活語尾	
204	る	る	活語尾	
205	れ	れ	活語尾	
206	ろ	ろ	活語尾	
207	っ	っ	活語尾	
208	わ	わ	活語尾	
209	い	い	活語尾	
210	う	う	活語尾	
211	え	え	活語尾	
212	お	お	活語尾	
213	っ	っ	活語尾	
214	う	う	助動詞	終止
215	か	か	終助詞	
216	ね	ね	終助詞	
217	頂	頂く	補助動詞	語幹
218	下さ	下さる	補助動詞	語幹
219	致	致す	補助動詞	語幹
220	ございま	有る	補助動詞	語幹
221	ご希望	希望する	サ変名詞	
222	お知らせ	知らせる	サ変名詞	
223	お申し込み	申込み	サ変名詞	
224	お持ち	持つ	サ変名詞	
225	お願い	願う	サ変名詞	
226	お聞き	聞く	サ変名詞	
227	お送り	送る	サ変名詞	
228	お支払い	支払う	サ変名詞	
229	ご覧	見る	サ変名詞	

230 お伺い 伺う サ変名詞
231 いただけ 戴ける 本動詞
232 出来 出来る 本動詞
233 出来 出来る 本動詞
234 用意 用意 サ変名詞
235 執筆 執筆 サ変名詞
236 利用 利用 サ変名詞
237 翻訳 翻訳 サ変名詞
238 聴講 聴講 サ変名詞
239 登録 登録 サ変名詞
240 参加 参加 サ変名詞
241 発表 発表 サ変名詞
242 明記 明記 サ変名詞
243 希望 希望 サ変名詞
244 確認 確認 サ変名詞
245 失礼 失礼 サ変名詞
246 お願い 願う サ変名詞
247 記載 記載 サ変名詞
248 関連 関連 サ変名詞
249 専攻 専攻 サ変名詞
250 開催 開催 サ変名詞
251 提出 提出 サ変名詞
252 入れ 入れる 本動詞
253 申し上げ 申上げる 本動詞
254 含め 含める 本動詞
255 教え 教える 本動詞
256 用い 用いる 本動詞
257 遊 遊ぶ 本動詞
258 申し込 申込む 本動詞
259 含 含む 本動詞
260 振り込 振込む 本動詞
261 乗り継 乗り継ぐ 本動詞
262 歩 歩く 本動詞
263 行 行く 本動詞
264 書 書く 本動詞
265 待 待つ 本動詞
266 持 持つ 本動詞
267 話 話す 本動詞
268 取り消 取消す 本動詞
269 払い戻 払戻す 本動詞
270 かか 掛る 本動詞
271 分か 分る 本動詞
272 成 成る 本動詞
273 送 送る 本動詞
274 限 限る 本動詞
275 要 要る 本動詞

276	決	決る	本動詞
277	あ	有る	本動詞
278	居	居る	本動詞
279	思	思う	本動詞
280	行	行う	本動詞
281	く	く	活語尾
282	かっ	かっ	活語尾
283	う	う	活語尾
284	い	い	活語尾
285	けれ	い	活語尾
286	く	い	活語尾
287	かっ	い	活語尾
288	う	い	活語尾
289	い	い	活語尾
290	けれ	い	活語尾
291	有難	有難い	形容詞
292	よろし	宜しい	形容詞
293	詳し	詳しい	形容詞
294	良	良い	形容詞
295	な	無い	形容詞
296	だろ	だろ	活語尾
297	で	で	活語尾
298	だっ	だっ	活語尾
299	に	に	活語尾
300	だ	だ	活語尾
301	な	な	活語尾
302	なら	なら	活語尾
303	でしょ	でしょ	活語尾
304	でし	でし	活語尾
305	です	です	活語尾
306	情報処理学会	学会	固有名詞
307	京都国際会議場	場	固有名詞
308	ベル研	ベル研	固有名詞
309	どの	何の	連体詞
310	ような	ような	助動詞　連体
311	会議	会議	普通名詞
312	会議事務局	事務局	普通名詞
313	登録用紙	用紙	普通名詞
314	手続	手続	普通名詞
315	用紙	用紙	普通名詞
316	ご住所	住所	普通名詞
317	お名前	名前	普通名詞
318	住所	住所	普通名詞
319	名前	名前	普通名詞
320	参加料	料	普通名詞
321	登録費	費	普通名詞

322 点 点 普通名詞
323 参加 参加 普通名詞
324 登録 登録 普通名詞
325 方 方 普通名詞
326 事務局 事務局 普通名詞
327 費用 費用 普通名詞
328 意味 意味 普通名詞
329 ご用件 用件 普通名詞
330 予稿集代 代 普通名詞
331 歓迎会費 費 普通名詞
332 会員 会員 普通名詞
333 割引 割引 普通名詞
334 今回 今回 普通名詞
335 銀行振り込み 振込み 普通名詞
336 案内書 書 普通名詞
337 口座番号 番号 普通名詞
338 期限 期限 普通名詞
339 論文 論文 普通名詞
340 内容 内容 普通名詞
341 通訳電話 電話 普通名詞
342 研究分野 分野 普通名詞
343 言語学 言語学 普通名詞
344 心理学 心理学 普通名詞
345 公式言語 言語 普通名詞
346 英語 英語 普通名詞
347 日本語 日本語 普通名詞
348 同時通訳 通訳 普通名詞
349 要約 要約 普通名詞
350 電話番号 番号 普通名詞
351 代理人 代理人 普通名詞
352 予定 予定 普通名詞
353 発表 発表 普通名詞
354 場合 場合 普通名詞
355 事 事 普通名詞
356 お願い 願 普通名詞
357 申し込み 申込み 普通名詞
358 者 者 普通名詞
359 登録料 料 普通名詞
360 取消 取消 普通名詞
361 以後 以後 普通名詞
362 払い戻し 払戻し 普通名詞
363 プログラム プログラム 普通名詞
364 予稿集 集 普通名詞
365 代わり 代わり 普通名詞
366 後日 後日 普通名詞
367 いっぱい いっぱい 接尾語

368	来月	来月	普通名詞
369	今年	今年	普通名詞
370	宝	宝	固有名詞
371	鈴木	鈴木	固有名詞
372	清水	清水	固有名詞
373	スミス	スミス	固有名詞
374	ワイベル	ワイベル	固有名詞
375	一太郎	一太郎	固有名詞
376	真弓	真弓	固有名詞
377	太郎	太郎	固有名詞
378	アダム	アダム	固有名詞
379	ジム	ジム	固有名詞
380	様	様	接尾語
381	都	都	接尾語
382	道	道	接尾語
383	府	府	接尾語
384	県	県	接尾語
385	東京	東京	固有名詞
386	北海	北海	固有名詞
387	大阪	市	固有名詞
388	京都	京都	固有名詞
389	青森	青森	固有名詞
390	区	区	接尾語
391	市	市	接尾語
392	杉並	杉並	固有名詞
393	大阪	市	固有名詞
394	区	区	接尾語
395	北	区	固有名詞
396	東	区	固有名詞
397	茶屋町	町	固有名詞
398	徳井町	町	固有名詞
399	城見	城見	固有名詞
400	玉造	玉造	固有名詞
401	の	の	格助詞
402	丁目	丁目	接尾語
403	一	一	数詞
404	二	二	数詞
405	三	三	数詞
406	四	四	数詞
407	四	四	数詞
408	五	五	数詞
409	六	六	数詞
410	七	七	数詞
411	七	七	数詞
412	八	八	数詞
413	九	九	数詞

414	九	九	数詞
415	十	十	数詞
416	円	円	接尾語
417	マルク	マルク	接尾語
418	ドル	ドル	接尾語
419	万	万	数詞
420	千	千	数詞
421	千	千	数詞
422	千	千	数詞
423	一	一	数詞
424	二	二	数詞
425	三	三	数詞
426	四	四	数詞
427	五	五	数詞
428	六	六	数詞
429	七	七	数詞
430	八	八	数詞
431	九	九	数詞
432	十	十	数詞
433	一	一	数詞
434	二	二	数詞
435	三	三	数詞
436	四	四	数詞
437	五	五	数詞
438	六	六	数詞
439	七	七	数詞
440	八	八	数詞
441	九	九	数詞
442	一	一	数詞
443	二	二	数詞
444	三	三	数詞
445	四	四	数詞
446	四	四	数詞
447	五	五	数詞
448	六	六	数詞
449	七	七	数詞
450	八	八	数詞
451	九	九	数詞
452	十	十	数詞
453	一人	人	数詞＋接尾語
454	二人	人	数詞＋接尾語
455	お一人	人	数詞＋接尾語
456	お二人	人	数詞＋接尾語
457	人	人	接尾語
458	一	一	数詞
459	二	二	数詞

460	三	三	数詞
461	四	四	数詞
462	五	五	数詞
463	六	六	数詞
464	七	七	数詞
465	七	七	数詞
466	八	八	数詞
467	九	九	数詞
468	九	九	数詞
469	十	十	数詞
470	月	月	接尾語
471	一	一	数詞
472	二	二	数詞
473	三	三	数詞
474	四	四	数詞
475	五	五	数詞
476	六	六	数詞
477	七	七	数詞
478	八	八	数詞
479	九	九	数詞
480	十	十	数詞
481	十一	十一	数詞
482	十二	十二	数詞
483	達	達	接尾語
484	一	一	数詞
485	日	日	接尾語
486	二	二	数詞
487	三	三	数詞
488	四	四	数詞
489	四	四	数詞
490	五	五	数詞
491	六	六	数詞
492	七	七	数詞
493	八	八	数詞
494	九	九	数詞
495	十	十	数詞
496	二十	二十	数詞
497	日	日	接尾語
498	三十	三十	数詞
499	一	一	数詞
500	十	十	数詞
501	二十	二十	数詞
502	一	一	数詞
503	二	二	数詞
504	三	三	数詞
505	五	五	数詞

506 六 六 数詞
507 七 七 数詞
508 七 七 数詞
509 八 八 数詞
510 九 九 数詞
511 の の 接尾語
512 零 零 数詞
513 一 一 数詞
514 二 二 数詞
515 三 三 数詞
516 四 四 数詞
517 五 五 数詞
518 六 六 数詞
519 七 七 数詞
520 八 八 数詞
521 九 九 数詞
522 問題ありません 有る 普通名詞＋本動詞＋助動詞＋助動詞
523 で だ 助動詞 連用
524 な だ 助動詞 連体
525 ように ように 助動詞 連用
526 ら ら 活語尾
527 り り 活語尾
528 る る 活語尾
529 れ れ 活語尾
530 ろ ろ 活語尾
531 っ っ 活語尾
532 な なる 補助動詞 語幹

(注)1990.1.31現在、SL-TRANSモデル会話AB1-5用の語彙テーブルは、
atrv28:/usr/users/si/A5Src/kakiga.dicに存在する。

付録9　音声出力用音声データインデックステーブル

1 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_01.NEW
2 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_02.NEW
3 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_03.NEW
4 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_04.NEW
5 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_05.NEW
6 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_06.NEW
7 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_07.NEW
8 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_08.NEW
9 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_09.NEW
10 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_10.NEW
11 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_11.NEW
12 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_12.NEW
13 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_13.NEW
14 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_14.NEW
15 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_15.NEW
16 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_16.NEW
17 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_17.NEW
18 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_18.NEW
19 /data/SI/DAT/MA2/MAU_MA2_19.NEW
20 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_01.NEW
21 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_02.NEW
22 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_03.NEW
23 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_04.NEW
24 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_05.NEW
25 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_06.NEW
26 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_07.NEW
27 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_08.NEW
28 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_09.NEW
29 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_10.NEW
30 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_11.NEW
31 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_12.NEW
32 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_13.NEW
33 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_14.NEW
34 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_15.NEW
35 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_16.NEW
36 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_17.NEW
37 /data/SI/DAT/MB2/MAU_MB2_18.NEW
38 /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_01.NEW
39 /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_02.NEW
40 /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_03.NEW
41 /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_04.NEW
42 /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_05.NEW
43 /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_06.NEW
44 /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_07.NEW

```
45  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_08.NEW
46  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_09.NEW
47  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_10.NEW
48  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_11.NEW
49  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_12.NEW
50  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_13.NEW
51  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_14.NEW
52  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_15.NEW
53  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_16.NEW
54  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_17.NEW
55  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_18.NEW
56  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_19.NEW
57  /data/SI/DAT/M12/MAU_M12_20.NEW
58  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_01.NEW
59  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_02.NEW
60  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_03.NEW
61  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_04.NEW
62  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_05.NEW
63  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_06.NEW
64  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_07.NEW
65  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_08.NEW
66  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_09.NEW
67  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_10.NEW
68  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_11.NEW
69  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_12.NEW
70  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_13.NEW
71  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_14.NEW
72  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_15.NEW
73  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_16.NEW
74  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_17.NEW
75  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_18.NEW
76  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_19.NEW
77  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_20.NEW
78  /data/SI/DAT/M22/MAU_M22_21.NEW
79  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_01.NEW
80  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_02.NEW
81  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_03.NEW
82  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_04.NEW
83  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_05.NEW
84  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_06.NEW
85  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_07.NEW
86  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_08.NEW
87  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_09.NEW
88  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_10.NEW
89  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_11.NEW
90  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_12.NEW
```

```
 91  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_13.NEW
 92  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_14.NEW
 93  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_15.NEW
 94  /data/SI/DAT/M32/MAU_M32_16.NEW
 95  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_01.NEW
 96  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_02.NEW
 97  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_03.NEW
 98  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_04.NEW
 99  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_05.NEW
100  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_06.NEW
101  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_07.NEW
102  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_08.NEW
103  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_09.NEW
104  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_10.NEW
105  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_11.NEW
106  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_12.NEW
107  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_13.NEW
108  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_14.NEW
109  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_15.NEW
110  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_16.NEW
111  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_17.NEW
112  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_18.NEW
113  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_19.NEW
114  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_20.NEW
115  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_21.NEW
116  /data/SI/DAT/M42/MAU_M42_22.NEW
117  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_01.NEW
118  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_02.NEW
119  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_03.NEW
120  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_04.NEW
121  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_05.NEW
122  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_06.NEW
123  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_07.NEW
124  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_08.NEW
125  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_09.NEW
126  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_10.NEW
127  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_11.NEW
128  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_12.NEW
129  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_13.NEW
130  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_14.NEW
131  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_14.NEW
132  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_15.NEW
133  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_16.NEW
134  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_17.NEW
135  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_18.NEW
136  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_19.NEW
```

```
137  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_20.NEW
138  /data/SI/DAT/M52/MAU_M52_21.NEW
```

(注)　1990.1.31現在、SL-TRANSモデル会話AB1-5のための音声出力用音声データインデックステーブルは、atrv28:/usr/users/si/Data/MA5.speakに存在する。

付録10　音声合成用発音テーブル

mayumi [m`aay'uwmiy]
osaka ['ows`aakax]
chayamachi [ch`aay'aamaachix]
suzuki [s`uwz'uwkiy]
higashi-ku [hxixg'aashihkuw]
kita-ku [kiyt'aakuw]
tokui-machi [towk'uhihmaachix]
taro [t'aal'ow]
shimizu [sh'iym`iyzhuw]

(注)　1990.1.31現在、SL-TRANSモデル会話AB1-5のための音声合成用発音テーブルは、
atrv28:/usr/users/si/Data/dectalk.dic

付録11　SL-TRANSの起動方法

[Sun4-会話A5バージョン]

(1)Sun4 側 (as04)

```
login:nadine                          ;(a)ユーザnadineでlogin
Password:nadine                       ;   passwordの入力
nadine@as04<1>:cd   BIN
nadine@as04<2>:demo                   ;(b)デモの起動
```

(2)Micro VAX 側 (atrv28)

```
login:si                              ;(a)ユーザsiでlogin
Password:data                         ;   passwordの入力
si@atrv28<1>:cd   A5Src
si@atrv28<2>:demo                     ;(b)デモの起動
```

(注)Sun4側の起動を先に行なうこと.

[Sun4-会話ABバージョン]

(1)Sun4 側 (as04)

```
login:nadine                          ;(a)ユーザnadineでlogin
Password:nadine                       ;   passwordの入力
nadine@as04<1>:cd   AB
nadine@as04<2>:demo                   ;(b)デモの起動
```

(2)Micro VAX 側 (atrv28)

```
login:si                              ;(a)ユーザsiでlogin
Password:data                         ;   passwordの入力
si@atrv28<1>:cd   NewSrc
si@atrv28<2>:demo                     ;(b)デモの起動
```

(注)Sun4側の起動を先に行なうこと.

[Symbolics-会話ABバージョン]

(1)Symbolics 側

```
fep:b   boot.boot                     ;(a)デモワールドのブート
Command:login   lisp-machine          ;(b)マシンへのログイン
Select-B を押す                       ;(c)NADINEの起動
nadineアイコンを2回クリック           ;
音声入力アイコンを2回クリック         ;
```

(2)Micro VAX 側 (atrv28)

```
login:si                              ;(a)ユーザsiでlogin
Password:data                         ;   passwordの入力
si@atrv28<1>:demo                     ;(b)デモの起動
```

(注)Symbolicsの起動を先に行なうこと.

(参考)NADINEデモ用パラメータの設定

```
(setq *acp-speech5-suspend-n-seconds* 60)
(setq *acp-speech5-suspend-nth* 2)
```

Symbolicsがハングした時の処理.
Hyper-Control-Functionの同時押しでFEPに戻る.
(2)の操作を行なう.
(注意)ブートファイルのデフォルトがfep0:>boot.bootであることを確認する.
もしなっていない場合は,

```
fep:b   fep0:>boot.boot
```

とすること.

付録12　SL-TRANS関連プログラムとデータの所在

SL-TRANS統合処理の起動コマンド
　モデル会話AB1-5用
　　atrv28:/usr/users/si/A5Src/demo
　　atrv28:/usr/users/si/A5Src/demo-dp
　　atrv28:/usr/users/si/A5Src/bdemo
　　atrv28:/usr/users/si/A5Src/demo1
　モデル会話AB(SUN)用
　　atrv28:/usr/users/si/NewSrc/demo
　　atrv28:/usr/users/si/A5Src/demo-dp
　モデル会話AB(Symbolics)
　　atrv28:/usr/users/si/Src/demo
　　atrv28:/usr/users/si/Src/demo-dp
(注)　demoは音声認識をatr-ap(Alliant)上で実行し、
　　demo-dpは音声認識をatr-dp(VAX8820)上で実行する。
　　bdemoはX-Windowシステムを使用しないバージョンで、音声認識はatr-ap(Alliant)上で実行する。バッチ処理用として使用する。
　　demo1は音声認識結果と係り受け処理結果をファイルに保存しながら、実行するバージョンで、音声認識はatr-ap(Alliant)上で実行する。

SL-TRANS言語処理の起動コマンド
　モデル会話AB1-5用
　　as04:/usr1/nadine/BIN/demo
　　as04:/usr1/nadine/BIN/demo.base
　モデル会話AB(SUN)用
　　as04:/usr1/nadine/AB/demo
　　as04:/usr1/nadine/AB/demo.base
　モデル会話AB(Symbolics)
　　lm26上でSelect-B,nadineアイコンの2回クリック、
　　音声入力アイコンの2回クリック
(注)言語処理を行う計算機変更したい場合は、atrv28:/usr/users/si/XXX/cont.h
　　(XXXはA5Src、NewSrc、Srcのいずれか)を変更すれば良い。
　　例えば、言語処理を行うSymbolicsを変更したい場合は、
　　cont.hの変数SYMBOLICSの値を変更すれば良い。

音声認識プログラム
　モデル会話AB1-5用
　　起動コマンド
　　atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/Parser-A5/p
　　atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/Parser/p__demo__A5
　　プログラム本体
　　atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/Parser/parse-new
　　atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/Parser/parse__demo
　モデル会話AB
　　起動コマンド
　　atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/Parser/p

atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/Parser/p__demo
プログラム本体
atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/Parser/parse
atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/Parser/parse__demo
(注) 音声認識プログラムは、atr-apでは一部をFortranで書き直してあるので、同一ではない。

音声認識用VQコードインデックス
モデル会話AB1-5用
atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/WDir/MA5.wd
atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/Parser/MAU__MA5.wd
モデル会話AB
atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/WDir/MAB.wd
atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/Parser/MAU__MAB.wd
(注) 音声認識用VQコードインデックスで示されるVQコードデータは、atr-apとatr-dpでは同じ内容ではあるが、計算機内での表現が異なる。

音声認識用文法
モデル会話AB1-5用
atr-ap

文法	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/A5.lex
LR用文法	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/A5.gra
LRテーブル	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/A5.tab
語彙テーブル	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/A5.dic

atr-dp

文法	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/A5.lex
LR用文法	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/A5.gra
LRテーブル	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/A5.tab
語彙テーブル	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/A5.dic

モデル会話AB用
atr-ap

文法	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/final.lex
LR用文法	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/final.gra
LRテーブル	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/final.tab
語彙テーブル	atr-ap:/usr2/kita/HMM-LR/LR-Table/final.dic

atr-dp

文法	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/final.lex
LR用文法	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/final.gra
LRテーブル	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/final.tab
語彙テーブル	atr-dp:/ifg1/SI/HMM-LR/LR-Table/final.dic

(注)音声認識用文法の内容はatr-ap、atr-dpで全く同一である。

音声認識結果ファイル
モデル会話AB1-5
音声認識結果の内部表現
atrv28:/usr/users/si/A5Src/HMM-LR-results.log
表示用音声認識結果(正解の表示なし)

atrv28:/usr/users/si/A5Src/HMM-LR-pp-results.log
表示用音声認識結果(正解の表示付加)
atrv28:/usr/users/si/A5Src/HMM-LR-pp-results.log.score.mod

係り受け処理結果
モデル会話AB1-5
内部表現
atrv28:/usr/users/si/A5Src/kakariuke.log